

夏邑县第四污水处理厂项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：夏邑川鼎环境科技发展有限公司

评价单位：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

编制日期：二零一九年四月

目 录

1	项目概况.....	1
1.1	项目地点.....	1
1.2	项目背景.....	1
1.3	项目基本情况.....	2
1.4	产业政策及规划相符性.....	3
2	工程生产工艺及产污情况.....	11
2.1	项目基本情况.....	11
2.2	设计规模及纳污标准.....	12
2.3	污水处理厂规模合理性分析.....	15
2.4	污水处理厂进水水质合理性分析.....	18
2.5	污水处理厂污水处理工艺合理性分析.....	24
2.6	工程污染因素分析.....	39
3	项目环境状况.....	50
3.1	项目所在地的环境状况.....	50
3.2	评价范围.....	51
4	环境质量影响预测与评价.....	52
4.1	环境保护目标.....	52
4.2	环境质量影响.....	52
5	厂址可行性分析.....	55
5.1	厂址可行性分析.....	55
5.2	平面布置合理性分析.....	57
6	污染防治措施.....	57
6.1	施工期污染防治措施分析.....	58
6.2	营运期污染防治措施分析.....	62
6.3	工程污染治理措施汇总和投资费用.....	72

7	环境风险预测及评价.....	73
7.1	环境风险潜势初判.....	73
7.2	环境风险评价范围.....	75
7.3	风险事故情形分析.....	75
7.4	风险预测及评价.....	78
7.5	环境风险管理.....	79
8	环境经济损益分析.....	85
9	环境监控计划.....	85
9.1	环境管理.....	85
9.2	污染物排放管理要求.....	87
9.3	环境监控计划.....	88
9.4	信息公开.....	91
9.5	“三同时”竣工验收内容.....	92
10	评价总结论.....	93
11	征求公众意见相关事项.....	93

1 项目概况

1.1 项目地点

本项目为夏邑县第四污水处理厂，项目投资总额为 25000 万元。夏邑县第四污水处理厂位于夏邑县产业集聚区创业大道与跨越大道交叉口西南侧，污水处理工程设计规模为 2 万 m³/d，一期设计规模 1 万 t/d，二期设计规模 1 万 t/d。污水处理主要工艺为“分质预处理+水解酸化+A/A/O+高级氧化+混凝沉淀”，排水去向为响河。项目服务范围为夏邑县产业集聚区印染专业园区。

1.2 项目背景

夏邑县产业集聚区是经河南省政府批准的首批 180 个产业集聚区之一，根据《水污染防治行动计划》、《河南省碧水工程行动计划》及《河南省污染防治攻坚战三年行动计划》“省定产业集聚区的建成区域实现管网全配套，并按规定建成污水集中处理设施……，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。”及河南省环境保护厅《关于加快推进产业集聚区污水处理厂建设的函》（豫环函〔2015〕228 号）提出“对于依托城市污水处理厂处理部分废水，同时规划新建单独污水处理厂的产业集聚区，应当加快配套工业污水处理厂的建设，并进一步加快配套管网建设，扩大污水管网覆盖范围，提高收集率”的相关要求。产业园区配套环保基础设施的不完善一方面不利于招商引资并为企业的入驻带来一定限制，另一方面随着夏邑县产业集聚区的开发建设，污水量将不断增加，各个企业单独排放污水，必然带来监管的难度并增加水环境污染风险。

本项目为环保工程，对照《产业结构调整指导目录》（2011 年本 修正），本项目属于“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用及治理工程”和“鼓励类”第二十二条“城市基础设施”第 9 项“城镇供排水管网工程”。项目的建设将进一步提高集聚区及周边村镇污水收集处理率，有利于降低区域入河排污量，有效减轻集聚区建设对周围环境造成的影响，有很好的环境效益，也可为集聚区发展创造更为有利的条件，因此本项目的建设具有重要意义。

受夏邑川鼎环境科技发展有限公司委托，郑州大学环境技术咨询工程有限公司承

担了夏邑县第四污水处理厂项目的环境影响评价工作。在对拟建项目厂址进行认真踏勘，并详细调查周围环境状况以及收集大量资料的基础上，评价单位结合国家和河南省有关法律法规和技术规范的要求，本着“科学、客观、公正、公开”的原则，按照“达标排放、总量控制”的要求，编制完成了该项目的环境影响报告书。

在本项目环境影响评价过程中，得到了河南省、商丘市、夏邑县环保部门的大力支持和指导，同时得到建设单位的协助，在此一并表示感谢！

1.3 项目基本情况

本项目为夏邑县第四污水处理厂，项目投资总额为 25000 万元。夏邑县第四污水处理厂位于夏邑县产业集聚区创业大道与跨越大道交叉口西南侧，污水处理工程设计规模为 2 万 m³/d，一期设计规模 1 万 t/d，二期设计规模 1 万 t/d。污水处理主要工艺为“分质预处理+厌氧/缺氧/好氧生物处理+臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器+臭氧氧化+MBR 反应器”，排水去向为响河。项目服务范围为夏邑县产业集聚区印染专业园区。工程基本情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程基本情况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	夏邑县第四污水处理厂
2	建设地点	夏邑县产业集聚区创业大道与跨越大道交叉口西南侧
3	建设单位	夏邑川鼎环境科技发展有限公司
4	工程投资	本工程投资 25000 万元
5	工程内容及规模	污水处理工程设计规模为 2 万 m ³ /d，一期设计规模 1 万 t/d，二期设计规模 1 万 t/d。
6	工程建设年限	本工程建设期为 2 年
7	处理工艺	“分质预处理+厌氧/缺氧/好氧生物处理+臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器+臭氧氧化+MBR 反应器”
8	工程占地	60.65 亩（其中建设用为 52.8 亩，备用地 7.85 亩）
9	服务范围	夏邑县产业集聚区印染专业园区
10	劳动定员	30 人
11	工作制度	年工作 365 天，每日三班

12	排水去向	废水处理达标后排入响河
13	排水标准	出水水质需执行 COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 2mg/L、其他水质指标达到一级 A 要求 (BOD ₅ \leq 10mg/L; TP \leq 0.5mg/L; pH 6~9; SS \leq 10mg/L; 色度 \leq 30 倍)

1.4 产业政策及规划相符性

1.4.1 《夏邑县人民政府关于印发夏邑县污染防治攻坚战三年行动计划（2018～2020 年）的通知》（夏政〔2019〕19 号）符合性分析

根据《夏邑县人民政府关于印发夏邑县污染防治攻坚战三年行动计划（2018～2020 年）的通知》（夏政〔2019〕19 号），强力推进城镇污水收集和处理设施建设。实施城镇污水处理“提质增效”三年行动，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理。全面调查核算城镇生活污水产生量、现有污水设施收集处理量、城镇现有生活污水直排量，对现有污水处理设施已经基本满负荷或者处理能力不能满足城镇化发展需要的地方，研究制定污水处理厂建设计划，力争开工建设城镇污水处理厂，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，城中村、老旧城区、城乡结合部，要尽快实现管网全覆盖；对新建城区，管网和污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。完善污水处理收费政策，各地要按规定将污水处理收费标准尽快调整到位，原则上应补偿到污水处理和污泥处置设施正常运营并合理盈利。加强城市初期雨水收集处理设施建设，有效减少城市面源污染。加强再生水利用，提高再生水利用率。具备条件的县级以上污水处理厂建设尾水人工湿地，进一步提升污水处理水平。

本项目为夏邑县产业集聚区印染专业园区污水处理工程，项目建成后可以使区域工业废水及生活污水得到集中处理，有利于提高污水处理率，减少污染物向水体排放，因此本项目建设与规划相符。

1.4.2 《夏邑县国民经济和社会发展的第十三个五年总体规划纲要》符合性分析

(1) 战略定位和战略导向

加快建成全省“双创”先进县。把科技创新作为夏邑转型的主要驱动力，围绕“大众创业、万众创新”，以创新载体建设、科技人才集聚、科技金融结合、创业创新环境建设等为重点，以引进消化吸收创新和招商引智引技为突破口，形成“政产学研金”战略联盟格局，促进科技成果资本化、产业化，推动跨领域跨行业协同创新，把科技优势转化为产业发展优势，建成富有特色和活力的区域创新体系。

加快建成豫东区域性新兴城市。加快夏邑县撤县设市步伐，按照有关规定加强申报工作，积极向上争取政策，进一步加快社会经济发展和公共基础设施建设和管理，力争“十三五”期间完成撤县建市任务。大力推进新型城镇化综合改革试点县建设，创新体制机制，破除制度障碍。拉大城市框架，完善城市功能，推进人口和要素集聚，加强智慧城市、海绵城市和市政基础设施建设，强化产业支撑，增强服务功能和综合承载能力，把县城建成豫东区域性新兴城市。

加快建成商丘市乃至豫东地区对外开放和承接产业转移的重要窗口。依托夏邑承东启西的独特区位优势，积极融入“一带一路”战略，进一步优化发展环境，创新体制机制，建设承接产业转移示范区。

加快建成全国先进纺织服装生产加工基地。依据夏邑现有产业基础、资源要素优势以及未来产业发展的趋势，依托大洋纱线、永安纺织、华鹏纺织、方舟棉业、赛琪服饰、香港富太太家纺、中原商贸港等龙头企业，大力发展纺织、印染、服装、箱包、家纺等产业集群，形成全国先进的纺织服装生产加工基地和流通集散基地。

加快建成全国有影响的生态宜居和健康养老之乡。充分发挥夏邑县生态资源和富硒水资源优势，大力发展健康养老产业，叫响长寿之乡品牌，扩大在全国的影响力和吸引力。

(2) 培育产业新优势

结合夏邑产业集聚区建设基础和优势，通过开放招商特别是产业链招商，促进工业化和信息化融合发展，大力推进和发展智能制造、智能工厂，培育发展新优势。重

点培育纺织服装、农副产品加工和装备制造三大产业。

纺织服装产业：按照“扩总量、壮规模、创品牌、补短板、延链条”发展战略，重点发展服装服饰、家纺、针织产业，根据产业链发展配套需求，逐步完善织造、印染等产业链中间环节，提高本地产服装服饰面料供应比重，适度发展色纺涤纶短纤维及锦纶长丝、涤纶工业丝。到 2020 年，力争纺纱规模达到 300 万锭以上，织布能力 5 亿米以上，服装加工能力达到 1.5 亿件以上，逐步形成纺织、印染、织布、服装一条龙的产业化格局。创出 2 个以上中国名牌或驰名商标、2 家以上纺织企业实现上市。实现产值 300 亿元以上。

本项目是夏邑县产业集聚区印染产业园污水处理厂工程，作为集聚区基础配套设施，符合《夏邑县国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》提出的接续主导产业类型，与规划纲要相符。

1.4.3 《夏邑县城乡总体规划》（2017-2030）

（1）城市职能和性质

规划从三个层面对我县城市职能进行了明晰：

①在国家层面，建设成为国家绿色农业发展区、健康养老之乡和重要的纺织服装加工基地；

②在豫东层面，建设成为豫东地区“五化”协调发展示范区、农副产品生产加工基地和特色商贸中心；

③在商丘市及自身层面，建设成为商丘市对外开放和承接产业转移的重要窗口、旅游发展的重要节点和全县域的经济文化服务中心。

结合城市职能，规划初步确定夏邑县城市性质为：

国家纺织服装生产基地，豫东农副产品生产加工及食品制造基地，商丘市副中心城市。

（2）县域空间结构

规划以中心城区和副中心为核心，以干线交通系统为纽带，形成“中心引领，轴带拓展，四区协同，多点联动”的城镇发展格局。

中心引领：以夏邑县中心城区为中心，打造县域发展极核和统筹城乡、吸纳农村人口就近转移、推进以人为核心的新型城镇化发展的重要载体。

轴带拓展：顺应商丘市整体发展格局，沿 G343 构建“商丘-夏邑-永城”城镇发展带，作为夏邑县对接区域层面发展的联系轴带；“车站—中心城—会亭”作为县域发展主轴，串联北部农产品加工以及物流集散区、中部城区产业集聚区和南部装备制造以及小商品生产区，是县域范围内主要的工业集聚轴，也是推进夏邑县工业化进程的重要的城镇发展轴；“济阳—中心城—太平”作为县域发展次轴，串联西南部大运河遗址、天龙湖景区、城区运河景观带、太平镇花卉苗木旅游区以及韩道口镇菊花集中种植区，是县域范围内主要的休闲旅游产业集聚轴，也是未来夏邑县融入区域大旅游背景的主要游线。

四区协同：将夏邑县县域范围内划分为四个功能各异的经济发展区。其中，中心城区及其周边紧密发展圈层采用“1+2+7”的发展模式，即以中心城区为核心，协同两个特色镇及七个一般乡镇，重点发展纺织服装、食品生产加工、装备制造、城市休闲、现代农业等产业；东部经济区是县域主要的特色手工艺品生产区，重点发展手工艺品生产、花卉林果、休闲旅游等产业；北部经济区是县域范围内主要的物流集散和农产品生产区，重点发展菌菇蔬菜种植、农产品加工、物流集散、保温材料生产等产业；西南经济区是县域除城区产业集聚区之外的第二大工业集中区，重点发展装备制造、小商品生产、特色商贸、林果药材种植等产业。

多点联动：副中心、特色镇等作为带动区域发展的节点，特色鲜明又各有分工，以中心城区为核心进行联动发展，打造为片区经济中心或特色节点，并通过示范效应带动整体发展。

（3）中心城区规划

规划结合夏邑县在空间拓展、功能组织、交通体系等方面存在的困境，提出了“疏解老城区、发展新城区、提升生活区、完善工业区”的整体发展思路。

疏解老城区：将老城区行政功能、商务功能、商业功能等适度向新城区迁移，城市结构由“单核引领”走向“双核驱动”。

发展新城区：在现状城市框架基础上拓展城市新区，作为下阶段承载城市功能及城镇化转移人口的主要区域。

提升生活区：对城市生活区功能配套、城市形象、基础设施等进行重点提升，打造宜居城市。

完善工业区：对工业区道路交通、产业配套等进行完善，构建现代化工业园区，保持产业对城市发展的持续驱动力。

本项目为夏邑县产业集聚区印染专业园区污水处理工程，属于夏邑县产业集聚区环保基础设施，项目建成后可以使区域工业废水及生活污水得到集中处理，有利于提高污水处理率，减少污染物向水体排放，因此本项目建设与规划相符。

1.4.4 《夏邑县产业集聚区发展规划调整方案（2012-2020）》及规划环评

《夏邑县产业集聚区发展规划调整方案（2012-2020）》于2012年7月19日由河南省发展和改革委员会以豫发改工业[2012]991号予以批复；《夏邑县产业集聚区发展规划调整方案（2012-2020）环境影响报告书》于2017年9月通过河南省生态环境厅审查，审批号为豫环函[2017]266号（见附件）。

（1）规划位置及范围：

规划总面积：19.44平方公里。其中建成区面积为2.19平方公里，发展区面积为8.82平方公里，控制区面积为6.30平方公里。

南区：东至胡桥二中南北一线，南至吴寨庄东西一线，西至沱河，北至华夏大道，规划面积16.19平方公里，其中建成区1.07平方公里，发展区8.82平方公里，控制区6.30平方公里。

西区：东至西环路、西至毛河、南至中和街、北至雪枫西路，规划面积3.25，其中建成区1.12平方公里，发展区0.43平方公里，控制区1.70平方公里。

（2）规划期限： 2012-2020年。

(3) 主导产业

把集聚区建设成为以纺织服装、农副产品加工为主导，以装备制造为配套产业，集约化程度高，产业集群配套完善，综合实力和市场竞争力的全省乃至全国重要的纺织、农副产品加工工业基地。

① 纺织服装产业

夏邑县纺织工业要按照集群化、规模化、品牌化、国际化的要求，充分发挥比较优势，以机制创新、技术创新和扩大开放为动力，着力推进产业集群发展和产业链条完善，重点建设优质棉纱生产基地，加快扩大服装、产业用纺织品生产规模，集约化发展纺纱、织造和印染、服装 4 大行业。

夏邑县纺织服装产业定位为：建设全省优质棉纺基地，培育终端纺织品和服装制造中心。

② 农副产品加工业

按照基地化、规模化、品牌化发展原则，围绕优势主导产业，推进农副产品加工销售一体化经营，培育一批高效益、大规模、外向型、特色等不同类型的重点农副产品加工企业，抓好优质安全、精深加工、市场销售、集约发展等环节，促进农副产品加工业结构优化升级。通过农副产品加工产业集聚发展做大做强面粉加工、食用菌深加工、畜禽制品深加工、板材加工产业链，形成以名牌产品为主导、大型骨干企业为支撑、上下游产业配套、竞争优势明显的产业格局。

(4) 产业空间布局

本次规划将产业集聚区划分为两大片区，即西区和南区，总体空间结构上形成“一区两片”的整体布局

① 西区

西区的规划空间布局为“一心、一轴、两组团”。一心：西区综合服务中心；一轴：西区中部的南北向产业发展轴；两组团：农副产品加工组团和配套生产生活组团；

农副产品加工组团：位于集聚区西区北侧，规划用地面积为 2.16 平方公里，重点发展和布局农副产业加工企业

配套生产生活组团：位于集聚区西区南侧，规划用地面积为 1.10 平方公里，主要布局与产业集聚区配套的生产和生活设施

②南区

南区规划用地布局结构为“一心、两轴、四组团”，一心：园区综合服务中心；两轴：沿连霍高速的东西向绿化轴，以及园区中部南北向的产业发展轴；四组团：纺织服装产业组团（含印染产业园区）、农副产品加工产业组团、配套生产生活组团及综合产业组团。

纺织服装加工组团：位于集聚区南区的北侧和中部，规划面积 6.71 平方公里，该组团由纺织服装加工区和印染产业园区组成，其中印染产业园区规划面积为：0.4558 平方公里；该组团重点发展和布局纺织服装加工企业和印染企业。

农副产品加工组团：位于集聚区南片区南部和东北部，面积 3.23 平方公里。该组团由公共服务区、农产品加工区组成；重点发展和布局农副产业加工产业和公共服务设施。

配套生产生活组团：位于南片区中部、西部和西南南侧，面积 2.52 平方公里；主要布局与产业集聚区配套的生产和生活设施

综合产业组团：位于南片区的东南部，规划面积 3.72 平方公里；经与管委会沟通，该组团主要布局符合集聚区发展定位的产业、与主导产业配套的产业及科研服务中心。

（5）市政基础设施规划

①给水工程规划

夏邑目前有水厂三座，第一水厂为传统老水厂，供水设计规模 0.5 万 m^3/d ，以城区地下水为水源。第二水厂现状供水规模为 1 万 m^3/d 、设计供水规模 3 万 m^3/d 。以老城区东北的大张庄地下水水源地为水源。第三水厂现状供水量 0.5 万 m^3/d ，设计供水规模 2 万 m^3/d 。

夏邑县城区将形成一个有各水厂和供水管网组成的统一的供水系统，产业集聚区将对接城市供水系统由城市水厂供水，一水厂规划远期扩建规模为 1.5 万 m^3/d ，二水厂规划远期扩建 5 万 m^3/d 供水规模，三水厂远期扩建规模至 10 万 m^3/d （三水厂水源

地下水为水源、并辅以引黄补源)；规划建设 1 个规模为 5 万 m³/d 的引黄水厂、以引黄河水为水源，用于集聚区印染产业园供水。产业集聚区南区主要由第三水厂供水，产业集聚区西区由第一水厂、第二水厂联合供水，近期自备水源可作为产业集聚区供水的有效补充，远期根据城市水厂建设进度和供水能力逐步关停自备水源。

②排水工程规划

产业集聚区污水管道收集后排入规划的夏邑县第二污水处理厂和夏邑县第四污水处理厂处理，其中印染产业园废水排入规划的夏邑县第四污水处理厂处理、该污水处理厂含有印染废水集中处理的预处理工程。第二污水处理厂远期设计规模为 8 万 m³/d，分三期建设，其中一期规模为 4 万 m³/d、二期规模为 2 万 m³/d、三期规模为 2 万 m³/d；第四污水处理厂设计规模为 8 万 m³/d，分二期建设，其中一期规模为 5 万 m³/d、二期规模为 3 万 m³/d。

产业集聚区内工业污水必须经企业预处理达到相关标准要求后方可排入市政污水管网。第二污水处理厂出水部分深度处理后回用，剩余尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后、排入响河；第四污水处理厂出水部分深度处理后回用，剩余尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准再经过人工湿地处理后、排入响河。

③中水回用规划

集聚区总体发展规划中提出采取节约用水措施，减少污水排放。为了节约水资源，应充分利用再生水等非常规水资源，规划夏邑县第一污水厂再生水回用量最少 1.5 万 m³/d，夏邑县第二污水处理厂回用量最少 2.0m³/d，均与污水厂合建，第四污水处理厂设计 6 万 m³/d 中水回用工程。再生水可回用于工业用水和城市杂用水、电厂用水、景观用水等。再生水根据其回用用途应达到相应的水质标准要求。规划到 2020 年，中水利用率控制在 90%以上。

④固体废物规划

考虑到固体废弃物和生活垃圾，在产业集聚区内的适当位置设置垃圾转运站。固体废物由垃圾中转站统一运送到城市垃圾处理厂及生活垃圾焚烧厂进行统一无污染处

理。夏邑县规划建设一座生物质发电及生活垃圾焚烧发电厂，其中生活垃圾发电一期工程规模为 350 t/d，用于处理县城和集聚区的生活垃圾。

本项目是集聚区规划的夏邑县第四污水处理厂，处理夏邑县产业集聚区印染产业园的工业废水，服务范围、出水标准、进水水质及设计规模均与集聚区规划及规划环评相符。

2 工程生产工艺及产污情况

2.1 项目基本情况

本项目为夏邑县第四污水处理厂，项目投资总额为 25000 万元。夏邑县第四污水处理厂位于夏邑县产业集聚区创业大道与跨越大道交叉口西南侧，污水处理工程设计规模为 2 万 m³/d，一期设计规模 1 万 t/d，二期设计规模 1 万 t/d。污水处理主要工艺为“分质预处理+厌氧/缺氧/好氧生物处理+臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器+臭氧氧化+MBR 反应器”，排水去向为响河。项目服务范围为夏邑县产业集聚区印染专业园区。工程基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程基本情况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	夏邑县第四污水处理厂
2	建设地点	夏邑县产业集聚区创业大道与跨越大道交叉口西南侧
3	建设单位	夏邑川鼎环境科技发展有限公司
4	工程投资	本工程投资 25000 万元
5	工程内容及规模	污水处理工程设计规模为 2 万 m ³ /d，一期设计规模 1 万 t/d，二期设计规模 1 万 t/d。
6	工程建设年限	本工程建设期为 2 年
7	处理工艺	“分质预处理+厌氧/缺氧/好氧生物处理+臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器+臭氧氧化+MBR 反应器”
8	工程占地	60.65 亩（其中建设地为 52.8 亩，备用地 7.85 亩）
9	服务范围	夏邑县产业集聚区印染专业园区
10	劳动定员	30 人
11	工作制度	年工作 365 天，每日三班

12	排水去向	废水处理达标后排入响河
13	排水标准	出水水质需执行 COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 2mg/L、其他水质指标达到一级 A 要求 (BOD ₅ \leq 10mg/L; TP \leq 0.5mg/L; pH 6~9; SS \leq 10mg/L; 色度 \leq 30 倍)

2.2 设计规模及纳污标准

2.2.1 设计规模

根据《夏邑县第四污水处理厂可行性研究报告》，污水处理工程设计规模为 2 万 m³/d，一期设计规模 1 万 t/d，二期设计规模 1 万 t/d。

2.2.2 设计纳污标准

根据《夏邑县第四污水处理厂可行性研究报告》，要求夏邑县集聚区印染专业园区现有及拟入驻企业必须对所产生的的废水进行预处理，混合废水满足 pH 6~12，COD \leq 1500mg/L；BOD₅ \leq 300mg/L；氨氮 \leq 20mg/L；TP \leq 2mg/L；SS \leq 350mg/L；色度 \leq 600 倍的排放标准后方可排入污水管网。项目可研确定集聚区污水处理厂纳污标准，见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目可研确定纳污标准一览表 单位: mg/L (pH 除外)

项 目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	色度
设计进水水质	6~12	\leq 1500	\leq 300	\leq 350	\leq 20	\leq 2	\leq 600 倍

2.2.3 设计出水水质

根据《夏邑县第四污水处理厂可行性研究报告》，根据《商丘市印染行业结构调整优化升级发展规划》(2016-2025)夏邑县水环境容量测算结果，结合河南省及商丘市对夏邑县沱河的水环境质量考核要求，该污水厂出水水质需执行 COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 2mg/L、其他水质指标达到一级 A 要求 (BOD₅ \leq 10mg/L; TP \leq 0.5mg/L; pH 6~9; SS \leq 10mg/L; 色度 \leq 30 倍)，且中水回用 \geq 30%。

设计出水水质指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目可研设计出水水质指标 单位: mg/L (pH 除外)

项 目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	色度
设计出水水质	6~9	≤40	≤10	≤10	≤2	≤0.5	≤30 倍

2.2.4 设计污水处理工艺

根据《夏邑县第四污水处理厂可行性研究报告》，根据印染生产过程中产生的各类废水以及企业内部产生的生活污水特点，针对不同工艺、不同污染程度的废水采用清污分流、分质处理的原则，对所产生的清洁水尽可能回收利用，将污染严重或特征废水各自经预处理后再混合统一处理。本污水处理厂主体工程包括高浓度废水集中预处理工程和污水综合处理工程，用于印染企业废水集中处理，污水厂尾水排入响河；配套中水回用设施，中水回用率不得低于 30%。污水处理工艺流程见图 2.2-1。

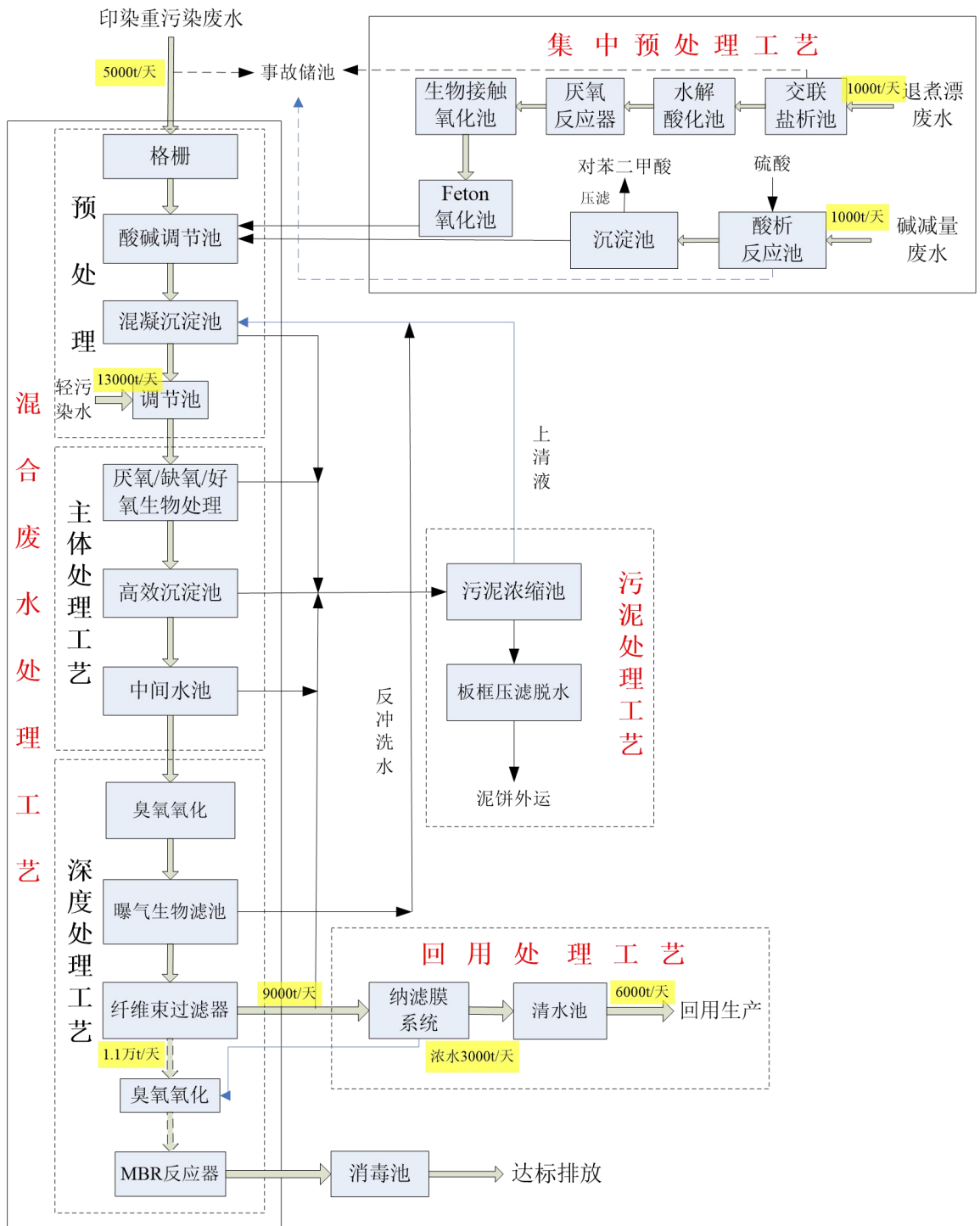


图 2.2-1 污水处理工艺流程图

2.3 污水处理厂规模合理性分析

2.3.1 废水排放量核算

2.3.1.1 工业废水排放量核算

根据集聚区规划及发展情况，本次拟采用三种方法预测集聚区废水排放量：①类比分析法；②投入产出法；③规划用水指标法。本次预测年为2025年，预测思路详见表2.3-1。

表 2.3-1 集聚区废水排放量预测思路一览表

序号	方法	预测思路
1	类比分析法	通过调查集聚区内代表性企业及国内同类企业得出单位面积工业用地污水排放系数，再根据集聚区规划工业用地面积核算集聚区工业废水排放量
2	投入产出法	类比集聚区内或国内同类型企业万元产值耗水量，根据集聚区规划产值核算用水量，结合排水系数预测工业废水排放量
3	规划用水指标法	根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)工业用地用水指标预测用水量，并结合排水系数得出集聚区废水排放量

(1) 类比分析法

根据《商丘市印染行业结构调整优化升级发展规划》(2016-2025)规划方案确定夏邑县产业集聚局印染行业发展规模为：2020年机织印染规模控制在1.0亿m，针织印染规模控制在7.0万吨；2025年机织印染规模控制在2.0亿m，针织印染规模控制在12.0万吨。

通过调查国内先进印染企业的排水情况，目前国内先进印染企业的排水量为60-80t/t产品，本次评价结合《清洁生产标准纺织业(棉印染)》(HJ/T 185—2006)相关要求、《印染行业规范条件(2017年版)》及国内先进印染企业排水量、印染行业相关要求，确定：机织印染产品(t/100m)废水产生量 $\leq 1.6t$ ，针织印染产品废水产生量 $\leq 80t$ ，则2020年和2025年夏邑县产业集聚局印染行业废水产生量预测见表2.3-2。

表 2.3-2 夏邑县印染园区污水厂水量预测

年度	2020年		2025年	
	机织	针织	机织	针织
印染规模	1.0亿m/a	7.0万吨/a	2.0亿m/a	12万吨/a

年度	2020 年		2025 年	
	用水量	≤1.6(t/100m)	≤80(t/t)	≤1.6(t/100m)
预测用水量	≤0.48 万 t/d	≤1.70 万 t/d	≤0.96 万 t/d	≤2.91 万 t/d
排水系数	0.8	0.8	0.8	0.8
预测废水产生量共计	≤1.74 万 t/d		≤3.10 万 t/d	

综上所述，2020 年废水产生量≤1.74 万 t/d，2025 年废水产生量≤3.10 万 t/d。

(2) 投入产出法

根据《商丘市印染行业结构调整优化升级发展规划（2016-2025 年）》、已建成企业验收报告及在建企业环评报告，商丘市内现有代表性企业工业产值及废水排放情况详见表 2.3-5。

表 2.3-5 商丘市现有代表性企业工业产值及废水排放情况一览表

产业类别	公司名称	产品及规模	排水量 (万 m ³ /a)	工业产值 (万元)	万元工业产值 排水系数 (万 m ³ /万元)	数据来源
睢阳区	商丘市恒大针织印染有限公司	年印染 1.5 万吨针织面料	52.9	50000	0.00106	环评及验收报告
夏邑县	夏邑县祥龙织造有限公司	年印染 2 万吨绒布	144	27362	0.00526	环评报告
夏邑县	河南远东织造有限公司	年印染 6000 吨毛毯	62.37	29202	0.00214	环评报告

注：年工作日按 330 天计

由表 2.3-5 可知，本项目收水范围内印染加工产业万元工业产值排水系数在 0.00106~0.00526 万 m³/万元之间，结合集聚区产业规划及入驻企业类型，确定印染加工产业万元工业产值排水系数为 0.00282 万 m³/万元。

根据《商丘市印染行业结构调整优化升级发展规划（2016-2025 年）》及规划环评报批版，到 2020 年，夏邑县印染行业实现工业产值 15 亿元以上。到 2025 年，夏邑县

印染行业实现工业产值 35 亿元以上。本项目收水范围内预测工业废水排放量见表 2.3-6。

表 2.3-6 本项目收水范围内预测工业废水排放情况一览表

项目	夏邑县产业集聚区	
	2020 年	2025 年
年工业产值（亿元）	15	35
万元工业产值排水系数（万 m ³ /万元）	0.00282	0.00282
废水量（万 m ³ /d）	1.28	2.99

注：年工作日按 330 天计

（3）规划用水指标法

根据《夏邑县产业集聚区发展规划调整方案（2012~2020 年）》环境影响报告书，近期 2020 年三类工业用地面积为 0.4558 km²。采用《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）工业用地用水指标（0.3-1.5 万 m³/km²·d），考虑最不利因素，三类工业用地用水指标取 1.5 万 m³/km²·d，预测集聚区印染产业园工业用地需水量为 0.6837 万 m³/d。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）中工业用地的污水排放系数 0.6~0.8，并类比现有企业污水排放系数，评价确定集聚区工业污水排放系数为 0.8，则预测 2020 年印染产业园工业废水排放量为 0.5470 万 m³/d。

综合以上三种方法预测工业废水排放情况，可知项目收水范围内工业废水排放量范围为 0.55~1.74 万 m³/d。

2.3.1.2 生活污水排放量预测

（1）居民生活污水排放量

根据《夏邑县第四污水处理厂可行性研究报告》，夏邑县第四污水处理厂收水范围为夏邑县产业集聚区印染专业园内的企业污水，不收取集聚区内居民的生活废水。

（2）职工生活污水排放量

根据《夏邑县产业集聚区发展规划调整方案（2012~2020 年）》环境影响报告书，至 2020 年项目收水范围内职工就业人口约为 10000 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）并结合区域实际用水情况，职工用水参照办公

用水定额 60L/(人·d)计, 则生活用水量为 600m³/d, 按用水量 80%的排水系数计算, 生活污水产生量约为 480 m³/d。

综上所述, 园区内职工生活污水产生量共计为 0.048 万 m³/d。

2.3.1.3 废水总量

工业废水和生活污水之和为总排水量即项目进水量, 本项目收水范围内总排水量为 0.598~1.788 万 m³/d。

2.3.2 处理规模合理性分析

根据市政建设适当超前的原则, 为使污水处理厂建成后不长期闲置, 最大的发挥经济效益, 《夏邑县第四污水处理厂可行性研究报告》确定本项目建设规模为 2.0 万 m³/d, 两组并联, 每组各 1.0 万 m³/d, 能够满足收水范围内 0.598~1.788 万 m³/d 排水量, 因此夏邑县第四污水处理厂规模是比较合理的。

2.4 污水处理厂进水水质合理性分析

2.4.1 工程最终进水水质合理性分析思路

本项目收集的废水主要为集聚区内的工业废水和生活污水, 受主导产业、企业类型、规模等各种因素影响, 各个工业园区污水处理厂之间的进水水质差异较大, 除 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等常规污染物外, 可能还含有一些特征因子。因此, 评价拟采用如下思路确定本项目最终进水水质。

- (1) 类比集聚区已建、在建及国内同类企业排水水质情况。
- (2) 根据集聚区主导产业及已建、在建、拟入住企业类型, 分析工程进水水质特点及特征因子。
- (3) 类比国内同类集聚区污水处理厂进水水质情况。

2.4.2 集聚区已建、在建企业及国内同类企业排水情况

- (1) 本项目所在产业集聚区内已建、在建企业排水情况

根据企业验收监测报告、环评报告及类比同类行业污染物排放情况, 本项目收水

范围内企业废水污染物情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目所在产业集聚区企业废水污染物情况一览表

序号	企业名称	建设情况	产品及规模	废水 (m ³ /d)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	色度	数据来源	排水方式
夏邑县	夏邑县祥龙织造有限公司	已建	年印染 2 万吨绒布	144	70	11	/	24	40	环评及验收报告	间排
夏邑县	河南远东织造有限公司	已建	年印染 6000 吨毛毯	62.37	111	14.8	/	35.5	4	环评及验收报告	间排

根据环境管理及评价要求，集聚区已建、在建企业废水经厂区内污水处理设施处理后污染物浓度范围 COD 在 49-111mg/L 之间、NH₃-N 在 4-14.8mg/L 之间，SS 在 24-35.5mg/L 之间，色度在 4-40 mg/L 之间。

(2) 国内同类企业排水情况

本项目主要产业为印染行业为主，国内同类企业废水污染物排放情况进行类比，国内同类企业废水污染物产排情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 国内同类企业废水污染物情况统计一览表

序号	企业名称	产品及规模	废水(m ³ /d)		COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	色度
1	商丘市恒大针织印染有限公司	年印染 1.5 万吨针织面料	产生	39.2	1218	30	577	376	9
			排放	52.9	49	4	/	25	5
2	河南凤竹纺织有限公司	年产 8 万吨针织面料项目	产生	2546	1760	82	664	823	60
			排放	2546	209	25	63	131	17
3	河南新野纺织股份有限公司	年产 3 万吨高档针织面料项目	产生	5547	803	22	148	253	492
			排放	4399	75	7.5	12.2	20.5	36.4
4	郑州光大纺织印染有限公司（间排）	年印染纺织面料 6000 万米	产生	1682	1080	2.2	300	210	330
			排放	1682	648	2.2	210	85	180

由表 2.4-2 可以看出，省内印染企业废水排放污染物浓度范围 COD 在 49-75mg/L 之间、NH₃-N 在 2.2-7.5mg/L 之间，BOD₅ 在 12.2mg/L 之间，SS 在 20.5-85mg/L 之间，色度在 5-36.4mg/L 之间。

2.4.3 水质特点及特征因子确定

2.4.3.1 水质特点

根据《夏邑县产业集聚区总体发展规划（2012-2020 年）》，集聚区印染产业园重点发展印染行业，规划面积 0.4558 km²。本项目收水范围内涉及产业为印染行业。印染产业园拟建河南百老汇印染科技发展有限公司年印染 4000 万米机织布、20000 万吨针织布项目，其中机织布工艺流程：烧毛→冷堆→退煮漂→丝光→染色（印花）→定型→预缩→轧光；针织布的工艺流程：毛坯预缩→精炼→坯定→磨毛→染色印花→成品定型→轧光。印染废水来自纺织工业在印染过程中不同工段。印染过程中四个工序，包括：预处理工序，染色工序，印花工序和整理工序。每道工序中所采用的染料，助剂，添加剂等千差万别，导致了排放的废水水质水量差别很大，属较难处理的工业废水之一。废水具有下面几个特征：

1、水质水量变化大。印染工业的生产量大，由于其整理织物品种和产量经常发生变化，所以产生的水质水量也呈现出各种差异。

2、色度大。在印染过程中有一部分染料能够成功染色到衣物上，还有部分染料会随着水排出。在不同的工段，由于被染的材料织物不同，导致使用的染料产生不同，不同染料具有不同的上染率，导致了废水中色度大小浮动很大。

3、pH 变化大。pH 影响着染色或印花过程中浆料的上染率，另外，不同织物在染色加工上的技术方法不同，从而使得不同种类的染色加工段的 pH 发生很大变化。

4、COD 浓度较大。在印染工业的不同工序中，由于印染助剂及不同添加剂的使用，特别是合成大分子印染助剂，导致了废水呈现出较高的 COD 值。

5、可生化性差。印染废水中污染物多数为难降解的人工合成的物质，印染过程中部分染料(10%~20%)和印染助剂会随水流失，这些染料和助剂的共同特点是BOD₅/COD小于0.2，也就是可生化性较差。

6、有毒有害性。染料和助剂在自然界中分解过程中产生的一些有毒有害物质，例如苯胺类，有些是致癌和致突变的，不仅如此，一些染料和助剂本身都是有致癌的倾向。因此，印染废水有较大的毒性。

2.4.3.2 废水特征因子

印染企业的特征废水有退浆废水和碱减量废水；重度污染废水有染色工艺废水和第一道清洗废水、印花工艺废水和第一道清洗废水；轻度污染废水有染色工艺的第二道清洗废水以及后道清洗废水、整理废水，印花工艺的后道清洗废水等。

(1) 退浆废水：水中的主要污染物指标为COD、BOD₅、PVA等。退浆废水所含污染物占据印染厂废水污染物总量的近一半（以COD计），退浆废水特征污染物包括淀粉或者变性淀粉、PVA、CMC和少量PA等，其中PVA是一种很难生物降解的化学物质；

(2) 碱减量废水：产生于涤纶仿真丝碱减量工序，碱减量废水含有大量的烧碱和纤维水解物，具有污染物浓度高、碱性强等特点，虽然该股废水水量不大，只占总水量的5%左右，但废水中含有污染物质却很高（COD浓度一般10000~30000mg/L），而且含有一定量的聚酯低聚物；

(3) 印染废水：印染废水中的主要污染物指标为BOD₅、COD、SS、氨氮、TN、色度等。

2.4.3.3 特征废水水质

根据《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2009），机织棉及棉混纺织物染整废水和针织棉及棉混纺织物染整废水的水质特征见表2.4-4和2.4-5。

表 2.4-4 机织棉及棉混纺织物染整废水水质

产品种类	pH 值	色度(倍)	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	悬浮物(mg/L)
纯棉染色、印花产品	9~10	200~500	300~500	1000~2500	200~400

棉混纺染色、印花产品	8.5~10	200~500	300~500	1200~2500	200~400
纯棉漂染产品	10~11	150~250	150~300	400~1000	200~300
棉混纺漂染产品	9~11	125~250	200~300	700~1000	100~300

表 2.4-5 针织棉及棉混纺织物染整废水水质

产品种类	pH 值	色度(倍)	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	悬浮物(mg/L)
纯棉衣衫	9~10.5	100~500	200~350	500~850	150~300
涤棉衣衫	7.5~10.5	100~500	200~450	500~1000	150~300
棉为主, 少量腈纶	9~11	100~400	150~300	400~850	150~300
弹力袜	6~7.5	100~200	100~200	400~700	100~300

2.4.4 类比法预测进水水质

本项目类比省内以印染行业为主的集聚区污水处理厂进水水质情况。

(1) 省内部分印染行业为主集聚区污水处理工程情况

根据《安阳市纺织产业集聚区 3 万吨/日污水处理项目环境影响报告书》，安阳市纺织产业集聚区主导产业为纺织服装业及轻型装备制造业。该集聚区污水处理厂主要处理集聚区北片区纺织服装生产区工业企业废水。工程规模为 3.0 万 m³/d，目前已建成运行，主体工程采用“预处理+缺氧+好氧+MBR 膜池+臭氧消毒”工艺，中水回用采用“多介质过滤+超滤+反渗透”工艺，项目排水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准（其中 NH₃-N≤4 mg/L）。

(2) 省内部分印染行业集聚区污水处理厂设计进水水质

根据在线监测数据及环评报告，省内部分印染行业污水处理厂进水水质见表 2.4-6。

表 2.4-6 省内部分印染行业污水处理厂进水水质 单位: mg/L

项 目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	色度	备注
安阳市纺织产业集聚区污水处理厂	500	300	400	25	40	5	80	设计值

河南凤竹纺织有限公司	783	142	253	25	40	2	503	实际值
河南新野纺织股份有限公司	803	148	253	22	/	/	492	设计值

从表 2.4-6 可以看出，省内部分印染行业集聚区污水处理工程设计进水水质范围为：COD350~450mg/L，BOD₅180~250mg/L，SS200~380mg/L，NH₃-N30~40mg/L，TN35~50mg/L，TP3.5~5.5mg/L。

2.4.5 工程进、出水水质确定

(1) 进水水质确定

根据《商丘市印染行业结构调整优化升级发展规划》（2016-2025）规划方案，夏邑县产业集聚区印染产业园印染类型主要是机织棉产品和针织棉产品，废水量预测结果：机织棉和针织棉废水产生量约为 1:3.5，结合印染各生产工序产排污特点，明确了特征废水、重度污染废水及混合废水水质，并类比省内同类型产业污水处理厂进水水质范围，评价认为可研确定的进水水质较为合理。

综合以上分析，参考省内同类型行业污水处理厂进水水质，结合夏邑县产业集聚区的发展规划，最终确定本项目进水水质指标见表 2.4-7。

表 2.4-7 设计进水水质

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	PVA (mg/L)	pH
退浆废水	20000	4000	/	/	/	/	3500	12~13
碱减量废水	20000	8000	/	/	/	/	/	12~14
重污染废水	2500	600	350	600	200	500	100	9.5~10
混合废水	600	120	200	100	/	50	0	8.0~8.5

(2) 出水水质确定

根据《商丘市印染行业结构调整优化升级发展规划》（2016-2025）（报批版）夏邑县水环境容量测算结果，结合河南省及商丘市对夏邑县响河的水环境质量考核要求，该污水厂出水水质需执行 COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、其他水质指标达到一级 A 要求（BOD₅≤10mg/L；TN≤15mg/L；TP≤0.5mg/L；pH 6~9；SS≤10mg/L；色度≤30

倍，且中水回用 $\geq 30\%$ 时，沱河张板桥断面水环境容量方可承载。具体出水水质见表 2.4-8。

表 2.4-9 设计出水水质

指标	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
出水	6~9	≤ 40	≤ 10	≤ 10	≤ 30	≤ 2	≤ 15	≤ 0.5

2.5 污水处理厂污水处理工艺合理性分析

2.5.1 污水处理工艺方案合理性分析

根据夏邑县产业集聚区印染产业园内污水水质情况及处理程度，本项目主体工艺可采用生化处理工艺，考虑单靠生化处理单元不能将废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的排放标准，因此处理工艺需要设置深度处理工艺保证出水水质达标。夏邑县产业集聚区印染产业园污水处理厂由预处理单元、主体生化单元、深度处理单元组成。

2.5.1.1 预处理单元

（1）特征废水集中预处理

①退浆废水

退浆废水中的主要污染物指标为COD、BOD₅、PVA等。退浆废水所含污染物占据印染厂废水污染物总量的近一半（以COD计），退浆废水特征污染物包括淀粉或者变性淀粉、PVA、CMC和少量PA等，其中PVA是一种很难生物降解的化学物质，常规的生物处理工艺对其降解效率一般不超过20%（强化生物处理工艺对其去除效率一般不超过30%）。退浆废水需要单独物化、生化和强氧化联合预处理，包括交联、盐析、水解酸化、厌氧、生物接触氧化、Fenton强氧化等工艺过程，可以去除废水70%以上COD和80%左右PVA。对退浆废水的预处理，是本工程设计的关键所在之一。强化交联和盐析处理，可以去除废水中60%以上PVA；高效厌氧反应器使用颗粒污泥，通过产甲烷细菌的作用，将大部分淀粉类物质转化为甲烷，并对水体中生物的PVA有一定的去除效率（约30%）。高效厌氧生物反应器出水进入生物接触氧化池，通过微生物的好氧代谢，

去除水体中残留的大部分有机物。通过交联、盐析预处理、高效厌氧、好氧和强氧化处理后的水体中含有的PVA浓度约为400~600mg/L，这部分PVA进入后续废水处理系统进行处理。因此，退浆废水选用“交联盐析+水解酸化+厌氧处理+生物接触氧化+Feton氧化”组合工艺。

②碱减量废水

碱减量废水产生于涤纶仿真丝碱减量工序，碱减量废水含有大量的烧碱和纤维水解物，具有污染物浓度高、碱性强等特点，虽然该股废水水量不大，只占总水量的5%左右，但废水中含有污染物质却很高（COD浓度一般10000~30000mg/L），而且含有一定量的聚酯低聚物，该废水若直接与其他工序的印染废水混合进行生化等处理，将显著增加处理系统负荷和运行费用，严重的还会使原有运行良好的印染废水生化处理系统崩溃、不能正常运行。因此，考虑到目前碱减量工艺的大量使用，宜采用的方法是将碱减量废水集中进行预处理后，再与其它印染废水混合进行生化处理。

碱减量废水特征污染物主要为对苯二甲酸钠、乙二醇和聚酯不完全水解产生的低聚物，其中聚酯低聚物难以生物降解，是碱减量废水处理的难点所在。因此在研究碱减量废水处理技术时，通常采用物化法进行预处理，把大部分对苯二甲酸钠和聚酯低聚物去除后，再与其它废水混合进行生化处理。

目前最常用的预处理方法是酸化过滤预处理，亦称酸析法：在碱减量废水中加酸，调节pH至3.0~4.0左右，使绝大部分对苯二甲酸（Terephthalic Acid 简称TA）和聚酯低聚物以白色沉淀析出的过程。酸析预处理可去除90%的TA和大部分聚酯低聚物。

因此，碱减量废水采用“酸析+板框压滤”处理工艺。酸析产生的对苯二甲酸可以进行回收利用，使其产生的效益来弥补运行费用，这就解决了碱减量废水的运行成本和污泥的二次污染问题，从而能经济有效地解决碱减量废水处理困难的问题。经酸析预处理的碱减量废水与其它工序产生的印染废水混合，综合废水水质明显改善，然后再用生化、物化法进行处理，满足尾水达标排放要求。

（2）印染混合废水集中预处理

前期预处理阶段的主要功能是悬浮物截留、水质水量调节、油水分离、混凝沉淀等、其常用构筑设施有各种格栅、沉砂池、调节池、隔油池、混凝沉淀池等等。混凝沉淀法是一种常用的污水深度处理技术，既能去除污水中微小悬浮和呈胶体状态的无机和有机污染物，也能去除污水中某些溶解的有机物，还能去除导致水体富营养化的氮、磷等。混凝处理法通过向经生化处理后的二沉池出水中加入一定量的絮凝剂，絮凝剂在水中发生水解和聚合反应，形成正电荷水解聚合产物，与水中带电荷的粒子或胶体发生双电层压缩、电中和并辅以沉淀物的网捕作用，使水中污染物粒子聚集成大颗粒絮体，再通过沉淀或气浮的方式分离絮体，实现水体的净化。混凝沉淀技术具有投资少、过程简单、管理方便、效率高等特点，而被广泛应用。

结合印染废水酸碱性强、悬浮物浓度高等特点，本设计预处理单元拟选用“格栅+酸碱调节池+混凝沉淀池”。

2.5.1.2 生化处理单元

(1) 生化处理工艺的选择

生化处理主要起到前后处理系统的承上启下作用，其处理方法根据污水的水质来确定。目前，常用的生化处理工艺有：A/O（缺氧/好氧）工艺、氧化沟工艺、MBR工艺和A²/O（厌氧/缺氧/好氧）工艺等。常见生化处理工艺见表 2.5-1。

表 2.5-1 常见生化处理工艺一览表

项目	A/O 工艺	改良型卡鲁塞尔氧化沟工艺	MBR 工艺	A ² /O 工艺
工艺介绍	缺氧/好氧活性污泥法，污水在流经二个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物和磷得到去除。	前置反硝化区，氧化沟区采用曝气和搅动装置，一方面向混合液中充气，另一方面向反应池中的物质传递水平速度，使污水和回流活性污泥的混合液在沟内作不停地循环流动。	MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术	厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除。
适用范围	广泛适用于城市污水（90%以上）和各种工业有机废水处理	主要应用于大中型城市污水处理厂及工业园区污水处理厂	比较适用于小型的企业、水厂等规模小的污水处理站。	广泛应用于国内外需脱氮除磷的污水处理厂

抗冲击能力	耐负荷冲击能力强	对高浓度工业废水有很大的稀释能力,能承受较大的冲击负荷	耐冲击负荷的能力差,特别是在原水水质经常波动的情况下, MBR 工艺不适宜处理较高浓度、水质波动大的废水。	控制复杂性小、不易产生污泥膨胀,具有较强的抗冲击负荷能力
基建及投资费用	流程简单,投资省,建设费用较低	不设初沉池和污泥消化池,基建费用较省	占地面积较小,基建费用较省	占地面积较大,基建费用高
运行成本	运行费用较低,若要提高脱氮效率,必须加大内循环比,加大运行费用	机械设备少,并在氧化沟内设置低能耗的推进器,运行成本较低	要对膜组件进行周期性的维护清洗,清洗时过程复杂、耗时长;需要定期更换,增加投资成本。	混合液及污泥长期回流耗电较高,若回流比加大,则运行费用加大
污染物去除效果	有一定的脱氮除磷效率,但处理效果有限	出水水质好,对氮磷的去除效果好	出水水质好,对氮磷的去除效果好,污泥产量少	具备脱氮除磷工艺效果,处理效率相对不高

综上对比分析,相比于MBR工艺等同类其他生化处理工艺,厌氧/缺氧/好氧处理工艺是最常用的脱氮工艺,同时对有机污染物也有很高的去除率。厌氧/缺氧/好氧处理工艺水力停留时间短,工艺流程简单,易于操控和管理。厌氧/缺氧/好氧处理工艺能较好的耐受冲击负荷,有机污染物去除效率高,运行稳定。污泥沉降性能好,丝状菌不会大量繁殖,SVI一般小于100,不会发生污泥膨胀。综合夏邑县产业集聚区印染企业污水特征以及现有工艺的性能特点,选用厌氧/缺氧/好氧处理工艺作为本项目的主体工艺。

(2) 生化处理工艺的特点

厌氧/缺氧/好氧活性污泥法,是在厌氧/好氧除磷系统和缺氧/好氧脱氮系统原理基础上提出的。污水经过厌氧(Anaerobic)、缺氧(Anoxic)及好氧(Oxic)三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合,达到同时去除有机污染物、脱氮除磷的功能。厌氧池中,厌氧微生物可以有效将废水中的大分子有机物分解,去除部分有

机污染物的同时，提高废水的可生化性；另外，污泥中好氧微生物由于在厌氧环境中处于压抑状态，二沉池回流污泥中磷被释放，且释放出的能量可供生物活动需要。缺氧段可以有效地衔接厌氧和好氧段，最大程度地消除厌氧代谢产物对后续好氧处理的不利影响；同时，污水进入缺氧段时，因好氧段的回流混合液中含有硝酸盐，脱氮菌可利用硝酸盐作为电子受体进行反硝化作用，达到脱氮和去除剩余有机碳化合物的效果。在好氧段，好氧微生物可以将有机污染物完全分解，使COD、BOD₅得到最大程度的去除。鉴于印染废水悬浮物浓度高等特点，选用混凝沉淀作为厌氧/缺氧/好氧法的后处理，最大限度去除悬浮物为后续深度处理提供清洁水源。

(3) 污染物处理效率

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 污水处理工程技术规范》(HJ 576—2010)，厌氧-缺氧-好氧工艺污染物去除率见表 2.5-2。

表 2.5-2 氧化沟工艺污染物去除率

污水类别	主要工艺	处理效率 (%)					
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
城镇污水	预(前)处理+AAO+二沉池	70~90	80~95	80~95	80~95	60~85	60~90
工业废水	预(前)处理+AAO+二沉池	70~90	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90

根据省内部分集聚区同类主体工艺的污水处理厂数据，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 省内部分同类工艺污水处理厂水质情况一览表 单位: mg/L

项目	污染物去除情况	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	备注
汤阴县产业集聚区污水处理厂	进水水质	450	200	200	40	60	4.5	设计值
	出水水质	54	20	18	5.0	15	0.77	设计值
	去除率 (%)	88	90	91	87.5	75	83	/
预处理+水解酸化+A ² O+二沉池；规模 2.0 万 m ³ /d								

综上所述，本项目主体工艺结合工程技术规范以及类比省内部分同类主体工艺的

污水处理厂去除效率，确定“厌氧-缺氧-好氧”工艺污染物去除率分别为 COD80%、BOD₅90%、SS30%、NH₃-N90%、TN80%、色度 70%。

2.5.1.3 深度处理单元

本项目是印染产业园的污水处理厂，进水水质波动会比较大且含有难降解的特殊污染物质，经过前面的生化处理后，水质虽然得到很大的改善，但生化处理对难降解有机物的去除效果很差。深度处理工艺是指在常规处理工艺之后，采用适当的方法，将常规工艺处理后的残余污染物质加以去除，从而提高出水水质的处理方法，一般按其处理方法，可分为高级氧化法、生物法、物理法以及组合工艺处理法等。

(1) 深度处理工艺的选择

目前国内常用于工业废水的深度处理技术包括：沉淀法、过滤法、吸附法、MBR法等，见表 2.5-4。

表 2.5-4 常见深度处理工艺一览表

项目	高级氧化法	BAF	吸附法	膜分离法
工艺介绍	在氧化过程中有大量羟基自由基(·OH)参与的深度化学氧化过程	曝气生物滤池(BAF)将接触氧化工艺与给水快滤池的设计理念，对污染物通过生物降解和过滤截留进行去除。	利用活性炭、硅藻土、活性氧化铝、沸石及离子交换树脂等吸附剂来去除污染物，其中运用最多的是活性炭。	利用膜分离的工艺，主要用于对悬浮液和有机物进行截留。按其孔径不同可分为微滤(MF)、超滤(UF)、纳滤(NF)和反渗透(RO)等
适用范围	作为深度处理进一步降解含酚、含氰、炼油、化工、石化等工业废水中的难降解有机物	广泛应用于城市污水和工业废水的深度处理。	主要用来脱除废水中的微量污染物。	比较适用于小型的企业、水厂等规模小的污水处理站。
污染物去除效果	反应迅速、处理效率高、二次污染小。在去除COD、BOD ₅ 值，改善水质等方面取得了良好的效果	进一步去除SS、有机物，以及具有脱氮除磷的作用，无需停机反冲洗，抗冲击负荷能力强，运行可靠。	对亲水性差、极性弱的有机物、重金属具有较强的吸附能力，对大部分极性短链有机物不能有效去除。	运行受外界影响的因素多，耐冲击负荷的能力差，膜组件会因为水质的突然恶化，发生堵塞。

基建和设备投资费用	占地面积小, 基建投资少, 设备投资少。	设备简单紧凑、滤速高, 附属设备少, 设备闲置率低, 总装机功率低, 投资较少。	基建投资少, 设备投资少。	占地面积少, 膜具有一定的寿命, 需要定期更换, 增加投资成本。
运行成本及管理	有臭氧氧化、次氯酸钠氧化及二氧化氯氧化等方法, 运行费用高	能耗及运行成本低, 系统简化, 对管理者素质要求不高。	吸附剂再生费用较高。对管理者素质要求一般。	能耗高, 而且膜易受到污染, 需定期清洗, 对管理者素质要求较高。

曝气生物滤池作为上世纪末新兴起来的生物膜法, 在废水处理中已得到广泛的研究和应用。曝气生物滤池 (BAF) 在研发过程中, 将接触氧化工艺与给水快滤池的设计理念融为一体, 集曝气、高滤速、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体。其对污染物去除机理可以总结为生物降解和过滤截留两方面。与其它生物处理技术相比较, 曝气生物滤池具有以下优点:

- 1) 微生物密度大, BAF中微生物以附着的形式生长于填料表面, 因此单位体积内, 微生物数量较活性污泥法更多;
- 2) 池容、占地面积较小, 占地面积只是常规二级生物处理的1/10~1/5;
- 3) 流程简化, BAF省去了二沉池和污泥回流设施;
- 4) 基建费用和运转费用低, BAF的基建费用和运转费用低于传统二级处理所需的费用;
- 5) 可靠性高, BAF抗冲击负荷能力强, 无污泥膨胀问题, 一段时间不运转, 微生物不会流失, 几天内即可恢复到正常处理水平;
- 6) 出水水质好, BAF 具有生物降解、机械截留双重作用, 且微生物含量高, 因此出水水质较好。

曝气生物滤池在处理生活污水和工业废水方面均有较好的效果, 但在深度处理过程中, 因废水可生化性较差, 处理效果不甚理想, 可考虑在曝气生物滤池前加入臭氧等高级氧化技术, 提高废水的可生化性, 改善出水水质。

目前常用的滤池有V型滤池、D型滤池、纤维束/球滤池, 纤维束过滤器作为新型的过滤装置引起了业界广泛的关注。纤维束过滤器是一种结构先进、性能优良的压力式

纤维过滤设备。它采用一种新型的束状软填料-纤维作为滤元，其滤料直径可达几十微米甚至几微米，并具有比表面积大，过滤阻力小等优点，解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径限制等问题。微小的滤料直径，极大的增加了滤料的比表面积和表面自由能，增加了水中杂质颗粒与滤料的接触机会及滤料的吸附能力，从而提高了过滤效率和截污能力。纤维束过滤器较传统工艺相比，具有过滤速度快、精度高、截污容量大、操作方便、运行可靠、不需特殊维护等优点。设备广泛应用于电力、石油、化工、冶金、造纸、纺织、食品、饮料、自来水、游泳池等各种工业、民用给水、工艺用水、循环冷却水、和废水的过滤处理。

综合考虑本项目废水水质特性及水量、现有污水深度处理技术的优劣、处理效果的效率以及后期项目运行管理等诸多方面的因素，深度处理工艺流程采用“臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器”的组合工艺对混凝沉淀的出水进行深度处理，保证最终出水达到设计出水水质要求。

(2) 污染物去除效率

根据《生物滤池法污水处理工程技术规范》(HJ 2014—2012)，生物滤池法工艺污染物去除率见表 2.5-5。

表 2.5-5 氧化沟工艺污染物去除率

污水类别	主要工艺	处理效率 (%)					
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
城镇污水	预(前)处理+生物滤池	80~90	80~95	75~98	80~95	50~80	40~80
工业废水	预(前)处理+生物滤池	70~85	70~90	75~98	/	/	/

依据曝气生物滤池的工作机理及类比国内采用曝气生物滤池深度处理工艺的工程实例，并结合《生物滤池法污水处理工程技术规范》(HJ 2014—2012)，确定本项目“臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器”工艺污染物去除率取值，分别为 COD65%、BOD₅83%、SS98%、NH₃-N85%、TN75%、色度 92%。

2.5.1.4 回用工艺

印染废水即使经处理达标后仍不能满足回用生产要求，主要限制因子是电导率、总硬度等，废水的电导率同溶解固体量浓度、全盐量成正比，而且固体量浓度和全盐量越高，电导率越大。电导率和溶解固体量浓度的关系近似表示为： $2.0 \mu s/cm=1.0mg/L$ ，电导率和全盐量浓度的换算关系在0.55~0.75。

目前用于除盐的工艺主要有膜技术、电化学技术和结晶回收技术。膜处理能够很好地去掉印染废水中的 COD 和无机盐等，膜技术和其它技术的结合优于单一的膜处理技术。一般将微滤/超滤作为纳滤的预处理，将超滤作为反渗透的预处理。微滤 MF (micro filtration)+反渗透 RO (reverse osmosis) 双膜技术对印染废水的脱盐率能够达到 97%；混凝—微滤—纳滤工艺在对印染废水进行深度处理时，能够去除99%以上的色度和97%的COD，可被生产工艺回用。电化学除盐的主要方法有电渗析和电吸附等，与其他技术相互结合使用可以达到更佳的除盐效果。电渗析方法通过技术改进，发展出许多新的方法，如双极膜电渗析法、频繁倒极电渗析EDR (Electro dialysis Reversal) 等，也可用于工业废水除盐，但是普及程度不高。电吸附技术 EST (Electro-Sorption Technology) 也是一种有效的除盐方法，但运行成本较高，管理相对麻烦。盐的结晶回收一般分为冷冻结晶和热力蒸发结晶。而热力蒸发结晶又可分为多级闪蒸技术、多效蒸发技术(evaporation)和机械蒸汽再压缩蒸发技术，无论哪种哪种结晶技术都面临很高的运行费用，一般企业都难以接受。

通过上述对比分析，膜技术较为适合用于除盐。NF 在脱盐方面虽然不如 RO 持久，但其运行条件比 RO 宽松，运行成本相对较低，考虑到本项目的脱盐需求程度，建议回用工艺采用“微滤+纳滤”。考虑到纳滤产生的浓水有较高的 COD 和 SS，并且可生化性较差，浓水经沉淀分离后建议采用“臭氧氧化+MBR”组合工艺处理达标后排放。

2.5.1.5 消毒工艺

污水经过生化处理后，水质得到改善，细菌含量大幅度减小，但细菌含量的绝对值仍很大，并存在病原菌的可能，为防止对人类健康产生危害和对生态造成污染，在

污水排入水体前应进行消毒。目前，城市及工业区污水处理厂中最常用的消毒剂主要有液氯、二氧化氯、紫外线消毒。选择消毒方式应综合考虑工程的适用性、技术的适用性、安全性、可靠性、运行及管理方便、运行成本低等因素。各处理工艺介绍如下：

- 液氯

氯气是一种黄绿色气体，具有刺激性，有毒，液氯由氯气压缩而成。液氯溶解在水中后迅速水解成次氯酸（HClO），离解出 $OC1^-$ ，利用 $OC1^-$ 极强的消毒能力，杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒效果可靠，设备简单，投量准确，价格便宜，但出水中的余氯及某些氯化物对水生生物有毒害作用，同时可能产生 THMs 等致癌物质。

- 二氧化氯

二氧化氯为深绿色气体，刺激性比氯大；二氧化氯易溶于水。空气中浓度大于 10% 或水中浓度大于 30% 时易发生爆炸，不易贮存。二氧化氯与水中氨氮等化合物不发生反应。二氧化氯的消毒处理主要是通过吸附、渗透作用，进入细胞体，氧化细胞内酶系统和生物大分子，较好地杀灭细菌、病毒，且不对动植物产生损伤，杀菌作用持续时间长。

- 紫外线

紫外线是指电磁波波长处于 200~380nm 的光波，一般分为三个区，即 UVA (315~318nm)、UVB (315~280nm)、UVC (200~280nm)。用于消毒的紫外线是 UVC 区，即波长为 200~280nm 的区域，特别是 254nm 附近。紫外线消毒机理是利用波长 254nm 及其附近波长区域的紫外线光对微生物 DNA 的破坏，阻止蛋白质合成，而使细菌不能繁殖。紫外线对隐孢子虫具有高效杀灭作用，且不产生副产物。

- 消毒工艺的比选确定

通过比较，液氯消毒管理简单，操作简便，运营费少，水中含有的余氯适合回用水的消毒。缺点是加氯后可能产生具有致突变，致癌和致畸型的三致卤化物；第二是需要建设接触时间 30min 的接触池，且需做好安全防护工作；第三是需要运输使用和贮藏危险化学品药剂。

二氧化氯应用范围广，消毒效果好并且具有除臭、脱色等效果，消毒时产生三致

化合物的机会较少。缺点是必须现场制备，对设备维护要求高，需要运输使用贮藏有毒或危险化学药剂。

紫外线消毒利用电能转化为光能来杀灭细菌，操作简单安全，接触时间短，占地小（不需要 30min 的接触池）。紫外线消毒具有广谱性，即对细菌、病毒、原生动物均有效，且不会产生三致化合物；不需要运输使用贮藏有毒或危险化学药剂，但是对浊度要求高。三种常用消毒工艺比较见表 2.5-6。

表 2.5-6 三种常用消毒工艺综合比较

消毒方式		液氯	二氧化氯	紫外线照射
项目				
使用剂量 (mg/L)		10	2~5	/
接触时间		10~30	10~20	短
效果	对细菌	有效	有效	有效
	对病毒	部分有效	部分有效	部分有效
	对芽孢	无效	无效	有效
优点		便宜、成熟、有后续消毒作用	杀菌效果好，无气味、有定型产品	快速、无化学药剂
缺点		对某些病毒芽孢无效，残毒，产生臭味	维修管理要求较高，需要运输使用贮藏有毒或危险化学药剂	无后续作用，对浊度要求高

长期以来，由于化学法具有容易实现、成本低的优点，所以使用较多，而液氯作为廉价的消毒剂有着最广泛的应用，消毒效果好并且具有除臭、脱色等效果，消毒时产生三致化合物的机会较少。本项目采用采用二氧化氯消毒。

2.5.1.6 污泥处理工艺

工程在污水处理过程中将产生部分剩余生物污泥，有机物含量较高且不稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，若不妥善处理和处置，将造成二次污染。

污水处理厂内生物处理产生的污泥处理要求如下：

- a、减少有机物，使污泥稳定化；
- b、减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；
- c、减少污泥中有毒物质；

d、利用污泥中可用物质，化害为利。

污泥处理的目的在于降低含水率，减少污泥体积，并为进一步处置和综合利用创造条件，污泥处置工艺一般流程为“浓缩—脱水—处置”，污泥经过浓缩处理后含水率一般在 75~80%之间，需要对污泥进行深度处理。目前常用的污泥深度处理工艺有污泥重力浓缩+深度脱水法、好氧发酵法。两种污泥处置工艺综合比较详见下表。

表 2.5-7 两种污泥处置工艺综合对比表

方案	好氧发酵法	浓缩+深度脱水法
投资（万元/t）	15~35	15~25
运行成本（元/t）	60~120	100~170
项目占地（m ² ）	大	小
干化后处置问题	处置困难，恶臭难以控制	卫生填埋
处置前污泥含水率	80~99%	80~99%
产品含水率（%）	≤45	≤60
污泥处理方法	好氧发酵	添加石灰及无机盐等进行调理、深度脱水
添加物料	调理剂（锯末）需要量大，收集、储存困难	多种药剂（石灰、氯化铁）
反应机理	化学改性	微生物发酵
除臭	除臭体量大	除臭体量小
项目用地	用地需新征，污水厂附近无可用地	污水厂内可解决项目用地
工程案例	较多	较多

总体来看，好氧发酵工艺工程实例较多，虽然与土地利用的衔接较好，但占地面积大，投资高，除臭体量大，调理剂收集困难且属于易燃物，储存上需从防火等方面做特殊考虑；深度脱水工艺工程实例也较多，因其占地小，流程简单，投资较低，处理效果较好，满足与后续污泥处置衔接的要求：深度脱水后形成的泥饼含水率在 75% 以下，减量化效果明显，符合《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T 23485-2009）的要求，污水处理厂的污泥处理达标后可以按照填埋处理。因此，本厂污泥处理工艺采用深度脱水工艺。

本工程污泥浓缩不采用传统的污泥浓缩池。而是采用 20 世纪末国外新开发的把浓缩与脱水合在一起的“浓缩脱水一体机”。采用浓缩与脱水一体机有如下优点：所需停

留时间短，占地面积小。避免活性污泥在浓缩池中由于厌氧而释放磷，特别适于脱氮除磷工艺剩余污泥的浓缩与脱水。由于污泥停留时间短，比阻不会增加，脱水性能不会恶化，有利于污泥浓缩与脱水，浓缩与脱水的效果好，可将剩余活性污泥的含水率从 99.4%—99.6%降低到 75%以下，能耗、水耗、药耗都较低。

2.5.1.7 污水处理工艺的确定及处理效率分析

综合以上分析，本项目最终采用“分质预处理+厌氧/缺氧/好氧生物处理+臭氧氧化+曝气生物滤池+纤维束过滤器+臭氧氧化+MBR 反应器”工艺，污水处理工艺流程图见图 2.5-3。

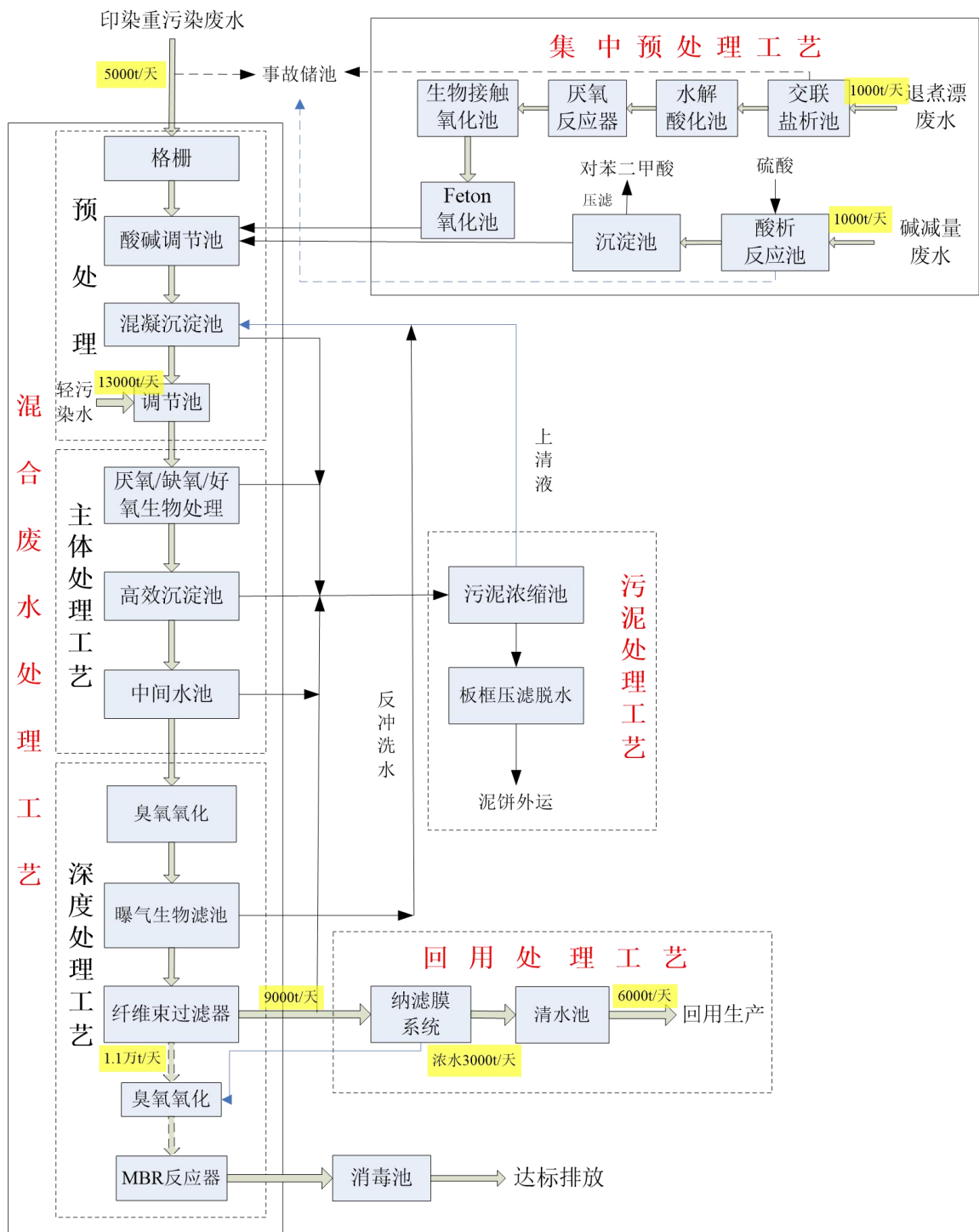


图 2.5-3 本项目污水处理工艺流程图

(1) 特征废水集中预处理

退浆废水（1000m³/d）首先进入调节池，然后依次通过交联、盐析预处理、高效厌氧、好氧和 Feton 氧化处理后，水体中含有的 PVA 浓度约为 400~600mg/L，这部分

PVA 进入后续废水处理系统进行处理；碱减量废水（1000m³/d）进入调节池，酸析 pH 值在 3.5 左右，酸析后的对苯二甲酸通过板框压滤机分离，分离后的废水同印染重污染废水混合进入调节池。

（2）混合废水预处理

各印染企业重污染废水（5000m³/d）经统一收集后进入污水厂，先经过粗、细格栅去除悬浮物质后进入酸碱调节池，调节水质水量。若废水水质超出设计水质范围时，酸碱中和池废水直接进入事故储池，避免冲击后续生化单元。酸碱中和池出水被提升至混凝沉淀池去除细小悬浮物及部分溶解性有机物，然后同轻污染废水（13000m³/d）混合进入主体生化处理系统。

（3）主体处理工艺流程

特征废水、重污染废水和轻污染废水经混合调节后，混合废水进入主体厌氧/缺氧/好氧生化处理工艺的厌氧、缺氧和好氧交替使用，控制好运行条件，有效去除废水中的有机物、氨氮和 TN，出水再次进行高效混凝沉淀处理，去除部分 COD、SS 等。

（4）深度处理工艺流程

厌氧/缺氧/好氧生化处理出水可生化性有机物含量较低，先经过强化氧化工艺提高废水的 B/C 比，利用臭氧的强氧化能力处理难生物降解有机物，产生使部分大分子有机物开环断链，部分有机物官能基团改变的效果；下一步 BAF 利用填料上附着的生物膜去除残留 COD 和 BOD₅。BAF 出水进入纤维束过滤器，进一步去除 SS。

（5）回用处理工艺流程

纤维束过滤器出水 9000m³/d 分流部分进入“超滤+纳滤”回用处理系统，产水 6000 m³/d。纳滤系统产生的浓水 3000m³/d，经臭氧氧化+MBR 反应器处理达标后进入清水池排放。

（6）污泥处理流程

混凝沉淀池产生的物化污泥、生化处理单元产生的剩余污泥进入污泥浓缩池，浓缩池上清液回流至混凝沉淀池，板框压滤产生的泥饼进行委外处理。

本项目总排口废水污染物浓度均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准 (COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 2mg/L), 实现达标排放。

2.5.2 中水回用可行性分析

根据《夏邑县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书》及集聚区企业调研, 集聚区中水可回用于城市绿化用水、道路清扫用水及企业循环冷却水补水。

2.6 工程污染因素分析

2.6.1 施工期污染因素分析

本项目施工期主要以区域内污水处理主体建设为主; 其主要污染因素为施工设备噪声和施工扬尘、施工期间物料运输产生的噪声、道路扬尘及植被破坏等。

2.6.1.1 废气

施工期废气主要来源于施工扬尘和施工机械、车辆产生的废气。挖土、推土及砂石、管道等材料装卸和运输过程中会产生扬尘, 类比同类工程, 距离源 0m 处 TSP 浓度为 11.03mg/m³, 20m 处为 2.89 mg/m³, 50m 处为 1.15 mg/m³, 200m 处为 0.47mg/m³, 300m 处为 0.15 mg/m³。为减少施工现场的扬尘, 应及时清运废土, 并对运输车辆进行覆盖, 避免洒落和飞扬。同时加强对工地的清洁工作, 一旦有废土撒落应及时清扫。

施工机械和交通运输车辆会产生一定量的废气, 主要污染物为 NO₂、CO 等。由于施工机械数量少且分散, 其污染程度相对较轻。类比许昌县污水处理厂污水管网工程施工现场监测数据, 在距离现场 50m 处 NO₂、CO1 小时平均浓度分别为 0.18 mg/m³ 和 0.2 mg/m³, 日平均浓度分别为 0.10 mg/m³ 和 0.13 mg/m³。

2.6.1.2 废水

施工期废水主要为生活污水以及施工拌料、清洗设备产生的废水。本项目施工期为 12 个月, 施工人员为 100 人, 每人每天用水量为 80L, 产污系数为 0.80, 则项目施工期生活污水产生量为 6.4 m³/d, 整个施工期生活污水产生量为 2336 m³, 项目施工期在场地内设置化粪池, 产生的生活污水定期用于周围农田施肥。施工期产生的建筑废

水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水，产生量约 5m³/d，其中施工机械冲洗废水产生量较少，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20~1.46，含泥量 30~50%，pH 值约 6~7。评价建议设置处理建筑废水的沉淀池，建筑废水经沉淀池处理后部分回用，其余可用于施工场地及道路洒水、抑尘。

2.6.1.3 固体废物

施工期固体废物主要为管沟开挖产生的废土方、工程废料及施工人员生活垃圾。

(1) 废土方

本项目污水处理厂施工产生土方量为 18000 m³。本项目产生挖方量能够在工程范围内进行全部填方处置，不会产生弃方。

(2) 工程废料

本项目施工废料主要包括混凝土废渣、废木料等，混凝土废渣产生量约为 50t，废木料产量量约为 5t，由施工方收集后统一清运，做到综合利用。

(3) 施工人员生活垃圾

施工期施工人员为 100 人，工地生活垃圾按 0.2kg/人·d 计，产生量约为 20kg/d，施工现场的生活垃圾应及时清运，并送至垃圾填埋场妥善处理。同时对施工人员加强教育及管理，不随意乱丢弃物。

2.6.1.4 噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆产生的噪声。由于本项目主体工程距单庄村较近，在施工期容易对以上两个村庄产生不利影响，因此评价建议在建设施工过程中应加强管理、维持机械设备良好运转、并尽量避免夜间施工减少噪声扰民。施工期所使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、升降机及运输车辆等，根据类比调查施工机械作业期间产生的噪声源强见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要施工机械设备的噪声源强一览表

序号	施工机械名称	测量源强[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖掘机	85	5

2	推土机	75	5
3	打桩机	90	5
4	混凝土搅拌机	85	5
5	升降机	82	5
6	运输车辆	75	5

(5) 生态影响

①对植被的影响

本项目占地植被类型为林地、草地、耕地，施工期需对建设区域内的植被进行铲除，平整地面，使原有植被群落结构被破坏，从而对区域植被有一定的不利影响，使绿地面积有所减少，改变区域生态结构，削弱区域生态功能，造成生物量的损失，降低区域生态系统的生产力，生物多样性的降低等。施工结束后，项目区将进行大面积的绿化，厂界四周种植乔木、灌木，厂内空地可种植花草，管网上方覆土撒播草籽绿化，改善区域植被现状。

综上所述，施工期对环境的影响会随着施工期的结束而消失，在落实相关环境保护措施，并加强管理、严格按照评价建议措施进行防范的情况下，施工期对周围环境的影响较小。

2.6.2 营运期污染因素分析

根据对污水处理厂运行过程中的污染因素分析，其二次污染物主要为废气、废水、固体废物及设备运行噪声，其处理工艺产污环节见图 2.6-1。

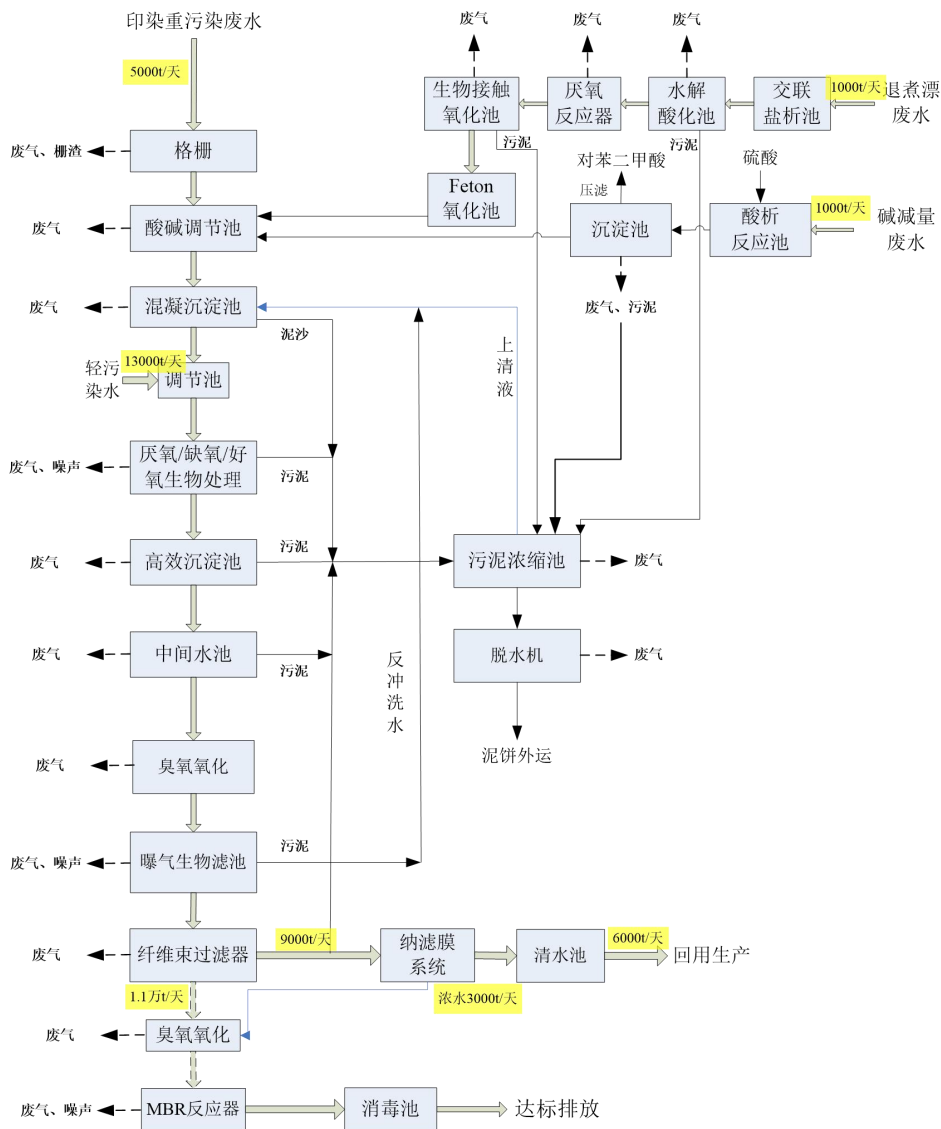


图 2.6-1 污水处理工艺产污环节图

污水处理工程设计规模为 2 万 m³/d，一期规模 1 万 t/d，二期规模 1 万 t/d。因此，运营期污染因素分析分别对一期工程 and 二期工程完成后全厂的污染因素分析。

2.6.2.1 一期工程

(1) 废水

污水处理厂本身就是一项污水处理的综合工程，污水处理厂建成后，将大大减少区域废水污染负荷。本项目运行过程中产生的废水主要为职工生活污水、生物滤池冲洗废水、脱水机压滤废水和脱水机冲洗废水。

① 职工生活污水

本项目一期工程劳动定员为 15 人，按河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额（DB41/T385-2014）》中城镇人口生活用水（住宅）用水定额 93L/（人·d）计，职工生活用水量为 1.40m³/d。生活污水排水量按照用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 1.12m³/d 通过厂区污水管道进入污水处理系统。

②生物滤池冲洗废水

查阅相关资料，生物滤池冲洗水用量为总进水量的 1.5%~2.5%，根据本工程特点，生物滤池冲洗水用量取总进水量的 2%，则生物滤池冲洗废水产生量为 200 m³/d，通过厂区污水管道排入细格栅工段，进入污水处理系统。

③脱水机压滤废水和冲洗废水

根据同类工程实际运行情况以及《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订），废污泥（绝干）产生量一般可取 0.3~0.5 倍的 BOD 削减量，本项目取 0.5，沉淀池投加药剂量为 15mg/L，推算本工程进入脱水机房的处理污泥量为 87.5m³/d（含水 99.2~99.6%），机械浓缩脱水至 60%左右，可产生 85.8m³/d 的过滤废水，按每台脱水机每天运行 12h，每天冲洗两次，每次用水 5m³，则污泥脱水系统冲洗废水为 10m³/d，脱水机房合计产生废水量为 95.8m³/d，进入污水处理前端系统处理。

④废水排放情况分析

项目废水直接进入本项目污水处理流程，所以不再单独进行核算。根据本工艺流程各单元处理效果，工程主要废水污染物预测值见表 2.6-2，排水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）的一级 A 标准（COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L）。

表 2.6-2 一期工程主要水污染物排放情况一览表 单位：mg/L（pH 除外）

工程废水量（m ³ /d）	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	色度
10000	7~9	36	2	0.1	0.2	3.5	1

（2）废气

本项目废气污染物主要为污水处理过程和污泥处理过程中散发出来的恶臭类气味，主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气态物质，经曝气或自身挥发而逸入环境空气，无组织排放。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚

类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以 NH₃ 和 H₂S 为主。

评价类比省内污水处理工程恶臭气体产生量见表 2.6-3。

表 2.6-3 省内污水处理工程废气污染源强一览表

污水处理厂	实际处理规模	废气污染源	污染物	产生量 (kg/h)
长葛市第二污水处理厂	2 万 m ³ /d	格栅、沉砂池、氧化沟、二沉池、贮泥池、污泥脱水间	H ₂ S	0.021
			NH ₃	0.52
汤阴县产业集聚区污水处理厂	2 万 m ³ /d	格栅、提升泵房、曝气池、沉砂池、A ² O 池、污泥浓缩池、污泥脱水房等	H ₂ S	0.018
			NH ₃	0.60

污泥贮池、污泥脱水间是产生恶臭的主要场所，因此本项目设置密闭的污泥贮池及污泥脱水间，将臭气收集、输送至生物滤床法进行除臭，并通过 15m 高排气筒排放。根据类比调查分析，污水处置装置密闭后除臭效率在 90%~95%之间，本次评价选取 90%。一期工程 1 万 m³/d 的废气产生及排放情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 一期工程恶臭气体产生及排放情况一览表

废气污染源	污染物	产生量 (kg/h)	处理工艺	处理效率	排放量 (kg/h)
污水处理单元及污泥处理区	H ₂ S	0.01	对污泥贮池及脱水间密闭，收集恶臭气体输送至生物滤床进行除臭处理，并通过 15m 高排气筒排放	90%	0.001
	NH ₃	0.28		90%	0.028

(3) 噪声

工程产生的噪声主要为工程设备噪声，包括各种泵类、空压机、鼓风机等设备。评价通过类比同类设备噪声产生情况，确定工程设备噪声源强，通过隔音、减振、在设备选型上考虑采用低噪声设备等降噪措施后，各噪声源值均能满足《工业企业设计卫生标准》要求。工程主要设备噪声源强及治理措施见表 2.6-5。

表 2.6-5

工程设备噪声源及治理措施一览表

序号	处理工段	设备名称	数量 (台)	噪声源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
1	混凝沉淀池	吸泥机	1	80	70	减振、隔声
2	回流及剩余污泥泵房	回流污泥泵	2 套 (1 用 1 备)	80	70	减振、隔声
3	沉淀池	吸泥机	1	80	70	减振、隔声
4	碳源投加间	增压泵	2 (1 用 1 备)	80	70	减振、隔声
		轴流风机	4	90	70	减振、消声、隔声
5	空压机房	空压系统	2 (1 用 1 备)	90	70	减振、消声、隔声
6	脱水机房	脱水机	1	80	65	减振、隔声
		轴流风机	3	90	70	减振、隔声
		螺杆泵	2 (1 用 1 备)	80	70	减振、隔声
		皮带输送机	1	75	65	减振、隔声

(4) 固体废物

① 栅渣

粗格栅拦截的较大块状物、枝状物以及细格栅拦截的块状物、软性物质、软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物统称栅渣。根据类比调查情况，格栅渣产生系数为 $0.05\sim 0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，本项目废水来源为经过企业污水处理设施预处理过的废水，故取本项目格栅渣产生系数为 $0.05\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则本工程产生的格栅渣（含水率 60%）为 0.3t/d ，即 110t/a 。

② 泥砂

本项目产生的泥砂主要为混凝沉淀池排的泥砂，根据同类工程实际运行经验和相关资料，泥砂量约为 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则本工程产生的泥砂为 0.3t/d （含水率 60%），即 109.5t/a 。

③ 污水处理工程产生的污泥

本项目污水处理工程产生的污泥主要为厌氧/缺氧/好氧池、高效沉淀池和曝气生物

滤池排出的污泥。根据同类工程实际运行情况以及《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订），废污泥（绝干）产生量一般可取 0.3~0.5 倍的 BOD₅ 削减量，本项目取 0.5 倍估算厌氧/缺氧/好氧池、高效沉淀池和曝气生物滤池污泥产生量。本项目按投加药剂量 15mg/L 估算高效沉淀池废污泥产生量。本项目污水处理工程产生的污泥先经重力浓缩后进入污泥脱水机房，脱水至含水率 60%后，则污水处理工程污泥产生量约为 1.75t/d，即 638.75t/a。

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 本工程运营期固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生工段	名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置措施
1	格栅	格栅渣	110	一般固废	送至夏邑县垃圾处理场 填埋
2	混凝沉淀池	泥砂	109.5	一般固废	
3	厌氧/缺氧/好氧池、 高效沉淀池和曝气 生物滤池	污泥(含水 率 60%)	638.75	一般固废	送夏邑县污泥处置场处 置

2.6.2.2 二期工程完成后全厂

(1) 废水

污水处理厂本身就是一项污水处理的综合工程，污水处理厂建成后，将大大减少区域废水污染负荷。本项目运行过程中产生的废水主要为职工生活污水、纤维转盘冲洗废水、脱水机压滤废水和脱水机冲洗废水。

①职工生活污水

本项目劳动定员为 30 人，按河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额（DB41/T385-2014）》中城镇人口生活用水（住宅）用水定额 93L/（人·d）计，职工生活用水量为 2.79m³/d。生活污水排水量按照用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 2.23m³/d 通过厂区污水管道进入污水处理系统。

②生物滤池冲洗废水

查阅相关资料，生物滤池冲洗水用量为总进水量的 1.5%~2.5%，根据本工程特点，生物滤池冲洗水用量取总进水量的 2%，则生物滤池冲洗废水产生量为 400 m³/d，通过

厂区污水管道排入细格栅工段，进入污水处理系统。

③脱水机压滤废水和冲洗废水

根据同类工程实际运行情况以及《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010修订），废污泥（绝干）产生量一般可取 0.3~0.5 倍的 BOD 削减量，本项目取 0.5，沉淀池投加药剂量为 15mg/L，推算本工程进入脱水机房的处理污泥量为 175m³/d（含水 99.2~99.6%），机械浓缩脱水至 60%左右，可产生 171.5m³/d 的过滤废水，按每台脱水机每天运行 12h，每天冲洗两次，每次用水 5m³，则污泥脱水系统冲洗废水为 20m³/d，脱水机房合计产生废水量为 191.5m³/d，进入污水处理前端系统处理。

④废水排放情况分析

项目废水直接进入本项目污水处理流程，所以不再单独进行核算。根据本工艺流程各单元处理效果，工程主要废水污染物预测值见表 2.6-2，排水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）的一级 A 标准（COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L）。

表 2.6-7 工程主要水污染物排放情况一览表 单位：mg/L（pH 除外）

工程废水量（m ³ /d）	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	色度
20000	7~9	36	2	0.1	0.2	3.5	1

（2）废气

本项目废气污染物主要为污水处理过程和污泥处理过程中散发出来的恶臭类气味，主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气体，经曝气或自身挥发而逸入环境空气，无组织排放。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以 NH₃ 和 H₂S 为主。

评价类比省内污水处理工程恶臭气体产生量见表 2.6-8。

表 2.6-8 省内污水处理工程废气污染源强一览表

污水处理厂	实际处理规模	废气污染源	污染物	产生量（kg/h）
长葛市第二污水处理厂	2 万 m ³ /d	格栅、沉砂池、氧化沟、二	H ₂ S	0.021

		沉池、贮泥池、污泥脱水间	NH ₃	0.52
汤阴县产业集聚区污水处理厂	2 万 m ³ /d	格栅、提升泵房、曝气池、沉砂池、A ² O 池、污泥浓缩池、污泥脱水房等	H ₂ S	0.018
			NH ₃	0.60

污泥贮池、污泥脱水间是产生恶臭的主要场所，因此本项目设置密闭的污泥贮池及污泥脱水间，将臭气收集、输送至生物滤床法进行除臭，并通过 15m 高排气筒排放。根据类比调查分析，污水处置装置密闭后除臭效率在 90%~95%之间，本次评价选取 90%。本项目废气产生及排放情况见表 2.6-9。

表 2.6-9 本项目恶臭气体产生及排放情况一览表

废气污染源	污染物	产生量 (kg/h)	处理工艺	处理效率	排放量 (kg/h)
污水处理单元及污泥处理区	H ₂ S	0.019	对污泥贮池及脱水间密闭，收集恶臭气体输送至生物滤床进行除臭处理，并通过 15m 高排气筒排放	90%	0.002
	NH ₃	0.56		90%	0.056

(3) 噪声

工程产生的噪声主要为工程设备噪声，包括各种泵类、空压机、鼓风机等设备。评价通过类比同类设备噪声产生情况，确定工程设备噪声源强，通过隔音、减振、在设备选型上考虑采用低噪声设备等降噪措施后，各噪声源值均能满足《工业企业设计卫生标准》要求。工程主要设备噪声源强及治理措施见表 2.6-10。

表 2.6-10 工程设备噪声源及治理措施一览表

序号	处理工段	设备名称	数量 (台)	噪声源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
1	混凝沉淀池	吸泥机	2	80	70	减振、隔声
2	回流及剩余污泥泵房	回流污泥泵	3 套 (2 用 1 备)	80	70	减振、隔声
3	沉淀池	吸泥机	2	80	70	减振、隔声
4	碳源投加间	增压泵	3 (2 用 1 备)	80	70	减振、隔声

		轴流风机	7	90	70	减振、消声、隔声
5	空压机房	空压系统	2 (1用1备)	90	70	减振、消声、隔声
6	脱水机房	脱水机	2	80	65	减振、隔声
		轴流风机	5	90	70	减振、隔声
		螺杆泵	2 (1用1备)	80	70	减振、隔声
		皮带输送机	2	75	65	减振、隔声

(4) 固体废物

① 栅渣

粗格栅拦截的较大块状物、枝状物以及细格栅拦截的块状物、软性物质、软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物统称栅渣。根据类比调查情况，格栅渣产生系数为 $0.05\sim 0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，本项目废水来源为经过企业污水处理设施预处理过的废水，故取本项目格栅渣产生系数为 $0.05\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则本工程产生的格栅渣（含水率 60%）为 0.6t/d ，即 220t/a 。

② 泥砂

本项目产生的泥砂主要为混凝沉淀池排的泥砂，根据同类工程实际运行经验和相关资料，泥砂量约为 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则本工程产生的泥砂为 0.6t/d （含水率 60%），即 219t/a 。

③ 污水处理工程产生的污泥

本项目污水处理工程产生的污泥主要为厌氧/缺氧/好氧池、高效沉淀池和曝气生物滤池排出的污泥。根据同类工程实际运行情况以及《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订），废污泥（绝干）产生量一般可取 0.3~0.5 倍的 BOD_5 削减量，本项目取 0.5 倍估算厌氧/缺氧/好氧池、高效沉淀池和曝气生物滤池污泥产生量。本项目按投加药剂量 15mg/L 估算高效沉淀池废污泥产生量。本项目污水处理工程产生的污泥先经重力浓缩后进入污泥脱水机房，脱水至含水率 60%后，则污水处理工程污泥产生量约为 3.5t/d ，即 1277.5t/a 。

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-11。

表 2.6-11 本工程运营期固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生工段	名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置措施
1	格栅	格栅渣	220	一般固废	送至夏邑县垃圾处理场 填埋
2	混凝沉淀池	泥砂	219	一般固废	
3	厌氧/缺氧/好氧池、 高效沉淀池和曝气 生物滤池	污泥(含水 率 60%)	1277.5	一般固废	送夏邑县污泥处置场处 置

3 项目环境状况

3.1 项目所在地的环境状况

3.1.1 环境空气质量现状

评价区域内 H₂S、NH₃、臭气浓度一次浓度均能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 要求。

①NH₃: 各监测点位 NH₃ 一次浓度范围在 0.011-0.106mg/m³ 之间, 均能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 要求。

②H₂S: 各监测点位 H₂S 一次浓度为 0.02 mg/m³, 均能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 要求。

③臭气浓度: 各监测点位臭气浓度(无量纲)一次浓度<10, 在检出限以下, 臭气浓度较小。

3.1.2 地表水环境质量现状

根据地表水现状监测及评价结果:

1#断面为本项目南侧入响河处上游 200m, 该断面监测因子除了氨氮、总氮超标, 其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。

2#断面为响河与虬龙河交叉口上游 500m, 监测因子除了 COD、BOD₅、氨氮、总氮超标, 其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。

3#断面为虬龙河与响河交叉口上游商永公路桥断面, 监测因子除了总氮超标, 其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。

4#断面为响河与虬龙河交叉口下游张板桥省控断面，监测因子除了总氮超标，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

根据调查，响河与虬龙河交叉口上游 500m 断面监测 COD、BOD₅、总氮超标的主要原因是由于该区域部分村庄不在县城生活污水处理厂的收水范围，生活污水未经处理直接排入响河，引起响河的 COD、BOD₅、总氮超标。其他断面的氨氮、总氮超标的主要原因是周边区域的农村生活污水所致，评价建议夏邑县将周围的村庄生活污水也纳入到乡镇或农村集中污水处理厂收水范围中，加强区域的综合整治，将有效的改善区域的水质现状。

为了进一步了解响河及沱河的水质状况，本次评价收集到响河与虬龙河交叉口下游沱河张板桥省控断面 2018 年常规监测数据，由常规监测数据可知，张板桥省控断面 COD、NH₃-N、TP 年平均值能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准。

3.1.3 地下水质量现状

根据地下水现状监测及评价结果，pH、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、氟化物和铁超标原因主要为原生地质环境所致。据《夏邑县地下水勘察报告》（1972.4，河南省地质局水文地质队），调查区处于高盐水和淡水接触的强烈交替带，高盐水在重碳酸型水混合冲淡作用下，加强了重碳酸离子与钠离子的作用，使地下水转化成高碱水。

3.1.4 声环境质量现状

根据声环境现状监测及评价结果，项目所在区域声环境质量监测点昼间监测值和夜间监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，厂址周围声环境质量良好。

3.2 评价范围

本项目环境影响评价范围见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目评价范围一览表

项目	评价范围
大气环境	以项目污染源为中心，边长为 5km 的正方形

地表水	夏邑县第四污水处理厂排水口入响河处上游 500m 至下游沱河控制断面张板桥断面
地下水	评价区面积 20km ²
声环境	厂址四周外 1m
环境风险	危险装置周边 5km 范围

4 环境质量影响预测与评价

4.1 环境保护目标

根据对项目厂址周围环境状况和工程污染因素的识别，确定工程环境保护目标，详见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境保护目标及保护级别

污染物	环境保护目标	功能特征	方位距离	保护级别
污染物	环境保护目标	功能特征	方位距离	保护级别
地表水	响河、沱河	IV 类	S	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
环境空气	厂址周围村庄	二级	/	《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 表 2 二级
地下水	厂址周围及纳污水体沿线浅层地下水	III 类	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类

4.2 环境质量影响

4.2.1 施工期环境影响分析

施工期环境空气影响：本项目东侧的灰土王庄距离本项目厂界较近，将受到施工期扬尘的影响，在施工期间应采取措施防尘，减小对周围村庄的影响。

施工期地表水环境影响：本项目施工期产生的生产施工废水经沉淀后就地洒水降尘，废水不外排；施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期用于周围农田施肥。因此，施工期间产生的废水对周围环境影响较小。

施工期声环境影响：施工期高噪声机械设备经围挡隔声措施后对厂址东侧灰土王

庄的噪声预测可以满足《声环境质量标准》2类标准。建议项目通过采取措施，来预防和减轻施工带来的声环境影响。

施工期固体废物对环境的影响：施工期工程开挖土方尽可能用于工程回填，力求挖填平衡；建筑垃圾收集后与多余土方堆放于指定地点，由施工方统一清运，尽量做到综合利用。施工现场的生活垃圾应及时清运，并送至垃圾填埋场妥善处理。项目产生的固废对周围环境影响较小。

4.2.2 环境空气影响预测

本项目完成后，无组织排放源排放的污染物 NH_3 、 H_2S 可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准。本项目卫生防护距离为100m，卫生防护距离内没有环境敏感点，不存在居民搬迁问题。

4.2.3 地表水环境影响分析

在目前河流水质现状情况下，本项目废水排入响河后，考虑区域污染源叠加影响的基础上，沱河张板桥省控断面 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测值分别为 19.07mg/L、1.88mg/L，COD 能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体要求，但是氨氮超标。

结合河南省、商丘市和夏邑县水环境整治最新要求，考虑区域河流进行整合整治，河流达到水体功能地表水 IV 类要求。本项目废水排入响河后，考虑区域污染源提标改造后叠加影响的基础上，和水环境综合整治工程的削减作用，沱河张板桥断面 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测值分别为 19.07mg/L、0.93mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体要求。

根据《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)》（豫政〔2018〕30号）、《商丘市人民政府关于印发商丘市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知》（商政〔2018〕20号）及《夏邑县人民政府关于印发夏邑县污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020年）的通知》（夏政〔2019〕19号）。全面贯彻落实“河长制”，开展河道综合整治，保障河流生态流量，逐步恢复水生态。

（1）开展河道综合整治

开展水域岸线管理范围内的垃圾（秸秆）、入河直排口、餐饮、网箱养殖、河道采砂、码头、旱厕和堤身岸坡滩地农作物施肥种植等排查整治；优先完成对省地表水政府责任目标断面上游 5000 米、下游 500 米及河道两侧 500 米左右范围问题的排查整治，并纳入“一河一策”长效管护机制。2019 年基本完成全部入河排污口（沟渠）整治。2020 年全面完成整治任务。

（2）改善河流生态流量

完善水资源配置体系，建设水系重大连通工程，充分利用水资源分配量，最大限度地补充河流生态流量。做好闸坝联合调度，对全县闸坝联合调度实施统一管理，根据水环境质量改善需求科学确定生态流量。要采取生态补水等综合措施，确保河流水质稳定达标。2019 年底前，全面建立县辖主要河流生态流量调度机制；2020 年，建立生态流量改善长效机制。

（3）水污染综合整治及推进水生态修复

加强沿河湖生态保护，修复等水生态系统，响河、东沙河主要支流要纳入控制断面严格管控。2019 年，沱河张板桥断面水质持续稳定达到 V 类；2020 年，沱河张板桥断面水质持续稳定达到 IV 类，确保完成省水质考核目标。

4.2.4 地下水影响分析

类比夏邑县第二污水处理厂废水池渗漏，污染物 COD 及氨氮浓度在模拟期内均未检测到超标，COD 最大运移距离与拟建项目区最近敏感点的距离为 970m。夏邑县祥龙织造有限公司污水处理站废水池渗漏，污染物 COD 及氨氮浓度在模拟期内均未检测到超标，COD 最大运移距离与拟建项目区最近敏感点的距离为 440m。

比较非正常工况无防渗、有防渗两种情景可以发现：无防渗时跑冒滴漏发生风险场地的检出范围较大。有防渗时跑冒滴漏进入地下水的污染物总量极小。类比夏邑县第二污水处理厂废水池及夏邑县祥龙织造有限公司污水处理站废水池未检测到污染物。通过上述预测结果对比分析，说明采取防渗措施是防止地下水污染的有效途径。综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施

和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

通过源头控制、分区防治、实时监测和应急响应等措施，在落实环评所提的相关建议后，本项目废水排放不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平，本项目地下水环境影响可接受。

4.2.5 声环境影响预测

本项目建成后，厂区内噪声源对东、西、南、北厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

5 厂址可行性分析

5.1 厂址可行性分析

5.1.1 选址原则

污水处理厂厂址的选择与城市总体规划、污水管网布局、污水的走向、地形地貌及处理后尾水的出路等因素有关，同时还要考虑建设投资、社会影响、生态影响等方面的因素，做到布局合理。厂址确定原则：

- ①与所采用的污水处理工艺相适应；
- ②少拆迁，少占农田，有一定的卫生防护距离；
- ③厂址位于集中给水水源下游，且应设在城镇、工厂厂区及生活区的下游和夏季主风向的下风向；
- ④当处理后的污水或污泥用于农业、工业或市政时，厂址应考虑与用户靠近，以便于运输；当处理水排放时，则应与接纳水体靠近；
- ⑤要充分利用地形，如有条件可选择有适当坡度的地区，以满足污水处理构筑物高程布置的需要，减少工程土方量；
- ⑥有良好的工程地质条件及方便的交通、运输、水电条件；
- ⑦厂址不应设在雨季易受水淹的低洼处，靠近水体的处理厂，要考虑不受洪水威胁，应尽量设在地形条件好的地方；
- ⑧厂址的选择应考虑远期发展的可能性，有扩建的余地。

5.1.2 选址可行性分析

本项目从地质条件、自然环境条件、气象气候条件、基础设施以及环境敏感点等方面分析项目建设的条件，详情见表 5.1-1。

表 5.1-1 厂址建设条件可行性分析结果

类别	环境条件描述	是否满足项目建设条件
地质条件	厂址所在区域建设条件便利	符合
气象气候条件	项目所在区域气候属于亚热带大陆性季风气候，气候温和，项目不在夏邑县城区常年主导风向上风向。	符合
与城市地表水及地下水流向位置关系	项目纳污水体为响河属于淮河流域，项目厂址及排水均位于城市河流水系和地下水的区域的下游	符合
规划布局	夏邑县产业集聚区管委会同意在该区域建设污水处理厂	符合
污水收集条件	园区污水处理厂位于收水范围的最北部，地势相对较低，有利于污水收集，污水可沿管道自流入园区污水处理厂。	符合
基础设施	供电：本工程建设一座 10/0.4KV 总变配电室，负责厂区供电	符合
	供水：由市政管网供给	
周围敏感点分布及卫生防护距离	本项目卫生防护距离为 100m，厂址附近现有村庄均不在本项目卫生防护距离之内。	符合
文物保护	项目周边 500m 范围内无地表文物古迹遗存。	符合
环境空气影响	各环境空气敏感点现状监测 H ₂ S、NH ₃ 均能达到相关环境标准，且项目建成后的大气污染物对评价区域环境空气质量影响较小。	符合
地表水环境影响	废水处理后排入响河。通过地表水预测，对地表水环境影响较小。	符合
声环境影响	环境噪声现状监测结果表明项目区域环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，预测结果表明，项目建成后厂界四周噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准要求，对周边环境影响较小。	符合
环境风险	本项目自身做好应急措施的情况下，项目事故排放对周围环境的影响可降至可接受水平。	符合

项目厂址位于夏邑县产业集聚区印染产业园，项目卫生防护距离 100m 内无敏感点，项目建设对周边居民影响较小。综合以上分析，在采取严格的污染防治措施和风险防范

措施后，可将对环境的影响降至最低，从环保角度考虑，项目选址可行。

5.2 平面布置合理性分析

项目平面布置根据主导风向及处理功能进行总体布设。厂区主要布局有污水处理区、深度处理区、综合办公区、污泥处理区。

污水处理区位于厂区西侧，退浆废水、碱减量废水的集中预处理设施、事故池设置在厂区西北角，格栅、酸碱调节池、混凝沉淀池及调节池等预处理系统布置在厂区西侧北边，厌氧/缺氧/好氧生物处理系统、混凝沉淀池、中间水池等主体处理系统及鼓风机房、综合车间布置在厂区西侧中间，臭氧氧化池、BAF、纤维束过滤器等深度处理系统及纳滤膜系统、臭氧氧化、MBR系统等回用水系统、污泥处置系统布置在厂区西侧南边，排水管道可直接铺设至厂区西侧响河，有利于排水，且该区远离现有村庄和厂区内办公区，有利于减小恶臭对居民和办公人员的影响。

综合办公区布置在厂区内的西南部，不位于全年主导风向的下风向，主要构筑为综合楼。综合楼周围被大面积绿化带包围，可以有效消减项目噪声和恶臭对办公人员的影响。

污泥处理区位于厂区西部，主要构筑物为贮泥池、脱水机房、污泥堆棚，与污水厂周围敏感点及本项目综合办公区均较远，项目设计在污泥处理区周围布设绿化带，减轻污泥处理过程中产生的恶臭对敏感点的影响。

综上所述，项目总图布置坚持“工艺流程顺畅、布置紧凑、分区合理”的原则，功能分区明确，布局紧凑，绿化合理，充分考虑进出水走向、风向和外观等因素，合理布置全场的建、构筑物，为今后的运行管理提供了方便。从环保角度讲，本项目总图布置较为合理。

6 污染防治措施

本项目是工业污水处理工程，属于夏邑县产业集聚区印染专业园区环保基础设施工程，但项目改善区域水环境的同时，自身建设和运营也会造成环境二次污染，主要表现在废水、废气、噪声和固体废物四个方面。评价根据项目特点，分析拟采取的污染防治措施的可行性，并提出相应的改进方案和建议，以期最大限度的发挥本项目的环境效益和社会效益。

6.1 施工期污染防治措施分析

本项目施工期环境影响主要表现在施工扬尘及施工车辆尾气、施工期生产及生活污水、施工期机械噪声、施工过程中产生的固体废弃物及生态环境影响。

6.1.1 施工期大气污染防治措施

本项目施工期产生的废气主要包括施工扬尘、施工及运输车辆产生的尾气。

(1) 施工扬尘

本项目在施工过程中产生的施工扬尘主要是管道开挖、场地平整、土方堆放、土方回填过程中造成的扬尘；运送土方及建筑材料车辆遗撒造成的扬尘等。管网工程施工时，大部分地段采用开槽方法施工，将在地面堆积大量的回填土，裸露的土壤容易在风的作用下产生扬尘。由于管网施工点多分散，且源高一般在 2m 以下，属无组织排放。为减轻项目施工对附近大气环境的影响程度，根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》（豫建建〔2014〕83 号）、《商丘市人民政府办公室关于进一步做好扬尘污染管控工作的通知》（商政办〔2017〕38 号）、《商丘市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》相关要求，本次环评要求建设单位在施工期间采取以下措施防尘：

①围挡的设置。施工现场应沿周边连续设置硬质围挡，不得有间断、敞开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。施工期间，建筑施工工地在城市主要干道、居民区、繁华地段，应设置 2.5m 以上的围挡，其余设置不低于 1.8m 高的围挡以减少扬尘扩散，围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。

②易扬物料应覆盖、遮盖。施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料，禁止现场搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。为减轻建筑材料在运输过程中所产生的扬尘污染

应在运输过程中加盖帆布，且在通过敏感目标时减速慢行，减少颠簸，并对道路及时洒水，在装卸材料的时候，应选取适当的高度，以减少粉尘。

③施工场区的主要道路必须进行硬化处理；施工场区的其他道路应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施；施工场区内加工区场地应采用硬化防尘措施；施工场区内裸露场地应采用防尘网等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施；施工现场必须建立洒水清扫制度，专人负责定时对场地进行打扫、洒水、保洁，不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫，确保场区干净。每天洒水 1-2 次，扬尘严重时增加洒水次数。

④出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，污水未经处理不得进入城市管网。车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土。

⑤渣土及垃圾运输车辆必须办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

⑥施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

⑦施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生。对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任。

⑧按照《河南省重污染天气应急预案》相关要求，启动 II 级（橙色）以上预警或风速达到 4 级以上时，不得进行土方挖填和转运、拆除等易产生扬尘的作业，并对作业面进行覆盖。

⑨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“六个百分之百”，严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”，建筑工地四周围挡及塔吊上要安置喷淋装置，建筑物每 6 层设置环形喷淋装置，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理、重污染天气应急响应等制度。

(2) 施工及运输车辆尾气

施工期间施工机械及各种运输车辆较多，且一般为柴油作为动力，作业时会产生一些废气，主要污染物为 NO_x、CO、THC 等，建议企业对施工车辆应加强管理，选用符合国家环境排放标准的搅拌机等施工机械和运输车辆，确保其废气排放符合国家有关标准，保证行驶的机动车尾气完全达标。减少机动车辆尾气对大气环境造成污染。

施工期对周边环境敏感点的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之消失。因此，施工期废气对周围环境不会产生明显的影响。

6.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员生活污水和建筑施工废水。

本项目施工期生活污水产生量为 6.4 m³/d，整个施工期生活污水产生量为 2336 m³，项目施工期在场地内设置化粪池，产生的生活污水定期用于周围农田施肥，施工结束后，对化粪池进行清理，然后用生石灰消毒，最后覆土填平，避免对当地环境造成影响。

施工期产生的建筑废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水，产生量约 5m³/d，其中施工机械冲洗废水产生量较少，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等。评价建议设置处理建筑废水的沉淀池，建筑废水经沉淀池处理后部分回用，其余可用于施工场地及道路洒水、抑尘。

综上所述，本评价认为施工期间废水采取上述措施有效可行，对周围环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

本工程施工期噪声主要为各施工阶段高噪声设备运行时产生的噪声，经实地踏勘，距离本项目较近的环境敏感点有齐庄、许堤口、灰土王等村庄。为预防和减轻施工带来的声环境影响，建议项目采取如下措施控制施工噪声：

(1) 对于齐庄、许堤口、灰土王等敏感点合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）施工，避免在同一

时间集中使用大量的动力机械设备。除必须连续施工的项目，夜间禁止开启高噪声设备。需连续施工的也应当合理安排时间，尽量减少夜间的工作时间。

(2) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，合理安排施工，尽量避免在同一时间集中使用大量的高噪声动力机械设备，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

(3) 建议施工时，对施工设备进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点。

(4) 本项目施工区与居民区较近，在施工过程中要协调与周围居民关系，多征求居民意见，与居民多沟通，争得附近居民的理解和支持。

(5) 从控制声源、控制噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

A. 控制声源：建议施工单位应尽量选用低噪声设备，并在噪声设备周围设置 2.5m 高的屏障以减轻噪声对周围环境的影响。对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；对于闲置的机械设备应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

B. 控制噪声传播：将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，建立临时性声屏障，声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。

C. 加强管理：对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。如需夜间施工，需按国家有关规定到当地相关部门及时办理夜间施工许可手续，并张贴告示。

评价认为，施工方在采取以上评价建议后，对周围环境产生的影响较小，会减少扰民现象的发生。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期间固体废物主要是施工人员生活垃圾、建筑垃圾和废土方。本项目产生的生活垃圾由专人负责收集分类，由夏邑县环卫车辆清运。建筑垃圾主要为包装袋、包装箱、碎木块、混凝土碎渣等，首先应对其中可回收利用部分进行回收，其次建筑垃圾要定点堆放，统一清运，做到综合利用。本项目产生的挖方，部分用于回填，剩余部分用于场地平整和垫高。施工前应做好土方平衡工作，使挖方和填方保持平衡，不产生弃方。

施工期间固体废物处置率为 100%，采取措施有效可行，对周围环境影响较小。

6.1.5 施工期生态影响减缓措施

本项目占地植被类型为荒地、草地、耕地，施工期需对建设区域内的植被进行铲除，平整地面，使原有植被群落结构被破坏，从而对区域植被有一定的不利影响，使绿地面积有所减少，改变区域生态结构，削弱区域生态功能，造成生物量的损失，降低区域生态系统的生产力，生物多样性的降低等。施工结束后，项目区将进行大面积的绿化，厂界四周种植乔木、灌木，厂内空地可种植花草，管网上方覆土撒播草籽绿化，改善区域植被现状。

综上所述，施工期对环境的影响会随着施工期的结束而消失，在落实相关环境保护措施，并加强管理、严格按照评价建议措施进行防范的情况下，施工期对周围环境的影响较小。

6.2 营运期污染防治措施分析

6.2.1 废气污染防治措施

项目运行过程中废气主要由微生物新陈代谢作用产生的恶臭气体，主要的恶臭物质为 NH_3 、 H_2S 等物质。在污水处理过程中产生的恶臭气体除了对嗅觉产生影响引

起心理厌恶等不愉快的感觉外，还会引起恶心、头痛、食欲不振、失眠甚至情绪不稳定等症状。它们的臭阈值较低，如不进行处理会对周围环境产生一定影响。因此，需要对污水处理厂恶臭气体进行处理，减少和消除恶臭气体污染。评价通过查阅资料和类比国内同类污水处理厂恶臭治理措施，提出适合本项目的经济技术可行的恶臭治理方案。

6.2.1.1 除臭方法选择

恶臭处理方法从除臭的原理上可概括为物理法、化学法和生物法三类。

其中物理法主要有水洗法、掩蔽法、稀释法和吸附法，物理法并没有改变恶臭物质的化学性质，只是将恶臭物质进行稀释和转移，不能从根本上消除恶臭物质，因此物理法除臭效果一般，工业上仅适用于臭气应急处理措施。

化学法主要有药液吸收法（氧化吸收、酸碱液吸收）、化学吸附法（离子交换树脂、碱性气体吸附剂和酸性气体吸附剂）和燃烧法（直接燃烧和催化氧化燃烧）等，化学法是利用化学物质或化学方法与恶臭物质起反应生成无臭物质，从而达到脱臭的目的，多用于处理大气量、高中浓度的恶臭气体。化学法需要消耗或制备大量的化学物质，并且反应容易生成 NO 等化学成分，因此运行成本较高，并且有二次污染的可能性。

生物法包括洗涤式活性污泥法、生物土壤法、生物滤床法、生物滴滤塔法、曝气法等，生物法是通过微生物的生物化学作用将恶臭物质作为营养物质进行利用和分解，经过微生物细胞作用转化为无臭物质，同时生物体得到增长和繁殖，多用于处理浓度波动不大，浓度较低或组分复杂的恶臭气体，净化效率较高。生物法具有投资和运营成本低、处理范围广、无二次污染等优点。

通过以上三类方法的分析，确定本项目采用生物法进行除臭。各种生物法除臭的机理如下：

（1）洗涤式活性污泥法

洗涤式活性污泥法是先使恶臭气体与含悬浮泥浆的混合液在吸收器中充分接触，形成洗涤液，再将洗涤液送至反应器，通过悬浮生长的微生物的代谢活动来降解恶臭物质。该法对脱除复合型臭气效果较好。

(2) 生物土壤法

生物土壤法是由收集系统收集恶臭气体后，通过布气系统进入活性污泥滤床，恶臭物质与含有大量微生物的透气土壤介质接触，并被吸附在孔道表面、微生物细胞表芯或薄膜水层中，被微生物完全氧化并转化成细胞物质等，以达到除臭目的。

(3) 生物滴滤塔法

生物滴滤塔主体为填充塔，内有一层或多层填料，填料表面是由微生物区系形成的几毫米厚的生物膜，含可溶性无机营养液的液体从塔上方均匀地喷洒在填料上，液体自上向下流动，然后由塔底排出并循环利用。恶臭气体由塔底进入生物滴滤塔，在上升的过程中与润湿的生物膜接触而被净化，净化后的气体由塔顶排出。

(4) 生物滤床法

生物滤床法除臭机理是将恶臭气体收集并加湿后，通过管道输入生物滤床底部，使其扩散于生物滤床内，臭气中多种污染成分溶于水后吸附于生物滤床生物颗粒表面，经过一段时间后在颗粒表面逐渐培养出针对致臭物质的微生物，可不断将恶臭物质分解，完成脱臭。

(5) 曝气法是由收集系统收集恶臭气体后，通过曝气池中的曝气系统进入活性污泥中，恶臭物质与活性污泥中好氧微生物充分接触，被微生物吸附，氧化并转化为细胞物质等，达到除臭目的。该法系统简单，十分经济。

生物法技术特点对比一览表见表 6.2-1。

表 6.2-1 五种生物法技术特点对比一览表

处理方法	特点	优点	缺点
洗涤式活性污泥法	单一反应器；微生物和液相流动	可以长期高效率处理	投资及运营费用高，需定期排除污泥，造成二次污染。
生物滤床法	单一反应器；微生物和液相固定	技术成熟，处理效果好，设备少，能耗低	基质浓度高时，会导致生物量增长过快而堵塞填料。
生物滴滤塔法	单一反应器；微生物和液相流动	除臭效果好	操作复杂，传质面积小，需处理剩余污泥。
生物土壤法	将恶臭气体通过布气系	反应温度条件易控制	除臭效果一般，对土壤种

	统进入土壤中,利用土壤中微生物吸收、降解		类、土质、土层厚度、湿度要求高,占地面积大。
曝气法	将恶臭气体通入曝气池中,作为微生物的利用能源	能改善消泡现象,提高恶臭物质的分解能力,不需设单独处理设备	受微生物浓度、pH、曝气水深、曝气量等因素影响。

由表 6.2-1 可知,洗涤式活性污泥法投资及运营成本较高,产生的剩余污泥会造成二次污染;曝气法受微生物浓度、pH、曝气池水深、曝气量等因素影响,反应条件不易控制;生物滴滤塔法操作复杂,且需处理剩余污泥;生物土壤法占地面积大,对土壤和湿度要求较高,且处理效果一般;生物滤床法在国内技术成熟,除臭效果好,投资及运行成本低,在选用适当填料的条件下,可以减少堵塞情况发生。因此评价建议本项目采用生物滤床法进行除臭。

6.2.1.2 生物滤床法除臭工作流程

生物滤床法除臭有三大系统组成,即:臭气密封系统、臭气收集及输送系统和臭气生物滤床处理系统。

首先根据设计要求,通过密封系统将产生的恶臭气体密封起来,防止恶臭气体通过自然对流的方式扩散到大气中去,通过对臭源的密闭从根源上制止了恶臭污染的扩散。这一步主要是将污泥贮池、污泥脱水间进行密封。

第二步,通过收集系统,将上一步密封空间内的恶臭气体收集起来。这一步主要是在污泥浓缩池的密封系统和污泥脱水间加设风道,利用风机将含有恶臭气体的空气收集到管道中。

第三步,将收集到的恶臭气体进入增湿器进行湿润,然后进入生物滤床处理系统。当湿润的恶臭气体通过用植物纤维、土壤作填料的填料层时,被附着在填料表面的微生物吸附、吸收,在生物的细胞内分解为无臭物质,净化后的恶臭气体经过小型活性炭滤层处理后,经排气口排出。

6.2.1.3 恶臭治理效果分析

根据资料查阅,目前国内多家污水处理厂如厦门集美污水处理厂、广州市猎德污

水处理厂均采用生物滤床法处理恶臭气体，运行效果稳定，且投资及运行费用低，除臭效率大于 90%，对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率可达 90%~98%。各污水处理厂使用生物滤床法除臭情况统计见表 6.2-2。

表 6.2-2 各污水处理厂使用生物滤床除臭情况

污水处理厂名称	规模 (万 m ³ /d)	风量 (m ³ /h)	去除效率 (%)
广东阳泉市污水处理厂	5	3000	NH ₃ >90%, H ₂ S>95%
山东某城市污水处理厂	20	10000	NH ₃ >90%, H ₂ S>98%

根据以上污水处理厂运行情况，确定本项目采用生物滤床法后，对 NH₃ 的处理能力大于 90%，H₂S 的处理能力大于 95%。

此外，为最大限度降低恶臭物质对周围环境影响，评价建议还应采取以下预防措施：

(1) 加强操作管理，尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，产生的栅渣、污泥脱水后要及时外运，尽可能做到日产日清；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

(2) 搞好厂区的绿化工作，在厂界设置高大的防护林带，在厂区空地、路边等种植一些吸收臭气效果较好的树种（如槐树、柳树等）及其它灌木、花草，以减轻恶臭污染物对周围环境影响。

(3) 定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常时及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

由于本项目距离许堤口、灰土王庄等村庄较近，为减小项目运行期恶臭对周围环境敏感点的影响，评价建议对水解酸化池、生物接触氧化池、Fenton 氧化池、混凝沉淀池、好氧池、污泥贮池和脱水机房等恶臭主要产生单元进行密封，多个单元共用一套生物滤床处理系统进行处理，处理后通过 15m 高的排气筒排放。项目需布设风道、风机进行抽风，本项目臭气处理系统总投资 60 万元。

6.2.2 废水治理措施

本项目营运期产生的废水主要为职工生活污水、滤池冲洗废水、脱水机压滤废水和脱水机冲洗废水。

职工生活污水、滤池冲洗废水、脱水机压滤废水和脱水机冲洗废水通过厂区污水管道排入细格栅，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放，由于这部分废水水量较小且水质简单，符合污水处理系统收水水质要求，根据调查，国内同类污水处理厂均采用该种措施处理职工生活污水、滤池冲洗废水、脱水机压滤废水和冲洗废水。

本项目废水输送管道投资 8 万元。

6.2.3 噪声污染防治措施

项目高噪声设备主要有鼓风机、空压机、脱水机、各种泵类，其声源值在 80~90dB(A)之间，高噪声设备噪声防治措施如下：

鼓风机和空压机在工作时产生的噪声主要来源于气体进出口辐射的空气动力性噪声、设备运行部件所产生的机械噪声、冷却风扇所产生的噪声。各部分噪声中空气动力性噪声最高，对总的噪声起决定作用，因此，在进出风口采用阻抗复合消声器，对管道采用柔性连接，并进行基础减振，密闭厂房隔音，以及对空压机采用隔声罩处理后，鼓风机和空压机可降噪 20dB(A)。

板框脱水机噪声主要来源于设备与物料接触产生的机械动力性噪声，对该类噪声可以通过基础减振和密闭厂房隔声的方式进行降噪处理，根据研究通过减振和密闭厂房隔音后，其噪声可降低 15dB(A)。

泵类噪声主要来源于电机冷却风扇产生的空气动力性噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力性噪声为最强，超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩将电动机全部罩上，并在电动机后部进风口处装设消声器，同时加设泵基础减振垫和厂房隔声，这样可减噪 5~15dB(A)。

鉴于东厂界距离敏感点较近，为尽量减小本项目对周围环境敏感点的影响，评价建议加强厂区噪声的防治工作，规范高噪声设备操作；同时加强东厂界的绿化，加高厂界围墙，以进一步降低设备噪声对周围环境的不利影响。

通过对高噪声设备采取以上措施后，其声源值均值满足《工业企业设计卫生标准》85dB(A)限值要求。以上降噪治理措施已经得到广泛的应用，降噪效果明显，且运行可靠，只要设计合理，选型匹配，管理跟得上，评价认为上述治理措施可行。

本项目噪声治理拟投资 10 万元。

6.2.4 固体废物污染防治措施

(1) 固体废物治理措施评价

根据工程分析可知，本项目固体废物主要有格栅渣、泥砂、污泥（含水率 60%），产生量分别为 220t/a、219t/a、1277.5t/a。

评价建议建设 1 间 30m² 的全封闭格栅渣、泥砂堆存间，存放时间一周，定期运往夏邑县生活垃圾填埋场填埋。

项目产生的污泥进入污泥脱水机房，通过添加生石灰等脱水剂，并采用板框压滤机脱水至含水率 60%。评价建议项目建设 1 间 50m² 全封闭污泥堆存间，定期运送至夏邑县污泥处置场处置。

(2) 工程固废堆存措施分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，固体废物的堆积、贮存必须采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施。

对于项目生产过程中产生的一般固废，堆场应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行设计、施工，做到防渗漏、防雨淋、防扬散处理，避免对环境造成二次污染。根据《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》环办〔2010〕157 号等相关文件要求，评价要求全厂建设全封闭的格栅渣、泥砂堆存间和污泥堆存间，堆存间进行地面硬化，做好防渗漏工作，同时设置隔段，将不同种类的固废分开存放，并提出以下要求：

①污水处理厂应切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门和专职人员，确保污泥妥善处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

②控制污泥堆存时间，保证及时清运，夏天及时喷洒除臭药剂及灭虫剂，防治蚊蝇滋生和减轻恶臭气体对周围环境的影响；

③污泥脱水间和污泥堆放间应有完善的排水设施，设置废水收集系统，脱水机压滤废水和冲洗废水应送入厂区污水处理系统处理达标后外排；

④加强日常管理，外运时应采用密闭垃圾装运车，合理选择行车时间和行车路线，减少对行车路线周边的空气质量、声环境质量的影响，并有效避免交通压力。

⑤污水处理厂应建立管理台账和转移联单制度，污泥详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

项目固体废物处置措施见表 6.2-3。

表 6.2-3 固体废物处置措施

污染物	产生量 (t/a)	废物类别	储存设施	处置措施
栅渣	220	一般固废	一周清运一次, 30m ² 全封闭堆存间	送至夏邑县垃圾处理场填埋
泥砂	219			
污泥 (含水率 60%)	1277.5	一般固废	每两天清运一次, 50m ² 全封闭污泥堆存间	送至夏邑县污泥处置场处置

在采取以上措施处理后，本项目产生的固废能够得到合理处置，对外环境产生影响较小。

本项目格栅渣、泥砂堆存间和污泥堆存间的环保投资估算为 15 万元。

6.2.5 地下水污染防治措施

为避免本项目生产过程中污染地下水，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对本项目地下水污染控制提出“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的建议。

(1) 源头控制，减少污染物排放量，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物

泄露的环境风险事故降到最低限度；

(2) 分区防控措施

➤ 污水处理设施、污泥堆存间和栅渣堆存间

对污水处理设施、污泥堆存间和栅渣堆存间的地面进行硬化防渗处理，评价建议严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求进行设计、施工，地面应硬化、设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失和不渗漏的要求，防渗措施采用天然粘土(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)或2mm厚的单层HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜进行防渗处理。防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化，混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)：混凝土防渗层的强度等级不小于《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)规定的混凝土强度等级C20，水灰比不宜大于0.50；抗渗等级不宜小于《混凝土质量控制标准》(GB50164)中规定的混凝土的抗渗等级P10，其厚度不宜小于150mm，防止物料泄漏造成地下水污染。考虑到项目废水量较大，各污水处理构筑物发生渗漏将会直接对区域地下水环境产生不利影响，为杜绝该类风险事故发生，评价要求项目建设过程中，严格控制工程施工，确保工程防渗强度，保障污水处理构筑物的工程质量。

➤ 药品仓库

硬化药品仓库地面，并对地面进行防渗和防腐处理，评价建议采用混凝土防渗层，混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)：混凝土防渗层的强度等级不应小于《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)规定的混凝土强度等级C20，水灰比不宜大于0.50；抗渗等级不宜小于《混凝土质量控制标准》(GB50164)中规定的混凝土的抗渗等级P8，其厚度不宜小于100mm，防止造成地下水污染。

➤ 设置污水渗漏收集监测井

设置全厂污水管网渗漏液收集监测井，收集监测井防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)：混凝土强度等级不宜小于C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8；结构厚度不应小于250mm；最大裂缝宽度不应大于0.20mm，并不得贯通；钢筋混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢

筋混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

➤ 其他区

包括办公区、绿化区、人行道路等，区域防渗级别不做要求。

项目地下水污染防渗建设约需投资 50 万元。

(3) 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

为了在发生污染物泄漏后及时发现地下水的污染程度，应在厂区地下水流上、下游布设 3 口监测井，位于齐庄、厂区所在地、灰土王庄，作为地下水环境影响对照监测点和跟踪监测点，监测污染物迁移程度。监测井每月至少取样 1 次，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群、挥发性酚等。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

(4) 应急响应

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染源途径等措施。

6.2.6 绿化

绿化也是一项重要的环保措施，包括种树、种草等，是改善厂区环境主要的途径之一，绿化不仅具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能，而且还是防止大气污染、净化大气的一种经济易行且效果良好的重要措施。考虑到绿化对净化大气有显著功能，本次评价要求建设单位在厂区内四周种植吸污能力强、抗大气污染能力强的树木，在构筑物周围种植爬藤植物，同时在厂区内布置花坛、绿地、绿篱，绿化系数要在 30%以上，使本项目更具景观价值，使区域更加协调、美观。本项目绿化美化投资估算为 15 万元。

6.3 工程污染治理措施汇总和投资费用

项目投产后，需落实的污染治理措施及相关投资费用详见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程污染治理措施及相关投资费用一览表

类别	污染物名称	项目采取的治理措施	治理设施内容	投资估算（万元）
废气	恶臭	生物滤床法除臭	水解酸化池、生物接触氧化池、Fenton 氧化池、混凝沉淀池、好氧池、污泥贮池和脱水机房进行密封，1 套生物滤床系统进行除臭，1 根 15m 高排气筒	60
废水	职工生活污水	送入污水处理系统进行处理	输水管网、工艺设备等	8
	滤池冲洗废水			
	脱水机压滤废水和冲洗废水			
固废	栅渣、泥砂	每周清运一次，30m ² 全封闭栅渣堆存间	由夏邑县环卫清运，送至夏邑县垃圾处理场填埋	15
	污泥	每两天清运一次，50m ² 全封闭污泥堆存间	送夏邑县污泥处置场处置	
噪声	风机、空压机、压滤机、泵等	隔声、消声、减振、绿化等	对高噪声设备采取隔声、消声、减振、绿化等措施进行处理	10
绿化	/	/	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等，管网上方撒播草籽，两侧种植树木、花草等	15
风险防范	/	个人防护、地面防渗、应急预案、应急处理、自动报警装置、围堰、专门收容器	个人防护装备、地面防渗措施、消防设备、自动报警装置、围堰、专门收容器	22.5
环境监测	/	/	检测仪器和设备	41.9
地下水污染防治	地面硬化	分区防渗及建设污水渗漏收集监测井		50
合计				222.4

由表 6.3-1 可知，本项目完成后所需污染治理措施总投资为 222.4 万元，占本工程总投资 25000 万元的 0.9%。

7 环境风险预测及评价

7.1 环境风险潜势初判

7.1.1 环境风险潜势划分

7.1.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据本项目各化学品物质储存量，项目各危险化学品物质实际储存量与临界储存量比值的和为 $6.21 > 1$ ，本项目 $1 < Q < 10$ 。

7.1.1.2 行业及生产工艺（M）

本项目厂区设置一套危险物质贮存罐区，用于贮存硫酸、次氯酸钠，对照行业及生产工艺评估依据，本项目 $M=5$ ，以 $M4$ 表示。

7.1.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）以及项目行业及生产工艺（M）情况，判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 $P4$ 。

7.1.1.4 环境敏感程度（E）的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

本项目位于夏邑县产业集聚区，靠近夏邑县城区，根据周边环境情况及敏感目标分布情况，厂区周边 5km 范围内敏感目标人口总数大于 5 万人，因此，厂址所在区域属于环境高度敏感区 E1。

（2）地表水环境

本项目总排口废水污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 $COD \leq 40mg/L$ 、氨氮 $\leq 2mg/L$ ）排入响河，响河执

行地表水环境《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准,根据地表水功能敏感性分区表,属于低敏感F3。

本项目危险物质硫酸、次氯酸钠设置有罐区,罐区按照要求建设有围堰,发生危险物质泄漏时,物料进入围堰内,不会直接外排进入水体,同时项目设置有事故储池,事故状态下含危险物质的消防废水进入事故储池暂存,不会出现危险物质直接外排水体的情况。根据环境敏感目标分级表,本项目属于环境敏感目标分级表中的S3。

综上所述,本项目地表水环境敏感程度分级为E3。

(3) 地下水环境

本项目地下水评价区内涉及多处分散式饮用水水源(许堤口、灰土王等村),未划分水源地保护区,供水规模<1000人,取水类型均为浅层松散岩类孔隙水,井深10-20m.,根据地下水环境敏感性分区中的分类,本项目地下水环境敏感性属于较敏感G2。

根据地下水环境影响评价中对包气带性能的评价结果,包气带粉土厚4.60-14.20m,粉土包气带垂向渗透系数在 $6.65\times 10^{-5}\sim 7.39\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 之间,平均值 $7.09\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。天然包气带防污性能中等(D2)。

根据地下水环境敏感程度分级,本项目属于地下水环境敏感程度分级中的E2。

7.1.1.5 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险潜势初判表,本项目大气环境敏感度为E1,地表水环境敏感度为E3,地下水环境敏感度为E2,根据建设项目环境风险潜势划分原则,确定建设项目大气环境风险潜势为III;地表水环境风险潜势为I;地下水环境风险潜势为II;

按照建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对较高值,因此本项目环境风险潜势为III。

7.1.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分表,本项目环境风险潜势为III,确定本项目环境风险评价等级为二级。

7.2 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km,本次项目评价等级为二级,确定评价范围为项目厂界外 5km 的区域。

7.3 风险事故情形分析

7.3.1 危险化学品典型事故案例

根据资料查询,本项目涉及危险化学品典型事故案例见表 7.3-1。

表 7.3-1 典型事故案例一览表

编号	发生地点	事故类型	事故后果	事故原因
一、硫酸事故案例				
1	2004 年国道 621 段的滕州市姜屯镇	浓硫酸运输槽车硫酸泄漏	没有造成人员伤亡	轮胎爆裂,硫酸泄漏
2	2014 年 4 月四川广元	浓硫酸运输槽车硫酸泄漏	2 死 5 伤	交通事故
3	2014 年 7 月福建福州	浓硫酸运输槽车硫酸泄漏	人员疏散	交通事故
二、次氯酸钠事故				
1	2008 年 10 月山东某化工厂	次氯酸钠储罐泄露	26 人住院治疗	储罐破裂
2	2014 年宁波石化经济技术开发区某化工厂	次氯酸钠储罐泄露	10 人住院观察	储罐破裂

由表 7.3-1 可以看出,该项目涉及到的有毒有害物质可能发生的最大可信事故为硫酸、次氯酸钠泄漏,因此评价针对项目涉及到的有毒有害物质提出具体的防范措施,以将本项目运行过程中风险事故发生概率降至最低。

7.3.2 事件树(ETA)分析

事件树分析(Event Tree Analysis)是一种逻辑的演绎法,它在给定的一个初因事件的情况下,分析此初因事件可能导致的各种事件序列的结果,从而定性与定量地评价系统的特性,常用于安全系统的事故分析和系统的可靠性分析。

本项目涉及的危险物品为硫酸、次氯酸钠，硫酸和次氯酸钠储存过程中会发生泄漏，其中硫酸液体属强腐蚀性物质，次氯酸钠有腐蚀性且会挥发的氯气。结合泄漏事故的引发因素、伤害机制、危害时间等特点，评价对本项目物料泄漏引发的事故进行事件树分析，分析见图 7.3-1。

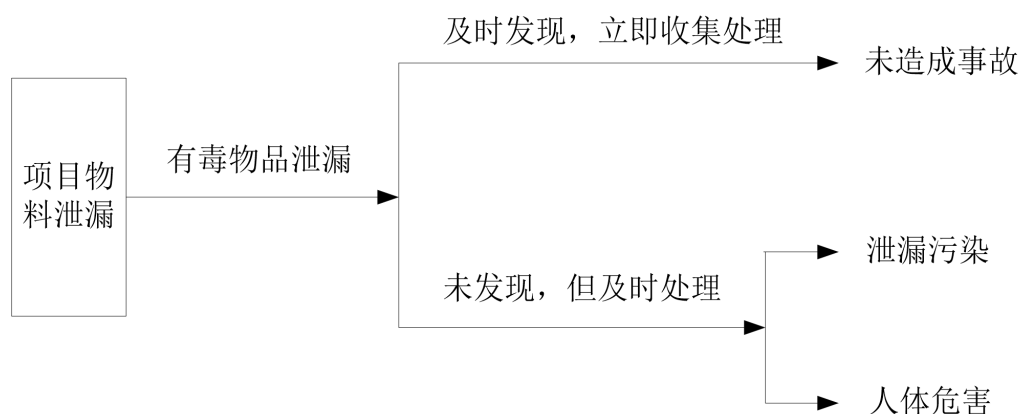


图 7.3-1 事件树分析图

7.3.4 风险事故情形

环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。本项目在施工期主要是构筑物的建设和设备的安装，不存在危险物料，发生火灾、爆炸和危险物质泄漏等事故的可能性较小。结合风险识别相关内容，本项目营运期可能造成危险化学品泄漏，造成有毒有害气体的扩散。本项目考虑到所涉及物质的危害性（毒性、易燃性、爆炸性和对人体健康的损害）、最大储存量、储存形式、相应事故发生的概率，以及事故发生后造成的危害程度，确定本次对环境影响较大并具有代表性的事故类型为硫酸储罐泄漏事故。风险单元为硫酸储罐罐区，风险物质为硫酸，硫酸储罐发生泄漏后对周围环境造成的影响主要是发生泄漏后散失的有毒有害气体对周围环境造成的影响。

7.3.5 源项分析

本项目设计物料硫酸常温下均为液体，本次物料泄漏时按照液体泄漏速率进行计算，液体泄露的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，由于浓硫酸常压下的沸点为 330℃，而项目储罐温度和环境温度均不高于 40℃，当液体泄露时不发生闪蒸和热量蒸发，因此仅考虑质量蒸发，气体挥发情况按照液体质量蒸发公式计算，具体如下：

- 液体泄露速率计算公式：

$$Q = C_d A_r \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q—液体泄漏速率，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，一般 0.60~0.64；

A_r —裂口面积，m²；储罐因腐蚀、焊接、外力撞击等所造成的物料外泄点多集中于储罐与进出料管道连接处，面积为口径 20%~100%。

ρ —液体密度，kg/m³；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

h—裂口之上液位高度，m；

g—重力加速度，m²/s。

- 质量蒸发计算公式：

泄露后物料不会马上全部蒸发，绝大部分残留在围堰内。本次假设液体从贮罐泄漏后，按 10min 堵漏完毕（本项目设置有围堰及泄露报警装置），泄漏液体进入罐区围堰内，然后挥发成气体向周围环境扩散，假设气体的特性为理想气体，应用导则中规定的液体质量蒸发速度公式：

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中，Q—质量蒸发速度，kg/s；

a,n—大气稳定度系数；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数, J/mol·K;

T₀—环境温度, K;

u—风速, m/s;

r—液池半径, m。

经计算, 本项目硫酸的质量蒸发速率速率为 0.003kg/s, 蒸发时间根据导则要求取 30min, 则蒸发量为 5.4kg。

7.4 风险预测及评价

7.4.1 大气环境风险分析

采用 EIAproA2018 环境风险模型计算项目的理查德森数 $Ri = 0.04$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体。扩散计算采用导则附录 G 中的推荐模型 AFTOX 模式。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

根据预测结果, 硫酸泄露事故状态下评价范围内最近环境关心点预测浓度均未超出评价标准 (毒性终点浓度), 硫酸泄露事故对周边环境关心点的影响较小。

7.4.2 地表水环境风险分析

本项目硫酸罐区设置有不低于 1.0m 的围堰, 如发生硫酸泄露, 硫酸将进入围堰内, 同时罐区设置有备用储罐, 企业将企业应急措施, 将硫酸导入备用罐。罐区如发生火灾事故, 消防废水将通过管路进入厂区设置的事故废水池, 事故得到控制后, 建设单位将委托有资质的检测单位对消防废水进行水质检测, 根据检测结果将消防废水逐步泵入厂区污水系统进行处理或委托相关单位进行处理, 消防废水不会直接排放水体。因此, 根据分析, 本项目事故状态下硫酸泄露和消防废水不会直接进入地表水体, 项目对地表水环境风险较小。

7.4.3 地下水环境风险分析

本次地下水环境风险评价范围与地下水环境影响预测范围一致。

项目硫酸储罐区为地下水重点防渗区，地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层防渗技术要求为等效黏土防渗层达到 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，如发生硫酸泄露，厂区立即启动应急预案，对泄露物料进行处理，考虑到泄露时间及罐区防渗情况，物料泄露对地下水带来的环境风险较小。正常状况下，生产废水排入厂区污水处理站。场地污水处理站在做好防渗措施的情形下，污染物对地下水环境的影响可以忽略。项目地下水环境影响预测章节，将场地污水处理站发生渗漏，污水穿透包气带对地下水产生影响作为非正常状况，采用地下水数值模型法对其进行了模拟预测。

根据预测结果，在建设项目非正常状况下项目运营期间，假设污水处理厂发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在场界内小范围区域内，除场界内小范围以外地区，地下水质量标准能满足标准 GB/T 14848-2017 的要求。

针对其余突发事故，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子（包括 COD 和氨氮）每月一次的监测要求，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止新建场区继续污染地下水的可能。

7.5 环境风险管理

7.5.1 环境风险防范措施

7.5.1.1 危险化学品风险防范措施

（1）设置配套的安全环保设施

储罐区应按规范设置围堰和硫酸回收池，围堰地沟应设置排放阀门，以便事故状态下真正能将泄漏的硫酸全部回收利用。洗消所用的消防栓应保证开关灵活，消防带、消防扳手、枪头等配备齐全。配备防酸服、防酸鞋、防酸手套、防酸面罩和防毒面具

等防护用品，稀释所用的冲洗水管应使用方便，水压、水量充足。硫酸储罐区应就近备足石灰，并禁止日晒雨淋，以便随时使用。

（2）制定安全管理制度和操作规程

建立健全有关硫酸的安全管理制度和安全技术规程，建立硫酸危险化学品档案，并按规范编制符合国家标准“一书一签”，即硫酸安全技术说明和硫酸安全标签。组织制定《危险化学品硫酸泄漏事故应急处置专项预案》，每年组织一次专项演练，演练后对预案进行评审和修订。制定硫酸添加装置的操作规程，操作人员应经过专业培训教育，熟知硫酸性能和风险，熟练掌握操作技能，具备事故应急处置能力。

7.5.1.2 运输过程中风险防范措施

运输过程中的污染事故主要来源于装载着化学品的车辆发生事故导致储存装置泄漏、爆炸、燃烧。根据近年来我国公路运输危险品污染事故发生情况看，危险品污染事故对环境的污染程度较严重。本项目运输过程产生的风险主要为硫酸溶液运输过程中产生的风险。

运输事故发生的概率低，但发生事故后产生的影响较大，因此建议建设单位应加强化学品的运输管理，制定相应的预防措施和应急措施，以降低本项目运输过程中产生的风险。可采取的主要措施如下：

（1）加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有形式化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严禁车辆超载；

（2）具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训；

（3）危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具、急救箱等；

(4) 运输过程中避免强烈震动，严禁与其他易燃、易爆、有机物等物质混合运输；

(5) 运输车辆应保持安全车速，保持车距，避免因交通事故引起物料泄漏，从而造成公路沿线的污染事故；

(6) 一旦发生危险品运输泄漏事故，当事人应通过电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地的环保部门、公安部门、消防部门及其它有应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质与风向及时对可能受到影响的近距离居民进行疏散，以减少对环境的危害。

7.5.1.3 废水事故排放风险防范措施

项目污水处理设施在正常运行时，废水经处理可以实现达标排放。但由于来水水质波动造成生化系统受到冲击或者污水处理设施设备故障均会造成项目排水不能实现达标排放，短时间内对纳污水体水质造成污染，具体主要包括两个方面：

(1) 由于项目收水来源主要为集聚区各工业企业，废水来源复杂，运营期间会由于来水企业水质波动较大或事故排放而冲击项目污水处理生化系统造成污水处理效率下降，使项目出水不能达标排放。

(2) 由于项目本身污水处理设施遇到机械设施故障、电力故障或某些人为操作不当等因素，将导致污水处理厂不能正常运行，造成废水不能达标排放而进入地表水体。

水质波动及收水企业事故排放引起的事故风险防治建议：

(1) 对排污量较大的企业及可能对项目污水处理设施造成较大冲击的排污单位，加强日常监督，并与地方环境保护管理部门联合监管重大排污企业，对其废水水质进行在线监控和不定期人工监测；

(2) 制定完善的操作规程和管理制度；加强污水处理厂工作人员理论知识和操作技能培训，严格控制各处理单元水量、水质、停留时间和负荷强度，确保设备处于正常工作运行状态和处理效果稳定；配备流量、水质自动监测设备，定期检测碳、氮、磷浓度，检验其比例是否合理，根据具体情况进行工艺调整，严控项目总排口不达标废水外排；

(3) 在集聚区管委会下设环境应急专家组，成员应熟知集聚区内企业生产、排放

情况，专家组在企业发生突发性环境污染事件时，能立即为应急指挥部提出应急对策和建议，避免事故废水大量泄漏进入污水管网；

(4) 建立集聚区重点风险源动态管理信息库，实现对危险源空间数据、基本属性以及危险品的监测方法等的查询，并能够快速查询最近距离内的救援单位，并确定救援人员最短时间内赶赴事故现场的路径；

(5) 制定“一厂一标”、“一厂一价”接管标准及收费标准，优化进网废水水质；

(6) 建立以污水为主导的集聚区污水处理管理模式以及集聚区环保人才培训机制，提升集聚区水污染防治水平。

7.5.1.4 污水处理设施遇到故障或人为操作引起的事故风险防范建议

(1) 建立由厂长负责的环境管理机构，明确各部门目标责任，规范各部门运行管理，组织工作人员岗前培训，专业技术人员提前进岗，参与污水处理设施施工、安装、调试和验收，为各设备运行奠定良好的基础；

(2) 加强事故苗头监控，定期对污水处理站设备进行维护检修；定期对二氧化氯发生装置进行检修和设备维护及对纤维转盘滤池进行反洗，保证二氧化氯发生装置和纤维转盘滤池始终处于良好的工作状态；

(3) 采用双回路供电系统；选择高质量机械设备，关键设备做到一用一备，易损部件应有备用，发生事故能及时更换；

(4) 项目环保部门检测人员每天进行污水处理设施出口废水水质检测，一旦出现超标状况应及时通知管理部门和生产运行部门并关闭总排口控制开关，生产人员应及时监测项目污水处理系统及设备，找出事故原因，并妥善解决。

7.5.2 环境风险应急措施

7.5.2.1 废水事故应急响应措施

针对污水处理厂排水水质超标或有超标趋势时，采取以下应急响应措施：

(1) 逐步关闭提升泵房内提升泵，以降低进入各构筑物内污水量；

(2) 加强运行控制，关闭厂区总排口；

(3) 通知环保、市政、水利管理部门；

(4) 电话通知工业区废水重点应急对象，包括水量大户、污染物总量大户、停止排放污水，分别降低水力负荷、污染负荷、毒性负荷，最大化的控制污染源；

(5) 电话通知工业区其他各企业停止排水，顺序按“水量、污染物浓度”从高到低进行；

(6) 污水处理厂进水减少后，可以留出足够的缓冲空间，进而在最短的时间内查明原因，排除故障，及时调整系统，实现污水稳定达标排放。

7.5.2.2 危险化学品泄漏事故应急响应措施

当硫酸泄漏时，采取的应急响应措施如下：

(1) 切断火源、电源，疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

(2) 相关人员佩戴空气呼吸器、穿防护服等防护措施，在确保安全的情况下堵漏，禁止向泄漏物直接喷水；

(3) 小量泄露时，可使用沙土、干燥石灰或苏打灰混合吸收处理，也可用大量水冲洗稀释，冲洗废水通过泵排入污水处理系统处理；大量泄露时，可将泄露至围堰内的盐酸，用泵转移至槽车或专门收容器内，由厂家回收。

(4) 对事故现场或可能扩散的区域进行有毒、有害物质监测，并根据情况疏散相关人员；

(5) 向领导和相关部门报告事故情况，以取得支持和配合；

(6) 必要时由专业机构或专业人员对受影响的设施、场所等进行无害化处置。

当次氯酸钠泄漏时，采取的应急响应措施如下：

(1) 切断火源、电源，疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

(2) 相关人员佩戴空气呼吸器、聚乙烯防毒服等防护措施，在确保安全的情况下堵漏，清运可能涉及区域内的有机物、还原剂、易燃物，防止与次氯酸钠接触，并用大量清水清洗泄露区域；

(3) 对事故现场或可能扩散的区域进行有毒、有害物质监测，并根据情况疏散相关人员；

(4) 向领导和相关部门报告事故情况，以取得支持和配合；

(5) 必要时由专业机构或专业人员对受影响的设施、场所等进行无害化处置。

7.5.2.3 事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》要求，结合本项目特点，本项目应制定完备的应急预案以应对突发的事故，应急预案应包括以下内容，详见表 7.5-1。

表 7.5-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述运营过程中涉及物料性质及可能发生的突发事故包括化学物质泄漏及来水水质超标、污水处理系统故障、造成废水不达标排放等
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	污水处理区、加药间及药品仓库
4	应急组织	项目：项目指挥部——负责全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责项目附近地区全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对项目专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备及材料	生产装置： 防止原辅材料外溢、扩散 储存区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备；主要是消防器材 (2) 防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；配备相应的设施器材 临近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护 临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施，临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对污水处理厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专项纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8 环境经济损益分析

(1) 污水集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长效性，减小企业未经处理而偷排、超排的可能性。

(2) 污水集中处理有利于减缓污染负荷的冲击，提高废水处理的稳定性；当企业发生风险事故时，也可以为企业废水事故排放增加一道防线，避免造成地表水体污染。

(3) 本项目运营后，通过项目废水处理设施处理，向响河排放的污染物总量明显减少，工程建成后全厂运营能实现废水污染物削减量 COD121.35t/a，NH₃-N4.99t/a，将有效减轻对响河的污染，进而为改善区域的水环境做出贡献。

(4) 由于周围村庄生活用水取自地下水，而地下水的补给又以地表水为主，因此地表水体污染的轻重又直接影响到地下水水质。在污水处理厂建成运行后，随着收水、排放方式的改变，排入响河的污染物显著减少，必然对遏制地下水污染逐年增加的趋势和保护区域地下水资源起到重要的作用。

9 环境监控计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的必要性

为全面贯彻和落实国家以及地方的环境保护法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构，以保证企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康的发展。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。本项目属于新建环保工程，应设置环境管理专职机构，配置专职环保人员，负责企业日常环境及安全管理工作，并与厂内其他各部门积极配合，加强厂内管理，根据国家 and 地方法律法规，制定本厂详细的环保工

作计划和规章制度，落实正常生产中的环保措施，并及时回馈污染治理措施的运行情况。

9.1.3 环境管理机构的职责

环境管理部门和专职负责人应担负和完成的任务及职责见表 9.1-1。

表 9.1-1 公司环境管理部门职责一览表

项 目	管 理 职 责
施工期管理	<ul style="list-style-type: none"> • 监督工程建设过程中环保设施的落实情况
竣工验收管理	<ul style="list-style-type: none"> • 根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》，建设项目试生产前，建设单位应同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合“三同时”要求，并将检查结果和建设项目准备试生产的时间报告给当地环境保护主管部门，经当地的环境保护行政主管部门检查同意后，建设项目方可投入试运行 • 确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行 • 建设单位正式投入运行前，必须向审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》，经环境保护行政主管部门组织验收通过后，工程才能正式运行 • 在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证
运行期管理	<ul style="list-style-type: none"> • 认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求 • 制定符合本公司实际生产技术水平的环保管理制度和条例并监督执行，组织制定实施全公司环保规划和计划 • 制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程 • 对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转 • 监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理 • 负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门 • 研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和技術 • 对公司环保设施运行情况和环境保护管理情况分别编制月报、季报和年报，并报上级部门

9.1.4 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 9.1-2。

表 9.1-2 项目环境管理计划

类别	管理措施	实施机构
营 运 期	废气	加强管理，保证项目废气处理措施正常运行。
	废水	加强管理，保证污水处理设施正常运行。
	噪声	加强管理，保证营运期噪声达标排放。
	固体废物	加强管理，保证固体废物能够得到合理处置。
		企业

类别	管理措施	实施机构
环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	企业委托有资质的环境监测机构

9.2 污染物排放管理要求

为有效对项目运行期间的污染物排放进行管理，制定本项目污染物排放清单，见表 9.2-1。

表 9.2-1 工程污染治理措施及相关投资费用一览表

类别	污染物名称	项目采取的治理措施	治理设施内容	污染因子	执行标准
废气	恶臭	生物滤床法除臭	水解酸化池、生物接触氧化池、Fenton 氧化池、混凝沉淀池、好氧池、污泥贮池和脱水机房进行密封，1 套生物滤床系统进行除臭，1 根 15m 高排气筒	NH ₃ 、H ₂ S	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
废水	职工生活污水	送入污水处理系统进行处理	输水管网、工艺设备等	COD、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅ 、SS、色度等	COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L，其他水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
	滤池冲洗废水				
	脱水机压滤废水和冲洗废水				
固废	栅渣、泥砂	每周清运一次，30m ² 全封闭栅渣堆存间	由夏邑县环卫清运，送至夏邑县垃圾处理场填埋	一般固废	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》GB18599-2001
	污泥	每两天清运一次，50m ² 全封闭污泥堆存间	送夏邑县污泥处置场处置		
噪声	风机、空压机、压滤机、泵等	隔声、消声、减振、绿化等	对高噪声设备采取隔声、消声、减振、绿化等措施进行处理	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

绿化	/	/	对厂区、厂界进行绿化美化, 种植树木、花草等, 管网上方撒播草籽, 两侧种植树木、花草等	/	/
风险防范	/	个人防护、地面防渗、应急预案、应急处理、自动报警装置、围堰、专门收容器	个人防护装备、地面防渗措施、消防设备、自动报警装置、围堰、专门收容器	/	/
环境监测	/	/	检测仪器和设备	/	/
地下水污染防治	地面硬化	分区防渗及建设污水渗漏收集监测井		/	/

9.3 环境监控计划

9.3.1 环境监测的目的

环境监测计划目的是为了准确、及时、全面反映环境质量现状及发展趋势, 对该厂主要污染物排放进行定期监测, 监测数据是各级环境管理部门对工程项目施工和运营的环境管理的依据。因此, 环境监测是环境管理工作必不可少的手段, 是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施, 及时发现环保措施的不足, 进行修正和改进, 确保环保设施长期高效稳定的运行。

9.3.2 环境监控机构设置

环境监测是为环境管理提供科学依据必不可少的基础性工作, 是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理措施运行效果的重要手段, 其任务是对该厂主要污染物排放进行定期监测, 掌握污染物排放情况并建立监测档案, 为污染防治和环保管理提供依据。

为了确保项目工程排放的污染物长期稳定地达标排放, 并使企业的环境保护工作持续提高, 结合本项目的实际情况, 评价建议企业设立环境监测站, 监测工程的污染物排放情况。监测站归属环境管理机构, 同时增设检测仪器和设备, 实验室、仪器设

备及监测化验人员应一步到位。

9.3.3 监测部门的职责

监测部门的职责和任务如下所示：

(1) 制定日常监测计划和工作方案，并对项目的主要污染源进行定期和不定期的监测，适时掌握项目运行状况和污染物排放状况；

(2) 对各类污染物排放监测数据进行统计分析，建立档案，以掌握工程二次污染防治措施的运行效果，为改善工程二次污染防治方案提供依据；

(3) 对项目排水水质进行定期监测，并按规定统计、整理监测数据，及时上报有关部门；

(4) 参加环境污染事故调查工作，并及时处理；

(5) 接受地方环保部门的监督和技术指导。

9.3.4 监测仪器设备

本项目需配备的监测仪器设备详见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目监测仪器及设备一览表

序号	仪器名称	数量（台、套）	价格（万元）
1	COD 在线监测设备	1	10
2	氨氮在线监测设备	1	10
3	消解仪	1	2.5
4	流量计	1	1
5	pH 计	1	0.4
6	紫外分光光度计	1	3
7	显微镜	1	2
8	生化培养箱	1	0.5
9	电冰箱	1	0.3
10	电热鼓风干燥箱	1	1.8
11	恒温水浴锅	1	0.5
12	电子分析天平	1	1.2
13	纯水仪	1	4.2
14	噪声仪	1	1
15	常用玻璃器皿及分析试剂	若干	1.5
16	其他	/	2
合计			41.9

9.3.5 环境监测计划

9.3.5.1 环境监测计划

根据工程特点及环境管理要求，营运期常规监测以污水处理厂进出水水质为重点，通过定期监测，掌握污染物去除效率的变化情况，便于及时发现系统运行中出现的异常情况。具体运行期监测内容和频率见表 9.3-2。

表 9.3-2 监测内容即监测频率表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率表
废水	污水处理厂进口	流量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	每天一次，BOD ₅ 每周一次
	主要处理设施单元进口	流量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	每天一次，BOD ₅ 每周一次
	污水处理厂总排口	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	每天一次，BOD ₅ 每周一次
		流量、COD、NH ₃ -N	在线监测
地下水	项目厂址地下水流上、下游设 3 眼污染监测井	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体	每季度一次
噪声	四周厂界外 100m	等效连续 A 声级	一年两次，每次两天，昼夜各 1 次
废气	厂界四周	NH ₃ 、H ₂ S 无组织排放	每季度一次

注：企业不具备监测能力的项目，可委托有资质单位进行监测。

9.3.5.2 监测数据分析方法

水质坚持采样方法主要按照国标方法、《环境监测技术规范》意见《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行。环境空气采样方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）配套测定方法要求进行，分析方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》要求进行。声环境监测采样方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定要求进行。

9.3.6 规范排污口

废水、废气排放口及固体废物贮存和必须按照国家环保局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

建设单位应在排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口

标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置；排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（2）环境保护图形标志

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB155562.1-1995）标准要求，在污水排放口、废气排放口、噪声排放口、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。对厂区废水排放口提出规范化的要求，在废水排放口设置自动在线连续监测装置，并与省、市环保部门联网，对排水量、水质进行连续在线监测。

9.4 信息公开

9.4.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、企业法人代表、所属行业、地理位置、运行情况、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）污染源监测年度报告。

9.4.2 公开方式及时限

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

(3) 自动监测数据应实时公布监测结果；

(4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.5 “三同时”竣工验收内容

根据国家规定，所有企业在建设项目时，必须实施“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。本次工程环保治理措施验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保“三同时”验收一览表

序号	类别	项目	环保措施	验收内容	执行标准
1	废气	恶臭	生物滤床法除臭	1 套生物滤床系统， 1 根 15m 高排气筒	执行《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002)
2	废水	职工生活污水	依托污水处理系统	/	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)
		生物滤池冲洗 废水			
		脱水机压滤废 水和冲洗废水			
3	固废	栅渣、泥砂	30m ² 全封闭栅渣堆 存间	30m ² 全封闭栅渣堆 存间， 50m ² 全封闭 污泥堆存间	《一般工业固体废物 贮存、处置污染控制标 准》GB18599- 2001
4		污泥	50m ² 全封闭污泥堆 存间		
5	噪声	风机、空压机、 压滤机、泵等	隔声、消声、减振、 绿化等	/	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)
6		绿化	对厂区、厂界进行 绿化美化，种植树 木、花草等	厂区、厂界进行绿化 美化，种植树木、花 草等	/
7		风险防范	个人防护、地面防 渗、应急预案、应 急处理、报警装置、 罐区围堰、专门收 容器等	个人防护装备、地面 防渗措施、消防设 备、自动报警装置、 围堰、专门收容器	/
8		环境监测	检测仪器和设备	COD、氨氮、流量在 线监测设备等	/

9	环境监理	施工期按照管理部门要求，委托有资质的单位开展项目施工期环境监理工作	/
---	------	-----------------------------------	---

10 评价总结论

本项目是一项环保工程，有利于集聚区废水集中处理，促进产业集聚发展，符合国家产业政策。本项目建设规模合理，工艺技术经济可行，废水经处理达标后排入响河，环境影响可接受。综合分析，在采取评价提出的环保措施后，本项目建设及选址是可行的。

11 征求公众意见相关事项

公众可通过电话、书信的方式，向建设单位或其委托的环境影响评价机构、负责审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门，提交自己的意见及建议。

建设单位名称和联系方式

单位名称：夏邑川鼎环境科技发展有限公司

联系人：李建飞

联系电话：13301483956

通讯地址：夏邑县产业集聚区

邮政编码：476400

承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

评价机构的名称：郑州大学环境技术咨询工程有限公司

联系人：张工

联系电话：0371-63888709-8605

通讯地址：河南省郑州市文化路 97 号

邮政编码：450002