

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：武义县王宅镇区污水处理厂

建设单位（盖章）：武义王宅问源环境治理有限公司

浙江问鼎环境工程有限公司

---

Zhejiang Wending Environmental Engineering Co.,Ltd

二〇一九年九月

## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	武义县王宅镇区污水处理厂		
环境影响评价文件类型	一般项目环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	武义王宅问源环境治理有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	赵利娟 15968803108		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	浙江问鼎环境工程有限公司		
社会信用代码	913301063218864203		
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	陈光 0571-85198019		
1、编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
陈光	2017035330352015332701000377		
2、主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
陈光	2017035330352015332701000377	全部章节	
四、参与编制单位和人员情况			

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	15
三、环境质量状况.....	23
四、评价适用标准.....	41
五、建设项目工程分析.....	47
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	81
七、环境影响分析.....	82
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	139
九、结论和建议.....	140
附图：附图 1：地理位置图	
附图 2：周边环境示意图及噪声监测点位图	
附图 3：总平面布置图	
附图 4：周围环境实景图	
附图 5：项目区域环境功能区划图	
附图 6：项目区域水环境功能区划图	
附图 7：武义县生态保护红线图	
附图 8：大气监测点位	
附图 9：地表水监测点位	
附图 10：地下水监测点位	
附图 11：土壤监测点位	
附图 12：项目卫生防护距离包络线图	
附图 13：尾水排放口位置图	
附件：附件 1：营业执照	
附件 2：法人身份证	
附件 3：建设项目选址意见书	
附件 4：建设项目用地预审意见表	
附件 5：项目可行性研究报告的批复	
附件 6：项目法人变更申请、调整批复	
附件 7：排放口枯水期、丰水期水文资料说明	
附件 8：熟溪各断面监测数据	
附件 9：检测报告	
附件 10：调查周边企业环评、批复等文件	
附件 11：建设项目环保公告	
附件 12：环评会议签到单、专家组意见	
附件 13：专家意见修改清单	
附件 14：专家复核意见	
附件 15：专家复核意见修改清单	
附表：附表 1：建设项目环评审批基础信息表	

# 一、建设项目基本情况

项目名称	武义县王宅镇区污水处理厂				
建设单位	武义王宅问源环境治理有限公司				
法人代表	赵利娟	联系人	赵利娟		
通讯地址	浙江省金华市武义县王宅镇万名街（原国土所大楼）				
联系电话	15968803108	传真	/	邮政编码	321205
建设地点	王宅镇汤处村				
立项审批部门	武义县发展和改革局	批准文号	武发改投[2018]95号		
建设性质	新建	行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用		
建筑面积（平方米）	1200	绿化面积（平方米）	200		
总投资（万元）	1450	其中：环保投资（万元）	50	环保投资占总投资比例	3.45%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2019年12月		

## 1、工程内容及规模

### 1.1 项目由来

随着武义县经济高速发展，城镇规模集聚扩大，人口迅速增加，不断增加的城镇污水给城市排水基础设施带来了巨大的压力，为进一步改善王宅镇生态环境，保护武义江流域水资源，完善城市基础建设、保证社会经济可持续发展，同时响应武义县人民政府发布的《武义县域给排水工程专项规划》、《武义县“污水零直排区”建设实施方案》相关整治计划，王宅镇区污水处理厂的建设具有十分重大的意义。

根据王宅镇区污水处理厂可行性研究报告的批复（见附件5），项目建设规模及内容：项目位于王宅镇汤处村，建设日处理污水2500立方米的污水厂一座，用地面积3000平方米，建筑面积1200平方米，建设集水井提升泵房、处理池、配电间、污泥调理池、脱水机房、配电间及除臭等系统，并配套相关基础设施建设。项目代码：2018-330723-48-01-020789-000。

本项目仅处理纳污范围内的生活污水。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》以及省市环保局有关文件的规定，建设项目必须进行相关环

评审批才能运行。对照原国家环保部第44号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令第1号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，本项目属于：“三十三、水的生产和供应业：96、生活污水集中处理——其他”，因此本项目报告类型为环境影响报告表。为此，武义王宅问源环境治理有限公司委托浙江问鼎环境工程有限公司承担本项目环境影响评价工作。评价单位在接受委托后对本项目的拟建场地周围环境进行了现场踏勘、调查和监测，在建设项目资料收集的基础上进行了项目工程分析及环境影响预测与评价，根据国家、省、市的有关环保法规，并依据国家环保局颁发的《环境影响评价技术导则》及浙江省环保局颁发的《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》（修订版），编制完成了本项目环境影响报告表。

2019年8月7日，金华市环境科学研究院在武义县王宅镇政府主持召开了《武义县王宅镇区污水处理厂环境影响报告表》技术评审会。会后环评单位与建设单位根据专家及与会议代表的意见、建议对报告进行了补充完善，形成了本报告的报批稿报请环保主管部门审批。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修订）》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修订）》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2018年修正）》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016年修正）》，2016年11月7日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法（2010年修订）》，2011年3月1日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》，2017年10月1日；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018年修订）》，2018年4月28日；
- (11) 《关于印发<城市污水处理及污染防治技术政策>的通知》（建设部、国家环境保护总局、科技部，建城[2000]124号），2000年5月29日；
- (12) 《关于印发<城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）>的通知》（住房和城乡建设部，建城[2009]23号），2009年3月2日；

### 1.2.2 地方法规、规章

- (1) 《浙江省大气污染防治条例（2016年修订）》，2016年7月1日；
- (2) 《浙江省水污染防治条例（2017年修正）》，2018年1月1日；
- (3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例（2017年修正）》，2017年9月30日；
- (4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修正）》，2018年3月1日；
- (5) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，浙江省人民政府，2015年6月；
- (6) 《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）>的通知》，2012年4月1日；
- (7) 《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，浙环发[2019]2号，2019年2月15日起施行；
- (8) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30号，2018年7月20日；
- (9) 《关于进一步加强污水处理厂污染减排工作的通知》（浙环发[2012]59号）；
- (10) 《浙江省污水处理设施污泥处置工作实施意见》（浙环发[2008]67号，2008.12.11）；
- (11) 《浙江省武义县生态保护红线划定》，2017年10月；
- (12) 《武义县环境功能区划》，2015年9月；
- (13) 《武义县人民代表大会常务委员会关于加强熟溪自然生态保护的決定》，2019年6月24日。

### 1.2.3 产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》，2013年5月1日；
- (2) 《市场准入负面清单》（2018年版）；
- (3) 《武义县人民政府关于印发<武义县工业投资导向目录（2017年本）>的通知》，2017年5月4日。

### 1.2.4 相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日；
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），2019年3月1日；
- (4) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），2016年1月7日；
- (5) 《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日；

- (6) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），2010年4月1日；
- (7) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011），2011年9月1日；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019年3月1日；
- (9) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订版）》，2005年5月1日；

### 1.2.5 其他文件

- (1) 《武义县王宅镇区污水处理厂岩土工程勘察纲要》、《武义县王宅镇镇区污水处理厂岩土工程勘察报告》；
- (2) 《王宅镇区污水处理厂可行性研究报告》及关于武义县王宅镇区污水处理厂项目可行性研究报告的批复；
- (3) 《武义县王宅镇区污水处理厂项目初步设计说明书》；
- (4) 《武义县王宅镇污水处理—江北标段》、《武义县王宅镇污水处理—江南标段》；
- (5) 项目环境影响评价技术咨询合同；
- (6) 建设单位提供的其他资料。

## 1.3 建设内容及规模

### 1.3.1 项目概况

项目名称：武义县王宅镇区污水处理厂  
 建设单位：武义王宅问源环境治理有限公司  
 项目性质：新建  
 建设地点：金华市武义县王宅镇汤处村  
 资金来源：采用 PPP 模式（项目公司：武义王宅问源环境治理有限公司）

### 1.3.2 主要建设内容

污水处理厂污水处理采用提升泵房-调节池-五段式 Bardenpho (A<sub>2</sub>/O/A/O)-MBR（二沉池）-混凝斜管沉淀-纤维转盘过滤-消毒池工艺，污泥采用高压隔膜压滤机脱水工艺。除提升泵房土建按照 5000m<sup>3</sup>/d 考虑，其他污水、污泥处理按照 2500m<sup>3</sup>/d 考虑。主要构筑物有提升泵房、组合生化池、二沉池、1#设备用房、2#设备用房以及厂区道路、绿化、围墙等。

### 1.3.3 工程服务范围及纳污水量

(1) 王宅镇及各村

①按人数核算

表 1-1 纳管区域覆盖人数表

乡镇	序号	村（社区）名称	其中
----	----	---------	----

			常住人口数	流动人口数
王宅	1	王宅村	1428	1745
	2	郭浦朱	1037	57
	3	新兴	303	/
	4	阳光	174	/
	5	王宅社区	324	/
	6	桥亭	409	/
总人数			5477 人	

根据《全国饮用水源地基础数据调查源强系数》，参考太湖流域农村生活污染源调查数据，农村居民生活污水量排放系数取  $0.08\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则  $5477\text{人}\times 0.08\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}=438.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

②按用水量核算：

**表 1-2 王宅镇、村 2017 年年度用水量统计**

地址	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计 (t)
王宅	22678	23203	28601	26940	101422
郭浦朱	7834	8260	10334	8566	34994
慈姑堂上陈阳光	2829	3352	3480	2924	12585
新兴村	2947	2974	3799	3136	12856
居民区	1144	1294	1701	1301	5440
桥亭	2715	2541	3130	3065	11451
合计	40147	41624	51045	45932	178748

废水产生量按用水量的 90%核算，则  $178748\div 365\times 90\%=440\text{m}^3/\text{d}$ 。

两种计算方法得出水量基本相同。

(2) 俞源工业区排水量

①现有主要企业

**表 1-3 纳污范围内现有主要企业废水排放情况**

序号	名称	行业类别	年废水量 (t/a)	日均废水量 (t/d)	环评报告及批复内容	备注
1	武义恒通食品有限公司	食品加工	864	2.4	项目用自来水清洗附着的灰尘及涩味，不添加助剂，清洗废水水质单一，污染物简单。且可经厂内污水处理设施混凝沉淀等预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后定期由槽罐车运送至武义县城市污水处理厂处理后达标排放。	仅排放生活污水
2	武义县海飞钢化玻璃有限公司	玻璃制造	162	0.4	项目产生的冷却水，只需补充水量，不处理不排放。	

②现有其他企业

根据《王宅镇区污水处理厂可行性研究报告》及现场踏勘情况核算，俞源工业区内现有

其他企业自来水总用水量为 78800 吨，废水产生量按用水量的 90% 核算，则  $78800\text{m}^3 \div 365 \times 90\% = 194\text{m}^3/\text{d}$ 。综上所述，故总排放量约为  $197\text{m}^3/\text{d}$ 。且仅排放生活污水。

### (3) 江南工业区排水量

#### ① 现有主要企业

表 1-4 纳污范围内现有主要企业废水排放情况

序号	名称	行业类别	年废水量(t/a)	日均废水量(t/d)	环评报告及批复内容	备注
1	武义锦丰厨房用具有限公司	金属制造	765	2.1	项目产生的冷却水，因高温损耗，只需补充水量，不处理不排放。	仅排放生活污水
2	武义县双利刀剪制造有限公司	金属制造	1440	4	①项目产生的煤制气水封水经隔油、加碱沉淀处理后必须单独循环回用，定期捞出焦油和沉淀物，不得外排；②喷淋水回用于膜壳制造工序，不外排，及时补充水。	
3	浙江保康轮毂制造有限公司	机械制造	9984	27.4	①气密性测试废水经沉淀、隔油处理后，回用于气密性测试工序，定期补充水量；②项目产生的冷却水，只需补充水量，不处理不排放；③含酚废水由二段式煤气发生炉配备的酚水焚烧炉设施焚烧处理，不排放；④水膜除尘废水经沉淀处理后循环使用不外排。⑤表面处理废水、喷漆废水、热处理废水采用化学沉淀，生化处理后回用，不排放。	
4	浙江武义新佳利工贸有限公司	搪瓷加工	5424	15	项目清洗采用无磷清洗剂清洗，清洗废水经厂区内废水处理站处理达标后回用于生产，不外排。	

#### ② 现有其他企业

根据《王宅镇区污水处理厂可行性研究报告》及现场踏勘情况核算，则江南工业区内现有其他企业自来水用水量为见下表：

表 1-5 2017 年度江南工业区内企业用水量表

名称	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计(t)
公路养护站	110	190	255	180	735
骆驼九龙黑茶文化园	2670	11535	4490	5280	23975
浙江泰缘工贸有限公司	150	295	375	330	1150
武义启晟金属制品有限公司	770	905	320	660	2655
王宅变电所	15	15	10	20	60
浙江茗宇茶业有限公司	970	755	1100	500	3325
浙江朗博飞日用品有限公司	30	45	30	115	220
浙江来智金属制品有限公司	16805	11455	8490	9685	46435
武义鑫博休闲用品有限公司	/	/	30	20	50
浙江盛欣拉链有限公司	338	765	1010	1080	3193
武义吉泰休闲用品有限公司	290	210	445	430	1375

武义热处理厂	20	60	30	240	350
武义县合力洋耐磨材料有限公司	90	70	145	90	395
浙江佳驰工贸有限公司	1380	3240	3330	4650	12600
合计	23638	29540	20060	23280	96518

由上表可知，江南工业区现有其他企业自来水总用水量为 96518 吨，废水产生量按用水量的 90%核算，则  $96518\text{m}^3 \div 365 \times 90\% = 238\text{m}^3/\text{d}$ 。综上所述，故总排放量约为  $287\text{m}^3/\text{d}$ 。且仅排放生活污水。

#### (4) 花田小镇排水量

花田小镇近期的设计规模：年接待量 50 万人，游客最大承载量 2 万人/日。床位数为 500 张。根据《室外给水设计规范》(GB50013-2018)，《建筑给排水设计规范》(GB50015-2010)，《浙江省行业用水定额》(2015 年)，《旅游设施规划》等标准，旅游散客用水量为 10-30L/d·人，此工程取 15L/d·人，住宿客人用水量为 150L/床，故花田小镇排水量为  $20000 \times 0.015 + 500 \times 0.15 = 375\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (5) 总排水量核算

$$Q_{\text{总}} = q_1 + q_2 + q_3 + q_4;$$

$q_1$ ：王宅镇及各村排水量， $q_2$ ：江南工业区排水量， $q_3$ ：俞源工业区排水量， $q_4$ ：花田小镇排水量；

$$Q_{\text{总}} = 440\text{m}^3 + 197\text{m}^3 + 287\text{m}^3 + 375\text{m}^3 = 1299\text{m}^3/\text{d};$$

$$Q_{\text{污水量}} = Q_{\text{总}} \times K_z;$$

$K_z$ ：污水总变化系数，根据《室外排水设计规范》和内插法计算，则取 1.85；

$$Q_{\text{污水量}} = 1299 \times 1.85 = 2403\text{m}^3/\text{d};$$

故综合考虑污水厂一期设计水量约为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。根据建设单位提供的资料和现场调查可知，针对俞源工业区和江南工业区内企业，王宅镇区污水处理厂仅收纳其职工生活污水，且今后不会收纳废水量较大、含重金属和其他特殊污染物、COD 等污染物浓度很高的废水。

### 1.3.4 工程设计水质

根据《王宅镇区污水处理厂可行性研究报告》(浙江佳诚工程咨询有限公司 2018.8)、《武义县王宅镇区污水处理厂项目初步设计说明书》(同创工程设计有限公司 2019.3)可知，本项目进出水质设计如下：

#### (1) 设计进水水质

表 1-6 主要企业污水水质 单位：mg/L

序号	单位名称	污水出水浓度
----	------	--------

		COD <sub>Cr</sub>	氨氮	TP	SS
1	浙江永康轮毂制造有限公司	80	0.148	0.07	16
2	浙江来智金属制品有限公司	85	8.83	0.022	22
3	武义县双利刀剪制造有限公司	18	0.118	0.07	16
4	武义佳驰工贸有限公司	55	0.682	0.42	16

本项目还考虑国内同类城镇污水处理厂，特别是浙江省在建污水处理厂进水水质的情况，浙江省部分城市污水水质汇总表如下：

**表 1-7 浙江省部分城市污水水质汇总表 单位：mg/L**

序号	城市	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	序号	城市	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS
1	义乌	360	160	200	7	海宁	350	150	200
2	永康	320	160	150	8	东阳	410	160	150
3	乐清	360	180	200	9	平阳	350	180	220
4	临安	350	200	200	10	慈溪	320	200	350
5	安吉	300	180	200	11	湖州	300	150	200
6	杭州七格	400	200	250	12	桐庐	370	160	180

本污水处理厂为三级污水处理厂，其设计进水水质如下：

**表 1-8 设计进水水质**

序号	项目	设计进水水质 (mg/L)
1	COD <sub>Cr</sub> ≤	350
2	BOD <sub>5</sub> ≤	160
3	SS≤	150
4	NH <sub>3</sub> -N≤	35
5	TP (总磷) ≤	4.0
6	pH	6.5-9.5

(2) 设计出水水质

根据省、市、当地环保局的要求，污水处理厂出水 COD、氨氮、总氮、总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中的限值要求，由此确定污水处理厂最终出水指标执行：

**表 1-9 主要出水水质指标 单位 mg/L**

序号	污染物名称	限制	
		日均值	最大瞬时值
1	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	30 <sup>2</sup>	50
		40 <sup>3</sup>	
2	氨氮 1	1.5 (3) <sup>2</sup>	5 (8)
		2 (4) <sup>3</sup>	
3	总氮 1	10 (12) <sup>2</sup>	15
		12 (15) <sup>3</sup>	
4	总磷	0.3	0.5

注 1：括号内数值为每年 11 月至次年 3 月执行；

注 2：适用于新立项城镇污水处理厂；

注 3：适用于改（扩）建污水处理厂。

其余指标仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

**表 1-10 《城镇污水处理厂污染物排放标准》主要污染物指标**

序号	污染物名称	一级 A 标准
1	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	10
2	悬浮物(mg/L)	10
3	动植物油(mg/L)	10
4	石油类(mg/L)	1
5	pH	6-9
6	色度（稀释倍数）	30
7	粪大肠杆菌（个/L）	1000

### 3.2 污水收集管网

根据武义县规划测绘院编制的《武义县王宅镇污水处理—江南标段测绘报告》、《武义县王宅镇污水处理—江北标段测绘报告》可知，城镇和工业园区污水管网基本全覆盖。具体污水收集输送管线统计详见下表：

**表 1-11 污水管线统计**

区域	序号	管线类别	管材	管径	管线（工程）长度（m）	检修井（个）	备注
江南 标段	1	污水管	PE	D160	1004.09	274	已建
			PE	D300	910.80		
			PVC	D075	27.79		
			PVC	D110	492.87		
			PVC	D160	197.34		
			HDPE	D200	675.62		
			砼	D300	3328.97		
			砼	D400	1013.38		
			砼	D500	594.11		
		小计		8244.97			
		总计		8244.97	274		

备注：管线全长 8.245km，污水井计 274 座，布设控制点 35 个。

区域	序号	管线类别	管材	管径	管线（工程）长度（m）	检修井（个）	备注
江北 标段	1	雨水管	PVC	110	7.93	7	已建
			砼	300	68.66		
			小计		76.59		
	2	PE	400	25.44	PE	1112	
		PVC	75	209.24	PVC		
		PVC	110	4120.94	PVC		
		PVC	160	3669.94	PVC		
HDPE	200	3571.78	HDPE				
HDPE	300	1140.93	HDPE				

	砼	200	28.80	砼	
	砼	300	3674.41	砼	
	砼	400	1915.68	砼	
	砼	500	785.10	砼	
	铸铁	160	6.52	铸铁	
	小计			19148.78	
总计				19225.37	1119

备注：管线全长度：19.225km。雨水井计 7 座，污水井计 1112 座，布设控制点 110 个。

### 3.2 项目总平面布置

本项目厂区南北向呈矩形，北侧由东至西依次为配电间、鼓风机房、污泥脱水间和提升泵房，中部由东至西布置为调节池、Bardenpho 生化池、二沉池、污泥贮池、消毒池、纤维转盘滤池、斜管沉淀池、混凝反应池、MBR 池，南侧由东至西依次为加药间、贮药间、发电机房、标准化出口设备间。办公区域（管理用房、控制室等）位于南侧二层，总平面布置见附图 3。

### 3.3 主要构筑物及主要工艺设备

表 1-12 主要构筑物及主要工艺设备一览表

序号	构筑物名称	布置/作用	参数	设备名称、主要设备型号规格
1	集水井提升泵房	收集管网污水，截留水中垃圾等大颗粒杂质，并将污水提升至后续处理构筑物。	8.46×7.8m，池深 8.1m(地上部分与污泥脱水间合建)。地下式，钢筋混凝土结构。	手动铸铁镶铜方闸门：MXF-500×500；1 台
				齿耙式除污机：LGH1000，B=1m,b=10mm，H=4m；1 台
				潜污泵:150WQ200-10-15；2 台；配备自偶装置
				贮存垃圾小车：Q=1m <sup>3</sup> ；2 台
2	调节池	均质水质水量，缓冲进水波动对生化处理系统的影响。	一座，池体尺寸：6×11.3×6.5m。半地下式，钢筋混凝土结构。	污水提升泵：100QW110-10-5.5；2 台
3	Bardenpho 生化池	进行生化反应，消减污水中的 COD、氨氮、总磷等污染物质	Bardenpho 生化池 2 组，半地上式，总平面尺寸 35.0×10.4×6.5m。	明杆式铸铁镶铜阀门：MXF-300；2 台
				潜水搅拌机：QJB0.85/8-260/3；4 台
				潜水搅拌机：QJB1.5/8-260/3；2 台
				混合液回流泵：100QW100-7-4；2 台
				微孔曝气盘：Ø215；494 个；含曝气管
4	设备房	加药间、储药间、发电机房、标准化出口设备间等。	26.04×7.44，共两层，建筑高度 7.4m，总建筑面积 387.84m <sup>2</sup> 。	柠檬酸加药泵：Q=1800L/h，H=0.3MPa，N=0.55kW；3 台
				柠檬酸溶药罐：Ø1.4*1.8m，N=0.55kW；1 套
				次氯酸钠加药泵：Q=1800L/h，H=0.3MPa，N=0.55kW；2 台
				次氯酸钠溶药罐：Ø1.4*1.8m,N=0.55kW；1 套
				乙酸钠加药泵：Q=1800L/h，H=0.3MPa，N=0.55kW；2 台

				乙酸钠溶药罐：Ø1.4*1.8m, N=0.55kW; 1套
				PAC 加药泵：Q=1800L/h, H=0.3MPa, N=0.55kW; 2台
				PAC 溶池搅拌机：N=0.55kW; 1套
5	MBR池	内置 MBR 膜组件，提高污泥浓度，分离污水中的污泥。	13.9*4.3*6.5m	平板膜：RW-400, A=580m <sup>2</sup> ; 10套; 5800m <sup>2</sup>
				污泥回流泵：Q=100m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=4kW; 2台
				剩余污泥泵：Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW; 2台
6	二沉池	是污泥沉淀的场所，必要时可超越 MBR 设备作为污泥分离的构筑物。	φ12*4m, 有效水深 3.5m。	刮泥机：D12; 3台
				出水挡板：30.5m*400*0.8; 1套
7	鼓风机房	柴油发电机房、高配室、低配室、鼓风机房，鼓风机房内采用低噪声设备	8.04*8.34m, 一层	膜出水泵：Q=120m <sup>3</sup> /h, H=9m, N=7.5kW; 2台
				生化鼓风机：Q=21.65m <sup>3</sup> /min, H=6.5m, N=37kW; 2台
				膜鼓风机：Q=31.63m <sup>3</sup> /min, H=6m, N=45kW
8	污泥脱水间	用于污泥脱水	12.54*8.34m, 一层(与集水井提升泵房合建)	厢式隔膜压滤机：A=100m <sup>2</sup> , N=3kW; 1台
				螺杆泵：Q=3m <sup>3</sup> /h, H=1.2MPa, N=3kW
				污泥调质罐：Ø1.5*1.5m, N=1.5kW
9	配电间	提升泵房、污泥脱水间、鼓风机房、配电机合 2#设备房	8.74*8.34m, 一层。	/
10	混凝反应池		5.3*4.3*6.5m	/
11	斜管沉淀池		8.7*4.3*6.5m	斜管：Ø60, L=1m
				不锈钢出水槽：200*300, L=8500
				污泥泵：Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW
12	纤维转盘滤池		2.4m*4.3*6.5m	纤维转盘过滤器：D2m, 4盘, N=4kW; 1套; 成套组合设备
13	污泥回流井		1.4*2.8*5.7m	污泥回流泵：Q=100m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=4kW; 2台
				剩余污泥泵：Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW; 2台
14	污泥池		3.1*4.3*6.5m	污泥泵：Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW
15	消毒池	污水消毒，杀灭污水中的细菌，使水质达标。	4.7*4.3*6.5m	膜清洗稀释水提升泵：Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=1.5kW; 1台
16	除臭系统	设置于组合池池顶，用于处理脱水机房、生化池内产生的臭气。	除臭设备 1套	离子除臭站：处理量 9000m <sup>3</sup> /h, 功率 6kW, 处理后达到 GB14554 相应标准, 含配套的 2 年用量新风过滤器(聚酯合成纤维)、离子发生器、送风机、排风机、不锈钢废气处理箱、可远程操作的电气控制系统及其他附件; 1台
				除臭系统配套：系统中的风管、管阀件、支吊架等, 耐腐蚀, 离子除臭厂家提供; 1套
				格栅加罩：现场定制, 铝合金框架, 平板玻璃, 耐腐蚀, 离子除臭厂家提供; 1套

### 3.4 原辅材料使用

表 1-13 项目主要原辅材料消耗表

序号	原辅材料名称	年消耗量	形态	包装方式	备注
1	PAC	54t/a	粉状	袋装	絮凝剂
2	PAM（阴）	1.08t/a	粉状	袋装	混凝剂
3	PAM（阳）	1.8t/a	粉状	袋装	混凝剂
4	次氯酸钠	2.14t/a	粉状	袋装	膜清洗
5	柠檬酸	4.5t/a	粉状	袋装	膜清洗
6	次氯酸钠	1000t/a	溶液（浓度 13%）	液体罐装	消毒剂
7	乙酸钠	250t/a	溶液（浓度 25%）	液体罐装	碳源

#### 主要原料毒理性分析：

**PAC：**聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。用喷雾干燥产品可保证安全性，减少水事故，对居民饮用水非常安全可靠。因此，聚合氯化铝，又被简称为高效聚氯化铝，高效 PAC 或高效级喷雾干燥聚合氯化铝。聚合氯化铝适用于各种浊度的原水，pH 适用范围广，但是和聚丙烯酰胺相比，其沉降效果远不如聚丙烯酰胺。

**PAM（阴）：**阴离子 PAM 常用于处理污水，其带有的负电荷基团通常有弱酸性的羧酸基团和强酸性的磺酸基团等组成，在污水中产生多个带有正电荷的胶体粒子形成架桥吸附使污水中的悬浮颗粒迅速凝聚在一起。阴离子 PAM 适合工业污水絮凝、污泥脱水、增稠、降阻等功能。

**PAM（阳）：**阳离子 PAM 常用于污泥脱水使用，阳离子 PAM 是通过静电作用将污水中多个带有负电荷的悬浮粒子吸附在其链子上，使分散而较小的悬浮颗粒凝聚在一起，从而达到固液分离的作用。阳离子 PAM 适合污泥脱水、有机污水絮凝、高毒性污水处理、脱色、除臭等功能。

**次氯酸钠：**化学式： $\text{NaClO}$ ，是钠的次氯酸盐。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  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaClO}_3$  和  $\text{O}_2$ ，受热受光快速分解，强氧化性。用途：强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。

**柠檬酸：**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℃ 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。

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℃ 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。相对密度：1.45（三水合物）；1.528（无水物）。折光率 1.464。熔点 324℃。急性毒性（大鼠经口）LD50：3530mg/kg。

### 3.5 排放口及排放方式选择

本项目排放口位于经度 119.710881872，纬度 28.826910657（详见附图 12），采用岸边集中排放方式。

## 4、公用工程

### （1）供水

厂区自来水给水来自王宅自来水供水公司下郭浦自来水管网，污水站给水主要是厂区值班人员生活用水、生产用水、卫生间、污泥压滤的冲洗用水以及加药系统溶解药剂；对于卫生间冲厕用水、冲洗水及加药系统溶药水可由污水厂产生回用，以节约水资源利用。

### （2）水消防系统

消防给水和生产给水合用一套管网，由市政给水管网供水，消防干管管径为 DN100mm，沿厂区主干道设置室外消火栓，消火栓距路边不应超过 2m，距房屋外墙不宜小于 5m，间距不大于 120m，保护半径不应超过 120m，地上式消火栓应用一个直径为 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口，并保证通畅的消防通道。

### （3）排水

厂区办公生活污水经化粪池预处理后同工艺废水一并接入厂内污水提升泵房，进入污水处理系统进行处理。

### （3）供电

本处理厂用电为二级负荷，新建一座配电房（容量为 315KVA 变压器），负责全厂 10KV 配电，同时自备柴油发电机组。本厂用电负荷中工艺负荷按二级负荷标准设计，其余生活负荷均为三级负荷。

### （4）供热

本项目无需供热，运营过程全部使用电力。

## **5、劳动定员**

本项目建成后拟设职工 7 人，实行 24h 轮流值班制度，运行天数为 365 天，项目设有宿舍不提供食堂。

### **1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题**

本项目为新建项目，原有地块为空地，故该项目无原有污染情况存在。

## 二、建设项目所在地自然环境简况

### 2.1 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）

#### 2.1.1 地理位置

武义县位于浙江省中部、金衢盆地东南边缘，东与永康、缙云接壤，东南与丽水相依，西南与松阳毗连，西与遂昌为邻，西北与金华交界，东北与义乌相交。地理位置介于东经119°27'—119°38'，北纬28°31'—29°03'之间。全县境内东西宽50公里，南北长59公里，总面积1577.2平方公里，占全省总面积的1.54%。武义县城现位于熟溪下游两侧和武义江两侧。规划城区将向武义江下游及两岸拓展。

本项目位于金华市武义县王宅镇汤处村，项目周边现状及规划情况详见表2-1，周围环境关系见附图2，周围环境照片见附图4。

表 2-1 项目所在地周围环境概况

名称	方位	环境现状
本项目	东侧	果林（紧邻）
	南侧	果林（紧邻）
	西侧	果林（距离本项目最近约8m）
	北侧	熟溪（距离本项目最近约6m）
下郭浦（属汤处村）（约100户，距离本项目最近约200m）		

#### 2.1.2 地质地貌

武义县境内地形总的特征是：山地丘陵多，河谷平原少。整个地形西南高，略向东倾斜。南部、西部和北部三面环山，峰峦连绵；中部丘陵蜿蜒起伏，形成武义和宣平两个盆地。县内地形可划分为低、高丘和平畈、平原3种类型。海拔最高点位于境内西南部西联乡的牛头山，海拔1560米，最低处位于武义江出境的履坦镇范村，海拔57米，两者高差1503米。

全县境内的地质层介于绍兴—江山和余姚—丽水两大深断层之间的隆起带。中生代酸性火山强烈喷发，古老地层全部覆盖，境内大面积出露侏罗系统酸性火山熔岩、火山碎屑和白垩纪断陷盆地陆相湖泊沉积的泥质砂岩、砾岩及其间断喷发出的酸性、中性、基性和超基性的火山岩等岩。第三系地层无考，而在河漫滩上堆积了第四系松散沉积物。全县土壤总面积为226.21万亩，划分为红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土5个土类，11个亚类，34个土层，75个土种。其中水稻土为41.5万亩，占土壤总面积18.24%，山地土壤为184.71万亩，占土壤总面积81.66%。

### 2.1.3 气候特征

武义县气候温和湿润，水热同季，雨量充沛，四季分明，属中亚热带季风气候。由于受地热影响，又具有明显的盆地小气候特征，光热资源丰富。据县气象站统计资料：

县内 25 年平均气温为 16.9℃，年际间变幅 1.4℃，年积温 6205℃。1 月气温最低，平均最低气温 4.7℃，极端最低气温-12.3℃（1997 年 1 月 5 日），7 月气温最高，平均最高气温 28.8℃，极端最高气温 40.8℃（1996 年 8 月 8 日）。

全县年平均日照时数为 1963.7 小时，年日照率为 44%，年最多日照 2408.8 小时（1979 年），年最小日照 1621.6 小时（1983 年）。各月日照时数以 8 月最多，2 月最少。年平均蒸发量为 998.7mm，蒸发量以 7 月份最大，1 月份最小。

全县历年平均降水量 1477.34mm。最大年达 2057.7mm(1952 年)，最小年仅为 1003.8mm（1979 年），年际差幅 1053.9mm。全年有两个明显的雨期，3—6 月为第一雨期，雨日 72 天，雨量 772.2mm，占年雨量 50.6%。其中 3-4 月是“春雨期”，雨日多，降水强度小；5-6 月是“梅汛期”，降水强度大，暴雨次数多。9 月为第二个雨期，因受冷空气南侵和台风影响，年平均雨量为 113.2mm，占年雨量 7.41%。

近几年平均风速 1.6m/s。由于受季风气候及地势影响，城镇盛行风向为西南、东风、东北风。冬季盛行风向为东偏北与西南风，主导风向为西南风。

### 2.1.4 水文特征

武义县河流大多发源于周围山地，流向境内北部武义江和南部宣平溪，具有山区型河流的典型特征。其中集水面积 100km<sup>2</sup> 以上的河流 10 条，积水面积 20~100km<sup>2</sup> 的河流 27 条，均以东西向横亘于中部新锦岭、樊岭和大黄岭一带的分水岭，分属于钱塘江、瓯江两大水系。

境内钱塘江水系位于县境北部武义河谷盆地，主要干支流 11 条，全长 384.4km，集水面积 900.4km<sup>2</sup>，主要河流武义江是境内北部唯一大河。境内瓯江水系位于南部宣平河谷盆地，干支流 18 条，全长 274.6km，集水面积 679.3km<sup>2</sup>，主要河流有宣平溪、菊溪。两大水系均系山溪性水系，源短流急、河床比降大，水量丰沛，洪枯水位变化明显。

武义江属于钱塘江水系，年平均径流量为 10.8 亿 m<sup>3</sup>，年际间变化大，最大的 1975 年为 16.2 亿 m<sup>3</sup>，最小的 1979 年 3.39 亿 m<sup>3</sup>。年径流 80.65mm，年平均水位为 66.39m，最高 1962 年洪水位 72.85m（吴淞高程），最大流量为 1640m<sup>3</sup>/s，最低水位为 1979 年，仅 65.45m。武义江多年平均径流量 9.67 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量 27.1m<sup>3</sup>/s，1989-1998 年，最枯月流量的平均值为 2.84m<sup>3</sup>/s。

### 2.1.5 纳污水体水文调查及纳污水体水环境容量分析

熟溪流域干流从大岗山东北坡出发，流经桃溪、白姆、王宅、大田、熟溪、壶山、白洋一共 7 个乡镇、街道，由东南向西北，最后汇入武义江。熟溪的长度是 45 公里，流域面积 352.5 平方公里，约占武义全县面积的 1/4，3 至 4 月份，地面盛行东南风，一般多降连绵细雨，降水量逐渐增多，称春雨期；5 至 7 月份，春末夏初期间，暖湿太平洋高气压气团渐向大陆推进，锋面常在流域上空停滞或摆动，造成连续降雨，降水强度大且量多，称梅雨期；7 至 9 月份盛夏季节，天气炎热，盛行偏南风，多雷阵雨和台风雨；10 至 11 月份，天气晴朗为主；12 至 2 月份，寒冬季节，地面盛行偏北风，多云天气，气温低，会出现雨雪天气。

根据武义县水文站提供的资料，王宅污水处理厂排放口处于熟溪河流右侧下郭浦村附近，断面下游有一拦水坝，95%保证率下枯水期平均河宽 80m，比降 0.02%，平均流速 0.02m/s、平均深度 1.30m，河道坡降 0.37%，50 年一遇洪水水位为 120.32m；95%保证率下丰水期平均河宽 80m，比降 0.02%，平均流速 0.03m/s，平均深度 1.35m，河道坡降 0.37%，50 年一遇洪水水位为 120.32m。详见附件 7。

根据水文资料及水质监测数据可得，熟溪流域水环境容量约为 25571m<sup>3</sup>/d，水环境功能区划为熟溪武义景观娱乐用水区，目标水质为 III 类，现状为 III 类。熟溪虽然水环境容量较小，但贯穿武义县域各乡镇，属于该地区较大河流。因此，本项目相对合适的处理尾水排放水体为熟溪，但必须采取截污、调水等综合治理措施，以确保水环境功能达标。

### 2.1.6 植被、生物多样性

武义县植被类型在分区上属中亚热带常绿阔叶林带，甜木楮荷林区，森林植被资源比较丰富，但因地形区间气候差异和人为活动影响，目前自然被遗存很少，大多为常绿阔叶次生林、松灌残次林、灌木及人工林。主要有壳斗科、樟树科、木兰科、蔷薇科、蝶形花科、山茶科和杜鹃花科。

## 2.2 武义县县域总体规划及武义县域给排水工程专项规划

### 2.2.1 武义县县域总体规划简介

《武义县县域总体规划【2006-2020】》于 2009 年 6 月修编完成。规划基期为 2005 年，近期到 2010 年，远期至 2020 年。规划范围为武义县的全部行政区范围，总面积 1568.22 平方千米。

#### (1) 发展定位

通过实施“生态立县、工业强县、旅游富县、科技兴县”的发展战略，以科学发展观统领

经济社会发展全局，围绕跨越式发展战略和基本实现全面小康社会的目标，以产业政策为诱导，以土地资源、劳动力资源、生态资源等后发优势为依托，大力培育和发展五金机械、文教用品、旅游休闲用品等支柱产业。按照“温泉名城、休闲武义”的定位，加快温泉度假区开发建设，着力构筑特色制造基地、长三角中国温泉城、生态休闲家园、绿色农产品品牌基地。

在全县区域格局中，依据不同的区位条件，资源环境条件，明确东北部地区重点发展工业；中部地区重点发展旅游业和效益农业；西南部地区重点发展生态农业。

## （2）县域空间分区规划

规划在武义县域范围内划分两个次区域，并进一步划定管制区。

①东北部次区域：即县域重点发展区域，包括壶山、白洋、熟溪三街道和桐琴镇、泉溪镇、履坦镇、王宅镇、茆道镇和大田乡等五镇一乡，规划要促进县域中心城市结构的形成，积极引导中心区功能的形成，促进现代制造业为主的第二产业向该区域集聚，并在公共服务、居住配套等方面提供支持和保障，形成第二、第三产业集中发展的区域。

②中南部次区域：县域中南部以生态保护为主的发展区域，主要包括桃溪镇、柳城镇、新宅镇、白姆乡、坦洪乡、西联乡、三港乡、大溪口乡等三镇六乡，规划严格控制生态区的开发建设，加强绿化建设和生态恢复。在维护生态环境的前提下，积极引导旅游休闲等生态环境友好型产业向该区域集聚。

## （3）县域产业发展规划（工业）

### a、发展目标：

充分发挥桐琴、泉溪的窗口优势，吸引周边县市资金、技术的辐射和扩散。鼓励文教用品、电动工具、服装等支柱产业的发展。

充分利用区域专业市场，积极开发国际市场。加强农产品加工业以及旅游商品的开发。

### b、产业空间布局：

目前武义县第二产业在空间上已形成“一个开发区（武义经济开发区）、三个大功能区（浙江省食品加工业功能区、武义桐琴五金机械工业功能区、武义白洋文旅用品工业功能区）、六个小功能区（熟溪工业功能区、泉溪工业功能区、白洋工业功能区、茆道工业功能区、履坦工业功能区、壶山工业功能区）”，根据产业优化的要求进行优化整合，逐步形成“三大产业带”。

I 依托熟溪、白洋、壶山街道、茆道区域内的工业功能区，以中心城区为中心，整合为一个规划面积为 30 平方公里的一个产业带，发展服装、电动工业、运输、建材、食品加

工等。

II 空间上充分依托金温铁路、金丽温高速公路以及永武公路，把桐琴、泉溪、熟溪工业功能区整合为一个 20 平方公里的产业带，建设中心城区一桐琴科技工业功能区。以发展电动工具、防盗门、不锈钢制品、电动滑板车等五金机械产品为主。

III 把履坦、壶山、王宅工业功能区整合为一个产业带，发展农副产品加工企业为主。

**符合性分析：**本项目位于王宅镇汤处村，为第二产业空间布局的履坦、壶山、王宅产业带上，项目属于非工业项目，用地性质为排水用地，符合《武义县县域总体规划【2006-2020】》要求。

### 2.2.2 武义县域给排水工程专项规划

根据《武义县域给排水工程专项规划》，县域内各城镇污水的收集和处理需量力而行，综合分析排水设施现状、地形条件、规划布局、纳污水体等，中心城区及大田乡北片的污水纳入城区污水厂，泉溪、桐琴两镇污水纳入武义县第二污水处理厂集中处理。王宅镇建设一座污水处理厂，将本区域服务内的污水进行集中处理。因此，本项目的建设符合《武义县域给排水工程专项规划》。

## 2.3 环境功能区划

根据《武义县环境功能区划》，项目所在地为“壶山-王宅城镇与工业发展环境优化准入区（0723-V-0-1）”。

### 基本概况：

①该区包括壶山街道、黄龙工业区和王宅镇古马山工业区块，面积 12.9 平方公里；

②该小区作为武义县东北工业经济区重要组成部分，主要工业产业涉及五金加工、旅游休闲产品、制锁等 4 大行业；

③目前该小区产业集聚态势已经初显，涉及水污染企业较少，但是环境空气质量有待改善。

### 主导功能及环境目标：

主导功能：为工业发展提供安全完善的生态环境；

环境质量：地表水环境质量达到Ⅲ类标准或水环境功能区要求；环境空气质量达到二级标准；土壤环境质量达到相应标准；声环境质量达到 2 类标准或声环境功能区要求。

生态保护目标：建立环境优美的生态型工业产业集聚区。

### 管控措施：

①加强该区域污水收集纳管工作，近期城镇生活，提高污水处理率。在主要行政村建成农村生活污水处理设施，有效减少生活污染。

②加强重点污染源监管与监控，确保“三废”达标排放。

③加强镇区、街道协作，按照生态环境保护理念规划建设工业集聚区，合理布局，优化产业结构。

④加快小区内的绿地建设，做好主要交通干线、水系两侧绿地系统建设，注重改善功能小区内河湖水塘的水质，恢复并保持河网生态功能。

#### **负面清单：**

新建或扩建有高污染高能耗高环境风险的三类工业项目。

**符合性分析：**本项目是污水处理厂建设项目，属于环保工程，符合区域污染控制要求，其实施后有利于服务范围内的废水等截污纳管，有利于区域水质改善。同时，本项目不属于该环境功能区负面清单内项目，符合管控措施要求。因此，项目建设符合武义县环境功能区划要求。

## **2.4“武义县人民代表大会常务委员会关于加强熟溪自然生态保护的決定”符合性分析**

### **(1) 保护范围**

熟溪干流（县城三江口至汤处村李兰桥堰坝），双坑溪南湖至溪里水库，古竹溪，乌溪水等熟溪支流汇入口，其中熟溪南湖堰坝至马昂村为重点保护地段。

### **(2) 保护重点**

熟溪自然生态保护的重点是：熟溪干流水域、堰坝、堤防，原状河岸、鱼鸟生物、湿地滩涂等自然生态景观，绿道及周边山体、林木、绿植景观。

### **(3) 保护措施**

①严禁直排污水，往熟溪河倾倒垃圾、石渣、泥浆等废弃物；

②严禁在保护区域内擅自采砂，熟溪干流流域内一律不得设置制砂企业，其它支流河道100米范围内不得设置制砂企业；

③严禁电鱼、毒鱼、网鱼、鱼篓捕鱼等违法违规捕捞行为及各类捕鸟行为；

④严禁擅自在保护区域内砍伐林木、垦荒、种植农作物，规模化放牧养畜、破方采石，破坏水域、滩涂、湿地、山体等自然景观；

⑤严禁毁坏堤防、护岸、绿道等水利、交通设施，不得擅自改变水系流向，不得违章搭建、围堰养殖；

⑥严禁擅自在熟溪水域、堤岸、湿地、滩涂进行旅游开发；

⑦未经相关部门论证、审批，不得擅自在熟溪保护区域内实施重大项目建设；

⑧严禁其它各类破坏熟溪自然生态的违法违规行为。

**符合性分析：**本项目主体工程 and 排放口均位于李兰桥堰坝上游，距其分别约 710m、500m 处，均不涉及双坑溪南湖至溪里水库，古竹溪，乌溪水等熟溪支流汇入口等流域，不在熟溪自然生态保护范围内，符合保护措施的要求。且本项目采用 PPP（政府与社会资本合作）模式实施，并取得武发改投[2018]95 号文件完成项目可行性研究批复。故本项目符合“武义县人民代表大会常务委员会关于加强熟溪自然生态保护的決定”相关要求。

## 2.5 项目“三线一单”符合性分析

根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束要求，本项目“三线一单”符合性分析如下：

①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。2018 年 7 月，《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发【2018】30 号）发布，浙江省生态保护红线总面积 389 万平方公里，占浙江省国土面积和管辖海域面积的 26.52%。

根据《浙江省武义县生态保护红线划定》，武义县生态保护红线划定中红线区共 3 类 14 个区块，红线区域总面积为 393.06km<sup>2</sup>，占武义县国土面积为 25.06%。武义县生态保护红线汇总见表 2-2。

表 2-2 武义县生态保护红线汇总表

序号	编码	生态保护红线区名称	面积 (km <sup>2</sup> )	生态保护红线类别
1	330723-11-001	武义县源口水库水源涵养生态保护红线	107.79	水源涵养
2	330723-11-002	武义县安地水库水源涵养生态保护红线	22.71	水源涵养
3	330723-11-003	武义县溪里水库水源涵养生态保护红线	26.65	水源涵养
4	330723-11-004	武义县清溪口水库水源涵养生态保护红线	35.54	水源涵养
5	330723-11-005	武义县青岭-内庵水库水源涵养生态保护红线	18.94	水源涵养
6	330723-13-001	武义县牛头山森林公园水土保持生态保护红线	78.34	水土保持
7	330723-13-002	武义县壶山森林公园水土保持生态保护红线	3.72	水土保持
8	330723-13-003	武义县东南部水土保持生态保护红线	16.09	水土保持
9	30723-13-004	武义县西南部水土保持生态保护红线	2.22	水土保持
10	30723-13-005	武义县三港东南部水土保持生态保护红线	5.67	水土保持

11	30723-13-006	武义县东垄源-阳铺坪水土保持生态保护红线	8.23	水土保持
12	30723-13-007	武义县柳城西南部水土保持生态保护红线	6.68	水土保持
13	30723-13-008	武义县新宅大方水土保持生态保护红线	10.06	水土保持
14	330723-15-001	武义大红岩风景名胜资源生态保护红线	50.42	风景名胜资源保护

本项目位于金华市武义县王宅镇汤处村，不在 9 个生态保护红线区域范围内。

②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。

根据环境质量现状监测结果，项目所在区域地表水环境、声环境均能达到相应环境质量标准，环境空气质量则出现个别超标现象，随着武义县区域污染物削减计划的进行，预计到 2020 年武义县大气环境可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本项目在实施过程中产生的污染物经有效措施治理后，均可实现达标排放，固废可做到无害化处置；项目建成后不会改变区域水、气、声环境质量现状。

③资源是环境的载体，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”。本项目使用的各种能源均有充足供应，各种基础设施较为齐全，能够满足项目正常运行。项目资源能耗等均能满足各项产业准入及环境准入要求。

④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。本项目为污水处理厂建设项目，属于环保工程，未列入该小区负面清单中。

综上所述，本次项目能够满足“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）约束要求。

### 三、环境质量状况

#### 3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

##### 3.1.1 大气环境质量现状评价

###### (1) 基本污染物

本次评价采用《2018年武义县环境质量报告书》中2018年常规监测数据作为现状评价，具体监测数据见表3-1。

表 3-1 2018 年武义城区常规大气监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	/	/	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	14	150	9.3	/	/	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	30	40	75	/	/	达标
	24 小时平均质量浓度第 98 百分位数	60	80	75	/	/	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81	/	/	达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	117	150	78	/	0.8	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	36	35	103	0.03	6.6	不达标
	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	78	75	104	0.04	1.4	
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	1100	4000	27.5	/	0	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度第 90 百分位数	162	160	101	0.01	10.4	不达标

由上表可知，项目所在区域属于不达标区。

###### (2) 区域减排计划

根据《金华市“十三五”主要污染物减排规划》，十三五期间武义县减排目标为：二氧化硫在 2015 年排放总量的基础上削减 22%，重大工程削减量为 273 吨；氮氧化物在 2015 年排放总量的基础上削减 22%，重大工程削减量为 179 吨；VOCs 在 2015 年排放总量的基础上削减 23%，重大工程削减量为 3600 吨。

2016~2017 年，武义县已经完成的减排任务如下：2016 年完成减排项目 5 个，二氧化硫和氮氧化物的排放量较 2015 年分别削减 81 吨、37 吨，削减比例分别为 3.6%、3.1%；2017 年进一步加快工程减排进度，完成浙江三美化工股份有限公司等 9 家企业煤改气项目，浙江保康轮毂制造有限公司等 9 家企业有机废气（VOCs）治理项目。2017 年二氧化硫和氮氧化物的排放量较 2016 年分别削减 263.7 吨、66.68 吨，削减比例分别为 12.1%、5.7%，武义县 2016 年和 2017 年均完成了年度减排目标。2017 年 SO<sub>2</sub> 年均浓度从 2016 年的 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  降至 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>10</sub> 年均浓度从 2016 年的 67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  降至 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度从 2016 年的 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

降至 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO<sub>2</sub> 年均浓度从 2016 年的 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  略微上升至 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，减排取得初步成效。

十三五期间，武义县进一步加大了主要大气污染物总量减排力度，根据《金华市“十三五”主要污染物减排规划》，十三五期间武义县二氧化硫重大工程主要领域集中在小锅炉煤改气、煤改电、集中供热替代；氮氧化物重大工程主要领域集中在武义县垃圾焚烧发电厂超低排放改造以及小锅炉煤改气、煤改电、集中供热替代；VOCs 重大工程主要领域集中在表面喷涂行业、化工行业、包装印刷业。根据《金华市打赢蓝天保卫战三年行动计划（送审稿）》和《2018 年金华市蓝天保卫工作方案》，武义县成立“蓝天办”，“蓝天办”将具体实施清洁能源替代、优化产业结构、VOCs 深化治理、工业废气提标改造、机动车污染防治、绿色交通、扬尘综合防治、城乡面源污染治理、生态屏障建设和严打大气违法等十大专项行动，确保到 2020 年金华武义县大气环境达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### （3）其他污染物

为了解本项目拟建地附近特征污染因子的现状，企业委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司（普洛赛斯检字第 2019H060641 号）在项目所在区域进行了现状监测。

#### ①监测点位、因子、时间及频率

共设 2 个，监测点位、因子、时间及频率具体见表 3-2。

表 3-2 特征污染因子监测点位、因子、时间及频率

序号	监测点位	方位	与项目距离（约 m）	监测因子	监测时间及频率
1	项目所在地（001）	-	-	氨、硫化氢、	2019.6.24-2019.6.30
2	汤处村（002）	北	650	臭气浓度	连续 7 天

#### ②采样及分析方法

氨测定：环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009；

H<sub>2</sub>S 测定：《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007 年）（亚甲基蓝分光光度法）；

恶臭：空气质量的测定三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993；

#### ③评价标准及方法

评价标准：氨、硫化氢均执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

评价方法：采用单因子比值法对该区的域的大气环境质量现状进行评价， $I > 1$  即超标， $I = C_i / C_{i0}$ 。

式中：i—空气质量指数；

$C_i$ —第 i 污染物实测值；

$C_{i0}$ —第 i 污染物的空气质量标准。

④监测及评价结果

特征污染因子监测数据及评价结果见表 3-3、3-4。

表 3-3 氨和硫化氢检测结果

采样点	检测项目	时段	检测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）						
			6月24日	6月25日	6月26日	6月27日	6月28日	6月29日	6月30日
项目地 001 (N28°49'17.58", E119°42'47.40")	氨	02	0.039	0.034	0.021	0.025	0.034	0.021	0.024
		08	0.048	0.030	0.016	0.030	0.025	0.030	0.028
		14	0.030	0.025	0.025	0.034	0.030	0.025	0.033
		20	0.039	0.034	0.030	0.039	0.025	0.034	0.042
	硫化氢	02	0.005	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
		08	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004
		14	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005
		20	0.005	0.004	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005
汤处村 002 (N28°49'40.32", E119°43'14.52")	氨	02	0.034	0.030	0.025	0.030	0.030	0.039	0.033
		08	0.025	0.025	0.034	0.034	0.021	0.030	0.028
		14	0.030	0.034	0.039	0.025	0.025	0.034	0.033
		20	0.034	0.030	0.030	0.034	0.034	0.025	0.024
	硫化氢	02	0.005	0.003	0.005	0.005	0.005	0.003	0.005
		08	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006
		14	0.003	0.005	0.006	0.005	0.005	0.05	0.006
		20	0.004	0.006	0.006	0.004	0.005	0.004	0.005

表 3-4 臭气浓度检测结果

采样点	检测项目	时段	检测结果（单位：无量纲）						
			6月24日	6月25日	6月26日	6月27日	6月28日	6月29日	6月30日
项目地 001 (N28°49'17.58", E119°42'47.40")	臭气浓度	02	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
汤处村 002 (N28°49'40.32", E119°43'14.52")	臭气浓度	02	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

注：臭气浓度为 1 小时内三次检测的均值。

根据监测统计结果，项目所在区域氨、硫化氢浓度均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

### 3.1.2 地表水环境质量现状

#### （1）纳污水体地表水环境质量现状

为了解项目拟建地地表水水质现状，企业委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司（普洛赛斯检字第 2019H060641 号）在项目所在区域进行了现状监测。

①监测断面、因子、时间及频率

共设 4 个，监测断面、因子、时间及频率具体见表 3-5。

表 3-5 地表水监测点位

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频率
1	监测断面 008(N28° 49' 27.06" , E119° 42' 31.40" )	五日生化需氧量、化学需氧量、pH 值、氨氮、石油类、总磷、溶解氧、水温、总氮、高锰酸盐指数、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂	2019.6.24~2019.6.26, 每天各一次
2	监测断面 009 (N28° 49' 28.2" , E119° 43' 3.48" )		
3	监测断面 010(N28° 49' 23.82" , E119° 43' 25.74" )		
4	监测断面 011 (N28° 49' 16.8" , E119° 43' 36.18" )		

②检测结果

地表水环境质量现状监测数据统计及评价结果见表 3-6、3-7。

表 3-6 项目地表水环境质量现状监测数据统计及评价结果

检测项目	单位	检测结果					
		监测断面 008 (N28°49'27.06", E119°42'31.40")			监测断面 009 (N28°49'28.2", E119°43'3.48")		
		6月24日	6月25日	6月26日	6月24日	6月25日	6月26日
五日生化需氧量	mg/L	4.2	4.6	4.5	4.8	4.7	4.1
化学需氧量	mg/L	15.8	16.1	16.4	14.6	14.4	13.8
pH 值	/	7.45	7.41	7.42	7.43	7.44	7.48
氨氮	mg/L	0.673	0.668	0.687	0.659	0.654	0.665
石油类	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总磷	mg/L	0.096	0.093	0.097	0.028	0.032	0.035
溶解氧	mg/L	6.7	6.6	6.9	6.5	6.8	6.7
总氮	mg/L	0.753	0.710	0.710	0.742	0.721	0.742
高锰酸盐指数	mg/L	4.40	4.55	4.47	4.47	4.65	4.44
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

注：地表水各个点位性状无色，透明，无味，无浮油，下同

表 3-7 项目地表水环境质量现状监测数据统计及评价结果

检测项目	单位	检测结果					
		监测断面 010 (N28°49'23.82", E119°43'25.74")			监测断面 011 (N28°49'16.8", E119°43'36.18")		
		6月24日	6月25日	6月26日	6月24日	6月25日	6月26日
五日生化需氧量	mg/L	4.1	4.8	4.5	4.4	4.4	4.3

化学需氧量	mg/L	16.7	16.9	17.2	14.1	13.5	13.2
pH 值	/	7.46	7.43	7.46	7.42	7.45	7.41
氨氮	mg/L	0.637	0.643	0.668	0.648	0.596	0.635
石油类	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总磷	mg/L	0.031	0.038	0.037	0.057	0.059	0.065
溶解氧	mg/L	7.0	6.5	6.9	6.92	6.8	6.7
总氮	mg/L	0.721	0.700	0.678	0.774	0.731	0.763
高锰酸盐指数	mg/L	4.38	4.41	4.89	4.51	4.59	4.51
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

由上表可知，项目监测断面水质各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

### （2）熟溪（纳污水体）常规断面水质调查（枯水期）

为了解本项目最终纳污水体熟溪的水质情况，本评价选取了源口水库、白坛下桥、马昂村桥、代石桥、长安坝、明招桥等监测断面进行研究。

**表 3-8 常规监测断面基本情况**

断面名称	所属水环境功能区划	目标水质	性质	备注
源口水库	熟溪武义景观娱乐用水区 (钱塘 141) 起始断面：源口水库大坝 终止断面：武义江熟溪汇 合口（墩前）	III类	常规断面	白姆乡
白坛下桥			乡镇交接断面	白姆乡与王宅镇交接断面
马昂村桥				王宅镇与大田乡交接断面
代石桥			常规断面	熟溪街道
长安坝			乡镇交接断面	熟溪街道出境断面
明招桥				



图 3-1 地表水环境常规监测断面分布图

表 3-9 2018.9~2019.3（枯水期）区域常规断面水质现状 单位：mg/L

常规断面	监测日期	氨氮	总磷	高锰酸钾指数	水质类别
源口水库	2018.9	0.06	0.01	2	I类
	2018.10	<0.03	0.01	1.7	
	2018.11	0.05	0.01	1	
	2018.12	0.11	<0.01	0.8	
	2019.1	0.04	<0.01	1.1	
	2019.2	0.06	<0.01	1.5	
	2019.3	0.05	0.02	0.8	
白坛下桥	2018.9	0.097	0.083	1.5	II类
	2018.10	0.122	0.087	1.5	
	2018.11	0.286	0.085	1.8	
	2018.12	0.155	0.077	1.2	
	2019.1	0.042	0.069	1.0	
	2019.2	0.193	0.073	1.2	
	2019.3	0.113	0.021	0.8	
马昂村桥	2018.9	0.103	0.072	1.4	II类
	2018.10	0.104	0.060	1.4	
	2018.11	0.046	0.080	1.8	
	2018.12	0.280	0.072	2.4	
	2019.1	0.410	0.081	2.0	
	2019.2	0.420	0.061	1.9	
	2019.3	0.216	0.054	1.4	
代石桥	2018.9	0.069	0.081	1.5	II类
	2018.10	0.060	0.071	1.6	
	2018.11	0.083	0.076	1.0	
	2018.12	0.146	0.079	1.4	
	2019.1	0.045	0.074	1.2	
	2019.2	0.302	0.058	1.9	
	2019.3	0.208	0.057	1.1	
长安坝	2018.9	0.1	0.04	2.1	II类
	2018.10	0.04	0.04	1.7	
	2018.11	0.06	0.04	1.8	
	2018.12	0.1	0.04	1.6	
	2019.1	0.24	0.03	1.4	
	2019.2	0.32	0.08	1.6	
	2019.3	0.28	0.04	1.4	
明招桥	2018.9	0.069	0.093	1.7	II类
	2018.10	0.028	0.085	1.4	
	2018.11	0.046	0.107	1.0	III类
	2018.12	0.086	0.110	1.2	
	2019.1	0.472	0.102	1.7	
	2019.2	0.490	0.061	2.3	

	2019.3	0.340	0.062	1.2	
--	--------	-------	-------	-----	--

从上表可知,熟溪各监测断面的各项指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求,本项目所在区域水体环境质量现状良好。

### 3.1.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水水质现状,本企业委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司(普洛赛斯检字第2019H060641号)对工程所在区域的地下水环境质量进行了现状监测。

#### (1) 监测点位

共设5个监测点位采集了浅层地下水样品,具体见表3-10。

表3-10 地下水监测点位

序号	监测点	方位	与项目厂界距离(约m)	埋深(约m)
1	上游003(N28°49'26.04", E119°42'36.9")	西侧	1000	128
2	项目建设地004(N28°49'17.58", E119°42'47.4")	/	/	115
3	下郭浦南侧005(N28°49'31.32", E119°42'39.84")	北侧	200	119
4	李兰桥西侧006(N28°49'17.82", E119°43'13.8")	东侧	600	110
5	地表河流汇合处007(N28°49'18.24", E119°43'26.88")	东侧	1200	112

#### (2) 监测因子

地下水监测因子具体见表3-11。

表3-11 地下水监测因子

序号	监测项目	监测因子
1	八大阴阳离子	钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子
2	基本水质因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、磷酸盐、镍、石油类、游离二氧化碳

(3) 监测时间、频率:2019年6月24日监测1次。

(4) 监测要求:每个监测孔取一个水质样品,取样点深度宜在地下水位以下1.0m左右。

(5) 监测结果

#### ① 阴阳离子监测结果

各地下水监测点阴阳离子现状监测数据统计结果见表3-12。

表3-12 地下水阴阳离子监测数据统计结果

采样时间	采样点位						
	项目名称及单位	上游003	项目建设地004	下郭浦南侧005	李兰桥西侧006	地表河流汇合处007	
2019.6.24	阳离子	钾 mg/L	0.16	2.38	5.01	1.27	0.76
		钾×1(价态) mmol/L	0.00	0.06	0.13	0.03	0.02
		钠 mg/L	5.73	6.18	16.4	4.66	4.68

		钠×1 (价态) mmol/L	0.25	0.27	0.71	0.20	0.20
		钙 mg/L	12.4	9.87	11.4	8.39	9.15
		钙×2 (价态) mmol/L	0.62	0.49	0.57	0.42	0.46
		镁 mg/L	2.18	1.12	3.81	0.88	1.50
		镁×2 (价态) mmol/L	0.18	0.09	0.32	0.07	0.13
	阳离子合计 mmol/L		1.05	0.92	1.73	0.73	0.81
	阴离子	碳酸盐 mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
		碳酸盐×2 (价态) mmol/L	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
		重碳酸盐 mg/L	44.3	29.0	76.0	29.2	38.2
		重碳酸盐×1 (价态) mmol/L	0.73	0.48	1.25	0.48	0.63
		氯离子 mg/L	5.01	7.89	7.81	2.77	1.39
		氯离子×1 (价态) mmol/L	0.14	0.22	0.22	0.08	0.04
		硫酸根离子 mg/L	8.83	10.3	12.2	7.76	6.56
		硫酸根离子×2 (价态) mmol/L	0.18	0.21	0.25	0.16	0.14
	阴离子合计 mmol/L		1.22	1.08	1.89	0.89	0.97

根据上表计算可知，本项目电荷平衡误差小于 5%，检测结果可靠。

## ②水质监测结果

各地下水监测点水质现状监测数据见表 3-13。

表 3-13 地下水环境质量现状监测数据结果

检测项目	单位	检测结果 (6月24日)				
		上游 003(N28°49'26.04", E119°42'36.9")	项目建设地 004 (N28°49'17.58", E119°42'47.4")	下郭浦南侧 005(N28°49'31.32", E119°42'39.84")	李兰桥西侧 006 (N28°49'17.82", E119°43'13.8")	地表河流汇合处 007 (N28°49'18.24", E119°43'26.88")
pH 值	/	6.98	6.93	6.97	6.95	7.01
氨氮	mg/L	0.120	0.151	0.142	0.131	0.137
高锰酸盐指数	mg/L	1.37	1.43	1.46	1.57	1.79
硫酸盐	mg/L	8.83	10.3	12.2	7.76	6.56
氯化物	mg/L	5.01	7.89	7.81	2.77	1.39
硝酸盐	mg/L	5.03	5.15	7.90	1.20	1.04
亚硝酸盐	mg/L	0.182	0.305	0.117	0.085	<0.005
氟化物	mg/L	0.188	0.273	0.299	0.174	0.135
磷酸盐	mg/L	0.027	0.032	0.012	0.019	0.023
挥发酚	mg/L	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
砷	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
汞	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
铅	mg/L	0.000126	0.000148	0.000493	0.000564	0.000163
镉	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰	mg/L	0.0365	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
镍	mg/L	0.000929	0.00347	0.00113	0.00188	0.000938

六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度	mg/L	40.0	29.0	44.0	25.0	29.0
溶解性总固体	mg/L	81.0	67.0	140	66.0	69.0
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	58	84	77	82	89
石油类	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
游离二氧化碳	mg/L	6.05	4.75	6.91	5.61	6.48
水位	m	108	107	114	112	110
注：水位为地下含水层中水面的海拔高程						

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）未规定钾、钠、钙等质量指标，本次环评对总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙等做实测，监测数据做参考，以便跟踪监管。

由上表可知，项目区域周边监测点中各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

### 3.1.4 土壤环境质量现状

为了解项目拟建地土壤现状，企业委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司（普洛赛斯检字第 2019H060641 号）在项目所在区域进行了现状监测。

#### （1）监测断面、因子、时间及频率

共设 4 个（其中三个柱状样），监测断面、因子、时间及频率具体见表 3-14。

表 3-14 土壤监测点位

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频率
1	建设项目场地内	<b>必测项目：重金属和无机物：</b> 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； <b>挥发性有机物：</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； <b>半挥发性有机物：</b> 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； <b>选测项目：</b> 石油烃、氰化物	2019.6.24 监测一次

#### （2）检测结果

土壤环境质量现状监测数据统计及评价结果见表 3-15、3-16。

表3-15 土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果（6月24日）									
		项目场地内 012 (N28°49'21.90", E119°42'49.56")			项目场地内 013 (N28°49'22.98", E119°42'49.32")						
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm				

砷	mg/kg	1.91	3.50	3.37	2.96	3.76	2.84
镉	mg/kg	0.221	0.161	0.148	0.184	0.144	0.188
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2
铜	mg/kg	10.1	10.3	11.1	9.31	10.6	9.65
铅	mg/kg	68.5	54.4	47.6	60.8	57.5	60.8
汞	mg/kg	0.133	0.164	0.151	0.177	0.137	0.151
镍	mg/kg	18.0	16.0	19.1	17.0	17.9	19.0
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
总石油烃	mg/kg	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

表3-16 土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果 (6月24日)			
		项目场地内 014 (N28°49'23.64", E119°42'48.84")			项目场地内 015 (N28°49'20.16", E119°42'47.70")
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm
砷	mg/kg	4.50	4.93	3.48	2.16
镉	mg/kg	0.199	0.205	0.179	0.185
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	<2
铜	mg/kg	9.80	9.88	13.3	9.60
铅	mg/kg	58.6	58.9	53.2	63.1
汞	mg/kg	0.102	0.123	0.153	0.128
镍	mg/kg	18.7	20.3	16.2	16.0
四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯	µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

邻二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
总石油烃	mg/kg	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

由上表可知，厂区各土壤环境采样点基本项目、其他项目重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物指标均能达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

### 3.1.5 底泥环境质量现状

为了解项目拟建地河道底泥现状，企业委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司（普洛赛斯检字第 2019H060641 号）在项目所在区域进行了现状监测。

(1) 监测断面、因子、时间及频率

共设 2 个，监测断面、因子、时间及频率具体见表 3-17。

表 3-17 底泥监测点位

序号	监测点位	监测因子	监测时间及频率
1	排放口上游 500m 河道处 016 (N28°49'23.76", E119°42'42.42")	镉、汞、砷、 铅、铬、铜、 镍、锌	2019.6.24 监测一 次
2	排放口下游 1000m 河道处 017(N28°49'27.60", E119°43'12.30")		

(2) 检测结果

底泥环境质量现状监测数据统计及评价结果见表 3-18。

表 3-18 底泥检测结果

检测项目	单位	检测结果 (6 月 24 日)	
		排放口上游 500m 河道处 016 (N28°49'23.76", E119°42'42.42")	排放口下游 1000m 河道处 017 (N28°49'27.60", E119°43'12.30")
砷	mg/kg	8.45	7.90
镉	mg/kg	0.172	0.171
铬	mg/kg	41.7	56.3
铜	mg/kg	32.3	30.2
铅	mg/kg	37.3	38.5

汞	mg/kg	0.178	0.194
镍	mg/kg	47.2	39.1
锌	mg/kg	53.5	53.6

由上表可知，河道底泥采样点污染物指标均能达到《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

### 3.1.6 声环境质量现状

为了解项目实施地的声环境质量现状，企业委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司（普洛赛斯检字第 2019H060641 号）在项目所在区域进行了现状监测。

#### （1）监测点位

项目拟建地东、南、西、北共布设 4 个噪声监测点位。

#### （2）监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测要求进行测量。

#### （3）监测结果

各场界监测结果见表 3-19。

表 3-19 声环境现状监测结果表单位：dB

检测点	时间	声源描述	单位 dB (A)					
			L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>
1#东侧	2019-6-24 14:12:39	/	43.2	45	42	39	55.3	35.2
	2019-6-24 22:15:51	/	42.7	45	42	39	54.5	37.6
	2019-6-25 14:17:39	/	43.2	45	42	38	60.8	36.6
	2019-6-25 22:15:00	/	43.5	46	42	40	54.1	37.7
2#南侧	2019-6-24 14:39:10	/	42.9	45	42	39	56.2	37.7
	2019-6-24 22:35:15	/	43.4	45	43	40	51.1	36.5
	2019-6-25 14:35:59	/	43.4	46	42	40	55.0	38.5
	2019-6-25 22:33:44	/	43.1	45	42	39	58.0	36.0
3#西侧	2019-6-24 14:59:40	/	42.3	44	41	39	56.8	37.2
	2019-6-24 22:53:42	/	42.5	44	42	40	53.9	38.7
	2019-6-25 14:55:43	/	43.1	46	42	39	55.4	36.5
	2019-6-25 22:53:17	/	42.7	45	41	38	56.8	35.6
4#北侧	2019-6-24 15:18:10	/	42.3	44	41	38	56.7	36.8
	2019-6-24 23:12:33	/	43.6	45	42	40	62.3	38.0
	2019-6-25 15:16:20	/	42.7	44	42	40	58.4	37.6
	2019-6-25 23:11:48	/	43.5	46	42	39	54.3	37.0

根据现状监测结果可知，项目四周场界昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

## 3.2 评价等级

根据本项目所在区域及周围的自然社会环境特点、项目污染产生特点及环境功能要求，按照相关环境影响评价技术导则，确定工作级别和评价范围。

(1) 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判断依据见下表。

表 3-20 评价工作等级判别表

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

根据第七章大气环境预测结果可知，在正常工况下，本项目主要废气单源最大落地贡献浓度占标率为 9.22%，大于 1%、小于 10%，则本项目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》(HJ 2.3-2018)，地表水环境影响评价等级判断依据见下表。

表 3-21 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 <sup>3</sup> /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	—

本项目设计污水处理规模为 2500m<sup>3</sup>/d，尾水直接排入熟溪，则本项目地表水环境影响评价等级为二级。

(3) 地下水环境评价等级

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 3-22 评价工作等级分级表

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

对照 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》中的附录 A，本项目属于“U 城市基础设施及房地产”中的“144、生活污水集中处理—其他”，按名录规定需编制“环境影响报

告表”，属于III类项目。同时，根据建设单位提供的资料结合现场调查，项目所在区域敏感程度为“不敏感”，故本项目的地下水环境影响评价等级为三级。

#### (4) 声环境评价等级

该项目所在地为2类声环境功能区，根据 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则—声环境》确定噪声影响评价工作等级为二级。

#### (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（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 3-23 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为生活污水处理项目，土壤环境影响评价项目类别为III类，根据现场调查，项目占地面积为 3000m<sup>2</sup>（≤5hm<sup>2</sup>），且周边存在园地，所在区域敏感程度为“敏感”，故本项目的土壤环境影响评价等级为三级。

### 3.3 评价范围及环境保护目标

#### 3.3.1 评价范围

##### (1) 环境空气

根据周围环境状况和气象条件以及估算模式计算的 D10%最远距离，结合评价导则要求，评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形为评价范围。

##### (2) 地表水环境

本项目尾水新建排放口，尾水汇入熟溪。依据 HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》要求，确定地表水评价范围为纳污水体熟溪 22.7km。

##### (3) 地下水环境

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》，确定地下水环境评价范围约 6km<sup>2</sup> 的区域范围。

##### (4) 声环境

根据评价等级及项目噪声源、敏感点的情况，确定项目声环境影响评价范围为厂界外200m内。

### (5) 土壤环境

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，确定土壤环境评价范围为占地范围内一全部和占地范围外—0.05km 范围内。

### 3.3.2 环境保护目标

(1) 大气环境保护目标：保护目标为建设项目所在地的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。

(2) 水环境保护目标：地表水保护目标为项目所在地附近的熟溪，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类。

(3) 声环境保护目标：保护目标为本项目厂界及周边的声环境质量，厂界保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能要求。

表 3-24 主要环境保护目标一览表

名称	序号	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离约/m
		X	Y					
环境空气	1	762188	3192015	双岩村	居民	二类	NW	2160
	2	764385	3193028	马府下村	居民		NW	1359
	3	763317	3192024	郭浦朱村	居民		NW	1060
	4	762723	3192290	王宅村	居民		NW	1706
	5	764240	3191953	汤处村	居民		E	200
	6	764042	3190630	陶宅村	居民		S	1105
	7	764047	3190150	扬店村	居民		SW	1568
	8	765125	3190409	良宅村	居民		S	1497
	9	764435	3189358	九峰村	居民		S	2335
	10	765627	3189545	吴山下村	居民		SE	2500
	11	766869	3189422	上四保村	居民		SE	3385
	12	764741	3193586	仁村	居民		NE	1870
	13	766709	3192562	马昂村	居民		NE	2487
	14	762110	3190149	俞源乡下杨村	居民		SW	2700
	15	762940	3192478	下杨中学	学校		NW	1568
	16	762496	3191549	武义县王宅镇中心小学	学校		W	1847
	17	764497	3190086	铜山幼儿园	学校		S	1614
	18	763515	3193515	武义县马府下村卫生室	医院		N	1939
	19	762419	3192059	武义县王宅中心卫生院	医院		NW	1937
	20	762719	3192296	谢氏骨科医院	医院		NW	1700
水环境	21	/	/	熟溪	/	III类	N	6
	22	/	/	乌溪	/		E	1058

声环境	23	764206	3191965	下郭浦（属汤处村）	2类	N	200
注：X、Y取值为UTM坐标。							

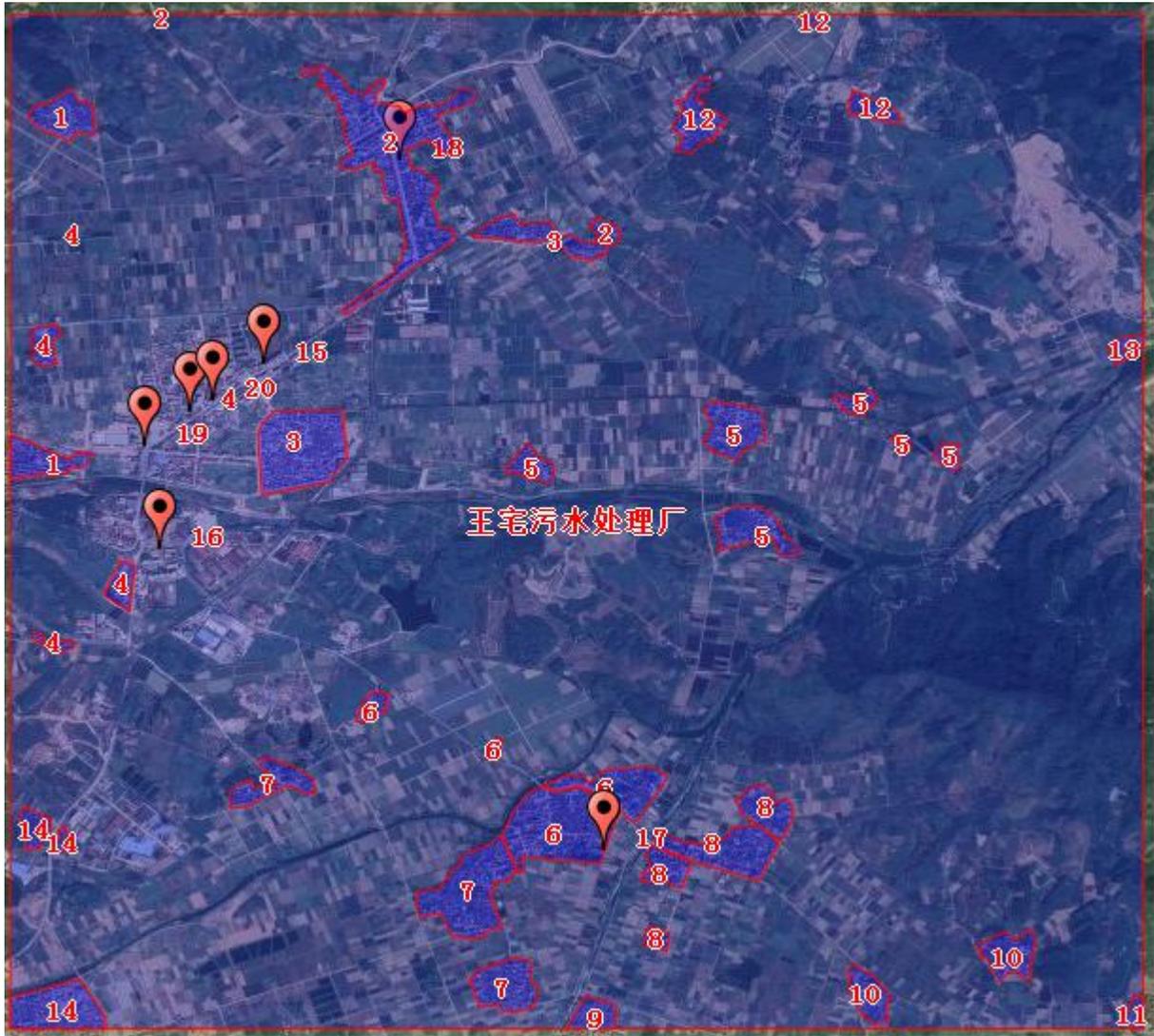


图 3-1 大气评价范围及评价范围内主要敏感目标示意图（边长 5km）

## 四、评价适用标准

### 1、环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，本项目所在地属环境空气二类功能区，故基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其他污染物环境质量参照标准《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见表 4-1。

表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	日平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均	160	
	1 小时平均	200	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	

环  
境  
质  
量  
标  
准

### 2、地表水环境

本项目纳污水体为熟溪（钱塘 141），根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，该河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，具体标准值详见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH 外）

水质指标	标准限值	执行标准
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
DO	≥5.0	
COD <sub>Cr</sub>	≤20	
BOD <sub>5</sub>	≤4	
氨氮	≤1.0	

总磷	≤0.2
石油类	≤0.05
总氮	≤1.0
高锰酸钾指数	≤6.0
氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.005
LAS	≤0.2

### 3、地下水环境

本项目拟建区域地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 4-3。

**表 4-3 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）**

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH 值	6.5~8.5	12	汞	≤0.001
2	氨氮	≤0.5	13	铅	≤0.01
3	高锰酸盐指数	≤3.0	14	镉	≤0.005
4	硫酸盐	≤250	15	铁	≤0.3
5	氯化物	≤250	16	锰	≤0.10
6	硝酸盐	≤20	17	铬（六价）	≤0.05
7	亚硝酸盐	≤1.00	18	总硬度	≤450
8	氟化物	≤1.0	19	溶解性总固体	≤1000
9	挥发性酚类	≤0.002	20	总大肠菌群/（CFU/100mL）	≤3.0
10	氰化物	≤0.05	21	菌落总数（CFU/100mL）	≤100
11	砷	≤0.01		/	/

### 4、声环境

项目各厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体标准值详见表 4-4。

**表 4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)**

标准值	昼间	夜间
2 类	60	50

### 5、土壤环境

本项目所在地参照执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值；河道底泥参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值，具体指标如下：

**表 4-5 建设用地区域土壤污染风险筛选值（GB36600-2018） 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60

2	隔	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烷	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烷	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-01-6	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,1,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293

43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃 (C10-C40)	-	826	4500
47	氰化物	57-12-5	22	135

**表 4-6 农用地土壤污染风险筛选值和管制值单位: mg/kg**

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

### 1、废气

本项目产生的恶臭废气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中二级标准,无组织排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准,具体标准值详如下:

**表 4-7 恶臭污染物排放标准 (GB14554-1993)**

序号	控制项目	排放速率	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	臭气浓度	15	2000 (无量纲)
2	氨	15	4.9
3	硫化氢	15	0.33

**表 4-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 表 4 二级标准**

序号	控制项目	二级标准
1	臭气浓度 (无量纲)	20
2	氨	1.5
3	硫化氢	0.06

### 2、废水

本项目废水排放 COD、氨氮、总氮、总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要

污  
染  
物  
排

排放标准

水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中限值要求;其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。具体如下:

表 4-9 废水排放标准 单位: mg/L, 除 pH 外

污染物名称	标准限值	执行标准
COD <sub>Cr</sub>	30	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB33/2169-2018)
氨氮	2	
总氮	10	
总磷	0.3	
BOD <sub>5</sub>	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
SS	10	
动植物油	10	
石油类	1	
pH	6~9	
色度(稀释倍数)	30	
粪大肠杆菌(个/L)	1000	

3、噪声

本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准值详见表 4-10。

表 4-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB

昼间	夜间
70	55

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,具体见表 4-11。

表 4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: LeqdB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

一般固废贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001),以及环境保护部 2013 年 6 月 8 日发布的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单和《浙江省固体废物污染环境防治条例》;危险固废暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改清单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

总量控制指

根据《“十三五”节能减排综合性工作方案》(国发[2016]74号),坚持降低能源消耗强度、减少主要污染物排放总量、合理控制能源消费总量相结合,形成加快转变经济发展方式的倒逼机制,形成政府为主导、企业为主体、市场有效驱动、全社会共同参与

标

的推进节能减排工作格局，确保实现“十三五”节能减排约束性目标，加快建设资源节约型、环境友好型社会。根据工作方案要求，国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）要求，“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。”

根据关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知（浙环发[2012]10号）中第二条“本办法适用于本省行政区域内工业类新建、改建、扩建项目的主要污染物总量准入审核。”和第三条“本办法所称的主要污染物，是指在‘十二五’规划期纳入约束性考核的4项污染物，即化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）。”根据国家环保部《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，“十三五”期间除原先四种常规污染物实行总量控制外，新增总氮、总磷、工业烟粉尘、VOCs四种污染物纳入总量控制范围。

本项目为城镇污水处理工程建设项目，属新建性质，其新增污水排放量为91.25万t/a，按出水水质即COD<sub>Cr</sub>30mg/L、NH<sub>3</sub>-N2mg/L、TP0.3mg/L计，主要污染物新增量为27.4t/a、1.8t/a、0.27t/a。项目污染物替代主要从工程服务范围内污水入网削减的量调剂平衡。

若新增的污水量直接排入附近河流，排水水质按COD<sub>Cr</sub>100mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L、TP4.0mg/L计，则年排放污染物COD<sub>Cr</sub>91.26t/a、NH<sub>3</sub>-N31.9t/a、TP3.65t/a。

根据上述分析，本项目总量平衡方案如下表所示。

表 4-12 项目总量平衡替代方案

污染物名称	本工程新增排放量	替代污染物总量	区域增减量
废水量（万 t/a）	91.25	91.25	0
COD <sub>Cr</sub> （t/a）	27.4	91.26	-63.86
NH <sub>3</sub> -N（t/a）	1.8	31.9	-30.1
TP（t/a）	0.27	3.65	-3.38

由上表可知，本项目建成后，对整个区域来说，废水通过集中处理，主要污染物COD、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 排放量不仅未增加，反而有大幅削减，因此对环境产生正效益。

## 五、建设项目工程分析

### 5.1 工艺流程

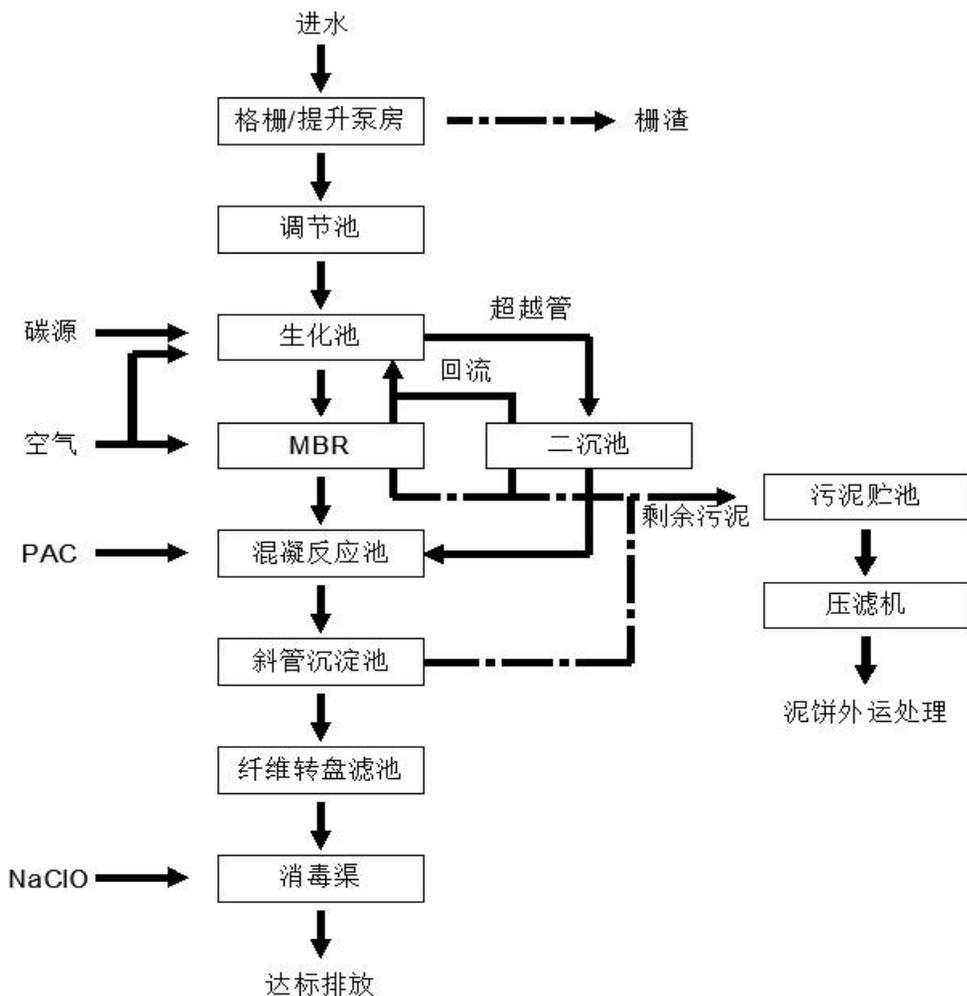


图 5-1 污水处理工艺流程

①由于管网末端标高较低，直接设置调节池，调节池上部将有较大无效区域，因此设置提升井先进行提升，可降低调节池深度，节省造价。来水通过格栅进入提升井，由提升泵提升至调节池，然后进入生化处理单元。

②本工程生化处理采用 Bardenpho 工艺,该工艺是在传统 A/O 工艺的基础上进行优化的一种生化处理统一。污水首先进入厌氧池，厌氧菌将污水中易降解有机物转化成 VFA；回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解，此为释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收 VFA，并在体内储存 PHB；接着进入第一缺氧池，反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮；然后进入第一好氧池，聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外，主要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身生长繁殖，并主动吸收环境中的溶解磷，此为吸磷，以聚磷

的形式在体内储存；然后污水流入第二缺氧池，可充分利用第一好氧池内的硝酸盐和反硝化细菌进一步进行脱氮处理；最后流入第二好氧池进行好氧反应，重复第一好氧池反应过程，进一步降低污水中的 COD、TP 等污染物指标。

③污水经 Bardenpho 生化池，有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度低，有利于自养硝化菌生长繁殖；之后进入 MBR 处理单元。MBR 工艺又称膜生物反应器处理工艺，是一种由膜分离技术与生物处理技术相结合的新型水处理工艺，一般由膜组件和生物反应器结合而成，该系统利用微生物对反应基质进行生物转化的同时通过膜组件分离反应产物并截留生物体；由于膜的高效分离作用，大大提高了固液分离效率，同时膜分离也使微生物被完全截留在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质。

④由于 MBR 设备使用寿命有限，设备运行条件需要较高的污泥浓度，本方案设置超越管及二沉池，当进水和运行条件不同时，可超越 MBR，由二沉池进行污泥的分离，从而延长设备使用寿命，降低运行成本。MBR 处理单元或二沉池出水经混凝沉淀进一步除磷，沉淀化学污泥，进入纤维转盘滤池进行深度处理后经消毒达标排放。

## 5.2 污水处理工艺选择

### 5.2.1 预处理段工艺的选择

预处理段通常包括格栅、提升泵房和沉砂池、初沉池，这是污水处理厂主要预处理工段。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污染物，对后续构筑物或水泵机组具有保护作用，是污水处理厂不可缺少的处理单元。

沉砂池的功能是从污水中分离出比重比较的砂粒，既能保护水泵机组免受磨损，减轻沉淀池的负荷，又能使污水中无机颗粒和有机颗粒得以分离，便于分别处置。沉砂池主要是去除污水中粒径较粗的砂粒，沉砂池的形式有普通平流式沉砂池，曝气沉砂池和旋流沉砂池。考虑到本项目进水来源主要为生活污水，结合项目场地占地大小、水力高程、水量大小、操作便捷性等，本设计方案选择格栅+调节池作为预处理单元。

### 5.2.2 生化处理工艺的选择

根据国内外城市污水处理厂运行经验，活性污泥法是城市污水二级处理最经济有效的处理方法，因此得到广泛的应用。近年来，常用的具有生物脱氮除磷二级处理工艺主要有二类：第一类为按空间进行分割的连续流活性污泥法；第二类为按时间进行分割的间歇式活性污泥法。

### (1) 连续流活性污泥法

按空间分割的连续流活性污泥法是指各种功能在不同的空间（不同的池子或分隔）内完成。成熟的工艺有： $A^2/O$ 法、氧化沟、AB法、Bardenpho法等。

#### ① $A^2/O$ 法

$A^2/O$ 工艺，亦称A-A-O工艺，是英文Anaerobic-Anoxic-Oxic第一个字母的简称（生物脱氮除磷）。按实质意义来说，本工艺称为厌氧-缺氧-好氧法，生物脱氮除磷工艺的简称。 $A^2/O$ 工艺是流程最简单，应用最广泛的脱氮除磷工艺。



图 5-2 A/A/O 工艺流程框图

污水首先进入厌氧池，兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成VFA。回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解，此为释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收VFA，并在体内储存PHB。进入缺氧区，反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮，接着进入好氧区，聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解BOD外，主要分解体内储存的PHB产生能量供自身生长繁殖，并主动吸收环境中的溶解磷，此为吸磷，以聚磷的形式在体内储存。污水经过厌氧区和缺氧区后，有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用，其浓度已很低，有利于自养的硝化菌的生长繁殖。最后，混合液进入沉淀池，进行泥水分离，上清液作为处理水排放，沉淀污泥的一部分回流厌氧池，另一部分作为剩余污泥排放。

本工艺在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺，总的水力停留时间少于其它同类工艺。而且在厌氧-缺氧-好氧交替运行条件下，不易发生污泥膨胀。

运行中无需投药，厌氧池和缺氧池只需设置轻缓搅拌，运行费用低。

该工艺处理效率一般能达到： $BOD_5$ 和SS为90%~95%，总氮为70%以上，磷为90%左右，一般适用于要求脱氮除磷的大中型城市污水厂。

$A^2/O$ 工艺主要特点为：

a. 运行效果较稳定、可靠，有机物去除率高，脱氮除磷效果比较好。工艺流程中厌氧、缺氧、好氧段单独设置，利于控制各段的溶解氧浓度，为建立厌氧、缺氧、好氧微生物各自

所需的生存环境创造了条件；

b. 充氧采用鼓风曝气变频控制，有利于降低电费；

c. 投资费用小，所需基建费用较低；

d. 出水水质较好，抗冲击能力较好；

e. 污泥沉降性能好，易于脱水；

f. 缺氧与好氧交替运行，丝状菌增殖繁衍受到抑制，无污泥膨胀之虞，SVI 值一般小于 100；

g. 总水力停留时间少于其它同步脱氮除磷处理工艺，并且无需外加碳源，厌氧和缺氧段只进行缓速搅拌，降低总的运行费用；

h. 运行管理经验成熟。

## ②氧化沟

氧化沟又名氧化渠，实际上它是活性污泥法的一种变型。因为污水和活性污泥的混合液在环状的曝气沟渠中不断循环流动，有人称其为“循环曝气池”、“无终端的曝气系统”。

从本质上讲，氧化沟属于活性污泥改良法的延时曝气法范畴。但与通常的延时曝气法有所不同，氧化沟中污泥的 SRT 长，尽可能使污泥浓度在沟中保持高些，以高 MISS 运行。因此，那些比增殖速度小的微生物便能够生息，特别是硝化细菌占优势，使氧化沟中的硝化反应能显著进行。另外，长的 SRT 使剩余污泥量少且已好氧稳定，可不需要污泥的消化处理。

氧化沟处理系统的基本特征是曝气池呈封闭式沟渠形，它使用一种带方向控制的曝气和搅动装置，一方面向混合液中充氧，另一方面向反应池中的物质传递水平速度，使污水和活性污泥的混合液在沟内作不停的循环流动。从反应器的观点看，氧化沟属于一种独具特色的连续环式反应器（CLR）。

由于氧化沟巧妙地结合了连续式反应器和曝气设备特定的定位布置，使氧化沟具有若干与众不同的特性。

氧化沟工艺的优点：

a. 属延时曝气，处理效果稳定，出水水质好，BOD<sub>5</sub> 的去除率可达 90%以上，并可实现脱氮。增设选择池，可达除磷目的；

b. 工艺流程简单，构筑物少，基建费用较低，运行管理方便；

c. 氧化沟为推流式循环流，循环流量为进水流量的十几倍，抗水质、水量冲击能力强；

d. 氧化沟工艺的好氧区和缺氧区在同一个池内，实现了无动力回流，节省了去除硝酸

盐所需混合液回流的能耗。

氧化沟工艺的缺点：

- a. 维持总量为进水流量十几倍的水量在池内循环，电耗较高，运行费用大；
- b. 如果采用机械曝气，则池深不宜太深，则占地面积较大；
- c. 除磷需另设厌氧池；
- d. 容易产生流速不均和底部污泥沉积；
- e. 采用机械曝气，设备数量多。

### ③AB 法

AB 法是一种生物吸附-降解两段活性污泥法，A 段负荷高，曝气时间短，约 0.5h，污泥负荷高达  $2\sim 6\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ ；B 段（可按 A/A/O 设计）污泥负荷较低，为  $0.1\sim 0.3\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ 。该法对有机物、氮和磷都有一定的去除率。它适用于进水浓度高（通常要求进水  $\text{BOD}_5\geq 250\text{mg/L}$ ）、处理程度较高、水质水量变化大的污水，因为采用生物脱氮除磷工艺对进水碳源有一定要求，AB 法已经不适用于进水有机负荷不高，而又要求脱氮除磷的污水处理。

### ④Bardenpho 工艺

Bardenpho 工艺 1973 年由 Barnard 提出的，该工艺是在 A/O 工艺基础上，增设了一个缺氧段和好氧段，各段反应池均独立运行，混合液自第一好氧池回流至第一缺氧池而第二好氧池无混合液回流（因而须注意，第二缺氧池和第二好氧池并非组成一级 A/O 工艺）所增设的缺氧段和好氧段起强化脱氮和提高处理出水水质的作用。

Bardenpho 工艺采用两级 A/O 工艺组成，共有 4 个反应池。由于污泥回流的影响，第一个缺氧池和好氧池中均含有硝酸氮。在第一缺氧池中，反硝化细菌利用原水中有机碳将回流混合液中的硝酸氮还原。第一缺氧池的出水进入第一好氧池，在好氧池中发生含碳有机物的氧化降解，同时进行含氮有机物的硝化反应，使有机氮和氨氮转化为硝酸氮。第一好氧池的处理出水进入第二缺氧池，污水中的硝酸氮进一步被还原为氮气，降低了出水中的总氮量，提高了污泥的沉降性能。

1976 年，Barnard 通过对 Bardenpho 工艺进行中试研究后提出：在 Bardenpho 工艺的初级缺氧反应器前加一厌氧反应器就能有效除磷。

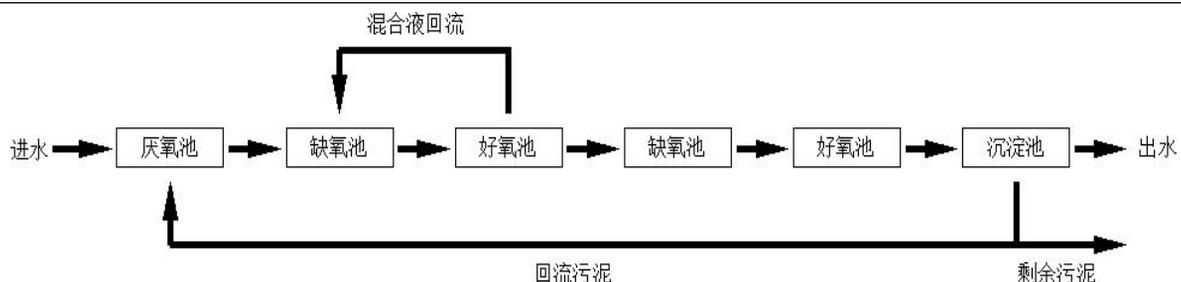


图 5-3 Bardenpho 工艺流程图

## (2) 间歇式活性污泥法

序批式活性污泥法（SBR），又称间歇活性污泥法，把生物反应与沉淀合二为一。近几年来，已发展成为多种型式，主要有传统 SBR、ICEAS、CAST、UNITANK 工艺等。

### ①传统 SBR 法

在同一容器中进水时形成厌氧（此时不曝气）、缺氧，而后停止进水，开始曝气充氧，完成脱氮除磷过程，并在同一容器中沉淀，再加上撇水器出水，完成一个程序。这种方法与以空间进行分割的连续系统有所不同，它不需要回流污泥，也无专门的厌氧、缺氧、好氧分区，而是在同一容器中，分时段实行搅拌、曝气、沉淀，形成厌氧、缺氧、好氧过程。

SBR 工艺的特点如下：

- a. 生物反应、沉淀均在一个构筑物内完成，节省占地，造价低；
- b. 承受水量、水质冲击负荷能力较强；
- c. 污泥沉降性能好，不易发生污泥膨胀；
- d. 对有机物和氮的去除效果好。

传统的 SBR 工艺用于生物除磷脱氮时，效果不够理想。主要表现在以下几个方面：

- a. 对脱氮除磷而言，为了考虑进水基质浓度、有毒有害物质对处理效果的影响，传统 SBR 工艺采取了灵活的进水方式（如非限量曝气等），虽然提高了抗冲击负荷能力，但由于这种考虑与脱氮或除磷所需的环境条件相左，因而在实际运行中往往削弱了脱氮或除磷效果；
- b. 就除磷而言，采用非限量或半限量曝气进水方式，将影响磷的释放；
- c. 对脱氮而言，将影响硝态氮的反硝化效果。这种方法厌氧池的氧化还原电位较高，除磷效果差，总容积利用率低，一般小于 50%，适用于污水量较小场合。

### ②CAST 及 ICEAS 法

CAST 法（CASS 法相似，进水方式有差异）、ICEAS 法工艺即连续进水、间歇操作运转的活性污泥法，与传统 SBR 法不同之处在于设置了多座池子，尽管单座池子为间歇操作

运行，但整个过程为连续进出水。

进水、反应、沉淀、出水和待机在一座池子中完成，常用4座池子组成一组，轮流运转，一池一池地间歇处理。CAST法可在一组池中完成脱氮、去除BOD<sub>5</sub>全过程，但每座池子都需安装曝气设备、出水滗水器及控制系统，间歇排水、水头损失大，设备的闲置率较高、利用率低，设备投资较大，要求自动化程度高。

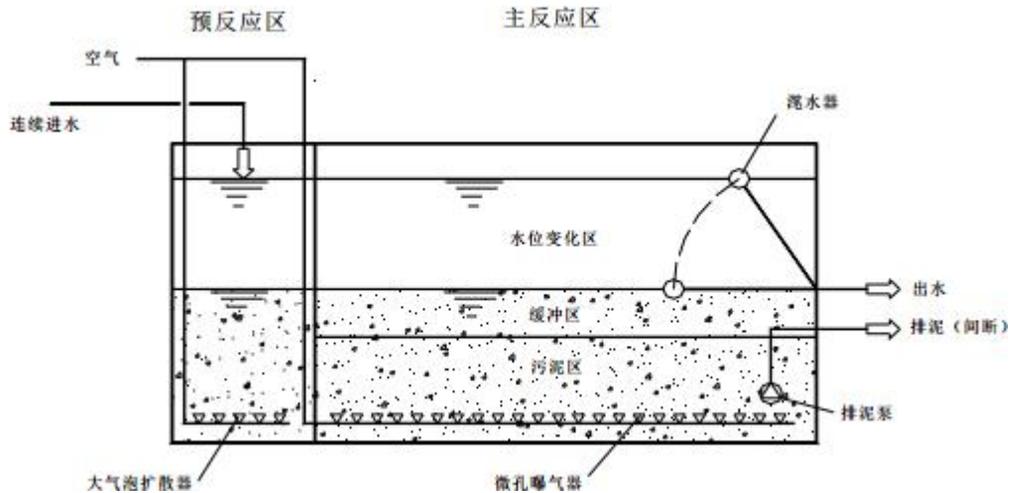


图 5-4 CAST 反应器基本构造

### ③UNITANK 工艺

UNITANK 工艺，又称单池系统，是比利时史格斯清水公司（SEGHERSENGINEERING WATER NV）于 80 年代末开发的专利技术。UNITANK 池一般由 A、B、C 三个矩形池组成，三个池水力相通，每个池内均设有供氧设备，在外边（A、C 池）两侧矩形池设有固定出水堰和剩余污泥排放口，既可作为曝气池，又可作为沉淀池。连续分池进水，具有脱氮除磷效果。

UNITANK 的特点在于一体化，布置紧凑，能较好地利用土地面积，节约用地效果明显；不需混合液回流及活性污泥回流，流程简单，利于管理；设置不同的循环时间，适应性较强，序批式控制，易于实现处理过程的自动控制。

从工艺机理方面分析，该工艺实际上是一个无污泥回流的连续流活性污泥法，污水从 A 池向 C 池流动时，将把大量污泥带入到 C 池中。B 池中的污泥会逐渐减少。活性污泥浓度的降低，意味着整个系统不能充分地利用池子中的活性污泥（系统中至少约有 1/3 以上污泥不能有效利用）；与此同时，大量活性污泥将被水流挟带至 C 池中，将直接导致 C 池中污泥泥面的上升，出水水质可能变差。当出现峰值流量时，这种缺陷则更为突出，大量污泥将迅速转移至作为沉淀池的 C 池中。

由此可看出，在第一阶段后期进入 A 池的进水（约占总进水的 1/3 左右），在尚未流入

B池之前就因A池转化为沉淀池，没有得到充分的生物处理就在后续的阶段中直接排出系统，故系统并不在一个较佳的水力条件下进行泥水分离。而且污泥泥面在池子底部的分布是不均匀的，靠出入流侧的污泥泥面将显著地提高，污泥颗粒容易随出水流出系统。

在设备方面，UNITANK虽通过固定堰槽出水，但在曝气阶段堰槽内存有混合液，排水前必须先进行冲洗，增加了相应设备；另外，该工艺管道系统布置较为复杂，且需要大量的电动进水阀门、电动空气阀门（当采用鼓风曝气时）以及剩余污泥阀门，对管理维护要求较高；与三沟式氧化沟类似，也存在着设备闲置问题，一次性设备投资有所增加。

### （3）二级生物处理工艺选择

MBR工艺是将活性污泥法和膜分离技术相结合而形成的一种新型污水处理工艺，一般由膜组件、生物反应器和泵3大部分组成，是由膜组件与生物反应器结合而成的生物化学反应系统。一般与A/O或者A<sup>2</sup>/O工艺结合，组合成同步脱氮除磷工艺。

MBR工艺具有传统污水处理法所不及的诸多优点。该系统利用微生物对反应基质进行生物转化的同时通过膜组件分离反应产物并截留生物体。经其处理后的出水水质可以满足目前国际上最严格的污水排放标准，甚或今后更严格的排放要求，一般适用于中水回用或者引用水源保护地。但其运行成本较高，高运行成本主要来自于动力能耗费和膜的更换费。目前来看，大型污水处理厂采用常规工艺更为经济。但长远来看，污水排放标准的愈益严格、膜组件质量的提高和费用的逐步下降、技术的发展将更完善，会使得MBR的经济投资逐步降低。

根据以上生物脱氮除磷工艺的分析 and 比较，每个工艺各具特色，均可实现除磷脱氮，结合各污水厂的场地特点、实际可利用建设用地大小、远期规划以及对现有污水厂工艺运行效果的分析。由于王宅镇区污水处理厂规模较小，且处理要求高，需要高效的处理工艺，才能使COD<sub>Cr</sub>等部分出水指标达到清洁排放水质标准要求。采用脱氮除磷效果强的A<sup>2</sup>/O+MBR（膜生物反应器处理工艺）组合工艺可以使出水任何时间段都能基本达到排放限制。

由于MBR将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并取代了三级处理的全部工艺设施，因此可大幅减少占地面积，节省土建投资。

根据相关科学研究表明：冬季低温降低了硝化速率，与常规工艺比较，该组合工艺硝化速率为氧化沟工艺的2.3倍。这是由于“A/A/O—MBR”组合工艺有好氧池和MBR池2级硝化空间，延长了水力停留时间；同时膜截留作用使活性污泥中硝化菌得以富集，这种强化的硝化作用补偿了冬季低温对整个系统硝化作用的影响，因此，组合工艺在冬季低温条件下仍

能保持 96.68% 的氨氮去除率，出水平均氨氮浓度小于 2mg/L。其中膜组件采用中空纤维膜，膜平均孔径为 0.01 $\mu$ m（超滤膜范畴），膜组件为外压式。

表 5-1 二级生化工艺比选

类别	工艺	优点	缺点
连续流活性污泥法	A <sup>2</sup> /O 法	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 运行效果较稳定、可靠，有机物去除率高，脱氮除磷效果比较好。</li> <li>b. 充氧采用鼓风机曝气变频控制，有利于降低电费。</li> <li>c. 投资费用小，所需基建费用较低。</li> <li>d. 出水水质较好，抗冲击能力较好。</li> <li>e. 总水力停留时间少于其他同步脱氮除磷处理工艺，并且无需外加碳源，厌氧和缺氧段只进行缓慢搅拌，降低总的运行费用。</li> <li>f. 运行管理经验成熟。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 剩余污泥产量较高，污泥处理费用较高。</li> <li>b. 对水质水量冲击能力有限，水质变化对工艺运行影响较大。</li> </ul>
	氧化沟	<ul style="list-style-type: none"> <li>可实现脱氮、除磷目的；</li> <li>b. 工艺流程简单，构筑物少，基建费用较低，运行管理方便；</li> <li>c. 抗水质、水量冲击能力强；</li> <li>d. 实现了无动力回流，节省了去除硝酸盐所需混合液回流的能耗。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 维持总量为进水流量十几倍的水量在池内循环，电耗较高，运行费用大；</li> <li>b. 占地面积较大；</li> <li>c. 除磷需另设厌氧池；</li> <li>d. 易产生流速不均和底部污泥沉积；</li> <li>e. 采用机械曝气，设备数量多。</li> </ul>
	AB 法	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. B 段（可按 A/A/O 设计）污泥负荷较低；</li> <li>b. 对有机物、氮和磷都有一定的去除率；</li> <li>c. 适用于进水浓度高、处理程度较高、水质水量变化大的污水。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. A 段负荷高，曝气时间短；</li> <li>b. 不适用于进水有机负荷不高，而又要求脱氮除磷的污水处理。</li> </ul>
	Bardenpho 工艺	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 运行效果好，工艺流程中厌氧、缺氧、好氧段单独设置，利于控制各段的溶解氧浓度，为建立厌氧、缺氧、好氧微生物各自所需的生存环境创造了条件；</li> <li>b. 可同步脱氮除磷，理论上具有完全脱氮能力；</li> <li>c. 出水水质较好，抗冲击能力较好</li> <li>d. 污泥沉降性能好，易于脱水。</li> <li>e. 缺氧与好氧交替运行，丝状菌增殖繁衍受到抑制，无污泥膨胀之虞，SVI 值一般小于 100。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 池体较多，基建成本增加。</li> <li>b. 工艺管理有一定难度。</li> </ul>
间隙式活性污泥法	传统观 SBR	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 节省占地，造价低；</li> <li>b. 承受水量、水质冲击负荷能力较强；</li> <li>c. 污泥沉降性能好，不易发生污泥膨胀；</li> <li>d. 对有机物和氮的去除效果好。</li> </ul>	<p>传统的 SBR 工艺用于生物除磷脱氮时，效果不够理想。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 对脱氮除磷而言，为了考虑进水基质浓度、有毒有害物质对处理效果的影响，采取了灵活的进水方式，虽然提高了抗冲击负荷能力，但在实际运行中往往削弱了脱氮或除磷效果；</li> <li>b. 就除磷而言，采用非限量或半</li> </ul>

			<p>限量曝气进水方式，将影响磷的释放；</p> <p>c. 对脱氮而言，将影响硝态氮的反硝化效果，适用于污水量较小场合。</p>
	CAST 及 ICEAS	CAST 法可在一组池中完成脱氮、去除 BOD <sub>5</sub> 全过程	<p>a. 间歇排水、水头损失大；</p> <p>b. 设备的闲置率较高；</p> <p>c. 设备投资较大，要求自动化程度高。</p>
	UNITANK 工艺	<p>a. 布置紧凑，能较好地利用土地面积，节约用地效果明显；</p> <p>b. 不需混合液回流及活性污泥回流，流程简单，利于管理；</p> <p>c. 设置不同的循环时间，适应性较强，序批式控制，易于实现处理过程的自动控制。</p>	<p>a. 整个系统不能充分地利用池子中的活性污泥，出水水质易变差，当出现峰值流量时，这种缺陷则更为突出；</p> <p>b. 系统不能在一个较佳的水力条件下进行泥水分离；</p> <p>c. 污泥泥面在池子底部的分布不均匀，污泥颗粒容易随出水流出系统；</p> <p>d. 在曝气阶段堰槽内存有混合液，排水前必须先进行冲洗，增加了相应设备；</p> <p>e. 该工艺管道系统布置较为复杂，对管理维护要求较高；</p> <p>f. 存在着设备闲置问题，一次性设备投资有所增加。</p>
二级生物处理工艺	MBR	<p>a. 一般与 A/O 或者 A<sup>2</sup>/O 工艺结合，组合成同步脱氮除磷工艺；</p> <p>b. 该系统利用微生物对反应基质进行生物转化的同时通过膜组件分离反应产物并截留生物体，经其处理后的出水水质可以满足目前国际上最严格的污水排放标准，甚或今后更严格的排放要求，一般适用于中水回用或者引用水源保护地；</p> <p>c. 长远来看，污水排放标准的愈益严格、膜组件质量的提高和费用的逐步下降、技术的发展将更完善，会使得 MBR 的经济投资逐步降低。</p>	<p>运行成本较高，高运行成本主要来自于动力能耗费和膜的更换费。</p>

针对以上比选，本方案选择 Bardenpho 工艺+二沉池+MBR 主体工艺。

### 5.2.3 过滤构筑物选择

常用的过滤构筑物较多，与本工程规模相适应的过滤构筑物有普通快滤池、均质滤料滤池、纤维转盘滤池和活性砂滤池。其中，前两项工艺是常规过滤工艺，在给水厂中应用非常广泛；后两项工艺是专门针对污水厂深度处理开发的新型过滤工艺，近几年在污水厂中得到了越来越多的应用。

普通快滤池用于污水深度处理时，由于反冲洗不够彻底，滤料较易板结，因此不予推荐。现对均质滤料滤池、纤维转盘滤池和活性砂滤池进行比较选择。

### （1）均粒滤料滤池

均粒滤料滤池的特点为：均粒滤料、恒速过滤、气水反冲，推流式表扫和不膨胀（微膨胀）冲洗。

优点为：实现深层截污，截污能力强；过滤周期延长，减少自用水量；过滤速度稳定，保证了过滤水质；气水反冲，滤层洁净度高；不膨胀冲洗，滤层不会产生水力分级，不易产生表面堵塞。小阻力配水，均匀性好，反冲洗电耗比普通快滤池省。若滤料采用陶粒或活性炭，将有一定的降低氨氮指标的功能。

缺点为：滤池需达到一定规模，投资才较经济合理；气水混冲时间控制不到位时，有滤料流失现象；为进行滤池反冲洗，需建设反冲洗用房，配置水泵和鼓风机。

### （2）纤维转盘滤池

纤维转盘滤池是一种新型滤池，过滤原理是错流过滤。采用纤维绒毛滤布制成盘片，垂直安装在底部为斗形的大型砼池或钢结构池中。滤盘在池中为全浸没安装方式。

纤维转盘滤池的工况为过滤、清洗、排泥三个阶段。

过滤时，滤盘处于静态，有利于污泥的池底沉积。滤池进水中的大颗粒可不经盘片，直接沉入斗形池底。

清洗时，二个滤盘为一组，以1转/分钟的速度旋转。抽吸泵负压抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒。滤盘内的水自里向外被同时抽吸，并对滤布起清洗作用。滤盘的冲洗通过抽吸泵管的电动阀自动切换，完成一个清洗过程。瞬时冲洗面积仅占滤盘面积的1%左右。清洗过程为间歇。

纤维转盘滤池的池底设有斗形集泥区，排泥时，启动排泥泵，通过斗形集泥区的穿孔排泥管将污泥抽吸至厂区排水系统。排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

优点为：出水水质较稳定；耐冲击负荷能力较强；滤池反冲洗耗水量低，为均粒滤料滤池的二分之一；水头损失为0.3米，运行费用较低；由于盘片垂直安装，占地较小。

缺点为：基建投资较大；盘片为纤维绒毛滤布制作，需定期更换；仅有去除细微颗粒和悬浮物的功能。

### （3）活性砂滤池

活性砂滤池由数个活性砂过滤器组成，是一种新型的集絮凝、澄清、过滤为一体的连续

过滤设备。

活性砂过滤器待处理的原水经进水管，通过位于过滤器底部的布水器进入过滤器。水流由下向上逆流通过滤床，过滤后的滤液在过滤器顶部聚集，经溢流口流出。过滤器底部被污染的滤料通过空气提升泵被提升到过滤器顶部的洗砂器，通过紊流作用使污染物从活性砂中分离出来，杂质通过清洗水出口排出，净砂利用自重返回砂床从而实现连续过滤。

优点为：活性砂过滤器能够 24 小时连续自动运行，无需停机反冲洗，处理效率高；运行管理简便，运行管理费用低，出水水质稳定；耐冲击负荷能力强；由于过滤与洗砂同时进行，巧妙的提砂和洗砂结构代替了传统大功率反冲洗系统，能耗较低（水头损失 0.5 米）；絮凝、沉淀（澄清）和过滤一体，可省却沉淀，从而减少投资和占地。

缺点为：活性砂过滤器的过滤能力较小，滤池规模较大时，组合的活性砂过滤器单元较多，设备总量较多。

#### （4）过滤构筑物的确定

比较三种过滤构筑物的优、缺点，认为：均粒滤料滤池虽然截污能力强、过滤周期长、反冲洗彻底。但操作要求高；需单独建设反冲洗用房；占地面积大。因此，本工程不建议采用均粒滤料滤池。

活性砂滤池是一种新型过滤构筑物，集絮凝、澄清、过滤为一体，节能降耗。运行时无需停机反冲，处理效率高，管理较简便，运行费用低，出水水质稳定，有一定的降低氨氮的功能。但由于活性砂滤池单格过滤器的处理能力有限（最大只能达到 80m<sup>3</sup>/h），针对本工程 2.0 万 m<sup>3</sup>/d 的深度处理规模，活性砂过滤器的过滤器数量超过 16 个，对控制要求比较高，而且占地也比较大，因此本工程也不建议采用活性砂滤池。

纤维转盘滤池最大特点是占地面积小和反冲洗水量少，另外还比较节能，出水水质稳定，是比较适合本工程要求的过滤构筑物。所以，建议本工程深度处理构筑物采用纤维转盘滤池。

### 5.2.4 消毒工艺的选择

污水处理后的尾水中仍含有致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城市污水处理及污染防治技术政策》的规定及《城镇污水处理厂污染物排放标准》的要求，污水处理厂出水应进行消毒处理。

目前常用的消毒方法有液氯、二氧化氯、紫外线、臭氧消毒。

#### （1）液氯消毒

卤素（包括氯、溴及碘）在水溶液中是非常高效的消毒剂。

在标准状态下，氯是淡黄绿色的气体。在 $-34.5^{\circ}\text{C}$ ， $100\text{Kpa}$ 时，氯呈透明琥珀色的液态氯。氯气的比重是空气的2.5倍。氯溶于水时，会生成次氯酸快速进入细胞膜，破坏细胞组织，从而起到杀菌消毒的作用。液氯消毒的接触时间为30分钟，消毒成本为 $0.02\sim 0.04$ 元/吨水。

氯是一种强氧化性消毒剂，杀菌能力强，价格低廉，使用简单，是目前水工业消毒中应用最广泛的消毒剂之一。随着水质分析技术的不断发展和完善，发现氯气消毒有如下缺点：

- ①氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）；
- ②氯会与酚类反应形成有怪味的氯酚；
- ③氯与水中的氨反应会形成氯胺，不但消毒效力降低，而且排入水体会对鱼类产生危害；
- ④氯在pH值较高时消毒效力大大下降；
- ⑤氯长期使用会对某些微生物的生长不利。

## （2）二氧化氯消毒

于20世纪四十年代二氧化氯开始应用于水处理的消毒中。

二氧化氯（ $\text{ClO}_2$ ）为黄绿色气体，具有与氯气相同的刺激性气味，其分子量为67.47，沸点为 $11^{\circ}\text{C}$ ，凝固点为 $-59^{\circ}\text{C}$ 。

二氧化氯的气体和溶液均极不稳定。二氧化氯在 $45\sim 50^{\circ}\text{C}$ 时会剧烈分解，空气中浓度为10%时，就有爆炸的可能发生。二氧化氯的水溶液在较高温度与光照下会生成 $\text{ClO}_2$ 与 $\text{ClO}_3$ ，因此需在避光低温处存放。

二氧化氯的杀菌能力低于臭氧，但高于氯气和氯氨；稳定性低于氯氨，但高于氯气和臭氧；在碱性条件下仍具有很好的杀菌能力；因此，二氧化氯是较好的消毒剂，对藻类也具有很好的杀灭作用。二氧化氯消毒的接触时间为 $20\sim 30$ 分钟，消毒成本为 $0.08\sim 0.12$ 元/吨水。

二氧化氯不会与氨产生反应，与腐植酸、富量酸和灰黄素等作用不会生成三氯甲烷，生成苯多羧酸、二元脂肪酸、羧苯基二羟乙酸、一元脂肪酸四类氧化产物的至突变性比较低。因此，使用时比氯气安全。

二氧化氯消毒的缺点：

- ①进入水中的二氧化氯，有 $50\%\sim 70\%$ 转变为 $\text{ClO}_2$ 、 $\text{ClO}_3$ ，会损害红血细胞，升高血液胆固醇，并对碘的吸收代谢有干扰。
- ②由于从水中溢出的二氧化氯与空气中的有机物会产生反应，致使水中有特殊的气味。
- ③由于二氧化氯气体的不稳定性，使二氧化氯只能在使用现场临时制备，使成本升高。

④二氧化氯制备装置的单台规模较小，不适用于大型污水处理厂的处理后尾水消毒。

### (3) 紫外线消毒

水的紫外线消毒是一个光化学过程，通过紫外线对水的照射达到消毒的目的。当紫外线照射到微生物时，依靠能量的传递和积累，杀灭微生物。紫外线消毒的接触时间为3~5秒钟，消毒成本为0.01~0.03元/吨水。

紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷、不污染水质，投资省、运行费用低，占地小、操作管理方便，无二次污染、无副产物等优点。其缺点是：易受尾水中SS和色度的影响，削弱紫外光对水层的穿透力，导致消毒效果骤降；紫外线消毒设施的基建投资较高；紫外线灯管的使用寿命进口灯管约1年~1.5年、国产灯管不足1年，灯管更换的费用较大。

### (4) 臭氧消毒

臭氧(O<sub>3</sub>)是氧(O<sub>2</sub>)的同素异形体，常温常压下是一种不稳定的具有强刺激气味的淡蓝色气体，可自行分解为氧气。臭氧的氧化能力很强，用于水的消毒，可杀菌及灭活病毒。

臭氧消毒的优点：杀菌效果好、用量少，作用快；能控制水中铁、锰、色、味、嗅；不产生卤代消毒副产物。

臭氧消毒的缺点：臭氧分子不稳定，保留时间小于30分钟；臭氧消毒产生的溴酸盐为有害健康的化合物。

### (5) 次氯酸钠消毒

次氯酸钠是一种高效、广谱、安全的强力灭菌药剂，属强氧化剂，已广泛用于饮用水、中水、工业循环水和污水处理等各种水体的消毒中。同其它消毒剂相比，用于城市污水处理厂时，次氯酸钠具有同水的亲和性好、能与任意比例的水互溶等优势，消除了液氯、二氧化氯等药剂经常发生的跑冒滴漏和爆炸等安全隐患，不存在分子态氯会发生的氯代化合反应。

表 5-2 消毒工艺比选

项目	液氯	臭氧	二氧化氯	次氯酸钠	紫外线照射
使用剂量	10mg/L	10mg/L	2~5mg/L	10~15mg/L	/
接触时间	10~30min	5~10min	10~20min	10~30min	短
对细菌	有效	有效	有效	有效	有效
对病毒	部分有效	有效	部分有效	部分有效	部分有效
对芽孢	无效	有效	有效	无效	无效
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	除色、臭味效果好，溶解氧增加	杀菌效果好，无气味，用定型产品	杀菌效果好	快速、无化学药剂
缺点	对某些病毒与芽孢无效，余氯产生臭味，并存	比液氯贵，无后续作用	维护管理要求较高，并存在安全问题。	设备维修，管理费用较高	设备维修，管理费用较高无后续作用，对浊度要求高

	在安全问题				
用途	常用方法	应用日益广泛	中水及小水量	中水及小水量	应用日益广泛

根据以上比选，本方案选择次氯酸钠消毒处理工艺。

### 5.2.5 化学除磷药剂的选择

由于本工程的除磷要求高，出水 TP 需降至 0.3mg/L 以下，一般情况下 A<sup>2</sup>/O+MBR 组合工艺出水中磷的含量小于 0.3mg/L，但为了保证王宅镇区污水处理厂出水达标，必要时增加化学辅助除磷。

王宅污水处理厂化学除磷结合在 MBR 中进行。

常用的化学除磷药剂为铝盐，铁盐和熟石灰等。

采用熟石灰作除磷剂，要求二级处理出水的 pH 应在 9.5 以上。因此，需调整出水的 pH 值。生成的副产物 CaCO<sub>3</sub> 易使池子结垢，影响絮凝沉淀池的运行。

用于化学除磷的铁盐是 Fe<sup>3+</sup>。达到最佳除磷效果的 pH 值要求为 5 左右。因此，也需调整二级处理出水的 pH 值。采用铁盐时，对硝化反应有阻碍。

铝盐在化学除磷中使用较多，起作用的是 Al<sup>3+</sup>。在 pH 为 6~7 时，能发挥较好的除磷效果。而且聚合氯化铝的价格较低廉。

综上，本工程化学除磷的药剂推荐采用 PAC（聚合氯化铝）。

### 5.2.6 除臭工艺选择

城市污水处理厂污水污泥处理过程中，必然会产生大量的恶臭气体—异味，这些臭味主要是由有机物腐败产生的气体造成。臭味大致有鱼腥臭[胺类 CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>，(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N]，氨臭[氨 NH<sub>3</sub>]，腐肉臭[二元胺类 NH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>NH<sub>2</sub>]，腐蛋臭（硫化氢 H<sub>2</sub>S），腐甘蓝臭[有机硫化物 (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S]，粪臭[甲基吡啶 C<sub>8</sub>H<sub>5</sub>NHCH<sub>3</sub>]以及某些生产废水的特殊臭味。臭味给人以感官不悦，甚至会危及人体生理健康，诸如呼吸困难、倒胃、胸闷、呕吐等。因此，本项目针对污水处理厂在运行维护过程中产生的臭气进行处理。

污水处理厂臭味的处理方法有很多，如直接焚烧法、催化剂氧化法、酸碱洗净法、臭气氧化法、化学吸附法、活性炭物理吸附法、生物脱臭法、土壤脱臭法等。

#### (1) 填料塔式生物活性炭吸附脱臭

生物脱臭是在适宜条件下，利用载体填料比表面积上微生物的作用脱臭。臭气物质先被填料吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，从而完成臭气的脱臭过程。为了使微生物保持高的活性，必须为之创造一个良好的生存环境，比如：适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。实际生产设计要求，载体填料相对湿度保持在 80~95%，所以经常采用

喷淋原污水或初沉池出水以提供水分和营养源。

生物脱臭塔最主要部分是填料。一种好的载体填料必须满足：容许生长的微生物种类丰富；为微生物提供栖息生长大的比表面积；营养成分合理（N、P、K 和微量元素）；有好的吸水性；自身无异臭；吸附性好；结构均匀孔隙率大；材料易得且价格便宜；耐老化；运行、养护简单。常用的填料有：塑料、半软性塑料、干树皮、干草、纤维性泥炭或其混合物。

脱臭塔填料的堆放高度取决于所要求的停留时间和表面负荷。工程上填料高度一般为 1.0~1.2 m。如果选择的填料合适，工艺上能做到布气均匀、排除气流短路的话，最低高度可以为 0.5 m。

活性炭吸附脱臭原理：使恶臭物质通过活性炭层，利用物理吸附去除；其适用脱臭的物质为硫化氢和硫醇（氨和胺）。

脱臭工艺流程及脱臭装置如下：臭气→空气净化器→风机→生物脱臭装置→活性炭脱装置→排放

## （2）高能离子脱臭技术

高能离子净化系统是瑞典的高新技术，它能有效地清除空气中的细菌、可吸入颗粒物、硫化物等有害物质。使人的嗅觉感受到模拟自然的清新空气。它的核心装置是 BENTAX 离子空气净化系统，其工作原理是置于室内的离子发生装置发射出高能正、负离子，它可以与室内空气当中的有机挥发性气体分子（VOC）接触，打开 VOC 分子化学键，分解成二氧化碳和水；对硫化氢、氨同样具有分解作用；离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成较大颗粒靠自身重力沉降下来，达到净化目的；发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效地破坏空气中细菌生存的环境，降低室内细菌浓度，并将其完全消除。最终的效果是使室内空气变得像雨后森林般的纯净。

本工程水量较小，进水浓度不高，产生的臭气量也较小，采用高能离子脱臭技术的效果较好，操作最简单，运行成本也最低。

## 5.2.7 污泥处理处置

### （1）污泥处理处置原则

按照《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策》（试行）的要求，参考国内外的经验与教训，我国污泥处理处置应符合“安全环保、循环利用、节能降耗、因地制宜、稳妥可靠”的原则。

#### ①安全环保

安全环保是污泥处理处置必须坚持的基本要求。污泥中含有病原体、重金属和持久性有机物等有毒有害物质，在进行污泥处理处置时，应对所选择的处理处置方式，根据必须达到的污染控制标准，进行环境安全性评价，并采取相应的污染控制措施，确保公众健康与环境安全。

#### ②循环利用

循环利用是污泥处理处置时应努力实现的重要目标。污泥的循环利用体现在污泥处理处置过程中充分利用污泥中所含有的有机质、各种营养元素和能量。污泥循环利用，一是土地利用，将污泥中的有机质和营养元素补充到土地；二是通过厌氧消化或综合利用等技术回收污泥中的能量。

#### ③节能降耗

节能降耗是污泥处理处置应充分考虑的重要因素。应避免采用消耗大量的优质清洁能源、物料和土地资源的处理处置技术，以实现污泥低碳处理处置。鼓励利用污泥厌氧消化过程中产生的沼气热能、垃圾和污泥焚烧余热、发电厂余热或其他余热作为污泥处理处置的热源。

#### ④因地制宜

因地制宜是污泥处理处置方案比选决策的基本前提。应综合考虑污泥泥质特征及未来的变化、当地的土地资源及特征、可利用的水泥厂或热电厂等工业窑炉状况、经济社会发展水平等因素，确定本地区的污泥处理处置技术路线和方案。

#### ⑤稳妥可靠

稳妥可靠是污泥处理处置贯穿始终的必需条件。在选择处理处置方案时，应优先采用先进成熟的技术。对于研发中的新技术，应经过严格的评价、生产性应用以及工程示范，确认可靠后方可采用；在制订污泥处理处置规划方案时，应根据污泥处理处置阶段性特点，同时考虑应急性、阶段性和永久性三种方案，最终应保证永久性方案的实现；在永久方案完成前，可把充分利用其他行业资源进行污泥处理处置作为阶段性方案，并应具有应急的处理处置方案，防止污泥随意弃置，保证环境安全。

### (2) 污泥处理工艺选择

目前国内外城市污水厂污泥最终处置和利用一般有农用、卫生填埋、焚烧、抛海以及经必要的处理后作建材利用的几种途径，其中焚烧的方法受到能源消耗大的限制，抛海后海洋污染等因素的限制不予提倡。污泥利用于建材的试验，近年来虽进行了不少研究，还停留在

试验阶段，尚未进入生产应用阶段。因此，目前城市污水厂污泥的出路一般还是采用污泥脱水后卫生填埋的方法。

污水二级生物处理厂的剩余污泥由比较松散的颗粒组成，含水率很高，大都在 99% 以上。湿污泥的体积往往为干污泥体积的十几倍到几十倍。在污泥干物质中，含有 55~70% 的有机物和较多的氮磷等营养成分以及致病菌、寄生虫卵等有害物质。其化学性质极不稳定，常温下易腐败变质、散发臭气，如不加处置或处置不当，就会造成环境，特别是地下水环境的二次污染，甚至传播疾病。因此需要进行污泥的浓缩、脱水、稳定处理和最终处置以达到减量化、稳定化、无害化以及资源化的目的。

本污水处理厂处理对象主要是城镇污水，产生的污泥为二级污水厂的剩余污泥。

污泥若采用消化处理，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，使投资增加。同时由于近期规模不大，投资效益较差，另外由于本污水处理厂工艺采用生化生物脱氮除磷工艺，污泥龄较长，剩余污泥量较小，因此不考虑消化处理。

因此，建议本工程污泥不进行消化处理，直接浓缩、脱水。

目前对于污泥的最终处置，卫生填埋是解决污水厂污泥出路的较好方法。由于填埋处置具有适用范围广、技术、工艺、设备较简单，运行管理较方便等优点，特别是与城市生活垃圾一起处置更是一种比较经济可靠的处理方式。

本污水处理厂污泥产量为 294kg 干泥/d，其中剩余污泥 234kg 干泥/d，化学除磷污泥约为 60kg 干泥/d，污泥含水率 99.3%，污泥体积 42m<sup>3</sup>/d，压滤后污泥体积 0.6 m<sup>3</sup>（含水率 60%）。

### （3）污泥处置

城市污水厂污泥是污水处理过程中形成的副产物，是由多种微生物形成的菌胶团与其吸附的有机物和无机物组成的混合物，其中既含有多种重金属、有机污染物、病原微生物和因腐败产生恶臭的物质等，也富含大量有机质和氮磷等植物生长所需的营养物质。因此既存在造成二次污染的潜在生态风险，又具有明显的资源化属性。如能寻求高效、快速的污泥成套处理技术，就能将污泥变废为宝，解决污泥的出路问题。

污水厂污泥处置处理方法主要有填埋、焚烧热解、土地利用、海洋处置、资源化利用等几种方法。随着科学技术的发展，污泥减量化、无害化、稳定化、资源化技术日益增多，几种主要方法概述如下：

#### ① 填埋处置：

填埋是一项比较成熟的技术，由于运行费用低、操作简单广泛应用于城市生活垃圾的处

置，同样也可以应用于污泥的处置。但与城市垃圾填埋处置相比，污泥（指脱水后的泥饼）因含水率较高，缺乏填埋操作所必须的土力学稳定性，因此填埋时需加入泥土进行土力学稳定化以后才能填入，导致污泥填埋地容积利用率低；另一方面脱水泥饼极低的透水性（渗透系数 $<1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）提高了对填埋表面疏水覆盖与径流导排的要求，填埋对于土地资源紧缺的地区很少使用。

#### ②海洋处置：

海洋处置技术因对海洋产生污染，现该法在欧盟及许多国家都已禁止使用。

#### ③焚烧、热解处理：

焚烧可使污泥减量 90%以上，具有彻底破坏有机物、病原菌以及不受气候影响等优点，尤其适合经济发达的国际性大城市使用。但焚烧炉的投资与运行费用均非常高，对操作要求也很高，焚烧产生废气的二次污染问题，焚烧后污泥灰的处置问题均需妥善解决。热解、气化等热处理技术，都遇到与焚烧处理类似的问题。

#### （4）土地利用

污泥土地利用一直是国内外广泛采用的一种以自然循环的形式处置污泥的方式，包括直接土地施用、堆肥后施用以及其它有效利用。

#### （5）建材利用

污泥材料利用的真正对象主要是其所含的无机矿物组分，因此，其主要是指以污泥作为原料制造各种建筑材料，其处理(预处理和建材制造)的最终产物是可在各种类型建筑工程中使用的材料制品，例如污泥砖、污泥水泥、生化纤维板和生物陶粒，无需依赖土地作为其最终消纳的归宿，同时它还有可能充当一部分制作建筑材料的原料。

本污水厂污泥采用隔膜板框压滤机脱水后，含水率可降至 60%以下，总体产生量较小，建议采用建材利用处置。

### 5.3 污水处理工艺合理性分析

要确保污水处理厂较高的的污染物去除程度，提出合理、可靠的污水处理方案，需对污水水质进行认真的分析。城镇污水处理工艺中比较经济的方法是生化法，采用生化法的可能性取决于污水的水质特性。衡量污水的可生化性和脱氮除磷程度的主要水质特性指标有  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  比值、 $\text{BOD}_5/\text{TN}$  比值和  $\text{BOD}_5/\text{TP}$  比值。

设计进水水质分析如下：

$$\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}=160/350=0.46$$

$$\text{BOD}_5/\text{TN}=160/50=3.2$$

$$\text{BOD}_5/\text{TP}=160/4=40$$

用  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  比值来评价污水的可生化性是国内外广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  比值越大，说明污水可生化性越好。

王宅镇区污水处理厂设计进水  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  好，可以采用生化处理工艺。考虑污水管网输送过程中会带进较多的砂石和 SS，故需在生化处理前设置预处理单元，预处理采用曝气沉砂池，可有效的去除来水中的砂石和 SS，以利于后续的好氧生物处理。

$\text{BOD}_5/\text{TN}$  是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标。由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源的条件下，污水中必须有足够的碳源，才能保证反硝化的顺利进行。一般认为  $\text{C}/\text{N} \geq 2.86$  就能进行脱氮，当  $\text{C}/\text{N} \geq 4$  脱氮效果较好；当  $\text{C}/\text{N} < 2.86$  时，会由于有机物（碳源）不足而影响反硝化，降低脱氮效率。而王宅镇区污水处理厂进水  $\text{BOD}_5/\text{TN}=3.2$ ，满足生物脱氮要求，但仍需设置碳源投加设施，以满足清洁排放标准的要求。

$\text{BOD}_5/\text{TP}$  是鉴别能否采用生物除磷的主要指标。 $\text{BOD}_5$  是作为营养物供除磷菌活动的基质，一般认为，较高的  $\text{BOD}_5$  负荷可以取得较好的除磷效果。进行生物除磷的低限是  $\text{BOD}_5/\text{TP} \geq 20$ 。王宅镇区污水处理厂进水  $\text{BOD}_5/\text{TP}=40$ ，满足生物除磷要求。

根据进、出水水质，项目要求的污染物去除率，污水可生化性、 $\text{BOD}_5/\text{TN}$ 、 $\text{BOD}_5/\text{TP}$ ，对本项目各污染物去除难易进行判定，以利于污水处理工艺选择和优化。污水处理工艺的选用是与要求达到的处理效率密切相关的，因此首先需要分析各种污染物的去除机理和所能达到的去除程度。

#### (1) $\text{BOD}_5$

从目前常采用的一些污水处理工艺来看，该项指标可以达到。当要求对污水进行硝化或者硝化及反硝化时，处理后出水  $\text{BOD}_5$  浓度低于  $4\text{mg/L}$ ，其相应的去除率可达到 97%。很多生物脱氮除磷工艺还往往体现出碳源不足，这是因为自养型的亚硝酸菌具有很小的比增长速率，与去除碳源的异养型微生物相比要小一个数量级以上，因此需要硝化系统比单纯去除碳源  $\text{BOD}_5$  的系统具有更长的泥龄或更低的污泥负荷，在此条件下， $\text{BOD}_5$  的去除率将有大幅度的提高。

根据本工程对出水 N 的要求，王宅镇区污水处理厂处理工艺必须采用带硝化反硝化的污水处理工艺，本项目若按稳定达标控制设计和运行，根据经验，出水能够达到不超过  $4\text{mg/L}$

的标准。因此， $BOD_5$ 不是本污水厂的重点处理目标。

#### (2) $COD_{Cr}$

在硝化过程对系统泥龄的延长，使得 $COD_{Cr}$ 的去除率将有较大幅度的提高，通常 $COD_{Cr}$ 去除不存在问题。按现状资料，王宅污水处理厂进水水质可生化性较好，采用合理的生化工艺+深度处理工艺，出水低于 $30mg/L$ 的排放要求可以达到。

考虑到 $COD_{Cr}$ 是国家节能减排考核的指标。因此， $COD_{Cr}$ 是该污水处理厂的重点关注目标。

#### (3) SS

污水厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水SS指标，也与出水中的 $BOD_5$ 、 $COD_{Cr}$ 、TP和色度等指标有关。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，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的 $BOD_5$ 、 $COD_{Cr}$ 和TP增加。通常 $1mg/L$ 出水SS含有： $0.3\sim 0.75mg/L$ 的 $BOD_5$ 、 $0.08\sim 0.1mg/L$ 的TN、 $0.03\sim 0.06mg/L$ 的TP。

对常规城市污水处理厂（SS值 $200mg/L$ 左右）而言，仅靠沉淀出水，SS去除率最高在90%左右，为维持运行时通常能维持在 $2mg/L$ 以下。同时，为保证出水TP不超过 $0.2mg/L$ ，根据类似污水厂处理经验，采用MBR膜分离处理措施后可以满足要求。

#### (4) $NH_3-N$

氨氮的去除主要靠硝化过程来完成，氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。要满足 $1mg/L$ 出水要求，必须按完全硝化来考虑。在保证曝气供氧的条件下 $NH_3-N$ 要满足 $1mg/L$ 出水要求是可以满足的，且根据现有污水厂运行情况，目前出水 $NH_3-N$ 一般在 $1mg/L$ 左右，因此 $NH_3-N$ 是可以达标的。

但考虑到 $NH_3-N$ 也是国家水污染物总量控制因子之一，是环保监测考核的指标，因此， $NH_3-N$ 是本污水处理厂处理重点关注的目标。

#### (5) TP

在碳源充足时，同时脱氮除磷工艺中，TP的生物去除率可达85%，但达不到去除95%以上的要求，因此TP为本工程处理的重点难点。

要满足出水磷浓度低于 $0.3mg/L$ 的要求，还要严格控制出水SS浓度，因此，生化处理采用MBR膜的方式进行泥水分离，进一步过滤出水水质中的SS含量，避免SS对总磷超标的影响，确保出水的达标排放。

## 5.4 主要污染工序及污染因子

表 5-3 主要污染工序及污染物（因子）一览表

产污环节	污染类别	污染源名称	污染工序	污染因子
施工期	废气	施工扬尘	建筑施工	颗粒物
		汽车尾气	建筑施工	CO、NO <sub>x</sub> 、总烃等
	废水	生活污水	施工人员生活	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
		施工废水	建筑施工	SS
	噪声	各类设备	建筑施工	L <sub>Aeq</sub>
	固废	生活垃圾	施工人员生活	生活垃圾
建筑垃圾		建筑施工	土石方、建材等建筑垃圾	
运营期	废气	恶臭	污水、污泥中有机物分解	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
	废水	生活污水	厂区办公生活	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
		工艺废水	构筑物清洗水、上清液等	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、TP
	噪声	设备噪声	设备运行	L <sub>Aeq</sub>
	固废	栅渣、沉沙	污水处理	塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质
		污泥泥饼	污水处理	有机残片、无机颗粒、胶体等
		实验废液	实验分析	废有机、无机溶液
		试剂空瓶	实验分析	塑料、玻璃瓶
生活垃圾		员工生活	塑料、纸张等	

## 5.3 污染源强分析

### 5.3.1 施工期污染源强分析

#### 1、废气

在施工阶段对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘。施工扬尘可分为车辆行驶扬尘、堆场扬尘等。本项目施工期间扬尘主要来自堆场扬尘和车辆行驶扬尘。

#### ①车辆行驶扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5-2 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5-4 不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量一览表

车速 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
	(kg/m <sup>2</sup> )					
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1232	0.2576	0.3491	0.4332	0.5721	0.8617
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4255

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表5-3所示。当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

表 5-5 路面洒水和不洒水扬尘影响对比表

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.03	1.40	0.68	0.60

### ②堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；V<sub>50</sub>—距地面50m处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—起尘风速，m/s；W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表数据。由表5-4可见，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5-6 不同粒径粉尘的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.02	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.216	3.318	3.820	4.222	4.624

### (2) 汽车尾气

本项目施工过程中采用机械作业，施工机械主要有推土机、压路机、平地机、挖掘机及运输车辆等，它们排放的污染物主要有 CO、NO<sub>x</sub>、总烃等。施工车辆在厂区内行驶距离很短，汽车源强较小，且项目所在地四周通风条件良好，有利于气流通畅，汽车尾气可得到迅速的稀释、扩散，故本环评不对此进行定量计算。

## 2、废水

### (1) 生活污水

本项目施工期累积 6 个月，施工期间日平均施工人员按 30 人计，用水量按 50L/人·天计，排水量按用水量的 85%计，则施工人员生活污水产生量为 229.5t/施工期。排水水质类比同类工地污水水质，主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等。施工人员生活污水经临时化粪池预处理后由当地环卫所定期清运处理。项目施工人员生活污水产生排放情况详见下表：

**表 5-7 施工人员生活污水污染物产生排放情况**

类别	年排放量	污染物	产生量	
施工人员生活污水	229.5t/施工期	COD <sub>Cr</sub>	300mg/L	0.07t
		NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	0.007t

### (2) 施工涌渗水

施工期开挖过程和基础施工中会有泥浆水和地下涌水或渗水产生、水泥浇筑阶段产生的泥浆废水。施工废水产生量较难估算，主要污染因子为 SS。废水进行截流后，经临时沉淀池处理后用于场地洒水抑尘、出入工地车辆轮胎冲洗等，不得随意排放。

## 3、噪声

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间的突发性、冲击性噪声；施工车辆地噪声属于交通噪声。据同类型调研，项目建设期噪声主要来自建筑物建造时各种机械设备运作产生的噪声及运输、场地处理等产生的作业噪声。常见的施工机械的噪声级和频谱特性见表 5-8。

**表 5-8 施工机械噪声**

设备名称	噪声级 dB	测点距离 (m)	频谱特性
压路机	73-88	15	低中频
前斗式装料机	72-96	15	低中频
铲土机	72-93	15	低中频
推土机	67	30	低中频
钻土机	67-70	30	低中频
平土机	80-90	15	低中频

铺路机	2-92	15	低中频
卡车	70-95	15	宽频
混凝土搅拌机	72-90	15	中高频
振捣器	69-81	15	中高频
夯土机	83-90	10	中高频

#### 4、固废

##### (1) 建筑垃圾

施工期产生的固废主要为场地开挖平整过程产生的一些土方。项目用地面积为 3000m<sup>2</sup>，按照 100m<sup>2</sup> 产生 1t 土方计算，项目施工过程中产生的废弃土方量约为 30t，施工固废若随意堆放易引起水土流失，影响周围环境，要求施工单位对弃土作好妥善处理，可用于就地填方；建材损耗产生的建筑垃圾等，包括废金属、钢筋、铁丝等杂物，预计产生 1t，可收集后外售给物资回收公司再利用，最大限度减少对周围环境的影响。

##### (2) 生活垃圾

施工人员所产生的生活垃圾量以施工期 6 个月，平均施工人数 30 人，排放系数取 0.5kg/人·d 计，施工期间生活垃圾产生量约为 2.7t。生活垃圾由当地环卫部门集中收集后统一进行卫生填埋处理。

#### 5、生态环境

##### (1) 对土壤的影响

①改变土壤结构地表开挖时，机械施工对一定范围内的土壤结构造成一定的破坏，其厚度在 10cm 左右，是由农机具挤压和粘粒等淀积而成，具有托水、托肥和调节水分渗漏等作用，一旦破坏则需要 3~4 年的时间恢复。

②改变土壤质地上、下层土壤的质地不尽相同，地表的下挖、回填改变了原有的土壤层次和质地，影响土壤发育，降低表层土透气透水性，减弱亚表层土保水保肥性。

③改变土壤紧密度在开挖地段，施工机械的碾压以及施工人员的频繁践踏，土壤的紧实度增大，在施工结束，土方回填时，利用机械碾压平整；在坡度较大地段则进行掺灰固结，这种碾压或固结大大改变了土壤的紧密程度，不利于管线周围土壤的通气透水。

④加剧土壤侵蚀开挖、剥离土壤，破坏植被，会加速开挖区附近土壤的退化过程。同时修建施工便道施，通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，在风动力作用下极易散失，造成扬尘影响区域环境空气质量。

⑤对土壤理化性质的影响在凹型坡地上施工过程中，将使原来凹型坡面有转为直型坡面的趋势，使原来相对较好的渗蓄水条件有所改变，土壤的水分条件更趋干旱；而在凸型坡面

条件下，管线施工后同样使坡面趋于平直，这种改变虽然有助于土壤水分条件的改善，但很可能形成新的侵蚀通道，增加坡面侵蚀强度。

⑥加剧土壤养分的流失土壤养分状况的好坏直接影响作物的质量和产量。据国内外的有关资料表明，管道工程对土壤养分及土壤的理化性质的影响与施工作业方式有关。在实行分层堆放，分层覆盖的措施下，土壤的有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这说明即使是对表土层实行分层堆放和分层覆土，管道工程也难以避免造成土壤养分的流失。若不实施分层堆放，土壤养分流失现象将更加严重。

⑦施工固体废物对土壤的影响管道外层保温材料的包扎，防护涂层的抹刷，附件焊接等工序的施工，如果清理工作没有到位，这些工序的废弃物将滞留于土壤中。

## （2）改变土地利用方式

本工程施工借用地全部为临时性占地。临时性占地暂时改变了土地的利用方式，在施工结束后，可恢复农业种植，由于管道上方不能种植深根植物，因此少量的林地将不能恢复。

### 5.3.2 营运期污染源强分析

#### 1、废气

本项目废气主要为恶臭。恶臭气体主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，臭气中主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，产生部位主要有预处理区（格栅、提升泵房、调节池等）、生化处理区（Bardenpho 生化池、MBR 池、二沉池）、污泥处理区（污泥贮池、污泥脱水间）。本项目类比《桐庐县横村镇污水处理厂二期工程环境影响报告表》等 2 个项目对恶臭气体源强进行类比，详见下表：

**表 5-9 类比项目与本项目主要参数比较**

类比项目	余杭污水处理厂四期扩建工程	桐庐县横村镇污水处理厂二期工程	本项目
处理规模	7.5 万吨/d	1.0 万吨 m <sup>3</sup> /d	2500m <sup>3</sup> /d
废水来源	生活污水	生活污水	生活污水
处理工艺	粗格栅+细格栅+MBR 工艺（A <sup>2</sup> O+膜池）+臭氧消毒紫外消毒	粗格栅+细格栅+旋流沉砂+初沉+A <sup>2</sup> O+混凝沉淀+转盘纤维滤池+紫外消毒	提升泵房+调节池+五段式 Bardenpho（A <sup>2</sup> /O/A/O）+MBR（二沉池备用）+混凝斜管沉淀-纤维转盘过滤+消毒池
恶臭主要产生点	粗细格栅、生活处理池、污泥浓缩脱水机房	粗细格栅、提升泵房、曝气沉砂池、A <sup>2</sup> O 生化池、污泥调质池、污泥脱水间	提升泵房、调节池、Bardenpho 生化池、污泥贮池、污泥脱水间
除臭工艺	收集后的臭气采用二级生物除臭处理，经处理后的废气高空排放。	恶臭污染物经收集通过光催化氧化除臭装置进行除臭处理后高空排放。	臭气进行有效收集，经高能离子除臭系统（离子除臭站+除臭系统配套+格栅加罩）处理后 15m 高排气筒排放

**表 5-10 本项目和类比项目恶臭污染物产生源强一览表**

产生单元	余杭污水处理厂四期扩建工程产污系数			桐庐县横村镇污水处理厂二期工程产污系数			本项目			可比性分析
	构筑物名称	恶臭污染物产生源强 (g/m <sup>2</sup> ·s)		构筑物名称	恶臭污染物产生源强 (g/m <sup>2</sup> ·s)		构筑物名称	恶臭污染物产生源强 (g/m <sup>2</sup> ·s)		
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	
预处理区	进水泵房	/	/	提升泵房	6.7×10 <sup>-5</sup>	2.15×10 <sup>-8</sup>	提升泵房	6.7×10 <sup>-5</sup>	2.15×10 <sup>-8</sup>	产污构筑物基本一致，故产污系数按照类比项目取值
	曝气沉砂池	/	/	曝气沉砂池			调节池			
生化处理	A <sup>2</sup> O 生化池	/	/	A <sup>2</sup> O 生化池	1.34×10 <sup>-5</sup>	4.3×10 <sup>-9</sup>	Bardenpho 生化池	1.34×10 <sup>-5</sup>	4.3×10 <sup>-9</sup>	

区	膜池及膜设备间	$1.24 \times 10^{-6}$	$5.36 \times 10^{-8}$	/	/	/	MBR池	$1.24 \times 10^{-6}$	$5.36 \times 10^{-8}$	产污构筑物基本一致，故产污系数按照类比项目取值
污泥处理区	储泥池	$8.67 \times 10^{-6}$	$3.72 \times 10^{-7}$	污泥调质池	/	/	污泥贮池	$8.67 \times 10^{-6}$	$3.72 \times 10^{-7}$	产污构筑物基本一致，故产污系数按照类比项目取值
	污泥脱水间	/	/	污泥脱水间	$4.12 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-5}$	污泥脱水间	$4.12 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-5}$	

表 5-11 本项目和类比项目恶臭污染物产生源强一览表

构筑物名称		构筑物长度 (m)	构筑物宽度 (m)	数量 (座/间)	面积 (m <sup>2</sup> )	恶臭污染物产生源强 (g/m <sup>2</sup> ·s)		产生速率 (kg/h)		产生量 (t/a)	
						NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
预处理区	提升泵房	8.46	7.8	1	66	$6.7 \times 10^{-5}$	$2.15 \times 10^{-8}$	1.6E-02	5.1E-06	1.4E-01	4.5E-05
	调节池	6	11.3	1	67.8			1.6E-02	5.2E-06	1.4E-01	4.6E-05
生化处理区	Bardenpho生化池	35	10.4	2	364	$1.34 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-9}$	1.8E-02	5.6E-06	1.6E-01	4.9E-05
	MBR池	13.9	4.3	1	60	$1.24 \times 10^{-6}$	$5.36 \times 10^{-8}$	2.7E-04	1.2E-05	2.4E-03	1.1E-04
污泥处理区	污泥贮池	3.1	4.3	1	13.3	$8.67 \times 10^{-6}$	$3.72 \times 10^{-7}$	4.2E-04	1.8E-05	3.7E-03	1.6E-04
	污泥脱水间	12.54	8.34	1	105	$4.12 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-5}$	1.6E-01	1.7E-02	1.4E+00	1.5E-01
合计		/	/	/	676.1	/	/	2.0E-01	1.7E-02	1.8E+00	1.5E-01

各污水处理构筑物虽然保持全密闭、微负压状态，但也可能存在部分检修孔或设备孔密封不完善等问题，在这些情况下可能会造成构筑物池体内恶臭污染物的局部泄漏，故废气收集率按 95%计，收集后通过高能离子除臭系统处理后 15m 高排气筒排放，除臭效率按 90%计。

①正常工况下恶臭污染物排放

表 5-12 本项目正常工况下污染物排放情况—NH<sub>3</sub>

构筑物名称		产生量 (t/a)	臭气处理措施	收集效率	处理效率	有组织			无组织		总排放量 (t/a)
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
预处理区	提升泵房	1.4E-01	高能离子除臭系统 (9000m <sup>3</sup> /h)	95%	90%	1.3E-02	1.5E-03	1.7E-01	7.0E-03	8.0E-04	2.0E-02
	调节池	1.4E-01				1.3E-02	1.5E-03	1.7E-01	7.0E-03	8.0E-04	2.0E-02
生化处理区	Bardenpho生化池	1.6E-01				1.5E-02	1.7E-03	1.9E-01	8.0E-03	9.0E-04	2.3E-02

	MBR池	2.4E-03				2.3E-04	2.6E-05	2.9E-03	1.2E-04	1.4E-05	3.5E-04
污泥处理区	污泥贮池	3.7E-03				3.5E-04	4.0E-05	4.5E-03	1.9E-04	2.1E-05	5.4E-04
	污泥脱水间	1.4E+00				1.3E-01	1.5E-02	1.7E+00	7.0E-02	8.0E-03	2.0E-01
合计		1.8E+00	/	/	/	1.7E-01	2.0E-02	2.2E+00	9.0E-02	1.0E-02	2.6E-01

表 5-13 本项目正常工况下污染物排放情况—H<sub>2</sub>S

构筑物名称		产生量 (t/a)	臭气处理措施	收集效率	处理效率	有组织			无组织		总排放量 (t/a)
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
预处理区	提升泵房	4.5E-05	高能离子除臭 系统 (9000m <sup>3</sup> /h)	95%	90%	4.2E-06	4.0E-07	4.4E-05	2.2E-06	2.0E-07	6.4E-06
	调节池	4.6E-05				4.3E-06	4.0E-07	4.4E-05	2.3E-06	2.0E-07	6.6E-06
生化处理区	Bardenpho 生化池	4.9E-05				4.6E-06	5.0E-07	5.6E-05	2.4E-06	2.0E-07	7.0E-06
	MBR池	1.1E-04				1.0E-05	1.1E-06	1.2E-04	5.5E-06	6.0E-07	1.6E-05
污泥处理区	污泥贮池	1.6E-04				1.5E-05	1.7E-06	1.9E-04	8.0E-06	9.0E-07	2.3E-05
	污泥脱水间	1.5E-01				1.4E-02	1.6E-03	1.8E-01	7.5E-03	8.6E-04	2.2E-02
合计		1.5E-01	/	/	/	1.4E-02	1.6E-03	1.8E-01	7.5E-03	8.6E-04	2.2E-02

②非正常工况下恶臭污染物排放

本工程污水处理各构筑物产生的恶臭污染物采用高能离子除臭系统来控制，在正常情况下，废气收集效率可达 95%以上，除臭效率可达 90%以上，能够满足达标排放要求；但当检修、系统运行不正常等非正常工况下，收集效率、去除效率将有所下降，本次评价按废气收集效率 70%、去除效率 50%作为非正常工况下 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的污染物源项。本项目非正常工况下污染物排放情况见下表：

表 5-14 本项目非正常工况下污染物排放情况—NH<sub>3</sub>

构筑物名称		产生量 (t/a)	臭气处理措施	收集效率	处理效率	有组织			无组织		总排放量 (t/a)
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
预处理区	提升泵房	1.4E-01	高能离子除臭 系统 (9000m <sup>3</sup> /h)	70%	50%	4.9E-02	5.6E-03	6.2E-01	4.2E-02	4.8E-03	9.1E-02
	调节池	1.4E-01				4.9E-02	5.6E-03	6.2E-01	4.2E-02	4.8E-03	9.1E-02
生化处理区	Bardenpho 生化池	1.6E-01				5.6E-02	6.4E-03	7.1E-01	4.8E-02	5.5E-03	1.0E-01

	MBR池	2.4E-03				8.4E-04	9.6E-05	1.1E-02	7.2E-04	8.2E-05	1.6E-03
污泥处理区	污泥贮池	3.7E-03				1.3E-03	1.5E-04	1.6E-02	1.1E-03	1.3E-04	2.4E-03
	污泥脱水间	1.4E+00				4.9E-01	5.6E-02	6.2E+00	4.2E-01	4.8E-02	9.1E-01
合计		1.8E+00	/	/	/	6.5E-01	7.4E-02	8.2E+00	5.5E-01	6.3E-02	1.2+00

表 5-15 本项目非正常工况下污染物排放情况—H<sub>2</sub>S

构筑物名称		产生量 (t/a)	臭气处理措施	收集效率	处理效率	有组织			无组织		总排放量 (t/a)
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
预处理区	提升泵房	4.5E-05	高能离子除臭 系统 (9000m <sup>3</sup> /h)	70%	50%	1.6E-05	1.7E-06	1.9E-04	1.4E-05	1.5E-06	2.9E-05
	调节池	4.6E-05				1.6E-05	1.8E-06	2.0E-04	1.4E-05	1.5E-06	3.0E-05
生化处理区	Bardenpho生化池	4.9E-05				1.7E-05	1.9E-06	2.1E-04	1.5E-05	1.6E-06	3.2E-05
	MBR池	1.1E-04				3.9E-05	4.3E-06	4.8E-04	3.3E-05	3.7E-06	7.2E-05
污泥处理区	污泥贮池	1.6E-04				5.6E-05	6.3E-06	7.0E-04	4.8E-05	5.4E-06	1.0E-04
	污泥脱水间	1.5E-01				5.3E-02	6.0E-03	6.7E-01	4.5E-02	5.1E-03	9.8E-02
合计		1.5E-01	/	/	/	5.3E-02	6.0E-03	6.7E-01	4.5E-02	5.1E-03	9.8E-02

③恶臭污染物产排情况汇总表

表 5-16 本项目废气污染物产排情况 单位: t/a

项目	NH <sub>3</sub>			H <sub>2</sub> S		
	产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量
正常排放工况 (收集率 95%, 去除率 90%)	1.8E+00	1.5E+00	2.6E-01	1.5E-01	1.3E-01	2.2E-02
非正常排放工况 (收集率 70%, 去除率 50%)	1.8E+00	6.0E-01	1.2+00	1.5E-01	5.2E-02	9.8E-02

本项目营运过程中加强管理, 规范操作, 则废气非正常工况发生概率较小。

## 2、废水

### (1) 工艺废水

本项目工艺废水主要为污水处理尾水，废水排放量以工程设计处理规模 2500m<sup>3</sup>/d 计，出水排放执行污水处理厂出水水质要求（见表 1-1），具体见下表。

**表 5-17 项目废水源强一览表**

项目		处理规模	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP (P)
产生情况	浓度 (mg/L)	2500m <sup>3</sup> /d	350	160	150	35	4.0
	产生量 (t/a)		319.4	146	136.9	31.9	3.65
正常排放工况 (出水水质限值)	浓度 (mg/L)	2500m <sup>3</sup> /d	30	10	10	2	0.3
	排放量 (t/a)		27.4	9.1	9.1	1.8	0.27
非正常排放工况 (直排)	浓度 (mg/L)	2500m <sup>3</sup> /d	350	160	150	35	4.0
	排放量 (t/a)		319.4	146	136.9	31.9	3.65

此外，污水厂运行过程中产生的工艺废水（包括污泥系统上清液及滤液等）、清洗水池污水、构筑物放空水等均经厂内污水管道收集后进入厂区污水泵房，经提升后进入格栅间与进厂污水一并处理，本环评不再定量分析。

### (2) 生活污水

本项目实施后拟设职工 7 人，不提供食堂提供宿舍。生活用水量以 100L/d 计，年工作日 365 天，废水产生量按用水量的 85%计，则生活污水产生量为 217t/a。参照城市生活污水水质，主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等。生活污水经化粪池预处理后排入厂内污水泵房，经提升后进入格栅间与进厂污水一并处理，本环评不再定量分析。

## 3、噪声

根据同类型工程的调查，本项目主要设备噪声源强见下表。

**表 5-18 项目主要设备噪声源强**

序号	声源位置	设备名称	噪声级 (dB)	数量	单位	备注
1	提升泵房	潜污泵	70~80	2	台	配套自偶装置
2	鼓风机房	膜出水泵	70~80	2	台	/
3		生化鼓风机	80~85	2	台	/
4		膜鼓风机	80~85	2	台	/
5	调节池	污水提升泵	60~70	2	台	/
6	Bardenpho 生化池	潜水搅拌器	60~70	6	台	/
7		混合液回流泵	60~70	2	台	/
8	二沉池	刮泥机	70~75	1	套	/
9	污泥回流井	污泥回流泵	80~85	2	台	/
10		剩余污泥泵	80~85	2	台	/
11	MBR 池	污泥回流泵	75~80	2	台	/
12		剩余污泥泵	75~80	2	台	/

13	斜管沉淀池	污泥泵	75~80	2	台	/
14	纤维转盘过池	纤维转盘过滤器	75~80	1	套	成套组合设备
15	接触消毒池	膜清洗稀释水提升泵	80~85	2	台	/
16	污泥贮池	污泥泵	80~85	2	台	/
17	污泥脱水间	厢式隔膜压滤机	80~85	1	台	/
18		螺杆泵	60~70	2	台	备用 1 台
19	加药区	柠檬酸加药泵	60~70	3	台	/
20		次氯酸钠加药泵	60~70	2	台	/
21		乙酸钠加药泵	60~70	2	台	/
22		PAC 加药泵	60~70	2	台	/
23		PAC 溶池搅拌机	70~75	1	套	/

#### 4、固废

##### ①栅渣

污水在处理过程中将产生一定量的栅渣，其产生量与进水水质、污染物去除率及处理工艺有关。根据类比调查横村镇污水处理厂现状一期实际运行情况，并结合有关统计资料分析，一般栅渣产生系数约 16.7kg/万 m<sup>3</sup> 污水，其中栅渣含水率为 80~85%，经压榨后含水率为 50~60%。由此估算出本工程的栅渣产生量约 4.175kg/d、1.5t/a，经定点收集后由当地环卫部门统一清运处理。

##### ②污泥泥饼

本工程产生的污泥主要包括剩余污泥、物化污泥，按 2500m<sup>3</sup>/d 污水量计，污水厂的绝干污泥量约为 0.35TDS/d。经厂内浓缩、隔模板框压滤机脱水后，含水率可降至 60%以下，则本项目年产污泥泥饼约 319t/a，经企业收集后送至当地制砖厂综合利用。

##### ③实验废液

本项目实验分析过程会产生少量实验废液，根据建设单位提供的资料，预计年产生废液约 0.1t/a，经企业收集后委托有资质单位安全处置。

##### ④试剂空瓶

实验分析过程中会产生少量实验试剂空瓶，预计年产生废空瓶约 0.2t/a，经企业收集后委托有资质单位安全处置。

##### ⑤生活垃圾

本项目实施后拟设职工 7 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约 1.3t/a，经定点收集后由当地环卫部门统一清运处理。

项目固废产生情况详见下表。

##### (1) 项目副产物产生情况

表 5-19 项目副产物产生情况汇总表 单位: t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量
1	栅渣	格栅	固态(含水 50~60%)	塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质	1.5
2	污泥泥饼	污泥脱水	固态(含水 60%以下)	有机残片、无机颗粒、胶体等	319
3	实验废液	实验分析	液态	废有机、无机溶液	0.1
4	试剂空瓶	实验分析	固态	塑料、玻璃瓶	0.2
5	生活垃圾	职工生活	固态	塑料、纸张等	1.3

(2) 固体废物属性判定

① 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定,判断每种副产物是否属于固体废物,判定结果详见表 5-20。

表 5-20 副产物属性判定表(固体废物属性)

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	栅渣	格栅	固态(含水 50~60%)	塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质	是	4.3 (e)
2	污泥泥饼	污泥脱水	固态(含水 60%以下)	有机残片、无机颗粒、胶体等	是	4.3 (e)
3	实验废液	实验分析	液态	废有机、无机溶液	是	4.2 (1)
4	试剂空瓶	实验分析	固态	塑料、玻璃瓶	是	4.2 (1)
5	生活垃圾	职工生活	固态	塑料、纸张等	是	4.1 (i)

② 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》,判定本项目的固体废物是否属于危险废物,判定结果详见表 5-21。

表 5-21 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别
1	栅渣	格栅	否	/
2	污泥泥饼	污泥脱水	否	/
3	实验废液	实验分析	是	HW49/900-047-49
4	试剂空瓶	实验分析	是	HW49/900-041-49
5	生活垃圾	职工生活	否	/

③ 固体废物分析情况汇总

表 5-22 本项目固体废物分析结果汇总表 单位: t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别	预测产生量
1	栅渣	格栅	固态(含水 50~60%)	塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质	一般固废	/	1.5
2	污泥泥饼	污泥脱水	固态(含水 60%以下)	有机残片、无机颗粒、胶体等	一般固废	/	319
3	实验废液	实验分析	液态	废有机、无机溶液	危险固废	HW49/90	0.1

						0-047-49	
4	试剂空瓶	实验分析	固态	塑料、玻璃瓶	危险固废	HW49/90 0-041-49	0.2
5	生活垃圾	职工生活	固态	塑料、纸张等	一般固废	/	1.3

④项目危险废物污染防治措施

表 5-23 项目危险废物汇总

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	实验废液	HW49	/900-047-49	0.1	实验分析	液态	废有机、无机溶液	废有机、无机溶液	每月	毒性、腐蚀性、易燃性、反应性	密封贮存/送有资质单位处置
2	试剂空瓶	HW49	/900-041-49	0.2	实验分析	固态	塑料、玻璃瓶		每三月	毒性、感染性	

\*注：污染防治措施一栏中应列明各类危险废物的贮存、利用或处置的具体方式。对同一贮存区同时存放多种危险废物的，应明确分类、分区、包装存放的具体要求。

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	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)		
废气	恶臭	NH <sub>3</sub>	有组织	1.8t/a		0.17t/a, 2.2mg/m <sup>3</sup>	
			无组织			0.09t/a, 无组织排放	
		H <sub>2</sub> S	有组织	0.15t/a		0.014t/a, 0.18mg/m <sup>3</sup>	
			无组织			0.0075 t/a, 无组织排放	
废水	截流区污水等	废水量	91.25 万 t/a		91.25 万 t/a		
		COD <sub>Cr</sub>	350mg/L	319.4t/a	30mg/L	27.4t/a	
		BOD <sub>5</sub>	160mg/L	146t/a	10mg/L	9.1t/a	
		SS	150mg/L	136.9t/a	10mg/L	9.1t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	35mg/L	31.9t/a	2mg/L	1.8t/a	
		TP (P)	4.0mg/L	3.65t/a	0.3mg/L	0.27t/a	
固废	格栅	栅渣	1.5t/a		0		
	污泥脱水	污泥泥饼	319t/a				
	实验分析	实验废液	0.1t/a				
	实验分析	试剂空瓶	0.2t/a				
	职工生活	生活垃圾	1.3t/a				
噪声	主要来自污水泵、污泥泵、鼓风机、搅拌器、提升泵等高噪声设备运行时产生的机械噪声，其噪声值在 60~85dB 之间。						
主要生态影响	本工程为环境保护工程，将改善当地水质污染状况，有利于水生生物的生长；本项目建成后的植树绿化，对生态环境将有所改善，具有较明显的环境正效益。						

## 七、环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响简要分析

#### 7.1.1 大气环境影响分析

项目施工时，粉性材料一定要堆放在料棚内并尽量远离周界，施工工地要定期洒水，施工建筑要设置滞尘网，采用商品混凝土，施工运输车辆出入施工场地减速行驶并密闭化，当风速达四级以上时，应停止土方开挖等工作，对于多余挖方设远离周界的临时堆放点，并做好抑尘（不定期洒水），以减少施工扬尘大面积污染。车辆出工地时应进行冲洗，防止随车带走泥土，同时对运输土石方等的车辆采取密闭措施，防止沿路抛洒，污染城市环境。采取以上措施后项目施工期对周边环境空气的影响甚微，随着施工活动的结束，施工粉尘对空气环境的影响也会在短时间内消除。运输车辆排放的 CO、NO<sub>x</sub>、总烃等废气，由于这部分污染物排放强度小，且本项目所在地区地势平坦、开阔，有利于废气稀释、扩散，此部分废气对周围大气环境影响甚小。

#### 7.1.2 水环境影响分析

##### （1）施工期涌渗水影响分析

本工程在施工开挖过程和基础施工中会有少量地下涌水或渗水产生。地下涌水或渗水量随季节有一定变化，水量较难估算，但地下涌渗水含有大量泥沙，浑浊度高。地下涌渗水若不处理任意排放，会造成周围水体污染。建议在施工场地设置临时沉淀池，地下涌水或渗水经沉淀达标处理后回用于场地洒水抑尘，不得随意排放。

##### （2）施工期清洗废水影响分析

施工过程会产生机械、车辆等清洗废水，要求在项目拟建地块内设置机械、车辆集中清洗点，清洗废水经临时排水沟、隔油沉沙池处理后作为场地洒水抑尘用水，不得随意排放。

##### （3）施工期生活污水影响分析

本项目在建设施工期有来自施工人员的生活污水。施工人员的生活污水若任其随地横流，将会严重影响周围水环境。因此，施工人员的驻地应设置简易化粪池、隔油池，严禁将生活污水直接排入环境，则施工期生活污水不会对周边水环境产生影响。

#### 7.1.3 声环境影响分析

施工机械设备要采取有效的降噪减振措施，机动车辆进出施工场地应禁止鸣笛，在施工的各个阶段均应严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的各项规定，

将施工噪声控制在限值以内。

#### 7.1.4 固废环境影响分析

要求施工单位对弃土作好妥善处理，可用于就地填方；建材损耗产生的建筑垃圾等，包括废金属、钢筋、铁丝等杂物可收集后外售给物资回收公司再利用，最大限度减少对周围环境的影响。施工阶段产生的生活垃圾应定点、分类储存，由市政环卫部门统一清运。

#### 7.1.5 生态环境

工程施工期对生态环境影响主要体现在陆域生态环境影响，施工期原有土地利用格局的改变、建构筑物的建造，均会不同程度的损坏原有的生态系统，造成水土流失。

根据现场调查，本工程拟建地现状为闲置用地，且局部用地被弃土占据，场地内植被主要为杂草，无珍贵保护植物物种分布。在工程施工过程中，拟建地块内现状植被将遭到破坏，因植被种类简单，为常见物种，且适应性强，生长范围广，因此施工期不会对区域植被造成重大影响。而且在平面设计过程，充分考虑了厂区的绿化建设，并将种植一定数量的乔木、灌木，可使拟建地生态环境得到改善。

根据现场调查，本工程拟建地现状也无珍贵保护陆生动物，施工过程中随着现状植被的破坏和土地格局的改变，陆生动物的生境也将遭到破坏，大部分陆生动物会迁移到非施工区，由于临近区域植被生境基本相同，因此施工期不会对陆生生物的生存造成威胁。

此外，在施工建设过程中，原有生态环境不用程度的损坏，会造成水土流失，主要表现为：工程拟建地原有植被破坏后并不能立即建成新建筑物，在这段建设过程中，造成土地裸露，容易引起土壤侵蚀；工程挖掘出的土方一般也不会立即处理，若土方堆放时不采取措施，降雨时，特别是暴雨频发季节，泥砂易被冲走，造成暴雨径流环境影响，产生水土流失。为减小施工期水土流失对周围生态环境的影响，施工期应采取以下水土保持措施：

（1）工程措施：开挖、填筑边坡挡土墙防护，边坡采用砌石护坡，建设范围建立完善排水系统，表土剥离，妥善堆放并防护，弃渣场设置挡土墙、排水设施并进行土地整治，水体周边护岸，施工场地进行土地整治绿化区域土地平整；

（2）植被措施：对边坡植被和裸露土地林草植被进行恢复，渣场撒播草籽或种植林木恢复植被，施工场地恢复林草植被；

（3）临时措施：建设范围周边设施工围墙，施工过程开挖临时排水沟，设置沉沙池，水历经沉沙池后回用于场地抑尘洒水，建设区域出口设置洗车平台，减少对周边道路影响，临时堆料（土）边坡控制稳定并坡脚拦挡；

(4) 管理措施：多余土石方其他项目综合利用，建设范围调整竖向设计，减少挖填土石方量，土石方运输采用封闭方式，及时清理沿途散落土石，采用商品混凝土减少施工场地占地，保留植被较好区域林草植被，减少扰动土地面积。

## 7.2 营运期环境影响简要分析

### 7.2.1 大气影响分析

本项目主要污染物为恶臭，恶臭类污染物种类繁多，鉴于目前的标准及监测手段，以其中的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 为主要污染因子进行分析计算。

本次评价大气预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 中推荐模式中的估算模式，使用 AERSCREEN 模型进行估算。

本项目评价因子和评价标准表详见表 7-1。

表 7-1 估算模型参数表

评价因子	平均时段	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	

项目估算模型参数表，见表 7-2。

表 7-2 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（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.3
土地利用类型		排水用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

项目点源、面源参数表，见下表：

表 7-3 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	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温 度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
P1	除臭系统	764345	3191756	123	15	0.5	12.7	25	8760	正常	0.02	0.0016
										非正常	0.074	0.006

表 7-4 面源参数表

名称	面源起点坐标/m	面源海	面源长	面源宽	与正北	面源有	年排	排放工	污染物排放速率
----	----------	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	---------

			拔高度 /m	度/m	度/m	向夹角/°	效排放 高度/m	放小 时数/h	况	kg/h	
	X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
厂区污水处理池体	764345	3191726	125	70	30	20	2	8760	正常	0.01	0.00086
									非正常	0.063	0.0051

注：本次评价将提升泵房、调节池、Bardenpho生化池、MBR池、污泥贮池、污泥脱水间等产生恶臭的区域作为整体来核算（附图3红线部分）。

本次评价大气预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录A中推荐模式中的估算模式，使用AERSCREEN模型，项目主要污染源估算模型计算结果见下表：

**表 7-5 废气主要污染源估算模型计算结果表（正常工况）**

污染物源		下风向最大 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度处距源 中心的距离 (m)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度占 标率 (%)	地面浓度达到标 准限值 10%时对应 的最远距离(m)
点源	NH <sub>3</sub>	0.000679	339	0.2	0.34	/
	H <sub>2</sub> S	5.432E-5	339	0.01	0.54	/
面源	NH <sub>3</sub>	0.01072	70	0.2	5.36	/
	H <sub>2</sub> S	0.0009216	70	0.01	9.22	/

**表 7-6 废气主要污染源估算模型计算结果表（非正常工况）**

污染物源		下风向最大 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度处距源 中心的距离 (m)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度占 标率 (%)	地面浓度达到标 准限值 10%时对应 的最远距离(m)
点源	NH <sub>3</sub>	0.002512	339	0.2	1.26	/
	H <sub>2</sub> S	0.0002037	339	0.01	2.04	/
面源	NH <sub>3</sub>	0.06751	70	0.2	33.76	/
	H <sub>2</sub> S	0.005465	70	0.01	54.65	/

根据上述预测结果可知，在正常排放工况下，本项目各污染物的最大落地浓度占标率均小于10%，项目废气正常排放对周围大气环境影响较小；非正常排放工况下，本项目各污染物的最大落地浓度占标率均未超标，但贡献值占标率明显增大，说明废气收集处理措施未落实到位或出现故障，无组织废气排放将对周边大气环境造成一定影响。

要求企业认真落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，加强对环保设施的日常维护，确保环保设施的正常运行及污染物达标排放。同时制定有针对性的重点岗位应急预案，一旦因设备故障等各类原因导致污染物超标排放时，企业应立即停产并采取相应的应急措施，直至满足国家相关法律法规要求。

因此，企业应重点落实好设备和厂房的密闭措施，尽量实现不同设备之间的无缝对接，并加强各类废气的管道化收集。日常运营过程中，加强环保设施的维护管理杜绝非正常排放和事故排放情况的发生。

由预测结果可知，在正常工况下，本项目主要废气有组织排放源和无组织排放源最大落地浓度占标率均较小，单源最大落地贡献浓度占标率为 9.22%，大于 1%、小于 10%，按照导则预测评价等级为二级，根据二级评价要求，大气环境影响不作进一步预测分析，影响评价只对污染物排放量进行核算。

项目大气污染物有组织排放量核算表见表 7-7，大气污染物无组织排放量核算表见表 7-8，大气污染物年排放量核算表见表 7-9。

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 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	NH <sub>3</sub>	2.2E+00	2.0E-02	1.7E-01
		H <sub>2</sub> S	1.8E-01	1.6E-03	1.4E-02
一般排放口合计		NH <sub>3</sub>	2.2E+00	2.0E-02	1.7E-01
		H <sub>2</sub> S	1.8E-01	1.6E-03	1.4E-02
有组织排放总计		NH <sub>3</sub>	2.2E+00	2.0E-02	1.7E-01
		H <sub>2</sub> S	1.8E-01	1.6E-03	1.4E-02

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	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	厂区污水处理池体	废气处理	NH <sub>3</sub>	臭气收集后经高能离子除臭系统(离子除臭站+除臭系统配套+格栅加罩)处理后 15m 高排气筒排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准	1.5	9.0E-02
			H <sub>2</sub> S			0.06	7.5E-03
无组织排放总计			NH <sub>3</sub>			9.0E-02	
			H <sub>2</sub> S			7.5E-03	

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	NH <sub>3</sub>	0.26
2	H <sub>2</sub> S	0.0215

(1) 卫生防护距离

对于无组织排放的废气，可按照《制定大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)中的计算方法确定卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{350} (0.021L^{1.85} + 0.25R^2)^{0.5} L^{0.84}$$

式中：L— 卫生防护距离，m。

C<sub>m</sub>— 标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>。

Q<sub>c</sub>— 主要大气污染物无组织排放控制值，kg/h。

R — 排放源的等效半径，m。

计算使用的参数和结果统计见表7-10。

表7-10 无组织排放废气源强和卫生防护距离

排放源	污染因子名称	排放速率 (kg/h)	参数A	参数B	参数C	参数D	取值 (m)		提级后卫生防护距离 (m)
							计算值	确定值	
厂区污水处理池体	NH <sub>3</sub>	0.01	400	0.01	1.85	0.78	1.392	50	100
	H <sub>2</sub> S	0.000086	400	0.01	1.85	0.78	2.790	50	

根据GB/T13201-91级差原则，卫生防护距离在100m以内时，级差为50m，在100m~1000m之间时，级差为100m，当有2种污染物和2种以上污染物的卫生防护距离计算结果相同时，级差提一级。因此，本项目污水处理区外需设置100m的卫生防护距离。污水处理厂外100m范围内均无居民区、学校、医院等环境保护目标，可满足卫生防护距离的要求。

(2) 大气环境防护距离

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》评价工作等级的判定依据，本项目大气环评等级为二级，因此无需设置大气环境防护距离。

项目大气环境影响评价自查表详见表 7-11。

表7-11 建设项目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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	其他污染物（恶臭）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	度贡献值			
	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%□
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30%□	C 本项目最大占标率>30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 ( ) h	C 非正常占标率≤100%□	C 非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值		C 叠加达标□	C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况		k ≤ -20%□	k > -20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□
	环境质量监测	监测因子: ( )	监测点位数 ( )	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□		
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: ( ) t/a VOCs: ( ) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项				

综上所述, 只要落实各项环保措施, 杜绝超标现象, 则本项目废气不会导致周边空气环境降级。

### 7.2.2 地表水环境影响分析

#### (1) 水环境保护目标调查

本项目排放口拟设在经度 119.710881872, 纬度 28.826910657 (详见附图 12), 尾水排入熟溪。根据现场勘探调查, 本项目尾水排放口下游熟溪 17.8km 范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标, 沿途村庄居民生活用水均来自于城市自来水; 沿途设有农业用水取水口 9 个, 且无其他排污口。具体详见下表:

表 7-12 本项目排放口下游农业用水取水口情况一览表

序号	名称/位置	附图	备注
1	李兰桥 (距排放口约 500m)		农业用水
2	马昂村 (距排放口约 3500m)		

3	<p>舒宅（距排放口约6700m）</p>			
4	<p>大公山村（距排放口约7500m）</p>			

5	代石村 (距排放口约8300m)	
6	三井坑村 (距排放口约10km)	

7	南湖村 (距排放口约12km)		
8	草马湖村 (距排放口约12.6km)		

9

陈宅村  
(距排放  
口约  
13.2km)



## (2) 项目上游、下游地表水环境功能区划

本项目尾水排放口设置在项目北侧的熟溪岸边，接纳水体为熟溪，尾水汇入熟溪后往东北方向流入武义江熟溪汇合口（墩前），最终流入武义江。根据对本地区河流的水文状况调查，区域内水流流向基本固定，基本无逆流期。

本项目尾水排放口距离下游武义江熟溪汇合口（墩前）断面约 17.8km。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目尾水排放下游河段水环境功能区划情况见下表。因此，本评价主要预测尾水排入熟溪后对熟溪及下游的影响。

表 7-13 尾水排放口河段水环境功能区划

河流名称	序号	起始断面	终止断面	水功能区	水环境功能区	目标水质	现状水质
熟溪	钱塘 141	源口水库大坝	武义江熟溪汇合口(墩前)	熟溪武义景观娱乐用水区	景观娱乐用水区	III	III

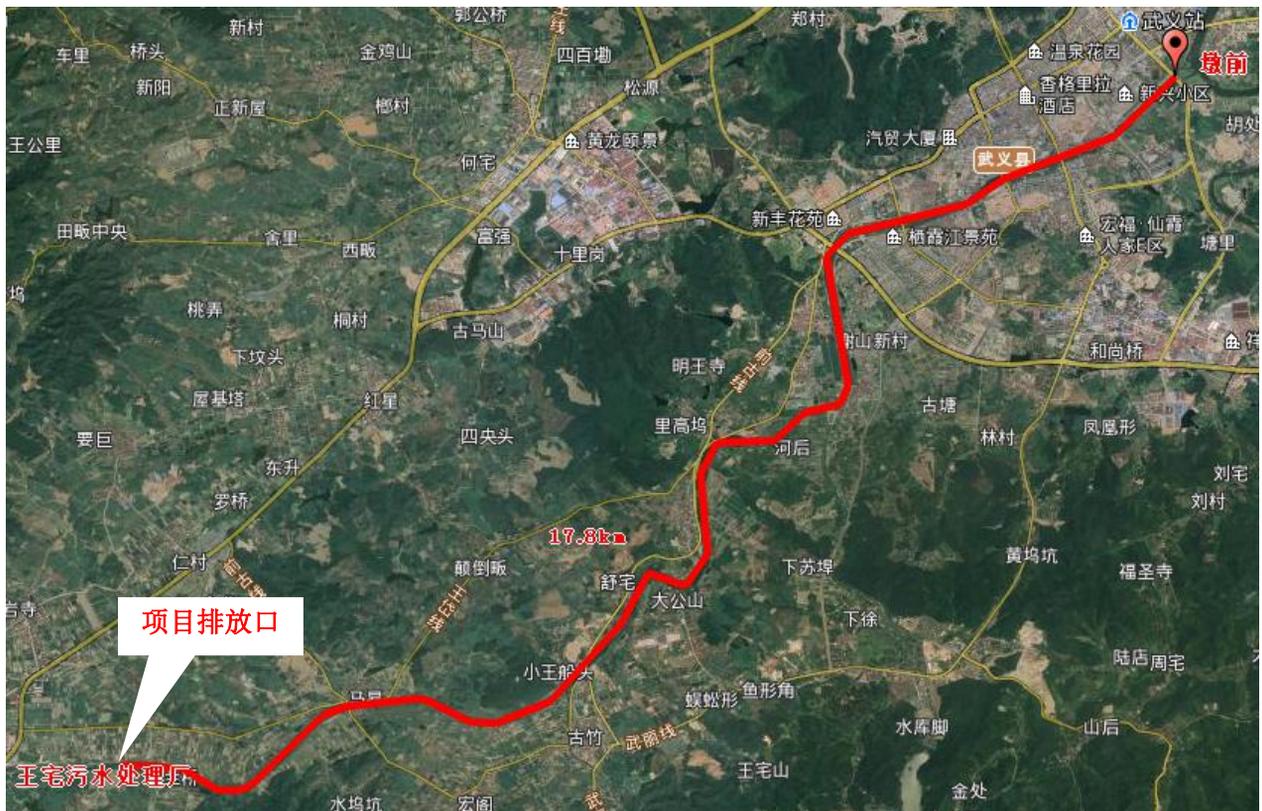


图 7-1 项目排放口及下游河流区域

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境因子预测时期选择枯水期和丰水期。

### 2、河流预测模式的选择

河流水质数学模型是描述水体中污染物随时间和空间迁移转化规律的数学方程。预测模式的建立可以为排入河流中的污染物数量与河水水质之间提供定量关系，从而为水质预测及影响分析提供依据。选择预测模式必须对所研究的水质组份的迁移转化规律有清楚的

了解，因为水质组分的迁移（扩散或平流）取决于水质的水文特征和水动力学特征。

(1) 预测污染物和预测范围的选择

①预测污染物的选择

根据尾水及地表水水质特征，选取 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、TP 为预测因子。

②预测范围的选择

正常工况下，预测范围主要考虑从本项目尾水排放口至武义江熟溪汇合口（墩前）断面处总长度约 17.8km 的范围。

(2) 混合过程段长度的计算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段长度可由以下公式进行估算：

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

式中：L<sub>m</sub>—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，0 m；

u—断面流速，m/s；

E<sub>y</sub>—污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s。采用泰勒法确定，计算方法如下：

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

式中：H—断面水深，m；

g—重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

I—河流底坡，无量纲。

计算混合过程段长度所需的水文参数见表 7-14。

表 7-14 水文参数

水文参数	丰水期	枯水期
水面宽 B (m)	80	80
流速 u (m/s)	0.03	0.02
深度 H (m)	1.35	1.30
河道坡降 I	0.37%	

经计算，不同时段混合过程段长度见表 7-15。

表 7-15 混合过程段长度

流向	丰水期	枯水期
混合过程段长度 (m)	481	329

### (3) 预测模型的选取

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中第 7.6.1 节规定，地表水环境影响预测宜选用数学模型（评价等级为一级且有特殊要求时除外），本项目评价等级为二级，因此选用数学模型。

本项目采用导则中推荐的“平面二维数学模型—连续稳定排放”预测混合过程段浓度分布情况。公式如下：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

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

m—污染物排放速率，g/s；

C<sub>h</sub>—河流上游污染物浓度（本底浓度），mg/L；

h—断面水深，m；

π—圆周率；

E<sub>y</sub>—污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

u—断面流速，m/s；

k—污染物综合衰减系数，1/s。

### (4) 污染物衰减系数

K 值的确定地表水环境影响的预测的理论基础是水体的自净特性。水体中的污染物在没有人工净化措施的情况下，它的浓度会随时间和空间的推移而逐渐降低，自净机理与物理、化学、生物理论有关，其影响因素是多样、复杂的。水质模型的建立需要一定的计算条件和众多的参数，而这些参数又受净化机理的影响。

非持久性污染物（COD<sub>Mn</sub>、氨氮、TP 等）在河道中可以随时间依靠自净化作用而逐渐衰减，进行预测时，关键在于准确求得各非持久性污染物衰减系数 K 值。

本项目采用实测资料反推法计算污染物降解系数，为减少随机因素对计算结果的影响，选择没有排污口、支流口的河段作为计算河段，这样可以排除入河污染物量和入河水量随机波动对水质监测结果的影响，故选择长安坝—明招桥作为计算断面。具体公式如下：

$$K = \frac{\ln C_1}{\ln C_2} \cdot u / l$$

其中：C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 分别为河段上、下断面污染物浓度；L 为上下断面距离；u 为流速。

则 COD<sub>Mn</sub> 的衰减系数取 0.08d<sup>-1</sup>，NH<sub>3</sub>-N、TP 的衰减系数取 0.072d<sup>-1</sup>。其中，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的综合衰减系数取值，与《浙江省水功能区纳污能力分析计算探讨》（浙江省水文局，柯斌、劳国民）中取值范围 0.05~0.15d<sup>-1</sup>（COD）和 0.01~0.15d<sup>-1</sup>（NH<sub>3</sub>-N），基本接近，详见下表。

表 7-16 非持久性污染物的衰减系数 K 经验值（单位：d<sup>-1</sup>）

水体类型 \ 降解系数	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP
钱塘江平原水网	0.05~0.15	0.01~0.15	0.15（湖荡取值为 0.05）
本项目论证范围	0.08	0.072	0.072

### （5）预测方案

本次评价主要预测 95%保证率枯水期最枯月流量（以下枯水期均指 95%保证率枯水期）和多年平均流量下污水处理厂集中排放对熟溪水质的影响。预测时，考虑污水处理厂的运行工况：正常排放、非正常排放，其中正常排放是指污水厂达标排放，非正常排放是指污水处理厂停止运行，污水未经处理直接外排，即去除率为“零”的状况。具体的预测方案详见下表所示。

表 7-17 水质预测方案

方案	水文条件 (m/s)	废水量 (m <sup>3</sup> /s)	COD <sub>Cr</sub>		氨氮		总磷		备注
			浓度 mg/L	排放量 t/d	浓度 mg/L	排放量 t/d	浓度 mg/L	排放量 t/d	
方案一	丰水期	0.029	30	0.075	2	0.005	0.3	0.00075	正常排放
方案二	u=0.03		350	0.877	35	0.0877	4.0	0.01	非正常排放
方案三	枯水期		30	0.075	2	0.005	0.3	0.00075	正常排放
方案四	u=0.02		350	0.877	35	0.0877	4.0	0.01	非正常排放

注：本项目中取 COD<sub>Cr</sub>/COD<sub>Mn</sub>=3.4

### （6）环境影响分析

#### ①预测本底值选取

本次环评以杭州普洛赛斯检测科技有限公司于 2019 年 6 月 24 日~2019 年 6 月 26 日对上游监测断面 008 的监测结果作为丰水期预测本底值（取最不利监测数据）；以 2018 年 9 月~2019 年 3 月武义县环境保护监测站白坛下桥断面监测数据作为枯水期预测本底值（取最不利监测数据）。

#### ②预测结果

经预测，在不同时期本工程尾水排放对熟溪的影响预测结果见下表：

表 7-18 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 1 单位：mg/L

Y 轴(m) \ X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80

10	4.6191	4.6210	4.6224	4.6234	4.6240	4.6244	4.6246	4.6247	4.6247
20	4.6073	4.6092	4.6109	4.6123	4.6135	4.6144	4.6151	4.6155	4.6156
30	4.6000	4.6014	4.6027	4.6038	4.6046	4.6054	4.6059	4.6062	4.6063
40	4.5941	4.5952	4.5962	4.5970	4.5977	4.5982	4.5986	4.5988	4.5989
50	4.5892	4.5900	4.5908	4.5914	4.5919	4.5924	4.5927	4.5928	4.5929
60	4.5849	4.5855	4.5862	4.5867	4.5871	4.5874	4.5877	4.5878	4.5879
70	4.5810	4.5816	4.5821	4.5825	4.5829	4.5832	4.5834	4.5835	4.5835
80	4.5775	4.5780	4.5785	4.5788	4.5791	4.5793	4.5795	4.5796	4.5797
90	4.5744	4.5748	4.5751	4.5754	4.5757	4.5759	4.5760	4.5761	4.5762
100	4.5714	4.5717	4.5721	4.5723	4.5726	4.5727	4.5729	4.5729	4.5730
150	4.5587	4.5589	4.5591	4.5593	4.5594	4.5595	4.5596	4.5596	4.5596
200	4.5481	4.5482	4.5484	4.5485	4.5485	4.5486	4.5487	4.5487	4.5487
250	4.5385	4.5386	4.5387	4.5388	4.5389	4.5389	4.5390	4.5390	4.5390
300	4.5296	4.5297	4.5298	4.5298	4.5299	4.5299	4.5300	4.5300	4.5300
350	4.5211	4.5212	4.5213	4.5213	4.5213	4.5214	4.5214	4.5214	4.5214
400	4.5129	4.5130	4.5130	4.5131	4.5131	4.5131	4.5131	4.5132	4.5132
450	4.5050	4.5050	4.5050	4.5051	4.5051	4.5051	4.5051	4.5051	4.5051
500	4.4971	4.4972	4.4972	4.4972	4.4973	4.4973	4.4973	4.4973	4.4973
550	4.4894	4.4895	4.4895	4.4895	4.4896	4.4896	4.4896	4.4896	4.4896
600	4.4819	4.4819	4.4819	4.4819	4.4820	4.4820	4.4820	4.4820	4.4820

表 7-19 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	5.3742	5.3964	5.4129	5.4243	5.4317	5.4361	5.4384	5.4394	5.4397
20	5.2510	5.2732	5.2926	5.3093	5.3231	5.3339	5.3417	5.3464	5.3479
30	5.1803	5.1969	5.2116	5.2243	5.2348	5.2431	5.2490	5.2526	5.2538
40	5.1266	5.1393	5.1504	5.1600	5.1680	5.1743	5.1788	5.1815	5.1824
50	5.0836	5.0936	5.1023	5.1099	5.1161	5.1210	5.1245	5.1266	5.1273
60	5.0482	5.0562	5.0633	5.0694	5.0744	5.0783	5.0812	5.0829	5.0834
70	5.0183	5.0250	5.0308	5.0359	5.0400	5.0432	5.0456	5.0470	5.0474
80	4.9926	4.9983	5.0032	5.0075	5.0109	5.0137	5.0156	5.0168	5.0172
90	4.9702	4.9751	4.9793	4.9830	4.9860	4.9883	4.9900	4.9910	4.9913
100	4.9504	4.9547	4.9584	4.9615	4.9641	4.9662	4.9676	4.9685	4.9688
150	4.8770	4.8794	4.8815	4.8834	4.8849	4.8860	4.8869	4.8874	4.8875
200	4.8275	4.8291	4.8305	4.8317	4.8327	4.8335	4.8341	4.8344	4.8345
250	4.7903	4.7915	4.7926	4.7935	4.7942	4.7947	4.7951	4.7954	4.7955
300	4.7606	4.7615	4.7623	4.7630	4.7635	4.7639	4.7643	4.7644	4.7645
350	4.7356	4.7363	4.7369	4.7375	4.7379	4.7383	4.7385	4.7387	4.7387

400	4.7139	4.7145	4.7150	4.7154	4.7158	4.7161	4.7163	4.7164	4.7165
450	4.6946	4.6951	4.6955	4.6959	4.6962	4.6965	4.6966	4.6967	4.6968
500	4.6771	4.6776	4.6780	4.6783	4.6785	4.6787	4.6789	4.6790	4.6790
550	4.6611	4.6615	4.6618	4.6621	4.6623	4.6625	4.6626	4.6627	4.6627
600	4.6462	4.6465	4.6468	4.6471	4.6473	4.6474	4.6475	4.6476	4.6476

表 7-20 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	1.8991	1.9024	1.9052	1.9075	1.9094	1.9109	1.9119	1.9126	1.9128
20	1.8828	1.8850	1.8869	1.8886	1.8900	1.8911	1.8919	1.8924	1.8926
30	1.8721	1.8736	1.8749	1.8760	1.8769	1.8777	1.8782	1.8785	1.8786
40	1.8641	1.8652	1.8661	1.8669	1.8676	1.8681	1.8685	1.8687	1.8688
50	1.8578	1.8586	1.8593	1.8599	1.8604	1.8608	1.8611	1.8613	1.8613
60	1.8526	1.8533	1.8538	1.8543	1.8547	1.8550	1.8552	1.8554	1.8554
70	1.8482	1.8487	1.8492	1.8496	1.8499	1.8502	1.8504	1.8505	1.8505
80	1.8444	1.8448	1.8452	1.8456	1.8458	1.8460	1.8462	1.8463	1.8463
90	1.8410	1.8414	1.8417	1.8420	1.8422	1.8424	1.8425	1.8426	1.8427
100	1.8380	1.8383	1.8386	1.8388	1.8390	1.8392	1.8393	1.8394	1.8394
150	1.8260	1.8262	1.8264	1.8265	1.8266	1.8267	1.8268	1.8268	1.8268
200	1.8170	1.8171	1.8172	1.8173	1.8174	1.8175	1.8175	1.8175	1.8175
250	1.8095	1.8095	1.8096	1.8097	1.8097	1.8098	1.8098	1.8098	1.8098
300	1.8028	1.8028	1.8029	1.8029	1.8030	1.8030	1.8030	1.8030	1.8031
350	1.7966	1.7967	1.7967	1.7968	1.7968	1.7968	1.7968	1.7969	1.7969
400	1.7909	1.7909	1.7910	1.7910	1.7910	1.7910	1.7911	1.7911	1.7911
450	1.7854	1.7855	1.7855	1.7855	1.7855	1.7856	1.7856	1.7856	1.7856
500	1.7802	1.7802	1.7802	1.7802	1.7803	1.7803	1.7803	1.7803	1.7803
550	1.7751	1.7751	1.7751	1.7752	1.7752	1.7752	1.7752	1.7752	1.7752
600	1.7701	1.7702	1.7702	1.7702	1.7702	1.7702	1.7702	1.7702	1.7702

表 7-21 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	2.9693	3.0075	3.0403	3.0678	3.0901	3.1072	3.1193	3.1265	3.1289
20	2.7867	2.8126	2.8355	2.8552	2.8716	2.8845	2.8938	2.8994	2.9012
30	2.6703	2.6877	2.7031	2.7163	2.7272	2.7358	2.7419	2.7457	2.7469
40	2.5858	2.5984	2.6094	2.6188	2.6266	2.6328	2.6372	2.6398	2.6407
50	2.5210	2.5305	2.5389	2.5461	2.5520	2.5566	2.5599	2.5619	2.5626
60	2.4692	2.4768	2.4834	2.4891	2.4938	2.4974	2.5000	2.5016	2.5021
70	2.4267	2.4329	2.4383	2.4429	2.4467	2.4497	2.4518	2.4531	2.4535
80	2.3910	2.3962	2.4007	2.4045	2.4077	2.4102	2.4120	2.4130	2.4134

90	2.3604	2.3648	2.3686	2.3719	2.3746	2.3767	2.3782	2.3791	2.3794
100	2.3337	2.3375	2.3409	2.3437	2.3460	2.3479	2.3492	2.3499	2.3502
150	2.2381	2.2403	2.2421	2.2437	2.2450	2.2461	2.2468	2.2472	2.2474
200	2.1767	2.1781	2.1794	2.1804	2.1813	2.1820	2.1825	2.1828	2.1829
250	2.1324	2.1335	2.1344	2.1351	2.1358	2.1363	2.1366	2.1368	2.1369
300	2.0982	2.0989	2.0996	2.1002	2.1007	2.1011	2.1013	2.1015	2.1015
350	2.0703	2.0709	2.0715	2.0719	2.0723	2.0726	2.0728	2.0730	2.0730
400	2.0469	2.0474	2.0478	2.0482	2.0485	2.0488	2.0489	2.0490	2.0491
450	2.0266	2.0270	2.0274	2.0277	2.0280	2.0282	2.0284	2.0284	2.0285
500	2.0088	2.0091	2.0095	2.0097	2.0100	2.0101	2.0103	2.0103	2.0104
550	1.9928	1.9931	1.9934	1.9936	1.9938	1.9940	1.9941	1.9942	1.9942
600	1.9783	1.9786	1.9788	1.9790	1.9792	1.9793	1.9794	1.9795	1.9795

表 7-22 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 1 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.7029	0.7033	0.7036	0.7038	0.7040	0.7041	0.7041	0.7041	0.7041
20	0.7003	0.7007	0.7011	0.7014	0.7017	0.7019	0.7021	0.7021	0.7022
30	0.6988	0.6991	0.6994	0.6996	0.6998	0.7000	0.7001	0.7002	0.7002
40	0.6976	0.6978	0.6980	0.6982	0.6984	0.6985	0.6986	0.6986	0.6986
50	0.6966	0.6967	0.6969	0.6971	0.6972	0.6973	0.6973	0.6974	0.6974
60	0.6957	0.6959	0.6960	0.6961	0.6962	0.6963	0.6963	0.6964	0.6964
70	0.6950	0.6951	0.6952	0.6953	0.6954	0.6954	0.6955	0.6955	0.6955
80	0.6943	0.6944	0.6945	0.6946	0.6947	0.6947	0.6947	0.6948	0.6948
90	0.6937	0.6938	0.6939	0.6939	0.6940	0.6940	0.6941	0.6941	0.6941
100	0.6931	0.6932	0.6933	0.6934	0.6934	0.6935	0.6935	0.6935	0.6935
150	0.6909	0.6910	0.6910	0.6910	0.6911	0.6911	0.6911	0.6911	0.6911
200	0.6891	0.6892	0.6892	0.6892	0.6892	0.6893	0.6893	0.6893	0.6893
250	0.6876	0.6876	0.6876	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877	0.6877
300	0.6862	0.6862	0.6862	0.6863	0.6863	0.6863	0.6863	0.6863	0.6863
350	0.6849	0.6849	0.6849	0.6850	0.6850	0.6850	0.6850	0.6850	0.6850
400	0.6837	0.6837	0.6837	0.6837	0.6837	0.6837	0.6837	0.6837	0.6837
450	0.6825	0.6825	0.6825	0.6825	0.6825	0.6825	0.6825	0.6825	0.6825
500	0.6814	0.6814	0.6814	0.6814	0.6814	0.6814	0.6814	0.6814	0.6814
550	0.6802	0.6802	0.6803	0.6803	0.6803	0.6803	0.6803	0.6803	0.6803
600	0.6791	0.6791	0.6792	0.6792	0.6792	0.6792	0.6792	0.6792	0.6792

表 7-23 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.9675	0.9751	0.9807	0.9846	0.9871	0.9886	0.9894	0.9897	0.9898

20	0.9260	0.9335	0.9401	0.9458	0.9505	0.9542	0.9568	0.9584	0.9589
30	0.9022	0.9079	0.9129	0.9172	0.9207	0.9235	0.9256	0.9268	0.9272
40	0.8842	0.8885	0.8923	0.8956	0.8983	0.9004	0.9020	0.9029	0.9032
50	0.8699	0.8733	0.8763	0.8788	0.8810	0.8826	0.8838	0.8845	0.8848
60	0.8582	0.8609	0.8633	0.8654	0.8671	0.8684	0.8694	0.8699	0.8701
70	0.8483	0.8505	0.8525	0.8542	0.8557	0.8568	0.8576	0.8580	0.8582
80	0.8398	0.8418	0.8434	0.8449	0.8461	0.8470	0.8477	0.8481	0.8482
90	0.8325	0.8342	0.8356	0.8368	0.8379	0.8387	0.8392	0.8396	0.8397
100	0.8261	0.8275	0.8288	0.8298	0.8307	0.8314	0.8319	0.8322	0.8323
150	0.8025	0.8034	0.8041	0.8047	0.8052	0.8056	0.8059	0.8061	0.8061
200	0.7871	0.7877	0.7882	0.7886	0.7889	0.7892	0.7894	0.7895	0.7895
250	0.7759	0.7763	0.7767	0.7770	0.7772	0.7774	0.7776	0.7777	0.7777
300	0.7672	0.7675	0.7678	0.7680	0.7682	0.7684	0.7685	0.7686	0.7686
350	0.7602	0.7604	0.7606	0.7608	0.7610	0.7611	0.7612	0.7612	0.7612
400	0.7542	0.7544	0.7546	0.7547	0.7549	0.7550	0.7550	0.7551	0.7551
450	0.7491	0.7492	0.7494	0.7495	0.7496	0.7497	0.7498	0.7498	0.7498
500	0.7446	0.7447	0.7448	0.7449	0.7450	0.7451	0.7451	0.7452	0.7452
550	0.7405	0.7406	0.7408	0.7408	0.7409	0.7410	0.7410	0.7411	0.7411
600	0.7369	0.7370	0.7371	0.7371	0.7372	0.7373	0.7373	0.7373	0.7373

表 7-24 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.3086	0.3094	0.3100	0.3105	0.3110	0.3113	0.3115	0.3117	0.3117
20	0.3050	0.3055	0.3059	0.3063	0.3066	0.3069	0.3070	0.3072	0.3072
30	0.3026	0.3029	0.3032	0.3035	0.3037	0.3039	0.3040	0.3041	0.3041
40	0.3009	0.3011	0.3013	0.3015	0.3017	0.3018	0.3019	0.3019	0.3019
50	0.2995	0.2997	0.2998	0.3000	0.3001	0.3002	0.3003	0.3003	0.3003
60	0.2984	0.2985	0.2987	0.2988	0.2989	0.2989	0.2990	0.2990	0.2990
70	0.2975	0.2976	0.2977	0.2978	0.2979	0.2979	0.2979	0.2980	0.2980
80	0.2967	0.2968	0.2969	0.2969	0.2970	0.2970	0.2971	0.2971	0.2971
90	0.2960	0.2961	0.2961	0.2962	0.2962	0.2963	0.2963	0.2963	0.2963
100	0.2953	0.2954	0.2955	0.2955	0.2956	0.2956	0.2956	0.2957	0.2957
150	0.2930	0.2930	0.2931	0.2931	0.2931	0.2931	0.2931	0.2932	0.2932
200	0.2913	0.2913	0.2913	0.2913	0.2914	0.2914	0.2914	0.2914	0.2914
250	0.2899	0.2899	0.2899	0.2900	0.2900	0.2900	0.2900	0.2900	0.2900
300	0.2887	0.2887	0.2888	0.2888	0.2888	0.2888	0.2888	0.2888	0.2888
350	0.2877	0.2877	0.2877	0.2877	0.2877	0.2877	0.2877	0.2877	0.2877
400	0.2867	0.2867	0.2867	0.2867	0.2868	0.2868	0.2868	0.2868	0.2868
450	0.2858	0.2858	0.2858	0.2858	0.2858	0.2859	0.2859	0.2859	0.2859

500	0.4162	0.4162	0.4162	0.4162	0.4162	0.4162	0.4162	0.4162	0.4162
550	0.4151	0.4151	0.4151	0.4151	0.4151	0.4151	0.4151	0.4151	0.4151
600	0.4141	0.4141	0.4141	0.4141	0.4141	0.4141	0.4141	0.4141	0.4141

表 7-25 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.6838	0.6968	0.7079	0.7173	0.7248	0.7307	0.7348	0.7372	0.7381
20	0.6219	0.6307	0.6385	0.6452	0.6507	0.6551	0.6583	0.6602	0.6608
30	0.5825	0.5884	0.5936	0.5981	0.6018	0.6047	0.6068	0.6081	0.6085
40	0.5539	0.5582	0.5619	0.5651	0.5678	0.5699	0.5714	0.5723	0.5726
50	0.5320	0.5353	0.5381	0.5406	0.5426	0.5441	0.5453	0.5460	0.5462
60	0.5146	0.5172	0.5194	0.5214	0.5230	0.5242	0.5251	0.5256	0.5258
70	0.5003	0.5024	0.5043	0.5058	0.5071	0.5081	0.5089	0.5093	0.5094
80	0.4883	0.4901	0.4916	0.4929	0.4940	0.4949	0.4955	0.4958	0.4960
90	0.4781	0.4796	0.4809	0.4820	0.4829	0.4837	0.4842	0.4845	0.4846
100	0.4692	0.4705	0.4716	0.4726	0.4734	0.4740	0.4745	0.4747	0.4748
150	0.4375	0.4383	0.4389	0.4394	0.4399	0.4402	0.4405	0.4406	0.4407
200	0.4175	0.4180	0.4184	0.4188	0.4191	0.4193	0.4194	0.4195	0.4196
250	0.4033	0.4036	0.4039	0.4042	0.4044	0.4046	0.4047	0.4047	0.4048
300	0.3924	0.3927	0.3929	0.3931	0.3933	0.3934	0.3935	0.3936	0.3936
350	0.3838	0.3840	0.3842	0.3843	0.3845	0.3846	0.3846	0.3847	0.3847
400	0.3766	0.3768	0.3769	0.3771	0.3772	0.3773	0.3773	0.3774	0.3774
450	0.3706	0.3707	0.3708	0.3709	0.3710	0.3711	0.3711	0.3712	0.3712
500	0.3653	0.3654	0.3655	0.3656	0.3657	0.3658	0.3658	0.3658	0.3658
550	0.3607	0.3608	0.3609	0.3610	0.3610	0.3611	0.3611	0.3611	0.3611
600	0.3565	0.3566	0.3567	0.3568	0.3569	0.3569	0.3569	0.3570	0.3570

表 7-26 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 1 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.0995	0.0995	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0997	0.0997	0.0997
20	0.0991	0.0991	0.0992	0.0992	0.0993	0.0993	0.0993	0.0994	0.0994
30	0.0988	0.0989	0.0989	0.0990	0.0990	0.0990	0.0990	0.0991	0.0991
40	0.0986	0.0987	0.0987	0.0987	0.0988	0.0988	0.0988	0.0988	0.0988
50	0.0985	0.0985	0.0986	0.0986	0.0986	0.0986	0.0986	0.0986	0.0986
60	0.0984	0.0984	0.0984	0.0984	0.0984	0.0985	0.0985	0.0985	0.0985
70	0.0983	0.0983	0.0983	0.0983	0.0983	0.0983	0.0983	0.0983	0.0983
80	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982
90	0.0981	0.0981	0.0981	0.0981	0.0981	0.0981	0.0981	0.0981	0.0981
100	0.0980	0.0980	0.0980	0.0980	0.0980	0.0980	0.0980	0.0980	0.0980

150	0.0976	0.0977	0.0977	0.0977	0.0977	0.0977	0.0977	0.0977	0.0977
200	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974	0.0974
250	0.0972	0.0972	0.0972	0.0972	0.0972	0.0972	0.0972	0.0972	0.0972
300	0.0970	0.0970	0.0970	0.0970	0.0970	0.0970	0.0970	0.0970	0.0970
350	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968
400	0.0966	0.0966	0.0966	0.0966	0.0966	0.0966	0.0966	0.0966	0.0966
450	0.0964	0.0964	0.0964	0.0964	0.0964	0.0964	0.0964	0.0964	0.0964
500	0.0963	0.0963	0.0963	0.0963	0.0963	0.0963	0.0963	0.0963	0.0963
550	0.0961	0.0961	0.0961	0.0961	0.0961	0.0961	0.0961	0.0961	0.0961
600	0.0959	0.0959	0.0959	0.0959	0.0959	0.0959	0.0959	0.0959	0.0959

表 7-27 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.1291	0.1299	0.1306	0.1310	0.1313	0.1315	0.1316	0.1316	0.1316
20	0.1243	0.1252	0.1259	0.1266	0.1271	0.1275	0.1278	0.1280	0.1281
30	0.1216	0.1222	0.1228	0.1233	0.1237	0.1240	0.1243	0.1244	0.1244
40	0.1195	0.1200	0.1204	0.1208	0.1211	0.1214	0.1215	0.1217	0.1217
50	0.1179	0.1183	0.1186	0.1189	0.1191	0.1193	0.1195	0.1195	0.1196
60	0.1165	0.1168	0.1171	0.1174	0.1175	0.1177	0.1178	0.1179	0.1179
70	0.1154	0.1157	0.1159	0.1161	0.1162	0.1164	0.1165	0.1165	0.1165
80	0.1144	0.1146	0.1148	0.1150	0.1151	0.1152	0.1153	0.1154	0.1154
90	0.1136	0.1138	0.1139	0.1141	0.1142	0.1143	0.1144	0.1144	0.1144
100	0.1128	0.1130	0.1132	0.1133	0.1134	0.1135	0.1135	0.1135	0.1136
150	0.1101	0.1102	0.1103	0.1104	0.1104	0.1105	0.1105	0.1105	0.1105
200	0.1083	0.1084	0.1085	0.1085	0.1085	0.1086	0.1086	0.1086	0.1086
250	0.1070	0.1071	0.1071	0.1072	0.1072	0.1072	0.1072	0.1072	0.1072
300	0.1060	0.1061	0.1061	0.1061	0.1061	0.1061	0.1062	0.1062	0.1062
350	0.1052	0.1052	0.1052	0.1053	0.1053	0.1053	0.1053	0.1053	0.1053
400	0.1045	0.1045	0.1045	0.1045	0.1046	0.1046	0.1046	0.1046	0.1046
450	0.1039	0.1039	0.1039	0.1039	0.1039	0.1039	0.1039	0.1039	0.1039
500	0.1033	0.1033	0.1034	0.1034	0.1034	0.1034	0.1034	0.1034	0.1034
550	0.1028	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029	0.1029
600	0.1024	0.1024	0.1024	0.1024	0.1024	0.1024	0.1024	0.1024	0.1024

表 7-28 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.0905	0.0906	0.0907	0.0908	0.0909	0.0909	0.0909	0.0910	0.0910
20	0.0899	0.0900	0.0901	0.0901	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0903
30	0.0895	0.0896	0.0896	0.0897	0.0897	0.0897	0.0897	0.0898	0.0898

40	0.0892	0.0893	0.0893	0.0893	0.0894	0.0894	0.0894	0.0894	0.0894
50	0.0890	0.0890	0.0891	0.0891	0.0891	0.0891	0.0891	0.0891	0.0891
60	0.0888	0.0888	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889
70	0.0887	0.0887	0.0887	0.0887	0.0887	0.0887	0.0887	0.0887	0.0887
80	0.0885	0.0885	0.0885	0.0886	0.0886	0.0886	0.0886	0.0886	0.0886
90	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884	0.0884
100	0.0883	0.0883	0.0883	0.0883	0.0883	0.0883	0.0883	0.0883	0.0883
150	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878	0.0878
200	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875	0.0875
250	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872	0.0872
300	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869
350	0.0866	0.0866	0.0866	0.0866	0.0867	0.0867	0.0867	0.0867	0.0867
400	0.0864	0.0864	0.0864	0.0864	0.0864	0.0864	0.0864	0.0864	0.0864
450	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862
500	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860
550	0.0857	0.0857	0.0858	0.0858	0.0858	0.0858	0.0858	0.0858	0.0858
600	0.0855	0.0855	0.0855	0.0855	0.0855	0.0855	0.0855	0.0855	0.0855

表 7-29 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

Y 轴 (m) X 轴 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
10	0.0983	0.0977	0.0962	0.0942	0.0921	0.0902	0.0889	0.0882	0.0879
20	0.0950	0.0948	0.0943	0.0935	0.0925	0.0916	0.0909	0.0904	0.0902
30	0.0936	0.0935	0.0933	0.0930	0.0926	0.0921	0.0918	0.0915	0.0915
40	0.0928	0.0929	0.0928	0.0927	0.0925	0.0923	0.0922	0.0921	0.0920
50	0.0924	0.0925	0.0925	0.0925	0.0925	0.0924	0.0923	0.0923	0.0923
60	0.0921	0.0922	0.0923	0.0924	0.0924	0.0924	0.0924	0.0924	0.0924
70	0.0919	0.0921	0.0922	0.0922	0.0923	0.0923	0.0923	0.0924	0.0924
80	0.0918	0.0919	0.0920	0.0921	0.0922	0.0922	0.0923	0.0923	0.0923
90	0.0916	0.0918	0.0919	0.0920	0.0921	0.0921	0.0922	0.0922	0.0922
100	0.0915	0.0917	0.0918	0.0919	0.0920	0.0920	0.0921	0.0921	0.0921
150	0.0911	0.0912	0.0913	0.0914	0.0915	0.0916	0.0916	0.0916	0.0916
200	0.0908	0.0909	0.0910	0.0910	0.0911	0.0911	0.0912	0.0912	0.0912
250	0.0905	0.0906	0.0907	0.0907	0.0908	0.0908	0.0908	0.0909	0.0909
300	0.0903	0.0904	0.0904	0.0905	0.0905	0.0905	0.0906	0.0906	0.0906
350	0.0901	0.0901	0.0902	0.0902	0.0903	0.0903	0.0903	0.0903	0.0903
400	0.0899	0.0900	0.0900	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901
450	0.0898	0.0898	0.0899	0.0899	0.0899	0.0899	0.0899	0.0900	0.0900
500	0.0896	0.0897	0.0897	0.0897	0.0898	0.0898	0.0898	0.0898	0.0898
550	0.0895	0.0895	0.0896	0.0896	0.0896	0.0896	0.0896	0.0897	0.0897

600	0.0894	0.0894	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

由以上预测数据可知，熟溪混合过程段枯水期及丰水期，正常工况排放、非正常工况排放 COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 在完全混合段前均已达到标准浓度值。

③排放口下游断面预测结果

表 7-30 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 1 单位：mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	4.1541	4.1541	4.1541	4.1541	4.1541	4.1541	4.1541
代石桥	8800	3.4710	3.4710	3.4710	3.4710	3.4710	3.4710	3.4710	3.4710	3.4710
长安坝	13600	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925
明招桥	17800	2.6284	2.6284	2.6284	2.6284	2.6284	2.6284	2.6284	2.6284	2.6284

表 7-31 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 2 单位：mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	4.2232	4.2232	4.2232	4.2233	4.2233	4.2233	4.2233
代石桥	8800	3.5048	3.5048	3.5048	3.5048	3.5048	3.5048	3.5048	3.5048	3.5048
长安坝	13600	3.0160	3.0160	3.0160	3.0160	3.0160	3.0160	3.0160	3.0160	3.0160
明招桥	17800	2.6464	2.6464	2.6464	2.6464	2.6464	2.6464	2.6464	2.6464	2.6464

表 7-32 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 3 单位：mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	1.5744	1.5744	1.5744	1.5744	1.5744	1.5744	1.5744
代石桥	8800	1.2012	1.2012	1.2012	1.2012	1.2012	1.2012	1.2012	1.2012	1.2012
长安坝	13600	0.9613	0.9613	0.9613	0.9613	0.9613	0.9613	0.9613	0.9613	0.9613
明招桥	17800	0.7912	0.7912	0.7912	0.7912	0.7912	0.7912	0.7912	0.7912	0.7912

表 7-33 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 4 单位：mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	1.6584	1.6585	1.6585	1.6585	1.6585	1.6585	1.6585
代石桥	8800	1.2387	1.2387	1.2387	1.2387	1.2387	1.2387	1.2387	1.2387	1.2387
长安坝	13600	0.9855	0.9855	0.9855	0.9855	0.9855	0.9855	0.9855	0.9855	0.9855
明招桥	17800	0.8086	0.8086	0.8086	0.8086	0.8086	0.8086	0.8086	0.8086	0.8086

表 7-34 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 1 单位：mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
马昂村桥	3000	0.6336	0.6336	0.6336	0.6336	0.6336	0.6336	0.6336	0.6336	0.6336
代石桥	8800	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388
长安坝	13600	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714	0.4714
明招桥	17800	0.4194	0.4194	0.4194	0.4194	0.4194	0.4194	0.4194	0.4194	0.4194

表 7-35 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
马昂村桥	3000	0.6580	0.6580	0.6580	0.6580	0.6580	0.6580	0.6580	0.6580	0.6580
代石桥	8800	0.5509	0.5509	0.5509	0.5509	0.5509	0.5509	0.5509	0.5509	0.5509
长安坝	13600	0.4800	0.4800	0.4800	0.4800	0.4800	0.4800	0.4800	0.4800	0.4800
明招桥	17800	0.4261	0.4261	0.4261	0.4261	0.4261	0.4261	0.4261	0.4261	0.4261

表 7-36 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
马昂村桥	3000	0.2542	0.2542	0.2542	0.2542	0.2542	0.2542	0.2542	0.2542	0.2542
代石桥	8800	0.1990	0.1990	0.1990	0.1990	0.1990	0.1990	0.1990	0.1990	0.1990
长安坝	13600	0.1628	0.1628	0.1628	0.1628	0.1628	0.1628	0.1628	0.1628	0.1628
明招桥	17800	0.1366	0.1366	0.1366	0.1366	0.1366	0.1366	0.1366	0.1366	0.1366

表 7-37 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
马昂村桥	3000	0.2841	0.2841	0.2841	0.2841	0.2841	0.2841	0.2841	0.2841	0.2841
代石桥	8800	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128	0.2128
长安坝	13600	0.1719	0.1719	0.1719	0.1719	0.1719	0.1719	0.1719	0.1719	0.1719
明招桥	17800	0.1433	0.1433	0.1433	0.1433	0.1433	0.1433	0.1433	0.1433	0.1433

表 7-38 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 1 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
马昂村桥	3000	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895
代石桥	8800	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761	0.0761

长安坝	13600	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666	0.0666
明招桥	17800	0.0592	0.0592	0.0592	0.0592	0.0592	0.0592	0.0592	0.0592	0.0592

表 7-39 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	0.0922	0.0922	0.0922	0.0922	0.0922	0.0922	0.0922
代石桥	8800	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774	0.0774
长安坝	13600	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675
明招桥	17800	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600

表 7-40 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	0.0771	0.0771	0.0771	0.0771	0.0771	0.0771	0.0771
代石桥	8800	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604
长安坝	13600	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494	0.0494
明招桥	17800	0.0415	0.0415	0.0415	0.0415	0.0415	0.0415	0.0415	0.0415	0.0415

表 7-41 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		马昂村桥	3000	0.0804	0.0804	0.0804	0.0804	0.0804	0.0804	0.0804
代石桥	8800	0.0620	0.0620	0.0620	0.0620	0.0620	0.0620	0.0620	0.0620	0.0620
长安坝	13600	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505	0.0505
明招桥	17800	0.0422	0.0422	0.0422	0.0422	0.0422	0.0422	0.0422	0.0422	0.0422

由以上预测数据可知, 熟溪枯水期及丰水期, 正常工况排放、非正常工况排放  $COD_{Mn}$ 、 $NH_3-N$ 、TP 在排放口下游断面均已达到标准浓度值, 对下游断面水环境影响较小。

④排放口下游农业用水取水口

表 7-42 混合过程段  $COD_{Mn}$  影响预测结果-方案 1 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	4.4971	4.4972	4.4972	4.4972	4.4973	4.4973	4.4973
马昂村	3500	4.0900	4.0900	4.0900	4.0900	4.0900	4.0900	4.0900	4.0900	4.0900
舒宅	6700	3.7039	3.7039	3.7039	3.7039	3.7039	3.7039	3.7039	3.7039	3.7039
大公山村	7500	3.6133	3.6133	3.6133	3.6133	3.6133	3.6133	3.6133	3.6133	3.6133

代石村	8300	3.5250	3.5250	3.5250	3.5250	3.5250	3.5250	3.5250	3.5250	3.5250
三井坑村	10000	3.3446	3.3446	3.3446	3.3446	3.3446	3.3446	3.3446	3.3446	3.3446
南湖村	12000	3.1441	3.1441	3.1441	3.1441	3.1441	3.1441	3.1441	3.1441	3.1441
草马湖村	12600	3.0864	3.0864	3.0864	3.0864	3.0864	3.0864	3.0864	3.0864	3.0864
陈宅村	13200	3.0297	3.0297	3.0297	3.0297	3.0297	3.0297	3.0297	3.0297	3.0297

表 7-43 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	4.6771	4.6776	4.6780	4.6783	4.6785	4.6787	4.6789
马昂村	3500	4.1530	4.1531	4.1531	4.1531	4.1531	4.1531	4.1531	4.1531	4.1531
舒宅	6700	3.7452	3.7452	3.7452	3.7452	3.7452	3.7452	3.7452	3.7452	3.7452
大公山村	7500	3.6515	3.6515	3.6515	3.6515	3.6515	3.6515	3.6515	3.6515	3.6515
代石村	8300	3.5604	3.5604	3.5604	3.5604	3.5604	3.5604	3.5604	3.5604	3.5604
三井坑村	10000	3.3751	3.3751	3.3751	3.3752	3.3752	3.3752	3.3752	3.3752	3.3752
南湖村	12000	3.1704	3.1704	3.1704	3.1704	3.1704	3.1704	3.1704	3.1704	3.1704
草马湖村	12600	3.1115	3.1115	3.1115	3.1115	3.1115	3.1115	3.1115	3.1115	3.1115
陈宅村	13200	3.0538	3.0538	3.0538	3.0538	3.0538	3.0538	3.0538	3.0538	3.0538

表 7-44 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	1.7802	1.7802	1.7802	1.7802	1.7803	1.7803	1.7803
马昂村	3500	1.5378	1.5378	1.5378	1.5378	1.5378	1.5378	1.5378	1.5378	1.5378
舒宅	6700	1.3244	1.3244	1.3244	1.3244	1.3244	1.3244	1.3244	1.3244	1.3244
大公山村	7500	1.2760	1.2760	1.2760	1.2760	1.2760	1.2760	1.2760	1.2760	1.2760
代石村	8300	1.2294	1.2294	1.2294	1.2294	1.2294	1.2294	1.2294	1.2294	1.2294
三井坑村	10000	1.1361	1.1361	1.1361	1.1361	1.1361	1.1361	1.1361	1.1361	1.1361
南湖村	12000	1.0353	1.0353	1.0353	1.0353	1.0353	1.0353	1.0353	1.0353	1.0353
草马湖村	12600	1.0069	1.0069	1.0069	1.0069	1.0069	1.0069	1.0069	1.0069	1.0069
陈宅村	13200	0.9793	0.9793	0.9793	0.9793	0.9793	0.9793	0.9793	0.9793	0.9793

表 7-45 混合过程段 COD<sub>Mn</sub> 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
李兰桥	500	2.0088	2.0091	2.0095	2.0097	2.0100	2.0101	2.0103	2.0103	2.0104
马昂村	3500	1.6139	1.6139	1.6139	1.6139	1.6139	1.6139	1.6139	1.6139	1.6139
舒宅	6700	1.3718	1.3718	1.3718	1.3718	1.3718	1.3718	1.3718	1.3718	1.3718
大公山村	7500	1.3192	1.3192	1.3192	1.3192	1.3192	1.3192	1.3192	1.3192	1.3192
代石村	8300	1.2690	1.2690	1.2690	1.2690	1.2690	1.2690	1.2690	1.2690	1.2690
三井坑村	10000	1.1694	1.1694	1.1694	1.1694	1.1694	1.1694	1.1694	1.1694	1.1694
南湖村	12000	1.0631	1.0631	1.0631	1.0631	1.0631	1.0631	1.0631	1.0631	1.0631
草马湖村	12600	1.0333	1.0333	1.0333	1.0333	1.0333	1.0333	1.0333	1.0333	1.0333
陈宅村	13200	1.0043	1.0043	1.0043	1.0043	1.0043	1.0043	1.0043	1.0043	1.0043

表 7-46 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 1 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
李兰桥	500	0.6810	0.6810	0.6810	0.6810	0.6810	0.6810	0.6810	0.6810	0.6810
马昂村	3500	0.6222	0.6222	0.6222	0.6222	0.6222	0.6222	0.6222	0.6222	0.6222
舒宅	6700	0.5668	0.5668	0.5668	0.5668	0.5668	0.5668	0.5668	0.5668	0.5668
大公山村	7500	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538	0.5538
代石村	8300	0.5411	0.5411	0.5411	0.5411	0.5411	0.5411	0.5411	0.5411	0.5411
三井坑村	10000	0.5151	0.5151	0.5151	0.5151	0.5151	0.5151	0.5151	0.5151	0.5151
南湖村	12000	0.4860	0.4860	0.4860	0.4860	0.4860	0.4860	0.4860	0.4860	0.4860
草马湖村	12600	0.4777	0.4777	0.4777	0.4777	0.4777	0.4777	0.4777	0.4777	0.4777
陈宅村	13200	0.4694	0.4694	0.4694	0.4694	0.4694	0.4694	0.4694	0.4694	0.4694

表 7-47 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

断面名称	Y轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	X轴(m)									
李兰桥	500	0.7441	0.7443	0.7444	0.7445	0.7446	0.7447	0.7447	0.7447	0.7448
马昂村	3500	0.6444	0.6444	0.6444	0.6444	0.6445	0.6445	0.6445	0.6445	0.6445
舒宅	6700	0.5815	0.5815	0.5815	0.5815	0.5815	0.5815	0.5815	0.5815	0.5815
大公山村	7500	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674
代石村	8300	0.5537	0.5537	0.5537	0.5537	0.5537	0.5537	0.5537	0.5537	0.5537
三井坑	10000	0.5260	0.5260	0.5260	0.5260	0.5260	0.5260	0.5260	0.5260	0.5260

村										
南湖村	12000	0.4955	0.4955	0.4955	0.4955	0.4955	0.4955	0.4955	0.4955	0.4955
草马湖村	12600	0.4867	0.4867	0.4867	0.4867	0.4867	0.4867	0.4867	0.4867	0.4867
陈宅村	13200	0.4781	0.4781	0.4781	0.4781	0.4781	0.4781	0.4781	0.4781	0.4781

表 7-48 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	0.2850	0.2850	0.2850	0.2850	0.2850	0.2850	0.2850
马昂村	3500	0.2488	0.2488	0.2488	0.2488	0.2488	0.2488	0.2488	0.2488	0.2488
舒宅	6700	0.2174	0.2174	0.2174	0.2174	0.2174	0.2174	0.2174	0.2174	0.2174
大公山村	7500	0.2102	0.2102	0.2102	0.2102	0.2102	0.2102	0.2102	0.2102	0.2102
代石村	8300	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033
三井坑村	10000	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893
南湖村	12000	0.1741	0.1741	0.1741	0.1741	0.1741	0.1741	0.1741	0.1741	0.1741
草马湖村	12600	0.1698	0.1698	0.1698	0.1698	0.1698	0.1698	0.1698	0.1698	0.1698
陈宅村	13200	0.1656	0.1656	0.1656	0.1656	0.1656	0.1656	0.1656	0.1656	0.1656

表 7-49 混合过程段 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	0.3653	0.3654	0.3655	0.3656	0.3657	0.3658	0.3658
马昂村	3500	0.2759	0.2759	0.2759	0.2759	0.2759	0.2759	0.2759	0.2759	0.2759
舒宅	6700	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345
大公山村	7500	0.2259	0.2259	0.2259	0.2259	0.2259	0.2259	0.2259	0.2259	0.2259
代石村	8300	0.2177	0.2177	0.2177	0.2177	0.2177	0.2177	0.2177	0.2177	0.2177
三井坑村	10000	0.2015	0.2015	0.2015	0.2015	0.2015	0.2015	0.2015	0.2015	0.2015
南湖村	12000	0.1844	0.1844	0.1844	0.1844	0.1844	0.1844	0.1844	0.1844	0.1844
草马湖村	12600	0.1796	0.1796	0.1796	0.1796	0.1796	0.1796	0.1796	0.1796	0.1796
陈宅村	13200	0.1749	0.1749	0.1749	0.1749	0.1749	0.1749	0.1749	0.1749	0.1749

表 7-50 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 1 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962	0.0962

马昂村	3500	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879	0.0879
舒宅	6700	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
大公山村	7500	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782
代石村	8300	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764	0.0764
三井坑村	10000	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727	0.0727
南湖村	12000	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686
草马湖村	12600	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675	0.0675
陈宅村	13200	0.0663	0.0663	0.0663	0.0663	0.0663	0.0663	0.0663	0.0663	0.0663

表 7-51 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 2 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	0.1033	0.1033	0.1033	0.1033	0.1033	0.1033	0.1033
马昂村	3500	0.0904	0.0904	0.0904	0.0904	0.0904	0.0904	0.0904	0.0904	0.0904
舒宅	6700	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817	0.0817
大公山村	7500	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797
代石村	8300	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778	0.0778
三井坑村	10000	0.0740	0.0740	0.0740	0.0740	0.0740	0.0740	0.0740	0.0740	0.0740
南湖村	12000	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697
草马湖村	12600	0.0685	0.0685	0.0685	0.0685	0.0685	0.0685	0.0685	0.0685	0.0685
陈宅村	13200	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673	0.0673

表 7-52 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 3 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860	0.0860
马昂村	3500	0.0754	0.0754	0.0754	0.0754	0.0754	0.0754	0.0754	0.0754	0.0754
舒宅	6700	0.0660	0.0660	0.0660	0.0660	0.0660	0.0660	0.0660	0.0660	0.0660
大公山村	7500	0.0638	0.0638	0.0638	0.0638	0.0638	0.0638	0.0638	0.0638	0.0638
代石村	8300	0.0617	0.0617	0.0617	0.0617	0.0617	0.0617	0.0617	0.0617	0.0617
三井坑村	10000	0.0575	0.0575	0.0575	0.0575	0.0575	0.0575	0.0575	0.0575	0.0575
南湖村	12000	0.0529	0.0529	0.0529	0.0529	0.0529	0.0529	0.0529	0.0529	0.0529
草马湖村	12600	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516	0.0516

陈宅村	13200	0.0458	0.0458	0.0458	0.0458	0.0458	0.0458	0.0458	0.0458	0.0458
-----	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

表 7-53 混合过程段 TP 影响预测结果-方案 4 单位: mg/L

断面名称	Y 轴(m) X 轴(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
		李兰桥	500	0.0949	0.0950	0.0950	0.0950	0.0950	0.0950	0.0950
马昂村	3500	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785
舒宅	6700	0.0679	0.0679	0.0679	0.0679	0.0679	0.0679	0.0679	0.0679	0.0679
大公山村	7500	0.0656	0.0656	0.0656	0.0656	0.0656	0.0656	0.0656	0.0656	0.0656
代石村	8300	0.0633	0.0633	0.0633	0.0633	0.0633	0.0633	0.0633	0.0633	0.0633
三井坑村	10000	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588	0.0588
南湖村	12000	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
草马湖村	12600	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527	0.0527
陈宅村	13200	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513

由以上预测数据可知，熟溪枯水期及丰水期，正常工况排放、非正常工况排放 COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 在排放口下游农业用水取水口均已达到标准浓度值（执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2005），并参照《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）V 类标准。），对下游农业用水取水口的水环境影响较小。

### ③预测结果小结

由预测结果可知，本工程正常工况排放时，枯水期和丰水期等不同时段，因排放量较小且熟溪流量较大，工程尾水对排放口下游 COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 的贡献值均较小，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

在工程非正常工况排放时，枯水期和丰水期等不同时段，工程尾水对排放口下游 COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 的贡献值较正常工况明显增大。因此，污水处理厂在实际运行过程中应加强管理，本工程设置在线监测设备，对出水水质进行实时监测，一旦在线监测出现超标，中控系统立刻发出警报，立即切换排放口切换阀将废水引至污水处理设施前端的集水井或调节池，以防止废水非正常排放对熟溪造成的影响。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，确定本项目地表水评价等级为二级。项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 7-30。

表 7-54 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

1	综合 废水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总 氮、总磷、BOD <sub>5</sub> 、 SS、动植物油、石 油类、pH、色度、 粪大肠杆菌	熟溪	连续 排放， 流量 稳定	1	综合废水 处理系统	提升泵房+调节池+ 五段式 Bardenpho (A <sup>2</sup> /O/A/O)+MBR (二沉池备用)+混 凝斜管沉淀-纤维转 盘过滤+消毒池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业 总排
---	----------	---	----	-----------------------	---	--------------	--	-------	---	----------

废水排放口基本情况详见表 7-55，废水污染物排放执行标准详见表 7-56。

表 7-55 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量/(万 t/a)	排放去 向	排放规律	间歇排 放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水 体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体 功能目标	经度	纬度	
1	DW001	119.708 768058	28.82638 2662	91.25	熟溪	连续排放， 流量稳定	0:00~24 :00	熟溪	III 类	119.708 939719	28.82679 4381	/

表 7-56 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	《城镇污水处理厂主要水污 染物排放标准》 (DB33/2169-2018)	30
2		氨氮		2
3		总氮		10
4		总磷		0.3
5		BOD <sub>5</sub>	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》(GB18918-2002)	10
6		SS		10
7		动植物油		10
8		石油类		1
9		pH		6~9
10		色度(稀释倍数)		30
11		粪大肠杆菌(个/L)		1000

废水污染物排放信息详见下表。

表 7-57 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	30	0.075	27.4
2		BOD <sub>5</sub>	10	0.025	9.1
3		SS	10	0.025	9.1
4		NH <sub>3</sub> -N	2	0.005	1.8
5		TP(P)	0.3	0.0007	0.27
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>		0.075	27.4
		BOD <sub>5</sub>		0.025	9.1
		SS		0.025	9.1
		NH <sub>3</sub> -N		0.005	1.8
		TP(P)		0.0007	0.27

项目地表水环境影响评价自查表详见下表。

表 7-58 建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (22.7) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (2018)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（17.8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD <sub>Cr</sub>		27.4		30
		BOD <sub>5</sub>		9.1		10
		SS		9.1		10
		NH <sub>3</sub> -N		1.8		2
TP（P）		0.27		0.3		
替代源排放情况	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他功能措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	

施	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	( )	(废水总排口)
	监测因子	( )	(流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、TN、TP)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容			

综上所述，本项目废水不会对周围地表水产生不良影响。

### 7.2.3 地下水环境影响分析

1、预测原则：根据“3.2 评价等级”内容可知，本项目的地下水环境影响评价等级为三级。

2、预测因子：根据工程分析可知，本项目选取 COD、NH<sub>3</sub>-N 作为预测因子。

3、预测方法：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，确定本项目地下水评价等级为三级，三级评价可采用解析法或类比分析法。本次评价方法采用解析法。

4、预测模型：水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污水处理厂发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，本项目所在区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，因此污染物运移可概化为：一维半无限多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

示踪剂瞬间（非正常状况下）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

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；

- u—水流速度，m/d；
- ne—有效孔隙度，无量纲；
- DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；
- π—圆周率。

各参数取值如下。

地下水流速计算公式：

$$u = \frac{KI}{n}$$

### 5、水质污染模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。项目污染物运移模型参数的确定如下：

(1) 污染源强 C：根据工程分析可知，COD 取值为 350mg/L，NH<sub>3</sub>-N 取值为 35mg/L。本次评价从最不利角度，忽略包气带对渗滤液的吸附阻滞作用及集水区对渗滤液的稀释作用。

(2) 时间 t：即假定污染物发生泄漏到污染源处理完毕不再发生污染的时间。

(3) 地下水流速 u：水流速度 v=0.1m/d。

(4) 外泄污染物质量 m：项目污水池假定出现渗漏的面积 A 为 1m<sup>2</sup>，地表为第四系覆盖层，渗透系数取值 0.693m/d，垂向水力坡度 J 为 0.02。根据达西定律，则事故状态下发生污废水渗漏，每天污废水进入含水层的体积 Q=0.01m<sup>3</sup>。项目从发现污水外泄事故到处理完事故最长时间按 10 天计，则预计污染物进入到含水层的质量为 COD0.035kg、NH<sub>3</sub>-N 0.0035kg。

(5) 纵向弥散系数 D<sub>L</sub>：本项目 D<sub>L</sub> 取 0.4m<sup>2</sup>/d。

(6) 横截面面积 w：本项目 w 取 100m<sup>2</sup>。

(7) 有效孔隙度 ne：按持水度与给水度划分孔隙度，有效孔隙度近似等于给水度，采取经验值给水度为 0.03。

### 6、非正常状况下连续泄漏模型预测结果

非正常状况下的连续泄漏下，假定厂区的污水发生渗漏（约 10d），从长远看，污染物为短时渗漏，将前面确定的参数带入模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果如下：

重金属在含水层中沿地下水流向运移，随时间增加，污染物的前锋逐渐向外扩散，渗

漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物运移 100d 的浓度分布情况见表 7-59。污染物运移 1000d 的浓度分布情况见表 7-60。

表 7-59 污染物运移 100d 的浓度分布情况（单位：mg/L）

序号	距离（m）	COD	NH <sub>3</sub> -N
1	0	2.79E-01	2.79E-02
2	10	5.20E-01	5.20E-02
3	20	2.79E-01	2.79E-02
4	30	4.27E-02	4.27E-03
5	40	1.88E-03	1.88E-04
6	50	2.36E-05	2.36E-06
7	60	8.52E-08	8.52E-09
8	70	8.80E-11	8.80E-12
9	80	2.61E-14	2.61E-15
10	90	2.21E-18	2.21E-19
11	100	5.37E-23	5.37E-24

表 7-60 污染物运移 1000d 的浓度分布情况（单位：mg/L）

序号	距离（m）	COD	NH <sub>3</sub> -N
1	0	3.18E-04	3.18E-05
2	10	1.04E-03	1.04E-04
3	20	3.01E-03	3.01E-04
4	30	7.70E-03	7.70E-04
5	40	1.73E-02	1.73E-03
6	50	3.45E-02	3.45E-03
7	60	6.05E-02	6.05E-03
8	70	9.38E-02	9.38E-03
9	80	1.28E-01	1.28E-02
10	90	1.55E-01	1.55E-02
11	100	1.65E-01	1.65E-02
12	120	1.28E-01	1.28E-02
13	140	6.05E-02	6.05E-03
14	160	1.73E-02	1.73E-03
15	180	3.01E-03	3.01E-04
16	200	3.18E-04	3.18E-05
17	250	1.29E-07	1.29E-08
18	300	2.29E-12	2.29E-13
19	350	1.79E-18	1.79E-19
20	400	6.13E-26	6.13E-27
21	450	9.24E-35	9.24E-36
22	500	5.61E-45	0.00E+00

根据分析，污染物运移随着距离的增加，含水层中污染物浓度先增加达到峰值后下降的趋势。运移 100d 时，出现峰值的距离为 10m，在厂区内，浓度为 COD0.52mg/L、

NH<sub>3</sub>-N 0.052mg/L, 能达到相关标准要求(NH<sub>3</sub>-N 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准 0.5mg/L, COD 参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准 20mg/L)。运移 1000d 时, 出现峰值的距离为 100m, 在厂区外, 浓度为 COD 0.165mg/L、NH<sub>3</sub>-N 0.0165mg/L, 能达到相关标准要求(NH<sub>3</sub>-N 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准 0.5mg/L, COD 参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准 20mg/L), 对周边地下水环境影响较小。

本项目的生化池、沉淀池、污泥存放池等都进行了防腐、防渗处理, 并设有泄漏检测装置, 一旦发生泄露事件, 工作人员能很快发现泄漏并处理; 且对厂区做有效的地面硬化措施, 定期对污水管道进行检查, 确保管道的正常运作, 加强维护和厂区环境管理。要求企业履行环境保护职责, 切实落实好各单元的防渗措施, 在厂区地下水下游设置观测井, 按照本报告提出的地下水监控计划做好地下水水质监测工作。

废水一旦泄漏至地下水中, 地下水自然恢复时间较长。因此, 发生污染物泄漏事故后, 必须启动应急预案, 分析污染事故的发展趋势, 并提出下一步预测和防治措施, 迅速控制或切断事故事件灾害链, 使污染扩散得到有效抑制, 最大限度地保护下游地下水水质安全, 将环境影响降到最低程度。

#### 7.2.4 土壤环境影响分析

1、预测原则: 根据“3.2 评价等级”内容可知, 故本项目的土壤环境影响评价等级为三级。

2、预测范围: 与现状调查评价范围一致, 根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 评价工作等级为三级且影响类型为污染影响型项目, 其调查范围为 0.05km 范围内;

3、预测因子: 根据工程分析, 本项目选取 COD、NH<sub>3</sub>-N 作为预测因子。

4、预测方法: 根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的规定, 确定本项目土壤评价等级为三级, 三级评价可采用定性描述或类比分析法进行预测。本次评价方法采用定性描述。

#### 5、预测与评价

土壤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。本项目主要考虑污水处理厂非正常工况的连续泄漏下，对土壤环境的影响做分析评价。

废水渗漏必然穿过较厚的土壤层，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，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染，还会随着食物链进入人体，危害人类健康。这样即便污染源得到及时控制，土壤要完全恢复也需很长时间。

本项目的生化池、沉淀池、污泥存放池等都进行了防腐、防渗处理，并设有泄漏检测装置，一旦发生泄露事件，工作人员能很快发现泄漏并处理；且对厂区做有效的地面硬化措施，定期对污水管道进行检查，确保管道的正常运作，加强维护和厂区环境管理，避免本项目污染物对土壤造成不良影响。

表 7-61 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(0.3) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(果林)、方位(东、南、西)、距离(紧邻)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	COD、氨氮				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> R; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测因子		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	/		
现状监测因子	柱状样点数	3	/			
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 中的 45 种污染物, 及石油烃、氰化物					
现状评价	评价因子	COD、氨氮				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	现状评价结论					
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	预测分析内容	影响范围( ) 影响程度( )				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>				

		不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ;			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论					
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√：“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

### 7.2.5 声环境影响分析

本项目营运期噪声主要来源于污水厂内运行设备产生的机械噪声，如污水厂运行过程中的污水泵、风机、脱水机等噪声，这些设备均位于污水厂地下处理区，根据类比调查，其噪声源强一般为 60~85dB(A)，详见表 5-16。将整体声源看作一个隔声间，其隔声量视门、窗和墙等隔声效果而定，一般普通房间隔声量为 10~25dB(A)，一般楼层隔声量取 20dB(A)，地下室取 30dB(A)，经专门吸、隔声处理的房间可取 40dB(A)，本项目隔声量取 30dB(A)。

#### (1) 预测模式

##### ①数学模型

本环评采用整体声源法 Stüeber 公式对本项目噪声进行预测计算。其基本思路是把噪声源看成一个整体声源，预先求得其声功率级  $L_{wi}$ ，然后计算噪声传播过程中由于各种因素而造成的总衰减量  $\sum A_k$ ，最后求得整体声源受声点 P 的声功率级  $L_{pi}$ 。各参数计算模式如下：

$$L_{wi} \approx L_{Ri} + 10 \lg(2S_i)$$

式中： $S_i$ —第 I 个拟建址构筑物的面积， $m^2$ ；

$L_{Ri}$ —第 I 个整体声源的声级平均值，dB(A)。

$$L_{pi} = L_{wi} - \sum A_k$$

声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它因素的衰减，如空气吸收衰减、地面吸收、地面梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。各衰减量的计算均按通用的公式进行估算。

#### a、距离衰减 $A_r$

$$A_r = 10 \lg(2\pi r^2)$$

式中： $r$  为整体声源离预测点的距离， $m$

#### b、屏障衰减 $A_d$

屏障衰减主要考虑营运场所衰减。本项目隔声量取 30dB(A)。

### c、噪声叠加公式

不同的噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加后的总等效声级  $L_{eq}$ ，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \log \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right]$$

式中， $L_{eqi}$ -第 I 个声源对某预测点的等效声级

#### ②预测条件

在预测计算时，在充分考虑噪声对环境最不利的情况为前提，同时也考虑到对高噪声源的有关隔声、屏蔽、消声降噪措施，为了便于计算，声能在户外传播衰减只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其它因素的衰减如地面效应、温度梯度等衰减均作为工程的安全系数而不计。

#### (2) 预测结果

①将污水厂看作一个整体声源，其中整体声源声功率级所选用的参数见下表：

**表 7-62 整体声源的基本参数**

噪声源	面积 (m <sup>2</sup> )	平均声压级 (dB)	隔声量 (dB)	整体声源的声功率级 (dB)
污水处理厂	3000	70	30	107.8

#### ②预测结果

**表 7-63 声源中心与四周场界的距离单位：m**

编号	噪声源	东	南	北	西
1	污水处理厂	15	50	50	15

#### ③预测结果

**表 7-64 整体声源对厂界的影响预测 单位：dB (A)**

编号	厂界位置	噪声贡献值	标准值	达标情况
1	厂界东侧	49.3	60	达标
2	厂界南侧	38.8	60	达标
3	厂界北侧	38.8	60	达标
4	厂界西侧	49.3	60	达标

由预测结果可知，项目各厂界处噪声昼间贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。综上所述，该项目实施后不会对周围声环境产生不利影响。

### 7.2.5 固废影响分析

**表 7-65 建设项目固体废物利用处置方式评价表**

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)	利用处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
1	栅渣	格栅	一般固废	/	1.5	清运处理	环卫部门	是
2	污泥泥饼	污泥脱水	一般固废	/	319	综合利用	当地制砖厂	是
3	实验废液	实验分析	危险固废	HW49/90 0-047-49	0.1	安全处置	有资质单位	是
4	试剂空瓶	实验分析	危险固废	HW49/90 0-041-49	0.2	安全处置	有资质单位	是
5	生活垃圾	职工生活	一般固废	/	1.3	清运处理	环卫部门	是

表 7-66 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	1F	2m <sup>2</sup>	密封桶装	0.5t	六个月
2		试剂空瓶	HW49	900-041-49					

污染防治措施：

(1) 生活垃圾、栅渣等设置专门的垃圾堆放处，由环卫部门进行定期清运，送垃圾填埋场卫生填埋；污泥泥饼经企业收集后送至当地制砖厂综合利用。

(2) 实验废液和试剂空瓶经企业收集后委托有资质单位安全处置。确保以上危险废物不会对项目周边环境形成二次污染。

针对项目产生的危险固废，建设单位须根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）配建相关贮存设施，制订相关的管理制度，指派专人负责，并对相关负责人进行岗位培训，并严格按照制度进行管理，实行领导负责制、岗位负责制、岗位培训制及持证上岗。

储存室基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

装有危险固废的容器、贮存地点须及时按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求醒目标注危险固废的相关信息。

危废暂存间须做好防风、防雨、防晒、防潮工作。

危废暂存间建成投运前，须请有资质单位进行现场调查分析，经分析符合相关要求时方可投入使用。

危废暂存间须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

危废暂存间须配设足够的通讯、照明设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危废暂存间四周须设置围墙或其它防护栅栏。

危险固废须及时送有资质单位进行安全处置，并与有资质单位保持长期、稳定、良好的合作关系。

严格按照《危险废物转移联单管理办法》中的相关要求加强危险贮存、转运等管理工作，建立相关台账制度，并定期送当地环保部门备案。

采取上述措施后，该项目固废均能够得到妥善的处理和处置，对拟建地周围环境无影响。

## 7.3 环境风险影响分析与评价

### 7.3.1 风险识别

#### 1、生产设施风险识别

根据本项目建设内容，同时结合项目厂址的环境特征，工程实施后可能产生的事故风险主要来自以下几方面：

- (1) 污水处理设施机械故障或停电，造成污水无法处理导致直排，污染水域；
- (2) 污水处理系统受进厂水量、水质冲击，处理效率下降，最终超标排放，污染水域；
- (3) 污水厂臭气收集和处理系统出现故障，不能正常运行，导致污水处理过程中产生的恶臭气体事故性排放，对周围大气环境产生污染；

(4) 受暴雨或台风等自然灾害的影响，造成处理水量增加或电路系统瘫痪，导致污水厂无法正常运行，污水外溢。

#### 2、物质危险性识别

本项目建成后污水厂使用的化学药剂主要涉及消毒液（次氯酸钠）、碳源溶液（乙酸钠），其中次氯酸钠用于污水消毒工艺，乙酸钠作为辅助外加碳源。根据风险导则中毒物危害程度分级和物质危险性标准判别项目主要原辅材料的毒性及危险性。项目主要原辅材料理化性质及毒性详见下表。

表 7-67 原辅材料理化特性一览表

物质名称	相态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (°C)	相对密度	危险特性
次氯酸钠	液	-6	102.2	/	/	1.10	腐蚀性
乙酸钠	液	324	/	/	/	1.53 (水=1)	不可燃

表 7-68 原辅材料理化特性一览表

物质名称	毒性		车间标准 (mg/m <sup>3</sup> )	车间标准 (mg/m <sup>3</sup> )	毒物分级
	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	毒性			
次氯酸钠	8500 (大鼠经口)	无	/	/	2
乙酸钠	6891 (大鼠经口)	无	/	/	2

由以上分析可知，本项目所涉及的化学药剂理化性质稳定，毒害性较低。

### 7.3.2 风险潜势初判和评价等级判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，将建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感度结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7-69 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中毒敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险；P 的确定——分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断；E——分析危险物质再事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、附录 C，本项目物质总量与其临界量比值  $Q=0.3$ 。当  $Q<1$  时，该项目环境风险潜势为 I。则本项目评价工作等级为简单分析（依据见下表）：

表 7-70 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

### 7.3.3 源项及后果分析

本项目环境风险事故主要包括机械设备故障或停电造成的影响、污水处理系统事故、废气处理系统事故以及自然灾害事故等。

#### 1、机械故障或停电造成的影响

污水处理厂一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水厂的正常运行，例如泵的停运会造成污水外溢，生化好氧池因风机停运无法曝气造成微生物批量死亡，而微生物培养需很长的一段时间，这段时间内污水则只能直排水体而使水域遭受严重污染。

#### 2、污水处理系统事故

依据对污水生物处理机理及国内同类污水处理厂运行实践的分析，城市污水处理厂出水水质受原污水水量、BOD<sub>5</sub>与 COD 负荷、pH 值、毒物含量及气温、设施质量与养护条件等因素影响。

如在出现废水冲击负荷过大、pH 值超出 6~9 的范围、冬季水温过低 (<10℃) 等异常情况时，又未及时采取应急措施，将会造成微生物活性下降、甚至生物相破坏、污泥膨胀，导致出水水质恶化。此外，由于污水处理设施质量问题或养护不当，亦有可能造成设备、设施的非正常运行，导致污水处理效率下降。污水处理系统发生事故时，大量未处理达标出水将排入厂区北侧的熟溪。此时，必然将对水体的稀释、扩散能力带来大的影响。

### 3、废气处理系统事故

因停电或设备故障等原因，可能造成污水厂废气收集和除臭系统不能正常工作运行，将使进水泵房、污泥脱水车间等局部区域 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度增加，大气中弥漫的刺激性气味、腐卵臭味会影响周边人群正常的工作和生活。如故障长期不能排除，废气还会对人体的呼吸系统、循环系统、消化系统和神经系统造成危害。

本项目设有除臭系统，除停电或自然灾害等特殊情况下，一般发生设施全体失效的几率极低。为最大限度降低对环境的影响，要求企业高度重视，严格加强污水厂除臭装置运行管理，采取必要的巡检维护及增设双回路供电与备用风机等措施，严格杜绝废气处理装置事故工况发生。

### 4、自然灾害事故

由气象资料可知，武义县县降雨特点是春季多雨，梅雨时间长，湿度高，夏秋季为台风暴雨季节，暴雨对污水处理厂造成的影响，一方面是水量增加，影响处理工艺，另一方面是雨量增加，可能淹没配电房和风机房，导致系统崩溃，污水处理厂停运。

此外，台风也可能对厂内电力线路造成损害，可能使污水处理厂构筑物、建筑物以及某些室外的设备遭受破坏，导致污水处理厂处于瘫痪状态，造成大量未处理污水通过排放口外溢，引起水域的污染事故。

通过上述综合分析，污水处理厂的事故风险主要是污水非正常排放或事故排放造成对纳污水域的污染影响。

### 5、非正常排放及事故排放的影响分析

污水非正常排放及事故排放的影响预测条件、预测因子、预测模式及上下游边界参数取值均与第七章 7.2.2 节相同，各方案非正常及事故排放预测方案及预测与统计结果详见第七章 7.2.2 节论述，可见非正常排放和事故排放对水域环境的影响是比较严重的，从保护环境的角度出发，污水厂应采取风险事故防范措施，严格禁止非正常工况排放和事故排放。

#### 7.3.4 风险事故防范措施

污水处理厂的环境风险事故主要来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，对此环评提出防范措施如下。

### **废水环境风险事故防范措施：**

#### **1、污水厂出水超标排放处置措施**

##### **(1) 进水超标**

①发现者立即向工艺运行小组汇报，工艺运行小组落实方案，并通知污水处理车间、各进水企业控制各自企业的进水浓度，尽快落实对排污企业的水质检查、取样工作。

②中控调度室根据工艺运行小组的方案，对进水企业采取关闭进水阀门等措施，以减少废水超标对菌种的冲击。

③水质监测室、污水处理车间负责对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

④当进水数据仪表显示正常，出水水质超标时，立即停止进水，并通知进水企业控制各自企业排水量，同时对污水处理工艺进行内循环。

⑤若出水超标较为严重，必要时以报告形式将运行情况报告当地环保局。

##### **(2) 水量超过处理能力（超负荷运行）流程**

①发现水量超标时，应立即汇报给公司领导，公司领导小组及时与生产处联系，控制进水量。

②工艺运行小组取水样进行化验，在达到排放标准或征得同意后，有序增加进水，加大污泥回流及脱泥工作。

③同时当班人员时刻观察出水水质，当水质发生变化时，及时调整进水量，加大回流量，曝气机增加开启，有序抬高溶解氧，直至出水稳定后，再有序增加进水量，减轻污水泵站、管道的负荷。

##### **(3) 突发暴雨处理流程**

①根据天气预报，组织机修班预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保畅通。

②各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行。

③生产班组增加开泵台数，降低集水井水位，直到满负荷为止，外出巡视，必须两人一组，注意防滑。

④机修值班人员及时检查避雷是否发挥作用。

⑤抢修人员，车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

⑥一旦污水处理厂水位超高，将超负荷运行，应开启水量超负荷应急程序，公司以报告形式将超负荷运行情况报告当地环保局。

## 2、污水处理厂停电处置措施

根据污水处理厂的生产特点，将停电事故分为二类，一是电源停电，二是配电设备故障造成停电。污水处理厂应设置两路进线，确保事故状态下供电。

### (1) 电源停电应急处理程序

①当发现主供电源停电时，应立即对备用电源情况进行检查，如备用电源通电，则应通知电工进行电源切换。同时，报告分支机构领导和生产运行部，生产运行部与供电部门联系，查明主供电源停电原因。一般备用电源启动情况下，基本不会对厂区运营产生太大影响。

②如双电源均同时停电，值班人员应立即报告分支机构领导和生产运行部，分支机构领导应及时赶赴现场进行指挥，生产运行部与供电部门联系，查明电源停电原因。

③生产运行部及时向公司领导汇报停电原因和预计恢复供电时间。

④如双电源均同时停电，污水处理厂内设备不能运行，应立即停止排水，并逐步减少进水，保持厂区内废水循环。同时通知各泵站立即调节泵站集水井水位，将沿线污水暂时储存在泵站集水井内，并通知有关纳管企业尽可能减少排放量。若有泵站水位到达警戒线时，应立即联系有关纳管企业，停止排水。

⑤当恢复供电后，值班人员要立即将工艺切换到正常状态，同时对进出水水质进行监测，在确保出水达标的前提下，逐步增加进水量，降低沿线泵站水位。在泵站水位降低到正常水位时，可通知沿线企业正常生产。

⑥若检修时间超过废水临时储存时间，公司领导应向当地环保局报告有关情况，通知相关部门启动上层应急预案，做好企业预案与上层预案的联动。

⑦在突发性停电故障紧急状态、应急事故处理中，在确保人、机设施安全的基础上，值班人员应全力以赴，采取一切必要的措施，尽快恢复生产，并做好相关原因书面记录。

### (2) 配电设备故障造成停电

①发生配电设施故障，最早发现者(在做好自我保护的前提下)迅速开启备用变压器，并查明事故发生地点和原因，凡能采取措施而消除事故的，排除故障。

②如不能在短时间恢复故障的，及时向领导小组、分支机构领导报告，并向水务设施

安装公司报修。

③分支机构负责人和水务设施安装公司维修人员，应迅速赶往事故现场。

④到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并报告领导小组。

⑤如属于供电部门原因造成的故障时，生产运行部应立即报告供电部门，由供电部门负责抢修，生产运行部应做好与供电部门的协调工作。

⑥如不属于供电部门原因造成的故障时，水务设施安装公司及分支机构相关人员应立即制定抢修方案，抢修方案经领导批准后立即实施。

⑦高低配电系统发生故障，造成双电源同时无法供电时，污水处理厂或泵站按照电源停电的有关应急处理程序处理。

⑧抢修完成并恢复正常生产后，由生产运行部和水务设施安装公司负责调查事故发生原因和研究制定防范措施。

### 3、设备故障处置措施

企业日常运行时，若设备发生故障，在故障不大的前提下，可开启备用设备应急，并及时检修故障设备。具体操作流程如下：

#### (1) 非主要生产运行设备故障处理流程

①当班人员发现设备运行故障或接到泵站设备故障报告后，值班人员应第一时间报告公司领导小组和设备抢修小组，并开启备用设备。

②设备抢修组在 1 小时内（非工作时间 2 小时）赶到现场，并完成对设备故障的初步诊断，确定需要维修或更换的设备。

③设备抢修组将需要更换的设备报物资供应组，由物资供应组完成设备输送，并协助完成设备的维修工作。

④如没有备件的，物资供应组应及时和水务公司物资处联系确定到货时间，设备维修组完成临时应急措施，并派人员做好值班工作，确保非主要设备故障时的正常运行。

⑤抢修基本告段落，设备抢修小组将情况报告给公司领导，没有备件的待设备到位后进行更换。

#### (2) 主要设备运行设备故障处理流程

①当班人员发现主要设备运行故障或接到泵站主要设备（潜水泵）故障报告后，值班人员应第一时间报告公司领导小组和设备抢修小组，值班人员应立即启用备用设备。

②设备抢修组在 0.5 小时内（非工作时间 1 小时内）赶到现场，并完成对设备故障的初

步诊断（存在技术问题的由设备抢修组联系水务设施安装公司，要求协助处理），确定需要维修或更换的设备，同时将需要更换的设备报物资供应组。

③需要停水操作的，应立即通知工艺运行小组，工艺运行小组在接到通知后 15 分钟（非工作时间 1 小时）赶到现场，落实好调度工作，情况严重的报相关领导，并由工艺运行小组联系相关排水企业，要求减小排放量。

④由物资保障组完成设备运送工作，并协助完成设备的维修工作。

⑤如没有备件的，物资组及时和水务公司物资处联系确定到货时间，设备维修组完成临时应急措施，并派人员做好值班工作，观测备用设备，确保工艺运行的正常。短时间无法修复的设备，经公司领导小组同意后，报当地环保局备案。

#### **废气环境风险事故防范措施：**

1、对于恶臭气体收集和处理系统，在运行过程中应加强运行维护，污水厂需制定设备运行维护相关管理办法，指派专人对该收集处理系统进行定期维护管理，确保正常运行，严格杜绝事故排放对周边大气环境的影响。

2、污水厂内应储备废气收集和处理系统中的主要部件和物资，如风机、生物滤池填料等，一旦发生废气环境风险事故，及时查明原因，更换设备或物资，减轻废气事故排放对周边大气环境的影响。

3、建议定期委托有资质单位对厂界废气污染物进行监测，一旦厂界超标，污水厂立即检查废气收集和处理系统的运行情况，调查分析厂界废气超标原因，并记录在案。

#### **其他风险防范措施：**

1、本工程应在投入营运前，制定事故处理应急预案，设置事故应急池，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。在事故发生时，应根据事故处理应急预案，及时通知环保、水利、市政等有关行政部门，减少事故废水排放量，减轻其对熟溪水体的污染。

2、为防止废水量过大，造成冲击负荷，以及 pH、有毒物质和水温等因素，造成污水处理设施处理率下降，应加强污染源的治理和管理，严格禁止超标排放，确保污水处理设施的正常运行。

3、建立完善的档案制度，记录进厂水质水量变化引起污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故时的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

### **7.3.5 突发环境事件应急预案**

一旦发生污水、恶臭气体事故性排放或污泥泄露事故，为了将其影响降低至最小程度，厂方必须制定一套行之有效的事故应急预案，并且日常加以演练。根据《浙江省环境保护厅关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）>的通知（浙环函[2015]195号）等文件的相关要求，应急预案可委托有资质的相关单位编制，其内容应包括下列部分：

### 1、应急目标和范围

应急目标和范围不单应包括特殊自然灾害（如台风、暴雨、洪水等），还应针对人为操作失误（如密闭构筑物臭气外泄导致工作人员昏迷等），以确保城市污水处理的正常，保障厂内构筑物、财产和人员生命的安全。

### 2、应急小组职责和分工

成立应急工作领导小组，应急小组主要职责如下表所示。

**表 7-71 应急小组主要职责**

应急小组	主要职责
通信组	负责与地方公安、消防、安监、环保、水利、卫生、供电等各个部门的联络，并负责应急指挥部与事故现场的通信联络，确保作战命令的下达和现场各种信息的反馈及通信的畅通。
工艺组	及时关闭或调整相关闸阀或设备装置，防止事故废水、废气影响进一步扩大，并根据事故发生原因，负责设施设备的抢修。
警戒组	保持交通畅通，注意现场警戒，实行隔离。
物资供应组	提供应急、抢救所需的器材、材料。
现场救护组	负责现场伤病员的救治及转运。
设备保障组	保障电力能源供给，负责应急设备的维修。

### 3、预案分级响应

根据突发事件的危害程度、影响范围、企业控制事故能力、应急物资状况等，可将应急行动分为三个不同等级，即：车间级、厂区级、厂外级。

#### (1) 车间级

厂区内生产装置或车间范围发生的轻微环境污染事件，如因进水水质异常、工艺运行异常、设备工作故障等导致废水不正常排放或有毒有害气体导致人员昏迷，可以采取车间级应急行动，由车间内自身力量控制、处置。

#### (2) 厂区级

发生一般环境污染事件，对企业生产和人员安全造成一定危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，需要启动厂区级应急行动，由厂部或相关方面救援力量进行应急处置。

### (3) 厂外级

发生较大环境污染事件，对企业的生产和人员安全造成较大危害和威胁，影响到厂区外围环境和人员安全，造成或可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，超出厂方应急能力时，需要启动厂外级应急行动，请求地方政府支援。

#### 4、应急救援保障

应急救援保障应包括应急救援队伍的建设和应急物资设备的购置、操作培训。应急设备应包括灭火器材、防毒面罩、便携式气体监测仪、医疗救助器材、应急柴油发电机等。

#### 5、报警、通讯联络方式

公安部门：110；消防部门：119；医疗单位：120；金华市生态环境保护局武义分局：0579-87673610。

#### 6、应急反应行动程序

##### (1) 收集必要信息

如：事故发生的原因；各小组负责人及地方相关部门的联系方式；是否有人员受伤和需要医疗救助和人员撤离等。

##### (2) 采取必要行动

根据事故现场进一步评估及决策结果采取相应的必要行动。

##### (3) 和上级应急预案的衔接

对厂外级应急事件除按上述处置方式外，因已超出了本工程能够控制处理的能力，由公司报告当地政府有关部门（包括生态环境保护局），由当地政府启动厂外级应急计划。

##### (4) 有关各应急小组的行动。

#### 7、应急反应技术

(1) 构筑物的抢修、各个阀门的关闭及打开。

(2) 事故后场所的恢复。

(3) 应急行动中的记录。

#### 8、后勤保障

根据救助行动情况及需要，后勤保障包括：（1）遇险人员的医疗救护；（2）当突发事件可能对公众造成危害时，及时协调相关部门组织人员疏散或转移；（3）协调公安部门维护治安；（4）协调有关部门提供突发事件应急反应的交通、物资等支持和保障。

#### 9、应急关闭程序与恢复措施

(1) 应急关闭条件；(2) 应急终止的程序；(3) 应急终止后的行动。

## 10、后期处置

(1) 伤员的救治、死亡人员的处置；(2) 突发事件引起水面污染，由环保、水利等相关部门启动环境应急监测系统，实施污染水域的监测监视，并及时将信息上报；(3) 应急池收集的应急废水事后经处理达标后再外排；(4) 保险与理赔；(5) 根据应急监测结果，组织专家对污染事故后果进行评估，并提出污染损害场所的恢复建议。

## 11、信息发布

信息发布形式主要包括授权发布、散发新闻稿、组织报道、接受记者采访、举行新闻发布会等。

## 12、应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和护保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

表 7-72 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	武义县王宅镇区污水处理厂				
建设地点	(浙江)省	(金华)市	( )区	(武义)县	( )园区
地理坐标	经度	119.708965	纬度	28.826032	
主要危险物质及分布	<p>本项目建成后污水厂使用的化学药剂主要涉及消毒液（次氯酸钠）、碳源溶液（乙酸钠），其中次氯酸钠用于污水消毒工艺，乙酸钠作为辅助外加碳源。</p> <p>本项目非正常工况运行对大气、地表水、土壤、地下水等环境的冲击与污染</p>				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>1、大气：因停电或设备故障等原因，可能造成污水厂废气收集和除臭系统不能正常工作运行，将使进水泵房、污泥脱水车间等局部区域 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度增加，大气中弥漫的刺激性气味、腐卵臭味会影响周边人群正常的工作和生活。如故障长期不能排除，废气还会对人体的呼吸系统、循环系统、消化系统和神经系统造成危害。</p> <p>2、地表水：如在出现废水冲击负荷过大、pH 值超出 6~9 的范围、冬季水温过低(&lt;10℃)等异常情况时，又未及时采取应急措施，将会造成微生物活性下降、甚至生物相破坏、污泥膨胀，导致出水水质恶化。此外，由于污水处理设施质量问题或养护不当，亦有可能造成设备、设施的非正常运行，导致污水处理效率下降。污水处理系统发生事故时，大量未处理达标出水将排入厂区北侧的熟溪。此时，必然将对水体的稀释、扩散能力带来大的影响。</p> <p>3、地下水：废水渗漏经土壤层下渗至地下水，对地下水造成严重污染，还会随着食物链进入人体，危害人类健康。这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需很长时间。</p> <p>4、土壤：废水渗漏必然穿过较厚的土壤层，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，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染，还会随着食物链进入人体，危害人类健康。这样即便污染源得到及时控制，土壤要完全恢复也需很长</p>				

	时间。
风险防范措施要求	<p>①本工程应在投入营运前，制定事故处理应急方案，设置事故应急池，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。在事故发生时，应根据事故处理应急计划，及时通知环保、水利、市政等有关行政部门，减少事故废水排放量，减轻其对熟溪水体的污染。</p> <p>②为防止废水量过大，造成冲击负荷，以及 pH、有毒物质和水温等因素，造成污水处理设施处理率下降，应加强污染源的治理和管理，严格禁止超标排放，确保污水处理设施的正常运行。</p> <p>③建立完善的档案制度，记录进厂水质水量变化引起污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故时的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：通过对环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施和应急要求等方面的分析，本项目只要严格遵守本评价提出的风险防范措施和应急措施，做好应急准备工作，使公司能够在第一时间控制突发环境事件，并将环境污染事故的影响降至最低，则可以有效的保护项目沿线居民等敏感点的生命财产安全。</p>	

## 7.4 环境管理与环境监测

### 7.4.1 环境管理

#### （1）环境管理的目的、目标

为了通过环境保护措施的实施，把王宅镇区污水处理厂工程建设期和营运期给环境带来的不利影响减至最小，使项目的建设经济效益和环境效益协调持续发展，必须强化环境管理，使项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针，使环保措施得以切实实施。

#### （2）环境管理、执行及监督机构

本工程的设计、施工、运营过程中各相关单位要重视环境保护工作，设计单位应将环境影响报告表提出的环保工程措施落实到设计中。建设单位、环保部门对环保措施的设计方案进行审查。施工开始后，建设单位应配合环保管理专职人员、负责施工期环境管理与监督，重点防治施工过程中废气、废水、施工噪声、粉尘等的影响。同时施工单位应配备环保员，监督、管理环保措施的实施。

#### （3）环境管理职责和主要内容

##### ①厂内环境管理职责

- a、本工程新建环境管理机构体系，从上到下建立起环境目标责任制、岗位责任制。
- b、宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好范围内的环境保护工作。
- c、根据国家有关施工管理条例、操作规范以及环评提出的施工期环境保护要求，制定

施工环境保护管理办法，并负责实施。

d、监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止；

e、监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格。

f、执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。

g、保证各种环保措施的实施与环保设施的正常运行。

#### ②施工期环境管理内容

a、施工废气可能对周边敏感点造成的影响；

b、施工噪声对附近村庄生活、工作的干扰；

c、施工期材料堆场和材料运输引起的扬尘，施工人员的生活污水、生活垃圾的污染；

d、调查、处理施工扰民或污染纠纷。

#### ③运行期环境管理内容

a、污水处理厂进管水质控制管理。对服务范围内的废水进行审计与监测，是运行期环境管理的重要内容。应加强进厂水质控制管理，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。

b、污水处理厂出水水质控制管理。对污水处理效率，处理出水水质达标情况进行管理，一旦发现出水异常，应及时查找原因并加强管理，对出水水质进行控制。

c、领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案。

d、依据核定的污染物排放总量控制指标和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等标准来指导和规范污水处理厂各部门的运行管理。

e、调查、处理污染事故与污染纠纷。

f、开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

### 7.4.2 环境监测计划

#### (1) 环境监测目的

为了有效地了解本工程的排污情况和环境现状，及时提醒有关车间引起重视，保证工程排放的污染物在国家规定范围之内，确保本工程实现可持续发展，保障职工的身体康，

必须对本工程中各排污单位的排放口实行监测、监督。

## (2) 环境监测机构

本工程需建立环保监测机构，并配备专业技术人员，购置必备的仪器设备，定期自行监测。根据项目的实际情况和污染源排放状况，建议配备环境监测管理人员1~3名(可兼职)，监测分析人员2~3名。

### 7.4.3 污染源监测计划

根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》并结合项目特征，制定污染源监测方案如下。

#### (1) 监测项目、监测地点及监测频率

表 7-73 污染源监测计划安排

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测时间
1	污水厂水质	排放口	污水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	在线连续监测	运营期
		进水格栅井	污水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	在线连续监测	
		服务范围内主要污染源	根据废水特征确定	不定期	
2	废气	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1次/季	
		除臭装置废气排放口	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1次/月	
3	污泥	污泥脱水间	含水率等	1次/年	
4	噪声	厂界	昼、夜 Leq (A)	1次/季	

#### (2) 监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范进行。

#### (3) 监测机构

监测工作由公司自行承担，也可委托当地有资质的监测机构完成。

#### (4) 监测费用

监测费用通过建设项目年度生产费用予以保证。

### 7.4.4 监测仪器设备及人员培训

#### (1) 仪器设备

为保证完成监测任务，需配备必要的仪器设备，如大气采样器、红外分光光度计、COD速测仪、酸度计等仪器，在出水口还应设置水质在线监测系统，并且要保证这些仪器的资金落实和日常运行费用。

## (2) 人员培训

本工程设置化验室，配备专业技术人员负责监测污水处理厂进水和出水水质，并加强对专业技术人员的技术培训和考核。对上岗人员的基本素质要求由基本理论、基本操作和实际样品分析三部分组成：

①基本理论包括分析化学基本理论、实验室基础知识、数据统计基础知识、质量保证和质量控制基础知识、环境监测分析方法原理、操作、计算、干扰物质排除及有关注意事项。

②基本操作技能包括现场采样测试技术、玻璃器皿的正确使用、分析仪器操作的规范熟练程度等。

③按照规定的操作程序对发放的考核样品进行分析测试。

### 7.4.5 环境质量监测计划

根据 HJ883-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》等，制定环境质量监测方案如下：

表 7-74 项目环境质量监测计划

监测点		监测项目	频率
地下水	污水处理区附近	pH、耗氧量、氨氮、氰化物、氟化物、挥发酚、铅、铜、锌、汞、镍、砷、六价铬、石油类等	1 次/年
	污泥处理区附近		
	厂区下游约 600m（李兰桥）		
地表水	排放口上下游 500m	COD、氨氮、TP	1 次/年
环境空气	汤处村	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、恶臭	1 次/年
土壤	污泥处理区	铅、铜、锌、汞、镍、砷、六价铬等	1 次/年
	厂区下游约 600m（李兰桥）		

### 7.4.6 验收竣工监测

在本工程竣工验收阶段，按照《建设项目环境保护管理条例》及相关配套文件，企业应自主开展建设项目竣工环境保护验收工作，同时在噪声及固废污染防治法修改完成前，由环保部门对建设项目噪声及固废污染防治实施进行验收。

本工程“三同时”验收验收监测项目见下表。

表 7-75 “三同时”验收监测一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求
废气	厂界、高能离子除臭系统排气筒等	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	完善系统密封、合理收集口位置及设计换气量	有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中二级标准，无组织排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
废水	尾水排放口	COD、氨	尾水排放口安装在线监测	本项目废水排放 COD、氨氮、总氮、

		氮、总磷等	设备	总磷指标达到浙江省《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中限值要求(COD <sub>Cr</sub> ≤30mg/l, NH <sub>3</sub> -N≤2mg/l, TN≤10mg/L, TP≤0.3mg/L; 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。
噪声	空压机房、鼓风机房等	噪声	选择低噪设备, 设消声器	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固废	污泥脱水间	污泥	污泥经厂内浓缩脱水后, 保证最终出厂污泥含水率在60%以下。对污泥转移、处置实行计划审核备案和转移联单管理, 污泥的转移处置应提前向环保部门报送转出计划。	/

## 7.5 环保投资

本项目总投资 1450 万元, 其中环保投资约为 50 万元, 占总投资的 3.45%。本项目环保投资估算详见下表:

表 7-76 环保投资估算

序号	分类	治理措施	投资 (万元)
1	废气	高能离子除臭系统	40
2	废水	化粪池、其余依托厂区内污水处理设施	1
3	噪声	隔声降噪、加强设备维护	1
4	固废	生活垃圾固定堆放点、一般固废的收集、委托处置协议	3
5	环境风险	应急池、监测系统等	5
总计			50

## 八、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	污染物名称	防治措施	预期治理效果
废气	恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	经有效收集，通过高能离子除臭系统处理后经 15m 高排气筒排放	达标排放
废水	工艺废水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP	厂区办公生活污水经化粪池预处理后同工艺废水一并接入厂内污水提升泵房，进入污水处理系统进行处理。	达标排放
	生活污水			
固废	格栅	栅渣	环卫部门统一清运	减量化、资源化和无害化
	污泥泥饼	污泥泥饼	当地制砖厂综合利用	
	化验室	实验废液	有资质单位安全处置	
	化验室	试剂空瓶	有资质单位安全处置	
	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运处理	
噪声	<p>①设备选型时应尽量选用低噪声设备，设备安装时底部安装阻尼减震设施；</p> <p>②做好污水处理厂高噪声设备的隔声降噪工作，设备均应认真选型，应选用优质低噪设备，设置专门的设备间，并对其采取一定隔声、消声、减振等措施进行治理；同时加强综合楼、配电房、泵房等隔声、消声处理；</p> <p>③项目噪声源强最大的鼓风机房，应采取进一步噪声防治措施，包括隔声、消声、减振等。建议鼓风机房内铺装吸声材料，并选用低噪声设备，在底座安装减振垫，进出风口加装消声器等措施加以治理；</p> <p>④日常运行时，应注意设备密闭。尤其是二次提升泵房、进水泵房等必须设置隔声门窗，日常应关闭门窗，尽可能阻隔噪声；</p> <p>⑤为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输；</p> <p>⑥加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。</p>			
其他	/			
生态保护	<p>①施工过程中采取水土保持措施，减少水土流失；</p> <p>②加强施工场地管理，妥善处置建筑渣土，缩短渣土临时堆放时间，做好场地内土石方挖方、填方量内部平衡；</p> <p>③在进行绿化工程建设时，应科学合理的将花草类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局，多规划当地特有的本地物种，生态恢复过程中防止外来物种的入侵；</p> <p>④及时对裸地进行植被恢复，减少水土流失；</p> <p>⑤严格落实林木植被保护措施，确保工程施工不占用林地，工程施工不对沿线珍稀、保护植物产生扰动影响。</p>			

## 九、结论和建议

### 9.1、主要结论

#### 1、项目概况

本项目位于王宅镇汤处村，建设日处理污水 2500m<sup>3</sup> 的污水厂一座，用地面积 3000 平方米，建筑面积 1200m<sup>3</sup>，建设集水井提升泵房、处理池、配电间、污泥调理池、脱水机房、配电间及除臭等系统，并配套相关基础设施建设。

#### 2、环境现状

(1) 环境空气：根据《2018 年武义县环境质量报告书》中 2018 年常规监测数据可知，项目所在区域属于不达标区；根据监测统计结果，项目所在区域氨、硫化氢浓度均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境：根据监测结果，项目监测断面水质各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

(3) 地下水环境：根据武义县环境保护监测站对源口水库、白坛下桥、马昂村桥、代石桥、长安坝、明招桥等断面的监测结果可知，各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求；根据监测结果，项目区域监测点中各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。故本项目所在区域水体环境质量现状良好。

(4) 土壤环境：根据监测结果，厂区各土壤环境采样点基本项目、其他项目重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物指标均能达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

(5) 底泥环境：由上表可知，河道底泥采样点污染物指标均能达到《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

(6) 声环境：根据监测结果，项目四周场界昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

#### 3、环境影响分析结论

##### 3.1 大气环境影响分析

根据影响分析，项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 9.22%，不会对周边环境产生明显影响，项目环境影响可接受。

经计算，本项目厂区需设置 100m 的卫生防护距离。根据周围环境概况，项目最近敏感点为北侧 200m 处下郭浦（属汤处村），卫生防护距离范围内无敏感点分布，符合卫生防护距离要求。

### 3.2 地表水环境影响分析

由预测结果可知，本工程正常工况排放时，枯水期和丰水期等不同时段，因排放量较小且熟溪流量较大，工程尾水对排放口下游 COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 的贡献值均较小，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

在工程非正常工况排放时，枯水期和丰水期等不同时段，工程尾水对排放口下游COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP的贡献值较正常工况明显增大。因此，污水处理厂在实际运行过程中应加强管理，本工程应设置在线监测设备，对出水水质进行实时监测，一旦在线监测出现超标，中控系统立刻发出警报，立即切换排放口切换阀将废水引至污水处理设施前端的集水井或调节池，以防止废水非正常排放对熟溪造成的影响。

### 3.3 地下水影响分析

根据预测结果可知，①正常运行情况下，项目不会对地下水造成污染；②在非正常情况下，废水泄漏产生的的污染物浓度较小，采取有效措施可避免和及时控制。综合来看，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

### 3.4 土壤影响分析

根据预测结果，在非正常工况连续泄漏情况下，废水渗漏对土壤影响很大。因此本项目池体都进行了防腐、防渗处理，并设有泄漏检测装置，一旦发生泄露事件，工作人员能很快发现泄漏并处理；且对厂区做有效的地面硬化措施，定期对污水管道进行检查，确保管道的正常运作，加强维护和厂区环境管理，避免本项目污染物对土壤造成不良影响。

### 3.5 声环境影响分析

项目实施后污水处理厂运行噪声对各厂界的噪声贡献值在 38.8~49.3dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区排放标准，对周围声环境影响较小。

此外，本项目污水处理过程所产生的污泥需通过车辆外运，车辆在行驶过程中将产生 60~70dB 的噪声。由于进出汽车为非稳态源，噪声源强较小，影响范围和程度有限。因此，在采取禁止鸣笛、限制车速、合理安排运输时段和运输路线、绿化遮挡等措施后，进出汽车噪声不会对周围环境产生大的不利影响。

### 3.6 固废

本项目栅渣和生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理；污泥泥饼由当地制砖厂综合利用；实验废液和试剂空瓶委托有资质单位安全处置。只要做到及时清理，妥善收集与存放，充分做好固体废物的收集与处理，则本项目固体废物对周围环境不会产生明显影响。

## 9.2 建设项目环评审批原则符合性分析

### 1、环境功能区划符合性分析

本项目位于武义县王宅镇汤处村，根据《武义县环境功能区划》，项目所在地为“壶山-王宅城镇与工业发展环境优化准入区（0723-V-0-1）”。本项目建设符合规划管控措施要求，且不在负面清单之列，符合环境功能区划的相关要求。

### 2、污染物达标排放可行性

只要在项目实施过程中，建设单位能够按照本环评提出的要求，切实采取有效的污染防治措施，做好废气的有效治理，固体废物的妥善处理，设备及厂区噪声的隔声、降噪，确保本项目所产生的废气、废水、噪声等均能达标排放，则本项目可以符合达标排放原则。

### 3、主要污染物排放总量控制指标符合性

本项目排污总量数据由本次环评调查与类比分析确定，建议纳入总量控制指标的污染物为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP，本项目新增的 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 总量指标需按 1:1 的比例削减替代。

### 4、维持环境质量原则符合性

本项目运营过程中产生的“三废”只要能够落实本环评提出的污染防治措施，名类污染物经处理达标后排放，本项目建设不会导致当地环境质量状况下降，基本保持现有水平。

## 9.3 建设项目环评审批要求符合性分析

### 1、项目环保要求符合性

项目需落实的环保措施在技术上都已成熟，并已在实际中运用较多，且在经济上也可被建设方接受。

### 2、风险可接受要求符合性

项目运行过程中所用材料无剧毒物质，生产单元没有国家标准规定的重大危险源，日常生产风险很小，符合风险可接受要求。

### 3、公众参与要求的符合性

建设单位在双岩村、汤处村、马府下村等信息公示栏进行了环境影响信息公开（详见《武

义县王宅镇区污水处理厂环境影响报告表公众参与情况的说明》），公示时间为 10 个工作日，在公示期间，没有收到任何单位、个人对本项目的反对意见。

## 9.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析

### 1、产业政策符合性分析

本项目符合《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012 年本）》及其他产业政策有关规定。本项目属于鼓励类中第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 款“三废综合利用及治理工程”。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

### 2、与土地利用规划及城市总体规划符合性分析

根据建设项目选址意见和建设项目用地预审意见表可知，本项目用地性质为排水用地（U21），符合土地利用总体规划和城乡规划要求。

### 3、“三线一单”符合性分析

表 9-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目不在自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标范围内，不涉及生态保护红线。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。
环境质量底线	本项目按环评要求设置污染物治理措施后，各类污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小，符合环境质量底线要求。
负面清单	本项目位于“壶山-王宅城镇与工业发展环境优化准入区（0723-V-0-1）”，不在该区负面清单及管控措施范围内。

本项目符合“三线一单”相关要求。

## 9.5、主要建议

1、建议进一步加强服务范围内源强控制，根据国家相关标准及要求，提高废水的纳管标准；

2、建议企业从源头加强污染控制，减少污水处理厂服务范围内排放含氮、磷浓度较高的废水污染物；

3、建议企业根据国家相关规定要求和污泥处置单位要求实时调整污泥含水率，使其符合要求；

4、企业必须严格落实环评提出的各项意见，执行环保“三同时”制度，做好“三废”污染防治工作；

5、企业应定期向当地环保和相关管理部门申报排污状况，并接受其依法监督与管理，同时项目完成后应及时自主验收；

6、以上评价结果是根据委托方提供的规模、布局做出的，如委托方扩大规模、改变布局，委托方必须按照环保要求重新申报。

## 9.6、环评总结论

综上所述,武义县王宅镇区污水处理厂符合环境功能区划的要求;排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标;造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求;符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等的要求。

因此,在企业全面落实本环评提出各项污染防治措施的前提下,本项目的建设是可行的。