

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目（一期）

建设单位（盖章）：乳源瑶族自治县大桥镇人民政府

编制日期：2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

广东韶院中人环境工程有限公司

广东韶院中人环境工程有限公司

广东韶院中人环境工程有限公司

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	22
四、主要环境影响和保护措施	32
五、环境保护措施监督检查清单	61
六、结论	63
附表	64
建设项目污染物排放量汇总表	64
地表水环境影响专项评价	65

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程 一大桥镇污水处理厂提标改造建设项目（一期）		
项目代码	2306-440232-04-01-449577		
建设单位联系人	██████████	联系方式	██████████
建设地点	广东省韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村委会岩口村		
地理坐标	东经：113 度 9 分 28.565 秒，北纬：24 度 59 分 33.441 秒		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-95 污水处理及其再生利用-新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	乳源瑶族自治县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乳发改投审〔2025〕39 号
总投资（万元）	1499.86	环保投资（万元）	1499.86
环保投资占比（%）	100.0	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	3177.42m ²
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)中表 1，项目新增废水直排的污水集中处理厂，因厂房迁建，污水排放口迁至原排污口下游 2km，需开展地表水专项评价。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目是城乡生活污水处理和综合利用工程，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用：3.城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。</p> <p>综上所述，本工程的建设符合国家产业政策。</p> <p>2、项目选址合理性分析</p> <p>1) 项目用地规划相符性</p> <p>本项目用地规划取得乳源瑶族自治县自然资源局同意，详见附件2，新建污水处理厂选址地块，现状用地为荒草地，规划用地为排水用地，总占地面积3177.42m²。项目用地符合地方规划要求，不涉及生态保护红线。本项目综合考虑土方平衡、防汛排涝、现状道路等诸多因素，为了满足防洪要求，同时与厂外道路合理衔接，尽量减少回填土方量，降低工程投资。</p> <p>2) 项目选址合理性分析</p> <p>项目污水处理厂排污口设置在项目厂区西侧杨溪水支流东京洞坑，最终汇入杨溪水，尾水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中的较严者。</p> <p>项目周边最近的敏感点岩口村居民楼位于项目北侧约5米</p>

处，本项目污水处理设备布置在远离居民点一侧，并采取一体化设备全封闭结构，恶臭经收集后通过活性氧离子除臭设备处理后排放，同时在污水处理厂与居民点间设置围墙及绿化隔离带，因此，项目生产过程产生的废气、废水、噪声和固废经过环境保护措施后对周边环境造成影响较小。

3、项目排污口设置合理性分析

1) 项目排污口设置合理性分析

本项目入河排污口处于项目西侧东京洞坑，外排污水处理达标后最终排放至杨溪水。项目污水处理厂主要处理城乡居民生活污水，出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者。

原大桥镇污水处理厂已取得环评批复，出水标准执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准。建设单位将于本项目建成后，停用原大桥镇污水处理厂，本项目建成将对污水收集管网进行雨污分流制，提高了进水浓度及出水标准，减少入河污染物排放量。

本项目污水处理站排水不在饮用水源保护区内，本工程拟设入河排污口位置合理、出水标准符合水功能区管理要求，有利于杨溪水生态改善、有利于改善城区居民人居环境。

综上，本排污口的设置不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能，也基本不会影响相邻水功能区的使用。本项目入河排污口设置方案是可行的。

2) 项目与河流规划符合性分析

项目纳污水体为东京洞坑、杨溪水。根据 2025 年 10 月 28 日韶关市生态环境局乳源分局《关于确认〈国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目入河排污口设置论证报告〉地表水环境功

能区类别的复函》，杨溪水支流东京洞坑水环境功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》中的《韶关市河流水功能一级区划拟定成果表》，杨溪水（大桥镇~必背镇）河段划定为杨溪水中游乳源源头水保护区，为II类水质功能区。

项目新建污水处理厂处理污水出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严者，排入纳污河流水质产生影响较小。

建设单位委托广东韶科环保科技有限公司编制《国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目入河排污口设置论证报告》，并取得韶关市生态环境局《关于同意设置乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂入河排污口的决定书》（韶环乳审〔2025〕21号）。

本工程拟设入河排污口位置合理、符合水功能区管理要求、有利于区域河流水生态改善、有利于改善城区居民人居环境，因此，本项目入河排污口设置方案是可行的。

4、与《广东省水污染防治条例》（2021年）相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）第二十一条要求：“向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标牌。地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境

主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化治理，加强对排污口的监督管理。”

原大桥镇污水处理厂已取得环评批复，出水标准执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准。建设单位将于本项目建成后，对原大桥镇污水处理厂停用，本项目建成将对污水收集管网进行雨污分流制，提高了进水浓度及出水标准，减少入河污染物排放量。

根据原环评批复（乳环审〔2012〕103 号）中相关要求，原项目 COD_{Cr} 总量控制指标为：27.38t/a，NH₃-N 总量控制指标为：4.38t/a。本次提升改造后，大桥镇处理厂外排废水量为 18.25 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量为 7.3t/a，NH₃-N 排放量为 0.913t/a，项目水污染物总量控制指标均可在原总量指标中调配解决，未增加入河污染物排放量。

综上，项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

5、与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）及 2024 年韶关市生态环境分区管控动态更新成果，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为 88 个环境管控单元的差异化准入清单。

根据广东省“三线一单”数据平台叠图分析可知，本项目位于广东省韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村旁，属于“ZH44023210002 乳源瑶族自治县乳城、洛阳、大桥、必背、游溪、东坪镇优先保护单元”，详见附图 6。本项目与韶关市“三线一单”的相符性分析见表 1-1。

表 1-1 项目与《韶关市生态环境准入清单》相符性一览表（ZH44023210002 管控单元）

管控纬度	管控要求	相符性分析
其他符合性分析 区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不位于生态保护红线范围内，符合要求。
	1-2.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。	本项目用地规划取得乳源瑶族自治县自然资源局同意意见，现状用地为荒草地，规划用地为排水用地，符合要求。
	1-3.【生态/禁止类】单元涉及南岭国家级自然保护区、泉水市级自然保护区、红豆杉县级自然保护区，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；法律、行政法规另有规定的除外。	本项目不涉及自然保护区，符合要求。
	1-4.【生态/综合类】森林公园涉及天井山国家森林公园。森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为：猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为；排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物；新建、改建坟墓；法律、法规禁止的其他行为。	本项目不涉及森林公园，符合要求。
	1-5.【生态/鼓励引导类】积极配合广东南岭国家公园的规划建设，合理安排生产、生活、生态空间。加快广东南岭国家公园保护和建设，保护南岭山地森林及生物多样性、水源涵养功能，推进山水林田湖草生态系统的修复和优化。统筹利用各级财政性资金，实施国家公园四个入口社区项目、国家公园入口廊道景观提升工程。在建设广东南岭国家公园的同时，建设广东乳源西京古道国家石漠公园等生态建设工程，将自然保护区串联成为弘扬生态文化的有机整体。	本项目提高了进水浓度及出水标准，减少入河污染物排放量，符合要求。
	1-6.【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，禁止新建、扩建大气污染物排放的工业项目（不纳入环评管理的项目除外）。	本项目建成后，原大桥镇污水处理厂将同步关停，同时污水系统恶臭采用“活性氧离子除臭”工艺处理，符合要求。

	<p>1-7.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p>	<p>本项目不涉及畜禽养殖，符合要求。</p>
	<p>1-8.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p>	<p>本项目不涉及该项，符合要求。</p>
	<p>1-9.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。</p>	<p>本项目不涉及矿产资源开发利用，符合要求。</p>
	<p>1-10.【其他/综合类】推进石漠化治理，实施封山育林、植树造林、退耕还林，开展渠道、陂头和山塘建设。积极推进天然林生态修复与林分改造，加快岩溶地区石漠化治理和重点区域水土流失防治，统筹推进森林进城围城工程、重点林业生态工程。因地制宜采取封山育林、人工造林、退耕还林、土地综合整治等多种措施，着力加强森林植被保护与恢复，推进水土资源合理利用。</p>	<p>本项目不涉及该项，符合要求。</p>
	<p>1-11.【产业/鼓励引导类】重点培育以健康、养生、旅游为主体的生态产业体系，积极探索北部生态发展区产业新路径。大力推进“一瓶健康水”、“一盒瑶山茶”、“一台民族戏”等生态产业。适度发展与生态保护红线、一般生态空间、大气环境优先保护区、江河湖库优先保护岸线管理要求不冲突，且符合相关规划的风电、光伏、矿产资源、农副食品加工、旅游等行业，以及铁路、公路、通信、燃气等线性工程。</p>	<p>本项目用地规划取得乳源瑶族自治县自然资源局同意意见，符合要求。</p>

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

原乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂位于大桥镇石墩村，主要接纳并处理大桥镇的生活污水，主要服务范围大桥镇镇区，总设计规模为 1500m³/d，占地面积 6667m²。原大桥镇污水处理厂于 2012 年 11 月取得乳源瑶族自治县环境保护局出具环评批复（乳环审〔2012〕103 号），于 2015 年实施了乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂及其配套管网项目一期工程，处理规模 800m³/d，并于 2015 年 12 月通过乳源瑶族自治县环境保护局组织的环保验收（乳环审〔2015〕65 号），并正式投入运营。目前原乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂实施了一期工程，现状处理量为 200m³/d。

为完善大桥镇污水管网，减少污染直排入河，解决排水合流、污水处理厂进水量不足、进水污染物浓度低等问题，充分发挥污水处理设施效能，大桥镇人民政府拟建设国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目（以下简称“本项目”）。

本项目新建污水处理厂选址于乳源瑶族自治县大桥镇岩口村，总设计处理量 800m³/d，项目计划分期建设，一期设计处理规模为 500m³/d，配套新建场外污水进水管，污水处理工艺为“格栅平流沉砂池+调节池+AAO 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”，处理后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。待提标改造项目实施后，原大桥镇污水处理厂将同步关停。

表 2-1 项目与原污水处理厂建设规模对比一览表

项目	建设规模	设计排水标准
原大桥镇污水处理厂	总设计处理规模 1500m ³ /d， 一期工程处理规模 800m ³ /d， 现状处理规模 200m ³ /d	GB18918-2002 一级 B 标准
本项目	总设计处理规模 800m ³ /d， 一期设计处理规模 500m ³ /d	DB44/26-2001 二时段一级标准及 GB18918-2002 一级 A 标准中的较严者

建设内容

2.2 项目建设内容

(1) 项目名称：国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目（一期）

(2) 建设单位：乳源瑶族自治县大桥镇人民政府

(3) 建设性质：迁建；

(4) 建设地点：韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村委会岩口村；

(5) 项目投资总额：总投资 1499.86 万元；

(6) 占地面积：项目拟用地红线面积 3177.42m²；

(7) 建设规模：本项目新建污水处理厂总设计处理规模为 800m³/d，本次评价内容为一期设计污水处理规模 500m³/d；

(8) 建设内容：①拟新建一座设计规模为 500m³/d 的污水处理厂；②配套新增约 1690m 的重力流污水收集管道接至新建污水处理厂。

(9) 污水处理厂处理工艺：“格栅平流沉砂池+调节池+AAO 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺。污水系统产生的恶臭采用“活性氧离子除臭”工艺处理。

(10) 尾水排放标准：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

项目主要建设内容如表 2-2 所示。

表 2-2 工程建设内容组成一览表

工程组成		主要内容	
主体工程	新建污水处理厂	一体化预制自动格栅设备	新建 1 座格栅平流沉砂池，钢筋混凝土结构，尺寸 B×H×L=3.30m×14.20m×2.80m
		调节池	新建 1 座调节池，钢筋混凝土结构，尺寸 B×H×L=11.0m×11.0m×3.2m
		一体化生化处理设施	尺寸 10×25×3.3m，AAO 生物反应池、MBR 膜池、污泥沉淀池、污泥浓缩池、设备间等集成在一体化污水处理设备当中
	配套管网	新增约 1690m 的重力流污水收集管道，管径 DN500，接至新建污水处理厂。	
辅助工程	综合楼	地上 1F 建筑，高 5m，设置生活办公区。	
公用工程	给水	厂内生活用水及消防用水由镇区市政自来水管网	
	排水	排水系统采用雨、污分流制。	
	供电	由镇区市政电网供给。	
环保工程	废水防治措施	①厂内值班人员生活废水与镇区生活污水一并排入厂内处理； ②场内排水系统采用雨、污分流制。项目场地雨水收集后依地势外排入河。	
	废气防治措施	①污水处理厂主要产臭构筑物加盖密闭，恶臭经收集后通过活性氧离子除臭设备处理后无组织排放； ②本项目污水处理一体化设备采用全封闭结构，防止恶臭气体的逸散； ③加强厂区周边绿化。	
	噪声防治措施	选用低噪声设备，减振防噪、建筑隔声处理等。	
	固废防治措施	①格栅和调节池产生的栅渣、沉渣收集后交由环卫部门处理； ②厂区员工生活垃圾收集后交由环卫部门处理； ③污泥暂存于污泥浓缩池，定期由污泥接纳单位外运处置。	

本项目主要技术经济指标见表 2-3。

表 2-3 污水处理厂厂区技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	厂区征地红线面积	m ²	3177.42	/
2	总建筑面积	m ²	83.59	/
3	计容建筑物建筑面积	m ²	83.59	/
4	容积率	%	0.03	/
5	道路面积	m ²	440	厂区道、厂区步道
6	绿化面积	m ²	317.74	/
7	绿化率	%	10	/

2.3 设计进出水水质

新建污水处理厂所接纳的污水为大桥镇生活污水，原厂污水收集系统已基本形成，本项目配套管网建设主要自现有污水处理厂延伸至迁建污水厂址处，即新建 DN500 厂外管道共 1690m。

新建污水处理厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。据可研报告污水处理厂设计进出水水质如下表所示：

表 2-4 污水处理厂设计进出水水质 单位：mg/L

指标	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TP	TP
进水水质	300	180	80	25	30	3.5
出水水质	40	10	10	5 (8)	15	0.5
处理效率 (%)	0.87	0.94	0.88	0.80	0.50	0.86

注：括号外数值为水温>12℃时的值，括号内数值为水温≤12℃时的值。

2.4 主要生产设备

本项目主要设备见下表：

表 2-5 项目主要生产设备一览表

序号	单体名称	设备名称	规格型号	单位	数量
1	格栅平流沉砂池	回转式格栅除污机	B=1200mm, 栅前水位 1.5m, N=0.75kW, b=2mm, 出渣口高 0.8m (自池面计), 安装角度 75°	台	2
2	调节池	提升泵	Q=25m ³ /h, H=10m, P=1.5kW	台	1
		搅拌器	直径 400mm, 转速 740rpm, N=3.0kW	台	1
3	一体化污水处理设施	PAC 加药装置	含加药泵 1 台 0.35KW, 加药桶 1 个, 搅拌机 1 台, 带液位控制	套	2
4		PAM 加药装置	h=15m, 输入功率 0.55kW, 带液位控制	套	2
5		次氯酸钠加药装置	含加药泵 1 台 0.35KW, 加药桶 1 个, 位控制	套	1
6		污泥泵	Q=15m ³ /h, H=15m, P=2.2kW, 不锈钢, 一用一备	台	2
7		混合液回流泵	Q=35m ³ /h, H=10m, P=3kW, 不锈钢, 一用一备	台	2
8		罗茨风机	功率 5.5kW, 7.9m ³ /min, 0.3kg/cm ² , 一用一备	台	2
9		风机房、加药排气扇	风量 1000m ³ /h, 功率 0.55kW	台	2

10		曝气水泵加药、溢流等管阀配件	/	项	1
11		浮球液位控制	/	套	6
12		电缆套管	/	项	1
13		控制箱	PLC 智能控制 (西门子, ABB)	个	1
14	除臭装置	活性氧离子除臭装置	Q=2000m ³ /h	套	1

2.5、主要原辅料用量及其理化性质

本项目使用药剂主要为 PAM 药剂、PAC 药剂、次氯酸钠等，项目原辅材料消耗情况如下表所示。

表 2-6 原辅料用量一览表

序号	名称	作用	用量 t/a	最大贮存量 t/a	贮存方式	备注
1	PAM 药剂	絮凝剂、污泥脱水	0.0648	0.02	袋装	外购
2	PAC 药剂	混凝剂、除磷	9	2	桶装	外购
3	次氯酸钠	污水消毒	18.25	4	袋装	外购

原辅料理化性质：

PAM: 聚丙烯酰胺，分子式为 $(C_3H_5NO)_n$ ，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，在颗粒之间起连接架桥作用，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，因其良好的絮凝效果 PAM 作为水处理絮凝剂并且被广泛用于污水处理。

PAC: 聚合氯化铝，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色度、SS、COD、BOD₅ 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

次氯酸钠: 次氯酸钠溶液是次氯酸钠的溶解液，微黄色溶液，有似氯气

的气味，有、非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工业中经常使用的化学用品。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。具有强氧化性，可氧化 Fe^{2+} 、 CN^- 等离子，熔点为 -6°C ，相对密度（水=1）为1.10，沸点为 102.2°C 。次氯酸钠溶液适用于消毒、杀菌及水处理，也有仅适用于一般工业用的产品。

2.6、项目劳动定员和工作制度

项目不新增劳动定员，仍沿用原厂区劳动定员4人，员工均不在厂内食宿，项目年运营时间为365天，每天工作3班，每天8小时。

2.7、公用工程

(1) 给水：由大桥镇区市政供水。

(2) 排水：厂区排水采用雨污分流制，厂区雨水经道路雨水口收集后排入厂区雨水管道，就近排到出水口，厂区内生活污水等经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理。

(3) 供电：由大桥镇区市政电网系统接入。

2.8、厂区平面布置及四至情况

(1) 厂区平面布置

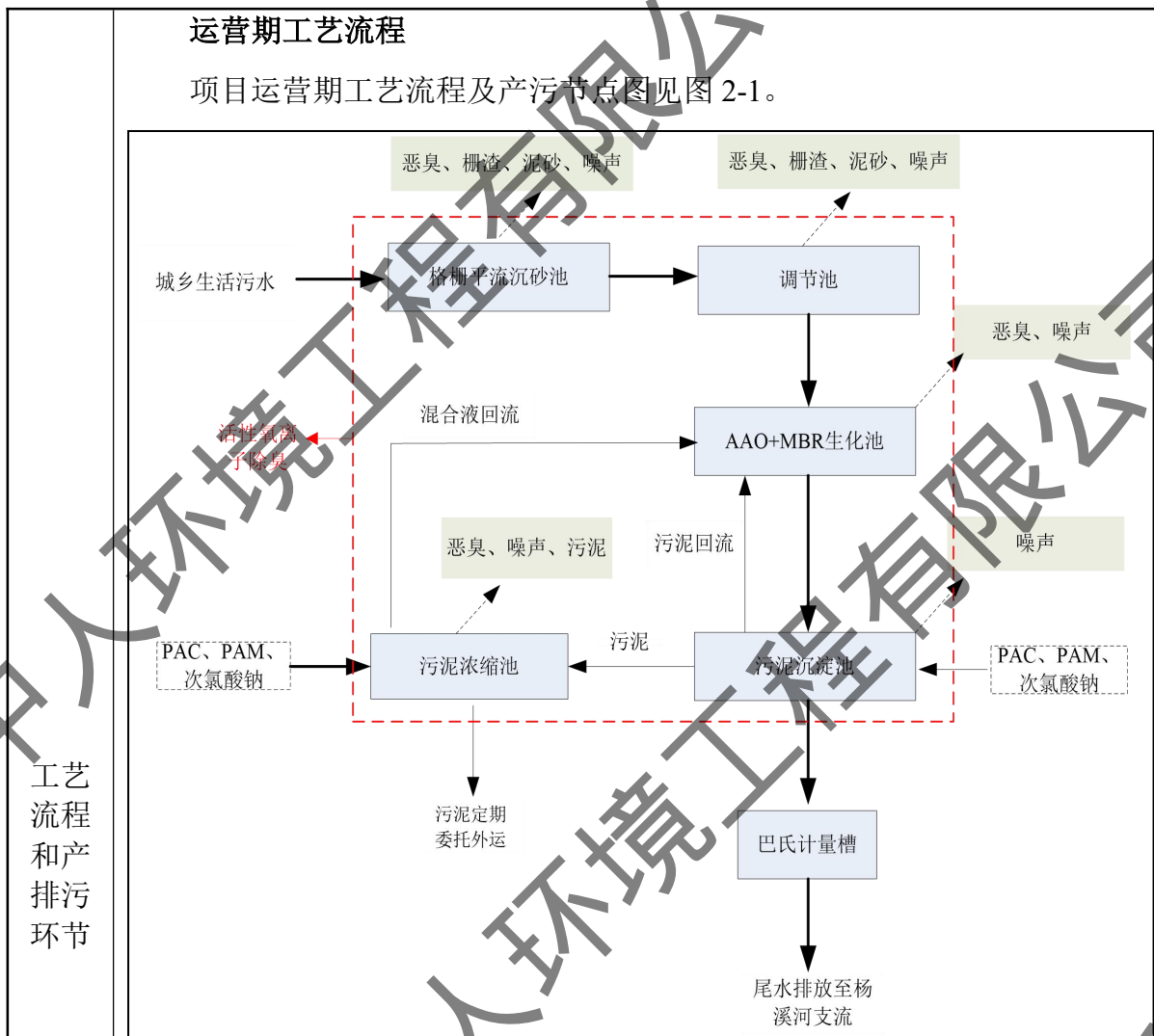
本项目位于广东省韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村旁，根据厂内各部分用地的功能将其划分为以下几个主要区域：管理及生活区、污水预处理区、污水处理区、辅助生产区，各区相对独立，便于维护和管理。

管理及生活区布置在厂区北侧，主要构筑物为综合楼；污水预处理区及污水处理区位于厂区西南部，设有调节池、自动格栅设备、一体化污水处理设备等；厂区东、北面预留远期用地，厂区其他区域为辅助生产区。

综上所述，项目用地紧凑，节约土地效果明显，工艺流程比较顺畅，周边无明显制约因素，厂区平面布置较为合理。

(2) 四至情况

本项目位于广东省韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村，项目东面为县道X325，南面为杨溪水，西面及北面为岩口村。项目厂区平面布置图详见附图2。项目四至图见附图3。



工艺流程和产排污环节

图 2-1 项目污水处理工艺流程及产污节点图

1.运营期污水处理工艺流程简述:

项目污水处理流程: 污水入流→格栅平流沉砂池→调节池→厌氧池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒→出水计量槽→达标排放。

(1) 预处理工艺段（格栅平流沉砂池、调节池）

由于场外污水进水采用压力流，因此污水中较大杂质（如树枝、塑料袋等）难以通过压力管道进入污水处理厂，通常压力管道内的杂质多为较小的垃圾，以及泥土、沙粒等，因此设置一座格栅及平流沉砂池对污水中的较小杂质进行去除。预处理阶段产生的杂物、砂粒等，定期运走填埋。

污水经格栅及平流沉砂池后进入调节池暂存，调节池设计停留时间为 6 小时。

(2) 生物处理工艺段 AAO 生物反应池，MBR 膜池

自预处理出来的污水经进入一体化污水处理设备（AAO+MBR），生化二级处理是污水处理厂的核心部分，通过厌氧、缺氧、好氧的交替运行，并辅助回流系统完成污水中有机物、TN、TP 等污染物的生物降解，并携带混合液进入 MBR 膜池进行泥水分离，从而使污水得到高效的处理。

同时，风机房、加药间及污泥浓缩池等功能集成在一体化污水处理设备当中。

(3) 尾水排放工艺段

生物处理出水投加次氯酸钠消毒，再通过巴歇尔槽计量实时排放流量。

(4) 污泥处理

本项目城镇污水处理厂污泥经沉淀浓缩后静置，定期委托污泥处置单位外运。

(5) 恶臭处理

本项目采用离子除臭工艺对污水处理厂的恶臭进行处理，使用风机将构筑物池体的恶臭经管道收集后进入除臭设备离子反应箱，离子风和污染气体在离子反应箱内充分混合、反应，反应后的气体达标排放。

2.主要污水处理单元的工艺设置及参数介绍

(1) 一体化预制自动格栅设备

格栅平流沉砂池采用一体化预制自动格栅设备，主要功能为拦截污水中较大悬浮物，确保后续设备正常工作，土建和设备均按一期 $500\text{m}^3/\text{d}$ 设计。

进水流量： $20.84\text{m}^3/\text{h}$ （ Q_h ）

数量及结构：1 座，钢筋混凝土

尺寸（ $B\times H\times L$ ）： $3.30\text{m}\times 14.20\text{m}\times 2.80\text{m}$

仪表配置：方闸门， $B\times H=600\times 600\text{mm}$ ，丝杆直径 32mm

(2) 调节池

数量及结构：1 座，钢筋混凝土

尺寸（ $B\times H\times L$ ）： $11.0\times 11.0\times 3.2\text{m}$

(3) 一体化污水处理设备

一体化污水处理设备由 AAO 生化池+MBR 膜池组成，同时，风机房、加药间及污泥浓缩池等功能集成在一体化污水处理设备当中。

a) 厌氧池

数量：1 格

结构：一体化设备（CS）

进水流量：20.84m³/h

停留时间：1.6h

长×宽：4.5×3.0m，有效水深 2.8m，超高 0.5m。

b) 缺氧池

数量：1 格

结构：一体化设备（CS）

进水流量：20.84m³/h

停留时间：3.5h

长×宽：9.0×3.0m，有效水深 2.8m，超高 0.5m。

c) 好氧池

数量：2 格

结构：一体化设备（CS）

进水流量：20.84m³/h

停留时间：7.2h

长×宽：9.0×3.0m，有效水深 2.8m，超高 0.5m。

d) MBR 膜池

数量：1 格

结构：一体化设备（CS）

设计流量：20.84m³/h

尺寸（B×H×L）：4.50×3.0×3.3m

水力停留时间：1.8h

有效水深：2.8m

设备配置：浸没式 MBR 膜

e) 污泥沉淀池

数量：1 格

结构：一体化设备（CS）

设计流量：20.84m³/h

尺寸（B×H×L）：2.705×3.0×3.3m

有效水深：2.8m

f) 污泥浓缩池

数量：1 格

结构：一体化设备（CS）

尺寸（B×H×L）：2.20×3.0×3.3m

g) 设备间

数量：1 格

结构：一体化设备（CS）

尺寸（B×H×L）：3.8×3.0×3.3m

设备配置：

PAC 加药装置：含加药泵 1 台，加药桶 1 个，搅拌机 1 台，N=1.8KW，
搅拌机直径φ500mm，转速 67r/min；

PAM 加药装置：含加药泵 1 台，加药桶 1 个，搅拌机 1 台，N=1.8KW，
搅拌机直径φ500mm，转速 67r/min；

次氯酸钠加药装置：含加药泵 1 台，加药桶 1 个，搅拌机 1 台，
N=0.35KW，搅拌机直径φ500mm，转速 67r/min；

污泥泵 2 台（一用一备），Q=15m³/h，H=15m，N=2.2kW，SS304；

混合液回流泵 2 台（一用一备），Q=35m³/h，H=10m，N=3kW，SS304；

罗茨风机 2 台（一用一备），Q=7.9m³/min，P=0.3kg/cm²，N=5.5kW，
SS304。

本项目产污一览表如下：

表 2-7 本项目废水处理工艺产污一览表

项目	产污工序/环节	污染物	主要污染因子
废气	一体化预制自动格栅设备、调节池、一体化污水处理设备、污泥池等	恶臭气体	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S
废水	员工生活污水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
	生产废水	排放尾水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
固废	员工生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾
	污水处理设施运行过程	污泥、栅渣	污泥、栅渣
噪声	污水处理设施运行过程	设备噪声	Leq(A)

目前原乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂实施了一期工程，设计处理量为 800m³/d，污水处理量和水质不稳定，长期处于低负荷运行。本项目建成一期工程后，原污水处理厂将停用，这样既可以满足污水处理的需求，同时可以有效解决民生问题。

1.原项目环保手续办理情况

原项目审批情况详见下表：

表 2-8 原项目审批情况

序号	环保已审批项目	审批文号/编号	审批/发证时间
1	《关于乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂及其配套管网工程环境影响报告表审批意见》	乳环审[2012]103 号	2012.11.02
2	《关于乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂及其配套管网项目一期工程竣工环保验收意见》	乳环审[2015]65 号	2015.12.11
3	乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂排污许可证	9144023230426468960 01C	2019.9.17

2、原项目概况

原乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂总处理规模 1500m³/d，采用 A/O 工艺+过滤+消毒深化处理，处理达标后的污水排入杨溪水。

与项目有关的原有环境污染问题

(1) 原有项目工艺流程及产排情况

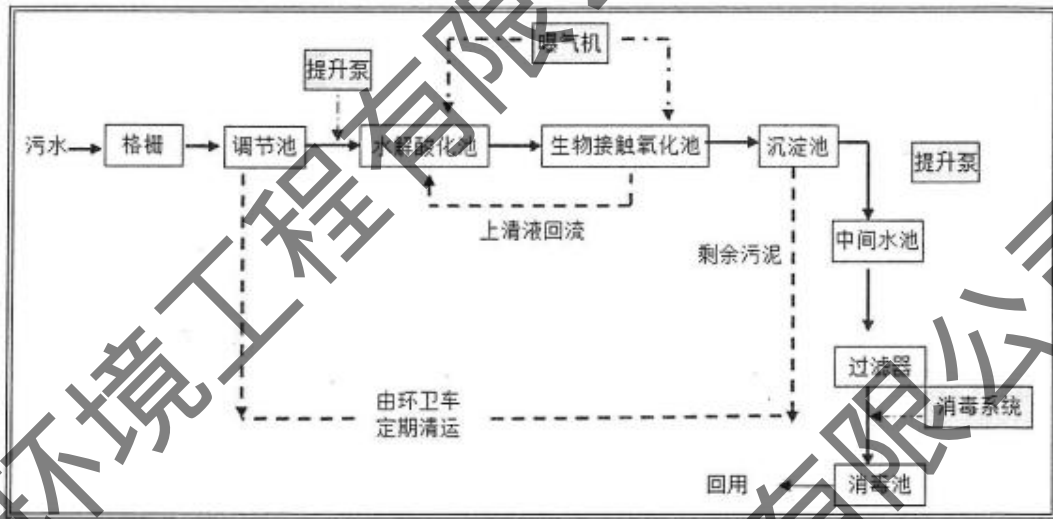


图 2-2 原乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂工艺流程图

(2) 主要污染物

① 废水

原乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂一期工程设计处理量为 800m³/d。外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，现有工程污染物产排情况详见下表。

表 2-9 现有项目实际尾水排放情况一览表

水量 (m ³ /a)	指标	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
292000	产生浓度 (mg/L)	300	180	80	25	3.5	30
	产生量(t/a)	87.6	52.56	23.36	7.3	1.02	8.76
	排放浓度 (mg/L)	60	20	20	8	1	20
	排放量(t/a)	17.52	5.84	5.84	2.34	0.29	5.84

② 废气

在污水处理设施运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭气体，该恶臭气体主要成分为 NH₃、H₂S，主要产生于一体化处理装置。

本项目污水处理厂一期工程处理能力为 800m³/d，污水处理工艺为“A/O 工艺+过滤+消毒深化处理”，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1.0g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。

污水厂 BOD₅ 进水浓度 180mg/L、出水浓度 20mg/L。计算得，BOD₅ 去除量为 46.72t/a。因此，NH₃ 和 H₂S 产生量分别为 0.1448t/a、0.0056t/a。

③噪声

原大桥镇污水处理厂噪声主要来自于脱水机、污泥泵、曝气机、潜污泵等，污水处理设备在运行过程中产生的噪声约 85~100dB (A)。根据《关于乳源瑶族自治县大桥镇污水处理厂及其配套管网项目一期工程竣工环保验收意见》(乳环审[2015]65 号)，原大桥镇污水处理厂污水处理设备设在地下，设备产生的噪声再通过墙体隔声、绿化等措施降噪后，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值。

④固体废物

原大桥镇污水处理厂现有工程主要固体废物为格栅处截获的布条、包带、塑料等栅渣以及干污泥和生活垃圾。根据《污水处理厂工艺设计手册》，栅渣产生量约 41.17t/a；干污泥含水率约为 75%，产生量按 0.5t/d 计，干污泥产生量约为 182.5t/a，全部外运至指定地点卫生填埋处理。原大桥镇污水处理厂员工有 4 人，年工作 365 天，均不在厂区内食宿，生活垃圾系数按照 0.5kg/人·日计算，则生活垃圾产生量为 2kg/d，即生活垃圾 0.73t/a，交由环卫部门统一清运。

根据建设单位提供的资料，原大桥镇污水处理厂各污染物产排情况如下表所示。

表 2-12 现有项目污染源汇总一览表

类别	污染源	污染物	产生量 t/a	处理方法	排放量 t/a
废水	污水处理厂一期工程 设计排放量	废水量 (m ³)	292000	通过“A/O 工艺+过滤+消毒 深化处理”工艺处理后排入杨 溪水	292000
		BOD ₅	52.26		5.84
		COD _{Cr}	87.6		17.52
		SS	23.36		5.84
		NH ₃ -N	7.30		2.34
		TP	1.02		0.29
		TN	8.76		5.84
大气 污染物	恶臭气体	NH ₃	0.1448	无组织	0.1448
		H ₂ S	0.0056		0.0056
固体		栅渣	41.17	全部外运至指定地	0

废物	干污泥		182.5	点卫生填埋处理	0
	生活垃圾		0.73	交由环卫部门处理	0
噪声	设备噪声	风机、脱水机、污泥泵等 dB (A)	70~85	墙体隔声、绿化	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)

2、主要环境及其他问题

主要环境问题为：原大桥镇污水处理厂建设年限较早，区域现有排水管网系统不完善，且出水标准执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准，已不能满足现今规范要求的《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020 年）新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。原大桥镇污水处理厂现存在的问题有：①污水处理厂污水收集管网现状大部分采用雨污合流体制，进水水质水量不稳定，长期处于低负荷运行，导致处理系统及处理效果不稳定。②厂内地埋式玻璃钢罐体在长期运行过程中，存在破损开裂的情况，甚至发生塌陷下沉。③厂内粗格栅深度高于厂外污水管网高度，导致水流不畅，管网淤堵。④管网污水收集率低，特别是污水处理厂下游污水管顺流收集，逆流提升效果不佳。几个提升泵站及压力管道维护难度大，运行费用高，但污水提升作用有限。

3、解决措施

①本项目建成后将污水收集管网进行雨污分流制，进而提高了进水浓度及出水标准，减少预期水污染物排放量；

②本项目已重新选址，新选址位于镇区下游方向，可有效提高管网自流污水的收集效率，减少提升泵站的使用；

③建设单位将于本次提升改造完成后，对原大桥镇污水处理厂停用并对本项目进行建设项目竣工环境保护验收。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、环境空气质量现状

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目选址区域空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

由《韶关市生态环境状况公报（2024年）》可知，2024年韶关市区环境空气质量各项指标均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，故项目所在地环境空气质量现状较好。

根据韶关市生态环境局发布的《韶关市生态环境状况公报》（2024年）(<https://www.sg.gov.cn/attachment/0/277/277461/2748313.pdf>)中乳源瑶族自治县的环境空气质量状况，具体数据见下表。

表 3-1 项目区域基本污染物环境质量状况表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	二级标准限值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度		6	40	15.0	
PM ₁₀	年平均质量浓度		25	70	35.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度		17	35	48.6	
CO	24小时平均第95百分位浓度	mg/m ³	1.0	4	25.0	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	μg/m ³	116	160	72.5	

由上表统计结果可知，乳源瑶族自治县区各因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-2012）修改单的公告》（公告2018年第29号）中的二级标准。

二、地表水环境质量现状

1.地表水环境质量现状

本项目所在区域主要地表水及纳污水体为杨溪水（大桥镇~必背镇）及

区域
环境
质量
现状

其支流东京洞坑。根据《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》中的《韶关市河流水功能一级区划拟定成果表》，杨溪水（大桥镇~必背镇）河段划定为杨溪水中游乳源源头水保护区，为II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准。根据2025年10月28日韶关市生态环境局乳源分局《关于确认〈国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目入河排污口设置论证报告〉地表水环境功能区类别的复函》，杨溪水支流东京洞坑水环境功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《韶关市生态环境状况公报（2024年）》，2024年，韶关市11条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滃江、新丰江、横石水和大潭河）34个市考以上手工监测断面水质优良率为100%，与2023年持平，其中I类比例为2.9%、II类比例为88.2%、III类比例为8.8%。

2.地表水补充监测

为了解项目区域地表水质量现状，本项目委托广东韶院检测有限公司于2025年6月27日~6月29日对项目区域地表水进行的环境质量现状监测数据，具体内容如下：

（1）监测因子

pH、溶解氧、化学需氧量、五日化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚共10项。

（2）监测点位及监测频次

本次监测于项目纳污河段布设6个地表水监测断面，见下表3-2。

表 3-2 地表水环境监测断面布设一览表

（3）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的标准指数法进行评价。计算公式如下：

①对于评价标准为定值的水质，其标准指数计算方法：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

②pH 值的标准指数计算方法:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH——pH 检测值;

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值。

标准指数 >1 , 表明该水质因子已超标。标准指数越大, 超标越严重。

③溶解氧的标准指数计算方法:

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于1表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

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

S ——实用盐度符号, 量纲一;

T ——水温, °C。

(4) 监测结果

地表水监测结果见下表 3-3。

表 3-3 地表水环境现状监测结果

根据监测结果可知，各监测断面的监测因子结果均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类、III类水质标准，水环境质量现状保持良好。

三、声环境质量现状

1、声环境功能区划

拟建污水处理厂及配套管网工程位于乡镇生活区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类，项目所在区域均为2类声环境功能区。

2、监测点布设

为了解项目区域声环境现状，根据项目特点及敏感点分布情况，本环评委托广东韶院检测有限公司于2025年5月27-28日对项目北侧岩口村进行了监测。

表 3-4 噪声监测布点一览表

3、监测项目及频次

连续2天监测等效连续A声级，每天昼、夜各监测1次，昼间06:00~22:00，夜间22:00~次日06:00。同时记录监测状况。

4、监测方法

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录B中有关规定进行。

5、评价标准

岩口村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

6、监测结果及评价

本次区域声环境质量监测结果见表3-5。

表 3-5 声环境监测结果一览表

由监测结果知，岩口村昼间和夜间监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

四、生态环境现状

根据现场踏勘，项目所在区域周围主要为荒草地、人工种植植被，均为常见物种，已完全处于人类开发活动范围内，受人类频繁活动影响，野生动物多为适生于人类活动影响的各种常见两栖类、爬行类、鸟类及昆虫等，无

区域
环境
质量
现状

	<p>原生植被和珍稀野生植物分布，区域生态系统敏感程度较低，生物多样性简单，物种较为单一，区域生态环境质量总体一般。</p> <p>五、电磁辐射</p> <p>本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p>六、土壤、地下水环境现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查，本项目正常情况下不存在土壤、地下水污染途径，因此本次评价不开展土壤、地下水环境现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1.大气环境保护目标</p> <p>本项目污水处理厂厂界外 500 米范围内不存在自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标，大气保护目标主要为居住区岩口村、钟家排村及岩口村卫生站。</p> <p>2.地表水环境保护目标</p> <p>本项目处理达标后的出水排放至杨溪水支流东京洞坑，最后汇入杨溪水“大桥镇~必背镇”河段。根据《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》中的《韶关市河流水功能一级区划拟定成果表》，杨溪水（大桥镇~必背镇）河段划定为杨溪水中游乳源源头水保护区，为II类水质功能区。根据 2025 年 10 月 28 日韶关市生态环境局乳源分局《关于确认〈国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程一大桥镇污水处理厂提标改造建设项目入河排污口设置论证报告〉地表水环境功能区类别的复函》，杨溪水支流东京洞坑水环境功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>3.声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标，主要为项目北侧岩口村居民楼及岩口村卫生站，确保项目建成达产后，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>

4.地下水环境保护目标

本项目厂界外周边 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5.生态环境保护目标

项目所在地区域处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，用地范围内无生态环境保护目标。

项目所在区域环境保护目标详见下表。示意图详见附件 4。

表 3-6 项目周边环境保护目标一览表

保护内容	名称	相对厂址方位	相对厂界距离	保护对象	规模/人口	环境质量标准
大气环境	钟家排村	北	100m	村居民区	约 500 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
大气环境和声环境	岩口村	北	5m	村居民区	约 300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	岩口村卫生站	北	30m	卫生站	/	
地表水环境	杨溪水支流东京洞坑	西	5m	地表水水体(纳污河段)	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准
	杨溪水(乳源大桥镇~必背镇)	南	20m	地表水水体(纳污河段)	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准

1、废气排放标准

(1) 施工期

施工期主要废气污染物为施工扬尘，属无组织排放源，排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-7 施工期大气污染物排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	(mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 运营期

本项目臭气有组织排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中恶臭污染物排放标准值的排气筒高度为 15m 的标准值，见下表。

表 3-8 恶臭污染物排放标准值（摘录）

氨 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)	臭气浓度 (无量纲)
4.9	0.33	2000

污染物排放控制标准

本项目臭气无组织污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）及其修改单中表 4 中的二级标准，见表 3-9。

表 3-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）

序号	控制项目	单位	二级（新改扩建）	标准来源
1	氨	mg/m ³	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）
2	硫化氢	mg/m ³	0.06	
3	臭气浓度	--	20（无量纲）	

2、废水排放标准

施工期因砂石材料的冲洗等有施工废水产生，经临时沉淀池处理后可用于洒水降尘，无生产废水外排。

根据广东省住房和城乡建设厅、原环境保护厅等部门《关于印发〈加快推进粤东西北地区新一轮生活垃圾和污水处理基础设施建设实施方案〉的通知》（粤建城[2015]242号），新建、扩建城镇污水处理设施的出水水质应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水

污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级排放标准中的较严者,因此本项目污水排放标准详见下表。

表 3-9 项目出水水质标准 (单位: mg/L, pH 除外)

指标	GB18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	本项目排水执行 标准
pH	6~9	6~9	6~9
SS	≤10	≤20	≤10
COD	≤50	≤40	≤40
BOD ₅	≤10	≤20	≤10
NH ₃ -N	≤5(8)	≤10	≤5(8)
TP	≤0.5	-	≤0.5
TN	≤15	-	≤15

注: 括号外数值为水温>12℃时的值, 括号内数值为水温≤12℃时的值。

3、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2025)中噪声限值, 即昼间低于 70dB(A), 夜间低于 55dB(A)。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声功能区的标准。

表 3-10 噪声排放标准

位置	边界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
厂界	2类	60dB (A)	50dB (A)

4、固体废物

项目施工期、运营期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准; 本项目污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的污泥控制标准。

总量 控制 指标	<p>本项目排放总量控制指标为：</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>本次项目建成后，大桥镇污水处理厂外排废水量为 18.25 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量为 7.3t/a，NH₃-N 排放量为 0.913t/a，根据国家环境保护部实施污染物排放总量控制的指标要求及乳环审[2012]103 号中相关要求，原项目污水处理厂许可 COD_{Cr} 总量控制指标为：27.38t/a，NH₃-N 总量控制指标为：4.38t/a。综上所述，本次项目水污染物总量控制指标均可在原总量指标中调配解决，无需再次申请总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>根据本项目工程分析，项目外排废气主要为 NH₃、H₂S，本项目不产生 SO₂、NO_x，不申请大气污染物排放总量控制指标。</p>
----------------	--

四、主要环境影响和保护措施

本项目属新建项目，施工期环境影响主要包括施工废水、施工人员生活污水、施工土石方装卸和运输时产生的扬尘、各类机械设备运行尾气、装饰工程产生的装修废气、施工噪声、施工造成的弃土、对植被的破坏等，其影响和防治措施：

1、施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工期间产生扬尘主要来自土方挖掘，渣土现场堆放，土方回填，施工建筑材料装卸、运输和堆放等过程，如遇干旱无雨季节、大风时，其影响将更为严重。

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。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。

洒水是抑制扬尘的有效措施之一。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20~50m范围，同时沿施工现场周围设移动式2米以上的波纹板，防止扬尘污染周围环境；施工期间的料堆、土堆、破砣等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。经过洒水抑尘措施后，场界下风向颗粒物符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放限值 $TSP \leq 5.0mg/m^3$ 。

项目附近最近空气敏感点主要为北侧10m的岩口村居民楼，施工项目扬尘对敏感点影响较大，因此在敏感点附近施工时，应通过增加四周洒水频率，设置防尘网等设施减少粉尘对敏感点的影响。

为进一步减少扬尘，本环评建议采取如下措施：

- 1) 施工过程应围蔽进行，并设置洒水设备，作业时应适当洒水以防止扬尘；
- 2) 施工尽可能使用商品混凝土运输至施工现场；

施工
期环
境保
护措
施

3) 工地运料车辆应采取覆盖措施, 在运输建筑材料时不宜装得过满, 防止遗落在道路上, 造成二次污染。运输道路及时清扫和洒水, 可以有效减少扬尘;

4) 车辆出工地时, 应将车身冲洗干净;

5) 施工现场的燃油机械设备, 通过使用合格燃料、安装尾气净化器使其尾气达标排放;

6) 施工现场土方作业应采取防止扬尘措施, 土方、渣土和施工垃圾运输应采用密闭式运输车辆; 施工现场出入口处应采取保证车辆清洁的措施, 如洒水等。严格限制工程车的速度, 以有效减少尘土飞扬和卡车行走时产生的汽车噪声。

施工期加强管理、切实落实大气防护措施, 施工场地扬尘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结束而消失。

(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。

(3) 装饰工程的装修废气

装修废气主要来源于装修材料, 属无组织排放, 主要污染因子为二甲苯和甲苯, 此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。由于装修阶段废气排放周期短, 因此装修期间应采用环保型材料, 并加强通风, 装修完成后, 也应继续进行通风换气。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。

2、施工期废水环境影响分析

本项目施工期废水主要来自建筑场地的施工废水和施工人员生活污水。

本项目施工废水主要为泥浆水、砂石冲洗水、设备车辆冲洗水等施工废水。在排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水, 不但会引起水体污染, 还可能造成附近下水道淤泥沉积、堵塞等。因此, 本环评要求建设单位在工程场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟, 以收集地表径流和施工过程产生

的废水，废水必须先经过沉淀处理后可回用降尘。

施工人员产生的生活污水，其产生量较少，且项目位于大桥镇镇区，施工人员租住于大桥镇区附近居民楼，施工区生活污水依托大桥镇市政污水系统处理。

总体上，项目施工作业期间对施工区域的水质影响范围和程度有限，不会影响水功能区的水质类别。为尽量避免施工期废水对周围环境产生不良影响，本环评建议施工单位采取以下防治措施：

(1) 加强施工期间废水管理和处理，对冲洗水、混凝土搅拌废水等施工废水设置沉淀池，经沉淀池处理后回用。

(2) 施工时要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡及引水渠。

(3) 合理安排施工计划和施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少裸土的暴露时间，避免降雨的直接冲刷，在暴雨期还应采取应急措施，防止冲刷和塌崩。

(4) 在施工场地做到土料随埋随压，不留松土。边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中，避开暴雨期。

3、施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械，如装载机、挖掘机、载重汽车、电焊机、振捣棒等，噪声源强在74~90dB（A）之间。

为有效减小施工噪声对环境的影响，保证施工噪声符合国家相关标准，评价要求施工期采用以下噪声防治措施：

(1) 合理布局施工现场。避免在邻近居民一侧同时安排大量机械设备，以免局部声级过高。

(2) 采取降噪措施。在施工设备的选型上尽量采用低噪音设备，固定机械设备与挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

(3) 加强施工现场的环境管理, 严格执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》规定, 严格禁止打夯机、推土机、挖掘机等高噪声设备在夜间22:00至凌晨 6:00 施工。

(4) 根据各施工场所的噪声功能要求, 合理安排施工计划, 尽可能避开在夜间施工, 特别是对敏感点区所在路段, 夜间应严禁施工。施工单位应严格遵守《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定, 禁止夜间(22时至翌晨8时)进行环境噪声污染的建筑施工作业, 在午休时间(12:00-14:00), 不使用高噪声设备, 特殊情况应报请当地生态环境主管部门同意, 方可使用大型机械。

(5) 对难以避免的交通噪声, 可采用限速、合理安排运行时间和线路等办法将噪声危害降至最低。

(6) 对在高噪声区工作的施工人员作好劳动保护。

(7) 与周边居民加强沟通。建设单位和施工单位应与项目周边住户加强沟通, 随时向他们汇报施工进度及对降低噪声采取的措施, 求得大家共同理解。

鉴于施工期对周边环境的影响是暂时的, 随着施工期的结束, 其对周边环境的不利影响随之结束, 因此本项目施工过程中对周边环境的影响是可接受的。

4、施工期固体废物影响分析

施工期固废主要为项目施工过程中产生的弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾约1t, 主要包括废混凝土块、施工散落的砂浆和混凝土、废木料、废金属、废钢筋等杂物, 施工单位拟对其中能进行资源化利用的全部回收再利用; 余下未尽利用部分运至大桥镇人民政府等部门指定的受纳场所受纳处理, 不随处堆放。

(2) 施工人员生活垃圾集中收集, 定期运至大桥镇垃圾收集点, 由环卫部门处置。

(3) 建设单位应会同有关部门, 为本工程的弃土制定处置计划, 尽可能做到土方平衡, 弃土的出路主要用于场地回填, 多余弃土运至大桥镇人民政府等部门指定的受纳场所受纳处理。

1、运营期环境空气影响分析

本项目运营期大气污染物主要为污水处理各工段产生的恶臭气体，主要污染因子为 H₂S、NH₃。本评价以 H₂S 和 NH₃ 作为拟建项目的特征臭气污染物来评价污水处理厂臭气的环境影响。

(1) 废气污染源强

由于对污水处理厂运行过程中所产生和排放的臭气物质的量很难做到准确的估算，对周围环境空气质量的影响也难以采用定量化的模式来进行预测计算。根据文献(王喜红.城市污水处理厂恶臭影响及对策分析，洛阳市环境保护设计研究所，2011.9)中的源强系数和本项目各构筑物尺寸，可估算出恶臭污染物产生源强，估算结果见下表。

表 4-1 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物产生源强

序号	构筑物	源强系数
		H ₂ S (mg/s·m ²)
1	格栅间	1.07×10 ⁻³
2	调节池	1.09×10 ⁻³
3	A ² /O 池	2.60×10 ⁻³
4	污泥池	3×10 ⁻⁵
5	脱水机房	3×10 ⁻⁵

表 4-2 本项目各构筑物 H₂S 产生源强估算

序号	本项目 拟建构筑物	参照构筑物	构筑物面积 (m ²)	新建污水处理厂 H ₂ S 产生量	
				mg/s	kg/h
1	格栅平流沉砂池	格栅间	9.24	0.00989	0.000036
2	调节池	调节池	35.2	0.03837	0.000138
3	AAO 池	A ² /O 池	67.5	0.17550	0.000632
4	MBR 膜池	A ² /O 池	14.85	0.03861	0.000139
5	污泥沉淀池	污泥池	8.93	0.00027	0.000001
6	污泥浓缩池	污泥池	7.26	0.00022	0.000001
合计				0.26285	0.000946

NH₃ 污染物浓度参照国家住建部发布的《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)及其编制条文说明，该技术规程给出了 2005 年对上海

运营
期环
境影
响和
保护
措施

市各污水处理厂的构筑物臭气物质的测定情况具体见下表 4-3。

表 4-3 上海市污水处理厂各构筑物处氨气浓度情况 单位: mg/m³

污水处理厂	栅格井	沉砂池	初沉池	曝气池	污泥池	贮泥池	脱水机房
天山水质净化厂	0.54	—	0.30	1.61	—	5.48	0.71
龙华水质净化厂	—	—	—	—	3.46	—	0.60
白龙港水质净化厂	4.75	0.20	—	—	—	—	4.28
吴淞水质净化厂	0.66	—	—	—	0.28	—	1.59
泗塘水质净化厂	4.07	—	0.88	0.03	—	1.65	—
石洞口水质净化厂	12.53	—	—	—	—	—	5.55
长桥水质净化厂	0.24	—	1.20	0.04	0.09	1.19	—
曲阳水质净化厂	4.41	2.96	1.99	0.56	1.28	—	3.87
平均值	3.89	1.58	1.09	1.61	1.28	2.77	2.77

通过参照以上多家污水处理厂恶臭污染物排放源强统计,结合本项目构筑物的水面面积、《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)及其编制条文说明中所列举的构筑物散发风量,三者相乘得出本项目的 NH₃ 产生量。本项目恶臭污染物产生量见表 4-4。

表 4-4 项目各污水处理单元 NH₃ 源强

构筑物	拟建构构筑物面积 (m ²)	散发风量 m ³ /(m ² ·h)	参照构筑物	污水处理厂 NH ₃ 产生量 kg/h
格栅平流沉砂池	9.24	10	格栅井	0.00036
调节池	35.2	3	初沉池	0.00012
AAO 池	67.5	3	曝气池	0.00033
MBR 膜池	14.85	3	曝气池	0.00007
污泥沉淀池	8.93	5	污泥池	0.00006
污泥浓缩池	7.26	5	贮泥池	0.00010
合计				0.00067

根据项目可研,本项目拟采用离子活性氧法对污水处理厂进行除臭。恶臭气体利用离心风机的吸力,经管道进入除臭设备处理。

参照文献《污水处理厂生物除臭与离子除臭对比分析[J]》(尤鑫,陈悦,李卿,中国环境科学学会 2021 年科学技术年会—环境工程技术创新与应用分会场

论文集(三),2021),高能离子氧工艺除臭效率可达90~95%,本次评价保守取90%。项目采用一体化预制自动格栅设备、一体化生化处理设施,并对主要建筑物加盖密闭,臭气收集效率保守取80%。本项目拟采用离子活性氧除臭装置进行处理(风量2000m³/h),处理后的废气经过1根15m高排气筒(P1)引至高空排放。

根据项目可研、建设单位复核及总平面布置,各污水处理构筑物为独立设置,因此将各产臭构筑物分别作为无组织面源,即将一体化预制自动格栅设备、调节池、一体化生化处理设施各视为一个无组织排放面源。

表 4-5 项目有组织废气排放情况表

序号	污染源	污染物	收集率%	产生情况			治理措施	去除率%	排放情况		
				产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³			排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
1	除臭设备	NH ₃	80	0.00902	0.00103	0.515	废气收集系统+15m排气筒	90	0.00090	0.00010	0.051
		H ₂ S		0.00829	0.00095	0.473			0.00083	0.00009	0.047
2	合计	NH ₃	/	0.00902	0.00103	0.515	/	/	0.00090	0.00010	0.051
		H ₂ S	/	0.00829	0.00095	0.473	/	/	0.00083	0.00009	0.047

表 4-6 项目无组织废气排放情况表

编号	污染源	污染物	排放情况		排放方式
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
M1	一体化预制自动格栅设备	NH ₃	0.00063	0.00007	无组织
		H ₂ S	0.00006	0.00001	
M2	调节池	NH ₃	0.00020	0.00002	
		H ₂ S	0.00024	0.00003	
M3	一体化生化处理设施	NH ₃	0.00097	0.00011	
		H ₂ S	0.00135	0.00015	
总计		NH ₃	0.00180	0.00021	
		H ₂ S	0.00166	0.00019	

(2) 大气污染防治措施可行性分析

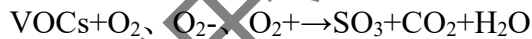
离子活性氧法是利用高频高压静电的特殊脉冲放电方式(活性氧发射装置每秒钟发射上千亿个高能离子),产生高密度的高能活性氧(介于氧分子和臭氧

之间的一种过渡态氧), 迅速与污染物分子碰撞, 激活有机分子, 并直接将其破坏; 或者高能活性氧激活空气中的氧分子产生二次活性氧, 与有机分子发生一系列链式反应, 并利用自身反应产生的能量维系氧化反应, 进一步氧化有机物质, 生成二氧化碳和水以及其它小分子, 而且可以在极短的时间内达到很高的处理效率。

由于上述过程是在常温下进行的, 因此也称为“低温燃烧”过程, 包括了许多种技术和作用, 如过氧化氢、OOH 的催化作用和紫外线作用, 这是一个极端复杂的物理过程, 产生 O_2 、 O_2^- 、 O_2^+ 、OH、 HO_2 、O 等氧簇聚集体, 由于具有极强的氧化能力, 因此通常称其为“活性氧”。

恶臭污染物中主要含有的气相污染物有 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH 、VOCs(挥发性有机化合物)等。活性氧去除上述污染物的主要途径有两条: 一是在高能电子的瞬时高能量作用下, 打开某些有害气体分子的化学键, 使其直接分解成单质原子或无害分子; 二是在大量高能电子、离子、激发态粒子和氧自由基、氢氧自由基(自由基因带有不成对电子而具有很强的活性)等作用下的氧化分解成无害产物。

其反应机理为:



项目已尽可能采取封闭的保护措施, 使用一体化预制自动格栅设备及一体化生化处理设备, 并对主要构筑物进行加盖密闭, 同时在厂区合理设置绿化, 及时把厂区内的污泥处理清运, 且项目位于河边, 场地开阔, 一体化预制自动格栅设备、一体化生化处理设备及除臭设备设置于南侧, 有利于污染物扩散, 产生的大气污染物对周边区域环境空气质量影响较小。

本项目离子活性氧法除臭技术, 在技术上简单易行, 且为国内成熟技术, 可降低污水处理设施产生的恶臭对周围环境的影响, 且离子活性氧法除臭为《城镇污水厂臭气处理技术规程》(CJ/T 243-2016) 推荐的除臭工艺。

因此，本项目采取的恶臭污染防治措施在技术上是可行的。

(3) 污染物排放核算

本项目大气污染物核算见下表。

表 4-7 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	技术可行性	工程核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	P1	NH ₃	离子活性氧除臭装置	属于可行技术	0.051	0.00010	0.00090
		H ₂ S			0.047	0.00009	0.00083
主要排放口							
一般排放口合计		NH ₃					0.00090
		H ₂ S					0.00083
有组织排放合计		NH ₃					0.00090
		H ₂ S					0.00083

表 4-8 本项目大气污染物无组织排放量核算表

项目	污染物	产污环节	主要污染治理措施	国家污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
污水处理厂	NH ₃	栅格、调节池、一体化生化设备等	建筑加盖密闭，活性氧离子除臭，加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准限值	1.5	0.00180
	H ₂ S				0.06	0.00166
无组织排放总计						
无组织排放总计				NH ₃		0.00180t/a
				H ₂ S		0.00166t/a

表 4-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	NH ₃	0.00270
2	H ₂ S	0.00249

表 4-10 废气排放口情况

废气类别	排放口基本情况						地理坐标		排放标准		
	编号	名称	类型	高度m	内径m	温度℃			名称	标准要求 kg/h	标准来源
臭气	P1	排气筒	点源	15	0.5	常温	113°9'28.361"	24°59'32.937"	氨	0.33	GB 14554-93
									硫化氢	4.9	
									臭气浓度(无量纲)	2000	

2、运营期声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目运行期噪声主要来源于机械设备噪声，噪声值在 70~85dB(A)，本项目污水处理厂采用一体化生化处理设施。本项目主要机械设备噪声值见下表。

表 4-11 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最小距离/m	室内边界最大声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外最小距离/m
1	一体化污水处理设施	PAC 加药装置	70	建筑密闭、墙体隔声、基础减振	49.13	3.99	1.2	2	63.98	24h	20	43.98	1
2		PAM 加药装置	70		49.06	3.48	1.2	2	63.98	24h	20	43.98	1
3		次氯酸钠加药装置	70		49.01	2.9	1.2	2	63.98	24h	20	43.98	1
4		污泥泵	85		49.39	0.95	1.2	2	78.98	24h	20	58.98	1
5		混合液回流泵	80		49.46	1.71	1.2	2	73.98	24h	20	53.98	1
6		罗茨风机	85		51.03	3.81	1.2	1.2	83.42	24h	20	63.42	1
7		风机房排气扇	75		50.98	3.2	1.2	1.2	73.42	24h	20	53.42	1
8		加药排气扇	75		50.94	2.66	1.2	1.2	73.42	24h	20	53.42	1

表 4-12 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	一体化预制自动格栅设备	20.81	8.01	1.2	80	场内绿化吸声、厂界墙体阻隔	24h/d, 连续
2	调节池提升泵	8.01	9.78	1.2	80	场内绿化吸声、厂界墙体阻隔	24h/d, 连续

(2) 噪声影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模型。在进行声环境影响预测时,一般采用声源的倍频带声功率级, A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级,本评价采用 A 声级来预测计算距声源不同距离的声级,并分别对室外和室内两种声源进行计算。

从噪声源到受声点的噪声总衰减量是由噪声源到受声点的距离、墙体和围墙隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成,本预测考虑距离的衰减、建筑墙体和围墙的隔声量,空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示,声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按公式(1)近似求出:

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (1)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

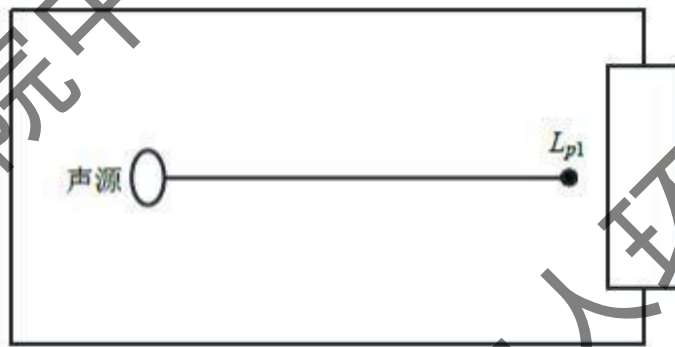


图4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式(2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (2)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声

$$\text{压级： } L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

$$LW = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5)$$

2) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按公式（6）或式（7）计算。

$$Lp(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (6)$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$Lp(r) = Lp(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (7)$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lp(r₀)—参考位置r₀ 处的声压级，dB；

DC—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

②预测点的 A 声级LA(r)可按式（8）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出 预测点的A 声级〔LA(r)〕。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - L_i]} \right\} \quad (8)$$

式中：LA(r)—距声源r 处的A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

③在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (9) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (9)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_A(r_0)$ —参照位置 r_0 处的 A 声级, dB;

A_{div} —几何发散衰减, $A_{div}=20\lg(r/r_0)$, dB;

3) 噪声贡献值计算模式

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i , 第 j 个行将室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声预测值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(3) 噪声预测软件和参数

本报告噪声预测采用石家庄环安科技有限公司噪声软件, 采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 推荐的模型, 同上文预测模型。本次预测以拟建污水处理厂区围墙西南角作为坐标原点 (0, 0), 预测过程考虑厂区内建筑的阻挡衰减。预测范围为厂区及周边环境 200m×200m 的区域, 将预测范围网格化, 每个网格边长 1m, 预测点高度为 1.2m。预测模型中参数选取情况见下表。

表 4-9 噪声影响预测参数

编号	参数名称	参数值
1	年平均温度	20.6℃
2	年平均相对湿度	78%
3	气压 P	1013.25hpa
4	声源与预测点间的障碍物的几何参数	一体化污水处理设备：10×25×3.3 污水处理厂围墙（高度/m）：2.5

(4) 噪声环境影响预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目厂界噪声预测结果见表 4-13 和图 4-2。

表 4-13 拟建污水处理厂噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

预测点位置	预测值	厂界标准		达标情况
		昼间	夜间	
东侧厂界	38.11	60	50	达标
北侧厂界	40.50	60	50	达标
西侧厂界	36.38	60	50	达标
南侧厂界	36.12	60	50	达标

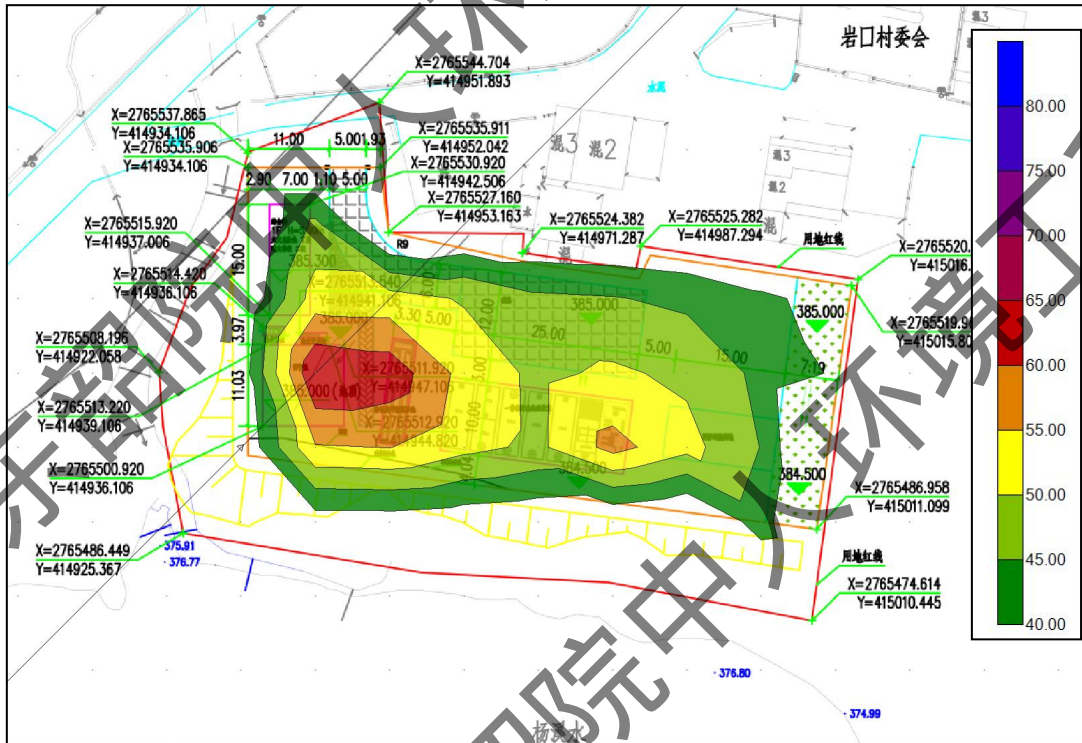


图 4-2 预测噪声等值线图

由上表可知，污水处理厂四侧厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

(5) 声环境保护目标影响分析

拟建污水处理厂的厂界50m范围内声环境保护目标为北侧5m的岩口村及北侧30m的岩口村卫生站。本次评价采用监测结果的最高值作为环境背景噪声值，声环境保护目标预测结果详见表4-14。

表4-14 声环境保护目标噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	类别	现状背景值		噪声贡献值	噪声预测值		标准限值	达标情况
		昼	夜		昼	夜		
1	岩口村	54	45	37.87	54.1	45.8	GB3096-2008中2类区标准要求（昼间≤60dB，夜间≤50dB）	达标
2	岩口村卫生站	54	45	30.79	54.0	45.2		达标

根据上表可知，项目运行时各声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。因此，项目运行噪声对周边环境的影响在可接受范围内。

(6) 噪声污染防治措施可行性分析

1) 采用隔声减振、选用低噪音设备与安装隔音吸声材料，是在噪声防治中比较成熟的做法，技术可行性较高。

2) 厂区内合理布局，污水处理区的设备布置在远离村居民区一侧。

3) 建构物加盖密闭、墙体隔声。本项目将生物反应池、MBR膜池、污泥沉淀池、污泥浓缩池、设备间等集成在一体化污水处理设备当中，并对主要建构物加盖密闭，同时在厂区四侧设置围墙。在建筑物的阻隔作用和距离的衰减下，项目噪声对周围环境影响很小。

4) 日常运营加强设备日常维护，避免非正常生产噪声的产生。

以上噪声治理措施容易实施，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

3、运营期地表水影响分析

详见本项目《地表水环境影响专项评价》。建设单位在认真执行本环评提

出的各项污染防治措施和建议，确保尾水达标排放，并做好与其配套工程的环保工作后，对水环境的影响不大。

4、运营期地下水影响分析

污水处理厂对地下水的污染途径主要来自厂区内各类储水设施的跑、冒、滴、漏的污水经土层渗透污染地下水，以及污泥干化区、污泥池等污染物下渗影响地下水。本项目处理的污水为生活污水，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N 和 SS，污染物控制难度比较容易。

项目拟建建筑结构基本为钢筋砼结构，水池类构筑物及构筑物上部均采用防水混凝土，具有很强的防渗漏性能，污水不会未经处理直接外排进入外环境，对区域地下水环境影响不大。

事故情况下，污水处理设施的沉砂池、调节池、生化池、污泥沉淀池、污泥浓缩池等构筑物及工程范围内所有的污水管道，如果发生渗漏或断裂，污水进入土壤层并渗入地下水，会造成地下水污染，且短期内难以自净恢复。

针对项目建设情况，地下水污染防治措施应做到源头控制、分区防渗相结合的原则。

①源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。

②分区防渗：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行一般污染防治区和简单污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理区处理。

表 4-15 项目分区防渗方案一览表

防渗级别	生产单元名称	污染物类型	污染因子	防渗技术要求
简单防渗区	厂区道路、办公区	生活污水	CODcr、氨氮等	一般地面硬底化
一般防渗区	污水处理系统各构筑物	生活污水、生产废水等	CODcr、氨氮等	等效黏土防渗层 Mb>1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s

在采取防渗措施以及加强维护管理的情况下，废水不会出现渗漏现象，对区域地下水影响不大。

5、运营期土壤环境影响分析

本项目规划污水处理厂服务于大桥镇区，其废水主要来源于镇区的城乡居民生活污水，不涉及重金属等持久性污染物。项目废水及污泥特征污染物为COD、氨氮、TP、TN，均属于易生化处理物质，且不属于《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）管控因子。

项目对厂区土壤环境的影响最大可能来源为污水处理设施的事故渗漏，对外环境土壤环境的影响最大可能来源为废水的事故排放。本项目设计进水指标为COD300mg/L、氨氮20mg/L、TP3.5mg/L、TN30mg/L，即事故状态下进入土壤环境的污染物浓度。事故状态下废水经自然下渗进入土壤中，同时由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中，由于该部分废水主要为有机质，经土壤内自然发酵后可作为营养物质被植物吸收，最终自然降解，不会形成持久性残留，对土壤环境影响较小。

6、运营期固体废弃物环境影响分析

运营期的固体废物包括格栅、沉砂池产生的栅渣、泥砂，污泥脱水产生的剩余污泥以及员工生活垃圾。

（1）栅渣、泥砂

粗、细格栅拦截的栅渣，主要是废水中的垃圾、漂浮物等。根据《污水处理厂工艺设计手册》，1000m³污水产栅渣0.05~0.1m³（本项目取0.1m³）、泥砂量为0.03m³；栅渣容重约为960kg/m³，泥砂容重为1500kg/m³。项目污水处理厂日处理水量取近期规划最大处理量500m³/d，因此项目栅渣产生量约为17.52t/a，沉砂产生的泥砂量约为8.21t/a。

项目产生的栅渣、泥砂未列入《国家危险废物名录》（2025年版），属于一般工业固体废物。项目产生的栅渣、泥砂可与生活垃圾一起，委托当地环卫部门统一处理。

(2) 员工生活垃圾

本项目每个污水处理厂劳动定员共4人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则生活垃圾产生量约2kg/d（0.73t/a）。生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门统一处理。

(3) 污泥

1) 污泥产生量

污泥量参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），中的污泥产生量计算公式进行计算，具体公式如下：

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

式中：E_{产生量}——污水处理工程产生的污泥量，以干污泥计，t；

Q——核算时段内排放单位废水排放量，m³；

W_深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按2计，量纲一。

本项目尾水排放量共为500m³/d，则根据以上公式计算出项目污泥产生量为0.17t/d（62.05t/a）。

目前，国内的污水处理厂对污泥常用处理处置方法主要有焚烧、填埋和堆肥等方法。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）污泥控制标准，处理后的污泥含水率应小于80%。

2) 污泥处置可行性分析

本项目采用“格栅+平流沉砂池+调节池+AAO生物反应池+MBR膜池+次氯酸钠消毒”污水处理工艺，主要处理大桥镇生活污水。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目产生污泥属于一般废物，代码462-001-62，污泥量约为62.05t/a，本项目污泥先进入污泥池在重力作用下沉淀，剩余污泥投入有机絮凝剂聚丙烯酰胺处理，经污泥浓缩池达到污泥控制标准要求后，交由有污泥处置资质单位外运处置。

环评要求，建设单位应尽快与污泥接纳单位签订污泥处置协议，确保固体废物的有效处理。

(4) 一般固体废物影响分析

项目产生的栅渣、泥砂可与生活垃圾一起，委托当地环卫部门统一处理；项目污泥经浓缩达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）污泥控制标准后，由污泥接纳单位外运处置。环评要求，建设单位应尽快与污泥接纳单位签订污泥处置协议，确保固体废物的有效处理。

通过采取上述措施后，项目产生的一般固体废物能得到有效处置，对环境影响不大。

表 4-16 项目一般固体废物产生一览表

序号	产生单元	名称	估算产生量	属性	处置去向
1	污水预处理单元	栅渣、泥沙	栅渣：17.52t/a； 泥砂：8.21t/a	一般固体废物	委托环卫部门 清运
2	员工生活	生活垃圾	0.73t/a	一般固体废物	委托环卫部门 清运
3	污泥处理单元	污泥	62.05t/a	一般固体废物	委托污泥接纳 单位处置

7、运营期生态环境影响分析

随着施工活动终止，各区域的产生水土流失的因素基本消失，项目区生态环境将逐步恢复和改善。项目已在各个功能区域规划设置绿化隔离带，可以达到净化空气、降低噪音的目的，同时也能营造一个较好的生态环境。

8、运营期环境风险分析

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风险识别范围包括生产设

施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

①物质风险识别范围：原辅材料中的各化学物质和进厂废水。

②生产设施风险识别范围：厂区工程各生产建筑物和各环保设施、管网工程。

本提升改造项目主要环境风险事件的单元可能有：配电房、AAO 生物反应池、MBR 膜池、污泥浓缩池等构筑物以及污水管网系统。

表 4-17 主要风险类型一览表

环境风险类型	环境风险源位置
外网停电、电网电压不稳、暴雨、洪水、地震等自然灾害、中控室操作系统故障都可能引发突然停电，导致本厂污水无法正常处理，出现超标排放。	配电间
污水处理厂 AAO 生物反应池、MBR 膜池等设备发生故障，将导致进厂废水得不到处理而引起超标排放。	AAO 生物反应池、MBR 膜池
污泥运输过程中未做好密闭措施导致污泥外泄，流入附近农田污染土壤和地表水质。	污泥运输车辆
污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接口处的破损，造成大量污水外溢，污染地表和地下水	污水管网系统

(2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 C 可知，计算所涉及的每种环境风险物质下厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同种物质，按其在厂区的最大存在总量计。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段环境风险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总量与临界量的比值，即为 Q；当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本项目使用的化学品主要有 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）、次氯酸钠。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）不在附录清单，本项目涉及到的危险物质主要是次氯酸钠。

表 4-18 本项目危险物质及临界量、存在总量一览表

序号	环境风险物质	最大储存量	临界量 (t)	环境风险物质 Q 值
1	次氯酸钠	4	5	0.8

由上表可知，本项目 Q 值=0.8<1，可直接判定本项目环境风险潜势为 I。
 本项目所用的次氯酸钠为 10%的水溶液，次氯酸钠的理化性质如下。

表 4-19 次氯酸钠理化性质一览表

标识	中文名：次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]；漂白水		危险货物编号 83501			
	英文名：Sodium hypochlorite solution containing more than 5%available chlorine; Javele		UN 编号：1791			
	分子式：NaClO	分子量 74.44	CAS 号：7681-52-9			
理化性质	外观与形状	微白色粉末，有似氯气的气味				
	熔点（℃）	-6	相对密度（水=1）	1.10	相对密度（空气=1） /	
	沸点（℃）	102.2	饱和蒸气压	/		
	溶解性	溶于水				
毒性及健康危害	浸入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ :5800mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀				
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病，已知本品有致敏作用，用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄、毛发脱落				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化物		
	闪点（℃）	/	爆炸上限（V%）	/		
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（V%）	/		
	危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气对大多数金属有轻微的腐蚀，与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体				
	建规火险分级	戊	稳定性	不稳定	聚合性	不聚合
	禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类				
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内；远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放；分装和搬运作业应注意个人防护搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿戴作业工作服；不要直接接触泄漏物；尽可能切断泄漏源；防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；小量泄漏：用砂土、</p>					

		蛭石或其它惰性材料吸收；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方式	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火

(4) 环境风险防范措施及应急要求

1) 污水事故排放风险防范措施

项目废水处理系统非正常工况情况下，项目生产废水泄漏后对周边地下水环境造成的影响。为预防污染事故发生，建设单位需在污水处理系统的各设施做重点防渗措施，一旦发生，需及时通报相关环保部门且做好应急措施。

为保证项目废水处理设施正常运行，保证处理水质达标排放，应严格落实以下要求：

①污水处理厂应做好日常监控，做好专管收集，控制进水水质，一旦出现超标，需立即组织人员查明情况，排除问题，以防生物处理单元失效。

②建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。污水厂排放口应建立在线监控装置，对污水排放量、COD、NH₃-N进行在线监控，监控进出水的水质，以确保污水处理系统安全运行。

③工作人员必须严格执行企业制定的设备维修保养制度，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。

④污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。

⑤一旦发生风险事故立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时采取限制镇区内部分排水等措施，防止环境风险事故扩大和产生次生灾害。

⑥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，使其在需要时能及时使用。

⑦厂区内应设有事故应急池。参考《市政污水处理厂事故水池设计及配套应急响应措施[J]》（张海洋,李育才,单艳红等,北方环境,2012）的事故池容积设计方法，考虑应急响应时间内排放的水量和主干管中存留的废水，核实调节

池预留的设计容积是否满足事故应急池的需求，以下参考公式计算：

$$V_e = t \times Q_{\max} + L \times A_v$$

式中： V_e ——事故池有效容积， m^3 ；实际容积应考虑保护高度。

t ——应急时间， h ，应包括电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间和区域内重点应急对象所需的时间。为了保证最短的应急时间，电话通知、启动污染源控制措施应保持日常训练，同时通知镇区相关部门采取应急措施，总体时间考虑为 30min；

Q_{\max} ——高峰期应急流量， m^3/h ， $Q_{\max} = K \times k \times Q_v$ ，其中 K 为高峰流量变化系数； k 为应急流量保险系数； Q 为 1 小时平均流量， m^3/h 。估算的小时平均流量为 $20.83m^3/h$ ，高峰流量变化系数取值 2.21，应急流量保险系数取值 1.2，则计算值为 $55.25m^3/h$ 。

L ——主干管长度， m 。大桥镇污水处理厂已敷设主干管长度约 4.99km，本次规划管网长度 1.69km，共 6.68km。

A_v ——主干管平均有效水力面积， $A_v = d^2 \times \pi \times \mu / 4$ ，其中 d 为主干管平均管径， m ； μ 为高峰期管道充满度，%。已敷设主干管管径为 DN300~DN400，新建管道 DN500，本次按 DN400 估计，管道最大充满度按 50% 计，则计算值为 $0.0157m^2$ 。

由上述公式计算得到污水处理厂事故应急池容积约为 $132.5m^3$ 。根据设计单位核实，本项目调节池在设计过程中，兼作为事故应急池，尺寸 $B \times H \times L = 11.0 \times 11.0 \times 3.2m$ ，平常预留 4.0m 以上高度的空间，则计算得预留容积至少为 $140.8m^3$ ，能满足事故应急的要求。

2) 污水管网破裂风险防范措施

① 主管单位应组织制定完整详细的维护方案，对管道系统进行日常的养护和管理，系统地检查管道的淤塞及损坏情况，定期地有计划地安排管道的维护。

② 定期检查进、出水井闸门的运行情况，保证闸门能正常启闭；定期清理进、出水井，以免淤泥堵塞进出水口，造成污水外溢。

③ 制定管网故障的应急处理方案和抢修应急预案，有效的处置管网破裂，

防止发生污染事故。一旦发生管道破裂等事故，及时进行抢修，待情况得到控制后，应立即清除现场污染物，清扫现场。

3) 环境风险事故应急预案

污水处理厂一旦发生停电、设备故障时，有可能出现事故排放。一旦出现事故排放，必须按事先拟定的方案进行紧急处理，尽快找到事故原因，制定解决办法，将影响降到最低限度，同时需要及时向武鸣区政府、生态环境局、住建局、安监局等单位报告。

按要求制定污水处理厂突发环境事件应急预案，组建“突发环境事件应急领导小组”，在应急领导小组的统一领导下，设立应急办公室、现场应急救援小组；当发生环境突发事件时，应立即启动应急预案，各应急小组到达现场，在现场指挥部的统一指挥下，开展救援工作。应急方案应包括应急状态分类、应急计划区、事故级水平、应急防护处理等。其主要内容如下：

①总则；

②风险源概况：详述风险源类型、源强大小及其位置；

③紧急计划区：包括厂区、污水处理厂周围环境敏感目标及其相关部门；

④紧急组织：厂指挥部负责现场全面指挥，专业抢修队伍负责事故或故障进行排除或抢修；

⑤应急状态分类及应急响应程序：规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序；

⑥应急设施、设备与材料：配备有关的备用设备，设施与材料；

⑦应急通讯，通知和交通：规定应急状态下的联络方式，通知有关方面采取救援行动，对事故现场进行管制，确保抢修队伍及时到达；

⑧应急环境监测及事故后果评估：对较大的事故现场附近的水环境进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为有关部门提供决策依据；

⑨应急防护措施：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害；

⑩应急状况终止与恢复措施：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，迅速恢复污水处理厂的正常生产转运；

- ⑪人员培训与演练：应急计划制定后，平时安排有关人员培训与演习；
- ⑫记录报告：设置事故专业记录，建档案和专业报告制度，设专人负责管理。

(5) 分析结论

综上所述，建设项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，在项目运行过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故该建设项目环境风险防范措施有效，项目事故风险水平是可以接受的。

9、环境保护管理与监控计划

(1) 环境保护管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护的领导和管理，建设单位在管理机构内均配备了专职和兼职人员，负责环境保护管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。具体工作内容包括：

1) 水处理设施管理

①严格实行生产岗位责任制、考核制，把污水处理量、净化出水指标、污水处理成本、设备完好率、运行正常率等列为考核内容。

②坚强生产过程的管理和控制，密切注意各工段进水水质、水量和出水水质，严格控制好配水等过程，确保装置均衡、稳定、高效运行，保证水处理质量。

③加强设备维护保养，保证设备正常运行，杜绝事故排放。

2) 加强污泥处理工段管理，控制污泥发酵，及时清运脱水污泥。

3) 排放口的管理

①加强排放口的管理，设立岗位，专职管理。密切监控水质，注意排放状态及水质变化，如有异常，及时向厂部报告，并及时处理。

②规范出水排放口的设计，在排污口所在岸边应设立明显的标志牌，表明管口位置，注明污染物名称，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志

登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③把有关排污情况如排污口的性质、编号、位置以及主要污染物种类、数量、排放浓度、排放规律、排放去向和污染治理设施运行情况等进行建档管理。

4) 绿化管理

做好厂内功能区间的隔离绿化带及厂界绿化带的建设工作，以期收到隔声降噪和净气除臭的效果，改善生态环境，美化环境。

(2) 环境监测计划

为及时了解和掌握建设项目主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对运营期环境及主要污染源的污染物排放情况进行监测。项目所有监测、分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

表 4-20 环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频率	执行标准	监测机构
排污口位置 下游 500m	pH、溶解氧、化学需氧量、五日化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚	每年 1 次	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II类标准。	有资质的环境监测单位
岩口村	昼夜噪声等效 A 声级	竣工环保验收前 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	

表 4-18 污染源监测计划

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
水污染源	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	——
		总磷、总氮	日	——
	废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级排放标准中的较严者
		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、类大肠菌群	每季度/次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	半年/次	
雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	每季度/次		
大气污染	P1 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	每年/次	
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	半年/次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)厂界废气排放标准
噪声污染	厂界四周	昼夜噪声等效 A 声级	每季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 2 类标准

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1	H ₂ S、NH ₃ （有组织排放）、臭气浓度	离子活性氧除臭系统	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中恶臭污染物排放标准的排气筒高度为15m的标准值
		H ₂ S、NH ₃ （无组织排放）、臭气浓度	加盖密闭、加强厂区绿化、等离子氧除臭	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）表4二级标准
地表水环境	DW001（厂区废水总排口）	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	生活污水经管网收集后，进入污水处理系统	达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中的一级A标准中的较严者
声环境	机械设备	厂界噪声	厂界围墙、箱体密闭、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	格栅、调节池	栅渣、泥沙	集中收集，由环卫部门清运处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）
	职工生活	生活垃圾		
	污泥处理单元	污泥	在污泥浓缩池后浓缩，交由污泥处置单位处置	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）污泥控制标准
土壤及地下水污染防治措施	源头控制、分区防渗相结合			

生态保护措施	<p>采取乔、灌、草结合的方式，在厂区空地等种植广玉兰、香樟等除臭效果较好的树种及其它灌木、花草，可以起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，同时也可防止水土流失，对改善区域大气环境及声环境能起到较好的作用</p>
环境风险防范措施	<p>①污水处理厂应做好日常监控，做好专管收集，控制进水水质，一旦出现超标，需立即组织人员查明情况，排除问题，以防生物处理单元失效。</p> <p>②建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。污水处理厂进水泵房及再生水厂排放口应建立在线监控装置，对污水排放量、COD、NH₃-N 进行在线监控，监控进出水的水质，以确保污水处理系统安全运行。</p> <p>③工作人员必须严格执行企业制定的设备维修保养制度，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。</p> <p>④污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。</p> <p>⑤一旦发生风险事故立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时采取限制镇区内部分排水等措施，防止环境风险事故扩大和产生次生灾害。</p> <p>⑥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，使其在需要时能及时使用。</p> <p>⑦组织制定完整详细的维护方案，对管道系统进行日常的养护和管理，系统地检查管道的淤塞及损坏情况，定期地有计划地安排管道的维护。</p> <p>⑧定期检查进、出水井闸门的运行情况，保证闸门能正常启闭；定期清理进、出水井，以免淤泥堵裹进、出水口，造成污水外溢。</p> <p>⑨制定管网故障的应急处理方案和抢修应急预案，有效的处置管网破裂，防治发生污染事故。一旦发生管道破裂等事故，及时进行抢修，待情况得到控制后，应立即清除现场污染物，清扫现场。</p>
其他环境管理要求	<p>落实环境监测计划。</p>

六、结论

本项目符合国家产业政策，平面布置合理，选址合理。项目影响范围内环境具有一定承载力，项目建成后同步停用原污水处理厂，本项目建成将对污水收集管网进行雨污分流制，提高了进水浓度及出水标准，减少入河污染物排放量。项目在运营期将对周边环境产生一定程度的生态、地表水、噪声、固废和环境空气的影响，在落实设计和本报告提出环保措施后，本工程对环境的影响可以得到有效控制和减缓，项目建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体 废物产生量) ③	本项目 排放量(固体废物产生 量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		NH ₃	0.1488t/a	0.1488t/a	0t/a	0.00270t/a	0.1488t/a	0.00270t/a	-0.1461t/a
		H ₂ S	0.0056t/a	0.0056t/a	0t/a	0.00249t/a	0.0056t/a	0.00249t/a	-0.00311t/a
废水		BOD ₅	5.84t/a	5.84t/a	0t/a	1.825t/a	5.84t/a	1.825t/a	-4.015t/a
		CODcr	17.52t/a	17.52t/a	0t/a	7.3t/a	17.52t/a	7.3t/a	-10.22t/a
		SS	5.84t/a	5.84t/a	0t/a	1.825t/a	5.84t/a	1.825t/a	-4.015t/a
		NH ₃ -N	2.34t/a	2.34t/a	0t/a	0.913t/a	2.34t/a	0.913t/a	-1.427t/a
		TP	0.29t/a	0.29t/a	0t/a	0.091t/a	0.29t/a	0.091t/a	-0.199t/a
		TN	5.84t/a	5.84t/a	0t/a	2.738t/a	5.84t/a	2.738t/a	-3.102t/a
一般工业 固体废物		栅渣、泥砂	41.17t/a	-	0t/a	25.73t/a	41.17t/a	25.73t/a	-15.44t/a
		干污泥	182.5t/a	-	0t/a	62.05t/a	182.5t/a	62.05t/a	-120.45t/a
		生活垃圾	0.73t/a	-	0t/a	0.73t/a	0.73t/a	0.73t/a	0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治
工程一大桥镇污水处理厂提标改造建设项目（一期）

地表水环境影响专项评价

建设单位：乳源瑶族自治县大桥镇人民政府

编制单位：广东韶院中人环境工程有限公司

编制日期：2026年1月

1 概述

1.1 项目由来

原大桥镇污水处理厂建设年限较早，区域现有排水管网系统不完善，且出水标准执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准，已不能满足现今规范要求的《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020 年）新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。原大桥镇污水处理厂现存的问题有：①污水处理厂污水收集管网现状大部分采用雨污合流体制，进水水质水量不稳定，长期处于低负荷运行，导致处理系统及处理效果不稳定。②厂内地理式玻璃钢罐体在长期运行过程中，存在破损开裂的情况，甚至发生塌陷下沉。③厂内粗格栅深度高于厂外污水管网高度，导致水流不畅，管网淤堵。④管网污水收集率低，特别是污水处理厂下游污水管顺流收集，逆流提升效果不佳。几个提升泵站及压力管道维护难度大，运行费用高，但污水提升作用有限。⑤汛期防洪时，存在浸没风险。特别是 2022 年 6 月份暴雨天气致大桥河水位上涨，厂房被淹，设备设施受损严重。

乳源瑶族自治县大桥镇人民政府拟于广东省韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村建设国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程一大桥镇污水处理厂提标改造建设项目。

项目建设规模及内容：①拟新建一座设计规模为 500m³/d 的污水处理厂（一期）；②配套新增约 1690m 的重力流污水收集管道接至新建污水处理厂。污水处理工艺“格栅平流沉砂池+调节池+AAO 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，污水系统产生的恶臭采用“活性氧离子除臭”工艺处理。处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，排入杨溪水支流无名小溪，最后汇入杨溪水。大桥镇污水处理厂中心地理坐标为 113°9'28.565"，24°59'33.441"。（项目位置附图 1）。

项目目标和任务：通过镇区污水管网完善、镇级污水处理设施建设提升为抓手，进一步改善重点生态功能区内水生态环境质量，减少污染直排入河，有效保障重点生态功能区生态安全和下游饮用水供水安全。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第628号令，2017年6月21日修订）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (7) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (8) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (9) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (11) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (12) 《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。

1.3 地表水环境功能区划及保护目标

1.3.1 地表水环境功能区划

本项目拟新建一座设计规模为500m³/d的污水处理厂（一期），处理后出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中的较严者，处理后的尾水排入杨溪水（乳源大桥镇~必背镇）河段支流东京洞坑，尾水排入东京洞坑后在下游约30m处汇入杨溪水。

根据2025年10月28日韶关市生态环境局乳源分局《关于确认〈国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目入河排污口设置论证报告〉地表水环境功能区类别的复函》，杨溪水支流东京洞坑水环境功能区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》中的《韶关市河流水功能一级区划拟定成果表》，杨溪水（大桥镇~必背镇）河段为II类水质功能区，执行《地表水环境质

量标准》(GB3838-2002) 中的II类标准。

1.3.2 保护目标

保护项目所在区域的地表水环境质量，采取各种地表水污染防治措施，确保本项目的实施不会对区域地表水环境质量造成明显影响。



图 1.3-1 项目所在地与水环境功能区划图位置关系

1.4 地表水环境影响评价等级

根据现场踏勘和工程分析，确定本项目属于水污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：“5.2.2 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级”。水污染影响型建设项目评价等级判定表见表 1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境影响评价等级判定表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷水的排放量，可不统计冷水循环水以及其他含污染物极少的清净水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：接受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 2500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d；评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

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

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

表 1.4-2 本项目水污染当量数（W）一览表

污染物	年排放量 (kg/a)	污染当量值/kg	污染物当量数 (W)	最大污染物当量数 (W)
COD _{Cr}	7300	1	7300	7300
BOD ₅	1825	0.5	912.5	
SS	1825	4	7300	
NH ₃ -N	912	0.8	730	
TP	91.25	0.25	22.81	

本项目设计处理能力为 500m³/d，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)表1一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值后,排入杨溪水支流东京洞坑。根据表1.4-2计算可知,本项目最大污染物当量数W为7300。

因此,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),废水排放量 $200 < Q = 500 \text{ m}^3/\text{d} < 20000 \text{ m}^3/\text{d}$, $6000 < W = 7300 < 600000$,本项目排放方式属于直接排放。本项目地表水评价等级属于二级。

1.5 评价范围及敏感点

1.5.1 地表水评价范围

根据现场调查,本项目排污口排入东京洞坑30m后与汇入杨溪水。

本项目地表水评价范围为迁建大桥镇污水处理厂排污口上游500m至东京洞坑入与杨溪水汇合处下游2000,共2500m河段。

详见附图1.5-1。

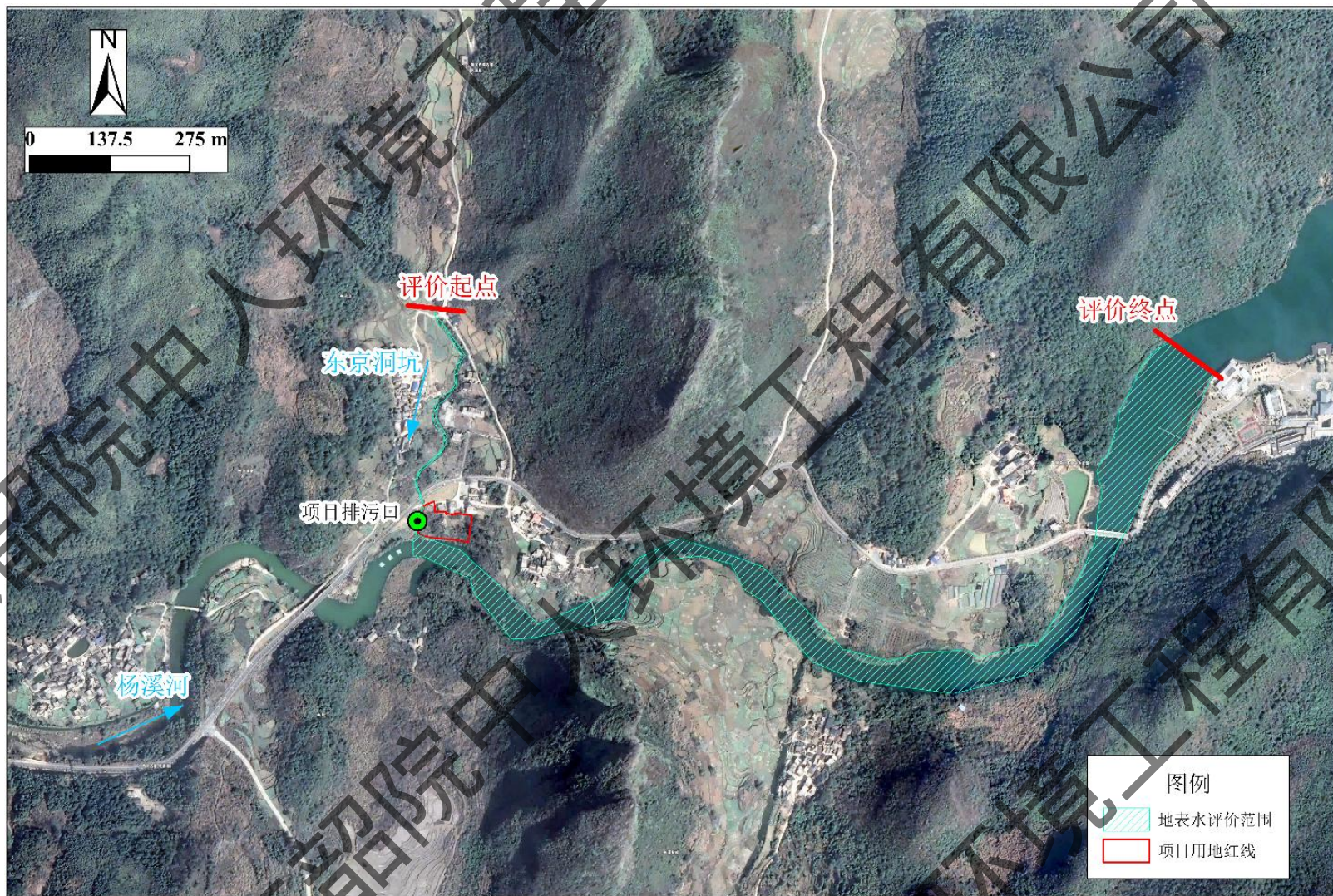


图 1.5-1 地表水评价范围图

1.5.2 环境敏感点

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）水环境保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目评价范围内不涉及水环境保护目标。

1.6 环境评价标准

1.6.1 地表水环境质量标准

杨溪水支流东京洞坑执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，杨溪水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	II类	III类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6
5	化学需氧量（COD）	≤15	≤20
6	五日生活需氧量（BOD ₅ ）	≤3	≤4
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.1（湖、库 0.025）	≤0.2（湖、库 0.05）
9	总氮（湖、库，以 N 计）	≤0.5	≤1.0
10	铜	≤1.0	≤1.0
11	氟化物（以 F 计）	≤1.0	≤1.0
12	砷	≤0.05	≤0.05
13	汞	≤0.00005	≤0.0001
14	镉	≤0.005	≤0.005
15	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
16	铅	≤0.01	≤0.05
17	氰化物	≤0.05	≤0.2
18	挥发酚	≤0.002	≤0.005
19	石油类	≤0.05	≤0.05
20	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
21	硫化物	≤0.1	≤0.2
22	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000

1.6.2 水污染物排放标准

本项目污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中的较严者，排入杨溪水支流东京洞坑，最后汇入杨溪水，详见下表。

表 1.6-2 项目出水水质标准（单位：mg/L，pH 除外）

指标	GB18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	本项目排水执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
SS	≤10	≤20	≤10
COD	≤50	≤40	≤40
BOD ₅	≤10	≤20	≤10
NH ₃ -N	≤5(8)	≤10	≤5(8)
TP	≤0.5	-	≤0.5
TN	≤15	-	≤15

注：括号外数值为水温>12°C时的值，括号内数值为水温≤12°C时的值

2 地表水环境质量现状调查与评价

2.1 区域水污染源调查

本项目污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中的较严者，排入杨溪水支流东京洞坑，流经 30m 汇入杨溪水。

本项目外排污水为城镇生活污水，本次水环境影响调查范围为原大桥镇污水处理厂排污口上游 500m 至东京洞坑入杨溪水汇合口下游 2000m，迁建大桥镇污水处理厂排污口上游 500m 至东京洞坑入与杨溪水汇合处，共 5100m 河段。根据实地调查及查阅相关资料，周边企业的废水排放情况见下表。

表 2.1-1 水污染源调查

企业名称	类别	污染源	污染物	产生量 t/a	处理方法	排放量 t/a
原大桥镇污水处理厂	生活污水	污水	废水量 (m ³)	292000	通过“A/O 工艺+过滤+消毒深化”工艺处理后排入杨溪水	292000
			BOD ₅	52.26		5.84
			COD _{Cr}	87.6		17.52
			SS	23.36		5.84
			NH ₃ -N	7.30		2.34
			TP	1.02		0.29
			TN	8.76		5.84

2.2 水环境现状调查

本评价委托广东韶院检测有限公司于 2025 年 6 月 27 日~6 月 29 日对纳污水体进行地表水环境现状监测，地表水监测断面见表 2.2-1，检测报告见附件 7，监测数据见表 2.2-2。

表 2.2-1 地表水环境质量现状监测断面

类别	河流	点位名称	点位位置	监测指标	执行标准	监测频次
地表水	杨溪水	W1	原排污口上游 100m	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II类、III类标准	连续监测 3 天,每天监测一次
	杨溪水	W2	原排污口下游 100m			
	杨溪水	W3	东京洞坑与杨溪水汇合处上游 200m			
	东京洞坑	W4	拟建排污口上游 100m			
	杨溪水	W5	东京洞坑与杨溪水汇合处下游 500m			
	杨溪水	W6	东京洞坑与杨溪水汇合处下游 1500m			

表2.2-2 水环境现状监测结果

根据监测结果可知,各监测断面的监测因子结果均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类、III类水质标准,水环境质量现状保持良好。

2.3 评价河段地表水环境简况

杨溪水发源于乳源瑶族自治县五指山的老鹏顶山，自西北向东南流经大桥镇、必背镇、桂头镇，最终在杨溪口注入武江。全河集雨面积 498km²，河长 64km，坡降 11.9‰，总落差 1637m。多年平均降雨量 1600mm，年径流深 840~1000mm，年径流量 4.183 亿 m³。杨溪水实测最大洪峰流量 1750m³/s（1973 年），最枯流量 1.93m³/s（1979 年），多年平均流量 17.4m³/s。杨溪水河床地质复杂，上游为花岗岩，中游为石灰岩，下游以砂岩为主。主要震旦系乐昌峡群砂岩出露于下游现引杨拦河坝址附近；中下泥盆系桂头群砂岩出露于黄龙电站以下地段。

根据乳源瑶族自治县水务局和韶关市生态环境局乳源分局联合公布的《乳源瑶族自治县小水电生态流量核定结果》（乳水务联〔2021〕2 号），本项目排口上游原九塘水电站生态流量指标（0.572m³/s），下游温汤水电站生态流量指标（0.95m³/s）。本项目杨溪水河段环境容量计算参数按温汤水电站生态流量进行计算。

本项目纳污河段东京洞坑发源于乳源瑶族自治县大桥镇大塘头水库，自北向南流入杨溪水。东京洞坑全长约 4.31km，集雨面积 7.2 平方公里，类比杨溪水最枯流量，东京洞坑流量为 0.0279m³/s。根据《国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目入河排污口设置论证报告》，项目评价河段主要水文参数详见下表：

表 2.3-1 预测水水文条件

水体名称	设计流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	评价范围平均水面宽 (m)	平均河深 (m)	河流比降 I (‰)
杨溪水	0.95	0.0678	35	0.4	2.17
东京洞坑	0.0279	0.1395	1	0.2	43.85

3 地表水环境影响预测与评价

3.1 运营期水污染分析

本项目污水处理厂废水主要为服务范围内城镇生活污水及污水处理厂运营期间产生的废水，总排水量为 500m³/d (18.25 万 t/a)。根据项目可研报告，设计进水水质见下表 3.1-1。

表 3.1-1 大桥镇污水处理厂进水水质 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
设计进水水质	6-9	≤300	≤180	≤80	≤20	≤3.5	≤30

本项目污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段一级排放标准中的较严者，排入杨溪水支流小溪，最后汇入杨溪水。

综上，计算得大桥镇污水处理厂废水产排情况见 3.1-2

表 3.1-2 本项目废水产排情况一览表

污染物		CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
产生情况	设计进水浓度 (mg/L)	300	180	80	20	3.5	30
	设计出水浓度 (mg/L)	40	10	10	5	0.5	15
排放情况	处理前排放量 (t/a)	54.750	32.850	14.6	4.563	0.639	5.475
	处理后排放量 (t/a)	7.300	1.825	1.825	0.913	0.091	2.738
去除率		87%	94%	88%	80%	86%	50%

3.2 项目实施前后污染物排放量变化情况

本项目建成后，CODcr 削减 47.450t/a，BOD₅ 削减 31.025t/a，SS 削减 12.775t/a，氨氮削减 3.650t/a，总氮削减 2.738t/a，总磷削减 0.548t/a。因此，本项目建设大大减轻废水排放对排水渠造成的污染，本项目实施前后污染物排放量变化情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目设计处理程度

水质指标	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
产生量(t/a)	54.750	32.850	14.6	4.563	0.639	5.475
排放量(t/a)	7.300	1.825	1.825	0.913	0.091	2.738
去除量(t/a)	47.450	31.025	12.775	3.650	0.548	2.738

3.3 地表水影响预测分析

3.3.1 评价因子及预测时段

根据污水处理厂主要控制因子及地表水水质污染特征，主要对 COD、NH₃-N 进行预测评价。

本次评价预测时段为：枯水期。

3.3.2 预测污染物源强

1、预测源强

(1) 区域相关污染源

根据周边主要水污染源调查，本项目排放口附近的其他主要排放口为本项目削减替代的现有大桥镇污水处理厂入河排污口，位于本项目排放口汇入杨溪水上游约 2.1km。根据大桥镇污水处理厂 2024 年在线监测数据监测结果，区域削减源污染物排放情况见表 3.3-2。

表 3.3-1 区域削减源污染物排放情况

简称	废水量		排放量(t/a)		折合排放强度(g/s)	
	万 m ³ /a	m ³ /s	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
现有排口	2.73	0.00087	0.234	0.017	0.00055	0.00743

(2) 本项目污染源

本次预测考虑正常排放和事故排放两种情形。正常排放情形为大桥镇污水处理厂处理处置设施正常运行情况。事故排放情形即处理处置设施出现故障，废水未经处理而直接排放的情况。地表水环境影响预测废水污染源强见表 3.3-3。

表 3.3-2 废水污染源强

编号	预测情形	废水量		排放量(t/a)		折合排放强度(g/s)	
		m ³ /d	m ³ /s	COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
1	正常排放	500	0.00579	7.3	0.9125	0.23148	0.02894
2	事故排放	500	0.00579	54.75	4.5625	1.73611	0.14468

2、降解系数

污染物衰减系数 K 参考华南环科所承担的国家“七五”攻关项目的研究成果，杨溪水及其支流东京洞坑的污染物 COD 降解系数取 0.11/d，氨氮的降解系数取 0.08/d。

3、预测模式

① 横向扩散系数 E_y

横向扩散系数 E_y 采用泰勒 (Taylor) 法求得：

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

式中：g—重力加速度，m/s²；

根据前文水文参数计算，杨溪水 $E_y = 0.023 \text{ m}^2/\text{s}$ ，东京洞坑 $E_y = 0.005 \text{ m}^2/\text{s}$ 。

②混合过程长度估算

污水处理厂排放的污水排入杨溪水支流东京洞坑，流经 30m 与杨溪水汇合，污水需经过一个混合过程段后才能与水体完全混合。混合过程段的长度一般由以下公式求得：

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

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m，项目为 0；

u——断面流速，m/s；

H——河流水深，m；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

利用河流水文参数，代入上述公式可计算出杨溪水排放混合过程段长度为 1587m，东京洞坑排放混合过程段长度为 12m。

③预测模型选择

本评价范围内纳污水体东京洞坑排放混合过程段长度为 12m，故本次评价选用纵向一维数学模型连续稳定排放。经计算，本项目即 O'Connor 数 $\alpha = 0.1793$ ，贝克来数 $Pe = 0.0284$ ，故本次评价选用纵向一维数学模型中 E.18 和 E.20，浓度分布公式为：

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

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

根据本评价范围内纳污水体杨溪水的特征，结合《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）可概化为平面二维连续稳定排放模式（不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放）：

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

式中：C(x,y)—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；m—污染物排放速率，g/s；

h—水深，h；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；

u—断面流速，m/s；

x—纵向距离，m；

y—横向距离，m；

k—污染物综合衰减系数。

3.3.3 预测结果

(1) 不考虑区域污染源的情况下，新增废水污染源正常排放和事故状态下对杨溪水的影响

本项目污染源排放评价将预测东京洞坑的 X 轴的原点 (0m) 设置在本项目排放口，预测杨溪水的 X 轴的原点 (0m) 设置在东京洞坑入杨溪水河口，外排污水导致东京洞坑和杨溪水枯水期的 COD、NH₃-N 浓度贡献值分布预测结果见下表所示。

表 3.3-3 项目正常排放时东京洞坑枯水期 COD 浓度预测结果 单位：mg/L

X (m)	C (mg/L)
10	11.012
20	11.011
30	11.008

表 3.3-4 项目正常排放时杨溪水枯水期 COD 浓度贡献值预测结果 单位：mg/L

断面位置	X\c/Y	0	5	10	15	20	25	30	35
东京洞坑入杨溪水河口	10	1.518	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	20	1.073	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	50	0.679	0.230	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	100	0.480	0.280	0.055	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.339	0.259	0.115	0.030	0.004	0.000	0.000	0.000
W5	300	0.277	0.231	0.135	0.055	0.016	0.003	0.000	0.000
	400	0.239	0.209	0.139	0.071	0.028	0.008	0.002	0.000
	500	0.214	0.192	0.139	0.081	0.038	0.014	0.004	0.001
	600	0.195	0.178	0.136	0.087	0.046	0.021	0.008	0.002
	700	0.181	0.167	0.133	0.090	0.053	0.026	0.011	0.004

断面位置	X\c/Y	0	5	10	15	20	25	30	35
	800	0.169	0.158	0.129	0.092	0.057	0.031	0.015	0.006
	900	0.159	0.150	0.125	0.093	0.061	0.035	0.018	0.008
	1000	0.151	0.143	0.122	0.093	0.064	0.039	0.022	0.011
	1250	0.135	0.129	0.113	0.091	0.067	0.046	0.028	0.016
W6	1500	0.123	0.118	0.106	0.089	0.069	0.050	0.034	0.021
完全混合断面	1587	0.119	0.115	0.104	0.088	0.069	0.051	0.035	0.022
	2000	0.106	0.103	0.095	0.083	0.069	0.054	0.040	0.028

表 3.3-5 项目正常排放时东京洞坑枯水期氨氮浓度预测结果 单位: mg/L

X (m)	C (mg/L)
10	0.885
20	0.885
30	0.885

表 3.3-7 项目正常排放时杨溪水枯水期氨氮浓度贡献值预测结果 单位: mg/L

断面位置	X\c/Y	0	5	10	15	20	25	30	35
东京洞坑入杨溪水河口	10	0.190	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	20	0.134	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	50	0.085	0.029	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	100	0.060	0.035	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.042	0.032	0.014	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000
	300	0.035	0.029	0.017	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000
	400	0.030	0.026	0.017	0.009	0.003	0.001	0.000	0.000
W5	500	0.027	0.024	0.017	0.010	0.005	0.002	0.001	0.000
	600	0.024	0.022	0.017	0.011	0.006	0.003	0.001	0.000
	700	0.023	0.021	0.017	0.011	0.007	0.003	0.001	0.001
	800	0.021	0.020	0.016	0.012	0.007	0.004	0.002	0.001
	900	0.020	0.019	0.016	0.012	0.008	0.004	0.002	0.001
	1000	0.019	0.018	0.015	0.012	0.008	0.005	0.003	0.001
	1250	0.017	0.016	0.014	0.011	0.008	0.006	0.004	0.002
W6	1500	0.015	0.015	0.013	0.011	0.009	0.006	0.004	0.003
完全混合断面	1587	0.015	0.014	0.013	0.011	0.009	0.006	0.004	0.003
	2000	0.013	0.013	0.012	0.010	0.009	0.007	0.005	0.004

由预测结果可知,正常排放情况下,COD_{Cr}在东京洞坑入杨溪水河口处浓度为11.008mg/L,满足III类地表水环境功能要求(20mg/L,占标率55.04%);氨氮在东京

洞坑入杨溪水河口处浓度为 0.885mg/L，满足Ⅲ类地表水环境功能要求（1mg/L，占标率 88.5%）。

由预测结果可知，正常排放情况下，COD_{Cr} 在杨溪水下流完全混合段最大贡献值为 0.119mg/L，叠加背景值后为 5.119mg/L，满足Ⅱ类地表水环境功能要求（15mg/L，占标率 34.1%）；氨氮在杨溪水下流完全混合段最大贡献值为 0.015mg/L，叠加背景值后为 0.053mg/L，满足Ⅱ类地表水环境功能要求（0.5mg/L，占标率 10.6%）。

(2) 不考虑区域污染源的情况下，本项目废水污染源事故排放对地表水的影响

本项目污染源排放评价将预测东京洞坑的 X 轴的原点（0m）设置在本项目排放口，预测杨溪水的 X 轴的原点（0m）设置在东京洞坑入杨溪水河口，外排污水导致东京洞坑和杨溪水枯水期的 COD、NH₃-N 浓度贡献值分布预测结果见下表所示。

表 3.3-8 项目正常排放时东京洞坑枯水期 COD 浓度预测结果 单位：mg/L

X (m)	C (mg/L)
10	55.672
20	55.667
30	55.652

表 3.3-9 项目正常排放时杨溪水枯水期 COD 浓度贡献值预测结果 单位：mg/L

断面位置	Xc/Y	0	5	10	15	20	25	30	35
东京洞坑入杨溪水河口	10	11.386	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	20	8.051	0.540	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	50	5.091	1.728	0.068	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	100	3.599	2.096	0.414	0.028	0.001	0.000	0.000	0.000
	200	2.543	1.941	0.863	0.224	0.034	0.003	0.000	0.000
	300	2.075	1.733	1.010	0.410	0.116	0.023	0.003	0.000
	400	1.796	1.569	1.046	0.532	0.207	0.061	0.014	0.002
W5	500	1.605	1.441	1.042	0.607	0.285	0.108	0.033	0.008
	600	1.464	1.338	1.021	0.651	0.347	0.154	0.057	0.018
	700	1.355	1.254	0.995	0.676	0.394	0.197	0.084	0.031
	800	1.267	1.184	0.967	0.690	0.430	0.234	0.111	0.046
	900	1.193	1.124	0.939	0.695	0.457	0.266	0.137	0.063
	1000	1.131	1.072	0.912	0.696	0.477	0.293	0.162	0.080
	1250	1.010	0.968	0.850	0.685	0.506	0.343	0.213	0.122
W6	1500	0.921	0.888	0.797	0.666	0.518	0.374	0.252	0.158

断面位置	X\c/Y	0	5	10	15	20	25	30	35
完全混合断面	1587	0.895	0.865	0.781	0.659	0.519	0.382	0.263	0.169
	2000	0.795	0.774	0.714	0.623	0.516	0.405	0.301	0.212

表 3.3-10 项目正常排放时东京洞坑枯水期氨氮浓度预测结果 单位: mg/L

X (m)	C (mg/L)
10	4.321
20	4.321
30	4.320

表 3.3-11 项目正常排放时杨溪水枯水期氨氮浓度贡献值预测结果 单位: mg/L

断面位置	X\c/Y	0	5	10	15	20	25	30	35
东京洞坑入杨溪水河口	10	0.949	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	20	0.671	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	50	0.424	0.144	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	100	0.300	0.175	0.035	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.212	0.162	0.072	0.019	0.003	0.000	0.000	0.000
W5	300	0.173	0.144	0.084	0.034	0.010	0.002	0.000	0.000
	400	0.150	0.131	0.087	0.044	0.017	0.005	0.001	0.000
	500	0.134	0.120	0.087	0.051	0.024	0.009	0.003	0.001
	600	0.122	0.112	0.085	0.054	0.029	0.013	0.005	0.001
	700	0.113	0.105	0.083	0.056	0.033	0.016	0.007	0.003
	800	0.106	0.099	0.081	0.058	0.036	0.020	0.009	0.004
	900	0.100	0.094	0.078	0.058	0.038	0.022	0.011	0.005
	1000	0.094	0.089	0.076	0.058	0.040	0.024	0.014	0.007
	1250	0.084	0.081	0.071	0.057	0.042	0.029	0.018	0.010
	W6	1500	0.077	0.074	0.067	0.056	0.043	0.031	0.021
完全混合断面	1587	0.075	0.072	0.065	0.055	0.043	0.032	0.022	0.014
	2000	0.066	0.065	0.060	0.052	0.043	0.034	0.025	0.018

由预测结果可知,非正常排放情况下,COD_{Cr}在东京洞坑入杨溪水河口处浓度为55.652mg/L,不满足III类地表水环境功能要求(20mg/L,超标率278.26%);氨氮在东京洞坑入杨溪水河口处浓度为4.320mg/L,不满足III类地表水环境功能要求(1mg/L,超标率432%)

由预测结果可知,非正常排放情况下,COD_{Cr}在杨溪水下流完全混合段最大贡献值为0.895mg/L,叠加背景值后为5.895mg/L,满足II类地表水环境功能要求(15mg/L,占

标率 39.3%); 氨氮在杨溪水下游完全混合段最大贡献值为 0.075mg/L, 叠加背景值后为 0.113mg/L, 满足II类地表水环境功能要求 (0.5mg/L, 占标率 15%)。

(3) 考虑区域污染源叠加项目废水污染源正常排放和事故状态下对杨溪水的影响

根据周边主要水污染源调查, 本项目排放口附近的其他主要排放口为本项目削减替代的现有大桥镇污水处理厂入河排污口, 根据前述预测可知, 在不叠加区域削减源的情况下, 本项目建成后 COD 和氨氮在杨溪水下游完全混合段均可满足II类地表水环境功能要求, 不会对区域水质造成影响, 叠加区域削减源, 可进一步降低 COD 和氨氮对杨溪水的影响。

3.3.4 地表水环境质量底线要求相符性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定, 主要污染物需预留必要的安全余量。本项目最终接纳水体杨溪水为 GB3838II类水域, 安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面处环境质量标准的 10%确定。

表 3.3-4 污水正常排放核算断面 COD、NH₃-N 安全余量情况一览表 单位: mg

排放情况	污染物	质量标准 (II类)	预测值	安全余量	环境质量标准×10%	是否满足安全余量
正常排放	COD	15	5.106	9.894	1.5	是
	NH ₃ -N	0.5	0.051	0.449	0.05	是

根据计算结果可知, 纳污河流的安全余量大于环境容量 10%, 满足环境质量底线要求。项目为降污减排工程, 投入使用后, 可以降低污染物排放, 可以较好改善接纳水体水质。

3.4 评价结论

(1) 水污染控制和水污染环境影响减缓措施有效性评价

①项目采用“格栅平流沉砂池+调节池+AAO 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”工艺对污水进行处理, 废水可以实现稳定达标排放, 生活污水经处理后能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级排放标准中的较严者。

②项目为环保工程, 项目的建设可以削减服务区域内排入杨溪水的水污染物, 改善当地水环境质量状况。根据预测结果: 项目废水正常排放情况下, 化学需氧量、氨氮浓度均能达到对应《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类、III类水质标准。

为避免项目建设运行过程对杨溪水造成影响，建设单位需严格环保管理、落实各项环境风险防控措施，杜绝非正常废水进入纳污水体。

(2) 水环境影响评价

根据前文预测分析，本项目在正常运营达标排放情况下，项目尾水排入杨溪水后，废水中的污染物经河流稀释、扩散及化学、生物作用下，评价河段水质在排污口下游的水域，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类水质标准。项目不涉及饮用水源保护区，因此项目正常运营后，对杨溪水水环境影响不大。

项目运行时，需严格按照环评的应急预案要求加强管理，保证污水处理厂在发生异常时污水及时得到妥善处理。

4 地表水环境保护措施及可行性分析

4.1 污水处理工艺可行性分析

本项目污水处理厂所接纳的污水主要为生活污水，污水水量小，来水水量波动较大，水中污染物成分相对简单。主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等。项目主要采用“AAO+MBR”生化处理工艺对污水进行处理。

(1) 污水可生化性分析

污水 BOD₅/COD 值是判定污水可生化性的重要指标。一般认为：BOD₅/COD > 0.45 可生化性较好，BOD₅/COD < 0.3 较难生化，BOD₅/COD < 0.25 不易生化。本工程污水处理厂进水 BOD₅/COD=0.60，由此可知该类型污水可生化好，可以采用生化处理工艺。

(2) 脱氮除磷分析

BOD₅/TN(即 C/N)比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上，C/N ≥ 2.86 就能有效脱氮，但一般认为 C/N ≥ 3.5 才能进行有效脱氮。本工程进水水质 BOD₅/TN=4.8，生物脱氮性能相对较好。

BOD₅/TP 是衡量能否采用生物除磷的重要指标。一般认为该值大于 20 就能进行生物除磷，比值越大，除磷效果愈好。本工程进水水质 BOD₅/TP=51.4，可进行生物除磷。

(3) 处理能力可行性分析

根据大桥镇污水处理厂 2024 年在线监测数据监测结果，大桥镇集污范围内污水量约 2.7284 万 m³/a，74.75m³/d，日最大污水量约为 200m³/d，故本次评价的一期项目污水处理规模 500m³/d，能够满足项目服务区域处理需求。

(4) 污水处理工艺分析

项目采用“格栅平流沉砂池+调节池+AAO 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”污水处理工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ918-2018）表 4 中的可行技术，详见下表，项目生活污水处理技术可行。AAO 处理工艺为国内外成熟工艺，工艺设备安装简便，操作维护简单，设备使用寿命长，COD 处理效率高、抗冲击能力稳定等特点。项目进水水质污染物相对简单，污染物浓度稳定，处理工艺适用于处理项目污水处理厂污水水质。

表 4.1-1 本项目与污水处理可行技术工艺符合性一览表

废水类别	执行标准	可行技术	本项目采用的污水处理工艺	符合性分析
生活污水	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。	预处理：格栅平流沉砂池+调节池； 生化处理：AAO 组合池+MBR 膜池； 深度处理：沉淀池+次氯酸钠	符合

4.2 采取措施

地表水环境影响预测结果表明，当污水处理厂出现故障不能正常运行时，水污染物排放浓度较正常情况下增加。为防止事故排放，提出如下防范措施：

①污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

②为使在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。

③为防止暴雨时进水量超过处理能力，应设置超越管线。加强事故苗头监控，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行苗头，消除事故隐患。

④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。关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

⑤严格限制含有有毒有害污染物和重金属的工业废水进入本生活污水处理厂。

5 运营期环境管理与监测计划

5.1 环境管理与监测目的

为了监控生产运行是否正常，污水处理是否有效达到环境质量要求，及时掌握和了解出现的问题，以利于及时采取有效的措施，需制定较完善的工程运行管理与监测方案。

5.2 环境管理计划

5.2.1 环境管理内容

(1) 水处理设施管理

①严格实行生产岗位责任制、考核制，把污水处理量、净化出水指标、污水处理成本、设备完好率、运行正常率等列为考核内容。

②加强生产过程的管理和控制，密切注意各工段进水水质、水量和出水水质，严格控制好配水等过程，确保装置均衡、稳定、高效运行，保证水处理质量。

③加强设备维护保养，保证设备正常运行，杜绝事故排放。

(2) 加强污泥处理工段管理，控制污泥发酵，及时清运脱水污泥。

(3) 排放口的管理

①加强排放口的管理，设立岗位，专职管理。密切监控水质，注意排放状态及水质变化，如有异常，及时向厂部报告，并及时处理。

②规范出水排放口的设计，在排污口所在岸边应设立明显的标志牌，标明管口位置，注明污染物名称，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③把有关排污情况如排污口的性质、编号、位置以及主要污染物种类、数量、排放浓度、排放规律、排放去向和污染治理设施运行情况等进行建档管理。

(4) 绿化管理

做好厂内功能区间的隔离绿化带及厂界绿化带的建设工作，以期收到隔声降噪和净气除臭的效果，改善生态环境，美化环境。

5.2.2 污水处理厂管理计划

污水处理厂投产后，应设置专职的环保管理机构，负责厂区的环保管理工作。其主要职能为：

(1) 贯彻执行国家和地方环保法规和政策，制定本厂的环保管理规章制度，并监督执行。

(2) 负责监督和检查本厂环保设施运行、维护、保养工作，保证设施正常运行。做好本厂绿化等环境建设工作。

(3) 推广环境先进技术和经验，开展环保宣传教育、技术培训工作，提高环保管理、技术水平。

(4) 负责组织和实施环保监测工作，各种环保报表的编制，统计和资料归档工作。

5.2.3 污水管网及尾水排放管道管理计划

本项目排污管道及尾水排放的管理养护可实行岗位责任制，分片包干。同时可根据管道中沉积污物可能性的大小，划分成若干养护等级，以便对其中水力条件较差，管道中脏物较多，易于淤塞的管道区段给予重点养护。

(1) 为了保证新建管道的施工质量和运行管道的完好状态，应进行新建管道的防渗漏检测和运行管道的日常检测。

(2) 排水管道的通病为管道堵塞、变形、沉陷、断裂、脱节等，因此要定期对管道进行维护。管道堵塞时可采取水力疏通、机械清理。管道变形时可采用全面注水灌砂加强管基法或对局部严重变形的部位进行开挖，然后加固。管道脱节、断裂轻则会导致污水大量渗漏，污染环境，严重时则会隔断污水的排放路径，使上游污水外溢，因此对管道脱节现象的处理必须要及时，应对上游井进行堵闭，采用污水泵将上游污水抽入下游井，进行开挖并检查其破坏的严重程度，并进行修复。

(3) 及时对雨水口与检查井进行维护，防止检查井井盖沉降，更换井盖及井座。

(4) 重视市政排水管网的日常巡视检查，可成立专门的巡查小组，对于巡查人员进行专业的技术培训，使其掌握管道检查的基本技术能力，熟知必要的专业知识。

表 5.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	大桥镇污水处理厂尾水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	杨溪水	连续排放，流量稳定	TW001	一体化污水处理设备	“AAO+MBR膜池”工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 5.1-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	113°9'26.33040"	24°59'33.77040"	18.25	杨溪水	连续排放，流量稳定	/	杨溪水	II类	113°9'26.44178"	24°59'32.40419"	/

表 5.1-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级排放标准中的较严者	40
		BOD ₅		10
		SS		10
		NH ₃ -N		5
		TN		15
		TP		0.5

5.3 环境监测计划

详见正文。

5.4 排污许可制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目涉及污水处理厂都属于“99.污水处理及其再生利用 462”中的“简化管理”类别。

项目需根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则 HJ942-2018》和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行） HJ978-2018》的要求申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

6 地表水专项评价结论

6.1 工程概况

乳源瑶族自治县大桥镇人民政府拟于广东省韶关市乳源瑶族自治县大桥镇岩口村建设本项目。项目建设规模及内容：①拟新建一座设计规模为 500m³/d 的污水处理厂（一期）；②配套新增约 1690m 的重力流污水收集管道接至新建污水处理厂。污水处理工艺“格栅平流沉砂池+调节池+AAO 生物反应池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，污水系统产生的恶臭采用“活性氧离子除臭”工艺处理。处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，排入杨溪水支流无名小溪，最后汇入杨溪水。大桥镇污水处理厂中心地理坐标为 113°9'28.565"，24°59'33.441"。

6.2 地表水环境质量现状评价结论

根据监测结果，地表水各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类标准。即纳污水体仍有余量。

6.3 地表水环境影响评价结论

本项目污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级排放标准中的较严者，排入杨溪水支流东京洞坑，最后汇入杨溪水。

经预测可知，本项目正常排放情况下，COD、氨氮预测浓度均满足对应《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类标准，对水环境影响较小。

6.4 总量控制指标

根据国家环境保护部实施污染物排放总量控制的指标要求及乳环审[2012]103 号中相关要求，原项目污水处理厂许可 COD_{Cr} 总量控制指标为：27.38t/a，NH₃-N 总量控制指标为：4.38t/a。综上所述，本次项目水污染物总量控制指标均可在原总量指标中调配解决，无需再次申请总量控制指标。