

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作能力的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 审批意见——由负责审批该项目的生态环境行政主管部门批复。

目 录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境简况.....	35
环境质量状况.....	38
评价适用标准.....	56
建设项目工程分析.....	62
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	101
环境影响分析.....	103
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	142
结论与建议.....	144

附 表

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附 图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目外环境关系图
- 附图 3-1 扩建前厂区平面布置及分区防渗图
- 附图 3-2 扩建后厂区平面布置及分区防渗图
- 附图 4-1 扩建前卫生防护距离包络线图
- 附图 4-2 扩建后卫生防护距离包络线图
- 附图 5 项目监测布点图

附图 6 乐至县污水管网平面布置图

附图 7 项目区域水系图

附图 8 项目与四川省生态保护红线位置关系图

附图 9 噪声预测等声级线图

附图 10 现场照片图

附 件

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 营业执照

附件 3 乐至县发展和改革局《关于乐至县城市生活污水处理厂第三期工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（乐发改审批[2020]484 号）；

附件 4 乐至县规划和建设局《污水处理厂用地规划图》；

附件 5 四川省环境保护局《关于对乐至县城市生活污水处理工程环境影响报告表的批复》（川环建函[2006]1082 号）；

附件 6 四川省环境保护厅《四川省乐至县城市生活污水处理厂一期工程项目竣工环境保护验收申请表》（川环验[2010]006 号）；

附件 7 四川省环境保护厅《关于四川省乐至县城市生活污水处理二期工程项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2010]384 号）；

附件 8 乐至县仁和环保有限责任公司《四川省乐至县城市生活污水处理二期工程竣工环境保护验收组意见》；

附件 9 乐至县环境保护局《关于乐至县城市生活污水处理厂提质技改工程环境影响报告表审批的函》（乐环建函〔2017〕47 号）

附件 10 乐至县仁和环保有限责任公司《乐至县城市生活污水处理厂提质技改工程竣工环境保护验收组意见》；

附件 11 资阳市乐至生态环境局《关于乐至县城市生活污水处理厂执行“四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准”提质技改项目环境影响报告表的批复》（资乐环审批[2019]25 号）；

附件 12 乐至县水务局《关于乐至县城市生活污水处理厂入河排污口设置论证报告的批复》（乐水务[2018]67 号）；

附件 13 危险废物处置服务合同及相应资质；

附件 14 四川旭泉环境科技有限公司《乐至县城市生活污水处理厂废水检测报告》旭
(2020)第 2020WT0497 号；

附件 15 四川和鉴检测技术有限公司《乐至县城市生活污水处理厂溢流口整治工程（提
升童家河水质处理工程）检测报告》ZYJ[环]201912028Y011 号；

附件 16 四川华皓检测技术有限公司《乐至县城市生活污水处理厂提质技改项目检测
报告》HH19052201；

附件 17 四川锡水金山环保科技有限公司《乐至县城市生活污水处理厂第三期工程检
测报告》锡环检字[2020]第 1119401 号；

附件 18 四川九诚检测技术有限公司《什邡市城市污水处理厂检测报告》JC 检字[2020]
第 030205 号。

建设项目基本情况

项目名称	乐至县城市生活污水处理厂第三期工程				
建设单位	乐至县仁和环保有限责任公司				
法人代表	蒲伟	经办联系人	江开发		
通讯地址	乐至县天池镇棉花沟村				
联系电话	18090625858	传 真	/	邮政编码	641500
建设地点	乐至县天池镇棉花沟村				
立项审批部门	乐至县发展和改革局	批准文号	乐发改审批[2020]484 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	D4620 污水处理及再生利用		
占地面积(平方米)	3200	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	8000	环保投资(万元)	93.3	环保投资占总投资比例	1.2%
评价经费	/	预计投产日期	2022 年 2 月		

工程内容及规模：

一、项目由来

乐至县城市生活污水处理厂位于乐至县天池镇棉花沟村，由乐至县仁和环保有限责任公司投资建设，现处理规模为 2 万 t/d（现有污水处理厂下文统称原项目），拥有 2 套 MBBR 生化处理设备（单套处理能力 1 万 t/d），采用“格栅+沉砂池+厌氧池+MBBR+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值。至今已经历两期建设和两次提标改造：

（1）一期环评及验收情况：2006 年，建设单位进行了“乐至县城市生活污水处理厂一期工程”建设，设计处理能力 1 万 t/d，采用氧化沟（CARROUSEL2000）生化处理工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，服务范围为乐至县城市居民生活污水，不接纳工业废水，该项目于 2006 年通过了原四川省环境保护局的审批，并于 2010 年 1 月通过了原四川省环境保护厅的环保验收。

（2）二期环评及验收情况：2010 年，建设单位在原污水处理厂预留空地上进行了“乐至县城市生活污水处理二期工程”建设，设计处理能力 1 万 t/d，采用 Biodopp 生化处理

工艺，二期设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，该项目于 2010 年 7 月通过了原四川省环境保护厅的审批，并于 2019 年 3 月进行了环保自主验收。

（3）一期提质技改环评及验收情况：2017 年，建设单位进行了“乐至县城市生活污水处理厂提质技改工程”，针对一期工程提质技改，将一期出水水质提升为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，该项目于 2017 年 8 月通过了原乐至县环境保护局的审批，并于 2019 年 3 月进行了环保自主验收。

（4）一期、二期提质技改环评及验收情况：2019 年，建设单位进行了“乐至县城市生活污水处理厂执行‘四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准’提质技改项目”，针对一期、二期工程进行提质技改，将一期、二期出水水质全部提升为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，该项目于 2019 年 9 月通过了资阳市乐至生态环境局的审批，目前基本已技改完成，尚处于调试阶段，未进行环保验收。

前两期环评、验收详细情况见表 1-1，两次提质技改详细情况见表 1-2。

表 1-1 污水厂前两期环评及验收详细情况表

项目名称	乐至县城市生活污水处理厂一期工程	乐至县城市生活污水处理厂二期工程
建设单位	乐至县仁和环保有限责任公司	乐至县仁和环保有限责任公司
环评编制单位	四川省环境保护科学研究院	四川省环境保护科学研究院
处理规模	1 万 t/d	1 万 t/d
处理工艺	格栅+沉砂池+厌氧池+氧化沟（CARROUSEL2000）+二沉池+紫外线消毒	格栅+沉砂池+厌氧池+改良型氧化沟+二沉池+紫外线消毒
出水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
配套管网	16km	11.797km
卫生防护距离	以厂区粗细格栅、沉砂池、污泥脱水机房边界为中心向外延伸 50m	以厂区粗细格栅、沉砂池、污泥脱水机房边界为中心向外延伸 100m
环评批复及文号	四川省环境保护局《关于对乐至县城市生活污水处理厂工程环境影响报告表的批复》（川环建函[2006]1082 号）	四川省环境保护厅《关于四川省乐至县城市生活污水处理厂二期工程建设项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2010]384 号）
验收监测单位	四川省环境监测中心站	四川中衡检测技术有限公司
验收时间	2010 年 1 月	2019 年 3 月
验收相关文件	四川省环境保护厅《四川省乐至县城市生活污水处理厂一期工程项目竣工环境保护验收申请表》（川环验	乐至县仁和环保有限责任公司《四川省乐至县城市生活污水处理厂二期工程竣工环境保护验收组意见》

	[2010]006号)	
验收与环评一致情况	基本一致	生化处理采用 Biodopp 工艺，紫外线消毒改为次氯酸钠消毒，其余基本一致

表 1-2 污水厂两次提质技改详细情况表

项目名称	乐至县城市生活污水处理厂提质技改工程	乐至县城市生活污水处理厂执行“四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准”提质技改项目
建设单位	乐至县仁和环保有限责任公司	乐至县仁和环保有限责任公司
环评编制单位	眉山市益深环保技术有限责任公司	四川众鑫成宇工程项目管理咨询有限公司
处理规模	1 万 t/d	2 万 t/d
主要提标改造内容	针对一期氧化沟池型、曝气等进行改造，增加生物填料系统，紫外线消毒改为次氯酸钠消毒，新增 2 万 t/d 精密过滤器 2 台，废除原总排口，新建 4 万 t/d 总排口 1 个	将一期氧化沟、二期 Biodopp 生化处理改为 MBBR 生化处理，新建中间提升泵房、反硝化深床滤池、接触消毒池
出水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值
配套管网	无	无
卫生防护距离	以厂区粗细格栅、沉砂池、污泥脱水机房边界为中心向外延伸 100m	以厂区粗细格栅、沉砂池、污泥脱水机房边界为中心向外延伸 100m
环评批复及文号	乐至县环境保护局《关于乐至县城市生活污水处理厂提质技改工程环境影响报告表审批的函》(乐环建函〔2017〕47 号)	资阳市乐至生态环境局《关于乐至县城市生活污水处理厂执行“四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准”提质技改项目环境影响报告表的批复》(资环环审批[2019]25 号)
验收监测单位	四川中衡检测技术有限公司	/
验收时间	2019 年 3 月	/
验收相关文件	乐至县仁和环保有限责任公司《乐至县城市生活污水处理厂提质技改工程竣工环境保护验收组意见》	目前基本已技改完成，尚处于调试阶段，未进行环保验收
验收与环评一致情况	基本一致	/

根据建设单位提供的资料，当前项目区域污水量已远远超过乐至县城市生活污水处理厂现有设计处理能力，只能临时启用应急污水处理设备（采用临时租用的一体化污水处理设备），乐至县城市生活污水处理厂 2020 年 1-7 月实际日均进、排水量如下。

表 1-3 污水处理厂 2020 年 1-7 月实际日均进、排水量统计表

时间数据项目	进污水量 (t/d)			处理后排出水量 (t/d)		
	东门泵站	城区	合计	污水处理厂	应急处理设备	合计
1月	5501	20283	25784	18072	6128	24200
2月	5702	19745	25447	17658	6074	23732
3月	5343	20929	26272	20909	4470	25379
4月	7052	18556	25608	21565	4219	25784
5月	6859	23559	30418	21892	5967	27859
6月	6808	24868	31675	22994	5395	28390
7月	10450	30581	41031	26445	11033	37478

根据上表，现有污水处理厂设备处理能力无法处理完现有污水，应急处理设备出水水质只能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，无法满足出水水质要求，且有部分污水来不及处理只能直排入河，因此急需扩容建设污水处理厂第三期工程。

因此，乐至县仁和环保有限责任公司拟投资 8000 万元开展“乐至县城市生活污水处理厂第三期工程”（下称本项目），在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地，建设内容主要为：

（1）新建 2 个 Biodopp 生化处理池，设计处理规模 2 万 t/d（单个生化池处理规模 1 万 t/d）；

（2）在污泥脱水机房新增 1 套电解压榨干化机。

本次三期总体工艺采用“格栅+沉砂池+厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，无新增配套管网建设。尾水排放口依托原有总排口。

项目在施工期和营运期将产生污水、废气、固废、噪声等污染物，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》相关内容，为了加强建设项目的环境保护管理，严格控制新的污染，保护和改善环境，项目建设前应该开展环境影响评价工作。根据“《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，部令第 16 号）的相关规定，项目属于“四十三、水的生产和供应业”中“95、污水处理及其再生利用”的“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，应编制环境影响报告表。我单位接受托后，派工程技术人员到现场

进行调查和资料收集，按照国家环保法律、法规要求，并根据《环境影响评价技术导则》等有关技术规范编制完成了本项目环境影响报告表，现上报审查。

二、各环境要素评价等级判定

1、大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的大气评价工作等级划分原则，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，计算公式如下：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{\max})。当同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1-4 大气评价工作级别

序号	评价工作等级	评价工作分级判据
1	一级	$P_{\max} \geq 10\%$
2	二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
3	三级	$P_{\max} < 1$

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{\max})，和其对应的 $D_{10\%}$ 。

项目运营期大气污染物最大落地浓度及最大地面占标率如下：

表 1-5 运营期大气污染物最大落地浓度及最大地面占标率一览表

污染源	评价因子	评价标准 (mg/m^3)	C_{\max} (mg/m^3)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
污泥脱水机房 排气筒 (P1)	氨	0.2	8.01E-05	0.04	/
	硫化氢	0.01	2.00E-05	0.20	

全厂恶臭面源	氨	0.2	6.64E-03	3.32	/
	硫化氢	0.01	3.32E-04	3.32	/

根据估算模式预测结果，全厂氨最大落地浓度占标率为 3.32%，为 Pmax，大于 1% 小于 10%，因此，大气环境影响评价等级为二级。

2、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，评价工作级别划定见下表：

表 1-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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	--

本项目废水排水量为 2 万 t/d，由上表可知，本项目地表水环境评价等级为一级。

3、地下水环境评价等级

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，本项目为其中“U 城镇基础设施及房地产 144、生活污水集中处理中的‘其他’”类别，属于 III 类项目，结合项目所在区域水文地质资料，项目污水处理站选址不涉及饮用水源保护区，但项目周边有散户居民的水井，其所在区域地下水环境属于较敏感，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

4、声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）5.2.3：建设项目所处声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A)~5dB (A)（含 5dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目位于乐至县天池镇棉花沟村，周边有居民小区，执行 2 类声环境功能区要求，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB (A)，受噪声影响人口数量较少，因此，本次噪声评价等级为二级。

5、土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）判定本项目土壤影响类型为“污染影响型”。依据附录 A，本项目属于 III 类项目。

本项目占地面积约 3200m²，小于 5hm²，占地规模属于小型。建设项目所在地周边的土壤主要为耕地和居住用地，为敏感区。综合判定评价等级为“三级”。

表 1-7 评价工作等级表

评价等级 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	-	-

6、环境风险评价等级

(1) Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目各风险源物质储存量及临界量一览表如下：

表 1-8 风险源物质储存量及临界量一览表

序号	危险物质	危险源	项目最大储存量 t	临界量 t	比值 (Q)
1	次氯酸钠	储药间	4	5	0.8
2	硫酸	实验室	0.18	10	0.018
合计				Q=0.818 < 1	

本项目危险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，因此风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险评价等级划分见下表。

表 1-9 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。

由上表可知，确定本项目环境风险评价为简单分析。

三、产业政策的符合性

本项目为生活污水处理工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的D4620 污水处理及再生利用，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）以及《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于第一类“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第15款“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”。根据《限制用地项目目录》（2012年本）、《禁止用地项目目录》（2012年本），本项目的建设不属于限制用地和禁止用地范围。乐至县发展和改革局以“乐发改审批[2020]484号”对该项目的可行性研究报告进行了批复，同意其开展前期工作。

因此，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

四、项目建设“三线一单”符合性

1、生态保护红线符合性：

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。

项目位于乐至县天池镇棉花沟村，在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地，不属于《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号）文件中规定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

2、资源利用上线符合性：

资源利用上线是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目位于乐至县天池镇棉花沟村，用地性质为公共建设用地，项目生产运行过程中主要使用电能以及处理区域收集的生活污水。项目运行期对区域资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上限，本项目的实施对整个区域资源影响较小。因此符合资源利用上

限的相关要求。

3、环境质量底线符合性：

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。

环境空气：根据资阳市生态环境局公布的《2019年资阳市环境质量状况公告》，乐至县六项基本污染物可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在评价区域环境空气质量2019年度为达标区；根据补充监测结果可知，本项目所在区域的NH₃和H₂S均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的相关标准限值要求，因此区域环境空气质量现状较好。

地表水环境：根据资阳市生态环境局公布的《2019年资阳市环境质量状况公告》，项目所在区域地表水环境质量不达标，但有改善的趋势，根据2018年资阳市发布的《沱江流域（资阳段）水质达标攻坚行动计划（2018~2020年）》，通过相关整治措施后，到2020年，国、省考核断面水质优良率（I-III类）达到75%，其中国家考核断面水质优良率达到100%，沱江干流、阳化河水质达到III类；根据现状监测结果可知本项目污水接纳水体除了pH、DO和粪大肠菌群外其余均出现不同程度的超标现象，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准要求，超标的主要原因是接纳水体属于纳污河流，水量较小，本污水厂来水已超过设计处理能力，超量的污水仅处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级B标即排放，且上游尚有散排进入的生活污水及农业面源污染，本项目属于《沱江流域（资阳段）水质达标攻坚行动计划（2018~2020年）》改善水质的工程一部分，随着污水厂三期工程的建设，超量生活污水将得到有效处理，接纳水体水质也将进一步得到改善。

声环境：根据现状监测结果可知项目所在区域各监测点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目区域声环境良好。

地下水环境：根据现状监测结果可知，项目区域地下水各监测点位各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，区域地下水环境质量较好。

土壤环境：根据现状监测结果可知，项目用地范围内土壤采样点各监测因子均满足

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。本项目内用地土壤环境质量状况良好。

本项目运行期产生的污染物在采取相应的措施情况下，能够做到达标排放。因此本项目与环境质量底线要求是相符的。

4、环境准入负面清单符合性：

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

根据《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规划[2017]407号）中的规定，本项目位于乐至县天池镇棉花沟村，不属于国家重点生态功能区，项目不在《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办[2019]8号）范围内。

本项目所在区域未进入资阳市生态保护红线区，不涉及环境准入负面清单的问题。

综上所述，本项目为污水处理基础设施建设，系在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地，不涉及资阳市生态保护红线，不涉及环境准入负面清单的问题。本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

五、规划符合性分析

1、用地规划符合性分析

项目在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地，根据乐至县规划和建设局出具的《污水处理厂用地规划图》（见附件4），三期工程用地已纳入污水处理厂用地范围内。因此，项目用地符合区域使用性质，满足土地利用规划要求。

2、与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）的符合性分析

（二）强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到2020年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到85%、95%左右。

京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。

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。

本项目在现有污水处理厂内进行扩建，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，污泥在厂内脱水处理使含水率小于 60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场进行填埋处理，因此本项目与《水污染防治行动计划》的要求相符。

3、与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性分析

根据四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）的要求，其中“**四川省打赢碧水保卫战实施方案**”要求为：加快城镇生活污水处理设施建设。落实《四川省城镇污水处理设施建设三年推进方案》，按期完成设施建设，实现稳定运行。严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》，加快流域内城镇生活污水处理设施提标改造。坚持新建生活污水处理设施与配套管网同步设计、同步建设、同步投运，着力解决部分地区生活污水溢流直排、进水浓度过低、收集处理能力不足等问题。到 2019 年，全省城市污水处理率达到 95%、县城达到 85%，建制镇达到 50%。其中“**四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案**”要求为：严格执行《城镇污水排入排水管网许可管理办法》，加强对污水排入城镇排水管网的管理，保障城镇排水与污水处理设施安全运行。强化城镇生活污水收集系统，按照雨污分流原则加大污水管网建设力度。结合城市排水防涝设施建设规划、排水专项规划、海绵城市专项规划、黑臭水体整治计划等要求，加快实施老旧污水管网和合流制排水管网改造。新建污水处理设施配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。深入开展生活垃圾分类工作，促进生活垃圾减量化、资源化、无害化。着力完善城乡生活垃圾收转运体系建设，根据无害化处理设施服务半径和覆盖范围，规范和完善前端收集点（站）布局和建设标准，建立健全城乡生活垃圾收转运网络体系。

本项目扩建完成后可以提升污水处理厂的处理能力，可以解决当前区域污水远远超过污水厂处理能力以及部分直排的问题，有效的改善当地地表水环境，与“**四川省打赢碧水保卫战实施方案**”和“**四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案**”的要求相符。

4、与《重点流域水污染防治规划（2017-2020）》的符合性分析

根据《重点流域水污染防治规划（2017-2020）》：“五、明确流域污染防治重点方向”中提出“（一）长江流域：共划分 628 个控制单元……水质改善型单元主要分布在长江三角水网区……府河、岷江、沱江等水系……涉及上海、苏州……成都、重庆、贵阳、昆明等城市……”；“长江流域需重点控制贵州乌江、清水江，四川岷江、沱江，湖南洞庭湖等水体的总磷污染，加强涉磷企业综合治理”。

本项目位于乐至县，污水处理厂尾水排入童家河，汇入阳化河，最终流入沱江，属于长江流域重点控制区域。项目的实施，能够减少总磷、氨氮、总氮及其他污染物的排放，与《重点流域水污染防治规划（2017-2020）》的要求相符。

5、与《沱江流域水污染防治规划（2017-2020）》的符合性分析

根据《沱江流域水污染防治规划（2017-2020）》：到 2020 年，沱江流域纳入国家和省考核的监测断面水质优良率（I~III类）达到 65%以上，劣 V 类水体基本消除。

本项目为污水处理厂扩建项目，扩建后出水水质执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB 51/2311-2016）相关标准，项目的建设可以解决当前区域污水远远超过污水厂处理能力以及部分直排的问题，有效的改善当地地表水环境。

因此，项目与《沱江流域水污染防治规划（2017-2020）》的要求相符。

6、与《资阳市人民政府关于印发水污染防治行动计划资阳市工作方案的通知》（资府发〔2016〕27号）符合性分析

通知指出：“一、全面控制污染物排放；（二）强化城镇生活污染治理：4. 加快城镇污水处理设施建设与改造。水务部门会同住房城乡建设、发展改革部门和环境保护部门编制城镇污水处理设施建设与改造“十三五”规划，各县（区）配套制定实施计划；全市现有城镇污水处理设施要因地制宜加快除磷脱氮等改造和升级，2017 年底前，完成安装总磷自动在线监控装置，达到实际处理运行负荷和处理效率要求；2020 年底前，城镇污水处理设施要达到相应排放标准或再生利用要求；新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准；到 2020 年，我市所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。”

本项目在现有污水处理厂内进行扩建，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，且部分尾水回用作为县城地面清扫用水和城市绿化用水，与《资阳市人民政府关于印发水污染防治

治行动计划资阳市工作方案的通知》要求相符。

六、外环境相容性及选址合理性分析

1、外环境环境相容性

根据现场踏勘，项目周边外环境关系如下：

表 1-10 项目外环境关系一览表

序号	名称	方位	距厂界最近距离 (m)	备注
1	棉花村 3 组居民	南	15	位于原项目划定的卫生防护距离内
2	棉花村 3 组居民	南	65	
3	在建学校	东南	700	/
4	棉花村 3 组居民	南	140	/
5	巨洋威尼斯小区	西	140	/
6	龙湖半岛	西	360	/
7	乐至县公安局	东北	150	/
8	居民小区	东北	170	/
9	壳牌加油站	东北	20	/
10	童家河	西、北	紧邻	/

本项目在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地。根据现场踏勘情况，乐至县城市生活污水处理厂南侧的棉花村 3 组大部分居民已经拆迁，尚有 3 户居民未拆迁，其中 2 户位于原项目划定的卫生防护距离内，该 3 户散户居民拆迁工作已在进行中，由当地政府负责完成拆迁工作，西侧和东北的居民小区住宅楼均未在扩建后新增的卫生防护距离内。

同时项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地，无明显环境制约因素。

因此，本项目与外环境相容。

2、选址合理性分析

本项目位于乐至县天池镇棉花沟村，本项目的扩建不新增尾水排放口，已建的尾水总排口设计排放能力为 4 万 t/d，可满足本项目要求。

根据调查，原项目尾水由重力自流经管道就近排入童家河，入河排污口位置：乐至县天池镇童家河南岸，地理坐标为东经 104°59'22"，北纬 30°17'45"，童家河水域功能为排洪及农灌，为 IV 类水体。污水处理厂排污口下游 5km 范围内无集中式饮用水源取水口（根据<四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知>

川办函[2010]26号)。

乐至县城市生活污水处理厂选址位于乐至县城下风向，厂址位置高程与童家河上游及城市中心的道路落差约 18 米，满足污水管网的自流输送压力要求。该场地地层结构简单，无任何不良地质现象，地面高程在 411-415 米之间。不受洪水淹没影响，交通、运输及供水、供电较方便。

评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地，无明显环境制约因素。

本项目运营过程中对环境产生的影响主要为污水处理厂恶臭、生活废水、设备噪声及固废，通过评价分析，本项目产生的各类污染物在采取相应环保措施，确保各污染物达标排放及合理处置的前提下，项目建设不会对周边环境产生明显影响。

因此，本项目选址合理。

七、平面布置的合理性分析

站区总平面布置的原则为：根据站区地形、周围环境、主导风向、进出水口位置，结合污水处理工艺流程，将厂内的生活管理建筑物和污水处理建、构筑物有机的联系起来，使各功能区划分明确，保证处理工艺布局合理，生产管理方便，管线布置简洁；使各建、构筑物在空间和外立面设计上统一协调。

本项目系在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地，建设内容主要为 Biodopp 生化池 2 座，其余格栅、沉砂池、厌氧池、二沉池、絮凝沉淀池、清水池、反硝化深床滤池、接触消毒池及其配套设施均依托现有。

本项目生化池位于已有综合楼下风向，收集的生活污水进入厂区后经已建格栅、沉砂池处理后进入本项目生化池，而后相继通过已建二沉池、絮凝沉淀池、反硝化深床滤池、接触消毒池处理达标后经已建尾水排放口排入童家河。项目工艺布局合理，生产管理方便。

同时，环评要求，在加强站区周边绿化的同时，加强日常设备的维护及运行管理，减少对周围环境的影响。

因此，本评价认为，本项目总平面布置较为合理。

八、项目排水去向及排污口设置合理性分析

2018 年 3 月 1 日，乐至县水务局出具了《关于<乐至县城市生活污水处理厂入河排污口设置论证报告>的批复》，基本同意工程论证范围和排污口设置位置，基本同意限排

总量控制要求：排放量不超过 2 万 t/d。

本次扩建项目不改变原有尾水排放口位置，该排放口设计排水能力 4 万 t/d，原项目排水总量为 2 万 t/d，本项目扩建后新增排水 2 万 t/d，处理后的污水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，最终受纳水体为童家河。因此建设单位应在项目开工建设前委托相关机构编制《排污口设置论证报告》，针对项目排污口新增 2 万 t/d 排水量的合理性进行分析论证，并按照国家相关规定到水务部门办理排水许可证。

项目场地地面标高按最高洪水位设防，污水处理厂厂址标高为 415.0 米，童家河该河段 50 年一遇洪水位为 412.1 米，污水处理厂厂址标高高于 50 年一遇洪水位，因此项目尾水排放口处不会出现回水、倒灌等现象。另外，童家河水体功能为排水、景观、灌溉用水，污水处理厂尾水排放口上游 500m 至下游 5km 无饮用水源保护区、重要水生生物的“自然索饵场、越冬场、产卵场、洄游通道”等环境敏感目标。

综上所述，评价认为，项目排污口设置从环保角度而言是合理的。

九、项目概况

1、项目基本情况：

项目名称：乐至县城市生活污水处理厂第三期工程

建设地点：乐至县天池镇棉花沟村

建设单位：乐至县仁和环保有限责任公司

占地面积：3200 平方米

建设性质：改扩建

项目总投资：8000 万元

2、项目建设内容和规模：

（1）新建 2 个 Biodopp 生化处理池，设计处理规模 2 万 t/d（单个生化池处理规模 1 万 t/d）；

（2）在污泥脱水机房新增 1 套电解压榨干化机。

本次三期总体工艺采用“格栅+沉砂池+厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，无新增配套管网建设。尾水排放口依托原有总排口。

3、项目组成

本项目组成及主要环境问题见下表。

表 1-11 本项目组成表及主要环境问题

项目组成		建设内容	主要环境问题		备注
			施工期	运行期	
主体工程	粗格栅槽	2 座, L×B×H=10.6×3.1×7.0。配备粗格栅机 2 台、皮带输送机 2 套。	施工废水、施工废气、施工固废、施工噪声、生活垃圾和生活污水	污水、恶臭、噪声、污泥	利旧
	污水泵房	1 座, L×B×H=6.90×10.20×14.70。配备 6 台污水提升泵。			利旧
	细格栅槽	2 座, L×B×H=8.0×2.0×1.6。有效容积分别为 23.04m ³ , 水力停留时间分别为 0.03h。			利旧
	沉砂池	2 座, D=3.05, H=3.35。有效容积分别为 47.27m ³ , 水力停留时间分别为 0.06h。			利旧
	厌氧池	1 座, L×B×H=21.0×12.0×4.00。有效容积为 907.2m ³ , 水力停留时间为 1.09h。			利旧
	生化池	原项目情况: 一期 MBBR 池一座(L×B×H=57.0×24.0×4.50); 二期 MBBR 池一座(L×B×H=58.0×27.4×6.5)。			利旧
		本项目情况: 新建 2 座 Biodopp 生化池(L×B×H=63.0×17.6×8.5)			新建
	二沉池	1 座, D=26.0, H=4.60。有效容积为 4393.9m ³ , 水力停留时间为 5.27h。			利旧
	絮凝沉淀池	1 座, L×B=12.0×24.1。有效容积为 780.8m ³ , 水力停留时间为 0.94h。			利旧
	中间提升泵房及反硝化深床滤池	L×B×H=28.6×22.9×6.0m, 提升泵房与反硝化深床滤池合建。有效容积为 3536.7m ³ , 水力停留时间为 4.24h。			利旧
接触消毒池	1 座, 平面尺寸 L×B=25.35×10.9m, 钢筋砼结构, H=5.7m。有效容积为 1575m ³ , 水力停留时间为 1.89h。	利旧			
辅助工程	鼓风系统	原项目情况: 一期生化池配备 3 台螺杆风机(2 用 1 备), 二期生化池配备 4 台螺杆风机(3 用 1 备)。	噪声	利旧	
		本项目情况: 三期生化池配备 3 台螺杆风机(2 用 1 备)。	噪声	新建	
	集水井	1 座, L×B=3.6×6.6m	/	利旧	
	污泥处理系统	原项目情况: 主要包括污泥回流井, 1 座, L×B×H=4.50×4.50×5.11m; 污泥收集池, 1 座, L×B×H=19.4×5.4m; 污泥脱水机房, 1 座, L×B×H=42×12×6.00m, 配备 1 台电解压榨干化机, 1 台机械式污泥浓缩机。	污泥、恶臭	扩建	
		本项目情况: 新增一台电解压榨干化机。			
加氯加药房	1 幢, L×B=17.2×6.1m, 用于向水中加入消毒剂和絮凝剂等药剂。	固废	利旧		
储药房	1 幢, L×B=16.8×5.0m, 用于存储药剂。	固废	利旧		

	机修车间及仓库	1幢, L×B×H=42×12×6.00m, 用于修理设备及存储备件。		固废、噪声	利旧
办公设施	综合楼	L×B=36×12m, 占地面积约 432m ² , 内设办公室, 化验室、控制中心等		生活污水、生活垃圾	利旧
	门卫	L×B×H=7.2×3.6×3.6m			利旧
公用工程	供水	市政管网供水。		/	依托
	排水	厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水经收集后排入厂外雨水管网, 最终排入童家河。		/	依托
	供电	采用两路 10kV 电源一用一备供电 (均能满足厂区 100%用电负荷), 满足二级负荷供电要求。		/	依托
环保工程	废水治理	员工生活废水、设备及场地冲洗废水、反冲洗废水、污泥脱水滤液、化验室废水 (第四次及之后的器皿清洗废水) 通过本污水处理厂设施处理达标后排入童家河		废水	不变
	废气治理	粗、细格栅、厌氧池、污泥收集池加盖封闭。		恶臭	不变
		在污水厂周围定期喷洒除臭剂, 定期进行消毒及杀灭蚊、蝇, 栅渣清掏后及时清运。			不变
		原项目情况: 污泥脱水机房密闭负压集气, 臭气收集后经生物滤池处理无组织排放。			以新带老
		本项目情况: 污泥脱水机房臭气经生物滤池处理后通过一根 15m 排气筒 (P1) 排放。			
	化验室废气	设置通风橱, 少量化验室废气经通风橱收集, 再经高于楼顶的排气筒排放。	化验废气	不变	
	固废治理	生活垃圾	收集后交环卫部门处理。	固体废物	不变
		栅渣、沉砂池沉砂	压榨打包后暂存于一般固废暂存间 (位于格栅处, 18m ²), 定期交环卫部门处理。		不变
		剩余污泥	在厂内脱水后使含水率小于 60%及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋。		不变
		危险废物	废机油及废机油桶、含油抹布、废 (过期) 药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液暂存于危废暂存间 (位于综合楼内, 20m ²) 交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。		不变
噪声治理	原项目情况: 选择低噪声设备; 设备底座安装减震垫; 污水提升泵、反冲洗泵采用潜污泵, 置于水下; 加强维护保养; 空压机、鼓风机、加药装置放置于密闭房间内。		噪声	不变	
	本项目情况: 新增的鼓风机设置于密闭房间内, 选择低噪声设备; 设备底座安装减震垫			新增	
地下水治理	一般防渗区	清水池、提升泵房、中间泵房及反硝化深床滤池、接触消毒池、巴氏计量槽、在线监测房, 已满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。	/	不变	
	重点防渗区	原项目情况: 格栅池、沉砂池、厌氧池、MBBR 池、二沉池、絮凝沉淀池、	/	以新带老	

			加药房、加氯加药房、储药间、污泥收集池、危废暂存间、应急池、废水及污泥输送管道，已满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ （其中危险废物暂存间渗透系数 $K \leq 10^{-10} cm/s$ ）			
			本项目情况： 污泥脱水机房、机修间、化验室增加 HDPE 膜，由一般防渗改为重点防渗。			
			新增的三期 Biodopp 生化池做重点防渗		/	新增
	简单防渗区		综合楼内除危废暂存间、化验室内的其他区域、仓库、门卫室、厂区道路，已采用混凝土硬化。		/	不变

4、本项目及原项目原辅材料用量及动力消耗情况

根据业主提供资料，PAC 的投加比例约 50~100ppm（百万分之一），PAM 投加比例 20~50ppm，本评价按最大投加比例计算。本项目及原项目主要原辅材料用量及动力消耗情况见下表。

表 1-12 主要原辅材料及能源消耗

名称	单位	原项目用量	本项目新增用量	全厂用量	最大暂存量	包装	备注	来源	
污水处理药剂	乙酸钠	t/a	900	900	1800	150	桶装	污水生化	外购
	聚合硫酸铁	t/a	40	40	80	10	桶装	混凝	外购
	聚丙烯酰胺 (PAM)	t/a	8	8	16	2	袋装	混凝	外购
	次氯酸钠溶液	t/a	100	100	200	4	桶装	消毒	外购
化验室药剂	重铬酸钾	kg/a	0.45	0.45	0.9	0.45	瓶装	化验	外购
	硫酸	L/a	150	150	300	100	瓶装	化验	外购
	氢氧化钠	kg/a	0.7	0.7	1.4	0.7	瓶装	化验	外购
	硫酸亚铁铵	kg/a	1.76	1.76	3.52	1.76	瓶装	化验	外购
	硫酸银	kg/a	0.6	0.6	1.2	0.6	瓶装	化验	外购
	碘化汞	kg/a	0.3	0.3	0.6	0.3	瓶装	化验	外购
能源	电	万 KWh/a	130	30	160	/	/	/	市政电网
用水	自来水	t/a	752.8	22.8	775.6	/	/	/	市政供水

主要原辅材料理化性质详见下表：

表 1-13 主要原辅材料理化性质一览表

名称	成分	理化性质
乙酸钠	CH ₃ COONa CH ₃ COONa·3H ₂ O	一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃，自燃点 607.2℃，于 123℃时脱去 3 分子结晶水。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚，水中发生水解。无毒。
聚合硫酸铁 (混凝剂)	[Fe ₂ (OH) _n (SO ₄) _{3-n/2}] _m (其中 n<2, m=f(n))	无机高分子混凝剂，形态性状是淡黄色无定型粉状固体，极易溶于水，10% (质量) 的水溶液为红棕色透明溶液，吸湿性。
PAM (助凝剂)	聚丙烯酰胺	极易溶于水的线性高分子聚合物，不溶于苯、乙醇、乙醚等一般有机物，具有吸湿性。热稳定性较好，在 150℃以上易分解。
次氯酸钠溶液 (消毒剂)	NaClO	次氯酸钠溶液是次氯酸钠的溶解液，微黄色溶液，有似氯气的气味，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。具有强氧化性。
氢氧化钠	NaOH	俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳。纯品是无色透明的晶体，密度 2.130g/cm ³ ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂、pH 调节剂。具有极强腐蚀性，其溶液或粉尘溅到皮肤上，尤其是溅到黏膜，可产生软痂，并能渗入深层组织。灼伤后留有瘢痕。溅入眼内，不仅损伤角膜，而且可使眼睛深部组织损伤。
硫酸	H ₂ SO ₄	一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54% 的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。

5、设备一览表

本项目及原项目主要设备一览表见下表。

表 1-14 本项目及原项目主要设备一览表

序号	建筑物名称	设备	规格	单位	原有	新增	总计
1	粗格栅	自动粗格栅机	SSHZ-1000 V=0.8m/s, b=30mm, B=1.4m, 水深 1.0m, N=1.1KW	台	2	0	2
		皮带输送机	B=500mm, N=2.2KW	套	2	0	2
2	提升泵房	潜污泵, 300QW800-18A Q=250m ³ /h, H=15m, N=18.5Kw		台	6	0	6
3	细格栅	自动细格栅机	XGS-1000 b=5mm, B=1.1m, H=1.7m, α=60°, N=1.5Kw	台	2	0	2
		皮带输送	B=500mm, N=2.2KW	套	2	0	2

		机					
4	沉砂池	搅拌机	R=1.0m, n=15r/min, N=1.1Kw	台	2	0	2
		提砂泵	N=7.5KW	台	2	0	2
		螺旋砂水分离器	N=0.75KW	台	2	0	2
		皮带输送机	B=500mm, N=2.2KW	套	2	0	2
		空压机	N=3KW	台	2	0	2
5	厌氧池	水下推进搅拌机	QJB 7.5/6-640/3-303	台	10	0	10
6	一期 MBBR 生化池	潜水推流搅拌机	功率 P=2.2KW	台	2	0	2
7	二期 MBBR 生化池	潜水推流搅拌机	功率 P=2.2KW	台	2	0	2
8	三期 Biodopp 生化池	潜水搅拌机 a	功率 P=3KW	台	0	2	2
		潜水搅拌机 b	功率 P=4KW	台	0	10	10
		桨式搅拌机	功率 P=5.5KW	台	0	4	4
		电动蝶阀	管径 DN200, PN10	套	0	4	4
		鼓风机	风量 30m ³ /min 出口压力 0.09MPa 功率 55kW	台	0	3 (2用 1备)	3 (2用 1备)
		管式微孔曝气器	通气量 3~5m ³ / (m·h) 曝气管规格, ø65, L=1000mm	m	0	72	72
9	二沉池	刮泥机	N=1.5KW	套	1	0	1
10	絮凝沉淀池	过滤转盘	Φ=2m	个	8	0	8
		反冲洗泵	Q=30m ³ /h, H=9m, N=2.2Kw	台	1	0	1
11	反硝化深床滤池	反应搅拌机	双层桨式, 桨叶直径 700, 50~100r/min, N=1.5KW	台	2	0	2
		反冲洗潜污泵	Q=560m ³ /h, H=8m, N=18.5kW	台	3	0	3
		污水提升轴流泵	Q=620m ³ /h, H=6m, N=25KW	台	4	0	4
		电磁流量计	DN450, PN=1.0MPa	个	1	0	1
12	接触消毒池	成套气压给水设备	/	套	1	0	1
		PH/T 检测仪	/	套	1	0	1
		余氯分析仪	/	套	1	0	1
13	污泥浓缩罐		/	个	1	0	1
14	污泥脱	热平衡型多功能除	KC-21 II c2dF	台	1	0	1

水及加药房	湿机					
	加药装置	/	套	3	0	1
	皮带输送机	B=500mm, L=20.0m, N=4kw	台	1	0	1
	不可升降带式输送机	A=19°B=650mm, L=10m, N=5.5kw	台	1	0	1
	电动双梁悬挂起重机	W=1.0T, 起升高 6m, LK=7.0m, N=4.5kw	套	1	0	1
	机械式污泥浓缩机	/	台	1	0	1
	电解压榨干化机	/	台	1	1	2
	层顶风机	WFNO4.3, G=3120~4932m³/h, H=320~390Pa, N=1.1kw	台	7	0	7
	轴流风机	T35-11NO3.55, N=1.1kw	台	3	0	3

注：本项目所用的设备不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“限制类”限制的设备 and “淘汰类”淘汰的落后工艺设备。

6、服务范围

乐至县城市生活污水处理厂主要收集乐至县城区区域生活污水，项目 2018-2020 进水水质详见表 1-17。本次扩建不涉及新增管网建设，污水处理厂服务范围不变。

十、公用工程

1、供电

当前厂区为市政电网供电。采用两路 10kV 电源一用一备供电（均能满足厂区 100% 用电负荷），满足二级负荷供电要求。可满足本次扩建用电需求。

2、给排水工程

（1）原项目用水量

原项目用水主要为生活用水，设备及场地冲洗用水、反冲洗用水、化验室用水。

①生活用水：用水量约为 2m³/d。

②设备及场地冲洗用水：用水量约为 5.0m³/d。

③反冲洗用水：用水量约为 186m³/d。

④化验室用水：用水量约为 0.0625m³/d。

原项目生活用水、化验室用水采用自来水，自来水用水量为 2.0625m³/d。设备及场地冲洗用水、反冲洗用水采用本污水处理厂尾水，用水量为 191m³/d。

（2）本项目用水量

本项目不新增工作人员，因此不新增生活用水。设备及场地冲洗、反冲洗频次不变，因此也不新增用水。本项目仅新增化验室用水。

①化验室用水

本项目化验室化验频次与原项目化验频次相同，前三次器皿清洗用水量约 0.0375m³/d，废水量约 0.03m³/d。第四次及之后的器皿清洗用水量约 0.025m³/d，废水量约 0.02m³/d。

综上，本项目自来水用水量为 0.0625m³/d（22.8t/a）。前三次器皿清洗废水属于危险废物，按照危险废物管理，第四次及之后的器皿清洗废水通过本污水处理厂设施处理达标后排入童家河，汇入阳化河，最终流入沱江。

本项目运营期用水量及废水产生情况见下表。

表 1-15 本项目运营期用水量及废水产生情况一览表

序号	项目	用水定额	规模	用水量 (m ³ /d)	排污系数	废水量 (m ³ /d)	备注	排水量 (m ³ /d)
1	化验室用水（第四次及之后器皿清洗水）	/	/	0.025	0.8	0.02	利用本污水处理厂设施处理	0.02
	化验室用水（前三次器皿清洗水）	/	/	0.0375	0.8	0.03	暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理	0
2	合计		/	0.0625	/	0.05	/	0.02

十一、与原项目公辅设施依托可行性分析

本项目为扩建项目，公辅设施依托原项目，依托关系具体见下表。

表 1-16 与原项目公辅设施依托关系一览表

公辅设施	与原项目公辅设施依托情况	备注
供水设施	当地自来水公司供给，原项目已有	满足需求，依托可行
供电设施	市政电网，原项目已接入	满足需求，依托可行
基础设施（污水管道、道路、绿化等）	原项目厂内管道按照 4 万 t/d 能力设计	满足需求，依托可行
公用设施	原项目格栅、沉砂、厌氧池、二沉池、絮凝沉淀池、反硝化深床滤池、次氯酸钠接触消均按照 4 万 t/d 处理能力设计	满足需求，依托可行

十二、施工期废水处理依托情况

本项目施工期间污水处理厂应急设备将拆除，在此期间本污水处理厂服务范围内每天超过 2 万 t 部分的废水将无法及时处理。根据建设单位提供的资料，本次三期扩建期间超量废水将引入乐至县童家发展区污水处理厂进行处理。

乐至县童家发展区污水处理厂位于乐至县童家镇玉龙村 10 组，规划占地面积 60 亩，设计日处理污水能力 20000 吨。项目实行分期建设，一期占地 16.5 亩，建设污水处理设施日处理能力 5000 吨，配套管网约 6000 米，总投资 8900 万元。项目一期建设采用 EPC 模式，已于 2020 年 11 月进入试运行阶段。

乐至县童家发展区污水处理厂距离本项目约 4km，临时输水管网已经建设完成，可收纳并处理本项目三期扩建时区域内超量废水。

十三、劳动定员和工作制度

劳动定员：本项目不新增员工（全厂总定员 40 人维持不变）。

工作制度：污水理工段采用三班制；污泥工段采用两班制；化验工段采用两班制；其它采用一班制，每班均工作 8 小时，年工作 365 天。污水处理系统连续 24 小时运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、企业原有基本情况

乐至县城市生活污水处理厂由乐至县仁和环保有限责任公司投资建设，现处理规模为 2 万 t/d，拥有 2 套 MBBR 生化处理设备（单套处理能力 1 万 t/d），采用“格栅+沉砂池+厌氧池+MBBR+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值。当前约 3000t/d 尾水回用作为县城地面清扫用水和城市绿化用水。

应急污水处理设备设计处理能力为 1 万 t/d，采用 SAF 生物处理工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标后通过单独的应急排口排放。该设备在进场污水量超过 2 万 t/d 时启用。

原项目劳动定员 40 人，不在厂区食宿。

工作制度：污水理工段采用三班制；污泥工段采用两班制；化验工段采用两班制；其它采用一班制，每班均工作 8 小时，年工作 365 天。污水处理系统连续 24 小时运行。

二、项目原有环评及验收情况

乐至县城市生活污水处理厂至今已经历两期建设和两次提标改造。除 2019 年开展的

“乐至县城市生活污水处理厂执行‘四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准’提质技改项目”因尚处于调试阶段，未进行环保验收，前两期及一期的提质技改项目均已完成环保验收。前两期环评、验收详细情况见表 1-1，两次提质技改详细情况见表 1-2。

本次评价要求“乐至县城市生活污水处理厂执行‘四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准’提质技改项目”需在本项目投入运行前完成环保验收工作。

建设单位已于 2016 年取得排污许可证（川环许临 M04029），核定排放总量 COD 为 438t/a，氨氮为 58.4t/a。

工程营运至今，未发现环境污染事件，也未收到相关的环保投诉。

三、原项目运行情况

1、原项目工艺流程

原项目运营期工艺流程及产污环节见下图。

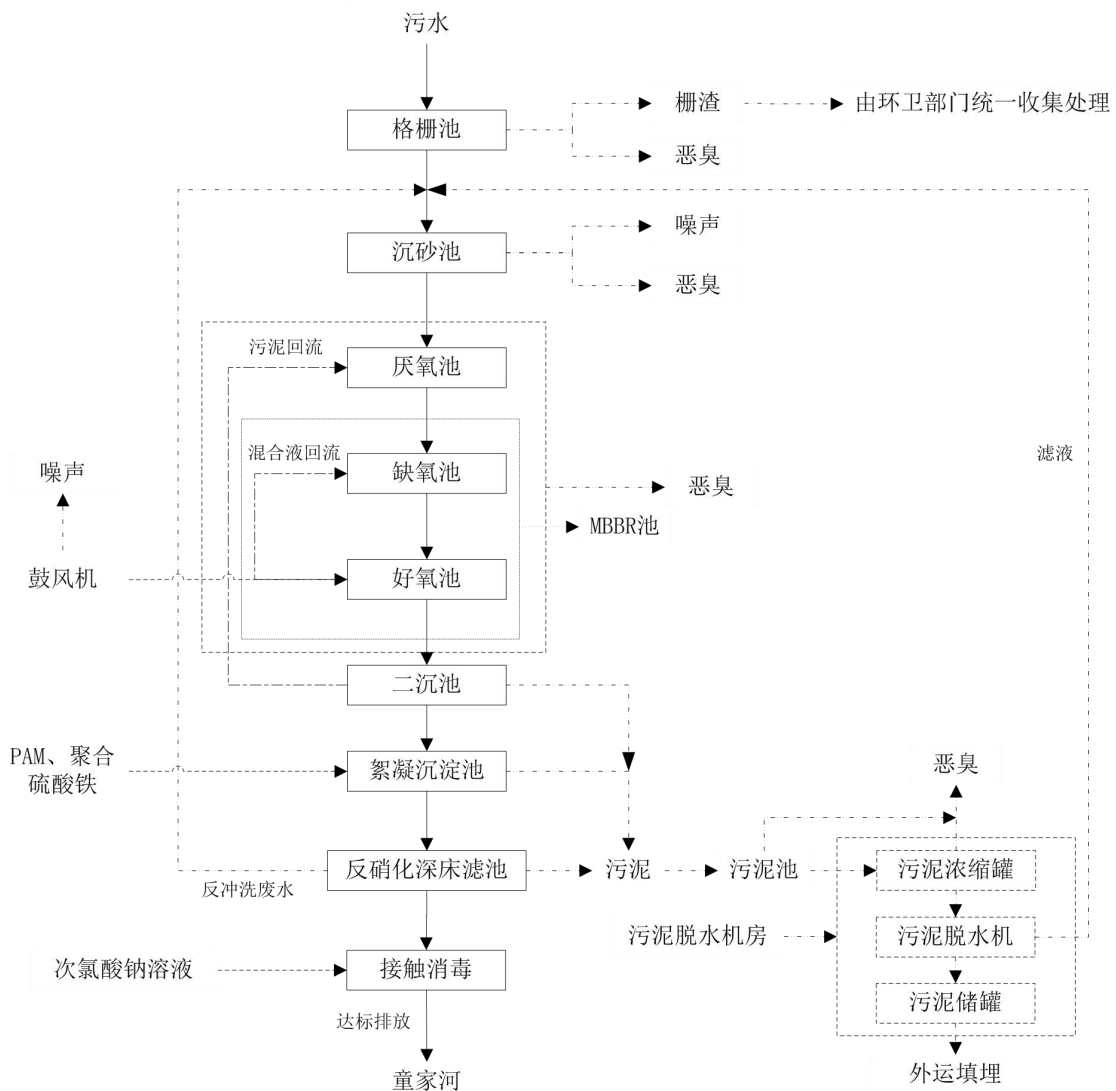


图 1-2 项目运营期工艺流程及产污环节图

项目污水处理工艺简介：

(1) 预处理—格栅、沉砂

收集的居民生活污水通过污水管网自流进入格栅池内，经格栅拦截，去除颗粒悬浮物与漂浮物，确保后续工艺的稳定进行；栅渣定期清理。

经过格栅拦截后的污水经自流进入沉砂池进行砂水分离。

(2) 生化处理

污水进入厌氧池、MBBR 生化池进行生化处理。MBBR 工艺原理是运用生物膜法的基本原理，充分利用了活性污泥法的优点，又克服了传统活性污泥法及固定式生物膜法的缺点。污水先进入厌氧区，释放磷的同时对部分有机物进行氨化。污水随后进入缺氧池进行反硝化脱氮，反硝化菌在溶解氧浓度极低或缺氧情况下可以利用硝酸盐中氮作为电子受体氧化有机物，将硝酸盐还原成氮气，从而实现污水的脱氮过程。污水然后进入好氧池氧化有机质和硝化氨氮，好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。

(3) 去除 SS 及化学除磷

污水经生化处理后进入二沉池沉淀去除 SS，再进入絮凝沉淀池通过投加铁盐除磷。

(4) 反硝化深床过滤

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，可对污水进行深度脱氮，以满足较高的出水水质要求。反硝化深床滤池需定期进行反冲洗。

(5) 消毒

污水最后采用次氯酸钠溶液进行消毒。次氯酸钠消毒可以根据水量的多少自动调节投药量，以满足水量变化的实际情况，不受水量的影响。

2、原项目水质运行情况

根据建设单位提供的 2018-2020 年生产月报，其进水水质及出水水质详见下表。

表 1-17 乐至县城市生活污水处理厂 2018-2020 年进水出水水质表

日期	COD _{Cr} (mg/L)		BOD ₅ (mg/L)		SS (mg/L)		TP (mg/L)		TN (mg/L)		NH ₃ -N (mg/L)	
	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
2018 年 1 月	208.76	34.1	82.94	8.3	180.00	8.0	1.52	0.32	35.99	9.8	30.07	4.6
2018 年 2 月	190.35	26.9	79.91	7.4	112.50	8.1	1.44	0.30	36.67	8.5	28.87	4.0
2018 年	246.39	25.5	96.50	7.5	182.26	8.0	1.88	0.31	35.73	9.0	29.48	3.1

3月												
2018年 4月	177.69	25.5	72.96	7.7	117.93	8.0	1.72	0.30	35.08	8.7	28.32	3.2
2018年 5月	133.56	28.4	54.58	8.1	253.33	9.0	1.01	0.28	34.16	8.9	27.12	3.3
2018年 6月	119.34	28.1	48.96	8.6	178.28	9.0	0.90	0.29	28.56	9.1	20.53	3.4
2018年 7月	116.52	28.1	49.15	8.6	193.87	9.0	0.99	0.32	26.84	9.3	18.49	3.4
2018年 8月	78.74	28.1	34.88	8.9	176.77	9.0	0.85	0.32	17.38	8.9	10.62	3.2
2018年 9月	130.86	25.6	47.45	7.4	150.00	8.2	1.11	0.27	28.21	9.3	21.14	3.8
2018年 10月	131.05	30.2	67.79	8.5	161.07	8.2	1.46	0.25	28.26	7.6	22.03	2.7
2018年 11月	168.66	26.3	61.95	7.6	182.67	8.4	1.62	0.32	32.70	7.7	25.17	3.1
2018年 12月	189.12	35.4	77.19	8.6	178.50	8.3	3.12	0.33	36.27	8.5	29.57	2.5
2019年 1月	213.85	31.1	85.22	9.1	175.0	8.0	3.29	0.31	38.56	8.9	32.22	3.6
2019年 2月	195.79	28.4	84.73	8.2	182.80	8.8	2.62	0.35	40.25	9.7	33.23	4.1
2019年 3月	226.01	28.7	84.70	7.8	186.03	7.7	2.24	0.34	36.72	9.2	29.26	3.0
2019年 4月	195.34	33.1	76.04	8.0	204.62	7.6	2.15	0.37	36.47	8.5	28.01	2.9
2019年 5月	288.31	31.9	109.29	8.2	289.40	7.7	3.16	0.35	42.20	8.5	32.33	3.2
2019年 6月	241.17	29.3	96.15	8.1	242.96	7.8	2.87	0.36	36.61	9.0	27.38	3.2
2019年 7月	209.49	26.8	78.04	7.5	197.19	7.7	2.17	0.33	31.14	8.0	22.14	2.4
2019年 8月	170.10	24.4	76.70	7.8	166.61	7.5	1.93	0.32	25.07	8.0	15.72	2.7
2019年 9月	117.42	26.8	53.55	7.2	154.79	7.5	1.55	0.33	22.36	8.5	13.69	2.8
2019年 10月	171.33	30.9	69.91	8.1	179.64	7.8	3.06	0.28	35.58	8.5	25.15	2.7
2019年 11月	200.84	27.7	86.89	7.8	176.77	7.9	3.17	0.32	38.76	8.4	28.81	2.8
2019年	240.24	28.9	102.46	7.7	215.43	7.4	2.76	0.34	39.51	7.7	28.63	2.4

12月												
2020年 1月	263.15	32.8	100.22	8.1	248.14	7.1	4.41	0.36	42.29	8.5	32.24	2.5
2020年 2月	298.15	37.8	104.42	8.5	283.00	6.9	5.24	0.32	37.79	7.4	27.10	2.7
2020年 3月	492.23	34.5	158.21	8.0	478.07	7.1	6.64	0.38	42.17	7.2	30.81	2.2
2020年 4月	280.74	29.2	95.90	7.7	325.90	6.8	4.59	0.34	38.77	6.9	28.68	2.4
2020年 5月	227.51	26.6	85.57	7.0	237.57	6.6	5.33	0.34	35.50	7.6	25.09	2.4
2020年 6月	223.15	22.8	90.52	6.1	254.62	6.9	4.87	0.33	35.25	7.6	22.98	2.4
2020年 7月	176.45	24.5	70.91	6.4	192.77	7.1	2.80	0.27	21.69	6.9	17.08	2.5
2020年 8月	174.95	21.5	67.94	5.4	223.48	9.9	2.64	0.4	23.50	13.1	20.37	0.5
平均值	202.39	28.5	79.38	7.6	204.68	8.2	2.79	0.3	33.29	9.6	25.13	2.8
实际 95%覆 盖率进 水水质	400.8	/	141.1	/	438.0	/	6.8	/	46.6	/	35.1	/
实际 90%覆 盖率进 水水质	296.9	/	117.7	/	310.0	/	5.2	/	42.7	/	33.5	/

四、原项目污染物产生及治理措施

1、废水产生及治理措施

原项目产生的废水主要为员工生活废水、设备及场地冲洗废水、反冲洗废水、污泥脱水滤液、化验室废水。

(1) 产生情况

①员工生活废水

原项目劳动定员 40 人，不在厂区食宿，生活废水产生量为 1.6m³/d。

②设备及场地冲洗废水

原项目日常运行中需要对污泥脱水机房、污泥收集池、格栅间栅渣堆存点等进行定期冲洗，设备及场地冲洗废水产生量约 4m³/d。

③反冲洗废水

反硝化深床滤池配置反冲洗水泵和反冲洗风机，需每天对滤池冲洗一次，日冲洗废水量 186m³/d。

④污泥脱水滤液

原项目污泥脱水产生的滤液约 393m³/d。

⑤化验室废水

原项目化验室清洗器皿会产生废水。前三次器皿清洗废水产生量约 0.03m³/d，属于危险废物，按照危险废物管理，第四次及之后的器皿清洗废水产生量约 0.02m³/d。

(2) 治理措施

员工生活废水、设备及场地冲洗废水、反冲洗废水、污泥脱水滤液、化验室废水（第四次及之后的器皿清洗废水）通过本污水处理厂设施处理达标后排入童家河，汇入阳化河，最终流入沱江。

原项目运营期用水量及废水产生情况见下表。

表 1-18 原项目运营期用水量及废水产生情况一览表

序号	项目	用水定额	规模	用水量 (m ³ /d)	排污系数	废水量 (m ³ /d)	备注	排水量 (m ³ /d)
1	员工生活用水	50L/人·d	40 人	2.0	0.8	1.6	利用本污水处理厂设施处理	1.6
2	设备及场地冲洗用水	/	/	5.0	0.8	4		4
3	反冲洗用水	/	/	186	/	186		186
4	污泥脱水滤液	/	/	/	/	393		393
5	化验室用水（第四次及之后器皿清洗水）	/	/	0.025	0.8	0.02		0.02
	化验室用水（前三次器皿清洗水）	/	/	0.0375	0.8	0.03	暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理	0
6	合计		/	188.5625	/	584.65	/	584.62

原项目运营期水平衡图如下。

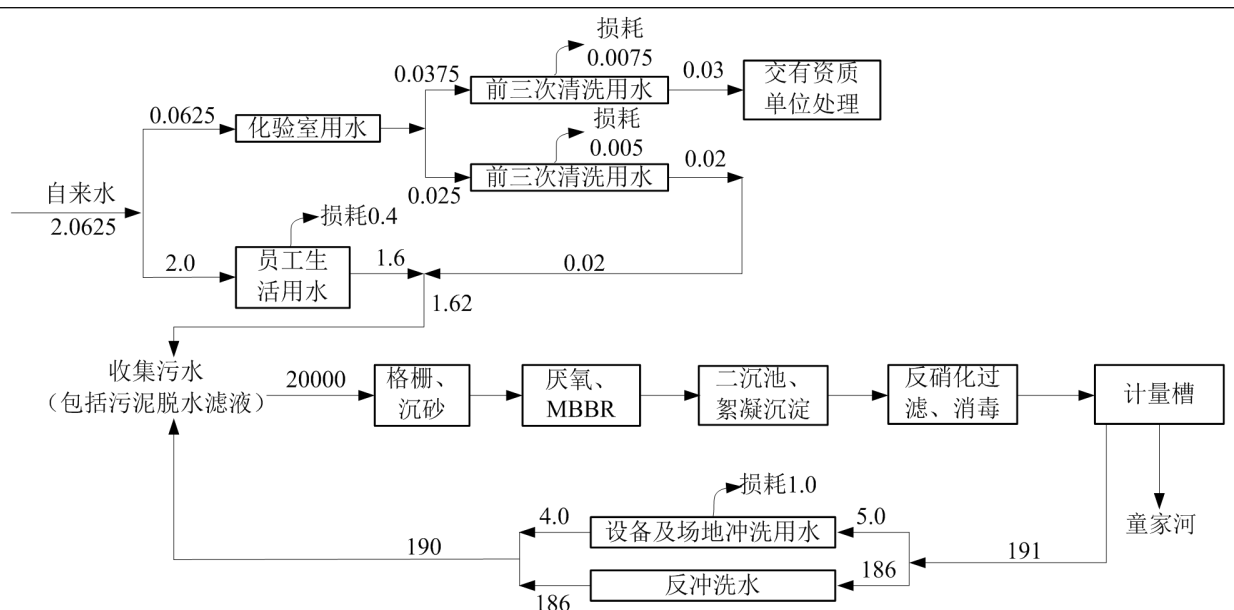


图 1-3 原项目水平衡图 单位 m³/d

(3) 排水口监测情况

原项目有一个废水总排口及一个应急设施排口，建设单位于 2020 年 7 月 9 日委托四川旭泉环境科技有限公司对废水总排口进行了例行监测，于 2020 年 10 月 26 日对应急设施排口进行了例行监测。监测数据详见下表。

表 1-19 废水总排口例行监测结果表

监测因子	浓度值	评价标准	标准指数	超标率	最大超标倍数	达标情况
pH (无量纲)	7.63	6~9	0.315	0	0	达标
氨氮 (mg/L)	2.1	1.5	1.4	100%	0.4	超标
SS (mg/L)	8	10	0.8	0	0	达标
COD (mg/L)	19	30	0.63	0	0	达标
BOD ₅ (mg/L)	7.1	6	1.2	100%	0.2	超标
总氮 (mg/L)	6.08	10	0.61	0	0	达标
总磷 (mg/L)	0.28	0.3	0.93	0	0	达标
石油类 (mg/L)	ND	1.0	/	0	0	达标
粪大肠菌群 (个/L)	75	1000	0.075	0	0	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	0.5	/	0	0	达标
汞 (mg/L)	0.00019	0.001	0.19	0	0	达标
六价铬 (mg/L)	ND	0.05	/	0	0	达标
砷 (mg/L)	ND	0.1	/	0	0	达标

表 1-20 应急设施排口例行监测结果表

监测因子	浓度值	评价标准	标准指数	超标率	最大超标倍数	达标情况
pH (无量纲)	7.03	6~9	0.015	0	0	达标
氨氮 (mg/L)	0.746	8	0.09	0	0	达标
SS (mg/L)	17	20	0.85	0	0	达标
COD (mg/L)	18.5	60	0.31	0	0	达标
总磷 (mg/L)	0.13	1.0	0.13	0	0	达标
粪大肠菌群 (个/L)	700	10000	0.07	0	0	达标

由上表可知，原项目废水总排口除氨氮、BOD₅外其余监测因子均满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表1中城镇污水处理厂排放浓度限值，原项目一期、二期提质技改项目尚处于调试阶段，待调试完成，其出水水质将满足要求。

应急废水排口各监测因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级B标浓度限值。

2、废气产生及治理措施

原项目运营期废气主要来源于污水处理构筑物(包括粗细格栅、沉砂池、厌氧池、MBBR池等)、污泥收集池及污泥脱水机房产生的恶臭(主要为氨和硫化氢)。

(1) 产生情况

原项目氨产生量约0.297t/a，排放速率0.034kg/h，硫化氢产生量约0.024t/a，排放速率0.003kg/h。

(2) 治理措施

- ①粗、细格栅、厌氧池、污泥收集池加盖封闭；
- ②在污水厂周围定期喷洒除臭剂；
- ③厂界及站内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇；
- ④栅渣清掏后及时清运，缩短其在厂内的停留时间，污泥脱水机房密闭负压集气，臭气收集后经生物滤池处理无组织排放，脱水后的污泥及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋；
- ⑤运行过程中加强管理，定时清洗污泥收集池，污泥运输车辆密闭。
- ⑥以格栅/沉砂池、污泥脱水机房边界为起点设置100m卫生防护距离。

(3) 废气监测情况

根据四川锡水金山环保科技有限公司出具的《乐至县城市生活污水处理厂第三期工程检测报告》(锡环检字[2020]第1119401号，见附件11)，本次评价于2020年11月

21-22 日对原项目无组织废气进行了监测，监测期间乐至县城市生活污水处理厂处于正常运营工况，运营负荷为 95%~100%，原项目无组织废气监测结果见下表。

表 1-21 原项目无组织废气监测结果表（单位：mg/m³）

检测点位	采样日期	检测项目	检测结果			标准限值	评价结果
			第一次	第二次	第三次		
1#全厂厂界东侧	2020年11月21日	氨	0.03	0.04	0.02	1.5	达标
		硫化氢	未检出	未检出	0.001	0.06	达标
2#全厂厂界西北侧		氨	0.05	0.07	0.07	1.5	达标
		硫化氢	未检出	0.002	0.001	0.06	达标
3#全厂厂界西侧		氨	0.08	0.08	0.07	1.5	达标
		硫化氢	未检出	未检出	0.002	0.06	达标
4#全厂厂界西南侧		氨	0.07	0.07	0.08	1.5	达标
		硫化氢	0.001	0.002	未检出	0.06	达标
1#全厂厂界东侧	2020年11月22日	氨	0.02	0.03	0.04	1.5	达标
		硫化氢	未检出	0.001	未检出	0.06	达标
2#全厂厂界西北侧		氨	0.06	0.07	0.06	1.5	达标
		硫化氢	未检出	0.002	0.001	0.06	达标
3#全厂厂界西侧		氨	0.07	0.07	0.08	1.5	达标
		硫化氢	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
4#全厂厂界西南侧		氨	0.08	0.07	0.06	1.5	达标
		硫化氢	未检出	0.001	未检出	0.06	达标

监测结果显示，原项目无组织排放废气指标氨和硫化氢的排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准浓度限值。

3、噪声产生及治理措施

原项目设备运行噪声主要来自污水提升泵、刮泥机、鼓风机、空压机、加药装置、污泥泵、反冲洗潜污泵、污泥干化设备等设备噪声，具体源强及治理措施见下表。

表 1-22 原项目噪声产生情况 单位：dB（A）

产生源	源强dB（A）	数量（台）	治理措施	治理后噪声值dB（A）
污水提升泵	70~80	6	采用潜污泵，均置于水下	<50
刮泥机	70~80	1	选购低噪声环保设备，加强日常维护	<60
鼓风机	90~95	2	设置在鼓风机房内，采用混凝土底座，房间采用吸声墙裙和吸音吊顶，风机进出口分别安装进口消声器和放空管消声器等	<65
空压机	90~105	1	设置在空压机房内，采用混凝土底座，房间采用吸声墙裙和吸音吊顶，风机进出口分别安装进口消声器和放空管消声器等	<65
加药装置	60~70	3	设置在加氯加药房内，室内隔声，基础减振，加强设备维护管理	<60
反冲洗潜污	70~80	3	采用潜污泵，置于水下	<50

泵				
污泥泵	60~70	1	选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强日常维护	<60
电解压榨干化机	75~85	1	选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强日常维护	<60
机械式污泥浓缩机	70~80	1	选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强日常维护	<60

根据四川锡水金山环保科技有限公司出具的《乐至县城市生活污水处理厂第三期工程检测报告》（锡环检字[2020]第 1119401 号，见附件 11），本次评价于 2020 年 11 月 25-26 日对原项目噪声排放进行了监测，监测期间乐至县城市生活污水处理厂处于正常运营工况，运营负荷为 95%~100%，原项目噪声排放监测结果见下表。

表 1-23 原项目厂界噪声排放监测结果表

检测点位	检测结果[dB (A)]					
	2020.11.25			2020.11.26		
	昼间第一次	昼间第二次	夜间	昼间第一次	昼间第二次	夜间
1#全厂东侧厂界外 1m 处	56	54	46	55	56	45
2#全厂南侧厂界外 1m 处	55	55	47	57	58	46
3#全厂西侧厂界外 1m 处	57	56	45	56	55	47
4#全厂北侧厂界外 1m 处	56	57	46	57	56	48
标准限值	60	60	50	60	60	50
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，各监测点噪声值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，可以做到达标排放。

4、固废产生及治理措施

原项目产生的固体废物主要是栅渣、沉砂池沉砂、剩余污泥、生活垃圾、废机油、废机油桶、废含油抹布、废（过期）药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液。

①栅渣：产生量约为 730t/a，统一收集后交环卫部门处理。

②沉砂池沉砂：产生量约为 219t/a，统一收集后交环卫部门处理。

③剩余污泥：未脱水前产生量约为 400t/d（含水率 99.2%），在厂内脱水处理使含水率小于 60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋，脱水后污泥量约为 8t/d（2920t/a）。

④生活垃圾：产生量约 7.3t/a，统一收集后交环卫部门处理。

⑤废机油及废机油桶：产生量约 0.02t/a，暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技

股份有限公司处理。

⑥废含油抹布：产生量约 0.01t/a，暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

⑦废（过期）药品：产生量约 0.04t/a，暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

⑧废化学试剂瓶：产生量约 0.01t/a，暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

⑨化验室废液：包括化验废水及化验室清洗器皿前三次清洗废水，产生量约 0.05t/d（18.25t/a），暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

⑩在线监测废液：产生量约 2t/a，暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

5、地下水污染防治措施

原项目将项目区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区

①重点防渗区：格栅池、沉砂池、厌氧池、MBBR池、二沉池、絮凝沉淀池、加药房、加氯加药房、储药间、污泥收集池、危废暂存间、应急池、废水及污泥输送管道。均已采用防渗混凝土+涂刷防渗涂料进行防渗，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ （其中危废暂存间渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ ）。

②一般防渗区：清水池、提升泵房、中间泵房及反硝化深床滤池、接触消毒池、巴氏计量槽、在线监测房、污泥脱水机房、机修间、化验室。均已采用防渗混凝土进行防渗，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区：综合楼内除危废暂存间、化验室内的其他区域、仓库、门卫室、厂区道路。均已进行地面硬化，满足防渗要求。

五、原项目“三废”排放情况汇总表

原项目“三废”排放汇总情况见下表。

表 1-24 原项目“三废”排放情况汇总表

类别	污染物	处理前产生量	处置方式及去向	处理后排放量或浓度	
废水	生活废水 2万 t/d	COD	7t/d	经乐至县城市生活污水处理厂处理后排入童家河，汇入阳化河，最终流入沱江	0.6t/d
		BOD ₅	4.0t/d		0.12t/d
		NH ₃ -N	0.8t/d		0.03t/d
		SS	4.0t/d		0.2t/d

		TN	1.0t/d		0.2t/d
		TP	0.1t/d		0.006t/d
废气	厂区恶臭	氨	0.297t/a	粗、细格栅、厌氧池、污泥收集池加盖封闭；在污水厂周围定期喷洒除臭剂；栅渣清掏后及时清运，缩短其在厂内的停留时间，污泥脱水机房密闭负压集气，臭气收集后经生物滤池处理无组织排放，脱水后的污泥及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋；运行过程中加强管理，定时清洗污泥收集池，污泥运输车辆密闭等	0.297t/a
		硫化氢	0.024t/a		0.024t/a
固废	栅渣		730t/a	统一收集后交环卫部门处理	0
	沉砂池沉砂		219t/a		0
	生活垃圾		7.3t/a		0
	剩余污泥		2920t/a	运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋	0
	废机油及废机油桶		0.02t/a	暂存于危废暂存间，交成都兴蓉环保科技有限公司处理	0
	废含油抹布		0.01t/a		0
	废（过期）药品		0.04t/a		0
	废化学试剂瓶		0.01t/a		0
	化验室废液		18.25t/a		0
在线监测废液		2t/a	0		
噪声	设备噪声		60~105dB(A)	选择低噪声设备；设备底座安装减震垫；污水提升泵、反冲洗泵采用潜污泵，置于水下；加强维护保养；空压机、鼓风机、加药装置放置于密闭房间内	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准

六、原项目存在的主要问题及需要采取的措施

(1) 原项目污泥脱水机房恶臭收集经生物滤池处理后未设排气筒有组织排放，需增加一根 15m 高排气筒。

(2) 原项目污泥脱水机房、机修间、化验室仅进行了一般防渗，不满足重点防渗要求，要求增加 HDPE 膜，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

乐至县隶属四川省资阳市，位于四川盆地中部，地处沱江和涪江分水岭上，介于北纬 $30^{\circ} 0' 2''$ — $30^{\circ} 30' 4''$ 、东经 $104^{\circ} 45' 2''$ — $105^{\circ} 15' 2''$ 之间。东邻遂宁市安居区，南连安岳县、雁江区，西界成都市简阳市，北接成都市金堂县、德阳市中江县、遂宁市大英县；距离省会成都仅 77 公里。

本项目污水处理厂位于乐至县天池镇棉花沟村。本项目地理位置见附图 1。

二、地形、地貌、地质

乐至县地处四川巨型沉降盆地腹心，地势西北略高于东南，中部沱、涪二江分水线纵贯南北，略有凸起。全境相对高度 270 米，平均海拔 446.6 米，最高点在西北良安镇桐子坡，海拔 596.3 米，最低点在东部蟠龙镇小园坝子，海拔 297.0 米。大佛、全胜、中和场等城镇一线及以北地区一般海拔 450—590 米，比高 100—190 米。由蓬莱镇组中段岩层构造成脊状深丘。丘脊延伸较远，斜坡上的砂岩较多成陡坎，坡角 25—40 度。再向南的凉水、劳动、宝林等城镇一线区域一般海拔 400—500 米，比高 50—100 米，由蓬莱镇组中下段岩层组成塔状中丘。丘间谷地较宽缓，间有小块平坝。回澜、东山、石佛等东南一带，由蓬莱镇组下段岩层构成平缓中丘。本区域逆向坡砂岩多呈陡坎，顺向坡则平缓，坡角 5—10 度。南部通旅、佛星、中天部份地带，由遂宁组泥岩和蓬莱镇组下段砂岩组成宽缓浅丘，一般海拔 400—450 米，比高 20—40 米。

乐至县地系砂岩、泥岩互杂的侏罗系地层。泥岩较砂岩易风化碎裂，经风化剥蚀，夷为平缓丘岗坡地，一坡一坎，每个山丘均呈多级台地。砂岩经长期剥蚀，形成沟谷纵横，漕地棋布，圆缓丘、桌状丘、塔顶丘、平台、洼地、宽谷、窄谷相间的复合型地貌景观。全境 3350 多个山丘连绵屹立于 400 余盘绕的沟谷，具有“山中有盘，盘中有山”的地貌特征。根据沟谷对地表割的深度，将县地划分为深丘、中丘、浅丘、山间、洼地、平台等五个类型区。

三、气象

乐至县地处中纬度季风区，属亚热带季风气候。据乐至县气象站多年实测资料统计，多年平均气温 16.8°C ，极温最高气温 38.9°C ，极端最低气温 -3.4°C 。无霜期多年平均 299

天，平均日照时数 1330 小时，多年平均风速 1.7m/s，最大风速 23.0m/s，多年平均蒸发量 1204.1mm，多年平均降雨量 920.8mm，降雨量年内分配不均，5-10 月雨量占年雨量的 86%，11-4 月雨量较少，仅占年雨量的 14%，形成冬干、春旱、夏洪、秋绵雨的特点，降雨量年际变化大，最多年与最少年相差 600mm，一般 4-5 年一个周期。

四、水文条件

1、河流水系

乐至县地处涪、沱两江分水岭，是四川盆地降水、径流低值区。两江分水岭自北向南，蜿蜒曲折，流通县境，长 86.5 公里，分全县为东西两部分，形成东西两大树枝状水系。东部涪江流域面积 541.32 平方公里，占全县面积 38%，径流中江、蓬溪、遂宁市井中区、安岳等区县，从鄯江、关溅河汇入涪江；西部沱江流域面积 883.20 平方公里，占总面积 62%，径流金堂、简阳、资阳、安岳等县境，从阳化河、蒙溪河汇入沱江。县境内水能资源蕴藏量 3248 千瓦。县为川中著名的河源地。全县大小河流 20 条，总长 312 公里，均源出县境，流向县外。单个流域面积数平方公里至五六十平方公里不等，只井市河、卷洞河、蟠龙河达 200 平方公里以上。全属季节性河溪，源短流小，多雨成灾，少雨断流，历年平均径流深 212 毫米，径流系数 0.226，平均径流模数 6.72 升/秒·平方公里，总径流量约 3 亿方/年，集中在 7—9 月，占全年降水量 60%以上，境内枯水期长达 7 个月（10—4 月），流域内地下水补给少，地表径流量小，河水甚至干涸断流。枯期正值农灌季节，水资源紧张。

童家河丰水期平均河宽约 15m，平均深约 2.1m，平均比降 0.51%。枯水期平均河宽约 7m，平均深约 1.0m，平均比降 0.34%。最大流量 112m³/s，最小流量 0.003m³/s，丰水期平均流量为 10m³/s，枯水期平均流量为 1m³/s，出境流量为 4.7m³/s。水体功能主要是纳污、泄洪，流入阳化河，最终汇入沱江。

乐至县境内由于无大江大河，也无外来客水补充，现有流域面积 6 平方公里以上的小溪河 20 条，因被库、堰节节分割，故源短量小。另有 6 条外源河流，但是地处边缘，无实际开发利用价值，因此水源严重不足。由于区域内无大型江河，仅有少量小河渠，地表水流量较小，故历史遭受洪涝灾害的情况也很少。场地地下水主要为积存于坡洪积层中的潜水，略具承压性，受大气降水、地表水补给，并通过地下径流、蒸发等方式排泄。

本项目污水接纳水体为童家河，汇入阳化河，最终流入沱江，项目污水处理厂尾水

受纳水体上游 500m 至下游 5km 范围内无饮用水源保护区、重要水生生物“索饵场、越冬场、产卵场、洄游通道”等环境敏感目标。

2、地下水

场地地下水主要为赋存于表土层中的上层滞水，水量中等，无统一地下水位，上层滞水以大气降水的渗入补给为主要来源，以蒸发排泄为主要排泄方式，呈多个独立水力联系单元，整体水量较小，富水性差，水位受降雨影响大。

场地内基岩构造裂隙不发育，表层风化裂隙较发育，基岩裂隙水主要储存于基岩风化裂隙中。该层地下水以大气降水和上覆土体覆盖层渗水补给为主要来源，以渗透给深层地下水和在地势低洼地段出露成泉为主要排泄方式。根据区域水文地质条件，泥岩风化裂隙发育厚度小，裂隙贯通性较差，加之泥岩透水性差，该层地下水较贫乏。

本项目施工开挖量较小，开挖深度较浅，不会对地下水水位、水质造成影响。

五、生物多样性

乐至县动物分 15 类 73 目 214 科 876 种，被利用 300 余种，养殖并为乐至乐至县人创造财富的 40 余种。植物分 142 科 279 属 382 种，其中林木类 135 种，竹类 15 种，花类 71 种，药类 102 种，草类 59 种。乐至乐至县人利用种植 281 种，尤以粮、棉、油、果、桑利用率最高。林木类利用率亦高，20 年造林 15.36 万亩，2005 年有林地 60.5 万亩，活立木总蓄积 150 万立方米，是 1985 年 19 万立方米的 7.89 倍，森林覆盖率由 1986 年的 15.9% 上升到 32.8%。

项目所在区，人类活动频繁，评价区域内无自然保护区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布。本项目评价区域内无需保护的珍稀、濒危动、植物及古树名木等保护目标。

综上所述，项目所在区域内无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹和风景名胜区等敏感区。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等):

为了解项目所在区域环境空气质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量和声环境质量现状,本次评价采用资料复用法和现场检测法。根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)和《环境影响评价导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求,本项目所在区域的环境空气和地表水环境质量现状优先采用生态环境保护主管部门统一发布的环境空气和地表水环境状况信息,同时为了更好的了解项目所在地的环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境和声环境现状,本次评价委托相关检测单位对项目所在区域的环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境和声环境进行现状监测。

一、环境空气质量现状

1、区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):“6.2.1.1 项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”本次环境空气质量引用资阳市生态环境局发布的《2019年资阳市环境质量状况公告》(<http://sthjj.ziyang.gov.cn/gongshigonggao/20200519/25416.html>)中的数据来说明当地环境空气质量达标情况。具体如下:

2019年资阳市全市环境空气质量持续改善。资阳市主城区、安岳县、乐至县3个城市环境空气优良天数比例分别为87.1%、86.8%和96.4%,同比2018年,分别上升0.8个百分点、6.0个百分点、12.3个百分点。

各监测项目年均值:

二氧化硫(SO₂):资阳市主城区、安岳县、乐至县3个城市SO₂年平均值浓度分别为7 μg/m³、10 μg/m³和6 μg/m³,同比2018年,资阳市主城区不变,安岳县、乐至县分别下降3 μg/m³、2 μg/m³。

二氧化氮(NO₂):资阳市主城区、安岳县、乐至县3个城市NO₂年平均值浓度分别为27 μg/m³、20 μg/m³、16 μg/m³,同比2018年,资阳市主城区上升2 μg/m³,安岳县、乐至县分别下降2 μg/m³、3 μg/m³。

一氧化碳（CO）：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市 CO 年平均浓度（统计平均浓度）分别为 1.0mg/m³、1.4mg/m³、1.3mg/m³，同比 2018 年，资阳市主城区、安岳县保持不变，乐至县上升 0.1mg/m³。

臭氧（O₃）：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市 O₃ 年平均浓度（统计平均浓度）分别为 147 μg/m³、126 μg/m³ 和 110 μg/m³，同比 2018 年，资阳市主城区、安岳县分别上升 3 μg/m³、3 μg/m³，乐至县下降 33 μg/m³。

可吸入颗粒物（PM₁₀）：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市 PM₁₀ 年平均浓度分别为 54 μg/m³、58 μg/m³ 和 47 μg/m³，同比 2018 年，分别下降 9 μg/m³、16 μg/m³、23 μg/m³。

细颗粒物（PM_{2.5}）：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市 PM_{2.5} 年平均浓度分别为 35 μg/m³、42 μg/m³ 和 28 μg/m³，同比 2018 年，资阳市主城区上升 3 μg/m³，安岳县、乐至县分别下降 9 μg/m³、9 μg/m³。

2019 年，资阳市市区城市环境空气优良天数为 318 天，比例为 87.1%，同上年相比上升 0.8 个百分点，环境空气质量达到国家二级标准。首要污染物呈现出随季节变化的特点：秋冬首要污染物以细颗粒物（PM_{2.5}）为主，春夏首要污染物以臭氧为主。

乐至县环境空气质量达标情况详见下表。

表 3-1 2019 年乐至县环境空气质量状况表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂		16	40	40	达标
PM ₁₀		47	70	67.1	达标
PM _{2.5}		28	35	80	达标
CO (mg/m ³)		1.3	4	32.5	达标
O ₃		110	160	68.8	达标

由上表可知，乐至县六项基本污染物可以满足《环境空气质量标准》（GB309502012）二级标准。因此，项目所在评价区域环境空气质量 2019 年度为达标区。

2、其他污染物环境空气质量达标评价

本项目其他污染物（氨、硫化氢）委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2020 年 11 月 21 日-27 日对本项目的大气环境质量进行了本底值监测。

（1）监测点位、监测项目、监测时间及频次

表 3-2 环境空气现状统计及监测情况

编号	监测点名称	监测时间	监测项目	监测频率	执行标准
1#	全厂西侧厂界外居民小区处	2020年11月21日至11月27日	氨、硫化氢	连续监测7天，每天一次	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D

(2) 评价方法

采用占标率法进行评价，其公式为：

$$I_i = C_i / S_i * 100\%$$

式中： I_i ——第*i*种污染物的最大质量浓度占标率

C_i ——第*i*种污染物实测最大质量浓度， mg/m^3

S_i ——第*i*种污染物环境空气质量浓度标准， mg/m^3

(3) 监测结果统计与评价

表 3-3 环境空气监测数据统计

监测点位	监测项目	采样时间	浓度范围 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标倍数	超标率 (%)	达标情况
1#	NH ₃	2020年11月21日至11月27日	0.01~0.03	0.20	15	0	0	达标
	H ₂ S		0.001	0.01	10	0	0	达标

评价结论：区域内氨、硫化氢的最大浓度占标率均小于 100%，满足《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应标准要求。

二、地表水环境质量现状

1、区域地表水环境达标情况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：“6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。”本次地表水环境质量引用资阳市生态环境局发布的《2019年资阳市环境质量状况公告》（<http://sthjj.ziyang.gov.cn/gongshigonggao/20200519/25416.html>）中的数据来说明当地地表水环境质量现状。

概括：2019年，资阳市对沱江干流资阳段、琼江支流等 18 个河流断面（沱江干流 3 个断面，沱江支流 7 个断面，琼江支流 8 个断面）、对老鹰水库 3 个湖库断面，共 21 个地表水断面进行了水质月报监测。全市地表水 21 个监测断面中，沱江干流断面达标率 100%，沱江支流断面达标率 42.9%，琼江支流断面达标率 37.5%，湖库断面达标率 100%。

其中：Ⅲ类水质的断面 12 个，占 57.1%；Ⅳ类水质的断面 7 个，占 33.3%；Ⅴ类水质的断面 1 个，占 4.8%；劣Ⅴ类水质的断面 1 个；占 4.8%。

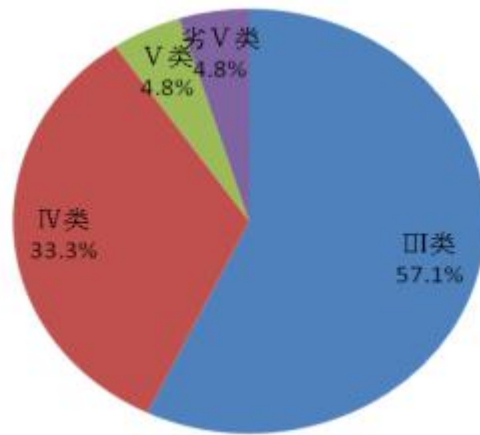


图 3-1 2019 年全市地表水水质类别比例
(备注：根据断面各项指标月均值数据评价该断面是否全年达标)

沱江干流：整体水质状况为良好，与上年相比水质状况无变化。3 个断面水质达标率为 100%，与上年相比无变化。沱江干流 3 个监测断面中，Ⅲ类水质的断面有 3 个，占 100%。3 个监测断面水质状况均为良好，与上年相比水质类别无变化。

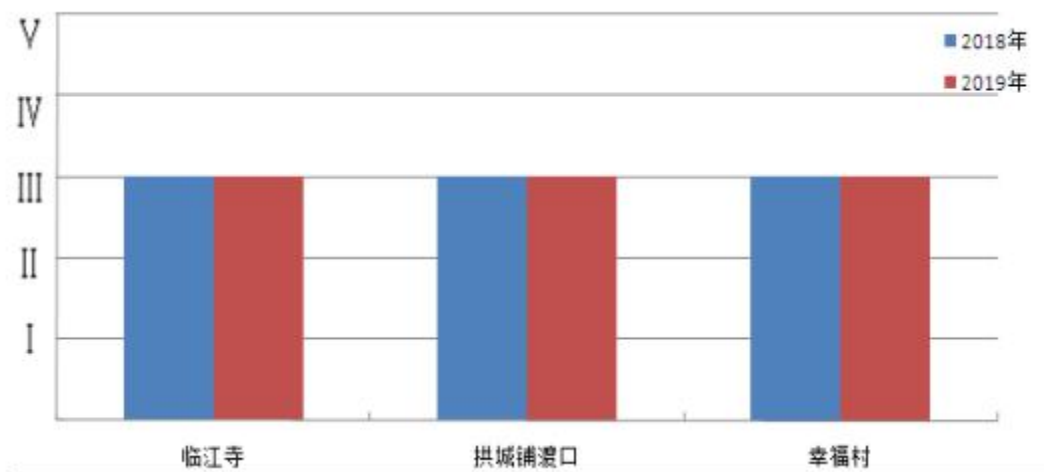


图 3-2 沱江干流水质类别变化

沱江支流：整体水质状况为轻度污染，与上年相比水质状况无变化。7 个断面水质达标率为 42.9%，与上年相比无变化，主要污染指标为化学需氧量、总磷、氨氮。7 个监测断面中，Ⅲ类水质的断面有 3 个，占 42.9%；Ⅳ类水质的断面有 3 个，占 42.9%；Ⅴ类水质的断面有 1 个，占 14.2%。与上年相比，九曲河九曲河大桥断面水质有所好转，由劣Ⅴ类上升至Ⅴ类。其余断面水质类别均无变化。

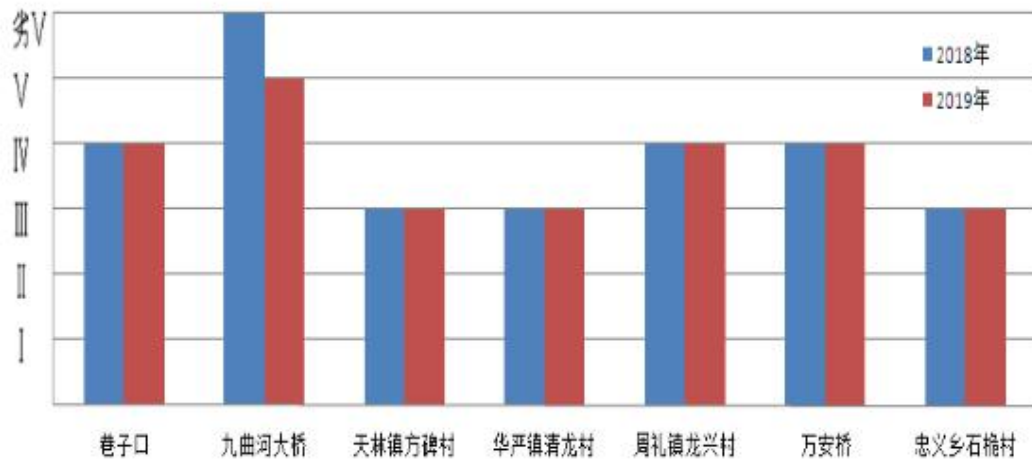


图 3-3 沱江支流水质类别变化

本项目位于乐至县天池镇，接纳水体为童家河，汇入阳化河，最终流入沱江。距离项目排污口（东经：104.99058，北纬：30.29627）最近断面为下游约 25km 处的阳化河-万安桥断面。2019 年资阳市地表水水质评价结果表情况见下表。

表 3-4 2019 年资阳市地表水水质评价结果表（摘取）

序号	监测	河流	断面名称	断面	规定	实测	是否达标	主要污染
1	乐至县环境监测站	阳化河	万安桥	出境	III	IV	否	石油/0.07、化学需氧量/0.05

综上所述，项目所在区域地表水环境质量不达标。

2、项目区域水体近三年环境质量变化情况

根据《2017 年资阳市环境质量状况公告》，2017 年阳化河-万安桥断面水质实测结果属于 V 类，阳化河-巷子口断面水质实测结果属于 IV 类。

根据《2018 年资阳市环境质量状况公告》，2018 年阳化河-万安桥断面水质实测结果属于 IV 类，化学需氧量超标 0.1 倍，阳化河-巷子口断面水质实测结果属于 IV 类，化学需氧量超标 0.06 倍。与上年相比，阳化河-万安桥断面水质有所好转，由 V 类上升至 IV 类。

根据《2019 年资阳市环境质量状况公告》，2019 年阳化河-万安桥断面水质实测结果属于 IV 类，化学需氧量超标 0.05 倍，石油类超标 0.07 倍，阳化河-巷子口断面水质实测结果属于 IV 类，化学需氧量超标 0.015 倍。与上年相比水质有略微好转。

因此，阳化河乐至县段一直处于超标状态，但整体呈现下降趋势，地表水环境质量总体趋于改善状态，主要污染因子为化学需氧量。

3、达标规划

2018年资阳市发布了《沱江流域(资阳段)水质达标攻坚行动计划(2018~2020年)》。《计划》指出到2020年,国、省考核断面水质优良率(I-III类)达到75%,其中国家考核断面水质优良率达到100%,沱江干流、阳化河水质达到III类;全面消除劣V类水体;资阳市城市建成区黑臭水体得以消除,其余区域黑臭溪沟控制在10%以内;资阳市城区、乐至、安岳县城集中式饮用水水源水质达到或优于III类的比例达到100%。

4、地表水环境质量补充监测

为了更好的了解受纳水体的地表水环境现状,建设单位委托四川华皓检测技术有限公司在2019年05月25日至05月27日对受纳水体的地表水环境质量现状进行监测;委托四川锡水金山环保科技有限公司在2020年11月23日至11月25日对受纳水体的地表水环境质量现状进行监测。

(1) 监测点位布设

项目尾水排入童家河,本次评价共2个监测断面。分布如下表所示。

表 3-5 地表水环境监测断面布置情况

断面编号	河流	监测点位	监测时间	监测时期
I	童家河	项目排污口上游 500m	2019年05月25日至05月27日	丰水期
II	童家河	项目排污口下游 1000m		
I	童家河	项目排污口上游 500m	2020年11月23日至11月25日	枯水期
II	童家河	项目排污口下游 1000m		

(2) 监测因子

2019年11月监测pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮,共计6项。

2020年11月监测pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、DO、粪大肠菌群,共计9项。

(3) 监测时间及频率

监测时间:2019年05月25日至05月27日,连续监测3天;2020年11月23日至11月25日,连续监测3天。

监测频率:1天1次。

(4) 评价方法

各监测项目的评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中推荐的单项水质参数评价方法——标准指数法,其评价模式如下:

一般污染物:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}—i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}—i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值（mg/L）；

C_{si}—i 污染物的地表水环境质量标准值（mg/L）；

pH:

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

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

式中：pH_j—监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 的上限值；

DO:

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

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

式中：S_{DOj}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

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

(5) 监测结果

地表水环境现状监测结果统计见下表。

表 3-6 项目水环境质量监测结果表

项目	I#断面			II#断面		
	2019年5月25日	2019年5月26日	2019年5月27日	2019年5月25日	2019年5月26日	2019年5月27日
时间						
pH	7.59	7.63	7.45	7.10	7.15	7.09
COD _{Cr} (mg/L)	52	59	62	46	50	46
BOD ₅ (mg/L)	13.6	14.2	14.5	11.6	12.1	10.8
NH ₃ -N (mg/L)	6.21	6.35	6.17	4.59	4.29	4.14

TP (mg/L)	0.54	0.52	0.53	0.47	0.41	0.44
TN (mg/L)	12.9	13.5	13.7	11.8	10.1	11.9
时间	2020年11月23日	2020年11月24日	2020年11月25日	2020年11月23日	2020年11月24日	2020年11月25日
pH	7.4	7.5	7.6	7.5	7.3	7.4
DO (mg/L)	7.9	7.8	8.0	7.5	7.4	7.6
SS (mg/L)	55	53	57	89	92	64
COD _{Cr} (mg/L)	21	22	21	33	32	34
BOD ₅ (mg/L)	5.2	6.3	5.6	6.8	7.2	6.8
NH ₃ -N (mg/L)	1.22	1.27	1.24	1.88	1.90	1.89
TP (mg/L)	0.26	0.25	0.26	0.30	0.35	0.32
TN (mg/L)	4.50	4.33	4.33	6.81	6.72	6.58
粪大肠菌群 (mg/L)	3300	3100	4600	4600	4900	7000

(6) 评价结果

按评价方法得出的各污染物单项污染指数，如下表所示。

表 3-7 2019 年丰水期评价河段地表水水质评价结果

断面名称	监测因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
I#项目排污口上游 500m	C _{max}	7.63	62	14.5	6.35	0.54	13.7
	S _{ijmax}	0.315	2.1	2.4	4.2	1.8	9.1
	超标率	0	100%	100%	100%	100%	100%
	最大超标倍数	0	1.1	1.4	3.2	0.8	8.1
	达标情况	达标	超标	超标	超标	超标	超标
II#项目排污口下游 1000m	C _{max}	7.15	50	12.1	4.59	0.47	11.9
	S _{ijmax}	0.075	1.7	2.02	3.1	1.6	7.9
	超标率	0	100%	100%	100%	100%	100%
	最大超标倍数	0	0.7	1.02	2.1	0.6	6.9
	达标情况	达标	超标	超标	超标	超标	超标
GB3838-2002 中 IV 类水域标准值		6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5

注：除 pH 无单位外，其他项目浓度单位为 mg/L。

表 3-8 2020 年枯水期评价河段地表水水质评价结果

断面名称	监测因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	DO	粪大肠菌群
I#项目排污口上游 500m	C _{max}	7.6	22	6.3	1.27	0.26	4.50	8.0	4600
	S _{ijmax}	0.3	0.7	1.05	0.85	0.87	3	0.375	0.23
	超标率	0	0	33%	0	0	100%	0	0
	最大超标倍数	0	0	0.05	0	0	2	0	0

	达标情况	达标	达标	超标	达标	达标	超标	达标	达标
II#项目排污口下游 1000m	Cmax	7.5	34	7.2	1.90	0.35	6.81	7.6	7000
	Sijmax	0.25	1.13	1.2	1.3	1.17	4.54	0.395	0.35
	超标率	0	100%	100%	100%	100%	100%	0	0
	最大超标倍数	0	0.13	0.2	0.3	0.17	3.54	0	0
	达标情况	达标	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标
GB3838-2002 中 IV 类水域标准值		6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤3	≤20000

注：除 pH 无单位外，其他项目浓度单位为 mg/L；

由地表水环境质量监测结果可知：受纳水体中各监测因子除了 pH、DO 和粪大肠菌群外其余均出现不同程度的超标现象，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域标准要求。超标的主要原因是受纳水体属于纳污河流，水量较小，本污水厂来水已超过设计处理能力，部分污水仅处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标即排放，且上游尚有散排进入的生活污水及农业面源污染。根据监测结果，童家河 2020 年枯水期水质优于 2019 年丰水期水质，说明本污水处理厂的建设及提标改造对改善童家河水质已初见成效，随着污水厂三期工程的建设，超量生活污水将得到有效处理，受纳水体水质也将进一步得到改善。

三、声环境质量现状

项目厂界噪声和区域声环境委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2020 年 11 月 25 日至 11 月 26 日连续 2 天对项目所在地进行了实测。

1、监测布点

本次评价在项目所在地共布设了 9 个噪声监测点，具体点位设置情况见下表。

表3-9 声环境质量现状监测点位设置表

点位编号	点位名称
1#	全厂东侧厂界外 1m 处
2#	全厂南侧厂界外 1m 处
3#	全厂西侧厂界外 1m 处
4#	全厂北侧厂界外 1m 处
5#	本项目用地西南侧厂界外
6#	本项目用地西北侧厂界外
7#	全厂西侧厂界外居民小区处
8#	全厂东北侧厂界外居民小区处
9#	全厂南侧厂界外棉花湾 3 组居民处

2、监测方法

1#~4#点位监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行；5#~9#点位监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

3、监测时间和频率

监测时间为2020年11月25日~26日；分别测定昼间和夜间的Leq，连续监测2天，1#~4#点位昼间2次、夜间一次；5#~9#点位昼间、夜间各一次。

4、监测与评价结果

各点位监测与评价结果见下表。

表 3-10 厂界噪声监测结果统计表

检测点位	检测结果[dB (A)]					
	2020.11.25			2020.11.26		
	昼间第一次	昼间第二次	夜间	昼间第一次	昼间第二次	夜间
1#全厂东侧厂界外 1m 处	56	54	46	55	56	45
2#全厂南侧厂界外 1m 处	55	55	47	57	58	46
3#全厂西侧厂界外 1m 处	57	56	45	56	55	47
4#全厂北侧厂界外 1m 处	56	57	46	57	56	48
标准限值	60	60	50	60	60	50
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，1#~4#厂界处监测点噪声值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，可以做到达标排放。

表 3-11 声环境现状监测结果一览表 单位：dB (A)

监测类别	编号	测点位置	2020年11月25日		2020年11月26日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
声环境	5#	本项目用地西南侧厂界外	56	46	57	45
	6#	本项目用地西北侧厂界外	57	45	56	46
	7#	全厂西侧厂界外居民小区处	56	44	56	47
	8#	全厂东北侧厂界外居民小区处	55	46	57	45
	9#	全厂南侧厂界外棉花湾3组居民处	54	45	55	47
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准			60	50	60	50

由上表可知，项目厂界及声环境敏感点处各监测点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目区域声环境良好。

四、地下水环境质量现状

1、地下水化学特征

地下水水化学成份与含水岩组的化学成份、可溶程度和地下水的补给、径流、排泄

条件关系密切。根据区域水文地质条件和水化学背景资料，项目所处区水化学类型一般以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 的重碳酸型为主，矿化度小于 1g/L 。

本项目评价区地下水类型为第四系覆盖层中的孔隙水和基岩裂隙水，为了查明评价区地下水水化学特征，在评价区内共取得 3 组地下水水样。水样常量组分水化学测试结果如下表所示。

表 3-12 项目区内地下水常量组分特征简表 (mg/L)

取样日期	编号	pH	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	SO_4^{2-}	Cl^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-	TDS
2020.11.21	1#	7.4	1.77	26.6	95.4	15.0	138	39.4	/	119	451
	2#	7.1	4.74	46.6	147	26.5	137	40.7	/	359	663
	3#	7.3	2.18	28.4	96.1	25.6	143	40.1	/	160	490

注：/表示检测结果低于检出值

根据各水样水化学常量组分监测统计结果，本项目所在区域地下水 TDS（溶解性总固体）在 $451\sim 663\text{mg/L}$ ，均 $< 1\text{g/L}$ ，属于淡水；pH 介于 $7.0\sim 8.0$ ，呈弱碱性。本次取得水样中，阳离子主要以 Mg^{2+} 、 Na^+ 和 Ca^{2+} 为主，主要阴离子为 SO_4^{2-} 、 Cl^- 和 HCO_3^- 。区内地下水矿化程度普遍不是很高，反映了区域内地下水的循环交替条件较好，能较为迅速得到大气降水补给，地下水以较快速度在较短途径中运移，短期内排出地表或河流，岩石或土体介质对于地下水化学类型的改造作用不甚明显，表现为近距离的快速补给快速排泄特征。

2、地下水环境质量监测结果及评价

(1) 监测点位

为了解项目所在地地下水环境质量现状，本次评价委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2020 年 11 月 21 日对本项目区域地下水环境进行了监测。

具体监测点布置见下表。

表 3-13 地下水监测点位位置

序号	监测点位	执行标准
1#	全厂东南侧居民水井处	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类域标准
2#	全厂南侧居民水井处	
3#	全厂西南侧居民水井处	
4#	全厂南侧约 240m 棉花湾 3 组居民水井处	
5#	全厂南侧约 260m 棉花湾 3 组居民水井处	
6#	全厂南侧约 430m 棉花湾 3 组居民水井处	

(2) 监测因子

pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、总大肠菌群、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铬（六价）共 11 项。同步监测地下水水位，（4#、5#、6#仅监测地下水水位）。

(3) 监测时间及频率

监测 1 天，1 天 1 次。

(4) 评价方法

单项评价采用标准指数法，模式为：

一般污染物的标准指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——i 种污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} ——i 种污染物在监测点 j 的地表水浓度值，mg / L；

C_{si} ——i 种污染物的地表水环境质量标准值，mg / L。

pH 的标准指数：

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

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

式中： pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

(5) 监测结果及评价

根据前述评价方法和监测报告，计算各评价因子监测统计值的标准指数，结果见下表。

表 3-14 地下水环境质量评价结果

点位	评价项目	单位	浓度值	评价标准	标准指数	超标率 (%)	超标倍数	达标情况
1#全 厂东 南侧 居民 水井 处	pH	无量纲	7.4	6.5~8.5	0.27	0	0	达标
	耗氧量	mg/L	0.88	3.0	0.29	0	0	达标
	溶解性总固体	mg/L	451	1000	0.451	0	0	达标
	总硬度	mg/L	280	450	0.62	0	0	达标
	氨氮	mg/L	0.206	0.5	0.412	0	0	达标
	铬（六价）	mg/L	ND	0.05	/	0	0	达标

	挥发性酚类	mg/L	ND	0.002	/	0	0	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	11.7	20	0.585	0	0	达标
	氯化物	mg/L	39.4	250	0.16	0	0	达标
	硫酸盐	mg/L	138	250	0.552	0	0	达标
	总大肠菌群	MPN ^h /100 mL	2	3.0	0.67	0	0	达标
	细菌总数	CFU/mL	40	100	0.4	0	0	达标
2#全 厂南 侧居 民水 井处	pH	无量纲	7.1	6.5~8.5	0.07	0	0	达标
	耗氧量	mg/L	2.38	3.0	0.79	0	0	达标
	溶解性总固体	mg/L	663	1000	0.663	0	0	达标
	总硬度	mg/L	428	450	0.95	0	0	达标
	氨氮	mg/L	0.231	0.5	0.462	0	0	达标
	铬(六价)	mg/L	ND	0.05	/	0	0	达标
	挥发性酚类	mg/L	ND	0.002	/	0	0	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	12.1	20	0.605	0	0	达标
	氯化物	mg/L	40.7	250	0.16	0	0	达标
	硫酸盐	mg/L	137	250	0.548	0	0	达标
	总大肠菌群	MPN ^h /100 mL	2	3.0	0.67	0	0	达标
	细菌总数	CFU/mL	70	100	0.7	0	0	达标
3#全 厂西 南侧 居民 水井 处	pH	无量纲	7.3	6.5~8.5	0.2	0	0	达标
	耗氧量	mg/L	2.05	3.0	0.68	0	0	达标
	溶解性总固体	mg/L	490	1000	0.49	0	0	达标
	总硬度	mg/L	340	450	0.76	0	0	达标
	氨氮	mg/L	0.256	0.5	0.512	0	0	达标
	铬(六价)	mg/L	ND	0.05	/	0	0	达标
	挥发性酚类	mg/L	ND	0.002	/	0	0	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	12.0	20	0.6	0	0	达标
	氯化物	mg/L	40.1	250	0.16	0	0	达标
	硫酸盐	mg/L	143	250	0.572	0	0	达标
	总大肠菌群	MPN ^h /100 mL	<2	3.0	<0.67	0	0	达标
	细菌总数	CFU/mL	20	100	0.2	0	0	达标
备注：1、ND 表示检测结果低于方法检出限或未检出。								
2、2020 年 11 月 21 日检测期间 1#地下水位：8m、2#地下水位：4m、3#地下水位：2m、4#地下水位：2m、5#地下水位：3m、6#地下水位：3m。								

由上表可知，项目区域地下水各监测点位各项指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，区域地下水环境质量较好。

五、土壤环境质量现状

为了解项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2020 年 11 月 21 日对项目区域土壤环境现状进行实测。

(1) 监测点位

本次监测在三期用地范围内共设置 3 个监测点位。如下表所示。

表 3-15 土壤环境监测点位布置情况

点位编号	监测点位	备注
1	本项目用地东北侧处	表层样
2	本项目用地东南侧处	表层样
3	本项目用地西侧处	表层样

(2) 监测因子

1#点位监测：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本因子和 pH 值，共计 46 项；

2#和 3#点位监测：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，共计 8 项。

(3) 监测时间及频率

监测 1 天，1 天 1 次，表层样在 0-0.2m 取样。

(4) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

(5) 评价方法

采用标准指数法。单项指数法数学模式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个土壤因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个土壤因子的监测浓度，mg/kg；

C_{si} ——第 i 个土壤因子的标准浓度，mg/kg。

标准指数大于 1，表明该土壤因子已超过了规定的指数指标，已不能满足要求；标准指数小于或等于 1，表明该土壤因子达到或优于规定的指数指标，完全符合国家标准，可以满足要求。

(6) 监测结果

表层样 1#点监测结果见下表。

表 3-16 表层样 1#点监测结果 (pH 无量纲, 其余单位为 mg/kg)

序号	检测项目	检测结果	标准指数	序号	项目	检测结果	标准指数
1	苯	未检出	/	24	氯苯	未检出	/
2	甲苯	未检出	/	25	1,4-二氯苯	未检出	/
3	乙苯	未检出	/	26	1,2-二氯苯	未检出	/
4	间, 对二甲苯	未检出	/	27	氯仿	未检出	/
5	苯乙烯	未检出	/	28	2-氯酚	未检出	/
6	邻二甲苯	未检出	/	29	萘	未检出	/
7	1,2-二氯丙烷	未检出	/	30	苯并(a)蒽	未检出	/
8	氯甲烷	未检出	/	31	蒽	未检出	/
9	氯乙烯	未检出	/	32	苯并(b)荧蒽	未检出	/
10	1,1-二氯乙烯	未检出	/	33	苯并(k)荧蒽	未检出	/
11	二氯甲烷	未检出	/	34	苯并(a)芘	未检出	/
12	反-1,2-二氯乙烯	未检出	/	35	茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	/
13	1,1-二氯乙烷	未检出	/	36	二苯并(a,h)蒽	未检出	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	/	37	硝基苯	未检出	/
15	1,1,1-三氯乙烷	未检出	/	38	苯胺	未检出	/
16	四氯化碳	未检出	/	39	砷	9.05	0.15
17	1,2-二氯乙烷	未检出	/	40	汞	0.114	0.003
18	三氯乙烯	未检出	/	41	铅	9.5	0.01
19	1,1,2-三氯乙烷	未检出	/	42	镉	0.69	0.01
20	四氯乙烯	未检出	/	43	铜	19	0.001
21	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	/	44	镍	38	0.04
22	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	/	45	铬(六价)	0.9	0.16
23	1,2,3-三氯丙烷	未检出	/	46	PH	/	/

表层样(2#、3#)监测结果见下表。

表 3-17 表层样 2#、3#点监测结果 (pH 无量纲, 其余单位为 mg/kg)

序号	检测项目	2#监测结果	标准指数	3#检测结果	标准指数
1	pH	8.0	/	7.8	/
2	砷	6.44	0.11	6.87	0.11
3	汞	0.184	0.005	0.154	0.004
4	铅	26.0	0.03	14.3	0.02
5	镉	0.93	0.01	0.84	0.01
6	铜	23	0.001	46	0.003
7	镍	45	0.05	54	0.06
8	铬(六价)	1.1	0.19	1.8	0.32

（7）评价结果

根据监测结果可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子标准指数均小于 1，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。本项目内土壤环境质量状况良好。

六、生态环境现状

本项目位于乐至县天池镇棉花沟村，区域开发强度较大，植被覆盖度较低，主要为农作物及自然灌草丛。由于人类活动较多，评价区野生动物较少，常见野生动物为田鼠小型哺乳动物及两栖爬行类动物，鸟类以燕子、山雀等较为常见，主要为适应人类活动的种类，鱼类以草鱼、鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼等经济鱼类较为常见。

评价区域内无国家和四川省重点保护及关注物种，无自然保护区及风景名胜区，也无名胜古迹，生态环境一般，受人类活动影响较大。项目污水处理厂尾水接纳水体上游 500m 至下游 5km 范围内无饮用水源保护区、重要水生生物“索饵场、越冬场、产卵场、洄游通道”等环境敏感目标。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

一、项目外环境关系

本项目为扩建工程，在原厂区内实施，根据现场勘查：

项目东侧约 40m 处为二环路。隔二环路为空地。

项目南侧为棉花村 3 组，大部分居民已经拆迁，尚有 3 户居民未拆迁，其中 2 户位于原项目划定的卫生防护距离内，该 3 户散户居民拆迁工作已在进行中，由当地政府负责完成拆迁工作。

项目东南侧约 700m 处为在建学校。

项目西侧紧邻童家河，约 140m 处为巨洋威尼斯小区，约 360m 处为龙湖半岛。

项目北侧紧邻童家河，约 75m 处为天童大道；隔天童大道为耕地。

项目东北侧约 20m 处为壳牌加油站，约 150m 处为乐至县公安局，约 170m 处为居民小区。

二、环境保护目标

本项目附近区域 500m 内无名胜古迹、风景名胜区等文物保护和生态保护敏感点等环境保护目标，项目周边无大的环境制约因素。项目环境保护目标为：

1、环境空气

环境空气保护目标为：本项目评价区域内环境空气质量。

环境保护级别：本项目的实施应保证评价区域环境空气质量，使之满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水

地表水环境保护目标为：本工程污水接纳水体童家河。

环境保护级别：保护其水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准要求。

3、声环境

声环境保护目标为：项目场界外 200m 范围内的声环境质量。

环境保护级别：不因本项目的实施改变评价区域声环境质量，即项目建筑施工阶段的噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；营运期污水处理站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准。保证区域内声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4、地下水环境

地下水环境保护目标为：本项目评价区域内地下水环境质量。

环境保护级别：保护其水质符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求。

5、土壤环境

土壤环境保护目标为：本项目评价区域内土壤环境质量。

环境保护级别：评价区域内的土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的标准限值要求。

6、生态环境

控制建设项目的各种施工活动，尽量减少对生态环境的破坏，做好植被恢复与水土保持工作。

根据工程特性及周围环境特征，确定本项目环境保护目标见表下表。

表3-18 本项目环境保护目标

环境要素	编号	保护目标名称	方位	距离 (m)	户数	保护级别
大气环境	1	棉花村 3 组居民	南	15	1 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级
	2	棉花村 3 组居民	南	65	1 户	

	3	在建学校	东南	700	约 500 人	标准；
	4	棉花村 3 组居民	南	140	1 户	
	5	巨洋威尼斯小区	西	140	约 350 户	
	6	龙湖半岛	西	360	约 450 户	
	7	乐至县公安局	东北	150	约 150 人	
	8	居民小区	东北	170	约 180 户	
声环境	1	棉花村 3 组居民	南	15	1 户	《声环境质量标准》 GB3096-2008) 中 2 类标准
	2	棉花村 3 组居民	南	65	1 户	
	3	棉花村 3 组居民	南	140	1 户	
	4	巨洋威尼斯小区	西	140	约 350 户	
	5	乐至县公安局	东北	150	约 150 人	
	6	居民小区	东北	170	约 180 户	
地表水环境	1	童家河	西、北	紧邻	小河，排洪、 农灌	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV 类标准
地下水环境	1	评价区域地下水环境				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
土壤环境	1	项目所在地及周边土壤环境				项目所在地执行 (GB36600-2018)，项目 周边执行 (GB15618-2018)
生态环境	1	项目周边生态环境				/

评价适用标准

本项目环境质量执行以下标准：

1、环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的相关标准限值。

表 4-1 环境空气质量标准 单位 mg/m³

污染物	浓度限值 mg/Nm ³			标准来源
	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) 中二类
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	
PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
O ₃	0.2	0.16 (日最大 8h 平均浓度)	—	
H ₂ S	0.01	—	—	参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。
NH ₃	0.2	—	—	

环境
质量
标准

2、地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水域标准。

表 4-2 地表水环境质量标准

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	DO	粪大肠菌群
IV 类水域 标准值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	/	≤0.3	≤1.5	3	20000

注：pH 值无量纲，其余单位均为 mg/L

3、地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，具体标准值见下表。

表 4-3 《地下水质量标准》 单位：mg/L

指标	标准	指标	标准
pH	6.5-8.5	硝酸盐≤	20
总硬度≤	450	亚硝酸盐≤	1.00

硫酸盐≤	250	挥发性酚类≤	0.002
氟化物≤	1.0	氰化物≤	0.05
氨氮≤	0.50	砷≤	0.01
六价铬≤	0.05	汞≤	0.001
铅≤	0.01	镉≤	0.005
铁≤	0.3	锰≤	0.10
溶解性总固体≤	1000	耗氧量≤	3.0
氯化物≤	250	菌落总数≤	100
总大肠菌群≤	3.0	/	/

注：除 pH 无量纲，总大肠菌群为 MPN^h/100mL，菌落总数为 CFU/mL

4、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 4-4 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
2 类	60dB (A)	50dB (A)

5、土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），具体指标见下表。

表 4-5 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	20 0
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163

16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	40	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700
污 染 物 排 放 标 准	1、大气污染物				
	施工期：施工扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放限值》（DB51/2682-2020）。具体取值见下表。				
	表 4-6 《四川省施工场地扬尘排放限值》（DB51/2682-2020）				
	监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (mg/m ³)	
总悬浮颗粒	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	0.6		

颗粒物 (TSP)	绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、 资阳市	其他工程阶段	0.25
--------------	--	--------	------

运营期大气污染物厂界（防护带边缘）排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准。具体取值见下表。

表4-7 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

执行标准	污染因子	标准限	单位
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表5二级标准	氨	1.5	mg/Nm ³
	硫化氢	0.06	mg/Nm ³

运营期有组织恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。具体取值见下表。

表4-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2（摘取）

执行标准	污染因子	排气筒高度	标准限	单位
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	氨	15m	4.9	kg/h
	硫化氢		0.33	kg/h

2、废水

项目施工期及运营期废水经污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中城镇污水处理厂排放浓度限值后排入童家河，汇入阳化河，最终流入沱江。

表4-9 《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》 单位：mg/L

排污单位	COD	BOD ₅	氨氮 (以N计)	SS	总氮 (以N计)	总磷 (以P计)	粪大肠菌群 (个/L)
城镇污水处理厂	30	6	1.5 (3)	10	10	0.3	1000

注：SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准要求；氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准；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）中的2类标准。

表 4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表 4-11 工业企业厂界环境噪声排放限值

时间段	昼间	夜间
2 类排放标准限值	60dB (A)	50dB (A)

4、固体废弃物

一般固体废物执行《一般工业企业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中相关规定及 2013 年修改单,危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关规定及 2013 年修改单。

项目营运期污泥经过脱水处理后送至乐至县城市生活垃圾处理场填埋处置,因此,按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污泥控制标准要求 4.3.3 处理后的污泥进行填埋处理时,应达到安全填埋的相关环保保护要求:根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.6 的规定生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%,可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

一、废水

本项目的建设将服务范围内生活污水进行收集处理达标后排放,其建成将有效削减区域污染物排放总量,具有明显的环境正效益。本项目建成后污染物总量削减情况见下表:

表 4-12 项目废水污染物削减量一览表

水量	水质指标		COD	NH ₃ -N	TP	TN
20000m ³ /d, 730 万 t/a	处理前污染物	浓度 mg/L	350	40	5	50
		产生量 t/a	2555	292	36.5	365
	处理后污染物	浓度 mg/L	30	1.5	0.3	10
		排放量 t/a	219	10.95	2.19	73
	污染物削减量 t/a		2336	281.05	34.31	292

乐至县城市生活污水处理厂原项目及本项目设计废水处理能力均为 2 万 m³/d,扩建完成后全厂设计废水处理能力为 4 万 m³/d,接纳的污水经处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值后排入童家河,汇入阳化河,最终流入沱江,故本项目总量控制指标为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮。

总量
控制
指标

污水厂排口废水浓度按《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表1中城镇污水处理厂排放浓度限值计算,则:

(1) 原项目排入童家河的量:

COD(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 30mg/L = 219t/a

NH₃-N(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 1.5mg/L = 10.95t/a

TP(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 0.3mg/L = 2.19t/a

TN(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 10mg/L = 73t/a

(2) 本项目排入童家河的量:

COD(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 30mg/L = 219t/a

NH₃-N(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 1.5mg/L = 10.95t/a

TP(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 0.3mg/L = 2.19t/a

TN(污水厂总排口) = 730 万 t/a × 10mg/L = 73t/a

(3) 全厂排入童家河的量:

COD(污水厂总排口) = 1460 万 t/a × 30mg/L = 438t/a

NH₃-N(污水厂总排口) = 1460 万 t/a × 1.5mg/L = 21.9t/a

TP(污水厂总排口) = 1460 万 t/a × 0.3mg/L = 4.38t/a

TN(污水厂总排口) = 1460 万 t/a × 10mg/L = 146t/a

全厂总量控制标准见下表。

表4-13 全厂废水总量控制一览表

项目	COD	NH ₃ -N	TP	TN
原项目总量 (t/a)	219	10.95	2.19	73
本项目总量 (t/a)	219	10.95	2.19	73
增减量	+219	+10.95	+2.19	+73
全厂总量 (t/a)	438	21.9	4.38	146

本项目总量控制指标以当地生态环境主管部门总量办核定后下发的文件为准。

二、废气

项目大气污染物主要为硫化物、氨,本环评建议不设置总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程图简述（图示）：

一、水质预测

1、进水水质

（1）经验测算

经验测算主要是根据国内相似或有控制意义的城市生活污水处理站设计或实测水质指标来确定工程的设计值。四川省几个较有代表性的城市生活污水处理站设计进水水质见下表。

表 5-1 省内部分城市生活污水处理站进水水质情况 单位：mg/L

序号	污水处理站	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
1	成都二污	250	220	280	30	4~5
2	南充	310	155	200	23	3
3	绵阳	400	200	260	25~30	4
4	达川	300~380	170	200~250	22	3
5	剑阁	300	160	200	22	3
6	德阳	300	150	200	25	3~4
7	都江堰	300	150	150	30	2~4
8	新都	300	160	160	35	2.5
9	金口河区	280	150	200	—	3.5

由以上统计可以看出，多数城市生活污水处理站的设计进水水质多处于中、低浓度，BOD₅ 为 150~220mg/L，COD 为 250~380mg/L，SS 为 150~280mg/L，NH₃-N 为 22~35mg/L，TP 为 2.5~5mg/L。

（2）生活污水水质的确定

根据建设单位提供的 2018-2020 年生产月报，其进水水质详见表 1-11。本项目设计进水水质参照 90%保证率进行取值，同时参考省内生活污水处理站的实测水质，并考虑一定的余量，确定本项目生活污水设计进水水质指标如下：

表 5-2 项目生活污水水质一览表

进水水质	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
本项目生活污水水质	350	200	200	40	50	5	6~9
BOD ₅ /COD 之值为 0.57，可生化性较好							

注：pH 无量纲，其余单位均为 mg/L

2、出水水质

本项目位于沱江流域，处理规模为2万t/d，根据《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》规定1000m³/d以上的城镇污水处理厂需执行该标准。因此，运营期本项目污水处理厂尾水排放执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中城镇污水处理厂排放浓度限值。具体出水水质见下表。

表5-3 《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》 单位：mg/L

排污单位	COD	BOD ₅	氨氮 (以N计)	SS	总氮 (以N计)	总磷 (以P计)	粪大肠菌群 (个/L)
城镇污水处理厂	30	6	1.5 (3)	10	10	0.3	1000

注：SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准要求；氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

3、适用性分析

(1) 处理效率

本项目污水处理厂主要污染指标的处理程度，如下表所示。

表 5-4 污染物去除率

项目	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)	去除率 (%)
COD _{Cr}	350	≤30	≥91.43
BOD ₅	200	≤6	≥97
SS	200	≤10	≥95
NH ₃ -N	40	≤1.5 (3)	≥96.25 (92.5)
TN	50	≤10	≥80
TP	5	≤0.3	≥94

(2) 污水可生化性及生物脱氮除磷处理可行性分析

本项目设计进水水质技术性能指标见下表。

表 5-5 本项目进水水质技术性能表

序号	进水水质	判别指标		判别结果
1	BOD ₅ =200mg/L	/	/	/
2	COD _{Cr} =350mg/L	BOD ₅ /COD _{Cr}	进水：0.57 标准：≥0.3	满足较好生化反应的条件
3	TN=50mg/L		BOD ₅ /TN	
4	TP=5mg/L	BOD ₅ /TP	进水：40 标准：≥20	满足条件

①可生化性分析

一般认为污水的 $BOD_5/COD_{Cr} \geq 0.3$ 时，可生化性较好。本项目进水水质 $BOD_5/COD_{Cr} = 200/300 = 0.57$ ，污水处理站进水可生化性较好，适宜采用生化处理工艺。

②脱氮除磷分析

BOD_5/TN （即 C/N ）比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲， $C/N \geq 3.0$ 就能进行脱氮，但一般认为 $C/N \geq 3.5$ 才能进行有效脱氮。

本项目进水水质 $C/N = 200/50 = 4$ ，完全满足生物脱氮要求。

BOD_5/TP 是衡量能否采用生物除磷的重要指标。一般认为该值大于 20 就能进行生物除磷，比值愈大除磷效果愈好。

本项目进水水质 $BOD_5/TP = 200/5 = 40$ ，满足生物除磷的要求。

综上所述，本项目污水处理厂进水污水可生化性较好，满足生物脱氮除磷的要求；因此，不仅适宜于采用生化处理工艺，而且还适宜于采用生物脱氮除磷工艺。

（3）污染物去除及处理工艺要求分析

在采用生物除磷脱氮活性污泥工艺中，不同的污染物是以不同的方式去除的。

①SS 的去除

污水中的 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括尺度大小在胶体和亚胶范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

② BOD_5 的去除

污水中 BOD_5 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，然后通过泥水分离来完成的。活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质。其实质是将液相的有机污染物质转化为固相物质，表现为活性污泥量的增长。

③ COD_{Cr} 的去除

污水中的 COD_{Cr} 去除原理与 BOD_5 基本相同。

对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的工业废水组成的城市污水，这种城市污水的 BOD_5/COD_{Cr} 比值往往接近 0.5 甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水 COD_{Cr} 值可以控制在较低的水平。本项目设计进水水质 BOD_5/COD_{Cr} 比值为 0.57，污

水的可生化性较好，采用生化处理可行。

④氮的去除

污水中的有机氮、蛋白氮等的好氧条件下首先被氨化菌转化为氨氮，而后在硝化菌的作用下变成硝酸盐氮，随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，使硝酸盐氮还原成氮气从污水中逸出。

⑤生物除磷

生物除磷是利用污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸收磷，形成含磷量高的污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。污水生物除磷主要通过创造对聚磷菌（PAOs）生长的有利条件使其在活性污泥的菌群中占优势，将活性污泥中的含磷量从 1.5%~2.0%（常规活性污泥法，P/VSS）增加到 5%~7%，甚至高达 10% 以上。

影响生物除磷的因素是要有厌氧条件（DO=0），同时要有可快速降解的有机物，并希望含磷污泥尽快排出系统，以免污泥中的磷又返回到液体中。

在本项目中，由于出水磷要求在 0.3mg/L 以下，要求较高，生物除磷难以满足需要，需考虑化学除磷的方式。

二、污水处理工艺方案比选

（一）污水处理工艺选择原则

城镇污水处理工艺的确定是根据城镇水环境质量要求、来水水质情况、可供利用的技术发展状态、城镇经济状况和城镇运行管理水平要求等诸多因素确定，一般应遵循以下原则：

- （1）工艺技术成熟、可靠，处理效果稳定，保证出水水质达到排放要求。
- （2）基建投资和运行费用低，以尽可能少的投入取得尽可能多的效益。
- （3）运行管理方便，运转灵活，并可根据不同的进水水质和出水水质要求调整运行方式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置和处理构筑物的处理能力。
- （4）选定工艺的技术及设备可靠、先进，应具有较强适应冲击的能力。
- （5）便于实现工艺过程自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。

本项目污水处理工艺选择针对污水处理厂的污水量和污水水质以及经济条件、管理

水平考虑适应力强、调节灵活、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。

（二）工艺选择

根据比选原则要求，本项目采用的工艺流程应先进成熟可靠、处理效率高（工艺要求不仅能高效去除有机物和悬浮物，并能满足脱氮除磷的要求）、操作管理简单方便灵活、自动化程度高（日常运行中能实现自动监测和调整运行），并尽可能地节省占地面积和能耗、降低运行费用。

1、预处理工艺确定

污水在进入生物处理单元前必须进行预处理，以保证后续处理工段的正常运行。预处理单元一般包括粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、超细格栅等，主要去除污水中的砂粒、悬浮物、漂浮物等杂质。

综合考虑项目的污水水质水量、产污泥情况和实际运行情况，项目预处理工艺采用“格栅+沉砂池”的工艺。

本次三期扩建工程“格栅+沉砂池”依托原项目已建设施。

2、生化处理工艺选择

随着国家污水排放标准的不断提高，近年来污水处理新工艺的研究、开发和工程应用愈来愈受到业内的重视，出现了不少节能高效的新工艺、新技术，部分传统工艺也进行了技术升级和改进。一些具有除磷脱氮效率高、碳源利用充分、抗冲击负荷强等优点的污水处理工艺被用于老厂改造和新厂建设，如 A²O 工艺、MBBR 工艺、MBR 工艺、BioDopp（拜尔德夫）工艺（改良 A²O 工艺）等。这些工艺的技术特点和各自使用条件有所不同，工艺简介如下。

（1）A²O 工艺

A²O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，也是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，是在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的工艺，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。

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做碳源，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，氨氮被氧化成 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， A^2/O 工艺可以同时完成去除有机物、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。

A^2/O 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，比较便于生产操作。

A^2/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设计水深较大，可减少生化池的占地面积。③系统可操作性强。④运行、管理经验成熟。

A^2/O 工艺的主要缺点：

①工艺回流设备多为潜污泵及回流泵，设备数量多、效率低、电耗较高、维护工作量大。②需要单独设计二沉池和其配水井、污泥井，生化系统总体占地面积大，基建费用高。③传统曝气装置的氧利用率较低。

(2) MBBR 工艺

MBBR，即移动床生物膜反应器（Moving Bed Biofilm Reactor，MBBR）。不同工艺组合的 MBBR 技术可用于 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮、总氮等污染物的去除，并能满足包括严格的营养物质限制在内的不同出水水质标准。

该工艺的核心是向反应器中投加一定数量且比重接近于水的悬浮填料，使其作为微生物的活性载体。在填料的受保护面上，不同的微生物集中在生物膜上。在载体内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌。每个载体都是一个微型反应器，在好氧处理系统中通过鼓风曝气，或者在厌/缺氧处理系统中通过搅拌作用下，保证废水与生长于载体上的生物膜广泛而频繁地接触，在提高系统传质效率的同时，强化生物膜微生物的更新，保持和提高生物膜的活性。

随着技术不断成熟和应用经验积累，MBBR 技术又衍生出一系列相关工艺组合，例

如将悬浮载体投加在活性污泥法工艺池内形成复合工艺系统（HYBAS 等），通过附着生长在载体上的生物膜，提高生化反应池内的活性生物量。在悬浮活性污泥与悬浮载体表面的生物膜共同作用下，大大提高系统的抗冲击负荷能力。

主要工艺优点：

①生物填料在池内处于流化状态，无须固定支架支撑。②曝气时污水与填料上的生物膜广泛而频繁多次地接触，填料在流化过程中切割分散气泡，使布气趋于均匀，氧利用率也得到了提高，增大了传质面积，提高了传质效率。③悬浮填料受到气流、水流的冲刷，老化的膜能够自动脱落，保证了膜的活性，促进了新陈代谢，无污泥膨胀之虞。④MBBR 工艺能形成高度专性的活性生物膜，适应反应器内的具体情况。高度专性的活性生物膜使反应器单体体积的效率较高，增加了工艺稳定性，并在一定程度上减少了反应器的体积。⑤MBBR 工艺无需对填料进行反冲洗，减少了水头损失，降低了运行复杂性。⑥MBBR 工艺运行灵活，可将多个反应段按水流方向布置以满足不同的处理目标（碳化、硝化、前置或后置反硝化）。

但该工艺也存在缺点：

①系统设计供风量除了用于充氧、传质外，还通过空气对水体的扰动实现填料流化，并达到强制脱膜防止填料积泥等作用，故其设计风量大于常规生化工艺所需风量，运行能耗高。②为防止填料流失，需要设计筛网系统。③为防止填料堆积，布气、布水和池型设计要求高。④对预处理有一定要求，细小杂物一旦进入反应器很难被清除。⑤反应器清池工作非常困难。⑥检修困难，需要移除填料才能检修底部固定设备。

（3）MBR 工艺

MBR 是膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor）的简称，它将活性污泥处理与膜过滤设备结合，实现生物处理和固液分离。

MBR 在处理污水过程中，生物处理系统采用活性污泥工艺降解污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总氮和磷等污染物，膜系统对生物系统处理后的混合液进行固液分离，替代传统活性污泥工艺中的二沉池和深度处理工艺的过滤设施，截流悬浮物、胶体等。

近年来 MBR 工艺的使用，得到进一步扩展，可以根据不同的出水水质要求，如氨氮、总氮和磷等浓度，MBR 生物反应系统被设计为多种组合形式，包括生物硝化工艺、硝化+化学除磷工艺、生物脱氮工艺（如 $\text{AO}+\text{MBR}$ ）、脱氮+化学除磷工艺、生物除磷脱氮工艺（ $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}$ ）等。

MBR 工艺优点：

- ①高效的固液分离，出水水质稳定。
- ②占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中。
- ③膜系统的自动控制水平高。

MBR 工艺不足：

- ①膜组件的造价高，且需要设计单独的膜池和膜车间，附属设备和自控系统数量庞大、布置复杂，工程投资比常规处理方法增加约 50%~80%。
- ②由于膜污染或堵塞导致通量下降，维持通量就需要加压；膜组件需要进行空气擦洗来防止污堵，风机装机功率较高，系统能耗高。
- ③系统设计时，需要考虑 1 套膜池离线清洗时其它膜池增加的水量负荷，膜系统设备冗余量大。
- ④膜污染无法避免，需要定期清洗，加之化学药剂的消耗和管理，增加了工艺和设备维护等运营工作量。
- ⑤膜组件是消耗品，一套膜组件的使用寿命约为 3~5 年，而更换一套膜组件的费用相对较高，导致 MBR 的维护费用较高。
- ⑥膜产品缺乏统一标准，各厂商之间的膜产品不具备通用性，后期对膜厂家有一定依赖性，不便于采购和降低成本。一旦更换品牌，不得不对系统进行重新设计。

(4) BioDopp 工艺

BioDopp 工艺设计理念起始于上世纪 70 年代，经过三十余年的研发，结合不同行业废水的特点，提取传统生化工艺的的优点，优化发展成为一种节能高效的生化工艺。经过持续的优化和工程应用，BioDopp 生化工艺已在世界 20 多个国家拥有 PCT 发明专利，并已取得“博汇特 BioDopp 污水生化处理工艺 SAS 精确曝气与智能抗冲击系统 V1.0”软著，在多个行业拥有示范工程。

BioDopp 工艺是结合了氧化沟的混合液内回流及一体化结构的设计理念，利用 A²/O 不同功能分区的形式，通过创新的空气提推技术作为源动力，将不同功能单元结合在一起的生化处理工艺。该工艺具备占地少、能耗低、投资少及运营管理简便等优点，针对高浓度难降解工业废水及市政生活污水均有较大的处理优势。

AAOC 一体化结构：

BioDopp 工艺将除碳、脱氮、除磷甚至沉淀等多个单元设置成一个组合单元，有效节省了占地面积，缩短了工艺流程，使得传统流程中不同单元能够有机组合，并充分利用一次提升势能完成了污水在整个系统内的输送，降低了污水提升的能耗，减少了土建及管道投资，并且也大大缩短了巡检路线，便于运营管理。BioDoppAAOC 一体化结构见下图。

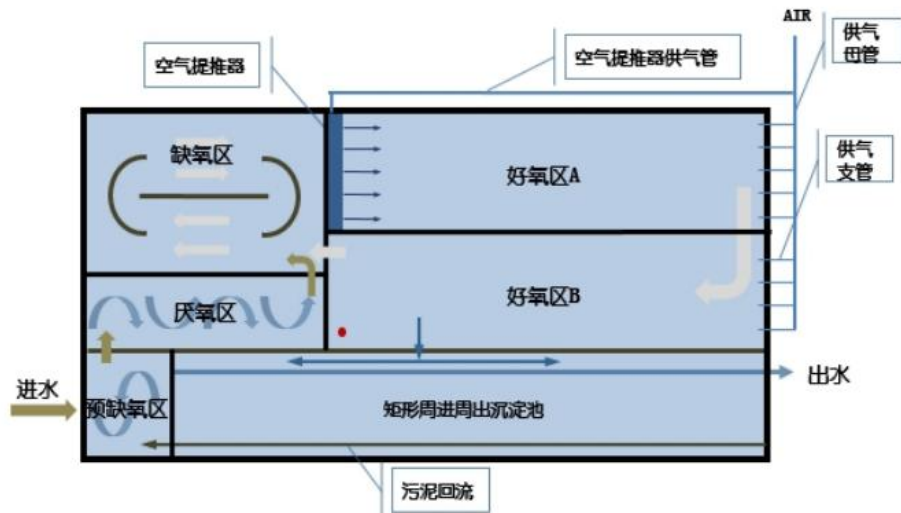


图 5-1 BioDopp AAOC 一体化结构示意图

空气提推技术:

空气提推器 (Airlift Device) 的工作原理是由风机产生的压缩空气作为动力源, 通过均匀布气系统来改变局部水体的密度, 在特殊的池体结构下提高充气区液面来推动水体的运动。通过布气系统的通气量可以直接影响混合液的回流比, 进而实现整个池内大流量水流的能动调节。空气提推器工作液面控制提升扬程小于 50mm, 在低能耗的基础上, 根据不同污水水质特征可实现几倍至几十倍的全液回流。

水体中的污染物随着水流循环, 逐步被微生物吸附或降解, 到池体末端时, 有机物含量基本接近出水水平, 这种泥水混合物通过空气提推与来水混合完成对进水高倍稀释, 可迅速将进水浓度降到相对很低的水平, 这样保证了池内的低浓度梯度差, 从而为微生物创造了较为安逸稳衡的生长环境。

高回流比技术:

高回流比实现方式是通过空气提推技术来实现的, 其最大好处在于瞬间稀释进水浓度, 使得整个生物池内浓度梯度负荷最小化, 并能有效的抵抗冲击负荷。对于市政污水及工业园区污水厂, BioDopp 工艺一般可控制回流比 4~6 倍左右, 对于工业废水, 通常会根据其来水浓度将回流比控制于几倍至几十倍, 但其动力源皆是来自低扬程, 大断面的空气提推器, 未增加新的回流设备。

曝气控制技术:

BioDopp 工艺专有的曝气技术旨在为微生物创造贴近稳衡的生存环境, 在曝气方式上, 逆传统曝气之道而行之, 追求尽量压低其通气量, 扩大气泡在水体中的滞留时间,

进而扩大氧利用率。特殊的曝气管壁厚在 0.3~0.4mm 之间，出气阻力损失低于 1800Pa，这样确保了低通气量（ $\leq 1.0\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ ）便可正常曝气。高密度均布方式与特殊打孔技术使鼓出气泡更为均匀，其直径更小，缓慢曲线上升的流速保证其有足够时间与水体接触传质，有效增大了氧转移效率；密集平铺的安装方式杜绝了曝气盲区，形成了全接触环境，微生物也不再包埋在絮状污泥内部，良好的接触条件造就了高效的氧传递效率。除此之外，曝气管采取可提升的安装方式，使曝气管的检修与维护更加简单，易操作。

BioDopp 工艺特点：

①出水指标优越：在同等进水指标条件下，出水效果较传统工艺更优；微氧条件下， COD_{Cr} 去除效果更好；氨氮、总氮去除彻底；总磷在生物和化学除磷结合下去除更充分。

②节能降耗：高效的曝气系统氧利用率比传统曝气系统高 40%以上，工艺运行能耗大幅降低、结合较大的硝化液回流比，加快了硝化速率，实现节能。

③节省占地：占地面积节约 40%以上；高污泥浓度下的运行，使得容积负荷提高；同步硝化反硝化，最大限度地提高了容积利用率，节省占地面积。

④运行可靠：自动化控制，运行管理简单，高效稳定；曝气系统不易污堵，无需停车即可完成修复工作，维修更换简便。

⑤操作维护量少：BioDopp 工艺崇尚治本治源的自然法则，工艺运行过程中，追求活性污泥、供气量、污泥负荷达到自我平衡，使得系统具有很强的抗冲击能力，并具备很强的自我恢复能力，日常操作较少，维护相当简单。

(5) 污水处理工艺的选择

根据前面的论述， A^2/O 工艺、MBBR工艺、MBR工艺、BioDopp工艺具体比较如下。

表 5-6 处理工艺方案综合比较表

对比项目	A^2/O 工艺	MBBR 工艺	MBR 工艺	BioDopp 工艺
占地	较大	较小	大水量时，占地较小；中小水量时，若考虑膜池和膜车间占地后，总体占地优势并不明显	生化反应区与沉淀区合建，占地面积小
单位污水耗电	较高	高	高	低
工程总投资	低	较高	高	低
直接运行成本	一般	较高	高	低
剩余污泥	大	较小	小	一般

量					
药耗		较大	一般	一般	一般
出水达标		稳定	稳定	稳定	稳定
技术评价	优点	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，运行管理经验成熟，系统可操作性强。	通过填料上的生物膜，提高生化反应池内的活性生物量，有一定抗冲击能力，减少了反应器容积。	固液分离效果好，出水水质稳定。占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中。膜系统的自动控制水平高。适用于地下式污水处理厂建设。	工艺流程短，管理简便，运行稳定，曝气效率高，曝气装置维护简便，可实现不停水更换。电耗低。池型集成程度高，二沉池与生化池采用模块组合方式，系统总体占地和基建费用小于需要单独设置辐流式二沉池的传统工艺。
	缺点	生化系统总体占地面积大，基建费用高。构筑物较多、设备多，维护麻烦。传统曝气装置的氧利用率较低，微孔曝气器易堵塞。	工艺供风量大，能耗高。穿孔管曝气效率低。为防止填料堆积，布气、布水和池型设计要求高。工艺计算参数（膜面积负荷、容积负荷等）多为经验参数，不便于设计选取和工艺控制。对预处理有一定要求，细小杂物一旦进入反应器很难被清除。反应器清池工作非常困难。	系统投资高，运行能耗高。构筑物多，设备多，需要定期化学清洗，操作维护量大。对预处理有较高要求。膜产品缺乏统一标准，各厂商之间的膜产品不具备通用性，后期对膜厂家有一定依赖性，不便于运营后期采购和降低成本。	依赖于高品质、高效的曝气系统，高灵敏度的在线溶解氧仪。

综上，考虑到本项目进水水质波动大，冲击负荷大，对出水水质要求较高；建设面积有限且投资不大，要求运行成本低、运行管理方便，因此综合考虑，本次三期扩建选择 BioDopp 工艺。

3、深度处理工艺论证

污水处理站出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 BOD₅、COD_{Cr}、TP 等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成份就高，而有机物本身就含磷，较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD₅、COD_{Cr}

和 TP 增加。因此，降低 SS 值不只是单纯地使 SS 值指标合格，同时会更进一步地去掉 BOD₅、TP 及其他污染指标。

深度处理的工艺，视处理目的和要求的不同，可为以下工艺的组合：混凝沉淀、砂滤、活性炭吸附、臭氧化、离子交换、电渗析、反渗透等。本项目污水处理站主要处理生活污水，常用于生活污水的深度处理工艺主要有混凝沉淀、砂滤两种工艺。

混凝沉淀和砂滤工艺方案比较见下表。

表 5-7 混凝沉淀和砂滤工艺方案比较表

工艺名称	作用	优点	缺点
混凝沉淀	(1) 进一步去除悬浮物、BOD ₅ 及 COD；(2) 除磷；(3) 还能去除污水中的乳化油和其他工业污染物	投药系统、混合、沉淀、污泥回流组成系统简单，沉淀效率高，占地面积小，投资较小。	对浊度低的出水保证差，可通过适当回流污泥增加沉淀效果来解决。
砂滤	(1) 去除悬浮物、浊度、磷、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、重金属、细菌、病毒和其他物质；(2) 在深度处理厂中，砂滤能克服生物和化学处理的不规则性，从而提高回用的连续性和可靠性。	砂滤后的水质清澈，浊度低。	砂滤、反冲洗组成。系统复杂，投资较大，运行费用较高

从运行的经济性和达标排放的可靠性方面考虑，由于本项目出水水质要求较高，因此采用混凝沉淀方式进行深度处理。本次三期扩建工程深度处理依托原项目已建设施。

4、化学除磷方式及药剂选择

由于出水对磷的要求较高，受进水各种水质指标间的比值不恒定的影响，采用生物除磷难以确保污水站处理尾水中 TP 含量低于 0.3mg/L。为有效控制处理厂出水中 TP 的量，因此，本项目在生物处理基础上须辅以化学除磷，保证出水总磷达标排放。

化学除磷工艺投加的药剂主要有铁盐、铝盐和石灰三类。

(1) 铁盐

常用于化学除磷的铁盐主要包括三氯化铁、氯化亚铁和硫酸亚铁三种。它们都是市场上可以大量买到的化工产品。氯化铁属于腐蚀性液体，在处理、储存和投加过程中需要特别小心，以避免人身伤害以及钢铁和混凝土的过快腐蚀。硫酸亚铁粉剂相对稳定，但在高湿度环境或受潮的情况下，硫酸亚铁具有腐蚀性。氯化铁也有一定的应用。但铁盐都有一共性，即在固液分离不好的情况下，会使出水略带红色。

(2) 铝盐

常用于化学除磷的铝盐主要包括硫酸铝和聚合氯化铝。硫酸铝价格适中，应用较广，但投加硫酸铝会消耗污水中的碱度，有可能对后续的生物处理系统产生不利影响。投加硫酸铝所产生的污泥浓缩性能和脱水性能也较差。聚合氯化铝溶解性好，易于配置，且其为无机高分子化合物，絮凝体较硫酸铝的致密度大，形成快，易于沉降，近年来应用较广泛。

(3) 石灰

石灰法除磷一般在初沉池或二级处理之后的三级处理中应用。石灰法除磷实际上是水的软化过程，所需的石灰投加量仅与污水的碱度有关，与污水的含磷量无关。石灰法的投药设施设备投资和运行维护费用相当高，产泥量也很大，使此工艺与其它常规污水除磷工艺相比缺乏经济性。

综上所述，考虑经济性及便于污泥脱水，**本项目化学除磷工艺选择药剂为聚合硫酸铁**，同时为加强除磷和除絮凝效果同时投加 PAM 辅助。

5、消毒处理工艺选择

污水经二级+深度处理后，水质改善，但城市污水中仍含有可以引起传染病的微生物和致病病毒。根据建设部《城市污水处理工程项目建设标准》（2001）中第 33 条：“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，污水厂应设置消毒设施”。根据《城市污水处理及污染防治技术政策》中有关条文规定，污水经二级处理后应消毒后方可排放。

一般消毒方法包括液氯、 ClO_2 、紫外线、臭氧、次氯酸钠等。

(1) 液氯

目前在我国液氯仍然是水处理过程中应用最多的消毒剂，这主要是由于它应用历史长，积累了丰富的运行管理数据，并且成本低、运输方便、在管网中可保持一定的持续杀菌效果的原因。但随着全球环境污染的加剧，在对一些遭受污染的水源进行处理时，氯化处理常需投加过量的氯气，研究证明这往往易生成大量的有机卤化物(如三氯甲烷)而造成水体的二次污染。对人体的健康产生潜在的危害。另外一些中小型水厂或污水处理站采用氯气消毒，不仅占地面积大，而且由于管理不善常产生一些人身伤害事故。因此，近年来各国都在研究替代氯气进行消毒的新一代消毒剂。

(2) 臭氧

臭氧是一种优良的消毒剂，其杀菌效果好，且一般无有害副产物生成。目前臭氧发生装置的产率通常较低，设备昂贵，安装管理复杂，运行费高，而且臭氧在水中溶解度

低，衰减速度快，为保证管网内持续的杀菌作用，必需和其它消毒方法协同进行，应用上有以下优点：

①有效杀灭各种病毒，脱色、除臭效果好。②处理后，水中检测不到三卤甲烷等致病物质。③反应时间短，效果好且稳定。

缺点包括：

①设备复杂、造价高、一次性投入大。②电耗大、运行成本高。③臭氧无法贮存和运输，须边生产边使用。④剩余臭氧消失快，不能保持杀菌持续时间。

（3）紫外线

紫外线消毒是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其它有害的卤代甲烷等副产物，它是一种高效、安全、环保、经济的技术。因此，在净水、污水、回用水和工业水处理的消毒中，紫外线消毒逐渐发展成为一种最有效的消毒技术。

紫外线具有广谱杀菌性，紫外线消毒是通过光化学作用破坏病原体的核酸(DNA 和 RNA)，从而有效阻止它们合成蛋白质和细胞分裂。最终病原体不能够复制、不能传播而最终死亡。

（4）二氧化氯

二氧化氯是一种强氧化剂和高效杀菌剂，自从美国尼业加拉水厂最早将其作为消毒剂以来，在欧洲及美国得到广泛应用。在水处理中使用二氧化氯，主要有如下优势：

①消毒效果好而且具有持续消毒、杀菌作用。②消毒效果不受氨的影响。③在碱性条件下，杀菌效果不受影。④对病毒具有强力的杀灭作用。⑤对换热管表面的生物膜具有剥离效果。⑥不会形成致癌物如卤代烃。⑦具有脱色、助凝、除氰、除酚、除臭等多种功能。

（5）次氯酸钠

次氯酸钠为白色极不稳定固体，与有机物或还原剂相混易爆炸。水溶液碱性，并缓慢分解为 NaCl、NaClO₃ 和 O₂，受热受光快速分解，强氧化性。

次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。主要有如下优势：

①杀菌谱广，作用迅速，杀菌效果可靠；②毒性低；③使用方便，价格低廉。

上述几种消毒方法的比较详见下表。

表 5-8 不同消毒技术的比较

项目	液氯	臭氧	紫外线	二氧化氯	次氯酸钠
消毒效果	较好	很好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好	无作用
pH 的影响	很大	小、不等	无	有	无
水中的溶解氧	高	低	无	很高	无
THMs 的形成	极明显	当溴存在时	无	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长	短
杀菌速度	中等	快	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大	大
适用范围	广	水量较小时	广	广	广
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	制作复	仅为耗电	复杂	易得
管理简便性	较简便	复杂	简便	复杂	较简便
操作安全性	不安全	不安全	安全	不安全	安全
自动化程度	一般	较高	高	高	较高
投资	低	高	较高	高	低
设备安装	简便	复杂	简便	复杂	简便
占地面积	大	大	小	大	小
维护工作量	较小	大	小	大	小
电耗	低	高	较高	高	低
等效条件所用的药剂量	较多	较少	无需药剂	多	较少
运行费用	低	高	低	较高	低
维护费用	低	高	高	高	低

以上介绍的多种方法都可以达到消毒的目的，通过技术经济综合比较，从使用效果、对环境的安全性、运行成本、维护费用等方面比较，本项目采用投加次氯酸钠接触消毒。本次三期扩建废水消毒依托已有接触消毒池。

6、污泥处理方案选择

(1) 污泥处理要求

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高且不易稳定、易腐化、并含有寄生虫卵，若处理不好将造成二次污染，故须妥善处理。污泥处理的要求如下：

- ①减少有机物，使污泥稳定化；
- ②减少污泥体积，降低污泥后续处置费用，使污泥减量化；
- ③减少污泥有害物质，杀灭寄生虫卵和病原微生物，使污泥无害化；
- ④利用污泥中可用物质，化害为利、循环利用、保护环境，使污泥资源化；
- ⑤设计所选二级处理工艺均为生物脱氮除磷工艺，故尽量避免磷的二次污染。

(2) 常用的污泥干化工艺

由于本工程污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污水厂本期规模适中，剩余污泥量少，污泥性质较为稳定，热值低，如采用消化并不合算。若采用消化处理，需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备，使投资及运行费用增加。在国内消化池运行良好的污水处理厂并不多见。因此，本工程不考虑建消化池。

污泥干化方式常用方式有机械脱水和电解压榨干化。

机械脱水方式：分析国内外脱水机械应用情况，目前应用较多的是带式压滤机、隔膜式板框压滤机和离心脱水机三种。

①隔膜式板框压滤机一般为间歇操作，其设备大，基建设备投资较高，不能 24 小时连续运行，因不断加厚的泥饼产生的过滤比阻大、为达到相应的污泥脱水干度而进行的保压过滤所带来的能耗也较大；由于其卸泥方式为打开板框后泥饼往下坠落的方式，所以其主体设备一般设置在楼上，楼下设置泥饼输送机，而板框压滤机一般较重，由此带来的土建费用也较高。但该型脱水机脱水效果好，泥饼含水率在 60%以下，运输量较小，可节省运输费用。在污泥填埋费用较高、运距较远的情况下该种污泥脱水设备具有一定优势。

②带式压滤机其具有脱水效率高，能源省，投资省等优点，应用实例众多。脱水后泥饼含水率较高，一般为 78~80%。

③离心脱水机结构紧凑，附属设备少，在密闭状况下运行，卫生条件好，能长期自动连续运行，费用低。但噪音较大，电耗较高。

电解压榨干化方式：污泥电解压榨干化机采用特殊的楔型搅拌传热桨叶，具有较高的传热效率和传热面自清洁功能。其结构是在空心轴上密集排列着楔形中空桨叶，单位有效容积内传热面积大，热介质可以采用蒸汽、导热油等载体，使用温度在 18-230℃。由于生活水处理污泥属于膏状或浆状，污泥干燥机设计时，采用楔形桨叶传热面，膏状或浆状泥与楔形桨叶表面连续的相对运动产生一种冲刷作用，因此污泥无论是颗粒状，粉状、膏状，浆状，设备楔形传热面均具有较好的自清洁功能。为了保证烘干效果，在出料口设置料位挡板保证料位高度，使传热面被物料覆盖而充分发挥热传导效果。干化机的传热介质（蒸汽或导热油）通过轴端旋转接头进入轴上密集分布的空心桨叶，壳体夹套与空心轴同时加热物料

污泥电解压榨干化机的特点：

①由于采用间接加热方式，没有大量空气携带走热量，干燥机外壳采用复合保温材料保温，能源消耗低。

②电解压榨干化机有效容积内拥有较大的传热面积，因此缩短了处理时间，设备体积较小，故有效地减少了占地面积和建筑空间。

③由于使用间接加热，析出物不携带热介质的粉尘，仅析出污泥内部蒸发的湿蒸汽，因此环境污染小。

④设备运行可靠，维修费用低由于低速运转，磨损小，维修费用低，工人劳动强度低且操作简单。

⑤足够的加热时间可以有效地消除病毒细菌等，满足环保标准的要求。

⑥烘干后的污泥含固率高。

脱水设备比较详表如下：

表 5-9 各种脱水设备的比较表

序号	比较项目	隔膜式板框压滤	带式压滤机	离心脱水机	电解压榨干化
1	泥饼含水率%	60	78~80	75~80	50~60
2	能耗	较低	低	高	低
3	工作方式	间歇式	连续	连续	连续
4	工作条件	半敞开式	敞开式	密闭	密闭
5	操作条件	脱泥时需要有人辅助（部分进口设备设自动脱泥装置）	自动脱泥	自动脱泥	自动
6	环境影响	噪音较小，卫生条件一般	噪音较小，卫生条件一般	噪音较大，卫生条件好	噪音较小，卫生条件较好
7	故障情况	易损件较少，滤布易更换	易损件适中，滤布易更换	附属设备少，维护较方便，故障较少	附属设备少，维护较方便，故障较少
8	设备费用	高	低	较高	高
9	土建费用	附属设备多，主机外型尺寸大，脱水车间面积大，造价高	附属设备少，主机尺寸适中，脱水间面积适中，土建费用较低	主要设备、附属设备少，主机外型尺寸小，土建费用低	主要设备、附属设备少，主机外型尺寸小，土建费用低
10	运输车辆	少	多	较多	少

原项目目前采用机械脱水和电解压榨干化并用的方式处理污泥，使含水率小于 60% 后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋。通过上表的比较及实际应用过程的效果，

在经济技术及后期运行管理方面综合考虑，项目拟增加一台电解压榨干化机。

(三) 污水处理工艺论证小结

生活污水来源受季节的影响，在不同时期变化幅度较大，因而污水水量和水质的变化也较大，尤其水量变化的幅度比水质的变化更大，这是本项目区别于其他工程的显著特点。因此，本次所选污水处理工艺对水量和水质的变化，必须要有较强的适应性。同时，污水处理工艺的选择，必须把脱氮除磷效果作为重要指标考虑。从城镇发展对环境的要求、城镇实际经济状况考虑，应当选择技术先进、成熟、管理方便、运行费用低、投资省的处理工艺。

综上所述，从污水处理效果、本次三期项目占地面积、主要技术经济指标、对水量水质变化的适应性、实际规模需求、厂址的地形限制等各项因素综合考虑，污水处理采用“**格栅+沉砂池+厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池**”的处理工艺。

三、工艺达标可行性分析

项目采用“预处理+厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池”工艺作为污水处理工艺。深度处理过程对 COD、TN 和 SS 的去除率参考《深床反硝化滤池在污水厂提标扩建工程中的应用》（沈晓铃、李大成、蒋岚岚，徐焕文，1、无锡市市政设计研究院有限公司 2、无锡惠山水处理有限公司）：“根据现场中试结果，在外加碳源的情况下，COD、TN 和浊度的平均去除率分别达到 30%、70%和 75%”。二级生化过程各污染物去除效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），采取 A²/O+二沉池处理工艺中给出的处理城镇污水各污染物去除效率，结合国内外污水处理厂运营经验，本项目各污染物的去除率见下表。

表 5-10 污染物去除效率一览表

指标			SS	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	TN	TP
预处理+ 二级处理 工艺	粗、细格栅+沉砂池 +厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池	进水	200	200	350	40	50	5
		去除率%	85	95	90	85	80	85
		出水	30	10	35	6	10	0.75
深度处理 工艺	絮凝沉淀池	去除率%	75	30	20	60	16.67	62.5
		出水	7.5	7	28	2.4	8.33	0.28
	反硝化深床滤池	去除率%	0	15	10	50	0	20
		出水	7.50	5.95	25.20	1.20	8.33	0.23
综合指标	合计去除率 (%)		96.25	97.03	92.8	97	83.33	95.5

设计出水水质	10	6	30	1.5	10	0.3
本项目要求去除率 (%)	95	97	91.43	96.25	80	94
是否满足要求	满足	满足	满足	满足	满足	满足

由上表可知，项目采用该工艺处理生活污水能够达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相关出水水质标准要求。

本次评价主要采用类比资料说明水质达标可行性。

①类比对象基本情况

类比对象为什邡市城市污水处理厂，该污水厂位于什邡市回澜镇玉皇村，尾水排入人民渠二十一支渠。该项目一期设计处理能力2万 m³/d，采用 CASS 生化处理工艺，二期设计处理能力4万 m³/d，采用 BioDopp 工艺，主要处理什邡市城市生活污水（约6%工业废水），设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中城镇污水处理厂排放浓度限值。

表 5-11 类比项目基本情况

类比内容	本项目	什邡市城市污水处理厂
设计处理能力	4.0 万 m ³ /d	4 万 m ³ /d（Biodopp 工艺部分）
处理污水类型	生活污水	生活污水（约6%工业废水）
主要处理工艺	Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池	Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池

②类比对象进出水水质

表 5-12 类比项目进出水水质

水质指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
类比对象进水水质	350	180	180	35	45	3.0
本项目进水水质	350	200	200	40	50	5
类比对象出水水质	30	10	10	1.5	5	0.3
本项目出水水质	30	6	10	1.5	10	0.3

③类比可行性

根据前文所述，类比对象污水处理量与本项目相近，处理污水类型与本项目基本相同（主要为生活污水），处理主体工艺与本项目基本相同，因此，本项目类比什邡市城市污水处理厂处理工艺出水水质可行。

④类比结果

根据四川九诚检测技术有限公司出具的《什邡市城市污水处理厂检测报告》（JC 检字[2020]第 030205 号，见附件 18），什邡市城市污水处理厂 2020 年 3 月 10 日废水检测数据见下表。

表 5-13 什邡市城市污水处理厂出水水质监测结果表 单位：mg/;

监测时间	监测项目	监测结果	标准限值	标准指数	是否达标
2020 年 3 月 10 日	pH	7.53	6~9	0.263	达标
	COD	8	30	0.27	达标
	BOD ₅	2.9	6	0.48	达标
	SS	未检出	10	/	达标
	NH ₃ -N	0.092	1.5	0.06	达标
	TN	2.94	10	0.294	达标
	TP	0.03	0.3	0.1	达标

综上，项目采用“格栅+沉砂池+厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺合理可靠，可以稳定达标排放，扩建后出水可以满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值要求。

四、工艺流程简述

（一）施工期工艺流程

本项目三期扩建的施工主要是拆除施工、土建施工，施工期包括应急设备拆除、基础工程施工，主体工程及附属工程施工和设备安装调试阶段。

施工过程主要产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物，其排放量随施工强度和工期不同而有所变化。施工期的工艺流程及产污情况见下图。

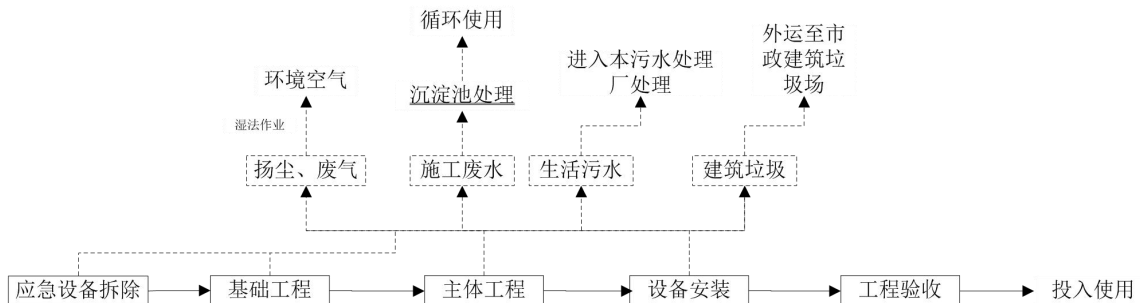


图 5-2 污水处理站施工期工艺流程及产污位置图

（1）应急设备拆除

在基础施工前因目前应急设备占用着本次扩建用地，因此需对应急设备进行拆除。应急设备由运营方进行拆除回收。拆除过程主要产生扬尘。

(2) 基础工程

在基础工程施工阶段（包括挖方、填方、地基处理与基础施工等），产生的污染源主要有打桩机、挖掘机、打夯机、装载机等运行时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

(3) 主体工程

在主体工程施工过程中将产生设备的运行噪声；运输过程中产生的扬尘；厂区内管道沟工程中造成的开挖现有道路、产生弃方等环境问题。

(4) 设备安装工程

设备安装工程施工时，主要产生的污染物为吊装设备以及电钻、电锤、切割机等设备产生的噪声，另外，还有少量废弃包装材料等固体废弃物。

综上所述，施工期环境污染问题存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。主要污染产生情况如下：

(1) 废气：主要为施工扬尘。

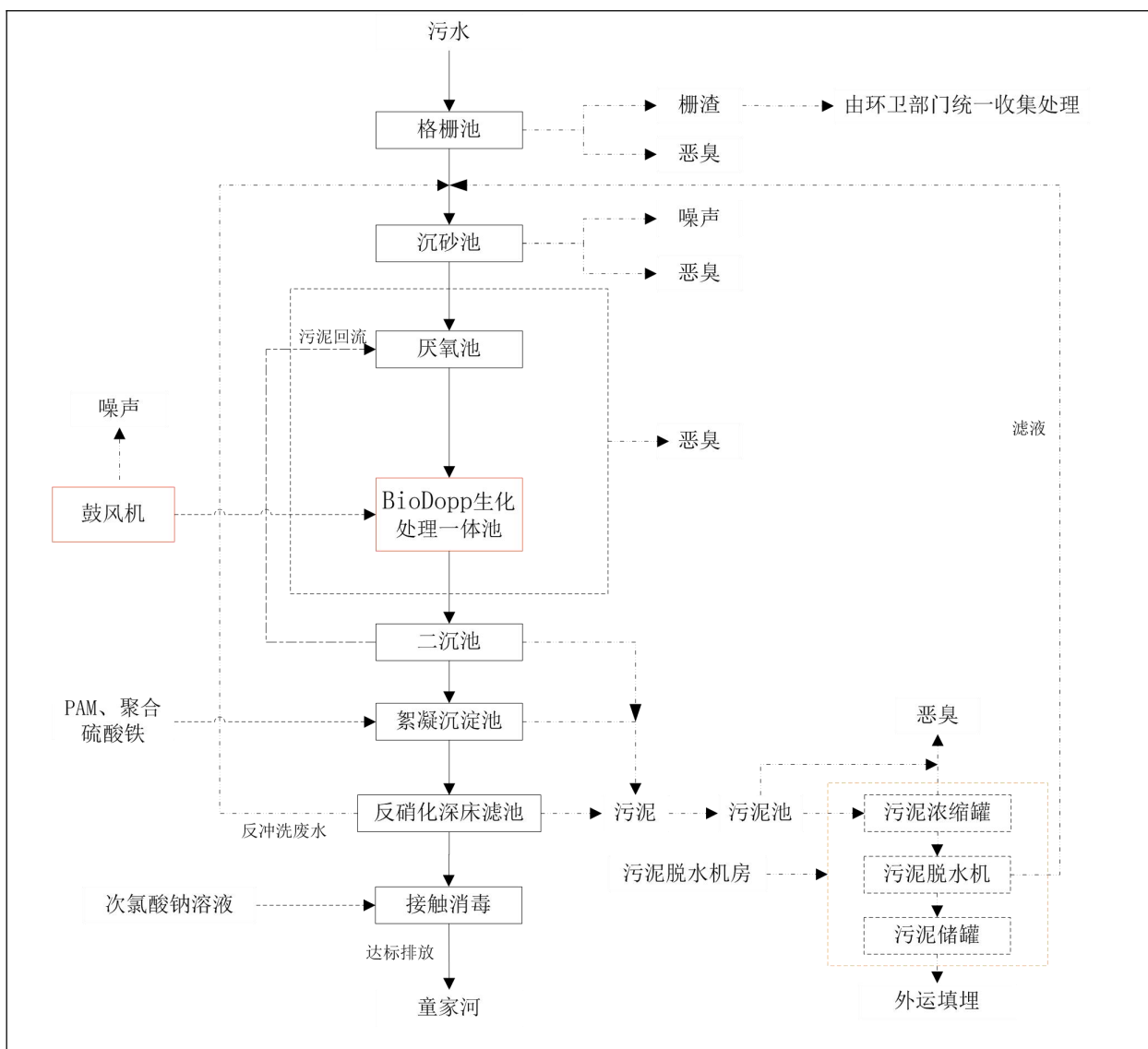
(2) 废水：生活污水、施工废水。

(3) 噪声：各类机械设备噪声以及运输车辆的噪声。

(4) 固废：主要包括废弃土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(二) 运营期工艺流程

本项目运营期工艺流程及产污环节见下图。



注：红色圈为本次三期扩建新增部分，其余工序所需构筑物依托原有（橙色圈为有改造内容部分）

图 5-3 项目运营期工艺流程及产污环节图

项目污水处理工艺简介：

（1）预处理—格栅、沉砂

收集的居民生活污水通过污水管网自流进入格栅池内，经格栅拦截，去除颗粒悬浮物与漂浮物，确保后续工艺的稳定进行；栅渣定期清理。

经过格栅拦截后的污水经自流进入沉砂池进行砂水分离。

（2）生化处理

污水进入厌氧池、BioDopp 生化池进行生化处理。BioDopp 工艺是结合了氧化沟的混合液内回流及一体化结构的设计理念，利用 A²/O 不同功能分区的形式，通过创新的空

气提推技术作为源动力，将不同功能单元结合在一起的生化处理工艺。污水先进入厌氧区，释放磷的同时对部分有机物进行氨化。污水随后进入缺氧池进行反硝化脱氮，反硝化菌在溶解氧浓度极低或缺氧情况下可以利用硝酸盐中氮作为电子受体氧化有机物，将硝酸盐还原成氮气，从而实现污水的脱氮过程。污水然后进入好氧池氧化有机质和硝化氨氮，好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。

（3）去除 SS 及化学除磷

污水经生化处理后进入二沉池沉淀去除 SS，再进入絮凝沉淀池通过投加铁盐除磷。

（4）反硝化深床过滤

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，可对污水进行深度脱氮，以满足较高的出水水质要求。反硝化深床滤池需定期进行反冲洗。

（5）消毒

污水最后采用次氯酸钠溶液进行消毒。次氯酸钠消毒可以根据水量的多少自动调节投药量，以满足水量变化的实际情况，不受水量的影响。

运营期主要污染产生情况如下：

（1）废气：主要为格栅/沉砂池、厌氧池、BioDopp 生化池、污泥收集池、污泥脱水机房等工序产生的恶臭气体；

（2）废水：员工生活废水、设备及场地冲洗废水、反冲洗废水、化验室废水；

（3）噪声：设备噪声；

（4）固体废弃物：栅渣、沉砂池沉砂、剩余污泥、生活垃圾、废机油及废机油桶、废含油抹布、废（过期）药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液。

五、污染物产生、排放及治理措施

（一）施工期污染物产生、排放及治理措施

1、废气

施工废气主要为施工扬尘。

（1）施工扬尘

施工期影响起尘量的因素主要包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放。根据中国环境科学研究院的研究，施工扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，根据类比分析，建筑施工场地扬尘浓度一般约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

环评要求建设单位施工期间应采取的主要施工扬尘治理措施如下：

①工程建设期间，需在工地边界设置2.5m高的施工围挡，围挡底端设置防溢座。

②工程建设期间，施工工地内车行路径，需采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设用细石或其它功能相当的材料等措施，防止机动车扬尘。

③工程建设期间，需对于工地内裸露地面，采取覆盖防尘布及防尘网，铺设钢板、礁渣、细石等材料，地表压实处理并定期洒水抑尘。

④在工程建设期间设置洗车平台，洗车平台四周设置防溢座，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉淀池。车辆驶离工地前，在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不附着污泥。运输车辆装载的物料高度不超过车辆槽帮上沿，车斗采用苫布遮盖及采用密闭车斗。

⑤工程建设期间，建设和施工单位需负责工地周边道路的保洁与清洗工作。

⑥不得在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点应相对集中，建筑垃圾和废弃土石方及时清运，并对堆场以防尘布覆盖，不得露天堆放。

⑦风速四级以上时不得进行施工。

同时，施工单位需严格执行“六必须”、“六不准”的管理，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

根据《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》建设单位需满足以下要求：（一）在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督；（二）在施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；（三）对施工现场进出口通道、场内道路，以及材料存放区、加工区等场所地坪硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并按照规定覆盖或者固化；（四）施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工及运输车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路；（五）露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；（六）土方施工、爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。

项目施工期间应设置TSP监测点位1个，优先设于工地下风向浓度最高点处，连续监

测2天，每天监测3次，监测点TSP排放限值需满足《四川省施工场地扬尘排放限值》（DB51/2682-2020）中资阳市的要求。

2、废水

施工期间主要为生活废水、施工废水。本次三期扩建期间超量废水将引入乐至县童家发展区污水处理厂进行处理。

（1）施工废水

项目施工期采用商品混凝土，现场不进行混凝土搅拌，无混凝土搅拌废水产生。施工废水主要来自于施工机械冲洗水，产生量约为2.0m³/d，该类废水含大量泥砂等，悬浮物浓度较高，pH值呈弱碱性，并带有少量的油污。

建设单位应在施工区域内建设简易沉淀池，容积约2m³，施工废水经沉淀处理后回用于场地降尘，不外排。

（2）生活废水

本项目施工期间，不设施工营地，施工人员主要为附近的居民，施工人员均各自回家食宿。本项目施工高峰期有施工人员约10人，生活污水排放按0.05m³/人·d计算，则施工人员生活污水产生量约为0.5m³/d。

施工期生活废水依托本污水处理厂已建设施收集处理后达标排放。

3、噪声

施工噪声主要是不同作业的机械产生的噪声和振动，打桩作业采用压桩机，会产生振动和机械噪声；挖土采用挖土机、推土机等，设备安装中割锯作业，都会产生明显的施工噪声。噪声级在84~95dB（A）之间。项目施工期主要设备施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见下表。

表 5-14 施工期噪声声源强度表

机械类型	施工阶段	监测点距机械位置（m）	最大声级
地基挖填、平整	挖掘机	1	84
	装载机	1	90
	推土机	1	86
	平地机	1	90
	压路机	1	88
地基处理	静压桩	1	88
结构浇筑	振捣器	1	92
设备安装	电锯、电刨	1	92
	切割机	1	95
	电焊机	1	84

噪声治理措施:

为实现施工噪声场界达标排放，有效减少施工噪声对区域声学环境的污染影响，环评要求建设单位在施工过程中采取以下防治措施：

①选用低噪施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；

②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置，将主要高噪声作业点置于场地内中央区域，充分利用施工场地的距离衰减作用缓解噪声影响，确保施工噪声场界处实现达标排放；

③文明施工，在装卸、搬运材料等时严禁抛掷。

④合理安排施工时间，将打桩、倾倒卵石料等强噪声施工作业尽量安排在白天施工，夜间22:00至次日06:00严禁施工，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意。

环评要求施工单位严格采取上述噪声防治措施，确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，实现场界处达标排放，严禁出现施工噪声扰民现象。

4、固体废弃物

本项目施工期固废主要包括废弃土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

（1）废弃土方

本项目挖方约 2000m³，挖方可用于站区回填和绿化用土，挖填方场内平衡，不产生弃土。

站区回填和绿化用土集中堆置，预留遮盖措施。同时施工单位应对用于回填、场地平整和绿化的土方覆盖塑料布，并修建了挡土墙、排水沟，有效防止土方被雨水冲刷造成水土流失。

（2）建筑垃圾

污水处理站工程在进行主体工程和设备安装工程时会产生废弃钢材、木材弃料和建材包装袋等建筑垃圾。项目建筑垃圾产生量约0.5t。该部分建筑垃圾清运至建筑垃圾场进行处理。

治理措施：根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，本项目施工过程中产生的建筑垃圾，在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行防渗漏、密闭

处理。建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到建筑垃圾场处理，运输车辆应按规定时间和线路运输建筑垃圾。为确保建筑垃圾处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒。

(3) 施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期有施工人员约10人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则施工人员生活垃圾产生量约5kg/d。环评要求施工单位袋装收集施工人员生活垃圾，交市政环卫部门清运处理，严禁就地填埋。

环评要求施工单位严格采取上述固废处置措施，确保施工期固废得到资源化处置和清洁处理，不造成二次污染。

5、施工期水土流失

本项目施工过程中基础开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，易被雨水冲刷造成水土流失。

为防止施工期水土流失，环评要求施工阶段应采取以下措施：

- ①施工期土建工程应尽量避免雨季，以使水土流失量控制在最低限度，并严格按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规以及当地有关部门的要求进行施工。
- ②根据对工程建设过程中扰动、破坏原地表面积的预测，工程开挖及施工临时设施占地将对原地表具有水土保持功能的设施构成破坏，应按相关法律法规要求应予补偿。
- ③为防止雨水、洪水径流对堆料场的冲刷，需采用编织带或其它遮盖物进对其行遮盖，以减少损失。
- ④在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用，尽力减少施工期水土流失。
- ⑤后期绿化建设中，应优先选用固沙植物，覆盖的泥土应不超出绿化边界，并及时种植草木巩固泥土，防止雨水冲刷造成土流失，以改善项目的生态环境。

(二) 运营期污染物产生、排放及治理措施

1、废水

(1) 用水情况

本项目不新增工作人员，因此不新增生活用水。设备及场地冲洗、反冲洗频次不变，因此也不新增用水。本项目仅新增化验室用水。

(2) 废水产生情况

① 化验室废水

本项目化验室化验频次与原项目化验频次相同，前三次器皿清洗用水量约 $0.0375\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量约 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ 。第四次及之后的器皿清洗用水量约 $0.025\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

前三次器皿清洗废水属于危险废物，按照危险废物管理，第四次及之后的器皿清洗废水通过本污水处理厂设施处理达标后排入童家河，汇入阳化河，最终流入沱江。

本项目营运期水平衡图如下。

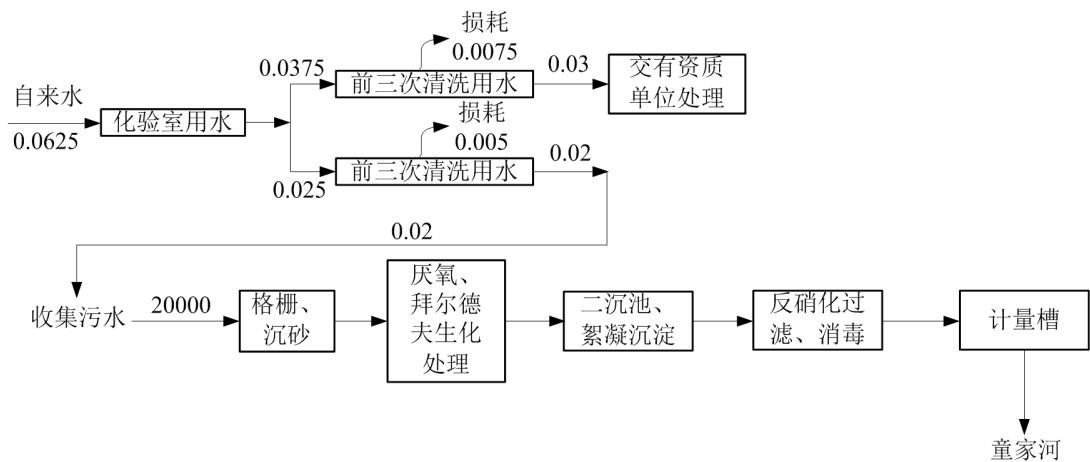


图 5-4 本项目水平衡图 单位 m^3/d

扩建完成后全厂营运期水平衡图如下。

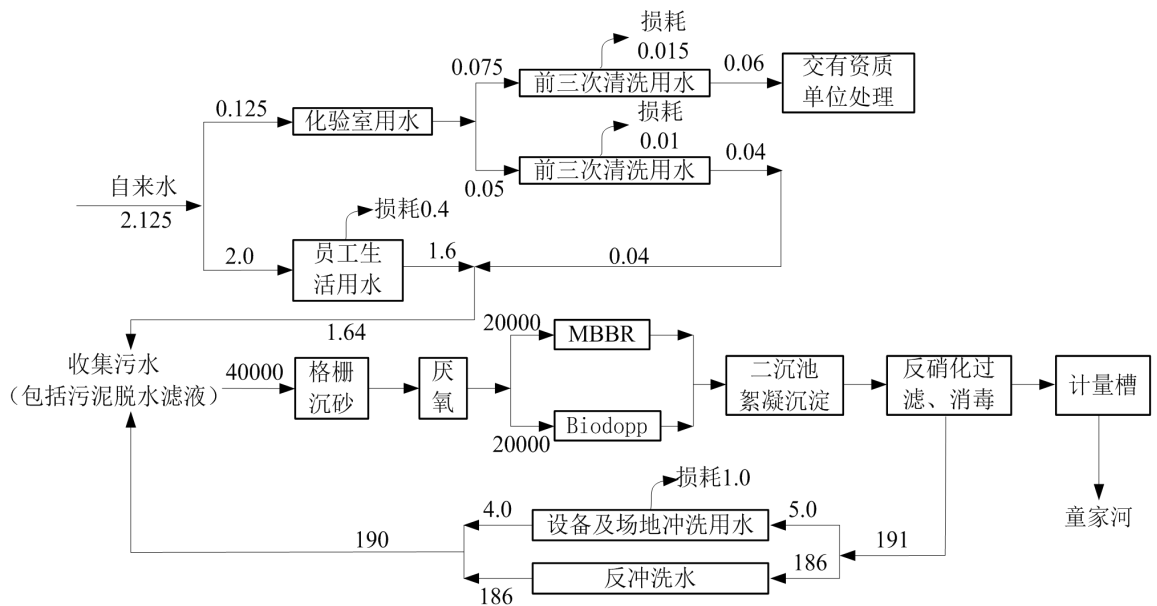


图5-5 全厂水平衡图 单位 m^3/d

本项目污水产生及排放情况见下表：

表 5-15 水污染物产生及排放一览表

排放源	项目	产生量及产生浓度	排放量及排放浓度	执行标准
进厂污水(包括厂内生活废水、设备及场地冲洗废水、反冲洗废水、化验室废水、污泥脱水滤液等)	水量	730 万 t/a	730 万 t/a	/
	COD _{Cr}	350mg/L, 2555t/a	30mg/L, 219t/a	≤30
	BOD ₅	200mg/L, 1460t/a	6mg/L, 43.8t/a	≤6
	SS	200mg/L, 1460t/a	10mg/L, 73t/a	≤10
	NH ₃ -N	40mg/L, 292t/a	1.5mg/L, 10.95t/a	≤1.5
	TP	5mg/L, 36.5t/a	0.3mg/L, 2.19t/a	≤0.3
	TN	50mg/L, 365t/a	10mg/L, 73t/a	≤10

本项目建成可实现COD削减量2336t/a、NH₃-N削减量281.05t/a、TP削减量34.31t/a、TN削减量292t/a，具有明显的环境正效益。

2、废气

恶臭物气体主要成份为硫化氢、甲硫醇、氨、三甲胺等，恶臭气体的溢发量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、温度等诸多因素影响。对臭气源强的估算，由于恶臭的溢出和扩散机理复杂，国内外有关研究资料中尚未见到专门的系统报道，而且不同的处理工艺，其臭气源排放的情况也不尽相同。1988年，Frechen对德国100家污水处理厂的臭气源进行调查，发现臭气问题较严重的区域是进水区域和污泥处理区域。郭静等对中国各大污水处理厂的调查也表明，格栅、污泥池和脱水机房是臭气浓度较高的发生区域。

根据上述调查，城市污水处理厂的恶臭源主要分布在进水区（格栅、曝气沉砂池）、生化池和污泥处理区（污泥浓缩池、污泥脱水机房）。

1) 恶臭产生量

本项目新增废水处理规模2万t/d,厂区无组织恶臭排放量选取生产工艺流程基本相同的污水处理厂进行类比，推算出本项目建设完成后污水处理厂新增恶臭污染物排放情况。

表 5-16 本项目恶臭气体源强估算表

项目	规模 (万t/d)	污水处理工艺	恶臭气体产生量(g/h)	
			NH ₃	H ₂ S
成都三瓦窑污水处理厂一期	10	A ² O	≤169.6	≤13.8
巴中市第二污水处理厂一期工程	7.5	A ² O	≤127.2	≤10.38
成都双流东升污水处理厂	5	MBBR 法	≤85.8	≤7.5
什邡市城市污水处理厂	6	CASS+BioDopp	≤101.76	≤8.28

本项目类比什邡市城市污水处理厂恶臭产生数据，则本项目恶臭无组织排放情况详见下表。

表 5-17 本项目恶臭无组织排放一览表

处理规模 (t/d)	排放速率 (kg/h)		恶臭排放量 (t/a)	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
20000	0.034	0.003	0.297	0.024

2) 治理措施:

本项目营运期大气污染主要为恶臭，为减少恶臭对周围环境的影响，拟采取以下防治措施:

- ①在污水厂周围定期喷洒除臭剂;
- ②厂界及站内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇;
- ③栅渣清掏后及时清运，缩短其在厂内的停留时间，污泥脱水机房密闭负压集气，臭气收集后经生物滤池处理无组织排放，脱水后的污泥及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋;
- ④运行过程中加强管理，定时清洗污泥收集池，污泥运输车辆密闭;
- ⑤项目以主要恶臭源（格栅/沉砂池、污泥脱水机房、三期Biodopp生化池）边界为起点设置100m卫生防护距离，规划部门应对该范围内土地重新进行规划，明确规定禁止在该范围内新建居民区、学校、医疗机构等敏感设施，本区可作为工业、仓储等非敏感设施用地。
- ⑥绿色植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的的作用。因此，评价要求在本次扩建项目生化池周边设置大量绿化。绿化植物的应选择高大、枝叶茂盛、除臭能力强，净化空气好的植物。常见优势树种见下表:

表 5-18 绿化树种的特性及保护环境功能

种类	特性	保护环境功能
银杏	耐寒、适应性强	吸收有害气体、杀菌
刺槐	耐寒、抗旱、怕水湿	抗污染、吸收有害气体
泡桐	耐旱、不耐水湿	抗污染、吸收有害气体、防尘
油松	耐寒、耐旱、常绿	防尘、防风
槐树	喜干冷气候	抗污染、吸收有害气体
旱柳	耐旱、耐水湿	吸收有害气体
垂柳	耐水湿	吸收有害气体
加杨	耐涝	吸收有害气体、防风

本项目在严格执行上述污染防治措施的前提下，无组织恶臭气体排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准（NH₃：1.5mg/m³，H₂S：0.06mg/m³）。

3、噪声

本项目设备运行噪声主要来自污水提升泵、鼓风机、电解压榨干化机等设备运行时产生的噪声，噪声声源强度介于75-90dB（A）。营运期主要产噪声源及源强详见下表。

表 5-19 项目主要产噪设备及治理措施

产生源	源强dB (A)	数量 (台)	治理措施	治理后噪声值 dB (A)
鼓风机	90~95	3 (2用1备)	设置在鼓风机房内，采用混凝土底座，房间采用吸声墙裙和吸音吊顶，风机进出口分别安装进口消声器和放空管消声器等	<65
电解压榨干化机	75~85	1	选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强日常维护	<60

通过上述治理措施，项目场界噪声完全可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值，对周围环境影响较小。

4、固体废弃物

本项目运营期产生的固废包括一般工业固体废物和危险废物。

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要包括栅渣、沉砂池沉砂、剩余污泥。本项目不新增员工，因此不新增生活垃圾。

①栅渣

类比原项目运行实际产生情况，本次扩建废水处理量增加2万t/d，较原项目增加一倍，则本项目栅渣产生量约为730t/a。统一收集后交环卫部门处理。

②沉砂池沉砂：

类比原项目运行实际产生情况，本项目沉砂池沉砂产生量约为219t/a。统一收集后交环卫部门处理。

③剩余污泥

类比原项目运行实际产生情况，本项目剩余污泥产生量约为2920t/a。

剩余污泥处理工序：本项目依托已有污泥脱水机房进行脱水，确保污泥含水率小于

60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋。

环评要求：

1) 污泥存放于污泥池内，污泥池需作防腐、防渗处理；污泥应及时外运，脱水后的污泥直接排入密封专用运输车内进行运输；

2) 污水处理站产生的污泥在搬运上车区域，设置专门排水沟和地坪坡降，以便使清扫不干净的污泥再回到处理系统；

3) 对污泥运输过程中必须采用密封专用运输车，避免沿途抛洒污染环境。清运车辆尽量避免城区中心道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，外运时间应该避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

4) 根据《关于加强城镇污水处理站污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）和《城镇污水处理站污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23号）相关要求对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理。

5) 加强污泥环境风险防范。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守相关污染控制标准及技术规范。

6) 建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理站、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度，转出污泥时应如实填写转移联单。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要包括废机油及废机油桶、废含油抹布、废（过期）药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液。

①废机油及废机油桶

本项目设备维护产生的废机油及废机油桶产生量约为0.02t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》“HW08废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，须交有资质单位处理。

②废含油抹布

本项目生产、设备检修过程产生的废含油抹布产生量约为0.01t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》“HW49其他废物”中“900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，须交有资质单位处理。

③废（过期）药品

本项目实验室新增废（过期）药品产生量约为0.04t/a,属于《国家危险废物名录（2021年版）》“HW03废药物、药品”中“900-002-03销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药”，须交有资质单位处理。

④废化学试剂瓶

本项目实验室新增废化学试剂瓶产生量约为0.01t/a,属于《国家危险废物名录（2021年版）》“HW49其他废物”中“900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，须交有资质单位处理。

⑤化验室废液

本项目实验室新增化验室废液产生量约为9t/a,属于《国家危险废物名录（2021年版）》“HW49其他废物”中“900-047-49生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品”，须交有资质单位处理。

⑥在线监测废液

本项目在线监测废液产生量约为1t/a,属于《国家危险废物名录（2021年版）》“HW49其他废物”中“900-047-49生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品”，须交有资质单位处理。

厂区综合楼内已有一间危险废物暂存间，面积约 20m²，需将危险废物分类单独桶装收集，定期交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理。

危废暂存间环境管理要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②基础必须进行重点防渗；衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物

或其溶出物可能涉及到的范围，衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

③设计建造径流疏导系统，保证能防止 25a 一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；

④危险废物暂存间必须防风、防雨、防晒；

⑤禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

⑥需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；

⑦对站区产生的危险废物进行严格管理，对站区所产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台账》，并对危险废物的贮存量及时上报安全环保部；

⑧对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等；

⑨严格按照《危险废物转移联单管理办法》对危险废物进行转移处置。

本项目产生固体废物的种类、产生量、废物类别和处置措施见下表。

表 5-20 本项目一般固废产生情况及治理措施一览表

序号	排放源	污染物	产生量	处理措施	排放量
1	格栅	栅渣	730t/a	定期清掏收集后交环卫部门处理	0
2	沉砂池	沉砂	219t/a		0
3	生化反应池及沉淀池	剩余污泥	2920t/a	依托已有污泥脱水机房进行脱水，确保污泥含水率小于60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋	0

表 5-21 本项目危险废物产生及处置情况一览表

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	废机油及废机油桶	HW08	900-249-08	0.02	设备维护	液态	机油	机油	每月	T, I	收集后盛于包装容器内，分类分区暂存，交成都兴蓉环保科技股份
2	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	生产、设备维护	固态	机油	机油	每月	T/In	
3	废(过期)药品	HW03	900-002-03	0.04	废水检测	固态	化学药品	化学药品	每月	T	

4	废化学试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01	废水检测	固态	化学药品	化学药品	每月	T/In	有限公司处置
5	化验室废液	HW49	900-047-49	9	废水检测	液态	化学药品	化学药品	每月	T/C/I/R	
6	在线监测废液	HW49	900-047-49	1	废水检测	液态	化学药品	化学药品	每月	T/C/I/R	

(6) 危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，采用以下措施：

A. 各类危险废物应分别分类用容器装好后临时堆放在危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

B. 危险废物全部暂存于危险废物暂存库内，做到防雨、防腐、防渗。

C. 危险废物暂存库内地面全部防渗。

上述危险废物的收集和管理，公司需委派专人负责，各种废物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

A. 做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经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，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环境主管部门。

B. 废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

C. 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

D. 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

E.一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，在严格落实了本报告提出的各项固废治理措施后，本项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会产生二次污染。

5、地下水污染治理措施

本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成明显影响。本项目的建设仅有可能对地下水的水质造成一定影响。污染的途径主要为各污水处理构筑物及其输送管道等污水下渗对地下水造成的污染。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施：

(1) 源头控制措施

①积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防治措施

地下水污染途径主要为各污水处理构筑物及其输送管道，污泥池等污水下渗对地下水造成的污染。为防止地下水的污染，本项目拟采取分区防渗的措施。本项目三期扩建新增一个Biodopp生化池，其他主体及配套构筑物依托已建设施，因此本项目拟对新增的Biodopp生化池进行重点防渗处理：

①重点防渗区：三期Biodopp生化池。

表 5-22 本项目分区防渗情况一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	建议防渗措施

重点防渗区	三期 Biodopp 生化池	中	易	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平, 并铺设 2mmHDPE 膜。
-------	----------------	---	---	------	--	-------------------------

综上所述, 在采取上述防渗处理措施后, 可有效防止本项目污染物渗漏污染地下水。

六、“以新带老”措施

1、废气

原项目污泥脱水机房恶臭收集经生物滤池处理后未设排气筒有组织排放, 不符合环保要求, 需增加一根 15m 高排气筒, 确保污泥脱水机房恶臭处理后有组织排放。

(1) 废气产生情况

污泥脱水机房恶臭气体产生量类比什邡市城市污水处理厂, 氨和硫化氢排放速率类比情况详见下表。

表 5-23 污泥脱水机房恶臭气体产生量

构筑物	NH ₃ 系数 (mg/s·m ²)	H ₂ S 系数 (mg/s·m ²)	构筑物面积 (m ²)	构筑物污染物产生量 (mg/s)	
				NH ₃	H ₂ S
污泥脱水机房	0.05	0.012	504	25.2	6.048

(2) 治理措施

污泥脱水机房密闭集气, 每小时至少换气 20 次, 污泥脱水机房体积约为 3000m³, 集气风量 60000m³/h, 收集率以 90%计, 臭气收集后经生物滤池处理后通过一根 15m 排气筒排放。

项目采用生物滤池除臭, 其除臭原理为: 臭气经收集系统收集后送至生物滤池除臭装置处理, 臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层, 利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能, 微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点, 将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。

参考环境工程学报 2007 年 5 月第 1 卷第 5 期中《污水厂生物除臭设施运行及影响因素的研究》一文, 李慧丽, 张建新等对气体收集系统和生物除臭滤池内的喷淋管路进行了改造, 并更换了新型生物填料, 结果显示, H₂S 最大去除率可以达到 96.2%; NH₃ 的去除率提高到接近 100%。山东建筑大学学报 2011 年 8 月第 26 卷第 4 期中《生物滤池去除污水处理厂臭气的应用及展望》一文, 深圳市罗芳污水处理厂二期工程厌氧池除臭设备采用生物滤池, 填料采用有机生物填料, 系统设计风量 2 万 m³/h, 过滤流速 143m/h,

填料高度 1.4m，滤池压力损失 < 500Pa，经过测试，除臭效果完全满足设计要求，除臭效率 > 90%。因此，本环评认为其对于氨气和硫化氢处理效率可达 90%。

(3) 排放情况

污泥脱水机房氨和硫化氢排放情况详见下表。

表 5-24 污泥脱水机房恶臭废气排放情况表

排放源	污染物	产生情况			排放情况			处理方式	风量及处理效率	
		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³			
有组织	污泥脱水机房排气筒 (P1)	氨	0.72	0.082	1.361	0.07	0.008	0.135	密闭集气，收集效率 90%，经生物滤池处理	60000m ³ /h 处理效率：90%
		硫化氢	0.17	0.020	0.327	0.02	0.002	0.035		
无组织	污泥脱水机房	氨	0.08	0.009	/	0.08	0.009	/	/	/
		硫化氢	0.02	0.002	/	0.02	0.002	/		

由上表可知，污泥脱水机房排气筒 (P1) 氨、硫化氢有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求 (15m 排气筒氨最高允许排放速率 4.9kg/h，硫化氢最高允许排放速率 0.33kg/h)。

2、废水

原项目废水处理措施可行，无以新带老措施。

3、噪声

原项目噪声处理措施可行，无以新带老措施。

4、固废

原项目固废处理措施可行，无以新带老措施。

5、地下水

原项目污泥脱水机房、机修间、化验室仅进行了一般防渗，不满足重点防渗要求，要求增加 HDPE 膜，确保等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m，渗透系数 K ≤ 10⁻⁷cm/s。

七、“三本账”分析

本项目与原项目污染物“三本账”分析见下表。

表 5-25 “三本账”分析一览表 (废气、废水指排入外环境的量，固废指产生量)

类别	主要污染物	单位	原项目排放量	本项目排放量	以新带老削减量	总排放量	扩建前后变化量	
废水	生活废水	COD	t/a	219	219	0	438	+219
		BOD ₅	t/a	43.8	43.8	0	87.6	+43.8
		NH ₃ -N	t/a	10.95	10.95	0	21.9	+10.95

		SS	t/a	73	73	0	146	+73
		TN	t/a	73	73	0	146	+73
		TP	t/a	2.19	2.19	0	4.38	+2.19
废气	无组织	氨	t/a	0.297	0.297	0.07	0.524	+0.227
		硫化氢	t/a	0.024	0.024	0.02	0.028	+0.004
	有组织	氨	t/a	0	0.07	0	0.07	+0.07
		硫化氢	t/a	0	0.02	0	0.02	+0.02
固废	栅渣		t/a	730	730	0	1460	+730
	沉砂池沉砂		t/a	219	219	0	438	+219
	生活垃圾		t/a	7.3	0	0	7.3	0
	剩余污泥		t/a	2920	2920	0	5840	+2920
	废机油及废机油桶		t/a	0.02	0.02	0	0.04	+0.02
	废含油抹布		t/a	0.01	0.01	0	0.02	+0.01
	废(过期)药品		t/a	0.04	0.04	0	0.08	+0.04
	废化学试剂瓶		t/a	0.01	0.01	0	0.02	+0.01
	化验室废液		t/a	18.25	9	0	27.25	+9
	在线监测废液		t/a	2	1	0	3	+1

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	拆除、土方、基础工程	扬尘	少量	少量
	运营期	格栅、沉砂池、三期Biodopp生化池、污泥池、污泥脱水机房等(无组织)	NH ₃	0.034kg/h, 0.297t/a	0.034kg/h, 0.297t/a
			H ₂ S	0.003kg/h, 0.024t/a	0.003kg/h, 0.024t/a
		污泥脱水机房排气筒(P1)	NH ₃	1.361mg/m ³ , 0.72t/a	0.135mg/m ³ , 0.07t/a
			H ₂ S	0.327mg/m ³ , 0.17t/a	0.035mg/m ³ , 0.02t/a
水污染物	施工期	土石方工程	施工废水	经沉淀处理后回用, 不外排	
		施工人员	生活污水	依托本污水处理厂已建设施收集处理后达标排放	
	运营期	进厂污水(包括化验室废水)	水量	730万 t/a	730万 t/a
			COD _{Cr}	350mg/L, 2555t/a	30mg/L, 219t/a
			BOD ₅	200mg/L, 1460t/a	6mg/L, 43.8t/a
			SS	200mg/L, 1460t/a	10mg/L, 73t/a
			NH ₃ -N	40mg/L, 292t/a	1.5mg/L, 10.95t/a
			TP	5mg/L, 36.5t/a	0.3mg/L, 2.19t/a
			TN	50mg/L, 365t/a	10mg/L, 73t/a
	固体废弃物	施工期	土石方阶段	工程弃土	不产生弃方
主体工程			建筑垃圾	0.5t	清运至当地政府指定的建筑垃圾场处理
施工过程中			生活垃圾	5kg/d	环卫部门统一清运
运营期		格栅渠	栅渣	730t/a	定期清掏收集后交环卫部门处理
		沉砂池	沉砂	219t/a	
		生化反应池及沉淀池	剩余污泥	2920t/a	依托已有污泥脱水机房进行脱水, 确保污泥含水率小于60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋
		机修间	废机油及废机油桶	0.02t/a	暂存于危废暂存间内, 分类存放, 交由危废资质单位处置
		机修间	废含油抹布	0.01t/a	
		化验室	废(过期)药品	0.04t/a	
		化验室	废化学试剂瓶	0.01t/a	
化验室	化验室废液	9t/a			

		在线监测房	在线监测废液	1	
噪声	施工期	施工噪声		84~95dB (A)	1
	运营期	设备噪声		70~90dB (A)	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)

主要生态影响:

本项目在已有厂区内进行扩建，废水、废气中各种污染物经处理后均能达标排放，固体废物能够得到妥善处理和处置，不会造成二次污染。本项目运营期不会对区域生态环境产生影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析

一、环境空气影响分析

项目施工废气主要为施工扬尘。

1、施工扬尘

建设单位施工期间应采取的主要施工扬尘治理措施如下：

①工程建设期间，需在工地边界设置2.5m高的施工围挡，围挡底端设置防溢座。

②工程建设期间，施工工地内车行路径，需采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设用细石或其它功能相当的材料等措施，防止机动车扬尘。

③工程建设期间，需对于工地内裸露地面，采取覆盖防尘布及防尘网，铺设钢板、礁渣、细石等材料，地表压实处理并定期洒水抑尘。

④在工程建设期间设置洗车平台，洗车平台四周设置防溢座，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉淀池。车辆驶离工地前，在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不附着污泥。运输车辆装载的物料高度不超过车辆槽帮上沿，车斗采用苫布遮盖及采用密闭车斗。

⑤工程建设期间，建设和施工单位需负责工地周边道路的保洁与清洗工作。

⑥不得在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点应相对集中，建筑垃圾和废弃土石方及时清运，并对堆场以防尘布覆盖，不得露天堆放。

⑦风速四级以上时不得进行施工。

同时，施工单位需严格执行“六必须”、“六不准”的管理，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

根据《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》建设单位需满足以下要求：（一）在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督；（二）在施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；（三）对施工现场进出口通道、场内道路，以及材料存放区、加工区等场所地坪硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并按照规定覆盖或者固化；（四）施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工及运输车辆经除泥、冲洗后

方能驶出工地，不得带泥上路；（五）露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；（六）土方施工、爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。

通过采取以上扬尘防治措施，本项目施工期对周围环境空气产生的影响较小。

二、地表水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要来自于施工机械冲洗水，该类废水含大量泥砂等，悬浮物浓度较高，pH值呈弱碱性，并带有少量的油污。为减少施工废水中的悬浮物浓度，建设单位在建筑施工现场开挖修建临时废水沉淀池，容积约2m³，对施工废水进行隔油、沉淀除渣处理后循环使用，严格做到不外排。

施工人员生活污水依托本污水处理厂已建设施收集处理后达标排放。

综上所述，本项目施工期在采取上述废水治理措施的前提下，项目施工废水和生活污水均能得到妥善处理，对周边地表水环境影响甚微。

三、声环境影响分析

1、噪声源强分析

本项目施工期间的噪声主要由施工机械及设备安装设备产生，施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。在施工过程中。这些设备产生的噪声可能对作业人员和场址周围环境造成一定的影响。具体噪声源强见工程分析章节表5-14。

预测模式：建筑施工按不同阶段施工机械组合作业情况不同，在只考虑扩散衰减，预测模式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg r/r_0$$

式中：L_r——距声源 r 处的声级，dB(A)；

L_{r₀}——距声源 r₀ 处（1m）的 A 声级，dB(A)；

r₀、r——距声源的距离，m。

由上式可以推算出噪声随距离衰减的量ΔL：

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

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

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

式中：L—叠加后总声压级[dB(A)]；

Li—各声源的噪声值[dB(A)]；

n—声源个数。

2、施工噪声预测结果

根据前述模式，计算噪声随距离的衰减量详见表 7-1。针对附近居民敏感目标较多的情况，采取实体围挡，合理布置施工平面等措施后，可将施工期施工噪声源强降低约 10dB (A)。

表 7-1 噪声随距离的衰减量

距离(m)	1	10	30	40	50	60	70	80	90	100	130	150
ΔLdB(A)	0	20	30	32	34	35	36	38	39	40	43	45

表 7-2 施工期噪声衰减预测 单位：dB (A)

噪声源强		预测距离							备注
		10m	20m	25m	50m	100m	150m	200m	
设备安装	95	75	68	67	61	55	51	48	以施工期最大噪声值预测

从表 7-2 可以看出，施工噪声昼间将对 20m 范围内，夜间将对 100m 范围内造成噪声污染，环评要求建设单位在施工过程中采取工程分析中提出的施工噪声防治措施加以控制，夜间禁止施工，在确保施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

3、声环境敏感目标预测结果

根据附近声环境敏感目标的分布情况，结合现状监测的背景值和本项目的贡献值，可以得出施工期本项目对声环境敏感目标的预测结果见下表。

表 7-3 施工期对声环境敏感目标的预测结果 单位：dB (A)

敏感目标	距离(m)	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1#棉花村 3 组居民	135	昼间	52.4	55	56.9	60	达标
		夜间	52.4	47	53.5	50	超标
2#棉花村 3 组居民	140	昼间	52.0	55	56.8	60	达标
		夜间	52.0	47	53.2	50	超标
3#巨洋威尼斯小区	140	昼间	52.0	56	57.5	60	达标
		夜间	52.0	47	53.2	50	超标

注：背景值选取实测数据中最大值。2#敏感点周边环境与 1#点类似且距离较近，背景值参照 1#敏感点背景值数

据。

根据预测结果可知，在确保本项目夜间不施工情况下，昼间敏感目标可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准要求。

4、施工期声环境保护的对策措施

为实现施工噪声场界达标排放，有效减少施工噪声对区域声学环境的污染影响，环评要求建设单位在施工过程中采取以下防治措施：

①选用低噪施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；

②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置，将主要高噪声作业点置于场地内中央区域，充分利用施工场地的距离衰减作用缓解噪声影响，确保施工噪声场界处实现达标排放；

③文明施工，在装卸、搬运材料等时严禁抛掷。

④合理安排施工时间，将打桩、倾倒卵石料等强噪声施工作业尽量安排在白天施工，夜间22:00至次日06:00严禁施工，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意。

环评要求施工单位严格采取上述噪声防治措施，确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，实现场界处达标排放，严禁出现施工噪声扰民现象。

通过采取上述有效的噪声治理措施后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

四、固废环境影响分析

本项目施工期固废主要包括基础开挖的废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

（1）土石方

本项目挖方约2000m³，挖方可用于站区回填和绿化用土，挖填方场内平衡，不产生弃土。

（2）建筑垃圾

施工现场设置建渣临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防渗漏处理。施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时

清运到指定建筑垃圾场处理。为确保废弃物处置措施有效落实，建设单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求建筑垃圾清运公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

(3) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾袋装收集，定期交市政环卫部门清运处理，严禁就地填埋。

环评要求建设单位按工程分析中提出的处置措施执行，则项目施工固废不会对周围环境造成明显不利影响。

五、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是施工噪声、施工废水、施工扬尘及固体废物，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

运营期环境影响分析

本项目建设的污水管网运营期所收集的污水均为沿线居民生活污水，经过本工程管道收集后统一排入本项目拟建污水处理站进行处理，项目在运行期间会在检查井、截污井等井底沉积部分淤泥，均为生活污水中所含的固态物质，属于一般固废，淤泥由当地环卫部门每半年一次对其进行清掏，本项目在工程竣工验收投入营运后基本不会产生废水、废气和噪声污染，只有在管线处于非正常状态时（事故泄漏）可能会对环境产生一定的影响。本项目运营期主要环境影响来自污水处理站，因此本次运营期环境影响分析着重对污水处理站进行分析。

一、环境空气影响分析

1、废气污染源参数

全厂废气有组织排放源参数见下表。

表 7-4 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	高度/m	内径/m	烟气流速(m/s)	温度	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									
P1	污泥脱水机房排气筒	104.98921	30.29564	415.751	15	0.8	16.6	20℃	8760	正常排放	氨	0.008
											硫化氢	0.002

全厂废气无组织排放源参数见下表。

表 7-5 面源参数表

编号	名称	面源海拔高度/m	面源高度/m	面源长度/m	面源宽度(m)	与正北向夹角/°	年排放小时数	排放工况	污染物	污染物排放速率 kg/h
1	恶臭面源	415.776	6	320	60	330	8760	正常排放	氨	0.06
									硫化氢	0.003

2、大气环境影响预测

①预测因子：NH₃、H₂S。

②预测内容：废气污染物正常工况下有组织排放、无组织排放最大落地浓度是否超标。

③评价标准

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关要求，本次预测 NH₃ 标准值取附录 D 中 1h 均值，即 0.2mg/m³；H₂S 标准值取附录 D 中 1h 均值，即 0.01mg/m³。

④预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 进行影响预测，大气环境影响二、三级评价可直接以 AERSCREEN 估算模式结果作为预测与分析的依据。

⑤预测参数

采用估算模型计算评价等级，估算模型参数表见下表。

表 7-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	50 万
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-3.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

⑥预测结果

1) 废气有组织排放情况预测结果

污泥脱水机房排气筒（P1）NH₃ 和 H₂S 最大落地浓度出现距离、占标率及最大落地浓度见下图：

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时:0:0:0)。按【刷新结果】重新计算!

查看选项

查看内容: 一个源的简要数据

显示方式: 1小时浓度占标率

污染源: 污泥脱水机房排气

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 0.20% (污泥脱水机房排气筒的 硫化氢)

建议评价等级: 三级

三级评价项目不进行进一步评价

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	氨	硫化氢
1	0	0	10	0.00	0.00
2	0	0	25	0.00	0.00
3	0	0	50	0.02	0.11
4	0	0	75	0.04	0.20
5	0	0	100	0.04	0.20
6	0	0	125	0.04	0.18
7	0	0	150	0.03	0.18
8	0	0	175	0.03	0.15
9	0	0	200	0.03	0.13
10	0	0	225	0.02	0.12
11	0	0	250	0.02	0.10
12	0	0	275	0.02	0.09
13	0	0	300	0.02	0.08
14	0	0	325	0.01	0.07
15	0	0	350	0.01	0.07
16	0	0	375	0.01	0.07
17	0	0	400	0.01	0.06
18	0	0	425	0.01	0.06
19	0	0	450	0.01	0.06

图 7-1-1 P1 排气筒 NH₃ 和 H₂S 有组织排放 1h 浓度占标率预测结果

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时:0:0:0)。按【刷新结果】重新计算!

查看选项

查看内容: 一个源的简要数据

显示方式: 1小时浓度

污染源: 污泥脱水机房排气

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

评价等级建议

P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 0.20% (污泥脱水机房排气筒的 硫化氢)

建议评价等级: 三级

三级评价项目不进行进一步评价

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	氨	硫化氢
1	0	0	10	7.96E-12	1.99E-12
2	0	0	25	1.52E-06	3.79E-07
3	0	0	50	4.38E-05	1.09E-05
4	0	0	75	8.01E-05	2.00E-05
5	0	0	100	7.93E-05	1.98E-05
6	0	0	125	7.07E-05	1.77E-05
7	0	0	150	6.47E-05	1.62E-05
8	0	0	175	5.86E-05	1.46E-05
9	0	0	200	5.20E-05	1.30E-05
10	0	0	225	4.60E-05	1.15E-05
11	0	0	250	4.07E-05	1.02E-05
12	0	0	275	3.62E-05	9.04E-06
13	0	0	300	3.23E-05	8.07E-06
14	0	0	325	2.90E-05	7.24E-06
15	0	0	350	2.77E-05	6.93E-06
16	0	0	375	2.67E-05	6.67E-06
17	0	0	400	2.56E-05	6.40E-06
18	0	0	425	2.45E-05	6.12E-06
19	0	0	450	2.34E-05	5.85E-06

图 7-1-2 P1 排气筒 NH₃ 和 H₂S 有组织排放 1h 浓度预测结果

2) 废气无组织排放情况预测结果

扩建完成后全厂无组织排放 NH₃ 和 H₂S 最大落地浓度出现距离、占标率及最大落地浓度见下图：

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项
查看内容: 一个源的简要数据
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 厂区恶臭面源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D_{10%}须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 3.32% (厂区恶臭面源的 硫化氢)
建议评价等级: 二级
一级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价评价范围边长取 5 km
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时0:0:0)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	氨	硫化氢
1	0	0	10	2.90	2.90
2	0	0	25	2.97	2.97
3	0	0	50	3.05	3.05
4	0	0	75	3.13	3.13
5	0	0	100	3.19	3.19
6	0	0	125	3.25	3.25
7	0	0	150	3.30	3.30
8	0	0	161	3.32	3.32
9	0	0	175	2.86	2.86
10	0	0	200	2.03	2.03
11	0	0	225	1.40	1.40
12	0	0	250	1.14	1.14
13	0	0	275	0.95	0.95
14	0	0	300	0.82	0.82
15	0	0	325	0.71	0.71
16	0	0	350	0.63	0.63
17	0	0	375	0.56	0.56
18	0	0	400	0.51	0.51
19	0	0	425	0.46	0.46
20	0	0	450	0.42	0.42
21	0	0	475	0.39	0.39

图 7-2-1 全厂 NH₃ 和 H₂S 无组织排放 1h 浓度占标率预测结果

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项
查看内容: 一个源的简要数据
显示方式: 1小时浓度
污染源: 厂区恶臭面源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: mg/m³

评价等级建议
 P_{max}和D_{10%}须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 3.32% (厂区恶臭面源的 硫化氢)
建议评价等级: 二级
一级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价评价范围边长取 5 km
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时0:0:0)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	氨	硫化氢
1	0	0	10	5.81E-03	2.90E-04
2	0	0	25	5.94E-03	2.97E-04
3	0	0	50	6.11E-03	3.05E-04
4	0	0	75	6.26E-03	3.13E-04
5	0	0	100	6.38E-03	3.19E-04
6	0	0	125	6.50E-03	3.25E-04
7	0	0	150	6.60E-03	3.30E-04
8	0	0	161	6.64E-03	3.32E-04
9	0	0	175	5.73E-03	2.86E-04
10	0	0	200	4.06E-03	2.03E-04
11	0	0	225	2.79E-03	1.40E-04
12	0	0	250	2.27E-03	1.14E-04
13	0	0	275	1.90E-03	9.52E-05
14	0	0	300	1.63E-03	8.16E-05
15	0	0	325	1.42E-03	7.12E-05
16	0	0	350	1.26E-03	6.30E-05
17	0	0	375	1.13E-03	5.63E-05
18	0	0	400	1.02E-03	5.09E-05
19	0	0	425	9.25E-04	4.63E-05
20	0	0	450	8.47E-04	4.23E-05
21	0	0	475	7.80E-04	3.90E-05

图 7-2-2 全厂 NH₃ 和 H₂S 无组织排放 1h 浓度预测结果

根据估算模式预测结果，全厂氨最大落地浓度占标率为 3.32%，为 P_{max}，大于 1% 小于 10%，因此，大气环境影响评价等级为二级。

⑦大气环境影响评价

由以上预测可以看出，在各项环保设施正常运行的情况下，污泥脱水机房排气筒有组织排放及全厂无组织排放的恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的相关标准限值（NH₃: 0.2mg/m³, H₂S: 0.01mg/m³）。

3、大气防护距离的设置

为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模式 AERSCREEN，采用大气环境防护距离计算模式确定大气环境防护距离。根据导则推荐，由计算结果可知，项目废气排放无超标点。因此，本项目不设大气环境防护距离。

4、卫生防护距离的设置

根据《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2001]77号）中第五十九条规定：“污水厂距厂外居民区的距离应符合国家现行有关标准的规定，不能满足要求或条件的，宜对臭气进行收集和处理。”其条文解释为：“产生臭气的污水、污泥处理生产设施，应位于污水厂内辅助生产区夏季主导风向的下风向，并应尽量远离厂外居住区，且符合国家的有关规定，当不能满足时，厂外居住区与污水厂产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50~100m。”同时类比同类项目以确定本项目卫生防护距离，确定在原项目已划定的卫生防护距离基础上（见附图 4-1），新增三期 Biodopp 生化池边界为起点设置 100m 的卫生防护距离（见附图 4-2）。

经调查，重新划定的卫生防护距离内不新增敏感目标。原项目划定的卫生防护距离内尚有 2 户居民，该 2 户居民拆迁工作已在进行中，由当地政府负责完成拆迁工作。同时，为保证周围环境及人民群众身体健康并满足项目建设的需要，在卫生防护距离内，禁止新建医院、学校、居民区等敏感点，不得规划建设食品、制药等敏感工业企业。

5、污染物排放量核算结果

本项目大气有组织污染物核算表见下表。

表 7-7 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	1#排气筒	氨	270	0.008	0.07
		硫化氢	70	0.002	0.02
有组织排放总	氨				0.07

计（一般排放口合计）	硫化氢	0.02
------------	-----	------

本项目大气无组织污染物核算表见下表。

表 7-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	格栅、沉砂池、三期 Biodopp 生化池、污泥池、污泥脱水机房等	污水处理、污泥脱水	氨	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准	1500	0.297
			硫化氢		60	0.024
无组织排放总计						
无组织排放总计		氨				0.297
		硫化氢				0.024

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 7-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氨	0.367
2	硫化氢	0.044

本项目大气污染物非正常排放量核算见下表。

表 7-10 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#排气筒	废气处理系统失效	氨	2722	0.082	0.17	2	避免非正常排放
			硫化氢	653	0.020			

二、地表水环境影响分析

1、评价工作等级

本项目废水排水量为 2 万 t/d，地表水环境评价等级为一级，评价时期为丰水期、枯水期。

2、控制断面

本项目尾水入河排污口位于童家河南岸，经调查，项目排污口下游 5km 范围无集中式地表水饮用水源取水口，不涉及饮用水源保护区等敏感区域。预测范围内河段可以分

为充分混合段、混合过程段。充分混合段是指污染物浓度在断面上分布均匀的河段，混合过程段是指排放口下游达到充分混合以前的河段。混合过程段长度可由下式进行估算：

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

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m；根据项目污水的排放特点可知，本项目污染源为连续恒定排放的点源，排放方式为岸边排放，因此 $a=0$ 。

u ——断面流速，m/s（枯水期：0.17m/s）；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

其中， E_y -采用泰勒（Taylor）法进行计算

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

式中： g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

H —平均水深（枯水期：1.0m）；

B —水面宽度（枯水期：7m）；

I —河流坡度（取 3.4‰）。

经计算，枯水期： E_y 值为 0.019，混合过程段长度为 194.9m。

3、预测内容、预测因子及预测范围

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），结合实际情况，本项目选择 COD_{Cr}、氨氮作为本次预测因子，预测时段为童家河枯水期、丰水期，预测内容为项目尾水正常及事故排放对童家河中主要水质指标的影响程度。

预测范围应覆盖评价范围。项目评价范围为排污口上游 500m 至下游 3km，详见附图 7。

4、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时，可视为矩形河段；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。本项目受纳水体童家河评价河段宽深比小于 20，弯曲系数小于 1.3，故评价河段可简化为平直河流。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）7.6 预测模型选择，本项目预测模型采用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：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

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

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

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

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

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

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

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

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

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / \left[(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}\right]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

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

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

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C0——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。

5、本项目预测参数

1) 丰水期

童家河天池镇棉花沟村段丰水期（最丰月 90%保证率）平均流量为 10m³/s，平均流速 0.32m/s，平均河宽 15m，平均水深 2.1m，平均比降 0.51‰，属Ⅲ类水域。

2) 枯水期

童家河天池镇棉花沟村段丰水期（最枯月 90%保证率）平均流量为 1.2m³/s，平均流速 0.17m/s，平均河宽 7m，平均水深 1.0m，平均比降 0.34‰，属Ⅲ类水域。。

根据《沱江流域（资阳段）水质达标攻坚行动计划（2018~2020 年）》，到 2020 年，国、省考核断面水质优良率（I-Ⅲ类）达到 75%，其中国家考核断面水质优良率达到 100%，沱江干流、阳化河水质达到Ⅲ类，童家河达到Ⅳ类，因此，本次预测丰水期和枯水期均以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质最高值作为背景浓度：

氨氮为 1.5mg/L，COD 为 30mg/L。

表 7-11 童家河预测参数（枯水期、丰水期）

河流		流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	平均 比降	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
童家河（本项 目所在河段）	丰水期	10	15	2.1	0.32	0.51%	30	1.5
	枯水期	1.2	7	1.0	0.17	0.34%	30	1.5

6、污染物综合降解系数及模型确定

评价采用两点法计算 COD、氨氮的 k 值均超过 1，考虑涪江现状水体自净能力一般，因此，COD 和氨氮降解系数参照《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中一般河道水质降解系数参考值表中的“中（Ⅲ~Ⅳ类）水质”确定，故本次评价 COD 降解系数取 0.1d⁻¹，氨氮降解系数取 0.1d⁻¹。

Ex 丰水期为 4.034m²/s，α=3.94E-5，Pe=1.2。Ex 枯水期为 1.082m²/s，α=5.52E-5，Pe=1.03。

因此，本次预测采用对流降解模型。

7、预测情景

在本次影响预测中主要预测三种情景：

①本项目正常运行，尾水排放量以 2 万 t/d 计，折 0.23m³/s，对童家河水质的影响；

②本项目非正常运行，尾水排放量以 2 万 t/d 计，折 0.23m³/s，污水处理设施完全故障，即废水不经处理直接外排对童家河水质的影响。

本项目尾水排放情况见下表。

表 7-12 污水处理厂预测情景设置

预测情景	废水量 m ³ /s	污染物			
		COD		NH ₃ -N	
		浓度 mg/L	排放速率 (g/s)	浓度 mg/L	排放速率 (g/s)
1 本项目正常运行	0.23	30	6.9	1.5	0.345
2 本项目非正常运行(污水处理设施完全故障)	0.23	350	80.5	40	9.2

表 7-13 本项目拟采取的预测方案

预测时段	正常运行	非正常运行(污水处理设施完全故障)	预测方案
枯水期	√		预测方案一
		√	预测方案二
丰水期	√		预测方案三
		√	预测方案四

8、预测结果及分析

本项目污水处理厂营运期排污口对地表水水质影响预测如下：

预测方案一：枯水期、正常工况条件下，排污预测结果见下表。

表 7-14 枯水期正常排放对童家河下游水质影响预测结果 单位：mg/L

x(m)	COD	NH ₃ -N
50	29.8980	1.4949
100	29.7964	1.4898
150	29.6952	1.4848
200	29.5943	1.4797
300	29.3935	1.4697
400	29.194	1.4597
600	28.7992	1.4400
800	28.4097	1.4205
1000	28.0255	1.4013
1200	27.6465	1.3823
1500	27.0875	1.3544
1800	26.5399	1.3270
2000	26.1809	1.309
2500	25.3047	1.2652
3000	24.4578	1.2229

注：“x”表示河流流向方向。

预测方案二：枯水期、非正常工况条件下，排污预测结果见下表。

表 7-15 枯水期非正常排放对童家河下游水质影响预测结果 单位：mg/L

x(m)	COD	NH ₃ -N
50	81.1917	7.6662
100	80.9158	7.6401
150	80.6408	7.6142
200	80.3667	7.5883
300	79.8214	7.5368
400	79.2798	7.4856
600	78.2076	7.3844
800	77.1499	7.2845
1000	76.1065	7.1860
1200	75.0772	7.0888
1500	73.5594	6.9455
1800	72.0722	6.8051
2000	71.0974	6.7131
2500	68.7179	6.4884
3000	66.4180	6.2712

注：“x”表示河流流向方向。

预测方案三：丰水期、正常工况条件下，排污预测结果见下表。

表 7-16 丰水期正常排放对童家河下游水质影响预测结果 单位：mg/L

x(m)	COD	NH ₃ -N
50	29.9458	1.4973
100	29.8917	1.4946
150	29.8377	1.4919
200	29.7838	1.4892
300	29.6762	1.4838
400	29.5691	1.4785
600	29.356	1.4678
800	29.1444	1.4572
1000	28.9343	1.4467
1200	28.7258	1.4363
1500	28.4158	1.4208
1800	28.1091	1.4055
2000	27.9065	1.3953
2500	27.4064	1.3703
3000	26.9152	1.3458

注：“x”表示河流流向方向。

预测方案四：丰水期、非正常工况条件下，排污预测结果见下表。

表 7-17 丰水期非正常排放对童家河下游水质影响预测结果 单位：mg/L

x(m)	COD	NH ₃ -N
50	37.1273	2.3613
100	37.0602	2.3571
150	36.9933	2.3528
200	36.9264	2.3485
300	36.7931	2.3401
400	36.6603	2.3316
600	36.396	2.3148
800	36.1337	2.2981
1000	35.8733	2.2816
1200	35.6147	2.2651
1500	35.2304	2.2407
1800	34.8502	2.2165
2000	34.5990	2.2005
2500	33.9789	2.1611
3000	33.3699	2.1223

注：“x”表示河流流向方向。

根据以上预测结果：

枯水期，正常情况下，污水处理厂排放的 COD、氨氮在排污口下游不会形成污染带；

枯水期，非正常情况下（污水处理设施完全故障，污水不经处理直接排放）污染带扩大很多，COD、氨氮在完全混合断面处以及 3km 处仍不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求；

丰水期，正常情况下，污水处理厂排放的 COD、氨氮在排污口下游不会形成污染带；

丰水期，非正常情况下（污水处理设施完全故障，污水不经处理直接排放）污染带扩大很多，COD、氨氮在完全混合断面处以及 3km 处仍不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

由预测结果可知，正常排放情况下，在河水的稀释以及河水自净作用下，排污口下游不会形成污染带，随着与项目排污口距离的增加，水中 COD、氨氮的含量越来越低；

在枯水期及丰水期污水处理设施完全故障情况下，由于河水自净能力有限，且接纳河流量较小，此时会造成排污口下游较长距离的污染物含量大量增加。故正常排放情况下，项目尾水对童家河水质影响较小，非正常排放（污水处理设施完全故障）下对童家河枯水期、丰水期水质有着明显的不利影响。

鉴于上述废水非正常排放预测，污水处理厂需加强日常的运行管理，尽量避免事故的发生。污水处理厂应设置专门的事故应急部门，当事故发生时，迅速启动事故应急预案，统一由事故应急部门指挥。污水处理厂排口设置自动截止阀，一旦废水处理设施发生故障，必须迅速关闭排污口。污水处理厂进出水口应安装主要污染指标在线监测仪，便于及时发现并处理异常情况。

9、环境正效应分析

本项目为生活污水处理站建设项目，属于《沱江流域（资阳段）水质达标攻坚行动计划（2018~2020年）》中的污水处理工程，其建设将有效杜绝本厂目前超量生活污水排放不达标及未经处理直接排放的现象，其建设将削减大量的污染物，具有明显的环境正效益，统计数据见下表。

表 7-18 项目污染物削减量一览表

水量	水质指标		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
20000m ³ /d, 730 万 t/a	处理前污染物	浓度 mg/L	350	200	200	40	5	50
		产生量 t/a	2555	1460	1460	292	36.5	365
	处理后污染物	浓度 mg/L	30	6	10	1.5	0.3	10
		排放量 t/a	219	43.8	73	10.95	2.19	73
	污染物削减量 t/a		2336	1416.2	1387	281.05	34.31	292

本工程建成后将大大削减直排入童家河的污染物质，其中 COD 减少 2336t/a、BOD₅ 减少 1416.2t/a、SS 减少 1387t/a、NH₃-N 减少 281.05t/a、TP 减少 34.31t/a、TN 减少 292t/a。对于改善童家河的水质具有一定的正效应。

10、地表水环境影响评价结论

综上，本项目在加强管理和防范措施条件下，项目尾水排入童家河不会改变童家河的水质类别，同时区域污水经本项目污水处理厂处理达标后排放，可减少人们生产生活对童家河水质的污染影响。因此，项目正常排放情况下不会对童家河水质造成明显的不良影响。

三、地下水环境影响分析

本项目地下水环境影响评价等级为三级。

1、地下水影响识别

生活污水中涉及的地下水污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷，生活污水收集、处理及排放环节中均涉及可能污染地下水的环节，例如收集及处理设施渗漏等情况成的污水泄漏进而污染地下水。

2、区域水文地质条件

(1) 区域地质构造

乐至地区处于新构造活动微弱缓慢抬升区，位于龙泉山断褶带东侧，威远旋扭状边缘地带。西部龙泉山断褶带和东部威远旋扭状构造对其影响较小，未见大的构造形迹，岩层产状平缓，近于水平，无不良地质作用。

在区域构造上，工程区隶属扬子准台地-四川台坳之川中台拱构造单元，属新华夏系第三沉降之四川沉降褶带南部（见地质构造纲要图）。晚近期地壳活动以大面积（整体）间歇性上升为主，伴之断裂复活及地震，差异性运动及下降运动不明显。据区域地质资料分析该场地新构造微弱，无大的构造断裂及地质构造活动迹象，区域稳定性好。

(2) 岩土地层构成及特征

根据钻探及现场地表地质调查，场地勘探深度范围内地层岩性自上而下为第四系全新统人工堆积素填土（Q4ml）、第四系全新统耕土（Q4Pd）和第四系全新统的坡洪积（Q4dl+Pl）粉质黏土以及下伏侏罗系上统蓬莱镇组泥岩（J3P）。其岩性特征分述如下。

①第四系全新统人工堆积

素填土（Q4ml）：棕红色，稍湿，松散。主要由黏性土和泥岩碎石组成。

耕土(Q4pd)：呈棕红色，稍湿。主要由泥岩碎石角砾和约 40%粘性土组成，富含植物根系，结构松散。

粉质黏土（Q4dl+pl）：褐黄色，湿，可塑。主要由黏粒组成，含少量铁锰质斑及 5-10%左右的泥岩角砾。摇振反应无，干强度及韧性中等，切面稍光滑，具有较弱光泽反应。

②侏罗系上统蓬莱镇组

泥岩(J3P)：紫红色，以黏土质矿物为主，具薄~中厚层状构造，泥质结构，呈层状分布，产状近于水平，局部夹薄层砂岩。根据揭露其风化程度，将其划分为二个亚层：
强风化泥岩（J3P）：裂隙十分发育，岩石质量指标 RQD 一般为 15-20%，属极差的；

岩体破碎，可用手捏碎岩块，遇水易软化，干钻可钻进，岩芯呈碎石状，无膨胀性，为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。强风化砂质泥岩层厚 1.20-2.10 米。

中风化泥岩（J3P）：裂隙不甚发育，薄~中厚层状构造，岩石质量指标 RQD 一般为 50-75%，属较差的；为较完整岩体，锤击易碎，岩芯钻可钻进，岩芯多呈短柱状，遇水易软化，风干易裂，为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级，岩芯采取率为 75%以上。该层局部夹薄层砂岩和砂质泥岩，本次勘察未对其进行单独分层，将其归并于中风化泥岩层中。中等风化泥岩的层位稳定，厚度巨大，产状平缓。

（3）地下水类型

场地地下水主要为赋存于表土层中的上层滞水，水量中等，无统一地下水位，上层滞水以大气降水的渗入补给为主要来源，以蒸发排泄为主要排泄方式，呈多个独立水力联系单元，整体水量较小，富水性差，水位受降雨影响大。

场地内基岩构造裂隙不发育，表层风化裂隙较发育，基岩裂隙水主要储存于基岩风化裂隙中。该层地下水以大气降水和上覆土体覆盖层渗水补给为主要来源，以渗透给深层地下水和在地势低洼地段出露成泉为主要排泄方式。根据区域水文地质条件，泥岩风化裂隙发育厚度小，裂隙贯通性较差，加之泥岩透水性差，该层地下水较贫乏。

（4）地下水补给、径流、排泄及动态特征

大气降雨是红层浅层风化带裂隙水的主要补给来源。区内降雨较充沛，但降雨比较集中，年内分配很不均匀，这种补给是周期性的。5-10 月为地下水补给期，是地下水的峰值期，11 月-翌年 4 月为地下水主要的消耗期，是水位、流量强烈削减季节。强降雨集中在每年 7-9 月，占全年总降雨量的 60%以上，但降雨所形成的径流量，大部分多成洪水流出区外。据计算，乐至县全年总入渗量只有 50 余毫米。

同时，地表水也是地下水重要补给来源之一，其中水库、堰塘、河流、溪沟等均具有一定补给作用，但更主要的是稻田水的持续入渗补给。乐至县有水田 262247 亩，相当面积 175km²，占全县总面积的 12.3%，每年 4-8 月稻田关水时间长达 120 天左右，其渗入补给量，对于沟谷汇流带地下水来说，是居主要地位的。

不同的地貌条件，渗入补给是有差别的。深切丘陵谷地区谷地面积小（占 20%左右），稻田水补给比重低，降雨入渗居主要地位；中—浅丘地区，尤其是浅丘宽谷和洼地，谷地面积大（占 30%左右，高者达 40%），地表水，特别是稻田水补给比例高。

地下水的径流和排泄条件也和地形地貌密切相关。深丘区、高台浅丘周边深切区，

天然排泄以出露泉水居多；中—浅丘区交替和排泄条件却相对变差，出露泉水少，许多地方以挖掘民井取水；沟谷埋藏带地下水，主要向更低的侵蚀面潜流排泄，即由小沟向大沟，由支沟向主沟缓慢渗流。

场地地下水为赋存于素填土中的上层滞水和基岩层中的裂隙水，场区内地下水丰、枯水位年变幅 0.50-1.00m。

(5) 地下水开发利用现状

自 1993 年，乐至县就被列入川中解决农村人畜饮用水困难全省 10 个试点县之一，至 2000 年，全县共打井 5099 眼，解决了 9.25 万人和 7.42 万头牲畜的饮水困难。

2002 年 9 月，乐至县又争取到“西南地区红层找水试点工程项目”，成为该项目的试点县，在乐至县委、县政府的高度重视下，试点工程落实到严重缺水的全胜乡、宝林镇、石湍镇。2003 年 11 月完成试点工程任务，施工分散式农户供水井 900 口，集中供水井 4 口。其中全胜乡 300 口，宝林镇 100 口，石湍 300 口，解决了 900 户分散居住农户近 4000 人的人畜饮用水；全胜乡集中供水井 4 口，解决了场镇 2500 多居民，三个中小学 1500 余名师生的生活用水，试点区农户彻底改变了缺水多年的局面。

另外，根据乐至县水利部门收集资料，乐至县为进一步落实国务院批准水利部“三定”方案，理顺关系，把全县的乡镇供水都归口水利部门管理。在人畜饮用水方面，乐至县水利电力局在 2002-2015 年新建、改建、扩建乡镇供水站、自来水站 57 处，建设人工井 4000 口，解决了约 8 万人和 7 万头牲畜饮用水。

3、地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，地下水评价范围确定方法有公式法、查表法和自定义法三种。本评价采用公式法确定项目地下水评价范围。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d（取 1.5m/d）；

I—水力坡度，无量纲（0.005）；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，取 0.3，无量纲。

经计算 L 为 250m。经现场踏勘，项目地下水流向为南北流向，因此东西两侧不小于 L/2，同时根据项目所处水文地质单元边界，确定地下水评价范围：西侧约 125m，东侧约 125m，北侧(下游方向)因紧邻童家河，以童家河为界，南侧约 250m，共计约 0.2km²。详见下图。



附图 7-3 项目地下水评价范围图

4、地下水环境影响预测分析

(1) 预测情景设置

考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，共计 4 种情景，情景一：正常工况且人工防渗发挥作用；情景二：正常工况且人工防渗部分失效；情景三：事故条件且人工防渗有效；情景四：事故条件且人工防渗部分失效。正常工况考虑污染场地正常跑、冒、滴、漏下的污染物进入地下水，而事故条件则考虑事故场地污染物事故泄漏进入地下水。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对情景设置的要求，因本项目已依据 GB18599 等相关规范设计了地下水污染防渗措施，故不再预测情景一、二、三，仅以情景四作为风险最大化情景模拟。

(2) 预测范围及时段

本次预测范围同评价范围：西侧约 125m，东侧约 125m，北侧(下游方向)因紧邻

童家河，童以家河为界，南侧约 250m，共计约 0.2km²。

预测时段为非正常状况下预测 100d、1000d 污水泄露对地下水的影响

(3) 预测因子

根据工程分析可知，本项目进水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、悬浮物等。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，本次评价选取的预测因子为氨氮、COD_{Cr}。

(4) 源强设定

本项目粗格栅池尺寸为 10.6×3.1×7.0m，为钢筋砼结构，假设项目粗格栅池在运营期池底出现 1%的裂缝，废水进入地下属于有压渗漏，按照达西公式计算源强，公式如下：

$$Q=K \times A_{\text{裂缝}} \times (H+D) / D$$

式中：Q——渗入到地下水的污水量，m³/d；

K——渗透系数，m/d，本项目渗透系数 K 为 1.5m/d；

H——池内水深，m；

D——地下水埋深，m；

A_{裂缝}——污水收集池池底裂缝总面积，m²。

非正常工况主要考虑粗格栅池有破损，粗格栅池体积为 230.02m³，底面积为 32.86m²，破损面积约为 1%（0.33m²），粗格栅池内污水发生泄漏事故，选取的特征污染因子 COD_{Cr} 浓度为 350mg/L，氨氮浓度为 40mg/L。根据经验计算公式 COD_{Cr}=(2.5~4)COD_{Mn}，为了预测最大风险下污染物渗漏情况，本次取值 2.5，算成 COD_{Mn} 浓度为 140mg/L。保守考虑池内最大水深为 7m，地下水平均埋深为 3.6m。根据计算，渗入到地下水污水量为 1.46m³/d。

不考虑吸附、沉淀等反应进入地下水体污染物质量见下表。

表 7-19 非正常状况设计情景污染源强

污染物名称	浓度 (mg/L)	入渗总量 (g)	泄漏时间	含水层	
非正常状况	COD _{Mn}	140	6132	30d	潜水
	氨氮	35	1533	30d	潜水

(5) 预测数学模型及参数设置

①解析法计算原理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中三级评价要求，本次采用解析法进行地下水环境影响分析与评价。

粗格栅池发生泄露，污染物通过失效防渗层裂口泄露，考虑一天后发现，所以污染源概化为瞬时点源，地下水污染物溶质迁移问题可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，选用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中 D.1.2.1.1 瞬时注入示踪剂预测模型进行预测，数学模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

w —横截面面积， m^2 ；

U —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

②水文地质参数取值

A 渗透系数

根据区域水文地质并根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 中水文地质参数经验取值表综合确定项目区域粉砂岩的渗透系数 K 为 1.5m/d。

B 地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=K \times I; u=V/n$$

式中： I ——断面间的水力坡度；

K ——断面间平均渗透系数（m/d）；

n ——含水层的有效孔隙度；

V ——渗透速度（m/d）；

u ——实际流速（m/d）。

为了最大程度反映污染物的扩散，通过区域水文地质资料和现场勘查确定场地附近

水力坡度 I 为 0.005，另根据区域水文地质资料，有效孔隙度 n_e 参考经验取值为 0.3。通过计算，确定工程区地下水实际流速为 0.025m/d。

C 弥散系数

弥散度是一个和试验规模有关的参数，即弥散度随着试验尺度的增大而增大。D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象，松散沉积物纵向弥散度与研究区尺度关系见下图（数据来源于：Dirk Schulze-Makuch. Longitudinal Dispersivity Data and Implications for Scaling Behavior[J]. Ground water.2005, 43 (3) : 450）。

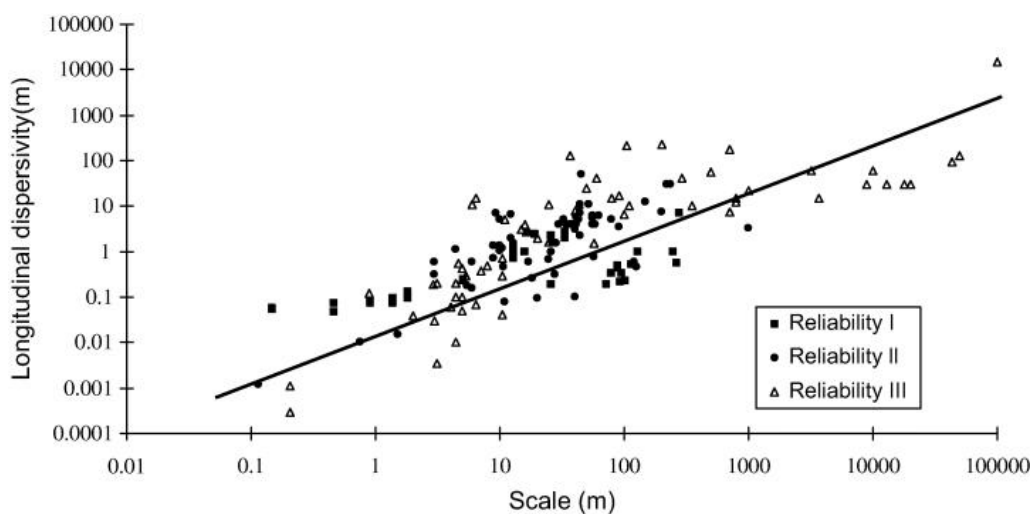


图 7-4 松散沉积物纵向弥散度与研究区尺度关系

根据区域岩土体透水性、地层岩性、颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，本次评价粉砂质粘土地层的纵向弥散度 aL 取 50m， m 指数取 1.07。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法计算：

$$U=K \times I/n$$

$$D_L=aL \times U^m$$

式中：

U —地下水实际流速，m/d；

K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度，‰；

n —孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

aL—纵向弥散度；

m—指数。

通过上述计算可知，项目纵向弥散系数为 $0.97\text{m}^2/\text{d}$ ；

项目水文地质计算参数取值详见下表。

表 7-20 模型参数一览表

类别	入渗量 (g)	渗透系数 (m/d)	有效孔隙 度	地下水实际 流速 (m/d)	纵向弥散 度 (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)
COD _{Mn}	6132	1.5	0.3	0.025	50.0	0.97
氨氮	1533	1.5	0.3	0.025	50.0	0.97

(6) 预测结果

非正常状况设计情景下，预测结果见下图。

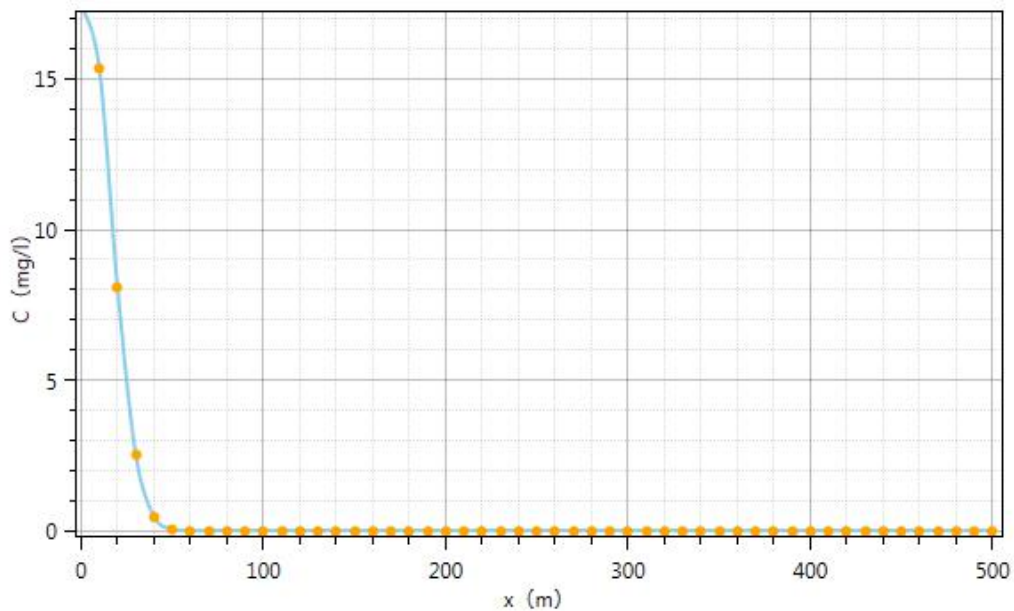


图 7-5 非正常状况设计情景 100dCOD_{Mn} 污染物迁移预测结果

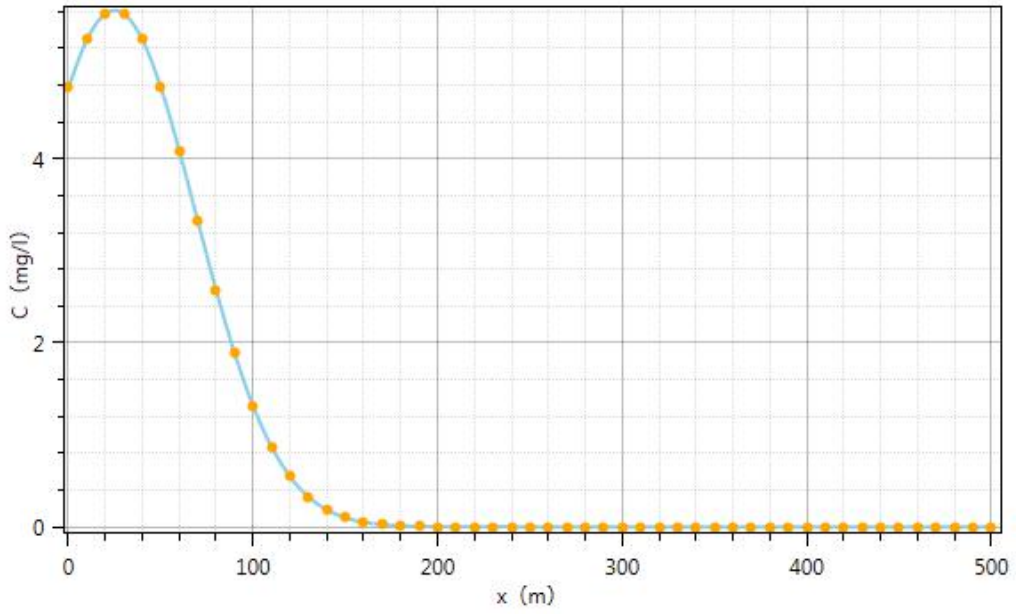


图 7-6 非正常状况设计情景 1000dCOD_{Mn} 污染物迁移预测结果

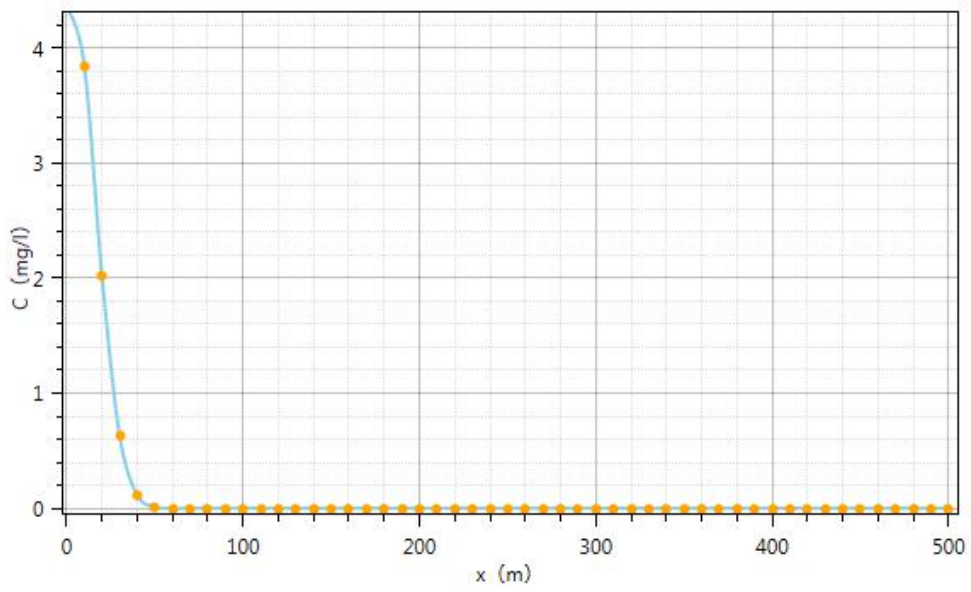


图 7-7 非正常状况情景 100d 氨氮污染物迁移预测结果

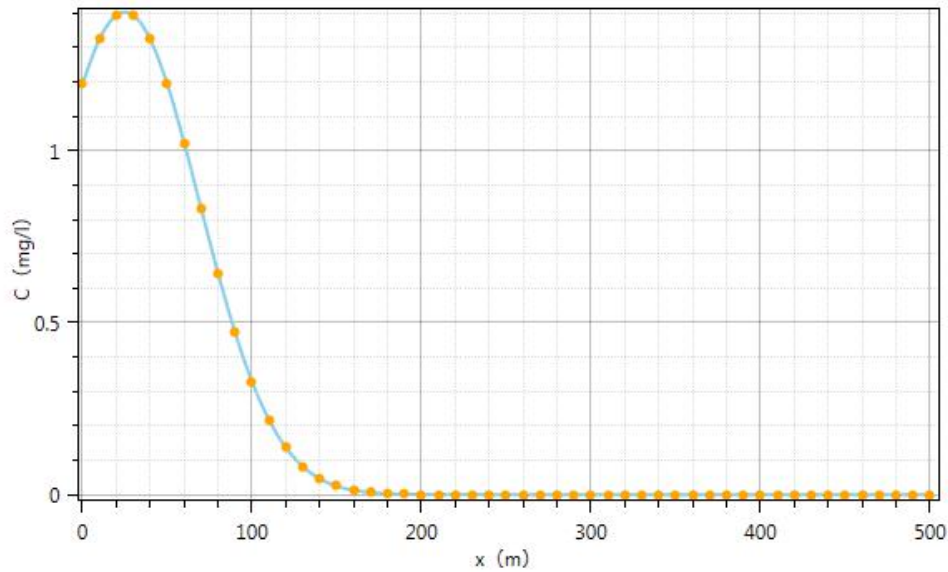


图 7-8 非正常状况设计情景 1000d 氨氮污染物迁移预测结果

表 5.2-11 本项目非正常工况不同时间地下水超标距离 (m)

时间 影响因子	100d	1000d	破损池体
COD _{Mn}	28	74	粗格栅池
氨氮	32	88	

根据预测结果，污水泄露 100d 时地下水下游约 28m 处 COD_{Mn} 浓度才能达标，约 32m 处氨氮浓度才能达标，此后随运移距离的增加，含水层中的 COD_{Mn} 浓度变化呈逐渐下降的趋势。污水泄露 1000d 时地下水下游约 74m 处 COD_{Mn} 浓度才能达标，约 88m 处氨氮浓度才能达标，此后随运移距离的增加，含水层中的 COD_{Mn} 浓度变化呈逐渐下降的趋势。

5、地下水污染防治措施

为防止地下水的污染，全厂采取分区防渗的措施，将全厂建构筑物划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

①重点防渗区：主要为格栅池、沉砂池、厌氧池、MBBR池、三期Biodopp生化池、二沉池、絮凝沉淀池、加药房、加氯加药房、储药间、污泥收集池、危废暂存间、应急池、污泥脱水机房、机修间、化验室、废水及污泥输送管道。

②一般防渗区：清水池、提升泵房、中间泵房及反硝化深床滤池、接触消毒池、巴氏计量槽、在线监测房。

③简单防渗区：综合楼内除危废暂存间、化验室内的其他区域、仓库、门卫室、厂区道路。

因此，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水不会造成明显影响。

6、地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，制定地下水跟踪监测制度，在建设项目场地下游布设 1 口跟踪监测井或利用附近居民现有水井作为跟踪监测井，定期对其进行跟踪监测，具体监测内容及监测频次详见后文环境监测计划。

7、地下水环境影响结论

本项目所在地不属于集中式饮用水源地，无建成、备用、应急水源地及在建和规划水源地。无国家或地方政府设定的地下水保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。同时，项目所在区域地下水主要靠大气降水补给，地下水补给有保障。

综上所述，项目废水渗漏对场区及周边地下水环境会产生一定影响，在采取相应的防渗、防腐处理措施后，不会对区域地下水造成明显影响。

四、声环境影响分析

1、评价等级判定

本项目噪声评价等级为二级。

2、噪声源强分析

本项目营运期噪声源为各类设备，声源强度 75-95dB（A），各噪声源产生及相应治理措施见下表。

表7-21 项目运营期主要设备噪声及治理情况

产生源	源强dB (A)	数量 (台)	治理措施	治理后噪声值 dB (A)
鼓风机	90~95	3 (2用1备)	设置在鼓风机房内，采用混凝土底座，房间采用吸声墙裙和吸音吊顶，风机进出口分别安装进口消声器和放空管消声器等	<65
电解压榨干化机	75~85	1	选购低噪声环保设备，采用混凝土底座，并加装减振垫，实现基础减振；加强日常维护	<60

3、主要噪声源源强的确定

根据《环境影响评价技术导则-声环境》中关于噪声源简化处理原则，以独立房间视为一个点声源，将房间内的主要噪声源分别进行声级叠加，一个叠加声源经房间墙体的隔声衰减，传至室外的声级值作为一个等效室外声源。

房间内各噪声源声级叠加公式为：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值 dB(A)；
 L_i ——第 i 个声源的噪声值 dB(A)；
n——声源个数。

4、噪声影响预测

将建设项目主要噪声源进行能量叠加后的合成总声级值视为一个混合点噪声源，并以半球形向外辐射传播，在只考虑声源的距离衰减时，采用以下公式预测工程噪声对厂界的噪声影响。

噪声衰减公式：

$$L_{oct} = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点（线）声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

1) 厂界噪声预测

根据项目厂区布局图和主要噪声源距离估算，并采用上述点源距离衰减模式，预测主要噪声源噪声对厂界的噪声贡献值。地埋式噪声源源强高度按照 0.5m 进行预测。项目噪声等声级预测图见附图 9。

表 7-22 项目噪声预测结果 单位 dB(A)

噪声源	数量	减振后源强	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值		/	18.8	36.3	41.8	33.0
背景值	昼间		56	57	57	57
	夜间		46	46	47	46
预测值	昼间		56	57	57.1	57
	夜间		46	46.4	48.2	46.2
标准值	昼间		60	60	60	60
	夜间		50	50	50	50
评价结果		昼间	达标	达标	达标	达标

	夜间	达标	达标	达标	达标
--	----	----	----	----	----

通过上图、上表预测结果可知，项目噪声源对厂界昼间及夜间预测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，对区域声环境影响较小。

2) 敏感点噪声预测

根据预测结果及敏感点的现状监测背景值，可得出项目噪声源对敏感点的预测值，见下表。

表 7-23 项目噪声源对声环境敏感目标的预测结果 单位：dB（A）

敏感目标	方位及最近距离 (m)	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1#棉花村 3 组居民	南, 15	昼间	32.8	55	55	60	达标
		夜间	32.8	47	47	50	达标
2#棉花村 3 组居民	南, 140	昼间	13.4	55	55	60	达标
		夜间	13.4	47	47	50	达标
3#棉花村 3 组居民	南, 65	昼间	20	55	55	60	达标
		夜间	20	47	47	50	达标
4#巨洋威尼斯小区	西, 140	昼间	18.9	56	56	60	达标
		夜间	18.9	47	47	50	达标
5#乐至县公安局	东北, 150	昼间	9.5	56	56	60	达标
		夜间	9.5	47	47	50	达标
6#居民小区	东北, 170	昼间	8.4	56	56	60	达标
		夜间	8.4	47	47	50	达标

注：背景值选取实测数据中最大值。2#、3#敏感点与 1#敏感点周边环境、地形相似且距离较近，背景值参照 1#敏感点背景值数据。5#、6#敏感点与 4#敏感点周边环境、地形相似且距离较近，背景值参照 1#敏感点背景值数据

根据上表预测结果表明，项目运营过程中声环境敏感点处昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。故项目噪声在严格落实本环评提出的各项噪声治理措施前提下，对周边声环境敏感目标的影响甚微。

五、固废环境影响分析

本项目产生的栅渣、沉砂池沉砂统一收集后交环卫部门处理。剩余污泥依托已有污泥脱水机房进行脱水，确保污泥含水率小于 60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋。

废机油及废机油桶、废含油抹布、废（过期）药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

综上所述，本项目产生的固体废弃物得到妥善的处理，不会对环境产生明显影响。

六、土壤环境影响分析

土壤环境污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，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，并可通过食物链危害生物和人类健康。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）判定本项目土壤环境影响评价等级为“三级”。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种。

1、大气沉降：大气沉降是土壤重金属污染的途径之一。能源、运输、冶金和建筑材料生产产生的气体和粉尘中含有大量的重金属，除汞以外，其他重金属基本上是以气溶胶的形态进入大气，经过干湿沉降进入土壤。它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、地面漫流：废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。结合本项目特点，本项目对土壤的影响类型、影响途径、影响源及影响因子见下表：

表 7-24 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不用时段	污染影响型			
	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 7-25 本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
格栅池、沉砂池、厌氧池、Biodopp生化池、二沉池、絮凝沉淀池、污水及污泥输送管道	池体破裂或管线破损	地面漫流、垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N

本项目做好地面硬化和部分区域分区防渗工作，可有效抑制污染物对厂区及周边土壤环境的影响。

土壤是天然的净化器，土体通过对各种污染物机械吸收、阻留，土壤胶体的理化吸附、土壤溶液的溶解稀释、土壤中微生物的分解及利用，发生物理和生物化学作用，大部分有机物为作物生长发育所利用。但是土壤的净化和缓冲能力是有一定限度的，生活污水长期泄漏，土壤中的有机污染物含量超过了土壤吸持和作物吸收能力，必然造成土壤污染，出现土壤板结、肥力下降、土壤的结构和功能失调，使土壤生态系统平衡受到破坏，引起土壤环境恶化，土壤生物群落结构衰退，多样性下降，产生环境生态问题。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

1、土壤环境质量现状保障措施

根据项目厂址土壤环境现状监测结果，建设项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，监测结果作为土壤的本底值衡量项目建成后对土壤环境的影响程度。

现状土壤不需要采取额外的保障措施。

2、源头控制措施

处理工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

3、过程防控措施

①在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

②做好地面硬化和部分区域分区防渗工作，可有效抑制污染物对本项目站区土壤环境的影响。

③制定本项目处理设施和设备的检修计划、定期检修计划。根据设备实际使用和生产需求情况，结合设备维护保养和巡检制度，灵活安排故障维修和小修。大修期间根据生产特殊性，采用部分停产倒换维修的方式进行，定期检修在充分利用备用设备的情况下应不影响正常生产。

通过以上措施，建设项目采取过程阻断和分区防控等措施，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。

七、环境风险分析

1、评价等级

本项目风险潜势为I，风险评价工作级别定为简单分析。

2、环境敏感目标概况

本项目污水处理站的环境敏感目标表见表 3-18。

3、环境风险识别

(1) 化学药品

次氯酸钠、硫酸一旦泄漏进入土壤或地表水及地下水，将会对项目所在区域的土壤、地表水或地下水将会造成较为严重的污染。

(2) 污水

本污水处理站运营期环境风险主要可能为暴雨和洪水引发的事故以及污水处理由于停电或其它原因造成设备故障而引发事故。

①暴雨和洪水引发的事故

暴雨季节大面积的降雨造成区域洪水，大量的雨水进入污水处理站，从而会影响污水处理站的正常运行，同时洪水水位会影响污水处理站尾水的正常排放。

污水处理站在 20 年洪水位以上，能够满足防洪要求，项目被洪水淹没的可能性非常小。

②设备故障引发的事故

设计中主要设备采用国产优质设备，自动监控水平较高。因此，本污水处理站发生设备故障事故的可能性小。造成设备无法正常运行的最大原因为市政停电，若突然中断供电将可能导至活性污泥的死亡，情况严重时可使整个污水处理站陷入瘫痪。污水处理工程因设备故障或停电导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量。在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。

4、环境风险分析

(1) 化学药品

地表水、地下水、土壤：次氯酸钠、硫酸发生泄露，将会对其造成污染。

(2) 污水

地表水、地下水、土壤：污水事故状态下未经处理直接排放将会对其造成污染。

5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 化验室化学药品

严格管理，安全储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。

(2) 污水处理站

①污水处理站采用双电源接入，以保证正常运转。加强设备的维护管理，做到定期检查；采用 PLC 系统自动控制、监视，保证设备出现故障或系统运行不正常时能够及时发现并做出反应。

②污水站的水泵、污泥泵等设备均采用 N+1 的配置，保证运行设备有足够的备用率。

③设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

④加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线监测仪的正常使用。

⑤污水处理站应针对可能发生的事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

污水处理站对工人要经常进行安全教育，建立一套合乎实际的管理制度，建议采取下列措施：

①定期对污水管内的气体进行监测、分析，以便采用相应的维修防护措施。

②需检修的工段由专人在工作场地负责，并备有必要的急救措施。

③戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联系，如感不适立即返回地面。

(3) 应急预案

按照要求制定相关应急预案，应急预案的主要内容可参考下表。

表 7-26 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产厂房
2	应急组织机构、人员	工程、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数

	援及控制措施	与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清楚泄漏措施和器材	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域接触事故警戒及善后恢复措施
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

6、环境风险评价结论

本项目主要设备采用国产优质设备，自动监控水平较高，项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极低，采取预防措施可以将风险事故造成的危害降至最低，因此，从环境风险角度分析，本项目实施是可行的。

本项目环境风险简单分析见下表。

表 7-27 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	乐至县城市生活污水处理厂第三期工程				
建设地点	(四川)省	(资阳)市	()区	(乐至)县	天池镇棉花沟村
地理坐标	经度	104.98748	纬度	30.29483	
主要危险物质及分布	次氯酸钠、硫酸以及污水处理站污水				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	次氯酸钠、硫酸、污水事故状态下发生泄露，将会对地表水、地下水、土壤造成污染。				
风险防范措施要求	<p>①污水处理站应采用双电源接入，以保证正常运转。加强设备的维护管理，做到定期检查；采用 PLC 系统自动控制、监视，保证设备出现故障或系统运行不正常时能够及时发现并做出反应。</p> <p>②污水站的水泵、污泥泵等设备均采用 N+1 的配置，保证运行设备有足够的备用率。</p> <p>③设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。</p> <p>④加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线监测仪的正常使用。</p> <p>⑤污水处理站应针对可能发生的事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。</p> <p>⑥次氯酸钠、硫酸加强管理，安全存放。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器</p>				

损坏。

填表说明：无

八、环境管理与监测

1、环境管理要求

①环境管理是环境保护的重要组成部分，通过制定有效的环境管理制度，加大环境管理力度，把项目的环境影响降到最低限度，确保项目“三废”治理设施的正常运转。

②建设单位应根据项目实际情况，设置专门的环境管理机构或设兼职环境监督员，研究、制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作。企业环境管理机构或环境监督员的主要职责：

a.协助领导组织推动本企业的环境保护工作，贯彻执行环境保护的法律、法规、规章、标准及其他要求；

b.组织和协助相关部门制定或修订相关的环境保护规章制度和操作规程，并对其贯彻执行情况进行监督检查；

c.负责项目废水、废气处理设施的监督管理，落实固体废物的临时堆放场所；检查和监督废水、废气治理设施的运行情况，定期进行维护，保证所有的环保设施都处于良好的运行状态。

d.负责环境监控计划的实施和参加污染事故的调查，并根据实际情况提出防范、应急措施；详细记录各种监测数据、污染事故及事故原因，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

③建设单位应建立环境管理台帐。环境管理台帐应当载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据，原始记录应清晰，及时归档并妥善管理。

④企业应明确一定的环保投资，确保各项环保设施和措施建设、运行及维护费用能得到有效保障。

⑤建设单位应根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，并依据《企事业单位环保信息分开办法》，向社会公开相关环保作息。主要包括以下：

a 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

b 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布

情况、排放浓度和总量、以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

c 防治污染设施的建设和运行情况；

d 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

e 突发环境事件应急预案；

f 其他应当公开的环境信息。

2、环境监测计划

为确保项目运行期各种污染物能够达标排放，不对周边环境造成不利影响，必须制定污染源监测和环境质量监控计划，本项目的监测计划参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），详见下表。

表 7-28 监测点位及监测项目一览表

项目	监测点位	监测频率	监测因子	监测单位
废气	污泥脱水机房排气筒（P1）	每半年一次	臭气浓度、硫化氢、氨	有资质单位
	厂界	每半年一次	臭气浓度、硫化氢、氨	有资质单位
	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）	每年一次	甲烷	有资质单位
噪声	四站界	每半年一次	等效连续 A 声级	有资质单位
废水	进水	自动监测	流量、化学需氧量、氨氮	/
		每日一次	磷、总氮	有资质单位
	总排口	自动监测	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	/
		每月一次	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	有资质单位
		每季度一次	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	有资质单位
		每半年一次	GB 18918 的表 3 中纳入许可的指标	有资质单位
地下水	场地南侧跟踪监测井	每半年一次	pH、耗氧量、氨氮、总大肠菌群	有资质单位

九、环保投资情况

本项目总投资 8000 万元，其中环保投资合 93.3 万元，占总投资的 1.2%。项目环保措施及投资一览表见下表。

表7-29 环境保护投资估算表

时段	污染源		治理措施	投资 (万元)	备注
施 工 期	废水	施工废水	建一座 2m ³ 隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后循环使用，不外排	0.3	/
		施工人员生活污水	依托本污水处理厂已建设施收集处理后达标排放	/	/
	废气	扬尘	设立围挡、施工路面硬化、洒水降尘、运输车辆遮盖、及时清扫路面	1.0	/
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声减振、合理安排施工时间	1.0	/
	固废	土石方	用于厂区回填和绿化用土，实现土石方平衡	0.5	/
		建筑垃圾	能回用的材料尽量回收利用，不能回用的定时清运到指定建筑垃圾场处理	0.5	/
		施工人员生活垃圾	袋装收集后交由当地环卫部门处理	0.5	/
营 运 期	废水	污水	规范排污口标识	/	依托
			根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》的要求，安装污染物和流量自动在线监测仪。	/	依托
	废气	恶臭气体	污泥脱水机房密闭集气，风量 60000m ³ /h，臭气经生物滤池处理后通过一根 15m 排气筒（P1）排放	2.0	以新带老
			粗、细格栅、厌氧池、污泥收集池加盖封闭	/	依托
			在污水厂周围定期喷洒除臭剂，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇，栅渣清掏后及时清运	1.0	/
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、加装减震垫及设置隔声房	1.0	/
	固废	栅渣、沉砂池沉砂	压榨打包后暂存于一般固废暂存间（位于格栅处，18m ² ），定期交环卫部门处理	6.0	/
		剩余污泥	新增一台电解压榨干化机	60	/
		危险废物	废机油及废机油桶、含油抹布、废（过期）药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液暂存于危废暂存间（位于综合楼内，20m ² ）交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理	15.0	/
	地下水防治	污泥脱水机房、机修间、化验室增加 HDPE 膜，由一般防渗改为重点防渗，满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。		3.0	以新带老
		三期 Biodopp 生化池做重点防渗，满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。		0.5	/
风险防范措施	配备消防设施、防护器具、应急预案、加强管理等		1.0	/	
合计	合计		93.3	/	

十、环境保护竣工验收的要求及内容

1、环境保护竣工验收的要求

本项目环境保护竣工验收的要求是对工程运营期造成的声环境、水环境、大气环境影响进行调查，根据本项目所在区域的环境现状和项目对环境影响的预测分析，确定本项目竣工验收调查的重点，并检查本报告表设计中提出的各项环保措施的落实情况和有效性，根据调查结果提出环境保护补救措施。

2、环境保护竣工验收的内容

工程竣工后，建设单位应自主或委托相关的单位对工程采取的环境保护措施和工程投入运行后造成的新的环境影响问题进行调查，并编制竣工环境保护验收调查报告表。竣工环境保护调查的主要内容见下表。

表7-30 环境保护竣工验收内容一览表

分项	时段	验收主要内容	验收因子及范围	验收要求	执行标准
地表水	运营期	扩建污水处理规模为20000m ³ /d	验收因子：pH、BOD ₅ 、COD、氨氮、TN 和 TP；	按要求设置自动监测设备，规范设置排污口标识，总排口出水达相关标准要求	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1中城镇污水处理厂排放浓度限值
地下水	运营期	污泥脱水机房、机修间、化验室增加HDPE膜，由一般防渗改为重点防渗。三期Biodopp生化池做重点防渗，满足等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。	/	无废水外排现象，区域地下水水质不受影响	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
环境空气	运营期	在污水厂周围定期喷洒除臭剂，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇，栅渣清掏后及时清运。	验收因子：NH ₃ 和H ₂ S； 验收范围：厂界四周及污泥脱水机房排气筒	厂界及排气筒排放达标	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准
		污泥脱水机房臭气经生物滤池处理后通过一根15m排气筒（P1）排放。			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准
声环境	运营期	新增的鼓风机设置于密闭房间内，选择低噪声设备；设备底座安装减震垫	验收因子：Leq（A）； 验收范围：项目四周厂界	厂界噪声值达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB2348-2008）3类标准

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源 (编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工阶段	扬尘	设立围挡、施工路面硬化、洒水降尘、运输车辆遮盖、及时清扫路面	大大降低扬尘产生量
	运营期	运营过程	恶臭	污泥脱水机房臭气经生物滤池处理后通过一根 15m 排气筒 (P1) 排放; 在污水厂周围定期喷洒除臭剂, 定期进行消毒及杀灭蚊、蝇, 栅渣清掏后及时清运	达标排放
水污染物	施工期	施工废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	建一座 2m ³ 隔油沉淀池, 施工废水经隔油沉淀后循环使用, 不外排	不外排
		施工人员生活污水	悬浮颗粒、油污	依托本污水处理厂已建设施收集处理后达标排放	达标排放
	运营期	化验室废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、SS	排入项目污水处理设施处理达标排放	达标排放
		进厂污水			
固体废物	施工期	土石方工程	土石方	用于厂区回填和绿化用土, 实现土石方平衡	合理处置, 不会对环境产生危害
		主体工程	建筑垃圾	能回用的材料尽量回收利用, 不能回用的定时清运到指定建筑垃圾场处理	
		施工期	施工人员生活垃圾	袋装收集后交由当地环卫部门处理	
	运营期	生活垃圾	生活垃圾	站区每日垃圾桶收集后, 交由当地环卫部门处理	
		运营固废	栅渣、沉砂池沉砂	压榨打包后暂存于一般固废暂存间, 定期交环卫部门处理	
			剩余污泥	新增一台电解压榨干化机	
			危险废物	废机油及废机油桶、含油抹布、废 (过期) 药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液暂存于危废暂存间交成都兴蓉环保科技股份有限公司处理	
噪声	施工期	施工过程	施工噪声	选用低噪声设备、隔声减振、合理安排施工时间	厂界达标排放
	运营期	污水站区	设备噪声	选用低噪声设备、加装减震垫及设置隔声房	厂界达标排放
生态保护措施及预期效果: 本项目选址于乐至县天池镇棉花沟村, 区域内人类活动频繁, 无珍惜动植物, 系统					

生物多样性程度较低。项目实施后，废水、废气、噪声均能实现达标排放；固体废物处置合理可行，不会造成二次污染。因此，不会对区域生态环境造成明显的不良影响，无须特殊的生态保护措施。

结论与建议

结论:

一、项目概况

本项目污水处理站位于乐至县天池镇棉花沟村。在现有污水处理厂内进行扩建，不新增用地，建设内容主要为：

(1) 新建 2 个 Biodopp 生化处理池，设计处理规模 2 万 t/d（单个生化池处理规模 1 万 t/d）；

(2) 在污泥脱水机房新增 1 套电解压榨干化机。

本次三期总体工艺采用“格栅+沉砂池+厌氧池+Biodopp 生化处理+二沉池+絮凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒池”工艺，设计出水水质为《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中城镇污水处理厂排放浓度限值，无新增配套管网建设。尾水排放口依托原有总排口。

二、产业政策符合性结论

本项目为生活污水处理工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 D4620 污水处理及再生利用，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）以及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于第一类“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”。根据《限制用地项目目录》（2012 年本）、《禁止用地项目目录》（2012 年本），本项目的建设不属于限制用地和禁止用地范围。乐至县发展和改革局以“乐发改审批[2020]484 号”对该项目的可行性研究报告进行了批复，同意其开展前期工作。

因此，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

三、“三线一单”符合性结论

经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。因此，本项目符合“三线一单”要求。

四、规划符合性结论

项目污水处理站选址于乐至县天池镇棉花沟村。根据乐至县规划和建设局出具的《污水处理厂用地规划图》，项目用地符合区域使用性质，满足土地利用规划要求。本项目符合《水污染防治行动计划》、“四川省打赢碧水保卫战实施方案”、“四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案”、《沱江流域水污染防治规划（2017-2020）》、《资

阳市人民政府关于印发水污染防治行动计划资阳市工作方案的通知》和《重点流域水污染防治规划（2017-2020）》的要求；本项目的建设与当地规划不冲突。

因此，本项目的建设符合当地的规划要求。

五、选址选线符合性结论

本项目选址符合《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）及《室外排水设计规范》（GB50014-2006）等要求；本项目污水处理站选址符合规划，无明显的环境制约因素，公辅设施配套条件完备，交通便捷，选址符合相关规范要求，从环保角度选址合理。

六、环境质量现状评价结论

1、地表水环境

根据资阳市生态环境局公布的《2019年资阳市环境质量状况公告》，项目所在区域地表水环境质量不达标，但有改善的趋势，根据2018年资阳市发布的《沱江流域（资阳段）水质达标攻坚行动计划（2018~2020年）》，通过相关整治措施后，到2020年，国、省考考核断面水质优良率（I-III类）达到75%，其中国家考核断面水质优良率达到100%，沱江干流、阳化河水质达到III类；根据现状监测结果可知本项目污水接纳水体除了pH、DO和粪大肠菌群外其余均出现不同程度的超标现象，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准要求，超标的主要原因是接纳水体属于纳污河流，水量较小，本污水厂来水已超过设计处理能力，超量的污水仅处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标即排放，且上游尚有散排进入的生活污水及农业面源污染，随着污水厂三期工程的建设，超量生活污水将得到有效处理，接纳水体水质也将进一步得到改善。

2、大气环境

根据资阳市生态环境局公布的《2019年资阳市环境质量状况公告》，乐至县六项基本污染物可以满足《环境空气质量标准》（GB309502012）二级标准，项目所在评价区域环境空气质量2019年度为达标区；根据补充监测结果可知，本项目所在区域的NH₃和H₂S均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的相关标准限值要求，因此区域环境空气质量现状较好。

3、声环境

根据现状监测结果可知，项目所在区域各监测点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目区域声环境良好。

4、地下水环境

项目区域地下水各监测点位各项指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，区域地下水环境质量较好。

5、土壤环境

本项目所在区域各检测因子均达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地标准限值，土壤质量良好。

七、环境影响分析结论

1、施工期环境影响分析

本项目施工期主要污染物为施工废水、生活污水、施工扬尘、噪声、建筑垃圾和生活垃圾等。施工废水经沉淀池收集处理后回用，不外排；施工人员生活污水依托本污水处理厂已建设施收集处理后达标排放；采取洒水降尘、保持施工路面清洁等相应的防尘措施后可有效控制扬尘的产生；通过选用低噪设备、合理进行施工总平布局，并加强施工期管理等一系列噪声防治措施，能够实现噪声达标排放；能回收的建筑垃圾交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾定时清运到指定建筑垃圾处置地点；生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。

综上所述，本项目在严格采取本次环评提出的各项环保治理措施后，对周围环境影响较小。同时，本项目施工工期较短、污染物产生量少，且施工期对周边环境的影响将随施工期的结束而消失。

2、运营期环境影响分析

废水：本项目运营过程中废水主要为化验室废水及进厂污水。上述废水均排入项目污水处理系统，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表1中城镇污水处理厂排放浓度限值后，经专用管道排入童家河，不会对周边地表水体产生较大影响。

废气：本项目废气主要为污水处理站运营时的恶臭，恶臭治理采取以下措施：在污水厂周围定期喷洒除臭剂，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇，栅渣清掏后及时清运；污泥脱水机房臭气经生物滤池处理后通过一根15m排气筒(P1)排放；本项目以恶臭污染源(粗细格栅、沉砂池、污泥脱水机房、三期 Biodopp 生化池)边界为起点设置100m的防护距离，区域内禁止新建医院、学校、居民区等敏感点，不得规划建设食品、制药等敏感工业企业；站区和臭源周围建设绿化隔离带，减轻恶臭对其周边环境的影响。采取以上措

施后项目恶臭可得到有效控制，不会对周边环境产生大的影响。

噪声：选用低噪声设备、加装减震垫及设置隔声房，项目营运期噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，不会对周边环境产生明显影响。

固废：栅渣、沉砂池沉砂统一收集后交环卫部门处理。剩余污泥依托已有污泥脱水机房进行脱水，确保污泥含水率小于60%后及时运至乐至县城市生活垃圾处理场填埋。

废机油及废机油桶、废含油抹布、废（过期）药品及废化学试剂瓶、化验室废液、在线监测废液等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

采取以上固废防治措施后，本项目固废均能够得到妥善处置，不会对周边环境产生明显影响。

地下水：本项目所在地不属于集中式饮用水源地，无建成、备用、应急水源地及在建和规划水源地。无国家或地方政府设定的地下水保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。同时，项目所在区域地下水主要靠大气降水补给，地下水补给有保障。

项目废水渗漏对场区及周边地下水环境会产生一定影响，在采取相应的防渗、防腐处理措施后，不会对区域地下水造成明显影响。

土壤：项目做好地面硬化和部分区域分区防渗工作，可有效抑制污染物对本项目厂区土壤环境的影响。

八、环保投资

本项目总投资8000万元，其中环保方面投资93.3万元，占总投资的1.2%。

九、总量控制

根据项目污水处理规模及污水处理工艺处理效率分析，确定本项目总量建议值为：COD_{Cr}：219t/a；氨氮：10.95t/a；TP：2.19t/a；TN：73t/a。

项目总量控制指标由当地生态环境主管部门总量办核定后下发的文件为准。

十、风险评价结论

本项目在营运过程中存在着一定的风险隐患，主要是次氯酸钠、硫酸、事故排水对地表水、地下水、土壤的污染，建设单位应严格按照报告中提出的各项安全措施进行落实，规范操作，可将风险事故对环境的影响控制在可接受的水平。

十一、环境影响评价结论

本项目符合国家产业政策和当地总体规划，项目选址合理，周边无明显环境制约因素；污水处理工艺先进，其选用的处理工艺成熟、可靠，项目运营后能够大幅消减服务区域内水污染物排放量，具有明显的环境正效应。采用的污染防治措施从经济技术上可行；二次污染防治措施可行；报告表提出的风险防范及管理措施合理可行，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，无大的环境制约因素。从环保角度项目，在落实报告表提出的环保措施后本项目建设是可行的。

要求与建议

(1) 建设单位提供资料、建设内容、原辅材料用量、工艺设计方案等情况基础上进行的，如果建设内容、原辅材料用量及工艺设计方案等有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

(2) 建立环境管理机构，负责全厂环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完善的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检查。加强环境管理，提高员工素质和环保意识，确保环境治理设施有效运行及治理效率。加强员工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。

(3) 杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。建立健全的生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

(4) 定期委托有资质的检测单位进行污染源监测，同时建立污染源档案。

(5) 企业成立风险事故应急处理领导小组，加强对员工安全教育和事故演练，负责处理企业突发安全、风险事故，办理《突发环境事件应急预案》备案，将事故风险降至最低。

(6) 与污泥处置单位签订协议，确保污泥去向明确，处置合理。