

项目编号: 83ht68

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广州体育学院

建设单位(盖章): 广

编制日期: 2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1723801725000


编制单位和编制人员情况表

项目编号	83ht68			
建设项目名称	广州体育学院SPF级动物房建设项目			
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)	广州			
统一社会信用代码	124			
法定代表人(签章)	胡			
主要负责人(签字)	黄			
直接负责的主管人员(签字)	邓			
二、编制单位情况				
单位名称(盖章)	广州			
统一社会信用代码	914			
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	
吴菊花	20220503544000000062	BH 057375		
2. 主要编制人员				
姓名	主要编写内容	信用编号		
吴菊花	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、结论	BH 057375		
张财英	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	BH 062380		

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东华韬环境技术有限公司（统一社会信用代码 91440112MABPETW5X9）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 广州体育学院SPF级动物房建设项目 环境影响报告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表的编制主持人为 吴菊花（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503544000000062，信用编号 BH057375），主要编制人员包括 吴菊花（信用编号 BH057375）、张财英（信用编号 BH062380）（依次全部列出）等 2 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





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓 名
证 件 号
性 别
出 生 年 月
批 准 日 期
管 理





编号: S1212022015189C(1-1)

统一社会信用代码

91440112MABPFW539



扫描二维码
· 国家企业信用
· 信息公开系统
· 了解更多登记、
· 备案、许可、监
· 管信息。

营业执照

(副本)

名称
类型
法定代表人
经营范围

注册资本 捌佰万元(人民币)

成立日期 2022年06月20日

住所 广州市黄埔区南翔三路52号1栋401房(部位: 一栋304房)

国家企业信用信息公示公
- gov.cn/, 依法须经
开展经营活动。)



登记机关

2022年10月24日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

广东省社会保险个人参

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	吴菊花		证件号	
参保险种情况				
参保起止时间		单位		
202209	-	202410	广州市:广东华韬环境技术有限公司	
截止		2024-10-28 09:50 , 该参保人累计月数		

备注：

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。

证明机构名称（证明专用章）



证明时间

2024-10-28 09:50

广东省社会保险个人参保

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	张财英	证件号码	
参保险种情况			
参保起止时间		单位	
202404	-	202410	广州市:广东华福环境技术有限公司
截止		2024-10-28 09:53 , 该参保人累计月数合	

备注：

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。

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）



证明时间

2024-10-28 09:53

材料一致性承诺书

广州市生态环境局天河区分局：

由我司委托 广东华韬环境技术有限公司 编制的《广州体育学院 SPF 级动物房建设项目环境影响报告表》及相关申报材料与网上申报的材料一致。

特此承诺！

广州体

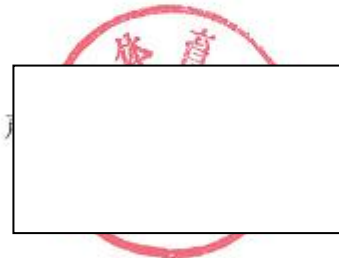
日期：2020年11月21日



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)》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等，特对环境影响评价文件(公示稿)作出如下声明：

我单位提供的《广州体育学院 SPF 级动物房建设项目环境影响报告表》不含国家商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



委托书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，我单位广州体育学院委托广东华韬环境技术有限公司负责广州体育学院 SPF 级动物房建设项目的环境影响评价工作，并编制《广州体育学院 SPF 级动物房建设项目环境影响报告表》。

特此委托。

委托单位

委托日



编制单位责任声明

我单位广东华韬环境技术有限公司（统一社会信用代码91440112MABPETW5X9）郑重声明：

一、我单位符合《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，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州体育学院的委托，主持编制了广州体育学院SPF级动物房建设项目环境影响影响报告表（项目编号：83ht68，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位
法定代表人（签



2024年 11月21日

建设单位责任声明

我单位广州体育学院（统一社会信用代码：124400004558595910）郑重声明：

一、我单位对广州体育学院 SPF 级动物房建设项目环境影响报告表（项目编号：83ht68，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评报告编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将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，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位
法定代表人

2024年11月21日



702

环评文件内审质量控制记录表

项目名称	广州体育学院 SPF 级动物房建设项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	83ht68
建设单位	广州体育学院	项目所在地	广州市天河区
编制单位	广东华韬环境技术	住所	广州市黄埔区
编制主持人	吴菊花	张财英、吴菊花	
初审（校核）	意见		
	1、补充危废间、固废间面积。 2、核实废水处理设施是否为一体设施。 3、核实实验用具单位。 4、核实超纯水制备工作时间。 5、大气环境保护目标补充学校宿舍楼。 日期：2024年8月12日	1、已补充，详见 P23。 2、已核实修改，详见 P23。 3、已核实修改为套，详见 P25。 4、已核实修改，详见 P32。 5、已补充，详见 P40。 日期：2024年8月13日	
初审修改结果认可意见： <i>同意</i> 审核人（签名）： [] 4.8.13			
审核	意见	修改情况	
	1、核实废气收集方式。 2、补充废气处理设施的选用理由。 3、统一废气治理设施处理效率。 4、核实废试剂瓶产生量。 日期：2024年8月13日	1、已核实，详见 P33。 2、已补充，详见 P47-48。 3、已统一修改，详见 P50。 4、已核实修改，详见 P75。 日期：2024年8月14日	
审核修改结果认可意见： <i>同意</i> 审核人（签名）： [] 4.8.14			
审定	意见	修改情况	
	1、更新敏感点示意图。 2、更新目录及检索全文错别字并修正。 日期：2024年8月15日	1、已更新，详见 P92。 2、已更新并修改。 日期：2024年8月16日	
审定修改结果认可意见： <i>同意</i>			
是否通过内审：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 审核人（签名）： [] 8.17			

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	22
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	36
四、主要环境影响和保护措施	45
五、环境保护措施监督检查清单	86
六、结论	89
建设项目污染物排放量汇总表	90
附图 1：项目地理位置图	91
附图 3：项目平面布置图	94
附图 4-1：项目周边敏感点示意图（500M）	95
附图 4-2：项目周边敏感点示意图（50M）	96
附图 5：广州市生态环境管控区图	97
附图 6：广州市水环境管控区图	98
附图 7：广州市大气环境空间管控区图	99
附图 8：广州市饮用水水源保护区区划规范优化图	100
附图 9：广州市天河区声环境功能区区划图	101
附图 10：广州市环境空气质量功能区划图	102
附图 11：项目与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》位置关系图	103
附图 12：项目广东省“三线一单”陆域环境管控单元截图	104
附图 13：项目广东省“三线一单”生态管控空间截图	105
附图 14：项目广东省“三线一单”水环境管控空间截图	106
附图 15：项目广东省“三线一单”大气环境管控空间截图	107
附图 16：项目广东省“三线一单”高污染燃料禁燃区管控空间截图	108
附件 1 项目事业单位法人证书	错误！未定义书签。
附件 2 法人身份证	错误！未定义书签。
附件 3 项目所在地国有土地使用证书	错误！未定义书签。
附件 4 广东省投资项目代码	错误！未定义书签。
附件 5 噪声现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 6 项目排水咨询意见	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州体育学院 SPF 级动物房建设项目										
项目代码	*****										
建设单位联系人	***	联系方式	***								
建设地点	广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼										
地理坐标	东经（ <u>113 度 18 分 36.062 秒</u> ，北纬 <u>23 度 8 分 48.091 秒</u> ）										
国民经济行业类别	M7340 医学研究和实验发展	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（不产生实验废气、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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	30								
环保投资占比（%）	10	施工工期	2 个月								
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目于 2023 年 10 月开始建设，因未及时办理环评报告审批手续，现编制环境影响报告表上报生态环境主管部门审查并完善环保相关手续。	用地（用海）面积（m ² ）	390m ²								
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）表1专项评价设置原则表，本项目不需要设置专项评价，具体情况见下表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价</th> <th style="width: 40%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			专项评价	涉及项目类别	本项目情况	是否设置				
专项评价	涉及项目类别	本项目情况	是否设置								

	类别		专项	
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气为臭气浓度、硫化氢、氨、有机废气，不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及新增直排工业废水，废水经处理后通过市政污水管网排放至猎德污水处理厂集中处理	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆物质储存量超过临界量的建设项目	本项目的有毒有害和易燃易爆物质储存量Q值小于1，不超过临界量	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染物建设项目	本项目由市政供水，不涉及取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目外排废水进入猎德污水处理厂	否
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>一、产业政策相符性分析</p> <p>1、与《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析</p> <p>本项目主要从事SPF级动物饲养、动物实验项目，生物实验室安全等级属于P2实验室，不属于 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室，行业类别为M7340医学研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录（2024本）》，本项目不属于限制类、淘汰类或禁止类内容，属于允许类项目。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入类和需许可准入类，故项目属于允许准入项目。</p> <p>综上所述，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《市场准</p>			

入负面清单（2022年版）》的要求。

2、与本项目行业相关规范及环保设施相符性分析

表1-2 与本项目行业相关规范及环保设施情况一览表

文件	相关环保要求	本项目情况	相符性	
《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）	实验室设计原则与基本要求（摘录）	实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求；	本项目选址位于广州体育学院科研楼一楼内，符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求	相符
		实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求；	实验室设置的防火和安全通道符合相关要求	相符
		应有专门设计以确存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全	本项目饲养/实验产生的动物尸体存放于冰柜里，危险废物存放于危废仓库，化学试剂存在实验室试剂柜内	相符
		实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求	本项目实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数符合相关要求	相符
		动物实验室的生物安全防护设施还应考虑对动物呼吸、排泄、毛发、抓咬、挣扎、逃逸、动物实验（如：染毒、医学检查、取样、解剖、检验等）、动物饲养、动物尸体及排泄物的处置等过程产生的潜在生物危险的防护	本项目实验室配备相应的安全防护物资	相符
		不得循环使用动物实验室排出的空气	本项目实验室排出的空气经整室密闭负压抽风收集引至“UV光解+活性炭吸附”处理后通过楼顶	相符
	ABSL-2实验室设施和设备要求（摘录）	实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生	本项目实验室的门有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向不妨碍室内人员逃生	相符
		应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处	本项目设置洗手池，位于洗消间	相符
		实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、	本项目实验室的墙壁、天花板和地面易清洁、不渗水、	相符

		耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面应平整、防滑，不应铺设地毯。	耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀，地面应平整、防滑，不铺设地毯	
		实验室台柜等和其摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固	本项目实验室仅设有1张手术/实验台，位于实验室中间，台面防水、耐腐蚀、耐热、坚固	相符
		实验室可以利用自然通风。如果采用机械通风，应避免交叉污染	本项目实验室采用独立的新风送风机	相符
		实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门可自动关闭；实验室主入口的门设有门禁，外部人员如需进入须申请通过后由实验室内部人员带领进入	相符
		在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。	本项目设有脉动灭菌器，检疫室、洁净储存室的传递窗设有紫外灯消毒	相符
		应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源	本项目电力由市政供电	相符
	动物生物安全实验室(摘录)	动物饲养间应与建筑物内的其他区域隔离。	本项目动物饲养中心范围内饲养区与其他区域分区隔离。	相符
		动物饲养间的门应有可视窗，向里开；打开的门应能够自动关闭，需要时，可以锁上。	本项目动物饲养间的门窗均留有一个透明的可视窗口，且开门方式均为向里开，可自动关闭，同时配备有门锁，可供关闭。	相符
		实验室的外部排风口应至少高出本实验室所在建筑的顶部2m，应有防风、防雨、防鼠、防虫设计，但不影响气体向上空排放。	本实验的废气排气口设置于项目楼顶，其距离超过实验室所在建筑顶部的2m，且设置的排风口设有防风、防雨、防鼠、防虫且不会影响气体向上空排放。	相符
		污水（包括污物）应消毒灭菌处理，并应对消毒灭菌效果进行监测，以确保达到排放要求。	本项目污水采用“酸碱中和+微电解+光催化氧化+絮凝沉淀+高级氧化+复合式杀菌消毒+多介质过滤+超滤	相符

			膜深度处理系统”工艺，能对污水进行有效的灭菌处理。	
《实验动物环境及设施》 (GB 14925-2023)	对实验动物生产间以及实验间的环境技术指标规定，SPF级动物屏障环境最小换气次数≥15次/h。		本项目对动物饲养及实验区域设置有整室密闭收集，换气次数为15次/h，使其达到整室负压收集，符合相关要求。	相符
	动物尸体及组织应装入专用尸体袋中存放于尸体冷藏柜（间）或冰柜内，集中作无害化处理。		项目饲养/实验产生的动物尸体存放于冰柜里，定期交给有资质的单位作无害化处理。	相符
《病原微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》(WS 233-2017)	实验室墙壁、顶板和地板应当光滑、易清洁、防渗漏并耐化学品和消毒剂的腐蚀。地面应防滑。		手术/实验室的墙壁顶板和地板等按照相关要求做好光滑、易清洁、防渗漏等措施	相符
	实验室台（桌）柜和座椅等应稳固和坚固，边角应圆滑。实验台面应防水，并能耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱、消毒剂及其他化学剂。		手术/实验室台（桌）柜和座椅等落实防水、防腐蚀、耐热等要求	相符
《生物安全实验室建筑技术规范》 (GB50346-2011)（摘录）	建筑要求 (二级)	可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门	本项目选址位于广州体育学院科研楼一楼内，设可自动关闭的带锁的门	相符
		物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	本项目实验室在入口设置更衣室	相符
		应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	项目设置脉动灭菌器	相符
	装修要求	生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁	本项目主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁	相符
二、用地及环境规划相关政策分析 1、与用地规划相符性分析 本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼。根据项目所在地国有土地使用证书，文号：穗府国用（2010）第 01200070 号，本项目				

所在建筑物用途为科教用地，详见附件 3。根据《广州市土地利用总体规划(2006-2020 年)》(详见附图 18)，本项目为建设用地，本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，不进行量产、中试生产，故本项目选址用地符合区域土地利用规划。本项目不属于广州市发展改革委、广州市国土规划委联合印发《广州市产业用地指南(2018 年版)》的通知(穗发改[2018]534 号)中禁止、限制用地项目，因此不违反相关土地政策和规划要求。

2、与环境功能区划相符性分析

(1) 饮用水环境功能

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》(粤府〔2020〕83 号)，对照广州市饮用水水源保护区区划规范优化图(见附图 9)，项目选址不在水源保护区范围内。因此符合水源保护区区划规范的要求。

(2) 地表水环境功能

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案(试行)的通知》(穗环〔2022〕122 号)，本项目纳污水体珠江广州河段前航道(白鹅潭—黄埔港)广州开发利用区为景观用水，水质保护目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

(3) 大气环境功能

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府[2013]17 号)，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。本项目运营期的废气可达标排放，因此本项目符合大气环境功能区划要求。

(4) 声环境功能

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》(穗环〔2018〕151 号)，项目所在区域属于 2 类声环境功能区，应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。本项目建成后噪声经有效的隔声、降噪、减震等措施，可使本项目边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准。因此本项目建设与声环境功能区要求相符。

3、与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划(2022-2035)》的

通知》（穗府〔2024〕9号）相符性分析

（1）生态保护红线

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》第13条划定生态保护红线。“与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积 1289.37 平方千米”。本项目选址于广州市天河区广州大道中1268号广州体育学院科研楼一楼，根据附图5，项目不在陆域生态保护红线范围内。

（2）生态环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》第16条生态环境空间管控：将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米（含陆域生态保护红线1289.37 平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。本项目选址于广州市天河区广州大道中1268号广州体育学院科研楼一楼，根据附图5，项目不在生态环境空间管控区内。

（3）水环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》，在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。本项目选址于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，根据附图6，项目不在水环境管控区内。

（4）大气环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》第17条大气环境空间管控：在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。本项目选址于广州市天河区广州大道中1268号广州体育学院科研楼一楼，根据附图7，项目不在大气环境管控区内。

综上所述，本项目符合《广州市城市环境总体规划(2014-2030)》的相关要求。

三、“三线一单”政策相符性分析

1、本项目与《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

表1-3 项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

粤府[2020]71号的相关规定		本项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	根据广州市生态保护红线规划图（附图 5），本项目选址不在生态保护红线区内。	相符
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。	相符
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据《2023 年广州市环境空气质量状况》，项目所在行政区天河区判定为不达标区，根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》，广州市远期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）全面稳定达标；项目所属的纳污水体珠江后航道黄埔航道各污染因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，项目实验综合废水经自建污水处理设施处理后、生活污水依托	相符

		学校三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排放进入猎德污水处理厂进行处理。	
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	本项目满足广东省、珠三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。	相符
“一核一带一区”区域管控要求			
区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。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；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；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。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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	<p>本项目不属于禁止建设项目，也不建设电站及锅炉，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，不开采各种矿物。</p> <p>本项目实验使用的75%乙醇等试剂属于高挥发性有机化学试剂，根据广东省生态环境厅关于实验室使用酒精等有机溶剂问题的回复：对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴。本项目实验使用的有机化学试剂属于高挥发性有机化学试剂使用量较少，并且采取相应的治理措施后，废气污染物可达标排放。</p>	相符
能源资源利用要求	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。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地区域。	本项目不属于高能、高污染、资源型企业。本项目依托已有建筑物建设。	相符
污染物排放管	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。以臭氧生成潜势	本项目产生的废气通过整室密闭负压抽风统一收集，尽量减少无组织排放，	符合

控要求	较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。大力推进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。	收集的废气经相关处理措施处理后，最终挥发性有机物排放量较低，且本项目不属于VOCs排放重点行业。项目运行产生的动物排泄物及垫料、废实验耗材、动物尸体收集交具有处理能力的单位进行无害化处理；废包装材料、废滤芯及反渗透滤膜交由资源回收公司回收利用；危险废物分类收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。	
环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目环境风险事故发生概率较低，在落实相关防范措施后，项目运行环境风险总体可控。	符合
重点管控单元			
省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改扩建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	本项目不在省级以上工业园区内，故无需开展园区规划环评。	相符
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改扩建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水	本项目生活污水依托学校三级化粪池预处理、实验综合废水经实验室自建污水处理设施预处理达标后通过市政污水管网排放至猎德污水处理厂集中处理，项目已实现雨污分流。本项目不属于种植业以及畜禽养殖业。	相符

	水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。		
大气环境受体敏感类重点管控单元	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；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目所在位置不属于大气环境受体敏感类重点管控单元内。	相符

2、与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号），全市共划定环境管控单元 253 个，其中陆域环境管控单元 237 个，海域环境管控单元 16 个。根据《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号），本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，属于天河区兴华、元岗、天河南街道重点管控单元（编号：ZH44010620002），具体管控要求如下所示。

表 1-4 与 ZH44010620002 管控单元具体管控要求相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控要求	1-1.【产业/禁止类】禁止在北起北环高速公路以南、东起东环高速公路以西范围内新建、扩建有污染的工业项目。	本项目属于实验室项目，不属于工业项目。	相符
	1-2.【水/禁止类】不得新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区，禁止生猪、牛、羊养殖及其他畜禽规模化养殖。	本项目不属于畜禽养殖场和养殖小区类项目。	相符
	1-3.【大气/禁止类】禁止在居民住	本项目内不设食堂，不产生油	相符

	<p>宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p>	烟。	
	<p>1-4. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设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项目。</p>	<p>本项目实验消毒使用的 75%乙醇等试剂属于高挥发性有机化学试剂，根据广东省生态环境厅关于实验室使用酒精等有机溶剂问题的回复：对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴。本项目实验使用的有机化学试剂属于高挥发性有机化学试剂使用量较少，并且采取相应的治理措施后，废气污染物可达标排放。</p>	相符
	<p>1-5. 【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p>	<p>本项目位于大气环境受体敏感重点管控区内，本项目实验使用的 75%乙醇等试剂属于高挥发性有机化学试剂，根据广东省生态环境厅关于实验室使用酒精等有机溶剂问题的回复：对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴。本项目实验使用的有机化学试剂属于高挥发性有机化学试剂使用量较少，并且采取相应的治理措施后，废气污染物可达标排放。</p>	相符
能源资源利用要求	<p>2-1. 【水资源/综合类】加强城镇节水，推广节水器具使用。禁止生产、销售、不符合节水标准的产品、设备。</p>	<p>项目实验过程中将加强节水管理，项目内不使用、生产及销售不符合节水标准的产品及设备。</p>	相符
	<p>2-2. 【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑</p>	<p>项目不涉及城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观的内容。</p>	相符

	施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。		
	2-3.【能源/综合类】所有餐饮业户须全面使用天然气、电等清洁能源。	项目不设食堂，使用能源均为电能。	相符
	2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	项目所在地不属于河道、湖泊的管理和保护范围内。	相符
污染物排放管控要求	3-1.【水/综合类】完善单元内截污、配套管网建设，加强现有污水管网的维护管理，及时修复破损管网；加快现有合流制排水系统错、漏、混接改造，未雨污分流城建区域进行雨污分流改造。	项目雨污分流，生活污水经三级化粪池处理，实验综合废水经自建污水处理设施处理后，排入市政管网汇入猎德污水处理厂处理。	相符
	3-2.【大气/综合类】产生油烟的餐饮业必须安装高效油烟净化设施。在餐饮业户较为集中的大型商场、综合楼或物业管理公司（餐饮业户数达10户以上）开展集约化综合治理。	员工均在学校内就餐，不在本项目内就餐，项目内不设厨房。	相符
环境风险防控要求	4-1.【水/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	项目建立健全事故应急体系，制订有效的事故风险防范和应急措施。	相符

综上，本项目符合《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规[2021]4号）的相关要求。

四、环保政策相符性分析

（一）国家相关环保政策：

1、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相符性分析

表1-5 挥发性有机物无组织排放控制要求一览表

控制环节	控制要求	本项目控制措施
物料存储	1、物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；	本项目主要使用的有机溶剂，各类化学试剂储存于密闭的瓶中，并存放在密闭柜子内，非取用状态时加盖、封口，保持密

		3、VOCs物料储罐应密封良好； 4、VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。	闭。
转移和输送	液态VOCs物料	应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目液态有机试剂均采用密闭试剂瓶进行转移。
	粉状、粒状VOCs物料	应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不涉及粉状、粒状VOCs物料。
工艺过程VOCs无组织排放	VOCs物料投加和卸	无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目产生的有机废气经整室密闭负压抽风收集后经“UV光解+活性炭吸附”处理达到有机废气相关排放标准要求。
	含VOCs产品的使用过程	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在（混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采用局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统）。	
	其他要求	1、企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。 2、通风生产设备、操作工位、车间建筑等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规范与标准、工业建筑及洁净建筑通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 3、工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	1、企业将建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的相关信息。 2、企业根据相关规范设计集气罩规格，符合要求。 3、本项目产生的废活性炭等妥善收集后定期交有资质单位处理，盛装过VOCs物料的废原料桶加盖密闭。
VOCs无组织废气收集处理系统	基本要求	VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目的VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备拟同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障

			或检修时,对应的生产工艺设备拟停止运行,待检修完毕后同步投入使用。
	VOCs排放控制要求	<p>1、收集的废气中NMHC初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$,应配置VOCs处理设施,处理效率不应低于80%;对于重点地区,收集的废气中NMHC初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时,应配置VOCs处理设施,处理效率不应低于80%;采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。</p> <p>2、排气筒高度不低于15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外),具体高度以及与建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>3、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时,应在废气混合前进行检测,并执行相应的排放控制要求;若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测,则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	本项目产生的有机废气经整室密闭负压抽风收集后经“UV光解+活性炭吸附”处理达到有机废气相关排放标准要求。
	记录要求	企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附剂pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。	企业将建立台账,按记录要求记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息等。
污染物监测要求	地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要,对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控,具体实施方式由各地自行确定		本项目根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)要求设置厂区内VOCs无组织排放监测计划。
<p>(二) 广东省相关环保政策:</p> <p>1、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)相符性分析</p> <p>根据《广东省环境保护“十四五”规划》要求,“大力推进挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查,深化重点行业VOCs排放基数调查,系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况,分类建立台账,实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印</p>			

刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

大力推进“无废城市”建设。以“无废城市”“无废湾区”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角各市“无废城市”建设，鼓励粤东西北各市同步开展试点，推动粤港澳大湾区建设成为“无废试验区”。推动“无废园区”“无废社区”等细胞工程，推进中山翠亨新区“无废新区”建设。健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。在重点行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，提升一般工业固体废物综合利用水平。贯彻实施生产者责任延伸制度，建立和完善相关法规制度，建立健全回收利用体系，促进电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等回收利用产业发展。建立健全塑料制品长效管理机制，逐步禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品，创新推动快递、外卖包装“减塑”，实施快递绿色包装标准化，切实减少白色污染。持续推进生活垃圾分类，构建生活垃圾全过程管理体系，推进生活垃圾减量化、资源化、无害化水平有效提升。加强建筑垃圾污染防治，建立建筑垃圾分类处理制度，持续深化建筑垃圾源头减量，提高建筑垃圾资源化利用水平。强化秸秆、农膜和农药包装废弃物回收利用，鼓励和引导有关单位和其他生产经营者依法收集、贮存、运输、利用、处置农业固体废物。

强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、

处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。

提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力。加快推进医疗废物集中处置设施建设和提档升级，全面完善各县（市、区）医疗废物收集转运处置体系并覆盖至农村地区，确保县级以上的医疗废物全部得到无害化处置。建立医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，保障重大疫情医疗废物应急处置能力。推动废旧物资循环利用，加快垃圾焚烧设施建设，城市生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，提高焚烧能力占比，有条件的地区实现原生生活垃圾“零填埋”。推进污泥无害化处置设施建设，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式处置污泥。推动建筑垃圾跨区域平衡处置，强化协作监管和信息共享。

强化固体废物环境风险管控。推进广东省危险废物专项整治三年行动，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点，定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。

相符性分析：

（1）本项目实验使用的75%乙醇属于高挥发性有机化学试剂，根据广东省生态环境厅关于实验室使用酒精等有机溶剂问题的回复：对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴。本项目实验使用的有机化学试剂属于高挥发性有机化学试剂使用量较少，并且采取相应的治理措施后，废气污染物可达标排放。

(2) 本项目建立台账，实施VOCs精细化管理，台账保存期限不得少于三年。

(3) 本项目产生的有机废气经“UV光解+活性炭吸附”装置处理，引至高空排放。

(4) 营运过程不涉及重金属等土壤污染物，产生的危险废物经妥善收集后暂存于危险废物贮存间，定期交由具有相关废物处理资质的单位外运处置；产生的一般固废经妥善收集后暂存于一般固废贮存间，定期交由具有专业的单位外运处置。

综上所述，本项目可满足《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求。

2、与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58 号）及《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50 号）的相符性分析

表1-6 本项目建设与“粤办函[2021]58 号、粤办函[2023]50 号”的相符性分析

政策要求		本项目	相符性
广东省 2023 年 大气污染 防治工作 方案	加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶粘剂，房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志(特殊功能要求的除外) 基本使用低 VOCs 含量的涂料。	本项目不含涂装工艺、不属于出版物印刷类皮鞋制造、家具制造类项目，项目实验使用的 75%乙醇属于高挥发性有机化学试剂，根据广东省生态环境厅关于实验室使用酒精等有机溶剂问题的回复：对于实验室项目，不属于生产项目且必要情况使用有机溶剂，不属于“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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂”条款制约范畴。	相符
	强化重点污染源监测监管。在石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子等涉 VOCs 的重点工业园区和工业聚集区增设空气质量自动监测站点，2023 年底前开展站点建设的前期筹备工作。	本项目实验使用的有机化学试剂属于高挥发性有机化学试剂使用量较少，并且采取相应的治理措施后，废气污染物可达标排放。	相符

广东省 2021年水 污染防治 工作方案	深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控—规划与项目环评—排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。	本项目实验综合废水经自建污水处理设施处理后通过市政污水管网排放至猎德污水处理厂，对纳污水体环境影响较小。	相符
广东省 2021年土 壤污染防 治工作方 案	加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	本项目不涉及重金属原料的使用，不产生重金属污染物，产生的固体废物均分类储存，仓库防渗漏处理，并委托相应的单位清运处理。	相符

（三）广州市相关环保政策：

1、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作开展执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。

强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主

体责任，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。加强医疗废物和医疗垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境污染防治，进一步提升医疗废物收集处置体系管理水平。加强教育、科研机构和其他企事业单位实验室危险废物分类、登记管理。以医疗废物、废铅蓄电池、废矿物油、废酸、废弃危险化学品、实验室危险废物等危险废物以及污泥、建筑废弃物等一般固体废物为重点，持续开展打击固体废物环境违法犯罪活动。推动固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程环境信息公开。

相符性分析：一般固废和危险废物分类存放，危险废物经收集后暂存于危险废物贮存间，并委托相关单位及有危废资质单位处理处置，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

2、与《广州市生态环境保护条例》（2022年06月05日实施）的相符性分析

第三十七条“鼓励有条件的企业建设固体废物利用处置设施，处置自身产生的固体废物，并根据处置能力依法提供社会化服务”。

第四十三条“……农业农村部门应当对畜禽、水产养殖废弃物综合利用以及化肥、农药等投入品的使用提供指导和服务，推广使用有机肥，加强对农药和肥料包装废弃物、农用薄膜、过期报废农药等的回收、贮运、综合利用与无害化处理的监督管理防止造成环境污染或者其他生态破坏。”

相符性分析：本项目生活垃圾交由城管部门处理；动物排泄物及垫料、废实验耗材、动物尸体、废水处理污泥收集交具有处理能力的单位进行无害化处理；废包装材料、废滤芯及反渗透滤膜交由资源回收公司回收利用；废试剂瓶、废紫外灯管、废活性炭收集暂存于危废贮存间后交由有危险废物处理资质的单位进行处理处置，且危险废物设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求。

（四）广州市天河区相关环保政策：

1、与《天河区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广州市天河区生态环境保护“十四五”规划》中“加强 VOCs 排放源整治。推进企业全面使用低 VOCs 含量的原辅材料。加强涉 VOCs 重点行业企业执法

监管和整治。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰。加快建设重点监管企业VOCs 在线监控系统，并对其他VOCs 有组织排放口实施定期监测。落实重点行业 VOCs 整治方案相关工作任务，督促 VOCs 排放未达标企业严格落实整改。强化对加油站和储油库的监管，推动加油站三次油气回收改造，推进扩大夜间卸油、错峰加油范围。”

加强危险废弃物回收利用与安全处置。依法推进危险废物收集、中转、贮存、回收体系建设，完善生活源危险废物收集处置网络。持续开展医疗废物源头管控和减量化工作，保证医疗废物无害化处置率稳定达到100%。提高废铅酸蓄电池、废矿物油、实验室废液等社会源危险废物的规范化收集处置率。完善废弃电器电子产品回收渠道，探索实施生产者责任延伸制度和“互联网+”模式，推广智能回收、自动回收等新型回收方式。完善生产者责任延伸制度，保障废弃产品规范回收利用和安全处置。

相符性分析：本项目主要从事SPF级动物饲养、动物实验项目，行业类别属于M7340医学研究和试验发展，不属于涉 VOCs 重点行业企业。项目所使用的75%乙醇等为消毒所需的试剂。本项目消毒废气（包含非甲烷总烃）经整室密闭收集后采用“UV光解+活性炭吸附”处理后排放，不属于低温等离子、光催化、光氧化等淘汰治理工艺。

本项目设置危险废物贮存间于暂存危险废物，危险废物设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求，例如危险废物贮存间应满足防雨、防渗、防流失的要求，地面与裙角要用坚固，并设有明显的危险废物警示标识等相关要求，规范危险废物贮存间的设置。

因此，本项目符合《天河区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

二、建设项目工程分析

1、项目背景

1.1 项目概况

广州体育学院位于广州市天河区广州大道中 1268 号，校园占地面积 64870.65m²。本项目利用广州体育学院的科研楼 1 楼建设 SPF 级动物房（中心地理坐标为东经 113°18'36.062"，北纬 23°8'48.091"）。项目主要从事动物饲养及实验，实验规模为年进行动物检测实验 600 项。SPF 级小鼠及大鼠在项目内短暂饲养，经抽样解剖检测达标后交由学校其他实验室进行后续实验。项目占地面积 390m²，建筑面积 390m²，项目拟投资 300 万元，其中环保投资 30 万元。

本项目的 SPF 级动物即无特定病原体动物，是指机体内无特定的微生物和寄生虫存在，不携带主要潜在感染或条件致病和对科学实验干扰大的病原的实验动物。SPF 级动物在封闭的环境中饲养，以防止病原体的传播，虽然它们不携带特定的病原体，但仍需进行严格的管理和监控，以确保它们在实验中的安全性和有效性。本项目为实验室项目，我国生物安全实验室根据所处理的微生物及其毒素的危害程度分为四个等级，分别对应 P1、P2、P3、P4 级生物安全标准，本项目属于其中的 P2 实验室：基础实验室，适用于对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害，有有效的预防和治疗措施。因此，项目不属于 P3、P4 等级生物安全实验室。

1.2 报告表编制依据

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，《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）等有关规定，本项目须进行环境影响评价。本项目主要为 SPF 级动物饲养、动物实验项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于名录中的“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），应编制环境影响评价报告表。

受广州体育学院的委托，广东华韬环境技术有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。广东华韬环境技术有限公司接受该任务后，随即组织技术人员进行现场勘察、区域环境现状调查和资料收集，并对拟建项目的建设内容和排污状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律法规、污染防治技术政策的有关规定、环境影响评价技术导则及编制指南要求，编制了《广州体育学院 SPF 级动物房建设环境影响报告表》。

建
设
内
容

2、项目地理位置及四至概况

2.1 项目地理位置概况

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，层高三.77m，占地面积 390m²，地理位置图详见附图 1。

2.2 项目四至概况

本项目东面相隔约 20m 为广州体育学院体操馆；南面相隔约 30m 为广州体育学院教学楼；西面相隔约 5m 为办公楼；北面相隔约 25m 为广州体育学院实验楼。本项目四至卫星图详见附图 2-1，项目四至实景图详见图 2-2。

3、工程内容及规模

3.1 项目基本信息

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，项目占地面积 390m²，建筑面积为 390m²，项目所在楼层高度为 3.77m。项目主要工程组成内容详见下表：

表 2-1 项目组成表及对比情况一览表

工程类别	工程名称	建设内容	
主体工程	动物房	占地面积 390m ² ，建筑面积为 390m ² ，高度为 3.77m，主要包括饲养间、检疫室、训练室、手术/实验室、洗消间等	
		其中	饲养间：4 间，总建筑面积 99.33m ² ，用于小鼠、大鼠饲养
			检疫室：1 间，建筑面积 17.26m ² ，用于外来实验动物检疫
			训练室：2 间，总建筑面积 32.4m ² ，用于动物的跑爬运动，观察动物的运动状况
			手术/实验室：1 间，建筑面积 10.12m ² ，用于动物解剖实验、消毒
		洗消间：1 间，建筑面积 10.12m ² ，用于笼具及器皿清洗	
辅助工程	制水间	位于项目西南部，建筑面积 5.22m ² ，用于项目纯水制作	
	办公/监控室	位于项目东部，建筑面积 19.67m ² ，作为人员日常办公、整理文档资料	
	更衣风淋室	位于项目东北部，建筑面积 2.03m ² ，用于人员进入更换实验服、风淋	
储运工程	饲料垫料间	位于项目西南部，建筑面积 5.58m ² ，主要用于存放未灭菌的小鼠饲料、垫料。	
	洁净储存间	位于项目南部，建筑面积 17.58m ² ，主要用于存放灭菌后的动物饲料、垫料、笼具、器皿等	
公用	供电系统	市政电网供电，不设备用发电机	

工程	给水系统	市政自来水管网给水
	排水系统	项目实验综合废水经一体化污水处理设施处理后、生活污水依托学校三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,经校内污水管网排入市政污水管网,进入猎德污水处理厂处理。
环保工程	废气治理	项目手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间产生的废气(有机废气、恶臭)经过整室密闭负压抽风收集引至一套“UV光解+活性炭吸附”处理后,通过楼顶约32m高排气筒(DA001)排放。
		项目饲养过程产生的废气(恶臭)经过整室密闭负压抽风收集引至一套“UV光解+活性炭吸附”处理后,通过楼顶约32m高排气筒(DA002)排放。
		废水处理设施恶臭:管道输送药剂;污水处理设施密闭运行,并在污水处理设施四周定期喷洒除臭剂。
	废水治理	项目实验综合废水经1套自建污水处理设施(设计处理能力1t/d,采用“酸碱中和+微电解+絮凝沉淀+高级氧化+多介质过滤+光催化氧化+复合式杀菌消毒”处理工艺,排放口:DW001)处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后经校内污水管网排入市政污水管网,最后进入猎德污水处理厂处理。
		项目生活污水依托学校三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,经校内污水排放口排入市政污水管网,最后进入猎德污水处理厂处理。
	噪声治理	选用低噪型设备,合理布设,采取墙体隔声、距离衰减等降噪措施。
固体废物	项目生活垃圾交城管部门处理;一般固体废物暂存于一般固废贮存间,位于项目西南侧,建筑面积约4m ² ,最大贮存量为4t,交专业公司处理;动物尸体暂存在冰柜、危险废物暂存于危险废物贮存间,位于项目西南侧,建筑面积约6.5m ² ,最大贮存量为5.5t,交由有资质的危废单位处置	
依托工程	依托校区工程	项目生活污水及实验综合废水的排放依托校内污水管网再排入市政污水管网进入猎德污水处理厂处理。

3.2 实验规模

本项目实验室主要从事SPF级动物饲养、动物实验项目。具体实验规模详见下表:

表 2-2 本项目实验及饲养内容一览表

实验类型	实验项数	用途	动物种类	平均日存栏量(只)	平均重量(kg/只)	年解剖量(只)	年饲养量(只)
饲养实验	600项	提供动物实验服务	SPF级小鼠	800	0.02	162	1622
			SPF级大鼠	395	0.3	80	801

备注:[1]本项目主要提供的动物实验服务为饲养实验,根据实验要求外购不同年龄品系的SPF级小鼠、大鼠进行饲养,并按照要求对动物进行解剖或内脏等样本的采集相关数据,将饲养完成的部分动物交给学校其他实验室,不涉及动物的长期饲养工作。

[2]项目年饲养量根据每个动物的养殖时间反推估算,SPF级小鼠=800(日均存栏量)×365天(年养殖时间)÷180天(单个动物在本项目养殖时间)=1622只;SPF级大鼠=395(日均存栏量)×365天(年养殖时间)÷180天(单个动物在本项目养殖时间)=801只。

[3]根据建设单位提供资料,项目的解剖量约为项目年饲养量的十分之一,因此上表中的解

剖量为年饲养量×1/10 得出。

[4]为了解项目饲养的实验动物健康状况，对实验动物抽样进行常规健康度检测及抽样解剖实验（包含血液检测、胰腺检测、腹部触诊检测、皮肤和皮毛检查、尿液检查，解剖观察实验动物骨骼、消化系统、呼吸系统、循环系统、神经系统情况等）。

3.3 主要原辅材料用量及理化性质

根据建设单位提供的资料，主要原辅材料及用量见下表：

表 2-3 本项目主要原辅材料一览表

序号	原辅料名称	物理形态	包装规格	年耗量	最大储存量	存放位置	使用环节
1	垫料-刨花	固体	20kg/包	1t/a	0.2t	饲料垫料间	饲养
2	普通维持饲料	固态	10kg/箱	2t/a	0.2t	饲料垫料间	饲养
3	纯水	液态	/	36.5t/a	0.2t	纯水间	饲养
4	75%乙醇	液态	0.5kg/瓶	0.04t/a	0.005t	手术/实验室	实验器皿、笼具消毒
5	生理盐水 (0.9%NaCl 溶液)	液态	0.5kg/瓶	0.05t/a	0.005t	手术/实验室	解剖、实验用
6	实验用具（一次性注射器、移液器枪头、手套、口罩、防护服、解剖器皿、各种规格离心管等）	/	/	500 套/a	100 件	手术/实验室	解剖、实验用
7	絮凝剂（PAC）	液态	/	0.05t/a	0.05t	废水处理间	废水处理
8	助凝剂（PAM）	液态	/	0.02t/a	0.02t	废水处理间	废水处理
9	抗体药物	液态	1mg/管	0.2g/a	0.01g	手术/实验室	解剖、实验用

表 2-4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	试剂	理化性质
1	75%乙醇	主要成分是乙醇，含量为 75%，无色液体带醇类气味；熔点-110℃，沸点 76℃，闪点 17℃，密度为 0.85g/cm ³ ，相对蒸气密度(空气=1)：1.11；易溶于水，能溶于多数有机溶剂，易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。工业上可用于印刷、电子、五金、香料、化工合成、医药合成等方面。可用作清洗剂、溶剂。75%乙醇在本项目用于动物饲养、动物实验过程中对饲养笼架、实验设备等等进行消毒。
2	生理盐水	0.9%NaCl 溶液，无色无味液体，用作补液（不会降低和增加正常人体内钠离子浓度）以及其他医疗用途，也常用作体外培养活组织、细胞。
3	絮凝剂（PAC）	聚合氯化铝也称碱式氯化铝，代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl ₃ 和 Al(OH) ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 [Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。广泛适用于城镇给水、排水以及化工、冶金、电力、油田、印染、造纸、制药、工业污水处理等领域，

是最理想的水质净化絮凝剂及过滤填料。

4

助凝剂
(PAM)

(PAM)聚丙烯酰胺是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚的聚合物统称,本项目使用的絮凝剂为液态状絮凝剂。PAM 是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一,聚丙烯酰胺和其它生物可以用作有效的絮凝剂,增稠剂,纸张增强剂,以及液体的减阻剂等,广泛应用于水处理,造纸,石油,煤炭,矿冶,地质,轻纺,建筑等工作部门。

3.4 主要实验设备清单

本项目主要实验设备见下表所示。

表 2-5 本项目主要设备清单

序号	仪器设备名称	型号	数量(台/套)	用途	位置
1	IVC 笼具-大鼠	CG30-III	2 套	动物饲养	饲养间 2
2	IVC 笼具-小鼠	GT80-III	2 套	动物饲养	饲养间 3
3	大鼠笼具	VC800	1 套	动物饲养	饲养间 4
4	脉动灭菌器	BTD-BIST-A-DB660 D-009.R6	2 台	对各类用品 灭菌	洗消间
5	动物饮用纯水机	BS-0.5T-CZ	1 台	饲养供水	纯水间
6	笼具清洗机	IVC-100	1 台	洗涤	洗消间
7	实验中央台	IVC600	4 台	操作	手术/实验室
8	污水处理设备	ZHY-H-500	1 台	污水处理	污水处理间
9	精密电子天平	/	1 台	称量	手术/实验室
10	动物跑台	/	4 台	动物训练	训练室
11	洗衣机	/	1 台	洗涤	洗消间
12	冰柜	/	2 台	动物尸体储 存	动物尸体/ 危废间
13	废气处理设施	UV 光解+活性炭吸附	2 套	废气处理	楼顶

4、人员及实验制度

(1) 工作制度: 动物饲养房工作时间为 365 天, 每天 24 小时; 动物实验(解剖)工作时间为 250 天, 每天实验约 2 小时; 人员工作时间为 365 天, 每天工作 24 小时, 三班倒。

(2) 工作人员: 拟设工作人员 10 人, 依托学校食宿。

5、给排水情况

5.1 给水

本项目运营期用水由市政自来水管网供应，项目内不设食宿，用水主要为生活污水、实验综合用水（地面清洗用水、饲养器具清洗用水、实验器材清洗用水、实验服清洗用水、灭菌器用水、和纯水制备用水及反冲洗用水）。自来水总用量为304.75t/a，其中，生活用水量为100t/a，实验服清洗用水8.32t/a；饲养器具清洗用水量为66.6t/a；地面清洗用水量为28.42t/a；实验器材清洗用水量为21t/a；纯水制备用水量为（含反冲洗用水）80.41t/a。

5.2 排水

本项目所在地排水系统采用雨、污分流，分为污水排水系统和雨水排水系统。

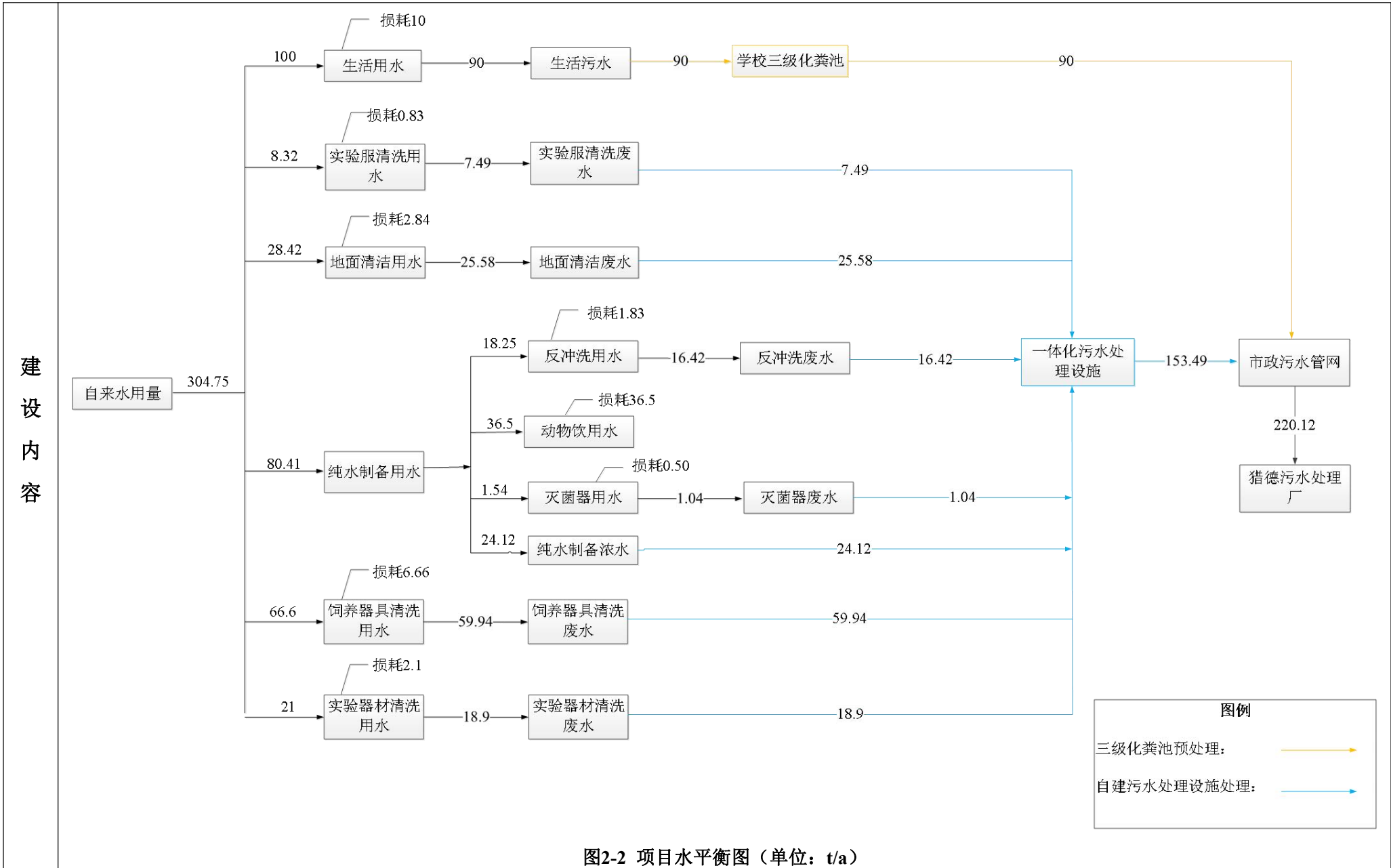
项目外排废水主要包括生活污水、饲养室及实验室废水（饲养器具清洗废水、地面清洗废水、实验器材清洗废水、实验服清洗废水、灭菌器废水）和纯水制备浓水及反冲洗废水。其中生活污水排放量为90t/a；饲养器具清洗废水排放量为59.94t/a；地面清洗废水产生量为25.58t/a；实验器材清洗废水排放量为18.9t/a；实验服清洗废水排放量为7.49t/a；灭菌器废水量为1.04t/a；浓水及反冲洗水排放量为40.54t/a。

项目实验综合废水（饲养室及实验室废水、浓水及反冲洗水），合计153.49t/a，经实验室一体化污水处理设施处理；生活污水90t/a依托学校已有的三级化粪池进行预处理，经校内污水管网排入市政污水管网，最后进入猎德污水处理厂处理集中处理，处理达标后尾水最终排入珠江前航道。

5.3 项目给排水平衡情况

表 2-6 本项目用水平衡一览表（单位：t/a）

用水项目	新鲜用水	损耗量	排放量
生活用水	100	10	90
饲养器具清洗	66.6	6.66	59.94
地面清洁	28.42	2.84	25.58
实验器材清洗	21	2.1	18.9
实验服清洗	8.32	0.83	7.49
纯水制备（含反冲洗水）	80.41	38.83	41.58
合计	304.75	61.26	243.49



建 设 内 容	<p>6、能耗情况</p> <p>本项目供电经市政电网供给，年用电量约 50 万 kW·h，不设备用发电机。</p> <p>7、平面布置情况</p> <p>本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，项目占地面积 390m²，建筑面积 390m²，主要有饲养间、训练室、手术/实验室、洗消间、动物尸体/危废间、洁净储存间、饲料垫料间、办公/监控室、机房等，本项目平面布置图见附图 3。</p>
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p>1、本项目工艺流程及产污环节</p> <p>本项目主要从事动物饲养及解剖等实验，各实验流程和产污环节如下。</p> <p>(1) 项目动物饲养及实验流程图</p>

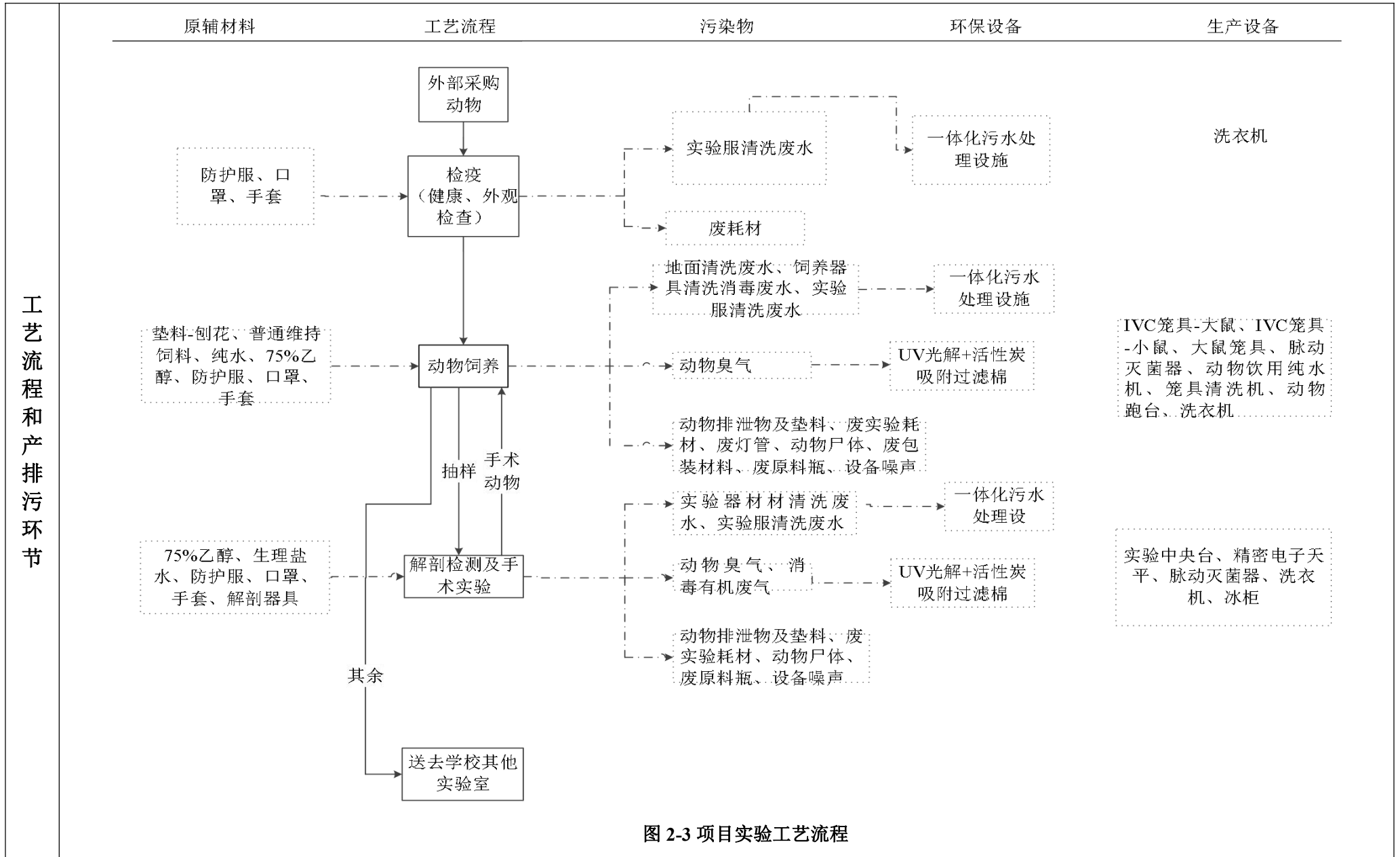


图 2-3 项目实验工艺流程

动物饲养及实验流程说明：

本项目使用的实验动物为 SPF 级小鼠、大鼠，均为经人工培育，对其携带微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或来源清楚，并可用于科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验的动物。根据建设单位提供的资料，项目使用的实验动物均来自南方医科大学、广东省实验动物中心、赛业（广州）生物科技有限公司或广州市言诚生物科技有限公司，经检疫合格后直接转移到饲养室内隔离系统中专用的笼具进行饲养训练以及进行动物解剖实验，确保不同品系的动物在遗传与微生物方面维持稳定。为了解项目饲养的实验动物健康状况及进行造模，对实验动物抽样进行常规健康度检测及抽样解剖或进行手术实验，常规健康度检测为外送其他专业机构进行检测（包含血液检测、胰腺检测、腹部触诊检测、皮肤和被毛检查、尿液检查等），解剖实验主要是观察实验动物骨骼、消化系统、呼吸系统、循环系统、神经系统情况以及对部分动物进行注射抗体药物进行造模。对于注射药物的动物在手术后返回饲养室进行饲养，后续和其他动物一并供给学校其他实验室进行实验。

动物饲养、实验工艺详细说明如下：

1) 外部采购动物：购买来源（赛业（广州）生物科技有限公司、广州市言诚生物科技有限公司、南方医科大学或广东省实验动物中心）。

2) 检疫：对采购的 SPF 级小鼠进行检疫（健康、外观检查、紫外消毒），如发现不合格动物，则当场退回供应商。该过程主要为工作人员接触动物日常使用的实验耗材会产生废实验耗材（主要为手套、口罩等一次性实验用品）及清洗实验服产生的实验服清洗废水。

3) 动物饲养：在饲养实验室进行动物饲养，每只小鼠、大鼠在项目内大概饲养 180 天，饲养后部分送至学校其他实验室做实验，部分在本项目做解剖检验，抽样检验量约为年饲养量的十分之一。动物饲养过程需要对饲养笼具进行清洗和消毒，会产生饲养器具清洗废水；为保持实验室内清洁，项目需定期对实验室地面进行清洗，主要采用地拖对项目地面进行清洁，过程不添加任何清洗剂或化学药剂，定期清实验室地面会产生地面清洗废水；项目原辅料饲料、垫料、实验耗材的包装方式多为袋装、纸箱装，使用过程会产生一定量的废包装材料；项目使用 75%乙醇、生理盐水后会产生空瓶，产生废试剂瓶；饲养过程中，由于动物尿液、粪便等气味逸散，会产生动物饲养异味；饲养过程中笼具中会铺垫垫料，动物于垫料上生活，会产生动物排泄物及废垫料，因部分饲养记录用品，如纸笔等物品无法经灭菌锅进行饲养

环境中，需经过传递舱消毒后方能进入饲养环境，传递窗消毒采用紫外灯灭菌，会产生废紫外灯管。

4) 解剖检测及实验

为了解项目饲养的实验动物健康状况及进行造模，对实验动物抽样进行常规健康度检测及抽样解剖或进行手术实验，常规健康度检测为外送其他专业机构进行检测（包含血液检测、胰腺检测、腹部触诊检测、皮肤和被毛检查、尿液检查等），解剖实验主要是观察实验动物骨骼、消化系统、呼吸系统、循环系统、神经系统情况以及对部分动物进行注射抗体药物进行造模。对于注射药物的动物在手术后返回饲养室进行饲养，后续和其他动物一并供给学校其他实验室进行实验。解剖实验比例为 1：10，实验过程需使用 75%乙醇进行消毒，因此会产生动物饲养及实验恶臭、消毒有机废气。实验结束后会产生部分动物尸体。

(2) 项目纯水制备系统工艺流程图

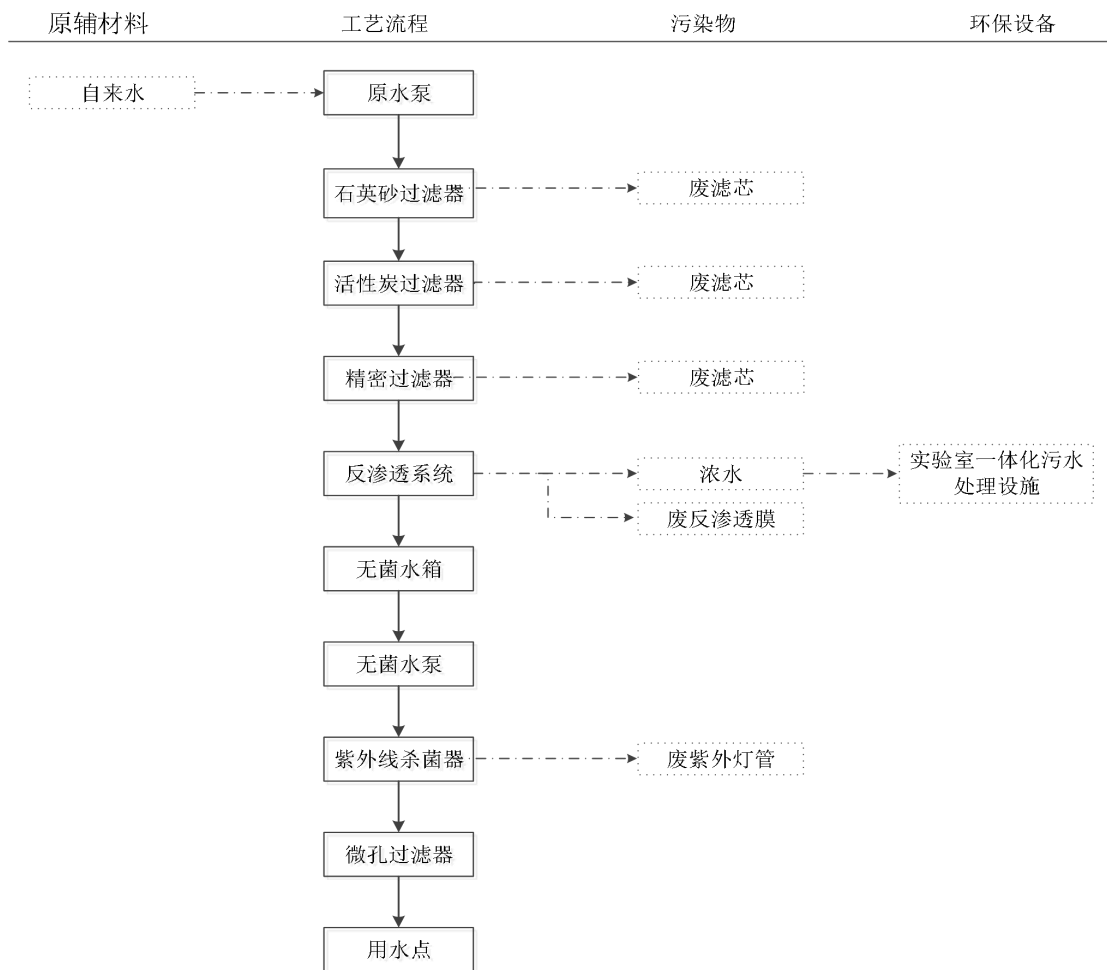


图 2-4 项目纯水制作工艺流程

纯水制作流程说明：

本项目动物饲养过程需使用纯水，主要用作饲养过程中动物所需的饮用水。项目纯水制备工艺为自来水通过多重过滤器以及反渗透进行过滤及有效去除水中的杂质，从而达到制备纯水的目的。超纯水制备随用随制年工作时长约 730 小时。

产污流程如下所示：

- 1) 原水泵：用于给原水（即自来水）增压，保证前处理系统压力及系统水量。
- 2) 石英砂过滤器：本项目使用的石英砂过滤器内填精制石英砂等，能有效截留自来水中大颗粒杂质、胶体、悬浮物。该工序会产生废滤芯。
- 3) 活性炭过滤器：本项目使用的活性炭过滤器主要为活性炭滤芯，内填精制椰壳炭，能吸附滤出水中的异味、余氯、微粒杂质、有机物和重金属离子等有害物质，为反渗透装置进水提供良好的安全保证。该工序会产生废滤芯。
- 4) 精密过滤器：本项目使用的精密过滤器为中空纤维超滤膜材质制作，能有效去除水中的未能完全去除或新产生的悬浮物颗粒，以保护高压泵和反渗透膜。该工序会产生废滤芯。
- 5) 反渗透系统：主要作用为去除水中的杂质，使出水满足使用要求。该工序会产生浓水及反冲洗水、废反渗透滤膜。
- 6) 纯水箱：完成纯水制备后进入纯水箱储存。
- 7) 纯水泵：将纯水箱中的纯水进行泵出进入后续灭菌流程。
- 8) 紫外线灭菌器：通过紫外线作用杀死纯水中的细菌和病毒，抑制微生物的代谢，使微生物失去活性，防止超纯水设备中的细菌、病毒增长和污染。
- 9) 微孔膜过滤器：利用微孔膜去除纯水中最为细小的颗粒物，起到净化纯水水质的作用。
- 10) 用水点：纯水出水点。

表 2-7 本项目产污环节汇总一览表

污染因素		产污环节	污染因子	处理措施
废气	有机废气	动物饲养、动物实验、动物尸体/危险废物贮存间	非甲烷总烃	项目手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间产生的废气经过整室密闭负压抽风收集引至一套“UV 光解+活性炭吸附”处理后，通过楼顶约 32m 高排气筒（DA001）排放；饲养过程产生的废气经过整室密闭负压抽风收集引至一套“UV 光解+活性炭吸附”处理后，通过楼顶约 32m 高排气筒（DA002）排放。
	动物饲养臭气		氨气	
			硫化氢	
			臭气浓度	
实验室自建	实验室自建污水	氨气	污水处理设施日常运作过程中为密	

	污水处理设施废气	处理设施	硫化氢 臭气浓度	闭运行，并在污水处理设施四周定期喷洒除臭剂
废水	生活污水	员工生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	三级化粪池
	地面清洗废水	地面清洗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	自建污水处理设施处理
	饲养器具清洗废水	动物饲养	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	实验器材清洗废水	实验过程	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	实验服清洗废水	实验过程	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	纯水制备浓水/反冲洗水	纯水制备	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
噪声	仪器设备、风机等	运行噪声	Leq (A)	合理布局、隔声
固体废物	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	城管部门处理
	废包装材料	包装原材料	一般固废	经收集暂存于一般固废贮存间后定期交由资源回收公司回收利用。
	废滤芯及反渗透滤膜	制作纯水		
	动物排泄物及垫料	动物饲养	一般固废	采用塑料袋密封后，分类收集暂存于一般固废贮存间后交具有处理能力的单位进行无害化处理
	废水处理	污泥		
	废实验耗材（口罩、手套等）	动物检疫、动物实验		
	动物尸体	动物饲养、动物实验	危险废物	采用医用塑料袋密封后，储存于专门标记的冰柜-20℃冰冻保存，定期交具有处理能力的单位进行无害化处理。
	废试剂瓶	实验消毒		
	废紫外灯管	动物饲养、废气治理		
废活性炭	废气治理过程			

与项目有关的原有环境污染问题

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目利用广州体育学院现有科研楼 1 楼进行建设的新建项目，不存在与项目有关的原有污染，项目未收到环保相关投诉。

本项目周围主要为学校、居民区和市政道路等。项目周围环境的主要污染物为附近道路的交通噪声、汽车尾气、附近居民的生活污水、生活垃圾、厨房油烟、社会噪声、教学办公噪声等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼,根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府[2013]17号),本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。

(1) 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2-2018)要求,项目所在区域环境空气质量现状达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解项目所在区域的空气质量达标情况,本次评价引用广州市生态环境局发布的《2023 广州市生态环境状况公报》中表 4 2023 年广州市与各区环境空气质量主要指标,具体详见下表所示:

表 3-1 2023 年天河区环境空气质量数据一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
CO	第 95 百分位 24 小时平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位日最大 8 小时平均质量浓度	163	160	101.9	超标

根据上表可知,天河区大气常规监测指标除 O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度超标外,其余指标项 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准,则项目所在区域为环境空气质量不达标区。

(2) 空气质量达标规划

根据《广州市环境空气质量达标规划(2016-2025)》,广州市远期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后,在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物(二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧)全面稳定达标,并在此基础上持续改善,臭氧污染得到有效控制,空气质量

区域
环境
质量
现状

达标天数比例达到 92%以上。项目所在区域不达标指标 2025 年 O₃90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度预期可达到小于或等于 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准要求。广州市空气质量达标规划指标详见下表。

表 3-2 广州市空气质量达标规划指标

序号	环境质量指标	目标值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		国家空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		中远期2025年		
1	SO ₂ 年平均浓度	≤ 15		≤ 60
2	NO ₂ 年平均浓度	≤ 38		≤ 40
3	PM ₁₀ 年平均浓度	≤ 45		≤ 70
4	PM _{2.5} 年平均浓度	≤ 30		≤ 35
5	CO日均值第95百分位数	≤ 2000		≤ 4000
6	O ₃ 最大8小时值第90百分位数	≤ 160		≤ 160

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.58	95.9	20	32	16	6	136	0.8
2	增城区	2.90	92.6	22	36	20	8	149	0.8
3	花都区	3.27	91.0	24	42	27	7	156	0.8
4	南沙区	3.34	84.9	20	40	31	7	173	0.9
5	番禺区	3.36	87.1	22	42	30	6	169	0.9
6	黄埔区	3.37	91.0	23	43	34	6	152	0.8
7	越秀区	3.43	88.8	23	41	34	6	161	0.9
7	天河区	3.43	89.3	23	42	34	5	163	0.9
9	海珠区	3.51	88.5	25	45	31	6	165	1.0
10	荔湾区	3.55	88.2	26	46	33	6	156	1.0
11	白云区	3.73	89.3	26	53	35	6	160	1.0
	广州市	3.28	90.4	23	41	29	6	159	0.9
	二级标准			35	70	40	60	160	4

图 3-1 广州市空气质量现状截图（2023 年）

2、地表水环境质量现状

项目所在地区污水属于猎德污水处理厂服务范围，污水经猎德污水处理厂处理后最终排入珠江前航道。因此，项目的纳污水体为珠江前航道。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），珠江广州河段前航道（白鹅潭—黄埔港）广州开发利用区为景观用水，水质目标为 IV 类，故纳污水体珠江前航道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV

类标准。

根据广州市生态环境局发布的《2023年广州市生态环境状况公报》（网址为：<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7604/7604567/9654888.pdf>），流溪河上游、中游、珠江广州河段后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道等主要江河水质优良；珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水水质受轻度污染。

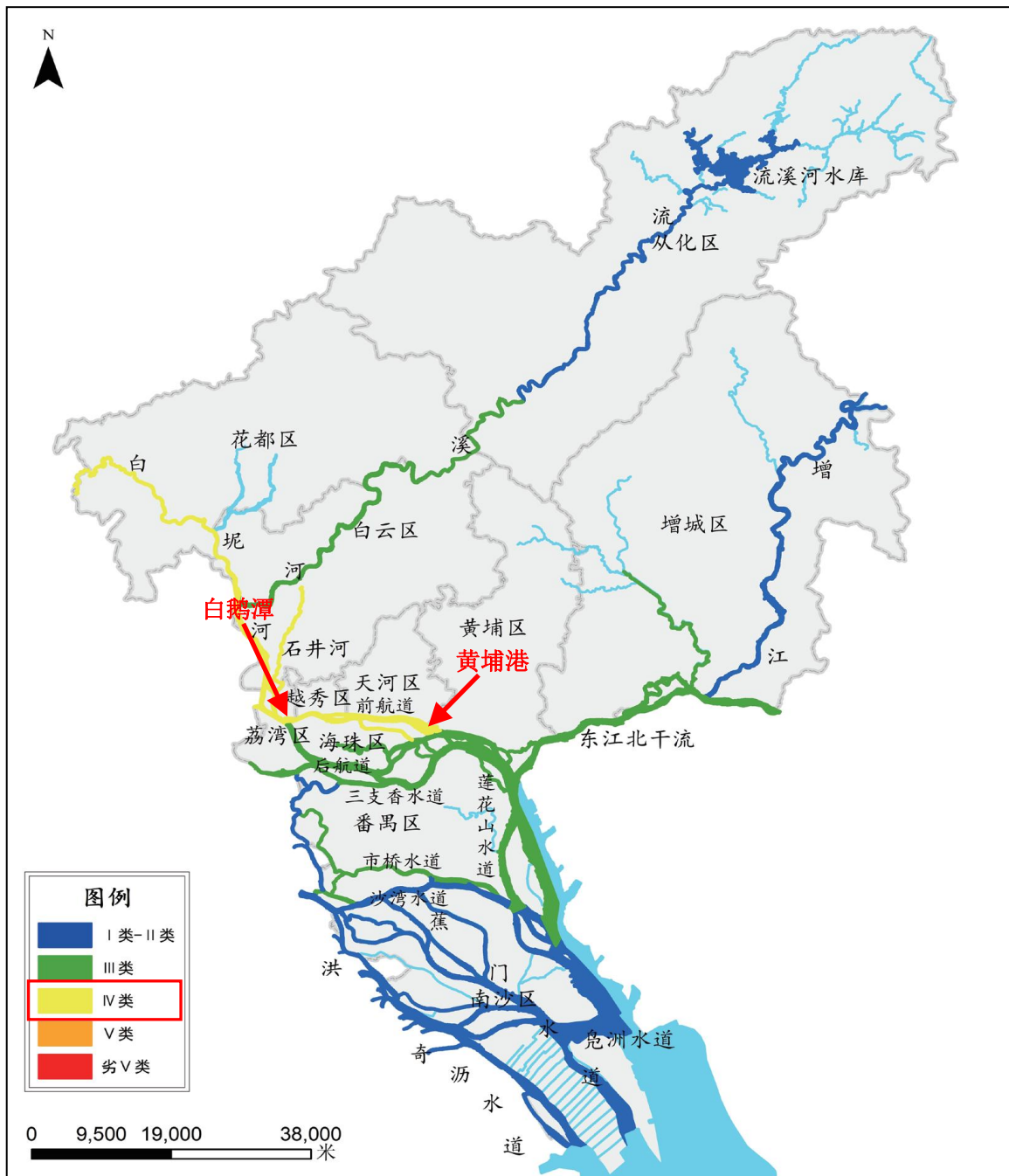


图 3-2 2023 年广州市水环境质量状况图

根据上图可知，广州河段前航道水环境质量现状类别为IV类，满足《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，由此可知，本项目所在区域地表水环境质量现状良好。

3、声环境质量现状

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），项目所在位置属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）

根据对项目所在地的实地踏勘，项目在50m范围内存在声环境保护目标，项目50m范围内的敏感点为位于项目南面约30m处广州体育学院教学楼、项目西面约5m处办公楼及项目北面约25m处广州体育学院实验楼；对此，本项目委托广州粤检环保技术有限公司于2024年07月12日~13日对项目进行声环境现状监测，监测报告编号：YJ202407320。

表 3-3 检测内容一览表

序号	检测点位	检测项目	检测频次	检测日期
1	项目南面教学楼 1#	环境噪声	监测 2 天, 昼、夜各一次	2024.07.12~2024.07.13
	项目西面办公楼 2#			
	项目北面实验楼 3#			

表 3-4 环境噪声检测结果表

序号	检测点位	测定时间	检测结果 dB(A)		限值 dB (A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目南面教学楼 1#	2024.07.12	57	44	60	50
	项目西面办公楼 2#		55	45		
	项目北面实验楼 3#		52	43		
2	项目南面教学楼 1#	2024.07.13	56	45	60	50
	项目西面办公楼 2#		56	45		
	项目北面实验楼 3#		53	44		

根据上表监测结果显示，项目各敏感点监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

4、土壤、地下水环境质量现状

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）》要求，报告表项目原则上不开展地下水环境质量现状调查。本项目所在区域用地范围均进

行了硬底化，不存在土壤、地下水污染途径，可不开展土壤、地下水监测工作。

5、生态环境

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，不涉及新增建设用地。项目用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

6、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，本项目不使用涉及辐射的射线装置，不需对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

1、大气环境保护目标

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，经现场勘查，本项目周边 500m 内大气环境保护目标详见下表：

表 3-5 建设项目周边 500 米范围内大气环境保护目标

序号	敏感点	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	
1	广州体育学院	学校	约 8000 人	大气二类、声环境 2 类	/	0	
	位于广州体育学院内	广州体育学院教学楼	学校	约 3000 人	大气二类、声环境 2 类	南面	30
		办公楼	办公	约 500 人	大气二类、声环境 2 类	西面	5
		广州体育学院实验楼	学校	约 500 人	大气二类、声环境 2 类	北面	25
		广州体育学院宿舍楼	住宿	约 4000 人	大气二类	东南面	310
2	广东省青少年竞技体育学校	学校	约 600 人	大气二类	南面	95	
3	东河苑小区	住宅	约 1000 人	大气二类	南面	385	
4	水荫路小学	学校	约 1100 人	大气二类	西南面	325	
5	水荫二横路小区	住宅	1200 人	大气二类	西南面	430	
6	江山翠苑	住宅	约 2000 人	大气二类	西南面	400	
7	水荫四横路社区	机关	约 5000 人	大气二类	西面	120	

环
境
保
护
目
标

8	广东舞蹈戏剧职业学院（广州天河校区）	学校	约 5000 人	大气二类	西面	240
9	长大花苑	住宅	约2000人	大气二类	西面	400
10	先烈纪念馆	机关	约 200 人	大气二类	西面	430
11	木棉花幼儿园	学校	约 600 人	大气二类	西北面	410
12	广东艺术剧院	文化场所	约 1000 人	大气二类	西北面	210
13	广州市天河职业高级中学	学校	约 600 人	大气二类	西北面	215
14	文化厅大院	住宅	约2000人	大气二类	西北面	350
15	水荫四横路小区	住宅	约2500人	大气二类	西北面	400
16	青松园	住宅	约2000人	大气二类	北面	200
17	洼家专科门诊部	诊所	约20人	大气二类	西南面	360
18	中家医家庭医生医疗美容门诊部	诊所	约20人	大气二类	西南面	375
19	全医荟门诊	诊所	约30人	大气二类	东南面	420
20	广东省文化厅幼儿园	学校	约 800 人	大气二类	西北面	408
21	金贝幼儿园	学校	约 500 人	大气二类	西北面	420
22	白云区商业企业总公司幼儿园	学校	约 500 人	大气二类	西北面	430

2、声环境保护目标

根据对项目所在地的实地踏勘，项目属于 2 类声功能区，厂界外 50 米范围的声环境保护目标如下表所示。

表 3-1 本项目声环境保护目标

序号	敏感点	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
1	广州体育学院教学楼	学校	约 3000 人	声环境 2 类	南面	30
2	办公楼	办公	约 500 人	声环境 2 类	西面	5
3	广州体育学院实验楼	学校	约 500 人	声环境 2 类	北面	25

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 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等地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

本项目利用广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

本项目运营期产生的大气污染源主要为消毒过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）、动物饲养、实验及实验室自建污水处理设施处理废水过程中产生的恶臭（氨、硫化氢及臭气浓度）；一般固废暂存间及危险废物贮存间逸散的恶臭（氨、硫化氢及臭气浓度）。

(1) 氨、硫化氢及臭气浓度

本项目在动物饲养及动物实验过程中产生的氨、硫化氢及臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭浓度排放标准及表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值；项目污水处理设施、一般固废暂存间及危险废物贮存间日常运作产生的氨、硫化氢及臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值。

表 3-6 大气污染物排放限值一览表

排放源	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
排气筒	DA001	氨	32	/	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		硫化氢		/	1.3	
		臭气浓度		15000 (无量纲)	/	
	DA002	氨	32	/	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
		硫化氢		/	1.3	
		臭气浓度		15000 (无量纲)	/	
厂界	/	氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准
		硫化氢		0.06	/	
		臭气浓度		20 (无量纲)	/	

注：DA001、DA002 排气筒高度为 32 米，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）6.1.2

凡在表列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒高度，本项目氨、硫化氢排放速率限值采用高度为 30m 排气筒高度的标准值，臭气浓度限值采用高度为 35m 排气筒高度的标准值。

2、水污染物排放标准

本项目所在区域属于猎德污水处理厂纳污范围，运营期外排废水主要为员工生活污水、实验综合废水。

本项目生活污水依托学校的三级化粪池预处理后、实验综合废水经自建污水处理设施处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政管网由猎德污水处理厂集中处理。

表 3-7 本项目污水排放执行标准（单位：mg/L）

项目执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
DB44/26-2001 第二时段三级标准	500	300	400	45

3、噪声排放标准

项目运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准限值详见下表所示。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
2类	60	50

4、固体废物控制要求

项目运营期固体废物管理遵照《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》《国家危险废物名录（2021 年版）》执行。一般工业固体废物采用库房或包装工具贮存，按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求进行污染控制及环境管理；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行污染控制及环境管理。

总量控制指标

根据《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）及《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的要求，实施重点污染物化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）总量控制。

1、水污染物排放总量控制指标

本项目废水排放量：243.49t/a（其中生活污水 90m³/a、实验综合废水共

153.49m³/a)，经市政管道排入猎德污水处理厂集中处理，尾水最终排入珠江前航道。因此，本项目水污染物排放总量纳入污水处理厂的排放指标，无需另设总量控制指标。

2、大气排放总量控制指标

本项目大气污染物总量控制指标见下表：

本项目挥发性有机物排放量为18kg/a，其中有组织排放量为15kg/a，无组织排放量为3kg/a；

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求，本项目总量控制因子为：总 VOCs，根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”本项目属于 M7340 医学研究和实验发展，不属于重点行业，且项目外排 VOCs 年排放量低于 300kg，故无需申请总量替代指标。

3、固体废弃物

本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目利用广州体育学院南侧的一栋三层建筑物（顶楼南侧设梯房）作为动物养殖中心饲养以及实验的场所，没有建设工程，施工过程主要是内部装修和设备安装，施工过程会产生一定的扬尘、噪声、施工人员生活污水、施工建筑垃圾等污染。施工期建设方应严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，防止运输扬尘，建筑垃圾、废物等及时清运，降低施工过程对周围环境造成的影响。项目施工期生活污水依托学校三级化粪池预处理后排入猎德污水处理厂处理；施工粉尘通过加强室内通风减少废气对环境的污染；施工采用低噪声设备、夜间不进行施工，减轻施工噪声对周边声环境的影响；施工垃圾交由相关单位进行处理。项目施工期较短，项目建设方通过加强施工管理，项目施工时对周围环境不会造成较大的影响。因此，本评价不对施工期进一步分析。</p>														
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p style="text-align: center;">一、废气</p> <p>本项目运营期产生的大气污染源主要为消毒过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）、动物饲养及实验过程产生恶臭（氨、硫化氢及臭气浓度）；实验室自建污水处理设施、一般固废暂存间、危险废物贮存间逸散的恶臭（氨、硫化氢及臭气浓度）。</p> <p style="text-align: center;">1.1 废气源强</p> <p style="text-align: center;">（1）有机废气</p> <p>项目在实验过程中，需对实验器皿使用酒精进行消毒，消毒过程中会产生少量有机废气，消毒有机废气属于生活污染源。故项目消毒产生的有机废气主要为使用 75%乙醇过程因乙醇挥发而产生的，消毒有机废气（以非甲烷总烃表征）。项目 75%乙醇年使用量为 40kg（0.04t），按乙醇全部挥发进行计算，可得有机废气产生量约为 0.03t/a。项目年消毒时长约为 800h/a，则有机废气产生速率为 0.0375kg/h。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目消毒有机废气产生情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 20%;">试剂名称</th> <th style="width: 15%;">年用量 kg/a</th> <th style="width: 20%;">乙醇含量占比%</th> <th style="width: 10%;">挥发率</th> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 10%;">年挥发量 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">75%乙醇</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">75%</td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目消毒工序在实验室内，与恶臭气体无法分开，随着恶臭气体负压收集至“UV 光解+活性炭吸附”处理装置处理后通过 32m 高排气筒（DA001）高空排放。</p>	序号	试剂名称	年用量 kg/a	乙醇含量占比%	挥发率	污染物	年挥发量 t/a	1	75%乙醇	40	75%	100%	VOCs	0.03
序号	试剂名称	年用量 kg/a	乙醇含量占比%	挥发率	污染物	年挥发量 t/a									
1	75%乙醇	40	75%	100%	VOCs	0.03									

(2) 动物饲养、实验恶臭

项目运营期间实验动物饲养、实验过程中，动物皮肤、粪便等会散发异味气体，同时伴随异味气体产生的臭气浓度，对人体无直接危害，但会刺激嗅觉，长期吸入会令人产生头痛等不良反应，动物饲养及实验恶臭主要以 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度为主要的污染控制指标。实验动物绝大部分时间在饲养区域内饲养、观察，动物饲养区域为主要的产生源，在实验区域停留时间较短， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的产生量很少，可以忽略不计。

项目实验动物饲养按每年饲养 365 日，每日 24 小时计，类比同类型规模动物饲养及实验环境，臭气浓度经处理后对环境影响不大，项目动物饲养及实验恶臭主要以动物饲养过程产生的 NH_3 、 H_2S 进行定量分析。

根据《猪生产学》（杨公社，中国农业出版社，2012 年 01 月）中肉猪各阶段的体重，哺乳仔猪体重为 1~7kg。参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青等，中国环境科学学会论文集，2010），哺乳仔猪氨气排放量为 0.7g/头·d，硫化氢排放量为 0.2g/头·d。项目使用的小鼠平均体重为 0.02kg、大鼠平均体重为 0.3kg，类比哺乳仔猪体重占比为 0.5%和 7.5%（取哺乳仔猪体重的平均值 4kg 为类比数值），则可估算得出单只小鼠、大鼠氨气排放量分别为 0.0035g/头·d 和 0.0525g/头·d，硫化氢排放量分别为 0.001g/头·d 和 0.015g/头·d。

项目 SPF 级小鼠日平均存栏量为 800 只；SPF 级大鼠按平均存栏量为 395 只，每年饲养 365 日，每日 24 小时计，项目氨及硫化氢产生量具体计算见下表。

表 4-2 项目动物臭气（氨、硫化氢）产生情况表

动物种类	废气种类	平均日存栏量（只）	平均重量 kg	排放系数 g/头·d	排放量 t/a	排放速率 kg/h
SPF 级小鼠	氨	800	0.02	0.0035	0.0010	0.0001
	硫化氢			0.001	0.0003	0.00003
SPF 级大鼠	氨	395	0.3	0.0525	0.0076	0.0009
	硫化氢			0.015	0.0022	0.00025
合计	氨	/	/	/	0.0086	0.0010
	硫化氢	/	/	/	0.0025	0.0003

项目饲养臭气经过负压抽风收集后引至“UV 光解+活性炭吸附”处理装置处理后通过 32m 高排气筒（DA002）高空排放。

(3) 实验室自建污水处理设施恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）

项目实验室自建污水处理设施运行中有可能散发出极少量的恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）。考虑到项目实验室废水处理量较低，且处理工艺为“酸碱中和+微电解+絮凝沉淀+高级氧化+多介质过滤+光催化氧化+复合式杀菌消毒”，处理设施不涉及生化处理工艺，污水处理设施日常运作过程中为密闭运行，并在污水处理设施四周定期喷洒除臭剂，其散发的恶臭气体基本可忽略不计，本评价仅作定性分析。

（4）一般固废暂存间、危险废物贮存间恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）

项目一般固废暂存间、危险废物贮存间存储部分含有恶臭的固废过程中，会逸散出少量的恶臭气体（主要以臭气浓度、氨和硫化氢表征），固废分类储存，动物排泄物及垫料、废实验耗材分别采用塑料袋密封，定期交具有处理能力的单位进行无害化处理。动物尸体采用医用塑料袋密封后，储存于一般固废贮存间内专门标记的冰柜-20℃冰冻保存，定期交具有处理能力的单位进行无害化处理。本项目一般固体废物、危险废物采用密闭包装暂存，其散发的恶臭气体基本可忽略不计，本评价仅作定性分析。

1.2 废气收集方式及治理措施

（1）废气收集方式

根据本项目功能区规划和设备布置情况，项目对手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间废气采用整室负压抽风收集，引至楼顶1套“UV光解+活性炭吸附”废气处理设施集中处理达标后经32m排气筒DA001排放。项目饲养间废气采用整室负压抽风的方式进行废气收集，引至楼顶1套“UV光解+活性炭吸附”废气处理设施集中处理达标后经32m排气筒DA002排放。

根据《实验动物 环境及设施》（GB 14925-2023）对实验动物生产间以及实验间的环境技术指标规定，SPF级小鼠和大鼠屏蔽环境最小换气次数 ≥ 15 次/h，本项目通风系统环境内换气次数取15次/h。项目手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间总面积为33.88平方米（其中手术/实验室（含检疫室）面积为27.38m²，动物尸体/危险废物贮存间面积为6.5m²），可核算得手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间风量为：33.88平方米 \times 3.77米 \times 15次/h=1915.91m³/h为保证排风效果，设计风量取4000m³/h，经1套“UV光解+活性炭吸附”废气处理设施集中处理达标后经32m排气筒DA001排放；项目饲养间1~4总尺寸为面积 \times 高=99.33平方米 \times 3.77米，可核算得饲养间风量为：99.33平方米 \times 3.77米 \times 15次

$Q=5617.11\text{m}^3/\text{h}$ ，为保证排风效果，设计风量取 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，经 1 套“UV 光解+活性炭吸附”废气处理设施集中处理达标后经 32m 排气筒 DA002 排放。

(2) 废气治理设施

本项目选用 2 套“UV 光解+活性炭吸附”废气处理设施处理动物饲养及实验过程产生的废气，UV 光解主要去除废气中的臭气，活性炭进一步去除废气的臭气和有机废气，“UV 光解+活性炭吸附”属于较成熟稳定的废气处理装置。

UV 光解除臭原理：UV 除臭原理主要基于紫外线光子的能量作用，通过特定波长的紫外线照射有机废气和恶臭气体，破坏其分子结构，如恶臭气体的分子链，使其降解转变为低分子化学物，如二氧化碳（ CO_2 ）和水（ H_2O ）。这一过程可以通过以下步骤来理解：

1. 光能作用：特定波长的紫外线光子（如 280 纳米以下）具有高能量，能够对有机物分子链进行轰击，导致分子链降解和 1 改变。

2. 产生活性氧：紫外线照射空气中的氧气，可以产生活性氧，如氧气和臭氧，这些活性氧具有强氧化还原能力，能够进一步分解有机物。

3、催化氧化反应：使用特制的 TiO_2 二氧化钛光触媒作为催化剂，在紫外线照射下，催化产生更多的活性氧和臭氧，对废气和恶臭气味进行更彻底的催化氧化分解反应。

4、高效除臭：UV 光解除臭设备能够高效去除挥发性有机废气（VOCs）及各种恶臭气味，脱臭效率最高可达 99% 以上。综上所述，UV 除臭技术通过紫外线光子的高能量作用，结合催化剂的催化氧化反应，能够有效地降解和去除有机物分子链，从而达到除臭的目的。

活性炭吸附工作原理：活性炭吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 $700\sim 2300\text{m}^2$ 。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭具有非极性表面、疏水性，所以常常被用来吸附处理空气中的有机溶剂和恶臭物质。

经处理后的氨、硫化氢及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。

1.3 收集效率及治理效率可行性分析

(1) 收集效率及可行性分析

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》（粤环函〔2023〕538号）中“表4.5-1 废气收集集气效率参考值”，详见下表。

表 4-3 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	--	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0

备注：1、如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集，则取值按最好的集气方式；
2、企业在确保安全生产的情况下，选择规范、适用的废气收集和治理措施。

本项目整室密闭负压抽风收集方式属于全密封设备/空间中单层密闭负压，则

项目整室密闭负压集气效率为 90%。

(2) 治理效率及可行性分析

①有机废气

由于本项目主要为从事动物饲养及实验，目前尚未有相关排污技术规范的文件，故本项目使用的废气治理设施“UV 光解+活性炭吸附”，参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中附录 C 的表 C.1“废气污染防治可行性技术参考表”可知，吸附处理为挥发性有机物治理的可行性技术。因此，本项目采用“UV 光解+活性炭吸附”的废气治理措施，属于可行性技术。故项目采用的有机废气治理设施为有效治理设施。由于本项目没有相关行业规范，故本项目有机废气的治理设施处理效率参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》常见治理设施治理效率如下：吸附法 45%-80%，项目活性炭吸附属于上述中的吸附法，但考虑到本项目有机废气产生量较小（0.03t/a），因此取保守值 45%，本项目采用的“UV 光解+活性炭吸附”主要为除去动物饲养及实验产生的恶臭，对有机废气的处理仅为附加作用，因此本项目从经济可行性的角度采用该废气处理设施为可行的，废气处理设施“UV 光解+活性炭吸附”装置串联后处理效率取保守值 45%。

②动物臭气（氨、硫化氢及臭气浓度）

本项目采用“UV 光解+活性炭吸附”处理动物臭气，本项目动物饲养规模不大，产生臭气量不大。参考《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285—2023）6.2.2.3 物理除臭技术（活性炭吸附）的恶臭去除率一般达到 90%；参考《一种微波 UV 光解技术用于恶臭气体处理的应用效果分析》（广东化工，王莎）相关研究（见下图 4-1）表明：UV 光解除臭效率与臭气原始浓度相关，原始浓度越高处理效率越高，UV 光解综合处理效率约为 50%~95%。综上，“UV 光解+活性炭吸附”理论除臭效率为 95%（50%+50%×90%）~99%（95%+5%×90%）。因考虑到项目所产生的臭气量较少（氨 0.0077t/a、硫化氢 0.0022t/a），且臭气污染物浓度极低（氨 0.110mg/m³、硫化氢 0.032mg/m³），臭气经一级 UV 光解处理后浓度更低，二级活性炭对经一级处理后的臭气处理效果不明显，主要作用为预防一级 UV 灯管损坏时作为臭气的备用处理设施。为保守计算，本项目采用“UV 光解+活性炭吸附”处理效率取 50%。

综上所述，项目使用“UV 光解+活性炭吸附”处理本项目的有机废气（主要以

非甲烷总烃表征)及动物臭气(氨、硫化氢及臭气浓度)是可行的,对有机废气的处理效率,本项目取保守值 45%;动物臭气(氨、硫化氢及臭气浓度)处理效率取保守值 50%。

表2 臭气处理前后数据
Tab.2 The data of odor treatment

序号	控制项目	粗格栅			细格栅		
		处理前	处理后	去除率/%	处理前	处理后	去除率/%
1	NH ₃ (mg·m ⁻³)	9.54	0.6	93.7	10.6	0.5	95.3
2	H ₂ S(mg·m ⁻³)	3.02	0.22	92.7	3.47	0.19	94.5
3	臭气浓度(无量纲)	550	55	90	724	72	90
4	甲烷(体积浓度)%	0.09	0.01	88.9	0.1	0.01	90

该项目净化效果明显,各个控制项目的去除率均能达到90%左右。粗格栅与细格栅臭气成分浓度相似,NH₃、H₂S去除率最高能达到95%,臭气浓度降低十分明显。NH₃和甲烷在UV光解设备出口处就能达到厂界允许排放二级标准,H₂S和臭气浓度处

理后浓度也大幅降低,再通过高空排放扩散后,在厂界处检测均能达到标准要求。

另一处检测项目是位于浙江诸暨的某污水厂,微波UV光解设备放置于格栅间和污泥间。

表3 臭气处理前后数据
Tab.3 The data of odor treatment

序号	控制项目	格栅间			污泥间		
		处理前	处理后	去除率/%	处理前	处理后	去除率/%
1	NH ₃ (mg·m ⁻³)	1.62	0.23	85.8	1.70	0.26	84.7
2	H ₂ S(mg·m ⁻³)	2.37	0.86	64	0.14	0.02	85.7
3	臭气浓度(无量纲)	1318	363	72.5	1233	417	66.2
4	甲烷(体积浓度)%	0.014	0.0046	67.1	0.00049	0.00046	6

该污水厂与惠州某污水厂相比,除臭气浓度较高外,其他项目浓度均较低。H₂S在格栅间的浓度高于在污泥间的浓度。甲烷浓度较低,去除效果一般。NH₃、H₂S和臭气浓度去除率可达到60%~80%。NH₃和甲烷在微波UV光解设备出口处就能达到厂界允许排放二级标准,H₂S和臭气浓度处理后浓度也大幅降低,再通过高空排放扩散后,在厂界处检测均能达到标准要求。

4.4.2 河涌臭气

河涌以及湖泊的闸门外经常处于静止环境或是流速缓慢,使得淤泥及水体内细菌厌氧反应产生大量恶臭气体,影响环境。厦门员当湖排洪沟口采用塑料盖板遮蔽密封,集中集气后通过微波UV光解氧化恶臭分子,环境效果显著。

表4 臭气处理前后数据

序号	控制项目	处理前	处理后	去除率/%
1	NH ₃ (mg·m ⁻³)	2.52	1.28	50
2	H ₂ S(mg·m ⁻³)	0.48	0.03	93.7
3	臭气浓度(无量纲)	174	55	68.4
4	甲烷(体积浓度)%	未检出	未检出	—

湖泊闸门外臭气中未检出甲烷,NH₃及臭气浓度均有50%以上的去除率,相较而言H₂S去除率非常明显,达到90%以上。

4.4.3 工业气体

某些工业生产过程也会产生一定的恶臭气体,例如,广州白云山药厂某车间,原料主要为有机物,车间气体影响人员感官。现从某条生产线收集气体后,通过微波UV光解设备,如表5所示。

该气体臭气浓度较高,微波UV光解设备对臭气浓度的去除率较高,达到了86%。NH₃和H₂S的去除率也有80%以上。同时,微波UV光解设备对挥发性有机物VOCs同样具有去除效果,去除率60%。

5 总结

(1)各个不同的污水厂,格栅间与污泥间的臭气含量各有差异。微波UV光解对污水厂恶臭气体具有明显的处理效果,设备

处理出口处的NH₃浓度能达到厂界标准,其他指标经过高空排放扩散后,也能达标。

(2)微波UV光解对挥发性有机废气VOCs具有处理效果,去除率可以达到60%。

(3)微波UV光解对NH₃和H₂S的去除率跟臭气原始浓度有关,原始浓度高则去除率高,至少能有一半以上的去除效果。

(4)微波UV光解对恶臭气体具有良好的去除效果,NH₃、H₂S、臭气浓度去除率基本能达到80%以上的去除率。

根据实际除臭项目实例证明,微波UV光解氧化技术用以处理恶臭气体,对NH₃、H₂S、臭气浓度等指标去除效果显著,同时还能净化挥发性有机物VOCs,处理后气体质量达到国家标准。微波与紫外光解技术相结合,增强氧化性能,去除臭气能力更强。节省处理设备容积,安全稳定,运行成本低。

表5 臭气处理前后数据

序号	控制项目	处理前	处理后	去除率/%
1	NH ₃ (mg·m ⁻³)	7.02	1.34	80.9
2	H ₂ S(mg·m ⁻³)	5.88	1.05	82
3	臭气浓度(无量纲)	13183	1738	86.8
4	VOCs(mg·m ⁻³)	30.3	12	60

参考文献

- [1]吕永,叶晓玫,王新明.垃圾转运站臭气污染物的区域分布研究[J].环境卫生工程,2008,16(5):27-29.
- [2]王正收,李本锋,马玉成,等.高能UV光解除臭技术在污水处理厂的应用[J].石油化工安全环保技术,2013,29(6):61-64.
- [3]万涛,齐海山,王雪,等.恶臭废气净化技术研究进展[J].天津化工,2012,26(6):14-18.

(本文献格式:王莎.一种微波UV光解技术用于恶臭气体处理的应用效果分析[J].广东化工,2017,44(18):141-142)

图4-1 UV光解除臭效率相关研究截图

1.4 废气汇总情况

表 4-4 本项目废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 m ³ /h	收集效率%	处理前			治理措施	处理后				排放 时间 h/a
				产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h	工艺	处理效 率%	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
DA001	非甲烷总烃	4000	90	8.44	0.027	0.0338	UV 光解+活 性炭吸附	45	4.7	0.015	0.0188	800
	氨			/	少量	/		/	/	少量	/	8760
	硫化氢			/	少量	/		/	/	少量	/	8760
	臭气浓度			/	少量	/		/	/	少量	/	8760
DA002	氨	8000	90	0.110	0.0077	0.0009	UV 光解+活 性炭吸附	50	0.055	0.0038	0.0004	8760
	硫化氢			0.032	0.0022	0.0003		50	0.016	0.0011	0.0001	8760
	臭气浓度			/	少量	/		/	/	少量	/	8760
无组 织	非甲烷总烃	/	/	/	0.003	0.0038	/	/	/	0.003	0.0038	800
	氨	/	/	/	0.0009	0.0001	/	/	/	0.0009	0.0001	8760
	硫化氢	/	/	/	0.0002	0.00002	/	/	/	0.0002	0.00002	8760
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	/	/	/	少量	/	8760

注：上述 DA001 排气筒对应为项目手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间产生的废气，DA002 对应为动物饲养室 1~4 产生的废气。

1.5 废气污染源监测计划

本项目主要为实验室项目，目前尚未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），但考虑到项目废气类型较多，因此在列出监测计划，可供项目日常监测废气状况，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目废气自行监测计划，详见下表：

表 4-5 废气监测计划一览表

序号	监测点位			监测指标	监测频次	执行排放标准
1	有组织	DA001	手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间排气筒	NMHC	1次/年	/
2				氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
3				硫化氢	1次/年	
4				臭气浓度	1次/年	
5	有组织	DA002	动物饲养	氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
6				硫化氢	1次/年	
7				臭气浓度	1次/年	
8	无组织	厂界		氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准
9				硫化氢	1次/年	
10				臭气浓度	1次/年	
11				NMHC	1次/年	/

1.6 废气排放口基本情况

项目废气排放口基本情况见下表 4-7 所示：

表 4-6 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行性技术	排气筒参数				
			经度	纬度			排气量 m ³ /h	高度 m	出口内径 m	排气筒流速 m/s	排气温度 °C

DA001 (手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间排气筒排放口)	一般排放口	非甲烷总烃、氨、硫化氢及臭气浓度	113°18'55.616"	23°08'38.852"	UV 光解+活性炭吸附	是	4000	32m	0.321* 0.385	8.99	25
DA002 (动物饲养排放口)	一般排放口	氨、硫化氢及臭气浓度	113°18'55.316"	23°08'38.736"	UV 光解+活性炭吸附	是	8000	32m	0.408* 0.463	11.76	25

1.7 本项目大气污染物排放情况及达标情况

项目大气污染物排放情况及达标情况见下表：

表 4-7 大气污染物排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量 (t/a)	年排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
			标准名称	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)			
手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间排气筒 DA001	非甲烷总烃	UV 光解+活性炭吸附	/	/	/	0.019	0.0236	5.91
	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值	20	/	少量	/	/
	硫化氢			1.3	/	少量	/	/
	臭气浓度			/	15000 (无量纲)	少量	/	/
动物饲养排气筒	氨	UV 光解+活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值			0.0038	0.0004	0.055
	硫化氢		1.3	/	0.0011	0.0001	0.016	

DA002	臭气浓度			/	15000（无量纲）	少量	/	/
厂界	非甲烷总烃	加强车间通风	/	/	4.0	0.003	0.0038	/
	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准	/	1.5	0.0009	0.0001	/
	硫化氢			/	0.06	0.0002	0.00002	
	臭气浓度			/	20（无量纲）	少量	/	/

排气筒达标情况：根据上表可知，项目动物饲养、手术/实验室、尸体/危废房废气经整室负压抽风收集后通过“UV 光解+活性炭吸附”处理后引至 32 米高排气筒 DA001/DA002 排放氨、硫化氢及臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂界/厂区内废气达标情况：厂界氨、硫化氢及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准。

1.8 非正常工况

本项目非正常情况下的排放主要考虑 UV 灯管未及时更换、活性炭吸附棉不及时更换导致处理效率下降，本项目考虑非正常排放按废气处理效率为 0 考虑，出现以上事故后，企业通过采取及时、有效的应对措施，一般可控制在 1h 内恢复正常，本项目废气非正常情况具体详见下表。

表 4-8 废气非正常工况排放量核算表

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/h	年发生频次 /次	应对措施
DA001	废气处理设施故障处理效率为 0	非甲烷总烃	8.44	0.0338	1	1	立即进行检修，及时更换灯管、活性炭

DA002	废气处理设施故障处理效率为0	氨	0.110	0.0009	1	1	立即进行检修，及时更换灯管、活性炭
		硫化氢	0.032	0.0003	1	1	

本评价建议企业定期检查废气处理装置的运行情况，及时更换灯管及活性炭，采取上述措施后能有效杜绝长时间非正常排放，有效降低非正常排放对周边环境的影响。

1.9 废气环境影响分析

根据《2023 广州市生态环境状况公报》数据可知，2023 年天河区环境空气中除 O₃ 外其余年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，因此天河区环境空气质量现状为不达标区。

项目 500 米范围内的大气环境最近的敏感点为广州体育学院（本项目位于此敏感点范围内），根据表 4-7 可知，本项目非甲烷总烃、氨、硫化氢及臭气浓度经收集后引至“UV 光解+活性炭吸附”处理后，各指标均排放均能满足相应要求；厂界/厂区内的废气通过加强车间通风后可达标排放，废气排放也均可满足相应要求。本项目排放口位于项目楼顶北侧，距离南面教学区约 50m，距离南面东河苑小区约 400m。

综上所述，本项目的废气均能达标排放，对周围大气环境影响较小，大气环境影响可以接受。

二、废水

2.1 废水源强

本项目运营期外排废水主要为员工生活污水及实验综合废水。其中实验综合废水包括饲养室及实验室废水（地面清洗废水、饲养器具清洗废水、实验器材清洗废水、实验服清洗废水）及纯水制备浓水/反冲洗水。

2.1.1 生活污水

项目共设工作人员 10 人，人员均不在项目内食宿，项目内不设卫生间，员工生活污水依托广州体育学院污水处理设施处理后排入市政污水管网。参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中的国家行政机构（922）办公楼（无食堂和浴室）用水定额为 10m³/（人·a），则项目生活用水总量为 100m³/a（年工作 365 天，约 0.274m³/d）。生活污水产污系数按 0.9 计算，则生活污水产生量为 90m³/a。

参照《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环【2003】181 号）并类比当地居民生活污水污染物产排情况，生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}（250mg/L）、BOD₅（150mg/L）、SS（150mg/L）、NH₃-N（25mg/L）。

根据粤环【2003】181 号文《关于印发第三产业排污系数（第一批、试行）的通知》，其中一般生活污水化粪池污染物去除率：COD_{Cr}15%、BOD₅9%、NH₃-N3%；

SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本项目取保守值 50%。

表4-9 项目生活污水产生及排放情况一览表

主要污染物		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施及排放去向	治理效率	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 (90m ³ /a)	COD _{Cr}	250	0.0225	依托广州体育学院三级化粪池处理后进入猎德污水处理厂处理	15%	212	0.0191
	BOD ₅	150	0.0135		9%	136	0.0122
	SS	150	0.0135		50%	75.0	0.0068
	NH ₃ -N	25	0.0022		3%	24.2	0.0022

2.1.2 实验综合废水

项目实验综合废水包括饲养室及实验室废水（地面清洗废水、饲养器具清洗废水、实验器材清洗废水、实验服清洗废水、灭菌器废水）和纯水制备浓水及反冲洗废水。

（1）饲养室及实验室废水

1) 实验服清洗废水

本项目工作人员工作完毕后，穿过的实验服拟统一收集起来放入洗衣机清洗，清洗用自来水，洗衣频率约 7 日清洗一次计算（本项目按年清洗 52 次算），洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同，水质与一般生活污水相似。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），洗衣房用水量标准为 40—80L/公斤干衣。本项目需穿工作服实验 4 人，每件实验服重约 0.5kg，根据建设单位提供资料，项目约 7 天清洗一次实验服，按年清洗次数 52 次算，则需清洗的实验工作服约 2kg/次、130kg/a，用水量按照 80L/kg 计算，则实验服清洗需水量为 0.16t/次、8.32t/a，排污系数取 0.9，则实验服清洗废水为 7.49t/a。实验服清洗废水经自建污水处理设施处理后，经市政污水管网排入猎德污水处理厂。

2) 饲养器具清洗废水

项目营运期间每周需对饲养器具（包括饲养笼具）进行一次全面清洗，清洗方式为使用笼具清洗机进行自动清洗，清洗后会产生少量的清洗废水。项目笼具清洗机内含 1 个清洗池用于清洗，清洗池尺寸为 1.5m*0.8m*0.6m（水位高度为 0.5m），单次清洗需清洗 3 遍，每遍清洗用水量为 0.6m³，单次清洗总用水量 1.8m³，根据建设单位提供资料，项目约 10 日清洗一次饲养器具，年清洗次数按 37 次计算，饲养器具清洗总用水量为 66.6m³/a（即 66.6t/a），排污系数取 0.9，可得饲养器具清洗废

水产生量约为 59.94t/a。饲养器具清洗完后进入脉动灭菌锅进行灭菌。

3) 地面清洗废水

为保持实验室的环境卫生整洁，实验室需使用拖把拖地的形式进行清洁，清洁频次约为 7 日/次，则即年清洁按 52 次计算，地拖桶容量约为 10L，装水量约为 8L，每次拖地约用六桶水（即 48L），因此项目地面清洗用水量为 2.5t/a，产污系数取 0.9，则项目实验室地面清洗废水为 2.25t/a。

项目饲养室地面清洗采用冲洗方式进行清洗，冲洗频次约为 10 日/次，年冲洗约 36 次，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表 3.2.12 中室内地面冲洗水嘴流量 0.2L/s，按照每次地面冲洗时间约 1h，则每次冲洗用水量为 0.72t，年用量 25.92t，产污系数取 0.9，则项目饲养室地面清洗废水为 23.33t/a。

综上，项目地面清洗废水总量为 25.58t/a，地面清洗废水经实验室自建污水处理设施处理后排入市政污水管网进入猎德污水处理厂集中处理。

4) 实验器材清洗废水

项目动物实验结束后，需要对剪刀、镊子、托盘等实验器材进行清洗，清洗过程主要位于实验室内水盆中，利用水流进行冲洗。项目实验室水盆均采用双联水嘴，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表 3.2.12，一般实验室的单联水嘴 0.07L/s，按照每次完成实验后对实验仪器清洗时间为 10min，每天清洗次数约为 2 次，250 天/年（250 天为项目需要进行实验的天数），可得实验器材清洗时间为 5000min/a（300000s/a）。则实验器材清洗用水约为 21t/a（0.084t/d），污水排放量按用水量的 90%计算，可得实验器材清洗废水量约为 18.9t/a（0.0756t/d）。

5) 灭菌器废水

本项目设置 1 台脉动灭菌器（容量 60L，装水量为 20L），灭菌器每年运行约 250 天，每天运行 1 次，用水为纯水，灭菌过程中因蒸发损耗每天需补水 1 次，每天蒸发损耗量约 10%，则每天需要补充纯水量为 0.002t/d（0.50t/a），灭菌器需定期排放蒸汽冷凝水，每周外排一次，每年排放 52 次，废水排放按 100%计，则灭菌器废水排放量为 1.04t/a。综上分析，灭菌器纯水总使用量为 1.54t/a。

综上所述，本项目实验室排放的废水主要为：实验服清洗废水（7.49t/a）、饲养器具清洗废水（59.94t/a）、地面清洗废水（25.58t/a）、实验器材清洗废水（18.9t/a）、灭菌器废水（1.04t/a）。项目清洗饲养器具和实验器材过程中不使用任何的洗涤剂，由于洗涤剂在使用过程中容易产生残留物，可能影响实验结果，因此项目清洗过程

仅为浸泡清洗，故清洗废水中不含 LAS，废水污染因子主要以 COD_{Cr}、BOD、SS、氨氮为表征，经实验室一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网。

(2) 浓水及反冲洗水

项目饲养过程中需要使用纯水，主要为饲养过程动物的饮用水，动物所需饮用水约 50L/d，36.5t/a（按 365 天计算），即项目动物饲养所需纯水量约为 36.5t/a，不产生废水。

本项目纯水制备系统的纯水制备效率为 70%，即自来水经纯水系统过滤后约 70%制得纯水，剩余 30%成为浓水。为保证纯水制备效率，纯水制备系统需定期使用配套的反冲洗装置进行反冲洗，过程使用纯水。本项目纯水制备系统年工作 365 天，每天反冲洗一次，每次反冲洗用水量为 0.05t/次，则反冲洗过程纯水年用量约为 18.25t/a，废水排放量按用水量的 90%计算，则废水产生量为 16.42t/a。

本项目动物的饮用水（36.5t/a）、灭菌器用水（1.54t/a）和反冲洗用水（18.25t/a）总用量约为 56.29t/a，根据制备效率 70%，可得纯水系统的自来水用量约为 80.41t/a，则纯水制备系统浓水产生量约为 24.12t/a，则项目浓水及反冲洗水产生量为 40.54t/a。

2.1.3 项目实验室自建污水处理设施源强浓度核算

(1) 饲养室及实验室废水

本项目饲养室及实验室废水水质产生浓度参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，王社平、高俊发主编）表 2-18 和表 2-19 水质分析汇总表，实验清洗废水水质产生情况如下：COD_{Cr} 产生浓度 100~294mg/L、BOD₅ 产生浓度为 33~100mg/L、SS 产生浓度为 46~174mg/L、NH₃-N 产生浓度为 3~27mg/L，本项目取其产生浓度最大值。

(2) 浓水及反冲洗水

由于浓水及反冲洗水均为类似循环水系统外排水，故可参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水（间冷开式系统的排污水）水质指标，COD_{Cr} 取 60mg/L，BOD₅ 取 10mg/L，SS 取 10mg/L，氨氮取 1mg/L。浓水及反冲洗水经实验室一体化污水处理设施处理。

根据《现代水处理技术》（冯敏主编 化学工业出版社）中化学一级处理，PAC 等絮凝剂使用对 COD、BOD₅ 去除效率达 50%以上，SS 去除效率达 80%；氨氮参考《污水再生利用工程设计规范》（GB/T 50335-2002）表 4 中混凝沉淀对总氮去除效率为 5~15%（本项目保守取 5%），故本项目“酸碱中和+微电解+光催化氧化+絮凝

沉淀+高级氧化+复合式杀菌消毒+多介质过滤+超滤膜深度处理”一体化污水处理设施处理效率 COD、BOD₅ 取 50%，氨氮取 5%，SS 取 80%。

本项目废水产生及排放情况如下表所示。

表 4-10 项目水污染物产排情况一览表

类别	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	处理效率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 (90m ³ /a)	pH(无量纲)	6-9	/	三级化粪池	/	6-9	/
	COD _{c_r}	250	0.0225		15%	212	0.0191
	BOD ₅	150	0.0135		9%	136	0.0122
	SS	150	0.0135		50%	75.0	0.0068
	NH ₃ -N	25	0.0022		3%	24.2	0.0022
饲养室及实验室废水 (实验服清洗、饲养器具清洗、地面清洗、实验器材清洗、灭菌器废水, 112.95m ³ /a)	COD _{c_r}	294	0.0332	/	/	/	/
	BOD ₅	100	0.0113		/	/	/
	SS	174	0.0197		/	/	/
	NH ₃ -N	27	0.0030		/	/	/
浓水及反冲洗水 (40.54m ³ /a)	COD _{c_r}	60	0.0024	/	/	/	/
	BOD ₅	10	0.0004		/	/	/
	SS	10	0.0004		/	/	/
	NH ₃ -N	1	0.00004		/	/	/
实验综合废水 (饲养室及实验室废水、浓水及反冲洗水 153.49m ³ /a)	COD _{c_r}	220	0.0356	一体化污水处理设施	50%	110	0.0178
	BOD ₅	71	0.0117		50%	36	0.0058
	SS	122	0.0201		80%	24	0.0040
	NH ₃ -N	19	0.0030		5%	18	0.0028

2.2 废水治理措施可行性分析

(1) 项目实验室一体化污水处理设施的可行性分析

a. 污水处理设施工艺

本项目拟采用“酸碱中和+微电解+光催化氧化+絮凝沉淀+高级氧化+复合式杀菌消毒+多介质过滤+超滤膜深度处理”一体化处理工艺进行对实验综合废水进行处理。

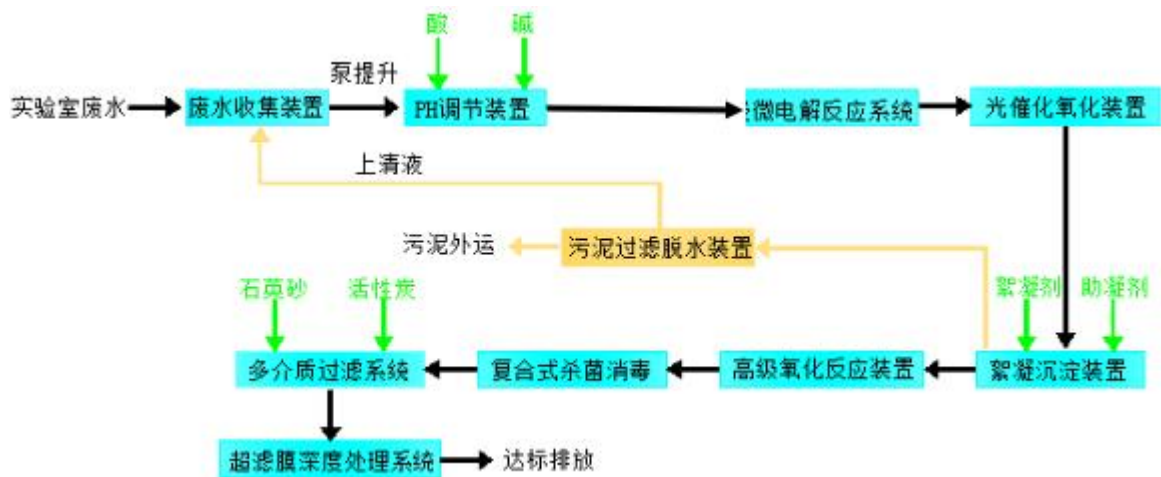


图 4-1 项目实验室自建污水处理设施工艺流程

工艺说明：

废水排至收集池，收集池水位至设定液位后，系统自动启动，开始处理。通过泵将水抽入 pH 调节池，在 pH 调节池进行 pH 值调节，使 pH 值调到 6--9，然后进入微电解装置继续降解 COD，然后再进行光催化氧化进行二级氧化，再次高效地去除污水中的有机及无机污染物，之后再通过絮凝沉淀系统加入絮凝剂和助凝剂去除胶体污染物及其他悬浮物，上清液溢流至高级氧化池进行臭氧氧化，降解有机污染除色、除臭等，再经过复合式杀菌消毒去除微生物，然后经泵进入石英砂活性炭等多介质过滤罐去除悬浮物，然后经新型膜滤装置去除溶解有机物及残余污染物，确保出水水质达标排放。处理后的实验综合废水经校内污水管网排入市政污水管网，最终排向猎德污水处理厂进行深度处理。

b.可行性分析

本项目营运期产生的实验综合废水经实验室自建污水处理设施处理达标后外排。项目拟设置实验室自建污水处理设施，设计处理能力为 0.5t/d，项目废水的排放量为 133.418t/a，即 0.37t/d（按年运行 365 天计），项目的水质较为简单，本项目采取“酸碱中和+微电解+絮凝沉淀+高级氧化+多介质过滤+复合式杀菌消毒”处理工艺，对微生物起到失去活性作用，防止微生物进入市政管网。本项目废水处理设施参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》附录 A.1 污水处理可行技术参考表，服务类排污单位废水采取“消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）”为可行性技术，本项目利用臭氧对项目污水进行消毒处理，因此，本项目废水经实验室自建污水处理设施是可行的。

(2) 依托猎德污水处理厂的环境可行性评价

①依托污水处理厂概况及纳污范围

猎德污水处理厂位于广州市天河区猎德村以东、华南大桥珠江北岸，总设计规模为日处理污水 120 万吨，主要负责收集珠江前航道以北越秀区、天河区的污水，本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，属于猎德污水处理厂的纳污范围，根据建设单位提供排水咨询意见可知，项目所在区域相关污水收集管网已铺设完善。一、二和三期的占地面积 39 公顷，服务面积 143.3 平方公里，服务人口约 226 万人，目前总污水处理能力为 64 万吨/日，已建成厂外配套提升泵站 6 座。一期工程于 1995 年开工建设，1999 年 11 月建成投产，设计处理能力为 22 万吨/日，采用 AB 两段吸附降解生物处理工艺。二期工程于 2002 年开工建设，2003 年 10 月建成投产，设计处理能力为 22 万吨/日，采用组合交替活性污泥法（简称 UNITANK 工艺）。三期工程于 2004 年开工建设，2006 年 11 月建成投产，设计处理能力为 20 万吨/日，采用改良 A²/O 工艺。四期工程于 2009 年 9 月开工建设，设计处理能力为 56 万吨/日，采用改良 A²/O 工艺。

②污水接驳情况：

本项目位于广州市天河区广州大道中 1268 号广州体育学院科研楼一楼，根据建设单位提供的排水咨询意见，本项目位于猎德污水处理厂的纳污范围，项目所在区域已完善市政污水管网铺设，项目所在区域已完善雨污分流。

③水质及水量：

a.水质情况

进水水质情况：根据广州市净水有限公司官网公布的猎德污水处理厂进水水质的设计值为：COD_{Cr}≤270mg/L，BOD₅≤160mg/L，SS≤220mg/L，氨氮≤30mg/L，磷酸盐≤4.5mg/L，由上述源强分析可知，本项目生活污水经三级化粪池预处理后的浓度为：COD_{Cr}：212mg/L，BOD₅：136mg/L，SS：75mg/L，氨氮：24.2mg/L；实验综合废水经实验室自建污水处理设施预处理后的浓度为：COD_{Cr}：110mg/L，BOD₅：36mg/L，SS：24mg/L，氨氮：18mg/L。

出水水质情况：根据广州市生态环境局污染源环境监管信息（专栏）中发布的猎德污水处理厂2024年6月监督性监测数据的公示（广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台：<https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/440000>），猎德污水处理厂出水水质中主要污染物COD和氨氮均小于标准限值，出水水质达标。

基本信息		监督性监测数据											
9	2024-04-02	排口	一、二期出水口	猎德污水处理厂/污水处理厂接管监测点 (GB18918-2002)	氨氮(日均值),一级标准(水温>12°C或≤12°C),A标准适用	氨氮(NH3-N)	0.152	5	mg/L	否			
10	2024-06-14	排口	一、二期出水口	猎德污水处理厂/污水处理厂接管监测点 (GB18918-2002)	(表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值),一级标准(水温>12°C或≤12°C),A标准适用	氨氮(NH3-N)	0.713	5	mg/L	否			
11	2024-02-04	排口	一、二期出水口	猎德污水处理厂/污水处理厂接管监测点 (GB18918-2002)	(表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值),一级标准(水温>12°C或≤12°C),A标准适用	氨氮(NH3-N)	0.626	5	mg/L	否			
12	2024-01-12	排口	一、二期出水口	猎德污水处理厂/污水处理厂接管监测点 (GB18918-2002)	(表1)基本控制项目最高允许排放浓度(日均值),一级标准(水温>12°C或≤12°C),A标准适用	氨氮(NH3-N)	0.386	5	mg/L	否			
13	2024-03-06	排口	一、二期出水口	广东省水污染排放标准(DB44/26—2001)	表4 第二类污染物最高允许排放浓度(日均值),一级标准,城镇二级污水处理厂	化学需氧量	9	40	mg/L	否			
14	2024-02-04	排口	一、二期出水口	广东省水污染排放标准(DB44/26—2001)	表4 第二类污染物最高允许排放浓度(日均值),一级标准,城镇二级污水处理厂	化学需氧量	12	40	mg/L	否			
15	2024-01-12	排口	一、二期出水口	广东省水污染排放标准(DB44/26—2001)	表4 第二类污染物最高允许排放浓度(日均值),一级标准,城镇二级污水处理厂	化学需氧量	14	40	mg/L	否			
16	2024-05-06	排口	一、二期出水口	广东省水污染排放标准(DB44/26—2001)	表4 第二类污染物最高允许排放浓度(日均值),一级标准,城镇二级污水处理厂	化学需氧量	13	40	mg/L	否			
17	2024-06-14	排口	一、二期出水口	广东省水污染排放标准(DB44/26—2001)	表4 第二类污染物最高允许排放浓度(日均值),一级标准,城镇二级污水处理厂	化学需氧量	7	40	mg/L	否			
18	2024-04-02	排口	一、二期出水口	广东省水污染排放标准(DB44/26—2001)	表4 第二类污染物最高允许排放浓度(日均值),一级标准,城镇二级污水处理厂	化学需氧量	8	40	mg/L	否			

图 4-2 猎德污水处理厂 2024 年 6 月监督性监测数据

综上所述，项目产生的废水水质较为简单，均为：COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，主要污染物均为常规因子，且水质较简单，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，且排放的污水水质能够满足猎德污水处理厂的进水水质要求，因此本项目的废水不会对猎德污水处理厂的生化系统造成负荷冲击。从废水水质角度考虑，本项目废水措施接管排入猎德污水处理厂集中处理可行。

b.水量情况

根据猎德污水处理厂项目业主广州市净水有限公司官网于 2024 年 7 月公布的最新运行情况表 (<https://www.gzsewage.com/show.php?id=2754>)，显示其 2024 年 7 月份平均处理量为 128.54 万吨/日，设计规模为 120 万吨/日，平均进水 COD 与氨氮均能满足设计标准，出水水质达标。为缓解该持续满负荷运行的状况，猎德污水处理厂服务范围内共设棠下涌、大观西、杨梅河等 3 处一体化处理设备对污水进行分散处理，设计规模分别为 2×10^4 、 4.5×10^4 、 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，增加了棠下涌、大观西、杨梅河等 3 处一体化处理设备后，总处理规模则为 129 万吨/日，剩余处理规模为 0.46 万吨/日。本项目废水排放量为 243.49t/a，按年 365 天计即 0.67t/d，仅占猎德污水处理厂剩余处理能力的 0.015%，占猎德污水处理厂处理规模比例极低。且猎德污水处理厂作为大型污水处理厂本身有一定的变化系数，因此接纳本项目新增污水可行。

中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024年7月）

填报单位：（公章）

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	平均 处理量 (万吨/日)	进水 COD 浓度 设计标准 (mg/l)	平均进水 COD 浓度 (mg/l)	进水氨氮 浓度设计 标准 (mg/l)	平均进水 氨氮浓度 (mg/l)	出水 是否达标	超标项 目及 数值
猎德污水处理厂	120	128.54	263	251	25	21.6	是	无
大坦沙污水处理厂	55	48.60	250	214	30	19.7	是	无
荔濠污水处理厂	75	69.12	280	207	29	21.7	是	无
西朗污水处理厂	50	36.77	270	187	22.5	21.3	是	无
大沙地污水处理厂	45	33.58	270	199	25	17.8	是	无
龙归污水处理厂	29	24.02	280	233	30	23.7	是	无
竹料污水处理厂	6	6.90	280	257	30	14.8	是	无
石井污水处理厂	30	30.39	290	200	28.5	28.0	是	无
京溪地下净水厂	10	10.06	270	217	30	21.3	是	无
石井净水厂	30	35.02	280	238	30	26.0	是	无
健康城净水厂	10	6.29	280	198	30	15.3	是	无
江高净水厂	16	14.61	280	198	30	22.1	是	无
大观净水厂	20	24.67	270	219	30	25.0	是	无

备注：本月平均进水 COD 浓度及平均进水氨氮浓度数据来源于广州市城市排水有限公司

图 4-3 中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024年7月）

综上所述，本项目废水从水质，水量、纳污范围及接驳上均满足猎德污水处理厂接纳条件，项目废水经猎德污水处理厂集中处理后，污染物能得到有效降解，外排浓度较低，对纳污水体的水质不会产生明显影响，因此可认为项目依托猎德污水处理厂处理是可行的。

2.3 水污染物排放信息																	
表 4-11 本项目水污染物产生及排放情况一览表																	
产排污环节	类别	污染物	污染物产生			治理措施				污染物排放				排放方式	排放去向	排放口名称	排放口编号
			产生废水量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	处理能力	治理效率(%)	是否为可行技术	核算方法	排放废水量(t/a)	排放浓度mg/L	排放量/(t/a)				
员工生活	生活污水	COD _{Cr}	90	250	0.0225	三级化粪池	25t/d	15	是	系数法	90	212	0.0191	间接排放	猎德污水处理厂	广州体育学院生活污水排放口	/
		BOD ₅		150	0.0135			9				136	0.0122				
		SS		150	0.0135			50				75.0	0.0068				
		NH ₃ -N		25	0.0022			3				24.2	0.0022				
动物饲养/实验	饲养室及实验室废水、浓水及反冲洗水	COD _{Cr}	153.49	220	0.0356	酸碱中和+微电解+光催化氧化+絮凝沉淀+高级氧化+复合式杀菌消毒+多介质过滤+超滤膜深度处理	0.5t/d	50%	是	系数法	153.49	110	0.0178	间接排放	猎德污水处理厂	实验综合废水排放口	DW001
		BOD ₅		71	0.0117			50%				36	0.0058				
		SS		122	0.0201			80%				24	0.0040				
		NH ₃ -N		19	0.0030			5%				18	0.0028				
表 4-12 废水类别、污染物及治理设施信息表																	
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							
					编号	名称	工艺										

1	实验综合废水*	COD _{Cr} 氨氮 BOD ₅ SS	猎德污水处理厂	间断排放, 流量稳定	TW001	实验室自建污水处理设施	酸碱中和+微电解+光催化氧化+絮凝沉淀+高级氧化+复合式杀菌消毒+多介质过滤+超滤膜深度处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 一般排放口 <input type="checkbox"/> 主要排放口
---	---------	---	---------	------------	-------	-------------	--	-------	---	---

注：上表中的“*”号所代表的实验综合废水是指：饲养室及实验室废水（实验服清洗、饲养器具清洗、地面清洗、实验器材清洗、灭菌器废水）、浓水及反冲洗废水。

表 4-13 间接废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	113°18'55.049"	23°08'38.913"	153.49	进入城市污水处理厂	间断排放, 流量稳定	/	猎德污水处理厂	COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									SS	10
									氨氮	1.5

备注：项目实验综合废水收集后引至实验室自建污水处理设施处理后经校内污水管网排入市政污水管网，最终汇入猎德污水处理厂集中处理。

表 4-14 废水污染物排放执行标准表

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)
DW001 (实验综合废水排放口)	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
	BOD ₅		300
	SS		400
	氨氮		45

2.4 监测计划

本项目主要为实验室项目，目前尚未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），但考虑到项目废水类型较多，因此在列出监测计划，可供项目日常监测废水状况，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目废水自行监测计划，详见下表：

表 4-15 废水监测计划

排放口编号	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	实验综合废水排放口	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	每年一次	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三级标准

三、噪声

3.1 噪声源强

本项目运营期噪声源主要为实验室设备运行过程中产生的噪声、大鼠及小鼠饲养过程的叫声，噪声级约为 60~75dB(A)。项目实验室检测设备均放置于实验室内、实验时门窗密闭，项目建筑墙壁以砖墙为主。根据《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社出版）中砖厚（24cm）且双面刷粉的砖墙，根据噪声频率的不同，隔声量为 42~64dB(A)。本项目采用的砖墙为中砖墙，厚度同为 24cm，但本次评价考虑到建筑门窗等存在缝隙，对砖墙隔声量的影响，项目建筑隔声量取保守值 25dB(A)。室外风机噪声采用基础减振、安装隔声罩和软性连接降噪，参考《环境噪声控制》（作者：刘惠玲主编，2002 年第一版），采用减振器、橡胶垫等将振源与机器隔离的降噪量为 5~25dB(A)，本项目室外声源风机降噪效果取 15dB(A)。本项目运营期的主要噪声源强详见下表

表 4-16 项目噪声源强及措施一览表（单位：dB(A)）

位置	设备	声源类型（频发、偶发等）	产生源强		降噪措施		排放强度		持续时间（h）
			核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 dB(A)	
一层室内	脉动灭菌锅	偶发	类比法	70	距离衰减、减振、隔音	25	类比法	45	2000
	动物饮用纯水机	偶发		60		25		35	2000
	笼具清洗机	偶发		65		25		40	2000
	洗衣机	偶发		65		25		40	2000
	污水处理设备	偶发		65		25		40	2000

	冰柜	频发		60		25		35	8760
	动物叫声	频发		65		25		40	8760
楼顶室外	风机	频发	类比法	75	基础减振、安装隔声罩和软性连接	15	类比法	60	8760

3.2 项目噪声对厂界贡献值分析

本项目运营期噪声源主要为设备等运行时产生的噪声，项目声源位于室内，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。计算公式如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①按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： L_{P1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_W —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

②按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

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_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③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：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (T_i - 6)$$

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；

T_{Li} —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10\lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

（2）按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级：

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

式中， $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

L ——各种因素引起的衰减量。

根据上述模式进行预测，本项目投产后噪声预测结果详见下表。

（2）预测结果和分析

本报告对项目厂界进行了噪声预测，预测模式选用参数见下表。

表 4-17 噪声预测模式选用参数

序号	所处区域	区域设备/声源	数量(台)	单台设备噪声值 dB(A)	区域源强 (dB)	降噪措施	采取措施后叠加噪声源强 dB(A)			
							南	北	东	西
1	一层室内	脉动灭菌锅	1	50	72	墙体隔声	47	47	47	47
2		动物饮用纯水机	1	65						
3		笼具清洗机	1	65						
4		污水处理设备	1	65						
5		冰柜	2	65						
6		动物叫声	1(批)	65						
7	楼顶室外	风机	1	75	75	减振、隔声和软性连接	60	60	60	60

根据建设单位提供资料，本项目为动物饲养及实验项目，动物饲养过程为昼夜均需运行。因此本报告对其昼间及夜间所有设备同时运行时对厂界的声环境影响进行预测，详见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4-18 噪声预测模式选用参数

区域	采取措施后叠加噪声源强 dB (A)	与各边界/敏感点距离 m							采取措施后叠加噪声源强 dB (A)						
		北厂界	南厂界	西厂界	东厂界	广州体育学院教学楼	办公楼	广州体育学院实验楼	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界	广州体育学院教学楼	办公楼	广州体育学院实验楼
一层室内	47	10	5	8	20	35	13	35	27	33	29	21	16	25	16
楼顶室外	60	5	10	20	8	45	25	30	46	40	34	42	27	32	30
敏感点背景值		昼间							/	/	/	/	57	56	53
		夜间							/	/	/	/	45	45	44
叠加值		昼间							46	41	35	42	57	56	53
		夜间											45	45	44
昼间标准									60						
夜间标准									50						

说明：项目距离敏感点背景值选取监测的最大值。

为了进一步降低生产过程中产生的噪声，本环评建议建设单位针对不同机械噪声采取如下治理措施：

- (1) 生产设备在选型上充分注意选择低噪声设备，同时安装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施。
- (2) 根据实际情况，对厂区设备进行合理布局。
- (3) 加强设备日常维护与保养，定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生。
- (4) 合理安排工作时间，夜间减少高噪声设备工作。

经过上述措施处理后，预计项目运行噪声可得到有效地治理。项目建成运行时，厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。叠加背景值后，项目声环境保护目标处噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，则项目噪声对周边环境及声环境保护目标影响不大。

3.3 监测计划

本项目主要为实验室项目，目前尚未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），但考虑到项目所处的位置为声环境功能 2 类区，因此在列出监测计划，可供项目日常监测噪声状况，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目噪声自行监测计划，详见下表：

表 4-19 本项目环境监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	监测采样和分析方法	执行排放标准
噪声	等效连续 A 声级	东、南、西、北面厂界 1m 处，各设置 1 个监测点位	每季度一次，昼间、夜间监测	选在无雨的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米	东、南、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值 2 类区限值

四、固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物（动物排泄物及垫料、废包装材料、废滤芯及反渗透滤膜、动物尸体、废实验耗材、废水处理污泥）、危险废物（废试剂瓶、废紫外灯管、废活性炭）。

1、生活垃圾

办公生活垃圾：本项目工作人员为10人，按年工作365天，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为0.5~1.0kg/人·d。员工垃圾系数按0.5kg/人·d计算，则本项目产生的生活垃圾1.825t/a，统一收集后交由城管部门处理。

2、一般固体废物

（1）动物排泄物及垫料

动物垫料适用于保温、吸尿、做窝等维持实验动物舒适性和卫生的铺垫物。实验动物垫料主要由玉米芯、刨花垫料等经过高压灭菌器灭菌后符合我国实验动物卫生标准要求制成的。垫料由于沾有动物粪便、尿液等污物，需定期更换。本项目动物粪便与垫料一同收集、处理，动物垫料约7日更换一次，按52次/年更换算，每次更换量约为0.05kg/笼，项目常用1195个饲养笼具，则常态下本项目粪便与废垫料产生量约为3.107t/a。本项目饲养动物为SPF级动物，为非感染类的实验动物，且实验主要为了解项目饲养的实验动物的健康情况，对实验动物抽样进行常规健康度检测及抽样解剖实验，实验过程不使用有毒有害试剂，所产生的排泄物及废垫料不具有感染性、毒性及其他危害性，根据《广州市实验动物废弃物无害化处理工作指引（试行）》（穗环〔2023〕57号）要求，本项目实验动物排泄物及垫料属于一般固体废物，交具有处理能力的单位进行无害化处理。

（2）废包装材料

项目原辅料饲料、垫料、实验耗材包装方式多为袋装、纸箱装，使用过程中会产生一定量的废包装材料，产生量约为0.1t/a，属于一般固体废物，建设单位统一收集后交由资源回收公司回收利用。

（3）废滤芯及反渗透滤膜

本项目纯水制备过程中需要使用石英砂过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器、微孔膜过滤器以及反渗透膜系统对用水中的杂质和病菌等进行过滤，使用一定时间

后，需更换滤芯及反渗透膜，更换频次为3个月/次，每年更换4次，每次更换量约0.0025t，包括有石英砂滤芯、活性炭滤芯、精密滤芯、微孔膜滤芯以及反渗透膜，以保证制备出来的纯水更加纯净。废滤芯及反渗透膜产生量约为0.01t/a，建设单位统一收集后交由资源回收公司回收利用。

（4）动物尸体

本项目饲养实验动物以及进行实验过程中因动物死亡导致产生动物尸体，项目年饲养 SPF 级小鼠 1622 只，SPF 级大鼠 801 只，SPF 级小鼠以每只均重 0.02kg，大鼠以每只均重 0.3kg，死亡率按 1%计，则动物自然/意外死亡尸体产生量约为 0.003t/a；此外，项目在对动物进行解剖过程中，同样会产生动物尸体，根据前文可知，项目 SPF 级小鼠的年解剖量为 162 只，SPF 级大鼠的年解剖量为 80 只，因此可推出项目在解剖过程中产生的动物尸体量为 0.027t/a，则动物尸体的总产生量为 0.03t/a。

本项目饲养动物为 SPF 级动物，为非感染类的实验动物，且实验主要为了解项目饲养的实验动物的健康情况，对实验动物抽样进行常规健康度检测及抽样解剖实验，实验过程不使用有毒有害试剂，所产生的动物尸体不具有感染性、毒性及其他危害性，根据《广州市实验动物废弃物无害化处理工作指引（试行）》（穗环〔2023〕57号）要求，本项目动物尸体属于一般固体废物，采用医用塑料袋密封后，储存于专门标记的冰柜-20℃冰冻保存，定期交具有处理能力的单位进行无害化处理。

（5）废实验耗材

本项目实验室废物主要为废实验耗材，包括有废口罩、废手套、废离心管、废针头等，根据建设单位提供资料，本项目实验室废物产生量为约 0.05t/a。本项目饲养动物为 SPF 级动物，为非感染类的实验动物，且实验主要为了解项目饲养的实验动物的健康情况，对实验动物抽样进行常规健康度检测及抽样解剖实验，实验过程不使用有毒有害试剂，所产生的废实验器具不具有感染性、毒性及其他危害性，根据《广州市实验动物废弃物无害化处理工作指引（试行）》（穗环〔2023〕57号）要求，本项目废实验器具属于一般固体废物，交具有处理能力的单位进行无害化处理。

（6）废水处理污泥

类比污水处理厂污泥产生情况“每1万吨污水经处理后污泥产生量（按含水率80%计）一般约为10t”，本项目实验综合废水处理量为153.49t/a，污水处理设备污泥产生量约 0.15t/a，污水处理站污泥产生量较少，污泥主要为动物粪便、饲料等，不

具有感染性、毒性及其他危害性，属于一般固体废物。

3、危险废物

(1) 废试剂瓶

项目使用 75%乙醇（0.04t/a，规格：0.5kg/瓶）后会产生空瓶，形成废试剂瓶。本项目废试剂瓶的产生量约为 80 个，每个重约 70g，则废试剂瓶的产生量约为 0.006t/a。废试剂瓶中可能沾有少量乙醇，具有一定的毒性，参考《国家危险废物名录》（2021 年）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，由建设单位统一收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处理

(2) 废活性炭

项目采用“UV 光解+活性炭吸附”对废气进行处理，其中活性炭吸附主要对废气进行吸附处理，根据前文大气源强分析可知，本项目 VOCs 有组织收集量为 0.027t/a，经活性炭吸附处理后 VOCs 排放量为 0.015t/a，则活性炭吸附的 VOCs 量为 0.014t/a。本项目臭气（氨、硫化氢）有组织收集量为 0.0099t/a，经活性炭吸附处理后排放量为 0.0005t/a，则活性炭吸附的臭气（氨、硫化氢）量为 0.0094t/a。

根据下表，项目活性炭用量为 0.6912t/a，则处理废气产生的废活性炭约 0.7146t/a（ $0.6912t/a+0.014t/a+0.0094t/a=0.7146t/a$ ）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-039-49，经妥善收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理。

表 4-20 本项目活性炭吸附装置相关参数表

指标	DA001 治理设施活性炭箱参数	DA002 治理设施活性炭箱参数
风量 (m ³ /h)	4000	8000
活性炭箱体参数 (m) 长×宽×高	1×0.8×1.0	1.2×1.0×1.0
炭层参数 (m) 长×宽	0.8×0.6	1.0×0.8
炭层数 (层)	3	3
孔隙率	0.75	0.75
过滤风速 (m/s)	1.03	1.2
单层炭层厚度 (m)	0.2	0.2
过滤停留时间 (s)	0.58	0.5
炭层间距 (m)	0.1	0.1

活性炭填装体积 (m ³)	0.288	0.48
填充密度 (t/m ³)	0.45	0.45
理论装填量 (t)	0.1296	0.216
活性炭更换频率	1 次/半年	1 次/半年
活性炭用量	0.2592t/a	0.432t/a
	合计: 0.6912t/a	

①过滤风速=处理风量÷3600÷(炭层长度×炭层宽度×炭层数)÷孔隙率;
②过滤停留时间=炭层厚度÷过滤风速;
③活性炭填装体积: 炭层长度×炭层宽度×炭层厚度×炭层数;
④理论装填量: 活性炭填装体积×活性炭填充密度。

(3) 废紫外灯管

本项目动物房配置了固定的紫外灯进行消毒, 使用了紫外灯管, 共 10 根灯管, 废气处理设施的 2 套除臭设备中的“UV”共配备 24 根灯管, 配备每根灯管约 0.2kg/根, 每年更换一次紫外线灯管, 则废弃紫外线灯管产生量约为 0.007t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年修订版), 废紫外线灯管属于类别 HW29 含汞废物, 代码为 900-023-29, 收集后暂存于危险废物贮存间, 并定期委托有相应危险废物资质的单位处理。

综上所述, 本项目各类固体废物产生情况见下表所示:

运营期环境影响和保护措施

表 4-21 项目固体废物产生处置情况一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	类别	代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险性	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	委外利用处理量(t/a)
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	无	固	/	1.825	垃圾桶/袋	交由城管部门清运	1.825
包装原材料	废包装材料	一般固体废物	SW17	900-003-S17 900-005-S17	无	固	/	0.1	叠堆	交由资源回收公司回收利用	0.1
制作纯水	废滤芯及反渗透滤膜		SW59	900-099-S59	无	固		0.01	胶桶装		0.01
动物饲养	动物排泄物及垫料		SW82	030-001-S82	无	固		3.107	胶桶装	交给具有处理能力的单位进行无害化处理	3.107
动物检疫、动物实验	废实验耗材		SW92	900-001-S92	无	固		0.05	胶桶装		0.05
废水处理	废水处理污泥		SW07	900-099-S07	无	固		0.15	胶桶装		0.15
动物饲养、动物实验	动物尸体		SW82	030-002-S82	无	固		0.03	冰柜		0.03
实验消毒	废试剂瓶		危险废物	HW49	900-041-49	有机溶剂		固	T	0.006	胶桶装
动物饲养	废紫外灯管	HW29		900-023-29	汞	固	T	0.007	袋装	0.007	
废气治理过程	废活性炭	HW49		900-041-49	有机废气	固	T	0.7146	密封袋装	0.7146	

注：[1] 危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。[2] 一般工业固体废物类别及代码根据《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020）确定。[3] 危险废物类别及代码根据《国家危险废物名录》（2021 年版）确定。

4、固体废物管理要求

(1) 生活垃圾

生活垃圾统一收集，交由城管部门统一处理。

(2) 一般固体废物管理要求

表 4-22 本项目一般固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	一般废物名称	一般废物类别	一般废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量 (t/a)	贮存能力 (t)	贮存能力
1	一般固废贮存间	废包装材料	SW17	900-003-S17 900-005-S17	一般固废间	4m ²	叠堆	0.1	4 (贮存高度按 1m 算, 废物密度约为 1t/m ³)	1 个月
2		废滤芯及反渗透滤膜	SW59	900-099-S59			胶桶装	0.01		6 个月
3		动物排泄物及垫料	SW82	030-001-S82			胶桶装	3.107		3 个月
4		废水处理污泥	SW07	900-099-S07			胶桶装	0.15		3 个月
5		废实验耗材	SW92	900-001-S92			胶桶装	0.05		6 个月
6	冰柜	动物尸体	SW82	030-002-S82	动物尸体/危险废物贮存间	6.5m ²	袋装	0.03	0.5 (冰柜容量为 0.5m ³ , 动物尸体的密度约为 1t/m ³)	3 个月

一般工业固体废物贮存场所应满足《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会 2018 年公告（第 18 号））防风、防雨、防晒、防渗漏等要求和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18619-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，本项目产生的废包装材料、废滤芯及反渗透滤膜收集后交由资源回收公司回收利用，动物排泄物及垫料、废水处理污泥、废实验耗材、动物尸体妥善存放，定期交具有处理能力的单位进行无害化处理。通过加强管理，项目一般固废基本上不会对周围环境和敏感点产生明显影响。

运营期环境影响和保护措施

(3) 危险废物管理要求

表 4-23 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量 (t/a)	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危险废物贮存间	废试剂瓶	HW49	900-041-49	动物尸体/危险废物贮存间	6.5m ²	胶桶装	0.006	5.5(扣除冰柜占地1m ² , 空余位置为5.5m ² , 废物密度按1t/m ³ 算)	1年
2		废紫外灯管	HW29	900-023-29			胶桶装	0.007		1年
3		废活性炭	HW49	900-041-49			密闭袋装	0.7146		1年

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，危险废物如不及时加以处理（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、防雨或其他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：

项目设置 1 个危险废物储存间，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明确危险废物的数量、性质及组分等。项目设置的危险废物临时堆放间需满足以下要求：

- ①在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别

临时贮存于废物储罐内。

②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。

③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。

④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，台账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，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

⑤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。

⑥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，项目落实相关环境风险防范和应急措施后，风险可控。

五、地下水、土壤环境影响分析

本项目场地为现成建筑，内部地面已经作了硬底化处理，无土壤污染途径；危险废物贮存间已落实防渗措施，不会通过地表漫流、下渗的途径进入土壤，综合废水拟建实验室自建污水处理设施处理，企业对废水集水池已经做好防渗漏措施；用地范围内的所有场地均已硬底化处理，故不存在地下水及土壤污染途径，无相关环境影响。

表 4-24 本项目污染防治区防渗设计

分区类别	工程内容	防渗措施及要求
重点防渗区	动物尸体/危险废物贮存间、手术/实验室	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）制定防渗设计方案，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	一般固堆放场	做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等

简易防渗区	所 其他非污染区 域	水泥混凝土一般地面硬化
-------	------------------	-------------

六、生态环境影响分析

本项目拟利用已建建筑进行建设，不涉及新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

七、环境风险分析

1、评价依据

(1) 风险调查

根据《企业突发环境事件风险分级方法》《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性（GB 30000.18）化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害（GB 30000.28），项目风险物质 Q 值计算结果见下表。

(2) 风险潜势初判与评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概括化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。根据导则附录 C.1.1 规定，当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I。

表4-25 风险物质 Q 值计算一览表

序号	物质名称	最大存放总量 q (t)	临界量 Q (t)	比值 (q/Q)
1	75%乙醇	0.005	10	0.0005
2	危险废物(废活性炭、废紫外灯管)	0.7216	50	0.0144
合计				0.0149

从上表计算结果可知，本项目 $Q=0.0149 < 1$ ，因此本项目风险潜势为 I 级，只需简单评价。

2、风险源分布情况及可能影响途径

项目涉及的风险物质主要为实验室中的化学试剂，危险废物贮存间中的危险废物等。

1) 危险废物发生泄漏，通过实验室、危险废物贮存间地面或排水系统排放到室外环境中，可能会进入土壤、流入地表水以及渗入地下水体，对所在区域环境造成污染。

2) 发生火灾事故，燃烧产生的废气次生污染以及消防过程产生的消防废水也可能对区域空气、地表水、土壤、地下水等环境因素造成污染。

3) 运营期间由于某些意外情况或管理不善导致废气治理设备不能运行，则会影响车间的操作人员的健康及对大气环境也会产生不良的影响。

4) 废水处理设施发生故障时，项目废水会直排至地表水以及渗入地下水体，对所在区域环境造成污染（项目废气处理设施根据上述非正常工况可知，项目产生浓度及产生量较小，即使处理设施发生故障仍能达标排放，故不列入影响途径）。

3、环境风险防范措施及应急要求

1) 环境风险管理与防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，在安全管理的基础上加强对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为减少事故的发生和减缓本项目建设、运行中对环境潜在的威胁，项目建设单位应从技术、工艺、管理等方面采取切实可行的综合防范措施。

①树立环境风险意识

本项目涉及的风险物质是可燃物品，如发生泄漏会引起火灾爆炸，对周围环境存在着潜在的威胁。发生安全事故后，对周围环境有着难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一预防为主”方针的同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

②健全实验室管理制度

实验室应定期登记和汇总本实验室各类试剂采购的种类和数量，存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。实验室产生和排放的废液、固体废物等污染物，应按环境保护行政主管部门的要求进行申报登记、收集、运输和处置。严禁把废液、废渣和过期废弃化学药品等污染物直接向外界排放。

③实验室化学品的安全储存管理。

根据化学品的性质、数量，采用适当的贮存保管方法，此外应考虑化学品之间是否可能发生反应，以防引起事故。存放时要根据化学品的性质特点要求来存放；易挥发的物质需要封于试剂瓶中并置于阴凉处；易风化、易吸收水分、易吸收CO₂、易被O₂氧化的物质需要密封保存；因光或受热变质的要用棕色瓶密封保存；固体一般用广口瓶，液态一般用细口瓶；盛放的器皿不能与实际发生反应。

④健全实验室污染防治措施

实验室根据其排放污染物类型及数量，安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放。不能自行处理的废弃物，必须交由环境保护行政主管部门认可、持有危险废物经营许可证的单位处置。

⑤试剂采取防范措施

实验室应采用无毒、无害、不含重金属或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；应尽可能减少危险化学物品和生物物品的使用；必须使用的，要采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

2) 废气事故的防范措施

项目生产过程中产生的废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成实验室的污染物无法及时抽出实验室，进而影响实验室的操作人员的健康。在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应设置专人管理，规定时间内更换活性炭，确保废气处理设施有效性，认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施。

各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，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。

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止实验室相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

3) 废水事故排放的防范措施

加强机械设备定期检查和维修，设置专人管理，加强对设备检查频次，定期维护，发现隐患马上及时有效解决，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修，影响污水系统的正常运行。

当污水处理系统出现故障时，应停止废水外排，同时充分利用各池体剩余容量暂存废水。如废水外溢，采用沙袋将事故废水堵截在厂区内暂存，防止发生事故时事故废水污染外环境，同时项目内应做好防腐、防渗措施。在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施（如阀门），防止事故废水直接进入市政管网。

4) 危险废物风险事故防范措施

危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理；危险废物储存容器应符合相关标准要求，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性；危险废物的交接、运输需严格按照规范进行，选择有资质的运输单位负责运输，运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险；当危险废物发生泄漏事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，不允许出现意外排现象。

5) 火灾事故防范措施：

项目内一旦发生火灾爆炸等事故，伴随在消防过程中会产生二次环境污染问题，主要为消防污水经过市政雨水或污水管网进入纳污水体或城市污水处理厂，含高浓度污染物的消防废水将对项目附近的地表水体造成不利的影晌，若进入污水处理厂则可能因冲击负荷过大，造成污水处理设施的瘫痪，影响污水处理效果。

建设单位将制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，加强对员工的消防知识培训。厂区内按规范配置灭火器材、消防装备等应急物资，并定期检查设备有效性；动物房通道设置、应急指示灯，在厂区内明显位置张贴禁用明火标识；当发生火灾时，应关闭车间生产设备用电阀门后，疏散员工。

4、分析结论

本项目危险物质储存量较小，泄漏、火灾等事故发生概率较低，不构成重大危险源，只要通过加强公司管理，制定严格的管理规定和岗位责任制，增强风险意识，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生，并结合企业在下一步设计、运营过程中，不断修订和完善风险防范和应急措施，并在项目运营过程中严格落实各项可

控措施和事故应急措施的前提下，项目风险事故的影响在可恢复范围内，项目环境风险防范措施有效，环境风险在可控范围内。

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	DA001排气筒	非甲烷总烃	手术/实验室、动物尸体/危险废物贮存间(有机废气、恶臭)经过整室密闭负压抽风收集引至“UV光解+活性炭吸附”处理后,通过32m高排气筒排放(DA001)	/
		氨		
		硫化氢		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	DA002排气筒	氨	饲养间废气(恶臭)经过整室密闭负压抽风收集引至“UV光解+活性炭吸附”处理后,通过32m高排气筒排放(DA002)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
		硫化氢		
		臭气浓度		
	厂界	氨	通过加强实验室管理,禁止在作业时频繁开关门;日常运作过程中关闭一般固废贮存间、危废暂存间的门窗,固体废物(含危险废物)分类分区密闭储存,定期交相关单位处理,避免产生恶臭的固体废物积压;污水处理设施密闭运行,并在污水处理设施四周定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准
		硫化氢		
臭气浓度				
地表水环境	实验综合废水(DW001)	COD _{Cr}	经实验室自建污水处理设施“酸碱中和+微电解+光催化氧化+絮凝沉淀+高级氧化+复合式杀菌消毒+多介质过滤+超滤膜深度处理”处理后经校内污水管网	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		

			排入市政污水管网,最后进入猎德污水处理厂处理。	
	生活污水	COD _{Cr}	依托学校三级化粪池进行预处理后经校内污水管网排入市政污水管网,最后进入猎德污水处理厂处理	
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
声环境	实验设备、风机、污水处理设施、废气处理设施	噪声	合理布局、隔声、减振、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
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾交由城管部门处理;动物排泄物及垫料、废实验耗材、动物尸体、废水处理污泥收集交具有处理能力的单位进行无害化处理;废包装材料、废滤芯及反渗透滤膜交由资源回收公司回收利用;废试剂瓶、废紫外灯管、废活性炭收集暂存于危废贮存间后交由有危险废物处理资质的单位进行处理处置。			
土壤及地下水污染防治措施	建筑地面硬底化,做好防渗处理			
生态保护措施	本项目在已建成建筑内进行建设,不会对生态环境造成明显影响			
环境风险防范措施	<p>建设单位严格按照消防及安监部门的要求,做好安全防范措施,建立健全环境事故应急体系,并落实本环评提出的各项风险防范措施。</p> <p>1) 环境风险管理与防范措施</p> <p>包括树立环境风险意识、健全实验室管理制度、实验室化学品的安全储存管理、健全实验室污染防治措施、试剂采取防范措施。</p> <p>2) 废气事故的防范措施</p> <p>建设单位应设置专人管理,规定时间内更换活性炭,确保废气处理设施有效性,认真做好设备的保养,定期维护、保修工作,使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放,建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施。</p> <p>各生产环节严格执行生产管理的有关规定,加强设备的检修及保养,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。</p> <p>现场作业人员定时记录废气处理状况,如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作,并派专人巡视,遇不良工作状况立即停止实验室相关作业,维修正常后再开始作业,杜绝事故性废气直排,并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p> <p>3) 废水事故排放的防范措施</p> <p>加强机械设备定期检查和维修,设置专人管理,加强对设备检查频次,定期维护,发现隐患马上及时有效解决,提高设备完好率和运行率,避免出现故障后才停机维修,</p>			

	<p>影响污水系统的正常运行。</p> <p>当污水处理系统出现故障时，应停止废水外排，同时充分利用各池体剩余容量暂存废水。如废水外溢，采用沙袋将事故废水堵截在厂区内暂存，防止发生事故时事故废水污染外环境，同时项目内应做好防腐、防渗措施。在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施（如阀门），防止事故废水直接进入市政管网。</p> <p>4) 危险废物风险事故防范措施</p> <p>危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理；危险废物储存容器应符合相关标准要求，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性；危险废物的交接、运输需严格按照规范进行，选择有资质的运输单位负责运输，运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险；当危险废物发生泄漏事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，不允许出现随意外排现象。</p> <p>5) 火灾事故防范措施</p> <p>建设单位将制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，加强对员工的消防知识培训。厂区内按规范配置消防器材、消防装备等应急物资，并定期检查设备有效性；动物房通道设置、应急指示灯，在厂区内明显位置张贴禁用明火标识；当发生火灾时，应关闭车间生产设备用电阀门后，疏散员工。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本评价对项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状调查与评价，并对项目的排污负荷进行了估算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，提出了相应的污染防治措施及对策；对项目的风险影响进行了分析，提出了风险事故防范与应急措施；同时，项目的选址符合所在地相关政策，选址位置合理。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，认真落实本评价所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到污染物达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。加强风险事故的预防和管理，制定严格的管理规定和岗位责任制，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，增强风险意识，避免污染环境。

在完成以上工作程序和落实本评价提出的各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放 量(固体废物产 生量) ③	本项目排放量 (固体废物产 生量) ④	以新带老削减 量(新建项目不 填) ⑤	本项目建成后全 厂排放量(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气		硫化氢 (t/a)	0	0	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
		氨 (t/a)	0	0	0	0.0038	0	0.0038	+0.0038
		臭气浓度 (无量纲)	0	0	0	少量	0	少量	少量
废水(生活 污水+实验 综合废水)		废水量 (万 t/a)	0	0	0	0.0243	0	0.0243	+0.0243
		COD _{Cr} (t/a)	0	0	0	0.0369	0	0.0369	+0.0369
		氨氮 (t/a)	0	0	0	0.0050	0	0.0050	+0.0050
		BOD ₅ (t/a)	0	0	0	0.0180	0	0.0180	+0.0180
		SS (t/a)	0	0	0	0.0108	0	0.0108	+0.0108
生活垃圾 (t/a)			0	0	0	1.825	0	1.825	+1.825
一般固体 废物		动物排泄物及垫料 (t/a)	0	0	0	3.107	0	3.107	+3.107
		废包装材料 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
		废滤芯及反渗透滤膜 (t/a)	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
		废实验耗材 (t/a)	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
		废水处理污泥 (t/a)	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15
		动物尸体 (t/a)	0	0	0	0.03	0	0.03	+0.03
危险废物		废试剂瓶	0	0	0	0.006	0	0.006	+0.006
		废紫外灯管	0	0	0	0.007	0	0.007	+0.007
		废活性炭	0	0	0	0.7146	0	0.7146	+0.7146

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 2-1：项目四至图



项目东面（约 20m）：广州体育学院体操馆



项目南面（约 30m）：广州体育学院教学楼



项目所在地大门



项目西面（约 5m）：办公楼

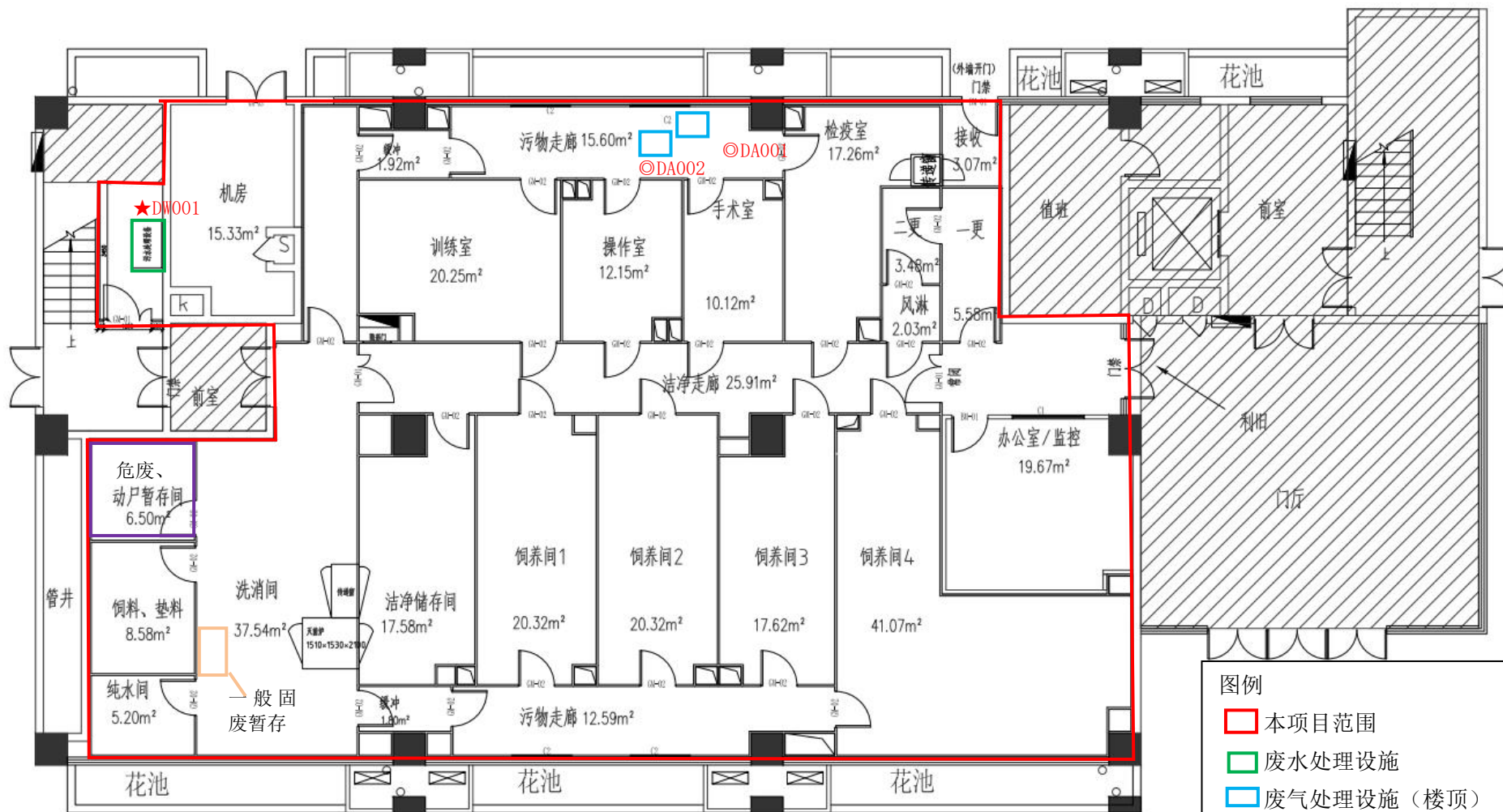


本项目北面（约 25m）：广州体育学院实验楼



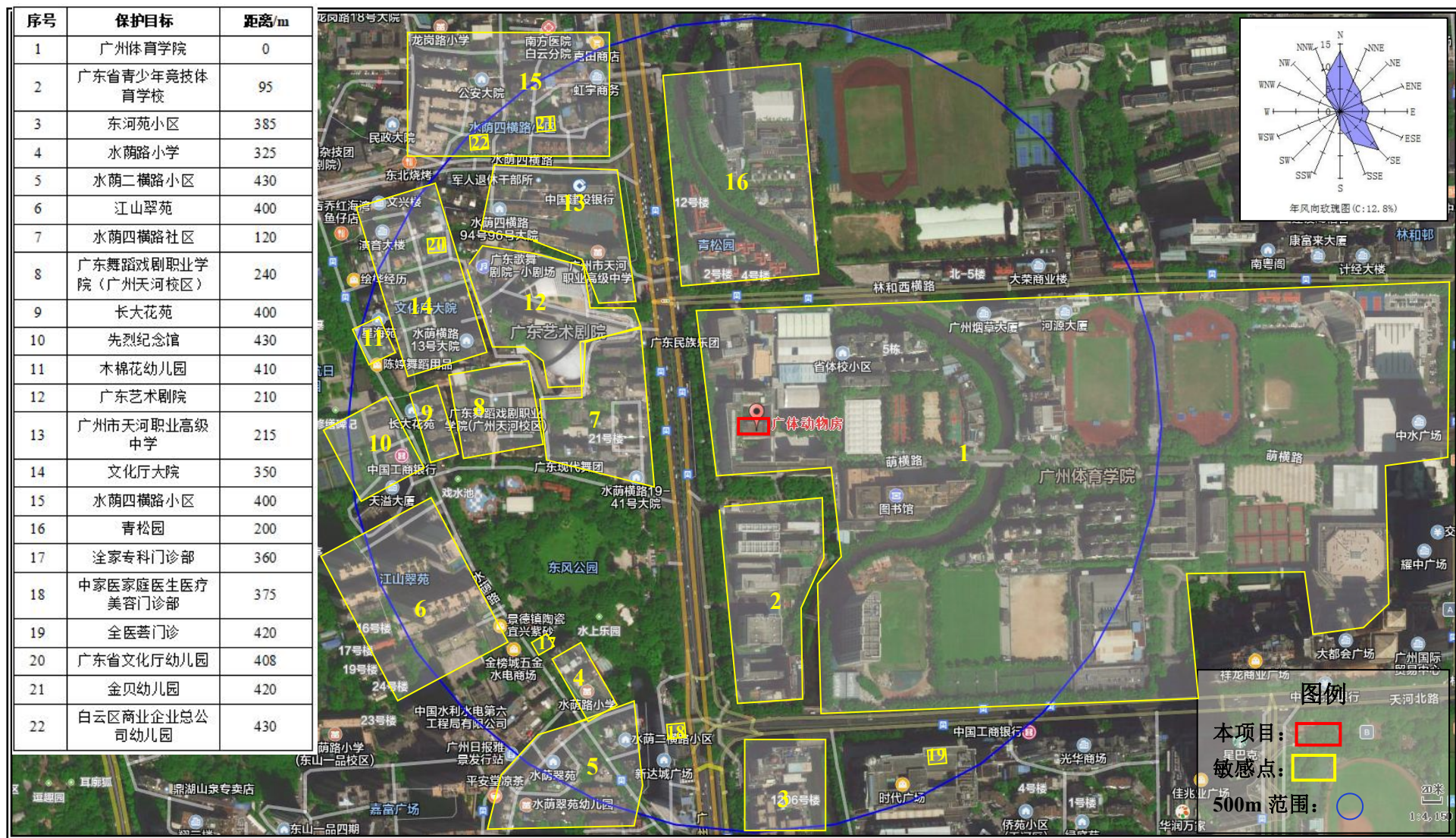
项目所在地科研楼

附图 2-2：项目四至图



生产平面布置图 1:80

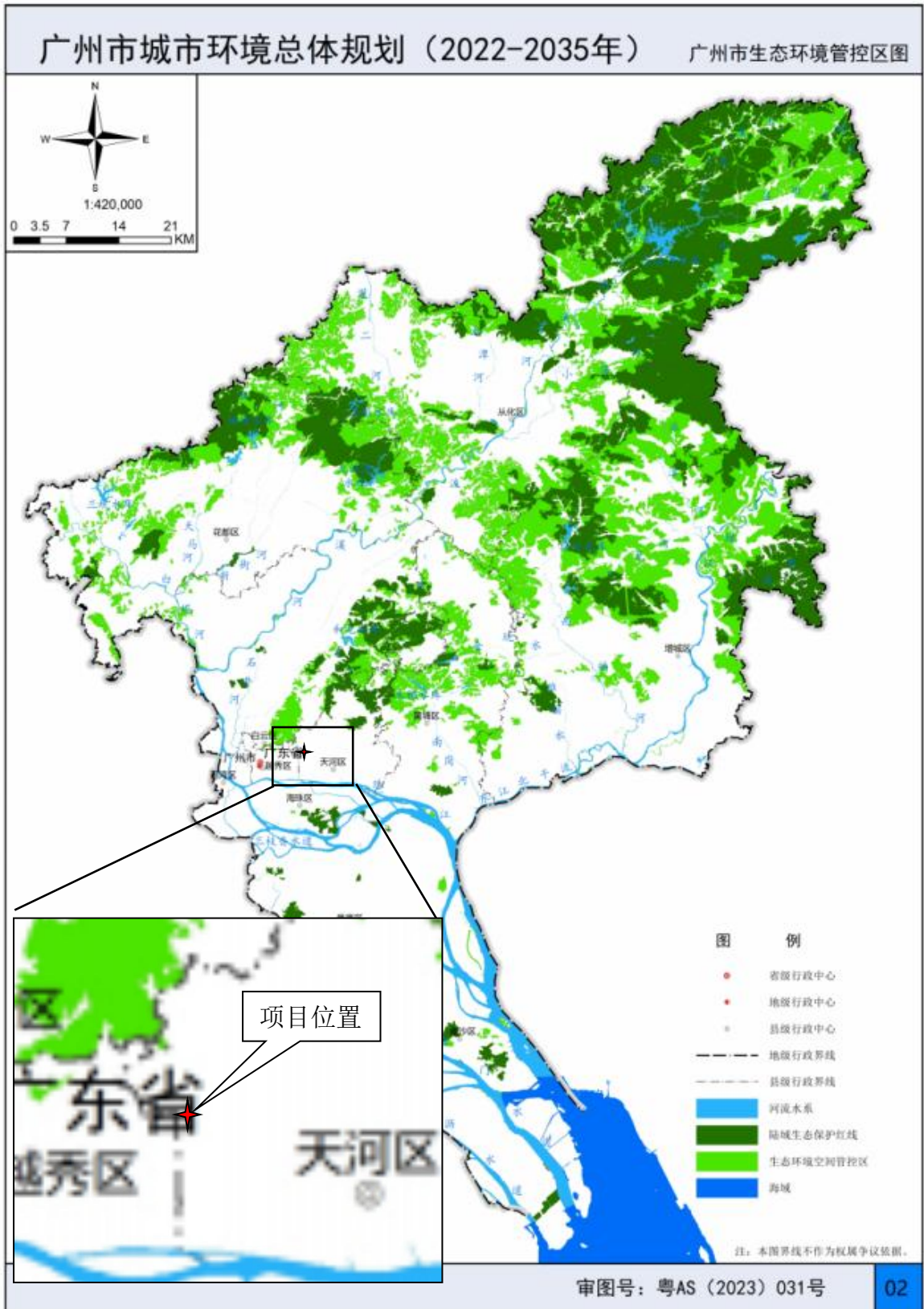
附图 3: 项目平面布置图



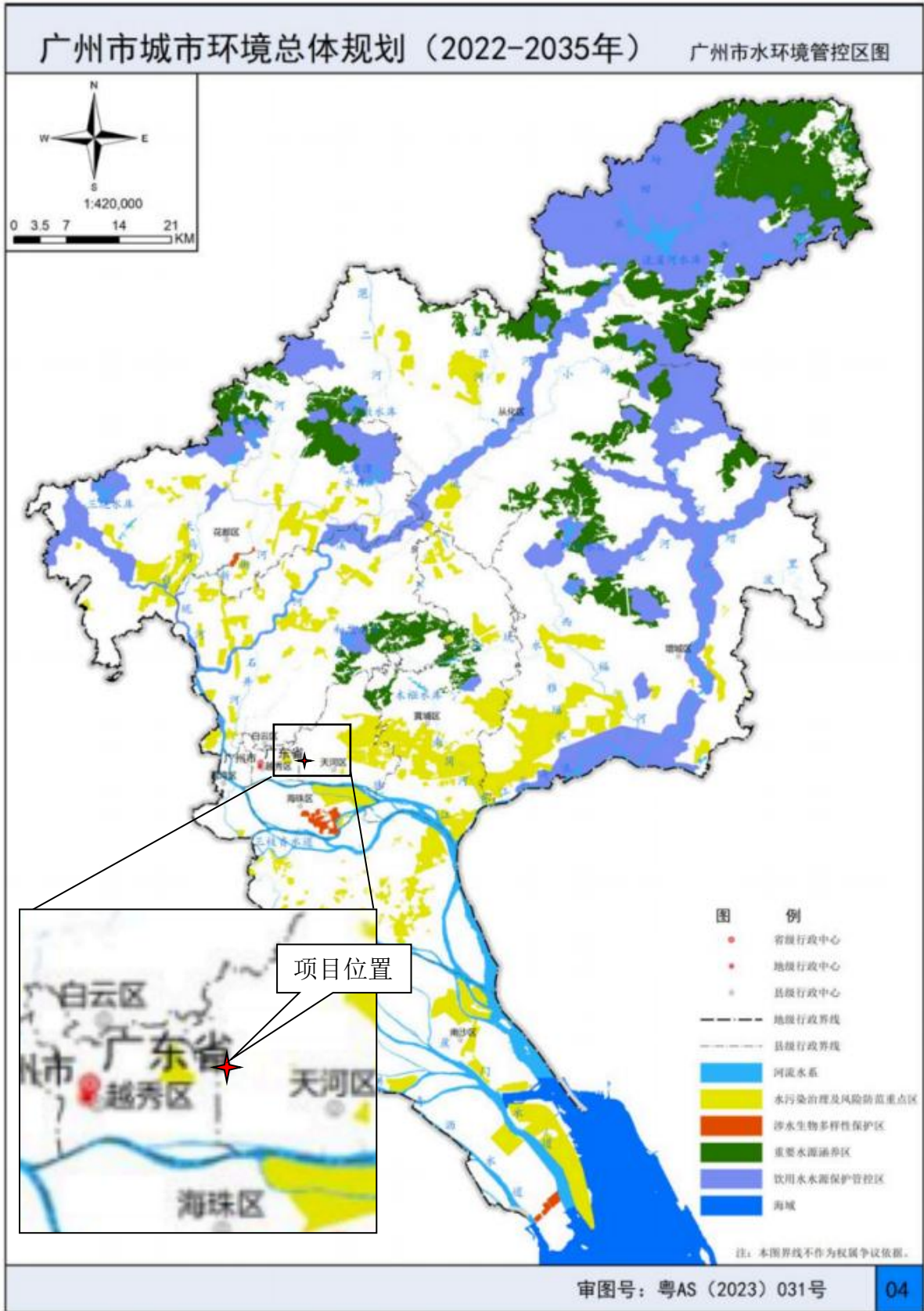
附图 4-1: 项目周边敏感点示意图 (500m)



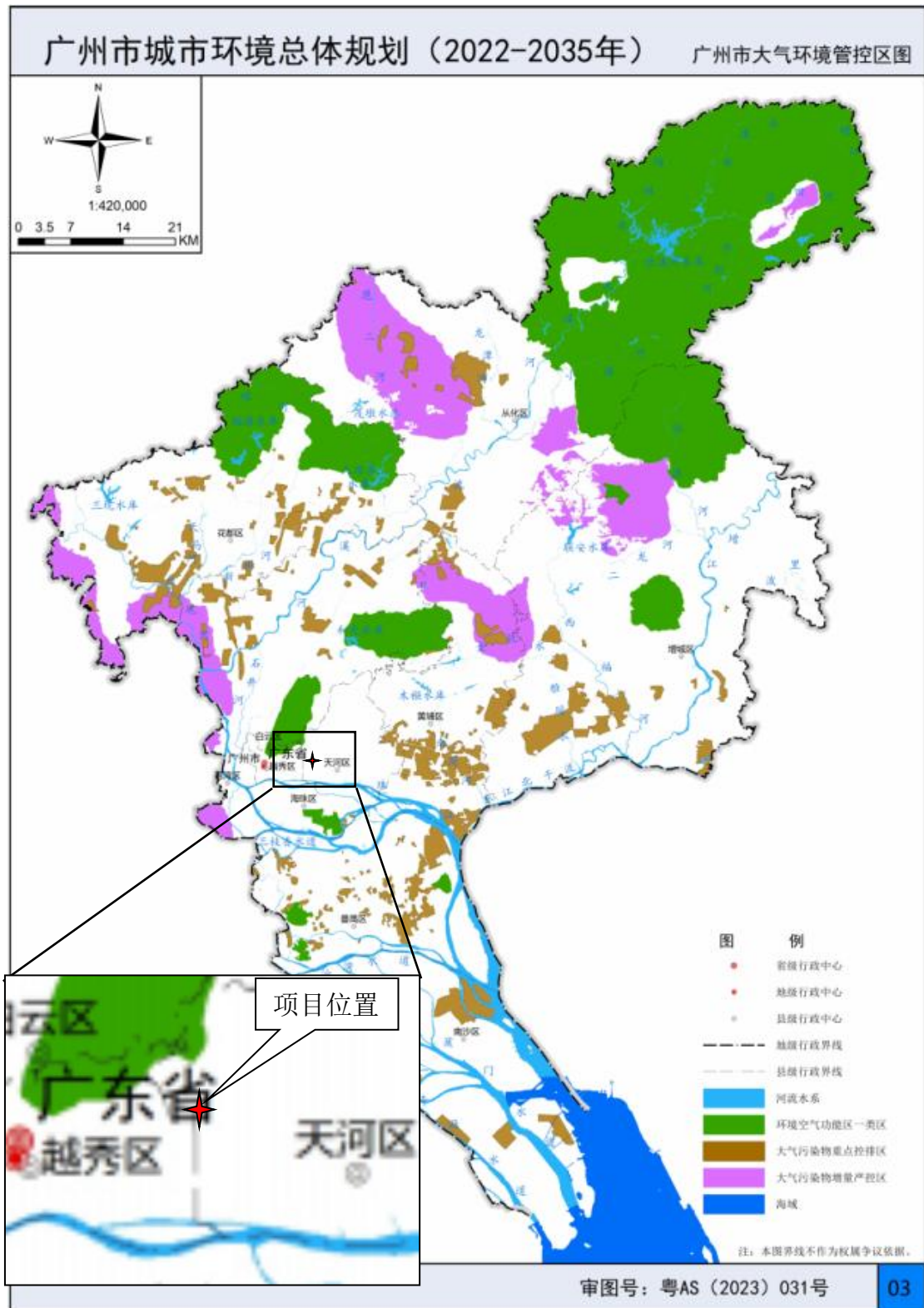
附图 4-2: 项目周边敏感点示意图 (50m)



附图 5：广州市生态环境管控区图

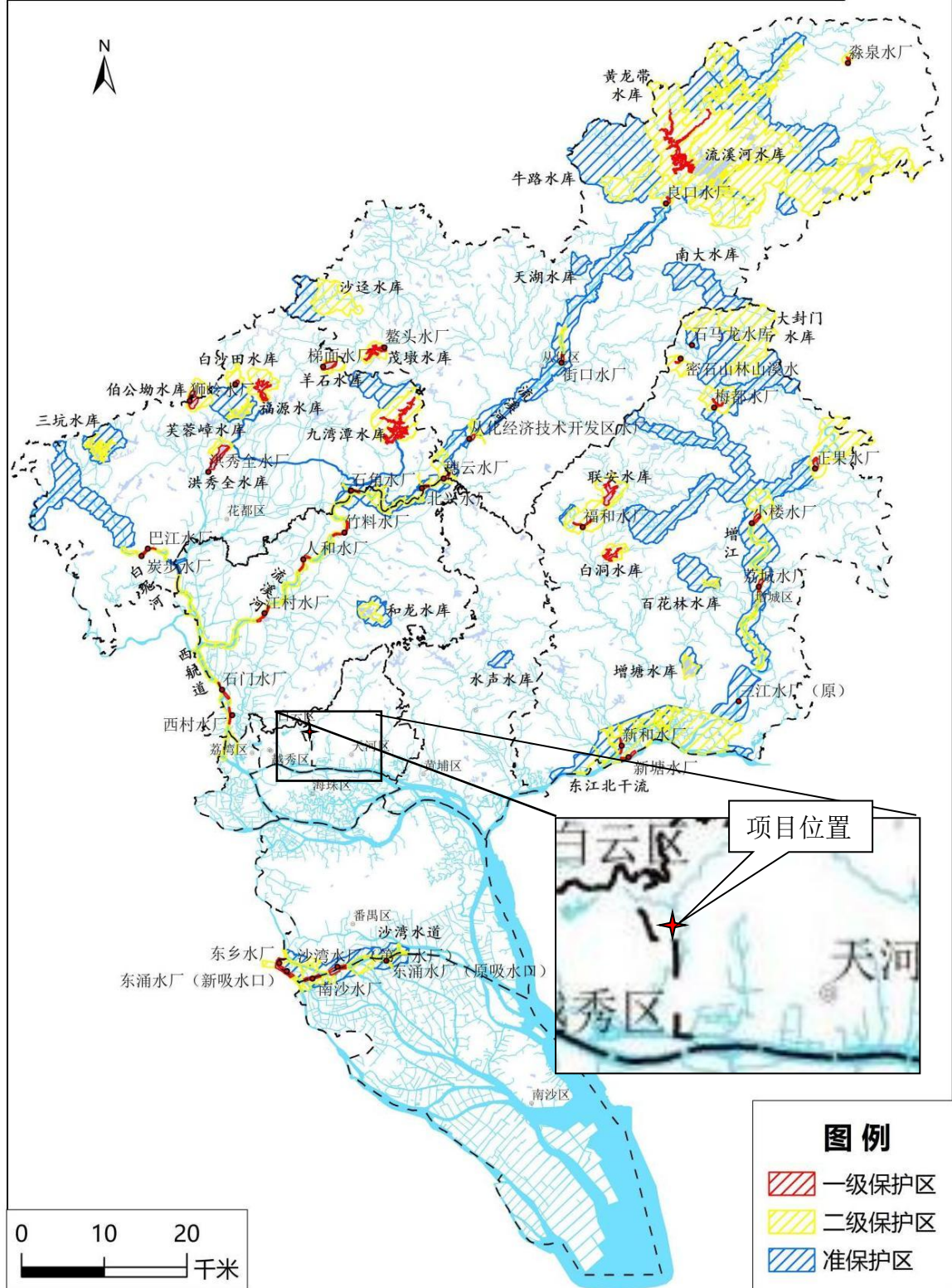


附图 6：广州市水环境管控区图



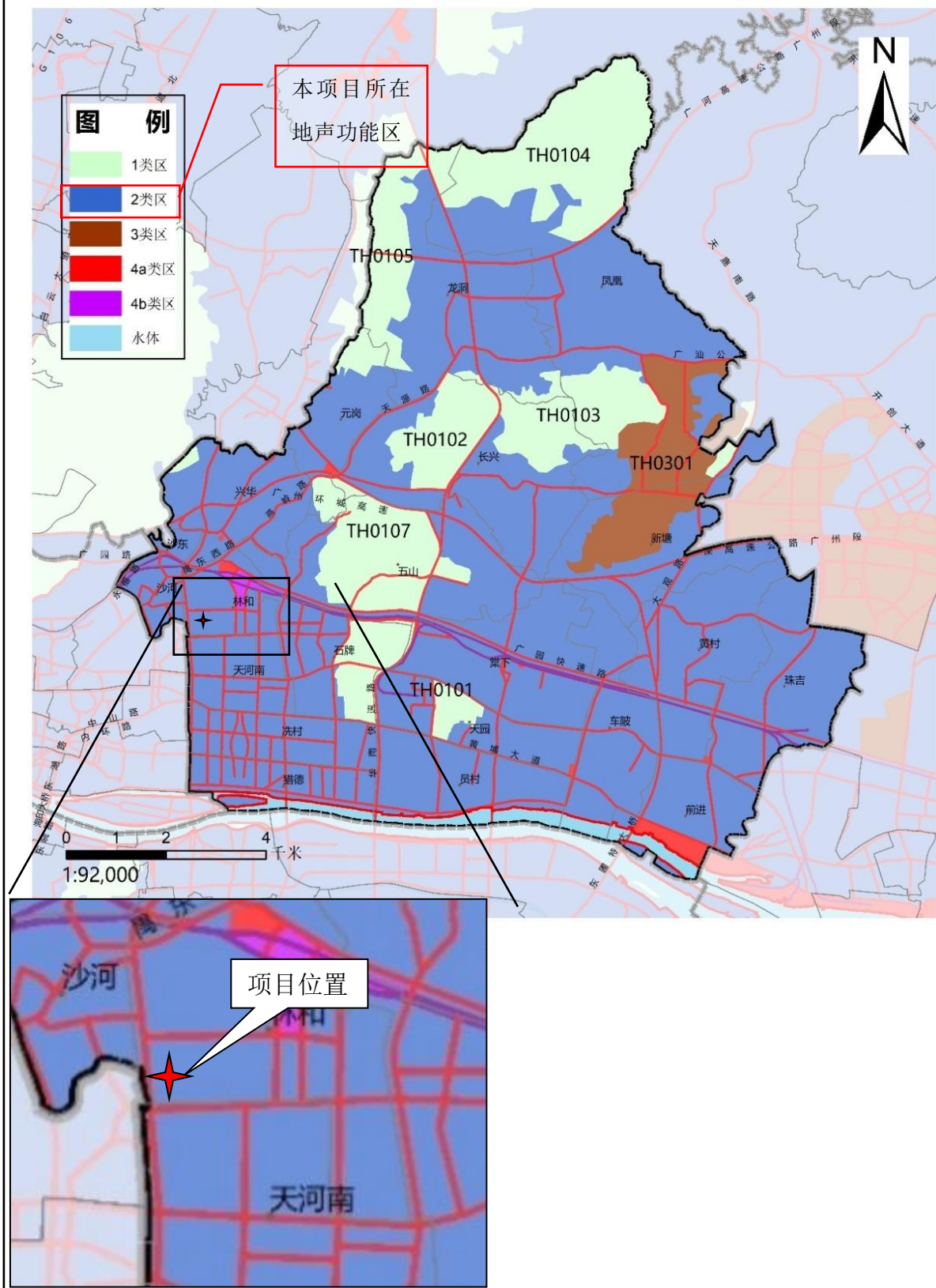
附图 7：广州市大气环境空间管控区图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



附图 8: 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

广州市天河区声环境功能区划



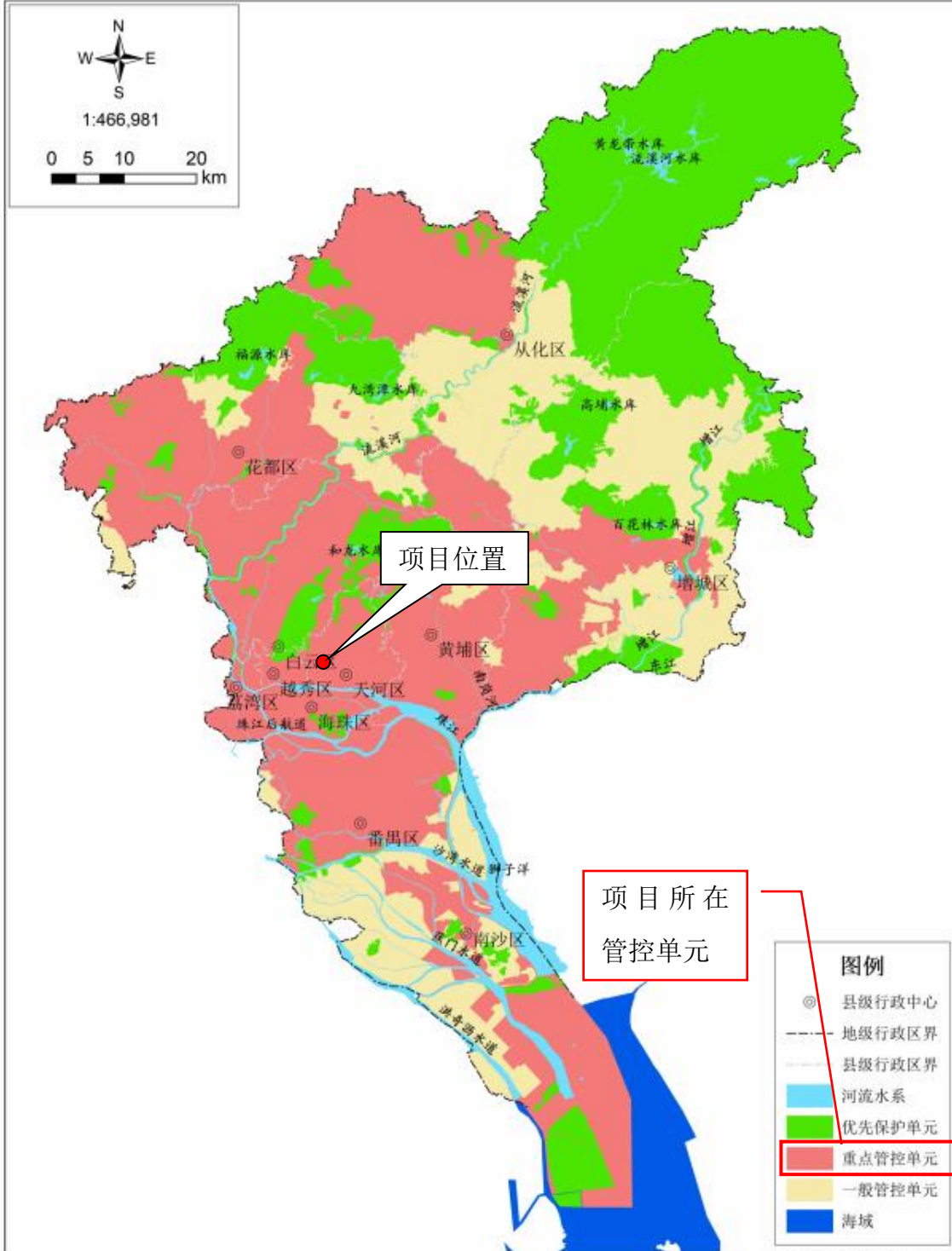
附图 9：广州市天河区声环境功能区划图

广州市环境空气功能区划图

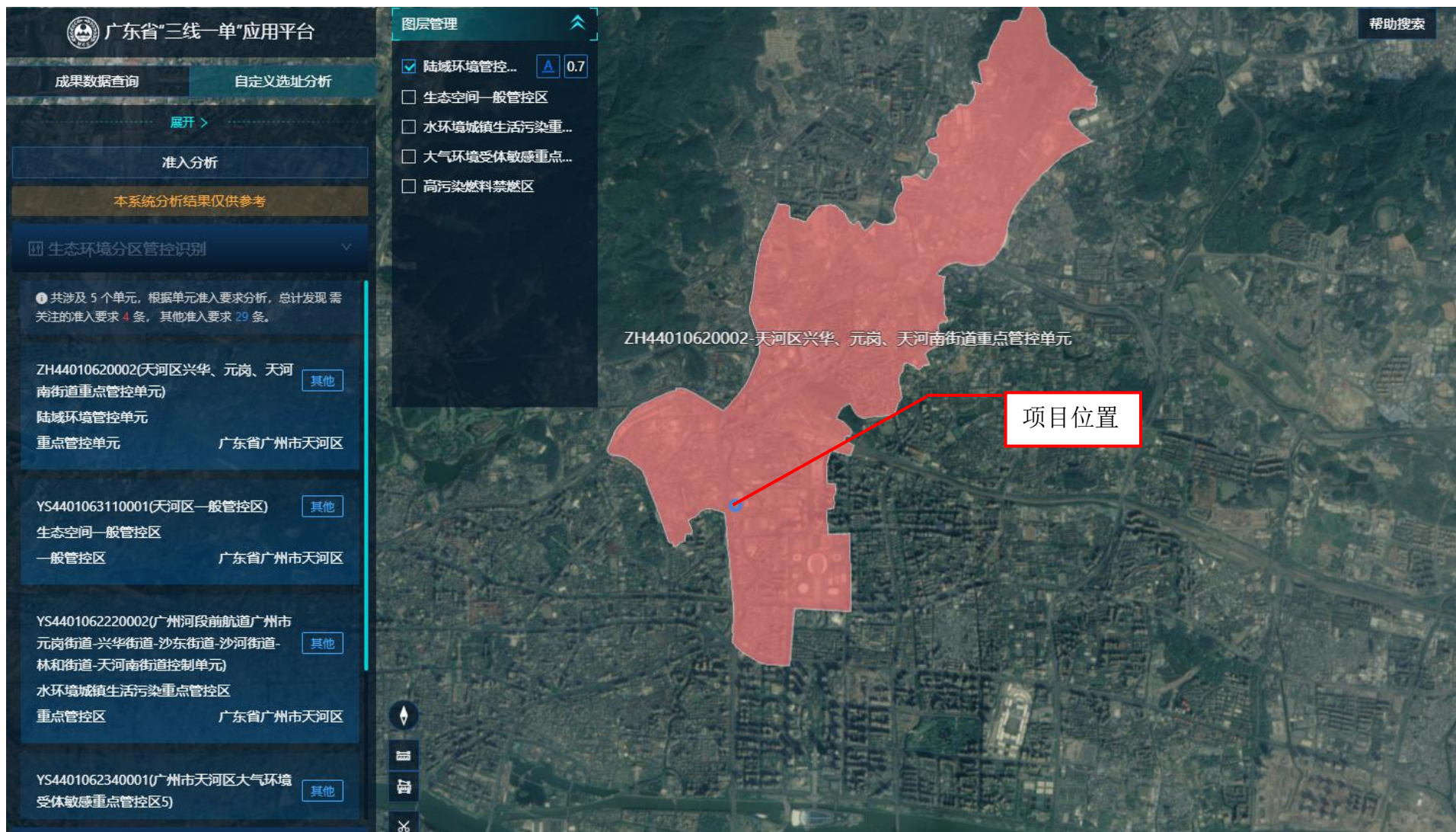


附图 10：广州市环境空气质量功能区划图

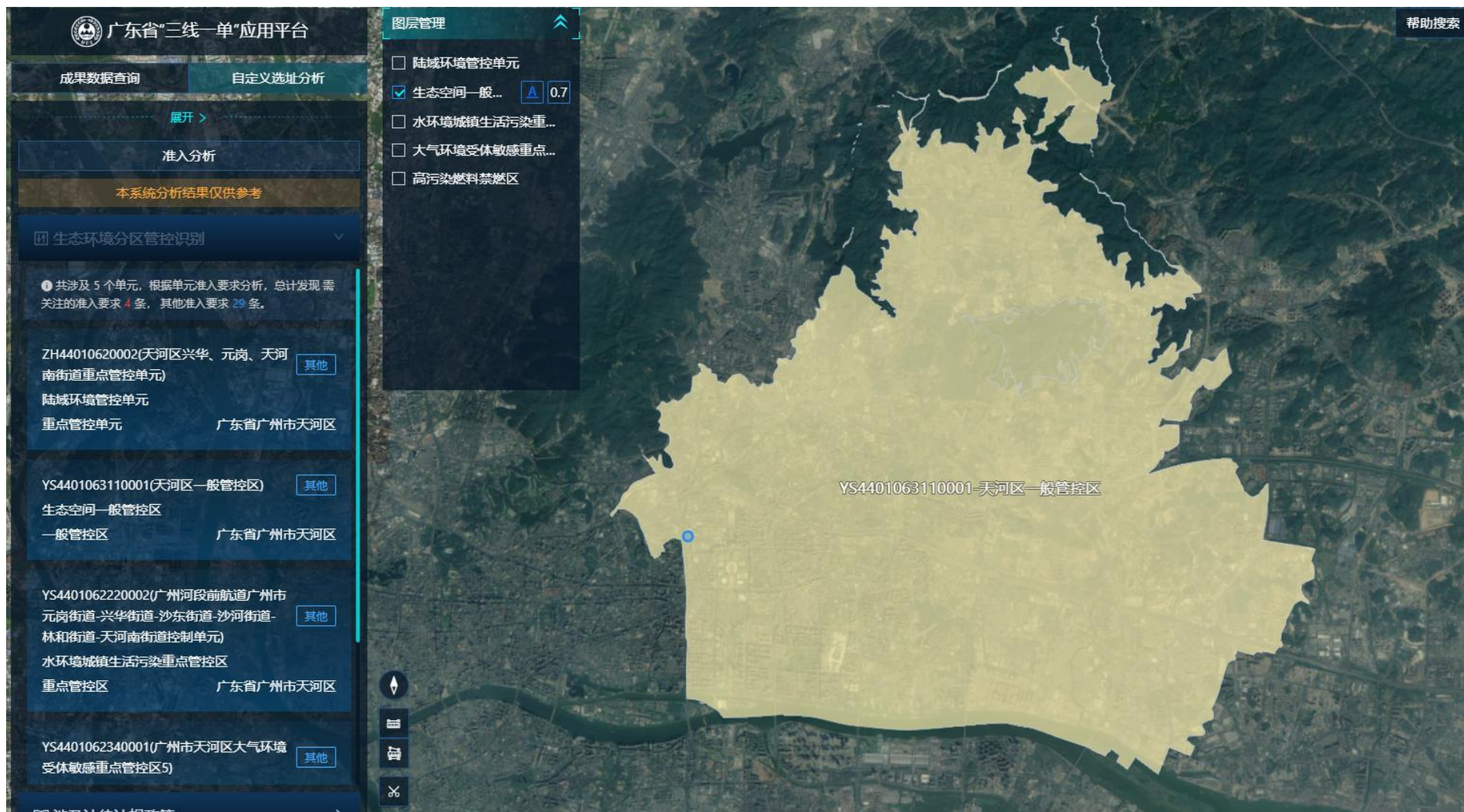
广州市环境管控单元图



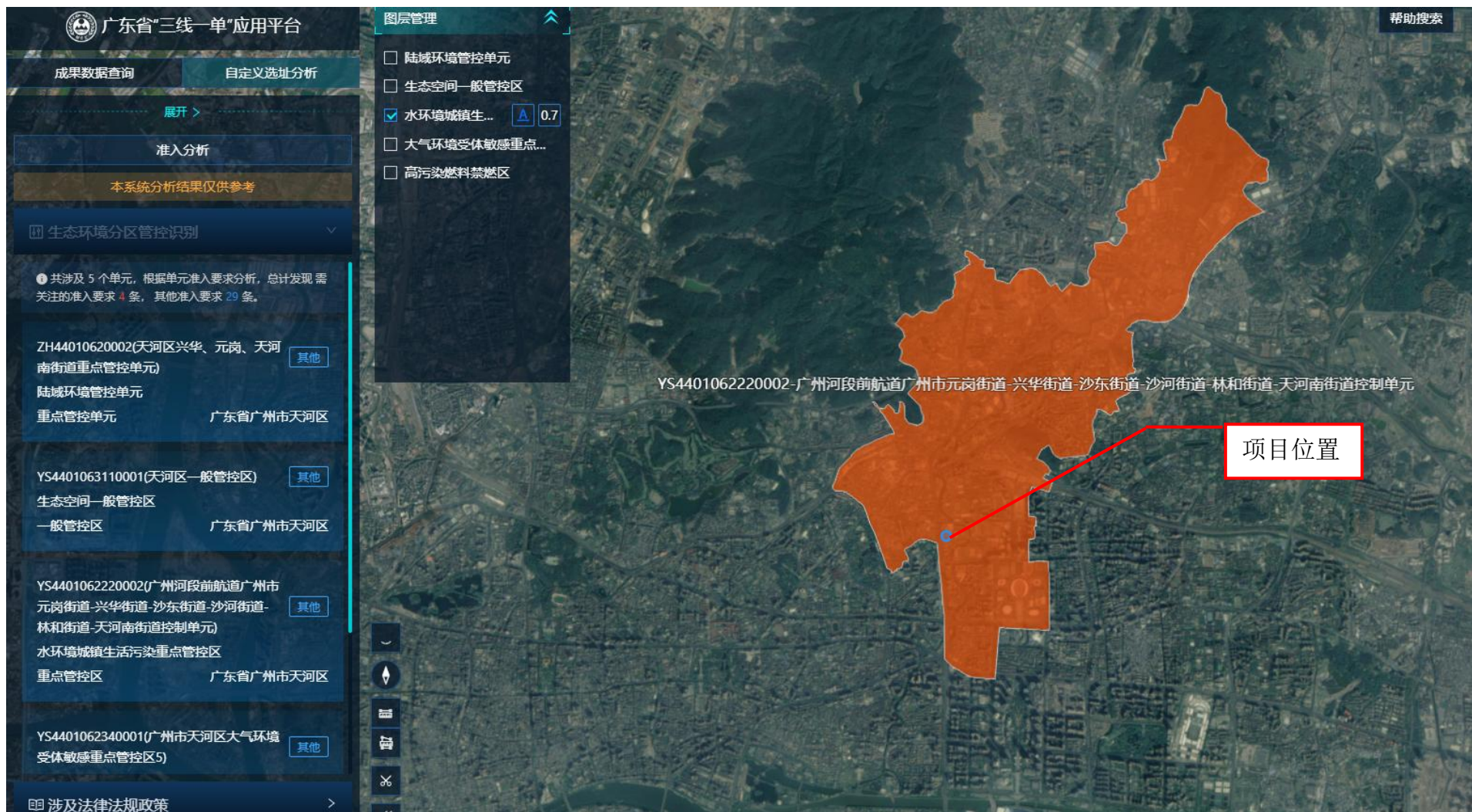
附图 11：项目与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》位置关系图



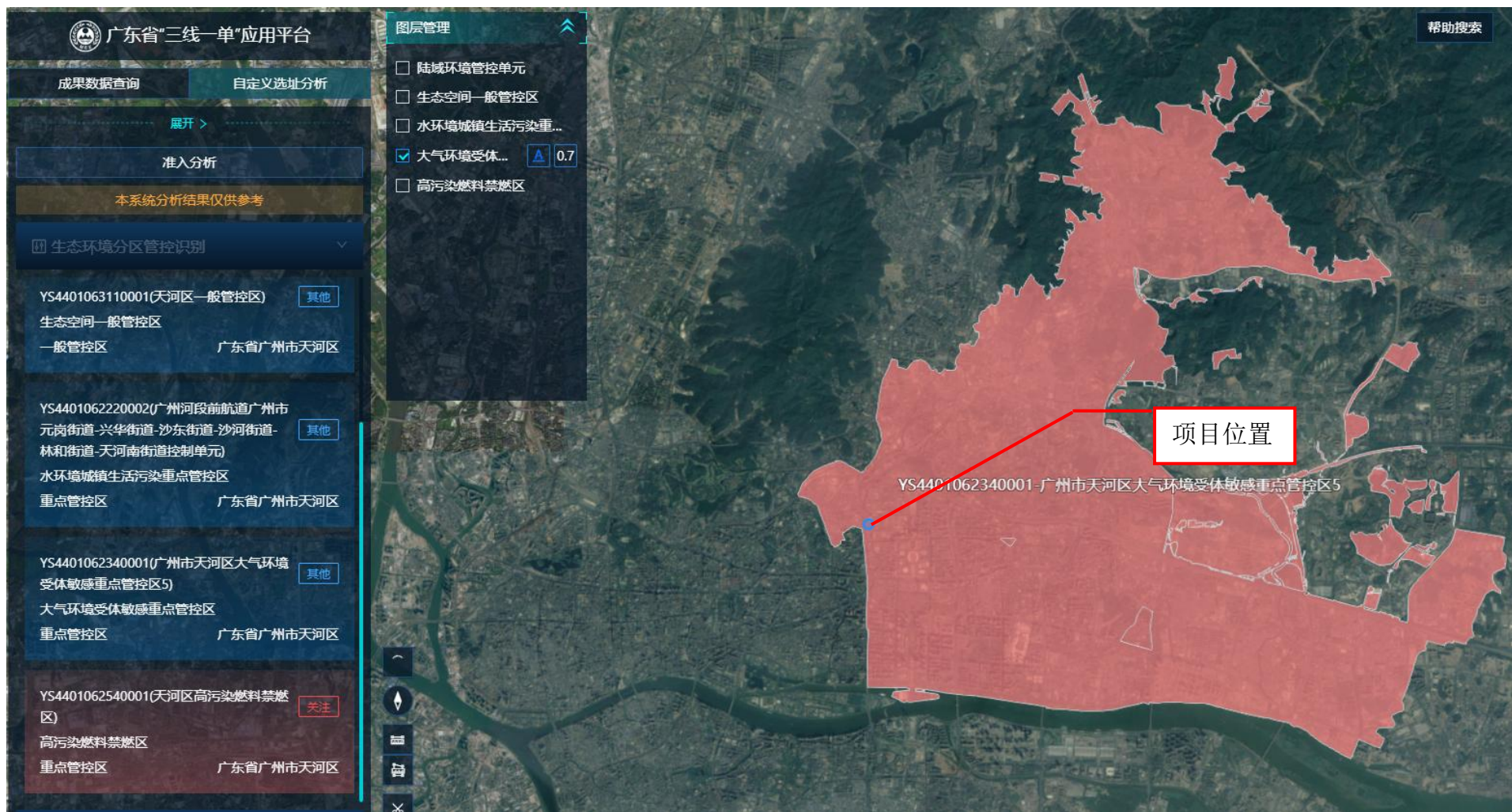
附图 12：项目广东省“三线一单”陆域环境管控单元截图



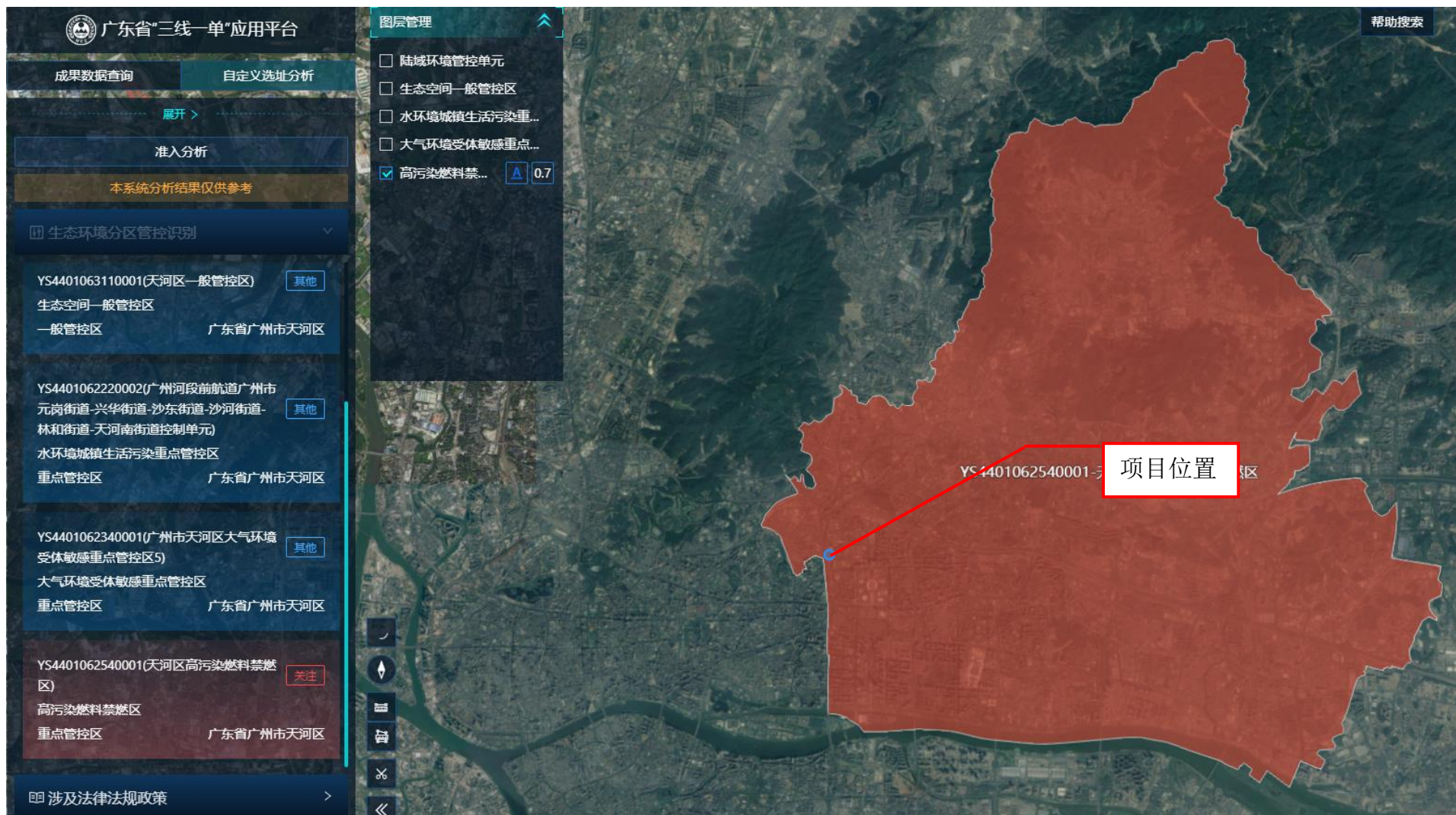
附图 13：项目广东省“三线一单”生态管控空间截图



附图 14：项目广东省“三线一单”水环境管控空间截图



附图 15：项目广东省“三线一单”大气环境管控空间截图



附图 16：项目广东省“三线一单”高污染燃料禁燃区管控空间截图

