

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研
究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目

建设单位（盖章）：五邑大学

编制日期：2023年5月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研
究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目
建设单位（盖章）：五邑大学
编制日期：2023年5月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目环境影响报告表》（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

张达华

法定代表人（签名）



2023年5月8日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对报批五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

张运华

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

镇本江

2023年5月8日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江门市邑凯环保服务有限公司（统一社会信用代码 91440704MA4W77TM5J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李耕（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035610352015613011000267，信用编号 BH028499），主要编制人员包括 李耕（信用编号 BH028499）、周武（信用编号 BH028482）、伏湘（信用编号 BH038487）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



2023年5月8日

附1

编制单位承诺书

本单位 江门市邑凯环保服务有限公司（统一社会信用代码 91440704MA4W77TM5）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2023年 5 月 8 日



附2

编制人员承诺书

本人李耕（身份证件号码12010419680601685X）郑重承诺：本人在江门市邑凯环保服务有限公司单位（统一社会信用代码91440704MA4W77IM5J）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息



承诺人(签字):

李耕

2023年5月8日

附2

编制人员承诺书

本人周武（身份证件号码430281198806174153）郑重承诺：本人在江门市邑凯环保服务有限公司单位（统一社会信用代码91440704MA4W77TM5J）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):



2023年5月8日

附2

编制人员承诺书

本人伏湘（身份证件号码511321199612274089）郑重承诺：本人在江门市邑凯环保服务有限公司单位（统一社会信用代码91440704MA4W77TM5J）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 伏湘

2023 年 12 月 8 日





持证人签名:
Signature of the Bearer

李 耕

管理号: 2016035610352015613011000267
File No.

姓名: 李耕
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1968.06
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2016.05.22
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2016年11月24日
Issued on





验证码: 202304174270436926

江门市社会保险参保证明:

参保人姓名: 李耕

性别: 男

社会保障号码:

人员状态: 参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	39个月	20200401
工伤保险	39个月	20200401
失业保险	39个月	20200401

(二) 参保缴费明细: 金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202301	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202302	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202303	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202304	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在江门市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2023-10-14。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

110800754691:江门市:江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期: 2023年04月17日





验证码：202304129981425636

江门市社会保险参保证明：

参保人姓名：周武

性别：男

社会保障号码：

人员状态：参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	74个月	20150901
工伤保险	83个月	20180501
失业保险	74个月	20150901

(二) 参保缴费明细： 金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202202	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202203	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202204	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202205	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202206	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202207	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202208	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202209	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202210	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202211	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202212	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202301	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202302	110800754691	3958	316.64	7	已参保	
202303	110800754691	3958	316.64	7	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在江门市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-10-09。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110800754691：江门市：江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。



(证明专用章)

日期：2023年04月12日



广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：伏湘

证件号码：

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	20201101	实际缴费14个月,缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20201101	实际缴费14个月,缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20201101	实际缴费14个月,缓缴0个月	参保缴费

二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业				备注
		缴费基数	单位缴费	个人缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202203	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	14.5	3	缓缴
202204	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	16	3	缓缴
202205	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	缓缴
202206	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202207	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202208	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202209	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202210	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202211	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202212	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202301	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202302	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202303	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	
202304	110800754691	3958	554.12	0	316.64	3000	9.6	6	4.8	

备注：

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110800754691：江门市：江门市邑凯环保服务有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在江门市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-10-15，核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个帐”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	32
四、主要环境影响和保护措施	38
五、环境保护措施监督检查清单	69
六、结论	71
建设项目污染物排放量汇总表	72
附图 1：项目地理位置图	74
附图 2：项目四至图	75
附图 3：项目附近敏感点示意图	76
附图 4：项目总平面布置图	77
附图 5：本项目与鹤山市西江东坡饮用水水源保护区关系图	78
附图 6：鹤山市声环境功能区划示意图	79
附图 8：江门市大气环境功能区划	80
附图 9：江门市水地表水环境功能区划图	81
附图 10：江门地下水环境功能区划图	82
附图 11：环境管控单元图及广东省三线一单应用平台主要截图	83
附图 12：大气环境质量现状监测点位图	88
附图 13：鹤山市畜禽养殖禁养区示意图	89
附图 14：项目分区防渗图	90
附件 1：江门市发展和改革局文件	91
附件 2：大气环境质量现状监测报告	103
附件 3：项目与广东省生态保护红线范围意见的复函	113
附件 4：事业单位法人证书	114
附件 5：法人身份证	115
附件 6：用地证明	116
附件 7：用地情况说明	119
附件 8：公众参与意见征询调查表	120
附件 9：2022 年江门市生态环境质量状况公报（截图）	122

附件 10: 地表水及地下水环境质量监测报告	123
附件 11: 广东省生态环境厅关于五邑大学华南生物医药大动物模型研究院 PET/CT 动物 实验项目环境影响报告表的批复	136
1 总论	140
2 工程分析	150
3 地表水环境现状调查与评价	156
4 营运期地表水环境预测与评价	165
5 地表水环境保护措施及可行性论证	176
6 环境影响经济效益分析	183
7 环境管理与监测计划	185
8 评价结论	190
附件 1 地表水环境影响评价自查表	191

一、建设项目基本情况

建设项目名称	五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目		
项目代码	2019-440784-73-01-006929; 2019440784-73-01-068647		
建设单位联系人	钟恩良	联系方式	13640887802
建设地点	广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山		
地理坐标	(112度 58分 17.771秒, 22度 35分 26.802秒)		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地、其他（不产生试验废气、废水、危险废物的除外）
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）	江门市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	江发改社会（2019）263号； 江发改社会（2019）857号； 江发改社会（2019）867号
总投资（万元）	13774.66	环保投资（万元）	332
环保投资占比（%）	2.41	施工工期	12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 ）	54995.3
专项评价设置情况	项目属于新增废水直排建设项目，设地表水专项评价		
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）项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析</p> <p>①生态保护红线：项目所在地位于广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山，根据鹤山市自然资源局《关于对核实“五邑大学中国科学院广州生物</p>		

医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地”建设项目与广东省生态保护红线范围意见的复函》（详见附件3），项目所在地不涉及广东省已划定的生态保护红线。

②环境质量底线：项目周边大气环境中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准年平均浓度限值要求，但 O₃ 90%最大 8 小时平均质量浓度存在超标情况，项目所在区域环境质量状况一般；项目纳污水体水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，声环境能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，其中东边厂界能满足 GB 3096-2008 4a 类标准；本项目位于鹤山市西江东坡饮用水水源保护区南面，相距约 22.945km，不属于水源保护区范围内。项目符合环境质量底线要求。

③资源利用上线：项目所在地已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。因此，项目资源利用满足要求。

④环境准入负面清单：本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类和限制准入类，符合国家有关法律、法规和产业政策的要求。

表 1-1 项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
广东省总体管控要求		
推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目属于医学研究和试验发展，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目	符合
加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目不设锅炉或工业炉窑	相符
科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量	本项目不涉及燃料使用	相符
贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目已实行水资源管理制度	相符

除国家重大项目外，全面禁止围填海。	本项目不涉及围填海	相符
实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。	本项目实施重点污染物总量控制	相符
超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目实施重点污染物总量控制	相符
深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。	本项目不涉及涂料的使用	相符
优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河，杜阮南河为IV类水体	相符
加快推进生活污水处理设施建设和提质增效	本项目生活污水经“三级化粪池+隔油池”处理后进入自建污水处理站处理	相符
建立完善突发环境事件应急管理体系	本项目已建立完善突发环境事件应急管理体系	相符
重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目已加强环境风险分级分类管理	相符
珠三角核心区区域管控要求		
禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站	本项目不涉及	相符
原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖	本项目不涉及燃料使用	相符
禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	本项目属于医学研究和试验发展，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	相符
推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目	本项目将加强对VOCs排放管理。	相符
推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制	本项目将加强对VOCs排放管理。	相符
重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。	本项目实施重点污染物总量控制	相符
建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测	对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，本项目不排放有毒有害气体	相符
健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化	本项目已建成危废管理制度	相符

重点管控单元管控要求		
超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目实施重点污染物总量控制	相符
深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。	本项目将加强对VOCs排放管理。	相符
禁止在地表水I、II类水域新建排污口	本项目不在地表水I、II类水域新建排污口	相符
禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	本项目属于医学研究和试验发展，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	相符
推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目	本项目将加强对VOCs排放管理。	相符
在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	本项目实施重点污染物总量控制	相符
严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。	本项目耗水量较小	相符
严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目	本项目属于医学研究和试验发展，不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目；本项目将加强对VOCs排放管理。	相符

(2) 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）相符性分析。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本项目位于鹤山市重点管控单元3，环境要素为生态保护红线、一般生态空间、水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区，环境管控单元编号为ZH44078420004，符合性分析见下表。

表1-2 项目与江门市“三线一单”相符性分析

要求	项目情况	相符性	
全市总体管控要求	区域布局管控要求：环境质量不达标区域，新建项目需符合区域环境质量改善要求。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热	项目为医学研究和试验发展，选址在鹤山市共和镇平汉村	相符

	<p>锅炉；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。</p>	<p>委会马山。项目使用电能，不使用燃煤、燃油、燃生物质锅炉；不属于要求内禁止新建的项目</p>	
	<p>能源资源利用要求：推动煤电清洁高效利用，合理发展气电，拓宽天然气供应渠道，完善天然气储备体系，提高天然气利用水平，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p>	<p>项目能源使用电能，不属于“两高”项目</p>	相符
	<p>污染物排放管控要求：实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。</p>	<p>项目实施重点污染物总量控制；本项目将加强对 VOCs 排放管理。</p>	相符
“三区并进”总体管控要求	<p>区域布局管控要求：大力推动滨江新区、江门人才岛与周边的工业组团联动发展，加快建设中心城区产城融合示范区。引导造纸、电镀、机械制造等战略性支柱产业转型升级发展，实现绿色化、智能化、集约化发展。加快发展新材料、高端装备制造等战略性新兴产业。西江干流禁止新建排污口，推动水生态环境持续改善。逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。</p>	<p>本项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约 70% 废水回用，其余 30% 废水排入杜阮南河，项目不使用高污染燃料。</p>	相符
	<p>能源资源利用要求：科学推进能源消费总量和强度“双控”，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>本项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约 70% 废水回用，其余 30% 废水排入杜阮南河</p>	相符
	<p>污染物排放管控要求：加强对 VOCs 排放企业监管，严格控制无组织排放，深入实施精细化治理。推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进</p>	<p>本项目将加强对 VOCs 排放管理，项目生活污</p>	相符

	<p>固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。</p>	<p>水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河</p>	
<p>鹤山市重点管控单元3准入清单</p>	<p>区域布局管控： 1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。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。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续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；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>	<p>项目所使用的原材料、生产设备及生产工艺均不属于《市场准入负面清单（2022年版）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止准入类和限制准入类，符合产业政策；项目用地不属于生态红线区域，不涉及饮用水源一级、二级保护区，不涉及大气环境优先保护区及环境空气质量一类功能区，项目属于医学研究和试验发展，不属于畜禽禁养区，不排放重金属污染物、不占用河道滩地。</p>	<p>相符</p>
	<p>能源资源利用： 2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实</p>	<p>项目不属于高耗能项目，不使用高污染燃料；生活污水及生产废水经自建污</p>	<p>相符</p>

	<p>行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河。</p>	
	<p>污染物排放管控：</p> <p>3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业VOCs排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输透明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>项目属于医学研究和试验发展，不属于制漆、材料、皮革、纺织、电镀、制革企业，不属于重点涉水行业，不排放重金属或有毒有害污染物</p>	相符
	<p>环境风险防控：</p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p> <p>4-4.【固废/综合】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p>	<p>项目应按国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门和有关部门备案。</p>	相符
YS4407843210059(鹤山市水环境一般管控区59)	<p>区域布局管控：畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>能源资源利用：贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>污染物排放管控：区域严控高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。</p> <p>环境风险防控：企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报</p>	<p>项目选址不属于畜禽禁养区，项目不属于高耗能项目，不使用高污染燃料；生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标</p>	相符

	告。	后，约 70% 废水回用，其余 30% 废水排入杜阮南河。项目应按国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门和有关部门备案。	
YS4407842310003(共和镇)大气环境高排放重点管控区	应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目属于医学研究和试验发展，不属于工业项目	相符

(3) 与相关环保政策相符性分析

序号	政策要求	工程内容	符合性
1、《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号））			
1.1	珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	项目属于医学研究和试验发展，不属于条例中禁止新建的项目	相符
1.2	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。	本项目将加强 VOCs 排放管理	相符
1.3	严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。	本项目为实验室建设项目，不属于工业类建设项目	相符
2、《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环（2021）10 号）			
2.1	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	本项目属于医学研究和试验发展，项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约 70% 废水回用，其余 30% 废水排入杜阮南河	符合
3、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府（2022）3 号）			

3.1	推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。实施城镇污水处理厂提质增效，显著提高生活污水集中收集效能。推动城市生活污水治理实现“两转变、两提升”，对进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”提升整治。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	本项目属于医学研究和试验发展，项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河	符合
4、《广东省水污染防治条例》（2020年）			
4.1	县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。	本项目属于医学研究和试验发展，不属于高污染项目，项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河	相符
4.2	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河。排放的废水不含有毒有害水污染物	相符
4.3	企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。	本项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河。	相符
5、《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）			
5.1	严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅材料。将全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。各地级以上市要制定低VOCs含量原辅材料替代计划，根据当地涉VOCs重点行业及物种排放特征，选取若干重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低VOCs含量原辅材料替代。	本项目VOCs排放较低	相符
5.2	研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822—2019)》无组织排放要求作	本项目VOCs排放较低	相符

	<p>为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs 重点企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督促企业开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理，使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。</p>		
5.3	<p>着力促进用热企业向园区集聚，在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃煤煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。珠三角各地级以上市制定并实施生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉淘汰工作计划。各地要严格落实高污染燃料禁燃区管理要求，研究制定现有天然气锅炉低氮改造计划，新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。</p>	<p>本项目用地属科研设计用地，不涉及燃料的使用。</p>	<p>相符</p>
5.4	<p>推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用</p>	<p>本项目生活污水及生产废水经自建污水处理站处理达标后，约 70% 废水回用，其余 30% 废水排入杜阮南河。</p>	<p>相符</p>

二、建设项目工程分析

1、项目概况

现代医学科学在不断的进步和发展，与临床医学相关的各种新技术、新手术、新材料在应用到人体之前，都必须在动物身上探索、试验、改进和发展。目前我国在此方面研究实验条件较为落后，为建设高水平的大动物实验研究联合基地，五邑大学拟投资 13774.66 万元，在广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山（畜牧技术推广基地）建设五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目（以下简称“项目”）。项目总用地面积为 54995.30 平方米，总建筑面积为 23112.97 平方米，建成后将作为与临床医学相关的动物饲育中心及研发实验设施使用。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 253 号令）等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）及《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》，本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室或转基因实验室，属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。五邑大学委托我单位 [江门市邑凯环保服务有限公司](#) 承担此环境影响报告表的编制工作。

2、工程组成

项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，详见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程名称	工程内容及规模	
主体工程	动物检疫室	单层，建筑面积为 212.5m ² ，层高 5.3m，动物定期检疫及其辅助房间
	猴检验室	单层，建筑面积为 183.75m ² ，层高 4.8m，猴定期检疫及其辅助房间
	研发车间一	单层，建筑面积为 2123.9m ² ，层高 4.8m，设置实验猪繁育育成区、小型猪保种、小型猪育成、猪实验区等
	研发车间二	三层，建筑面积为 4646.74m ² ，总层高 16.5m，小型猪保育育成、小型猪实验区、手术室以及辅助房间
	研发车间三	单层，建筑面积为 429.25m ² ，层高 9.3m，猪行为学实验室
	创新实验中心	八层，建筑面积为 6688.0m ² ，总层高 38.1m，具有办公、冷库、MRI、手术室、取材、切片、开放式实验室、细胞培养室、分子实验室、仪器室等功能。
	动物实验中心	六层，建筑面积为 5649.8m ² ，总层高 30.6m，具有办公、公共实验区、细胞培养室、手术室、分析实验室、猴行为学实验室、猴房等功能。 猴房位于第六层。

建设内容

储运工程	前置除渣房	位于污水处理站内，用于动物粪渣贮存
	道路	土地平整，道路修建
公用工程	供水	由市政供水管网供给
	供电	由市电网供给
	排水	雨污分流设计，污水收集进入污水处理设施
	其他	变配电系统、综合管线、硬地铺设、围墙
办公及生活设施	办公楼	员工办公生活
	食堂	员工餐饮
环保工程	废水处理	生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后，与其他废水统一进入自建污水处理站处理达标后，约70%废水回用于项目内绿化，其余30%废水排入杜阮南河；实验室废液交由零散废水处理单位处置，不外排。
	废气治理	动物饲养过程产生的恶臭经“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”处理后经一根31米高排气筒排放（DA001）；污水处理站产生的恶臭经“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”处理后经一根15米高排气筒排放（DA002）；食堂油烟废气经油烟净化装置处理后经一根22米高排气筒排放（DA003）。
	噪声治理	选用低噪声设备
	固废处置	生活垃圾交环卫部门清运，一般工业固体废物交相关回收单位回收处理，危险废物设置危废暂存间，交由有资质的危险废物处置单位处置。

项目主要技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 主要技术经济指标一览表

名称	单位	数值	备注
规划用地面积	m ²	54995.30	厂区用地红线内总用地面积
总建筑面积	m ²	23112.97	/
建筑基底面积	m ²	6916.28	/
绿化率	%	20	/
建筑密度	%	12.56	/
容积率	/	0.42	/

表 2-3 项目主要建筑物建设情况一览表

序号	建筑物名称	层数	建筑基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	高度 (m)
1	动物检疫室	单层	212.50	212.5	5.3
2	猴检验室	单层	183.75	183.75	4.8
3	研发车间一	单层	2123.9	2123.9	4.8
4	研发车间二	三层	1520.75	4646.74	16.5
5	研发车间三	单层	429.25	429.25	9.3
6	创新实验中心	八层	817.0	6688.0	38.1
7	动物实验中心	六层	919.15	5649.8	30.6
8	实验中心生活楼	六层	430.68	2905.13	21.6
9	水泵房（地理）	单层	/	/	/
10	污水处理设施（地理）	单层	/	/	/
11	前置除渣房（地理）	单层	/	/	/
12	门卫室一	单层	32.0	32.0	3.9
13	门卫室二	单层	29.4	29.4	4.3

14	仓库	单层	212.50	212.50	4.3
合计			6916.28	23112.97	/

2、主要生产设施及设施参数

本项目主要生产设备如下表所示：

表 2-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量（台）	用途
1	体视显微镜	NIKON/SMZ745	10	显微操作与显微镜
2	兽用麻醉机	迈瑞医疗/WATO EX-20VET	9	动物手术设备
3	呼吸机	迈瑞医疗/SV600	1	动物手术设备
4	手术床	深圳同汇兴/thx-01	5	动物手术设备
5	LED 手术无影灯	迈瑞医疗/HyLED 760/730	10	动物手术设备
6	手术动力装置	重庆西山/DK-N-MS	2	动物手术设备
7	兽用监护仪	迈瑞医疗/iPM12 Vet	7	动物手术设备
8	输液泵	迈瑞医疗/SK-901 Vet	10	动物手术设备
9	电动吸引器	斯曼峰/YX930D	6	动物手术设备
10	除颤监护仪	迈瑞医疗/ BeneHeart?D3	3	动物手术设备
11	内窥镜摄像系统	迈瑞医疗/ HD3	1	动物手术设备
12	全自动血液细胞分析仪	迈瑞医疗/BC-5000Vet	1	生理生化检测
13	全自动化学发光免疫分析仪	迈瑞医疗/CL-1200i	1	生理生化检测
14	动物免疫荧光定量分析仪	万孚/YG-101	1	生理生化检测
15	尿液分析仪	迈瑞医疗/OPM-1560A	1	生理生化检测
16	糖化血红蛋白分析仪	迈瑞医疗/H50	1	生理生化检测
17	立式压力蒸汽灭菌器	Yamato/ SQ810C	2	组织病理仪器与洗消
18	彩色多普勒超声系统	迈瑞医疗/Resona 8	1	动物手术设备
19	高温恒温水槽	Yamato/ BS401	3	常规仪器
20	超声波破碎仪	Yamato/ SFX150-Y	1	分子细胞仪器
21	迷你涡旋仪	VWR/VWRA10153-688	5	分子细胞仪器
22	真空抽滤套装	WIGGENS / C300A	3	分子细胞仪器
23	恒温培养箱	WIGGENS / WH-15	2	分子细胞仪器
24	台式恒温振荡培养箱	上海知楚/ZQTY-70V	1	分子细胞仪器
25	卧式全温振荡培养箱	上海知楚/ZQWY-200V	1	分子细胞仪器
26	烘片机	Leica/ HI1220	2	组织病理仪器与洗消
27	石蜡包埋机	Leica / HistoCore Arcadia H+HistoCore Arcadia C	1	组织病理仪器与洗消
28	猴子笼具	特纳斯/ WT-HL	200	动物饲养
29	荧光显微光学切片断层成像系统	武汉沃亿生物/ BioMapping 9500	1	组织病理仪器与洗消
30	解剖台（负压解剖台）	固迪安/ GU260DS	4	动物手术设备
31	LED 宠物手术灯	迈瑞医疗/HyLED 580Vet	5	动物手术设备
32	医用吊塔(医用吊塔系统)	迈瑞医疗/HyPort 3000	12	动物手术设备
33	便携式彩色多普勒超声系统	迈瑞医疗/M7Vet	1	动物手术设备
34	注射泵	迈瑞医疗/ SK-801Vet	10	动物手术设备
35	微量元素分析仪	国康/ GK-4	1	生理生化检测
36	电解质分析仪	越华/MI-921DTP	1	生理生化检测

37	全自动凝血分析仪	迈瑞医疗/C2000-A	1	生理生化检测
38	医用冷藏箱	海尔/HYC-290	6	分子细胞仪器
39	低温保存箱	澳柯玛/ DW-25W525	7	分子细胞仪器
40	低温保存箱	澳柯玛/ DW-25L400	5	分子细胞仪器
41	医用冷藏冷冻箱	澳柯玛/ YCD-265	20	分子细胞仪器
42	电热鼓风干燥箱	一恒/DHG-9420A	2	组织病理仪器 与洗消
43	立式压力蒸汽灭菌器	yamato/ SQL1010C	2	组织病理仪器 与洗消
44	制冰机	松下/SIM-F140LBDL	2	组织病理仪器 与洗消
45	移动式高能氙光消毒机	富康净化/ MX-3600L	2	组织病理仪器 与洗消
46	生物显微镜	尼康/E200MV	4	显微操作与显 微镜
47	加热磁力搅拌器	WIGGENS/WH220-HT	3	常规仪器
48	恒温水槽与水浴锅	一恒/BWS-0505	5	常规仪器
49	超声波清洗机	yamato/ M8800-Y	1	组织病理仪器 与洗消
50	超声波清洗机	yamato/ M3800-Y	1	组织病理仪器 与洗消
51	高温恒温水槽	yamato/ BK310C	3	常规仪器
52	轮转式切片机	Leica/HistoCore AUTOCUT	1	组织病理仪器 与洗消
53	摊片机	Leica / HI1210	2	组织病理仪器 与洗消
54	电子天平	梅特勒-托利多/ ME2002T/02	1	常规仪器
55	多参数测试仪	梅特勒-托利多/S220	2	常规仪器
56	大动物 PET/CT 影像系统	INVISCAN SAS/ IRIS XL PET/CT	1	影像设备
57	重建工作站	DELL/Precision 7820 Tower	1	大设备
58	显微镜核型分析系统	NIKON/ECLIPSE Ni-E	1	组织病理仪器 与洗消
59	过氧化氢空间消毒机	VIGITECHNICS/ TWC200VGF	4	组织病理仪器 与洗消
60	高效细胞电融合与电穿孔仪	NEPA GENE/ ECFG21	1	分子细胞仪器
61	荧光细胞计数仪	Logos/LUNA-FLTM	2	分子细胞仪器
62	拉针仪	Sutter/ P-97	1	显微操作与显 微镜
63	金属加热板	Biotherm/SPA5	6	显微操作与显 微镜
64	全自动猪笼行为分析系统	CleverSys/PigScan	1	动物行为学设 备
65	数字式单分子免疫阵列分析 仪	Quanterix/Simoa HD-X	1	分子细胞仪器
66	正置荧光显微镜	NIKON/ECLIPSE Ni-U	1	显微操作与显 微镜
67	超微量分光光度计	IMPLEN / NP80 Touch	1	分子细胞仪器

68	组织透明化-聚合系统	Logos/ XC-POL1	1	组织病理仪器与洗消
69	组织透明化-组织清除系统	Logos/ XC-ETC2	1	组织病理仪器与洗消
70	机械振动培养系统	NEPA GENE/ NSSB-300	1	分子细胞仪器
71	超灵敏化学发光成像仪	GE/Amersham ImageQuant 800 Fluor	1	分子细胞仪器
72	染色机	Leica/HistoCore SPECTRA ST	1	组织病理仪器与洗消
73	自动盖片机	Leica/ HistoCore SPECTRA CV	1	组织病理仪器与洗消
74	全自动蛋白纯化系统	GE/?KTA? Avant	1	常规仪器
75	半自动小型实验室切向流膜过滤系统	GE/?KTA? flux S	1	常规仪器
76	倒置显微镜	Nikon/ECLIPSE Ti2-U	6	显微操作与显微镜
77	显微操作仪	eppendorf/TransferMan 4r	3	显微操作与显微镜
78	油压注射臂	eppendorf/CellTram 4r Oil	8	显微操作与显微镜
79	动物麻醉机	MIDMARK/VME2	3	动物手术设备
80	锻针仪	NARISHIGE/MF-900	2	显微操作与显微镜
81	磨针仪	NARISHIGE/EG-401	2	显微操作与显微镜
82	便携式恒温培养箱	BioTherm/INC-RB1	3	分子细胞仪器
83	二氧化碳培养箱	ESCO/CCL-170B-8	10	分子细胞仪器
84	激光共聚焦显微镜	Carl Zeiss/LSM 900	1	显微操作与显微镜
85	大动物 CT 断层扫描系统	Animage/FIDEX-FS	1	影像学设备
86	体视显微镜	Carl Zeiss/Stemi 508	3	显微操作与显微镜
87	程控水平拉制仪	WPI/PUL-1000	1	显微操作与显微镜
88	手动灌注系统	WPI/DMP	1	显微操作与显微镜
89	超微量灌注系统	WPI/UMP3	1	显微操作与显微镜
90	点针细胞电穿孔仪	WPI/MICRO-ePORE	1	分子细胞仪器
91	分析天平	METTLER TOLEDO/MS105/A	2	常规仪器
92	多功能微孔板检测仪	Thermo Scientific / Varioskan LUX	1	组织病理仪器与洗消
93	倍性分析仪	sysmex/CyFlow Ploidy Analyser	1	组织病理仪器与洗消
94	液氮罐	STATEBOURNE/Biorack 6000	5	分子细胞仪器
95	跨尺度大动物组织成像与定量分析系统	TissueGnostics/TissueFAX S Plus	1	病理组织学分析
96	电融合仪	BTX/ECM 2001+	1	细胞生物学设

				备
97	大动物脑导航系统	Rogue Research Inc/Brainsight	1	动物手术设备
98	程序降温仪	SY-LAB / IceCube 14S	1	细胞组织冻存设备
99	梯度 PCR 仪	BIO-RAD/C1000 Touch™ Thermal Cyclers	1	分子细胞仪器
100	凝胶成像系统	BIO-RAD/Gel Doc GO	1	分子细胞仪器
101	自动组织脱水机	Leica/ASP300S	1	组织病理仪器与洗消
102	包埋盒打号机	Leica/IPC	1	组织病理仪器与洗消
103	大型组织冰冻切片机	Leica/CM3600 XP	1	组织病理仪器与洗消
104	高速冷冻台式离心机	Thermo Scientific/Sorvall LYNX 4000	1	分子细胞仪器
105	多孔微电极阵列系统	AXION BIOSYSTEMS/MAESTRO PRO	1	分子细胞仪器
106	显微操作仪	NARISHIGE/NTX-N4	3	显微操作与显微镜
107	立式手术显微镜	Carl Zeiss/S100/OPMI Pico	1	显微操作与显微镜
108	电动体视荧光显微镜	Carl Zeiss/Axio Zoom.V16	1	显微操作与显微镜
109	全自动高通量核酸提取仪	Thermo Scientific/Kingfisher Flex	1	分子细胞仪器
110	生物安全柜	ESCO/AC2-6S1	10	分子细胞仪器
111	超纯水/纯水一体化系统	Merck Millipore/Milli-Q? IQ7005	1	常规仪器
112	CO ₂ 培养箱	eppendorf/CellXpert C170i	3	分子细胞仪器
113	手术床	MIDMARK/SHOR-LINE	8	动物手术设备
114	移液器	eppendorf/Research plus	200	分子细胞仪器
115	电动移液器	eppendorf/Easypet 3	6	分子细胞仪器
116	迷你离心机	eppendorf/MiniSpin	4	分子细胞仪器
117	小型台式高速离心机	eppendorf/5425	3	分子细胞仪器
118	离心机	eppendorf/5702	10	分子细胞仪器
119	冷冻多功能离心机	eppendorf/5910R	2	分子细胞仪器
120	小型台式高速冷冻离心机	eppendorf/5424R	2	分子细胞仪器
121	三维步态采集及建模系统	KISSEI COMTEC/Motion Recorder 3D Calculator	1	动物行为学设备
122	大动物脑立体定位仪	Stoelting/51850D	1	动物手术设备
123	全自动大动物（猪）斯金纳行为箱	CleverSys/Skinner Operant Chambers for Pig	1	动物行为学设备
124	二氧化碳浓度检测仪	Geotech/G100	3	分子细胞仪器
125	二氧化碳培养箱	Thermo Scientific/Steri-Cycle i160	5	分子细胞仪器
126	PCR 超净工作台	ESCO/PCR-4A1	1	分子细胞仪器
127	全自动温和组织处理器	Miltenyi Biotec/gentleMACSTM Octo Dissociator with Heaters	1	组织病理仪器与洗消

128	全能型蛋白转印系统	BIO-RAD/Trans-Blot? TurboTM System	1	分子生物学设备
129	生物污染快速净化仪	Phoseon TECHNOLOGY/KeyPro? KP100	1	分子生物学设备
130	生物样品冷冻研磨仪	bertin/PRECELLYS EVOLUTION	1	组织病理仪器 与洗消
131	全自动免疫组化染色仪	Leica/Bond RX	1	组织病理仪器 与洗消
132	蛋白纯化系统	GE/?KTA? Pure	1	常规仪器
133	中空纤维超过滤系统	GE/?KTA? flux 6	1	常规仪器
134	倒置荧光显微镜	NIKON/ECLIPSE Ti2-U	4	显微操作与显微镜
135	多功能单细胞显微操作系统	CYTOSURGE?/FluidFM? BOT	1	显微操作与显微镜
136	压电式破膜仪	eppendorf/PiezoXpert	2	显微操作与显微镜
137	心肺转流离心泵	LivaNova/CP5	1	动物手术设备
138	荧光定量 PCR 仪	BIO-RAD/CFX96TM Optics Module	1	分子细胞仪器
139	防震垫	eppendorf/Antivibration pad XL	6	显微操作与显微镜
140	气压注射臂	eppendorf/CellTram 4r Air	8	显微操作与显微镜
141	水平流超净工作台	ESCO/LHG-5AG-F8	2	显微操作与显微镜
142	全自动生化分析仪	Hitachi/日立 3100	1	常规仪器
143	激光破膜仪	HAMILTON THORNE/XYRCOS	2	显微操作与显微镜
144	纺锤体观察系统	HAMILTON THORNE/Oosight	2	显微操作与显微镜
145	超低温冰箱	eppendorf/CryoCube F740hi	7	显微操作与显微镜
146	高频手术设备	COVIDIEN/VLFX8GEN	3	动物手术设备
147	超声刀系统	COVIDIEN/Sonicision	2	动物手术设备
148	全自动化微滴芯片式数字 PCR 仪系统	STILLA TECHNOLOGIES/NAIC A	1	分子细胞仪器
149	高速冷冻离心机	Thermo Scientific/Sorvall Lynx6000	1	分子细胞仪器
150	核酸电泳系统	BIO-RAD/PowerPacTM Basic	1	分子细胞仪器
151	蛋白电泳转印系统	BIO-RAD/ Trans-Blot? TurboTM System	1	分子细胞仪器
152	组织盒书写仪	Leica/HistoCore PERMA S	1	组织病理仪器 与洗消
153	冰点渗透压仪	GONOTEC/OSMOMAT 3000 basic	1	组织病理仪器 与洗消
154	蛋白纯化系统	GE/?KTATM pilot 600	1	常规仪器
155	冷冻切片机	Leica/CM3050 S	1	组织病理仪器 与洗消

3、主要原辅材料及能耗情况

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料见下表：

表 2-5 项目主要原辅材料一览表

序号	原辅料名称	单位	数量	最大暂存量	暂存位置	用途
1	小型实验猪	头/年	1200	300	笼具	动物实验
2	猴	头/年	1000	250	笼具	动物实验
3	猴青料	吨/年	7.3	1.825	实验中心	饲料
4	猴熟料	吨/年	7.3	1.825		饲料
5	猪料	吨/年	250	62.5		饲料
6	麻醉剂（丙泊酚）	30g/盒	10	3	各实验中心及研发车间	动物实验
7	麻醉剂（舒泰）	250ml/盒	120	30		动物实验
8	麻醉剂（异氟烷）	250ml/盒	100	25		动物实验
9	麻醉剂（戊巴比妥、氯胺酮等）	250ml/盒	100	25		动物实验
10	结核菌素（PPD）	250ml/盒	30	8		动物疾病治疗与预防
11	5%葡萄糖	250ml/盒	100	25		动物疾病治疗与预防
12	5%葡萄糖氯化钠	250ml/盒	10	25		动物疾病治疗与预防
13	50%葡萄糖注射液	250ml/盒	100	25		动物疾病治疗与预防
14	75%酒精	60ml/瓶	240	60		动物疾病治疗与预防
15	9%氯化钠	500ml/瓶	100	25		动物疾病治疗与预防
16	999 小儿感冒颗粒	50g/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
17	阿莫西林颗粒	50g/盒	50	12		动物疾病治疗与预防
18	氨苄西林注射液	50g/盒	100	25		动物疾病治疗与预防
19	板蓝根颗粒	40 包/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
20	保济丸	50g/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
21	鼻饲管 8#	40 包/盒	200	50		动物疾病治疗与预防
22	布洛芬缓释胶囊	50g/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
23	肠炎宁	50g/盒	50	12.5		动物疾病治疗与预防
24	创可贴	100 片/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
25	达克宁	50g/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
26	地塞米松	50g/盒	20	5		动物疾病治

					疗与预防
27	碘酊	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
28	多潘立酮片	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
29	酚磺乙胺	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
30	呋塞米注射液	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
31	辅酶 A	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
32	复方酮康唑软膏	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
33	复合维生素 B	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
34	维生素 B6 注射液	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
35	高锰酸钾	500ml/瓶	20	5	动物疾病治 疗与预防
36	过氧化氢	100ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
37	红霉素软膏	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
38	黄体酮	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
39	甲苯咪唑片	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
40	甲硝唑片	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
41	甲紫溶液	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
42	碱式硝酸铋	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
43	克虫正点	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
44	苦木注射液	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
45	利巴韦林注射液	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
46	利多卡因注射液	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
47	硫酸阿托品	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
48	硫酸庆大霉素	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
49	氯霉素滴眼液	500ml/瓶	20	5	动物疾病治 疗与预防
50	蒙脱石散	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
51	灭菌结晶磺胺	50g/盒	20	5	动物疾病治

					疗与预防
52	诺氟沙星胶囊	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
53	葡萄糖酸钙片	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
54	葡萄糖注射液 20ml	500ml/瓶	100	25	动物疾病治 疗与预防
55	青霉素注射液	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
56	清开灵注射液	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
57	庆大霉素	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
58	乳酶生片	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
59	乳酸菌素片	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
60	双黄连口服液	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
61	顺丰康王	50g/盒	50	12	动物疾病治 疗与预防
62	缩宫素	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
63	碳酸氢钠 5%	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
64	通灭	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
65	痛立止	500ml/瓶	20	5	动物疾病治 疗与预防
66	头孢曲松钠	50g/盒	100	25	动物疾病治 疗与预防
67	威力碘 (60ml)	500ml/瓶	50	12	动物疾病治 疗与预防
68	维 D2 果糖酸钙	500ml/瓶	20	5	动物疾病治 疗与预防
69	维生素 B12	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
70	维生素 B6	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
71	维生素 C 针	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
72	小儿氨酚黄那敏颗 粒	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
73	泻立停	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
74	新洁尔灭 (苯扎溴 铵)	500ml/瓶	20	5	动物疾病治 疗与预防
75	盐酸环丙沙星片	50g/盒	20	5	动物疾病治 疗与预防
76	盐酸肾上腺素	50g/盒	10	3	动物疾病治

						疗与预防
77	氧氟沙星胶囊	50g/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
78	医用绷带	50个/盒	20	5		动物疾病治疗与预防
79	医用缝针	30支/包	20	5		动物疾病治疗与预防
80	医用脱脂棉	1kg/卷	50	12		动物疾病治疗与预防
81	医用脱脂纱布(块)	1kg/包	50	12		动物疾病治疗与预防
82	止血带	1kg/包	10	2.5		动物疾病治疗与预防
83	多维	500ml/瓶	500	125		动物疾病治疗与预防
84	伪狂犬疫苗	500ml/瓶	40	10		动物疾病治疗与预防
85	喘气苗	500ml/瓶	40	10		动物疾病治疗与预防
86	链球菌疫苗	500ml/瓶	20	5		动物疾病治疗与预防
87	猪瘟疫苗	500ml/瓶	40	10		动物疾病治疗与预防
88	口蹄疫疫苗	500ml/瓶	40	10		动物疾病治疗与预防
89	副猪嗜血杆菌疫苗	500ml/瓶	40	10		动物疾病治疗与预防
90	乙脑疫苗	500ml/瓶	40	10		动物疾病治疗与预防
91	细小病毒疫苗	500ml/瓶	20	5		动物疾病治疗与预防
92	百球清	500ml/瓶	20	5		动物疾病治疗与预防
93	垫料	300g/块	5	2		动物实验
94	二甲基亚砜	5ml/瓶	1	1		防冻剂
95	无水乙醇	500ml/瓶	30	10		分子提纯
96	链霉蛋白酶	1g/瓶	1	1		裂开蛋白质的肽键
97	矿物油	1L/瓶	50	5		包埋胚胎培养物
98	透明质酸	1g/瓶	3	1		水透析明质酸
99	肝素	2ml/瓶	6	1		抗凝剂
100	谷氨酰胺	5g/瓶	2	1		细胞培养液添加剂
101	酚红	25g/瓶	1	1		用于染色
102	葡萄糖	500g/瓶	1	1		提供能量
103	FBS	100ml/瓶	2	1		胚胎体外培养
104	TCM199(1×)组织	500ml/瓶	20	5		配置细胞培

研发车间
一、二

	培养基稀释液				养液
105	BSA 牛血清白蛋白	250g/瓶	2	1	培养基添加蛋白
106	磷酸二氢钾	250g/瓶	1	1	品质改良级、缓蚀剂
107	氯化钾	500g/瓶	1	1	平衡调节电解质
108	EGF 表皮生长因子	2.5mg/瓶	3	1	细胞培养
109	EAA (50×) 氨基酸补剂	100ml/瓶	20	2	细胞培养
110	NaHCO ₃	500g/瓶	1	1	细胞培养基调节 PH
111	FSH 促卵泡生长激素	5mg/瓶	2	2	促进卵泡成熟
112	IGF 胰岛素生长因子	5mg/瓶	2	1	促进胚胎生长
113	LH 促黄体生长因子	5mg/瓶	2	1	促进卵泡成熟
114	NaCl	500g/瓶	2	1	配置生理盐水
115	丙酮酸钠	5g/瓶	2	1	细胞培养添加
116	HEPPS 生物缓蚀剂	500g/瓶	1	1	检测蛋白
117	75%酒精	500ml/瓶	2000	200	用于消毒
118	FastqPCR MIX	10ml/包	30	3	用于荧光定量 PCR
119	Gel Red 荧光核酸凝胶染色试剂	2ml/瓶	1	1	用于染色
120	Gel Extraction kit 凝胶提取试剂盒	50 次/盒	2	1	分离 DNA
121	DNA 提取试剂盒	50 次/盒	100	1	提取 DNA
122	Medium 199	500ml/瓶	50	5	配置细胞培养液
123	RNA 提取试剂盒	50 次/盒	300	1	RNA 提取
124	PBS	500ml/瓶	1000	20	用于细胞培养
125	DMEM	500ml/瓶	1000	50	用于细胞培养
126	DMEM Knockout	500ml/瓶	200	20	用于细胞培养
127	临床级无动物源基础培养基	500ml/瓶	50	2	用于干细胞培养
128	NEAA	100ml/瓶	100	5	用于细胞培养
129	L-glutamine	100ml/瓶	100	10	用于细胞培养
130	Pen/strep	100ml/瓶	100	10	用于细胞培养
131	细胞培养用血清	500ml/瓶	120	15	用于细胞培养

132	0.05% Trypsin-EDTA (1X) 胰酶	100ml/瓶	50	5		用于细胞培养
133	Trypsin-EDTA (0.25%)	100ml/瓶	20	5		用于细胞培养
134	冰醋酸	100ml/瓶	0.5	1		用于缓冲液调节 pH
135	PAC (10%)	25kg/袋	344	20	污水处理站	污水处理
136	PAM	25kg/袋	24	5		

注：本项目 CT、PETCT 属于放射性设备，已于 2022 年 7 月取得《广东省生态环境厅关于五邑大学华南生物医药大动物模型研究院 PET/CT 动物实验项目环境影响报告表的批复》（粤环审[2022]160 号），详见附件 11。

4、能耗情况

本项目能耗情况见下表。

表 2-6 项目能耗情况一览表

序号	名称	年用量
1	电	300 万度

5、劳动定员及工作制度

(1) 工作制度：年工作 250 天，每天工作 1 班，每班工作 8 小时；动物饲养室、污水处理站，年工作 365 天，每天工作 24 小时。

(2) 劳动定员：本项目共有职工 50 人，在项目内食宿。

6、公用工程

(1) 供电

本项目年用电量 300 万度，由市政供电，无配备备用发电机。

(2) 给水

①**员工办公生活污水及餐饮废水**：本项目劳动定员 50 人，场区内设有食堂；年工作天数为 250 天，每天工作 8 小时。参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“国家行政机构-办公楼-有食堂和浴室的先进值”，本项目员工的生活用水量按照 15m³/人·年计算，则为 15×50=750t/a。污水排放系数按用水量的 90%算，则项目员工生活污水量约为 675t/a。项目生活污水经三级化粪池+隔油池处理后进入污水处理站处理。

②**养殖用水**：

a 饲养室冲洗废水：本项目对动物饲养室定期清洗，项目采用高压水枪对饲养室进行冲洗，严格控制冲洗用水量，参考《台山市联辉畜牧养殖有限公司年出栏生猪 5 万头改扩建项目环境影响报告书》（批复文号：江环审（2022）20 号），动

物饲养室冲洗用水为 15~20L/m²·次，本项目均为小型实验猪及实验用猴，体型较小，冲洗用水按 15L/m²·次计，平均每周对饲养室冲洗一次，每年冲洗次数约 53 次，本项目猪饲养室面积为 1302.05+320.55+388.1+389.35++204.06=2604.11m²，猴饲养室面积为 221.99m²，则年冲洗用水量为 (2604.11+221.99) ×15×53/1000=2246.75t/a，冲洗当日最大用水量为 (2604.11+221.99) ×15×1/1000=42.39t/d。参考《台山市联辉畜牧养殖有限公司年出栏生猪 5 万头改扩建项目环境影响报告书》（批复文号：江环审〔2022〕20 号），猪舍冲洗废水产生量按用水量的 10%损耗计，则本项目年冲洗废水产生量为 2246.75×0.9=2022.075t/a，日最大废水产生量为 42.39×0.9=38.15t/d。

b 笼具清洗废水：项目动物笼具每周清洗 1 次，每只笼具每次清洗用水量约为 15L，项目一共设 550 只笼具（小型实验猪：300 具，猴 250 具），则相应的年用量 550×15×53/1000=437.27t/a，冲洗当日最大用水量为 550×15×1/1000=8.25t/d，参考《暨南大学番禺校区实验动物大楼建设项目环境影响报告表》（批复文号：穗环管影（番）〔2022〕153 号），排放系数按 90%算，则年清洗废水量约为 393.543t/a，日最大废水产生量为 8.25×0.9=7.43t/d。

③纯水制备过程中产生的浓水：项目动物饮用水及实验室用水均为纯水机制备，制水量为 2.5m³/h，每天制水 8 小时，纯水制备用水量约为 20t/d（7300t/a），产水率取 70%，则纯水产生量为 20×0.7=14t/d（5110t/a），浓水产生量约为 20×0.3=6t/d（2190t/a）。本项目纯水分为两部分使用，一是作为饲养动物饮用的无菌水，其使用量约为 80%，即为 5110×0.8=4088t/a；二是作为实验室用于细菌、细胞培养液的配置用水，约占 20%，即为 5110×0.2=1022t/a。

④实验室实验废水：项目全年实验室开放时间约为 250 天，实验用水量约为 2t/d，则年用量为 500t。排放量按用水量的 90%算，即为 450t/a，此实验废水包括清洗试剂瓶废水、灭菌柜废水、实验服装清洗废水等废水。实验废水收集后交零散废水处理单位处置，不外排。

⑤生物喷淋洗涤用水：本项目设有两套生物喷淋洗涤塔，其蓄水池槽液循环使用不外排。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋净化塔的液气比 0.1~1.0L/m³，本项目用于处理污水处理站恶臭的生物喷淋洗涤塔风量为 8000m³/h，水喷淋液气比以 0.1L/m³计，用于处理动物饲养恶臭的生物喷淋洗涤塔风量为 70000m³/h，水喷淋液气比以 0.5L/m³计，

则水喷淋循环水量为 $8000 \times 0.1 / 1000 + 70000 \times 0.5 / 1000 = 4.3 \text{m}^3/\text{h}$ ，废气治理设施工作时间为 8760h/a，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）说明，喷淋水系统蒸发水量约占循环水量的 2.0%，即新鲜水补充量约占循环水量的 2.0%，则水喷淋补充水量为 $4.3 \times 8760 \times 2\% = 753.36 \text{t/a}$ 。

⑥项目内绿化用水：项目占地面积 54995.30m^2 ，绿化率为 20%，则绿化面积为 $54995.3 \times 20\% = 10999.06 \text{m}^2$ ，绿化用水参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“公共设施管理业——绿化管理——市内园林绿化用水定额通用值 $2.0 \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ”，雨天约 150 天/年，雨天不需要淋水，则绿化用水量为 $10999.06 \times (365 - 150) \times 2 / 1000 = 4729.6 \text{m}^3/\text{a}$ （ $12.96 \text{m}^3/\text{d}$ ），该部分用水全部来自于综合废水处理达标后的废水，不使用新鲜水。

（3）排水

综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）产生总产生量为 $675 + 3899.2 + 2190 = 6764.2 \text{t/a}$ 。

综合废水经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约 4729.6t/a （70%）废水回用于项目内绿化， 2034.6t/a （30%）废水排入杜阮南河。

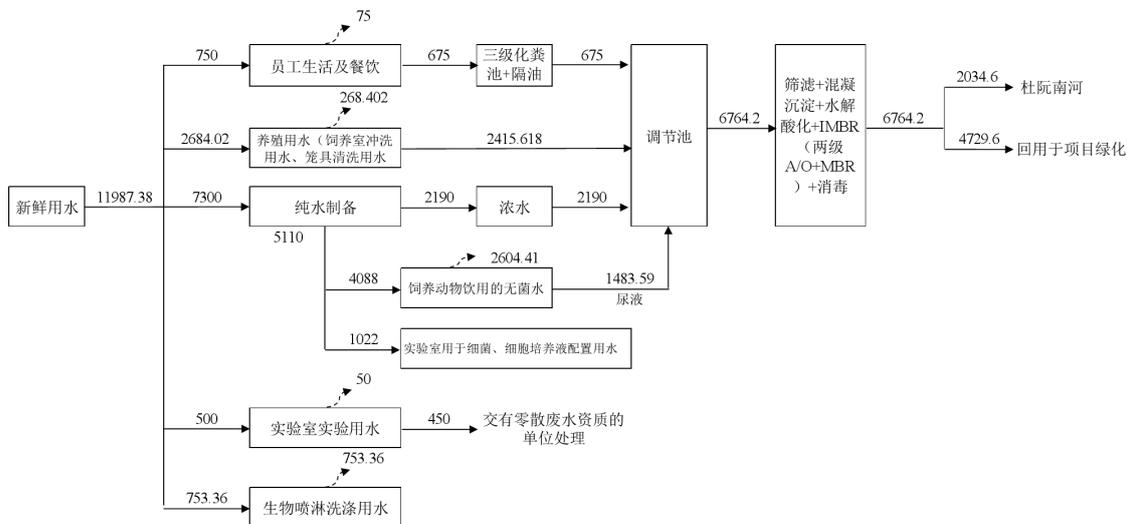


图2-1项目年水平衡图（单位：t/a）

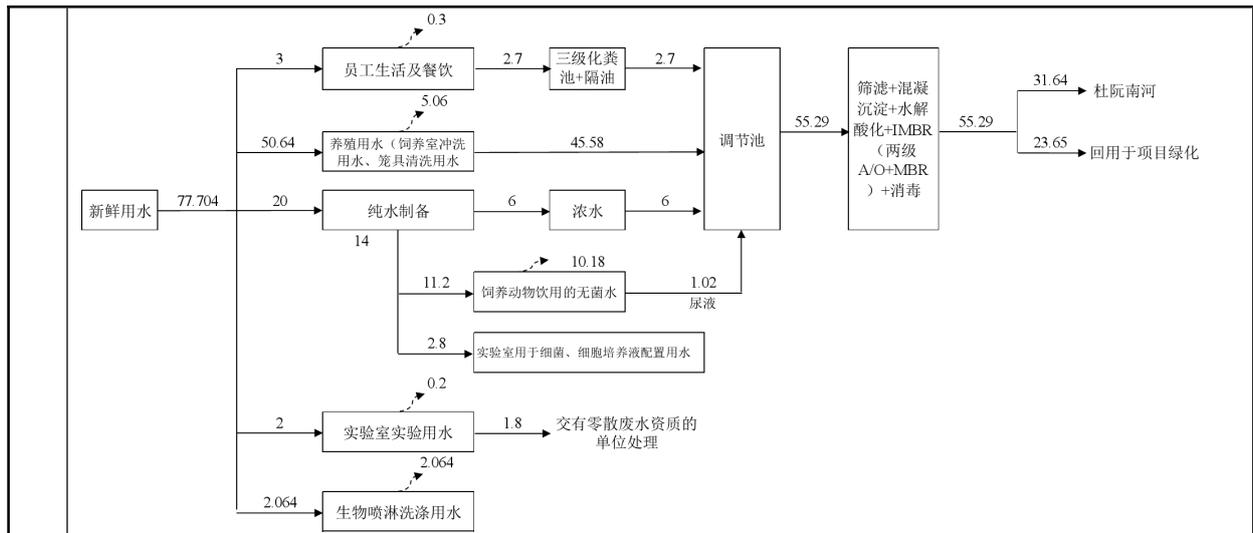


图 2-2 项目最大日水平衡图（单位：t）

7、平面布置及四至情况

（1）平面布置

本项目场内变配电系统、综合管线及供电供水设施连贯项目场区及连接周边市政管线，基础设施较为完善；场区主要道路及各车间设置硬地铺设，连接周边市政道路，并满足整个地块内交通通行，方便车辆及人员出入。

本项目主体工程包括动物检疫室、猴检验室、研发车间一、研发车间二、研发车间三、创新实验中心、动物实验中心等，项目实验设施建设于地势较高的南面，远离场区主要道路，可减少外环境对饲养区的影响。场区出入口位于项目西面中部，连接车行道路，办公楼及食堂位于地势较低的北面，方便工作人员办公及就餐，项目内高压走廊分布，排气筒设置于高压线安全范围，高度合理。本项目公用工程及总图布置基本合理。

（2）四至情况

项目东面为山地；南侧邻近江门市木森科技公司和江门市科美钢柜有限公司；西侧邻近平岭农产品交易配送中心；北侧邻近鹤山市林泰实业有限公司及鹤山通大饲料。根据附件 3，项目与广东省生态保护红线范围意见的复函，本项目所在区域不属于鹤山市生态保护红线范围内。

1、本项目施工期流程简述

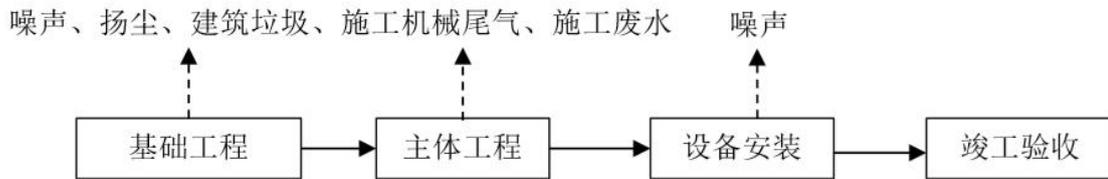


图 2-2 项目建设施工工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

- ①基础工程：平整场地，按设计图纸开挖地基。
- ②主体工程：按照设计图纸尺寸建设各污水处理构筑物、楼房等。
- ③设备安装：按照工程实际安装各生产设备、固定支架等，设备安装完后进行调试。
- ④竣工验收：项目工程竣工验收后方可投入使用。

(2) 产污环节

- ①废气：施工期间施工场地会产生扬起粉尘和施工机械产生的尾气。
- ②废水：施工期间产生的泥浆水、洗涤水、地表径流等。
- ③噪声：施工期间噪声主要来源于施工机械运行噪声。
- ④固废：施工员工生活垃圾以及施工现场产生的建筑垃圾。

2、本项目运营期工艺流程简述

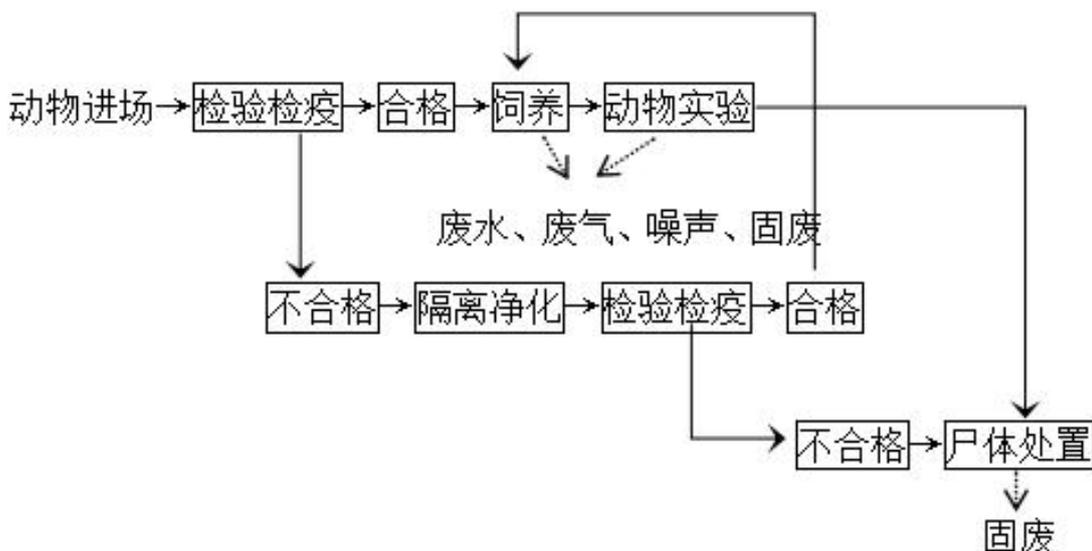


图 2-2 项目运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

动物进场后需要检验检疫，检疫不合格的动物需要隔离净化，重新检疫合格后入笼饲养。无法净化的动物或死亡的动物将被作为尸体处置；检疫合格的入笼饲养，期间进行实验。

动物饲养的具体内容如下：

（1）实验猴的饲养

根据实验猴的体重投料，每日上、下午各饲喂 1 次，每次饲喂 150-200g，实验特殊要流程求的例外。每天加饲料 2 次，上午 8：30-9：00，下午 4：30-5：00。供实验仔猴食用的水果、瓜果等初饲料外的其他辅料，按计划适量供应。每天加 2 次新鲜干净的富含维生素 C 的水果或蔬菜，以补充实验仔猴体不能合成的维生素 C，以防止坏血病。当要给予特殊饲料时，如高脂、高糖类，应做好给食记录。实验中的猴未经专题负责人的批准，不得喂食水果（苹果，香蕉等）或蔬菜，更不能更换饲料。

给水方面，使用市政供水、过滤杂质后进入饮水管路，自由饮用，保证水源充足。实验方案对饮水有特殊要求或混合其他物质给水时，应按兽医处方及实验方案的要求执行，如一些神经性系统疾病的治疗药物、猴子日常保健水溶性药物。实验方案中有禁水要求时，则按实验方案中的要求执行。

（2）实验猪的饲养

小型猪饲喂可用全价饲料，饲喂量按体重 3% 进行，每日向猪笼食盒喂食 2 次，哺乳和保育阶段仔猪自由采食。实验用小型猪，应在每天采食量大于 1kg 时，开始限食，自由饮水。饲料中不得加入任何抗生素和激素类添加剂。14 日龄仔猪采用自由采食方式，并喂以小型猪初始日粮，每三天以 1:4 比例逐步换成自由采食小型猪生长日粮，然后过渡到高纤维的小型猪维持日粮。在 60 日龄开始限制饲喂。

动物饲养过程中会有废气、废水、噪声和动物粪便、动物尸体产生。

注：饲料均采购自有实验动物饲料产生资质的厂家，不自行配置。

动物实验的具体内容如下：

（1）猴的实验内容有日常的抽血、称重、血氧、血压测量，血液、尿液等样本送实验动物中心楼进行生理生化检测、月经观察、超排、手术和猴子行为学实验。猴子行为学实验主要是疾病模型猴（疾病模型主要通过遗传自然突变筛选、外科手

术、药物诱导、饮食诱导等方式建立)的行为学观察,如自闭症猴子,通过与正常猴子的长时录像对比观察,获取其在社交、运动、识别等的差别,用于判断其病理状态。

(2) 小型猪的实验有日常的抽血、称重、血氧、血压测量,血液、尿液等样本送实验动物中心楼进行生理生化检测、干细胞治疗;通过外科手术或者药物诱导制造不同类型的疾病模型,如心肌梗死外科手术建模,颅脑冲击造成的神经受损模型,高脂药物或引起高血压药物喂食造成的高脂高血压模型。

其他实验内容,包括:

①组织病理分析,对病理解剖获得的材料进行石蜡包埋或者冷冻,通过石蜡切片或者冷冻切片获得大量病理标准样本片,利用免疫荧光或者化学染料进行特异性的染色标记,从而分辨不同类型的病理特征判断样本体存在的病理变化。

②培训,主要是对医师和实验动物行业从事人员的职业技能培训,选取基地内生产的实验动物,在麻醉的情况下,对动物开展腹腔镜微创手术、器官摘除、神经外科手术等手术的培训。

③分子生物学实验,主要进行筛选目标基因的生物信息学分析、对特定标记物的分析等。

本项目中的动物为实验动物,均按照实验动物质量要求标准(参阅GB/T35823-2018 实验动物动物实验通用要求、GB / T38740-2020 实验动物猴马尔堡病毒检测方法、T/CALAS35-2017 实验动物 SPF 猪饲养管理指南、T/CALAS19-2017 实验动物 SPF 猪遗传质量控制、T/CALAS61-2018 实验动物病原核酸检测技术要求等)进行操作,而质量检测中涉及实验动物的各种病原体检测(PCR 检测、RT-PCR 检测、ELISA 等检测方法)、遗传质量检测、细胞性别鉴定等多种实验需要使用到梯度 PCR 仪、凝胶成像系统、全自动高通量核酸提取仪、PCR 超净工作台、荧光定量 PCR 仪、全自动化微滴芯片式数字 PCR 仪系统、核酸电泳系统等分子生物学仪器设备,而在实验动物的应用中,此类设备可用于药物代谢酶和药物靶点基因检测技术、肿瘤基因的表达分析。同时,本项目除了实验动物繁殖生产、饲养外(研发一、二、三和实验动物中心六层),还是一个基础生物学实验室(创新中心、实验动物中心),现今生物学研究中对基因的分析研究是不可或缺的,而上述仪器在动物或体外培养细胞的基因提取、RNA 表达分析、DNA 测序、基因自然突变分析、

cDNA 文库的构建和筛选等这些都属于分子生物学常规操作所需仪器。因此，此类仪器设备除了动物的质量控制、动物实验中分析评价所需外，还在基础的生物学研究中使用。

项目除了动物实验外，项目还设基础分子生物学实验室，Gel Extraction kit 凝胶提取试剂、DNA 提取试剂、RNA 提取试剂等基因技术试剂可用于基因组的提取、cDNA 文库的构建、基因的表达水平分析、细胞发育谱系的追踪等多种基础实验，并非都用到实验动物上，大多都细胞水平，不涉及转基因动物实验。

干细胞治疗主要是利用体外培养的猪胚胎干细胞注射到手术建模的神经损伤模型的特定部位，用于评价注射方式、位置、细胞功能与可能的副作用等，不涉及任何转基因操作。

分子生物学是从分子水平研究核酸等生物活性分子的功能、形态结构特征及其重要性和规律，是对生命的起源的深入解析的手段。在动物实验中除了是对实验动物最基本的质量控制检测手段外，还是对实验动物在饲养过程、实验中、实验后出现的各种表型、病变的评价和分析的重要手段之一。

本环评上报的动物实验主要包括猴和猪的常规实验操作，而再生医学大动物实验研究则是指使用大动物（如猪、猴等）进行再生医学的研究，以验证新的再生医学治疗方法的效果和安全性。两者的关系在于，本环评上报的动物实验中包含部分与再生医学大动物实验研究相同的操作，例如需要进行手术操作、监测动物的健康状况和生命体征等，但两者研究内容和目的不同，本环评上报的动物实验主要是为了评估新产品/技术的安全性和环境影响，而再生医学大动物实验研究则是为了验证和改进再生医学技术的可行性和有效性。

注：上述实验均不涉及转基因实验。实验过程中会有废水、废气、噪声及固废产生。实验过程中不涉及酸性药剂的使用，故无酸雾废气产生。本项目不属于 3 级或 4 级生物安全实验室，故不会有生物安全传染性废气产生或排放。

与项目有关的原有环境污染问题

建设项目属于新建项目，无原有环境污染问题。

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《江门市环境保护规划》（2006-2020年），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。

为了解项目所在地周围环境空气质量现状，引用《2022年江门市环境质量状况（公报）》中2022年度鹤山市空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表3-1。

表3-1 2022年鹤山市空气质量状况

序号	污染物	年评价指标	单位	限值浓度	标准值	占标率/%	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	6	60	10	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	26	40	65	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	41	70	59	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	22	35	63	达标
5	CO	24小时平均第95百分位数	μg/m ³	1.0	4.0	25	达标
6	O ₃	日最大8小时滑动平均浓度的第90百分位数	μg/m ³	173	160	108	不达标

根据表3-1的监测数据，鹤山市环境空气基本污染物中SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO₂均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，O₃未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求，则项目所在的鹤山市为不达标区，环境质量状况一般。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020年）》，通过调整产业结构、优化工业布局；优化能源结构，提高清洁能源使用率；强化环境监管，加大工业园减排力度；调整运输结构，强化移动污染防治；加强精细化管理，深化面源污染治理；强化能力建设，提高环境管理水平；健全法律法规体系，完善环境管理政策等大气污染防治强化措施。

补充监测：

根据附件2环境质量监测报告，江门市信安环境监测有限公司于2021年7月1日~3日对江门鹤山中和村进行监测，监测点位与本项目关系、监测数据及达标情况详见下表。

表3-2 监测点位与本项目关系说明

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
江门鹤山中和	-128	-1042	硫化氢、氨、臭	2021年7月1	南	1042

区域环境质量现状

村			气浓度	日~3日		
注：坐标为以项目中心为原点（0，0）						

表 3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点 位	监测点坐标 /m		污染物	平均 时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率/%	超标率 /%	达标情 况
	X	Y							
江门鹤 山中和 村	-128	-1042	硫化氢	1h	10	6~9	90	0	达标
			氨	1h	200	40~70	35	0	达标
			臭气浓度	/	20	<10	/	0	达标

注：坐标为以项目中心为原点（0，0）

根据上述数据可知，距离本项目南侧 1042m 外的监测点中和村的氨和硫化氢监测浓度低于《环境影响评价技术导则》（HJ/2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度监测浓度低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改标准值，均符合标准要求。

二、地表水环境质量现状

本项目排污渠无相关规划，项目纳污水体为杜阮南河，下游汇入杜阮河，根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），杜阮南河及杜阮河属IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。因杜阮南河未设置考核断面，且无生态环境主管部门发布的水环境质量数据，为了解杜阮南河的水环境质量状况，本项目委托广州市恒力检测股份有限公司于2023年3月24日~2023年3月26日对杜阮南河进行环境质量现状监测，由监测结果可知，杜阮南河各项指标水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。监测数据详见“地表水环境影响评价专题”。

三、声环境质量现状

根据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号），本项目属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其中项目东面厂界约26米处为银洲湖高速，厂界东面执行4a类标准。项目50m范围内无声环境敏感点，故不需要开展声环境质量监测。

根据《2022年江门市环境质量状况（公报）》，江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值58.3分贝，优于国家声环境功能区2类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为68.1分贝，符合国家声环境功能区4类区昼间标准（城市交通干线两侧区域）。表明

项目所在区域声环境良好。

四、生态环境

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）》的规定：“生态环境。产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”

本项目选址用地范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》规定的生态类环境敏感区，也没有涉及生态保护红线确定的其它生态环境敏感区，因此，本项目环境影响报告不需要进行生态环境质量现状调查。

五、电磁辐射

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）》的规定：“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，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。”

本项目不属于电磁辐射类项目，因此，本项目环境影响报告不需要进行电磁辐射质量现状调查。

六、地下水环境、土壤环境

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）》的规定：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

本项目建筑物的地面已硬化，企业需对相关液态化学品储存区、危废物临时储存区、废水处理池等采取严格防腐防渗措施，在加强环保管理运营情况下，不存在明显的土壤、地下水环境污染途径，因此，本项目环境影响报告不需要进行地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区和文化区；本项目厂界外 500 米范围内居住区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系如下表所示：

表 3-4 项目周边敏感点一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	平汉村	-385	201	村庄	大气环	二类区	西北	234

	2	平汉幼儿园	-358	436	学校	境	西北	467
	3	平岭学校	-311	356	学校		西北	357
	备注：环境保护目标坐标取距离项目厂址中心点（0，0）的最近点位置。							
<p>2、声环境：项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感点。</p> <p>3、地下水环境：厂界外 500 米范围内无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。</p> <p>4、生态环境：本项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>								
污 染 物 排 放 控 制 标 准	一、施工期排放标准							
	1、废气							
	项目施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，详见下表。							
	表 3-5 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）							
	污染物名称				无组织排放监控浓度限值（单位：mg/m ³ ）			
	颗粒物				1.0			
	2、废水							
	施工期项目内不设施工营地，故不产生生活污水，主要依托附近村庄公共厕所，产生的废水主要为施工废水。施工废水经废水沉淀池澄清后，回用于场地洒水降尘等，不外排。							
	3、噪声							
	项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值标准，见下表。							
表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准								
适用区域		评价标准						
		昼间（dB）			夜间（dB）			
厂界		70			55			
4、固废								
固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《广东省严控废物处理行政许可实施办法》（广东省人民政府令第 135 号）的相关规定进行处理。								
二、营运期排放标准								
1、废气								
（1）恶臭								
动物饲养及污水处理过程中产生的恶臭：氨、硫化氢、臭气浓度：参照执行								

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值；

(1) 有机废气

实验过程会产生无组织 VOCs，厂界执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内无组织排放挥发性有机废气 NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

标准值详见下表。

表 3-7 项目废气污染物排放标准

排放源	排放口	污染物	排放浓度 mg/m ³	排气筒高度/m	排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
动物饲养	DA001	氨	/	31	20	1.5
		硫化氢	/		1.3	0.06
		臭气浓度	/		15000（无量纲）	20（无量纲）
污水处理	DA002	氨	/	15	4.9	1.5
		硫化氢	/		0.33	0.06
		臭气浓度	/		2000（无量纲）	20（无量纲）
食堂油烟	DA003	油烟	2.0	22	/	/
实验室	厂界	VOCs	/	/	/	4.0
	厂区内	NMHC	/	/	/	6 监控点处 1h 平均浓度值 20 监控点处任意一次浓度值

2、废水

本项目综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水、笼具清洗废水及纯水制备过程产生的浓水）经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理后，约 70%回用于项目内绿化，约 30%排至杜阮南河。

本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、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、《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。

表 3-8 项目污水处理站出水执行标准（单位 mg/L）

污染物	GB/T18920-2020 表 1 城市绿化用水水质标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	DB44/613-2009 表 5	排放标准
pH（无量纲）	6~9	6~9	/	6~9
COD _{Cr}	/	≤90	380	≤90

BOD ₅	≤15	≤20	140	≤15
SS	/	≤60	160	≤60
氨氮	≤10	≤10	70	≤10
总氮	/	/	/	-
总磷	/	/	7.0	≤7.0
总余氯	1.0 (出厂), 0.2 ^a (管网末端)	<0.5	/	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)
粪大肠杆菌(个/100ml)	/	500	1000	500
蛔虫卵(个/L)	/	/	2.0	2.0

a:用于城市绿化时不应超过 2.5mg/L。

3、噪声：项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。其中厂界东面执行4类标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）、江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）及氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）。

（1）废气

根据本项目工程分析，建议分配的挥发性有机物总量控制为：无组织VOCs0.55t/a。

（2）废水：

根据本项目工程分析，建议分配的水污染物总量控制指标见下表：

表 3-9 项目水污染物总量控制指标

污染物	本项目
废水量 (t/a)	2034.6
COD _{Cr} (t/a)	0.1831
氨氮 (t/a)	0.0203

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工扬尘</p> <p>施工单位应严格遵守《江门市扬尘污染防治管理办法》的相关要求，采取如下有效的防尘、降尘措施：</p> <p>①根据主导风向相对位置，对现场合理布局，对临时堆置的易起扬尘的物料应尽量远离敏感目标布置，不允许堆积时间过长和堆积过高，并采取有效的围挡和覆盖措施；②运输车辆运输砂、石、弃土等易产生扬尘的建筑材料及建筑废料时，不得装载过满，并按规定配置防洒落装备，保证运输过程中不沿途洒落，造成二次扬尘；③工地所有出入口要设置清洗车辆的设施，车辆出工地时，将车身特别是车轮上的泥土冲洗干净，减少汽车过程携带泥土杂物散落地面和路面；④施工场地周围必须设有实体围墙，建筑施工外脚手架一律采用密目网围护，尽量做到封闭施工，减少扬尘随风飘扬，以减少扬尘的污染影响；⑤施工现场必须采取洒水降尘措施、清扫制度，施工期间指定专人负责洒水和清扫工作。</p> <p>2、施工废水</p> <p>本项目施工期拟设临时隔油池和沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用于场地防尘，不外排。</p> <p>3、施工噪声</p> <p>为减轻施工噪声影响，建设单位应严格执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪施工设备，部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建隔音棚，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。未经批准，不得在午间（12:00-14:30）和夜间（22:00-次日早晨6:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业。确因生产工艺需求需要连续作业的，应当提前向当地建设行政主管部门申请，取得相关单位的许可证明方可施工。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工期建筑垃圾的处置应严格执行建设部139号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。施工期生活垃圾应按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，做到日产日清，并对堆放点进行定期的清洁消毒以免滋生蚊蝇。</p>
-----------	---

一、废气

1、大气污染物产排情况汇总

项目具体的大气污染物产排情况见下表所示：

表 4-1.废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染物种类		污染物产生			污染物治理				污染物排放		
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	治理设施	处理能力 m ³ /h	收集效率 %	去除效率 %	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
动物饲养DA001	氨气	有组织	0.035	0.06	0.004	生物喷淋洗涤 +活性炭吸附	70000	95	96	0.0014	0.002	0.0002
		无组织	0.002	/	0.0002	/	/	/	/	0.002	/	0.0002
	硫化氢	有组织	0.0118	0.02	0.001	生物喷淋洗涤 +活性炭吸附	70000	95	96	0.0005	0.001	0.00005
		无组织	0.0006	/	0.0001	/	/	/	/	0.0006	/	0.0001
污水处理站及前置除渣房DA002	氨气	有组织	0.1023	1.46	0.012	生物喷淋洗涤 +活性炭吸附	8000	95	96	0.0041	0.058	0.0005
		无组织	0.0054	/	0.0006	/	/	/	/	0.005	/	0.0006
	硫化氢	有组织	0.0051	0.07	0.001	生物喷淋洗涤 +活性炭吸附	8000	95	96	0.0002	0.003	0.00002
		无组织	0.0003	/	0.00003	/	/	/	/	0.0003	/	0.00003
食堂DA003	油烟	有组织	0.011	1.22	0.011	油烟净化器	9000	/	60	0.004	0.49	0.004
酒精挥发	VOCs	无组织	0.55	/	0.275	加强通风	/	/	/	0.55	/	0.275

2、废气排放口基本情况

表 4-2.大气排放口基本情况表

排气筒编号	排放口名称	地理位置		高度/m	内径/m	温度/°C	排气筒类型
		东经	北纬				
DA001	动物饲养恶臭污染物排放口	112°58'8.472"	22°35'23.195"	31	1.3	25	一般排放口
DA002	污水处理站恶臭污染物排放口	112°58'7.858"	22°35'25.725"	15	0.5	25	一般排放口
DA003	食堂油烟排放口	112°58'7.820"	22°35'28.525"	22	0.5	25	一般排放口

3、大气污染物监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），本项目废气自行监测计划见下表。

表 4-3.项目废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	H ₂ S	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准
	NH ₃	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	
DA002	H ₂ S	1 次/半年	
	NH ₃	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	
DA003	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
厂界	H ₂ S	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值
	NH ₃	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	
	VOCs	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
厂区内	NMHC	1 次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

4、大气污染源分析及环境空气影响分析

(1) 手术室、生物安全柜等含病菌气溶胶

项目产生含病菌气溶胶的场所为实验室中的手术室、生物安全柜等区域。

1)含菌气溶胶污染特征

含病菌气溶胶，即微生物气溶胶是一种特殊的气溶胶，是由悬浮于空气中的微生物所形成的胶体体系，包括病毒、细菌、真菌以及它们的副产物。含菌气溶胶是医院等卫生场所常见的一种大气污染物。空气一般是干燥的，它缺乏微生物生长所需要的足够的水分和可利用的养料，日光对微生物也具有很强的杀菌作用，因此室外空气不是微生物生活的良好环境。但是病原微生物常附着于尘埃、飞沫小滴以及飞沫核上，并以它们作为介质进入体内而引起疾病。基于气溶胶病原微生物致病机理、条件等差异，项目产生含细菌、病毒气体可能对周围环境的影响很难作准确的定量分析，因此仅作定性分析。

2)有效控制含菌气溶胶常用方法

①控制污染源

由于实验动物是经严格检疫而来，因此项目含病菌气溶胶主要来源于实验室中的手术室、生物安全柜。在手术室中人的活动是空气微生物的主要来源，为减少工作人员排菌，宜穿能阻止带菌皮屑穿透的手术服或隔离服，尽量减少人员数目和走动，减少开关门的次数。使用消毒剂浸泡过的工具做湿式清扫，以防止将地面微生物扬起和外界微生物的带入，也可使用吸尘器。采用紫外线照射、化学消毒剂等消毒方式做好室内及医疗环节的消毒工作。

②物理通风法及消毒法自然通风、空调通风、过滤层流通风等，采用粗、中效过滤器。

3)本项目含菌气溶胶及其控制

项目实验室均保持微负压设计以控制气味外溢，动物经过严格检疫过程才能进入饲养室饲养，检疫不合格的动物需要隔离净化，重新检疫合格后入笼饲养，无法净化的动物或死亡的动物将被作为尸体处置，动物尸体按医疗废物要求进行处置。进入实验室的研究人员均按严格要求及规程进行身体表面消毒、更换无菌服等并配备完善的通风系统，因此，动物实验室产生带病原微生物的气溶胶较少，对外界环境影响较小。

生物安全柜主要用于原代细胞分离和培养，各种类型细胞培养操作，dna/rna提取等，安全柜均为 A2 型二级生物安全柜，本项目手术室、安全柜均配备高效粒子空气过滤器（HEPA）对气溶胶废气进行过滤吸附处理，避免这些气溶胶无组织排放，含有害微生物废气通过设备净化处理后，经过通风系统与动物饲养是废气一起排入大气。高效粒子空气过滤器适用于过滤吸附含有害微生物的气溶胶，在过滤效率上，对微粒粒径为 0.3 微米的气体，过滤效率可达 99.9%，使用高效粒子空气过滤器完全可以有效过滤吸附含有害微生物废气。项目实验废气处理设施满足《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）和《病原微生物实验室生物安全管理条例》要求，实验室产生的含病菌气溶胶对环境空气影响很小。

综上所述，项目运营期产生的含病菌气溶胶通过采取相应控制措施后，对外环境影响不大。

（2）实验室动物饲养过程产生的恶臭

动物饲养过程中会散发异味，此异味对人体无害，但长时间吸入会造成感官不适。本项目小型实验猪饲养场所（含繁育区、观察区）位于研发车间一（单层）、研发车间二（三层）、研发车间三（单层），猴饲养室位于动物实验中心第六层。根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青、张潞、李万青，2010 年），仔猪氨排放量约为 0.6g/头·d，硫化氢排放量约为 0.2g/头·d。本项目饲养的动物为猪和猴，且根据建设单位提供的资料，动物排泄物排在垫料上后在动物房的停留时间非常短，室内有空调调节温度，短时间内厌氧发酵量小，产生的恶臭气体也较小，猴的体重仅为仔猪的 5%，小型实验猪的体重仅为仔猪的 10%，因此猴的氨、硫化氢排放量以仔猪的 5%计算；本项目猪为特小型实验猪，猪的氨、硫化氢排放量以仔猪的 10%计算。本项目猪和猴的年饲养量分别为 1200 只、1000 只，经计算：

氨产生总量为 $1200 \times 0.6 \times 365 \times 10\% \times 10^{-6} + 1000 \times 0.6 \times 365 \times 5\% \times 10^{-6} = 0.037\text{t/a}$ 。

硫化氢产生总量为 $1200 \times 0.2 \times 365 \times 10\% \times 10^{-6} + 1000 \times 0.2 \times 365 \times 5\% \times 10^{-6} = 0.0124\text{t/a}$ 。

建设单位拟通过加装“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”设施处理该臭气。实验室内的动物饲养室为全封闭式设计，顶部送风，齿轮式风口两侧下排，保持微负压控制气味外溢，饲养室内的笼具为独立送排风的系统形式，因此收集效率按 95% 计算，实验室顶部排风口处接管道，废气由引风机送至“生物喷淋洗涤+活性炭吸

附”设施。

根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社），如果散入室內的有害物的量无法具体计算，全面通风所需的换气量可按类似车间的换气次数进行计算，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）中表 17-1 每小时各种场所换气次数：一般作业室为 6 次，项目选取饲养室换气次数 6 次/h。换气次数是通风量 L（m³/h）与通风房间的体积 V（m³）的比值，换气次数 n=L/V（次/h），通风量 L=nV（m³/h）。

本项目猪、猴饲养室、手术室、生物安全柜整体抽风排风量核算结果详见下表：

表 4-4.项目车间整体抽风设置情况及所需风量表

序号	车间名称	饲养室面积 m ²	有效高度 m	体积 m ³	通风次数 (次/h)	通风量 m ³ /h	
1	猪饲养室	研发车间一	1302.05	3.5	4557.175	6	27343.05
		研发车间二第一层	320.55	3	961.65	6	5769.9
		研发车间二第二层	388.1	3	1164.3	6	6985.8
		研发车间二第三层	389.35	3	1168.05	6	7008.3
		研发车间三	204.06	3	612.18	6	3673.08
2	猴饲养室（动物实验中心第六层）	221.99	3.5	776.965	6	4661.79	
3	手术室	199.48	3	598.44	6	3590.64	
4	生物安全柜	/	/	/	/	3800（设计方提供）	
合计						62832.56	

由上表可知，动物饲养室与手术室、生物安全柜总体风量为 62832.56m³/h，考虑到漏风和风量损耗，本项目拟设计总风量为 70000m³/h。

根据《生物滤池过滤法去除污水站恶臭气体的应用探讨环境工程原理》（科技经济导读，2021，29（14））可知，生物滤池除臭法对污水厂 H₂S 和 NH₃ 等低浓度恶臭气体的去除率大于 90%，本项目取 90%；根据《挥发性有机物排污费征收细则》，固定床活性炭吸附效率为 30~90%，本项目单级活性炭吸附装置去除效率按 50% 计算，则“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”整体处理效率为 90%+10%*60%=96%。本项目动物饲养废气产排情况见下表。

表 4-5.实验室饲养废气产排情况一览表

废气产生量 m ³ /h	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h

70000	氨	有组织	0.035	0.06	0.004	95%	96%	0.0014	0.002	0.0002
		无组织	0.002	/	0.0002	/	/	0.002	/	0.0002
	硫化氢	有组织	0.0118	0.02	0.001	95%	96%	0.0005	0.001	0.00005
		无组织	0.0006	/	0.0001	/	/	0.0006	/	0.0001

注：动物饲养室年工作365天，每天工作24小时，即年工作时长为8760h。

(2) 污水处理设施及前置除渣房恶臭气体

本项目拟建设一座污水处理站处理项目产生的废水，污水处理站运行过程中会有恶臭气体产生，主要来源于真空机房、前置缓冲罐、除渣房、调节池、事故池、混凝沉淀池、水解酸化池、污泥脱水车间等。恶臭物的组成成份复杂，有NH₃、H₂S、甲烷、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等10余种成份，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。项目污水处理站内的前置除渣房用于动物粪便暂存，暂存过程中会有恶臭气体产生。

上述恶臭可采用硫化氢、氨气等常规因子和臭气浓度表征，鉴于目前的环境质量标准考虑，此次评价仅以其中的H₂S和NH₃进行计算和分析。

①污水处理站恶臭

参考美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃、0.00012g的H₂S，本项目综合废水BOD₅浓度为4509.5mg/L，污水处理设施出水BOD₅为15mg/L，综合废水产生量为6764.2t/a，去除BOD₅量为30.4t/a，由此可计算出NH₃产生量约为0.094t/a，H₂S产生量约为0.004t/a。

②前置除渣房粪便堆放恶臭

项目猪、猴粪便进行干湿分离后暂存在前置除渣房，堆放过程会产生恶臭。参考天津市环境影响评价中心孙艳青、张潞、李万庆等发布在《环境污染防治技术与开发：中国环境科学学会学术年会论文集》（2010:3237-3238）上的《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》论文中发布的研究结果：猪粪堆场氨的排放量为0.6~1.8g/(m²·d)。本项目为小型实验猪，其粪便中氨排放量以0.6g/(m²·d)计，项目前置除渣房面积为62.57m²，则前置除渣房NH₃产生量约为0.6×62.57×365/10⁶=0.0137t/a，而H₂S则按NH₃的10%计算，即0.0137×10%=0.0014t/a。

综上，污水处理站产生的及前置除渣房产生的NH₃为0.0137+0.094=0.1077t/a，H₂S产生量约为0.004+0.0014=0.0054t/a。

风量核算:

针对恶臭，建设单位拟采取将池体构筑物封闭加盖处理，并对各恶臭源进行抽吸，根据《城镇污水处理厂臭气处理规程》（CJJT 243-2016）及相关同类项目的设计经验参数，确定本项目臭气收集参数如下表：

表 4-6.本项目污水处理站各构筑物废气量一览表

序号	名称	尺寸	面积/体积 m ² /m ³	换气次数 次/h	臭气风量指标 m ³ /m ² ·h	渗入风量系数 5%~10%	推荐臭气风 m ³ /h
1	前置缓冲罐	16m ³	16	10	-	10%	176
2	前置除渣房	L×B×H=9.48×6.6×3.38m	211.48	10	-	10%	2326.28
3	调节池	L×B=22.6×2.4m	54.24	3	3	10%	536.97
4	事故池	L×B=10.1×8.2m	82.82	3	3	10%	819.91
5	混凝沉淀池	L×B=5.9×2.4m	14.16	3	3	10%	140.18
6	水解酸化池	L×B=13.4×2.4m	32.16	3	3	10%	318.38
7	污泥脱水车间	L×B×H=12.98×3.1×3.38m	136	10	-	10%	1496
8	真空机房	-	-	-	-	-	800（厂家提供数值）
合计	合计						6613.72

注：到污水处理生化阶段废水不再散发臭味，因此污水处理站缺氧池、好氧池、MBR膜池无需进行恶臭收集处理。

考虑到风量损失，本项目污水处理站风机风量设计为 8000m³/h。

将真空机房、前置缓冲罐、除渣房、调节池、事故池、混凝沉淀池、水解酸化池、污泥脱水车间等构筑物产生的恶臭收集后统一进入生物除臭装置。构筑物虽为全封闭，但考虑到污水厂在正常运行过程中，工人要定期进入上述构筑物对栅渣、泥砂、脱水的泥饼等进行清理，因此仍有少量恶臭气体逸出（无组织排放），污水处理站废气收集效率为 95%。根据《生物滤池过滤法去除污水站恶臭气体的应用探讨环境工程原理》（科技经济 导读，2021，29（14））可知，生物滤池除臭法对污水厂 H₂S 和 NH₃ 等低浓度恶臭气体的去除率大于 90%，本项目取 90%；根据《挥发性有机物排污费征收细则》，固定床活性炭吸附效率为 30~90%，本项目单级活性炭吸附装置去除效率按 50%计算，则“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”整体处理效率为 90%+10%*60%=96%，则污水处理站恶臭污染物产排情况见下表。

表 4-7.污水处理站恶臭污染物产生及排放源强

废气产生量 m ³ /h	污染物		收集量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
8000	氨气	有组织	0.1023	1.46	0.012	95%	96%	0.0041	0.058	0.0005
		无组织	0.0054	/	0.0006	/	/	0.005	/	0.0006
	硫化氢	有组织	0.0051	0.07	0.001	95%	96%	0.0002	0.003	0.00002
		无组织	0.0003	/	0.00003	/	/	0.0003	/	0.00003

(3) 有机废气 VOCs

本项目在进行样品前处理、检测化验和配制溶液时会产生一定量 VOCs，主要来源于酒精的使用。无水乙醇用于酒精灯燃烧，不计算其挥发量。本项目 75%酒精溶液规格为 60ml/瓶的年使用量约为 240 瓶，规格为 500ml/瓶的年使用量约为 2000 瓶，75%酒精溶液的密度取 0.79g/ml，则 75%酒精溶液年用量为 $(240 \times 60 + 2000 \times 500) \times 0.79 / 1000000 = 0.8t/a$ 。本环评按最不利情况酒精全部无组织挥发计算，酒精与水体积比为 3:1，酒精挥发量需扣除水的质量，水的密度为 1g/ml，则酒精中水量为 $(240 \times 60 + 2000 \times 500) \times 0.25 \times 1 / 1000000 = 0.25t/a$ ，则酒精挥发产生的 VOCs 的排放量为 $0.8 - 0.25 = 0.55t/a$ ，排放速率为 $0.55 \times 1000 / (250 \times 8) = 0.275kg/h$ 。

(4) 食堂油烟

项目设有食堂，就餐人数约为 50 人，设基准灶头数 2 个。在食物烹煮时会有油烟产生，油烟的主要成分为动植物油遇热挥发、裂解的产物等。按厨房用油平均耗油系数为 30g/人·天，烹饪过程中食用油的挥发损失率为 3%计算，则本项目油烟废气产生量为 $50 \times 30 \times 3\% = 45g/d$ ，项目工作天数为 250 天，相应的年产生量约为 0.011t/a。

每个灶头的风量按 4500m³/h 算，则总风量为 9000m³/h，使用时间按每天 4 小时计算，则油烟废气的产生浓度约为 1.22mg/m³。建设单位拟安装油烟净化装置，油烟净化装置处理效率按 60%算，则油烟废气的排放浓度约为 0.49mg/m³，排放量为 0.004t/a。油烟废气经油烟净化装置处理后由专用管道引至屋顶排放。

5、废气治理措施可行性分析

①生物喷淋洗涤除臭：是利用污泥中的微生物对恶臭物质（如：氨气、硫化氢等）的吸附、吸收和生化降解功能，对臭气进行净化处理的一种工艺。其主要过程如下：产生臭气的污水处理构筑物通过加盖设施及收集管道，经抽风机将臭气抽到高效上流式生物除臭塔中，臭气经布气装置自下而上均匀通过填料层，与自上而下的喷淋浆液充分接触，发生气液传质作用，喷淋液对臭气成分进行快速

吸收和分解，塔顶出气口设置除雾装置，尾气通过除雾器除雾后达标排放，并利用少量清水定期喷淋除雾器，避免剩余带异味的有机污染物随细小雾滴飘散，再次进入大气。

②活性炭吸附装置：活性炭净化废气的原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸汽吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭、纤维活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-10}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。

上述的除臭工艺具有工艺简单、占地面积小、除臭快速高效、运维成本低、建设周期短、长期稳定运行等优点，与本项目契合度较高，且属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（试行）表5所列的可行技术。

6、废气达标情况分析

本项目恶臭（ NH_3 、 H_2S 、臭气浓度）经“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”处理后有组织废气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表2排放标准；无组织废气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表1二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值。

实验过程产生的无组织VOCs，厂界可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内无组织NMHC可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

综上所述，本项目废气对周围环境影响不大。

7、非正常排放废气污染物源强核算

项目非正常工况污染源主要为生产设施开停机、废气治理设施故障导致的废气非正常排放。该情况下的非正常排放源强按未经过处理的污染物产生量计算，非正常工况下主要大气污染物的排放源强见下表：

表 4-8.非正常工况下污染源强一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA001	废气措施维护不到位导致失灵或处理效率降低	NH ₃	0.06	0.004	0.5h	1次	立即停产检修；定期对废气处理设施进行维护
		H ₂ S	0.02	0.001			
DA002		NH ₃	1.46	0.014			
		H ₂ S	0.07	0.001			
DA003		油烟	1.22	0.011			

二、废水

水环境影响和保护措施分析详见地表水专项评价。

三、噪声

(1) 噪声源

项目的主要噪声源为各实验室设备、各类风机运作时的噪声，均为室内声源，噪声源强在 70~75dB（A）之间，详见下表。

表 4-9.主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段(h/d)
				X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	实验中心、创新中心、研发车间	手术动力装置 1	重庆西山/DK-N-MS	79	0	1	70/1	/	基础减振、隔声	8:30~5:30
2		手术动力装置 2	重庆西山/DK-N-MS	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
3		输液泵 1	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
4		输液泵 2	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
5		输液泵 3	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
6		输液泵 4	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
7		输液泵 5	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
8		输液泵 6	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
9		输液泵 7	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
10		输液泵 8	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
11		输液泵 9	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
12		输液泵 10	迈瑞医疗/SK-901 Vet	79	0	1	70/1	/		8:30~5:30
13		电动吸引器 1	斯曼峰/YX930D	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
14		电动吸引器 2	斯曼峰/YX930D	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
15		电动吸引器 3	斯曼峰/YX930D	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
16		电动吸引器 4	斯曼峰/YX930D	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
17		电动吸引器 5	斯曼峰/YX930D	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
18		电动吸引器 6	斯曼峰/YX930D	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
19		除颤监护仪 1	迈瑞医疗/ BeneHeart?D3	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
20		除颤监护仪 2	迈瑞医疗/ BeneHeart?D3	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
21		除颤监护仪 3	迈瑞医疗/ BeneHeart?D3	68	0	1	70/1	/		8:30~5:30
22		立式压力蒸汽灭菌器 1	Yamato/ SQ810C	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30
23		立式压力蒸汽灭菌器 2	Yamato/ SQ810C	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30
24		立式压力蒸汽灭菌器 3	yamato/ SQL1010C	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30
25		立式压力蒸汽灭菌器 4	yamato/ SQL1010C	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30
26		超声波破碎仪	Yamato/ SFX150-Y	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30
27		真空抽滤套装 1	WIGGENS / C300A	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30
28		真空抽滤套装 2	WIGGENS / C300A	0	98	1	70/1	/		8:30~5:30

运营期环境影响和保护措施

29	真空抽滤套装 3	WIGGENS / C300A	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
30	注射泵 1	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
31	注射泵 2	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
32	注射泵 3	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
33	注射泵 4	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
34	注射泵 5	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
35	注射泵 6	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
36	注射泵 7	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
37	注射泵 8	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
38	注射泵 9	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
39	注射泵 10	迈瑞医疗/ SK-801Vet	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
40	制冰机 1	松下/SIM-F140LBDL	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
41	制冰机 2	松下/SIM-F140LBDL	0	98	1	70/1	/	8:30~5:30
42	移动式高能氙光消毒 机 1	富康净化/ MX-3600L	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
43	移动式高能氙光消毒 机 2	富康净化/ MX-3600L	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
44	加热磁力搅拌器 1	WIGGENS/WH220-HT	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
45	加热磁力搅拌器 2	WIGGENS/WH220-HT	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
46	加热磁力搅拌器 3	WIGGENS/WH220-HT	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
47	超声波清洗机 1	yamato/ M8800-Y	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
48	超声波清洗机 2	yamato/ M3800-Y	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
49	过氧化氢空间消毒机 1	VIGITECHNICS/TWC200VGF	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
50	过氧化氢空间消毒机 2	VIGITECHNICS/TWC200VGF	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
51	过氧化氢空间消毒机 3	VIGITECHNICS/TWC200VGF	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
52	过氧化氢空间消毒机 4	VIGITECHNICS/TWC200VGF	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
53	自动组织脱水机	Leica/ASP300S	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
54	大型组织冰冻切片机	Leica/CM3600 XP	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
55	高速冷冻台式离心机	Thermo Scientific/Sorvall LYNX 4000	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
56	超纯水/纯水一体化系 统	Merck Millipore/Milli-Q? IQ7005	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30

57		迷你离心机 1	eppendorf/MiniSpin	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
58		迷你离心机 2	eppendorf/MiniSpin	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
59		迷你离心机 3	eppendorf/MiniSpin	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
60		迷你离心机 4	eppendorf/MiniSpin	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
61		小型台式高速离心机 1	eppendorf/5425	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
62		小型台式高速离心机 2	eppendorf/5425	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
63		小型台式高速离心机 3	eppendorf/5425	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
64		离心机 1	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
65		离心机 2	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
66		离心机 3	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
67		离心机 4	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
68		离心机 5	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
69		离心机 6	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
70		离心机 7	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
71		离心机 8	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
72		离心机 9	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
73		离心机 10	eppendorf/5702	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
74		冷冻多功能离心机 1	eppendorf/5910R	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
75		冷冻多功能离心机 2	eppendorf/5910R	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
76		小型台式高速冷冻离心机 1	eppendorf/5424R	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
77		小型台式高速冷冻离心机 2	eppendorf/5424R	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
78		生物样品冷冻研磨仪	bertin/PRECELLYS EVOLUTION	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
79		高速冷冻离心机	ThermoScientific/Sorvall Lynx6000	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
80		核酸电泳系统	BIO-RAD/PowerPacTM Basic	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
81		冷冻切片机	Leica/CM3050 S	32	98	1	70/1	/	8:30~5:30
82	污水	进水泵 1	/	34	37	0.3	75/1	/	0:00~24:00
83	处理	进水泵 2	/	36	39	0.3	75/1	/	0:00~24:00
84	站	机械搅拌机 1	/	39	40	1	75/1	/	0:00~24:00

85	机械搅拌机 2	/	39	40	1	75/1	/	0:00~24:00
86	机械搅拌机 3	/	39	40	1	75/1	/	0:00~24:00
87	机械搅拌机 4	/	38	46	1	75/1	/	0:00~24:00
88	机械搅拌机 5	/	38	46	1	75/1	/	0:00~24:00
89	机械搅拌机 6	/	38	46	1	75/1	/	0:00~24:00
90	机械搅拌机 7	/	38	46	1	75/1	/	0:00~24:00
91	机械搅拌机 8	/	28	37	1	75/1	/	0:00~24:00
92	加药计量泵 1	/	39	40	0.3	75/1	/	0:00~24:00
93	加药计量泵 2	/	39	40	0.3	75/1	/	0:00~24:00
94	加药计量泵 3	/	38	46	0.3	75/1	/	0:00~24:00
95	排泥泵	/	39	40	0.3	75/1	/	0:00~24:00
96	潜水搅拌机	/	38	46	1	75/1	/	0:00~24:00
97	一级回流泵 1	/	39	48	0.3	75/1	/	0:00~24:00
98	一级回流泵 2	/	39	48	0.3	75/1	/	0:00~24:00
99	生化风机 1	/	39	48	1	75/1	/	0:00~24:00
100	生化风机 2	/	39	48	1	75/1	/	0:00~24:00
101	二级回流泵	/	28	37	0.3	75/1	/	0:00~24:00
102	抽吸泵 1	/	28	37	0.3	75/1	/	0:00~24:00
103	抽吸泵 2	/	28	37	0.3	75/1	/	0:00~24:00
104	反洗泵 1	/	28	48	0.3	75/1	/	0:00~24:00
105	反洗泵 2	/	28	48	0.3	75/1	/	0:00~24:00
106	药洗泵	/	28	48	0.3	75/1	/	0:00~24:00
107	MBR 风机 1	/	50	32	1	75/1	/	0:00~24:00
108	MBR 风机 2	/	50	32	1	75/1	/	0:00~24:00
109	污泥回流泵	/	50	32	0.3	75/1	/	0:00~24:00
110	污泥螺杆泵	/	63	43	0.3	75/1	/	0:00~24:00
111	叠螺脱水机	/	63	43	1	75/1	/	0:00~24:00
注：坐标系以项目中心为原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。								

(2) 噪声影响分析

根据项目的噪声排放特点,结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,预测模式采用“附录 B.1 工业噪声预测”计算模式。根据项目噪声源的特征,主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍,各噪声源可近似作为点声源处理。

1) 室外声源

已知靠近声源某一参考位置处的声级时,单个室外的点声源在预测点产生的声级贡献值计算基本公式为:

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点 (r) 处的倍频带声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压, dB;

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

为保守起见,本次预测仅考虑声波几何发散衰减,公式简化如下:

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

2) 室内声源

对室内噪声源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式近似求出:

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

式中: TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A)。

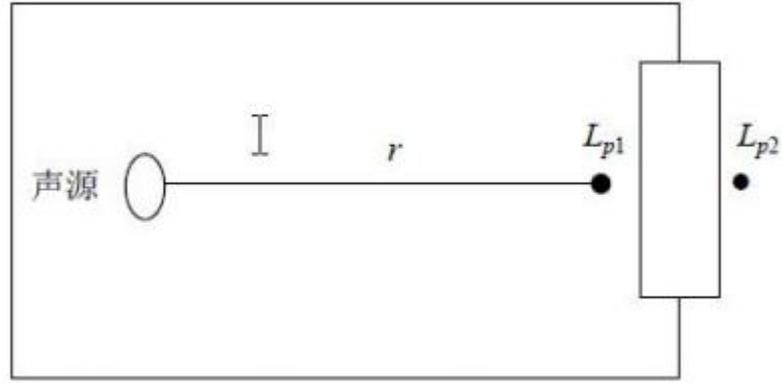


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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；当入在一面墙的中心时，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。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——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_{p1j} ——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，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3) 计算总声压级

①多声源声压级的叠加对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T——用于计算等效声级的时间，S；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

②预测点的噪声预测值

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{\text{eq}} = 10 \lg (10^{0.1L_{\text{eqg}}} + 10^{0.1L_{\text{eqb}}})$$

式中： L_{eq} ——预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

4) 模式中参数的确定

预测中重点考虑几何衰减、建筑物阻挡隔声，忽略大气衰减、地面效应等。

表 4-10.噪声源声级衰减情况 单位：dB (A)

噪声源	声源叠加源强 dB(A)	与声源距离 (m)					
		25	30	50	80	100	200
实验中心、研发车间、污水处理站	87.63	59.68	58.09	53.65	49.57	47.63	41.61

表 4-11.厂界达标分析 单位：dB (A)

噪声源	声源源强 dB(A)	与声源距离 (m)			
		东厂界 1m	南厂界 1m	西厂界 1m	北厂界 1m
创新中心、实验中心、研发车间、污水处理站	87.63	87.63	87.63	87.63	87.63
墙壁房间隔声、减振、合理布局等降噪 35dB(A)		52.63	52.63	52.63	52.63
背景值		58.3	58.3	58.3	58.3
叠加结果		59.34	59.34	59.34	59.34
标准值		70	60	60	60
达标情况		达标	达标	达标	达标

根据表 4-10 计算结果可知，仅经自然距离衰减后，昼间在距离声源 25 米处才能达标（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ）。本项目拟采取从声源上控制、从传播途径上控制以及从总平面布置上控制等综合措施对设备运行噪声加以控制。

①在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。项目将所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声，可降噪 20dB(A)。

②合理布局，根据设备不同功能布局设备的位置，高噪声设备布置远离厂界，机加工设备等安装软垫，基础减振。生产车间门窗尽量保持关闭，降噪达到 20dB(A)。

③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

④加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区应低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

项目车间为钢筋混凝土结构，墙壁隔声可达到 10dB(A)以上，经以上措施处理后，降噪效果达到 35dB(A)以上，厂界 1m 处噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，其中厂界东面可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

表 4-12.环境监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
厂界	Leq (A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类功能区限值,其中厂界东面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准。

四、固体废物

本项目产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、纯水制备耗材、污水处理站产生的污泥、动物粪便、动物尸体、废实验试剂、实验废液、废实验器材、废活性炭、废高效过滤器、废弃防护用品。

(1) 生活垃圾

项目员工人数 50 人,生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计,项目年运营时间为 250 天,则生活垃圾年产生量为 6.25t/a。生活垃圾交由当地环卫部门统一清运处理。

(2) 一般工业固废

①污泥

项目污水处理站处理水量为 6764.2t/a,参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订)中,废水集中处理设施二级处理(含深度处理)污泥产生量的核算方法。核算公示如下:

$$S=rk_2P+k_3C$$

式中:

S----污水处理厂含水率 80%的污泥产生量,吨/年;

K₃----城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数,吨/吨-絮凝剂使用量,系数取值按手册表 3,取 4.53;

K₂----城镇污水处理厂的生化污泥产生系数,吨/吨-化学需氧量去除量,系数取值按手册表 2,取 1.45;

r----进水悬浮物浓度修正系数,无量纲;本阶段的进水悬浮物浓度高于 200mg/L,因此取值为 1.6。

P----城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量,吨/年。

C----污水处理厂的无机絮凝剂使用总量,吨/年。有机絮凝剂由于用量较少,对总的污泥产生量影响不大,手册将其忽略不计。

本项目使用无机絮凝剂 PAC（10%）8.6 吨/年，折算后 PAC 使用量共 0.86 吨/年；因此本项目污水处理站产生的污泥量（含水率 80%）为 144.3t/a；本项目设有叠螺脱水机，污泥由料泵被压入滤室，压滤后的污泥含水率降至 60%，脱水后含水率 60%污泥量约为 108.22t/a。污泥为一般固体废物，定期委托有关单位进行清运处理。

②纯水制备耗材

为保证纯水制备系统的出水水质，项目纯水制备系统需定期更换预处理柱（PP 棉、活性炭吸附）、反渗透膜（RO）柱，根据纯水制备系统的相关参数，本项目定期更换下来的纯水机废过滤材料的量为 0.01t/a。属于一般工业固体废物，暂存于纯水制备房内，定期交由物资回收公司进行处置。

③动物粪便：根据《实验动物科学》（CN11-5508/N）中对实验动物排粪量的推荐取值范围，实验动物排粪量详见下表。

表 4-13.实验动物排便量一览表

实验动物	实验动物排粪量 (g/d)		实验动物 数量(只/ 年)	饲养 周期 (天)	本项目动 物粪便产 生量(t/a)	参数来源
	系数范围	本次计 算取值				
小型实验猪	300~500	500	1200	365	219	《实验动物科学》 (CN11-5508/N)
猴	110~300	300	1000	365	109.5	
合计					328.5	/

由上表知，实验动物排泄量（排粪量）产生总量约为 328.5t/a。其中动物粪便为绝干粪便，粪便经真空吸粪后固液分离，含水率为 60%，则实验动物粪便实际产生量为 547.5t/a。本项目饲养动物为非感染类的实验动物，且实验主要为饲养、繁殖实验等，实验过程不使用有毒有害试剂，故实验动物粪便属于一般固体废物，收集后交由资源回收单位回收处理。

④废弃防护用品：本项目一次性防护用品主要包括一次性隔离衣、裤、头套、袖套、鞋套、手套等，根据建设单位提供的相关设计资料，结合同类项目实验室同类危险废物产生情况，废弃的一次性防护用品产生总量为2t/a，本项目不使用有毒有害试剂，属于一般固体废物，收集后交由资源回收单位回收处理。

(3) 危险废物

①动物尸体：根据建设单位经验，项目实验动物的成活率为 90%，则实验猪的死亡量约为 120 只，猴子的死亡量约为 100 只。每只实验猪重量平均按 40kg 算，猴子重量平均按 5kg 算，则本项目动物尸体产生量约 5.3t/a。实验动物尸体采用医

用塑料袋密封后，储存于冷库中-20℃冰冻保存，同时登记《动物尸体临时存放及无害化处理记录表》，包括日期、所属研究、动物种系、动物数、处理情况和操作者，当总体冷库容量达到 80%时，交由具有危险废物处理资质的单位统一处理。

②废实验试剂：废弃实验材料包括实验用注射器、药瓶等，根据建设单位经验，其年产生量约为 1t/a。

③实验废液：动物实验过程中会有废细胞液，废慢病毒液，废培养基或培养液产生,其产生量约为 1t/a。

④废实验器材：动物实验过程中会有废离心管、枪头、冻存管、EP 管、细胞袋等废实验器材产生，其产生量约为 1t/a。

⑤废活性炭：本项目采用“生物喷淋洗涤+活性炭吸附装置”处理恶臭，会产生废活性炭。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年版）P815，活性炭对废气的吸附容量大约在 10%~40%范围内，一般为 25%左右,即吸附量为 0.25kg 废气/kg 活性炭。根据前文工程分析，活性炭吸附的废气量为约为 0.01t/a，则活性炭使用量为 $0.01/0.25+0.01=0.05t/a$ 。根据《国家危险废物名录》（2021），废活性炭属于危险废物（废物类别 HW49，废物代码为 900-039-49），收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理。

⑥废高效过滤器：为保证过滤效果，本项目使用的高效过滤器需严格按照标准、规范操作，定期检查，可通过高效过滤器两端压力表进行观察，当高效过滤器阻力过大时，则表示需要更换。根据建设单位提供的资料结合同类项目实验室实际情况，正常情况下，高效过滤器可维持使用时长约 16~24 个月，为确保项目过滤效果及安全，本项目应按照规定及时进行高效过滤器的更换，本项目定期更换的高效过滤器总量为 3t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，高效过滤器更换前应经过过氧化氢熏蒸消毒，然后再进行更换，更换后装入废物袋，暂存至项目危废间，定期交给具有危险废物处理资质的单位统一处理。

表 4-14.危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	动物尸体	HW01 医疗废物	841-003-01	5.3	饲养过程	固态	病理性废物	1 个月	感染性	暂存至危废仓，委托有危险废物
2	废实验试剂	HW01 医疗废	841-004-01	1	实验过程	固态	化学性废	1 个月	感染性	

		物								处理资 质的单 位处置
3	实验废 液	HW01 医疗废 物	841-004-01	1		液态	化学 性废 物	1个月	感染性	
4	废实验 器材	HW01 医疗废 物	841-004-01	1		固态	化学 性废 物	1个月	感染性	
5	废活性 炭	HW49 其他废 物	900-039-49	0.05	废气治理	固态	活性 炭	1年	毒性	
6	废高效 过滤器	HW49 其他废 物	900-041-49	3	生物安全 柜、手术 室	固态	微生 物	1年	毒性	

表 4-15.建设项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所（设 施）名称	危险废物名称	危险废物类 别	危险废物 代码	占地面 积 m ²	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
危险废物暂 存间	动物尸体	HW01 医疗 废物	841-003-0 1	15	密封 袋冷 冻	60	1个 月
	废实验试剂	HW01 医疗 废物	841-004-0 1		袋装		
	实验废液	HW01 医疗 废物	841-004-0 1		桶装		
	废实验器材	HW01 医疗 废物	841-004-0 1		袋装		
	废活性炭	HW49 其他 废物	900-039-4 9		袋装		1年
	废高效过滤器	HW49 其他 废物	900-041-4 9		袋装		1年

(5) 环境管理要求

生活垃圾处置措施：

企业应根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第四章 生活垃圾的要求处置本项目的生活垃圾，要求为：依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。在指定的地点分类投放生活垃圾，按照规定分类收集、分类运输、分类处理。

一般固体废物处置措施：

根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三章 工业固体废物，工业固体废物处置措施具体要求如下：

1、应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、

可查询，并采取防治工业固体废物污染环境措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

2、产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

3、应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

4、应当取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

5、应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

6、产生工业固体废物的单位终止的，应当在终止前对工业固体废物的贮存、处置的设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。产生工业固体废物的单位发生变更的，变更后的单位应当按照国家有关环境保护的规定对未处置的工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处置或者采取有效措施保证该设施、场所安全运行。变更前当事人对工业固体废物及其贮存、处置的设施、场所的污染防治责任另有约定的，从其约定；但是，不得免除当事人的污染防治义务。

危险废物处置措施：

本项目拟将危险废物收集后交由有危险废物处置资质的单位处置，并执行危险废物转移联单。根据本项目特点，危险废物若不及时加以处理（处置），将会对自然环境和人体健康产生严重危害，因此，要根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。本评价对危险废物的收集、贮存和转移报批作出以下要求：

危险废物的收集要求：

- ①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；
- ②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；
- ④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；
- ⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；
- ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物的贮存要求：

本项目危险废物的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定。危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。项目设置的危险废物暂存间需满足以下要求：

- ①堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；
- ③根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量，产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理；严禁将危险废物混入生活垃圾，不得存放除危险废物以外的其他废弃物。
- ④堆放危险废物的地方要有明显的标志，门外双锁双人管理制度并挂有危险

品标识牌，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存，盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

⑤室内上墙固废管理制度和固废产生工艺流程图及固废台账，台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据。

⑥对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

⑦企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

对于危险废物规范化管理，企业严格按照《关于<印发危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办[2015]99号）的要求执行。转移过程具体要求如下：

①按照危险废物特性分类进行收集，并设置危险废物识别标志。包括收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

②建立危险废物管理计划。危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。报所在地县级以上地方生态环境部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

③如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，申报事项有重大改变的，应当及时申报。

④在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准，转移时，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移单中接受单位栏目，并加盖公章，转移联单保存齐全，并与危险废物经营情况记录簿同期保存。

⑤转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。

⑥制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，并且按照预案要求每年组织应急演练。

⑦危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。

⑧危险废物贮存期限不得超过一年，延长贮存期限的，报经相应生态环境部门批准；危险废物应分类收集、贮存，不得混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物，装载危险废的容器完好无损；不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑨建立危险废物贮存台账，并如实记载收集、贮存危险废物的类别、去向和有无事故等事项。

⑩依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

对于医疗废物应按《医疗废物管理条例》国务院（2003年，第380号令）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部，2003年第36号令）的要求，实施医疗废物的分类收集，置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标示的规定》的设施内，医疗废物贮存时还应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求执行。

医疗废物收集：对医疗垃圾的管理应从医疗废物的产生地开始，在废物源头就地分类收集、贴标签、包装。盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。分类收集医疗废物包装物、容器的要求见表。

表 4-16.医疗废物包装物和容器的要求

医疗废物类	容器标记及颜色	容器种类和要求
感染性废物	注明“感染性废物”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器
病理性废物	感染性废物注明“感染性废物”，黄色	防渗漏、可封闭的塑料袋或容器

医疗废物存放：医疗废物暂时贮存场所的设计与管理应按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）执行，专门用来贮存医疗废物，不能用于其他任何用途，并且由专人管理，禁止陌生人进入，并应能防虫害且容易清洗。

在落实以上措施后，本项目产生的固体废弃物均得到妥善的处理与处置，不

外排，不会对周围环境造成不良影响。

五、地下水、土壤

(1) 影响分析

项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水位下降等不利影响。本项目综合废水经污水处理站处理后部分废水回用，部分外排，本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，排入杜阮南河。项目研发车间、实验中心、污水处理站地面均做好硬化、防渗漏处理，不会对地下水环境造成影响；项目产生的废气经过有效处理后排放量不大，且不属于重金属等有毒有害物质，对土壤和地下水影响不大；项目危废仓均做好防风挡雨、防渗漏等措施，因此可防止泄漏物料下渗到土壤和地下水。

综上所述，采取分区防护措施，各个环节得到良好控制的情况下，本项目不会对土壤和地下水造成明显的影响。

(2) 分区防护

表 4-17.保护地下水和土壤分区防护措施一览表

序号	区域		潜在污染源	设施	防护措施
1	重点防渗区	危险废物暂存间	危险废物	危险废物暂存间	贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定
2	一般防渗区	污水处理站、实验室	污水	池体	污水处理站设专人看管，定期检查维护，实验室核心区的缓冲间等区域，混凝土硬化地面，敷设环氧树脂
3	简单防渗区	除上述场所外的其他区域	/	/	监控间、走廊，混凝土硬化地面。

项目所在厂房已全部硬底化，且进行分区防渗，500米范围内不存在地下集中式饮用水水源、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故不存在地下水及土壤污染途径。

六、生态

项目周边主要为工厂及道路，无大面积植被群落及珍稀动植物资源等。施工期间可能产生的主要生态影响来自装修、设备进场产生的噪声、固体废物。尾水排

放管线开挖后及时进行管道铺设，并进行沟槽回填，及时恢复原状地貌和绿化。原为耕地、林地和园地等区域，开挖的土层耕值土与其他土层开挖的土料分开堆放，以便于后期回填，保证耕值土覆于表面，以利于原有土地生产力的恢复。营运期间对生态影响不大。

七、环境风险

(1) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级：

危险物质数量与临界量比值（Q）：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂、...q_n----每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、...Q_n----每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目设备风险物质主要为75%酒精、无水乙醇、矿物油、冰醋酸等，项目Q值确定表如下。

表 4-18.建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn(t)	临界量Qn(t)	Q
1	75%酒精	0.00559	500	0.00001118
2	无水乙醇	0.00395	500	0.0000079
3	矿物油	0.00425	2500	0.0000017
4	冰醋酸	0.0001	10	0.001
合计				0.00102078

注：1、本项目 75%酒精溶液规格为 60ml/瓶的最大储存量为 60 瓶，规格为 500ml/瓶的最大储存量为 200 瓶，无水乙醇年最大储存量为 10 瓶，每瓶规格为 500ml；75%酒精溶液与水体积比是 3：1，酒精密度取 0.79g/ml，则 75%酒精溶液最大暂存量为 0.00559t，无水乙醇最大暂存量为 0.00395t。

2、工业酒精的临界量参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），取 500。

3、矿物油密度为 0.85g/ml，最大储存量为 5 瓶，规格为 1L/瓶，则最大储存量为 5×1000×0.85/1000000=0.00425t。

4、冰醋酸包装规格为100ml/瓶，最大储存量为1瓶，其密度为1.049g/ml，则最大暂存量为 0.0001t。

由上表可知，项目各危险物质与其临界量比值总和 $Q=0.00102078 < 1$ ，环境风险潜势为I。

(2) 生产过程风险识别

本项目环境风险识别如下表所示：

表 4-19.生产过程风险源识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危险废物暂存间	危险废物	危险废物	物质泄露、火灾	大气：火灾会产生废气及其次生污染物，污染周围环境空气；地下水、土壤：物质泄漏可能渗入土壤中污染土壤、地下水；地表水：消防废水进入附近河涌	项目附近大气环境、地表水
2	废气治理设施	废气治理设施	氨气、硫化氢、臭气浓度	废气未经有效治理	废气治理设施故障、失效，导致废气未经有效治理直接排放	项目附近大气环境
3	污水处理站	废水处理系统	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	泄露	设备故障或管道损坏会导致废水泄漏，可能污染地下水及周边土壤	项目附近地表水

(3) 风险防范措施

1) 危险废物暂存点风险控制措施

①项目内设置专用的危险废物暂存点，可以起到防风、防雨、防晒的作用。该暂存点应按照根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行建设。危险废物暂存点地面采用混凝土硬化，并做防渗处理。

②贮存危险废物时应使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

④危险废物须具有相应资质的危险废物处理单位处理，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

2) 废气事故排放风险防范措施

为了减少废气治理措施事故性排放的概率，本报告建议建设单位采取如下风险防范措施：

①设环保设施运营、管理专职人员，并与废气治理设施设计单位保持密切的联系。

②加强废气治理设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

③现场作业人员定时记录废气处理状况，对处理设施的系统进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，检修正常并确认无障碍后再开始作业，杜绝事故性废气直排，处理结果及时呈报单位主管。

④加强员工培训，防止员工操作失误导致废气直接排放，在采取上述风险防范措施后，可以大大降低风险事故发生几率。

3) 废水处理系统风险防范措施

加强检修维护，确保废水处理系统正常运行，污水处理站设置事故应急池，若发生事故，确保事故情况下废水全部截流在厂区内。

八、电磁辐射

项目无电磁辐射源。

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	动物饲养恶臭污染物排放口 DA001	氨气、硫化氢、臭气浓度	生物喷淋洗涤+活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表2排放标准
	污水处理站恶臭污染物排放口 DA002	氨气、硫化氢、臭气浓度	生物喷淋洗涤+活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表2排放标准
	食堂油烟排放口 DA003	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度、VOCs	加强通风	氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表1二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值，VOCs执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内	NMHC	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	厂区尾水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总余氯、粪大肠杆菌、蛔虫卵	筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR(两级A/O+MBR)+消毒	本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度(珠三角地区标准值)三者较严值。
声环境	生产设备	设备噪声	通过合理布局,采取隔声、减振等噪声综合防治措施,并经距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,其中厂界东面执行4类标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾交环卫部门统一清运并进行安全卫生处置;一般工业固体废物交相关回收单位回收处理。危险废物交由有危险废物资质的单位处理。一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《国家危险废物名录》(2021年版)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。			
土壤及地下水污染防治措施	实验室、污水处理站做好防渗、防腐措施;危险废物暂存间贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的规定;一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	①配备一定数量的消防器材；②危废间场地硬底化，储存场地选择室内或设置遮雨措施，做好防渗措施；③加强检修维护，确保废气收集系统、废水处理系统正常运行。
其他环境管理要求	/

六、结论

六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。本项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，本项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

评价单位（盖章）：



项目负责人（签名）：李耕

时间：2023年5月8日

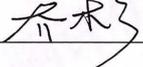
建设项目污染物排放量汇总表

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		VOCs	0	0	0	0.55	0	0.55	+0.55
		氨气	0	0	0	0.0125	0	0.0125	+0.0125
		硫化氢	0	0	0	0.0016	0	0.0016	+0.0016
		油烟	0	0	0	0.004	0	0.004	+0.004
废水		COD _{Cr}	0	0	0	0.1831	0	0.1831	+0.1831
		BOD ₅	0	0	0	0.0305	0	0.0305	+0.0305
		SS	0	0	0	0.1221	0	0.1221	0.1221
		氨氮	0	0	0	0.0203	0	0.0203	+0.0203
一般工业 固体废物		生活垃圾	0	0	0	6.25	0	6.25	+6.25
		污泥	0	0	0	108.22	0	108.22	+108.22
		纯水制备耗材	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
		动物粪便	0	0	0	547.5	0	547.5	+547.5
		废弃防护用品	0	0	0	2	0	2	+2
危险废物		动物尸体	0	0	0	5.3	0	5.3	+5.3
		废实验试剂	0	0	0	1	0	1	+1
		实验废液	0	0	0	1	0	1	+1
		废实验器材	0	0	0	1	0	1	+1
		废活性炭	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
		废高效过滤器	0	0	0	3	0	3	+3

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a

打印编号：1683516567000

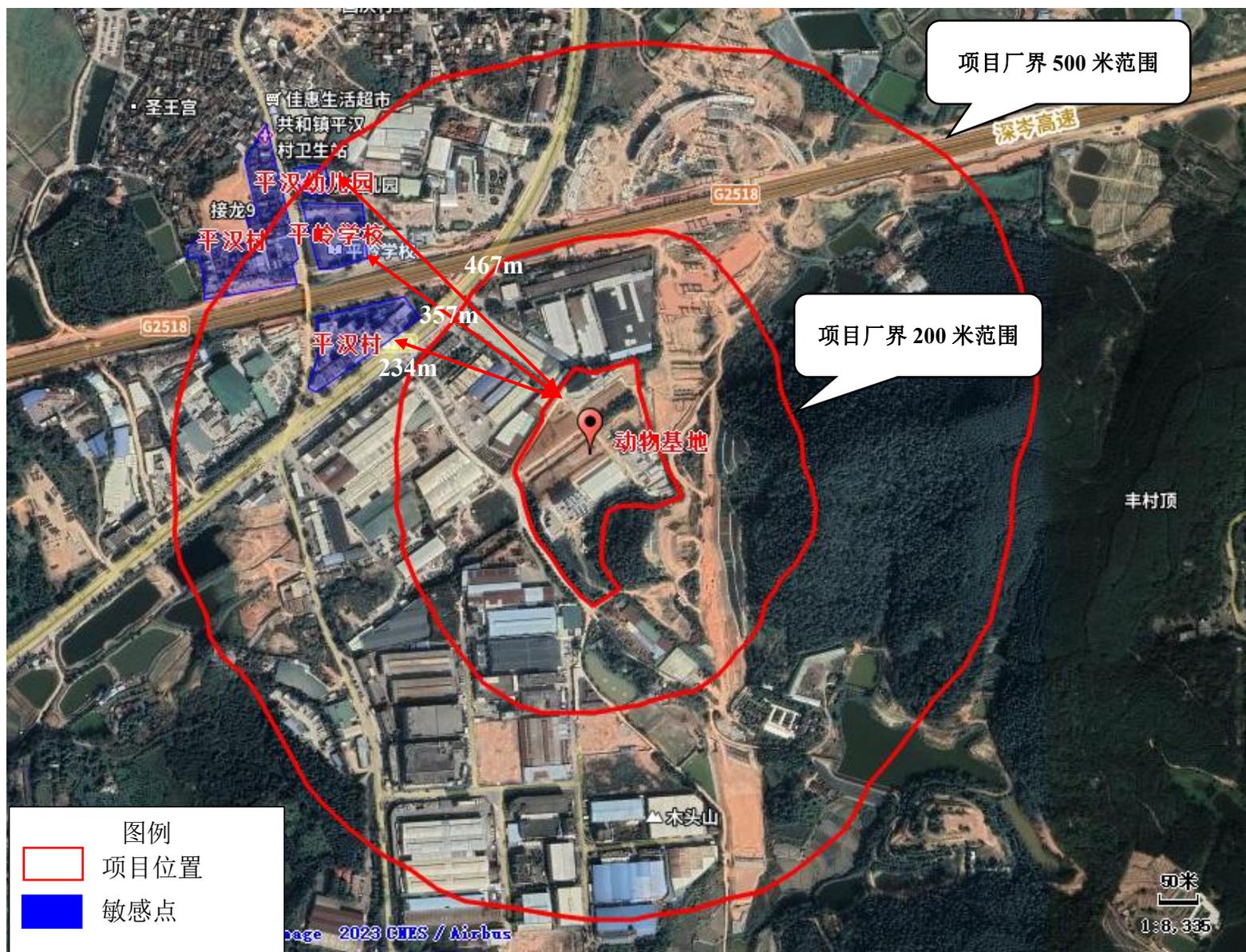
编制单位和编制人员情况表

项目编号	42sis1		
建设项目名称	五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	五邑大学		
统一社会信用代码	124407004561752477		
法定代表人（签章）	张运华		
主要负责人（签字）	张震宇		
直接负责的主管人员（签字）	乔杉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江门市邑凯环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91440704MA4W77TM5J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李耕	2016035610352015613011000267	BH028499	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周武	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH028482	
李耕	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH028499	
伏湘	建设项目基本情况、地表水环境影响专项评价	BH038487	

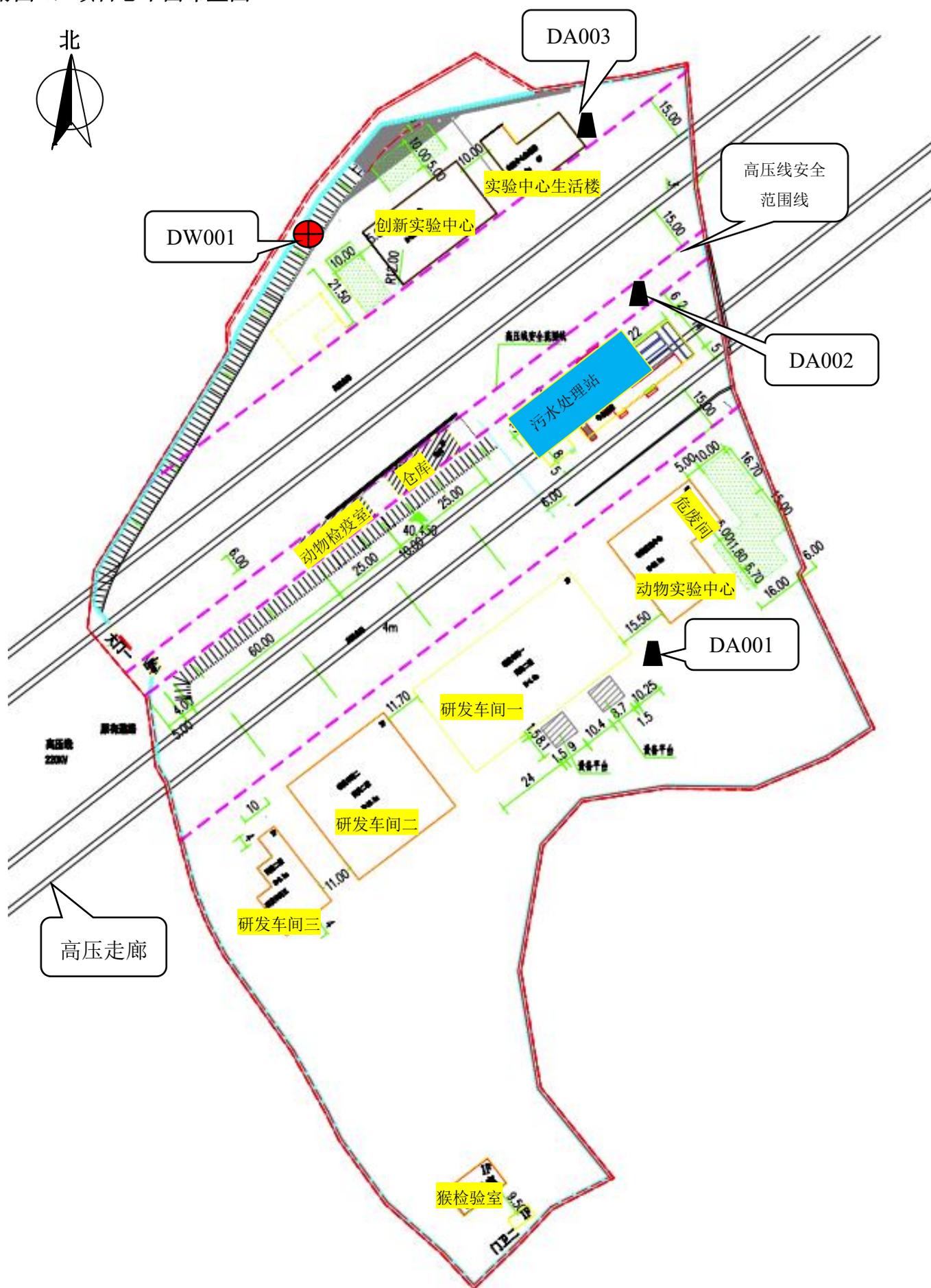
附图 2: 项目四至图



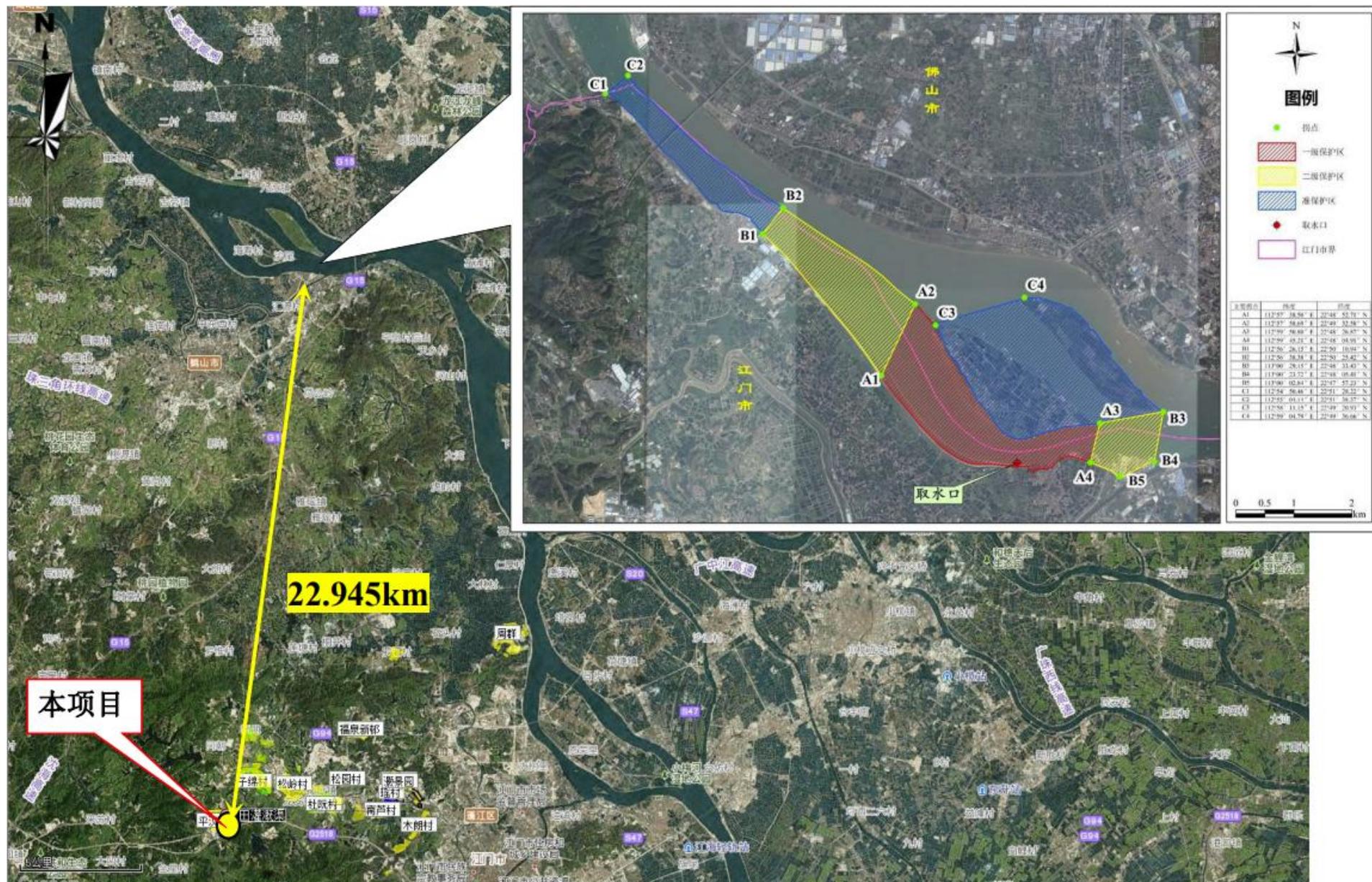
附图 3：项目附近敏感点示意图



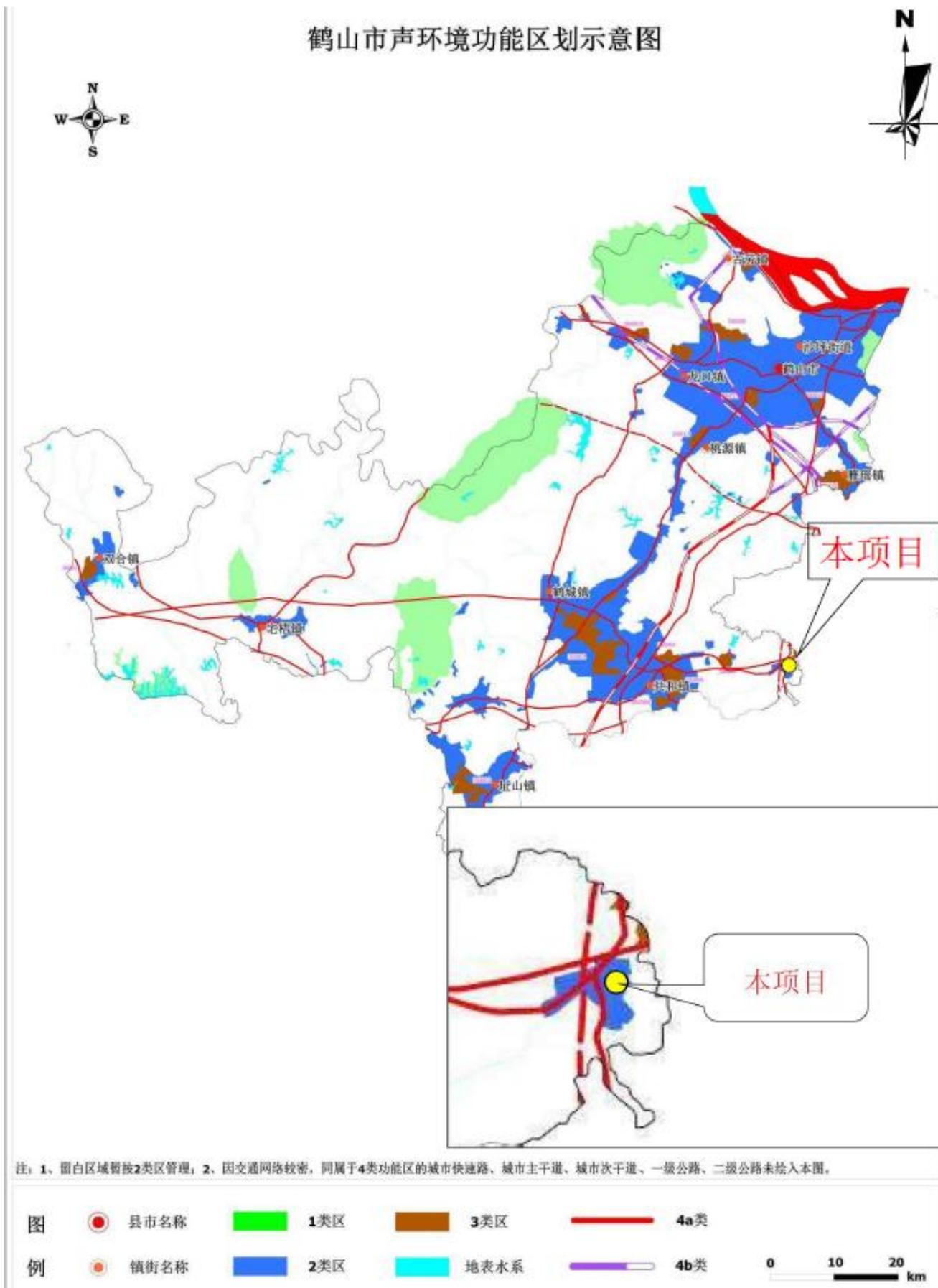
附图 4：项目总平面布置图



附图 5：本项目与鹤山市西江东坡饮用水水源保护区关系图



附图 6：鹤山市声环境功能区划示意图



附图 8：江门市大气环境功能图



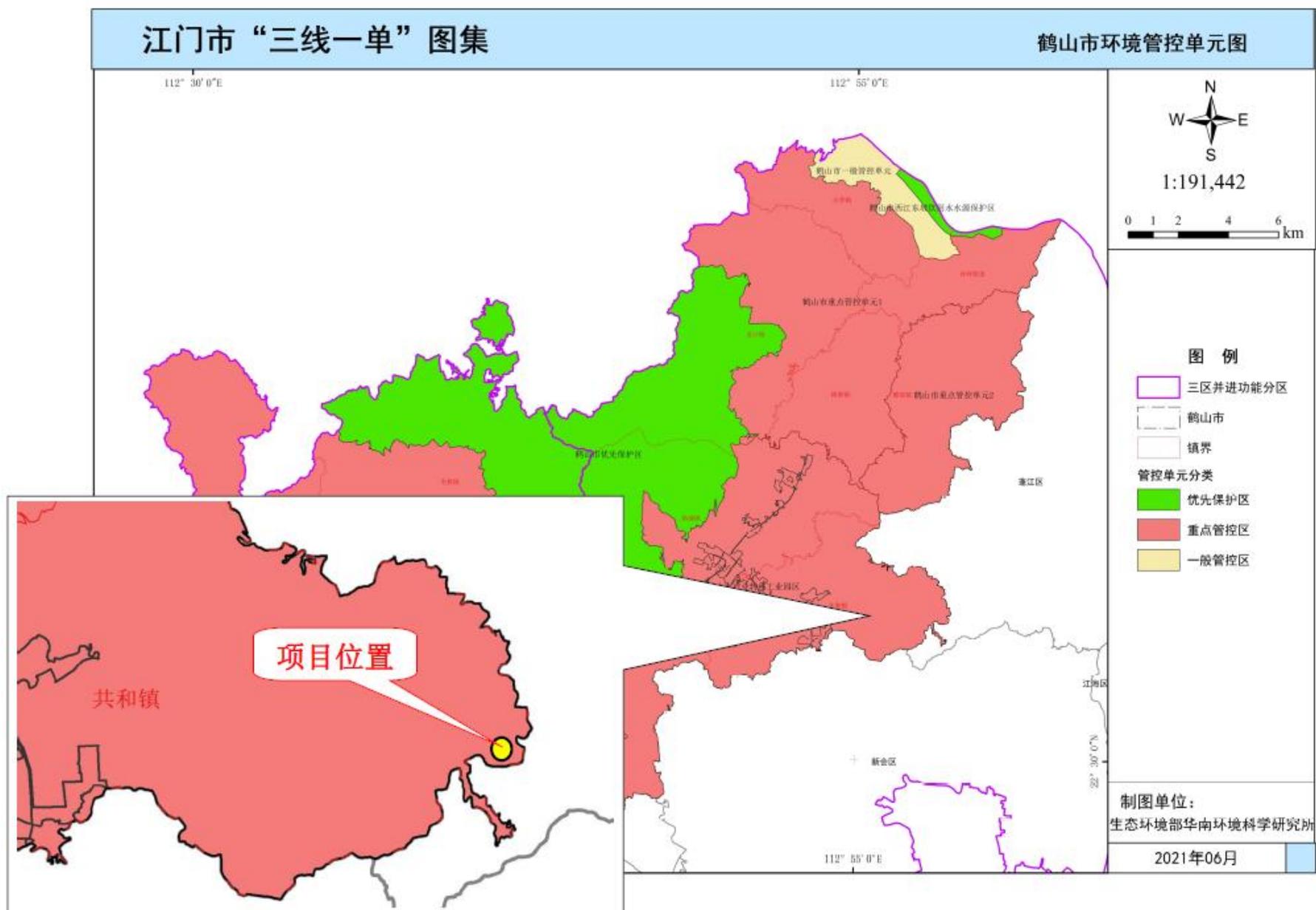
附图 9：江门市水地表水环境功能区划图



附图 10：江门地下水环境功能区划图



附图 11：环境管控单元图及广东省三线一单应用平台主要截图



广东省“三线一单”应用平台

成果数据查询 | 自定义选址分析

点选 | 线选 | 面选 | 矢量 | excel

序号	经度	纬度	编辑
1	112.968676	22.590425	编辑

手动输入经纬度

“三线一单”符合性分析

根据单元管控要求进行相符分析，共涉及3个单元，总计发现问题项 0 个，注意项 4 个，符合项 0 个，无关项 12 个。

ZH44078420004(鹤山市重点管控单元3) 注意

陆域环境管控单元
重点管控单元 广东省江门市鹤山市

与三线一单的符合性 注意

问题项	注意项	符合项	无关项
0	4	0	12

- 区域布局管控** 无关

问题项	注意项	符合项	无关项
0	0	0	4
- 污染物排放管控** 注意

问题项	注意项	符合项	无关项
0	2	0	2
- 环境风险防控** 注意

问题项	注意项	符合项	无关项
0	2	0	2
- 资源能源利用** 无关

问题项	注意项	符合项	无关项
0	0	0	4

涉及法律法规

图层管理

- 陆域环境管控... 0.7
- 水环境一般管控区
- 大气环境高排放重点管...



广东省“三线一单”应用平台

成果数据查询 | 自定义选址分析

点选 | 线选 | 面选 | 矢量 | excel

序号	经度	纬度	编辑
1	112.968676	22.590425	编辑

手动输入经纬度

“三线一单”符合性分析

YS4407843210059(广东省江门市鹤山市水环境一般管控区59) 无关

水环境一般管控区

一般管控区 广东省江门市鹤山市

与三线一单的符合性 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 5

- 区域布局管控 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 1
- 污染物排放管控 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 1
- 环境风险防控 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 2
- 资源能源利用 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 1

涉及法律法规

图层管理

陆域环境管控单元

水环境一般管... 0.7

大气环境高排放重点管...

缩放至

YS4407843210059 ✕

水环境管控分区编码 YS4407843210059

水环境管控分区名称 广东省江门市鹤山市水环境一般管控区59

行政区划 广东省江门市鹤山市

流域名称 潭江流域

河段名称 田金河

控制断面起点经纬度 112.873001, 22.677299

控制断面终点经纬度 112.916001, 22.566299

管控区分类 一般管控区

环境要素 水

要素细类 水环境一般管控区

备注

区域布局管控 畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。

能源资源利用 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。

污染物排放管控 区域严控高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。

环境风险防控 企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。

©广东省 业务咨询热线：020-83624139，技术服务热线：020-85557970

广东省“三线一单”应用平台

成果数据查询 | 自定义选址分析

点选 | 线选 | 面选 | 矢量 | excel

序号	经度	纬度	编辑
1	112.968676	22.590425	编辑

手动输入经纬度

“三线一单”符合性分析

一般管控区 广东省江门市鹤山市

YS4407842310003(共和镇) 无关

大气环境高排放重点管控区

重点管控区 广东省江门市鹤山市

与三线一单的符合性 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 1

1、区域布局管控 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 1

2、污染物排放管控 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 0

3、环境风险防控 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 0

4、资源能源利用 无关

问题项 0 注意项 0 符合项 0 无关项 0

涉及法律法规

图层管理

陆域环境管控单元

水环境一般管控区

大气环境高排... 0.7

项目位置

缩放至

YS4407842310003

大气环境管控分区编码	YS4407842310003
大气环境管控分区名称	共和镇
行政区划	广东省江门市鹤山市
管控区分类	重点管控区
环境要素	大气
要素细类	大气环境高排放重点管控区
备注	/
区域布局管控	应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。
能源资源利用	/
污染物排放管控	/
环境风险防控	/

激活 Windows
转到“设置”以激活 Windows。

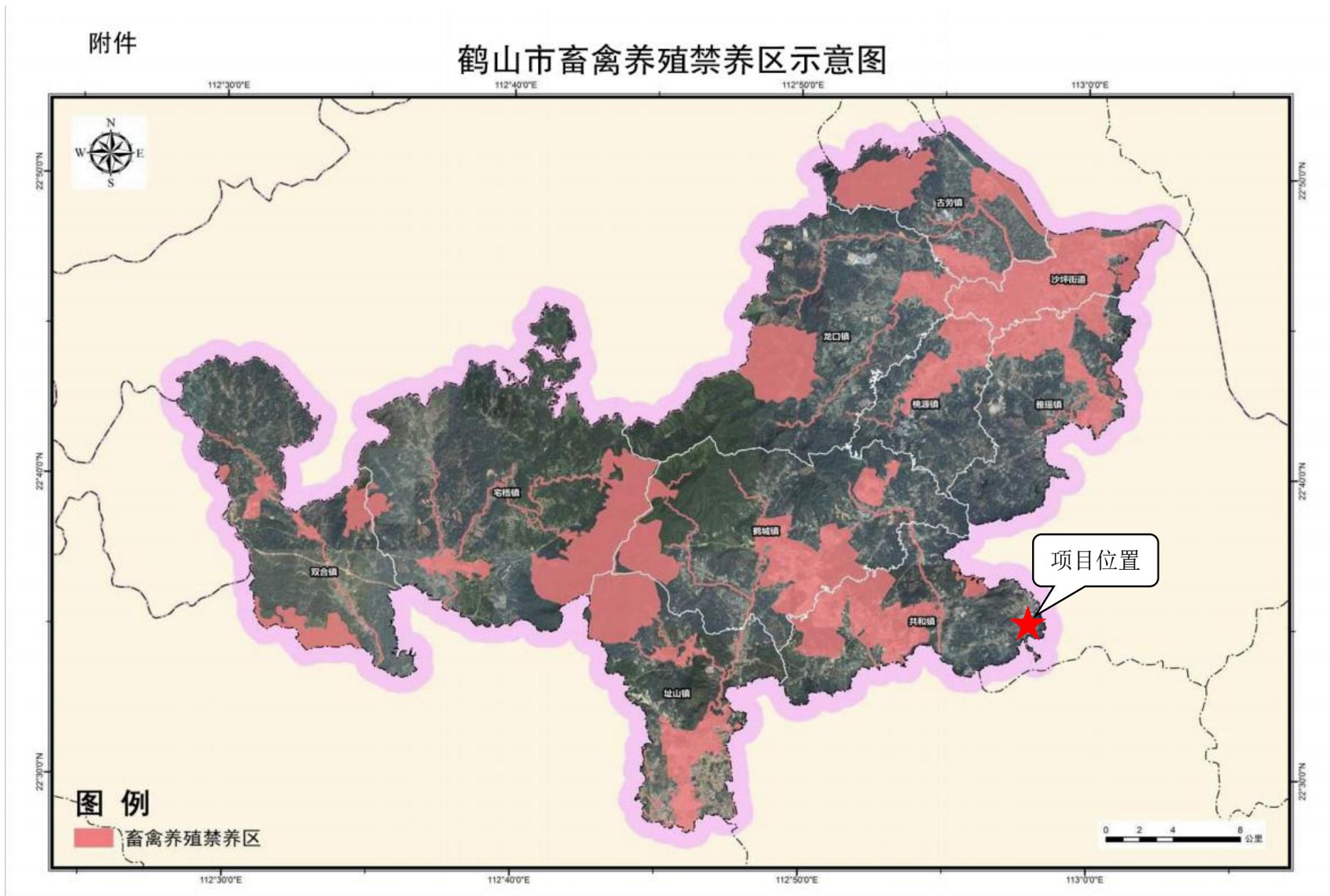
©广东省 业务咨询热线：020-83624139，技术服务热线：020-85557970



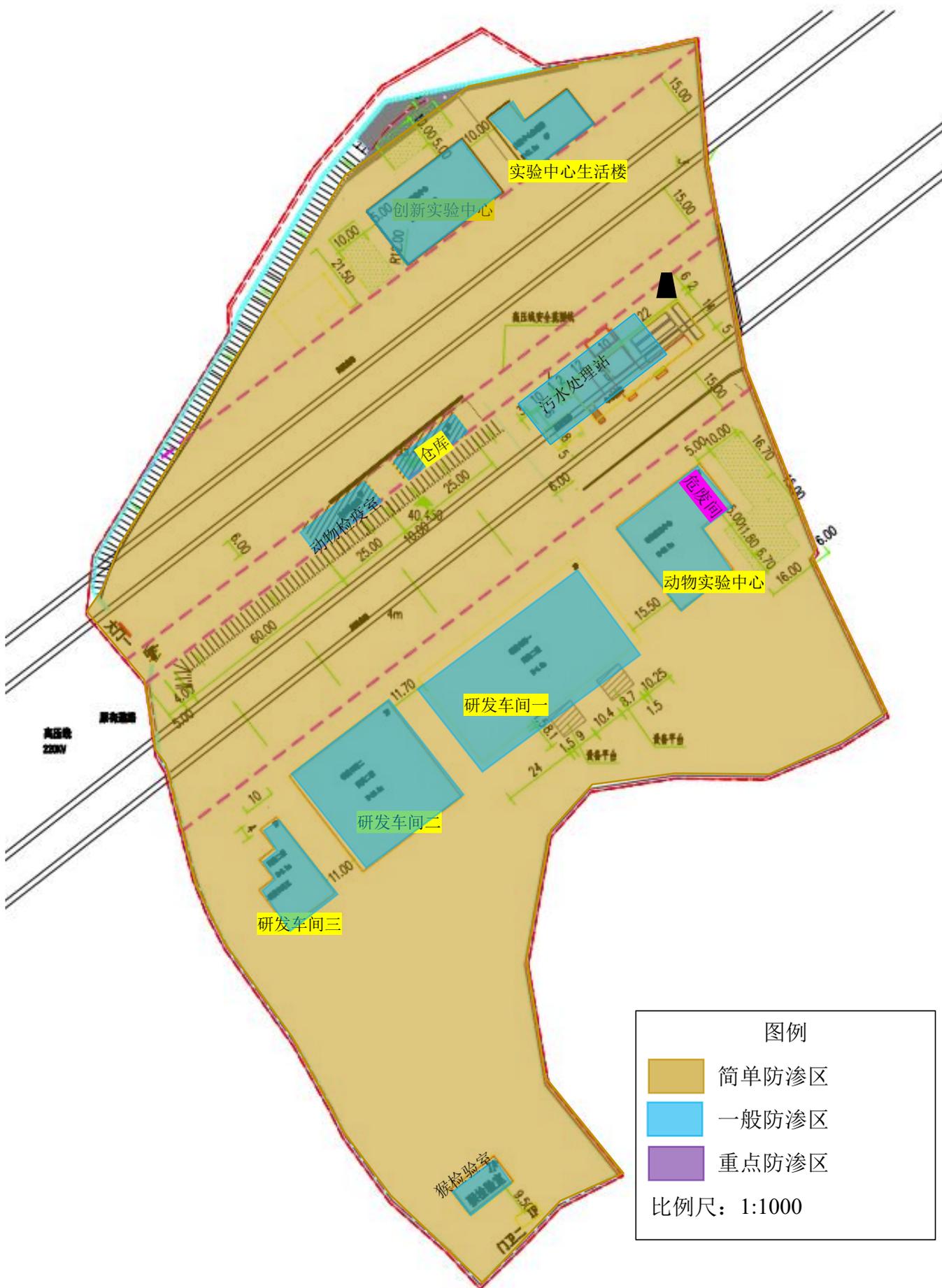
附图 12：大气环境质量现状监测点位图



附图 13：鹤山市畜禽养殖禁养区示意图



附图 14：项目分区防渗图



江门市发展和改革委员会文件

江发改社会〔2019〕263号

关于五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目可行性研究报告的批复

五邑大学：

发来《关于申请“五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心”立项的函》（邑大函〔2019〕22号）及附件收悉。经研究，批复如下：

一、根据《江门市2019年本级政府投资项目计划》，同意你校实施五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目（项目统一代码：2019-440784-73-01-006929）。

—1—

二、项目主要建设内容：总建筑面积约 5620 平方米，包括小型猪和实验兔繁殖、育成、实验区的土建及安装工程、室外配套工程以及购买仪器设备等。

三、项目由你校自行组织建设。

四、项目估算总投资 2998 万元，其中：勘察费 23 万元，设计费 63 万元，建筑工程费 1796 万元，安装工程费 268 万元，监理费 57 万元，设备费 450 万元，其他费用 341 万元（含基本预备费 143 万元）。

五、项目建设年限：2019-2020 年。

六、项目资金来源：由市财政统筹解决。

七、项目招标方式按招标核准意见表核准的内容执行。

八、项目完成概算后须报我局审批后才能实施施工招标。

九、根据《江门市政府投资项目管理办法》第十八条相关规定，该项目规划选址意见书应当在项目开工前办理完成，否则不得开工建设。

十、请按批复的建设内容和建设规模组织项目实施，如需调整，应及时以书面形式向我局报告，并按有关规定办理。

十一、请根据本批复文件办理相关手续。

此复

附件：招标核准意见

江门市发展和改革局

2019年3月18日



公开方式：主动公开

抄送：市财政局、市自然资源局、市生态环境局、市住房和城乡建设局、市审计局、市统计局

江门市发展和改革局办公室

2019年3月18日印发

主办科室：社会与资源环境科

—3—

江门市发展和改革局

招标核准意见

建设项目名称：五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘 察							核准
设 计							核准
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监 理							核准
设 备	核准			核准	核准		
重要材料							
其 他							

审批部门核准意见说明：

1. 根据《中华人民共和国招标投标法》、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》有关规定，同意上述核准。“其他”栏所含内容的招标方式按照相关规定执行。请按照规定发布有关招标投标信息。

2. 项目估算总投资 2998 万元，其中：勘察费 23 万元，设计费 63 万元，建筑工程费 1796 元，安装工程费 268 万元，监理费 57 万元，设备费 450 万元，其他费用 341 万元。

3. 设备按照政府采购的有关规定，可到市财政局办理政府采购有关手续。

2019年3月18日

江门市发展和改革局文件

江发改社会〔2019〕857号

关于调整五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目建设规模的批复

五邑大学：

发来《五邑大学关于“五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目”立项调整建设规模及内容的函》（邑大函〔2019〕260号）及附件收悉。经研究，批复如下：

一、根据项目建设实际情况及市政府相关文件批示精神，同意调整五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目（项目统一代码：

—1—

2019-440784-73-01-006929) 建设内容。

二、调整后的主要建设内容：总建筑面积为 7115.4 平方米，包括建设三个研发车间以及购买设备等。

三、项目估算总投资 2998 万元保持不变，其中：勘察费 23 万元，设计费 64 万元，建筑工程费 1774 万元，安装工程费 345 万元，监理费 57 万元，设备费 450 万元，其他费用 285 万元（含预备费 143 万元）。

四、其余按江发改社会〔2019〕0263 号文执行。

此复



公开方式：主动公开

抄送：市财政局、市自然资源局、市生态环境局、市住房和城乡建设局、市审计局、市统计局

江门市发展和改革局办公室

2019年11月4日印发

主办科室：社会与资源环境科

—2—

江门市发展和改革局文件

江发改社会〔2019〕867号

关于五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目可行性研究报告的批复

五邑大学：

发来《五邑大学关于申请“五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目”立项的函》（邑大函〔2019〕269号）及附件收悉。经研究，批复如下：

一、为提升我市生物医学科研水平，根据市政府相关文件批示精神，同意你校组织实施五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目

—1—

(项目统一代码: 2019-440784-73-01-068647)。

二、项目建设规模和主要内容: 总面积 17046.4 平方米(其中总建筑面积 16242.68 平方米,总构筑物面积 803.72 平方米),包括建设动物检疫室、猴检验室、创新实验中心、动物实验中心、实验中心生活楼、两个门卫室及室外配套工程和购买设备等。

三、项目估算总投资 11102 万元,其中:勘察费 34 万元,设计费 96 万元,建筑工程费 5773 万元,安装工程费 1345 万元,主要设备费 2285 万元,监理费 134 万元,其他费用 1435 万元(含预备费 1009 万元)。

四、项目由你校自行组织建设,请按照相关规定,加强项目管理。

五、项目建设年限: 2019-2020 年。

六、项目资金来源: 由市财政拨款解决。

七、项目在工程设施、建设及使用中的能耗必须符合国家相关能耗标准和节能规范,从设备选型、节水节电等方面采用先进技术,降低能耗。

八、请加强工程建设和投入使用后的环境管理,控制施工中扬尘、噪声污染。采取有效措施,确保项目使用后各项指标达到环保要求。

九、在项目实施过程中,请进一步加强对可能引发社会稳定

江门市发展和改革局文件

江发改投审〔2022〕1号

关于五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目概算的批复

五邑大学：

报来《关于五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目概算的审核申请》及概算书收悉。经研究，批复如下：

一、核定五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目（项目代码：

— 1 —

2019-440784-73-01-006929) 概算控制在 2719.97 万元以内
(详见附件)。

二、项目建设内容：按照江发改社会〔2019〕263号、江发改社会〔2019〕857号执行。

三、请严格按批复的内容和建设规模组织项目实施，并按规定向有关部门申请办理相关手续，如需对本批复所规定内容进行调整，请及时以书面形式告知我局，并按基本建设程序规定办理。

附件：五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院
再生医学大动物实验研究联合基地繁育中心项目概
算核定表



公开方式：主动公开

抄送：市财政局

江门市发展和改革局社会发展与农村经济科

2022年1月18日印发

— 2 —

江门市发展和改革局文件

江发改投审〔2022〕2号

关于五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目概算的批复

五邑大学：

报来《关于五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目概算的审核申请》及概算书收悉。经研究，批复如下：

一、核定五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目（项目代码：

— 1 —

2019-440784-73-01-068647)概算控制在11054.69万元以内
(详见附件)。

二、项目建设内容：按照江发改社会〔2019〕867号执行。

三、请严格按批复的内容和建设规模组织项目实施，并按规定向有关部门申请办理相关手续，如需对本批复所规定内容进行调整，请及时以书面形式告知我局，并按基本建设程序规定办理。

附件：五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院
再生医学大动物实验研究联合基地实验中心项目概
算核定表


江门市发展和改革局
2022年1月18日

公开方式：主动公开

抄送：市财政局

江门市发展和改革局社会发展与农村经济科

2022年1月18日印发

报告编号：XJ2106295101



江门市信安环境监测检测有限公司

检测报告

TEST REPORT

检测类别：委托检测
样品类别：环境空气、地表水
委托单位：浙江瀚邦环保科技有限公司
报告日期：2021 年 07 月 09 日

江门市信安环境监测检测有限公司

(检验检测专用章)

江门市信安环境监测检测有限公司
地址：江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201
联系电话：0750-6603766 邮政编码：529000

第 1 页 共 10 页

报告编号: XJ2106295101

编制人: 王佳琪

审核人: 李华忠

签发人: 吴建卓 职务: 授权签字人

签发日期: 2021.7.9

报告声明:

1. 本公司严格遵守国家有关法律法规和标准规范, 保证检测的科学性、公正性和准确性, 对检测数据承担技术责任, 并对委托单位提供的技术资料保密。
2. 本报告无“检验检测专用章”及“骑缝章”的无效, 无 **IMA** 专用章的报告对社会不具有证明作用。
3. 本报告涂改无效, 报告内容需填写齐全, 审核人、签发人签字均视为无效。
4. 检测委托方如对检测报告有异议, 须于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出, 逾期不予受理, 视为认可检测报告的声明。不稳定及无法保存、复现的样品不受理申诉或复检。
5. 由委托单位自行采集的样品, 仅对送检样品检测数据负责, 不对样品来源负责。
6. 未经本公司批准, 不得复制 (全文复制除外) 本报告; 复制本报告未重新加盖本公司“检验检测专用章”、报告部分复制均视为无效。
7. 未经本公司同意不得将本报告用于广告、商品宣传等商业行为。
8. 本报告只适用于报告所写明的检测目的及范围。
9. 本报告最终解释权归本公司。

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

第 2 页 共 10 页

一、检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

样品类别	检测项目	检测点位	检测频次	样品状态	采样日期
环境空气	硫化氢、氨、臭气浓度	江门鹤山中和村 G1	4 次/天, 3 天	密封完好	2021-07-01 至 2021-07-03
地表水	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、粪大肠菌群	W1-排污口上游 500m	1 次/天, 1 天	浅绿色、无味、有浑浊、无浮油	2021-07-01
		W2-排污口下游 1000m	1 次/天, 1 天	浅绿色、无味、有浑浊、无浮油	
备注	采样人员: 张建平、汤日升 分析人员: 苏敏仪、李浩源、汤嘉仪、李泓源、陈泽娟、王佳琪、谭韵诗、吴伟卓、韦华忠、杨冬梅、许玉琴、叶晓芳、邓春燕				

第 3 页 共 10 页

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限见表 2。

表 2 检测项目、方法依据、使用仪器、检出限一览表

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	--	--
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC 9790II 型	0.07mg/m ³ (以碳计)
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/T 13195-1991	温度计 WT 型	--
	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)	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751 型	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	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》 HJ 505-2009	溶解氧仪 MP516 型	0.5mg/L
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 便携式溶解氧仪法 3.3.1 (3)	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 SX751 型	--
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.01mg/L

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

报告编号: XJ2106295101

(续上表)

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地表水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.0003mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.05mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-1801 型	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	恒温式恒温培养箱 GNP-9160 型	-
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)			
备注	“-”表示没有该项			

本页共 空白

仅限五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验平台联合基地建设项目使用

江门市信安环境监测检测有限公司
地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201
联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

第 5 页 共 10 页

三、检测结果

检测期间现场气象状况见表 3, 环境空气检测结果见表 4, 地表水检测结果见表 5, 采样检测点位示意图表 6。

表 3 检测期间现场气象状况一览表

检测点位	采样日期	天气状况	检测时间	风速 (m/s)	气温 (°C)	大气压(kPa)	风向
江门鹤山中和村 G1	2021-07-01	晴	2:00	1.7	27.1	100.9	东南
			8:00	1.2	30.9	100.7	东
			14:05	1.1	32.6	100.6	东南
			20:01	1.8	31.8	100.6	南
	2021-07-02	晴	2:02	1.8	27.6	100.8	东
			8:01	1.2	31.2	100.6	东北
			14:03	0.9	33.1	100.6	南
			20:06	1.5	32.3	100.8	南
	2021-07-03	阴	2:03	1.9	28.4	100.7	南
			8:02	1.1	31.1	100.6	东南
			14:07	1.1	32.5	100.5	东南
			20:10	1.5	31.8	100.5	东北

本页以下空白

表 4 环境空气检测结果一览表

检测点位	江门鹤山中和村 G1							
采样日期	检测项目	检测结果					标准限值	单位
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大值		
2021-07-01	硫化氢 (1小时均值)	8	7	9	8	9	10	mg/m ³
2021-07-02		7	8	6	9	9		
2021-07-03		7	6	7	8	8		
2021-07-01	氨 (1小时均值)	40	50	60	50	60	200	μg/m ³
2021-07-02		50	60	70	40	70		
2021-07-03		60	50	60	70	70		
2021-07-01	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	mg/m ³
2021-07-02		<10	<10	<10	<10	<10		
2021-07-03		<10	<10	<10	<10	<10		
执行标准	氨、硫化氢执行环境标准《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度参照执行国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。							

浓度以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

表 5 地表水检测结果一览表

采样日期	2021-07-01			
天气状况	无雨	采样方式	瞬时采样	
检测项目	检测点位		标准限值	单位
	W1-排污口上游 500m	W2-排污口下游 1000m		
水温	25.2	24.1	-	
pH 值	7.23	7.41	6-9	无量纲
化学需氧量	21	27	30	mg/L
五日生化需氧量	7.3	9.6		mg/L
溶解氧	5.03	5.14	≥3	mg/L
氨氮	1.16	1.24	1.5	mg/L
总磷	0.16	0.28	0.3	mg/L
挥发酚	N.D.	N.D.	0.01	mg/L
石油类	0.02	0.04	0.5	mg/L
阴离子表面活性剂	0.074	0.078	0.3	mg/L
总氮	1.22	1.46	1.5	mg/L
粪大肠菌群	4.0×10 ³	6.3×10 ³	20000	个/L
执行标准	国家标准《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中IV类标准限值			
备注	1. N.D.表示检测结果低于方法检出限; 2. "-"表示没有该项.			

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

表 6 采样检测点位示意图



江门市信安环境监测检测有限公司
地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201
联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

四、现场采样照片



*****报告结束*****

江门市信安环境监测检测有限公司
地址: 江门市新会区会城新会大道西1号 H201
联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

鹤山市自然资源局

关于对核实“五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地”建设项目与广东省生态保护红线范围意见的复函

五邑大学：

转来《五邑大学关于申请核实“五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地”建设项目与广东省生态保护红线范围的函（邑大函〔2021〕40号）》已收悉，经研究，我局意见如下：

经核查，该宗地位于鹤山市共和镇平汉村委会马山，宗地号：440784007002GB03926，不动产权证号：鹤国用（2008）第 001950 号，不涉及我市已划定的生态保护红线。



与原件相符

中华人民共和国
事业单位法人证书
(副本)

统一社会信用代码 124407004561752477



有效期自 2016年05月27日 至 2021年05月26日

名称 五邑大学

宗旨和 培养高等学历人才，促进科技文化发
展。培养全日制普通高校本、专科大学
生；开展成人教育，包括学历教育的
业务范围 本、专科生和短期培训班。

住所 江门市东成村22号

法定代表人

张泽海

经费来源

财政拨款

开办资金 ￥51293万元

举办单位 广东省教育厅

登记管理机关

124407004561752477-02

国家事业单位登记管理局监制

附件 5：法人身份证

与原件相符

姓名 张运华
性别 男 民族 汉
出生 1964 年 5 月 28 日
住址 广东省江门市蓬江区东成村70号601



公民身份号码 610103196405283631

此复印件仅限用于办理五邑大学-中国科学院广州生物医药与健康研究所再生医学动物实验研究平台基地租赁合同项目评审报告编制。2019.4.8



 中华人民共和国
居民身份证

签发机关 江门市公安局蓬江分局
有效期限 2016.06.20-长期

附件 6: 用地证明

附件 1

鹤 国用 (2008) 第 001056 号

土地使用权人	江门市动物疾病预防控制中心		
座 落	鹤山市共和镇平汉村委会马山		
地 号	070102044	用 号	2400 75-406 25
地类 (用途)	科研设计用地 (243)	取得价格	
使用权类型	划拨	终止日期	
使用权面积	54995.3 M ²	其中	自用面积 54995.3 M ² 分摊面积 M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 440784201900274

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关 (2)

日期 2019年10月28日



四至图

1:2500



中华人民共和国
建设用地规划许可证

地字第 440784201900274

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期

2019年10月28日

用地单位	江门市动物疫病预防控制中心
用地项目名称	五邑大学-中国科学院广州生物医药健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地用地
用地位置	鹤山市共和镇平汉村委会马山
用地性质	科研设计用地
用地面积	54995.30平方米
建设规模	总用地面积：54995.3m ²
附图及附件名称	1、汇智工程科技股份有限公司设计的规划平面图图纸壹套，共1张，并有鹤山市自然资源局于2019年10月28日在该套图上加盖的业务专用章； 2、宗地图1张，宗地编号：070102044。

备注：按建设单位与五邑大学协议，项目建成后，由五邑大学使用，有效期按协议。

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

关于五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目用地情况的说明

江门市生态环境局鹤山分局：

五邑大学拟建设的五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目位于广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山（畜牧技术推广基地），在《鹤山市共和镇土地利用总体规划（2010-2020年）》中为科研设计用地；在《鹤山市共和镇总体规划（2018-2035年）》（或对应控制性详细规划、村庄规划）规划类型为科研用地用地。项目建成后将作为与临床医学相关的动物饲育中心及研发实验设施使用，符合上述规划，我镇同意该项目建设。项目具体位置见附图。

特此说明。

鹤山市共和镇人民政府（盖章）

日期 2024.12.20

附件 8：公众参与意见征询调查表

调查单位名称(盖章)		联系电话		
被调查单位地址				
<p>建设项目基本情况：我单位五邑大学拟投资 4672 万元，在广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山（畜牧技术推广基地）建设五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目。项目建成后，将作为与临床医学相关的动物饲育中心及研发实验设施使用，总用地面积为 54995.30 平方米，总建筑面积为 23442.78 平方米。</p> <p>项目主要环境影响及污染治理措施：项目废水经设置一体化污水处理设施处理；动物饲育过程中的恶臭拟设UV光解+活性炭吸附设施处理；动物尸体拟设安全填埋并处置，其余危险废物将设危废仓暂存，定期交由危废单位处置。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》的规定，本项目的建设单位（建设人）编制环境影响评价文件，应当依照有关法律规定，征求建设项目所在地可能受到不良环境影响的单位和居民的意见。</p> <p>现就以下问题征询贵单位的意见和建议。</p>				
调查一、对该项目的了解情况				
问题 1：贵单位是否知道本项目？	<input checked="" type="checkbox"/> 知道	<input type="checkbox"/> B 听说	<input type="checkbox"/> C 不知道	
调查二、项目选址问题				
问题 1：项目选址是否合理？	<input checked="" type="checkbox"/> A 合理	<input type="checkbox"/> B 较合理	<input type="checkbox"/> C 不合理	<input type="checkbox"/> D 无所谓
选址不合理的理由：				
问题 2：贵单位是否支持在本地建设该项目吗？	<input checked="" type="checkbox"/> A 支持	<input type="checkbox"/> B 不支持	<input type="checkbox"/> C 有条件支持	
不支持本项目建设的理由：				
有条件支持的条件：				
调查三、对本项目建设对区域环境、经济影响方面的意见				
问题 1：本项目建设对贵单位所在区域的经济影响如何？				
<input checked="" type="checkbox"/> A 有利影响	<input type="checkbox"/> B 不利影响	<input type="checkbox"/> C 无影响		
问题 2：本项目建设对贵单位或贵单位所在区域环境带来的影响主要来自哪些方面？（可多选）				
<input checked="" type="checkbox"/> A 废水	<input checked="" type="checkbox"/> B 废气	<input checked="" type="checkbox"/> C 噪声	<input checked="" type="checkbox"/> D 固废	
问题 3：对本项目的建设，贵单位最担心哪些问题？				
<input type="checkbox"/> A 污染水体	<input checked="" type="checkbox"/> B 污染空气	<input type="checkbox"/> C 噪音污染		
<input checked="" type="checkbox"/> D 破坏景观	<input type="checkbox"/> E 影响人群健康	<input type="checkbox"/> F 其他		
问题 4：贵单位对本项目拟采取的各项环境保护措施表示担忧吗？				
<input type="checkbox"/> A 非常担忧	<input type="checkbox"/> B 比较担忧	<input type="checkbox"/> C 无所谓	<input type="checkbox"/> D 不担忧	<input checked="" type="checkbox"/> E 视环保技术水平
调查四、贵单位的意见和建议				
谈谈对本建设项目环境保护的意见与建议				



公众参与意见征询调查表（单位表）

被调查单位名称(盖章)		联系电话	
被调查单位地址			
<p>建设项目基本情况：我单位五邑大学拟投资 4672 万元，在广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山（畜牧技术推广基地）建设五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目。项目建成后，将作为与临床医学相关的动物饲育中心及研发实验设施使用，总用地面积为 54995.30 平方米，总建筑面积为 23442.78 平方米。</p> <p>项目主要环境影响及污染治理措施：项目废水经设置一体化污水处理设施处理；动物饲育过程中的恶臭拟设UV光解+活性炭吸附设施处理；动物尸体拟设安全填埋井处置，其余危险废物将设危废仓暂存，定期交由危废单位处置。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》的规定，本项目的建设单位（建设人）编制环境影响评价文件，应当依照有关法律规定，征求建设项目所在地可能受到不良环境影响的单位和居民的意见。</p> <p>现就以下问题征询贵单位的意见和建议。</p>			
调查一、对该项目的了解情况			
问题 1：贵单位是否知道本项目？		<input checked="" type="checkbox"/> A 知道	B 听说 C 不知道
调查二、项目选址问题			
问题 1：项目选址是否合理？		<input checked="" type="checkbox"/> A 合理	B 较合理 C 不合理 D 无所谓
选址不合理的理由：			
问题 2：贵单位是否支持在本地建该项目吗？		<input checked="" type="checkbox"/> A 支持	B 不支持 C 有条件支持
不支持本项目建设的理由：			
有条件支持的条件：			
调查三、对本项目建设对区域环境、经济影响方面的意见			
问题 1：本项目建设对贵单位所在区域的经济影响如何？			
<input checked="" type="checkbox"/> A 有利影响	<input type="checkbox"/> B 不利影响	<input type="checkbox"/> C 无影响	
问题 2：本项目建设对贵单位或贵单位所在区域环境带来的影响主要来自哪些方面？（可多选）			
<input type="checkbox"/> A、废水	<input type="checkbox"/> B、废气	<input type="checkbox"/> C、噪声	<input checked="" type="checkbox"/> D、固废
问题 3：对本项目的建设，贵单位最担心哪些问题？			
<input type="checkbox"/> A 污染水体	<input checked="" type="checkbox"/> B 污染空气	<input type="checkbox"/> C 噪音污染	
<input type="checkbox"/> D 破坏景观	<input type="checkbox"/> E 影响人群健康	<input type="checkbox"/> F 其他	
问题 4：贵单位对本项目拟采取的各项环境保护措施表示担忧吗？			
<input type="checkbox"/> A 非常担忧	<input type="checkbox"/> B 比较担忧	<input type="checkbox"/> C 无所谓	<input type="checkbox"/> D 不担忧 <input checked="" type="checkbox"/> E 视环保技术水平
调查四、贵单位的意见和建议			
谈谈对本建设项目环境保护的意见与建议			

附件 9：2022 年江门市生态环境质量状况公报（截图）

表1. 2022年度江门市空气质量状况

区域	二氧化 硫	二氧化 氮	PM ₁₀	一氧化 碳	臭氧	PM _{2.5}	优良天数 比例 (%)	环境空 气质量 综合指 数	综合指数 排名	综合指数 同比变化率	空气质量同 比 变化幅度排 名
江门市	7	27	40	1.0	194	20	81.9	3.40	—	-1.2	—
蓬江区	7	26	38	1.0	197	19	81.4	3.33	6	-2.3	6
江海区	7	27	45	1.0	187	22	82.2	3.49	7	-4.9	3
新会区	6	25	36	0.9	186	20	83.0	3.18	4	-3.9	4
台山市	7	16	33	1.1	150	21	94.2	2.81	2	1.1	7
开平市	9	17	34	1.2	145	19	93.4	2.81	2	-2.4	5
鹤山市	6	26	41	1.0	173	22	85.2	3.30	5	-8.8	1
恩平市	9	14	30	1.0	130	19	97.0	2.53	1	-6.3	2
年均二级标 准 GB3095-20 12	60	40	70	4.0	160	35	—	—	—	—	—

注：1、除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米；

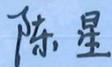
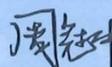
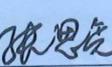
2、综合指数变化率单位为百分比，“+”表示空气质量变差，“-”表示空气质量改善。



检测 报 告

报告编号 HLED-20230324907

项目名称	五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目
委托单位	五邑大学
受测单位	五邑大学
检测类别	环评检测
报告页数	共13页

编制	 陈星	日期	2023年04月06日		
审核	 周冠中	日期	2023年04月06日		
签发	 张思亮	日期	2023年04月06日	职务	技术负责人



公司地址：广东省广州市萝岗区永和经济开发区新庄二路34号
技术咨询：16620026602
电 话：020-32203113
邮 编：510530
传 真：020-32203113-818

检测报告说明

1. 本报告无本公司检测报告专用章和骑缝章无效。
2. 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效。无审核、签发者签字无效。
3. 检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司反馈。
4. 由委托单位自行采集的样品，仅对送样品检测数据负责。
5. 本报告未经本公司同意不得用于广告宣传。
6. 复制本报告中的部分内容不具备同等效力。

一、项目概况

表 1 项目信息一览表

项目名称	五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目		
委托单位	五邑大学		
委托单位地址	江门市东成村 22 号		
采样地址	鹤山市共和镇平汉村委会马山		
联系人	/	电话	/
检测类别	环评监测	来样方式	现场检测, 采样
样品状态	外观完好、标签清晰	采样工况	/
采样人员	周凯涛、张少杰	采样日期	2023.03.24-2023.03.26
检测人员	孙玉萍、姚秀兰、叶其颖、吴平红、李冬冬	检测日期	2023.03.24-2023.03.31
附注(必要时): 1、检测环境条件: 2、偏离标准方法的例外情况: 3、检测结果的不确定度: 4、其它:			

二、检测依据:

表 2 检测方法与设备一览表

监测项目	方法标准号	分析方法	使用仪器	最低检出限
水温	GB/T13195-1991	温度计法	水银温度计	0.1℃
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/电导率/溶解氧测量仪 SX736 型	--
COD _{Cr}	HJ 828-2017	重铬酸盐法	滴定管	4 mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法	生化培养箱 SPX-150BIII	0.5 mg/L
DO	HJ 506-2009	电化学探头法	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	--
SS	GB/T 11901-1989	重量法	电子天平	4 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.025 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.05mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	红外测油仪	0.01 mg/L
硫酸盐	HJ/T342-2007	铬酸钡分光光度法	可见分光光度计	2.0 mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.08 mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.007mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02 mg/L
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004 mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.004 mg/L
铅	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.1 mg/L
镉	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.05 mg/L
氟化物	HJ7484-1987	离子选择电极法	实验室 PH 计	0.05mg/L
六价铬	GB/T7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.004 mg/L

报告编号: HLED-20230324907

汞	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.04 µg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3 µg/L
挥发酚	HJ503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.0003 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T11892-1989	高锰酸盐指数测定法	--	0.5 mg/L
LAS	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.05 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	多管发酵法	生化培养箱	20MPN/L

地下水

检测项目	检测依据	检测方法	检测仪器及编号	方法检出限
色度	GB/T5750.4-2006(1.1)	铂-钴标准比色法	--	5度
臭和味	GB/T5750.4-2006(3.1)	嗅气和尝味法	--	--
浑浊度	GB/T5750.4-2006(2.1)	散射法-福尔马肼标准	浊度计	0.5NTU
肉眼可见物	GB/T5750.4-2006(4.1)	直接观察法	--	--
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/电导率/溶解氧测 量仪 SX736 型	--
总硬度	GB/T5750.4-2006(7.1)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006(8.1)	称量法	分析天平 FA2004	--
氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.025 mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法 (试行)	紫外可见分光光度计 UV574N	0.08 mg/L
亚硝酸盐	GB/T7493-1987	分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.003 mg/L
耗氧量	GB/T5750.7-2006(1.1)	酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
LAS	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.05 mg/L
挥发酚	HJ503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.0003 mg/L
总铬	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发 射光谱仪	0.03 mg/L
锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发 射光谱仪720-ES	0.004 mg/L

三、检测结果

表 3 检测项目信息表

河流名称	检测点位	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	经纬度
杜阮南河	入河排污口前 200 米排水渠 W1 检测点	5.1	0.24	0.26	0.3	112°58'27.75747" (E), 22°35'57.45347" (N)
	项目排污口上游 500 米 W2 检测点	6.3	0.27	0.28	0.5	112°58'17.50526" (E), 22°36'4.59530" (N)
	项目排污口下游 500 米 W3 检测点	6.5	0.26	0.27	0.5	112°58'44.68193" (E), 22°36'11.35446" (N)
	项目排污口下游 1500 米 W4 检测点	6.4	0.26	0.27	0.4	112°58'56.95465" (E), 22°36'22.71952" (N)
	项目排污口下游 2500 米 W5 检测点	6.5	0.25	0.29	0.5	112°59'21.54837" (E), 22°36'13.14082" (N)

表 4 地表水检测结果

采样位置		2023.03.24	2023.03.25	2023.03.26	标准限值	单位
监测项目						
水温	W1	22.6	23.1	22.9	--	℃
	W2	23.0	23.4	23.3	--	℃
	W3	22.2	22.4	22.8	--	℃
	W4	21.9	21.7	21.6	--	℃
	W5	22.1	22.0	22.3	--	℃
pH 值	W1	7.1	7.3	7.0	--	无量纲
	W2	6.8	6.5	6.4	6-9	无量纲
	W3	6.7	6.6	6.7	6-9	无量纲
	W4	6.3	6.6	6.7	6-9	无量纲
	W5	6.9	7.0	7.1	6-9	无量纲
SS	W1	19	19	22	--	mg/L
	W2	22	23	22	60	mg/L
	W3	25	25	15	60	mg/L
	W4	21	22	23	60	mg/L
	W5	19	21	18	60	mg/L
DO	W1	7.3	7.5	7.7	--	mg/L
	W2	7.6	7.9	7.8	≥3	mg/L
	W3	7.2	7.1	7.3	≥3	mg/L

铅	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.1 mg/L
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004 mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.004 mg/L
铝	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.07 mg/L
镉	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.05 mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪 720-ES	0.02 mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.04 μg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3 μg/L
硒	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.4 μg/L
六价铬	GB/T7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.004 mg/L
氟化物	HJ7484-1987	离子选择电极法	实验室 PH 计	0.05mg/L
硫酸盐	HJ/T342-2007	铬酸钡分光光度法	可见分光光度计	2.0 mg/L
氯化物	GB/T11896-1989	硝酸银滴定法	--	2.0mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计	0.003mg/L
碘化物	DZ/T0064.56-93	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物	--	2.5μg/L
三氯甲烷	HJ 810-2016	顶空气相色谱-质谱法	气相色谱联质谱仪	1.1μg/L
四氯化碳	HJ 810-2016	顶空气相色谱-质谱法	气相色谱联质谱仪	0.8μg/L
甲苯	HJ 810-2016	顶空气相色谱-质谱法	气相色谱联质谱仪	1.0μg/L
苯	HJ 810-2016	顶空气相色谱-质谱法	气相色谱联质谱仪	0.8μg/L
Na ⁺	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01 mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 (5.2.5.2)	多管发酵法	生化培养箱	--
细菌总数	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 (5.2.4)	水中细菌总数的测定	生化培养箱	--

	W4	7.5	7.6	7.9	≥3	mg/L
	W5	7.8	7.9	7.6	≥3	mg/L
COD _{Cr}	W1	20	21	21	--	mg/L
	W2	19	20	21	≤30	mg/L
	W3	18	19	20	≤30	mg/L
	W4	17	19	20	≤30	mg/L
	W5	21	21	19	≤30	mg/L
BOD ₅	W1	3.8	3.9	4.1	--	mg/L
	W2	4.8	4.2	4.8	≤6	mg/L
	W3	4.0	4.8	4.7	≤6	mg/L
	W4	4.0	3.9	4.0	≤6	mg/L
	W5	4.1	4.4	4.5	≤6	mg/L
高锰酸盐 指数	W1	3.2	3.6	3.5	--	mg/L
	W2	4.0	4.1	4.9	≤10	mg/L
	W3	3.8	3.9	3.7	≤10	mg/L
	W4	3.4	3.6	3.5	≤10	mg/L
	W5	3.8	4.0	4.2	≤10	mg/L
铜	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
氨氮	W1	1.03	1.05	1.07	--	mg/L
	W2	1.07	1.03	1.03	≤1.5	mg/L
	W3	1.05	1.02	1.03	≤1.5	mg/L
	W4	1.05	1.04	1.06	≤1.5	mg/L
	W5	1.02	1.03	1.02	≤1.5	mg/L
总氮	W1	1.15	1.17	1.13	--	mg/L
	W2	1.11	1.15	1.14	≤1.5	mg/L
	W3	1.03	1.05	1.15	≤1.5	mg/L
	W4	1.14	1.15	1.15	≤1.5	mg/L
	W5	1.15	1.15	1.16	≤1.5	mg/L
铁	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
镉	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
总磷	W1	0.21	0.21	0.21	--	mg/L
	W2	0.23	0.23	0.23	≤0.3	mg/L
	W3	0.21	0.21	0.21	≤0.3	mg/L

报告编号: HLED-20230324907

	W4	0.22	0.23	0.22	≤0.3	mg/L
	W5	0.22	0.24	0.23	≤0.3	mg/L
石油类	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L
		W1	28.6	29.1	27.4	--
硫酸盐	W2	30.1	27.2	29.6	250	mg/L
	W3	25.5	26.4	28.2	250	mg/L
	W4	32.2	32.8	33.4	250	mg/L
	W5	29.8	29.5	29.1	250	mg/L
		W1	0.22	0.16	0.19	--
氟化物	W2	0.12	0.11	0.15	≤1.5	mg/L
	W3	0.17	0.18	0.19	≤1.5	mg/L
	W4	0.15	0.29	0.16	≤1.5	mg/L
	W5	0.21	0.19	0.14	≤1.5	mg/L
		W1	4.1	3.5	3.3	--
硝酸盐	W2	3.9	4.7	4.5	10	mg/L
	W3	5.1	5.3	5.5	10	mg/L
	W4	5.8	5.6	6.1	10	mg/L
	W5	4.3	4.8	4.5	10	mg/L
		W1	ND	ND	ND	--
挥发酚	W2	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
		W1	ND	ND	ND	--
镍	W2	ND	ND	ND	0.02	mg/L
	W3	ND	ND	ND	0.02	mg/L
	W4	ND	ND	ND	0.02	mg/L
	W5	ND	ND	ND	0.02	mg/L
		W1	ND	ND	ND	--
LAS	W2	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
		W1	ND	ND	ND	--
砷	W2	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L
		W1	ND	ND	ND	--
汞	W2	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L

	W3	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L
镉	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
六价铬	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
铅	W1	ND	ND	ND	--	mg/L
	W2	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	W3	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	W4	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	W5	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
粪大肠菌群	W1	1100	1300	1200	--	MPN/L
	W2	1500	1800	1600	≤20000	MPN/L
	W3	1400	1500	1200	≤20000	MPN/L
	W4	1500	1800	1100	≤20000	MPN/L
	W5	1800	2100	1300	≤20000	MPN/L
备注	1. “ND”表示检测结果低于方法检出限，“--”表示未要求； 2. W1 不附限值；W2、W3、W4、W5 执行地表水环境质量标准（GB 3838-2002）IV 类水标准，悬浮物参照地表水环境质量标准（SL63-94）四类标准限值；铁参考（GB3838-2002）中表 2 集中式生活饮用水源地补充项目标准限值；镍参考(GB3838-2002)中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。					

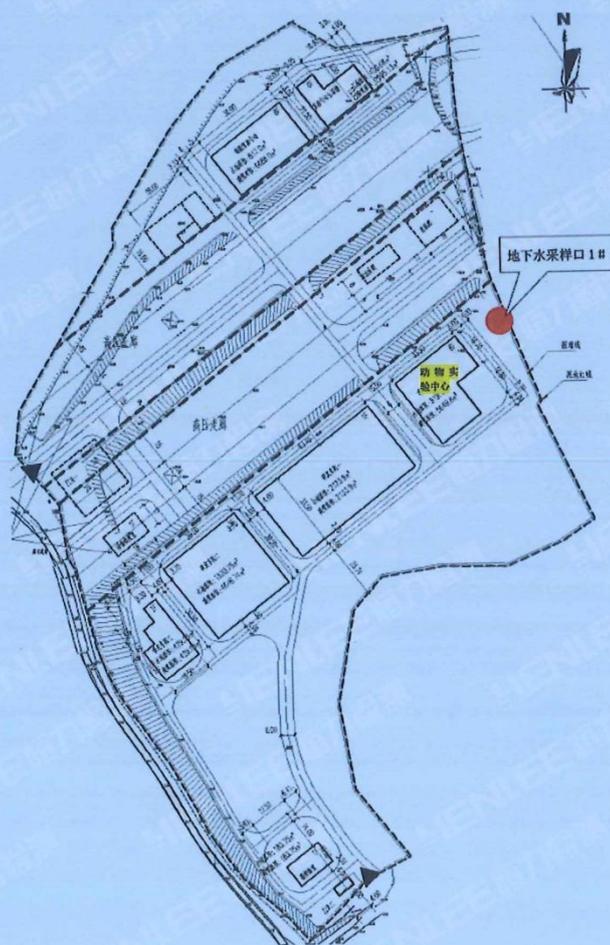
表 5 地下水检测结果

监测项目	2023.03.24		标准限值	单位
	采样位置	1#地下水采样口 112°58'9.38943" (E), 22°35'25.34386" (N)		
水位	4.3	--	--	m
水温	19.4	--	--	°C
色度	5	≤15		度
浑浊度	1	≤3		NTU
嗅和味	无	无		--
肉眼可见物	无	无		--
Na ⁺	15.8	≤200		mg/L
pH 值	6.9	6.5≤pH 值≤8.5		无量纲
氨氮	0.198	≤0.5		mg/L
硝酸盐	ND	≤20.0		mg/L
亚硝酸盐	0.006	≤1.00		mg/L
硫酸盐	37.9	≤250		mg/L
氯化物	30.1	≤250		mg/L
挥发性酚类	ND	≤0.002		mg/L
总硬度	79	≤450		mg/L
溶解性总固体	185	≤1000		mg/L
耗氧量	1.9	≤3.0		mg/L
氟化物	0.20	≤1.0		mg/L
氰化物	ND	≤0.05		mg/L
碘化物	ND	≤0.08		mg/L
砷	ND	≤0.01		mg/L
汞	ND	≤0.001		mg/L
六价铬	ND	≤0.05		mg/L
铅	ND	≤0.01		mg/L
镉	ND	≤0.005		mg/L
锌	ND	≤1.00		mg/L
铝	ND	≤0.20		mg/L
铁	ND	≤0.3		mg/L
锰	ND	≤0.10		mg/L

报告编号: HLED-20230324907

硒	ND	≤0.01	mg/L
总铬	ND	--	mg/L
三氯甲烷	ND	≤60	mg/L
四氯化碳	ND	≤2.0	mg/L
苯	ND	≤10.0	mg/L
甲苯	ND	≤700	mg/L
总大肠菌群	ND	≤3.0	MPN/100ml
细菌总数	70	≤100	CFU/mL
备注	1. 标准限值参考执行《地下水质量标准》GB T 14848-2017 III类标准; 2. "ND"表示检测结果低于方法检出限; 3. "--"表示未要求。		

附图1 地下水监测点位图



广东省生态环境厅

粤环审〔2022〕160 号

广东省生态环境厅关于五邑大学华南生物医药 大动物模型研究院 PET/CT 动物实验 项目环境影响报告表的批复

五邑大学：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 22DLFSHP019）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用建设项目位于江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山五邑大学华南生物医药大动物模型研究院内。项目主要内容为：在研究院创新实验室中心一层建设 1 间 PET/CT 机房及相关配套功能用房。在 PET/CT 机房内安装使用 1 台 PET/CT（属 III 类射线装置），使用放射性核素氟-18、铜-64、镓-68 和锆

— 1 —

-89 用于大动物（猪、猴、兔和犬等）和小动物（大、小鼠）疾病模型的正电子显像诊断，配套使用 1 枚钠-22 放射源（按豁免源管理）用于 PET/CT 校准。上述核医学场所属丙级非密封放射性物质工作场所。

二、广东省环境辐射监测中心组织专家对报告表进行了技术评审，出具的评估意见认为，报告表有关该项目建设可能造成的环境影响分析、预测和评价内容，以及提出的辐射安全防护措施合理可行，环境影响评价结论总体可信。你单位应按照报告表内容组织实施。

三、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.1 毫希沃特/年。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位按规定程序重新申请辐射安全许可证。

五、项目的环境保护日常监督管理工作由江门市生态环境局负责。



公开方式：主动公开

抄送：江门市生态环境局，广东省环境辐射监测中心，广东智环创新环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2022年7月5日印发

五邑大学—中国科学院广州生物医药
与健康研究院再生医学大动物实验研
究联合基地建设项目地表水环境影响
专项评价

建设单位：五邑大学

编制日期：2023年4月

五邑大学—中国科学院广州生物医药
与健康研究院再生医学大动物实验研
究联合基地建设项目地表水环境影响
专项评价

建设单位：五邑大学
编制日期：2023年5月



1 总论

1.1 前言

现代医学科学在不断的进步和发展，与临床医学相关的各种新技术、新手术、新材料在应用到人体之前，都必须在动物身上探索、试验、改进和发展。目前我国在此方面研究实验条件较为落后，为建设高水平的大动物实验研究联合基地，五邑大学拟投资13774.66万元，在广东省江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山（畜牧技术推广基地）建设五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目（以下简称“项目”）。项目总用地面积为54995.30平方米，总建筑面积为23112.97平方米，建成后将作为与临床医学相关的动物饲育中心及研发实验设施使用。

本项目综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级A/O+MBR）+消毒”处理后，约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河。

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）》的要求，需设置地表水环境影响专项评价。

本次环境影响评价单位江门市邑凯环保服务有限公司依据国家对建设项目环境影响评价工作的技术规范和要求，编制了本项目地表水环境影响专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月01日起施行）；
- (6) 《建设项目环境影响影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）。

1.2.2地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日第二次修正）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (5) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）；
- (6) 《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020年)》，2005.2.18；
- (7) 《珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020)》，粤府办[2010]42号，2010.7.30；
- (8) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（粤办发〔2018〕29号）；
- (9) 《广东省生态环境厅2019年水污染防治攻坚战工作方案》粤环函〔2019〕1093号；
- (10) 《广东省河道管理条例》（广东省第十三届人大常委会[2019]53号，2020年1月1日施行）；
- (11) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；
- (12) 《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (13) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
- (14) 《江门市城市总体规划(2011-2020)》；
- (15) 《江门生态市建设规划纲要》(2006-2020)，2007.8.3；

1.2.3技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）；
- (4) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

1.2.4其他

- (1)相关技术资料及文献。

1.2.5评价目的

- (1)通过现场调查、资料收集，了解水环境质量现状；

(2)通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足排放标准、环境质量和总量控制要求。

1.2.6评价原则

- (1)现状调查具有代表性；
- (2)污染调查与源强核算力求准确；
- (3)环境影响预测与评价要力求数据可信，方法可行。

1.3 水环境功能区划

(1) 地表水

本项目位于江门市鹤山市共和镇平汉村委会马山，项目内产生的综合废水经自建污水处理站处理达标后的尾水约 70%废水回用，其余 30%废水排入杜阮南河，下游汇入杜阮河。

本项目纳污水体为杜阮南河，下游汇入杜阮河，根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），杜阮南河及杜阮河属IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。项目所在地水系图见下图 1.3-1~1.3-3，水环境功能区划图见图 1.3-4。



图 1.3-1 项目所在区域地表水水系图

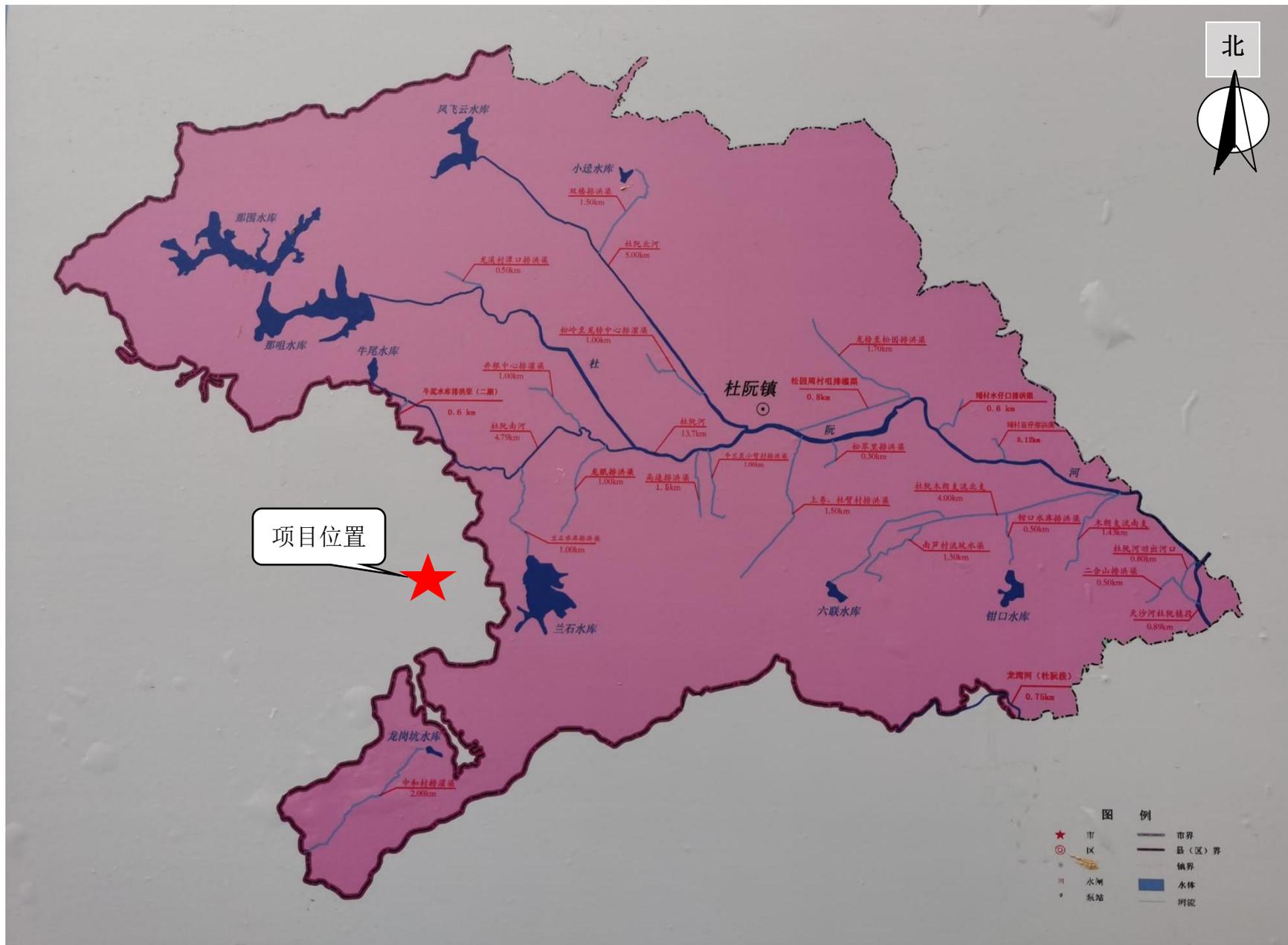


图 1.3-2 杜阮镇河流水系图



图 1.3-3 项目周边水系图

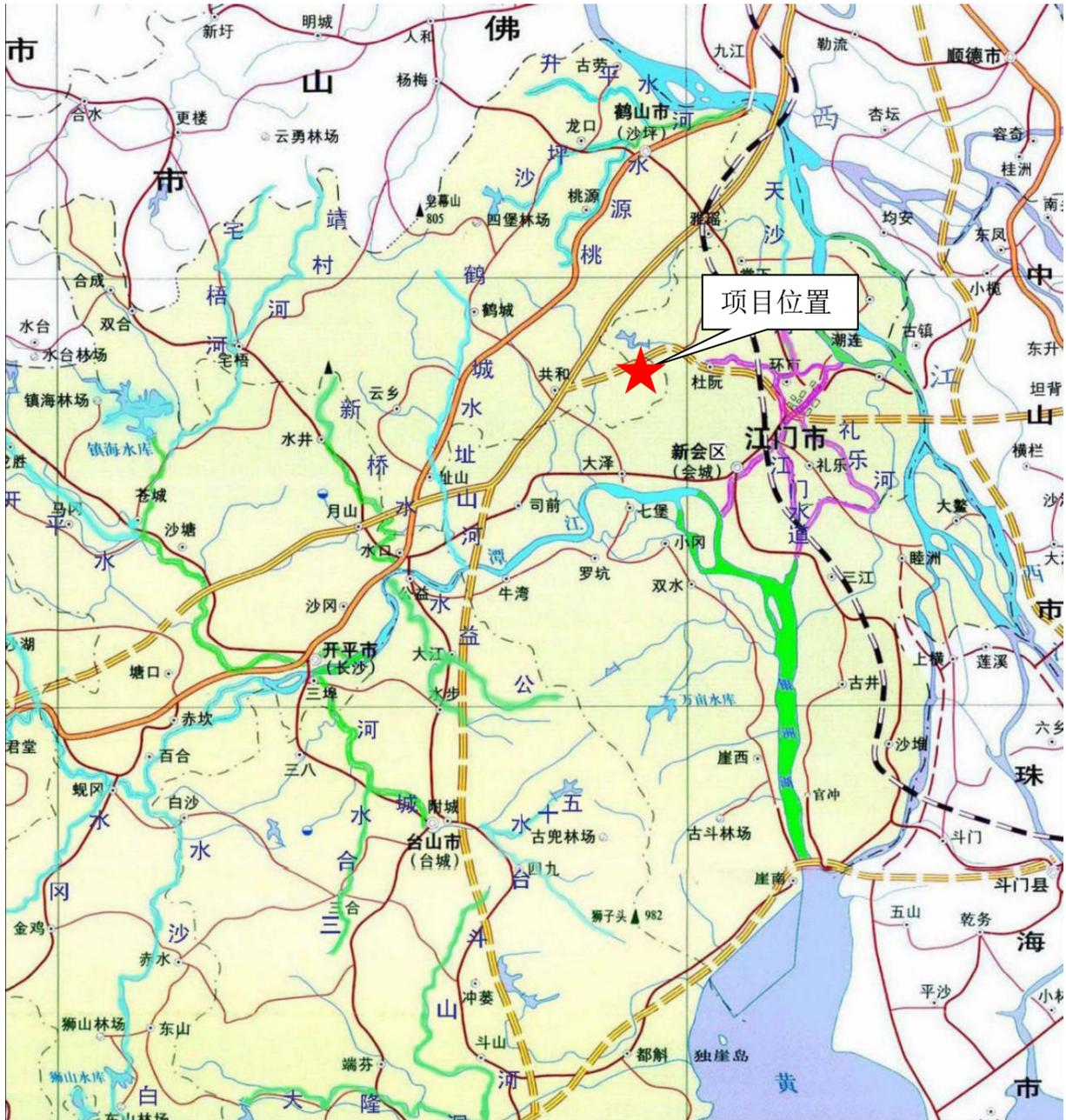


图 1.3-4 项目所在区域地表水环境功能区划图

1.4 污染物控制和环境保护目标

1.4.1 污染物控制目标

- (1) 做好项目施工期和营运期的环境污染控制工作，所有的污染源均得到有效控制；
- (2) 项目环境保护设施与主体工程实现“三同时”；
- (3) 项目污染源要做到污染物排放总量控制，符合污染物排放标准及外排污染物浓度达标。

1.4.2 水环境保护目标

本项目纳污水体为杜阮南河，下游汇入杜阮河，根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），杜阮南河及杜阮河属IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。项目内产生的综合废水经自建污水处理站处理达标后的尾水约70%废水回用，其余30%废水排入杜阮南河，下游排入杜阮河。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、地表水

杜阮南河水质执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准，地表水水质指标值见下表。

表 1.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	指 标	(GB3838-2002) IV 类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量	≤30
3	五日生化需氧量	≤6
4	溶解氧	≥3
5	悬浮物	60
6	六价铬	≤0.05
7	铅	≤0.05
8	总磷（以 P 计）	≤0.3
9	氨氮	≤1.5
10	石油类	≤0.5
11	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	氟化物	≤1.5
13	挥发性酚	≤0.01
14	高锰酸盐指数	≤10
15	粪大肠菌群（个/L）	≤20000
16	硫酸盐	250
17	硝酸盐	10
18	总氮	≤1.5
19	铁	0.3
20	铜	≤1.0
21	锌	≤2.0
22	镉	≤0.005
23	汞	≤0.001
24	砷	≤0.1
25	镍	0.02
26	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

注：标准来源：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。其中悬浮物参照地表水环境质量标准（SL63-94）；铁参考 GB3838-2002 中表 2 集中式生活饮用水源地补充项目标准限值；镍参考 GB3838-2002 中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

1.5.2 污染物排放标准

本项目综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理后，约 70%废水回用，其余 30%废水排入杜阮南河。

本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。

表 1.5-2 项目污水处理站出水执行标准（单位 mg/L）

污染物	GB/T18920-2020 表 1 城市绿化用水水质标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	DB44/613-2009 表 5	排放标准
pH（无量纲）	6~9	6~9	/	6~9
COD _{Cr}	/	≤90	380	≤90
BOD ₅	≤15	≤20	140	≤15
SS	/	≤60	160	≤60
氨氮	≤10	≤10	70	≤10
总氮	/	/	/	-
总磷	/	/	7.0	≤7.0
总氯	1.0（出厂），0.2 ^a （管网末端）	<0.5	/	1.0（出厂），0.2（管网末端）
粪大肠杆菌(个/100ml)	/	500	1000	500
蛔虫卵(个/L)	/	/	2.0	2.0

a:用于城市绿化时不应超过 2.5mg/L。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 评价等级

本项目位于鹤山市共和镇平汉村委会马山，综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）6764.2t/a，经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理后，约 4729.6t/a 废水回用于项目内绿化，剩余 2034.6t/a 废水排至杜阮南河。本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》

(DB44/613-2009) 中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度 (珠三角地区标准值) 三者较严值。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 的 4.2.1: “建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响, 建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目排放的综合废水, 不改变受纳水体的水文情势, 因此可归类为水污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 评价工作等级的判定依据进行确定, 具体见下表。

表 1.6-1 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/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲) 水污染物当量数# / (无量纲)
一级	直接排放	Q≥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	—

表 1.6-2 水污染物当量数的计算

污染物	该污染物的年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	污染物当量数 W
COD _{Cr}	0.1831	1	183.1
BOD ₅	0.0305	0.5	61.0
SS	0.1221	4	30.5
氨氮	0.0203	0.8	25.4
合计			300

本项目排放方式属于直接排放, 排放量为 5.57m³/d (2034.6t/a), 最大水污染物当量数 W=183.1, 因此, 本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 A。

1.6.2 评价范围

本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度 (珠三角地区标准值) 三者较严值, 约 4729.6t/a (70%) 废水回用于项目内绿化, 2034.6t/a (30%) 废水排入杜阮南河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 本项目地表水环境评价范围为本项目排污口上游 500 米至下游 2500 米河段, 全长 3000 米。

2 工程分析

2.1 施工期污染源分析

施工期项目内不设施工营地，故不产生生活污水，主要依托附近村庄公共厕所，产生的废水主要为施工过程构筑物原料及设备的冲洗等，废水中主要污染物为 SS 和石油类，类比同类型项目 SS 的浓度为 1000~3000mg/L，石油类的浓度为 10~50mg/L。

在施工场地设置沉淀池，施工废水经废水沉淀池澄清后，回用于场地洒水降尘等，不外排，对当地地表水环境影响较小。项目附近无泉眼，施工不取用地下水，对地下水影响较小。

2.2 营运期污染源分析

2.2.1 废水源强核算

(1) 员工办公生活污水及餐饮废水：本项目劳动定员 50 人，场区内设有食堂；年工作天数为 250 天，每天工作 8 小时。参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中“国家行政机构-办公楼-有食堂和浴室的先进值”，本项目员工的生活用水量按照 15m³/人·年计算，则为 15×50=750t/a。污水排放系数按用水量的 90%算，则项目员工生活污水量约为 675t/a。项目生活污水经三级化粪池+隔油池处理后进入污水处理站处理。参考《给水排水常用数据手册(第二版)》，典型生活污水水质 COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 100mg/L、SS: 100mg/L、氨氮: 20mg/L。

(2) 养殖废水

本项目的养殖废水主要包括猪、猴尿液及饲养室冲洗废水、笼具清洗废水。

①猪、猴尿液

小型实验猪尿液的产生系数参考《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》(2018 年 12 月) 附表 1，具体数据见下表：

表 2.2-1 项目小型实验猪排尿量计算

种类	数量(只/年)	最大暂养数(只)	排尿系数(kg/头·d)	日最大排尿量(kg/d)	日平均排尿量(kg/d)	年排尿量(t/a)
小型试验猪(35~45kg)	1200	300	2.92	876	3504	1278.96
猴(3~7kg)	1000	200	/	140.16	560.64	204.63
合计				1016.16	4064.64	1483.59

注：本项目实验用猴体重约 3~7kg，其最大体重约为小型实验猪最大体重的 16%，因此本项目猴的排尿量以小型实验猪的 16%计算。

②饲养室冲洗废水

本项目对动物饲养室定期清洗，项目采用高压水枪对饲养室进行冲洗，严格控制冲洗用水量，参考《台山市联辉畜牧养殖有限公司年出栏生猪5万头改扩建项目环境影响报告书》（批复文号：江环审〔2022〕20号），动物饲养室冲洗用水为15~20L/m²·次，本项目均为小型实验猪及实验用猴，体型较小，冲洗用水按15L/m²·次计，平均每周对饲养室冲洗一次，每年冲洗次数约53次，本项目猪饲养室面积为1302.05+320.55+388.1+389.35++204.06=2604.11m²，猴饲养室面积为221.99m²，则年冲洗用水量为(2604.11+221.99)×15×53/1000=2246.75t/a，冲洗当日最大用水量为(2604.11+221.99)×15×1/1000=42.39t/d。参考《台山市联辉畜牧养殖有限公司年出栏生猪5万头改扩建项目环境影响报告书》（批复文号：江环审〔2022〕20号），猪舍冲洗废水产生量按用水量的10%损耗计，则本项目年冲洗废水产生量为2246.75×0.9=2022.075t/a，日最大废水产生量为42.39×0.9=38.15t/d。

③笼具清洗废水：项目动物笼具每周清洗1次，每只笼具每次清洗用水量约为15L，项目一共设550只笼具（小型实验猪：300具，猴250具），则相应的年用量550×15×53/1000=437.27t/a，冲洗当日最大用水量为550×15×1/1000=8.25t/d，参考《暨南大学番禺校区实验动物大楼建设项目环境影响报告表》（批复文号：穗环管影(番)(2022)153号），排放系数按90%算，则年清洗废水量约为393.543t/a，日最大废水产生量为8.25×0.9=7.43t/d。

综上，本项目养殖废水产生量为尿液量+饲养室冲洗废水+笼具清洗废水=1278.96+204.63+2022.075+393.543≈3899.2t/a，日最大废水产生量为1.016+38.15+7.43=46.596t/d。该废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群等（因总氮无排放标准，因此本环评不核算总氮污染物产生量），养殖废水COD_{Cr}、氨氮、总磷污染物质量浓度参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）表A.1水冲粪浓度，因本项目为小型实验猪、实验猴，体积较小，粪便产生量也较少，且采用真空吸粪的方式进行清粪，因此本项目养殖废水浓度均取最小值，分别为COD_{Cr}：15600mg/L、氨氮：127mg/L、总磷：32.1mg/L，BOD₅浓度按COD_{Cr}50%计，即7800mg/L，悬浮物、粪大肠杆菌污染物产生浓度参考《台山市联辉畜牧养殖有限公司年出栏生猪5万头改扩建项目环境影响报告书》（批复文号：江环审〔2022〕20号），即SS：1170mg/L、粪大肠杆菌：1.7×10⁶个/L。

(3) 纯水制备过程中产生的浓水：项目动物饮用水及实验室用水均为纯水机制备，

制水量为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，每天制水 8 小时，纯水制备用水量约为 $20\text{t}/\text{d}$ ($7300\text{t}/\text{a}$)，产水率取 70%，则纯水产生量为 $20\times 0.7=14\text{t}/\text{d}$ ($5110\text{t}/\text{a}$)，浓水产生量约为 $20\times 0.3=6\text{t}/\text{d}$ ($2190\text{t}/\text{a}$)。本项目纯水分两部分使用，一是作为饲养动物饮用的无菌水，其使用量约为 80%，即为 $5110\times 0.8=4088\text{t}/\text{a}$ ；二是作为实验室用于细菌、细胞培养液的配置用水，约占 20%，即为 $5110\times 0.2=1022\text{t}/\text{a}$ 。参考《广东至远生物医药科技有限公司动物实验中心建设项目环境影响报告表》（批复文号：穗环管影（番）（2023）22 号），则此类污水的主要污染物为 COD_{Cr} ：60mg/L、 BOD_5 ：10mg/L、SS：10mg/L、氨氮：1mg/L。

(4) 实验室实验废水：项目全年实验室开放时间约为 250 天，实验用水量约为 $2\text{t}/\text{d}$ ，则年用量为 500t。排放量按用水量的 90%算，即为 $450\text{t}/\text{a}$ ，此实验废水包括清洗试剂瓶废水、灭菌柜废水、实验服装清洗废水等废水。根据文献《实验室有害废水的混凝强化生物处理试验研究》，实验室废水一般主要由有机试剂等组成，化学试剂以有机溶剂为主，如酒精等，废水有机物含量较高，生物降解性差，其中 COD_{Cr} 的浓度达到 900mg/L，则此类污水的主要污染物为 COD_{Cr} ：900mg/L、 BOD_5 ：200mg/L、SS：120mg/L、氨氮：20mg/L、pH：6~9。实验废水收集后交有零散废水资质的单位处理，不外排。

(5) 生物喷淋洗涤用水：本项目设有两套生物喷淋洗涤塔，其蓄水池槽液循环使用不外排。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋净化塔的液气比 $0.1\sim 1.0\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目用于处理污水处理站恶臭的生物喷淋洗涤塔风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋液气比以 $0.1\text{L}/\text{m}^3$ 计，用于处理动物饲养恶臭的生物喷淋洗涤塔风量为 $70000\text{m}^3/\text{h}$ ，水喷淋液气比以 $0.5\text{L}/\text{m}^3$ 计，则水喷淋循环水量为 $8000\times 0.1/1000+70000\times 0.5/1000=4.3\text{m}^3/\text{h}$ ，废气治理设施工作时间为 $8760\text{h}/\text{a}$ ，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）说明，喷淋水系统蒸发水量约占循环水量的 2.0%，即新鲜水补充量约占循环水量的 2.0%，则水喷淋补充水量为 $4.3\times 8760\times 2\%=753.36\text{t}/\text{a}$ 。

(6) 项目内绿化用水：项目占地面积 54995.30m^2 ，绿化率为 20%，则绿化面积为 $54995.3\times 20\%=10999.06\text{m}^2$ ，绿化用水参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“公共设施管理业——绿化管理——市内园林绿化用水定额通用值 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ”，雨天约 150 天/年，雨天不需要淋水，则绿化用水量为 $10999.06\times (365-150)\times 2/1000=4729.6\text{m}^3/\text{a}$ ($12.96\text{m}^3/\text{d}$)，该部分用水全部来自于综合废水处理达标后的废水，不使用新鲜水。

(7) 废水污染源汇总

项目自建一座污水处理站，进入污水处理站的综合废水主要为生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水，总产生量为 675+3899.2+2190=6764.2t/a。

综合废水经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约 4729.6t/a（70%）废水回用于项目内绿化，2034.6t/a（30%）废水排入杜阮南河。

（8）综合废水水质

本项目综合废水总产生量为 6764.2t/a，废水污染物产生情况见下表。

表 2.2-2 本项目综合废水污染物产生情况一览表

产排污环节	污染物（千克/头）	产生量 t/a	产生浓度 mg/L
生活污水 (675t/a)	COD _{Cr}	0.1688	250
	BOD ₅	0.0675	100
	SS	0.0675	100
	NH ₃ -N	0.0135	20
养殖废水 (3899.2t/a)	COD _{Cr}	60.83	15600
	BOD ₅	30.41	7800
	SS	4.56	1170
	NH ₃ -N	0.50	127
	TP	0.13	32.1
浓水（2190t/a）	COD _{Cr}	0.1314	60
	BOD ₅	0.0219	10
	SS	0.0219	10
	NH ₃ -N	0.00219	1
综合废水 (6764.2t/a)	COD _{Cr}	61.13	9036.95
	BOD ₅	30.50	4509.50
	SS	4.65	687.66
	NH ₃ -N	0.51	75.53
	TP	0.13	18.50
	粪大肠杆菌（个/L）	/	1.7×10 ⁶

表 2.2-3 本项目综合废水产排情况一览表

产排污环节	污染物	污染物产生			污染物排放		
		废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水	pH（无量纲）	6764.2	6~9	/	2034.6	6~9	/
	COD _{Cr}		9036.95	61.13		90	0.1831
	BOD ₅		4509.50	30.50		15	0.0305
	SS		687.66	4.65		60	0.1221
	NH ₃ -N		75.53	0.51		10	0.0203
	TP		18.50	0.13		7	0.0142
	粪大肠杆菌（个/L）		1.7×10 ⁶	/		5000 个/L	/

2.2.2 水污染物排放量核算

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 2.2-4，废水直接排放口基本情况详见表 2.2-5，废水污染物排放执行标准表详见表 2.2-6。

表 2.2-4 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	污染治理设施处理工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠杆菌、蛔虫卵、总余氯	杜阮南河	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	污水处理站	筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级A/O+MBR）+消毒	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口

表 2.2-5 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	间歇性排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	112°58'5.629"	22°35'29.031"	0.22706	杜阮南河	连续排放，排放期间流量稳定	0:00~24:00	杜阮南河	IV类	112°58'32.317"	22°36'1.481"

表 2.2-6 项目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	综合废水	pH	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中表5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度(珠三角地区标准值)三者较严值	6~9
			COD _{Cr}		≤90
			BOD ₅		≤15
			SS		≤60
			氨氮		≤10
			总氮		-
			总磷		≤7.0
			总余氯		10(出厂), 02(管网末端)
			粪大肠杆菌		5000 个/L
蛔虫卵	2.0 个/L				

表 2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	90	0.502	0.1831
2		BOD ₅	15	0.084	0.0305
3		SS	60	0.334	0.1221
4		NH ₃ -N	10	0.056	0.0203
5		TP	7	0.039	0.0142
6		粪大肠杆菌 (个/L)	5000 个/L	/	/
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.1831
		BOD ₅			0.0305
		SS			0.1221
		NH ₃ -N			0.0203
		TP			0.0142

2.3 总量控制要求

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）、江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号），水污染物总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）。

根据本项目工程分析，建议分配的水污染物总量控制指标见下表：

表 2-6 项目水污染物总量控制指标

污染物	本项目
废水量 (t/a)	2034.6
COD _{Cr} (t/a)	0.1831
氨氮 (t/a)	0.0203

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门分配与核定。

3 地表水环境现状调查与评价

3.1 区域水污染源调查

本项目综合废水经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约 4729.6t/a（70%）废水回用于项目内绿化，2034.6t/a（30%）废水排入杜阮南河。

根据现场勘查及资料收集情况，项目评价范围内的未发现与本项目外排废水类型相同的水污染源。

3.2 地表水环境质量现状调查

项目建成后综合废水经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约 4729.6t/a（70%）废水回用于项目内绿化，2034.6t/a（30%）废水排入杜阮南河。

为了解杜阮南河的水环境质量状况，本项目委托广州市恒力检测股份有限公司于 2023 年 3 月 24 日~2023 年 3 月 26 日对杜阮南河进行环境质量现状监测。

1、监测断面的布设

监测断面见表 3.2-1 及图 3.2-1：

表 3.2-1 水环境现状监测断面布设表

断面编号	所在地表水体	断面位置
W1	/	入河排污口前 200 米排水渠
W2	杜阮南河	项目排污口上游 500 米
W3		项目排污口下游 500 米
W4		项目排污口下游 1500 米
W5		项目排污口下游 2500 米

2、监测项目选择及分析方法

监测项目包括水温、pH 值、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、溶解氧、石

油类、LAS、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、高锰酸盐指数、铁、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍等 26 项指标，水质分析方法按国家环保局编著的《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定进行，见下表。

表 3.2-2 各项目的分析及最低检出限

监测项目	方法标准号	分析方法	使用仪器	最低检出限
水温	GB/T13195-1991	温度计法	水银温度计	0.1℃
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	pH/电导率/溶解氧 测量仪 SX736 型	--
COD _{Cr}	HJ 828-2017	重铬酸盐法	滴定管	4 mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法	生化培养箱 SPX-150BIII	0.5 mg/L
DO	HJ 506-2009	电化学探头法	JPB-607A 便携式 溶解氧测定仪	--
SS	GB/T 11901-1989	重量法	电子天平	4 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度 计 UV574N	0.025 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度 计 UV574N	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法	紫外可见分光光度 计 UV574N	0.05mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	红外测油仪	0.01 mg/L
硫酸盐	HJ/T342-2007	铬酸钡分光光度法	可见分光光度计	2.0 mg/L
硝酸盐	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	紫外可见分光光度 计 UV574N	0.08 mg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光 谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪 720-ES	0.007mg/L
铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光 谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪	0.02 mg/L
锌	HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪	0.004 mg/L
铜	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光 谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪 720-ES	0.004 mg/L
铅	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光 谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪 720-ES	0.1 mg/L
镉	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光 谱法	电感耦合等离子体 发射光谱仪 720-ES	0.05 mg/L
氟化物	HJ7484-1987	离子选择电极法	实验室 PH 计	0.05mg/L
六价铬	GB/T7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度 计UV574N	0.004 mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.04 μg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3 μg/L
挥发酚	HJ503-2009	4-氨基安替比林分光光度 法	紫外可见分光光度 计 UV574N	0.0003 mg/L

高锰酸盐指数	GB/T11892-1989	高锰酸盐指数测定法	--	0.5 mg/L
LAS	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV574N	0.05 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	多管发酵法	生化培养箱	20MPN/L

3、采样时间

2023年3月24日~2023年3月26日。连续监测三天，每天监测一次。

4、监测结果

地表水监测结果详见下表。

表 3.2-3 地表水监测结果一览表

采样位置 监测项目		2023.03.24	2023.03.25	2023.03.26	标准限值	单位	达标情况
水温	W1	22.6	23.1	22.9	--	°C	/
	W2	23.0	23.4	23.3	--	°C	/
	W3	22.2	22.4	22.8	--	°C	/
	W4	21.9	21.7	21.6	--	°C	/
	W5	22.1	22.0	22.3	--	°C	/
pH 值	W1	7.1	7.3	7.0	--	无量纲	/
	W2	6.8	6.5	6.4	6-9	无量纲	达标
	W3	6.7	6.6	6.7	6-9	无量纲	达标
	W4	6.3	6.6	6.7	6-9	无量纲	达标
	W5	6.9	7.0	7.1	6-9	无量纲	达标
SS	W1	19	19	22	--	mg/L	/
	W2	22	23	22	60	mg/L	达标
	W3	25	25	15	60	mg/L	达标
	W4	21	22	23	60	mg/L	达标
	W5	19	21	18	60	mg/L	达标
DO	W1	7.3	7.5	7.7	--	mg/L	/
	W2	7.6	7.9	7.8	≥3	mg/L	达标
	W3	7.2	7.1	7.3	≥3	mg/L	达标
	W4	7.5	7.6	7.9	≥3	mg/L	达标
	W5	7.8	7.9	7.6	≥3	mg/L	达标
COD _{Cr}	W1	20	21	21	--	mg/L	/
	W2	19	20	21	≤30	mg/L	达标
	W3	18	19	20	≤30	mg/L	达标
	W4	17	19	20	≤30	mg/L	达标
	W5	21	21	19	≤30	mg/L	达标
BOD ₅	W1	3.8	3.9	4.1	--	mg/L	/
	W2	4.8	4.2	4.8	≤6	mg/L	达标
	W3	4.0	4.8	4.7	≤6	mg/L	达标
	W4	4.0	3.9	4.0	≤6	mg/L	达标
	W5	4.1	4.4	4.5	≤6	mg/L	达标
高锰酸盐指数	W1	3.2	3.6	3.5	--	mg/L	/
	W2	4.0	4.1	4.9	≤10	mg/L	达标
	W3	3.8	3.9	3.7	≤10	mg/L	达标
	W4	3.4	3.6	3.5	≤10	mg/L	达标
	W5	3.8	4.0	4.2	≤10	mg/L	达标
铜	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/

	W2	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L	达标
氨氮	W1	1.03	1.05	1.07	--	mg/L	/
	W2	1.07	1.03	1.03	≤1.5	mg/L	达标
	W3	1.05	1.02	1.03	≤1.5	mg/L	达标
	W4	1.05	1.04	1.06	≤1.5	mg/L	达标
	W5	1.02	1.03	1.02	≤1.5	mg/L	达标
总氮	W1	1.15	1.17	1.13	--	mg/L	/
	W2	1.11	1.15	1.14	≤1.5	mg/L	达标
	W3	1.03	1.05	1.15	≤1.5	mg/L	达标
	W4	1.14	1.15	1.15	≤1.5	mg/L	达标
	W5	1.15	1.15	1.16	≤1.5	mg/L	达标
铁	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
镉	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
总磷	W1	0.21	0.21	0.21	--	mg/L	/
	W2	0.23	0.23	0.23	≤0.3	mg/L	达标
	W3	0.21	0.21	0.21	≤0.3	mg/L	达标
	W4	0.22	0.23	0.22	≤0.3	mg/L	达标
	W5	0.22	0.24	0.23	≤0.3	mg/L	达标
石油类	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.5	mg/L	达标
硫酸盐	W1	28.6	29.1	27.4	--	mg/L	/
	W2	30.1	27.2	29.6	250	mg/L	达标
	W3	25.5	26.4	28.2	250	mg/L	达标
	W4	32.2	32.8	33.4	250	mg/L	达标
	W5	29.8	29.5	29.1	250	mg/L	达标
氟化物	W1	0.22	0.16	0.19	--	mg/L	/
	W2	0.12	0.11	0.15	≤1.5	mg/L	达标
	W3	0.17	0.18	0.19	≤1.5	mg/L	达标
	W4	0.15	0.29	0.16	≤1.5	mg/L	达标
	W5	0.21	0.19	0.14	≤1.5	mg/L	达标
硝酸盐	W1	4.1	3.5	3.3	--	mg/L	/
	W2	3.9	4.7	4.5	10	mg/L	达标
	W3	5.1	5.3	5.5	10	mg/L	达标
	W4	5.8	5.6	6.1	10	mg/L	达标
	W5	4.3	4.8	4.5	10	mg/L	达标
挥发酚	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/

	W2	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L	达标
镍	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	0.02	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	0.02	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	0.02	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	0.02	mg/L	达标
LAS	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L	达标
砷	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.1	mg/L	达标
汞	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L	达标
镉	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L	达标
六价铬	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
铅	W1	ND	ND	ND	--	mg/L	/
	W2	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	W3	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	W4	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
	W5	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L	达标
粪大肠菌群	W1	1100	1300	1200	--	MPN/L	/
	W2	1500	1800	1600	≤20000	MPN/L	达标
	W3	1400	1500	1200	≤20000	MPN/L	达标
	W4	1500	1800	1100	≤20000	MPN/L	达标
	W5	1800	2100	1300	≤20000	MPN/L	达标
备注	<p>1. “ND”表示检测结果低于方法检出限，“--”表示未要求； W1 无标准限值；W2、W3、W4、W5 执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水标准，悬浮物参照地表水环境质量标准（SL63-94）四类标准限值；铁参考（GB3838-2002）中表 2 集中式生活饮用水源地补充项目标准限值；镍参考(GB3838-2002) 中表 3 集中式生活饮用水源地特定项目标准限值。</p>						

由监测数据可知，杜阮南河各指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

IV 类水标准。

表3.2-4地表水水质指数一览表

采样位置		2023.03.24	2023.03.25	2023.03.26	达标情况
监测项目					
水温	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	/
	W3	/	/	/	/
	W4	/	/	/	/
	W5	/	/	/	/
pH 值	W1	/	/	/	/
	W2	0.2	0.5	0.6	达标
	W3	0.3	0.4	0.3	达标
	W4	0.7	0.4	0.3	达标
	W5	0.1	0	0.05	达标
SS	W1	/	/	/	/
	W2	0.37	0.38	0.37	达标
	W3	0.42	0.42	0.25	达标
	W4	0.35	0.37	0.38	达标
	W5	0.32	0.35	0.30	达标
DO	W1	/	/	/	/
	W2	0.39	0.38	0.38	达标
	W3	0.42	0.42	0.41	达标
	W4	0.40	0.39	0.38	达标
	W5	0.38	0.38	0.39	达标
COD _{Cr}	W1	/	/	/	/
	W2	0.63	0.67	0.70	达标
	W3	0.60	0.63	0.67	达标
	W4	0.57	0.63	0.67	达标
	W5	0.70	0.70	0.63	达标
BOD ₅	W1	/	/	/	/
	W2	0.80	0.70	0.80	达标
	W3	0.67	0.80	0.78	达标
	W4	0.67	0.65	0.67	达标
	W5	0.68	0.73	0.75	达标
高锰酸盐指数	W1	/	/	/	/
	W2	0.4	0.41	0.49	达标
	W3	0.38	0.39	0.37	达标
	W4	0.34	0.36	0.35	达标
	W5	0.38	0.40	0.42	达标
铜	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
氨氮	W1	/	/	/	/
	W2	0.71	0.69	0.69	达标
	W3	0.70	0.68	0.69	达标
	W4	0.70	0.69	0.71	达标
	W5	0.68	0.69	0.68	达标
总氮	W1	/	/	/	/

	W2	0.74	0.77	0.76	达标
	W3	0.69	0.70	0.77	达标
	W4	0.76	0.77	0.77	达标
	W5	0.77	0.77	0.77	达标
铁	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
镉	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
总磷	W1	/	/	/	/
	W2	0.77	0.77	0.77	达标
	W3	0.70	0.70	0.70	达标
	W4	0.73	0.77	0.73	达标
	W5	0.73	0.80	0.77	达标
石油类	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
硫酸盐	W1	/	/	/	/
	W2	0.12	0.11	0.12	达标
	W3	0.10	0.11	0.11	达标
	W4	0.13	0.13	0.13	达标
	W5	0.12	0.12	0.12	达标
氟化物	W1	/	/	/	/
	W2	0.08	0.07	0.10	达标
	W3	0.11	0.12	0.13	达标
	W4	0.10	0.19	0.11	达标
	W5	0.14	0.13	0.09	达标
硝酸盐	W1	/	/	/	/
	W2	0.39	0.47	0.45	达标
	W3	0.51	0.53	0.55	达标
	W4	0.58	0.56	0.61	达标
	W5	0.43	0.48	0.45	达标
挥发酚	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
镍	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
LAS	W1	/	/	/	/

	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
砷	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
汞	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
镉	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
六价铬	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
铅	W1	/	/	/	/
	W2	/	/	/	达标
	W3	/	/	/	达标
	W4	/	/	/	达标
	W5	/	/	/	达标
粪大肠菌群	W1	/	/	/	/
	W2	0.08	0.09	0.08	达标
	W3	0.07	0.08	0.06	达标
	W4	0.08	0.09	0.06	达标
	W5	0.09	0.11	0.07	达标

由上表可知，杜阮南河各指标水质指数均小于 1，能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水标准。



图3.2-1地表水监测点位图

4 营运期地表水环境预测与评价

本项目综合废水经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约 4729.6t/a（70%）废水回用于项目内绿化，2034.6t/a（30%）废水排入杜阮南河。

4.1 评价等级确定

本项目位于鹤山市共和镇平汉村委会马山，综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）6764.2t/a，经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理后，约 4729.6t/a 废水回用于项目内绿化，剩余 2034.6t/a 废水排至杜阮南河。本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目排放的综合废水，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见下表。

表 4.1-1 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/(m ³ /d)； 水污染物当量数 W/（无量纲） 水污染物当量数# /（无量纲）
一级	直接排放	Q≥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	—

表 4.1-2 水污染物当量数的计算

污染物	该污染物的年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	污染物当量数 W
COD _{Cr}	0.1831	1	183.1
BOD ₅	0.0305	0.5	61.0
SS	0.1221	4	30.5
氨氮	0.0203	0.8	25.4
合计			300

本项目排放方式属于直接排放，排放量为 5.57m³/d (2034.6t/a)，最大水污染物当量数 W=183.1，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 A。

4.2 预测源强

污染物排放源强分正常排放和非正常排放两种情况考虑。正常排放即综合废水经处理后达标排放，非正常排放即综合废水未经处理排放。在正常运行情况下，本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度(珠三角地区标准值)三者较严值后，约 70%废水回用，其余 30%废水排入杜阮南河。

根据本项目污水处理站出水水质，主要污染物排放量见下表。

表 4.2-1 本项目水污染源计算结果

项目		数值
正常排放	废水量 (t/a)	2034.6
	COD _{Cr} (mg/L)	90
	氨氮 (mg/L)	10
非正常排放	废水量 (t/a)	6764.2
	COD _{Cr} (mg/L)	9036.95
	氨氮 (mg/L)	75.53

4.3 预测模式及参数选择

一、预测模式

1、混合过程段长度

项目废水排放属于岸边点源排放，污染物进入水体后需要经过混合过程段后达到完全混合，混合段长度依据下式计算：

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

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；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。采用泰勒公式：E_y = (0.058H + 0.0065B) × (gHI)^{1/2} 计算。

本项目混合过程段长度见下表。

表 4.3-1 杜阮南河水文参数一览表

河流	平均河宽 B (m)	平均河深 H (m)	底坡坡度 I (%)	流速 u (m/s)	混合过程段长度 L (m)
杜阮南河	6.2	0.25	0.132	0.27	147.217

2、河流均匀混合模型：

纳污水体杜阮南河为小河、水量较小，且不属于感潮水体。本评价COD_{Cr}、氨氮采用河流均匀混合模型和解析解进行预测。

河流均匀混合模型下污染物浓度依据下式计算：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m³/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m³/s。

河流均匀混合模型下 COD_{Cr}、氨氮污染物浓度见下表。

表4.3-2河流均匀混合模型下COD_{Cr}、氨氮污染物浓度一览表

内容	正常排放		非正常排放	
	COD _{Cr}	氨氮	COD _{Cr}	氨氮
C _p 污染物排放浓度，mg/L	90	10	9036.95	75.53
Q _p 污水排放量，m ³ /s	6.45167E-05		0.000214491	

C_h 河流上游污染物平均浓度浓度, mg/L	20	1.04	20	1.04
Q_h 河流流量, m ³ /s	0.43			
C 河流均匀混合模型下污染物排放浓度 mg/L	20.01	1.04	24.5	1.08

3、解析解：

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即：O'Connor 数和贝克来数 Pe 的临界值)，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

经计算， COD_{Cr} α 为 $1.6075E-05$ 、氨氮 α 为 $1.0709E-05$ 。满足 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 的条件，选用对流降解模型进行预测。

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中： α —O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C ，河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x —河流沿程坐标，m。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

k —污染物综合衰减系数，1/s；

u —断面流速，m/s；

B —水面宽度，m；

E_x —污染物纵向扩散系数，m²/s。本项目使用爱尔德法求 E_x (适用于河流)， $E_x=5.93H(gHI)^{1/2}$ 。

式中 H —断面水深，m；

g —重力加速度，m/s²；

I —底坡坡度 I (%)。

二、预测参数

(1) 纳污水体水文参数

杜阮南河水文参数见下表：

表 4.3-2 杜阮南河水文参数一览表

河流	平均河宽 B (m)	平均河深 H (m)	底坡坡度 I (%)	流速 u (m/s)
杜阮南河	6.2	0.25	0.132	0.27

注：由于杜阮南河无水文站点，无考核断面，且无水利管控措施，因此河宽、河深、流速、流量等水文参数参照监测报告。

(2) 河流水质参数

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2 (1/d)，氨氮降解系数一般为 0.05~0.1，本项目 COD_{Cr}、氨氮的降解系数分别取值为 0.12(1/d)、0.08 (1/d)，即 1.39×10^{-6} (1/s)、 9.26×10^{-7} (1/s)。

根据监测结果，上游污染物浓度及污染物降解系数如下表所示。

表 4.3-3 纳污水体水质背景参数及污染物降解系数

水体		杜阮南河
上游污染物浓度 (mg/L)	COD _{Cr}	20
	氨氮	1.04
污染物降解系数 (1/d)	COD _{Cr}	0.12
	氨氮	0.08

4.4 预测方案

1、预测因子

根据本项目污水特征，确定预测因子为 COD_{Cr}、氨氮。

2、预测情景

①正常排放时，杜阮南河污染物削减后，本项目排放的 COD_{Cr}、氨氮对杜阮南河水体水质的影响。

②非正常排放时，杜阮南河污染物削减后，本项目排放的 COD_{Cr}、氨氮对杜阮南河水体水质的影响。

4.5 预测结果与评价

1、预测结果

(1) 杜阮南河

表 4.5-1 正常工况下杜阮南河 COD_{Cr}、氨氮浓度预测值一览表

距离(m)	污染物浓度 (mg/L)	
	COD _{Cr}	氨氮
1	20.010	1.041
10	20.009	1.041
50	20.005	1.041
100	20.000	1.041
147	19.995	1.041
200	19.990	1.041
400	19.969	1.040
600	19.949	1.039
800	19.928	1.038
1200	19.887	1.037
1600	19.846	1.036
2000	19.806	1.034
(GB3838-2002) IV类水质标准	30	1.5

表 4.5-2 非正常工况下杜阮南河 COD_{Cr}、氨氮浓度预测值一览表

距离(m)	污染物浓度 (mg/L)	
	COD _{Cr}	氨氮
1	24.495	1.077
10	24.494	1.077
50	24.489	1.077
100	24.483	1.077
147	24.477	1.077
200	24.470	1.076
400	24.445	1.076
600	24.420	1.075
800	24.395	1.074
1200	24.345	1.073
1600	24.295	1.071
2000	24.245	1.070
(GB3838-2002) IV类水质标准	30	1.5

从表 4.5-1 预测结果可知，正常工况下，项目尾水污染物对纳污水体的贡献值较小，COD_{Cr}、氨氮叠加上游污染物浓度后最大浓度分别为 20.01mg/L、1.041mg/L，占标率较低，说明本项目尾水的排放不会明显增加纳污水体污染物浓度，不会导致河流水质的进一步恶化。同时，本项目尾水排放增量浓度叠加背景值后，各预测断面 COD_{Cr}、氨氮均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

非正常工况下，项目尾水污染物对纳污水体的贡献值较小，对纳污水体影响较小，叠加背景值之后，各预测断面 COD_{Cr}、氨氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

综上，本项目废水排放可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，对周边水环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1 当纳污水体为河流时，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口下游，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。同时，污染物排放量核算遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮）需预留必要的安全余量。由于杜阮南河水环境功能区为IV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的 8%（即安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%），COD_{Cr}、氨氮的安全余量最小值分别为 2.4mg/L，0.12mg/L。项目污染源排放量核算断面的 COD_{Cr}浓度为 20.01mg/L，氨氮浓度为 1.064mg/L，则河流剩余安全余量分别为 9.99mg/L、0.436mg/L，均大于对应的最小安全余量。因此，本项目的污水排放能满足河流环境质量底线要求。

4.6 排污方案合理性论证

4.6.1 项目排污口设置的可行性分析

（1）废水来源

本项目位于鹤山市共和镇平汉村委会马山，综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）6764.2t/a，经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理后，约 4729.6t/a 废水回用于项目内绿化，剩余 2034.6t/a 废水排至杜阮南河。本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。

（2）排污口设置合法性

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）第十九条：建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意。第六十四条：在饮用水源保护区内，禁止设置排污口。第七十五条：在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001），特殊控制区内禁止新建排污口，现有排污口执行以及标准且不得增加污染物排放总量。特殊控制区指根据 GHZB1 划分为 I、II 类的水域和 IV 类的水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类的海域。

本项目不属于饮用水源保护区范围内，也不属于风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内。项目纳污水体杜阮南河不属于特殊控制区，由前文可知，本项目混合长度为 147.217 米，混合区内不存在考核断面，无其他排污口，未与其他排污口混合区重叠。因此，本项目排污口的设置是合法的。

4.6.2 项目排污方案合理性

本项目综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）6764.2t/a，经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”处理后，约 4729.6t/a 废水回用于项目内绿化，剩余 2034.6t/a 废水排至杜阮南河。本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。根据上述预测结果分析进行总结如下：

综上所述，本项目的建设虽然增加了杜阮南河的污染负荷，但本项目综合废水处理达标后部分外排，对杜阮南河的水环境质量影响较小。

总体上，在确保本项目外排废水达标处理排放，杜绝废水非正常排放的情况下，拟定的排污方案是合理的。

4.7 水污染物排放量核算

本项目水污染物排放信息情况具体见下表。

表 4.7-1 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	污染治理设施处理工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠杆菌、蛔虫卵、总余氯	杜阮南河	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	污水处理站	筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级A/O+MBR）+消毒	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口

表 4.7-2 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	间歇性排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	112°58'5.629"	22°35'29.031"	0.22706	杜阮南河	连续排放，排放期间流量稳定	0:00~24:00	杜阮南河	IV类	112°58'32.317"	22°36'1.481"

表 4.7-3 项目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	综合废水	pH	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》	6~9
			COD _{Cr}		≤90

		BOD ₅	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度 (珠三角地区标准值) 三者较严值	≤15
		SS		≤60
		氨氮		≤10
		总氮		-
		总磷		≤7.0
		总余氯		10(出厂), 02(管网末端)
		粪大肠杆菌		5000 个/L
		蛔虫卵		2.0 个/L

表 4.7-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	90	0.502	0.1831
2		BOD ₅	15	0.084	0.0305
3		SS	60	0.334	0.1221
4		NH ₃ -N	10	0.056	0.0203
5		TP	7	0.039	0.0142
6		粪大肠杆菌 (个/L)	5000 个/L	/	/
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.1831
		BOD ₅			0.0305
		SS			0.1221
		NH ₃ -N			0.0203
		TP			0.0142

4.8 地表水环境影响评价小结

本项目综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水）6764.2t/a，经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级A/O+MBR）+消毒”处理后，约4729.6t/a废水回用于项目内绿化，剩余2034.6t/a废水排至杜阮南河。本项目污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。通过上述的预测和评价分析可知，本项目的建设对周围地表水环境影响较小。

5 地表水环境保护措施及可行性论证

5.1 水污染防治措施

5.1.1 废水处理方案

本项目废水处理量为 6764.2t/a（18.53t/d，日最大废水量 55.29t），建设单位拟在项目内自建一座污水处理站，污水处理站日处理量为 80t/d，工艺采用“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”，处理后约 4729.6t/a 废水回用于项目绿化，约 2034.6t/a 废水排入杜阮南河。污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。污水处理工艺流程见图 5.1-1。

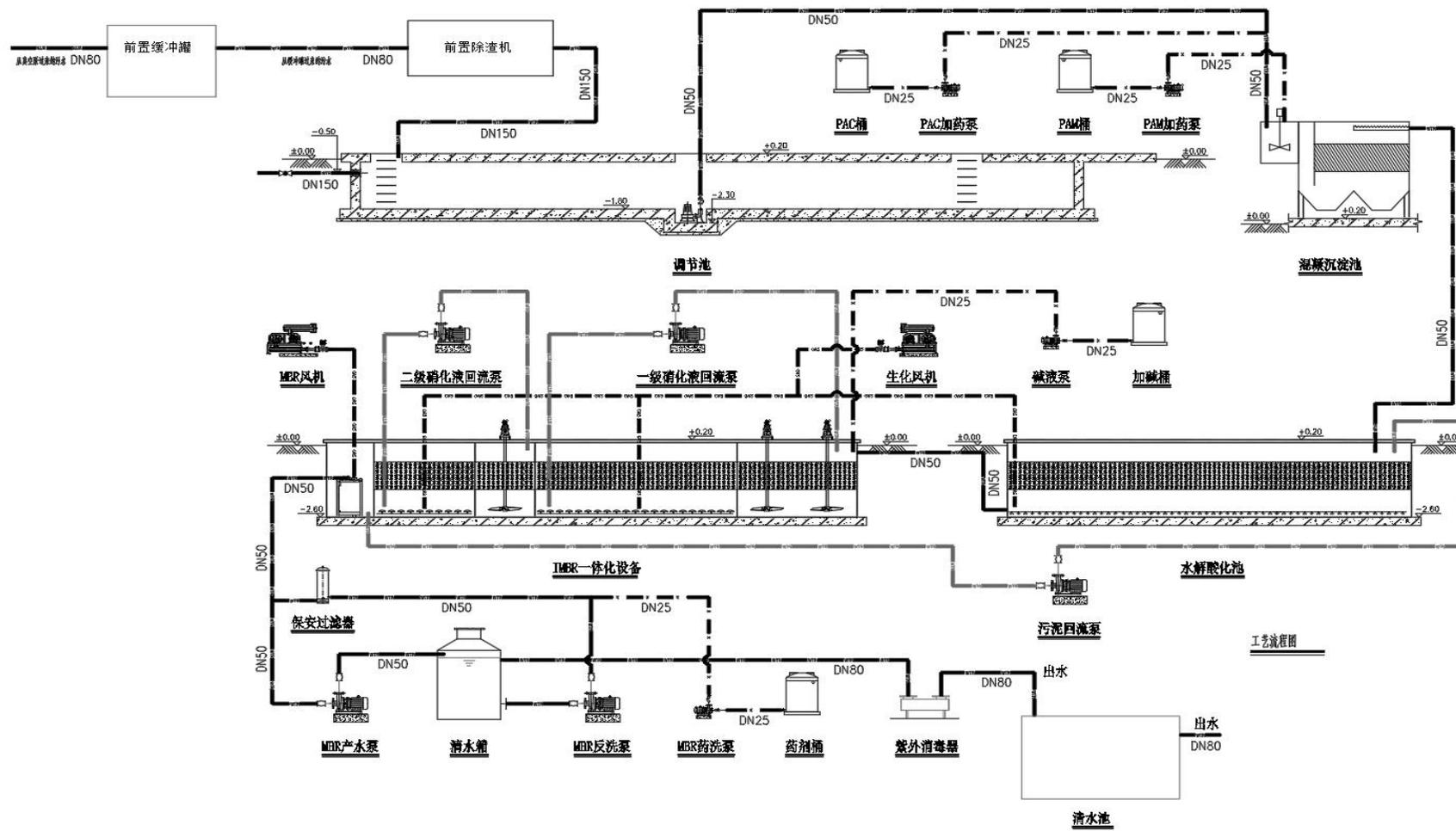


图 5.1-1 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：污水经真空泵泵入前置除渣机进行初次除渣处理，使污水含固率达到不影响后续设备运转的状态，再进入调节池进行均质均量，然后由提升泵入混凝沉淀池去除大部分悬浮固体及颗粒物质完成第二次除渣处理，同时可以对污水中的总磷起到十分优异的去除效果，为后续生物除磷减轻负担；再进入水解酸化池，水解酸化作用可将大部分的长链有机物及难生化的有机物降解为小分子物质，提高污水可生化性的同时消耗碳源，降低有机物含量；随后污水通过两级 A/O 池，可将其中绝大部分的有机物、氨氮、总氮去除，氨氮在好氧池中进行硝化反应转化为硝酸盐氮或亚硝酸盐氮，接着在缺氧池中进行反硝化反应，将硝态氮转化为氮气，从而去除水中总氮；污水最后通过 MBR 工艺进行泥水分离，同时由于 MBR 为好氧环境，且微生物浓度较高，能进一步去除水中氨氮及有机物，经 MBR 固液分离的污水其悬浮固体含量基本为零，有效去除了水中 SS；最后 MBR 出水进入紫外消毒器去除水中残余病原菌、细菌后达标排放。

处理系统中有三处回流：MBR 池的活性污泥回流至水解酸化池，主要是为了补充池内污泥浓度，提高污泥负荷效率；一级好氧池的硝化液回流至一级缺氧池和二级好氧池的硝化液回流至二级缺氧池，该部分硝化液回流是为了充分进行反硝化，去除水中总氮。

在本方案中，生化阶段(两级 A/O+MBR)采用一体化智慧膜生物反应器设备(IMBR, intelligent membrane bioreactor)，是北京国科绿源环境科技有限公司通过多年的理论与实践，并与实践相结合，针对污水处理的特点，以国际水协（IWA）微生物处理模型为指导，将智能控制技术、高效膜分离与活性污泥法相结合，以短程硝化反硝化代替传统的 AAO 工艺，在同一个反应器内同时进行脱氮除磷反应，通过对微生物反应区间内的溶解氧、氧化还原电位等反应条件进行精准调节，使参与污染物降解的微生物处于最佳的活性状态，在最优的能耗状态下实现污染物的持续稳定去除。从而实现反应器药剂投加量降低，耐冲击负荷能力增强，剩余污泥量减少。

选择 IMBR 设备的主要优势：

- 1)出水水质优良、稳定，可用于冲洗；
- 2)工艺简单。由于膜的高效分离作用，不必单独设立沉淀、过滤等固体分离池；
- 3)污泥浓度高，占地面积小。膜的特性使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成 6000~10000 mg/L 超高浓度的活性污泥浓度，污染物分解彻底，同时较传统工艺停留时间大幅缩短，占地面积小；

4)采用智能化控制，精准控制反应池内微生物反应条件，实现高效脱氮除磷，节省能耗药耗，可进行远程监控；

5)通过工艺的优化及智能控制相结合，运营成本大幅降低；

6)系统抗冲击性强，适应范围广；

7)模块化设计，易于扩容。

5.1.2 废水处理技术可行性分析

(1) 污水处理工艺可行性分析

本项目废水量为 6764.2t/a，污水处理站处理工艺采用“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级 A/O+MBR）+消毒”的方式，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约 4729.6t/a 废水回用于项目绿化，约 2034.6t/a 废水排入杜阮南河。

根据本项目废水处理站的设计方案，设计进水水质为：COD_{Cr}：11000mg/L、BOD₅：6000mg/L、SS：10000mg/L、氨氮：1000mg/L、总磷：100mg/L、总氮：1500mg/L。根据工程分析，本项目综合废水的水质为：COD_{Cr}：9036.95mg/L、BOD₅：4509.5mg/L、SS：687.66mg/L、氨氮：75.53mg/L、总磷：18.5mg/L。故本项目废水进水水质满足污水处理站设计进水水质要求。

各环节处理效率由设计单位根据工程设计经验提供，见下表。

表 5.1-1 废水单元处理效率一览表单位：mg/L

处理单元	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	SS
预处理	进水浓度 (mg/L)	9036.95	4509.50	75.53	18.50	687.66
	出水浓度 (mg/L)	3614.78	1893.99	61.18	1.48	20.63
	去除率	60%	58%	19%	92%	97%
水解酸化	进水浓度 (mg/L)	3614.78	1893.99	61.18	1.48	20.63
	出水浓度 (mg/L)	1879.69	1174.27	43.44	0.99	8.25
	去除率	48%	38%	29%	33%	60%
一级 AO 系统	进水浓度 (mg/L)	1879.69	1174.27	43.44	0.99	8.25
	出水浓度 (mg/L)	225.56	58.71	2.17	0.25	3.30
	去除率	88%	95%	95%	75%	60%
二级 AO+MBR	进水浓度 (mg/L)	225.56	58.71	2.17	0.25	3.30
	出水浓度 (mg/L)	33.83	5.87	0.22	0.07	0.50
	去除率	85%	90%	90%	70%	85%
出水总浓度		33.83	5.87	0.22	0.07	0.50

总去除率	99.63	99.87	99.71	99.60	99.93
------	-------	-------	-------	-------	-------

由上表可以看出，污水处理站出水总浓度可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值。故从技术角度而言，是可行的。

（2）回用水可行性分析

①废水回用水量分析

项目占地面积 54995.30m²，绿化率为 20%，则绿化面积为 54995.3×20%=10999.06m²，绿化用水参照《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“公共设施管理业——绿化管理——市内园林绿化用水定额通用值 2.0L/（m²·d），雨天约 150 天/年，雨天不需要淋水，则绿化用水量为 10999.06×（365-150）×2/1000=4729.6m³/a<6764.2t/a，故废水部分回用可行。

②雨天时回用水暂存可行性分析

在下雨期间，因土壤中含水分比较多，不需要灌溉。本项目在污水处理站东北面设置1个清水池，起到暂存尾水的作用，清水池尺寸为5m×3m×3m，即45m³。本项目废水产生量为18.53m³/d（外排废水5.57t/d、回用水12.96t/d），雨季时，可暂存回用水于清水池3天，可满足技术要求中非利用期间回用水储存问题，保障雨天时回用水能收集暂存，最大限度地减少的周边地表水体的影响。

③废水回用水质可行性分析

本项目综合废水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值后，约4729.6t/a回用于项目绿化，从水质上分析是可行的。从源头上控制污染，双重保证不增加周边水环境容量的承载负荷。

5.1.3 运行情况

（1）进出水水质的管理

项目主要处理项目内的综合废水（员工生活污水、餐饮废水、养殖废水及纯水制备过程产生的浓水），为了保证污水处理过程的安全可靠和生产的连续性，提高自动化水

平，并适应污水处理工艺，根据本工艺流程及工艺特点，从工程的实际情况出发采用自动控制系统，对污水处理过程进行自动控制和自动调节，使处理后的水质达到预期标准。污水处理自控系统具有自动操作、显示和存贮、打印以及自动保护、自动报警功能。当生产操作不正常，有可能发生事故时，自动保护装置能自动地采取措施(如联锁动作)，防止事故的发生和扩大，保护职工人身和设备的安全。

(2) 管网维护措施

污水处理站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。

①污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集废水。

②用户应严格执行国家和地方的有关排放标准，易燃易爆物严禁排入下水管道。

(3) 保障污水处理站运行时间

为了减少污水处理站事故性排放污水对纳污水体的影响，本项目须保障正常运行时间，年运行时间须达到 98%以上。

5.1.4 水污染防治措施经济可行性分析

本项目污水处理站处理工艺的确定在考虑其技术可行性的同时，也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性，尽可能在保证生产管理要求的前提下，节约投资。

根据本项目工程可行性研究报告，项目资金由建设单位筹措，考虑其带来的环境效益和社会效益，在经济上是可行的。

本项目环保投资主要包括对动物饲养及污水处理站自身产生的废气、噪声、固废等污染物治理及保护环境所需的设备、装置等工程设施费用和常规检测仪器设备的配置费用等。本项目总投资为 13774.66万元，其中环保投资约 332 万元，占总投资的 2.41%。本项目污染防治措施汇总表及相应的环保投资估算见下表。

表 5.1-2 环保投资估算表

序号	类别		环保措施	环保投资 (万元)
1	废气	动物饲养、废水处理产生的恶臭，食堂油烟	动物饲养产生的恶臭经“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”处理后经一根 31 米高排气筒排放；污水处理站恶臭通过对各工序池体加盖形成封闭空间后对恶臭气体进行集中收集后经“生物喷淋洗涤+活性炭吸附”处理达标后经 1 条高度为 15m 排气筒排放。食堂油烟经油烟净化器处理后经一根 22 米高排气筒	100

			排放。	
2	废水	综合废水	经“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR（两级A/O+MBR）+消毒”处理	160
3	噪声	生产设备	选择低噪声设备	20
4	固废	一般工业固体废物	设一般固废间，一般固废交一般固废交有处理资质的单位处理	10
		危险废物	设危废间，危险废物交由有危险废物资质的单位处理	20
		生活垃圾	环卫部门清运	2
5	厂区绿化		设有绿化带净化空气	20

5.2项目水污染物环保设施“三同时”验收

表 5.2-1 项目废水环保设施“三同时”验收内容表

类别	处理设施名称	处理效果	采样口	进度
废水	雨污分流管网	清污分流	/	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产
	污水处理站及总排放口	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度（珠三角地区标准值）三者较严值	污水处理站总排放口	
	排污口规范化设置	符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》	排污口规范化设置	

6 环境影响经济效益分析

6.1 环境经济效益分析

6.1.1 目的

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目属于医学研究和试验发展，在生产过程中会产生废气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

6.1.2 环境效益

本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废水治理的环境效益

本项目综合废水经自建污水处理站处理达标后，一部分回用，一部分外排，外排废水不会对水体造成明显的影响，因此废水治理环境效益明显。

(2) 废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，不复杂，为常见污染物，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、降低体质的后果。

(3) 环境风险预防的环境效益

项目营运期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

(4) 固废处理的环境效益

本项目产生的工业固废、生活垃圾均能妥善处理，或回收利用，可避免固体废物，对周围环境的影响。

6.1.3 经济效益

本项目的建设带来了一系列的经济效益：

(1) 本项目员工人数为 50 人，为当地带来了 50 个就业岗位和就业机会；

(2) 本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；

(3) 本项目实验设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来经济效益；

(4) 本项目利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

6.1.4 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 提高了人民生活水平

本项目社会效益在于为社会提供了就业机会，增加了地方劳动力的收入，改善了当地劳动者的生活水平。

(2) 促进了当地经济发展

本项目的建设能够改善当地的投资环境，增加地方的财政收入，具有良好的发展前景和经济效益，为繁荣当地的经济做出贡献。

因此，本项目的建设具有非常积极的社会效益。

6.1.5 负面影响

本项目的实施同样也会对社会环境造成一定的负面影响，如果对污水处理站恶臭物质排放处理不当，将会对厂址周围的环境敏感点有一定的影响；项目会新增噪声污染源，对周边区域的声环境有一定的影响；此外，污水处理站的施工也会对局部交通造成影响，对施工区附近的居民出行带来不便；施工期可能会因措施不当造成局部水土流失，增加地表水的浑浊度等。但相对而言，本项目的正面社会、环境效益远大于负面影响。

6.1.6 综合评价

本项目的建设具有较大的社会和经济效益。对区域流域水质的改善效果明显。在严格管理和加大项目内绿化的基础上，正常营运情况下所排放的大气污染物造成的大气环境损失不大；项目造成的声环境损失很小。对附近地区公众有一定程度的心理影响；总的环境影响和损失可以接受。

在本项目施工过程中，本项目建设因水环境影响以及占地造成的经济损失较小，但对改善区域流域水环境和水生生态环境质量、提升河道景观价有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

7 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是环境影响中的一个重要组成部分。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。本项目环境管理与监测计划内容均参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），若日后更新了相关的法律法规，则按新法律法规执行。

7.1 环境管理计划

7.1.1 环境管理执行机构及主要职责

项目建成投产后的环境监测管理计划由项目建设单位负责实施环境保护执行机构具有依法对建设项目环境影响进行监督管理的权力。

环境管理的主要职责包括：

- 1、贯彻执行环保法规和标准。
- 2、监督检查项目施工期和运营期环境保护措施落实的情况。
- 3、领导并组织项目的环境监测工作的进行。
- 4、宣传、贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等。
- 5、解答、处理与本项目有关的环境保护问题

环境监测的主要职责包括：

- 1、完成项目环境监测计划规定的各项监控任务，按照有关规定编制各种报告与报表，并负责呈报工作。
- 2、参与项目污染事故的调查与分析。

工程建设单位的职责包括：

- 1、配合环境保护和环境监测工作的进行
- 2、监督工程施工单位确保措施得到落实

7.1.2 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目实际情况，制订出有效的环境管理制度。

1、施工期的环境管理

对施工队伍实行环保责任制，在相关合同中应包括有环境保护的条款与规定。对施

工机械、施工方法、施工进度等的环保要求，对施工中的物料运输、扬尘、噪声、废水和固体废物等处理都要有明确规定，并予以检查与监督。对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商，承担责任，恰当处理，力求得到对方的谅解与配合。

2、运营期的环境管理

把运营期的环境管理纳入每天的日常工作管理范围，而且要责任到人，积极贯彻“预防为主、防治结合”的方针，形成环境管理经常化、制度化，并设立以下管理制度：

(1) 污水运行管理要求

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，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项目内各污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏。

②污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

③做好排放口管控，正常情况下，项目内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

④做好项目内雨污分流，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

(2) 废气治理运行管理要求

①污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行，由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应及时报告当地生态环境主管部门。

②污染治理设施运行应在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

除此之外，建设单位应对项目运行过程中产生的问题即时制定相应对策，加强与环境保护部门的联系与配合，结合环境监测结果，及时掌握环境质量的变化状况，采取有效措施把污染控制在国家标准允许的范围内；同时注意防范污染事故的发生，一旦发生环保污染事故、人身健康危害要速与当地环保、环卫、市政、公安、医疗等部门密切结合，即时应急处理、消除影响。

7.1.3 环境管理台账记录要求

1、一般原则

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，

并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

2、污染治理设施运行信息

污染治理设施基本信息包括污水处理设施、废气治理设施和污泥治理设施的相关参数。

1、进水信息：记录进水总口水质、水量信息。

2、污水处理设施日常运行信息：记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息。

3、废气治理设施日常运行信息：记录废气治理设施记录设施名称、废气排放量、污染物排放情况、数据来源、药剂使用等信息。

4、污泥处理设施日常运行信息：记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、项目内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息。

5、污染治理设施维修维护：记录排污单位污染治理设施维修维护记录应记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维护维修记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，及时向地方生态环境主管部门报告。

7.1.4 监测记录信息

排污单位监测记录信息包括手工监测记录信息和自动监测运维记录信息，记录内容按照 HJ819 执行，并同步记录监测期间的运行工况。

7.1.5 其他环境管理要求

排污单位所在区域生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际生产内容、生产规律等确定。

7.1.6 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

7.2运营期环境监测方案

1、水污染物监测计划

(1) 进水监测

项目进水监测点位、指标及频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 运营期进水监测点位、指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮、pH、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、总余氯、粪大肠杆菌、蛔虫卵	季度

(2) 出水监测

项目出水监测点位、指标及频次见表 7.2-2。

表 7.2-2 运营期废水排放监测指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排口	流量、水温、化学需氧量、氨氮、pH、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、总余氯、粪大肠杆菌、蛔虫卵	季度

(3) 采样和测定方法

①采样方法:

废水自动监测参照 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355 和 HJ/T356 进行。

废水手工监测方法的选择参照相关污染物排放标准和 HJ493、HJ494、HJ495、HJ/T92 和 HJ/T91 进行。

②测定方法

测定方法按照《水和废水监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行。

(4) 监测质量保证、质量控制与信息记录报告

项目废水监测质量保证、质量控制、信息记录报告与自行监测信息公开等相关要求均按 HJ819 执行。

7.3实施排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场检查”的原则和规范化要求,并按当地环保部分的要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施

安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

排污口规范化整治技术要求：

(1) 合理确定污水排污口位置；排放口必须按环保要求规范设置。

(2) 废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 按照 GB15562.1-1995 及 GB1556.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

(4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(5) 规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼职人员对排污口进行管理。

8 评价结论

8.1地表水环境质量现状分析结论

由水质监测结果分析可知，杜阮南河各断面各监测指标因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准。

8.1地表水环境影响分析结论

本项目综合废水处理部分尾水排入杜阮南河，污水处理站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度(珠三角地区标准值)三者较严值。通过地表水预测和评价分析可知，本项目的建设对周围地表水环境影响较小。

8.2废水污染事故的防治措施

本项目废水量为6764.2t/a，污水处理站处理工艺采用“筛滤+混凝沉淀+水解酸化+IMBR(两级A/O+MBR)+消毒”的方式，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1城市绿化用水水质标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日排放浓度(珠三角地区标准值)三者较严值后，约4729.6t/a废水回用于项目绿化，约2034.6t/a废水排入杜阮南河。对周围环境影响较小。

8.3综合性评价结论

本项目的建设符合国家现有的产业政策，选址符合当地的城市发展规划、经济发展规划、环境保护规划，在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施和的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，五邑大学—中国科学院广州生物医药与健康研究院再生医学大动物实验研究联合基地建设项目的建设总体是可行的。

附件 1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH 值、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、溶解氧、石油类、LAS、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、高锰酸盐指数、铁、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍)	监测断面或点位个数(5)个	
现状评价	评价范围	河流: 长度(3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积(/) km ²		
	评价因子	(水温、pH 值、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、溶解氧、石油类、LAS、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、高锰酸盐指数、铁、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍)		

	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2023）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	预测因子	（COD _{Cr} 、氨氮）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷）	排放量/（t/a） （0.1831、0.0305、0.1221、0.0203、0.0142）	排放浓度/（mg/L） （90、15、60、10、7）

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 R				
	监测计划	内容	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(全厂排放口)	
		监测因子	(/)		(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、总余氯、粪大肠杆菌、蛔虫卵)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						