

定州市城市管理综合行政执法局
定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目
环境影响评价补充报告

定州市城市管理综合行政执法局

2019年8月

目 录

1 前言	1
2 总则	3
2.1 编制依据	3
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	3
2.3 评价内容	4
2.4 评价等级及评价范围	4
2.5 相关规划及环境功能区划	11
2.6 评价标准	11
2.7 环境保护目标	15
3 变更前工程分析	16
3.1 项目概况	16
3.2 工艺流程及排污节点	23
3.3 变更前主要污染物及治理措施	26
3.4 变更前总量控制指标	31
3.5 变更前防护距离	31
3.6 原环评批复及落实情况	31
4 变更后工程分析	34
4.1 变更背景	34
4.2 变更内容	35
4.3 变更后污染物排放及变化情况	49
4.4 变更前后主要污染物变化情况	52
5 变更后环境影响及区域环境质量变化趋势	54
5.1 大气环境影响预测分析	54
5.2 水环境影响分析	56
5.3 声环境影响变化分析	58
5.4 固体废物环境影响变化分析	60
5.5 土壤环境影响变化分析	60
5.6 环境风险影响变化分析	61

6 变更后污染防治措施可行性论证	68
6.1 变更后废气治理措施可行性论证	68
6.2 污水处理方案变更可行性论证	68
6.3 噪声治理措施变更可行性论证	71
6.4 固废治理措施变更可行性论证	71
7 变更前后主要污染物总量控制	72
7.1 变更前主要污染物排放总量	72
7.2 变更后主要污染物排放总量	72
7.3 变更前后主要污染物总量变化情况	72
8 环境管理与监测计划	74
8.1 环境管理	74
8.2 监测计划	75
8.3 污染源监控措施	76
8.4 排污口规范化	77
8.5 环境保护“三同时”验收	78
9 结论与建议	81
9.1 结论	81
9.2 建议	89

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系及周边环境敏感目标分布图
- 附图 3 变更前厂区平面布置图
- 附图 4 变更后厂区平面布置图

附件:

- 附件 1 定州市环境保护局关于《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表批复》(定环表〔2017〕23号)
- 附件 2 市政府关于本项目变更后排水去向的会议纪要
- 附件 3 本项目提标改造专家评审意见
- 附件 4 定州孔园关于回用水量的情况说明
- 附件 5 建设项目环评审批基础信息表

1 前言

定州市叮咛店镇污水处理厂位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，总占地面积 13690 平方米，设计处理规模为 5000m³/d，处理工艺为“预处理+调蓄池+改良 A²/O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池+消毒”的组合处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体标准。2017 年 5 月，定州市住房和城乡建设局（现已由定州市城市管理综合行政执法局接管叮咛店镇污水处理厂）委托嘉诚环保工程有限公司编制完成《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表》，2017 年 6 月 21 日通过了定州市环境保护局审批（定环表（2017）23 号）。

项目批复后，2017 年 7 月叮咛店镇污水处理厂开工建设，在项目实际建设过程中，对污水处理工艺进行了优化：①未建设调蓄池和一沉池；②将臭氧氧化工序前置，放置在混凝沉淀之后；③将反硝化工序后置，与 V 型滤池合并建设反硝化深床滤池，不再分别建设 DN 反硝化池和 V 型滤池；④污泥处理工序增加了石灰粉干化调质。2018 年 3 月项目基本建设完成。2018 年 3 月 9 日，定州市政府就本污水处理厂建设召开专门会议，拟将叮咛店镇污水处理工程出水优先排入叮咛店镇孔园，用于孔园人工湖建设，多余部分排入沙河（见附件 2）。由于本项目部分排水用于孔园人工湖景观用水，同时，2018 年 10 月 1 日河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 实施，进一步提高了外排水污染物排放标准，因此叮咛店镇污水处理厂需要对现有污水处理工艺进行升级改造。

2018 年 5 月，叮咛店镇污水处理厂委托专业公司编制了提标改造工程方案，2018 年 5 月 10 日，组织专家对改造方案进行了评审（见附件 3），确定污水处理厂升级改造采取在优化现状处理工艺的基础上增加 UF 超滤系统，同时，在污水处理工艺 A²O 的缺氧段增加碳源（乙酸钠）投加管道，以进一步提高污染物去除效率，达到外排要求。经提升改造后，叮咛店镇污水处理厂外排水水质标准进一步提高，污水处理能力保持 5000m³/d 不变，处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，

部分用于孔园苗木浇灌养护用水（见附件 4），剩余部分排入沙河。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和定州市生态环境局的要求，由于本项目在实际建设过程中和原环评文件相比发生了变化，需针对调整内容进行环境影响补充评价，定州市城市管理综合行政执法局委托我单位编制该补充报告。接受委托后，我公司立即组织技术人员对本项目变更相关内容进行了实地考察，听取了叮咛店镇污水处理厂对本次变化情况的详细介绍，了解工程实际建设情况，收集了相关工程设计资料，按照《环境影响评价技术导则》及《河北省环境保护局建设项目环境影响后评价备案管理办法》（冀环办发〔2008〕93号）和《关于进一步做好环境补充评价技术审核工作的通知》（冀环办发〔2011〕222号）的有关规定和环保主管部门的具体要求，结合该项目原环境影响报告表及批复完成了该项目环境影响补充评价的编制工作。

在编制环境影响补充评价的过程中，得到了定州市生态环境局、定州市城市管理综合行政执法局领导以及叮咛店污水处理厂技术人员的大力支持和帮助，在此一并致谢！

2 总则

2.1 编制依据

本次补充评价编制依据如下：

- (1)《关于印发<河北省环境保护局建设项目环境影响后评价备案管理办法>的通知》冀环办发[2008]93号;
- (2)《关于进一步做好环境影响补充评价技术审核工作的通知》(冀环办发[2011]222号);
- (3)《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表》;
- (4)定州市环保局《关于定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表的批复》(定环表(2017)23号);
- (5)环评委托书

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

为了解本工程的建设可能对自然环境、生态环境、社会环境和群众生活质量产生的影响，根据拟建厂址周围环境质量状况，结合项目排污特点，将本工程主要环境影响因素列于表 2-1。

表 2-1 环境影响要素的识别

类别	自然环境				生态环境			
	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	植被	野生生物	农作物	水土流失
施工期	施工及设备安装	-1D	—	—	-1D	-1D	—	-1D
营运期	污水处理过程	-1C	+3C	—	-1C	—	—	—

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

变更后，项目在施工期环境影响主要表现在对环境空气和声环境的短期负影响；营运期对环境的不利影响主要表现在环境空气、声环境等方面的长期负影响以及对地表水环境的长期正影响。变更后，本项目采取严格的污染防治措施，污染物排放量进一步减少，对地表水环境的改善具有长远正面影响。

2.2.2 评价因子

根据项目变更特点，以变更后工程变化情况分析、变更后环境影响分析为重

点。根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及项目特点和污染物排放特征，确定本项目污染源及环境影响评价因子，见表 2-2。

表 2-2 项目评价因子一览表

项 目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
	污染源评价	颗粒物
	影响评价	颗粒物
水环境	现状评价	——
	污染源评价	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN
	影响评价	COD、氨氮
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	栅渣、污泥、废弃滤膜、生活垃圾
	影响分析	

2.3 评价内容

根据环境影响评价技术导则及冀环办发〔2011〕222号要求，本着重点突出、结论明确的原则，本次评价内容主要包括变更前项目基本情况、变更后情况分析、变更部分污染防治措施可行性分析、变更后环境质量变化情况、总量变化情况、结论及建议。

评价重点：根据项目变更特点，以变更后情况分析、变更部分污染防治措施可行性分析、变更后环境质量变化情况为重点。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)》中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、评价等级判定方法

① P_{max} 及 D_{10%} 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所

对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面空气质量浓度占标率 P_i 的计算公式:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 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; 如已有地方环境质量标准的, 应选用地方标准浓度限值; 对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物, 可参照 HJ2.2-2018 附录 D 中浓度限值; 对上述标准中都未包含的污染物, 可参照选用其它国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值, 但应作出说明, 经生态环境主管部门同意后执行。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。

②评价等级的分级判定依据

评价等级按表2-3的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 (P_{max})。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评价等级, 并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2-3 大气环境影响评价等级判别表

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 2-4。

表 2-4 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012

④污染源参数

变更后，本项目恶臭气体产生及治理情况均与原环评一致，在此不再进行分析。本次评价主要分析石灰仓颗粒物环境影响。

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2-5 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名 称	排气 筒编 号	排气筒底部中心 坐标(°)		排气筒底 部海拔高 度(m)	排气筒参数				污染 物 名 称	排放速率	单位
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
石灰粉仓 颗粒物	P1	115.0470 51784	38.41909 8066	43.307	15.0	0.4	20.0	4.42	PM ₁₀	0.00275	kg/h

⑤项目参数

估算模式所用参数见表 2-6。

表 2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	0
最高环境温度		41.0 °C
最低环境温度		-18.2 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏 烟	考虑海岸线熏烟	否

⑥评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果见表 2-7。

表 2-7 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
点源 P1	PM ₁₀	450.0	1.9402	0.4312	/

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值为 0.4312%，D10% 未出现， C_{max} 为 1.9402ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本工程大气环境影响评价工作等级为三级，可不设评价范围。

2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，中表 1 的分级判据进行划分工作等级，具体划分要求见表 2-8。

表 2-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

本项目此次变更主要目的是为提标改造，工程实施后将现有污水排放标准由现有的《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准提高至《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 重点控制区排放限值要求，污水处理规模未发生变更，工程实施后将减少进入水体的污染物。根据上述地表水评价工作等级判定“注 9”，工程未新增直接排放的污染物，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

2.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，结合本项目原环评报告结论与内容，对本工程此次变更地下水环境影响评价工作等级进行判定：

①地下水环境影响评价项目类别

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，本项目处理废水主要为生活污水，属于“U144 生活污水集中处理”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

②建设项目场地地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级见表 2-9。

表 2-9 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本次变更在原厂区区内进行，叮咛店污水处理厂位于定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园区东南部，现状路和草场沟北侧，项目厂址不在集中式饮用水源保护区准保护区内，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等；但项目周边的叮咛店镇内目前仍使用村内集体自备井。因此，确定本项目地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。

③评价工作级别的确定

本项目地下水评价等级划分依据见表 2-10。本项目行业类别为“III 类”、环境敏感程度为“较敏感”，因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2-10 本项目地下水评价工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

结合本项目原环评报告结论与内容，确定本次地下水评价范围为：厂址及其西北 1.0km（上游）、东南 2.0km（下游）以内，侧向各 1.0km，评价面积 6km²。

2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）内容，本项目声环境属于三级评价，评价范围为厂界外 1m。

2.4.5 土壤环境

变更后，项目地理位置未发生变化，项目周边关系也没有变化，且项目各污

水污泥处理设施均已建成，本次变更新增的超滤系统在原厂区建设。

本项目属于污染影响型。

①占地规模：

占地规模分为大型 ($50 \geq hm^2$)、中型 ($5 \sim 50 hm^2$)、小型 ($\leq 5 hm^2$)，本项目占地面积 13690 平方米，小于 $5 hm^2$ ，因此属于小型占地。

②敏感程度：

敏感程度分级表见表 2-11。

表 2-11 敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周围存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于双天工业园东南部，项目北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为隔规划的河渠北路为园区未利用地，东侧隔规划的园一路为园区未利用空地，西侧为双天机械厂，项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，也不存在其他土壤环境敏感目标，因此属于不敏感程度。

③项目类别：

本项目为生活污水处理项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业：生活污水处理”，因此，土壤环境影响评价为 III 类项目。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模、与敏感程度划分评价工作等级，评价等级划分见表 2-12。

表 2-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工 作等级 /占 地 规 模	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	三级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）分级判据，确定本项目不设土壤环境影响评价工作等级，可对土壤影响进行简要分析。

2.4.6 环境风险

（1）环境风险物质

本项目涉及的危险风险物质为液氧和次氯酸钠。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，次氯酸钠为突发环境事件风险物质。

（2）本项目环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，计算项目涉及的危险风险物质在厂界内的最大存在量与其在附录B中对应的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的数量与其临界量比值，即为Q。

当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种风险物质的存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，当Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，本项目危险物质最大存在量及临界量的比值见表2-13。

表 2-13 本项目危险物质最大存在量及临界量的比值计算表

危险物质	最大存在量 q _i (t)	临界量 Q _i (t)	q _i / Q _i	$\sum q_i / Q_i$	Q水平
液氧	1.5	—	—	—	—
次氯酸钠溶液	0.624 (10%的溶液换算为纯溶液)	5	0.1248	0.1248	Q<1

由表2-13可知，项目所用次氯酸钠贮存量均远低于临界量，Q<1，故本项目环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险评价等级划分要求，环境风险潜势为I的，可对环境风险进行简单分析。

根据以上分析确定本工程风险评价等级定为简要分析，对评价范围不设要求。

2.5 相关规划及环境功能区划

变更后，本项目位于定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，项目中心地理坐标为东经 $115^{\circ}2'49.75''$ ，北纬 $38^{\circ}25'8.75''$ 。项目北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为规划的河渠北路，东侧为规划的园一路，西侧为双天机械厂。项目厂址最近的敏感点为西南侧 480m 处叮咛庄村。本项目废水经处理后外排水部分排入沙河。

根据定州市环境功能区划，项目所在区域环境空气为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二类区；区域声环境为《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准适用区；区域地下水环境为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类区域。项目所在区域地表水（沙河）为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准区域。

2.6 评价标准

项目原环评批复时间为 2017 年 6 月 21 日，本次变更后，由于新旧标准交替更新，环境质量标准和污染物排放标准均发生变化，变更后，本项目执行标准具体如下：

2.6.1 环境质量标准

- (1) 环境空气：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及修改单；H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1；
- (2) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；
- (3) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

环境质量标准见表 2-14。

表 2-14 环境质量标准

环境类别	项目	标准值		标准名称
		单位	数值	
环境空	TSP	ug/m ³	24 小时平均	300
	PM ₁₀	ug/m ³	24 小时平均	150
	SO ₂	ug/m ³	24 小时平均	150

定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响评价补充报告

气			1 小时平均	500	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 标准浓度限值
	NO ₂	ug/m ³	24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
	PM _{2.5}	ug/m ³	24 小时平均	75	
	O ₃	ug/m ³	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	
	CO	mg/m ³	24 小时平均	4	
			1 小时平均	10	
地下水环境	NH ₃	mg/m ³	1 小时平均	0.20	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	H ₂ S	mg/m ³	1 小时平均	0.01	
	pH	--	6.5~8.5		
	总硬度		≤450		
	溶解性总固体		≤1000		
	耗氧量		≤3.0		
	硫酸盐		≤250		
	氯化物		≤250		
	氟化物		≤1.0		
	氨氮		≤0.5		
	硝酸盐氮		≤20		
	亚硝酸盐氮		≤1.00		
	汞		≤0.001		
	砷		≤0.01		
	铅		≤0.01		
	镉		≤0.005		
声环境	铁		≤0.3		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准
	锰		≤0.10		
	六价铬		≤0.05		
地表水环境	总大肠菌群	CFU/100 ml	≤3		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)V类
	菌落总数	CFU/ml	≤100		
	挥发酚	mg/L	≤0.002		
	氰化物		≤0.05		
	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间 60 夜间 50		
地表水环境	pH (无量纲)	—	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)V类
	BOD ₅		≤10		
	COD		≤40		
	氨氮		≤2.0		
	总磷		≤0.4		
	挥发酚		≤0.1		
	石油类		≤1.0		
	硫化物		≤1.0		
	DO		≤2		
	高锰酸盐指数		≤6		
	氟化物(以 F-计)		≤1.5		
	总氮		≤2.0		
	氰化物		≤0.2		
	阴离子表面活性剂		≤0.3		

2.6.2 污染物排放标准

项目变更后，本项目污染物排放标准具体如下：

(1) 废气：

H₂S、NH₃、臭气浓度厂界排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准；H₂S、NH₃、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准；石灰仓含尘废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放限值要求。

(2) 废水

本工程污水处理厂外排水执行河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)重点控制区排放限值要求。同时满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)观赏性景观环境用水标准要求。回用水执行《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的表1城市绿化用水标准。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和修改单(环保部公告2013年第36号)；污水处理厂运行过程中污泥排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污泥控制标准。生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

变更后，本项目执行的污染物排放标准值见表2-15。

表2-15 污染物排放标准

类别	项目		标准值	单位	标准来源			
废气	氨	厂界浓度	1.5	mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表4二级标准			
	硫化氢		0.06					
	臭气浓度		20	无量纲				
	氨	15m 高排气筒	4.9	kg/h				
	硫化氢		0.33					
	臭气浓度		2000	无量纲				
	石灰仓颗粒物	15m 高排气筒	120	mg/m ³				
			排放速率≤3.5	kg/h				
外排水	COD	30	mg/L	《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 表1 重点控制区排放限值	《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 中的观赏性景观用水水质标准			
	BOD ₅	6						
	氨氮	1.5(2.5)						
	TN	15						
	TP	0.3						
	pH	6~9	无量纲	mg/L				
	BOD ₅	6	mg/L					
	SS	10						
	总氮	15						
	氨氮	5						
	总磷	0.5						
回用水 (绿化)	pH	6~9	—	(mg/L)	《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的表1 城市绿化用水标准			
	色(度)	30	—					
	嗅	无不快感	—					
	浊度	10	(NTU)					
	溶解性总固体	1000	(mg/L)					
	BOD ₅	20						
	氨氮	20						
	阴离子表面活性剂	1.0						
	溶解氧	1.0						
	总余氯	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2						
	总大肠菌群	3	(个/L)					
运营期 噪声	等效连续 A 声级	各厂界	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准			
施工期 噪声	等效连续 A 声级		昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)			
固体 废物	一般工业 固体废物		执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和修 改单(环保部公告 2013 年第 36 号)					
	污泥		执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中污泥控制标准					
	生活垃圾		执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)					

2.7 环境保护目标

变更后，项目建设位置没有发生变化，项目周边环境保护对象及保护目标也未发生变化，具体见表 2-16。

表2-16 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	与厂址的相对方位	距厂址的距离 (m)	保护对象	保护级别
环境空气	叮咛店镇	SW	480	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单
	吴定庄村	SE	1100	居民	
地下水	厂址周围地下水			地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	厂界				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
地表水	沙河				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类

3 变更前工程分析

定州市叮咛店镇污水处理厂位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，总占地面积 13690 平方米，设计处理规模为 5000m³/d，处理工艺为“预处理+调蓄池+改良 A²/O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池+消毒”的组合处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体标准。2017 年 5 月，定州市住房和城乡建设局（现已由定州市城市管理综合行政执法局接管叮咛店镇污水处理厂）委托嘉诚环保工程有限公司编制完成《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表》，2017 年 6 月 21 日通过了定州市环境保护局审批（定环表〔2017〕23 号）。

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目。
- (2) 建设单位：定州市住房和城乡建设局（现已由定州市城市管理综合行政执法局接管叮咛店镇污水处理厂）。
- (3) 建设地点：位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，项目中心地理坐标为东经 115°2'49.75"，北纬 38°25'8.75"。项目北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为规划的河渠北路，东侧为规划的园一路，西侧为双天机械厂。项目厂址最近的敏感点为西南侧 480m 处叮咛庄村。
- (4) 占地面积：项目总占地面积 13690 平方米（合 20.53 亩）。
- (5) 项目投资：本项目总投资 6696 万元，其中环保投资 669 万元，占总投资的 100%。
- (6) 劳动定员与工作制度：本项目定员 14 人，其中技术干部和管理人员 4 人，生产人员 8 人，辅助、后勤人员 2 人。年工作 365 天，每日 3 班，每班 8 小时。

3.1.2 项目建设规模

(1) 污水处理厂建设规模：

本污水处理工程的处理规模为 5000m³/d，处理工艺为“预处理+调蓄池+改良 A²/O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池+

消毒”的组合处理工艺。

(2) 收水范围:

本工程的服务范围：叮咛店镇区和双天民营工业园区两部分的生活污水和工业废水。其中叮咛店镇区2020年建设用地163.48公顷，规划人口1.4万人；2020年双天工业园区用地约255公顷。

3.1.3 主要建筑内容

本项目总占地面积为13690平方米（合20.53亩），主要建筑包括：粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、调蓄池、改良A2/O池、二沉池、混凝沉淀池、反硝化生物滤池、曝气生物滤池、V型滤池、设备及出水仪表间、消毒池、储泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房及变配电室、工作站、门卫等。

本项目主要建筑内容见表3-1，配套管网工程建设内容见表3-2。

表3-1 主要建筑内容一览表

序号	建、构筑物名称	建筑结构形式	基础形式	总容积(m ³)	总面积(m ²)	数量
1	粗格栅及提升泵房	钢砼水池	筏板基础	260.2		1座
2	粗格栅间	框架结构	独立基础		46.8	1座
3	细格栅及沉砂池	钢砼水池	筏板基础	80.0		1座
4	细格栅附属间	砌体结构	条形结构		57.6	1座
5	调蓄池	钢砼水池	筏板基础	1875.5		1座
6	一沉池	钢砼水池	筏板基础	990.0		1座
7	改良 A ² /O 池	钢砼水池	筏板基础	4752		1座
8	二沉池	钢砼水池	筏板基础	990		1座
9	混凝沉淀池	钢砼水池	筏板基础	589.5		1座
10	深度处理池	钢砼水池	筏板基础	1247.0		1座
11	臭氧处理间	框架结构	独立基础		157.5	1座
12	设备间	框架结构	独立基础		78.7	1座
13	出水仪表件	砌体结构	条形结构		45.0	1座
14	加药加氯间	框架结构	独立基础		192.0	1座
15	接触池	钢砼水池	筏板基础	160.0		1座
16	蓄泥池	钢砼水池	筏板基础	68.7		1座
17	污泥脱水机房	框架结构	独立基础		384.0	1座
18	鼓风机房及变配电室	框架结构	独立基础		216.0	1座
19	工作站	砌体结构	条形结构		512.5	1座两层
20	门卫	砌体结构	条形结构		17.6	1座
	合计			11039.9	1707.7	

表3-2 配套管网工程建设内容一览表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	HDPE 双壁波纹管	D300	米	5639	
2	HDPE 双壁波纹管	D400	米	1238	
3	II 级刚混凝土管	D600	米	565	
4	合计		米	7442	

3.1.4 变更前主要生产设备

本项目变更前主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 变更前主要生产设备一览表

序号	位置	名称	性能参数	单位	数量	备注
1	粗格栅及提升泵房	旋转式格栅除污机	XGS500, 安装角度 70 度, 栅条间隙 15mm, 卸渣高度 1.0m	台	2	1用1备
2		螺旋式输送压榨一体机	螺杆外径 200mm, 处理量 1.0m ² /h, 长度 3.0m, 料口长度 0.8m	台	1	
3		收渣小车		台	1	
4		污水提升泵	潜水排污泵, Q=180m ³ /h, H=14m	台	1	
5		电动葫芦	起重量 1t	台	1	
6	细格栅及曝气沉砂池	旋转式格栅除污机	XGS500, 安装角度 75 度, 栅条间隙 5mm, 卸渣高度 1.0m	台	1	
7		螺旋式输送压榨一体机	螺杆外径 200mm, 处理量 1.0m ² /h, 长度 3.5m, 料口长度 1.0m	台	1	
8		收渣小车		台	2	
9		旋流除砂成套设备	φ1.83m	台	2	
10		罗茨鼓风机	风量 1.79m ³ /min, 升压 3.92kPa	台	2	1用1备
11		沙水分离器	处理量 5~12L/s	台	1	
12	调蓄池+一沉池	潜水搅拌机		台	4	
13		平流式刮泥机	HJG-5.3/5×2	台	1	
14		污泥回流泵	潜水排污泵, Q=50m ³ /h, H=3m	台	3	2用1备
15	改良 A ² /O 池	潜水搅拌机		台	2	
16		潜水搅拌机		台	2	
17		潜水内回流泵	潜水回流泵, Q=210m ³ /h, H=7m	台	4	2用2备
18		微孔曝气器	Q=25 m ³ /h, 氧利用率 16%	套	1100	
19	二沉池	平流式刮泥机	HJG-5.3/5×2	台	1	
20		回流污泥泵	潜水排污泵, Q=100m ³ /h, H=7m	台	3	2用1备
21		剩余污泥泵	潜水排污泵, Q=50m ³ /h, H=7m	台	2	1用1备
22		电动葫芦	起重量 1t	台	1	
23	混凝沉淀池	桨式搅拌机	LHJ-1500	套	1	
24		桨式搅拌机	LHJ-1500	套	2	
25		桁车式刮泥机	HJX B-10.3/5×2	台	1	
26		污泥泵	潜水排污泵, Q=45m ³ /h, H=10m	台	2	1用1备
27		斜管填料		m ³	115	
28		电动葫芦	起重量 1t	台	1	

29	臭氧发生器、	进水方阀门	500×500mm (壁附式)	台	1	
30		超越圆闸门	500×500mm (法兰式)	台	1	
31		手电两用启闭机	启闭力为 2t: 工作转矩为 20kgf/m	台	2	
32	设备间及出水仪表间	臭氧发生器	q=2000g/h	套	3	2用1备
33		曝气风机	Q=2.98 m ³ /h、P=0.06Mpa(变频控制)	台	3	2用1备
34		反洗风机	Q=17.18 m ³ /h、P=0.06Mpa(变频控制)	台	2	1用1备
35		反洗水泵	Q=250m ³ /h, H=11m	台	2	1用1备
36		回流水泵	Q=200m ³ /h, H=10m	台	4	2用2备
37		药剂投加系统		套	2	
38	加药一消毒间、接触池	厂区用回水泵	潜水排污泵, Q=50m ³ /h, H=32m	台	2	
39		电动葫芦	起重量 1t	台	1	
40		PAC 加药装置	φ1000×1300	台	2	
41		PAC 加药泵	JXM-A170/0.7, Q=170L/h, P=0.7MPa	台	2	1用1备
42		PAM 加药装置	GTF-1000-130	台	1	
43		PAM 加药泵	JDM-1000/0.3	台	2	
44		次氯酸钠储罐	PE 材质, 有效容积 3.0m ³	个	1	
45		次氯酸钠卸料泵	40FZS-18, Q=11.5m ³ /h, H=18m	台	1	
46		次氯酸钠加药泵	Q=25L/H, P=1.0MPa	台	2	1用1备
47	储泥池	潜水搅拌机	叶轮直径 260mm, 推力 290N	台	1	
48	污泥脱水机房	超高压弹性压榨机	TCYZ-60, S=60m ²	台	1	
49		叠螺浓缩机	TENC-402, Q=25m ³ /h	台	1	
50		原泥进泥泵	Q=15m ³ /h, H=30m 变频控制	台	2	1用1备
51		PAM 制备装置	3000L/h	台	1	
52		PAM 投加泵	Q=2.25m ³ /h, H=30m	台	2	1用1备
53		污泥缓存罐	10m ³ , 钢制	个	1	
54		污泥传输泵	Q=25.2m ³ /h, P=0.3MPa	台	2	1用1备
55		FeCl ₃ 储罐	3m ³ , PE	台	1	
56		FeCl ₃ 投加泵	JXM-A485/0.5, Q=500L/h, P=0.5MPa	台	2	1用1备
57		固化剂投加装置	10m ³ , 钢制	台	1	
58		污泥调理罐	12m ³ , 钢制	台	1	
59		压榨机进料泵	Q=31.5m ³ /h, P=2.0MPa	台	2	1用1备
60		泥饼输送机	B=800mm	台	2	
61		滤布清洗机	Q=40L/min, P=4MPa	台	1	
62		滤布清洗水槽	2m ³ , PE	个	1	
63		电动葫芦	起重量 1t	台	1	
64	鼓风机房及变配电站	罗茨鼓风机	BK7011 流量 22.78 m ³ /min, 升压 58.8kPa	台	3	2用1备
65	配电室	电动葫芦	起重量 1t	台	1	

3.1.5 变更前主要原辅材料消耗

变更前，材料消耗见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	消耗量	备注
1	次氯酸钠	91t/a	外购
2	PAC	36.5t/a	外购
3	PAM	4t/a	外购
4	FeCl ₃	8t/a	外购
5	新鲜水	153.3m ³ /a	供水管网
6	电	233 万 kWh	定州电力公司

3.1.6 总平面布置与高程设计

(1) 污水处理厂

本工程总占地面积为 13690m² (合 20.53 亩)。

污水处理厂厂址位于叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧。在总平面布置中，根据厂址用地特点，按照工艺要求及厂区卫生条件，结合污水预处理厂功能，将生产区的粗格栅、细格栅、沉砂池布置在厂区南侧，风机房、变配电间、污泥脱水车间及设备仪表间布置在厂区北侧，并设有单独出入口，减少臭味对办公区的影响。将办公区布置在厂区东南侧，与现状路相接，办公区与生产区用道路及绿化带隔开。污水处理厂主要建筑物有粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调蓄池、改良 A²O 池、二沉池、混凝沉淀池、反硝化生物滤池、曝气生物滤池、V 型滤池、设备及出水仪表间、消毒间、储泥池、污泥脱水机房、加药间、鼓风机房及变配电室、工作站、门卫等。

为满足防洪要求，并与现状路相接，经土方平衡，并考虑与周围场地相协调及场内雨水的排放，确定污水处理厂设计地坪标高为 57.0m。污水处理厂处理构筑物高程设计：污水经进水泵房提升后，经重力流进入细格栅、旋流沉砂池、调蓄池、改良 A²/O 池、絮凝沉淀池，再经深度处理池和接触池，自流排入草场沟或回用。

(2) 配套管网工程

污水管道布置按照尽量顺依地形，主干管以最短距离至污水处理厂的原则进行布置。根据镇区总体规划和镇区、园区现状，污水管道尽量敷设于现状及规划道路上，减少拆迁，节省工程投资，方便实施，管道敷设与其它地下设施综合考

虑，尽量敷设于人行道、绿化带下，以方便检修。

变更前，项目厂区平面布置详见附图 3。

3.1.7 污水处理工程设计

(1) 设计规模

①生活污水

根据实际调查资料，按照供水现状及规划，并参考其他一些城市的用水标准，近期（2020 年）收水范围内规划人口 1.4 万人，参照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98），人均综合生活最高日用水量指标取 220L/人•d，日变化系数取 1.4，叮咛店镇区近期(2020 年)综合生活污水量约为 2737m³/d。

②工业废水

随着企业不断入驻双天工业园区，园区污水排放量会不断增大，根据目前双天工业园区已入驻企业和 2020 年前拟入住企业统计，到 2020 年双天工业园区企量总用水量约为 1555m³/d，折污系数取 0.8，则污水排放量约为 1244m³/d。

③总污水量

本项目收水范围内污水总量预测见表 3-5

表 3-5 总污水预测

项目名称	2020 年
镇区生活排水量 (m ³ /d)	2737
双天工业园排水量 (m ³ /d)	1244
总排水量 (m ³ /d)	3981

根据污水量预测结果，充分考虑镇区现状，并为发展留有一定的余地，近期（2020 年）叮咛店镇污水处理厂工程规模确定为 5000m³/d。

④污水处理设计流量

污水处理设计流量见表 3-6。

表 3-6 污水处理设计流量一览表

项目	设计参数
设计规模	$Q=5000\text{m}^3/\text{d}$
平均时设计流量	$Q=208.3\text{m}^3/\text{d}$
总变化系数	$K_2=1.74$
高日高时设计流量	$Q_{\max}=362.4\text{m}^3/\text{h}$

3.1.8 配套管网工程设计

(1)设计流速

污水管道的最小设计流速为 0.6m/s，最大设计流速是保证管道不被冲刷损坏的流速。通常，金属管道的最大设计流速为 10m/s，非金属管道的最大设计流速为 5m/s

(2)排水设施

检查井：在排水管线转弯、交汇、高程变化、管径改变和直线距离一定处都需要设置检查井。检查井采用圆形混凝土污水检查井。

跌水井：管道跌水水头为 1.0~2.0m 时，宜设跌水井；跌水水头大于 2.0m 时应设联水井。管道转弯处不宜设跌水井。跌水井采用竖槽式跌水井及阶梯式跌水井。

(3)管道基础及接口方式设计

①管道基础

管道基础应按设计要求铺设。

基础毛垫层厚度，应不小于以下规定：管径 600 以下为 150mm，管径 600 以上为 200mm。

垫层材料：在土基上如土质较差应铺设 87 砂垫基础。

管道基础的接口部位，应预留回槽以便接口操作。凹槽宽约为 0.4~0.6m，槽深为 0.05~0.10m，槽长约为管道直径的 1.1 倍。凹槽在接口完成后，随即用砂填实。

②接口方式

管道采用承插式连接。

③管道覆土

管顶最小覆土深度，根据管材强度、外部荷载、土壤冰冻深度和土壤性质，结合当地埋管经验确定。

3.1.9 变更前公用工程

3.1.9.1 给排水

本项目用水主要为职工生活用水，由市政给水系统供给，其水量水压均能满足要求。

本项目劳动定员14人，厂内不设食堂、宿舍。根据《河北省用水定额生活用水》(DB13/T1161.3-2016)，生活用水标准按 $30\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计，日用水量为 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $153.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

厂区排水系统采用雨污分流制。雨水经雨水口收集，通过沿道路敷设的雨水管道排入草场沟。生活污水产生量为 $0.336\text{m}^3/\text{d}$ ($122.64\text{m}^3/\text{a}$)，通过室外污水管网汇集，直接排入厂区内的粗格栅井。

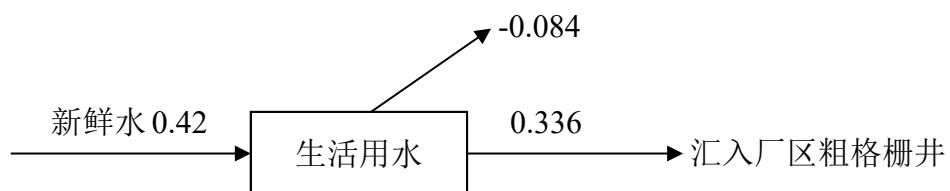


图 3-1 变更前项目给排水平衡图 单位： m^3/d

3.1.9.2 供电

本工程变配电室选用两台 250kVA 变压器。变配电室的两台变压器同时工作，变压器负荷率 0.76。当其中一台变压器发生故障时，另一台变压器承担所有二级负荷。年耗电量为 233 万 kWh，能够满足项目需求。

3.1.9.3 供暖

本项目办公区冬季取暖采用电取暖，能够满足项目需求。

3.2 工艺流程及排污节点

3.2.1 工艺流程图

变更前，本项目运营期工艺流程与排污节点见图 3-2。

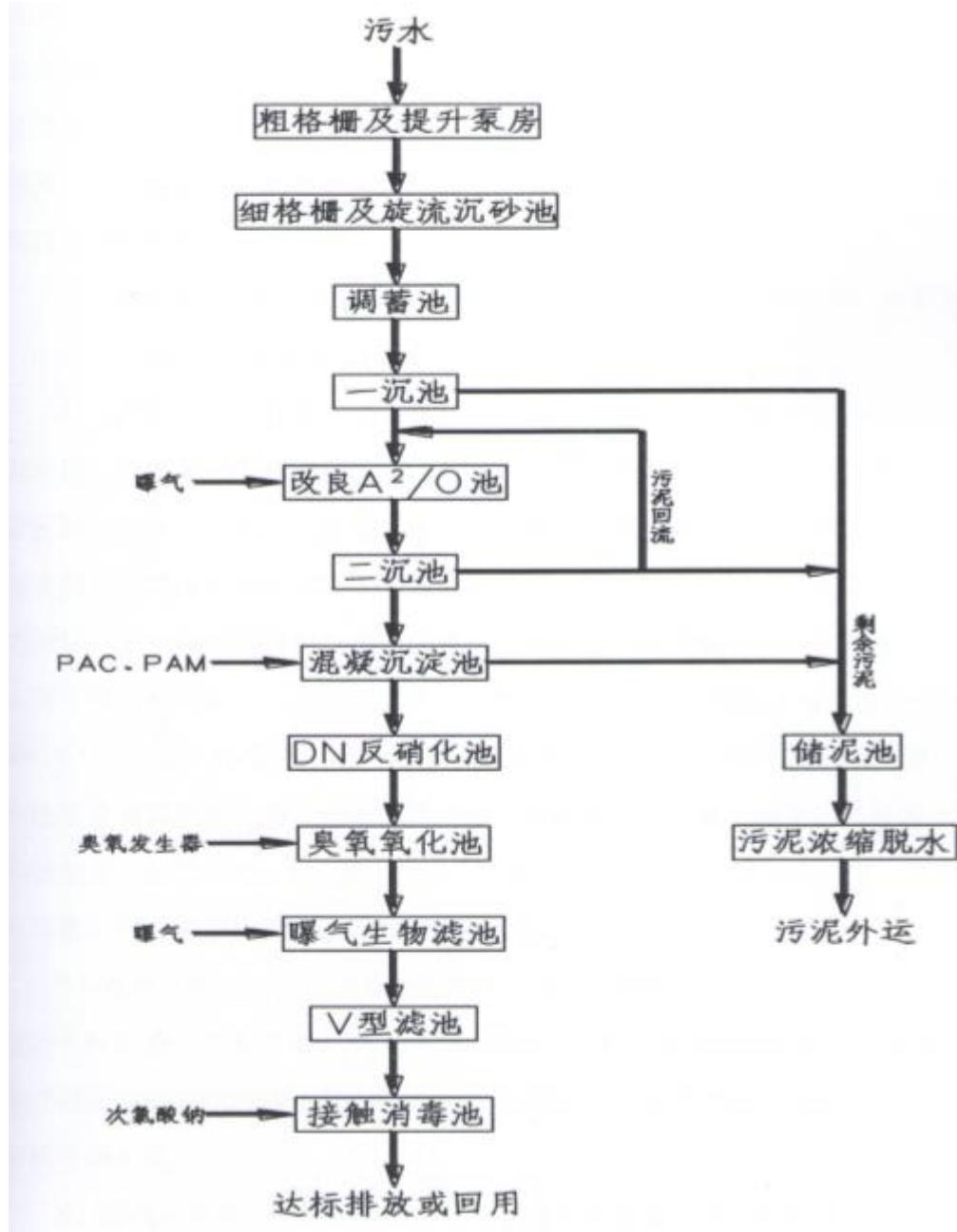


图 3-2 变更前项目生产工艺流程及排污节点图

3.2.2 工艺流程简述

工艺流程说明：

(1) 粗格栅及提升泵房：粗格栅的功能是去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 15mm 的杂物，以保证提升系统正常运行。提升泵房将污水提升，以满足整个污水处理厂竖向水力流程要求。

(2) 细格栅及旋流沉砂池：细格栅内设 2 道格栅渠，进一步去除污水中的漂

浮物。旋流沉砂池主要用于去除污水中的较大无机颗粒，旋流沉砂池主要利用机械叶轮的旋转控制进入水流的流速与流态，使砂在离心力与重力的作用下，沿池壁呈螺旋线加速沉降，同时有机物在水流的作用下，随水流飘走，沉入池底的砂经空气提升后，与少量污水进入砂水分离器中进行分离后排出，清洗水回流至粗格栅，从而达到除砂的目的。去除进水中比重大于 2.65，粒径大于 0.1mm 的砂粒保证后续处理构筑物的正常运行。

- (3) 调蓄池：起到预水解酸化作用，为后续生化处理单元减轻冲击和负荷。
- (4) 一沉池：沉淀调蓄池出水污泥及悬浮物。
- (5) A²/O 池：在提供足够氧气条件下利用生物池中大量繁殖的活性污泥中的微生物，降解水中有机污染物质，以达到净化水质的目的。单池分为厌氧区、缺氧区和好氧区三个部分，厌氧区进行泥水混合和磷的释放，缺氧区发生反硝化进行脱氮，好氧区进行氧化、硝化和磷的吸收，好氧区的混合液回流至缺氧区形成内循环，二沉池含磷污泥回流至厌氧区。各区之间采用隔墙分隔，隔墙上设有过水洞连通两侧污水。污水通过厌氧、缺氧、好氧的处理保证出水中污染物的去除。
- (6) 二沉池：将生化池混合液进行固液分离，以保证生化系统出水水质。二沉池选用平流式沉淀池型，出水自流至下一处理单元，沉淀下来的活性污泥一部分回流到生化处理系统（预反硝化池），以维持生化系统活性污泥的浓度，保证其生化功能，另一部分作为剩余污泥排至储泥池。
- (7) 混凝沉淀池：作为深度处理单元，通过适量投加 PAC 和 PAM，进一步去除污水中的悬浮物和总磷，净化水质。本单元采用三级搅拌进行加药时絮凝反应，加药后选用斜管沉淀池进行沉淀，出水自流至下一处理单元，沉淀产生的剩余污泥排至储泥池。
- (8) 反硝化滤池：在缺氧的条件下对废水中的硝态氮进行反硝化，使其转化为氮气排至空气中，最终达到脱氮的目的。
- (9) 臭氧氧化池：通过臭氧氧化作用去除一部分难生物降解 COD，同时将

一部分难生物降解有机物通过分子断链作用转化为可生物降解有机物。

(10) 曝气生物滤池：通过好氧菌及硝化菌，进一步去除可生物降解的 COD 及氨氮。

(11) V 型滤池：主要进行深度去除悬浮物，确保悬浮物达标，滤池出水进入消毒池消毒后达标排放。

(12) 接触消毒池：出水采用次氯酸钠消毒，以杀灭水中的细菌，达到出水消毒的目的，可有效保证出水稳定达标。有效氯投加量拟定 6mg/L。并在接触消毒池进水端设置巴氏计量槽，计量出水流量。消毒之后，部分水经回用水泵提升回用于厂区内部，其余部分排入草场沟。

(13) 储泥池：储泥池主要用于储存来自一沉池、二沉池和混凝沉淀池的剩余污泥。

(14) 污泥脱水机房：用机械浓缩脱水方式处理剩余污泥，减小污泥外运体积，并储存一定量污泥。内设加药泵，通过投加药品进而对污泥进行脱水处理。

(15) 加药间：加药间内设有次氯酸钠储罐及加药装置，为污水消毒提供足够有效氯，设计有效氯加药量 6mg/L。

3.2.3 主要污染工序

根据生产工艺流程分析，对项目主要污染工序总结如下：

(1) 废气：主要为格栅、厌氧处理单元、污泥池及污泥脱水机房等处产生的恶臭气体。

(2) 废水：主要为厂区生活污水及污水处理厂出水。

(3) 噪声：主要为各种污水泵、污泥泵、风机、压榨机等设备工作时产生的噪声。

(4) 固废：主要为职工生活垃圾、栅渣、污泥等。

3.3 变更前主要污染物及治理措施

3.3.1 废气污染源及污染防治措施

变更前，本项目营运后排放的废气主要是格栅、厌氧处理单元、污泥池及污泥脱水机房等产生的恶臭。恶臭气体的逸出量与污水量、污水水质、 BOD_5 的负

荷以及日照、气温、风速等多种自然因素有关。根据《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》(郭静等发表于《中国给水排水》2002年18卷第2期)研究成果,污水处理厂恶臭是多种物质的混合物,其中最主要的是H₂S和NH₃。

参照有关研究及美国EPA的研究结论可知,每处理1gBOD₅可产生0.0031g的NH₃、0.00012g的H₂S。本项目运营后可削减BOD₅401.5t/a,则NH₃和H₂S产生总量分别为1.246t/a(0.142kg/h)、0.048t/a(0.005kg/h)。根据本项目的工程分析可知,主要处理BOD₅的单元为组合生化池,通过类比同规模的生化池,确定本项目组合生化池恶臭污染物NH₃、H₂S、臭气浓度的产生量分别为0.142kg/h、0.005kg/h、23(无量)。

本项目格栅、厌氧处理单元、污泥池及污泥脱水机房等加盖、密闭,产生的恶臭气体通过管道收集(收集效率约为90%),收集的废气采取生物除臭的处理方式,生物除臭的处理效率为80%,处理后NH₃、H₂S的排放速率分别为0.026kg/h、0.001kg/h,臭气浓度为16(无量纲),处理后的废气经15m高排气筒排放,能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值中的相关标准要求。

除此之外,及时清理栅渣、沉砂、污泥泥饼,厂区设置绿化带,可有效降低NH₃、H₂S的排放量,从而降低臭气浓度的排放量。厂界NH₃、H₂S、臭气浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表4二级标准要求。

3.3.2 废水污染源及污染防治措施

变更前,项目废水主要是厂区工作人员生活污水和污水处理厂的出水。

项目运营后,项目本身产生的污不为0.336m³/d,经厂区污水管网收集后,全部进入厂区污水处理系统进行处理。工程设计污水处理规模为5000m³/d,收水主要为镇区居民生活污水及双天工业园区职工生活污水,通过对典型城镇污水水质的分析,结合镇区和工业园区现状,将以上两种污水水质指标进行加权平均计算并尽可能留有一定余地,综合确定叮咛店镇污水处理厂进水水质要求见表3-7。

表 3-7 项目进水水质 (单位: mg/L)

COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
≤500	≤200	≤400	≤70	≤45	≤8

本项目污水处理工艺采用“预处理+调蓄池+改良 A²/O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池十消毒”处理工艺，处理达标后的出水通过管线排入厂区南侧的草场沟，最终排入孟良河。孟良河属沙河支流，为海河流域大清河系，属于国家确定的重点流域。根据国家环保总局公告 2006 年第 21 号发布实行的《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单，“城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域或湖泊、水库等封闭水域时，执行一级标准的 A 标准”及“定州市住房和城乡建设局关于提高新建污水处理厂出水水质标准的请示”，叮咛店镇污水处理厂出水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水体标准，根据定州市关于新建污水处理厂和原有污水处理厂确定设计排入地表水体出水中总氮因子执行标准咨询意见：总氮执行一级 A 标准限值。

本项目出水水质要求见表 3-8。

表 3-8 本项目出水水质 (单位: mg/L)

序号	污染物	单位	浓度值
1	pH	—	6.0~9.0
2	COD	mg/L	40
3	BOD ₅	mg/L	10
4	SS	mg/L	10
5	氨氮	mg/L	2
6	总氮	mg/L	15
7	总磷	mg/L	0.4

工程完工满负荷运行后，全厂污染物排放情况见表 3-9。

表 3-9 本工程废水污染物排放情况一览表

工段		预处理+水解+一沉	改良 A2/O+二沉	深度处理+过滤
COD /(mg/L)	进水	500	400	60
	出水	400	60	36
	去除率	20%	85%	40%
BOD ₅ /(mg/L)	进水	210	180	9.0
	出水	180	9.0	7.6
	去除率	15%	95%	15%
氨氮 /(mg/L)	进水	45	38	5.7
	出水	38	5.7	1.7
	去除率	15%	85%	70%
TN /(mg/L)	进水	70	66	20
	出水	66	20	12
	去除率	5%	70%	40%
SS /(mg/L)	进水	400	120	60
	出水	120	60	6.0
	去除率	70%	50%	90%
TP /(mg/L)	进水	8.0	7.6	1.5
	出水	7.6	1.5	0.37
	去除率	5%	80%	75%

本项目通过对收水区域生产及生活污水的进一步处理后，废水污染物得到大幅度削减，其中 COD 减少 839.5t/a、BOD₅ 减少 346.75t/a、SS 减少 711.75t/a、氨氮减少 78.475t/a、总氮减少 100.375t/a、总磷减少 13.87t/a。本项目出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，同时能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体标准，其排水能够稳定达标排放，不会对草场沟水质产生影响。

为防止对地下水产生污染，本项目针对易产生渗漏的环节和部位分别采取了防渗措施，具体如下：

- (1) 加强环保设施的维护和管理，防止废水的跑冒滴漏和非正常排放。
- (2) 经过管材比选，本项目采用高密度聚乙烯管(HDPE 管)，承插式连接，此种管材具有抗压能力强，化学、稳定性佳，使用寿命长等特点；管道接口加强防护措施，避免开裂；管道敷设完毕且经检验合格后，进行密闭性检验，检验时，经外观检查，不得有漏水现象。

(3) 依据“分区防渗”、“重点防渗”的原则，本次评价根据项目污染物种

类、产生位置和可能影响地下水的途径三方面考虑，对不同区域采取不同防渗措施，确定本项目重点防渗单元为各类管道及污水处理设施；一般防渗单元为设备间、加药间、办公区等。

①重点防渗区：管道接口处场地下铺设土工布和 2.0mm 厚 HDPE 膜防渗；沉淀池、反应池、污泥池等池体底部基础夯实，并且上铺 500mm 厚粘土夯实，然后再在池体底部及四周采用内衬 1.0mm 厚土工膜防渗，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；干污泥库采取防渗措施，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；排水管道采用耐腐蚀塑料管材，连接处采用防水胶进行密封，以保证渗透系数小于 $1.0\text{--}10^{-8}\text{cm/s}$ 。

②简单防渗区：设备间、加药间、办公区等简单防渗区采取水泥硬化。

综上所述，在采取以上措施后，本项目在正常生产时，不会对地下水环境产生明显不利影响。

3.3.3 噪声污染源及污染防治措施

变更前，项目运营期产生的噪声主要来源于各种污水泵、污泥泵、风机、压榨机等机械设备运转时产生的噪声，噪声值在 75~95dB（A）之间。

项目生产设备均选用低噪音的新型设备，置于设备间内，设备间采取密闭隔声，对产噪设备采取基础减振，再经距离衰减、绿化吸声后，经采取上述措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

因此，项目噪声对周围环境影响较小。

3.3.4 固体废物污染源及污染防治措施

本项目营运后产生的固体废物主要为栅渣、脱水后的泥饼及生活垃圾。

(1) 栅渣

在污水预处理阶段，由粗、细格栅分离出一定量的栅渣，主要含有废弃塑料袋、泡沫塑料、纤维、果皮、茶叶、纸屑等。栅渣量按 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 水计，渣含水率 80% 左右，容重为 690kg/m^3 ，栅渣总量为 55t/a ，定期送垃圾填埋场卫生填埋。

(2) 脱水后的泥饼

本项目收集范围内的污水主要为生活污水。污泥处理采用超高压弹性压榨机，处置后的污泥含水率小于 60%，经堆放蒸发含水率降至 50% 以下，污泥产生

量为 60t/a，则统一运至垃圾填埋场进行卫生填埋处理。

(3)生活垃圾

生活垃圾产生量按照 0.5kg/人•d 计，生活垃圾产生量为 2.56t/a，统一收集后送垃圾填埋场进行填埋处理。

本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不会对周围环境造成不利影响。

3.4 变更前总量控制指标

根据项目的环评报告及批复，变更前本工程主要污染物排放总量控制指标见表 3-10。

表 3-10 主要污染物排放总量控制指标 单位：t/a

种类	污染物名称	排放量
水污染物	COD	73
	氨氮	3.65
大气污染物	二氧化硫	0
	氮氧化物	0

变更前，本项目污染物排放总量控制指标值为：SO₂ 0t/a，氮氧化物 0 t/a；水污染物 COD 73t/a，氨氮 3.65 t/a。

3.5 变更前防护距离

变更前，本项目的卫生防护距离为 300m，距项目最近的敏感点为西南侧 480m 处理的叮咛店村，满足卫生防护距离要求。

3.6 原环评批复及落实情况

3.6.1 原环评报告表批复内容

2017 年 6 月 21 日，定州市环境保护局对《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表》做出批复（定环表〔2017〕23 号），审批意见如下：

根据嘉诚环保工程有限公司出具的环境影报告表，经研究，对定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环评批复如下：

一、该报告表编制比较规范，内容全面，同意连同本批复作为该项目建设及环境管理的依据。

二、该项目属于污水集中处置项目，定州市发改局、规划局、土地局出具相关意见，根据环评报告，项目选址可行。

三、项目建设过程中要严格落实环评文件中的各项建设内容和污染防治设施，确保污染物稳定达标排放。项目建设内容应与环评文件相符，我局将依据环评文件和本批复进行验收。

1、原则同意项目在落实环评及三同时要求的前提下实施建设。
2、原则同意环评报告提出的污水处理工艺、污染防治措施和污染物排放标准。建设项目必须落实环评报告提出的各项污染防治和环境管理措施，确保污染物达标排放。

3、项目不得建设任何设施燃煤设施。

4、项目在建设工作中如发生重大变更，需重新办理环评手续报环保部门审批。

四，项目建成后运营前需申请环保部门验收，验收合格后方可正式投入运营，项目日常监管由当地监察所负责。

3.6.2 原环评批复落实情况

《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目工程环境影响报告表》批复后，2017年7月叮咛店镇污水处理厂开工建设，2018年3月基本建设完成。2018年3月，根据定州市政府及相关主管部门的要求以及大清河流域水污染物排放标准，本项目排水标准提高，叮咛店镇污水处理厂需要对现有污水处理工程进行升级改造，因此，项目建成后一直未投运。

本项目竣工环境保护措施“三同时”验收内容落实情况见表 3-11。

表 3-11 本项目竣工环境保护措施“三同时”验收内容落实情况一览表

类别	污染源	环保措施	数量	治理效果	落实情况
废气	污水污泥处理过程中产生的恶臭气体	采取生物除臭+15m 高排气筒，加强绿化	1	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度厂界排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准；H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准	正在建设
废水	管网收集的生产生活废水以及本项目产生的生活污水	采用“预处理+调蓄池+改良 A ² /O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池+消毒”的组合处理工艺，日处理能力 5000m ³ /d		出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值，同时能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水体标准，总氮执行一级 A 标准。COD≤40mg/L、BOD ₅ ≤10mg/L、氨氮≤2mg/L、总氮≤15mg/L、总磷≤0.4mg/L	污水处理工艺发生变化，正在建设
噪声	各种污水泵、污泥泵、风机、压榨机等机械噪声	选用低噪音的新型设备，置于设备间内，设备间采取密闭隔声，对产噪设备采用基础减振，再经距离衰减、绿化吸声。		厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)	已落实
固废	泥饼	定期送垃圾填埋场卫生填埋，不外排		符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污泥控制标准。	已落实
	栅渣			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改单相关规定	
	生活垃圾			《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.4)“第三节生活垃圾污染环境的防治”之规定。	
防渗	①重点防渗区：管道接口处场地下铺设土工布和 2.0mm 厚 HDPE 膜防渗；沉淀池、反应池、污泥池等池体底部基础夯实，并且上铺 500mm 厚粘土夯实，然后再在池体底部及四周采用内衬 1.0mm 厚土工膜防渗，使渗透系数达到≤10 ⁻⁷ cm/s；干污泥库采取防渗措施，使渗透系数达到≤10 ⁻⁷ cm/s；排水管道采用耐腐蚀塑料管材，连接处采用防水胶进行密封，以保证渗透系数小于 1.0～10 ⁻⁸ cm/s。 ②简单防渗区：设备间、加药间、办公区等简单防渗区采取水泥硬化。				已落实
排污口	规范化排污口，废水进出口安装流量、pH、COD、NH ₃ -N 在线监测，落实环境管理制度及人员、建设监测实验室				已落实

4 变更后工程分析

4.1 变更背景

定州市叮咛店镇污水处理厂位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，总占地面积 13690 平方米，设计处理规模为 5000m³/d，处理工艺为“预处理+调蓄池+改良 A²O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池+消毒”的组合处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体标准。2017 年 5 月，定州市住房和城乡建设局（现已由定州市城市管理综合行政执法局接管叮咛店镇污水处理厂）委托嘉诚环保工程有限公司编制完成《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表》，2017 年 6 月 21 日通过了定州市环境保护局审批（定环表〔2017〕23 号）。

项目批复后，2017 年 7 月叮咛店镇污水处理厂开工建设，在项目实际建设过程中，对污水处理工艺进行了优化：①未建设调蓄池和一沉池；②将臭氧氧化工序前置，放置在混凝沉淀之后；③将反硝化工序后置，与 V 型滤池合并建设反硝化深床滤池，不再分别建设 DN 反硝化池和 V 型滤池；④污泥处理工序增加了石灰粉干化调质。2018 年 3 月项目基本建设完成。2018 年 3 月 9 日，定州市政府就本污水处理厂建设召开专门会议，拟将叮咛店镇污水处理工程出水优先排入叮咛店镇孔园，用于孔园人工湖建设，多余部分排入沙河（见附件 2）。由于本项目部分排水用于孔园人工湖景观用水，同时，2018 年 10 月 1 日河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 实施，进一步提高了外排水污染物排放标准，因此叮咛店镇污水处理厂需要对现有污水处理工艺进行升级改造。

2018 年 5 月，叮咛店镇污水处理厂委托专业公司编制了提标改造工程方案，2018 年 5 月 10 日，组织专家对改造方案进行了评审（见附件 3），确定污水处理厂升级改造采取在优化现状处理工艺的基础上增加 UF 超滤系统，同时，在污水处理工艺 A²O 的缺氧段增加碳源（乙酸钠）管道，以进一步提高污染物去除效率，达到外排要求。经提升改造后，叮咛店镇污水处理厂外排水水质标准进一步提高，

污水处理能力保持 5000m³/d 不变，处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分用于孔园苗木浇灌养护用水（见附件 4），剩余部分排入沙河。

鉴于以上原因，定州市城市管理综合行政执法局向定州市生态环境局提出申请变更，经定州市生态环境局同意编制本补充报告。

4.2 变更内容

4.2.1 项目变更后基本情况

（1）变更后，项目建设单位变更为定州市城市管理综合行政执法局，法人变更为赵济永。

（2）变更后，项目建设地点未发生变化，仍位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，项目中心地理坐标为东经 115°2'49.75"，北纬 38°25'8.75"。项目北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为规划的河渠北路，东侧为规划的园一路，西侧为双天机械厂。项目厂址最近的敏感点为西南侧480m处叮咛店镇。项目地理位置见附图1，周边关系及周边环境敏感目标见附图2。

（3）项目占地面积未发生变化，厂区平面布置发生略微变化。变更后，项目占地面积仍为 13690 平方米（合 20.53 亩）。变更前后平面布置见附图 3、附图 4。

（4）项目变更后，本项目污水处理规模保持 5000m³/d 不变；收水范围不变，仍为叮咛店镇区和双天民营工业园区两部分的生活污水和工业废水。

（5）变更后，项目总投资发生变化，变更后总投资增加至 7640.12 万元，其中环保投资 7640.12 万元，占总投资的 100%。

（6）变更前后，劳动定员与年工作时间、工作制度无变化，劳动定员 14 人，年工作 365 天，每日 3 班，每班 8 小时。

表 4-1 项目变更前后基本情况对比一览表

名称	变更前	变更后	备注
----	-----	-----	----

名称	变更前	变更后	备注
建设单位	定州市住房和城乡建设局	定州市城市管理综合行政执法局	变更
法人代表	杨晓	赵济永	变更
污水处理规模	设计日处理量 5000m ³ /d	设计日处理量 5000m ³ /d	一致
收水范围	叮咛店镇区和双天民营工业园区两部分的生活污水和工业废水	叮咛店镇区和双天民营工业园区两部分的生活污水和工业废水	一致
建设地点	省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，项目中心地理坐标为东经 115°2'49.75"，北纬 38°25'8.75"。	省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，项目中心地理坐标为东经 115°2'49.75"，北纬 38°25'8.75"。	一致
周边关系	北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为规划的河渠北路，东侧为规划的园一路，西侧为双天机械厂。	北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为规划的河渠北路，东侧为规划的园一路，西侧为双天机械厂。	一致
项目投资	6696 万元,其中环保投资 6696 万元,占总投资的 100%	7640.12 万元,其中环保投资 7640.12 万元,占总投资的 100%	变更
劳动定员	劳动定员 14 人	劳动定员 14 人	一致
工作制度	年工作日为 365 天,实行 3 班制生产,每班工作 8 小时	年工作日为 365 天,实行 3 班制生产,每班工作 8 小时	一致
占地面积	占地面积 13690 平方米(合 20.53 亩)	占地面积 13690 平方米(合 20.53 亩)	一致
供电	由叮咛店镇电网提供,项目用电量为 233 万 kW·h/a	由叮咛店镇电网提供,项目用电量为 260 万 kW·h/a	变更
供水	叮咛店镇提供,新鲜水用量为 155.3m ³ /a	叮咛店镇提供,新鲜水用量为 155.3m ³ /a	一致
供热	生产不用热,办公冬季采用电取暖	生产不用热,办公冬季采用电取暖	一致

4.2.2 项目变更后建设内容变化情况

变更后, 叮咛店镇污水处理厂在实际建设过程中对现有污水处理工艺进行了优化; 针对出水水质标准提高, 在现有接触池出水后, 增加了超滤系统, 进一步去除污水中主要污染物, 达到景观、回用、绿化以及新的排放标准。

变更后, 主要建设内容变化如下:

(1) 现有污水处理工艺进行了优化:

①调蓄池和一沉池不再建设; ②将臭氧氧化工序前置, 放置在混凝沉淀之后; ③将反硝化工序后置, 与 V 型滤池合并建设反硝化深床滤池, 不再分别建设 DN 反硝化池和 V 型滤池; ④生物缺氧池通过管道增加碳源 (乙酸钠); ⑤污泥处理工序增加石灰粉干化调质。

优化后现有污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A²O+二沉

池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+消毒”的组合处理工艺：

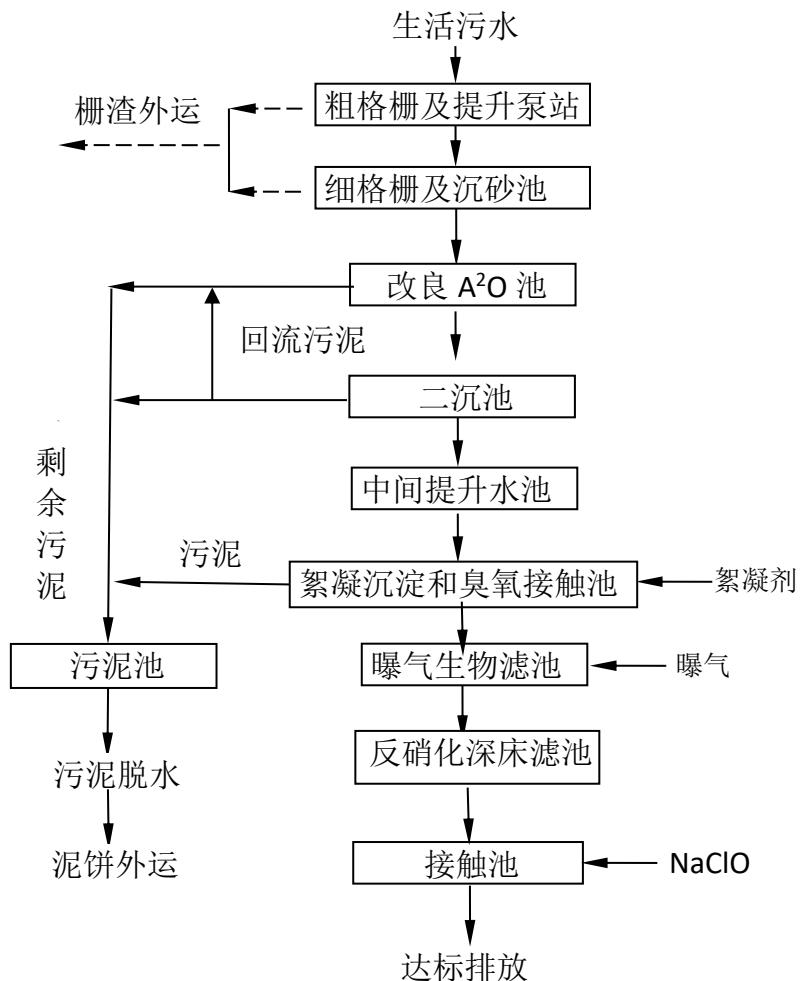


图 4-1 现有污水处理工艺优化后流程图

(2) 在优化现有污水处理工艺的基础上进行了提升改造：

根据设计进出水水质指标，污水处理工艺需要进一步去除水中的有机物、氮、磷等指标。提升改造方案拟在优化后的污水处理工艺的基础上增加超滤系统，超滤系统出水经次氯酸钠消毒后，回用水进入回用水池进行回用，剩余部分排入沙河。

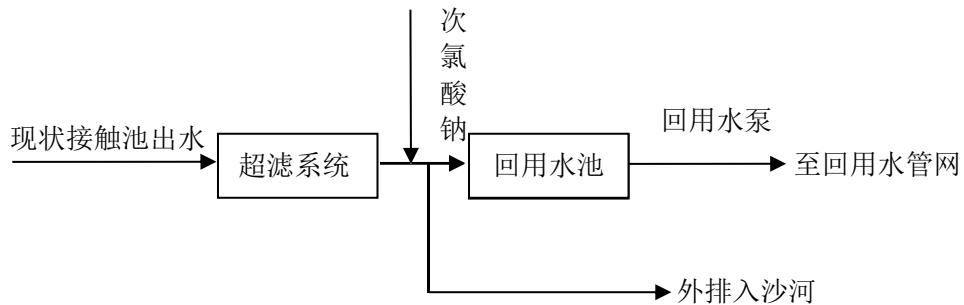


图 4-2 提升改造部分（超滤系统）工艺流程图

(3) 由于污水处理工艺发生变化，项目厂区内的建构筑物也发生变化，变更后总建筑面积为 4517.03m²。

(4) 变更后，项目总平面布置发生变化，具体在平面布置部分详述。

(5) 污水处理工艺提升改造后，出水水质提高，排水去向发生变化，由原出水排入草场沟变更为处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分用于孔园苗木浇灌养护用水，回用水量最高约为 2500m³/d（其中孔园人工湖补水约 300m³/d，苗木绿化用水 2200m³/d；冬季 4 个月 120 天不考虑回用），剩余部分排入沙河。

4.2.3 变更后项目平面布置

变更后，项目新建超滤车间和回用水池，办公区以及各个污水污泥处理单元根据工艺流程在实际建设中略微发生变化。

变更后，叮咛店镇污水处理厂在厂区南侧分东、西设 2 个出入口，东侧为主出入口，西侧为次出入口。以厂内道路为界，分为南部、中部、北部三个区域。

南部的西侧为粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池；南部的东侧南为综合楼，北为新建超滤车间、回用水池。中部自西向东依次布设 A²/O 生物反应池、二沉池、回流及剩余污泥泵房、絮凝沉淀池和臭氧接触池、曝气生物滤池、反硝化深床滤池、加氯加药间和接触池等。北部自西向东依次设置鼓风机房、变配电室、生物除臭装置、臭氧发生器间、污泥脱水机房和污泥池等。

变更前、后厂区平面布置分别见附图 3、附图 4。

4.2.4 变更后主要建构筑物变化情况

表4-2 变更后主要建构筑物变化情况一览表

序号	建构筑物名称	建筑结构形式	占地面积(m ²)	数量	变化情况
1	粗格栅及提升泵房	钢砼结构	128.7	1 座	已建成, 无变化
2	粗格栅间	框架结构		1 座	
3	细格栅及旋流沉砂池	钢砼结构	152.88	1 座	已建成, 无变化
4	A ² /O 生物反应池	钢砼结构	912.96	1 座	已建成, 无变化
5	二沉池	钢砼结构	358.7	1 座	已建成, 无变化
6	回流及剩余污泥泵房	钢砼结构	15.84	1 座	新建
7	中间提升泵房	钢砼结构	25	1 座	新建
8	絮凝沉淀和臭氧接触池	钢砼结构	197.16	1 座	新建
9	曝气生物滤池	钢砼结构	107.11	1 座	已建成, 无变化
10	反硝化深度滤池	钢砼结构	187.72	1 座	新建
11	接触池	钢砼水池	79.2	1 座	已建成, 无变化
12	鼓风机房及变配电室	框架结构	302.4	1 座	已建成, 无变化
13	加药加氯间	框架结构	168.48	1 座	已建成, 无变化
14	臭氧发生器间(原名为 臭氧处理间)	框架结构	95.04	1 座	已建成, 无变化
15	污泥池	钢砼水池	89.64	1 座	已建成, 无变化
16	污泥脱水机房	框架结构	360	1 座	已建成, 无变化
17	综合楼	砌体结构	417.96	1 座 两层	已建成, 无变化
18	超滤车间	框架结构	384.12	1 座	新建
19	回用水池	钢砼结构	116.16	1 座	新建
20	细格栅附属间	砌体结构		1 座	未建
21	调蓄池	钢砼水池		1 座	未建
22	一沉池	钢砼水池		1 座	未建
23	混凝沉淀池	钢砼水池		1 座	未建
24	深度处理池	钢砼水池		1 座	未建
25	臭氧处理间	框架结构		1 座	未建
26	设备间	框架结构		1 座	未建
27	出水仪表间	砌体结构		1 座	未建
28	门卫	砌体结构		1 座	未建
合计	项目变更后, 总建筑面积为 4517.03m ²				

4.2.5 变更后主要生产设备变化情况

由于项目污水处理工艺发生一些变化, 项目初期环评设备选型不确定, 在实际建设中, 本项目设备情况也发生一些变化, 变更后的设备情况见表 4-3。

表 4-3 本次变更后主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一、粗格栅					
1	回转式格栅除污机	B=800mm, H=6m, 栅高 H=1.8m	台	2	
2	螺旋输送压榨机	L=5.0m, 与 2 台格栅除污机配套使用	台	1	
3	装栅渣小车	1.0m*1.0m*0.6m	台	1	
二、细格栅及旋流沉砂池					
1	循环式齿耙除污机	B=800mm, H=1800mm, b=5mm	台	2	
2	无轴螺旋输送压榨机	L=3.9m,	台	1	
3	气提旋流沉沙器	Ø2130, 含驱动装置、叶轮, 配气箱等	套	2	
4	砂水分离器	Q=15-20L/s	套	1	
5	鼓风机	风量 1.45m³/min, 风压 45KPa	台	2	
6	栅渣小车	L*B*H=900*600*500	台	1	
7	沉砂池各设备之间配套管道及阀门		套	1	
三、A2O 生物反应池					
1	潜水搅拌器		台	4	
2	推流型潜水搅拌器	叶轮直径 1800 mm	台	4	
3	微孔曝气管	L=1000mm, Ø70mm	根	428	
4	曝气系统管路与附属配件		套	6	
四、二沉池					
1	桁车式吸泥机	池宽 13.3 米, Lk=13.6m	套	1	
2	配套吸泥泵	Q=250m³/h, H=2m	台	2	
3	集水槽	430*300 L=5300	根	6	
五、絮凝沉淀及臭氧接触池					
1	A 型折板箱	L*B*H=1960*960*1750	套	2	
2	B 型折板箱	L*B*H=1960*1160*1750	套	2	
3	斜管填料	材质：乙丙共聚，厚度≥ 0.6mm	平米	66	
4	斜管支架		套	2	
5	集水槽	6000*430*300	套	6	
六、曝气生物滤池					
1	滤板	960*960*100mm,	块	50	
2	防堵塞长柄滤头	Ø21, L=405mm	套	2450	
3	单孔膜空气扩散器	Ø60*45mm	套	1856	
4	曝气分配器	Ø110, L=19m, P=1.0Mp, ERPP	套	2	
5	曝气支管	Ø25, L=4.6m, 每池 32 根	套	2	
七、接触池					
	巴氏计量槽	喉宽 W=0.25m, 长 2.845m	套	1	
八、反硝化深床滤池					
1	气水分配滤砖	1220×270×305mm	块		
2	不锈钢布气系统	每格滤池面积 16.78 m²	套		
3	石英砂	有效粒径 1.7-3.35mm	M³		

4	鹅卵石承托层	19.1-12.7mm	M ³		
5	鹅卵石承托层	12.7-6.4	M ³		
6	鹅卵石承托层	6.4-3.2	M ³		
7	配水堰(平板式)	6100*300*4mm	块		
九、超滤系统					
1	超滤进水泵	Q=150m ³ /h,; 型式: 管道泵	台	3	
2	超滤进水管道混合器	Q=150m ³ /h, DN150	台	1	
3	自清洗过滤器	Q=160m ³ /h 过滤精度:200μm	台	1	
4	超滤装置	Q=125m ³ /h (净产水量), 回收率≥90%, 产水浊度: ≤0.3NTU;	套	1	
5	膜元件	外压式; 单支膜面积 60m ² /支; 单套装置膜元件 47 支; 过滤孔径 0.03μm	支	47	
6	膜架	机架: 碳钢防腐蚀	套	1	
7	超滤反洗水泵	Q=200m ³ /h,H=0.20MPa	台	2	
8	超滤反洗管道混合器	Q=200m ³ /h, DN200	台	1	
9	超滤反洗保安过滤器	Q=200m ³ /h DN250,过滤精度:100μm,	台	1	
10	滤芯	大流量折叠式滤芯, 过滤精度: 100μm	支	10	
11	超滤清洗装置	——	套	1	
12	次氯酸钠加药装置	——	套	1	
13	柠檬酸加药装置	——	套	1	
14	空气系统	——	套	1	
15	电气控制系统	——	套	1	
16	管式静态混合器	A*B=3000*1500	套	1	
十、污泥脱水机房					
1	隔膜压滤机	过滤面积: 100m ² , 隔膜板 1080*1080,	台	2	
2	浓缩机污泥泵	流量: 20-30m ³ /h 扬程: 20m	台	2	
3	压滤机污泥泵	流量: 20m ³ /h 扬程: 120m	台	2	
4	浓缩机动态混合器	功率: 1.1Kw	台	2	
5	带式浓缩机	带宽 1.5m, 功率: 2.2Kw, 变频,	台	2	
6	PAM 加药系统	处理量: 3000L/H	套	1	
7	PAM 加药螺杆泵	流量: 1m ³ /h 扬程: 20m 至浓缩机	台	2	
8	PAM 加药螺杆泵	流量: 1m ³ /h 扬程: 20m 至调理池	台	2	
9	清洗水箱	直径: 2.26m, PE 10m ³ ,	台	1	
10	压榨水箱	直径: 2.26m, PE 10m ³ ,	台	1	
11	压滤机压榨泵	流量: 4m ³ /h 扬程: 16bar 变频	台	2	
12	压滤机洗布泵	Q=16 m ³ /h, 20bar, N=15KW	台	1	
13	浓缩机清洗泵	流量: 8m ³ /h 扬程: 7bar 功率: 3Kw	台	2	
13	FeCl ₃ 储罐	直径: 2.26m, 材质 PE , V=10m ³	台	1	
14	FeCl ₃ 卸酸泵	流量: 25m ³ /h 扬程: 20m	台	2	
15	FeCl ₃ 投加泵	流量: 0.53m ³ /h 扬程: 40m	台	2	
16	泥饼收集斗	和压滤机配套	台	2	
17	一级无轴污泥输送机	螺旋直径: 400mm, L=7.5m,	台	2	
18	二级无轴污泥输送机	螺旋直径: 400mm, L=5.0m,	台	1	

19	三级无轴污泥输送机	螺旋直径: 400mm, L=11m,	台	1	
20	螺杆空气压缩机	排气量: 2.3 m ³ /min	台	2	
21	仪表用气压罐	容积 1m ³	台	1	
22	吹风用气压罐	容积 5m ³ , 1.0 MPa 配排污阀	台	1	
23	冷干机	2.4m ³ /min 0.85mpa	台	1	
24	石灰料仓	10m ³ , 配除尘, 震动等, 碳钢	台	1	
25	石灰螺旋输送机	直径: 200mm, L=8m, 碳钢	台	1	
26	石灰螺旋输送机	直径: 200mm, L=4m, 碳钢	台	1	
27	石灰称重装置	0-500KG, 碳钢	台	1	
28	储泥池搅拌机	N=4 KW	台	1	
29	调理池搅拌器	理池钢筋混凝土结构	台	2	
30	管道、阀门	—	批	1	
31	超声波液位计	用于储泥池/调理池, 一体式	台	3	
32	压力变送器计	一体式, 4-20Ma, DC24V	台	2	
33	电线电缆	动力配电柜 (APTS) 到设备的电缆、	批	1	
34	电接点压力表	用于污泥管, 压榨管、清洗管	批	1	
35	电控系统	含电控柜, 电气控制等	套	1	
十一、风机					
1	曝气风机	BK5003-7.5kw, Q=3m ³ /min	台	3	
2	多级离心鼓风机	D20-1.65,DN200, Q=20m ³ /min	台	3	
3	入口手动蝶阀	DN200	只	3	
4	出口压力表	—	只	3	
5	出口挠性接头	DN200	只	3	
6	出口压力传感器	—	只	3	
7	放空电动蝶阀	DN100, 非一体化	只	3	
8	放空消音器	DN100	只	3	
9	放空三通	DN200-100	只	3	
10	止回阀	DN200	只	3	
11	出口手动蝶阀	DN200	只	3	
12	罗茨鼓风机	BK150-45kw, Q=26m ³ /min	只	3	
13	出口压力传感器	—	只	2	
14	放空电动蝶阀	DN100, 非一体化	只	2	
15	放空消音器	DN100	只	2	
16	放空三通	DN150-100	只	2	
17	出口手动蝶阀	DN150	只	2	
十二、加药设备清单					
1	搅拌器	池体: 1.8x1.8x2.2m, 液下钢衬塑	个	2	PAC 加药 系统
2	超声波液位计	0-3m, 一体式	个	2	
3	投加泵	400L/h, 0.4MPa;	台	2	
4	Y型过滤器	DN20, PVC 材质	个	2	
5	安全阀	DN20, PVC 材质	个	2	
6	背压阀	DN20, PVC 材质	个	2	
7	脉动阻尼器	1L, 隔膜式, PVC 材质	个	2	

8	隔膜压力表	0-1.0MPa	个	2	
9	流量标定柱	4L, PVC 材质	个	1	
10	电动球阀	DN50, PVC 材质	个	2	
11	电动球阀	DN20, PVC 材质	个	2	
12	系统内安装材料	设备间内 1 米, PVC 材质	套	1	
13	溶液罐	V=3m ³ , Ø*H=1560*1840mm, HDPE	个	2	
14	磁翻板液位计	与储罐配套, 高低液位报警	个	1	
15	投加泵	0-120L/h, 0.5MPa	台	2	
16	Y 型过滤器	DN15, PVC 材质	个	2	
17	安全阀	DN15, PVC 材质	个	2	
18	背压阀	DN15, PVC 材质	个	2	
19	脉动阻尼器	0.5L, 隔膜式, PVC 材质	个	2	
20	隔膜压力表	0-1.0MPa	个	2	
21	流量标定柱	1L, PVC 材质	个	1	
22	电动球阀	DN25, PVC 材质	个	2	
23	电动球阀	DN15, PVC 材质	个	2	
24	卸料泵	12m ³ /h, H=12m, N=1.5KW, 氟塑料,	台	1	
25	PLC 控制柜	碳钢喷塑, 控制 2 台计量泵,	台	1	
26	系统内安装材料	设备间内 1 米, PVC 材质	套	1	
27	搅拌器	池体: 1.8~1.8~2.2m, 液下钢衬塑	个	2	
28	超声波液位计	0-3m, 一体式	个	2	
29	投加泵	400L/h, 0.4MPa	台	2	
30	Y 型过滤器	DN20, PVC 材质	个	2	
31	安全阀	DN20, PVC 材质	个	2	
32	背压阀	DN20, PVC 材质	个	2	
33	脉动阻尼器	1L, 隔膜式, PVC 材质	个	2	
34	隔膜压力表	0-1.0MPa	个	2	
35	流量标定柱	4L, PVC 材质	个	1	
36	电动球阀	DN50, PVC 材质	个	2	
37	电动球阀	DN20, PVC 材质	个	2	
38	PLC 控制柜	采用西门子小型 PLC 系列	台	1	
39	系统内安装材料	设备间内 1 米, PVC 材质	套	1	
十三、各种泵类					
1	潜水排污泵	150JYWQ150-10	台	4	
2	混合液回流泵	150JYWQ210-2	台	2	
3	潜水排污泵	150JYWQ125-6	台	3	
4	潜水排污泵	50JYWQ10-5	台	2	
5	潜水排污泵	150JYWQ182-11	台	3	
6	管廊集水坑潜污泵	50JYWQ5-7-0.75	台	1	
7	反冲洗水泵	200JYWQ252-10	台	3	
8	潜水排污泵	80JYWQ60-25	台	2	

4.2.6 变更后主要原辅材料及能源消耗变化情况

变更后，项目增加了石灰粉用于污泥干化调质处理，超滤工序反冲洗工序需使用柠檬酸，乙酸钠作为生物缺氧池增加的碳源，臭氧接触池所需臭氧的氧气源由液氧提供；此外，为增加沉淀和出水效果，PAC、PAM 和 FeCl₃ 用量略增加。因此，变更后，本项目所需主要原辅材料种类和用量有所增加，具体变化情况见表 4-4。

表 4-4 主要原辅材料变化情况

序号	原料	年用量(t)	厂内最大储存量(t)	包装规格	性状	来源	备注
1	次氯酸钠	91	6.42	10%液体	10%溶液	外购	无变化
2	PAC	95	10	袋装	固体	外购	用量增加
3	PAM	12	1.5	袋装	固体	外购	用量增加
4	FeCl ₃	87	14	38%液体	38%溶液	外购	用量增加
5	石灰粉	230	12	干粉	固体	外购	新增
6	乙酸钠	73	15	20%液体	20%溶液	外购	新增
7	柠檬酸	1.07	13	30%溶液	30%溶液	外购	新增
8	液氧	37	1.2	液体	液态	外购	新增
9	新鲜水	153.3m ³ /a				供水管网	
10	电	260 万 kWh/a				定州电力公司	

聚合氯化铝也称碱式氯化铝：代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物。该产品是一种无机高分子混凝剂，主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品>8%，固体产品为 20%-40%，碱化度 70%-75%。

聚合氯化铝与其它混凝剂相比，具有以下优点：应用范围广，适应水性广泛。易快速形成大的矾花，沉淀性能好。适宜的 PH 值范围较宽(5~9)，且处理后水的 PH 值和碱度下降小。水温低时，仍可保持稳定的沉淀效果。碱化度比其它铝盐、铁盐高，对设备侵蚀作用小。

聚丙烯酰胺：又名 PAM，是国内常用的非离子型高分子絮剂，分子量 150 万 ~2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体

由此产生的巨大表面吸附作用。该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。密度=1.3。PAM 在 50~60°C 下溶于水，水解度为 5% ~35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 分子中的酰胺基具有很高的活性，包括增稠、絮凝和降阻等多种性质。PAM 本身无毒，但由于聚丙烯酰胺 PAM 分子内残留着丙烯酰胺，而丙烯酰胺有毒，在聚丙烯酰胺 PAM 中一般允许丙烯酰胺残留量为 1%。应用于水净化、蔗糖汁澄清等食品方面及与食物接触的纸张，而聚丙烯酰胺 PAM 中丙烯酰胺残留量应小于 0.05%。

PAM 用于污泥脱水，根据污泥性质可选用本产品的相应型号，可有效在污泥进入压滤之前进行污泥脱水，脱水时产生絮团大，不粘滤布，压滤时不散，泥饼较厚，脱水效率高，泥饼含水率在 80% 以下。

次氯酸钠：化学式 NACIO，是钠的次氯酸盐。其外观与性状为微黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的味道。熔点为-6°C；沸点为 102.2°C；相对密度(水=1)为 1.10；溶解性为溶于水；危险性类别：腐蚀品；侵入途径：吸入食入、皮肤接触吸收；健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。环境危害：无明显污染。燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。强碱：不稳定，见光分解。禁配物：还原剂、有机物和酸类。避免接触的条件:光照热源。

氯化铁：氯化铁是一种共价化合物。化学式：FeCl₃。又名三氯化铁，是黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306°C、沸点 315°C，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。FeCl₃ 从水溶液析出时带六个结晶水为 FeCl₃•6H₂O，六水合三氯化铁是黄色的晶体。氯化铁是一种很重要的铁盐。

乙酸钠：乙酸钠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。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123°C时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。

乙酸钠溶液也称醋酸钠、NaAc，是常规分子生物学试剂。乙酸钠溶液(3mol/L,pH5.0)又称醋酸钠溶液，主要由 3M NaAc、醋酸组成，调节 pH 至 5.0，未经高压灭菌，主要提供乙酸根，调节 pH 值等。

柠檬酸：柠檬酸又称枸橼酸，化学名称 2-羟基丙烷-1,2,3-三羧酸，在室温下，柠檬酸为无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶性粉末，无臭、味极酸，在潮湿的空气中微有潮解性。它可以以无水合物或者一水合物的形式存在：柠檬酸从热水中结晶时，生成无水合物；在冷水中结晶则生成一水合物。加热到 78 °C时一水合物会分解得到无水合物。在 15 摄氏度时，柠檬酸也可在无水乙醇中溶解。。根据其含水量的不同，分为一水柠檬酸和无水柠檬酸。柠檬酸的用途非常广泛，用于食品工业占生产量的 75%以上,可做为食品的酸味剂,抗氧化剂,pH 调节剂,用于清凉饮料、果酱、水果和糕点等食品中。用于医药工业占 10%左右,主要用作抗凝血剂、解酸药、矫味剂、化妆品等。用于化学工业等占 15%左右,用作缓冲剂、络合剂、金属清洗剂、媒染剂、胶凝剂、调色剂等。在电子、纺织、石油、皮革、建筑、摄影、塑料、铸造和陶瓷等工业领域中都有十分广阔。

液氧：液态氧（常用缩写 LOX 或 LO₂ 表示）是氧气的状态为液态时的液体。它在航天，潜艇和气体工业上有重要应用。液氧为浅蓝色液体，并具有强顺磁性。

气态 O₂ 由液态氧经汽化而成，液态氧化学符号为 O₂，呈浅蓝色，沸点为 -183°C，冷却到-218.8°C成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 1.14g/cm³。主要物理性质如下：通常气压（101.325 kPa）下密度 1.141t/m³（1141kg/m³），凝固点 50.5 K (-222.65 °C)，沸点 90.188 K (-182.96 °C)。液 O₂ 具有广泛的工业和医学用途。工业上制造液氧的方法是对液态空气进行分馏。液氧的总膨胀比高达 860:1，因为这个优点它在现代被广泛应用于工业生产和军事方面。

4.2.7 变更后工艺流程及排污节点

变更后，本项目现有污水处理工艺进行了优化并进行了提升改造升级，以进一步去除水中的有机物、氨氮和磷等指标：①调蓄池和一沉池不再建设；②将臭氧化工序前置，放置在混凝沉淀之后；③将反硝化工序后置，与 V 型滤池合并建设反硝化深床滤池，不再分别建设 DN 反硝化池和 V 型滤池；④生物缺氧池通过管道增加碳源；⑤污泥处理工序增加石灰粉干化调质。

变更后，本项目污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤系统+

消毒”工艺。

变更后未发生变化的现有工艺不再赘述，变更后新增超滤系统工艺、污泥加石灰粉干化调质工艺简要介绍如下：

（一）超滤系统

接触池出水自流进入超滤系统，出水先经过超滤系统反应区，通过加入铝盐将水中残留的磷形成沉淀物质，然后进入超滤区，在浸没式超滤膜下，将沉淀物拦截，达到除磷效果。同时，水中以悬浮物存在的剩余 COD、BOD，以及水中大部分细菌（粪大肠菌群等），在超滤膜下被截留去除。超滤系统出水自流进入后续消毒系统，通过再次消毒，最终计量达标排放或回用。

超滤系统主要排污节点：超滤系统运行一段时间后，也需要进行反冲和化学清洗过程，反冲水可利用子系统内部所产干净水，产生的反冲洗废水因富积有一定量磷，为不影响前端生化处理，将该部分废水通过收集泵送到前端二沉池配水井，进行沉淀处理。化学清洗过程会产生一定量酸性及含残留次氯酸钠废水，该部分废水通过收集中和处理后，泵送到前端粗格栅进行再处理。此外，设备运行过程中产生一定的运行噪声，定期更换的滤膜由厂家回收。

（二）回用水池

本工程超滤系统出水经消毒后，出水部分排入回用水池，通过管道输送至孔园，用于孔园人工湖景观用水和苗木浇灌养护用水，剩余出水经计量后排入沙河。

（三）污泥加石灰粉干化调质工艺

为进一步缩小污泥含水率，增强泥饼稳定性和无害化，本工程在污泥处理工序设置了石灰粉干化调质。污泥调质用石灰采用散装罐车运输至厂内，用运输车辆自带卸料泵将石灰打入石灰储仓内，通过密闭螺旋输送机将石灰粉送至污泥混合反应罐内，与污泥进行充分均匀混合后进入后序脱水压滤工序。

本工序主要排污节点：石灰粉上料和输送运动以及日常呼吸时，储仓内产生含尘废气，石灰仓配套设置仓顶滤芯除尘器 1 台，废气经净化处理后由仓顶 15m 高排气口排空。

变更后工艺流程及排污节点见图 4-3。

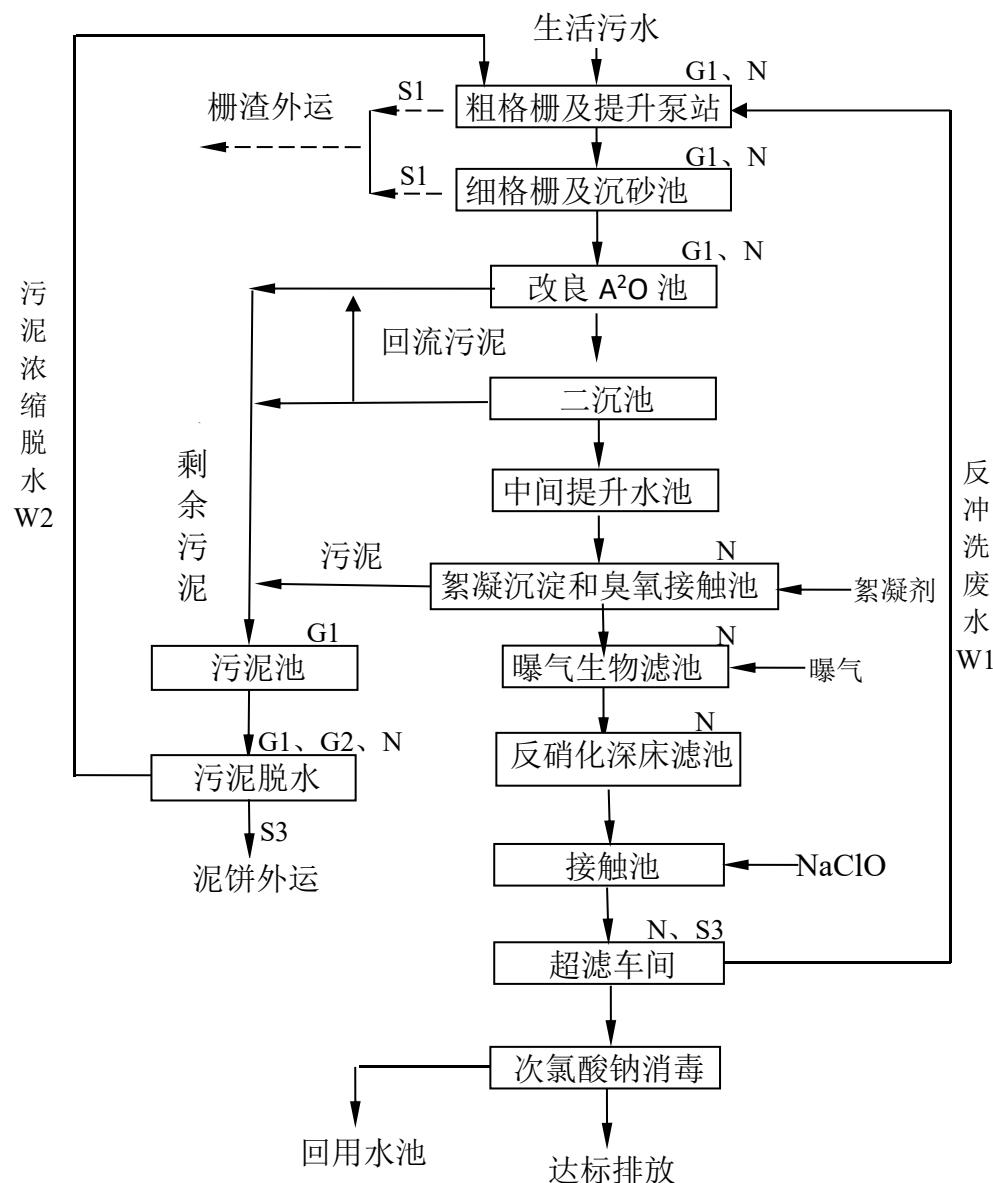


图 4-3 变更后本项目生产工艺流程及排污节点

变更后，本项目生产过程排污节点一览表见表 4-5。

表 4-5 变更后本项目生产过程排污节点一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	治理措施	排放特征
废气	G1	污水、污泥处理过程中产生的恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	密闭罩+引风收集+生物除臭装置+15m 高排气筒	连续
	G2	石灰仓上料及呼吸粉尘	颗粒物	密闭储存+密闭输送+仓顶滤芯除尘+15m 高排气口	连续
废水	W1	超滤系统产生的反冲洗废水和中和废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、pH	与进水一并处理	间断
	W2	污泥浓缩脱水过程中产生的废水			间断
	W3	生活污水			间断
	W4	污水处理工程出水		——	连续
噪声	N	各类水泵、污泥泵、风机以及其他设备运行产生的噪声	噪声	低噪设备、基础减震、厂房隔声，风机安装消声装置	连续
固废	S1	粗、细格栅	栅渣	垃圾填埋场填埋	间断
	S2	超滤系统	废弃膜	由厂家定期回收处置	间断
	S3	污泥脱水系统	污泥饼	垃圾填埋场填埋	连续
	S4	职工生产生活	生活垃圾	收集后由当地环卫部门定期清运	间断

4.2.8 变更后公用工程

4.2.8.1 给排水

变更后，项目生活用水供水水源、用水量、排水量均与原环评一致。

4.2.8.2 供电

变更后，项目供电电源均与原环评一致；由于设备增多，用电量增加，变更后年用电量为 260 万 KW·h。

4.2.8.3 供热与采暖

变更后，项目生活用热与原环评一致，采用电取暖。

4.3 变更后污染物排放及变化情况

4.3.1 废水

变更后，项目生活用水量不发生变化，生活污水的排放量和处理措施不变，均排入厂内污水管网与进厂废水一并处置，与原环评一致。

变更后，本项目污水处理工程的处理规模仍保持5000m³/d不变，废水收集范围不变，来水水质和水量均不发生变化，废水处理方式发生改变。

(1) 污水处理厂进水水质情况

根据变更前工程分析，本项目的服务范围为叮咛店镇区和双天民营工业园区两部分的生活污水和工业废水。项目进水水质与变更前后一致，无变化，具体如下：

表 4-6 本项目进水水质（单位：mg/L）

COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
≤500	≤200	≤400	≤70	≤45	≤8

(2) 污水处理工艺

变更后，本项目污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤+消毒”工艺。该工艺总去除效率 COD≥96%，BOD₅≥97.5%，SS≥99.3%，氨氮≥97.3%，TP≥96.9%，TN≥85.7%，处理后环评预测各污染物排放浓度分别为：SS浓度3mg/L，COD浓度20mg/L，BOD₅浓度5mg/L，NH₃-N浓度1.2mg/L，TP的浓度0.25mg/L，TN的浓度10mg/L。

本工程处理后的外排水执行河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)重点控制区排放限值要求，同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)观赏性景观环境用水标准要求，回用水执行《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的表1城市绿化用水标准。经处理达标后的出水2500m³/d回用于公园景观和绿化用水(冬季4个月共120天不考虑回用)，其余2500m³/d尾水排入沙河，中水回用率最高可达50%。

本工程年处理废水182.5万t/a，其中中水回用于公园景观和绿化用水后，剩余排水量为121.25万t/a，环评预测主要污染物排放量分别为：COD24.25t/a、BOD₅6.0625t/a、SS3.6375t/a、NH₃-N1.455t/a、TN12.125t/a、TP0.3031t/a。工程完工满负荷运行后，全厂废水污染物排放情况见表4-7。

表 4-7 变更后本工程废水污染物排放情况一览表

污染物指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
处理废水量 (t/a)	182.5×10^4					
进水浓度 (mg/L)	500	200	400	45	70	8
产生量 (t/a)	912.5	365	730	82.125	127.75	14.6
50%回用后废水排放量 (t/a)	121.25×10^4 (排放 50%，回用 50%，冬季 4 个月 120 天不考虑回用)					
排放浓度 (mg/L)	20	5	3	1.2	10	0.25
50%回用后污染物排放量 (t/a)	24.25	6.0625	3.6375	1.455	12.125	0.3031
50%回用后污染物削减量 (t/a)	888.25	358.9375	726.3625	80.67	115.625	14.2969
排放标准限值 (mg/L)	30	6	—	1.5 (2.5)	15	0.3
达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标
回用及排放去向	回用 50% (冬季 4 个月共 120 天不考虑回用)，回用于孔园景观和绿化用水；剩余 50% 排入沙河					

4.3.2 废气

变更后，本项目污水、污泥处理过程中产生的恶臭气体经收集的废气仍采取生物除臭的处理方式处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，恶臭气体产生及治理情况均与原环评一致，在此不再进行分析。

变更后，项目污泥处理工序增加石灰粉调质，项目所用石灰粉由 1 座密闭罐仓储存，石灰粉由罐车通过管道输送到罐仓，进出罐仓时会产生含尘废气，主要污染物为颗粒物，仓顶设有滤芯除尘器（密闭石灰仓收集效率约 100%），含尘废气经滤芯除尘器处理后由仓顶 15m 高排气口排放。参考《逸散性工业粉尘控制技术》等资料，产尘系数按 2.1kg/t 原料计，项目石灰颗粒年使用量 230t/a，颗粒物产生量为 0.483t/a，产生速率为 0.055kg/h。滤芯除尘器除尘效率为 95% 以上，除尘器风机风量为 2000m³/h，经处理后粉尘的排放速率为 0.00275kg/h，排放浓度为 1.375mg/m³，排放量为 0.02415t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放限值要求（颗粒物≤120mg/m³）。

4.3.3 噪声

项目变更后，项目机械设备发生变化，主要产噪设备主要为各种泵类、风机、空压机、压榨机、压滤机、除污机、搅拌器、污泥输送机、石灰螺旋输送机、砂水分离器、带式浓缩机等，其产噪声级值在 75~95dB(A)，噪声源强及拟采取的降噪措施见表 4-8。

表 4-8 项目主要设备噪声源强及治理措施

序号	设备名称	数量	治理前噪声级 (dB(A))	防治措施	治理后噪声级 (dB(A))
1	各种泵类	59	75~85	采用低噪声设备，置于泵房内、厂房隔声，设基础减振	50
3	风机	11	95	采用低噪声设备，厂房隔声，设基础减振、消声装置	65
4	空压机	2	90		70
5	压榨机	2	85		65
6	压滤机	2	85		65
7	除污机	5	85		65
8	搅拌器	15	80		60
9	污泥输送机	4	85		65
10	石灰螺旋输送机	2	80		60
11	砂水分离器	1	85		65
12	带式浓缩机	2	85		65

项目采用低噪设备，经采取基础减振、厂房隔声降噪措施可降噪 20dB(A)以上，再经过距离衰减，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

4.3.4 固体废物

项目变更后，栅渣、脱水泥饼、生活垃圾等固体废物产生与治理情况与原环评一致，在此不再进行分析；超滤工序新增废弃滤膜，产生量为 1.2t/a，由厂家回收处置。

变更后，本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不外排。

4.4 变更前后主要污染物变化情况

项目变更前后环评预测主要污染物排放情况见表 4-9。

表 4-9 项目变更前后主要污染物排放情况（环评预测）对比一览表 t/a

类型	排放源	污染物	变更前排放量	变更后排放量	变化量
废气	污水污泥处理	氨	0.026kg/h, 0.228t/a	0.026kg/h, 0.228t/a	+0t/a
		硫化氢	0.001kg/h, 0.009t/a	0.001kg/h, 0.009t/a	+0t/a
		臭气浓度	16 (无量纲)	16 (无量纲)	+0t/a
	石灰粉仓	颗粒物	—	0.28mg/m ³ , 0.00483t/a	+0.00483t/a
废水	综合废水	废水量	5000t/d, 182.5 万 t/a	121.25 万 t/a	-61.25 万 t/a
		COD	36mg/L, 65.7t/a	20mg/L, 24.25t/a	-41.45t/a
		BOD ₅	7.6mg/L, 13.87t/a	5mg/L, 6.0625t/a	-7.8075t/a
		SS	6mg/L, 10.95t/a	3mg/L, 3.6375t/a	-7.3125t/a
		NH ₃ -N	1.7mg/L, 3.103t/a	1.2mg/L, 1.455t/a	-1.648t/a
		TN	12mg/L, 21.9t/a	10mg/L, 12.125t/a	-9.775
		TP	0.37mg/L, 0.675t/a	0.25mg/L, 0.3031t/a	-0.3719t/a
固废	格栅	栅渣	55t/a	55t/a	+0t/a
	污泥处理	脱水泥饼	60t/a	60t/a	+0t/a
	职工生活	生活垃圾	2.56t/a	2.56t/a	+0t/a
	超滤系统	废弃滤膜	0	1.2t/a	+1.2t/a

变更后，本项目通过优化现有工艺，并采取超滤工艺进行提质，各废水污染物减排比例进一步提高，同时，变更后项目回用水比例最高达 50%（冬季不考虑回用），因此，COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、TN 等污染物排放量均大幅降低。

5 变更后环境影响及区域环境质量变化趋势

5.1 大气环境影响预测分析

5.1.1 环境空气质量达标区判定

根据河北省生态环境厅发布的《2018 年河北省生态环境状况公报》，2018 年定州市 SO₂ 和 CO 浓度达到国家二级标准，其他污染物均未达到国家二级标准，因此，本项目所在区域为不达标区。

5.1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)》中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

经估算，本项目 P_{max} 最大值出现为有组织点源排放的 PM₁₀，P_{max} 值为 0.4312%，D10% 未出现，C_{max} 为 1.9402ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

5.1.3 污染物排放量核算

由估算模型计算结果可知，本项目大气评价等级为三级，因此本次评价只对污染物排放量进行核算。本项目大气污染物排放量核算见表 5-1~5-2。

表 5-1 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	P1	PM ₁₀	1375	0.00275	0.02415
一般排放口合计				0.02415	
有组织排放总计					
有组织排放总计				0.02415	

表 5-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.02415

5.1.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5-3。

表 5-3 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□			三级☑			
	评价范围	边长=50 km□	边长 5~50 km□			边长=5 km□			
评价因子	SO ₂ +NOx 排放量	≥ 2000t/a□	500~2000t/a□			< 500 t/a□			
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物：			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□				
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑			一类区和二类区□			
	评价基准年	(2017) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据□			现状补充监测			
	现状评价	达标区□			不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源			其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO ADM D□	ADM S□	AUSTAL2000□	EDMS/ AEDT□	CALPU FF□	网格模型□ 其他□		
	预测范围	边长≥ 50 km□	边长 5~50 km□			边长 = 5 km □			
	预测因子	预测因子 (/)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□			C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率>100%□			
	区域环境质量的整体变化情况	C _{叠加} 达标 □			C _{叠加} 不达标 □				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、 NMHC、TSP)		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：(/)		监测点位数 (/)	无监测☑				
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受 □							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	颗粒物：(1.08) t/a; VOCs：(0.2016) t/a							

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.1.5 达标排放分析

本项目石灰粉罐仓顶设有滤芯除尘器（密闭石灰仓收集效率约 100%），含尘废气经滤芯除尘器处理后由仓顶 15m 高排气口排放。滤芯除尘器除尘效率为 95%以上，除尘器风机风量为 2000m³/h，经处理后粉尘的排放速率为 0.00275kg/h，排放浓度为 1.375mg/m³，排放量为 0.02415t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放限值要求（颗粒物≤120mg/m³）。

5.1.6 大气环境防护距离

本项目大气评价等级为三级，不进行进一步预测与评价，无需设大气环境防护距离。

5.1.7 卫生防护距离

变更前，本项目卫生防护距离设定为 300m，变更后，项目未增加无组织排放源，因此，卫生防护距离设定为 300m 不变。变更后，项目建设位置没有发生变化，项目周边环境保护对象及保护目标也未发生变化，距项目最近的敏感点仍为西南侧 480m 处理的叮咛庄村，满足卫生防护距离要求。

建议有关部门对项目厂址周边发展作出规划，禁止在项目卫生防护距离 300m 范围内新建居民点、医院、学校等环境敏感点。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 地表水环境影响分析

本工程污水处理规模为 5000m³/d，变更后，污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤系统+消毒”工艺。废水经管道收集进入污水处理厂，处理后的出水水质满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）重点控制区排放限值标准要求；同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）观赏性景观环境用水标准要求，回用水也满足《城市污水再生利用 杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的表 1 城市绿化用水标准。处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分孔园苗木浇灌养护用水，回用水量最高约为 2500m³/d（其中孔园人工湖补水约 300m³/d，苗木绿化用水 2200m³/d；冬季 4 个月 120 天不考虑回用），剩余部分排入沙河。

变更后，在污水处理工程正常运行情况下，排入沙河的污水中主要污染物 COD

浓度降低至 30mg/L 以下, BOD_5 浓度降低至 6mg/L 以下, NH_3-N 浓度降低至 1.5mg/L 以下, TP 的浓度降低至 0.3mg/L 以下, TN 的浓度降低至 15mg/L 以下, 排水水质中各项污染因子均能满足相应标准。该项目建成后, COD 排放量每年可削减 888.25 吨, BOD_5 排放量每年可削减 358.9375 吨, NH_3-N 排放量每年可削减 80.67 吨, SS 排放量每年可削减 726.3625 吨, TP 排放量每年可削减 14.2969 吨, TN 排放量每年可削减 115.625 吨。由于控制了废水的直接排放, 将有利于减轻污水排放对沙河的影响, 对沙河水质有明显的改善作用。

5.2.2 地下水环境影响分析

变更后, 本项目建设地点及占地面积未发生变化, 项目所在区域水文地质概况基本未发生变化。本项目地下水评价等级为三级, 变更后评价等级未发生变化。

1、原环评报告及批复意见要求的地下水环境影响减缓措施

根据本项目原环评报告及批复意见, 为防止对地下水产生污染, 应针对易产生渗漏的环节和部位分别采取相应的防渗措施, 具体地下水环境影响减缓措施如下:

- (1) 加强环保设施的维护和管理, 防止废水的跑冒滴漏和非正常排放。
- (2) 经过管材比选, 项目采用高密度聚乙烯管 (HDPE 管), 承插式连接, 管道接口应加强防护措施, 避免开裂; 管道敷设完毕且经检验合格后, 应进行密闭性检验, 检验时, 经外观检查, 不得有漏水现象。
- (3) 依据“分区防渗”、“重点防渗”的原则, 根据项目污染物种类、产生位置和可能影响地下水的途径三方面考虑, 对不同区域采取不同防渗措施, 确定本项目的重点防渗单元为各类管道及污水处理设施; 一般防渗单元为设备间、加药间、办公区等。
 - ①重点防渗区: 管道接口处场地下铺设土工布和 2.0mm 厚 HDPE 膜防渗; 沉淀池、反应池、污泥池等池体底部基础夯实, 并且上铺 500mm 厚粘土夯实, 然后再在池体底部及四周采用内衬 1.0mm 厚土工膜防渗, 使渗透系数达到 $\leq 10^{-7}cm/s$; 干污泥库采取防渗措施, 使渗透系数达到 $\leq 10^{-7}cm/s$; 排水管道采用耐腐蚀塑料管材, 连接处采用防水胶进行密封, 以保证渗透系数小于 $0^{-8}cm/s$ 。
 - ②简单防渗区: 设备间、加药间、办公区等简单防渗区采取水泥硬化。

目前, 项目已经基本建设完成, 在建设过程中, 建设单位根据原环评要求采取了严格的防渗措施, 满足防渗要求。

2、变更后, 新增工艺应采取的地下水环境影响减缓措施

本次变更增加的超滤工序和回用水水池也作为项目重点防渗区，采取上述重点防渗区防渗措施：池体底部基础夯实，并且上铺 500mm 厚粘土夯实，然后再在池体底部及四周采用内衬 1.0mm 厚土工膜防渗，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

综合上述分析，在采取以上措施后，本项目在正常生产时，不会对地下水环境产生明显不利影响。

5.3 声环境影响变化分析

项目变更后，项目在运营期间的噪声主要来源于各种泵类、风机、空压机、压榨机、压滤机、除污机、搅拌器、污泥输送机、石灰螺旋输送机、砂水分离器、带式浓缩机等，其产噪声级值在 75~95dB(A)，采取选用低噪声设备、基础减振、安装消声装置、厂房隔声等措施减振降噪。变更后来，该项目主要噪声源及治理措施见表 5-4。

表 5-4 主要噪声源及防治措施情况一览表

序号	设备名称	数量	治理前噪声级 (dB(A))	防治措施	治理后噪声级 (dB(A))
1	各种泵类	59	75~85	采用低噪声设备，置于泵房内、厂房隔声，设基础减振	50
3	风机	11	95	采用低噪声设备，厂房隔声，设基础减振、消声装置	65
4	空压机	2	90		70
5	压榨机	2	85		65
6	压滤机	2	85		65
7	除污机	5	85		65
8	搅拌器	15	80	采用低噪声设备，厂房隔声，设基础减振	60
9	污泥输送机	4	85		65
10	石灰螺旋输送机	2	80		60
11	砂水分离器	1	85		65
12	带式浓缩机	2	85		65

(1) 预测内容

依据声源的分布规律及预测点与声源之间的距离，把噪声源简化成点声源，依据已获得的声学数据，利用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中推荐的预测模式分别计算各声源对厂界的贡献值。

(2) 预测模式

① 几何发散衰减

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

对于室外面源。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 $3dB$ 左右，类似线声源衰减特性($A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 $6dB$ ，类似点声源衰减特性($A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。

对于室内声源，先计算室内 k 个声源在靠近围护结构处的声级 $L_{oct,1}$ ：

$$L_{oct,1} = L_{w_oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{w_oct} 为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向因子。

然后计算室外靠近围护结构处的声级 $L_{oct,2}$ ：

$$L_{oct,2} = L_{oct,1} - (TL + 6)$$

式中：TL—围护结构的传声损失。

再将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{w_oct} ：

$$L_{w_oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{w_oct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

②预测点总影响值计算模式：

n

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg [\sum_{i=1}^{n} 10^{Leqi}]$$

i=1

式中：Leqi—第 i 个声源对某预测点的影响值， $dB(A)$ 。

(3) 预测结果及分析

根据预测模式及噪声源强参数，具体结果见表 5-5。

表 5-5 厂界噪声贡献值预测结果一览表

项目	厂界			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
预测点	49.2	42.1	49.8	48.4
贡献值 dB(A)				

由预测结果可知，通过采取一系列防治措施及距离衰减后，本项目厂界各预测点的贡献值范围为 42.1~49.8dB (A)，项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。区域声环境质量可维持现状水平。

因此，变更后项目运营期产生的噪声通过治理后对周围声环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响变化分析

项目变更后，栅渣、脱水泥饼、生活垃圾等固体废物产生与治理情况与原环评一致，在此不再进行分析；超滤工序新增废弃滤膜，产生量为 1.2t/a，由厂家回收处置。

变更后，本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不外排。因此项目变更后，不会对环境产生不利影响。

5.5 土壤环境影响变化分析

变更后，项目建设地点未发生变化，项目周边关系也没有变化，且项目各污水污泥处理设施均已建成，本次变更新增的超滤系统在原厂区建设。

根据前述土壤环境影响评价工作等级判定，本项目为 III 类项目，周边不存在土壤环境敏感目标，确定本项目不设土壤环境影响评价工作等级，可对土壤影响进行简要分析。

(1) 土壤污染途径

污染物进入土壤的途径主要包括三个方面大气污染物沉降、废水渗漏、固废堆放时的渗滤液进入土壤。

本项目运营期正常状况下无跑、冒、滴、漏情况发生。但如果发生废水渗漏，一些未经处理的废水有可能进入土壤，对土壤造成污染影响；运行过程中产生的废气外排后有可能受重力或者随雨水沉降下来进入土壤，对土壤造成污染影响；项目产生的固体废物如果处置不当，固废的渗滤液进入土壤，对土壤造成污染影响。

(2) 土壤环境影响分析

本评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，要求企业对

项目厂区区分重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行分区防渗，在企业落实防渗措施的前提下，不会对土壤环境产生明显影响。

本项目各废气中各污染物最大一次落地浓度占标准的百分比数值较低。污染物的沉降率受多种因素影响，即使考虑最不利情况全部沉降，因废气污染物排放量较小，也不会对土壤环境产生明显影响。

本项目产生的各类固体废物全部得到有效处置，不会对土壤环境产生明显影响。

因此，本项目在采取上述防渗、环保措施前提下，不会对区域土壤环境造成明显影响。

5.6 环境风险影响变化分析

项目变更后，臭氧接触池所需臭氧的氧气源由液氧提供，项目消毒采用次氯酸钠消毒。项目所涉及的危险化学品为次氯酸钠溶液和液氧。

5.6.1 评价依据

(1)本项目风险调查。

本项目重点调查次氯酸钠溶液和液氧，两种物质的理化性质和危险特性见表 5-6 和 5-7。

表 5-6 液氧的理化性质及危险特性

外观与性状	淡蓝色深冷液体
物理性质	沸点：-183°C，熔点：-218.8°C，密度（在沸点时）为 1.14g/cm ³ ；通常气压（101.325 kPa）下密度 1.141t/m ³ （1141kg/m ³ ），凝固点 50.5 K (-222.65 °C)，沸点 90.188 K (-182.96 °C)。闪点：无，引燃温度：无
健康危害	侵入途径：吸入。皮肤接触液氧可致冻伤。常压下液氧浓度超过 40%时，有可能引起氧中毒；当吸入 40%-60%的氧时出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难。咳嗽加剧，严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入 80%以上氧时，出现面部肌肉抽动，面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷，呼吸衰竭而死亡，长期处于氧分压为 60- 100kPa (相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损伤，严重者失明
危险特性	2.2 类，不燃气体，不对环境造成危害。能氧化大多数活性物质，与易燃物品接触，在引火或撞击下可能导致爆炸。

表 5-7 次氯酸钠溶液的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠溶液		英文名：sodium hypochlorite solution					
	分子式：NaClO	分子量：74.44		CAS 号：7681-52-9				
	危规号：83501							
理化性 质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。							
	溶解性：溶于水。							
	熔点 (°C): -6	沸点 (°C): 102.2	相对密度 (水=1): 1.10					
	临界温度 (°C):	临界压力 (MPa):	相对密度 (空气=1):					
	燃烧热 (KJ/mol):	最小点火能 (mJ):	饱和蒸汽压 (UPa):					
燃烧爆 炸危 险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化物					
	闪点 (°C):		聚合危害：不聚合					
	爆炸下限 (%):		稳定性：不稳定					
	爆炸上限 (%):		最大爆炸压力 (MPa):					
	引燃温度 (°C):		禁忌物：碱类					
危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。								
灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。								
毒性	LD ₅₀ 8500mg/kg (小鼠经口)。							
对人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯可能引起中毒。							
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。							
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。							
泄漏处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。							
贮运	包装标志：20 UN 编号：1791 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；钢塑复合桶。 储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。							

结合液氧和次氯酸钠溶液理化性质分析可知：液氧为深冷液体，泄漏可引发人员冻伤；具有助燃能力，遇可燃物燃烧，有爆炸危险。次氯酸钠溶液属于低毒液体，具有一定腐蚀性。因此本评价将液氧、次氯酸钠溶液作为主要风险因子进行识别评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B，次氯酸钠为突

发环境事件风险物质。

(2) 本项目环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求, 计算项目涉及的危险风险物质在厂界内的最大存在量与其在附录B中对应的比值Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的数量与其临界量比值, 即为Q。

当企业存在多种风险物质时, 则按下式计算:

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种风险物质的存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I;

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B, 本项目危险物质最大存在量及临界量的比值见表 5-8。

表 5-8 本项目危险物质最大存在量及临界量的比值计算表

危险物质	最大存在量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i / Q_i	$\sum q_i / Q_i$	Q 水平
液氧	1.5	—	—	—	—
次氯酸钠溶液	0.624 (10%的溶液换算为纯溶液)	5	0.1248	0.1248	$Q < 1$

由表 5-8 可知, 项目所用次氯酸钠贮存量均远低于临界量, $Q < 1$, 故本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 环境风险评价等级划分要求, 环境风险潜势为 I 的, 可对环境风险进行简单分析。

综上, 本项目仅对环境风险进行简单分析。

5.6.2 环境敏感目标概况

根据现场踏勘, 并结合相关资料分析, 项目周边范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标和环境敏感区, 也不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。项目附近主要敏感点分布调查结果详见表 5-9。

表 5-9 环境敏感目标情况一览表

序号	环境保护目标名称	功能	相对方位	相对风险源距离 (m)
1	叮咛店镇	居民区	SW	480
2	吴定庄村	居民区	SE	1100

5.6.3 环境风险分析

(1) 次氯酸钠溶液环境风险分析

次氯酸钠溶液属于低毒液体，具有一定腐蚀性，在厂内均采用储罐储存，管道输送至使用单元。如果储罐、管道发生破损等事故，造成物料泄漏，次氯酸钠溶液泄漏可造成财产损坏、环境污染和人员损伤。

本项目次氯酸钠溶液日常贮量较小，且浓度较低，加氯加药间四周设置了收集渠和集水井，一旦溶剂罐溶液泄漏，堵截在加药间内，不让泄漏液体扩散到箱体其他部分，对环境空气、地表水、土壤和地下水污染影响较小。

(2) 液气环境风险分析

液氧为深冷液体，泄漏可引发人员冻伤；具有助燃能力，遇可燃物燃烧，有爆炸危险。如果储罐、管道发生破损等事故，造成物料泄漏，液氧泄漏一旦发生，会对设备周围部分地区造成速冻低温或高氧的环境，可能造成人员冻伤及火灾爆炸事故。

本项目液氧储罐与运输、使用等过程中均有可能发生泄漏，泄漏一旦发生，会对设备周围部分地区造成速冻低温或高氧的环境，可能造成人员冻伤，在有可燃材料的情况下泄露会引起火灾危害，且火灾危害程度视周围可燃物存在情况而定，无法具体估量。

5.6.4 环境风险防范措施

(1) 次氯酸钠溶液环境风险防范措施

本项目可能出现的事故主要是管道破裂和阀门密封部位泄漏，会造成次氯酸钠溶液泄漏。安全巡查人员与操作人员发现泄漏时，应立即采取以下应急措施。

①迅速查明泄漏点，立即关闭泄漏点两端管线上的阀门和与该管线相接的每个管道阀门，把泄漏源切断。

②立即派人员向负责人和安全消防人员报告发生泄漏的具体情况及正在采取的措施。

③负责人接到报告后，应立即到现场组织人员进行处理，停止一切活动；撤离无关人员，并安排专人对已关闭的管道阀门进行监控。

④泄漏点采用打卡子、化学补漏或拆卸，并将泄漏管线移至安全地点焊接等方法进行检修。对阀门或密封垫应予更换。

经严格采取安全防范措施后，可以消除事故隐患，或将事故消灭在初期。不会对周围人员造成威胁。

（2）液氧环境风险防范措施

①液氧储罐上应设有液位报警器、压力报警器，一旦出现超液位、超压和突然泄压、降液位等情况，会立即报警，以便人工干预，防患于未然。

②在液氧贮存现场应配置足够的消防设施，如大型 CO₂ 干粉灭火器等。

③氧气是不燃气体，但由于碳氢化合物和激发能源的存在，就具备了燃爆的可能性。因此要最大限度的消除引发液氧燃爆的激发能源，液氧贮存期间，应尽量避免与其有关的检修作业，严禁对液氧设施进行撞击、加热、焊接。

④检修需动火时，必须采取可靠的消防措施，并经安全管理部批准，领取动火证后方可动火。

⑤凡与氧或强氧化介质接触的人员，其双手、服装、工具等均不得沾有油脂。

⑥液氧储罐应按照生产厂家的使用要求，每两年检修一次；管道阀门等应每半年/一年检修一次，检修过程应严格按照操作规程进行。

⑦氧气充装应严格按照操作规程进行操作，不得超速、超压、超温充装。

⑧液氧储罐区域应设置可燃气体检测报警系统，用于检测操作环境中可燃气体的浓度，以及时发现和处理装置区内设备和管道的泄漏，防止火灾、爆炸事故的发生。

5.6.5 环境风险分析结论

本项目营运期臭氧接触池所需臭氧的氧气源由液氧提供，项目消毒采用次氯酸钠消毒。项目所涉及的危险化学品为次氯酸钠溶液和液氧。液氧为深冷液体，泄漏可引发人员冻伤；具有助燃能力，遇可燃物燃烧，有爆炸危险。次氯酸钠溶液属于低毒液体，具有一定腐蚀性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B，次氯酸钠为突发环境事件风险物质。本项目危险物质最大贮存量均远低于临界量，Q<1，故本项

目环境风险潜势为 I，可对环境风险进行简单分析。本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标和环境敏感区，也不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。

通过对本项目进行环境风险识别和环境风险分析，本项目拟采取的环境风险防范措施和应急措施可行、有效，项目的风险在可接受程度范围内。

表 5-10 本项目环境风险简单分析内容表

项目名称	定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目
建设地点	河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为次氯酸钠溶液和液氧，贮存于相应储罐中。
环境影响途径及危害后果	本项目营运期使用的液氧为深冷液体，泄漏可引发人员冻伤；具有助燃能力，遇可燃物燃烧，有爆炸危险。次氯酸钠溶液属于低毒液体，具有一定腐蚀性。
风险防范措施要求	<p>(1) 次氯酸钠溶液环境风险防范措施</p> <p>本项目可能出现的事故主要是管道破裂和阀门密封部位泄漏，会造成次氯酸钠溶液泄漏。安全巡查人员与操作人员发现泄漏时，应立即采取以下应急措施。</p> <p>①迅速查明泄漏点，立即关闭泄漏点两端管线上的阀门和与该管线相接的每个管道阀门，把泄漏源切断。</p> <p>②立即派人员向负责人和安全消防人员报告发生泄漏的具体情况及正在采取的措施。</p> <p>③负责人接到报告后，应立即到现场组织人员进行处理，停止一切活动；撤离无关人员，并安排专人对已关闭的管道阀门进行监控。</p> <p>④泄漏点采用打卡子、化学补漏或拆卸，并将泄漏管线移至安全地点焊接等方法进行检修。对阀门或密封垫应予更换。</p> <p>经严格采取安全防范措施后，可以消除事故隐患，或将事故消灭在初期。不会对周围人员造成威胁。</p> <p>(2) 液氧环境风险防范措施</p> <p>①液氧储罐上应设有液位报警器、压力报警器，一旦出现超液位、超压和突然泄压、降液位等情况，会立即报警，以便人工干预，防患于未然。</p> <p>②在液氧贮存现场应配置足够的消防设施，如大型 CO₂ 干粉灭火器等。</p> <p>③氧气是不燃气体，但由于碳氢化合物和激发能源的存在，就具备了燃爆的可能性。因此要最大限度的消除引发液氧燃爆的激发能源，液氧贮存期间，应尽量避免与其有关的检修作业，严禁对液氧设施进行撞击、加热、焊接。</p> <p>④检修需动火时，必须采取可靠的消防措施，并经安全管理部批准，领取</p>

	<p>动火证后方可动火。</p> <p>⑤凡与氧或强氧化介质接触的人员，其双手、服装、工具等均不得沾有油脂。</p> <p>⑥液氧储罐应按照生产厂家的使用要求，每两年检修一次；管道阀门等应每半年/一年检修一次，检修过程应严格按照操作规程进行。</p> <p>⑦氧气充装应严格按照操作规程进行操作，不得超速、超压、超温充装。</p> <p>⑧液氧储罐区域应设置可燃气体检测报警系统，用于检测操作环境中可燃气体的浓度，以及时发现和处理装置区内设备和管道的泄漏，防止火灾、爆炸事故的发生。</p>
--	---

6 变更后污染防治措施可行性论证

6.1 变更后废气治理措施可行性论证

变更后，本项目污水、污泥处理过程中产生的恶臭气体经收集的废气仍采取生物除臭的处理方式处理后经1根15m高排气筒排放，恶臭气体产生及治理情况均与原环评一致，在此不再进行分析。

变更后，项目污泥处理工序增加石灰粉调质，项目所用石灰粉由1座密闭罐仓储存，石灰粉由罐车通过管道输送到罐仓，进出罐仓时会产生含尘废气，主要污染物为颗粒物，仓顶设有滤芯除尘器，含尘废气经滤芯除尘器处理后由仓顶15m排气口排放。

罐仓仓顶滤芯除尘器是通过滤芯进行的，滤芯材质为玻纤，玻纤滤芯是一种多孔性的滤尘材料，当含尘气体通过时，即可有效地使固相与气相分离开来，使气流中的微粒吸附在滤芯上或沉降下来，空气经过净化就可以排出来。为更好地清除附着和沉入滤芯的灰尘，在每班通风机停止运行后顺序振动除尘器，每次振动大约五下左右，可使附着在滤芯上的粉尘脱落。类比调查可知，滤芯除尘器是各类企业罐仓常用的环保设备之一，几乎在各行业都可以采用。

综上所述，采用滤芯除尘器除尘处理石灰粉仓产生的粉尘是适用的，采取上述治理措施后即可使废气稳定达标排放，措施可行。

6.2 污水处理方案变更可行性论证

6.2.1 变更污水处理工艺可行性

变更后，项目设计污水处理能力不变，仍为5000m³/d，进水水质不变，处理措施发生变化，进行了优化升级，处理后出水水质标准提高，满足河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）重点控制区排放限值要求。同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）观赏性景观环境用水标准要求。回用水执行《城市污水再生利用 杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的表1城市绿化用水标准。

变更后，叮咛店镇污水处理厂在实际建设过程中对现有污水处理工艺进行了优化，并增加了超滤系统，进一步去除污水中主要污染物，达到景观、回用、绿化以及新的排放标准。变更后，本项目污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤+

消毒”的组合处理工艺。

变更后未发生变化的现有工艺的措施可行性不再赘述，对变更后新增超滤系统工艺可行性论证分析如下：

本工程超滤系统采用的超滤膜是利用纳米级的物理孔径在一定的压力作用下，对料液中的物质进行分离、净化、纯化和浓缩的一个纯物理过程，它不引起分离物质化学性质的变化，是一种非常安全和可靠的过滤和浓缩方法。

传统的污水回用处理工艺中机械过滤由于其过滤精度的影响仅仅能去除粒径在 $5\mu\text{m}$ 以上的杂质，对于 $0.1\text{-}5\mu\text{m}$ 之间的微粒和胶体、细菌等这些危害更大的物质却无法去除，而且传统的处理工艺对人员素质要求和操作要求很高，需要频繁的反洗来保证其过滤性能，一旦由于操作疏忽或者是操作人员没有按流程操作，都会导致过滤出水水质的恶化，从而影响出水水质。随着制膜工艺的不断发展，超滤技术越来越广泛的被应用到中水回用、废水处理、净水等水处理领域。超滤膜具有 $0.1\text{-}0.001\mu\text{m}$ 的过滤孔径，可以去除原水中几乎所有的细菌、微生物、病毒、大肠杆菌以及一些大分子的有机物和水中所有不溶解性的胶体等。处理出水水质可完全达到日常生产杂用水水质要求。

超滤的作用非常广泛，它可以去除悬浮物、胶体、色度、浊度、有机物、细菌和大肠杆菌等杂质。随着制膜工艺的发展，超滤的用途也越来越广泛，目前超滤膜技术已经用于海水淡化、中水回用、反渗透系统的预处理、冷凝水处理和超纯水制备中，超滤技术与常规预处理相比，具有标准化设计，投入少，产量高，稳定性高，需劳动力少，占地面积小，自动化程度高，操作方便等优点。

超滤系统的主要处理单元为超滤装置。超滤膜是超滤装置的核心处理部件，采用材质为改性PYC的中空纤维，其表面活化层致密，支撑层为双排脂状结构，故拉伸强度高、跨膜压差小、反洗效果好、抗污染、使用寿命长，且能长期保证产水水质，对胶体、悬浮颗粒、色度、浊度、细菌、大分子有机物具有良好的去除能力。通过采取错流过滤的运行方式，微生物细菌去除率可达99.99%，悬浮物去除率可达100%，微生物、细菌、大肠杆菌、病原体的去除率可达99.99%。

变更后，本项目通过优化现有工艺，并采取超滤工艺进行提质，各处理单元进水水质指标效果预测见表 6-1。

表 6-1 本工程各处理单元污水处理效果一览表

工序	项目	COD	BOD ₅	氨氮	SS	TP	TN
进水口	进水 (mg/L)	500	200	45	400	8	70
预处理单元	去除率%	20%	10%	15%	70%	5%	5%
	出水 (mg/L)	400	180	38	120	7.6	66
生化处理单元	去除率%	85%	95%	85%	50%	80%	70%
	出水 (mg/L)	60	9	5.7	60	1.5	20
深度处理单元	去除率%	40%	15%	70%	90%	75%	40%
	出水 (mg/L)	36	7.6	1.7	6.0	0.37	12
超滤单元	去除率%	44%	34%	30%	50%	32%	17%
	出水 (mg/L)	20	5	1.2	3	0.25	10
出水口	综合去除率%	96%	97.5%	97.3%	99.3%	96.9%	85.7%
	出水 (mg/L)	20	5	1.2	3	0.25	10
《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 重点控制区排放限值		30	6	1.5 (2.5)	—	0.3	15
《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 观赏性景观环境用水标准		—	6	5	10	0.5	15
《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的表 1 城市绿化用水标准		—	20	20	—	—	—

由表 6-1 分析可知, 各污染物去除率 COD≥96%, BOD₅≥97.5%, SS≥99.3%, 氨氮≥97.3%, TP≥96.9%, TN≥85.7%, 处理后 SS 浓度≤10mg/L, COD 浓度≤30mg/L, BOD₅ 浓度≤6mg/L, NH₃-N 浓度≤1.5mg/L, TP 的浓度为≤0.3mg/L, TN 的浓度≤15mg/L, 处理后的废水水质满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 重点控制区排放限值标准要求; 同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 观赏性景观环境用水标准要求。回用水也满足《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的表 1 城市绿化用水标准。

综合上述分析, 本项目变更后采取的污水处理措施工艺可行。

6.2.2 排水方案变更可行性论证

本工程收水范围主要为叮咛店镇区居民生活污水及双天工业园区职工生活污水及少量工业废水, 废水经管道收集进入污水处理厂, 处理后的出水水质满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 重点控制区排放限值标准要求; 同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 观赏性景观环境用水标准要求, 回用水也满足《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的表 1 城市绿化用水标准。

处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分孔园苗木浇灌养护用水，回用水量最高约为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ （其中孔园人工湖补水约 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，苗木绿化用水 $2200\text{m}^3/\text{d}$ ；冬季 4 个月 120 天不考虑回用），剩余部分排入沙河。

变更前，处理后出水排入厂外草场沟，草场沟水体功能为地表水 V 类水体，水质标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。变更后，本项目处理后出水排入厂区南部的沙河，经查阅相关资料，草场沟为沙河的一个支流，最终受纳水体仍为沙河，沙河水体功能为地表水 V 类水体，水质标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

本项目出水水质能够稳定达到《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）重点控制区排放限值标准要求，出水水质优于沙河 V 类水质，对沙河水质可进一步改善。因此，排水方案可行。

6.3 噪声治理措施变更可行性论证

项目变更后，项目设备发生变更，项目主要噪声源为各种泵类、风机、空压机、压榨机、压滤机、除污机、搅拌器、污泥输送机、石灰螺旋输送机、砂水分离器、带式浓缩机等，其产噪声级值在 $75\sim95\text{dB(A)}$ ，项目采用低噪设备，经采取基础减振、安装消声装置、厂房隔声降噪措施可降噪 20dB(A) 以上，再经过距离衰减，对厂界声环境的影响较小，不会对厂界声环境产生明显影响，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

因此，变更后本项目噪声治理措施可行。

6.4 固废治理措施变更可行性论证

项目变更后，栅渣、脱水泥饼、生活垃圾等固体废物产生与治理情况与原环评一致，在此不再进行分析；超滤工序新增废弃滤膜，产生量为 1.2t/a ，由厂家回收处置。

变更后，本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不外排，基本不会对周围环境产生不利影响。

综上，变更后本项目固废治理措施可行。

7 变更前后主要污染物总量控制

7.1 变更前主要污染物排放总量

根据变更前项目环评文件及批复，本项目变更前主要污染物排放总量控制指标为 SO₂ 0t/a，氮氧化物 0 t/a；水污染物 COD 73t/a，氨氮 3.65 t/a。

7.2 变更后主要污染物排放总量

(一) 废气

变更后，本项目不涉及废气重点污染物的排放。

(二) 废水

本项目处理后的达标废水2500m³/d回用于孔园景观和绿化用水（冬季4个月共120天不考虑回用），其余2500m³/d尾水排入沙河。根据测算，回用后剩余排水量为121.25万t/a。

根据河北省环保厅文件《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283号)的规定，除火电行业外的建设项目总量指标应依照国家或地方污染物排放标准核定。

本项目出水水质执行《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 重点控制区排放限值要求，即 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L。

表 7-1 变更后本项目废水污染物达标总量核算

项目	执行标准排放浓度(mg/L)	废气量(m ³ /a)	污染物年排放(t/a)
COD	30	121.25 万 m ³ /a	36.375≈36.375t/a
氨氮	1.5	121.25 万 m ³ /a	1.8187≈1.819t/a
核算公式	污染物排放量(t/a)=污染物浓度(mg/L)×废水量(m ³ /a) /10 ⁶		
核算结果	由本公式核算可知，本项目污染物预测年排放量分别为： COD：36.375t/a，氨氮：1.819t/a。		

综上，变更后本项目污染物总量控制目标值：SO₂ 为 0t/a、NO_x 为 0t/a、COD 36.375t/a、氨氮 1.819t/a。

7.3 变更前后主要污染物总量变化情况

变更前后，本项目主要污染物总量具体变化情况见表 7-2。

表 7-2 变更前后主要污染物总量变化情况一览表 单位: t/a

种类	污染物名称	变更前总量	变更后总量	变更前后变化情况
水污染物	COD	73	36.375	-36.625
	氨氮	3.65	1.819	-1.831
大气污染物	二氧化硫	0	0	0
	氮氧化物	0	0	0

根据上表可知，项目变更后公司污染物排放总量控制指标变小，公司原有总量控制指标可满足变更后项目指标要求。

8 环境管理与监测计划

加强项目的环境管理，加大企业环境监测力度，采取切实可行的环保措施，严格控制污染物排放总量，有效地保护生态环境，是执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度的根本目的。因此，根据该项目污染物排放特征、污染源治理难易程度等，制定企业的环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

8.1.1 环境管理机构设置

依据我国的制度，企业的法人代表是企业环境保护工作的负责人，该公司组成以总经理为首的环境管理机构，并由一名副总分管环保工作。下设环保安全科，由技术或管理人员专职（或兼职）协助分管经理负责企业的环保工作。

8.1.2 环境管理机构职责

（1）贯彻落实国家和地方环境保护法律、法规和政策，接受环境保护行政主管部门—各级环境保护局的监督、领导，配合当地环境保护主管部门作好环境保护工作；

（2）建立和完善企业环境保护管理制度，经常监督检查各部门、车间执行环保法律、法规的情况；

（3）编制、提出项目运行期的短期环境保护计划和全公司的长远环境保护规划，并认真落实；

（4）制定和实施环境监测方案，整理和处理监测数据，建立污染源与监测档案，编制全公司的环境监测报告，并上报环境保护主管部门；

（5）认真落实项目的环境保护设施的“三同时”制度，负责项目环境保护设施的运行、修理维护等；

（6）领导和参与企业的环境保护设施竣工验收和污染事故的调查与处理工

作；

- (7) 制定和实施公司职工的环境保护培训方案，提高职工的环境保护意识，定期对基层环保员进行培训，提高工作素质；
- (8) 制定和组织各环境保护设施正常运行定期考核。

8.2 监测计划

8.2.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及噪声等污染源情况进行监测。

通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.2.2 环境监测机构及监测职能

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本评价建议本项目环境监测由公司化验室负责，个别不能监测的因素可委托当地有资质的环境监测机构承担。

环境监测职能如下：

- (1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定公司的监测计划和工作方案。
- (2) 根据监测计划预定的监测任务，安排公司主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。
- (3) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。
- (4) 参加公司环保治理工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

8.2.3 监测计划

根据该项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1) 公司应自建化验室或委托有检测资质的单位定期对产生的废水、废气及

厂界噪声进行监测；

(2) 定期向当地环保部门上报监测结果；

(3) 监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；

具体的环境监测计划见表 8-1。

表 8-1 环境监测计划

监测位置	监测内容	监测项目	频率	执行排放标准
生物除臭系统排放口	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年 2 次	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准
石灰粉罐仓排气口	粉尘	颗粒物	每年 2 次	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放限值要求
厂址厂界及厂区下风向	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年 2 次	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准
污水处理厂进水口	进水	COD、氨氮、流量、TN、TP	在线监测	——
污水处理厂排放口	尾水	SS、粪大肠菌群、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、色度	每月 1 次	参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中废水一级 A 的排放标准
		BOD ₅	每月 1 次	执行《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 重点控制区排放限值要求
		pH、流量、COD、氨氮、TN、TP	在线监测	
各厂界	噪声	等效 A 声级	每季度 1 次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
污泥棚	污泥	含水率、Cr、Cd、Cu、Pb	每年一次	——

8.3 污染源监控措施

(1) 公司总排水口采样点位设置，应按定州市生态环境局等管理部门的要求确定，并在厂总排水口设置标志牌。采样点一经确定后，不得随意更改。公司的废水外排总口监测点位必须进行标准化规范化整治，加装符合有关技术要求的污水流量计及 COD、NH₃-N 在线监测仪，并与环保管理部门联网。

(2) 项目各废气处理装置排气筒出口分别设置永久采样口，管道测点数的确定可在环境监测部门技术人员指导下设点开孔，不监测时用管帽、盖板等封闭，不得封死，便于在监测时开启使用，并设置废气排放口标志牌。

(3) 在储罐区设置危险化学品物化性质及风险处置标牌。

8.4 排污口规范化

根据排污口规范化管理要求，排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，本项目需进行排污口规范化建设工作，在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌，具体工作如下：

(1) 废气

本项目实施后，设 2 个废气排气筒，废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样平台。废气排放口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。采样口无法满足规范要求时，其位置由当地环保监测部门确认。当采样平台设置在离地面高度大于 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。

(2) 废水：

本项目实施后，设 1 个废水总排口，废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，排污口设立标志牌，达到 GB15562.1~2-1995《环境保护图形标志排放口（源）》的规定要求。

(3) 噪声：

须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，设置噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物：

本项目固体废物应采用容器收集存放，贮存处置场须进行规范化建设，设置专用堆放场所集中贮存，专用堆放场地必须有防风、防雨、防火及防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。标志牌达到 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》的规定。

(5) 标志牌设置及管理要求

排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。标志牌由国家生态环境部统一监制。企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如下图所示。污染物排放口的环保图形标志牌，应当设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置

高度为其上缘距地面 2m。



图 8-1 排放口(源)环境保护图形标志

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。

排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排放口进行管理、做到责任明确，奖罚分明。

8.5 环境保护“三同时”验收

项目运营期“三同时”环保设施验收见表 8-2。

表 8-2 变更后建设项目环保设施“三同时”验收一览表

治理项目		治理方法	数量	验收指标	验收标准及要求
废水		“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A ² O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤系统+消毒”	—	COD≤30mg/L, BOD ₅ ≤6mg/L, 氨氮≤1.5 (2.5) mg/L, TN≤15mg/L, TP≤0.3mg/L	外排尾水水质执行《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 表 1 重点控制区排放限值; 同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 观赏性景观环境用水标准要求。回用水也满足《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的表 1 城市绿化用水标准。
		COD、氨氮在线监测仪	1 套	在线监测尾水排放浓度	—
废气	恶臭气体有组织	对格栅、厌氧处理单元、污泥池及污泥脱水机房等单元的恶臭气体进行引风收集, 送 1 套生物除臭装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒外排	1 套	氨 4.9kg/h, 硫化氢 0.33kg/h, 臭气浓度 2000 (无量纲)	H ₂ S、NH ₃ 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准。
	恶臭气体无组织		-	氨 1.5 mg/m ³ , 硫化氢 0.06mg/m ³ , 臭气浓度 20 (无量纲)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 4 二级标准
	石灰石罐仓粉尘	密闭储存+密闭输送+仓顶滤芯除尘+15m 高排气口	1 套	颗粒物排放浓度 ≤120mg/m ³ , 排放速率 ≤3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放限值

治理项目		治理方法	数量	验收指标	验收标准及要求		
噪声	各种泵类、风机、空压机、压榨机、压滤机、除污机、搅拌器、污泥输送机、石灰螺旋输送机、砂水分离器、带式浓缩机等	采用低噪声设备，厂房隔声，设基础减振，风机安装消声装置等	若干	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准		
固废	栅渣	定期送垃圾填埋场卫生填埋	--	全部得到妥善处置，不外排	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 和修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)		
	污泥		--				
	废弃滤膜	由厂家定期回收处置	--		《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)		
	生活垃圾	定期送垃圾填埋场卫生填埋	—				
防渗	①重点防渗区：管道接口处场地下铺设土工布和 2.0mm 厚 HDPE 膜防渗；沉淀池、生物反应池、污泥池、超滤池、回用水池体底部基础夯实，并且上铺 500mm 厚粘土夯实，然后再在池体底部及四周采用内衬 1.0mm 厚土工膜防渗，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；干污泥库采取防渗措施，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；排水管道采用耐腐蚀塑料管材，连接处采用防水胶进行密封，以保证渗透系数小于 0^{-8}cm/s 。 ②简单防渗区：设备间、加药间、办公区等简单防渗区采取水泥硬化。						
风险	厂区各项风险防范措施、环境风险应急预案						

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目变更背景

定州市叮咛店镇污水处理厂位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，总占地面积 13690 平方米，设计处理规模为 5000m³/d，处理工艺为“预处理+调蓄池+改良 A²/O 池+二沉池+混凝沉淀池+DN 反硝化滤池+AOP+CN 曝气生物滤池+V 型滤池+消毒”的组合处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水体标准。2017 年 5 月，定州市住房和城乡建设局(现已由定州市城市管理综合行政执法局接管叮咛店镇污水处理厂)委托嘉诚环保工程有限公司编制完成《定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响报告表》，2017 年 6 月 21 日通过了定州市环境保护局审批(定环表〔2017〕23 号)。

项目批复后，2017 年 7 月叮咛店镇污水处理厂开工建设，在项目实际建设过程中，对污水处理工艺进行了优化：①未建设调蓄池和一沉池；②将臭氧氧化工序前置，放置在混凝沉淀之后；③将反硝化工序后置，与 V 型滤池合并建设反硝化深床滤池，不再分别建设 DN 反硝化池和 V 型滤池；④污泥处理工序增加了石灰粉干化调质。2018 年 3 月项目基本建设完成。2018 年 3 月 9 日，定州市政府就本污水处理厂建设召开专门会议，拟将叮咛店镇污水处理工程出水优先排入叮咛店镇孔园，用于孔园人工湖建设，多余部分排入沙河(见附件 2)。由于本项目部分排水用于孔园人工湖景观用水，同时，2018 年 10 月 1 日河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 实施，进一步提高了外排水污染物排放标准，因此叮咛店镇污水处理厂需要对现有污水处理工艺进行升级改造。

2018 年 5 月，叮咛店镇污水处理厂委托专业公司编制了提标改造工程方案，2018 年 5 月 10 日，组织专家对改造方案进行了评审(见附件 3)，确定污水处理厂升级改造采取在优化现状处理工艺的基础上增加 UF 超滤系统，同时，在污水处理工艺 A²O 的缺氧段增加碳源(乙酸钠)投加管道，以进一步提高污染物去除效率，达到外排要求。经提升改造后，叮咛店镇污水处理厂外排水水质标准进一

步提高，污水处理能力保持 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 不变，处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分用于孔园苗木浇灌养护用水（见附件 4），剩余部分排入沙河。

鉴于以上原因，定州市城市管理综合行政执法局向定州市生态环境局提出申请变更，经定州市生态环境局同意编制本补充报告。

9.1.2 主要变更内容

项目变更内容主要包括：

（一）项目变更后基本情况

（1）变更后，项目建设单位变更为定州市城市管理综合行政执法局，法人变更为赵济永。

（2）变更后，项目建设地点未发生变化，仍位于河北省定州市叮咛店镇区东北部、双天工业园东南部，现状路和草场沟北侧，项目中心地理坐标为东经 $115^\circ 2'49.75''$ ，北纬 $38^\circ 25'8.75''$ 。项目北侧为道路与宝光刀具厂相隔，南侧为规划的河渠北路，东侧为规划的园一路，西侧为双天机械厂。项目厂址最近的敏感点为西南侧480m处叮咛店镇。项目地理位置见附图1，周边关系及周边环境敏感目标见附图2。

（3）项目占地面积未发生变化，厂区平面布置发生略微变化。变更后，项目占地面积仍为13690平方米（合20.53亩）。变更前后平面布置见附图3、附图4。

（4）项目变更后，本项目污水处理规模保持 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 不变；收水范围不变，仍为叮咛店镇区和双天民营工业园区两部分的生活污水和工业废水。

（5）变更后，项目总投资发生变化，变更后总投资增加至7640.12万元，其中环保投资7640.12万元，占总投资的100%。

（6）变更前后，劳动定员与年工作时间、工作制度无变化，劳动定员14人，年工作365天，每日3班，每班8小时。

（二）项目变更后平面布置

变更后，项目新建超滤车间和回用水池，办公区以及各个污水污泥处理单元根据工艺流程在实际建设中略微发生变化。

变更后，叮咛店镇污水处理厂在厂区南侧分东、西设 2 个出入口，东侧为主出入口，西侧为次出入口。以厂内道路为界，分为南部、中部、北部三个区域。

南部的西侧为粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池；南部的东侧南为综合

楼，北为新建超滤车间、回用水池。中部自西向东依次布设 A²/O 生物反应池、二沉池、回流及剩余污泥泵房、絮凝沉淀池和臭氧接触池、曝气生物滤池、反硝化深床滤池、加氯加药间和接触池等。北部自西向东依次设置鼓风机房、变配电室、生物除臭装置、臭氧发生器间、污泥脱水机房和污泥池等。

变更前、后厂区平面布置分别见附图 3、附图 4。

（三）项目变更后建设内容变化情况

变更后，叮咛店镇污水处理厂在实际建设过程中对现有污水处理工艺进行了优化；针对出水水质标准提高，在现有接触池出水后，增加了超滤系统，进一步去除污水中主要污染物，达到景观、回用、绿化以及新的排放标准。

变更后，主要建设内容变化如下：

（1）现有污水处理工艺进行了优化：

①调蓄池和一沉池不再建设；②将臭氧氧化工序前置，放置在混凝沉淀之后；③将反硝化工序后置，与 V 型滤池合并建设反硝化深床滤池，不再分别建设 DN 反硝化池和 V 型滤池；④生物缺氧池通过管道增加碳源；⑤污泥处理工序增加石灰粉干化调质。

优化后现有污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+消毒”的组合处理工艺。

（2）在优化现有污水处理工艺的基础上进行了提升改造：

根据设计进出水水质指标，污水处理工艺需要进一步去除水中的有机物、氨氮和磷等指标。提升改造方案拟在优化后的污水处理工艺的基础上增加超滤系统，超滤系统出水经次氯酸钠消毒后，回用水进入回用水池进行回用，剩余部分排入沙河。

（3）由于污水处理工艺发生变化，项目厂区内的建构筑物也发生变化，变更后总建筑面积为 4517.03m²。

（4）污水处理工艺提升改造后，出水水质提高，排水去向发生变化，由原出水排入草场沟变更为处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分用于孔园苗木浇灌养护用水，回用水量最高约为 2500m³/d（其中孔园人工湖补水约 300m³/d，苗木绿化用水 2200m³/d；冬季 4 个月 120 天不考虑回用），剩余部分排

入沙河。

9.1.3 变更后污染物排放情况及采取的治理措施

1、废气

变更后，本项目污水、污泥处理过程中产生的恶臭气体经收集的废气仍采取生物除臭的处理方式处理后经1根15m高排气筒排放，恶臭气体产生及治理情况均与原环评一致，在此不再进行分析。

变更后，项目污泥处理工序增加石灰粉调质，项目所用石灰粉由1座密闭罐仓储存，石灰粉由罐车通过管道输送到罐仓，进出罐仓时会产生含尘废气，主要污染物为颗粒物，仓顶设有滤芯除尘器（密闭石灰仓收集效率约100%），含尘废气经滤芯除尘器处理后由仓顶15m高排气口排放。参考《逸散性工业粉尘控制技术》等资料，产尘系数按2.1kg/t原料计，项目石灰颗粒年使用量230t/a，颗粒物产生量为0.483t/a，产生速率为0.055kg/h。滤芯除尘器除尘效率为95%以上，除尘器风机风量为2000m³/h，经处理后粉尘的排放速率为0.00275kg/h，排放浓度为1.375mg/m³，排放量为0.02415t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级排放限值要求（颗粒物≤120mg/m³）。

2、废水

变更后，项目生活用水量不发生变化，生活污水的排放量和处理措施不变，均排入厂内污水管网与进厂废水一并处置，与原环评一致。

变更后，本项目污水处理工程的处理规模仍保持5000m³/d不变，废水收集范围不变，来水水质和水量均不发生变化，废水处理方式发生改变。

变更后，本项目污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤+消毒”工艺。该工艺总去除率COD≥96%，BOD₅≥97.5%，SS≥99.3%，氨氮≥97.3%，TP≥96.9%，TN≥85.7%，处理后环评预测各污染物排放浓度分别为：SS浓度3mg/L，COD浓度20mg/L，BOD₅浓度5mg/L，NH₃-N浓度1.2mg/L，TP的浓度0.25mg/L，TN的浓度10mg/L。

本工程处理后的外排水执行河北省地方标准《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）重点控制区排放限值要求，同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）观赏性景观环境用水标准要求，回

用水执行《城市污水再生利用 杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的表1城市绿化用水标准。经处理达标后的出水 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 回用于孔园景观和绿化用水（冬季4个月共120天不考虑回用），其余 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 尾水排入沙河，中水回用率最高可达50%。

本工程年处理废水182.5万t/a，其中中水回用于孔园景观和绿化用水后，剩余排水量为121.25万t/a，环评预测主要污染物排放量分别为：COD24.25t/a、BOD₅6.0625t/a、SS3.6375t/a、NH₃-N1.455t/a、TN12.125t/a、TP0.3031t/a。

3、噪声

项目变更后，项目机械设备发生变化，主要产噪设备主要为各种泵类、风机、空压机、压榨机、压滤机、除污机、搅拌器、污泥输送机、石灰螺旋输送机、砂水分离器、带式浓缩机等，其产噪声级值在75~95dB(A)，项目采用低噪设备，经采取基础减振、风机加隔声装置、厂房隔声降噪措施可降噪20dB(A)以上，再经过距离衰减，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

4、固废

项目变更后，栅渣、脱水泥饼、生活垃圾等固体废物产生与治理情况与原环评一致，在此不再进行分析；超滤工序新增废弃滤膜，产生量为1.2t/a，由厂家回收处置。

变更后，本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不外排。

9.1.4 变更后环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ 2.2-2018)》分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。评价只对污染物排放量进行核算。根据核算结果，本项目颗粒物年排放总量为0.02415t/a。根据本项目大气环境影响评价自查表，本项目大气环境影响可以接受。

本项目大气污染物达标排放分析：本项目石灰粉罐仓顶设有滤芯除尘器（密闭石灰仓收集效率约100%），含尘废气经滤芯除尘器处理后由仓顶15m高排气口排放。滤芯除尘器除尘效率为95%以上，除尘器风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后粉尘的排放速率为 $0.00275\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.375\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为

0.02415t/a，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级排放限值要求(颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$)。

本项目大气评价等级为三级，不进行进一步预测与评价，无需设大气环境防护距离。

变更前，本项目卫生防护距离设定为300m，变更后，项目未增加无组织排放源，因此，卫生防护距离设定为300m不变。变更后，项目建设位置没有发生变化，项目周边环境保护对象及保护目标也未发生变化，距项目最近的敏感点仍为西南侧480m处理的叮咛店村，满足卫生防护距离要求。

(2) 地表水环境影响分析

变更后，本工程污水处理规模仍为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 不变，污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+改良型A²O+二沉池+絮凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+接触池+超滤系统+消毒”工艺。废水经管道收集进入污水处理厂，处理后的出水水质满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)重点控制区排放限值标准要求；同时满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)观赏性景观环境用水标准要求，回用水也满足《城市污水再生利用 杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的表1城市绿化用水标准。处理后出水部分用于孔园人工湖景观用水，部分孔园苗木浇灌养护用水，回用水量最高约为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ (其中孔园人工湖补水约 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，苗木绿化用水 $2200\text{m}^3/\text{d}$ ；冬季4个月120天不考虑回用)，剩余部分排入沙河。

变更后，在污水处理工程正常运行情况下，排入沙河的污水中主要污染物COD浓度降低至 $30\text{mg}/\text{L}$ 以下，BOD₅浓度降低至 $6\text{mg}/\text{L}$ 以下，NH₃-N浓度降低至 $1.5\text{mg}/\text{L}$ 以下，TP的浓度降低至 $0.3\text{mg}/\text{L}$ 以下，TN的浓度降低至 $15\text{mg}/\text{L}$ 以下，排水水质中各项污染因子均能满足相应标准。该项目建成后，COD排放量每年可削减888.25吨，BOD₅排放量每年可削减358.9375吨，NH₃-N排放量每年可削减80.67吨，SS排放量每年可削减726.3625吨，TP排放量每年可削减14.2969吨，TN排放量每年可削减115.625吨。由于控制了废水的直接排放，将有利于减轻污水排放对沙河的影响，对沙河水质有明显的改善作用。

(3) 地下水环境影响分析

变更后，本项目建设地点及占地面积未发生变化，项目所在区域水文地质概

况基本未发生变化。本项目地下水评价等级为三级，变更后评价等级未发生变化。

根据本项目原环评报告及批复意见，为防止对地下水产生污染，应针对易产生渗漏的环节和部位分别采取相应的防渗措施，目前，项目已经基本建设完成，在建设过程中，建设单位根据原环评要求采取了严格的防渗措施，满足防渗要求。

本次变更增加的超滤工序和回用水水池也作为项目重点防渗区，采取上述重点防渗区防渗措施：池体底部基础夯实，并且上铺 500mm 厚粘土夯实，然后再在池体底部及四周采用内衬 1.0mm 厚土工膜防渗，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

综合上述分析，在采取以上措施后，本项目在正常生产时，不会对地下水环境产生明显不利影响。

(4) 声环境影响分析

项目变更后，项目在运营期间的噪声主要来源于各种泵类、风机、空压机、压榨机、压滤机、除污机、搅拌器、污泥输送机、石灰螺旋输送机、砂水分离器、带式浓缩机等，其产噪声级值在 75~95dB(A)，项目采用低噪设备，经采取基础减振、风机加隔声装置、厂房隔声降噪措施可降噪 20dB(A)以上，再经过距离衰减，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

由预测结果可知，通过采取一系列防治措施及距离衰减后，本项目厂界各预测点的贡献值范围为 42.1~49.8dB (A)，项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。区域声环境质量可维持现状水平。

因此，变更后项目运营期产生的噪声通过治理后对周围声环境影响较小。

(5) 固体废物影响分析

项目变更后，栅渣、脱水泥饼、生活垃圾等固体废物产生与治理情况与原环评一致，在此不再进行分析；超滤工序新增废弃滤膜，产生量为 1.2t/a，由厂家回收处置。

变更后，本项目产生的固体废物能够全部综合利用或妥善处理，不外排。因此项目变更后，不会对环境产生不利影响。

(6) 土壤环境影响分析

变更后，项目建设地点未发生变化，项目周边关系也没有变化，且项目各污水污泥处理设施均已建成，本次变更新增的超滤系统在原厂区建设。根据前述土壤环境影响评价工作等级判定，本项目为 III 类项目，周边不存在土壤环境敏感目标，确定本项目不设土壤环境影响评价工作等级，可对土壤影响进行简要分析。

本评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，要求企业对项目厂区重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行分区防渗，在企业落实防渗措施的前提下，不会对土壤环境产生明显影响。本项目各废气中各污染物最大一次落地浓度占标准的百分比数值较低。污染物的沉降率受多种因素影响，即使考虑最不利情况全部沉降，因废气污染物排放量较小，也不会对土壤环境产生明显影响。本项目产生的各类固体废物全部得到有效处置，不会对土壤环境产生明显影响。

因此，本项目在采取上述防渗、环保措施前提下，不会对区域土壤环境造成明显影响。

(7) 环境风险分析

本项目营运期臭氧接触池所需臭氧的氧气源由液氧提供，项目消毒采用次氯酸钠消毒。项目所涉及的危险化学品为次氯酸钠溶液和液氧。液氧为深冷液体，泄漏可引发人员冻伤；具有助燃能力，遇可燃物燃烧，有爆炸危险。次氯酸钠溶液属于低毒液体，具有一定腐蚀性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B，次氯酸钠为突发环境事件风险物质。本项目危险物质最大贮存量均远低于临界量， $Q < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I，可对环境风险进行简单分析。本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标和环境敏感区，也不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。

通过对本项目进行环境风险识别和环境风险分析，本项目拟采取的环境风险防范措施和应急措施可行、有效，项目的风险在可接受程度范围内。

9.1.5 变更后主要污染物排放总量变化情况

本评价建议以变更后允许总量作为项目污染物总量控制目标值，各污染物排放总量控制指标值为：

SO₂ 为 0t/a、NO_x 为 0t/a、COD 36.375t/a、氨氮 1.819t/a。

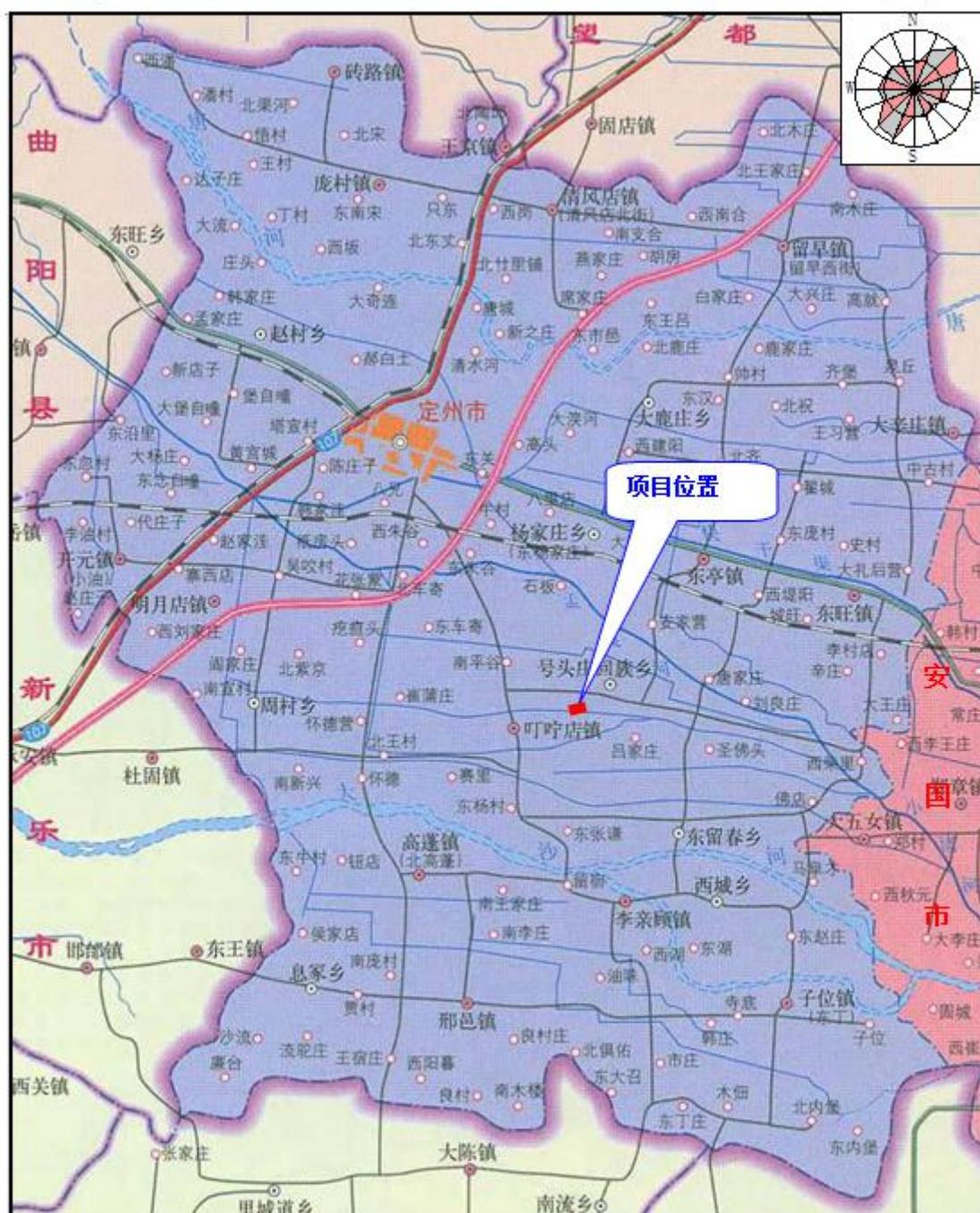
9.1.6 结论

定州市城市管理综合行政执法局建设定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目变更后，项目污水处理能力未发生变化，建设地点未发生变化，周边关系也没有变化，变更后，对现有污水处理工艺进行了优化，根据出水要求的提高进行了升级改造，针对变更情况，项目均采取了相应的防治措施，各项污染物均能稳定达标排放，因此，从环保角度分析，项目变更可行。

9.2 建议

为保护环境，最大限度控制项目污染物的排放量，本评价根据项目生产特点，提出以下建议：

- (1) 严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。
- (2) 建立健全环境管理机构，搞好生产中的环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工环保意识。
- (3) 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。
- (4) 搞好厂区防渗处理和硬化，最大程度减少污染物下渗对地下水环境的影响。
- (5) 建设单位应与当地政府和规划部门协调，禁止在本项目卫生防护距离内建设居民区、学校、疗养院及医院等环境敏感目标。
- (6) 建设单位应加强管理，加强环保监测，对各排污点进行例行监测和不定期抽测，发现问题及时处理，确保治理设施正常运行。



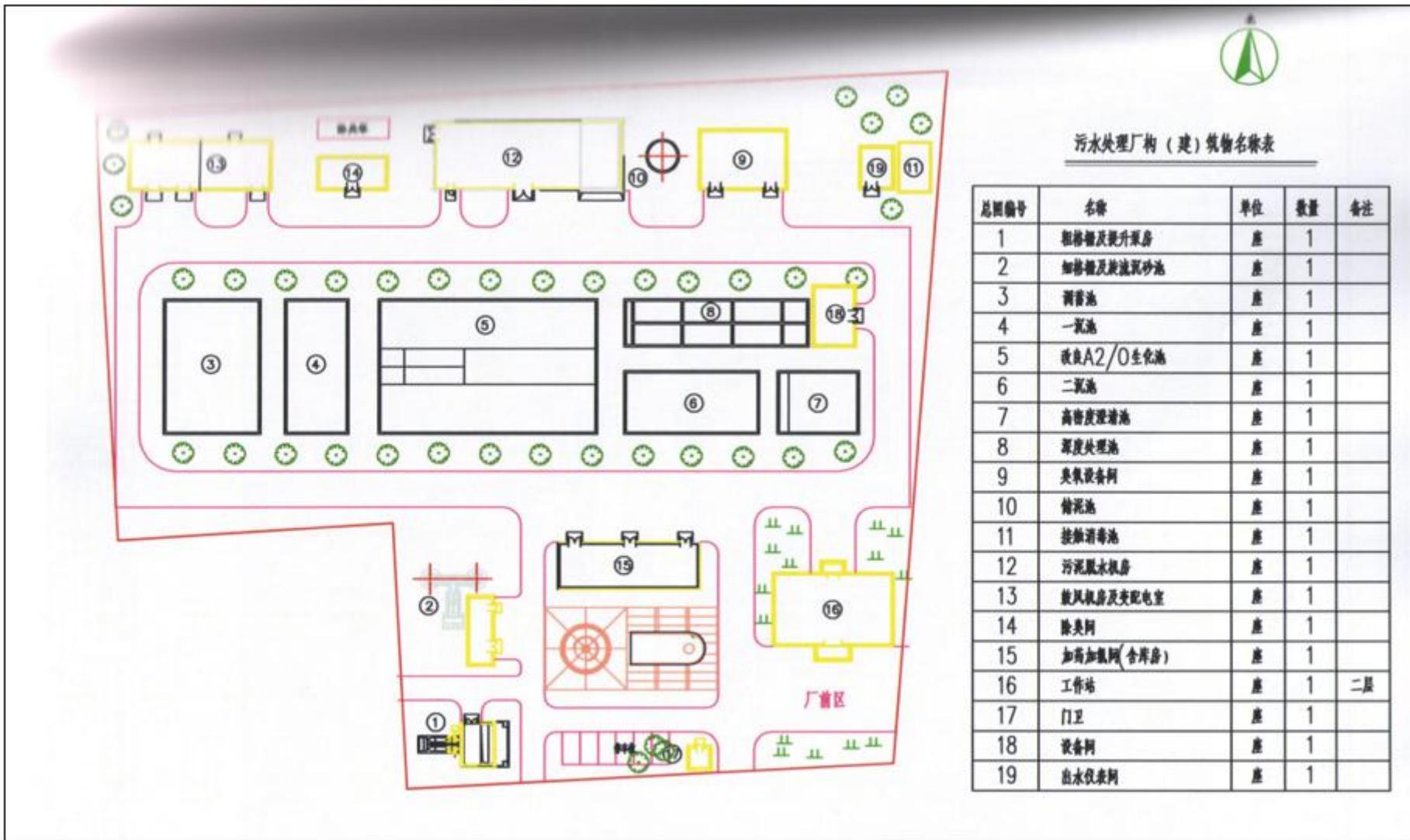
附图1 项目地理位置图

比例尺 1: 450000



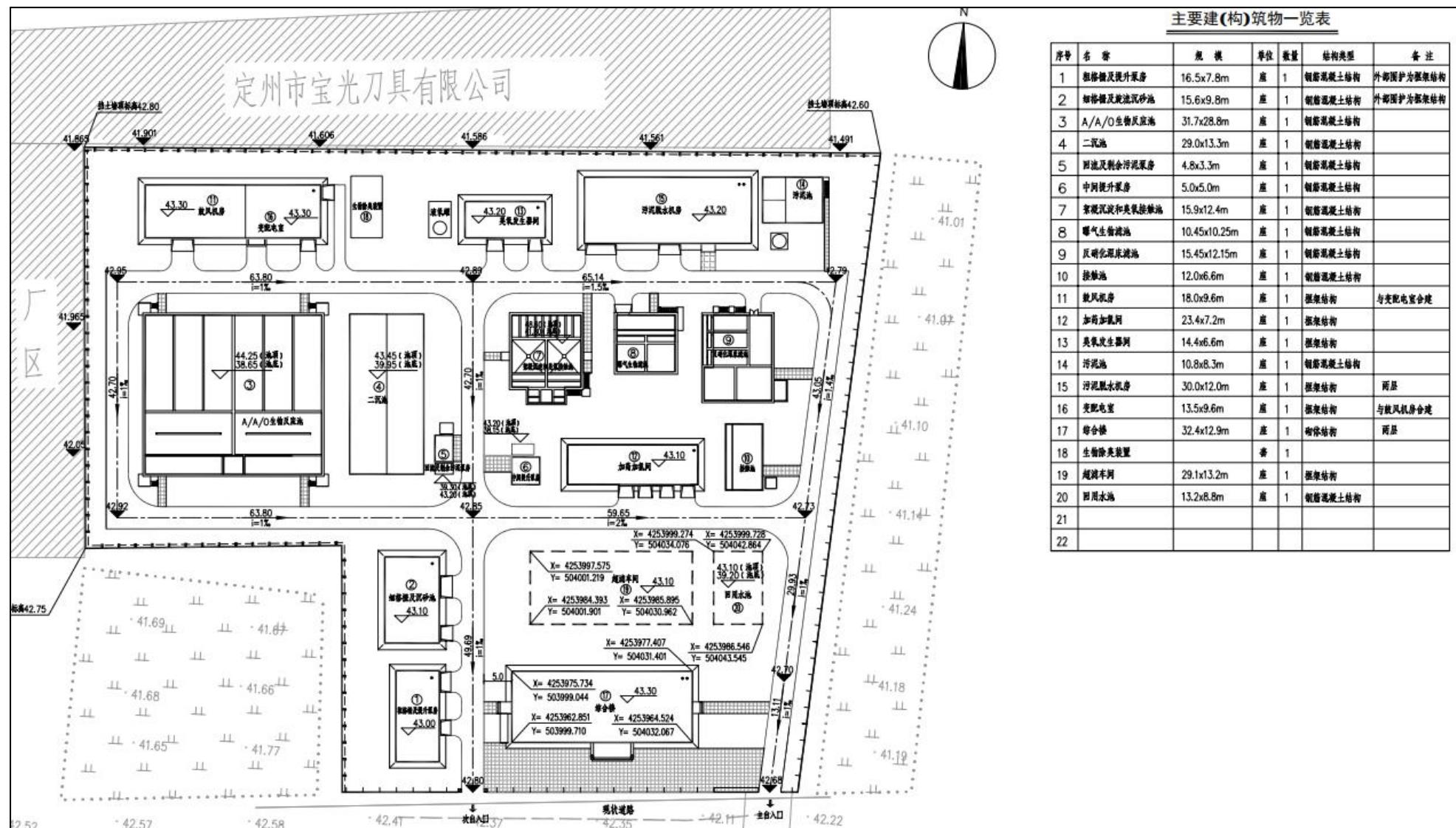
附图2 项目周边关系及周边环境敏感目标分布图

比例尺 1: 12000



附图3 变更前项目厂区平面布置图

定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环境影响评价补充报告



附图4 变更后项目平面布置图

审批意见:

定环表【2017】23号

根据嘉诚环保工程有限公司出具的环境影响报告表，经研究，对定州市叮咛店镇污水处理厂和配套管网项目环评批复如下：

- 一、 该报告表编制比较规范，内容全面，同意连同本批复作为该项目建设及环境管理的依据。
- 二、 该项目属于污水集中处置项目，定州市发改局、规划局、土地局出具相关意见，根据环评报告，项目选址可行。
- 三、 项目建设过程中要严格落实环评文件中的各项建设内容和污染防治设施，确保污染物稳定达标排放。项目建设内容应于环评文件相符，我局将依据环评文件和本批复进行验收。
 - 1、 原则同意项目在落实环评及三同时要求的前提下实施建设。
 - 2、 原则同意环评报告提出的污水处理工艺、污染防治措施和污染物排放标准。建设项目必须落实环评报告提出的各项污染防治和环境管理措施，确保污染物达标排放。
 - 3、 项目不得建设任何燃煤设施。
 - 4、 项目在建设工作中如发生重大变更，需重新办理环评手续报环保部门审批。
- 四、 项目建成后运营前需申请环保部门验收，验收合格后方可正式投入运营，项目日常监管由当地监察所负责。



市政府专题会议纪要

第15号



关于加快推进叮咛店双天园区污水处理厂建设 会议纪要

时 间：2018年3月9日下午15:30

地 点：市政府第一会议室

主 持：陈业鹏

出 席：张宝生 刘力威

参 加：王 凯 赵济永 黄玉欣 米海鹏 杨建辉
杨立勇

议定事项

会议首先听取了市执法局、叮咛店镇关于双天园区污水处理厂建设有关情况的汇报，与会人员就加快推进双天污水处理厂建设，尽快解决双天园区排水问题进行了认真研究。会议指出，污水处理事关水污染环境防治，事关双天园区工业企业发展，必须加快污水处理厂建设，解决污水处理问题。经研究，会议议定：

- 一是执法局负责，规建局、叮咛店镇等有关部门配合，加快推进污水处理厂建设工作。

- 二是将污水处理厂处理后的达标水优先排入叮咛店镇孔园，用于孔园人工湖建设，多余部分排入沙河。

- 三是项目建设方要尽快完成污水处理厂排水工程立项、环评等前期手续，尽快开工建设。

专家评审意见表

项目名称	定州市叮咛店镇污水处理厂提标改造工程			
评审内容	改造方案			
专家姓名	仝国江	职称	高级工程师	专业
评审时间	2018-5-10	评审地点	定州市综合执法局四楼	
总评意见	通过(√) 不通过() (括号内打√)			

评审意见:

- 定州市叮咛店镇污水处理厂提标改造工程
 1. 目前是由原设计出水标准不能达到地表水IV类(其中TN<15mg/L)
 需要及时对已建成的工艺进行完善，并增加后段处理工艺
 1. 进一步落实好加磷碳源投加罐，在
 生物池的进水管道前端增设碳源投加罐
 2. 改变进水方式(由U型底槽进水)→
 (②)(MBR膜生化)→均质池→曝气池，
 曝气池进水端设置碳源(由U型底槽进水)→膜生化池
 3. 增强水力流速，完善污泥回流。
 4. 进一步加强对进水水质的进管理
 并设置进水口水质自动监测装置。

专家评审意见表

项目名称	定州市叮咛店镇污水处理厂提标改造工程				
评审内容	改造方案				
专家姓名	赵青霞	职称	副教授	专业	环境工程
评审时间	2018-5-10	评审地点	定州市综合执法局四楼		
总评意见	通过 <input checked="" type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/> (括号内打√)				
<p>评审意见：</p> <p>针对将来的化工废水中的难生物降解溶解性有机物，需要强化臭氧催化氧化工艺单元，预设催化剂投加设备。另外，根据水质超越臭氧高级氧化单元。</p> <p>氮磷的去除通过主体工艺去除，超滤主要去除悬浮物及胶体，有效去除SS。</p> <p>超滤建议分段式，前端用微滤膜，中后端采用超滤，选择合适的过流方式，尽量减少浓水的产生。</p> <p>针对丝网加工、刀具加工等行业，及考虑重金属离子的达标，要求排放企业达到行业排放标准，甚至达到地表水IV类标准，从而保证出水水质达到IV类水对重金属的要求。</p>					

专家评审意见表

项目名称	定州市叮咛店镇污水处理厂提标改造工程				
评审内容	改造方案				
专家姓名	唐行明	职称	工程师	专业	环境工程
评审时间	2018-5-10	评审地点	定州市综合执法局四楼		
总评意见	通过 () 不通过 () (括号内打√)				
<p>评审意见:</p> <p>方案(一) UF 超滤膜工艺</p> <p>UF超滤膜能够截留悬浮物，大分子有机物、胶体等污染物质，能够去除悬浮物和胶体引起的COD，及大分子COD。出水COD浓度降低，但是UF膜很难去除溶解态的COD。</p> <p>方案(二) MBR 工艺</p> <p>MBR工艺通过增加污泥浓度降低生化池中的污泥负荷，进而降低污水处理的BOD、氨氮。但是对污水处理中难降解有机物去除效果不明显。定州市叮咛店镇污水处理厂工业占比较高，仅通过MBR工艺技术难以达标。</p> <p>结论：方案(一)可行。</p> <p>建议：①臭氧接触池后预留催化剂位置，若出水不能稳定达标时，增加催化剂的功能。</p> <p>②严格执行企业的排放标准，在达标后才能外排。</p>					

关于孔园利用污水处理厂 中水水量的情况说明

定州·孔园按照前期规划，经过测算园区内景观水系储水量约为 $30000m^3$ ，利用中水浇灌养护园内苗木高峰期每天约 $2200m^3$ 。

特此说明！

