

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 山东泰山城乡建设投资有限公司泰安市
黄前镇污水处理厂工程(一期)

建设单位(盖章): 山东泰山城乡建设投资有限公司

编制日期: 2021年5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	山东泰山城乡建设投资有限公司泰安市黄前镇污水处理厂工程（一期）		
项目代码	无		
建设单位联系人	杨燕	联系方式	15264836313
建设地点	山东省泰安市泰山风景名胜区黄前镇东石门村东，S237 省道与镇南边界交汇处东侧		
地理坐标	（东经：117 度 15 分 18.382 秒，北纬：36 度 16 分 50.169 秒）		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业；95 污水处理及再生利用；新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	泰安市岱岳区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泰岱审批投资[2020]118 号
总投资（万元）	3350.81	环保投资（万元）	124
环保投资占比（%）	3.7	施工工期	20 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	9000（一期）
专项评价设置情况	设置情况	地表水专项评价	
	设置理由	属于新增废水直排的污水集中处理厂	
规划情况	《泰安市黄前镇总体规划（2018-2035年）》是2018年8月31日由泰安市人民政府泰政字[2018]64号文件批准。规划范围为黄前镇行政辖区，总面积约104.4平方公里；镇区规划范围为西起孟家庄村、东至大北岭村，北起黄前水库、南至黄前镇南界，城镇建设用地面积4.2平方公里。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正）》可知，项目属于鼓励类中四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治		

理技术、装备和工程。项目的建设符合国家有关产业政策。

2、项目与饮用水水源保护区符合性分析

本项目位置处于黄前水库水源保护区东南 200 米处（见附图 5），不在准保护区内，项目对黄前水库水源影响很小。项目建设符合饮用水水源保护区污染防治规定要求。

3、《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）符合性分析

表 1.1 项目与鲁政字〔2020〕269 号符合性分析

鲁政字〔2020〕269 号要求	本项目相符性分析
<p>构建生态环境分区管控体系</p> <p>全省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，实施分类管控。</p> <p>（一）陆域环境管控单元。全省陆域划定环境管控单元 2358 个。</p> <p>1.优先保护单元。共 487 个，主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，在各类自然保护区、河湖岸线利用管理规划保护区等严格执行有关管理要求。</p> <p>2.重点管控单元。共 1044 个，主要涵盖城镇和工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>3.一般管控单元。共 827 个，主要涵盖陆域优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。</p> <p>（二）海域环境管控单元。全省海域划定环境管控单元 428 个。</p>	<p>本项目位于泰安市泰山景区黄前镇东石门村东，S237 省道与镇南边界交汇处东侧，本拟建项目泰安市黄前镇污水处理厂工程（一期）为污水处理及再生利用项目，符合生态环境保护的基本要求。</p>
<p>建立生态环境准入清单</p> <p>严格落实生态环境法律法规，国家、省和重点区域环境治理、生态保护和河湖岸线利用管理规划等政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，全省在陆域建立“1+3+16+2358”四级生态环境分区管控体系。</p> <p>各市要严格执行生态环境准入清单确定的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等管控要求，并不断细化完善。</p>	<p>建设项目为污水处理及再生利用项目，属于国家产业政策属于鼓励类项目。</p>
<p>加强“三线一单”实施应用</p> <p>（一）服务经济社会高质量发展。</p> <p>（二）推进生态环境高水平保护。各级要以“三线一单”确定的分区域、分阶段环境质量底线</p>	<p>建设项目为污水处理及再生利用项目，符合“三线一单”要求</p>

目标为基本要求，制定环境保护规划和环境质量达标方案，逐步实现区域生态环境质量目标。要在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能；在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。生态环境部门要强化“三线一单”在生态、水、大气、土壤等要素环境管理中的应用，深入打好污染防治攻坚战。

(三) 推动生态环境数字化监管。

(四) 实施评估更新和动态调整。

4、项目与三线一单符合性分析

表 1.2 与三线一单符合性分析表

通知文号	类别	项目与三线一单符合性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环评)[2016]95号	生态保护红线	项目位于泰安市泰山景区黄前镇东石门村东，S237 省道与镇南边界交汇处东侧，根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020)》、《泰安市生态红线划定工作方案》。本项目不在划定的生态红线保护内。	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目运营后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。	符合
	资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源等资源，项目消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。	符合
	环境准入负面清单	对照《产业结构调整指导目录》(2019 本)，本项目属于鼓励类项目，符合国家及地方产业政策要求。	符合

5、与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号)符合性分析

表 1.3 项目与鲁政字〔2020〕269 号符合性分析

国发[2015]17 号要求	本项目情况	符合性
<p>一、全面控制污染物排放</p> <p>(一) 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。专项整治十大重点行业。集中治理工业集聚区水污染。</p> <p>(二) 强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域(重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域)城镇污水处理设施应于 2017 年底全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目，执行一级 A 排放标准，收集效率为 95%，污泥按要求进行稳定化、无害化和资源化处置。</p>	符合

	<p>城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。除干旱地区外，城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。到 2017 年，直辖市、省会城市、计划单列市建成区污水基本实现全收集、全处理，其他地级城市建成区于 2020 年底前基本实现。</p> <p>推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90% 以上。</p> <p>（三）推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染。控制农业面源污染。调整种植业结构与布局。加快农村环境综合整治。</p> <p>（四）加强船舶港口污染控制。积极治理船舶污染。增强港口码头污染防治能力。</p>		
	<p>二、推动经济结构转型升级</p> <p>（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。严格环境准入。</p> <p>（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。推动污染企业退出。积极保护生态空间。</p> <p>（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。促进再生水利用。推动海水利用。</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目，不存在上述情况</p>	<p>符合</p>
	<p>三、着力节约保护水资源</p> <p>（八）控制用水总量。实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。严控地下水超采。</p> <p>（九）提高用水效率。抓好工业节水。加强城镇节水。发展农业节水。</p> <p>（十）科学保护水资源。完善水资源保护考核评价体系。加强江河湖库水量调度管理。科学确定生态流量。</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目，不存在上述情况</p>	<p>符合</p>
	<p>四、强化科技支撑</p> <p>（十一）推广示范适用技术。</p> <p>（十二）攻关研发前瞻技术。</p> <p>（十三）大力发展环保产业。规范环保产业市场。加快发展环保服务业。</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目，不存在上述情况</p>	<p>符合</p>
	<p>五、充分发挥市场机制作用</p> <p>（十四）理顺价格税费。加快水价改革。完善收费政策。健全税收政策。</p> <p>（十五）促进多元融资。增加政府资金投入。中央财政加大对属于中央事权的水环境保护项目</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目，属于政府要重点支持</p>	<p>符合</p>

	<p>支持力度,合理承担部分属于中央和地方共同事权的水环境保护项目,向欠发达地区和重点地区倾斜;研究采取专项转移支付等方式,实施“以奖代补”。地方各级人民政府要重点支持污水处理、污泥处理处置、河道整治、饮用水水源保护、畜禽养殖污染防治、水生态修复、应急清污等项目和工作。对环境监管能力建设及运行费用分级予以必要保障。</p> <p>(十六)建立激励机制。健全节水环保“领跑者”制度。推行绿色信贷。实施跨界水环境补偿。</p>	的项目	
	<p>六、严格环境执法监管</p> <p>(十七)完善法规标准。健全法律法规。完善标准体系。</p> <p>(十八)加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况,达标企业应采取措施确保稳定达标;对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示,一律限制生产或停产整治;对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚,一律停业、关闭。自2016年起,定期公布环保“黄牌”、“红牌”企业名单。定期抽查排污单位达标排放情况,结果向社会公布。</p> <p>加强对地方人民政府和有关部门环保工作的监督,研究建立国家环境监察专员制度。</p> <p>严厉打击环境违法行为。</p> <p>(十九)提升监管水平。完善流域协作机制。完善水环境监测网络。统一规划设置监测断面(点位)。提高环境监管能力。</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目,污水排口设置自动监测系统,满足一级A类标准达标排放</p>	符合
	<p>七、切实加强水环境管理</p> <p>(二十)强化环境质量目标管理。</p> <p>(二十一)深化污染物排放总量控制。完善污染物统计监测体系,将工业、城镇生活、农业、移动源等各类污染源纳入调查范围。选择对水环境质量有突出影响的总氮、总磷、重金属等污染物,研究纳入流域、区域污染物排放总量控制约束性指标体系。</p> <p>(二十二)严格环境风险控制。防范环境风险。稳妥处置突发水环境污染事件。</p> <p>(二十三)全面推行排污许可。依法核发排污许可证。加强许可证管理。</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目,严格落实总量控制指标,制定切实可行的风险防范措施,并在后期依法申请排污许可</p>	符合
	<p>八、全力保障水生态环境安全</p> <p>(二十四)保障饮用水水源安全。强化饮用水水源环境保护。防治地下水污染。</p> <p>(二十五)深化重点流域污染防治。加强良好水体保护。</p> <p>(二十六)加强近岸海域环境保护。推进生态健康养殖。严格控制环境激素类化学品污染。</p> <p>(二十七)整治城市黑臭水体。</p> <p>(二十八)保护水和湿地生态系统。保护海洋生态。</p>	<p>本项目属于污水处理及再生利用项目,项目建成后,将有利于下游大汶河水质的进一步改善</p>	符合

	<p>九、明确和落实各方责任</p> <p>(二十九) 强化地方政府水环境保护责任。</p> <p>(三十) 加强部门协调联动。</p> <p>(三十一) 落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度, 加强污染治理设施建设和运行管理, 开展自行监测, 落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实, 工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。</p> <p>(三十二) 严格目标任务考核。</p>	<p>本项目严格按照要求开展自行监测。</p>	<p>符合</p>
	<p>十、强化公众参与和社会监督</p> <p>(三十三) 依法公开环境信息。</p> <p>(三十四) 加强社会监督。</p> <p>(三十五) 构建全民行动格局。树立“节水洁水, 人人有责”的行为准则。</p>	<p>本项目将依法公开环境信息, 接受社会监督, 项目建成后, 将有利于石汶河水质的改善</p>	<p>符合</p>

6、选址合理性

本项目位于泰安市泰山风景名胜区黄前镇东石门村东, S237 省道与镇南边界交汇处东侧 (规划位置详见泰安市黄前镇总体规划 (2018-2035 年) 附图)。

本项目的建设符合《产业结构指导目录 (2019 年本)》、《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号) 等国家产业政策、环境保护法律法规, 符合《山东省生态保护红线规划 (2016-2020 年)》, 工程选址不在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等范围内, 也不在“禁批”和“限批”范围之内, 工程的实施对改善区域水环境质量具有积极的作用。

从环境空气影响角度分析: 本工程污水处理厂营运期对环境空气的影响主要来自于粗、细格栅、集水井、旋流沉砂池、A²/O 生化池、二沉池、污泥浓缩池、脱水机房等单元产生的臭气。本工程拟设置生物滤池对上述环节产生的臭气进行处理, 除臭效率达 90% 以上, 经除臭后其对周围环境影响较小。

从地表水环境影响角度分析: 本项目出水水质指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 1 的一级 A 类标准达标排放, 排入石汶河, 对于改善区域地表水环境具有积极作用。大幅度削减了水污染物的入河量, 对于改善区域地表水环境具有积极作用。

从地下水环境影响角度分析: 本项目投产后, 各类水池、管道、固废贮存场地以及阀门均采取严格防渗处理措施, 固废及时外运, 避免因渗漏而造成对地下水的污染。本工程尾水排入石汶河后, 使进入水体的 COD 和氨氮浓度较现状有所降低, 经土层的过滤和土壤本身的降解作用后, 对

	<p>沿岸地下水的影响很小。经采取以上防治措施后，本项目对周围地下水环境影响较小。</p> <p>从声环境影响角度分析：根据预测，本项目建成投产后，昼夜间厂界噪声排放值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，对周围声环境影响较小。故从声环境影响角度本项目选址合理。</p> <p>从固体废物环境影响角度分析：本项目产生的固体废物均进行了妥善处置，不在厂区内长期贮存。因此，本项目固体废物对环境的影响较小。综上所述，本工程厂址交通运输便利，供水、供电有保障，对环境空气、地下水、噪声、生态环境的影响较小，符合污水处理厂的选址原则。</p> <p>综上所述本项目选址合理。鉴于项目目前土地手续正在办理中，本环评提出要求，项目开工建设前，需办理相关土地手续，并取得建设用地规划许可证后方可开工建设。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

1、拟建设项目名称、地点和性质

项目名称：山东泰山城乡建设投资有限公司泰安市黄前镇污水处理厂工程（一期）

建设单位：山东泰山城乡建设投资有限公司

建设地点：泰安市泰山景区黄前镇东石门村东，S237 省道与镇南边界交汇处东侧

建设性质：新建

2、项目建设内容及规模

本项目位于泰安市泰山景区黄前镇东石门村东，S237 省道与镇南边界交汇处东侧。总投资 3350.81 万元。项目占地面积约 9000m²。建设污水处理规模为 10000m³/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后出水排入东侧石汶河。项目组成见表 2.1，项目地理位置见附图 1，污水处理厂平面布置见附图 2。

表 2.1 项目组成一览表

类别	项目名称	建设规模		
主体工程	预处理	粗格栅渠	2 条，7.0×1.0m×2.5m，钢砼结构	
		集水井	1 座，8.0×5.0m×6.0m，钢砼结构	
		细格栅渠	2 条，7.0×1.0m×1.5m，钢砼结构	
		旋流沉砂池	2 座，Φ2.43m×3.10m，钢砼结构	
	生化处理	厌氧池	2 座，9.0×9.0m×5.5m，钢砼结构	
		缺氧池	2 座，36.0×9.0m×5.5m，钢砼结构	
		好氧池	2 座，47.0×10.5m×5.5m，钢砼结构	
		二沉池	2 座，Φ20.0m×4.5m，钢砼结构	
		污泥回流井	1 座，10.0×1.7m×5.5m，钢砼结构	
	深度处理	絮凝反应池	1 座，9.0×3.0m×4.5m，钢砼结构	
		斜板沉淀池	1 座，10.0×10.0m×5.0m，钢砼结构	
		化学污泥池	1 座，6.5×4.0m×3.0m，钢砼结构	
		活性砂滤池	1 座，10.0×5.0m×6.1m，钢砼结构	
	消毒工艺	接触消毒池	1 座，10.0×8.0m×3.5m，钢砼结构	
		巴氏计量渠	1 座，10.0×1.0m×1.5m，钢砼结构	
	污泥处理	污泥浓缩池	1 座，Φ8.0m×4.5m，钢砼结构	
	除臭系统	生物除臭系统基础	1 座，6.0×4.0m×0.5m，钢砼结构	
	辅助工程	办公楼	1 座 2 层，占地面积 594.54m ² ，框架结构	
		传达室	1 座，占地面积 30.42m ² ，框架结构	
		污泥脱水机房	1 座，占地面积 135m ² ，框架结构	
加药间		1 座，占地面积 135m ² ，框架结构		
变配电室		1 座，占地面积 180m ² ，框架结构		

建设内容

	鼓风机房	1座, 占地面积 135m ² , 框架结构
	进出水在线监测房	1座, 占地面积 12.6m ² , 框架结构
	空压机房	1座, 占地面积 12.6m ² , 框架结构
储运工程	污泥转运车	浓缩后的污泥在经过脱水后, 经无轴螺旋输送机送至半密闭污泥车外运, 1-2个生产班次转运一次, 不在厂区暂存
	一般固废暂存处	位于办公楼一楼东, 建筑面积 6m ²
	危废暂存间	位于办公楼一楼东, 建筑面积 6m ²
公用工程	给水	项目员工生活用水由黄前镇自来水供水管网提供。
	排水	本项目为污水处理厂建设项目, 项目接纳的废水, 经厂内废水处理设施处理后, 尾水经管道达标排入东侧石汶河
	供电	污水处理厂为二级负荷, 设计两路 10KV 的双电源回路供电, 两路电源一用一备。供电电源引自厂区附近高压变电站。
	供暖	污水处理厂生产无需用热, 冬季采暖由空调供暖。
	供气	食堂用气为液化石油气。
环保工程	废气	厂区恶臭气体经引风机收集引入生物滤池除臭系统处理后通过一根 15 米高排气筒排放。食堂油烟经油烟净化器处理后通过高于食堂顶 1.5m 的排烟管道垂直排放。
	废水	本项目为污水处理厂建设项目, 项目接纳的废水, 经厂内废水处理设施处理后, 尾水经管道达标排入东侧石汶河
	噪声	设备噪声经过基础减振、厂房隔声、距离衰减。
	固废	员工生活产生的生活垃圾和污水处理过程中产生的栅渣、沉砂交由环卫部门统一处理; 污水处理过程中产生的污泥, 经无轴螺旋输送机送至半密闭污泥车外运, 送至相关单位制肥。化验室产生的废试剂及废试剂瓶为危险废物, 由资质单位代为处理。食堂厨余物由有资质的单位处理。

3、污水收集范围

本项目污水收集范围为黄前镇区, 西起孟家庄村、东至大北岭村、北起黄前水库、南至黄前镇南界。城镇建设用地面积4.2平方公里。

4、水量预测

(1) 规划年限及人口

规划年限到 2025 年, 黄前镇区规划人口 5.9 万人。

规划年限到 2035 年, 黄前镇区规划人口 11.8 万人。

(2) 需水量预测

用综合生活用水定额、单位用地用水量标准为基础的预测法对水量进行预测。

①综合用水量

规划确定镇区人均(综合)生活用水量 160 升/人·日, 农村(综合)生活用水量 120 升/人·日。根据以上指标及近期、远期的规划人口数, 预测黄前镇区生活用水量。

②工业用水量

由于地理位置和环境要求的特殊性，黄前镇严禁工业项目的建设。因此不考虑工业用水量。

③其它用水量

其它用水量按照总用水量的 10% 计算。

因此，黄前镇总用水量预测结果见表 2.2。

表 2.2 总用水量预测表

分类	2025 年	2035 年
生活用水 (万 m ³ /d)	0.94	1.89
工业用水 (万 m ³ /d)	0.00	0.00
其他用水 (万 m ³ /d)	0.09	0.19
合计 (万 m ³ /d)	1.03	2.08

(3) 污水量预测

①生活污水量

根据规划，生活污水量按生活给水量的 85% 计。现有的排水系统极不完善，新管网的建设需逐步完成，预计生活污水收集率 2025 年后达到 95%，远期 2035 年达到 100%。

②其它污水量

其他污水量考虑生活污水量的 10%。

预测污水量结果见表 2.3、2.4。

表 2.3 生活污水量预测表

项目	2025 年	2035 年
生活污水排污系数 (%)	85	85
生活污水排放量 (万 m ³ /d)	0.94	1.89
生活污水收集率 (%)	95	100
生活污水收集量 (万 m ³ /d) ①	0.76	1.61

表 2.4 总污水量预测表

分类	2025 年	2035 年
生活污水收集量 (万 m ³ /d) ①	0.76	1.61
其他污水收集量 (万 m ³ /d) ②	0.08	0.16
总污水收集量 (万 m ³ /d)	0.84	1.77

预测服务范围内近期总污水量为 0.84 万 m³/d，因此近期污水处理厂设计规模 10000m³/d，远期预留达到 20000m³/d。本次评价仅就近期规模 10000m³/d 进行评价。

5、进水、出水指标

本项目生活污水属于北方地区典型中浓度水质指标，根据《给水排水设计手册》（第5册）中典型生活污水水质指标，并结合现阶段乡镇污水的水质特点氮、磷指标做相应调整。确定生活污水水质主要指标见下表。

表 2.5 设计进水水质主要指标一览表 单位：（mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
进水水质	400	200	200	5.0	60	45

污水经处理后直接排入附近河道，根据环保要求必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，具体如下：

表 2.6 设计出水水质主要指标一览表 单位：（mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	pH	总大肠菌群
出水水质	50	10	10	0.5	15	5（8）	6~9 （无量纲）	1000 （个/L）

6、主要设备

本项目的设备情况见下表。

表 2.7 项目主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一、粗格栅渠					
1	旋转式粗格栅	e=20mm; N=1.5kw	台	2	/
2	电动方闸门	0.8×0.8m; N=0.55kw	台	2	/
3	输送机	D=260mm; L=3.0m; N=1.1kw	台	2	/
二、集水井					
1	污水提升泵	Q=450 m ³ /h; H=10m; N=22kw	台	3	/
2	电动葫芦	T=2t; N=3.4kw	台	1	/
三、细格栅渠					
1	旋转细格栅	e=5mm; N=0.75kw	台	2	/
2	栅渣输送机	D=260mm; L=3.0m; N=1.1kw	台	2	/
3	栅渣压实机	D=300mm; N=3kw	台	2	/
4	渠道闸门	1200×1000mm	台	4	/
四、旋流沉砂池					
1	旋流搅拌机	n=12-20r/m; N=1.1kw	台	1	/
2	砂水分离器	Q=15~20L/h; N=0.37kw	台	1	/
3	吸沙泵	Q=22m ³ /h; H=5.8m; N=1.5kw	台	1	/
五、A ² /O 池					
1	低速推流器	D=1800mm; N=5.5kw	台	5	1 台仓库备用
2	微孔曝气器	D=215mm; Q=2~3 m ³ /个.h	个	2000	/

3	双曲面搅拌机	D=2.0m; n=33 r/min; N=3kw	台	10	/
4	混合液回流泵	Q=630m ³ /h; H=0.7m; N=2.5kw	台	2	/
六、污泥回流井					
1	污泥回流泵	Q=230m ³ /h; H=5m; N=5.5kw	台	3	2用1备
2	电动葫芦	T=2t; N=3.4kw	台	1	/
3	剩余污泥泵	Q=25m ³ /h; H=10m; N=1.5kw	台	2	1用1备
七、二沉池					
1	半桥刮泥机	D=20m; N=0.37kw	台	2	/
八、絮凝反应池					
1	框架式搅拌机	I =3.8r/m; N=1.1kw II =3.2r/m; N=0.75kw III=2.6r/m; N=0.55kw	套	1	/
九、斜板沉淀池					
1	非金属链条刮泥机	N=0.55kw	台	2	/
2	斜板模块	d=80mm; L=1500mm; θ=60°; S=8.25m ²	组	80	/
3	出水槽	500×250mm×8800mm	套	8	/
十、化学污泥池					
1	污泥泵	Q=10m ³ /h; H=10m; N=0.75kw	套	2	1用1备
十一、活性砂滤池					
1	核心组件	S≥6m ² /套	套	8	/
2	石英砂滤料	有效粒径 1.2-2.0mm; 含硅量 ≥85%; 不均匀系数<1.5	t	200	/
3	螺杆空压机	Q=2-3m ³ /min; P=0.7MPa; N=15kw	台	1	含冷干机、 过滤器储气 罐等
十二、污泥浓缩池					
1	中心传动浓缩机	Φ8.0m×4.5m; N=0.55kw	台	1	/
十三、污泥脱水间					
1	污泥脱水机	N=3.03kw	台	1	/
2	污泥螺杆泵	Q=0-10m ³ /h; P=0.4MPa; N=4kw	台	2	1用1备
3	PAM 一体化溶药 加药装置	Q=3kg/h; N=3.3kw	台	1	/
4	加药泵	Q=1.5m ³ /h; P=0.7MPa; N=1.1kw	台	2	1用1备
5	水平螺旋输送机	D=320mm; H=5m; N=2.2kw	台	1	/
6	倾斜螺旋输送机	D=320mm; H=5.5m; N=3kw	台	1	/
十四、鼓风机房					
1	空气悬浮风机	Q=35m ³ /min; P=0.6MPa; N=50kw	台	3	2用1备

十五、加药间					
1	PAC 储药罐	V=10m ³ ; N=1.1kw	套	1	/
2	PAC 投加泵	Q=500L/h; Pmax=0.5MPa; N=0.37kw	台	2	1用1备
3	PAM 自动溶解装置	Q=3kg/h; N=3.3kw	套	1	/
4	PAM 投加泵	Q=0.5-1m ³ /h; N=0.75kw	台	2	1用1备
5	碳源储罐	V=10m ³	套	1	/
6	碳源投加泵	Q=25L/h; N=0.25kw	套	2	1用1备
7	卸料泵	Q=10m ³ /h; H=10m; N=0.75kw	台	1	/
8	次氯酸钠储罐	V=10m ³	套	1	/
9	次氯酸钠投加泵	Q=50L/h; N=0.25kw	套	2	1用1备
十六、生物除臭系统					
1	除臭生物滤池	Q=5000m ³ /h	套	1	/
2	离心风机	Q=5000m ³ /h; P=2500Pa; N=7.5kw	台	1	/
3	循环水泵	Q=8.8m ³ /h; H=18m; N=1.5kw	台	2	1用1备
4	加湿水泵	Q=8.8m ³ /h; H=18m; N=1.5kw	台	2	1用1备

7、能源消耗

本项目主要能源消耗见下表。

表 2.8 项目能源消耗表

序号	名称	单位	用量	备注
1	新鲜水	t/a	175.2	市政供水
2	电	KWh/a	97.09 万	当地电网
3	液化石油气	800	m ³	当地管网

8、公用工程

(1) 给水

本项目用水来自黄前镇自来水供水管网，项目用水主要为职工生活用水、食堂用水和污泥脱水间脱水机冲洗用水以及配药用水。

① 职工生活用水：本项目员工 12 人，年工作时间为 365 天，根据《山东省城市生活用水量标准》的规定，职工生活用水按 40L/人 d 计，生活用水量为 0.48m³/d (175.2m³/a)。

② 食堂用水：食堂就餐人数 12 人，按 25L/人·天计算，用水量为 0.3m³/d (109.5m³/a)。

③污泥脱水间脱水机冲洗用水以及配药用水采用清水池出水。

(2) 排水

本项目产生的废水为职工生活污水、食堂废水。废水产生量按用水量的 80% 计算，食堂废水产生量为 0.24m³/d (87.6m³/a)，职工生活废水产生量 0.384m³/d (140.16m³/a)，

食堂废水经隔油池预处理后，和生活污水一起经过管道进入本项目污水处理系统处理达

标后排放。

本项目排水采用雨污分流制，厂区内污水由厂区内污水管网收集，汇集到粗格栅，与进厂污水一并处理，污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入东侧石汶河。厂区内雨水通过厂区设计坡度收集后，接入污水厂出水管，排入东侧石汶河。

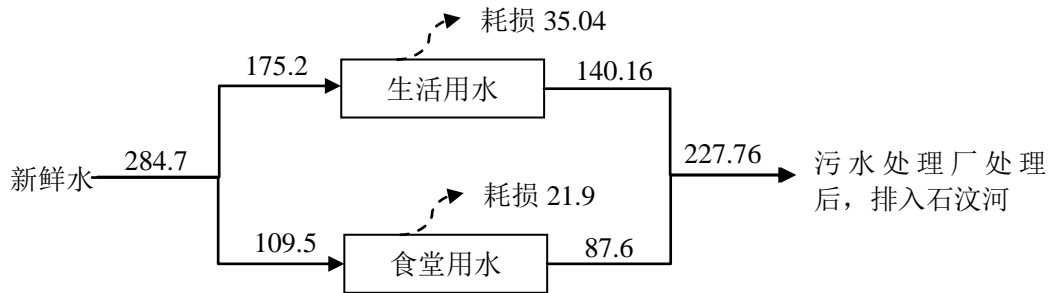


图 2.1 项目用水平衡图（单位 m^3/a ）

（3）供电

污水处理厂为二级负荷，设计两路 10KV 的双电源回路供电，两路电源一用一备。供电电源引自厂区附近高压变电站。

（4）供暖

污水处理厂生产无需用热，冬季采暖由空调供暖。

（5）供气

污水处理厂食堂供气采用液化石油气。

9、劳动定员及工作制度

本项目年工作为 365 天，工作制度为三班制，员工 12 人。

工艺流程和产排污环节

工艺流程：

（一）施工工艺流程及产污环节

污水处理厂施工方案：施工前先对地块进行整理，为基础施工作准备；然后对污水处理厂所需主要构筑物进行挖填土建施工，最后修建污水处理的主要构筑物，并安装基础设施，最后竣工验收交付使用。污水处理厂施工工艺流程及产污环节见下图。

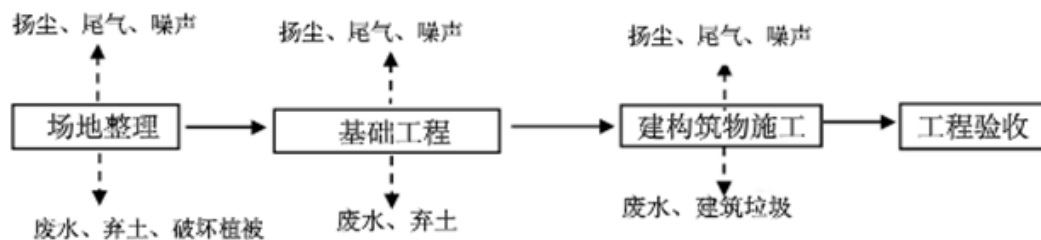


图 2.2 污水处理厂施工流程及产污环节

施工期产污环节与污染因子见下表。

表 2.9 施工期产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污环节	污染物	污染因子
废气	表土剥离、恢复地貌、运输车辆	扬尘	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	施工机械、运输车辆	废气	CO、THC、NO _X
废水	施工作业	施工废水	COD _{cr} 、SS、NH ₃ -N
	员工生活	生活污水	
噪声	设备噪声及泵类噪声	噪声	等效 A 声级
固废	施工固废	废弃土石方	一般固废
		建筑垃圾	一般固废
	生活垃圾	垃圾	一般固废

(二) 营运期主要污染物及环节

1. 工艺流程简述:

本项目采用 A²/O 污水处理工艺。污水处理的总体工艺流程包括预处理段、生化处理段、深度处理段、消毒处理段和污泥处理段。污水处理工艺流程及排污节点图见图 2.3。

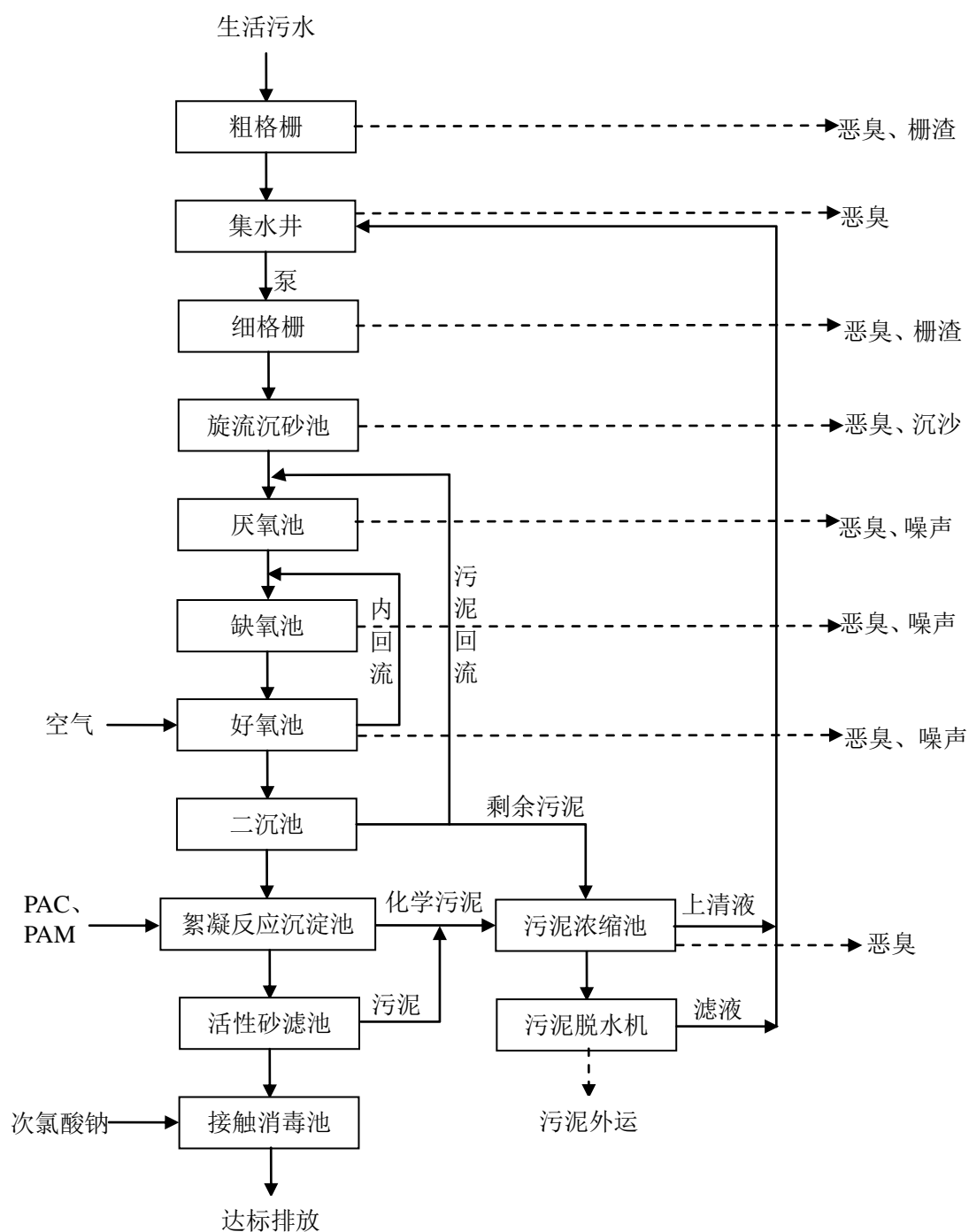


图 2.3 污水处理工艺流程及排污节点图

工艺流程简述如下：

(1) 预处理段

本工程预处理段由粗格栅+细格栅及旋流沉砂池组成。

①粗格栅：由于污水中存在大块的呈悬浮状或漂浮状态的污物、砂砾等，可能堵塞水泵、管道或阀门等，因此，需在前端设置格栅，去除污水中较大的漂浮物，防止水泵机组的堵塞，

以确保处理系统安全运行。

②集水井：集水井主要是提升水位，满足后续处理工艺的水力要求。

③细格栅：细格栅主要是去除污水中细小悬浮物，降低后续生物处理负荷。

④旋流沉砂池：一般情况下，由于在污水系统中有些井盖密封不严，有些支管连接不合理以及部分家庭院落和工业企业雨水进入污水管，在污水中会含有相当数量的砂粒等杂质。设置沉砂池可以避免后续处理构筑物和机械设备的磨损，减少管渠和处理构筑物内的沉积，避免重力排泥困难，防止对生物处理系统和污泥处理系统运行的干扰。

（2）生化处理段

A²/O工艺是为污水生物脱氮除磷而开发的污水处理技术。根据生化反应原理，生物脱氮必须经过硝化（好氧反应），把NH₃-N氧化成硝酸盐；再经过反硝化（厌氧反应）把硝酸盐还原成氮气，氮气溶解度很低，逸入大气，污水得以净化。

① 厌氧池：厌氧池主要是进行磷的释放，使污水中的P的浓度升高，溶解性有机物被细胞吸收而使污水的BOD浓度下降；另外NH₃-N因细胞的合成而被部分去除，使污水的NH₃-N浓度下降，但是NO₃-N含量没有发生变化。

② 缺氧池：反硝化脱氮。在缺氧段，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中带入的大量NO₃-N和NO₂-N还原成N₂释放到空气中，因此BOD₅浓度继续下降，NO₃-N浓度大幅度下降，而P的变化很小。

③ 好氧池：降解有机物，完成硝化反应。在好氧池中，有机物被微生物生化降解，浓度继续下降；有机氮被氨化继而硝化，使NH₃-N浓度显著下降，但随着硝化过程使NO₃-N的浓度增加，而P随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速率下降。本方案采用微孔曝气器向池内充氧曝气。在本池末端设置回流泵，将池内混合液送至缺氧区前部，以维持缺氧区内反硝化反应的进行，保证出水达标。

所以A²/O工艺可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是NH₃-N应完全硝化，好氧池能完成这一功能；缺氧池则完成脱氮功能；厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。其中厌氧池容积420m³，缺氧池容积1680m³，好氧池容积2500m³。

④ 二沉池：主要对好氧后污水进行固液分离。共设置2座，有效水深4.2m，污水量210m³/h座，表面水力负荷0.67m³/m² h。二沉池内沉降下来的污泥，一部分污泥回流至生化池，另一部分剩余污泥由潜污泵打入污泥浓缩池，再进入污泥脱水机中进行污泥脱水。污泥浓缩池上清液和污泥脱水机滤液回流到集水井内。

（3）深度处理段

深度处理段对生化处理后的污水中超标的污染物，特别是SS和TP进行进一步的去除，使污水处理厂达到一级A类标准。

本工程深度处理工艺采用“混凝+沉淀+过滤”工艺。混合采用机械搅拌方式混合；混凝

沉淀采用机械混合絮凝+斜板沉淀池；过滤采用连续流沙滤池。

① 絮凝反应沉淀池：通过投加PAC和PAM使其发生充分的絮凝反应。

② 活性砂滤池：进一步去除悬浮物，确保最终出水达到出水要求。

(4) 消毒处理段

按排放标准的要求，必须对排放废水中的病菌进行控制。本工程采用次氯酸钠消毒，次氯酸钠经济实惠，消毒可靠又有成熟经验，是应用最广的消毒剂。

(5) 污泥处理段

本工程产生的污泥分为三部分，即A²/O反应池产生的剩余污泥和絮凝沉淀产生的化学污泥，根据当地环保部门的要求，污泥处理后含水率需小于60%后才可外运处置，因此本工程污泥经污泥浓缩池浓缩脱水后采用卧式碟螺脱水机处理，脱水后的污泥经无轴螺旋输送机送至半密闭污泥车外运，送至相关单位制肥。粗、细格栅渣，沉砂池沉砂直接做垃圾外运。

本项目产污环节与污染因子见表 2.10。

表 2.10 产污环节及污染因子一览表

污染类型	产污环节	污染物	污染因子	主要防治措施
废气	预处理段	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S 废气经引风机收集引入生物滤池除臭系统处理后通过一根 15 米高排气筒排放。
	A ² /O 池			
	二沉池			
	污泥浓缩池			
废水	居民生活	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经本项目处理后排入东侧石汶河
噪声	设备噪声及泵类噪声	噪声	等效 A 声级	选择低噪声设备、基础减振、鼓风机单独设置隔声装置再经过房间隔声
固废	污泥	污泥	污泥	外运送至相关单位制肥
	粗、细格栅	栅渣	一般固废	交由市政环卫部门统一处理
	沉砂池	沉砂	一般固废	
	生活垃圾	垃圾	一般固废	
	化验室	废试剂及废试剂瓶	危险废物	由资质单位代为处理

主要污染工序：

一、施工期

施工期环境污染主要为地表平整和土建等引起的扬尘、施工设备排放的废气、施工废水和生活污水、施工设备及运输车辆作业噪声、土石方开挖施工中产生的弃土及建筑垃圾等固体废物。

二、营运期

1、废气：

	<p>营运期废气主要为污水处理厂恶臭、食堂燃气废气和食堂油烟。</p> <p>2、废水： 本项目产生的废水为职工生活污水、食堂废水。</p> <p>3、噪声： 项目主要噪声来源于污水处理过程中使用的各类泵和鼓风机等设备噪声。</p> <p>4、固废： 本项目运营期产生的固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾、废试剂及废试剂瓶、食堂厨余物。栅渣产生源为粗格栅与细格栅，沉砂产生源为沉砂池，污泥产生源为二沉池及絮凝反应沉淀池，废试剂及废试剂瓶产生源为化验室，食堂厨余物产生源为食堂。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、污水处理厂选址问题 本项目为新建项目，选址现在为空地，无原有污染情况及环境问题。</p> <p>2、项目所在区域环境问题</p> <p>①没有任何形式的污水处理设施，污水就近流入河道。</p> <p>②各种污水和雨水一同排入天然冲沟、边沟，通过下渗或者流入附近的河流，对下游地区的水质构成了严重威胁，同时对河道周边的生态环境也造成了恶劣的影响。</p> <p>3、整改措施 本项目泰安市黄前镇污水处理厂工程（一期）建成后，排放口统一，黄前镇居民生活污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入石汶河，减少 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 的排入量，将对该区域的水体水质有所改善。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

(1) 区域空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目环境空气质量现状收集《2019年泰安市环境质量公报》监测数据,监测项目:SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃,本项目所在地为环境空气质量二类功能区,评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。区域空气质量现状数据见下表 3.1 所示。

表 3.1 项目区域空气质量达标判定情况

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	16	60	26.7	达标
NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	35	40	87.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	103	70	147.1	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	57	35	162.9	超标
CO	第 95 百分位 24h 平均浓度	mg/m ³	1.7	4	42.5	达标
O ₃	第 90 百分位 8h 平均浓度	μg/m ³	190	160	118.8	超标

区域
环境
质量
现状

由上表可见,建设项目所在城市环境空气质量评价指标中 SO₂、NO₂ 和 CO 的浓度值分别达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 的浓度值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,因此,判定项目所在区域环境空气属于不达标区。

(2) 特征污染因子环境空气质量现状

山东美多环保技术有限公司于 2021 年 1 月 25 日~2 月 1 日对该项目所在地环境空气中 H₂S、NH₃、臭气浓度进行了环境空气质量现状监测,共布设 2 个监测点,1#监测点位布设在项目厂址处,2#监测点位位于西南侧西石门居民处,监测点位布置见附图 3,监测结果详见表 3.2。

表 3.2 环境空气质量现状监测结果统计分析

监测点位	污染物	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1#厂址	H ₂ S	0.01	<0.001	/	0	达标
	NH ₃	0.2	<0.01	/	0	达标
	臭气浓度	/	<10	/	0	/
2#西南	H ₂ S	0.01	<0.001	/	0	达标

侧西石 门居民 处	NH ₃	0.2	<0.01	/	0	达标
	臭气浓度	/	<10	/	0	/

监测结果表明 H₂S、NH₃ 的浓度值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

2、地表水环境

根据地表水环境影响专项评价可知, 4 个监测点监测项目除总氮超标外其他监测项目均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水域标准限值要求, 总氮最大超标倍数为 0.27 倍; 超标原因可能为目前新兴镇区域内没有完善的污水管网, 仅有简易的排水渠。没有任何形式的污水处理设施, 各种污水和雨水就近流入排水渠后汇入石汶河, 以及农业面源的污染, 影响石汶河下游水质。针对石汶河水质超标本环评建议加快本项目污水处理厂的建设, 建立起处理污水的配套处理设施。对于农业面源污染, 应从农业污染防治、建设生态农业等多方面综合治理。如加强农田林网建设, 采用农田测土施肥技术, 减少化肥使用量, 提高植被覆盖率和有机肥使用量, 减少地表径流污染, 提高畜禽规模化养殖水平, 开展畜禽粪便、秸秆等的综合利用。随着本项目的建设石汶河水质将会有所改观。

3、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。项目单位委托山东美多环保技术有限公司于 2021 年 1 月 30 日—1 月 31 日连续 2 天对项目区域声环境质量进行监测, 选取项目厂界四周各布设 1 个监测点位, 监测点位图见图 3, 监测结果见下表。

表 3.3 声环境质量 单位: dB(A)

测量点位	2021 年 1 月 30 日		2021 年 1 月 31 日	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
厂界东 1#	53.3	41.9	53.4	42.1
厂界南 2#	53.7	42.4	53.8	42.3
厂界西 3#	55.2	43.3	55.0	43.4
厂界北 4#	54.6	42.9	54.6	42.7

项目所在区域声环境属于 2 类声功能区, 项目四周厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准 (昼间 60 dB(A); 夜间 50 dB(A))。由上表可知, 项目选址四周厂界昼间及夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限值。

4、生态环境

本项目属于产业园区外建设项目新增用地。经调查, 项目新增用地范围内, 无生态敏感区分布, 不存在《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》第三条规定的

环境敏感区，且在取得建设用地规划许可后开工建设，项目区占地范围内不存在生态环境保护目标。

5、电磁辐射

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤环境

本项目为污水处理厂项目，一旦各废水处理单元设备或设施故障，导致未处理废水从池体或管壁向外流出，将会影响地下水及土壤环境。因此结合厂区内污染源及保护目标分布情况，本项目开展了地下水、土壤环境质量背景值调查。

地下水环境

本项目委托山东美多环保技术有限公司于2021年1月25日~26日对项目所在区域地下水水质进行采样监测。共设有3个监测点位，1#监测点位位于本项目东北侧扈家沟，2#监测点位位于项目南侧东石门，3#监测点位位于项目南侧户栗村。监测点位布置见附图3。

(1) 监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、铅、氟、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数，共27项。

(2) 监测频次：连续监测2天，每天一次。

(3) 监测结果

地下水监测结果见下表。

表 3.4 地下水水质监测结果 单位：mg/L (pH:无量纲；总大肠菌群：MPN/L；菌落总数：个/mL；g汞、砷、铅、镉：μg/L)

检测项目	检测结果					
	1#项目东北侧扈家沟		2#项目南侧东石门		3#项目南侧户栗村	
	2021.1.25	2021.1.26	2021.1.25	2021.1.26	2021.1.25	2021.1.26
pH值	7.42	7.38	7.60	7.53	7.85	7.70
总硬度	290	288	286	284	292	293
溶解性总固体	752	798	835	849	796	778
铁	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
锰	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
挥发性酚类	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氨氮	0.10	0.09	0.12	0.13	0.11	0.12
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

菌落总数	52	54	61	65	58	60
亚硝酸盐	0.014	0.010	0.016	0.013	0.015	0.011
硝酸盐	3.50	2.90	3.32	2.60	3.34	2.22
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7
汞	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
砷	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
镉	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铅	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
高锰酸盐指数	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7
K ⁺	1.07	1.57	1.58	2.80	1.19	1.56
Na ⁺	123	122	180	187	123	124
Ca ²⁺	98	97	97	96	99	97
Mg ²⁺	28	29	30	28	28	30
CO ₃ ²⁻	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L
HCO ₃ ⁻	349	356	347	337	353	346
Cl ⁻	232	227	225	219	239	230
SO ₄ ²⁻	143	148	163	160	158	156

由监测结果可知，项目所在区域各监测点位各监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准要求。

土壤环境

本项目于2021年1月28日对厂区内土壤进行监测，监测一天，采一次样。

(1) 监测点位：项目占地范围内设3个表层样点。监测点位具体布置见附图3。

(2) 监测项目：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共监测45项。

(3) 监测结果

土壤环境质量监测结果见表3.5。

表 3.5 土壤监测结果

序号	检测项目	监测点位 1#	监测点位 2#	监测点位 3#	达标情况
1	砷(mg/kg)	8.32	6.43	7.15	达标
2	镉(mg/kg)	0.11	0.21	0.09	达标
3	铬(六价)(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
4	铜(mg/kg)	29	32	26	达标
5	铅(mg/kg)	33	47	28	达标
6	汞(mg/kg)	0.019	0.026	0.021	达标
7	镍(mg/kg)	32	21	25	达标
8	四氯化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
9	氯仿($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
10	氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
11	1,1-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
12	1,2-二氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
13	1,1-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
15	反-1,2-二氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
16	二氯甲烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
17	1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
20	四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
21	1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
22	1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
23	三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
24	1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
25	氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
26	苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
27	氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
28	1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
29	1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
30	乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
31	苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
32	甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
33	间+对二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标
34	邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	达标

35	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
36	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
37	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
38	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
39	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
40	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
41	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
42	蒎(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
43	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
44	茚并[1,2,3-cd] 芘(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
45	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	达标
46	pH 值（无量纲）	6.98	6.87	6.93	--
47	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	9.8	10.0	9.9	--
48	氧化还原电位(mV)	550	510	540	--
49	饱和导水率(mm/min)	1.94	1.95	1.98	--
50	土壤容重(g/cm ³)	1.21	1.22	1.19	--
51	孔隙度（%）	57	58	55	--

注：“ND”表示未检出，各检出限见附件检测报告。

由表 3.5 可见，本项目厂址土壤环境质量均满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

环境 保护 目标	<p>1.大气环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标名称及相对位置关系见下表：</p> <p>2.声环境</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3.地下水环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4.生态环境</p> <p>本项目属于产业园区外建设项目新增用地。经调查，项目新增用地范围内，无生态敏感区分布，不存在《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条规定的环境敏感区，且在取得建设用地规划许可后开工建设，项目区占地范围内不存在生态环境保护目标。</p> <p>本项目主要环境保护目标详见下表，项目环境保护目标图见附图 4。</p>
----------------	---

表 3.6 项目主要环境保护目标一览表				
环境要素	环境保护目标名称	方位	距离(m)	环境功能
大气环境	东石门	S	90	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求
	户家庄村	NW	240	
	石门村	SW	250	
	西石门	SW	320	
	户栗村	SE	460	

污染物排放控制标准	1、废气				
	<p>施工期：扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³ 标准要求。</p> <p>营运期：项目位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的二类区，恶臭气体无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 4 的二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 标准要求，详见下表。食堂油烟执行《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)的标准。食堂燃气废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。</p>				
	表 3.7 大气污染物排放标准限值				
	类别	污染物	排放限值	执行保准	
	有组织	P1	氨	排放速率≤4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求 (排气筒高度 15 米)
			硫化氢	排放速率≤0.33kg/h	
			臭气浓度	≤2000 (无量纲)	
	无组织	厂界	氨	排放浓度≤1.5 mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求
			硫化氢	排放浓度≤0.06 mg/m ³	
			臭气浓度	≤20 (无量纲)	
食堂	油烟	排放浓度≤1.5 mg/m ³	《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)		
	SO ₂	排放浓度≤0.4 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准		
	NO _x	排放浓度≤0.12 mg/m ³			
2、废水					
<p>营运期废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 1 的一级 A 标准，详见下表。</p>					
表 3.8 污水处理厂出水标准限值					
序号	污染物名称	单位	最高允许排放浓度		
1	PH	—	6-9		
2	COD _{cr}	mg/L	50		

3	BOD ₅	mg/L	10
4	SS	mg/L	10
5	NH ₃ -N	mg/L	5 (8)
7	总氮	mg/L	15
8	总磷	mg/L	0.5

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

3. 噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定。详见表 3.9。

表 3.9 施工期场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，详见表 3.10。

表 3.10 工业企业厂界环境噪声排放标准

适用区域	功能区类别	标准限值 (dB (A))	
		昼间	夜间
厂界外 1 米	2 类	60	50

4. 固体废物

施工期产生的建筑垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求妥善处理，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

施工期和营运期产生的生活垃圾执行《生活垃圾产生源分类及其排放》(CJ/T368-2011)中相关要求。

营运期产生的栅渣执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求妥善处理，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

营运期产生的污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的相关要求。

营运期化验室产生的废试剂及废试剂瓶，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

总量
控制
指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)和国家“十三五”总量控制指标，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为化学需氧量、氨氮。

$$\text{COD}_{\text{Cr}} = \text{出水指标} \times \text{污水量} / 10^6 = 50 \text{mg/L} \times 3.65 \times 10^6 \text{t/a} / 10^6 = 182.5 \text{t/a}$$

$\text{NH}_3\text{-N} = \text{出水指标} \times \text{污水量} / 10^6 = 5\text{mg/L} \times 3.65 \times 10^6 \text{t/a} / 10^6 = 18.25\text{t/a}$

总量控制指标污染物排放指标：化学需氧量 182.5t/a；氨氮 18.25t/a。

表 3.11 总量控制指标

总量指标	COD	氨氮
数量	182.5t/a	18.25t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>施工期环境污染主要为地表平整和土建等引起的扬尘、施工设备排放的废气、施工设备及运输车辆作业噪声、土石方开挖施工中产生的弃土及建筑垃圾等固体废物。</p> <p>1、施工废气</p> <p>本项目施工期对周围大气环境的影响主要是地面扬尘污染、施工机械尾气污染，其排放方式为无组织排放。</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>根据《中华人民共和国-防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年修订本，政府令第311号修订)、《山东省扬尘污染整治专项行动治方案》、《泰安市建筑工程施工现场扬尘治理工作导则》要求，本项目施工时应达到以下环保要求：</p> <p>施工现场采用连续或分段设置硬质围挡，围挡高度不低于2.5米。主要出入口使用定型化彩色钢板围挡，底部设置高30厘米的防溢座，板面铺设仿真草坪，公益广告面积不低于围挡总面积的三分之一。机械挖土(装土、堆土)、路面铣刨、切割或破碎等，风钻挖掘地面、工程沟槽开挖、市政路面碾压及施工现场清扫等作业环节，必须采取洒水、喷雾降尘。车辆出场前冲洗干净，确保不带泥上路。出入口到市政道路之间铺设麻袋，实时保洁。</p> <p>工程施工单位建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。</p> <p>厂内非道路移动机械需按环保要求进行环保编码登记，污染防治措施满足《非道路移动机械污染防治技术政策》要求。</p> <p>综上所述，施工期主要环境空气污染物为施工扬尘，施工扬尘污染源属于无组织面源，且排放源高度一般约2m左右，施工扬尘对环境的污染范围较小，施工扬尘对下风向的影响随距离的增加而下降。施工扬尘一般对施工现场下风向100m范围内的环境空气有较明显影响。通过采取上述防尘措施，可大大减小施工扬尘对周围敏感目标的影响。</p> <p>2) 机械废气</p> <p>施工机械作业会排出NO_x、CO、HC等废气，主要集中在挖土阶段，载重卡车尾气中CO污染物排放系数为5.94g/km，HC污染物排放系数为5.52g/km，NO_x的排放系数为5.26g/km。施工车辆在施工区行驶产生扬尘和汽车燃油产生含NO_x、CO、HC等尾气污染。由于施工机械作业具有流动性、阶段性和间断性，因此施工场地平均单位时间排放的尾气</p>
-----------	--

污染物总量并不大。

施工机械排放的废气污染主要是大型运输卡车排放的尾气污染，污染物为 CO、HC、NOX 等，其中排放量较大的是 CO，必然造成施工场地周围 CO 浓度局部增高，一般交通道路尾气影响范围在周边 30m 以内，对项目运输路线所经过的道路两侧有一定影响。但当施工期结束后，以上施工期污染可随即消失。

2、废水

1) 施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。本项目施工时建临时沉淀池，对泥浆废水进行沉淀澄清处理后回用，用于墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制和施工场地抑尘洒水，不排放。对水环境影响较小。

2) 生活污水

施工人员生活污水：施工营地生活污水排入旱厕后由当地居民定期清运，不外排。严禁施工生活污水未经处理排入附近河流。本项目上述施工期排水总量不大，不会对项目周围地表水产生不良影响。

3、噪声

施工期噪声来自施工机械作业噪声。其噪声会对周围的环境有一定的影响，噪声污染防治措施建议如下：

(1) 施工机械尽量选用低噪声设备。

(2) 合理安排施工计划和作业面积，不可避免的夜间施工，必须向环保部门提出申请，且不得使用高噪声设备作业。

(3) 施工噪声较大的机械应尽量在白天施工，禁止夜晚施工。

(4) 运输车辆生活区内禁止鸣笛。

4、固废

项目建设过程中所产生的固体废弃物为施工人员产生的生活垃圾。

1) 施工期土石方挖掘量：项目施工期污水处理厂挖土方量为 1 万 m³，填方 0.7 万 m³，多余的土方 0.3 万 m³ 外运处置。

2) 施工期生活垃圾产生量：施工人员的生活垃圾按经验值 0.5kg/(人·天) 计，每天垃圾产生量为 10kg，施工期 20 个月（约 600 天），则生活垃圾产生约 6t。

3) 建筑垃圾：施工期建筑垃圾主要包括废弃建材(如砂石、石灰、混凝土、木材、废

	<p>砖等)以及设备安装过程中产生的废包装材料等, 施工中废弃建材尽可能重复利用, 最终产生的建筑垃圾运往市政指定建筑垃圾处理场。</p> <p>为防止施工期固废对环境产生影响, 项目拟采用以下措施进行处理和处置:</p> <p>① 项目施工期土石方通过区域调配平衡, 施工后期对项目区多余的土方用于路面平整以及绿化。</p> <p>② 施工过程中的建筑垃圾应进行必要的分类, 以便回收可以二次利用的废弃物, 不能利用的建筑垃圾要及时清运至专门的建筑垃圾堆放场地处置, 避免任意堆弃影响土地利用及造成二次污染。</p> <p>③ 生活垃圾应袋装, 统一收集后由环卫部门收集处理。</p> <p>生活垃圾执行《生活垃圾产生源分类及其排放》(CG/T368-2011)中相关要求, 并由环卫部门收集送至城市垃圾填埋场处理后, 项目采取以上污染防治措施后, 项目施工期固体废物对周围环境影响不大。</p> <p>施工期结束后, 上述影响即消失。</p>																																					
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 污水处理厂恶臭</p> <p>(1) 大气污染物源强分析</p> <p>在污水处理厂运行过程中, 由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物, 主要成分为 H_2S 和 NH_3。本次环评主要参考《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, 同时参考类似污水厂的实际检测数据适当调整, 各处理单元单位时间内单位面积氨和硫化氢产生量见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4.1 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强</p> <table border="1" data-bbox="279 1406 1372 1664"> <thead> <tr> <th>构筑物名称</th> <th>NH_3 产生强度 ($mg/s\ m^2$)</th> <th>H_2S 产生强度 ($mg/s\ m^2$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>污水预处理段 (含粗细格栅、集水井、旋流沉砂池)</td> <td>0.099</td> <td>1.38×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>A²/O 生化池</td> <td>0.0049</td> <td>0.26×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>二沉池</td> <td>0.0016</td> <td>0.087×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>污泥浓缩池、脱水机房</td> <td>0.103</td> <td>2.0×10^{-3}</td> </tr> </tbody> </table> <p>由工程的构筑物尺寸可估算出恶臭污染物排放源强, 估计结果见表 4.2。</p> <p style="text-align: center;">表 4.2 污水厂主要处理设施 NH_3 和 H_2S 产生强度</p> <table border="1" data-bbox="279 1774 1372 1917"> <thead> <tr> <th rowspan="2">构筑物名称</th> <th rowspan="2">面积/ (m^2)</th> <th colspan="3">NH_3 产生量</th> <th colspan="3">H_2S 产生量</th> </tr> <tr> <th>mg/s</th> <th>Kg/h</th> <th>t/a</th> <th>mg/s</th> <th>Kg/h</th> <th>t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>预处理段</td> <td>33</td> <td>3.26700</td> <td>0.01176</td> <td>0.10303</td> <td>0.04554</td> <td>0.00016</td> <td>0.00144</td> </tr> </tbody> </table>	构筑物名称	NH_3 产生强度 ($mg/s\ m^2$)	H_2S 产生强度 ($mg/s\ m^2$)	污水预处理段 (含粗细格栅、集水井、旋流沉砂池)	0.099	1.38×10^{-3}	A ² /O 生化池	0.0049	0.26×10^{-3}	二沉池	0.0016	0.087×10^{-3}	污泥浓缩池、脱水机房	0.103	2.0×10^{-3}	构筑物名称	面积/ (m^2)	NH_3 产生量			H_2S 产生量			mg/s	Kg/h	t/a	mg/s	Kg/h	t/a	预处理段	33	3.26700	0.01176	0.10303	0.04554	0.00016	0.00144
构筑物名称	NH_3 产生强度 ($mg/s\ m^2$)	H_2S 产生强度 ($mg/s\ m^2$)																																				
污水预处理段 (含粗细格栅、集水井、旋流沉砂池)	0.099	1.38×10^{-3}																																				
A ² /O 生化池	0.0049	0.26×10^{-3}																																				
二沉池	0.0016	0.087×10^{-3}																																				
污泥浓缩池、脱水机房	0.103	2.0×10^{-3}																																				
构筑物名称	面积/ (m^2)	NH_3 产生量			H_2S 产生量																																	
		mg/s	Kg/h	t/a	mg/s	Kg/h	t/a																															
预处理段	33	3.26700	0.01176	0.10303	0.04554	0.00016	0.00144																															

生化池	1797	8.80530	0.03170	0.27768	0.46722	0.00168	0.01473
二沉池	628	1.00480	0.00362	0.03169	0.05464	0.00020	0.00172
污泥浓缩池、脱水机房	185	19.05500	0.06860	0.60092	0.37000	0.00133	0.01167
合计	/	32.13210	0.11568	1.01332	0.93740	0.00337	0.02956

为了使污水处理厂产生的恶臭对周边环境的影响降低，工艺中产生的氨和硫化氢废气经引风机收集引入生物滤池除臭系统处理后通过一根 15 米高排气筒排放，收集效率 95%，风机风量 5000 m³/h，处理效率 90%。NH₃ 和 H₂S 收集量为 0.96265t/a、0.02808t/a。

未收集的 NH₃、H₂S 无组织排放到大气中，NH₃、H₂S 无组织排放量 0.05067t/a、0.00148t/a。

(2) 生物滤池除臭系统

生物滤池除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺，为可行技术。主要过程如下：通过臭气收集管道，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气先通过预洗池加湿器进行加湿预处理后；然后进入生物滤池池体，经过填料上除臭微生物的不断有效吸附、吸收和降解，将恶臭污染物质最终分解成CO₂、H₂O等简单无害的无机物，达到净化与除臭的效果。生物滤池的除臭效率平均在90%以上。

本项目除臭设备为一体化整体结构，预洗池位于生物滤池的前端，预洗池内含加湿器。预洗池主要用于去除气体中固体污染物、调节空气的温度和湿度,并吸收部分水溶性有害物质。预处理单元作为一个有效的缓冲器，可有效降低高浓度污染负荷的峰值。

生物滤池内设滤池及填料，其主功能是把致臭污染物降解成无臭的化合物，从而达到除臭的目的。设备为全封闭结构，并设有合理的检修孔。

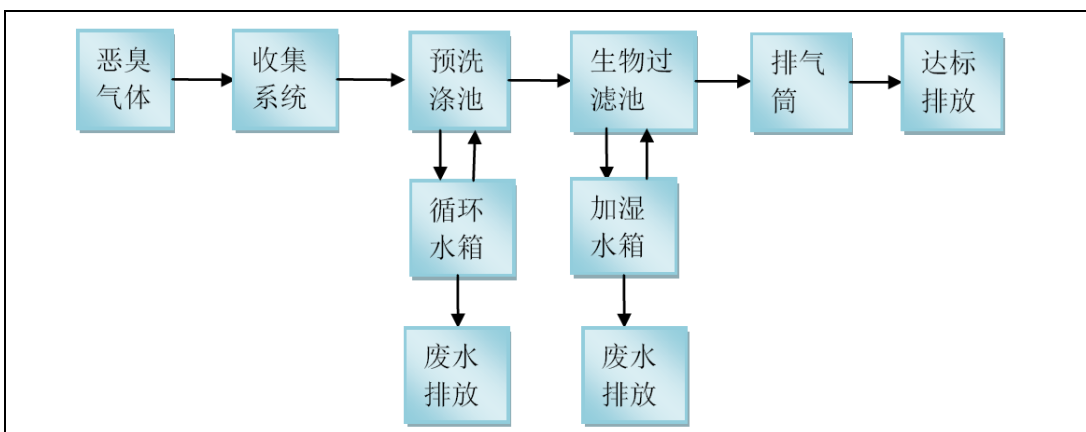
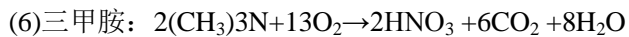
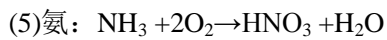
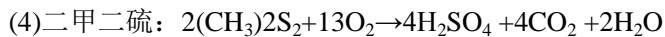
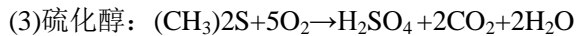
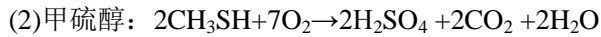
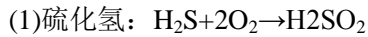


图4.1 生物除臭滤池除臭示意图

生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物

滤池为混凝土矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为具有专利技术的无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。

微生物分解恶臭成分的化学反应式如下：



1.2 食堂废气

(1) 食堂燃气废气

本项目食堂燃气使用液化石油气，年用气量为 800 立方米。液化石油气产生的主要污染物是 SO_2 、 NO_x 。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类培训教材》，液化石油气主要污染物 SO_2 排放量按 $0.18kg/km^3$ 、 NO_x 按 $1.76kg/km^3$ ，则本项目 SO_2 排放量为 $0.144kg/a$ 、 NO_x 排放量为 $1.408kg/a$ 。由以上分析得知，食堂燃气废气排放量较小，对周围环境空气影响较小。

(2) 食堂油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。本项目食堂在营运期会产生油烟废气。类比同类资料，用电量按 $0.03kg/人 \cdot d$ ，日耗油量为 $0.72kg/d$ （按就餐人员 24 人计），年耗油为 $0.263t/a$ 。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目年产生油烟量为 $7.437kg/a$ 。本项目食堂设灶头数 2 个，属于小型食堂，设置集气罩和油烟净化器，收集效率 90%，油烟净化器去除效率为 90%，按高峰期 $6h/d$ 计，油烟的排放量 $0.744kg/a$ ，油烟排放浓度为 $0.068mg/m^3$ （按风量 $5000m^3/h$ 计），符合《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中油烟的最高允许排放浓度 $1.5mg/m^3$ 的标准限值要求，油烟经处理后通过高于食堂顶 1.5m 的排烟管道垂直排放。采取上述措施后，食堂排放的油烟对周围环境空气及居民影响较小。

表 4.3 废气产排情况表

污染源编号	1	2	3
产污环节	污水厂臭气	食堂燃气废气	食堂油烟

污染物种类		NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x	食堂油烟
污染物产生量 t/a		1.01332	0.02956	0.000144	0.001408	0.007437
排放形式		有组织、无组织		无组织		有组织、无组织
治理措施	处理能力	5000m ³ /h		--		5000m ³ /h
	收集效率 (%)	95%		--		100%
	去除率 (%)	90%		--		90%
	是否为可行技术	是 (生物滤池除臭系统)		--		是 (油烟净化器)
有组织排放情况	产生量 t/a	0.96265	0.02808	--	--	0.007437
	排放量 t/a	0.096265	0.002808	--	--	0.000744
	年排放时间 h	8760		--	--	2190
	排放速率 kg/h	0.010989	0.000321	--	--	0.00034
	排放浓度 mg/m ³	2.19784	0.064114	--	--	0.068
排放标准	有组织排放浓度 mg/m ³	--	--	--	--	1.5
	有组织排放速率 kg/h	4.9	0.33	--	--	--
排放口基本情况	高度 m	15		--		1.5 (屋顶)
	内径 m	0.5		--		0.3
	温度℃	40		--		80
	编号	DA001		--		DA002
	名称	污水厂臭气排气筒		--		食堂排气筒
	类型	一般排放口		--		--
地理坐标	E117°15'20.990", N36°16'48.534"		--		E117°15'19.213", N36°16'51.817"	
无组织排放情况	排放量 t/a	0.05067	0.00148	0.000144	0.001408	--
	排放速率 kg/h	0.0058	0.0002	0.00007	0.0006	--
	排放浓度 mg/m ³	--	--	1.87×10 ⁻⁵	1.60×10 ⁻⁴	--
排放标准	无组织排放浓度 mg/m ³	--	--	0.4	0.12	--
	无组织排放速率 kg/h	1.5	0.06	--	--	--

非正常工况

非正常排放主要是指生产过程中开、停车、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。发生故障情况

下污染物的排放，不包括事故。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

结合本项目的生产情况，非正常工况下的污染物排放重点考虑废气污染物的非正常排放。该项目各生产环节独立运行，开停车、设备检修以及工艺设备运转异常等情况下不会造成本项目废气污染物非正常排放，因此本项目非正常工况考虑废气处理措施达不到有效效率的情况下的污染物排放。

当项目废气处理系统发生故障时，会导致废气处理效率降低甚至失效，排放的废气污染物浓度上升，会对周围环境造成影响。生产中一旦出现故障时，应立即进行维修，如果30分钟内不能排除故障，应立即停车，消除故障后再生产，按照最不利情况考虑，废气治理措施失效，处理效率为0的情况，在发生上述事故时，各废气的排放速率、排放浓度情况见下表：

表 4.4 项目非正常工况下污染物排放情况一览表

污染源	污染物名称	年发生频次	排放时间 (min)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg	排放标准	达标情况
臭气排气筒	NH ₃	1 次	60	--	0.11	0.11	4.9kg/h	达标
	H ₂ S			--	0.003	0.003	0.33kg/h	达标
燃气废气	SO ₂			1.87×10^{-5}	--	0.000144	0.4 mg/m ³	达标
	NO _x			1.60×10^{-4}	--	0.001408	0.12 mg/m ³	达标
食堂油烟	食堂油烟			0.68	0.0034	0.0034	1.5 mg/m ³	达标

1.3 大气污染防治措施

本项目各池体密闭，废气经引风机收集引入生物滤池除臭系统处理后通过一根15米高排气筒排放。项目脱水机房、加药间、配电室等安装机械排风装置，周围设置绿化带，降低了无组织扩散的臭味。

本项目有组织氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求。无组织氨、硫化氢排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1的标准限值要求。食堂油烟满足《山东省饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）的标准。食堂燃气废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。项目产生的废气得到妥善处理，对周围环境影响较小。

监测计划

表 4.5 环境监测计划

类别	监测点名称	监测指标	监测频率	执行排放标准
废气	臭气排气筒	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	1次/季度	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中的二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准要求
	厂界	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	1次/半年	
	厂内	甲烷	1次/年	

2、废水：

(1) 废水：

本项目产生的废水为职工生活污水、食堂废水。食堂废水产生量为 0.48m³/d (175.2m³/a)，职工生活废水产生量 0.384m³/d (140.16m³/a)，食堂废水经隔油池预处理后，和生活污水一起经过管道进入本项目污水处理系统处理。经过本项目的污水处理设施处理后，出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表1的一级A类标准达标排放。

(2) 本项目处理单元污染物去除率汇总见下表。

表 4.6 处理单元污染物去除率汇总表

单位：mg/L

指标	单位	进水	出水	去除率 (%)
COD	mg/L	400	≤50	87.5
BOD ₅	mg/L	200	≤10	95.0
SS	mg/L	200	≤10	95.0
TN	mg/L	60	≤15	58.3
NH ₃ -N	mg/L	45	≤5 (8)	88.9 (82.2)
TP	mg/L	5	≤0.5	90.0

建设项目预计污染物排放情况见下表。

表 4.7 建设项目预计污染物排放情况

序号	污染物名称	进水浓度/(mg/L)	出水浓度/(mg/L)	污染物产生量/(t/a)	污染物排放量/(t/a)	污染物削减量/(t/a)
1	COD _{cr}	400	≤50	1460	182.5	1277.5
2	BOD ₅	200	≤10	730	36.5	693.5
3	SS	200	≤10	730	36.5	693.5
4	NH ₃ -N	45	≤5	164.25	18.25	146
5	总氮	60	≤15	219	54.75	164.25
6	总磷	5.0	≤0.5	18.25	1.825	16.425

(3) 地表水环境影响

根据地表水环境影响专项评价可知：

石汶河平水期，污水处理厂尾水未经处理达标直接排入石汶河，经预测，岸边排放时

COD、NH₃-N（叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准时的河道范围为长约500m，最宽处约50m的区域；石汶河枯水期，污水处理厂尾水未经处理直接排入石汶河，经预测，岸边排放时COD、NH₃-N（叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准时的河道范围为1000m，最宽处约90m的区域。由此可见，污水未达标排放对石汶河水体水质均有不利影响，形成一定长度和宽度的污染带，在石汶河枯水期，无论是影响的程度还是影响的范围均大于平水期。

污水厂正常运行下枯水期对石汶河存在一定影响，经预测，石汶河平水期岸边排放时COD、NH₃-N（叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准时的河道范围为长约5m，最宽处约25m的区域；石汶河枯水期岸边排放时COD、NH₃-N（叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准时的河道范围为长约20m，最宽处约55m的区域；由此可见，污水达标排放直接排入石汶河，对石汶河水体水质有不利影响，形成一定长度和宽度的污染带，在石汶河枯水期，无论是影响的程度还是影响的范围均大于平水期。

根据本项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的，本项目正常运行状态下出水对地表水环境的影响是可接受的。

（4）排放口基本情况

根据地表水环境影响专项评价可知：项目设置的入河排污口为连续岸边排放的污水入河排污口。根据现场踏勘及相关资料查阅，本次拟建入河排污口纳污水域范围内不存在重要湿地，濒危水生生物生境。预测分析，拟建入河排污口的设置可以作为石汶河的补充水源，在某种程度来看能够有效改善水环境质量状况，对水功能区水质影响很小，拟建入河排污口排水对水生态影响甚微。尾水排放管采用钢砼箱涵的形式，向东经石汶河西岸新建排污口（坐标：E117°15'30.144"，N36°16'46.604"）排入石汶河。排放口参照国标图集《排水管道出水口》（06MS201-9），在排放口两侧及河底设置浆砌块石护坦防冲刷。建设单位应将有关排放口的情况，如排放口性质、编号、排放口位置、主要污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理。在排放口处应设置明显的排放口标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众。

排放口基本情况见下表：

表4.8 本项目废水排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	地理坐标	排放规律	排放去向	排放口类型
TA001	总排口	E117°15'23.347"， N36°16'47.453"	稳定连续排放	石汶河	一般排放口

（5）监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和本项目废水排放情况,对本项目废水的日常监测要求见下表:

表4.9 建项目废水监测要求

类别	监测点名称		监测指标	监测频率	执行排放标准
废水	在线检测	进口	流量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 总磷、总氮	自动监测/ 日	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表1中的一级标准的A标准
		出口	流量、pH、水温、 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 BOD ₅ 、总磷、总氮	自动监测/ 日	
	污水排口		SS、色度、BOD ₅ 、 动植物油、石油类、 阴离子表面活性剂、 粪大肠菌群、氟化物	1次/季度	

表 4.10 地表水跟踪监测要求

类别	监测点名称	监测指标	监测频率	执行排放标准
地表水	大汶河	COD、NH ₃ -N、pH、 BOD ₅ 、SS、总氮、 总磷	1次/季度	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)

3、噪声

项目主要噪声来源于污水处理过程中使用的各类泵和鼓风机等设备噪声。各设备的噪声源强值见表 4.11。

表 4.11 污水处理设备噪声源强统计表

序号	名称	规格	单位	数量	源强 dB(A)
1	污水提升泵	Q=450 m ³ /h; H=10m; N=22kw	台	3	80
2	旋流搅拌机	n=12-20r/m; N=1.1kw	台	1	70
3	吸沙泵	Q=22m ³ /h; H=5.8m; N=1.5kw	台	1	80
4	双曲面搅拌机	D=2.0m; n=33 r/min; N=3kw	台	10	70
5	混合液回流泵	Q=630m ³ /h; H=0.7m; N=2.5kw	台	2	80
6	污泥回流泵	Q=230m ³ /h; H=5m; N=5.5kw	台	2	80
7	剩余污泥泵	Q=25m ³ /h; H=10m; N=1.5kw	台	1	70
8	框架式搅拌机	I =3.8r/m; N=1.1kw II =3.2r/m; N=0.75kw III=2.6r/m; N=0.55kw	套	1	70
9	污泥泵	Q=10m ³ /h; H=10m; N=0.75kw	套	1	80
10	污泥螺杆泵	Q=0-10m ³ /h; P=0.4MPa; N=4kw	台	1	80
11	加药泵	Q=1.5m ³ /h; P=0.7MPa; N=1.1kw	台	1	80
12	PAC 投加泵	Q=500L/h; Pmax=0.5MPa;	台	1	80

		N=0.37kw			
13	PAM 投加泵	Q=0.5-1m ³ /h; N=0.75kw	台	1	80
14	碳源投加泵	Q=25L/h; N=0.25kw	套	1	80
15	卸料泵	Q=10m ³ /h; H=10m; N=0.75kw	台	1	80
16	次氯酸钠投加泵	Q=50L/h; N=0.25kw	套	1	80
17	循环水泵	Q=8.8m ³ /h; H=18m; N=1.5kw	台	1	80
18	加湿水泵	Q=8.8m ³ /h; H=18m; N=1.5kw	台	1	80

噪声环境影响分析

本项目污水处理厂噪声主要来自于提升泵房、鼓风机房、污泥脱水机房等设备运行，噪声源强在 70~80dB(A)之间。根据项目主要噪声源分布情况，同时考虑噪声源的距离衰减、空气吸收、围墙屏蔽效应等影响因素，采用《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)推荐模式预测项目投产后各声源传播到各厂界的 A 声级。

(1) 预测模式：

① 首先计算出某个声源室内靠近围护结构处的等效声压级

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中： L_1 — 某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

L_w — 某个声源的声压级，dB(A)；

r_1 — 室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m

R — 房间常数； Q — 方向性因子；

② 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{1(i)}} \right]$$

③ 计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中： TL — 隔墙(或窗户)的传输损失

表 4.12 围护结构建筑材料的隔声量

结构名称	材料组成	空气声隔声量(dB(A))
墙体	钢板	30.0
窗	钢窗	22.0
门	钢门	23.0
屋顶	双层彩色涂层钢板(0.8mm)，中间玻璃纤维(70mm)	30.0

④ 将室外声级和透声面积换算成等效室外声源

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积，m²；

⑤ 预测点的声压级

$$L(r_0) = L_w - 20 \lg r_0 - 8$$

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

式中：L_i—等效室外声源在预测点的声压级；

L(r₀)—等效室外声源在预测点 r₀ 处的声压级；

A_{div}—声波几何发散引起的衰减量；

A_{bar}—遮挡物引起的衰减量，本项目绿化带衰减量取 3dB(A)；

A_{atm}—空气吸收引起的衰减量，本项目不予考虑；

A_{exc}—附加衰减量，本项目不予考虑。

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L(r)—点声源在预测点产生的声压级；

L(r₀)—参考位置 r₀ 处的声压级；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离；

ΔL—各种因素引起的衰减量

根据项目具体情况，计算出项目生产对厂界噪声的贡献值及叠加值，具体详见下表。

表 4.13 厂界噪声预测结果统计表

单位：dB(A)

预测点	现状监测值		贡献值		预测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	53.3	41.9	42.66	42.66	53.66	45.31
南厂界	53.7	42.4	42.88	42.88	54.05	45.66
西厂界	55.2	43.3	46.91	46.91	55.8	48.48
北厂界	54.6	42.9	31.45	31.45	54.65	43.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准， 昼间、夜间 60/50 dB (A)					

为了确保运营期噪声对环境产生的影响降到最低，采取以下措施：

(1) 在项目设计和设备采购阶段，引进先进的低噪声设备，并安装基础减振，从源头

上削减噪声源强；

(2) 在设备平面布置时，应采取“闹静分开”的原则进行合理布局；

(3) 加强噪声设备的维护管理，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运行所导致的高噪声现象。

(4) 加强绿化：加强厂区四周的绿化，美化环境并减少噪声的传播。

由上表预测结果表明：采取以上处理措施后，厂界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求，噪声对周围声环境影响较小。

监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和本项目情况，对本项目噪声的日常监测要求见下表：

表 4.14 噪声监测要求

监测点位	监测频次	其他
四厂界外 1 米	1 次/季度	昼夜监测。

4、固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾、废试剂及废试剂瓶、食堂厨余物。栅渣产生源为粗格栅与细格栅，沉砂产生源为沉砂池，污泥产生源为二沉池及絮凝反应沉淀池，废试剂及废试剂瓶产生源为化验室，食堂厨余物产生源为食堂。

① 生活垃圾

每人产生垃圾量为 0.5kg/(人·天)，项目固定人数为 12 人，产生量约为 2.19t/a，交由环卫部门统一处理。生活垃圾处置满足《生活垃圾产生源分类及其排放》(CG/T368-2011)中相关要求

② 栅渣、沉砂

根据工艺设计和经验数据类比，类比同类污水处理厂项目，栅渣、沉砂量(含水率为 80%)按 $0.15\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水量估算，容重按 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 计(含水率为 80%)，产生量约为 1.44t/d (525.6t/a)，主要成分有泡沫、废弃塑料、膜、果皮、头发等，交由市政环卫部门处理。

③ 污泥

本项目二沉池和絮凝反应沉淀池产生的污泥收集至污泥浓缩池，进行浓缩；浓缩后的污泥在经过脱水后，经无轴螺旋输送机送至半密闭污泥车外运，送至相关单位制肥，1-2 个生产班次转运一次，不在厂区暂存，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的标准要求。本项目产生污泥根据《关于污(废)水处理设施产生污泥

危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129号)中“单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂,其产生的污泥通常情况下不具有危险性,可作为一般固体废物管理”确定为不属于危废。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册 第一分册 污水处理厂污泥产生系数手册》,按照污泥产生系数计算污泥产生量,计算如下:

$$S = k_1Q + 0.7k_2P + k_3C$$

S : 污水处理厂含水率 80%的污泥产生量,吨/年;

k_1 : 城镇污水处理厂的物理污泥产生系数,吨/万吨-污水处理量,系数取值 3.71;

k_2 : 城镇污水处理厂的生化污泥产生系数,吨/吨-化学需氧量去除量,系数取值 0.78;

k_3 : 城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数,吨/吨-絮凝剂使用量,系数取值 4.53;

Q : 污水处理厂的 actual 污(废)水处理量,万吨/年;

P : 城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量,吨/年;

C : 污水处理厂的无机絮凝剂使用总量,吨/年。有机絮凝剂由于用量较少,对总的污泥产生量影响不大,忽略不计。

由上式计算得污泥产生量为: 2051.665t/a(污泥含水率 80%)。产生的污泥经脱水机脱水后污泥排放量为 1025.83t/a(污泥含水率 60%),经无轴螺旋输送机送至半密闭污泥车外运,送至相关单位制肥,1-2 个生产班次转运一次,不在厂区暂存,满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的标准要求。

④化验室产生的废试剂及废试剂瓶为危险废物,产生量为 0.3t/a,经查《国家危险废物名录(2016)》,废试剂瓶属危险废物,代码为 HW49 900-041-49,应暂存在厂区内危险废物暂存处,定期交有资质的单位代为处理,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

⑤ 食堂厨余物按 0.5kg/就餐人次计,则产生量为 4.38t/a,由有资质的单位处理。

项目产生的固体废物得到妥善处置,不会对周围环境产生影响。

表 4.15 本项目固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生源	固废性质	产生量(t/a)	固废代码	性状	危险特性	处置方式
1	生活垃圾	生活	生活垃圾	2.19	--	固体	--	环卫部门清运
2	栅渣、沉砂	粗格栅、细格栅、沉砂池	一般固体废物	525.6	--	固体	--	
3	污泥	二沉池及	一般固体	1025.83	--	固体	--	

		絮凝反应沉淀池	废物					相关单位制肥
4	废试剂及废试剂瓶	化验室	危险废物	0.3	HW49 900-041-49	固体	T/In	委托有资质的单位处理
5	食堂厨余物	食堂	一般固体废物	4.38	--	固体	T, I	委托有资质的单位处理

(1) 危险废物的收集

本项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求:

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程,内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中,采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

(2) 危险废物的贮存

本项目在厂区设置危险废物暂存间,需按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求进行建设,具体见表 4.16。

表 4.16 危废暂存场所建设要求

项目	要求
选址	地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内
	设施底部必须高于地下水最高水位
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡,泥石流等影响的地区
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置

	设施内要有安全照明设施和观察窗口
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断
	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
安全 防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施

(3) 固废运输转移

危险废物委托有危险废物处理资质单位进行处理处置，经双方协商，由该公司上门回收。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，运输车辆应按GB13392设立车辆标志。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。

①转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。

②应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

④应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付企业，联单第一联由企业自留存档，联单第二联副联由企业于二日内报当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报接受地环境保护行政主管部门。

5、地下水、土壤

(1) 地下水环境影响分析

本项目正常生产过程中，通过封闭管道收集生活污水，经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后排入石汶河。各水处理、污泥处理等构筑物均贮存大量水，如果发生下渗将造成厂区浅层地下水的污染。本项目产生的固体废物如栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾、废试剂及废试剂瓶、食堂厨余物等，在自然和无防护措施的情况下，因雨水淋溶和冲刷，进入地表水或下渗进入浅层地下水含水层，也会对周围环境产生影响。

(2) 土壤环境影响分析

1) 废气污染物沉降影响

本项目产生的废气主要为少量恶臭，根据工程分析，排放量较少。且污水处理厂调节池、污泥池等封闭操作，产生的恶臭极少。因此项目废气污染物沉降对土壤环境影响很小。

2) 废水影响

本项目为污水处理厂建设项目，项目出水达标排入牟汶河，项目排水量1万m³/d，项目各水池、污水管线均做好防渗处理，对排水管网采用防腐、防渗的管材，同时应加强管道系统的管理与维护，采取以上防渗措施后，正常情况下不会对土壤造成污染。

3) 固体废物环境影响

本项目产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废厂内处理、周转及临时贮存过程，厂内拟设置专门的固废暂存场所，危废间做好防渗处理。本项目固体废物均能合理处置，且有专门的储存场所，不会直接接触到土壤环境，对其影响较小。

(3) 运营期地下水、土壤环境保护措施

本项目正常工况下厂区对地下水、土壤环境造成的影响很小。但是在非正常工况下存在对地下水、土壤环境产生污染趋势，如采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入土壤及地下水，从而影响地下水环境。本项目地下水、土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1) 源头控制措施

本项目使用先进、可靠的工艺技术，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

厂区内产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是废水处理设施和污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进行地下水含水层中。

2) 分区防治措施

① 厂区地面除建筑和绿化用地外，全部进行水泥硬化处理。

② 地下构筑物为重点防渗区域，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的标准要求；其余区域为一般防渗区域，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的标准要求。

A. 重点防渗区

重点防渗区包括粗格栅、集水井、细格栅、旋流沉砂池、 A^2/O 生化池、二沉池、污泥回流井、絮凝反应沉淀池、斜板沉淀池、化学污泥池、活性砂滤池、接触消毒池、污泥浓缩池等。

预应力钢筋混凝土池体混凝土：强度标号：C40；抗渗标号：S8；抗冻标号：F200。

露天的大型构筑物混凝土：强度标号：C30；抗渗标号：S8；抗冻标号：F200。

B. 一般防渗区

一般防渗区包括机设备间、鼓风机房及变电间、门卫及综合楼。

室内或地下构筑物混凝土：强度标号：C40；抗渗标号：S8；抗冻标号：F150。

一般污染防治区典型防渗结构见图 4.2，重点污染防治区典型防渗结构见图 4.3。

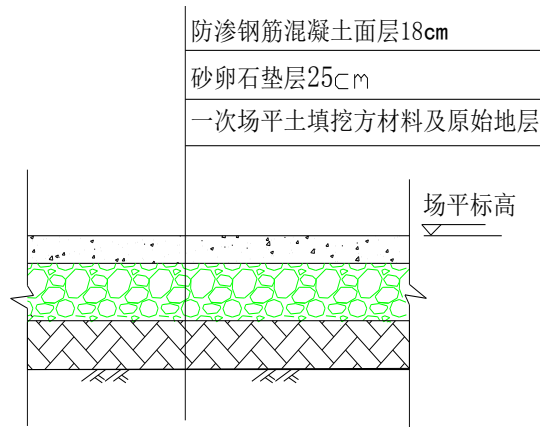


图 4.2 一般污染防治区典型防渗结构示意图

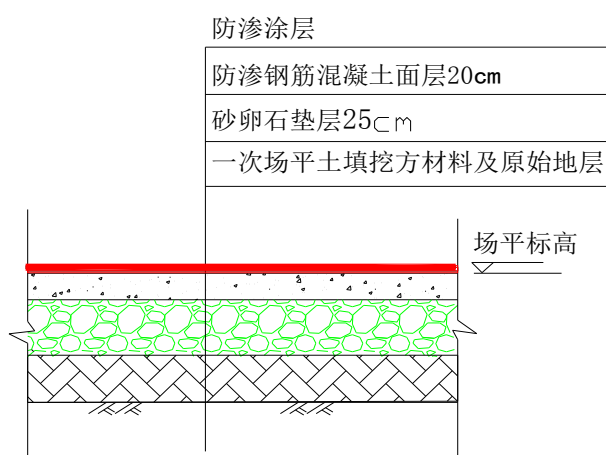


图 4.3 重点污染防治区典型防渗结构示意图

① 污水处理厂内粗格栅、集水井、细格栅、旋流沉砂池、A²/O 生化池、二沉池、污泥回流井、絮凝反应沉淀池、斜板沉淀池、化学污泥池、活性砂滤池、接触消毒池、污泥浓缩池以及配套的污水管道的抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求。

② 需要保温的设备和管道均需采取保温措施，保温材料可用岩棉或聚氨酯。外壳保护层可采用镀锌铁皮或铝皮或彩钢板。

③ 管道交叉时，上层管道应落在可靠基础上，基础一般用混凝土或素土夯实后垫砂，管沟回填土密度应在 95% 以上。

④ 所有污水排水管材采用混凝土管，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础采取加固措施。

⑤ 定期进行地下水的环境监测，发现异常及时采取补救措施。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

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

采取上述措施后，本项目对地下水、土壤环境影响较小。

跟踪监测要求

表 4.17 地下水跟踪监测要求

类别	监测点名称	监测指标	监测频率	执行排放标准
地下水	厂区下游	pH、氨氮、总硬度、硫酸盐、氧化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐	1 次/年	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类

氮、高锰酸钾指数、
溶解性总固体

6.环境风险

项目重点关注的危险物质主要为次氯酸钠，次氯酸钠不属于有毒、易燃或爆炸性物质，不构成重大危险源。项目主要危险单元为消毒加药间、危废间、废气治理设施、废水治理设施等。

(1) 可能影响途径

①大气环境风险分析

废气处理设施发生事故时，导致废气超标排放。应加强恶臭气体除臭系统维护管理。

②地表水环境风险影响分析

地表水环境风险包括出现消防废水时，废水处理设施发生事故时的排放和液体危废泄漏的环境影响分析。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 1 的一级 A 类标准达标排放。本项目事故状态下将厂区污水及雨水导入生化池，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。事故结束后，由生化池继续处理。

(2) 环境风险防范措施

表 4.18 项目须采取的环境风险防范措施一览表

类别	采取的风险防范措施
大气风险防范措施	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
地表水风险防范措施	①各水池需落实防渗措施；加药间内药剂存放区必须设置围堰，确保药剂泄露能够围堵在加药间内。
	②各污水处理单元外围设置环形沟及不低于 150mm 的排水沟，并设置清污切换系统。
	③为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，利用厂区最低端设置的 2 台提升泵，可将事故时排水提升至厂区另一正常运行的废水处理单元，但应关闭发生事故的污水处理厂单元出水阀门。
	④对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，事故状态下将厂区污水及雨水导入生化池，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。事故结束后，由生化池继续处理。
	事故结束后，由本项目污水处理系统处理。
	在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。
地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

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	污水处理厂恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	风机收集，收集效率 95%+生物滤池除臭系统处理，处理效率 90%，经系统处理后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	《山东省饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)
	食堂燃气废气	SO ₂ 、NO _x	加强通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
地表水环境	污水处理厂排口 DW001	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮	污水处理构筑物及污水处理设备	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
声环境	风机等设备运行噪声	Leq(A)	选购低噪环保设备，隔声材料、基础减振	厂界噪声执行《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	<p>项目项目产生的固体废物为栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾、废试剂及废试剂瓶、食堂厨余物等。</p> <p>针对项目产生的危险废物，建设单位应制定严格的分类、收集管理制度，严禁将危险废物与生活垃圾混放，危险废物储存容器要密封后存放在指定地点。危险废物暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中的要求。盛装危险废物的容器必须符合标准并贴上符合《危险废物贮存污染控制标准》要求的标签，危险废物必须明存放且堆放的地面基础必须采取防渗、防漏、防流失措施。产生危险废物应及时进行委托有危废处置资质的单位收集和处置。落实管理责任，并建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账，按照危险废物转移交换处置管理办法实施跟踪管理，避免二次污染。</p>			

土壤及地下水 污染防治措施	<p>(1) 源头控制措施</p> <p>本项目使用先进、可靠的工艺技术，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。</p> <p>厂区对产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是废水处理设施和污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进行地下水含水层中。</p> <p>(2) 分区防治措施</p> <p>① 厂区地面除建筑和绿化用地外，全部进行水泥硬化处理。</p> <p>② 地下构筑物为重点防渗区域，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的标准要求；其余区域为一般防渗区域，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的标准要求。</p> <p>A. 重点防渗区</p> <p>重点防渗区包括粗格栅、集水井、细格栅、旋流沉砂池、A^2/O 生化池、二沉池、污泥回流井、絮凝反应沉淀池、斜板沉淀池、化学污泥池、活性砂滤池、接触消毒池、污泥浓缩池等。</p> <p>预应力钢筋混凝土池体混凝土：强度标号：C40；抗渗标号：S8；抗冻标号：F200。</p> <p>露天的大型构筑物混凝土：强度标号：C30；抗渗标号：S8；抗冻标号：F200。</p> <p>B. 一般防渗区</p> <p>一般防渗区包括机设备间、鼓风机房及变电间、门卫及综合楼。</p> <p>室内或地下构筑物混凝土：强度标号：C40；抗渗标号：S8；抗冻标号：F150。</p> <p>③ 污水处理厂内粗格栅、集水井、细格栅、旋流沉砂池、A^2/O 生化池、二沉池、污泥回流井、絮凝反应沉淀池、斜板沉淀池、化学污泥池、活性砂滤池、接触消毒池、污泥浓缩池以及配套的污水管道的抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求。</p> <p>④ 需要保温的设备和管道均需采取保温措施，保温材料可用岩棉或聚氨酯。外壳保护层可采用镀锌铁皮或铝皮或彩钢板。</p> <p>⑤ 管道交叉时，上层管道应落在可靠基础上，基础一般用混凝土或素</p>
------------------	--

	<p>土夯实后垫砂，管沟回填土密度应在 95% 以上。</p> <p>⑥ 所有污水排水管材采用混凝土管，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础采取加固措施。</p> <p>⑦ 定期进行地下水的环境监测，发现异常及时采取补救措施。</p> <p>(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。</p> <p>(4) 应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。</p>										
生态保护措施	<p>严格做好运营期污染防治工作，加强厂区及周围绿化工作，尽量提高绿化覆盖率，这样可使该项目对区域生态环境的影响降到最小</p>										
环境风险防范措施	<p>环境风险防范措施：</p> <p style="text-align: center;">项目须采取的环境风险防范措施一览表</p> <table border="1" data-bbox="461 938 1367 1771"> <thead> <tr> <th data-bbox="461 938 639 987">类别</th> <th data-bbox="639 938 1367 987">采取的风险防范措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="461 987 639 1061">大气风险防范措施</td> <td data-bbox="639 987 1367 1061">厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散</td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 1061 639 1621">地表水风险防范措施</td> <td data-bbox="639 1061 1367 1621"> <p>①各水池需落实防渗措施；加药间内药剂存放区必须设置围堰，确保药剂泄露能够围堵在加药间内。</p> <p>②各污水处理单元外围设置环形沟及不低于 150mm 的排水沟，并设置清污切换系统。</p> <p>③为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，利用厂区最低端设置的 2 台提升泵，可将事故时排水提升至厂区另一正常运行的废水处理单元，但应关闭发生事故的污水处理厂单元出水阀门。</p> <p>④对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，事故状态下将厂区污水及雨水导入生化池，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。事故结束后，由生化池继续处理。</p> <p>事故结束后，由本项目污水处理系统处理。</p> <p>在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 1621 639 1695">地下水风险防范措施</td> <td data-bbox="639 1621 1367 1695">采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 1695 639 1771">应急监测及预警</td> <td data-bbox="639 1695 1367 1771">制定合理的应急监测计划及预警监测计划。</td> </tr> </tbody> </table>	类别	采取的风险防范措施	大气风险防范措施	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散	地表水风险防范措施	<p>①各水池需落实防渗措施；加药间内药剂存放区必须设置围堰，确保药剂泄露能够围堵在加药间内。</p> <p>②各污水处理单元外围设置环形沟及不低于 150mm 的排水沟，并设置清污切换系统。</p> <p>③为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，利用厂区最低端设置的 2 台提升泵，可将事故时排水提升至厂区另一正常运行的废水处理单元，但应关闭发生事故的污水处理厂单元出水阀门。</p> <p>④对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，事故状态下将厂区污水及雨水导入生化池，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。事故结束后，由生化池继续处理。</p> <p>事故结束后，由本项目污水处理系统处理。</p> <p>在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。</p>	地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。	应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。
类别	采取的风险防范措施										
大气风险防范措施	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散										
地表水风险防范措施	<p>①各水池需落实防渗措施；加药间内药剂存放区必须设置围堰，确保药剂泄露能够围堵在加药间内。</p> <p>②各污水处理单元外围设置环形沟及不低于 150mm 的排水沟，并设置清污切换系统。</p> <p>③为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，利用厂区最低端设置的 2 台提升泵，可将事故时排水提升至厂区另一正常运行的废水处理单元，但应关闭发生事故的污水处理厂单元出水阀门。</p> <p>④对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，事故状态下将厂区污水及雨水导入生化池，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。事故结束后，由生化池继续处理。</p> <p>事故结束后，由本项目污水处理系统处理。</p> <p>在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。</p>										
地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。										
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。										
其他环境管理要求	<p>根据部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十一、水的生产和供应业 46；99 污水处理及再生利用 462；日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所”，需执行排污许可简化管理。</p>										

六、结论

通过前文分析，从环境保护角度分析，本项目环境影响可行。

山东泰山城乡建设投资有限公司泰安市黄前镇污水处理厂工程（一期）符合国家产业政策；选址合理；项目建设对改善石汶河水质现状有益。项目产生的废气、废水、噪声、固废通过采取环保措施可满足达标排放要求，对周围环境影响较小；在严格落实本环评所提出的各项污染防治措施，保证其稳定运行满足达标排放的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

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	氨	/	/	/	0.147	/	0.147	0.147
	硫化氢	/	/	/	0.004	/	0.004	0.004
	油烟	/	/	/	0.000744	/	0.000744	0.000744
	SO ₂	/	/	/	0.000144	/	0.000144	0.000144
	NO _x	/	/	/	0.001408	/	0.001408	0.001408
废水	COD	/	/	/	182.5	/	182.5	182.5
	氨氮	/	/	/	36.5	/	36.5	36.5
	总磷	/	/	/	54.75	/	54.75	54.75
	总氮	/	/	/	1.825	/	1.825	1.825
一般工业固体废物	栅渣、沉砂	/	/	/	525.6	/	525.6	525.6
	污泥	/	/	/	1025.83	/	1025.83	1025.83
危险废物	废试剂及废试剂瓶	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3
	食堂厨余物	/	/	/	4.38	/	4.38	4.38

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①