

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：天津市武清区城区第五污水处理厂二期工程

建设单位(盖章)：天津市武清区水务局

编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津市武清区城区第五污水处理厂二期工程		
项目代码	2508-120114-89-01-628919		
建设单位联系人	于聪	联系方式	18545443788
建设地点	天津市武清区新安路与前进道交口西北侧		
地理坐标	(东经 <u>116度59分54.132</u> 秒, 北纬 <u>39度23分30.012</u> 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 95、污水处理及其再生利用
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目备案部门	天津市武清区行政审批局	项目备案文号	津武审批投资[2025]67号
总投资（万元）	7400	环保投资（万元）	7400
环保投资占比（%）	100	施工工期	8个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是_____	用地（用海）面积（m ² ）	18002.5
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中专项设置原则表，专项的设置情况如下： 本项目扩建污水处理厂新增废水排入一支渠，故应设置地表水环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《武清区排水专项规划（2021—2035年）》 审批机关：天津市武清区人民政府 审批文件名称及文号：《武清区人民政府关于武清区排水专项规划（2021—2035年）的批复》（武清政函〔2023〕321号）		
规划环境影响评价情况	无。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>《武清区排水专项规划（2021—2035年）》中指出：</p> <p>污水规划：武清城区预测污水量为30.0万m³/d。雨季污水处理能力为38.0万m³/d。近期，城区规划污水处理厂9座。其中第五污水处理厂处理规模为3.5万m³/d。远期，城区规划9座污水处理厂。其中第五污水处理厂处理规模为3.5万m³/d。远景，随着再生水处理及初期雨水处理的需求，对城区部分污水厂进行整合，并新建一座更大规模的污水处理厂，处理规模为18.5万m³/d，厂址暂拟定于下朱庄经济开发区北侧、部队东侧，占地约27.15公顷，最终能够满足日后城区污水深度处理及初期雨水处理的发展需要。</p> <p>武清区污水处理率目标：2035年，规划污水处理率为100%。污水处理厂出水主要污染物指标应执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中的A标准。</p> <p>本项目是对武清区第五污水处理厂进行扩建，扩建后处理规模由1.5万m³/d提升为2.5万m³/d。武清区第五污水处理厂出水主要污染物指标执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中的A标准，符合《武清区排水专项规划（2020—2035年）》要求。因此，本工程的建设是必要且可行的。</p>
-------------------------	---

其他符合性分析

1.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于目录中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3、城镇污水垃圾处理”。对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号），本项目未列入禁止准入、许可准入事项，属于负面清单以外的行业，按文件要求可依法平等进入市场。因此，本项目的建设符合相关产业政策要求。

1.2 分区管控符合性分析

（1）与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日）的符合性分析

2024年12月2日，天津市生态环境局公开了天津市生态环境分区管控动态更新成果，公布了《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》，本项目与其符合性分析如下表所示。

表 1-1 本项目与《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》符合性分析表

	管控要求	本项目情况	分析结果
空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目不涉及占用生态保护红线、天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域。	符合
	严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的	本项目为污水处理厂扩建项目。	符合

		能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。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。		
污 染 物 排 放 管 控		实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目为污水处理厂扩建项目。	符合
		严格污染排放控制。25个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到2030年，单位地区生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上。	本项目为污水处理厂扩建项目。不涉及25个重点行业，厂区内不设锅炉。	符合
		强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到2025年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到2025年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃	本项目为污水处理厂扩建项目。查阅污水处理厂例行监测数据，污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中A标准，达标排放。	符合

		圾资源化利用比例提升至 80%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。		
环境 风险 防 控		严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。按照国家规定，开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等；未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目为污水处理厂扩建项目。本项目在现有厂区内建设，不新增占地。	符合
		加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。	本项目为污水处理厂扩建项目。严格执行地下水土壤污染控制措施。	符合
	资源 利用 效率 要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目为污水处理厂扩建项目。运行期间严格控制用水效率。	符合
<p>综上，本项目符合《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024 年 12 月 2 日）相关要求。</p> <p>（2）与《武清区生态环境局关于公开武清区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2025 年 2 月 6 日）符合性分析</p> <p>2025年2月6日，武清区生态环境局公开了武清区生态环境分</p>				

区管控动态更新成果，公布了武清区生态环境准入清单。本项目位于新安路与前进道交口西北侧，属于环境一般管控单元（ZH12011430001）。本项目与该单元环境准入清单的符合性分析如下所述。

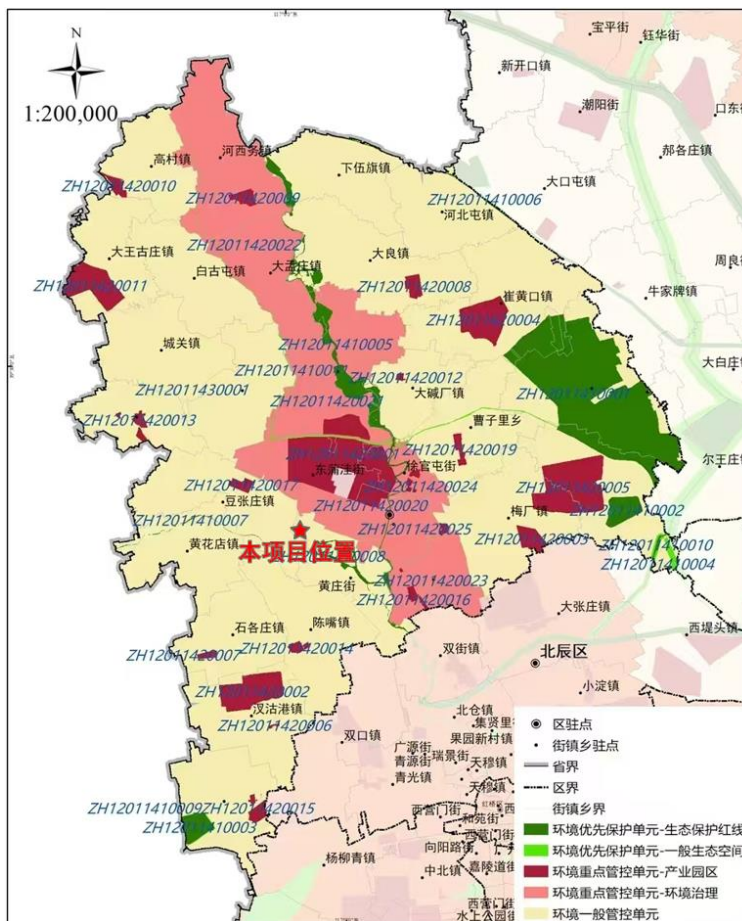


图 1.2-1 本项目在武清区环境管控单元分布图中位置

表 1-2 本项目与《武清区生态环境局关于公开武清区生态环境分区管控动态更新成果的通知》符合性分析表

管控要求		本项目情况	分析结果
空间布局约束	执行市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于空间布局约束的管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于空间布局约束的管控要求。	符合
	根据水资源承载力和水污染防治的要求，优化农村产业结构和产业发展布局，强化农业的生态功能。	本项目为污水处理厂扩建项目。污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，达标排放。	符合

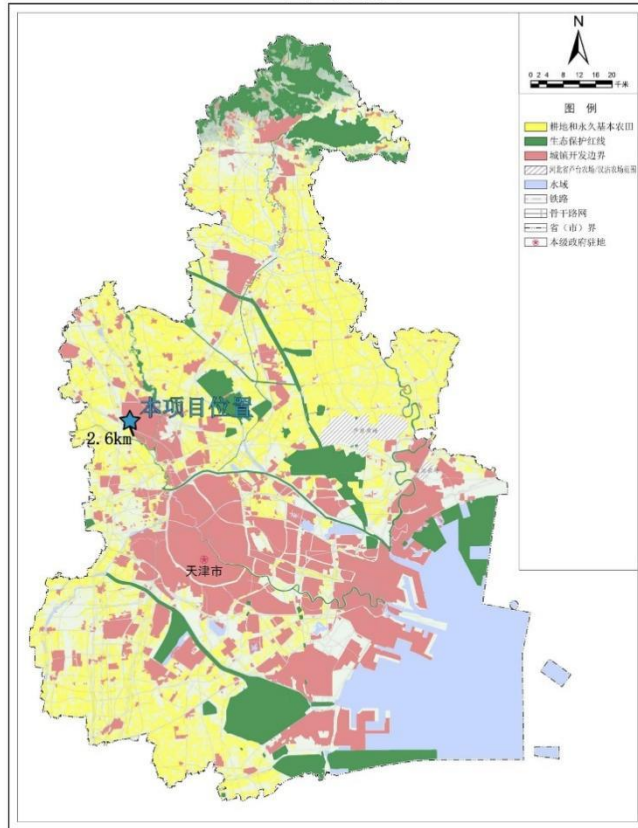
	污染物排放管控	执行市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于污染物排放的管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于污染物排放的管控要求。	符合
		结合“厕所革命”统筹推进农村生活污水处理设施提升改造，加强已验收合格的农村生活污水处理设施运行维护监管，巩固提升运维水平；持续推进农村生活垃圾无害化处理；实施农村黑臭水体动态排查、动态治理，加强河湖长日常巡查，防止治理后水体返黑返臭。	本项目为污水处理厂扩建项目。污水处理厂收集区域内生活污水后进行处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中A标准，达标排放入一支渠。	符合
		加强农业面源污染管控。强化秸秆垃圾禁烧管控。推动大型规模化畜禽养殖场氨气减排。	本项目为污水处理厂扩建项目。	符合
	环境风险防控	执行市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于环境风险防控的管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于环境风险防控的管控要求。	符合
		禁止在农业种植中利用工业废水和城镇污水灌溉，禁止利用有毒有害的污泥做肥料，禁止违反规定使用剧毒、高残留农药。	本项目为污水处理厂扩建项目。污水处理厂收集区域内生活污水后进行处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中A标准，达标排放入一支渠。	符合
	资源利用效率要求	执行市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于资源利用效率的管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和武清区区级管控要求中关于资源利用效率的管控要求。	符合
		因地制宜统筹实施农膜及农药包装废弃物回收处置，加强农作物秸秆综合利用。巩固畜禽粪污治理成果，加强畜禽粪污综合利用。	本项目为污水处理厂扩建项目。污水处理厂收集区域内生活污水后进行处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中A标准，达标排放入一支渠。	符合
	<p>综上，本项目符合《武清区生态环境局关于公开武清区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2025年2月6日）相关要求。</p> <p>1.3 与《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》（津政发[2024]18号）符合性分析</p> <p>《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》于2024年8</p>			

月9日经国务院批复（批复国函〔2024〕126号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析见下表。经现场勘查，本项目占地范围不涉及天津市生态保护红线区。本项目距离最近的生态保护红线为南侧约2.6km的永定河故道国家重要湿地生态保护红线。

天津市国土空间总体规划（2021—2035年）

三条控制线图

图号：2



审图号：ZPS(2023)003

图 1.3-1 本项目与三条控制线位置关系图

表 1-3 本项目与《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析表

政策文件要求	本项目情况	分析结果
<p>以“三区三线”为基础构建国土空间格局</p> <p>第 33 条耕地和永久基本农田优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。严守耕地和永久基本农田保护红线。各级政府应将已划定的耕</p>	<p>本项目在现有厂区进行建设，用地用途为公共设施用地，不占用耕地和永久基本农田。</p>	<p>符合</p>

	<p>地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。</p>			
<p>第 34 条生态保护红线 科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。</p>	<p>本项目位于新安路与前进道交口西北侧，距离最近的生态保护红线为南侧约 2.6km 的永定河故道重要湿地生态保护红线。不占用生态保护红线。</p>	符合		
<p>第 35 条城镇开发边界 合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。严格城</p>	<p>本项目位于新安路与前进道交口西北侧，在现有厂区进行建设，用地用途为公共设施用地，不新增占地。</p>			

		<p>镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。</p>	
--	--	---	--

综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相关要求。

1.4 与《天津市武清区国土空间总体规划（2021—2035年）》（武清政〔2025〕20号）符合性分析

表 1-4 本项目与《天津市武清区国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析表

政策文件要求		本项目情况	分析结果
严格城镇开发边界管理	城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。	本项目在现有厂区进行建设，用地用途为公共设施用地，不新增占地。	符合
加强生态保护红线管理	生态保护红线内自然保护区核心保护区内原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线	本项目位于新安路与前进道交口西北侧，距离最近的生态保护红线为南侧约2.6km的永定河故道国家重要湿地生态保护红线。不占用生态保护红线。	符合

		管控要求外，还应符合相应法律法规规定。确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照国家有关规定办理用地审批。		
	严守耕地和永久基本农田保护红线	耕地和永久基本农田保护红线经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变永久基本农田用途，未经批准不得擅自调整。符合法定条件的国家能源、交通、水利等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。	本项目在现有厂区进行建设，用地用途为公共设施用地，不占用耕地和永久基本农田。	符合
	严格规范项目准入	抑制高碳投资，严格控制“两高一资”项目和高耗能高排放新增产能规模，提高高碳项目用地标准，完成限制类产能装备的升级改造。健全以环境影响评价为重点的源头预防体系，严格“两高”项目环评审批，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。实施碳排放和污染排放协同、强度和总量双控制度。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，不涉及产能置换、煤炭减量替代、污染物区域削减，符合“天津市及武清区生态环境分区管控”要求。本项目不属于“两高”项目。	符合
	划定工业用地控制线	在重点发展园区和优化提升园区内划定工业用地控制线，即工业集中发展控制线，保障工业用地集中连片，并在相关专项规划中予以落实，工业用地控制线相关要求以工业布局规划为准。严格工业项目供地标准，新建重大工业项目原则上在工业用地控制线内布局。	本项目在现有厂区进行建设，用地用途为公共设施用地。	符合

1.5 与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》及《大运河天津段核心监控区禁止类清单》符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内的大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等7个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。大运河两岸起始线与终止线距离2000米内核心区范围划定为核心监控区。本项目为污水处理厂扩建项目，污水处理厂收集区域内生活污水后进

行处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准,达标排入一支渠。厂区距大运河最近距离 6.3km,污水排放口下游 10000m 处到达北运河。不在大运河核心监控区范围内。

1.6 与《天津市湿地保护规划(2022—2030年)》符合性分析

根据《天津市湿地保护规划(2022—2030年)》(津政函(2020)58号),本项目排水下游 2.6km 处为市级重要湿地—永定河故道重要湿地。本项目为污水处理厂扩建项目,污水处理厂收集区域内生活污水后进行处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准,达标排入一支渠。厂区选址不占用湿地,达标排水后不会影响湿地功能。

1.7 环保政策符合性分析

本项目与相关环保政策文件符合性分析见下表。

表 1-5 本项目与相关环保政策文件符合性分析表

文件名称	政策文件要求	本项目情况	分析结果
《天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)	推进恶臭、异味污染治理,以化工、医药、橡胶、塑料制品、建材、金属制品、食品加工等工业源,餐饮油烟、汽修喷漆等生活源,垃圾、污水等集中式污染处理设施为重点,集中解决一批群众身边突出的恶臭、异味污染问题。强化工业废水治理,工业园区加强污水处理基础设施建设,实现污水集中收集、集中处理,涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目建立完善的废气处理系统,调节池、生化池、污泥浓缩池加盖密封负压收集,粗格栅和细格栅密闭间负压密闭收集,污泥脱水间负压密闭收集,上述经收集的废气汇入“水喷淋+生物除臭装置”处理后,分别经 2 根 15m 高排气筒排放。厂区内已安装自动在线监控装置。	符合
《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》(津政	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点,严格执行能效标准。积极构建低碳工业体系。依法依规加快淘汰落后产能,确保已退出产能的设备不得恢	本项目为污水处理项目,不属于高耗能、高排放、低水平项目,使用的电机、风机、泵等设备符合能效标	符合

	发 [2022]18 号)	复生产。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	准，无淘汰落后的产能。	
	《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》 (津政办发 [2024]21 号)	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目施工期严格执行“六个百分之百”控尘要求。	符合
		加强城镇入河污染排查治理。推进入河排污口“查、测、溯、治”	本项目依托现有入河排污口，污水排放量增加，目前已完成入河排污口论证。	符合
	《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》 (津污防攻坚指 [2024]2 号)	<p>深化恶臭异味污染排查治理。持续抓好油烟污染治理，严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。持续督促指导信访投诉量大的工业园区、产业集群制定“一园一策”恶臭异味治理方案。对投诉集中的工业园区和重点企业组织安装在线监测系统。</p> <p>持续打好黑臭水体治理攻坚战。开展城市建成区黑臭水体排查整治，消除城市建成区黑臭水体，落实长效养管机制，巩固治理成效。加快补齐城镇污水处理基础设施短板，推进污水处理厂、排水管网建设，开展合流制片区雨、污分流改造，常态化开展雨污串接混接点改造。</p> <p>持续打好入海河流水质提升攻坚战。加强工业污染防治，强化工业直排企业、工业园区、污水处理厂等污染源监管。严格建设用地准入管理，加强污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”管理，推动用途变更为“一住两公”地块土壤污染状况调查全覆盖，实施分级评审。动态更新建设用地风险管控和修复名录，严格管控污染地块规划用途和开发建设，分批分阶段推动优先监管地块实施风险管控，创新管控治理实践，稳妥有序推进污染地块治理修复，确保重点建设用地安全利用得到有效保障。</p>	<p>本项目为污水处理项目，属于市政设施，项目的建设可提升区域污水处理能力；本项目建设期间采取有效措施，减轻施工扬尘和施工噪声对环境的影响，严格落实施工工程“六个百分之百”控尘措施；运营期间，采取“水喷淋+生物除臭装置”除臭措施，控制异味影响，并采取减振降噪措施，厂界噪声可达标排放。</p>	符合
		《关于加强重点行	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优	本项目不涉及新污染物清单、有

	<p>业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28号)</p>	<p>先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目,在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别,涉及上述新污染物的,执行本意见要求;不涉及新污染物的,无需开展相关工作。</p>	<p>毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。本项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业。</p>	
	<p>《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》(津政发〔2022〕18号)</p>	<p>坚持安全降碳,立足本市能源资源禀赋,以能源绿色发展为关键,在保障能源安全供应基础上,深入推进能源革命,深化能源体制机制改革,合理控制化石能源消费,大力实施清洁能源替代,加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。</p>	<p>本项目生产所需能源为电,无化石能源使用。</p>	<p>符合</p>
	<p>《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动方案的通知》(津政办发〔2024〕37号)</p>	<p>坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目,严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求,采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求,实施等量或减量替代。适时引导长流程炼钢向短流程炼钢转型。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放项目。本项目不属于新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目。</p>	<p>符合</p>
		<p>全面开展传统产业绿色低</p>	<p>本项目建成投产</p>	<p>符合</p>

		<p>碳化改造。对 62 个涉气传统产业 集群开展再排查，指导相关区 “一群一策”制定产业提升 改造方案，全面实施治理提 升。持续完善企业工况用电监 控体系，实现涉气企业连续监 测系统或工况用电监控系统全 覆盖。</p>	<p>后，按管理部门 要求实施工况用 电监控系统的建 设工作。</p>	
<p>综上，本项目的建设符合各项环保政策。</p>				

二、建设项目工程分析

建设
内容

2.1 项目基本情况

武清区第五污水处理厂位于新安路与前进道交口西北侧，其服务范围为福源道以南，龙凤河故道以东，京山铁路以北，翠亨路以西，污水总收集面积为19.7km²。

武清区第五污水处理厂一期工程目前污水处理量已接近现有设计规模。因此，武清区第五污水处理厂的二期扩建工程势在必行。目前本项目入河排污口论证报告已取得批复。本项目建成后厂区占地面积、收水范围、收水性质及排水口情况不改变。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号），本项目属于“四十三、水的生产和供应业 95、污水处理及其再生利用 新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水管间接排入地表水体且不排放重金属的）”，应编制环境影响评价报告表。受天津市武清区水务局委托，天津环科源环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。

2.2 污水处理规模

武清区第五污水处理厂现已完成一期工程建设，一期工程污水处理采用“格栅+沉砂池+A²/O+AO+高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒”工艺，一期建设规模15000m³/d，于2013年5月建成投产。2019年，为解决城区第二污水处理厂处理能力不足问题，实施污水调度工程，将南东路以东、翠亨路以西、光明道以南、前进道以北（约6.6平方公里）范围内污水引入第五污水处理厂，每天污水增量约9000m³。目前污水处理量已接近现有设计规模。

本项目为二期工程，新增污水处理规模10000m³/d。建成后武清区第五污水处理厂总处理规模25000m³/d。

收水范围内仅有少量工业用地且无重污染企业，接收污水为生活污水。范围内污水在污水总排口满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值后排放，主要污染物为COD、BOD、SS、氨氮、总氮、总磷等，不涉及一类污染物的排放。根据设计资料可知，本项目进水水质的设计指标主要参考了近三年本污水处理厂进水水质监测结果，并结合收水范围内废水水质特点，进

水水质设计指标如下：

表 2-1 设计进水水质

序号	项目	单位	设计进水水质
1	pH	/	6-9
2	COD _{Cr}	mg/L	350
3	BOD	mg/L	180
4	SS	mg/L	200
5	氨氮	mg/L	55
6	总氮	mg/L	70
7	总磷	mg/L	8

表 2-2 近三年进水水质监测值

序号	项目	单位	近三年进水水质
8	pH	/	6.82-7.50
9	COD _{Cr}	mg/L	143-273
10	BOD	mg/L	72-134
11	SS	mg/L	44-95
12	氨氮	mg/L	47.25-87.14
13	总氮	mg/L	49.77-92.44
14	总磷	mg/L	3.91-8.76

第五污水处理厂收水范围为：福源道以南，龙凤河故道以东，京山铁路以北，翠亨路以西，污水总收集面积为 19.7km²，主要处理该服务范围内生活污水，收水范围内雨污分流。

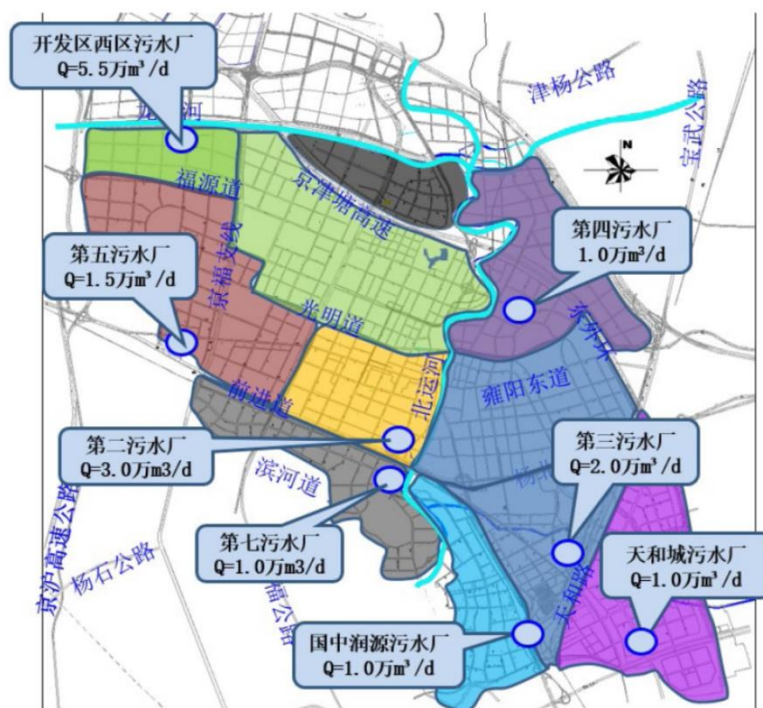


图 2.2-1 2019 年后周边各污水处理厂现状收水范围图
(红色部分为本污水处理厂)

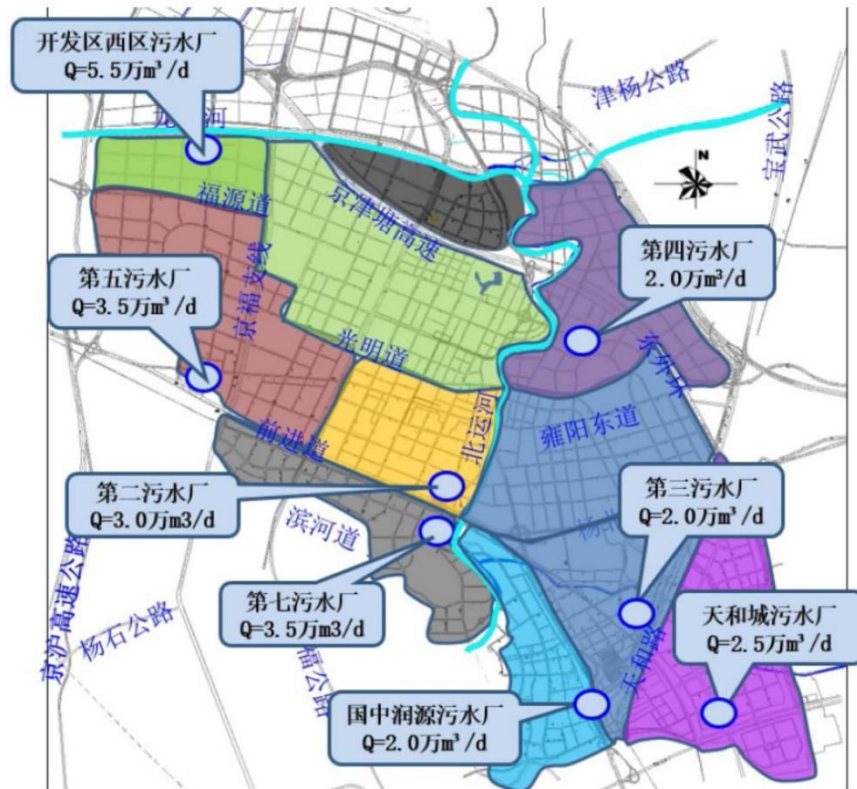


图 2.2-2 周边各污水处理厂远期规划处理规模图

2.3 项目组成及主要工程内容

本项目工程组成见下表。

表 2-3 项目组成及主要工程内容

项目组成		工程内容
主体工程		新增污水处理能力 1 万 m^3/d ，采用“预处理+A ² O+AO+高效沉淀池+深度处理组合池（反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒）”处理工艺，达标尾水全部排入一支渠，最终进入龙凤河故道
辅助工程	污泥处理	污泥浓缩池、污泥泵房及配套污泥处理设备设施
	加药系统	加药间内设加药设备设施，为污水处理和恶臭气体处理提供药剂
	化验室	综合办公楼一层设有化验室，对污水处理厂日常运行过程中相关控制指标检测
公用工程	给水	由市政供水管网供水，用于厂区内生产、生活、消防和绿化用水
	排水	污水排入厂内污水处理系统
	供电	由市政供电系统提供，负荷等级为二级，本工程现有一个组合处理车间变配电室为供电中心，二路 10kV 电源供电，设有 2 台 315kVA-10/0.4kV 电力变压器。本次新增污水处理设备，厂内电力负荷增加，本次工程将 2 台 315kVA-10/0.4kV 电力变压器更换为 2 台 800kVA-10/0.4kV 变压器。两台变压器同时运行，互为备用。
	采暖与制冷	采暖热源来自市政热水管网，制冷采用空调制冷
环保工程	废气	新建 2 套两级除臭装置，各池体均加盖密闭设有吸风口，污泥脱水机房工作时关闭门窗进行负压集气，对收集的恶臭气体处理后，分别通过 2 根 15m 高排气筒排放
	废水	反冲洗废水、污泥处理废水、生活污水等排入污水处理系统 进水和出水均设有在线监测仪器设备，并与生态环境管理部门联网

噪声	选用低噪声设备；设置减振底座；厂房隔声等
固废废物	厂内设1间一般固废暂存间，在厂内东侧新建1间危废暂存间（高3m，面积20m ² ）
行政办公	综合办公楼1座

本项目工程改造方案见下表。

表 2-4 本项目工程改造方案

项目组成		现有工程内容	本项目工程改造方案	备注
主体工程	污水预处理	提升泵房、细格栅、旋流沉砂池土建构筑物及配套设备设施	提升泵房、细格栅、旋流沉砂池土建利旧，设备更换。	利旧改造
	污水处理	紫外消毒土建构筑物及配套设备设施	一期生化反应池利旧，新建二期生化反应池、高效沉淀池、深度处理组合池及配套相关设备设施。紫外消毒土建构筑物及配套设备设施拆除。	新建及拆除
辅助工程	污泥处理	污泥脱水机房土建构筑物及配套设备设施	污泥脱水机房土建利旧，设备更换。	利旧改造
	曝气系统	鼓风机房构筑物及配套设备设施	鼓风机房土建利旧，设备更换。	利旧改造
	加药系统	加药间、储药间土建构筑物及配套加药、储药设备设施	加药间、储药间土建利旧，设备更换。	利旧改造
	化验室	综合办公楼一层设有化验室，对污水处理厂日常运行过程中相关控制指标检测	/	利旧
公用工程	给水	由市政供水管网供水，用于厂区内生产、生活、消防和绿化用水	/	/
	排水	污水排入厂内污水处理系统	/	/
	供电	由市政供电系统提供，负荷等级为二级，设有两台 315kVA 变压器	将 2 台 315kVA-10/0.4kV 电力变压器更换为 2 台 800kVA-10/0.4kV 变压器。两台变压器同时运行，互为备用。	改造
	采暖与制冷	采暖热源来自市政热水管网，制冷采用空调制冷	/	/
环保工程	废气	厂区内恶臭气体均未收集，均为无组织排放	新建 2 套“水喷淋+生物除臭”装置，对收集的恶臭气体处理后，分别通过 2 根 15m 高排气筒排放。其中一套收集处理粗格栅、提升泵站、细格栅和沉砂池产生的恶臭气体；另一套收集处理一期、二期污水生化处理及污泥浓缩池、污泥泵房产生的恶臭气体	新建
	废水	反冲洗废水、污泥处理废水、生活污水等排入污水处理系统 污水排放口处已设污水水量自动计量装置、污染物在线监测装置	/	/

噪声	选用低噪声设备；设置减振底座；厂房隔声等	选用低噪声设备；设置减振底座；厂房隔声等	/
固体废物	/	新建 1 间一般固废暂存间和 1 间危废暂存间	新建
行政办公	综合办公楼 1 座	/	/

2.4 公用工程

(1) 供电

由市政供电系统提供，负荷等级为二级，设有两台 800kVA 变压器。本项目建成后年耗电量为 6156000KWh。

(2) 供水

本项目给水由市政供水管网提供，用于厂区内生产、生活、消防和绿化用水。厂区新鲜水用量为 42.7 m³/d。

(3) 排水

本项目厂区内污水通过管网排入污水处理系统，与收水范围内污水一并处理。污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准限值要求后，排入一支渠。

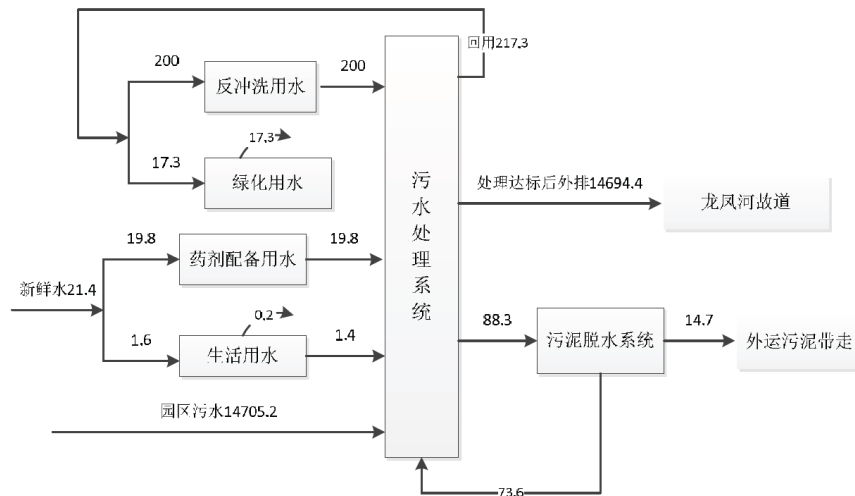


图 2.4-1 现有工程水平衡图 (m³/d)

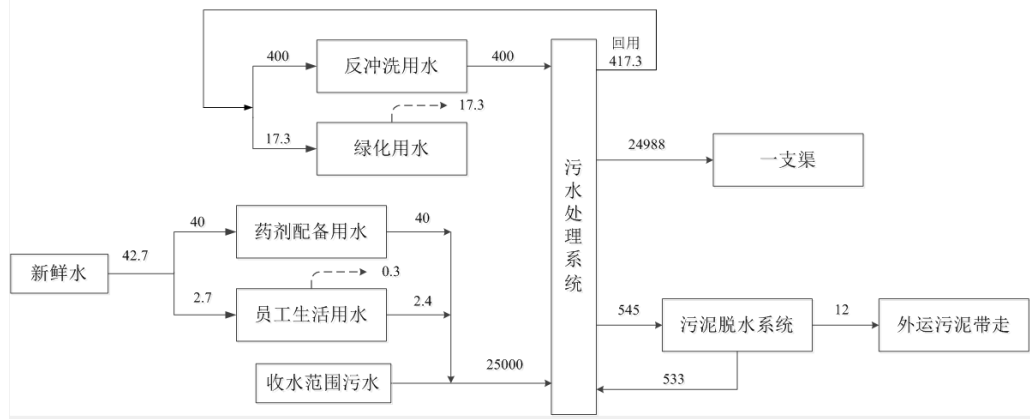


图 2.4-2 本项目建成后水平衡图 (m³/d)

(4) 其他

本项目采暖、制冷依托厂区现有设施。

本项目不设置食堂和宿舍。

2.5 主要建、构筑物情况

本项目建成后污水处理工序需依托现有工程粗格栅/提升泵房、细格栅/旋流沉砂池及中间水池。粗格栅/提升泵房和细格栅/旋流沉砂池最大设计流量为 43500m³/d，中间水池设计水量 25000 m³/d，故本项目依托可行。厂区建、构筑物情况见下表。

表 2-5 主要建、构筑物参数

序号	名称	占地面积(m ²)	数量	结构	备注
一期利旧					
1	粗格栅/提升泵房	125	1 座	钢筋混凝土	现有
2	细格栅/旋流沉砂池	75.3	1 座	钢筋混凝土	现有
3	一期生化反应池	2875.9	1 座	钢筋混凝土	现有
4	一期二沉池	493	1 座	钢筋混凝土	现有
5	浓缩污泥池及污泥泵房	100	1 座	钢筋混凝土	现有
一期拆除					
6	紫外消毒渠	65.2	1 座	钢筋混凝土	拆除(改用其他方式消毒)
二期新建					
7	二期生化反应池	2647.31	1 座	钢筋混凝土	新建
8	二期二沉池	493	1 座	钢筋混凝土	新建
9	高效沉淀池	479.25	1 座	钢筋混凝土	新建
10	深度处理组合池	512.04	1 座	钢筋混凝土	新建

2.6 主要设备

表 2-6 主要新增设备参数

序号	位置	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	提升泵房	提升泵	Q=500m ³ /h, H=18m, N=45KW	台	4	更换
2		粗格栅	/	台	2	更换
3	细格栅	内进流格栅	单机宽度: 1500mm, 栅条间距: 3mm, 过栅流速: 0.67m/s, N=2.2kW	台	2	更换
4		栅渣输送机	B=500mm	台	1	更换
5		冲洗水泵	Q=26m ³ /h, H=95m, N=22kW	台	2	更换
6		栅渣压实机	B=300mm, N=2.2kW	台	1	更换
7	砂水分离间\配电间	旋流沉砂池除砂机	Q=30m ³ /h, H=18.0h, N=2.2kW	台	2	更换
8		砂水分离器	12~20L/s, N=0.37kW	台	1	更换
9		手电两用启闭机	启闭力 TN: 1.1kW	台	2	更换
10		罗茨鼓风机	Q=5.5m ³ /h, P=0.06MPa, N=11kW	台	2	更换
11	生化处理系统	潜水搅拌机	n=740r/min,N=2.2kW	台	2	新增
12		潜水搅拌机	n=740r/min,N=2.2kW	台	12	新增
13		曝气盘	供气量 2m ³ /h, 服务面积 0.3m ² /个	个	3300	新增
14	二沉池及污泥回流系统	套筒阀	DN300mm, 调节范围 1.2m, 丝杆长度 3.8m	台	1	新增
15		中心传动刮泥机	直径: 23m, 功率: 1.5kW	台	1	新增
16		混合液回流泵	流量: 800m ³ /h, 扬程: 15m, 功率: 55kW	台	3	新增
17		内回流泵	流量: 800m ³ /h, 扬程: 15m, 功率: 55kW	台	2	新增
18	中间水池	提升泵	流量: 900m ³ /h, 扬程: 10m, 功率: 45kW	台	3	新增
19		电动葫芦	起重量 1t,3.8kw, 起吊高度 6m	台	1	新增
20	高效沉淀池系统(包含泵房、加药间及排泥井)	回流污泥泵	Q=60m ³ /h H=10m P=30kW	台	4	新增
21		剩余污泥泵	Q=60m ³ /h H=10m P=30kW	台	4	新增
22		混合搅拌器	r=3.9r/min,N=1.1kW	台	2	新增
23		快速搅拌器	r=17r/min,N=7.5kW	台	2	新增
24		快速搅拌器	r=65r/min,N=4kW	台	2	新增
25		刮泥机	D=11.0m,N=0.75kW	台	2	新增
26		电动葫芦	起重量 1t,3.8kw, 起吊高度 6m	台	1	新增
27		PAC 溶药装置	搅拌罐容积 4.0m ³ , 直径 1.6m, 自带控制柜, 预留以太网通讯接口,N=3.0Kw	台	1	新增
28		生化池 PAC	Q=0-1800L/h, H=3bar,N=0.75Kw	台	3	新增

		加药泵				
29		PAM 一体化溶解加药装置	料仓容积 2700L, 真空上料, 自带控制柜, 预留以太网通讯接口,N=2.4Kw	台	1	新增
30		PAM 螺杆泵	Q=2.5m ³ /h, H=0.6MPa, 配变频电机, 无极变频调速,N=1.5Kw	台	2	新增
31		乙酸钠溶药装置	搅拌罐容积 2.5m ³ , 直径 1.4m, 自带控制柜, 预留以太网通讯接口,N=1.5Kw	台	1	新增
32		乙酸钠加药泵	Q=0-1000L/h, H=3.5bar, N=0.75Kw	台	2	新增
33		次氯酸钠溶液储罐	直径 2.8m×2m, 自带控制柜, 预留以太网通讯接口	台	1	新增
34		次氯酸钠加药泵	Q=0-334L/h, H=10bar, N=0.75Kw	台	2	新增
35		卸料泵	Q=3m ³ /h, H=10m,N=1.1Kw	台	1	新增
36		潜水搅拌机	n=960r/min,N=1.5kW	台	2	新增
37		电动葫芦	起重量 2t,3.4kw, 起吊高度 6m, L=10m	台	1	新增
38	深度处理组合池	反洗水泵	潜污泵, Q=350m ³ /h, H=10m, N=18.5KW	台	1	新增
39		反洗废水排放泵	潜污泵, Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75KW	台	2	新增
40		排泥泵间排水泵	潜污泵, Q=2.5m ³ /h, H=10m, N=0.75KW	台	2	新增
41		管廊间排水泵	潜污泵, Q=2.5m ³ /h, H=10m, N=0.75KW	台	2	新增
42		反洗鼓风机	罗茨鼓风机, 风机、电机及隔音罩 总重 2500kg Q=27.82m ³ /min, P=0.07MPa, N=55KW	台	2	新增
43		空压机	Q=0.8m ³ /min, P=0.8MPa, N=7.5KW, 空压机 微油, 自带过滤器、油分离系统、干燥器、气水分离器、油气分离器等	台	2	新增
44		储气罐	体积 1m ³ , P=0.85MPa, 包含压力表、自动排水阀、安全阀	台	1	新增
45		潜水搅拌机	D=260mm, n=960r/min, N=1.5kw	台	2	新增
46		电动葫芦	起重量 2t,3.4kw, 起吊高度 6m, L=10m	台	1	新增
47		电动葫芦	起重量 2t,3.4kw, 起吊高度 6m, L=10m	台	1	新增
48		轴流风机	Q=4500m ³ /h, N=0.55KW	台	2	新增

49		滤料	CX-06, 1.5-3.5mm, 均匀系数为1.35	m ³	207.4	新增
50		滤料支撑层	CX-09, 粒径 3-40mm	m ³	51	新增
51		进水分布堰	SS304, H=300mm, δ=3mm, 弧形堰	m	90	新增
52		气水分布滤砖	铺满全池	m ²	2023	新增
53		池内反冲空气分布系统	/	套	1	新增
54		进水气动闸板阀	450*450, 双向承压止水	台	6	新增
55		出水气动调节蝶阀	DN450, PN=1.0MPa	台	6	新增
56		反洗进水气动蝶阀	DN450, PN=1.0MPa	台	6	新增
57		反洗废水气动蝶阀	DN600, PN=1.0MPa	台	6	新增
58		反洗进气气动蝶阀	DN400, PN=1.0MPa	台	6	新增
59		电动放空蝶阀	DN250, PN=1.0MPa, 响应时间 30s	台	1	新增
60	一期中间水池改造	中间提升泵	Q=600m ³ /h, H=10m, N=30KW	台	3	更换
61	污泥浓缩池	中心传动刮泥机	池径: 8m, 驱动功率: 0.55Kw	台	1	更换
62	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=134m ³ /min, P=65kpa, N=188kW	台	3	更换
63	污泥脱水机房	叠螺脱水机	处理量: 4880kgDS/h, N=3.75kW	台	1	更换

2.7 主要原辅材料

本项目全厂废水处理使用药剂主要见下表

表 2-7 本项目全厂主要原、辅材料来源及消耗

序号	原料名称	现有工程消耗量/t	本项目建成后年消耗量/t	来源	用途
1	聚合氯化铝 (PAC)	19.7	700	外购	无机絮凝剂, 除磷
2	PAM	10	25	外购	无机絮凝剂
3	乙酸钠	446.3	2450	外购	外加碳源
4	次氯酸钠	1026.57	1280	外购	消毒

本项目废气治理采用生物除臭, 每 3-5 年需更换生物填料 100m³。

本项目建成后化验室使用药剂主要见下表

表 2-8 本项目建成后实验室主要原、辅材料总消耗

序号	检测项目	原料名称	年消耗量/kg	来源	最大储存量/kg	包装方式	存储地点
1	化学需氧	重铬酸钾	0.33	外购	0.5	500ml 试剂瓶	化验室

2	量	硫酸亚铁铵	2.2	外购	0.5	500ml 试剂瓶	试剂柜
3		硫酸银	0.6	外购	0.5	500ml 试剂瓶	
4		硫酸汞	0.46	外购	0.5	500ml 试剂瓶	
5		邻菲罗啉	0.03	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
6		硫酸亚铁	0.014	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
7		硫酸	60	外购	5	500ml 试剂瓶	
8		氨氮	酒石酸钾钠	0.903	外购	0.5	
9	纳氏试剂		2.7	外购	0.5	500ml 试剂瓶	
10	总氮	氢氧化钠	0.14	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
11		过硫酸钾(进口)	0.372	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
12		盐酸	0.5	外购	0.5	500ml 试剂瓶	
13	总磷	硫酸	1.5	外购	5	500ml 试剂瓶	
14		酒石酸锑氧钾	0.003	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
15		钼酸铵	0.097	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
16		抗坏血酸	0.187	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
17		过硫酸钾	0.373	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
18	生化需氧量	磷酸二氢钾	0.0255	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
19		磷酸氢二钾	0.065	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
20		七水合磷酸氢二钠	0.1	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
21		氯化铵	0.0051	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
22		七水合硫酸镁	0.0675	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
23		无水氯化钙	0.0825	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
24		六水合氯化铁	0.00075	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
25	悬浮物	滤膜	750 张	外购	100 张	/	
26	粪大肠	MFC 培养基	0.374	外购	0.5	/	
27		滤膜	400 张	外购	100 张	/	
28		无水乙醇	6	外购	0.5	500ml 试剂瓶	
29	余氯	碘化钾	0.186	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
30		冰乙酸	0.85	外购	0.5	500ml 试剂瓶	
31		碳酸钠	0.0014	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
32		乙酸钠	0.271	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
33		硫酸钠	0.0093	外购	0.2	200ml 试剂瓶	
34		淀粉	0.00372	外购	0.2	200ml 试剂瓶	

表 2-9 主要原辅材料及组分理化性质

序号	名称	成分
1	PAC	白色粉末, 密度 1.21g/cm ³ , 溶于水
2	乙酸钠	无色透明晶体, 1.45g/cm ³ , 溶于水
3	次氯酸钠	淡黄色液体, 1.10g/cm ³ , 溶于水

	<p>2.8 劳动定员及工作制度</p> <p>厂区现有员工人数为 16 人，年工作日 365 天，生产人员为三班制，每班 8 小时。管理及维修人员按常日班制。本次二期工程新增 11 人，工作制度不变。</p> <p>2.9 厂址概况及平面布置</p> <p>2.9.1 厂址概况</p> <p>武清区第五污水处理厂位于新安路与前进道交口西北侧，其服务范围为福源道以南，龙凤河故道以东，京山铁路以北，翠亨路以西，污水总收集面积为 19.7km²。武清区第五污水处理厂占地面积 18002.5m²，本项目建成后厂区范围不变化。本项目北侧场地为天津澳康达名车广场，东侧为隔新安路为 V1 汽车世界、南侧为 V1 汽车世界，西侧为空地。</p> <p>2.9.2 本项目厂房总平面布置</p> <p>本项目厂区内从北到南依次为粗格栅/提升泵房、细格栅/旋流沉砂池、综合办公楼（2 层）、高效沉淀池、二期生化反应池、组合处理车间（2 层）、生化组合反应池、深度处理组合池。</p> <p>平面布置情况详见附图。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>工艺流程简述：</p> <p>本项目污水处理工艺为“预处理+A²O+AO+高效沉淀池+深度处理组合池（反硝化深床滤池+消毒）”，出水外排至一支渠，具体污水处理工艺流程及产污节点见下图。</p>

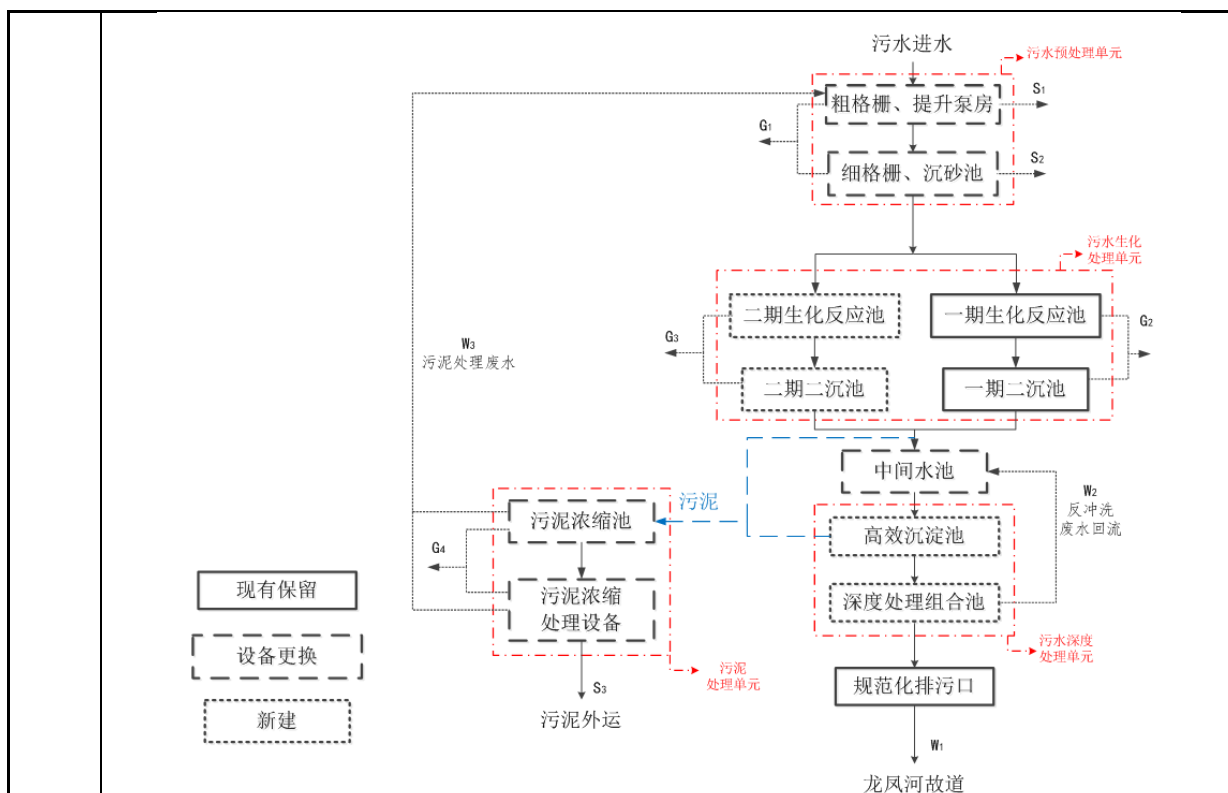


图 2.9-1 污水处理工艺流程及产污节点图

(1) 污水预处理单元

污水首先进入粗格栅，将水中较大的漂浮物去除，后进入细格栅去除污水中较小的漂浮物，再经沉砂池去除砂粒后进入污水生化处理单元。

粗格栅和细格栅产生栅渣（S₁），沉砂池产生沉砂（S₂）；同时，粗格栅、提升泵站、细格栅和沉砂池产生的恶臭气体（G₁）经“水喷淋+生物除臭”装置（1#除臭装置）处理后，通过 15m 高排气筒（P1）排放。

(2) 污水生化处理单元

A²O-AO 池内依次布设有厌氧池、前缺氧池、前好氧池、后缺氧池、后好氧池等多级生化段。厌氧池主要是进行磷的释放，为后续后好氧池的生物除磷和高密度沉淀池的化学除磷创造条件；前好氧池和后好氧池通过鼓风机曝气，可以实现降解 COD 和 BOD₅，同时完成对氨氮的硝化；在前缺氧池进和后缺氧池投加乙酸钠，为反硝化细菌提供碳源，降低总氮的浓度；A²O-AO 池出水流入二沉池进行泥水分离，二沉池出水进入污水深度处理单元，二沉池底部排泥进入污泥处理单元。

二期污水生化处理产生的恶臭气体（G₃）和一期污水生化处理产生的恶臭气体（G₂）经“水喷淋+生物除臭”装置（2#除臭装置）处理后，通过 15m 高排气

筒（P2）排放。

（3）污水深度处理

二沉池出水通过中间提升泵站进入高效沉淀池，投加 PAC 进一步去除磷和 SS，降低 COD、BOD₅ 浓度和色度等。高效沉淀池出水进入深度处理组合池，在池中投加乙酸钠，进一步降低总氮浓度，滤池的过滤作用进一步降低出水 SS 浓度。向池中投加次氯酸钠消毒后，污水处理厂出水（W₁）通过出水泵站达标排放。高效沉淀池排泥进入污泥处理单元，深度处理组合池产生的反冲洗废水（W₂）回流至中间提升泵站。

（4）污泥处理单元

二沉池的剩余污泥和高效沉淀池的污泥排入污泥浓缩池，污泥浓缩池的进泥含水率 99.2%~99.4%，浓缩后的污泥含水率 96~97%，将浓缩后污泥送入脱水间，通过污泥浓缩机将污泥含水降低至 80%以下，采用封闭式运输车辆将污泥（S₃）外运处理。

污泥浓缩池、污泥泵房产生的恶臭气体（G₄）经“水喷淋+生物除臭”装置（2#除臭装置）处理后，通过 15m 高排气筒（P2）排放。污泥浓缩池产生的污泥处理废水（W₃）回流至粗格栅前端。

（5）水质检测和泥质检测

污水处理厂日常运行过程中，对相关控制指标检测，水质检测指标主要包括 pH、电导率、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、生化需氧量、悬浮物、粪大肠菌群、余氯。

本项目检测时使用的化学试剂中，除硫酸和盐酸外，基本没有挥发性。同时，使用的化学试剂量相对较少，检测均在通风橱内进行，收集的少量废气通过排气管路引至楼顶排放，对大气环境影响较小，因此本项目不对化验室排放的废气进行定量评价。检测过程产生的废液和高浓度清洗废水为危险废物，经收集后交由有资质单位进行处理。器皿清洗产生的少量低浓度清洗废水，排入厂区污水管网后进入粗格栅前端，与收水范围内污水一并进入污水处理系统处理。

与项目有关
的原有环境
污染问题

2.10 现有工程概况

2.10.1 现有工程基本情况

建设单位于 2012 年 3 月委托编制完成了《武清区第五污水处理厂一期项目》环境影响报告表，并取得了武清区环保局环评批复（津武环保许可表[2012]044 号）。然而由于实际建设过程中，污水处理区和污泥处置区除臭工艺与环评阶段不一致，因此验收前于 2014 年 9 月编制了《武清区第五污水处理厂一期项目环境影响报告表补充分析报告》，并于 2014 年 8 月通过建设项目竣工环保验收（津武环验表[2014]033 号）。其后于 2016 年编制完成了《天津武清区西部新区中水厂项目环境影响报告表》，并取得了武清区行政审批局环评批复（津武审环表[2016]012 号），项目暂未建设。其后于 2017 年 12 月编制完成了《武清区第五污水处理厂提标改造工程环境影响报告表》，并取得了武清区行政审批局环评批复（津武审环表[2018]222 号），并于 2018 年 12 月通过建设项目竣工环保验收。污水处理厂于 2023 年 11 月 23 日取得排污许可证，证书编号为 91120222583268577B001Y；于 2023 年 5 月 29 日进行了突发环境事件应急预案备案，备案编号 120114-2023-079-L。

表 2-10 现有工程环保手续履行情况汇总表

序号	项目名称	环评批复		验收情况	
		审批文号	审批部门	审批文号	审批部门
1	武清区第五污水处理厂一期项目	津武环保许可表[2012]044 号	武清区环保局	/	/
2	武清区第五污水处理厂一期项目环境影响报告表补充分析报告	/	/	津武环验表[2014]033 号	武清区环保局
3	天津武清区西部新区中水厂项目	津武审环表[2016]012 号	武清区行政审批局	未建设	
4	武清区第五污水处理厂提标改造工程	津武审环表[2018]222 号	武清区行政审批局	2018 年 12 月自主验收	

2.10.2 现有工程工艺流程

现有工程污水处理采用“格栅+沉砂池+A²/O+AO+高效沉淀池+反硝化深床滤池+消毒”工艺。具体工艺流程见下图。

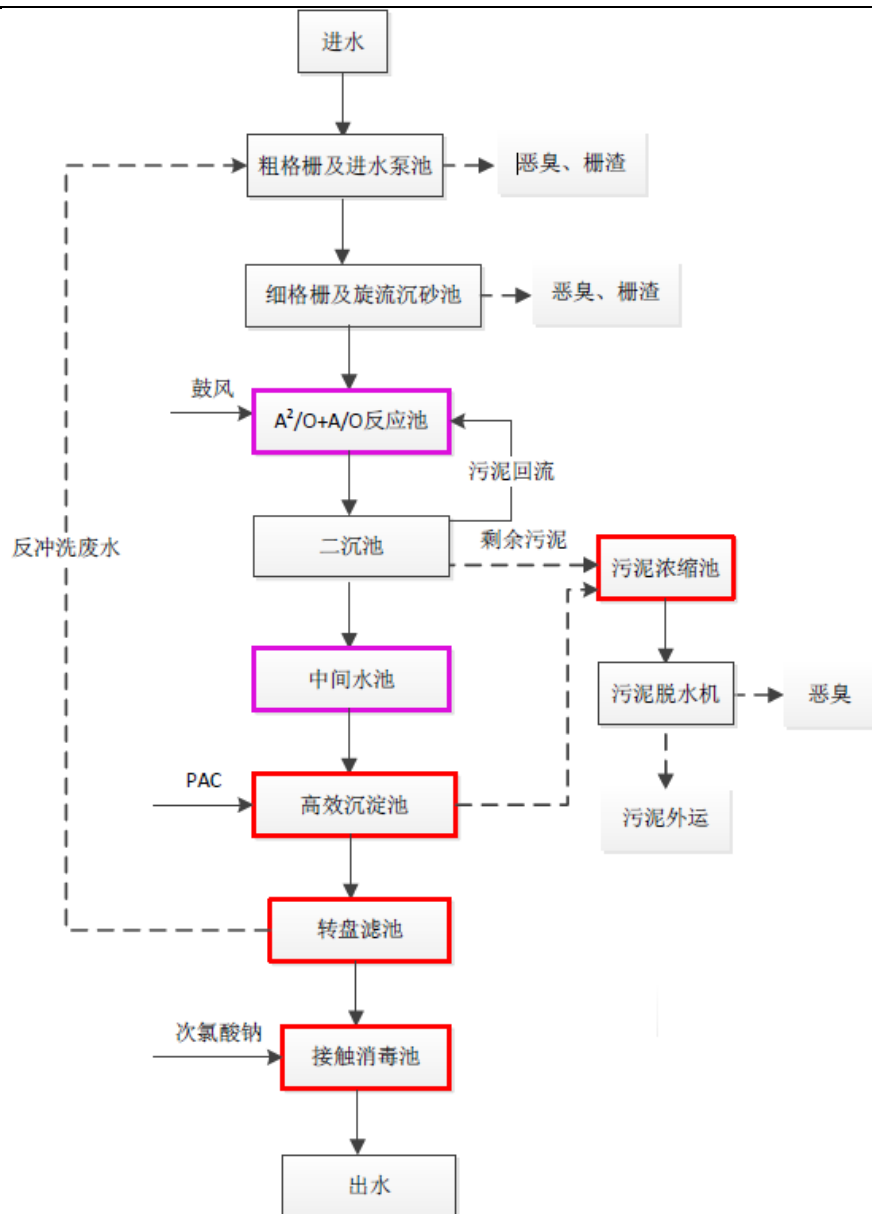


图 2.10-1 现有工程污水处理及污泥处理工艺流程图

2.10.3 污水处理工艺

(1) 预处理（包括格栅、旋流沉砂池）

污水分别通过粗格栅、细格栅去除水中大颗粒的漂浮物和悬浮物，以保护水泵的正常运转，之后进入旋流沉砂池，去除无机砂粒，保证后续工艺的正常运行。预处理过程产生栅渣及沉砂等固体废物、恶臭。

(2) A²/O+A/O 反应池

“A²/O+AO”两级生物处理，其中，A²/O 工艺段停留时间 12h，AO 工艺段停留时间 2.9h，总停留时间 14.9h。为了加强生物处理，可以向生物池中投加填料，将活性污泥法与生物膜法相结合，形成 MBBR 工艺系统。

(3) 高效沉淀池及转盘滤池

高效沉淀池是一种集混合、絮凝、沉淀为一体的综合处理池，包括混合池、絮凝池和沉淀池，高效沉淀池设计水量规模：625m³/h。高效沉淀池与传统沉淀池最大的不同是由污泥回流系统，将部分浓缩污泥由泵回流到混合池中，与原水和絮凝剂充分混合，大大改善絮凝和沉淀效果，主要用于化学除磷和 SS 的去除。

高效沉淀池出水进入转盘滤池，转盘滤池与高效沉淀池合建，转盘滤池容积 161.2m³、滤速 5m/h、有效过滤面积 176.4m²、反洗周期：1h，转盘滤池的核心部分是包裹着纤维滤布的滤盘，污水通过滤布过滤，滤液通过中空管收集后排出滤池，水中的 SS 等污染物被截留在滤布表面，进而进一步去除水中的 SS。

(4) 接触消毒池

现有一座接触消毒池，本次新建接触消毒池，采用次氯酸钠消毒工艺，消毒池有效容积 395.6m³，有效水深 4.15m。外购的 10%次氯酸钠溶液存放于加药储罐内，储罐容积 9m³。运营期 10%次氯酸钠溶液由加药泵经计量后直接投加到接触消毒池内，次氯酸钠投加量约 6.5mg/L，与水接触时间不低于 30min，消毒后的尾水排入一支渠。

(5) 污泥处理

现有 4 座污泥浓缩池，并加盖密闭。污泥浓缩池的进泥含水率 99.2%~99.4%，浓缩后的污泥含水率 96~97%，对剩余活性污泥进行浓缩后进入污泥脱水间，污泥经脱水后含水率小于 80%，采用封闭式运输车辆外运。

2.10.4 现有工程劳动定员及年操作时间

厂区现有员工人数为 16 人，年工作日 365 天，生产人员为三班制，管理及维修人员按常日班制。

2.11 现有工程污染物排放及达标情况

2.11.1 废气达标情况

污水处理厂现有工程产生恶臭污染物，主要污染物为 H₂S、NH₃、臭气浓度，通过无组织形式排放。根据现有工程例行监测结果，厂界处 NH₃、H₂S 和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中排放限值要求，实现达标排放。具体见下表。

表 2-11 现有工程无组织废气达标情况

序号	监测时间	污染物	单位	监测结果	标准限值	执行标准	达标情况
1	2025年4月	NH ₃	mg/m ³	上风向 0.04, 下风 向 0.05	0.20	DB12/059 -2018	达标
2		H ₂ S	mg/m ³	上风向 0.003, 下风 向 0.004	0.02		达标
3		臭气浓度	无量纲	上风向 10, 下风向 12	20		达标

2.11.2 废水达标情况

根据污水处理厂现有工程 2025 年 5 月例行监测结果，排放口各因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准，可以实现达标排放。具体见下表。

表 2-12 现有工程厂废水达标排放情况

序号	监测时间	检测项目	单位	监测结果 最大值	标准值	执行标准	达标情况	
1	2025年5月	pH	无量纲	7.2	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB12/599-2015) A 标准	达标	
2		色度	稀释倍数	2L	15		达标	
3		化学需氧量	mg/L	15	30		达标	
4		氨氮	mg/L	0.356	1.5 (3.0) *		达标	
5		总氮	mg/L	7.99	10		达标	
6		总磷	mg/L	0.12	0.3		达标	
7		五日生化需氧量	mg/L	4.4	6		达标	
8		悬浮物	mg/L	4L	5		达标	
9		石油类	mg/L	0.06L	0.5		达标	
10		动植物油类	mg/L	0.07	1.0		达标	
11		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.3		达标	
12		六价铬	mg/L	0.004L	0.05		达标	
13		总铬	mg/L	0.004L	0.1		达标	
14		汞	mg/L	0.00014	0.001		达标	
15		砷	mg/L	0.0003	0.05		达标	
16		烷基汞	甲基汞	ng/L	0.02L		不得检出	达标
17			乙基汞	ng/L	0.02L			
18		铅	mg/L	0.001L	0.05		达标	
19		镉	mg/L	0.0001L	0.005		达标	
20		粪大肠菌群	mg/L	20L	1000		达标	

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放值。

注：当测定结果低于分析方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并在其后加标志位 L。

2.11.3 厂界噪声达标情况

根据污水处理厂现有工程厂界噪声监测结果，四周厂界昼间噪声小于55dB(A)，夜间噪声小于45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，可以实现达标排放。具体见下表。

表 2-13 现有工程厂界噪声达标排放情况

序号	监测时间	厂界点位	监测结果 /dB(A)		标准值 /dB(A)		执行标准	达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	2025年4月	东厂界外 1m	54	44	55	45	GB12348-2008 1类	达标
2		南厂界外 1m	52	44	55	45	GB12348-2008 1类	达标
3		西厂界外 1m	53	42	55	45	GB12348-2008 1类	达标
4		北厂界外 1m	53	43	55	45	GB12348-2008 1类	达标

2.11.4 固体废物

现有工程产生的固体废物主要有污泥脱水间产生的污泥和生活垃圾。污泥定期交由天津远新环保科技有限公司外运处置；生活垃圾由城市管理部门清运。

综上，现有工程产生的固体废物均可得到合理的处理处置，不会对外界环境产生显著影响。

2.12 现有工程环境管理情况

2.12.1 环境管理体系

为做好环境保护工作，减轻外排污染物对环境的影响程度，污水处理厂已根据现有工程实际情况建立了环境保护管理机构，制定了相关环境管理制度，设立了环境保护责任人，负责各环节的环境保护管理。

2.13 污染物排放总量情况

现有工程污染物总量情况见下表。

表 2-14 现有工程污染物批复总量 单位 t/a

类别	污染物	现有工程排放总量
环评批复		
废水	COD	164.25
	氨氮	11.61
排污许可		
废水	COD	164.25
	氨氮	11.61
	总磷（以 P 计）	1.6425

	总氮（以 N 计）	54.75
实际排放（根据企业例行监测数据计算）		
废水	COD	82.125
	氨氮	1.9491
	总磷（以 P 计）	0.657
	总氮（以 N 计）	43.74525

2.14 现有工程环境问题及“以新带老”整改要求

污水处理厂在严格执行各项环保治理措施的前提下，现有工程有组织废气达标排放，无组织废气在厂界达标，厂界噪声达标，出水达标排放，固体废物处置去向合理。在线监测设置符合要求，现有例行监测符合要求，排污口规范化符合要求，厂区内设有 5 个现有地下水井，维护情况良好可正常使用。

针对现有工程固体废物在厂内暂存过程中存在的环境问题，提出“以新带老”整改要求：

（1）现有工程废气均为无组织排放，应将废气收集后引入新建的 2 个除臭装置处理后达标排放；



在线监测设备



厂区污水总排口



危废间外部



危废间内部

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 环境空气质量现状

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用《2024年天津市生态环境状况公报》统计数据，由于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）自2026年3月1日起实施。晚于《2024年天津市生态环境状况公报》数据统计时段。2024年，《环境空气质量标准》（GB3095-2026）尚未发布及实施，不能作为2024年环境空气质量评价依据，2024年环境空气质量评价需根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第29号）限值进行项目所在区域环境空气质量达标判断，后续环境管理执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）。

表 3-1 武清区 2024 年环境空气监测统计结果

日期	常规因子浓度					
	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
2024 年均值	38	69	6	31	1100	192
二级标准（年均值）	35	70	60	40	4000	160

注：CO 监测值为 24h 平均浓度第 95 百分位数，O₃ 监测值为日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域空气质量现状达标情况进行判定。

表 3-2 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.6%	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	77.5%	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1500	4000	27.5%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	174	160	120.0%	不达标

由上表监测统计结果可以看出，该地区 2024 年度常规大气污染物中 SO₂、PM₁₀ 的年均值、NO₂、CO 日均平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级的标准，PM_{2.5}、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数年均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为城市环境空气质量不达标区。

3.2 声环境质量现状

为了解项目声环境质量现状，本次评价引用厂区例行监测说明厂界声环境质量，具体见下表。

表 3-3 厂界噪声监测结果

序号	监测时间	厂界点位	监测结果 /dB(A)		标准值 /dB(A)		执行标准	达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	2025 年 4 月	东厂界外 1m	54	44	55	45	GB12348-2008 1类	达标
2		南厂界外 1m	52	44	55	45	GB12348-2008 1类	达标
3		西厂界外 1m	53	42	55	45	GB12348-2008 1类	达标
4		北厂界外 1m	53	43	55	45	GB12348-2008 1类	达标

上表可以看出，四周厂界昼间噪声小于 55dB(A)，夜间噪声小于 45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

3.3 地下水质量现状

本项目周边无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。本项目有可能对地下水环境产生污染。本次评价开展现状调查以留作背景值。

3.3.1 水文地质钻孔布置

钻孔布置原则为探、测结合，一孔多用。钻孔布置上，首先围绕建设场地上游及下游方向布置监测井，另外还要在靠近建设场地边界处呈三角形布置监测井，这样不仅能对拟建场地进行控制，还能满足区内地下水环境现状调查与评价，又能基本初步了解潜水流场大致流向及背景值情况。本次工作布设了 2 个潜水水质监测井及 3 个潜水水位监测井。

表 3-4 项目监测井基本情况一览表

监测井编号	水质监测点	水位监测点	井深 (m)	井径 (mm)
SZ1	√	√	16.5	200
SZ2	√	√	16.5	200
SW1		√	6	110
SW2		√	6	110
SW3		√	6	110

3.3.2 地下水流场特征

本次评价对水位开展一期监测，监测时间为 2025 年 11 月。通过对评价区内 5 眼地下水监测井进行地下水水位测量，确定调查评价区地下水流场情况。根据监测结果，潜水水位标高为 1.79~2.21m，具体各监测井水位情况见下表。

表 3-5 项目监测井基本情况一览表

监测井编号	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	地面高程 (m)	含水组
SZ1	1.86	2.03	3.89	潜水
SZ2	1.83	2.26	4.09	潜水

SW1	2.21	1.91	4.12	潜水
SW2	2.08	2.15	4.23	潜水
SW3	1.79	2.33	4.12	潜水

3.3.3 环境水文钻探及环境水文地质试验

(1) 环境水文钻探

为了解场地环境水文地质条件，基本掌握地下水环境质量现状，本次工作在充分收集区域资料的基础上，在厂区内现有地下水水质监测井中选取 2 口水质监测井（SZ1、SZ2），监测井的井径 200mm，井深 16.5m。洗井工作结束后，统一量测各监测井稳定自然水位、进行现场水文地质试验、采集水样。

(2) 抽水试验

调查区域潜水含水层富水性较差，渗透性低，但地层分布较稳定，通过水文地质钻探成井及洗井过程，综合考虑排水条件，选取具有代表性的在 SZ2 监测井进行单井稳定流抽水试验，既保证试验准确性又兼顾场地范围内水文地质参数的差异性。

试验方法：

① 试验井的成井工艺流程参照《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》CJJ/T 13-2013 及地下水观测井成井要求；

② 在试验前对自然水位进行观测，参考《基坑降水手册》每个试验井在试验前测量自然水位，一般地区 1 小时测一次，连续三次测得的数字相同，或 4 小时水位相差小于 2cm，且无连续上升或下降趋势时，即可认为稳定；

③ 抽水试验为单井的 1 次降深稳定流抽水试验，根据调查区水文地质条件分析，地下水运动符合 Dupuit 方程的使用条件。因此，本次参数计算采用的均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水公式如下：

$$K = \frac{0.732Q (\lg R - \lg r_w)}{(2H - s_w)}$$

$$R = 2s_w \sqrt{HK}$$

式中：K——渗透系数，m/d；

Q——抽水孔抽水量，m³/d；

s_w——抽水井的降深，m；

r_w ——抽水井孔径，m；

H ——天然情况下潜水试验段的厚度，m。

R ——影响半径，m，由迭代法得出。

依据现场SZ2监测点的抽水试验观测结果，利用上述公式计算潜水含水层渗透系数。计算结果见下表。

表 3-6 抽水试验计算结果表

监测井编号	类型	稳定降深 (m)	抽水流量 Q (m^3/d)	抽水持续时间 (min)	恢复持续时间 (min)	渗透系数 $K(m/d)$	影响半径 $R(m)$
SZ2	抽水井	10.49	30.87	510	300	0.41	47.6
平均						0.41	47.6

综上所述，采用现场抽水试验求得含水层渗透系数为 0.41m/d，抽水影响半径 47.6m。

(3) 渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的原位测试方法，对砂土和粉土，可以采用试坑法或单环法；对粘土应采用试坑双环法。试坑双环渗水试验适用于地下水位以上的粉土层和粘性土层。新建项目场地包气带以粉质粘土质为主的人工填土，因此采用双环渗水试验对场区包气带的天然渗透性进行研究。

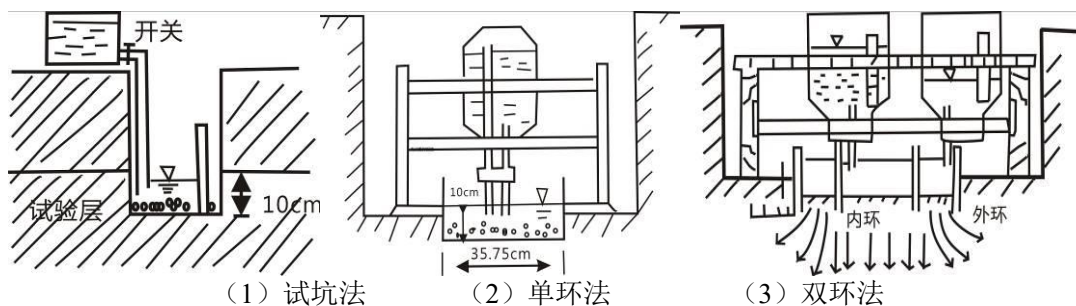


图 3.3-1 实验方法图解

试验方法：

- ①在选定的实验位置挖一个方（圆）试坑至实验土层。
- ②在试坑底部挖一个深 15~20cm 注水试坑，坑底应修平，并确保实验土层的结构不被扰动。
- ③实验设备的安装：将两个试环按同心圆状压入试坑，深约 5-8cm，并确保实验土层的结构不被扰动，试环周边不漏水。在内环及外环之间环底铺上厚 2-3cm、粒径 5-10cm 的石子。蓄水。

④在实验过程中，同时分别向内环和外环注水，水头内外环保持一致，原则上等于 10cm。

⑤开始进行内环的流量测量，按照双环渗水试验记录表进行记录。

⑥测量应符合下列规定：①注入水量由量筒准确量出。②开始每隔 5min 测量一次，连续测量 4 次；之后每隔 10min 测量一次，连续测量 4 次；以后每隔 20min 测量一次，并至少测量 4 次。③当连续 2 次观测的注入量之差不大于最后一次注入量的 10%时，实验可以提前结束，以最后一次注入水量作为流量的计算值。

⑦注水试验的渗入深度确定方法：以试坑内直径为一边向下开挖，通过对土层进行观察来确定注水试验的渗入深度。

根据上述工作方法，选取 2 个地点进行渗水实验，其入渗试验参数见下表。

表 3-7 渗水实验数据统计表

编号	时间 T (h)	渗水层 岩性	渗水量 Q (ml/s)	渗水 面积 F (cm ²)	内环水 头高度 Z (cm)	毛细 压力 H _k (cm)	渗入 深度 L (m)	渗透 系数 K (m/d)	渗透 系数 K (cm/s)
渗 1	4	粉质粘土	0.53	1000	10	80	45	0.061	7.02×10 ⁻⁵
渗 2	4	粉质粘土	0.65	1000	10	80	48	0.076	8.82×10 ⁻⁵
平均								0.0685	7.93×10 ⁻⁵
说明	$K = \frac{16.67Q \times L}{F \times (0.5H_k + Z + L)}$ 1) 渗透系数计算公式： 2) 渗水环（内环）直径 R=0.3575m； 3) 渗水环（内环）面积：0.1 m ² 。								

根据对厂区的包气带现场双环渗透试验结果可知，该区域包气带垂向平均渗水系数为 7.93×10⁻⁵cm/s。

3.3.4 场地包气带的特征

项目场地内有大面积的人工填土层，包气带以黏性土为主，包气带的渗透系数为 7.93×10⁻⁵cm/s（0.0685m/d），包气带厚度为 2.03~2.26m。根据天然包气带防污性能分级参照表，渗透系数较小，防污性能为中等。

3.3.5 监测点位及频次

本次现状调查利用厂区现有地下水井进行监测。取厂区西北侧地下水井（SZ1）及厂区东侧地下水井（SZ2）两个点位对地下水水质开展一期监测，监测时间为 2025 年 11 月。

3.3.6 监测因子

基本因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、总磷。

特征因子：氨氮、总磷

3.3.7 地下水现状样品的采集

采集了地下水样品进行实验室分析。采样前使用空压机洗井，直到水清沙净方可采样。

采集地下水分析样品，首先用待取水样润洗样桶 3~5 次，而后接取水样于样桶中。样品采集后在 24h 内送至实验室分析。地下水监测分析方法按国家环境保护部的有关规定执行。

本次共分析现场地下水样品 2 件，采样深度为地下水水位下 1m。

3.3.8 检测方法

地下水样品中各指标的检测方法及检出限见下表。

表 3-8 检测方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
3	挥发性酚类	《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
4	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T5750.6-2006 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
5	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
6	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04ug/L
7	砷		0.3ug/L
8	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L
9	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	5mg/L
10	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰		0.01mg/L
12	SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L
13	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	0.003mg/L

14	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.08mg/L
15	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	0.002mg/L
16	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	2mg/L
17	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（8.1 称量法）	/
18	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版）	1ug/L
19	镉		0.1ug/L
20	碳酸盐、重碳酸盐	碱度指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》	/
21	钾离子、镁离子、钠离子	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L
22	钙离子		0.03mg/L
23	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/
24	总大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	20MPN/L
25	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L

3.3.9 监测结果

（1）地下水化学类型

本次对2口地下水监测孔进行了水质分析，监测结果见下表。

表 3-9 地下水化类型计算表

项目 (B ^{Z±})	编号	SZ1			SZ2		
		$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %
K ⁺		1.09	0.03	0.03%	0.85	0.02	0.02%
Na ⁺		1260	54.78	64.84%	1390	60.43	57.10%
Ca ²⁺		227	11.35	13.43%	396	19.80	18.71%
Mg ²⁺		220	18.33	21.70%	307	25.58	24.17%
Cl ⁻		1410	39.72	51.19%	1690	47.61	53.33%
SO ₄ ²⁻		1140	23.75	30.61%	1300	27.08	30.34%
HCO ₃ ⁻		861	14.11	18.19%	889	14.57	16.33%
CO ₃ ²⁻		0	0	0	0	0	0
水化学类型		Cl·SO ₄ -Na			Cl·SO ₄ -Na		

根据地下水分析监测结果可知，项目场地地下水水化学类型主要为Cl·SO₄-Na型。

（2）地下水监测结果与水质评价

本项目地下水分析测试单位为大恩（天津）环境检测有限公司，地下水监测分析方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分析，对于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有的指标，参照《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 相关标准进行分析。监测结果见下表。

表 3-10 地下水水质检测结果一览

项目	SZ1	SZ2	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%
pH	7.3	7.4	7.4	7.3	7.35	0.05	—
氨氮(以 N 计)	0.346	0.385	0.385	0.346	0.3655	0.0195	100
细菌总数	170	150	170	150	160	10	100
总大肠菌群	<2	<2	—	—	—	—	0
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2.2	2.4	2.4	2.2	2.3	0.1	100
溶解性总固体	5170	6150	6150	5170	5660	490	100
六价铬	0.004L	0.004L	—	—	—	—	0
氰化物	0.002L	0.002L	—	—	—	—	0
氟化物	0.59	0.53	0.59	0.53	0.56	0.03	100
总硬度	1480	2270	2270	1480	1875	395	100
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	—	—	—	—	0
亚硝酸盐(以 N 计)	0.003L	0.003L	—	—	—	—	0
硝酸盐(以 N 计)	0.12	0.09	0.12	0.09	0.105	0.015	100
氯离子	1410	1690	1690	1410	1550	140	100
硫酸盐	1140	1300	1300	1140	1220	80	100
钾	1.09	0.85	1.09	0.85	0.97	0.12	100
钠	1260	1390	1390	1260	1325	65	100
钙离子 (Ca ²⁺)	227	396	396	227	311.5	84.5	100
镁离子 (Mg ²⁺)	220	307	307	220	263.5	43.5	100
碳酸盐	5L	5L	—	—	—	—	0
重碳酸盐	861	889	889	861	875	14	100
锰	0.01L	0.01L	—	—	—	—	0
铁	0.01L	0.01L	—	—	—	—	0
镉	0.1L	0.1L	—	—	—	—	0
铅	1L	1L	—	—	—	—	0
汞	0.04L	0.04L	—	—	—	—	0
砷	0.3L	0.3L	—	—	—	—	0
总磷	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0	100

注：未检出值写作“XXXL”，XXX为检出限

本次2口地下水监测孔水质评价结果见下表。

表 3-11 地下水水质评价结果一览

项目	SZ1	SZ2
pH	I	I
氨氮(以 N 计)	III	III
细菌总数	IV	IV
总大肠菌群	I	I
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	III	III
溶解性总固体	V	V
六价铬	I	I
氰化物	I	I
氟化物	I	I
总硬度	V	V

挥发性酚类	I	I
亚硝酸盐(以 N 计)	I	I
硝酸盐(以 N 计)	I	I
氯离子	V	V
硫酸盐	V	V
钾	/	/
钠	V	V
钙离子 (Ca ²⁺)	/	/
镁离子 (Mg ²⁺)	/	/
碳酸盐	/	/
重碳酸盐	/	/
锰	I	I
铁	I	I
镉	I	I
铅	I	I
汞	I	I
砷	I	I
总磷	II	II

根据地下水的现状监测数据：pH、总大肠菌群、六价铬、氰化物、氟化物、挥发性酚类、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、锰、铁、镉、铅、汞、砷满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准限值；氨氮(以N计)、耗氧量(COD_{Mn}法，以O₂计)满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值；细菌总数满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值；硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氯离子、钠满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准限值。

项目场地潜水含水层地下水的水质为V类，不宜作为生活饮用水水源。工作区地下水中硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氯离子、钠达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准限值，较高的原因可能是与项目场地的地下水补给、径流、排泄条件有关，导致溶解性总固体、氯化物、钠的富集。

3.4 土壤质量现状

本项目场地位于新安路与前进道交口西北侧，场地占地面积为 18002.5m²，现状东侧厂区为现有污水处理厂。本项目有可能对土壤环境产生污染。本次评价开展现状调查以留作背景值。

3.4.1 监测点位及频次

本次现状调查在厂区内设置两个柱状样点进行监测。取厂区西北侧(T1)及厂区东侧(T2)两个点位对土壤现状开展一期监测，监测时间为 2025 年 11

月。

本项目调查评价范围内土壤均为壤土，其理化特征见下表。

表 3-12 土壤理化性质调查表

点号	T1	时间	2025年11月
位置	东经：116°59'53.484"；北纬：39°23'30.257"		
层次	0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色	
	结构	块状	
	质地	壤土	
	砂砾含量	-	
	其他异物	少量植物根系	
实验室测定	pH值	8.5	
	阳离子交换量	-	
	氧化还原电位	-	
	饱和导水率 (cm/s)	-	
	土壤容重 (kg/m ³)	-	
	孔隙度%	-	

3.4.2 监测因子

根据本项目原辅料使用情况、污染物产生排放情况，并对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），最终识别本项目监测的土壤基本因子、特征因子如下：

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

特征因子：pH、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

3.4.3 土壤现状样品的采集

土壤取样使用 SH30 钻机、AMS 土壤取样器等。本项目土壤分析测试单位为大恩（天津）环境检测有限公司。所采集土壤样品均置入由土壤分析测试单位提供的贴有标签的专用样品瓶中，土壤分析测试单位承诺所有样品瓶均进行了消毒处理并添加了适当的样品保护剂。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录来表明每个样品从采样到实

实验室分析全过程的信息。样品跟踪单记录样品的采集和分析要求。现场技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小以及样品分析参数等内容。样品采集后在 24h 内送至实验室分析。

3.4.4 土壤环境监测方案

根据土壤监测布点情况及确定的监测因子，确定土壤环境监测方案，具体见下表。

表 3-13 土壤环境监测方案

点位	监测因子	取样深度	取样位置	影响途径	备注
T1	0~0.5m 土层测基本因子+特征因子； 其余土层测特征因子	0~0.5m； 0.5~1.5m； 1.5~3m； 3~6m	厂区西北侧	垂直入渗	占地范围内
T2			厂区东侧		占地范围内

土壤样品中各指标的检测方法及检出限见下表。

表 3-14 检测方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/
2	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
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg
4	铅		10mg/kg
5	镍		3mg/kg
6	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
7	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
8	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
9	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	1.3ug/kg
10	氯仿		1.1ug/kg
11	氯甲烷		1.0ug/kg
12	1,1-二氯乙烷		1.2ug/kg
13	1,2-二氯乙烷		1.3ug/kg
14	1,1-二氯乙烯		1.0ug/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯		1.3ug/kg
16	反-1,2-二氯乙烯		1.4ug/kg
17	二氯甲烷		1.5ug/kg
18	1,2-二氯丙烷		1.1ug/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2ug/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2ug/kg

21	四氯乙烯		1.4ug/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		1.3ug/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.2ug/kg
24	三氯乙烯		1.2ug/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2ug/kg
26	氯乙烯		1.0ug/kg
27	苯		1.9ug/kg
28	氯苯		1.2ug/kg
29	1,2-二氯苯		1.5ug/kg
30	1,4-二氯苯		1.5ug/kg
31	乙苯		1.2ug/kg
32	苯乙烯		1.1ug/kg
33	甲苯		1.3ug/kg
34	间二甲苯+对二甲苯		1.2ug/kg
35	邻二甲苯		1.2ug/kg
36	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
37	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
38	苯并[a]芘		0.1mg/kg
39	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
40	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
41	蒽		0.1mg/kg
42	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
44	萘		0.09mg/kg
45	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg
46	苯胺	《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法》US EPA 8270E-2018	0.1mg/kg
47	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	0.04mg/kg

3.4.5 监测结果

本项目土壤分析测试单位为大恩（天津）环境检测有限公司。土壤环境评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值和管制值。监测结果见下表。

表 3-15 土壤现状监测数据统计表

项目	T1-1 (0~0.5 m)	T1-2 (0.5~1.5 m)	T1-3 (1.5~3 m)	T1-4 (3~6 m)	T2-1 (0~0.5 m)	T2-2 (0.5~1.5 m)	T2-3 (1.5~3 m)	T2-4 (3~6 m)
pH 值	7.51	7.38	7.36	7.45	7.32	7.52	7.42	7.50
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	30	33	37	26	31	28	32	29
汞	0.097	/	/	/	0.136	/	/	/
砷	10.7	/	/	/	12.9	/	/	/
镉	0.17	/	/	/	0.16	/	/	/
六价铬	ND	/	/	/	ND	/	/	/

铜	14	/	/	/	29	/	/	/
镍	55	/	/	/	54	/	/	/
铅	72	/	/	/	77	/	/	/
苯胺	ND	/	/	/	ND	/	/	/
2-氯苯酚	ND	/	/	/	ND	/	/	/
硝基苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
萘	ND	/	/	/	ND	/	/	/
蒽	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(a)蒽	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(b)荧蒽	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(k)荧蒽	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(a)芘	ND	/	/	/	ND	/	/	/
二苯并(a,h)蒽	ND	/	/	/	ND	/	/	/
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯甲烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
二氯甲烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯仿	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
四氯化碳	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
三氯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
甲苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
四氯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
乙苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/

1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
间,对-二甲苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
邻-二甲苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯乙烯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,4-二氯苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2-二氯苯	ND	/	/	/	ND	/	/	/

表 3-16 土壤现状监测数据标准指数表

检测项目	第一类用地		标准指数							
	单位	筛选值	T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4
pH	无量纲	—	—	—	—	—	—	—	—	—
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	826	0.0363	0.0399	0.0448	0.0315	0.0375	0.0339	0.0387	0.0351
汞	mg/kg	8	0.0121	/	/	/	0.0170	/	/	/
砷	mg/kg	20	0.5350	/	/	/	0.6450	/	/	/
镉	mg/kg	20	0.0085	/	/	/	0.0080	/	/	/
六价铬	mg/kg	3	ND	/	/	/	ND	/	/	/
铜	mg/kg	2000	0.0070	/	/	/	0.0145	/	/	/
镍	mg/kg	150	0.3667	/	/	/	0.3600	/	/	/
铅	mg/kg	400	0.1800	/	/	/	0.1925	/	/	/
苯胺	mg/kg	92	ND	/	/	/	ND	/	/	/
2-氯苯酚	mg/kg	250	ND	/	/	/	ND	/	/	/
硝基苯	mg/kg	34	ND	/	/	/	ND	/	/	/
萘	mg/kg	25	ND	/	/	/	ND	/	/	/
蒽	mg/kg	490	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(a)蒽	mg/kg	5.5	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(b)荧蒽	mg/kg	5.5	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(k)荧蒽	mg/kg	55	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯并(a)芘	mg/kg	0.55	ND	/	/	/	ND	/	/	/
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.55	ND	/	/	/	ND	/	/	/
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	5.5	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯甲烷	mg/kg	12	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯乙烯	mg/kg	0.12	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	ND	/	/	/	ND	/	/	/
二氯甲烷	mg/kg	94	ND	/	/	/	ND	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	ND	/	/	/	ND	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯仿	mg/kg	0.3	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	ND	/	/	/	ND	/	/	/
四氯化碳	mg/kg	0.9	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯	mg/kg	1	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	ND	/	/	/	ND	/	/	/

三氯乙烯	mg/kg	0.7	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	ND	/	/	/	ND	/	/	/
甲苯	mg/kg	1200	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,2-三氯乙烯	mg/kg	0.6	ND	/	/	/	ND	/	/	/
四氯乙烯	mg/kg	11	ND	/	/	/	ND	/	/	/
氯苯	mg/kg	68	ND	/	/	/	ND	/	/	/
乙苯	mg/kg	7.2	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	ND	/	/	/	ND	/	/	/
间,对-二甲苯	mg/kg	163	ND	/	/	/	ND	/	/	/
邻-二甲苯	mg/kg	222	ND	/	/	/	ND	/	/	/
苯乙烯	mg/kg	1290	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	ND	/	/	/	ND	/	/	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	/	/	/	ND	/	/	/

表 3-17 土壤环境质量现状监测统计表

检测项目	单位	筛选值	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH	无量纲	—	8	7.52	7.32	7.43	0.0701	100%	0%	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	8	37	26	31	3.1524	100%	0%	/
汞	mg/kg	8	2	0.136	0.097	0.117	0.0195	100%	0%	/
砷	mg/kg	20	2	12.9	10.7	11.8	1.1000	100%	0%	/
镉	mg/kg	20	2	0.17	0.16	0.17	0.0050	100%	0%	/
六价铬	mg/kg	3	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
铜	mg/kg	2000	2	29	14	22	7.5000	100%	0%	/
镍	mg/kg	150	2	55	54	55	0.5000	100%	0%	/
铅	mg/kg	400	2	77	72	75	2.5000	100%	0%	/
苯胺	mg/kg	92	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
2-氯苯酚	mg/kg	250	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
硝基苯	mg/kg	34	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
萘	mg/kg	25	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
蒾	mg/kg	490	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
苯并(a)蒽	mg/kg	5.5	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
苯并(b)荧蒽	mg/kg	5.5	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
苯并(k)荧蒽	mg/kg	55	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
苯并(a)芘	mg/kg	0.55	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.55	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	5.5	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
氯甲烷	mg/kg	12	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
氯乙烯	mg/kg	0.12	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
二氯甲烷	mg/kg	94	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/

	氯仿	mg/kg	0.3	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	四氯化碳	mg/kg	0.9	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	苯	mg/kg	1	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	三氯乙烯	mg/kg	0.7	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	甲苯	mg/kg	1200	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	四氯乙烯	mg/kg	11	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	氯苯	mg/kg	68	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	乙苯	mg/kg	7.2	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	间,对-二甲苯	mg/kg	163	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	邻-二甲苯	mg/kg	222	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	苯乙烯	mg/kg	1290	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	1,2-二氯苯	mg/kg	560	2	ND	ND	ND	ND	0%	0%	/
	注：筛选值为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；ND表示未检出。										
	<p>根据土壤监测结果，T1、T2 点位采取的土壤样品中的七项重金属（Cr⁶⁺、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni）、石油烃(C₁₀-C₄₀)、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺的检测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准。由于 pH 无筛选值，作为现状监测值保留。</p>										
环境保护目标	<p>本项目位于天津市武清区新安路与前进道交口西北侧，根据选址现场勘查结果，本项目评价区域内无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹等环境敏感点，无珍稀动植物资源。</p> <p>（1）大气环境</p> <p>厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p>										

(2) 声环境
厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

(3) 地下水环境
厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

(4) 生态环境
本项目在现有场地内进行改扩建，无新增用地，无生态环境保护目标。

——根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)，NH₃、H₂S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 中标准限值。具体见下表。

污染物	有组织排放		无组织排放		执行标准
	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)	
NH ₃	15	0.60	周界环境空气浓度限值	0.20	DB12/059-2018
H ₂ S		0.06		0.02	
臭气浓度		1000 (无量纲)		20 (无量纲)	

——《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准

序号	项目	单位	标准限值	执行标准
1	pH	无量纲	6-9	DB12/599-2015 A 标准
2	化学需氧量 (COD)	mg/L	30	
3	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	6	
4	悬浮物 (SS)	mg/L	5	
5	动植物油	mg/L	1.0	
6	石油类	mg/L	0.5	
7	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
8	总氮 (以 N 计)	mg/L	10	
9	氨氮 (以 N 计)	mg/L	1.5 (3.0) *	
10	总磷 (以 P 计)	mg/L	0.3	
11	色度	稀释倍数	15	
12	粪大肠菌群数	个/L	1000	
13	总汞	mg/L	0.001	
14	烷基汞	mg/L	不得检出	
15	总镉	mg/L	0.005	
16	总铬	mg/L	0.1	
17	六价铬	mg/L	0.05	
18	总砷	mg/L	0.05	
19	总铅	mg/L	0.05	

注*: 每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放值。

——施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)

序号	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	执行标准
----	----------	----------	------

	1	70	55	GB12523-2025
	——运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类			
	昼间	夜间	标准	
	55dB (A)	45dB (A)	GB12348-2008 1类	
	——《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			
	——《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)			
	——《一般工业固体废物贮存和填埋》(GB 18599-2020)。			
	——《天津市生活废弃物管理规定》天津市人民政府令第 20 号修改			
	——《天津市生活垃圾管理条例》天津市人民代表大会常务委员会公告(第四十九号)			
总量控制指标	根据国家有关规定并结合工程污染物排放的实际情况,确定本项目的总量控制因子。废水污染物总量控制因子:COD、氨氮、总磷:			
	本项目污水处理规模 1 万 m ³ /d,出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准后,全部排入南侧的一支渠。本项目设计进水水质指标:COD≤350mg/L,氨氮≤55mg/L,总磷≤8mg/L;出水水质指标:COD≤30mg/L,氨氮≤1.5(3.0)mg/L,总磷≤0.3mg/L。			
	(1) 外来污染物量			
	COD 预测产生量: 10000m ³ /d×365d/a×350mg/L×10 ⁻⁶ =1277.5t/a			
	氨氮预测产生量: 10000m ³ /d×365d/a×55mg/L×10 ⁻⁶ =200.75t/a			
	总磷预测产生量: 10000m ³ /d×365d/a×8mg/L×10 ⁻⁶ =29.2t/a			
	(2) 预测排放量			
	COD 预测排放量: 10000m ³ /d×365d/a×30mg/L×10 ⁻⁶ =109.5t/a			
	氨氮预测排放量:			
	10000m ³ /d×(214d/a×1.5mg/L+151d/a×3.0mg/L)×10 ⁻⁶ =7.74t/a			
总磷预测排放量: 10000m ³ /d×365d/a×0.3mg/L×10 ⁻⁶ =1.095t/a				
(3) 削减量				
COD 削减量: 1277.5t/a-109.5t/a=1168t/a				
氨氮削减量: 200.75t/a-7.74t/a=193.01t/a				
总磷削减量: 29.2t/a-1.095t/a=28.105t/a				
本项目水污染物总量情况见下表。				

表 3-18 本项目水污染物排放总量

序号	污染物	单位	现有工程总量	本项目			排放增减量
				外来污染物量	削减量	预测排放量	
1	废水	万 m ³ /a	547.5	365	0	365	+365
2	COD	t/a	164.25	1277.5	1168	109.5	+109.5
3	氨氮	t/a	11.61	200.75	193.01	7.74	+7.74
4	总磷	t/a	/	29.2	28.105	1.095	+1.095

本项目预测 COD 排放量 109.5t/a，预测氨氮排放量 7.74t/a，预测总磷排放量 1.095t/a；削减区域 COD 排放量 1168t/a，削减区域氨氮排放量 193.01t/a，削减区域总磷排放量 28.105t/a。本项目预测排放量远小于区域污染物削减量，削减量满足倍量替代要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

项目在现有厂区内进行，不新增占地。施工期的主要工程内容包括场地平整和配套设施土建施工以及施工原材料运输，各种生产设备运输、安装施工，水、电、气管道的利旧改造安装施工。施工过程主要影响为施工扬尘和机械噪声，同时还有少量施工废水和施工固体废物产生。

施工扬尘主要来源于施工场地、施工便道平整过程以及池体建造及设备安装过程中产生的扬尘。扬尘排放方式为间歇不定量排放，施工场地范围较小。施工扬尘的主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，影响短暂，一旦施工活动结束，施工扬尘影响也就随之结束。

设备安装产生的噪声可以采取建筑隔声等措施来控制对环境的影响，对周边声环境影响很小。夜间不进行施工，施工期能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）“昼间 70 dB（A）”的要求。施工时间较短，施工期影响将随施工期的结束而消失，因此，施工期对周围环境的影响较小。

施工期接收污水及施工废水依托现有污水处理系统处理。施工期对现有处理设施利旧改造时，将分序列改造，对拟改造的设施与水处理系统隔离后改造。同时，对部分设施采取增加临时处理装置、临时跨越等措施，以保证现有污水处理系统正常运行。

施工期固体废物主要有施工工人日常生活产生的生活垃圾、废包装材料、废建筑材料等。生活垃圾集中收集，由城市管理部门处置；施工过程中产生的废包装材料、废建筑材料等，这类固体废物一般是无害的。施工中要加强对此类固体废物的管理，从生产、运输、堆放各环节采取措施，减少散落，及时打扫，及时清运，避免污染环境。

综上，施工期环境影响是阶段性的伴随着工程的结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最小水平。本项目在施工中应严格执行天津市关于施工期环境保护的有关规定，依法履行防治污染、保护环境的各项义务。预计不会对周边环境产生明显影响。

4.1 废气

本项目运营期产生的废气主要为污水预处理过程中产生的预处理废气（G₁）、一期污水生化处理产生的一期污水处理废气（G₂）、二期污水生化处理产生的二期污水处理废气（G₃）、污泥处理产生的污泥处理废气（G₄）。主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度。

本项目对粗格栅、提升泵站、细格栅、沉砂池、厌氧池、前缺氧池、后缺氧池、污泥池均加盖密闭设有吸风口，污泥脱水机房工作时关闭门窗进行负压集气，负压集气收集率可达到 100%，收集的恶臭气体通过新建的 2 台风机排入“水喷淋+生物除臭”装置净化处理后，由 2 根 15m 高排气筒排放。

4.1.1 废气治理设施可行性分析

（1）废气收集措施

根据建设单位提供的资料，本次工程对粗格栅、提升泵站、细格栅、沉砂池、厌氧池、前缺氧池、后缺氧池、污泥浓缩池、污泥脱水机房均采用了密闭、负压集气的方式，并且就近设置除臭装置，可以有效减少压损，预计收集效率可以达到 100%，恶臭气体收集措施可行。

（2）废气治理措施

本项目粗格栅、提升泵站、细格栅和沉砂池产生的恶臭气体（G₁）经“水喷淋+生物除臭”装置（1#除臭装置）处理后，通过 15m 高排气筒（P1）排放。一期污水生化处理产生的恶臭气体（G₂）、二期污水生化处理产生的恶臭气体（G₃）及污泥浓缩池、污泥泵房产生的恶臭气体（G₄）经“水喷淋+生物除臭”装置（2#除臭装置）处理后，通过 15m 高排气筒（P2）排放。2 套除臭装置均采用“水喷淋+生物除臭”工艺。

生物除臭工艺介绍：生物除臭法是指利用微生物降解恶臭物质，达到去除臭味的方法。其实质是：臭气成分首先同水接触并溶解于水中，进一步扩散至生物膜，进而被其中的微生物捕捉并吸收；进入微生物体内的臭气成分在其自身的代谢过程中作为能源和营养物质被分解，经生物化学反应最终转化为无害的化合物。

根据论文《生物滤池去除污水处理厂臭气的应用及展望》（韩力超等.山东建

筑大学学报, 2011,26(4):373-378.) , 生物除臭工艺在污水处理厂应用中的除臭效果分析可知, 对 NH_3 和 H_2S 的除臭效率均能达到 90%以上。本次评价偏保守考虑, 除臭的效率按照 90%计。同时, 生物除臭技术列入《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018) 去除恶臭污染物的可行性技术。

综上, 污水处理厂采取的恶臭气体治理措施可行。

4.1.2 收集分析

本项目各池体均密闭顶部设有吸风口进行废气收集, 各收集单元情况见下表。

表 4-1 各收集单元情况

序号	构筑物名称	池体面积/(m^2)	设计风量/(m^3/h)	排气筒风量/(m^3/h)
1	粗格栅、提升泵房	125	2500	5000
2	细格栅、沉砂池	75.3	2500	
3	一期生化反应池	2875.9	7000	20000
4	一期二沉池	493	1500	
5	二期生化反应池	2647.4	7000	
6	二期二沉池	493	1500	
7	污泥浓缩池及污泥泵房	100	3000	

4.1.3 废气排放情况

污水处理过程中产生恶臭污染物, 最常见的是 NH_3 和 H_2S 。根据《城镇污水处理厂除臭中试》(李云路等.广东化工,2009(03):76-78.) 和现场调查, 本项目恶臭污染物主要产生源为粗格栅、提升泵站、细格栅、沉砂池、生化池、二沉池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等。目前, 污水处理厂恶臭类污染物质源强的测算通常采用经验类比法, 参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》(王喜红.黑龙江环境通报,2011(3):82-84.) , 论文中指出污水处理厂的恶臭源强与污水水质、处理工艺、各构筑物尺寸、污泥处理方式、风速、气温等因素存在较大关系。恶臭源强通常可按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行粗算, 主要构筑物恶臭污染源强见下表。

表 4-2 污水处理厂主要处理构筑物 NH_3 和 H_2S 产生强度

序号	构筑物名称	NH_3 产生强度/($\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	H_2S 产生强度/($\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)
1	粗格栅及进水泵房	0.610	0.001068
2	细格栅及沉沙池	0.520	0.001091
3	生化池*	0.0049	0.00026

4	二沉池	0.007	0.000029
5	储泥池/脱水机房	0.103	0.00003

注*: 论文中指出, 生化处理系统常采用的厌氧及好氧过程, 厌氧工艺恶臭气体的发生量较大, 好氧处理由于曝气量小或停留时间短时存在缺氧状态, 亦发生厌氧过程, 产生恶臭气体。

根据上表中各污水处理构筑物恶臭污染物产生源强和本项目污水处理厂主要恶臭污染源构筑物的面积, 核算 NH₃ 和 H₂S 产生源强, 具体见下表。

表 4-3 主要恶臭污染源构筑物的恶臭污染物产生源强

序号	构筑物名称	面积/ (m ²)	NH ₃		H ₂ S	
			产生强度 (mg/s·m ²)	产生源强 (kg/h)	产生强度 (mg/s·m ²)	产生源强 (kg/h)
1	粗格栅、提升泵房	125	0.610	0.2745	0.001068	0.0004806
2	细格栅、沉砂池	75.3	0.520	0.140962	0.001091	0.0002957
3	一期生化反应池	2875.9	0.0049	0.050731	0.00026	0.0026918
4	一期二沉池	493	0.007	0.012424	0.000029	0.0000515
5	二期生化反应池	2647.4	0.0049	0.0467	0.00026	0.0024780
6	二期二沉池	493	0.007	0.012424	0.000029	0.0000515
7	污泥浓缩池及污泥泵房	100	0.103	0.03708	0.00003	0.0000108

根据建设单位提供的资料, 本项目对粗格栅、提升泵站、细格栅、沉砂池、厌氧池、前缺氧池、后缺氧池、污泥池均加盖密闭, 负压集气, 收集的恶臭气体经处理后排放。好氧池配套的曝气风机为磁悬浮鼓风机, 两用一备, 同时采用微孔曝气器, 基本不会出现曝气量偏小, 导致好氧池存在缺氧状态而产生恶臭气体。二沉池产生的恶臭气体以无组织的形式排放。

(1) 有组织除臭尾气

粗格栅、提升泵站、细格栅和沉砂池产生的恶臭气体 (G₁) 经“水喷淋+生物除臭”装置 (1#除臭装置) 处理后, 通过 15m 高排气筒 (P1) 排放。一期污水生化处理产生的恶臭气体 (G₂)、二期污水生化处理产生的恶臭气体 (G₃) 及污泥浓缩池、污泥泵房产生的恶臭气体 (G₄) 经“水喷淋+生物除臭”装置 (2#除臭装置) 处理后, 通过 15m 高排气筒 (P2) 排放。

根据建设单位提供的设计资料, 对粗格栅、提升泵站、细格栅、沉砂池、厌氧池、前缺氧池、后缺氧池、污泥浓缩池、污泥脱水机房及污泥棚实施密闭, 负压集气, 恶臭收集效率可以达到 100%。并且, 除臭装置均采用两级除臭工艺, 恶臭污染物的去除效率可以达到 90%, 则除臭尾气的污染物排放情况见下表。

表 4-4 除臭尾气的污染物排放情况

序号	排放源	排气筒高度/m	风量/(m ³ /h)	污染物	产生情况		除臭效率	排放情况	
					浓度/(mg/m ³)	速率/(kg/h)		浓度/(mg/m ³)	速率/(kg/h)
1	排气筒(P1)	15	5000	NH ₃	83.092	0.415	90%	8.309	4.15×10 ⁻²
				H ₂ S	0.155	7.76×10 ⁻⁴		1.55×10 ⁻²	7.76×10 ⁻⁵
2	排气筒(P2)	15	20000	NH ₃	13.725	0.275	90%	1.3725	2.75×10 ⁻²
				H ₂ S	0.578	1.16×10 ⁻²		5.78×10 ⁻²	1.16×10 ⁻³

本评价类比天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂（老厂）废气处理设施排气筒排放恶臭气体的臭气浓度，说明本项目完成后全厂有组织排放恶臭气体的臭气浓度达标排放情况，可类比性说明见下表。

表 4-5 可类比性说明表

序号	项目	类比对象	本项目污水处理厂
1	处理规模	15 万 m ³ /d	本项目建成后总规模 2.5 万 m ³ /d
2	工艺	污水处理主要采用“预处理+Bardenpho 生物池+臭氧氧化+消毒出水”工艺，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺	污水处理主要采用“预处理+A ² O+AO+高效沉淀池+深度处理组合池（反硝化深床滤池+消毒）”工艺，污泥处理采用带式浓缩脱水工艺
3	废气收集部位	厂内粗格栅、沉砂池、污泥泵房、污泥脱水机房等	粗格栅间及提升泵房、细格栅及沉砂池、生化反应池、污泥泵房和污泥浓缩池
4	废气治理工艺	生物除臭+离子除臭	水喷淋+生物除臭
	可类比性说明	(1) 两座污水处理厂均为城镇污水处理厂，污水预处理工艺和污泥处理工艺类似； (2) 两座污水处理厂都对主要预处理区和污泥处理区的主要产生恶臭气体构筑物进行恶臭气体收集处理后排放； (3) 两座污水处理厂废气治理工艺类似。	

类比对象主要污水处理工艺、废气收集和处理设施与本项目相似，收水来源与本项目一致，且污水处理规模远大于本项目，由此可知类比对象污染物排放强度高于本项目。根据天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂（老厂）在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台公示的《2025 年天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂企业自行监测年度报告》可知，泥区废气排放口臭气浓度最大监测值为 846（无量纲），预处理废气排放口臭气浓度最大监测值为 977（无量纲），无组织臭气浓度监测值<10（无量纲）。综上，本项目有组织排气筒臭气浓度<1000（无量纲），无组织臭气浓度<20（无量纲）。本污水处理厂全厂收集的恶臭气体采用“水喷淋+生物除臭”两级除臭工艺，预计有组织排放废气

的臭气浓度小于 977（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中有组织限值 1000（无量纲）要求，臭气浓度可以实现有组织达标排放。

（2）无组织恶臭气体

本项目高效沉淀池、深度处理组合池等池体可能产生少量无组织废气。根据现有工程例行监测结果，现状 NH₃ 厂界最大浓度为 0.05mg/m³，H₂S 厂界最大浓度为 0.004mg/m³，臭气浓度厂界最大结果为 12。现有工程废气未进行收集，均采用无组织排放。本项目建成后将对粗格栅间及提升泵房、细格栅及沉砂池、生化反应池、污泥泵房和污泥浓缩池等主要废气产生环节进行 100%收集处理。因此预计本项目建成后，NH₃ 厂界最大浓度 <0.05mg/m³，H₂S 厂界最大浓度 < 0.004mg/m³，臭气浓度厂界最大结果 <12，可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中排放限值要求，实现达标排放。

4.1.4 废气排放口分析

本项目排气筒污染物排放参数详见下表。

表 4-6 有组织废气排放源参数

编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气温度(°C)	年排放小时数	排放口类型
	X	Y						
P1	116°59'32.176"	39°23'06.388"	15	15	0.36	常温	8760	一般排放口
P2	116°59'32.831"	39°23'05.181"	15	15	0.7	常温	8760	

4.1.5 废气达标排放分析

本项目有组织废气达标排放情况详见下表。

表 4-7 废气排放情况

排气筒编号	主要污染因子	排放参数		排气筒高度(m)	标准限值		达标情况	标准来源
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		
P1	NH ₃	8.309	4.15×10 ⁻²	15	/	0.60	达标	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
	H ₂ S	1.55×10 ⁻²	7.76×10 ⁻⁵		/	0.06	达标	
	臭气浓度	<263 (无量纲)			1000 (无量纲)		达标	
P2	NH ₃	1.3725	2.75×10 ⁻²	15	/	0.60	达标	

	H ₂ S	5.78×10 ⁻²	1.16×10 ⁻³		/	0.06	达标	
	臭气浓度	<263 (无量纲)			1000 (无量纲)		达标	
无组织排放	NH ₃	<4.5×10 ⁻²	/	/	0.20	/	达标	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
	H ₂ S	<3.5×10 ⁻³	/		0.02	/	达标	
	臭气浓度	<11 (无量纲)			20 (无量纲)		达标	

由上表可知，新建排气筒 P1、P2 排放的 NH₃、H₂S、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018 中相应标准限值要求，无组织排放 NH₃、H₂S、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中限值要求，实现达标排放。

4.1.6 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算详见下表。

表 4-8 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/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	NH ₃	8.309	4.15×10 ⁻²	0.364
		H ₂ S	1.55×10 ⁻²	7.76×10 ⁻⁵	6.80×10 ⁻⁴
2	P2	NH ₃	1.3725	2.75×10 ⁻²	0.241
		H ₂ S	5.78×10 ⁻²	1.16×10 ⁻³	1.02×10 ⁻²
合计		NH ₃			0.605
		H ₂ S			1.09×10 ⁻²

表 4-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	污水处理	NH ₃	—	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	0.2	0.218
		H ₂ S	—		0.02	9.02×10 ⁻⁴
合计		NH ₃				0.218
		H ₂ S				9.02×10 ⁻⁴

表 4-10 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次 /次	应对措施
1	排气筒 (P1)	治理设施失效	NH ₃	83.092	0.415	0.5	≤1	查明原因，及时修复治
			H ₂ S	0.155	7.76×10 ⁻⁴			

2	排气筒 (P2)	NH ₃	13.725	0.275	0.5	≤1	理设施
		H ₂ S	0.578	1.16×10 ⁻²			

4.1.7 废气日常监测计划

根据项目生产特点和污染物排放特点，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)，建设单位应制定本项目环境监测计划和工作方案。建议本项目废气日常监测计划见下表。

表 4-11 本项目废气日常监测计划参考

项目	监测点位	监测因子	监测频次
废气	新建排气筒 P1	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
	新建排气筒 P2	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年

4.2 废水

4.2.1 水环境保护措施可行性分析

建设单位严格按照污水处理厂运行操作规程要求，保证污水处理厂正常、稳定、高效运行，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A标准后排入一支渠，满足区域水环境质量改善目标要求。详见地表水环境影响专项评价报告。

4.2.2 污水处理厂出水达标分析

本污水处理厂收水经“预处理+A²O+AO+高效沉淀池+深度处理组合池(反硝化深床滤池+消毒)”工艺处理后出水外排至一支渠，其中 pH、动植物油、石油类、LAS、色度、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准限值要求，实现达标排放。详见地表水环境影响专项评价报告。

4.2.3 排放标准

本项目出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准。详见地表水环境影响专项评价报告。

4.2.4 废水日常监测计划

本项目废水日常监测计划详见地表水环境影响专项评价报告。

4.3 声环境影响分析

4.3.1 噪声源汇总

本项目运营期噪声主要为各类泵、风机等运行产生的设备噪声，可通过采取

选用低噪声设备、减振底座、建筑隔声等降噪措施降低运行噪声对周边环境的影响，对设备噪声的隔声量为 20dB(A)。噪声设备均位于建筑物内。噪声源强见下表。

表 4-12 噪声源汇总

名称	数量/台	单台设备噪声源强/dB(A)	叠加值/dB(A)	隔声量/dB(A)	治理措施	
室内设备	提升泵 L ₁	4	70	76	20	采用低噪声设备、建筑隔声、基础减震
	冲洗水泵 L ₂	2	70	73	20	
	二沉池泵 L ₃	5	70	79	20	
	中间水池泵 L ₄	3	70	75	20	
	高效沉淀池泵 L ₅	10	70	85	20	
	深度处理组合池泵 L ₆	7	70	80	20	
	鼓风机空压机 L ₇	4	80	86	20	
室外设备	风机 L ₈	2	75	83	10	选用低噪声设备、设置减震底座、安装隔声罩。

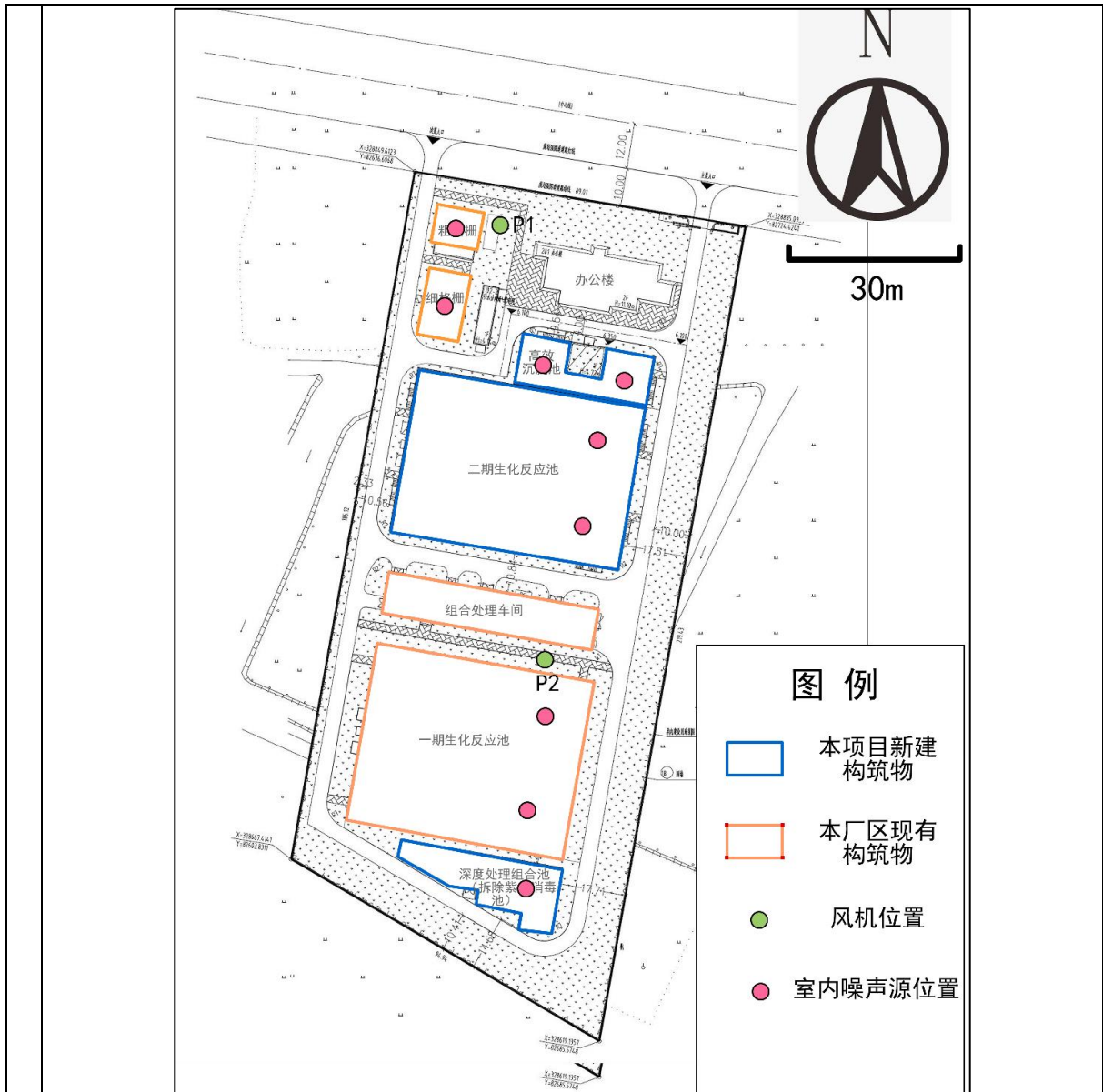


图 4.3-1 噪声源位置

4.3.2 厂界噪声预测及结果分析

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 中声环境影响预测模型,具体公式如下:

室外声级计算公式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —— 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，取 1m；

D_c——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB，取 0；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB，按照 $A_{div} = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$ 计算；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB，根据实际降噪效果取值；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计。

室内至室外声级计算公式如下：

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB。

室内边界声级计算公式如下：

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级，dB；

Q——指向性因数，本项目取 1；

R——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面积，m²；α 为平均吸声系数，本项目 S 为 640m²，α 取 0.01；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

对于多个噪声源，则应利用以下公式进行叠加，得到某一组噪声源的总声压级：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后的声压级，dB(A)；

P_i ——第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n——噪声源总数。

设备噪声经建筑隔声及距离衰减对本项目厂房边界环境噪声的影响预测结果如下：

表 4-13 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 L ₈	/	30	130	0	75	选用低噪声设备、设置 减震底座、安装隔声 罩。	持续
		/	50	60	0	75		

注：将厂区西南角顶点记为（0，0），Z为噪声源距离地面高度。

表 4-14 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备噪声源强 dB(A)	空间相对位置/m			声源控制措施	距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声 dB(A)							
					X	Y	Z		东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m			
																			东	南	西	北	东	南	西	北
1	提升泵房	提升泵 L ₁	/	76	35	160	0	采用低噪设备、建筑隔声、基础减震	5	5	5	5	62	62	62	62	持续	20	42	42	42	42	57	160	10	20
2	细格栅	冲洗水泵 L ₂	/	73	35	150	0		5	5	5	5	59	59	59	59		20	39	39	39	39	57	150	10	30
3	二沉池	二沉池泵 L ₃	/	79	60	30	0		10	10	10	10	59	59	59	59		20	39	39	39	39	10	22	50	130
4	中间水池	中间水池	/	75	50	100	0		5	5	5	5	61	61	61	61		20	41	41	41	41	30	80	40	110

表 4-15 厂界噪声预测结果单位: dB (A)

厂界	贡献值 dB (A)	现状值 dB (A)		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东	33.7	54	44	54.1	44.7	55	45	达标
南	38.1	52	44	52.0	44.2	55	45	
西	44.0	53	42	53.2	44.0	55	45	
北	43.1	53	43	53.0	43.4	55	45	

经预测,噪声源在经降噪和距离衰减后,厂界昼夜噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类限值要求,可实现达标排放,不会对周围环境产生显著影响。

4.3.3 厂界噪声日常监测计划

依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020),建设单位应制定本项目环境监测计划和工作方案。建议本项目噪声日常监测计划见下表。

表 4-16 本项目噪声日常监测计划参考

项目	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	本项目四周厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度

4.4 固体废物

4.4.1 固体废物产生环节与处置方式

S₁ 栅渣

预处理单元粗格栅及细格栅运行时会产生栅渣,属于一般工业固废,产生量为 750t/a。集中收集后,定期交由城市管理部门清运。

S₂ 沉砂

预处理单元沉砂池运行时会产生沉砂,属于一般工业固废,产生量为 300t/a。集中收集后,定期交由城市管理部门清运。

S₃ 污泥

污泥处理单元最终会产生污泥,根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129号):“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂,其产生的污泥通常情况下不具有危险特性,可作为一般固体废物管理。”属于一般工业固废,产生量为 5000t/a。集中收集后,可依托现有协议,定期交由天津远新环保科技有限公司外运处置。

污水处理厂每天产生待脱水污泥550m³/d,含水率99.5%左右。进入污泥浓缩

池浓缩后，产生污泥55m³/d，含水率95%左右。通过1套叠螺脱水机对污泥进行脱水，设计处理能力5m³/h，设计脱水后污泥含水率80%。设备运行11h/d即可完成对全厂污泥脱水需求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），污泥采用的技术，属于污泥处理可行性技术。

S₄ 包装废物

本项目使用药剂过程会产生包装废物，属于一般工业固废，产生量为0.5t/a。集中收集后，定期交由物资回收部门处理。

S₅ 沾染废物

本项目化验室实验过程会产生废试剂瓶、废弃抹布等沾染废物，属于危险废物 HW49 其他废物，具体为“900-041-49 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”，产生量为 0.01t/a。集中收集后，定期交由有资质单位进行处理。

S₆ 实验废液

本项目化验室实验程及在线监测过程会产生实验废液，废液中含有重金属成分，属于危险废物 HW49 其他废物，具体为“900-047-49 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（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）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，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，产生量为 0.5t/a。集中收集后，定期交由有资质单位进行处理。

S₇ 生活垃圾

本项目建成后全厂共有 27 人，职工人员产生的生活垃圾，产生量以 0.5kg/(人·天)计，则生活垃圾的产生量约为 5t/a，经收集后交由城市管理部门定期清运。

4.4.1.1 固体废物情况汇总

本项目固体废物的产生与处置情况详见下表。

表 4-17 一般固体废物和生活垃圾的产生与处置情况

序号	名称	来源	类别	产生量 (t/a)	处置去向
S ₁	栅渣	格栅	一般工业固体废物	750	定期交由城市管理部门清运
S ₂	沉砂	沉砂池	一般工业固体废物	300	定期交由城市管理部门清运
S ₃	污泥	污泥处理	一般工业固体废物	5000	可依托现有协议，定期交由天津远新环保科技有限公司外运处置。
S ₄	废包装物	加药	一般工业固体废物	1	定期交由物资回收部门处理
S ₇	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	5	定期交由城市管理部门清运

表 4-18 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
S ₅	沾染废物（化验室实验过程）	HW49	900-041-49	0.01	化验室	固态	/	汞、铬等	每月	毒性	收集至本项目新建危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处理
S ₆	实验废液	HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	废液	汞、铬等	每月	毒性	

4.4.2 固体废物处理可行性分析

废包装物外售给物资回收公司回收利用。栅渣、沉砂、职工生活垃圾经收集后交由城市管理部门定期清运处置；污泥可依托现有协议，定期交由天津远新环保科技有限公司外运处置。处置途径可行，不会对环境造成二次污染。沾染废物和实验废液均交由有危险废物处理处置资质的单位进行处理，处置途径可行。

综上，本项目产生的固体废物能够得到妥善处置，处置途径可行，不会对环境造成二次污染。

4.4.3 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目拟在厂区南侧建设一处危险废物暂存间，用于暂存污水处理厂产生的危险废物。危险废物暂存间面积约为 20m²。危险废物暂存间应为独立隔间，并设置防渗漏、防流失等措施，地面应进行耐腐蚀硬化、防渗漏处理，应设有危险

废物暂存设施的环保图形标志牌。

危险废物暂存场所基本情况详见下表。

表 4-19 危险废物暂存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	沾染废物(S ₅)	HW49	900-041-49	厂区南侧	20m ²	桶装	0.5t	3个月
	实验废液(S ₁)	HW49	900-047-49			桶装	0.5t	3个月

综上，本项目危废暂存间面积为 20m²，年产生量不超过危险废物暂存间的最大暂存能力。因此，危险废物暂存间的贮存能力能够满足本项目危险废物暂存需求。

企业在危险废物的储存过程中需加强管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)及相关法律要求进行储存。主要包括：

① 收集、贮存危险废物按照危险废物特性分类，禁止危险废物混入非危险废物中储存；

② 使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器具有统一、明显标识，盛装危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求；

③ 废物贮存器必须有明显标志，具有耐腐蚀性、密封和不与所贮存的废物发生反应的特性；

④ 危险废物暂存场所设置有专人负责管理，定期对所暂存的危险废物容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

危废暂存区及危险废物的收集和暂存落实以上措施后，正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏可以及时收集，不会对环境产生二次污染。

(2) 厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物从产生工位运送到暂存场所，运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果万一发生散落或泄漏，由于危险废物运输量较少，且本项目室内地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境造成如此污染。

(3) 委托处置过程环境影响分析

污水处理厂产生的危险废物将委托有资质单位进行处理、处置。该单位应持有生态环境部门颁发的《危险废物经营许可证》，并具备处理本项目危险废物的能力。危险废物由有危险废物处理处置资质的单位安排专用汽车进行运输，本评价要求其运输过程中车厢封闭，防止运输过程中危险废物洒落、泄漏至外环境。运输路线尽量远离居民集中居住区、学校、医院等环境敏感目标，防止运输过程中对环境敏感目标造成不利影响。

综上，本项目产生的危险废物进行分类收集、分区贮存，危险废物的处理处置具有可行性。

4.4.4 一般工业固体废物暂存要求

一般工业固体废物的厂内暂存应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行，相关的重点内容如下：

- （1）贮存场的建设类型，必须与堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- （2）一般工业固体废物贮存场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- （3）应建立检查维护制度，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。
- （4）应建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。
- （5）贮存场的环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

4.4.5 环境管理要求

1、危险废物

（1）全过程监管要求

建设单位营运期应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ① 不得将不相容的废物混合或合并存放；
- ② 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

③ 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④ 直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

⑤ 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

（2）日常管理要求

① 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

② 对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

③ 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有标识废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

④ 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

⑤ 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑥ 定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实日常管理相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

2、一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物暂存于新建的一般固体废物暂存间，建设单位应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋》(GB 18599-2020)执行。与本项目相关的重点内容如下：

（1）本项目设置的一般工业固体废物暂存场所的防渗性能应符合要求。

（2）贮存场应采取防止粉尘污染的措施。

(3) 贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(4) 禁止危险废物和生活垃圾混入一般工业固体废物贮存场。

4.5 地下水环境影响评价

4.5.1 地下水污染源分析

本项目对地下水环境的影响主要体现在建设项目运营或建设对地下水水质的影响，根据项目污染源实际情况，主要分析项目在运营期地下水污染途径及程度。

根据本项目原辅料使用情况及各项污染物产生情况，识别本项目可能污染源主要为各水池及危废暂存间，在防渗失效的情况下，污染源产生的污染物以点源形式垂直下渗至土壤从而污染地下水环境的影响。

4.5.2 地下水污染途径分析

本项目场地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，该地区深层地下水与潜水地下水之间隔有隔水层，不存在直接的水力联系。因此，项目不会发生潜水地下水越流污染深层地下水的情况。

4.5.2.1 正常工况

在正常状况下，本项目涉及的相关工艺设备和地下水保护措施应达到分区防控措施章节中提出的防渗技术要求，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。因此，在正常状况下待处理废水、危险废物无泄漏可能性，项目难以对地下水产生影响，在此状况下不再进行相关分析说明。

4.5.2.2 非正常工况

本项目危险废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位回收处理。危废暂存间防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。危废暂存间在非正常状况下，可能有少量的污染物泄漏，但下方放有托盘且泄漏容易发现，能及时处理泄漏物，污染物也很难通过防渗层渗入包气带。由于存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有进入地下水的通道，因

此在非正常状况下危废暂存间难以对地下水产生明显影响，对地下水环境的影响可接受。

本项目接收污水经管道输送至提升泵房后再进行处理，运营期提升泵房内池体一旦发生泄漏，可能会对厂区土壤及地下水环境造成污染。因此经综合分析研判，最可能涉及地下水污染的是提升泵房内池体。综合考虑最终选取提升泵房内池体作为本项目地下水的预测点位。预测的重点为提升泵房内池体内污染物的泄漏。按照相关规范进行了防渗设计，本次预测忽略正常状况下对周边地下水的影响，主要分析在非正常状况下调节池防渗层因老化、腐蚀等原因达不到保护效果时污染物直接进入潜水含水层的情况。

4.5.3 地下水影响预测

(1) 预测范围

地下水环境影响评价范围同调查评价范围。预测含水层为潜水含水层。

(2) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中对地下水环境影响评价的规定，应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估。针对本项目由于建设期和服务期满后一般不会对地下水造成污染，所以此处仅考虑项目运行阶段的影响，仅对生产运行期中可能对地下水环境造成的影响进行预测。预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，预测污染发生 100d、1000d、20 年时的污染物迁移规律。

(3) 预测情景设置

根据对项目厂区内地下水污染途径分析，综合考虑各污染途径对地下水污染的可能性，本次非正常情况情景假设选择较难发现渗漏情况的提升泵房内池体发生渗漏破损，造成地下水环境污染。

(4) 预测因子

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物作为预测因子。

本项目对污染因子 COD、BOD₅、氨氮、总氮和总磷采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。在计算标准指数时，选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的

III类水标准进行计算，详见下表：

表 4-20 建设项目预测因子筛选表

污染因子	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数	排序
氨氮	55	0.5 (GB/T14848-2017)	110	1
总氮	70	1.0 (GB3838-2002)	70	2
BOD ₅	180	4 (GB3838-2002)	45	3
总磷	8	0.2 (GB3838-2002)	40	4
COD	350	20 (GB3838-2002)	17.5	5

根据污染因子的标准指数排序，选取氨氮作为预测因子进行污染预测，浓度为 55mg/L。

(5) 预测源强

提升泵房内池体为半地下构造，钢筋混凝土结构，若发生破损位于地下的槽体底部很难及时发现。因此在模型计算中，将污染物泄漏定为持续泄漏状况。据本项目工程内容分析及污水处理站接收废水水质，氨氮预测浓度取 55mg/L。

(6) 预测方法

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次采用解析方法进行预测。

(7) 预测模型

根据污染物在含水层中的特性，可将评价区潜水含水层的地下水溶质运移模型概化为一维稳定运动二维水动力弥散问题，解析法选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，计算公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right).$$

式中：X—距注入点的距离 (m)；

t—时间 (d)；

C (x, t) —t时刻 x 处的示踪剂浓度 (g/L)；

C₀—注入的示踪剂浓度 (g/L)；

u—水流速度 (m/d)；

D—纵向弥散系数 (m²/d)

erfc ()—余误差函数 (可查《水文地质手册》获得)。

(8) 水流速度 (u)

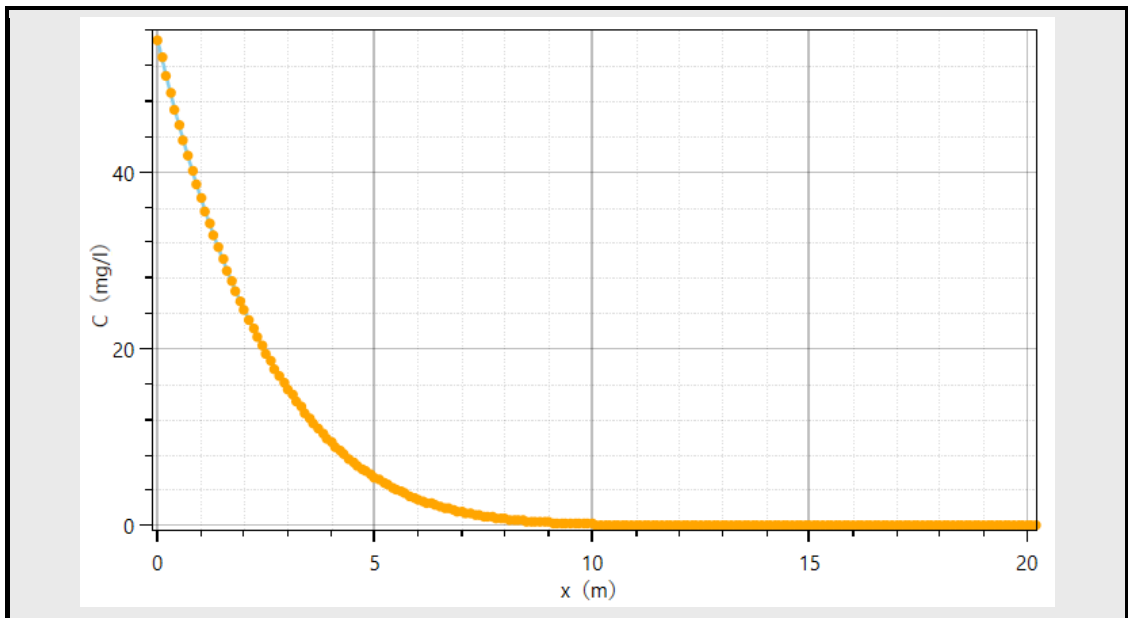
根据岩土工程勘察的相关数据,同时根据保守性原则,本次预测取渗透系数为 $K=0.41\text{m/d}$;根据保守性原则平均水力坡度取 1‰,有效孔隙度按 $n_e=0.07$ 考虑,则 $u=KI/n_e=0.0059\text{m/d}$ 。

(9) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知,“根据已有的地下水研究成果表明,弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,根据本次评价的工作尺度,模型计算中弥散度 α_L 选用 10m。由此计算场址含水层中的纵向弥散系数: $D_L=\alpha_L \times u=10 \times 0.0059=0.059\text{m}^2/\text{d}$ 。

(10) 预测结果

非正常状况地下水影响预测:根据前文分析,将水文地质参数及相应污染物浓度,代入相应公式进行模型计算,对污染物在地下水环境中的分布、程度进行分析,从而对污染事故对地下水的影响进行定量的评价,给出污染物的影响距离和程度。代入公式进行计算,得出预测结果,本次模型计算分别对 100d、1000d、20 年(7300d)进行计算,预测结果如下:



① 100 天泄漏运移距离

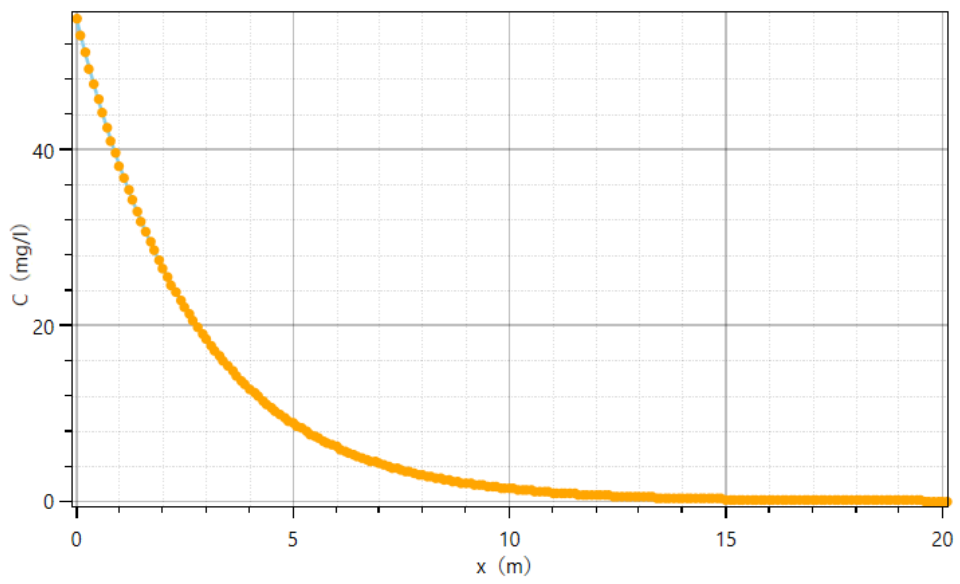
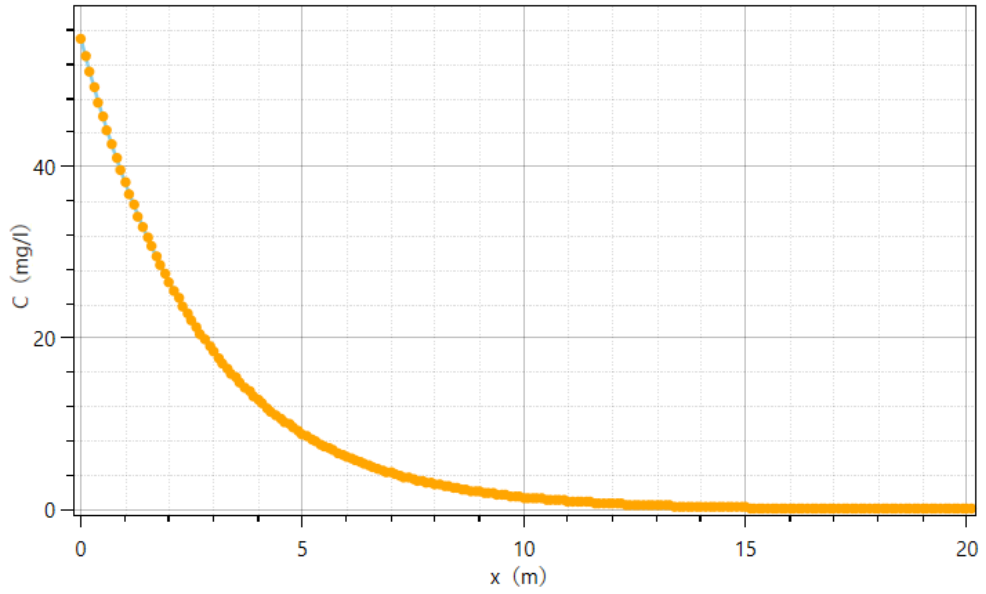


图 4.5-1 非正常状况预测图

表 4-21 非正常状况下含水层中污染物运移情况结果汇总表

预测状况	预测时间	氨氮	
		超标距离 (m)	影响距离 (m)
非正常状况	100 天	8.5	16.4
	1000 天	12.9	36
	20 年	13.5	38.9

由地下水预测结果可知，项目在非正常状况下，池体泄漏后 100d、1000d、20年在地下水流向上氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（4mg/L）的最大运移距离分别为 8.5m、12.9m、13.5m。模拟期内氨氮在 100d、1000d、20年的超标影响范围未超出厂界。

4.5.4 预测评价结论

在正常状况下，本厂区各部分防渗性能达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，危废暂存间防渗性能达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物难以对地下水环境产生影响。因此，不再进行正常状况下的预测。

在非正常状况下，提升泵房内池体发生泄漏事故对周边地下水的影响会在一定时间内会持续影响。由预测结果可知，随时间推移影响距离和影响范围变大，在 7300d 时污染物氨氮在地下水中超标距离最大为 13.5m，未超出厂界范围。在加强监测，及时发现问题及时有效处理的条件下，建设项目对地下水环境的影响是可接受的。

4.5.5 小结

在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端以及污染地下水的途径得到控制，污染物进入地下水可能性很小，难以对地下水产生明显影响，对地下水环境的影响可接受。在非正常状况下，泄漏发生后有充足的时间采取措施阻断污染物的运移，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，使此状况下对周边地下水环境的影响降至最小。

4.6 地下水和土壤环境保护措施与对策

本项目土壤和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。

4.6.1 污染控制原则

（1）源头控制：主要包括在管道、设备及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防控：结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

(3) 污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。保留长期观测井，定期进行监测，发现水质异常应立即进行监测，并加密监测频率。

(4) 应急响应：包括一旦发现地下水污染，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

4.6.2 地面防渗工程设计原则

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

4.6.3 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，对于存在的污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。禁止在建设场区内任意设置排污水口，对污水管道进行全封闭。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

4.6.4 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

（1）防渗分区防治及措施

①天然包气带防污性能分级

项目场地内包气带厚度约为 2.03~2.26m，包气带岩性以粘性土为主，根据渗水试验的结果，场地包气带垂向平均渗透系数为 $7.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。对照天然包气带防污性能分级参照表，项目厂区的包气带防污性能分级为中等。

表 4-22 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
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

②污染物控制难易程度

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况如下表所示：

表 4-23 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
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	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

③场地防渗分区确定

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。地下水污染防渗分区确定参照下表：

表 4-24 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}$

防渗区	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区。

简单防渗区为办公楼、辅助设施、厂区道路，一般防渗区为各污水处理池、污泥浓缩池。危废暂存间依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。一般固废暂存间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。

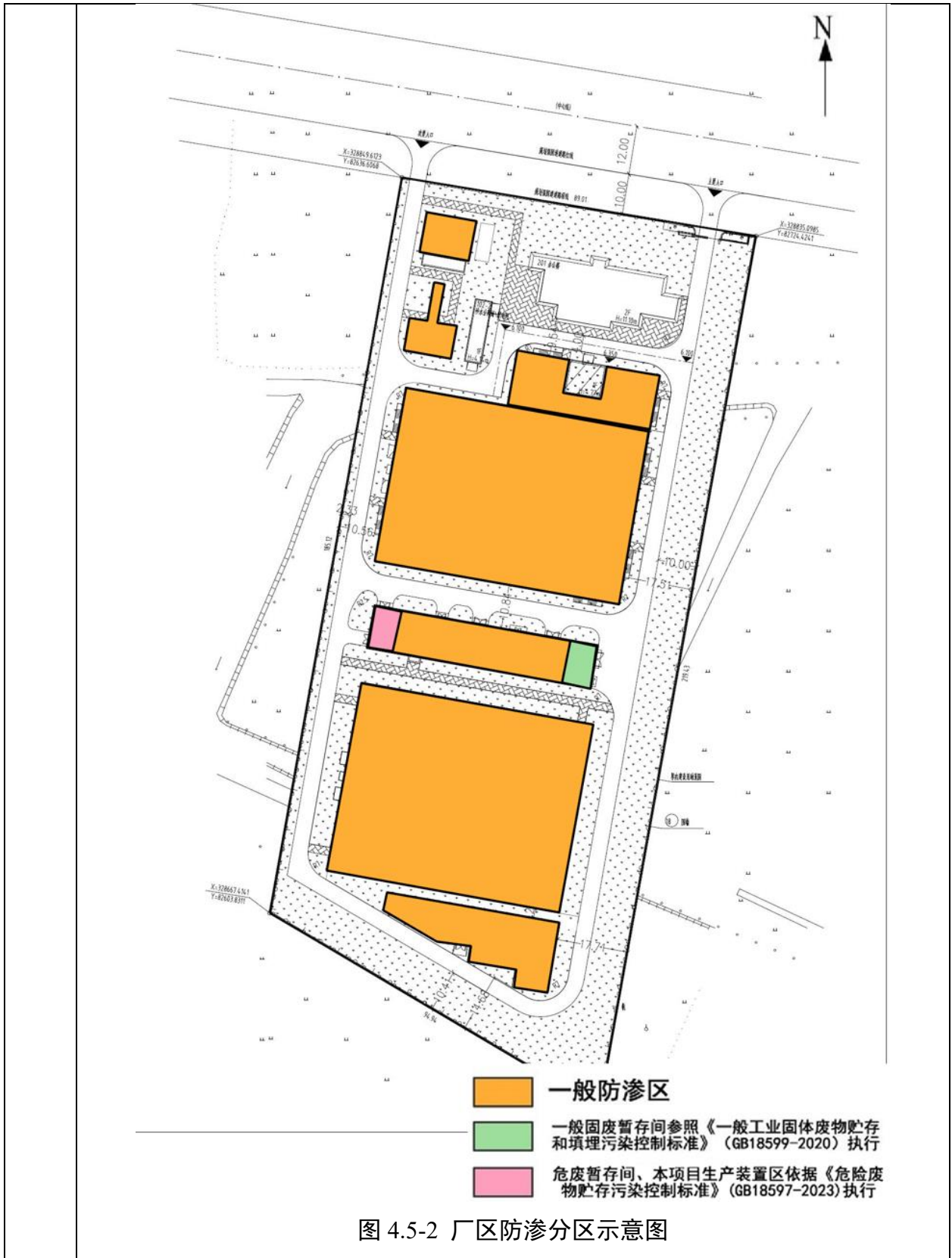
根据以上分区情况，对防渗分区情况进行统计，具体见下表。

表 4-25 地下水污染防渗分区表

编号	单元名称	污染防渗类别	污染防渗区域及部位
1	各类污水处理池、污泥浓缩池	一般防渗	池体
2	办公楼、辅助设施、厂区道路	简单防渗	地面
3	危废暂存间	参照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023）执行	地面
4	一般固废暂存间	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行	地面

建设单位可参照以上建议，请专业设计单位提供等效防渗的其他可行性防渗措施，或其他满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的防渗措施。建设单位应定期对地面进行巡查，若发现防渗破损或污染物泄漏应及时采取应急处理措施，并对防渗层进行修复，以防止对地下水造成污染。

厂区防渗分区情况详见下图：



4.7 环境风险分析

4.7.1 评价依据

4.7.1.1 风险调查

本项目涉及的危险物质主要为水处理及化验室所使用的化学试剂及实验废液，与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质进行对照后，主要包括硫酸、盐酸、乙酸等化学试剂以及次氯酸钠。本次工程不新增危险物质最大存储量。

表 4-26 本项目涉及危险物质一览表

序号	名称	性状	包装规格	主要成分	最大存储量/kg	存储位置
1	硫酸	液体	500ml 试剂瓶	硫酸	5	化验室试剂柜
2	盐酸	液体	500ml 试剂瓶	盐酸	0.5	化验室试剂柜
3	乙酸	液体	500ml 试剂瓶	乙酸	0.5	化验室试剂柜
4	次氯酸钠	液体	12m ³ 储罐 (d=2m, h=4.5m)	次氯酸钠	1200	次氯酸钠溶液储罐

将本项目涉及的风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质进行对照，查询风险物质的临界量，以各物质在所在厂房内的最大存在量考虑。

当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量的比值，即为 Q；当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算数量与其临界量的比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种环境风险物质的存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 4-27 风险物质数量与临界量

序号	名称	最大存在量 q _i (t)	临界量 Q _i (t)	q _i /Q _i
1	硫酸	0.005	10	0.0005
2	盐酸	0.0005	7.5	0.000067
3	乙酸	0.0005	10	0.00005
4	次氯酸钠	1.2	5	0.24

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.240617$ ， $Q<1$ ，无需设置环境风险专项评价。

4.7.2 环境风险识别

本项目涉及的危险物质为水处理及化验过程使用的化学试剂和实验废液，化学试剂均存储于专用试剂柜内，实验废液暂存于危险废物暂存间内。本项目使用的实验试剂采用瓶装的小包装形式，需使用时由专业人员从试剂柜内取出。实验废液由试验台转移至危险废物暂存间的转运过程在室内进行。根据物质危险性分析，本项目生产过程中可能发生的环境风险类型为：

(1) 包装破损、操作不当或管理不善造成的危险化学试剂或实验废液泄漏，挥发至大气环境，对环境空气造成局部短时影响；

(2) 遇火灾事故时，危险化学试剂遇明火发生火灾爆炸等，部分在高温下迅速挥发释放至大气和燃烧过程中产生的 CO、烟雾等伴生/次生污染物释放至大气，对环境空气造成短时影响；以及灭火过程中产生的消防废水，处置不当，经雨水管网进入地表水体，可能对水环境产生影响。

4.7.3 环境风险分析

污水处理厂使用的次氯酸钠为 10%次氯酸钠溶液，加药间内设置 1 个次氯酸钠储罐，储罐容积 12m^3 ，储罐区设置容积为 18m^3 的围堰，能够保证泄漏状态下次氯酸钠溶液不流出围堰范围，不会对地表水环境构成环境风险，地表水环境风险可控。当物料发生泄漏时，及时利用泵将泄漏物料收集至其他储罐内，预计对大气环境影响较小，大气环境风险可控。此外，围堰内设有防渗措施，防渗做法满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求，发生泄漏的情况下，污染物不会入渗到地下含水层，地下水环境风险可控。

化验室使用的硫酸和盐酸等泄漏会产生少量腐蚀性气体，但其（纯品）最大存储量极少，预计一旦发生泄漏对大气环境影响极小，大气环境风险可控。硫酸和盐酸单瓶破裂泄漏量 500mL，经妥善处置后不会外溢至地表水和地下水环境，不会对地表水和地下水环境构成环境风险，地表水和地下水环境风险可控。

危废暂存间暂存的实验废液，若包装容器破损、倾覆造成泄漏，有可靠防流散措施和防渗措施，泄漏后不会流出室外或下渗，故不会有地表水及地下水危害

后果。

在厂区内进行风险物质的搬运、装卸作业时发生泄漏，物料泄漏可能污染土壤和地下水，但由于除次氯酸钠溶液使用槽车运输外，其他风险物质均为小包装，最大单包装泄漏量均较小，对土壤和地下水影响风险可控；同样，露天厂区泄漏，由于风险物质泄漏量不大，不会造成厂外人群明显的吸入危害。

污水处理设施发生故障导致部分污水未完全处理排出厂区，可能会对下游河道水质产生影响。厂区排水口设有水质在线监测装置，出现超标排放情况可及时发现并及时停止排水检修设备。地表水环境风险可控。

4.7.4 环境风险防控措施及应急要求

为使环境风险减少到最低限度，必须制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

（一）环境风险防范措施

建设单位拟采取相应风险防范措施，尽量避免事故发生，一旦发生事故，确保及时报警、及时响应、及时处理，减轻事故造成的危害。建设单位拟采取的风险防范措施如下：

（1）选用性能可靠的存储设备，加强设备设施的维护与管理；

（2）化验室、危废暂存间设置可靠防流散措施和防渗措施；次氯酸钠储罐区设置围堰和防渗，确保泄漏物料有效收集；

（3）加药间设置“闲人免进”、“严禁烟火”以及化学危险品警示牌，并加强加药间各储罐及输送管道巡检工作；

（4）制定操作规程，在运转管理说明中明确操作规则，规范职工的操作行为，防范事故的发生；

（5）各生产、经营、储存单元，配备专职管理人员；各生产单元的主要负责人和管理人员应当接受有关主管部门的知识和管理能力考核，合格后方可任职；

（6）严格执行危险化学品安全管理制度，落实安全责任制，加强加药间的管理。对罐区保管员加强安全培训，使其掌握危险化学品的危险特性和应急救援措施；

（7）工作人员严格按照规程进行操作，并按照规定穿工作服和使用劳动防

护用品，如操作加药设备时应戴橡胶手套、穿胶靴、戴口罩以及防护服；电气检修时应穿绝缘靴、戴绝缘手套等；对劳保用品如防毒面具等应定期检测，以确保其有效性。

（二）环境风险应急措施

针对可能发生的风险事故，建设单位须采取如下应急措施：

（1）一旦发生次氯酸钠储罐泄漏，应立即采取有效措施，切断污染源，隔离污染区，防治污染扩散；

（2）发生污染事故后，及时通报和疏散可能受到污染危害的人员，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入；

（3）应急处理人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏；

（4）小量泄露用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄露利用围堰收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，并用泵转移至槽车或专用收集器内，交有资质单位处置；

（5）事故发生后，及时安排人员到现场进行污染物浓度检测，应急检测工作委托监测单位完成；

（6）向当地环境行政主管部门和有关部门报告并配合调查处理。

4.7.5 突发环境事件应急预案

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）和《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）的规定和要求，修订污水处理厂突发环境事件应急预案并报所在地生态环境保护主管部门备案。

4.7.6 分析结论

根据以上分析，本项目涉及的物料存在潜在危险性，具有潜在的事故风险，应从建设、运行、贮运等各方面积极采取措施。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可控。

	<p>4.8 环保投资</p> <p>本项目总投资 7400 万元，作为环保工程项目，其本身的环保投资占总投资的 100%，且能够确保其所排放的各类污染物达到相应的国家及地方标准要求。</p>
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 P1、排气筒 P2	NH ₄ 、H ₂ S、臭气浓度	收集后通过“水喷淋+生物除臭”由15m高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》 DB12/059-2018
	无组织排放	NH ₄ 、H ₂ S、臭气浓度	/	
地表水环境	污水总排口 (DW001)	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物 (SS)、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂 (LAS)、总氮、氨氮、总磷、色度、粪大肠菌群数、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	污水处理厂出水从污水总排口 (DW001) 排出一支渠。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准
声环境	厂界	噪声	采用低噪声设备，建筑隔声、安装减振底座等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
固体废物	本项目产生的固体废物主要包括：栅渣、沉砂、污泥、废包装物、沾染废物、实验废液、生活垃圾。废包装物作为一般工业固体废物处置，统一收集后定期外售给物资回收公司回收利用。栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾为一般工业固体废物，交由城市管理部门定期清运处置。实验废液、沾染废物为危险废物，依托新建危废暂存间暂存，交由有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区。简单防渗区为办公楼、辅助设施、厂区道路，一般防渗区为各污水处理池、污泥浓缩池。危废暂存间依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 执行。一般固废暂存间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 执行。			
生态保护措施	本项目在现有厂区内建设，不新增占地，预计不会对周围生态和景观产生影响。建议建设单位加强厂区绿化，营造良好的景观和生态环境。			
环境风险防范措施	-			
其他环境管理要求	<p>1、排污许可证制度</p> <p>根据环境保护部《排污许可管理办法》(2024年4月1日生态环境部令第32号公布，自2024年7月1日起施行)要求，建设行业纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。</p>			

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019年版）》，污水处理厂属于实施重点管理的行业。建设单位应在取得建设项目环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）和《环境保护部关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，建设项目环境影响评价制度应与排污许可制有机衔接。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）文件要求：改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书（表）时，依法提交相关排污许可证执行报告。建设项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

2、环境管理要求

企业应严格按照环保相关法律法规要求，加强环境管理工作，提高环境管理水平，增强环保意识。为进一步完善企业环境管理工作，本评价提出以下环境管理要求：

（1）加强对环保设施的运行管理，建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

（2）加强固体废物收集和暂存场所的维护管理工作，防止固体废物在厂内产生二次污染。

（3）加强环境监测工作，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

（4）定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，监视性监测结果。

（5）建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

3、建设项目竣工环保验收

建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等有关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，并编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。企业须按照上述建设项目竣工环保验收的相关管理规定，在规定时限内完成本项目竣工环保验收工作。

4、排污口规范化

按照天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71号）及天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，所有排放污染物的单位必须按国家和我市有关规定对排放口进行规范化整治或建设，并达到相关技术要求。

本项目新建废气排放口、一般固废暂存间、危废暂存间，依托现有废水排放口。应按照相关要求做好其规范化建设工作，具体要求如下：

（1）废气排放口

① 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；监测平台与坠落高度基准面之间距离超过2m时，应安装斜梯、转梯或电梯到达监测平台。

② 采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置；

③ 排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

（2）废水排放口

企业应按相关要求对本项目废水排放口进行规范化建设：设置规范的、便于监测的采样点，在污水总排放口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（3）一般固废暂存间

本项目一般固废暂存于新建的一般固废暂存间。一般固废暂存区附近醒

	<p>目处设置环境保护图形标志牌。</p> <p>(4) 危险废物暂存间</p> <p>① 各类固体废物采用容器分类收集存放；</p> <p>② 危险废物暂存间应设有防火、防扬散、防流失、防渗漏等防治污染环境措施；</p> <p>③ 危险废物暂存设施周边需设置满足环保标准要求的环保图形标志牌。</p>
--	---

六、结论

本项目建设内容符合当前国家和天津市的产业政策要求。本项目建设地点具备建设的环境条件，选址可行。采取有效防治措施的前提下，运营期各项污染物均可控制在环境要求范围以内。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	—	—	—	—	—	—	—	—
废水	COD	164.25 t/a	164.25 t/a	—	109.5 t/a	—	273.75 t/a	+109.5 t/a
	氨氮	11.61 t/a	11.61 t/a	—	7.74 t/a	—	19.35 t/a	+7.74 t/a
一般工业固体废物	栅渣	500 t/a	—	—	750 t/a	—	1250 t/a	+750 t/a
	沉砂	100 t/a	—	—	300 t/a	—	300 t/a	+300 t/a
	污泥	569.4 t/a	—	—	5000 t/a	—	5569.4 t/a	+5000 t/a
	废包装物	0.3 t/a	—	—	1 t/a	—	1 t/a	+1 t/a
	生活垃圾	0.5 t/a	—	—	5 t/a	—	5.5 t/a	+5 t/a
危险废物	沾染废物	—	—	—	0.01 t/a	—	—	+0.01 t/a
	实验废液	—	—	—	0.5 t/a	—	—	+0.5 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

天津市武清区城区第五污水处理厂二期工程
地表水环境影响专项评价报告

天津环科源环保科技有限公司

二〇二六年一月

目 录

1	任务由来及评价依据	1
1.1	任务由来	1
1.2	评价等级	1
1.3	评价范围与调查范围	1
1.4	评价时期与水文情势	2
1.5	水环境保护目标	3
1.6	评价因子	3
1.7	评价标准	4
2	地表水环境现状调查与评价	6
2.1	武清区河道调查	6
2.2	水环境功能区划调查	6
2.3	调查范围内区域水污染源调查	7
2.4	水环境质量现状监测与评价	7
2.5	底泥现状监测与评价	11
3	地表水环境影响预测与评价	14
3.1	施工期地表水环境影响分析	14
3.2	运营期出水达标排放分析	14
3.3	运营期地表水环境影响预测与评价	17
3.4	水环境保护措施可行性分析	24
3.5	入河排放口设置合理性分析	24
3.6	废水污染物排放信息表	24
4	环境保护措施与监测计划	27
4.1	施工期水环境保护措施	27
4.2	运营期水环境保护措施	27
4.3	监测计划	28
5	地表水环境影响评价结论	29
5.1	水环境影响评价结论	29
5.2	污染源排放量	29
5.3	地表水环境影响自查表	29

1 任务由来及评价依据

1.1 任务由来

天津市武清区第五污水处理厂二期工程位于新安路与前进道交口西北侧，其服务范围北至福源道、南至前进道、西至龙凤河故道、东至翠亨路，污水收集面积 19.7km²。

武清区第五污水处理厂现状平均进水量已接近最大处理能力，且水量呈逐渐上升趋势。因此，武清区第五污水处理厂的二期扩建工程势在必行。

对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中专项设置原则表，本项目扩建污水处理厂新增废水排入一支渠，故应设置地表水环境影响专项评价。

本项目出水依托天津武清区第五污水处理厂现有入河排放口（DW001）排入一支渠，入河排放口论证报告已取得批复。

1.2 评价等级

本项目对地表水环境的影响类型为水污染影响型。参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，等级判定依据见下表。

表 1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	--

武清区第五污水处理厂出水通过排放口（DW001）直接排入一支渠，本次扩建新增废水排放量 10000m³/d，大于 200m³/d 且小于 20000m³/d，评价等级判定为二级。

1.3 评价范围与调查范围

本次评价主要针对武清区第五污水处理厂出水接纳水体一支渠及龙凤河故道进行评价和调查。

天津武清区第五污水处理厂出水通过排放口（DW001）直接排入一支渠后通过一支渠泵站进入龙凤河故道，龙凤河故道为单向河流，入河排放口下游 2.6km 至 10km 处为永定河故道国家湿地公园，设为本项目地表水环境保护目标。不涉及其他饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。

根据《天津市人民政府关于海河流域天津市水功能区划报告的批复》（津政函[2017]23号），本工程受纳水体一支渠及龙凤河故道未纳入，本次评价参考下游河道水质控制目标，北运河（筐儿港闸~屈家店闸）属于一级水功能区：开发利用区，水质控制目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值。本次评价以水质控制目标IV类标准对河道水质进行评价。

本项目出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，水质优于一支渠及龙凤河故道水环境质量目标要求，最大影响范围为混合过程段。根据对地表水的影响预测结果，混合过程段长度约491m。因此，本次评价在考虑到项目污染影响范围以及覆盖现状监测断面的基础上，确定地表水评价范围为一支渠和排入龙凤河故道的一支渠泵站上游500m处至入河排放口（DW001）下游10000m处，总长度为10500m。本项目调查范围与评价范围一致，评价范围与调查范围见下图。

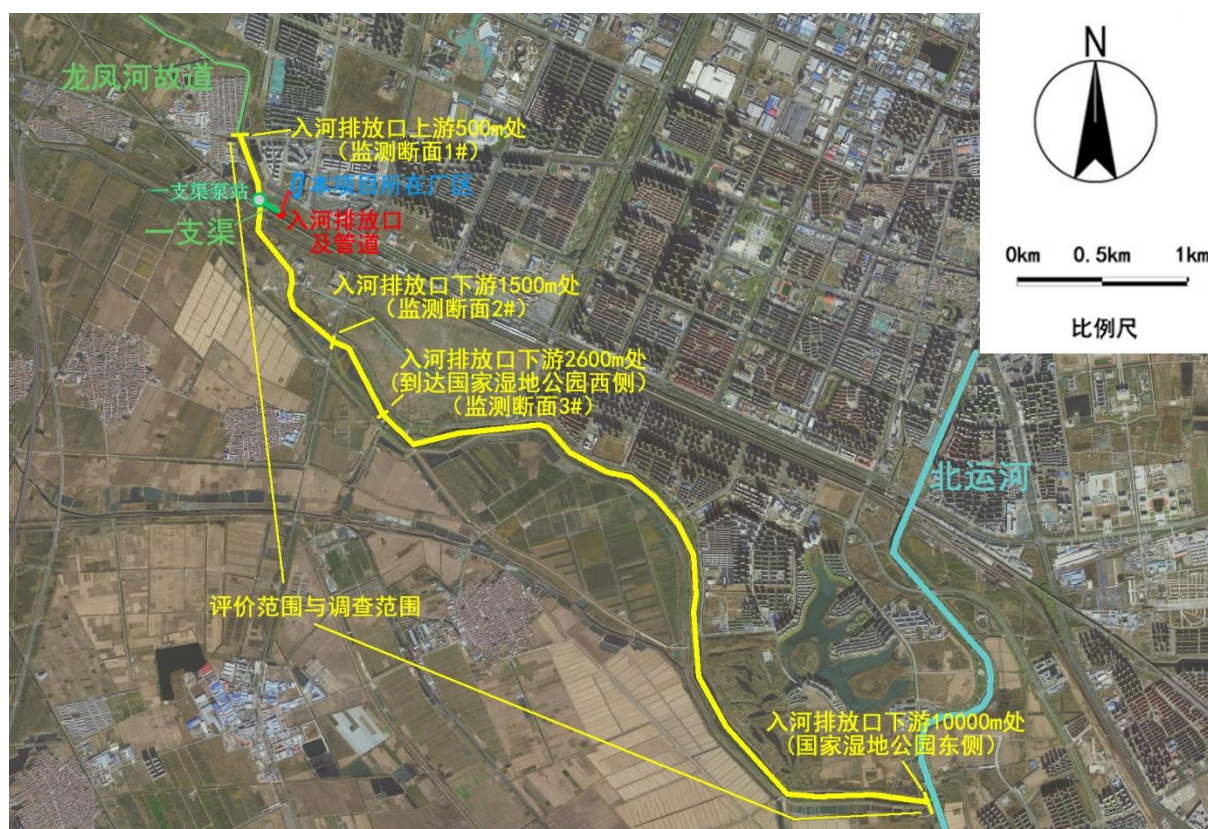


图 1-1 评价范围与调查范围图

1.4 评价时期与水文情势

本项目地表水环境影响评价时期根据受纳水体类型、评价等级等确定，确定依据见下表。

表 1-2 评价时期确定表

受影响地表水体类型	评价等级		
	一级	二级	水污染影响型（三级 A）/ 水文要素影响型（三级）
河流、湖库	丰水期、平水期、枯水期； 至少丰水期和枯水期	丰水期和枯水期； 至少枯水期	至少枯水期

本项目出水通过排放口（DW001）直接排入一支渠，评价等级判定为二级，评价时期至少选择枯水期。

经调查，一支渠补给水源主要来自于污水处理厂排水，龙凤河故道河道补给水源主要来自于污水处理厂排水和区域排涝，流量受人工调控影响较大。一支渠和龙凤河故道无水文站，未收集到河道有效的水期划分资料。经调查，天津的 9 月份处于雨季（汛期）12 月份处于非雨季（非汛期），可以初步认定非雨季（非汛期）为河道枯水期，雨季（汛期）为河道丰水期。

1.4.1 水文情势

本次评价于 2026 年 11 月，与水质监测同期对龙凤河故道开展了水文监测。水文监测点位情况见下表。

表 1-3 水文监测点位情况表

序号	点位名称	坐标	位置
1	龙凤河故道水文监测点	E116°59'33.498", N39°23'42.126"	一支渠泵站处

水文监测结果如下表所示。

表 1-4 水文情势参数

序号	点位名称	时期	水面宽度 /m	平均水深 /m	平均流速 /(m/s)	平均流量 /(m ³ /s)
1	龙凤河故道水文监测点	枯水期	22.3	0.93	0.06	1.3

1.5 水环境保护目标

本项目运营期接纳水体为一支渠和龙凤河故道，评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。

因此，本项目运营期无水环境保护目标。

1.6 评价因子

现状评价因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、六价铬、

砷、汞、铅、镉、铜、锌、硒。

影响预测因子：COD、氨氮、总磷。

1.7 评价标准

根据《天津市人民政府关于海河流域天津市水功能区划报告的批复》（津政函[2017]23号），本工程接纳水体一支渠和龙凤河故道未纳入，本次评价参考下游河道水质控制目标，北运河（筐儿港闸~屈家店闸）属于一级水功能区：开发利用区，水质控制目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值。本次评价以水质控制目标IV类标准对河道水质进行评价。具体限值见下表。

表 1-5 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	IV类限值
1	pH	无量纲	6~9
2	水温	℃	人为造成的水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大降温≤2
3	溶解氧≥	mg/L	3
4	高锰酸盐指数≤	mg/L	10
5	化学需氧量（COD）≤	mg/L	30
6	生化需氧量（BOD ₅ ）≤	mg/L	6
7	氨氮（以 N 计）≤	mg/L	1.5
8	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.3
9	总氮（湖、库，以 N 计）≤	mg/L	1.5
10	石油类≤	mg/L	0.5
11	阴离子表面活性剂≤	mg/L	0.3
12	粪大肠菌群≤	个/L	20000
13	氟化物≤	mg/L	1.5
14	氰化物≤	mg/L	0.2
15	挥发酚≤	mg/L	0.01
16	硫化物≤	mg/L	0.5
17	六价铬≤	mg/L	0.05

注：根据《关于印发〈地表水环境质量评价办法（试行）〉的通知》（环办[2011]22号），规定的地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的指标，本次评价不对水温、总氮、粪大肠菌群的环境质量现状进行评价，仅列出监测结果。

本项目建成后污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，具体限值如下。

表 1-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的 排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	污水排放口 （DW001）	pH	《城镇污水处理厂污染 物排放标准》	6-9
		COD		30
		BOD ₅		6

		SS	(DB12/599-2015) A 标准	5
		动植物油		1.0
		石油类		0.5
		LAS		0.3
		总氮		10
		氨氮		1.5 (3.0) *
		总磷		0.3
		色度		15
		粪大肠菌群数		1000
		总汞		0.001
		烷基汞		不得检出
		总镉		0.005
		总铬		0.1
		六价铬		0.05
		总砷		0.05
		总铅		0.05
注*: 每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放值。				

2 地表水环境现状调查与评价

2.1 武清区河道调查

武清区，位于天津市西北部，海河水系中下游。北与北京市通州区、河北省香河县为邻，南与天津市北辰区、西青区和河北省霸州市相连，东与天津市宝坻区、宁河区搭界，西与廊坊市安次区接壤。东西宽 41.78 千米，南北长 65.22 千米，总面积 1574 平方千米。

武清区一级河道有永定河、北运河、青龙湾河、排污河（由港沟河、凤河、龙凤新河、筐儿港新引河、大黄堡导水沟、抗旱河等连接而成的一条完整河道）。二级河道有龙河、龙凤河故道、龙北新河、永定河中泓故道、机场排河、狼尔窝引河、凤河西支、诸河道自西北部、北部缓缓向东南汇流入海。

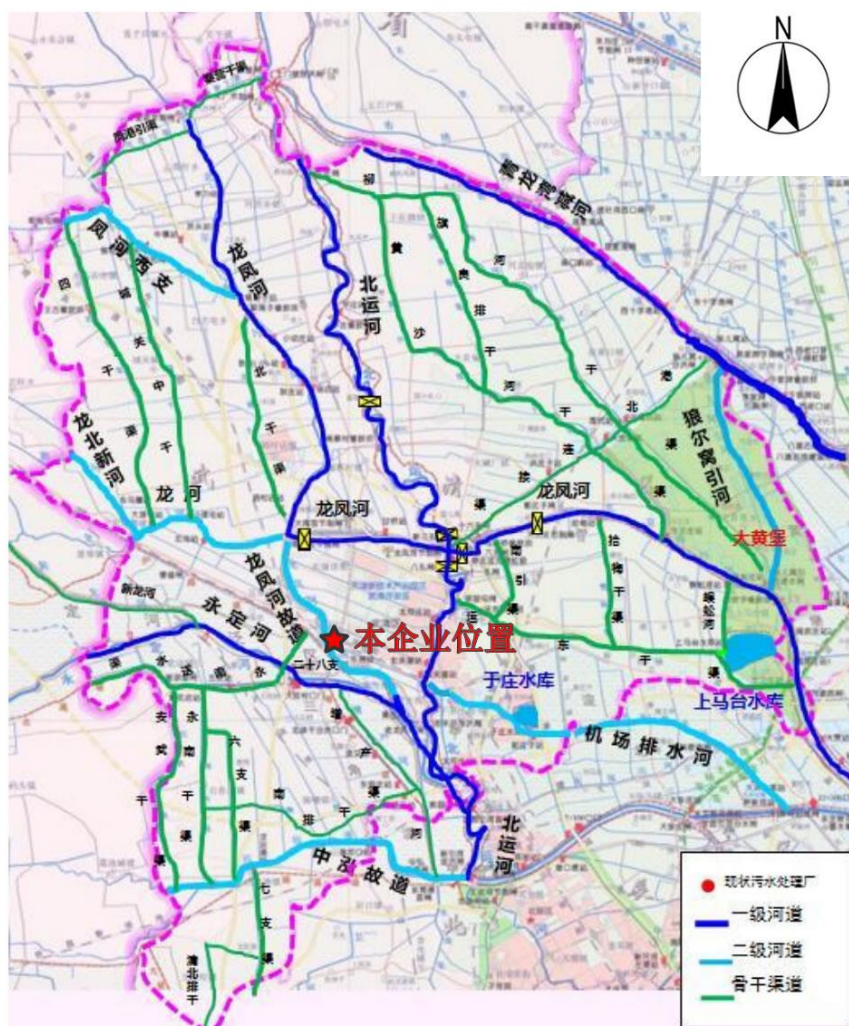


图 2-1 武清区水系图

2.2 水环境功能区划调查

根据《天津市人民政府关于海河流域天津市水功能区划报告的批复》（津政函

[2017]23 号)，本工程受纳水体一支渠和龙凤河故道未纳入，本次评价参考下游河道水质控制目标，北运河（筐儿港闸~屈家店闸）属于一级水功能区：开发利用区，水质控制目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值。

表 2-1 河道水功能区划情况

河道名称	水功能区名称		起始断面	终止断面	水质目标
	一级功能区	二级功能区			
北运河	开发利用区	工业、农业、景观用水区	筐儿港闸	屈家店闸	IV类

2.3 调查范围内区域水污染源调查

根据调查，调查范围内无与本项目排放污染物同类的、或有关联关系的已建、在建、拟建项目污染源排放口。

2.4 水环境质量现状监测与评价

为全面了解本项目受纳水体水环境质量现状，本次评价委托大恩（天津）环境检测有限公司于 2025 年 11 月对龙凤河故道水质进行现状监测，2025 年 12 月对一支渠水质进行现状监测，监测方案如下：

➤监测因子：pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、色度、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、烷基汞（甲基汞、乙基汞）、六价铬、砷、汞、铅、镉、铬、铜、锌、硒。

➤监测断面：4 个，具体监测断面位置情况见下表。

表 2-2 水环境现状监测断面位置情况表

序号	监测断面名称	坐标	位置关系
1	龙凤河故道 1#	E116°59'33.68", N39°23'41.64"	一支渠泵站上游 500m 处
2	龙凤河故道 2#	E117°0'10.16", N39°22'39.19"	一支渠泵站下游 1500m 处
3	龙凤河故道 3#	E117°0'29.43", N39°22'16.81"	一支渠泵站下游 2600m 处（永定河故道国家湿地公园）
4	一支渠 4#	E116°59'23.28", N39°22'56.38"	一支渠中段

监测断面位置见下图。



图 2-2 监测断面位置图

➤监测频次：连续 3 天，每个水质取样点每天 1 组（水温每 6h 测一次）。

➤评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法进行评价。计算公式如下：

①一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：

S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

T——水温，°C。

③pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：

S_{pH_j} ——pH 值指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

根据检测报告，水环境质量状况监测结果见下表。

表 2-3 水环境质量现状监测统计结果

枯水期									
监测断面	监测项目	单位	标准值	监测统计结果					
				2025.11.13	2025.11.14	2025.11.15	平均值	超标率/%	最大标准指数
1#监测断面	pH	无量纲	6~9	7.9	7.5	7.6	7.7	0	——
	水温	°C	/	11.3	11.9	11.8	11.7	——	——
	溶解氧	mg/L	≥3	10.43	10.68	10.51	10.54	0	——
	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	3.9	4.1	3.7	3.9	0	0.4100
	COD	mg/L	≤30	25	27	22	24	0	0.9000
	BOD ₅	mg/L	≤6	7.0	7.1	6.6	6.9	100	1.1833
	氨氮	mg/L	≤1.5	0.608	0.531	0.600	0.579	0	0.4053
	总磷	mg/L	≤0.3	0.21	0.18	0.20	0.19	0	0.7000
	总氮	mg/L	/	2.24	2.75	2.40	2.46	——	——
	石油类	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	——	——	——
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0.05L	——	——	——
	粪大肠菌群	MPN/L	/	170	210	170	183	——	——
	氟化物	mg/L	≤1.5	0.86	0.84	0.81	0.83	——	——
	氰化物	mg/L	≤0.2	0.004L	0.004L	0.004L	——	——	——
	挥发酚	mg/L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	——	——	——
硫化物	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	——	——	——	

枯水期									
监测断面	监测项目	单位	标准值	监测统计结果					
				2025.11.13	2025.11.14	2025.11.15	平均值	超标率/%	最大标准指数
2#监测断面	六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	——	——	——
	pH	无量纲	6~9	8.2	7.9	7.9	8	0	——
	水温	℃	/	11.7	11.9	11.9	11.8	——	——
	溶解氧	mg/L	≥3	10.79	10.83	10.64	10.75	0	——
	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	3.8	3.9	3.6	3.7	0	0.3900
	COD	mg/L	≤30	24	26	23	24	0	0.8667
	BOD ₅	mg/L	≤6	7.1	7.2	6.4	6.9	100	1.2000
	氨氮	mg/L	≤1.5	0.545	0.587	0.636	0.589	0	0.4240
	总磷	mg/L	≤0.3	0.22	0.20	0.20	0.20	0	0.7333
	总氮	mg/L	/	2.17	2.21	2.57	2.31	——	——
	石油类	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	——	——	——
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0.05L	——	——	——
	粪大肠菌群	MPN/L	/	220	140	210	190	——	——
	氟化物	mg/L	≤1.5	0.84	0.87	0.84	0.85	0	0.5800
	氰化物	mg/L	≤0.2	0.004L	0.004L	0.004L	——	——	——
	挥发酚	mg/L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	——	——	——
硫化物	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	——	——	——	
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	——	——	——	
3#监测断面	pH	无量纲	6~9	8.5	8.3	8.4	8.4	0	——
	水温	℃	/	11.8	11.6	11.8	11.7	——	——
	溶解氧	mg/L	≥3	14.82	14.75	14.38	14.31	0	——
	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	3.7	3.9	3.6	3.7	0	0.3900
	COD	mg/L	≤30	23	26	22	23	0	0.8667
	BOD ₅	mg/L	≤6	6.9	7.0	6.2	6.7	100	1.1667
	氨氮	mg/L	≤1.5	0.561	0.546	0.525	0.544	0	0.3740
	总磷	mg/L	≤0.3	0.20	0.18	0.20	0.19	0	0.6667
	总氮	mg/L	/	2.27	2.31	2.65	2.41	——	——
	石油类	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	——	——	——
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0.05L	——	——	——
	粪大肠菌群	MPN/L	/	90	220	120	143	——	——
	氟化物	mg/L	≤1.5	0.87	0.81	0.87	0.85	0	0.5800
	氰化物	mg/L	≤0.2	0.004L	0.004L	0.004L	——	——	——
	挥发酚	mg/L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	——	——	——
硫化物	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	——	——	——	
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	——	——	——	
/				2025.12.23	2025.12.24	2025.12.25	/		
3#监测断面	pH	无量纲	6~9	7.4	7.2	7.2	7.3	0	——
	水温	℃	/	3.6	4.1	4.0	3.9	——	——
	溶解氧	mg/L	≥3	11.19	10.46	10.40	10.68	0	——
	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	4.2	4.5	4.0	4.2	0	0.4500
	COD	mg/L	≤30	24	26	23	24	0	0.8667
	BOD ₅	mg/L	≤6	4.7	4.9	4.4	4.7	0	0.8167
	氨氮	mg/L	≤1.5	0.410	0.388	0.403	0.400	0	0.2733

枯水期									
监测断面	监测项目	单位	标准值	监测统计结果					
				2025.11.13	2025.11.14	2025.11.15	平均值	超标率/%	最大标准指数
	总磷	mg/L	≤0.3	0.10	0.12	0.12	0.11	0	0.4000
	总氮	mg/L	/	2.14	2.77	2.69	2.53	—	—
	石油类	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	—	—	—
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0.05L	—	—	—
	粪大肠菌群	MPN/L	/	140	270	170	193	—	—
	氟化物	mg/L	≤1.5	0.62	0.60	0.61	0.61	0	0.4133
	氰化物	mg/L	≤0.2	0.004L	0.004L	0.004L	—	—	—
	挥发酚	mg/L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	—	—	—
	硫化物	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	0.01L	—	—	—
	六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	—	—	—

注：①根据《关于印发〈地表水环境质量评价办法（试行）〉的通知》（环办[2011]22号），规定的地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的指标，本次评价不对水温、总氮、粪大肠菌群的环境质量现状进行评价，仅列出监测结果。
②当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的方法检出限，并在检出限后加标志L表示。

一支渠和龙凤河故道水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据水环境质量现状监测统计结果可知，监测期间一支渠水质均满足IV类标准，龙凤河故道 BOD₅ 存在超标现象，pH、COD、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、六价铬均满足IV类标准，龙凤河故道超标原因可能是上游来水 BOD₅ 较高或河道周边区域面源污染物汇入河道所致。

2.5 底泥现状监测与评价

为了解底泥质量现状，本次评价大恩（天津）环境检测有限公司于 2025 年 9 月对底泥进行现状监测。底泥监测方案如下：

➤监测因子：pH、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、反 1,2-二氯乙烯、氯仿（三氯甲烷）、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对（间）二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽。

➤监测点位：1 个，具体位置见下表。

表 2-4 底泥现状监测点位情况表

序号	点位名称	监测日期	坐标	现状	布点原则说明
----	------	------	----	----	--------

1	一支渠泵站底泥	2025-9-5	E116°59'41.71" N39°23'21.47"	河道	排放口（DW001）处 底泥现状监测
---	---------	----------	---------------------------------	----	-----------------------

➤监测频次：1次。

根据检测报告（报告编号：DET202509010101T），底泥中各项污染物监测结果如下表所示。

表 2-5 底泥现状监测统计结果

序号	监测项目	单位	监测结果
1	pH	无量纲	8.20
2	六价铬	mg/kg	ND
3	砷	mg/kg	10.4
4	汞	μg/kg	0.070
5	铅	mg/kg	72
6	镉	mg/kg	0.12
7	铜	mg/kg	36
8	镍	mg/kg	62
9	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	42
10	氯甲烷	mg/kg	ND
11	氯乙烯	mg/kg	ND
12	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
13	二氯甲烷	mg/kg	ND
14	顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
15	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
16	反 1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
17	氯仿（三氯甲烷）	mg/kg	ND
18	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
20	苯	mg/kg	ND
21	四氯化碳	mg/kg	ND
22	三氯乙烯	mg/kg	ND
23	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
24	甲苯	mg/kg	ND
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
26	四氯乙烯	mg/kg	ND
27	氯苯	mg/kg	ND
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
29	乙苯	mg/kg	ND
30	对（间）二甲苯	mg/kg	ND
31	苯乙烯	mg/kg	ND
32	邻二甲苯	mg/kg	ND
33	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND
35	1,2-二氯苯	mg/kg	ND
36	1,4-二氯苯	mg/kg	ND
37	苯胺	mg/kg	ND
38	2-氯酚	mg/kg	ND
39	硝基苯	mg/kg	ND

序号	监测项目	单位	监测结果
40	萘	mg/kg	ND
41	苯并[a]蒽	mg/kg	ND
42	蒽	mg/kg	ND
43	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND
46	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND
47	苯并[a]芘	mg/kg	ND

根据检测报告结果,底泥中除 pH 无标准限值外,其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(DB12/ 1311-2024)中第二类用地筛选值要求,说明底泥未受到污染,无现有环境问题。

3 地表水环境影响预测与评价

3.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工作业废水、清理现有设施废水，均依托现有厂区污水收集和处理系统处理，不直接外排环境，不会对周围水体造成显著不利影响。

3.2 运营期出水达标排放分析

本次评价选定《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准中 12 项基本控制项目和 7 项一类污染物作为出水达标分析因子，即：pH、COD、BOD₅、悬浮物(SS)、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、总氮、氨氮、总磷、色度、粪大肠菌群数、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅。

(1) 主要污染因子达标排放分析

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ576-2010)，城镇污水处理厂采用“预(前)处理+AAO 反应池+二沉池”污水处理工艺时，COD 的去除率为 70%~90%，BOD₅ 的去除率为 80%~95%，SS 的去除率为 80%~95%，氨氮的去除率为 80%~95%，总氮的去除率为 60%~85%，总磷的去除率为 80%~95%。由于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 的实施，采用“预(前)处理+AAO 反应池+二沉池”污水处理工艺不能保证污水处理厂稳定达标排放。根据建设单位提供的设计资料，污水处理厂采用“预处理+A²O-AO 生化处理+高密度沉淀+深床反硝化过滤+消毒”污水处理工艺，将 COD、BOD₅、SS、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群列为重点工艺设计指标。针对以上指标的去除效果如下：

➤ COD、BOD₅ 的去除

污水处理厂进水 COD \leq 350mg/L，BOD₅ \leq 180mg/L，从污水可生化性考虑，污水 B/C=0.51>0.3，属于可生化性较好的水质，污水中的 COD 和 BOD₅ 主要是在二级生化处理过程中去除。通过 A₂O-AO 池处理后，污水中的大部分 COD 得到降解，后续高密度沉淀池去除 SS 和总磷时，协同去除部分 COD 并确保达标排放。因此，COD 和 BOD₅ 经过 A₂O-AO 池和高密沉淀池处理后，预计 COD 出水浓度 \leq 30mg/L，BOD₅ 出水浓度 \leq 6mg/L。

➤ 氨氮和总氮的去除

生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。首先，污水中的含氮有机物转化成氨氮，而后在好氧条件下，由硝化菌作用变成硝酸盐氮，这阶段称为好

氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。在硝化和反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH 以及碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要用充裕的碳源提供能量，才可使反硝化作用顺利进行。

氨氮的去除主要依靠生化处理单元的硝化作用，适当增加停留时间，加大曝气量，为曝气池提供充足的氧气，使得硝化菌可以稳定增殖，从而去除氨氮，保证水质达标。通过 A²O-AO 池的硝化处理氨氮去，预计氨氮出水浓度≤1.5mg/L。

A²O-AO 池前后两端设计缺氧池，两段缺氧池均设置了碳源（乙酸钠）投加装置，保证了碳源供应，从而可有效的脱除总氮。同时，在污水深度处理单元，设置了深床反硝化滤池，可进一步去除总氮，预计总氮出水浓度≤10mg/L。

➤ 总磷的去除

磷常以磷酸盐（H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻和 PO₄³⁻）、聚磷酸盐和有机磷的形式存在于废水中，生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌，在厌氧状态释放磷，在好氧状态从外部摄取磷，并将其以聚合形态贮藏在体内，形成高磷污泥，排出系统，达到从废水中除磷的效果。

污水处理厂采用生物除磷与化学除磷相结合的工艺，即进厂污水经改进多级 A/O 生化反应池生物除磷后，在高密沉淀池内投加 PAC 和 PAM，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，通过化学污泥的排放将磷排出系统。总磷在二级生物处理充分考虑生物除磷的前提下，以化学除磷作为辅助除磷措施和保障措施，可确保出水总磷≤0.3mg/L，可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 排放标准的要求。

➤ SS 的去除

污水处理厂设计进水 SS 浓度为 200mg/L，经过二沉池、高密沉淀池净化后，通过降低沉淀池的表面负荷、选择合适的过滤工艺和相对较低的滤速等使其出水达标，确保出水中 SS≤5mg/L，可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 排放标准的要求。

➤ 粪大肠菌群的去

污水处理厂采用次氯酸钠消毒工艺对出水进行消毒处理，次氯酸钠消毒工艺具有一次性投资较低，杀菌效果好、持续性强等优点，目前在污水厂应用越来越多。次氯酸钠消毒效率可高达 99%~99.9%，粪大肠菌群可以实现排放达标。

根据类似工艺污水处理厂各处理单元的对 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷的去除率指标调查情况，预计各处理单元的处理效果及达标情况如下。

表 3.2-1 各处理单元的处理效果及达标情况

处理单元		指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	
预处理	进水/(mg/L)		≤350	≤180	≤200	≤55	≤70	≤8	
	去除率/(%)		0	0	0	0	0	0	
	出水/(mg/L)		≤350	≤180	≤200	≤55	≤70	≤8	
A ² O-AO池 +二沉池	去除率/(%)		≥82.9	≥96.7	≥90	≥97.3(94.5)	≥75	≥81.3	
	出水/(mg/L)		≤60	≤6	≤20	≤1.5(3)	≤10	≤1.5	
高效沉淀池+ 深度处理组合 (深床反硝化 +消毒)	去除率/(%)		≥50	0	≥75	0	≥45	≥80	
	出水/(mg/L)		≤30	≤6	≤5	≤1.5(3)	≤10	≤0.3	
整体去除效率/(%)			≥91.4	≥97.0	≥97.5	≥97.3(94.5)	≥85.7	≥96.3	
排放标准/(mg/L)			≤30	≤6	≤5	≤1.5(3)	≤10	≤0.3	
能否达标排放			达标						

本项目出水 COD、BOD₅、SS、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准限值要求，可做到达标排放。

(2) 其他因子达标排放分析

本次评价针对除重点工艺设计指标，即：pH、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、色度、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅，采用类比方式进行出水达标排放分析论证，可类比性说明见下表。

表 3.2-2 可类比性说明表

序号	项目	北辰区双青污水处理厂	天津武清区第五污水处理厂
1	处理规模	4 万 m ³ /d	2.5 万 m ³ /d
2	处理工艺	预处理+改良 A ² O+混凝沉淀+超滤+消毒	预处理+A ² O-AO 生化处理+高效沉淀+深床反硝化过滤+消毒
3	收水水质	主要为生活污水，同时有部分企业排水(满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值)	主要为生活污水(满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值)
	可类比性说明	2 座污水处理厂为城镇污水处理厂，污水处理规模类似，污水处理工艺类似，收水水质类似。	

根据《北辰区双青污水处理厂提标改造项目竣工环境保护验收监测报告》(津环监验字 HJ-Y-X3-201703-007 号)，验收期间污水处理实际负荷 3.9 万 m³/d，污水处理厂出水监测结果见下表。

表 3-3 污水处理厂出水验收监测结果

检测项目	单位	污水处理厂出水验收监测结果			标准限值
		2017.3.22	2017.3.23	2017.3.24	

pH	无量纲	8.33~8.45	8.25~8.41	8.21~8.43	6-9
动植物油	mg/L	0.17~0.22	0.16~0.18	0.16~0.18	1.0
石油类	mg/L	0.14~0.19	0.11~0.15	0.13~0.15	0.5
LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
色度	倍	0	0	0	15
总汞	mg/L	0.00009~0.00012	0.00007~0.00011	0.00009~0.00013	0.001
烷基汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	不得检出
总镉	mg/L	0.0001L~0.0002	0.0001L	0.0001L~0.0002	0.005
总铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
总砷	mg/L	0.0027~0.0047	0.0019~0.0033	0.0028~0.0044	0.05
总铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05

注：L 表示低于该方法检出限，前面的数字为检出限值。

由上表可知，北辰区双青污水处理厂出水 pH、动植物油、石油类、LAS、色度、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准限值要求。通过类比分析，预计本项目出水 pH、动植物油、石油类、LAS、色度、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅可以均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准限值要求，实现达标排放。

3.3 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目地表水环境影响预测以天津武清区第五污水处理厂入河排放口(DW001)出水水质指标作为源强进行预测。

3.3.1 地表水预测方案

(1) 预测因子的筛选

根据《关于印发<地表水环境质量评价办法(试行)>的通知》(环办[2011]22号)，规定的地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标；水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。因此，本次评价不考虑总氮为预测因子。本项目主要处理的废水为生活污水，结合污染因子的特点，并且重点考虑可能对水环境造成影响的指标因子，最终确定选取COD、氨氮和总磷作为地表水影响评价的预测因子。

(2) 预测范围

本项目出水的受纳水体为一支渠和龙凤河故道，入河排放口(DW001)下游2.7km至10km处，为永定河故道国家湿地公园。

综合考虑，预测范围为入河排放口(DW001)处至其下游10km处，总长度为10km。

(3) 预测时期

地表水二级评价项目，受影响水体为河流时，评价时期应至少选择枯水期。因此，本次评价选择枯水期作为评价时期。

(4) 预测情景

本次评价选取运营期作为预测阶段，并考虑污水处理厂正常运行情况下和非正常运行情况下，排水对一支渠和龙凤河故道的影响进行预测，同时考虑水环境质量改善目标要求情景下的预测。

表 3-4 地表水影响预测情景

序号	预测阶段	运行工况	时期	水质参数
1	运营期	正常排放	枯水期	现状水质和水环境质量改善目标水质
2		非正常排放		

(5) 预测参数

本次评价利用现状调查和监测结果确定预测参数。考虑到非正常情况的发生，水环境影响预测除考虑正常排放下水环境影响外，还考虑非正常排放下水环境影响，非正常排放以设计进水 COD、氨氮和总磷在 30%去除效率下进行分析预测。

表 3-5 出水预测因子参数

运行工况	最大排放量		预测因子浓度 (mg/L)		
	m ³ /d	m ³ /s	COD	氨氮	总磷
正常排放	10000	0.12	30	1.5	0.3
非正常排放			245	38.5	5.6

表 3-6 水文情势参数

序号	河道	水面宽度/m	平均水深/m	平均流速/(m/s)	平均流量/(m ³ /s)
1	一支渠	2	1.5	0.156	0.41*
2	龙凤河故道	22.3	0.93	0.06	1.3

注*：目前一支渠河道上游已断流，仅接收本污水处理厂排水，下游由一支渠泵站定期将渠内河水泵至龙凤河故道，平均流量取自污水处理厂排水流量。

表 3-7 龙凤河水质参数

水期	排放口处污染物浓度*/ (mg/L)			水环境质量改善情景下的水质**/ (mg/L)			综合降解系数 k*** / (1/d)		
	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
枯水期	27	0.636	0.22	30	1.5	0.3	0.1	0.1	0.011

注*：河道现状调查、现状监测结果中的最大值；注**：《地表水环境质量标准》IV类标准；注***：COD 和氨氮综合降解系数 k 参考论文《天津地表水环境容量核定方法研究》(邱俊永等.人民长江,2010(06):84-87.)，天津的河流实际监测的水质情况多为 V 类和劣 V 类，且缺乏系统的综合降解系数及入河系数的实测和研究成果，因此根据一般河道水质降解系数参考值，COD 综合降解系数为 0.1/d，氨氮综合降解系数为 0.1/d；总磷综合降解系数 k 参考论文《城市河流水体污染物降解规律及降解系数研究》(孙远军等.上海环境科学.2019.38: 231-236)，我国部分河流总磷综合降解系数为 0.011~0.68/d，本项目偏保守考虑，总磷综合降解系数取最小值 0.011/d。

3.3.2 地表水影响预测与评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 数学模型选择要求见下表。

表 3-8 河流数学模型适用条件

模型分类	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	河网模型	平面二维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水域基本均匀混合	沿程横断面均匀混合	多条河道相互连通, 使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区	垂向均匀混合	垂向分层特征明显	垂向及平面分布差异明显	水流恒定、排污稳定	水流不恒定, 或排污不稳定

表 3-9 湖库数学模型适用条件

模型分类	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	平面二维	垂向一维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水流交换作用较充分、污染物质分布基本均匀	污染物在断面上均匀混合的河道型水库	浅水湖库, 垂向分层不明显	深水湖库, 水平分布差异不明显, 存在垂向分层	深水湖库, 横向分布差异不明显, 存在垂向分层	垂向及平面分布差异明显	流场恒定、源强稳定	流场不恒定或源强不稳定

a. 一支渠

目前一支渠道上游已断流, 仅接收本污水处理厂排水, 下游由一支渠泵站定期将渠内河水泵至龙凤河故道。一支渠目前河道面积较小, 因此本次评价参考湖库零维稳态模型进行分析预测。

根据湖库的零维水质模型方程选择相应的解析公式:

$$C = \frac{W}{Q + kV}$$

式中: V: 水体体积, m³;

W: 单位时间污染物排放量, g/s;

Q: 水量平衡时流入与流出湖(库)的流量, m³/s;

k: 污染物综合衰减系数, 1/s;

经预测, 一支渠水环境质量变化情况见下表。

表 3-10 枯水期水质影响预测

水质预测/ (mg/L)					
COD		氨氮		总磷	
正常	非正常	正常	非正常	正常	非正常
29.13	237.86	1.46	37.38	0.30	5.58

根据上表可知，在正常情况下，枯水期混合 COD 浓度为 29.13mg/L；混合氨氮浓度为 1.46mg/L；混合总磷浓度为 0.30mg/L。非正常排放情况下，污水处理厂出水按照进水水质在 30%去除率计算。通过计算可以看出，枯水期出水混合 COD 浓度为 237.86mg/L；混合氨氮浓度为 37.38mg/L；混合总磷浓度为 5.58mg/L。可见，非正常排放时会影响下游地表水环境，因此建设单位应加强日常安全管理和设备维护，杜绝非正常排放情况的发生。

b.龙凤河故道

本项目扩建排水量 1 万 m³/d，排放口排水量稳定，连续排放，排水对龙凤河故道扰动较小。同时，龙凤河故道水深与河宽均较小，排水可以沿龙凤河故道横断面均匀混合。下游排放至北运河的闸门常开。因此，本次评价选取纵向一维稳态模型进行分析预测。根据河流的一维水质模型方程的简化、分类条件（即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值）选择相应的解析公式：

$$\alpha = kE_x / u^2$$

$$Pe = uB / E_x$$

式中： α ：O' Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ：贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

E_x ：污染物纵向扩散系数，m²/s；

B ：水面宽度，m；

u ：断面流速，m/s；

k ：污染物综合衰减系数，1/s。

纵向扩散系数 E_x 采用艾尔德公式进行计算：

$$E_x = 5.93 \times H(gHI)^{1/2}$$

式中： H ：平均水深，m；

G ：重力加速度，9.8m/s²；

I ：为水力坡度，取 0.002。

经计算，纵向扩散系数 E_x 计算结果见下表。

表 3-11 纵向扩散系数计算结果

序号	预测时期	纵向扩散系数 E_x / (m ² /s)
1	枯水期	0.745

经计算，一维水质模型简化条件计算结果见下表。

表 3-12 一维水质模型简化条件

序号	预测时期	α (COD)	α (氨氮)	α (总磷)	Pe
1	枯水期	4.79×10^{-4}	2.39×10^{-4}	2.63×10^{-5}	1.8

根据以上计算结果，枯水期 α 均小于 0.027， Pe 大于等于 1，适用“对流扩散降解模型”。

对流扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中， C ：预测断面污染物浓度，mg/L；

C_0 ：初始点污染物浓度，mg/L；

x ：排放口至预测断面的距离，m；

u ：断面流速，m/s；

k ：污染物综合衰减系数，1/s；

E_x ：污染物纵向扩散系数，m²/s。

混合过程段长度根据下式估算：

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

式中： L_m ：混合段长度，m；

B ：水面宽度，m；

a ：排放口到岸边距离，m；

u ：断面流速，m/s；

E_y ：污染物横向扩散系数，m²/s。

横向扩散系数 E_y 采用泰勒公式计算：

$$E_y = (0.058 \times H + 0.0065 \times B) \times (g \times H \times I)^{1/2}$$

经计算，横向扩散系数 E_y 和混合过程段长度计算 L_m 结果见下表。

表 3-13 一维水质模型简化条件

序号	预测水期	横向扩散系数 E_y / (m ² /s)	混合过程段长度 L_m / m
1	枯水期	0.027	491

(2) 预测结果

本项目涉及一处地表水环境保护目标，因此，本次评价预测内容主要包括各污染物的最大影响范围、排放口混合区范围和到达下游地表水保护目标处污染物浓度。

➤ 现状水质情景下的预测结果

现状水质情景下，通过排放口（DW001）与龙凤河故道混合后初始浓度以及较现状水环境质量变化情况见下表。

表 3-14 混合过程参数

预测水期	项目		混合后初始浓度 / (mg/L)	河水污染物现状浓度 / (mg/L)	浓度变化 / (mg/L)
枯水期	COD	正常排放	28.00	27	+1.00
		非正常排放	126.31		+99.31
	氨氮	正常排放	1.02	0.636	+0.39
		非正常排放	17.94		+17.31
	总磷	正常排放	0.26	0.22	+0.04
		非正常排放	2.75		+2.53

注：“+”表示较现状相比浓度升高，“-”表示较现状相比浓度降低。

表 3-15 枯水期水质影响预测

x (m)	水质预测/ (mg/L)						备注
	COD		氨氮		总磷		
项目	正常	非正常	正常	非正常	正常	非正常	
排放情况							
0	28.00	126.31	1.02	17.94	0.26	2.75	排放口处
380	27.59	124.48	1.01	17.81	0.26	2.74	混合过程段
1500	26.43	119.21	0.99	17.43	0.26	2.74	/
2600	25.33	114.26	0.97	17.06	0.26	2.73	到达国家湿地公园
10000	19.04	85.88	0.84	14.79	0.25	2.69	/

根据上表可知，在正常情况下，枯水期初始混合 COD 浓度为 28.00mg/L，比河水现状浓度值升高了 1.00mg/L；初始混合氨氮浓度为 1.02mg/L，比河水现状浓度值升高了 0.39mg/L；初始混合总磷浓度为 0.26mg/L，比河水现状浓度值升高了 0.04mg/L。因此，在正常情况下，COD、氨氮和总磷的最大影响范围控制在混合过程段，到达地表水保护目标处污染物浓度影响很小，出水对龙凤河故道的水体水质状况影响很小。

非正常排放情况下，污水处理厂出水按照进水水质在 30%去除率计算，对排放口附近龙凤河故道水质影响较大。通过计算可以看出，枯水期出水初始混合 COD 浓度为 126.31 mg/L，比河水现状浓度值增加了 99.31mg/L；初始混合氨氮浓度为 17.94mg/L，比河水现状浓度值增加了 17.31mg/L；初始混合总磷浓度为 2.75mg/L，比河水现状浓度值增加了 2.53mg/L。到达下游地表水保护目标处 COD 预测浓度为 114.26mg/L，比河水现状浓度值增加了 87.26mg/L；氨氮预测浓度为 17.06mg/L，比河水现状浓度值增加了 16.424mg/L；总磷预测浓度为 2.73mg/L，比河水现状浓度值增加了 2.51mg/L。可见，非

正常排放时会恶化龙凤河故道水质，影响下游地表水保护目标，因此建设单位应加强日常安全管理和设备维护，杜绝非正常排放情况的发生。

➤ 水环境质量改善目标要求情景下的预测结果

龙凤河故道水质管理目标为IV类，在水环境质量改善目标要求情景下，出水与龙凤河故道混合后浓度以及较水环境质量目标变化情况见下表。

表 3-16 混合过程参数

预测水期	项目		混合后初始浓度 / (mg/L)	河水污染物目标浓度 / (mg/L)	浓度变化 / (mg/L)
枯水期	COD	正常排放	29.59	30	-0.41
		非正常排放	127.90		+97.90
	氨氮	正常排放	1.48	1.5	-0.02
		非正常排放	18.40		+16.90
	总磷	正常排放	0.30	0.3	0.00
		非正常排放	2.79		+2.49

注：“+”表示较现状相比浓度升高，“-”表示较现状相比浓度降低。

表 3-17 枯水期水质影响预测

x (m)	水质预测/ (mg/L)						备注
	COD		氨氮		总磷		
项目	正常	非正常	正常	非正常	正常	非正常	
排放情况							
0	29.59	127.90	1.48	18.40	0.30	2.79	排放口处
380	29.16	126.04	1.47	18.26	0.30	2.79	混合过程段
1500	27.92	120.71	1.44	17.87	0.30	2.78	/
2600	26.76	115.69	1.41	17.50	0.30	2.77	到达国家湿地公园
10000	20.12	86.96	1.22	15.17	0.29	2.73	/

根据上表可知，在污水处理厂正常运行时，枯水期初始混合 COD 浓度为 29.59mg/L，比河水目标浓度值降低了 0.41mg/L；初始混合氨氮浓度为 1.48mg/L，比河水目标浓度值降低了 0.02mg/L；初始混合总磷浓度为 0.30mg/L，与河水目标浓度值一致。枯水期到达下游地表水保护目标处 COD 预测浓度为 26.76mg/L，比河水目标浓度值降低了 3.24mg/L；氨氮预测浓度为 1.41mg/L，比河水目标浓度值降低了 0.09mg/L；总磷预测浓度为 0.30mg/L，与河水目标浓度值一致。因此，污水处理厂正常运行情况下，COD、氨氮和总磷的最大影响范围控制在混合过程段，到达下游地表水保护目标处污染物浓度均降低，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准限值要求，出水对龙凤河故道的水体水质状况有一定的改善作用。

在非正常排放情况下，污水处理厂出水按照进水水质在 30%去除率计算，对排放口附近龙凤河故道水质影响较大。通过计算可以看出，枯水期出水初始混合 COD 浓度为 127.90mg/L，比河水目标浓度值增加了 97.90mg/L；初始混合氨氮浓度为 18.40mg/L，比

河水目标浓度值增加了 16.90mg/L；初始混合总磷浓度为 2.79mg/L，比河水目标浓度值增加了 2.49mg/L。枯水期到达下游地表水保护目标处 COD 预测浓度为 115.69mg/L，比河水目标浓度值增加了 85.69mg/L；氨氮预测浓度为 17.50mg/L，比河水目标浓度值增加了 16.00mg/L；总磷预测浓度为 2.77mg/L，比河水目标浓度值增加了 2.47mg/L。可见，非正常排放时会恶化龙凤河故道水质，到达下游地表水保护目标处 COD、氨氮和总磷不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，因此建设单位应加强日常安全管理和设备维护，杜绝非正常排放情况的发生。

3.4 水环境保护措施可行性分析

本项目作为污水治理设施建设项目，投入运行后将会大大降低区域污水排放对该地区水环境的污染风险，减少了排入区域水环境的污染物总量，对改善区域水环境质量有积极意义。本项目所属行业未发布污染防治可行性技术指南，参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 可知，格栅、沉砂为预处理可行技术，A²O-AO 为生化处理可行技术，高效沉淀、深床反硝化滤池、接触消毒为污水深度处理可行技术。

本项目出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，COD、氨氮和总磷等主要指标优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值，满足水环境质量改善目标的要求。

污水处理厂在运行过程中，产生的反洗废水、污泥处理废水、生活污水等，均排入污水处理系统，与收水范围内污水一并进入污水处理系统处理。反洗废水、污泥处理废水、生活污水等，相对污水处理厂的处理能力较小，不会对污水处理系统稳定运行造成冲击，不会影响出水稳定达标排放。

综上，建设单位严格按照污水处理厂运行操作规程要求，保证污水处理厂正常、稳定、高效运行，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准后排入一支渠，满足区域水环境质量改善目标要求。

3.5 入河排放口设置合理性分析

本项目入河排放口（DW001）位于一支渠北侧，混合过程段长度约 491m，其下游 2600m 处的保护目标国家湿地公园不在混合区范围内。同时，根据预测结果，混合区外水域均满足水环境质量目标改善要求，因此，入河排放口设置符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中关于入河排放口设置的要求。

3.6 废水污染物排放信息表

表 3-18 废水类别、污染物及污染治理设施

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	污水处理厂出水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	一支渠	连续排放，流量稳定	/	天津武清区第五污水处理厂	预处理+A ² O-AO生化处理+高效沉淀+深床反硝化过滤+消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 3-19 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	116°59'24.789"E	39°22'55.764"N	912.5	直接入河	连续排放，流量稳定	--	一支渠	IV类	116°59'24.789"E	39°22'55.764"N	涵管

表 3-20 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	污水总排口 DW001	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准	6-9
		COD		30
		BOD ₅		6
		SS		5
		动植物油		1.0
		石油类		0.5
		LAS		0.3
		总氮		10
		氨氮		1.5 (3.0) *

		总磷		0.3
		色度		15
		粪大肠菌群数		1000
		总汞		0.001
		烷基汞		不得检出
		总镉		0.005
		总铬		0.1
		六价铬		0.05
		总砷		0.05
		总铅		0.05

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放值。

表 3-21 废水污染物排放信息

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	污水 总排口 DW001	COD	30	0.3	0.75	109.5	273.75
		氨氮	1.5 (3.0) *	0.015 (0.03)	0.0375 (0.075)	7.29	18.225
		总氮	10	0.1	0.25	36.5	91.25
		总磷	0.3	0.003	0.0075	1.095	2.7375
全厂排放 口合计			COD			109.5	273.75
			氨氮			7.29	18.225
			总氮			36.5	91.25
			总磷			1.095	2.7375

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

4 环境保护措施与监测计划

4.1 施工期水环境保护措施

施工期对现有处理设施利旧改造时，将分序列改造，对拟改造的设施与水处理系统隔离后改造。同时，对部分设施采取增加临时处理装置、临时跨越等措施，以保证现有污水处理系统正常运行。

施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工作业废水、清理现有设施废水，均依托现有厂区污水收集和处理系统处理，不直接外排环境，不会对周围水体造成显著不利影响。

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排挡进行施工组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

(2) 施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失污染附近道路。

(3) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(4) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开7~8月份的雨季。

(5) 积极倡导文明安全施工，工程建设方案应报相关主管部门审查，并按照有关部门的要求进行设计、施工。

4.2 运营期水环境保护措施

本项目作为污水治理设施建设项目，投入运行后将会大大降低区域污水排放对该地区水环境的污染风险，减少了排入区域水环境的污染物总量，对改善区域水环境质量有积极意义。本项目水处理工艺为“预处理+A²O+AO+高效沉淀池+深度处理组合池（反硝化深床+消毒）”，是水处理可行技术。

本项目出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准，COD、氨氮和总磷等主要指标优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值。同时，根据影响预测结果分析可知，污水处理厂正常运行情况下，出水对收纳水体水质状况有一定的改善作用，满足水环境质量改善目标的要求。

污水处理厂在运行过程中，产生的反洗废水、污泥处理废水、生活污水等，均排入污水处理系统，与收水范围内污水一并进入污水处理系统处理。反洗废水、污泥处理废水、生活污水等，相对污水处理厂的处理能力较小，不会对污水处理系统稳定运行造成冲击，不会影响出水稳定达标排放。

综上，建设单位严格按照污水处理厂运行操作规程要求，保证污水处理厂正常、稳定、高效运行，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准后排入一支渠，满足区域水环境质量改善目标要求。

4.3 监测计划

按照国家和天津市有关环境保护法规，为更好地保护环境，建设单位应按照有关要求，执行环境监测计划。监测费用要列入项目环保投资，监测工作可委托有资质单位实施。根据项目特点与环境特点，确定项目监测计划如下。

表 4-1 环境监测计划

监测点	监测内容	监测项目	监测频率
污水处理厂进水总管	进水水质	流量、COD、氨氮	自动在线监测
		总磷、总氮	每日 1 次
污水总排口（DW001）	出水水质	流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮*	自动在线监测
		SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群	每月 1 次
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每季度 1 次
		烷基汞	每半年 1 次
污水总排口下游 2.6km（下游国家湿地公园）	地表水水质	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、砷、汞、铅、镉、铜、锌、硒、六价铬、LAS、粪大肠菌群	每年丰、平、枯水期至少各监测一次
注*：总氮自动监测技术规范发布之前，按日监测。			

5 地表水环境影响评价结论

5.1 水环境影响评价结论

施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工作业废水、清理现有设施废水，均依托现有厂区污水收集和处理系统处理，不直接外排环境，不会对周围水体造成显著不利影响。

污水处理厂建成正常运行情况下，COD、氨氮和总磷的最大影响范围控制在混合过程段，到达下游地表水保护目标处污染物浓度均降低，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，出水对接纳水体水质状况有一定的改善作用。

5.2 污染源排放量

污染源排放量的核算水体为有水环境功能要求的水体。根据《海河流域天津市水功能区划》（2017），一支渠和龙凤河故道未纳入该区划，不属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中划分的5种类别的水环境功能水体。

因此，本次评价无需核算污染源排放量，同时无安全余量要求。

5.3 地表水环境影响自查表

本项目地表水环境影响自查表见下表。

表 5-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉及水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/> ;	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子、表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铜、锌、硒)	监测断面或点位个数 (4) 个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ 10.5 ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²	
	评价因子	（pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、六价铬）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域或环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ 10 ） 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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情况 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影	水污染控制和水环境影响	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
响 评 价	减缓措施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	109.5		30	
		氨氮	7.29		1.5	
		总氮	36.5		10	
	总磷	1.095		0.3		
替代源排放量核算	污染物名称	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ DW001 排放口下游 2.6km 处 ）		（ DW001 排放口 ）	
	监测因子	（pH、水温、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、砷、汞、铅、镉、铜、锌、硒、六价铬、LAS、粪大肠菌群）		（流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞）		

工作内容	自查项目
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	