金乡县金泉污水处理有限公司

金泉工业污水处理项目

环境影响报告书

环评单位：水发(山东)循环经济研究院有限公司

二〇二二年七月

打印编号：1658385697000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	933w0q
建设项目名称	金泉工业污水处理项目
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	金乡县金泉污水处理有限公司
统一社会信用代码	91370828MA3MNDJW6A
法定代表人（签章）	李明冉
主要负责人（签字）	李明冉
直接负责的主管人员（签字）	胡玄
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	水发（山东）循环经济研究院有限公司
统一社会信用代码	91370100MA3TYQ9P7Q
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
宋方玉	20210503537000000014	BH005831	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宋方玉	项目工程分析、区域环境概况、环境质量现状评价及预测、环境风险分析、环境保护措施及其可行性论证等	BH005831	
邱梁堃	概述、总论、生态环境影响分析、施工期环境影响分析、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、总量控制分析、评价结论等	BH052068	

全国环境影响评价信用平台

概　述

为更好的推进济宁市食品工业园污水处理厂项目建设，金乡县安泰水务有限公司于 2018 年与山东水发环保集团有限公司、济宁食品工业开发区管委会联合成立金乡县金泉污水处理有限公司（以下简称“金泉公司”）作为投资主体，注册资本 1000 万元，经营范围有污水处理、排水管道安装等。

金泉公司位于济宁市食品工业园，设置生活污水处理厂和工业污水处理厂两个厂区对生活污水处理项目和工业废水处理项目分别进行管理。其中生活污水处理厂管理的项目最初由金乡经济开发区金州投资有限公司投资建设，于 2010 年 11 月 17 日取得济宁市环境保护局的环评批复（济环审[2010]95 号），后由金乡县安泰水务有限公司接手进行改建，于 2016 年 5 月 21 日取得金乡县环境保护局对《金乡县安泰水务有限公司金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程》的环评批复（金环审[2016]7 号），于 2016 年 10 月 08 日取得了金乡县环境保护局的验收批复（金环验[2016]14 号）；根据当地政府规划要求，金泉公司对金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程进行改扩建，于 2021 年 8 月 20 日取得济宁市生态环境局金乡县分局的环评批复（济环报告表（金乡）[2021]32 号），目前在建。工业污水处理厂管理项目即为本项目。

一、项目特点

本项目于 2018 年 2 月 7 日取得了金乡县环境保护局对《金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目环境影响报告书》的批复（金环审[2018]1 号），污水处理设计规模为 7500m^3/d，其中大蒜废水设计规模 3500 m^3/d，采用“预处理+气浮+微电解+ Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池 +二沉池+二次提升+ V 型滤池+消毒”工艺，生活污水及其他废水设计规模 4000 m^3/d，采用“沉沙池+A2/O 池+二沉池+二次提升+ V 型滤池+消毒”工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，经管道排入园区三干沟，之后经大沙河汇入新万福河。

根据建设单位提供资料及现场勘查，项目土建工程已完成，设备尚未配置。根

据建设单位发展规划及当地政府要求，项目拟发生的变化主要有：（1）拟将项目由收集处理工业废水、生活污水改变为仅收集处理工业废水；（2）工艺改变为“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”；（3）平面布置部分调整；（4）排污口位置改变至老西沟；（5）新增活性炭再生废气治理设施。根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十四条 建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。本项目重大变动情况有：（1）收集处理工业废水及生活污水变动为仅收集处理工业废水，进水水质变化，未落实环评报告及批复要求，发生重大变动；（2）新增活性炭再生废气治理设施，导致新增排放污染物种类，环境保护措施发生重大变化。因此，建设单位需重新报批本项目环境影响评价文件，即本次评价项目。

本项目总投资 13416.84 万元，占地面积 34400m^2，主要建设粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池、一沉池、EBIS 生化池、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、鼓风机房及变配电室、在线监测间等构筑物。

排放去向：厂区废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

处理工艺：污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺。

建设规模：设计处理规模 7500m^3/d。

服务范围：服务范围为济宁市食品工业园内工业废水。

配套管网：配套污水收集管网、排水管道等不在本次评价范围内。根据建设单位提供资料，服务范围内污水管网已完成铺设。

工作制度：劳动定员 9 人。年运行时间 365d/a、8760h/a。

排放标准：厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

本项目位于济宁市食品工业园，符合金乡县鱼山新型乡镇总体规划、符合济宁市食品工业园总体规划等区域发展规划。

本项目主要从事污水治理工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，其中包括“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策。

建设单位生活污水处理厂“金泉城镇污水处理改扩建项目”（已取得环评批复）和工业污水处理厂“金泉工业污水处理项目”（即本项目）已取得核准批复（项目代码：2202-370828-04-01-468666，金行审核准[2022]3 号，见附件 4）。为方便区分生活污水处理厂、工业污水处理厂项目名称，两个厂区项目名称分别定为“金泉城镇污水处理改扩建项目”和“金泉工业污水处理项目”（本次评价项目）。

二、环境影响评价的工作过程

金泉公司于 2021 年 7 月 15 日委托水发（山东）循环经济研究院有限公司承担该项目的环境影响评价工作，并编制项目建设环境影响报告书。接受委托后，我单位依次完成以下工作：

（1）在仔细研究项目可行性研究报告的基础上，进行了初步工程分析；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

（2）确定评价工作等级后，调查评价范围内的环境状况，根据项目情况，编制现状监测方案，对项目评价范围内环境现状进行现状监测。同时充分利用现有监

测数据分析区域环境质量状况。

（3）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

（4）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

（5）在综合政策符合性分析、规划符合性分析、环保措施技术经济论证分析、污染物达标排放分析、环境影响预测分析、清洁生产分析、环境风险评价、污染物总量控制分析等的基础上，完成报告书的编制。

（6）报告书初稿编制完成后，建设单位作为实施主体，进行了征求意见稿公众参与，采取报纸、全文公示、网站公示等调查形式。

（7）在进行公众参与调查分析的基础上，最终完成报告书。

三、分析判定相关情况

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算结果表明 1%＜Pmax=9.80%＜10%，因此判定环境空气影响评价等级确定为二级，评价范围为以厂址中心，边长为 5km 的矩形范围。

（2）地表水

本项目废水处理达标后经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河，属于直接排放，废水排放量 Q=7500m^3/d，水污染物最大当量数为 136880，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1 规定，确定地表水评价等级为二级，评价范围为老西沟排污口上游 500m 至新万福河下游 3000m。

（3）地下水

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，为I类项目；所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水评价等级为二级，评价范围为厂址周围 18km^2 范围内浅层地下水。

（4）噪声

本项目所在功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类标准功能区，评价范围内无声环境敏感目标，因此判定本项目声环境评价等级为三级，评价范围为厂界外 1m。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，为 II 类项目；项目占地面积约 34400m^2，属于小型；建设项目周边存在耕地，周边土壤环境为“敏感”，故本项目土壤环境影响评价工作等级均为“二级”。评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

（7）生态环境

本项目属于污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的济宁市食品工业园，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中对评价级别判定的规定，本项目生态影响评价等级为生态影响简单分析。评价范围为项目厂区占地范围。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）大气污染治理措施

1）恶臭气体

本项目在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

2）活性炭再生系统废气

活性炭再生系统配备碱洗塔、SNCR 脱硝系统、布袋除尘器等废气处理设施，

再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目恶臭污染物有组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h，硫化氢＜0.33kg/h，臭气浓度＜2000（无量纲）），活性炭再生系统废气污染物 SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准（SO_2:100mg/m^3，NOx：200mg/m^3，颗粒物：20mg/m^3）；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准（排放速率：3kg/h，排放浓度：60mg/m^3），氨可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h），二噁英可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 5 排放标准限值（焚烧处理能力＜50 吨/日，二噁英类＜1.0ng TEQ/m^3）；由估算结果，无组织氨、硫化氢最大地面浓度分别为 0.0196mg/m^3、0.000617mg/m^3，因此本项目厂界无组织废气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准要求（氨：1.5mg/m^3；硫化氢：0.06mg/m^3）。

本项目不需要大气环境防护距离，卫生防护距离为生产装置区外 100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，项目建设满足卫生防护距离要求。

综上，本项目废气经采取措施后可以实现达标排放，对周围环境空气影响较小。

（2）水污染防治措施

本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺；厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综

合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准；厂区废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

在本项目实施后，新万福河 COD_{Cr}、氨氮均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水水质标准的目标，COD_{Cr}、氨氮均满足安全余量要求。由于评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区及重要湿地等保护目标，即本项目实施不对敏感目标产生影响。

综上，本项目对地表水环境影响较小。

（3）固体废物污染治理措施

本项目产生的栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料均为一般工业固废，与生活垃圾一起委托环卫部门处置；污泥为一般工业固废，符合稳定化、无害化要求后，合理化处置；设备维修保养产生的废润滑油、在线监测系统产生的在线监测系统废液、活性炭喷射吸附装置产生的废粉末活性炭为危废，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

本项目固废均得到了妥善处置，对周围环境影响较小。

（4）噪声

污水处理厂噪声主要来自风机、污水泵房的各类水泵、污泥泵及脱水机、空压机等设备运行时产生的机械噪声。本项目噪声所采取的治理措施是：

①在满足工作性能条件下，选用低噪声、振动小的机械动力设备；

②振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施；

③在总图布置时进行了合理布局，进一步降低了厂界噪声；

④各辅助设备本体与连接管采用软接头连接；管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；

⑤对各设备运行产生的噪声，采用厂房隔声等措施降噪。

本项目运营期厂区各厂界昼夜等效噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求；项目采取的噪声防治对策和措施可行有效，从声环境影响的角度，本项目建设可行。

五、环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策；符合金乡县鱼山新型乡镇总体规划、符合济宁市食品工业园总体规划等区域发展规划，选址基本合理；项目拟采取的各项环保措施技术可靠，经济可行；环境影响分析结果表明，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境的影响较小。在落实各项环保治理措施及风险应急预案的情况下，从环保角度分析，本项目的建设及运行是可行的。

项目组

2022 年 7 月

目　　录

概述 i
1　总论 1-1
1.1　编制依据 1-1
1.2　评价目的、指导思想与评价重点 1-7
1.3　环境影响识别与评价因子筛选 1-8
1.4　评价等级 1-10
1.5　评价范围与重点保护目标 1-12
1.6　评价标准 1-16
2　项目工程分析 2-1
2.1　项目概况 2-1
2.2　总平面布置及合理性分析 2-10
2.3　项目建设方案 2-11
2.4　公用工程 2-44
2.5　污染物产生和排放情况 2-47
2.6　清洁生产分析 2-66
2.7　污染物排放情况汇总 2-67
3　区域环境概况 3-1
3.1　自然环境概况 3-1
3.2　社会环境概况 3-8
3.3　环境质量概况 3-9
3.4　“南水北调”东线工程（山东段） 3-10
4　环境空气影响评价 4-1
4.1　环境空气质量现状监测与评价 4-1
4.2　气象资料适用性及气候背景分析 4-8
4.3　评价等级及评价范围 4-16
4.4　环境防护距离 4-20

4.5 小结 4-22
5 地表水环境影响评价 5-1
5.1 评价等级确定 5-1
5.2 地表水环境现状调查 5-2
5.3 地表水环境影响 5-18
5.4 小结 5-28
6 地下水环境影响评价 6-1
6.1 评价工作等级判定 6-1
6.2 厂区地质、水文地质条件 6-1
6.3 地下水环境质量现状监测与评价 6-10
6.4 地下水环境影响预测与评价 6-16
6.5 地下水污染防治措施 6-28
6.6 结论与建议 6-37
7 声环境影响评价 7-1
7.1 评价等级与评价范围 7-1
7.2 声环境质量现状监测与评价 7-1
7.3 施工期声环境影响评价 7-5
7.4 运营期声环境影响评价 7-6
7.5 小结 7-16
8 固体废物环境影响分析 8-1
8.1 固体废物种类及产生量 8-1
8.2 固体废物处置措施 8-3
8.3 固体废物环境影响分析 8-4
8.4 污染防治措施技术经济论证 8-5
8.5 固体废物环境管理 8-7
8.6 结论与建议 8-11
9 土壤环境质量现状监测与评价 9-1
9.1 评价等级确定 9-1

9.2 土壤环境质量现状监测与评价 9-2
9.3 土壤环境影响识别 9-16
9.4 土壤污染控制措施 9-21
9.5 土壤污染控制措施 9-23
10 施工期环境影响分析 10-1
10.1 工程施工内容 10-1
10.2 施工期影响因素及环境影响分析 10-1
10.3 小结 10-9
11 环境风险评价 11-1
11.1 概述 11-1
11.2 风险识别 11-1
11.3 风险潜势初判 11-4
11.4 评价等级划分及评价范围 11-4
11.5 风险事故及防范措施 11-5
11.6 事故风险应急预案 11-10
11.7 评价结论 11-14
12 生态环境影响分析 12-1
12.1 评价等级和评价范围 12-1
12.2 生态环境现状调查与评价 12-2
12.3 生态环境影响评价 12-4
12.4 生态保护措施 12-5
12.5 生态环境影响评价 12-5
13 污染防治措施及经济技术可行性分析 13-1
13.1 建设项目拟采取的环境保护措施 13-1
13.2 环保措施及其可行性论证 13-2
13.3 小结 13-26
14 环境管理与监测计划 14-1
14.1 环境管理 14-1

14.2 环境监测制度 14-2
14.3 排污口设置要求 14-3
14.4 排污许可证制度衔接 14-6
14.5 “三同时”验收一览表 14-9
14.6 绿化 14-13
14.7 小结 14-13
15 环境经济损益分析 15-1
15.1 环保投资 15-1
15.2 环境效益 15-2
15.3 经济效益 15-2
15.4 社会效益 15-3
15.5 小结 15-4
16 污染物排放总量控制分析 16-1
16.1 总量控制目标 16-1
16.2 总量控制对象 16-1
16.3 总量控制指标分析 16-1
17 项目建设可行性分析 17-1
17.1 产业政策符合性分析 17-1
17.2 与相关文件要求符合性分析 17-1
17.3 规划的符合性分析 17-12
17.4 选址合理性分析 17-13
17.5 环境影响可行性分析 17-14
17.6 “三线一单”的符合性分析 17-15
17.7 小结 17-19
18 结论与建议 18-1
18.1 评价结论 18-1
18.2 措施与建议 18-7

第 1 章　总论

1.1　编制依据

1.1.1　法律、法规及规章制度

1.1.1.1　国家法律、法规及规章制度

（1）《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订)；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正)；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修正)；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》(2017.06.27 修正)；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修正)；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021.12.24 修正)；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.02.29 修正)；

（9）《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修正)；

（10）《中华人民共和国水法》(2016.08.02 修正)；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修正)；

（12）《中华人民共和国安全生产法》(2021.6.10 修正)；

（13）《突发事件应对法》(2007.08.30 发布)；

（14）《危险化学品名录（2015 年）》(国家安全生产监督管理总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号，2015 年 5 月 1 日起实施)；

（15）《建设项目环境保护管理条例》(2017.06.21 修订)；

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号)；

（17）《危险化学品安全管理条例》(2013.12.4 修正)；

（18）《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号)；

（19）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；

（20）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)；

（21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)；

（22）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（23）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；

（24）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120 号)；

（25）《国务院办公厅关于进一步加强安全生产工作的通知》(国办发明电[2008]23 号)；

（26）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号)；

（27）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中央办公厅 国务院办公厅印发，2017 年 2 月）；

（28）《危险化学品登记管理办法》(安监总局令 53 号)；

（29）《国家危险废物名录（2021 年版）》(部令 第 15 号)；

（30）《突发环境事件应急管理办法》(环保部令 34 号)；

（31）《关于加强中小型建设项目环境保护管理工作有关问题的通知》(环发[2002]85 号)；

（32）《关于加强重点工业污染源环境监管的通知》(环发[2006]9 号)；

（33）《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发[2009]130 号)；

（34）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发[2011]19 号)；

（35）《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》(环发[2011]85 号)；

（36）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号)；

（37）《关于印发<环境保护部基本建设项目管理办法>的通知》(环办[2012]67 号)；

（38）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)；

（39）《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》(环办[2014]33 号)；

（40）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；

（41）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)；

（42）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162 号)；

（43）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（44）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(发改委令第 29 号)；

（45）《国家发展改革委关于做好安全生产保持经济平稳运行的紧急通知》(发改电[2011]199 号)；

（46）《禁止用地项目目录(2012 年本)》；

（47）《限制用地项目目录(2012 年本)》；

（48）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389 号）；

（49）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（50）《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》；

（51）关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知（环办环评函〔2020〕463 号）。

1.1.1.2　地方法律法规及规定

（1）《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（2）山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法（2018 年 11 月 30 日省十三届人大常委会第七次会议修正）；

（3）《山东省人民政府关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》（鲁政发[2006]72 号）；

（4）《山东省清洁生产促进条例》（2020 年 11 月 27 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订）；

（5）《省政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施三同时管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号）；

（6）《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》(鲁环发[2010]50 号)；

（7）《关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》(鲁政发[2012]5 号)；

（8）山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知(鲁环函[2012]509 号)；

（9）山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（鲁政发[2015]31 号）；

（10）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259 号）；

（11）《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（鲁政办发明电[2015]58 号）；

（12）《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（鲁政发[2017]15 号）；

（13）《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

（14）山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

（15）《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正）；

（16）《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订）；

（17）《山东省节约用水办法》（2018 年 1 月 24 日山东省政府令第 311 号第二次修订）；

（18）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）；

（19）《关于在排污口设置生物指示池的通知》（鲁环函[2010]497 号）；

（20）《关于山东省地表水环境功能区划方案的批复》（鲁政字[2000]86 号）；

（21）《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358 号）；

（22）《山东省用水总量控制管理办法》（2018 年 1 月 24 日山东省政府令第 311 号修正）；

（23）《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；

（24）《山东省环保厅关于对环境空气质量恶化区域实行项目限制批的通知》（鲁环函[2014]66 号）；

（25）关于贯彻落实《山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)》的通知（鲁环办函[2014]12 号）；

（26）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；

（27）《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）；

（28）《山东省水资源条例》（2017 年 9 月 30 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；

（29）《山东省环境保护厅办室关于进一步加强集中式饮用水水源地规范化建设和管理的通知》（鲁环办函[2016]92 号）；

（30）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（鲁环办函[2016]147 号）；

（31）《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发[2019]134 号）；

（32）《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》（鲁环发〔2020〕48 号）；

（33）关于印发山东省落实《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知（鲁环发〔2020〕50 号）；

（34）山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东

省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知（鲁环委办〔2021〕30 号）；

（35）《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》（鲁环委[2021]3 号）；

（36）《关于南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划的实施意见的通知》（鲁政办发[2003]106 号）；

（37）《济宁市大气污染防治条例》（2021 年 4 月 23 日修订）；

（38）《济宁市水环境保护条例》（于 2020 年 12 月 29 日经济宁市第十七届人民代表大会常务委员会第三十九次会议通过）；

（39）关于印发《南四湖流域生态保护“三年行动计划” (2021—2023 年)实施方案〉的通知（济办发[2021]3 号）。

1.1.2 规划依据

（1）《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12 号）；

（2）《山东半岛城市群发展规划（2016－2030 年）》；

（3）《山东半岛蓝色经济区发展规划（2011~2020 年）》；

（4）《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）；

（5）《关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（济政字〔2021〕27 号）；

（6）《金乡县城市总体规划（2012-2030）》；

（7）《金乡县鱼山新型乡镇总体规划（2012-2030 年）》；

（8）《济宁市食品工业园总体规划（2010-2030 年）》。

1.1.3 技术依据

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

（8）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（10）《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

（11）《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

（12）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（13）《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ819-2017)；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）。

1.1.4　项目依据

附件 1　委托书；

附件 2　承诺书；

附件 3　投资主体变更说明；

附件 4　项目登记单和核准批复

附件 5～7　现有项目环评批复、验收等；

附件 8　防渗证明

附件 9　园区审查意见等；

附件 10　总量文件；

附件 11　排污口论证批复；

附件 12　预审意见。

1.2　评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1　评价目的

通过资料分析、现场调查、现状监测和类比分析，全面评价区域环境背景状况；通过对本项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定主要污染物产生环节和产生量；在对环境现状和污染源进行调查的基础上，预测本项目投产后的环境影响范围和程度；论证本项目所采取的环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物控制措施及减轻或防治污染的建议，为本项目环保设施的设计和环境保护管理部

门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

（1）根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，充分利用已有的资料和监测数据，有重点的进行评价；

（2）评价方法力求科学严谨，实事求是，分析论证力求客观、公平、公正；

（3） 贯彻达标排放、总量控制、清洁生产等环境保护政策，环保措施和建议力求合理可行；

（4） 治理措施可行可靠，体现环保与经济持续协调发展的原则。

1.2.3 评价重点

根据本项目对环境影响的特点，以工程分析为基础，重点进行环境空气影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价、项目建设可行性分析、环境管理与监测计划等专题内容的评价。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期

本项目施工期主要影响因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	建材运输、存放、使用，设备安装	扬尘
	施工车辆尾气	NO_x、SO_2
水环境	施工人员生活废水等	COD_{Cr}、BOD_5、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	建材堆存	占压土地等

（2）运营期

本项目生产过程中将产生废水、废气、固体废物和噪声，运营期主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-2。

表 1.3-2　运营期主要污染因子对环境的影响识别

名　　称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	工艺废气	SO_2、NOx、颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英等
水环境	废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氟化物、硫化物、全盐量、硫酸盐等
固体废物	职工生活	生活垃圾
	污水处理区	栅渣、沉砂、收尘、污泥、生物滤池废填料、在线监测系统废液、废粉末活性炭等
	设备维修保养	废润滑油
声环境	鼓风机、各类水泵、污泥泵及脱水机、空压机等设备	Leq(A)
土壤	污水处理区	废气、废水、固体废物等
生态	污水处理区、储存区等	废气、废水、固废、噪声等

1.3.2　评价因子的确定

根据环境影响因素识别，确定本次的评价因子见表 1.3-3 和表 1.3-4。

表 1.3-3　运营期主要污染因子对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氟化物、硫化物、全盐量、硫酸盐等	SO_2、NOx、颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英等	Leq(A)	栅渣、沉砂、收尘、污泥、生物滤池废填料、在线监测系统废液、废润滑油、废粉末活性炭、生活垃圾等
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
生态	有影响	有影响	有影响	有影响

表 1.3-4　评价因子确定表

环境因素	监测因子	预测因子
环境空气	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英等	SO_2、NOx、颗粒物、VOCs、氨、

		硫化氢、二噁英
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、动植物油、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、SS、全盐量、粪大肠菌群数等	COD_{Cr}、氨氮
地下水	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、砷、铬（六价）、铅、汞、硒、镉、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、氰化物、锌、铝、石油类、全盐量等	COD_{Cr}、氨氮
声环境	等效连续 A 声级　Leq(A)	Leq(A)
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、铬、pH、二噁英类等	COD_{Cr}、氨氮、二噁英类
生态	土地利用状况	--

1.4　评价等级

1.4.1　环境空气

根据本项目大气污染物的排放量，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价级别计算方法：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关工作分级原则，确定环境空气评价等级，评价工作等级判据见表 1.4-1。

表 1.4-1　评价工作级别

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算结果表明 1%＜P_{max}=9.80%＜10%，因此判定环境空气影响评价等级确定为二级。

1.4.2　地表水环境

本项目废水处理达标后经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河，属于直接排放，废水排放量 Q=7500m^3/d，水污染物最大当量数为 136880，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1 规定，确定地表水评价等级为二级。

1.4.3　地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，为Ⅰ类项目；所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水评价等级为二级。

1.4.4　声环境

本项目所在功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类标准功能区，项目建成后受影响人口数量变化不大，敏感目标噪声增加值小于 3dB，评价工作等级定为三级。

1.4.5　土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行））》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，为 II 类项目；项目占地面积约 34400m^2，属于小型；建设项目周边存在耕地，周边土壤环境为“敏感”，故本项目土壤环境影响评价工作等级均为“二级”。

1.4.6　环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目环境风险潜势为

I，环境风险评价等级为简单分析。

1.4.7 生态环境

本项目属于污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的济宁市食品工业园，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中对评价级别判定的规定，本项目生态影响评价等级应为生态影响简单分析。

本项目环境影响评价等级具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境影响评价等级表

项目	判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	二类区	二级
	污染物最大地面浓度占标率 P_{max}	P_{max}=9.80%	
地表水	排放方式	直接排放	二级
	Q	7500m^3/d	
	W	136880	
地下水	建设项目类型	U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理	二级
	环境敏感程度	不敏感	
声环境	声环境功能类别	3 类	三级
	建设前后周围敏感目标声环境质量变化程度	≤3 dB(A)	
	区域声环境敏感程度	一般	
土壤	项目类别	污染影响型 II 类	二级
	项目占地规模	小型	
	土壤环境敏感程度	敏感	
环境风险	环境风险潜势	I	简单分析
生态环境	影响类别	污染影响类	简单分析
	生态敏感区	不涉及	
	产业园情况	位于已批准规划环评的产业园，且符合规划环评要求	

1.5 评价范围与重点保护目标

本项目地理位置图见图 1.5-1。根据项目“三废”排放情况和去向，结合项目所在区域的自然环境、社会环境等状况，确定本次评价范围，具体见表 1.5-1 和图 1.5-2。根据现场调查，厂址周围环境敏感保护目标见表 1.5-2。

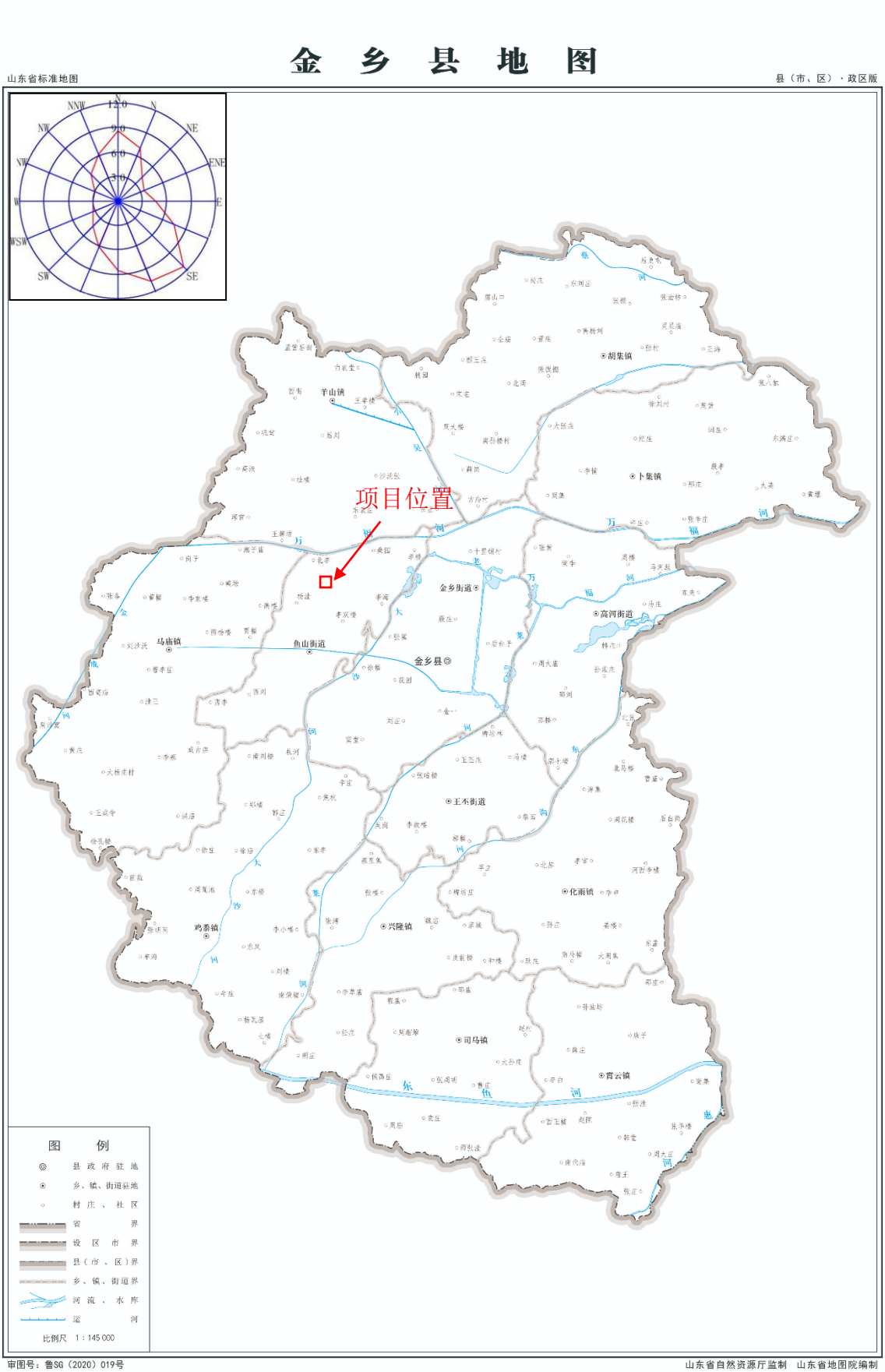


图 1.5-1 项目地理位置图

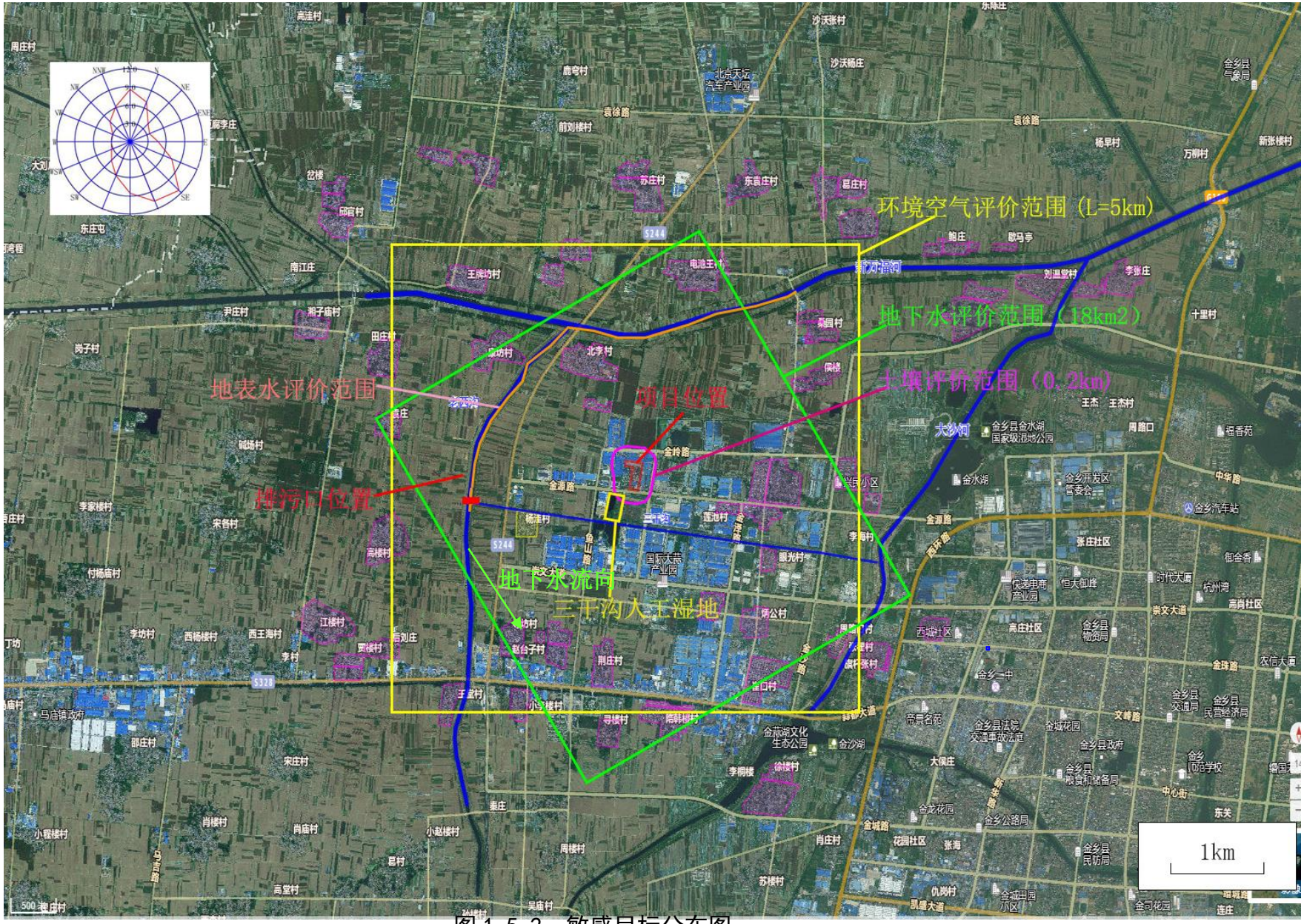


图 1.5-2　敏感目标分布图

表 1.5-1　评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	二级	边长 5km 矩形区域
地表水	二级	老西沟排污口上游 500m 至新万福河下游 3000m
地下水	二级	厂址周围 18km^2 范围内浅层地下水
声环境	三级	厂界外 1m 范围内
土壤	二级	占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内
环境风险	简单分析	--
生态影响	简单分析	项目厂区占地范围

表 1.5-2　环境敏感保护目标

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m	人口（人）
	X	Y						
电池王村	116.2817	35.11611	居民	环境空气	环境空气二类区	N	1970	660
孟楼村	116.2477	35.12094				NE	2310	420
桑园村	116.2558	35.11507				NE	2360	1030
侯楼村	116.2516	35.07587				ENE	1900	858
兴民小区	116.2847	35.10269				E	2260	2160
赵西村	116.2772	35.09971				E	1290	730
赵东村	116.2767	35.09272				E	1450	1300
莲池村	116.2729	35.08672				E	920	410
眼光村	116.2708	35.09811				ESE	1540	540
炳公村	116.2675	35.0885				SE	1860	826
李双楼村	116.2774	35.09999				SE	1350	520
周路口村	116.2744	35.0817				SE	2710	650
崔口村	116.2552	35.0795				SE	2240	886
韩楼村	116.2516	35.07587				SSE	2400	1148
荆庄村	116.2516	35.07587				S	1680	706
赵台子村	116.239	35.07841				S	1750	740
北赵庄村	116.2448	35.07819				S	1890	896
小李楼村	116.239	35.02119				SSW	2510	510
寻坊村	116.3185	35.07257				SSW	1900	920
王堂村	116.2362	35.07905				SW	2910	563
后刘村	116.2582	35.16192				SW	3100	935
高楼村	116.2165	35.08957				SW	2580	860
杨洼村	116.2344	35.09182				SW	1190	480
袁庄村	116.2442	35.09552				W	2680	252
田庄村	116.2373	35.12022				W	2810	460

康坊村	116.2389	35.11321				NW	1850	830
王牌坊村	116.2277	35.01546				NW	2470	820
韩庄村	116.2277	35.11308				NW	570	230
北李村	116.2525	35.11343				NW	900	1051
后李楼村	116.3011	35.07836				NNW	2240	347
老西沟	--	--	地表水	地表水环境	IV	W	1800	--
新万福河	--	--			III	N	1350	--
厂址周围 18km² 范围内浅层地下水			地下水	地下水环境	III类	--	---	--

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

（1）环境空气

SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准；VOCs 参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求的一半；二噁英参照日本年均标准。具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

污染物	浓度极限 mg/m³				标准来源
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO_2	0.50	--	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
NO_2	0.20	--	0.08	0.04	
CO	10	--	4	--	
O_3	--	0.2	0.16	--	
PM_{10}	--	--	0.15	0.07	
$PM_{2.5}$	--	--	0.075	0.035	
氨	0.2	--	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
硫化氢	0.01	--	--	--	
VOCs	2.0	--	--	--	参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求的一半
二噁英	0.6 TEQpg/Nm³（年平均浓度）				参照日本年均浓度标准

（2）地表水环境

本次老西沟地表水环境质量现状评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，新万福河地表水环境质量现状评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 1.6-2　地表水环境质量标准

序号	项目	单位	III类	IV类	标准来源
1	pH	无量纲	6～9	6～9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 标准
2	DO	mg/L	≥5	≥3	
3	CODcr	mg/L	≤20	≤30	
4	BOD_5	mg/L	≤4	≤6	
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤10	
6	氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.5	
7	总氮	mg/L	≤1.0	≤1.0	
8	总磷	mg/L	≤0.2	≤0.3	
9	挥发酚	mg/L	≤0.005	≤0.01	
10	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.5	
11	硫化物	mg/L	≤0.2	≤0.5	
12	氰化物	mg/L	≤0.2	≤0.2	
13	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.5	
14	六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.05	
15	铅	mg/L	≤0.05	≤0.05	
16	镉	mg/L	≤0.005	≤0.005	
17	砷	mg/L	≤0.05	≤0.1	
18	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.001	
19	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.3	
20	粪大肠菌群	个/L	≤10000	≤20000	
21	铜	mg/L	≤1.0	≤1.0	
22	锌	mg/L	≤1.0	≤2.0	
23	硒	mg/L	≤0.01	≤0.02	
24	氯化物	mg/L	≤250		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
25	硫酸盐	mg/L	≤250		
26	硝酸盐	mg/L	≤10		
27	全盐量	mg/L	≤1000		参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)，其中全盐量参照非盐碱土地区，悬浮物参照旱地作物
28	悬浮物	mg/L	100		

（3）地下水环境

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，见表 1.6-3。

表 1. 6-3　地下水质量标准

污染物	单位	评价标准值	评价标准
pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准
锌	mg/L	1	
镍	mg/L	0.02	
铁	mg/L	0.3	
锰	mg/L	0.1	
铜	mg/L	1	
镉	mg/L	0.005	
砷	mg/L	0.01	
铅	mg/L	0.01	
总硬度	mg/L	450	
溶解性总固体	mg/L	1000	
铝	mg/L	0.2	
六价铬	mg/L	0.05	
汞	mg/L	0.001	
耗氧量	mg/L	3	
氨氮	mg/L	0.5	
硝酸盐	mg/L	20	
亚硝酸盐	mg/L	1	
氟化物	mg/L	1	
硫化物	mg/L	0.02	
挥发酚	mg/L	0.002	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
三氯甲烷	μg/L	60	
四氯化碳	μg/L	2	
苯	μg/L	10	
甲苯	μg/L	760	
总大肠菌群	MPNb/100mL	3	
菌落总数	CPU/mL	100	
氰化物	mg/L	0.05	
硼	mg/L	0.5	
硒	mg/L	0.01	
硫酸盐	mg/L	250	
钠	mg/L	200	
氯化物	mg/L	250	

（4）声环境

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

（5）土壤环境

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地其他筛选值，见表 1.6-4。

表 1.6-4　　土壤环境质量标准(单位：mg/kg)

项目	CAS号	GB36600-2018	GB 15618-2018(pH＞7.5)
铅	7439-92-1	800	170
镉	7440-43-9	65	0.6
汞	7439-97-6	38	3.4
砷	7440-38-2	60	25
铜	7440-50-8	18000	100
镍	7440-02-0	900	190
六价铬	18540-29-9	5.7	/
铬	7440-47-3	/	250
氰化物	57-12-5	135	/
硝基苯	98-95-3	76	/
苯胺	62-53-3	260	/
2-氯酚	95-57-8	2256	/
苯并[α]蒽	56-55-3	15	/
苯并[α]芘	50-32-8	1.5	0.55
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	/
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	/
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	/
苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	/
䓛	218-01-9	1293	/
萘	91-20-3	70	/
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	/
氯甲烷	74-87-3	37	/
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	/
氯乙烯	75-01-4	0.43	/
二氯甲烷	75-09-2	616	/
顺式 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	/
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	/
反式 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	/
四氯乙烯	127-18-4	53	/

三氯甲烷	67-66-3	0.9	/
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	/
四氯化碳	56-23-5	2.8	/
苯	71-43-2	4	/
三氯乙烯	79-01-6	2.8	/
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	/
甲苯	108-88-3	1200	/
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	/
氯苯	108-90-7	270	/
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	/
乙苯	100-41-4	28	/
间二甲苯；对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	/
邻二甲苯	95-47-6	640	/
苯乙烯	100-42-5	1290	/
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	/
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	/
1,4-二氯苯	106-46-7	20	/
1,2-二氯苯	95-50-1	560	/
锌	744-66-6	/	300
石油烃	-	4500	/
二噁英类（总毒性当量）	--	4E-05	/

（6）河道底泥

河道底泥执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）附录A 底泥重金属单因子指数法评价标准值筛选值，见表 1.6-5。

表 1.6-5 底泥重金属单因子指数法评价标准值（mg/kg）

序号	评价因子	筛选值
1	镉	0.6
2	汞	0.6
3	砷	25
4	铅	140
5	铬	300
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

1.6.2 污染物排放标准

（1）废气

具体见表 1.6-6 和表 1.6-7。

表 1.6-6　有组织废气排放标准限值

污染物	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	标准来源
H_2S	0.33	--	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
氨	4.9	--	
臭气浓度	2000（无量纲）		
SO_2	--	100	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准
NOx	--	200	
颗粒物	--	20	
VOCs	3	60	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准
二噁英类	/	1.0	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 5 排放标准限值（焚烧处理能力＜50 吨/日）

表 1.6-7　无组织废气排放标准限值

污染物	厂界最高允许排放浓度(mg/m³)	标准来源
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准值
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20	

（2）废水

厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

具体标准值见表 1.6-8。

表 1.6-8　废水排放标准值（单位：mg/L，pH 无量纲）

厂区出水水质						
指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮
排放标准	6～9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15
指标	总磷	动植物油	氟化物	硫化物	全盐量	硫酸盐
数值	≤0.5	≤1	≤2	≤1	≤1600	≤650
三干沟人工湿地出水水质						

指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮
排放标准	6～9	≤20	≤10	≤10	≤1	≤15
指标	总磷	动植物油	氟化物	硫化物	全盐量	硫酸盐
数值	≤0.2	≤1	≤2	≤1	≤1600	≤650

（3）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体标准值见表 1.6-9。

表 1.6-9　环境噪声排放标准值

项目	标准值(dB(A))		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

（4）固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

第 2 章　工程分析

2.1　项目概况

2.1.1　项目背景

金乡食品（大蒜）污水处理厂最初由金乡经济开发区金州投资有限公司投资建设，建设规模 7500m^3/d，收集处理济宁市食品工业园工业废水、生活污水以及园区规划建设安置小区生活污水，采取的工艺为“酸化+UASB 反应器+沉淀气浮+SBR 反应池+BAF 反应池+过滤+消毒”，该项目于 2010 年 11 月 17 日取得济宁市环境保护局的环评批复（济环审[2010]95 号）。由于项目建成后试运行效果不好，由金乡县安泰水务有限公司接手进行改造，污水分质处理，其中大蒜废水设计规模 3750m^3/d，工艺采用“预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”，生活污水及其它工业污水设计 3750m^3/d，工艺采用“沉砂池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”，于 2016 年 5 月 21 日取得金乡县环境保护局的环评批复（金环审[2016]7 号，见附件 5-1），于 2016 年 10 月 08 日取得了金乡县环境保护局的验收批复（金环验[2016]14 号，见附件 5-2）。

为更好的推进园区污水处理厂项目建设，金乡县安泰水务有限公司于 2018 年与山东水发环保集团有限公司、济宁食品工业开发区管委会联合成立金乡县金泉污水处理有限公司作为投资主体（见附件 3）。

考虑到金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程服务范围内水量情况，金乡县金泉污水处理有限公司于 2018 年投资建设“金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目”，污水处理设计规模为 7500m^3/d，其中大蒜废水设计规模 3500m^3/d，采用“预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”工艺，生活污水及其他废水设计规模 4000m^3/d，采用“沉沙池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”工艺；并于 2018 年 2 月 7 日取得了金乡县环境保护局对《金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目环境影响报告书》的批复（金环

审[2018]1 号，见附件 6）。

根据《金乡县城市总体规划（2021-2030 年）》、《金乡县鱼山新镇总体规划（2008-2030）》、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 中一般保护区标准对全盐量和硫酸盐指标的要求，同时根据当地政府规划要求及方便管理（《关于加快推进金乡县金泉污水处理有限公司一期改扩建的说明》，见附件 7），金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程需进行改建为生活污水处理工程，二期工程项目需变更为园区企业配套工业污水处理工程，并设置生活污水处理厂和工业污水处理厂两个厂区（见图 2.1-1）对生活污水处理项目和工业废水处理项目分别进行管理，生活污水和工业废水分别经生活污水管网和工业废水管网收集后在厂区内不再进行混合，分别进入生活污水处理厂生活污水处理系统和工业污水处理厂工业废水处理系统。金乡县金泉污水处理有限公司于 2021 年 8 月对金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程进行改扩建，用于收集处理金乡县羊山风景区以南、马庙镇以东、鸡黍镇以北、金乡县城区以西的生活污水，设计规模为 3 万 m^3/d，该项目于 2021 年 8 月 20 日取得济宁市生态环境局金乡县分局对《金乡县金泉污水处理有限公司金泉城镇污水处理改扩建项目环境影响报告表》的批复（济环报告表（金乡）[2021]32 号，见附件 5-3）。金乡县金泉污水处理有限公司拟对“金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目”进行变更（即本项目），用于收集处理济宁市食品工业园内工业废水。

金乡县金泉污水处理有限公司环评“三同时”概况见下表。

表 2.1-1　公司环评“三同时”一览表

厂区	项目名称	建设内容	环评批复文号	验收情况	备注
生活污水处理厂	金乡县安泰水务有限公司金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程	设计处理规模为 7500m^3/d，大蒜废水设计规模 3750m^3/d，采用“预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”工艺，生活污水及其它工业污水设计 3750m^3/d，采用“沉砂池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”工艺	金环审[2016]7 号	金环验[2016]14 号	已于金泉城镇污水处理改扩建项目进行改扩建

	金泉城镇污水处理改扩建项目	设计规模 30000m³/d，采用“粗格栅及提升泵+细格栅及旋流沉砂池+EBIS 生化池+二沉池+提升池+磁混凝沉淀池+臭氧接触池+臭氧稳定池+曝气生物滤池+过滤池+消毒”，收集处理羊山风景区以南、马庙镇以东、鸡黍镇以北、金乡县城区以西生活污水	济环报告表（金乡）[2021]32号	在建	/
工业污水处理厂	金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目	设计规模为 7500m³/d，其中大蒜废水设计规模 3500m³/d，采用“预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”工艺，生活污水及其他废水设计规模 4000m³/d，采用“沉沙池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒”工艺	金环审[2018]1号	/	本项目拟对其进行变更

2.1.2 生活污水处理厂项目情况

根据建设单位提供资料，自 2021 年 7 月份起，生活污水处理厂仅接收处理生活污水。为保证改扩建期间原收集范围内生活污水得以收集处理，改扩建采用分段、分线施工，可以始终保证原收集范围内生活污水得以收集处理。改扩建过程中污染物达标排放情况、排污许可证手续执行情况如下。

2.1.2.1 污染物达标排放情况

1、废气污染物

生活污水处理厂金泉城镇污水处理改扩建项目粗格栅及提升泵池、细格栅间及提升泵池、EBIS 厌氧池、污泥处理系统等主要恶臭气体排放源采取密闭措施，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套“碱洗+生物滤池”除臭设施，经处理后通过 1 根 15m 高排气 P 排放。本次环评收集了其例行监测数据，有组织废气例行监测结果见表 2.1-2，无组织废气例行监测见表 2.1-3。

表 2.1-2 有组织废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目	采样频次	浓度检测结果 mg/m³	速率检测结果 kg/h
2022.04.22	P	氨	第一次	0.61	6×10^{-3}
			第二次	0.59	6×10^{-3}
			第三次	0.65	6×10^{-3}
		硫化氢	第一次	ND	/
			第二次	ND	/

			第三次	ND	/
		臭气浓度	第一次	732（无量纲）	
			第二次	977（无量纲）	
			第三次	977（无量纲）	

表 2.1-3　无组织废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	采样频次	监测项目			
			厂界上风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#	厂界下风向 4#
2022.04.22	氨 mg/m^3	第一次	0.11	0.18	0.19	0.18
		第二次	0.13	0.18	0.18	0.19
		第三次	0.10	0.18	0.18	0.18
	硫化氢 mg/m^3	第一次	0.003	0.008	0.009	0.008
		第二次	0.002	0.009	0.009	0.008
		第三次	0.003	0.008	0.009	0.009
	臭气浓度（无量纲）	第一次	15	18	19	19
		第二次	15	18	18	20
		第三次	17	18	19	20

由表 2.1-2 可知，生活污水处理厂项目恶臭污染物有组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h，硫化氢＜0.33kg/h，臭气浓度＜2000（无量纲））；由表 2.1-3 可知，生活污水处理厂项目恶臭污染物厂界浓度可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求。

2、废水污染物

本次环评收集了其 2022.4.1-2022.6.1 在线监测数据和例行监测数据，其在线监测数据见表 2.1-4，例行监测数据见表 2.1-5。

表 2.1-4　在线监测数据一览表

时间	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水排放量	pH
	浓度(mg/l)	浓度(mg/l)	浓度(mg/l)	浓度(mg/l)	(m^3)	
2022/4/1	12.9	0.0119	0.0668	1.72	701	7.29
2022/4/2	12.6	0.0609	0.0674	1.7	707	7.28
2022/4/3	11	0.0532	0.0682	1.67	682	7.28
2022/4/4	10.8	0.0436	0.197	1.71	682	7.28
2022/4/5	13.1	0.186	0.238	2.14	678	7.3

2022/4/6	15.9	0.0589	0.058	1.54	689	7.27
2022/4/7	14.5	0.0386	0.0568	1.46	702	7.31
2022/4/8	13.2	0.0438	0.0632	1.86	703	7.25
2022/4/9	14.1	0.0468	0.0613	1.56	676	7.26
2022/4/10	8.1	0.0489	0.0633	1.95	676	7.25
2022/4/11	2.81	0.0722	0.0681	1.8	638	7.25
2022/4/12	8.91	0.0514	0.0669	1.76	641	7.23
2022/4/13	14.3	0.0383	0.0662	1.67	647	7.27
2022/4/14	16.2	0.0399	0.0647	1.67	665	7.26
2022/4/15	16.1	0.0381	0.0671	1.66	654	8.07
2022/4/16	17	0.0347	0.0664	1.71	656	8.91
2022/4/17	16.2	0.0344	0.063	1.54	625	8.95
2022/4/18	16.2	0.0373	0.0574	1.5	590	8.93
2022/4/19	15	0.0396	0.0566	1.59	597	8.89
2022/4/20	11.9	0.0364	0.0565	1.61	581	8.05
2022/4/21	12.9	0.0451	0.056	1.63	586	8.04
2022/4/22	9.74	0.0483	0.0522	1.51	581	8.03
2022/4/23	7.95	0.0439	0.0677	1.75	602	8.04
2022/4/24	5.67	0.048	0.0677	1.79	596	8.02
2022/4/25	4.83	0.0495	0.0662	1.73	604	8
2022/4/26	6.72	0.0537	0.066	1.82	656	8.01
2022/4/27	6.83	0.0535	0.0728	2.1	731	8.02
2022/4/28	8.11	0.0358	0.0738	2.1	769	8.06
2022/4/29	11.5	0.0673	0.0757	2.06	762	8.04
2022/4/30	11.6	0.0335	0.0552	1.31	779	8.03
2022/5/1	11	0.0366	0.056	1.34	767	8.04
2022/5/2	9.46	0.0344	0.0561	1.37	751	8.04
2022/5/3	9.84	0.0761	0.0562	1.35	788	8.04
2022/5/4	11.9	0.0501	0.0543	1.35	644	8.02
2022/5/5	12.4	0.0503	0.0543	1.27	629	8.03
2022/5/6	9.97	0.0454	0.0536	1.31	647	8.01
2022/5/7	12.3	0.0441	0.0529	1.31	629	8.01
2022/5/8	13.1	0.0402	0.0536	1.3	649	8
2022/5/9	16.3	0.0417	0.0545	1.34	570	8.04
2022/5/10	12.3	0.116	0.0548	1.3	646	8.02
2022/5/11	6.12	0.0547	0.0667	1.81	629	8.03
2022/5/12	4.38	0.0509	0.066	1.69	636	8.01
2022/5/13	3.81	0.0507	0.0667	1.73	621	8.06

2022/5/14	4.3	0.0475	0.0663	1.8	638	8.02
2022/5/15	4.59	0.0479	0.0551	1.3	632	8.05
2022/5/16	2.87	0.0544	0.0557	1.31	649	8.04
2022/5/17	7.7	0.0816	0.0649	1.68	649	8.04
2022/5/18	10.9	0.0494	0.0584	1.52	655	8.03
2022/5/19	11.1	0.0533	0.06	1.58	656	8.01
2022/5/20	9.73	0.053	0.0634	1.71	664	8.06
2022/5/21	7.79	0.053	0.0692	2.04	680	8.03
2022/5/22	11.3	0.0512	0.0687	1.79	656	8.03
2022/5/23	9.68	0.0582	0.0708	1.83	682	8.02
2022/5/24	9.31	0.072	0.0702	1.98	693	8.02
2022/5/25	10.1	0.0546	0.0687	1.96	672	8.02
2022/5/26	12	0.049	0.0681	1.8	686	8.02
2022/5/27	10.3	0.0505	0.0701	1.87	698	8.04
2022/5/28	9.31	0.0528	0.0704	1.84	701	8.03
2022/5/29	10.5	0.0622	0.0705	1.86	739	8.05
2022/5/30	10.6	0.0645	0.069	1.79	678	8.04
2022/5/31	11.6	0.131	0.0518	1.46	630	8.06
2022/6/1	8.85	0.518	0.073	1.49	632	8.06
平均值	10.5	0.0611	0.068	1.66	664	7.92
最大值	17	0.518	0.238	2.14	788	8.95
最小值	2.81	0.0119	0.0518	1.27	570	7.23

表 2.1-5　废水例行监测数据一览表

监测点位	监测时间	监测项目	单位	监测频次		
				第一次	第二次	第三次
废水总排口	2022.03.02	BOD_5	mg/L	5.2	5.0	5.5
		悬浮物	mg/L	9	7	8
		石油类	mg/L	0.72	0.67	0.74
		粪大肠菌群	MPN/L	6.4×10^2	5.8×10^2	5.2×10^2
		总镉	μg/L	1L	1L	1L
		总铅	μg/L	10L	10L	10L
		总铬	mg/L	0.032	0.026	0.030
		总汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L
		总砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L
		六价铬	mg/L	0.013	0.008	0.010
		色度	倍	3（无色透明；pH 值：7.1）	3（无色透明；pH 值：7.1）	3（无色透明；pH 值：

						7.1）
	2022.04.22	动植物油	mg/L	0.20	0.20	0.21
		氟化物	mg/L	0.73	0.72	0.74
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.066	0.069	0.063
		烷基汞	mg/L	15L	15L	15L

由表 2.1-4 和表 2.1-5 可知，生活污水处理厂项目废水 COD_{Cr}、氨氮、总磷可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

2.1.2.2 排污许可手续执行情况

生活污水处理厂项目已按照排污许可管理要求，进行了例行监测，完成了排污许可证申报（证书编号：91370828MA3MNDJW6A001Q，见附件 5-3），已按照规定编制月度、季度、年度排污许可执行报告。

表 2.1-6 现有项目排污许可执行情况

污染物	2020 年度排放量 t/a★	许可量 t/a	备注
COD_{Cr}	4.493	136.9	满足
氨氮	0.0213	13.69	满足
总氮（以 N 计）	0.2755	41.06	满足
总磷（以 P 计）	0.0297	1.37	满足
注：★——数据来源于其 2021 年度排污许可证执行报告			

生活污水处理厂金泉城镇污水处理改扩建项目建设完成后，建设单位需按照《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）等相关要求，重新申请排污许可证，执行排污许可相关要求。

2.1.2.2 污染物排放量

根据《金乡县金泉污水处理有限公司金泉城镇污水处理改扩建项目环境影响报告表》，项目建设完成后，污染物排放量见下表。

表 2.1-7　生活污水处理厂污染物排放情况

类别	污染物	单位	项目排放量
废气	氨	t/a	2.19
	硫化氢	t/a	0.049
	臭气浓度	无量纲	/
废水	废水量	万 m^3/a	1095
	COD	t/a	219
	氨氮	t/a	10.95
	总氮	t/a	164.25
	总磷	t/a	2.19
	BOD_5	t/a	109.50
	SS	t/a	109.50
	氟化物	t/a	21.90
固体废物	危险废物	t/a	0(0.52)
	一般固废	t/a	0(9307.5)
	生活垃圾	t/a	0(3.65)

2.1.2　项目由来

根据建设单位提供资料及现场勘查，项目土建工程已完成，设备尚未配置，项目厂区现状平面布置见图 2.1-2。

对照《水处理建设项目重大变动清单（试行）》，本项目重大变动分析见下表。

表 2.1-2　项目重大变动情况分析一览表

项目	重大变动依据	本项目变动情况	是否发生重大变动
规模	1.污水设计日处理能力增加 30%及以上。	生产规模不变	否
建设地点	2.项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致大气环境防护距离内新增环境敏感点。	在原位置建设，平面布置发生变化，但未导致环境防护距离范围变化且新增敏感点	否
生产工艺	3.废水处理工艺变化或进水水质、水量变化，导致污染物项目或污染物排放量增加。	废水处理工艺拟变化为“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”；进水水量	是

		未发生变化；拟将项目由收集处理工业废水、生活污水改变为仅收集处理工业废水，进水水质变化，未落实环评报告和批复要求	
环境保护措施	4.新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。 5.废气处理设施变化导致污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；排气筒高度降低 10%及以上。 6.污泥产生量增加且自行处置能力不足，或污泥处置方式由外委改为自行处置，或自行处置方式变化，导致不利环境影响加重。	废水直接排放口位置变化，但未导致不利环境影响加重	否
		新增活性炭再生废气治理设施，导致新增排放污染物种类及排放量增加	是
		污泥处置方式未发生上述重大变化	否

由上表可知，项目发生的变化主要有：（1）拟将项目由收集处理工业废水、生活污水改变为仅收集处理工业废水；（2）工艺改变为“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”；（3）平面布置部分调整；（4）排污口位置改变至老西沟；（5）新增活性炭再生废气治理设施。根据《中华人民共和国环境影响评价法》“第二十四条 建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。本项目重大变动情况有：（1）收集处理工业废水及生活污水变动为仅收集处理工业废水，进水水质变化，未落实环评报告及批复要求，发生重大变动；（2）新增活性炭再生废气治理设施，导致新增排放污染物种类，环境保护措施发生重大变化。因此，建设单位需重新报批本项目环境影响评价文件，即本次评价项目。

2.1.3 基本概况

建设单位：金乡县金泉污水处理有限公司

项目名称：金泉工业污水处理项目

项目性质：新建（重新报批）

国民经济行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

建设地点：本项目位于济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西。厂区东侧为金乡县金禧园食品有限公司，南侧为金源路，西侧为金乡县金泉污水处理有限公司生活污水处理项目厂区，北侧为金乡县江晟贸易公司。地理坐标北纬 35.099713°，东经 116.259037°，地理位置见图 1.5-1。

建设内容：本项目总投资 13416.84 万元，占地面积 34400m^2，主要建设粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池（移动床生物膜反应器）、一沉池、EBIS 生化池（微氧循环流生物处理系统）、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、鼓风机房及变配电室、在线监测间等构筑物。

排放去向：厂区废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

处理工艺：污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺。

建设规模：设计处理规模 7500m^3/d。

服务范围：服务范围为济宁市食品工业园内工业废水，工程服务范围见图 2.1-3。

配套管网：配套污水收集管网、排水管道等不在本次评价范围内。根据建设单位提供资料，服务范围内污水管网已完成铺设，见图 2.1-4。

工作制度：劳动定员 9 人。年运行时间 365d/a、8760h/a。

排放标准：厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB

18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准；三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

2.1.4 项目组成

本项目组成情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目组成一览表

工程类别	项目	组成	备注
主体工程	粗、细格栅	1 座，尺寸 38.2m×7m×4.9m，设计流量 Q_{max}=375m^3/h；粗格栅为地上钢混直壁平行渠道，设置 2 条格栅渠、2 台回转式格栅机，单渠尺寸 7m×0.7m×1.5m，设计流量 Q_{max}=375m^3/h；细格栅为地上钢混直壁平行渠道，设置 2 条格栅渠、2 台回转式格栅机，单渠尺寸 7m×1.3m×3.0m，设计流量 Q_{max}=375m^3/h	新建
	初沉池	2 格，单格尺寸 30.2m×7m×4.9m，设计流量 Q_{max}=375m^3/h，表面负荷 q=1.8m^3/m^2·h，有效水深 3.6m	新建
	水解调节池	1 座，尺寸 96.8m×39.3m×6.0m，设计流量 Q_{max}=312.5m^3/h，有效水深 5.2m，有效容积 18650m^3，停留时间 59.7h；	利用现有调节池东部改建
	MBBR 池	5 座，设计最高流量 6500m^3/d，单池净尺寸 Φ17.2m×11m，有效水深 9m，单池有效池容 2090m^3，5 座总有效池容 10450m^3，填料投配率 50%，填料比表面积 800m^2/m^3，空池停留时间 38.6h	利用现有高沉池改建
	一沉池	2 座，包括一沉池 1 和一沉池 2，沉淀面积 415.3m^2，表面负荷：q=0.75$m^3/(m^2$·h)；一沉池 1 配备布水槽、桁车式刮吸泥机等设备，一沉池 2 配备中心导流管、剩余污泥泵等设备	利用现有芬顿微电解池、气浮池改建

	EBIS 生化池	2 座，设计流量 312.5m³ /h、7500m³/d，进水设计 2 路管线，一路为 MBBR 出水（最大流量 6500m³/d），一路为原水（最大流量 1000m³/d），单座 EBIS 池分为厌氧区、空气推流区、低氧曝气区、澄清区四个区域，有效容积 14965m³（不包括澄清区），氧传递效率≥30%，混合液悬浮固体浓度(MLSS) ：5~8g/L，容积负荷：~0.999 kgCOD/m³ .d，污泥负荷：~0.088kgBOD5/kgMLSS.d，污泥负荷：~0.02kgTN/kgMLSS.d，设计污泥龄：~46.16d，总水力停留时间 47.89h（不包括澄清区），其中一级、二级厌氧区停留时间分别为 7.98h、3.92h，一级、二级低氧曝气区停留时间分别为 19.08h、16.91h，一级、二级澄清区表面负荷分别为 1.38 m³/m² • h、0.61 m³/m² • h	利用现有厌氧池、缺氧池、好氧池改建
	二沉池	2 座，设计水量 312.5m³ /h、7500m³/d，单池尺寸 Φ18m×5.0m，表面负荷 0.61m³/m²•h	利用现有一沉池 1、一沉池 2 改建
	污泥回流井	2 座，设计尺寸 5m×3m×6.9m，配备 4 台污泥回流泵（2 用 2 备，其中 2 台变频）、4 台剩余污泥泵（2 用 2 备）	利用现有一沉池污泥泵改建
	粉末活性炭应急投加系统	应急设施，当水量、水质突然变化，生化系统受冲击时启用，在二沉池及除磷沉淀池之间设置，配备 2 座粉末活性炭应急投加混合反应罐（Φ6.8m×5.0m）、混合反应搅拌机、料仓除尘器、星型卸料器、螺旋输送机、储液罐搅拌机、活性炭螺杆投加泵等设备	新建
	混凝反应池	1 座，尺寸 5.2m×5.2m，包括 T1、T2、T3、T4 四个混凝分区，尺寸均为 2.4m×2.4m×4.0m，有效水深 3.5m，停留时间 15min，混凝剂 PAC 投加于反应池 T1，加药浓度为 10%，加药量为 15-30mg/L；絮凝剂 PAM 投加于反应池 T3，加药浓度为 1‰，投加量为 1-2mg/L	新建
	除磷沉淀池	1 座，设计尺寸Φ ×H=27m×5m，表面负荷 q=0.55m³/(m² • h)，配备剩余污泥泵、中心传动浓缩刮泥机、集水槽、斜管等设备	利用现有二沉池 1 改建
	提升泵站及精密过滤器反冲洗水池	1 座，设计流量 312.5m³/h，设计尺寸 15.05m×6.7m×4.0m，有效水深 4m，有效容积 201.6m³，停留时间 38.7min，配备 3 台污水提升泵（2 用 1 备，其中 1 台变频）	利用现有应急池北侧东侧部分池体改建

	活性炭吸附及再生系统	采用颗粒活性炭吸附塔（脉冲床），主要除水中的 COD_{Cr}，同时去除废水中 BOD、色度、SS 等；吸附区设备基础尺寸 10.0m×10.0m，钢砼，1 座，再生区设备基础尺寸：10.0m×6.0m，钢砼，1 座；配备 6 台吸附塔吸附塔、1 套活性炭再生系统等；吸附塔单塔设计参数：设计流量 Qave=80m^3/h，设计滤速 V=3.84m/h，吸附塔直径 ϕ=3.6m，吸附塔高度 H=14.25m，活性炭填料体积 80m^3，吸附接触时间 1.5h；活性炭再生系统再生能力 4m^3/d	新建
	接触消毒池	1 座，设计尺寸 26.45m×6.85m×4.0m，有效水深 3.5m，有效容积 606m^3，接触时间 1.9h，采用次氯酸钠溶液消毒，设置 1 个 30m^3 次氯酸钠玻璃钢储罐	利用现有应急池东侧部分池体改建
	巴氏计量槽	1 座，设计尺寸 10.0m×1m×1.95m，配备超声波明渠流量计、在线检测系统等	新建
	回用水池	1 座，设计尺寸 17.35m×15.05m×4.0m，有效水深 3.5m，有效容积 913m^3，配备 3 台回用水泵（2 用 1 备，其中 1 台变频）	利用现有应急池南侧部分池体改建
	废水池	1 座，设计尺寸 10.35m×3.5m×4.0m，有效水深 3.5m，配备 2 台回污水提升泵（至水解调节池，1 用 1 备）	利用现有应急池西侧部分池体改建
	污泥浓缩池	1 座，设计尺寸Φ×H=27m×5m，配备中心传动浓缩刮泥机、污泥泵等设备	利用现有二沉池 2 改建
	污泥脱水机房	1 座，设计尺寸 35.5m×27.0m，集脱水机房、加药间于一体，将污泥脱水，含水率要求降至 60%左右，配备叠螺浓缩机、高压压滤机等设备	利用现有综合车间改建
辅助工程	精密过滤器设备间	1 座，平面尺寸 10.35m×11.25m，用于存放一体化精密过滤器	利用现有简棚改建
	生物指示池	1 座，设计尺寸 6.85m×3.65m×4.0m	利用现有应急池东南侧部分池体改建
	活性炭吸附再生系统设备管理用房	1 座，钢结构，设计尺寸 27.4m×20.2m	利用现有综合车间东侧部分改建
	加药间	1 座，钢结构，设计尺寸 27.0m×7.1m	利用现有综合车间部分空间改建

	污泥暂存区	1 座，钢结构，设计尺寸 12.0m×7.1m	利用现有综合车间部分空间改建
	鼓风机房及变配电室	1 座，鼓风机房与变配电室合建，鼓风机房设计尺寸 25×8.1m×7.1m，变配电室尺寸 29×8.1m×7.1m	新建
	在线监测间	1 座，用于放置在线监测设备，设计尺寸 5.6m×5.5m	利用现有闲置砖房改建
	机修间、仓库	1 座，钢结构，设计尺寸 49.7m×12m	利用现有综合车间部分空间改建
	办公楼	依托生活污水处理厂办公楼	依托
公用工程	供水	市政供水	
	供电	市政供电	
	供热	厂区供热主要采用空调	
	供气	市政管道天然气，颗粒活性炭再生天然气消耗量约 270m^3/t 炭，活性炭再生能力为 4m^3/d（密度按照 0.5t/m^3 计），则天然气消耗量 19.71 万 m^3/a	
	排水	厂区废水经收集后进入污水处理系统，经处理达标后经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河	
环保工程	废水处理	采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”处理，经处理达标后经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河	利用原工艺改建
	废气治理 有组织废气	恶臭污染物：在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	新建
		活性炭再生系统废气：再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放	新建
	废气治理 无组织废气	加强管理，加强厂区绿化	
	固废处置	栅渣、沉砂、生物滤池废填料、收尘、生活垃圾委托环卫部门处置，污泥符合稳定化、无害化要求后，合理化处置，废润滑油、在线监测系统废液、废粉末活性炭为危废，委托有资质单位处置	危废暂存间依托生活污水处理厂

	噪声处理	采用低噪声设备，主要噪声设备安装在室内，采取基础减振、消声、隔声处理等措施	
	环境风险	设置 3 座事故水池，尺寸分别为 96.8×39.3×6.0m、Φ20m×6.8m、Φ20m×6.8m，有效水深分别为 5.2m、6m、6m，有效容积分别为 18650m^3、3768m^3、3768m^3，总有效容积为 26222m^3	利用现有调节池西部、水解池 1、水解池 2 改建

2.1.5 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.1-5。

表 2.1-5 本项目主要经济技术指标一览表

类别	项 目	单位	数量	备注
方案	日处理规模	m^3/d	7500	
占地指标	占地面积	m^2	34400	
劳动定员及工作制度	劳动定员	人	9	新增
	年工作天数	d	365	
	年工作时数	h/a	8760	
经济指标	总投资	万元	13416.84	
	环保投资	万元	13416.84	
	环保投资所占比例	%	100	
能源消耗情况	电	万 KWh/a	2795.3	
	新鲜水	m^3/a	6648.67	
	天然气	万 m^3/a	19.71	

2.2 总平面布置及合理性分析

2.2.1 总平面布置

1、布置原则

（1）根据当地风向、周围环境、自然条件等因素，合理利用土地，做到功能分区合理，动力负荷集中，工艺流程顺捷，人货分流畅通，生产管理方便。

（2）工艺流程布局紧凑、合理，并符合环保、防火、安全、卫生的要求。

（3）结合实际情况，尽量做到人流、物流各行其道，满足防火、防爆、防毒、环保和卫生等的要求，为生产操作方便、合理创造条件。

2、总平面布置情况

本项目厂区可分为污水预处理区、污水生化处理区、污水深度处理区、污泥处理区。其中，污水预处理区主要包括粗、细格栅及初沉池、水解调节池、事故水池等构筑物，位于本项目厂区北部；污水生化处理区包括 MBBR 池、一沉池、EBIS 生化池、二沉池等构筑物，位于污水预处理区南侧；污水深度处理区包括除磷沉淀池、精密过滤器设备间、活性炭吸附区及再生区、接触消毒池等构筑物，位于本项目厂区中部和南部；污泥处理区主要包括污泥浓缩池、脱水机房等构筑物，位于本项目厂区中南部。

本项目厂区平面布置图见图 2.2-1。

2.2.2 合理性分析

（1）本项目选用工艺最大程度上利用了原有土建构筑物，减少了基建投资和运行费用，节省占地面积和降低能耗。

（2）项目厂区不设置办公生活区，办公生活区依托污水处理厂，位于当地主导风向的上风向，生产区废气对依托办公生活区影响较小。

（3）厂区南部设置出入口，可通向金源路，便于项目污泥、药剂的运入和运出。

（4）本项目各区域功能分区明确，工艺流程布置紧凑、合理，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。

2.3 项目建设方案

2.3.1 服务范围及配套管网

2.3.1.1 服务范围

本项目服务范围为济宁市食品工业园内工业废水，济宁市食品工业园北至金溪路道路北红线，南至蒜都路道路中心线，西至汶金路道路西红线，东至金沙路道路中心线，规划用地总面积 1056.66 公顷。

2.3.1.2 配套管网

本项目配套管网当地政府负责建设，不在本次评价内容中。本次环评仅介绍其规划情况和建设进度。

根据建设单位提供资料，本项目规划配套管网已建设完成，见图 2.1-4。

2.3.2 服务范围内现状污水排放量

2.3.2.1 工业废水产生量及排放情况

根据建设提供的资料及相关调查资料，本项目服务范围内现有企业主要从事大蒜果蔬精深加工产业、其他食品工业等，约有 75 条蒜片生产线、5 条蒜米生产线，20 家其他食品工业企业，其废水产排情况如下表。

表 2.3-1 服务范围内现有企业废水排放情况表

序号	废水类别	生产线	单条线排放量	最大排放量	备注
		条	$m^3/d.$条	m^3/d	
1	蒜片废水	70	100	3000	园区管控，错峰生产，最多 30 条蒜片生产线同时生产，经厂区沉淀预处理后进入管网
2	蒜米废水	5	50	250	
3	其他食品工业企业	20	25	500	
4	合计			3750	
注：本项目投产前，园区企业不得进行外排工艺废水的生产活动					

由上表可知，本项目服务范围内现有企业最大排放量为 3750m^3/d。

2.3.3 污水量预测

2.3.3.1 污水量预测

根据园区发展规划，2030 年园区建设用地可全部建设完成，预计有 90 条蒜片生产线、10 条蒜米生产线、30 家其他食品工业企业，废水产排情况如下表。

表 2.3-2 本项目水量预测一览表

序号	废水类别	生产线	单条线排放量	最大排放量	备注
		条	$m^3/d.$条	m^3/d	
1	蒜片废水	90	100	6000	园区管控，错峰生产，最多 60 条蒜片生产线同时生产，经厂区沉淀预处理后进入管网
2	蒜米废水	10	50	500	
3	其他食品工业企业废水	30	25	750	
4	合计			7250	

由上表可知，2030 年园区全部建设完成后，本项目服务范围内最大废水排放量约为 7250m^3/d。

2.3.3.2　污水处理规模的确定

根据污水量预测结果，同时考虑到留有余量的原则，确定设计规模 7500m^3/d。

2.3.4　设计水质

2.3.4.1　设计进水水质

根据济宁市食品工业园规划，产业定位为以大蒜果蔬精深加工（生物保健、生物医药等）产业为主，以畜禽肉制品深加工、油脂产业、果蔬饮料及食品相关产业等为辅。园区工业废水主要为大蒜废水、其他食品工业废水，废水污染物种类比较简单，主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氟化物、全盐量等。本次环评收集统计了部分企业大蒜废水、其他食品工业废水水质监测数据，见下表。

表 2.3-3　服务范围内现有企业大蒜废水水质表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	企业名称	监测时间	COD_{Cr}	BOD_5	总磷	氨氮	总氮	硫化物	pH
蒜片废水									
1	金乡县金博园食品有限公司	2019.10.22	12732	/	/	/	/	/	/
		2020.03.20	6530	2640	/	42.2	/	1.5	6.6
		2020.06.20	10294	/	/	/	/	/	/
2	金乡县金禧园食品有限公司	2019.9.17	10294	/	/	/	/	/	/
		2020.03.19	10625	4750	43.77	168.2	367	1.9	6
		2020.06.03	10350	/	/	/	/	/	/
3	济宁天恒食品科技有限公司	2019.9.22	12702	/	/	/	/	/	/
		2020.04.23	10301	4900	44.9	177	348	0.8	6.2
		2020.05.08	8127	/	41.12	69.3	327.2	0.7	6
蒜米									
1	金乡县晋拓商贸有限公司	2019.10.21	394.3	/	/	/	/	/	/
		2019.11.07	662.2	/	/	/	/	/	/
		2020.03.09	1460	/	/	/	/	/	/
2	聚成公司	2019.11.07	3281	/	13.08	72.36	138.9	0.2	/
		2020.03.21	903	/	/	/	/	/	/
		2020.04.07	1174	/	/	/	/	/	/

3	聚兴公司	2019.9.9	1161	/	/	/	/	/	/
		2019.10.21	1392	/	/	/	/	/	/
		2019.11.07	1535	/	8.68	70.32	109.5	0.1	/
其他工业企业废水									
1	金乡稻香村食品有限公司	2019.12.09	1400	/	26.28	67.08	145.5	0.02	/
		2020.01.03	436.4	/	26.73	150.9	285.1	/	/
		2020.04.14	52.65	/	12.28	25.56	42.8	/	/
2	滨勃公司	2020.06.02	3507	/	23.72	/	/	/	8
		2020.10.14	3552	/	39.41	252.6	395.8	/	7.8
		2020.11.03	10986	/	41.04	241.8	/	/	/
3	山东华仙浩森生物科技有限公司	2019.9.28	1189	/	0.27	6.72	/	/	/
		2020.05.06	48.16	/	/	20.88	/	/	/
		2020.05.28	2498	/	13.92	27.1	21.3	/	6.3
		2020.09.25	2107	/	0.326	0.06	2.6	/	6.1

综合考虑本项目服务范围内水质特点，本项目设计进水水质见下表。

表 2.3-3　设计进水水质一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮
数值	6～9	≤13000	≤6500	≤1200	≤300	≤400
指标	总磷	动植物油	氟化物	硫化物	全盐量★	硫酸盐★
数值	≤50	≤100	≤2	≤3	≤1200	≤400
注：★—根据当地政府要求，收集范围内企业均使用市政供水作为水源，市政供水水质全盐量≤1000mg/L、硫酸盐≤250mg/L，考虑到各企业使用过程中水会有损耗，全盐量、硫酸盐浓度会增加，故设计进水水质全盐量≤1200mg/L、硫酸盐≤450mg/L						

2.3.4.2　设计出水水质

本项目出水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河，厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，详见下表。

表 2.3-4　厂区设计出水水质一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮
排放标准	6～9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15
指标	总磷	动植物油	氟化物	硫化物	全盐量	硫酸盐
数值	≤0.5	≤1	≤2	≤1	≤1600	≤650

2.3.5 污水处理方案

2.3.5.1 方案选择原则

为了达到污水处理厂高效稳定运行和基建投资省、运行费用低的目的，污水处理工艺方案比较和选择原则如下：

（1）选择处理工艺首先要满足排放水体的要求，在保证出水水质达标的前提下，紧密结合金乡县的实际情况，选择污水处理工艺，力求技术先进可靠、经济合理、管理方便。

（2）因地制宜。结合当地自然、土地条件等，综合考虑选择适合当地特点的处理工艺。

（3）在常年运行中，要保证有机物的处理效率，要求处理效果稳定，技术成熟可靠。

（4）运行管理方便，运转方式灵活，可根据不同的进水水质，调整运行参数和工况。

（5）提高自动控制水平，保证处理效果。

（6）在达到出水要求的前提下，减少基建投资和日常运行费用。

2.3.5.2 污水处理工艺选择

1、预处理工段

厂区预处理现状采用粗、细两道格栅。本项目采用“粗、细格栅+调节池”工艺改造。

（1）粗/细格栅（保持现有工艺）

格栅是污水处理厂第一道预处理设施，其功能是拦截污水中的漂浮和悬浮固体物，以保证后续处理设施顺利运行。按清渣方式，格栅可分为人工清渣格栅和机械清渣格栅两种。为改善管理人员的劳动条件，减轻劳动强度，本工程预处理阶段宜采用机械清渣格栅，选用时根据格栅的池深、池宽、污物量、污物性质、安装角度及安装位置等因素综合确定。

城市污水中杂物较多，为了保证进水泵房及后续处理的正常运行，减少对设备的损坏，需设置粗格栅，本项目采用回转式粗格栅。

细格栅的作用是在粗格栅的基础上进一步去除污水中较小的漂浮物及直径大于5mm 的固体物质，以保证生物处理系统及污泥处理系统的正常运行。污水处理中常用的机械清渣格栅主要有：回转式格栅清污机、循环式齿耙清污机、转鼓式格栅清污机、阶梯式格栅清污机、内进流格栅等，本项目采用回转式细格栅。

（2）初沉池（新增工艺）

初沉池可除去废水中的可沉物和漂浮物。

（2）水解调节池（新增工艺）

水解调节池是城市污水处理厂预处理设施，通常用来调节污水的进水水量和水质，避免对后续构筑物进行冲击。

2、生化处理工段

厂区现状预处理后、深度处理前采用“气浮+微电解+ Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池 +二沉池”，本项目采用“MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉”改造。

（1）MBBR 工艺（新增工艺）

大蒜废水显著特点是高 COD_{Cr}，采用常规的活性污泥法发，池容需求非常大，而污水厂占地紧张，没有多余空地。MBBR 的容积负荷为常规活性污泥法的 8~10 倍以上，为了确保出水效果，采用高速度的 MBBR 作为一级生化工段，大幅度降解 COD_{Cr}、NH_3、TN、TP 等。

MBBR 工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

MBBR 工艺兼具传统流化床和生物接触氧化法两者的优点，是一种新型高效的污水处理方法，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用使载体处于流化状态，进而形成悬浮生长的活性污泥和附着生长的生物膜，这就使得移动床生物膜使用了整个反应器空间，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，使之扬长避短，相互补充。与

以往的填料不同的是，悬浮填料能与污水频繁多次接触因而被称为“移动的生物膜”。

与活性污泥法和固定填料生物膜法相比，MBBR 既具有活性污泥法的高效性和运转灵活性，又具有传统生物膜法耐冲击负荷、泥龄长、剩余污泥少的特点。

1）填料特点

填料多为聚乙烯、聚丙烯及其改性材料、聚氨酯泡沫体等制成的，比重接近于水，以圆柱状和球状为主，易于挂膜，不结团、不堵塞、脱膜容易。

2）良好的脱氮能力

填料上形成好养、缺氧和厌氧环境，硝化和反硝化反应能够在一个反应器内发生，对氨氮的去除具有良好的效果。

3）去除有机物效果好

反应器内污泥浓度较高，一般污泥浓度为普通活性污泥法的 5——10 倍，可高达 30——40g/L。提高了对有机物的处理效率，同时耐冲击负荷能力强。

4）无维护管理

曝气池内无需设置填料支架，对填料以及池底的曝气装置的维护方便，同时能够节省投资及占地面积。

（2）一沉池（保持现有）

废水在初沉池可以进行初次固液分离。

（3）EBIS 工艺（改造工艺）

1）工艺特点

EBIS 生化工艺主要特点有：

①在较高浓度的活性污泥中，培养尽可能多、生长速度慢的特殊菌种，来降解污水中难降解的有机物。

②进行大比倍循环稀释，并在每个循环过程中处理尽可能少的有机物，同时使进水与出水的浓度梯度尽可能达到最小，处理难度最低。

③溶解氧浓度稳定的控制在 0.5mg/L 左右，溶解氧浓度的控制是通过溶解氧监测仪自控回路控制鼓风机风量来实现。

④由于微生物菌群和特性的改变，以及水力结构和快速澄清系统的特性，使得生物池中活性污泥浓度均匀稳定在较高水平上。

2）脱碳

EBIS 工艺去除 COD_{Cr} 的理论基础和传统的好氧活性污泥反应的理论基础基本相同，都是微生物群体，利用水中的溶解氧，降解水中的有机物来提供自身能量并进行繁殖，从而使污水得到净化的过程。其反应动力学也符合莫诺模式，但工艺本身也对传统的好氧生物法进行了较大的改进。其主要降解方程式为：

有机物的氧化分解：

$$C_xH_yO_z+\left(x+\frac{1}{4}y-\frac{1}{2}z\right)O_2\xrightarrow{酶}xCO_2+\frac{1}{2}yH_2O+能量$$

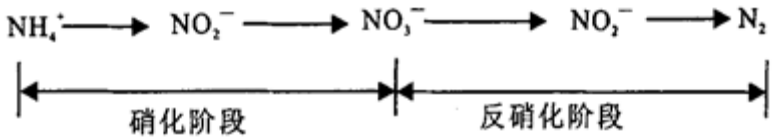
原生物的同化合成（以氨为氮源）：

$$nC_xH_yO_z+NH_3+\left(nx+\frac{n}{4}y-\frac{n}{2}z-5\right)O_2\xrightarrow{能量}C_5H_7NO_2+\frac{(ny-4)}{2}yH_2O+(nx-5)CO_2$$

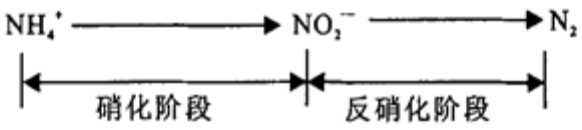
3）脱氮

在 EBIS 曝气池前半段溶解氧都被微生物降解有机物所消耗，溶解氧浓度基本都处在 0～0.05mg/L，在曝气池后半段，负荷降低，溶解氧开始有富余，溶解氧在 0.5 mg/L 左右，这样的溶解氧浓度条件，给硝化反硝化的同时进行提供了一个最佳环境。氨氮硝化反硝化过程有短程硝化反硝化和全程硝化反硝化过程两种。

全程硝化过程就是反硝化菌群利用 NO_3一作电子受体，进行反硝化，而短程硝化中反硝化菌群可以利用 NO_2^-作电子受体进行反硝化，即亚硝化微生物将 NH_4^+-N 转化为 NO_2^--N，随即由反硝化微生物直接进行反硝化反应,将 NO_2^--N 还原为 N_2 释放，整个生物脱氮过程比全程硝化历时要短得多。在 EBIS 工艺中，以短程硝化反硝化为主。全程反硝化和短程反硝化过程简图下图所示：



(a) 全程硝化反硝化生物脱氮途径



(b) 短程硝化反硝化生物脱氮途径

同时短程硝化反硝化生物脱氮过程，除了具备同时生物脱氮过程的一系列优点外，与全程硝化反硝化相比，还具备特有的一些优点：

② 硝化阶段可减少 25%左右的好氧量，降低了能耗；

②反应时间短；

③具备较高的反硝化速率, NO_2－-的反硝化速率通常比 NO_3－-高 63%左右。

所以其生物脱氮过程比一般硝化—反硝化反应进程较快，脱氮效率高。其主要方程式：

$$NH_4^+ + 1.5O_2 \longrightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$$

$$2NO_2^- + 3H(\text{电子供给体}) - COD \longrightarrow N_2 + H_2O + OH^-$$

而全程反硝化主要反应：

$$NH_4^+ + 2O_2 \longrightarrow NO_3^- + 2H^+ + H_2O$$

$$2NO_3^- + 10H(\text{电子供给体}) - COD \longrightarrow N_2 + 4H_2O + 2OH^-$$

4）除磷

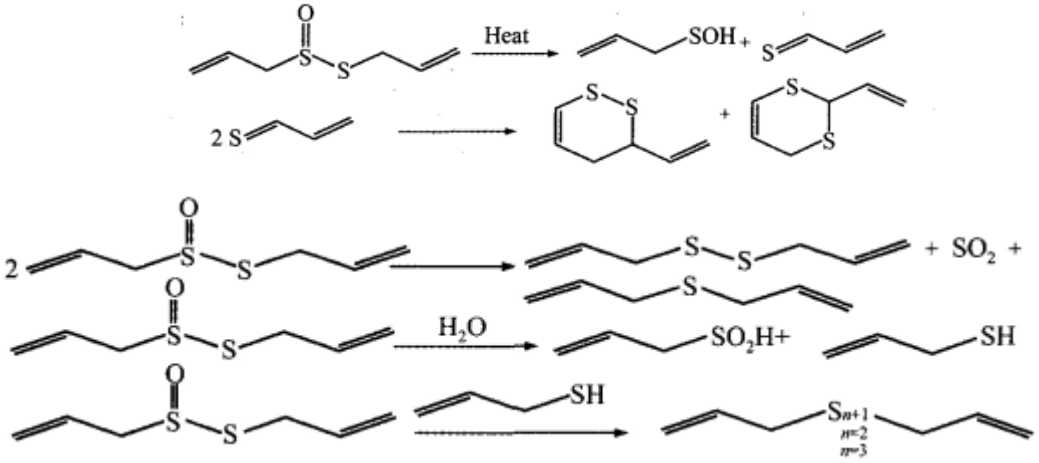
EBIS 工艺的生物除磷是靠污水中存在的一定量的某些细菌种群的生化作用来完成的。这些细菌包括不动杆菌属、假单胞菌属、气单胞菌属和棒杆菌属等，均属于异养性细菌，由于具有吸取磷的功能统称为聚磷菌，也称嗜磷菌。嗜磷菌交替地处于厌氧与好氧条件下，在厌氧条件下，聚磷菌体内的 ATP 进行水解，放出 H_3PO_4 和能量，吸收、粘附、吸附可溶性低分子量的可生化有机物（即碳源），作为好氧吸取磷的能量贮存在细胞内；好氧状态时，碳源有机物被细菌所氧化，提供能量使嗜磷菌的细胞迅速增长和繁殖，从外部环境中将 H_3PO_4 摄入体内，摄入的 H_3PO_4 部分用于合成 ATP，

另一部分则用于合成聚磷酸盐贮存在细胞内。嗜磷菌既释放又摄取磷的生理机能是靠其细胞所特有的酶来实现的，由于摄取的磷在数量上远远大于释放的磷量，在运行中将吸取了大量磷的细胞随污泥排掉，则达到生物除磷的目的。

EBIS 反应池中分别设置厌氧、好氧段，创造出一个好的厌氧—好氧—沉淀排放的循环过程，将污水中的磷随污泥排放。并且在厌氧和好氧状态下使活性污泥与污水充分混合，活性污泥始终处于悬浮状态，促使嗜磷菌的细胞与所要吸取的物质充分接触，以增加反应速度和加大吸取量。同时，曝气区良好的脱氮效果使得回流液中化合态氧（NO_3^-或 NO_2^-）浓度很低，更促进磷的厌氧有效释放，进而大大提高好氧吸磷能力。

5）大蒜素降解情况

大蒜素（Allicin）是从葱科葱属植物大蒜的鳞茎（大蒜头）中提取的一种有机硫化合物，也存在于洋葱和其他葱科植物中，学名为二烯丙基硫代亚磺酸酯，化学式为 $C_6H_{10}OS_2$。大蒜素具有不稳定性，在一定条件下分解可能会产生 3-乙烯基-1,2-二硫杂-4-环己烯、3-乙烯基-1,2-二硫杂-5-环己烯等其它一些硫化物。



在水解工段，大蒜素发生水解，并有部分硫化物在厌氧条件下转化为硫化氢；在 MBBR 工艺和 EBIS 工艺处理阶段，会有部分负二价硫有机物被氧化成正二价、正四价、正六价硫有机物。废水中含硫有机物在接下来活性炭吸附处理过程中被吸附，在后续活性炭再生过程中，含硫有机物转化为含硫废气。

6）主要操作条件

①溶解氧控制

在 EBIS 反应池中溶解氧浓度控制在 0.5mg/L 左右，溶解氧浓度主要是通过溶氧仪—鼓风机控制回路控制供风量的大小来对其进行控制。

②污泥浓度控制

EBIS 反应池中的污泥浓度控制在 6～8g/L。

③混合液回流控制

通过调整空气推流器的气量来调整混合液回流比，正常情况下回流比大于 15。在进水浓度较高时，空气推流器气量会增大，增大回流比，过程全部为自控，无需人工调节。

EBIS 污水处理工艺将整个污水处理过程巧妙地安排在一个反应池内进行，

7）优点

①低溶氧条件下完成同步硝化反硝化反应

传统生物处理池中溶解氧浓度（DO）较高，异养菌增殖快，污泥絮体大，形成隔离水膜，生长缓慢的硝化菌只能被“包埋”在污泥絮体内。为了使硝化反应得以有效地进行，必须保持较高的 DO 值，这样势必会增加污水处理的动力消耗。与之相比，EBIS 生物处理池中的活性污泥颗粒小，污泥活性相对较低，异养菌生长缓慢；活性污泥外表不易形成隔离膜，活性污泥可与氧及可溶性有机物直接接触，实现氨氮的硝化；在曝气池进口区，大量可溶性有机物将会在很短的时间、较少的反应区间内实现氧化降解；曝气池内的溶解氧也会同时被迅速消耗降低趋于零，因而有利于后续的反硝化反应彻底进行。

②低污泥产出

EBIS 污水处理工艺产生的剩余污泥可比传统工艺少 40％～60%。在低溶氧、高活性污泥浓度（5～8g/L）条件下，原本产污泥较快的好氧菌受到了抑制，再加上进水有机物总量一定的情况下，使得高浓度的活性污泥的有机负荷（F/M）较小。由于食物的不太充足，微生物增长较慢或基本不增长，甚至可能减少，特别是通过 EBIS 污泥稳定工艺后，更进一步消除了过剩污泥中大部分原组织物质，那些易产生异臭味

气体的成分也被消除了，如此被“固化”的污泥味道，闻起来像新鲜的泥土。

③运行高效、持续稳定

通过 EBIS 稳定污泥再循环工艺，将稳定污泥再循环至硝化及脱氮工段，始终保持反应池中有 6~8g/L 的较高污泥浓度，确保生物脱氮的持续稳定高效进行。

另通过高效率的空气提升系统将混合液在工艺入口端与进水进行数十倍的瞬间稀释，使得入口端与出口端的浓度差大大降低，这为细菌提供了相对稳定的宽松的生长环境，这是其它传统工艺很难做得到的。因为其它传统工艺多是与回流污泥进行 1：1 稀释，而且传统工艺从入口端到出口端水质变化较大，反应池内的细菌在循环过程中也需要不停地去适应多变的生长环境，这样多变的环境对细菌的良好生长及保持较高的污泥活性非常不利，而 EBIS 工艺就避免了这种情况，它能始终保持稳定的溶氧、水质、污泥浓度，从而更加有效地保证了反应池中污染物持续稳定的去除率。

（4）二沉池（保持现有）

二沉池作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。

3、深度处理工段

厂区现状深处理工段采用的是“V 型滤池+消毒”，本项目采用“除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”进行改造。

（1）除磷沉淀池（新增工艺）

除磷沉淀池尽可能的去除二沉出水中残存的 SS 以及胶体，确保后续工序的效果，降低运行费用。

（2）精密过滤（改造工艺）

1）工作原理

本项目采用 R 型精密过滤器，设备内部设有自动启闭开关，当滚筒有水进入时，液位传感器将发出信号，启动减速驱动系统滚筒转动，同事启动反冲洗泵。污水流入空心滚筒内，滚筒上位高强度不锈钢滤网。污水由滤网内侧向外侧流出，污水中的悬浮物被截留在滤网内侧，冲洗水通过位于滚筒顶部的喷头由滤网外侧向内侧对滤网进行冲洗，冲洗下来的细小颗粒物质由设备内部的反冲洗水收集槽收集，并通过排污管

排出设备。

2）主要技术特点

①滤网又 316L 不锈钢材质制作，使用寿命长；

②滤网更换方便，每个独立网片都可以很方便拆卸和装配；

③ 设备在进水 SS 不高于 40mg/L 情况下，可正常运行；

④ 过滤可连续运行，反冲洗的同事可连续过滤；

⑤ 水头损失不超过 300mm；

⑥ 全自动化控制运行；

⑦ 占地面积小，提标改造操作简单。

3）设备结构

设备主要由设备主体模块、核心过滤模块、驱动系统、反冲洗系统、控制系统等组成。

① 设备主体模块

过滤设备主体包括中心进水管、转筒、联动齿轮、转动轴承、密封件等装配组件，材质：304L 不锈钢。

② 核心过滤模块

设备的核心是过滤系统，由滚筒和滤网组成，根据型号的不同，由 8 片滤网由螺丝固定在滚筒上。滤网由 316L 不锈钢通过纤维化技术编织而成。

③ 驱动系统

驱动装置由驱动电机、驱动齿轮、支撑辅轮组成，减速驱动电机的设计寿命不小于 10 年。

④ 反冲洗系统

包括反冲洗水泵、冲洗水管、喷嘴系统、污物收集槽、排污管道。

⑤ 控制系统

过滤设备控制系统采用可编程序控制器（PLC）控制，分为手动/自动两种控制方式。集中控制各设备的反洗水泵及减速驱动电机。

（3）活性炭吸附再生（新增工艺）

1）工艺概述

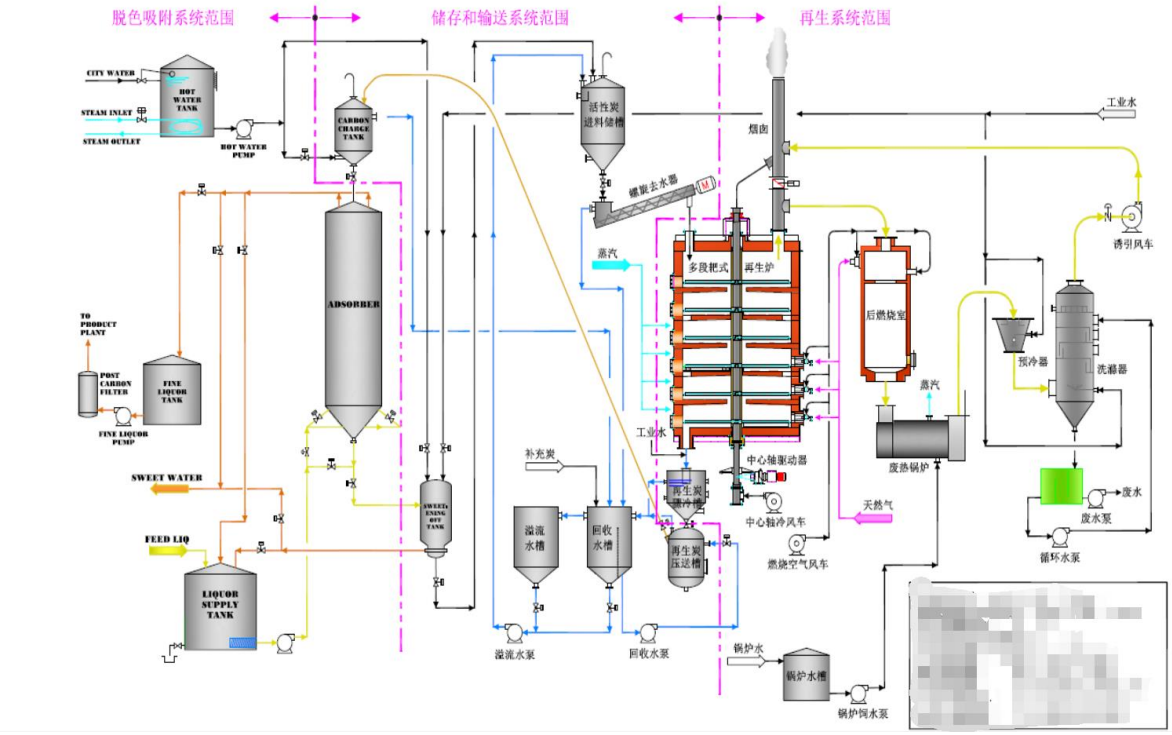


图 2.3-1　活性炭吸附及再生工艺流程图

①吸附

待处理物料从装满颗粒活性炭的吸附柱底部进入，与活性炭接触一定时间（此时间主要由实验所决定），物料从吸附柱顶部排出，在此期间其中的色素及其他有机杂质被活性炭吸附，物料变得澄清透明，进入后续工序。

②吸附柱饱和炭的清洗及输送

随着杂质的吸附，底部的活性炭趋于饱和，进入脉冲排炭作业。将饱和活性炭从吸附柱底部分批排出，放至脱料罐中，经压缩空气顶料（回收至原料罐）、工艺热水洗料（回低浓度原料罐，再经蒸发浓缩后回原料罐），将饱和炭清洗干净后以水力输送至饱和炭罐，进入再生工序。

⑧ 饱和炭的再生

饱和活性炭进入去水螺旋，脱水后至再生炉内进行热再生，经过干燥、炭化、活化三个阶段后完成再生。再生炭从再生炉底部排入急冷槽，用冷却水进行降温，排放

至吹送槽，以水力输送到吸附柱上部的高位再生炭暂存罐。

活性炭吸附再生工艺见图 2.3-1。

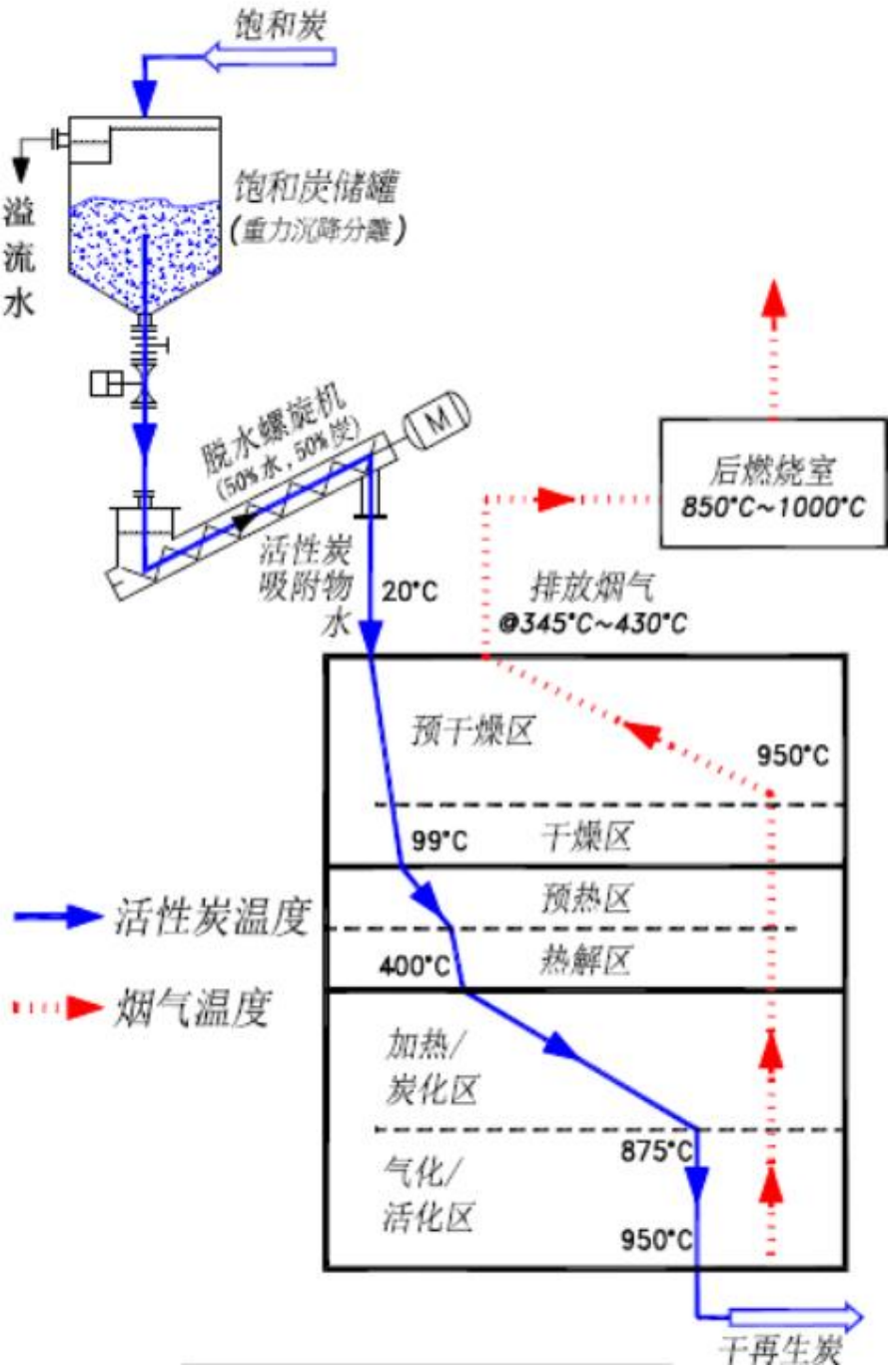


图 2.3-2　再生温度纵观图

2）再生炉的结构

多层结构，内衬耐火材料并配有可旋转的中轴，每一层的中轴都带有耙臂、耙齿，

饱和炭在耙齿的带动下，一层一层往下输送，直至多段炉底层的出料口。

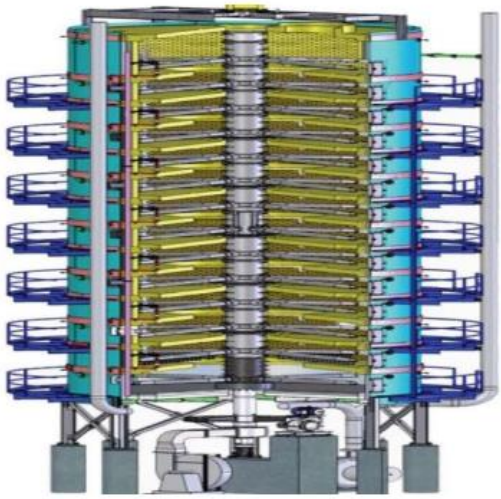
① 耙臂、耙齿

② 齿轮及传动

③ 中轴

④ 炉床

⑤ 炉壳



3）吸附柱再生炭装填

在吸附柱底部排放饱和炭后，从高位再生炭暂存罐中暂存的再生炭将再次进入吸附柱中，进行另外一次的吸附脱色到再生的循环。

4）新炭的补充

颗粒活性炭在再生过程中有损耗（损失率：多段炉：3~6%）加入到高位再生炭暂存罐中，与再生炭一起补充到吸附柱内。

5）尾气处理

再生炉排出的烟气中含有 CO、H_2、颗粒物，首先进入后燃室—此过程温度在950~1100℃，且通入过量的氧气，通过控制系统使烟气在炉墙内停留时间＞2s，此过

程使烟气中的有害物质（二噁英等）高温热解，使 CO 跟氧气反应生成无害的 CO_2，H_2 跟氧气反应生成 H_2O；经后燃室后的烟气温度约 1100℃，烟气经 SNCR 脱硝后进入余热锅炉，通过热蒸发水产生蒸汽进入气缸收集待用，低温废气（300~400℃）经骤冷塔降温（<200℃）后进入活性炭吸附装置，可以进一步去除有害物质（二噁英等），之后进入布袋除尘器，经布袋除尘器除尘后进入碱洗塔（底部喷淋+上部层流结构），经洗涤后的烟气经气液分离器后由塔顶排出。

6）与《工业水处理用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T 3279-2021）符合性分析

本项目采用的活性炭吸附装置与《工业水处理用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T 3279-2021）技术要求符合性分析见下表。

表 2.3-9　与 LY/T 3279-2021 符合性分析一览表

序号	特性	LY/T 3279-2021 要求		本项目	符合性
		优级品	合格品		
1	碘吸附值/（mg/g）≥	700	500	500	符合
2	亚甲基蓝吸附值/（mg/g）≥	120	90	100	符合
3	铬（Cr^{6+}）去除率	试验滤液浓度≤标准溶液浓度		不涉及	符合
4	化学需氧量（COD）去除率/%≥	80	70	70	符合

由上表可知，本项目采用的活性炭吸附装置可以满足《工业水处理用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T 3279-2021）技术要求。

（4）接触消毒（改造）

厂区现状采用紫外线消毒，本项目采用次氯酸钠消毒工艺改造。

污水处理厂排出的尾水中，粪大肠菌群的数量都在 10^5~10^6 个/L 左右，且种类多。基于污水水质的特殊性，普通消毒杀灭难度较大。本项目消毒工艺采用次氯酸钠消毒。

次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。含氯消毒剂的杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。次氯酸的氧化作用是含氯消毒剂的最主要的杀菌机理。含氯消毒剂在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。而次氯酸钠在水中能

解离为次氯酸，$NaClO+H_2O=NaOH+HClO$，所以说次氯酸钠溶液是一种高效的消毒液。

4、污泥处理（改造）

污水处理过程中所产生的污泥，其含水率在 97~99.6%，是流动状态的粒状或絮状物质的疏松结构，体积庞大，难以处置消纳，因此在污泥处理和处置中需进行污泥脱水。浓缩主要是分离污泥中的空隙水，而脱水则主要是将污泥中的吸附水和毛细水分离出来，这部分水约占污泥中总含水量的 15%~25%。因此，污泥经脱水以后，其体积减至浓缩前的 1/10，减至脱水前的 1/5，大大降低了后续污泥处置的难度。本项目污泥采用机械浓缩脱水，脱水后的污泥外运处置。

5、超越阀门及管道

本项目设置多套超越阀门及管道，厂区运行过程中可根据厂外来水水质情况灵活调整厂区构筑物运行情况。

2.3.5.3　污水处理工艺流程描述

污水由污水管网收集并输送到污水处理厂预处理系统，污水的预处理部分包括粗、细格栅、初沉池、水解调节池，主要去除污水中的各种悬浮物。污水首先进入粗格栅，截除污水中较大的漂浮物，保护后续水泵等机械设备的正常运转。粗格栅出水经污水泵提升至细格栅，以截除污水中较小漂浮物。粗、细格栅截除的栅渣委托环卫部门处置。细格栅出水自流进入初沉池进行水、泥分离，之后进入水解调节池。废水由水解调节池进入生化处理工段，生化处理工段分为 MBBR、一沉池、EBIS 生化池、二沉池；MBBR 作为一级生化，可以快速降解污水中的有机物、氨氮、总氮及总磷，从而降低二级生化的负荷；EBIS 作为二级生化在低氧条件下可完成同步硝化、反硝化反应，污泥产出量较低，运行高效、持续稳定，并在二沉池进行固液分离。二沉池处理出水经除磷沉淀池、精密过滤器、提升泵站、活性炭吸附再生系统后再通过次氯酸钠接触消毒后经排水管道排入老西沟，之后汇入新万福河。

污泥处理流程：初沉池污泥、一沉池剩余污泥、二沉池剩余污泥、除磷沉淀池污泥进入污泥浓缩脱水系统，脱水后的污泥含水率可以达到 60%左右，符合稳定化、无

害化要求后，合理资源化。

污水处理厂工艺流程见下图。

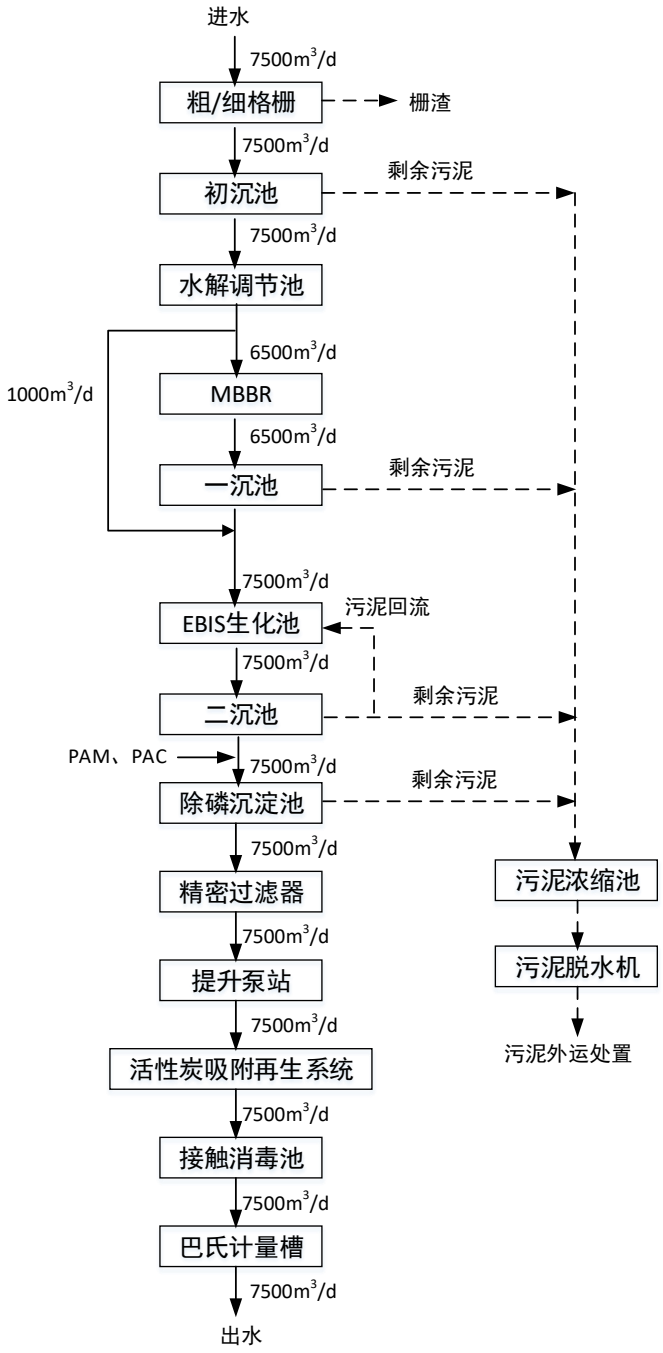


图 2.3-8　污水处理工艺流程图

2.3.6　主要建（构）筑物

本项目主要建（构）筑物见下表。

表 2.3-9　主要建（构）筑物一览表

序号	名称	数量	结构	主要尺寸	主要参数	备注
一	改建构筑物					
1	水解调节池	1	钢混	L×B×H=96.8×39.3×6.0m	停留时间 HRT=59.7h	利用现有调节池东部改建
2	MBBR 池	5	钢混	Φ×H=17.2m×11m	填料投配率 50%，填料比表面积 800m^2/m^3，空池停留时间 38.6h	利用现有高沉池改建
3	一沉池 1	1	钢混	L×B×H=12.75m×5.0m×4.5m	表面负荷：q=0.75$m^3/(m^2 \cdot h)$	利用现有气浮池改建
4	一沉池 2	1	钢混	L×B×H=27.3m×14.7m×6.5m		利用现有微电解池改建
5	EBIS 生化池	2	钢混	L×B×H=40.4m×23.95m×6.8m L×B×H=40.4m×47.0m×6.8m	总水力停留时间 47.89h（不包括澄清区）	利用现有厌氧池、缺氧池、好氧池改建
6	二沉池	2	钢混	Φ×H=18m×5m	表面负荷 0.61$m^3/m^2 \cdot h$	利用现有一沉池 1、一沉池 2 改建
7	污泥回流井	2	钢混	L×B×H=5m×3m×6.9m	有效容积 150m^3	利用现有一沉池污泥泵改建
8	除磷沉淀池	1	钢混	Φ×H=27m×5m	表面负荷 q=0.55$m^3/(m^2 \cdot h)$	利用现有二沉池 1 改建
9	提升泵站及精密过滤器反冲洗水池	1	钢混	L×B×H=15.05m×6.7m×4.0m	停留时间 HTR=38.7min	利用现有应急池北侧东侧部分池体改建
10	接触消毒池	1	钢混	L×B×H=26.45m×6.85m×4.0m	接触时间 T=1.9h	利用现有应急池东侧部分池体改建
11	生物指示池	1	钢混	L×B×H=5.4m×8.3m×6.0m		利用现有应急池东南侧部分池体改建
12	回用水池	1	钢混	L×B×H=30.4m×24.5m×5.0m	有效容积 V=913m^3	利用现有应急池改建
13	事故水池 1	1	钢混	L×B×H=96.8×39.3×6.0m	有效容积 V=18650m^3	利用现有调节池西部改建
14	事故水池 2、事故水池 3	2	钢制防腐	Φ×H=20m×6.8m	单池有效容积 V=3768m^3	利用现有水解池 1、水解池 2 改建

15	污泥浓缩池		钢混	Φ×H=27m×5m		利用现有二沉池 2 改建
16	精密过滤器设备间	1	钢结构	L×B=24m×13.4m		利用现有简棚改建
17	活性炭吸附再生系统设备管理用房	1	钢结构	L×B=27.4m×20.2m		利用现有综合车间东侧部分改建
18	污泥脱水机房	1	钢结构	L×B=35.5m×27.0m		利用现有综合车间改建
19	加药间	1	钢结构	L×B=27.0m×7.1m		利用现有综合车间部分空间改建
20	在线监测间	1	框架	L×B×H=4.5×3.5m×3.9m		利用现有闲置砖房改建
二	新建构筑物					
1	粗、细格栅及初沉池	1	钢混	L×B×H=38.2m×7m×4.9m	表面负荷 q=1.8m^3/(m^2·h)	
	粉末活性炭应急投加系统	1	/	ϕ×H=6.8m×5.0m	停留时间 HRT=1h	
2	混凝反应池	1	钢混	L×B=5.2m×5.2m	停留时间 15min	
3	精密过滤器基础	1	钢混	L×B=5.0m×2.2m	单套处理能力 Qave≥156.25m^3/h	
4	活性炭吸附及再生系统基础	2	钢混	L×B=10m×10m（吸附区） L×B=10m×6m（再生区）	设计滤速 V=3.84m/h 吸附接触时间 2.0h 活性炭再生能力 4m^3/d	
5	巴氏计量槽	1	钢混	L×B×H=10m×1m×1.95m		
6	鼓风机房及变配电室	1	框架	L×B×H=25×8.1m×7.1m L×B×H=29×8.1m×7.1m		包含变配电室、MBBR 鼓风机房，两者合建
7	生物除臭设备基础	1	钢混	L×B=18.3m×8.3m		

2.3.7 主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2.3-10 主要设备一览表

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
1	粗、细格栅及初沉池	循环式齿耙清污机	主机不锈钢，栅隙 4mm，B=600mm，安装深度 3m，N=0.55kW	2	台	
2		渠道闸门	设备类型：铸铁镶铜闸门 设计参数：闸门型号 700mm×1000mm 功率 N=1.1kW 配手电两用启闭机	4	套	
3		循环式齿耙清污机	主机不锈钢，栅隙 1mm，B=1200mm，安装深度 3m，N=1.5KW	2	台	
4		渠道闸门	设备类型：铸铁镶铜闸门 设计参数：闸门型号 1300mm×2000mm 功率 N=1.1kW 配手电两用启闭机	4	套	
5		无轴螺旋输送压榨机	螺旋直径 ϕ=300 转速 n=18rpm 输送长度 L=8m 功率 N=1.5kW	1	台	
6		桁车式刮吸泥机	池深 H=4.9m 池宽 7m 驱动电机 N=0.75kW 卷扬功率 N=0.4kW 配套浮渣挡板、挡水裙板、三角出水堰等	1	套	
7		吸泥泵	Q=20~35m³/hH=5mN=0.75kW	2	台	
8	水解调节池	污水提升泵（至 MBBR 池）	流量 Q=136m³/h 扬程 H=10m 功率 N=5.5kW	3	台	2 用 1 备，1 台变频
9		污水提升泵（至 EBIS 生化池）	流量 Q=21m³/h 扬程 H=10m 功率 N=1.1kW	3	台	2 用 1 备，1 台变频
10	MBBR 池	MBBR 填料	MBBR 专用填料，填料比表面积 800m²/m³	3660	m³	

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
11		过水格栅	规格尺寸¢300*1500，材质 SS304	260	套	
12		MBBR 曝气器	DN500*200，材质 SS304	5	套	
13		空气悬浮风机	Q=186m³/min，H=10.5m，N=300kW	5	套	
14		喷淋管道		5	套	
15	一沉池	布水槽	L×B×H=5.0×0.4×0.5m 不锈钢材质	2	套	含配水支管
17		桁车式刮吸泥机 1	池深 H=4.5m 单格池宽×格数 5.0m×2 格 驱动电机 N=0.55*2kW 卷扬功率 N=0.8kW 配套浮渣挡板、挡水裙板、三角出水堰等	1	套	
18		吸泥泵	Q=20~35m³/h H=5m N=0.75kW	2	台	桁车式刮吸泥机 1 配套
19		中心导流管	中心导流筒，配套喇叭口及反射板	3	套	
20		剩余污泥泵	Q=45m³/h，H=10m，N=1.1kW	3	台	2 用 1 备，1 台变频
21		底部排泥系统		3	套	
22	EBIS 生化池	可提升微孔曝气软管	EB-TH4500，直径 62-65mm,PU+添加剂,壁厚≈0.4mm，开孔直径＜1mm，拉伸率＞10%，氧传递效率（6.0m）＞40%	2	套	
23		空气推流器	ACE-2000	20	套	
24		溶解氧控制系统	DOCS-110	2	套	
25		溶氧仪	LOD 在线溶解氧仪 9020000 + SC200 控制器 LXV404.99.00502+CN802	4	套	
26		污泥回流泵	Q=250m³/h，H=8m，N=7.5kW	4	台	
27		沉淀池出水槽	SS304	8	套	

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
28		潜水推流器	2.2kW	4	套	
29		潜水推流器	4.0kW	4	套	
30		空气悬浮风机	Q=71.56m³ /min，0.075pa，N=110kW	3	台	2 用 1 备
31	二沉池	刮泥机	直径 18m，池深 5.0m	2	台	配套布水槽布水挡板、出水堰板等
32	污泥回流井	污泥回流泵	Q=300m³/h，H=8m，N=11kW	4	台	2 用 2 备，其中 2 台变频
33		剩余污泥排放泵	Q=100m³/h，H=6m，N=4kW	4	台	2 用 2 备，其中 2 台变频
34	粉末活性炭应急投加系统	粉末活性炭混合反应罐	设备尺寸 ф×H=6.8m×5.0m 材质碳钢防腐	2	套	
35		混合反应搅拌机	功率 5.5kW；室外型电机	2	套	
36		料仓	材质碳钢刷防腐漆，ф3.2m，H=12.9m，配套料位计，含仓顶安全阀、卸料管	1	套	
37		料仓除尘器	材质：SS304，大面积除尘、室外型、非防爆，0.024kW	1	套	
38		星型卸料器	DN200	1	台	
39		螺旋输送机	Q=0-1m³ /h，管壳和轴材质：不锈钢 304，非防爆	1	套	
40		储液罐	L=3.6m，B=1.8m，H=1.6m 材质：不锈钢 304，两箱式，配液位计	1	套	
41		储液罐搅拌机	JBJ-700 双叶双层 N=3kW，轴和桨叶为不锈钢 304	2	套	1 用 1 备
42		活性炭螺杆投加泵	Q=2m³ /h，H=40m，N=2.2kW2 用 1 备，变频控制，非防爆，配套转子流量计	3	套	2 用 1 备
43	混凝反	混凝反应池	设备尺寸 L×B×H=4.8m×	1	套	

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
	应池		4.8m×4.0m 材质碳钢防腐			
44		快速反应搅拌机	功率 2.2kW；室外型电机	1	套	
45		加速絮凝搅拌机	功率 2.2kW；室外型电机，变频调速	3	套	
46		一体化加药装置	投药能力 2~10kg/h 溶解箱 V=1.5m3 溶液箱 V=180L 整机功率 N=3.3kW	1	套	
47		配套计量泵	N=0.37kW	2	台	1 用 1 备
48		PAC 储罐	玻璃钢储药罐 溶药罐容积 V=30m³ 配套液位计	1	套	
49		PAC 计量泵	N=0.37kW	2	台	1 用 1 备
50	除磷沉淀池	剩余污泥泵	Q=30m³ /h，H=8m，N=1.1kW 耐磨耐腐蚀	2	台	1 用 1 备
51		中心驱动刮泥机	Φ27000mm，N=0.75kW，SS304	1	套	
52		斜管	ϕ80 厚 1mm 斜长 1000mm 倾角 60°	572	m^2	
53		集水槽	宽 0.3m，厚 3mm，不锈钢 304	1	套	
54	一体化精密过滤器	一体化精密过滤器	处理能力 Qave≥156.25m³/h 设备尺寸 L×B×H=4600×1700×2200 滤筒直径 ϕ=2800mm 设备功率减速机 1.5kW	2	台	含设备主体模块、核心过滤模块、驱动系统、反冲洗系统、控制系统
55		冲洗水泵	N=2.2kW	4	台	2 用 2 备，由过滤器配套

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
56	提升泵站及精密过滤器反冲洗水池	污水提升泵（至活性炭吸附再生系统）	Q=157m³/h，H=40m，N=37kW	3	台	2用1备，1台变频
57	活性炭吸附区	吸附塔	碳钢衬	6	个	
58		电动葫	1.5kW	1	个	
59		废炭吹送槽	V=5m³，碳钢衬胶	1	个	
60		新炭槽	V=10m³，碳钢衬胶	1	个	
61		新炭吹送槽	V=5m³，碳钢衬胶	1	个	
62		输送水泵	40m³/h，扬程 40m，碳钢衬氟	2	台	
63		工艺水泵	40m³/h，扬程 40m，碳钢衬氟	2	台	
64		配套管道阀门	自控及手动阀门，不锈钢、FRP	1	批	
65		平台及管架	CS 组合件	1	批	
66	活性炭再生区（再生能力4m³/d）	再生进料槽	V=6m³，SS316L	1	个	
67		去水螺旋器	250Kg/h	1	个	
68		多段耙式炉	4 吨，钢材+耐火材料	1	个	
69		急冷槽	V=3m³，304	1	个	
70		再生炭吹送槽	V=2m³，304	1	个	
71		二次炉	⌀2000，碳钢+耐火材料	1	个	
72		SCNR 脱硝系统	采用尿素做还原剂	1	套	
73		余热锅炉系统	1.5t/h	1	套	
74		骤冷塔	⌀2400	1	个	
75		粉末活性碳投加系统	按再生量选取	1	套	
76		布袋除尘器	耐温 250℃	1	台	
77		碱洗塔	⌀1000	2	个	
78		循环水泵	Q=20m³，扬程 20m	2	台	
79		中心轴冷风机		1	台	
80		燃烧风机		1	台	
81		诱引风机		1	台	
82		配套管道阀门		1	批	
83	接触消毒池	次氯酸钠储罐	玻璃钢储药罐溶药罐容积 V=30m³，配套液位计	1	套	
84		次氯酸钠加药泵	N=0.25kW	2	台	
85	回用水池	回用水泵	Q=157m³/h，H=40m，N=37kW	3	台	2用1备，1台变

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
						频
86	废水池	污水提升泵	Q=21m³ /h，H=10m，N=1.1kW	2	台	1 用 1 备
87	巴氏计量槽	超声波明渠流量计	测量范围：Q=3.0~250L/s 液位范围：0.05～0.75 米 液位误差：±1.0mm(at25℃静态洁净液面)不锈钢材质，配套流量计安装支架，材质为不锈钢；螺栓等紧固件，304 不锈钢；传感器引线，5 米（标配）	1	套	
88		在线监测系统	水质检测项目：TP、pH、COD_{Cr}、氨氮、TN	2	套	进出水各 1 套
89	污泥浓缩池	中心传动浓缩刮泥机	直径 27000mm 搅拌功率 N=1.1kW 不锈钢 304	1	台	
90		污泥泵	Q=100m³ /h，H=8m，N=5.5kW	3	台	2 用 1 备
91	污泥脱水机房	污泥进料泵	流量 Q=39-95m³/h 压力 P=0.3MPa 功率 N=18.5kW	3	台	
92		叠螺浓缩机	流量 Q=720-1200kgDS/h 压力 P=0.3MPa 功率 N=5.5kW	3	台	
93		PAM 一体化溶解加药装置	加药能力 2.0~10.0kg/h 功率：N=3.4kW	1	台	
94		浓缩 PAM 投加泵	流量 Q=1.3-4.0m³/h 压力 P=0.3MPa 功率 N=1.5kW	3	台	
95		污泥缓冲池（碳钢防腐）	容积 V=24.0m³ 配套搅拌机 3 台，搅拌功率 N＝5.5kW	1	套	
96		污泥转输泵	流量 Q=18-60m³/h 压力 P=0.3MPa 功率 N=11kW	2	台	
97		污泥调理反应池（碳钢防腐）	容积 V=15.0m³ 配套搅拌机 2 台，搅拌功率 N＝7.5kW	1	套	
98		污泥调理缓存池（碳钢防腐）	容积 V=64.0m³ 配套搅拌机 1 台，搅拌功率 N＝11kW	1	套	

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
99		铁盐储罐（PE）	容积 V=20.0m³ 配套超声波液位计	1	套	
100		铁盐加药泵	流量 Q=0.4m³/h 压力 P=0.5MPa 功率 N=0.37kW	2	台	1 用 1 备
101		铁盐卸药泵	流量 Q=290L/min 扬程 H=13m 功率 N=0.75kW	1	台	
102		PAM 一体化溶解加药装置	加药能力 2.0~10.0kg/h 功率： N=3.4kW	1	台	
103		PAM 投加泵	流量 Q=3-8m³/h 压力 P=0.3MPa 功率 N=2.2kW	2	台	1 用 1 备
104		压榨进料泵（柱塞泵）	流量 Q=40m³/h 压力 P=1.2MPa 功率 N＝30kW	3	台	
105		高压压滤机	过滤面积 200m² 功率： N=25kW	3	套	
106		清洗水箱	容积：V=10.0m³ 材质：PE	1	台	
107		清洗水箱	容积：V=2.0m³ 材质：PE	1	台	
108		手动清洗机	流量：Q=40.0L/min 压力： P=4.0MPa 功率：N=3.0kW	1	台	
109		高压清洗泵	流量：Q=12.8m³/h 压力： P=4.5MPa 功率：N=3.7kW	1	台	
110		空压机	流量 Q=2.52Nm³/h 排出压力 P=1.0MPa 功率 N=18.5kW	1	台	
111		反吹储气罐	容量 Q=5.0m³ 排出压力 P=1.0MPa	1	台	配放空阀、安全阀、压力表等
112		冷干机	流量 Q=1.5m³/h 功率 N=0.83kW	1	台	
113		仪表储气罐	容量 Q=1.0m³ 排出压力 P=1.0MPa	1	台	
114	生物除臭	一体化生物除臭设备	设计气量 Q=30000m³ /h 生物滤池：10.0m×6.0m×2.6m（H） 预洗池：2.0m×6.0m×2.6m（H）；配备离心风机，1 台，Q=30000m³/h，P=2200Pa，N=22kW；加热系统，N=16kW	1	套	

序号	单元	设备名称	设备参数	数量	单位	备注
			配套循环水箱、循环泵、排放系统等			
115	管道阀门			1	套	
116	电气系统			1	套	
117	自控、仪表控制系统			1	套	

2.3.8 主要原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 2.3-11 主要原辅材料消耗表

名称	单位	用量	备 注
10%PAC 溶液	t/a	2190	外购成品
PAM（阴离子）	t/a	5.48	
PAM（阳离子）	t/a	1.86	
次氯酸钠溶液	t/a	410.63	外购 10%次氯酸钠溶液
NaOH	t/a	36.5	碱洗塔使用，使用污水处理回用水配置成 5%的碱液，用于处理废气中酸性气体
天然气	万 m^3/a	19.71	管道天然气，再生颗粒活性炭
颗粒活性炭	m^3/a	146	活性炭吸附装置补充量，损失率约 5%～10%
粉末活性炭	t/a	5.26	活性炭喷射吸附装置使用，用于处理废气中有毒有害物质
50%尿素溶液	t/a	20.44	SNCR 脱硝还原剂，使用时稀释至 10%

主要原辅材料理化性质：

PAC（聚合氯化铝）：PAM 是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。聚合氯化铝与其它混凝剂相比，具有以下优点：应用范围广，适应水性广泛。易快速形成大的矾花，沉淀性能好。适宜的 pH 值范围较宽（5～9），且处理后水的 pH 值和碱度下降小。水温低时，仍可保持稳定的沉淀效果。碱化度比其它铝盐、铁盐高，对设备侵蚀作用小。

PAM（聚丙烯酰胺）：俗称絮凝剂或凝聚剂，属于混凝剂。根据它可离解基团的特性分为阴离子型、阳离子型和非离子型。易溶于水，不溶于有机溶剂。聚丙烯酰胺（PAM）分子量高达（103-107），水溶性好，可调节分子量并可引入各种离子基

团以得到特定的性能，是水溶性高分子中用量最大、用途最广泛的一种。本项目使用阳离子型聚丙烯酰胺作为絮凝剂。

次氯酸钠：浅黄色清澈溶液，有特殊气味。加热时，与酸接触和在光的作用下，该物质分解生成含有氯的有毒和腐蚀性气体。该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈反应，有着火和爆炸危险。次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。含氯消毒剂的杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。次氯酸的氧化作用是含氯消毒剂的最主要的杀菌机理。含氯消毒剂在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。次氯酸钠不但价格相对便宜、消毒效果好，而且使用安全可靠，不会对环境造成二次污染。

2.3.9 三干沟人工湿地优化方案

三干沟人工湿地总占地面积约 58 亩，主要为表面流人工湿地，设计处理规模为 35000m^3/d，设计进水水质 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，出水水质 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。但目前运行状况不良。

根据建设单位提供的资料，当地政府拟对三干沟人工湿地进一步建设优化，工艺优化为组合工艺，可以更好的处理废水中的 COD_{Cr}、氨氮、总磷；主要建设引排水系统、植物种植、表面流湿地主体及配套设施等。与本项目同步开展优化建设，优化建设周期约 6 个月，可与本项目同步投产（若本项目排污口水质稳定达到湿地出水口水质标准，即 COD_{Cr}、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，本项目亦可先行投产）。

2.3.2.1 三干沟人工湿地优化工艺方案

根据建设单位提供的资料，优化后的三干沟人工湿地功能定位为水质净化和生态

修复，采用组合工艺。金泉污水处理厂出水经引水管道引入湿地区，经处理后由集水渠收集并经管道汇入表面流湿地区，之后排入下游河道。详见下图。

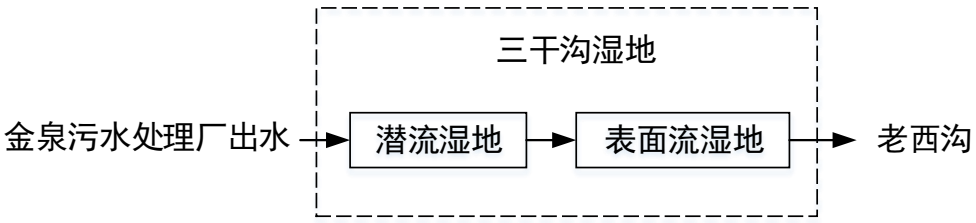


图 2.3-9　三干沟人工湿地工艺流程图

2.3.2.2　湿地布局

1、潜流湿地

（1）平面布置

潜流湿地位于三干沟人工湿地工程区北侧，占地面积约 48 亩。根据现场地形情况，潜流湿地区分为 16 个单元并列运行，每个潜流湿地单元尺寸为 30m×50m；处理出水主要指标基本达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

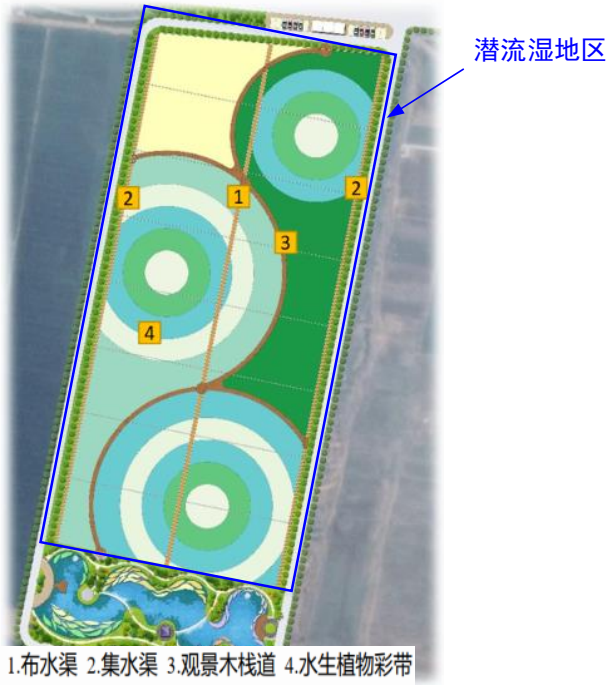


图 2.3-10　潜流湿地区平面布置图

（2）填料设计

湿地床主要由填料层和防渗层组成。上层采用粒径 1~3cm 的细生态填料，厚度

80cm；下层为粒径 3~5cm 的粗生态填料，厚度 30cm。填料总铺设厚度为 120cm。在床体前端和末端分别设置配水区和集水区，配水区顺水长度 4m，集水区顺水长度为 2m。进水配水区和出水集水区的填料常采用粒径为 5~8cm 布的水生区填态料填料，分布于整个床宽。

2、表面流湿地

表面流湿地位于潜流湿地南侧，占地面积约 10 亩，确保出水主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。表面流湿地采取变化的边坡与围堰控制水流流态，优化水力布局，并通过设置涌泉、溢流堰实现均匀布水，形成三级串联的表面流湿地。表面流湿地根据水深种植水生植物，并融合了亲水平台、木栈道、亲水广场、园林植物等众多园林景观要素，通过园林艺术造景手法创造出多视角的景观效果。

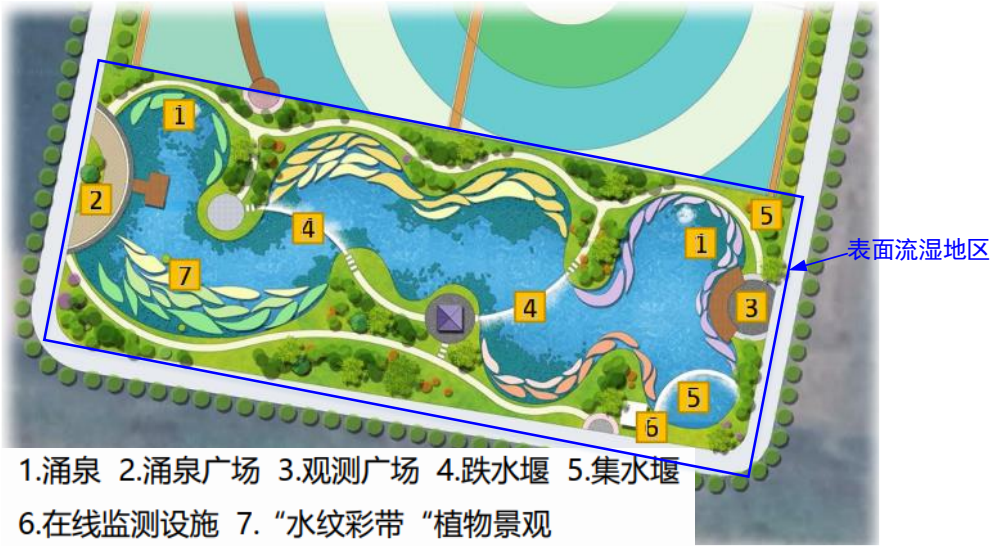


图 2. 3-11　表面流湿地区平面布置

3、湿地植物配置

在湿地系统设计中应尽可能增加生物多样性，以提高湿地系统的处理性能和生态系统的稳定性，延长使用寿命。湿地植物应选择耐污能力强、净化效果好、根系发达、经济和观赏价值高的水生植物。在保证净化效果的前提下，湿地植物尽可能从景观和经济性出发，选择一些观赏性植物和经济价值较高的植物。此外，还要根据当地的地理位置和气候条件，因地制宜，选择抗寒植物。

根据现场考察和调研结果，并基于物种选择原则和植物生长特性，在三干沟湿地区主要选择乔灌木、地被植物、水生植物等。其中乔灌木主要选择垂柳、紫叶李、金叶榆、黄栌、西府海棠、红叶碧桃、木槿、金叶莸、连翘、金银忍冬白蜡、榆叶梅等，地被植物主要选择蛇鞭菊、迎春、常夏石竹、二月兰、假龙头、麦冬、马尼拉草、黄秋英、德国鸢尾、大花萱草、金叶莸、毛地黄等；水生植物主要选择黄菖蒲、千屈菜、水葱、再力花、莲、睡莲、荇菜、金鱼藻、狐尾藻、黑藻、苦草等。

2.4 公用工程

2.4.1 给排水

2.4.1.1 给水

本项目给水主要有生活用水、配药用水、设备冲洗用水、尿素溶液稀释用水、尾气喷淋用水、绿化用水等。其中生活用水、配药用水、尿素溶液稀释用水为新鲜水，设备冲洗用水、尾气喷淋用水、绿化用水为厂区处理后回用水。

（1）生活用水

本项目新增劳动定员 9 人，按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）规定，职工生活用水定额按照 50L/人·日计算，则职工日生活用水量为 0.45m^3/d、164.25m^3/a。水源为新鲜水。

（2）配药用水

本项目 PAM 配制时需要用水，根据建设单位提供资料，PAM（阴离子）、PAM（阳离子）投加浓度分别 0.1%、0.2%，本项目 PAM（阴离子）、PAM（阳离子）用量分别为 5.48t/a、1.86t/a，则配药用水量为 17.54m^3/d、6402.66m^3/a。水源为新鲜水。

（3）设备冲洗用水

根据建设单位提供设计资料，污泥脱水装置、砂滤池等设备需定期冲洗，设备冲洗用水为 62m^3/d、22630m^3/a。水源为厂区处理后回用水。

（4）尿素溶液稀释用水

本项目外购尿素溶液在使用时需稀释至 10%，本项目外购 50%尿素溶液 20.44t/a，则稀释用水为 0.22m^3/d、81.76m^3/a。水源为新鲜水。

（5）尾气喷淋用水

本项目活性炭吸附装置配备碱喷淋塔，用于处理废气中酸性废气。根据设计单位提供的资料，为保证碱喷淋塔处理效率，碱喷淋塔用水量约为约 30m^3/d、10950m^3/a。水源为厂区处理后回用水。

（6）绿化用水

项目厂区绿化面积约 1000m^2，绿化用水定额按 2L/m^2 d 计，绿化期全年按 210 天计，因此本项目绿化用水 1.15m^3/d、420m^3/a。水源为厂区处理后回用水

综上，本项目新鲜水用量为 18.21m^3/d、6648.67m^3/a。

2.4.1.2　排水

本项目废水主要有生活污水、设备冲洗废水、尾气喷淋废水等。

（1）生活污水

生活污水按用水量的 80%计，则本项目生活污水产生量为 0.36m^3/d，131.4m^3/a。本项目生活办公区依托金乡县金泉污水处理有限公司生活污水处理厂，生活污水进入生活污水处理厂污水处理系统。

（2）设备冲洗废水

设备冲洗废水按用水量的 80%计，则设备冲洗废水量约为 49.61m^3/d，18104m^3/a。

（3）尾气喷淋废水

尾气喷淋废水按用水量的 80%计，则尾气喷淋废水产生量为 24m^3/d、8760m^3/a。

设备冲洗废水、尾气喷淋废水排入污水处理系统，与服务范围内接纳的工业废水一起处理，处理达标后，一部分中水回用于污水处理过程中，剩余经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

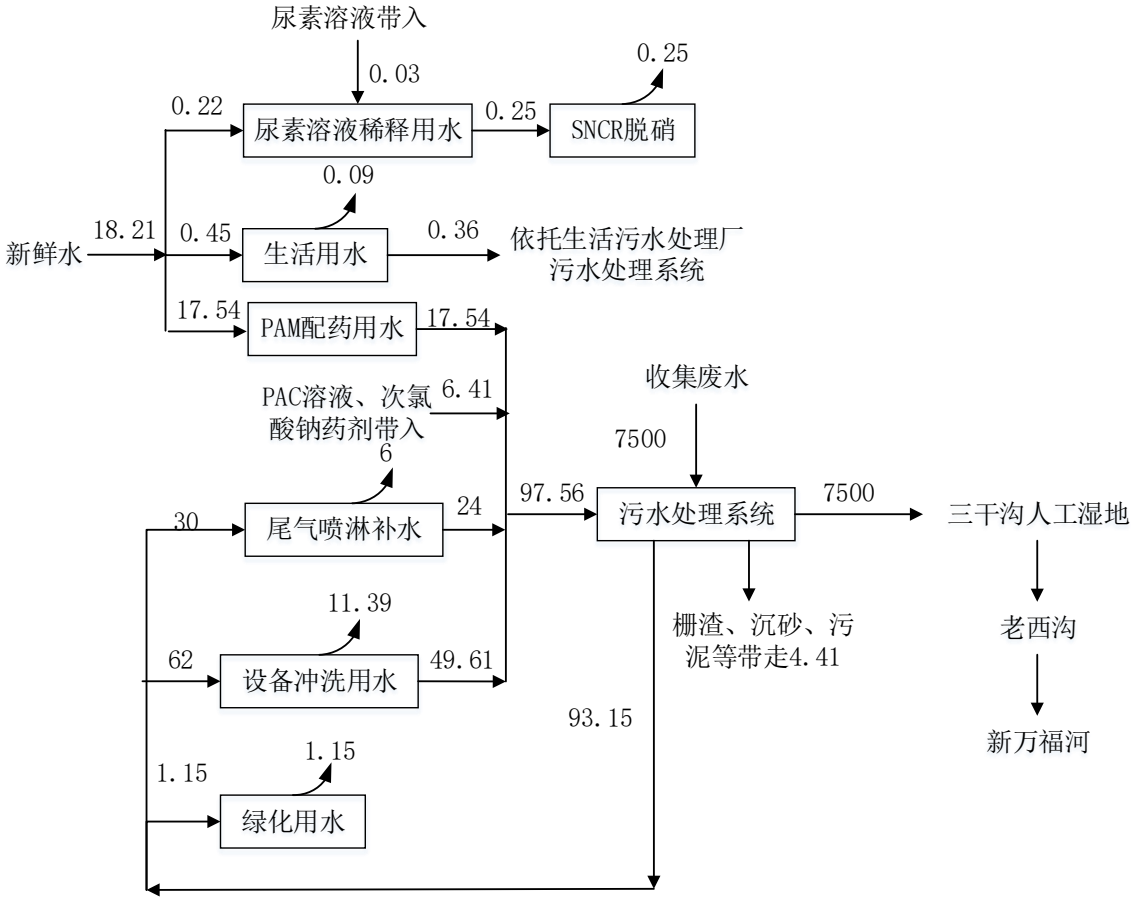


图 2.4-1　项目水平衡图（m^3/d）

2.4.2　供电

本项目为二级负荷，采用双回路供电。电源由厂外变电站引来，厂内设 10KV 变配电室。采用架空线敷设至厂区过渡为电缆直埋引入 10kV 开关柜。

2.4.3　采暖

办公楼采用空调采暖。生产区建筑物，包括机修间、变配电室等建筑物不考虑冬季采暖设计，但对其建筑物内部的设备和管路有冻结危险的部分，应用保温处理，并随设备一并采购。

2.4.4　供气

项目厂区使用市政管道天然气，不设置配气柜。本项目颗粒活性炭再生天然气消耗量约 270m^3/t 炭，活性炭再生能力为 4m^3/d（密度按照 0.5t/m^3 计），则天然气消耗量约 19.71 万 m^3/a。

2.5 污染物产生和排放情况

2.5.1 废气

2.5.1.1 废气产生情况

本项目废气主要有污水处理过程中散发出来的恶臭气体、活性炭再生系统废气等。

1、恶臭气体

污水处理过程中产生恶臭的环节较多，主要为粗、细格栅、初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等。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，对于本工程而言，产生的恶臭污染物以 NH_3、H_2S 为主。

污水厂恶臭物质各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位体积散发量表征，也可类比相同污水处理工艺、相同规模、进水相似的污水处理厂臭气产生量。考虑最不利情况，本工程主要恶臭污染物产生情况见下表。

表 2.5-1 本项目废气产生情况

序号	构筑物名称	面积/m^2	NH_3			H_2S		
			产生系数	产生量		产生系数	产生量	
			mg/s·m^2	kg/h	t/a	mg/s·m^2	kg/h	t/a
1	粗、细格栅及初沉池	267.4	0.15	0.14	1.23	0.0022	0.002	0.0175
2	水解调节池	3804.2	0.1	1.37	12.00	0.002	0.027	0.2365
3	EBIS 生化池厌氧区	628	0.0049	0.011	0.10	0.00026	0.001	0.0088
4	污泥浓缩池	572.3	0.05	0.103014	0.90	0.002	0.004	0.0350
5	脱水机房	958.5	0.05	0.17	1.49	0.002	0.007	0.0613
6	污泥暂存区	85.2	0.05	0.015	0.13	0.002	0.001	0.0088
7	其他处理区	/	/	0.01	0.09	/	0.0005	0.0044
8	合计	/	/	/	15.96	/	/	0.37

2、活性炭再生系统废气

活性炭再生系统配备碱洗塔、SNCR 脱硝系统、布袋除尘器等废气处理设施，再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。活性炭再生系统废气主要污染物有 SO_2、NOx、颗粒

物、VOCs、NH_3等。

1）SO_2

本项目SO_2主要来源于活性炭吸附含硫污染物、天然气燃烧。

① 活性炭吸附含硫污染物

大蒜中主要含有65%的水、27%的碳水化合物、2.4%的有机硫化物、2.0%的蛋白质、1.3%的游离氨基酸和 1.5%的纤维。大蒜加工废水主要成分有糖类、蛋白质、大蒜素（为方便计算，有机硫化物全部按照大蒜素计）等，活性炭吸附 COD_{Cr}主要是由糖类、蛋白质、大蒜素构成。为方便计算，本次环评活性炭吸附 COD_{Cr}主要成分按照糖类86%、蛋白质6.2%、大蒜素7.8%计，其中糖类按照其单体成分最高的果糖计，蛋白质按照含量最高的谷氨酸计。根据表2.5-4，活性炭吸附COD_{Cr}为175.2t/a，折算为糖类130.75t/a、蛋白质8.59t/a、大蒜素11.91t/a，如下表。

表2.5-2 活性炭吸附物料计算表

序号	成分	含量	COD_{Cr}指数	活性炭吸附量t/a	COD_{Cr}数据t/a	备注
1	糖类	86%	1.07	130.75	139.9	以果糖计， $C_6H_{12}O_6$
2	蛋白质	7.8%	1.98	11.91	23.6	以谷氨酸计，$C_5H_9NO_4$
3	大蒜素	6.2%	1.36	8.59	11.7	$C_6H_{10}S_2O$
4	合计	/	/	151.25	175.2	

由表2.5-4可知，活性炭吸附硫约4.71t/a。在活性炭活化过程中，吸附的含硫污染物脱附转移至再生尾气中，在后续燃烧过程中，有机硫化物向SO_2转化。本次环评按照活性炭吸附含硫污染物中的硫全部转化为SO_2，则SO_2产生量为9.42t/a。

② 天然气燃烧

根据设计单位提供的资料，本项目颗粒活性炭再生天然气消耗量约270m^3/t炭，活性炭再生能力为4m^3/d（密度按照0.5t/m^3计），则天然气消耗量19.71万m^3/a。SO_2产生量采用产排污系数法，根据《环境保护使用数据手册》，天然气燃烧过程SO_2排放系数为0.02 S kg/万m^3天然气(天然气为二类天然气，S=100mg/m^3)。则天然气燃烧过程SO_2产生量为0.079t/a。

综上，本项目SO_2产生量为9.50t/a。

2）NOx

根据《大气污染控制工程（第二版）》（化学工业出版社，2008.1），NOx 有三种不同的生成途径，即热力型 NOx、燃料型 NOx 和快速型 NOx。

热力型 NOx：燃烧温度对温度热力型 NOx 生成有决定性的作用，当燃烧温度低于 1350℃时，几乎没有 NOx 生成，燃烧低于 1600℃，NOx 量很少，但当温度高于 1600℃后，NOx 量按指数规律迅速增加。

燃料型 NOx：燃料型 NOx 是燃料中含氮化合物在燃烧过程中氧化而生成的 NOx，其发生机制目前尚不完全清楚。一般认为，燃料中的氮化合物首先发生热分解形成中间产物，然后再经氧化生成 NO。燃料型 NOx 主要是 NO，只有 10%的 NO 在烟道中被氧化成 NO_2。燃料型 NOx 生成的最大特点是与燃烧方式、燃烧工况有关。燃料型 NOx 生成依赖于燃烧温度。

快速性 NOx：快速型 NOx 是火焰边缘形成的 NOx，快速型由于生成量很少，一般不考虑。

本项目二次焚烧炉炉内温度为 950~1100℃，在此温度条件下，热力型 NOx 生成很少，以燃料型 NOx 为主。

① 活性炭吸附含氮污染物

活性炭吸附的主要为有机氮，在活性炭再生过程中会转化为 NOx。根据表 2.5-4，活性炭吸附总氮约 2.313t/a。另外，本项目活性炭再生系统再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，可有效降低 NOx 的产生，效率约 30%，则含氮污染物产生 NOx 5.32t/a（本次环评 NOx 全部按照 NO_2 折算）。

② 天然气燃烧

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，天然气燃烧过程中，氮氧化物排放量核算方法为：

$NOx=Q\times\mu$

式中： NOx 为氮氧化物排放量（千克）；

Q 为燃料消耗量（万立方米）；

μ 为排污系数，取 8kg/万立方米天然气。

此外，本项目采用低氮燃烧技术，可有效降低 NOx 的产生，效率约 30%，则天然气燃烧 NOx 产生量为 0.11t/a。

综上，本项目 NOx 产生量为 5.43t/a。

3）颗粒物

本项目颗粒物主要来源于活性炭再生过程中损失、天然气燃烧。

① 活性炭再生过程损失

活性炭再生过程中会因摩擦产生少量活性炭粉尘进入烟气，在高温下存在烧失现象，经后燃烧室燃烧后形成烟尘随烟气进入废气处理系统。烟尘产生量的计算公式如下：

$G_{烟尘}=Bg\times A^{y}\times Dfh$

式中：$G_{烟尘}$—烟尘产生量，kg/h；

Bg—废物处置量，kg/h；

A^{y}—废物灰分，%，按照 4%计；

Dfh—烟气中烟尘占灰分比例，%，按照 40%计。

由上式可得，活性炭再生过程损失产生的烟尘约 11.68t/a。

② 天然气燃烧

根据《环境保护使用数据手册》，天然气燃烧过程烟尘排放系数为 1.2kg/万 m^3 天然气，本项目天然气使用量为 19.71 万 m^3/a，则天然气燃烧过程中烟尘产生量为 0.024t/a。

综上，本项目颗粒物产生量为 11.70t/a。

4）VOCs

本项目活性炭中吸附了有机物，活性炭再生或城中会解析并进入后燃烧室，燃烧去除率约为 99.5%，未被燃烧去除的部分进入烟气中。本次环评按照全部糖类、大蒜素、蛋白质计，则烟气中 VOCs 产生量 147.25t/a。

5）NH_3

活性炭再生系统废气采用尿素作为脱硝还原剂，使用过程中会有氨逃逸，其逃逸

浓度按照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）“表 14 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果”计（逃逸氨浓度≤8mg/m^3）。

6）二噁英

本项目采用干馏法再生活性炭，活性炭再生过程中可能产生二噁英类物质。本项目采取一下措施控制二噁英类的产生：

①二噁英类在 750℃时开始分解，在氧气充分，滞留时间 1s 的条件下，99.999%的二噁英类能够分解。本次后燃室温度设计为 800℃以上，停留时间大于 2 秒。

②二噁英 200℃-500℃二次合成，为快速避开这个温度区域，本次设置预冷器，可以使烟气温度迅速降至 200℃以下，避免二噁英类物质的再次生成。

③ 上述工艺措施外，本项目设置“活性炭吸附”处理措施，烟气经过活性炭吸附装置时，二噁英类污染物进一步被去除。经上述处理后，烟气经“布袋除尘器+碱洗塔”装置后通过排气筒排放。

2.5.1.2　废气排放情况

1、恶臭污染

（1）恶臭污染防治措施

为最大程度上减少恶臭污染物对环境的影响，本项目在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

（2）恶臭污染防治管理措施

1）加强恶臭污染源管理。针对主要恶臭污染源，污泥浓缩要控制其厌氧发酵，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

2）加强绿化。由于污水处理厂不可避免地有臭气。因此绿化工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要的。建议种植可净化空气、吸附臭气的树种，如侧柏、刺槐、夹竹桃、泡桐、梧桐等树种，形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

3）合理布局。污水厂平面布置将易产生恶臭的建构筑物设置在下风向，生产区

和办公区分开，以减小恶臭对办公区的影响。

4）安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行安全培训；人员进入泵房时，要注意房内通风，以免过量沉积的 H_2S 对人体造成伤害。

2、活性炭再生系统废气

再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。

3、废气排放情况

（1）恶臭污染物

本项目在粗、细格栅及初沉池、水解调节池、一沉池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等主要恶臭气体排放源采取密闭措施，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。根据设计单位提供的资料，粗、细格栅及初沉池、水解调节池、一沉池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池等废气收集效率可达 99%，脱水机房、污泥暂存区废气处理效率可达 95%，风机风量为 30000m^3/h。无组织臭气主要是上述密闭构筑物未收集废气及好氧区、二沉池等其他不宜采取密封、收集措施的污水处理设施散发的废气。

（2）活性炭再生系统废气

再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。根据设计单位提供的资料，“SNCR +碱洗塔”脱硝效率可达 60%，布袋除尘器除尘效率可达 99.0%，碱洗塔脱硫效率可达 90%，后燃室 VOCs 去除率可达 99.5%，烟气量为 3000m^3/h。

本项目有组织废气治理情况见图 2.5-1，产排情况见表 2.5-3。

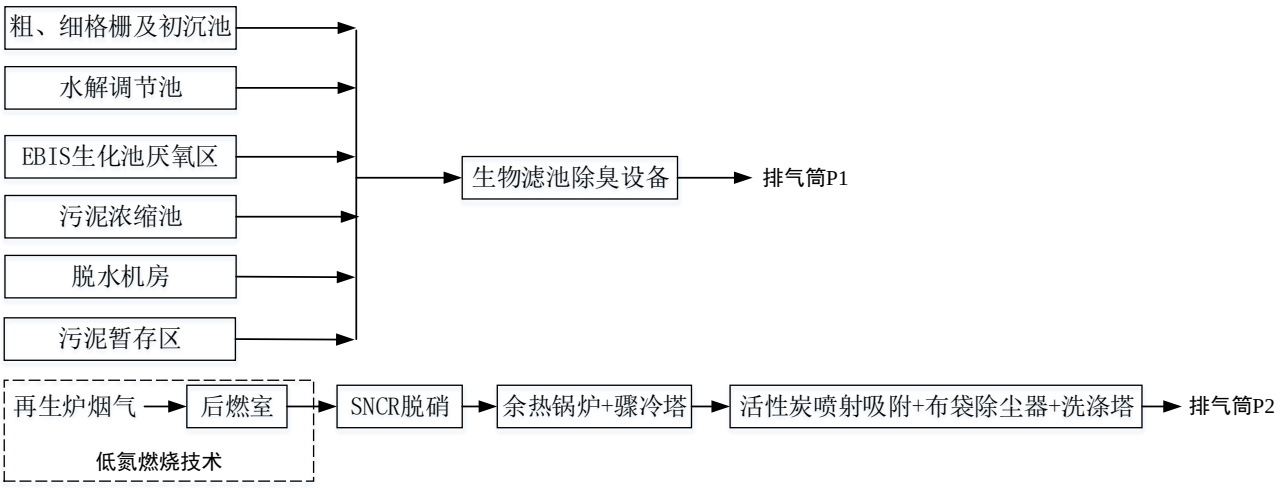


图 2.5-1　废气治理示意图

表 2.5-3　本项目废气排放情况

排放形式	污染源	污染物	废气量 m^3/h	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			执行标准		排气筒参数		
				产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	kg/h	mg/m^3	高度 m	内径 m	编号
有组织	P1	氨	30000	59.33	1.78	15.63	生物滤池	90%	6.00	0.18	1.56	4.9	/	15	0.8	P1
		硫化氢		1.33	0.04	0.36		90%	0.13	0.004	0.036	0.33	/			
		臭气浓度		/	/	/		/	800（无量纲）			2000（无量纲）				
	P2	SO_2	3000	361.33	1.084	9.50	低氮燃烧+后燃室+SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔	90%	36.67	0.11	0.95	/	100	15	0.3	P2
		NOx		206.67	0.620	5.430		65%	83.33	0.25	2.17	/	200			
		颗粒物		445.33	1.336	11.70		99.0%	4.67	0.014	0.12	/	20			
		VOCs		5755.33	17.266	151.25		99.5%	29.00	0.087	0.76	3	60			
		氨		8.00	0.024	0.21		20.0%	6.33	0.019	0.17	4.9	/			
		二噁英		/	/	/		/	4.00E-08	1.20E-10	1.05E-09	/	1E-06			
无组织	污水、污泥处理区	氨	/	/	0.038	0.33	/	0	/	0.038	0.33	/	1.5	/	/	/
		硫化氢		/	0.001	0.01		0	/	0.001	0.01	/	0.06			
		臭气浓度		/	/	/		/	/	/	/	20（无量纲）				

由上表可知，本项目恶臭污染物有组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h，硫化氢＜0.33kg/h，臭气浓度＜2000（无量纲）），活性炭再生系统废气污染物 SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准（SO_2:100mg/m^3，NOx：200mg/m^3，颗粒物：20mg/m^3）；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准（排放速率：3kg/h，排放浓度：60mg/m^3），氨可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h），二噁英可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 5 排放标准限值（焚烧处理能力＜50 吨/日，二噁英类＜1.0ng TEQ/m^3）；由表 4.3-4 估算结果，无组织氨、硫化氢最大地面浓度分别为 0.0196mg/m^3、0.000617mg/m^3，因此本项目厂界无组织废气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准要求（氨：1.5mg/m^3；硫化氢：0.06mg/m^3）。

综上，本项目废气可以实现达标排放。

2.5.2 废水

本项目自身废水主要有生活污水、设备冲洗废水等，其中生活污水进入生活污水处理厂污水处理系统，设备冲洗废水进入本项目污水处理系统。

2.5.2.1 污水处理措施

根据污水处理厂的进水水质、污水处理工艺的处理效率及可研设计，本项目污水处理工艺的去除效率见下表。

表 2.5-4　本项目污水处理工艺污染物去除效率一览表

工段	指标	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）	动植物油（mg/L）	氟化物(mg/L)	硫化物(mg/L)	全盐量（mg/L）	硫酸盐（mg/L）
粗、细格栅、初沉池	进水	13000	6500	1200	300	400	50	100	2	3	1200	400
	去除率	5%	5%	65%	0	0	10%	10%	0	0	0	0
	出水	12350	6175	420	300	400	45	90	2	3	1200	400
水解段	进水	12350	6175	420	300	400	45	90	2	3	1200	400
	去除率	10%	10%	0	-35%	-20%	0	10%	0	10%	0	0
	出水	11115	5557.5	420	405	480	45	81	2	2.7	1200	400
MBBR 池+一沉池	进水	11115	5557.5	420	405	480	45	81	2	2.7	1200	400
	去除率	97.7%	99%	65%	60%	50%	60%	80%	10%	0	-10%	-10%
	出水	256	56	147	162	240	18	16.2	1.8	2.7	1320	440
EBIS 生化池+二沉池	进水	1955.0	915.0	287	180	261	22	27	2	2.7	1304	435
	去除率	94.5%	98%	85%	99%	95.50%	80%	85%	10%	2%	-5%	-10%
	出水	108	18	43	1.8	11.745	4.4	4.05	1.8	2.65	1369.2	478.5
除磷沉淀池+精密过滤器	进水	108	18	43	1.8	11.745	4.4	4.05	1.8	2.65	1369.2	478.5
	去除率	15%	15%	80%	0	0	95%	15%	10%	0	-5%	-10%
	出水	92	15	9	1.8	11.745	0.2	3.4	1.6	2.65	1438	526
活性炭吸附+接触消毒	进水	92	15	9	1.8	11.745	0.2	3.4	1.6	2.65	1438	526
	去除率	70%	70%	50%	5%	4%	50%	70%	0%	65%	-5%	0
	出水	28	5	5	1.7	11.3	0.1	1.0	1.6	0.93	1510	526
出水标准		50	10	10	5（8）	15	0.5	1	2	1	1600	650
全流程去除率		99.8%	99.9%	99.4%	99.5%	97.2%	99.8%	99.0%	20.0%	69%	-25.8%	-31.5%

由上表可知，本项目废水污染物可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

根据建设单位提供的资料，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

2.5.2.2 废水外排情况

本项目废水排放情况见下表。

表 2.5-4 本项目废水排放情况表

废水量万 m^3/a	污染物	产生情况		排至三干沟人工湿地情况		排至老西沟情况	
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
273.75	COD_{Cr}	13000	35587.5	50	136.88	20	54.75
	BOD_5	6500	17793.75	10	27.38	10	27.38
	SS	1200	3285	10	27.38	10	27.38
	氨氮	300	821.25	5	13.69	1	2.74
	总氮	400	1095	15	41.06	15	41.06
	总磷	50	136.88	0.5	1.37	0.2	0.55
	动植物油	100	273.75	1	2.74	1	2.74
	氟化物	2	5.48	2	5.48	2	5.48
	硫化物	3	8.21	1	2.74	1	2.74
	全盐量	1200	3285	1600	4380	1600	4380
	硫酸盐	400	1095	650	1779.38	650	1779.38

由上表可知，本项目建设完成后排入三干沟人工湿地废水为 7500 m^3/d（273.75 万 m^3/a），污染物排放量分别为 COD_{Cr} 136.88t/a、BOD_5 27.38t/a、SS 27.38t/a、氨氮 13.69t/a、总氮 41.06t/a、总磷 1.37t/a、动植物油 2.74t/a、氟化物 5.48t/a、硫化物 2.74t/a、全盐量 4380t/a、硫酸盐 1779.38t/a；三干沟人工湿地处理后排入老西沟废水为 7500 m^3/d（273.75 万 m^3/a），污染物排放量分别为 COD_{Cr} 54.75t/a、BOD_5 27.38t/a、SS 27.38t/a、氨氮 2.74t/a、总氮 41.06t/a、总磷 0.55t/a、动植物油 2.74t/a、氟化物 5.48t/a、硫化物 2.74t/a、全盐量 4380t/a、硫酸盐 1779.38t/a。

2.5.3 固废

2.5.3.1 固废产生及处置措施

污水处理厂固体废物主要来自处理系统排放的栅渣、沉砂、污泥、生物滤池废填料、收尘、废润滑油、在线监测系统废液、废粉末活性炭及生活垃圾等。

（1）栅渣

类比同类项目，栅渣产生量一般为 0.05～0.1 $m^3/1000m^3$·d，本次环评产生系数按照 0.1 $m^3/1000m^3$·d、容重按照 1t/m^3 计。则栅渣产生量为 273.75t/a，属于一般固废，委托环卫部门处置。

（2）沉砂

类比同类项目，沉砂量约为 0.03 $m^3/1000m^3$·d，容重按照 1t/m^3 计。则沉砂产生量为 82.13t/a a，属于一般固废，委托环卫部门处置。

（3）污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥产生量的核算公式：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}：$$

式中：E 产生量—污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m^3；

W 深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

则本项目干泥产生量为 930.75t/a，折算成 60%含水率的湿污泥产量为 2326.88t/a。本项目服务范围内产业定位为以大蒜果蔬精深加工（生物保健、生物医药等）产业为主，以畜禽肉制品深加工、油脂产业、果蔬饮料及食品相关产业等为辅，生产过程中原材料为各种食品，无毒无害，辅助材料也主要是符合国家规范的各种食品添加剂，也属于无毒无害；且根据建设单位一期项目运行情况，项目接收工业废水运行期间产生的污泥为一般固废。综上，本项目污泥为一般固废，符合稳定化、无害化要求后，合理资源化。

（4）收尘

本项目活性炭再生系统布袋除尘器收尘产生量为 11.58t/a，为一般固废，委托环卫部门处置。

（5）生物滤池废填料

根据设计资料，生物滤池废填料需 10 年更换一次，每次更换量为 15t，主要为海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物，属于一般固废，委托环卫部门处置。

（6）废润滑油

本项目设备维修保养会产生废润滑油，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08，危险特性：T,I）。根据建设单位提供的资料，废润滑油产生量约为 0.3t/a，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

（7）在线监测系统废液

本项目在线监测系统运行过程中会产生在线监测系统废液，属于危险废物（HW49 其他废物，代码：900-047-49，危险特性：T/C/I/R）。根据建设单位提供的资料，在线监测系统废液产生量约为 0.07t/a，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

（8）废粉末活性炭

本项目活性炭喷射吸附装置会产生废粉末活性炭，属于危废（HW49 其他废物，代码：900-039-49，危险特性：T）。根据建设单位提供的资料，废粉末活性炭产生量约为 5.26t/a，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

（9）生活垃圾

本项目新增劳动定员 9 人，生活垃圾产生系数约为 0.5kg/d·人，则本项目职工生活垃圾产生量为 1.64t/a，委托环卫部门处置。

本项目固废产排情况见下表。

表 2.5-5　本项目固废产排情况表

序号	固废名称	产生量 t/a	来源	性质	代码	危险特性	形态	产生周期	处置措施
1	栅渣（含水 60%）	273.75	粗细格栅	一般工业固废	SW07	/	固	连续	委托环卫部门处置
2	沉砂（含水 60%）	82.13	沉砂池	一般工业固废	SW07	/	固	连续	
3	污泥（含水 60%）	2326.88	污泥脱水机房	一般工业固废	SW07	/	固	连续	符合稳定化、无害化要求后，合理化处置
4	收尘	11.58	活性炭再生系统	一般工业固废	SW59	/	固	间歇	委托环卫部门处置
5	生物滤池废填料	15t/10a	除臭系统	一般工业固废	SW59	/	固	10a	委托环卫部门处置
6	废润滑油	0.3	设备维修保养	危险废物	HW08 900-214-08	T,I	液	间歇	委托有资质单位处置
7	在线监测系统废液	0.07	在线监测系统	危险废物	HW49 900-047-49	T/C/I/R	液	间歇	
8	废粉末活性炭	5.26	活性炭喷射吸附装置	危险废物	HW49 900-039-49	T	固	间歇	
9	生活垃圾	1.64	职工办公生活	/	/	/	固	间歇	委托环卫部门处置
10	一般工业固废	2695.84	/	/	/	/	/	/	/
11	危险废物	5.63	/	/	/	/	/	/	/
12	生活垃圾	1.64	/	/	/	/	/	/	/

本项目产生的栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料均为一般工业固废，与生活垃圾一起委托环卫部门处置；污泥为一般工业固废，符合稳定化、无害化要求后，合理化处置。

本项目设备维修保养产生的废润滑油、在线监测系统产生的在线监测系统废液、活性炭喷射吸附装置产生的废粉末活性炭为危废，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

2.5.3.2　固体废物处置要求

（1）一般固废

为合理处置固体废物和防治二次污染，对于一般工业固体废物，采取以下措施，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

①为防止雨水径流进入污泥堆棚，形成二次污染，污泥堆棚四周密闭；

②定期洒水，抑制粉尘的产生；

③按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志；

④建立检查维护制度，定期检查维护废料区，发现有损坏或异常，及时采取必要的措施，以保障正常运行；

⑤运输车辆采用密闭车斗。如无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

（2）危险废物

本项目依托生活污水处理厂危废暂存间，储存能力约 10t/a，可以满足本项目需求，需按照规定建立管理制度。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，对危废暂存间提出如下主要要求：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，应分类存放，禁止一般固废和生活垃圾混入。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与液体表面间保留 100mm 以上的空间。

⑥ 危险废物暂存间防渗措施，防渗系数应达到 1×10^{-10}cm/s。

⑥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。

⑦按要求对本项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑧危废暂存间内部发生泄漏等事故时，如盛装废钝化液的桶破损导致废钝化液泄漏，应及时采取措施，对废钝化液进行收集，避免产生二次污染。

2.5.4 噪声

2.5.4.1 主要噪声源

污水处理厂噪声主要来自鼓风机房的鼓风机、污水泵房的各类水泵、污泥泵及脱水机、空压机等设备运行时产生的机械噪声。本工程主要设备噪声源强及降噪措施情况详见下表。

表 2.5-6 主要噪声源强度表及采取措施

位置	噪声源	数量/台	声功率级 dB(A)	降噪措施
粗、细格栅及初沉池	循环式齿耙清污机（粗格栅）	2	90.86	减震基础/隔声
	循环式齿耙清污机（细格栅）	2	90.86	减震基础/隔声
	吸泥泵	2	95.86	水下设置/减震基础
MBBR 池、一沉池	MBBR 曝气器	5	95.86	减震基础/隔声
	空气悬浮离心风机	5	90.86	减震基础/消声/隔声
	剩余污泥泵	3	95.86	减震基础/消声/隔声
EBIS 反应池	污泥回流泵	6	95.86	水下设置/减震基础
	曝气鼓风机（空浮风机）	4	95.86	减震基础/隔声

污泥回流井	污泥回流泵	2	95.86	减震基础/隔声
	剩余污泥排放泵	2	95.86	减震基础/隔声
混凝反应池	快速反应搅拌机	1	90.86	减震基础/隔声
	加速絮凝搅拌机	3	90.86	减震基础/隔声
除磷沉淀池	剩余污泥泵	2	95.86	减震基础/消声/隔声
提升泵站	污水提升泵	3	90.86	减震基础/隔声
活性炭吸附区	水泵	4	90.86	减震基础/隔声
活性炭再生区	风机	2	95.86	减震基础/消声/隔声
回用水池	回用水泵	3	95.86	减震基础/隔声
污泥浓缩池	污泥泵	3	95.86	减震基础/隔声
污泥脱水机房	高压压滤机	3	90.86	减震基础/隔声
	空压机	1	95.86	减震基础/隔声
生物除臭	风机	1	100.86	减震基础/消声/隔

2.5.4.2　主要噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。本工程的噪声治理，主要采取以下措施：

1、从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机、水泵）加装消音器、隔声罩。

2、风机和各种泵在基础上采取减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

3、风机房门窗采取隔声、吸声等措施。

4、设备用房内部墙面、门窗均采取隔声、吸声等措施。

5、在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低企业噪声对周围环境的影响。

2.5.5　非正常工况

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械故障、设备检修时的物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。对此要有预防和控制措施，生产中须高度重视。

2.5.5.1　废气

本项目产生非正常废气排放的情况主要为臭气处理措施、活性炭吸附再生系统废气治理设施造成的废气处理效率降低。类比同类项目，为了保守计算非正常工况的影

响，非正常工况下，废气设施效率以 20%计。非正常排放量核算见下表。

表 2.5-7　非常工况下废气排放源强一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
排气筒 P1	除臭设施除臭效率降低	氨	47.33	1.42	2	1	加强维护，必要时停产检修
		硫化氢	1.07	0.032			
排气筒 P2	废气处理设施效率降低	SO_2	290	0.87	2	1	加强维护，必要时停产检修
		NOx	167.67	0.50			
		颗粒物	445.83	1.07			
		VOCs	5604.17	13.45			
		氨	6.25	0.015			

2.5.5.2　废水

1、事故及非正常排放原因分析

根据有关资料，一般污水处理站运行期发生事故性排放的原因有以下几种：

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

2）温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。

3）污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放。

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

2、污水处理厂故障周期和概率分析

本项目设置了双路供电、关键设备一用一备、易损部件购置备用件和主要污水处理设施按 2 条/池/座设计建设等等措施。经调查和了解现行国内城市污水处理厂实际情况和咨询有关行业专家，在上述预防措施下，污水处理厂发生必须全线停运的可能性极低，故障一般周期在 0.5h~2h，某些污水处理设备、零部件故障在短时间内即可更换恢复，故障时间内基本不影响污水处理的正常运行。

3、事故及非正常排放的预防措施

污水处理厂应加强管理，杜绝事故性排放的发生，采取的预防措施包括：

1）为保证大蒜生产季节变化，导致水量、水质突然变化，生化系统受冲击时，在二沉池及除磷沉淀池之间增加粉末活性炭应急投加系统，投加粉末活性炭，去除部分有机污染物，降低后续处理单元处理负荷，确保系统出水能够稳定达标。

2）污水处理厂采用双路供电。

3）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。

4）水泵、污泥泵、风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

5）为使事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

6）定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

7）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配套安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置。同时定期取样人工监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，应立即采取应急措施。

8）加强污水处理厂人员的理论和操作技能的培训。

9）加强运行管理和进出水水质的监测工作，进水水质持续高于设计指标要求，应立即查找原因进行恢复，未经处理达标的污水严禁外排。

服务范围内各企业应加强自身污水处理设施运行情况的检查，确保企业出水水质满足污水处理厂进水水质要求。

4、事故及非正常排放的应急方案

为避免或减少事故状态等非正常排放情况发生，一旦发现水质指标异常应立即启动污水处理厂应急方案，应从工艺本身和区域、流域角度共同建立抵抗和缓解水质异常排放的设施和方案：

（1）污水处理厂本身应急方案：

1）如果是已通知某时间段内发生停电情况，要做好提前更换电路的准备并及时更换电路；如果供电中断，应立即更换电路，保持厂内用电设施连续、正常运行，并查找原路供电中断原因和及时恢复。

2）一旦发生设备或零部件故障，或发现水质异常查明系设备或零部件故障原因所致，应立即查明设备或零部件故障原因，及时维修和更换。

3）一旦发现水质指标异常，设备或零部件故障，在查明原因及时恢复的同时，应力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD_{Cr} 得到一定的削减；主要处理设施一组处于事故状态时可马上启用另外一组；根据情况准备做好或立即对有关污水处理设施进行停留时间等参数调节，做好各污水处理构筑物的协调控制，尽量在故障修复期内不影响污水处理的正常运行并保证最终出水达标。

4）如果发生危险物料的泄露，通过在存储车间内部或车间门口构筑围堤，尽量将事故物料或废液截留在车间内。危险物料主要是加药间内制备消毒剂的次氯酸钠，通过在加氯间出口建设围堰或发生泄露事故时构筑围堤和及时收容，能够将事故物料或废液截留在车间内。

5）在厂区污水总排口设切断截流设施，和置备足够的能够围堵截流的沙包等材料，一旦事故发生，根据情况考虑切断总排污口和厂门等与厂界外联通的通道，杜绝泄露物料和事故废水排出厂外。

（2）区域、流域联动应急方案：

根据园区企业排放特点及要求，服务范围内各企业必须配套建设企业内部事故水池，并加强企业自身设施运行情况的检查，确保企业出水水质满足污水处理厂进水水质要求。一旦发现污水处理厂水质指标持续异常，启用本项目事故水池（容积为 26222m^3，能够保证全厂 4d 事故废水的收集），待事故状态或非正常状态解除后，重新进行处理达标后外排；若事故持续 4d 以上。立即通知服务范围相关企业启动企业内部事故水池，排查异常原因暂时截留企业废水不进管网，从源头控制向管道排污。待事故状态或非正常状态解除后，企业废水再行恢复污水处理程度和排入管网，从源

头应对污水处理厂故障、避免水质异常排放。企业事故水池有效容积必须保证能够存储企业自身废水 24h 以上。若事故持续 24h 以上，应及时上报当地生态环境局，启动相应流域的应急预案。

通过组织实施污水处理厂自身应急方案和实施区域联动，保证污水处理厂事故废水不外排出厂，事故接触后重新处理达标外排放。一旦事故状态持续时间较长，企业本身无法解决，应及时上报当地环保局，启动相应流域的应急预案。

本次事故情况下按最不利情况、废水处理效率为零的情况进行计算，非正常排放情况见下表。

表 2.5-8　非常工况下废水排放源强一览表

废水排放量（m^3/h）	污染物名称	排放浓度（mg/L）	排放量（kg/h）
312.5	COD_{Cr}	13000	4062.5
	BOD_5	6500	2031.25
	SS	1200	375
	氨氮	300	93.75
	总氮	400	125
	总磷	50	15.625
	动植物油	100	31.25
	氟化物	2	0.625
	硫化物	3	0.938
	全盐量	1200	375
	硫酸盐	400	125

2.6　清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

（1）资源能源利用

选用机械化、自动化程度较高的高效节能设备，节约用电，降低能耗。

（2）处理工艺

本工程污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工

艺。污泥处理采用机械浓缩脱水。本项目选取的设备动力效率较高，氧的利用率较大，设备维护简单、可靠，且溶解氧的梯度大，因此氧的转移效率大大提高。

从污水处理工艺选择来看，本项目能达标排放的要求，且能耗低，运行费用少，符合清洁生产要求。

（3）生产设备

对于污水处理厂来说，主要耗能设备为鼓风机、各类回流泵、提升泵、搅拌器以及污泥脱水机等。

①在主要耗能设备选型时，在满足工艺要求的前提下，均选用能效等级较高的设备，且污水泵、鼓风机在设置时，采用恒压设备与变频设备相组合的方式，可以根据实际运行过程对设备负荷及时调整，以最大程度的降低电能消耗量。

②在构筑物的池型设计上，充分考虑水力条件，改善流态，减少水头损失。

③选用先进的控制系统和仪表，对反应池的溶解氧、pH、温度、进水流量等实现连续自动监测，通过 PLC（可编程控制器）实现最佳控制，合理调整工况，保证各个工艺、设备高效工作。

④总图布置紧凑，以缩短运送距离，减小输运动力。

（4）环境保护措施

详见章节“2.5　污染物产生和排放情况”。

（5）环境管理

加强管理，完善各种规章制度，按期对各类设备、管道进行检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，减少不必要的浪费，达到节能的目的；将定期对员工进行培训，加强设备维护管理，最大程度提高废水处理效率，减少污染物的产生。

综上所述，从资源能源利用、处理工艺、生产设备、环境保护措施、环境管理等各方面综合考虑，本项目清洁生产水平符合国家要求。

2.7　污染物排放情况汇总

本项目主要污染物汇总情况见下表。

表 2.7-1　本项目主要污染物排放情况

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	氨	t/a	16.17	14.11	2.06
	硫化氢	t/a	0.37	0.324	0.046
	臭气浓度	无量纲	/	/	/
	SO_2	t/a	9.5	8.55	0.95
	NOx	t/a	5.43	3.26	2.17
	颗粒物	t/a	11.7	11.58	0.12
	VOCs	t/a	151.25	150.49	0.76
	二噁英类	t/a	/	/	1.05E-09
废水★	废水量	万 m^3/a	273.75	0	273.75
	COD	t/a	35587.5	35450.62	136.88
	BOD_5	t/a	17793.75	17766.37	27.38
	SS	t/a	3285	3257.62	27.38
	氨氮	t/a	821.25	807.56	13.69
	总氮	t/a	1095	1053.94	41.06
	总磷	t/a	136.88	135.51	1.37
	动植物油	t/a	273.75	271.01	2.74
	氟化物	t/a	5.48	0	5.48
	硫化物	t/a	8.21	5.47	2.74
	全盐量	t/a	3285	-1095	4380
	硫酸盐	t/a	1095	-684.38	1779.38
固废	一般工业固废	t/a	2695.84	2695.84	0
	危险废物	t/a	5.63	5.63	0
	生活垃圾	t/a	1.64	1.64	0
注：★—废水污染物排放情况按照排入三干沟人工湿地计					

第 3 章　区域环境概况

3.1　自然环境概况

3.1.1　地理位置

金乡县位于山东省西南部，行政隶属济宁市，北与嘉祥县、任城区接壤，南与江苏省丰县交界，西与菏泽市的巨野、成武、单县毗邻，东与鱼台县相连。地理坐标：东经 116°06′30″～116°30′00″，北纬 34°51′00″～35°14′00″。县域总面积 887.67 平方公里，全县辖金乡街道、高河街道、王丕街道、鱼山街道、羊山镇、胡集镇、马庙镇、鸡黍镇、司马镇、霄云镇、卜集镇、化雨镇、兴隆镇，9 镇 4 街道，639 个村（居）民委员会 8 个社区，67.3 万人；2 个省级开发区和 1 个市级开发区。

金乡县公路纵横，河道成网，京沪、京九、陇海、石新铁路和京杭运河傍区而卧，北距济宁机场 26km，105 国道纵贯南北，京九、京沪铁路傍区而过，内河航道与京杭运河直接相连，区内程控电话、移动通讯、国际传真、互连网等设施齐全，交通、通讯方便快捷，地理位置优越。

项目位于济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西，地理位置图见图 1.5-1。

3.1.2　地形地貌

金乡县属黄泛平原，地形地貌受黄河泛滥决口的影响，微域起伏，岗、坡、洼相间，相对平坦低洼，南北方向长，东西方向短，轮廓呈“耳形”。总的地势西高东低，呈西南东北倾斜。坡度为六千分之一到八千分之一，地面海拔高度从 40.5m 到 34.5m 不等，平均高度 37.5m，南北高差 4.1m，东西高差 3.9m。境内以平原为主，地形相对平坦，境内无大山，只有西北羊山、葛山两处低山，属鲁西南平原地区。全县划分为两大地形，即低山丘陵和黄泛平原，低山丘陵面积很小，只有羊山、葛山、胡集镇的郭山口三处，系寒武纪石灰岩构成的青石山，山顶平缓，海拔 90～105m；全县大面积为黄泛冲积平原，由黄河泛滥时流向流速的不断变更形成复杂的类型。在地貌上，全县可划分为五个微地貌类型，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。

项目所在地地势西高东低，区内主要为平原。

3.1.3　地质构造

1、地层

在区域上，金乡县属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区，地层分布较全。地表全部被第四系覆盖，隐伏地层主要为太古界泰山群、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、中生界的侏罗系和新生界的古近系和新近系。现就开发区内地层由老至新分别简述如下：

（1）太古界泰山群(Art)

项目所在区域内，菏泽断裂以北直接隐伏于第四系之下，岩性由肉红色花岗岩、绿泥片麻岩、角闪片麻岩等组成，构成了本区的结晶基底。总厚度大于 2300m。

（2）古生界

①寒武系(∈)

岩性主要为灰色灰岩、白云质灰岩夹紫红色、灰绿色页岩及白云质灰岩、厚层鲕状灰岩等，向西北方向倾斜，整个寒武系与下伏太古界泰山群呈角度不整合接触。厚度约 440m。

②奥陶系(O)

区内除菏泽支断裂的北部和嘉祥断裂以西的王楼—周大庄地区直接隐伏于第四系之下外，在拟建项目区的其它地区皆埋藏于石炭、二叠系之下。岩性主要为厚层灰岩、厚层含燧石条带灰岩、白云岩、泥灰岩、泥质灰岩、薄层灰岩等，上部岩溶裂隙较发育，据区域地层资料，厚度 800m 左右。

③石炭系(C)

本区岩性主要为砂岩、泥岩、夹薄层灰岩及多层煤，地层不整合于奥陶系之上。受断裂构造的控制，在拟建项目区中部偏西地段直接隐伏于第四系之下。厚度为 222m 左右。

④二叠系(P)

本区均在菏泽支断裂以南地区广泛分布。岩性主要为灰色、灰白色、深灰色砂岩、

含砾砂岩、粘土岩等，其中夹 3-4 层厚煤层，与下伏石炭系呈整合接触。厚度 260m 左右。

（3）中生界

侏罗系(J)

只在嘉祥断裂以东、凫山断裂以南地区分布，在嘉祥断裂以西凫山断裂以北地区该层缺失。岩性为紫红色砂岩、砂砾岩，胶结致密，砂岩具交错层理，夹少量灰色砾岩，不整合于二叠系之上。厚度 400m 左右。

（4）新生界

①古近系(E)

岩性为棕红色、褐红色的中砂岩、粗砂岩及砂砾岩，夹粉砂岩、泥岩薄层，不整合于侏罗系之上，主要分布于凫山断裂以南，区内钻孔揭露最大厚度 481.40m(乡-9 孔)。

②新近系(N)

岩性主要为红色砾岩夹砂岩，灰、灰白、灰绿色及红色粘土岩、灰质砂岩。主要分布在嘉祥断裂以东、凫山支断裂以南。厚度 40m 左右。

③第四系(Q)

在本区广泛分布，主要是河流冲积的砂、粘土层沉积和湖相沉积的粘土、中粗砂、粉细砂层。厚度为 350～400m。

2、地质构造

金乡县在大地构造上位于中朝准地台(Ⅰ级)—鲁西中台隆(Ⅱ级)—济宁-成武断束(Ⅲ)—嘉祥凸起、济宁凹陷、金乡鱼台凹陷(Ⅴ)内。区域上，区域附近的断裂主要有：北北东－近南北向的孙氏店断裂、嘉祥断裂、巨野断裂等；北东东－近东西的郓城断裂、菏泽断裂、凫山断裂等。分别构成了凸起和凹陷的边界，嘉祥断裂以西为嘉祥凸起、以东为济宁凹陷，凫山断裂以北为嘉祥凸起、以南为金乡鱼台凹陷。

（1）嘉祥断裂

位于片区东部，北起东平县县城经嘉祥由金乡县刘楼进入区内，向南偏东延伸，

总体走向 355°，倾向东，断距 400～2000m，长度 180km，区内长度为 8.8km。主要控制地层为上侏罗统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期为燕山期，喜山期可能继续有活动。据煤田勘探资料，该断裂整体上导水性弱，仅局部地段透水。

（2）菏泽断裂

位于本项目区北部，西起东明县陆圈北经菏泽市区北部向东延伸，倾向南，为区域凹凸断块的控制性断裂。燕山期形成，喜山期可能有活动，其构造活动发育可能是良好的地热通道。据煤田勘探资料，该断裂基本上为阻水断裂。

本项目不处于断裂带上，区域地质构造见图 3.1-1。

3.1.4 水文及水文地质

3.1.4.1 区域地表水概况

金乡县境内河流属淮河水系，境内四条干流汇入南四湖，有大沙河、东鱼河、老万福河、新万福河、北大溜河。

大沙河属于新万福河支流，源于菏泽市单县南王庄东鱼河北堤下，于金乡县鸡黍镇南楼村南入境，至金乡镇刘堂村东入新万福河，现在已开挖老万福河与之贯通。干流全长为 25.8km，金乡县境内段长 23.8km，其中县城段金马河到老万福河段 8km，总流域面积 253km^2，金乡县境内流域面积为 61km^2。

东鱼河源于东明县，金乡境内支流有白马河、惠河，境内河段长度 21.5 公里，流域面积 56.63 平方公里。

老万福河始于金乡县刘堂，于高河乡东夹村出境，境内支流有白马河、苏河、东沟、莱河、金济河，境内长度 14.5 公里，境内流域面积 349.43 平方公里。

新万福河源于定陶县大薛庄，于马庙镇陈海村入境，至卜集乡张烧饼村出境，金乡境内支流有大沙河、老西沟、新西沟、小吴河、友谊沟、彭河、金成河，境内段长 30.9 公里，境内流域面积 349.42 平方公里。

北大溜河源于羊山镇关帝村东，于卜集乡后张桥村出境，境内支流为蔡河，境内长度 20 公里，县内流域面积 114.16 平方公里。

地表水系分布见图 3.1-2。

3.1.4.2　地下水的补给、径流与排泄

1、浅层水的补给、径流与排泄

浅层水属淡水，主要补给来源为大气降水入渗，地表水渗漏及农业灌溉回渗，局部边界有侧向径流补给。目前水位埋深一般 2～4m。地下水流向与地形坡降是基本一致的，即由西北、西、西南向东、偏东方向缓慢径流，由于含水层颗粒较细，地下水径流微弱，并在本区中形成平盘式大面积滞流带。地下水排泄以蒸发、农业灌溉开采及农村零星点状生活取水为其主要排泄方式。

2、中层水的补给、径流与排泄

中层水属咸水，主要补给来源为上部潜水的越流补给，受地层岩性控制，水交替微弱，径流排泄较缓慢。水位埋深一般 6～8m，低于上部潜水，高于下部深层承压水。

3、深层水的补给、径流与排泄

深层水属淡水，主要补给来源为侧向径流补给和上部含水层的越流补给。径流途径较复杂，总体径流方向与浅层水基本一致，但局部由于受人工开采的影响，变化较大，如靠近县城区和王丕附近，地下水则从四周向其径流。人工开采和东部边界的侧向径流为其主要排泄途径。其水位埋深一般大于 15m，局部大于 25m。

由于近来来本区深层水的开采量逐年增大，导致其水位逐年下降，并形成了以城市供水水源地为排泄中心的降落漏斗。如王丕水源地层水水位埋深达 55m 以上，已形成了一定范围的降落漏斗。

4、裂隙岩溶水的补给、径流与排泄

本区裂隙岩溶水分布面积较小，其主要补给来源为大气降水入渗，受地形、地貌的控制，地下水沿着岩溶裂隙由高处向低处径流，一部分径流排出区外，一部分径流排泄补给区内第四系孔隙水。

区域水文地质见图 3.1-3。

3.1.5　水源地分布情况

金乡县饮用水源地包括王丕水源地、化雨水源地，均为一级保护区，保护区范围

分别为 0.13km^2、0.47km^2，水源地类型均为地下水，含水层介质类型均为孔隙水，地下水埋藏条件均为承压水，均属于中小型规模，供水能力分别为 0.6 万 m^3/d、1.36 万 m^3/d。

本项目距离金乡县水源地距离较远，最近距离约 8.8km，且不处于水源地地下水流向上游，因此本项目建设不会对金乡县水源地产生影响较小。

金乡县饮用水源地分布见图 3.1-4。

3.1.6 气候气象

金乡县属于暖温带季风大陆性气候，四季分明。春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温湿度大，雨热同季；秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱，冬季寒冷干燥、雨雪稀少。各气象要素的具体如下：

（1）气温

累年平均气温为 13.8℃；常年最热月为 7 月，平均气温为 26.8℃；常年最冷月为 1 月，平均气温为-12℃；累年极端最高气温为 40.6℃，发生于 1988 年 7 月 7 日；累年极端最低气温为﹣18.5℃，发生于 1967 年 1 月 3 日。

（2）降水

累年平均降水量为 694.5mm；累年最大降水量为 1392.9mm，发生于 1971 年；累年最小降水量为 464.5mm，发生于 1988 年；累年最大一日降水量为 117mm，发生于 1971 年 8 月 9 日；四季中降雨量的分配极不平均。夏季最多，平均为 460.7mm，占全年均降雨量的 66%，冬季最少，仅为 40.6mm，占年均降雨量的 5.8%。

（3）湿度

累年平均相对湿度为 69％；8 月份平均相对湿度最大，为 81%，3 月份平均相对湿度最小，为 62%；累年极端最小相对湿度为 0，发生于 1977 年 2 月 23 日。

（4）蒸发

累年平均蒸发量为 1533mm；累年最大蒸发量为 1828.2mm，发生于 1988 年；累年最小蒸发量为 1488.0mm，发生于 1980 年。

（5）气压

累年平均气压为 1011.6hPa；累年平均气压最高为 1013.5hPa(1980 年)；累年平均气压最低为 1011.1hPa(1966 年)。

（6）风速

累年平均风速为 2.2m/s；累年平均最大风速为 3.5m/s（1963 年），累年平均最小风速为 2.0m/s（1978 年）；累年全年主导风向为东南风（SE），相应的频率为 11%。

3.1.7　地震裂度

本区域没有活动性断裂，地震活动频次低、震级小，处于相对稳定区。场区地震动峰值加速度 0.10g（相应于地震基本烈度为VI度），场地类别为III类，地震动反应谱特征周期为 0.55s。

3.1.8　矿产、植被

（1）金乡县矿产资源品种较少，目前已发现的矿产有煤、天然焦、石灰岩、地下水、砖瓦用粘土、矿泉水六种。煤作为金乡县的优势矿产，全县含煤地层分布面积 650 平方公里，占全辖区面积的 73.5%，具有良好的找煤前景，是济宁市煤炭资源的后备基地。目前已有金桥煤矿、花园井田探明资源储量 3.72 亿吨，肖云寺、化雨集普查推测和预测的煤炭资源量 3.00 亿吨。

地下水总量年平均 2.52 亿 m^3，允许开采量 2.4 亿 m^3/年。浅、中层水一般含氟高，深层水符合饮用水标准，能满足居民生活用水、工农业用水的需求。

本项目所在区域范围地下蕴矿，根据金乡县矿产资源总体规划（2001~2010）该区域属于禁止开采区。

（2）金乡地带植被为落叶阔叶林，因久事农桑，垦殖历史悠久，原始植被已遭破坏，现存植被多系人工栽培驯化，极少野生，主要以人工道路林网为连线，农田作物为主体，形成乔木、灌木、草本植被相结合的群落。乔木以杨、柳、刺槐、泡桐等速生落叶、阔叶树种为主，灌木有桑、柴惠槐、石榴、月季、大小叶黄杨等。农业植被占据绝对优势，农作物以大蒜、圆葱、粮棉、水稻等作物为主，实行纯播、混播、间作、套种等种植形式。自然野生植被稀少，主要是杂草，仅在堤坝、河滩、沟渠、路旁有少量分布。

3.2 社会环境概况

金乡位于山东省西南部，隶属“孔孟之乡、运河之都”济宁市，全县辖 9 个镇、4 个街道、1 个省级开发区，总面积 886 平方公里，人口 63.5 万，是驰名中外的大蒜之乡、诚信之乡、长寿之乡。

金乡历史悠久，夏为有缗国，秦始设县，东汉初设金乡县，已有 2000 多年建县史，是千年诚信典范——“鸡黍之约”的发源地，孕育了汉初名将彭越、“建安七子”之首王粲、魏晋哲学大师王弼、魏晋神医王叔和、“三十六计”作者檀道济、现代共产主义战士王杰等大批仁人志士。

金乡农业资源丰富，常年种植大蒜 70 万亩，带动周边种植超过 200 万亩，大蒜及其制品出口 170 多个国家和地区，年加工出口量占全国的 70%以上，是世界大蒜种植培育、储藏加工、贸易流通、信息发布和价格形成中心，享有“世界大蒜看中国、中国大蒜看金乡”的美誉，建成全国绿色食品原料（大蒜）标准化生产基地 30 万亩，大蒜地理标志登记保护面积 60 万亩，以全国第三名的成绩被认定为国家现代农业产业园，“金乡有机大蒜”连续八次荣获国际有机食品博览会金奖。金乡还是中国圆葱之乡、金谷之乡、辣椒之乡和中国十大蔬菜之乡。

金乡产业发展迅速。新材料产业园连续八年跻身中国化工园区 20 强；食品产业园被评为国家农业产业化示范基地、中国特色食品产业聚集区；高端装备产业园建成省级生态工业示范区。一批央企、上市公司和世界 500 强企业相继落地，规模以上工业 107 家。商贸物流园荣获省十佳物流园区，被命名为“中国物流实验基地”。

近年来，立足自身资源和产业基础，紧扣“打造中国江北水乡、建设美丽富裕幸福金乡”定位，大力实施“145”发展战略，加快推进“经济总量、发展质量”双提升，经济社会保持了较好发展势头，多项主要经济指标增幅位居全市前列，先后荣获国家现代农业示范区、全国食品工业强县、全国生态文明先进县、国家园林县城、国家卫生县城、全国文明城市提名城市等荣誉称号。2020 年完成地区生产总值 218.4 亿元，一般公共预算收入达到 16.4 亿元，进出口总额达到 53.62 亿元，社会消费品零售总额达到 130.1 亿元，城乡居民人均可支配收入分别达到 34906 元、19049 元。

3.3 环境质量概况

3.3.1 环境空气质量

根据《济宁市环境质量报告书》（2019 年度）和金乡污水处理厂例行监测数据，项目所在区域为不达标区；本次环评对其他污染物氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等进行了监测，监测结果表明各项其他污染物均能满足相应标准要求。

3.3.2 地表水

本次监测结果表明：各监测点位硫酸盐、全盐量、总磷均超标，新万福河各监测点位 BOD_5、高锰酸盐指数均超标，新万福河 S5、S6 监测点位氯化物超标，S6 监测点位氨氮存在超标现象，其余各监测点位各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准或IV类标准。其中 BOD_5、高锰酸盐指数、总磷、氨氮超标可能与河流两岸农药化肥、畜禽粪便面源污染有关；硫酸盐、全盐量超标可能与当地水文地质有关。收集监测结果标明：2018～2020 年新万福河 COD_{Cr}、氟化物超标，2018 年高锰酸盐指数超标，总磷、氨氮均达标；其中，COD_{Cr}、高锰酸盐指数超标可能与河流两岸农药化肥、畜禽粪便面源污染有关；氟化物超标可能与当地水文地质有关。由评价结果可知，新万福河水质在呈现改善趋势。

3.3.3 地下水

各监测点位溶解性总固体、硫酸盐均超标，除李双楼村外各监测点位氯化物、总硬度超标，除杨洼村外各监测点位氟化物超标，杨洼村硝酸盐超标，厂址、李双楼村、莲池村总大肠菌群超标，除莲池村外各监测点位菌落总数超标，厂址、杨洼村、莲池村锰超标，其余各监测点位其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、锰超标与项目所在区域地质、水文地质条件有关，氯化物、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标可能是由于该与地下水受到了周围村庄生活污染或农业面源污染所致。

3.3.4 声环境

本项目北厂界夜间噪声现状值超标，其余各厂界昼夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。本项目北厂界紧邻金乡县江晟贸易公司，

现状值超标可能与其厂界超标有关。

3.3.5 生态环境

项目所在区域内以农田等生态为主，项目所在区域内无珍稀濒危动植物和重点保护文物古迹，动植物种类和数量较少。

3.3.6 土壤环境质量现状

各监测点土质均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)风险筛选值要求，本项目所在位置土壤环境质量良好。

3.4 “南水北调”东线工程（山东段）

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程规划从江苏扬州附近的长江干流引水，利用京杭大运河以及与其平行的河道输水，联通洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖，并作为调蓄水库，经泵站逐级提水进入东平湖后，分水两路，一路向北穿黄河后流到天津；另一路向东经新辟的胶东地区输水干线接引黄济青渠道，向胶东地区供水。规划东线工程先通后畅、逐步扩大规模、分三期实施，南水北调东线工程于 2002 年 12 月 27 日开工。

山东段的输水路线为：经韩庄运河，经台儿庄、万年闸、韩庄三级泵站提水进入南四湖的下级湖，经梁济运河入东平湖，分两路分别向黄河以北和胶东地区供水。南水北调工程东线工程（山东段）沿线区域应严格执行《中华人民共和国水法》、《南水北调工程供用水管理条例》、《山东省水污染防治条例》、《山东省南水北调条例》、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》等相关要求。根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》根据南水北调工程调水水质的要求，将沿线区域划分为三级保护区：核心保护区、重点保护区和一般保护区。

核心保护区是指输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域。重点保护区是指核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域。一般保护区是指除核心保护区和重点保护区以外的其他汇水区域。南水北调流域内排水应满足《山东省南水北调沿线水污染

物综合排放标准》（DB37/599-2006）、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/3416.1-2018）要求。

根据建设单位提供资料，本项目排污口距离南水北调核心保护区约 38km，属于南水北调一般保护区。

本项目与南水北调工程线路关系见图 3.4-1。

第 4 章 环境空气现状及影响评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 区域达标情况

根据《济宁市环境质量报告书》（2019 年度），评价区域（金乡县）环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单要求。

本次环评收集了与本项目评价范围地理位置邻近，地形、气象条件相近的环境空气质量城市点金乡污水处理厂（县级）的 2019 年全年的逐日监测数据，对基本污染物环境质量现状进行评价，数据统计及评价情况见下表。

表 4.1-1 2019 年金乡污水处理厂环境空气例行监测点数据统计

点位	污染物	评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度 μg/m³	占标率%	达标情况
金乡污水处理厂	SO_2	年平均	60	15	25	达标
		保证率日均（98%）	150	32	21.33	达标
	NO_2	年平均	40	37	92.5	达标
		保证率日均（98%）	80	**93**	**116.25**	**超标**
	PM_{10}	年平均	70	**113**	**161.43**	**超标**
		保证率日均（95%）	150	**233**	**155.33**	**超标**
	$PM_{2.5}$	年平均	35	**60.5**	**172.86**	**超标**
		保证率日均（95%）	75	**151**	**201.33**	**超标**
	CO	保证率日均（95%）	4000	1800	45	达标
	O_3	保证率日均（90%）	160	130	81.25	达标

由上表可知，收集例行监测点 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 均超标。

综上，本项目所在区域为不达标区。

4.1.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

4.1.2.1 其他污染物环境质量现状补充监测

1、监测布点

根据本项目大气污染物排放特征及评价等级，结合厂址周围环境及气象特点，本次

环评共布设 1 个其他污染物环境质量现状监测点，具体见表 4.1.2 和图 4.1-1。

表 4.1-2　环境空气监测布点一览表

编号	名　称	相对方位	距离(m)	布设意义
A1	韩庄村	NW	570	下风向敏感点

2、监测项目

监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等，同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

3、采样及分析方法

按《环境空气质量标准》、《空气和废气检测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体见表 4.1-3。

表 4.1-3　监测分析方法

分析项目	方法依据	分析方法	检出限
臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10（无量纲）
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m^3
硫化氢	国家环境保护总局 第四版（增补版）（2002 年）	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m^3
VOCs	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用	0.3~1.0 μg/m^3

图 4.1-1　环境空气、地下水监测布点图

4、监测时间及频率

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司（氨、硫化氢、臭气浓度）、山东海倍特检测有限公司（VOCs）

监测时间及频率：氨、硫化氢、臭气浓度监测时间为2021年07月14日至2021年7月24日，VOCs监测时间为2021年12月04日至2021年12月10日；氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs监测小时值，连续监测7天；每天监测4次，具体时间为2:00、8:00、14:00、20:00。

监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量、天气状况等气象要素的观测。环境现状监测期间若遇降水天气停止采样，待降水过后继续采样，时间顺移。

监测期间气象观测情况表4.1-4。

表4.1-4　现状监测期间同步气象观测情况

采样时间		气温(℃)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
7.14	2:00	25.7	1005.2	2.4	SE	多云转阴
	8:00	28.4	1004.3	2.1	SE	
	14:00	33.6	1001.8	2.5	SE	
	20:00	28.1	1003.9	2.8	SE	
7.19	2:00	23.9	1004.8	2.6	SE	多云
	8:00	25.8	1004.1	2.3	SE	
	14:00	30.5	1002.7	2.7	S	
	20:00	27.2	1004.3	2.4	SE	
7.20	2:00	24.8	1005.3	2.5	SE	阴
	8:00	25.9	1004.9	2.9	S	
	14:00	29.4	1004.2	2.2	SE	
	20:00	27.0	1005.1	2.7	SE	
7.21	2:00	26.9	1005.6	2.1	SE	阴
	8:00	27.8	1004.8	1.9	SE	
	14:00	28.5	1003.7	2.4	S	
	20:00	27.8	1004.2	1.8	SE	
7.22	2:00	25.7	1006.4	1.5	S	阴
	8:00	27.4	1005.9	1.6	SE	
	14:00	29.3	1005.2	1.2	SE	
	20:00	26.9	1006.1	1.3	SE	
7.23	2:00	25.9	1005.2	1.6	S	阴

	8:00	28.4	1004.7	1.9	SE	
	14:00	30.1	1004.6	2.1	SE	
	20:00	27.2	1005.7	1.7	S	
7.24	2:00	25.4	1004.6	1.5	S	晴
	8:00	27.8	1003.7	1.8	SE	
	14:00	31.2	1002.9	1.4	S	
	20:00	27.9	1003.6	1.3	S	

5、监测结果

环境空气现状监测结果具体见表 4.1-5～4.1-6。

表 4. 1-5　监测结果一览表（小时值）

采样日期	采样时间	氨	硫化氢	臭气浓度	VOCs
		mg/m^3	mg/m^3	无量纲	mg/m^3
2021.7.14（2021.12. 4）	2:00	0.11	ND	＜10	0.38
	8:00	0.10	0.003	＜10	0.555
	14:00	0.10	0.004	13	0.349
	20:00	0.12	ND	＜10	0.325
2021.7.19（2021.12.5）	2:00	0.09	0.004	15	0.556
	8:00	0.10	ND	＜10	0.566
	14:00	0.11	ND	＜10	0.398
	20:00	0.08	ND	＜10	0.438
2021.7.20/20（2021.12.6）	2:00	0.13	0.003	14	0.398
	8:00	0.07	0.004	＜10	0.579
	14:00	0.08	ND	＜10	0.36
	20:00	0.10	ND	10	0.326
2021.7.21（2021.12.7）	2:00	0.07	ND	＜10	0.481
	8:00	0.09	ND	12	0.576
	14:00	0.11	ND	＜10	0.403
	20:00	0.06	ND	＜10	0.463
2021.7.22（2021.12.8）	2:00	0.06	ND	11	0.368
	8:00	0.07	0.003	＜10	0.356
	14:00	0.06	ND	＜10	0.367
	20:00	0.07	ND	13	0.392
2021.7.23（2021.12.9）	2:00	0.07	ND	＜10	0.417
	8:00	0.09	ND	14	0.402
	14:00	0.07	ND	＜10	0.435
	20:00	0.07	ND	＜10	0.414

2021.7.24（2021.12.10）	2:00	0.08	ND	＜10	0.387
	8:00	0.07	ND	11	0.367
	14:00	0.09	ND	＜10	0.387
	20:00	0.07	ND	13	0.448

4.1.3.2　现状评价

1、评价因子

评价因子为氨、硫化氢、VOCs。臭气浓度无环境质量标准，本次环评不再评价，仅留作本底值。

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

式中：P_i——i 污染物的单因子指数；

C_i——i 污染物的实测浓度值，mg/Nm^3；

C_{si}——i 污染物的评价标准，mg/Nm^3。

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

3、评价标准

氨、硫化氢按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1执行；VOCs参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求的一半。具体见下表。

表 4.1-6　环境空气质量标准（mg/m^3）

污染物	浓度极限 mg/m^3			标准来源
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	
氨	0.2	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
硫化氢	0.01	--	--	
VOCs	2.0	--	--	参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求的一半

4、评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

由下表看出，评价区域环境空气现状为：各点位其他监测指标均能够满足相应标准。综合分析，评价项目所在区域环境空气质量现状较好。

表 4.1-8　其他污染物环境空气质量现状评价结果一览表

监测点位	坐标/°		污染物	取值类型	单位	评价标准	浓度范围	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y								
韩庄村	116.242	35.102	氨	小时值	mg/m^3	0.2	0.06～0.13	65	0	达标
			硫化氢	小时值	mg/m^3	0.01	ND～0.004	40	0	达标
			VOCs	小时值	mg/m^3	2.0	0.325～0.579	29	0	达标

4.1.3 区域环境空气治理方案

1、济宁市生态环境保护三年攻坚计划（2018-2020 年）根据济宁市委、济宁市人民政府 2018 年 11 月 4 日印发的《关于印发<济宁市生态环境保护三年攻坚计划（2018-2020 年）>的通知》（济发[2018]34 号），济宁市将开展一系列大气污染治理措施改善区域环境。

具体目标：经过 3 年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM2.5）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

到 2020 年，金乡县氮氧化物年均浓度达到 40 微克/立方米以下；PM2.5 年均浓度达到 52.7 微克/立方米以下；PM10 年均浓度达到 89 微克/立方米以下；臭氧浓度逐年上升趋势得到明显遏制，空气质量优良率达到 63.1%，重度及以上污染天数比 2015 年下降 56.3%以上。

2、济宁市加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018—2020 年)

总体思路。坚持源头防控，坚持调整优化产业结构、能源结构、运输结构、农业投入结构，坚持“四减四增”，推进污染物排放总量大幅减少，推进新旧动能转换，推进高质量发展，推进形成节约资源和保护环境的产业结构、空间格局、生产方式、生活方式，为打好打赢污染防治攻坚战,加快生态济宁美丽济宁建设奠定坚实基础。

主要目标。到 2020 年，产业、能源、运输和农业投入结构持续优化，主要污染物排放总量大幅减少，生态环境质量持续改善。节约资源和保护环境的产业结构、能源结构、运输结构和农业投入结构初步形成，绿色、低碳、循环的高质量发展水平明显提升，发展的质量更好、结构更优、效益更高。

以2015年为基准，到2020年主要污染物排放总量，二氧化硫削减比例不小于30.4%，氮氧化物削减比例不小于 34.3%，挥发性有机物削减比例不小于 10%。

通过落实上述一系列大气污染治理措施后，区域环境空气质量将得以改善。

4. 2 气象资料适用性及气候背景分析

4.2.1 气象资料适用性分析及气候背景

金乡气象站位于116°19′E，35°07′N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。金乡近20年（2000～2019年）年最大风速为25.6m/s（2017年），极端最高气温和极端最低气温分别为39.6℃（2002年）和-15.6℃（2015年），年平均最大日降水量为212.0mm（2018年）；近20年其它主要气候统计资料见表4.2-1，金乡近20年各风向频率见表4.2-2，图4.2-1为金乡近20年风向频率玫瑰图。

表4.2-1　金乡气象站近20年（2000-2019年）主要气候要素统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速（m/s)	2.22	2.51	2.91	2.80	2.55	2.41	2.10	1.88	1.77	2.00	2.23	2.19
平均气温（℃）	-0.25	3.23	9.62	15.62	21.45	25.98	27.35	25.98	21.53	16.11	8.45	1.74
平均相对湿度（℃	64.38	62.63	55.72	62.51	63.89	64.56	80.26	83.13	78.17	69.25	69.04	67.29
降水量（mm）	8.58	13.12	15.97	38.97	47.06	78.15	193.22	170.19	77.83	27.37	27.63	13.52
日照时数（h）	133.71	136.9	199.69	219.52	233.12	211.25	184.93	180.70	161.88	162.93	147.2	138.69

表4.2-2　金乡气象站近20年（2000-2019年）各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	8.59	6.94	4.08	3.42	4.52	7.37	11.24	10.53	8.40	5.99	4.35	3.25	3.04	3.08	4.72	6.23	4.06

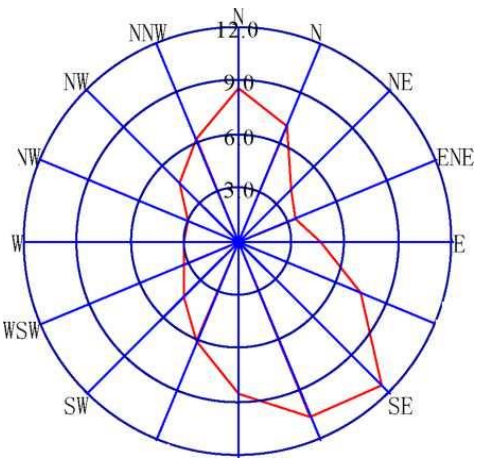


图4.2-1　金乡县1999-2019年平均风向频率玫瑰图

4.2.2　评价区气象资料统计分析

（1）风向

根据2019年气象资料统计每月、各季及全年各风向频率详见表4.2-3，月、季及全年风向频率图详见图4.2-2。

表 4.2-3 金乡县 2019 年月、季及全年各风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	11.42	6.18	3.09	4.44	4.84	9.68	11.56	7.66	5.24	6.72	5.38	4.17	4.03	2.55	6.45	6.18	0.40
二月	9.52	7.44	4.17	2.83	3.87	8.48	11.16	9.38	4.02	4.76	5.06	2.68	4.46	4.02	8.48	8.78	0.89
三月	8.74	3.90	1.75	3.23	3.09	7.39	13.84	10.75	8.06	11.02	7.93	3.23	4.84	3.09	4.70	3.90	0.54
四月	9.03	4.44	3.06	4.44	5.56	9.72	12.36	10.42	6.67	8.19	3.33	3.06	3.61	3.06	3.89	8.06	1.11
五月	6.32	2.15	2.55	2.42	3.63	10.35	15.46	10.48	7.26	10.22	9.41	4.17	4.57	3.36	3.36	3.49	0.81
六月	5.28	3.47	2.50	1.81	5.28	9.86	20.56	14.44	11.39	10.97	5.00	2.78	1.67	1.25	1.67	2.08	0.00
七月	3.76	2.69	2.69	4.70	6.05	11.02	17.61	15.46	8.87	6.18	4.84	4.57	2.69	1.88	3.23	2.96	0.81
八月	8.87	6.05	3.90	5.65	8.60	13.31	8.60	2.69	0.94	1.21	2.42	1.61	4.17	8.47	8.33	12.10	3.09
九月	9.03	6.11	7.08	4.17	5.00	9.31	11.67	6.94	5.69	3.19	2.92	2.92	4.86	3.61	7.08	9.17	1.25
十月	12.77	9.27	6.18	6.32	7.53	10.48	7.53	6.32	5.65	3.49	3.36	2.15	3.49	3.90	5.65	5.51	0.40
十一月	8.33	5.97	3.75	4.72	8.89	10.42	14.58	8.75	4.72	3.06	2.36	1.67	3.19	3.19	6.11	9.72	0.56
十二月	9.81	6.59	5.38	5.38	4.44	9.01	11.29	10.75	4.17	5.51	2.82	2.28	2.55	4.44	6.18	9.14	0.27
全年	8.57	5.34	3.84	4.19	5.57	9.93	13.01	9.50	6.06	6.22	4.58	2.95	3.68	3.57	5.41	6.74	0.84
春季	8.02	3.49	2.45	3.35	4.08	9.15	13.90	10.55	7.34	9.83	6.93	3.49	4.35	3.17	3.99	5.12	0.82
夏季	5.98	4.08	3.03	4.08	6.66	11.41	15.53	10.82	7.02	6.07	4.08	2.99	2.85	3.89	4.44	5.75	1.31
秋季	10.07	7.14	5.68	5.08	7.14	10.07	11.22	7.33	5.36	3.25	2.88	2.24	3.85	3.57	6.27	8.10	0.73
冬季	10.28	6.71	4.21	4.26	4.40	9.07	11.34	9.26	4.49	5.69	4.40	3.06	3.66	3.66	6.99	8.01	0.51

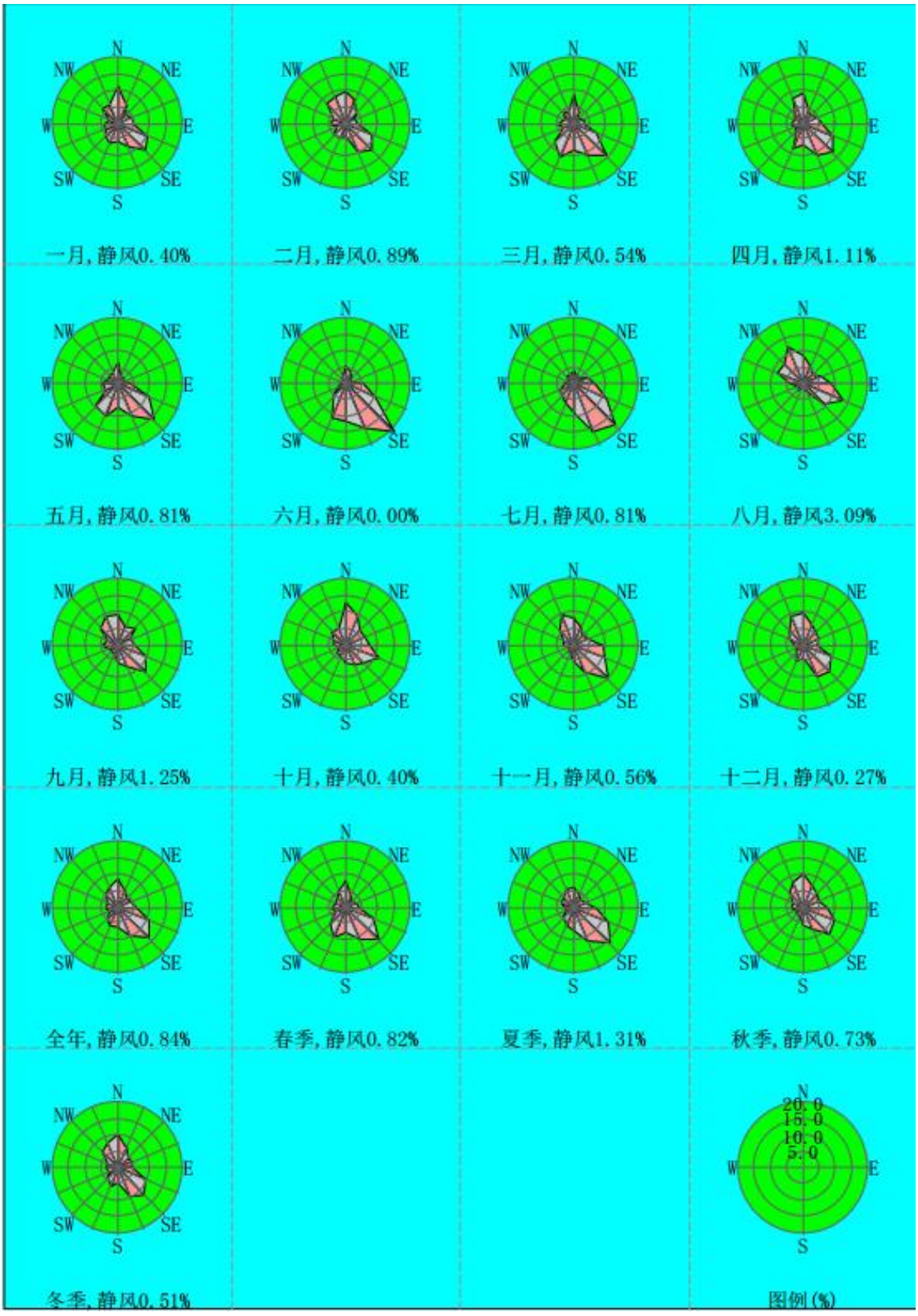


图 4.2-2　金乡县 2019 年月、季及全年各风向频率图

（2）风速

根据2019年气象资料统计每月平均风速、各季平均风速变化情况见表4.2-4和4.2-5。

表 4. 2-4　2019 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.18	2.52	3.13	2.68	2.74	2.73	2.27	2.21	1.99	2.06	2.53	2.47

表 4. 2-5　2019 年平均风速的季变化

月份	春季	夏季	秋季	冬季
风速(m/s)	2.85	2.40	2.19	2.39

平均风速的月变化曲线图见图 4.2-3。

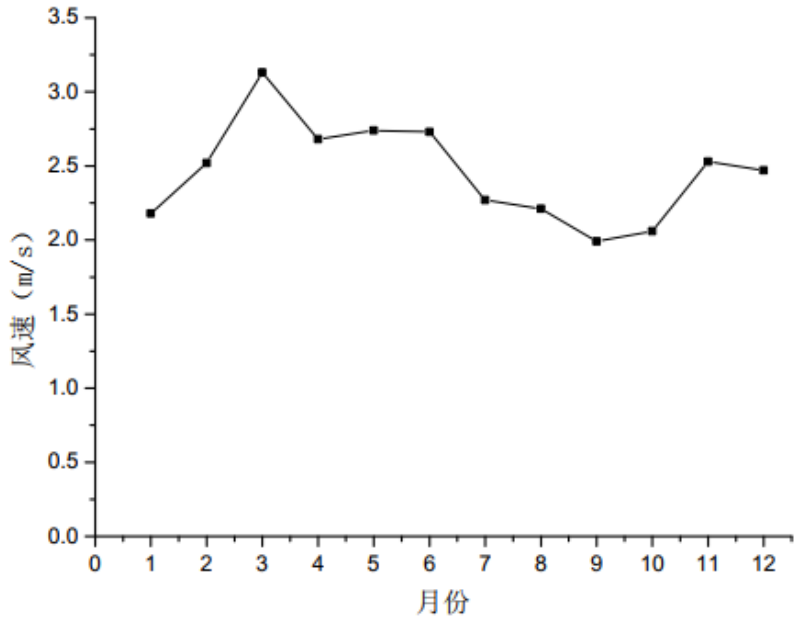


图 4. 2-3　金乡县 2019 年平均风速的月变化曲线图

金乡县 2019 年月、季及全年风向风速汇总见表 4.2-6，平均风速月、季变化风速玫瑰图详见图 4.2-4。

表 4.2-6　金乡县 2019 年月、季及全年风向风速汇总表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.23	3.44	1.90	1.52	1.89	1.90	1.92	2.12	2.19	2.12	2.05	1.88	1.19	1.20	1.85	2.73	2.18
二月	2.86	3.31	2.31	1.63	2.07	2.04	2.57	2.80	3.52	2.96	2.01	1.54	1.56	1.59	2.23	3.53	2.52
三月	4.56	4.22	1.90	1.93	1.75	2.40	2.84	2.98	3.29	3.76	3.25	2.25	2.41	3.00	2.95	4.37	3.13
四月	3.94	3.62	3.11	1.98	2.21	2.54	2.36	2.75	3.55	2.56	2.26	1.45	1.50	1.60	2.55	3.23	2.68
五月	4.64	4.05	3.34	1.46	1.64	2.18	2.50	2.67	3.03	2.67	2.97	2.46	2.19	2.22	3.15	3.84	2.74
六月	3.42	3.51	3.04	2.48	2.14	2.41	2.41	2.62	3.38	3.03	3.21	1.89	2.08	1.47	1.92	3.24	2.73
七月	2.89	2.12	1.86	1.54	1.95	1.98	2.20	2.53	3.01	3.16	2.04	1.76	1.85	1.45	2.32	2.49	2.27
八月	2.61	1.76	1.63	1.75	1.94	2.04	2.54	2.72	1.83	1.47	1.57	1.13	1.57	2.74	3.07	2.80	2.21
九月	2.12	3.03	2.56	2.00	1.44	1.99	2.04	2.05	1.96	1.49	1.40	1.23	1.49	1.52	1.71	2.50	1.99
十月	3.02	2.77	2.28	1.41	1.46	1.72	1.71	2.02	2.53	2.27	2.28	1.39	1.61	1.28	1.50	2.28	2.06
十一月	3.33	2.44	2.27	1.30	1.61	1.95	2.29	2.33	3.33	3.40	2.16	1.84	3.39	2.67	3.50	3.33	2.53
十二月	3.18	2.43	2.19	1.83	1.86	1.66	2.16	2.44	2.70	3.48	1.86	1.92	1.37	2.25	3.00	3.54	2.47
全年	3.29	2.96	2.35	1.69	1.82	2.06	2.32	2.53	2.98	2.88	2.45	1.79	1.84	2.06	2.49	3.11	2.46
春季	4.35	3.94	2.90	1.83	1.92	2.36	2.58	2.80	3.28	3.05	2.97	2.11	2.09	2.28	2.88	3.66	2.85
夏季	2.90	2.33	2.08	1.77	1.99	2.13	2.36	2.58	3.15	2.97	2.41	1.69	1.76	2.40	2.75	2.80	2.40
秋季	2.84	2.75	2.39	1.54	1.52	1.88	2.07	2.15	2.56	2.37	1.95	1.43	2.05	1.77	2.22	2.78	2.19
冬季	3.11	3.05	2.15	1.68	1.93	1.86	2.20	2.46	2.72	2.79	1.99	1.80	1.37	1.77	2.35	3.32	2.39

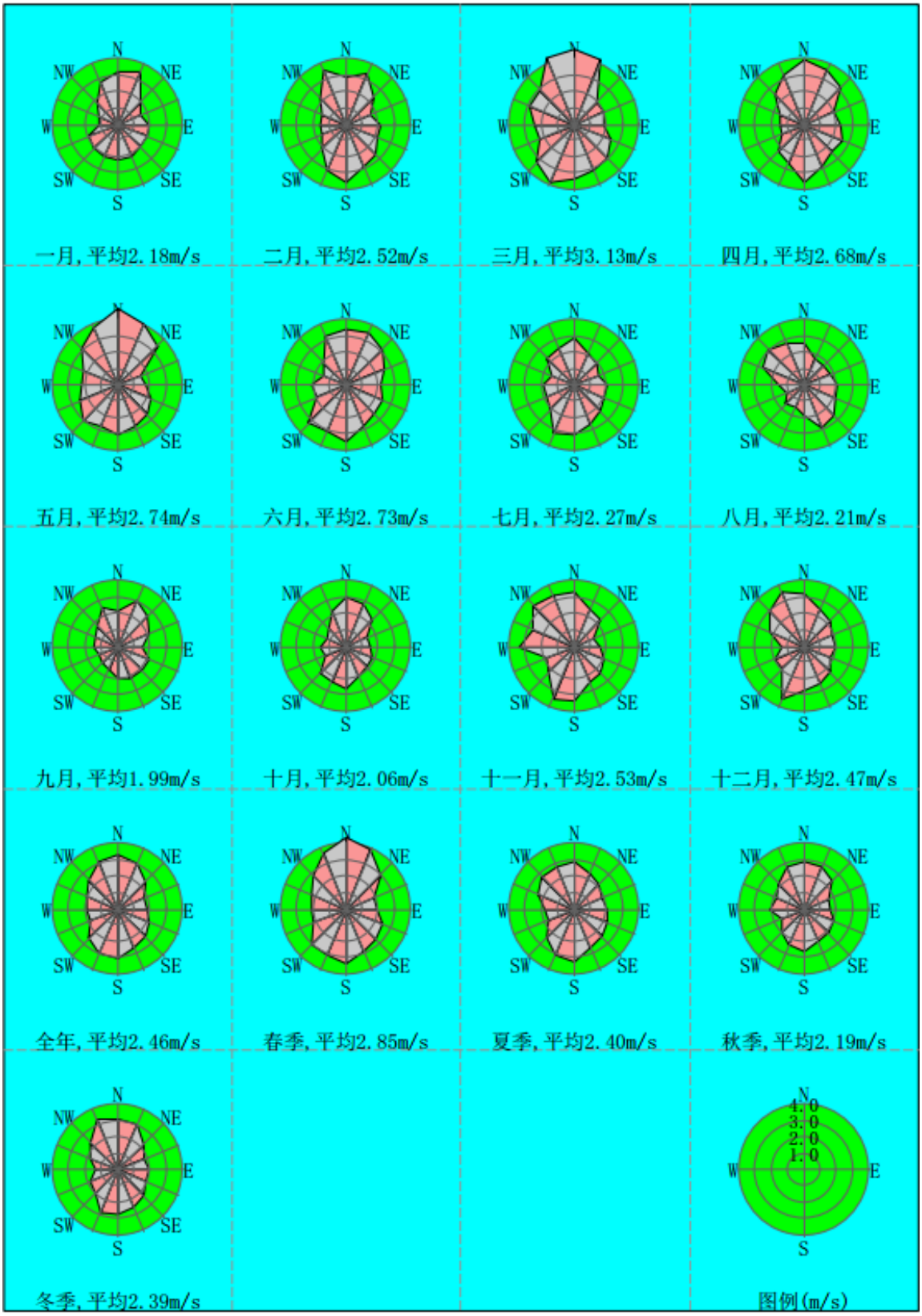


图 4.2-4　金乡县 2019 年平均风速月、季变化风速玫瑰图

根据 2019 年气象资料统计金乡县季小时平均风速的日变化详见表 4.2-7，变化曲线图见图 4.2-5。

表 4. 2-7　金乡县 2019 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.16	2.24	2.34	2.34	2.23	2.32	2.45	2.90	3.38	3.64	3.73	3.76
夏季	2.01	2.05	1.98	1.84	1.78	1.77	2.10	2.60	2.83	2.87	2.90	3.05
秋季	1.88	1.79	1.66	1.69	1.72	1.71	1.71	2.00	2.28	2.74	2.75	3.02
冬季	2.13	1.97	2.03	1.96	2.11	2.00	1.98	2.09	2.43	2.88	3.04	3.15
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.75	3.85	3.78	3.55	3.31	2.80	2.45	2.26	2.30	2.36	2.26	2.28
夏季	3.11	3.14	3.13	3.02	2.85	2.57	2.00	1.87	2.03	2.02	2.05	2.07
秋季	3.15	3.13	3.07	2.85	2.40	2.08	1.85	1.83	1.82	1.86	1.84	1.82
冬季	3.08	3.14	3.13	2.97	2.58	2.20	2.14	2.13	2.07	2.02	1.99	2.05

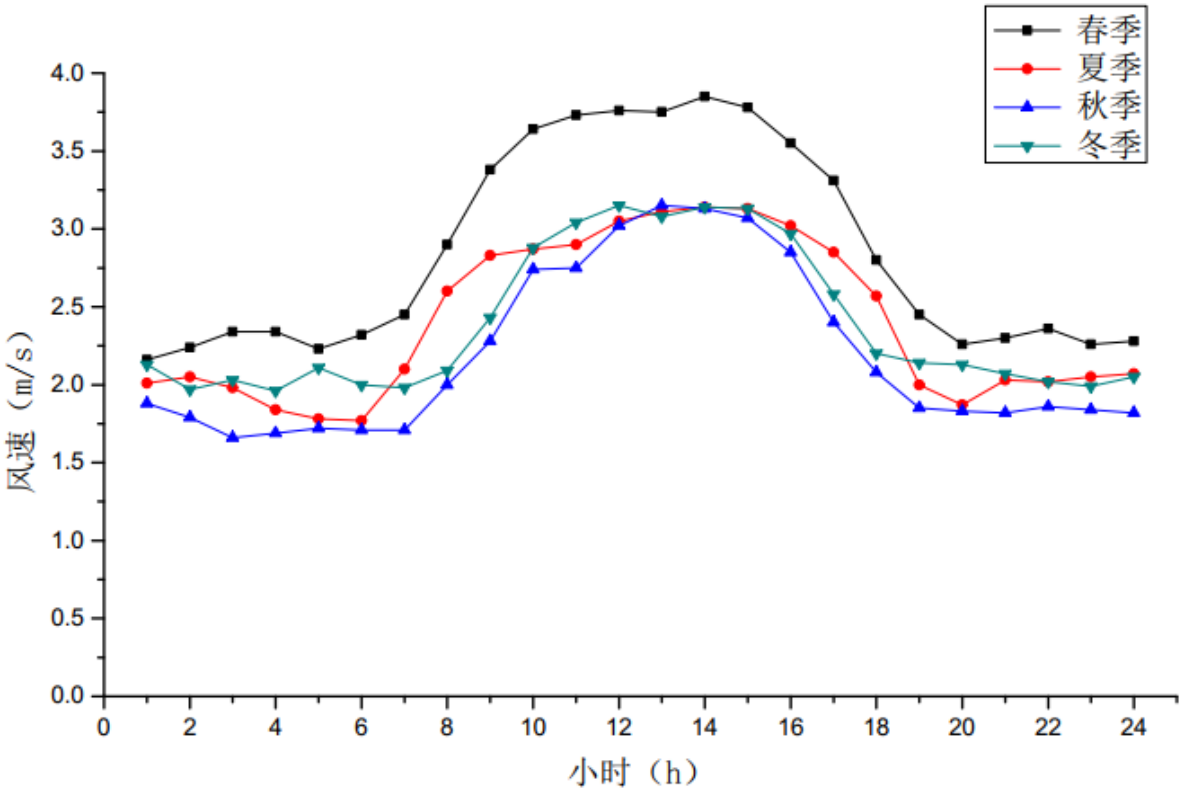


图 4. 2-5　金乡县 2019 年季小时平均风速的日变化曲线图

（3）温度

统计所收集的评价区近 1 年地面气象资料中月温度的变化，见表 4.2-8。月温度变化曲线见图 4.2-6。

表 4.2-8　金乡县 2019 年月温度变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	0.63	2.30	10.85	14.81	21.33	27.86	28.26	25.81	23.16	16.47	10.49	3.51

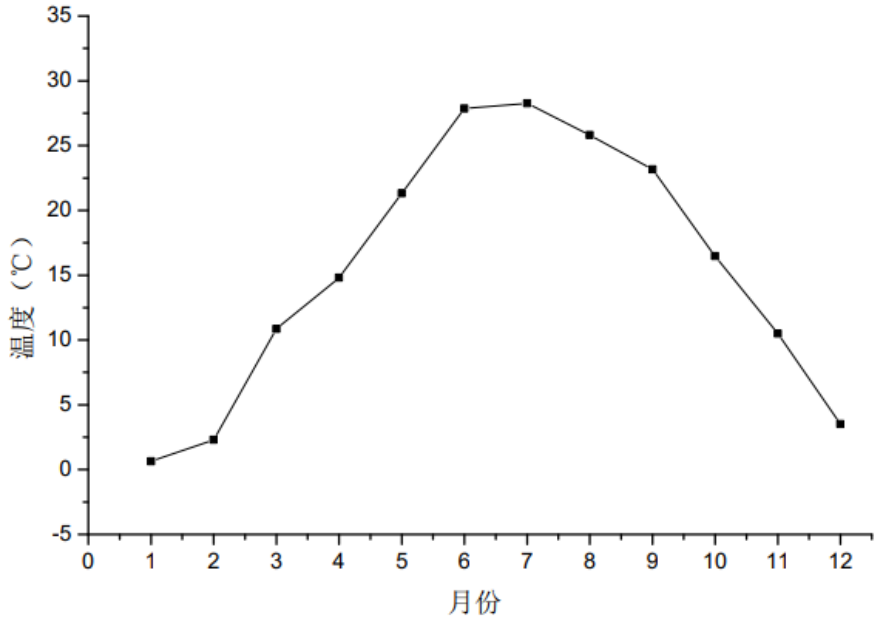


图 4.2-6　金乡县 2019 年温度月变化曲线图

4.3 评价等级及评价范围

4.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“4.3 评价等级判定”的确定方法，结合本项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi 的大小来确定。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定本工程的预测因子为氨、硫化氢。

本次评价根据大气导则要求，采用 AERScreen 估算软件对本项目废气中主要污染物进行估算及预测。

本项目估算模型参数选取见表 4.3-1，点源参数息见表 4.3-2，面源参数见表 4.3-3。

表 4. 3−1　本项目估算模型参数选取值

最低环境温度/℃	-12
最高环境温度/℃	40.6
最小风速/m/s	0.50
风度计高度/m	10.00
土地利用类型	农田
区域湿度条件	中等湿度
使用地形	50*50 km
其他选项	农村

表 4.3-2　厂区有组织废气污染物排放情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		海拔/m	源高/m	烟囱出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物	排放速率/kg/h
		X	Y								
1	P1	116.248	35.096	136	15	0.8	16.59	25	8760	氨	0.18
										硫化氢	0.0040
2	P2	116.248	35.095	136	15	0.2	7.43	100	8760	SO_2	0.11
										NOx	0.25
										颗粒物	0.014
										VOCs	0.087
										氨	0.019
										二噁英	1.20E-10

表 4.3-3　项目无组织废气污染物排放情况一览表

名称	面源起点坐标/°		长度/m	宽度/m	面源有效释放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物参数	
	X	Y						污染物	排放速率 kg/h
污水处理厂	116.248	35.097	291	194	5	8760	正常工况	氨	0.038
								硫化氢	0.001

4.3.2 评价等级及评价范围确定

表 4. 3-4 本项目估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m³)	C_{max}(mg/m³)	P_{max}(%)	$D_{10\%}$(m)
P1	氨	0.2	0.00779	3.89	0
	硫化氢	0.01	0.000131	1.31	0
P2	SO_2	0.5	0.00621	1.24	0
	NOx	0.25	0.015	4.59	0
	颗粒物	0.15	0.000669	0.45	0
	VOCs	2.0	0.00401	0.20	0
	氨	0.2	0.00234	1.17	0
	二噁英	6E-10	5.73E-12	0.16	0
污水处理厂	氨	0.2	0.0196	9.80	0
	硫化氢	0.01	0.000617	6.17	0

由上表可知，本项目 P_{max} 最大值出现为无组织排放的氨，Pma_x 值为 9.80%<10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级均为二级，评价范围为以厂区中心点连线中点为中心，边长 5km 的矩形。

4.3.2 厂界浓度预测

根据表 4.3-4 估算结果，无组织氨、硫化氢最大地面浓度分别为 0.0196mg/m³、0.000617mg/m³，因此本项目厂界无组织废气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准要求（氨：1.5mg/m³；硫化氢：0.06mg/m³）。

4. 3. 3 污染物排放量核算

根据《环境影响预测评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.1.2，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.3.3.1 正常排放量核算

本项目有组织排放量核算见表 4.3-5，无组织排放量核算见表 4.3-6，废气污染物排放量汇总见表 4.3-7。

表 4. 3-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）

主要排放口					
1	P2	SO_2	36.67	0.11	0.95
		NOx	83.33	0.25	2.17
		颗粒物	4.67	0.014	0.12
		VOCs	29	0.087	0.76
		氨	6.33	0.019	0.17
		二噁英	4.00E-08	1.20E-10	1.05E-09
主要排放口合计		SO_2			0.95
		NOx			2.17
		颗粒物			0.12
		VOCs			0.76
		氨			0.17
		二噁英			1.05E-09
一般排放口					
1	P2	氨	6.0	0.18	1.56
		硫化氢	0.13	0.004	0.036
		臭气浓度	800（无量纲）		/
一般排放口合计		氨			1.56
		硫化氢			0.036
		臭气浓度			/
有组织排放合计		氨			1.73
		硫化氢			0.036
		臭气浓度			/
		SO_2			0.95
		NOx			2.17
		颗粒物			0.12
		VOCs			0.76
		二噁英			1.05E-09

表 4.3-6　大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（μg/m³）	
污水处理厂	污水处理、污泥处理	氨	加强管理，提高废气收集处理效率，进行必要的密闭处理，降低无组织排放量	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1500	0.33
		硫化氢			60	0.01
		臭气浓度			20（无量纲）	/

表 4.3-7　大气污染物排放量汇总表

序号	污染物	排放量 t/a
1	氨	2.06
2	硫化氢	0.046
3	臭气浓度	/
4	SO_2	0.95
5	NOx	2.17
6	颗粒物	0.12
7	VOCs	0.76
8	二噁英	1.05E-09

4.3.3.2　非正常排放量核算

本项目产生非正常废气排放的情况主要为臭气处理措施、活性炭吸附再生系统废气治理设施造成的废气处理效率降低。类比同类项目，为了保守计算非正常工况的影响，非正常工况下，废气设施效率以 20%计。非正常排放量核算见下表。

表 4.3-8　污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
排气筒 P1	除臭设施除臭效率降低	氨	47.33	1.42	2	1	加强维护，必要时停产检修
		硫化氢	1.07	0.032			
排气筒 P2	废气处理设施效率降低	SO_2	290	0.87	2	1	加强维护，必要时停产检修
		NOx	167.67	0.50			
		颗粒物	445.83	1.07			
		VOCs	5604.17	13.45			
		氨	6.25	0.015			

4.4　环境防护距离

4.4.1　大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)“8.7.5 大气环境防护距离”，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物贡献浓度满足环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

4.4.2　卫生防护距离

（1）计算方法

本项目卫生防护距离的确定采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中推荐的方法。

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：C_m----标准浓度限值，mg/Nm^3；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

根据该生产单元占地面积 S（m^2）计算，r=（S/π）$^{0.5}$；

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次，根据项目所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别确定。该评价区域近 5 年平均风速 2.2m/s，本项目氨、硫化氢工业企业大气污染源构成为II类。

Qc----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

（2）距离的确定

本项目卫生防护距离的计算结果见下表。

表 4. 4-1　卫生防护距离计算参数及其计算结果一览表

污染源	污染物	A	B	C	D	卫生防护距离计算值（m）	卫生防护距离（m）	
生产装置区	氨	470	0.021	1.85	0.84	1.276	50	100
	硫化氢	470	0.021	1.85	0.84	0.734	50	

通过计算，本项目卫生防护距离设置为：生产装置区外 100m。本项目卫生防护距离包络图详见图 4.4-1。

据调查，上述卫生防护距离内无敏感目标，本项目建设满足卫生防护距离要求。

4. 5　小结

（1）根据《济宁市环境质量报告书》（2019 年度）和金乡污水处理厂例行监测数据，项目所在区域为不达标区；监测点氨、硫化氢小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度标准要求，VOCs 小时浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求的一半

要求。

（2）本项目排放污染物最大地面浓度占标率 1%＜Pmax＜10%，因此判定环境空气影响评价等级确定为二级评价，评价范围为以厂址为中心边长为 5km 的矩形。经预测，氨、硫化氢厂界浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界监控点浓度限值的要求。

（3）本项目无需设置大气环境防护距离；卫生防护距离为生产装置区外 100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，本项目建设满足卫生防护距离要求。

（4）综上分析，从大气环境影响角度考虑，本项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，本项目建设具有环境可行性。

附表 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2 +NO*x* 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物 (SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3) 其他污染物 （氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源 调查	调查内容	拟建项目正常排放源☑ 拟建项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km□		边长= 5 km□		
	预测因子	预测因子()				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度 贡献值	$C_{拟建项目}$最大占标率≤100%□				$C_{拟建项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	$C_{拟建项目}$最大占标率≤10%□			$C_{拟建项目}$最大标率＞10%□		
		二类区	$C_{拟建项目}$最大占标率≤30%□			$C_{拟建项目}$最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		$C_{非正常}$占标率≤100%□		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	*k*≤-20% □				*k*＞-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫化氢、臭气浓度、SO_2、NOx、颗粒物、氨、VOCs、二噁英类）				有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）				监测点位数（）		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受 ☑				不可以接受 □		
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ 0 ）m						
	污染源年排放量	SO_2:（0.95）t/a		NOx:（2.17）t/a		颗粒物:（0.12）t/a		VOCs:（0.76）t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

第 5 章　地表水环境影响评价

5.1　评价等级与评价范围

5.1.1　评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 5.1-1。

表 5.1-1　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。。 注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排 放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。 注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。 注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。 注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。		

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目废水处理达标后经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河，属于直接排放，废水排放量 Q=7500m^3/d，水污染物最大当量数为 136880，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表 1 规定，确定地表水评价等级为二级。

5.1.2 评价范围

本项目为水污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中 5.3.2.1 判断项目的评价范围。根据建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围，覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求，确定本项目评价范围为排污口上游 500m 至新万福河下游 3000m，共计 5500m。

5.2 地表水环境现状调查

5.2.1 水污染源现状调查

5.2.1.1 评价范围内点源调查

本次环评地表水评价范围为排污口上游 500m 至新万福河下游 3000m，根据调查及建设单位提供资料，评价范围内无其他污水排放口。

5.2.1.2 评价范围内面源调查

评价范围内沿河面污染源主要为农村生活污染源、农田污染源。农村生活污染源主要来自农家的厕所冲洗水、厨房洗涤水、洗衣机排水、淋浴排水及其他排水等。污水中通常还含有合成洗涤剂以及细菌、病毒、寄生虫卵等，基本上不含重金属和有毒有害物质。评价范围内污水收集与处理系统不完善，生活污水常不经处理或只是经过简单处理排入水体或渗入地下，导致地表水和地下水污染。评价范围内所用化肥主要为氮肥、磷肥，农田污染源主要为农业生产污染物在降水或灌溉过程中，通过农田地表径流、农田排水和地下渗透进入附近水体，径流往

往夹带大量有机材料，以及化学肥料和农药。这些污染物最终会汇聚在河流中，引起水域污染。

5.2.2 地表水环境质量现状调查

5.2.2.1 现状监测

（1）监测断面设置

根据项目周边地表水系分布和废水排放去向，共布设 6 个监测断面，布点情况见下表，布点图见图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水环境现状监测布点情况

编号	所在河流	断面位置	布设意义
S1	老西沟	三干沟汇入老西沟处老西沟上游 200m	了解排污口上游老西沟水质情况
S2	老西沟	三干沟汇入老西沟处老西沟下游 500m	了解排污口下游老西沟水质情况
S3	老西沟	老西沟汇入新万福河处老西沟上游 200m	了解汇入新万福河上游老西沟水质情况
S4	新万福河	老西沟汇入新万福河处新万福河上游 200m	了解汇入新万福河上游新万福河水质情况
S5	新万福河	老西沟汇入新万福河处新万福河下游 500m	了解汇入新万福河下游新万福河水质情况
S6	新万福河	老西沟汇入新万福河处新万福河下游 3000m	了解汇入新万福河下游新万福河水质情况

（2）监测项目

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、动植物油、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、SS、全盐量、粪大肠菌群数等。同步测量河流水温、河宽、水深、流量、流速等水文参数。

（3）监测时间及频率

连续监测 3 天，每天一次。水温每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

（4）监测单位、监测时间

监测单位：山东缙衡计量检测有限公司

监测时间：2021 年 10 月 11 日～2021 年 10 月 13 日

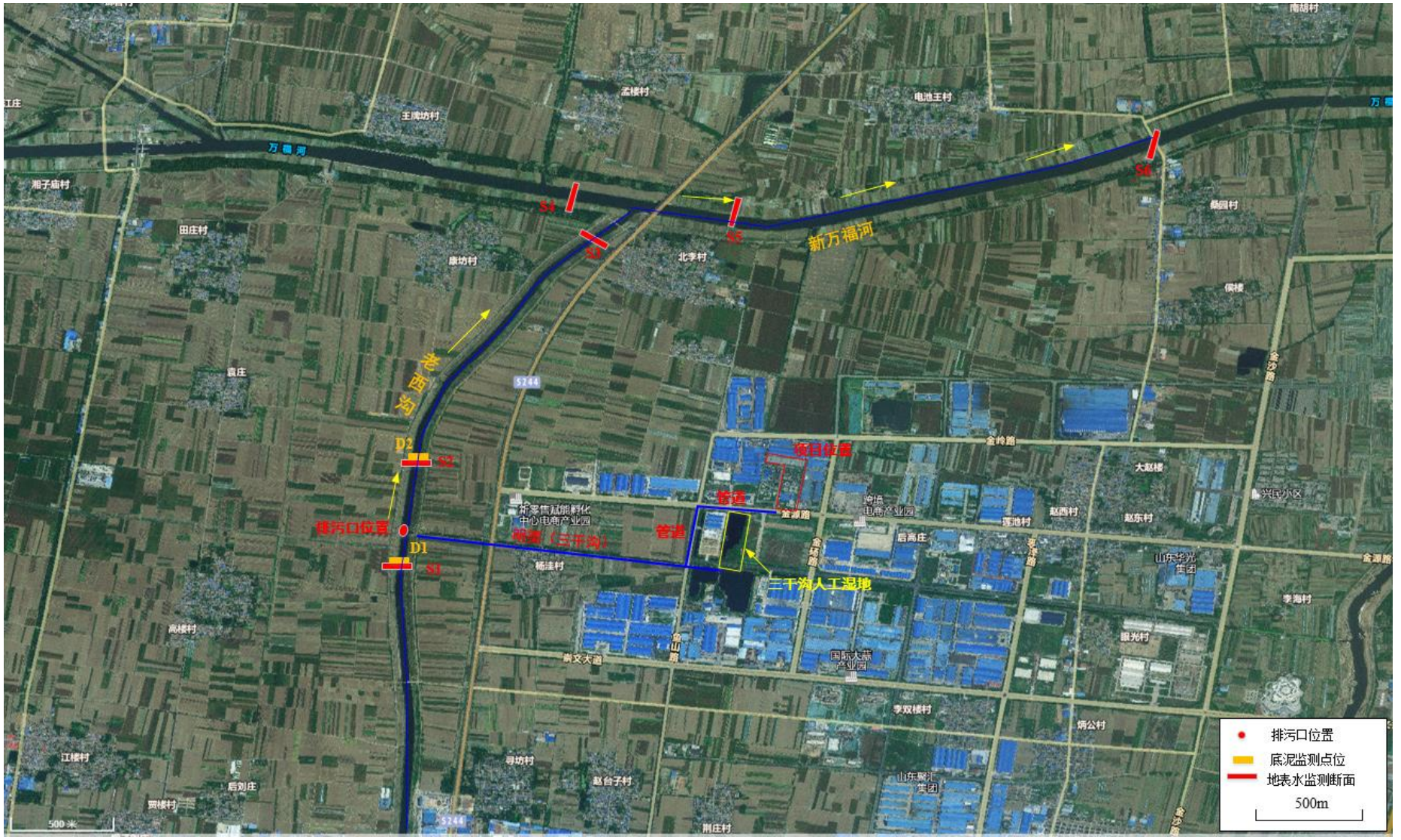


图 5.2-1　地表水、河道底泥监测布点图

（5）监测分析方法

采用由国家环保局颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐的方法进行，详见下表。

表 5.2-2　监测分析方法一览表

项目名称	标准名称	检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	--
溶解氧	GB/T 7489-1987 水质 溶解氧的测定 碘量法	0.2mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	8.00×10^{-5}mg/L
锌		6.70×10^{-4}mg/L
硒		4.10×10^{-4}mg/L
砷		1.20×10^{-4}mg/L
镉		5.00×10^{-5}mg/L
铅		9.00×10^{-5}mg/L
氟化物	HJ 488-2009 水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	0.02mg/L
汞	HJ 597-2011 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	6.00×10^{-5}mg/L
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
动植物油	HJ 637-2018 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定硝酸银滴定法	10mg/L
硫酸盐	GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法	10mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.08mg/L
亚硝酸盐	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	1mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	——
粪大肠菌群数	HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20MPN/L
铬（六价）	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
阴离子表面活	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝	0.05mg/L

性剂	分光光度法	
硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L

（6）监测结果

监测结果见下表。

表 5.2-3（1） 监测结果一览表(单位：mg/L,pH 无量纲)

编号	采样时间	pH	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	氟化物	硫化物	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	悬浮物	全盐量	DO	COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮
S1	2021.10.11	7.47	8.93	ND	0.46	ND	178	289	0.673	0.007	5	983	6.8	20	0.777	0.356	1.11
	2021.10.12	7.38	8.66	ND	0.41	ND	170	276	0.655	0.009	6	1001	6.5	18	0.739	0.338	1.22
	2021.10.13	7.4	8.88	ND	0.5	ND	166	286	0.689	0.007	6	992	6.5	18	0.755	0.361	1.14
S2	2021.10.11	7.39	8.95	ND	0.46	ND	188	277	0.599	0.006	3	1033	6.7	16	0.93	0.359	1.16
	2021.10.12	7.42	8.78	ND	0.48	ND	196	263	0.612	0.005	4	1015	6.1	17	0.9	0.362	1.26
	2021.10.13	7.44	8.98	ND	0.48	ND	195	268	0.602	0.005	3	1022	6.4	16	0.926	0.348	1.23
S3	2021.10.11	7.56	8.75	ND	0.48	ND	176	293	0.592	0.006	12	1055	6.5	16	0.898	0.345	1.12
	2021.10.12	7.49	8.62	ND	0.41	ND	182	288	0.578	0.008	14	1039	6.4	15	0.912	0.337	1.35
	2021.10.13	7.52	8.68	ND	0.47	ND	170	301	0.588	0.007	14	1037	6.5	17	0.889	0.34	1.25
S4	2021.10.11	7.67	9.03	ND	0.44	ND	179	281	0.663	0.01	7	1009	5.8	16	0.747	0.345	1.11
	2021.10.12	7.69	8.88	ND	0.5	ND	182	272	0.658	0.007	8	1033	6.4	19	0.755	0.355	1.26
	2021.10.13	7.61	8.89	ND	0.4	ND	182	290	0.648	0.008	8	1022	5.4	17	0.758	0.339	1.05
S5	2021.10.11	7.7	9.08	ND	0.6	ND	280	499	0.73	0.008	7	1037	5.8	20	0.693	0.366	1.16
	2021.10.12	7.67	8.9	ND	0.48	ND	263	466	0.722	0.006	7	1058	5.7	20	0.715	0.342	1.44
	2021.10.13	7.68	8.85	ND	0.57	ND	171	476	0.706	0.007	7	1058	5.6	18	0.685	0.358	1.2
S6	2021.10.11	7.66	8.87	ND	0.63	ND	278	525	0.665	0.008	4	1006	5.4	16	1.08	0.357	1.55
	2021.10.12	7.6	8.71	ND	0.6	ND	284	532	0.675	0.007	6	1027	5.2	15	0.899	0.362	1.34
	2021.10.13	7.58	8.75	ND	0.5	ND	263	530	0.643	0.005	5	1000	5.7	18	0.958	0.368	1.46

表 5.2-3（2） 监测结果一览表(单位：mg/L，粪大肠菌群数：MPN/L)

编号	采样时间	BOD_5	铜	锌	砷	镉	铅	硒	铬（六价）	汞	挥发酚	石油类	动植物油	粪大肠菌群数	氰化物
S1	2021.10.11	4.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.44	1.2×10^3	ND
	2021.10.12	5.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.57	1.8×10^3	ND
	2021.10.13	5.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.56	1.5×10^3	ND
S2	2021.10.11	5.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.58	1.8×10^3	ND
	2021.10.12	5.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.62	1.2×10^3	ND
	2021.10.13	4.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5×10^3	ND
S3	2021.10.11	4.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.48	1.7×10^3	ND
	2021.10.12	5.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.53	2.2×10^3	ND
	2021.10.13	4.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.53	1.7×10^3	ND
S4	2021.10.11	6.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	2.2×10^3	ND
	2021.10.12	6.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	2.1×10^3	ND
	2021.10.13	7.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.8×10^3	ND
S5	2021.10.11	5.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.59	1.3×10^3	ND
	2021.10.12	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.63	1.5×10^3	ND
	2021.10.13	5.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7×10^3	ND
S6	2021.10.11	5.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.51	1.7×10^3	ND
	2021.10.12	4.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.47	2.2×10^3	ND
	2021.10.13	5.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10^3	ND

表 5.2-3（3） 水文参数监测结果一览表

采样点位	采样时间	河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）	水温（℃）
S1	2021.10.11	37.0	5.5	0.07	14.25	15.5
	2021.10.12	37.0	5.5	0.06	12.21	15.7
	2021.10.13	37.0	5.5	0.06	12.21	15.0
S2	2021.10.11	31.5	5.00	0.07	11.03	15.0
	2021.10.12	31.5	5.0	0.06	9.45	15.4
	2021.10.13	31.5	5.0	0.06	9.45	15.0
S3	2021.10.11	31.0	5.0	0.07	10.85	15.0
	2021.10.12	31.0	5.0	0.06	9.30	15.4
	2021.10.13	31.0	5.0	0.06	9.30	15.5
S4	2021.10.11	42.0	5.0	0.07	14.70	15.0
	2021.10.12	42.0	5.0	0.06	12.6	15.4
	2021.10.13	42.0	5.0	0.06	16.38	14.5
S5	2021.10.11	45.5	6.0	0.07	19.11	15.0
	2021.10.12	45.5	6.0	0.06	16.38	15.5
	2021.10.13	45.5	6.0	0.06	16.38	14.5
S6	2021.10.11	43.0	5.5	0.06	14.19	15.5
	2021.10.12	43.0	5.5	0.05	11.83	16.0
	2021.10.13	43.0	5.5	0.05	11.83	14.5

5.2.2.2 收集监测数据

本项目废水处理达标后经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

新万福河源于定陶县大薛庄，于马庙镇陈海村入境，至卜集乡张烧饼村出境，东流汇入南四湖，境内段长 30.9km，境内流域面积 349.42km^2。新万福河水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。新万福河流域的污染主要受沿岸工业废水、直排生活污水及面源污染等影响。面源污染主要集中在新万福河流域河道两岸，主要为农药化肥、畜禽粪便污染。新万福河流域内存在大面积的农田，农业生产中使用的农药、化肥随地表径流或下渗，造成河道水体的总氮、总磷超标，农业面源污染问题不容忽视。

本次环评收集了新万福河例行监测数据，见下表。

表 5.2-4　新万福河例行监测结果一览表（mg/L）

断面名称	年份	化学需氧量	高锰酸盐指数	总磷	氨氮	氟化物
清河	2018	**27**	**6.2**	0.18	0.782	**1.22**
	2019	**26**	5.9	0.16	0.575	**1.14**
	2020	**23**	5.8	0.12	0.636	**1.07**
	III 类标准	≤20	≤6	≤0.2	≤1.0	≤1.0

5.2.3　地表水环境现状评价

5.2.3.1　评价标准

本次环评老西沟地表水环境质量现状评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，新万福河地表水环境质量现状评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体见下表。

表 2.2-5　地表水评价标准一览表

序号	项目	单位	III类	IV类	标准来源
1	pH	无量纲	6～9	6～9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1 标准
2	DO	mg/L	≥5	≥3	
3	CODcr	mg/L	≤20	≤30	
4	BOD_5	mg/L	≤4	≤6	
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤10	
6	氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.5	
7	总氮	mg/L	≤1.0	≤1.0	
8	总磷	mg/L	≤0.2	≤0.3	
9	挥发酚	mg/L	≤0.005	≤0.01	
10	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.5	
11	硫化物	mg/L	≤0.2	≤0.5	
12	氰化物	mg/L	≤0.2	≤0.2	
13	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.5	
14	六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.05	
15	铅	mg/L	≤0.05	≤0.05	
16	镉	mg/L	≤0.005	≤0.005	
17	砷	mg/L	≤0.05	≤0.1	
18	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.001	
19	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.3	
20	粪大肠菌群	个/L	≤10000	≤20000	
21	铜	mg/L	≤1.0	≤1.0	
22	锌	mg/L	≤1.0	≤2.0	
23	硒	mg/L	≤0.01	≤0.02	
24	氯化物	mg/L	≤250		《地表水环境质量标准》
25	硫酸盐	mg/L	≤250		

26	硝酸盐	mg/L	≤10	(GB3838-2002)表2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
27	全盐量	mg/L	≤1000	参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)，其中全盐量参照非盐碱土地区，悬浮物参照旱地作物
28	悬浮物	mg/L	100	

5.2.3.2 评价方法

地表水环境质量现状评价采用水质指数法。

（1）一般性水质因子（随着污染物浓度增加的污染因子）的指数计算公式：

$$S_{i,J} = C_{i,J}/C_{Si}$$

式中：$S_{i,J}$—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明水质因子超标；

$C_{i,J}$—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{Si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

（2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f =468/（31.6+T）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f =（491-2.65S）/（33.5+T）

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃

（3）对于 pH，其单因子指数按下式计算：

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

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

式中：$S_{pH,j}$—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

5.2.3.3　评价结果

无环境质量标准项目不做评价，仅留作背景值；总氮为湖、库指标，本次评价地表水为河流，故不做评价，仅留作背景值，本次评价因子为 pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、SS、全盐量、粪大肠菌群数等。现状监测评价结果见表 5.2-6，收集监测数据评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-6（1） 现状监测评价结果

编号	采样时间	pH	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	氟化物	硫化物	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	悬浮物	全盐量	溶解氧	COD_{Cr}	氨氮	总磷
S1	2021.10.11	0.235	0.893	0.500	0.307	0.500	0.712	**1.156**	0.067	0.050	0.983	0.441	0.667	0.518	**1.187**
	2021.10.12	0.190	0.866	0.500	0.273	0.500	0.680	**1.104**	0.066	0.060	**1.001**	0.462	0.600	0.493	**1.127**
	2021.10.13	0.200	0.888	0.500	0.333	0.500	0.664	**1.144**	0.069	0.060	0.992	0.462	0.600	0.503	**1.203**
S2	2021.10.11	0.195	0.895	0.500	0.307	0.500	0.752	**1.108**	0.060	0.030	**1.033**	0.448	0.533	0.620	**1.197**
	2021.10.12	0.210	0.878	0.500	0.320	0.500	0.784	**1.052**	0.061	0.040	**1.015**	0.492	0.567	0.600	**1.207**
	2021.10.13	0.220	0.898	0.500	0.320	0.500	0.780	**1.072**	0.060	0.030	**1.022**	0.469	0.533	0.617	**1.160**
S3	2021.10.11	0.280	0.875	0.500	0.320	0.500	0.704	**1.172**	0.059	0.120	**1.055**	0.462	0.533	0.599	**1.150**
	2021.10.12	0.245	0.862	0.500	0.273	0.500	0.728	**1.152**	0.058	0.140	**1.039**	0.469	0.500	0.608	**1.123**
	2021.10.13	0.260	0.868	0.500	0.313	0.500	0.680	**1.204**	0.059	0.140	**1.037**	0.462	0.567	0.593	**1.133**
S4	2021.10.11	0.335	**1.505**	0.500	0.440	0.500	0.716	**1.124**	0.066	0.070	**1.009**	0.862	0.800	0.747	**1.725**
	2021.10.12	0.345	**1.480**	0.500	0.500	0.500	0.728	**1.088**	0.066	0.080	**1.033**	0.781	0.950	0.755	**1.775**
	2021.10.13	0.305	**1.482**	0.500	0.400	0.500	0.728	**1.160**	0.065	0.080	**1.022**	0.926	0.850	0.758	**1.695**
S5	2021.10.11	0.350	**1.513**	0.500	0.600	0.500	**1.120**	**1.996**	0.073	0.070	**1.037**	1.000	1.000	0.693	**1.830**
	2021.10.12	0.335	**1.483**	0.500	0.480	0.500	**1.052**	**1.864**	0.072	0.070	**1.058**	0.877	1.000	0.715	**1.710**
	2021.10.13	0.340	**1.475**	0.500	0.570	0.500	0.684	**1.904**	0.071	0.070	**1.058**	0.893	0.900	0.685	**1.790**
S6	2021.10.11	0.330	**1.478**	0.500	0.630	0.500	**1.112**	**2.100**	0.067	0.040	**1.006**	0.926	0.800	**1.080**	**1.785**
	2021.10.12	0.300	**1.452**	0.500	0.600	0.500	**1.136**	**2.128**	0.068	0.060	**1.027**	0.962	0.750	0.899	**1.810**
	2021.10.13	0.290	**1.458**	0.500	0.500	0.500	**1.052**	**2.120**	0.064	0.050	1.000	0.900	0.900	0.958	**1.840**

表 5.2-6（2） 现状监测评价结果

编号	采样时间	BOD_5	铜	锌	砷	镉	铅	硒	铬（六价）	汞	挥发酚	石油类	粪大肠菌群数	氰化物
S1	2021.10.11	0.700	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.060	0.500
	2021.10.12	0.867	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.090	0.500
	2021.10.13	0.867	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.075	0.500
S2	2021.10.11	0.867	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.090	0.500
	2021.10.12	0.967	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.060	0.500
	2021.10.13	0.800	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.075	0.500
S3	2021.10.11	0.800	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.085	0.500
	2021.10.12	0.967	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.110	0.500
	2021.10.13	0.700	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.085	0.500
S4	2021.10.11	**1.550**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.220	0.500
	2021.10.12	**1.600**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.210	0.500
	2021.10.13	**1.900**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.180	0.500
S5	2021.10.11	**1.450**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.130	0.500
	2021.10.12	**1.500**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.150	0.500
	2021.10.13	**1.450**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.170	0.500
S6	2021.10.11	**1.300**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.170	0.500
	2021.10.12	**1.050**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.220	0.500
	2021.10.13	**1.300**	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.150	0.500

表 5.2-7　控制断面例行监测评价结果

断面名称	年份	化学需氧量	高锰酸盐指数	总磷	氨氮	氟化物
清河	2018	**1.35**	**1.03**	0.9	0.782	**1.22**
	2019	**1.3**	0.98	0.8	0.575	**1.14**
	2020	**1.15**	0.97	0.6	0.636	**1.07**

由表 5.2-6 可知，各监测点位硫酸盐、全盐量、总磷均超标，新万福河各监测点位 BOD_5、高锰酸盐指数均超标，新万福河 S5、S6 监测点位氯化物超标，S6 监测点位氨氮存在超标现象，其余各监测点位各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准或IV类标准。其中 BOD_5、高锰酸盐指数、总磷、氨氮超标可能与河流两岸农药化肥、畜禽粪便面源污染有关；硫酸盐、全盐量超标可能与当地水文地质有关。

由表 5.2-7 可知，2018～2020 年新万福河 COD_{Cr}、氟化物超标，2018 年高锰酸盐指数超标，总磷、氨氮均达标；其中 COD_{Cr}、高锰酸盐指数超标可能与河流两岸农药化肥、畜禽粪便面源污染有关；氟化物超标可能与当地水文地质有关。由评价结果可知，新万福河水质在呈现改善趋势。

5.2.3 三干沟人工湿地

根据建设单位提供的资料，三干沟人工湿地由当地政府出资优化建设，总占地面积约58亩（其中潜流湿地区占地约48亩，表面流湿地区占地面积约10亩），主要建设引排水系统、潜流湿地主体、植物种植、表面流湿地主体及配套设施等。与本项目同步开展建设，建设周期约6个月；三干沟人工湿地预计于2022年2月优化建设完成，可与本项目同步投产（若本项目排污口水质稳定达到湿地出水口水质标准，即COD_{Cr}、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准、《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表2一般保护区标准，本项目亦可先行投产）。

5.2.3.1 设计规模及设计水质

三干沟人工湿地设计处理规模为 35000m^3/d，设计进水水质 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，出水水质 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

5.2.3.2 工艺方案

根据建设单位提供的资料，三干沟人工湿地功能定位为水质净化和生态修

复，采用“潜流湿地+表面流湿地”组合工艺。金泉污水处理厂出水经引水管道引入潜流湿地区，经处理后由集水渠收集并经管道汇入表面流湿地区，之后排入下游河道。详见下图。

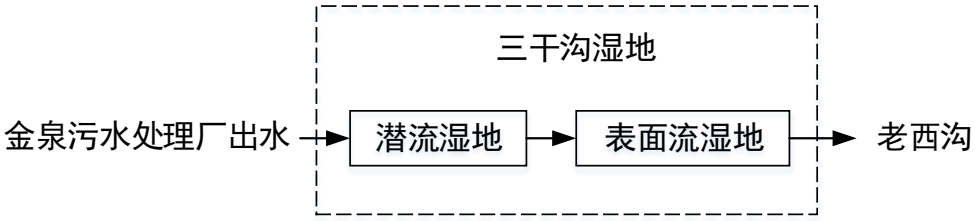


图 2.3-9　三干沟人工湿地工艺流程图

5.2.4　区域地表水环境治理方案

近年来济宁市强力推进碧水保卫战，持续改善当地水环境质量，主要采取以下水环境治理方案：

1、配套完善污水管网

研究推进主要污水厂污水管网通联通调工作，保障检修期和突发事故状态下污水能够合理调配、有效处理、达标排放。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。按照“厂网配套”的要求推进乡镇污水收集管网建设。影响城镇污水处理厂正常运行的工业废水，不得接入城市污水管网。加强城镇生活污水处理厂污泥处置监管，全部取缔非法污泥堆放点。

2、坚决遏制高排放行业增长

依法淘汰落后产能。开展落后产能排查，制定并实施落后产能淘汰方案，提高排污单位污染治理水平。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，并登记造册，取缔不符合产业政策的小型造纸、印染、电镀、农药、淀粉和石材加工等严重污染水环境的生产项目。从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。

3、提高工业企业污染治理水平、深化工业污染治理

在确保所有排污单位以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。按照国家和省要求，编制治理方案，专项整治氮肥、印染、农副食品加工、原料药制造、农药、电镀

等重点行业。

4、集中治理工业集聚区水污染。

集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”管理模式和地上管廊建设与改造。

5、加强农村污染治理

开展畜禽养殖污染排放状况基础调查，分别制定畜禽养殖禁养区、限养区和适养区划定方案，并向社会公布。

6、加强农业污染治理

调整农业种植结构，在保证粮食安全的前提下，发展高效节水特色农业。停止大水漫灌的用水方式，推广微喷、渗灌和滴灌等科学的节水灌溉制度和灌溉技术，基本形成节水型农业生产框架体系。

7、积极推进再生水回用工程建设

在工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观用水等有条件使用再生水的领域，优先使用再生水。污水处理厂和再生水设施服务范围内的建设项目应同步配套建设再生水回用管网。单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公共建筑，应安装建筑中水设施。推广企业中水回用、废污水“超低排放”等循环利用技术。

采取以上区域治理措施后，预计项目所在地水环境将有较大改善。

5.3 地表水环境影响

5.3.1 入河排污口设置

本项目厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）

表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。金乡县行政审批服务局已经对本项目入河排污口设置进行了批复（金行审排污字[2022]2 号，见附件 11）。

5.3.1.1 入河排污口基本情况

根据建设单位提供的排污口论证报告及其批复文件，本项目入河排污口位于项目金乡县鱼山街道杨洼村，排污口位置坐标为东经 116°13′36.11″、北纬 35°5′33.60″；

排污口设置类型：新建；

排污口分类：混合污水入河排污口；

排放方式：连续排放；

入河方式：管道+明渠；

排入水体：老西沟；

项目入河排污口及废水排放去向图 5.2-1。

5.3.1.2 入河排污口设置要求

根据《入河排污口监督管理办法》及《山东省生态环境厅关于入河排污口设置管理有关事项的通知》（鲁环发[2020]12 号）等有关文件，入河排污口设置应满足以下要求：

（1）入河排污口设置的原则要求

① 符合国家法律、法规、规划和相关政策的要求和规定；

② 符合流域或区域的综合规划、水资源保护等专业规划；

③ 符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；

④ 符合水功能区管理要求；

⑤ 与第三方无纠纷或纠纷已有确定的解决方案；

⑥ 设置单位既往无违法排污记录或违法行为已改正。

（2）入河排污口规范化建设和管理

按照“一口一档”的要求，建立完善排污口登记管理台账，严格实施标志牌管理，标明入河排污口编号、名称、地理位置及经纬度坐标，排入的水功能区名

称及水质保护目标，主要污染物种类、数量和浓度，入河排污口设置单位、监督电话等内容，实行入河排污口动态监管。同时，要加强入河排污口的监督性监测。

5.3.2 地表水环境影响预测

5.3.2.1 预测因子与方法

1、预测因子

预测因子为：COD_{Cr}、NH_3-N。

2、预测时期

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的表 3--评价时期确定表，受影响地表水体类型为河流时，二级评价时期为丰水期和枯水期，评价时期至少为枯水期。本项目的评价时期选择老西沟、新万福河枯水期进行模拟预测。

5.3.2.2 河流简化和预测情景

根据搜集相关河流的水文资料，并根据现场调查。老西沟、新万福河预测范围及河流上下游内无水文站，枯水期采用 2021 年 10 月 11 日～2021 年 10 月 13 日现状补充监测流量。老西沟、新万福河相关河流参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 预测范围内河流参数一览表

河流参数	老西沟	新万福河
预测河段长度（m）	2000	3000
水面平均宽度（m）	33.2	43.50
断面流速（m/s）	0.06	0.06
平均水深（m）	5.17	5.50
平均流量（m^3/s）	10.90	14.82
河底坡度	0.000125	0.000125

河流水域概化要求：①预测河段及代表性断面的宽深比≥20时，可视为矩形河段；②河段弯曲系数＞1.3时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段；③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测；河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

经计算，老西沟、新万福河宽深比<20，不可简化为矩形河段。老西沟、新万福河弯曲系数分别为 1.03、1.15，均小于 1.3，均可简化为平直河段。预测范围内老西沟、新万福河水文特征值、水质未发生急剧变化，分别对老西沟、新万福河分段进行预测，老西沟、新万福河范围内不再分段预测。

5.3.2.3　水环境模拟预测计算方法

（1）混合过程段长度计算

先计算混合过程段长度，公式（导则中 E1 公式）如下：

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

式 1 中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s。

E_y 采用泰勒（Taylor）法求得：

$$E_y=（0.058H+0.0065B）(gHI)^{1/2} \quad （式2）$$

式 2 中：H——平均水深，m；

B——河流宽度，m；

I——河底坡度；

g——重力加速度，m/s^2；

纵向扩散系数 Ex 采用爱尔德（Elder）法求得：

$$Ex=5.93H(gHI)^{1/2} \quad （式3）$$

根据老西沟的各参数计算得混合过程段长度 Lm 为 892.34m。

（2）水环境模拟预测

a.纵向一维模型

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O’Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha=\frac{kE_x}{u^2} \quad （式 4）$$

$$Pe=\frac{uB}{E_x} \qquad (式\ 5)$$

经过计算，预测范围内老西沟、新万福河枯水期 α 和 Pe 具体数值如下表所示。

表 5.3-2　预测范围内 α 和 Pe 一览表

河流	COD_{Cr}		氨氮	
	α	Pe	α	Pe
老西沟	0.00075	1.0206	0.00063	1.0206
新万福河	0.00083	1.2187	0.00069	1.2187

当 $\alpha \le 0.027$、$Pe \ge 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C=C_0\exp(-\frac{kx}{u}) \qquad x\ge 0 \qquad (式\ 6)$$

当 $\alpha \le 0.027$、$Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C=C_0\exp(\frac{ux}{E_x}) \quad x<0 \qquad (式\ 7)$$

$$C=C_0\exp(-\frac{kx}{u}) \quad x\ge 0 \qquad (式\ 8)$$

$$C_0=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h) \qquad (式\ 9)$$

当 $0.027 < \alpha \le 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x)=C_0\exp[\frac{ux}{2E_x}(1+\sqrt{1+4\alpha})] \qquad x<0 \qquad (式\ 10)$$

$$C(x)=C_0\exp[\frac{ux}{2E_x}(1-\sqrt{1+4\alpha})] \qquad x\ge 0 \qquad (式\ 11)$$

$$C_0=(C_pQ_p+C_hQ_h)/\left[(Q_p+Q_h)\sqrt{1+4\alpha}\right] \qquad (式\ 12)$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C=C_0\exp(x\sqrt{\frac{k}{E_x}}) \qquad x<0 \qquad (式\ 13)$$

$$C = C_0 \exp(-x\sqrt{\frac{k}{E_x}}) \qquad x \geq 0 \qquad \text{（式 14）}$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h)/(2A\sqrt{kE_x}) \qquad \text{（式 15）}$$

式中：α——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

k——污染物综合衰减系数，s^{-1}；

u——断面流速，m/s；

B——水面宽度，m；

C_0——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，$x>0$ 指排放口下游段，$x<0$ 指排放口上游段；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m^3/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m^3/s；

A——断面面积，m^2；

b. 二维移流扩散

适用于模拟预测物质在宽浅水体（大河、湖库、入海河口及近岸海域）中，在垂向均匀混合的状况。在不考虑岸边反射影响的情况下，浓度分布公式为：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{u y^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-\frac{\lambda x}{u}\right) \qquad \text{（式 16）}$$

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

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——断面水深，m；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s；

u——断面流速，m/s；

k——污染物综合衰减系数，s^{-1}；

当 k=0 时，得到污染混合区外边界等浓度线方程为：

$$y = b_s\sqrt{-\mathrm{e}\frac{x}{L_s}\ln(\frac{x}{L_s})} \qquad （式 17）$$

其中：$L_s = \frac{1}{\pi u E_y}(\frac{m}{hC_a})^2$——污染混合区纵向最大长度；$b_s = \sqrt{\frac{2E_y L_s}{eu}}$——污染混合区横向最大宽度；$X_C = \frac{L_s}{e}$——污染混合区最大宽度对应的纵坐标，e 为数学常数，取值 2.718。

式中：C_a——允许升高浓度，$C_a = C_s - C_h$，mg/L；

C_s——水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L。

综合考虑 α、Pe 及河流河宽、河深等实际情况，本次预测选用一维对流降解模型。

5.3.2.4 预测工况

本项目污水处理规模为 $7500m^3/d$。在污水处理过程中，正常情况下，排放量为 $7500m^3/d$；在非正常情况下，因某些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，排放量为 $7500m^3/d$，废水处理率按照 0%计算。

根据受纳水体的水文特征、污水厂处理规模，确定基于枯水期水文条件下，在正常排放和非正常排放两种排水情况下，正常及非正常排放具体污染物排放情况见下表。

表 5.3-3 预测因子排放浓度及排放量

排放工况	污染物	排放废水量	浓度（mg/L）	排放量（t/d）

		（m^3/d）		
正常排放	COD_{Cr}	7500	20	0.15
	氨氮		1	0.0075
非正常排放	COD_{Cr}	7500	13000	97.5
	氨氮		300	2.25

5.3.2.5 废水外排对地表水环境影响分析

根据老西沟、新万福河的实际情况及查看相关文献，本项目在预测范围内COD_{Cr}、NH_3-N 的降解系数分别为 $0.12d^{-1}$（$1.39\times10^{-6}s^{-1}$）、$0.1d^{-1}$（$1.16\times10^{-6}s^{-1}$）。根据前文计算，混合过程段长度相对预测长度较短，本次预测考虑河流本身污染物与本项目排放污染物充分混合后的降解过程。

根据现状监测，预测范围内老西沟枯水期现状监测 COD_{Cr}、氨氮最大浓度分别为 20mg/L、0.93mg/L。新万福河 COD_{Cr}、氨氮最大浓度分别为 20mg/L、1.08mg/L；新万福河氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据导则 HJ2.3-2018 中要求“对受纳水体环境质量不达标区域，应考虑区（流）域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测”。针对当地水质不达标问题，金乡县人民政府印发了《金乡县流域水环境治理规划实施方案》（2018-2020 年）等，随着当地区域地表水环境治理方案的实施，项目所在地地表水环境可以达到水环境功能区要求。因此，本次新万福河水质预测本底值选用地表水III类标准限值。评价范围河流本底水质情况及参数选择见下表。

表 5.3-4 河流本底水质情况及参数

河流	水质选择情况		枯水期	
老西沟	河流本底值（最大值）	污染因子	COD_{Cr}	氨氮
		浓度 mg/L	20	0.93
	预测本底值	污染因子	COD_{Cr}	氨氮
		浓度 mg/L	20	0.93
新万福河	河流本底值（最大值）	污染因子	COD_{Cr}	氨氮
		浓度 mg/L	20	1.08
	预测本底值	污染因子	COD_{Cr}	氨氮
		浓度 mg/L	20	1

表 5. 3-5 正常排放对老西沟影响范围结果表 单位：mg/L

下游距离/m	COD_{Cr}	氨氮
10	20.00	0.93

50	19.98	0.93
100	19.95	0.93
200	19.91	0.93
400	19.82	0.92
600	19.72	0.92
800	19.63	0.92
1000	19.54	0.91
1500	19.32	0.90
2000	19.10	0.89

表 5.3-6　正常排放对新万福河影响范围结果表 单位：mg/L

下游距离/m	COD_{Cr}	氨氮
10	19.62	0.95
50	19.60	0.95
100	19.57	0.95
200	19.53	0.95
400	19.44	0.94
600	19.35	0.94
800	19.26	0.94
1000	19.17	0.93
1500	18.95	0.92
2000	18.73	0.91
2500	18.52	0.91
3000	17.88	0.88

表 5.3-7　非正常排放对老西沟影响范围结果表 单位：mg/L

下游距离/m	COD_{Cr}	氨氮
10	122.52	3.29
50	122.41	3.29
100	122.27	3.28
200	121.98	3.28
400	121.42	3.26
600	120.86	3.25
800	120.30	3.24
1000	119.75	3.23
1500	118.37	3.20
2000	117.01	3.17

表 5.3-8　非正常排放对新万福河影响范围结果表 单位：mg/L

下游距离/m	COD_{Cr}	氨氮
10	61.29	1.92
50	61.23	1.92
100	61.16	1.92
200	61.02	1.91

400	60.74	1.91
600	60.45	1.90
800	60.18	1.89
1000	59.90	1.88
1500	59.21	1.87
2000	58.53	1.85
2500	57.85	1.83
3000	57.19	1.81

（1）废水正常排放对受纳水体水质影响分析

由表 5.3-5 可以看出，正常排放情况老西沟、新万福河交汇处老西沟 COD_{Cr}、氨氮均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，由表 5.3-6 可以看出，新万福河下游 COD_{Cr}、氨氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（2）废水非正常排放对受纳水体水质影响分析

由表 5.3-7 可以看出，非正常排放情况老西沟、新万福河交汇处老西沟 COD_{Cr}、氨氮均明显超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；由表 5.3-8 可以看出，新万福河下游 1000m COD_{Cr}、氨氮同样明显超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。排污口下游整个评价范围段出现超标现象，造成水体污染。

由上述分析可知，本项目正常工况废水外排不会造成评价范围段新万福河水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的水功能区水质目标要求。

非正常工况为假设污水处理设施故障，导致污水未处理而直接排放的情况。在非正常排放情况下，会造成老西沟、新万福河大范围的水体污染情况。

5.3.3 安全余量核算

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）：遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮）需要预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为GB3838 III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）；受纳水体水环境质量标准为GB3838 IV、V类水域，安全余量按照不低于建设项目染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的8%确定

（安全余量≥环境质量标准×8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按照地方要求执行。

新万福河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。安全余量应为III类水标准限值×10%，即COD_{Cr}、氨氮安全余量分别为2.0mg/L、0.1mg/L。经预测，新万福河下游3000m COD_{Cr}、氨氮浓度分别为17.88mg/L、0.88mg/L，均可以满足安全余量要求。

5.3.4 三干沟人工湿地依托可行性

三干沟人工湿地优化建设情况、规模及处理工艺详见“章节5.2.3 三干沟人工湿地”。

本项目废水可通过管道引入三干沟人工湿地；本项目废水排放量约7500m^3/d，三干沟人工湿地设计规模为35000m^3/d，有足够规模处理本项目废水；本项目厂区出水水质可以满足三干沟人工湿地设计进水水质；根据其设计资料，三干沟人工湿地采用的处理工艺可行，出水可实现达标排放；三干沟人工湿地预计于2022年2月优化建设完成，可与本项目同步投产（若本项目排污口水质稳定达到湿地出水口水质标准，即COD_{Cr}、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准、《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表2一般保护区标准，本项目亦可先行投产）。

综上，本项目废水经厂区处理后进入三干沟人工湿地是可行的。

5.3.5 与原环评相比水环境影响变化情况

本项目设计规模、出厂设计水质均与原环评一致。综合水量、水质，与原环评相比，本项目对受纳水体水环境影响未加重。

5.4 小结

（1）本项目废水处理规模为 7500m^3/d，废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河；厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标

准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

（2）根据项目排水对老西沟、新万福河的影响预测及分析，正常情况下在枯水期进行核算，COD_{Cr}、氨氮对受纳水体有一定的水环境影响，但不会造成新万福河超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。在评价范围内没有水环境敏感点及取水口，即不会对水环境保护目标产生影响。在非正常排放情况下，会形成大范围的水体污染情况。非正常工况为假设污水处理设施故障，导致污水未处理而直接排放的情况，根据预测结果，将会出现较长距离的污染带，本项目污水厂处理工艺比较成熟，管理措施比较完善，并配有进水、出水在线检测系统对污水处理工程中进行实时监测和控制，随时发现设备故障并能及时报警，保证出水水质，提高系统运行可靠性，能够保障减少非正常情况的发生。

（3）在本项目实施后，新万福河 COD_{Cr}、氨氮均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水水质标准的目标， COD_{Cr}、氨氮均满足安全余量要求。由于评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区及重要湿地等保护目标，即本项目实施不对敏感目标产生影响。

综上，本项目对周围地表水环境影响较小。

附表

附表 1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治疗设施工艺			
1	工业废水	COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、SS、总磷、总氮、动植物油、氟化物、全盐量、硫酸盐	经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，之后汇入新万福河	连续排放，流量稳定	1	污水处理厂	污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺，三干沟人工湿地采用“潜流湿地+表面流湿地”组合工艺	DW001	是	☑ 企业排口 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

附表 2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	116°13′36.11″	35°5′33.60″	273.75	老西沟	连续排放，流量稳定	/	新万福河	Ⅲ类	116.239	36.110	/

附表 3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
1	DW001	COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、SS、总磷、总氮、动植物油、氟化物、全盐量、硫酸盐	名称	浓度限值/（mg/L） 排放限值
			COD_{Cr}	50
			BOD_5	10
			SS	10
			氨氮	5（8）
			总氮	15
			总磷	0.5
			动植物油	1
			氟化物	2
			硫化物	1
			全盐量	1600
			硫酸盐	650

附表 4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	浓度限值/（mg/L） 排放限值	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	50	0.375	136.88
2		BOD_5	10	0.075	27.38
3		SS	10	0.075	27.38
4		氨氮	5	0.0375	13.69
5		总氮	15	0.11	41.06
6		总磷	0.5	0.00375	1.37

7		动植物油	1	0.0075	2.74
8		氟化物	2	0.015	5.48
9		硫化物	1	0.0075	2.74
10		全盐量	1600	12	4380
11		硫酸盐	650	4.88	1779.38
全厂排放口合计		1	COD_{Cr}		136.88
		2	BOD_5		27.38
		3	SS		27.38
		4	氨氮		13.69
		5	总氮		41.06
		6	总磷		1.37
		7	动植物油		2.74
		8	氟化物		5.48
		9	硫化物		2.74
		10	全盐量		4380
		11	硫酸盐		1779.38

附表 6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施安装、运行、维护等相关管理	自动监测是否联网	自动检测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总氮[a]、总磷	■自动 □手工	出水口	满足	是	在线	/	/	/

2		SS（出水口）	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/日	重量法
3		色度（出水口）	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/日	稀释倍数法
4		BOD_5（出水口）	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	稀释与接种法
5		石油类（出水口）	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	红外光度法
6		总镉、总铅	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	原子吸收分光光度
7		总铬	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法
8		六价铬	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	二苯碳酰二肼分光光度法
9		总砷	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
10		总汞	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/月	冷原子吸收分光光度法
11		氟化物（出水口）	□自动	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/季	离子色谱法

			■手工						度	
		硫化物	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/季度	亚甲基蓝分光光度法
12		全盐量（出水口）	□自动 ■手工	/	/	/	/	瞬时采样(3个)	1次/季度	重量法

附表 7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型口		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口；饮用水取水口 口；涉水的自然保护区口；重要湿地口； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体口；涉水的风景名胜区口；其他 ☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☑；间接排放口；其他口		水温口；径流口；水域面积口
	影响因子	持久性污染物口；有毒有害污染物口；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染口；富营养化口；其他口		水温口；水位（水深）口；流速口；流量口；其他口
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级口； 二级 ☑；三级 A 口；三级 B 口		一级口； 二级口；三级口
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☑；在建 ☑；拟建 ☑；其他 ☑	拟替代的污染源口	排污许可证 ☑；环评 ☑；环保验收 ☑；既有实测口；现场监测口；入河排放口数据口；其他 ☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期口；平水期口；枯水期 ☑；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		生态环境保护主管部门口；补充监测 ☑；其他 ☑
	区域水资源开发利用状况	未开发口；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上口		
	水文情势调查	调查时期		数据来源

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td>丰水期口；平水期口；枯水期 ☑；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期口；平水期口；枯水期 ☑；冰封期口
春季口；夏季口；秋季口；冬季口</td><td>（pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、动植物油、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、SS、全盐量、粪大肠菌群数）</td><td>监测断面或点位个数（6）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、动植物油、全盐量等）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口： I 类口； II 类口； III 类 ☑； IV 类 ☑； V 类口
近岸海域：第一类口；第二类口；第三类口；第四类口 规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期口；平水期口；枯水期 ☑；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况口：达标口；不达标口
水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标口；不达标口
水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标口
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标口；不达标口
底泥污染评价口
水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、</td><td>达标区口
不达标区 ☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（5.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（COD_{Cr}、氨氮）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测时期</td><td colspan="6">丰水期口；平水期口；枯水期 ☑；冰封期口</td></tr>
<tr><td colspan="6">春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期口；生产运行期口；服务期满后口 正常工况 ☑；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解口:解析解口；其他口 导则推荐模式口:其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源口</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☑
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD_{Cr}、NH_3-N）</td><td colspan="2">COD_{Cr} 136.88t/a，NH_3-N 13.69t/a</td><td colspan="2">COD_{Cr}50mg/L，NH_3-N 5mg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td>防</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施口；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；区域削减口；依托其他工程措施口；其他 ☑</td></tr>
</table>

治措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☑；自动□；无监测□	手动 ☑；自动 ☑；无监测口
		监测点位	（ 3 ）	（ 1 ）
		监测因子	（ pH 值、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、全盐量、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍、铁、铜、锌等）	（ 流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总氮[a]、总磷、动植物油、氟化物、硫化物、全盐量、硫酸盐等）
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受口		
注：“□”为勾选项，可√）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容；a.总氮自动监测技术规范发布之前，按日监测				

第 6 章　地下水环境影响评价

6.1 评价工作等级判定

6.1.1 项目分级

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

6.1.2 评价等级确定

6.1.2.1 项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）-附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，为I类项目。

6.1.2.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度上调一级。	
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

项目附近无划定的集中式饮用水水源地准保护区，无国家或地方政府设定的与

地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉其它保护区；也无未划定准保护区的集中式饮用水水源和特殊地下水资源保护区；评价区内企业及附近村民用水主要由自来水公司供给。项目所在地水源地分布见图 3.1-4。

根据以上条件，项目场地地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

6.1.2.3 评价等级确定

地下水环境影响评价工作等级的划分见下表。

表 6.1-2 评价工作等级分级表

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

本项目属于I类项目，所处地下水环境不敏感，根据上表可知，地下水评价等级确定为二级评价。

6.1.3 评价范围

依据导则要求的地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

场址位于华北断块东部，参照地下水的流向和影响范围，结合当地的水文地质条件，采用查表法对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定。根据（HJ610-2016）表 3 中规定，二级评价范围为 6-20km^2，本次评价确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约为 18km^2。评价范围见图 1.5-2。

6.2 地质、水文地质条件

6.2.1 地质条件

本次环评引用建设单位生活污水处理厂地质勘探数据，区域土层主要为第四系冲洪积堆积物，依据钻探揭露、野外鉴别、原位测试及室内土工试验材料，可将土层分为十四大层，自上而下揭露顺序分述如下。

（1）素填土(Q4ml)：层底埋深 0.4～3.0m，层厚 0.4～3.0m。地层呈黄褐色，稍密。含少量碎石及植物根系。本层未新近堆填土，在场区表层普遍分布。

（2）黏土(Q4al+pl)：层底埋深 1.0～3.4m，层厚 0.2～2.8m。地层呈黄褐色，含少量铁锰质氧化物，干强度及韧性高。场区普遍分布。

（3）粉土(Q4al+pl)：层底埋深 3.1～4.6m，层厚 0.4～3.2m。地层呈灰黄色，中密至密实。场区普遍分布。

（4）黏土(Q4al+pl)：层底埋深 4.0～6.0m，层厚 0.6～2.1m。地层呈灰褐色，黄褐色，可塑，局部硬塑，含少量铁锰质氧化物，干强度及韧性高。场区普遍分布。

（5）粉质黏土(Q4al+pl)：层底埋深 5.4～8.3m，层厚 0.5～4.3m。地层呈灰黄色，浅灰色，可塑，含少量铁锰质氧化物，干强度及韧性中等。场区普遍分布。

（6）粉质黏土(Q4al+pl)：层底埋深 6.8～11.9m，层厚 0.8～4.6m。地层呈灰黄色、黄褐色，可塑～硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，干强度及韧度中等。场区普遍分布。

（7）粉土(Q4al+pl)：层底埋深 13.3～16.5m，层厚 0.8～7.4m。地层呈灰黄色、褐黄色，中密—密实，很湿，含少量云母碎片，干强度及韧性低，场区普遍存在。

（8）粉质黏土(Q4al+pl)：层底埋深 16.8～20.0m，层厚 2.1～5.3m。地层呈褐黄色，可塑～硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，干强度及韧度中等。场区普遍分布。

（9）粉土(Q4al+pl)：层底埋深 18.7～22.8m，层厚 0.5～4.7m。地层呈灰黄色、黄褐色，褐黄色，中密—密实，很湿，含少量云母碎片，干强度及韧性低，场区普遍存在。

（10）粉质黏土(Q4al+pl)：层底埋深 23.4～25.7m，层厚 1.3～3.5m。地层呈褐黄色，可塑～硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，干强度及韧度中等。局部夹黏土薄层。场区普遍分布。

（11）粉土(Q4al+pl)：层底埋深 25.3～27.8m，层厚 1.0～3.8m。地层呈褐黄色，密实，很湿，含少量云母碎片，干强度及韧性低。局部夹粉砂层。本层在场区普遍分布。

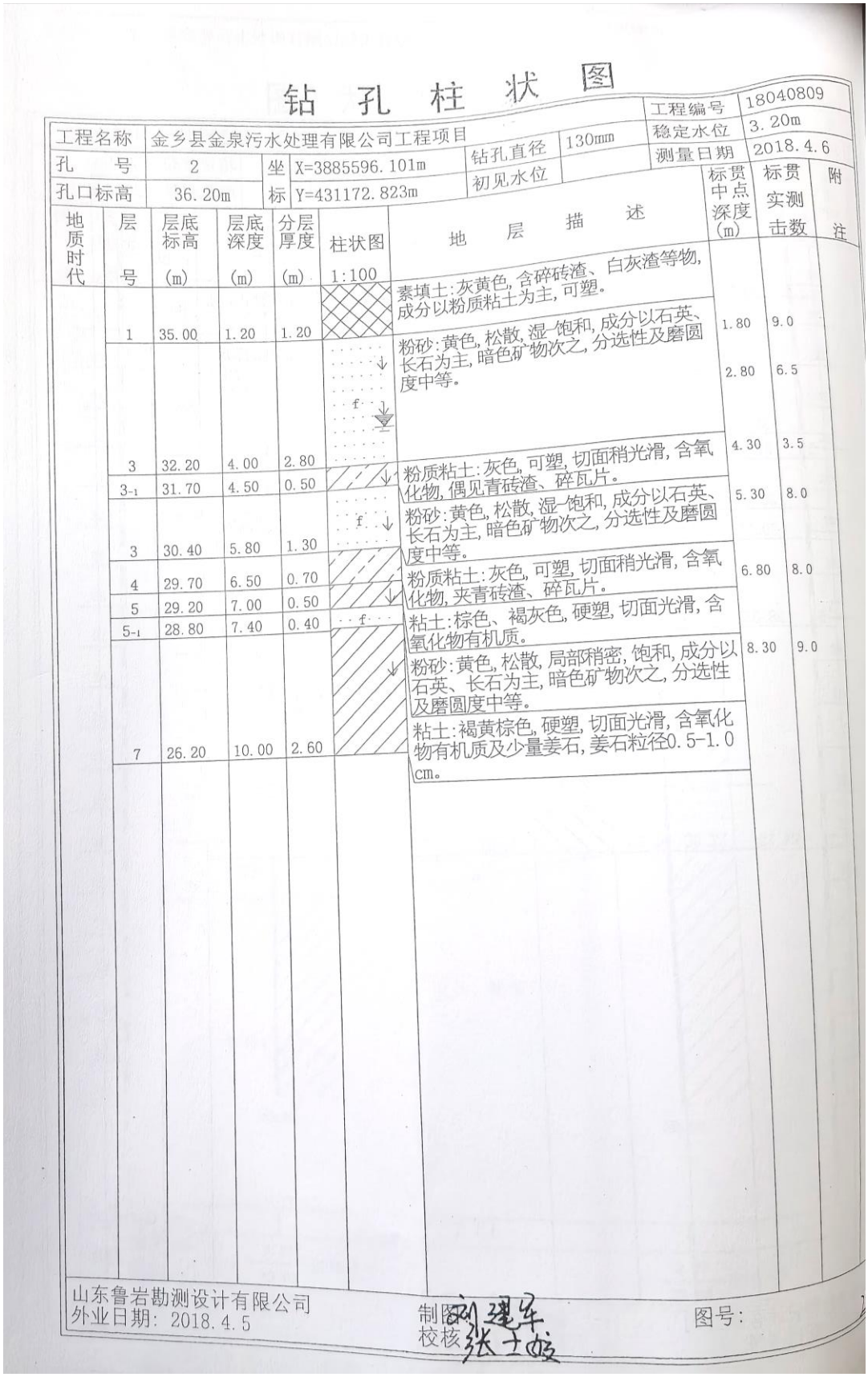
（12）黏土(Q4al+pl)：层底埋深 29.0～30.5m，层厚 1.7～3.7m。地层呈褐黄色、棕黄色，可塑~硬塑，含少量铁锰质氧化物，干强度及韧性高。局部夹粉质黏土或粉

土薄层。本层在场区普遍分布。

（13）粉质黏土(Q4al+pl)：层底埋深 31.1～33.0m，层厚 1.3～2.8m。地层呈黄褐色，可塑~硬塑，含少量铁锰质氧化物，干强度及韧性中等。

（14）黏土(Q4al+pl)：本层未揭穿，最大揭露深度 35.00m，地层呈褐黄色，棕黄色，可塑~硬塑，含少量铁锰质氧化物，干强度及韧性高，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布。

评价区钻孔柱状图见图 6.2-1，地质剖面图见图 6.2-2。



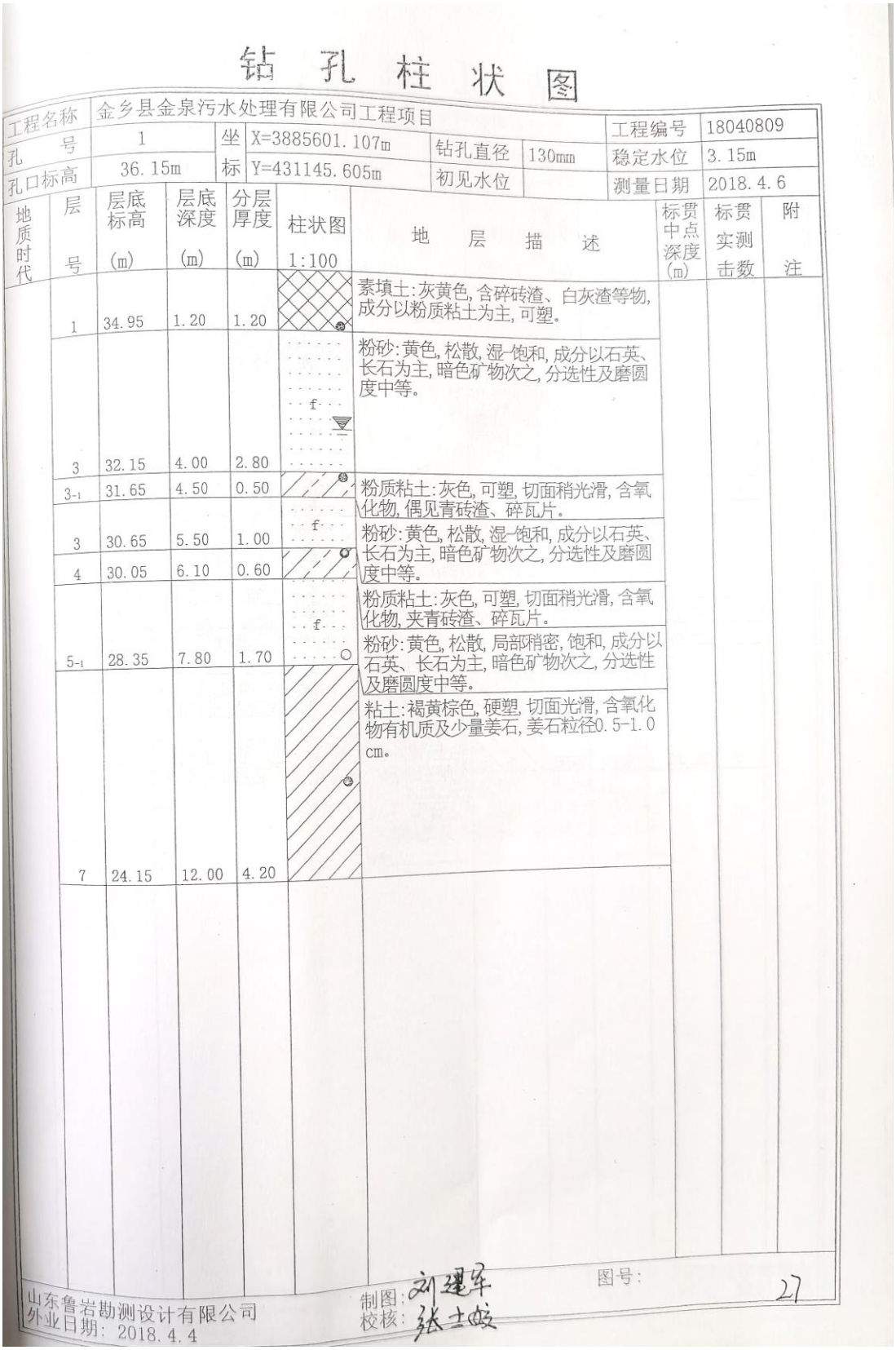
钻 孔 柱 状 图

工程名称	金乡县金泉污水处理有限公司工程项目			工程编号	18040809
孔 号	2	坐 X=3885596.101m	钻孔直径 130mm	稳定水位	3.20m
孔口标高	36.20m	标 Y=431172.823m	初见水位	测量日期	2018.4.6

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
						素填土:灰黄色,含碎砖渣、白灰渣等物,成分以粉质粘土为主,可塑。			
	1	35.00	1.20	1.20			1.80	9.0	
						粉砂:黄色,松散,湿-饱和,成分以石英、长石为主,暗色矿物次之,分选性及磨圆度中等。	2.80	6.5	
	3	32.20	4.00	2.80			4.30	3.5	
	3-1	31.70	4.50	0.50		粉质粘土:灰色,可塑,切面稍光滑,含氧化物,偶见青砖渣、碎瓦片。	5.30	8.0	
	3	30.40	5.80	1.30		粉砂:黄色,松散,湿-饱和,成分以石英、长石为主,暗色矿物次之,分选性及磨圆度中等。			
	4	29.70	6.50	0.70		粉质粘土:灰色,可塑,切面稍光滑,含氧化物,夹青砖渣、碎瓦片。	6.80	8.0	
	5	29.20	7.00	0.50		粘土:棕色、褐灰色,硬塑,切面光滑,含氧化物有机质。			
	5-1	28.80	7.40	0.40		粉砂:黄色,松散,局部稍密,饱和,成分以石英、长石为主,暗色矿物次之,分选性及磨圆度中等。	8.30	9.0	
	7	26.20	10.00	2.60		粘土:褐黄棕色,硬塑,切面光滑,含氧化物有机质及少量姜石,姜石粒径0.5-1.0cm。			

山东鲁岩勘测设计有限公司
外业日期: 2018.4.5
制图 刘建军
校核 张士波
图号:

图 6.2-1（1） 评价区钻孔柱状图



钻 孔 柱 状 图

工程名称	金乡县金泉污水处理有限公司工程项目					工程编号	18040809
孔号	1	坐标	X=3885601.107m	钻孔直径	130mm	稳定水位	3.15m
孔口标高	36.15m		Y=431145.605m	初见水位		测量日期	2018.4.6

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	34.95	1.20	1.20		素填土:灰黄色,含碎砖渣、白灰渣等物,成分以粉质粘土为主,可塑。			
	3	32.15	4.00	2.80		粉砂:黄色,松散,湿-饱和,成分以石英、长石为主,暗色矿物次之,分选性及磨圆度中等。			
	3-1	31.65	4.50	0.50		粉质粘土:灰色,可塑,切面稍光滑,含氧化物,偶见青砖渣、碎瓦片。			
	3	30.65	5.50	1.00		粉砂:黄色,松散,湿-饱和,成分以石英、长石为主,暗色矿物次之,分选性及磨圆度中等。			
	4	30.05	6.10	0.60		粉质粘土:灰色,可塑,切面稍光滑,含氧化物,夹青砖渣、碎瓦片。			
	5-1	28.35	7.80	1.70		粉砂:黄色,松散,局部稍密,饱和,成分以石英、长石为主,暗色矿物次之,分选性及磨圆度中等。			
	7	24.15	12.00	4.20		粘土:褐黄棕色,硬塑,切面光滑,含氧化物有机质及少量姜石,姜石粒径0.5-1.0cm。			

山东鲁岩勘测设计有限公司
外业日期: 2018.4.4

制图: 刘建军
校核: 张士峻

图号: 27

图 6.2-1（2） 评价区钻孔柱状图

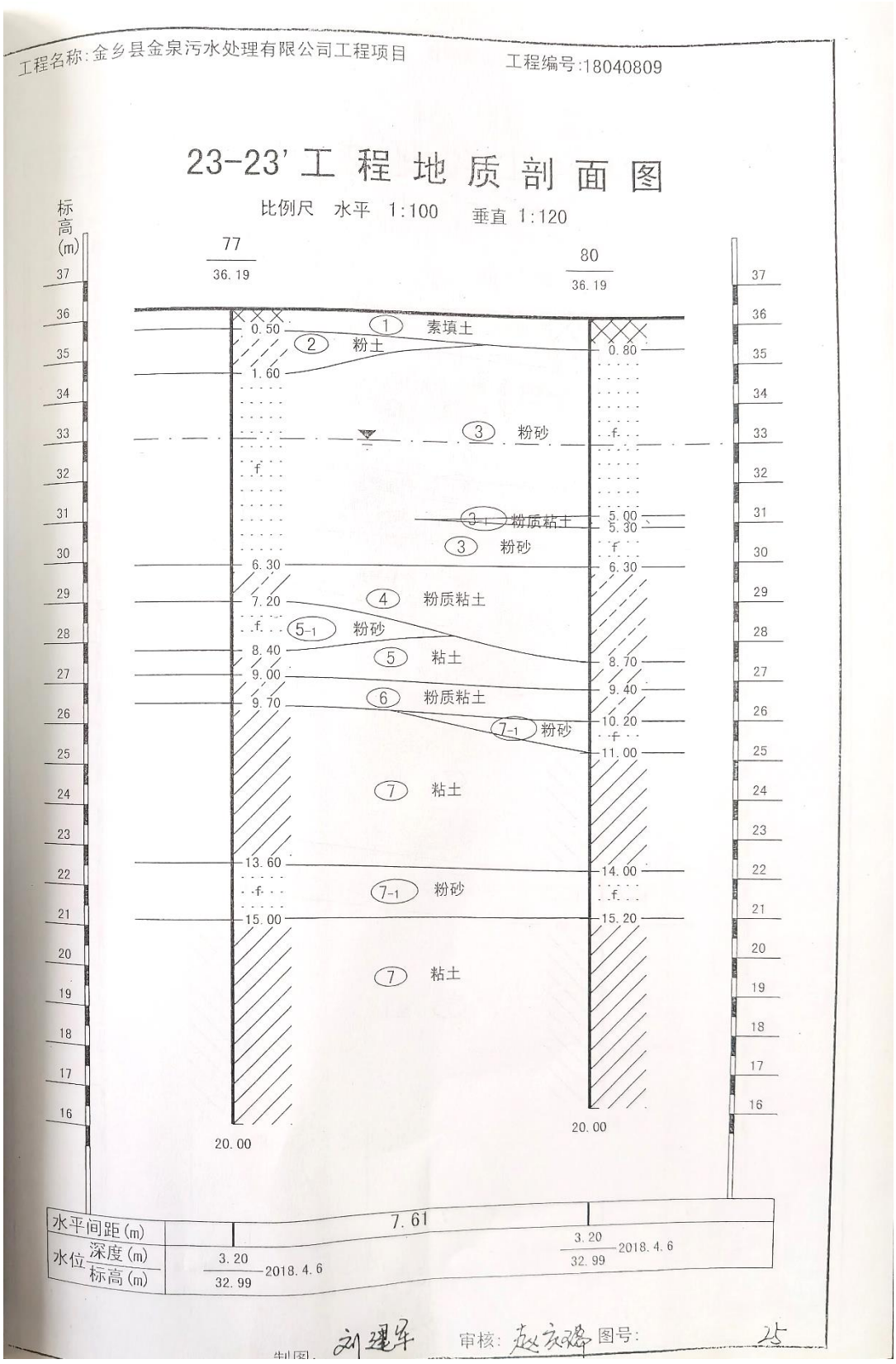


图 6.2-2 评价区地质剖面图

6.2.2 水文地质条件

1、含水岩组类型及其富水性

项目所在地有四个主要含水岩组，由上而下分别是：第四系松散岩类孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水岩组、石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组、奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组。

（1）第四系松散岩类孔隙含水岩组

本区第四系厚度一般为 350～400m，总体由北向南逐渐增厚。含水层岩性以中砂、含砾粗砂、细砂、粉细砂为主，根据所含水的矿化度的大小和埋深的不同，分为浅层淡水含水岩组、中层咸水含水岩组和深层淡水含水岩组。

浅层淡水含水岩组，含水层埋藏深度 25m 左右，水位埋深 2.0m 左右，单井涌水量可达 200～1400m^3/d，矿化度小于 2.0g/L；中层咸水含水岩组，含水层埋藏深度 35-40m，单井涌水量 40～280m^3/d，矿化度大于 2.0g/L；深层淡水含水岩组，顶板埋深 150-210m，水位埋深 21-28m，单井涌水量 500～1000m3/d，矿化度 0.5～2.0g/L，水温 15℃左右。地下水的主要补给来源是大气降水入渗、农业灌溉回渗和地表水的侧渗，人工开采和侧向径流为主要排泄途径。

（2）二叠系砂岩裂隙含水岩组

区内大部分地区均有分布，厚度一般 260m 左右，含水层岩性多为砂岩、砾岩，单井涌水量小于 100m^3/d，矿化度一般 1.0～4.0g/L，含水层不能直接得到大气降水补给，径流滞缓。

（3）石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组

区内均有分布，含水层岩性多为砂岩、薄层灰岩，厚度 220m 左右，富水性较弱，单井涌水量一般小于 100m3/d，地下水化学类型属 SO42-盐型水，矿化度 4.0g/L 左右。

（4）奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组

据资料分析，本含水岩组在区域内广泛分布，但其顶板埋深、含水性能差别较大：菏泽断裂以北杨早庄--丘井一带、嘉祥断裂以西胡楼－周大庄一带奥陶系灰岩埋深在 350～400m，为第四系松散层直接覆盖，富水性较强；在嘉祥断裂以西、凫山断裂以

北、菏泽支断裂以南地区（以下简称煤田勘探区）在 400～900m 之间，岩溶裂隙发育不均，整体富水性较弱；嘉祥断裂以东、鸟山断裂以南地区埋深大于 1200m，埋藏较深，富水性较弱。

奥陶系岩溶含水层岩性主要为石灰岩、白云岩和泥质灰岩，该含水层与上覆的石炭二叠系含水层无水力联系。含水层水位标高一般为 33～34m 之间（水位埋深 2.0～4.0m），单井出水量差别较大，最大者为 1618.27m3/d，最小仅为 133.06 m3/d，水温 33.7～40.7℃，含水层的矿化度较高，一般为 4.0g/L，水化学类型为 SO4－Ca·Na 型水。

2、水文地质试验

项目场址区水文地质条件相对较简单，水文地质参数主要通过区内以往勘察成果资料中选取。根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数，其中两组试验计算得出地层垂向渗透系数分别为 2.3×10^{-4}cm/s、2.67×10^{-4}cm/s。

本区包气带岩性主要为耕土和粉土。粉土的渗透系数经验值为 $1e^{-3}$～$1e^{-4}$ 之间，虽然分布的连续、均匀，但包气带防污性能一般，本项目建设及生产运营过程中需进行严格防渗。

6.2.3 地下水开发利用现状

项目区域无集中式饮用水水源地准保护区，也无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉及其它保护区。项目区域周边村庄用水依托区域自来水管网，无自行开采地下水，周边无分散式水源地。项目所在地饮用水源地分布见图 3.1-4。

6.3 地下水环境质量现状监测与评价

6.3.1 监测布点

根据 HJ610-2016“8.3.3.3”小节，为了解地下水水质及水位情况、厂区包气带污染现状，具体布点情况见图 5.1-1 及表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水现状监测布点情况

编号	监测点	布设意义
B1	韩庄村	水质水位点，了解项目区所在地上游地下水环境现状
B2	厂址	水质水位点，了解项目厂区地下水环境现状
B3	李双楼村	水质水位点，了解项目所在地下游地下水环境现状
B4	杨洼村	水质水位点，了解项目区所在地两侧地下水环境现状
B5	莲池村	水质水位点，了解项目区所在地下游地下水环境现状
B6	北李村	了解项目周围地下水水位情况
B7	赵西村	
B8	赵台子村	
B9	荆庄村	
B10	眼光村	

6.3.2 监测项目

监测项目为：B1-B5 点位：pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、砷、铬（六价）、铅、汞、硒、镉、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、氰化物、锌、铝、石油类等。同时测量水温、井深、地下水埋深、水位等。

B6～B10 监测点：仅监测水温、井深、地下水埋深、水位。

6.3.3 监测单位、监测时间与频率

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司

监测时间为 2021 年 7 月 22 日、2021 年 7 月 23 日，监测一天，采样一次。

6.3.4 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体见下表。

表 6.3-2 地下水监测项目分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限

pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	--
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1）酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.2）碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1）乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1）称重法	10 mg/L
K^+	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.05 mg/L
Na^+			0.12 mg/L
Ca^{2+}			0.02 mg/L
Mg^{2+}			0.003 mg/L
铁			0.01 mg/L
锰			0.01 mg/L
铜			0.04 mg/L
锌			0.009 mg/L
铝			
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003 mg/L
氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	0.006 mg/L
氯化物			0.007 mg/L
硫酸盐			0.018 mg/L
硝酸盐氮			0.004 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1）多管发酵法	2 MPN/100mL
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1）多平皿计数法	1 CFU/mL
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1）异烟酸-吡唑啉酮比色法测定氰化物	0.002 mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.00004 mg/L
砷			0.0003 mg/L
硒			0.0004 mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 （10.1）二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.00005 mg/L
铅			0.00009 mg/L
苯	HJ 810-2016	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱	0.8 μg/L

甲苯		法	1.0 μg/L
三氯甲烷			1.1 μg/L
四氯化碳			0.8 μg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	0.005 mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标指标（10.1）亚甲蓝分光光度法	0.100 mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01 mg/L
CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-1993	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5 mg/L
HCO_3^-			

6.3.5 监测结果

（1）本次监测结果

地下水监测参数见表 6.3-3 和表 6.3-4。

表 6. 3-3 地下水监测结果

监测日期		2021.07.22	2021.7.23	2021.7.23	2021.07.22	2021.7.23
监测点位		B1	B2	B3	B4	B5
监测项目及单位		监测数据				
pH	无量纲	7.6	7.5	8	7	7.5
K^+	mg/L	2.6	3.01	1.45	2.08	2.29
Na^+	mg/L	994	600	510	423	701
Ca^{2+}	mg/L	54.1	153	20.8	296	66.9
Mg^{2+}	mg/L	191	296	47.2	175	166
CO_3^{2-}	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^-	mg/L	1.02×10^3	847	804	790	966
氟化物	mg/L	2.68	1.65	3.26	0.538	2.51
氯化物	mg/L	623	609	233	579	459
硫酸盐	mg/L	1.28×10^3	1.21×10^3	274	718	935
硝酸盐氮	mg/L	13.8	0.023	8.17	26.6	5.62
溶解性总固体	mg/L	3.77×10^3	3.37×10^3	1.55×10^3	2.90×10^3	2.87×10^3
总硬度	mg/L	865	1.54×10^3	212	1.32×10^3	793
氨氮	mg/L	0.041	0.106	0.095	0.077	0.04
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮	mg/L	0.017	0.008	0.042	0.048	0.007
耗氧量	mg/L	1.06	1.79	0.72	0.71	0.95
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND

总大肠菌群	MPN/100 mL	ND	1.1×10^2	3.5×10^2	ND	13
菌落总数	CFU/mL	1.5×10^2	7.4×10^4	1.8×10^2	1.2×10^2	18
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0005	0.0008	0.0005	0.0003	0.0005
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.02	0.08	0.01	0.08	0.02
锰	mg/L	0.08	0.15	0.08	1.12	0.2
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	0.016	0.016	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.019	0.106	0.011	0.083	0.019
铅	mg/L	ND	0.00035	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	0.12	ND	ND	ND

表 6.3-4 地下水现状监测期间的水文参数一览表

监测点位	采样时间	井深（m）	水埋深（m）
韩庄村	2021.7.22	41.5	11.6
李双楼村	2021.7.23	36.7	13.1
杨洼村	2021.7.22	51.2	15.3
莲池村	2021.7.22	58.7	12.5
北李村	2021.7.23	71.6	16.2
赵西村	2021.7.23	39.9	12.7
赵台子村	2021.7.23	38.5	14.8
荆庄村	2021.7.23	51.5	12.7
眼光村	2021.7.23	69.2	15.9

6.3.6 地下水环境质量现状评价

（1）评价因子

评价因子为 pH、Na^+、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、砷、铬（六价）、铅、汞、硒、镉、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、氰化物、锌、铝等。其余无相应标准，本次不予评价。

（2）评价标准

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，详见下表。

表 6.3-7　地下水质量现状评价标准

污染物	单位	评价标准值	评价标准
pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准
锌	mg/L	1	
铁	mg/L	0.3	
锰	mg/L	0.1	
铜	mg/L	1	
镉	mg/L	0.005	
砷	mg/L	0.01	
铅	mg/L	0.01	
总硬度	mg/L	450	
溶解性总固体	mg/L	1000	
铝	mg/L	0.2	
六价铬	mg/L	0.05	
汞	mg/L	0.001	
耗氧量	mg/L	3	
氨氮	mg/L	0.5	
硝酸盐	mg/L	20	
亚硝酸盐	mg/L	1	
氟化物	mg/L	1	
硫化物	mg/L	0.02	
挥发酚	mg/L	0.002	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
三氯甲烷	μg/L	60	
四氯化碳	μg/L	2	
苯	μg/L	10	
甲苯	μg/L	760	
总大肠菌群	MPNb/100mL	3	
菌落总数	CPU/mL	100	
氰化物	mg/L	0.05	
硼	mg/L	0.5	
硒	mg/L	0.01	
硫酸盐	mg/L	250	
钠	mg/L	200	
氯化物	mg/L	250	

（2）评价方法

评价方法采用单因子指数法。

①对于随浓度减小而污染程度降低的评价因子，计算公式

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

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/L；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/L。

②pH 值单因子指数的计算公式

$$S_{PHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

式中：S_{pHj}——pH 单因子指数；

pH_j——j 断面 pH 值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——标准中规定的 pH 值上限。

当单因子指数＞1 时，说明该水质已超过规定标准。

（3）评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 6.3-8。

表 6. 3-8　地下水监测评价结果

监测项目	评价结果				
	B1	B2	B3	B4	B5
pH	0.4	0.33	0.67	0	0.33
Na^+	4.970	3.000	2.550	2.115	3.505
氟化物	**2.68**	**1.65**	**3.26**	0.54	**2.51**
氯化物	**2.49**	**2.44**	0.93	**2.32**	**1.84**
硫酸盐	**5.12**	**4.84**	**1.10**	**2.87**	**3.74**
硝酸盐氮	0.69	0.001	0.41	**1.33**	0.28
溶解性总固体	**3.77**	**3.37**	**1.55**	**2.90**	**2.87**
总硬度	**1.92**	**3.42**	0.47	**2.93**	**1.76**
氨氮	0.08	0.21	0.19	0.15	0.08
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮	0.017	0.008	0.042	0.048	0.007
耗氧量	0.35	0.60	0.24	0.24	0.32
苯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND

总大肠菌群	ND	**36.67**	**116.67**	ND	**4.33**
菌落总数	**1.50**	**740.00**	**1.80**	**1.20**	0.18
汞	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.050	0.080	0.050	0.030	0.050
硒	ND	ND	ND	ND	ND
铁	0.067	0.267	0.033	0.267	0.067
锰	0.80	**1.50**	0.80	**11.20**	**2.00**
铜	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.016	0.016	ND	ND	ND
铝	0.095	0.53	0.055	0.42	0.095
铅	ND	0.035	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND

由表 6.3-8 评价结果可知：各监测点位溶解性总固体、硫酸盐均超标，除李双楼村外各监测点位氯化物、总硬度超标，除杨洼村外各监测点位氟化物超标，杨洼村硝酸盐超标，厂址、李双楼村、莲池村总大肠菌群超标，除莲池村外各监测点位菌落总数超标，厂址、杨洼村、莲池村锰超标，其余各监测点位其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、锰超标与项目所在区域地质、水文地质条件有关，氯化物、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标可能是由于地下水受到了周围村庄生活污染或农业面源污染所致。

6.4 地下水环境影响预测与评价

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，以本项目废水排放可能对下游区域地下水水质产生影响为重点进行模拟、预测。建设项目所产生的污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水层、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上，预测不同情况下的污染变化。

6.4.1 预测时间

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术

规范》（HJ/T338-2007）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时限定为 100 天、1000 天、设计运行年限，结合本项目实际，适当进行加密。针对不同因子，以预测到降低至污染标准之下的时段为准。

6.4.2 预测范围

本项目服务范围主要为济宁市食品工业园废水。按照要求，各个污染隐患点均需要进行严格的防渗处理，正常工况下，不会对地下水产生污染。但是如果出现了防渗失效的非正常工况、或者出现了风险事故状态时，存在着对地下水的污染情况。考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，预测范围主要为厂区内部以及下游可能影响的范围之内。

6.4.3 预测因子、标准和方法

6.4.3.1 预测因子、标准

根据导则要求，Ⅰ类建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水，主要污染物为：PH、COD_{Cr}、SS、BOD_5 和 NH_3-N。

本项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测，事故状态下，本次模拟预测的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS 和 NH_3-N 等出现污染地下水的可能。其中：

①悬浮物 SS 在松散地层中一般 1m 内就能在机械过滤和稀释作用下去除，本区包气带厚度较厚，岩性上部为耕土，下部为素填土、黄土状粉质粘土，SS 一般很难到达含水层，对地下水水质产生影响。

②NH_3-N 超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定氨氮标准浓度为 0.5 mg/L；COD_{Cr} 参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）COD_{Mn} 标准执

行，浓度限值为 3mg/L。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 BOD_5 指标，不进行预测。因此，本项目预测因子包括 COD_{Cr}、NH_3-N，根据本项目工程分析中，项目设计水质中 COD_{Cr}≤13000mg/L、NH_3-N≤300mg/L。

6.4.3.2　污染途径及预测方法

本次地下水环境影响评价针对项目的特点及工艺特征，本评价对可能的地下水污染源进行了分析，从工程污水的产生、排放、处置等过程进行分析论证，分析工程可能对地下水产生影响的产污环节、位置及污染途径等内容，为地下水环境的影响预测情景及污染源强提供基础数据。

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（如废水处理站、沉淀池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

通过以上对地下水污染途径的分析，根据收集资料，本项目厂区包气带厚度>20m，包气带岩性以粉土、粉质粘土为主；根据现场渗水试验和经验值可知，

包气带垂向渗透系数为 10^{-4}cm/s 级别，故包气带防污性能为弱。因此，工程的污水处理系统、各类管线等，在生产过程中产生跑冒滴漏的现象，若没有防渗的情况下，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游的地下水。因此本工程地下水的污染途径主要以入渗型为主。

根据工程的特点，污水处理系统若出现防渗层破损等情景，则可能对地下水产生污染影响：

①当不采取措施或者措施不当时，泄露的污染物在重力作用下从地表逐步深入潜水含水层，造成局部的地下水环境污染。

②泄露的污染物随潜水的流动不断扩散，最后导致区域地下水的污染。

鉴于项目周围主要存在第四系松散岩类孔隙水含水层，有效含水层单一，地质条件、水文地质条件比较简单，地形坡度较缓，地下水径流滞缓，约以0.1‰～0.2‰的水力坡度自西北向东南流去，水力坡度较为稳定按照导则要求，拟采用解析法进行预测。

6.4.4 预测情景

本项目存在的污染隐患点较多且比较分散，存在多个污水处理单元。根据导则要求及上述关于污染途径的描述，对本项目在不同工况下的地下水污染入侵途径进行分析。

（1）正常工况地下水污染途径

A、正常工况下，对于地面以上的污染源得到有效防护，一般污染物不会直接外排，可能会发生微量污染物泄漏，但可以及时发现并加以处理，因此污染物在源头上得到控制。由于企业在可能产生滴漏的装置区、管网区、贮存区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄露，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述三个方面分析，可以看出在正常工况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染情况一般不会发生。

B、正常工况下，对于本工程污水处理系统的地下部分，因防渗层对废水的阻隔效果，项目在正常运行工况下，对地下水环境影响很小，因此污水处理系统不会对项目区地下水产生明显影响，其影响程度是可接受的。

因此本次评价重点分析事故工况下项目运营对地下水环境影响预测与评价，事故工况下的地下水污染途径可定义为连续入渗型。

（2）事故情况下地下水污染途径

事故情况主要是指工程在生产运行期间出现突发性事件或事故，造成有毒有害的污染物的泄露，从而对地下水环境造成影响的情况。通过对项目建设内容的分析，事故工况下项目对地下水的可能影响途径主要包括：

A、污水输送管道发生泄漏且防渗层发生破损，污染物通过裂口在一定时间内持续快速渗入地下并进入地下水中影响地下水质；

B、污水处理系统池底部防渗层出现破损，导致废水在较长时间内通过裂口渗入地下影响地下水质；

综上，在出现事故情况下，污染物通过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地段等，污染物在重力作用下从地表逐步渗入潜水含水层，会造成局部的地下水环境污染。因此本次环评将事故工况作为后期预测的重点。

考虑到项目区水文地质条件相对均一、部分污染隐患点污染因子相近，所以结合第 3 章工程分析内容，在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了水量最集中、水量最大的污水输送管道和污水处理系统底部防渗层出现破损的非正常工况下对地下水的影响、选择不同环节产生的不同因子的最大浓度值预测。

6.4.5 预测模型的建立

考虑到项目附近水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

此次模拟计算，污染物泄漏情景主要考虑为污水处理站防渗层破损产生的瞬时泄露。本区域地下水动力场较稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如

下：

$$C(x,y,t)=\frac{m}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]} \qquad (6.4\text{-}2)$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π —圆周率。

污水处理池等污染隐患点在非正常工况时发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染隐患点附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，事故状态下可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 方向。

6.4.6 预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

污染物运移模型参数的确定如下：

1、外泄污染物质量 m 的确定：

（1）瞬时泄露情景：

假如污水处理池处出现了局部破裂，造成泄露事故，泄露量按照污水处理厂设计规模 $Q=7500m^3/d$，污水处理厂设计进水水质标准：COD_{Cr} 浓度为 13000mg/L，氨氮浓度为 300mg/L，泄漏量按照污水处理厂设计规模的 1‰计算——由于本区水位

较浅，污水处理池底部和地下水之间的水头差较小，即便出现池底破裂，泄露量不会太大——每天泄露 20m^3，设定在发现至 7 天时间内处理完毕，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

COD_{Cr} 渗漏质量为：13000mg/L×7.5m^3/d×7d=682500g

氨氮渗漏质量为：300mg/L×7.5m^3/d×7d =15750g

（2）长期泄漏情景：

项目废水在运移过程中设备或管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等出现渗漏，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，泄漏后渗入至含水层的水量为：

污水连续排放，选取厂区废水 COD_{Cr} 浓度为 13000mg/L，氨氮浓度为 300mg/L。污水管道由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成污水泄露，设定破裂泄漏孔径为 4mm，泄流速度为 1.0 m/s，则泄漏量为：

COD_{Cr} 渗漏质量为：3.14×0.002^2×1.0 m/s×3600s/h×24h/d×13000g/m^3=14107.39g/d

氨氮渗漏量为：3.14×0.002^2×1.0 m/s×3600s/h×24h/d×300g/m^3=325.56g/d

2、水流速度（u）：

根据岩土工程勘察的相关数据，结合区域勘察、试验资料，项目区潜水含水层的有效孔隙度 n=0.12，场址附近地层的渗透系数为 K=0.8m/d；据调查，项目区地下水由西北向东南径流，平均水力坡度在 4.0‰左右。

u=v/n=KI/n=0.8m/d×4.0/1000/0.12=0.0267m/d

3、纵向 x 方向的弥散系数 DL、横向 y 方向的弥散系数 DT

纵向 x 方向的弥散系数 DL：根据经验系数，同时保守估计弥散试验取最大值，纵向弥散系数为 10m^2/d。

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 DT/DL=0.1，因此 DT 取为 1.0m^2/d。

4、含水层厚度

根据厂区地质勘察资料，确定本区地下水含水岩组平均厚度 M 约为 20m。

6.4.7 地下水环境影响预测

6.4.7.1 瞬时泄露时污染预测

将模型参数、污染物源强和污染浓度代入上述数学模型公式，预测出不同时刻地下水中 COD_{Cr}、氨氮的浓度分布情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 非正常工况污水处理池渗漏污染物超标影响范围预测表

预测因子	质量标准（mg/L）	预测时间	中心点浓度（mg/L）	中心点距污染源的距离（m）	迁移距离			超标面积（m^2）
					x（m）	x（m）	y（m）	
COD_{Cr}	3	100d	71.56	2.67	-110	113	±35	12253.85
		1000d	7.16	26.7	-163	190	±60	33252.6
氨氮	0.5	100d	1.65	2.67	-67	70	±21	4516.89
		1000d	0.17	26.7	--	--	--	--

① COD_{Cr} 预测结果

事故泄漏 100d 后，COD_{Cr} 在含水层超标面积为 12253.85m^2，地下水流向上、下游最大运移距离分别为-110m、113m，垂直水流方向最大迁移距离 35m；1000d 后，镉在含水层超标面积为 33252.6m^2，地下水流向上、下游最大运移距离分别为-163m、190m，垂直水流方向最大迁移距离 60m。

COD_{Cr} 浓度随距离的变化趋势见图 6.4-1，对地下水的超标影响范围见图 6.4-3。

② 氨氮预测结果

事故泄漏 100d 后，氨氮在含水层超标面积为 4516.89m^2，地下水流向上、下游最大运移距离分别为-67m、70m，垂直水流方向最大迁移距离 21m；1000d 后，氨氮在含水层中未出现超标。

氨氮浓度随距离的变化趋势见图 6.4-2，对地下水的超标影响范围见图 6.5-4。

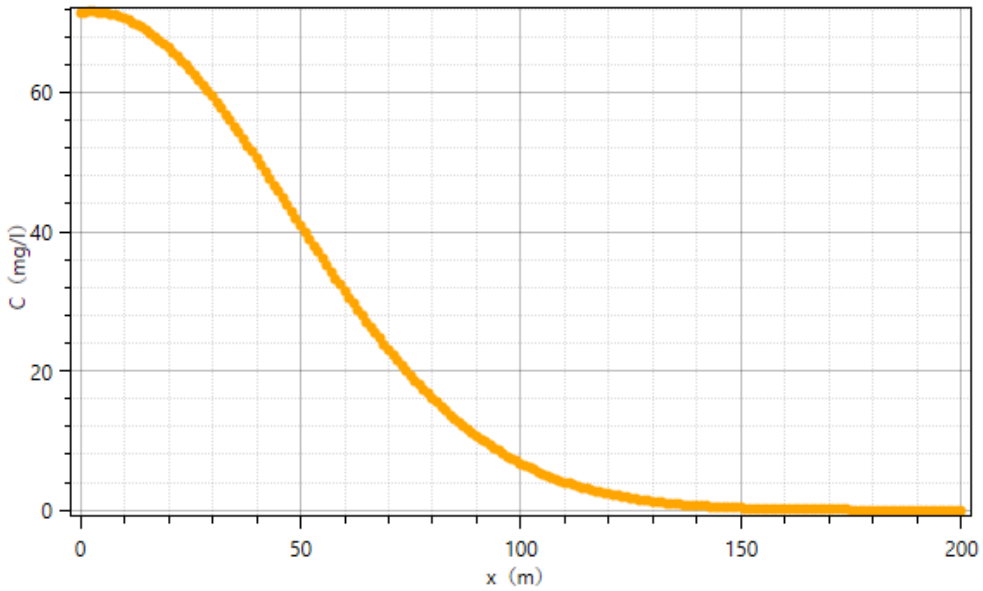


图 6.4-1a　瞬时泄露 100 天 COD_{Cr} 浓度随距离的变化趋势

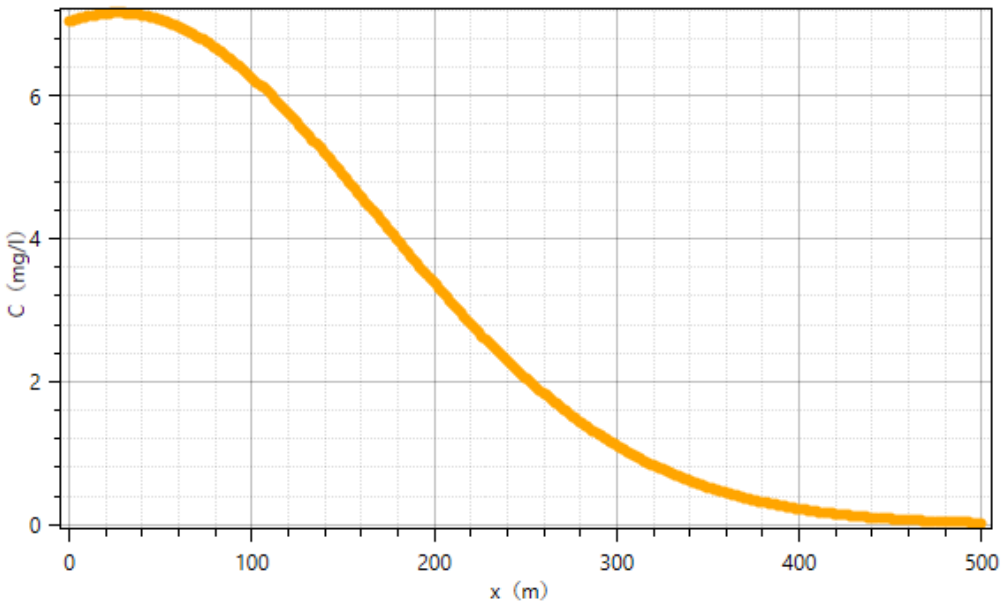


图 6.4-1b　瞬时泄露 1000 天 COD_{Cr} 浓度随距离的变化趋势

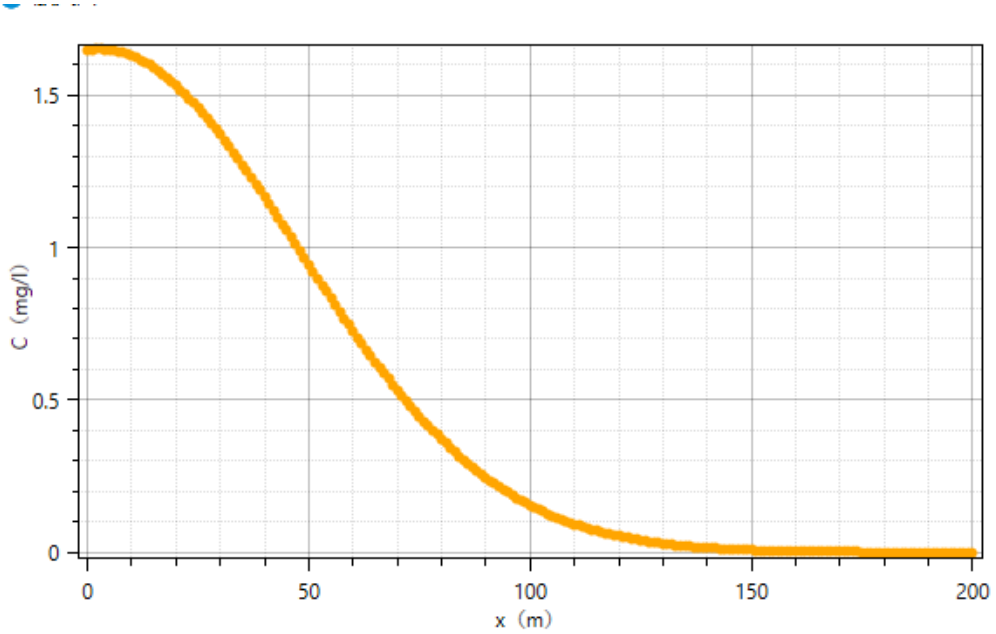


图 6.4-2a　瞬时泄露 100 天氨氮浓度随距离的变化趋势

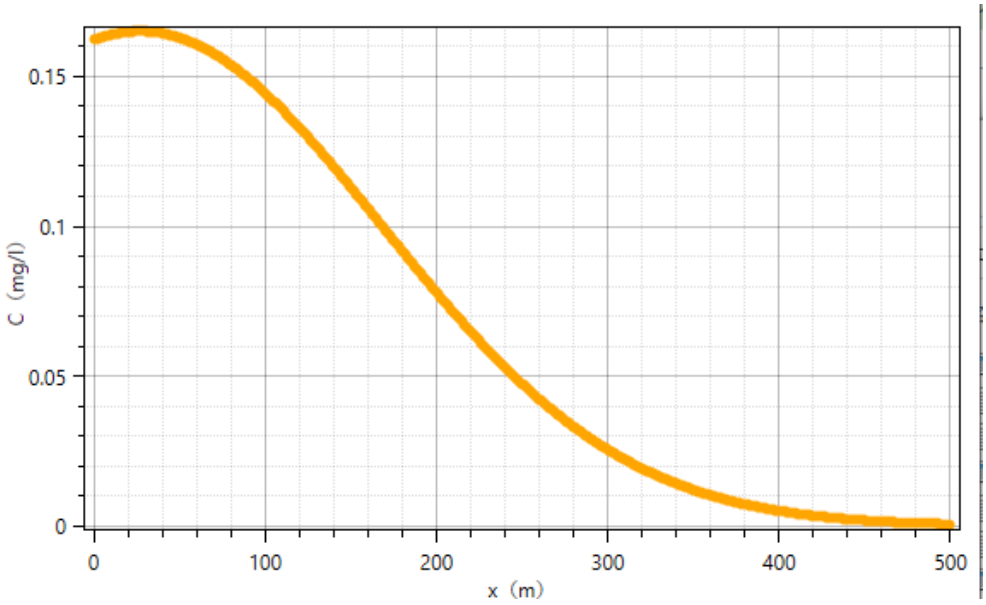


图 6.4-2b　瞬时泄露 1000 天氨氮浓度随距离的变化趋势

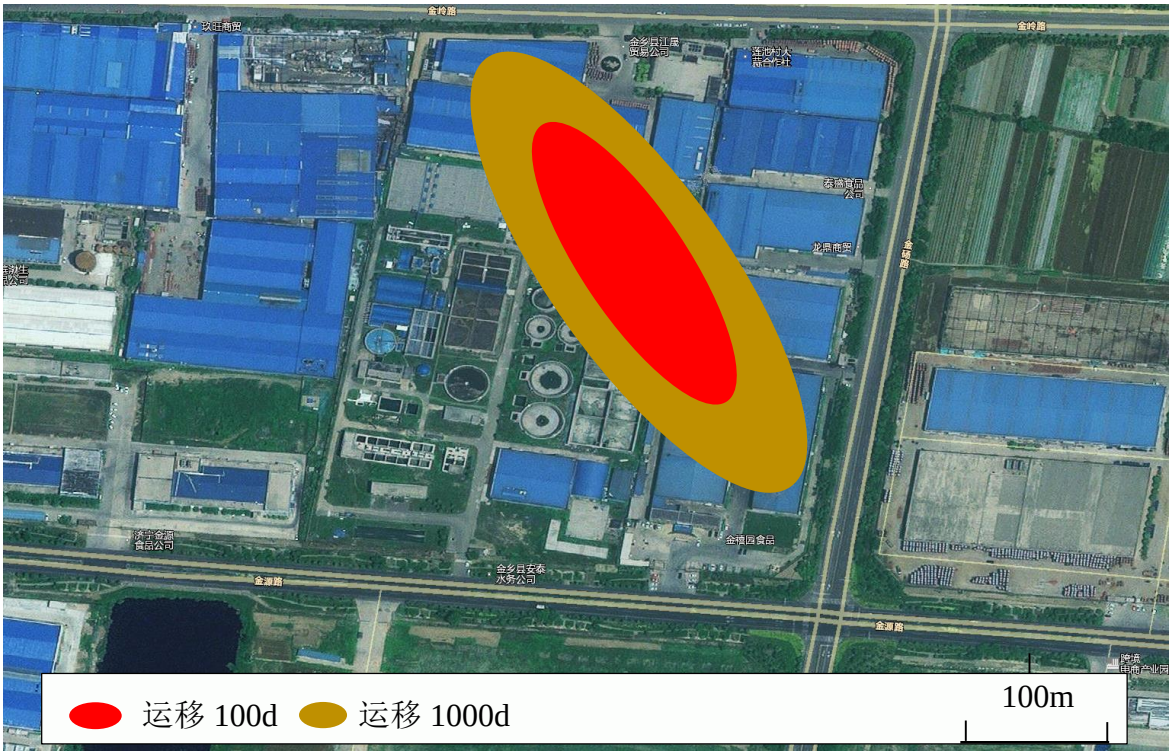


图 6.4-3　事故发生后 COD_{Cr} 的超标范围示意图

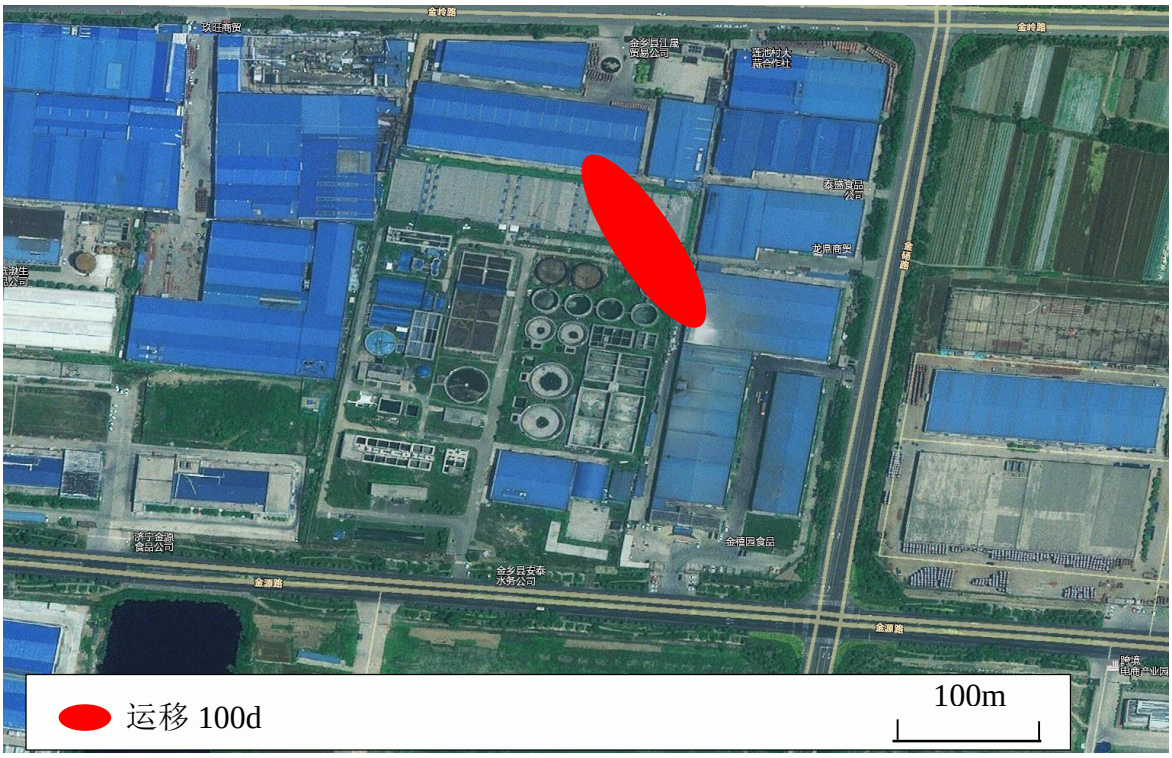


图 6.4-4　事故发生后氨氮的超标范围示意图

从图 6.4-1 至 6.4-4 可以看出：事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，造成的超标面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物超标面积不断增大，超标面积增大速率降低；到达一定时间，污染物浓度逐渐减小，污染范围也逐渐较小。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

（2）对下游敏感点的影响

由上述预测结果可知，在非正常工况下，按假设事故源强进行计算，发生污水泄露事故造成的污染物最大运移距离为 190m。

综上所述，项目污水处理池地下水流向下游 200m 范围内无村庄、水源地等敏感目标，事故发生后对厂区下游村庄地下水水质影响较小。

6.4.8 地下水环境影响评价

1、正常情况下废水对地下水水质的影响

正常工况下，污染源得到有效防护，一般污染物不会外排，微量的滴漏不可避免，回收系统可及时进行回收。因此污染物在源头上得到控制。由于企业在可能产生滴漏的装置区、管网区、贮存区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄露，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述三个方面分析，可以看出在正常工况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染情况一般不会发生。

2、事故状态下污水处理厂泄漏对地下水水质的影响

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致污废水处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，尤其是在污水处理部分污水池、污水管网等埋地部位，污废水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。

根据建立的污染预测模型分析可知，在非正常工况的瞬时泄露条件下，在预测期限内 COD_{Cr}、氨氮污染物的最大影响范围分别达到了 33252.6m^2、4516.89m^2，对下游

的最大影响距离分别为 190m、70m，最后污染晕随着时间的推移完全消失，污染范围和影响距离有限，对地下水的影响较小。

根据预测结果可知，一旦发生泄露事故，污水处理防渗层出现破裂，污废水水量集中且浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中。如果不采取紧急处理措施，会对当地的地下水造成污染，并且很有可能继续扩散，继而污染到下游的地下水。

当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果（图 6.4-1 至 6.4-4），分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流等。在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。所以在项目正常运行后，对各企业污水收集与处理和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

6.5 地下水污染防治措施及地下水资源保护对策

6.5.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。重点防治区主要包括污水处理构筑物和污水管网，一般防治区包括鼓风机房

及交配电室、泵房等，简单防治区包括办公楼、传达室等。

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。

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。

6.5.2 地下水污染防治措施

6.5.2.1 源头控制措施

对污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

禁止在建设场区内任意设置排污水口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

6.5.2.2 地面防渗工程设计原则

1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

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

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

（4）实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

6.5.2.3 防渗基础条件

项目区包气带岩性主要由粉土、粉质粘土、细砂组成，防污性能为弱，因此在制定防渗措施时必须从严要求。浅层地下水与深层地下水之间有稳定的隔水层，水力联系较弱，污染物不会通过上覆含水层进入深层地下水含水层。地面防渗措施，即末端

控制措施，主要包括污水处理厂地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施。通过在污水处理厂地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

6.5.2.4　污水处理构筑物及埋地管道防渗要求

1、污水处理构筑物防渗要求

综合污水处理构筑物主要有废水处理水池、污水沟、井。

（1）混凝土水池、污水沟和井的混凝土耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，且混凝土强度等级不低于 C30。

（2）按一般污染设防的水池和污水沟，还符合下列规定：

结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm;混凝土抗渗等级不低于 P8。

（3）按重点污染设防的水池、污水沟和井，还符合下列规定：

结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 15 0mm，污水井不小于 200mm;混凝土抗渗等级不低于 P8;

水池、污水沟和井的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1.0mm 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量不小于混凝土胶凝材料总量的 0.8%。

2、埋地管道防渗要求

结合项目建设的实际情况，采取主要防渗措施，满足本项目的实际工程需要。

（1）含污染物介质管道尽量选用钢管，焊接连接；

（2）加大管道设计腐蚀余量；

（3）管道设计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm；

（4）含盐污水、含酸碱污水、污染雨水等管道外防腐均采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度≥0.8mm;

（5）埋地污水管道全部采用钢管焊接+内防腐设计，最小管径≥100mm。含盐污水、含酸碱污水、污染雨水管道内壁防腐均采用耐磨损环氧陶瓷涂料喷涂（厚度≥300um）；

（6）工艺生产装置内的废水池池体及底板钢筋混凝土的抗渗等级≥S8;

（7）工艺生产装置内的含油、含盐污水检查井或水封井、污染雨水检查井或水封井的井盖需密封，并按规定设置通气管；

（8）所有穿越地下污水系统构筑物的管道穿越处均设防水套管；

（9）污染雨水系统当设有雨水口时选用预制混凝土装配式雨水口，混凝土的抗渗等级≥S8;

（10）对架空压力流污水系统设置压力计量监控措施，便于日常监测；

（11）对局部埋地压力流污水管道分段设 8 字盲板，每段均设置管道的系统打压及放空设施，便于日常监测。

6.5.2.5　分区防控措施

根据建设单位提供的资料，厂区现有构筑物分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图 6.5-1。

重点防渗区：地下污水管线、粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池、一沉池、EBIS 生化池、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或者参照 GB 18598 执行防渗处理；总体防渗系数≤1×10^{-10}cm/s。

一般防渗区：鼓风机房、配电室、机修间、仓库、风机间等，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 或参照 GB 16889 执行防渗处理；总体防渗系数≤1×10^{-7}cm/s。

简单防渗区：道路等其他区域一般地面硬化即可。

根据建设单位提供资料，已建工程竣工验收报告（见附件 8），已建成区均已采取防渗措施，详见下表。

表 6.5-1　已建成区防渗措施

防渗分区	工程内容	防渗措施
重点防渗区	地下污水管线、水解调节池、MBBR 池、一沉池、EBIS 生化池、二沉池、污泥回流井、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等	池底、池体混凝土设计抗渗等级为 S8，抗冻等级为 F150，渗透系数不大于 0.261
一般防渗区	鼓风机房、配电室、机修间、仓库、风机间等	垫层为 C20，主结构为 C30

根据上述材料，本项目厂区现有构筑物可以达到防渗要求。

本项目需新增粗、细格栅、初沉池、混凝反应池、生物除臭装置等，需严格按照重点防渗要求进行防渗，新增鼓风机房、变配电间等需按照一般防渗要求进行防渗。

6.5.2.6　地下水污染监控措施

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。

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，需对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在项目及周边布设污染监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当监测出水质异常时，应当立即采取相关检修措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

1、地下水监测原则

（1）重点污染区域下游加密监测原则；

（2）以浅层地下水及有开发利用价值的含水层监测为主的原则；

（3）上、下游同步对比监测原则；

（4）水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

2、地下水监测计划

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《一

般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，结合场地水文地质条件，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，制定本项目地下水监测计划，具体见下表。

表 6.5-2 地下水污染监测计划表

序号	项目	监测计划内容
1	监测孔位置	在厂区西北部布设 1 个对照监控井，厂区中部、厂区东南部部处各 1 个污染物扩散监控井。具体见图 6.5-1。
2	监测孔深	约 10-20m
3	监测层位	潜水层
4	监测井结构	监测井结构按照井管 Φ160mm、孔口以下 1.5m(或至潜水面)、 采用粘土或水泥止水、下部为滤水管，底部 2.0m 设沉砂管等
5	监测项目	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、砷、铬（六价）、铅、汞、硒、镉、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、氰化物、锌、铝、石油类、全盐量等
6	监测频率	1#监控井不低于每年 2 次，2#、3#监控井不低于每季度 1 次

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

③ 周期性地编写地下水动态监测报告。

④ 定期对污染区的管道等进行检查。

5、地下水监控井设置合规性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价为二级评价，跟踪监测点位不少于 3 个，应至少在项目建设场地，上、下游各布设 1 个。本项目所在区域地下水流向为西北至东南，故本次环评在厂区西北部地下水流向上游设置 1 个对照监控井，厂区中部、厂区东南部部处各 1 个污染物扩散监控井，共计 3 个地下水监控井，可以满足 HJ 610-2016 对监测点数量、监测点基本功能的要求。

6.5.2.7　地下水应急预案及处理

1、应急预案

（1）在制定建设厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见下表。

表 6. 6-7　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程

2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由建设厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	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。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

（2）参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，迅速控制或切断事件灾害链，使污染地

下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护周边地下水水质安全，将损失降到最低限度。对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②根据地下水污染程度，采抽水的方式抽取污水，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

④当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（6）注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的林滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

6.6.5 可行性分析

本项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据企业的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防

渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，建设单位可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证的地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗措施，污染物渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在项目各重点污染企业周边布设跟踪监测点，定期监测地下水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合项目水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与项目的位置关系，既能及时发现泄漏，有可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面内容，以备不时之需。

明确地下水被本项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。通过监控井和预测结果，找出污染泄漏位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和本项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

6.6 结论与建议

6.6.1 结论

（1）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610－2016）要求，本项目属于属于“U 城市基础设施及房地产”中的 145、工业废水集中处理，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”；建设项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。地下水评价工作等级确定为“二级”。

（2）各监测点位溶解性总固体、硫酸盐均超标，除李双楼村外各监测点位氯化物、总硬度超标，除杨洼村外各监测点位氟化物超标，杨洼村硝酸盐超标，厂址、李

双楼村、莲池村总大肠菌群超标，除莲池村外各监测点位菌落总数超标，厂址、杨洼村、莲池村锰超标，其余各监测点位其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、锰超标与项目所在区域地质、水文地质条件有关，氯化物、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标可能是由于该与地下水受到了周围村庄生活污染或农业面源污染所致。

（3）根据模拟计算，厂区内若发生泄露事故，按预测事故假设，将造成泄漏点及附近区域一定范围内地下水中氨氮等污染物超标。按模拟计算结果，泄露事故尚未引起下游村庄地下水水质超标。发生“跑、冒、滴、漏”事故若未发现并采取措施处理，在较长的时间内污染物将造成较大面积污染。

综上，在认真落实本专项报告提出的各项地下水环境保护防治措施的基础上，项目建设及运营对地下水环境影响较小。从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

6.6.2 建议

项目运行后，确保各项预防措施落实到位、运行正常，做好周边地区地下水的水质监测工作及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。按监测计划对项目区周边的监测井进行定期监测，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

第 7 章　声环境影响

7.1　评价等级与评价范围

7.1.1　评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目声环境影响评价等级按照项目所处声环境功能区域、建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量、受影响人口数量变化程度等综合确定。

本项目位于 3 类声环境功能区，评价范围内无声环境敏感目标，因此判定本项目声环境评价等级为三级。

7.1.2　评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），以固定声源为主的建设项目，一级评价范围为建设项目边界向外 200m，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况缩小。本项目声环境评价等级为三级，综合考虑，本项目评价范围为厂界外 1m 范围内区域。

7.2　声环境质量现状监测与评价

7.2.1　声环境质量现状监测

（1）监测布点

参照厂区总平面布置及周边的环境状况进行声环境现状监测。监测布点情况见下表及图 7.2-1。

表 7.2-1　声环境质量现状监测布点一览表

N1	东厂界	E	厂界外 1m	了解东厂界声环境现状
N2	南厂界	S	厂界外 1m	了解南厂界声环境现状
N3	西厂界	W	厂界外 1m	了解西厂界声环境现状
N4	北厂界	N	厂界外 1m	了解北厂界声环境现状

（2）监测单位、监测时间与频率

监测单位山东蓝城分析测试有限公司，监测时间 2021 年 7 月 22 日，昼、夜间各监测一次。监测时间安排在 08～20 时(昼间)、22～06 时(夜间)。

（3）监测项目、方法与仪器

监测项目：等效连续 A 声级(LAeq)。

监测方法：采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的有关规定。

监测仪器：采用多功能声级计，所用的监测仪器均经过计量部门的检定。监测时无雨，风力小于 4 级。

（4）监测结果

监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2　声环境现状监测结果(单位：dB(A))

采样日期	采样点位	昼间	夜间
2021.7.22	东厂界	54.6	54.0
	南厂界	49.0	46.4
	西厂界	55.7	52.5
	北厂界	59.7	59.2

7.2.2　声环境质量现状评价

（1）评价标准

根据当地环境功能区划，项目厂区厂界执行 3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

（2）评价方法

采用超标值法进行声环境现状评价，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq}—监测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b—评估标准值，dB(A)。

（3）评价结果

根据计算公式，评估结果见表 7.2-3。

表 7.2-3　噪声现状评估结果(单位：dB(A))

编号	监测点位	昼间(LAeq)			夜间(LAeq)		
		现状值	标准值	达标情况	现状值	标准值	达标情况
N1	东厂界	54.6	65	达标	54.0	55	达标
N2	南厂界	49.0			46.4		
N3	西厂界	55.7			52.5		
N4	北厂界	59.7			59.2		超标

由表 7.2-3 可以看出，本项目北厂界夜间噪声现状值超标，其余各厂界昼夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。本项目北厂界紧邻金乡县江晟贸易公司，现状值超标可能与其厂界超标有关。

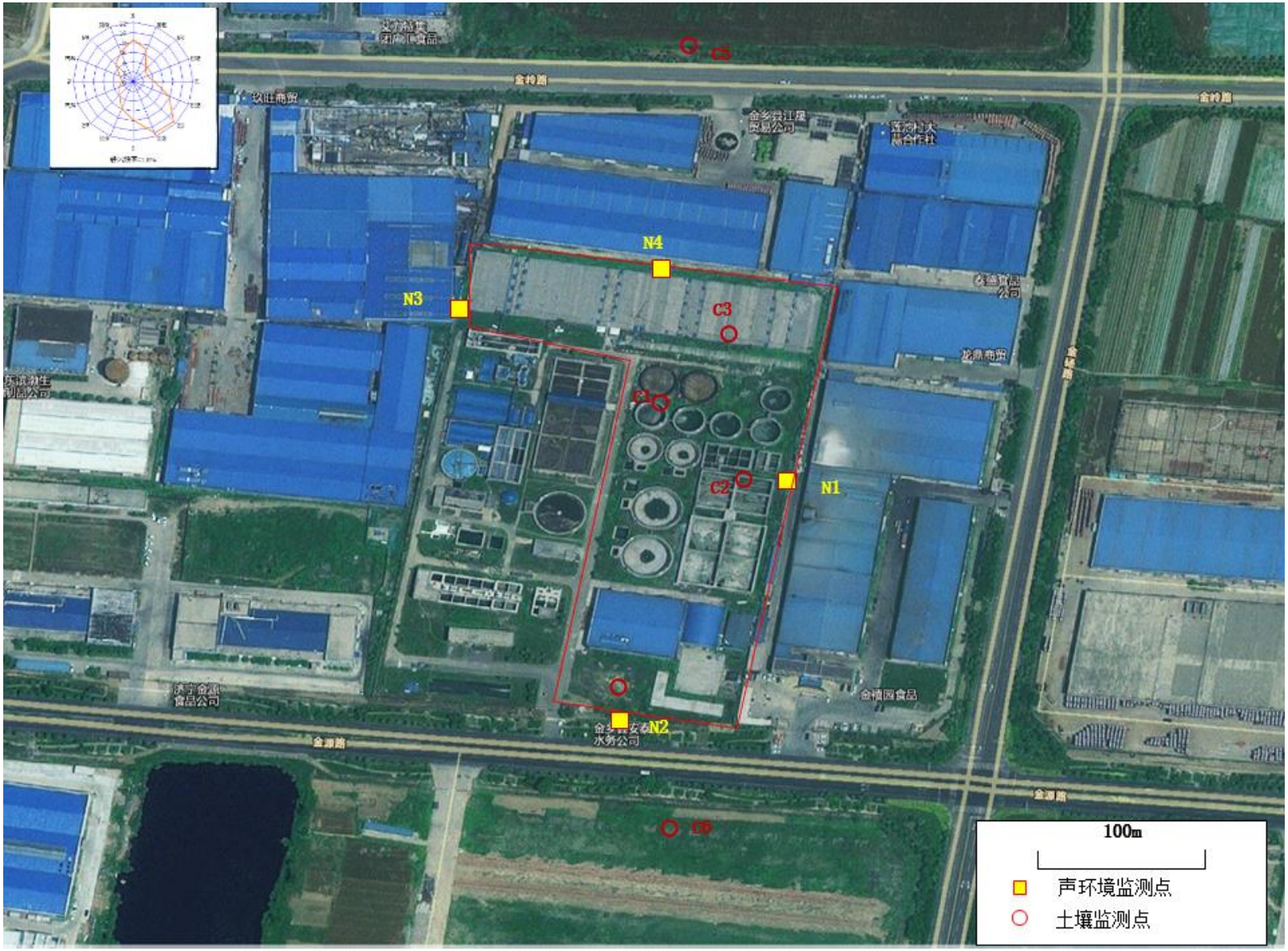


图 7.2-1　声环境、土壤监测布点图

7.3 施工期声环境影响评价

7.3.1 污染源强

噪声主要来自建筑施工过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见下表。

表 7.3-1 常用施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82～90	78～86	静力压桩机	70～75	68～73
电动挖掘机	80～86	75～83	风镐	88～92	83～87
轮式装载机	90～95	85～91	混凝土输送泵	88～95	84～90
推土机	83～88	80～85	商砼搅拌车	85～90	82～84
空压机	88～92	83～88	云石机、角磨机	90～96	84～90

7.3.2 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \qquad (A.5)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见下表。

表 7.3-2　主要施工项目不同距离处的噪声值　单位：dB（A）

距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

7.3.3　声环境影响预测分析

由表 7.3-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 150m 以外才能达到要求。

该项目施工期较短，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

7.4　运营期声环境影响评价

7.4.1　预测范围及预测点位

本次噪声环境预测范围与评价范围一致，预测点位与声环境现状监测点位一致。

7.4.2 预测参数

7.4.2.1 项目噪声源以及控制措施

本项目主要噪声源分布情况见表 7.4-1。

表 7.4-1a　本项目主要噪声源情况一览表（室外声源）

序号	声源名称		空间相对位置/m			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	粗、细格栅及初沉池	1#循环式齿耙清污机（粗格栅）	775	577	38.37	90.86	减震基础/隔声	全时段
2		2#循环式齿耙清污机（粗格栅）	772	580	38.37	90.86		全时段
3		1#循环式齿耙清污机（细格栅）	774	562	38.37	90.86		全时段
4		2#循环式齿耙清污机（细格栅）	770	574	38.37	90.86		全时段
5		1#吸泥泵	764	560	38.37	95.86	水下设置/减震基础	全时段
6		2#吸泥泵	765	549	38.37	95.86		全时段
7	MBBR 池、一沉池	1#MBBR 曝气器	771	539	37.83	95.86	减震基础/隔声	全时段
8		2#MBBR 曝气器	788	537	37.19	95.86		全时段
9		3#MBBR 曝气器	811	534	37	95.86		全时段
10		4#MBBR 曝气器	831	531	37.83	95.86		全时段
11		5#MBBR 曝气器	834	547	36.81	95.86		全时段
12		1#空气悬浮离心风机	835	548	36.8	90.86	减震基础/消声/隔声	全时段
13		2#空气悬浮离心风机	830	531	36.67	90.86		全时段
14		3#空气悬浮离心风机	806	534	37.01	90.86		全时段
15		4#空气悬浮离心风机	787	536	37.22	90.86		全时段
16		5#空气悬浮离心风机	768	539	37.98	90.86		全时段
17		1#剩余污泥泵	829	514	36.38	95.86	减震基础/消声/隔声	全时段
18		2#剩余污泥泵	816	515	36.51	95.86		全时段
19		3#剩余污泥泵	804	515	36.88	95.86		全时段
20	EBIS 反应池	1#污泥回流泵	825	497	35.93	95.86	水下设置/减震基础	全时段
21		2#污泥回流泵	806	501	37.23	95.86		全时段

22		3#污泥回流泵	817	473	35.22	95.86		全时段
23		4#污泥回流泵	799	476	35.69	95.86		全时段
24		5#污泥回流泵	798	475	35.69	95.86		全时段
25		6#污泥回流泵	820	473	35.68	95.86		全时段
26	污泥回流井	1#污泥回流泵	767	471	37.34	95.86	减震基础/隔声	全时段
27		2#污泥回流泵	769	467	37.23	95.86		全时段
28		1#剩余污泥排放泵	769	467	37.1	95.86	减震基础/隔声	全时段
29		2#剩余污泥排放泵	759	477	37.12	95.86		全时段
30	混凝反应池	1#快速反应搅拌机	767	507	37.57	90.86	减震基础/隔声	全时段
31		1#加速絮凝搅拌机	765	508	37.55	90.86		全时段
32		2#加速絮凝搅拌机	767	506	37.60	90.86		全时段
33		3#加速絮凝搅拌机	771	488	37.55	90.86		全时段
34	除磷沉淀池	1#剩余污泥泵	773	488	37.19	95.86	减震基础/隔声	全时段
35		2#剩余污泥泵	750	465	37.10	95.86		全时段
36	活性炭吸附区	水泵	750	469	35.67	95.86	减震基础/隔声	全时段
37		水泵	756	492	35.56	95.86		全时段
38		水泵	806	426	35.30	95.86		全时段
39		水泵	802	418	.5.17	95.86		全时段
40	活性炭再生区	1#风机	790	407	35.17	95.86	减震基础/消声/隔声	全时段
41		2#风机	793	406	35.23	95.86		全时段
42	回用水池	1#回用水泵	797	401	35.30	95.86	减震基础/隔声	全时段
43		2#回用水泵	765	458	35.27	95.86		全时段
44		3#回用水泵	768	464	35.30	95.86		全时段
45	污泥浓缩池	1#污泥泵	767	469	37.30	95.86	减震基础/隔声	全时段
46		2#污泥泵	754	433	37.10	95.86		全时段

47		3#污泥泵	758	431	37.19	95.86		全时段
48	生物除臭设备	风机	755	484	37.66	100.86	减震基础/消声/隔声	全时段

表 7.4-1b　本项目主要噪声源情况一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z				声功率级/d B(A)	建筑物外距离
1	风机间	1#曝气鼓风机（空浮风机）	95.86	室内放置/减震基础/隔声	795	473	35.24	18	全时段	40	55.86	153
2		2#曝气鼓风机（空浮风机）	95.86		799	480	35.74	18	全时段	40	55.86	153
3		3#曝气鼓风机（空浮风机）	95.86		815	457	35.93	15	全时段	40	55.86	153
4		4#曝气鼓风机（空浮风机）	95.86		764	464	35.01	15	全时段	40	55.86	153
5	脱水机房	1#高压压滤机	90.86	室内/放置减震基础/隔声	758	435	36.99	14	全时段	40	50.86	80
6		2#高压压滤机	90.86		760	428	36.71	14	全时段	40	50.86	80
7		3#高压压滤机	90.86		760	430	36.86	14	全时段	40	50.86	80
8		空压机	95.86		802	418	36.49	12	全时段	40	55.86	80

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。本工程的噪声治理，主要采取以下措施：

1、从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机、水泵）加装消音器、隔声罩。

2、风机和各种泵在基础上采取减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

3、风机房门窗采取隔声、吸声等措施。

4、设备用房内部墙面、门窗均采取隔声、吸声等措施。

5、在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低企业噪声对周围环境的影响。

7.4.2.2　基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 7. 4-2　项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.2
2	主导风向	/	东南风
3	年平均气温	℃	13.8
4	年平均相对湿度	%	69%
5	大气压强	atm	1

7.4.3　噪声环境影响预测

7.4.3.1　预测模型

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的模式进行预测，预测模式如下：

1、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

（1）如已知声源的倍频带声功率级(从63Hz 到8KHz 标称频带中心频率的8个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(A.1)计算：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：

L_w—由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）如已知靠近声源处某点的倍频带声压级$L_P(r_0)$时，相同方向预测点位置的倍频带声压级$L_P(r)$可按公式(A.2)计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：

$L_P(r)$—预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置r0处的声压级，dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

预测点的A声级$L_A(r)$，可利用8个倍频带的声压级按公式(A.3)计算：

$$L_A(r)=10lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\right\} \quad (A.3)$$

式中：$L_{A(r)}$——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$—预测点(r)处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i—i倍频带A计权网络修正值，dB(见附录B)。

（3）在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div} \tag{A.4}$$

式中：$L_{A(r)}$——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$——参考位置r_0处的A声级，dB(A)；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为L_{p1}和L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式(B.1)近似求出：

$$L_{p2}=L_{P1}-(TL+6) \tag{B.1}$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按公式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1}=L_W+10lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right) \tag{B.2}$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10lg\ (\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}) \quad (B.3)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式(B.4)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6) \quad (B.4)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{P2}(T)+10lg\ s \quad (B.5)$$

式中：Lw——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A 声级。

靠近声源处的预测点噪声预测模式：

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

3、工业企业噪声计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为A_{Li}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为A_{Lj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

(B.6)

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在T时间内j声源工作时间，s。

7.4.3.2　预测结果

本次评价主要预测各噪声源对四个厂界的噪声贡献情况，本项目对各厂界噪声的贡献值见表 7.4-3。

表 7. 4-3　主要噪声源对各厂界的噪声贡献值（昼夜等效）

预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值(dB(A))	53.4	49.3	55.7	59.7

7.4.3.3　声环境影响评价

厂界噪声预测值评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，评价方法采用超标值法。评价结果见表 7.4-4。

表 7. 4-4　噪声预测结果评价情况表

预测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值(dB(A))		53.4	49.3	55.7	59.7
标准值(dB(A))	昼夜等效	65			
达标分析		达标			

由表 7.4-4 可知，本项目运营期厂区各厂界昼夜等效噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

7.4.4　运输车辆噪声对周围声环境的影响

本项目药剂等材料运输均为汽车运输，运输噪声排放方式为间断排放；厂址周围交通便利，运输量较小，只要加强运输车辆的管理，限制车速，减少汽车鸣笛，对周

围声环境的影响较小。

7.5 小结

（1）本项目北厂界夜间噪声现状值超标，其余各厂界昼夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。本项目北厂界紧邻金乡县江晟贸易公司，现状值超标可能与其厂界超标有关。

（2）噪声预测评价结果表明，本项目运营期厂区各厂界昼夜等效噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求；项目采取的噪声防治对策和措施可行有效，从声环境影响的角度，本项目建设可行。

附表　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级 √			
	评价范围	200m□	大于 200m□	小于 200m √			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 √　最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 √	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期 √	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法 √　现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比	75%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料 √	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 √	其他□_____				
	预测范围	200m□	大于 200m□	小于 200m √			
	预测因子	等效连续 A 声级√　最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 √	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标 √	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 √　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（　　）	监测点位数（ ）	无监测 √			
评价结论	环境影响	可行 √	不可行□				
注：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项。							

第 8 章　固体废物环境影响分析

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141）中，进一步明确建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求，依据原辅料、工艺设计和物料平衡，在第 2 章项目工程分析中对固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测了产生量，并在本章中评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，提出相应的对策措施。

8.1 固体废物种类及产生量

本项目运营期固废产生及处置情况见表 8.1-1，危险废物产生及处置情况见表 8.1-2，危废暂存场所信息见表 8.1-3。

表 8.1-1　本项目运营期固废产排情况一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	来源	性质	代码	危险特性	形态	产生周期	处置措施
1	栅渣（含水 60%）	273.75	粗细格栅	一般工业固废	SW07	/	固	连续	委托环卫部门处置
2	沉砂（含水 60%）	82.13	沉砂池	一般工业固废	SW07	/	固	连续	
3	污泥（含水 60%）	2326.88	污泥脱水机房	一般工业固废	SW07	/	固	连续	符合稳定化、无害化要求后，合理化处置
4	收尘	11.58	活性炭再生系统	一般工业固废	SW59	/	固	间歇	委托环卫部门处置
5	生物滤池废填料	15t/10a	除臭系统	一般工业固废	SW59	/	固	10a	委托环卫部门处置
6	废润滑油	0.3	设备维修保养	危险废物	HW08 900-214-08	T,I	液	间歇	委托有资质单位处置
7	在线监测系统废液	0.07	在线监测系统	危险废物	HW49 900-047-49	T/C/I/R	液	间歇	委托有资质单位处置
8	废粉末活性炭	5.26	活性炭喷射吸附装置	危险废物	HW49 900-039-49	T	固	间歇	委托有资质单位处置
9	生活垃圾	1.64	职工办公生活	/	/	/	固	间歇	委托环卫部门处置
10	一般工业固废	2695.84	/	/	/	/	/	/	/
11	危险废物	5.63	/	/	/	/	/	/	/
12	生活垃圾	1.64	/	/	/	/	/	/	/

表 8.1-2　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.3	设备维修保养	液	矿物油	矿物油	间歇	T,I	委托有资质单位处置

2	在线监测系统废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.07	在线监测系统	液	废酸、碱等	酸、碱等	间歇	T/C/I/R	
3	废粉末活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	5.26	活性炭喷射吸附装置	固	活性炭	二噁英等	间歇	T	

表 8.1-3 依托危废暂存间信息

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间（依托生活污水处理厂）	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	生活污水处理厂西北部	16m^2	桶	1t/a	1a
	在线监测系统废液	HW49 其他废物	900-047-49			桶	1t/a	
	废粉末活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋	6t/a	

8.2 固体废物处置措施

本项目产生的栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料均为一般工业固废，与生活垃圾一起委托环卫部门处置；污泥为一般工业固废，符合稳定化、无害化要求后，合理化处置。

本项目设备维修保养产生的废润滑油、在线监测系统产生的在线监测系统废液、活性炭喷射吸附装置产生的废粉末活性炭为危废，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处。

8.3 固体废物环境影响分析

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。

8.3.1 一般固体废物环境影响分析

1、污泥脱水及堆存过程对环境的影响

本项目产生的污泥等固废主要污染特征和危害为：

（1）污泥堆放过程中会散发臭气，容易对环境空气造成污染，并且脱水污泥堆放地会孳生蚊蝇，传染疾病，对环境卫生产生不利影响。

（2）污泥中含有细菌和寄生卵，并可能含有重金属与有害有毒有机物。脱水后的污泥如不及时清运，遇水易成糊状，容易流失，进入周围水体，污染地表水。

（3）脱水后的污泥及栅渣、沉砂在运输过程中，容易泄漏、洒落，散发恶臭，从而对环境产生影响。

2、污泥运输过程对环境的影响

脱水后的污泥在运输过程中，容易散落、散发恶臭，对环境造成影响。在运输过程中，对运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗滤液渗出造成二次污染；同时，在运输车辆顶部加盖篷布，避免污泥洒落；还应合理选择运输路线和运输时间，尽量减少对环境和沿线居民造成不利影响。

8.3.2 危险废物环境环境影响分析

8.3.2.1 危废暂存间环境影响分析

本项目依托生活污水处理厂危废暂存间，储存能力约 10t/a，能够满足本项目需求。危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的要求规范建设，设置明显标识，危废暂存库内地面需进行防渗处理，设置围堰及泄漏液体收集槽，按照不同性质对危险废物进行分区存放。在严格遵守危废暂存间贮存要求的前提下，项目危险废物贮存场所对环境很小。

8.3.2.2　运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要来源于在线监测系统等，在运输前危废均已打包，打包后的危险废物通过叉车在运送至危险废物暂存间，运送过程基本不会出现散落情况。因此，项目危险废物从产生环节运输到贮存场所的过程中对环境影响很小。

8.3.2.3　委托处置环境影响分析

建设单位委托有资质单位处置危险废物，以确保其可以处置本项目危险废物。

8.4　污染防治措施技术经济论证

8.4.1　一般工业固体废物防治措施

针对上述固体废物，本工程应采取以下措施，防止固体废物产生二次污染：

（1）严禁向水体排放高浓度液态废物；

（2）严禁向路边、渗坑、荒地、荒滩倾倒废物；

（3）严禁未经环保部门同意将固体废物用作填坑、填河和土地填埋；

（4）污泥脱水机产生的污泥暂存于污泥脱水机房（含污泥暂存区），污泥暂存区地面应采用水泥固化防渗，四周设边沟，将渗水排往集水池，四周采取密闭措施；

（5）厂区产生的栅渣、沉砂、脱水污泥等固体废物及时清运，不得在厂内长时间存放；

（6）栅渣、沉砂及脱水污泥等运输采用密闭式运输车辆，避免运输途中散发臭气污染环境，同时对固废运输车辆底部加装防漏衬垫，加强装卸运输管理，防止固体废弃物的泄漏、洒落。同时要合理选择运输路线和时间，尽量减少对环境和沿线居民生活的影响。

（7）固体废物暂存场所，防渗、防腐措施：

为避免厂区固体废物贮存过程中对地下水环境造成污染，工程建设过程中应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，对厂区污泥脱水机房、污泥均质池、污泥回流泵房、污泥输送管道等应采取严格的防渗、防腐措施，具体措施如下：

（1）参考已建成污水处理厂，污泥不在厂区内存储，脱水后直接装车，运往协议单位处理。

（2）对污泥脱水机房、污泥均质池、污泥回流泵房采取防渗措施，并严格管理控制施工过程，选择抗渗标号等级较高的混凝土进行施工。

（3）用较高的填筑含水量使土块湿润，产生的湿软土块在一般的压实能量下容易被重塑成没有大孔隙的土块。但应注意在高含水量情况下不能影响合理施工。

（4）根据本工程腐蚀性介质的类别、性质和浓度以及对建筑结构材料的腐蚀性等级，本项目围堰地面面层材料应选用耐腐石材、耐腐砖。灰缝应采用水玻璃胶泥或砂浆。

（5）用作固体废物贮存场所整体面层的水玻璃混凝土的抗渗等级不应低于1.2MPa。

（6）在预制板上设置防腐蚀面层时，必须设置配筋的混凝土整浇层，其厚度不应小于 40mm。

经采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等环节均可得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

8.4.2 危险废物防治措施

8.4.2.1 危废暂存间污染防治措施

依托危险暂存间需严格落实“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），内部已进行防渗，危险废物按类别分类盛放，危废暂存间内部及外部均设置警示标识。

8.4.2.2 运输过程的污染防治措施

本项目产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，委托危废处置单位持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证，具有交通运输部门颁发的危险货物

运输资质。

8.5 固体废物环境管理

8.5.1 危险废物收集方面

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物产生单位进行的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)，收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估、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）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、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应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）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（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、运输要求等因素确定包装形式、具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)有关要求进行运输包装。

（6）危险废物收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(6)危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.5.2 危险废物贮存方面

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是建设专用的危险废物贮存设施，危废仓库气体导出口排出的气体引至废气处理装置进行处理，危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单要求。

危险废物贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危险废

物存放场所参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修改）相关规定要求设置。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，存放区地面使用环氧地坪，并设有顶棚，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。

8.5.3 危险废物转移方面

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

根据《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第5 号，1999年)，转移过程采取的污染防治措施如下：

（1）危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船(次)有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物产生单位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，将联单第二联交移出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。

（4）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。

（5）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填

写联单中接受单位栏目并加盖公章。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产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出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送接受地环境保护行政主管部门。

（6）危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

（7）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

8.5.4 危险废物运输方面

产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004) 以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)附录 A 设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)设置车辆标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.5.5 危险废物处置方面

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

（1）按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

（2）在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

（3）按照关于印发《山东省危险废物转移联单管理办法》的通知(鲁环发[2005]152号)要求，危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

（4）危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

8.5.6 其他

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

8.6 结论与建议

综上所述，项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

第 9 章　土壤环境影响分析

9.1　评价等级确定

1、建设项目类别

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”；项目类别属于“工业废水处理”，因此本项目类别为 II 类。

2、建设项目规模

本项目占地面积为 34400m^2（＜5hm^2），占地规模为小型，建设项目占地为永久占地。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 9.1-1。

表 9.1-1　土壤环境敏感程度分级表

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

本项目位于济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西，项目厂区周边存在耕地。因此，本项目所在场地的土壤环境敏感程度为“敏感”。

4、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，见表 9.1-2。

表 9.1-2　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	**二级**	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综合以上分析，本项目属于 II 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

9.2　土壤环境质量现状监测与评价

9.2.1 土壤环境质量现状监测与评价

9.2.1.1　土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

为了解厂区所在区域土壤现状，本次评价布设 6 个土壤监测点，监测布点图见图 2.1-1。土壤监测布点情况具体见表 9.2-1。

表 9.2-1　土壤质量现状监测点位

位置	编号	监测点	布点种类	设置目的	取样个数
占地范围内	C1	原高沉池附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C2	原好氧池附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C3	调节池附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C4	厂区南部空地	表层样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.2m 取 1 个样
占地范围外	C5	厂界外北 150m 处	表层样点	了解厂区外土壤背景值（地下水流向上游）	在 0-0.2m 取 1 个样
	C6	厂界外东南角 100m 处	表层样点	了解厂区外土壤背景值（地下水流向下游）	在 0-0.2m 取 1 个样

（2）监测项目

C1～C4 点位：45 项基本项目、pH、石油烃； C5～C6 点位：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、锌。

（3）监测单位和监测时间

监测时间：2021年7月14日；

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司；

监测频率：监测 1 天，采样 1 次

（4）土壤监测和分析方法

采用导则规定的方法进行测定，详见表9.2-2。

表 9.2-2　土壤监测分析方法

项目名称	方法依据	分析方法	检出限
pH	HJ 962-2008	土壤 pH 值的测定 电位法	--
镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002 mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总砷的测定	0.01 mg/kg
铅	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	10 mg/kg
镍	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
锌	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
六价铬	HJ 687-2014	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
总铬	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
反式-1，2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 μg/kg
顺式-1，2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
氯仿	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹	1.1 μg/kg

		扫捕集/气相色谱-质谱法	
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg
1，1，1-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9 μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
1，1，2-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 μg/kg
氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
乙苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
间，对-二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
1，2，3-三氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
1，4-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg

苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.01mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg
苯并[α]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
苯并[α]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
䓛	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1 mg/kg
萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg
石油烃	HJ1021-2019	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	6mg/kg

（5）土壤监测结果

土壤现状监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3　土壤现状监测结果（mg/kg，pH 无量纲）

监测项目	C1			C2			C3			C4	C5	C6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH	8.53	8.53	8.55	8.52	8.47	8.38	8.35	8.39	8.43	8.54	8.38	9
汞	0.018	0.021	0.022	0.017	0.027	0.022	0.035	0.028	0.03	0.02	0.038	0.02
砷	8.54	10.3	10.4	10.8	13.6	11.6	16.4	15	13.6	8.51	13.5	10.2
铅	15.6	17.4	17.5	17.8	21.4	18.7	24.9	25	23.2	15.8	19.5	17.1
镉	0.1	0.12	0.11	0.13	0.15	0.15	0.2	0.19	0.18	0.1	0.17	0.14
铜	17	22	22	22	28	25	34	33	31	18	28	22
镍	24	29	29	28	34	32	40	39	38	24	33	32
六价铬/铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	78	62
石油烃（C_{10}-C_{40}）	30	14	12	7	13	7	8	9	9	13	40	8
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

9.2.1.2　土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

土壤质量现状评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地其他筛选值，标准值见 9.2-4。

表 9.2-4　土壤环境质量现状评价标准(单位：mg/kg）

项目	CAS号	GB36600-2018	GB 15618-2018(pH＞7.5)
铅	7439-92-1	800	170
镉	7440-43-9	65	0.6
汞	7439-97-6	38	3.4
砷	7440-38-2	60	25
铜	7440-50-8	18000	100
镍	7440-02-0	900	190
铬（六价）	18540-29-9	5.7	/
铬	7440-47-3	/	250
氰化物	57-12-5	135	/
硝基苯	98-95-3	76	/
苯胺	62-53-3	260	/
2-氯酚	95-57-8	2256	/
苯并[α]蒽	56-55-3	15	/
苯并[α]芘	50-32-8	1.5	0.55
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	/
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	/
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	/
苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	/
䓛	218-01-9	1293	/
萘	91-20-3	70	/
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	/
氯甲烷	74-87-3	37	/
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	/
氯乙烯	75-01-4	0.43	/
二氯甲烷	75-09-2	616	/
顺式 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	/
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	/
反式 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	/

四氯乙烯	127-18-4	53	/
三氯甲烷	67-66-3	0.9	/
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	/
四氯化碳	56-23-5	2.8	/
苯	71-43-2	4	/
三氯乙烯	79-01-6	2.8	/
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	/
甲苯	108-88-3	1200	/
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	/
氯苯	108-90-7	270	/
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	/
乙苯	100-41-4	28	/
间二甲苯；对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	/
邻二甲苯	95-47-6	640	/
苯乙烯	100-42-5	1290	/
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	/
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	/
1,4-二氯苯	106-46-7	20	/
1,2-二氯苯	95-50-1	560	/
锌	744-66-6	/	300
石油烃	-	4500	/

（2）评价方法

单因子指数法计算公式如下：

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

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i污染物的评价标准值，mg/kg（筛选值）。

（3）评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 9.2-5。

表 9.2-5　土壤环境质量现状评价结果

监测项目	C1			C2			C3			C4	C5	C6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
汞	0.0005	0.0006	0.0006	0.0004	0.0007	0.0006	0.0009	0.0007	0.0008	0.0005	0.0010	0.0005
砷	0.1423	0.1717	0.1733	0.1800	0.2267	0.1933	0.2733	0.2500	0.2267	0.1418	0.2250	0.1700
铅	0.0195	0.0218	0.0219	0.0223	0.0268	0.0234	0.0311	0.0313	0.0290	0.0198	0.0244	0.0214
镉	0.0015	0.0018	0.0017	0.0020	0.0023	0.0023	0.0031	0.0029	0.0028	0.0015	0.0026	0.0022
铜	0.0009	0.0012	0.0012	0.0012	0.0016	0.0014	0.0019	0.0018	0.0017	0.0010	0.0016	0.0012
镍	0.0267	0.0322	0.0322	0.0311	0.0378	0.0356	0.0444	0.0433	0.0422	0.0267	0.0367	0.0356
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.26	0.2067
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.0067	0.0031	0.0027	0.0016	0.0029	0.0016	0.0018	0.0020	0.0020	0.0029	0.0089	0.0018
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

由表9.2-5可知，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表1农用地其他筛选值要求。

9.2.2 河道底泥环境质量现状监测与评价

9.2.2.1 河道底泥环境质量现状监测

（1）监测布点

为了解受纳水体河道底泥现状，本次评价布设 2 个河道底泥监测点，监测布点图见图 5.2-1。河道底泥监测布点情况具体见表 9.2-6。

表 9. 2-6 河道底泥环境质量现状监测点

编号	所在河流	断面位置
D1	老西沟	污水处理厂排放口下游 200m
D2	老西沟	污水处理厂排放口下游 500m

（2）监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、锌、铬。

（3）监测单位和监测时间

监测时间：2021年10月11日；

监测单位：山东缙衡计量检测有限公司；

监测频率：监测 1 天，采样 1 次

（4）监测和分析方法

同土壤环境，详见表 9.2-2。

（5）河道底泥监测结果

河道底泥现状监测结果见下表。

表 9.2-7 河道底泥现状监测结果

监测项目	单位	D1	D2
pH 值	无量纲	7.11	7.16
镉	mg/kg	ND	ND
砷	mg/kg	4.77	4.63
铜	mg/kg	18.2	16.3
铅	mg/kg	16.2	15.8

镍	mg/kg	23.2	24.5
锌	mg/kg	32	34.1
铬	mg/kg	27.5	24.8
汞	mg/kg	0.008	0.012
铬（六价）	mg/kg	ND	ND
石油烃	mg/kg	ND	ND

9.2.2.2　河道底泥环境质量现状评价

（1）评价标准

镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）附录 A 底泥重金属单因子指数法评价标准值筛选值；铬（六价）、石油烃暂无评价标准，本次不评价，仅留作背景值。见下表。

表 9.2-8　底泥重金属单因子指数法评价标准值（mg/kg）

序号	评价因子	筛选值
1	镉	0.6
2	汞	0.6
3	砷	25
4	铅	140
5	铬	300
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

（2）评价方法

评价方法采用单因子指数法。经对比，本次环评河道底泥监测数据均低于 DB37/T 4471-2021 附录 A 筛选值，则本次环评河道底泥现状可判定为良好。

根据 DB37/T 4471-2021“5.2.1 单因子指数法”，本次环评河道底泥监测数据均低于 DB37/T 4471-2021 附录 A 管制值，进一步应用潜在生态危害指数法评价。计算公式如下：

$$C_f^i = C_D^i / C_R^i ,\ C_r^i = T_r^i \times C_f^i \cdots\cdots (1)$$

式中：

C_f^i—重金属 i 的污染系数；

C_D^i—样品浓度实测值；

C_r^i—计算所需的背景参照值（参照值可采用工业化以前沉积物中重金属的最

高背景值，或者采用附近未受污染的原状土样中金属含量）；

E_r^i—单种重金属的潜在生态危害指数；

T_r^i—各重金属毒性响应系数，见下表。

表 9.2-9　重金属毒性响应系数

评价因子	汞	镉	砷	铅	铜	镍	铬	锌
重金属毒性响应系数（Tri）	40	30	10	5	5	5	2	1

$$RI = \sum E_r^i \quad (2)$$

多元素综合评价按照公式（2）：

式中：

RI—多种重金属潜在生态危害指数。

指数 E_r^i、RI 与潜在生态危害程度划分见下表。

表 9.2-10　潜在生态危害指数与分级关系

指数类型	生态危害程度	
	轻微生态危害	中等及以上生态危害
E_r^i	E_r^i＜40	E_r^i≥40
RI	RI＜150	RI≥150

（3）评价结果

本次环评河道底泥现状单因子指数法评价结果统计信息表见表 9.2-11，潜在生态危害指数法评价结果统计信息表见表 9.2-12。

由评价结果表可知，本次环评河道底泥污染现状良好，潜在生态危害属于轻微生态危害。

表 9.2-11　单因子指数法评价结果统计信息表

序号	点位编号	所属市	所流域属	所属河流	采样点位信息	镉		汞		砷		铅		铬		铜		镍		锌		点位污染状况
						浓度	污染状况	浓度	污染状况	浓度	污染状况	浓度	污染状况	浓度	污染状况	浓度	污染状况	浓度	污染状况	浓度	污染状况	
1	D1	济宁	南四湖	老西沟	/	ND	良好	0.008	良好	4.77	良好	16.2	良好	27.5	良好	18.2	良好	23.2	良好	32	良好	良好
2	D2				/	ND	良好	0.012	良好	4.63	良好	15.8	良好	24.8	良好	16.3	良好	24.5	良好	34.1	良好	良好

表 9.2-12　潜在生态危害指数法评价结果统计信息表

序号	点位编号	所属市	所流域属	所属河流	采样点位信息	镉		汞		砷		铅		铬		铜		镍		锌		点位综合	
						指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度	指数	生物危害程度
1	D1	济宁	南四湖	老西沟	/	0.2	轻微	0.06	轻微	0.27	轻微	0.70	轻微	0.35	轻微	0.73	轻微	1.36	轻微	0.44	轻微	4.11	轻微
2	D2				/	0.2	轻微	0.10	轻微	0.27	轻微	0.69	轻微	0.31	轻微	0.65	轻微	1.44	轻微	0.47	轻微	4.13	轻微
注：C_r^i 引用《金乡县安泰水务有限公司金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程环境影响报告书》监测数据																							

9.3 土壤环境影响识别

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

9.3.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 9.3-1、9.3-2。

表 9.3-1 土壤环境影响类型与影响途径识别

时期 \ 影响途径	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 9.3-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理区区	污水处理、污泥处理	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氟化物、全盐量、硫酸盐等	COD_{Cr}、氨氮	非正常状况
废气	活性炭吸附装置废气	大气沉降	VOCs、二噁英、NOx、颗粒物、二氧化硫、氨、硫化氢等	**二噁英**	连续

9.3.2 现状调查

9.3.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），二级评级土壤调查范围为项目占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。

9.3.2.2 周边环境现状

项目位置现状为已开发工业用地，东侧、北侧、西侧为已建企业，南侧为金源路。

9.3.2.2 土壤理化性质调查

金乡县土壤分为 3 大类：褐土、潮土、水稻土。根据《国家土壤信息服务平台》调查结果，本项目主要位于潮土和盐化潮土，依据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009），属于壤土纲，具体见下图。

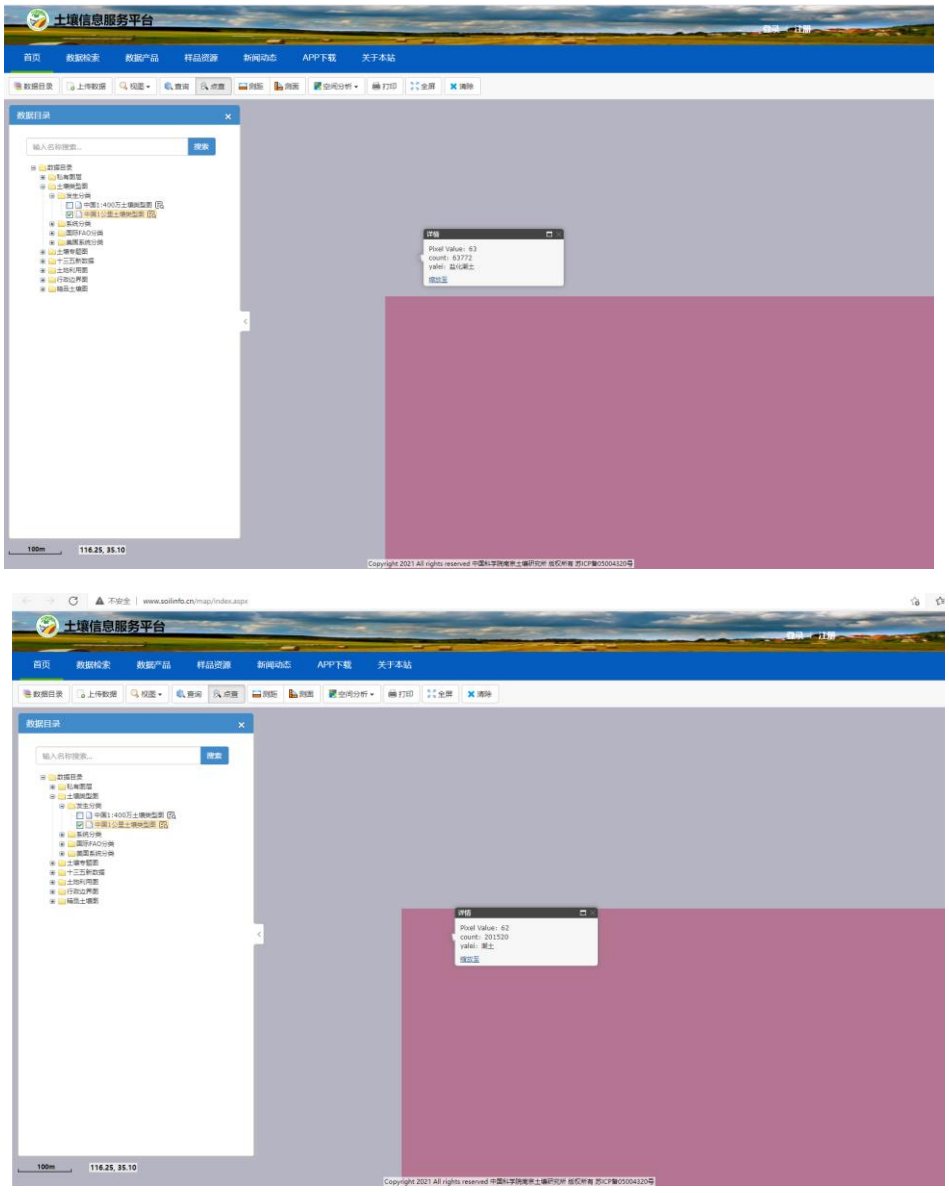


图 9.3-1 区域土壤类型图

9.3.3 预测与评价

1、预测评价范围

本项目土壤影响预测评价范围同现状调查评价范围一致，污染影响型项目二

级评价范围为占地范围内和占地范围 0.2km 范围内。

2、预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

3、情景设置

本项目土壤影响途径主要为大气沉降影响和垂直入渗影响。

（1）大气沉降影响

1）预测评价因子

本次预测选取二噁英为预测特征因子。预测评价标准参考《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，二噁英标准浓度取 4E-05mg/kg。

2）预测评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$\Delta S=n(IS-LS-RS)/(\rho b\times A\times D)$

ΔS：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本次评价选取二噁英类的 10%作为输入量进行预测；

LS：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次评价不考虑输出量；

RS：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次评价不考虑输出量；

ρb：表层土壤容重，kg/m^3；

A：预测评价范围，m^2；

D：表层土壤深度，一般取 0.2m；本次评价取 0.2；

n：持续年份，a；本次评价取 20。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

S=Sb+ΔS

Sb：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

3）预测结果

表 9.2-6　土壤环境影响预测结果

参数	单位	二噁英类
n	a	20
Is	g	1.05E-04
Ls	g	0
Rs	g	0
ρb	kg/m^3	1400
A	m^2	40000
D	m	0.2
△S	g/kg	1.88E-10
S_b	g/kg	5.70E-10
S	g/kg	7.58E-10
评价标准值	g/kg	4.00E-08
达标情况		达标

根据预测结果表 9.2-6，项目投运后持续年份 20 年内，单位质量土壤中二噁英类的预测值满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，项目投产运行后，项目大气沉降对土壤的影响可以接受。

（2）垂直入渗

1）预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

2）初始条件

$$c(z,\ t) = 0 \qquad t = 0,\ L \le z < 0$$

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

A.连续点源：

$$c(z,\ t) = c_0 \qquad t > 0,\ z = 0$$

B.非连续点源

$$c(z,\ t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \le t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0,\ z = L$$

4）污染情景设定

①正常状况

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按污水处理厂的建设规范要求，污水处理区、污泥处理区等也必须对地面进行硬化处理，污水池及污水输送管线等也是必须经过防腐防渗处理。根据污水处理厂项目近年的运行管理经验，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

②非正常状况

根据污水处理厂的实际情况分析，在污水池、污水提升泵站、污水管线等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑本项目非正常状况下本项目潜在污染源为污水处理站污水池，防渗措施防渗能力为设定的 1/10，底部局部出现破损，导致渗滤液通过裂口渗入地下。

本次环评以调节池出现泄漏为例进行预测分析。在非正常状况下，土壤污染

源强见表 9.2-7。

表 9.2-7 土壤预测源强表

情景设定	泄漏点	特征污染物	泄露特征	浓度/mg/L
非正常状况	进水泵房	COD_{Cr}	瞬时	13000
		氨氮	瞬时	300

5）模型概化

①边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

依据本工程水文地质和岩土工程勘探成果，结合设定泄漏点构筑物基础埋深，不同泄漏点土壤概化结果参见下表。

表 9.2-8（1） 污水处理站土壤参数表

岩性	深度/m	渗流速度/m/d	孔隙度%	含水率/%	弥散系数/cm	土壤容重 kg/m^3
黏土	4.0	0.5	13.6	38	10	1520
粉土	7.0	0.5	13.6	40	10	1520

6）评价标准

本次环评选择 COD_{Cr}、氨氮作为预测因子，暂无相应土壤污染管控标准。

7）预测及评价

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 365 天。评价区土壤层包气带主要为壤土，土壤容重取值 1.52g/cm^3。该情景下，设定 COD_{Cr}、氨氮为预测因子。

在自然渗透条件下，模拟预测结果见下图。

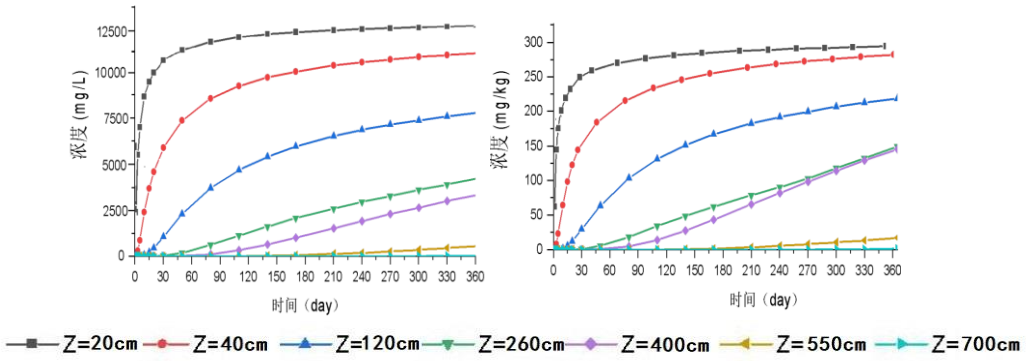


图 9.2-2 各观测点 COD_{Cr}、氨氮时间-浓度图（左图—COD_{Cr}、右图—氨氮）

从污染物迁移浓度来看，污染物在包气带向下运移过程中，浓度在纵向上呈现逐渐减小趋势，在整个预测期内，在自然渗透条件下，COD_{Cr}、氨氮最大浓度分别为 12780mg/L、286mg/L，土壤容重 1520kg/m^3，则 COD_{Cr}、氨氮最大浓度为 8407.89mg/kg、188.16mg/kg。在 700cm 处的 COD_{Cr}、氨氮污染物浓度在预测期内几乎为 0，污染物未穿透土层进入地下水。

综上所述，在在采取防渗措施条件下，建设项目对土壤及包气带影响较小，在非正常状况下污水处理池中废水通过土壤和包气带进入含水层中，由于土壤及包气带岩性为粉土、粉质粘土，污染物不会在土壤及包气带产生累积作用，根据预测结果可知，非正常状况下土壤环境预测点预测结果表明 COD_{Cr}、氨氮未穿透土层进入地下水。因此，建设单位应按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求进行防渗后，建设项目对土壤环境影响较小，可有效控制对土壤的环境影响。

9.4 土壤污染控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

项目运行过程中要加强污染防治措施以减轻对土壤环境的影响：对厂区污水构筑物、污泥构筑物等应严格按照规范进行设计，做好防渗；同时输送管道严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏对土壤造成污染。成立事故处理组织，一旦发生管线泄漏、防渗层破裂，应立即组织人力、物力、财力加紧进行维修，同时进行废水拦截、回收、转移，以防止污染土壤。

2、过程防控措施

采取分区污染防治措施，根据厂区内各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理。污水管道、污水处理区、污泥处理区等作为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层；厂前区、动力区等作为

一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层。

事故状态下产生的事故废水全部导入事故水池暂存，避免事故废水、废液排出厂区。

对厂区裸露地表、道路两侧大力开展绿化，要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，不仅能吸附粉尘等有毒有害物质，而且美化环境。

3、环境跟踪监测方案

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测。

本次评价建立土壤环境监控体系，包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（1）监测点位：厂区调节池附近、项目厂界外南侧 100m 处；

（2）监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、锌、铬。

（3）监测频次：1 次/5 年。

9.5 小结

评价区域内各监测点位土壤质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地其他筛选值要求。各土壤监测点的土壤环境质量较好。

根据预测评价，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

附表　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（3.44）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（ 南侧）、距离（50m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其它（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">VOCs、二噁英、NOx、颗粒物、二氧化硫、氨、硫化氢、pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氟化物、全盐量、硫酸盐等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">二噁英类、COD_{Cr}、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类□；II 类 ☑；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 ☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级 ☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) √；b) √；c) √；d) □</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td>6</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="5">具体见现状评价章节</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>—</td><td>0-50cm、50-150cm、150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">砷、铅、汞、镍、铜、镉、六价铬、氯仿、四氯化碳、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、锌、铬、石油烃、二噁英类等</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；
其它（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
</table>

影响预测	预测因子	二噁英类、COD_{Cr}、氨氮			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其它（　　）			
	预测分析内容	影响范围（占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内） 影响程度（可接受 ）			
	预测结论	达标结论：a) √；b) √；c) √ 不达标结论：a) □；b) □			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其它（　）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		厂区周边土壤	pH 值、镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、二噁英类等	5 次/年	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		土壤影响可以接受			
本项目为二级评价，未勾选和填写项为不涉及内容					

第 10 章　施工期环境影响分析

施工建设过程中，施工场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输和堆存等环节，会产生粉尘、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定的影响，针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

10.1　工程施工内容

本项目主体工程已完成建设，施工期主要内容为基本土建，设备安装，主要建设新增构筑物粗、细格栅、初沉池、鼓风机房、变配电室、混凝反应池等。

项目建设周期为 6 个月。

10.2　施工期影响因素及环境影响分析

10.2.1　施工期对周围声环境的影响

在厂区施工过程中，使用的施工机械有混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机、卡车等，这些设施使用过程中会产生噪声。各种机械运行中的噪声水平如表 10.2-1 中所示。

表 10.2-1　建筑现场主要施工机械噪声平均 A 声级表　　单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82～90	78～86	振动夯锤	92～100	86～94
电动挖掘机	80～86	75～83	打桩机	100～110	95～105
轮式装载机	90～95	85～91	静力压桩机	70～75	68～73
推土机	83～88	80～85	风镐	88～92	83～87
空压机	88～92	83～88	混凝土输送泵	88～95	84～90
云石机、角磨机	90～96	84～90	商砼搅拌车	85～90	82～84

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求建筑施工过程中场界昼、夜间环境噪声分别不得超过 70dB(A)、55dB(A)，另外夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。上述影响范围内无敏感目标分布，因此项目建设对周围敏感目标声环境影响较小。

10.2.2 施工期对周围环境空气的影响

本项目施工期对环境空气的影响主要有两种：一是施工过程中开挖、堆放和运输土方产生的风吹扬尘；二是施工机械和运输车辆燃烧柴油或汽油排放的废气污染。

一般情况下，扬尘量及扬尘粒径与地面风速有关，当施工现场风速较大时，扬尘可能扩散到基地以外，在一定时期内，对工地周围的环境空气质量产生不利的影响；但废气污染基本上是小范围、短暂的。一般不会对周围空气造成大的影响。

10.2.3 施工期对周围水环境的影响

在建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设、混凝土调制、建筑安装等工程的实施，将产生一定量的施工污水及废物。本项目施工期作业高峰人数为 20 人/天，参照《公路建设项目环境影响评价规范》(试行)规定，施工人员每天生活污水产生量 60L/d，以此推算，生活污水日均产生量 1.2m^3/d。

1、生产废水：施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类，排放的废水由于重力沉降、吸附等作用会很快进入沉积相中，对地表水和地下水影响很小。

2、生活污水：生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮及石油类等，根据类比调查，其污水水质为：COD_{cr} 300mg/L，BOD_5 150mg/L，SS 150mg/L，本项目施工期生活污水进入生活污水厂区污水处理系统。

10.2.4 施工期对交通的影响

沿路的弃土使道路在雨天时泥泞不堪，严重影响交通。同时运输量的增加也使得道路负荷增加，影响交通畅通。但这些影响都是暂时的，随着区段施工的结束，该区段的交通影响也随之消失。

10.3 施工期环境影响控制措施

10.3.1 施工噪声的控制措施

1、合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，避免夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

2、降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减

少鸣笛。施工过程中有专门的设备维护人员，运输车辆采取控速进场措施。

3、降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

4、夜间严禁打桩机施工和爆破。在可能影响到周围居民休息时，应不进行高噪声施工活动。

5、运输路线尽量避开村庄等人群密集的地方，在村庄附近减少喇叭鸣笛。

10.3.2 施工期大气污染控制措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）中相关要求，特提出以下控制措施：

1、可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

2、建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

3、工程施工单位应当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。

4、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。

5、堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求落实以下防治措施：

（1）在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

（2）施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

（3）施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1～2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

（4）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

（5）施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

（6）施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

（7）施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应当及时清扫冲洗。

（8）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

（9）从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

（10）在管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

（11）在建筑材料堆场、露天仓库，对于建筑材料等物料，要利用封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要

在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

（12）运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承发包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

（13）施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

在严格落实上述措施后，本项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

10.3.3 施工期水污染控制措施

生活污水主要含 SS、COD_{Cr} 和动植物油类等，本项目施工期生活污水进入生活污水处理厂区污水处理系统。

10.3.4 控制固体废物措施

1、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

2、产生的砂石、土方、废渣等，应当进行资源化处理或者综合利用；不能进行资源化处理或者综合利用的，应当转运至专门存放地，并不得向专门存放地以外的地方倾倒。

3、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

4、对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

10.3.5 控制水土流失的措施

1、根据拟建工程特点，做好水土流失的预防工作，将项目建设与水土保持紧密结合，在工程设计中应考虑水土保持措施，统筹兼顾，建立综合有效的防治体系。

2、加强施工管理，做到随挖、随整、随填、随夯，文明施工，并及时实施相应的水土保持措施，尽量减少施工建设工程中认为造成的水土流失。为减轻工业场地水土流失，建议场地土地整平过程作业时，尽量避免安排在雨季或在雨季到来之前。

3、增大工业场地绿地面积的同时选择适宜的植物品种对复垦区进行系统的绿化，

并可考虑覆土同时适当施加农家肥和秸秆等，以提高复垦区土壤肥力。

总言之，为有针对性、有效的开展水土保持工作，应采取系统的防治体系。水土保持应以工程措施为先导，发挥工程措施的速效性和保障作用，同时辅以种植植被等绿化措施，使水土保持既能满足生态要求又能满足美学要求，成为真正意义上的水土保持。

10.3.6 其它

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。

建设单位应在完善现有污染防治措施前提下，通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低未来施工期对周围环境的影响。

第 11 章　环境风险评价

11.1　概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，对项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号文）精神，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，对企业现有减缓风险的措施和应急预案进行评估，从而为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

11.2　风险识别

11.2.1　风险识别范围

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

113.2.2　物质风险识别

物质风险识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目危险物质主要有接触消毒池储存的次氯酸钠。本项目主要环境风险因子见表 11.2-1。

表 11.2-1　本项目危险物质识别表

序号	名称	CAS 号	临界量 Qn/t	最大储存总量 q_n/t	备注
1	次氯酸钠	7681-52-9	5	1.5	设置 1 个 15m³ 10%次氯酸钠溶液玻璃钢储罐，最大储存量为 15t

危险物质的危险有害特性及安全技术情况见表 11.2-2。

表 11.2-2　次氯酸钠的理化性质、危险特性及应急防范措施

标识	中文名	次氯酸钠	英文名	sodium hypochlorite solution
	CAS 编号	7681-52-9	危险货物及 UN 编号	83501/1791
理化特性	分子式	NaClO	分子量	74
	外观性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。	溶解性	溶于水。
	熔点（℃）	-6	沸点（℃）	102.2
	相对密度（水=1）	1.1	相对密度（空气=1）	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
火灾爆炸	闪点（℃）	无资料	爆炸极限（%）	无资料
	引燃温度（℃）	无资料		
毒性	LD_{50}（mg/kg,大鼠经口）	无资料	LC_{50}（mg/m³,大鼠吸入）	无资料
	MAC（mg/m³,前苏联）	无资料		
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。			
环境危害	无资料			
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
防护处理	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防腐工作服。		
	手防护	戴橡胶手套。		

	其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	饮足量温水，催吐。就医。

11.2.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

本项目为污水处理项目，生产工艺过程简单，工艺控制点较少。

1、危险单元划分结果

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，全厂划分为一个危险单元，即接触消毒池。危险单元内危险物质的最大存在量见下表。

表 11.2-3 本项目危险物质识别表

序号	危险物质	最大储存总量 q_n/t	危险单元
1	次氯酸钠	1.5	接触消毒池

2、危险单元内潜在的风险源

根据生产工艺流程分析危险单元内潜在的风险源，具体见下表：

表 11.2-4 主要危险、危害因素分布情况

编号	单元名称	单元功能	危险物质	主要危险因素
1	接触消毒池	存储单元	次氯酸钠	泄露

按照风险源在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的临界量的比值进行比较，比值超过 1 的即为重点风险源，本项目不构成重点风险源。

11.2.4 环境影响途径

本项目主要危险物质向环境转移的途径及危害后果见表 13.2-5。

表 11.2-5 主要危险物质向环境转移的途径及危害后果一览表

序号	危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
1	次氯酸钠	泄露	以面源的形式向大气转移	周边村庄，包括韩庄村等
			未来得及收集的次氯酸钠溶液通过雨水管道进入周围水环境	三干沟

11.2.5 风险识别结果

本项目不存在重点风险源。环境风险类型包括泄漏，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标主要为周围村庄、三干沟。

11.3 风险潜势初判

11.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：q_1，q_2，……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，……，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q。其计算结果见表 11.3-1。

表 11.3-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

物质名称	在线量/存储量（t）	临界量（t）	qn/Qn	存储单元
次氯酸钠	1.5	5	0.3	接触消毒池
Q	/	/	0.3	/

由表 11.3-1 可知，本项目 Q=0.3＜1，本项目环境风险潜势为I。

11.4 评价等级划分及评价范围

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为

III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价等级划分依据见表 11.4-1。

表 13.4-1　环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	**I**
评价工作等级	一	二	三	**简单分析**

根据导则要求，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

11.5　风险事故及防范措施

11.5.1　进水水质、水量超过处理能力

污水处理厂的处理效果受进厂原污水水量、水质等参数变化的影响较大。依据国家环保法规要求，各企业排放工业废水必须经过达标排放，达到污水处理厂设计进水标准的要求。当企业自备污水处理站遇到紧急停电等突发事故时，其污水有可能未经处理就排入城市污水管道，进入拟建污水处理厂，如出现进厂废水冲击负荷过大，pH 值超出 6～9 的范围，难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理厂生化微生物活性下降，甚至生物相破坏，污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过国家规定的排放标准要求，并对水环境及生态系统产生较大的不利影响。

针对上述问题，污水厂采取了以下风险防范措施：

（1）园区内排水企业分别通过独立的地上管网排入污水处理厂，管道进入污水处理厂处设置阀门。

（2）对污水厂接纳的企业进行统一管理，定时在各企业管网进入污水厂处采样进行检测，以确保污水处理厂的进水水质合格。

（3）一旦发现废水水质异常，立即电话通知相关企业启动各自事故水池或停止排水，将超标废水排入企业事故水池暂存。

（4）加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。

（5）根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）的要求，本工程在进水口设置环境风险预警监测点位，监测进水水质，发现异常，立即向当地政府及环保部门汇报，并采取相应的应急措施，确保污水处理厂处理后出水能实现达标排放。

采取以上措施后，可有效降低进水水质、水量对污水厂出水的影响，进而降低污水

厂排水对环境的潜在风险。

11.5.2 设备故障、突发停电造成出水不达标

污水或污泥处理系统的设备发生故障或污水处理厂突然停电，使污水处理不能正常运行，出水水质指标不能达到设计要求；或者污泥处理设施不能及时浓缩、脱水，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。一般情况污水处理厂通过合理优化设计来保证事故状态下废水能够正常处理而不外排，针对设备故障、突发停电等问题，污水厂采取以下风险防范措施：

（1）污水处理厂设计采用双电源供电，由于两路电源同时停电的可能性很小，如突然停电，电力供应组启动另一路电源。同时应加强供电站管理，保证供电设施及线路正常运行。

（2）污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，均选择质量优良、事故率低、便于维修的产品，水泵、污泥泵等关键设备均设有备用设备，易损部件有备用件，在出现事故时能及时更换，同时还加强设备、设施的维护与管理，提高设备的完好率。

（3）当污水处理厂发生事故时，当班人员立即向应急救援指挥部及夜班值班人员汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。当班人员立即排查造成超标的原因，查明原因后按照以下几方面采取措施：

①立即向领导汇报，及时通知环保、水利、市政等部门；

②立即启动事故状态应急预案，对事故发生源进行排查；

③组织应急监测组对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据通知运行工艺组成对相关工艺参数进行及时调整；

④应急监测组应对进排水口、主要处理设施排水口及生化部分污泥特性每半小时监测一次，直至事故情况结束，进出水水质恢复正常。

采取以上措施后，可将本项目设备故障、停电等造成的风险降至环境可接受水平。

（4）事故发生时，应对污水厂排水泵站水质进行严格、实时的监控，避免超标废水排入老西沟。

11.5.3 正常运行过程安全风险分析

由于污水处理系统事故风险具有突发性，会给维护系统的工作人员带来重大损害，

严重的可能危及生命。发生环境风险事故时，首先受影响的是污水处理厂内工作人员的健康和安全。当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入污水管道、集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的 H_2S 气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。

11.5.4 次氯酸钠泄露风险分析

厂区接触消毒池设置 1 个 $15m^3$ 10%次氯酸钠溶液玻璃钢储罐，储罐耐腐蚀性比较好，一般不会发生泄露事故。一旦发生泄露，可能会分解产生有毒有害气体，需立即采取措施。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，尽可能切断泄漏源。小量泄漏时，用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收；大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容。注意保持现场通风，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

11.5.5 风险防范措施及环境影响

11.5.5.1 风险防范措施

（1）泵站与污水处理厂采用双路供电。

（2）应安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置，一旦发现水质指标异常应立即启动事故应急预案，通知相关企业进行外排废水检查，对于排水企业通知其启动企业内部事故水池，并同时启动本项目应急水池。另外，及时通知下游闸口准备提闸，如排水企业事故水池存满水质指标仍异常应马上提闸截流，严禁污水排入老西沟。

（3）一旦发现废水水质异常，立即电话通知相关企业启动各自事故水池或停止排水，将超标废水排入企业事故水池暂存。

（4）为使事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。厂区地面严格防渗，并设置导排系统，以便废水泄漏后及时有效的收集。

（5）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优

良、事故率低、便于维修的产品。水泵、污泥泵、风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

（6）定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

（7）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，应立即采取预防措施。

（8）加强污水处理厂人员的理论和操作技能的培训。

（9）加强运行管理和进出水水质的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。服务范围内各企业应加强污水处理设施运行情况的检查，确保出水水质满足污水处理厂进水水质要求。

（10）在污水厂运行过程中，必须落实风险防范措施，必须使事故废水能够得到有效控制，杜绝超标废水进入老西沟。事故发生时，应对污水厂排水泵站水质进行严格、实时的监控，避免超标废水出厂。一旦发现排入老西沟的废水不能达到出水水质要求，立即通知属地管理部门采取措施，将危害降到最低。

11.5.5.2　三级防控体系及事故废水收集措施

项目设置三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系），三级防控体系设置如下：

第一级防控措施（即风险单元防控措施）：本项目厂区采取分区防渗；并设置装置区导流系统（地沟）和围堰。本项目在次氯酸钠储罐附近设置围堰，能有效的阻止次氯酸钠泄漏时废水漫流装置区，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控措施（即厂区防控措施）：本项目厂区设置 3 座事故水池（容积为26222m^3），用来收集事故废水和消防废水。项目产生的事故废水经收集进入事故水池中，待事故结束后通过密闭管道分批送至污水处理站处理，将污染控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

①事故水池容积可行性

本次评价参照参考工矿企业事故水池容积设计方法，园区污水处理厂事故水池容积可按照公式（1）计算，为了将环境风险降至最低，该公式中考虑了两部分水量，一是应急响应时间时内排放的水量，二是主干管高污染区中存留的废水，具体如下：

$$Ve=t\times Qmax\text{-}max+L\times Av \qquad 公式（1）$$

Ve——事故水池有效容积，m^3；

t——应急时间，h,t=ΣBi+ΣXi，包括ΣBi 一电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间，h；ΣXi-电话通知工业区重点应急对象所需的时间，包括停产缓冲时间，h。按照 4h 考虑；Qmax-max——高峰期应急流量，m^3/h，Qmax-max=K×k×Qv；K——高峰流量变化系数，取 2；k——应急流量保险系数，取 2；

Qv-小时平均流量，312.5m^3/h；

L-主干管高污染区长度，m，500m；

Av-主干管高污染区平均有效水力面积，m^2，Av=μπr^2；r-主管网高污染区平均管径，0.68m；μ-高峰期管道允满度，100%。

计算可得事故水池有效容积需 5726m^3，本项目事故水池容积 26222m^3，因此可以满足需求。

②导排可行性分析

本项目已建设导排系统，采用动力方式收集至事故水池内。

综上，本项目事故水池设置可行。

第三级防控措施（即区域防控措施）：发生事故后若持续 4h 以上，则立即通知服务范围相关企业启动企业内部事故水池，排查异常原因暂时截留企业废水不进管网，从源头控制向管道排污。待事故状态或非正常状态解除后，企业废水再行恢复污水处理程度和排入管网，从源头应对污水处理厂故障、避免水质异常排放。企业事故水池有效容积必须保证能够存储企业自身废水 24h 以上。若事故持续 24h 以上，应及时上报当地环保局，启动相应流域的应急预案，将事故废水控制在园区内。

项目事故废水收集体系见图 11.5-1。

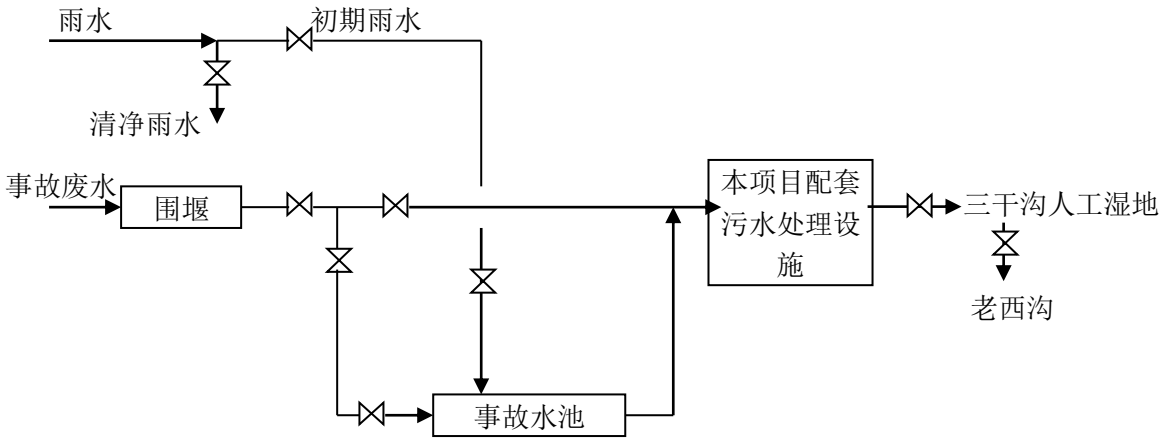


图 11.5-1　项目事故废水收集体系示意图

11.5.5.3　风险事故环境影响

1、项目在落实以上风险防范措施的前提下，事故废水能够得到有效控制，超标废水不会进入外环境，对老西沟及周围地下水环境影响不大。

2、事故废水对老西沟的影响

老西沟为本项目受纳水体，正常情况下，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。不得对老西沟内生态系统造成不利影响。

在事故状态下，一旦情况失控，超标废水进入到老西沟，将对老西沟的功能产生严重影响。

因此，在污水厂运行过程中，必须落实风险防范措施，必须使事故废水能够得到有效控制，杜绝超标废水进入老西沟。事故发生时，应对污水厂出水水质进行严格、实时的监控，避免超标废水出厂。一旦发现排入老西沟的废水不能达到出水水质要求，立即通知切断污水处理厂的截止阀，避免不合格废水进入老西沟。

11.6　事故风险应急预案

厂区事故应急预案的主要内容见表 11.6-1。

11.6-1　厂区事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	次氯酸钠储存区、污水处理区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、泡沫灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由办公室负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托专业监测部门进行应急环境监测，化验室负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作；设立事故应急抢险队
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	次氯酸钠罐区设置 1m 高的围堰，厂区已设置了 3 座事故水池，可满足事故状态下废水产生量，防止液体外流，造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区发布有关信息

11.6.1 事件分级

企业突发环境事件分为三级，分别为岗位级突发环境事件、车间级突发环境事件、公司级突发环境事件。发生相应等级的突发环境事件时，分别启动对应的应急响应程序。根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求应急指挥中心启动更高一级应急预案。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），对企业突发环境事件风险分级程序和方法给出了相关规定,企业在重新编制企业突发环境应急预案时，应根据其相关规定进行风险分级。

11.6.2 应急体系

企业应急预案由综合应急预案和现场处置方案构成。主要包括企业基本情况、环境风险源识别、组织机构体系及职责、预防与预警机制、应急处置、后期处理、应急保障、

监督管理等。

企业应加强与应急预案相关部门的协调与沟通，确保上下级应急预案之间和同一层面应急预案之间的衔接协调，增强应急预案体系的协调性。建立企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。

11.6.3 应急组织机构

企业应急组织机构由指挥机构和执行机构组成。应急指挥机构成员由总指挥、副总指挥及各执行机构（应急小组）组长组成。应急领导小组下设执行机构，分别为通信联络组、医疗救护组、污染控制组、后勤保障组、环境监测组、警戒疏散组。应急指挥中心设在安全环保部办公室，设 24 小时应急值守电话，发生重大事故时，负责通知应急领导小组所有成员。现场应急部设在突发环境事件影响范围之外，上风向的空地。

11.6.4 应急响应

企业突发环境事件分为三级，对应发生相应等级的突发环境事件时，分别启动对应的应急响应程序。根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求应急指挥中心启动更高一级应急预案。当发生突发环境事件时，在启动本预案的同时，根据政府部门的应急预案的规定，当达到其相应级别的突发环境事件标准时，由政府部门启动突发环境事件应急预案。

1、液体物料泄漏事故的应急响应

水环境污染多是由于意外事故或腐蚀等情况造成储罐、设备、管路出现漏点、断裂或设备检修操作不当等原因造成危险物质流失。主要集中在次氯酸钠罐区。应急措施如下：

（1）发现人员确认泄漏地点或位置。

（2）按报告程序报警。

（3）应急组织指挥人员达到现场后，就泄漏情况做出判断，启动相应应急预案。

（4）污染控制组佩戴好防护用具，查明泄漏部位和原因，及时切断漏源。漏源无法切断时，采用三级防控体系，将泄漏物质控制在厂区内。及时将泄漏物料转移至备用罐或其他回收设备，事故废水排入厂区事故应急池，防止事故废水造成的环境污染。

（5）环境监测人员到达现场后立即对厂区雨水、污水外排口进行监测，并严密监

视事故废水的流向，防止污水从事故应急池或导流沟流出。

（6）警戒疏散人员到达事故现场后，应迅速设立警戒线，向上风向疏散无关人员。

（7）医疗救护组人员佩戴好防护用具，迅速组织救护中毒人员，重伤员应及时送往医院抢救。有人在建筑物内时，在保障自身安全的条件下搜救。

（8）现场洗消时，可咨询有关专家，以最安全的方式进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。对现场应急人员等接触有毒有害物质的人员进行清洁洗消，对防化衣物进行清洁洗消。利用消防水带对现场环境、设备进行冲洗时，污染控制组人员应站在上风处，避免洗消时喷溅到自己身上。洗消水进入事故应急池暂存。

（9）当事件得到控制，事件调查组开展调查，查明原因，总结教训。

2、火灾、爆炸事故的应急响应

环境事件现场应急措施如下：

（1）当各危险源遇明火、火花、高热等引起小火灾时，现场人员在做好防护的条件下立即使用干粉灭火器、泡沫灭火器等对准火源进行扑灭。

（2）当火势较大时，则立即通知班长或应急指挥中心。

（3）污染控制组到达现场后，分成两部分。一部分切断泄漏源，利用现场消防雾状水稀释掩护，根据现场泄漏情况，在做好个体防护的前提下，关闭泄漏处手动阀门。另一部分按照消防程序使用就近的消防设施进行灭火，同时向周围装置、储罐和设施喷洒雾状水进行冷却，防止相邻装置、设施因温度过高燃烧。

（4）污水监控：环境监测人员严密监控污水流向和污水浓度，防止污水从导流沟或事故应急池流出，同时对雨水、污水外排口进行监测，并及时向总指挥汇报监控情况。

（5）医疗救护组到达现场后，在确保自身安全的前提下立刻抢救伤员。

（6）警戒疏散组组织现场与抢险无关的人员疏散至紧急集合点。

（7）公安、消防队到场后，由消防指挥员指挥火灾扑救，公司抢险人员协同扑救。

3、出水水质超标事故应急响应

一旦发现出水口水质出现超标现象，立刻切断总排水口排向外环境阀门。并排查造成水质超标的原因，联系污水处理工艺设计单位，尽快在 24 小时内排除故障。

（1）若因天气等原因造成水质超标，则调整工艺和药剂，加强对出水水质的检测

频次，确保达标排放。

（2）若因上游排污单位超标排污或非法排污造成本污水站出水水质超标，则应第一时间向上级环保部门及主管部门请示，并安排人员排查上游引起超标的原因。事故过程中水质监测人员应按要求频次、监测项目做好现场监测，并做好记录。确认事故原因为上游排污单位超标排污或非法排污，则立刻应急总指挥立刻下达溯源排查指令，并进水上游各个排污单位出水水质的检测，确认超标排污单位后以书面形式告知对方企业，排查超标原因，并要求该企业启动厂内突发环境事件应急预案。

（3）若因处理设施故障，则立刻联系设备厂家现场进行故障排查，并立刻启用备用设备，防止污水在厂内大量贮存无法有效处理。

（4）若故障一直无法排除，厂内污水累积，则需将超标污水导入厂内空池体或应急池体，切断总排水口处的阀门，并立刻启用备用污水处理设备，避免站内污水不能即使处理而造成污水处理站运行崩溃。

4、污泥泄露事件现场应急

若污泥在厂内压缩、装卸、运输时发生泄漏，则应立刻将泄漏处划定为风险区域，立刻由现场处置小组进行处理，将泄漏的污泥立刻清理，并现场地面进行冲洗，冲洗产生的废水收集后进入厂内污水处理站处理。

11.6.5 应急监测

发生污染事故时，监测人员携带必要检测设施及防护装备，及时到达现场，对厂区内排水和泄漏的危险物质周围空气污染含量进行检测，并跟踪到一定范围内进行采样。按事故类型，对相关地点进行高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥、紧急疏散提供依据。应急监测方案见下表。

表 11.6-2　事故应急监测方案

项目	监　测　制　度	
大气应急监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子，一般情况下臭气浓度、硫化氢、氨、CO、Cl_2 等主要特征因子
	监测频率	一般情况下事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。
	监测布点	按事故发生时的风向的下风向及与厂区的距离，考虑区域功能，在下风向一定距离布设 1 个监测点，并在最近的村庄（东平洛村）设 1 个监测点

	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油、氟化物、全盐量、硫酸盐等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在厂区总排口、雨水排放口、附近地表水体（老西沟、三干沟）等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

11.6.6 应急培训和应急演练

1、火灾引发事故培训：定时组织职工培训有关安全、抗灾救助知识，邀请有关技术专家前来讲解，通过知识培训，能够做到迅速、及时地处理火灾事故现场，把损失减少到最低限度；对各类器材的使用，组织员工培训、演练，教会员工人人会使用抢险器材。

2、生产运行异常事故培训：定时组织职工培训有关进出水水质超标、突发暴雨、进水水量超标或突然停电引起的生产运行异常事故下应急措施方面的知识，邀请有关技术、环保等专家前来讲解，通过知识培训，能够做到迅速、及时地处理事故现场，把污染和损失减少到最低限度。

3、培训和演练：每半年对相关人员进行一次生产运行异常事故培训和演练（事故引发原因、事故应急措施、事故处理措施等），对于火灾性事故，也为每半年对义务消防队员和相关人员进行从防火器材使用培训和演练（伤员急救常识、灭火器材使用常识、抢险救灾基本常识等）。

4、加强宣传教育，使全体施工人员了解防火，自救常识。

11.7 小结

（1）根据对本工程进行风险识别和源项分析可知，生产过程中环境风险主要为异常情况导致的废水事故排放，针对本工程生产特点，结合对各类事故的影响分析，本次评价提出了有针对性的风险防范措施，同时制定了本工程的应急预案纲要。对于运行过程中异常情况导致的废水事故排放风险，及时通知所有废水排入污水处理厂的企业进行

外排废水检查，并启动企业事故预案。

（2）本项目风险潜势为I，可做简单分析。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

附表 1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金泉工业污水处理项目				
建设地点	（山东）省	（济宁）市	（—）区	（金乡）县	（济宁市视屏工业园）园区
地理坐标	经度	116°15'33"		纬度	35°5'59"
主要危险位置及分布	危险物质主要为次氯酸钠，次氯酸钠储罐位于接触消毒池				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	危害后果：大气：次氯酸钠发生泄漏事故时泄漏源强较小，扩散到空气中的氯气浓度较低，不会对当地人群造成较大影响，火灾爆炸次生事故冲击波的危害范围较小，对周围环境影响较小。 地表水：采取严格的地面防渗措施，储存区设置围堰，泄漏的物料主要集中在围堰中，同时厂区内设置完善的废水收集系统，在装置区设置导流系统，使废水通过导流系统流入污水处理设施处理，事故状态下产生的废水废液可通过废水收集系统进入事故水池，输送污水处理设施处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水废液直接进入老西沟、三干沟等地表水体的几率不大，不会对老西沟、三干沟造成污染。 地下水：假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄露点近距离范围以内局部超标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。 土壤：本项目土壤受影响的保护目标为项目区域土壤环境，一旦环境风险事故发生，将一定程度地影响项目区域土壤环境，严重的可导致土壤环境质量恶化。				
风险防范措施要求	大气：在厂区设置一处风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。地表水：设置三级防控体系及事故废水收集措施；做好事故结束后的废水处理；区域水环境风险防范措施。地下水：源头控制、分区防渗，设置地下水跟踪监测井；制定地下水风险事故应急响应预案。按照规定编制应急预案				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：金泉工业污水处理项目位于济宁市食品工业园，环境风险潜势为 I，可做简单分析。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防控。					

第 12 章　生态环境影响分析

12.1　评价等级和评价范围

12.1.1　评价等级

本项目属于污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的济宁市食品工业园，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中对评价级别判定的规定，本项目生态影响评价等级为生态影响简单分析。

表 12.1-1　　生态环境影响评价等级划分判据

HJ 19-2022 评价级别判定		本项目	
类别	评价级别	项目情况	评价级别
6.1.2 确定等级原则		本项目属于污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的济宁市食品工业园，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区	生态影响简单分析
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级		
涉及自然公园时	二级		
涉及生态保护红线时	不低于二级		
根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级		
根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级		
当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级		
除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	三级		
6.1.8 确定等级原则			
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级	生态影响简单分析		

12.1.2　评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本次生态评价根据项目建设特性，确定本工程生态环境影响评价范围为项目厂区占地范围。

12.1.3　评价因子

考察因子包括土地利用方式、植被、水土流失、生物量和生物群落、景观、生态完整性以及生态敏感区等。

现状评价因子：土地利用方式、林木覆盖率、绿化率、物种多样性、生物量、景观、敏感区等。

影响分析：土地利用方式的改变、林木覆盖率、绿化率、物种多样性、生物量、景观的变化等。

12.1.4　本次生态环境影响评价的主要目的

1、减少不利影响，补偿本项目建设可能造成的生态环境破坏，并通过实施生态保护措施，保障建设项目的顺利施工和营运；

2、力求实现本项目景观生态环境与周围景观生态环境的和谐；

3、加强本项目生态环境的优化配置，促进可持续发展。

12.1.5　本次生态环境影响评价的主要任务

1、调查生态环境现状并进行生态环境现状评价；

2、预测本项目建设可能对该地区生态系统造成的影响，进行生态环境影响评价；

3、提出生态改善与补偿措施，力求改善该地区的生态环境。

12.1.6　生态环境调查的目的和方法

调查目的是了解本项目用地范围内的生态环境的现状，为生态环境影响分析与评价提供基础资料和现状依据。

由于调查区域的范围较大，以及现有的调查条件所限，生态环境的调查方法主要采用现场调查、资料收集相结合的方法等。统计本项目土地利用现状和各景观类型的面积、耕地种类和分布情况以及动植物分布等。

12.2　生态环境现状调查

12.2.1　土地利用

本项目占地面积 34400m^2，已完成主体建设，现状为工业用地。

12.2.2　区域植被概况

绿色植物的生产力是物流和能流的基础，是生物和环境之间相互联系的标志，因此

以植物为主对生物群落和生境进行现状评价。

12.2.2.1　植被类型

本项目已完成主体建设，评价范围内制备覆盖率较低。

植被覆盖率指有植被覆盖的面积率，植被包括农田作物和荒草地的灌丛、草本植物，也包括有林木。

12.2.2.2　现状生物量

生物量是指在一定时间内、一定区域内地表所有有机物质的总量，包括植物与动物生物量的总和，本次调查仅调查和计算植物的生物量。植物的生物量反映了被固定的太阳辐射能的大小。

本项目已完成主体建设，生物量较低，不再定量计算。

12.2.2.3　生物多样性

本项目所占用的土地仅有栽培树木和田边杂草，物种少。存在的植物均为常见物种。

调查期间区域内没有发现国家级保护动植物。

12.2.3　区域动物概况

在人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

12.2.4　土壤分布类型

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990 年 3 月）中的具体划分，评价区内土壤为潮土。潮土土层较深厚，土质肥沃，水源丰富，是较好的耕作土壤。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，评价区土壤侵蚀模数为 512 $t/km^2 \cdot a$，为轻度侵蚀。

12.2.5　景观生态现状

12.2.5.1　景观生态体系

区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。评价区农田生态系统连通程度较高，是明显受到人类干扰痕迹的区域，未利用地连通程度较高，受到人类干扰较少，主要为自然生产的植被。

景观是由斑块、基质和廊道组成的。评价区景观主要由农田拼块构成，农田是该区最大的模块。评价区内的道路、沟渠作为景观内的人工廊道，作为斑块起到分割景观、增加景观异质性的作用。总体看来，本项目区的景观异质性较低。

综合分析认为：评价区人类干扰相对较少，人工化现象比较一般，生物组分异质化程度较低。

12.2.5.2　生态敏感区现状调查

根据实地调查与资料查阅，在本项目评价区内，无生态敏感区分布。

12.2.5.3　景观生态现状评价

整体看来，上述评价区内的未利用地与评价区外围的生态系统具有紧密的联系。评价区以道路、沟渠为廊道，以农田为基质，形成区域尺度上的景观生态系统，是一个独特的、有着广泛影响的人工生态系统。其整体结构和功能虽然受人工、自然等多种外来因素的干扰，但基本功能仍然维持区域生态环境平衡。

12.3　生态环境影响评价

12.3.1　施工期生态环境影响评价

本项目已完成主体建设，施工期主要进行新增构筑物建设，对周围生态环境影响较小。

12.3.2　运营期生态环境影响评价

12.3.2.1　对周围农作物的影响评价

农作物对大气污染物的浓度限值，是在长期和短期接触的情况下，保证各类农作物正常生长，不发生急慢性伤害的空气质量为要求的。本项目经过采取相关的处理措施后，运营期对周围农作物的影响不大。

12.3.2.2　对野生动物生存环境影响评价

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于拟建工程是在规划的建设用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能方较强，

周围存在大面积类似环境条件，因此本项目的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

综上所述，本项目建设场地生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

12.4 生态保护措施

12.4.1 土壤、植被保护措施

1、施工车辆尽可能利用既有道路，避免碾压地表植被。

2、施工中应加强管理，保护好施工场地周围的农作物和植被，临时设施应进行整体布置，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地。

3、在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖帆布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

12.4.2 绿化措施

在厂区周围、厂区内、新建道路两侧、路基边坡等栽种适宜的乔木、灌木和草皮等，提高绿化率，并加强绿化工作的管理，设专人负责，以提高绿化率，美化和改善环境。

12.5 结论

综上所述，本项目建设场地生态环境不敏感，项目占地面积较小，在做好场地绿化的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

附表　生态影响评价自查表

工作内容	自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他 √
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他 √
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他 √（　　）
评价等级		一级□　二级□　三级□　生态影响简单分析 √
评价范围		陆域面积：（0.034）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 √；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他 √
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他 √
	评价内容	植被/植物群落 √；土地利用 √；生态系统 √；生物多样性 √；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量 √
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他 √
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他 √
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无 √
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他 √
评价结论	生态影响	可行 √；不可行□
注：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项。		

第 13 章　环境保护措施及其可行性论证

13.1 建设项目拟采取的环境保护措施

本项目拟采取的环境保护措施具体见表 13.1-1。

表 13.1-1　污染防治措施

序号	措施项目	治理措施	治理效果
一、废气治理措施			
1	恶臭气体有组织废气	在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
	活性炭再生系统废气	再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放	SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
2	无组织废气	加强污水处理设施密闭，加强厂区绿化，减少无组织排放	氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准；本项目不需要大气环境防护距离，卫生防护距离为生产装置区外 100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，满足卫生防护距离要求。
二、废水处理措施			
1	治理原则	雨污分流、清污分流、污污分流的原则	-
2	设备冲洗废水、服务	污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉	污水处理厂出水水质执行《城镇污

	范围内工业废水	+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺	水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准
三、噪声治理措施			
1	生产设备、辅助设备	采用低噪声设备，主要噪声设备安装在室内，采取基础减振、消声、隔声处理等措施，设备合理布局	可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，达标排放
四、固体废物处置措施			
1	栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料、生活垃圾	委托环卫部门处置	妥善处置
2	污泥	符合稳定化、无害化要求后，合理化处置	妥善处置
3	废润滑油、在线监测系统废液、废粉末活性炭	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	妥善处置

13.2 环保措施及其可行性论证

13.2.1 废气污染防治措施可行性分析

13.2.1.1 技术可行性分析

本项目废气污染物主要为污水处理过程区及污泥处理区散发出来的恶臭气体、活性炭再生系统废气。

1、恶臭气体

常见的除臭方法有水洗法和化学除臭法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、离子法、

光催化氧化法、生物除臭法等。

（1）水洗法和化学除臭法

水洗法是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性。化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较复杂，运行费用较高，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

（2）活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到除臭目的。为了有效地除臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。但活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高。这种方法常用于低浓度臭气和除臭的后处理。

（3）臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到除臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

（4）离子法

离子净化系统工作原理是置于室内的离子发生装置发射出高能正、负离子,它可以分解硫化氢、氨；离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成较大颗粒靠自身重力沉降下来,达到净化目的；发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效地破坏空气中细菌生存的环境，降低室内细菌浓度，并将其消除。该处理方法适用范围广、净化效率高，占地面积小。

（5）光催化氧化法

该技术又称高能离子恶臭净化技术和双离子恶臭净化技术，是瑞典和德国的高新技术，开始在欧洲诸国应用于医院、办公楼、公众大厅等以空气净化，后续发展到在

垃圾处理、污水处理、化工、印刷、皮革加工等领域。它能有效地清除空气中的细菌、可吸入颗粒物、硫化合物等有害物质。它的工作原理是空气电晕放电原理，利用离子发生装置将中性的空气分子通过电晕放电产生正电荷和负电荷与有机挥发性气体分子接触，并将其分解成二氧化碳和水，对硫化氢、氨也同样具有分解作用，还可以有效地破坏细菌生存的环境，降低细菌浓度或消除，以达到净化的效果。

光催化氧化法恶臭净化技术借助通风管路系统向散发恶臭的空间送入可控浓度的正、负氧离子空气，用离子空气“罩住”污染源表面（如污水处理池等），使离子在极短的时间内与有害气体分子发生反应，扼制其扩散并降低其浓度，保证现场的操作人员在良好的环境中工作，并且还能对仪器仪表起到减少锈蚀、延长使用寿命的作用。

该工艺对周边环境有一定的破坏，因此在近几年的应用中逐渐被淘汰，为各地环境保护主管部门建议规避的产品。

（6）生物除臭法

恶臭物质的成分大都是低分子脂肪酸、胺类、醛类、酮类、醚类以及脂肪族的、芳香族的、杂环的氮或硫化物，带有活性基团的这些物质被液相吸收后，特别易被生物氧化，当活性基团被氧化后，恶臭就消失了。恶臭经不同种类的微生物分解后，产物不一样。如含氮的恶臭，经微生物的氨化作用后，分解为 NH_3，NH_3 又通过亚硝化细菌、硝化细菌的作用，进一步氧化为稳定的硝酸态化合物；而含硫的恶臭经微生物分解后产生 H_2S，H_2S 可以被硫化细菌氧化为硫酸, 生物净化工艺就是基于这一原理，所以该方法要求被去除的恶臭物质有好的水溶性。生物净化法因具有简单、投资省、运行费用低、维护管理方便、效果好等优点而发展得很快。美国、德国、日本对恶臭多采用生物净化技术进行净化。生物处理净化法主要分为液相净化法和固相净化法。

生物填充法处理恶臭具有独特的优点，具有较强的恶臭去除能力、装置简单、能耗低、不受冬季寒冷气候的影响，运行和维护费用很低。在污水处理工程中得到了广泛的应用。

根据以上各种除臭方法的分析，臭氧氧化成本偏高、管理复杂，水洗法效率不高且不彻底，活性炭吸附法设备投资高，管理复杂，运行成本高；化学除臭方法投资高，而且日常的运行费用也较大；光催化氧化法对周围环境有所破坏。本项目采用生物滤池除臭系统，可以保证恶臭气体处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求。

2、活性炭再生系统废气

活性炭再生系统配备碱洗塔、SNCR 脱硝系统、布袋除尘器等废气处理设施，再生再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。

（1）后燃室

活性炭脱附是在缺氧条件下进行的，脱附的废气中有未充分燃烧的 VOCs、CO、CO_2、炭颗粒等。后燃室设置的目的是使再生炉脱附废气在富氧条件下充分燃烧，二燃室温度高达 1100℃，通过控制系统使烟气在炉墙内停留时间＞2s，此过程使烟气中的有害物质高温热解，使 CO 跟氧气反应生成无害的 CO_2，H_2 跟氧气反应生成 H_2O。后燃室废气经 SNCR 脱硝后进入余热锅炉进行热能回收，余热锅炉既可以使烟气温度降低，又可以充分利用热能。骤冷塔设置在余热锅炉之后，配置好的稀碱液由高效雾化喷嘴喷入烟气骤冷塔，在 1s 内快速将烟气温度将至 200℃以下；降温的同时，部分酸雾被碱液中和。骤冷塔采取温度感应自动微调冷却水喷射量，确保出口温度低于 200℃，避免发生过喷或欠喷现象。

从骤冷塔出来的废气进入布袋除尘器，布袋除尘器可有效去除废气中的颗粒物。废气之后进入碱洗塔，采用底部喷淋+上部层流结构，可有效去除废气中的 SO_2 等酸性气体。

（2）酸性气体

1）工艺比选

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，这三种方法各有其优

缺点。酸性气体的脱除工艺可单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

①湿法

湿法脱酸采用碱洗塔形式，碱洗塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果，且可喷入少量的螯合剂去除烟气中的 Hg。经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。碱洗塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。湿法碱洗塔产生的废水经处理后，其产生的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。

②干法

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物的排放，必须增加固态吸收剂在烟气中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法除酸一般有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应；另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

③半干法

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，它具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点。半干法除酸的吸收剂一般用氧化钙（CaO）或氢氧化钙（Ca(OH)2）为原料，制备成氢氧化钙（Ca(OH)2）浆液（也有使用其它碱液的）。在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 Ca(OH)2 浆液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴。由于水分的蒸发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部的灰斗。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要的目的均为维持烟气与石灰浆液滴充分反应的接触时间，以获得较高的除酸效率。

④三种工艺比较情况

干法、半干法和湿法的特点比较情况见下表。

表 13.2-1　干法、半干法和湿法脱酸特点比较一览表

比较项目	干法	半干法	湿法
脱酸效率	一般	较高	高
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
应用广泛性	较广泛	较广泛	一般
有无后续废水	无	无	有
初期投资	较低	中等	高
运行费用	一般	较低	高
操作性	简单	较复杂	较复杂

综合考虑本项目废气治理的需求，本项目采取湿法工艺。

2）设置情况

烟气经袋式除尘器出口进入预冷器，预冷器使布袋除尘器出口的烟气进入可快速冷却，冷却后的烟气进入碱洗塔，碱洗塔内烟气和碱液进行逆洗，酸性烟气和碱性液体充分接触，达到去除烟气中的酸性气体的目的。

（3）烟尘净化

对于烟气中的烟尘，本工程采用布袋除尘器进行治理，根据布袋除尘器的设计参数，对粒径＜1μ的颗粒可以集尘效率＞90%，对于粒径 1-10μ的颗粒可以集尘效率＞99%，对于粒径＞10μ的颗粒可以集尘效率＞99.99%，可以保证本项目废气达标排放。

（4）脱硝

本项目再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，此外采用了 SNCR 脱硝。SNCR 脱硝工艺是在无催化剂的条件下将喷入的还原剂与焚烧烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成 N_2 和水，以脱除烟气中的 NOx。脱硝装置包括氨喷入器、气流调节叶片、气流校正器、脱硝反应器、蒸汽烟尘吹扫器等。

综上所述，本项目所采用的废气治理措施技术上是可行的。

13.2.2　经济可行性分析

本项目恶臭治理设备总投资约 250 万元，运行成本主要为电费及设备保养费用约为 5 万元，投资及治理费用均较低，在年均利润中所占比例较小，经济上是可行的，

企业可以接受。

综上所述，本项目采取的废气处理措施可行。

13.2.2 废水环保措施及其可行性论证

13.2.2.1 技术可行性分析

根据建设单位提供的资料，本项目初步设计已通过专家评审会（见附件 12）。

1、预处理方案论证

本项目预处理工艺由以下几部分组成：粗、细格栅、调节池，各部分工艺选择详述如下：

（1）格栅

格栅是污水处理厂第一道预处理设施，其功能是拦截污水中的漂浮和悬浮固体物，以保证后续处理设施顺利运行。按清渣方式，格栅可分为人工清渣格栅和机械清渣格栅两种。为改善管理人员的劳动条件，减轻劳动强度，本工程预处理阶段宜采用机械清渣格栅，选用时根据格栅的池深、池宽、污物量、污物性质、安装角度及安装位置等因素综合确定。

城市污水中杂物较多，为了保证进水泵房及后续处理的正常运行，减少对设备的损坏，需设置粗格栅。

细格栅的作用是在粗格栅的基础上进一步去除污水中较小的漂浮物及直径大于 5mm 的固体物质，以保证生物处理系统及污泥处理系统的正常运行。污水处理中常用的机械清渣格栅主要有：回转式格栅清污机、循环式齿耙清污机、转鼓式格栅清污机、阶梯式格栅清污机、内进流格栅等。

1）回转式格栅清污机是由一种独特的耙齿厂装配成一组回转格栅链。在电机减速器的驱动下，耙齿链进行逆水流方向回转运动。耙齿链运转到设备的上部时，由于槽轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对自清运动，绝大部分固体物质靠重力落下。另一部分则依靠清扫器的反向运动把粘在耙齿上的杂物清扫干净。按水流方向耙齿链类同于格栅，在耙齿链轴上装配的耙齿间隙可以根据使用条件进行选择。当耙齿把流体中的固态悬浮物分离后可以保证水流畅通流过。整个工作过程是连续的，也可

以是间歇的。

2）循环式齿耙清污机：循环式齿耙清污机（又称“固液分离机”）是由尼龙或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的排列次序装配在耙齿轴上形成封闭式耙齿链，其下部安装在进水渠水面下。当转动系统带动链轮作匀速定向旋转时，整个耙齿链便自下而上运动，并携带固体杂物从水体中分离出来，水流则通过耙齿间隙流过去，整个工作过程是连续进行的。

其主要特点是：没有固定栅条，除污动作连续，排渣干净，分离效率高；耐腐蚀性好，能耗省，噪音小；最小间隙为 1.0mm，是典型的细格栅。

3）转鼓式格栅清污机：转鼓式格栅是由相互平行可转动的圆形环片组成，呈转鼓状；在转鼓转动中，拦截在格栅上的栅渣随转鼓转动送至顶部后，落入设在转鼓中的收集斗内，通过螺旋输送器逐渐挤压输送到收集容器内。该机集截渣、除渣、螺旋提升、压榨脱水四种功能于一体，是一种新型高效的格栅除污机。

其主要特点是：清渣彻底，分离效率高；拦截面积大，水头损失小；全不锈钢结构，维护工作量小；集多种功能于一体，结构紧凑。但设备费用较其他细格栅高，而且建设、运行、管理经验较少。

4）阶梯式格栅清污机：阶梯式格栅清污机主要由动栅片、静栅片、偏心旋转机构组成，偏心旋转机构在减速机的驱动下，使动栅片相对于静栅片作自动交替运动，从而使被拦截的漂浮物交替由动、静栅片承接，犹如电动扶梯一般，逐步上移至卸料口。

其主要特点是：采用独特的阶梯式清污原理，可避免杂物卡阻及缠绕；无水下运转部件，检修方便，寿命长；全不锈钢结构，维护工作量小；渠道上的设备高度较小，便于设备安装及维修。但设备安装时需要严格控制栅片的角度，同时需要注意栅片与渠底处的衔接。

5）内进流格栅：当污水从前端开口处流入，从过滤栅板左右两侧流出时（从水流方向处看），水中的固体物质被过滤栅板的内表面所截留。随着时间推移，栅板上的孔隙渐渐被堵住，栅前栅后液位差增大。当栅前液位达到某一设定值时，过滤栅板

开始进行转动清洗，将栅渣运至格栅上部并最终送出渠道。

其主要特点是：格栅主体部分全由优质不锈钢制造，强度高，耐腐蚀；百分百强制过滤，截渣效率高；3.中压冲洗+反转毛刷，高效清洁过滤栅板表面（细格栅）；中压冲洗+高压冲洗，防止毛发缠绕网孔（膜格栅）；.特殊的提渣耙齿，增加提渣效率，解决栅渣掉落问题；污水中无传动部件，减少后期维护保养；进口密封件，密封效果好，使用寿命长。

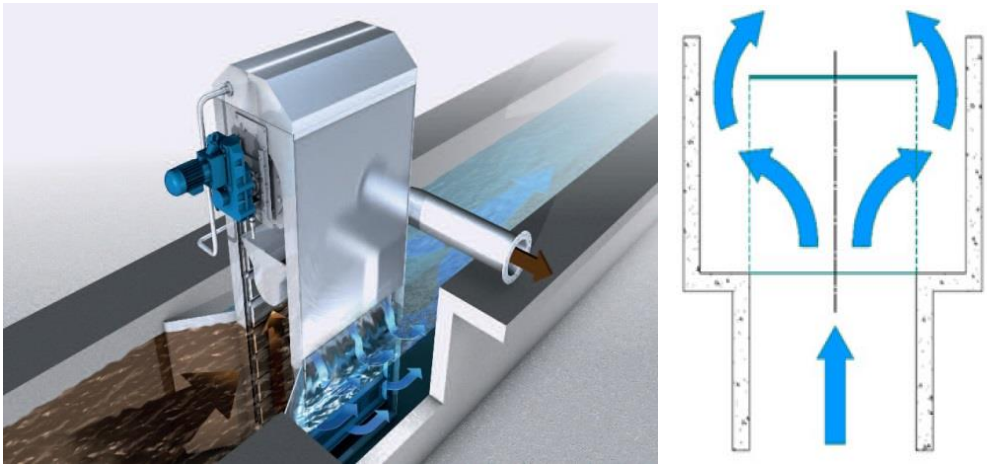


图 13. 2-1　内进流格栅示意图

本项目安装两台回转式粗格栅和两台回转式细格栅。

（2）调节池

调节池是城市污水处理厂预处理设施，通常用来调节污水的进水水量和水质，避免对后续构筑物进行冲击。本项目设置 1 座调节池。

2、生化处理方案论证

根据设计原则和设计要求，本工程拟比选出一个投资省、运行费用低、耐冲击性强、技术成熟、处理效果稳定可靠、运行管理方便、要求操作运转灵活、技术设备先进、运行费用较低、成套性好、便于分期实施的处理工艺。

根据进出水水质情况并结合项目建设地的实际情况，适用的工艺有 A2/O 工艺、氧化沟工艺、MBR 工艺、MBBR+EBIS 工艺等，现对这几种工艺进行比较。

（1）A2/O 工艺

A2/O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，它是厌氧-缺氧、好氧生物脱氮

除磷工艺的简称。该工艺是在 70 年代由美国专家在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。

该工艺在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到反硝化脱氮的目的。

1）工艺原理

首段厌氧池，原污水及回流污泥同时进入本段，其主要功能是聚磷菌进行磷的释放，为在好氧段进行磷的超量吸收实现生物除磷创造条件。在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 NO_3-N 还原为 N_2 释放至空气，达到脱氮的目的并使 BOD_5 浓度有所下降。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，氨氮被硝化成 NO_3-N。同时聚磷菌进行磷的超量吸收，在排除剩余污泥的过程中被除去，完成生物除磷。所以，A2/O 工艺它可以同时完成有机物的去除、除磷和脱氮等功能。好氧池进行有机物的氧化和氨氮的硝化，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。

2）A2/O 工艺的主要优点：

①污泥沉降性好，无污泥膨胀问题，出水水质好，并具有一定的耐冲击负荷能力，运行稳定，管理简便。

②采用鼓风曝气，氧利用率高，耗电量较低。

③设计水深较大，可减少曝气池的占地面积。

④系统可操作性强，可严格控制出水水质。

⑤运行、管理经验成熟。

A2/O 工艺的主要缺点是构筑物和机械设备相对较多，工艺较为复杂些。

（2）氧化沟工艺

氧化沟是活性污泥法的一种变形，其曝气池为封闭的沟渠，污水和活性污泥的混合液在其中不断循环流动，因此氧化沟又有“无终端循环曝气池”的说法。过去由于其曝气装置动力小，使池深及充氧能力受到限制，导致占地面积大、土建费用高，其推广及运用受到影响。近十年来由于曝气装置的不断改进、完善及池形的合理设计，

弥补了氧化沟过去的缺点。现代的氧化沟具有工艺流程简单，管理简便，处理效果好，耐冲击负荷强、运行稳定等一系列优点，而且它可根据需要选择不同的泥龄和池型，满足不同的处理目标和处理程度的需要。目前，各种氧化沟工艺在国内外得到了迅速推广和应用。

技术成熟、在国内外应用得最为广泛氧化沟有：卡罗塞尔氧化沟、多沟式氧化沟和奥贝尔氧化沟。经初步比选，将奥贝尔氧化沟作为一个比较方案。

1）奥贝尔氧化沟的工艺特点

①工艺流程简单；处理构筑物少，出水水质很好，具有很好的除磷脱氮效果。

②污泥不易发生污泥膨胀，管理简便。

③具有完全混合式和推流式曝气池的双重优势，能承受水量、水质变化较大的冲击负荷，处理效果稳定。

④采用延时曝气，污泥产量较少，污泥可趋于相对好氧稳定，从而省去了污泥厌氧消化系统处理构筑物，只须对污泥进行简单的机械浓缩、脱水即可。

⑤运行、管理经验成熟。

⑥曝气系统为转蝶曝气，且转蝶浸没在水中、转蝶布置分散，故对厂区噪音影响较小。

2）奥贝尔氧化沟的缺点：

①其三个沟道的溶解氧分别为 0、1、2，外沟道溶解氧为零，氧亏值较大，氧的利用率较高，要比其它氧化沟耗电量低，但同鼓风曝气工艺相比，能耗还是相对较高。

②自控仪表及电气设备的总投资较高，对污水厂操作人员素质的要求较高。

③占地较大。

（3）MBR 工艺

1）膜生物反应器的原理

膜-生物反应器（MBR）是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺，近年来在国际水处理技术领域日益得到广泛关注。在国内再生水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

一体式膜-生物反应器具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥的产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

MBR 工艺中，将超滤膜箱直接浸没在曝气池中或将膜箱装于单独的膜池中以更方便膜清洗。多个膜箱连接在一起形成一个膜列，直接与透过液母管连接，透过液母管则通过一个透过液泵将过滤水抽出。

该透过液泵采用负压抽吸的方式将膜池中的污泥混合液中的清水，通过中空纤维膜上的微孔(0.04 微米)过滤而抽出，并送至排放管，进行消毒，排放或回用。这样，干净的水经过滤后抽出，而浓缩的污泥混合液则将通过污泥回流泵被送到前部的生物反应器中。

1）膜-生物反应器的优点

在膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中，由于中空纤维膜 0.01 微米的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到一万毫克/升以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

2）MBR 工艺有以下特点：

①出水水质标准高，品质稳定。膜生物反应器采用 PVDF 膜，其平均孔径是 0.03 微米，能够高效地进行固液分离，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用；

②运行控制更加灵活稳定。膜的高效截流作用，使微生物完全截流在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离；

③对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强。解决了传统活性污泥法造成的沉淀部分对最大生物浓度的限制，反应器内的微生物浓度高，是传统方法的 2～3 倍，达 8000～10000 毫克/升，在进水有机物浓度较低的情况下，污泥浓度可以控制在 3000～4000 毫克/升。尤其是在冬季进水水温条件较低的条件下，依靠高浓度的微生物，依然可保持较强的生物活性；

④脱氮效果好。有利于增殖缓慢的硝化细菌及其它细菌的截流、生长和繁殖，系统硝化效率、COD_{Cr} 去除率等各项指标得以提高，反应时间也大大缩短；同时大的有机物被截留在池内，保证其被继续降解；

⑤模块化设计易于扩容，具有很高的灵活性；

⑥系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便；

⑦污泥量少。污泥龄长，膜分离使污水中的大分子难降解成分在生物反应器内有足够的停留时间。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，剩余污泥排放量不到传统方法的 70%。

⑧容积负荷高，占地少。

（4）MBBR+EBIS 工艺

1）MBBR 工艺

MBBR 工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

MBBR 工艺兼具传统流化床和生物接触氧化法两者的优点，是一种新型高效的污水处理方法，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用使载体处于流化状态，进而形成悬浮生长的活性污泥和附着生长的生物膜，这就使得移动床生物膜使用了整个反应器空间，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，使之扬长避短，相互补充。与

以往的填料不同的是，悬浮填料能与污水频繁多次接触因而被称为“移动的生物膜”。

与活性污泥法和固定填料生物膜法相比，MBBR 既具有活性污泥法的高效性和运转灵活性，又具有传统生物膜法耐冲击负荷、泥龄长、剩余污泥少的特点。

①填料特点

填料多为聚乙烯、聚丙烯及其改性材料、聚氨酯泡沫体等制成的，比重接近于水，以圆柱状和球状为主，易于挂膜，不结团、不堵塞、脱膜容易。

②良好的脱氮能力

填料上形成好养、缺氧和厌氧环境，硝化和反硝化反应能够在一个反应器内发生，对氨氮的去除具有良好的效果。

③去除有机物效果好

反应器内污泥浓度较高，一般污泥浓度为普通活性污泥法的 5——10 倍，可高达 30——40g/L。提高了对有机物的处理效率，同时耐冲击负荷能力强。

④无维护管理

曝气池内无需设置填料支架，对填料以及池底的曝气装置的维护方便，同时能够节省投资及占地面积。

3）EBIS 工艺

①工艺特点

EBIS 生化工艺主要特点有：

a. 在较高浓度的活性污泥中，培养尽可能多、生长速度慢的特殊菌种，来降解污水中难降解的有机物。

b. 进行大比倍循环稀释，并在每个循环过程中处理尽可能少的有机物，同时使进水与出水的浓度梯度尽可能达到最小，处理难度最低。

c. 溶解氧浓度稳定的控制在 0.5mg/L 左右，溶解氧浓度的控制是通过溶解氧监测仪自控回路控制鼓风机风量来实现。

d. 由于微生物菌群和特性的改变，以及水力结构和快速澄清系统的特性，使得生物池中活性污泥浓度均匀稳定在较高水平上。

②脱碳

EBIS 工艺去除 COD_{Cr} 的理论基础和传统的好氧活性污泥反应的理论基础基本相同，都是微生物群体，利用水中的溶解氧，降解水中的有机物来提供自身能量并进行繁殖，从而使污水得到净化的过程。其反应动力学也符合莫诺模式，但工艺本身也对传统的好氧生物法进行了较大的改进。其主要降解方程式为：

有机物的氧化分解：

$$C_xH_yO_z+\left(x+\frac{1}{4}y-\frac{1}{2}z\right)O_2\xrightarrow{酶}xCO_2+\frac{1}{2}yH_2O+能量$$

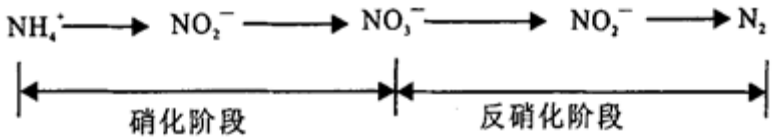
原生物的同化合成（以氨为氮源）：

$$nC_xH_yO_z+NH_3+\left(nx+\frac{n}{4}y-\frac{n}{2}z-5\right)O_2\xrightarrow{能量}C_5H_7NO_2+\frac{(ny-4)}{2}yH_2O+(nx-5)CO_2$$

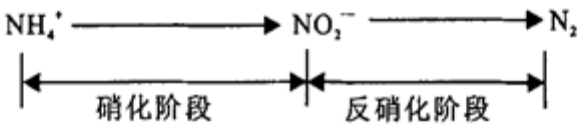
③脱氮

在 EBIS 曝气池前半段溶解氧都被微生物降解有机物所消耗，溶解氧浓度基本都处在 0～0.05mg/L，在曝气池后半段，负荷降低，溶解氧开始有富余，溶解氧在 0.5 mg/L 左右，这样的溶解氧浓度条件，给硝化反硝化的同时进行提供了一个最佳环境。氨氮硝化反硝化过程有短程硝化反硝化和全程硝化反硝化过程两种。

全程硝化过程就是反硝化菌群利用 NO_3－作电子受体，进行反硝化，而短程硝化中反硝化菌群可以利用 NO_2^-作电子受体进行反硝化，即亚硝化微生物将 NH_4^+-N 转化为 NO_2^--N，随即由反硝化微生物直接进行反硝化反应,将 NO_2^--N 还原为 N_2 释放，整个生物脱氮过程比全程硝化历时要短得多。在 EBIS 工艺中，以短程硝化反硝化为主。全程反硝化和短程反硝化过程简图下图所示：



(a) 全程硝化反硝化生物脱氮途径



(b) 短程硝化反硝化生物脱氮途径

同时短程硝化反硝化生物脱氮过程，除了具备同时生物脱氮过程的一系列优点外，与全程硝化反硝化相比，还具备特有的一些优点：

a. 硝化阶段可减少 25%左右的好氧量，降低了能耗;

b. 反应时间短；

c. 具备较高的反硝化速率，NO_2－-的反硝化速率通常比 NO_3－-高 63%左右。

所以其生物脱氮过程比一般硝化—反硝化反应进程较快，脱氮效率高。其主要方程式：

$$NH_4^+ + 1.5O_2 \longrightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$$

$$2NO_2^- + 3H(\text{电子供给体}) - COD \longrightarrow N_2 + H_2O + OH^-$$

而全程反硝化主要反应：

$$NH_4^+ + 2O_2 \longrightarrow NO_3^- + 2H^+ + H_2O$$

$$2NO_3^- + 10H(\text{电子供给体}) - COD \longrightarrow N_2 + 4H_2O + 2OH^-$$

④除磷

EBIS 工艺的生物除磷是靠污水中存在的一定量的某些细菌种群的生化作用来完成的。这些细菌包括不动杆菌属、假单胞菌属、气单胞菌属和棒杆菌属等，均属于异养性细菌，由于具有吸取磷的功能统称为聚磷菌，也称嗜磷菌。嗜磷菌交替地处于厌氧与好氧条件下，在厌氧条件下，聚磷菌体内的 ATP 进行水解，放出 H_3PO_4 和能量，吸收、粘附、吸附可溶性低分子量的可生化有机物（即碳源），作为好氧吸取磷的能量贮存在细胞内；好氧状态时，碳源有机物被细菌所氧化，提供能量使嗜磷菌的细胞迅速增长和繁殖，从外部环境中将 H_3PO_4 摄入体内，摄入的 H_3PO_4 部分用于合成 ATP，

另一部分则用于合成聚磷酸盐贮存在细胞内。嗜磷菌既释放又摄取磷的生理机能是靠其细胞所特有的酶来实现的，由于摄取的磷在数量上远远大于释放的磷量，在运行中将吸取了大量磷的细胞随污泥排掉，则达到生物除磷的目的。

EBIS 反应池中分别设置厌氧、好氧段，创造出一个好的厌氧—好氧—沉淀排放的循环过程，将污水中的磷随污泥排放。并且在厌氧和好氧状态下使活性污泥与污水充分混合，活性污泥始终处于悬浮状态，促使嗜磷菌的细胞与所要吸取的物质充分接触，以增加反应速度和加大吸取量。同时，曝气区良好的脱氮效果使得回流液中化合态氧（NO_3^-或 NO_2^-）浓度很低，更促进磷的厌氧有效释放，进而大大提高好氧吸磷能力。

⑤主要操作条件

a. 溶解氧控制

在 EBIS 反应池中溶解氧浓度控制在 0.5mg/L 左右，溶解氧浓度主要是通过溶氧仪—鼓风机控制回路控制供风量的大小来对其进行控制。

b. 污泥浓度控制

EBIS 反应池中的污泥浓度控制在 6～8g/L。

c. 混合液回流控制

通过调整空气推流器的气量来调整混合液回流比，正常情况下回流比大于 15。在进水浓度较高时，空气推流器气量会增大，增大回流比，过程全部为自控，无需人工调节。

EBIS 污水处理工艺将整个污水处理过程巧妙地安排在一个反应池内进行，

⑥优点

a. 低溶氧条件下完成同步硝化反硝化反应

传统生物处理池中溶解氧浓度（DO）较高，异养菌增殖快，污泥絮体大，形成隔离水膜，生长缓慢的硝化菌只能被“包埋”在污泥絮体内。为了使硝化反应得以有效地进行，必须保持较高的 DO 值，这样势必会增加污水处理的动力消耗。与之相比，EBIS 生物处理池中的活性污泥颗粒小，污泥活性相对较低，异养菌生长缓慢；活性

污泥外表不易形成隔离膜，活性污泥可与氧及可溶性有机物直接接触，实现氨氮的硝化；在曝气池进口区，大量可溶性有机物将会在很短的时间、较少的反应区间内实现氧化降解；曝气池内的溶解氧也会同时被迅速消耗降低趋于零，因而有利于后续的反硝化反应彻底进行。

b. 低污泥产出

EBIS 污水处理工艺产生的剩余污泥可比传统工艺少 40％～60%。在低溶氧、高活性污泥浓度（5～8g/L）条件下，原本产污泥较快的好氧菌受到了抑制，再加上进水有机物总量一定的情况下，使得高浓度的活性污泥的有机负荷（F/M）较小。由于食物的不太充足，微生物增长较慢或基本不增长，甚至可能减少，特别是通过 EBIS 污泥稳定工艺后，更进一步消除了过剩污泥中大部分原组织物质，那些易产生异臭味气体的成分也被消除了，如此被“固化”的污泥味道，闻起来像新鲜的泥土。

c. 运行高效、持续稳定

通过 EBIS 稳定污泥再循环工艺，将稳定污泥再循环至硝化及脱氮工段，始终保持反应池中有 6~8g/L 的较高污泥浓度，确保生物脱氮的持续稳定高效进行。

另通过高效率的空气提升系统将混合液在工艺入口端与进水进行数十倍的瞬间稀释，使得入口端与出口端的浓度差大大降低，这为细菌提供了相对稳定的宽松的生长环境，这是其它传统工艺很难做得到的。因为其它传统工艺多是与回流污泥进行 1：1 稀释，而且传统工艺从入口端到出口端水质变化较大，反应池内的细菌在循环过程中也需要不停地去适应多变的生长环境，这样多变的环境对细菌的良好生长及保持较高的污泥活性非常不利，而 EBIS 工艺就避免了这种情况，它能始终保持稳定的溶氧、水质、污泥浓度，从而更加有效地保证了反应池中污染物持续稳定的去除率。

（5）生物处理工艺选择

通过以上比较，针对该污水处理项目，我们得出以下综合比较见下表：

表13.2-1　处理工艺方案综合比较表

项目	A^2/O方案	氧化沟方案	MBR工艺	MBBR+EBIS方案
占地	较大	大	小	小
单位污水耗电	较高	高	最高	低
工程总投资	中	高	高	中

化学药剂		需要碳源较多，无其他药剂	需要碳源最多，无其他药剂	需要碳源较多，且需要膜清洗药剂	无需补充碳源，可深度脱氮，基本不用添加药剂
设备更换		曝气3~5年，动力设备数量较多	曝气3~5年，动力设备数量较多	曝气3~5年，膜设备3年左右，动力设备数量最多	MBBR曝气器及填料使用寿命20年以上，EBIS曝气器8~12年，动力设备数量最少
直接运行成本		高	较高	高	低
剩余污泥量		偏高	中等	低	低
出水达标		较稳定	较稳定	稳定	稳定
运行管理		连续进水连续出水，不存在易损设备，操作人员仅需完成日常巡检即可，对操作人员的技术水平要求低	连续进水连续出水，不存在易损设备，操作人员仅需完成日常巡检即可，对操作人员的技术水平要求低	有机物、无机盐、微生物对膜的污染频繁，且存在膜丝结垢与断丝的情况，因此需要定期的加药清洗，对预处理的要求也较为严格，因此运行过程中对操作人员的技术水平要求较高，需要专业的操作队伍	可根据大蒜废水的季节性变化，灵活调整工艺。不存在易损设备，溶解氧控制系统自动调整风量，无需人工干预，操作人员仅需完成日常巡检即可，对操作人员的技术水平要求低
技术评价	优点	曝气效率高，电耗较低，占地较少，系统可操作性强，可严格控制出水水质	工艺流程简单，管理简便，运行较稳定。	占地面积节省，COD_{Cr}出水水质较传统工艺好，总氮指标出水和传统工艺基本一致。	占地面积小，管理简便，运行较稳定，曝气效率高，曝气管不易堵塞，电耗低占地小，出水水质好
	缺点	构筑物较多，设备较多，维护麻烦，微孔曝气器易堵塞	转碟曝气效率低，耗电量大；占地大	能耗高，运行成本高，要求操作人员素质较高	要求操作人员素质较高

根据中试结果，以及充分利用现有池体，减少投资，保证出水稳定达标的原则，主体处理工艺可选用可实现多种运行工况的“MBBR+EBIS 工艺”。MBBR+EBIS 工艺具有如下优点，更适合本工程：

1）占地面积最小，非常适应厂区土建大部分完成的现状。

2）由于大幅度降低占地面积，减小了土建的投资，从而使总投资较低；

3）运行费用较低；

4）能够灵活调整运行方式，可适应大蒜废水季节性排水的特点

5）处理效果好且稳定，不仅可满足 BOD5 和 SS 的去除而且具有很高的脱氮除磷效果，并且污泥稳定。

6）无污泥膨胀问题，出水水质好，并且具有较好的耐冲击负荷能力；

7）采用先进的可更换微孔曝气软管，氧利用率高，耗电量少；

8）可实现不停车更换；

9）构筑物少，设计水深大，容积负荷高，占地少；

3、深度处理工艺论证

经过二级生物处理后，出水中污染物指标大幅下降，但与出水指标相比仍有一定差距，需选择针对性的深度处理工艺。

（1）除磷沉淀

除磷沉淀池尽可能的去除二沉出水中残存的 SS 以及胶体，确保后续工序的效果，降低运行费用。

（2）精密过滤

1）工作原理

本项目采用 R 型精密过滤器，设备内部设有自动启闭开关，当滚筒有水进入时，液位传感器将发出信号，启动减速驱动系统滚筒转动，同事启动反冲洗泵。污水流入空心滚筒内，滚筒上位高强度不锈钢滤网。污水由滤网内侧向外侧流出，污水中的悬浮物被截留在滤网内侧，冲洗水通过位于滚筒顶部的喷头由滤网外侧向内侧对滤网进行冲洗，冲洗下来的细小颗粒物质由设备内部的反冲洗水收集槽收集，并通过排污管排出设备。

2）主要技术特点

①滤网又 316L 不锈钢材质制作，使用寿命长；

②滤网更换方便，每个独立网片都可以很方便拆卸和装配；

③ 设备在进水 SS 不高于 40mg/L 情况下，可正常运行；

④ 过滤可连续运行，反冲洗的同事可连续过滤；

⑤ 水头损失不超过 300mm；

⑥ 全自动化控制运行；

⑦ 占地面积小，提标改造操作简单。

3）设备结构

设备主要由设备主体模块、核心过滤模块、驱动系统、反冲洗系统、控制系统等组成。

① 设备主体模块

过滤设备主体包括中心进水管、转筒、联动齿轮、转动轴承、密封件等装配组件，材质：304L 不锈钢。

② 核心过滤模块

设备的核心是过滤系统，由滚筒和滤网组成，根据型号的不同，由 8 片滤网由螺丝固定在滚筒上。滤网由 316L 不锈钢通过纤维化技术编织而成。

③ 驱动系统

驱动装置由驱动电机、驱动齿轮、支撑辅轮组成，减速驱动电机的设计寿命不小于 10 年。

④ 反冲洗系统

包括反冲洗水泵、冲洗水管、喷嘴系统、污物收集槽、排污管道。

⑤ 控制系统

过滤设备控制系统采用可编程序控制器（PLC）控制，分为手动/自动两种控制方式。集中控制各设备的反洗水泵及减速驱动电机。

（3）厌氧工艺和活性炭吸附再生

A．厌氧工艺

根据建设单位初步设计方案，本项目废水不适合厌氧工艺的原因主要有：

1）本项目收集处理废水以大蒜加工废水为主，大蒜加工废水水量随季节及市场价格变化大。一方面，大蒜生产加工随季节变化，废水水质水量也跟随季节变化，在大蒜生产加工淡季，本项目收集处理废水较少，厌氧工艺难以运行；另一方面，大蒜生产加工随市场价格变化，废水水质水量也随市场价格变化，而厌氧工艺启动时间长、

抗大水量冲击能力弱，厌氧工艺不能适应本项目水量不定时变化的要求。

2）大蒜素对活性菌有强烈的抑制作用，影响厌氧出水水质

大蒜加工废水是一种非常特殊的废水，其中的大蒜素是一种广谱杀菌剂，对活性菌有强烈的抑制作用，会降低污泥活性，影响 COD_{Cr} 的去除。

B．活性炭吸附工艺

根据建设单位初步设计方案，活性炭吸附工艺具有较强的抗击水质水量变化的能力，且可以实现废水稳定达标。

1）工艺概述

①吸附

待处理物料从装满颗粒活性炭的吸附柱底部进入，与活性炭接触一定时间（此时间主要由实验所决定），物料从吸附柱顶部排出，在此期间其中的色素及其他有机杂质被活性炭吸附，物料变得澄清透明，进入后续工序。

②吸附柱饱和炭的清洗及输送

随着杂质的吸附，底部的活性炭趋于饱和，进入脉冲排炭作业。将饱和活性炭从吸附柱底部分批排出，放至脱料罐中，经压缩空气顶料（回收至原料罐）、工艺热水洗料（回低浓度原料罐，再经蒸发浓缩后回原料罐），将饱和炭清洗干净后以水力输送至饱和炭罐，进入再生工序。

② 饱和炭的再生

饱和活性炭进入去水螺旋，脱水后至再生炉内进行热再生，经过干燥、炭化、活化三个阶段后完成再生。再生炭从再生炉底部排入急冷槽，用冷却水进行降温，排放至吹送槽，以水力输送到吸附柱上部的高位再生炭暂存罐。

2）吸附柱再生炭装填

在吸附柱底部排放饱和炭后，从高位再生炭暂存罐中暂存的再生炭将再次进入吸附柱中，进行另外一次的吸附脱色到再生的循环。

3）新炭的补充

颗粒活性炭在再生过程中有损耗（损失率：多段炉：3~6%）加入到高位再生炭

暂存罐中，与再生炭一起补充到吸附柱内。

4）尾气处理

再生炉排出的烟气中含有 CO、H_2、颗粒物，首先进入后燃室—此过程温度在950~1100℃，且通入过量的氧气，通过控制系统使烟气在炉墙内停留时间＞2s，此过程使烟气中的有害物质高温热解，使 CO 跟氧气反应生成无害的 CO_2，H_2 跟氧气反应生成 H_2O；经后燃室后的烟气温度约 1100℃，烟气经 SNCR 脱硝后进入余热锅炉，通过热蒸发水产生蒸汽进入气缸收集待用，低温废气（300~400℃）经骤冷塔降温（<200℃）后进入布袋除尘器，经布袋除尘器除尘后进入预冷器，经预冷器降温冷却后进入碱洗塔（碱洗塔采用底部喷淋+上部层流结构），经洗涤后的烟气经气液分离器后由塔顶排出。

5）运行实例

淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理提质达标项目（设计规模 8000m^3/d）采用了活性炭吸附再生工艺，活性炭吸附再生系统进水 COD_{Cr} 90～100mg/L，出水可达 30mg/L。其运行数据见下图。

图 13. 2-1　淄博朱台润坤生物科技有限公司污水处理站运行数据

河北省石家庄赵县生物产业园赵县第二污水厂提标改造项目（设计规模 1.5 万m^3/d）采用了活性炭吸附再生工艺，活性炭吸附再生系统进水 COD_{Cr} 139mg/L，出水可达 30mg/L；江西省金溪园区废水颗粒炭（焦）吸附系统提标项目（设计规模5000m^3/d），采用了活性炭吸附再生工艺，活性炭吸附再生系统进水 COD_{Cr} 90mg/L，出水可达 40mg/L。

4、消毒处理

污水处理厂排出的尾水中，粪大肠菌群的数量都在 10^5~10^6 个/L 左右，且种类多。基于污水水质的特殊性，普通消毒杀灭难度较大。通常消毒方法可分为物理法和化学法。物理法包括加热、紫外线、γ或χ射线照射、分子筛等；化学法主要采用强氧化剂如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、氯胺、次氯酸纳等化学药剂。几种常见消毒方法比较见下表。

表 13.2-2　常见消毒工艺对比一览表

项目	液氯	二氧化氯	紫外线照射	次氯酸钠
使用剂量	6-10mg/L	6-15mg/L	——	10-15mg/L
接触时间	10-30min	≥30min	短	15-30min
是否设置接触池	需要	需要	不需要	需要
能耗	低	低	高	低
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	杀菌效果稳定、无气味、有定型产品	占地小、快速、无化学药剂及二次污染	便宜、成熟、有后续消毒作用
缺点	对某些病毒芽孢无效、残毒、产生臭味	消毒后水有特殊气味，维修管理要求较高	无持续作用，对浊度要求高	对设备有一定腐蚀性
安全性	一般	较好	好	好
用途	常用方法，今后逐渐使用受限，非主流趋势	常用方法	日益广泛应用于饮用水和污水处理领域	日益广泛应用于饮用水和污水处理领域

本项目在污水处理工艺中要采用消毒技术来最终控制出水水质，通过对以上几种常见污水消毒方法的介绍和分析讨论，次氯酸钠不但价格相对便宜、消毒效果好，而且使用安全可靠，不会对环境造成二次污染。综合考虑消毒工艺、经济、使用安全等因素，本项目消毒工艺采用次氯酸钠消毒。

次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。含氯消毒剂的杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。次氯酸的氧化作用是含氯消毒剂的最主要的杀菌机理。含氯消毒剂在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖

代谢失调而致细胞死亡。次氯酸钠的浓度越高，杀菌作用越强。而次氯酸钠在水中能解离为次氯酸，$NaClO+H_2O=NaOH+HClO$，所以说次氯酸钠溶液是一种高效的消毒液。

5、污泥处理

目前最常用的污泥减量化工艺分别为板框压滤技术与污泥热干化技术。

板框压滤技术的主要目的是减少污泥体积，采用的方式为污泥预处理配合板框压滤机。目前所使用的预处理方法有：调理剂调质，预处理后的污泥经板框压滤机脱水可使污泥含水率降低至65%左右，极大地减少了污泥体积，与其他脱水技术以及深度处理技术相比，此类技术最大特点是投资费用低、运行费用低、对原系统改动少。高干脱水调理剂配方无有害成分，而且添加量小，不会产生新的污染。脱水污泥无明显恶臭气味，有机物、重金属得到较好稳定，不易发生腐败变质，不易溶胀。脱水污泥已经成型，方便污泥运输与贮存，从污泥中分离出的水可以通过原污水处理厂处理达标。

污泥热干化技术是指通过污泥与热媒之间的热传作用，使污泥含水率显著降低的一种污泥处理技术，该技术最早应用于欧盟等发达国家。此后，随着干化技术的发展及成套干化设备的研制和生产，污泥干化技术应用也越来越广泛，也赢得了越来越多发展中国家环境工程界的重视。

污泥干化处理技术具有以下特点：

（1）干化后污泥含水率大大降低，含固率显著增加

干化后的污泥含水率通常能降低到 10%左右，污泥含固率能提高到 90%左右，污泥体积大大减少。

（2）干化后污泥产品稳定，能够长期贮存

污泥干化后含固率高，含水率低，污泥产品呈颗粒状，产品稳定，且无臭味、无病原体生物，能够进行长期贮存。

（3）干化后的污泥热值显著增加

污泥热干化处理后，污泥含水率现状降低，含固率增加，污泥热值也显著增加。

表 13.2-3　污泥减量化技术比较一览表

污泥处理技术评价因子		板框压滤技术	污泥热干化技术
环境安全性评价	污染因子	恶臭、污水	恶臭、烟气
	安全性	总体安全	总体安全
能耗评价	能耗评价	较低	较高
	物耗评价	较低	较高
技术经济评价	建设占地	较小，适合于改造	较小
	投资成本	较低	较高
	平均运行成本	低	较高
系统复杂程度评价	主要设备	板框压滤机	污泥干燥机
	其他设备	污泥储存池、原泥储存罐、加药设备	污泥泵、冷凝换热器、鼓风机、污泥储存仓、供热设备、烟气净化设备
	复杂程度	较简单	较复杂
资源化利用	应用方向	土地利用、焚烧燃料、建筑材料等	土地利用、焚烧燃料、建筑材料等
技术利用	技术可靠性	成熟可靠，应用广泛	成熟可靠，在国内逐步应用
运行成本		150 元/t（80%含水率）	200 元/t（80%含水率）

根据以上对污泥板框压滤脱水技术与污泥热干化技术在技术、经济等方面的比较，综合考虑济宁市污泥处理现状，工程建设周期较短，短期内可解决济宁市污泥减量化的难题，所以本工程选择采用板框压滤脱水技术对污泥进行减量化处理。

6、三干沟人工湿地工艺

（1）表面流人工湿地

表面流湿地对污染物的净化接近于自然湿地，这是表面流湿地总体净化效率不高的一个原因，表面流湿地一般要求有广阔的面积和较长的停留时间，由于其单一的好氧环境，其对悬浮物、有机质的去除效困较好，但对营养盐 N，P 的去除率偏低（10%~15%），这是因为 N，P 的去除过程一般需要有交替存在的厌氧和缺氧环境去完成氮的反硝化及磷的厌氧释放。而表面流湿地难以形成完整的除磷脱氧过程。裸露的水体和植物容易滋生蚊虫。

表面流湿地的优点是构造简单，投资省，水流通畅不易堵塞，运行维护方便。

（2）潜流人工湿地

潜流湿地是较多采用的人工湿地类型。潜流湿地是以亲水植物为表面绿化物，以

砂石土壤为填料，让水自然渗透过滤的人造景观。它以无表面水、占地面积小，使用率高维护方便为特点深受人们的喜爱。潜流湿地也可以用于一般性污水处理，底部采用 10-12-15-20cm 等粒径天然砾石或者吸附型砾石，一侧进水一侧出水，充分的孔隙率保证水的流动，中上层采用次一级粒径的天然砾石或者吸附型砾石，表层采用覆砂或覆土的形式种植亲水性表面绿化植物，在植物根系吸收和砾石的吸附功能的共同作用下起到净化污水的目的。

在潜流湿地系统中，污水在湿地床的内部流动， 一方面可以充分利用填料表面生长的生物膜、丰富的根系及表层土和填料截流等的作用，以提高其处理效果和处理能力；另一方面由于水流在地表以下流动，具有保温性能好、处理效果受气候影响小、卫生条件较好的特点。这种工艺利用了植物根系的输氧作用，对有机物和重金属等去除效果好，但控制相对复杂，运行管理要求高。

本项目对污染物中的 COD_{Cr}、氨氮去除率要求较高，故设计时要求三干沟人工湿地设计时综合考虑 COD_{Cr}、氨氮去除率高的工艺；另工程区紧邻惠民路，对工程区的卫生和生态环境要求更高，将表流湿地设置在潜流湿地末端，避免了表面流湿地高负荷下容易产生的恶臭和蚊蝇对周围环境破换。

综合考虑，三干沟人工湿地采用“潜流湿地+表面流湿地”组合工艺。

13.2.2.2 经济可行性分析

废水治理运行成本主要包括电费、药剂费、人工工资、设备折旧费等。根据建设单位可研成本核算，吨水处理直接材料费、直接燃料动力费、直接人工工资及福利费、折旧费、修理费、管理费、财务费用分别为 1.44 元、3.138 元、0.699 元、1.337 元、0.704 元、0.499 元、0.119 元，共计 8.198 元，费用较低。

综上，本项目采用的污水处理设施工艺成熟稳定，处理效果满足相应标准，污水处理厂总投资较小，运行成本较低，能耗低，满足清洁生产要求。

13.2.3 噪声环保措施及其可行性论证

13.2.3.1 技术可行性分析

污水处理厂噪声主要来自鼓风机房的鼓风机、污水泵房的各类水泵、污泥泵及脱

水机、空压机等设备运行时产生的机械噪声本项目采取如下措施减轻噪声对外环境的影响：

（1）从声源控制

①从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备，订货时向制造厂家提出噪声要求，从声源上减少噪声；

②对高噪声设备，如水泵、风机等，根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩等措施。高噪音设备等安装时采用减振、隔振措施，同时采取折板式消声器进风，顶部增设同心圆锥式阻抗复合消声器，在设备和基础之间加装隔振元件(如减震器、橡胶隔振垫等)，设置防振沟，并增加惰性块(钢筋混凝土基础)的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度；在泵的进出口接管可作挠性连接或弹性连接。水管弯头前后采用软接头连接。

③提高泵类、空压机等设备的安装精度，做好平衡调试；

④加强泵类、空压机等高噪声设备日常检修、维护工作，保证设备的正常运行工况。

（2）从传播途径控制

①在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

②对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；设备设置隔声屏障，主要声源车间厂房的围护结构装置必要的防噪声材料或加厚围护结构。

③在厂房建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。车间内设备布局时尽可能将高噪声设备设置在车间中部，将辅助的噪声较小的设备设置在车间边部。

④在项目高噪声设备房（如空压机等）内墙安装吸声材料，选用隔声效果较好的门窗。

⑤在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

⑥对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，如铺设草坪等等。

经预测，本项目厂界噪声可以达标排放。

综上所述，经采用低噪设备、对主要设备进行了基础减振；车间进行防噪设计；合理布置噪声源等措施后，厂界噪声可以做到达标排放。本项目所采取的降噪措施是可行的。

13.2.3.2 经济可行性分析

本项目噪声环保防治措施总投资 30 万元，属于可接受水平。因此，项目噪声污染防治措施从经济角度考虑可以接受，从经济和技术上是可行的。

13.2.4 固体废物环保措施及其可行性论证

13.2.4.1 技术可行性分析

本项目营运过程中产生的固体废物主要有栅渣、沉砂、污泥、收尘、生物滤池废填料、废润滑油、在线监测系统废液、废粉末活性炭及生活垃圾等。

1、污泥处置措施

脱水污泥主要处置方式有卫生填埋、土地利用和焚烧。三种利用方式比较见下表。

表 13.2-4 污泥处置方式比较

方法	优点	缺点
卫生填埋	操作简单，处理费用较低，适应性强	侵占土地现象严重，《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中填埋废物的入场要求：污泥含水率在 60%以下
土地利用（农用、园林、土壤改造等）	污泥中含有一定的肥效，一方面可以提供作物生长所需的营养元素，另一方面可以作为土壤结构的改良剂	污泥中可能含有病原菌和重金属等有毒有害物质；由于单位面积的土地应用污泥量受制于土壤中各种重金属含量本底值影响和作物种类的制约，造成污泥土地利用相对较低
焚烧	通过污泥焚烧可以破坏全部有机质，杀死一切病原体，焚烧后污泥体积大大减小，仅残留少量焚烧残渣，由于焚烧残渣主要是无机灰烬，其最终处置相对较为容易；同时污泥的焚烧也可以通过利用废热来发电等方法，从而实现污泥资源的利用、实现无害化以及资源化的目的	系统投资非常大，焚烧运行费用昂贵

本项目产生脱水污泥含水率在60%左右，根据建设单位提供的资料，本项目需单独招标第三方公司处置污泥，污泥最终去向待中标公司确定。

2、其它固废处理措施

本项目产生的栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料均为一般工业固废，与生活垃圾一起委托环卫部门处置；本项目设备维修保养产生的废润滑油、在线监测系统产生的在线监测系统废液、活性炭喷射吸附装置产生的废粉末活性炭为危废，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

经采取上述措施后，本工程产生的固废均能够得到合理、可行的妥善处置。

13.2.4.2　经济可行性分析

本项目危险废物委托有资质单位处置费用约为1.68万元/a，属于可接受水平。因此，本项目固体废物处置措施在经济上是可行的。

13.3 小结

综上所述，本项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

第 14 章　环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业日常管理中的重要环节之一。根据工程的特点及生产装置排污性质等，从保护环境的角度出发，建立、健全环保机构，加强环境监测和管理，把环境保护工作作为生产管理的重要组成部分，确定环保目标，制订和实施环保措施，改善环境保护的基础工作，减少企业的污染物排放，促进资源的综合利用，提高经济效益和环境效益，实现经济与环境的协调和健康发展。

根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

14.1 环境管理

14.1.1 环境管理与管理机构设置

根据公司开展环境保护工作的实际需要，本项目依托生活污水处理厂安环部，安环部设总监 1 名，环境管理人员 3 名。安环部负责全公司的安全环保管理工作。

14.1.2 环境管理机构及任务

1、安环部

公司设置环境管理人员3人，负责全厂“三废”产生与处理的管理工作。公司环境监测工作委托有资质的单位进行，不设置专门的监测分析室。

2、环境管理内容

（1）按环保部门有关规定与环保要求，搞好公司的环境管理，实施厂、车间、工段的三级管理体制。

（2）加大力度提高全体职工的环保意识，对重要装置在岗职工进行技术培训的同时，还应对其进行有关的环保法、环保事故发生后的应急措施等方面的培训，做到持证上岗，完善自身管理。

（3）加强环境管理，制定与环保有关的完善的规章制度，切实落到实处。

根据拟建工程的废气、废水、废渣及噪声等产污环节，环保人员负责每日的环境

保护工作的检查和管理，具体内容如下：

①监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意放水等事件的发生；不定期检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的达标排放。

②确保废气处理装置正常运行，控制排放的废气量及各项污染物浓度指标严格按照环保部门的规定要求排放。

③确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

④确保固体废物暂存符合相关要求，固体废物全部妥善处置。

综上，公司环境管理制度较为完善，本项目设置环境管理机构及管理制度可行。

14.2 环境监测制度

14.2.1 监测机构及仪器配置

建设单位环境监测委托有资质的单位进行，安环部环境管理人员辅助监测单位进行环境监测工作。

14.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）等，本项目投产后厂区监测方案见表 14.2-1。

表 14.2-1（1） 环境质量监测方案一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次
地表水	老西沟排污口上游 200m、排污口下游 500m、排污口下游 2000m、三干沟人工湿地出口	常规指标：pH 值、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、氟化物等 特征指标：硫酸盐、氯化物、全盐量、余氯等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次
地下水	厂区监控井	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、铜、砷、铬（六价）、铅、汞、硒、镉、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、氰化物、锌、铝、石油类等	每年一次

土壤	地下水流向下游南厂界附近	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、锌、铬、二噁英类等	1 次/5 年

表 14.2-1（2） 污染源监测方案一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次
废气	排气筒 P1	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	排气筒 P2	SO_2、NOx、颗粒物、CO	季度
		VOCs	半年
		二噁英类	年
	厂界无组织监测	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	厂区甲烷体积浓度最高处（通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置）	甲烷	年
废水	进水总管	流量、COD_{Cr}、氨氮	自动监测
		总氮、总磷	日
	废水总排放口	流量、pH值、水温、COD_{Cr}、氨氮、总氮[a]、总磷	自动监测
		SS、色度	日
		BOD_5、石油类、总铬、总镉、总汞、总砷、六价铬	月
		全盐量、氟化物、硫化物、硫酸盐等	季度
	雨水排放口	pH值、COD_{Cr}、氨氮、SS	日[b]
污泥	污泥	含水率[c]	日
		蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群值[c]	月
		有机物降解率[d]	月
噪声	厂界外 1 m 处	Leq(A)	季度
固体废物	统计本项目各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次

a.总氮自动监测技术规范发布之前，按日监测；b：雨水排放口有流动水排放时按日监测；若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；c：适用于采用好样堆肥污泥稳定化处理方式的情况；d 适用于采用厌氧消化、好氧硝化、好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况。

14.3 排污口设置要求

14.3.1 废气治理设施

项目排气筒须设置永久采样、监测孔和采样监测用平台，采样孔距平台面约为 1.2m～1.3m，采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域；采样平台面积不小于 1.5m^2，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚步挡板，采样平台的承重不小于

200kg/m^2。采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。

各排气筒的高度设置必须满足 GB14554-93、DB 37/ 2801.6-2018、GB37823-2019、DB 37/2374-2018、DB37/3161-2018 等要求。

14.3.2　废水治理设施

项目污水排放口已设置相关排放口标志，项目污水排放口基本符合《环境保护图形标志　排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996]470 号)的技术要求。

14.3.3　噪声治理设施

本项目生产设备需合理布局，采取必要的噪声控制措施，确保三同时验收监测厂界噪声达标。

14.3.4　固废治理设施

本项目产生的工业固废主要为危险废物等，应暂存于危废暂存间，并采取相应的环保防护措施。危险废物回收利用或委托有资质企业处置，并签订相关协议。

14.3.5　排污口管理

1、排污口标志及管理

1）污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志　排放口(源)》(GB15562.1-1995)执行。

2)）固体废物贮存(处置)场图形标志

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志　固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)执行。

以上标志见表 14.3-1。

表 14.3-1　图形标志

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4			危险废物储存	表示危险废物储存处置场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

2、排污口立标

1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 m。

2）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

3、排污口管理

1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

② 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制污染物(主要有 SO_2、NOx、烟尘、VOCs、COD_{Cr}、NH_3-N)污染

源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2）排放源建档

①应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

4、环境保护图形标志的形状及颜色

环境保护图形标志的形状及颜色见表 14.3-2。

表 14.3-2　环境保护图形标志的形状及颜色

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

14.3.6　人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应定期对项目有关的环保人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

14.4　排污许可证制度衔接

本项目应严格按照国家排污许可证要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施

严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

14.4.1　排污许可证申请

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目需实行排污许可重点管理。本项目建设完成后需在发生实际排污行为之前向济宁市生态环境局申请取得排污许可证，按照规定通过全国排污许可证管理信息平台提交排污许可证申请表。排污许可证申请表应包括以下事项：

（一）排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人、生产经营场所所在地、统一社会信用代码等信息；

（二）建设项目环境影响报告书（表）批准文件或者环境影响登记表备案材料；

（三）按照污染物排放口、主要生产设施或者车间、厂界申请的污染物排放种类、排放浓度和排放量，执行的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标；

（四）污染防治设施、污染物排放口位置和数量，污染物排放方式、排放去向、自行监测方案等信息；

（五）主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料、产生和排放污染物环节

等信息，及其是否涉及商业秘密等不宜公开情形的情况说明；

（六）排污单位在提出申请前已通过全国排污许可证管理信息平台公开单位基本信息、拟申请许可事项的说明材料；

（七）排污单位的纳污范围、管网布置、最终排放去向等说明材料；

（八）排污单位通过污染物排放量削减替代获得重点污染物排放总量控制指标的说明材料

14.4.2 排污管理

建设单位在项目运营过程中应严格遵守排污管理规定：

（1）遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

（2）照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。

（3）按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年；应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

（4）依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网；发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

（5）建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

（6）按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可

证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。

（7）按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等。

14.5 “三同时”验收一览表

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

本项目建成后，“三同时”验收见表 14.4-1。

表 14.4-1　本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力等)	处理效果/拟达要求
废气	P1	氨、硫化氢、臭气浓度	在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
	P2	SO_2、NOx、颗粒物、VOCs、氨	再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放	SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
	无组织废气	氨、硫化氢、臭气浓度	加强污水处理设施密闭，加强厂区绿化，减少无组织排放	达标排放
废水	设备冲洗废水、服务范围内工业废水	COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮、SS、BOD_5、氟化物、动植物油、硫化物、全盐量、硫酸盐等	污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工	达标排放

			艺，三干沟人工湿地采用“潜流湿地+表面流湿地”组合工艺	
噪声	泵类设备、风机等	噪声	选用低噪声设备；在风机上加装消音器；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头；厂区合理布局	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	危险废物	废润滑油、在线监测系统废液、废粉末活性炭	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。
	一般固废	栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料、生活垃圾	委托环卫部门处置	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		污泥	符合稳定化、无害化要求后，合理化处置	
防渗	地下污水管线、粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池、一沉池、EBIS 生化池、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、提升泵站、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等		重点防渗区域，渗透系数≤1.0×10^{-10} cm/s	不对土壤、地下水造成污染
	鼓风机房、配电室、机修间、仓库、风机间等		一般防渗区域，渗透系数≤1.0×10^{-7} cm/s	
	道路等其他区域		一般地面硬化	
事故应急措施	设置 3 座事故水池，总容积 26222m^3，建立事故应急措施，建立事故预警监测措施、事故应急措施和管理体系			最大限度防止风险事故发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平。
环境管理	建立环境管理和监测体系			能够开展特征污染物监测。
雨污分流、排污	清污分离、污污分流，废水管网建设；废水总排口设立采样平台进行采样			-

口规划化设置(流量计、在线监测仪等)		

14.6 绿化

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》，对工业类项目需加强其绿化，做好环境保护工作。

本项目绿化区域主要是厂区。根据设计规范要求，合理进行绿化。厂区绿化充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的绿化植物。在不防碍消防、检修、行车安全及有害气体扩散的前提下，以植物造景为主，采用乔、灌、花、草合理配植的绿化形式，并与周围环境和建、构筑物相协调，形成多层次的立体绿化布局。

14.7 小结

本项目建成后，建设单位需按照国家和行业有关环境保护管理规定对现有环境管理制度做出补充或修改，完善环境管理和环境监测制度。

第 15 章　环境经济损益分析

本项目既是一项市政工程，同时又是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性工程；它既可提高济宁市食品工业园基础设施水平，加快当地社会经济发展和城市化步伐，也可削减临金乡县水污染物排放负荷，改善区域水环境质量，促进园区经济与社会的可持续发展。因此项目具有较好的社会、经济与环境效益。

15.1　环保投资

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，但主要目的是为改善环境的设施费用。本项目本身即为集中式污水治理项目，所以污水处理厂总投资 13416.84 万元全部为环保投资。

13.2　环境效益

本工程投入运行后，可对现有、在建及即将建设企业产生的工业废水进行截留，避免其直接排入附近水体，减少对水体造成的污染。本工程的建设可极大地改善金乡县地表水水质现状，促使水体功能区划目标的实现，为金乡县社会、经济、环境可持续发展提供了可靠保障。

本工程投入运行后对济宁市食品工业园的工业废水进行集中处理，污染物区域削减量详见下表。

表 15.1-1　本项目所产生的环境效益

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	氨	t/a	16.17	14.11	2.06
	硫化氢	t/a	0.37	0.324	0.046
	臭气浓度	无量纲	/	/	/
	SO_2	t/a	9.5	8.55	0.95
	NOx	t/a	5.43	3.26	2.17
	颗粒物	t/a	11.7	11.58	0.12
	VOCs	t/a	151.25	150.49	0.76
	二噁英类	t/a	/	/	1.05E-09
废水★	废水量	万 m^3/a	273.75	0	273.75

	COD	t/a	35587.5	35450.62	136.88
	BOD_5	t/a	17793.75	17766.37	27.38
	SS	t/a	3285	3257.62	27.38
	氨氮	t/a	821.25	807.56	13.69
	总氮	t/a	1095	1053.94	41.06
	总磷	t/a	136.88	135.51	1.37
	动植物油	t/a	273.75	271.01	2.74
	氟化物	t/a	5.48	0	5.48
	硫化物	t/a	8.21	5.47	2.74
	全盐量	t/a	3285	-1095	4380
	硫酸盐	t/a	1095	-684.38	1779.38
固废	一般工业固废	t/a	2695.84	2695.84	0
	危险废物	t/a	5.63	5.63	0
	生活垃圾	t/a	1.64	1.64	0
注：★—废水污染物排放情况按照排入三干沟人工湿地计					

由上表可见：本项目环境效益是显著的，减少了排污，对整个区域的环境起到了改善的作用，保护了环境和周围人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

污水的集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长效性，避免企业以牺牲环境为代价来获取利润的短期行为，杜绝了工业废水随意排放的混乱局面，减少了企业未经处理而偷排、超排的可能性；集中处理具有良好的技术经济性，有利于不同企业水质的“互补效应”，可提高工业废水达标排放的可行性与稳定性，降低投资和运行成本；并有利于减缓污染负荷的冲击，提高处理系统耐冲击能力；有利于降低污水处理的运行管理成本。

由工程分析可知，本项目的建成对济宁市食品工业园废水污染物有很大程度的削减，利于金乡县整个区域环境质量的改善。

15.3 经济效益

污水处理厂及污水排放和利用作为公益事业，不仅具有环境生态效益，还有巨大的直接和间接经济效益。

水环境是经济发展的命脉，只有保持水体的清澈和洁净，才能保证人们群众的身心健康，才能保证各项产业的顺利发展，才能保证经济发展进程的进一步加快。

1）促进社会主义和谐社会的建设

城镇污水处理厂是一个城镇物质文明和精神文明达到一定高度的产物。城镇污水处理系统的建设，将带动旅游、房地产、商贸产业的发展，优化城镇规划布局，加快城市化发展，进一步提高市民综合素质。随着当地生态环境的改善，必将促进本地区经济和社会文化的发展，促进当地的两个文明建设，为城市居民和当地居民提供一个观光、娱乐和休闲的场所，丰富居民的生活内容，在国民经济的发展中发挥良好的经济、社会和环境效益，促进可持续发展战略的实施，促进社会主义和谐社会的建设，达到物质文明与精神文明、人与自然的和谐统一。

2）为工业发展提供水资源

工业是用水大户，采用再生水可有效降低产品价格，节约生产成本、提升市场竞争力。污水处理工程的实施，既可缓解自来水厂的供水压力，又为工业区提供廉价的水资源。

3）促进社会主义和谐社会的建设

城市污水处理系统的建设大大降低了向河流等水体中排放污染物的浓度，加大了农村取水点水源防护力度，减少各类污染物对饮用水源水质安全的威胁，确保了农村饮用水安全。

城市河流下游是农业生产区。城市河道污染，直接影响下游农业生产安全，污染通过食物链还会危及人们的生活安全。污水处理厂出水削减了绝大多数污染物，流入下游水体，除了仍有景观和恢复水系生态的作用，还是农业生产的清洁水源。缓解了农业用水困难的问题，为农业生产开辟了水源，改善了过去污水灌溉的历史，城市和农村居民饮食卫生和生命安全有了好的保障。

4）再生水用于绿化、洗车、冲厕、河湖景观等市政杂用

道路喷洒、园林绿化、洗车、冲厕、河湖景观是城市用水的一个重要部分，用水量需求也在逐年加大。达到市政杂用水标准的再生水完全可以代替自来水作为园林绿化、道路喷洒等城市用水，这也是节约优质淡水资源的途径之一。推动再生水的使用，每年可以节省大量的自来水。另外，向景观水体提供再生水，可以使景观水体的水质得到改善，水系生态环境逐渐恢复。

5）再生水回灌，补充地下水

随着全球性水资源短缺和水污染的加剧，现在逐渐在推行再生水回灌技术。再生水补充地下水、能够有效改善地下水资源匮乏的状况，使循环开采、使用地下水成为可能。

6）污水水源热泵等其他污水再生资源综合利用

城市污水是从每个住户房间、宾馆、厂房等通过地下管道输送到污水处理厂的。由于下水道是封闭的，对城市居民的环境卫生和生命安全起着防护作用，同时污水在地下温度相对稳定，与地面空气气温构成明显的温差，是一种可利用的冷、热资源。可以通过污水水源热泵为小区供热，空调和污水厂车间制冷。污水水源热泵安全、清洁，充分利用了可使用的能源，是有效的绿色资源，节省了电能，减少了污染。

15.4 社会效益

1、随着改革开放的深入和社会经济的发展，工业废水将大幅增加。其产生的废水如若不进行二级处理直接由企业处理后对外排放会严重影响当地的水资源环境、人民的生活环境和人民群众的饮用水安全。为有效改善当地生态环境，改善水体水质，保障人民群众的生活环境质量，本项目的建设具有紧迫性，势在必行。另外，通过本项目的建设，将促进、完善、提高区域基础设施水平，为区域招商引资，进一步发展提供了基础保障。

2、由于工业废水处理达标难度大，水环境污染与生态恶化将进一步制约区域工业经济的快速发展。通过本项目的实施，园区工业废水集中处理，将大大提高废水达标排放的可行性与稳定性，这对于进一步改善投资环境，吸引投资有着重要意义。

3、本项目的实施将大大减少服务范围内生活污水无序排放，减轻了工业废水排放负荷，这对改善附近水体水质与生态环境、促使水体的功能区划目标的实现；同时对预防各种传染病、公害病，提高人民健康水平与生活质量，也将起重要作用。

综上所述，本项目具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

15.5 小结

结合社会、经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析，本工程在创造良好经

济效益和社会效益的同时，经采取环境保护措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度，本项目可以实现经济效益与环保效益相统一。

第 16 章　总量控制分析

16.1 总量控制目标

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则为：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

16.2 总量控制对象

《全国主要污染物总量控制计划》提出我国实行污染物总量控制的 12 种污染物：大气污染物为烟尘、SO_2、工业粉尘，废水污染物有 COD_{cr}、石油类、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬，固体废物为工业固体废物排放量。

按照《山东省“十四五”生态环境保护规划》，“十四五”期间山东省对 COD、NH_3-N、SO_2、NO_x 实行总量控制。

《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（鲁环发[2017]331号）：为全面加强 VOCs污染防治工作，提高管理的科学性、针对性和有效性，促进环境空气质量持续改善，制定本方案。同时山东省属于重点地区，化工行业属于防治的重点行业。

结合项目情况，本次评价的主要污染物总量控制对象确定为：SO_2、NOx、烟尘、VOCs、COD_{Cr}、NH_3-N。

16.3 总量控制指标分析

16.3.1 污染物排放总量情况

（1）COD_{Cr}、氨氮

本项目纳入废水总量控制指标污染物为 COD_{Cr}、氨氮。本项目设计规模 7500m^3/d、273.75 万 m^3/a，厂区设计出水水质 COD_{Cr}≤50mg/L、氨氮≤5（8）mg/L，三干沟人

工湿地设计出水水质 COD_{Cr}≤20mg/L、氨氮≤1mg/L，则本项目 COD_{Cr}、氨氮总量控制指标分别为 136.88t/a、13.69t/at/a。

（2）SO_2、NOx、烟尘、VOCs

本项目 SO_2、NOx、烟尘、VOCs 排放量分别为 0.95t/a、2.17t/a、0.12t/a、0.76t/a。本项目所在地区 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超标，根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132）号），本项目 SO_2、NOx、烟尘、VOCs 污染物排放总量指标需实行 2 倍削减替代。

则本项目 SO_2、NOx、烟尘、VOCs 需申请总量分别为 0.95t/a、2.17t/a、0.12t/a、0.76t/a，削减替代量分别为 1.90t/a、4.34t/a、0.24t/a、1.48t/a。

16.3.2 总量控制指标分析

本项目在取得金乡县环境保护局批复（金环审[2018]1 号）时已确认过总量 COD_{Cr} 136.88t/a、NH_3-N 13.69t/a，本次重新报批外排污染物 COD_{Cr}、氨氮排放量分别为 136.88t/a、13.69t/a，总量未发生变化，则本次环评 COD_{Cr}、氨氮无需再申请总量。

本项目需向当地环保主管部门申请总量控制指标 SO_2 0.95t/a、NOx 2.17t/a、烟尘 0.12t/a、VOCs 0.76t/a。

根据《金乡县建设项目污染物总量确认书（试行）》（JNJX(2022)5 号，见附件 10），济宁市生态环境局金乡县分局已确认本项目总量控制指标；根据《济宁市生态环境局金乡分局 关于金乡县金泉污水处理有限公司大气污染物总量说明》（见附件 10），本项目总量控制指标 SO_2、颗粒物削减替代量（分别为 1.90t/a、0.24t/a）来源于金乡县砖瓦窑和石灰窑 2020 年提标升级减排（减排 SO_2、颗粒物分别为 245.86t/a、49.17t/a，剩余 SO_2、颗粒物分别为 175.908 t/a、4.004 t/a），NOx 削减替代量（4.34t/a）来源于《山东济矿民生煤化有限公司焦炉烟气脱硫脱硝超低排放改造项目》（减排 241 t/a，剩余 124.794 t/a），VOCs 削减替代量来源于《济宁阳光化学有限公司新建废气处理设施项目》（减排 327.96t/a，剩余 89.684t/a）；根据《济宁市生态环境事务中心 关于金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目总量指标倍量替代情况的审核意见》（JNZLSH[2022]17 号，见附件 10），本项目大气污染物总量指标调剂情况符合国

家及省、市有关文件要求。

综上，本项目符合总量控制指标相关要求。

第 17 章　项目建设可行性分析

17.1　产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，其中包括““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。本项目为废水治理工程，属于鼓励类，符合国家产业政策。

经查询《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制和禁止用地目录内的建设项目。

建设单位生活污水处理厂“金泉城镇污水处理改扩建项目”（已取得环评批复）和工业污水处理厂“金泉工业污水处理项目”（即本项目）已取得核准批复（项目代码：2202-370828-04-01-468666，金行审核准[2022]3 号，见附件 4）。为方便区分生活污水处理厂、工业污水处理厂项目名称，两个厂区项目名称分别定为“金泉城镇污水处理改扩建项目”和“金泉工业污水处理项目”（本次评价项目）。

17.2　与相关文件要求符合性分析

17.2.1　与国发[2015]17 号符合性分析

为切实改善水环境质量，国务院发布《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）文件。根据文件要求分析本项目符合性，详见下表。

表 17.2-1　项目与国发[2015]17 号符合性分析

国发[2015]17 号文要求	本项目情况	符合性
集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目属于集中治理工业聚集区废水项目，服务范围内废水需预处理达到进水水质标准后方可进入本项目	符合
优化空间布局。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于济宁市食品工业园，环境风险章节设置了环境风险应急预案	符合

促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	本项目设备冲洗用水、绿化用水等使用本项目处理尾水	符合
严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	生活用水、消防用水使用自来水，引自城市供水管网，由市政管网供应，不采地下水	符合
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。	本项目污泥，符合稳定化、无害化要求后，合理资源化	符合

17.2.2 与环环评[2016]150 号文符合性分析

本项目建设与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）符合性分析见下表。

表 17.2-2 项目与环环评[2016]150 号文符合性分析

环环评[2016]150 号相关规定	本项目情况	符合性
一、强化“三线一单”约束作用		
（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目建设不占用生态保护红线区。	符合
（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目环评深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	符合
二、建立“三挂钩”机制		
（五）加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不	本项目位于济宁市食品工业园，项目建设符合规划环评发展规划要求。	符合

符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。		
（六）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	根据调查，现有同类型项目环境污染或生态影响较小，现有工程污染问题均得到合理解决，不存在超标现象。	符合
（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目所在区域 $PM_{2.5}$ 超标，本项目废气污染物均可以达标排放，不位于优先保护类耕地集中区域内。	符合

17.2.3 与鲁环发〔2020〕50 号符合性分析

本项目与关于印发山东省落实《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知（鲁环发〔2020〕50 号）的符合性分析见下表。

表 17.2-3 与鲁环发〔2020〕50 号符合性分析

鲁环发〔2020〕50 号要求	本项目情况	符合性
二、强化重污染天气应对		
（一）实施差异化应急管控。全面实施重点行业绩效分级差异化管控措施，各市按照国家有关要求进一步修订应急减排清单并向社会公开。企业应急减排措施要细化落实到具体生产线、生产环节、生产设施，确保可操作、可监测、可核查。对涉及民生需求的工业企业、重点建设工程，在稳定达标排放且满足国家规定各项条件的情况下实行应急保障。	本项目需按照要求采取应急减排措施，并细化落实到具体生产线、生产环节、生产设施，确保可操作、可监测、可核查	符合
（二）加强区域应急联动。当预测到区域将出现大范围重污染天气时，各市要按照生态环境部或省重污染天气预警提示信息，及时发布预警，开展区域应急联动，按照预案启动应急响应，采取应急减排措施。当预计一段时间内将频繁启动橙色及以上预警时，各市可提前指导生产工序不可中断或短时间内难以完全停产的行业预先调整生产计划。加强重污染天气期间执法检查，确保应急减排措施有效落实。	本项目按照规定配合区域应急联动	符合
三、大力推进清洁取暖		
（三）推进散煤替代工程。2020 年采暖季前，在保障能源供	本项目不涉及散煤取暖	符合

应的前提下，全省完成清洁取暖建设 214.46 万户，其中 7 个传输通道城市完成 175.55 万户（其中包含分散式生物质锅炉 12.63 万户）。（省住房城乡建设厅牵头）各市对“煤改电”配套电网工程和天然气互联互通管网建设应给予支持，统筹协调项目建设事项，确保气源电源稳定供应。（省发展改革委、省能源局牵头）落实中央清洁取暖试点财政补贴政策。		
（四）严防散煤复烧。对已经实施散煤替代的地区开展巡查，严防散煤复烧。7 个传输通道城市要将已稳定实现清洁取暖改造的成建制区域依法划定为高污染燃料禁燃区，其他市根据清洁取暖工作推进情况及时调整更新。	本项目不涉及散煤取暖	符合
四、大力调整产业结构		
（五）落实重点行业产能调整。按照全省钢铁、焦化、地炼、化肥等产业结构优化调整、高质量发展等方案要求，全面完成压减过剩产能和淘汰落后产能既定任务目标，建立项目台账。	本项目不属于上述行业	符合
（六）严防“散乱污”企业反弹。各市要完善动态清零管理机制，定期开展排查整治工作，对新发现的“散乱污”企业建档立册，实行分类整治。落实“散乱污”企业乡镇（街道）属地管理责任，创新监管方式，坚决防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。	本项目不属于“散乱污”企业	符合
五、加强工业污染源治理		
（七）完成钢铁行业超低排放改造。在全省钢铁企业完成超低排放改造的基础上，及时自主开展评估监测。开展钢铁行业超低排放改造情况核查，对于弄虚作假的，一经发现，取消相关优惠政策，降低应急绩效等级。对全省钢铁企业依据超低排放改造评估结果实施差别电价政策。	本项目不属于钢铁行业	符合
（八）深化锅炉、炉窑综合整治。依法依规加大燃煤锅炉淘汰整治力度（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）。依法取缔燃煤热风炉；加快推动铸造行业 5 吨/小时以下短炉龄冲天炉改为电炉，鼓励铸造行业 10 吨/小时及以下冲天炉改为电炉；加快推动岩棉等行业冲天炉改为电炉；依法全面淘汰砖瓦轮窑等落后产能；依法淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气发生炉。7 个传输通道城市完成淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉。钢铁、建材、有色、焦化、铸造等重点行业粉状物料等采用密闭、封闭等方式储存和输送，生产工艺产尘点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。2020 年 12 月底前，各市完成一轮无组织排放排查整治。	本项目不涉及上述燃煤锅炉、炉窑	符合

（九）持续推进挥发性有机物（VOCs）治理。对在夏季帮扶中发现问题的企业，制定有针对性的整改措施，2020 年 12 月底前整改到位。组织完成石化、化工、工业涂装、包装印刷等企业废气排放系统旁路摸底排查，石化、化工行业火炬排放情况排查，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐排查，港口码头油气回收设施建设、使用情况排查，建立管理清单。2021 年 3 月底前，督促企业取消非必要旁路，对火炬系统以及必须保留的旁路形成有效监管。	本项目活性炭再生系统设置后燃室，可有效治理 VOCs	符合
六、强化移动源污染管控		
（十）推进“公转铁”重点工程。全面完成《山东省推进运输结构调整工作实施方案（2018—2020 年）》目标任务，加快推进重点行业铁路专用线建设，大宗货物长距离运输基本转为铁路和水路，原则上铁路运输比例达到 80%以上。公路运输优先采用国五及以上排放阶段的柴油货车或新能源汽车。	本项目不涉及大宗货物运输	符合
（十一）加强柴油货车治理。加快淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车，2020 年 12 月底前完成年度淘汰任务。（省交通运输厅牵头）开展柴油货车执法检查，基本消除车辆冒黑烟现象。开展非道路移动机械执法检查，推进编码登记制度，2020 年 12 月底前全面完成非道路移动机械编码登记。（省生态环境厅牵头）持续集中打击和清理取缔黑加油站点、流动加油车，查处生产、销售环节的劣质油品。	本项目按照规定配备厂区内货车	符合

由上表可知，本项目符合关于印发山东省落实《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020—2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知（鲁环发〔2020〕50 号）要求。

17.2.4 与鲁环委办[2021]30 号符合性分析

本项目与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）符合性分析见下表。

表 17.2-4 项目与国发[2015]17 号符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）		
三、精准治理工业企业污染		
聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重	本项目为工业废	符合

点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理，2021 年 8 月底前，梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流（河段）清单，提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以 5 条硫酸盐浓度和 2 条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。	水集中处理项目，硫酸盐与氟化物已设计水质	
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	本项目为工业废水集中处理项目，收集处理济宁市食品工业园废水	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）要求		
一、扎实开展土壤污染状况调查		
基于耕地土壤环境质量类别划分成果，2021 年启动组织对高风险区域和农产品污染物含量超标等重点区域耕地进行深入调查和重点监测。2021 年 6 月底前，完成 7974 个重点行业企业用地地块调查图集、风险分级表和调查报告的成果集成工作，建立重点行业企业用地调查潜在高风险地块清单、超标地块清单。将高风险在产企业地块纳入土壤污染重点监管单位管理，拟开发的关闭搬迁企业地块依法开展土壤污染状况调查，暂不开发的关闭搬迁企业地块依法落实风险管控措施。2025 年年底前，在 17 个典型行业中选取 5 个在产企业（园区），开展土壤污染风险管控试点。	建设单位需配合土壤污染状况调查	符合
二、加强土壤污染重点监管单位环境监管		
每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。	建设单位不属于全省 1415 家土壤污染重点监管单位；土壤监测已监测计划	符合
四、加强固体废物环境管理		
总结威海市试点经验，选择 1—3 个试点城市深入开展“无废城市”建设。以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水	本项目固废回收利用或委托环卫部门处置，危废	符合

砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	委托有资质单位处置，均妥善处置	
深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底前，各市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点。	建设单位需严格执行生活垃圾分类要求	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）		
一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。（按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	本项目不属于上述落后产能行业	符合
二、压减煤炭消费量		
持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。（制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热利用，淘	本项目不涉及煤炭	符合

汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。		
三、优化货物运输方式		
优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM2.5 和 O3 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到 2025 年，大宗物料清洁运输比例大幅提升。（	本项目不涉及大宗物料运输	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2025 年年底前，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理，2022 年年底前，万吨级以上原油、成品油码头全部完成油气回收治理。2025 年年底前，80%以上的油品运输船舶具备油气回收条件。符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查，每年 O3 污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。2023 年年底前，石化、化工行业集中的城市和工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。	本项目活性炭再生系统设置后燃室，可有效治理 VOCs	符合

五、强化工业源 NOx 深度治理		
严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	本项目再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，且配备 SNCR，可有效处理 NOx	符合
七、严格扬尘污染管控		
加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。强化道路扬尘综合治理，到 2025 年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。	本项目施工期需严格实行绿色施工	符合

由上表可知，本项目符合《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）要求。

17.2.5 与《济宁市水环境保护条例》符合性分析

本项目与《济宁市水环境保护条例》符合性分析见下表。

表 17.2-5 项目与《济宁市水环境保护条例》符合性分析

要求	本项目	符合性
第四章 水污染防治		
第四十九条 市、县（市、区）人民政府应当推进污水集中处理设施和配套管网的规划建设、扩容改造，提高污水的收集率和处理率。	本项目为污水集中处理设施，可以有效提高周围污水的收集率和处理率。	符合
第五十条 在污水管网覆盖范围内，建设项目应当建	本项目厂区内实行雨污分流，	符合

设雨水、污水分排设施。除楼顶公共屋面雨水排放系统外，阳台、露台排水管道应当接入污水管网。	污水进入污水处理设施，雨水进入雨水管网。	
第五十一条　城镇排水设施覆盖范围内的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施。在雨水、污水分流地区，不得将污水排入雨水管网。	本项目为污水集中处理设施，厂区内实行雨污分流。	符合
第五十二条　任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道或者污水收集口、污水管道倾倒污物、垃圾等废弃物。禁止畜禽屠宰、餐饮、洗浴、洗涤、洗车经营者直接向外环境排放污水。餐饮业经营者应当设置隔油设施或者其他油污废水处理设施。	建设单位严禁向雨水收集口、雨水管道或者污水收集口、污水管道倾倒污物、垃圾等废弃物。	符合
第五十三条　市、县（市、区）人民政府应当建立给排水管网档案管理制度，建立城市地下管网检测修复系统，建设全市统一的给排水管网信息管理平台。住房和城乡建设、城市管理、城乡水务等主管部门根据各自职责对已建、在建的给排水管网进行排查，分类建档，并由政府确定的部门集中归档。施工单位在挖掘施工前应当查阅给排水管网档案，对地下管网采取保护措施；因施工造成给排水管网损坏的，应当及时修复。	建设单位需配合管理部门建立档案管理制度等。	符合
第五十四条　重点水污染物排放单位应当按照规定设置、管理排污口，在排污口安装标注排污单位名称和排放污染物的种类、浓度、数量等内容的标识牌，并建立污水排放台账。向污水管网排放工业废水的单位应当在排水管线接入污水管网连接处设置检查井和标识牌。	建设单位需按照规定设置、管理排污口。	符合
第五十六条　任何单位和个人不得偷排、非法倾倒工业废水，以及通过稀释排放、溢流排放或者以不正常运行污水处理设施等方式逃避监管。	建设单位需严格按照规定接受监管。	符合

由上表可知，本项目符合《济宁市水环境保护条例》要求。

17.2.6　与济办发[2021]3 号符合性分析

本项目与关于印发《南四湖流域生态保护“三年行动计划”（2021-2023 年）实施方案》的通知（济办发[2021]3 号）符合性分析见下表。

表 17.2-6　项目与济办发[2021]3 号符合性分析

要求	本项目	符合性
(一）加强工业污染源治理		

1.严格环境准入。严格执行产业环境准入标准，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。	本项目为工业废水集中处理项目，不属于上述行业	符合
2.严格落实排污许可制。落实企事业单位和其他生产经营者环保主体责任，对固定污染源实施全过程管理和多污染物协同控制，实施精细化、信息化“一证式”管理。	本项目需严格执行排污许可制度	符合
3．加强工业企业环保监管。严格执行《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》排放标准，开展外排水超标的工业企业清理整治。2021年，严格监管市域南四湖沿湖及入湖河流岸线外溯10km范围内未入园的化工企业，全面整治10km范围内其他工业企业。2022年，严格管控市域南四湖沿湖及入湖河流岸线外溯20km范围内未入园的化工企业，全面整治20km范围内其他工业企业。2023年，严格监管全市范围内的化工企业，全面整治其他工业企业。	本项目位于济宁市食品工业园	符合
4.推进工业集聚区水污染集中治理。新建、升级工业集聚区同步规划、建设、运行污水集中处理设施。各类工业集聚区污水集中处理设施和自动在线设施正常运行。2021年，对全市工业集聚区内工业废水设施进行摸排，确保外排废水稳定达标排放;完善现有化工园区、涉重金属、涉液态危废工业企业“一企一管”和地上管廊建设方案。2022年，完成工业聚集区污水处理厂提标扩容工作，污染物排放量总量削减5%。2023年，实现污染物排放总量再削减5%。	本项目为工业废水集中处理项目，需按照规定安装并正常运行自动在线设施	符合
5．治理氮磷污染。聚焦化工、原料药制造、造纸、电镀、印染、食品加工等工业企业以及工业集聚区，以万福河等氮磷浓度较高的入湖河流为重点，加强固定源氮磷排放控制和排放监管，实施废水深度治理工程，确保工业企业水质达标入河。2021年起，严格管控全市集聚区内工业废水设施，确保外排废水工业企业100%稳定达标排放。	本项目采用工艺可以实现氮磷达标排放	符合
6.有序推进高盐水治理工作。推进煤矿、化工、造纸、热电、玻璃等工矿企业自备井水源替代或污染治理。	本项目已将硫酸盐、全盐量、氟化物纳入设计水质，	符合

2021年，对全市企业高盐水排放进行大排查，建立高盐水治理动态清单。全市现有全盐量、硫酸盐、氟化物外排水超标的32家重点工业企业实现外排水稳定达标排放。2022年，根据排查结果，纳入治理范围的全盐量、硫酸盐、氟化物外排水超标的工业企业实现外排水全面开展治理。2023年，纳入治理范围的全盐量、硫酸盐、氟化物外排水超标的工业企业，100%实现外排水达标排放。	经采取措施后可以达标排放	

综上，本项目符合济办发[2021]3 号要求。

17.3 规划符合性分析

17.3.1 与《金乡县鱼山新型乡镇总体规划》（2008-2030）符合性

1、规划范围

包括原金乡县经济开发区，金乡镇 105 国道以西的区域、鱼山镇的全部区域及马庙镇羊吉公路以东部分区域在内，规划面积约 80 平方公里。

2、产业用地布局结构

产业用地的总体布局结构为“一心两带三组团”，“一心”即新型乡镇产业服务中心，位于金桥路以北、金沙路以东、大沙河以西的地区；“两带”即沿建设路的产业支撑带，以及沿金峰路的产业支撑带，前者以配套公建和住宅为产业发展提供支撑，后者以商贸物流为产业发展提供支撑；“三组团”指工业用地由大沙河、金马河所划分成的三个产业组团，大沙河以东，金马河以北的开发区产业组团以机电和纺织服装产业为主；大沙河以东，金马河以南的组团以商贸物流和建材产业为主，近期结合花园煤矿的开采，可适当发展煤炭生产等产业；大沙河以西，金马河两侧压煤区以北的工业集中区产业组团以食品加工产业、机电产业、生物制药产业为主、远期发展高新技术产业。

3、规划目标

用地规模：新型乡镇建设用地远期规划 26 平方公里，其中，工业用地面积为 8.53 平方公里，占新型乡镇建设用地的 32.8%。

经济规模：规划到 2015 年新型乡镇的国内生产总值达到 68.6 亿元，三次产业结构为 3:56:41；到 2030 年达到 275 亿元，三次产业结构为 2：54:44。

4、规划时段

近期规划到 2015 年，远期规划到 2030 年。

本项目位于污水设施用地（见图 17.3-1），符合金乡县鱼山新型乡镇总体规划。

17.3.2 与济宁市食品工业园总体规划符合性分析

根据《济宁市食品工业园区总体规划环境影响报告书》、《济宁市食品工业园区环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见（见附件 9），工业园污水全部进入工业园污水处理厂，工业园污水处理厂总处理规模 3 万 m^3/d，其中一期处理规模为 1.5 万 m^3/d，二级处理规模 1.5 万 m^3/d，处理规模建设进度需与工业园落地项目建设相适应；出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

本项目位于规划污水处理厂位置（见图 17.3-2），服务范围为济宁市食品工业园内工业废水，设计规模为 7500m^3/d，可以满足园区内近期发展规划中落地企业要求，设计进水水质符合园区产业定位，设计出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，符合园区规划要求。

17.3.3 与《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》符合性分析

根据山东省生态保护红线规划（2016-2020 年），涉及金乡县（区）的生态红线区位第 311 号：白河生物多样性维护、土壤保持生态保护红线区，代码为 SD-08-B4-15，生态功能为生物多样性维护、土壤保持，面积为 7.02km^2。具体见图 17.3-3。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）相关要求，项目不在省划定的生态保护红线范围内，符合《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）相关要求。

17.4 选址合理性分析

17.4.1 厂区地质条件

厂址位于工程地震条件相对稳定地段。适宜工程建设。

17.4.2 公用设施配套情况

（1） 给水

项目所在厂区已配套市政自来水管网，能够满足生产、生活需要。

（2）供电

厂用电设备均为低压负荷，用电电压等级为 380/220V。根据全厂的负荷分布情况，在厂区内的负荷中心建 1 座 10kV/0.4kV 变配电室。变配电室内设两台 500kVA 干式变压器，同时工作，分列运行，互为备用，能够满足用电需求。

综上，本项目所在区域公共设施配套相对完善，基本可以满足本项目需要。

17.4.3 环境防护距离的符合性分析

经预测，本项目无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离为生产装置区外100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，满足卫生防护距离要求。

17.4.4 环境功能适宜性

根据环境功能区划要求，本项目所在区域为环境空气二类区域，地表水III、IV类区域，地下水III类区域，声环境 3 类区域。项目外排污染物均能达标排放，对当地的环境质量现状影响不大。项目的选址符合当地环境功能规划要求。

综上，本项目选址基本合理。

17.5 环境影响可行性分析

（1）环境空气影响分析

① 有组织废气

根据分析结果，本项目氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求；SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准；VOCs可以满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1非重点行业II时段标准。

②无组织废气

经预测，各污染物无组织厂界浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表1二级新改扩建标准。本项目不需要大气环境防护距离，卫生防护距离为生产装置区外100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，满足卫生防护距离要求。

综上，本项目废气对周围环境空气影响较小。

（2） 地表水环境影响分析

本项目运营期废水达标排放，对周围地表水环境影响较小。

（3） 地下水环境影响分析

本项目各池体、污水管线等均按规定进行防渗处理，可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染。

（4） 声环境影响分析

本项目运营后，各厂界昼间、噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。因此，项目的建设对周围声环境的影响较小。

（5）固体废物环境影响分析

本项目栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料均为一般工业固废，与生活垃圾一起委托环卫部门处置；污泥为一般工业固废，符合稳定化、无害化要求后，合理化处置，废润滑油、在线监测系统废液委托有资质单位处置。综上所述，项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

（6） 环境风险影响分析

在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目环境风险可防控。

17.6“三线一单”的符合性分析

17.6.1 生态保护红线

根据济宁市人民政府关于印发《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（济政字[2021]27 号），本项目距离最近的优先保护单元为山东金乡金水湖国家湿地公园（代码 ZH37082810002），位于厂区东北侧约 3.67km 处。

表17.6-1　优先保护单元管控要求表

控制单元编码	ZH37082810002	
环境管控单元名称	山东金乡金水湖国家湿地公园	
管控单元分类	优先保护单元	
管控方案	本项目	符合性
空间布局约束		
1.生态保护红线应符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》及国家、省有关要求，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变土地用途。	本项目不在保护单元内建设，不涉及保护单元内开发活动	符合
2.空间布局约束严格执行《国家湿地管理办法》《山东湿地管理办法》等相关规定。除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不向保护单元内排污	符合
污染物排放管控		
1.根据《山东省湿地保护办法》等有关要求，禁止向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者倾倒固体废物。	本项目固废均妥善处置，不向优先保护单元内倾倒	符合
2.排水体制采用雨污分流制。雨水排放采用就近排放原则，直接排入水体。污水接入污水管道，进入城市污水管网排入污水处理厂进行处理。	本项目采用雨污分流制；本项目为废水集中处理项目，收集废水经处理达标后排入周围地表水体	符合
3.定期组织专门队伍对湿地水体及其周边区域的废弃物进行清理和集中处理。	建设单位需配合当地政府工作	符合
环境风险防控		
1.环境风险防控严格执行国家、省、市湿地公园保护等有关要求。	本项目设置环境风险小节，提出环境风险防控措施	符合
2.控制和减少农药应用，采取生物措施防治病虫害等，以减少农药等有毒化学物质对水体的污染。	本项目不涉及农药使用	符合
资源开发率要求		
1.应当做好湿地水资源保护与利用工作。对水资源失去保障的湿地，应当组织建立补水机制，维护湿地生态功能。	建设单位需配合当地政府做好湿地水资源保护与利用工作	符合

2.利用湿地资源必须符合湿地保护利用规划，维护湿地资源的可持续利用，不得改变湿地生态系统的基本功能，不得超出资源的再生能力或者给野生植物物种造成永久性损害，不得破坏野生动物的栖息环境。	本项目符合湿地保护利用规划，维护湿地资源的可持续利用	符合
3.禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。	本项目不涉及征收、占用国家湿地公园的土地	符合

由上表可知，本项目符合“山东金乡金水湖国家湿地公园”管控要求

17.6.2 与环境质量符合性分析

通过对各环境要素的监测与评价，项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水环境质量基本能够满足相应标准要求。本项目排放的污染物对周围环境的影响较小，在可接受范围之内。项目周围大气环境可以承载当地经济发展，环境目标可达。经预测，项目所排放的污染物可以满足相关排放标准和总量控制指标的要求，不影响金乡县污染物减排任务的完成。本项目对周围环境的影响不大。

综上，本项目满足环境质量底线要求。

17.6.3 与资源利用上线符合性分析

本项目厂区占地符合规划要求。项目运营过程中消耗少量的点源、水资源等。项目资源消耗相对区域资源利用较少，符合资源利用上线要求。

17.6.4 与环境准入清单符合性分析

本项目位于鱼山街道济宁市食品工业园，根据济宁市人民政府关于印发《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（济政字[2021]27 号），项目所在地属于重点管控单元（见图 17.6-1），项目与鱼山街道环境管控单元生态环境准入清单符合性见下表。

表17. 6-2 鱼山街道环境管控单元生态环境准入清单符合性表

控制单元编码	ZH37082820003	
环境管控单元名称	鱼山街道	
管控单元分类	重点管控单元	
管控方案	本项目	符合性
空间布局约束		

1.严防垃圾渗滤液直排或溢流入河，严禁垃圾向农村转移。	本项目固废不在厂区内长期储存，渗滤液产生量较少，栅渣、沉砂、污泥等暂存区设置导流设施，进入厂区内污水处理系统，不直排或溢流入河；本项目固废均妥善处置，不向农村转移。	符合
2.新建、改建、扩建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目为废水治理工程，属于鼓励类，符合国家产业政策，满足园区产业准入；本项目废气总量控制指标为SO_2、NOx、颗粒物、VOCs均达标排放，严格执行总量控制。	符合
3.一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理。	本项目厂区不位于一般生态空间管控区。	符合
污染物排放管控		
1.推进污水处理设施污泥安全处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。	本项目污泥妥善处置	符合
2.南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾，应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理，实行登记管理，不得将污染物直接排入河流或湖泊。	本项目不涉及南水北调沿线航行船舶	符合
3.大气环境受体敏感重点管控区内石化、化工和涉及涂装的各重点行业加强对VOCs的收集和治理，确保废气收集率、治理设施同步运行率和去除率达到国家和省有关要求，加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程VOCs排放控制。加强移动源污染防治，逐步淘汰高排放的老旧车、船，严格控制柴油货车污染排放；严格落实扬尘污染防治各项措施。	本项目活性炭再生系统设置后燃室，可有效治理VOCs	符合
4.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排放要求，SO_2、NOx、烟粉尘、VOCs排放量不得超过区域允许排放量。全面加强VOCs污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。	本项目废气污染物SO_2、NOx、烟粉尘、VOCs可以达标排放	符合
环境风险防控		
1.强化城镇生活污染防治，采取有效措施，减少污水处理厂检修期和突发事故状态下污水直排对水体水质的影响。	本项目为工业废水集中处理项目，关键设备一用一备、易损部件购置备用件和主要污水处理设施按2条/池/座设计建设等措施减少检修	符合

	期和突发事故状态下污水直排对水体水质的影响	
2.完善生活垃圾收集储运系统，全面推广密闭化收运。	建设单位需配合当地生活垃圾收集政策	符合
3.加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。	本项目不属于上述行业	符合
4.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。	建设单位需严格配合当地应急响应，落实各项应急减排措施	符合
资源开发率要求		
1.实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备。	本项目不涉及上述产品、设备生产、销售	符合
2.新建高耗能项目能耗要达到相关要求。产生大气污染物的工业企业应持续开展节能降耗，持续降低单位GDP能耗及煤耗水平。	本项目不属于高耗能项目	符合
3.禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应限期淘汰或改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不涉及高污染燃料	符合
4.推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧，对暂未实施清洁取暖的地区，确保使用的散煤质量符合标准要求。	本项目冬季采暖使用空调，不涉及散煤	符合

综上，本项目符合《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

17.7 小结

综上所述，本项目符合国家产业政策及相关法律法规要求；符合金乡县鱼山新型乡镇总体规划、符合济宁市食品工业园总体规划等区域发展规划；配套基础设施齐全；项目排放的废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物妥善处理，对周围环境的影响较小；符合大气环境防护距离要求；符合“三线一单”要求。因此，在采取环保措施的前提下，项目建设可行。

第 18 章　结论与建议

18.1　评价结论

18.1.1　项目概况

本项目位于济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西。厂区东侧为金乡县金禧园食品有限公司，南侧为金源路，西侧为金乡县金泉污水处理有限公司生活污水处理项目厂区，北侧为金乡县江晟贸易公司。

建设内容：本项目总投资 13416.84 万元，占地面积 34400m^2，主要建设粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池（移动床生物膜反应器）、一沉池、EBIS 生化池（微氧循环流生物处理系统）、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、鼓风机房及变配电室、在线监测间等构筑物。

排放去向：厂区废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

处理工艺：污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺。

建设规模：设计处理规模 7500m^3/d。

服务范围：服务范围为济宁市食品工业园内工业废水，工程服务范围见图 2.1-3。

配套管网：配套污水收集管网、排水管道等不在本次评价范围内。根据建设单位提供资料，服务范围内污水管网已完成铺设，见图 2.1-4。

工作制度：劳动定员 9 人。年运行时间 365d/a、8760h/a。

排放标准：厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

18.1.2 产业政策的符合性分析结论

本项目主要从事废水治理工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，其中包括““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策；已取得核准批复（项目代码：2202-370828-04-01-468666，金行审核准[2022]3 号）。

18.1.3 规划的符合性分析结论

本项目位于济宁市食品工业园，符合金乡县鱼山新型乡镇总体规划、符合济宁市食品工业园总体规划等区域发展规划。

18.1.4 环境质量现状监测与评价结论

（1）环境空气

根据《济宁市环境质量报告书》（2019 年度）和金乡污水处理厂例行监测数据，项目所在区域为不达标区；本次环评对其他污染物氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等进行了监测，监测结果表明各项其他污染物均能满足相应标准要求。

（2）地表水环境

本次监测结果表明：各监测点位硫酸盐、全盐量、总磷均超标，新万福河各监测点位 BOD_5、高锰酸盐指数均超标，新万福河 S5、S6 监测点位氯化物超标，S6 监测点位氨氮存在超标现象，其余各监测点位各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准或IV类标准。其中 BOD_5、高锰酸盐指数、总磷、氨氮超标可能与河流两岸农药化肥、畜禽粪便面源污染有关；硫酸盐、全盐量超标可能与当地水文地质有关。收集监测结果标明：2018～2020 年新万福河 COD_{Cr}、氟化物超标，2018 年高锰酸盐指数超标，总磷、氨氮均达标；其中，COD_{Cr}、高锰酸盐指数超标可能与河流两岸农药化肥、畜禽粪便面源污染有关；氟化物超标可能与当地水文地质有关。由评价结果可知，新万福河水质在呈现改善趋势。

（3）地下水

监测结果表明：各监测点位溶解性总固体、硫酸盐均超标，除李双楼村外各监测点位氯化物、总硬度超标，除杨洼村外各监测点位氟化物超标，杨洼村硝酸盐超标，厂址、李双楼村、莲池村总大肠菌群超标，除莲池村外各监测点位菌落总数超标，厂址、杨洼村、莲池村锰超标，其余各监测点位其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、锰超标与项目所在区域地质、水文地质条件有关，氯化物、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标可能是由于该与地下水受到了周围村庄生活污染或农业面源污染所致。

（4）声环境

本项目北厂界夜间噪声现状值超标，其余各厂界昼夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。本项目北厂界紧邻金乡县江晟贸易公司，现状值超标可能与其厂界超标有关。

（5）土壤环境

评价区域内各监测点位土壤质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)风险筛选值要求。各土壤监测点的土壤环境质量较好。

18.1.5 污染物产生、治理及排放情况

18.1.5.1 废气

1）恶臭气体

本项目在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

2）活性炭再生系统废气

活性炭再生系统配备碱洗塔、SNCR 脱硝系统、布袋除尘器+碱洗塔器+碱洗塔器等废气处理设施，再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗

塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。

本项目恶臭污染物有组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h，硫化氢＜0.33kg/h，臭气浓度＜2000（无量纲）），活性炭再生系统废气污染物 SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准（SO_2:100mg/m^3，NOx：200mg/m^3，颗粒物：20mg/m^3）；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准（排放速率：3kg/h，排放浓度：60mg/m^3），氨可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 排放标准限值（氨＜4.9kg/h）；由估算结果，无组织氨、硫化氢最大地面浓度分别为 0.0196mg/m^3、0.000617mg/m^3，因此本项目厂界无组织废气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准要求（氨：1.5mg/m^3；硫化氢：0.06mg/m^3）。

本项目无需设置大气环境防护距离；卫生防护距离为生产装置区外 100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，项目建设满足卫生防护距离要求。

18.1.5.2 废水

本项目污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺；厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 CODCr、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准；厂区废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河。

18.1.5.3 固废

本项目产生的栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料均为一般工业固废，与生活垃圾一起委托环卫部门处置；污泥为一般工业固废，符合稳定化、无害化要求后，合理化处置；设备维修保养产生的废润滑油、在线监测系统产生的在线监测系统废液、活性炭喷

射吸附装置产生的废粉末活性炭为危废，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

18.1.5.4　噪声

污水处理厂噪声主要来自鼓风机房的鼓风机、污水泵房的各类水泵、污泥泵及脱水机、空压机等设备运行时产生的机械噪声。对本项目产生的噪声所采取的治理措施是：

①在满足工作性能条件下，选用低噪声、振动小的机械动力设备；

②振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施；

③在总图布置时进行了合理布局，进一步降低了厂界噪声；

④各辅助设备本体与连接管采用软接头连接；管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；

⑤对各设备运行产生的噪声，采用厂房隔声等措施降噪。

18.1.6　环境影响评价结论

（1）环境空气

项目有组织废气可以实现达标排放。

经预测，各污染物无组织厂界浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 二级新改扩建厂界标准限值。本项目不需要大气环境防护距离，卫生防护距离为生产装置区外 100m，上述卫生防护距离内无敏感目标，项目建设满足卫生防护距离要求。

综上，本项目废气经采取措施后可以实现达标排放，对周围环境空气影响较小。

（2）地表水环境

1）本项目废水处理规模为 7500m^3/d，废水经管道排放至三干沟人工湿地，之后排入老西沟，最后汇入新万福河；厂区出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准，三干沟人工湿地出水 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表 2 一般保护区标准。

2）根据项目排水对老西沟、新万福河的影响预测及分析，在枯水期进行核算，COD_{Cr}、氨氮对受纳水体有一定的水环境影响，但不会造成新万福河超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。在评价范围内没有水环境敏感点及取水口，即不会对水环境保护目标产生影响。在非正常排放情况下，会形成大范围的水体污染情况。非正常工况为假设污水处理设施故障，导致污水未处理而直接排放的情况，根据预测结果，将会出现较长距离的污染带，本项目污水厂处理工艺比较成熟，管理措施比较完善，并配有进水、出水在线检测系统对污水处理工程中进行实时监测和控制，随时发现设备故障并能及时报警，保证出水水质，提高系统运行可靠性，能够保障减少非正常情况的发生。

3）在本项目实施后，新万福河 COD_{Cr}、氨氮均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水水质标准的目标，COD_{Cr}、氨氮均满足安全余量要求。由于评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区及重要湿地等保护目标，即本项目实施不对敏感目标产生影响。

综上，本项目对地表水环境影响较小。

（3）地下水环境

本项目地下污水管线、进水泵房、调节池、MBBR池、初沉池、EBIS生化池、二沉池、污泥回流井、集水井、高密度沉淀池、臭氧氧化池、填料反应池、终沉池、砂滤池、接触消毒池、污泥浓缩池、污泥均质池、污泥脱水机房、加药间储罐区等均按规定进行防渗处理，可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染。本项目对周围地下水环境影响较小。

（4）声环境

本项目运营期厂区各厂界昼夜等效噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求；项目采取的噪声防治对策和措施可行有效，从声环境影响的角度，本项目建设可行。

（5）土壤

根据预测评价，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

（6）生态

项目的实施将对区域生态及景观格局等造成一定影响，但其影响较小。

18.1.7 风险评价结论

本项目环境风险评价等级为简单分析，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防控。

18.1.8 项目选址合理性分析结论

本项目选址从规划符合性、地方法规的符合性等方面均是合理的；本项目的建设与运营对周围环境的影响较小。项目选址基本可行。

18.1.9 污染防治措施技术经济论证结论

本项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

18.1.10 总量控制分析结论

本项目在取得金乡县环境保护局批复（金环审[2018]1 号）时已确认过总量 COD_{Cr} 136.88t/a、NH_3-N 13.69t/a，本次重新报批外排污染物 COD_{Cr}、氨氮排放量分别为 136.88t/a、13.69t/a，均未发生变化，则本次环评 COD_{Cr}、氨氮无需再申请总量。

本项目需向当地环保主管部门申请总量控制指标 SO_2 0.95t/a、NOx 2.17t/a、烟尘 0.12t/a、VOCs 0.76t/a，济宁市生态环境局金乡县分局已确认本项目总量控制指标，大气污染物总量控制指标满足 2 倍削减替代要求。

18.1.11 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）第三十一条第一款第一项，本项目位于济宁市食品工业园，产业园已依法开展了规划环境影响评价公众参与且建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以免于首次环境影响评价信息公开程序，相关应当公开的内容纳入征求意见稿公开内容一并公开，故此处不再赘述项目首次环境影响评价信息公开情况。建设单位于 2021 年 11 月 9 日至 2021 年 11 月 14 日在金乡生活网（http://m.jinxiang114.com/114_m_zj.asp?id=144)进行了环境影响报告书征求意见稿信息公示，并于 2021 年 11 月 10 日和 2021 年 11 月 11 日两次于报

纸“济宁晚报”进行了环境影响报告书征求意见稿信息公示，至今尚未收到质疑或反对性意见。

18.1.12 总体结论

本项目符合国家的产业政策；符合金乡县鱼山新型乡镇总体规划、符合济宁市食品工业园总体规划等区域发展规划，选址基本合理；项目拟采取的各项环保措施技术可靠，经济可行；环境影响分析结果表明，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、生态环境的影响较小。

在落实各项环保治理措施及风险应急预案的情况下，从环保角度分析，本项目的建设及运行是可行的。

18.2 措施与建议

本项目环保措施与建议详见表18.2-1。

表 18.2-1 本项目环保措施与建议一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	处理效果/拟达要求
废气	P1	氨、硫化氢、臭气浓度	在易产生恶臭气体的部位采取密闭处理，如粗、细格栅及初沉池、水解调节池、EBIS 生化池厌氧区、污泥浓缩池、脱水机房、污泥暂存区等，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入 1 套生物滤池除臭设备，经处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求 SO_2、NOx、颗粒物可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段标准
	P2	SO_2、NOx、颗粒物、VOCs、氨	再生炉、后燃室均采用低氮燃烧技术，再生炉烟气进入后燃室燃烧，燃烧后的高温烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+骤冷塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+碱洗塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒 P2 排放	
	无组织废气	氨、硫化氢、臭气浓度	加强污水处理设施密闭，加强厂区绿化，减少无组织排放	
废水	设备冲洗废水、服务范围内工业废水	COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮、SS、BOD_5、氟化物、动植物油、硫化物、全盐量、硫酸盐等	污水处理厂采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺	达标排放
噪声	泵类设备、风机等	噪声	选用低噪声设备；在风机上加装消音器；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头；厂区合理布局	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	危险废物	废润滑油、在线监测系统废液、废粉末活性炭	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。
	一般工业固废	栅渣、沉砂、收尘、生物滤池废填料、生活垃圾	委托环卫部门处置	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB

		污泥	符合稳定化、无害化要求后，合理化处置	18599-2020）
防渗	地下污水管线、粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池、一沉池、EBIS 生化池、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、提升泵站、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等		重点防渗区域，渗透系数≤1.0×10^{-10} cm/s	不对土壤、地下水造成污染
	鼓风机房、配电室、机修间、仓库、风机间等		一般防渗区域，渗透系数≤1.0×10^{-7} cm/s	
	道路等其他区域		一般地面硬化	
事故应急措施	设置 3 座事故水池，总容积 26222m^3，建立事故应急措施，建立事故预警监测措施、事故应急措施和管理体系			最大限度防止风险事故发生并有效的进行处置，使事故风险可防控
环境管理	建立环境管理和监测体系			能够开展特征污染物监测
雨污分流、在线监测、排污口规划化设置	清污分离、污污分流，废水管网建设；排气筒必须设置永久性采样平台和监测孔，排放系统须达到良好的排风效果；废水排放口设置在企业院墙以外，设立采样平台进行采样；场地、地下水上、下游共设置 3 个地下水监控井			-

附件 1

委 托 书

水发(山东)循环经济研究院有限公司：

我公司“金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目”根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目管理条例》的有关规定，须进行环境影响评价，特委托贵单位承担此次环评工作，编制该项目环境影响报告书，请尽快组织实施。

金乡县金泉污水处理有限公司

2021 年 7 月 13 日

附件 2　承诺书

承诺书

我公司“金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目”环境影响报告书已委托水发(山东)循环经济研究院有限公司编制完成。我公司在此承诺：环评过程中我公司提供给环评单位的数据、工艺、建设规模等信息均真实；报告书编制完成后，经认真阅读，我单位对环评报告书中所写内容表示认可。同时，我公司承诺：环评报告书审批完成后，我公司将严格按照报告书中所列内容进行建设，同时严格落实报告书中所提各项污染防治措施和风险防范措施。如出现建设内容与报告书的审批内容不一致情况，我公司愿承担全部责任。

金乡县金泉污水处理有限公司

2021 年 10 月 22 日

附件 3　投资主体变更说明

变更说明

金乡县发展和改革局：

为更好的推进食品园区污水处理厂项目建设，金乡县安泰水务有限公司于 2018 年 3 月与山东水发环保集团有限公司、济宁食品工业开发区管委会签订合作协议。联合成立金乡县金泉污水处理有限公司作为投资主体。原项目建设规模、建设内容、项目投资均保持不变。

特此说明！

原公司：金乡县安泰水务有限公司

新公司：金乡县金泉污水处理有限公司

2018 年 5 月 6 日

项目登记单

项目代码：2202-370828-04-01-468666

项目所属行政区划：	金乡县	投资项目行业分类：	城建
行业核准目录：	城镇污水处理、生活垃圾处理等其他城建项目：企业投资县属城镇污水处理、生活垃圾处理等其他城建项目核准		
项目名称：	金泉污水处理改扩建项目		
项目类型：	核准类项目	建设性质：	新建
项目（法人）单位：	金乡县金泉污水处理有限公司		
项目法人证照类型：	统一社会信用代码	项目法人证照号码：	91370828MA3MNDJW6A
拟开工时间：	2022年	拟建成时间：	2023年
总投资：	18406.94万元	建设地点：	金乡县
建设地点详情：	370000,370800,370828		
所属行业：	污水处理及其再生利用	申报日期：	2022-02-11
建设规模及内容：	该项目位于金乡县济宁市食品工业经济技术开发区内，占地面积43402.17m2，本项目主要建设内容包括：生活污水处理区域新建内容包括：磁混凝池、臭氧接触池、曝气生物滤池等；改造提升内容包括：原AAO池、原水解酸化池、原初沉池、原集水池、原二沉池、原消毒池、活性炭等。工业污水处理区域新建内容包括：提升泵站、粗/细格栅、一沉池、精密过滤器反冲洗水池、接触消毒池、生物指示池等；改造提升内容包括：原钢沉池、原高密度沉淀池、原一沉池、原芬顿池、原微电解池、原AAO池、原二沉池、原钢结构厂房等。该改扩建项目建成后，达到处理生活污水30000m3/d，处理工业污水7500m3/d的规模。该项目年综合耗能为466.244tce，其中电力消耗375.23万kW·h。		
联系人名称：	胡玄	联系电话：	15376309626
联系人邮箱：		项目阶段：	

附件4-2　核准批复

金乡县行政审批服务局文件

金行审核准〔2022〕3号

关于金泉污水处理改扩建项目核准的批　复

金乡县金泉污水处理有限公司：

你单位《关于金泉污水处理改扩建项目立项的申请》及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、同意你单位建设金泉污水处理改扩建项目。

二、建设地点：该项目位于金乡县济宁市食品工业园金源大道北侧，拟占地面积43402.17㎡。

三、主要建设内容：该项目生活污水处理区域新建内容包括：磁混凝池、臭氧接触池、曝气生物滤池等；改造提升内容包括：原AAO池、原水解酸化池、原初沉池、原集水池、原二沉池、原消毒池、活性炭等。工业污水处理区域新建内容包括：提升泵站、粗/细格栅、一沉池、精密过滤器反冲洗水池、接触消毒池、生物指示池等；改造提升内容包括：原钢沉池、原高密度沉淀池、原一沉池、原芬顿池、原微电解

池、原 AAO 池、原二沉池、原钢结构厂房等。该改扩建项目建成后，可达到处理生活污水 30000m³/d，处理工业污水 7500m³/d 的规模。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资 18406.94 万元，项目资金来源为自筹。

五、建设起止年限：2022 年-2023 年。

请你单位据此办理相关手续，落实建设条件，尽快开工建设。

金乡县行政审批服务局

2022 年 2 月 11 日

抄送：县发改局　住建局　自然资源和规划局　统计局

金乡县行政审批服务局　　2022 年 2 月 11 日印发

附件 5-1　生活污水处理厂环评及验收批复

金乡县环境保护局文件

金环审【2016】7 号

关于金乡县安泰水务有限公司
金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程
环境影响报告书的批复

金乡县安泰水务有限公司：

你公司报来的《金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程环境影响报告书》收悉。我局组织了该项目环评报告书评审会，评价单位根据专家意见对报告书进行了修改补充。经研究，批复如下：

一、金乡食品（大蒜）工业园区污水处理厂位于园区金源路以北、金砀路以西，本项目建设规模为 7500m^3/d，其中处理大蒜废水 3750m^3/d，生活污水及其他工业废水 3750m^3/d。2010 年 11 月 17 日，济宁市环保局以济环审【2010】95 号批复了《金乡经济开发区金洲投资有限公司金乡食品（大蒜）

附件 5-1　生活污水处理厂环评及验收批复

工业园污水处理厂环境影响报告书》。在工程的实际建设过程中，投资主体、污水处理工艺等发生了变化。变更后，项目总投资 3842 万元，其中污水处理厂投资 2917.3 万元，管网投资 924.7 万元。本项目污水处理工艺分水质进行处理，大蒜废水设计规模 3750m^3/d，工艺采用预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺；生活污水及其他工业污水设计 3750m^3/d，工艺采用沉砂池+A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺。合建工程 7500m^3/d，A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺为两种废水处理的合建工程。配套的污水管网工程包括大蒜污水管网 5000 米，其他污水管网 22263 米。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后部分回用，部分排入园区三干沟，经过人工湿地净化工程和金水湖生态湿地工程净化后排至新万福河。人工湿地和金水湖生态湿地不属于本工程建设范围，不在本次评价范围之内。

在全面落实报告书及技术评估报告提出的各项生态保护、污染防治及环境风险防范措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合我局核定的总量控制指标要求，我局原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和所采取的环境保护措施。

二、项目设计、建设及运营中应做好以下工作

1、配合政府做好规划控制工作，确保该项目卫生防护距离 200m 范围内无居民、学校，医院等环境敏感建筑物，配合园区管理部门等控制进水水质要求，避免对污水处理厂

附件 5-1　生活污水处理厂环评及验收批复

造成冲击。落实报告书提出的绿化方案及绿化投资，设置绿化隔离带。

2、强化废气污染防治，保护区域环境空气质量，采取有效恶臭控制措施，对粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池、预酸化池、生化池。二沉池、污泥脱水间等恶臭源恶臭气体进行密闭或设置集气罩，收集后采用生物脱臭滤床进行处理，通过 15m 排气筒排放。污泥脱水间及其他臭气产生环节有少量臭气无组织排放。恶臭污染物排放需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 2 标准要求。厂界恶臭污染物须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求。

3、优化废水处理工艺及相关参数，保证污水处理厂的有效稳定化运行，出水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）及其修改单中“一般保护区域”标准要求。工程建成后，公司排污口 COD 和 NH_3-N 排放量分别控制在 129.2t/a、12.92t/a 以内。

落实污水收集管道、污水外派管道、污水处理单元、、固体废物暂存所等的防渗措施，避免项目建设对土壤和地下水环境造成不良影响。

4、优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

5、对固体废物实施分类处理、处置，做到资源化、减

附件 5-1　生活污水处理厂现有环评批复

量化、无害化，防止出现二次污染。生活垃圾由环卫部门清运，妥善处理污泥、栅渣、沉砂等，经鉴定如属于危险废物应按照危险废物环境管理要求进行处置；如不属于危险废物，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关规定前提下，可运至金乡县垃圾填埋场处理；如不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)有关规定，则委托其他有处置能力的单位接收处置。

6、加强环境监管，健全环境管理制度。规范设置污染物排放口和固体废物堆存场，设立标志牌、建设生物指示池等，安装水量、水质在线监测设施并与环保部门联网，确保污染物长期稳定达标排放。

7、落实环境风险事故防范措施，制定环境风险应急预案并定期演练。建立健全环境应急指挥系统，配备应急装备和检测仪器，设置事故水池，强化服务范围内涉水单位水环境污染事故防范，制定区域环境污染事故预警及应急联动机制，杜绝环境污染事故尤其是突发性水环境污染事故发生。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。落实好报告书提出的各项内容，项目建成后向我局申请项目竣工环境保护验收。

四、若该项目的的性质、规模、地点、防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应向我局重新报批环境影响评价文件。

项目在建设、运行过程中产生不符合环境影响报告书和本批复情形的，你单位应当组织环境影响后评价，采取改进

附件 5-1　生活污水处理厂现有环评批复

措施，并报我局备案。

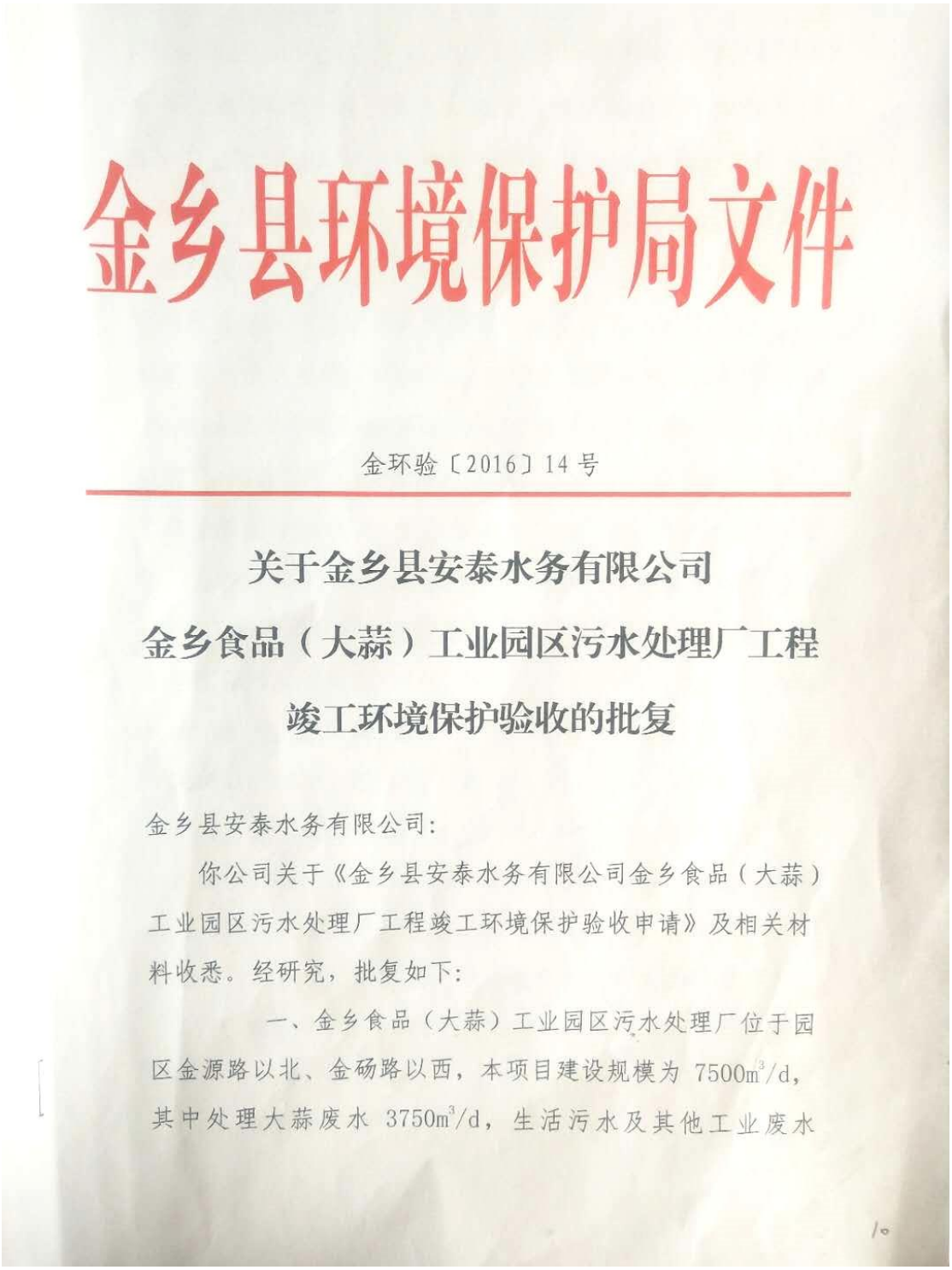
环境影响报告书自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设，该报告书应报我局重新审批。

五、你单位在接到批复后，按规定接受各级环保部门的监督检查。

本批复适用于在金乡县辖区内立项审批、核准或备案的建设项目，否则无效。

2016 年 5 月 21 日

附件 5-2　生活污水处理厂现有验收批复



金乡县环境保护局文件

金环验〔2016〕14 号

关于金乡县安泰水务有限公司金乡食品（大蒜）工业园区污水处理厂工程竣工环境保护验收的批复

金乡县安泰水务有限公司：

你公司关于《金乡县安泰水务有限公司金乡食品（大蒜）工业园区污水处理厂工程竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、金乡食品（大蒜）工业园区污水处理厂位于园区金源路以北、金砀路以西，本项目建设规模为 7500m^3/d，其中处理大蒜废水 3750m^3/d，生活污水及其他工业废水

3750m³/d。2010 年 11 月 17 日，济宁市环保局以济环审【2010】95 号批复了《金乡经济开发区金洲投资有限公司金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂环境影响报告书》。在工程的实际建设过程中，投资主体、污水处理工艺等发生了变化。变更后，项目总投资 3842 万元，其中污水处理厂投资 2917.3 万元，管网投资 924.7 万元。本项目污水处理工艺分水质进行处理，大蒜废水设计规模 3750m³/d，工艺采用预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺；生活污水及其他工业污水设计 3750m³/d，工艺采用沉砂池+A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺。合建工程 7500m³/d，A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺为两种废水处理的合建工程。配套的污水管网工程包括大蒜污水管网 5000 米，其他污水管网 22263 米。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后部分回用，部分排入园区三干沟，经过人工湿地净化工程和金水湖生态湿地工程净化后排至新万福河。2015 年 5 月金乡县安泰水务有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程环境影响报告书》，金乡县环境保护局于 2016 年 5 月 21 日以金环审[2016]7 号对该报告书进行了批复。

二、环保执行情况

1、本项目粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池、生化池、二沉池、预酸化池、二沉池、污泥脱水间散发的含微量 NH3 和 H2S 等恶臭气体，经收集后通过管道送至除臭间统一处理，采用高效特异性微生物脱臭滤床处理。本项目污泥脱水间及其他各产臭环节有少部分臭气逸散，以无组织排放的形式进入外环境。

2、本项目污水处理工艺分水质进行处理，大蒜废水采用预处理+气浮+微电解+Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺；生活污水及其它工业污水采用沉沙池+A^2/O 池+二沉池+二次提升+ V 型滤池+消毒工艺。A^2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒工艺为两种废水处理的合建工程。配套的污水管网工程包括大蒜污水管网 5000 米，其他污水管网 22263 米。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后部分回用，部分排入园区三干沟，经过人工湿地净化工程和金水湖生态湿地工程净化后排入新万福河。

3、本项目噪声主要来自各种水泵、污泥泵、浮渣泵、风机、污泥脱水设备等，各高噪声设备尽量水下布置，采取消声减振措施，特别对距离厂界较近、噪声源强较大的鼓风机房等构筑物和设备，采取进一步的消声减噪措施，如设置隔声罩、门窗密闭、内部墙面采取吸声材料等。

4、污水处理厂固体废弃物主要来自处理系统排放的污泥

及生活垃圾等。生活垃圾由市政环卫部门统一外运处置，污泥由金乡县新华建材有限公司回收用作建材原料。

三、金乡县环境监测站编制的《金乡县安泰水务有限公司金乡食品（大蒜）工业园区污水处理厂工程竣工环境保护验收监测表》（金环监字〔2016〕第042号）表明，验收监测期间：

1、废水：废水监测结果表明，污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，同时满足《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）及修改单中“一般保护区域”标准要求。

2、废气：监测期间，无组织废气无组织废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准限值。

3、噪声：验收监测期间厂界噪声4个监测点位，昼夜厂界噪声数据均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的表1中3类标准值的要求。

4、固体废物：项目生活垃圾由市政环卫部门统一外运处置，污泥、栅渣等由金乡县新华建材有限公司回收用作建材原料。固体废物处理符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的要求。

四、该项目环保审批手续齐全，执行了环境影响评价制

度和“三同时”制度，污染防治措施基本落实，运转正常，主要污染物达标排放，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。

五、项目投运后，你公司应严格加强对职工管理，不断增强工作责任心和环保意识，组织培训，提高职工的整体素质；加强各污染防治设施的维护，确保各项污染物长期稳定达标排放；加强固废的妥善处置管理工作，以减少二次污染；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向环保部门报告，并如实记录备查。

六、由金乡县环境监察大队负责对该项目进行环境保护日常监督检查。

2016年10月8日

附件 5-3　生活污水处理厂环评批复

审批意见：

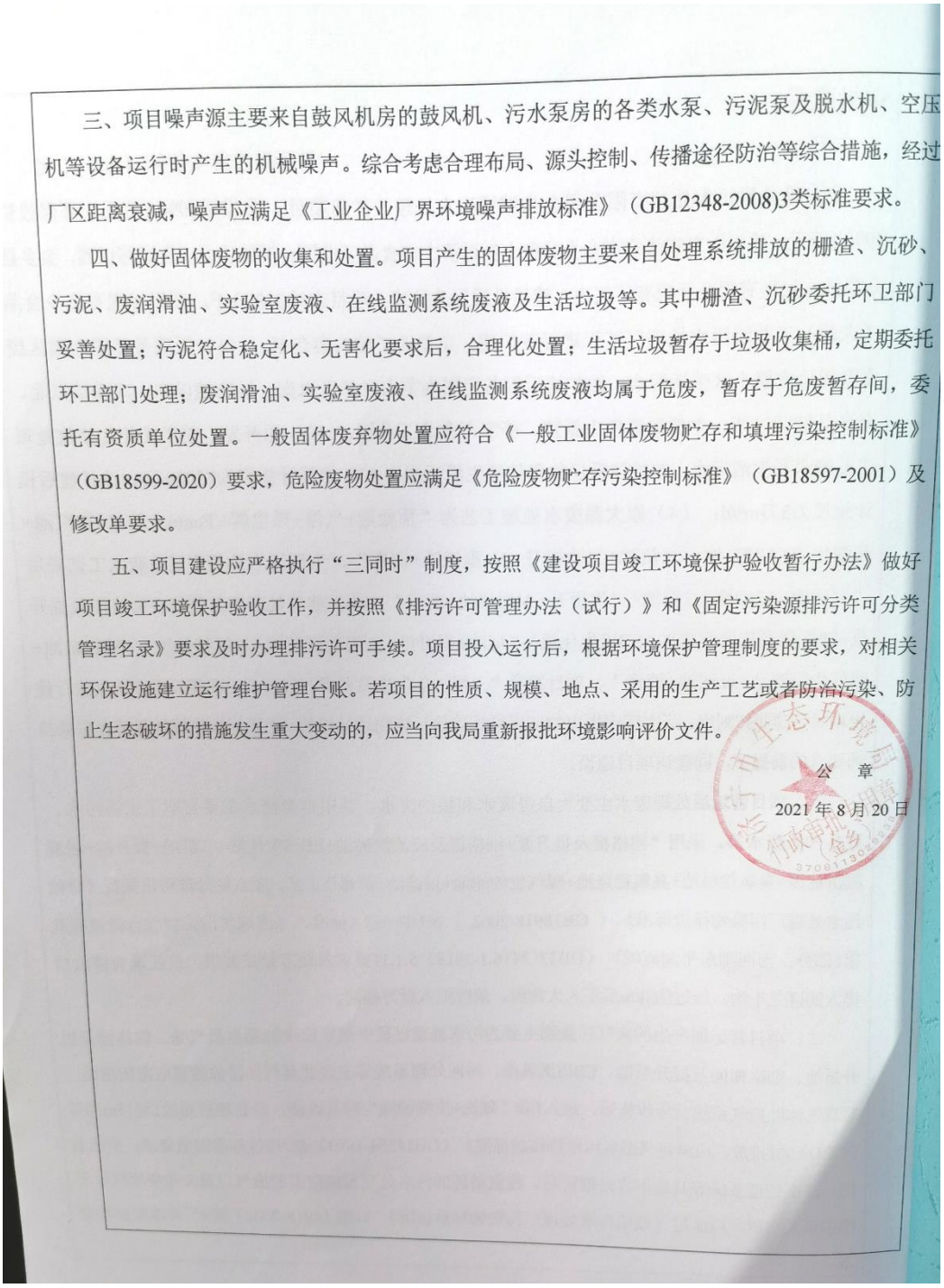
济环报告表（金乡）[2021]32 号

金乡县金泉污水处理有限公司金泉城镇污水处理改扩建项目，总投资4990.1万元，环保投资4990.1万元，建于山东省济宁市金乡县鱼山街道济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西，金乡县金泉污水处理有限公司现有厂区内，建设性质为改扩建。项目占地25300m²，项目对现有金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂工程进行改扩建。主要改扩建内容包括：（1）原服务范围为园区废水及周边安置小区生活污水，改扩建后服务范围为羊山风景区以南、马庙镇以东、鸡黍镇以北、金乡县城区以西，主要包括鱼山新镇、济宁市食品工业园；（2）原开发、使用功能为接收处理工业废水和生活污水，改扩建后仅收集处理生活污水；（3）原设计规模为7500m³/d，改扩建后设计规模为3万m³/d；（4）原大蒜废水处理工艺为“预处理+气浮+微电解+ Fenton 氧化+初沉池+预酸化池+A2/O 池 +二沉池+二次提升+ V 型滤池+消毒”，生活污水及其它工业废水工艺采用“沉砂池+A2/O池+二沉池+二次提升+ V型滤池+消毒”，改扩建后处理工艺采用“粗格栅及提升泵+细格栅及旋流沉砂池+EBIS生化池+二沉池+提升池+磁混凝沉淀池+臭氧接触池+臭氧稳定池+曝气生物滤池+过滤池+消毒”。项目符合“三线一单”建设要求。经研究，在建设单位认真执行建设项目“三同时”制度、落实环评提出的环保措施确保污染物达标排放、主要污染物排放量符合总量控制要求的前提下，同意该项目建设。

一、项目营运后处理废水主要为自身废水和接纳废水。其中自身废水主要有职工生活污水、设备冲洗废水等。采用“粗格栅及提升泵+细格栅及旋流沉砂池+EBIS生化池+二沉池+提升池+磁混凝沉淀池+臭氧接触池+臭氧稳定池+曝气生物滤池+过滤池+消毒”工艺，废水经处理可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（ GB18918-2002 ）表1中一级A标准、《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/ 3416.1-2018）5.1.11要求及地方管控要求，依托现有排放口排入园区三干沟，经过约3km后汇入大沙河，最终汇入新万福河。

二、项目营运期产生的废气污染物主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类气味。粗格栅及提升泵池、细格栅间及提升泵池、EBIS厌氧池、污泥处理系统等主要恶臭气体排放源采取密闭措施，恶臭气体经集气系统负压收集后，进入1套“碱洗+生物滤池”除臭设施，经处理后通过1根15m高排气筒DA001排放，应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准限值要求；生化系统、深度处理系统等其他不宜采取密封、收集措施的污水处理设施散发的废气以及未收集废气以无组织形式排放，应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表4厂界浓度标准要求。

附件 5-3　生活污水处理厂环评批复



三、项目噪声源主要来自鼓风机房的鼓风机、污水泵房的各类水泵、污泥泵及脱水机、空压机等设备运行时产生的机械噪声。综合考虑合理布局、源头控制、传播途径防治等综合措施，经过厂区距离衰减，噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3类标准要求。

四、做好固体废物的收集和处置。项目产生的固体废物主要来自处理系统排放的栅渣、沉砂、污泥、废润滑油、实验室废液、在线监测系统废液及生活垃圾等。其中栅渣、沉砂委托环卫部门妥善处置；污泥符合稳定化、无害化要求后，合理化处置；生活垃圾暂存于垃圾收集桶，定期委托环卫部门处理；废润滑油、实验室废液、在线监测系统废液均属于危废，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。一般固体废弃物处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

五、项目建设应严格执行“三同时”制度，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》做好项目竣工环境保护验收工作，并按照《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录》要求及时办理排污许可手续。项目投入运行后，根据环境保护管理制度的要求，对相关环保设施建立运行维护管理台账。若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当向我局重新报批环境影响评价文件。

公　章

2021 年 8 月 20 日

排污许可证

证书编号：91370828MA3MNDJW6A001Q

单位名称:金乡县金泉污水处理有限公司

注册地址:金乡县济宁市食品工业开发区金源大道北侧

法定代表人:李明冉

生产经营场所地址:金乡县济宁市食品工业开发区金源大道北侧

行业类别:污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：91370828MA3MNDJW6A

有效期限：自2022年07月01日至2027年06月30日止

发证机关：（盖章）济宁市生态环境局

发证日期：2022年05月11日

中华人民共和国生态环境部监制　　济宁市生态环境局印制

附件 6　原环评批复

金乡县环境保护局文件

金环审【2018】1 号

关于金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目环境影响报告书的批复

金乡县金泉污水处理有限公司：

你公司报来的《金乡县金泉污水处理有限公司二期工程项目环境影响报告书》收悉。我局组织了该项目环评报告书评审会，评价单位根据专家意见对报告书进行了修改补充。经研究，批复如下：

一、金乡县金泉污水处理有限公司金乡食品（大蒜）工业园区污水处理厂（一期工程）位于济宁市食品工业园区金源路以北、金砀路以西，设计处理规模为 7500m^3/d，一期工程于 2016 年 5 月 21 日经金乡县环境保护局审批（金环审【2016】7 号），于 2016 年 10 月 8 日通过金乡县环境保护局组织的竣工环保验收（金环验〔2016〕14 号）。本工程为污水处理二期工程，位于一期工程东侧预留空地上，设计规模

附件 6　原环评批复

为 7500m³/d，处理大蒜废水 3500m³/d，生活污水及其它工业污水 4000m³/d，采用预处理+气浮+Fenton 氧化+微电解+初沉池+预酸化池+A2/O 池+二沉池+二次提升+V 型滤池+消毒处理工艺，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级排放标准 A 标准后由约 1km 排水管道排入园区三干沟,经过约3km后汇入大沙河中长3.5km人工湿地净化工程和约 300 亩金水湖生态湿地工程区，经人工湿地净化后排至新万福河。二期工程依托现有工程排污口、排水管道及公用工程。项目总投资 13400 万元。

在全面落实报告书及技术评估报告提出的各项生态保护、污染防治及环境风险防范措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合我局核定的总量控制指标要求，我局原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和所采取的环境保护措施。

二、项目设计、建设及运营中应做好以下工作

1、配合政府做好规划控制工作，确保该项目卫生防护距离 200m 范围内无居民、学校，医院等环境敏感建筑物，配合园区管理部门等控制进水水质要求，避免对污水处理厂造成冲击。落实报告书提出的绿化方案及绿化投资，设置绿化隔离带。

2、强化废气污染防治，保护区域环境空气质量，采取有效恶臭控制措施，对粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池、预酸化池、生化池。二沉池、污泥脱水间等恶臭源恶臭气体进行密闭或设置集气罩，收集后采用生物脱臭滤床进行处理，通过 15m 排气筒排放。污泥脱水间及其他臭气产

附件 6　原环评批复

生环节有少量臭气无组织排放。恶臭污染物排放需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 2 标准要求。厂界恶臭污染物须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求。

3、优化废水处理工艺及相关参数，保证污水处理厂的有效稳定化运行，出水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）及其修改单中“一般保护区域”标准要求。工程建成后，公司排污口 COD 和 NH_3-N 排放量分别控制在 136.9t/a、13.69t/a 以内。

落实污水收集管道、污水外排管道、污水处理单元、、固体废物暂存所等的防渗措施，避免项目建设对土壤和地下水环境造成不良影响。

4、优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

5、对固体废物实施分类处理、处置，做到资源化、减量化、无害化，防止出现二次污染。生活垃圾由环卫部门清运；栅渣、细砂、浮渣以及污泥由金乡县繁荣建材有限公司回收用作建材原料。

6、加强环境监管，健全环境管理制度。规范设置污染物排放口和固体废物堆存场，设立标志牌、建设生物指示池等，安装水量、水质在线监测设施并与环保部门联网，确保污染物长期稳定达标排放。

附件 6　原环评批复

7、落实环境风险事故防范措施，制定环境风险应急预案并定期演练。建立健全环境应急指挥系统，配备应急装备和检测仪器，设置事故水池，强化服务范围内涉水单位水环境污染事故防范，制定区域环境污染事故预警及应急联动机制，杜绝环境污染事故尤其是突发性水环境污染事故发生。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。落实好报告书提出的各项内容，项目建成后向我局申请项目竣工环境保护验收。

四、若该项目的的性质、规模、地点、防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应向我局重新报批环境影响评价文件。

项目在建设、运行过程中产生不符合环境影响报告书和本批复情形的，你单位应当组织环境影响后评价，采取改进措施，并报我局备案。

环境影响报告书自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设，该报告书应报我局重新审批。

五、你单位在接到批复后，按规定接受各级环保部门的监督检查。

本批复适用于在金乡县辖区内立项审批、核准或备案的建设项目，否则无效。

2018 年 2 月 7 日

附件7

关于加快推进金乡县
金泉污水处理有限公司一期改扩建的说明

为科学有序推进金乡县西城生活污水处理设施建设和彻底解决金泉公司外排水全盐量超标的问题，根据《金乡县城市总体规（2012-2030年）》、《金乡县鱼山新型乡镇总体规划（2008-2030）》、《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》请贵公司对污水处理设施进行改建提标扩容，其中一期变更为金乡县西城城镇污水处理厂，接纳金乡县西城区生活污水。二期变更为园区企业配套工业污水处理厂，接纳全盐量、硫酸盐进水达标的大蒜污水和其他工业污水。

1、规划目标

（1）、规划现有污水量：生活污水处理规模为10000m³/d

（2）、规划近期目标：西城区金源路管网规范后或金泉公司城镇污水处理线改扩建出水达标后，生活污水处理规模为30000m³/d

（3）、规划远期目标：生活污水处理规模为50000m³/d

2、污水排放标准及价格

金泉公司外排水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级A标准，污水处理服务费价格为1.24元/m³。下一步，根据金气治法【2020】13号关于印发《2020年污染防治百日行动方案》的通知和金乡县

水务局《济金排登字【2018】第002号关于入河排污口设置的批复》，金泉公司外排水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准（总氮除外），污水处理服务费价格执政府定价。

3、污水收集范围

(1)生活污水接纳范围:羊山风景区以南、马庙镇以东、鸡黍镇以北、金乡县城区以西，主要包括鱼山新镇、济宁市食品园区。

(2)工业污水接纳范围：食品园区

金乡县住房和城乡建设局

2021年5月7日

附件 8　防渗证明

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理工程防渗证明

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理工程施工水池为厌氧池、缺氧池、好氧池、调节池、二沉池等。

所有池底、池体混凝土均为补偿收缩混凝土，设计抗渗等级为S8，抗冻等级为F150。渗漏系数不大于 0.261×10^{-10}cm/s。

池体基础外表面、地下部分的水池外壁、水池内壁、顶板地面、及走道板用 20mm 厚 1：2 聚合物防水水泥砂浆抹面。渗透系数不大于 0.261×10^{-10}cm/s。

经监理见证检测及第三方检测单位跟踪检测，所有池底、池体均符合设计要求，渗透系数不大于 0.261×10^{-10}cm/s。

建设单位：金乡县安泰水务有限公司

施工单位：金乡县安泰建筑有限责任公司

2021 年 6 月 28 日

附件9　园区环评审查意见

金乡县环境保护局文件

金环审（2011）01号

关于济宁市食品工业园环境影响报告书的审查意见

金乡经济开发区金州投资有限公司：

你单位报送的《济宁市食品工业园环境影响报告书》收到。经研究，提出审查意见如下：

一、关于工业园基本情况

（一）位置与范围。济宁市食品工业园位于金乡县金山镇，东临金乡经济开发区，北至金溪路道路北红线，南至金虹路道路中心线，西至汶金路道路西红线，东至金沙路道路中心线，规划用地总面积约1056.66公顷。

（二）产业定位。工业园立足于金乡及周边区域的大蒜资源优势和相关企业的产业基础，发挥核心产业优势，主要

此复制件仅用于金泉公司办理环评手续

附件9　园区环评审查意见

多元化发展，发展大蒜产业集群，形成以大蒜果蔬精深加工（生物保健、生物医药等）产业为主、畜禽肉制品深加工、油脂产业、果蔬饮料及食品相关与配套产业等为辅的工业园。

（三）总体布局。济宁市食品工业园区在空间上形成了“一心三轴八区”的空间布局结构”。“一心”：园区中部的生态绿心，结合现状水系，形成济宁市食品工业园区的中心公园。“三轴”：即生态绿化轴。分别是以金源路、金沙路和惠民路（鱼山段）所组成的生态绿化轴。“八区”——即大蒜精深创新产业区、畜禽肉类产业聚集区、饮料产业聚集区、油脂产业聚集区、创意食品产业区、综合产业聚集区、商贸物流产业区和高新技术产业区。

（四）环境可行性。济宁市食品工业园环境影响报告书编制较规范，内容较全面，依据较充分，评价目的和指导思想明确，评价因子、评价标准、评价方法和预测模式可行，环境影响预测、分析正确，提出的污染防治和生态保护对策、措施可行，评价结论总体可信。工业园在建设过程中通过落实报告书提出的相关要求，采用严格的污染防治和生态保护措施，确保当地环境质量满足环境功能区要求的前提下，工业园开发建设是可行的。

二、关于环境基础设施

（一）水资源开发及供给。济宁市食品工业园由金乡县

第二水厂供给，第二水厂取自城东南地下水。要建设水资源优化配置和污水资源化利用信息技术与调度平台，积极开发利用中水、雨水等非传统水源。

（二）排水系统。要强化污水管网维护管理，确保实施雨污分流、清污分流。工业园污水全部进入工业园污水处理厂，处理后排入大沙河。工业园企业外排废水中的一类污染物要在车间排污口达标。

（三）污水处理设施。要尽快落实工业园污水处理厂建设，并同步做好配套的回用水管网规划和建设。总处理规模为3万m^3/ d，其中一期处理规模为1.5万m^3/d，二级处理规模为1.5 m^3/d。工业园企业应根据其排水水质特征采取针对性的污水处理工艺。工业园污水处理厂处理后污水应满足《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准；中水回用工程设计规模为1万m^3/d（其中一期处理规模为0.5万m^3/d，二级处理规模为0.5 m^3/d），废水满足《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，经深度处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，回用于济宁市食品工业园道路喷洒、绿化、工业企业生产和循环冷却水等。工业园污水处理及中水工程建设进度必须与工业园落地项目建设相适应。

（四）集中供热。工业园热源依托区外的湖北安乐环保能源投资有限公司投资建设的金乡县生物质热源热电厂，加

快工业园内供热管网的建设，工业园内用热由规划中的热源厂供给，入区企业不得自建燃煤（油）锅炉。

（五）固体废物。要立足于综合利用，并做好二次污染防治工作。危险废物转移须执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危险废物处置单位处理；一般工业固体废物，首先在厂内实现综合利用，不能在厂区综合利用的，可由工业园建立废物交换平台，加强各企业间资源和能源的相互利用和一般固体废物的资源化，变废为宝；生活垃圾依托金乡县垃圾填埋场处理。

三、关于环境保护管理

（一）工业园要按规划实施开发，以循环经济和生态工业理念指导工业园的开发与建设，尽快形成完善的工业生态产业链，促进能量的梯级利用和资源的循环利用，促使产业结构向能源、资源利用合理化、废物排放减量化、生产过程无害化方向发展，要建立ISO14000环境管理体系，不断提高工业园环境管理水平。

（二）所有入区项目，要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、工业园的行业准入和环保准入条件。所有建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。

（三）要加强工业园环境风险防范，落实报告书提出的工业园环境风险防范要求及应急处理措施，一旦发生事故，

应立即启动事故环境风险防范及环境安全突发事故应急处理的综合方案，并采取有效保护措施，以最大限度减轻污染危害。做好污水池、污水管网、固体废物贮存场地等的防渗工作，防治污染地下水。

（四）要重视工业园的生态保护工作，建设各功能区间的绿化隔离带，做到生态保护和发展同步实施。要采取措施保护现有植被，合理选择植被物种，保持生物多样性。

（五）切实落实好《济宁市食品工业园区村庄搬迁计划》，搬迁进度要与入区项目建设进度相衔接，做好区内村庄居民的安置工作。村民搬迁和居民生活区应统筹考虑，集中建设。

（六）要建立健全工业园管理机构，配合环保部门做好环境监督管理工作，强化工业园环境影响的跟踪评价，发现问题，及时采取补救措施。建立环境管理体系，定期开展工业园内的环境质量监测，形成年度环境质量公报。若规划发生重大变化，重新开展环境影响评价工作。

（七）工业园主要污染物排放总量控制指标由金乡县环境保护局统一管理，从严控制。工业园内新建项目主要污染物COD、NH_3-N、SO_2、NO_x、PM_{10}排放量应控制在核定的总量指标以内，同时满足环境容量要求。

（八）由金乡县环境监察大队负责工业园的日常环境保护监督管理。

附件9　园区环评审查意见

此页无正文。

二〇一一年八月二十四日

主题词：环保　区域　环境影响　报告书　审查意见

报送：济宁市环保局　济宁市环监察支队　山东省环科院

抄送：济宁市食品工业园　　2011年9月21日印发

附件9　园区跟踪评价审查意见

金乡县环境保护局

金乡县环境保护局
关于济宁市食品工业园环境影响跟踪评价报告书的审查意见

济宁市食品工业园：

根据《环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》（国务院令第559号）的有关规定，2017年2月24日，我局组织有关部门代表和专家成立4人审查小组，对《济宁市食品工业园环境影响跟踪评价报告书》进行审查，形成了审查意见，你单位在组织编制及报批济宁市食品工业园总体规划时，应将环境影响评价报告书结论及审查意见作为重要依据。

附件：金乡县工业园环境影响评价报告书审查小组意见及审查小组名单

2017年7月10日

此复仅供仅用于豫公司办理环评手续

附件9　园区跟踪评价审查意见

《济宁市食品工业园跟踪环境影响评价报告书》
审　查　意　见

2017年2月24日，金乡县环保局在金乡主持召开了《济宁市食品工业园跟踪环境影响评价报告书》（以下简称“报告书”）审查会。参加会议的有：济宁市食品工业园管委会、评价单位--江苏绿源工程设计研究有限公司等单位的代表。会议邀请5名专家组成审查小组（名单附后）。

与会专家和代表实地勘察了济宁市食品工业园现场，了解了现状概况和建设情况。审查小组听取了济宁市食品工业园管委会对济宁市食品工业园总体规划及实施的介绍、环评单位对“报告书”主要内容的汇报，经讨论、评议，形成审查意见如下：

一、食品工业园规划及开发概况

1、规划概况

规划范围：北至金溪路道路北红线，南至蒜都路道路中心线，西至汶金路道路西红线，东至金沙路道路中心线，规划用地总面积1056.66公顷。

规划期限：规划基准年为2010年，规划近期为2015年，远期为2020年，远景规划为2030年。

产业定位：园区以大蒜果蔬精深加工（生物保健、生物医药等）产业为主，畜禽肉制品深加工、油脂产业、果蔬饮料等为辅的食品产业集聚园区。

经济发展目标：2015年、2020年和2030年济宁市食品工业园工业生产总值分别达到290亿元、400亿元和600亿元。

用地布局：园区形成“一心三轴八区”的空间布局结构。

供水规划：供水有金乡县自来水供水管网提供。

污水处理：园区污水处理厂一期设计处理能力为1.5万m^3/d，2015年完成一期工程，2020年完成二期设计处理能力达到3万m^3/d，污水处理工艺采用UASB反应器+中沉池+SBR反应池+曝气生物滤池工艺。

中水一期2015年设计规模为0.5万m^3/d，工业园2011年中水回量达到0.41万m^3/d，二期2020年和2030年中水设计总规模为1万m^3/d，工业园2020年和

附件9　园区跟踪评价审查意见

2030 年中水回量分别达到达到 0.56 万 m^3/d、0.80 万 m^3/d。

污水处理厂处理后通过管道排入大沙河，再经大沙河多级表面流人工湿地工程进一步净化处理后，排入老万福河，向东 30km 入南四湖。

热源规划：工业园热源依托区外的湖北安乐环保能源投资有限公司投资建设的金乡县生物质热源热电厂。

2、开发现状

入区企业：截止 2016 年底，园区内已确定入驻企业约 50 余家。

园区供水现状：园区给水有供水管网提供。

污水处理与排水去向：

现状排水体制采用雨污分流制，区域内雨水通过雨水口排入雨水管道，就近排入大沙河。

区内污水处理厂已建成运行，现有污水处理规模为 7500m^3/d。

废水处理有园区污水处理厂接纳水质标准后通过园区污水管网排入工业园污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入大沙河表流湿地，湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

园区供热现状：

亿利洁能科技有限公司投资建设 2×35t/h 微煤雾化锅炉，供热范围为济宁市食品工业园。

3、规划执行情况

食品工业园总体规划、环评及其批复对开发区的发展起到了纲领性文件的作用，入园企业基本按照食品工业园规划执行，入区项目与产业政策基本相符；开发区的环境管理体系较为完善。

4.、存在的主要问题

部分入园企业未按食品工业园用地布局、规划布局建设。

中水未回用。

二、食品工业园环保措施落实情况

园区内现有及在建企业均执行了环境影响评价制度；园区内已具备竣工环保验收的企业已全部提交了申请。

附件9　园区跟踪评价审查意见

区内污水处理厂已建成运行。污水经过企业和园区污水处理厂处理后排入大沙河，经大沙河表流湿地降解，湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

食品工业园已建成集中供热锅炉。

三、环境质量变化

1、空气质量现状及变化趋势

与2011年相比，SO_2浓度有波动，呈略微下降趋势。NO_2 浓度有波动，整体处于下降趋势。TSP 浓度持续下降，工业园区内各监测点的NH_3、H_2S 一次浓度值均不超标。

本次跟踪评价现状监测期间区域环境空气质量总体良好，未发生恶化现象。

2、地表水质量现状及变化趋势

与2011年相比，大沙河水质改善，其中，氨氮、BOD、COD虽有波动，但总体处于下降趋势；总氮有上升趋势。

3、地下水质量现状及变化趋势

与2011年相比，地下水各项指标除了总硬度、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、溶解性总固体不能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准外，其他指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

4、声环境质量现状及变化趋势

园区各声环境功能区的昼间、夜间平均噪声值均比原环评的昼间、夜间均值有所上升，并随时间的推移呈逐渐上升的趋势，但是达到相应功能区声环境质量要求。

5、土壤质量现状及变化趋势

与2011年相比，区域土壤环境质量现状基本持平。

四、报告书总体评价

编制依据较充分，对规划内容及实施过程中的变更情况、存在问题分析较客观，污染因素识别较全面，提出的规划意见和建议、行业准入控制要求较合理，提出的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施基本可行，评价结论总体可信。

五、报告书修改、补充意见

1、完善编制依据，补充规划环境影响评价技术导则等与规划环评相关的技术

附件9　园区跟踪评价审查意见

政策、产业政策，并在跟踪评价中，落实相关要求。

补充金乡县区域规划图、园区环评批复、批复范围等内容及相关图、表。补充基础设施现状图。

2、补充园区总体开发现状、现状企业的分布图。说明布局规划执行情况，提出落实方案。

3、按已建、在建和已批未建等内容，细化企业基本情况介绍、污染物排放、治理措施，分类补充主要企业概况、产品、规模、工艺、污染物排放、治理措施、环评、验收及三同时执行情况，细化、汇总现状污染源强。找出园区现状存在的主要环境问题，提出解决措施。

4、补充行业准入、环境准入条件和负面清单，结合园区现状存在的主要环境问题、当地的环境特点、园区产业定位、功能区划等内容，综合论证入园项目在选址、产业定位等方面与园区规划的符合性。

5、完善中水回用途径、中水回用量，分析热源与热负荷等与企业需求匹配性，核实大气氮氧化物总量、污染源预测，明确、完善总量控制目标，特征污染物的总量控制要求，根据区域计算理论排放量、预测排放量和实际排放量，补充总量控制和环境容量符合性分析。

对比园区开发初期与现状环境质量情况，完善变化趋势分析，说明主要环境制约因素。

结合现行环保政策和标准，进一步查找园区存在的环境问题，提出整改方案。

6、补充污水厂排污口设置情况、说明湿地现状、湿地出水排放情况。核实地表水现状监测数据，分析原因。结合现状风险防范措施，说明园区企业是否存在使用冷库液氨物质，调查企业风险源分布情况、风险措施防范情况，明确园区水环境等风险防范措施。

7、补充检测时段比较，核实大气环境容量和水环境容量计算范围、计算参数、计算结果，完善实施的园区环境承载力。核实园区监控井的设置情况。

8、根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14号），明确生态红线、环境质量底线、资源利用上限，完善“三线一单”要求。

补充园区规划优化调整内容、进一步开发建设建议和新的环保要求，制定新

附件9　园区跟踪评价审查意见

的环境质量监控计划。规范相关图件。

六、食品工业园下一步发展建议

1、优化产业定位，筛选入区项目。并按有关规定完善食品工业园入园产业定位。

2、加快中水回用管网建设。

3、集约利用土地。

4、建立、健全食品工业园环境管理机构，完善环境管理、环境监控体系，强化环境与风险管理。

审查组：

2017 年 2 月 24 日

附件9　园区跟踪评价审查意见

姓　名	单　位	职称	专家组职务	签　名
李成云	深圳市清华苏格兰创意产业投资有限公司	高工	组长	
郑成岩	深圳市规划国土发展研究中心	高工	成员	
李成龙	中冶京诚工程技术有限公司深圳分公司	高工	成员	
介晓磊	深圳市建筑设计研究总院有限公司	高工	成员	
王*明	深圳市规划国土发展研究中心	助工	成员	

深圳市食用工业区等八个园区跟踪评价

专家组评审会专家个人签名单

2017年12月31日

附件10-1　总量确认书

编号：JNJX(2022)5 号

金乡县建设项目污染物总量确认书

（试　行）

项目名称：　金泉工业污水处理项目

建设单位：　金乡县金泉污水处理有限公司（盖章）

申报时间：2022 年 4 月 7 日

济宁市生态环境局金乡县分局

项目名称	金泉工业污水处理项目				
建设单位	金乡县金泉污水处理有限公司				
法人代表	李明冉		**联 系 人**	胡玄	
联系电话	15376309626		**传 真**	/	
建设地点	济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西				
建设性质	**新建□改扩建☑技改□**		**行业类别**	D4620 污水处理及其再生利用	
总投资（万元）	13416.84	**环 保 投 资**	13416.84	**环保投资比例**	100%
计划投产日期	2022 年 12 月		**年工作时间**	8760h	
主 要 产 品	处理废水		**产量（吨/年）**	处理废水 273.75 万 m^3/a	
环 评 单 位	水发（山东）循环经济研究院有限公司		**环评评估单位**		

一、主要建设内容

本项目为工业污水处理项目，主要建设粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR 池（移动床生物膜反应器）、一沉池、EBIS 生化池（微氧循环流生物处理系统）、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、鼓风机房及变配电室、在线监测间等构筑物。采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS 生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺。废水设计处理规模 7500m^3/d。

二、水及能源消耗情况

名 称	消耗量	名 称	消耗量
水 （吨/年）	7013.67	**电（千瓦时/年）**	27953000
燃煤（吨/年）	/	**燃煤硫分（%）**	/

燃油（吨/年）	/	**其　　它**	天然气 19.71 万 m^3/a

三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	COD	≤50mg/L	外环境排放量 136.88t/a	经管道排入老西沟，之后汇入新万福河
	氨氮	≤5mg/L	外环境排放量 13.69t/a	
废气	颗粒物	5.71mg/m^3	0.12t/a	排至大气环境
	二氧化硫	53.06mg/m^3	1.17t/a	
	氮氧化物	48.98mg/m^3	1.02t/a	
	VOCs	34.29mg/m^3	0.74t/a	
固废（危废）	废润滑油	/	0.3t/a（产生量）	委托有资质的单位处理
	在线监测系统废液	/	0.07t/a（产生量）	

备注：本项目在取得金乡县环境保护局批复（金环审[2018]1 号）时已确认过总量 COD_{Cr} 136.88t/a、NH_3-N 13.69t/a，本次重新报批废水处理设计规模（7500m^3/d）、排放标准（COD_{Cr}≤50mg/L、氨氮≤5（8）mg/L）均不变化，COD_{Cr}、氨氮排放量均不发生变化，则 COD_{Cr}、氨氮无需再申请总量。

四、总量指标调剂及“以新带老”情况

五、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）

化学需氧量	氨氮	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
136.88（控制）	13.69（控制）	0.12	1.17	1.02	0.74
136.88（控制）	13.69（控制）				

六、济宁市生态环境局金乡分局确认总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
0	0	0.12	1.17	1.02	0.74
0	0				

济宁市生态环境局金乡分局确认意见：

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目是金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂二期工程项目变更的园区企业配套工业污水处理工程。金乡食品（大蒜）工业园污水处理厂二期工程项目取得我局批复（金环审[2018]1号）时已确认过总量COD136.88t/a、氨氮13.69t/a，本次重新报批废水处理设计规模（7500m^3/d）、排放标准均不变化，COD、氨氮排放量均不发生变化，无需再申请COD、氨氮总量指标。项目建成后，颗粒物排放量为0.12t/a，SO_2排放量为1.17t/a，NOx排放量为1.02t/a，VOCs排放量为0.74t/a。经倍量替代后，颗粒物排放量为0.24t/a，SO2排放量为2.34t/a，NOx排放量为2.04t/a，VOCs排放量为1.48t/a。

倍量替代源情况：

县砖瓦窑和石灰窑2020年提标升级可减排二氧化硫245.86吨，氮氧化物100.42吨，颗粒物49.17吨，目前剩余二氧化硫175.908吨，氮氧化物0吨，颗粒物4.004吨，二氧化硫、颗粒物可满足项目需求。山东济矿民生煤化有限公司焦炉烟气脱硫脱硝超低排放改造项目可减排氮氧化物241吨，目前剩余124.794吨，氮氧化物可满足项目需求。2020年7月，济宁阳光化学有限公司VOCs一厂一策改造，改造后可形成“可替代总量指标”VOCs327.96t/a，目前剩余VOCs89.684t/a，替代后剩余88.204t/a，总量指标可满足项目需求。

（公章）

2022年4月7日

有 关 说 明

1.为落实国家和省关于加强宏观调控和总量减排的部署要求，省环保局特制定本《总量确认书》，主要适用于国家、省级环保部门审批的建设项目，并作为环评审批的重要依据之一。各市可参照制定。

2.建设单位需认真填写建设项目总量指标等相关内容，经市环保局总量管理部门审查同意后，将确认书连同有关证明材料报省环保局。省环保局收到申报材料后，视情况决定是否需要现场核查。对证明材料齐全、符合总量管理要求的，自受理之日起20个工作日内予以总量指标确认。

3.对附表四“总量指标调剂及‘以新带老’情况”的填写内容主要包括：（1）二氧化硫、化学需氧量等主要污染物总量指标来源及数量；（2）替代项目削减总量的工程措施、主要工艺、削减能力及完成时限；（3）相关企业纳入《“十一五”主要污染物总量削减目标责任书》及国家、省、市污染治理计划的工程项目完成情况等。

4.对市、县政府未下达“十一五”期间氨氮、烟尘和工业粉尘污染物总量指标的，确认书中的相关总量指标栏目可不填写。

4.确认书编号由省环保局总量管理部门统一填写。

5.确认书一式五份，建设单位、县（区、市）、市、省环保局总量管理部门、负责项目环评审批的部门各1份。

6.如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

附件10-2　总量替代说明及其审核

济宁市生态环境局金乡县分局

关于金乡县金泉污水处理有限公司
大气污染物总量说明

济宁市生态环境局：

《金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目环境影响报告书》已经编制完成，经对该环境影响报告书审查，该项目环评预测：项目大气环境污染物，颗粒物排放量为 0.12t/a，SO_2 排放量为 1.17t/a，NOx 排放量为 1.02t/a，VOCs 排放量为 0.74t/a。

按照《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发【2019】132 号）要求，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量指标需区域污染物排放倍量替代，该项目所需指标分别为颗粒物排放量 0.24t/a，SO_2 排放量 2.34t/a，NOx 排放量 2.04t/a，VOCs 排放量 1.48t/a。

一、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量指标替代情况。

县砖瓦窑和石灰窑 2020 年提标升级可减排二氧化硫 245.86 吨，氮氧化物 100.42 吨，颗粒物 49.17 吨，目前剩余二氧化硫 175.908 吨，氮氧化物 0 吨，颗粒物 4.004 吨，二氧化硫、颗粒物可满足项目需求。山东济矿民生煤化有限公司焦炉烟气脱硫脱硝超低排放改造项目可减排氮氧化物 241 吨，目前剩余 124.794 吨，氮氧化物可满足项目需求。

二、VOCs 总量指标替代情况。

附件10-2　总量替代说明及其审核

所需 VOCs 由济宁阳光化学有限公司在 2020 年 7 月新建废气处理设施减排的 VOCs 中调剂。

2020 年 7 月，济宁阳光化学有限公司按照市“VOC 一厂一策治理方案”，新建一台 3 万 m^3/小时 RTO，用于治理二萘酚车间废气。该车间废气原治理方案是水喷淋后直接排放，现方案是水喷淋后进入 RTO 焚烧。

经委托第三方监测公司检测，核算 VOCs 年减排量:

RTO 废气排气筒进口 VOCs 平均浓度:

（2050*22353+2040*22809+1920*22051）/（22353+22809+22051）=2003.96mg/m3

RTO 废气排气筒出口 VOCs 平均浓度:

（32.8*22125+30.5*24306+33.6*22875）/（22125+24306+22875）=32.26mg/m3

RTO 废气排气筒出口小时废气量平均值:

（22125+24306+22875）/3=23102m^3/h

VOCs 年均减排量:

（2003.96-32.26）*23102*300*24/1000000000=327.96t/a

目前剩余 VOCs89.684t/a，替代后剩余 88.204t/a，总量指标可满足项目需求。

所调剂给本项目的总量指标我局承诺不再重复使用。

济宁市生态环境局金乡县分局

2022 年 4 月 7 日

附件10-2　总量替代说明及其审核

济宁市生态环境事务中心

JNZLSH〔2022〕17号

关于金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目总量指标倍量替代情况的审核意见

市生态环境局金乡县分局：

你单位报送的《金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目总量确认书》（JXZL〔2022〕5号）、《关于金乡县金泉污水处理有限公司大气污染物总量说明》及相关证明材料，已收悉。

经审核，该项目大气污染物总量指标调剂情况符合国家及省、市有关文件要求。

济宁市生态环境事务中心

2022年4月11日

附件11

金乡县行政审批服务局文件

金行审排污字〔2022〕2号

关于金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目准予入河排污口许可决定书

金乡县金泉污水处理有限公司:

你单位《入河排污口设置申请书》和经专家审查后修改完成的《金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目入河排污口设置论证报告书》（以下简称《论证报告》）收悉，根据《中华人民共和国水法》和山东省生态环境厅《关于入河排污口分类处置有关事项的通知》（鲁环发〔2020〕23号）等法规、文件规定，对该项目入河排污口设置批复如下:

一、设置地点、排放方式及排放口

该入河排污口设置于金乡县鱼山街道杨洼村，坐标为东经116° 13′ 36.11″，北纬35° 5′ 33.60″，排放方式为连续排放，退水经0.6km排水管道向南排入三干沟蓄存，再向西排入老西沟。

二、污染物排放浓度与排放总量

年排放污水总量为146.1万吨，外排水水质设计达到《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》

（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区标准，主要污染物指标应满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表一中III类水标准。主要污染物排放浓度为：COD：20mg/L，NH_3-N：1.0mg/L，总磷：0.2mg/L。

三、特别情况下对排污的限制

发生突发性水污染事件等可能导致水质恶化时，应服从限制排放的要求，确保河流水质安全。

四、水资源保护措施要求

1、你单位要按照《论证报告》提出的建议和措施，落实污水处理厂的运行管理，采取相关措施，保障污水处理厂正常运行，严格控制排放的水质标准，禁止排放重金属等有毒有害污染物质；积极做好中水综合利用，尽量减少入河排放量。

2、对排放可能导致的污染事故，你单位应编制应急处理预案，落实风险预防和应急处置措施，严格做好事故防范。

五、其他要求

1、你单位应按照相关要求进行入河排污口验收，合格后方可正式投入使用。

2、该入河排污口由济宁市生态环境局金乡县分局负责实施监督管理，你单位应当服从其管理。

3、你单位应当在入河排污口处设立明显的标牌，并注明该入河排污口名称、编码、位置坐标以及排入的水功能区、水质保护目标，排污口设置单位等。

金乡县行政审批服务局

2022年6月2日

抄送：济宁市生态环境局金乡县分局 金乡县水务局 金乡县住房和城乡建设局

金乡县行政审批服务局　　2022年6月2日印发

附件12

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目

初步设计专家评审会意见

2022年1月24日，水发集团水务事业部主持召开了《金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目》（以下简称项目）初步设计评审会，会议邀请了四位专家（名单附后）。水发环保集团、金泉污水处理有限公司等代表参加会议。与会专家和代表听取了中国市政工程东北设计研究总院有限公司关于该项目初步设计的汇报，经质询讨论，形成意见如下：

项目报告内容齐全，工艺路线基本合理，总体可行，达到了初设设计的深度要求。

1、补充完善现有厂区建构筑物，全盐量、COD等水质指标，用水企业及季节性水量数据；增加改造方案比选；

2、厂区道路应满足消防要求；厂房二次改造应满足消防及节能要求；

3、补充建筑通用规范，并按通用规范进行复核；

4、核实水体的腐蚀性，采取相应的防腐措施；

5、补充单体仪表设计内容，完善电气节能设计章节；

6、校核低压配电系统中电缆规格及相关敷设方式；

7、核实绿化工程造价；核实鼓风机、曝气管及刮泥机设备价格；补充完善并核实电气、仪表及自控设备价格；

8、结合工艺及其它专业优化、调整相关工程造价。

2022年1月24日

专家组签字：

签 到 表

会议名称	金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目 初步设计报告评审会
会议时间	2022 年 1 月 24 日
会议地点	水发环保集团有限公司会议室

到 会 人 员

序号	姓名	工作单位	职务	联系方式
1	[illegible]	山东省城建设计院	[illegible]	13001723052
2	[illegible]	山东省城建设计院	副主任师	15098871950
3	[illegible]	山东省城建设计院	高工	15264158256
4	[illegible]	山东省城建设计院	研究员	13964142952
5	[illegible]	水发集团有限公司	高工	15264110309
6	[illegible]	水发环保集团		18678895698
7	[illegible]	金乡县金泉污水	工程师	18553723398
8	[illegible]	中国市政东北院	高工	18605313789
9	[illegible]	中国市政东北院	高工	18605315199
10	[illegible]	水发环保集团		18660804675
11	[illegible]	水发环保集团		13575555521
12	[illegible]	中国市政东北院	工程师	15562503899
13	[illegible]	中国市政东北院	工程师	15153798436
14	[illegible]	中国市政东北院	工程师	17865196926
15	[illegible]	金乡县金泉公司		15376309626

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目

初步设计评审委员会专家名单

序号	姓名	工作单位	职务(职称)	签名

附件13

关于拟同意金乡县金泉污水处理有限公司废水排入济宁市食品工业园三干沟人工湿地的证明

金乡县金泉污水处理有限公司位于济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西，占地34400m^2。金乡县金泉污水处理有限公司工业污水处理项目建成后经厂区污水处理系统处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准、《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）表2一般保护区标准，可以满足园区三干沟人工湿地进水水质要求。项目建成后视实际产生的污水排放指标情况接受。

特此证明。

济宁市食品工业经济技术开发区管理委员会

2022年6月24日

附件 14　初审意见

济宁市生态环境局金乡县分局

关于金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目初审意见

经审查，根据《产业结构调整目录（2019 年本）》，金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目，不属于淘汰类或限制类，是允许建设的项目，符合国家产业政策。

厂址位于济宁新材料产业园区，用地属于规划工业用地，符合济宁市金乡县济宁市食品工业园土地利用总体规划要求。拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2202-370828-04-01-468666。

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目环境影响报告书详细分析了建设项目废水、废气、噪声、固体废物等对环境的影响，同意上报市生态环境事务中心评审事务科进行技术审核。

济宁市生态环境局 行政审批专用章（金乡）

2022 年 3 月 18 日

金乡县金泉污水处理有限公司金泉工业污水处理项目环境影响报告书技术审查专家组成员名单

姓　名	单　位	职　称	专家组职务	签　名
蒋文强	齐鲁工业大学	教　授	组　长	
王忠训	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	研究员	成　员	
刘丽秀	山东省化工研究院	研究员	成　员	
叶新强	山东省济南生态环境监测中心	研究员	成　员	

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	金泉工业污水处理项目				建设内容	总投资13416.84万元，占地面积34400m2，主要建设进粗/细格栅、初沉池、水解调节池、MBBR池、一沉池、EBIS生化池、二沉池、污泥回流井、混凝反应池、除磷沉淀池、精密过滤器设备间、提升泵站、活性炭吸附再生系统设备管理用房、接触消毒池、生物指示池、巴氏计量槽、回用水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、鼓风机房及变配电室、在线监测间等构筑物。采用“粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+一沉+EBIS生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量”工艺			
	项目代码	2202-370828-04-01-468666									
	环评信用平台项目编号	933w0q									
	建设地点	山东省济宁市金乡县济宁市食品工业园				建设规模	设计处理规模7500m^3/d				
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2022年9月				
	环境影响评价行业类别	95 污水处理及其再生利用				预计投产时间	2023年3月				
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	4620 污水处理及其再生利用				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	重大变动项目				
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	济宁市食品工业园环境影响报告书				
	规划环评审查机关	金乡县环境保护局				规划环评审查意见文号	金环审[2011]01号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	116.259037	纬度	35.099713	占地面积（平方米）	34400	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	13416.84				环保投资（万元）	13416.84			所占比例（%）	100.00
建设单位	单位名称	金乡县金泉污水处理有限公司		法定代表人	李明冉	环评编制单位	单位名称	水发(山东)循环经济研究院有限公司		统一社会信用代码	91370100MA3TYQ9P7Q
				主要负责人	胡玄		编制主持人	姓名	宋方玉	联系电话	18866852592
								信用编号	BH005831		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370828MA3MNDJW6A		联系电话	15376309626			职业资格证书管理号	2021050353700000014		
	通讯地址	济宁市金乡县鱼山街道 济宁市食品工业园金源路以北、金砀路以西					通讯地址	中国(山东)自由贸易试验区济南片区贞观街766号尚东企业公馆2号楼1024室			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)			273.750			273.750	273.750	
		COD			136.880			136.880	136.880	
		氨氮			13.690			13.690	13.690	
		总磷			1.370			1.370	1.370	
		总氮			41.060			41.060	41.060	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		硫化物			2.740			2.740	2.740	
	废气	废气量□万标立方米/年）			28908.000			28908.000	28908.000	
		二氧化硫			0.950			0.950	0.950	
		氮氧化物			2.170			2.170	2.170	
		颗粒物			0.120			0.120	0.120	
		挥发性有机物			0.760			0.760	0.760	
		铅								
		汞								
		镉								

		铬								
		类金属砷								
		硫化氢			2.060			2.060	2.060	
		氨			0.046			0.046	0.046	
		二噁英			1.05E-09			1.05E-09	1.05E-09	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	P2	15	1	后燃室	99.5%	1	活性炭再生系统	SO2	36.67	0.11	0.95	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）
					2	低氮燃烧	30%			NOx	83.33	0.25	2.17	
					3	SNCR脱硝	60%			颗粒物	4.67	0.014	0.12	
					4	活性炭喷射吸附	99%			VOCs	29	0.087	0.76	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）
					5	布袋除尘器	99.00%			氨	6.33	0.019	0.17	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
					6	碱洗塔	90%			二噁英	4.00E-08	1.2E-10	1.05E-09	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	污水处理厂	氨	0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				硫化氢	0.01	

	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（间接排	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	接排放）											
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		1	总排放口	粗格栅+细格栅+初沉+水解调节+MBBR+二沉+EBIS生化+二沉+除磷沉淀+精密过滤+提升泵站+活性炭吸附再生+接触消毒+巴氏计量	312.5	老西沟	IV	COD_{Cr}	50	136.88	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	
								氨氮	5	13.69		
								总磷	0.5	1.37		
								BOD5	10	27.38		
								SS	10	27.38		
								动植物油	1	2.74		
								总氮	15	41.06		
								氟化物	2	5.48	《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1—2018）	
								硫化物	1	2.74		
								全盐量	1600	4380		
								硫酸盐	650	1779.38		

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	栅渣	粗细格栅	/	/	273.8	/	/	/	/	是
		2	沉砂	沉砂池	/	/	82.1	/	/	/	/	是
		3	污泥	污泥脱水机房	/	/	2326.9	/	/	/	/	是
		4	收尘	活性炭再生系统	/	/	11.6	/	/	/	/	是
		5	生物滤池废填料	除臭系统	/	/	1.5	/	/	/	/	是
	危险废物	1	废润滑油	设备维修保养	T,I	HW08	0.3	危废暂存间	1	/	/	是
		2	在线监测系统废液	在线监测系统	T/C/I/R	HW49	0.1	危废暂存间	1	/	/	是
		3	废粉末活性炭	活性炭喷射吸附装置	T	HW49	5.3	危废暂存间	6	/	/	是