

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：山东太阳纸业股份有限公司

废水处理二期工程项目

建设单位（盖章）：山东太阳纸业股份有限公司

编制日期：2025年11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	山东太阳纸业股份有限公司废水处理二期工程项目										
项目代码	2510-370812-04-01-262329										
建设单位联系人	王伟	联系方式	152 6971 6577								
建设地点	山东省兖州区新材料产业园东侧										
地理坐标	( 116 度 42 分 55.751 秒, 35 度 30 分 51.190 秒)										
国民经济行业类别	D4620 污水处理及再生利用	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中“新建、扩建其他工业废水处理的(不含建设单位自建自用仅处理生活污水的;不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的)”								
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								
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	/								
总投资(万元)	30728(新增)	环保投资(万元)	30728								
环保投资占比(%)	100	施工工期	12个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	67085(新增)								
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》表1专项评价设置原则表,项目需设置<b>地表水专项评价、环境风险专项评价</b>,具体见表1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1 项目专项评价设置原则表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 40%;">设置原则</th> <th style="width: 30%;">项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>项目不涉及有毒有害气体、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等排放</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	项目情况	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目不涉及有毒有害气体、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等排放	否
	专项评价的类别	设置原则	项目情况	是否设置专项							
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目不涉及有毒有害气体、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等排放	否							

	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目属于新增工业废水直排建设项目	是
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目涉及有害物质主要为盐酸、硫酸，储量超过临界量的建设项目	是
规划情况	<p>规划名称：太阳新材料产业园总体规划（2025-2035年）</p> <p>规划时间：2025年7月15日济宁市兖州区人民政府出具《关于同意调整太阳新材料产业园四至范围的批复》（济兖政字〔2025〕13号）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>名称：《太阳新材料产业园总体规划（2025-2035年）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：济宁市生态环境局</p> <p>批复号：济环审【2025】49号</p> <p>批复时间：2025年9月16日</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划范围</p> <p>太阳新材料产业园区位于济宁市兖州区与高新区交界处，日兰高速以南、济微高速以西，规划面积为184.66公顷，北至日兰高速南、东至德源路、南至杨家河路、西至杨家河。</p> <p>山东太阳纸业污水处理厂位于新材料产业园边界外东侧，属于新材料产业园基础设施规划中的企业自备污水处理厂。</p> <p>2、基础设施</p> <p>（1）园区共依托1座城市污水处理厂和1座企业自备污水处理厂：山东公用集团兖州水务有限公司（兖州污水处理厂），设计处理能力为6万吨/日，主要负责兖州区生活污水收集及处理，同时兼顾处理园区生产和生活污水。太阳纸业污水处理厂，设计处理规模14万t/d（近期规划为处理规模16万t/d，远期规划为处理规模18万t/d），主要负责处理太阳纸业生产和生活污水。</p> <p>目前新材料产业园内项目主要为山东太阳纸业股份有限公司造纸、制浆、热电项目和北发合利（济宁）环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电项目。山东太阳纸业污水处理厂位于新材料产业园区外东侧，属于企业自备污水处理厂，不接纳其他企业废水，符合新材料产业园规划中基础设施建设要求。</p> <p>（2）排水：园区污水依托兖州污水处理厂和太阳纸业污水处理厂处理，其中兖州污水处理厂处理后废水排入马桥湿地；太阳纸业污水处理厂处理后废水进入杨家河湿地后再分别排入龙湾店湿地和大雨住湿地。</p>			

	<p>山东太阳纸业污水处理厂处理后废水进入杨家河湿地降解后，再分别经泵站提升至污水管道，分别排入龙湾店湿地和大雨住湿地，污水厂排水路径符合新材料产业园污水排水路径要求。</p> <p>山东太阳纸业污水处理厂与新材料产业园位置关系见附图 5。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017 及 2019 年修改单）内容，拟建项目属于“D4620 污水处理及其再生利用”，项目所属行业类别不在《市场准入负面清单》（2022 版）范围内。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“第一类鼓励类：四十二、环境保护与资源节约综合利用：10、工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，拟建项目作为鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p><b>2、生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>（1）国土空间规划符合分析</p> <p>拟建项目位于济宁市兖州区太阳新材料产业园东侧，根据《济宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（见附图 1、附图 2），项目占地为工业用地，位于城镇开发边界内，不占用生态红线，符合济宁市国土空间总体规划。</p> <p>（2）环境质量底线符合性分析</p> <p>拟建项目废气、废水和噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p>（3）资源利用上线符合性分析</p> <p>拟建项目主要为药剂配置用水和生活用水，用水量较小，同时污水厂建设中水回用系统，中水可回用于太阳纸业生产使用，满足符合资源利用上限的要求；项目位于济宁市兖州区太阳新材料产业园东侧，用地属于工业用地，符合土地利用总体规划要求。</p> <p>本项目建设采用国内较为先进、成熟的生产工艺和设备，原材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，单位产品污染物的排放量小，产品品质较高，能耗、物耗相对较低，符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）环境准入清单符合性</p>

根据《关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（济政字〔2021〕27号）、《济宁市2023年生态环境分区管控成果动态更新实施方案》的通知（济环委办〔2024〕5号），拟建项目生态环境分区控制要求符合性分析如下：

拟建项目位于济宁市太阳新材料产业园东侧，主要处理山东太阳纸业股份有限公司生活污水和生产废水，废水处理达标后外排，满足达标排放要求；废气均采取有效治理措施，可确保达标排放，对环境的影响较小。

拟建项目与济宁市市级生态环境准入清单的管控要求具体见表2。

表2 济宁市市级生态环境准入清单一览表

序号	名称	主要内容	拟建项目情况	是否符合
1	空间布局约束	1.2 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	拟建项目位于太阳新材料产业园东侧，属于废水治理工程，厂区分区防渗。	符合
		1.4 环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。	拟建项目位于太阳新材料产业园东侧，属于企业环保基础设施建设。	符合
		1.5 新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目，严格执行自备电厂火电行业能效、环保标准，逐步推进自备电厂与公用电厂同等管理。新建农林生物质发电项目必须为热电联产项目，严禁掺烧煤炭等化石能源。	拟建项目不涉及用煤炭使用，只使用电能。	符合
		1.12 严格用地审批，经评估认定对人体健康有严重影响的污染地块，应当明确修复责任主体并编制治理修复方案，采取措施防止污染扩散，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地等其他建设用地和农用地。	拟建项目用地属于工业用地，符合济宁市国土空间规划要求。	符合
2	污染物排放管控	2.1 环境空气质量未达标县(市、区)必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第四时段大气污染物排放浓度限值	拟建项目所在地环境空气不达标，项目不排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物，主要为排放恶臭污染物。	符合
		2.2 燃气锅炉全部完成低氮改造；生物质锅炉采用专用锅炉，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，NO <sub>x</sub> 浓度超过排放标准限值的应加装高效脱硫设施。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造，淘汰集中供热管网覆盖内的燃煤锅炉、燃煤小热电。	拟建项目不涉及锅炉建设，不涉及煤炭使用。	符合
		2.5 严格执行国家、省制定的钢铁、焦化、建材、火电等重点行业堆场扬尘污染物排放标准。建筑施工工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等“八个百分之百”，达不到标准的实施停工整治。严格落实施工工地和渣土车的扬尘控制措施。市政、公路、水利等线性工程必须采取扬尘控制措施，拆迁	拟建项目施工期严格落实“八个百分之百”，运营期运输车辆采用全密闭化措施。	符合

		<p>(拆除) 工地必须湿法作业。严格落实渣土运输车辆全密闭化措施, 规范渣土运输车辆通行的时间和路线, 对不符合要求上路行驶的按上限处罚并取消渣土运输资格。</p>		
		<p>2.12 废水直接排入环境的企业, 在确保达到常见鱼类稳定生长治污水平的基础上, 以总氮、总磷、硫酸盐、全盐量、氟化物等影响水环境质量全面达标的污染物为重点, 实施工业污染源全面达标排放计划。废水排入集中式污水处理设施的企业, 严格执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对影响城镇污水处理厂正常运行的工业废水, 不得接入城市污水管网。</p>	<p>拟建项目废水排入杨家河湿地, 属于直排, 废水能够达标排放</p>	符合
		<p>2.15 工业聚集区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求, 方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业聚集区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施。现有化工园区、涉重金属工业园区按照“一企一管”和地上管廊要求, 逐步实施改造。集中治理工业聚集区水污染, 完成污水集中处理设施和自动在线监控装置建设任务。</p>	<p>拟建项目废水排入杨家河湿地, 属于直排, 废水能够达标排放, 并进行了自动在线监控</p>	符合
		<p>2.16 对国家和省规定的重点行业、重要河流和南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域的新建、改建、扩建项目, 实行主要水污染物排放等量或者减量置换。</p>	<p>拟建项目新增水污染物实行等量替代, 项目总量从济宁高新区山东欧化印染家纺有限公司、兖州山东诺漫斯食品有限公司等调剂, 确保区域不新增。</p>	符合
3	环境 风险 防控	<p>3.10 建立危险废物产生、收集、利用、贮存、运输和处置等全过程监管体系。建立完善危险废物环境重点监管单位清单。健全完善固体废物管理信息系统, 实现危险废物申报登记、管理计划和应急预案备案、转移联单、经营单位经营记录、日常管理等信息化管理。建立危险废物应急处置区域合作协调机制, 提高应急处置能力。对贮存危险废物 100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在省内无相应处置能力的 4 类企业, 要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素, 制定实施存量清理方案。对危险废物贮存时间超过 1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过 1 年的 4 类企业, 按要求完善贮存场所, 切实推动贮存危险废物的处置, 防范环境风险。</p>	<p>拟建项目厂区建立危险废物产生、收集、利用、贮存、运输和处置等全过程监管体系, 实现危险废物申报登记、管理计划和应急预案备案、转移联单、经营单位经营记录、日常管理等信息化管理, 危险废物定期委托处置, 贮存时间不超过 1 年。</p>	符合
4	资源 开发 效率 要求	<p>4.1 实施能源消费总量和消耗强度“双控制”, 全面落实燃煤锅炉节能环保综合改造提升工程, 新建耗煤项目实现煤炭减量替代, 提高天然气等清洁能源比重。加强高能耗行业能耗管控, 有效控制重点行业碳排放。新建耗能项目严格执行节能评估审查制度, 加快对现役煤电机组节能改造。</p>	<p>拟建项目不涉及煤炭使用</p>	符合
		<p>4.10 大力推行清洁生产, 在水泥、化工、钢铁、造纸、煤炭、医药等重点行业实施清洁生产审核。</p>	<p>拟建项目能够满足清洁生产的要求, 运营后开展清洁生产审核工作</p>	符合

拟建项目位于济宁市兖州区太阳新材料产业园东侧，位于新兖镇，项目所在单元属于重点管控单元，重点环境管控单元编码为 ZH37081220006。拟建项目与该文件符合性分析表 3。

表 3 与济环委办[2024]5 号符合性分析

新兖镇（重点管控单元 ZH37081220006）			
分类	具体要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.新建、改建、扩建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展</p> <p>2.一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理</p>	<p>1、拟建项目部分区域位于兖州区新兖镇，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。</p> <p>2、不涉及一般生态空间。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.推进污水处理设施污泥安全处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。</p> <p>2.南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾，应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理，实行登记管理，不得将污染物直接排入河流或湖泊。</p> <p>3.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排放要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强 VOCs 污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。</p>	<p>拟建污水处理厂污泥焚烧或填埋处置；大气污染物主要为恶臭废气，外排废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求（造纸纸浆行业：臭气浓度 16）。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.强化城镇生活污染防治，采取有效措施，减少污水处理厂检修期和突发事故状态下污水直排对水体水质的影响。</p> <p>2.完善生活垃圾收集储运系统，全面推广密闭化收运。</p> <p>3.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。</p> <p>4.对于高关注度地块，调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。</p> <p>5.土壤污染重点监管单位严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防</p>	<p>1.项目废水进太阳纸业污水处理厂进行处理，污水处理厂检修期和突发事故状态下，通过调整生产排水等措施，减少直排对水体水质的影响。</p> <p>2.生活垃圾暂存企业，依托环卫部门统一清运。</p> <p>3.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。新材料产业制定应急预案，并进行了备案。</p> <p>4.项目不属于高度关注地块。</p> <p>5.企业不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，厂区建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当满足国家有关标准和规范的要求。园区与企业</p>	符合

	腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。	联动，建立排查制度，企业需定期开展自行监测。	
资源开发效率要求	1.实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备。	生活用水水源全部采用地下水，药剂配置用水采用氧化塘中水，污水厂中水回用于太阳纸业生产，加强回用率，减少新鲜水使用。	符合
	2.禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应限期淘汰或改用天然气、电或者其他清洁能源。	拟建项目不使用煤炭、天然气等燃料，主要使用电能。	符合
	3.推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧，对暂未实施清洁取暖的地区，确保使用的散煤质量符合标准要求。	拟建项目不使用煤炭。	符合

由上表可知，拟建项目符合《济宁市生态环境委员会办公室关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）的通知》（济环委办【2024】5号）中的相关要求。

综上所述，拟建项目从生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单方面均符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）要求。

### 3、与《水污染防治行动计划》符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）和《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》（鲁政发〔2015〕31号）的有关内容，与本项目有关的要求及符合性分析见表4。

表4 《水污染防治行动计划》符合性分析

序号	要求	项目情况	符合性分析
1	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目不属于不符合产业政策的小型造纸项目	符合
2	（一）专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治	拟建项目属于污水处理工程，废水主要处理山东太阳纸业股份	符合

	理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术。	有限公司厂区废水，企业办理总量，新增废水主要污染物从区域进行等量置换。	
3	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。 2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	太阳纸业污水处理厂主要是接纳太阳纸业生产废水及生活污水，处理达标后外排杨家河湿地，厂区安装了在线监控装置。	
3	(七)鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。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，不得批准其新增取水许可。	太阳纸业生产废水排入太阳纸业污水厂进行深度处理，处理后中水部分回用。	符合
4	(二十三)全面推行排污许可。依法核发排污许可证。2015 年底前，完成国控重点污染源及排污权有偿使用和交易试点地区污染源排污许可证的核发工作，其他污染源于 2017 年底前完成。	太阳纸业污水厂处理许可排放量纳入太阳纸业有限公司排污许可证中。	符合

由表可知，拟建项目的建设符合《水污染防治行动计划》的要求。

#### 4、项目与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

拟建项目与《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正）的符合性分析见表 5。

表 5 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

序号	相关要求	拟建项目情况	符合性
1	第十四条 向已有地方水污染物排放标准的水体排放污染物的，应当执行地方水污染物排放标准。	拟建项目废水排放执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中一般保护区标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准（GB 3544-2008）》要求。	符合
2	第十九条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域	拟建项目依法进行环境影响评价，拟建项目废水直接排入杨家河湿地，依托现有排放口。项目的污染防治设置与主体工程同步设计、施工、同时投入使用。	符合

	<p>的,环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时,应当征求交通、渔业主管部门的意见。</p> <p>建设项目的水污染防治设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。</p>		
3	<p>第二十一条 直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者,应当取得排污许可证;城镇污水集中处理设施的运营单位,也应当取得排污许可证。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。排污许可证的具体办法由国务院规定。</p> <p>禁止企业事业单位和其他生产经营者无排污许可证或者违反排污许可证的规定向水体排放前款规定的废水、污水。</p>	<p>拟建项目投运前,建设单位应依法变更排污许可证后再投运。</p>	符合
4	<p>第二十二条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者,应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口;在江河、湖泊设置排污口的,还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。</p>	<p>拟建项目依托现状废水排污口,排污量应按照排污许可证的许可量进行排放。</p>	符合
5	<p>第二十三条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范,对所排放的水污染物自行监测,并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备,与环境保护主管部门的监控设备联网,并保证监测设备正常运行。</p>	<p>现有排放口已经安装自动监测并联网,拟建项目建成后将沿用这一套自动监测设备并保证监测设备正常运行。</p>	符合
6	<p>第四十五条 工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施,安装自动监测设备,与环境保护主管部门的监控设备联网,并保证监测设备正常运行。……</p>	<p>拟建项目属于污水集中处理设施,安装自动监测设备并联网,保证建设设备正常运行。</p>	符合
7	<p>第四十七条 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。</p>	<p>拟建项目不属于第四十七条所列生产项目。</p>	符合
8	<p>第七十七条 可能发生水污染事故的企业事业单位,应当制定有关水污染事故的应急预案,做好应急准备,并定期进行演练。…生产、储存危险化学品的企业事业单位,应当采取措施,防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。</p>	<p>拟建项目投运前应按照相关规定制定水污染事故的应急预案,做好应急准备,并定期进行演练。项目厂内设围堰及事故水池等防控体系,可确保不外排。</p>	符合

由上表可知,项目符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。

### 5、与鲁环委办[2021]30号符合性

2021年8月22日山东省生态环境委员会办公室发布了《关于印发山东省

深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)的通知》(鲁环委办[2021]30号), 拟建项目与鲁环委办[2021]30号的符合性分析见表6。

表6 与鲁环委办[2021]30号的符合性分析一览表

名称	鲁环委办[2021]30号	项目情况	符合性
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025年)	一、淘汰低效落后产能聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业, 加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准, 按照《产业结构调整指导目录》, 对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业, 分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。严格项目准入, 高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作, 确保“三个坚决”落实到位, 未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目, 一律不得建设	拟建项目不涉及“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品。项目不属于“两高”项目	符合
	三、优化货物运输方式 优化交通运输结构, 大力发展铁港联运, 基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM <sub>2.5</sub> 和O <sub>3</sub> 未达标的城市, 新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的, 应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量150万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新(改、扩)建铁路专用线。未建成铁路专用线的, 优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络, 完成山东天然气环网及成品油管道建设。到2025年, 大宗物料清洁运输比例大幅提升。	拟建项目不涉及大宗货物运输, 厂区采用新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输	符合
	四、实施VOCs全过程污染防治 实施低VOCs含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含VOCs原辅材料使用的项目, 原则上使用低(无)VOCs含量产品	本项目不使用含VOCs物料, 符合相关要求。	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025年)	一、严格建设用地风险管控与修复 从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途, 确需开发利用的, 鼓励用于拓展生态空间	项目土地属于工业用地, 满足《济宁市国土空间总体规划(2021-2035年)》要求	符合
山东省深入打好碧水保卫战行动	一、精准治理工业企业污染 继续推进化工、有色金属、农副食品加工、	山东太阳纸业有限公司污水处理	符合

计划 (2021—2025 年)	印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	厂主要处理新材料产业园、兖州工业园内太阳纸业集团下各分公司生产废水和生活污水，经处理达标排放。
---------------------	--	---

由上表可知，项目符合鲁环委办[2021]30 号的要求。

## 6、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

拟建项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12 号）中的相关要求符合性分析见表 7。

表 7 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

章节	目标	要求	项目情况	符合性
深化“四减四增” 加快推动绿色发展	筑牢绿色发展根基	落实主体功能区战略,构建以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单为核心的“三线一单”生态环境分区管控体系,建立更新调整和跟踪评估长效机制,推动“三线一单”数据信息化和共建共享,加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面应用。	拟建项目符合当地“三线一单”的相关要求	符合
	加快产业结构调整	严格落实《产业结构调整指导目录》, 加快推进“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业, 加快淘汰低效落后动能。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。	拟建项目属于目录中鼓励类项目, 符合清洁生产的相关要求	符合
	深化能源结构调整	完善清洁能源推广和提效政策, 推行国际先进的能效标准, 加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展, 推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则, 重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑, 实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。	拟建项目不使用锅炉、炉窑, 符合清洁生产的相关要求,	符合
深化协同控制改善环境空气质量	加强细颗粒物和臭氧协同控制	统筹考虑 PM <sub>2.5</sub> 和 O <sub>3</sub> 污染特征; 加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理, 强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为主, 加强氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM <sub>2.5</sub> 和 O <sub>3</sub> 前体物排放监管; 在秋冬季以移动源、燃煤源污染管控为主, 强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。	拟建项目不涉及有机废气排放, 不使用煤炭。	符合
	强化重污染天气应对和区域	加大通道城市大气污染防治力度, 推进重点行业产业结构调整、散煤清零、VOCs 综合治理、钢铁行业超低排放改造、大宗货运“公转铁”、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理	拟建项目不使用煤炭, 不涉及大宗货物的运输	符合

	协作	等重大工程。		
强化三水统筹提升水生态环境	加强水生态环境系统治理	未达到水质目标要求的区域，依法制定并实施限期达标规划。加强区域河湖水质监控、考核和责任追究。	太阳纸业污水处理厂外排废水进入杨家河湿地，经管道输送至湿地降解后，排入泗河。根据泗河南大桥断面数据，目前泗河达到III类水质要求。	符合
推进系统防治加强土壤、地下水和农村环境保护	强化土壤和地下水污染源系统防控	永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单周边，禁止新(改、扩)建可能造成壤污染的项目。新(改、扩)建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的；应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。科学划定地下水污染防治重点区，探索地下水污染防治重点区管控模式与配套政策。	拟建项目位于太阳新材料产业园东侧，占地属于工业用地；厂区落实土壤和地下水污染防治措施后，对周边地下水及土壤影响较小。	符合
强化风险防控严守生态环境底线	完善环境风险控制	完善山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统；实现企业申报、关键环节跟踪等功能，加强危险废物产生、收集、贮存、转运、利用处置全过程监控，及时发现和防范苗头性风险。强化化工园区环境风险防控，全省化工园区基本建成环境风险预警体系。	拟建项目的固体废物全部能够妥善处置，满足相关要求。	符合

由上表可知，拟建项目符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12号）的相关要求。

### 7、与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102号）的符合性分析

项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102号）的符合性分析见表8。

表8 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102号）符合性分析一览表

要求		本项目情况	符合性	
产业结构绿色升级行动	严格环境准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产	项目不属于高耗能高排放项目；符合济宁市生态环境分区管控方案。	符合
	优化含VOCs原辅材料和产品结构	严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低(无)VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低(无)VOCs含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报VOCs末端治理豁免。在生产、销售、进口、	项目不使用含高VOCs等助剂、填料等。	符合

		使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准		
能源结构清洁低碳高效发展行动	加快推进能源低碳转型	推进清洁能源倍增行动，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 14%以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到 1.2 亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求	项目生产过程中主要消耗电能，不涉及天然气使用，满足清洁生产的相关要求。	符合
交通结构绿色转型行动	加快提升机动车绿色低碳水平	重点区域公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于 80%。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。力争到 2025 年，重点区域高速服务区快充站覆盖率不低于 80%，其他地区不低于 60%。	项目生产过程中，优先使用新能源交通运输工具。	符合
	强化非道路移动源综合治理	加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。推动新能源和清洁能源船舶发展。到 2025 年，基本消除非道路移动机械、船舶及铁路机车“冒黑烟”现象	项目生产过程中，企业内部作业车辆优先进行新能源更新改造，强化了非道路移动源综合治理。	符合

由上表可知，项目符合《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字[2024]102号）的要求。

### 8、与《山东省水污染防治条例》的符合性分析

拟建项目与《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过）的符合性分析见表9。

表9 与《山东省水污染防治条例》的符合性分析一览表

序号	相关要求	建设情况分析	符合性
1	第二十条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。建设项目的污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。	拟建项目依法进行环境影响评价，项目依托现有厂区排污口，废水直接排入杨家河湿地，排污口设置在杨家河湿地。项目的污染防治设施与主体工程同步设计、施工、同时投入使用。	符合
2	第十九条 实行排污许可管理制度。按照国家规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放水污染物。	拟建项目投运前，建设单位应依法取得排污许可证后再投运。	符合
3	第三十一条 企事业单位和其他生产经营者应当建立并实施水污染防治和污染物排放管理制度，明确负责人和相关人员的责任；外排水污染物的许可量进行排放。	拟建项目依托现有废水排污口，排污量应按照排污许可证的许可量进行排放。	符合

	的,应当按照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置排污口。		
4	第二十四条实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范,对所排放的水污染物自行监测,保存原始监测记录,并对监测数据的真实性和准确性负责。	现有工程废水排放口已经安装自动监测并联网,拟建项目建成后将沿用这一套自动监测设备并保证监测设备正常运行。	符合
5	第七十六条违反本条例规定,建设不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目的,由所在地的设区的市、县(市、区)人民政府责令关闭。	项目不属于第七十六条所列生产项目	符合
6	第六十条 在饮用水水源二级保护区内,禁止设置排污口。	项目不位于饮用水源保护区内,排污口设置在杨家河湿地。	符合
7	第六十七条可能发生水污染事故的企业事业单位和其他生产经营者应当制定突发环境事件的应急预案,并定期进行演练,做好应急准备。从事危险化学品生产、运输、贮存、处置的单位和个人,应当按照规定配备水污染事故应急设施	拟建项目投运前应按照相关规定制定水污染事故的应急预案,做好应急准备,并定期进行演练。项目厂内设围堰及事故水池等防控体系,确保不外排。	符合

由上表可知,项目符合《山东省水污染防治条例》的要求。

#### 9、与环发[2012]77号文符合性分析

项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)的规定,对环境风险源进行了识别,制定了防范措施,项目建设符合上述文件中关于环境风险评价的要求。

#### 10、项目与《环境保护综合名录(2021)年版》符合性分析

根据与《环境保护综合名录(2021)年版》对照分析,项目产品不在“高污染”产品名录、“高环境风险”产品名录、“高污染、高环境风险”产品名录内,因此项目不属于《环境保护综合名录(2021)年版》内产品。

#### 11、项目与南水北调工程的关系

本项目位于山东省济宁市兖州区太阳新材料产业园东侧,位于南水北调沿线一般保护区域内,项目排放水需满足《流域水污染物综合排放标准第1部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)一般保护区标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)的要求。本项目废水经污水处理系统处理后排入氧化塘,经氧化塘及其湿地进一步处理后部分经中水回用设施处理后回用于生产,剩余部分排入杨家河湿地后,经两个路径排放,其中一部分排水经杨家河降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地,经湿地处理后排

入泗河；另一部分排水经杨家河湿地降解后，经新建泵站提升新建管道，沿太阳纸业新材料产业园南侧向东输送至新建大雨住湿地，经大雨住湿地处理后排入泗河，最终汇入南四湖。

根据《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/3416.1-2023），南四湖东平湖流域范围包括枣庄市、济宁市、泰安市、菏泽市 4 市全部区域，济南市莱芜区和钢城区。为满足南水北调东线工程调水水质要求，将南四湖东平湖流域划分为下列三类控制区：

a)核心保护区域：南四湖东平湖大堤、南水北调东线工程干渠大堤和所流经其他湖泊大堤内的全部区域，没有大堤的区段以设计洪水位淹没线作为大堤位置；

b)重点保护区域：南四湖核心保护区域外延 15km 的汇水区域，以及东平湖、南水北调东线工程核心保护区域沿汇水支流上溯 15km 的汇水区域；

c)一般保护区域：除核心保护区域和重点保护区域以外的其他汇水区域。

太阳纸业污水处理厂排污口距离南水北调工程约 26km，距离较远，对南水北调工程影响较小。项目与南水北调东线工程位置关系见附图 14。

## 12、与《山东省生态环境厅关于入河排污口分类处置有关事项的通知》（鲁环发〔2020〕23号）符合性分析

与《山东省生态环境厅关于入河排污口分类处置有关事项的通知》（鲁环发〔2020〕23号）符合性分析见表 10。

表10 与鲁环发〔2020〕23号符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
同时具有环评审批和排污口审批手续的排污口。环评审批和排污口审批的排放标准一致的，保持不变。环评审批和排污口审批的排放标准不一致的，执行较严的排放标准。	污水排放依托现有排放口，企业已经编制了排污口论证报告，废水排放执行《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》(DB 37/ 3416.1-2023)一般保护区域标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)表2标准要求	符合
废水中不含重金属等有毒有害污染物，排入汪塘等封闭水体，无法进入河湖，或者废水用于就近浇灌等用途的，可不进行排污口设置论证，直接执行相关排放标准或者回用标准，给予排污口编号（可自定义编号规则），登记备案	拟建项目为污水厂扩建，新增废水排放，企业正在编制排污口论证报告。	符合
我省实行水功能区四级（国家	山东太阳纸业股份有限公司生	符合

级、省级、市级、县级)管理体系,除排入封闭水体或者用于就近回用的排污口外,其他排污口均应与相应的水功能区对应。	产废水和生活污水进污水厂处理达标后排入杨家河湿地,经管道进入湿地处理后排入泗河,现有排放口设置在杨家河湿地,无水环境功能区划。	
承担排污口审批的行政审批服务部门应当加强与生态环境部门的沟通交流,共同做好排污口审批和管理工作,保障水环境质量。	生态环境各部门沟通交流排污口论证工作,以确保实现水环境质量保护。	符合

由上表可知,本项目符合《山东省生态环境厅关于入河排污口分类处置有关事项的通知》(鲁环发〔2020〕23号)的要求。

### 13、与《山东省入河排污口设置审批权限划分方案》(鲁环发【2024】1号)符合性分析

与《山东省入河排污口设置审批权限划分方案》(鲁环发【2024】1号)符合性分析见表11。

表11 与鲁环发〔2024〕1号符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
1.除省级审批范围外的入河排污口设置审批,市、县级入河排污口设置审批原则上实行与涉及入河污水排放行为相关的最新一次建设项目环境影响评价(含重大变动)文件同级审批。	入河排污口论证报告同步上报济宁市生态环境局审批,目前手续办理中。	符合
排污单位所在地与入河排污口所在地不一致的,由入河排污口所在地负责该入河排污口的审批,审批过程中应征求排污单位所在地的意见,并将审批结果报上级入河排污口设置审批部门备案。	拟建项目排污口依托现有排污口,位于杨家河湿地,均在兖州区,不属于排污单位所在地与入河排污口所在地不一致的情况	符合

由上表可知,拟建项目符合《山东省生态环境厅关于入河排污口设置管理有关事项的通知》(鲁环发〔2020〕12号)的要求。

### 14、与《入河排污口监督管理办法》(部令 第35号)符合性分析

与《入河排污口监督管理办法》(部令 第35号)符合性分析见表12。

表12 与《入河排污口监督管理办法》符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口,应当按照本办法的规定,报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门(以下简称审批部门)审批;未经批准的,禁止通过上述入河排污口排放污水。	山东太阳纸业股份有限公司污水厂排污口属于工业排污口,入河排污口论证报告同步上报济宁市生态环境局审批中	符合
第十八条 有下列情形之一的,禁止设置入河排污口:	本项目排污口设置在杨家河湿地,不涉及以	符合

	<p>(一) 在饮用水水源保护区内；</p> <p>(二) 在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；</p> <p>(三) 不符合法律、行政法规规定的其他情形。</p> <p>对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。</p>	上情形。		
	<p>入河排污口监测采样点、检查井、标识牌等设置应当符合国务院生态环境主管部门规范化建设标准要求。责任主体应当按照国务院生态环境主管部门规定，在污水入河处或者监测采样点等醒目位置设置标识牌。</p>	<p>企业严格规范入河排污口监测采样点、检查井、标识牌等设置，确保符合国务院生态环境主管部门规范化建设标准要求</p>	符合	

由上表可知，拟建项目符合《入河排污口监督管理办法》（部令 第 35 号）的要求。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

山东太阳纸业股份有限公司污水处理厂位于太阳新材料产业园东侧，现建设有 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂，分为两个污水处理系统：1 号处理系统设计处理能力 110000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“初沉+厌氧+氧化沟+高级氧化”；2 号处理系统设计处理能力为 30000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“初沉+好氧”。污水处理厂处理后的水经氧化塘及其湿地降解后排入杨家河湿地，再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经泗河龙湾店湿处理后排入泗河，最后出兖州境汇入南四湖。

根据集团公司规划，山东太阳纸业股份有限公司拟在太阳新材料产业园北侧空地建设年产 60 万吨漂白化学浆、年产 70 万吨高档包装纸项目及碱回收等配套工程项目，当前污水处理系统无法再容纳集团下一步发展产生的大量污水，因此需要对现有污水处理系统进行扩容改造，以满足太阳纸业厂区废水处理要求。

本项目建成后，将有效缓解太阳新材料产业园污水处理能力限制园区生产的问题；同时为满足关于印发《山东省关于加强污水处理回用工作的意见》的通知（鲁发改地环〔2011〕678 号）中关于污水再生利用的相关要求，建设中水回用设施。本工程的建设，具有显著的社会效益、环境效益和经济效益。对于保护环境，促进国民经济持续健康发展发挥重大的作用。

建设内容

山东太阳纸业污水处理厂主要接纳太阳纸业兖州工业园厂区废水、新材料产业园太阳纸业废水，不接纳其他企业废水。根据济宁市生态环境局兖州区分局出具证明（附件 6），山东太阳纸业股份有限公司下属控股子公司、关联公司均使用山东太阳纸业股份有限公司污水处理系统进行处理，属于同一排污口，共办一个排污许可证。根据《太阳新材料产业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，明确了山东太阳纸业污水处理厂主要接纳新材料产业园内太阳纸业生产及生活污水，属于太阳纸业企业自备污水处理厂。根据《关于山东太阳纸业股份有限公司废水处理二期工程项目核准的批复》（兖审服投【2025】88 号，附件 2），明确了项目属于企业自用污水处理厂。参考《化工园区开发建设导则》（GB/T42078-2022）明确：“工业废水集中处理设施是指通过管道等方式收集废水，为两家以上排污单位提供废水处理服务并且排水能够达到相关排放标准要求的废水处理设施。”因此，本项目污水厂属于太阳纸业自备污水处理厂。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），拟建项目属于“四十三、水的生产和供应业 95、污水处理及其再生利用”中“新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入

地表水体且不排放重金属的)”，因此，本项目需要编制报告表。

## 2、项目概况

项目名称：山东太阳纸业股份有限公司废水处理二期工程项目

建设单位：山东太阳纸业股份有限公司

建设性质：扩建

建设地点：项目位于济宁市兖州区颜店镇太阳新材料产业园东侧。

建设内容：项目新建污水处理系统规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，建设完成后太阳纸业污水处理厂总规模达到 18 万 m<sup>3</sup>/d。主要建设初沉池、二沉池、卡鲁赛尔氧化沟、酸化池、配电室等，购买表曝机、管式换热器、刮泥机、板框压滤机等设备 387 台（套），同时新建中水回用系统，处理水量 3 万 m<sup>3</sup>/d，回用水量 2 万 m<sup>3</sup>/d，配套建设一二期连接管线、道路等附属设施。经扩容后，太阳纸业污水处理能力由现有 14 万 m<sup>3</sup>/d 达到 18 万 m<sup>3</sup>/d，外排废水由现有 12 万 m<sup>3</sup>/d，将达到 14 万 m<sup>3</sup>/d，中水处理规模总能力达 4 万 m<sup>3</sup>/d。

服务范围：山东太阳控股集团有限公司产生的生产废水和生活污水（兖州工业园厂区和新材料产业园厂区）；污水厂管理及运行产生的废水。

管网建设：不包括厂外管网，只进行厂内管网建设，厂外管网依托现有污水管道。

排水路径：根据《济宁市兖州区杨家河引调水生态修复及水质提升工程》，太阳纸业污水处理厂出水经氧化塘及其湿地进一步处理后部分经中水回用设施处理后回用于生产，剩余部分经两个路径排放，其中一部分排水经杨家河降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经湿地处理后排入泗河；另一部分排水经杨家河湿地降解后由新建泵站提升至新建管道，沿太阳纸业新材料产业园南侧向东输送至新建大雨住湿地，经大雨住湿地处理后排入泗河。排水路径见附图 13。

### （1）路径 1（现有路径）

太阳纸业污水处理厂氧化塘湿地排水经杨家河湿地降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经湿地处理后排入泗河，维持原有的排水路径。

排水量：现状最大排水量 9 万 m<sup>3</sup>/d，根据《关于山东太阳纸业股份有限公司入河排污口设置的批复》（济水审批字【2009】31 号，见附件 10），规划新增排水路径后，排水量为 5.6 万 m<sup>3</sup>/d，减轻了对现有湿地的处理负荷，改善现有排水路径水质情况。

### （2）路径 2（新路径）

太阳纸业污水处理厂氧化塘湿地排水经杨家河湿地降解后再利用新建泵站通过管道输送至大雨住湿地，经湿地处理后排入泗河。

新建泵站位于兖州区颜店镇王桥村杨家河左岸堤东侧约 80m，新建泵站取水口位于王桥橡胶坝上游太阳纸业排污口上游 35m 处，管道自泵站沿太阳纸业新材料产业园西墙（规划顺德路）向南约 500m 转向东至新建大雨住湿地。管线总长 13892m。

排水量：规划排水量为 8.4 万 m<sup>3</sup>/d。

新建排水路径 2 的必要性：龙湾店湿地工程处理规模为 7 万 m<sup>3</sup>/d，不能满足太阳纸业污水厂设计最大排规模 14 万 m<sup>3</sup>/d 的处理要求，同时龙湾店湿地没有扩建湿地可行性。根据区域规划新建大雨住湿地拟将承接杨家河上游太阳纸业排水，工程的实施可实现太阳纸业排水全部进行深度处理，有助于更好地改善泗河水质，保障南水北调调水安全。



图 1 现有污水厂排水示意图

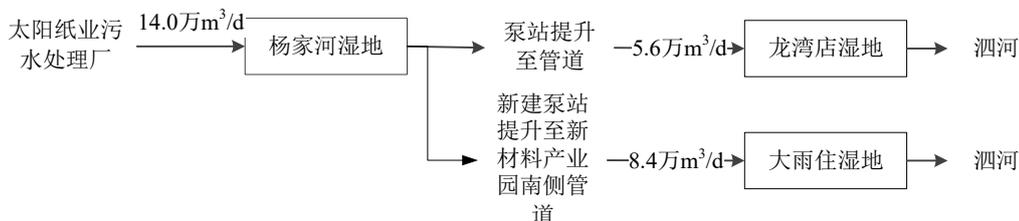


图 2 污水厂扩建后，排水示意图

主要组成见表 13。

表 13 项目组成一览表

项目名称		工程内容		备注
主体工程	板纸车间废水处理系统	处理 2 万 m <sup>3</sup> /d	新增“预处理+厌氧+好氧”处理系统，设计处理能力 20000m <sup>3</sup> /d，好氧出水进入现有深度处理系统做后续处理（3 号系统）。	新增地块建设
	纸机白水处理系统	处理 2 万 m <sup>3</sup> /d	新建一套白水“初沉+好氧”处理系统，设计处理规模 20000m <sup>3</sup> /d，处理现有 1 号处理系统分流出来的 20000m <sup>3</sup> /d 纸机白水（4 号系统）。	现有 11 万 m <sup>3</sup> /d 处理系统中 2 万 m <sup>3</sup> /d 白水进入
	中水回用设施	处理 3 万 m <sup>3</sup> /d	处理水量 3 万 m <sup>3</sup> /d，处理工艺：预处理+超滤+反渗透，回用水量 2 万 m <sup>3</sup> /d，浓水产生 1.0 万 m <sup>3</sup> /d。	现有地块内东侧空地建设
辅助工程	配药、加药间		主要功能：放置加药设备，结构类型为地上钢混砖混复合结构房屋	新增地块建设
	污泥处理	污泥浓缩池	6 座，单座 Ø×H=22×4.5m	依托现有污水厂
		污泥脱水间	1 座，扩建脱水机房 34.1×25.3m，扩建面积 862.7m <sup>2</sup>	在现有污水厂扩建
	沼气处理系统		厌氧反应器顶部的气液分离器收集的沼气输送至沼气稳压柜，经沼气提纯后用于新材料产业园碱回收车间	新增地块建设
	机修间		结构类型：地上砖混结构；建筑面积 15m×6m	依托现有
办公楼、化验室		地上砖混结构 2 层楼房，建筑面积为 900m <sup>2</sup>	依托现有	

公用工程	药剂储存区	位于加药间内，用于药剂的储存。	新增地块建设
	供水	拟建项目新增药品配置用水	中水回用超滤产水
	排水	项目产生废水全部进入新建污水处理系统进行处理，处理达标后排入杨家河湿地。	新建
环保工程	供电	厂内已建有完善的变配电设施，电源由太阳纸业厂区供电网络提供，能够满足项目用电需求。	依托现有供电设施
	废水治理	拟建项目自身新增废水、产业园新增废水及中水回用设施排浓水全部进入新建污水处理系统进行处理	依托现有排出口、在线监测设备及部分构（建）筑物等
	废气治理	有组织：板框压滤系统，对可能产生异味的工段(污泥浓缩池、污泥中转池、滤液池等)进行密封、收集。扩建板框压滤间收集的废气和现有污泥间废气一起经现有 1 套碱洗+除湿后送新材料产业园现有 280t/h 锅炉或 180t/h 固废焚烧锅炉燃烧处理。依托现有应急排放口，在异常情况时通过 25m 排气烟囱排放。 板纸预处理池、初沉池、板纸分水池、板纸预酸化池、厌氧污泥罐、厌氧反应器进行异味收集，通过收集管道后废气经两级碱喷淋+除湿，采用风管送至太阳新材料产业园内 60 万吨化学浆项目配套的碱炉焚烧处理（输送过程中废气设置除湿）。 无组织：加强恶臭污染源管理、加强绿化、合理布局、安全管理	
	噪声治理	噪声治理采用消音、隔声、减振等措施	
	固废处置	生化污泥（含中水系统少量污泥）送现有造纸固废焚烧炉、北发合利生活垃圾焚烧炉处置；物化污泥（芬顿氧化污泥）送造纸固废应急填埋场填埋或外售建材企业综合利用。	
	环境风险	在厂内废水处理设施不能正常运行的事故状态下，太阳纸业将会立即停止生产进行检修，将废水暂存在厂内废水处理设施内，确保废水在没有得到有效处理的情况下不会直接外排	

表 14 拟建项目依托工程情况一览表

序号	依托工程内容	依托工程设施能力	现有处理情况	可行性
1	污泥浓缩池	6 座，单座容积 1700m <sup>3</sup> ，停留时间 12h	目前利用 2 座污泥浓缩池，剩余 4 座污泥浓缩池余量，单座处理能力为 3400m <sup>3</sup> /d，总处理能力为 13600m <sup>3</sup> /d。拟建项目新增含水率 98%污泥进入浓缩池，新增量为 96221.5m <sup>3</sup> /a。	可行
2	新建池体收集臭气进碱炉燃烧	以配风的方式进入太阳新材料产业园内拟建 60 万吨化学浆配套的 3500t/d 碱炉燃烧，目前碱炉正在开工建设	碱炉主要处理制浆车间恶臭气体，碱炉设计风量为 640000m <sup>3</sup> /h，纸浆车间处理恶臭气体风量约为 51000m <sup>3</sup> /h，污水厂收集恶臭气体以二次送风的方式进去，不足有空气补充。	可行
	扩建污泥间收集臭气进现有锅炉	以配风的方式进入太阳新材料产业园内现有 280t/h 燃煤锅炉或 180t/h 固废焚烧锅炉燃烧。	现有 14 万 m <sup>3</sup> /d 污水厂收集的池体、压滤机废气量约 2.4 万 m <sup>3</sup> /h，以配风方式进入现有 280t/h 燃煤锅炉，现有锅炉二次风机单台风量为 74820m <sup>3</sup> /h，正常运行 2 台二次风机，使用风量为约 14 万 m <sup>3</sup> /h，二次风机入口处负压收集臭气，不足有空气补充。	可行
3	污水在线系	厂区现有 1 套在线监测系	依托现有 1 套在线监测系统，更换 2	可行

	统	统	台新提水泵	
4	供电设施	现有 4380 万 kwh/a, 由现有电力系统供电	新增 3174 万 kwh/a, 由现有电力系统供电	可行
5	沼气进碱回收车间	沼气为燃料, 进 60 万吨化学浆配套的白泥再生窑炉燃烧, 窑炉设计生物质汽化气用量约为 84000t/a (折算)	拟建项目新增沼气 26250m <sup>3</sup> /d (0.71kg/m <sup>3</sup> ), 折算约 6802.6t/a, 可以全部进入白泥再生窑炉燃烧	可行
6	深度处理系统 (芬顿系统)	现有芬顿系统设计处理能力为 14 万 m <sup>3</sup> /d	3 号处理系统出水进入芬顿系统处理, 由于现有 2 号白水处理系统实际运行过程中出水水质可以满足排入氧化塘设计水质要求, 不再进入芬顿系统, 剩余余量可以满足 3 号处理系统出水能力要求。	可行

### 3、主要经济技术指标

扩建项目主要经济技术指标一览表见表 15。

表 15 主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
一	污水处理工程			
1	设计处理规模	万 m <sup>3</sup> /d	4	
2	占地面积	亩	100	
3	建 (构) 筑物占地面积	亩	45	
4	原辅材料			
(1)	硫酸亚铁	t/d	8	七水硫酸亚铁
(2)	双氧水	t/d	4	27.5%浓度
(3)	阳离子絮凝剂	t/d	0.3	阳离子聚丙烯酰胺
(4)	98%浓硫酸	t/d	5.0	
5	耗电量	万 kWh/年	3174	
6	新鲜水耗水量	m <sup>3</sup> /a	--	回用膜处理后中水
二	中水回用工程			
1	设计处理规模	万 m <sup>3</sup> /d	3	
2	占地面积	亩	6	
3	耗电量	万 kWh/年	336	
4	原辅材料		合计	
(1)	碳酸钠	t/a	116.3	需配制 10%水溶液
(2)	32%氢氧化钠	t/a	89.4	
(3)	硫酸亚铁	t/a	59.7	需配制 10%水溶液
(4)	PAM	t/a	7.12	
(5)	31%盐酸	t/a	1695	
(6)	次氯酸钠	t/a	3925	超滤反洗
(7)	阻垢剂	t/a	35.3	反渗透
(8)	杀菌剂	t/a	8.9	
三	工作制度			
1	劳动定员	人	4	不新增, 调剂
2	工作天数	天	365	
五	工程总投资	万元	30728	新增

表 16 主要原辅材料理化性质一览表

名称	成分/化学式	理化特性	危险特性
PAM	(C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> NO) <sub>n</sub>	聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.302g/cm <sup>3</sup> (23℃)，玻璃化温度为 153℃，软化温度 210℃，在缺氧条件下，加热至 210℃因失水而减重；继续加热到 210~300℃时酰胺基分解生成氨和水；当温度升至 500℃时则形成只有原重量 40%的黑色薄片。	/
液碱	NaOH	纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，具有腐蚀性。	腐蚀性
双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	双氧水为过氧化氢的水溶液，是无色、有轻刺激性气味且透明的液体，而纯的过氧化氢却为淡蓝色粘稠液体，还能以任意比例与水互溶。	氧化性
盐酸	HCl	盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，易溶于水。	腐蚀性

#### 4、主要生产单元、主要工艺

(1) 新增“预处理+厌氧+好氧”处理系统，设计处理能力 20000m<sup>3</sup>/d，好氧出水进入现有深度处理系统做后续处理（3号处理系统）。

(2) 新建一套白水“初沉+好氧”处理系统，设计处理规模 20000m<sup>3</sup>/d，处理现有 1号处理系统的 20000m<sup>3</sup>/d 纸机白水（4号处理系统）。

(3) 污水厂现有 2号处理系统及新建白水系统的二沉池出水部分（30000m<sup>3</sup>/d）经中水回用车间处理后回用于车间（20000m<sup>3</sup>/d）、其余部分进入氧化塘进行后续处理。

经以上扩容改造后，太阳纸业污水处理能力由现有 140000m<sup>3</sup>/d 将达到 180000m<sup>3</sup>/d，外排废水由现有设计 12 万 m<sup>3</sup>/d，将达到 14 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 5、主要生产设施及设施参数

拟建项目新增设备清单一览表见表 17。

表 17 项目生产设备一览表

序号	设备名称	技术规格	电机功率	单位	总计
<b>一、新增板纸废水处理系统</b>					
1	板纸预处理池刮泥机	Φ16×9.0m，有效水深 8.2m	0.55	套	2
2	板纸预处理池斜板	非标		套	2
3	板纸预处理池污泥泵	Q=150m <sup>3</sup> /h，H=25m	18.5	台	4
4	板纸初沉池刮泥机	Φ47×4.5m，有效水深 4.0m	0.55×2	套	1
5	板纸初沉池污泥泵	Q=200m <sup>3</sup> /h，H=25m	22	台	2
6	板纸初沉池提升泵（至板纸氧化沟）	Q=500m <sup>3</sup> /h，H=15m	37	台	2
7	板纸板式换热器供料泵	Q=420m <sup>3</sup> /h，H=25m	55	台	3
8	板纸自清洗过滤器	Q=420m <sup>3</sup> /h，过滤精度 2mm；	0.75	台	2
9	板纸管式换热器	进水温度 50℃；出水温度 38℃(冷侧)		台	2

		水进水温度 32℃)			
10	板纸清水供料泵	Q=800m <sup>3</sup> /h, H=25m	90	台	3
11	清水冷却塔	单座处理能力: 1000m <sup>3</sup> /h; 进水温度: 40℃, 出水温度: 32℃; 冷却介质: 清水	90	台	2 (1用1备)
12	板纸应急池提升泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=12m	15	台	2
13	板纸泵房集水坑潜水泵	Q=20m <sup>3</sup> /h; H=15m	3	台	1
14	板纸预酸化池搅拌器	双曲面搅拌器; 池子尺寸: 50×20×7.0m, 有效水深 6.2m	5.5	台	6
15	板纸厌氧反应器供料泵	Q=250m <sup>3</sup> /h, H=34m	37	台	8
16	板纸厌氧反应器	φ15×28m		座	5
17	板纸厌氧反应器循环泵	Q=1200m <sup>3</sup> /h, H=10m,	55	台	10
19	板纸厌氧沉淀池刮泥机	φ16×7m, 有效水深 6m	0.75	套	1
20	板纸厌氧沉淀池斜板	非标		套	1
21	板纸厌氧沉淀池污泥回流泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=30m	15	台	3
22	板纸厌氧沉淀池排泥泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=35m	7.5	台	2
23	厌氧颗粒污泥罐	φ5×5m		座	1
24	厌氧污泥泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, P=0.4mpa	11	台	4
25	板纸氧化沟表曝机	叶轮直径 Φ3250mm	160	台	5
26	板纸二沉池刮泥机	Φ55×4.5m, 有效水深 4.5m	0.75×2	套	1
27	板纸二沉池污泥回流泵	Q=1250m <sup>3</sup> /h, H=12m	75	台	2
28	板纸二沉池剩余污泥泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=25m	18.5	台	2
<b>二、新增白水处理系统</b>					
1	白水初沉池刮泥机	Φ47×4.5m, 有效水深 4.0m	0.55×2	套	1
2	白水初沉池污泥泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=30m	22	台	2
3	白水氧化沟表曝机	叶轮直径 Φ3250mm	160	台	5
4	白水二沉池刮泥机	Φ55×4.5m, 有效水深 4.5m	0.75×2	套	1
5	白水二沉池污泥回流泵	Q=1250m <sup>3</sup> /h, H=12m	75	台	2
6	白水二沉池剩余污泥泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=25m	18.5	台	2
<b>三、新增沼气处理系统</b>					
1	沼气稳压柜	有效容积: 300m <sup>3</sup>		套	1
2	沼气燃烧器	2000m <sup>3</sup> /h		套	1
<b>四、加药系统</b>					
1	营养盐配置罐	非标, 单座有效容积 60m <sup>3</sup>		座	1
2	营养盐配置罐搅拌器	非标, 立式搅拌器	7.5	台	1
3	营养盐加泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=25m	3	台	4
4	营养盐应急泵	Q=25m <sup>3</sup> /h; H=15m	3	台	1
5	污泥 PAM 配置罐	单槽溶药罐容积 3m <sup>3</sup>	3.0*2+0.37	套	3
6	污泥 PAM 中转罐	Φ3.2×4m, 30m <sup>3</sup>		个	1
7	污泥 PAM 中转罐搅拌器	立式搅拌器, 非标	4	台	1
8	污泥 PAM 投加泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, 0.3MPa;	4	套	4
<b>五、板框压滤系统</b>					
1	板框隔膜压滤机	过滤面积 600m <sup>2</sup>	25.5	台	9
2	物化分皮带输送机	带宽 1000mm, 带挡板	7.5	条	7
3	板纸分皮带输送机	带宽 1000mm, 带挡板	7.5	条	3
4	主皮带输送机	带宽 1000mm, 带挡板	18.5	条	2
5	清水泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=40m	37.5	台	4
6	喷淋清水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=40m	18.5	台	1

六、空压机					
1	仪表用空压机	Q=5m <sup>3</sup> /min, P=0.85	30	台	2
2	热干机	4.6Nm <sup>3</sup> /min	3	台	2
3	冷干机	4.6Nm <sup>3</sup> /min	1.8	台	2
4	仪表用空压机	容积 2m <sup>3</sup> , 压力 1.0MPa	/	台	2
七、除臭系统					
1	中和吸收塔	∅3.0m×10m, 塔体材质 SS316L		台	4
2	抽拉式除雾器	材质: 316L		套	2
3	断流疏水器	材质: 316L		套	2
4	脱沫罐	材质: PP		台	10
5	板纸初沉池离心风机	Q=15000m <sup>3</sup> /h, P=2500Pa, N=18.5KW	18.5	台	1
6	白水初沉池离心风机	Q=15000m <sup>3</sup> /h, P=2500Pa, N=18.5KW	18.5	台	1
7	板纸厌氧离心风机	Q=20000m <sup>3</sup> /h, P=2500Pa, N=22KW	22	台	1
8	异味增压离心风机	Q=40000m <sup>3</sup> /h, P=4500Pa, N=90KW	22	台	1
八、中水系统					
1	高密沉淀池提升泵	Q=1250m <sup>3</sup> /h, H=12m, 1台变频		台	1用1备
2	刮泥机	∅14m×7.6m, 有效水深 7.0m		台	1
3	导流筒	导流筒直径: 2.0m; 筒底离池底: 1.45m; 筒顶与水面: 1.1m, 壁厚: 4mm		套	1
4	PAC 储存池	7.0×3.5×5.0m, 100m <sup>3</sup>		座	1
5	PAC 投加泵	Q=4.0m <sup>3</sup> /h, H=25m		台	2
6	活性砂滤系统	单套处理水量 1000m <sup>3</sup> /d; 提砂管: PP, 其余: SS304		套	30
7	自清洗过滤器	处理水量: 221m <sup>3</sup> /h 过滤精度 100 微米 380V 电动刷式		台	6
8	超滤装置	设备净出力: 178.5m <sup>3</sup> /h/套		支	384
9	超滤膜	UP-880D, 77 m <sup>2</sup>		套	6
10	UF 反洗过滤器	理水量: 493m <sup>3</sup> /h		台	1
11	RO 清洗系统	处理水量: 154m <sup>3</sup> /h		套	1
12	UF 清洗清洗装置	Q=128m <sup>3</sup> /h		套	1
13	空压机	Q=1.5m <sup>3</sup> /min, P=8bar, 11kW		台	2
14	冷干机	Q=1.5m <sup>3</sup> /min, 0.55kW		台	2
15	过滤器	Q=1.5m <sup>3</sup> /min		台	2
16	储气罐	V=3m <sup>3</sup> , P=8bar		台	2
17	储气罐	V=2.0m <sup>3</sup> , P=8bar		台	1

拟建项目储罐建设情况见表 18。

表 18 新建储罐情况一览表

序号	贮罐名称	所在位置	数量 (个)	单罐容积 (m <sup>3</sup> )	尺寸 (m)	总容积 (m <sup>3</sup> )	围堰 (m)	防渗措施	装填系数	最大贮存量 (吨)
1	98%浓硫	高级氧化	1	60m <sup>3</sup>	∅4.3×5.6	60	7.5m×8.1m×1.1m	1、碳钢储罐;	0.7	77

	酸	北侧					55m	2、围堰内设置防渗层、高分子防水材料及防腐耐酸砖，渗漏的液体能够得到有效收集		
2	32%氢氧化钠	新建中水回用系统处	1	47m <sup>3</sup>	φ2.9×7.2	47m <sup>3</sup>	10m×4m×1.55m		0.7	33
3	31%盐酸	新建中水回用系统处	1	47m <sup>3</sup>	φ2.9×7.2	47m <sup>3</sup>	10m×4m×1.55m	1、双层储罐；2、围堰内设置防渗层、高分子防水材料及防腐耐酸砖，渗漏的液体能够得到有效收集	0.7	33
4	10%次氯酸钠	新建中水回用系统处	2	47m <sup>3</sup>	φ2.9×7.2	94m <sup>3</sup>	10m×5.8m×1.55m		0.7	65.8

## 6、工艺方案选择

### (1) 进水水量

拟建项目污水厂废水水量来源见表 19。

表 19 废水水量统计表

序号	项目名称		废水排放量 m <sup>3</sup> /d	主要污染物	排放去向	
新增废水	新材料产业园	60 万 t/a 化学浆废水	3.12 万	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等	依托本污水处理系统、新建污水系统	
		70 万吨板纸生产废水	1.34 万			
	污水厂新增部分	中水回用排浓水	1.0 万	COD、全盐量等		
	企业余量发展	规划 40 万吨高新特种纸项目	2.06 万	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等		
小计	新增废水		7.52 万	/		
现有 在建	山东太阳纸业股份有限公司产生的造纸废水和生活污水、污水厂浓排水		10.01 万	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等		
			0.47 万			
小计			10.48 万			
运行后合计			18 万	/		

根据山东太阳纸业股份有限公司现有工程统计，太阳纸业现有工程平均排水量共计 10.01 万 m<sup>3</sup>/d，在建工程投产后，排水量共计 10.48 万 m<sup>3</sup>/d。目前新材料产业园（化学浆项目、70 万吨板纸项目、污水厂）新增废水量为 5.46 万 m<sup>3</sup>/d，预留规划 40 万吨高新特种纸项目发展余量 2.06m<sup>3</sup>/d，本次改扩建后生活污水处理设施设计污水处理规模为 180000m<sup>3</sup>/d，规模设置合理，可满足规划服务需求并保有余量。

中水规模确定：新材料产业园新增项目 70 万吨板纸中水使用量约为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，

考虑到后期企业发展，规划 40 万吨高新特种纸项目使用部分中水，综合确定项目中水处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，回用 2 万 m<sup>3</sup>/d，浓水产生量为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d。中水处理系统规模设置合理，可满足规划服务需求并保有余量。

### (2) 废水收纳范围

该污水处理厂处理范围为山东太阳控股集团有限公司产生的生产和生活污水（兖州工业园厂区和新材料产业园厂区）；污水厂管理及运行产生的废水，不接纳其它企业废水。

### (3) 设计进出水水质

山东太阳纸业污水处理厂主要接纳废水为造纸行业废水、热电厂废水及生活污水。根据《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）、《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ 887-2018），含元素氯漂白工艺的制浆造纸企业废水污染物包括有机卤化物（AOX）、二噁英，不含元素氯漂白工艺的制浆企业废水污染物不考虑可吸附有机卤化物（AOX）、二噁英等特征因子。根据废水来源确定，项目不涉及《有毒有害水污染物名录》（第一批）《有毒有害水污染物名录》（第二批）中的特种因子。

根据企业新建项目特点，其中白水处理系统（4 号处理系统）进水水质类比太阳纸业现有工程实际监测数据；板纸废水处理（3 号处理系统）主要处理新材料产业园年产 70 万吨板纸项目废水，进水水质确定是类比南宁太阳纸业股份有限公司现有 100 万 t/a 板纸项目废水水质确定。新建污水处理系统进水水质要求见表 20。

表 20 废水处理系统进水水质

废水种类	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH	色度 (倍)	全盐量 (mg/L)	温度 (°C)
板纸废水	20000	≤6000	≤3500	≤16	≤3.76	≤0.41	6~9	≤142	≤2640	≤50
纸机白水	20000	≤3000	≤3500	≤12	≤1.6	≤5.5	6~9	≤105	≤2118	≤42

山东太阳纸业股份有限公司污水处理厂出水水质执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中表 2 一般保护区标准及《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 标准，污水厂出水水质设计见

表 21。

表 21 污水厂出水水质一览表

序号	项目	单位	GB3544-2008	DB37/3416.1-2023	出水水质设计
1	pH 值	无量纲	6~9	6~8.5	6~9
2	色度 (稀释倍数)	/	50	30	30
3	COD	mg/L	80	60	60
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	20	20	20
5	氨氮	mg/L	8	8	8
6	总氮	mg/L	12	12	12
7	悬浮物	mg/L	30	30	30
8	总磷	mg/L	0.8	0.5	0.5
11	硫酸盐	mg/L	/	650	650
12	全盐量	mg/L	/	3000	3000
13	氟化物	mg/L	/	3.0	3.0

## 7、给排水

(1) 给水：新建厂区新增用水主要为药剂配置用水、污泥脱水机冲洗用水、绿化用水等，用水采用氧化塘中水，不使用新鲜水。

### ①药品配制用水

参照现有工程用水量，拟建项目污水厂新增药品配制用水为 200m<sup>3</sup>/d，全厂药品配制用水量为 2700m<sup>3</sup>/d，采用深度处理后氧化塘排水。

### ②冲洗用水

冲洗用水部位主要是污泥脱水机滤布，参照现有工程用水量，拟建项目新增污泥脱水机滤布冲洗用水量为 4.0m<sup>3</sup>/d，拟建项目建成后，全厂冲洗用水量为 36.5m<sup>3</sup>/d，采用深度处理后的废水。

### ③生活用水：不新增员工，无新增用水。

污水厂用水情况见表 22。

表22 用水量汇总情况

序号	用水项目	现有工程用水量	项目新增用水量	全厂用水量	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	
污水 处理 系统	1	药品配制用水 (处理后废水)	2500	200	2700
	2	冲洗用水 (处理后废水)	32.5	4.0	36.5
	合计		2532.5	204	2736.5

(2) 排水：项目排水实行“雨污分流、清污分流”，厂区雨水汇集就近排入雨水管网。

①药剂配置废水：项目污水处理站使用药物溶解或者溶剂配备用水全部溶于药品内投加，不产生废水。

②冲洗废水：冲洗用水部位主要是污泥脱水机滤布，采用深度处理后的废水，冲

洗后排入污水处理系统，不新增废水。

③中水回用系统产生的废水：拟建项目新增 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的中水回用系统，产生浓废水量为 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。扩建后全厂共 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的中水回用系统，产生浓废水量为 1.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

④沼气提纯产生的废水：沼气提纯脱水过程产生废水，产生量约为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，进入污水处理系统处理。

综上，山东太阳纸业股份有限公司污水处理厂废水处理达标后，出水经氧化塘及其湿地进一步处理后部分经中水回用设施处理后回用于生产，剩余部分经两个路径排放，其中一部分排水经杨家河降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经湿地处理后排入泗河；另一部分排水经杨家河新建泵站提升新建管道，沿太阳纸业新材料产业园南侧向东输送至新建大雨住湿地，经大雨住湿地处理后排入泗河。

项目建成后全厂水平衡见下图：

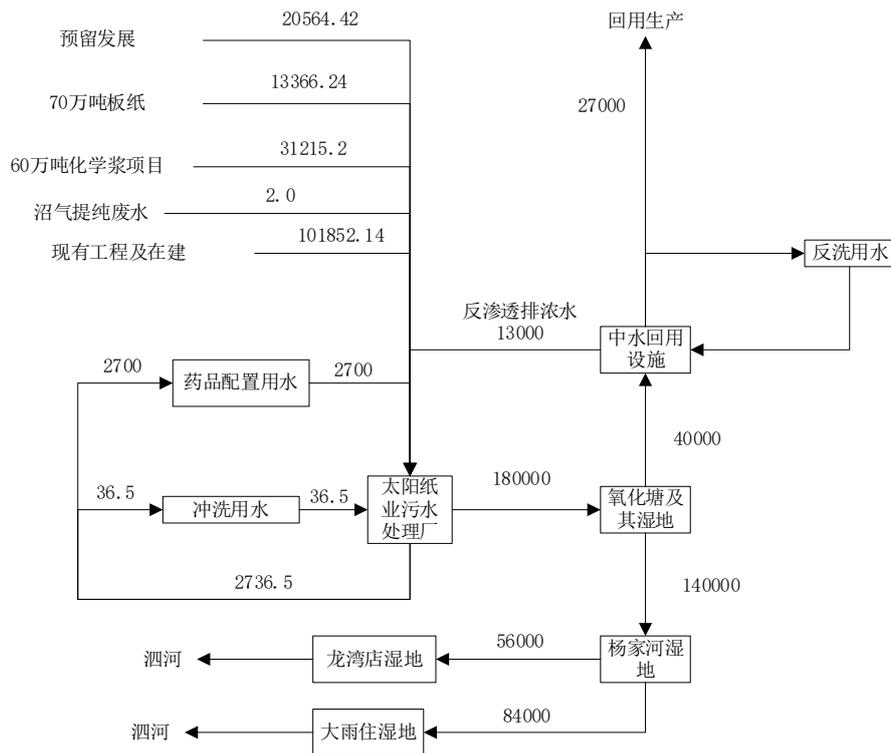


图3 项目实施后，全厂水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

## 8、劳动定员及工作制度

生产天数：年运行天数为365天，三班、8小时工作制。

劳动定员：项目劳动定员3人，不新增劳动定员，由现有污水厂内调剂。

## 9、厂区平面布置

项目位于济宁市兖州区新兖镇徐家营村西南400m，其中现有污水处理厂占地面积为49037m<sup>2</sup>，已取得不动产权第0001857号；新建地块位于现有污水厂北侧，目前手续尚在办理过程中。污水处理厂总平面布置见附图6。

### （1）现有污水处理系统

总占地面积约650亩。整个厂区分成办公区、污水处理区域、氧化塘、湿地。办公区位于厂区东北部，11万m<sup>3</sup>/d污水处理系统位于厂区北部，3万m<sup>3</sup>/d污水处理系统位于厂区东南部，氧化塘位于厂区中部，湿地位于厂区南部。新建一套中水处理系统位于现有污水厂区东部空地。

### （2）中水回用系统

中水回用设施位于污水处理厂西邻的造纸固废焚烧发电项目现有厂区内。

### （3）新建污水处理系统

位于现有污水处理厂北侧空地，与现有污水处理厂中间隔离约70m，新增占地面

	<p>积约 100 亩。</p> <p>整个厂区新建 2 套处理系统，其中新增“预处理+厌氧+好氧”处理系统，设计处理能力 20000m<sup>3</sup>/d，位于厂区西部；新建一套白水“初沉+好氧”处理系统，设计处理规模 20000m<sup>3</sup>/d，位于厂区的东部；配电室、加药间、沼气提纯系统位于新建厂区南部。</p> <p>综上所述，拟建污水系统与现有污水厂共用变配电室及办公房等附属设施，与现有污水厂形成统一整体，便于管理运行。污水厂竖向设计原则上拟充分利用原有地形，保证排水通畅；确保污水提升后在各构筑物之间能重力自流；简洁、流畅，使各构筑物之间连接管道最短；场地高程布置、运输线路等方面与现状情况进行统一协调；办公生活区位于厂界边缘且远离高噪声设备、污泥囤放点和排气筒，采取相应治理措施后，对生活办公区影响较小。从方便生产、安全管理和环境保护等多方面看，布局基本合理。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p><b>1、工艺流程简介：</b></p> <p>本项目生产工艺流程如下：</p> <p><b>(1) 新增板纸废水处理系统（3 号处理系统）</b></p> <p>新增 20000m<sup>3</sup>/d 板纸废水自车间泵送至板纸预处理池，废水中的大颗粒悬浮物在斜板的作用下进行初次泥水分离。预处理池出水自流进入板纸初沉池，废水中的颗粒悬浮物在池中静置沉淀进行二次泥水分离。初沉池出水自流进入板纸分水池。板纸分水池出水自流至板纸预酸化池（设置旁通管，当板纸废水来水温度过高时，分水池出水泵送至板纸板式换热器降至厌氧所需温度后，换热器出水自流进入板纸酸化池），预酸化池给污水创造了一定的兼氧环境进行水解酸化，发生厌氧处理的酸化过程，将难降解的物质分解成容易降解的有机底物。当来水水质水量波动或异常时，异常废水进入板纸应急池暂存，待来水恢复正常后，将应急池废水小流量泵入板纸预酸化池进行处理。</p> <p>在预酸化池中投加厌氧反应所需的营养盐，投加盐酸调节废水的 pH 值至 6.3~6.8。预酸化池出水泵送至板纸厌氧反应器，将大部分的有机物高效去除。厌氧反应器出水自流至板纸厌氧沉淀池，预防厌氧沉淀池跑泥。厌氧沉淀池设污泥回流至厌氧反应器。厌氧反应处理产生的沼气进入新增沼气稳压柜稳定压力后沼气提纯系统，提纯后的沼气进入新材料产业园新建白泥再生窑炉燃烧。</p> <p>厌氧沉淀池出水自流至板纸氧化沟，废水在氧化沟进行好氧生化处理，在好氧条件下污水中的有机污染物被好氧微生物转化为 H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>，从而达到降解 COD 的目的。</p>

好氧系统处理后的废水自流进入板纸二沉池中进行泥水分离，上清液自流至原有深度处理系统（最大设计处理规模 14 万 m<sup>3</sup>/d）进行后续处理。

预处理池、板纸初沉池排至现有污泥浓缩池处理，厌氧沉淀污泥排至现有污泥浓缩池处理，二沉池剩余污泥排至原有初沉池处理，处理后的污泥泵送至原有污泥处理系统。

南宁太阳纸业有限公司现有 100 万 t/a 板纸项目已取得环评批复（批复号：桂环审【2023】376 号），并于 2024 年 4 月进行了自主验收，项目废水采用“初沉池+酸化调节池+UMAR 厌氧反应器+卡鲁塞尔氧化沟+高级氧化池+芬顿”处理后排放。拟建板纸废水处理系统（3 号处理系统）采用的污水处理工艺与南宁太阳纸业有限公司现有 100 万 t/a 板纸项目废水处理工艺接近，废水水质接近，因此，具有类比性。本次类比南宁太阳纸业有限公司现有 100 万 t/a 板纸项目废水处理系统处理效率，确定板纸废水处理系统各工段处理效率见表 23，工艺流程见图 4。

表23 3号处理系统（20000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	水量	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
	(m <sup>3</sup> /d)		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L	
预处理池、初沉池	20000	进水	6000	3500	16	3.76	0.41	2665	142	2640
		出水	5000	300	16	3.76	0.3	2665	135	2520
		去除率	17%	91%	0%	0%	27%	0	5%	5%
厌氧处理	20000	进水	5000	300	16	3.76	0.3	2665	135	2520
		出水	1250	5000	15	3.44	0.26	680	135	2280
		去除率	75%	—	6%	9%	13%	74%	0%	10%
厌氧沉淀池	20000	进水	1250	5000	14	2.37	0.26	680	135	2280
		出水	1000	300	12.6	1.6	0.23	81	135	2030
		去除率	—	94%	10%	32%	12%	88%	0%	11%
氧化沟-二沉池	20000	进水	1000	300	12.6	1.6	1.4	81	135	2030
		出水	200	100	7.5	0.36	0.42	25	76	1920
		去除率	80%	66%	40%	78%	70%	69%	44%	5%
芬顿系统	20000	进水	200	100	7.5	0.36	0.42	25	76	1920
		出水	60	30	7.3	0.14	0.4	10	10	1920
		去除率	70%	70%	3%	61%	5%	60%	87%	0%

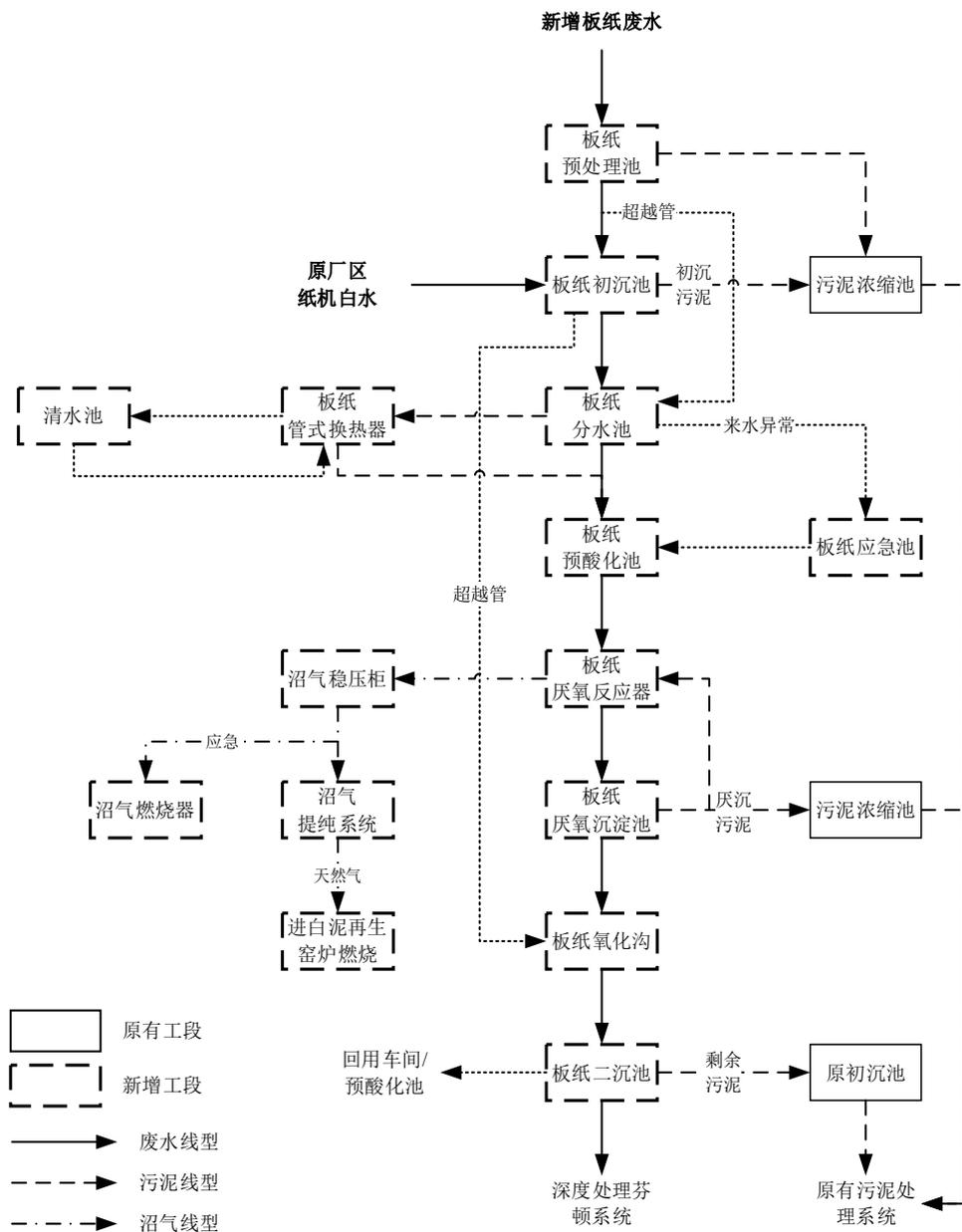


图4 新增板纸废水处理系统工艺流程图

## (2) 新增白水处理系统（4号处理系统）

20000m<sup>3</sup>/d 纸机白水自车间泵送至新建初沉池，废水中的悬浮物静置沉淀，进行初次泥水分离。

初沉池出水自流至氧化沟进行好氧生化处理，在好氧条件下污水中的有机污染物被好氧微生物转化为 H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>，从而达到降解 COD 的目的。好氧系统处理后的废水自流进入二沉池中进行泥水分离，上清液部分自流至氧化塘做进一步处理，部分经中水回用系统处理后回用车间。

白水初沉池污泥、二沉池剩余污泥排至污泥浓缩池处理，处理后的污泥泵送至原有污泥处理系统。

根据现有白水处理系统实际运行情况，确定各工段处理效率见表 24，处理工艺流程见图 5。

表24 4号处理系统（20000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
初沉池	20000	进水	3000	3500	12	1.6	5.5	380	105	2118
		出水	800	300	11	1.4	5	303	100	2112
		去除率	73%	91%	8%	13%	9%	20%	5%	0.3%
氧化沟-二沉池	20000	进水	800	300	11	1.4	5	303	240	2112
		出水	60	100	1.7	0.18	0.14	9	230	1661
		去除率	93%	67%	85%	87%	97%	97%	4%	21%
出水	20000		60	100	1.7	0.18	0.14	9	230	1661

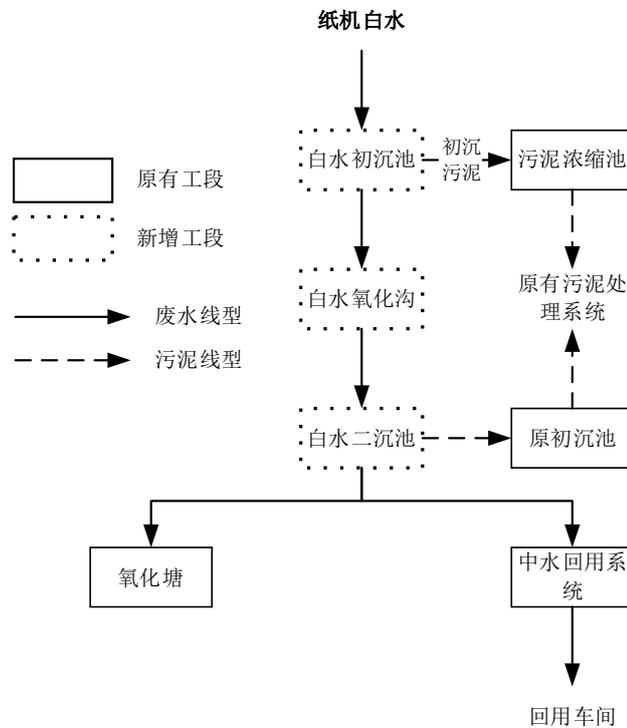


图 5 白水处理系统工艺流程示意图

厂区现有 1 号处理系统主要处理制浆废水、造纸白水、电厂废水和生活污水等，目前厂区拟建设 60 万吨化学浆项目，项目废水进入现有 1 号处理系统，减少车间白水进水比例，因此，1 号处理系统进水水质会有稍微变化（SS 降低、COD 升高），二期污水厂建成后，1 号处理系统各单元进出水质见表 25。

表25 1号处理系统（110000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
圆网进水	进水	3000	3500	16	3.6	10	750	136	2540
	出水	3000	3500	16	3.6	10	750	136	2540
	去除	0	00	0	0	0	0	0	0

	率								
初沉池	进水	3000	3500	16	3.6	10	750	136	2540
	出水	1300	330	16	3.5	9.5	540	130	2440
	去除率	57%	91%	0%	3%	5%	28%	4%	4%
厌氧池	进水	1300	330	16	3.5	9.5	540	130	2440
	出水	550	280	12	0.8	8	223	130	2110
	去除率	58%	15%	25%	77%	16%	59%	0%	14%
AB段	进水	550	280	12	0.8	8	223	130	2110
	出水	280	2850	5.9	0.51	5.9	105	91	2050
	去除率	49%	-	51%	36%	26%	53%	30%	3%
氧化沟	进水	280	2850	5.9	0.51	5.9	105	91	2050
	出水	140	3500	3.5	0.32	0.9	13	80	1950
	去除率	50%	-	41%	37%	85%	88%	12.09%	5%
二沉池	进水	140	3500	3.5	0.32	0.9	13	80	1950
	出水	130	130	3.4	0.3	0.8	12	50	1910
	去除率	7%	96%	3%	6%	11%	8%	38%	2%
芬顿系统	进水	130	130	3.4	0.3	0.8	12	50	1910
	出水	47	130	3.4	0.17	0.8	12	10	1910
	去除率	64%	0%	0%	43%	0%	0%	80%	0%
三沉池	进水	47	130	3.4	0.17	0.8	12	10	1910
	出水	47	20	3	0.17	0.7	10	10	1910
	去除率	0%	85%	12%	0%	13%	17%	0%	0%
出水		47	20	3	0.17	0.7	10	10	1910

氧化塘设计进出水水质见表 26。

表 26 氧化塘设计处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
氧化塘	130000	进水	60	38.57	3.08	0.17	0.54	8.21	20	1900
		出水	50	18	2.79	0.10	0.48	7.25	16	1900
		去除率	19%	53%	9%	39%	12%	12%	20%	0
控制标准			60	30	12	0.5	8	20	30	3000

### (3) 沼气处理系统

厌氧罐在厌氧处理过程中产生沼气，产生的沼气量取决于施加于厌氧反应器的 COD 负荷。沼气在厌氧反应器顶部的气液分离器收集以进一步处理利用。厌氧反应器和沼气处理设施皆为封闭系统，沼气在沼气处理设施中燃烧而不会散发进入周围环境

中，没有二次污染。沼气具有巨大的经济价值，可以替代天然气或者燃煤回收利用。

沼气流量是厌氧反应器内部生物反应过程的指征，厌氧反应器负荷增加时，沼气流量增加。结合现有工程厌氧反应器沼气产生量核算，去除 1kgCOD 约产 0.35m<sup>3</sup> 沼气。

设计处理最大水量 20000m<sup>3</sup>/d，进塔 COD≤5000mg/L，且实际进水 COD 负荷 ≤100t/d，按照每去除 1kgCOD 产生 0.35m<sup>3</sup> 沼气，COD 去除率 70%计算，预计新增后的厌氧系统沼气产量约为 20000\*（5000mg/L-1250mg/L）/1000\*0.35=26250m<sup>3</sup>/d。

### ①沼气稳压柜

厌氧反应器顶部的气液分离器收集的沼气将流向沼气稳压柜，稳压柜使气体系统产生一个 25-30mbar 的表压。这样沼气稳压柜的体积可增大或减小而无需改变气体系统的内压。

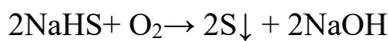
### ②沼气提纯系统

沼气稳压柜沼气进入沼气提纯系统进行提纯。沼气从气柜出来，经过罗茨风机增压后，从湿法脱硫塔的中下部进入脱硫塔，在脱硫塔内与从顶部喷淋下来的脱硫液（碳酸钠溶液）逆流接触，气体中的硫化氢被部分去除后，从脱硫塔顶部排出，通过水封将气体中携带的脱硫液等液态水滴去除掉。经湿法脱硫后 H<sub>2</sub>S 含量在 10ppm 以下，回收装置将产生 56kg/h 的单质硫。经脱硫、脱水压缩后进入 PSA 分离系统脱除 CO<sub>2</sub>、水蒸气等杂质，获取高纯度甲烷。

脱硫过程：



再生过程：



沼气提纯系统工艺流程见图 6。

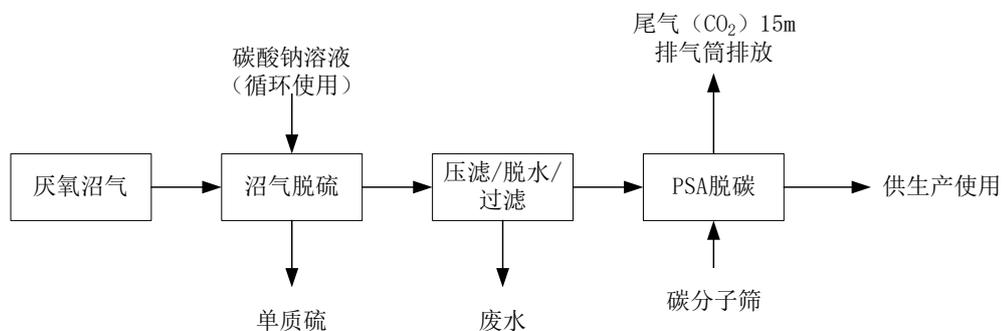


图6 沼气提纯系统工艺流程示意图

### ③沼气燃烧器

来自于提纯系统提纯后的沼气流向沼气燃烧器。燃烧器的点火操作由沼气稳压柜的内膜压力自动控制。当沼气稳压柜的内膜压力达到高值时，点火阀自动打开，点火器启动。火检装置检测到高温，说明点火阀火苗在燃烧。火检温度继续上升至高设值时，主火炬阀自动打开，点燃主火炬。随着沼气稳压柜内膜压力缓慢下降到低值时，燃烧器主阀会自动关闭，主火炬熄灭，而点火火苗继续燃烧。当稳压柜内膜压力继续下降到低低值时，点火阀关闭，长明灯熄灭，完成一个点火周期。

#### (4) 污泥处理系统

所有需处理污泥均排放至原有污泥处理系统处理，利用原有，扩建部分。

#### (5) 化学品投加系统

污水处理系统的工艺流程中需要投加化学品主要是营养盐、碱液、盐酸等加药装置，利用原有投加系统，另新增部分加药装置。

#### (6) 除臭处理系统

拟对扩容改造板纸预处理池、初沉池、板纸分水池、板纸预酸化池、厌氧污泥罐、厌氧反应器进行异味收集处理，通过收集管道将异味收集输送到异味治理设备进行处理。废气采用二级碱洗化学洗涤处理工艺，并在管道上每隔一定的距离设置管道式除湿进行除湿处理，在进入锅炉前再通过塔式除湿器进一步除湿，送至炉内焚烧处理。设置应急排放口，在异常情况时通过 25m 排气烟囱排放。

#### (7) 中水回用系统

在新增地块拟新建一套中水回用系统，系统设计规模为 30000m<sup>3</sup>/d，其中超滤产水回用规模为 10000m<sup>3</sup>/d，反渗透产水回用规模为 10000m<sup>3</sup>/d。

中水处理系统总进水 30000m<sup>3</sup>/d，前端 2 号、4 号处理系统达标二沉池出水首先进入高密度沉淀池，在药剂 PAC、PAM 作用下，原水中较大的悬浮颗粒凝聚成较大絮体，在斜管沉淀池中进一步去除，上层污泥回流至前端混合区，以增强絮凝效果，剩余沉淀污泥进入污水厂污泥系统进行处理。

高密度沉淀池出水自流进入砂滤池子，可有效去除水中大部分残留的悬浮颗粒物、胶体及部分有机物，进一步降低水的浊度，为后续超滤系统创造良好的进水条件。

砂滤池出水去滤池产水池，经原水泵增压泵入超滤系统，凭借超滤膜其精密的孔径结构，能够过滤截留大部分非溶解性杂质，以使出水 SDI 指标可以满足反渗透的进水要求，其中 10000m<sup>3</sup>/d 超滤产水由专用水泵泵送至用水点，剩余 15385m<sup>3</sup>/d 超滤产水经反渗透系统除盐处理后，出水送至反渗透产水池，再由产水外供泵送至各用水点。

本项目超滤系统设置 6 套，单台净出力为 4231m<sup>3</sup>/d，总出力为 25385m<sup>3</sup>/d。超滤

系统回收率 $\geq 90\%$ 。

反渗透系统设置 4 套，单台净出力为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，总出力为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，并联运行。反渗透装置的系统回收率为  $65\%$ 。

中水处理系统流程见图 7。

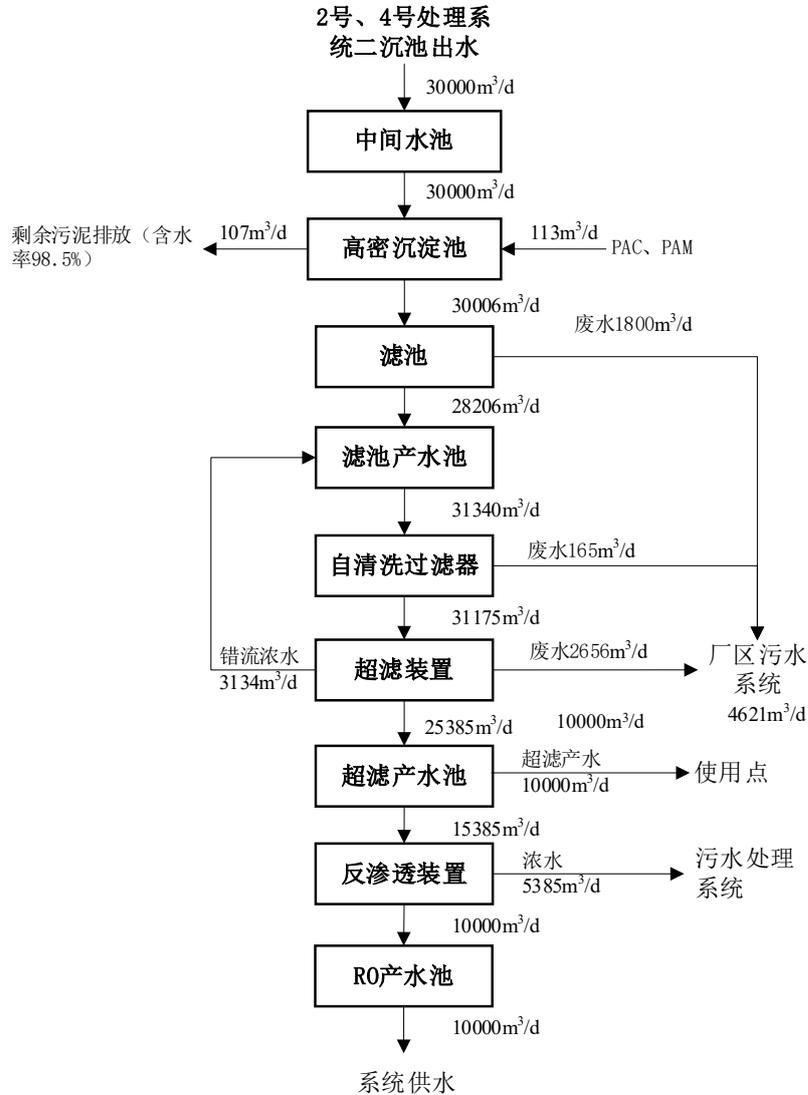


图7 中水处理系统工艺流程图

项目建成后，污水厂各处理单元废水进出情况，见图 8；全厂整体工艺流程见附图 7。

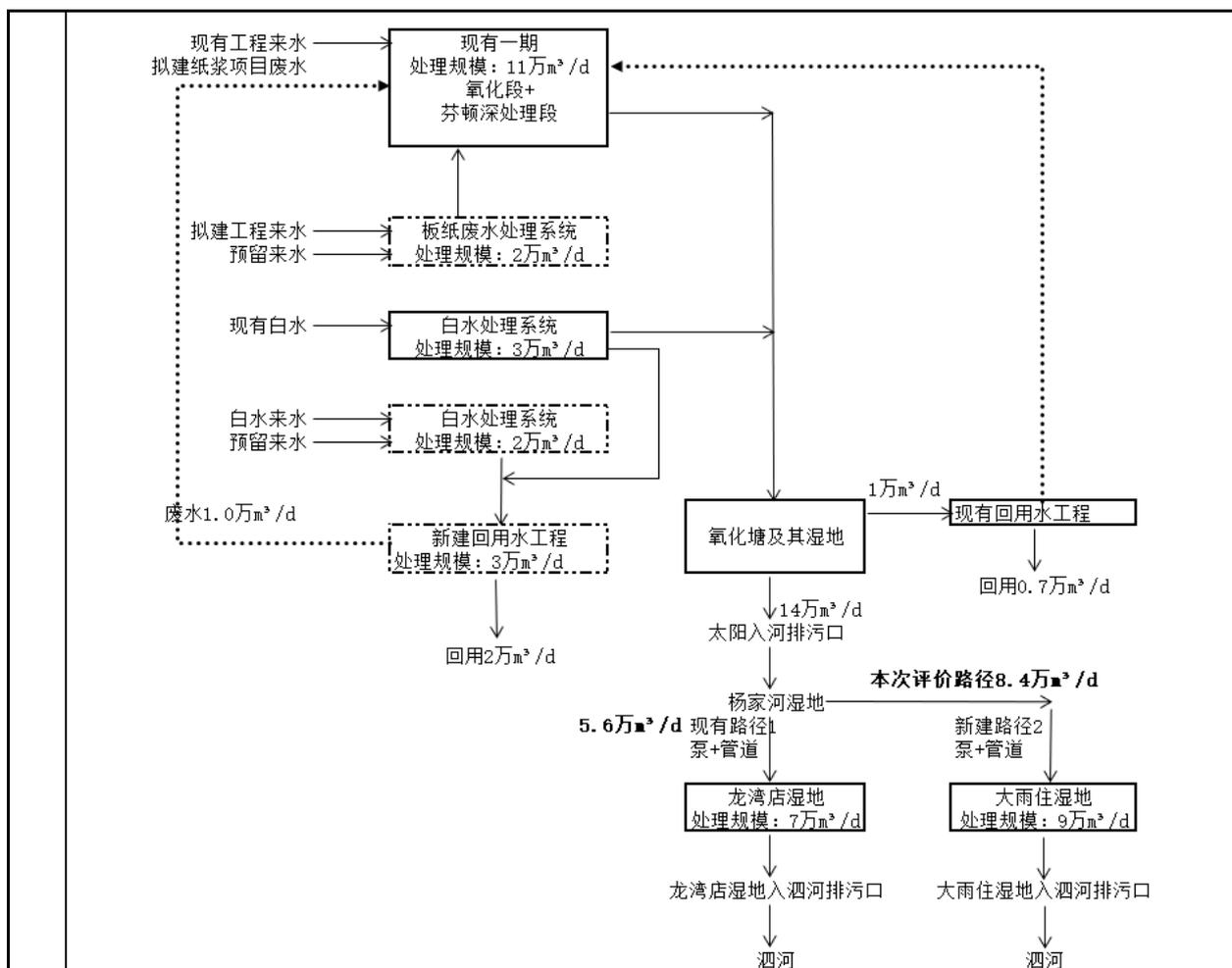


图8 项目建成后，太阳纸业污水厂各处理系统排水图

## 2、产排污环节分析

项目运营期产排污环节及污染因子汇总见表27。

表 27 拟建项目产排污环节及污染因子汇总表

类别	污染物编码	产污环节	污染物名称	治理措施
废气	G1	板纸预处理池、初沉池、板纸分水池、板纸预酸化池、厌氧污泥罐、厌氧反应器	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	经集气管道收集，进入两级碱洗处理，并在管道上每隔一定的距离设置管道式除湿器进行除湿处理，在进入锅炉前再通过塔式除湿器进一步除湿，送至新材料产业园新建3500t/d 碱炉燃烧处理。
	G2	污泥压滤机、污泥浓缩池、污泥中转池、滤液池	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	经集气管道收集，进入现有1套碱洗处理，并在管道上每隔一定的距离设置管道式除湿器进行除湿处理，在进入锅炉前再通过塔式除湿器进一步除湿，送至现有180t/h 固废焚烧锅炉或280t/h 锅炉燃烧处理。
	G3	沼气提纯	CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S	经15m高排气筒排放
	G4	沼气燃烧	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	沼气送至新材料产业园新建白泥再生窑炉作为燃料。
	--	池体逸散废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	加强厂界绿化、定期喷洒除臭剂
废水	W1	中水系统产生浓水	COD、SS、全	排入本项目污水处理系统处理

			盐量	
	W2	沼气提纯系统	COD、氨氮	
噪声	N	各类机械设备	Leq	优选低噪声设备，采取基础减振
固废	S1	药剂配置	废包装袋	外售物资回收公司
	S2	污水处理系统	污泥	焚烧或填埋
	S3	中水处理系统	污泥	焚烧或填埋
	S4		废反渗透膜、 废超滤膜	厂家回收
	S5	沼气提纯	硫磺	可作为副产品外售或填埋处理
	S6		废分子筛	厂家回收

与项目有关的原有环境污染问题

### 1、企业概况

山东太阳控股集团有限公司（以下简称“山东太阳纸业”），成立于 1997 年，现已发展成为一家全球先进的跨国造纸集团和林浆纸一体化企业，是中国最大的民营造纸企业、中国 500 强企业之一，并列全世界造纸百强行列。山东太阳纸业在兖州总部基地，旗下主要有兖州天章纸业有限公司、山东太阳纸业股份有限公司、太阳纸业有限公司、万国纸业太阳白卡纸有限公司、山东国际纸业太阳纸板有限公司、济宁市兖州区华茂纸业有限公司、山东太阳生活用纸有限公司、山东万国太阳食品包装材料有限公司等下属子公司。山东太阳纸业目前共有 4 个厂区，一是兖州工业园厂区，位于山东兖州工业园区内，日荷铁路以东、新兖镇政府以北、赵家村以西、九州大道以南，包括自身和部分子公司的造纸制浆生产项目和太阳纸业热电厂；二是太阳新材料产业园厂区，位于总厂区西南约 9km 处、府河北侧的太阳新材料产业园，包括部分造纸制浆生产项目、造纸固废焚烧发电工程两项基础设施项目；三是填埋场厂区，位于大安镇，主要为一般工业固体废物填埋场项目；四是兴隆厂区，位于兖州区兴隆街道办事处，厂区主要为后加工车间。

兖州工业园厂区内又分为兖州天章纸业有限公司、万国纸业太阳白卡纸有限公司、山东国际纸业太阳纸板有限公司、济宁市兖州区华茂纸业有限公司、太阳纸业有限公司、山东太阳纸业股份有限公司等公司，各子公司同时共用山东太阳纸业股份有限公司热电厂、污水处理设施。太阳新材料产业园厂区主要为山东太阳纸业股份有限公司。

山东太阳纸业股份有限公司是山东太阳控股集团有限公司下属控股子公司，为了方便管理，兖州工业园厂区及太阳新材料产业园厂区统一由山东太阳纸业股份有限公司进行管理。

山东太阳控股集团有限公司下多家分公司的生产和生活污水（兖州工业园厂区和新材料产业园厂区）均进入山东太阳纸业污水处理厂进行处理。因此，现有工程重点介绍分析山东太阳纸业股份有限公司现有污水厂的工程组成、主要分析排放达标情况及存在的环境问题。

## 2、现有污水厂环评手续执行情况

山东太阳纸业股份有限公司现有 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂改扩建项目于 2019 年 12 月 24 日获得济宁市生态环境局兖州区分局的批复，批复文号：济环报告书（兖州）（2019），并于 2021 年 6 月进行自主验收。

山东太阳纸业股份有限公司 14 万方污水处理厂废气治理改造项目主要是将太阳纸业污水厂收集后的恶臭气体设计变更为去固废焚烧锅炉和 280t/h 锅炉燃烧后，经 1 根 120m 高、内径 3.1m 的烟囱排放，项目进行了登记备案，备案号为：202337088200000036。

现有工程“三同时”执行情况见表 28。

表 28 现有工程“三同时”执行情况一览表

序号	项目名称	环评类型	批复时间	批复部门	批复文号	验收时间	验收部门	排污许可证号
1	山东太阳纸业股份有限公司 14 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂改扩建项目	报告书	2019.12.24	济宁市生态环境局兖州区分局	济环报告书（兖州）（2019）	2021.6	自主验收	91370800706094280Q001P
2	山东太阳纸业股份有限公司 14 万方污水处理厂废气治理改造项目	登记表	2023.4.14	备案号：202337088200000036	-	-	-	-

## 4、工程内容

现有污水处理厂工程组成见表 29。

表 29 现有污水厂组成一览表

项目名称		工程内容	备注
主体工程	11万m <sup>3</sup> /d污水处理系统	在原有8万m <sup>3</sup> /d污水处理系统基础上改造，冷却塔由填料式更改为喷淋式，增加污水提升泵的扬程；更换现有厌氧池沼气管道；AB池增加二沉池污泥回流管道；氧化沟新增曝气设备；芬顿氧化池新增絮凝区一组，降低停留时间；新增新建脱气池2座、厌沉池2座；主要处理制浆废水、造纸白水、电厂废水和生活污水等。	1号处理系统
	3万m <sup>3</sup> /d白水处理系统	建设辐流沉淀池1座，原有2座污泥池分别改造为曝气氧化池1座和二沉池1座，处理能力不变；主要处理纸机白水。	2号处理系统
	中水回用设施	处理2万m <sup>3</sup> /d 分2期建设，一期工程处理1万m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“机械搅拌澄清池+快滤池+超滤+反渗透”，出水率70%，回用0.7万m <sup>3</sup> /d；二期与一期工程一致，共处理2万m <sup>3</sup> /d，回用1.4万m <sup>3</sup> /d	依托太阳新材料产业园造纸固废焚烧发电项目厂区
辅助工程	配药、加药间	主要功能：放置加药设备，结构类型为地上钢混砖混复合结构房屋	
	污泥 污泥浓	6座，单座Ø×H=22×4.5m	

	处理	缩池		
		污泥脱水间	1座，总建筑面积1937.5m <sup>2</sup>	
		机修间	结构类型：地上砖混结构；建筑面积15m×6m	
		办公楼、化验室	地上砖混结构2层楼房，建筑面积为900m <sup>2</sup>	
公用工程	供水	拟建项目新增药品配置用水		
	供电	拟建项目用电量934.6万kWh/年		
环保工程	废水治理	拟建项目自身新增废水、产业园新增废水及中水回用设施排浓水全部进入本次改扩建后的污水处理系统进行处理	依托现有排污口、在线监测设备及部分构（建）筑物等	
	废气治理	有组织：采用反吊氟碳纤维膜进行覆盖收集，收集后进入锅炉焚烧处理，其中“化学碱洗+生物除臭处理”工艺处理后通过25m高的排气筒排放作为备用措施。		
		无组织：加强恶臭污染源管理、加强绿化、合理布局、安全管理		
	噪声治理	噪声治理采用消音、隔声、减振等措施		
	固废处置	生化污泥及中水系统污泥送现有造纸固废焚烧炉、北发合利生活垃圾焚烧炉处置；物化污泥送填埋或外售建材综合利用		
环境风险	在厂内废水处理设施不能正常运行的事故状态下，太阳纸业将会立即停止生产进行检修，将废水暂存在厂内废水处理设施内，确保废水在没有得到有效处理的情况下不会直接外排			

#### 4、现有污水处理厂工艺流程

太阳纸业污水处理厂总体采用“厌氧-好氧-深度处理”工艺，总处理规模为140000m<sup>3</sup>/d，主要分2套处理系统，其中现有1号处理系统采用“厌氧-好氧-深度处理”工艺处理系统，设计处理能力110000m<sup>3</sup>/d，主要处理制浆废水、造纸白水、电厂废水和生活污水等；现有2号处理系统采用“初沉+好氧”处理系统，设计处理能力为30000m<sup>3</sup>/d，主要处理纸机白水。现有1号处理系统、2号处理系统各单元处理效率见表30~表31。现有14万m<sup>3</sup>/d污水处理厂工艺流程见图9。

表30 1号处理系统（110000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
圆网进水	进水	3000	3500	16	3.6	10	750	140	2510
	出水	2950	2308	19	4	13	500	140	2510
	去除率	0	00	0	0	0	0	0	0
初沉池	进水	3000	3500	16	3.6	10	750	140	2510
	出水	1300	330	16	3.5	9.5	540	132	2400
	去除率	57%	91%	0%	3%	5%	28%	6%	4%
厌氧池	进水	1300	330	16	3.5	9.5	540	132	2400
	出水	550	280	12	0.8	8	223	132	2120
	去除率	58%	15%	25%	77%	16%	59%	0%	12%
AB段	进水	550	280	12	0.8	8	223	132	2120
	出水	280	2850	5.9	0.51	5.9	105	114	2060

	去除率	49%	-	51%	36%	26%	53%	14%	3%
氧化沟	进水	280	2850	5.9	0.51	5.9	105	114	2060
	出水	140	3500	3.5	0.32	0.9	13	82	1940
	去除率	50%	-	41%	37%	85%	88%	28%	6%
二沉池	进水	140	3500	3.5	0.32	0.9	13	82	1940
	出水	130	130	3.4	0.3	0.8	12	52	1900
	去除率	7%	96%	3%	6%	11%	8%	37%	2%
芬顿系统	进水	130	130	3.4	0.3	0.8	12	52	1900
	出水	47	130	3.4	0.17	0.8	12	10	1900
	去除率	64%	0%	0%	43%	0%	0%	81%	0%
三沉池	进水	47	130	3.4	0.17	0.8	12	10	1900
	出水	47	20	3	0.17	0.7	10	10	1900
	去除率	0%	85%	12%	0%	13%	17%	0%	0%
出水		40	18	2.7	0.1	0.5	8	9	1890

表31 2号处理系统（30000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
初沉池	3000	进水	3000	3500	12	1.6	5.5	380	110	2210
		出水	1000	300	11	1.4	5	303	105	2200
		去除率	67%	91%	8%	13%	9%	20%	5%	0%
氧化沟-二沉池	3000	进水	800	300	11	1.4	5	303	105	2200
		出水	60	100	1.7	0.18	0.14	9	20	1720
		去除率	93%	67%	85%	87%	97%	97%	81%	22%

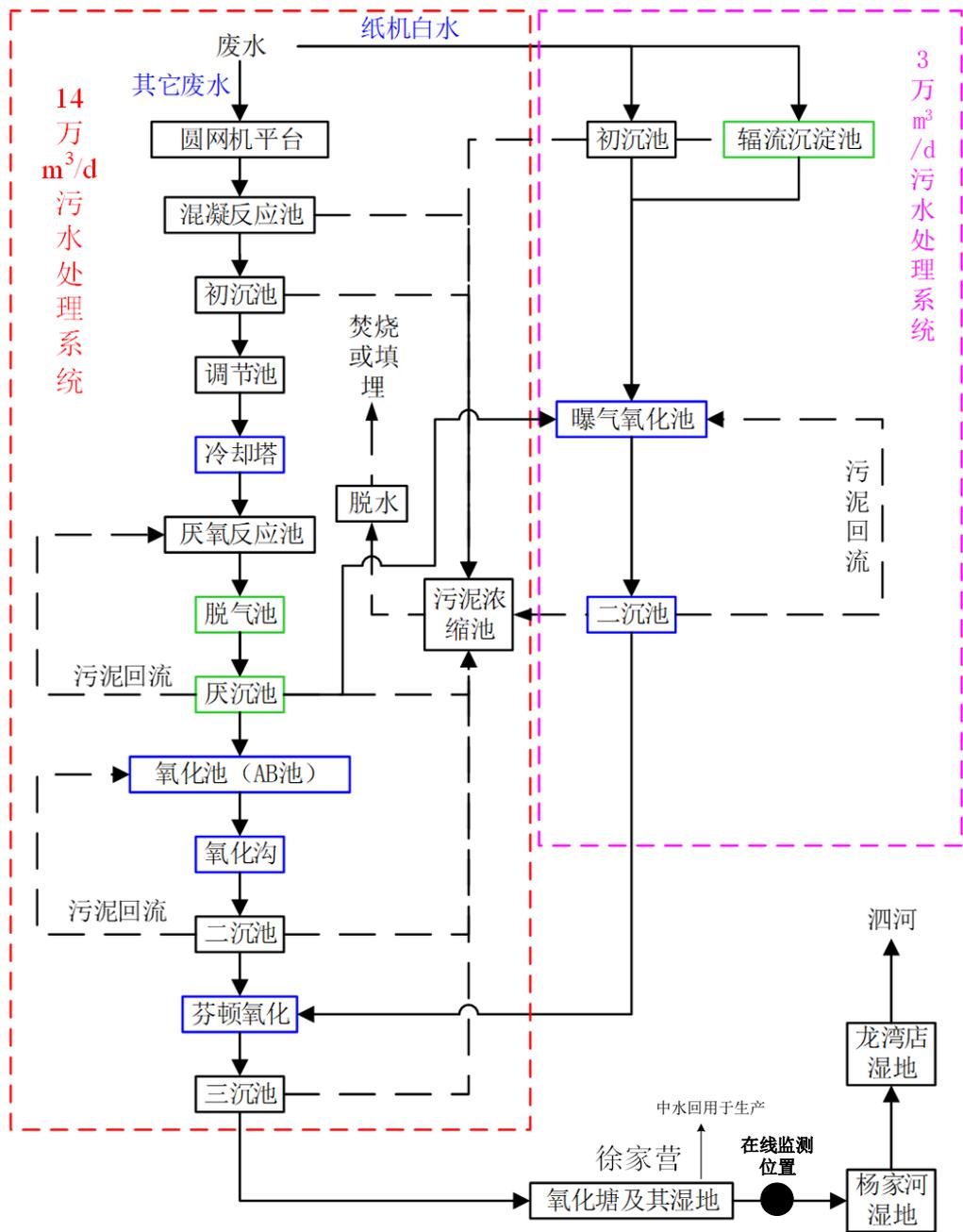


图9 太阳纸业污水处理厂水处理工艺流程图

## 5、给排水

(1) 给水：新建厂区新增用水主要为药剂配置用水、污泥脱水机冲洗用水、生活污水等，用水采用氧化塘中水，不使用新鲜水。

(2) 排水：项目排水实行“雨污分流、清污分流”，厂区雨水汇集就近排入雨水管网。

山东太阳纸业股份有限公司污水处理厂废水处理达标后，出水经氧化塘及其湿地进一步处理后部分经中水回用设施处理后回用于生产，剩余部分经杨家河降解后再利

用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经湿地处理后排入泗河。

现有工程水平衡见图 10，现有及在建工程水平衡见图 9。

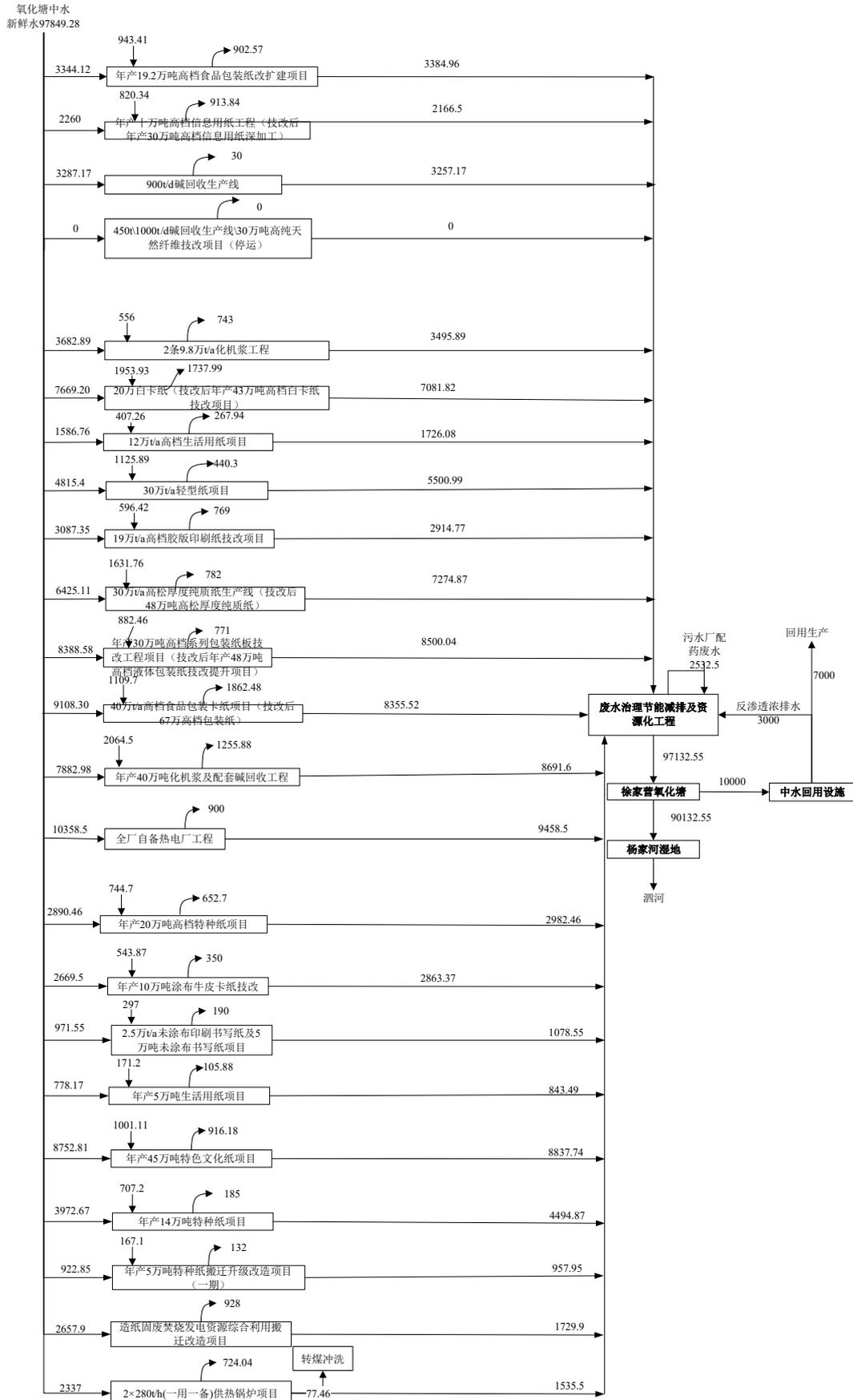


图 10 太阳纸业现有工程水平衡图 (单位: m³/d)

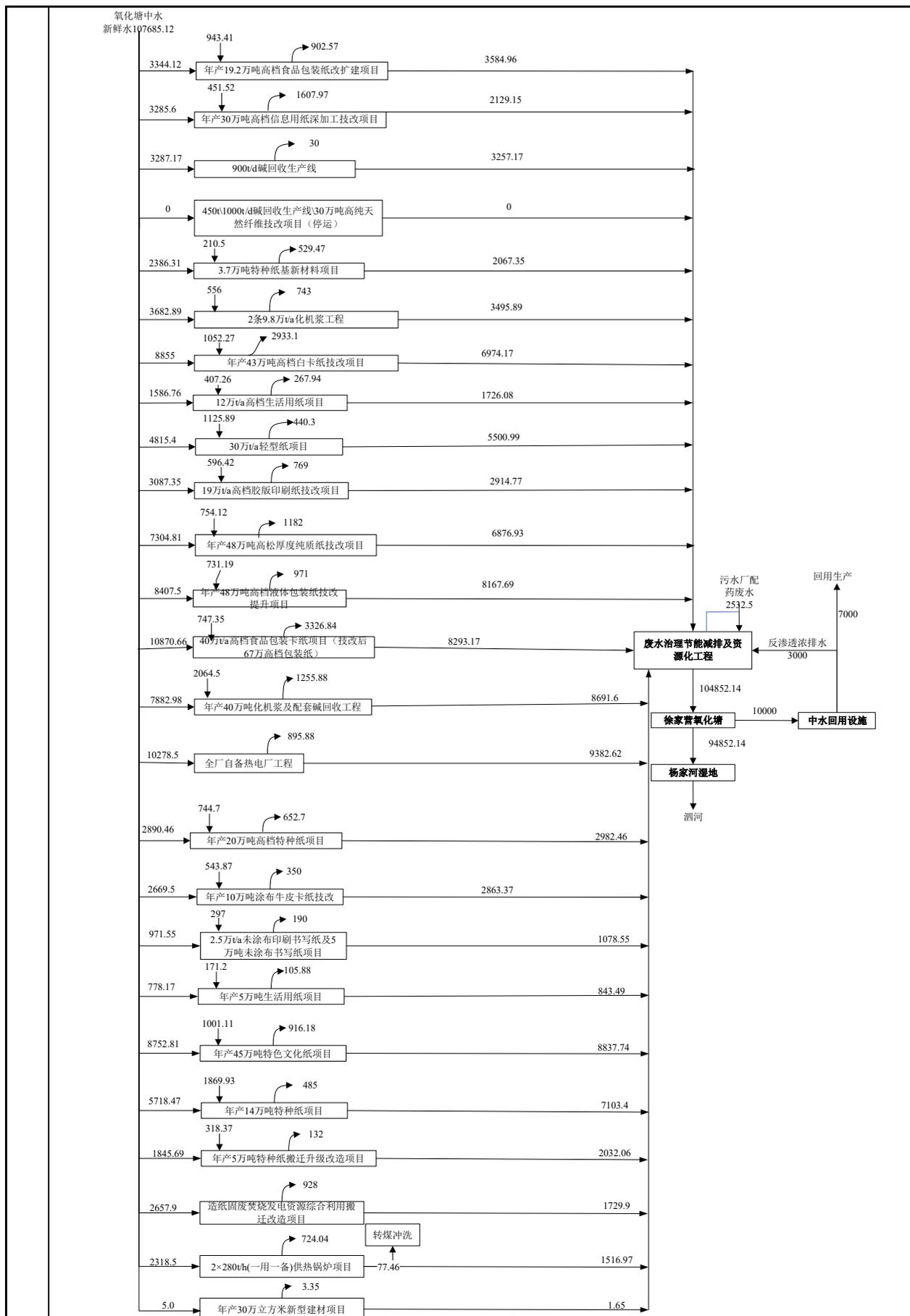


图 11 太阳纸业现有工程及在建工程水平衡图 (单位: m³/d)

## 6、现有项目污染物产生及排放情况

### (1) 大气污染物

现有污水处理厂废气主要为池体收集的有组织废气、池体逸散废气等，主要成分为氨气、硫化氢和臭气浓度。

①有组织废气：对恶臭产生单元 AB 池、污泥浓缩池（加盖密封）、污泥脱水车间采取管道负压收集（收集效率以 95%计），收集后的恶臭气体经 1 套碱洗+除湿后经 1 根 25m 高排气筒排放（DA008 备用）。正常情况下，污水处理厂废气引入新材料产业园现有 280t/h 锅炉燃烧后，经 1 根 120m 高、内径 3.1m 的烟囱排放(DA006)。环保设施变更手续进行了登记备案，备案号为：202337088200000036。

1×280t/h 锅炉废气采用 SNCR/SCR 混合脱硝技术+双室 2 电场+4 仓室电袋复合除尘器+白泥-石膏湿法脱硫工艺治理（除尘效率 99.982%、脱硫效率 98%、脱硝 80%、除汞 70%），锅炉烟气经脱硝、除尘、脱硫净化后，与造纸固废焚烧发电锅炉（180t/h 固废焚烧锅炉）共用一根排气筒，烟囱高 120m，出口内径 3.1m。根据在线监测数据及验收监测数据，主要污染物排放情况见表 32~表 33。

表 32 2024 年 1~12 月 1×280t/h 锅炉在线监测数据一览表

时间	二氧化硫			氮氧化物			颗粒物			氧含量 %	废气排放量 m <sup>3</sup> /h
	实测浓度	折算浓度	排放量	实测浓度	折算浓度	排放量	实测浓度	折算浓度	排放量		
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	t	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	t	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	t		
2024-01	14.7	15.5	1.8	30.9	33	3.72	0.523	0.556	0.0633	6.9	159803
2024-02	11.1	11.8	1.22	25.1	27	2.74	0.503	0.541	0.0546	7.03	153115
2024-03	10.6	11.6	1.01	25.1	27.6	2.35	0.801	1.14	0.0677	7.33	121258
2024-04	9.03	10.6	1.05	23.3	27.4	2.69	1.08	1.28	0.124	8.26	157974
2024-05	9.56	10.7	1.21	27.8	31.3	3.5	1.16	1.3	0.146	7.67	167944
2024-06	8.6	9.68	1.07	28.9	32.7	3.56	1.13	1.27	0.141	7.7	170016
2024-07	8.02	9.17	1.11	28.7	33	3.96	1.1	1.27	0.153	7.92	184313
2024-08	6.93	8.13	1.01	28.5	33.6	4.08	0.891	1.05	0.13	8.25	190436
2024-09	6.75	7.53	0.826	32.1	36	3.71	0.84	0.957	0.101	7.61	159567
2024-10	7.4	7.39	0.859	33.4	33.4	3.72	0.812	0.817	0.0891	6.05	147769
2024-11	9.32	10.4	0.962	29.9	33.6	3.07	0.748	0.838	0.0769	7.61	139218
2024-12	7.15	8.25	0.834	30.7	35.6	3.55	0.506	0.587	0.0607	8.06	152796
小时平均值	9.10	10.08	/	28.76	32.03	/	0.84	0.94	/	7.53	163919
小时最大值	37.10	39.10	/	48.3	49	/	3.22	4.03	/	9.03	278761
小时最小值	0.0224	0.0248	/	4.38	5.06	/	0.336	0.422	/	4.34	2115
标准值	/	35	/	/	50	/	/	5	/	/	/
超标率	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/	/

表 33 1×280t/h 锅炉废气例行监测结果统计表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			执行标准
			第一次	第二次	第三次	
2024.7.12	280t/h 锅炉(污水处理厂废气送风方式进锅炉焚烧)	废气流量(Nm <sup>3</sup> /h)	204297	200911	193188	/
		硫化氢浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07	0.06	0.08	/
		排放速率 (kg/h)	0.014	0.012	0.015	21
		氨浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.78	1.76	1.70	/
		排放速率 (kg/h)	0.364	0.354	0.328	75
		臭气浓度 (无量纲)	309	355	355	60000
2024.10.11	280t/h 锅炉(污水处理厂废气送风方式进锅炉焚烧)	废气流量(Nm <sup>3</sup> /h)	121009	103805	102800	
		汞及其化合物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0033	0.0034	0.0032	
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0033	0.0037	0.0033	0.03
		排放速率 (kg/h)	0.000399	0.000353	0.000329	
		烟气黑度 (林格曼级)	<1			≤1 级
2025.1.8	280t/h 锅炉(污水处理厂废气送风方式进锅炉焚烧)	废气流量(Nm <sup>3</sup> /h)	153503	155519	157799	/
		硫化氢浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.26	0.24	0.23	/
		排放速率 (kg/h)	0.04	0.037	0.036	21
		氨浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.83	1.98	1.59	/
		排放速率 (kg/h)	0.281	0.308	0.251	75
		臭气浓度 (无量纲)	355	309	269	60000

备注：目前恶臭废气进入新材料产业园现有 280t/h 锅炉燃烧，尚未进入 180t/h 固废焚烧锅炉燃烧。现有厌氧系统产生沼气送现有 280t/h 锅炉燃烧。

根据在线及例行监测数据可知，锅炉外排废气中氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、汞及其化合物均能达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）的标准值要求（二氧化硫：35mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物：50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物：5mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物：0.03mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度：≤1 级），硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）的要求，氨逃逸浓度能够满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）的浓度限值要求（≤3.8mg/m<sup>3</sup>）。

沼气产生情况：根据设计处理最大水量 11000m<sup>3</sup>/d，进塔 COD≤1300mg/L，出水 COD≤550mg/L，COD 去除量为 8.25t/d。目前废水处理量约为 9.0 万 m<sup>3</sup>/d，COD 去除量为 6.75t/d，厌氧系统沼气产量约为 2400m<sup>3</sup>/d，产生系数约为 0.35m<sup>3</sup>/kgCOD，污水厂达最大设计规模后，沼气产量为 107 万 m<sup>3</sup>/a。沼气经碱洗处理后，通过风机出口回火装置输送到现有 280t/h 锅炉炉膛两侧经回火装置喷入锅炉焚烧，每小时燃烧量可达 500m<sup>3</sup>/h。

②无组织废气

无组织废气主要为池体逸散恶臭气体。

本次收集了厂界无组织废气采用例行监测报告，监测数据具体见表 35，监测气象条件见表 34，无组织监测布点图见图 12

图 12。

表 34 厂界无组织监测气象条件一览表

采样日期	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量	总云量	天气状况	
2025.1.3	9:30	SE	1.3	68.6	0.5	102.6	1	2	晴
	11:30	SE	1.6	50.3	4.5	101.5	1	2	
	13:30	SE	1.8	38.1	7.4	101.4	1	2	
	15:00	SE	2.0	35.4	7.6	101.4	1	2	

表 35 厂界无组织废气监测结果统计表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2025.1.3	VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	上风向 1#	0.38	0.40	0.31	0.44
		下风向 2#	0.54	0.47	0.44	0.47
		下风向 3#	0.85	0.90	0.83	0.85
		下风向 4#	0.59	0.71	0.74	0.65
	硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	上风向 1#	0.003	0.003	0.004	0.004
		下风向 2#	0.007	0.003	0.006	0.008
		下风向 3#	0.008	0.008	0.007	0.009
		下风向 4#	0.007	0.006	0.006	0.007
	颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	上风向 1#	0.173	0.189	0.185	0.200
		下风向 2#	0.279	0.307	0.297	0.290
		下风向 3#	0.287	0.327	0.325	0.331
		下风向 4#	0.262	0.300	0.259	0.280
	氨(mg/m <sup>3</sup> )	上风向 1#	0.05	0.04	0.04	0.04
		下风向 2#	0.14	0.12	0.14	0.15
		下风向 3#	0.14	0.15	0.16	0.13
		下风向 4#	0.12	0.13	0.14	0.15
	臭气浓度(无量纲)	上风向 1#	<10	<10	<10	<10
		下风向 2#	<10	<10	<10	<10
		下风向 3#	<10	<10	<10	<10
		下风向 4#	<10	<10	<10	<10

由例行监测数据可见，厂界无组织废气硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准要求(硫化氢: 0.06mg/m<sup>3</sup>)；氨厂界浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)中规定的满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 1.0mg/m<sup>3</sup> 的限值要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)表 2 厂界无组织限值要求(1.0mg/m<sup>3</sup>)；VOCs、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 标准要求(VOCs: 2.0 mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度: 16)。



图 12 太阳新材料产业园厂区无组织监测布点图

## (2) 废水

本次评价收集太阳纸业 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂氧化塘出口 2024 年 1~12 月在线监测数据，具体情况见表 36。

表 36 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂氧化塘出口在线监测数据一览表

监测时间		氧化塘排水口监测					
		pH	COD	氨氮	总磷	总氮	流量
执行标准		6~9	60	8	0.5	12	/
单位		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	m <sup>3</sup> /d
2024-01	小时平均值	7.4	38.1	1.94	0.0168	3.08	85785.501
	小时最大值	7.5	46.8	3.22	0.0484	4.56	94607.57
	小时最小值	7.28	31.9	0.82	0.00646	1.73	69945.367
2024-02	小时平均值	7.39	33.6	0.891	0.0257	2.21	81015.487
	小时最大值	7.53	44	1.88	0.107	5.47	106287.492
	小时最小值	7.3	25.9	0.394	0	0.899	57271.098
2024-03	小时平均值	7.45	34.9	0.323	0.0311	2.26	78880.737
	小时最大值	7.58	42.1	0.515	0.096	3.81	82396.992
	小时最小值	7.29	28.8	0.23	0.0126	0.592	66659.922
2024-04	小时平均值	7.57	36.7	0.86	0.027	2.75	79652.795
	小时最大值	7.63	41.3	1.26	0.0595	5.25	87012.086
	小时最小值	7.52	27.4	0.504	0.00692	1.03	67499.773
2024-05	小时平均值	7.31	36	2.93	0.00958	6.13	84901.490
	小时最大值	7.61	44.1	6.45	0.0291	8.61	92481.523
	小时最小值	7.03	32.8	0.996	0.00321	3.73	68284.469
2024-06	小时平均值	7.13	38.3	0.941	0.0115	4.44	75176.305
	小时最大值	7.19	43	1.27	0.0583	6.67	83483.68

	小时最小值	7.07	31.6	0.644	0.00396	3.26	61168.055
2024-07	小时平均值	7.13	40.1	0.838	0.00974	3.98	94100.053
	小时最大值	7.28	45.7	1.38	0.0524	5.21	111663.008
	小时最小值	7.02	32.7	0.538	0.00358	2.34	79323.375
2024-08	小时平均值	7.27	40.4	0.572	0.0239	3.31	87970.1185
	小时最大值	7.47	48.7	1.55	0.0944	4.9	105855.211
	小时最小值	7.09	36.7	0.126	0.00434	1.96	70046.813
2024-09	小时平均值	7.4	36.7	0.398	0.0132	1.2	84192.853
	小时最大值	7.51	41.6	0.765	0.0344	2.49	92030.539
	小时最小值	7.29	30.4	0.192	0.00267	0.53	75057.336
2024-10	小时平均值	7.58	34.7	0.262	0.0193	2.62	77400.522
	小时最大值	7.75	36.7	0.592	0.167	4.64	87061.227
	小时最小值	7.47	31.8	0.16	0.00593	1.08	60987.074
2024-11	小时平均值	7.59	36.6	0.753	0.0137	2.42	71249.705
	小时最大值	7.72	42.4	1.25	0.0484	3.52	81571.203
	小时最小值	7.45	31.5	0.325	0.00546	1.37	52959.703
2024-12	小时平均值	7.58	40.1	0.827	0.0165	3.01	67381.245
	小时最大值	7.71	48.4	1.2	0.0986	4.53	76949.617
	小时最小值	7.45	35.7	0.494	0.00245	1.18	54087.742
全年	小时平均值	7.4	37.2	0.97	0.02	3.12	80642.2
	小时最大值	7.75	48.7	6.45	0.167	8.61	111663.008
	小时最小值	7.02	25.9	0.126	0	0.53	52959.703
/	超标个数	0	0	0	0	0	/
/	标准值	6~9	60	8	0.5	12	/
/	达标率(%)	100	100	100	100	100	/

同时本次评价收集企业例行监测数据，见表 37。

表 37 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂例行监测数据一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	GB3544-2008	DB37/3416.1-2023
				标准限值	
2024.10.10	14 万方氧化塘排水口	流量 (m <sup>3</sup> /h)	3600	--	--
		pH (无量纲)	7.7	6~9	6~8.5
		COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	47	80	60
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	11	20	20
		SS (mg/L)	17	30	30
		NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	1.04	8	8
		总磷 (mg/L)	0.06	0.8	0.5
		总氮 (mg/L)	3.26	12	12
		色度 (倍)	3	50	30
		动植物油类 (mg/L)	0.17	--	5
	挥发酚	0.0004	--	0.5	
2024.07.12	14 万方氧化塘排水口	硫酸盐 (mg/L)	384	--	650
		全盐量 (mg/L)	2090	--	3000
		氟化物 (mg/L)	0.72	--	3.0
2024.7.12	14 万方氧化塘排水口	流量 (m <sup>3</sup> /h)	3752	--	--
		挥发酚 (mg/L)	0.0004	--	0.5
		硫化物 (mg/L)	ND	--	1.0
		石油类 (mg/L)	0.14	--	5.0

备注：硫酸盐、全盐量、氟化物、挥发酚、硫化物、石油类为选测项目。

由监测数据可见，太阳纸业污水处理厂出水可以满足《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）表2一般保护区域标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准（GB3544-2008）》的要求。氧化塘排水一部分进入厂区中水系统处理后回用于生产，一部分经氧化塘后湿地处理后排入杨家河进一步处理，经杨家河降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经龙湾店湿地处理后排入泗河，最终汇入南四湖。根据在线监测及现有工程水平衡，太阳纸业污水处理厂现有工程处理水量为10.0万m<sup>3</sup>/d，平均排水量共计9.0万m<sup>3</sup>/d，排放量COD、氨氮分别为1642.5t/a和78.84t/a。太阳纸业厂区在建工程投产后，排水量共计9.48万m<sup>3</sup>/d。

### （3）排污口设置情况

入河排污口名称：山东太阳纸业股份有限公司入河排污口

设置位置：杨家河

经纬度：东经116°41'56.64897"，北纬N35°30'34.99532"

性质：工矿企业排污口

排放方式：连续排放

入河方式：管道直排

是否多排放源共用：否

入河排污口建成时间：2010年9月

设置高程：根据建设单位提供的设计资料，出水口高程为42.2m，设置高程可以满足防洪要求。

排放管道：全长1.5km，管道为混凝土管道，DN1200mm；备用管道DN800mm。

排污单位-排污通道-入河排污口-受纳水体的入河排污线路及具体工程方案：

太阳纸业污水处理厂氧化塘排水一部分进入厂区中水系统处理后回用于生产，剩余部分排水经杨家河降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经湿地处理后排入泗河。

### （4）噪声

污水处理厂噪声源主要为压滤机、泵类、风机、空压机等设备，本次评价引用厂区例行监测数据，具体见图14和表38。

表38 污水处理厂厂界噪声监测结果 单位:dB(A)

监测点位	监测日期	监测时间	监测结果	标准限值	达标评价
1#东厂界	2024.7.11（昼间）	15:10	52.8	60	达标
2#南厂界		15:21	50.9		
3#西厂界		15:30	53.7		
4#北厂界		14:53	50.5		

1#东厂界	2024.7.11（夜间）	22:11	46.3	50	达标
2#南厂界		22:21	46.5		
3#西厂界		22:29	47.3		
4#北厂界		22:00	45.6		

根据例行监测数据：昼夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区标准限值要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

### （5）固体废物

现有污水处理厂固体废物主要来自污水处理系统污泥及中水回用系统污泥、废超滤膜、废反渗透膜、废包装等。

① 污水处理系统污泥：现有污水厂处理厂达最大设计规模后，全厂预处理及生化处理部分污泥产生量 447731t/a（含水率 55%）、深度处理（芬顿氧化）部分污泥产生量 16532.4t/a（含水率 68%）。预处理及生化处理部分污泥送造纸固废综合利用项目焚烧处置，深度处理（芬顿氧化）污泥送现有填埋场填埋处置。

② 中水回用系统污泥：机械搅拌澄清池污泥含水率为 98%，送污水处理系统污泥浓缩池浓缩后经脱水车间压滤脱水处理后含水率约 55%，则产生量为 8.9t/d(3248.5t/a)，该污泥主要成分为盐沉淀、胶体和细微悬浮物等，热值较低，送填埋处置。

③ 中水回用系统废超滤膜：超滤膜质保时间为 6 年，则 6 年更换一次，产生量为 544 支/6 年，约重 34.2t/6a，由厂家回收。

④ 中水回用系统废反渗透膜：反渗透膜质保时间为 5 年，则 5 年更换一次，产生量为 1440 支/5 年，总重量约 21.6t/5a，由厂家回收。

⑤ 废包装：污水厂药剂配置产生废包装，废包装产生量为 0.5t/a，外售物资回收公司。

⑥ 生活垃圾：厂区职工生活垃圾产生量为 4.3t/a，由环卫部门统一收集处理。

表 39 污水厂固体废物产生情况一览表

污染物种类		固废性质	实际产生情况	折算 14 万 m <sup>3</sup> /d 最大设计工况，污染物量	排放/处理方式
固体废物	污泥	一般固废	预处理及生化处理污泥：359320t/a（含水率 55%）	预处理及生化处理：447731t/a（含水率 55%）	进入造纸固废综合利用项目焚烧
		一般固废	中水回用系统污泥：3248.5t/a（含水率 55%）	中水回用系统污泥：3248.5t/a（含水率 55%）	
		一般固废	深度处理（芬顿氧化）污泥：11970.4t/a（含水率 68%）	深度处理（芬顿氧化）污泥：16532.4t/a（含水率 68%）	
	废超滤膜	一般固废	34.2t/6a	34.2t/6a	由厂家回收

废反渗透膜	一般固废	21.6t/5a	21.6t/5a	由厂家回收
废包装	一般固废	0.5t/a	0.5t/a	外售物资回收公司

### 7、现有工程污染物排放情况

现有 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水厂最大工况下，工程污染物排放情况见表 40。

表 40 现有污水厂污染物排放总量

污染物种类		污染物量/源强	排放/处理方式	排放量
废气 (恶臭)	有组织	氨: 4.52t/a 硫化氢: 0.227t/a	恶臭产生单元采取加盖密封措施,采用管道负压收集(收集效率以 90%计),收集后的恶臭气体经碱洗+生物除臭(除臭效率 90%)后送现有 280t/h 锅炉燃烧	NH <sub>3</sub> : 0.0072t/a H <sub>2</sub> S: 0.00036t/a
	无组织		加强恶臭污染源管理、加强绿化、合理布局、安全管理	
废水		COD <sub>Cr</sub> 64388.84t/a 氨氮 55.19t/a	排入泗河	COD <sub>Cr</sub> 2628t/a、 氨氮 105.12t/a
固体废物	污泥	预处理及生化处理: 447731t/a (含水率 55%)	进入造纸固废综合利用项目焚烧	0
		中水回用系统污泥: 3248.5t/a (含水率 55%)		
		深度处理(芬顿氧化) 16532.4t/a (含水率 68%)		
	废超滤膜	34.2t/6a	由厂家回收	0
	废反渗透膜	21.6t/5a	由厂家回收	0
	废包装	0.5t/a	外售物资回收公司	0
噪声		85-100dB(A)	选低噪设备、减震、距离衰减等	

### 8、现有工程与环评批复、验收意见符合性分析

根据《山东太阳纸业股份有限公司 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂改扩建项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》，验收期间项目一次建成、分两期投运，其中二期主要为 1 万 m<sup>3</sup>/d 中水处理系统未建设。

现有工程与环评批复、验收意见符合性分析见表 41。

表 41 现有污水厂与验收意见符合性分析

环评批复	验收意见	实际建设情况	是否变化
落实大气污染防治措施。对污水处理厂恶臭产生单元 AB 池、污泥浓缩池加盖密封,与污泥脱水车间废气一同采取管道负压收集后的恶臭气体经碱洗+生物除臭后由 1 根 25m 高排气筒排放。恶臭污染物排放须满足《恶	项目废水处理过程恶臭产生单元 AB 池、污泥浓缩池加盖密封,与污泥脱水车间废气一同采取管	收集后的恶臭气体经 1 套碱洗+除湿后经 1 根 25m 高排气筒排放(DA008	变化,环保设施变更手续进行了登记备案,备案号为:20233708820000036

	<p>臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2要求。落实报告中各项无组织废气控制措施,无组织废气应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准要求。</p>	<p>道负压收集后的恶臭气体经碱洗+生物除臭后由1根25m高排气筒排放。</p>	<p>备用)。正常情况下,污水处理厂废气引入新材料产业园现有280t/h锅炉燃烧后,经1根120m高、内径3.1m的烟囱排放(DA006)。</p>	
	<p>落实水污染防治措施。严格按照设计要求控制进水水质,避免对污水处理厂造成冲击。优化废水处理工艺及相关参数,保证污水处理厂的有效稳定运行。 该项目设计处理能力扩至14万m<sup>3</sup>/d,其中11万m<sup>3</sup>/d系统采用“预处理(混凝沉淀)+生化处理(PAFR厌氧反应器+Carrousel氧化沟)+深度处理(芬顿氧化)”工艺,3万m<sup>3</sup>/d系统(主要处理纸机白水)采用“曝气氧化+深度处理(依托11万m<sup>3</sup>/d系统芬顿氧化)”工艺,出水经徐家营氧化塘及其湿地处理后满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)表2新建企业标准、《流域水污染物综合排放标准第1部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表2一般保护区标准后排入杨家河湿地进一步处理,再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地,经龙湾店湿地处理后排入泗河。 按照有关设计规范和技术规定,对污水收集管道、污水外排管道、污水处理单元、固体废物暂存场所等采取严格的防渗、防腐措施,防止对土壤和地下水环境造成不良影响。</p>	<p>本项目通过对原有污水处理设施进行扩容改造,并利用现有闲置氧化塘东侧废水预处理设施,新建脱气池二座、厌氧池二座、辐流沉淀池一座等,实现处理规模增加6.3万m<sup>3</sup>/d至总处理规模14万m<sup>3</sup>/d。</p>	<p>与验收一致</p>	<p>无变化</p>
	<p>预处理及生化处理污泥经压滤脱水后送造纸固废焚烧发电综合利用项目焚烧处置,深度处理(芬顿氧化)污泥与中水回用系统污泥经压滤脱水后送造纸固废应急填埋场填埋处置;中水回用系统废超滤膜和废反渗透膜由生产厂家回收。对环评未识别出的危险废物,一经确认须按危废管理规定管理。一般固体废物暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)及修改单相关要求。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)及修改单相关要求。</p>	<p>全厂预处理及生化处理污泥送造纸固废焚烧发电资源综合利用搬迁改造工程项目焚烧;深度处理(芬顿氧化)与中水回用系统污泥经压滤脱水送外售做建材使用,不能资源化利用的,送往应急填埋场填埋处置。</p>	<p>与验收一致</p>	<p>无变化</p>
	<p>优先选用低噪声设备,优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备。对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)2类标准要求。周边环境敏感点确保满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。</p>	<p>选用低噪声设备,优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备。经检测,厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求</p>	<p>与验收一致</p>	<p>无变化</p>
	<p>严格落实报告中提出的环境风险防范措</p>	<p>企业已经制定相应</p>	<p>与验收一致</p>	<p>无变化</p>

<p>施，制定相应的环境风险应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制。落实环境风险控制体系建设，加强日常检查维修，杜绝“跑冒滴漏”，配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。</p>	<p>的环境风险应急预案</p>		
<p>厂区排污口须按照相关规定安装自动连续监控系统并与生态环境部门联网。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书提出的环境管理和监测计划</p>	<p>厂区排污口已经按照相关规定安装自动连续监控系统并与生态环境部门联网。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。已经落实报告书提出的环境管理和监测计划</p>	<p>与验收一致</p>	<p>无变化</p>

根据《山东太阳纸业股份有限公司 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂改扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，验收期间折算最大运行工况为 107738m<sup>3</sup>/d（污水厂一期处理规模），本项目 COD、氨氮排放总量小于环评批复（污水厂一期）总量指标要求：COD≤2140.47t/a，NH<sub>3</sub>-N≤85.62t/a。因此，后期随着污水厂排水量超过一期设计规模，需要进行 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂二期验收相关手续。

**9、排污许可证符合性分析**

根据《山东太阳纸业股份有限公司排污许可证》（附件 6），目前 COD、氨氮许可量分别为 2178.58t/a、88.62t/a。根据在线监测及现有工程水平衡，太阳纸业污水处理厂现有工程平均排水量共计 9.0 万 m<sup>3</sup>/d，排放量 COD、氨氮分别为 1642.5t/a 和 78.84t/a，现有工程外排 COD、氨氮的量满足排污许可量要求。

**10、现有工程存在的问题**

根据例行监测数据、验收监测数据，现有工程废水、噪声均能达标排放；固体废物均得到有效处置，厂区无明显的环境问题。

### 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	<p>(一) 大气环境</p> <p>项目所在地环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。</p> <p><b>1、区域环境空气质量达标情况</b></p> <p>根据济宁市生态环境局公布的2024年全市环境空气质量状况及14县市区排名环境空气质量报告，兖州区环境空气质量达标情况见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 42 2024 年兖州区环境空气质量达标情况汇总表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度 mg/m<sup>3</sup></th> <th>评价标准 mg/m<sup>3</sup></th> <th>占标率 (%)</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年日均值</td> <td>0.009</td> <td>0.06</td> <td>15</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年均浓度值</td> <td>0.029</td> <td>0.04</td> <td>72.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年日均值</td> <td>0.074</td> <td>0.07</td> <td><b>105.7</b></td> <td><b>不达标</b></td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年日均值</td> <td>0.038</td> <td>0.035</td> <td><b>108.6</b></td> <td><b>不达标</b></td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>日均值第95百分位浓度值</td> <td>1.0</td> <td>4</td> <td>25</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大8小时均值的第90百分位浓度值</td> <td>0.142</td> <td>0.16</td> <td>88.75</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，评价区 2024 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数、臭氧 (O<sub>3</sub>) 8 小时平均第 90 百分位数监测数据均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准；PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准要求，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标倍数分别为：0.057、0.086，项目所在地处于不达标区。</p> <p><b>2、其他污染物</b></p> <p>(1) 监测布点</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定：“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”本次引用《兖州区太阳新材料产业园总体规划 (2022-2035 年) 环境影响报告书》中数据，监测布点具体见表 43，布点见附图 8。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 43 拟建项目环境空气质量现状监测点一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>点位名称</th> <th>相对位置</th> <th>相对项目区边界距离 (m)</th> <th>布设目的</th> <th>引用内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#</td> <td>毛家庙村</td> <td>NNW</td> <td>1428</td> <td>主导风向下风向敏感点</td> <td>TSP (日均值)、氨 (小时值)、硫化氢 (小时值)、臭气浓度、氯化氢 (小时值、日均值)、</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 (%)	达标情况	SO <sub>2</sub>	年日均值	0.009	0.06	15	达标	NO <sub>2</sub>	年均浓度值	0.029	0.04	72.5	达标	PM <sub>10</sub>	年日均值	0.074	0.07	<b>105.7</b>	<b>不达标</b>	PM <sub>2.5</sub>	年日均值	0.038	0.035	<b>108.6</b>	<b>不达标</b>	CO	日均值第95百分位浓度值	1.0	4	25	达标	O <sub>3</sub>	日最大8小时均值的第90百分位浓度值	0.142	0.16	88.75	达标	编号	点位名称	相对位置	相对项目区边界距离 (m)	布设目的	引用内容	1#	毛家庙村	NNW	1428	主导风向下风向敏感点	TSP (日均值)、氨 (小时值)、硫化氢 (小时值)、臭气浓度、氯化氢 (小时值、日均值)、
	污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 (%)	达标情况																																																						
	SO <sub>2</sub>	年日均值	0.009	0.06	15	达标																																																						
	NO <sub>2</sub>	年均浓度值	0.029	0.04	72.5	达标																																																						
	PM <sub>10</sub>	年日均值	0.074	0.07	<b>105.7</b>	<b>不达标</b>																																																						
	PM <sub>2.5</sub>	年日均值	0.038	0.035	<b>108.6</b>	<b>不达标</b>																																																						
	CO	日均值第95百分位浓度值	1.0	4	25	达标																																																						
	O <sub>3</sub>	日最大8小时均值的第90百分位浓度值	0.142	0.16	88.75	达标																																																						
	编号	点位名称	相对位置	相对项目区边界距离 (m)	布设目的	引用内容																																																						
	1#	毛家庙村	NNW	1428	主导风向下风向敏感点	TSP (日均值)、氨 (小时值)、硫化氢 (小时值)、臭气浓度、氯化氢 (小时值、日均值)、																																																						

(2) 监测数据（不公开）

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ —— $i$  污染物的单因子指数；

$C_i$ —— $i$  污染物的实测浓度值， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

$C_{si}$ —— $i$  污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

当  $P_i \leq 1$  时，表示环境空气中该污染物不超标； $P_i > 1$  时，表示该污染物超过评价标准。

(4) 评价结果

甲硫醇等监测项目未检出，不再评价。

各测点监测值的单因子指数及环境空气质量现状评价结果见表 44。

表 44 各污染物监测评价结果统计表

监测点位	项目	最小浓度	最大浓度	标准	超标数	超标率 (%)	最大超标率 (%)
1#	氨	0.04	0.08	0.2 (1h 平均)	0	0	40.0%
	氯化氢	ND	0.025	0.05 (1h 平均)	0	0	50.0%
	氯化氢	0.001	0.006	0.015 (日平均)	0	0	40.0%
	硫化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.529	1.99	10 (1h 平均)	0	0	19.9%
	臭气浓度 (无量纲)	10	13	20	0	0	65.0%
	总悬浮颗粒物	0.121	0.190	0.3 (日平均)	0	0	63.3%

## (二) 地表水环境

山东太阳纸业污水处理厂废水处理达标后排入杨家河湿地，其中一部分经杨家河湿地处理后经现有管道排入龙湾店湿地处理后，排入泗河；另一部分经杨家河湿地排污口处泵站提升至政府规划的新管道——沿太阳纸业新材料产业园向南铺设管道至大雨住湿地处理后排入泗河。

根据兖州区 2022 年~2024 年泗河南大桥例行监测数据，泗河各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准要求，通过对比 2022 年-2024 年近三年的例行监测数据，各监测因子变化不大，基本保持一定的水平。

（具体见地表水环境影响评价专题）

### （三）声环境

项目厂界外50m范围内不存在声环境保护目标，本次评价对新增占地厂界环境噪声布设4个检测点，监测内容见表45和附图11。

表 45 噪声监测布点一览表

点位编号	采样点位	检测项目	检测频次
1#	污水厂新增地块北边界	等效连续 A 声级 (LAeq)	1 次/天，采集 1 天，昼间、夜间各采一次
2#	污水厂新增地块东边界	等效连续 A 声级 (LAeq)	
3#	污水厂新增地块南边界	等效连续 A 声级 (LAeq)	
4#	污水厂新增地块西边界	等效连续 A 声级 (LAeq)	

#### 1、监测时间和频率：

2025 年 6 月 15 日、2025 年 6 月 16 日。

#### 2、监测方法

测量方法分别按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

#### 3、监测结果（不宜公开）

#### 4、评价结果

厂址的噪声现状评价结果见表 46。

表 46 噪声现状评价结果表 单位：dB(A)

监测点	昼间			夜间		
	Leq	L <sub>b</sub>	P	Leq	L <sub>b</sub>	P
1#北厂界	51.1	60	-8.9	48	50	-2
2#东厂界	53.7		-6.3	49.8		-0.2
3#南厂界	51.6		-8.4	48.8		-1.2
4#西厂界	51.1		-8.9	49.1		-0.9

根据上表现状评价结果得知：项目各监测点昼间、夜间实测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

### （四）生态环境

本项目厂址周围目前生态系统为农田，未发现珍稀动植物物种。建设项目所在地无珍稀动物栖息或迁徙通过，生态环境一般。项目用地范围内无生态环境保护目标，本项目无需进行生态现状调查。

### （五）电磁辐射

项目不属于电磁辐射类项目，可不进行项目电磁辐射现状监测与评价。

## (六) 地下水、土壤环境

### 1、地下水

根据项目特点及项目建设地周围自然和社会情况，根据地下水流向（东北向西南），本次地下水现状监测在厂址及周边布设 5 个水质监测点，10 个水位监测点，本次在污水厂扩建新增地块监测 1 个水质及水位点，其它点位数据引用《太阳新材料产业园总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》中监测数据，监测点分布见附图 9，监测点功能布设见表 47。

表 47 地下水现状监测点布设一览表

编号	点位名称	相对位置	相对厂区边界距离 (m)	布设目的	备注
1#	南王家屯村	N	1020	了解厂区上游地下水水质及水位情况	引用
2#	污水厂扩建厂址	W	500	了解厂区地下水水质及水位情况	本次监测
3#	刘家街村	W	650	了解厂区两侧地下水水质及水位情况	引用
4#	徐家营村	E	290	了解厂区两侧地下水水质及水位情况	引用
5#	付家庙村	SW	870	了解厂区下游地下水水质及水位情况	引用
6#	前海村	N	2000	了解厂区周边地下水水位情况	引用
7#	毛家庙村	NW	1470	了解厂区周边地下水水位情况	引用
8#	石家街村	W	440	了解厂区周边地下水水位情况	引用
9#	周家垵堆村	WSW	1230	了解厂区周边地下水水位情况	引用
10#	原鹅鸭厂村	SE	1050	了解厂区周边地下水水位情况	引用

#### (1) 地下水监测项目

监测项目为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚、硫化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、铅、汞、镉、砷、铜、铁、锌、锰、镍、钴、可吸附有机卤素、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、细菌总数、电导率、总  $\alpha$  放射性、总  $\beta$  放射性、阴离子表面活性剂、铝、硒、四氯化碳、碘化物、苯、甲苯、铊、铋、铍、铬共 51 项。同时监测测量井深、水位埋深、水位标高和水温等参数。

#### (2) 监测时间、监测频次

##### ① 引用数据

监测单位：山东诚臻检测有限公司

监测频率：每天采样 1 次，检测 1 天。

监测时间：2024 年 10 月 21 日

②本次监测（2#污水厂扩建厂址）

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司

检测时间：2025 年 9 月 12 日

（3）监测结果（不公开）

（4）评价结果

本次评价选取现状监测点监测因子中  $\text{Na}^+$ 、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、pH、耗氧量、氟化物、氨氮、总硬度、溶解性总固体、镍、锰、钴、细菌总数、总  $\alpha$  放射性、总  $\beta$  放射性等作为地下水质量现状评价因子。

由上表可知，区域部分监测点溶解性总固体、总硬度均超标，其余监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量一般。

**超标原因：**评价区域内溶解性总固体、总硬度超标主要与当地水文地质条件有关。

## 2、土壤

项目占地范围内涉及 1 种土壤类型（砂姜黑土），本次占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点；占地范围外 200m 内布设 2 个表层样点。具体见表 48。监测布点情况见附图 10。

表 48 土壤环境检测布点一览表

编号	点位名称	布点位置	布设目的	监测因子	备注
1#	污水厂扩建项目新增地块	厂区内建设 用地	了解新增地块土壤环境质量现状（背景点）	柱状样，全测（建设用地 45 项基本）	本次监测
2#	污水厂扩建项目现有装置中部	厂区内建设 用地	了解污水厂现有装置区土壤环境质量现状	柱状样，全测（建设用地 45 项基本）	本次监测
3#	污水厂扩建项目现有装置南	厂区内建设 用地	了解污水厂现有装置区土壤环境质量现状（建设用地污染区）	柱状样，全测（建设用地 45 项基本）	本次监测
4#	污水厂扩建项目新增地块	厂区内建设 用地	了解新增地块土壤环境质量现状（背景点）	表层样，全测（建设用地 45 项基本）	本次监测
5#	园区内锅炉区域南空地	厂外农用地	了解厂区外农用地土壤环境质量现状	表层样，GB 15618-2018 基本项目 8	引用

				项、pH	
6#	园区污水处理厂东侧 200m	厂外农用地	了解厂区外农用地土壤环境质量现状	表层样, GB 15618-2018 基本项目 8 项、pH	引用
<p>(1) 监测频率与时间</p> <p>①本次监测</p> <p>监测单位: 山东蓝城分析测试有限公司</p> <p>监测单位: 山东蓝城分析测试有限公司</p> <p>检测时间: 2025 年 6 月 17 日</p> <p>②5#、6#点引用数据来自《兖州区太阳新材料产业园总体规划(2022-2035 年)环境影响报告书》</p> <p>监测单位: 山东诚臻检测有限公司</p> <p>监测频率: 每天采样 1 次, 检测 1 天。</p> <p>监测时间: 2024 年 10 月 31 日</p> <p>(2) 监测结果(不公开)</p> <p>(3) 评价结果</p> <p>采用单因子指数法评价。</p> <p>根据评价结果看出, 项目厂区内各监测因子均能达到《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值。厂区外农用地各监测因子均能达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 标准。</p>					
环境保护目标	<p>1、环境空气: 本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标, 仅 1 处村庄为徐营村。</p> <p>2、噪声: 本项目厂界周围 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水: 本项目不在地下水饮用水水源保护区一级、二级保护区范围内, 厂界外 500m 不存在地下水集中饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境: 本项目位于济宁市兖州区太阳新材料产业园东侧, 属于国土空间规划的工业用地, 经调查, 不存在生态环境敏感目标。具体见附图 12。</p>				
表 49 项目主要环境保护目标					
	类别	目标	相对方位	相对距离 (m)	功能

环境空气	徐营村	E	280	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
声环境	厂界周围 50m 范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地下水	厂界外 500 米范围内无地下水环境保护目标			
生态环境	项目用地范围内无生态环境保护目标			

**1、废水：**根据项目废水来源，山东太阳纸业股份有限公司污水处理厂厂执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023) 中表 2 一般保护区标准及《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 表 2 标准。

表 50 废水排放执行标准

序号	项目	单位	GB3544-2008	DB37/3416.1-2023	执行标准
1	pH 值	无量纲	6~9	6~8.5	6~8.5
2	色度 (稀释倍数)	/	50	30	30
3	COD	mg/L	80	60	60
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	20	20	20
5	氨氮	mg/L	8	8	8
6	总氮	mg/L	12	12	12
7	悬浮物	mg/L	30	30	30
8	总磷	mg/L	0.8	0.5	0.5
11	硫酸盐	mg/L	/	650	650
12	全盐量	mg/L	/	3000	3000

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

**2、噪声：**营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348--2008) 2 类标准。

表 51 厂界噪声执行标准 单位：dB (A)

名称	标准文号	单位	级别	标准限值	
				昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	dB(A)	2 类	60	50

### 3、废气

有组织废气中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 排放速率限值要求；无组织废气中臭气浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表 52 废气排放标准

污染源	污染物	排放浓度标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准
有组织废气	氨	/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	臭气浓度	60000	/	

		H <sub>2</sub> S	/	21	
无组织废气		臭气浓度	16	/	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）
		HCl	0.2	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		硫化氢	0.06	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		氨	1.5	/	
<p><b>4、固废</b></p> <p>一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》及《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）的要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。</p>					
总量控制指标	<p>本项目运营期废气为污水处理站运行过程中产生少量异味，主要污染物为氨、硫化氢和臭气浓度。项目产生沼气进入白泥回收再生窑炉燃烧（替代部分生物质气），废气经“五电场静电除尘+SCR脱硝+湿法碱洗脱硫”处理后由1根高180m、内径2.0m排气筒排放，产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物已从年产60万吨化学浆及碱炉配套设施项目中申请，本项目不再申请废气总量控制指标。</p> <p>本项目处理后的污水直接排入厂区西侧杨家河，项目入河排水量为14万m<sup>3</sup>/d（5110万m<sup>3</sup>/a），污水厂平均出水水质按COD56mg/L，氨氮出水浓度2.74mg/L核算，经计算污染物排放量为COD 2861.69t/a、氨氮140.21t/a。</p> <p>现有废水排放总量为COD<sub>Cr</sub>: 2663.69t/a，氨氮：128.21t/a，污水厂扩建后，COD新增198t/a，氨氮新增12.0t/a，需申请废水总量指标为：COD<sub>Cr</sub>: 198t/a，氨氮：12.0t/a。根据济宁市兖州区建设项目污染物总量确认书（编号：YZZL（2025）048号），项目总量从济宁高新区山东欧化印染家纺有限公司、兖州区山东诺漫斯食品有限公司等调剂（附件13总量文件）。</p>				

## 四、主要环境影响和保护措施

拟建项目施工期为 12 个月，主要包括厂区地面平整、全厂桩基工程、生产厂房地基、结构及屋面施工、环保治理系统及设备安装、调试等。施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等，拟建项目建设期各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

### 一、大气环境影响分析

施工期的大气污染主要是露天堆场、土石方开挖、裸露场地的风力扬尘和车辆行驶的动力起尘。

#### 1、废气影响分析

##### (1) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V-V_0)^3e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t 年；

V——堆场平均风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s；V<sub>0</sub>与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

W——尘粒的含水量，%。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 53。

表 53 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1.50
沉降速 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.620

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

##### (2) 车辆行驶的动力起尘

根据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，

在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 54 中为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 54 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1 (kg/m <sup>2</sup> )
0 (km/h)	0051	0.006	0.116	0.140	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.301	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.082	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。施工场地洒水抑尘试验结果见表 55。

表 55 施工场地洒水抑尘试验结果

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上可知，本项目施工期间在文明施工、加强管理的前提下，主要采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施，可将施工扬尘污染控制在 20~50m 范围内。因此，施工过程中对其临近的敏感点影响较小。

### (3) 施工机械车辆尾气的产生及影响

本项目土建阶段现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

## 2、扬尘污染防治措施

根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号），施工期间，统筹设计，科学施工，合理限定工期，严格遵守下列规定：

①施工现场采用围栏隔离，减小扬尘扩散范围。

②施工现场产尘物料堆放须覆盖，减少扬尘产生。

③施工现场土方开挖湿法作业，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1~2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

④施工现场的临时道路应尽量硬化或加铺炉渣、石子等以减少扬尘的产生。

⑤运输渣土的车辆须密闭，出入车辆须进行清洗。

⑥城市建成区内施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止高空抛撒施工垃圾。

该建设项目施工期的扬尘污染属于局部和短期的影响，同时若建设单位在施工期间文明施工，采取有效的防尘、降尘措施，引入处理系统，能使扬尘污染对该项目所在地的大气环境不产生太大的影响。

### 3、非道路移动机械污染防治措施

（1）制定非道路移动机械污染防治责任制度，明确管理责任和人员，依据《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》《山东省“十四五”生态环境保护规划》《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》相关要求，强化非道路移动机械污染排放管控，对非道路移动机械排放状况进行监督检查。

（2）建立非道路移动机械进出场（厂）登记管理制度，进行进出场（厂）登记和日常管理，准确填报使用机械信息，并严格落实“七个禁止”（禁止未编码喷码、禁止编码喷绘不规范、禁止超标未整改或冒黑烟、禁止虚假环保号码、禁止已安装定位装置擅自拆装、禁止不符合排放控制区要求、禁止纳入淘汰名单的）范围内的机械进场作业。

（4）加强非道路移动机械及其废气污染控制装置的维护、保养，使其保持良好的技术状态。确保移动机械废气达标排放，排放标准要符合国家第IV阶段非道路移动机械排放标准。

（5）非道路移动机械使用人应当按照规定执行重污染天气应急管控措施。

（6）非道路移动机械必须使用符合国家规定的车用柴油。

## 二、水环境影响分析

项目在施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水、施工废水和洗车废水。

根据统计数据，若以施工人员人均污水产生量为  $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，同时施工人员总数 50 人计，则生活污水产生量仅为  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较少，而且以蒸发损耗为主，剩余部分依托现有污水处理系统处理。施工区的洗料废水用量较大，经过沉淀后全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后回用于施工洗料或通过蒸发损耗，无外排。综上分析，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

### 三、固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾以及少量的建筑垃圾。

生活垃圾经统一收集后，由环卫部门定期清运。建筑垃圾主要是施工期中建材损耗产生的垃圾、废弃材料及废包装等，建设工程全部完工以后，由建设方全部清运走。不会对周围环境产生影响。

综上分析，本项目施工期固废简单，均不外排，不会对场地及周边环境产生影响。

### 四、噪声环境影响分析

拟建项目施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

施工期主要施工设施有冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等设备的运行，其噪声级一般在  $75\text{dB}(\text{A})$  以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机、翻斗车等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为  $80\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。各种机械设备噪声见表 56。

表 56 施工期主要噪声源一览表 单位： $\text{dB}(\text{A})$

施工阶段	施工机械	噪声级	施工阶段	施工机械	噪声级
土石方	推土机	83~88	结构	振捣棒	80~88
	挖掘机	82~90		电锯	93~99
	载重机	82~90		搅拌机	85~90
	运输车辆	80~88		吊车、升降机	80~90
	钻孔机	90~96	装修	塔吊	80~93
	液压桩	70~75		切割机	85~90

备注：声源 5m 处的噪声级。

#### (1) 施工期噪声影响预测方法

拟建项目施工噪声源可近似作为点源处理，根据点源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_p$ ——距声源  $r$  (m) 处声压级, dB(A);

$L_{p0}$ ——距声源  $r_0$ (m)处的声压级, dB(A);

$r$ ——距声源的距离, m;

$r_0$ ——距声源 1m;

$\Delta L$ -各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量), dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级,按下式计算:

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{i\text{Aeq}}} \right)$$

式中：

$N$ ——为声源总数:

$L_{\text{总Aeq}}$ ——为对于某点的总声压级。

### (2) 施工期噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下,利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值,具体结果见表 57~表 58。

表 57 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位: dB(A)

施工阶段	机械名称	距机械不同距离处的声压级										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土石方工程阶段	推土机	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
	挖掘机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	载重车	90	84	78	74	72	70	64	60	28	54	52
	运输车辆	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
基础施工阶段	液压桩	75	69	63	59	57	55	51	47	45	41	39
	钻孔机	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58
结构施工阶段	振捣棒	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
	搅拌机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	电锯	99	93	87	83	81	79	73	69	67	63	61
	吊车、升降	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47

	机											
装修阶段	切割机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	塔吊	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47

表 58 不同施工阶段施工机械同时运转的噪声预测值 单位：dB(A)

段	距机械不同距离处的总声压级											噪声限值	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	昼	夜
土石方工程阶段	95	89	83	79	77	72	69	65	63	59	57	70	55
基础施工阶段	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58		
结构施工阶段	100	94	88	84	82	80	74	70	68	64	62		
装修阶段	91	85	79	75	73	71	65	64	59	55	53		

由上表的预测结果可知，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，在土石方施工阶段，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在基础施工阶段，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在结构施工阶段，昼间距离噪声源 150m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在装修施工阶段，昼间距离噪声源 50m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准。拟建项目边界外 100m 范围内不存在敏感点，所以施工期各阶段产生的噪声对敏感点影响不大。

因此，拟建项目施工过程应合理安排施工进度，施工设备采用低噪声设备，并采取一定措施，进一步减轻对周围声环境的影响。

### (3) 噪声污染防治措施

①合理布局施工现场：施工避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高。

②合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；在中午 12:00~14:00，夜间 22:00~次日 6:00 时间段禁止高噪声设备施工。

③施工时采用降噪作业方式：对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

④运输车辆噪声防治措施：加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

综上所述，通过合理安排施工时段，并对施工机械采取降噪措施，加强施工机械的管理，可将施工噪声对周围环境的影响减小至可接受程度。

## 五、生态环境影响分析

项目施工建设过程在项目场地范围内施工，并且工程建设期较短，所产生的各种污染物均有妥善的处理处置措施，拟建项目施工期对生态环境影响较小。

综上所述，施工期环境影响是局部的、短暂的，施工结束后影响消失。由于拟建项目将采取有效的防治措施，因此，施工期对周围环境影响不大。

运营期环境影响和保护措施

## 一、废气

### 1、污染物产排情况

(1) 本项目产生废气主要为污水处理厂运行过程中产生的恶臭。

#### ① 治理措施

板框压滤系统，对可能产生异味的工段（污泥浓缩池、污泥中转池、滤液池等）进行密封、收集。扩建板框压滤间收集的废气和现有污泥间废气一起经现有1套碱洗+除湿后送新材料产业园现有280t/h锅炉或180t/h固废焚烧锅炉燃烧处理。

板纸预处理池、初沉池、板纸分水池、板纸预酸化池、厌氧污泥罐、厌氧反应器进行异味收集，通过收集管道后废气经两级碱喷淋，通过收集管道后废气经两级碱喷淋+除湿，采用风管送至太阳新材料产业园内60万吨化学浆项目配套的碱炉焚烧处理。

异味废气处理系统示意图见图13。

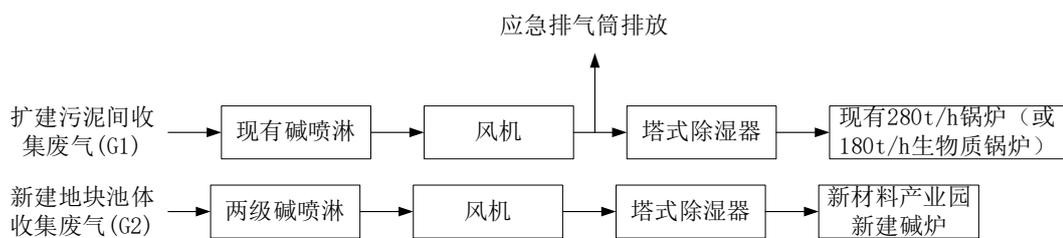


图13 异味废气处理系统流程示意图

② 废气处理系统废气量核算

根据相关设计的资料和要求，预处理池采用固定式反吊膜加罩形式；初沉池采用随动式反吊膜加罩形式；预酸化池分水池、预酸化池、应急池、厌氧反应器、厌氧污泥罐顶部等池子有盖板（碳钢/混凝土），不需要加盖；各区域气量计算如下表：

表 59 臭气收集风量核算一览表

序号	构筑物/设备名称	圆形池子/设备规格(直径)	方形池子/设备规格(长×宽)		水面超高高度(m)	数量(个)	收集空间(m <sup>3</sup> )	换气次数(/h)	换气风量(m <sup>3</sup> /h)	风量小计(m <sup>3</sup> /h)	设计风量(m <sup>3</sup> /h)
		(m)	长(m)	宽(m)							
1	板纸初沉池	47	/	/	1.5	1	2601	5	13005	13005	15000
2	板纸分水池	/	24.5	7	0.8	2	274.4	5	1372	19461	20000
3	板纸预处理池	/	16	16	1.5	2	768	5	3840		
4	板纸应急池	/	32.5	27	0.8	1	702	5	3510		
5	板纸预酸化池	/	39	24	0.8	1	749	5	3744		
6	厌氧反应器	15	/	/	0.5	5	442	5	2208		
7	厌氧沉淀池	/	17.4	17.4	1.5	2	908.28	5	4541.4		
8	厌氧污泥罐	5	/	/	0.5	5	49	5	245		
9	白水初沉池	47	/	/	1.5	1	2601	5	13005	13005	15000
10	板框压滤间	/	34	25	7	1	5950	3	17850	17850	20000

由上表统计，拟建项目污水处理池收集配备风机风量 50000m<sup>3</sup>/h，板框压滤间配备风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h。

③ 废气污染物核算

A、池体收集废气

拟建污水处理厂运行过程中产生的恶臭，恶臭气体是一种无组织排放的多成份混合气体，主要成份为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。本扩建项目新增的预酸化池、厌氧罐等，本次类比山东太阳纸业股份有限公司 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂改扩建项目例行监测数据核算污染物产生情况，同时采用系数法计算，选取最大值进行分析。

① 类比法

现有污水处理厂对恶臭产生单元 AB 池、污泥浓缩池（加盖密封）、污泥脱水车间采取管道负压收集（收集效率以 90%计），收集后的恶臭气体经 1 套碱洗+除湿后（处理效率 90%）经 1 根 25m 高排气筒排放，2023 年 6 月之后污水厂收集的恶臭废气以送风的方式进太阳新材料产业园现有 1×280t/h 锅炉焚烧处理，原有的 1 套“碱洗+除湿+1 根 25m 高排气筒”作为备用措施。本次收集了企业 2023 年 2 月废气经“碱洗+除湿+1 根 25m 高排气筒”处理后的例行监测数据，具体监测数据见表 60。

表 60 现有污水厂臭气收集排气筒出口例行监测结果统计表

排放口检测因子		2023.02.27			执行标准		达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
废气流量(Nm <sup>3</sup> /h)		3950	3464	4220	—	—	—
氨	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.20	2.32	2.08	—	—	—
	排放速率(kg/h)	0.009	0.008	0.009	—	0.9	达标
硫化氢	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.03	0.03	0.03	—	—	—
	排放速率(kg/h)	0.00018	0.00010	0.00013	—	14	达标
臭气浓度	实测浓度(无量纲)	355	417	417	6000	—	达标

监测结果表明，现有污水厂有组织排放的氨、硫化氢、排放速率最大值分别为 0.009kg/h、0.00018kg/h，臭气浓度最大值 417，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级排放标准。

类比现有工程实际运行处理规模约 10.0 万 m<sup>3</sup>/d，（NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生量分别约为 0.09kg/h、0.0018kg/h），按照增加规模 4.0 万 m<sup>3</sup>/d 计算，计算 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的有组织废气产生量分别为 0.32t/a、0.0063t/a。

② 系数法

废气核算参考《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 年 9 月）中恶臭气体产生系数进行计算，具体见表 61。

表 61 项目废气产生情况一览表

构筑物/设备名称	m <sup>2</sup>	产生系数 mg/s·m <sup>2</sup>		产生量 kg/a		收集量 kg/a	
		氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
板纸初沉池	1734.1	0.007	0.000029	382.8	1.59	344.52	1.431
板纸分水池	171.5	0.007	0.000029	37.88	0.157	34.09	0.14
板纸预处理池	256	0.007	0.000029	56.5	0.23	50.85	0.21
板纸应急池	877.5	0.007	0.000029	193.7	0.80	174.33	0.72
板纸预酸化池	936	0.0049	0.00026	144.6	7.67	130.14	6.90
厌氧反应器	176.6	0.0049	0.00026	27.3	1.45	24.57	1.30
厌氧沉淀池	302.7	0.007	0.000029	66.8	0.276	60.12	0.25
厌氧污泥罐	1734.0	0.103	0.00003	5632.6	1.64	5069.34	1.48

白水初沉池	1734.0	0.007	0.000029	382.8	1.588	344.52	1.43
合计				6924.98	15.401	6232.48	13.861

经计算，各池体收集有组织废气中氨、硫化氢的量分别为 6.23t/a、0.014t/a。

本次取最大值，采用系数法进行分析，经收集（收集效率 90%）后恶臭气体经两级碱洗+除湿后（处理效率 90%）引入厂区新建 3500t/d 碱回收炉中燃烧（脱臭效率 98%以上）后经 180m 烟囱排放，有组织排放废气中氨、硫化氢新增排放量分别为 0.012t/a、 $2.8 \times 10^{-5}$ t/a，排放速率分别为 0.0014kg/h、 $3.2 \times 10^{-6}$ kg/h。

依托碱炉可行性分析：

① 处理能力：碱炉主要处理制浆车间恶臭气体，碱炉设计风量为 640000m<sup>3</sup>/h，纸浆车间处理恶臭气体风量约为 51000m<sup>3</sup>/h，污水厂新增池体收集恶臭气体 50000m<sup>3</sup>/h 以二次送风的方式进去，不足部分空气补充，项目污水池收集废气进入碱炉可行。

② 达标性分析：根据《山东太阳纸业股份有限公司年产 60 万吨漂白化学浆及碱回收等配套工程项目环境影响报告书》，3500t/d 碱炉主要处理黑液和恶臭气体，碱炉排放废气经“五电场静电+SCR 脱硝+碱喷淋脱硫”处理后，经 1 根 180m、内径 4.4m 高排气筒排放。

表 62 碱回收炉废气产生及排放情况表

名称		产生系数	产生量t/a	措施	排放量t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
碱回收炉	烟气量	8000m <sup>3</sup> /t	480000万 m <sup>3</sup> /a	采用“五电场静电+SCR脱硝”，除尘效率为99.98%以上、脱硝78%，经1根180m、内径4.4m高排气筒	废气量：522000万m <sup>3</sup> /a	
	烟尘	190kg/t	114000		烟尘	
	SO <sub>2</sub>	0.18kg/t	108		22.824	4.37
	NO <sub>x</sub>	2.7kg/t	1620		SO <sub>2</sub>	
纸浆车间恶臭气体焚烧	烟气量	700m <sup>3</sup> /t	42000万m <sup>3</sup> /a		115.2	22.07
	烟尘	0.2kg/t	120		NO <sub>x</sub>	
	SO <sub>2</sub>	0.12kg/t	7.2		409.2	78.39
	NO <sub>x</sub>	0.4kg/t	240		臭气浓度	
	H <sub>2</sub> S	8.9kg/t	5340		1000（无量纲）	/
	臭气浓度	/	100000		氨	
	氨	/	/		氨	
污水厂恶臭	烟气量	50000m <sup>3</sup> /h	43800万m <sup>3</sup> /a		13.062	2.5
	氨	/	6.23		H <sub>2</sub> S	
	H <sub>2</sub> S	/	0.014	10.904	2.09	

备注：参考《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019），采用氨法脱硫或使用尿素、液氨或氨水作为还

原剂脱硝的企业，其氨逃逸浓度应满足 HJ2301 的要求（2.5mg/m<sup>3</sup>）。

由上表可见，碱回收炉燃烧产生的废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物均能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区；硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 要求。

### B、板框压滤间废气

板框压滤间废气核算参考《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 年 9 月）中恶臭气体产生量数据，氨产生强度 0.103mg/s·m<sup>2</sup>，硫化氢产生强度 0.03×10<sup>-3</sup>mg/s·m<sup>2</sup>，经计算，现有地块扩建污泥间，新建板框压滤废气中氨、硫化氢产生量分别为 2.76t/a、0.0008t/a，收集（收集效率 90%）后恶臭气体经现有 1 套碱洗+除湿后（处理效率 90%）引入新材料产业园厂区现有 280t/h 锅炉或 180t/h 固废焚烧（脱臭效率 98%以上），燃烧后经高 120m 锅炉烟囱排放，外排废气中氨、硫化氢量分别为 0.005t/a、1.44×10<sup>-6</sup>t/a，排放速率分别为 0.0006kg/h、1.64×10<sup>-7</sup>kg/h。

表 63 现有污水厂恶臭废气产生情况表

名称		产生量	措施	进入锅炉量	排放速率 kg/h
现有	废气量	35040万m <sup>3</sup> /a	碱洗+除湿 后（处理效率90%）	废气量：52560万m <sup>3</sup> /a	
	氨	4.52t/a		氨	
	H <sub>2</sub> S	0.227t/a		0.728	0.083
扩建污泥间	废气量	17520万m <sup>3</sup> /a		H <sub>2</sub> S	
	氨	2.484t/a		0.0223	0.0026
	H <sub>2</sub> S	0.00072t/a			

依托现有锅炉可行性分析：

① 处理能力：现有 14 万 m<sup>3</sup>/d 污水厂实际运行中收集的池体、压滤机废气量约 2.4 万 m<sup>3</sup>/h（最大废气量 4 万 m<sup>3</sup>/h），以配风方式进入现有 280t/h 燃煤锅炉，现有锅炉二次风机单台风量为 74820m<sup>3</sup>/h，正常运行为 2 台二次风机，使用风量为约 14 万 m<sup>3</sup>/h，二次风机入口处负压收集臭气。本次扩建后，新增废气处理量 2 万 m<sup>3</sup>/h，不足有空气补充，项目新增臭气进入锅炉可行。

② 达标性分析：

1×280t/h 锅炉废气采用 SNCR/SCR 混合脱硝技术+双室 2 电场+4 仓室电袋复合除尘器+白泥-石膏湿法脱硫工艺治理（除尘效率 99.982%、脱硫效率 98%、脱硝 80%、除汞 70%），锅炉烟气经脱硝、除尘、脱硫净化后，与造纸固废焚烧发电锅炉（180t/h 固废焚烧锅炉）共用一根排气筒，烟囱高 120m，出口内径 3.1m。

表 64 恶臭废气进锅炉排放情况表

280t/h 锅炉（污水厂废气送风方式进锅炉燃烧）	项目	现有	新增	整体排放情况
	废气流量(Nm <sup>3</sup> /h)	153503	20000	173503
	硫化氢浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.26		0.251
	排放速率 (kg/h)	0.04	1.64×10 <sup>-7</sup>	0.04
	排放量 (t/a)	0.35	1.44×10 <sup>-6</sup>	0.35
	氨浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.83	-	1.62
	排放速率 (kg/h)	0.281	0.0006	0.2816
	排放量 (t/a)	2.46	0.005	2.465
	臭气浓度 (无量纲)	355	355	355

由上表可见，项目新增污泥间臭气进入现有 280t/h 锅炉燃烧后，硫化氢、排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级排放标准。

本工程建成后新增恶臭污染物产生情况见表 65。

表 65 项目新增异味气体废气产生、治理及排放情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生速率kg/h	污染物产生量 t/a	排放形式	有组织				污染物排放速率kg/h	污染物排放量 t/a
					处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率%	治理工艺去除率%	是否为可行技术		
缺氧池、沉淀池等 (G1)	NH <sub>3</sub>	0.71	6.23	有组织	50000	90	90	是	0.0014	0.012
	H <sub>2</sub> S	0.0016	0.014						3.2×10 <sup>-6</sup>	2.8×10 <sup>-5</sup>
板框压滤间 (G2)	NH <sub>3</sub>	0.28	2.484	有组织	20000	90	90	是	0.0006	0.005
	H <sub>2</sub> S	8.2×10 <sup>-5</sup>	0.00072						1.64×10 <sup>-7</sup>	1.44×10 <sup>-6</sup>

(2) 沼气提纯解析尾气 (G3)：厌氧罐在厌氧处理过程中产生沼气，沼气流量是厌氧反应器内部生物反应过程的指征，厌氧反应器负荷增加时，沼气流量增加。类比现有水质且结合厌氧反应器的性质，去除1kgCOD约产0.35m<sup>3</sup>沼气。沼气收集进入提纯系统，脱硫后H<sub>2</sub>S含量在10ppm以下，PSA解析尾气主要成分为CO<sub>2</sub>、少量的H<sub>2</sub>S，类比山东太阳宏河纸业有限公司污水处理站沼气提废气监测数据，废气中硫化氢含量6.1ppm，拟建项目外排废气量为300Nm<sup>3</sup>/h，硫化氢排放浓度为9.1mg/m<sup>3</sup>，排放速率为0.0027kg/h，沼气提纯解析尾气经1根15m高排气筒排放，外排废气中硫化氢速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）（0.33kg/h）速率要求。

(3) 沼气燃烧废气 (G4)

根据《山东太阳纸业股份有限公司年产 60 万吨漂白化学浆及碱回收等配套工程项目环境影响报告书》，白泥回收炉窑废气以生物质气为燃料，生物质主要成分为甲烷，

拟建项目产生沼气量为 26250m<sup>3</sup>/d（密度 0.71kg/m<sup>3</sup>），折算约 6802.6t/a。根据设计资料，生物质气用量约为 84000t/a，沼气可以进入白泥回收再生窑炉燃烧，经湿法脱硫后 H<sub>2</sub>S 含量在 10ppm 以下，废气经“五电场静电除尘+SCR 脱硝+湿法碱洗脱硫”处理后由 1 根高 180m、内径 2.0m 排气筒排放，废气产生及排放情况见表 66。

表 66 沼气进白泥回收窑炉废气产生及排放情况表

名称		产生系数	产生量t/a	措施	排放量t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
白泥回收再生 废气	烟气量	1900m <sup>3</sup> /t	114000万 m <sup>3</sup> /a	采用“五电场静电除尘+SCR脱硝+湿法碱洗脱硫”，除尘效率为 99.99%以上、协同脱硝85%、脱硫90%	146640万 m <sup>3</sup> /a	/
	烟尘	140kg/t	84000		9.24	8.11
	SO <sub>2</sub>	0.6kg/t	360		36	31.6
	NO <sub>x</sub>	1.2kg/t	720		108	94.74
	氨	/	/		2.85t/a	2.5mg/m <sup>3</sup>

由上表可见，白泥回收再生废气中各污染物均能满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/ 2373-2018）表 2 重点控制区标准要求。

#### （4）无组织废气

拟建项目无组织废气主要为未收集异味废气、盐酸储罐挥发 HCl，具体见表 67。

① 未收集异味废气：主要为新建地块污水池体未收集的异味气体、现有地块扩建污泥间及浓缩池等未收集异味废气。

② 拟建项目中水处理系统建设 1 个 47m<sup>3</sup> 盐酸储罐，盐酸储存及装卸过程产生废气。

##### a、工作排放

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的工作排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_{dw}=4.187 \times 10^{-7} \times P \times M \times K_T \times K_E$$

式中：L<sub>dw</sub>——固定顶罐工作损失，kg/m<sup>3</sup> 投入量；

P——储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压（pa）；其中盐酸为 30660Pa；

M——储存内蒸汽的分子量，g/mol；盐酸为 36.5；

K<sub>T</sub>——周转系数；取值按年周转次数 K 确定。K>220，KT=0.26，K≤36，KT=1，36<K≤220，KT=11.467×KP-0.7026；

K<sub>E</sub>——产品因子，取 1。

##### b、呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M [P / (101283 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：LB——固定顶罐呼吸排放量，kg/a；

M——储罐内蒸汽的分子量，g/mol；其中盐酸为 36.5；

D——储罐直径，m；均为 2.9m；

H——储罐平均留空高度，m；均为 0.36m；

T——日环境温度变化的平均值，℃，本次取 5℃；

Fp——涂料系数，拟建项目取 1.25；

C——小直径储罐的修正系数，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的，C=1；拟建项目各罐体 C=0.542；

Kc——产品因子（本项目取 1.0）

经计算，盐酸罐区小呼吸产生 HCl 为 20.8kg/a，大呼吸产生 HCl 为 489kg/a，盐酸储罐挥发的废气量约为 0.51t/a，经水吸收罐吸收（吸收效率 98%以上）后无组织排放量为 0.01t/a。

表67 新增无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物种类	治理措施	排放量t/a
新增地块厂界	NH <sub>3</sub>	加强站区绿化、定期喷洒除臭剂和加强自行监测	0.694
	H <sub>2</sub> S		0.0014
	臭气浓度		/
现有地块厂界	NH <sub>3</sub>	加强站区绿化、定期喷洒除臭剂和加强自行监测	1.196
	H <sub>2</sub> S		0.04708
	臭气浓度		/
	HCl		0.01

针对无组织废气，采取的措施为：

①加强恶臭污染源管理。污泥脱水后直接由汽车外运，定期喷洒除臭剂和避免污泥贮存堆存过程中产生恶臭。

②加强绿化。由于污水处理厂不可避免的有臭气产生，因此绿化工程对改善污水处理厂的环境质量十分重要，厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木。厂内道路两边种植乔灌木、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种以及灌木、草种，形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

③合理布局。污水处理厂平面布置应将易产生恶臭的构筑物设置在下风向，生产

区和办公区分开，并设置防护林带，以减小恶臭对办公区的影响。

④安全管理。在拟建项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。人员进入泵房时，要注意房内通风，以免过量沉积的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>对人体造成伤害。

采取以上措施后，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准（NH<sub>3</sub> 1.5mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 0.06mg/m<sup>3</sup>）要求；臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求（造纸纸浆行业：臭气浓度 16）；HCl 满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值要求。

#### （4）非正常工况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即环保装置失效，造成废气污染物未经净化直接排放。拟建项目废气处理系统（两级碱洗）如发生故障，处理效率降低或完全失效，废气污染物排放量增大，造成非正常排放。发生一般事故时，在设备运行的同时进行抢修，如废气处理系统必须停止运行，则立即通知生产车间停止生产。非正常排放污染物源强按废气处理系统停止运行考虑。非正常排放污染物表68。

表 68 项目废气处理系统非正常排放情况一览表

排放源	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	主要污染物产生情况		治理效率 (%)	排放标准	
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
各池体收集废气	氨	50000	14.2	0.71	0	/	14
	硫化氢		0.032	0.0016	0	/	0.9

由上表可以看出，当废气处理设施失效时，污染物排放速率可达标，但废气排放浓度、排放量增加。为减少对环境的影响，针对非正常工况，保证净化设施的正常运行，要求企业：定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

#### 2、污染治理设施可行性分析

拟建项目收集臭气经两级碱喷淋后进入锅炉燃烧。本项目采用化学吸收法+燃烧法结合的方法处理恶臭气体，化学洗涤法属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）内提供的臭气污染防治可行技术。拟建项目收集臭气经碱喷

淋处理后，以送风方式进入锅炉燃烧，分解效率高，本项目废气处理装置处理是可行的。  
 常见臭气处理方法具体见表 69。

表 69 常见恶臭气体处理方法比较一览表

理方法	定义	适用范围	特点
燃烧法	通过强氧化反应降解可燃性恶臭物质的方法	适用于高浓度、小气量的可燃性恶臭物质的处理	分解效率高，但设备易腐蚀，消耗燃料，成本高，处理中可能生成二次污染物
氧化法	利用氧化剂氧化恶臭物质的方法	适用于中、低浓度恶臭气体的处理	处理效率高，但需要氧化剂，处理费用高
吸收法	用溶剂吸收臭气中的恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于高、中浓度的恶臭气体	处理流量大，工艺成熟，但处理效率不高，消耗吸收剂，污染物仅由气相转移到液相
吸附法	利用吸附剂吸附去除恶臭气体中恶臭物质	适用于低浓度的、高净化要求的恶臭气体	可处理多组分的恶臭气体，处理效率
中和法	使用中和脱臭剂减弱恶臭感观强度的方法	适用于需立即、暂时地消除低浓度恶臭气体影响的场合	可快速消除恶臭的影响，灵活性大，但恶臭物质并没有被去除，且需投加中和剂
生物法	利用微生物降解恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于可生物降解的水溶性恶臭物质的去除	去除效率高，处理装置简单，处理成本低廉，运行维护容易，可避免二次污染

### 3、废气环境影响分析

项目生产过程中产生的废气经处理后，均可达标排放且污染物排放量较小，对区域大气环境质量影响较小。

### 3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），制定拟扩建项目监测计划。本次环评建议废气污染源监测计划如下表。

表 70 项目废气监测计划

污染物类别	监测点位	监测因子	监测频次
废气	池体收集有组织废气（P1）	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	板框压滤间有组织废气（P2）	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	沼气提纯尾气（P3）	硫化氢、臭气浓度	半年
	新增地块厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	现有地块厂界	氨、硫化氢、臭气浓度、HCl	半年
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	年

备注：P1 废气是进入新材料产业园新建 3500t/d 碱炉；P2 进入新材料产业园现有 280t/h 锅炉或 180t/h 造纸固废焚烧炉；P3 新建 1 根 15m 高排气筒。

## 二、废水

### 1、污染物产排情况

拟建新增废水主要来自于太阳新材料产业园，主要为制浆造纸废水、中水回用系统

产生的浓水、污水厂沼气提纯产生废水等。

(1) 沼气提纯产生的废水：沼气提纯脱水过程产生废水，产生量约为 2m<sup>3</sup>/d，进入污水处理系统处理。

(2) 项目污水处理站使用药物溶解或者溶剂配备，总计用水量约 200m<sup>3</sup>/d，采用深度处理后氧化塘排水，不新增废水。

(3) 中水回用系统产生的废水：拟建项目新增 3 万 m<sup>3</sup>/d 的中水回用系统，产生浓废水量为 1 万 m<sup>3</sup>/d。扩建后全厂共 4 万 m<sup>3</sup>/d 的中水回用系统，产生浓废水量为 1.3 万 m<sup>3</sup>/d。

(4) 接纳新材料产业园新增废水：拟建项目新建一套板纸废水处理系统，主要接纳新材料产业园 70 万 t/a 板纸项目废水，设计废水接纳量为 20000m<sup>3</sup>/d；另外新材料产业园新建 60 万 t/a 化学浆项目废水进入污水厂现有处理系统，新接纳制浆废水量为 3.12 万 m<sup>3</sup>/d。

拟建污水处理系统接纳废水水质情况见表 71。

表 71 拟建项目废水产生情况一览表

废水种类	水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH	色度 (倍)	全盐量 (mg/L)	温度 (°C)
板纸废水	20000	≤6000	≤3500	≤16	≤3.76	≤0.41	6~9	≤142	≤2640	≤50
纸机白水	20000	≤3000	≤3500	≤12	≤1.6	≤5.5	6~9	≤105	≤2118	≤42

拟建项目后，全厂排水总量汇总情况见表 72。

表 72 全厂废水排放情况表

序号	项目名称	废水量 m <sup>3</sup> /d	主要污染物	排放去向	
新增废水	新材料产业园	60 万 t/a 化学浆废水	3.12 万	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等	依托本污水处理系统、新建污水系统
		70 万吨板纸生产废水	1.34 万		
	污水厂新增部分	中水回用排浓水	1.0 万	COD、全盐量等	
	企业余量发展	规划 40 万吨高新特种纸项目	1.97 万	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等	
小计		新增废水	7.43 万	/	
现有 在建	山东太阳纸业股份有限公司产生的造纸废水和生活污水、污水厂浓排水		9.95 万	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等	
			0.62		
小计			10.57 万		
运行后合计			18 万	/	

## 2、废水处理及排放情况

各处理系统设计进出水水质及各工段效率见表 73~表 77。

表73 1号处理系统（110000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
圆网进水	进水	3000	3500	16	3.6	10	750	136	2540
	出水	3000	3500	16	3.6	10	750	136	2540
	去除率	0	00	0	0	0	0	0	0
初沉池	进水	3000	3500	16	3.6	10	750	136	2540
	出水	1300	330	16	3.5	9.5	540	130	2440
	去除率	57%	91%	0%	3%	5%	28%	4%	4%
厌氧池	进水	1300	330	16	3.5	9.5	540	130	2440
	出水	550	280	12	0.8	8	223	130	2110
	去除率	58%	15%	25%	77%	16%	59%	0%	14%
AB段	进水	550	280	12	0.8	8	223	130	2110
	出水	280	2850	5.9	0.51	5.9	105	91	2050
	去除率	49%	-	51%	36%	26%	53%	30%	3%
氧化沟	进水	280	2850	5.9	0.51	5.9	105	91	2050
	出水	140	3500	3.5	0.32	0.9	13	80	1950
	去除率	50%	-	41%	37%	85%	88%	12.09%	5%
二沉池	进水	140	3500	3.5	0.32	0.9	13	80	1950
	出水	130	130	3.4	0.3	0.8	12	50	1910
	去除率	7%	96%	3%	6%	11%	8%	38%	2%
芬顿系统	进水	130	130	3.4	0.3	0.8	12	50	1910
	出水	47	130	3.4	0.17	0.8	12	10	1910
	去除率	64%	0%	0%	43%	0%	0%	80%	0%
三沉池	进水	47	130	3.4	0.17	0.8	12	10	1910
	出水	47	20	3	0.17	0.7	10	10	1910
	去除率	0%	85%	12%	0%	13%	17%	0%	0%
出水		47	20	3	0.17	0.7	10	10	1910

表74 2号处理系统（30000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
初沉池	30000	进水	3000	3500	12	1.6	5.5	380	110	2210
		出水	1000	300	11	1.4	5	303	105	2200
		去除率	67%	91%	8%	13%	9%	20%	5%	0%

氧化沟-二沉池	30000	进水	800	300	11	1.4	5	303	105	2200
		出水	60	100	1.7	0.18	0.14	9	20	1720
		去除率	93%	67%	85%	87%	97%	97%	81%	22%

表75 3号处理系统（20000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
预处理池、初沉池	20000	进水	6000	3500	16	3.76	0.41	2665	142	2640
		出水	5000	300	16	3.76	0.3	2665	135	2520
		去除率	17%	91%	0%	0%	27%	0	5%	5%
厌氧处理	20000	进水	5000	300	16	3.76	0.3	2665	135	2520
		出水	1250	5000	15	3.44	0.26	680	135	2280
		去除率	75%	—	6%	9%	13%	74%	0%	10%
厌氧沉淀池	20000	进水	1250	5000	14	2.37	0.26	680	135	2280
		出水	1000	300	12.6	1.6	0.23	81	135	2030
		去除率	—	94%	10%	32%	12%	88%	0%	11%
氧化沟-二沉池	20000	进水	1000	300	12.6	1.6	1.4	81	135	2030
		出水	200	100	7.5	0.36	0.42	25	76	1920
		去除率	80%	66%	40%	78%	70%	69%	44%	5%
芬顿系统	20000	进水	200	100	7.5	0.36	0.42	25	76	1920
		出水	60	30	7.3	0.14	0.4	10	10	1920
		去除率	70%	70%	3%	61%	5%	60%	87%	0%

表76 4号处理系统（20000m<sup>3</sup>/d）各工段处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
初沉池	20000	进水	3000	3500	12	1.6	5.5	380	105	2118
		出水	800	300	11	1.4	5	303	100	2112
		去除率	73%	91%	8%	13%	9%	20%	5%	0.3%
氧化沟-二沉池	20000	进水	800	300	11	1.4	5	303	240	2112
		出水	60	100	1.7	0.18	0.14	9	230	1661
		去除率	93%	67%	85%	87%	97%	97%	4%	21%
出水	20000		60	100	1.7	0.18	0.14	9	230	1661

表77 氧化塘设计处理效率一览表

工艺段	水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	COD	SS	总氮	总磷	氨氮	BOD <sub>5</sub>	色度	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
氧化塘	130000	进水	60	38.57	3.08	0.17	0.54	8.21	20	1900
		出水	50	18	2.79	0.10	0.48	7.25	16	1900
		去除率	19%	53%	9%	39%	12%	12%	20%	0
控制标准			60	30	12	0.5	8	20	30	3000

根据污水处理厂设计出水 COD、氨氮、TP、总氮等污染物达到《流域水污染物综

合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）中一般保护区标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准（GB 3544-2008）》要求。氧化塘排水一部分进入厂区中水系统处理后回用于生产，剩余部分经两个路径排放，其中一部分排水经杨家河降解后再利用泵站通过管道输送至泗河龙湾店湿地，经湿地处理后排入泗河；另一部分排水经杨家河新建泵站提升新建管道，沿太阳纸业新材料产业园南侧向东穿越泗河右堤，至新建大雨住湿地，经大雨住湿地处理后排入泗河。

项目入河排水量为 14 万 m<sup>3</sup>/d（5110 万 m<sup>3</sup>/a），结合企业污水厂在线排水情况，同时考虑到项目扩建后新增 2 万 m<sup>3</sup>/d 排水，污水厂平均出水水质按 COD56mg/L，氨氮出水浓度 2.74mg/L 核算，经计算污染物排放量为 COD 2861.69t/a、氨氮 140.21t/a。

污水厂目前申请总量情况见表 78。

表 78 污水厂现有总量情况一览表

序号	项目名称	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	备注
1	原有 8 万污水处理厂	1722	68.8	
2	14 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理厂改扩建项目	418.47	16.82	一期新增总量，二期总量未申请
3	年产 3.7 万吨特种纸基新材料项目	42.2	5.62	
4	年产 5 万吨特种纸	38.11	3.0	
5	年产 60 万吨化学浆项目	442.91	33.97	
6	合计	2663.69	128.21	

经统计，企业目前总量申请 COD2663.69t/a、氨氮 128.21t/a。污水厂扩建后，COD 新增 198t/a，氨氮新增 12.0t/a。

### 3、废水排放口基本信息

表 79 废水直接排放口基本情况

编号	名称	类型	地理坐标	排放去向	排放规律
DW001	污水排放口	直接排放	东经116°41'56.64897",北纬 N35°30'34.99532"	杨家河	连续排放

### 4、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083—2020）《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017），制定本项目监测计划。本次环评建议废水污染源监测计划如下表。

表 80 本项目废水监测计划

污染物类别	监测点位	排放口名称	监测因子	监测频次
废水	DW001	废水总排放口	流量、水温、pH、CODcr、氨氮、总磷、总氮	在线监测
			SS、色度	每日监测 1 次
			BOD <sub>5</sub> 、石油类	每月 1 次

			挥发酚、硫化物、全盐量（选测）	每季度1次
	雨水排放口		pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

### 三、噪声

#### 1、主要噪声源分析

本项目噪声主要来自于压滤机、输送机、空压机、风机、泵类等，主要噪声源强在85~95dB（A）之间，选用低噪声设备，并采用减振、隔声、消声等治理措施，可确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

主要噪声污染源基本情况见下表：

表 81 主要噪声源基本情况表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声
				X	Y	Z							声压级dB(A)
1	加药系统	营养盐加泵	Q=3m³/h, H=25m	295	19	43	85	减振、隔声	2	78.9	24h	25	53.9
		营养盐应急泵	Q=25m³/h; H=15m	319	23	43	85		2	78.9	24h	25	53.9
		污泥PAM投加泵	Q=20m³/h, 0.3MPa;	319	23	43	85		2	78.9	24h	25	53.9
2	板框压滤系统（现有厂区内）	压滤机	过滤面积 600m²	86	-177	43	85	减振、隔声	5	71.0	24h	25	46
		物化分皮带输送机	带宽 1000mm	93	-188	43	85		3	75.5	24h	25	50.5
		板纸分皮带输送机	带宽 1000mm	88	-194	43	85		3	75.5	24h	25	50.5
		主皮带输送机	带宽 1000mm	89	-187	43	85		3	75.5	24h	25	50.5
		清水泵	Q=200m³/h	94	-179	43	85		5	71.0	24h	25	46.0
		喷淋清水泵	Q=100m³/h	86	-196	43	85		2	78.9	24h	25	53.9
3	空压机（位于加药间）	仪表用空压机	Q=5m³/min, P=0.85	343	19	43	85	减振、隔声、消声	2	78.9	24h	25	53.9
		热干	4.6Nm³/min	334	8	43	85		2	78.9	24h	25	53.9

4		机					振、 隔声						
		冷干机	4.6Nm <sup>3</sup> /min	363	7	43		85	3	75.5	24h	25	53.9
		仪表用空压机	容积 2m <sup>3</sup> , 压力 1.0MPa	342	3	43	85	减振、隔声、消声	2	78.9	24h	25	53.9
	中水系统 (现有厂区)	空压机	Q=1.5m <sup>3</sup> /min, P=8bar, 11kW	660	-117	43	85		2	78.9	24h	25	53.9
		冷干机	Q=1.5m <sup>3</sup> /min, 0.55kW	663	-120	43	85	减振、隔声	2	78.9	24h	25	53.9

备注：二期厂区西南角为原点 (X=0,Y=0)。

表 82 声源基本情况一览表 (室外声源)

建筑物	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
新增板纸废水处理系统	预处理池刮泥机	Φ16×9.0m	68	71	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	预处理池污泥泵	Q=150m <sup>3</sup> /h	50	67	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	初沉池刮泥机	Φ47×4.5m	46	41	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	初沉池污泥泵	Q=200m <sup>3</sup> /h	32	24	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	提升泵	Q=500m <sup>3</sup> /h	47	19	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	供料泵	Q=420m <sup>3</sup> /h	238	56	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	清水供料泵	处理能力: 1000m <sup>3</sup> /h	195	56	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	应急池提升泵	Q=200m <sup>3</sup> /h	243	69	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	冷却塔	处理能力: 1000m <sup>3</sup> /h	204	36	43	95	减振、选用低噪声设备	24h
	潜水泵	Q=20m <sup>3</sup> /h	218	27	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	反应器供料泵	Q=250m <sup>3</sup> /h	217	10	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	循环泵	Q=1200m <sup>3</sup> /h	240	13	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	刮泥机	φ16×7m	220	8	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	污泥回流泵	Q=100m <sup>3</sup> /h	210	6	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	排泥泵	Q=30m <sup>3</sup> /h	240	2	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	厌氧污泥泵	Q=40m <sup>3</sup> /h	228	10	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	表曝机	叶轮直径 Φ3250mm	206	18	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
	新增白水处理系统	二沉池刮泥机	Φ55×4.5m	371	58	43	85	减振、选用低噪声设备
回流泵		Q=1250m <sup>3</sup> /h	333	60	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
剩余污泥泵		Q=150m <sup>3</sup> /h	320	55	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
初沉池刮泥机		Φ47×4.5m	444	29	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
初沉池污泥泵		Q=200m <sup>3</sup> /h	458	34	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
氧化沟表曝机		叶轮直径 Φ3250mm	508	34	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
二沉池刮泥机		Φ55×4.5m	625	47	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
二沉池污泥回流泵	Q=1250m <sup>3</sup> /h	650	33	43	85	减振、选用低噪声设备	24h	

统	剩余污泥泵	Q=150m³/h	648	26	43	85	减振、选用低噪声设备	24h
除臭系统	板纸初沉池离心风机	15000m³/h	351	8	43	95	安装阻性消声器+减振材料+隔声罩	24h
	白水初沉池离心风机	15000m³/h	340	10	43	95	安装阻性消声器+减振材料+隔声罩	24h
	板纸厌氧离心风机	20000m³/h	335	10	43	95	安装阻性消声器+减振材料+隔声罩	24h
	异味增压离心风机	40000m³/h	342	12	43	95	安装阻性消声器+减振材料+隔声罩	24h

## 2、噪声治理措施

- ①在设备选型上优先选用低噪声的设备。
- ②对各类风机采取基础减振，进（出）口安装消声器，管道外壁敷设阻尼吸声材料等，风机采用消音器。
- ③对大功率设备采用基础减振、室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施。
- ④控制设备噪声：提高机械设备装配密度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。

## 3、噪声达标分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的噪声传播衰减方法进行预测，计算中考虑了距离衰减，建构筑物等围护结构的隔声和建筑物屏蔽效应，以及空气的吸收衰减。预测模式如下：

$$Lp(r)=Lw+Dc-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带)，dB；

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

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

点声源的几何发散衰减：

$$Adiv=20lg(r/r0)$$

式中：Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位子距声源的距离。

本项目厂界外 50m 范围内不涉及声环境保护目标，本次评价预测点位为厂界四周。由于污水厂新增地块与现有污水厂中间间隔 55m 道路，属于社会道路，因此，噪声预测按照两个厂界进行预测分析，具体见表 83。

表 83 主要噪声源在各预测点贡献值 单位：dB(A)

序号	点名称	定义坐标(x,y)	背景值 (dBA)		贡献 值 (dBA)	预测值 (dBA)		评价标准(dBA)		达标情况
			昼	夜		昼	夜	昼	夜	
新增地块厂界（二期污水厂）										
1	北厂界	689, 28	/	/	49.2	49.2	49.2	60	50	达标
2	东厂界	358, -14	/	/	43.9	43.9	43.9	60	50	达标
3	南厂界	2, 48	/	/	49.1	49.1	49.1	60	50	达标
4	西厂界	333, 92	/	/	47.8	47.8	47.8	60	50	达标
现有污水厂厂区										
1	北厂界	348, -50	50.5	45.6	46.6	52.0	49.1	60	50	达标
2	东厂界	687, -184	52.8	46.3	43.5	52.9	48.1	60	50	达标
3	南厂界	434, -573	50.9	46.5	36.3	51.0	46.9	60	50	达标
4	西厂界	-21, -59	53.7	47.3	45.7	54.3	49.6	60	50	达标

备注：现有污水厂厂界预测分析：由于现有工程设备已运行多年，本次采用例行监测背景值作为现有工程设备贡献值，对新增设备产生的贡献值叠加预测；新增地块厂界预测采用新增设备贡献值进行分析，不叠加背景值。

经过预测，设备噪声采用上述隔声、减振措施后，经过厂区距离衰减，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)），对周围声环境影响较小。

## 2、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本环评噪声建议自行监测计划见表 84，监测布点见图 16。

表 84 噪声自行监测要求一览表

名称	位置	监测项目	自行监测频次	自行采样频次	备注	排放标准
噪声	两个地块厂界四周	Leq	1 次/季	每次监测 1 天，昼夜各一次	可委托有资质单位进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

## 四、固体废物

### 1、固体废物产生情况

拟建项目新增固体废物主要来自污水处理系统新增污泥及中水回用系统污泥、废超滤膜、废反渗透膜、废分子筛，沼气提纯产生硫磺、原辅材料废包装。

#### (1) 生活垃圾

拟建项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

#### (2) 污水处理系统新增污泥

参考现有工程，污水处理系统新增污泥产生量约 41245t/a，其中深度处理（芬顿氧化）污泥产生量约占 3.5%，则预处理及生化处理部分新增污泥产生量约 88411t/a（含水率 55%），深度处理（芬顿氧化）部分新增污泥产生量约 4562t/a（含水率 68%）。由于深度处理（芬顿氧化）部分污泥热值较低，不适于焚烧处置。因此，拟建项目建成投产后预处理及生化处理部分污泥仍送造纸固废综合利用项目焚烧处置，深度处理（芬顿氧化）污泥送现有填埋场填埋处置或资源化利用。

(3) 中水回用系统污泥：根据新建中水系统设计资料，高密沉淀池污泥产生量 200m<sup>3</sup>/d，含水率为 98%，送污水处理系统污泥浓缩池浓缩后经脱水车间压滤脱水处理后含水率约 55%，则污泥产生量为 9.3t/d（3248.5t/a），该污泥主要成分为盐沉淀、胶体和细微悬浮物等，该污泥产生量较小，与预处理及生化处理部分污泥混合收集送造纸固废综合利用项目焚烧处置。

#### (4) 废包装袋

本项目废包装袋产生量约 0.01t/a，类别代码为 900-999-99 非特定行业生产过程中产生的其他废物，集中收集后外售处理。

(5) 中水回用系统废超滤膜：超滤膜质 6 年更换一次，每次更换量为 384 支，则废超滤膜产生量为 384 支/6 年，约重 24.2t/6a，由厂家回收。

(6) 中水回用系统废反渗透膜：反渗透膜 5 年更换一次，则废反渗透膜产生量为 792 支/5 年，单支膜湿重 15kg，总重量约 11.88t/5a，由厂家回收。

(7) 沼气提纯处理产生硫磺：根据工艺设计资料，经湿法脱硫后 H<sub>2</sub>S 含量在 10ppm 以下，回收装置将产生 26.85kg/h 的单质硫，单质硫产生量为 235t/a，外售用于制造硫酸、橡胶硫化等工业生产或进行填埋处理。

(8) 沼气提纯产生的废分子筛：碳分子筛吸附剂更换时间约 8 年一次，废分子筛产生量为 5t/8a。

项目固体废物新增情况见表 85。

表 85 项目固体废物产生及治理情况一览表

产生环节	名称	主要有毒有害物质	物理性状	类别及编码	环境危险特性	产生量	贮存方式	处置措施及去向
------	----	----------	------	-------	--------	-----	------	---------

		质						
一般工业固体废物								
原料包装	废包装袋	/	固态	SW17 900-003-S17	/	0.01t/a	桶装	外售物资回收公司
预处理及生化处理	生化及物化污泥(含水率55%)	/	固态	SW07 220-001-S07	/	88411t/a	散堆	送现有造纸固废焚烧炉、北发合利生活垃圾焚烧炉处置
中水系统	物化污泥(含水率55%)	/	固态	SW07 220-001-S07	/	3248.5t/a	散堆	造纸固废应急填埋场填埋或外售建材企业综合利用
深度处理(芬顿氧化)	物化污泥(含水率68%)	/	固态	SW07 220-001-S07	/	4562t/a	散堆	造纸固废应急填埋场填埋或外售建材企业综合利用
中水系统	废超滤膜	/	固态	SW59 900-009-S59	/	24.2t/6年	桶装	厂家回收
废反渗透膜	废反渗透膜	/	固态	SW59 900-009-S59	/	11.88t/5年	桶装	厂家回收
沼气提纯	废分子筛	/	固态	SW59 900-005-S59	/	5t/8a	桶装	厂家回收
沼气提纯	硫磺	/	固态	SW59 900-099-S59	/	235t/a	桶装	外售用于制造硫酸、橡胶硫化等工业生产或进行填埋处理

## 2、污泥处置依托工程可行性分析

### (1) 造纸固废焚烧发电资源综合利用搬迁改造工程（依托焚烧）

焚烧炉位于拟建项目西邻，目前处理范围主要是太阳纸业股份有限公司制浆造纸过程中产生的浆渣、木屑、污水处理厂产生的污泥。锅炉入炉燃料折算到干基，污泥：浆渣：木屑：煤比例为 53.1：12.0：15.1：19.8，设计满负荷运行，污泥处理量为绝干 450.4t/d（365495t/a，含水率 55%），浆渣量为 101.8t/d（绝干），木屑量为 128t/d（绝干），总处理能力为 680.2t/d。

经调查，山东太阳纸业股份有限公司现有 180t/h 焚烧炉现有湿污泥焚烧量约为 880t/d。

### (2) 济宁市兖州区生活垃圾焚烧发电项目

济宁市兖州区生活垃圾焚烧发电项目位于济宁市兖州区颜店镇王桥村东 300m，德源路西侧。该项目于 2022 年 7 月 11 日由济宁市生态环境局兖州区分局以济环审(兖州)【2022】7 号予以批复，主要建设 3 台 500t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉+1 台 20MW 和 1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组。本项目将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，即将来生活垃圾进厂量达到 1500t/d 时，将优先焚烧处理生活垃圾，在生活垃圾不满足规模要求时再接收污水处理厂污泥及一般工业固体废物。根据设计掺烧污水处理厂污泥 300t/d（最

大值)、一般工业固废 300t/d (最大量), 合计掺烧一般固废不超过 600t/d。焚烧炉总焚烧规模为 1500t/d。目前拟接收污泥主要来源为济宁中山公用水务有限公司和山东太阳纸业股份有限公司的污泥。

表 86 拟建项目污泥新增情况

来源	t/d	折算绝干量 t/d
拟建项目新增生化污泥	242.2 (含水率 55%)	109
拟建项目新增物化污泥	21.4 (含水率 68%)	6.8
现有污水厂达最大设计规模后新增生化污泥	299.7 (含水率 55%)	134.8
现有污水厂达最大设计规模后新增物化污泥	61.2 (含水率 68%)	19.6
合计	新增生化污泥	541.9 (含水率 55%)
	新增物化污泥	82.6 (含水率 68%)

表 87 污泥委托处置情况一览表

名称	设计处理能力	现有处理能力	剩余处理能力
太阳纸业 180t/h 固废焚烧炉	绝干 450.4t/d (1000t/d, 含水率 55%)	绝干 396t/d (880t/d, 含水率 55%)	绝干 54.4t/d (120.8t/d, 含水率 55%)
北发合利生活垃圾焚烧炉	掺烧太阳纸业污泥设计能力为 300t/d (湿污泥)	68t/d 湿污泥	232t/d 湿污泥
合计			352.8t/d 湿污泥

综上所述, 一期污水厂达最大设计能力后和扩建项目新增生化污泥共 541.9t/d (含水率 55%), 经调查太阳纸业 180t/h 固废焚烧炉和北发合利生活垃圾焚烧炉剩余焚烧能力为 286.4t/h, 可以满足完全处理新增污泥。

(3) 造纸固废应急填埋场工程 (依托填埋)

① 填埋余量分析

太阳纸业填埋场位于兖州城区北外环北 8.5km 处的大安镇前官庄村东南 656m, 东垛庄村东 1000m 处, 距离山东太阳纸业总厂区约 15km, 位于拟建项目污水厂东北 19km 处。填埋场总库容 92.1 万 m<sup>3</sup>, 可用于填埋的库容为 89.3 万 m<sup>3</sup>, 一期填埋库区库容为 42.4 万 m<sup>3</sup>, 二期填埋库区库容为 46.9 万 m<sup>3</sup>, 填埋场性质为一般固废填埋场。其中一期填埋区目前已经封场, 二期填埋区目前填埋固废量为 56652.99 吨, 其中灰渣 2299.42 吨, 污泥 20052.53 吨, 白泥 34301.04 吨, 因此二尚有较大余量约 43.6 万 m<sup>3</sup>。

② 污泥填埋可行性分析

拟建项目建成投产后新增深度处理 (芬顿氧化) 物化污泥 82.6t/d (含水率 68%), 合计 30149t/a, 目前填埋场剩余库容约 43.6 万 m<sup>3</sup>, 余量较大, 可供拟建项目进行污泥填埋。

3、环境管理要求:

(1) 固体废物污染环境防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 企业应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(3) 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

(4) 委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

(5) 企业应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

本项目在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，对周围环境的影响较小。

## 五、地下水、土壤

### 1、地下水、土壤污染情况分析

拟建项目用水采用氧化塘中水，不开采地下水。废水主要来自于太阳新材料产业园，主要为制浆造纸废水、中水回用系统产生的浓水、污水厂沼气提纯产生废水等。废水经处理后达标排放。因此只要严格加强生产管理，本项目废水对地下水及土壤环境将不会造成明显影响。厂区重点防渗区均进行防渗处理，废水在厂区内对浅层地下水及土壤污染影响很小。企业后期加强生产管理和环保管理，尽最大限度减轻对地下水、土壤环境的影响。

### 2、地下水、土壤污染防治措施

#### (1) 源头控制

①严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固体废物储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

②废水在厂界内收集后通过管线送厂内污水处理系统；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水；

③加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；加强生产用水的循环利用管理。建立、健全事故排放的应急措施，以杜绝事故状态下对当地水环境的影响。

### (2) 分区防治

工程依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，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目正常情况下，无地下水和土壤污染途径。污水处理站水池底板和墙壁破损、裂缝可能造成污染物通过入渗等方式污染土壤和地下水。

拟建项目污染防治分区及措施见表 88。

表 88 污染防治分区及措施

序号	名称	采取的措施	设计防渗系数
重点污染防治区	污水处理区	污水池均采用钢砼结构，池壁、底板采用 C <sub>25</sub> 混凝土，抗渗等级为 S8。底板 500mm 厚，池壁 400mm 厚。	不大于 1×10 <sup>-10</sup> cm/s。
	管道	本工程采用碳钢或不锈钢防渗管道；管道与管道的连接采用焊接或法兰连接。管道过路部分采用地埋，其余采用地上铺设。	
一般污染防治区	污泥脱水间、干泥棚	对污泥、栅渣等固废的暂存场地地面采取地面粘土铺垫并压实，将厂址区表层含植物根系粉质粘土清除，然后对全场区底部整平压实，然后在其上铺垫一层防渗土工膜，并在土工膜上再铺设一层粘土，垫层厚度不小于 0.30m（压实后），使其（人工防渗层）具有相当于渗透系数 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。四周建围墙，上设棚架结构。	不大于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s
非污染防治区	上述区域之外的其他区域	基层回填土按施工规范要求分层夯填，其压实系数不小于 0.94、C20 混凝土硬化	不大于 1.0×10 <sup>-5</sup> cm/s

通过采取以上严格的防渗措施和雨水收集处理后，可有效控制渗漏环节，从而避免跑、冒、滴、漏现象的发生，以最大程度的减少项目建设对附近地下水环境的污染。

### 3、跟踪监测

按照地下水的流向及主要污染物排放区域，山东太阳纸业股份有限公司目前共布设 3 个地下水监控井，监控井布置情况见图 17。

为了掌握建设项目及周围地下水、土壤环境质量状况，本次评价进行土壤和地下水跟踪监测，见表 89。

表 89 监测布置情况一览表

环境要素	位置	点位	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
地下水	污水厂新增地块氧化沟附近	1#	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、挥发酚、硫化物、溶解性	浅层地下水（考虑可能受影响的承压地下水层）	半年/次	委托有资质单位监测
	污水厂现有地块氧化沟南侧	2#				

	新材料产业园东北角（背景点）	依托1#	总固体（全盐量）、硫酸盐			
土壤	污水厂新建污水池附近	1#	45项基本项目	表层： 0~0.5m 中层： 0.5~1.5m 深层： 1.5~3.0m	至少 5年 一次	

## 六、生态

项目为新建项目，目前厂区为闲置空地，项目周围不含生态环境保护目标，项目施工在生态影响方面主要体现在工程永久占地、施工临时占地、开挖等施工活动对土地、植被造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成的水土流失，同时会破坏部分动植物栖息地等。

项目建成后，主要是原有陆生生态变化较大，工程的实施减少了部分陆生动物、鸟类、两栖、爬行动物的栖息地，但本项目工程占地不大，占区域生物量不大，并且施工期结束后及时进行土地复垦，地面进行了硬化，并在厂区周围进行绿化，补充生态损失。由于占地范围内植被类型单一、生物量不大，因此对占地范围生态影响可以接受。

## 七、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照环境保护部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对建设项目进行风险识别和源项分析，提出切实可行的风险防范措施。

### 1、评价依据

#### （1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险判定和评价等级划分。计算物质总量与其临界量比值（Q）公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+ \dots +q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

拟建项目新增盐酸储罐、硫酸储罐、次氯酸钠储罐、液碱储罐及沼气稳压柜，另外新增原料硫酸亚铁、双氧水（依托现有储罐）、絮凝剂等，本项目危险物质数量与临界

量比值（Q）判定见表 90。

表 90 本项目危险物质数量与临界量比值(Q)表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量*qn /t	临界量 Qn /t	该种危险 物质 Q 值
1	硫酸亚铁	7720-78-7	200	/	/
2	32%液碱	1310-73-2	33	/	/
3	31%盐酸	7647-01-0	折算 37%盐酸 27.6	7.5	3.68
4	98%浓硫酸	7664-93-9	77	10	7.7
5	10%次氯酸钠	7681-52-9	65.8	5	13.16
6	沼气	74-82-8	0.21	10	0.021
合计					24.561

经计算， $10 < Q = 24.561 < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 HJ169-2018 中表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 91 生产工艺评估情况

序号	行业	生产工艺	分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存项目	5
项目 M 值Σ			5

根据上表，本项目生产工艺分值 M=5，判断结果为 M4

(3) 危险物质及工艺系统危险性等级判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 92 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 92 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界值 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(4) 建设项目风险潜势判断

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为Ⅲ级，详见表 94。

表 93 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感 程度	该种要素环境风险潜势 等级	项目环境风险 潜势等级
1	P4	大气环境	E1	Ⅲ	Ⅲ

2	地表水环境	E3	I
3	地下水环境	E3	I

### (5) 评价等级划分

环境风险评价等级，详见表 94。

表 94 项目环境风险评价等级

环境要素	大气	地表水	地下水	综合等级
环境风险潜势划分	III	I	I	III
评价工作等级	二	简单分析	简单分析	二

由上表可知，该项目环境空气环境风险潜势为III，地表水和地下水环境风险潜势为I，风险评价综合工作等级为二级。

## 2、环境风险识别

通过对污水处理站所选用的处理工艺及整个污水处理站所建设施的分析，风险主要为污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题、盐酸储罐泄露风险、沼气火灾或爆炸产生的次生污染物引起的环境问题。

风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

### (1) 设备故障

污水处理设备、设施质量问题或养护不当，造成污水或污泥处理系统的设备故障，使污水处理能力下降，出水水质变差或活性污泥变质、发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况。

### (2) 突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害（地震或者洪水等），造成泵站及污水厂处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂正常排放的极端情况。

### (3) 污泥的影响

污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。此外，若污泥无法及时浓缩、脱水，大量污泥只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。另外，贮泥池容积是有限的，当贮泥池爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。

### (2) 污水管网事故管道破裂造成污水外流事故。

### (3) 化学品储罐区泄露、沼气柜泄露引发火灾产生次生污染对周围环境空气产生

一定影响。

### 3、环境风险分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响程度及其方式。

(1) 电力及机械故障污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。本污水处理厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(2) 污泥膨胀、污泥解体处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物的营养平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。因此本项目在营运期必须定时进行监测，发现污泥膨胀、污泥解体现象要及时处理。

(3) 生产过程中的事故风险生产过程中事故来源仅限于风险物质的泄漏及扩散，盐酸储罐、硫酸储罐、次氯酸钠储罐周围设置围堰，以防泄露。

(4) 污水管网事故管道破裂造成污水外流。造成这种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

(5) 污水处理系统设备维修中也可能发生风险事故，危及维修人员的生命安全。如发生隔栅堵塞、水泵不能正常工作等机械故障，以及管道损坏、池子泄漏等情况时，需维修人员及时检修，必要时得进入管道或井内操作，因污水中含有多种有毒、有害物质，这些物质有些以气体形式存在，如  $H_2S$  等，在这种情况下，如操作人员不采取防护措施就会造成中毒、昏迷、甚至死亡。因此，污水厂应加强工人安全操作教育，按规范进行维修工作，如下井时带上防毒面具，下井时先检测井内  $H_2S$  浓度，确保安全。

### 4、环境风险防范措施

(1) 建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，加强环境监测，对进水口、排水口每班进行一次水质监测，并与在线监测对比，发现异常情况，及时调整运行参数，切实防范因设备故障、临时停电引发的各类突发环境事件的发生。

(2) 为防止废水量过大，进水水质超标，造成冲击负荷，以及因 SS 等因素而造成

污水处理设施处理率下降，应加强调节池预处理和管理，以确保污水站处理设施的正常运行。

(3) 主要设备（水泵、污泥泵）等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事件时能及时更换。加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事件发生能够及时处理。保证电源双回路供电。

(4) 建设了雨污分流及切换阀门，并且按照三级预防体系，建设了一级预防、二级切换拦截、三级贮存处理的环境突发事件应急措施。

(5) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性，定期采样监测，操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取预防措施。

(6) 污水处理站应针对可能发生的事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。现场发现人员立即向事故所在当班负责人报告，当班负责人根据构筑物或管道破损情况，在 5 分钟内向应急领导小组报告，由应急指挥长决定是否启动应急预案（由应急工作领导小组指挥长指挥协调整体应急抢险工作），根据事态发展情况，决定是否上报。

(7) 积极组织力量维修，采取相关措施防止外排。关闭厂区出水阀门，污水临时存放在污水管道内，并立即采用水泵等将污水转移至调节池，待事故排除后，再将污水重新提升至污水处理工序。同时，根据维修时间的长短及管网情况确定能否容纳维修期间泄露的污水，如若不能则及时通知环保部门，通知矿区各部门停止排水作业，确保污水管网中的污水不能积攒过多。

(8) 事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，抢修人员负责对构筑物或管道进行全面的维修保养，确保全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事故原因调查和全面的检查，询问事故发现人有关情况，并做好记录。

(9) 污泥处理处置设施运营单位应安全处置污泥及固体废物，保证处理处置后的污泥符合国家或地方有关标准，并对处理处置后的污泥去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，不得造成二次污染。

(10) 加强员工的培训，提高员工理论知识，调动员工的积极性，不断改善工作。培养员工的四种能力：发现异常的能力，处理异常的能力，制定基准的能力，维持管理的能力。

(11) 污水厂应形成完善的安全操作规程，涉及下井作业时，严格按照操作规程进行，开井通风后使用有害气体检测仪检测有害气体的残留量，现场应有一定数量的监护

人员，下井操作人员佩戴防护设备、安全绳等，避免中毒事件的发生。

(12) 操作加药等装置设备的人员要做好上岗前培训工作，熟悉各类设备的操作规程和出现异常的应急处理措施，熟悉掌握各类化学品的理化性质，熟悉各类防护用品的使用和穿戴。

(13) 硫酸、盐酸是一种具有强酸性的化学物质，若不妥善储存和运输可能会发生泄漏，对人类和环境造成严重的危害。为预防硫酸罐泄漏，需要采取以下措施：

选择防腐蚀性能好的储罐，避免罐壁因腐蚀而损坏；

确保硫酸罐的密封性能良好，每次运输前要检查罐体密闭性和阀门、管道等连接处是否紧固、完好；

运输过程中要保持罐体的平稳，避免碰撞和颠簸，同时要随时检查体状态和泄漏情况。储罐附近的区域应设有防护设施，如防护墙、漏斗等，以便在发生泄漏时及时采取应急措施；储存和运输硫酸、盐酸等的人员必须接受专业的安全培训，做好自我防护，确保安全无事故。

#### (13) 火灾、爆炸事故防范措施

为了避免或减少火灾发生，在储罐区四周每隔一定距离设置消防栓；消防用水储存于生产、消防高位水池中，并设有消防用水不被它用的技术设施，以保证用水安全。消防废水不能直接排放，须经监测处理达标后方可外排。

储槽、储罐等各类存储危险化学品应与周围的厂房以及其他的存储装置保持一定的防火间距。

(14) 项目涉及的泄漏后可挥发至大气环境中的危险物质包括盐酸、硫酸等。对于盐酸、硫酸等化学品，均以溶液状态存在于各储罐中，储罐均设有围堰，配备喷淋装置，一旦储罐发生泄漏事故，溶液收集在相应围堰内，立即启动喷淋装置，最大限度地控制相应大气污染物扩散至周边大气环境中。

(15) 污水处理站池体进行严格的防渗处理，污水处理站各设备、设施由专职部门进行维护，经常巡回检查。

(16) 增强安全意识。建立严格的安全管理制度，污水处理厂区杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品。经常性地向职工进行安全和健康防护方面的教育。

### 5、环境风险分析小结

通过风险调查、环境风险潜势初判可得，项目环境风险潜势为III，风险评价等级为二级，且建设单位在采取并严格落实相应风险防范措施的前提下，项目风险事故发生的概率较小，风险水平控制在可接受程度内。

## 八、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射。

## 九、排污许可衔接

根据《排污许可管理条例》的规定，在排污许可证有效期内，新建、改建、扩建排放污染物的项目及污染物排放口污染物排放量、排放浓度增加，排污单位需要重新申请取得排污许可证。

## 十、全厂污染物排放情况“三本帐”

本项目建成营运后全厂污染物排放情况见表 95。

表 95 全厂污染物总量排放情况“三本帐”

类别	污染物	现有工程及在建排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	扩建工程完成后全厂污染物排放量	排放增减量
废气	NH <sub>3</sub>	0.0072t/a	0.017t/a	/	0.0242t/a	0.017t/a
	H <sub>2</sub> S	0.00036t/a	2.36×10 <sup>-2</sup> t/a	/	0.02396t/a	0.0236t/a
废水	废水量	4380 万 m <sup>3</sup> /a	730 万 m <sup>3</sup> /a	0	5110 万 m <sup>3</sup> /a	+730 万 m <sup>3</sup> /a
	COD <sub>Cr</sub>	2628t/a	233.69t/a	0	2861.69t/a	233.69t/a
	氨氮	105.12t/a	35.09t/a	0	140.21t/a	35.09t/a
固废	一般固废	467568.2	96497.59	0	582664.39	+96497.59
	危险废物	0	0	0	0	0

## 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	污水处理站池体收集废气(P1)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	两级碱洗+除湿后(处理效率90%)引入新建3500t/d碱炉燃烧+180m烟囱排放	硫化氢、排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级排放标准
	板框压滤间收集废气(P2)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	现有1套碱洗+除湿后(处理效率90%)引入厂区现有280t/h锅炉燃烧+120m烟囱排放	硫化氢、排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级排放标准
	沼气提纯解析尾气(P3)	H <sub>2</sub> S、臭气浓度	经1根15m高排气筒排放	硫化氢、排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级排放标准
	沼气燃烧废气(P4)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	沼气可以进入白泥回收再生窑炉燃烧,废气经“五电场静电除尘+SCR脱硝+湿法碱洗脱硫”处理后由1根高180m、内径2.0m排气筒排放。	《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表2重点控制区标准要求
	无组织废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、甲烷HCl	加强站区绿化、定期喷洒除臭剂和加强自行监测	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1、《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
地表水环境	DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	处理达标后排入杨家河湿地	《流域水污染物综合排放标准 第1部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)中一般保护区标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)》
声环境	水泵、风机等	噪声	采取隔声、减振等治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废包装袋		外售物资回收公司	《中华人民共和国固体废物污染防治法》及《一般工业固体废物管理台账指定指南(试行)》
	生化及物化污泥、中水系统物化污泥		送现有造纸固废焚烧炉、北发合利生活垃圾焚烧炉处置	
	芬顿系统物化污泥		造纸固废应急填埋场填埋或外售建材企业综合利用	
	废超滤膜		厂家回收	
	废反渗透膜		厂家回收	
	废分子筛		厂家回收	
	硫磺		外售用于制造硫酸、橡胶硫化等工业生产或填埋处置	

土壤及地下水污染防治措施	按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，本项目污泥脱水车间及污水处理站池体均参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）做好防渗															
生态保护措施	厂区周边绿化															
环境风险防范措施	<p>①罐区设有围堰，厂区铺有防渗地面；</p> <p>②当遇设备运行故障等事故状态下应立即停止生产，采取各生产厂区应急蓄水措施，通过阀门控制排入污水处理厂。</p> <p>③建立健全危险源管理制度，落实监控措施，制定危险源日常巡检规程，设专人巡检并做好记录，建立危险源维护管理台账，对危险源定期安全检查，查事故隐患并落实整改措施；公司每年组织突发事故应急演练，做到全员参与，操作人员定期培训，做到持证上岗；</p> <p>④设备设施定期维护保养；</p> <p>⑤接到可能导致事故的预警信息后，应按照分级响应的原则及时研究确定应对方案，并通知有关部门、单位采取有效措施；当应急救援指挥部认为事故较大，有可能超出本级处置能力时，要及时向属地安全生产监督管理局报告，所在地安全生产监督管理局应及时研究应对方案，采取预警行动。</p>															
其他环境管理要求	<p>1、排污许可相关衔接：环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，根据环办环评[2017]84号《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》，本项目与排污许可制衔接工作如下：</p> <p>1)在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；</p> <p>2)企业按规定，在合理时间内取得排污许可证，合法排污；</p> <p>3)在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；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。</p> <p>2、根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；</p> <p>3、加强噪声防治工作，车间设备布置时高噪声设备远离厂界布置，并在车间内敷设吸声材料；对高噪声设备设置减震垫以减小噪声源强，确保厂界噪声达标。</p> <p>4、今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、排水路径等发生重大变动的情况，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。</p> <p>5、排污口规范化</p> <p>各污染源排放设置标牌，图标按国家标准要求设置。各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色为深绿，图形为白色，标志牌应贴于醒目处，并保持清晰、完整。</p> <p style="text-align: center;"><b>表96 环境保护图形符号一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="395 1615 1445 1973"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>提示图形符号</th> <th>警告图形符号</th> <th>名称</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>废气排放口</td> <td>表示废气向大气环境排放</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>一般工业固体废物</td> <td>表示一般固体废物贮存、处置场</td> </tr> </tbody> </table>	序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能	1			废气排放口	表示废气向大气环境排放	2			一般工业固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能												
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放												
2			一般工业固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场												

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			废水排放口	表示废水向水体排放
5	/	 危 险 废 物	危险废物贮存/利用/处置设施	危险废物贮存/利用/处置设施标识

### 6、环境监测计划

监测制度详细内容见表 97。

表97 监测制度及监测内容表

环境要素	监测位置	监测项目	要求及监测频次
废气	池体收集有组织废气 (P1)	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
	板框压滤间有组织废气 (P2)	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
	沼气提纯尾气 (P3)	硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
	新地块厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
	现有地块厂界	氨、硫化氢、臭气浓度、HCl	1 次/半年
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年
废水	污水厂排口	流量、水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、总氮	在线监测
		SS、色度	每日监测 1 次
		BOD <sub>5</sub> 、石油类	每月 1 次
		挥发酚、硫化物、全盐量 (选测)	每季度 1 次
雨水排放口		pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测
噪声	新地块厂界	Leq(A)	1 次/季度
	现有地块厂界	Leq(A)	1 次/季度
地下水	污水厂新增地块氧化沟附近 污水厂现有地块氧化沟南侧 新材料产业园东北角 (背景点)	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、挥发酚、硫化物、溶解性总固体 (全盐量)、硫酸盐	浅层地下水 (考虑可能受影响的承压地下水层)
土壤	污水厂新建污水池附近	45 项基本项目，柱状样	至少 5 年一次
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向等，按照一般固废和危险	日常台账建立

		废物分类统计,并向地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	

## 六、结论

项目符合国家产业政策，选址合理。项目不新增排污口，废水处理达标后排入厂区西侧杨家河湿地，企业在氧化塘湿地出口安装了废水在线监测系统并联网，根据入河排污口论证结果，入河排污口设置合理；在落实各项污染治理措施后，各污染物能够达标排放；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施及相关环保要求的情况下，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

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	NH <sub>3</sub>	0.0072t/a	/	0	0.017t/a	0	0.0242t/a	+0.017t/a
	H <sub>2</sub> S	0.00036t/a	/	0	0.0236t/a	0	0.02396t/a	+0.0236t/a
	HCl	0.03t/a	/	0	0.01t/a	0	0.04t/a	+0.01t/a
废水	废水量	3285 万 m <sup>3</sup> /a		1095 万 m <sup>3</sup> /a	730 万 m <sup>3</sup> /a	0	5110 万 m <sup>3</sup> /a	+730 万 m <sup>3</sup> /a
	CODcr	1432.4t/a	2178t/a	1195.6t/a	233.69t/a	0	2861.69t/a	+233.69t/a
	氨氮	70.96t/a	88.62t/a	34.16t/a	35.09t/a	0	140.21t/a	+35.09t/a
一般工业固体废物	废包装袋	0.5t/a	0	0	0.01t/a	0	0.51t/a	+0.01t/a
	生化及物化污泥	447731t/a	0	0	88411t/a	0	536142.0t/a	+88411t/a
	芬顿系统物化污泥	16532.4t/a	0	0	4562t/a	0	21094.4/a	+4562t/a
	中水系统物化污泥	3248.5t/a	0	0	3248.5t/a	0	6497.0t/a	+3248.5t/a
	废超滤膜	34.2t/6a	0	0	24.2t/6 年	0	58.4t/a	+24.2t/6 年
	废反渗透膜	21.6t/5a	0	0	11.88t/5 年	0	33.48t/a	+11.88t/5 年
	废分子筛	0	0	0	5t/8a	0	5.0t/a	5t/8a
	硫磺	0	0	0	235t/a	0	235.0t/a	235t/a
危险废物	/	0	0	0	0	0	0	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①