

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：安宁市污水处理厂提标工程项目

建设单位：安宁市污水处理厂

编制日期：**2020年12月**

国家生态环境部制

项目区现状图



厂区入口



厂区道路



总进水口取样点



提升泵房



潜水式离心泵



紫外线消毒池



污泥堆棚



SBR 生物反应池



拟新增用地现状



厂区绿化



总排放口



## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点——指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

# 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.....	29
三、环境质量现状.....	32
四、评价适用标准.....	43
五、建设项目工程分析.....	50
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	59
七、环境影响分析.....	61
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	92
九、结论和建议.....	94

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 营业执照；

附件 3 可研批复；

附件 4 《关于安宁市城市污水处理厂及截污干管工程环境影响报告书的审批意见》（云环监发[2002]648 号）

附件 5 污泥处置服务合同（云南绿益环保有限公司）；

附件 6 污泥处置服务合同（昆明旭学建筑劳务有限公司）；

附件 7 安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测报告（天籁环字[2020]1102 号）；

附件 8 2020 年 3 月安宁市水环境质量监测报告（安环监[2019]HZL028 号）；

附件 9 安宁市污水处理厂土壤现状检测报告（环清检字[2020]-208 号）；

附件 10 安宁市污水处理厂地下水现状检测报告（环清检字[2020]-240 号）；

附件 11 安宁市污水处理厂地下水补采检测报告（环清检字[2020]-338 号）

附件 12 排污许可证正本和副本（许可证编号：530181000004551A0090Y）；

附件 13 安宁市人民政府常务会议纪要。

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目区域水系图；

附图 3 项目周边关系图；

附图 4 项目总平面布置图；

附图 5 服务范围分区图；

附图 6 安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图；

附图 7 安宁市声环境功能区划图；

附图 8 水文地质图。

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3 建设项目环境风险自查表；

附表 4 土壤环境影响评价自查表

## 一、建设项目基本情况

项目名称	安宁市污水处理厂提标工程项目				
建设单位	安宁市污水处理厂				
法人代表	保建华	联系人	魏裴		
通讯地址	云南省安宁市温泉街道办事处新房子村				
联系电话	13608843212	传真	/	邮政编码	650307
建设地点	云南省安宁市温泉街道办事处新房子村				
立项审批部门	安宁市发展和改革局	批准文号	2020-530181-76-01-035077		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>		行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用	
占地面积(平方米)	6667.00		绿化面积(平方米)	5364.76	
总投资(万元)	7618.00	其中：环保投资(万元)	170.00	环保投资占总投资比例	2.23%
评价经费(万元)	/		预期投产日期	2022年1月	

### 工程内容及规模

#### 一、项目背景

##### 1、安宁市污水处理厂简介

安宁市污水处理厂位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，于2002年11月4日取得《云南省环境保护局关于安宁市城市污水处理厂及截污干管工程环境影响报告书的审批意见》（云环监发[2002]648号），于2003年1月开工建设，2006年11月投入试运行，2009年11月11日通过环保三同时竣工验收正式投入运行，概算总投资1.34亿元，服务面积19.2平方公里，服务人口约30万，现状占地面积50.8亩，其中绿化占地面积23.8亩，现有生产、技术及管理人员25人，工艺全自动化运行，各生产单元及设备正常。

安宁市污水处理厂现状采用改进型 SBR 工艺（间歇式活性污泥法），日处理规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级 A 标准，由厂区西南侧排污口排入螳螂川。

## 2、项目由来

根据安宁市人民政府 2013 年 3 月 13 日印发的《安宁市人民政府常务会议纪要》（第 69 期），会议同意安宁市本级财政投资的方式开展安宁市污水处理厂提标工程项目，提标工程出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》

（DB5301/T 43-2020）C 级标准（其中  $TP \leq 0.2\text{mg/L}$ ），回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准中“城市绿化”标准。

根据《安宁市污水处理厂提标工程可行性研究报告》，本提标工程的实施是很有必要的。①建设本项目是响应国家节能减排方针政策的重要手段：安宁市污水处理厂每日处理污水量 5.0 万吨，提标升级后排入天然水体的污染物随之大量削减，是响应国家节能减排方针政策的重要手段，同时对保护周边环境具有重要意义。②建设本项目是改善螳螂川水环境的需要：由于安宁市污水处理厂建设较早，处理工艺及设计标准相对新要求较为落后。从长远看若不加以提标改造、深度处理并排放的话，会使地表水体水环境目标无法实现，影响螳螂川水环境。③建设本项目是改善安宁市人居生活环境的需要：本工程的建设，可以大大提高城市的污水处理率、处理设施利用率，从而进一步提高整个地区的水环境质量，有利于保护和改善人民群众的身体健

因此安宁市污水处理厂急需进行提标改造，以进一步提高地区环境质量，促进社会、经济、环境的协调发展。

## 3、前期工作开展情况

2020 年 4 月由广东中天工程设计有限公司编制完成《安宁市污水处理厂提标工程可行性研究报告》（报批稿）；

2020 年 4 月 17 日取得《安宁市发展和改革局关于安宁市污水处理厂实施提标工程项目可行性研究报告的批复》（安发改投资[2020]146 号）；

云南环清环境检测技术有限公司于 2020 年 9 月 14 日出具了《安宁市污水处理厂土壤环境现状检测报告（环清检字[2020]-208 号）》；于 2020 年 9 月 27 日出具了《安宁市污水处理厂地下水环境现状检测报告（环清检字[2020]-240 号）》；于 2020 年 12 月 7 日出具了《安宁市污水处理厂地下水补采检测报告（环清检字[2020]-338 号）》。

#### 4、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关内容，项目建设必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 1 号，2018.4.28）中内容，本项目设计处理规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，属于“十三、水的生产和供应业”中第 96 项生活污水集中处理，日处理规模小于 10 万吨，全部编制环境影响报告表。因此，本项目应编制环境影响报告表。

为此，安宁市污水处理厂委托昆明天馨地爽环境评价有限公司（以下简称“我单位”）承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位专业技术人员进行了现场勘查并收集有关资料，依据相关的法律法规及技术导则，编制完成了《安宁市污水处理厂提标工程建设项目环境影响报告表》。

#### 二、本次提标工程项目概况

项目名称：安宁市污水处理厂提标工程项目

建设单位：安宁市污水处理厂

建设地点：云南省安宁市温泉街道办事处新房子村

建设性质：技改

项目总投资：7618 万元，资金来源为本级财政及争取上级补助资金。

建设内容及规模：

项目新征用地 10 亩。将 SBR 生化池改造为 AA/O 生化池，局部改造前端预处理，新建配套辐流式沉淀池 2 座、污泥泵房及分配井各 1 座（与二沉池合建）；后端深度处理，增加气浮池、接触消毒池各 1 座及配套辅助用房 1 座（加药加氯间、气浮设备间及配电室）；出水口新建巴氏计量槽 1 座；新建进出水在线监测站房、危废间各 1 座。增加厂区绿化及消防设施。

本次新征用地 10 亩位于现状厂区的西北侧，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附图 6），本次新征用地规划为环卫用地，现状用途为耕地，不涉及基本农田，目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

项目具体工程组成见表 1-1。

表 1-1 项目工程组成一览表

类别	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	提升泵房	原有提升泵房四台水泵需要全部更换，细格栅皮带输送机需要改为无轴螺旋输送压榨机。	技改
	旋流沉砂池	原有旋流沉砂池一座，运行正常，但旋流沉砂器沉砂效果不佳，需要改造排砂系统。同时，为了满足提标改造后高程需要，池体池顶需增高 0.5m，采用植筋加高的形式。	技改
	水量分配井	占地面积 28m <sup>2</sup> 。为了确保后续生化工艺段 4 座生化池能够得到均匀的进水，保持运营的稳定性和，在沉砂池后、生化池前设置水量分配井一座，为半地上式结构。设计流量：5 万 m <sup>3</sup> /d。	新建
	改良型 A <sup>2</sup> /O 生化池	占地面积 1435.0m <sup>2</sup> 。将原改进型 SBR 池改为 A <sup>2</sup> O 池，生化池最终处理规模保持 5 万 m <sup>3</sup> /d。因此需要对现有池体进行调整内部结构，合理分配各工艺段的池容，以提高脱氮除磷效果，将原改进型 SBR 池缺氧区改为 A <sup>2</sup> O 池厌氧区，将原改进型 SBR 池好氧主反应区内增设隔墙分为两个区域，两个区域分别作为 A <sup>2</sup> O 池的缺氧区和好氧区。另经核算将原生化池运营有效水深 5.0m 抬高至 5.5m，以满足池容的需求。	技改
	配水井及污泥泵房	新建配水井及污泥泵房 1 座（合建），设计规模 5 万 m <sup>3</sup> /d。半地下式水池，位于两座二沉池之间的夹区内，是将四座 A <sup>2</sup> O 池出水分配至两座二沉池，将二沉池污泥输送至 A <sup>2</sup> O 池及污泥储池。	新建
	二沉池	配水井及污泥泵房和二沉池共占地面积 2844.11m <sup>2</sup> 。新建二沉池 2 座，单座设计规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d。二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。	新建
	气浮系统	包括气浮池、设备间、浮渣收集池，占地面积 724.4m <sup>2</sup> 。主要对污水中的总磷进行深度处理，在混凝剂混合区加入混凝剂，在助凝剂混合区中加入助凝剂，在配水混合槽内与溶气系统产生的正电荷集成微气泡吸附，桥联进入气浮布水系统；均匀分配地进入气浮池体分离区，进行固液分离，固液分离的浮渣，自溢至收集槽后，自流至浮渣收集池，进污泥脱水单元处理。	新建
	接触消毒池及巴氏计量槽	接触消毒池与巴氏计量槽合建，1 座，占地面积 319.5m <sup>2</sup> 。接触消毒池平面尺寸：L×B×H=22×13.5×6.0m，有效水深 5.5m；巴氏计量槽平面尺寸：L×B×H=22×1.6×6.0m。出水在接触消毒池与次氯酸钠水溶液充分接触混合，以杀灭尾水中的细菌和病毒。接触消毒池采用往复廊道式反应，以保证接触时间。接触消毒池末端设潜污泵 2 台，将部分尾水提升后厂区自用。出水通过巴氏计量槽计量后外排至受纳水体。	新建
	进水在线监测站房及配	原有进水在线监测站房面积过小，不满足环保要求，本次技改新建进水在线监测站房及配电间 1 座，占地面积 60m <sup>2</sup> 。对	新建

	电间	进水水质进行监测。	
	出水在线监测站房	本次技改新建出水在线监测站房及配电间 1 座，占地面积 25m <sup>2</sup> 。对达标排放污水水质进行监测。	新建
	鼓风机房	鼓风机房设置有 4 台离心鼓风机，由于采购年限较久远，现状效率较低，并且有 1 台大风机已损坏。为保证生化系统的正常供氧，本次提标改造将现状四台风机均更换。	技改
	八字出水口	迁建八字出水口 1 座。	迁建
辅助工程	综合楼	占地面积 344.5m <sup>2</sup> ，保留现有工程。	现有
	门卫室	占地面积 344.5m <sup>2</sup> ，保留现有工程。	现有
	机修间	占地面积 221m <sup>2</sup> ，保留现有工程	现有
	变配电间	占地面积 195m <sup>2</sup> ，保留现有工程	现有
	围墙	拆除现有围墙，新建约 365m。	新建
公用工程	给水工程	厂区用水主要为生活用水和部分生产用水，现状已经建设厂区给水管网系统，由城市自来水供给，为水厂提供生活及消防用水。	现有
	排水工程	厂区排水系统采用雨污分流制，雨水和污水排入现状雨水和污水渠道。	现有
	消防工程	在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，本工程同一时间内的火灾次数为 1 次，室外消火栓用水量为 15L/s，消防给水来自厂内供水管网。火灾发生时恒压供水系统两台水泵同时开启，直接向厂区给水管网供水。在加药间、污泥脱水间及配电间内配置相应规格的灭火器。	现有
	道路工程	本项目主要新增建筑物均位于厂区西北侧新征用地上，厂区主干道宽 6m，转弯半径为 9m，人行道 1~2.5m，城市沥青混凝土路面结构。道路按建筑结构功能及消防要求分隔。	扩建
	绿化工程	厂区除道路、建（构）筑物占地外，其余面积均考虑绿化，地面绿化主要采用能起隔离作用的灌木及草坪，绿化面积为 5364.76m <sup>2</sup> ，污水厂与城市道路的间隔部分有一定的绿化保护距离。	扩建
环保工程	垃圾收集	在厂区道路附近和综合楼设置垃圾桶，收集工作人员生活垃圾。	现有
	危废间	占地面积 15m <sup>2</sup> ，位于厂区西北侧，用于暂存污水厂运营期间产生的废机油、化验室废液、在线监测废液等危废。	新建
	污泥堆棚	位于项目区西部，主要用于堆存污泥饼，	现有
	恶臭处理系统	污水处理系统通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，部分臭气物质被生物所利用，除臭效率达 90%。	新增
	噪声防治	选用低噪声设备，高噪声设备设置于建筑物内并安装减振垫，进出车辆限速并禁止鸣笛。	新建

## 2、主要建（构）筑物清单

### (1) 原建（构）筑物拆除

本次提标改造工程根据需要，对现有部分建（构）筑物进行拆除，详见下表：

表 1-2 原建（构）筑物拆除清单

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	原有围墙拆除		砖砌	项	1	拆除，约 150m
2	原有灌溉渠	宽约 3m	浆砌块石	项	1	改道，约 200m

### (2) 利旧改造建（构）筑物

本次提标改造工程根据需要，对现有部分建（构）筑物进行利旧改造，详见下表：

表 1-3 利旧改造建（构）筑物清单

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	粗细格栅及污水提升泵房		钢筋砼	座	1	利旧，原细格栅皮带输送机及潜污泵
2	旋流沉砂池	现状，池顶加高 0.5m	钢筋砼	座	1	利旧改造，改造排砂系统
3	A <sup>2</sup> O 生化池（由原 SBR 池改造）	L×B×H=63.8m×22.5m×6.0m	钢筋砼	座	4	利旧改造，新增隔墙约 110m/座
4	鼓风机房	L×B=18.0×11.0m	框架	座	1	利旧，更换鼓风机
5	灌溉渠改道	宽约 3m	浆砌块石	项	1	改道，约 200m

### (3) 新建建（构）筑物

本次提标改造工程根据需要，同时新建一部分建（构）筑物，详见下表：

表 1-4 新建建（构）筑物清单

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	水量分配井	L×B×H=7.0m×4.0m×7.0m	钢筋砼	座	1	新建
2	配水井及污泥泵房	不规则形状，上宽 4.0m，下宽 18.0m，占地面积 211.32m <sup>2</sup> ，总深度 5.3m	钢筋砼	座	1	新建组合池
3	二沉池	Φ×H=36×5.3m	钢筋砼	座	2	
4	气浮系统（气浮池）	L×B×H=22×23.2m×5.0m	钢筋砼	座	1	新建，1 座 3 组
	气浮系统（设备间）	L×B×H=22×9.0×4.5m	框架	间	1	新建，含 PAC、PAM、乙酸钠、次氯酸钠加药及其他气浮设备
	气浮系统（浮渣收集池）	L×B×H=4m×4m×4m	钢筋砼	座	1	新建

5	接触消毒池及巴氏计量槽	接触消毒池: L×B×H=22×13.5×6.0m, 巴氏计量槽: L×B×H=22.0×1.6×6.0m	钢筋砼	座	1	新建组合池
6	进水在线监测站房及配电间	L×B×H=5.0×5.0×4.0 m+5.0×7.0×4.0m	框架	座	1	新建
7	出水在线监测站房	L×B×H=5.0×5.0×4.0m	框架	座	1	新建
8	危废间	L×B×H=5.0×3.0×4.0m	框架	座	1	新建
9	新建围墙	与现状围墙一致	砖砌	项	1	新建, 约 365m

#### (4) 迁建建(构)筑物拆除

迁建八字出水口 1 座。

### 3、主要设备

项目主要设备包括主要工艺设备, 主要电气设备和主要自控及仪表设备。

表 1-5 主要工艺设备

序号	设备名称	参数	单位	数量	材质	备注
一 提升泵房(池体利用)						
1	无轴螺旋输送压榨一体机	D=300mm, L=10m, N=5.5kW	台	1	螺旋叶片 SS304	替换原细格栅 皮带输送机
2	污水提升泵房(潜污泵)	Q=941m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=37kW	台	4		3 用 1 备
二 旋流沉砂池(利用)						
1	旋流沉砂器	改造排砂系统	套	2	水下 SS304	需厂家根据现场情况选型 冲砂系统、配套供应
2		罗茨风机 Q=3m <sup>3</sup> /min, P=45Kpa, N=3kW	台	2	成品	1 用 1 备
三 A <sup>2</sup> /O 池(池体利用)						
1	潜水搅拌器	D=370mm, N=2.5kW	台	4	SS304	预缺氧区, 配套 导轨、支架、起吊装置等
2	潜水搅拌器	D=580mm, N=3.7kW	台	4	SS304	厌氧区, 配套导轨、支架、 起吊装置等
3	潜水推流器	D=2500mm, N=4.3kW	台	12	SS304	8 用 4 冷备, 缺氧区, 配 套导轨、支架、起吊 装置等
4	潜水搅拌器	D=370mm, N=2.5kW	台	4	SS304	消氧区, 配套导轨、支架、 起吊装置等
3	盘式微孔曝气器	D=300mm, Q=4±2m <sup>3</sup> /h	个	4000	成品	
4	硝化液回流泵	Q=780m <sup>3</sup> /h, H=1.2m, N=7.5kW	台	10	成品	8 用 2 冷备, 变频
四 配水井及污泥泵房(新建)						
1	污泥回流泵	Q=1040m <sup>3</sup> /h, H=9m, N=45kW	台	3	成品	2 用 1 备, 1 台 变频

2	剩余污泥泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=7.5kW	台	2	成品	1用1备
3	电动葫芦	起重量 T=1t, 起升高度 12m, N=3.0+0.4kW	台	1	成品	自带控制箱
4	渠道闸门	渠宽 B=1000mm, 渠深 H=2000mm, 水深h=1100mm	套	2	SS304	手电两用, 配电动启闭机 N=1.5kW
5	套筒阀	TT-700	台	2	SS304	配铸铁手轮启闭机
五	二沉池 (新建)					
1	中心传动单管吸泥机	Φ36m, 池边总高 5.2m, 周边线 速 1-3m/min, N=0.75kW	台	2	水下部分 SS304, 其余部分 碳钢防腐	带现场控制箱
2	浮渣堰门	B×H=500×500mm, 下开式	台	2		配手动启闭机
3	挡渣板	L=3m, B=300mm, δ=3mm	块	34	SS304	
4	出水三角堰	L=3m, B=250mm, δ=3mm	块	35	SS304	
5	挡水裙板标准板	L=1.50m, B=600mm, δ=3mm	块	74	SS304	
6	挡水裙板特殊版	L=500mm, B=600mm, δ=3mm	块	2	SS304	
7	配水孔挡水板	B=250mm, δ=3mm	m	285	SS304	
六	气浮系统					
1	气浮装置	单台气浮处理 945m <sup>3</sup> /h, 配高效 微氧化强溶溶气装置、微气泡发 生装置、布水装置、紊流装置等	套	3	成品	含集水装置、浮泥排放堰 板、出水活动堰板等
2	混凝搅拌器	N=5.5kW	台	6	SS304	
3	回流水泵	Q=67m <sup>3</sup> /h, H=65m, N=30kW	台	4	轴和叶轮 不锈钢	3用1备
4	螺杆空压机	Q=0.9m <sup>3</sup> /min, P=0.8Mpa, N=7.5kW	台	2	成品	1用1备, 含冷 干机
5	储气罐	V=1.0m <sup>3</sup> , P=1.0Mpa	只	1	碳钢防腐	
6	PAC 储罐	V=15m <sup>3</sup> , Φ=2800mm, H=240mm	套	2	PE 材质	配套磁翻板液位计
7	PAC 加药泵	Q=170L/h, H=30m, N=0.25kw	套	4	泵头 PVC; 隔膜: PTFE; 密 封: PTFE	机械隔膜泵, 变频, 3用 1 备, 配套 Y 型过滤器、缓 冲器、安全阀及压力表、 电磁流量计等
8	PAC 卸料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=8m, P=1.1kW	台	1	氟塑料	厂家成套
9	PAM 一体化干粉加药装置	JY3000, 干粉投加量 3kg/h, 配 药浓度 0.1~0.3%, P=3.9kW	套	1	不锈钢 SS304	三腔式加药装置包含三腔 式箱体、干粉投加系统、 溶液搅拌系统、控制系统 及液体投加系统。
10	PAM 加药螺杆泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h, P=0.3MPa, N=1.1kw	套	4	转子: 不锈 钢 SS316L, 定子: 丁腈 橡胶	3用1备, 变频, 配套电 磁流量计 3台
11	乙酸钠储罐	V=15m <sup>3</sup> , Φ=2800mm, H=2400mm	套	2	PE	配套磁翻板液位计等

12	乙酸钠加药泵	GM0170, Q=170L/h, P=0.7MPa P=0.25kW	台	3	成品	变频, 配套 Y 型过滤器, 安全阀、背压阀、阻尼器、 电磁阀、电磁流量计
13	乙酸钠卸料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=8m, P=1.1kW	台	1	成品	
14	轴流风机	Q=3000m <sup>3</sup> /h, P=0.25kW		5		
15	次氯酸钠储药罐	V=15m <sup>3</sup> , Φ=2800mm, H=2400mm		2	FRP 遮光	配磁翻板液位计
16	次氯酸钠加药泵	Q=300L/h, P=0.3MPa, P=0.75kW		2		变频, 1 用 1 备
17	次氯酸钠卸药泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, P=0.08MPa, P=1.1kW		1		
七	接触消毒池与巴氏计量槽					
1	中水回用泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=7.5kW	台	2	成品	1 用 1 备
2	巴氏计量槽	喉宽 b=0.6m	套	1	SS304	
八	鼓风机房 (建筑利旧)					
1	磁悬浮风机	Q=154.5m <sup>3</sup> /min, P=84.4Kpa, N=300kW (1800m 海拔时)	台	2		1 用 1 备, 变频
2	磁悬浮风机	Q=46.4m <sup>3</sup> /min, P=84.4Kpa, N=110kW (1800m 海拔时)	台	2		1 用 1 备, 变频

表 1-6 主要电气设备材料表

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	低压开关柜	MNS	12	台	
2	变频器	30KW	4	台	MNS 柜内
		45KW	1	台	MNS 柜内
3	软启动柜	45KW	3	台	MNS 柜内
4	室外现场控制箱	JX5	8	台	
5	室内现场控制箱	JX3	10	台	
6	动力柜	XL-21	1	台	
7	庭院灯	3.5 米	15	盏	

表 1-7 主要自控及仪表设备清单

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
仪表设备					
1	ORP 分析仪	-2100~+2100mV	套	8	改良型 A <sup>2</sup> /O 生化池
2	DO 分析仪	0~20mg/l	套	4	
3	MLSS 分析仪	0~10g/l	套	4	
4	MLSS 分析仪	0~10g/l	套	1	污泥回流泵房
5	超声波液位计	0-10m 分体式	套	1	
6	液位开关	0~10m 电缆式	套	1	
7	电磁流量计	DN800 分体式	套	1	污泥回流管
8	总氮分析仪	0~50mg/l, 配总线通讯口	套	1	出水监测室
9	总磷分析仪	0~12mg/l, 配总线通讯口	套	1	
10	超声波液位计	0~5m, 分体式	套	1	接触消毒池
11	浮球液位开关	电缆式 L=5m	套	1	

12	明渠流量计	5万吨/日	套	1	巴氏计量槽
13	进水仪表迁移	进水水质仪表迁移至新建, 进水监测室(包含仪表设备、管线、网络迁移等)	项	1	
14	出水仪表迁移	出水水质仪表迁移至新建, 出水监测室(包含仪表设备、管线、网络迁移等)	项	1	
自控设备					
1	PLC1	现有 PLC 站改造(程序改造、柜内接线整理、损坏元器件更换、根据需要增加防雷及隔离设备等)	套	1	变电所
2	PLC2	DI:64DO:32AI:16AO:4 Modbus:1(含 UPS、直流电源、配电设备、信号隔离及防雷设备、接线端子、线槽等所有元器件及安装附件)	套	1	进水监测室及配电间
3	PLC3	气浮工艺包设备厂家配套提供, 配以太网通讯口	套	1	气浮装置
4	PLC3.1	PAC 工艺设备厂家配套提供, 配以太网通讯口	套	1	PAC 加药系统
5	PLC3.2	PAM 工艺设备厂家配套提供, 配以太网通讯口	套	1	PAM 加药系统
6	PLC3.3	乙酸钠工艺设备厂家配套提供, 配以太网通讯口	套	1	乙酸钠加药系统
7	PLC3.4	次氯酸钠工艺设备厂家配套提供, 配以太网通讯口	套	1	次氯酸钠加药系统
8	PLC4	DI:32DO:8AI:16AO:2 Modbus:1(含 UPS、直流电源、配电设备、信号隔离及防雷设备、接线端子、线槽等所有元器件及安装附件)	套	1	出水监测室
9	服务器	当前主流配置	台	1	中控室
10	监控计算机	当前主流配置	台	2	中控室
11	组态软件	开发版无限点	套	1	监控计算机
12	组态软件	运行版无限点	套	2	监控计算机
13	数据库软件	历史数据库软件	套	1	服务器
14	应用程序	上位系统监控画面、数据库、报表、通讯、PLC 等所有相关应用程序开发	项	1	
15	PLC 编程软件	PLC 配套	套	1	
16	工业以太网交换机	2 光 8 电	台	5	
17	电缆	KVVP/DJYPV/YJV 等	项	1	
18	保护管	SC25/SC100 等	项	1	
19	仪表保护箱		套	20	
安防系统					
1	室内枪机	200 万像素, 最大分辨率 1920x1080	套	5	
2	室外球机	200 万像素, 最大分辨率 1920x1080	套	5	
3	硬盘录像机	16 路配套硬盘	套	1	存储时间不小于 30 天
4	视频监控画面	现有画面扩展	项	1	
5	电子围栏	6 线, L=600m, 电压等级智能可调(含信号传输线、电源线、保护管等所有附件)	套	1	暂估
6	视频电源线	RVV-3x1.5	米	600	暂估
7	视频信号线	超五类屏蔽线	米	500	暂估

8	视频光缆	4 芯铠装多模	米	500	暂估
9	视频保护管	SC25	米	400	暂估

#### 4、主要原辅材料及用量

气浮系统对污水中的总磷进行深度处理时，在混凝剂混合区加入混凝剂，在助凝剂混合区中加入助凝剂，主要投加的药品有 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）、乙酸钠、次氯酸钠。

表 1-8 原辅料消耗情况表

序号	原辅料	消耗量 t/a	用途
1	PAC（聚合氯化铝）	460.5	污水处理
2	PAM（聚丙烯酰胺）	4.1	污泥处理
3	乙酸钠	83.3	污水处理
4	次氯酸钠	182.5	污水消毒

**PAC（聚合氯化铝）**：一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。在形态上又可以分为固体和液体两种。固体按颜色不同又分为棕褐色、米黄色、金黄色和白色，液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至黄褐色。不同颜色的聚合氯化铝在应用及生产技术上也有较大的区别，无色或黄色树脂状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油，具有吸附、凝聚、沉淀等性能，聚合氯化铝稳定性差。毒性及防护有腐蚀性，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。生产设备要密闭，车间通风应良好。与酸反应发生解聚作用，使聚合度和碱度降低，最后变为正铝盐。与碱作用可使聚合度和碱度提高，最终可形成氢氧化铝沉淀或铝酸盐；与硫酸铝或其他多价酸盐混合时易生成沉淀，可降低或完全失去混凝性能。

**PAM（聚丙烯酰胺）**：是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。具有絮凝性、粘合性、增稠性。正常情况下聚丙烯酰胺的使用效果会随使用量的增加絮凝效果而提高，不过用量过多时会使效果变低，重新变成稳定的胶体。其次是絮凝时间：有机絮凝剂与无机絮凝剂的配合使用，其最大的特点是可以获得最大颗粒的絮凝体，并把油滴凝集或吸附而出去。速度过慢、时间过短，絮凝剂不

能与固体颗粒充分接触，不利于絮凝剂捕集胶体颗粒；且絮凝剂的浓度分布也不均匀，更不利于发挥絮凝剂的作用。聚丙烯酰胺的使用效果还与水温有关：低水温时反应速度过慢，水解时间增加，影响处理的水量，同时过高的粘度对絮凝剂的撕裂作用也会使絮凝体变得细小。高水温时反应速度过快，形成絮凝体细小。

乙酸钠：乙酸钠一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃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。处理污水时利用序批式反应器， $\text{CH}_3\text{COONa}$  唯碳源，反硝化污泥进行 50d 期驯化，利用缓冲溶液反硝化程 pH 值升幅度控制 0.5 范围内，研究同碳氮比反硝化规律结表明，论碳源否充足，反硝化程硝酸盐氮亚硝酸盐氮变化趋势基本相同，即反硝化程均现亚硝酸盐氮积累且随逐渐消失现象硝酸盐氮原完毕，亚硝酸盐氮现积累量，同反硝化速率现拐点，速率始明显加快碳氮比 1.0 增加 3.7，反硝化速率明显增加反硝化菌量吸附  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ， $\text{CH}_3\text{COONa}$  外加碳源进行反硝化，即使  $\text{CH}_3\text{COONa}$  投加量大，出水 COD 值能维持较低水平。

次氯酸钠：是钠的次氯酸盐，属于强碱弱酸盐。 $\text{NaClO}$  与  $\text{CO}_2$  反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分，黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的气味。次氯酸钠溶于水，可产生次氯酸，次氯酸是一种强氧化剂，能杀死水里的细菌，次氯酸能使染料和有机色质褪色，可用作漂白剂。在废水处理中，也是常用的氧化剂中的其中一种，在碱性条件下用次氯酸钠作氧化剂将氰化物氧化破坏而除去。次氯酸钠的灭菌原理主要是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧 $[\text{O}]$ ，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。氯气消毒的原理也主要是以产生出次氯酸方式。根据化学测定，次氯酸钠的水解受 pH 值的影响，当 pH 超过 9.5 就会不利于次氯酸的生成，但是，绝大多数水质的 pH 值都在 6—8.5，而对于 PPM 级浓度的次氯酸钠在水里几乎是完全水解成次氯酸，其效率高于 99.99%。次氯酸在杀菌、杀病毒过程中，不仅可作用于细胞壁、病毒外壳，而且因次氯酸分子小，不带电荷，可渗透入菌（病毒）体内与菌（病毒）体蛋白、核酸、和酶等发生氧化反应，从而杀死病原微生物。同时，氯离子还能显著改变细菌和病毒体的渗透压使其丧失活性而死亡。

### 三、劳动定员及工作制度

(1) 工作制度：项目年工作 365 天，员工三班制，每班 8 个小时，每日 24 小时不间断运行。

(2) 劳动定员：目前污水处理厂已有员工 25 人，本次提标改造之后需新增 5 人，共配备 30 个员工，仅值班员工在厂区食宿。

### 四、施工进度计划

本项目预计 2021 年 2 月开工建设，2022 年 1 月完工，施工周期 12 个月。根据现场踏勘，目前项目正在开展前期工作，尚未开工建设。

### 五、项目平面布局

本次提标工程，在总图布置上充分考虑与厂区现有建、构筑物的结合，便于管线的连接和走向。为考虑与现状厂区的衔接，本次提标新建气浮池、接触消毒池及巴氏计量槽位于污水处理厂内部，其余新建二沉池布置于厂区西北侧（部分位于新增用地上），厂区构筑物布置以尾水自流排放水体以及构筑物地质条件较好为原则确定，平面布置工艺合理，环境可行。本次新增用地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附图 6），本次新征用地规划为环卫用地，新征用地符合规划用地。目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

### 六、服务范围

实施提标工程后，项目包括的服务范围见表 1-9。

表 1-9 项目服务范围分区一览表

序号	污水汇水区域	汇流面积 (km <sup>2</sup> )
1	职教园组团	17.11
2	武家庄综合组团	13.96
3	城区综合组团	9.85
4	麒麟工业组团	7.64
5	温泉组团	6.29

### 七、改造期间污水处理事宜

改造期间要合理安排施工顺序，注意各环节的配合，减少改造对排水质量的影响。并注意以下问题：

### (1) 降低进水量

安宁市第二污水处理厂现状尚未满负荷运行，可考虑与主管部门积极沟通，获取主管部门支持后，改造期间将安宁市污水处理厂部分污水分流至第二污水处理厂，尽可能降低安宁市污水处理厂的污水总量。

### (2) 加强工艺管理

在化验室中进行小试，对改造期间可能发生的各单元负荷变化进行预先模拟，提前预判出水水质可能的变化。并通过小试，筛选经济有效的调整方式，最大限度控制出水水质。

### (3) 合理安排施工顺序

为减少技改项目实施阶段对污水厂正常运行的影响，应考虑合理安排施工顺序。本工程建议先新建水量分配井、配水井及污泥泵房、二沉池、气浮池、接触消毒池及巴氏计量槽，进、出水监测站房、配电间。待新建单体建好后再对现状单体进行改造，其中 SBR 池、旋流沉砂池逐格进行改造。

## 八、产业政策

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）相关规定，本工程属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“鼓励类”第二十二项“城镇基础设施”中第7条“城镇净水厂工程”。项目符合国家相关产业政策要求。

根据 2020 年 3 月 13 日《安宁市人民政府常务会议纪要》（第 69 期）关于开展安宁市污水处理厂提标工程有关事宜的请示：会议听取了市水务局《关于开展安宁市污水处理厂提标工程有关事宜》的汇报，会议同意按照安宁市本级财政投资的方式来进行建设。因此项目符合地方相关政策要求。

## 九、项目环保投资

项目总投资7618万元，其中环保投资170.00万元，占总投资的2.23%，环保投资明细详见表1-10。

表 1-10 项目环保投资一览表

序号	阶段	环保设施	投资额 (万元)	备注
1	施工期	施工洒水降尘	2.00	环评提出
2		施工场地围挡	6.00	环评提出
3		车辆运输、堆土临时覆盖	0.50	环评提出
4		施工场地临时沉淀池，临时截排水沟	1.50	环评提出

5		施工固废委托清运	10.00	环评提出
6	运营期	噪声防治：选用低噪声设备，高噪声设备设置于建筑物内并安装减振垫，进出车辆限速并禁止鸣笛。	20.00	设计提出
7		恶臭处理系统：污水处理系统通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O，部分臭气物质被生物所利用，除臭效率达 90%。	30.00	环评提出
8		地面防渗：危废间、沉砂池、污泥脱水机房、污泥浓缩池等进行防渗措施。	20.00	设计提出
9		建设危废暂存间、污泥堆棚、在厂区道路附近和综合楼设置垃圾桶、固废委托清运	80.00	设计提出
合计			<b>170.00</b>	/

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

#### 一、现状工程概况

##### 1、现状污水处理厂简况

安宁市污水处理厂位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，于 2001 年 9 月 29 日取得《云南省发展计划委员会关于安宁市污水处理厂及截污干管工程可行性研究报告的批复》（云计投资[2001]951 号），2002 年 9 月 19 日取得《云南省环境保护局关于安宁市城市污水处理厂及截污干管工程项目环境影响评价大纲的审批意见》（云环监发[2002]537 号），2002 年 11 月 4 日取得《云南省环境保护局关于安宁市城市污水处理厂及截污干管工程项目环境影响报告书的审批意见》（云环监发[2002]648 号），2003 年 1 月开工建设，2009 年 11 月 11 日通过环保三同时竣工验收正式投入运行，2012 年月 1 日正式投入商业运行。现有生产、技术及管理人员 25 人，污水厂服务面积 19.2km<sup>2</sup>，服务人口 30 万，厂区总占地面积 50.8 亩，其中绿化占地面积 23.8 亩，日处理规模 5 万吨，采用改进型 SBR 工艺（间歇式活性污泥法）。厂区实现雨污分流。

##### 2、现状污水处理厂服务范围

安宁市污水处理厂，服务范围为城区综合组团生活污水、职教园组团生活及工业污水、武家庄组团生活污水、温泉组团生活污水。

城区综合组团汇水分区：汇水区域南至大黄磷专用铁路，西至湖西路，北至昆畹公路以南山顶，东至螳螂川。汇流面积约 9.85 平方公里。

职教园组团汇水分区：汇水区域南至螳螂川支流鸣矣河、西至石头山，北至富安村以北，东至云化生产区。汇流面积约 17.11 平方公里。

麒麟工业组团汇水分区：汇水区域南至富安村以北、西至笔架山，北至龙山，东至驾驶技校。汇流面积约 7.64 平方公里。

武家庄综合组团汇水分区：汇水区域南至盐矿、西至螳螂川，北至成昆铁路，东至和平村。汇流面积约 13.96 平方公里，汇流经圆山北路排洪沟和宝兴花园排洪沟排入螳螂川。

温泉组团汇水分区：汇水区域南至安楚高速公路、西至温泉小村以西，北至牧羊湖，东至温泉大村以东。汇水面积约 6.29 平方公里。

### 3、现状污水厂污水收集管网

安宁市城区排水管网系统基本是随道路建设而形成，城区排水系统原建管道基本为雨污合流制管道，后期新建建设的管网为雨污分流制管。沿螳螂川两侧分别铺设了截污干管。截污干管铺设于螳螂川边绿化带内，左岸起于大汉营村附近，在温泉镇温青闸附近跨过螳螂川与右岸截污干管汇合后进入污水处理厂，全长约 15 公里，管径为d700、d800、d1200。右岸截污干管起于螳川桥，在安宁造纸厂附近跨过螳螂川汇入右岸的截污管，管径为d500、d800，与左岸截污管汇合后排至污水处理厂，汇合后管径为d1200，右岸截污管全长约2.9 公里。截污干管埋设深度约 2.3-3.0 米。

### 4、现状污水厂处理工艺

现状污水处理工艺流程：粗格栅、细格栅及提升泵站→旋流沉砂池→改进型 SBR 池→紫外消毒渠→排放

污泥处理工艺流程：污泥储池→带式浓缩脱水一体机（含水率 80%以下）

消毒工艺：紫外消毒

### 5、污水厂现状设计参数

#### （1）粗格栅渠

①功能：去除污水中较大的漂浮物，拦截直径大于 20mm 的杂物，以保护水泵不致堵塞和磨损，并保证后续处理构筑物的正常运行。

#### ②设计参数

设计规模：按5 万m<sup>3</sup>/d 规模设计，为地下式结构平均流量5.0 万m<sup>3</sup>/d

最大流量：6.9 万 m<sup>3</sup>/d

总变化系数：1.38 栅条间距：25mm

设计过栅流速：0.9m/s 设计栅前水深：1.0m 安装角度：75°

③构筑物数量：2 座

单座格栅渠地下部分的尺寸：6.2m×1.1m×5.1m

④主要设备

手动闸门：B×H=1100×2500mm，2 台；

粗格栅除污机：B=1000mm，b=25mm，N=1.1kW，2 台；皮带输送机：  
B=300mm，L=4500mm，N=0.75kW，1 台；

(2) 细格栅渠

①功能：进一步去除污水中的漂浮物及直径大于 5mm 的杂物，保证后续处理构筑物的正常运行。

②设计参数

设计规模：按 5 万 m<sup>3</sup>/d 规模设计，为地下式结构平均流量 5.0 万 m<sup>3</sup>/d

栅条间距：6mm

设计过栅流速：0.9m/s 设计栅前水深：1.3m 安装角度：70°

③构筑物数量：2 座

单座格栅渠地下部分的尺寸：2.3m×1.1m×5.4m

④主要设备

细格栅除污机：B=1000mm，b=6mm，N=0.75kW，2 台；皮带输送机：  
B=300mm，L=4500mm，N=1.5kW，1 台；

(3) 提升泵房

①功能

进水泵房：将污水一次提升，使污水以重力依次流过各处理构筑物，以保证污水厂的正常运转。

②设计参数

设计规模：按 5 万 m<sup>3</sup>/d 规模设计，为地下式结构平均流量 5.0 万 m<sup>3</sup>/d

最大流量：6.9 万 m<sup>3</sup>/d

总变化系数：1.36

③构筑物数量：1座

平面尺寸：10m×2.425m×13m，泵房下部为集水池，池深7.2m。

④主要设备

潜水排污泵：Q=975m<sup>3</sup>/h，H=15m，N=60kW，4台，3用1备；手动单梁悬挂起重机：吨位：3吨，1台。

(4) 旋流沉砂池

①功能：去除进水中比重大于2.65、粒径大于0.2mm的砂粒，保证后续处理构筑物的正常运行，避免砂粒沉积在构筑物中，同时防止砂粒对设备的磨损，延长设备使用寿命。

②设计参数

设计规模：按5万m<sup>3</sup>/d规模设计半地下式结构平均流量5.0万m<sup>3</sup>/d

最大流量：6.9万m<sup>3</sup>/d

水力停留时间：>30s

③构筑物数量：2座

直径：3.05m，池深：3.8m

④主要设备

手动闸门：B×H=1000×600mm，2台；手动闸门：B×H=1000×1200mm，2台；手动闸门：B×H=1000×1400mm，1台；

旋流除砂机：N=2.2kW，叶轮直径1m.处理量：4200m<sup>3</sup>/h，2台；砂水分离器：Q=5-12L/s，N=0.37kW，2台；

除砂泵：50W/20-25，Q=20m<sup>3</sup>/h，H=25m，N=2.2kW，2台，2用。

(5) 改进型 SBR 池

①设计参数

设计流量：5万m<sup>3</sup>/d半地下式结构污泥负荷：0.12kgBOD<sub>5</sub>/kgMLSS·d混合液浓度：MLSS=3500mg/L

运行周期T：4h（其中曝气2h，沉淀1h，滗水1h）污泥泥龄：18d

污泥回流比：20%

总水力停留时间：13.7h

②实际运行参数

污泥负荷：0.09kgBOD<sub>5</sub>/ (kgMLSS·d) 污泥浓度：4500~6500mg/L

污泥龄：θ=9~12d

污泥回流比：12%

总停留时间：T=12.6h

气水比 6: 1

厌氧区DO 小于0.2mg/l; 缺氧池DO 小于0.2~0.5mg/l; 好氧池DO 介于2~4mg/l 之间。

③构筑物数量：4 座

单座尺寸：长×宽×高=63.8m×22.5m×6m，有效水深5m，池内设生物选择区、缺氧区、好氧主反应区。

生物选择区：

单池尺寸：长×宽×高=12.0m×6.0m×6.0m，有效水深 5m

单池有效容积：360m<sup>3</sup> 缺氧区：

单池尺寸：长×宽×高=16.0m×12.0m×6.0m，有效水深 5m

单池有效容积：960m<sup>3</sup> 好氧主反应区：

单池尺寸：长×宽×高=51.7m×22.5m×6.0m，有效水深 5m

单池有效容积：5816m<sup>3</sup>。

④主要设备

缺氧池中心搅拌器：N=5.5kW，40 台；

生物选择区潜水推流器：Ø400，N=4kW，40 台；

滗水器：XBD-1100 堰宽：11000，出水量 1100m<sup>3</sup>/h，4 台；滗水器：XBD-1700，出水量 1700m<sup>3</sup>/h，4 台；

盘式微孔曝气器：Q=2-5m<sup>3</sup>/h，11920 个；

污泥回流泵：Q=140m<sup>3</sup>/h，H=7m，N=5.5kW，4 台，4 用；

剩余污泥泵：Q=66.81m<sup>3</sup>/h，H=15.91m，N=7.5kW，4 台，4 用；电动蝶阀：DN450，PN1.0MPa，4 个；

手动蝶阀：DN450，PN1.0MPa，4 个；排空阀：DN400，PN1.0MPa，4 个；

(6) 鼓风机房及配电间

①功能：鼓风机房及配电间 1 座，其功能主要为生化池提供风量。

## ②设计参数

设计规模：按 5 万 m<sup>3</sup>/d 规模设计，地上框架结构

③构筑物数量：1 座，尺寸：长×宽=25.8×12.3m

## ④主要设备

离心鼓风机：功率：250kW，Q=150m<sup>3</sup>/min，P=68.6Kpa，3 台，2 用1 备（1 台损坏）；

离心鼓风机：功率：110kW，Q=80m<sup>3</sup>/min，P=68.6Kpa，1 台，1 用；手动单梁悬挂起重机：SXIST，1 台；

电动蝶阀：DN300，PN1.0MPa，2 个；电动蝶阀：DN250，PN1.0MPa，2 个；

## （7）清水池

①构筑物数量：1 座，半地下式结构；尺寸：长×宽=8×6m

## ②主要设备

清水泵：Q=25m<sup>3</sup>/h，H=60m，N=12kW，2 台，1 用1 备；中水泵：1 台，N=15kW，1 用；

## （8）紫外消毒渠

### ①设计参数

设计规模：按5 万m<sup>3</sup>/d 规模设计，半地下式结构平均流量5.0 万m<sup>3</sup>/d

最大流量：6.9 万 m<sup>3</sup>/d

### ②构筑物

紫外线消毒渠：数量：1 座 2 格

尺寸：L×B=22.4m×7.35m

### ③主要设备

电动闸门：QZM1000×15000，2 台；电动闸门：QZM1800×18000，1 台；

紫外消毒装置：N=55.2kW，2 组，共计240 根紫外灯管，单根灯管功率230w；空压机：1 台；单梁行吊：起重量 0.5T，1 台。

## （9）污泥储池

①功能：生化系统产生的剩余污泥、混凝沉淀产生的污泥暂存至污泥贮池内，为脱水机的运行做准备。

## ②构筑物

数量：2座，一大一小，半地下式结构大储泥池：直径 9.95m，高度 4.4m

小储泥池：长×宽=2.5m×3.15m（墙体外围）

## ③主要设备

大储泥池主要设备：潜水搅拌机 N=4kW，1台；小储泥池主要设备：潜水搅拌机 N=4kW，1台。

### （10）污泥脱水机房

#### ①设计参数

设计规模：按5万m<sup>3</sup>/d规模设计，地上框架结构干泥泥量:5568kg/d

污泥含水率：99.2%泥饼含水率：<80%絮凝剂用量：27.84kg

②实际运行参数：干泥泥量:4500kg/d 污泥含水率：99.6%泥饼含水率：<80%  
絮凝剂用量：7.2kg

③构筑物数量：1座；尺寸：长×宽×高=32.4m×10.8m×6.8m

#### ④主要设备

污泥螺杆泵：Q=10-41.5m<sup>3</sup>/h，P=2bar，N=15kW，2台1用1备；

絮凝剂配制罐：上体：Ø1.3m×1.6m，下体：Ø1.8m×0.78m，N=0.55kW，2台；  
隔膜计量泵：Q=1200L/h，P=3.5bar，N=0.37kW；

带式浓缩压滤机：DNY2000 带宽：2m，处理能力：30-45m<sup>3</sup>/h，N=2.6kW，  
2台，1用1备；

空气压缩机：Q=0.25m<sup>3</sup>/h，N=1.1kW，2台，1用1备；水平螺旋输送机：  
N=3kW，1台；

倾斜皮带输送机：N=2kW，1台；轴流风机：Q=8000m<sup>3</sup>/h，N=0.75kW，2  
台；手动单梁悬挂起重机：T=3T，L=7m，1台；

## 6、污水厂污泥处理现状

根据调研该区域内暂无污泥处理处置中心，污泥处置途径主要为填埋。现状  
厂区污泥通过带式浓缩机脱水至 80%以下后委托云南绿益环保有限公司和昆明  
旭学建筑劳务有限公司外运处置。

## 7、现状工程量

安宁市污水处理厂现状厂区工程如下表：

表 1-11 现状工程量一览表

序号	名称	数量	单位	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	格栅间及污水提升泵房	1	座	178.14	现状保留
2	旋流沉砂池	1	座		利旧改造
3	配水井及污泥泵房	1	座		改造为加氯加药间
4	浓缩池	1	座	89.65	待污泥脱水机房建成后拆除
5	混凝搅拌池	1	座	9.00	待污泥脱水机房建成后拆除
6	沉淀池	1	座	56.64	待污泥脱水机房建成后拆除
7	变配电间	1	座	195.00	现状保留
8	现状紫外消毒渠	1	座	171.00	改造为景观池
9	现状清水池	1	座	598.40	拆除
10	机修间	1	座	221.00	现状保留
11	综合楼	1	座	344.50	现状保留
12	门卫	1	座	25.60	现状保留
13	现状出水口	1	座	26.58	现状保留
14	污泥堆棚	1	座	120.00	待新脱水机房建成后拆除
15	方形储泥池	1	座	120.00	待新脱水机房建成后拆除
16	鼓风机房	1	座	25.95	现状保留

## 二、现有污染情况

### 1、废水

本项目为废水处理工程，厂区实现雨污分流，运营过程中废水主要为污水处理厂出水和厂内办公产生的生活污水。生活污水产生量约 5m<sup>3</sup>/d，经厂区内雨污分流制系统的污水管网收集后与进厂废水一并进行处理。

根据建设单位提供的安宁市污水处理排放污染物许可证（许可证编号：530181000004551A0090Y），项目水污染物许可排放量见下表：

表 1-12 项目水污染物许可排放量

排放口名称/编号	污染物	平均排放浓度 (mg/L)	最高允许排放浓度 (mg/L)	允许日排放量 kg/d	允许年排放量 t/a
螳螂川排放口 /WS-00000008	COD <sub>Cr</sub>	27.54	50	1.38	503.7
	NH <sub>3</sub> -N	0.88	5	0.044	16.06
	BOD <sub>5</sub>	2.62	10	0.131	47.82
	SS	5.64	10	0.282	102.93
	TP	0.83	1	0.042	15.33
	TN	13.56	15	0.678	247.47
排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准				
废水处理量	1825 万 m <sup>3</sup> /a（5 万 m <sup>3</sup> /d）				
运行时间	365d/a				
排放去向	螳螂川→普渡河→金沙江				

根据《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籟环字[2020]1102 号），监测时企业实际生产处理量为 40000m<sup>3</sup>/d，占设计处理量 50000m<sup>3</sup>/d 的 80%，设施运行正常，监测数据能代表项目水污染物正常排放情况。监测时项目水污染物排放情况见下表：

表 1-13 监测数据一览表

测点名称	监测项目	实验室测定浓度均值	最高允许排放浓度 (mg/L)	达标情况
出水口	COD <sub>Cr</sub>	13.5	50	达标
	NH <sub>3</sub> -N	0.377	5	达标
	TP	0.375	1	达标
	TN	6.38	15	达标

根据上述监测数据，现状水污染物 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 排放浓度能够达到安宁市污水处理排放污染物许可证最高允许排放浓度限值要求。

《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籟环字[2020]1102 号）只对现状水污染物 pH、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 5 个因子进行了监测，未对 SS 和 BOD<sub>5</sub> 进行监测，本次现状污水处理厂废水排放情况按照安宁市污水处理排放污染物许可证中“平均排放浓度”进行核算。

污水厂处理废水量为 5 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。现状废水排放情况见下表：

表 1-14 现状污水处理厂废水排放情况

处理规模	污染物	进水		出水			污染物去除率 (%)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	
5 万 m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	250	4562.5	27.54	502.6	4059.9	88.98
	BOD <sub>5</sub>	120	2190	2.62	47.82	2142.18	97.82
	SS	180	3285	5.64	102.93	3182.07	96.87
	NH <sub>3</sub> -N	25	456.3	0.88	16.06	440.24	96.48
	TN	35	638.75	13.56	247.47	391.28	61.26
	TP	4.0	73	0.83	15.15	57.85	79.25

## 2、废气

现有项目废气主要为污水处理系统产生的臭气及污泥、栅渣、沉砂池排渣暂时堆存过程中因发酵产生的臭气。现有污水处理厂以大型敞开式水池居多，又有干泥堆置场，臭气呈无组织放散，治理措施为整个厂区按功能划分，广种树木，对污泥处理区，特别是污泥脱水机房周围，种植高大植物，以形成有效的绿化屏障，并吸收产生的恶臭污染物。

根据《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天簌环字[2020]1102 号）安宁市污水处理厂恶臭无组织排放情况如下表：

表 1-15 现状污水处理厂恶臭无组织排放监测结果

项目	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
检测日期	2020 年 6 月 12 日		
对照点 1# (厂界上风向)	0.11	0.005	10L
	0.14	0.008	10L
	0.12	0.006	10L
平均值	0.12	0.006	/
监测点 1#	0.23	0.012	10L
	0.26	0.015	10L
	0.24	0.014	10L
平均值	0.24	0.014	/
监测点 2# (厂界下风向)	0.24	0.012	10
	0.27	0.015	10L
	0.23	0.010	12
平均值	0.25	0.012	/
监测点 3# (厂界下风向)	0.22	0.011	10L
	0.26	0.013	10L
	0.23	0.011	10L
平均值	0.24	0.012	/
排放标准	1.5	0.06	20
达标情况	达标	达标	达标
备注	1、“检出限+L”表示检测结果小于检出限； 2、监测气象状况：天气情况：晴；气压：797hPa；气温：23.8℃； 风速：1.9m/s；风向：西南风。		

根据检测结果，安宁市污水处理厂现状臭气浓度、氨、硫化氢无组织排放浓度均达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）二级标准要求。

参照《新源县城镇生活污水处理厂 2.5 万 m<sup>3</sup> 扩建项目环境影响报告表》，每处理 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S，设计进水 BOD<sub>5</sub> 为 120mg/L、出水 BOD<sub>5</sub> 为 2.62mg/L，每天处理生活污水量为 5 万 m<sup>3</sup>，项目废水经处理后 BOD<sub>5</sub> 削减量约为 5.87t/d，则污水处理系统 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量分别为 6.64t/a 和 0.26t/a。现状污水处理系统产生的臭气无除臭系统，臭气呈无组织排放。

### 3、噪声

现有项目主要噪声源为鼓风机和污水泵，建设单位采用高效节能低噪声设备，进水提升泵采用潜水污水泵，安装在液面以下，使水泵产生的噪声降至最低。

另外在种植高大植物，以形成有效的绿化屏障，达到绿化降噪的效果。

根据安宁市污水处理排放污染物许可证（许可证编号：530181000004551A0090Y），项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，具体执行要求如下：

表 1-16 排污许可证噪声排放限值

厂界噪声限值	昼间	55dB (A)	夜间	45dB (A)
执行时段	昼间：6：00-22：00，夜间 22：00-6：00			
执行的排放标准	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类			

根据《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籟环字[2020]1102 号），项目厂界噪声检测结果如下表：

表 1-17 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

检测时间	检测点位	昼间	标准值		夜间	标准值	
			1类	2类		1类	2类
2020.6.12	厂界东 1#	53.6	55	60	45.8	45	50
	厂界南 2#	53.6	55	60	46.0	45	50
	厂界西 3#	52.6	55	60	46.2	45	50
	厂界北 4#	51.5	55	60	45.6	45	50

根据上述监测结果，对照安宁市污水处理排放污染物许可证（许可证编号：530181000004551A0090Y），项目昼间厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，夜间厂界噪声均不能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

根据 2018 年《安宁市声环境功能区划分图》（见附图 7），项目所在区域已被划分为 2 类区，因此，项目区现状声环境相应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。结合上述监测结果，项目现状厂界噪声昼间夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

#### 4、固体废物

现有项目固体废弃物主要为格栅渣、沉砂池的沉砂、剩余污泥以及生活垃圾。剩余污泥是污水处理厂的主要副产物，来自污泥脱水工段，产生量约为 19.3t/d（7048t/a），建设单位委托云南绿益环保有限公司和昆明旭学建筑劳务有限公司负责每天清运至五华区西郊垃圾填埋场处置。

格栅渣和沉砂池沉砂产自粗格栅、细格栅和沉砂池，产生量约为 9t/d，性质

与城市垃圾性质相似。生活垃圾来自于上班职工，产量较少，性质与城市垃圾性质相似。格栅渣、沉砂池沉砂及生活垃圾送至安宁城市垃圾填埋场处置。

### 三、现有环境问题、污水处理厂现状问题和以新带老措施

#### 1、现有环境问题

现状污水处理厂产生的臭气呈无组织排放，仅通过绿化吸收臭气。根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）第八十条：“企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。”的相关规定，不论恶臭气体厂界是否达标排放，均应安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。

#### 2、现有环境问题整改措施

要求对污泥脱水间通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，部分臭气物质被生物所利用，大大减少臭气的排放量，达到减污的效果，另外，充分考虑把易产生恶臭的处理构筑物布置在下风向，并与生活区用绿化带隔开。

#### 3、污水处理厂现状存在的问题

为增加处理能力，保证出水达标，通过调研发现安宁市污水处理厂现状污水处理主要存在以下几方面问题：

##### （1）进水碳源不足

本污水处理厂服务区域内污水收集后主要通过螳螂川沿岸的两根截污干管汇合后进入污水处理厂，由于排水体制未严格执行雨污分流，雨季大量雨水汇入，加之排入管网的污水中还有一部分温泉废水，导致雨季污水处理厂进水水量大、浓度低，进水碳源较为不足。

##### （2）生化池脱氮除磷处理效果不佳

一方面，改进型SBR池前置缺氧区由于进水有机基质低，碳源缺乏，SBR工艺生物脱氮除磷功能弱，预反应区无法实现厌氧环境，生物除磷效果不好，需要大量投加除磷药剂。

另一方面，由于受SBR工艺原理所限，污染物去除效率，尤其是除磷效率相对较低，不能实现本次提标改造的高脱氮除磷目标。

三是，经核算，现状生化池池容偏小，不能完全满足停留时间的需求，需扩大生化池容积。

(3) 无深度处理工艺，且出水标准特别高

现状处理工艺为二级处理，后端无深度处理工艺，污水经二级处理后，出水 TP 很难达到安督通（2019）8 号要求的  $TP \leq 0.2 \text{mg/L}$ 。

(4) 出水无明渠计量

根据现场调研得知现状污水经过紫外消毒渠处理后直接排放，紫外消毒渠后无水量计量装置，根据云南当地环保要求需增加明渠计量，因此本次改造需增设巴氏计量渠，同时新建出水在线监测站房。

现状紫外线消毒设施，消毒能力较弱现状紫外线消毒设施运行年限久远，消毒能力较弱，且鉴于紫外消毒工艺的缺陷，消毒不具备持续性，消毒效果不佳。为保证出水粪大肠杆菌达标，因此，本次提标改造将紫外消毒改为接触消毒工艺，新建接触消毒池。

(5) 提标改造用地不足

根据现场调研得知现状厂区内可用于提标改造空地有限，不能满足本次提标改造工程用地需求，且现状厂区内可用于技改用地内有高压线穿过（工程建设前需要迁建红线内高压塔），结合厂区周边实际情况，本次提标改造需新征用地。

#### 4、“以新带老”措施

(1) 对现有旋流沉砂池进行改造，保证除砂效果；

(2) 将现有 SBR 生化池改建为  $A^2/O$  生化池，规模保持 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，提高运行水位以增大水力停留时间，并增设配套的  $A^2/O$  池内回流泵及外回流污泥泵房（与二沉池分配井合建）；

(3) 新建 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  辐流式沉淀池 2 座及分配井；

(4) 在  $A^2/O$  池前增加配水井 1 座，保证改造后  $A^2/O$  池的进水均匀性。

(5) 后端深度处理增加气浮池及配套辅助用房（含加药间，加药类型分别为 PAC、PAM 药剂、碳源、次氯酸钠），设计规模 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；

(6) 增设碳源投加装置，置于气浮辅助用房内；

(7) 新建接触消毒池，设计规模 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；

(8) 新建出水巴氏计量槽 1 座，作为尾水计量装置；

(9) 新建进、出水在线监测站房、危废间各 1 座，增加出水 TP/TN 等在线监测设备。

(10) 污泥脱水间通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ，部分臭气物质被生物所利用，大大减少臭气的排放量，达到减污的效果，另外，充分考虑把易产生恶臭的处理构筑物布置在下风向，并与生活区用绿化带隔开。

#### 四、新征用地现状

本次新征 10 亩用地位于安宁市污水处理厂现状厂区的西北侧，新征占地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，不存在环境问题及与本项目有关的污染情况，目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成后方可开工建设。

## 二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

安宁市位于昆明市西南约 32km 处，是通往云南省西部及滇缅边境的必经之路，介于东经102°8'~102°37'、北纬24°31'~25°6'之间，南北长约66.5km，东西宽约46.4km，总面积1301km<sup>2</sup>，东面和东北面与西山区接壤，西面和西北面与禄丰县交界，南面和东南面与区相连，西南面与易门县毗邻。

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，中心地理坐标为东经102°26'52.74"，北纬 24°58'19.15"，项目区道路交通便利。具体地理位置详见附图 1。周边关系见表 2-1，周边关系示意图见附图 2。

表 2-1 项目周边关系一览表

序号	名称	与项目相对方位及距离	属性
1	新房子村	东侧、10m	居民区
2	小贵甸村	西北、580m	居民区
3	温泉大村	东南侧、300m	居民区
4	龙山别墅	西南侧、550m	居民区

### 2、地形、地貌

安宁市市域面积1301km<sup>2</sup>，地形呈东南高、西北低，有连然、八街、禄脍三个山间盆地，其余均为山区、半山区。市域西南山地黑风洞为全市最高点，海拔2617m。最低点在草铺镇王家滩村委会红河流域扒河出安宁境处鲁家山河谷，海拔 1680m。

安宁地处滇中高原中部，境内地表起伏不大，高原面发育较为完整。整个地形南窄北宽，东南高西北低。拥有连然、八街、禄脍三个大小不一的山间谷盆，其余均为山区、半山区。境内群山环绕，盆岭相间。属山地、中山、中切割地貌。

### 3、气候气象

安宁市由于受乌蒙山等山脉的遮拦，阻挡了冬季寒流南下，南部受孟加拉湾海洋季风的影响，形成高原低纬度亚热带高原季风气候。季节温差不大，干湿分明，雨季主要集中在夏秋两季，冬春少雨，具有冬暖夏凉，四季如春，雨热同季，年温差小，日温差大及十里不同天等气候特征。

安宁市年平均气温14.8℃，最冷月平均气温 4.7℃，最热月平均气温 21.5℃，无

霜期平均日数为232天，年平均降雨量1087.2mm，年平均日照2054小时，全年蒸发量约为2000mm，常年主导风向为西风和西南风。

#### 4、水文水系

工程尾水受纳水系为螳螂川，螳螂川系普渡河中段（海口至富明县城永定桥，称为螳螂川）为长江上段金沙江右岸一级支流。螳螂川起于滇池海口闸，流经西山区海口街道，在石龙坝电站附近进入安宁市，流经金方街道、连然街道、温泉街道、青龙街道办事处，于青龙街道办的马鹿塘附近进入西山区，安宁市境内河段长59.7km。区间汇水面积1170km<sup>2</sup>，年径流量5550万m<sup>3</sup>，河段平均比降2.7‰。本工程位于螳螂川—普渡河的中滩闸门-富民大桥段。项目区水系图见附图4。

#### 5、土壤、植被及生物多样性

##### （1）土壤

据安宁市土壤普查资料，土壤主要有红壤、紫色土、石灰土，成土母岩为砂岩、页岩、石灰岩等。红壤是全市的主要土壤资源，广泛分布于海拔1700m~2400m的山区、半山区；紫色土与红壤交错分布于海拔1800m~2200m的中山缓坡地带和坝子边缘。

##### （2）植被

安宁市在植物区系的区划上，属于东亚植物区，中国-喜马拉雅森林亚区，云南高原地区，滇中高原亚区；但该植物区系是中国-喜马拉雅森林植物亚区和中国-日本森林植物亚区的过渡地带，也是华中地区、云南高原地区和横断山脉地区的过渡地带。现有的植被都是次生植被类型，主要植被类型有滇中亚热带半湿润常绿阔叶林，暖性针叶林云南松滇油杉群落、暖温性灌木林。主要组成树种中山毛榉科为主，有壳斗科的青岗、高山栲、元江栲、滇石栎，松科的云南松、滇油杉，杜鹃花科的大白花杜鹃、碎米花杜鹃、马缨花，木兰科的滇玉兰等常绿树种，同时混生有少量落叶树种（如野漆等），人工桉树分布也较多。灌木植物多见马桑、小铁仔、麻栎树、火棘；草本主要有扭黄茅、黄锁梅、紫茎泽蓝、野古草等。工程周围现有植被为次生植被类型，主要植被类型有：

①农田植被：主要分布于项目区附近，耕地均是旱地，现状种植的农作主要有玉米、黄豆、白菜、黄瓜、韭菜、小瓜、香菜、豌豆、芹菜、葱等农作物。

②自然植被、植物：工程周围主要植被类型主要为柳树混交林和稀疏灌丛，

乔木主要有柳树 (*Salix*)、蓝桉 (*Eucalyptus globulus* Labill.)、女贞 (*Ligustrum lucidum* Ait.)、山杨 (*Populus davidiana*) 等；灌木层的种类不多，生长分散，与草本植物混生、盖度不大，主要有火棘 (*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz.)、马缨丹 (*Lantana camara* L.)、白背枫 (*Buddleja asiatica* Lour.) 等；草本层发达，草本层高 0.2-2.0m，草本植物主要有野古草 (*Arundinella hirta*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、鼠菊草 (*Gnaphalium affine* D. Don)、香薷 (*Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland.)、旱茅 (*Eremopogon delavayi* (Hack.) A. Camus)、菝葜草 (*Arthraxon hispidus* Makino)、硬杆子草 (*Capillipedium assimile* A. Camus)、白草 (*Pennisetum centrasianicum*)、类芦 (*Neyraudia reynaudiana*)、大叶竹叶草 (*Oplismenus compositus* var.)、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、粽叶狗尾草 (*Setaria palmifolia* (Koen.) Stapf)、鬼针草 (*Bidens pilosa* L.)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (Linn.) Pers.)、青蒿、艾蒿 (*Artemisia argyi* H. Lévl. & Vaniot)、牵牛 (*Pharbitis nil* (L.) Choisy)、狗舌草 (*Tephrosia kirilowii*) 等。水生植物主要是芦苇 (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud)、空心莲子草 (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) 等。人工植物主要有黑麦草 (*Lolium perenne* L.)、雪松 (*Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don)。

### (3) 动物

项目区周边有人类活动频繁，且以农业生态系统为主，野生陆生动物的种类和数量不多，多是鼠类、鸟类等常见的动物。调查中未发现评价区有国家级和省级和地方保护物种和珍稀濒危动物分布。

### 6、风景名胜区、历史古迹

根据现场踏勘及查阅相关资料，项目区周边无风景名胜区以及自然保护区。评价区内未发现国家规定的保护动植物。

### 三、环境质量现状

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

#### 1、环境空气质量现状

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，环境空气质量为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### (1) 基本污染物

根据《2019年度昆明市生态环境状况公报》，安宁市、阳宗海、东川区、晋宁区、嵩明县、石林县、富民县、宜良县、禄劝县、寻甸县共建有空气自动监测站 11 个，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，2019 年昆明市所辖 10 个县（市）区：二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度达到二级标准。

表 3-1 全市空气质量污染物 2019 年均浓度

序号	污染物	年均浓度	与上年比较	达标情况
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	12ug/m <sub>3</sub>	降低 7.69%	达到年均值二级标准
2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	31ug/m <sub>3</sub>	降低 6.06%	达到年均值二级标准
3	可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> )	45ug/m <sub>3</sub>	降低 11.76%	达到年均值二级标准
4	细颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	26ug/m <sub>3</sub>	降低 7.14%	达到年均值二级标准
5	一氧化碳(CO)	1.0mg/m <sub>3</sub>	降低 16.67%	优于二级 24 小时均值标准
6	臭氧 (O <sub>3</sub> )	134ug/m <sub>3</sub>	上升 3.08%	优于二级日最大 8 小时均值标准

##### (2) 特征污染物

本项目运行期污水处理系统会产生恶臭气体，主要成分为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，根据《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籁环字[2020]1102 号），监测结果如下表：

表 3-2 现状污水处理厂恶臭无组织排放监测结果

项目	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
检测日期	2020 年 6 月 12 日		
对照点 1# (厂界上风向)	0.11	0.005	10L
	0.14	0.008	10L
	0.12	0.006	10L
平均值	0.12	0.006	/
执行标准	≤0.2	≤0.01	/
达标情况	达标	达标	/

备注	<p>3、“检出限+L”表示检测结果小于检出限；</p> <p>4、监测气象状况：天气情况：晴；气压：797hPa；气温：23.8℃； 风速：1.9m/s；风向：西南风。</p>
----	---

根据上述监测结果，项目所在区域 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 环境质量现状浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

综上，项目区环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为达标区。

## 2、地表水环境质量现状

工程周边地表水体主要是螳螂川，工程位于螳螂川—普渡河的中滩闸门-富民大桥段。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》，螳螂川—普渡河（中滩闸门—富民大桥段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准，水环境功能为农业用水、景观用水。

根据建设单位提供的 2020 年 3 月安宁市水环境质量监测报告（安环监[2019]HZL028 号），见附件 8，温泉大桥断面水质如下表 3-3。

表 3-3 螳螂川温泉大桥断面现状监测结果

项目\指标	单位	监测结果	执行标准（V类）	达标状况
pH	无量纲	7.83	6~9	达标
流速	m/s	0.63	/	/
流量	m <sup>3</sup> /s	35.00	/	/
水深	m	2.8	/	/
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	1.86	≤2.0	达标
总磷	mg/L	0.29	≤0.4	达标
溶解氧	mg/L	6.33	≥2.0	达标
石油类	mg/L	0.17	≤1.0	达标
高锰酸盐指数	mg/L	7.0	≤15	达标
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	29	≤40	达标
BOD <sub>5</sub>	mg/L	7.6	≤10	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.14	≤0.3	达标
粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10 <sup>5</sup>	≤40000	达标
镉	mg/L	0.0001L	≤0.01	达标
六价铬	mg/L	0.017	≤0.1	达标
汞	mg/L	0.00004L	≤0.001	达标
砷	mg/L	0.0046	≤0.1	达标
铅	mg/L	0.002	≤0.1	达标

根据上表可知，本项目涉及的地表水环境质量现状能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准。

### 3、地下水环境质量现状

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，根据《地下水质量标准》（GB/T14848—2017），项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

为了解项目区地下水水质现状，建设单位委托云南环清环境检测技术有限公司于2020年9月18日对项目区水井水质进行现状监测（详见附件10安宁市污水处理厂地下水现状检测报告（环清检字[2020]-240号））；于2020年11月27日对项目区的上游（牡丹休闲园水井，项目区西北侧633m）和下游（万竹农家乐水井，项目区东南侧695m）进行地下水补充监测（详见附件11安宁市污水处理厂地下水补采检测报告（环清检字[2020]-338号）），监测结果如下：

表 3-4 地下水环境质量现状监测结果

指标 项目	单位	厂区内水井	牡丹休闲 园水井	万竹农家乐 水井	标准 值	达标 情况
pH	无量纲	7.43	7.61	7.72	6.5-8.5	达标
色度	度	5	5	5	≤15	达标
嗅和味	等级/强度	0/无	0/无	0/无	无	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	≤3.0	达标
碳酸根	mg/L	1.25L	1.25L	1.25L	/	/
重碳酸根	mg/L	556	291	309	/	/
氯化物	mg/L	46.2	14.5	5.58	≤250	达标
总硬度	mg/L	440	366	363	≤450	达标
硫酸盐	mg/L	16.2			≤250	达标
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标
亚硝酸盐（以 N计）	mg/L	0.001L	0.05	0.05	≤1.00	达标
氟化物	mg/L	0.26	0.28	0.34	≤1.00	达标
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
阴离子表面 活性剂	mg/L	0.251	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量	mg/L	2.6	2.4	2.5	≤3.0	达标
氨氮	mg/L	0.210	0.043	0.190	≤0.5	达标
溶解性总固 体	mg/L	975	814	897	≤1000	达标
砷	mg/L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	7.00×10 <sup>-4</sup>	6.00×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
汞	mg/L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001	达标
铁	mg/L	0.03L	0.29	0.21	≤0.3	达标

锰	mg/L	0.02	0.09	0.10	≤0.1	达标
铜	mg/L	1.00×10 <sup>-3</sup>	0.41	0.38	≤1.00	达标
锌	mg/L	0.56	0.06	0.02L	≤1.00	达标
钠	mg/L	6.10	14.5	17.7	≤200	达标
钾 (K <sup>+</sup> ) *	mg/L	5.82	0.487	0.447	/	/
钠 (Na <sup>+</sup> ) *	mg/L	41.6	8.80	11.0	/	/
钙 (Ca <sup>2+</sup> ) *	mg/L	133	51.0	51.2	/	/
镁 (Mg <sup>2+</sup> ) *	mg/L	30.4	29.2	29.3	/	/

监测结果表明，项目区地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，地下水环境质量良好。

#### 4、声环境质量现状

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，根据《安宁市声环境功能区划分图》（见附图 7），项目区属于 2 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据《2019 年度昆明市环境状况公报》，2019 年，昆明市各县（市）、区（不包含市辖四城区）区域环境昼间噪声平均等效声级分别为：东川区 52.8 分贝，安宁市 49.8 分贝、宜良县 51.4 分贝，石林县 52.7 分贝，禄劝县 62.7 分贝，嵩明县 56.5 分贝，富民县 46.2 分贝，呈贡县 52.0 分贝，晋宁区 52.5 分贝，寻甸县 48.4 分贝。2019 年昆明市各县（市）区区域环境昼间噪声等效声级总体水平达一级（较好）和四级（较差）之间，与上年相比，2019 年东川区、宜良县、富民县、寻甸县的区域环境昼间噪声等效声级下降，安宁市、禄劝县、嵩明县、呈贡区的区域环境昼间噪声等效声级上升，石林县、晋宁区的区域环境昼间噪声等效声级没有变化。

根据《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籟环字[2020]1102 号），项目厂界噪声检测结果如下表：

表 3-5 厂界噪声监测结果

检测时间	检测点位	昼间	标准值	达标情况	夜间	标准值	达标情况
2020.6.12	厂界东 1#	53.6	60	达标	45.8	50	达标
	厂界南 2#	53.6	60	达标	46.0	50	达标
	厂界西 3#	52.6	60	达标	46.2	50	达标
	厂界北 4#	51.5	60	达标	45.6	50	达标

根据上述监测结果，项目厂界噪声昼间夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

## 5、土壤环境质量现状

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，根据《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类 用地建设项目，对照《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）第二类建设用 地土壤污染风险筛选值和管制值。

为调查了解项目范围内土壤环境质量现状，建设单位委托云南环清环境检测 技术有限公司于 2020 年 8 月 28 日对项目占地范围内 1#拟新建二沉池、2#拟新 建危废间和 3#现有 SBR 生化池东南侧进行土壤环境质量监测，监测结果如下（详 见附件 9 安宁市污水处理厂土壤现状检测报告（环清检字[2020]-208 号））：

表 3-6 土壤理化特性调查表

点号	1#拟新建二沉池	2#拟新建危废间	3#现有 SBR 生化池东南侧
时间	2020-08-28(14:26)	2020-08-28(14:20)	2020-08-28(14:57)
经度	102°26'51.15"	102°26'48.35"	102°26'53.24"
纬度	24°58'17.64"	24°58'16.17"	24°58'14.11"
层次	0.2m	0.2m	0.2m
现场记录	颜色	红褐色	红褐色
	结构	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土
	沙砾含量	无	无
	其他物质	无	无
实验室测定	pH 值	5.46	7.25
	阳离子交换量	9.13cmol(+)/kg	5.62cmol(+)/kg
	氧化还原电位	418.5	438.8
	饱和导水率/ (cm/s)	2.0756	1.9872
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1326	1269
	孔隙度	50.0%	52.1%
备注	1、根据导则 7.3.2 确定需要调查的理化特性并记录，土壤环境生态影响 型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。 2、点号为代表性检测测点位。		

表 3-7 占地范围内 1#监测结果 单位 mg/kg, pH 无量纲

监测指标	筛选值	管制值	评价结果	1#
pH	/	/	监测结果	5.46
砷	60	140	监测结果	11.7
			评价结果	低于筛选值
镉	65	172	监测结果	0.037
			评价结果	低于筛选值
六价铬	5.7	78	监测结果	3
			评价结果	低于筛选值
铜	18000	36000	监测结果	180
			评价结果	低于筛选值
铅	800	2500	监测结果	6.00
			评价结果	低于筛选值
汞	38	82	监测结果	0.540
			评价结果	低于筛选值
镍	900	2000	监测结果	78
			评价结果	低于筛选值
四氯化碳	2.8	36	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯仿	0.9	10	监测结果	0.003
			评价结果	低于筛选值
氯甲烷	37	120	监测结果	0.004
			评价结果	低于筛选值
1,1-二氯乙烷	9	100	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯乙烷	5	21	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1-二氯乙烯	66	200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
顺 1,2-二氯乙烯	596	2000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
反-1,2-二氯乙烯	54	163	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
二氯甲烷	616	2000	监测结果	0.101
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯丙烷	5	47	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
四氯乙烯	53	183	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,1-三氯乙烷	840	840	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,2 三氯乙烷	2.8	15	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
三氯乙烯	2.8	20	监测结果	未检出

			评价结果	低于筛选值
1,2,3 三氯丙烷	0.5	5	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯乙烯	0.43	4.3	监测结果	未检出
			监测结果	低于筛选值
苯	4	40	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯苯	270	1000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯苯	560	560	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,4-二氯苯	20	200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
乙苯	28	280	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯乙烯	1290	1290	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
甲苯	1200	1200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
间二甲苯+对二甲苯	570	570	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
邻二甲苯	640	640	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
硝基苯*	76	760	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯胺*	260	663	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
2-氯酚*	2256	4500	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯并(a)蒽*	15	151	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯并(a)芘*	1.5	15	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯并(b)荧蒽*	15	151	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯并(k)荧蒽*	151	1500	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
蒽*	1293	12900	监测结果	0.10
			评价结果	低于筛选值
二苯并(a,h)蒽*	1.5	15	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘*	15	151	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
萘*	70	700	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
表 3-8 占地范围内 2#监测结果 单位 mg/kg, pH 无量纲				
监测指标	筛选值	管制值	评价结果	1#
pH	/	/	监测结果	7.25

砷	60	140	监测结果	36.8
			评价结果	低于筛选值
镉	65	172	监测结果	0.026
			评价结果	低于筛选值
六价铬	5.7	78	监测结果	3
			评价结果	低于筛选值
铜	18000	36000	监测结果	79
			评价结果	低于筛选值
铅	800	2500	监测结果	30.4
			评价结果	低于筛选值
汞	38	82	监测结果	0.724
			评价结果	低于筛选值
镍	900	2000	监测结果	55
			评价结果	低于筛选值
四氯化碳	2.8	36	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯仿	0.9	10	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯甲烷	37	120	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1-二氯乙烷	9	100	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯乙烷	5	21	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1-二氯乙烯	66	200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
顺 1,2-二氯乙烯	596	2000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
反-1,2-二氯乙烯	54	163	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
二氯甲烷	616	2000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯丙烷	5	47	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
四氯乙烯	53	183	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,1-三氯乙烷	840	840	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,2 三氯乙烷	2.8	15	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
三氯乙烯	2.8	20	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2,3 三氯丙烷	0.5	5	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值

氯乙烯	0.43	4.3	监测结果	未检出
			监测结果	低于筛选值
苯	4	40	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯苯	270	1000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯苯	560	560	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,4-二氯苯	20	200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
乙苯	28	280	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯乙烯	1290	1290	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
甲苯	1200	1200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
间二甲苯+对二甲苯	570	570	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
邻二甲苯	640	640	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值

表 3-9 占地范围内 3#监测结果 单位 mg/kg, pH 无量纲

监测指标	筛选值	管制值	评价结果	1#
pH	/	/	监测结果	6.98
砷	60	140	监测结果	11.6
			评价结果	低于筛选值
镉	65	172	监测结果	0.035
			评价结果	低于筛选值
六价铬	5.7	78	监测结果	4
			评价结果	低于筛选值
铜	18000	36000	监测结果	180
			评价结果	低于筛选值
铅	800	2500	监测结果	16.7
			评价结果	低于筛选值
汞	38	82	监测结果	0.357
			评价结果	低于筛选值
镍	900	2000	监测结果	36
			评价结果	低于筛选值
四氯化碳	2.8	36	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯仿	0.9	10	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯甲烷	37	120	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1-二氯乙烷	9	100	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯乙烷	5	21	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值

1,1-二氯乙烯	66	200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
反-1,2-二氯乙烯	54	163	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
二氯甲烷	616	2000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯丙烷	5	47	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
四氯乙烯	53	183	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,1-三氯乙烷	840	840	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
三氯乙烯	2.8	20	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯乙烯	0.43	4.3	监测结果	未检出
			监测结果	低于筛选值
苯	4	40	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
氯苯	270	1000	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,2-二氯苯	560	560	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
1,4-二氯苯	20	200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
乙苯	28	280	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
苯乙烯	1290	1290	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
甲苯	1200	1200	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
间二甲苯+对二甲苯	570	570	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值
邻二甲苯	640	640	监测结果	未检出
			评价结果	低于筛选值

监测结果表明，占地范围内各点位检测值对照《土壤环境质量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及管制值，1#、2#、3#监测点位的各个指标均低于筛选值。

## 6、生态环境现状

安宁市污水处理厂已建成多年，区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大，根据现场踏勘走访，项目区无国家珍稀和保护动植物分布。现状厂区占地 50.8 亩，其中绿化面积达 23.8 亩。本次拟新增 10 亩占地，新增占地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，不存在环境问题及与本项目有关的污染情况，但生态系统受人为控制，自身调节能力较弱。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目所在区域周边无自然保护区、风景名胜区及饮用水源地。项目主要环境保护目标见表 3-10。

表 3-10 项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标*		保护对象	保护内容	相对厂址		保护类别
		X	Y			方位	距离	
大气环境	新房子村	114	120	居民	500 人	E	10m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	小贵甸村	-450	600	居民	300 人	NW	580m	
	温泉大村	300	-340	居民	800 人	SE	300m	
	龙山别墅	-270	-600	居民	1000 人	SW	550m	
声环境	新房子村	114	120	居民	1000 人	E	10m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
地表水	螳螂川	/		地表水体	受纳水体	S	5m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准
备注：*以厂址中心为坐标原点								

## 四、评价适用标准

### 1、环境空气质量标准

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，环境空气质量功能区为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 4-1 环境空气质量标准单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物名称	取值时间	GB3095-2012二级标准浓度限值
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
	24小时平均	300
颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	年平均	70
	24小时平均	150
颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均	35
	24小时平均	75
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60
	24小时平均	150
	1小时平均	500
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40
	24小时平均	80
	1小时平均	200
一氧化碳（CO）	24小时平均	4
	1小时平均	10
臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大8小时平均	160
	1小时平均	200
氨（NH <sub>3</sub> ）	1小时平均	200
硫化氢（H <sub>2</sub> S）	1小时平均	10

注：氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

### 2、地表水环境质量标准

本项目位于螳螂川—普渡河的中滩闸门-富民大桥段。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》，螳螂川—普渡河（中滩闸门—富民大桥段）水环境功能为农业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准。标准值见下表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
V类	6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4（湖、库 0.02）	≤1.0

### 3、声环境质量标准

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，根据《安宁市声环境功能区划分图》（见附图 7），项目区属于 2 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。标准限值见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

### 4、地下水环境质量标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848—2017），项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。详见下表。

表 4-4 地下水环境质量标准

项目 \ 指标	单位	标准值
pH	无量纲	6.5-8.5
色度	度	≤15
嗅和味	等级/强度	无
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
碳酸根	mg/L	/
重碳酸根	mg/L	/
氯化物	mg/L	≤250
总硬度	mg/L	≤450
硫酸盐	mg/L	≤250
硫化物	mg/L	≤0.02
氰化物	mg/L	≤0.05
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
氟化物	mg/L	≤1.00
挥发性酚类	mg/L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
耗氧量	mg/L	≤3.0
氨氮	mg/L	≤0.5
溶解性总固体	mg/L	≤1000
砷	mg/L	≤0.01
汞	mg/L	≤0.001
铁	mg/L	≤0.3
锰	mg/L	≤0.1
铜	mg/L	≤1.00
锌	mg/L	≤1.00
钠	mg/L	≤200

### 5、土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地建设项目，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值和管制值。详见下表。

表 4-5 建设用地土壤污染风险管控标准

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯甲烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反式-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000

28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

污 染 物 排 放 标 准	<b>1、废气排放标准</b>	
	(1) 施工期	
	<p>施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“无组织排放监控浓度限值”，具体值见表 4-6。</p>	
	<p>表 4-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup></p>	
	污染物	无组织排放监控浓度限值
		监控点                      浓度
	TSP	周界外浓度最高点                      ≤1.0
	(2) 运营期	
	<p>由于污水处理厂内很多污水处理设施会逸出部分恶臭物质，主要是氨（NH<sub>3</sub>）和硫化氢（H<sub>2</sub>S）等，项目对污泥脱水间通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，部分臭气物质被生物所利用，大大减少了臭气的排放量，达到了减污的效果，且充分考虑把易产生恶臭的处理构筑物布置在下风向，并与生活区用绿化带隔开。因此，运营期大气污染主要来自污水处理厂产生恶臭气体，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中表 4 二级标准排放限值。具体见表 4-7。</p>	

表 4-7 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

控制项目	单位	二级
氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06
臭气浓度	无量纲	20
甲烷（厂区最高体积浓度）	%	1

## 2、噪声排放标准

### （1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 4-8。

表 4-8 建筑施工现场环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

### （2）运营期

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准限值见表 4-9。

表 4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

## 3、废水排放标准

### （1）施工期

施工期产生的废水主要为施工废水和施工场地雨水。项目在施工场地设置临时沉淀池，施工废水和雨水经沉淀池处理后回用于施工和场地洒水降尘，禁止随意外排。

### （2）运营期

根据安宁市人民政府 2013 年 3 月 13 日印发的《安宁市人民政府常务会议纪要》（第 69 期），会议同意安宁市本级财政投资的方式开展安宁市污水处理厂提标工程项目，提标工程出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T 43-2020）C 级标准（其中 TP≤0.2mg/L），回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB\_T18920-2002）标准中“城市绿化”标准。具体如下表 4-10：

表 4-10 安宁市污水处理厂提标改造设计出水水质标准 单位：mg/L

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
设计出水水质	40	10	10	3（5）	15	考核指标 0.2

注：括号内限值仅限于每年 12 月 1 月 1 日（含）至次年 3 月 1 日（不含）执行。

表 4-11 回用水水质标准

序号	项目	城市绿化
1	pH	6~9.0
2	色度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
6	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤1.0
7	铁/（mg/L）	——
8	锰/（mg/L）	——
9	溶解氧/（mg/L）	≥1.0
10	总余氯/（mg/L）	接触 30min 后 ≥1.0，管网末端 ≥0.2
11	总大肠菌群/（个/L）	≤3

#### 4、固体废物排放标准

##### （1）污泥

污水处理厂的污泥应稳定化处理，稳定化处理后应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 5 的规定，具体标准见下表：

表 4-12 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧堆肥	含水量（%）	<65
	有机物降解率（%）	>50
	蠕虫卵死亡率（%）	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

（2）生活垃圾等一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的相关规定。

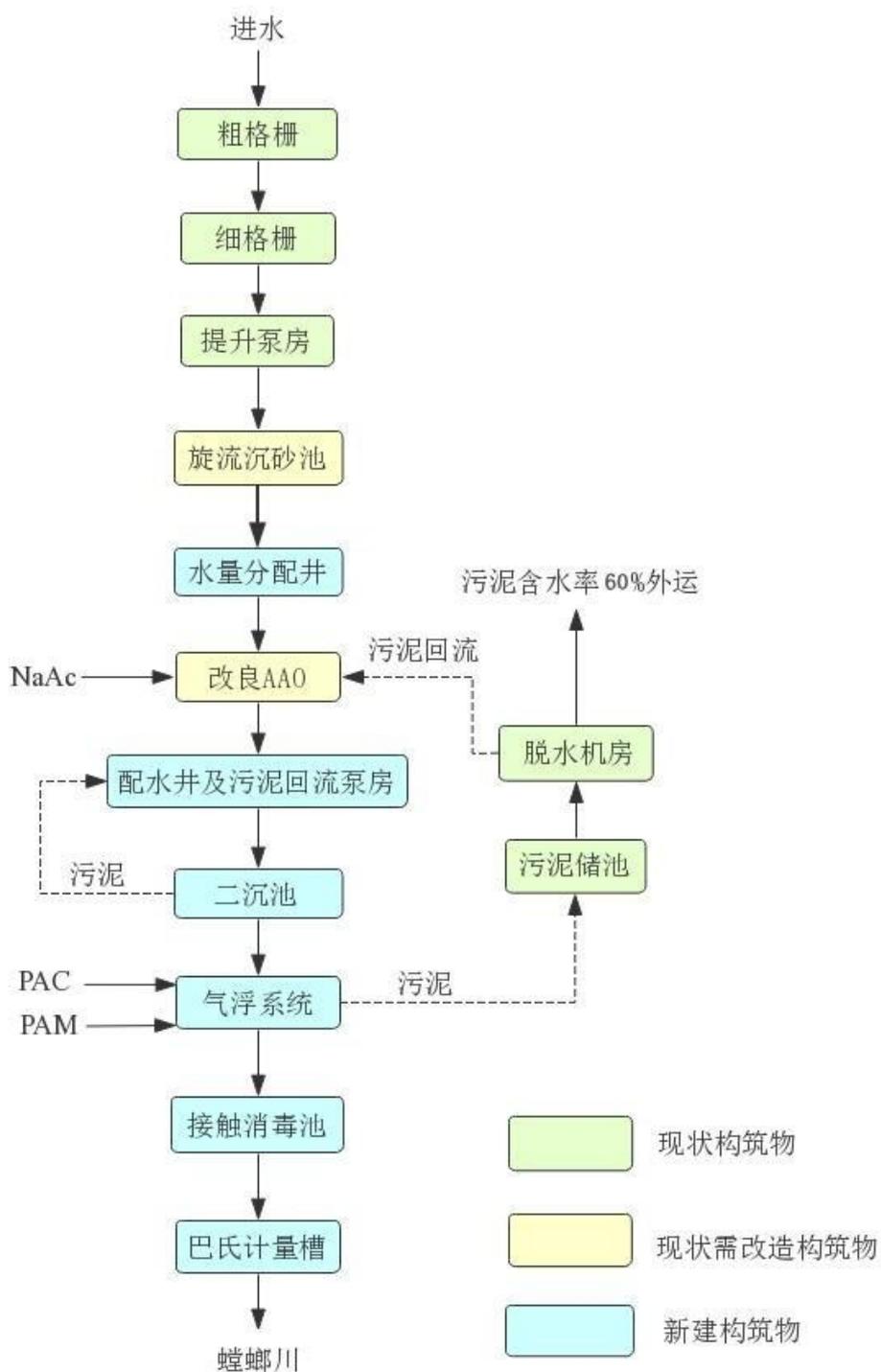
（3）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定。

总量控制建议指标：根据《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南》（环办[2010]97 号），结合本项目污染物排放情况和国家污染物排放总量控制原则，列出本项目建议执行的总量控制指标如下。

指 标	<p>1、废水</p> <p>废水：5 万 m<sup>3</sup>/d；化学需氧量 492.75t/a；氨氮 91.25t/a；总磷 3.65t/a； 总氮 182.5t/a。</p> <p>2、大气污染物</p> <p>NH<sub>3</sub>0.67t/a、H<sub>2</sub>S 0.03t/a。</p> <p>3、固体废弃物</p> <p>固废处置率 100%。</p>
--------	--

## 五、建设项目工程分析

### 一、工艺流程简述



### 工艺流程简述:

本工程设计总规模 5 万 $m^3/d$ , 污水通过污水管网收集自流进入粗格栅、细格栅、提升泵房去除漂浮物并将污水提升至旋流沉砂池去除水中砂粒, 然后进入新建水量分配井, 水量分配后重力依次进入由现状 SBR 池改造成的改良 $A^2O$  池, 去除水中绝大部分有机污染物、SS 及进行脱氮除磷, 出水进入配水井及污泥泵房将混合液均匀分配至二沉池, 二沉池泥水分离后, 上清液重力流至气浮系统, 进一步去除SS、TP (重点是TP 的去除) 等污染物, 后续污水再进入新建的接触消毒池及巴氏计量槽, 最后达标尾水排放入螳螂川。

### 二、主要污染工序及污染源强分析

#### (一) 施工期污染工序及污染源强分析

本项目预计施工期为 2021 年 2 月至 2022 年 1 月, 共 12 个月 (按 365 天计), 施工期间主要污染物为施工人员生活污水、雨天地表径流、施工场地废水; 施工扬尘、施工机械废气; 施工机械和运输车辆的噪声; 施工人员生活垃圾和施工产生的建筑垃圾。

#### 1、废水

##### (1) 生活污水

项目施工期间每天施工人数约 20 人, 厂内不设施工营地, 施工人员均租用周边居民区, 用餐采用配送方式, 不在施工场地安排食宿, 施工人员的生活污水主要为厕所废水和少量洗手废水, 用水量按 20L/人·d, 排水系数按 80%计, 则工程施工期施工人员用水量为 146 $m^3$  (0.4 $m^3/d$ ), 产生的污水量为 116.8 $m^3$

(0.32 $m^3/d$ )。废水依托污水处理厂现有排水设施和城市公共卫生设施收集排放, 对项目区及周边环境影响较小。

##### (2) 雨天地表径流

施工期, 若遇雨天, 在施工现场内将冲刷裸露地表和临时堆放的砂石料等形成径流, 该类废水污染物主要是 SS 及泥沙。污染物的产生量与当地施工状况、施工管理以及天气状况等有关, 产生量难以准确估算, 且波动较大。

##### (3) 施工废水

施工期间, 使用商品混凝土, 施工场地内不进行混凝土搅拌, 施工废水主要来自施工过程中的工具清洗和施工操作等, 该类污水中主要污染物为 SS, 在施

工场地内设置临时沉淀池，将施工废水沉淀处理后回用于施工过程或用于场地洒水降尘，部分施工废水通过自然蒸发消耗。

## 2、废气

### (1) 施工扬尘

在整个施工阶段，如平整土地、基础开挖、材料运输、装卸、构筑物建设、设备安装等过程都存在着扬尘污染，久旱无雨时更严重。施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。扬尘其影响范围主要集中在施工现场和运输道路两侧，为无组织排放、持续时间短。施工单位应加强临时渣土管理，对于可回填覆土的做好临时覆盖及洒水降尘，对于外运处理的及时清运不滞存在场地内，晴天对施工场地进行临时围挡、临时覆盖、洒水降尘等措施可有效减少施工扬尘的产生。

### (2) 运输车辆及作业机械尾气

施工期间运输车辆、施工机械产生的尾气，主要污染物为 CO、HC、NO<sub>2</sub>，由于尾气产生较少，比较分散，本环评不定量分析。

### (3) 焊接烟气

项目设备安装过程中需要采用焊接方式进行连接。项目采用二氧化碳气体保护焊接方式，焊丝为环保型无镀铜 CO<sub>2</sub> 气体保护焊实心焊丝，对环境无污染。在焊接过程中会产生定量的焊接烟气，由于项目焊接产品较少，焊接烟气产生量不大，呈无组织排放。

## 3、噪声

施工噪声主要由施工机械和运输车辆产生，项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产的噪声强度也有所不同。施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响面积较大，施工期各类大型施工机械声级强度见表 5-1。

表 5-1 主要高噪声设备声级强度

序号	设备名称	距离 (m)	声级强度 dB (A)	施工阶段
1	挖掘机	1	100	土石方工程阶段
2	自卸卡车	1	95	

3	液压桩机	1	100	基础施工阶段
4	钻孔机	1	100	
5	振捣棒	1	95	结构施工阶段
6	吊车	1	90	
7	电钻	1	110	
8	切割机	1	95	装修阶段

#### 4、固体废物

施工期固体废弃物主要包括基地开挖产生的土方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

##### (1) 生活垃圾

项目平均施工人数为 20 人，施工人员生活垃圾按每人每天产生 0.2kg 计，则施工期间生活垃圾产生量为 4kg/d，项目施工期为 365 天，则施工期施工人员产生的生活垃圾为 1.46t。生活垃圾依托污水处理厂现有垃圾收集桶集中收集后定期由环卫部门清运处理。

##### (2) 建筑垃圾

施工期产生的建筑施工垃圾的成分主要有弃渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄沙、石子和块石等，产生量受施工条件、管理等因素影响，产生量约 20t，建筑垃圾集中收集，能利用的回收利用，不能回收利用的运至当地建设部门指定地点，严禁倾倒入附近林带和水域。

##### (3) 土石方

本项目为提标改造工程，大部分工程在原有工程基础上进行改造，无需开挖土石方。土石方主要来自本次拟新征用地 10.0 亩，根据现场踏勘，此区域地势较平坦，土石方开挖量不大，约为 1.67 万 m<sup>3</sup>，除去回填（约 0.835 万 m<sup>3</sup>）和绿化覆土（约 0.334 万 m<sup>3</sup>）外整个施工期弃土量为 0.501 万 m<sup>3</sup>，因弃方较少，不单独设置弃土场，弃土委托有资质的单位清运处置。

表 5-2 土石方平衡一览表

项目	挖方	回填	绿化覆土	弃方
数量（万 m <sup>3</sup> ）	0.67	0.835	0.334	0.501

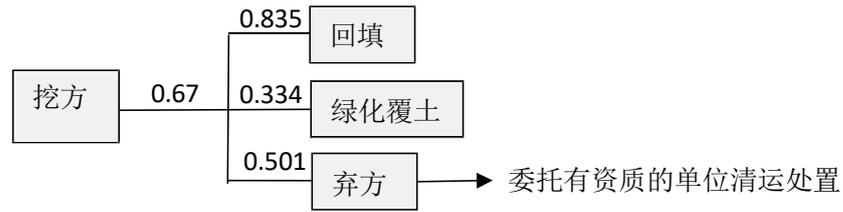


图 5-2 项目土石方平衡图

## (二) 运营期污染工序及污染源强分析

### 1、废水

运营期厂区用水主要为员工生活用水、污泥浓缩脱出水、绿化用水，绿化用水不外排，员工生活污水依托污水处理厂进行处理，污泥浓缩脱出水均回流到改良 AAO 处理池，整个厂区外排废水为污水处理厂尾水。

#### (1) 员工生活污水

污水处理厂实施提标后，拟新增员工 5 人，参照《云南省地方用水定额标准》(DB53/T168-2019)，一般工业企业生活用水，一般为 25-35L/人·d，本项目用水主要为冲厕、洗手用水，取 25L/人·d，则生活用水约为 0.125m<sup>3</sup>/d，45.625m<sup>3</sup>/a，污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 0.1m<sup>3</sup>/d，36.5m<sup>3</sup>/a。

员工生活污水通过化粪池处理后直接进入污水处理厂的污水处理系统，其水量相对于污水处理厂的处理水量很小，污染浓度也很低，因此，可忽略生活污水对处理厂进水水质和水量的影响。

#### (2) 绿化用水

厂区绿化面积约 5364.76m<sup>2</sup>，参照《云南省地方用水定额标准》(DB53/T168-2019)，绿化用水定额为 3L (m<sup>2</sup>·次)，项目每天一次绿化浇灌，则厂区绿化用水量为 16.1m<sup>3</sup>/d。绿化用水经植物吸收、土壤入渗、蒸发等过程后，不外排。

绿化用水来自污水处理厂尾水，因绿化用水仅在晴天产生，雨天无需绿化浇灌，且其水量相对于污水处理厂尾水量很小，因此，可忽略其对处理厂出水水质和水量的影响。

#### (3) 污泥浓缩脱出水

污水处理厂运营过程中会产生污泥，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技

术指南（试行）》（2011年），每  $10^4\text{m}^3$  污水经处理后污泥产生量（按含水率 80%计）一般约为 5~10t。本次评价污泥产生量（按含水率 80%）按  $7.5\text{t}/10^4\text{m}^3$ （污水）计，则污泥产生量为  $37.5\text{t}/\text{d}$ （ $13687.5\text{t}/\text{a}$ ），项目产生的污泥经浓缩脱水后含水率为 60%，则污泥饼产生量为  $22.5\text{t}/\text{d}$ （ $8212.5\text{t}/\text{a}$ ），污泥浓缩脱水为  $15\text{m}^3/\text{d}$ （ $5475\text{m}^3/\text{a}$ ），污泥浓缩脱水全部回流到改良 AAO 处理池，不外排。

#### （4）污水处理厂尾水

本提标工程建设规模为  $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，在正常运行情况下，出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T 43-2020）C 级标准（其中  $\text{TP}\leq 0.2\text{mg}/\text{L}$ ），回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB\_T18920-2002）标准中“城市绿化”标准后，排入螳螂川。根据可研、类比其他类似项目处理效果，本项目实施提标后全厂区尾水主要污染物排放情况详见下表。

表 5-3 提标工程进出水中主要污染物量及污染物削减量

污染源类型及排放量	特征污染物	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	削减率 (%)
污水处理量按 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，尾水排放量按 $5\text{万 m}^3/\text{d}$	COD <sub>Cr</sub>	250	4562.5	27	492.75	4069.75	89.2
	BOD <sub>5</sub>	120	2190.0	2.5	45.63	2144.37	97.92
	SS	180	3285.0	5	91.25	3193.75	97.22
	NH <sub>3</sub> -N	25	456.3	0.8	14.6	441.7	96.8
	TN	35	638.75	10	182.5	456.25	71.4
	TP	4.0	73.0	0.2	3.65	69.35	95.0

表 5-4 技改前后污水处理情况对比

项目		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
废水量 (m <sup>3</sup> /d)	技改前	5 万					
	技改后	5 万					
排放浓度 (mg/L)	技改前	27.54	2.62	5.64	0.88	13.56	0.83
	技改后	27	2.5	5	0.8	10	0.2
排放量 (t/a)	技改前	502.6	47.82	102.93	16.06	247.47	15.15
	技改后	492.75	45.63	91.25	14.6	182.5	3.65
削减量 (t/a)	技改前	4059.9	2142.18	3182.07	440.24	391.28	57.85
	技改后	4069.75	2144.37	3193.75	441.7	456.25	69.35
污染物去除率 (%)	技改前	88.98	97.82	96.87	96.48	61.26	79.25
	技改后	89.2	97.92	97.22	96.8	71.4	95.0



表 5-6 项目运营期噪声源强 单位：dB (A)

序号	设备名称	噪声源	距离 1m 处的噪声级
1	污水泵	污泥泵房	85
2	污泥泵	污泥泵房	75
3	曝气池	曝气装置	85
4	机修设备	机修车间	85
5	鼓风机	鼓风机房	90

#### 4、固体废物

##### (1) 格栅渣

根据《水污染控制工程第三版下册》（高等教育出版社，高延耀、顾国维、周琪主编），每日栅渣量可根据以下公式计算：

$$W = (Q_{\max} \times W_1 \times 86400) / K_z \times 1000$$

式中：W---每日栅渣量，m<sup>3</sup>/d；

W<sub>1</sub>---单位体积污水栅渣量，m<sup>3</sup>/（10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>污水），一般取 0.1~0.01，细格栅取大值，粗格栅取小值；

K<sub>z</sub>---污水流量总变化系数，参考可研提供数据，取 1.3。

根据以上公式，可算出本工程粗格栅和细格栅的栅渣产生量为 33.2m<sup>3</sup>/d，即 12118m<sup>3</sup>/a，栅渣收集后交环卫部门统一清运处理。

##### (2) 污泥

污水处理厂运营过程中会产生污泥，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（2011年），每 10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>污水经处理后污泥产生量（按含水率 80%计）一般约为 5~10t。本次评价污泥产生量（按含水率 80%）按 7.5t/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>（污水）计，则污泥产生量为 37.5t/d（13687.5t/a）。项目产生的污泥经浓缩脱水后含水率为 60%，则污泥饼产生量为 22.5t/d（8212.5t/a）。污泥饼暂存在污泥堆棚，委托有资质的单位处置。

##### (3) 员工生活垃圾

污水处理厂实施提标后，拟新增员工 5 人，员工生活垃圾按 1.0kg/d 计算，则员工生活垃圾为 1.8t/a。交环卫部门统一清运处理。

##### (4) 危险废物

本项目在运营期会产生少量废机油，化验室废液，在线监测废液等，均属于

危险废物，具体产生量与污水处理厂运营状况、管理模式等有关。危险废物均暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

表 5-7 厂区固废产生量及处理方式

序号	名称	产生量 (t/a)	处置方式
1	格栅渣	33.2m <sup>3</sup> /d	交环卫部门统一清运处理
2	生活垃圾	1.8t/a	
3	污泥饼	22.5t/d	委托有资质单位处置
4	危险废物	少量	

### 5、污染物“三本账”

表 5-8 提标项目污染物“三本账”一览表

类别	污染物	原有项目排放量	技改部分排放量	“以新带老”削减量	技改完成后排放量	排放增减量
大气污染物	NH <sub>3</sub>	6.64t/a	0.67t/a	5.97t/a	0.67t/a	-5.97
	H <sub>2</sub> S	0.26t/a	0.03t/a	0.23t/a	0.03t/a	-0.23
水污染物	污水量	5 万 m <sup>3</sup> /d	/	/	5 万 m <sup>3</sup> /d	0
	COD <sub>Cr</sub>	502.6t/a	492.75t/a	9.85t/a	492.75t/a	-9.85
	BOD <sub>5</sub>	47.82t/a	45.63t/a	2.19t/a	45.63t/a	-2.19
	NH <sub>3</sub> -N	16.06t/a	14.6t/a	1.46t/a	14.6t/a	-1.46
	SS	102.93t/a	91.25t/a	11.68t/a	91.25t/a	-11.68
	TN	247.47t/a	182.5t/a	64.97t/a	182.5t/a	-64.97
	TP	15.15t/a	3.65t/a	11.5t/a	3.65t/a	-11.5
固体废物	污泥饼	19.3t/d	22.5t/d	3.2t/d	22.5t/d	+3.2
	栅渣	9t/d	/	/	33.2m <sup>3</sup> /d	/
	生活垃圾	少量	1.8t/a	/	1.8t/a	/

排放增减量一栏，“+”表示增加，“-”表示减少；固废表示产生量，不排放。

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	处理前		处理后	
				产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
大气 污染物	施工 期	施工场地	扬尘	少量		临时围挡、临时覆盖、洒水降尘等防治措施后，影响较小。	
			焊接烟气	少量		无组织排放	
		施工车辆	CO、HC、NO <sub>2</sub>	少量		无组织排放	
	运营 期	污水处理系 统臭气	NH <sub>3</sub>	0.67t/a		通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O，部分臭气物质被生物所利用，除臭效率达 90%。	
			H <sub>2</sub> S	0.03t/a			
水 污 染 物	施工 期	施工人员	生活污水	0.32m <sup>3</sup> /d		依托污水处理厂现有排水设施和城市公共卫生设施收集排放。	
		地表径流	冲刷浮土、建筑砂石、泥沙等	少量		收集至临时沉淀池后排入现有雨水管网。	
		施工场地	施工废水	少量		收集至临时沉淀池后回用于施工过程和场地洒水降尘。	
	运营 期	污水处理 厂 5 万 m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	250mg/L	4562.5t/a	27mg/L	492.75t/a
			BOD <sub>5</sub>	120mg/L	2190.0t/a	2.5mg/L	45.63t/a
			SS	180mg/L	3285.0t/a	5mg/L	91.25t/a
			NH <sub>3</sub> -N	25mg/L	456.3t/a	0.8mg/L	14.6t/a
			TN	35mg/L	638.8t/a	10mg/L	182.5t/a
			TP	4.0mg/L	73.0t/a	0.2mg/L	3.65t/a
	固体 废 物	施工 期	施工人员	生活垃圾	1.46t		依托污水处理厂现有垃圾收集桶集中收集后定期由环卫部门清运处理。
施工场地			建筑垃圾	20t		建筑垃圾集中收集，能利用的回收利用，不能回收利用的运至当地建设部门指定地点域。	
新征用地			土石方	0.501 万 m <sup>3</sup>		委托有资质的单位清运处置	
运营 期		格栅	栅渣	12118m <sup>3</sup> /a		收集后交环卫部门统一清运处理	
		工作人员	生活垃圾	10.95t/a			
		污水处理厂	污泥	8212.5t/a		委托有资质的单位处置	
			危险废物	少量			
噪 声	施工 期	机械设备	噪声	76~103dB (A)		达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
	运营 期	机械设备	噪声	75~90dB (A)		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。	

### 主要生态影响

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，为提标改造项目，但由于现状厂区内可用于提标扩建的空地非常有限，本次提标改造新增用地面积 10.0 亩，位于安宁市污水处理厂现状厂区的西北侧，新征占地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，不存在环境问题及与本项目有关的污染情况，但生态系统受人为控制，自身调节能力较弱，工程建成后绿化面积为 5364.76m<sup>2</sup>，占总占地面积的 80.5%。厂区绿化除道路两侧种植吸抗性强的灌木树、建立防护带外，利用空地见缝插针和立体种植花草，改善、调节厂区生态环境，提高厂区生态环境质量。本项目对生态环境影响较小。

## 七、环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

#### 1、地表水环境影响分析

施工期间，废水包括施工废水、生活污水、雨天地表径流。

##### (1) 生活污水

本工程施工期施工人员均租住在附近民房，不在工程区食宿，施工期生活污水产生量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。环评提出，施工期生活污水依托污水处理厂已建化粪池预处理后进入污水处理厂；目前，污水处理厂综合楼建有水冲厕，水冲厕废水进入化粪池预处理后进入污水处理系统，化粪池有效容积为  $2\text{m}^3$ ，能容纳污水处理厂员工废水及施工期人员废水（总计废水  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ），因此，项目施工期生活污水依托污水处理厂已建化粪池预处理后进入污水处理厂是可行的。

施工期生活污水可得到妥善处置，不会对区域地表水环境造成不利影响。

##### (2) 施工废水

工程施工期间会产生少量施工废水，施工废水中主要污染物有 SS。施工废水直接排入下水道可能会淤塞下水道管网。可见，项目施工过程的废水如果处理不当，对周围环境会造成影响，尤其是暴雨时更应引起重视。环评提出，在施工场地（整个施工场地地势最低）建设 1 个临时沉淀池（ $5.0\text{m}\times 3.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ），施工废水收集至沉淀池，废水经沉淀后回用于工具清洗、施工和洒水抑尘。临时沉淀池开挖后做好简单的内侧防渗，施工简单方便，造价较低，施工后及时回填。因此，施工期建设 1 个临时施工废水沉淀池（ $5.0\text{m}\times 3\text{m}\times 1.0\text{m}$ ）简便有效且经济技术可行。

施工废水经沉淀后全部回用不外排，不会对区域地表水环境造成不利影响。

##### (3) 雨天地表径流

施工期雨天，在施工现场内将冲刷裸露地表和临时堆放的砂石料等形成径流，各种污染物的产生量与当地施工状况、施工管理以及天气状况等有关，产生量难以准确估算，且波动较大。环评提出使用临时沉淀池收集沉淀后排入污水厂原有雨水管网，最终排入螳螂川。该类废水污染物主要是 SS 及泥沙，沉淀可有效去除废水中的 SS 及泥沙，依托施工废水临时沉淀池收集处理雨天地表径流，不在单独建设沉淀处理设施，经济技术上是可行

施工期间场地地表径流通过设置临时集水沉淀池，经沉淀后排入污水处理厂原有雨水管网，不会对区域地表水环境造成不利影响。

## 2、大气环境影响分析

项目在整个施工阶段，如平整土地、基础开挖、材料运输、装卸、构筑物建设、设备安装等过程都存在着扬尘污染，久旱无雨时更严重。扬尘其影响范围主要集中在施工现场和运输道路两侧，为无组织排放、持续时间短。风力起尘量与粒径和含水率有关，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。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中： $Q$ —汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ； $v$ —汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

$W$ —汽车载重量， $\text{t}$ ；

$P$ —道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 7-1 所示。

表7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

车速(km/h) P(kg/m <sup>2</sup> )	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0453	0.046	0.0801	0.947	0.1593
10	0.0546	0.953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3182
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。由表 7-2 施工场地洒水抑尘的实验结果可知，一般情况下，对施工场地实施每日洒水作业，可有效地控制场地扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到100m 范围，同时在项目场界设置不低于2.5m 的遮挡围墙，阻

挡部分施工扬尘扩散到施工区外，于在建的三层以上的建筑物需设置楼体围障以控制扬尘高空扩散。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.16
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

可见，如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少 70%左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

为保护区域大气环境，减少施工期扬尘对环境的不利影响，环评提出如下措施：

- (1) 施工场界周围设置临时围挡，高 2.5m;
- (2) 加强临时渣土管理，对于可回填覆土的做好临时覆盖及洒水降尘，对于外运处理的及时清运不滞存在场地内，外运时车辆应覆盖篷布；
- (3) 晴天对施工场地定时洒水降尘，风大时，加大洒水频次；
- (4) 由专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁；
- (5) 运输石灰、砂石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰。

综上，施工期间产生的扬尘不可避免的将对环境造成不利影响，通过采取以上的环境保护措施和污染防治措施后可以减小对周围环境的不利影响。

#### (2) 运输车辆及作业机械尾气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

综上所述，施工期扬尘 60%来自车辆运输，可采取限速行驶及保持路面的清洁来减少汽车扬尘的产生量。物料堆起尘当粒径大于  $250\mu\text{m}$  时可以快速沉降，对环境影响有限。一些微小尘粒影响范围一般小于150m，本项目施工扬尘主要影响为施工路段区域。施工机械和汽车运输时所排放的尾气，由于排放量不大，不会对当地环境空气质量造成不良影响。

#### (3) 焊接烟气

项目设备安装过程中需要采用焊接方式进行连接。项目采用二氧化碳气体保护焊接方式，焊丝为环保型无镀铜  $\text{CO}_2$  气体保护焊实心焊丝，对环境无污染。在焊接过程中会产生定量的焊接烟气，由于项目焊接产品较少，焊接烟气产生量不大，呈无组织排放，不会对当地环境造成不良影响。

### 3、噪声影响分析

噪声扰民是施工工地最为严重的污染因素，主要有机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

#### (1) 噪声影响预测方法

工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，无指向性声源在半自由空间中的发散衰减计算式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ --点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --点声源在参考点产生的声压级，dB；

$r$ --预测点距声源的距离，m；

$r_0$ --参考点距声源的距离，m。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ --几个声压级相加后的总声压级，dB(A)；

$L_i$ --某一个声压级，dB(A)。

#### (2) 施工期噪声影响预测结果

对于不同的机械噪声源，噪声随传播距离的增加引起的衰减值是相同的，仅是由于噪声源强的大小不同，不同机械的噪声值有所区别，各种施工设备在施工时随距离的衰减见表 7-3。

表 7-3 不同施工机械在不同距离处的噪声预测值

施工阶段	机械名称	距机械不同距离 (m) 处的声压级 (dB)									
		1	10	20	30	50	100	150	200	300	400
土石方阶段	挖掘机	100	80	74	70	66	60	56	54	50	48
	自卸卡车	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43
基础施工阶段	液压桩机	100	80	74	70	66	60	56	54	50	48
	钻孔机	100	80	74	70	66	60	56	54	50	48
结构施工阶段	振捣棒	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43
	吊车	90	70	64	60	56	50	46	44	40	38
	电钻	110	90	84	80	76	70	66	64	60	58
装修阶段	切割机	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43

表 7-4 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值

施工阶段	距机械不同距离 (m) 处的总声压级										噪声限值	
	1	10	20	30	50	100	150	200	300	400	昼间	夜间
土石方工程阶段	101	81	75	71	67	61	57	55	51	49	70	55
基础施工阶段	103	83	77	73	69	63	59	57	53	51		
结构施工阶段	110	90	84	81	76	70	67	64	61	58		
装修阶段	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43		

从上述计算结果可看到，多台施工机械同时运转时：土石方施工阶段昼间距离声源30m处、夜间200m处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；基础施工阶段，昼间距离声源50m处、夜间300m处达标；结构施工阶段，昼间距离声源100m处、夜间400m以外达标；在装修阶段，昼间距离噪声源20m处、夜间100m处达标。

项目边界外100m范围内无对噪声影响较为敏感的建筑物，根据表7-4的预测结果可知，各施工阶段噪声传至本项目边界处均会出现不同程度的超标。可见，本项目施工期噪声会对周围环境产生一定的影响，需采取积极有效的防治措施。

### （3）施工期噪声污染防治措施

城市建设噪声对环境的影响不可避免，为尽可能减轻其对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和云南省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：

①施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业时间应安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向相关职能部门申报，取得许可证明，并提前对周边敏感点作出公示公告，与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工，尤应注意与敏感点友好协商施工作业安排计划。

②必须在施工场地边界设立围蔽设施，高度不应小于2.5m，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

③合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

④合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

⑤施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代

替燃油机械，并加强对设备的维护保养，防止影响周边居民区。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。严禁用哨子指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑦加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点100m范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。经落实本评价提出的措施后，本项目施工期噪声对周边环境及敏感点的影响是可以接受的。

#### 4、固体废物影响分析

本项目施工期过程中会产生一定量的建筑垃圾、施工人员生活垃圾和少量土石方，如不妥善处理，将对周围环境产生一定影响，如污染土壤和水体，生活垃圾会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定和建设部2005年139号令《城市建筑垃圾管理规定》，必须对这些固废妥善收集、合理处置。为此，建议采纳如下污染防范措施：

(1) 加强建筑垃圾管理，建筑垃圾集中收集，能利用的回收利用，不能回收利用的运至当地建设部门指定地点，严禁倾倒入附近林带和水域。

(2) 及时清运弃土，委托有资质单位清运处理，不需要单独设置弃土场。

(3) 生活垃圾要进行专门收集，每日收集后由环卫部分收集处置。

经以上措施处理后，本项目施工期产生的固体废弃物不会对周围环境造成影响。

#### 5、施工期生态影响分析

本次提标改造新增用地面积 10.0 亩，位于安宁市污水处理厂现状厂区的西北侧，新征占地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，不存在环境问题及与本项目有关的污染情况，但生态系统受人为控制，自身调节能力较弱，

现状厂区占地 50.8 亩，其中绿化面积达 23.8 亩，施工期保证现状厂区生态不遭严重破坏。本提标工程建成后新增绿化面积为 5364.76m<sup>2</sup>，占总占地面积的 80.5%。厂区绿化除道路两侧种植吸抗性强的灌木树、建立防护带外，利用空地见缝插针和立体种植花草，改善、调节厂区生态环境，提高厂区环境质量。本项目施工对生态环境影响可接受。

## 二、运营期环境影响分析

### 1、大气环境影响分析

#### (1) 恶臭污染物排放源强

根据工程分析，提标完成后整个项目恶臭气体产生及排放源强见表 7-5。

表 7-5 臭气排放情况

产生单元	污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	措施
污水处理系统	NH <sub>3</sub>	6.68	0.67	0.008	通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O，部分臭气物质被生物所利用，除臭效率为 90%。
	H <sub>2</sub> S	0.26	0.03	0.003	

#### (2) 评价工作等级

##### ①判断依据

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）5.3 工作等级的确定方法，选择正常排放的主要污染物及排放参数，选择附录 A 中推荐模式中 AERSCREEN 估算模式计算污染源的最大影响，然后按评价工作等级分级判据进行分级，判据见下表 7-6。

表 7-6 大气环境影响评价等级判别表

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

##### ②P<sub>max</sub> 与 D<sub>10%</sub>的确定

根据项目污染源的初步调查结果，分别计算项目排放主要污染源的最大地面空气质量浓度占标率，及地 i 个污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离，其中 P<sub>i</sub> 的计算公式如下：

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

式中：Pi--第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci--估算模式计算出的第i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,ug/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>--第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m<sup>3</sup>。

C<sub>0i</sub>一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对 GB3095 中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的标准限值。本项目 C<sub>0i</sub> 取值见下表：

表 7-7 本项目 C<sub>0i</sub> 取值

污染物	C <sub>0i</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	标准来源
氨	200	导则 (HJ2.2-2018) 中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	10	

### (3) 污染源参数

建设项目无组织废气具体源强参数详见表 7-8。

表 7-8 项目面源参数一览表

名称	面源参数 (m)					年排放小时数 (h)	排放速率 (kg/h)
	海拔 (m)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	与正北向夹角 (°)		
NH <sub>3</sub>	1977	270	200	2	30	8760	0.008
H <sub>2</sub> S	1977	270	200	2	30	8760	0.003

估算模式所用参数见表 7-9。

表 7-9 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	38 万人
最高环境温度		33.3C
最低环境温度		-7.0C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	否

(4) 预测结果

采用估算模式计算各污染源下风向 2500m 范围内地面最大浓度值，结果见表 7-10。

表 7-10 无组织排放废气污染物估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D(m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	下风向预测浓度 Ci(ug/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi(%)	下风向预测浓度 Ci(ug/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi(%)
1	1.193	0.60	0.477	4.77
25	1.267	0.63	0.507	5.07
50	1.338	0.67	0.535	5.35
75	1.404	0.70	0.561	5.61
100	1.466	0.73	0.586	5.86
125	1.523	0.76	0.609	6.09
150	1.559	0.78	0.623	6.23
<b>157</b>	<b>1.572</b>	<b>0.79</b>	<b>0.629</b>	<b>6.29</b>
175	1.314	0.66	0.526	5.26
200	0.975	0.49	0.390	3.9
225	0.829	0.41	0.331	3.31
250	0.711	0.36	0.284	2.84
275	0.625	0.31	0.250	2.5
300	0.561	0.28	0.224	2.24
400	0.404	0.20	0.162	1.62
500	0.315	0.16	0.126	1.26
600	0.255	0.13	0.102	1.02
700	0.212	0.11	0.085	0.85
800	0.179	0.09	0.072	0.72
900	0.156	0.08	0.062	0.62
1000	0.135	0.07	0.054	0.54
1500	0.081	0.04	0.032	0.32
2000	0.055	0.03	0.022	0.22
2500	0.041	0.02	0.016	0.16
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	1.572	0.79	0.629	6.29
最大质量浓度出现距离 (m)	157		157	

### (5) 结论

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测结果如下：

表 7-11 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
面源	NH <sub>3</sub>	1500	1.572	0.79	—
	H <sub>2</sub> S	60	0.629	6.29	—

综合分析，本项目 P<sub>max</sub> 最大为面源排放的NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S的P<sub>max</sub>值分别为 0.79%和 6.29%，均出现于距离污水处理系统 157m 处，项目各大气污染物在正常排放时，预测最大地面浓度均低于标准浓度值，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)中表 4 中二级标准最大浓度。根据《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测。

根据预测结果，本项目周围 200 范围内，受大气影响较大的敏感点为新房子村，但项目达标排放的废气对周围环境影响较小，不会改变其大气环境功能要求，做到环境可接受。

### (6) 新增除臭系统的必要性分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日)第八十条：“企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。”的相关规定，不论恶臭气体厂界是否达标排放，均应安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。再结合《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》(天籁环字[2020]1102 号)，参照《环境影响评价技术导则-大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，安宁市污水处理厂对照点监测的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 环境质量现状浓度均达标；但是监测点 1#、2#和 3#监测的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 环境质量现状浓度均超标，超标倍数分别为 0.1-0.35 和 0.1-0.5。监测期间污水处理厂正常运行，监测点超标可能是因为现有污水处理厂未设置除臭系统。因此，环评要求提标工程在污泥脱水间配套除臭系统是十分必要的。

根据初步设计，本项目对污泥脱水间通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，部分臭气物质被生物所利用，充分考虑把易产生恶臭的处理构筑物布置在下风向，并与生活区用绿化带隔开，除臭效率为 90%，大大减少了臭气

的排放量，达到了减污的效果。

#### (7) 大气污染物厂界达标性分析及小结

污水处理厂运营过程中产生的废气主要为恶臭气体，恶臭气体的主要成分为氨与硫化氢，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中的二级标准，厂界大气污染物能做到达标排放，对周围大气环境影响不大。

#### (8) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)8.7.5:对于项目厂界浓度满足大气污染物浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物浓度贡献浓度满足质量标准；大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

根据采用《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式预测结果，项目厂界恶臭浓度做到达标排放，厂界外恶臭短期浓度亦未超过环境质量浓度限值，无需增设大气环境保护距离。

## 2、水环境影响分析

### (1) 地表水环境影响分析

#### 1) 地表水环境评价等级

根据《地表水环境影响评价技术导则--地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染型建设项目，其评价等级判定见下表。

表 7-12 水污染影响型建设项目评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
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	--

根据导则注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染源的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。因此本项目地表水评价等级定位三级 B。

## 2) 污染物排放源强

根据前面的工程分析，本项目排水量为 50000m<sup>3</sup>/d，出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T 43-2020）C 级标准（其中 TP≤0.2mg/L）后，排入螳螂川。回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB\_T18920-2002）标准中“城市绿化”标准。污水处理厂污染物排放源强见表 7-13

表 7-13 项目废水及污染物产排情况及污染物削减量

污染源类型及排放量	特征污染物	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	削减率 (%)
污水处理量按 5 万 m <sup>3</sup> /d, 尾水排放量按 5 万 m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	250	4562.5	27	492.75	4069.75	89.2
	BOD <sub>5</sub>	120	2190.0	2.5	45.63	2144.37	97.92
	SS	180	3285.0	5	91.25	3193.75	97.22
	NH <sub>3</sub> -N	25	456.3	0.8	14.6	441.7	96.8
	TN	35	638.75	10	182.5	456.25	71.4
	TP	4.0	73.0	0.2	3.65	69.35	95.0

由上表可知，本提标项目建成投入使用后，排入螳螂川的主要影响地表水体的污染指标除TN 外将削减至少80%以上。污染物的削减对保护螳螂川有重要意义，更好的保护了地表水资源。

## 3) 污染分析

正常排放条件下，按照工艺处理后，污染物浓度均达标排放，对河流影响较小。环评要求建设单位在日常运行过程中必须加强废水处理系统的管理，杜绝非正常排放情况的发生。

### (2) 地下水环境影响分析

#### 1) 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判定，本项目属于III类建设项目；区域地下水环境敏感特征为不敏感，根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级划分依据（见下表），判定本项目地下水评价工作等级为三级。

表 7-14 地下水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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

地下水环境影响评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本评价使用查表法。项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），三级调查评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，根据水文地质图（见附图 8），区域地下水流向为西北向东南，地下水评价范围为上游和两侧 1km（西北、西、北），下游 2km（东南），即面积  $6\text{km}^2$  的区域。

## 2) 污染源分析

### ①污染源情况

本项目为水质净化厂，处理污水量大，生活污水中主要含 COD、BOD、氨氮、总磷、总氮等污染物，废水污染物对地下水存在一定的污染风险，其污水贮存池、处理池、储泥池等区域需做好防渗措施，杜绝污水发生渗漏。

### ②可能的地下水污染途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目在运营中污水贮存池、处理池、贮泥池、污水输送管道等均可能导致污染源进入地下水。

## 3) 正常运行状态下对地下水影响分析

本项目污染源严格按照《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取分区防渗措施的情况下，项目正常运行过程中各污水贮存池、处理池、贮泥池等区域发生污水渗漏的可能性较小。根据建设单位委托云南环清环境检测技术有限公司于 2020 年 9 月 18 日对项目区水井水质进行现状监测出具的检测报告和 2020 年 11 月 27 日对项目区的上游（牡丹休闲园水井，项目区西北侧 633m）和下游（万竹农家乐水井，项目区东南侧 695m）进行地下水补充监测出具的检测报告，项目在正常运行情况下，地下水环境质量能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，因此在加强维护和管理情况下，污水发生渗漏进入地下水并造成污染的可能性较小，项目实施对地下水影响是可控的。

## 4) 非正常运行状况下对地下水影响分析

项目运营过程中，若各污水贮存池、处理池、贮泥池、污水输送管道等区域的防渗层或管道出现破损或开裂等非正常情况时，污水会发生渗漏进入地下水。一旦发生渗漏，高浓度废水进入地下水，将导致地下水环境受到严重影响，地下水环境

质量将不能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

为了保证废水得到有效处理，实现污水达标排放，污水处理厂应杜绝非正常排放或将非正常排放损失降至最低，特提出以下防范措施。

①加强监督管理

a、宣传、组织、贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目环境保护工作。

b、执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减小不正常排放的可能性。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水不得外排。

c、监督本项目设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格。

d、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。建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

e、开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验。

f、协助当地环保部门做好水污染防治工作。

②设备检修维护及保养

a、污水处理厂最好采用双路供电，设置备用发电机房，以防城市系统断电时影响污水处理厂正常运转。

b、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

c、为使在非正常事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管、阀门及仪表等）。可以考虑将初次沉砂池体积适当放大并安装事故闸门，一旦出现故障导致污水处理设施不能正常运转，将沉砂池作为事故池，并关闭闸门，将废水

储存。

d、加强事故监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运营，消除事故隐患。

e、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员须时时保养调节，使设备处于最佳工况。如发现非正常现象，就需立即采取适当的调整措施。

### 5) 地下水污染防治措施

项目对地下水的影响的可能途径为：①生产厂区的下渗，特别是各类水池等。②废水收集管网出现跑冒滴漏问题造成的下渗。③厂内暂存污泥造成的渗漏下渗。

污染物进入地下水，其在地下的迁移转化受污染物的性质和地下水文特性的共同影响，要准确预测是非常困难的。一般情况下，主要是从源头控制采取对策措施，避免或减轻其影响。为避免废水水处理过程产生的废水及污泥堆存污染周围的地下水及土壤，提出以下对策措施：

①源头控制措施：处理废水的各类处理调节池、处理池、中间池等在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、漏情况，加强施工设计和施工管理，严控施工质量；营运时要不定期地对污水处理调节池、处理池进行检查，一旦出现裂、漏情况，要及时修理。另外，要加强管理，杜绝污水处理各类处理池外溢。

②分区防渗措施：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区参照表，项目防渗分区划分情况及防渗要求见下表：

表 7-15 项目防渗分区划分情况及防渗要求

污染源	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
旋转沉砂池、改良型 A <sup>2</sup> O 生化池、二沉池	弱	难	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行
气浮池、接触消毒池、污泥泵房、污泥堆棚	弱	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
危废暂存间	弱	易	实验室废液	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,

					K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB18598 执行
--	--	--	--	--	--

项目严格按照环评等提出的要求进行防渗设计和施工，污水处理的管道施工保证施工质量。运营期中加强管理，项目废水、固体废物发生渗漏的情况可能性较小，项目对地下水环境影响较小。

### 6) 地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016), 为保护好地下水环境, 应建立地下水环境监测管理体系, 包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备等。本项目地下水评价等级为三级, 跟踪监测点一般不少于 1 个, 应至少在建设项目场地下游布置一个。因此, 本项目跟踪监测计划如下:

- ①监测点位: 项目区下游万竹农家乐水井(项目区东南侧 695m);
- ②监测因子: GB/T14848—2017 中规定的 29 项水质因子;
- ③监测频次: 至少每年监测一次;
- ④执行标准: 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准;
- ⑤监测方法: 按国家规定的监测分析方法执行。

### (3) 污水处理工艺可行性分析

安宁市污水处理厂所接纳的污水主要为生活污水和部分工业废水, 根据相关文件要求, 本次提标改造出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T 43-2020) C 级标准(其中 TP≤0.2mg/L), 回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB\_T18920-2002) 标准中“城市绿化”标准。因此, 该项目所采用的工艺应具有较强生化除磷效果, 后端深度处理单元重点是化学除磷, 同时该工艺应适合水量变化、操作管理简单、方便灵活、自动化程度高、并尽可能的节省占地面积和能耗、降低运行费用。

#### 1、工艺方案的选择

根据进出水水质和处理要求, 并结合项目区域规划建设实际情况和建设发展要求, 在污水处理厂的总体工艺方案确定过程中, 将遵循以下原则:

①所选工艺必须技术先进、成熟, 对水质变化适应能力强, 运行稳定可靠, 能保证出水水质达到设计排放标准和相关技术要求。

②所选工艺应减少基建投资和运行费用, 节省占地面积和降低能耗。

③所选工艺应易于操作、运行灵活、自动化程度高且便于管理。

④所选工艺应易于实现自动控制，提高操作管理水平。

⑤污水处理工艺的确定应与污泥处理和处置方式结合起来考虑，污水厂排出的污泥应易于处理和处置。

⑥所选工艺应最大程度地减少对周围环境的不良影响（气味、噪声、气雾等），满足项目区域规划的要求。

⑦所选工艺尽可能与原工艺衔接、协调。

## 2、污水生物处理可行性分析

### （1）污水生物处理可行性分析（ $BOD_5/COD$ 衡量指标）

$BOD_5$ 和 $COD$ 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 $BOD_5/COD$ 评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下， $BOD_5/COD$ 值越大，说明污水可生物处理性越好，一般认为 $BOD_5/COD > 0.3$ 的污水才适于采用生化处理。该比值越大，可生化性越好。

由上述进水水质分析可知，本工程设计进水水质 $B/C=0.27$ ，具有很好的可生化性，但是值得注意的是从实际进水水质来看，存在碳源不足的情况，在设计过程中应适当采取补充碳源的相应措施。

### （2）污水生物脱氮可行性分析（ $BOD_5/TN$ 衡量指标）

$BOD_5/TN$ 该指标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过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为， $BOD_5/TN \geq 4$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用。

本工程设计进水 $TN$ 为 $35\text{mg/L}$ ， $BOD_5$ 为 $120\text{mg/L}$ ， $BOD_5/TP=3.4$ ，属于碳源不足的污水，需要外加碳源来保证污水中有足够的有机物来确保生物脱氮的效果。

### （3）污水生物除磷可行性分析（ $BOD_5/TP$ 衡量指标）

$BOD_5/TP$ 该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 $BOD_5$ 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大。

本工程设计进水中 $BOD_5/TP=40$ ，可以采用生物除磷工艺，考虑生物除磷效果不稳定，并且该项目出水 $TP$ 要求较严格，该项目后端需增加深度除磷单元。

(4) 二级处理工艺的选择

根据该污水处理厂接收的废水水质特点，主要为生活污水，以及需要达到的出水水质标准，本次提标改造主要挖潜生化除磷，结合厂区实际情况，综合各工艺技术的优缺点，从经济、运行成本、使用广泛度等方面比较后主要对A<sup>2</sup>/O工艺、MBR工艺进行了详细的经济技术比较，见下表所示。

表 7-16 MBR 与 A<sup>2</sup>/O 工艺比较

序号	对比项目	内容、含义	MBR 工艺	A <sup>2</sup> /O 工艺
一、技术可行性				
1	技术适用情况	水量水质的适应程度。	水处理新技术，国外较为广泛地应用于市政污水，国内已较为广泛地应用于工业污水	为传统处理工艺，成熟稳定，应用广泛；对水质水量变化有较好的适应性。
二、水质目标				
1	总磷去除效果	较好的除磷效果	出水水质好且稳定，除磷效果较好	出水水质好且稳定，生化除磷效果较好
2	外界条件适应性	气温、水温、进水水质变化对出水的影响。	出水水质稳定，对外界条件的变化适应性好	出水水质稳定，对外界条件的变化适应性好
三、工程实施				
1	施工	施工难易程度	难	一般
四、环境影响				
1	对周围环境影响	噪音及臭味	一般	一般
2	污泥的影响	污泥产量大小	少	一般
五、占地情况				
1	厂区占地	正常布置	较小	一般
六、运行管理及寿命				
1	运转操作	操作单元多少和方便性。	流程短，操作简单	流程稍长，操作一般
2	维护维修管理	维修工作量和难易程度。	膜维护维修需要专业技术	对专业技术要求不高
3	成本	投资及运行成本	高	低
4	寿命	有无易堵、易耗品	膜元件易污染、易堵，使用寿命 3-5 年	无

经技术经济比较，两种工艺都可以满足处理要求，膜生物反应器（MBR）污水处理工艺，虽然占地面积小，但能耗大、投资及运行费用高；A<sup>2</sup>/O工艺虽然占地大，但工艺投资及运行费用较MBR低；从管理维护方面比较A<sup>2</sup>/O工艺比MBR工艺管理维护较简单，对专业技术要求不高，且不存在膜堵问题；若从更宽范围、更高角度的城市经营的角度看，A<sup>2</sup>/O工艺更具有较好的技术经济性和更好的实际可操作性。

结合本工程实际情况，本次提标改造不仅仅是要解决TP 的去除问题，更是一次长远的打算和考虑，需要从污水处理厂全工艺环节进行考虑，全环节提升，作为最重要的主工艺——生化处理工艺，首先要确保足够高的处理效率，污染物的去除率和稳定性，综合考虑，A<sup>2</sup>/O 工艺是最符合该项目特点的生化工艺。再者，本项目提标的重难点之一是TP 的去除，出水TP 需≤0.2mg/l，一方面不仅需要增加后端深度除磷单元，同时更需要强化前端生物除磷单元，通过对多种生物除磷工艺进行比选，A<sup>2</sup>/O 生化除磷效果最好，除磷效率可高达 70%。

综上，该项目推荐提标改造二级处理工艺采用改良型 A<sup>2</sup>/O 工艺，利用现状 SBR 池进行为改良型 A<sup>2</sup>/O 池。

### 3、声环境影响分析

#### (1) 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）5.2 中规定：建设项目所处声环境功能区为 GB3069 规定的 2 类地区，按二级评价，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此本项目声环境影响评价工作等级定为二级评价。

本次声环境影响分析对项目区厂界 200m 范围进行噪声影响预测分析。

#### (2) 噪声预测

项目运营期生产设备噪声源强在 75--90dB（A），主要噪声源为脱水机、污泥泵、空压机、潜水泵等设备运行时产生的机械噪声，因此采用噪声叠加公式和噪声点源衰减公式进行声环境影响预测。本环评通过导则推荐的噪声预测软件对项目噪声进行影响预测和分析。

预测时假设各设备同时运行，首先对各噪声源进行叠加，分贝叠加公式如下：

$$L_{pi}=10\lg(\sum 10^{0.1L_{pi}})$$

再通过距离衰减公式，分析施工噪声对外环境的影响，即：

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

式中：L<sub>A(r)</sub>——距声源 r 米处受声点的 A 声级；

L<sub>r<sub>0</sub></sub>——参考点声源强度(dB)；

r——预测受声点与源之间的距离(m)；

r<sub>0</sub>——参考点与源之间的距离(m)；

$\Delta L$ ——其他衰减因素；

由于部分设备设置于构筑物内，部分采用密封地理式，噪声能大大降低，噪声衰减约 20dB(A)。

表 7-17 主要产噪设备与厂界及声环境保护目标的距离单位：dB(A)

序号	声源	数量 (台)	源强 dB(A)	降噪后声级 dB(A)	厂界距离 m			
					东	南	西	北
1	污水泵	3	85	65	200	100	70	60
2	污泥泵	2	75	55	205	95	65	65
3	曝气池	3	85	65	110	130	120	120
4	机修设备	2	85	65	110	200	110	60
5	鼓风机	2	90	70	200	150	35	120

经计算，机械噪声经距离衰减、设备基础减振、绿化带后，到达各厂界贡献值，如下表：

表 7-18 项目厂界噪声预测值（考虑 $\Delta L$ ）单位：dB(A)

预测点	时间段	贡献值	标准值	达标情况
东	昼间	33.1	60	达标
	夜间		50	达标
南	昼间	34.2	60	达标
	夜间		50	达标
西	昼间	42.9	60	达标
	夜间		50	达标
北	昼间	38.2	60	达标
	夜间		50	达标

### (3) 厂界达标分析

经采取噪声治理措施后，污水厂机械设备运行噪声在东、南、西、北面边界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求（昼间 $\leq 60$ dB(A)，夜间 $\leq 50$ dB(A)）。项目机械运行不会对周围声环境和敏感点产生明显的不利影响。后期运营期间应加强噪声监测管理，若出现超标现象，应及时加强降噪措施，保证厂界噪声达标。

### (4) 对保护目标影响分析

根据上述预测结果，项目正常运行时各机械设备对厂界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，根据现场调查，距离项目厂界最近声环境敏感点为项目厂界东侧10m处的新房子村，项目运行时东厂界噪声贡献值为 33.1dB(A)，经距离衰减后，到敏感点的贡献值为 13.1dB(A)，因此项目

正常运行对声环境敏感点影响较小。

#### (5) 措施

为进一步降低运营期间噪声对周边环境的影响，本环评报告要求建设单位在运营期采取以下措施：

- ①强噪声设备设置于建筑物内，必须安装减震垫。
- ②选用低噪声设备，设置专人对各机械设备进行正常维护，以免噪声源强增大。
- ③运输应安排在白天，进出车辆限速并禁止鸣笛。
- ④在生产工艺允许的前提下，避免多个强噪声源设备同时使用。

#### 4、固体废弃物影响分析

本项目固体废物主要为格栅渣、污泥、员工生活垃圾和危险废物。

##### (1) 格栅渣

本工程粗格栅和细格栅的栅渣产生量为 33.2m<sup>3</sup>/d，即 12118m<sup>3</sup>/a，栅渣收集后交环卫部门统一清运处理。不外排，处置率达 100%。

##### (2) 生活垃圾

污水处理厂实施提标后，拟新增员工 5 人，员工生活垃圾按 1.0kg/d 计算，则员工生活垃圾为 1.8t/a。交环卫部门统一清运处理。不外排，处置率达 100%。

##### (3) 污泥

本项目污泥产生量约为22.5t/d（8212.5t/a），污泥暂存于污泥堆棚，委托有资质的单位每天进行清运处理。不外排，处置率达100%。污泥如需采用混合填埋、建材利用、园林绿化和农肥利用等，必须经县（市、区）环境保护局报请市环境保护局批准后，方可对污泥进行无害化和资源化处置利用。

本项目污泥处置应严格按照上述要求进行污泥脱水、压榨及最终处理。具体如下：

污泥处置中的环保要求：

结合本项目实际并按照环境保护部办公厅文件《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号），提出污泥处理措施要求如下：

①污水处理厂应承担污泥处理处置的主体责任，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、

堆放、丢弃、遗撒污泥。

②污泥经脱水处理后，泥饼含水率降到 60%，污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

③污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。

④建立污泥管理台账和转移联单制度。建设单位、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

⑤规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。

污水处理需按照以上要求对污泥产生、贮存、处理、处置实施全过程管理，在对运输污泥的车辆改用封闭且防渗漏自卸车后，项目运营期污泥处置方案可行，对周边环境影响可接受。综上，项目运营期固体废物能做到分类收集和妥善处置，不混合收集处置，不随意堆放和擅自倾倒，能做到不影响周围环境，对环境的影响是可接受的。

#### （4）危险废物

本项目在运营期会产生少量废机油，化验室废液，在线监测废液等，均属于危险废物，具体产生量与污水处理厂运营状况、管理模式等有关。项目在厂区西北侧设置一间占地面积为 15m<sup>2</sup> 的危废暂存间，危险废物均暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

危废暂存间的建设管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行，环评要求建设方在建设及运行管理危险废物暂存间的过程中应注意以下几点：

##### ①危险废物暂存间选址及设计要求

- A、选址应在地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。
- B、地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。
- C、必须要密闭建设，门口内侧设立围堰。
- D、设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- E、危废暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板；

F、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

G、危险废物暂存间的设计要防风、防雨、防晒。

### ②危险废物贮存容器的相关要求

A、使用符合标准的容器盛装危险废物；

B、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

C、装载危险废物的容器必须完好无损；

### ③危险废物贮存设施的运行与管理要求

A、不得将不相容的废物混合或合并存放；

B、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年，实行危险废物转移联单管理制度。

C、必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

运营期产生的生活垃圾属一般性城市生活垃圾，通过布置垃圾桶，集中收集后委托环卫部门定期清运。项目在生活中垃圾收集、储存和处置过程中，应采取以下措施以加强管理和对周围环境的保护：

①严格执行《昆明市城市垃圾管理办法》(昆明市人民政府令第 58 号)的相关规定；②分类收集、分类堆存，对能够回收利用的部分应联系回收单位进行回用；③垃圾收集设施应进行适当封闭，以防止雨水进入造成二次污染，杜绝蚊虫鼠害和恶臭异味影响；④生活垃圾应及时委托环卫部门进行清运，定期消毒并采取一定的除味措施。因此，项目运营期产生的生活垃圾可得到较为妥善的处置，不会对周围环境产生大的不利影响。

综上所述，通过采取以上措施后，本项目固体废弃物进行有效处置，处置率可达 100%，对外环境造成影响不大。

## 5、土壤环境影响分析

### (1) 土壤环境影响评价类别确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 本项目行业类别为“生活污水处理”，属于III类项目。故本项目土壤环境影响评价类别

为III类。

### (2) 土壤环境影响评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.1 章节原文：“将建设项目占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），建设项目占地主要为永久占地”。本项目占地面积共计 6667m<sup>2</sup>，所以本项目占地规模为小型。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型敏感程度分级见表 7-19。本项目东侧 10m 为新房子村，为土壤环境敏感目标，所以本项目敏感程度属于敏感。

表 7-19 污染影响型敏感程度分级表

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

污染影响型评价工作等级划分见表 7-20。

表 7-20 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目评价类别为III类，占地规模为小型，污染敏感程度为“敏感”，根据表 7-18，土壤评价工作等级为三级。

### (3) 土壤环境影响分析

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的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测分析，本项目土壤评价工作等级为三级，采用定性描述法进行分析。

根据 2020 年 8 月 28 日建设单位委托云南环清环境检测技术有限公司对项目占

地范围内 1#拟新建二沉池、2#拟新建危废间和 3#现有 SBR 生化池东南侧进行的土壤环境质量监测，监测结果表明，占地范围内各点位检测值对照《土壤环境质量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及管制值，1#、2#、3#监测点位的各个指标均低于筛选值。项目在运营过程中土壤污染途经主要为厂区内各类水池污水下渗、污水输送管道出现跑冒滴漏问题造成的下渗、厂区内污泥堆存造成下渗和危废间地面下渗等。为避免此类问题的发生造成土壤污染，本项目在厂区的旋转沉砂池、改良型 A<sup>2</sup>O 生化池、二沉池进行一般防渗处理，在气浮池、接触消毒池、污泥泵房、污泥堆棚进行简单防渗处理，在危废暂存间进行重点防渗处理，项目废水、固体废物发生渗漏的情况可能性较小，对土壤环境影响较小，项目的实施对土壤环境影响可接受。

#### 四、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相关规定，本工程属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”第二十二项“城镇基础设施”中第 7 条“城镇净水厂工程”。项目符合国家相关产业政策要求。

根据 2020 年 3 月 13 日《安宁市人民政府常务会议纪要》（第 69 期）关于开展安宁市污水处理厂提标工程有关事宜的请示：会议听取了市水务局《关于开展安宁市污水处理厂提标工程有关事宜》的汇报，会议同意按照安宁市本级财政投资的方式来进行建设。因此项目符合地方相关政策要求。

#### 五、项目与《昆明市螳螂川水体达标方案》（2016-2020 年）符合性分析

表 7-21 项目与《昆明市螳螂川水体达标方案》（2016-2020 年）符合性分析

方案要求	本项目	符合性
全面提升已有污水处理厂的处理水平，加强污水处理厂配套管网的建设，对现有的合流管网进行系统改造，完善城区配套的污水管网。加强污水处理设施、配套管网及污泥处理设施建设。	本项目为安宁市污水处理厂提标改造项目，全面提升了污水处理厂的处理水平，提标升级后排入天然水体的污染物随之大量削减。	符合
对螳螂川干流及主要支流进行综合整治，进行两岸绿化、清淤、截污干管修建以及河道保洁等工程，保障断面水质达标。	本项目提标升级后有利于改善螳螂川水环境质量，根据 2020 年 3 月安宁市水环境质量监测报告（安环监[2019]HZL028 号），项目排水扣口下游的温泉大桥断面水环境质量现状能	符合

	够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准。	
在严格落实工程措施的基础上，要加强环境执法监管。对偷排偷放、非法排放有毒有害污染物、非法处置危险废物、不正常使用防治污染设施、伪造或篡改环境监测数据等恶意违法行为，依法严厉处罚。	本项目严格按照政策要求，设置进出水在线监测系统，且依法取得了安宁市污水处理排放污染物许可证（许可证编号：530181000004551A0090Y）。	符合
鼓励和支持高效节水项目，严格落实建设项目节水“三同时”制度。强化再生水利用、雨水收集利用，实施分质供水、分质用水。	本项目严格按照“三同时”制度进行建设，项目绿化用水均来自污水处理厂，其余污水达标后排入螳螂川。	符合
积极推进城镇供水节水设施建设，城市、工业园区和重点乡镇等区域污水处理再生利用设施及回用管网建设以及公共建筑和住宅小区节水设施建设。	本项目属于城镇净水厂工程，属于鼓励类项目，应积极推进。	符合

## 六、项目选址合理性分析

为满足本次提标改造工程工艺需求，本工程需新增水量分配井、二沉池、混合及气浮池、接触消毒池及巴氏计量槽，由于现状厂区内空地有限，不能满足用地需求，需新增用地，为了便于新增处理单元与现状处理单元能较好衔接，本次提标改造工程新增用地尽量靠近现状污水处理厂，以便于统一管理和运营。同时考虑以后出水标准进一步提标、环保政策要求进一步提高，预留远期用地。通过对现场考察和调研，拟新增用地 10.0 亩，地位于现状厂区西北侧。新增占地目前属于耕地，不涉及基本农田等环境敏感区，范围内现状土地为空地，目前，相关征用地手续目前正在办理中，待办理完成后方可开工建设。污水厂现状厂区位于安宁市温泉街道办事处新房子村，位于郊区，不涉及风景名胜区、自然保护区、不在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。项目属市政基础工程，是对原污水处理厂进行提标，项目选址环境合理可行。

## 七、规划符合性分析

安宁市污水处理厂位于安宁市温泉街道办事处新房子村，现状厂区占地 50.8 亩，其中绿化面积达 23.8 亩。本次拟新增 10 亩占地，位于现状厂区的西北侧，现状用途为耕地，不涉及基本农田，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附图 6），本次新征用地规划为环卫用地，新征用地符合规划用地。目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

## 八、平面布置合理性分析

本次提标工程，在总图布置上充分考虑与厂区现有建、构筑物的结合，便于管线的连接和走向。为考虑与现状厂区的衔接，本次提标新建气浮池、接触消毒池及巴氏计量槽位于污水处理厂内部，其余新建二沉池布置于厂区西北侧（部分位于新增用地上），厂区构筑物布置以尾水自流排放水体以及构筑物地质条件较好为原则确定，平面布置工艺合理，环境可行。本次新增用地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附图 6），本次新征用地规划为环卫用地，新征用地符合规划用地。目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

## 九、环境相容性分析

本项目位于安宁市温泉街道办事处新房子村，周边大气、声环境保护目标主要为居民。由影响分析结果表明，在正常生产情况下，污染物达标排放前提下，仍能维持区域环境质量，满足环境功能区划的要求。所以本项目对周边环境影响较小。本项目所在区域目前环境质量达标，满足环境功能区划的要求。所以周边环境对本项目无影响。项目所在区域环境相容性较好。

## 十、环境风险分析

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的时间，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，污染损失惨重，不仅会打乱该区域内人群正常的生活、生产秩序，还会造成人员伤亡，国家财产和巨大损失以及环境生态的严重破坏。

### 1、评价依据

#### （1）风险调查

根据项目工程内容，项目使用的药剂有 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）、乙酸钠、次氯酸钠，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所列危险物质，PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）、乙酸钠均不属于危险物质，次氯酸钠为危险物质（CAS：7681-52-9，临界值：5）。

#### （2）风险潜势初判定及评价等级

具体等级划分依据见表 7-22。

表 7-22 环境风险评价工作等级

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

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

本项目危险物质为次氯酸钠（CAS：7681-52-9，临界值：5），运营期间最大存在总量为 1t，该物质的存在总量与其临界量比值 Q 为 0.2，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

## 2、环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标主要为厂区周边新房子村、小贵甸村，温泉大村、龙山别墅的居民、螳螂川以及项目区土壤和地下水。

## 3、环境风险识别

①化学品泄漏对周边环境造成污染或人身健康造成影响；

②进出水水质超标影响污水厂的正常生产，损害螳螂川水质，给其所辖范围内的居民的正常生活带来极大不便；

③污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入纳污河流，造成事故污染；

## 4、环境风险分析

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

### ①化学品泄漏事故分析

大部分的危险源物料泄漏模式主要是容器和设备上的各种管道、接头、阀门、法兰、仪表接口等，由于密封不严、腐蚀、疲劳裂纹、振动、加工缺陷、物体击穿、泄压释放或者人为失误、管理不足等原因产生的“跑、冒、滴、漏”，以及局部破裂、全尺寸断裂等连续泄漏的情况。化学品泄漏会对周边环境造成污染或人身健康造成影响。

### ②进出水质污染事故分析

进、出水水质超标系指厂进水出现异常（污染物浓度过高、水量大于处理量）或工艺出现异常（污泥变黑出现异味、污泥浓度过大或小、DO 值过大或小、反应池曝气效果过差、二沉池配水不均匀、污泥浓度不均匀、反应池起白泡、二沉池污泥流失

过大等)出水水质超标或水质出现异常(化验报表呈现超标、水质变黑、透明度下降、有异色、悬浮物偏多、出现较多白泡沫等)等情况。一旦发生高浓度废水、重油、强酸、强碱、重金属等工业废水流入污水处理厂或泵站的情况,将严重影响污水处理厂的污泥活性或菌种死亡,导致造成污水处理厂停产。经处理的污水水质不达标就被排入螳螂川后,会损害螳螂川水质,进水出现异常会影响污水厂的正常生产,如果污水厂长时间停止运行会给其所辖范围内的居民的正常生活带来极大不便,并会造成较大经济损失。

### ③设备故障事故及检修

设计中主要设备采用国产优质设备,监测仪表和控制系统自动监控水平较高,因此本污水处理厂发生设备故障事故的可能性较低。污水处理工程因设备故障或检修导致部门或全部污水未经处理直接排放,最大排放量为全部进水量,在此情况下,排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。

### ④污水管网的风险事故分析

根据相关资料,污水管网事故性排放主要有以下原因造成:

- a、管道破裂造成污水外流;
- b、泵房事故,停止运行造成污水外溢;
- c、尾水排放管破损,造成排放口堵塞或扩散效果减弱。

## 5、环境风险防范措施及应急要求

### (1) 化学品泄漏事故防范措施

为了降低化学品泄漏的事故风险和事故后果,从而降低社会风险,重点采取以下措施:

- a、操作人员应该严格按照操作规程进行操作,防止因检查不周或失误而造成事故。严格执行工艺指标,严禁超压运行。
- b、必须严格按照《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》等相关法规、标准的要求,对各危险化学品桶装罐等容器加强管理,经常进行日常维护保养。
- c、加药间内配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志,符合《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)中“5.3 储存场所的电气安装”相关规定和安全要求。
- d、加药间安装通风设备,并在营运期间采取设备的防护措施。

e、按规范设置探测系统、灭火系统、火灾自动报警系统。对次氯酸钠泄漏后可采用碱液或水淋处理措施。

(2) 进出水质污染事故及设备故障事故防范措施具体防范措施如下：

a、建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入沉淀池，并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

b、加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。备用设备或替换下来的设备及时检修，并定期检查使其在需要时及时使用。

c、设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时间进行。

d、加强职工操作技能的培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

(3) 污水管网的风险事故防范措施

管道破裂造成污水外流一般是由于其他工程开挖或管线寄出隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修金都等有关，一旦发生此类事故要及时抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。另外，废水收集管网应采用防渗防漏防腐设施，减少污水外溢时对环境的影响。

泵房事故，停止运行造成污水外溢的情况，在设计时就应该加以防范，污水泵站应有备用电源（采用双回流电路供应）避免因停电造成的泵站停运事故，另外，泵站内应有备用机组，应对检修和水泵机械故障。

尾水排放管破损，造成排放口堵塞或扩散效果减弱的一般预防方法是：专用排水管道外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；加强有关部门应对污水管网的管理，一旦发生管网破损，应立即采取应急措施，抢修维护，以防止污水事故性外溢造成较大的环境影响。

(4) 应急预案

事故应急救援预案，是事故预防系统的重要组成部分。制定重大事故应急救援预案的目的是为了发生事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失的目的。本项目要求

制定突发环境事件应急预案，在制定事故应急救援预案时，必须以“预防为主，防救结合”的原则，立足点应在“防”。通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订污染事故发生的应急工作计划，消除事故隐患及实施突发性事故应急办法等。

## 6、环境风险分析结论

本评价认为只要在运行过程中不断加强生产安全和环境管理，对每一环节按风险评价要求的措施落实到位，加强应急措施，即使发生环境风险事故，其环境影响的程度也是可控的，基本可以将环境风险降低到最低程度。从环境风险评价的角度上分析，该项目的环境风险水平及影响程度是可以接受的，项目建设可行。

表 7-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	安宁市污水处理厂提标工程项目				
建设地点	(云南)省	(安宁)市	( )区	( )县	温泉街道办事处新房子村
地理坐标	经度	东经102°26'52.74"		纬度	北纬24°58'19.15"
主要危险物质及分布	次氯酸钠				
环境影响途径及危害后果	①化学品泄漏对周边环境造成污染或人身健康造成影响； ②进出水水质超标影响污水厂的正常生产，损害螳螂川水质，给其所辖范围内的居民的正常生活带来极大不便； ③污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入纳污河流，造成事故污染；				
风险防范措施要求	加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识；严格按照操作规程进行操作；建立可靠的污水处理厂运行监控系统；加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率；加强职工操作技能的培训；建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置；在存放区处设立警告牌；制定应急预案；严格执行各项要求。				

## 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(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	平整土地、基础开挖、材料运输、装卸、构筑物建设、设备安装等过程	扬尘	2.5m 高的临时围挡，洒水降尘，及时清洁打扫，车辆覆盖蓬布。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准表 2 的无组织排放监控浓度限值
		施工机械、车辆	尾气	自然扩散	
		设备安装	焊接烟气	自然扩散	
运营期	污水处理系统恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	通过生化工艺除臭，最终将部分污染物分解成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，部分臭气物质被生物所利用，除臭效率达 90%，大大减少了臭气的排放量	符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中的二级标准	
水污染物	施工期	施工人员	生活污水	依托污水处理厂已建化粪池预处理后进入污水处理厂。	污水达标回用，雨水外排。
		施工场地	施工废水	建设 1 个临时沉淀池 (5.0m×3.0m×1.0m)，施工废水收集至沉淀池，废水经沉淀后回用于工具清洗、施工和洒水抑尘。	
			地表径流	依托施工废水临时沉淀池收集沉淀后排入污水厂原有雨水管网	
运营期	污水处理厂尾水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	经污水处理厂处理后经总排口排入螳螂川	出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T 43-2020) C 级标准 (其中 TP≤0.2mg/L)，回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准中“城市绿化”标准。	
固体废物	施工期	建筑施工等	建筑垃圾	集中收集，能利用的回收利用，不能回收利用的运至当地建设部门指定地点。	处置率 100%
		施工人员	生活垃圾	委托环卫部门清运	
		施工场地开挖	土石方	委托有资质单位清运处理	

	运营期	含水污泥	污泥	脱水达标后委托云南绿益环保有限公司和昆明旭学建筑劳务有限公司负责每天清运。	处置率 100%
		格栅	栅渣	统一收集后由环卫部门清运处理	
		工作人员	生活垃圾		
		少量废机油, 化验室废液, 在线监测废液	危险废物	暂存于厂区西北侧设置的15m <sup>2</sup> 的危废暂存间, 委托有资质的单位处置。	
噪声	施工期	施工机械、运输车辆	噪声	选用低噪声设备, 合理安排施工时间, 设置 2.5m 高的临时围挡。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	设备运行	噪声	合理布局, 隔声、减振, 绿化带等措施。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值
其他	<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村, 为提标改造项目, 但由于现状厂区内可用于提标扩建的空地非常有限, 本次提标改造新增用地面积 10.0 亩。项目的生态影响主要集中在施工期, 施工期保证现状厂区生态不遭严重破坏。新增占地土壤扰动较大, 在场地周围设置临时围挡, 施工场地进行洒水降尘, 产生的弃土及时清运处置, 不能及时清运的采取临时覆盖和围栏, 加强施工人员的环保意识, 尽量减少施工过程中产生的扰动; 本提标工程建成后新增绿化面积为 5364.76m<sup>2</sup>, 占总占地面积的 80.5%。厂区绿化除道路两侧种植吸抗性强的灌木树、建立防护带外, 利用空地见缝插针和立体种植花草, 改善、调节厂区生态环境, 提高厂区环境质量。本项目施工对生态环境影响可接受。运营期加强绿化管理, 营造花园式污水处理厂气氛。</p>				

## 九、结论和建议

### 一、项目概况

安宁市污水处理厂提标工程项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，项目总投资 7618 万元，项目总占地面积 6667m<sup>2</sup>，污水处理厂提标后处理污水 5 万 m<sup>3</sup>/d，项目新征用地 10 亩。将 SBR 生化池改造为 AA/O 生化池，局部改造前端预处理，新建配套辐流式沉淀池 2 座、污泥泵房及分配井各 1 座（与二沉池合建）；后端深度处理，增加气浮池、接触消毒池各 1 座及配套辅助用房 1 座（加药加氯间、气浮设备间及配电室）；出水口新建巴氏计量槽 1 座；新建进出水在线监测站房、危废间各 1 座。增加厂区绿化及消防设施。

本次新征用地 10 亩位于现状厂区的西北侧，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附图 6），本次新征用地规划为环卫用地，现状用途为耕地，不涉及基本农田，目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

根据有关法律法规要求，对本项目的环境影响进行评价，评价结论、对策措施与建议如下：

### 二、结论

#### 1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相关规定，本工程属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”第二十二项“城镇基础设施”中第 7 条“城镇净水厂工程”。项目符合国家相关产业政策要求。

根据 2020 年 3 月 13 日《安宁市人民政府常务会议纪要》（第 69 期）关于开展安宁市污水处理厂提标工程有关事宜的请示：会议听取了市水务局《关于开展安宁市污水处理厂提标工程有关事宜》的汇报，会议同意按照安宁市本级财政投资的方式来进行建设。因此项目符合地方相关政策要求。

#### 2、规划符合性

安宁市污水处理厂位于安宁市温泉街道办事处新房子村，现状厂区占地 50.8 亩，其中绿化面积达 23.8 亩。本次拟新增 10 亩占地，位于现状厂区的西北侧，现状用途为耕地，不涉及基本农田，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附图 6），本次新征用地规划为环卫用地，新征用地符

合规划用地。目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

### 3、项目选址合理性

为满足本次提标改造工程工艺需求，本工程需新增水量分配井、二沉池、混合及气浮池、接触消毒池及巴氏计量槽，由于现状厂区内空地有限，不能满足用地需求，需新增用地，为了便于新增处理单元与现状处理单元能较好衔接，本次提标改造工程新增用地尽量靠近现状污水处理厂，以便于统一管理和运营。同时考虑以后出水标准进一步提标、环保政策要求进一步提高，预留远期用地。通过对现场考察和调研，拟新增用地 10.0 亩，地位于现状厂区西北侧。新增占地目前属于耕地，不涉及基本农田等环境敏感区，范围内现状土地为空地，目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成后方可开工建设。污水厂现状厂区位于安宁市温泉街道办事处新房子村，位于郊区，不涉及风景名胜区、自然保护区、不在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。项目属市政基础工程，是对原污水处理厂进行提标，项目选址环境合理可行。

### 3、平面布置合理性结论

本次提标工程，在总图布置上充分考虑与厂区现有建、构筑物的结合，便于管线的连接和走向。为考虑与现状厂区的衔接，本次提标新建气浮池、接触消毒池及巴氏计量槽位于污水处理厂内部，其余新建二沉池布置于厂区西北侧（部分位于新增用地上），厂区构筑物布置以尾水自流排放水体以及构筑物地质条件较好为原则确定，平面布置工艺合理，环境可行。本次新增用地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，根据《安宁市温泉片区控制性详细规划与城市设计用地布局规划图》（详见附件 6），本次新征用地规划为环卫用地，新征用地符合规划用地。目前，相关征用地手续正在办理中，待办理完成之后方可开工建设。

### 4、环境质量现状结论

#### （1）环境空气质量现状

本项目位于云南省安宁市温泉街道办事处新房子村，根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》和《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籟环字[2020]1102 号），项目所在区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## (2) 地表水环境质量现状

工程位于螳螂川—普渡河的中滩闸门-富民大桥段。根据建设单位提供的 2020 年 3 月安宁市水环境质量监测报告（安环监[2019]HZL028 号），本项目涉及的地表水环境质量现状能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准。

## (3) 地下水环境质量现状

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。根据《安宁市污水处理厂地下水现状检测报告》（环清检字[2020]-240 号），项目区地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，地下水环境质量良好。

## (4) 声环境质量现状

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据《2019 年度昆明市环境状况公报》和《安宁北控浩源水务有限公司 2020 年上半年自行监测检测报告》（天籁环字[2020]1102 号），项目厂界噪声昼间夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

## (5) 土壤环境质量现状

项目区土壤环境对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值和管制值。根据《安宁市污水处理厂土壤现状检测报告》（环清检字[2020]-208 号），项目区占地范围内各点位检测值的各个指标均低于筛选值。

## (6) 生态环境现状

安宁市污水处理厂已建成多年，区域受开发建设和人为活动影响，生态环境受人为干扰较大，根据现场踏勘走访，项目区无国家珍稀和保护动植物分布。现状厂区占地 50.8 亩，其中绿化面积达 23.8 亩。本次拟新增 10 亩占地，新增占地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，不存在环境问题及与本项目有关的污染情况，但生态系统受人为控制，自身调节能力较弱。

## 5、施工期环境影响评价结论

### (1) 大气环境影响分析

施工期间大气污染源主要有施工扬尘、焊接烟气和运输车辆的尾气，主要污染

物有 TSP，均为无组织排放。

只要加强管理、切实落实好各项防尘及尾气防治措施，施工废气对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

#### (2) 水环境影响分析

施工期间，废水包括施工废水、生活污水、雨天地表径流。生活污水依托污水处理厂已建化粪池预处理后进入污水处理厂；在施工场地（整个施工场地地势最低）建设 1 个临时沉淀池（5.0m×3.0m×1.0m），施工废水收集至沉淀池，废水经沉淀后回用于工具清洗、施工和洒水抑尘；依托施工废水临时沉淀池收集处理雨天地表径流，后排入污水厂原有雨水管网。

通过实施以上措施后，项目施工期废水得到妥善处理，不会对区域地表水环境造成不利影响。

#### (3) 噪声影响分析

本项目施工期间，场界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放标准；在采取本评价提出的相关噪声控制措施后，不会对周围的敏感目标造成不利影响。本项目的施工不会改变区域声环境功能，不会造成区域声环境质量超标。施工期噪声影响是暂时的，施工活动结束，施工噪声也就随之消失。

#### (4) 固体废物影响分析

本项目施工期过程中会产生一定量的建筑垃圾、施工人员生活垃圾和少量土石方，固体废物均得到妥善处理，不会对区域环境造成不利影响。

#### (5) 生态环境影响分析

本次提标改造新增用地面积 10.0 亩，位于安宁市污水处理厂现状厂区的西北侧，新征占地目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，不存在环境问题及与本项目有关的污染情况，但生态系统受人为控制，自身调节能力较弱，现状厂区占地 50.8 亩，其中绿化面积达 23.8 亩，施工期保证现状厂区生态不遭严重破坏。本提标工程建成后新增绿化面积为 5364.76m<sup>2</sup>，占总占地面积的 80.5%。厂区绿化除道路两侧种植吸抗性强的灌木树、建立防护带外，利用空地见缝插针和立体种植花草，改善、调节厂区生态环境，提高厂区环境质量。本项目施工对生态环境影响可接受。

## 6、运营期环境影响评价结论

### (1) 环境空气影响分析

本项目运营期废气为恶臭气体，经计算，项目运营期  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中的二级标准，厂界大气污染物能做到达标排放，对周围大气环境影响不大；

预测结果表明，本项目  $\text{P}_{\text{max}}$  最大为面源排放的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的  $\text{P}_{\text{max}}$  值分别为 0.79%和 6.29%，均出现于距离污水处理系统 157m 处，项目各大气污染物在正常排放时，预测最大地面浓度均低于标准浓度值，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 中二级标准最大浓度，对周围环境空气影响较小。

### (2) 水环境影响分析

#### 1) 地表水

本提标工程建设规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，在正常运行情况下，按照工艺处理后出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T 43-2020）C 级标准（其中  $\text{TP} \leq 0.2\text{mg/L}$ ），回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准中“城市绿化”标准。对地表水影响较小。

#### 2) 地下水

本项目污染源严格按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行分区防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中发生污水渗漏的可能性较小，在加强维护和管理情况下，污水发生渗漏进入地下水并造成污染的可能性较小，项目实施对地下水影响是可控的。

### (3) 声环境影响分析

根据环境影响分析，经采取噪声治理措施后，污水厂东、南、西、北面边界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，不会对周围声环境和敏感点产生明显的不利影响。

### (4) 固体废物影响分析

项目固体废物包括生活垃圾、栅渣、污泥和危险废物。生活垃圾和栅渣收集后交环卫部门统一清运处理，不外排，处置率达 100%。污泥经脱水至含水率为 60%后，污泥饼暂存于污泥堆棚，委托有资质的单位每天进行清运处理。不外排，处置率达 100%。危险废物暂存于厂区西北侧设置的 15 $\text{m}^2$  的危废暂存间，委托有资质的

单位处置，不随意丢弃，处置率达 100%。

#### (5) 土壤环境影响分析

本项目在厂区的各污水贮存池、处理池、贮泥池和污泥堆棚地面等均进行了防渗处理，加强对污水输送管道的监督检查，危废间的建设及管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行。项目对土壤环境影响较小。

综上所述，本项目产生的环境影响包括废水、废气、噪声、固废、土壤。在采取环评提出的的防治措施后，这些环境影响可以得到有效控制，可达标排放，不会对周围环境产生显著的影响。因此，在采纳本报告提出的对策措施的前提下，本项目从环境保护角度来说说是可行的。

### 6、总结论

本项目符合国家相关产业政策，选址合理，场内平面布置合理。该项目对产生的废气、噪声、固废采取措施治理后，能够实现污染物的达标排放，不会对环境造成大的影响，不会降低当地的环境功能。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，该项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 三、环境保护对策措施

### 1、施工期环境保护措施

#### (1) 废水治理措施

①在施工场地（整个施工场地地势最低）建设 1 个临时施工废水沉淀池（5.0m×3.0m×1.0m），施工废水收集至沉淀池，废水经沉淀后回用于工具清洗、施工和洒水抑尘。

②雨天地表径流使用临时沉淀池收集沉淀后排入污水厂原有雨水管网，最终排入螳螂川。

③加强管理，减少甚至杜绝施工机械和运输车辆的跑、冒、滴、漏现象，减少石油类污染物泄露。

#### (2) 大气污染防治措施

①施工场界周围设置临时围挡，高 2.5m；

②加强临时渣土管理，对于可回填覆土的做好临时覆盖及洒水降尘，对于外运处

理的及时清运不滞存在场地内，外运时车辆应覆盖篷布；

③晴天对施工场地定时洒水降尘，风大时，加大洒水频次；

④由专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁；

⑤运输石灰、砂石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰。

### （3）噪声污染防治措施

①施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业时间应安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向相关职能部门申报，取得许可证明，并提前对周边敏感点作出公示公告，与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工，尤应注意与敏感点友好协商施工作业安排计划。

②必须在施工场地边界设立围蔽设施，高度不应小于 2.5m，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

③合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

④合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

⑤施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养，防止影响周边居民区。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。严禁用哨子指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑦加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点100m范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。

### （4）固体废物处置措施

①加强建筑垃圾管理，建筑垃圾集中收集，能利用的回收利用，不能回收利用的运至当地建设部门指定地点，严禁倾倒入附近林带和水域。

②及时清运弃土，委托有资质单位清运处理，不需要单独设置弃土场。

③生活垃圾要进行专门收集，每日收集后由环卫部分收集处置。

## 2、运营期环境保护措施

### (1) 大气污染防治措施

①对格栅及提升泵房、沉砂池、污泥池和污泥脱水机等通过生化工艺除臭，最终将部分污染物质分解成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，部分臭气物质被生物所利用，且充分考虑把易产生恶臭的处理构筑物布置在下风向，并与生活区用绿化带隔开。除臭效率达90%，大大减少了臭气的排放量，达到了减污的效果。

②严格按照污泥处置中的环保要求，及时对污泥进行处置，防治污泥长期堆积产生恶臭。

### (2) 水环境保护措施

#### 1) 地表水环境保护措施

①雨污分流制。雨水排入雨水管网后进入螳螂川。污水经污水处理系统处理达标后排入螳螂川。

②项目内职工生活废水依托现有生活污水收集管网、处理设施，项目内须加强管理，每年必须定期对化粪池进行清掏。

③规范化排污口。污水处理厂只能设置一个排水口，项目需进行污水排放口的规范化完善工作，并设立明显标志。

④污水处理厂在线监测系统。本项目已建设污水在线监测系统，应保证在线监测系统连续、稳定运行，同时运维过程中产生的化学试剂废液等应严格按照环保规范处置要求进行处理。

#### 2) 地下水环境保护措施

①处理废水的各类处理调节池、处理池、中间池等在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、漏情况，加强施工设计和施工管理，严控施工质量；营运时要不定期地对污水处理调节池、处理池进行检查，一旦出现裂、漏情况，要及时修理。另外，要加强管理，杜绝污水处理各类处理池外溢。

②项目严格按照要求进行分区防渗设计和施工，污水处理的管道施工保证施工质量。运营期中加强管理，项目废水、固体废物发生渗漏的情况可能性较小，项目对地下水环境影响较小。

③根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)，制定地下水环境影响跟踪监测计划，在项目区下游万竹农家乐水井（项目区东南侧 695m），至

少每年监测一次，保证地下水环境达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

#### （3）声环境保护措施

- ①强噪声设备设置于建筑物内，必须安装减震垫。
- ②选用低噪声设备，设置专人对各机械设备进行正常维护，以免噪声源强增大。
- ③运输应安排在白天，进出车辆限速并禁止鸣笛。
- ④在生产工艺允许的前提下，避免多个强噪声源设备同时使用。

#### （4）固体废物处置措施

①污水处理厂应承担污泥处理处置的主体责任，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

②污泥经脱水处理后，泥饼含水率达 60%后，产生的污泥饼堆存在污泥堆棚内，委托云南绿益环保有限公司和昆明旭学建筑劳务有限公司负责每天清运至五华区西郊垃圾填埋场处置。

③污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。

④员工生活垃圾和栅渣统一收集后交由环卫部门定期清运处置。

⑤危险在厂区西北侧设置一间占地面积为 15m<sup>2</sup>的危废暂存间，危险废物均暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。危废暂存间的建设管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行。

### 四、环境保护建议

鉴于项目建设会对环境造成一定的影响，除在报告中提高的各项污染处理措施及建议外，从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

（1）根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；

（2）施工期应定期向当地区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。

（3）本项目建设完成后，项目建设单位需严格按照《建设项目环境保护管理

条例》（国令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求组织开展项目的竣工环境保护验收工作。

（4）加强环境管理和宣传教育，提高工作人员环保意识；

（5）可回收物品应做到分类收集，可回收再利用的物品，不应混入其他固废排放。

（6）建议在日常管理制度中加强环保管理的内容，包括：对有关人员进行有关的环境保护、节能减排的宣传教育工作。

（7）本次提标改造新增用地面积 10.0 亩，目前属于耕地，不涉及基本农田，范围内现状土地为空地，相关征用地手续目前正在办理中，待办理完成后方可开工建设。

## 五、环境管理与环境监理、监测计划

### 1、环境管理

项目严格执行污水处理厂排放要求，同时配合上级环保主管部门和环境监测机构做好竣工验收、环保宣传、治理监督等工作，按各级环保部门及行业部门要求如实填报环境统计报表，污染源申报登记表等。

### 2、环境监理

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域；

工作范围：施工现场等范围内施工对周边环境造成环境污染和生态破坏的区域；工程造成环境影响采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理，施工阶段环境监理，工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

### 3、环境监测

环境监测是项目环境管理体系的重要组成部分。环境监测计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境维持在期望之内。

#### （1）验收监测

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》（生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发）的规定，项目竣工环境保护验收监测计划如下表：

表 9-1 验收监测计划表

类别		监测点	监测指标	监测频次	执行标准
大气	无组织废气	上风向 1 个和下风向至少 3 个点位	氨、硫化氢和臭气浓度	正常运行期间连续监测 2 天, 每天不少于 3 个样品	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 中表 4 二级标准
地表水	进水监测	进水监测系统	流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	连续监测 2 天, 每天不少于 4 次	出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T 43-2020) C 级标准 (其中 TP≤0.2mg/L), 回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准中“城市绿化”标准。
	出水监测	废水总排放口	流量、水温、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群		
噪声		厂界	等效连续 A 声级	连续监测 2 天, 每天昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准

(2) 自行监测计划

本项目废气、废水自行监测计划根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)制定, 噪声自行监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)制定, 详见下表。

表 9-2 安宁市污水处理厂自行监测计划表

类别		监测点	监测指标	监测频次	执行标准
大气	无组织废气	上风向 1 个和下风向至少 3 个点位	氨、硫化氢和臭气浓度	半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 中表 4 二级标准
地表水	进水监测	进水监测系统 <sup>①</sup>	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	化学需氧量≤250mg/L 氨氮≤25mg/L
			总磷、总氮	日	
	出水监测	废水总排放口	流量、水温、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 <sup>②</sup>	自动监测 日	出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T 43-2020) C 级标准 (其中 TP≤0.2mg/L), 回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准中“城市绿化”标准。
			悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	季度 半年	
地下水	项目区下游	GB/T14848—2017 中	年	《地下水质量标准》	

	万竹农家乐水井	规定的 29 项水质因子		(GB/T14848—2017) III类标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准
注：①进出水监测数据应与地方生态环境主管部门污染源自动监测系统平台联网。 ②总氮自动监测技术规范发布实施后，按其规定执行。				

### (3) 监测数据的管理

建设单位应当根据自行监测数据及开展状况，梳理全过程监测质控要求，监理自行监测质量保证与总量控制体系。按年度进行考核，必须把所有的环境监测资料进行归纳、整理和评价，审核后资料按档案管理规范编号存档，并同时上报当地环保部门以便；落实环保措施，作为今后区域环境管理及政府决策使用，运营期应设专人负责将每年的数据上报给环保主管部门。

## 六、竣工环境保护验收

本项目竣工环境保护验收内容详见表 9-3。

表 9-3 项目竣工环境保护验收内容一览表

项目	环保设施、措施	治理效果
废气	①厂界四周建设绿化隔离带，形成草、灌乔木的立体防护林。 ②污水处理系统通过生化工艺除臭，最终将部分污染物分解成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O，部分臭气物质被生物所利用，除臭效率达 90%，减少臭气的排放量。	符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4中的二级标准
废水	①雨污分流。 ②处理工艺：进水→粗格栅→细格栅→提升泵房→旋流沉砂池→水量分配井→改良A <sup>2</sup> O→配水井及污泥回流泵房→二沉池→气浮系统→接触消毒池→巴氏计量槽→螳螂川	出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》(DB5301/T 43-2020) C 级标准(其中 TP≤0.2mg/L)，回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB_T18920-2002) 标准中“城市绿化”标准。
固废	①污泥委托有资质的单位及时清运处置。 ②栅渣和生活垃圾由环卫部门处理。 ③厂区西北侧设置一间占地面积为 15m <sup>2</sup> 的危废暂存间，危废委托有资质的单位处置。	处置率 100%
噪声	①噪声较大的污水处理设备尽可能置于构筑物内，并进行减振。 ②选用低噪声设备。 ③合理布局，厂区绿化。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值
其他	危废间、沉砂池，污泥浓缩池、污泥脱水机房等进行分区防渗措施，应满足防渗要求。	/

预审意见：

公章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日