

粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心 入河排污口设置论证报告

建设单位：韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司
编制单位：广东韶科环保科技有限公司
二〇二一年十二月

目 录

1. 概述.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 论证目的.....	3
1.3 论证原则.....	3
1.4 论证依据.....	3
1.5 论证范围.....	4
1.6 论证工作程序.....	5
1.7 论证的主要内容.....	8
2. 项目概况.....	10
2.1 项目基本情况.....	10
2.2 项目所在区域概况.....	31
3. 入河排污口设置方案概况.....	53
3.1 入河排污口基本情况.....	53
3.2 入河排污口不同方案比对.....	54
3.3 废污水来源及构成.....	54
3.4 污水所含主要污染物种类及其排放情况.....	55
3.5 污染物总量控制.....	55
4. 水域管理要求和现有取排水状况.....	57
4.1 纳污水体简介.....	57
4.2 纳污水体环境功能区划.....	59
4.3 南水河水水质现状.....	60
4.4 论证水域内取排水状况.....	68
5. 入河排污口设置影响分析.....	69
5.1 影响范围.....	69
5.2 对环境功能区水质影响分析.....	70
5.3 对水生态环境影响分析.....	81
5.4 对地下水影响分析.....	81
5.5 对第三者影响分析.....	81
5.6 结论.....	81
6. 水质保护措施及效果分析.....	83
6.1 水质保护措施简述.....	83
6.2 水污染防治措施技术可行性分析.....	86
6.3 运行管理要求.....	96
6.4 水污染防治措施经济可行性.....	97
7. 入河排污口设置合理性分析.....	98
7.1 水环境功能区划相符性.....	98

7.2	水生态保护的相符性	98
7.3	第三者权益的相容性	98
7.4	水资源管理合理性分析	98
7.5	入河排污口位置合理性分析	99
7.6	入河排污口设置可行性总结	99
8.	水环境保护措施	100
8.1	水生态保护措施	100
8.2	事故污染时应急措施	101
8.3	入河排污口管理要求	104
9.	论证结论与建议	107
9.1	论证结论	107
9.2	建议	108
	附件 1 营业执照	109
	附件 2 项目备案证	110
	附件 3 近几年南水河减排计划的周边规模化畜禽养殖场名单	111
	附件 4 监测报告	112
	附件 5 关于请示确认曲江区白土镇龙圳水执行标准的复函	143
	附件 6 专家评审意见及专家签名表	144
	附件 7 专家评审意见修改说明	147

1. 概述

1.1 任务由来

我国是世界上最大的猪肉生产国和消费国，人口占世界总人口约 19.0%，猪肉消费量占世界猪肉消费量 49.6%，生猪养殖量占世界生猪总养殖量 56.6%，我国生猪养殖在全世界的地位十分重要。2017 年中国生猪饲养产值接近 1.3 万亿，占国内畜禽（猪牛羊禽）饲养总产值比重约 56.6%，生猪产业体量巨大。近几年来，猪肉产量一直维持在 5000 万吨以上，猪肉在国内肉类产量和消费量占比均超过百分之六十。预计未来我国猪肉整体需求保持平稳，猪肉已成为我国城乡居民不可或缺的“菜篮子”产品。

为了保证生猪产品质量安全，保障人民身体健康，国务院令第 525 号颁布《生猪屠宰管理条例》以加强生猪屠宰管理，国家实行生猪定点屠宰、集中检疫制度。实行生猪定点屠宰、集中检疫制度。未经定点，任何单位和个人不得从事生猪屠宰活动。国家根据生猪定点屠宰厂（场）的规模、生产和技术条件以及质量安全管理状况，推行生猪定点屠宰厂（场）分级管理制度，鼓励、引导、扶持生猪定点屠宰厂（场）改善生产和技术条件，加强质量安全管理，提高生猪产品质量安全水平。

根据《广东省人民政府关于深化屠宰行业改革完善屠宰管理体制机制的意见》（粤府函〔2017〕364 号）指出：近年来，我省持续加大畜禽监管力度，屠宰行业经营管理逐步规范，私屠滥宰行为得到有效遏制，但是屠宰厂点数量过多、产能严重过剩、企业经营规模小、标准化程度低等问题依旧比较突出。为深化屠宰行业改革、完善屠宰管理体制机制，促进屠宰行业转型升级和持续健康发展，确保人民群众吃上“放心肉”，应按照“逐步放开，严把标准，转型升级，强化监管，确保安全”的总体思路，改革优化屠宰企业设置模式和结构布局，淘汰行业过剩低端产能，促进市场公平有序竞争，培育一批高水平高质量高效益、符合市场需求的标准化屠宰示范企业和产销一体化屠宰龙头企业。通过采取改革生猪屠宰点设置模式；积极推动屠宰企业产加消融合；大力推进小型屠宰点整合撤离，积极引导小型屠宰厂的整合、重建和转型升级改造；加快屠宰企业资格审核清理；力争用 5 年时间，全省培育 200 家标准化屠宰企业，20 家养殖、屠宰、加工、配送一体化的屠宰龙头示范企业。

为积极响应生猪就地就近屠宰，减少活猪跨区域调运要求，逐步实现从调猪向调肉转变的目标，韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司拟投资 50000 万元，在韶关市曲江区白土镇乐广高速白土出口西侧（韶关曲江经济开发区）建设粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心。该项目于 2020 年 4 月 20 日在韶关市曲江区发展和改革委员会备案（项目代码：2020-440505-13-03-024827）。项目建设内容为拟建年屠宰 220 万头生猪屠宰基地、1 万吨冷链仓库、肉类分拣配送中心、检验检疫中心、污水处理中心以及办公大楼等。项目建设将促进韶关市生猪养殖产业升级、助力乡村振兴发展、对接精准扶贫任务，助力韶关打造成为粤港澳大湾区的“菜篮子”，服务大湾区建设，为韶关市经济发展贡献力量。

韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司在运营期间会产生屠宰废水、牲畜尿液、车辆冲洗废水、污蒸汽冷凝水等生产废水和生活污水。项目产生的生活污水和生产废水收集后一并经厂区综合污水处理站处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中规定的一级标准值及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准限值的较严值后，经自建尾水管道排入项目北面的南水河。韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司在注重发展的同时，对环境保护也非常重视，因此计划在在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处新建粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心混合废污水入河排污口。

根据广东省生态环境厅关于对《关于做好过渡期入河排污口设置管理工作的通知》（2019-6125（水）），在生态环境部未对入河排污口管理法规和规范性文件修改或者废止之前，现阶段仍执行《入河排污口监督管理办法》（水利部第 22 号令）相关内容，管理技术规范参照《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）执行。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口行政许可由各级生态环境行政主管部门受理、审批，并负责监管。入河排污口设置论证报告是入河排污口设置许可申请的主要技术材料，根据《入河排污口监督管理办法》（水利部第 22 号令），排污单位可自行或者委托有关单位编制入河排污口设置论证报告。2021 年 12 月，广东韶科环保科技有限公司受韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司的委托，按照国家相关要求及标准规定，对韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司的污水处理设施设置的入河排污口开展设置论证工作，编制完成《粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心入河排污口设置论证报告》。

1.2 论证目的

(1) 实现排污口有效监督管理：根据《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，结合论证项目入河排污口的设置方案，在满足水功能区保护要求的前提下，充分论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响。

(2) 保护和改善水环境：根据河段水文、水资源特性、入河排污口基本信息、接纳水体纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行论证分析，提出水资源保护措施，以保障所在水域生活、生产和生态用水安全。

(3) 提供科学审批的依据：通过对入河排污口设置的合理性的论证，为行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据。

1.3 论证原则

论证遵循的主要原则如下：

(1) 符合中华人民共和国水利部令第 22 号文件《入河排污口监督管理办法》以及相关政策的规定；

(2) 满足《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)、《入河排污口设置论证报告技术导则》等技术标准与规范要求；

(3) 符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划；

(4) 不影响第三方利益；

(5) 符合水功能区管理要求以及其他关于退水口的相关管理规定。

在论证的所有环节都必须坚持工程项目所在区域水资源的优化配置和可持续利用的方针和开源节流、治污并举，节水治污优先的原则。

1.4 论证依据

1.4.1 国家及地区相关法规政策

- (1) 《中华人民共和国水法》(2016 年修订)；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月修订)；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》(2011 年修订)；

- (5) 《中华人民共和国防洪法》（2016 修正）；
- (6) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》；
- (7) 《城镇排水与污水处理条例》（2014 年）；
- (8) 《水功能区监督管理办法》（2016 年）；
- (9) 《入河排污口监督管理办法》（2015 修正）；
- (10) 《取水许可和水资源费征收管理条例》（2006 年）；
- (11) 《建设项目水资源论证管理办法》（2002 年）；
- (12) 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2014 年）；
- (13) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年修正）；
- (14) 《广东省河道管理条例》（2019 年）；
- (15) 广东省生态环境厅办公室关于做好过渡期入河排污口设置管理工作的通知（2019-6125（水））。

1.4.2 标准及规范依据

- (1) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (4) 《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）；
- (5) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (6) 《建设项目水资源论证导则（试行）》（GB/T 35580-2017）；
- (7) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- (8) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2020）；
- (9) 《水文调查规范》（SL196-2015）；
- (10) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）。

1.5 论证范围

入河排污口设置论证范围应根据其影响范围和程度确定。受入河排污口设置影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户原则上应纳入论证范围。对地表水的影响论证应以水功能区为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区；涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围可不

限于上述水功能区。未划分水功能区的水域，入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。对地下水的影响论证应以影响区的水文地质单元为重点区域。

项目位于韶关市曲江区白土镇乐广高速白土出口西侧（韶关曲江经济开发区），项目废水经厂区综合污水处理站处理达标后经自建尾水管道排入龙圳水，再汇入南水河。本项目入河排污口设置论证范围主要为龙圳水排污口至与南水河交汇处约50m、龙圳水与南水河交汇处南水河上游500m到下游汇入北江处，全长约3.5km。入河排污口设置论证范围见图1.5-1。



图 1.5-1 入河排污口设置论证范围图

1.6 论证工作程序

(1) 资料收集

调查收集韶关市曲江区的生态环境、水资源、水利等相关规划以及水资源公报、环境质量公报等相关成果，掌握区域水资源及其开发利用、水环境状况，了解区域

生态环境敏感点；调查收集所有污水处理设施的地理位置、处理工艺、排水量、排水方式与去向、排水水质、入河排污口类型、排入水体水质及周边生态环境状况等资料，了解建设项目设计方案，初步掌握建设项目基本情况。

(2) 现场查勘与监测

现场查看污水处理站点及周边生态环境状况，对污水处理站点排污口进行定位，复核入河排污口类型、排污方式和规模等基本情况，了解排入水体现状特点；对于本项目涉及但没有水质资料的排污口尾水及排入水体进行必要的水质补充监测。

(3) 影响分析

分析项目所在地的水域管理要求和现有取排水状况，根据调查和实测资料选择适当的水环境模型进行区域水质模拟预测影响，分析建设项目排水对相关水域水环境功能区的水质、生态的影响以及对第三方的影响，从而论证建设项目排污口设置的合理性。

(4) 报告编制

根据分析计算结果，论证建设项目排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议，编制完成入河排污口设置论证报告。

入河排污口设置论证工作程序见图 1.6-1。

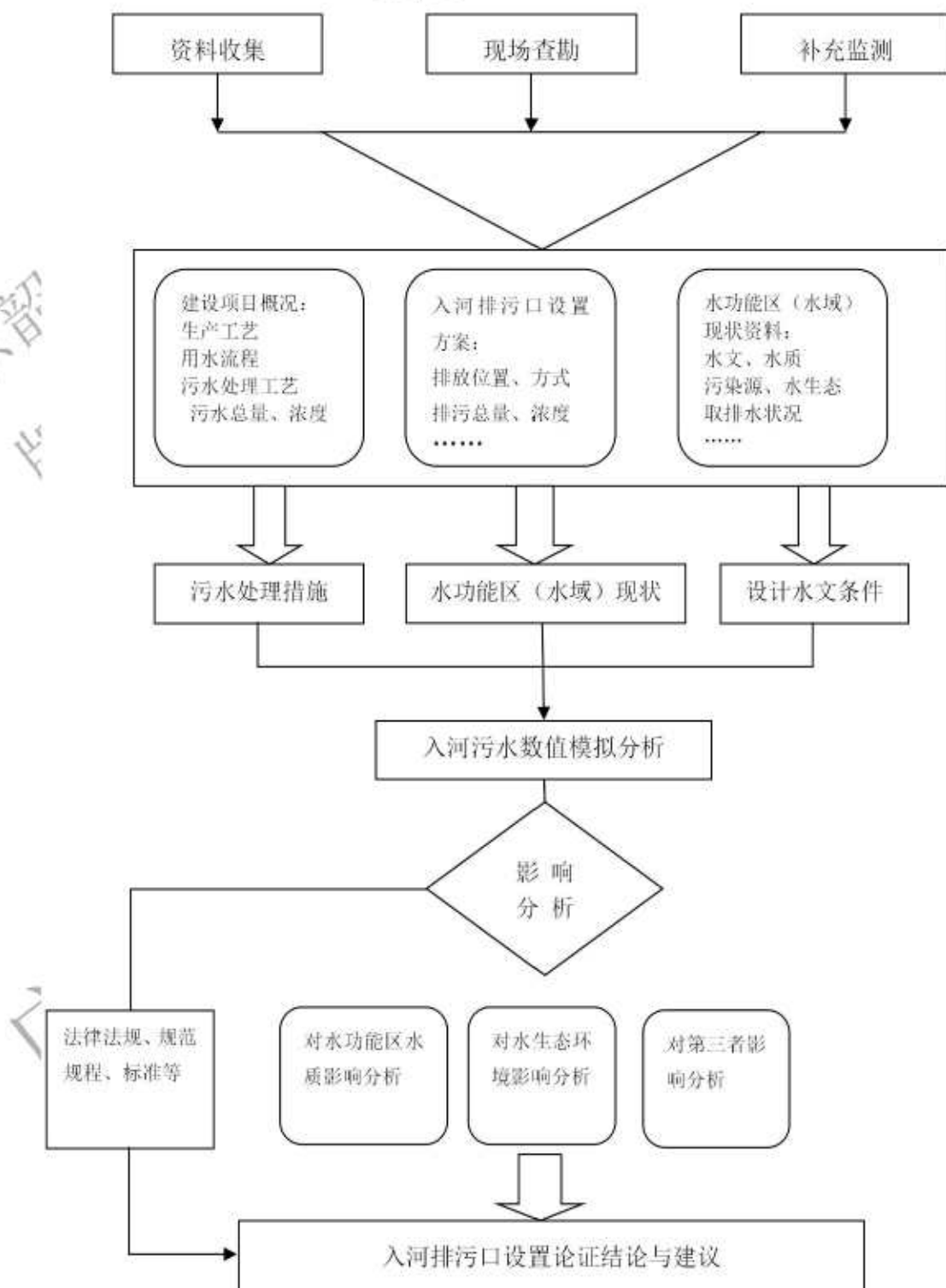


图 1.6-1 入河排污口设置论证工作程序图

1.7 论证的主要内容

本污水处理设施入河排污口设置论证的主要内容有：

- (1) 入河排污口所在水功能区（水域）管理要求和取排水状况分析；
- (2) 入河排污口设置后污水排放对水功能区（水域）的影响范围；
- (3) 入河排污口设置对水功能区（水域）水质和水生态影响分析；
- (4) 入河排污口设置对利害关系第三者权益的影响分析；
- (5) 入河排污口设置合理性分析。

论证的主要内容见图 1.7-1。

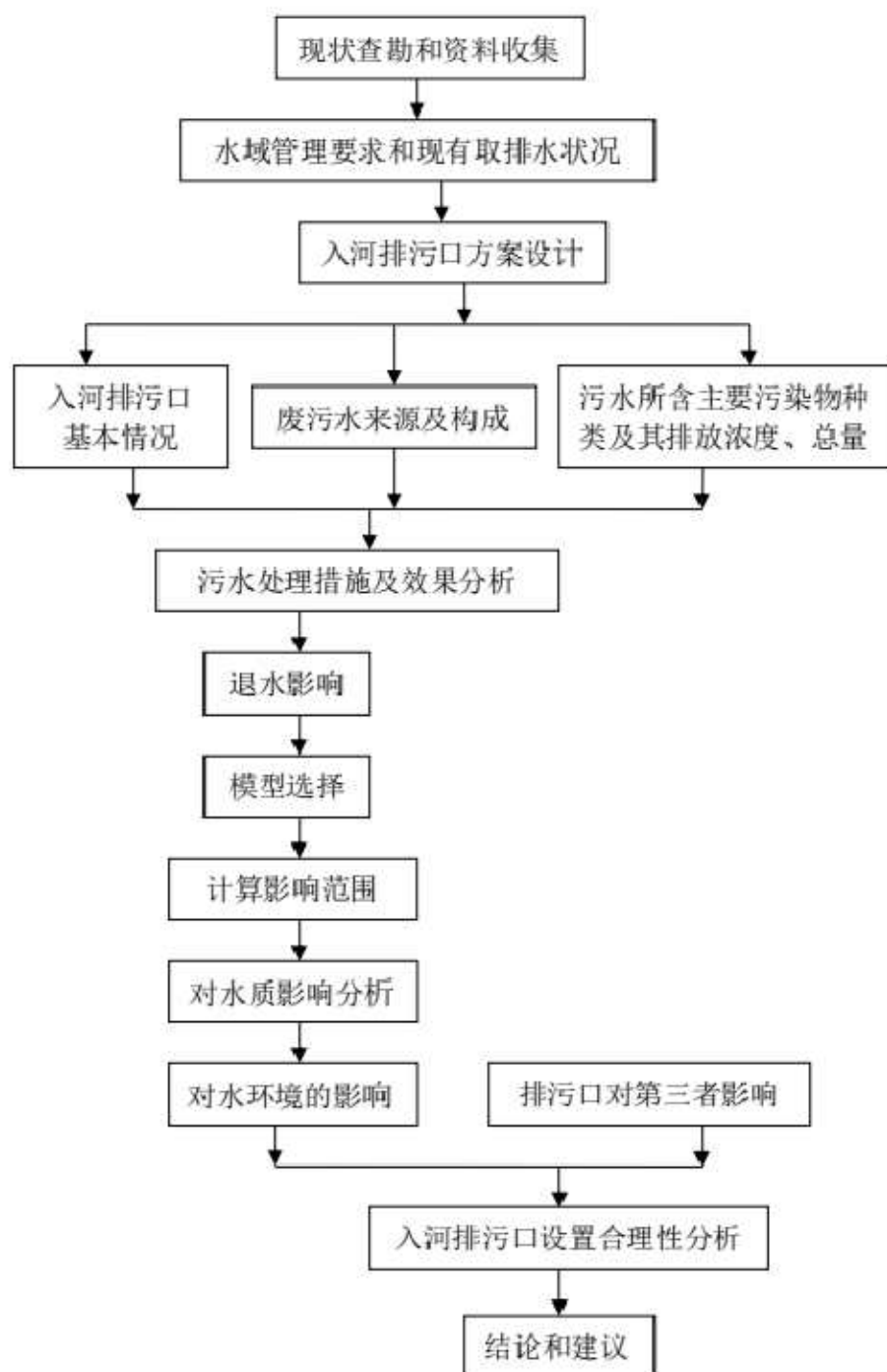


图 1.7-1 论证的主要内容

2. 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目基本信息

- (1) 项目名称：粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心
- (2) 建设单位：韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地址：韶关市曲江区白土镇乐广高速白土出口西侧（韶关曲江经济开发区）
- (5) 投资总额：总投资 50000 万元，其中环保投资 2500 万元，占总投资的 5%。
- (6) 用地面积：项目占地面积 61499.30m²，总建筑面积 47317.8m²。
- (7) 项目行业类别：C1351 牲畜屠宰
- (8) 建设内容及规模：项目设计生产规模为年屠宰生猪 220 万头，主要有待宰间、屠宰车间、冷冻间、冷库、无害化处理间、污水处理站以及办公生活设施办公楼、宿舍楼等。
- (9) 劳动定员：劳动定员 200 人，均在厂区内食宿。
- (10) 工作制度：全年工作 365 天，采用一班制，日工作 10 小时（夜班）。
- (11) 预投产时间：2023 年 10 月

2.1.2 项目产品方案

项目建成投入运营后，日屠宰生猪约 6027 头，年屠宰生猪 220 万头。产品主要为鲜销/冷冻白条及各种副产品，副产品包括猪内脏、猪血以及无害化处理间产生的油脂和肉骨饼，待宰生猪重量 115±5kg/头，本次环评以 110kg/头计，年屠宰生猪 220 万头折合 24.2 万吨。项目产品方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目产品方案规模一览表

名称			数量 (t/a)	占总重量比例	
主产品	白条肉	鲜销	133467	82.73%	55.15%
		冷冻	66733		27.58%

副产品	猪血	9680	4%
	可食用内脏	24200	10%
	油脂	18.876	0.01%
	肉骨饼	54.450	0.02%
合计		234153.326	96.76%

2.1.3 项目工程组成

项目建设工程内容包括主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程、办公及生活设施等，具体建设内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目主要工程组成一览表

类别	项目名称	建设内容		
主体工程	1#楼（屠宰车间）	1F	功能区划为变配电房、排酸间、冷藏间等	共 2F（含夹层），总高度为 13.8m，建筑面积为 33263.28m ²
		2F	第 2 层功能区划、待宰间（高 7.8m）、淋浴间、屠宰车间（高 7.8m）、排酸间、快速冷冻间、动力机房等	
		2F（夹层）	参观通道、办公室	
辅助工程	2#楼（行政办公楼）	4F，建筑面积 2508.36m ² ，主要用途为员工办公		
	3#楼（综合楼）	6F，建筑面积 5529.39m ² ；主要用途为员工食堂、宿舍，其中厨房在第 1 层，第 2 层为食堂，第 3~6 层为宿舍		
	4#楼（水泵房、消防水池）	1F，建筑面积 492.61m ²		
	5#楼（动检楼）	2F，建筑面积 415.67m ² ，主要用途为生猪检验检疫中心，其中第 1 层功能区划为办公室、接待室、检验室、实验室和化验室，第 2 层功能区划为办公室、接待室、品控室、研发室和器材室		
	6#楼（污水处理中心）	1 栋 2 层建筑，建筑面积 5108.49m ² ，其中 1F 高 9m，功能区划为污水池处理站、车辆清洗区，2F 高为 3m，功能区划为无害化处理室和废渣堆放室、污水处理设备房		
公用工程	供水系统	市政自来水供给，场内铺设给水管网		
	排水系统	雨污分流，雨水经雨水管道排入附近自然沟渠，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，排入厂区自建污水处理站与生产废水和初期雨水一并处理后，尾水经自建的一条埋地式 DN500 水泥管排入龙圳水，再汇入南水河。		
	供汽系统	采用集中供热，蒸汽由韶关市曲江长青环保热电有限公司供应		
	冷却系统	屠宰车间设置预排酸间、快速冷却间、冷库等，采用 R507A 环保型制冷剂制冷		

	供电系统		市政供电，项目内设置配电房，不设备用发电机		
储运工程	冷库		位于1#楼（屠宰车间）的第1层和第2层，贮存能力为1万吨		
环保工程	废气	1#楼 （屠宰车间）	待宰间	有组织	采用管道顶吸收集恶臭气体，收集后分别引至4套生物除臭塔进行处理，处理后分别经2根15m高排气筒排放（排气筒编号分别为DA001、DA002）
				无组织	采用生物除臭剂喷洒待宰间，及时清理积存猪粪尿、清洗地面
			屠宰车间	有组织	车间密闭设置单独分区的抽风和新风系统。恶臭气体经整体负压收集后分别经2套生物除臭塔处理，处理后分别通过2根15m高排气筒排放（排气筒编号分别为DA003、DA004）
				无组织	采用生物除臭剂喷洒屠宰车间
		3#楼（综合楼）		厨房油烟采取静电式油烟净化器处理后，通过内置油烟管道引至楼顶排放（DA006）	
		6#楼	污水池处理中心	有组织	对污水处理站中预处理单元、生化处理单元、污泥处理单元等产生的恶臭气体进行密闭收集，收集后引至1套生物除臭塔处理，处理后通过1根15m高的（DA005）排气筒排放
				无组织	采用生物除臭剂喷洒污水处理站
			无害化处理间	有组织	对无害化处理间产生的恶臭气体进行密闭收集，收集后与污水处理站共用1套生物除臭塔进行处理，处理后通过1根15m高的（DA005）
				无组织	采用生物除臭剂喷洒无害化处理间
	废水	6#楼	污水处理中心	自建污水处理站一座，设计处理规模为5000m ³ /d，设计工艺为“反捞式机械格栅+沉渣池+集水池+转鼓过滤机+调节池+HK处理器+中间水池+水解酸化池+一级缺氧池+一级接触氧化池+二级缺氧池+二级接触氧化池+平流式二沉池+砂滤池+消毒池+清水池”，生产废水经自建污水处理站处理达标后经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。	
				生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，排入厂区自建污水处理站处理，处理达标后经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。	
				初期雨水经雨水管道收集后用水泵抽入厂区自建污水处理站处理，处理达标后经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。	
噪声	隔声、减振、降噪、加强绿化				
固废	本项目固废实行分类收集、分别处置；办公生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运；厨余垃圾收集后交由有相关处理能力的单位处理；病害猪、不合格胴体及内脏经项目配置的无害化处理间处理后，产生的油脂和肉骨饼作为副产品外售；猪粪、肠胃内容物收集后外售作为有机肥原料；猪毛收集后定期外售给猪毛加工企业；下脚料收集后外售给饲料加工企业；污水处理站定期清淘的废油脂经收集后交由专门回收处置的单位处理；栅渣外售作为有机肥原料；污水处理站污泥委托垃圾无害化处理场填埋处理。 本项目建设一个无害化处理间（采用设高温高压干化化制设备对本项目产生病害猪、不合格胴体及内脏进行无害化处理，设计处理能力为1吨/日）和一间废渣堆放室（503.6m ² ）以及在屠宰车间内设置一间一般固体暂存间（30m ² ）				

地下水	场地防渗按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 要求进行。满足“一般防渗区”和“简单防渗”防渗要求
环境风险	加强恶臭处理工艺管理, 严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全生产管理体系, 做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责; 加强恶臭处理系统的维护, 以保证恶臭处理装置正常进行; 加强恶臭治理设备及管路阀门等和维护, 发现问题及时解决
	加强污水处理设施的运行维护, 保证其正常运行; 为防止未经处理的废水直接排入水体, 污水厂应在事故发生时关闭污水总排口, 设置应急池 $5000m^3$, 事故状态时暂停生产, 封闭管道设备; 待事故解除后, 事故废水进入后续生化池处理完毕, 方可重新启动车间的生产
	综合污水处理站至排放口的污水管道采用 DN500 压力管, 埋深 1.5 米, 沿程设置检查井, 实时监控沿程流量, 一旦发现泄露情况, 可及时发现并关闭污水阀门

2.1.4 项目主要原辅材料及能耗

(1) 原辅材料消耗量

项目主要原辅材料消耗情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要原辅材料及年消耗量

序号	原辅材料名称		年消耗量	最大存在量	来源与运输方式	备注
1	生猪		220 万头	6027 头	外购, 汽车运输	猪重 $115 \pm 5kg$ /头, 正常情况下零存栏
2	消毒剂	次氯酸钠溶液	4t	0.5t	外购, 汽车运输	用于清洗消毒
3		其他消毒剂 (二氯异氰尿酸钠、月苄三甲氯铵溶液、50%浓戊二醛溶液、30%过氧乙酸溶液)	0.6t	0.1t	外购, 汽车运输	
4	制冷剂	环保冷媒 R507A	32t	8t	外购, 汽车运输	用于冷库制冷
5	污水处理药剂	PAC	150t	1t	外购, 汽车运输	用水废水治理
6		PAM	5t	0.1t	外购, 汽车运输	
7	包装袋		500 万个	112000 个	外购, 汽车运输	产品包装
8	包装箱		500 万个	112000 个	外购, 汽车运输	产品包装

(2) 能耗消耗

项目能源消耗主要为设备及照明用电、生产用蒸汽以及生产和生活用新鲜水,

详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目能源消耗一览表

序号	动能名称	单位	年消耗量	来源
1	电	万 kW·h	7000	市政供电网
2	新鲜水	m ³	1972689.95	市政供水网
3	蒸汽	t	5840	采用集中供热，蒸汽由韶关市曲江长青环保热电有限公司供应

2.1.5 项目主要生产设备

项目生产设备见表 2.1-5。

表 2.1-5 主要生产设备一览表

序号	项目名称	单位	数量	说明
一、1号生产线（参观线）				
1	赶猪通道	套	1	用于引导猪到达三点式电麻输送机，热镀锌结构
2	赶猪控制门	个	1	安装在赶猪道上，控制赶猪速度
3	麻电滑槽	件	1	连接在三点式麻电机的前面，使猪能够适宜的滑落到卧式放血输送机的台面上
4	三点式电麻输送机	台	1	采用单轨带软托腹的输送系统，利用高频低压击晕电源对生猪进行电击晕
5	卧式放血输送机	台	1	用于接收击晕后的猪体，并将其输送通过刺刀工位，到达挂钩工位
6	鞍式输送机	台	1	标准镀锌输送链
7	沥血输送机	台	1	由机架、输送链条、动力托辊、2个2米长沥血盆、防逃通道、驱动系统等部分组成
8	手动击晕装置	套	1	用于对活猪的击晕，以便套链工序的操作
9	放血、烫毛自动线	组	1	输送猪屠体至放血、清洗、烫毛等工序的设备
10	套脚器	个	60	用于悬挂猪屠体
11	自动洗猪机	台	1	对浸烫前猪屠体进行快速清洗的设备，采用自动控制喷淋系统，设有传感器和电磁阀，猪体进入时，自动感应喷水冲淋；猪体通过后，自动感应停水
12	生猪自动运河烫毛装置	套	1	自动对猪屠体进行设定时间的顺序浸烫的设备；外形尺寸 20m×1.1m×1.3m
13	卸猪器	个	1	将猪屠体从放血烫毛输送线自动卸载的设备
14	卸猪导向槽	个	1	引导猪屠体呈一定姿态进入螺旋刮毛机的装置
15	打毛机卸猪维修台	台	1	人员登高操作站台

16	生猪螺旋式双级双滚筒刮毛机	台	2	用于生猪刮毛的设备
17	猪毛输送机	台	1	接收刮毛机落下的猪毛并输送至猪毛吹送装置
18	猪毛吹送装置	台	1	用于收集猪毛并输送至猪毛收集间的设备，末端配有旋风分离器
19	猪毛吹送管道	米	80	/
20	出猪滑槽	个	1	连接螺旋刮毛机和凉水池的装置：弧形出猪
21	凉水池	个	1	对刮毛后猪胴体冷却、暂存的设备，外形尺寸 5m×2m×0.65m
22	提升机	台	1	将猪胴体提升至进入胴体加工线入轨高度的设备
23	胴体分配器	个	1	将挂在滑轮上的猪胴体有序的喂入胴体加工输送机
24	胴体加工输送机	台	1	输送猪胴体至解剖、检验、劈半等工序的设备
25	同步检疫输送机	台	1	同步输送红、白脏检验并送入内脏加工间的设备
26	猪胴体全自动劈半机器人	台	1	用于猪胴体自动劈半的设备
27	冲淋屏	台	1	喷淋清洗装置：采用自动控制喷淋系统，设有传感器和控制阀，猪体进入时，自动感应喷水冲淋；猪体通过后，自动感应停水
28	查维斯往复开边锯	台	2	/
29	单边白脏清洗台	个	1	外形尺寸：18m×0.75m×0.8m
30	双边白脏清洗台	个	1	外形尺寸：13m×1.4m×0.8m
31	单边红脏整理台	个	1	外形尺寸：12m×0.75m×0.8m
32	胃容物吹送装置	台	1	用于收集胃容物并输送至胃容物收集间的设备
33	胃容物吹送管道	米	100	/
34	快冷间自动输送线	套	1	/
二、2、3、4号生产线				
1	赶猪控制门	个	3	安装在赶猪道上，控制赶猪速度
2	鞍式输送机	台	3	标准镀锌输送链
3	沥血输送机	台	3	由机架、输送链条、动力托辊、2个2米长沥血盆、防逃通道、驱动系统等部分组成
4	套脚输送机	台	3	由机架、输送链条、动力托辊、1个2米长沥血盆、驱动系统等部分组成
5	手动击晕装置	套	3	用于对活猪的击晕，以便套链工序的操作
6	放血、烫毛自动线	组	3	输送猪屠体至放血、清洗、烫毛等工序的设备
7	套脚器	个	120	用于悬挂猪屠体
8	自动洗猪机	台	3	对浸烫前猪屠体进行快速清洗的设备，采用自动控制喷淋系统，设有传感器和电磁阀，猪体进入时，自动感应喷水冲淋；猪体通过后，自动感应停水

9	生猪自动运河烫毛装置	套	3	自动对猪胴体进行设定时间的顺序浸烫的设备，外形尺寸 20m×1.1m×1.3m
10	卸猪器	个	3	将猪胴体从放血烫毛输送线自动卸载的设备
11	卸猪导向槽	个	3	引导猪胴体呈一定姿态进入螺旋刮毛机的装置
12	打毛机卸猪维修台	台	3	人员登高操作站台
13	生猪螺旋式双级双滚筒刮毛机	台	6	用于生猪刮毛的设备
14	猪毛输送机	台	3	接收刮毛机落下的猪毛并输送至猪毛吹送装置
15	猪毛吹送装置	台	3	用于收集猪毛并输送至猪毛收集间的设备，末端配有旋风分离器
16	猪毛吹送管道	米	225	
17	出猪滑槽	个	3	连接螺旋刮毛机和凉水池的装置
18	凉水池	个	3	对刮毛后猪胴体冷却、暂存的设备，外形尺寸 5m×2m×0.65m
19	提升机	台	3	将猪胴体提升至进入胴体加工线入轨高度的设备
20	胴体分配器	个	3	将挂在滑轮上的猪胴体有序的喂入胴体加工输送机
21	胴体加工输送机	台	3	输送猪胴体至解剖、检验、劈半等工序的设备
22	白内脏检疫接收台	个	3	外形尺寸：(3.7+2.3) m×0.8m
23	红内脏检疫接收台	个	3	外形尺寸：(2.7+2.3) m×0.8m
24	喷淋屏	台	3	喷淋清洗装置：采用自动控制喷淋系统，设有传感器和控制阀，猪体进入时，自动感应喷水喷淋；猪体通过后，自动感应停水
25	查维斯往复开边锯	台	6	/
26	单边白脏清洗台	个	3	外形尺寸：18m×0.75m×0.8m
27	双边白脏清洗台	个	3	外形尺寸：13m×1.4m×0.8m
28	单边红脏整理台	个	3	外形尺寸：12m×0.75m×0.8m
29	胃容物吹送装置	台	3	用于收集胃容物并输送至胃容物收集间的设备
30	胃容物吹送管道	米	270	/
31	快冷间自动输送线	套	3	/
三、轨道等公共区域				
1	胴体下降滑轮上升机	台	8	将白条胴体从二楼运送至一楼、滑轮人字钩从一楼运送至二楼的设备
1	手推轨道	米	2860	用于悬挂输送猪二分体的设备
2	滑轮存放轨道	米	800	用于悬挂、存放滑轮的设备
3	汽车连接器	套	16	
四、急宰设备				
1	卧杀栏	个	1	/

2	手动击晕装置	套	1	用于对活猪的击晕，以便套链工序的操作
3	放血、烫毛自动线	组	1	输送猪尸体至放血、清洗、烫毛等工序的设备
4	套脚器	个	30	用于悬挂猪尸体
5	生猪自动运河烫毛装置	套	1	自动对猪尸体进行设定时间的顺序浸烫的设备， 外形尺寸 9m×1.6m×1.3m
6	卸猪器	个	1	将猪尸体从放血烫毛输送线自动卸载的设备
7	卸猪导向槽	个	1	引导猪尸体呈一定姿态进入螺旋刮毛机的装置
8	打毛机卸猪维修台	台	1	人员登高操作站台
9	单级螺旋刮毛机	台	1	用于生猪刮毛的设备
10	出猪滑槽	个	1	连接螺旋刮毛机和凉水池的装置
11	凉水池	个	1	对刮毛后猪胴体冷却、暂存的设备， 外形尺寸 4m×2m×0.65m
12	提升机	台	1	将猪胴体提升至进入胴体加工线入轨高度的设备
13	手推解剖轨道	米	16	/
14	查维斯往复开边锯	台	1	/
15	内脏滑槽	个	1	外形尺寸：1.5m×0.8m
16	单边内脏清洗台	个	1	外形尺寸：12m×0.75m×0.8m
17	工作台	张	4	用于人员登高操作的工作站台
18	手推轨道	米	60	用于悬挂输送猪二分体的设备
19	滑轮存放轨道	米	30	用于悬挂、存放滑轮的设备
20	汽车连接器	套	3	/

五、无害化处理设备

1	液压提升机	台	1	CZTS-2600
2	化制机	台	1	CZHZ-1100-1
3	出料螺旋输送机	台	1	CZL0-219
4	卧式榨油机	台	1	/
5	油脂过滤箱	台	1	/
6	导油泵	台	1	KCB-83.3
7	真空冷却系统（含水循环水泵）	套	1	
8	冷却塔	套	1	40m³/h
9	配电柜	套	1	/

2.1.6 项目生产工艺流程及产污环节

2.1.6.1 生产工艺流程

(一) 生猪屠宰工艺

为了确保肉制品质量，防止产品交叉污染，屠宰车间采用水平布置，并严格区分为清洁区和非清洁区。清洁区位于加工区，设有修整、计量、包装等产品处置单元。非清洁区设有待宰、屠宰、冲淋、放血、烫毛、脱毛等生产工序，隔离、急宰等单元独立设置在辅助车间，与清洁区隔开；在每个区域内设有各自的卫检室和清洗消毒间，生产加工间的入口处均设消毒池，确保各生产环节不受感染，保证肉品质量。项目屠宰加工工艺流程及产污环节见图 2.1-1。

项目屠宰工艺符合国家《畜禽屠宰操作规程 生猪》（GB/T17236-2019）和《畜禽屠宰良好操作规范 生猪（GB/T19479-2019）》的相关规定和要求，主要流程如下：

（1）生猪进场

①运输车辆

运输车辆采用恒温畜禽运输车，恒温畜禽运输车主要由密闭的恒温车厢、空调机组、智能加热系统、智能温度监测监控系统、空气循环系统、空气消毒净化系统、粪便污水回收装置等组成，畜禽成活率高、安全环保。

②运输路线

项目生猪来源于广东正邦生态养殖有限公司韶关曲江分公司，养殖场出栏的生猪由恒温生猪运输车辆运输，从广东正邦生态养殖场沿着甘棠大道行驶约 1.5km，左转后沿着沐溪大道行驶约 2.8km 后进入京港澳高速，再转乐广高速至位于本项目附近的乐广高速白土出口，经 S253 省道运抵本项目厂区。

（2）宰前检疫

进厂生猪应来自非疫区，健康良好，并取得非疫区证明和产地检疫证明。在检验过程中对病猪、可疑生猪和健康生猪仔细观察，分别管理，通过检验分别作出禁宰、急宰、缓宰、准宰的分类处理。检验过程产生固体废弃物，主要为禁宰猪只，进行无害化处理。

（3）候宰淋浴

宰前检验合格的待宰猪，沿赶猪通道被赶至地磅上称重，而后用 30℃ 左右的温水均匀冲洗猪体，冲淋时间为 5-10 分钟，将生猪身上的猪粪、灰尘、污泥等冲洗下来，以减少猪身上的附着物对屠宰过程的污染。而且淋浴能使猪有舒适的感觉，可促使毛细血管收缩，便于充分放血。淋浴后，活猪沿赶猪通道被赶至屠宰车间，此过程产生一定量的废水、固体废弃物和恶臭及噪声。

（4）麻电致晕

击晕是生猪屠宰过程中的一个重要环节，活猪通过赶猪道进入麻电机的输送装置，托着猪的腹部四蹄悬空经过 1-2 分钟的输送，消除猪的紧张状态，在猪不紧张的情况下瞬间脑、心麻电，击晕时间：1-3s，击晕电压：150-300v，击晕电流：1-3 安培，击晕频率：800 赫兹。用麻电设备将生猪瞬间击晕，使之暂时失去知觉，处于昏迷状态，以便刺杀放血。麻电致昏可以保证宰杀操作人员安全，减轻劳动强度，还可以减少猪在宰杀时的痛苦，同时也避免了因应激反应影响肉的品质，以及宰杀时

猪的嚎叫，确保屠宰厂周围环境的安静。

(5) 刺杀放血、沥血

将昏迷状态的生猪挂钩上道，进入刺杀放血段，对生猪进行刺杀，猪血全部流入猪血槽进行集中收集。刺杀附近地面常用水冲洗血污，此过程会产生一定的废水。

(6) 头检

即头部检验，剖解两侧颌下淋巴结，检查猪的局限性咽炭疽。

(7) 洗猪

采用清洗设备清洗猪屠体的污垢和血渍，减少在加工过程中的污染，此过程主要产生废水。

(8) 浸烫

对猪屠体进行浸烫，使鬃毛根部及周围毛囊蛋白质受热变性，毛根和毛囊易于分离，毛孔扩张，便于脱毛。烫毛水由蒸汽间接加热，烫毛水温控制在 58-62℃ 之间，水温过高防止把猪体烫白，影响脱毛效果。浸烫时间：4-6 分钟。生猪屠宰烫毛形式主要有烫池式、摇烫式、运河式、蒸汽式及喷淋式等，本项目采用运河式。将放尽血的猪体由毛猪放血自动输送线通过下坡弯轨自动输送进入运河式烫猪池，在封闭的烫猪池内浸烫 4-6min，在输送浸烫过程中设计压杆压住猪体，防止猪体上浮。浸烫好的毛猪由毛猪自动输送线通过上坡弯轨自动输送出来。此过程主要产生废水。

(9) 脱毛

猪屠体浸烫后即由输送机自动送进打毛机进行脱毛，脱毛后冲洗干净。脱毛过程中要求不断肋骨，不伤及皮下组织，脱毛率在 95% 以上，猪毛由吹送装置经管道输送至接收区，避免车间平面运输造成污染。此过程产生固体废弃物和废水。

(10) 抛光

通过挂钩输送机将猪倒挂送至抛光机内，进行抛光处理，使猪体光洁、卫生。此过程产生废水。

(11) 雕肛

沿肛门外围，用刀将直肠与周围括约肌分离，掏出大肠头垂直放入骨盆内。此过程产生固废。

(12) 开膛

对生猪进行开膛，取出内脏，进行旋毛虫检验，合格内脏进入内脏加工车间进一步加工，加工过程从猪胃内将取出一定量的内容物，合格内脏上市销售，不合格

内脏收集后进行无害化处理。

(13) 卫检

对猪胴体进行检验，不合格的作为疑病待查，确认后成为固体废弃物，收集后进行无害化处理。合格的猪胴体劈半、修整，将产生一定的骨渣碎肉等下脚料，再对生猪肉进行清洗。

(14) 劈半

项目采用自动高频无齿锯对生猪进行自动劈半。

(15) 内脏加工

设有白脏悬挂加工线、大肠预煮冷却一体机、红脏冷却线等自动化设备，减少车间内物料转运环节，提高效率及产品质量。内脏经冲洗、清理内容物、修整、包装后鲜销或冻结。该过程产生废水、臭气、固体废物及噪声。

(16) 盖检验章

检疫合格的生猪肉盖上检印章即为市售肉，亦即白条肉。

(17) 冷却排酸

冷却排酸即速冻，将白条肉冷却到 $15^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 左右，便于运输，同时起到保鲜的作用。为缩短白条排酸时间，快冷间温度设计为 -20°C ，快冷时间设计为 90 分钟。

(二) 无害化处理工艺

项目采用一套处理规模为 1 吨/日的高温高压干化化制设备对病死猪、不合格胴体及内脏进行处理，其生产工艺流程见图 2.1-2。

2.1.6.2 产污环节

项目运营期主要工艺流程产污节点见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目运营期主要工艺流程产污节点表

污染类别	工程类别	产污节点	主要污染物	防治措施及去向
废气	屠宰生产过程	待宰、刺杀放血、烫毛脱毛、内脏清洗等	恶臭 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)	待宰间采用管道顶吸收集恶臭气体，收集后分别引至 4 套生物除臭塔进行处理，处理后分别经 2 根 15m 高排气筒排放 (排气筒编号分别为 DA001、DA002)；屠宰车间密闭设置单独分区的抽风和新风系统，恶臭气体经负压收集后分别经 2 套生物除臭塔处理，处理后分别通过 2 根 15m 高排气筒排放 (排气筒编号分别为 DA003、DA004)；未收集的臭气通过采取消毒、喷洒生物除臭剂进行除臭、设置通风设施。
	废水处理工程	污水处理站	恶臭 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)	污水处理站中预处理单元、生化处理单元、污泥处理单元等产生的恶臭气体进行密闭收集，收集后引至 1 套生物除臭塔处理，处理后通过 1 根 15m 高的 (DA005) 排气筒排放，未收集的恶臭气体采用生物除臭剂喷洒除臭。
	无害化处理	无害化处理过程	恶臭 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)	无害化处理间产生的恶臭气体进行密闭收集，收集后与污水处理站共用 1 套生物除臭塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高的 (DA005)，未收集的恶臭气体采用生物除臭剂喷洒除臭。
	员工生活	食堂	油烟	经集气罩收集后引至静电式油烟净化器处理后经内置油烟管道引至楼顶排放
废水	屠宰过程	待宰间冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛、开腔、劈半、内脏清洗、牲畜尿液、运输车辆冲洗	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油	通过车间或场地集水管道汇入厂区污水管道，抽送至厂区污水处理站处理，尾水通过自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。
	无害化处理过程	化制		
	办公生活	员工生活污水	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，排入厂区污水处理站进一步处理，处理达标后自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。

	初期雨水		悬浮物、 COD _{Cr}	关闭雨水闸门，通过雨水管道收集前15min的雨水，抽送至厂区污水处理站处理后，经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。
噪声	生产区	机械设备 噪声	Leq	加强设备选型，隔声、减振、消声等措施
	环保工程	风机、水泵等	Leq	
固体废物	屠宰过程	待宰间	粪便	外售作有机肥原料
		屠宰间	病死猪、不合格胴体及内脏	运至厂区内无害化处理间处理，产生的油脂和肉骨饼作为副产品外售
			猪粪、肠胃内容物	外售作为有机肥原料
			猪毛	外售给猪毛加工企业
			下脚料	外售给饲料加工企业
	环保工程	废水处理	废油脂	收集后交由专门回收处置的单位处理
			污泥	委托垃圾无害化处理场填埋处理
			栅渣	外售作为有机肥原料
	办公生活	员工办公生活	生活垃圾	交环卫部门清运处理
			厨余垃圾	交有相关处理能力的单位处理

2.1.7 项目取水情况及水平衡

项目总用水量为 5562245.95m³/a，由市政供水管网供给，厂区内项目自行建设给水管道。项目各工序用水及产生废水的环节如下：

(1) 生活用水

项目劳动定员 200 人，厂区设宿舍及食堂。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 2 居民生活用水定额表，小城镇用水定额为 140L/（人·d），则员工用水量为 28m³/d（10220m³/a）。排污系数按 0.9 计算，则产生生活污水 25.2m³/d（9198m³/a）。

(2) 生产用水

①生猪饮水

本项目原则上零存栏运行，正常情况无牲畜饮水，保险起见，本报告按待宰间设计存栏量 6027 头/日进行核算。根据《规模猪场建设》（GB/T17824.1-2008）标准中表 7 规模猪场供水量，分析出栏猪饮水量为 50kg/（头·d）。按屠宰要求，屠宰前需静养半日（12 小时），饮水量为 25kg/（头·d），150.7m³/d。根据广东省农业

农村厅广东省生态环境厅关于印发《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）的通知》（粤农农[2018]91号）附表1单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液产生量为2.92kg/（头·d），则本项目生猪尿液产生量为8.8m³/d。

②运输车辆冲洗用水

本项目年屠宰生猪220万头，生猪运输量为6027头/d。车辆平均运输量按生猪200头/车（活屠重23t/车），则车辆运输次数为30车/d；项目可生产猪肉及其副产品234080t/a，则项目每天产品及副产品运输量为641.6t/d，车辆平均运输量按23t/车计，产品车辆运输次数按28车/天。本项目车辆运输次数为58车/天，每次运输车辆出厂前均需进行冲洗，车辆冲洗水量约0.5m³/辆·次，排污系数按0.9计算，则本项目车辆冲洗用水量为29m³/d，废水产生量为26.1m³/d。

③屠宰用水

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰过程指屠宰时进行的待宰栏冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛或剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及车间冲洗等过程，即屠宰废水是指屠宰过程中产生的废水。因此，本项目屠宰用水主要包括待宰栏冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛、开腔、劈半、内脏洗涤及屠宰车间冲洗用水等。屠宰废水主要包括待宰栏冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛或剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及屠宰车间冲洗等清洗废水。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）表C.1主要屠宰工业的废水产污系数及表C.2其他屠宰工业的废水产污系数调整表，具体见表2.1-7和表2.1-8。

表 2.1-7 主要屠宰工业的废水产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
鲜猪肉	猪	屠宰、分割	>1500 头/天 屠宰	工业废水量	吨/吨-活屠重	6.446
				化学需氧量	克/吨-活屠重	13268
				氨氮	克/吨-活屠重	526
				总磷	克/吨-活屠重	36
				总氮	克/吨-活屠重	1022

表 2.1-8 其他屠宰工业的废水产污系数调整表

产品名称	产排污系数选择	产品调整系数 k1
------	---------	-----------

冻猪肉类产品	鲜猪肉产品	1
--------	-------	---

项目年屠宰 220 万头生猪，全年工作日按 365 天计算，即日最大屠宰能力为 6027 头生猪，本次评价猪的活屠重为 110kg/头。

综上所述，项目屠宰废水产污情况见表 2.1-9。

表 2.1-9 建设项目屠宰废水产污情况一览表

污染物指标	单位	产污系数	项目年活屠重 (吨)	项目产污量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
工业废水量	吨/吨-活屠重	6.446	242000	1559932	7
化学需氧量	克/吨-活屠重	13268		3210.856	2058.331
氨氮	克/吨-活屠重	526		127.292	81.601
总磷	克/吨-活屠重	36		8.712	5.585
总氮	克/吨-活屠重	1022		247.324	158.548

由上表可知，项目屠宰废水产生量为 1559932t/a (4273.79t/d)，按照废水产污系数 0.9 计，则项目屠宰用水量为 1733257.78t/a (4748.65t/d)。

④生物除臭用水

本项目恶臭废气处理系统均采用生物除臭处理工艺，共设 7 套生物除臭塔，总废气量为 685000m³/h (其中待宰车间总风量为 350000m³/h，屠宰车间总风量为 270000m³/h，污水处理站处理废气量为 65000m³/h)。根据生物除臭塔设计参数，液气比取 1.5L/m³ 废气，则该项目恶臭气体生物除臭塔用水量为 1027.5m³/h(10275m³/d)，循环使用，系统损耗按 10%计，则喷淋过程损失水量为 102.8m³/h，则补充水量约为 1028m³/d(375220m³/a)，该部分用水定期更换，约每月一次，废水量 10275m³/次，123300m³/a，折 337.8m³/d。

⑤污蒸汽冷凝水(化制工序产生废水)

本项目化制烘干过程通过高温高压对物料进行间接加热，化制烘干过程完成后，物料的含水量由 70%降至 10%。化制烘干过程温度为 140℃，该部分废水由水蒸汽形式进入废气冷凝器，水蒸汽经冷凝后送入污水处理站进行处理，该废水不含重金属，根据无害化处理物料平衡可知，污蒸汽冷凝水产生量为 168.5t/a。

⑥消毒用水

项目运输车辆进出厂区需要进行消毒，消毒用水为 1.2m³/d (438m³/a)，采用次氯酸钠消毒，消毒水坑为 10m×6m×0.2m，消毒废水全部蒸发消耗，不外排。

(3) 绿化用水

根据项目总图设计，厂区绿地率 15.04%，绿化面积 9252m²。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表，绿化管理（784）市内园林绿化用水定额（先进值）0.7L/（m²·d），则绿化用水量为 6.48m³/d，降雨期间不产生绿化用水，韶关市降雨天数较多，平均按 180 天，则绿化用水量为 1198.8m³/a（折 6.48m³/d），该部分用水以植物吸收和蒸发形式耗散。

（4）初期雨水

初期雨水主要为下雨前 10min 冲刷本项目建设区内形成的废水，该废水含石油类和悬浮物浓度较高，因此，需收集处理达标后才可排放。按照《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的规定，采用下面的公式计算初期雨水：

$$Q=q\psi F$$

式中：Q——初期雨水量（L/s）；

ψ ——综合径流系数，取 0.8；

q——设计暴雨强度（L/s·hm²）

F——汇水面积，hm²。

暴雨强度 q 采用韶关地区暴雨强度公式：

$$q = 958(1 + 0.631 \lg P) / t^{0.544}$$

式中：P——重现期，按 5 年计算；

t——降雨历时（分钟），120min 算。

代入计算得暴雨强度为：102.1 升/秒×公顷

项目厂区汇水面积约为 2.2hm²，则项目雨水流量为 Q=179.7L/s，初期雨水收集时间按 15min 计算，则最大初期雨水量约为 161.7m³/次，主要污染因子为悬浮物，浓度约 1500mg/L。

全年度的初期雨水量一般采用汇水面积×多年平均降水量×初期雨水系数计算。曲江区多年平均降水量为 1683.8mm，初期雨水系数取 10%，项目汇水面积约 21819m²，计得项目全年初期雨水量 Qa=3673.8m³/a。

综上，项目初期雨水产生量为 161.7m³/次（3673.8m³/a），本项目全厂实行雨污分流制，项目场区内建筑四周及道路两侧均设置雨水排沟，厂内设施雨污转换阀门，生产区及污水治理区初期雨水（前 15min 雨水）通过采用潜水泵机械抽水方式抽回综合污水处理站；降雨 15min 后打开雨污转换阀门，雨水排放厂外自然水沟，最终

排入南水河。办公生活区雨水经雨水沟直接外排。

综上，项目总用水量为 5562245.95m³/a，新鲜用水量为 1972689.95m³/a，回用及循环水 9834.4m³/d，废水排放量为 1714130.31m³/a。项目水平衡见表 2.1-10 及图 2.1-3。

表 2.1-10 项目总水平衡表 单位：m³/d

组成 工序	总用水量	新鲜水量	回用/ 循环量	耗用/ 损耗量	排放量
生猪饮水	150.7	150.7	0	141.9	8.8
车辆冲洗用水	29	29	0	2.45	26.1
屠宰用水	4748.65	4748.65	0	474.86	4273.79
除臭用水	10275	440.6	9834.4	102.8	337.8
绿化用水	6.48	6.48	0	6.48	0
生活用水	28	28	0	2.8	25.2
污蒸汽冷凝水	0	0	0	0	0.46
初期雨水	0	0	0	0	10.1
消毒用水	1.2	1.2	0	1.2	0
合计	15239.03	5404.63	9834.4	732.49	4682.25

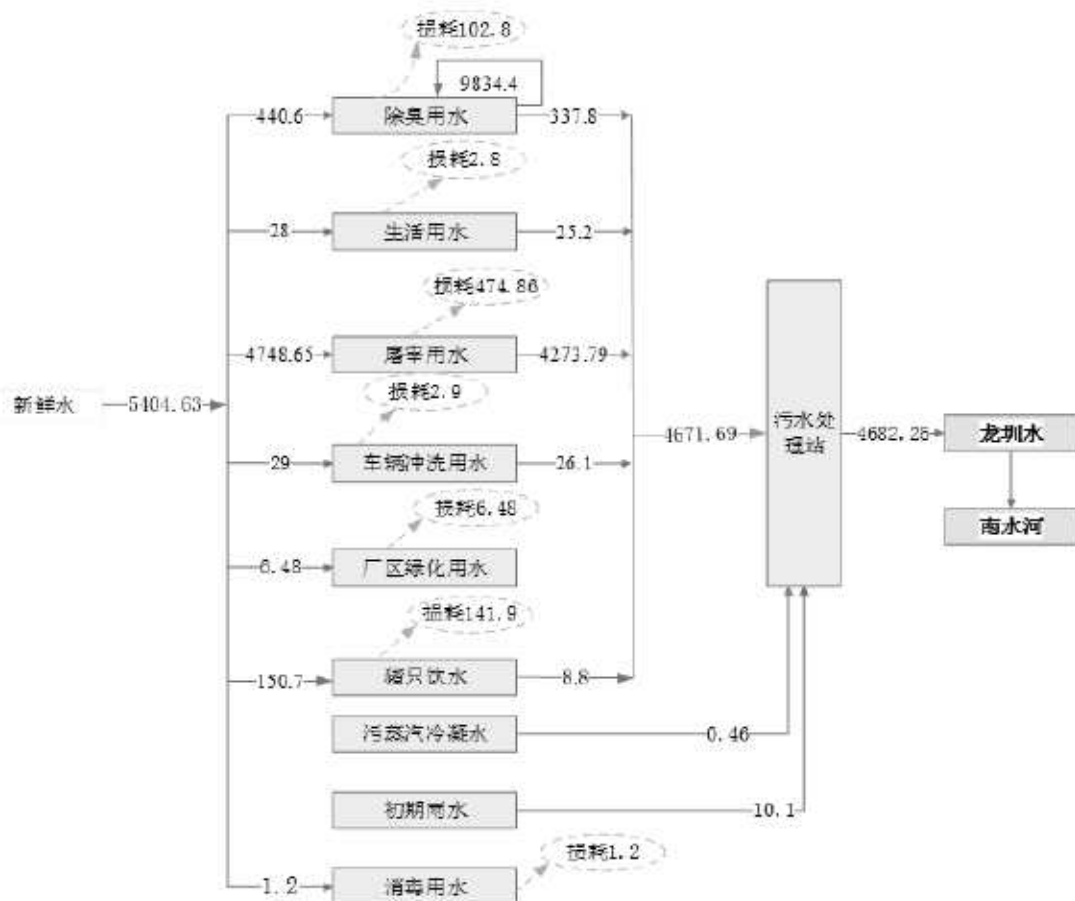


图 2.1-3 项目全厂给排水平衡图 (m³/d)

2.2 项目所在区域概况

2.2.1 自然环境

(一) 地理位置

韶关市地处粤北，位于东经 112°50′ ~114°45′、北纬 23°5′ ~25°31′ 之间。西北面、北面和东北面与湖南郴州市、江西赣州市交界，东面与河源市接壤，西连清远市，南邻广州市、惠州市。被称为广东的北大门，从古至今是中国北方及长江流域与华南沿海之间最重要的陆路通道，战略地位历来重要。京广铁路大动脉、京珠高速公路和 106 国道南北向贯穿全市、323 国道东西向贯穿全市，均经过韶关市区。我国南北公路运输干线 107 国道、105 国道分别经过本市北部和东南部。

曲江区，是广东省韶关市下辖区，地处于粤北中部，北江上游，自古为“五岭南北经济文化交流之枢纽，湘、粤、赣交通之咽喉”，京广铁路、京珠高速公路、韶赣高速公路、106 国道和北江纵贯南北，323 国道横穿东西，省道与地方公路纵横

交错。

项目位于韶关市曲江区白土镇乐广高速白土出口西侧（韶关曲江经济开发区），周边主要为林地、交通干道和鱼塘。

（二）地质地貌

（1）构造

据区域资料，勘查区区域构造上属南岭纬向构造带北部—新华夏系隆起带的粤北山字型构造核部。区域上经历了加里东、华力西—印支、燕山及喜马拉雅期构造阶段多次和多种性质的地壳运动，使得各个构造体系相互穿插干扰，联合、复合、截接与归并现象相当普遍，区域地质构造较复杂。

勘查区区域由于经历了多次构造运动，从而形成了纬向、华夏系、新华夏系和北西向等不同构造体系。勘查区附近区域主要构造分述如下：

褶皱：勘查区附近区域主要褶皱有江背向斜、龙归坑向斜、天子岭背斜和莲花山背斜，其中江背向斜与莲花山背斜隶属曲江二级复向斜，轴向北东，由上古生界地层组成。

断裂：勘查区附近区域断裂构造主要由韶关断裂带组成，该断裂带形成于印支早期，分布于韶关至马坝一带，宽度大于 15km，长度超过 30km，往北与仁化断裂带连接，往南接英德断裂带，带内由 8 条断层组成，其中主要断层有莲花岭断裂、芙蓉山—龙归断裂、张屋岭断裂和山子背断裂。

（2）区域地层

根据区域地质资料，勘查区及其附近区域主要出露地层有：石炭系下统大塘阶石磴子组（ C_{1s} ）、测水组（ C_{1c} ）、梓门桥组（ C_{1z} ），石炭系中上统壶天群（ C_{2+3} ），二叠系下统（ P_1 ），二叠系上统龙潭阶无煤段（ P_2l^1 ），三叠系上统良口群红卫坑组（ T_3h ）、小水组（ T_3x ）、头木冲（ T_3t ），侏罗系下统天门坳组（ J_{1t} ）和第四系（ Q ）。按自老到新的次序分述如下：

石炭系下统大塘阶石磴子组（ C_{1s} ）：分布于调查区中北部，岩性由中～厚层状深灰黑～灰色生物灰岩、泥晶灰岩夹白云质灰岩、燧石灰岩、薄层泥质灰岩组成，有时夹薄层状泥质页岩、碳质页岩或钙质页岩。层厚 120～255m，岩层产状一般为 $125^\circ \angle 40^\circ \sim 130^\circ \angle 30^\circ$ 。

石炭系下统大塘阶测水组（ C_{1c} ）：分布于调查区西部，岩性上部由一套砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩夹有薄煤层，并夹有数层不稳定的灰岩。下部为灰黑色，灰色

粉砂岩，粉砂质泥岩，泥炭及砂岩互层，含十余条煤线煤层，其中三层局部可采，有两层灰白色厚层状石英砂砾石，煤层多分布于其上下。层厚 158~260m，岩层产状一般为 $300^{\circ} \angle 33^{\circ}$ 。

石炭系下统大塘阶梓门桥组 (C_{1z})：分布于调查区北东部，岩性上部为灰白色、浅灰色厚层石灰岩，下部为灰白色、浅灰色、厚层状、块状结晶白云质灰岩。层厚 50~120m，岩层产状一般为 $105^{\circ} \angle 45^{\circ}$ 。

石炭系中上统壶天群 (C_{2+3})：分布于调查区南部，岩性上部为灰白色、浅色厚层状白云质灰岩，含珊瑚、硅类等化石；下部岩性为灰白色、浅灰色厚层状细晶、粉晶白云岩夹细晶角砾状白云岩。根据勘查区工程钻探资料，在钻探深度内，岩石上部溶蚀裂隙发育，下部岩石岩溶裂隙稍发育，岩体完整，岩质较硬。地层厚度 517~699m，岩层产状一般为 $130^{\circ} \angle 30^{\circ}$ 。

二叠系下统 (P_1)：分布于调查区马渡、社主北部，岩性由灰色粉砂岩夹粉砂质泥岩及少量黑绿色砂岩，水平层理发育，薄层状为主，偶夹有炭质泥岩，菱铁结核试验较常见。地层厚度 156~248m，岩层产状一般为 $330^{\circ} \angle 42^{\circ}$ 。

二叠系上统龙潭阶无煤段 (P_2^1)：分布于调查区马渡、社主北部，岩性上部由中厚层浅灰色、灰色砂岩黄色粉砂岩互层，底部由厚层状灰白、黄色杂砂岩粉砂岩组成。地层厚度 150~237m，岩层产状一般为 $320^{\circ} \angle 40^{\circ}$ 。

三叠系上统良口群红卫坑组 (T_3h)：分布于调查区寺前、马渡、社主北部，岩性上部由中厚层灰色、灰黑色粉砂岩泥岩，厚度约 150m，下部由厚层状灰黄色粉砂岩、灰黑色泥岩组成，厚度约 100m，底部由厚度约 30m 的砾岩、角砾岩组成，地层厚度约 500m，岩层产状一般为 $295^{\circ} \angle 43^{\circ}$ 。

三叠系上统良口群小水组 (T_3x)：分布于调查区寺前北部，岩性上部由浅灰色粗粉砂岩、泥岩互层组成，下部由粉砂岩组成，底部由厚度约 10m 的泥质细砂岩组成，地层厚度约 100m，岩层产状一般为 $265^{\circ} \angle 33^{\circ}$ 。

三叠系上统良口群头木冲组 (T_3t)：分布于调查区寺前北部，岩性上部由细砂岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩互层组成，以一层厚度 10m 的砂砾岩与下部分开，底部由灰黑色片状泥岩夹少量粉砂岩，砂岩含不稳定薄煤一层，地层厚度约 150m，岩层产状一般为 $285^{\circ} \angle 31^{\circ}$ 。

侏罗系下统天门塆组 (J_1t)：分布于寺前北部，岩性上部厚度 200m，为灰色薄层砂岩及深灰~浅灰色薄层状砂岩互层所组成，底部含煤一层，局部可采，底部为

厚度 10~40m 由粉砂岩、砾岩组成，岩层产状一般为 $263^{\circ} \angle 36^{\circ}$ 。

第四系 (Q)：冲洪积层、坡残积物，主要由粘土、沙质粘土、沙卵石及各种岩石礫块形成的砾石组成。

(三) 气候气象

全市气候属中亚热带湿润型季风气候区，一年四季均受季风影响，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。年平均气温 $18.8^{\circ}\text{C} \sim 21.6^{\circ}\text{C}$ ，最冷月份 (1 月) 平均气温 $8^{\circ}\text{C} \sim 11^{\circ}\text{C}$ ，最热月份 (7 月) 平均气温 $28^{\circ}\text{C} \sim 29^{\circ}\text{C}$ ，冬季各地气温自北向南递增，夏季各地气温较接近。雨量充沛，年均降雨 1400~2400mm，3~8 月为雨季，9~2 月为旱季。日平均温度在 10°C 以上的太阳辐射占全年辐射总量的 90%，光能、温度、降水配合较好，雨热基本同季，有利植物生长和农业生产。全年无霜期 310 天左右，年日照时间 1473~1925 小时，北部山区冬季有雪。

气温：曲江区纬度较低，太阳辐射较强烈，多年的平均气温 20.1°C ，极端低温 -4.3°C ，极端高温 38.5°C ，气温最低月为一月，平均气温为 8.7°C ，最高月为七月，平均气温 27.8°C 。

相对湿度：曲江区终年较湿润，全年各月平均相对湿度均在 70% 以上，最潮湿的月份出现在 3~6 月，较干燥月份出现在冬季风控制时期的 10~12 月。年平均相对湿度为 70%。

降水量：曲江区年平均降雨日为 163 天，多年平均降雨量 1683.8mm，主要集中在 4~9 月份，占全年的 80% 以上，全年无霜期 310 天。

日照：本区处在北回归线附近，日照较长，平均日照百分率最高时段出现在 7~9 月，其次是 10~12 月，最低时段为春季 3~5 月。年平均日照时数 1473~1928 小时。

风：本区地处季风区域，其风向具有明显的季节变化，全年主导风向为北风，冬季多为偏北风，夏季多为偏南风，偶有龙卷风，能刮倒树木和民房，最大风速为 32m/s；多年平均地面风速为 2.7m/s，年平均气压 1002Bpa。

(四) 水文水系

南水河发源于乳源县的五指山安墩头，流经龙南、乳源县城，于龙归和龙归水汇合，再经曲江县孟洲坝汇入北江。全流域集雨面积为 1489km^2 ，在乳源乡境内为 869km^2 ，全长 104km，坡降为 4.83‰。流域内有大型的南水水库，控制面积为 608km^2 ，总库容为 121500 万 m^3 ；中型的泉水水库，控制面积 189km^2 ，总库容为 2160 万 m^3 。

南河水多年平均径流量 13.4 亿 m^3 ，枯水（ $P=90\%$ ）为 7.37 亿 m^3 。本地多年平均浅层地下水为 3.77 亿 m^3 ，多年平均流量 $52.88\text{m}^3/\text{s}$ 。

北江发源于江西信丰石碣大茅山，其上游称浈江。浈江集雨面积 7554 平方公里，总长 211 公里，流经南雄、始兴、曲江和韶关市区。沿途纳凌江、墨江、锦江，共 3 条支流，浈江于韶关市区沙洲尾与武江水汇合后始称北江干流。北江干流出韶关市区后折向南流，至孟洲坝与南水相汇，然后向南直下，沿途不断承纳滙江、连江等大小支流，最后至三水思贤滘进入三角洲网河区。北江全长 468km，总流域面积为 46710km^2 ，广东省境内为 42879km^2 ，韶关市境内约为 17299km^2 ，上游湖南、江西两省境内控制北江流域面积为 3831km^2 。

北江主流总比降平缓，洪水涨快退慢，持续时间长。但上游高山峻岭，沟谷又多，水流流程甚短，故洪水易暴涨，加上土层淡薄，地表径流大，有“滴水归谷”之称，流域的水文变化规律，受气候季节变化影响很大；中部和西部处于暴雨中心地带，发洪时间一般在 4~6 月。河床变化一般是随沿程水量加入而增宽，局部河段则受峡谷的影响。

北江以马径寮站为控制，多年平均河川径流量为 148.3 亿 m^3 ，其中过境水量为 26.8 亿 m^3 ，最小年径流 58.0 亿 m^3 ，枯水年（ $P=90\%$ ）为 87 亿 m^3 ，浅层地下水为 33.7 亿 m^3 。最大实测流量为 $8110\text{m}^3/\text{s}$ （出现于 1968 年 6 月 23 日），最小实测流量为 $46.3\text{m}^3/\text{s}$ （出现于 1963 年 9 月 4 日）。浈江以长坝站为控制，最枯流量为 $15.4\text{m}^3/\text{s}$ （出现于 1963 年）。

（五）土壤与植被

曲江区土壤主要有红壤、黄壤、红色石灰土、紫色土、水稻土、潮沙泥土、石礞土等 7 个土类。据土壤普查资料，境内红壤面积占自然土壤面积 50%以上，自然土壤占全区土地面积 80.6%，土壤质地较好，表土中层厚占过半数，心地层普遍深厚，占七成左右，疏松、酸性反应，有机质与氮素中量以上居多，唯缺速效磷钾；而北江沿江两岸多为潮泥沙土，土壤肥沃。曲江经济开发区用地均为低丘山坡地，土壤属红壤，土层较厚。

韶关市气候温和，植物常绿，昆虫众多，鸟兽繁殖季节不分明，有些种类可终年繁殖，故动物种类繁多，资源丰富。据调查，全市列入国家一类保护的动物有：华南虎、云豹、金猫、梅花鹿、河鹿、黄腹角雉等 7 种；列入二类保护的动物有：猕猴、短尾猴、穿山甲、大灵猫、小灵猫、林麝、水鹿、苏门羚、斑羚等 16 种。

韶关市是广东省最大的植物再生能源基地和天然生物基因库，又是广东省重要的用材林、水源林和毛竹基地。韶关市植物资源的特点是种类丰富、起源古老、成分复杂，主要树种有杉、松、樟、桐、楠木、酸枣、栎、柏等，还有水杉、水松、银杏等珍贵树种。韶关市同时也是广东省重要的林业基地，全市有林面积 1161980.4 公顷，其中林分总面积 1079847.7 公顷，森林蓄积量为 5072 万 m^3 ，森林覆盖率为 70.5%。在林分总面积中，用材林 732559.2 公顷，占林分总面积 67.8%；防护林 302190.5 公顷，占林分总面积 28.0%；新炭林 942.7 公顷，占林分总面积 0.09%；特用林 44155.3 公顷，占林分总面积 4%。

北江浮游植物约有 302 种，分隶属于 7 门 106 属，以硅藻门、绿藻门和蓝藻门居多，各占总数的 54.6%、28.8%、11.3%。浮游动物多年平均个数为 207 个/L，其中原生生物占大多数，为 97.3%，生物量则以枝角类居多，占 50.1%。北江底栖动物相当丰富，共有 73 属 85 种，水生昆虫有 39 属 41 种，占底栖动物的 48.2%，软体动物 21 属 29 种，占 34.1%，还有环节动物、甲壳动物、扁形动物等，在流速大的砂质河段以黑螺科贝类为主，清水型沙质底河段以底生毛翅目、蚌翅目、蜻蜓目等昆虫类幼虫较多，下游则以蝇类为主。

北江自然鱼类共 143 种，约有 30 多种经济鱼类，马坝河段的经济鱼类主要有鲮、鲤、鲫、花骨、唇骨、餐条、鲢及四大家鱼等，四大家鱼在北江的分布量不大，产量不高，尚未发现其产卵场。20 世纪 60 年代以后，由于工业污水和农药残毒大量进入北江，河水污染日益严重，加之历年滥捕，鱼类资源已处衰竭，捕捞量很低。

2.2.2 社会环境

（一）行政区划与人口

曲江区位于韶关市区南部，是珠三角资本扩散和产业转移的连绵区，是泛珠三角经济辐射内地的战略通道，连接长三角经济圈和珠三角经济圈。

曲江区总面积 1666 平方公里，全区行政区划设 9 镇，马坝镇、罗坑镇、樟市镇、乌石镇、沙溪镇、大塘镇、小坑镇、枫湾镇、白土镇，县城设在马坝镇。2019 年曲江区常住人口为 31.93 万人，其中城镇 19.83 万人，比重 62.1%（城镇化率）。按公安户籍登记，全区总户数 9.59 万户、人口 31.43 万人，其中非农业人口 16.36 万人，占 52.1%，农业人口 15.07 万人，占 47.9%；户籍人口中，当年迁入 3310 人，迁出 5155 人；按性别分，男性人口 16.15 万人，女性人口 15.28 万人，性别比为 106: 100。

（二）经济概况

（1）综合

初步核算，全区 2019 年地区生产总值（GDP）199.89 亿元，增长 7.7%（注：增加值计算已按 2018 年经营初步调整基数，总量为当年价计算，增速按 2015 年可比价格计算，下同）。其中，第一产业增加值 15.50 亿元，增长 4.0%；第二产业增加值 116.52 亿元，增长 8.6%；第三产业增加值 67.86 亿元，增长 7.2%。三次产业结构由上年的 7.2：57.4：35.4 调整为 7.7：58.3：34.0（注：三产结构为现价构成比，下同）。人均生产总值 6.24 万元，增长 7.8%。

（2）农业

全年农林牧渔业总产值达 26.15 亿元，增长 1.3%。其中：农业总产值 14.47 亿元，增长 10.0%；林业产值 1.55 亿元，增长 2.6%；畜牧业总产值 7.42 亿元，下降 5.2%；渔业产值 2.48 亿元，增长 1.0%。全年第一产业完成增加值 15.88 亿元，增长 3.6%。

粮食播种面积 16.68 万亩，增长 0.02%，产量 7.26 万吨，增长 3.0%，其中稻谷播种面积 15.85 万亩，下降 0.3%，产量 7 万吨，增长 2.9%；经济作物种植面积 5.99 万亩，增长 2.9%；蔬菜种植面积 5.16 万亩，增长 4.5%，产量 11.28 万吨，增长 7.8%。

（3）工业

2019 年全区工业完成增加值 111.84 亿元，增长 9.0%。在规模以上工业增加值中：重工业 102.52 亿元，增长 11.4%；国有及国有控股工业 76.67 亿元，增长 9.3%；股份制工业 90.3 亿元，增长 10.3%；民营工业 17.15 亿元，增长 14.4%。高新技术制造业 0.95 亿元，下降 22.7%。

（4）固定资产投资

2019 年全年完成固定资产投资 72.7 亿元，增长 8.0%。分三次产业看：第一产业完成 1.24 亿元，增长 21.3%；第二产业完成 36.27 亿元，增长 56.8%，其中制造业完成 30.82 亿元，增长 147.0%；第三产业完成 35.19 亿元，下降 17.3%。分投资主体看：国有及国有控股经济投资 22.19 亿元，增长 9.7%；外商及港澳台经济投资 1.75 亿元，下降 19.4%；民营经济投资 48.76 亿元，增长 8.5%。分管理属性看：中省项目完成投资 15.11 亿元，增长 80.7%；市直管项目完成投资 10.76 亿元，下降 7.5%；区属项目完成投资 46.83 亿元，下降 4.1%，其中房地产项目完成投资 8.47 亿元，下降 32.5%。

（5）贸易、对外经济

2019 年批发零售业销售额 128.73 亿元，下降 5.2%。其中：批发业 72.63 亿元，下降 12.8%；零售业 56.1 亿元，增长 7.0%。住宿餐饮业营业额 9.38 亿元，增长 8.7%。其中：住宿业 2.16 亿元，增长 9.7%；餐饮业 7.22 亿元，增长 8.4%。消费品零售总额 80.59 亿元，增长 8.5%。分地区：城镇消费品零售额 72.91 亿元，增长 8.3%；农村消费品零售额 7.68 亿元，增长 9.4%。分行业：批发和零售业完成 72.94 亿元，增长 8.4%；住宿和餐饮业完成 7.65 亿元、增长 9.2%。

（6）交通、邮电和旅游

2019 年全年交通运输、仓储和邮政业完成增加值 5.36 亿元，增长 7.5%。全年客运量达 840 万人次，客运周转量 7576 万人公里。公路货运量 4583 万吨，货运周转量 77.3 亿吨公里。年末公路通车里程达 1672.1 公里，公路密度为 103 ^{公里}/_{百平方公里}。按管理属性分，国道(包括高速公路) 156.1 公里，省道 145 公里，县道 43.7 公里，乡（镇）道 887.5 公里。按技术等级分，等级公路 1672.1 公里，其中高速公路 68.6 公里、一级公路 41.5 公里、二级公路 63.7 公里、三级公路 65.8 公里。年末实有公共营运客车 51 辆，公共汽车 182 辆，客运出租车 22 辆。全区登记营运载货汽车 4615 辆。全年接待游客人数达 553.96 万人次，增长 10.9%。旅游总收入 41.88 亿元，增长 12.7%。

（7）财政金融业

2019 年全年实现财政一般预算收入 9.11 亿元，下降 3.6%，其中：税收收入完成 5.69 亿元，下降 5.2%；非税收入完成 3.42 亿元，下降 0.9%。财政一般预算支出 28.51 亿元，增长 21.7%。具体各项支出情况：教育支出 5.00 亿元，增长 4.6%；社会保障和就业支出 4.95 亿元，增长 13.0%，医疗卫生支出 3.19 亿元，增长 5.9%；节能环保支出 0.71 亿元，下降 4.3%；科学技术支出 0.40 亿元，增长 107.3%；城乡事务支出 5.85 亿元，增长 526.5%；一般公共服务支出 2.62 亿元，增长 4.0%；公共安全支出 1.26 亿元，下降 1.4%。

（8）教育、文化、卫生

教学资源配置更为优化，办学条件迅速提升。现有小学共 19 所，按地域分，城镇 8 所、乡村 2 所。初中 11 所，按地域分，城区 4 所、镇区 7 所，按教学分，普通初级中学 8 所、九年一贯制学校 3 所。高中 3 所，其中完全中学 1 所、高级中学 2 所。中等技术职业学校 1 所。全区各类幼儿园 50 所，其中公办幼儿园 14 所；按地域分，城镇 45 所、乡村 5 所。特殊教育学校 1 所。

2019 年全区共有文化馆 1 个，公共图书馆 1 个，博物馆 1 个，采茶剧团 1 个，

影剧院 1 间，调频广播转播台 1 个，有线电视台 1 个，全区设立文物保护单位 175 个。下乡播放电影 1105 场次，采茶戏演出 131 场次，观众合计达 9.68 万人次；区图书馆藏书量 23.0 万册，镇级 10 个文化站拥有图书 11 万册。

2019 年年末医疗卫生机构 17 个，其中医疗机构 14 个，分别为区级医院 3 个，镇级卫生院 10 间。

（9）城区及镇区建设

建成区绿化覆盖面积达 953.66 公顷，城区开放性公园 2 个，公园面积达 217.99 公顷。城区给排水系统及供气系统良好，城区供水管道长度 1127 公里，全年供水量达到 2565 万立方，管道天然气长度达 180 公里。新建了一批亮化、绿化、净化和美化工程，城市功能不断完善，承载力明显增强。

（10）人口与人民生活

2019 年末全区常住人口为 31.93 万人，其中城镇 19.83 万人，比重 62.1%（城镇化率）。按公安户籍登记，全区总户数 9.59 万户、人口 31.43 万人，其中非农业人口 16.36 万人，占 52.1%，农业人口 15.07 万人，占 47.9%；户籍人口中，当年迁入 3310 人，迁出 5155 人；按性别分，男性人口 16.15 万人，女性人口 15.28 万人，性别比为 106:100。年末全区登记失业人员 1060 人，城镇登记失业率 2.18%。全年城镇新增就业人数 2312 人。

2019 年末城镇职工参加社会养老、失业、医疗、工伤、生育保险共 17.13 万人（一人投两种险以上按不同险种重复计算）。其中，养老保险 4.48 万人、失业保险 2.68 万人、工伤保险 4.00 万人、医疗保险 2.62 万人，生育保险 3.35 万人。以上五类保险全年实收基金 10.80 亿元，增长 129.7%，支付费用 14.54 亿元，增长 148.2%。其中新型养老保险参保共 9.19 万人，增长 0.5%，实收基金 2094 万元，增长 124.4%，发放支付 6399 万元，增长 18.5%。

全县有社会福利机构 12 所，床位 919 张。城乡居民生活保障制度不断完善，全县 8 个镇(场)建立了最低生活保障制度，享受最低生活保障人数达 6514 人，全年发放保障资金 3296.48 万元，发放救济物资折款 21.76 万元，累计 8055 人次受救济。

2.2.3 水资源概况

（一）区域水资源概况

（1）地表水

全县集雨面积 10 平方公里以上的河流共 90 条，其中集雨面积 100 平方公里以上的河流有 15 条，全县大小溪河总集雨面积为 17299 平方公里。集雨面积的外流区为县内集雨面积的 4 倍多。县内的溪河径流均由降水产生，多年平均径流深 897.2 毫米，径流总量 28.58 亿立方米，丰水年（10%）45.61 亿立方米，枯水年（90%）15.38 亿立方米。连同浈江、武江、北江和南水的过境客水，多年平均径流总量为 121.6 亿立方米（丰水年 186.3 亿立方米，枯水年 64.46 亿立方米）。按县内径流总量（28.58 亿立方米）计算，全县每人每年拥有水量 6048 立方米（包括省属驻县厂矿人口），每亩耕地拥有水量 7801 立方米，人均、亩均拥有水量均为全省平均水平的 1.8 倍。现全县蓄水工程的集雨面积为 517.8 平方公里，已利用水量为 7.712 亿立方米（其中工业用水量 4.4 亿立方米，农业用水量 3.02 亿立方米，城乡人畜用水 0.29 亿立方米），占总水量的 27%。

城区附近有库容量达 7000 万立方米的苍村水库和 1 亿多立方米的小坑水库，可解决城区及周边 20 余万人的生活用水和 6 万亩的农田灌溉用水。

（2）地下水

本县地下水资源蕴藏量也不少，有碳酸盐岩裂隙溶洞水和松散岩层潜水等类型。分布极广，含水量丰富。主要含水层位于古生界下石炭统石灰岩和下二迭统石灰岩，水位埋深 1.20—7.75 米，单位涌水量 16 升/秒米以上。中部马坝一带的灰岩纯度较西部差，白云质增多，属碳酸钙镁型，地下水矿化度 7200°。马坝盆地地下水的天然资源为 6.5 万吨/日。1979 年调查，在马坝镇不到 1.5 平方公里的范围内，已先后建成供水孔 5 个，钻孔开采已达 7560 吨/日，单孔日最高抽水量 3500 吨/日，最少 500 吨/日，最深抽水孔 150 米。至 1985 年，在马坝地区已建有供水孔 18 个，合计日采量 44360 吨（县城 7560 吨；厂矿 32300 吨；部队 4500 吨）。同一含石灰岩条带上设置如此密集的钻孔，过度开采地下水，将使地下水资源日益贫缺，地下水位下降，引起地层结构应力的变化。本县地热资源也较丰富，已发现温泉 12 个，主要分布于枫湾、马坝、小坑、重阳、大塘、江湾、罗坑、樟市等地。温泉产出主要在北东向、北西向两组断裂带上，尤其是两组断裂交汇处，部分产出于花岗岩内外接触带。出水点围岩多为石灰岩，次为花岗岩或砂岩。水温一般为 30—60℃，水质多种类型，可用于沐浴、医疗和饮用。其中较著名的白水温泉、小坑温泉、南华温泉已开发利用。

（3）水能

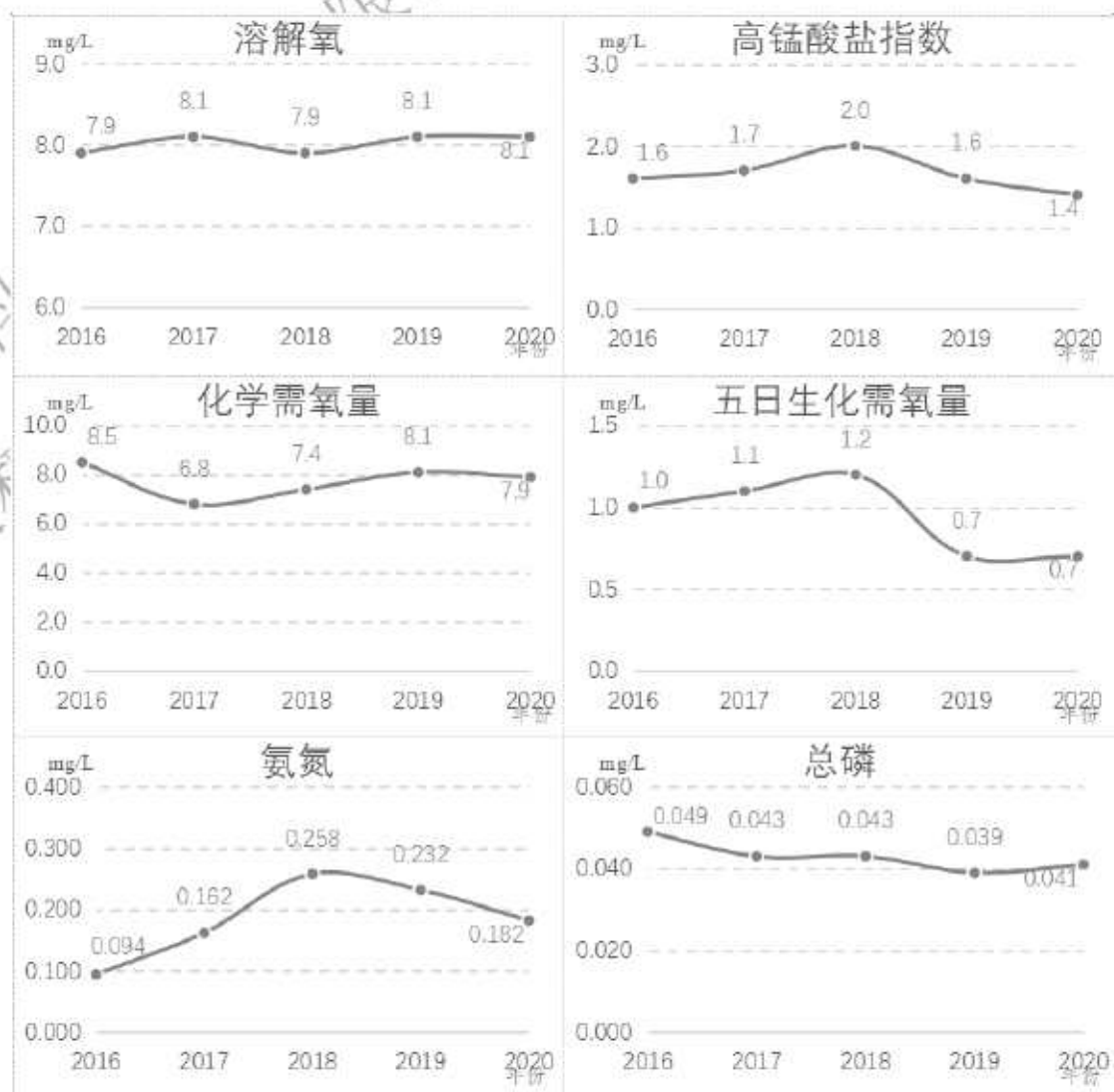


图2.2-2 南水河主要影响指标变化趋势图

2.2.4 区域水生生态现状监测与调查

本项目引用《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》水生生态资料说明区域内水生生态现状。

（一）监测断面

水生生态环境现状评价是在查阅当地有关武江、浈江、南水河和北江水生生物资源资料的前提下，选取几个典型的断面进行实测。本次调查南水河（龙归 1#、白土 2#以及南水河入北江处 3#）共布设 3 个水生生物监测点。

（二）调查因子

调查因素包括：分析藻类叶绿素 a 含量，调查浮游生物中的浮游藻类、浮游动物和底栖动物的种类、数量（密度）、优势种及其丰度。

监测分析方法参照《环境监测技术规范》（GB1996，第四册：生物监测（水环境）部分）和国家环保总局《水生生物监测手册》（1993年）规定的方法进行。

多样性指数计算公式

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

式中：H' —为种类多样性指数

S —样品中的种类总数

P_i—第 i 种的个体数与总个体数的比值

b. 均匀度指数计算公式

$$J = H' / \log_2 S$$

H' 多样性指数值为 0~1 时，水体重污染，1~3 为中污染，大于 3 为轻污染或无污染。均匀度指数 J 值 0~0.3 为重污染，0.3~0.5 为中污染，大于 0.5 为轻污染或无污染。

（三）调查结果

（1）南水河历史资料

根据当地水产提供的资料，南水河水生物种情况如下：南水河鱼类分属 7 目 15 科 102 种；底栖类分属 7 纲 15 目 34 科 63 种，其中环节动物 2 纲 3 目 5 科 7 种，软体动物 2 纲 3 目 6 科 21 种，甲壳动物 1 纲 1 目 3 科 6 种，水生昆虫 2 纲 3 目 20 科 26 种；浮游生物 184 种，其中浮游植物 8 门 10 纲 20 目 36 科 101 属 101 种，浮游动物 3 门 4 纲 4 目 24 科 54 属 83 种；水生植物 19 种，水生维管束植物 6 科 8 属 13 种，水浮游植物 2 科 4 属 6 种。目前，整条南水河流域未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。

A、鱼类

主要为经济鱼类，有鲫鱼（*Carassius auratus*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、罗非鱼（*Tilapia sp.*）、鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鳙鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鲮鱼（*Cirrhinus molitorella*）、鲂鱼（*Megalobrama terminalis*）、细鳞鱼（*Racoma intermedia*）、黄鳝（*Monopterus albus*）、银鲴（*Xenocypris argentea* Gunther）、青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、花鲢（*Parabramis pekinensis*）、鲤鱼（*Carassius auratus*）、泥鳅（*Misgurnus mizolipis*）、花鳅（*Cobitinae*）、鲢鱼（*Parasilurus*）等。

B、底栖类

环节动物主要有蚯蚓 (*Pheretima*)、中华拟颤蚓 (*Rhyacodrilus sinicus*)、霍甫水丝蚓 (*Limnodrilus hoffmeisteri*) 和苏氏尾鳃蚓 (*Bran-chiura sowerbyi*)、宽体蚂蟥 (*Whitmani pigra*) 等; 软体动物主要有河蚌 (*Cobacula flaminca*)、田螺 (*Viviparus bengalensis*)、螺狮 (*Margarya melanioides*)、锥实螺 (*Radix auricularia swinhoei*)、钉螺 (*Oncomelania hupensis Gredler*)、河蚌 (*Hyriopsis cumingii*) 等; 甲壳动物主要有河虾 (*Metapenaeus joyneri Miers*) 等; 水生昆虫有仰泳 (Notonecta)、蜉蝣 (Nepa)、划蝽 (Cortidae) 等。

C、浮游生物

其中浮游植物主要有蓝藻 (*Cyanophyta*)、绿藻 (*Chlorophyta*)、甲藻 (*Pyrrophyta*)、金藻 (*Chrysophyta*)、硅藻 (*Bacillariophyta*) 等; 浮游动物有萼花臂尾轮虫 (*Brachionus calyciflorus*)、矩形臂尾轮虫 (*Brachionus leydigi*)、裂足轮虫 (*Schizocerca diversicornis*)、裂痕龟纹轮虫 (*Anuraeopsis fissa*)、螺形龟甲轮虫 (*Keratella cochlearis*) 等。

D、水生植物

分为水生维管束植物和水浮生植物。其中, 水生维管束植物有: 芦 (*Phragmites australis*)、蒲草 (*Typha angustifolia*)、荸荠 (*Eleocharis tuberosa*)、莲 (*Nelumbo nucifera*)、水芹 (*Umbelliferae Oenanthe*)、菹草 (*Potamogeton crispus*)、苦草、聚草。; 水浮生植物有菱 (*Trapa bispinosa*)、水葵 (*Nymphoides peltatum (Gmei) Kuntze*)、芜萍 (*Wolffia arrhiza (Linn.)*)、紫背浮萍 (*Spirodela polyrrhiza*)、水浮莲 (*Eichhornia crassipes*)。

(2) 南水河水生生态环境现状监测调查结果

①浮游藻类的叶绿素 a 含量

浮游藻类叶绿素 a 含量见图 2.2-3。从图 2.2-3 可见, 在整个评价水域藻类的叶绿素 a 含量均中等, 在 $6.3-8.2 \mu\text{gChla/L}$, 其中南水河入北江口处的叶绿素含量较南水河的稍低。南水河和南水河入北江口处属于中营养型水体, 水质情况良好。

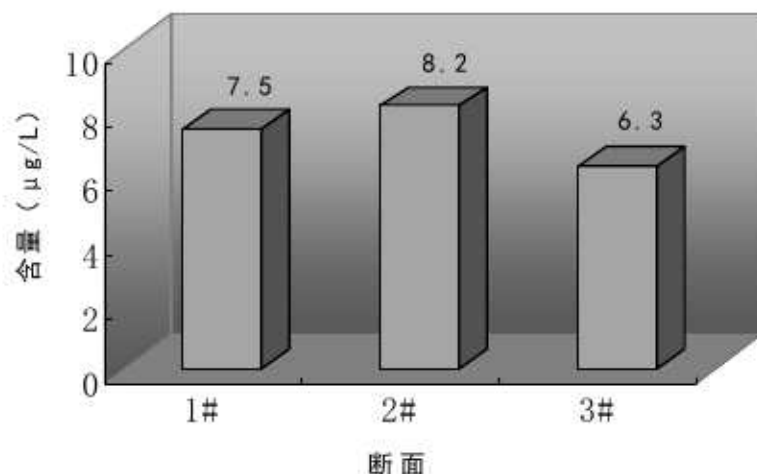


图 2.2-3 评价水域叶绿素 a 含量图

②浮游藻类种类组成及丰度

浮游藻类种类丰度见图 2.2-4。从图 2.2-4 可见，所有测点的藻类数量均很低，处在 10^5 量级的水平，尤以 1#和 2#藻类总丰度较低，其藻类总丰度分别仅为 3.2×10^5 个/L 和 3.43×10^5 个/L。

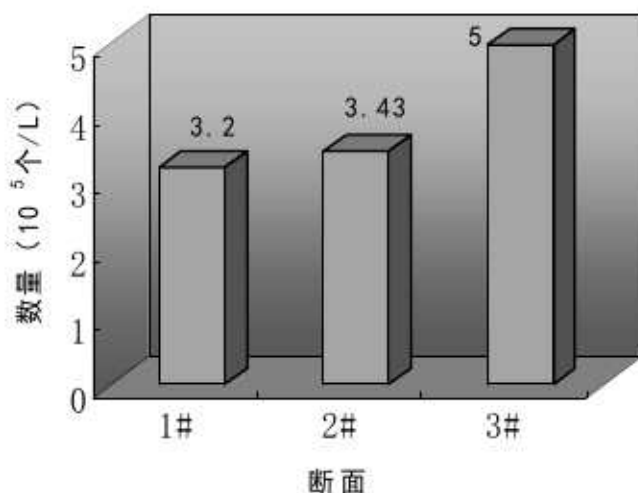


图 2.2-4 评价区域富有藻类总数图

从镜检结果知，调查水域藻类种类组成总体特征是：

A、藻类主要以绿藻门、硅藻门和蓝藻门类群组成，甲藻门、裸藻门、金藻门非主要类群；

B、南水河以绿藻门藻类为优势类群，两个样点的绿藻门藻类丰度百分比分别为 46.3%、50.25%，北江以硅藻门藻类为优势类群，藻类丰度百分比为 49.76%，此外南水河和北江中蓝藻门藻类出现均较多，南水河两个样点蓝藻门藻类丰度百分比分别为 20.88%、23.47%，北江蓝藻门藻类丰度百分比为 21.1%；

C、绿藻门占优势种的主要有柱状栅裂藻、四尾栅裂藻、双对栅裂藻、衣藻等，硅藻门占优势种的主要有颗粒直链藻、螺旋颗粒直链藻、美丽星杆藻、尺骨针杆藻；

D、北江群体藻类出现较多，典型的如微囊藻等等，且每属群体均有很多种类出现。

浮游藻类生态现状评价：

营养分级标准法即根据叶绿素 a 含量指标来判断水体的营养水平。根据叶绿素 a 含量小于 $5.00 \mu\text{g/L}$ 为贫营养或者坏营养； $5.00 \mu\text{g/L} \sim 10.00 \mu\text{g/L}$ 为中营养；大于 $10.00 \mu\text{g/L}$ 为富营养化水平来判断整体水域的营养状况。根据叶绿素 a 含量以及现场踏勘调查结果来判断，评价水体总体上属于中营养水平。

营养分级标准法也可根据藻类丰度来判断水体的营养水平。根据藻类总丰度小于 10^5 个/L 级为贫营养； 10^5 个/L 为中营养； $(1 \sim 10) \times 10^6$ 个/L 为富营养水平，来判断整体水域的营养状况。根据藻类丰度来判断，评价水体藻类总丰度落在中营养水平的 10^5 级范围内，为中营养水平。

目前整个南水河调查水域水生生态现状良好，水生生态现状呈中营养水平。

③浮游动物生态现状调查结果

A、浮游动物群落的种类组成和优势种：

在所有样品中共发现浮游动物 30 种，1 号样品种类最少为 13 种。其中拟铃壳虫 (*Tintinnopsis sp.*)、曲腿龟甲轮虫 (*Keratella valga*)、尾草履虫 (*Paramecium caudatum*) 为优势种。见表 2.2-6。

表 2.2-6 各个样点的浮游动物的种类组成

编 号	种 群	1	2	3
	纤毛虫			
1	平头袋形虫 <i>Bursaria trusatella</i>	+	+	+
2	珍珠映毛虫 <i>Cinetochilum margaritaceum</i>			+
3	单环栉毛虫 <i>Didinium ballianii</i>	+		+
4	裸口虫 <i>Holopohrya sp.</i>		+	+
5	蠕形长吻虫 <i>Lacrymaria vermicularis</i>			+
6	尾草履虫 <i>Paramecium caudatum</i>	+		+
7	绿急游虫 <i>Strombidium viride</i>		+	+
8	急游虫 <i>Strombidium sp.</i>		+	+
9	陀螺侠盗虫 <i>Strombidium velox</i>		+	
10	粗圆纤虫 <i>Strongylidium crassum</i>		+	+
11	拟铃壳虫 <i>Tintinnopsis sp.</i>	+	+	+
12	沟钟虫 <i>Vorticella convallaria</i>	+	+	

13	缘毛目游泳体	+	+
14	转轮虫 <i>Rotaria rotatoria</i>	+	
15	轮虫 <i>Rotaria</i> sp.	+	+
16	萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	+	
17	矩形臂尾轮虫 <i>Brachionus leydigi</i>		+
18	裂足轮虫 <i>Schizocerca diversicornis</i>		+
19	裂痕龟纹轮虫 <i>Anuraeopsis fissa</i>	+	+
20	螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	+	+
21	曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>	+	+
22	尖趾单趾轮虫 <i>Monostyla closterocerca</i>		+
23	前节晶瓢轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>	+	+
24	等刺异尾轮虫 <i>Trichocerca similis</i>	+	+
25	暗小异尾轮虫 <i>Trichocerca pusilla</i>	+	+
26	针簇多肢轮虫 <i>Polyarthra trigla</i>	+	+
27	盘镜轮虫 <i>Testudinella patina</i>	+	
28	桡足类幼虫	+	
29	桡足类	+	+
30	枝角类	+	+

B、浮游动物丰度和多样性指数

河流采样点的浮游动物数量变化范围在 1300~5100 个/L，平均为 2967 个/L，各河流采样点的多样性指数在 3.38~3.64 之间。见表 2.2-7。

表 2.2-7 各采样点的浮游动物种类数、密度和多样性指数

采样点	1	2	3
种类数	13	22	18
丰度 (个/L)	1300	5100	2500
多样性指数	3.38	3.64	3.41

浮游动物生态现状评价：

群落多样性指数的高低可以反映水环境中浮游动物所受的胁迫程度，多样性指数越高，预示着生物群落结构越稳定，水污染越轻。如以群落多样性指数来评价本次实验各采样点的环境质量，则依次为 1-3-2，1 号采样点水质最差，2 号采样点水质最好。但总体上各采样点的水质相差不大，均处在较清洁水平。

④底栖动物生态现状调查结果

1、2 号采样点有水生植物生长，且生长情况良好，底质为黄泥质。底质底栖动物有摇蚊幼虫 Chironomidae 科的动物和螺科 Hydrobiidae 的动物，具较高密度，为优

势种。前者为红色摇蚊幼虫，密度分别为 2002 个/m³ 和 2106 个/m³，后者密度分别为 250 个/m³ 和 198 个/m³。

3 号采样点岸边有水生植物生长，底质为黄泥质。底质底栖动物有摇蚊幼虫 Chironomidae 科、蜣类、寡毛类 Oligochaeta 和颤蚓类 Tubificid。红色摇蚊幼虫密度为 1893 个/m³，蜣类密度为 223 个/m³，寡毛类和颤蚓类数量较少，仅几十条。

底栖动物生态现状评价：

采用 ISO-BMWP (ISO/TC147/SC5/WG6/N5, 1979) 标准方法及生物指数 GBI (The Goodnight-Whitely Biotic Index) 及需氧有机体百分率 ODP (Oxygen demander percentage) 方法进行底栖动物生态现状评价。

1 号采样点 BMWP 分数为 7，ASPT 分数为 3.5。2 号采样点 BMWP 分数为 8，ASPT 分数为 4。3 号采样点 BMWP 分数为 7，ASPT 分数为 3.5。根据各采样点 BMWP 分数和 ASPT 分数及存在的典型底栖动物，可定 1#和 3#的水质 III 级，但受到一定的污染；2#水质相当于 II~III 级，水质现状良好。

3. 入河排污口设置方案概况

3.1 入河排污口基本情况

(1) 项目名称：粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心入河排污口设置论证

(2) 建设单位：韶关市曲江盟德晟农业科技发展有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 论证规模：4900m³/d

(5) 入河排污口位置：设置在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处，
经度：113°29'25.016" 纬度：24°41'51.334"入河排污口位置示意图见图 3-1。

(6) 排污口类型：混合废污水入河排污口

(7) 排放方式：连续排放

(8) 入河方式：管道

(9) 排入河流名称：龙圳水

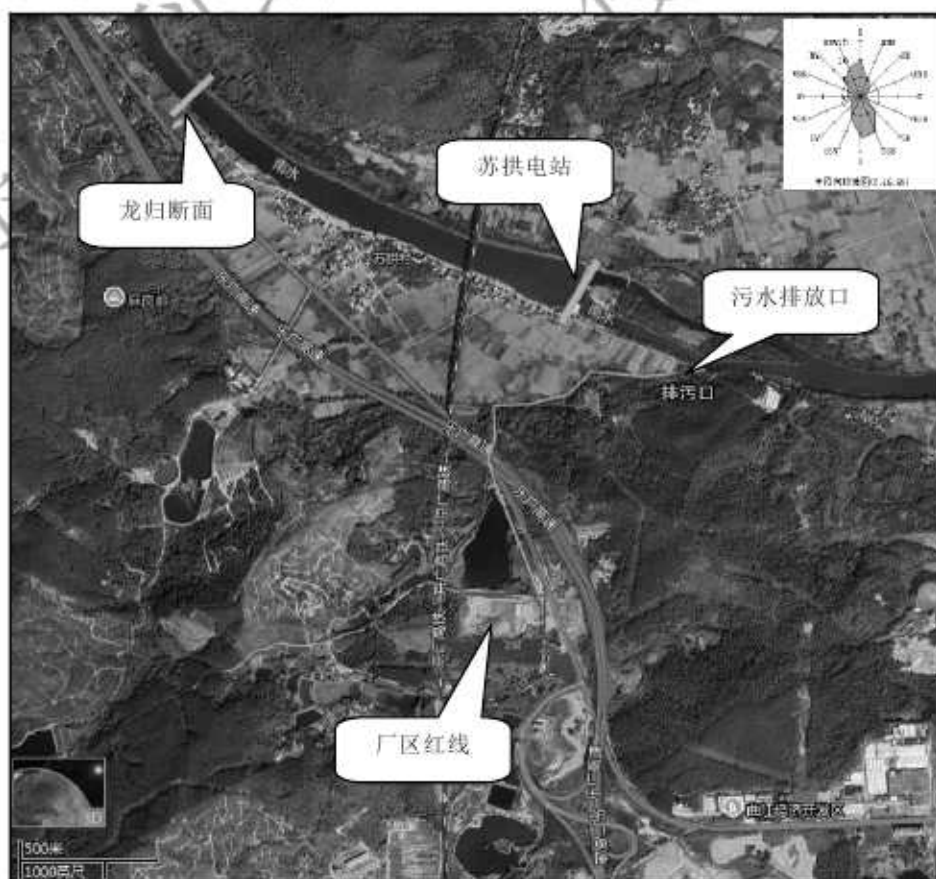


图 3-1 入河排污口位置示意图

3.2 入河排污口不同方案比对

1、龙圳水排污口（龙圳水与南水河交汇处上游约 50m）

根据河流的管理要求，项目排污口所在河流龙圳水（南水河支流）不属于饮用水源保护区和生态红线范围，未限制排污口的设置，项目的尾水排放不影响第三者取水户，项目入河排污口设置符合水域管理要求。

项目尾水排放管采用 1 条 DN500 压力管，出厂区后经 1.7km 排水渠流进项目受纳水体龙圳水（南水河支流），采取集中、连续排放方式排放尾水，由于项目排水量不大，仅为 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排放口附近的南水河堤岸稳定，排污口设置不影响现状南水河堤岸的稳定。

2、北江

本项目距离北江直接距离 3.5km，根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）的通知》（粤环〔2017〕28 号），北江为供水通道，供水通道严禁新建排污口，现有排污口不得增加污染物排放量，因此本项目不考虑在北江设置入河排污口。

3.3 废污水来源及构成

本排污口属于企事业单一排污口，不接纳其他企业污水及市政、农村污水。项目排污口废水来源及组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目排污口废水来源及组成

序号	名称	来源	产生量 (m^3/d)	主要污染物	处理措施
1	生活污水	员工生活污水	25.2	pH、悬浮物、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、动植物油	经自建污水处理站处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准要求的严者值后经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河，其中总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准。
2	生产废水	待宰间冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛、开腔、劈半、内脏清洗、牲畜尿液、运输车辆冲洗、无害化车间	4646.95	pH、悬浮物、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总氮、总磷、动植物油	
3		初期雨水	10.1	悬浮物、 COD_{Cr}	

3.4 污水所含主要污染物种类及其排放情况

项目外排废水包括生产废水和生活污水以及初期雨水，全部排入自建污水处理站进行处理，处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准要求的严者值后排入龙圳水，再汇入南水河，其中总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。

项目废水产排情况见表3.4-1。

表 3.4-1 项目废水产排情况

名称		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	动植物油
生活污水 9198t/a	产生浓度 mg/L	250	150	30	/	/	200	20
	产生量 t/a	2.300	1.380	0.276	/	/	1.840	0.184
生产废水 1696135.01t/a	产生浓度 mg/L	2058.33	1000	1000	158.55	5.58	1000	200
	产生量 t/a	3491.21	1696.14	1696.14	268.92	9.46	1696.14	339.23
初期雨水 (8797.3t/a)	产生浓度 mg/L	1000	/	/	/	/	300	/
	产生量 t/a	8.797	/	/	/	/	2.639	/
综合污水 1714130.31t/a	产生浓度 mg/L	2038.06	990.31	989.66	156.89	5.52	990.57	198.01
	产生量 t/a	3493.51	1697.51	1696.41	268.92	9.46	1697.97	339.41
	治理措施	自建综合污水处理站，设计处理规模为 5000t/d，处理工艺采用“反捞式机械格栅+沉渣池+集水池+转鼓过滤机+调节池+HK 处理器+中间水池+水解酸化池+一级缺氧池+一级接触氧化池+二级缺氧池+二级接触氧化池+平流式二沉池+砂滤池+消毒池+清水池”						
	排放浓度 mg/L	80	20	10	15	0.5	60	10
	排放量 t/a	137.13	34.28	17.14	25.71	0.86	102.85	17.14
	去向	龙圳水						

3.5 污染物总量控制

项目外排废水包括生产废水、生活污水和初期雨水，总废水排放量 4682.25m³/d，1714130.31m³/a，COD_{Cr}控制指标为 137.13t/a、氨氮控制指标为 17.14t/a。

项目 COD_{Cr} 和氨氮总量来源于近期减排计划的周边规模化畜禽养殖场，经采取

相应减排措施后， COD_{Cr} 可减排 149.20t/h，氨氮可减排 26.7812t/a，其减排量可供本项目实施，项目实施后对南水河造成的影响整体不新增，并可减轻对南水河的影响。

4. 水域管理要求和现有取排水状况

4.1 纳污水体简介

项目外排废水包括生产废水和生活污水以及初期雨水，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，排入自建污水处理站与生产废水及初期雨水一并进行处理，处理达标后经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。

南水河发源于乳源县境西北的五指山安墩头（与阳山县交界），贯穿乳源县境中部，由西向东流经龙南、乳源县城，于龙归和龙归水汇合，再经曲江区孟洲坝汇入北江。地理坐标在东经 $112^{\circ} 56' \sim 113^{\circ} 32'$ ，北纬 $24^{\circ} 41' \sim 24^{\circ} 49'$ 。全流域集雨面积为 1489 km^2 ，在乳源县境内为 869 km^2 ，全长 104 km ，坡降为 4.84% 。南水流域取水断面上游设有南水水库（大坝）站（水文站），乳源站（雨量站），下游有龙归站（雨量站）。本次取水水源论证，考虑上下游关系，采用南水水库（大坝）站的流量、降水量资料和乳源站的降水量资料进行分析。南水水库（大坝）站设立于 1969 年，集水面积 608 km^2 ，至河口距离 46 km ，观测项目有降水量、水位、流量、蒸发量，其中蒸发量 2011 年开始停止观测，其他项目至今仍观测使用，有比较完整的降水量资料系列（1973~2010 年）和流量资料系列（1972~2010 年）。乳源站设立于 1952 年，1956 年 1 月 1 日撤销；1958 年 5 月 28 日恢复为水位站，同年 11 月 1 日改为水文站；1969 年 10 月 1 日撤销，但采用气象站降水量资料，有比较完整的降水量资料系列（1956~2010 年）。乳源站多年平均降水量为 1940.3 mm 。南水水库（大坝）站集水面积 608 km^2 ，多年平均降水量 1935.6 mm ，多年平均出库流量 $28.6 \text{ m}^3/\text{s}$ 。南水水库（大坝）站 1972~2010 年多年平均出库流量为 $28.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 。历年最大年平均出库流量为 $46.0 \text{ m}^3/\text{s}$ （1998 年），历年最小年平均出库流量为 $14.9 \text{ m}^3/\text{s}$ （2004 年）。

根据南水水库（大坝）历年最小月出库流量（已扣除南水水库泄放生态流量 $2.99 \text{ m}^3/\text{s}$ ）推求得取水断面不同保证率典型年来水量结果见表 4.1-1 所示。不同保证率典型年来水量月分配见表 4.1-2。

表 4.1-1 取水断面历年月最小流量频率分析成果

保证率(%)	15%	50%	90%	95%
流量 m^3/s	21.5	12.3	2.37	2.10

4.2 纳污水体环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），南水河从南水水库大坝至曲江孟洲坝河段共长32km，主要功能为饮用发电用水，水质保护目标为Ⅲ类，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，龙归河出口断面“十四五”水质考核目标为Ⅱ类；北江“沙洲尾~白沙河段”共长30km，主要功能为综合，水质保护目标为Ⅳ类，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，白沙断面“十四五”水质考核目标为Ⅱ类。根据韶关市生态环境局曲江分局2021年12月出具的《关于请示确认曲江区白土镇龙圳水执行标准的复函》，龙圳水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

项目废水排入龙圳水（南水河支流），经50m后汇入南水河，再经3km后汇入北江，该河段的南水河均无集中式生活饮用水取水点。南水河在白土附近汇入北江河，此处的北江位于韶关沙洲尾和白沙之间（距离下游白沙约16km），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），此河段北江长30km，主要功能为综合用水，水质保护目标为Ⅳ类，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；此河段下游韶关白沙至英德市马径寮30km的河段为综合用水区，水质保护目标为Ⅲ类；英德市马径寮至英德市沙口圩5km的河段为综合用水区，水质保护目标为Ⅱ类。即项目纳污河流南水河汇入北江后流经约46km后有5km长的Ⅱ类水质保护目标河段，46km范围内无水源保护区、无取水口。

英德市沙口圩至英城白沙33km的河段为综合用水区，水质保护目标为Ⅲ类；英城白沙至项城桥下18km的河段为综合用水区，水质保护目标为Ⅱ类，北江云山水厂取水口位于该河段。北江云山水厂取水口位于英城区禔阳大桥上游600m处，该取水口上游1km至下游英德市人民大桥河段为一级饮用水源保护区；北江江湾至何公坑口上游除一级水源保护区外的水域为二级饮用水源保护区；白沙至江湾的水域，何公坑口至英城桥下水域为饮用水源准保护区。陆域保护范围均为相应陆域纵深1km。

即项目生产废水排入南水河后，流经3km后汇入北江，南水河汇入北江后流经84km为英德市饮用水源准保护区，流经90km为英德市北山水厂取水口。

项目周边水环境功能区划及水系图见图4.2-1。

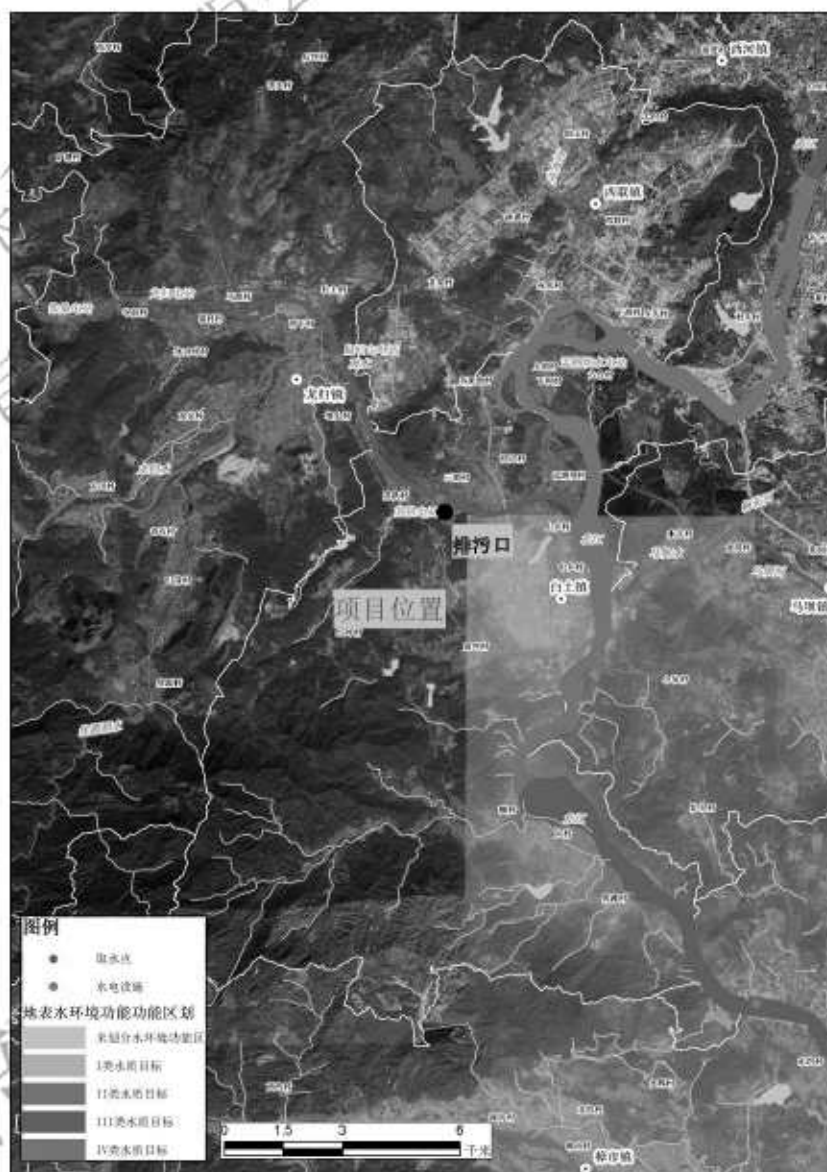


图 4.2-1 周边水环境功能区划及水系图

4.3 南水河水质现状

4.3.1 监测断面布设

项目纳污水体为南水河（南水水库大坝—曲江孟洲坝段），按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定并结合实际采样情况，在莲塘水库出水口布设 1 个水质监测断面，在龙圳水和南水河交汇口上游 100m 布设 1 个水质监测断面，在南水河布设 3 个水质监测断面，本评价委托广东韶测检测有限公司于 2021 年 10 月 10 日~12 日对各断面进行监测，监测布点如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 地表水水质监测点位置

编号	断面名称	所属水体	水质目标	监测项目
----	------	------	------	------

W1	龙圳水与南水河交汇处 南水河上游 300m	南水河	III	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 14 项
W2	龙圳水与南水河交汇处 南水河下游 500m	南水河	III	
W3	龙圳水与南水河交汇处 南水河下游 1500m	南水河	III	



图 4.3-1 地表水质现状监测布点图

4.3.2 监测项目

共监测 14 个项目：水温（℃）、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（ COD_{Cr} ）、五日生化需氧量（ BOD_5 ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总磷（TP）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群。

4.3.3 监测时间和频次

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，委托广东韶测检测有限公司于 2021 年 10 月 10 日~12 日连续监测 3 天，每天监测采样 1 次。

4.3.4 分析方法及使用仪器

采用国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的水质分析方法、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）及《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）进行样品采集、保存和测试，各项指标的检出限见表 4.3-2。

表 4.3-2 水质监测项目、分析及检出限

检测类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB 13195-1991	水温计 WT	/
	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B） 3.1.6（2）	便携式 pH 计 PHBJ-260	
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	电子分析天平 AXT224	4mg/L
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009	便携式溶解氧测量仪 JPB-607A	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828—2017	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》 HJ505-2009	生化培养箱 SHP250	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	可见分光光度计 V722S	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB11893-1989	可见分光光度计 V722S	0.01mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009	可见分光光度计 V722S	0.001mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	可见分光光度计 V722S	0.0003mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外分光光度计 UV-1800PC	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB7494-1987	可见分光光度计 V722S	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	可见分光光度计 V722S	0.005mg/L

4.3.5 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行水质现状评价。一般性水质因子的指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, (mg/L);

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准 (mg/L)。

pH 值的指数计算公式:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

DO 的标准指数计算公式为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_j - DO_s|}{DO_s - DO_i} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_i = 468 / (31.6 + T)$$

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_i ——饱和溶解氧浓度, mg/L; 对于河流,

$DO_i = 468 / (31.6 + T)$; T 为水温, $^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.6 结果分析

各断面监测结果统计见表 4.3-3~表 4.3-4, 水质现状标准指数见表 4.3-5。

监测结果表明，W1、W2、W3 监测断面各项水质指标均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，地表水环境质量现状良好。

4.4 论证水域内取排水状况

项目位于韶关市曲江区白土镇乐广高速白土出口西侧（韶关曲江经济开发区），项目废水经厂区综合污水处理站处理达标后经自建尾水管道排入项目北面的南水河。

经过调查，入河排污口设置论证范围主要为龙圳水排污口至与南水河交汇处约 50m、龙圳水与南水河交汇处南水河上游 500m 到下游汇入北江处，全长约 3.5km。论证水域范围内无集中饮用水取水口和排污口。

5. 入河排污口设置影响分析

5.1 影响范围

龙圳水为农田灌溉水渠，来水受莲塘水库控制。项目尾水经自建排放管排入龙圳水，再汇入南水河。污水排放口位于龙圳水与南水河交汇口上游约 50m 处，入河口即龙圳水与南水河的交汇口。

根据现状监测结果可知，南水河的监测断面中各项监测因子均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

本项目排污口设置在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处，龙圳水与南水河交汇处南水河上游约 500m 处为苏拱水电站，苏拱水电站是南水梯级开发规划的最后一个梯级电站，位于北江上游一级支流南水河下游苏拱村，上游距离扁石山水电站 5.1km，下游距离南水与北江交汇河口 3.5km，苏拱水电站为低水头日调节径流式电站，正常蓄水位 48m，设计河道枯水期下泄生态流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。苏拱水电站位置见图 5.1-1：



图 5.1-1 苏拱水电站位置图

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.10.1.1 要求：

受人工调控的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态流量作为设计流量，故根据韶关市水务局《韶关市 2019 年主要江河生态水量调度计划（试行）》，苏拱水电站最小下泄流量 $5\text{m}^3/\text{s}$ 作为本项目预测评价的设计流量。

综上，评价河段主要水文参数详见表 5.1-1。

表 5.1-1 预测水文条件

水体名称	设计流量 (m^3/s)	平均流速 (m/s)	平均水面宽 (m)	平均水深 (m)	河流坡降 I (‰)
南水河①（龙圳水与南水河交汇处南水河上游至南水河下游 380m）	5	0.028	30	3	4.83
南水河②（龙圳水与南水河交汇处下游 380m 处至南水河与北江交汇处）	5	0.005	100	5	4.83

混合区预测需考虑污染物背景浓度，为了满足预测要求，本项目排污口下游断面的背景值取 2020 年南水河龙归常规监测断面枯水期监测数据的最大值作为污染物背景浓度。具体见表 5.1-2

表 5.1-2 纳污河流南水河地表水环境影响预测背景值（单位： mg/L ）

主要评价因子	枯水期	本次评价取值
	取值范围	
COD	11~13	13
氨氮	0.145~0.493	0.493
总磷	0.07~0.16	0.16

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中混合过程段长度估算公式计算得出，项目尾水排放混合过程段长度为 44.43m，因此，确定项目地表水环境评价范围定为：项目废水入河口上游 500m，废水入河口下游至北江交汇处，共 3.5km。本次论证范围为龙圳水排污口至与南水河交汇处约 50m、龙圳水与南水河交汇处南水河上游 500m 到下游汇入北江处，全长约 3.5km。

5.2 对环境功能区水质影响分析

5.2.1 预测方案

（一）评价工作等级

项目外排废水包括生活污水、生产废水和初期雨水，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后，与生产废水和初期雨水一并经厂区自建污水处理站进行，处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中规定的一级标准值及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准限值的较严值后，经自建尾水排放管排入龙圳水，再汇入南水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）关于评价等级的划分方法，水环境评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 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，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却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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：直接排放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 $\geq 500 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，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。

项目综合污水排放水污染物当量数计算见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目水污染当量数表

治理措施	污染物	污染物排放量		污染当量值/kg	水污染当量数	最大当量数
		浓度 (mg/L)	排放量			
污水处理站 (4682.25t/a)	COD _{Cr}	80	137.13	1	137130	137130
	BOD ₅	20	34.28	0.5	68565	
	氨氮	10	17.14	0.8	21427	
	SS	60	25.71	4	25712	
	动植物油	10	0.86	0.16	107133	

项目综合污水经厂区污水处理站处理后，尾水排入龙圳水，再汇入南水河，排放方式为“直接排放”； $200\text{m}^3/\text{d} < Q = 4682.25\text{m}^3/\text{d} < 20000\text{m}^3/\text{d}$ ， $6000 < W_{\text{CODCr}} = 137130 < 600000$ ，属于判定依据中的“其他”，故项目地表水评价工作等级为二级。

(二) 预测范围

根据项目尾水排放及接纳水体南水河水环境功能区特征，地表水预测范围确定为：项目废水入河口上游 500m，废水入河口下游至北江交汇处，共 3.5km。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中 7.7.2 (c) 河流水域概化要求：对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测。本项目废水入河口上游 500 至废水入河口下游 380m 河宽为 21m~55m，废水入河口下游 380m 处至南水河与北江交汇处河宽为 104m~210m，河流水文特征变化较大，故本次地表水评价进行分段预测，分为两段预测，分别为废水入河口上游至废水入河口下游 380m（下文简称“南水河①河段”）、废水入河口下游 380m 处至南水河与北江交汇处（下文简称“南水河②河段”）。



图 5.2-1 地表水预测范围

(三) 预测时段

本次评价预测时段为：枯水期。

(四) 预测因子

本次评价预测因子为：根据项目污水处理特点，选取 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。

(五) 预测源强

根据现场勘察及收集资料，项目影响范围内无现有、在建、拟建排污口，故预测评价时不考虑叠加影响。

污染源排放参数：本项目污水处理站规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目建成后废水排放污染源强见表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 预测污染源源强一览表

工况	废水量 (m^3/s)	COD_{Cr} (mg/L)	$\text{NH}_3\text{-N}$ (mg/L)	TP (mg/L)
正常排放	0.0542	80	10	0.5
非正常排放	0.0542	645.45*	195.98*	0.03*

注：“*” 本项目总废水排放口设置废水在线监测仪器，一旦发现出水不能达到厂区污水处理站的排水标准要求，则立即切断出水，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响，故本项目废水非正常排放 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 源强取生化处理阶段前的浓度

(六) 降解系数 K

根据已通过审查的《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划——白土片区环境影响报告书》，南水河中 COD_{Cr} 的耗氧系数取 $K_1, \text{COD}=0.1/\text{d}$ ， $\text{NH}_3\text{-H}$ 的耗氧系数取 $K_1, \text{NH}_3\text{-N}=0.03/\text{d}$ ，总磷耗氧系数取 $K_1, \text{总磷}=0.01/\text{d}$ 。

(1) 扩散系数

横向扩散系数 E_y 计算公式为:

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

纵向扩散系数 E_x 计算公式为:

$$E_x = 5.93H (gHi)^{1/2}$$

式中: E_y —横向扩散系数, m^2/s ;

E_x —纵向扩散系数, m^2/s ;

H —平均水深: 南水河①河段取 3m, 南水河②河段取 5m。

B —水面宽度, m: 南水河①河段取平均河宽 30m, 南水河②河段取平均河宽 100m。

g —重力加速度, m/s^2 ; 本项目取 $9.81m/s^2$ 。

i —水力坡降, m/m ; 本项目取 $0.00481m/m$ 。

u —断面平均流速, m/s ; 南水河①河段取 0.028, 南水河②河段取 0.005。

经计算, 南水河①河段枯水期的 E_y 值为 $0.2889m^2/s$; E_x 值为 $0.027m^2/s$; 南水河②河段枯水期的 E_y 值为 $0.8449m^2/s$; E_x 值为 $0.06m^2/s$ 。

5.2.2 预测模型

(1) 混合过程段长度

项目预测情景为生产运行期正常排放、非正常排放两种工况对水环境的影响。项目建成后尾水进入南水河; 污染物排入水体后需要经过混合过程段才能达到完全混合。根据南水河河道特征, 结合《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 的要求, 混合过程段的长度按下式估算:

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

L ——混合段长度, m;

B ——水面宽度, m, 取 30m;

u——断面流速，m/s，取0.056m/s；

α ——排放口到岸边的距离，m，取0m；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ， $E_y = (0.058H + 0.0065B) * (gHI)^{1/2}$ ；

I——坡度（‰），取4.81‰；

H——河流水深（m），取3m；

g——重力加速度， $9.81m/s^2$ 。

利用河流水文参数，代入上述公式可计算出污染物混合过程带长度为44.43m。

(2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），E.6 平面二维数学模型适用于模拟预测物质在宽浅水体（大河、湖库、入海河口及近岸海域）中，在垂向均匀混合的状况。本评价范围内纳污水体南水河①河段和南水河②河段的特征，南水河①河段和南水河②河段属于宽浅水体，预测物质在河流中垂向均匀混合，故本次评价选用平面二维数学模型中E.6.2.1 连续稳定排放，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，浓度分布公式为：

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

式中：C——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——断面水深，m；

u——对应于轴的平均流速分量，m/s；

x——笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数， s^{-1} 。

5.2.3 预测结果及分析

(1) 正常排放情况

正常排放情况下项目外排污水中 COD_{Cr} 、 NH_3-N 浓度预测值见表 5.2-4~表 5.2-8 所示。

表 5.2-4 正常排放时 COD 浓度预测值（南水河①河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	30
1	17.3945	13.0001	13.0000
50	13.6203	13.5040	13.3888
100	13.4378	13.3946	13.3466
200	13.3084	13.2928	13.2744
300	13.2508	13.2423	13.2320
380	13.2222	13.2162	13.2089

表 5.2-5 正常排放时 NH₃-N 浓度预测值（南水河①河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	30
1	1.0385	0.4930	0.4930
50	0.5697	0.5553	0.5411
100	0.5469	0.5416	0.5357
200	0.5307	0.5288	0.5265
300	0.5234	0.5224	0.5211
380	0.5198	0.5191	0.5182

表 5.2-6 正常排放时总磷浓度预测值（南水河①河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	30
1	0.1873	0.1600	0.1600
50	0.1639	0.1631	0.1624
100	0.1627	0.1625	0.1622
200	0.1619	0.1618	0.1617
300	0.1616	0.1615	0.1615
380	0.1614	0.1614	0.1613

表 5.2-7 正常排放时 COD 浓度预测值（南水河②河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	40	60	80	100
380	13.1311	13.1307	13.1302	13.1275	13.1247	13.1213
500	13.1127	13.1124	13.1121	13.1103	13.1085	13.1062
1000	13.0752	13.0751	13.0750	13.0744	13.0738	13.0730

1500	13.0579	13.0579	13.0578	13.0575	13.0572	13.0568
2000	13.0474	13.0473	13.0473	13.0471	13.0469	13.0467
3000	13.0344	13.0344	13.0344	13.0343	13.0342	13.0341

表 5.2-8 正常排放时 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度预测值（南水河②河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	40	60	80	100
380	0.5079	0.5079	0.5078	0.5075	0.5072	0.5068
500	0.5055	0.5054	0.5054	0.5052	0.5050	0.5047
1000	0.5004	0.5004	0.5004	0.5003	0.5003	0.5002
1500	0.4981	0.4981	0.4981	0.4981	0.4980	0.4980
2000	0.4967	0.4967	0.4967	0.4967	0.4967	0.4966
3000	0.4951	0.4951	0.4951	0.4951	0.4951	0.4951

表 5.2-9 正常排放时总磷浓度预测值（南水河②河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	40	60	80	100
380	0.1623	0.1623	0.1623	0.1622	0.1621	0.1620
500	0.1620	0.1620	0.1620	0.1619	0.1619	0.1618
1000	0.1614	0.1614	0.1614	0.1614	0.1614	0.1613
1500	0.1611	0.1611	0.1611	0.1611	0.1611	0.1611
2000	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610
3000	0.1608	0.1608	0.1608	0.1608	0.1608	0.1608

由预测结果可知，正常工况下，本项目污水排放对南水河①河段 COD 最大浓度预测值为 17.3945mg/L，出现在项目废水入河口附近，在 X=1m，y=0m 处浓度预测值为 17.3945mg/L； $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度预测值为 1.0385mg/L，出现在项目废水入河口附近，在 X=1m，y=0m 处浓度预测值为 1.0385mg/L；总磷最大浓度预测值为 0.1873mg/L，出现在项目废水入河口附近，在 X=1m，y=0m 处浓度预测值为 0.1873mg/L。南水河②河段 COD 最大浓度预测值为 13.1311mg/L，出现在项目污水排放口附近，在 X=380m，y=0m 处浓度预测值为 13.1311mg/L； $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度预测值为 0.5079mg/L，出现在项目废水入河口附近，在 X=380m，y=0m 处浓度预测值为 0.5079mg/L；总磷最大浓度预测值为 0.1623mg/L，出现在项目废水入河口附近，在 X=1m，y=0m 处浓度预测值为 0.1623mg/L。在正常工况条件下，枯水期项目尾水

污染物对纳污水体的贡献值较小，在混合断面后，南水河上各断面各污染物因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)水质Ⅲ类标准要求，不会对纳污水体造成较大影响。

(2) 非正常排放

非正常排放情况下项目外排污水中 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度预测值见表 5.2-10~表 5.2-14 所示。

表 5.2-10 非正常排放时 COD 浓度预测值（南水河①河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	30
1	49.6824	13.0023	13.0000
50	18.1772	17.2649	16.3473
100	16.6532	16.3158	15.9375
200	15.5725	15.4509	15.3068
300	15.0918	15.0253	14.9451
380	14.8525	14.8058	14.7491

表 5.2-11 非正常排放时氨氮浓度预测值（南水河①河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	30
1	11.6286	0.4937	0.4930
50	2.0583	1.7825	1.5050
100	1.5930	1.4914	1.3775
200	1.2612	1.2249	1.1819
300	1.1125	1.0928	1.0691
380	1.0380	1.0243	1.0076

表 5.2-12 非正常排放时总磷浓度预测值（南水河①河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	30
1	1.9089	0.1600	0.1600
50	0.4073	0.3205	0.2535
100	0.3348	0.3008	0.2675
200	0.2836	0.2709	0.2569
300	0.2609	0.2538	0.2458

380	0.2496	0.2446	0.2388
-----	--------	--------	--------

表 5.2-13 非正常排放时 COD 浓度预测值（南水河②河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	40	60	80	100
380	14.4381	14.4299	14.4196	14.3654	14.3114	14.2452
500	14.2364	14.2310	14.2243	14.1886	14.1527	14.1082
1000	13.8250	13.8232	13.8210	13.8089	13.7966	13.7810
1500	13.6357	13.6347	13.6336	13.6274	13.6210	13.6129
2000	13.5195	13.5189	13.5182	13.5144	13.5105	13.5054
3000	13.3777	13.3774	13.3771	13.3752	13.3733	13.3709

表 5.2-14 非正常排放时氨氮浓度预测值（南水河②河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	40	60	80	100
380	0.8929	0.8906	0.8878	0.8727	0.8577	0.8393
500	0.8274	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929
1000	0.6918	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929
1500	0.6295	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929
2000	0.5924	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929
3000	0.5503	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929	0.8929

表 5.2-15 非正常排放时总磷浓度预测值（南水河②河段） 单位：mg/L

x/c/y	0	20	40	60	80	100
380	0.1788	0.1788	0.1787	0.1783	0.1779	0.1774
500	0.1764	0.1763	0.1763	0.1760	0.1758	0.1754
1000	0.1715	0.1715	0.1715	0.1714	0.1713	0.1712
1500	0.1693	0.1693	0.1693	0.1693	0.1692	0.1692
2000	0.1680	0.1680	0.1680	0.1680	0.1680	0.1679
3000	0.1665	0.1665	0.1665	0.1665	0.1665	0.1664

由预测结果可知，非正常工况下，本项目污水排放对南水河①河段 COD 浓度增值在 0~49.6824mg/L 之间，氨氮浓度增值在 0~11.6286mg/L 之间，总磷浓度增值在 0~1.9089mg/L 之间，均出现在废水入河口附近；南水河②河段 COD 浓度增值在 0~14.4381mg/L 之间，氨氮浓度增值在 0~0.8929mg/L 之间，总磷浓度增值在

0~0.1788mg/L 之间，在非正常工况条件下，在下游 1~50m 范围内 COD 出现超标现象，在下游 1~380m 范围内氨氮出现超标现象，在下游 1~50m 范围内总磷出现超标，经混合过程河段后，即在废水入河口下游 50m 后，COD、总磷均预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，经混合过程河段后，再流经 300m（即废水入河口下游 380m 后），氨氮预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.2.4 地表水环境影响评价

(1) 地表水预测小结

根据上述预测结果可知，在正常情况下，尾水达标排放，主要污染物 COD_{Cr} 、氨氮在混合断面后，南水河上各断面各污染物因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质III类标准要求，对纳污水体水质的影响很小。在非正常排放情况下，外排 COD_{Cr} 、氨氮、对南水河的浓度预测值有增加，在排污口下游 200m 的浓度预测值可满足评价标准的限值要求，但项目还是严格加强管理，确保污水处理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。

(2) 安全余量计算

项目收集的废水经处理达标后，通过自建尾水排放管排入龙圳水后，再汇入南水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放下游，与排放口的距离应小于 2km，建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。”

由于南水河的水环境功能区为III类水域，需要预留的安全余量不低于建设项目污染源排放量核算断面环境质量标准的 10%（即安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times 10\%$ ）。

根据上述预测结果可知，废水入河口下游 1km 核算断面的预测结果详见下表。

表 5.2-16 废水入河口下游 1km 断面预测值与安全容量比较（单位：mg/L）

水质因子	预测结果	安全余量	环境质量标准 值	环境质量容量标准 $\times 8\%$	是否满足
COD	13.0752	6.9248	20	2	满足
氨氮	0.5004	0.4996	1	0.1	满足

总磷	0.1614	0.0386	0.2	0.02	满足
----	--------	--------	-----	------	----

5.3 对水生态环境影响分析

根据现场调查，南水河有一定的水生生物，除鱼类外，还有各种微生物、浮游植物与浮游动物。无需特殊保护的水生珍稀动植物，也无需特殊保护的自然保护区等水生态敏感点。从预测结果来看，正常工况下，尾水排放对下游水质影响较小，在非正常工况下，影响范围相对正常排放有所增大，但影响较小。因此，本项目排污口的污水排放对南水河水质产生影响较小，不会对水生生物造成不利影响。

5.4 对地下水影响分析

本报告中论证的入河排污口均为管道排放，不涉及长距离输送，并且建设有硬化防渗处理，对地下水基本不会造成影响。但是较有可能造成地下水影响的是管道运输过程中的泄漏下渗，因此在建设管道时应选用符合要求的规格材质，注意日常管道维护，及时清淤，防止管道破损。因此，在项目做好防泄露、防渗措施后，项目的实施不会对地下水环境造成不利影响。

5.5 对第三者影响分析

项目论证范围内无集中饮用水取水口，无其他敏感因子。

本项目排污口设置在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处，龙圳水与南水河交汇处南水河上游约 500m 处为苏拱水电站，本项目废水排放不会对苏拱水电站造成影响。

根据地表水预测结果可知，在正常情况下，尾水达标排放，主要污染物 COD_{Cr}、氨氮在混合断面后，南水河上各断面各污染物因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质Ⅲ类标准要求，对纳污水体南水河水质的影响很小。对下游北江白沙监测断面的影响更加轻微。

因此，本项目的实施不会对第三者产生不利影响。

5.6 结论

根据前文分析，当项目尾水在正常排放的情况下，出水执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准

《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准要求的严者值后排入南水河。根据上述预测结果可知，在正常情况下，尾水达标排放，主要污染物 COD_{Cr} 、氨氮在混合断面后，南水河上各断面各污染物因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质Ⅲ类标准要求，对纳污水体水质的影响很小。在非正常排放情况下，外排 COD_{Cr} 、氨氮，对南水河的浓度预测值有增加，在废水入河口下游 200m 的浓度预测值可满足评价标准的限值要求，但项目还是严格加强管理，确保污水处理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。因此，本项目设置的入河排污口是合理的。

6. 水质保护措施及效果分析

6.1 水质保护措施简述

一、水质处理目标

项目运营期废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水，其中生产废水包括屠宰生产废水、运输车辆清洗废水、污蒸汽冷凝水等。生产废水、初期雨水和经隔油隔渣池+三级化粪池处理后的生活污水进入厂区自建污水处理站处理，处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后排入龙圳水，再汇入南水河，其中总氮可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。

二、废水处理工艺

项目根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）设计的屠宰与肉类加工废水治理工艺，具体如下：“反捞式机械格栅+沉渣池+集水池+转鼓过滤器+调节池+HK 处理器+中间水池+水解酸化池+一级缺氧池+一级接触氧化池+二级缺氧池+二级接触氧化池+平流式二沉池+砂滤池+消毒池+清水池”，该工艺符合《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）、《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》技术要求，属技术规范内推荐的典型工艺流程，能确保废水处理达标。具体工艺如下图 6.2-1。

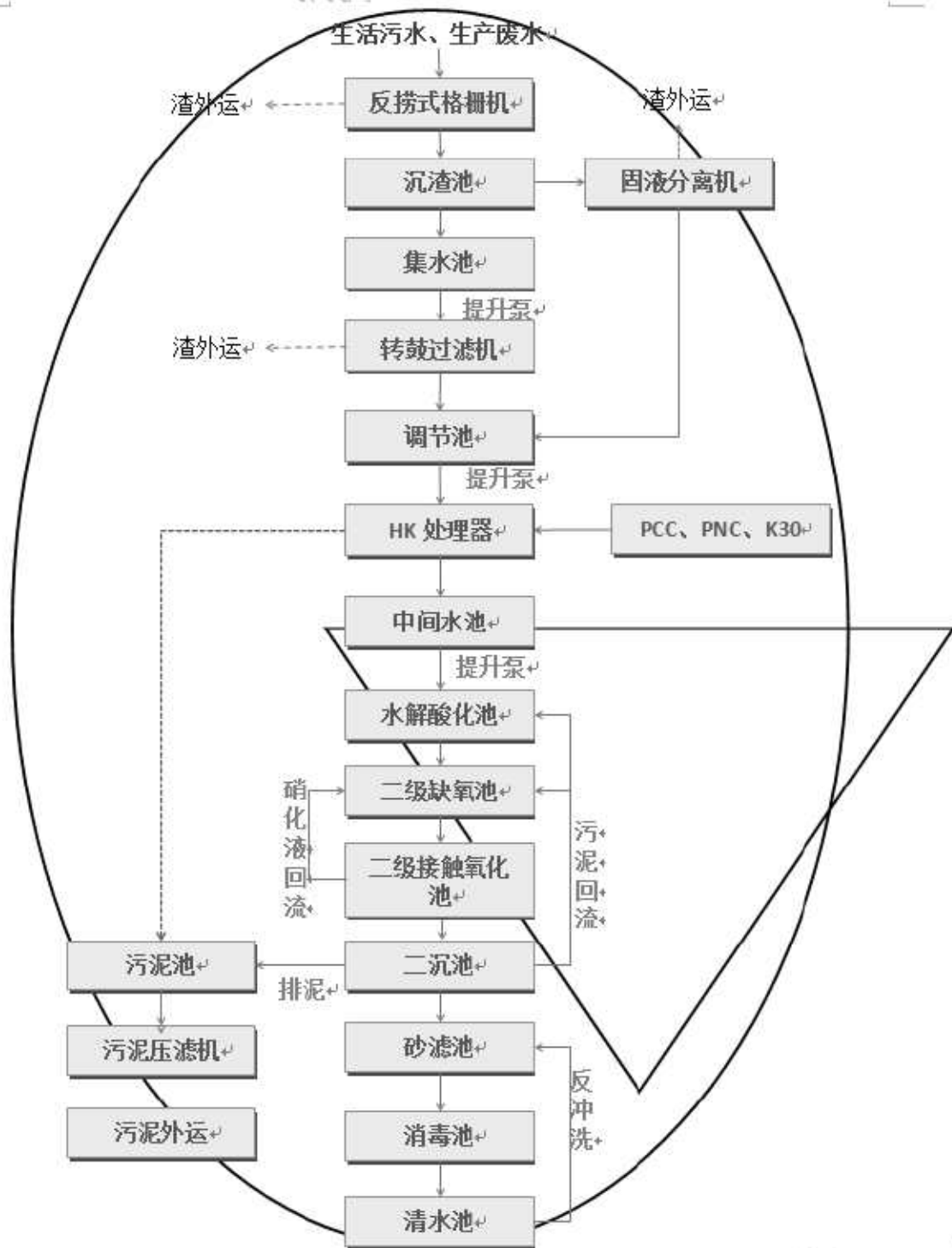


图 6.1-1 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 机械格栅、沉渣池、转鼓过滤

废水产生主要来自在待宰间尿液、冲淋废水、烫毛池废水、脱毛池废水、胴体清洗以及内脏清洗废水、设备及地面冲洗废水等，COD、氨氮浓度较高。必须要经过一定的预处理后方可进入废水处理系统，采用机械格栅、沉渣池和转鼓过滤机进

行预处理，去除油类和悬浮物，预处理后废水排入调节池。

为防止毛皮、碎肉、内脏杂物等大颗粒杂质进入后续设施沉积在其后设置粗格网、隔渣网，以保证后续设备的正常运行。栅渣及时清除。

(2) HK 处理器（气浮池）

HK 处理器主要用于除去工业废水中的乳化油、表面活性物质和其他悬浮固体，当废水进入容器气浮池之前，往水中投加 PCC、PNC 或助凝剂，可提高乳化油脂和胶体悬浮颗粒的去除率。

针对屠宰废水高氨氮、高总氮、高悬浮物和高油脂，设计单位研发了一种新型的屠宰污水净化技术，对屠宰废水先行预处理，不仅有效除掉了 SS、油脂和 TP，COD、氨氮、总氮也大幅度下降。

HK 技术处理污水，可有效解决原水高油脂、高氨氮、高总氮、高总磷和高悬浮物对生化系统的影响，提高后续生化净水效率。污水经过 HK 预处理，磷含量达标，后续无需再考虑污水的深度除磷。

HK 预处理既具有除油脂、除磷、除氨氮和总氮的功能，还具有优良的除 COD、SS 及脱色功能，并且净水速度极快，减少厌氧停留时间。

针对污水中大量的油脂、猪粪、污血，采用无毒无害、经过改性的 PNC，与污水中亲水性污染物的亲水基络合，使污水中亲水性有机污染物从污水中析出。项目污水经过上述处理后，污水中的污染物大量去除，再采用两性离子聚丙烯酰胺 C₂₆ 絮凝，产生大而密实的絮团，然后固液净化分离，达到净水效果。

(3) 水解酸化池

气浮池出水溢流到中间水池后由三级提升泵提升至水解酸化池进行厌氧反应以降解大分子有机物。水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。

(4) 二级缺氧池、二级接触氧化池

经水解酸化池降解的废水溢流至缺氧池废水在缺氧条件中，兼性缺氧的发酵菌将污水中的可生物降解的大分子有机物转化为 VFA（挥发性脂肪酸）这类分子量较小的中间发酵产物。聚磷菌可将菌体内贮积的聚磷酸盐分解，并放出能量供专性好氧的聚磷菌在缺氧的环境下维持生存，另一部分能量还可以供聚磷菌主动吸收环境中的 VFA 这类小分子有机物，并以聚-β-羟基丁酸盐（PHB）形式在菌体内储存

起来。而池中的反硝化细菌在此利用好氧区中回流而来的硝酸盐，以及污水中可生物降解的有机物进行反硝化，达到同时去碳脱氮的目的。

进入好氧池在好氧微生物的作用下分解为小分子易吸收的有机物，利用回转风机的曝气提供好氧微生物赖以生存的溶解氧，以保证池内的好氧微生物正常生长，对废水中的有机污染物进行有效的去除，将其分解为 CO_2 和 H_2O ，保证出水稳定达标。目前好氧处理工艺主要有活性污泥法和生物膜法（也称接触氧化法），前者是最成熟的生物处理法，大型市政污水处理均采用此方法，后者作为一种固定化生物处理技术有其优点也有其缺点。本项目采用活性污泥法，好氧池有回流液回流到缺氧池，以达到良好的脱氮除磷的效果。

（5）二沉池、污泥回流

好氧池出水通过平流式沉淀池进行泥水分离，上清液即可达排放标准。大部分污泥通过污泥泵回流到水解酸化池、缺氧池和好氧池，提高生物处理池的有机物浓度，从而强化生物处理系统的处理效率，剩余污泥通过净压排入污泥浓缩池进行初步浓缩。

（6）消毒池

综合污水从二沉池溢流流入消毒池，消毒方式采用紫外消毒，消毒后废水流入清水池，废水即可达标。

6.2 水污染防治措施技术可行性分析

6.2.1 设计进出水质

项目污水处理站设计进出水水质见表 6.2-1。

表 6.2-1 污水处理站设计进出水水质 单位：mg/L

标准来源	pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$	TN	TP	SS	动植物油
设计进水水质	6.5-7.5	≤ 2100	≤ 1000	≤ 1000	≤ 160	≤ 6	≤ 1000	≤ 200
设计出水水质	6-9	80	20	10	20	1	60	10

6.2.2 废水组成特点

项目生产废水主要来源屠宰过程烫毛清洗废水、清洗内脏废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水等。生产废水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、油脂、SS 都很高，属于中等浓度有机废水。综合污水具有以下特点：

①水质、水量在一天内的变化比较大。因为屠宰过程集中在 8:00~18:00，其他时间短较少。

②有机污染物含量高。废水主要成分有动物血污、油脂、粪便、内脏残屑和无机盐类等。

③可生化性较好；

④废水中会含有大量的毛、肉屑和食物残渣等，悬浮物含量高。

6.2.3 废水处理工艺及设计处理规模

项目建成投产后综合污水产生量约为 $4682.25\text{m}^3/\text{d}$ (1714130.31t/a)。项目自建综合污水处理站设计处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

6.2.4 废水处理工艺

项目根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)设计的屠宰与肉类加工废水治理工艺，具体如下：“反捞式机械格栅+沉渣池+集水池+转鼓过滤器+调节池+HK 处理器+中间水池+水解酸化池+一级缺氧池+一级接触氧化池+二级缺氧池+二级接触氧化池+平流式二沉池+砂滤池+消毒池+清水池”，该工艺符合《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)、《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》技术要求，属技术规范内推荐的典型工艺流程，能确保废水处理达标。具体工艺如下图 6.2-1。

行预处理，去除油类和悬浮物，预处理后废水排入调节池。

为防止毛皮、碎肉、内脏杂物等大颗粒杂质进入后续设施沉积在其后设置粗格网、隔渣网，以保证后续设备的正常运行。栅渣及时清除。

(2) HK 处理器（气浮池）

HK 处理器主要用于除去工业废水中的乳化油、表面活性物质和其他悬浮固体，当废水进入容器气浮池之前，往水中投加 PCC、PNC 或助凝剂，可提高乳化油脂和胶体悬浮颗粒的去除率。

针对屠宰废水高氨氮、高总氮、高悬浮物和高油脂，设计单位研发了一种新型的屠宰污水净化技术，对屠宰废水先行预处理，不仅有效除掉了 SS、油脂和 TP，COD、氨氮、总氮也大幅度下降。

HK 技术处理污水，可有效解决原水高油脂、高氨氮、高总氮、高总磷和高悬浮物对生化系统的影响，提高后续生化净水效率。污水经过 HK 预处理，磷含量达标，后续无需再考虑污水的深度除磷。

HK 预处理既具有除油脂、除磷、除氨氮和总氮的功能，还具有优良的除 COD、SS 及脱色功能，并且净水速度极快，减少厌氧停留时间。

针对污水中大量的油脂、猪粪、污血，采用无毒无害、经过改性的 PNC，与污水中亲水性污染物的亲水基络合，使污水中亲水性有机污染物从污水中析出。项目污水经过上述处理后，污水中的污染物大量去除，再采用两性离子聚丙烯酰胺 C₂₆ 絮凝，产生大而密实的絮团，然后固液净化分离，达到净水效果。

(3) 水解酸化池

气浮池出水溢流到中间水池后由三级提升泵提升至水解酸化池进行厌氧反应以降解大分子有机物。水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。

(4) 二级缺氧池、二级接触氧化池

经水解酸化池降解的废水溢流至缺氧池废水在缺氧条件中，兼性缺氧的发酵菌将污水中的可生物降解的大分子有机物转化为 VFA（挥发性脂肪酸）这类分子量较小的中间发酵产物。聚磷菌可将菌体内贮积的聚磷酸盐分解，并放出能量供专性好氧的聚磷菌在缺氧的环境下维持生存，另一部分能量还可以供聚磷菌主动吸收环境中的 VFA 这类小分子有机物，并以聚-β-羟基丁酸盐（PHB）形式在菌体内储存

起来。而池中的反硝化细菌在此利用好氧区中回流而来的硝酸盐，以及污水中可生物降解的有机物进行反硝化，达到同时去碳脱氮的目的。

进入好氧池在好氧微生物的作用下分解为小分子易吸收的有机物，利用回转风机的曝气提供好氧微生物赖以生存的溶解氧，以保证池内的好氧微生物正常生长，对废水中的有机污染物进行有效的去除，将其分解为 CO_2 和 H_2O ，保证出水稳定达标。目前好氧处理工艺主要有活性污泥法和生物膜法（也称接触氧化法），前者是最成熟的生物处理法，大型市政污水处理均采用此方法，后者作为一种固定化生物处理技术有其优点也有其缺点。本项目采用活性污泥法，好氧池有回流液回流到缺氧池，以达到良好的脱氮除磷的效果。

（5）二沉池、污泥回流

好氧池出水通过平流式沉淀池进行泥水分离，上清液即可达排放标准。大部分污泥通过污泥泵回流到水解酸化池、缺氧池和好氧池，提高生物处理池的有机物浓度，从而强化生物处理系统的处理效率，剩余污泥通过净压排入污泥浓缩池进行初步浓缩。

（6）消毒池

综合污水从二沉池溢流流入消毒池，消毒方式采用紫外消毒，消毒后废水流入清水池，废水即可达标。

该工艺设计要点如下：

①预处理

为防止毛皮、碎肉、内脏杂物等大颗粒杂质进入后续设施沉积在其后设置粗格栅、隔渣网，以保证后续设备的正常运行，栅渣及时清除。

设计特点：机械细格栅，格栅间隙 3mm。

隔油隔渣池的设置主要是强化预处理的作用，其功能主要有三方面：

沉淀比重较大的无机颗粒杂质，有效保证潜污泵不堵塞卡死等，大大延长了潜污泵的使用寿命，同时便于沉积物的清理工作，延长后续调节池的有效容积；

通过水解、酸化反应，将污水中的有机固体及不易生物降解的有机物初步分解为小分子溶解性有机物，以保证后续调节池不累积淤泥和有效保证潜污泵不堵塞，卡死等，大大延长了潜污泵的使用寿命；隔除水中部分浮油、浮渣，减轻后续处理负荷。

②COD 的去除

生物法是最基本的去除有机物的方法，同时也是最为经济的方法，经预处理后的废水经超滤、反渗透后会产生浓水，浓水经生化处理后可达标排放。生物法基本可分为厌氧生物处理和好氧生物处理。

厌氧生物处理指在没有游离氧情况下，以厌氧微生物为主对有机物进行降解的处理方法，针对有机物结构复杂、难生化处理的废水，其主要目的不是降低 COD，而是通过水解酸化将大分子有机物转化为小分子有机物，提高废水可生化性，为后续好氧工艺阶段进一步降低 COD 奠定基础。

好氧生物处理法指在有氧条件下，以好氧微生物为主，使有机物降解的处理方法。经厌氧生物处理后废水中存在的各种有机物，主要以 CH_4 等易降解的有机污染物为主，在好氧处理阶段可以作为微生物营养源，经一系列生化反应，释放能量，最终以无机物质稳定下来，达到去除废水 COD 的目的，实现废水的无害化。目前好氧处理工艺主要有活性污泥法和生物膜法（也称接触氧化法），前者是最成熟的生物处理法，大型市政污水处理均采用此方法，后者作为一种固定化生物处理技术有其优点也有其缺点，本项目采用活性污泥法。

根据上述分析，并结合本项目的实际情况，生化工艺采用水解酸化+缺氧+好氧池的工艺进行处理。

③氨氮的去除

本项目氨氮、总氮溶度较高，采用生化法即可处理达标。生化系统主工艺采用 A/O 工艺，前端水解酸化池主要将有机废水中大分子有机物分解成小分子有机物，提高废水可生化性，A/O 工艺主要去除 COD，同时起除磷脱氮功能。

在好氧段，硝化细菌将入流污水中的氨氮及由有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入大气中，从而达到脱氮的目的。以上三类细菌均具有去除 BOD_5 的作用，但 BOD_5 的去除实际上以反硝化细菌为主。在厌氧段， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度稳中有降，至好氧段，随着硝化的进行， $\text{NH}_3\text{-N}$ 逐渐降低。在缺氧段，由于内回流带入大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ ， $\text{NO}_3\text{-N}$ 瞬间升高，但随着反硝化的进行， $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度迅速降低。在好氧段，随着硝化的进行， $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度逐渐升高。

④生化系统二沉池固液分离形式选择

目前主流沉淀工艺为幅流沉淀和斜管（板）沉淀，少部分采用 MBR 膜分离器，对于大水量项目，必须采用幅流沉淀法，其有管理简单，表面负荷低等特点，但小

水量的情况下，采用斜管沉淀则更为经济，土建成本低，占地面积小；但对出水有较严格要求的情况下，则必须采用膜分离器。

⑤消毒池

消毒池是杀死病原微生物，但不一定能杀死细菌芽孢的方法。通常用化学的方法达到消毒的作用。采用化学消毒的方法其缺点是对出水水质监测结果造成干扰，本项目采用臭氧或紫外消毒。

6.2.5 污泥处理工艺

污泥常用处理方法的比较：目前国内外采用的脱水机械主要是板框压滤机、带式压滤机和离心机，自然干化法也有较多的应用，各种脱水方法的比较见下表：

表 6.2-2 污泥处理比较

方法		优点	缺点	适用范围
机械脱水	板框压滤机 1) 间歇脱水 2) 液压过滤	1) 滤饼含固率高 2) 固体回收率高 3) 药品消耗少	1) 间歇操作，过滤能力较低 2) 基建设备投资大	1) 其他脱水设备不适用的场合 2) 需要减少运输、干燥或焚烧费用；降低填埋费用的场合
	带式压滤机 1) 连续脱水 2) 机械挤压	1) 机器制造容易，附属设备少、能耗较低 2) 连续操作，管理方便，脱水能力大	1) 聚合物价格贵，运行费用高 2) 脱水效率不及框板压滤机	1) 特别适用于无机性污泥的脱水 2) 有机性污泥不适用
	离心机 1) 连续脱水 2) 离心力作用	1) 基建投资少，占地少；设备结构紧凑 2) 不投加或少加化学药剂；处理能力大且效果好；总处理费用较低 自动化程度高，操作简便、卫生	1) 国内目前多采用进口离心机，价格昂贵 2) 电力消耗大；污泥中含有砂砾，易磨损设备有一定噪声	1) 不适于密度差很小或液相密度大于固相的污泥脱水 2) 对粒径有要求，需大于 0.01 毫米
自然干化	污泥干化池 1) 间歇运行 2) 自然蒸发和渗滤	1) 基建费用低，设备投资省 2) 操作简便，运行费用低	1) 占地面积较大 2) 受污泥性质和气候影响大	1) 用于渗滤性能好的污泥脱水 2) 气候比较干燥的地区，多雨地区不宜建于露天 3) 用地不紧张的地区 4) 环境卫生允许的地区

本项目污泥呈现胶体状，密度小，有粘性，压缩指数比较大，生化污泥沉淀脱

水困难。污泥经过自然或人工脱水后，含水率一般为 75%~85%，主要是污泥中的毛细水、吸附水和内部水，本项目采用污泥压滤机。污泥排入污泥池浓缩，经压滤机压滤后，泥饼（含水率 60%左右）堆放至干泥储存仓库，委托垃圾无害化处理场填埋处理。

6.2.6 主要构筑物及设备

污水处理站主要构筑物见下表：

表 6.2-3 污水处理站主要构筑物

序号	名称	型号尺寸	结构	数量（座）
1	反捞式格栅池	7.0×1.5×2.5m	钢混	1
2	沉渣池	16.0×7.0×4.0m	钢砼	1
3	集水池	12.6×7.0×4.0m，有效池容 308.7m ³	钢混	1
4	调节池	31.9×15.0×7.0m，有效池容： 3110.25m ³	钢混	1
5	HK 处理器	Φ9.0×3.2m，占地面积 100.0m ²	碳钢+FRP	1
6	中间水池	25.0×2.0×7.0m，有效池容： 325.0m ³	钢混	1
7	水解酸化池	8.2×6.0×8.0m，占地面积 450m ²	钢砼	6
8	一级缺氧池	15.1×6.2×7.0m，占地面积 190m ²	钢砼	2
9	一级接触好氧池	15.1×6.2×7.0m，有效池容： 2434.12m ³ ，停留时间 11h	钢砼	4
10	二级缺氧池	10.0×6.2×7.0m，占地面积 124m ²	钢砼	2
11	二级接触好氧池	10.0×6.2×7.0m，有效容积： 1612.0m ³ ，停留时间 7.3h	钢砼	4
12	二沉池	19.4×6.0×8.5m，停留时间 2.2h	钢砼	1
13	砂滤池	6.0×5.0×5.0m，停留时间 30min	钢砼	2
14	消毒池	10.0×5.0×6.0m	钢砼	2
15	清水池	15.1×5.0×6.0m	钢砼	1
16	污泥池	6.0×6.0×7.0m	钢砼	2
17	污泥脱水系统	12.0×9.56×4.5m	星棚	1
18	出水槽	10.4×1.2×0.8m	钢砼	1

污水处理站主要设备见下表:

表 6.2-4 污水处理站主要设备一览表

序号	名称	型号尺寸	材质	数量
1	反捞式机械格栅机	1.10kw, B: 1500mm, 栅距 15mm		1
2	固液分离机	60m ³ /h, LK-120T	SS304	2
3	潜水切割泵	Q: 65m ³ /h, H: 10m, P: 4.0kw	铸铁	3
4	电动葫芦	5t, 0.55kw	碳钢	1台
5	一级提升泵	Q: 120m ³ /h, H: 12m, P: 7.5kw, WQAS120-12-7.5	铸铁	6台
6	转鼓过滤机	Q: 300-500m ³ /h, 滤网孔隙 1.0mm	SS304	3台
7	曝气搅拌	0.6-0.9m ³ /h, Φ63	UPVC	1套
8	加药系统	Φ2.16×2.75m, PT-8000L, Q: 3.6m ³ /h, H:18.0m, P: 2.2kw	PE	6套
9	提升泵	150QW130-12-7.5, Q: 130m ³ /h, H: 12m, P: 7.5kw, 150QW130-12-7.5	铸铁	3套
10	潜水搅拌机	3.0kw, MA3/8-400-740, 安装深度 8.0m, 时控	SS304	12套
11	潜水搅拌机	4.0kw, LFP4/4-1400-52, 安装深度 7.0m, 时控	不锈钢	4套
12	罗茨鼓风机 1#	Q: 40.83m ³ /min, 风压:70kpa, P: 75kw, 转速 990rpm, 出口 DN200, 变频控制、时控。GRB-200A	碳钢	5台 (3用2备)
13	曝气盘	D300	ABS+EPDM	2214套
14	硝化液回流泵	CVDC519-200	铸铁	4台
15	潜水搅拌机	5.0kw, MA5/12-620-480, 安装深度 7.0m, 时控	不锈钢	2套
16	罗茨鼓风机 1#	Q: 40.83m ³ /min, 风压:70kpa, P: 75kw, 转速 990rpm, 出口 DN200, 变频控制、时控	碳钢	5台 (3用2备)
17	污泥回流泵	3.7kw, Q: 44.7m ³ /h, H: 16m, P:3.7kw, G-37-80	铸铁	8套 (6用2备)
18	反冲洗泵	L-3100-300	铸铁	2套
19	次氯酸钠消毒	6.0KG/H	PE	2台
20	潜水自耦泵	Q: 45m ³ /h, H: 15m, P: 4.0kw, 安装深度 7.0m, 含自耦装置	铸铁	4台 (2用2备)

21	污泥压滤机	40m ³ /h, 4.5kw+2.2kw, RDL403	SS304	2 套
22	PAM 加药系统	5000L/h	SS304	2 套
23	巴歇尔流量槽	4#	不锈钢	1 座

6.2.7 废水处理效果

根据项目废水处理设计文件，工程设计各段进出水数据预测如下表 6.2-5。

表 6.2-5 污水处理站工程设计各段进出水数据预测表 单位: mg/L

工艺单元	项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	动植物油
机械格栅池	进水 mg/L	2048.73	995.49	994.85	157.71	5.55	995.75	199.04
	出水 mg/L	2048.73	995.49	994.85	157.71	5.55	995.75	199.04
	去除率%	0	0	0	0	0	0	0
沉渣池	进水 mg/L	2048.73	995.49	994.85	157.71	5.55	995.75	199.04
	出水 mg/L	1843.86	846.17	795.88	141.94	3.33	398.30	79.62
	去除率%	10	15	20	10	40	60	60
集水池	进水 mg/L	1843.86	846.17	795.88	141.94	3.33	398.30	79.62
	出水 mg/L	1751.66	761.55	716.29	134.84	3.33	398.30	71.65
	去除率%	5	10	10	5	0	0	10
转鼓微滤机	进水 mg/L	1751.66	761.55	716.29	134.84	3.33	398.30	71.65
	出水 mg/L	1716.63	723.47	680.48	128.10	3.16	278.81	71.65
	去除率%	2	5	5	5	5	30	0
调节池	进水 mg/L	1716.63	723.47	680.48	128.10	3.16	278.81	71.65
	出水 mg/L	1613.63	651.13	544.38	102.48	3.16	264.87	70.22
	去除率%	6	10	20	20	0	5	2
HK 处理器	进水 mg/L	1613.63	651.13	544.38	102.48	3.16	264.87	70.22
	出水 mg/L	645.45	260.45	217.75	40.99	0.03	13.24	63.90
	去除率%	60	60	60	60	99	95	9
水解酸化池	进水 mg/L	645.45	260.45	217.75	40.99	0.03	13.24	63.90
	出水 mg/L	258.18	91.16	195.98	38.94	0.03	11.26	44.73
	去除率%	60	65	10	5	5	15	30
二级缺氧池	进水 mg/L	258.18	91.16	195.98	38.94	0.03	11.26	44.73
	出水 mg/L	232.36	77.48	186.18	9.74	0.03	11.26	35.78
	去除率%	10	15	5	75	0	0	20

二级接触氧化池	进水 mg/L	232.36	77.48	186.18	9.74	0.03	11.26	35.78
	出水 mg/L	23.24	3.87	3.72	9.74	0.01	11.26	14.31
	去除率%	90	95	98	0	60	0	60
砂滤池	进水 mg/L	23.24	3.87	3.72	9.74	0.01	11.26	14.31
	出水 mg/L	20.91	3.68	3.72	8.28	0.01	0.23	0.14
	去除率%	10	5	0	15	10	98	99
消毒池	进水 mg/L	20.91	3.68	3.72	8.28	0.01	0.23	0.14
	出水 mg/L	19.87	3.39	3.65	8.11	0.01	0.23	0.14
	去除率%	5	8	2	2	0	0	0
排放要求 mg/L		80	20	10	15	0.5	20	3

从上表可以看出，尾水中总氮可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准要求，其余指标可达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准较严者，可排入龙圳水，再汇入南水河。

6.3 运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工业-屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）废水运行管理要求，屠宰及肉类加工工业排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

（1）应进行污水分流、清污分流、污污分流，冷热分流，分类收集，分质处理，循环利用，污染物稳定达到排放标准要求。

（2）应分别建立冷凝器冷凝水闭合循环系统及其他废水循环系统，提供废水循环利用率。

（3）加热设施的清洗用水应回收利用。

（4）屠宰企业应采用风送系统减少进入冲洗水中的污染物质。

（5）屠宰企业应根据企业自身生产状况选择现代化屠宰成套设备，节约水资源消耗，减少废水排放量。

按照《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工业-屠宰及肉类加工 工业》（HJ860.3-2018）及《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018）

中的要求落实在线监控，其中在线监测指标包括水量、pH 值、COD、NH₃-N、总磷、总氮（待自动监测技术规范发布后，总氮须自动监测）等。

6.4 水污染防治措施经济可行性

项目废水治理措施投资约为 1720 万元，占本项目总投资总额（50000 万元）的 3.44%，投资费用在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效减少外排废水中的污染物，减轻对附近水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

综上所述，项目拟采取的水质保护措施在技术和经济上均是可行的，可确保废水达标排放，经过前述预测分析结果，正常排放情况下对南水河水质影响较小，不会改变评价河段水环境功能，水质保护措施合理可行。

7. 入河排污口设置合理性分析

7.1 水环境功能区划相符性

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），南水河从南水水库大坝至曲江孟洲坝河段共长 32km，主要功能为饮用发电用水，水质保护目标为 III 类，水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。南水河未限制排污口的设置，不存在生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有取水用户，项目的尾水排放不影响第三者取水户。

因此，项目入河排污口设置符合水环境功能区划要求。

7.2 水生态保护的相符性

根据调查，南水河在项目排污口下游至汇入北江段全长 3.5km 均不属于重要湿地、濒危水生生物生境、重要水生生物栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道，无敏感生态目标分布。

7.3 第三者权益的相容性

项目论证范围内无集中饮用水取水口，无其他敏感因子。

本项目排污口设置在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处，龙圳水与南水河交汇处南水河上游约 500m 处为苏拱水电站，项目废水排放不会对苏拱水电站造成影响。

因此，项目排污口设置不会对第三者权益造成影响或损害，是可行的。

7.4 水资源管理合理性分析

项目的污水处理站尾水中总氮、总磷 2 个指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 排放标准，剩余指标执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准要求，因此排放浓度是达标的。

因此，项目入河排污口设置是符合水资源管理要求的。

7.5 入河排污口位置合理性分析

根据河流的管理要求，项目排污口所在河流龙圳水（南水河支流）不属于饮用水源保护区和生态红线范围，未限制排污口的设置，项目的尾水排放不影响第三者取水户，项目入河排污口设置符合水域管理要求。

项目尾水排放管采用 1 条 DN500 压力管，出厂区后经 1.7km 排水渠流进项目受纳水体龙圳水（南水河支流），采取集中、连续排放方式排放尾水，由于项目排水量不大，仅为 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排放口附近的南水河堤岸稳定，排污口设置不影响现状南水河堤岸的稳定。

因此，本排污口设置无制约因素，入河排污口设置是合理的。

7.6 入河排污口设置可行性总结

综上所述，本项目设置的入河排污口设置均遵循以下原则：

- （1）符合国家法律、法规、规划和相关政策的要求和规定；
- （2）入河排污口设置影响范围内无重要生态敏感点，符合流域或区域的综合规划、水资源保护等专业规划；
- （3）符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；有效削减入河污染物排放量，不对周边水环境生态造成重大影响，符合水功能区管理要求；
- （4）选址与第三方无纠纷，不涉及取水口。

因此，本项目的入河排污口设置是可行的。

8. 水环境保护措施

8.1 水生态保护措施

项目所建设的综合污水处理站选用工艺均遵循合理、可行、高效的原则进行选择，尾水经处理后达到国家废污水排放标准方可排放。排污口排放的污染物浓度增量较小以及排污口影响范围有限，因此不会对该河段产生明显不利影响。

8.1.1 入河排污口监督管理

在项目运营过程中，入河排污口管理单位应建立完整的管理体系，落实入河排污口的日常监督管理，加强对污水处理站的水质监测，严禁污水处理站尾水超标排放。污水处理站运行期内，相关人员应对入河排污口污水排放情况（排水水质、水量、污染物排放状况等）做好登记工作，积极配合各主管部门的监督，在规定的上传时间前，向入河排污口管理单位报送上年度入河排污口使用情况和水质监测报表，报表中的水质数据应由排污单位委托有资质认定的水质监测机构监测。

为防止污水处理站尾水排放过程中出现渗漏污染地下水，污水处理站应做好防渗措施及地面硬化，且管道应选用符合要求的规格材质。

8.1.2 入河排污口监测

运营单位应对污水处理站进出水实施严格监管。若出现排放异常问题，应立即找出异常原因并解决。

对纳污水域水环境影响应建立环境监测制度，可设置水质监测断面，定期取样监测了解和掌握入河排污口对水环境水质和水生态的影响情况。水质监测计划如下方案所示：

1、地表水环境质量监测计划

① 监测项目

水温、pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、TP、TN、大肠菌群数、动植物油等。

② 监测点

W1：南水河 排污口上游 300m 处，W2：南水河 排污口下游 380m 处，W3：南水河 排污口下游 1000m 处，W4：龙圳水 龙圳水汇入南水河上游 100m 处。

③ 监测方法

按照《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

④ 监测时间和频率

外排废水期间，每个水期（丰水期、枯水期）分别监测一次，一期 3~4 天，每天采样一次。

2、污染源监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018）、《排污许可申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工业》制定本项目环境监测计划。

对本项目厂区污水总排放口和雨水排放口进行监测，监测排放水质以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生泄漏外排事故。其中废水总排放口监测项目包括流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、大肠菌群数，流量、pH 值、化学需氧量、氨氮需安装在线监测设备，雨水排放口监测项目包括化学需氧量、悬浮物，由企业委托有资质的第三方检测单位完成。详见下表。

表 8.1-1 本项目污染源监测计划

监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
废水	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	自动监测	总磷、总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）中的一级 B 标准，其余指标执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中规定的一级标准值及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准限值的较严值
		悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、大肠菌群数	1 次/季度	

8.2 事故污染时应急措施

8.2.1 事故排放应急措施

（1）未达标污水外排

发现未达标污水外排时，应立刻向有关责任部门上报并排查造成未达标污水外排的原因。可能造成未达标污水外排的原因如下：

①进水水质异常

发生进水水质异常时，应在允许的范围内减少进水量，及时对站点进出水水质进行监测分析，从而对污水处理设施进行参数调整，直到出水满足排放标准。

②设备故障

若是设备故障导致的出水异常应立刻通知维修人员排查故障设备，若有备用设备则投用备用设备。

8.2.2 环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施建议

①选址、总图布置和建筑安全防范措施

车间之间设置防火间距，总平面布置根据功能分区布置，各功能区之间设有环形通道，有利于安全疏散和消防。

②工艺技术方案设计安全防范措施

所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。

(2) 污水处理站设施故障防范措施

污水处理站的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

①配备足够的备用设备和应急零部件。加强对污水处理站设备维修与保养，要求设施的管理人员规范化操作，对泵、阀门等定期检修维护，防止突发事件发生。

②制定污水处理站污染事故应急预案，实行污染事故应急处理分级负责制，层层落实责任人，并建立应对突发事件的机制和措施。

③在尾水排放口安装水质自动监测系统，进行 24 小时在线监测，及时调整运行参数，确保稳定达标排放。

④本项目应在污水处理站区域设置事故应急水池 5000m^3 ，如有事故情况，第一

时间停止外排，考虑事故应急池需贮存 1 天的污水量（体积需大于 4682.25m^3 ）。

项目拟建 5000m^3 的事故水池一座，用于收集厂区初期雨水及厂区在污水站事故发生时或污水站检修时，未处理的污水进入事故水池，当事故结束后再经过场区污水处理站处理达标后外排。

⑤加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑥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。

8.2.3 应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，本项目应自行或委托相关专业单位制定专业的污水处理站突发环境事故应急预案以掌握项目运行时可能发生的突发环境事件，避免重大事故发生时对周边环境敏感点造成不良影响，同时按应急预案要求配备相应应急物资、应急组织人员、执行应急培训演练等。

应急预案编制工作可按以下几点开展：

（1）明确项目风险级别

正式开展编制工作前应明确污水处理站内存在危险品的种类、数量、性质、状态等参数，考虑危险品的定性应从其可能发生事故的危险等级、涉及范围、发生途径等方面入手，根据场区内存在危险源与事故风险，可将其定性为一般或重大突发事故危险源。

（2）预案编制内容

①应急组织机构

主要包括应急组织成员名单、职责、联系方式等，应急人员数量应适当；公司部门负责人应优先考虑编入应急小组。

②应急响应分级与响应机制

根据风险源识别，对可能发生的事事故根据其危险特性进行分级，不同响应分级应设置不同的响应机制与负责人，确保事故发生时能高效有序应对。

③应急处置

污水一体化处理设施应急处置应分为两类，第一类是应急抢险、救援处置措施：对事故发生原因进行迅速排查、控制、解决，对事故涉及人员开展救援、疏散等，

并由专业队伍对事故进行分析，快速对事故进行分析评估，为事故处置提供决策方案；第二类为应急监测类：应由专业人员对污水一体化处理设施的进出水密切观察，以防事故发生影响水质排放，对水环境造成重大环境影响。事故发生现场也须针对事故发生对相关环境指标进行应急监测，避免对周边环境敏感点带来危害。

除事故发生时需要制定相关处置计划外，事故后期处置也应考虑，对受污染生态环境进行恢复。对应急疏散路线、应急物资存放等也应配有相应指示图件、责任人及其联系方式。

④应急保障

收集事故发生时可提供应急帮助的组织名单、相应联系方式、地址等。

⑤突发事件培训与演练

编制完成应急处置计划后，应定期安排邻近居民与污水处理站管理人员进行应急演练，还可针对不同主题开展宣传教育、培训或张贴相关宣传资料，有利于提高普通群众与项目工作人员对水资源的保护意识，提高其对突发水污染事故的应急与分析能力。

(3) 应急措施

①当本污水处理设施出现故障时，应立即暂停污水处理设施进水并通知专业人员修理故障机器。

②当污水处理设施发生未达标污水外排时，因立即检查出水未达标原因，若是进水水质异常应立即分析、调整污水处理设施的运行参数，并在适当的允许范围内减少进水量；若是设备故障则应暂停该污水处理设施的出水，并找专业人员修理设备。

⑤发生污水事故性非正常排放时，一体化污水处理站运营单位应及时上报政府、环保部门、水利部门等相关部门。

8.3 入河排污口管理要求

为确保项目入河排污口的规范化建设与运行，发挥其在污染减排方面的重要作用，对入河排污口的管理应从监测、规范化建设、验收、档案管理等方面进行。

8.3.1 入河排污口监管要求

(1) 建立完整污水排放监控制度

入河排污口设置单位应根据水功能区管理和保护要求，建立一体化污水处理站进出水监测计划，入河排污口参考监测方案见附件 1。对污水排放情况（排水水质、水量、污染物排放状况等）做好登记工作，严禁未经处理污水直排入纳污水体，配合水行政主管部门的监督，按要求定期向上级水行政主管部门报送上一年度入河排污口的有关情况报表。

（2）入河排污口规范化建设与管理

为了更好的完成入河排污口设置规范化，应根据国家有关标准和规范的要求，在入河排污口设置标识牌，并在接入废污水口和排污口处设置监督性监测采样点等。日常对排污口基本情况、排放情况、位置图等资料进行归档，建立相应的入河排污口档案。

（3）加强项目工作管理

加强对污水处理站的监督管理工作，对出水水质进行监测，保证污水处理工程利用率最大化，避免事故排放情况的发生。对污水处理设备加强日常维护管理，防止设备发生故障或非正常状态运行。严格执行站内安全生产原则，发现问题时应及时处理，避免对水环境造成重大影响。

8.3.2 入河排污口监测要求

运营单位应加强对污水处理站进、出水水质和水量的监测，关注污水处理站进、出水情况。若出现排水问题，应立即找出异常原因并解决。对于枯水期和水质异常期间，可提高监测频次，对监测结果出具分析报告，并及时向外界公布监测情况。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ978-2018）及《入河排污口监督管理办法》，运营单位应委托有资质认定的水质监测机构监测做好日常监测，建立一体化污水处理站进出水监测计划。

8.3.3 入河排污口信息报送

运营单位应对入河排污口污水排放情况（排水水质、水量、污染物排放状况等）做好登记工作，制定统计年报制度，积极配合主管部门的监督，定期向生态环境行政主管部门报送上年度入河排污口使用情况和水质监测报表等，报表中的水质数据应真实有效，不得弄虚作假，并且依法依规向公众公开入河排污口运行情况。

8.3.4 入河排污口规范化建设

为了更好的完成入河排污口设置规范化，应根据国家有关标准和规范的要求，统一规范入河排污口设置：

(1) 在入河排污口口门处应设置明显的标志牌，标志牌的内容应包括下列资料信息：

- ①入河排污口编号；
- ②入河排污口名称；
- ③入河排污口地理位置及经纬度坐标；
- ④排入的水功能区名称及水质保护目标；
- ⑤入河排污口设置单位，明确责任主体；
- ⑥入河水污染物限制排放总量及浓度；
- ⑦入河排污口设置审批单位及监督电话。

(2) 标志牌设置应距入河排污口较近且能长久保留处，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 入河排污口应设置于便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查的位置：

(4) 入河排污口设置应在设计洪水淹没线之上。

9. 论证结论与建议

9.1 论证结论

(1) 项目外排废水包括生产废水和生活污水以及初期雨水，全部排入自建污水处理站进行处理，处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工一级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准要求的严者值后排入龙圳水，再汇入南水河，其中总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。项目总废水排放量 4682.25m³/d，1714130.31m³/a，COD_{Cr} 控制指标为 137.13t/a、氨氮控制指标为 17.14t/a。入河排污口基本信息见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目排污口废水来源及组成

序号	项目	设置情况
1	入河排污口名称	粤港澳大湾区“菜篮子”产品韶关配送中心入河排污口
2	入河排污口性质	新建
3	入河排污口位置	设置在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处
4	入河排污口类型	混合废污水入河排污口
5	论证规模	4900m ³ /d
6	排污种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、动植物油、氨氮、总磷、总氮
7	排放方式	连续排放
8	入河方式	管道
9	排入河流名称	龙圳水

(2) 根据预测结果可知，在正常情况下，尾水达标排放，主要污染物 COD_{Cr}、氨氮在混合断面后，南水河上各断面各污染物因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质Ⅲ类标准要求，对南水河水质的影响很小。在非正常排放情况下，外排 COD_{Cr}、氨氮、对南水河的浓度预测值有增加，在排污口下游 200m 的浓度预测值可满足评价标准的限值要求，但项目还是严格加强管理，确保污水治理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。

因此，本项目入河排污口的设置排污口的设置对所在水功能区的水质目标造成的影响较小，不会对南水河水体产生明显不利影响。

(3) 项目建设的污水处理站周边无需特殊的水生珍稀动、植物保护区，也无需

特殊保护的自然保护区等水生态敏感点。项目建设的入河排污口附近水体不属于鱼类产卵场、不涉及珍稀动植物种群，未发现有国家保护的珍惜野生鱼类，同时考虑污水排放量较小和排污口影响范围有限，不影响纳污水体作为渔业用水的功能。

(4) 本项目论证范围内无集中饮用水取水口。本项目排污口设置在龙圳水与南水河交汇处龙圳水上游约 50m 处，龙圳水与南水河交汇处南水河上游约 500m 处为苏拱水电站，项目废水排放不会对苏拱水电站造成影响。因此，项目排污口设置不会对第三者权益造成影响或损害，是可行的。

综上，本项目入河排污口的设置是合理可行的。

9.2 建议

(1) 项目建设和竣工验收必须严格执行“三同时”制度，项目运行期应确保尾水达标和限制排污总量排放，加强对论证范围内的人员排污管理，并采取有效措施防止入河排污口事故排放。

(2) 加强污水处理站的管理工作，做好雨污分流，严禁企业废水偷排。

(3) 做好污水处理站的进出水水质管控，落实对污水处理站排放尾水的日常监测工作，监测过程中严格按照标准规范执行。无特殊情况，不得故意闲置污水处理站，严禁废污水未经处理排出。

(4) 实行专人专责的管理方法，落实每项工作的责任人，定期检查污水处理设备的运行情况，若出现异常情况应及时检修；了解排污口处河道情况，若有堵塞应及时清淤，保持排污通畅。

(5) 为防止本项目运行中发生突发环境事故，运维单位应编制应急预案并加强应急组织培训、应急保障物资管理，多进行应急事故的宣传、培训和演练等，积极提高村镇居民的水资源保护意识。