

项目编号：4921bl

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

<https://www.mee.gov.cn/>

项目名称：南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目

建设单位（盖章）：南方医科大学

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

# 建设单位责任声明

我单位南方医科大学(统一社会信用代码 12440000771868596D)  
郑重声明:

一、我单位对南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目环境影响报告表(项目编号:4921bl,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(盖章):南方医科大学  

法定代表人(签字/签章):

2024年6月28日

## 编制单位责任声明

我单位广州自然环保科技发展有限公司（统一社会信用代码91440101MA5CYBWM6J）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、我单位受南方医科大学（建设单位）的委托，主持编制了南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目环境影响报告表（项目编号：4921bl，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（盖章）：广州自然环保科技发展有限公司

法定代表人（签字/签章）：



2024年6月28日

打印编号：1715748063000

## 编制单位和编制人员情况表

|                 |                       |          |    |
|-----------------|-----------------------|----------|----|
| 项目编号            | 4921b1                |          |    |
| 建设项目名称          | 南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目 |          |    |
| 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                   |          |    |
| <b>一、建设单位情况</b> |                       |          |    |
| 单位名称（盖章）        | 南方医科大学                |          |    |
| 统一社会信用代码        | 12440000771868596D    |          |    |
| 法定代表人（签章）       | 黎孟枫                   |          |    |
| 主要负责人（签字）       | 王万山                   |          |    |
| 直接负责的主管人员（签字）   | 王晴楠                   |          |    |
| <b>二、编制单位情况</b> |                       |          |    |
| 单位名称（盖章）        | 广州自然环保科技有限公司          |          |    |
| 统一社会信用代码        | 91440101MA5CYBWM6J    |          |    |
| <b>三、编制人员情况</b> |                       |          |    |
| 1. 编制主持人        |                       |          |    |
| 姓名              | 职业资格证书管理号             | 信用编号     | 签字 |
| 张文娟             | 201905035440000004    | BH010229 |    |
| 2. 主要编制人员       |                       |          |    |
| 姓名              | 主要编写内容                | 信用编号     | 签字 |
| 张文娟             | 第一章、第三章、第五章、第六章、附图、附件 | BH010229 |    |
| 秦涣龙             | 第二章、第四章               | BH052617 |    |

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州自然环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5CYBWM6J）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南方医科大学动物生物安全二级实验室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书（表）的编制主持人为张文娟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201905035440000004，信用编号 BH010229），主要编制人员包括秦涣龙（信用编号 BH052617）、张文娟（信用编号 BH010229）（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”。

承诺单位(公章):

2024年5月15日





编号: S1112019133163G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5CYBWM6J

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 广州自然环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 林和健

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹佰万元(人民币)

成立日期 2019年09月17日

营业期限 2019年09月17日至长期

所 广州市白云区嘉禾街广云路313号A12栋208房



2022年06月15日

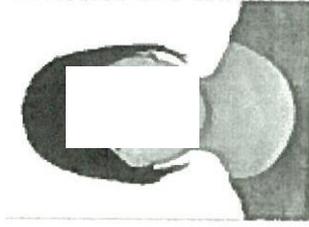
登记机关

南方医科大学动物生物安全一级实验室建设项目环评申报费用



# 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、生态环境部联合颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：张文娟

证件号码：

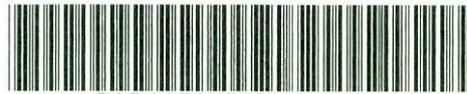
性别：女

批准日期：2019年05月19日

管理号：20190503540000004



建设项目环境影响评价使用



202407012757820946

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

|        |     |                  |                  |                       |                       |                       |
|--------|-----|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 姓名     | 张文娟 |                  | 证件号码             |                       |                       |                       |
| 参保险种情况 |     |                  |                  |                       |                       |                       |
| 参保起止时间 |     | 单位               |                  | 参保险种                  |                       |                       |
|        |     |                  |                  | 养老                    | 工伤                    | 失业                    |
| 202401 | -   | 202406           | 广州市:广州自然环保科技有限公司 | 6                     | 6                     | 6                     |
| 截止     |     | 2024-07-01 09:08 |                  | 该参保人累计月数合计            |                       |                       |
|        |     |                  |                  | 实际缴费<br>6个月,缓<br>缴0个月 | 实际缴费<br>6个月,缓<br>缴0个月 | 实际缴费<br>6个月,缓<br>缴0个月 |

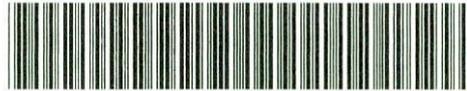
备注：

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

2024-07-01 09:08



202407013222663948

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

| 姓名     | 秦焕龙 |                  | 证件号码             |            |    |    |               |               |               |
|--------|-----|------------------|------------------|------------|----|----|---------------|---------------|---------------|
| 参保险种情况 |     |                  |                  |            |    |    |               |               |               |
| 参保起止时间 |     | 单位               |                  | 参保险种       |    |    |               |               |               |
|        |     |                  |                  | 养老         | 工伤 | 失业 |               |               |               |
| 202401 | -   | 202406           | 广州市:广州自然环保科技有限公司 |            | 6  | 6  | 6             |               |               |
| 截止     |     | 2024-07-01 09:18 |                  | 该参保人累计月数合计 |    |    | 实际缴费6个月,缓缴6个月 | 实际缴费6个月,缓缴0个月 | 实际缴费6个月,缓缴0个月 |

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

2024-07-01 09:18

### 技术报告内部审核单

|          |  |   |                     |  |              |
|----------|--|---|---------------------|--|--------------|
| 项目名称     | 南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目  |   | 项目负责人               | 张文娟  |              |
| 建设性质     | 新建   |   | 项目参与人               | 秦焕龙  |              |
| 行业类别     | M7340 医学研究和试验发展  | 文件类别  | 报告表                 | 审批部门   | 广州市生态环境局白云分局 |
| 项目技术要点说明 |  |   |                     |  |              |
|          | 内部审查意见   | 修改回应情况  | 复核修改意见              | 是否通过内审   |              |
| 校对意见     | <p>1、相符性分析处补充结论。</p> <p>2、核实项目固废是否在项目内进行无害化处理，还是委外处理，全文统一说法。</p> <p>3、核实工艺流程图中描述，与工艺流程分析部分的描述一致。</p> <p>4、全文统一“废过滤器”为“废滤网”</p> | <p>1、相符性分析已补充项目与相关文件要求相符的结论。</p> <p>2、固废委托相关单位进行无害化处理，已全文统一。</p> <p>3、已更新工艺流程图产排污部分的描述，与工艺流程分析部分的描述一致。</p> <p>4、全文已统一表述为“废滤网”。</p> <p>项目负责人：<br/>日期：2024.5.20</p> | <p>校对意见已基本修改到位。</p> | <p>已完成校对修改，通过内审</p> <p>校对人：<br/>日期：2024.5.21</p> |              |

|              |  |   |                     |  |
|--------------|--|---|---------------------|--|
| <p>审核人意见</p> | <p>1、核实实验室清洁废水的收集方式，分析其收集可行性。<br/>2、核实一体扰流喷淋除臭设备的处理效率，取值偏低。<br/>3、核实废气处理设备是否有活性炭吸附环节。</p>                              | <p>1、实验室清洁废水仅在拖把在拖桶内清洗产生，实验室清洁完成后将拖桶内的废水用废水收集罐进行收集。<br/>2、一体扰流喷淋除臭设备对氨、硫化氢处理效率为 60%，对 VOCs 处理效率为 37%，并全文同步更新废气产排量。<br/>3、废气处理设备无活性炭吸附环节。</p> <p>项目负责人：<br/>日期：2024.5.22</p> | <p>审核意见已基本修改到位。</p> | <p>已完成审核修改，通过内审</p> <p>审核人：<br/>日期：2024.5.23</p> |
| <p>审定人意见</p> | <p>1、核实笼具和实验器材灭菌和清洗的先后顺序。如果是灭菌在前，核实脉动真空灭菌器是否需要清洗，并补充清洗用水和废水。<br/>2、核实笼具清洗废水、实验器材清洗废水是否需要灭菌。<br/>3、核实屋顶设备是否需要加装隔声罩。</p> | <p>1、笼具和实验器材先灭菌，后清洗，拟进行灭菌的物品用专用容器或包装袋包装，容器或包装袋外壁基本没有污物，因此灭菌结束后无需对脉动真空灭菌器内室进行清洗。<br/>2、笼具清洗废水、实验器材清洗废水无需灭菌。<br/>3、屋顶设备不加装隔声罩，风机进出风口加装消音器。</p> <p>项目负责人：<br/>日期：2024.5.28</p> | <p>审定意见已基本修改到位。</p> | <p>已完成审定修改，通过内审</p> <p>审定人：<br/>日期：2024.5.29</p> |
| <p>备注</p>    |  |   |                     |  |

# 目 录

|   |     |
|---|-----|
| 一、建设项目基本情况.....                                 | 1   |
| 二、建设项目工程分析.....                                 | 29  |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....                     | 42  |
| 四、主要环境影响和保护措施.....                              | 49  |
| 五、环境保护措施监督检查清单.....                             | 89  |
| 六、结论.....                                       | 91  |
| 附表.....   | 92  |
| 附图 1 地理位置图.....                                 | 94  |
| 附图 2-1 项目平面布局图.....                             | 95  |
| 附图 2-2 项目动物实验室区域局部放大图.....                      | 96  |
| 附图 2-3 项目排污口分布图.....                            | 97  |
| 附图 3 项目四至图.....                                 | 98  |
| 附图 4 现场照片.....                                  | 99  |
| 附图 5 大气功能区划图.....                               | 101 |
| 附图 6 水功能区划图及监测断面示意图.....                        | 102 |
| 附图 7 水源保护区划图.....                               | 104 |
| 附图 8 声功能区划图.....                                | 105 |
| 附图 9 生态红线规划图.....                               | 106 |
| 附图 10 生态环境空间管控图.....                            | 107 |
| 附图 11 大气环境空间管控区图.....                           | 108 |
| 附图 12 水环境空间管控区图.....                            | 109 |
| 附图 13 广东省环境管控单元图.....                           | 110 |
| 附图 14 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图.....                 | 111 |
| 附图 15 广州市环境管控单元图.....                           | 112 |
| 附图 16 500 米范围内敏感点图.....                         | 113 |
| 附图 17 污水厂纳污范围图.....                             | 114 |
| 附图 18 项目所在区域污水管网图.....                          | 115 |
| 附件 1 事业单位法人证书及法人身份证.....                        | 117 |
| 附件 2 用地证明文件.....                                | 119 |
| 附件 3 噪声监测报告.....                                | 121 |
| 附件 4 《广东至远生物医药科技有限公司动物实验室建设项目》竣工环保验收监测报告节选..... | 126 |
| 附件 5 一体扰流喷淋除臭设备工程实例监测报告（节选）.....                | 132 |
| 附件 6 地表水环境质量现状引用监测报告（地表水监测部分节选）.....            | 133 |
| 附件 7 广东省投资项目代码.....                             | 142 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |                           |   |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称            | 南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目   |                           |   |
| 项目代码              | 2404-440111-23-01-237543  |                           |   |
| 建设单位联系人           | 王**   | 联系电话                      | 136*****  |
| 建设地点              | 广州市白云区沙太南路 1023 号-1063 号南方医科大学药学院 15 楼  |                           |   |
| 地理坐标              | 113 度 19 分 41.151 秒，23 度 11 分 24.593 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（不产生实验室废气、废水、危险废物的除外）   |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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）           | 600   | 环保投资（万元）                  | 30  |
| 环保投资占比（%）         | 5   | 施工工期                      | 3 个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____   | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 456   |

| 表1-1 专项评价设置一览表   |   |   |
|--|---|---|
| 专项评价的类别  | 设置原则  | 本项目情况   |
| 大气   | 排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、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 <sup>2</sup> 的建设项目 | 对比《有毒有害大气污染物名录》（2018年）（二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物），项目不涉及有毒有害气体、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气排放，不设置大气专项。 |
| 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  | 项目有实验室废水排放，但不直排地表水体，故无需设置专项。  |
| 环境风险   | 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目  | 项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质存储量超过临界量，不设置环境风险专项。   |
| 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类建设项目                               | /   |
| 海洋   | 直接向海排放污染物的海洋工程项目  | /   |
| 注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。<br>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。<br>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。 |   |   |
| 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><b>一、产业政策相符性分析</b></p> <p>根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“十三、医药-实验动物标准化养殖及动物实验服务类项目”，不属于明文规定限制及淘汰类产业项目；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于准入负面清单所述禁止准入类，因此，本项目符合国家产业政策规定。</p> <p><b>二、选址合理性分析</b></p> <p><b>1、用地规划相符性分析</b></p> <p>本项目位于广州市白云区沙太南路 1023 号-1063 号南方医科大学药学院 15 楼，根据本项目所在的南方医科大学的《国有土地使用证》（国用（2005）第 531 号）可知，本项目用地性质为公共建筑用地。本项目生物安全二级实验室建设项目，属于科研类项目，因此项目选址与用地规划相符合。</p> <p><b>2、环境功能区划相符性分析</b></p> <p>（1）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，执行《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）二级标准，不属于环境空气质量一类功能区（见附图 5）。</p> <p>（2）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），项目所在区域为声环境 2 类区，不属于声环境 1 类区（见附图 8）。</p> <p>（3）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》（粤府函〔2020〕83 号），本项目不在饮用水源保护区范围内（见附图 7），因此本项目符合饮用水源保护的相关法律法规要求。</p> |
|---------|--|

### 3、与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析

表 1-2 与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析

| 序号 | 区域名称 |              | 要求  | 本项目                         |
|----|------|--------------|---|-----------------------------|
| 1  | 大气   | 大气污染物增量严控区   | 区内禁止新建除热电联产以外的煤电项目，禁止新（改、扩）建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等高污染行业项目；禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉；禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目；优先淘汰区域内现存的上述禁止项目。                    | 本项目不位于大气污染物增量严控区（见附图 11）。   |
| 2  |      | 大气污染物存量重点减排区 | 根据园区产业性质和污染物排放特征实施重点减排。   | 本项目不位于大气污染物存量重点减排区（见附图 11）。 |
| 3  |      | 空气质量功能区一类区   | 禁止设立各类开发区及新建排放大气污染物的项目，禁止建设与资源环境保护无关的项目。  | 本项目不位于空气质量功能区一类区（见附图 11）。   |
| 4  | 生态   | 生态保护红线区      | 生态保护红线区内除必要的科学实验、教学研究需要外，禁止城镇建设，工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动，市政公益性基础设施建设等活动也应符合相关法律法规要求。  | 本项目不位于生态保护红线区（见附图 9）。       |
| 5  |      | 生态保护空间管控区    | 原则上不再新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免大规模城镇和工业开发，严格控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖泊、岛屿滨岸自然湿地的破坏，必要的建设活动不得影响主导生态系统功能。区内禁止建设大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，工业废水不得向该区域排放。 | 本项目不位于生态保护空间管控区（见附图 10）。    |
| 6  | 水    | 超载管控区        | 加强现有水污染源的和排污口的综合治理，持续降低入河水污染物总量，使水质达到功能区划的目标要求。区内违法违规建设项目，由各区人民政府责令拆除或者关闭，限期恢复原状或者采取其他补救措施，并依法处罚。   | 本项目不位于超载管控区（见附图 12）。        |
| 7  |      | 水源涵养区        | 禁止破坏水源林、护岸林和与水源保护相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。禁止新建有毒有害物质排放的工业企业，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。  | 本项目不位于水源涵养区（见附图 12）。        |

|   |             |   |                            |
|---|-------------|---|----------------------------|
| 8 | 饮用水管控区      | 对准保护区及其以外的区域，禁止破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护有关的植被。禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。禁止淘金、采砂、开山采石、围水造田。禁止造纸、制革、印染、燃料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药以及其他严重污染水环境的工业项目。禁止设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头。严格控制网箱养殖规模，湿地保护区不得从事禽畜饲养、水产养殖等生产经营活动。 | 本项目不位于饮用水管控区（见附图 12）。      |
| 9 | 珍稀水生生物生境保护区 | 严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发，禁止污染水体的旅游开发项目。   | 本项目不位于珍稀水生生物生境保护区（见附图 12）。 |

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、与“三线一单”相符性分析

#### 1、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）的相符性分析

根据方案文件要求，全省实施生态环境分区管控，针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。通过项目位置与广东省环境管控单元图（详见附图 14）对照可知，本项目位于重点管控单元，本项目与其的相符性见下表。经下表对照分析，本项目符合相关要求。

表 1-3 本项目与文件（粤府〔2020〕71号）相关管控要求相符性分析

| 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案（粤府[2020]71号） |   |   |      |
|----------------------------------|---|---|------|
| 类别                               | 管控要求  | 本项目情况   | 是否符合 |
| 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；一般生态空间面积 27741.66 平方公里。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，其中广州市一般生态空间面积为 766.16 平方公里。  | 根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030），项目所在地不属于生态保护红线区、生态环境空间管控区（附图 9、10），符合生态保护红线管理办法的规定。                            | 是    |
| 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，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25μg/m <sup>3</sup> ），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤 | 本项目外排废气经收集处理后均能达标排放；项目实行雨污分流，外排废水经预处理后排入市政管网后进入京溪污水处理厂处理，危险废物贮存间按照相关要求严格做好防渗处理，固体废物得到妥善处理。项目运营后在正常工况下不会对环 | 是    |

|          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
|          | 环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。  | 境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。  |   |
| 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符合控制目标。   | 项目主要使用的资源主要为水资源和电力，项目所在地水资源丰富；电力由市政电网供应，全年基本不会断电。项目不属于高耗能、污染资源型企业，资源消耗量相对于区域资源利用总量较小，符合资源利用上线标准。 | 是 |
| 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。 | 详见下文及表1-4内容。   | 是 |

## 2、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（穗府规〔2021〕4号）》的相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（穗府规〔2021〕4号）》，本项目位于白云区京溪-同和街道重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44011120011）（见附图14）、白云生态空间一般管控区（管控区编码YS4401113110001）、前航道广州市京溪街道控制单元水环境城镇生活污染重点管控区（管控区编码YS4401112220005）、广州市白云区大气环境受体敏感重点管控区7（管控区编码YS4401112340001）、白云区高污染燃料禁燃区（管控区编码YS4401112540001），相符性分析见下表。

表1-4 本项目与文件（穗府规〔2021〕4号）相符性分析

| 环境管控单元编码      | 环境管控单元名称         | 行政区划 |     |     | 管控单元分类 | 要素细类  |
|---------------|------------------|------|-----|-----|--------|---|
|               |                  | 省    | 市   | 区   |        |   |
| ZH44011120011 | 白云区京溪-同和街道重点管控单元 | 广东省  | 广州市 | 白云区 | 重点管控单元 | 水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、土地资源重点管控区、建设用地污染风险重点管控区 |

| 管控维度    | 管控要求   | 相符性分析   | 结论 |
|---------|--|---|----|
| 区域布局管控  | <p>1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-2.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，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。</p> <p>1-3.【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>1-4.【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>1-5.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> | <p>1.1.根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为M7340医学研究和试验发展，属于鼓励类项目，符合国家产业政策；根据《市场准入负面清单》（2022年版），本项目不属于准入负面清单所述禁止准入类，符合相关管控要求。</p> <p>1.2.本项目不位于大气环境高排放重点管控区内。</p> <p>1.3.本项目位于大气环境受体敏感重点管控区内，本项目不属于储油库项目、工业类项目，也不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。</p> <p>1.4.本项目不位于大气环境布局敏感重点管控区内。</p> <p>1.5.本项目不涉及。</p> | 符合 |
| 能源资源利用  | <p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。</p> <p>2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家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。</p>  | <p>本项目不属于高耗水行业，项目将实施节约用水制度。</p>   | 符合 |
| 污染物排放管控 | <p>3-1.【水/综合类】完善京溪污水处理系统管网建设，加强京溪污水处理厂运营监管，保证污水厂出水稳定达标排放，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。</p> <p>3-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。</p> <p>3-3.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。</p>   | <p>3-1.项目实行雨污分流，外排废水经预处理后排入市政管网，进入京溪污水处理厂处理；</p> <p>3-2.项目实行雨污分流。</p> <p>3-3.本项目不属于餐饮项目，不涉及油烟排放。项目产生的恶臭极少，经收集处理后通过排气筒高空排放。</p>  | 符合 |

|   |  |   |  |    |
|---|--|---|--|----|
|   |  | 严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。  |  |    |
| 环境风险防控  |  | 4-1.【风险/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。<br>4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。  | 4-1.本项目将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。<br>4-2.本项目位于15层，实验室地面已硬底化，并采取防渗措施，实验室不会对土壤及地下水造成污染。 | 符合 |
| <b>前航道广州市京溪街道控制单元水环境城镇生活污染重点管控区（管控区编码YS4401112220005）</b> |  |   |  |    |
| 能源资源利用  |  | 4-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。   | 本项目不属于高耗水行业，项目将实施节约用水制度。   | 符合 |
| 污染物排放管控   |  | 2-1.【水/综合类】完善京溪污水处理系统管网建设，加强京溪污水处理厂运营监管，保证污水厂出水稳定达标排放，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。<br>2-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。 | 项目实行雨污分流，外排废水经预处理后排入市政管网后进入京溪污水处理厂处理。  | 符合 |
| <b>广州市白云区大气环境受体敏感重点管控区7（管控区编码YS4401112340001）</b>         |  |   |  |    |
| 区域布局管控  |  | 1-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，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建设项目、以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。<br>1-2.【大气/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等敏感区周边新建、改扩建涉及有毒有害气体排放项目。          | 1-1.本项目位于大气环境受体敏感重点管控区内，本项目不属于储油库项目、工业类项目，也不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。<br>1-2.本项目不涉及有毒有害气体排放。 | 符合 |
| 污染物排放管控   |  | 2-1.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。  | 本项目不属于餐饮项目，不涉及油烟排放。项目产生的恶臭极少，经收集处理后由排气筒高空排放。   | 符合 |

|  |   |                                 |    |
|--|---|---------------------------------|----|
| <b>白云生态空间一般管控区（管控区编码YS4401113110001）</b>   |   |                                 |    |
| <b>区域布局管控</b>  | 1-1.【生态/综合类】加强一般管控区范围内山体、河流、湿地、林地等自然生态用地保护，合理布局居住、工业、商服等城市建设用地，营造人与自然和谐的城市生态系统。 | 项目用地及附近不涉及山体、河流、湿地、林地等自然生态用地保护。 | 符合 |
| <b>白云区高污染燃料禁燃区（管控区编码YS4401112540001）</b>   |   |                                 |    |
| <b>区域布局管控</b>  | 执行全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求，及广州市生态环境准入清单要求。                                       | 具体分析详见上文。                       | 符合 |
| <p>综上，本项目符合广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。</p> <p><b>四、广东省、广州市级环境保护“十四五”规划相符性分析</b></p> <p><b>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</b></p> <p>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。</p> <p>本项目消毒产生的有机废气、动物饲养臭气通过实验室内和饲养室通风系统收集后经高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置处理后经楼顶排放口 DA001 排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准后经楼顶排放口 DA001 排放，因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求。</p> |   |                                 |    |

## 2、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检查。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。

本项目消毒产生的有机废气、动物饲养臭气通过实验室内和饲养室通风系统收集后经高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置处理后经楼顶排放口 DA001 排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准后经楼顶排放口 DA001 排放。

因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

## 五、挥发性有机污染物治理政策相符性分析

本项目与国家及地方发布的有机污染物治理政策的相符性分析见下表：

表1-5 本项目与该文的相符性分析对照表

| 环境保护部《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）  |  |
|---|--|
| 文件要求  | 本项目情况  |
| （一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大 | 本项目不属于文中所述重点行业，使用乙醇为消毒剂，项目运行过程中会使用乙醇进行消毒，会产生乙醇挥发气，饲养动物过程中会产生动物排泄臭气。项目排风系统覆盖饲养室与实验室，均为全封闭设计，项目运行过程中产生的废气通过实验室内通风系统收集，后由 |

|  |   |
|--|---|
| <p>源头替代力度：化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p>   | <p>通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置”处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放，符合文件要求。</p>  |
| <p><b>《关于印发&lt;2020 年挥发性有机物治理攻坚方案&gt;的通知》（环大气〔2020〕33 号）</b></p>   |   |
| <p><b>文件要求</b></p>   | <p><b>本项目情况</b></p>   |
| <p>大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生。大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和特别排放要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。</p> | <p>本项目使用乙醇为消毒剂，不属于涂料、油墨、胶黏剂等。乙醇会产生乙醇挥发气，饲养动物过程中会产生动物排泄臭气。项目排风系统覆盖饲养室与实验室，均为全封闭设计。项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置”处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放，以减少项目物料挥发有机废气的影响，符合文件要求。</p> |
| <p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方</p>  | <p>项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置”处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放，以减少项目物料挥发有机废气、恶臭的影响，并按照监测计划进行监测，以确保 VOCs、恶臭达标排放，符合文件要求。</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止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。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。</p> |   |
| <p>聚焦治污设施“三率”提升，综合治理效率的相关要求要求指出：组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施；按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs，组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。</p>  | <p>本项目有机废气经一体扰流喷淋除臭设备吸附”污染治理设施治理，不属于单一采用光氧化、光催化、低温等离子、喷淋吸收等工艺的治理设施。VOCs废气收集率约95%、治理设施同步运行率100%，VOCs去除率约为37%，符合文件要求。</p>   |
| <p><b>《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18号）</b></p>   |   |
| <p><b>文件要求</b></p>  | <p><b>本项目情况</b></p>   |
| <p>文件中强调：“①在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。②抓好印刷、家具、制鞋、汽车制造业达标治理，全面贯彻执行我省印刷、家具、表面涂装（汽车制造业）、制鞋行业四个 VOCs 地方排放标准，采取切实有效的 VOCs 削减及达标治理措施。”</p>  | <p>本项目不位于上述规定的重要生态功能区，不属于“①”中的禁止新建污染企业，也不属于“②”中的抓好印刷、家具、制鞋、汽车制造业达标治理中的重点污染物行业。</p> <p>项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置”处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，氨气、硫化氢、臭气浓</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准后经楼顶排放口 DA001 排放。</p> <p>通过上述环保措施收集消减有机废气的排放，本项目能达到《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》要求。</p>  |
| <b>《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）</b> |   |  |
|   | <b>文件要求</b>   | <b>本项目情况</b>   |
|   | <p>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。珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代。建设项目 VOCs 排放总量指标审核及管理 with 总量减排目标完成情况挂钩，对总量减排目标进度滞后于时序进度的地区，不得审批新增 VOCs 污染物排放建设项目的环评。对 VOCs 排放量小于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，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。</p> | <p>本项目不设置水污染物、固废总量控制指标；本项目属于动物实验室，不属于重点行业，项目外排 VOCs 年排放量低于 300kg，故无需申请大气污染物总量替代指标。</p>   |
| <b>《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025年）》</b>                          |   |  |
|   | <b>文件要求</b>   | <b>本项目情况</b>   |
|   | <p>根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》，广州市空气质量主要污染物指标中二氧化氮、细颗粒物年均浓度存在不同程度超标，属于未达到《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的城市，为实现空气质量限期达标的战略目标，提出了一系列近期大气污染治理措施，针对排污企业主要治理措施有：源头预防、过程控制、末端治理等。</p> <p>完善我市挥发性有机物排放控制管理规范。按照国家、省的要求开展 VOCs 排放总量控制工作，重点推进炼油石化、化工、表面涂装、印刷、制鞋、家具、电子制造等重点行业以及机动车、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。结合国家排污许可证核发、排污收费及环保税费改革等管理制度的改革进程，以及产</p>  | <p>项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备吸附装置”处理后经 65m 高排放口 DA001 排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准限值后经楼顶排放口 DA001 排放，符合 VOCs 减排工作要求。因此，本项目与《广州市环境空气质量达标规划》（2016-2025 年）相符。</p> |

品 VOCs 含量标准、VOCs 排放限值标准体系的建立和完善进程，逐步完善我市 VOCs 排放各项管理政策。

**《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）**

《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（以下简称“治理指引”）采用分行业“菜单式”治理任务对照模式，实现重点行业“一行一表”，便于企业对标对表“照单施治”，逐条分类落实 VOCs 综合治理要求；治理指引聚焦广东省 12 个 VOCs 排放重点行业，按照“要求”和“推荐”提出差异化的管控要求；治理指引突出精准治污、科学治污、依法治污，提出涵盖源头削减、过程控制、特别控制要求、末端治理及环境管理等全过程精细化管理要求。治理指引共涉及炼油与石化、化学原料和化学品制造、合成纤维、印刷、人造板制造、橡胶和塑料制品、制药、表面涂装、制鞋、家具制造、电子元件制造、纺织印染共 12 个 VOCs 排放重点行业。

本项目属于 M7340 医学研究和试验发展业，不属于治理指引中涉及的 12 个 VOCs 排放重点行业。项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备”处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值，氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准限值后经楼顶排放口 DA001 排放，符合 VOCs 减排工作要求。因此，本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》不冲突。

**表 1-6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析**

| 源项           | 控制环节 |               | 控制要求   | 符合情况                                     |
|--------------|------|---------------|--|--|
| VOCs 物料储存    | 物料储存 |               | 1、物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；<br>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；<br>3、VOCs 物料储罐应密封良好；<br>4、VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。 | 本项目 VOCs 物料乙醇储存于密闭的瓶中，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 |
| VOCs 物料转移和输送 | 基本要求 | 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。   | 本项目 VOCs 物料乙醇采用密闭容器进行运输。                 |
|              |      | 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<br>VOCs无组织排放 | VOCs物料投加和卸放    | 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。   | 本项目属于 M7340 医学研究和试验发展业，不属于治理指引中涉及的 12 个 VOCs 排放重点行业。项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备”处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值，氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准限值后经楼顶排放口 DA001 排放，对环境影响较小。 |
|  |                   | 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，其使用过程用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。<br>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/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应此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。<br>2、通风生产设备、操作工位、车间厂房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、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。<br>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。 |  |
|  | 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。  |
|  |                   | 废气收集系统要求       | 1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。<br>2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定，采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的  | 本项目实验均在密闭的房内进行，为全封闭单独结构，动物实验室、动物接收检疫室、洗消间、无害化处理前室、洁净物品暂存间、洁净走廊等区域为屏障环境，保持微负压，废气由实验室中央  |

|  |                |   |  |
|--|----------------|---|--|
|  |                | VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。   | 通排风系统进行密闭负压收集，不属于排风罩（集气罩）类。  |
|  | VOCs 排放控制要求    | <p>1、收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3\text{kg/h}</math>，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<math>\geq 2\text{kg/h}</math> 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> | <p>1、收集的废气中 NMHC 初始排放速率为 <math>0.140\text{kg/h} &lt; 3\text{kg/h}</math>，项目运行过程中产生的有机废气、恶臭废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备”处理后经排放筒 DA001 排放，VOCs 治理效率为 37%。</p> <p>2、项目排气筒高度为 65m。</p> <p>3、项目废气为混合气体，不能做到分开检测，VOCs 有组织废气执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准限值，氨气、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》表 2 排放标准限值。</p> |
|  | 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。台账记录保存期限不少于 5 年。  |
|  | 企业厂区内及周边污染监控要求 | <p>1、企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>2、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。</p>  | /  |
|  | 污染物监测要求        | <p>1、企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制定企业监测方案，对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>2、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采用和测定方法按 GB/T16157、HJT397、HJ732、以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。</p>   | 本评价要求企业开展自行监测。   |

3、企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。

综上所述，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定相符。

#### 六、与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的相符性

表 1-7 与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析

| 源项          | 控制环节       | 控制要求  | 符合情况                                       |
|-------------|------------|---|--|
| 基本管理制度和技术要求 | 污染环境防治责任制度 | 实验室危险废物产生单位应建立、健全危险废物管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位显著位置。   | 本评价要求企业按要求建立、健全危险废物管理制度等，并公告于单位显著位置，符合要求。  |
|             | 管理台账制度     | 实验室危险废物产生单位应建立危险废物管理台账，如实及时记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，原则上每季度至少需在广东省固体废物环境监管信息平台上提交一次。危险废物管理台账应与实验记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存五年。  | 本评价要求企业按要求建立危险废物管理台账并定期于相关平台提交等，符合要求。      |
|             | 申报登记制度     | 实验室危险废物产生单位原则上在每年 3 月 31 日前在广东省固体废物环境监管信息平台上进行危险废物申报登记，包括危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况等。  | 本评价要求企业按规定时间于相关平台进行危险废物申报登记，符合要求。          |
|             | 管理计划制度     | 实验室危险废物的产生单位应依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，原则上每年 3 月 31 日前广东省固体废物环境监管信息平台上进行填报。  | 本评价要求企业按规定时间于相关平台填报危险废物管理计划，符合要求。          |
|             | 应急管理制度     | 实验室危险废物产生单位应当制定《突发环境事件应急预案》，并向所在地县级以上生态环境主管部门备案。实验室危险废物产生单位应配备环境应急物资，每年定期组织开展突发环境事件应急演练，并妥善保存演练资料。  | 本评价要求企业按照相关法律法规政策要求，规范制定《突发环境事件应急预案》，符合要求。 |
|             | 危险废物知识培训   | 实验室危险废物产生单位应当对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行培训。危险废物管理业务培训应纳入产废单位年度培训计划。培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等；危险废物识别、收集、内部转移和贮存管理的相关要求或操作规程、环境应急预案等内容。培训工作每年不少于一次，并要建立培训档案，档 | 本评价要求企业按规定对相关人员进行危险废物知识培训，符合要求。            |

|    |           |  |                           |
|----|-----------|--|---------------------------|
|    |           | 案包括：培训计划、培训教材（可结合本单位实际自编教材）、讲课记录、影像资料等。进入实验室开展实验工作必须首先通过实验室的业务培训。  |                           |
|    | 档案管理      | 实验室危险废物产生单位应将建设项目环境影响评价文件、“三同时”验收文件、危险废物管理制度、危险废物管理台账、危险废物申报登记、危险废物管理计划、危险废物转移相关资料、应急预案及环境应急演练记录、环境监测、实验室人员和实验室管理人员培训记录、危险废物利用处置设施设备检查维护、危险废物经营情况记录簿等档案资料分类装订成册，并指定专人保管。 | 本评价要求企业按要求做好档案管理，符合要求。    |
| 分类 | 原则        | 将实验室危险废物按照形态、理化性质和危险特性进行归类，并分类存放。  | 本项目已按要求分类存放危险废物，符合要求。     |
|    | 标志        | 实验室危险废物贮存设施应按相关规定设置警示标志。盛装实验室危险废物的容器和包装物应粘贴实验室危险废物标签。  | 本项目已按要求做好相关标志，符合要求。       |
| 投放 | 容器要求、投放要求 | 实验室危险废物与容器的材质应满足化学相容性（不相互反应）。包装容器应保持完好，破损或污染后须及时更换；将实验室危险废物投放到规定容器中。   | 本项目已按要求使用对应容器投放危险废物，符合要求。 |
|    | 登记要求      | 实验室危险废物产生单位应制定危险废物产生及暂存管理台账，台账原则上保存五年。   | 本评价要求企业按要求做好相关登记要求，符合要求。  |
|    | 暂存        | 实验室应设置危险废物暂存区，与办公、生活废物等一般废物应分开存放；暂存区须保持良好通风条件，危险废物应单层码放，并远离火源、避免高温、日晒和雨淋。  | 本评价要求企业按要求做好暂存空间防护，符合要求。  |
|    | 贮运        | 危险废物收运时应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，核对投放登记表的信息，并签字确认。极端天气禁止开展收运作业。   | 本评价要求企业按规定进行危险废物的收运，符合要求。 |
|    | 处置        | 实验室危险废物的处置分为产生单位内部处置和委托处置。鼓励实验室危险废物产生单位在内部进行回收利用和无害化处置。实验室危险废物也可委托具备相应处置资质的单位处置。实验室危险废物产生单位应对危险废物接收单位资质进行核实，并签订委托处置协议。   | 本评价要求企业按规定处置实验室危险废物，符合要求。 |

综上所述，本项目与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的规定相符。

#### 七、与《广东省实验动物管理条例》（2019年11月29日修正）的相符性分析

表 1-8 与《广东省实验动物管理条例》（2019 年 11 月 29 日修正）相符性分析

| 《广东省实验动物管理条例》（2019 年 11 月 29 日修正）   | 本项目情况   | 符合情况 |
|---|---|------|
| <p>第七条：从事实验动物保种、繁育、供应等生产活动的单位和个人，应当取得由省人民政府科学技术主管部门颁发的实验动物生产许可证。</p> <p>设立动物实验场所使用实验动物进行科学研究、实验和检测等活动的单位和个人，应当取得由省人民政府科学技术主管部门颁发的实验动物使用许可证。</p>   | <p>本项目属于设立动物实验场所使用实验动物进行科学研究、实验和检测等活动的单位，将在取得由省人民政府科学技术主管部门颁发的实验动物使用许可证后再开展动物实验。</p>  | 符合   |
| <p>第九条：申请实验动物使用许可证的单位和个人，应当符合下列条件：</p> <p>（一）有工商营业执照或者事业单位法人证书；</p> <p>（二）使用的实验动物及其相关产品应当来自有实验动物生产许可证的单位，质量符合国家标准；</p> <p>（三）实验动物的饲料、垫料、笼器具、饮用水等符合国家标准和有关规定；</p> <p>（四）有符合国家标准的动物实验环境设施；</p> <p>（五）具有保证正常使用实验动物所需要的专业技术人员，以及动物实验设施环境质量的检测能力；</p> <p>（六）有健全的实验室管理制度和相应的动物实验技术操作规程。</p> | <p>项目建设单位具有或符合下列条件</p> <p>（一）有事业单位法人证书；</p> <p>（二）使用的实验动物及其相关产品来自有实验动物生产许可证的单位，质量符合国家标准；</p> <p>（三）实验动物的饲料、垫料、笼器具、饮用水等符合国家标准和有关规定；</p> <p>（四）有符合国家标准的动物实验环境设施；</p> <p>（五）具有保证正常使用实验动物所需要的专业技术人员，以及动物实验设施环境质量的检测能力；</p> <p>（六）有健全的实验室管理制度和相应的动物实验技术操作规程。</p> | 符合   |
| <p>第十五条：单位和个人应用实验动物进行医疗卫生、药品等科学研究、实验、检测以及以实验动物为材料和载体生产产品等活动的，应当使用具有实验动物生产许可证的单位和个人生产的符合标准要求的实验动物，并且在具有实验动物使用许可证的场所内进行相关活动。</p>  | <p>本单位拟使用具有实验动物生产许可证的单位和个人的符合标准要求的实验动物，并且在具有实验动物使用许可证的场所内进行相关活动。</p>  | 符合   |
| <p>第十六条：实验动物的饲育室和实验室应当分开设立。不同品种、品系、等级和不同实验目的的实验动物，应当分开饲养。</p> <p>第十七条：运输实验动物时，使用的笼器具、运输工具应当符合安全和微生物控制等级要求，不同品种、品系和等级的实验动物不得混装，保证实验动物达到相应质量等级。</p>   | <p>本项目饲育室和实验室分开设立。项目大鼠、小鼠分开饲养。</p> <p>本项目运输实验动物时，使用的笼器具、运输工具符合安全和微生物控制等级要求，不同品种、品系和等级的实验动物不得混装，保证实验动物达到相应质量等级。</p>  | 符合   |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <p>第十九条：从事实验动物生产、使用的单位和个人应当按照国家标准对其生产的实验动物和环境设施进行检测。检测过程和检测数据应当有完整、准确的记录。</p>   | <p>本项目拟对实验动物和环境设施进行定期检测，并将检测过程和检测数据完整、准确记录。</p>  | <p>符合</p> |
| <p>第二十二条：实验动物发生传染性疾病时，从事实验动物生产、使用的单位和个人应当及时采取隔离、预防控制措施，防止动物疫情扩散，同时报告当地畜牧兽医主管部门、动物防疫监督机构；当发生人畜共患病时，还应当立即报告当地疾病预防控制机构。</p> <p>发生重大动物疫情的，应当按照国家规定立即启动突发重大动物疫情应急预案。</p>   | <p>本项目将严格遵守实验动物防疫、隔离等措施，实验动物发生传染性疾病时，本单位会及时采取隔离、预防控制措施，防止动物疫情扩散，同时报告当地畜牧兽医主管部门、动物防疫监督机构；当发生人畜共患病时，将立即报告当地疾病预防控制机构。</p>   | <p>符合</p> |
| <p>第二十三条：在实验动物生产、使用过程中产生的废弃物和实验动物尸体应当经无害化处理，其中列入国家危险废物名录的应当按国家规定交由具有相应资质的单位处理。</p> <p>对实验动物生产、使用过程中产生的废水、废气等，应当进行处理，达到有关标准后排放。</p>  | <p>本项目在实验动物使用过程中产生的废弃物和实验动物尸体均委外进行无害化处理，其中列入国家危险废物名录的固体废物在项目内进行高压蒸汽灭菌后，交由具有相应资质的单位无害化处理。</p> <p>本项目对实验动物生产、使用过程中产生的废气通过“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备”处理，废水经预处理后排入市政污水管网，进入京溪污水处理厂处理。项目废水、废气排放均能达到有关排放标准。</p> | <p>符合</p> |
| <p>第二十四条：禁止使用后的实验动物流入消费市场。</p>  | <p>本项目禁止使用后的实验动物流入消费市场，实验后动物实施安乐死。</p>   | <p>符合</p> |
| <p>第三十条：对实验动物进行手术时，应当进行有效的麻醉；需要处死实验动物时，应当实施安乐死。</p>   | <p>本项目对实验动物进行手术时会进行有效的麻醉；实验后对动物采用安乐死术进行处死。</p>   | <p>符合</p> |
| <p><b>八、与《广州市畜禽养殖管理办法》（穗府规〔2020〕10号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广州市畜禽养殖管理办法》（穗府规〔2020〕10号）：本办法所称畜禽是指在人工饲养条件下，以经济利用为目的的陆生动物，包括猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、鸽等由国务院畜牧兽医行政主管部门公布的畜禽遗传资源目录中的动物。</p> <p>本项目为动物实验室，涉及动物短期饲养，但不是以经济利用为目的，而是从事病原微生物的动物感染实验。因此，本项目不适用《广州市畜禽养殖管理办法》（穗府规〔2020〕10号）。</p> |  |           |

### 九、与《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）的相符性分析

《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）规定了实验动物生产、实验场所的环境条件等。本项目动物实验室属于屏障环境，根据《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）表 3，屏障环境与环保相关的指标要求如下：

表 1-9 《实验动物环境及设施》中屏障环境与环保相关的指标要求

| 项目                       | 指标          |
|--------------------------|-------------|
|                          | 小鼠、大鼠、豚鼠、地鼠 |
| 温度                       | 20~26       |
| 日温差                      | ≤4          |
| 相对湿度                     | 30~70       |
| 最小换气次数/（次/h）             | ≥15         |
| 氨浓度/（mg/m <sup>3</sup> ） | 14          |
| 噪声/dB（A）                 | 60          |

注 1：表中氨浓度指标为动态指标。

本项目将严格按照《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）的指标对动物实验室进行设计、施工，确保实验动物场所环境达到《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）的各项要求。

同时，《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）规定了污水、废弃物及动物尸体处理的方式，具体要求如下：

表 1-10 与《实验动物环境及设施》中污水、废弃物及动物尸体处理方式相符性分析

| 序号 | 污水、废弃物及动物尸体处理方式<br>污水、废弃物及动物尸体处理方式                                     | 本项目实际情况   | 是否符合 |
|----|--|---|------|
| 1  | 实验动物和动物实验设施应有相对独立的污水初级处理设备或化粪池，来自动物的粪尿、笼器具洗刷用水等污水应经处理并达到 GB8978 规定后排放。 | 项目实行雨污分流，外排废水经三级化粪池预处理后排入市政管网后进入京溪污水处理厂处理；动物粪尿被垫料吸收作为固废处理。京溪污水处理厂的出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，经表 3-8 对比分析，京溪污水处理厂的出水标准严于 GB8978 二类一级标准要求。 | 符合   |

|   |  |   |    |
|---|--|---|----|
| 2 | 病原微生物感染动物实验所产生的废水，必须先彻底灭菌后方可排出。  | 本项目进行病原微生物的动物感染实验，所产生的实验废水均先经过高压蒸汽彻底灭菌后再排出。   | 符合 |
| 3 | ①有病原微生物感染的实验动物废垫料应灭菌后作无害化处理。<br>②注射针头、刀片、手套及实验废弃物等应按医疗废物进行处理。<br>③病原微生物感染动物实验所产生的废弃物应灭菌后再按医疗废物进行处理。<br>④放射性动物实验所产生的放射性沾染废弃物应按 GB18871 的要求处理。 | 本项目产生的废垫料经高压蒸汽灭菌后，交环卫部门清运进行无害化处理；动物尸体和组织、废弃一次性实验用品、废注射器等医疗废物均经高压蒸汽灭菌后，在危险废物暂存间内暂存，暂存时间不超过 2 天，交给有资质的单位处理。项目不产生放射性沾染废弃物。 | 符合 |
| 4 | 病原微生物感染及生物安全实验室中的实验动物尸体及组织等，应灭活后传出实验室，集中作无害化处理。  | 本项目动物尸体采用医用塑料袋密封，并经高压蒸汽灭菌后，储存于危险废物暂存间的冰柜内，在-20℃环境下冰冻保存，定期交给有资质的单位处理。  | 符合 |

#### 十、生物安全实验室分类及准入分析

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）表 3.1.1，生物安全实验室等级分为一级（Biosafety Level 1,BSL-1）、二级（BSL-2）、三级（BSL-3）、四级（BSL-4）。生物安全实验室分级情况详见下表：

表 1-11 生物安全实验室分级一览表

| 实验室生物安全防护水平 | 生物危害程度        | 适用操作的病原微生物   | 病原微生物类别 |
|-------------|---------------|--|---------|
| 一级（ABSL-1）  | 低个体危害，低群体危害   | 在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物   | 四类病原微生物 |
| 二级（ABSL-2）  | 中等个体危害，有限群体危害 | 能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和 预防措施的微生物 | 三类病原微生物 |
| 三级（ABSL-3）  | 高个体危害，低群体危害   | 能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物                              | 二类病原微生物 |
| 四级（ABSL-4）  | 高个体危害，高群体危害   | 能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物                                      | 一类病原微生物 |

注 1：第一类、第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物。

注 2：病原微生物类别根据《人间传染的病原微生物名录》（国卫科教发〔2023〕24 号）判定。

本项目为动物生物安全二级实验室，项目涉及的病原微生物均为第三类病原微生物，如登革病毒、寨卡病毒、肺炎支原体等，不

属于高致病性病原微生物，具体涉及的病原微生物种类由进行实验的单位在进行实验前向本项目管理方南方医科大学动物管理中心进行申报，并由学校向所在地卫生行政部门备案，符合动物生物安全二级实验室的准入要求。

### 十一、与《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）的相符性分析

项目与《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）中关于动物生物安全二级实验室（ABSL-2）建设要求的相符性分析见下表：

表 1-12 生物安全实验室分级一览表

| 《病原微生物实验室生物安全通用准则》要求   | 本项目情况  | 是否符合 |
|--|--|------|
| 动物饲养间和实验操作间应在出入口处设置缓冲间。  | 项目动物实验室（包括动物饲养笼具和实验操作台）、动物接受检疫室出入口处均设有缓冲间。   | 符合   |
| 应设置非手动洗手装置或手消毒装置，宜设置在出口处。  | 实验室出口处设有自动酒精手消毒装置和自动洗手装置。  | 符合   |
| 应在实验室或其邻近区域配备压力蒸汽灭菌器。  | 本项目在洗消间配备有脉动真空灭菌器，其灭菌原理为高压蒸汽灭菌。  | 符合   |
| 送风应经 HEPA 过滤器过滤后进入实验室。   | 项目净化空调系统采用三级过滤，其中初、中效过滤器装在净化空调机组里，末端进入房间前安装高效过滤器。本项目空气净化系统采用全新风系统，新风经过初、中效、高效三级过滤和热湿负荷处理后经末端送风口送进实验室内。 | 符合   |
| 实验室功能上分为能有效利用安全隔离装置控制病原微生物的实验室和不能有效利用安全隔离装置控制病原微生物的实验室。  | 项目属于能有效利用安全隔离装置控制病原微生物的实验室。  | 符合   |
| 从事可能产生有害气溶胶的动物实验活动应在能有效利用安全隔离装置控制病原微生物的实验室内进行；排气应经 HEPA 过滤器过滤后排出。                                | 项目涉及病原微生物的实验操作均在生物安全柜内进行，实验动物在 IVC 笼具内饲养，上述装置均自带 HEPA 高效过滤器，含微生物气溶胶均经 HEPA 过滤器过滤后排出。                   | 符合   |
| 动物饲养间和实验操作间的室内气压相对外环境应为负压，气体应直接排放到其所在的建筑物外。  | 项目动物实验室为密闭负压屏障空间，气体引至所在建筑物楼顶排放。  | 符合   |
| 适用时，如大量动物实验、病原微生物致病性较强、传播力较大、动物可能增强病原毒力或毒力回复时的活动，宜在能有效利用安全隔离装置控制病原微生物的实验室内进行；排气应经 HEPA 过滤器过滤后排出。 | 项目动物实验室为密闭负压屏障空间，属于能有效利用安全隔离装置控制病原微生物的实验室，排气均经 HEPA 高效过滤器过滤后排出。  | 符合   |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 实验室防护区室外排风口应设置在主导风的下风向，与新风口的直线距离应大于 12m，应高于所在建筑的屋面 2m 以上，应有防风、防雨、防鼠、防虫设计，但不影响气体向上空排放。 | 项目实验室防护区室外排放口设置在实验室南侧（主导风的下风向）与新风口的直线距离大于 12m，排放口的高度为 65m，高于所在建筑高度（60m）5m 以上。          | 符合 |
| 污水、污物等应消毒处理，并应对消毒效果进行检测，以确保达到排放要求。  | 项目实验室产生的实验室废水、危险废物、废垫料，以及使用过的动物笼具、实验器材、实验服均经过高压蒸汽灭菌，并定期对废水、固体废物的消毒效果进行检测，以确保病原微生物未被检出。 | 符合 |
| 实验室应提供有效的、两种以上的消毒、灭菌方法。   | 项目实验室提供的消毒灭菌方法包括酒精消毒、次氯酸钠消毒、过氧化氢气体消毒、高压蒸汽灭菌等。  | 符合 |

综上所述，本项目符合《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）的相关要求。

## 十二、与生物安全实验室相关标准规范的相符性分析

本项目属于动物生物安全二级实验室，涉及的生物安全实验室相关标准规范包括《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（国家环境保护总局第 32 号令公布，自 2006 年 5 月 1 日起施行），其相符性分析见下表：

表 1-12 项目与生物安全实验室相关标准规范的相符性分析

| 文件要求  | 本项目情况  | 是否符合 |
|---|--|------|
| <b>《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）</b>   |  |      |
| <b>ABSL-2 实验室设施和设备要求：</b><br>1、动物饲养间应在出入口处设置缓冲间。<br>2、应设置非手动洗手池或手部清洁装置，宜设置在出口处。<br>3、应在邻近区域配备高压蒸汽灭菌器。<br>4、适用时，应在安全隔离装置内从事可能产生有害气溶胶的活动；排气应经 HEPA 过滤器的过滤后排出。<br>5、应将动物饲养间的室内气压控制为负压，气体应直接排放到其所在的建筑物外。不能满足时，应使用 HEPA 过滤器过滤动物饲养间排出的气体。<br>6、应根据风险评估的结果，确定是否需要使用 HEPA 过 | 1、项目动物饲养间（动物实验室、动物接受检疫室）出入口处均设有缓冲间。<br>2、实验室出口处设有自动酒精手消毒装置和自动洗手装置。<br>3、本项目在洗消间内配备有脉动真空灭菌器，其灭菌原理为高压蒸汽灭菌。<br>4、项目安全隔离装置（生物安全柜、IVC 笼具）内从事涉及病原微生物的实验操作，排气经上述安全隔离装置自带的 HEPA 高效过滤器过滤后排出。<br>5、项目动物实验室为密闭负压屏障空间，气体引至所在建筑物楼顶排放。<br>6、项目动物饲养间排气均经 HEPA 高效过滤器过滤后排出。 | 符合   |

|  |  |   |    |
|--|--|---|----|
|  | <p>滤器过滤动物饲养间排出的气体。</p> <p>7、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。</p> <p>8、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。</p>  | <p>7、项目实验室防护区室外排放口设置在实验室南侧（主导风的下风向）与新风口的直线距离大于 12m，排放口的高度为 65m，高于所在建筑高度（60m）5m 以上。</p> <p>8、项目实验室产生的实验室废水、危险废物、废垫料，以及使用过的动物笼具、实验器材、实验服均经过高压蒸汽灭菌，并定期对废水、固体废物的消毒效果进行检测，以确保病原微生物未被检出。</p>  |    |
|  | <p>固体废物处置要求：</p> <p>1、应遵循以下原则处理和处置危险废物：</p> <p>a)将操作、收集、运输、处理及处置废物的危险减至最小；</p> <p>b)将其对环境的有害作用减至最小；</p> <p>c)只可使用被承认的技术和方法处理和处置危险废物；</p> <p>d)排放符合国家或地方规定和标准的要求。</p> <p>2、应有措施和能力安全处理和处置实验室危险废物。</p> <p>3、应有对危险废物处理和处置的政策和程序，包括对排放标准及监测的规定。</p> <p>4、应评估和避免危险废物处理和处置方法本身的风险。</p> <p>5、应根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置废物。</p> <p>6、危险废物应弃置于专门设计的、专用的和有标识的用于处置危险废物的容器内，装量不能超过建议的装载容量。</p> <p>7、锐器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）应直接弃置于耐扎的容器内。</p> <p>8、应由经过培训的人员处理危险废物，并应穿戴适当的个体防护装备。</p> <p>9、不应积存垃圾和实验室废物。在消毒灭菌或最终处置之前，应存放在指定的安全地方。</p> <p>10、不应从实验室取走或排放不符合相关运输或排放要求的实验室废物。</p> | <p>1、项目处置危险废物的方式符合上述原则。</p> <p>2、项目设有脉动真空灭菌器对危险废物进行灭菌处理，设有危险废物暂存间暂存危险废物，并委托有资质的单位处置项目产生的危险废物。</p> <p>3、项目实验室管理单位将制定实验室危险废物处置规范。</p> <p>4、项目将加强对危险废物处置设施的维护，严格按照相关规范建设管理危废处置和贮存设施。</p> <p>5、项目将根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置废物。</p> <p>6、项目产生的危险废物均弃置于专用的带有标识的危险废物包装容器（医疗废物包装袋）内，装量不超过容器规定的装载容量。</p> <p>7、项目废弃的锐器（包括针头、小刀、金属和玻璃等）弃置于耐扎的医疗废物包装袋内。</p> <p>8、项目将安排经过培训的人员处理危险废物，并要求相关人员穿戴适当的个体防护装备。</p> <p>9、项目对实验室废物完成消毒灭菌后，在交给有资质的单位最终处置之前，存放在危险范围暂存间、一般固体废物暂存处等指定区域。</p> <p>10、项目将严禁从实验室取走或排放不符合相关运输或排放要求的实验室废物。</p> <p>11、项目在实验室内采用脉动真空灭菌器对含病原微生物的固体废物进行高压蒸汽灭菌。</p> <p>12、项目采用符合规范的包装物包装危险废物，将危险废物委托有资质的单位处理。</p> | 符合 |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| <p>11、应在实验室内消毒灭菌含活性高致病性生物因子的废物。</p> <p>12、如果法规许可，只要包装和运输方式符合危险废物的运输要求，可以运送未处理的危险废物到指定机构处理。</p>   |  |           |
| <p><b>《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）</b></p>   |  |           |
| <p>二级生物安全实验室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</p>   | <p>本项目实验室内配备有脉动真空灭菌器（属高压蒸汽灭菌器）。</p>  | <p>符合</p> |
| <p>二级、三级、四级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。当实验室有压力要求时，实验室的门宜开向相对压力要求高的房间侧。</p>   | <p>项目实验室入口的门和各动物实验室、动物接受检疫室的门可自动关闭，并开向相对压力要求高的房间侧。</p>   | <p>符合</p> |
| <p>二级生物安全实验室中的a类和b1类实验室可采用带循环风的空调系统。二级生物安全实验室中的b2类实验室宜采用全新风系统，防护区的排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。</p>  | <p>项目采用全新风系统送风，屏障区域的排风经高效空气过滤器过滤后排出。</p>   | <p>符合</p> |
| <p>空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤，并应符合下列规定：第一级是粗效过滤器，全新风系统的粗效过滤器可设在空调箱内，对于带回风的空调系统，粗效过滤器宜设置在新风口或紧靠新风口处。第二级是中效过滤器，宜设置在空气处理机组的正压段。第三级是高效过滤器，应设置在系统的末端或紧靠末端，不应设在空调箱内。</p>   | <p>项目净化空调系统采用三级过滤，其中初、中效过滤器装在净化空调机组里，末端进入房间前安装高效过滤器。本项目空气净化系统采用全新风系统，新风经过初、中效、高效三级过滤和热湿负荷处理后经末端送风口送进实验室内。</p>  | <p>符合</p> |
| <p>1、生物安全实验室的给水排水干管、气体管道的干管，应敷设在技术夹层内。生物安全实验室防护区应少敷设管道，与本区域无关管道不应穿越。给水排水管道穿越生物安全实验室防护区围护结构处应设可靠的密封装置，密封装置的严密性应能满足所在区域的严密性要求。进出生物安全实验室防护区的给水排水和气体管道系统应不渗漏、耐压、耐温、耐腐蚀。实验室内应有足够的清洁、维护和维修明露管道的空间。</p> <p>2、一级和二级生物安全实验室应设洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处。二级、三级和四级生物安全实验</p> | <p>1、本项目的给排水干管敷设在技术夹层内，尽量少在生物安全实验室防护区应少敷设管道，该区域的管道设有可靠的密封装置，管道满足不渗漏、耐压、耐温、耐腐蚀的要求。实验室内有足够的清洁、维护和维修明露管道的空间。</p> <p>2、项目实验室出口处设有洗手装置，实验室内设有紧急冲眼装置。</p> <p>3、项目防护区产生的污水采用次氯酸钠消毒以及高温高压蒸汽灭菌方式进行处理。并预留有采样口和采样操作空间。</p> <p>4、生物安全实验室防护区排水系统上的通气管口应单独设置，不接入空调通风系统的排风管道。</p> | <p>符合</p> |

|   |  |   |           |
|---|--|---|-----------|
|   | <p>室应设紧急冲眼装置。</p> <p>3、ABSL-2 防护区污水的处理装置可采用化学消毒或高温灭菌方式。应在适当位置预留采样口和采样操作空间。</p> <p>4、生物安全实验室防护区排水系统上的通气管口应单独设置，不应接入空调通风系统的排风管道。</p>   |   |           |
|   | <p>生物安全柜、负压解剖台等设备在搬运过程中，不应横倒放置和拆卸，宜在搬入安装现场后拆开包装。生物安全柜和负压解剖台背面、侧面与墙的距离不宜小于 300mm，顶部与吊顶的距离不应小于 300mm。传递窗、双扉高压灭菌器、化学淋浴间等设施与实验室围护结构连接时，应保证箱体的严密性。传递窗、双扉高压灭菌器等设备与墙体连接时，应在连接部位采取加固措施。三级和四级生物安全实验室防护区内的传递窗和药液传递箱的腔体或门扇应整体焊接成型。具有熏蒸消毒功能的传递窗和药液传递箱的内表面不应使用有机材料。生物安全实验室内配备的实验台面应光滑、不透水、耐腐蚀、耐热和易于清洗。生物安全实验室的实验台、架、设备的边角应以圆弧过渡，不应有突出的尖角、锐边、沟槽。</p> | <p>项目将按照上述规范采购、安装实验设备。</p>  | <p>符合</p> |
| <p><b>《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（国家环境保护总局第 32 号令公布，自 2006 年 5 月 1 日起施行）</b></p> |  |   |           |
|   | <p>第三条 国家根据实验室对病原微生物的生物安全防护水平，并依照实验室生物安全国家标准的规定，将实验室分为一级、二级、三级和四级。</p> <p>一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。</p>   | <p>项目实验室属于动物生物安全二级实验室，涉及的病原微生物种类均为第三类病原微生物，不涉及高致病性病原微生物（第一、第二类病原微生物）的实验活动。</p>    | <p>符合</p> |
|   | <p>第十三条 实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。</p>   | <p>项目产生的实验室废水经过高压蒸汽灭菌、次氯酸钠消毒等无害化处理，并经三级化粪池预处理达到国家和地方有关排放标准后，排入市政污水管网。</p>         | <p>符合</p> |
|   | <p>第十四条 实验室进行实验活动时，必须按照国家有关规定保证的正常运转；排放废气不得违反国家有关标准或者规定。</p>   | <p>项目将加强对一体扰流喷淋除臭设备、高效过滤器等大气污染防治设施的维护和管理，确保上述废气处理设施正常运转，确保废气达标排放，病原微生物得到有效过滤。</p> | <p>符合</p> |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <p>第十五条 实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染：</p> <p>（一）建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。</p> <p>（二）及时收集其实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。</p> <p>（三）配备符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求的危险废物暂时贮存柜（箱）或者其他设施、设备。</p> <p>（四）按照国家有关规定对危险废物就地进行无害化处理，并根据就近集中处置的原则，及时将经无害化处理后的危险废物交由依法取得危险废物经营许可证的单位集中处置。</p> <p>（五）转移危险废物的，应当按照《固体废物污染环境防治法》和国家环境保护总局的有关规定，执行危险废物转移联单制度。</p> <p>（六）不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物，不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。</p> | <p>（一）项目将按规定建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记资料至少保存 3 年。</p> <p>（二）项目将及时收集其实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的危险废物包装容器及医疗废物专用包装袋内。</p> <p>（三）项目设有一座面积为 11.2m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，该危废暂存间符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求，内设 2 台冰柜用于暂存动物尸体和组织。</p> <p>（四）项目对危险废物进行高压蒸汽灭菌的方式进行无害化处理，在危废暂存间内暂存，并及时将危废交给有危险废物经营许可证的单位集中处置。</p> <p>（五）项目转移危险废物时将按照有关规定执行危险废物转移联单制度。</p> <p>（六）项目实验室管理单位将要求实验室工作人员不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物，不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。</p> | <p>符合</p> |
| <p>综上所述，本项目符合《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（国家环境保护总局第 32 号令公布，自 2006 年 5 月 1 日起施行）等生物安全实验室相关标准规范要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合国家法律、法规和相关政策的有关规定。</p>   |   |           |

## 二、建设项目工程分析

| 建设<br>内容 | <p><b>1、项目背景</b></p> <p>南方医科大学创建于 1951 年，注册地址为广州市白云区沙太南路 1023 号-1063 号，是广东省首批省属高水平大学重点建设高校中唯一的医学院校，全国首批“部委省”共建医科高校。该校因科研工作需要，拟在该校药学院 15 楼现有空置的实验室建设南方医科大学动物生物安全二级实验室建设项目（即本项目），主要进行病原微生物的动物感染实验，本项目建成后将作为学校各下属单位进行病原微生物的动物感染实验的共享实验室平台。本项目由该校的二级单位南方医科大学动物实验中心负责建设、运营和管理。本项目涉及的实验动物主要为 SPF 级大鼠、小鼠，实验动物最大存栏量为：小鼠（20g）960 只、大鼠（200g）240 只。项目占地面积为 456 平方米，建筑面积为 416 平方米（含公摊面积）。项目总投资 600 万元，环保投资 30 万元。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地”的项目类型，本项目实验室不包含 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室，实验过程会产生实验废水、废气及危险废物，应编制环境影响报告表。</p> <p><b>2、项目建设内容及规模</b></p> <p><b>2.1 工程规模</b></p> <p>本项目建设内容总体情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目工程组成情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程类别</th> <th style="width: 80%;">项目主要建设工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">动物实验室</td> <td>项目设有 7 间动物实验室，6 用 1 备，主要进行动物实验、试验后饲养和动物解剖，每间实验室设有一套生物安全型独立通风笼具系统、一台生物安全柜、冰箱、实验台，同时在入口处设有缓冲间，项目动物实验室合计建筑面积为 105.32m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">洗消间</td> <td>主要进行动物笼具、实验器材、实验服的高压灭菌和清洗消毒，设有脉动真空灭菌器、快速笼盒清洗机清洗和灭菌设备，建筑面积为 57.88m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">动物接收检疫室</td> <td>主要对进入实验室的动物进行接收，在进入实验室进行实验前进行检疫饲养。包括检疫间和缓冲间，建筑面积为 11.88m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">更衣室</td> <td>包括男女一更、男女二更、退更间、缓冲间等房间，用于实验人员进入实验室更换实验服、一次性隔离服，项目更衣室合计建筑面积为 24.25m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">洁净物品暂存间</td> <td>用于暂存在洗消间完成清洗消毒的实验物品，建筑面积为 11.73m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无害化处理前室</td> <td>用于将拟进行清洗、消毒的实验物品传递至洗消间，建筑面积为 8.88m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">监控室</td> <td>用于对实验室进行监控，并对实验室的照明设备、紫外消毒设备进行控制，建筑面积为 12.62m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">空调机房</td> <td>用于项目送风，设有 1 台洁净空调机组，建筑面积为 36.16m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">储运工程</td> <td style="text-align: center;">饲料和垫料仓库</td> <td>主要用于储存饲料、垫料，建筑面积约为 15.39m<sup>2</sup>。</td> </tr> </tbody> </table> | 工程类别  | 项目主要建设工程内容 | 主体工程 | 动物实验室 | 项目设有 7 间动物实验室，6 用 1 备，主要进行动物实验、试验后饲养和动物解剖，每间实验室设有一套生物安全型独立通风笼具系统、一台生物安全柜、冰箱、实验台，同时在入口处设有缓冲间，项目动物实验室合计建筑面积为 105.32m <sup>2</sup> 。 | 洗消间 | 主要进行动物笼具、实验器材、实验服的高压灭菌和清洗消毒，设有脉动真空灭菌器、快速笼盒清洗机清洗和灭菌设备，建筑面积为 57.88m <sup>2</sup> 。 | 动物接收检疫室 | 主要对进入实验室的动物进行接收，在进入实验室进行实验前进行检疫饲养。包括检疫间和缓冲间，建筑面积为 11.88m <sup>2</sup> 。 | 辅助工程 | 更衣室 | 包括男女一更、男女二更、退更间、缓冲间等房间，用于实验人员进入实验室更换实验服、一次性隔离服，项目更衣室合计建筑面积为 24.25m <sup>2</sup> 。 | 洁净物品暂存间 | 用于暂存在洗消间完成清洗消毒的实验物品，建筑面积为 11.73m <sup>2</sup> 。 | 无害化处理前室 | 用于将拟进行清洗、消毒的实验物品传递至洗消间，建筑面积为 8.88m <sup>2</sup> 。 | 监控室 | 用于对实验室进行监控，并对实验室的照明设备、紫外消毒设备进行控制，建筑面积为 12.62m <sup>2</sup> 。 |  | 空调机房 | 用于项目送风，设有 1 台洁净空调机组，建筑面积为 36.16m <sup>2</sup> 。 | 储运工程 | 饲料和垫料仓库 | 主要用于储存饲料、垫料，建筑面积约为 15.39m <sup>2</sup> 。 |
|----------|--|---|------------|------|-------|---|-----|--|---------|---|------|-----|---|---------|---|---------|---|-----|--|--|------|---|------|---------|--|
| 工程类别     | 项目主要建设工程内容   |   |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
| 主体工程     | 动物实验室  | 项目设有 7 间动物实验室，6 用 1 备，主要进行动物实验、试验后饲养和动物解剖，每间实验室设有一套生物安全型独立通风笼具系统、一台生物安全柜、冰箱、实验台，同时在入口处设有缓冲间，项目动物实验室合计建筑面积为 105.32m <sup>2</sup> 。 |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
|          | 洗消间  | 主要进行动物笼具、实验器材、实验服的高压灭菌和清洗消毒，设有脉动真空灭菌器、快速笼盒清洗机清洗和灭菌设备，建筑面积为 57.88m <sup>2</sup> 。  |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
|          | 动物接收检疫室  | 主要对进入实验室的动物进行接收，在进入实验室进行实验前进行检疫饲养。包括检疫间和缓冲间，建筑面积为 11.88m <sup>2</sup> 。   |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
| 辅助工程     | 更衣室  | 包括男女一更、男女二更、退更间、缓冲间等房间，用于实验人员进入实验室更换实验服、一次性隔离服，项目更衣室合计建筑面积为 24.25m <sup>2</sup> 。   |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
|          | 洁净物品暂存间  | 用于暂存在洗消间完成清洗消毒的实验物品，建筑面积为 11.73m <sup>2</sup> 。   |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
|          | 无害化处理前室  | 用于将拟进行清洗、消毒的实验物品传递至洗消间，建筑面积为 8.88m <sup>2</sup> 。   |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
|          | 监控室  | 用于对实验室进行监控，并对实验室的照明设备、紫外消毒设备进行控制，建筑面积为 12.62m <sup>2</sup> 。  |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
|          | 空调机房   | 用于项目送风，设有 1 台洁净空调机组，建筑面积为 36.16m <sup>2</sup> 。   |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |
| 储运工程     | 饲料和垫料仓库  | 主要用于储存饲料、垫料，建筑面积约为 15.39m <sup>2</sup> 。  |            |      |       |   |     |  |         |   |      |     |   |         |   |         |   |     |  |  |      |   |      |         |  |

|      |      |  |
|------|------|--|
| 公用工程 | 供电   | 市政电网供给。  |
|      | 给水   | 市政管网供水。  |
|      | 排水   | 项目实行雨污分流，项目外排废水经预处理达标后排入市政污水管网，进入京溪污水处理厂处理。  |
| 环保工程 | 废气治理 | 项目动物饲养臭气、消毒有机废气经实验室微负压抽风系统收集，通过“高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备”处理后于 65m 高排气筒（DA001）排放。   |
|      | 废水治理 | 实验废水、实验室地面清洁废水经过高压蒸汽灭菌处理后，与生活污水、实验服清洗废水、实验器材清洗废水、笼具清洗废水、喷淋废水合并由三级化粪池预处理，排入市政污水管网，进入京溪污水处理厂处理。脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水属于清净下水，直接排入市政污水管网。  |
|      | 噪声治理 | 选用低噪声设备、合理布局，并采取吸声、隔声、减震、消声等措施   |
|      | 固废治理 | 生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物中，废包装材料交给资源回收单位进行回收利用，废垫料经高压蒸汽灭菌后交给环卫部门清运；动物尸体、废弃一次性实验用品、废注射器、废药剂瓶、废紫外灯管、废滤网属于危险废物，交给有资质的单位处理。项目西北部设有面积为 11.23m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，内设两台冰柜用于存放动物尸体和组织，同时在项目西北侧设有污物电梯，用于将实验室产生的固体废物外运。 |
| 依托工程 |      | 项目产生的废水依托现有的市政污水管网进入京溪污水处理厂处理，尾水排入沙河涌。   |

## 2.2 四至情况

本项目位于广州市白云区沙太南路 1023 号-1063 号南方医科大学药学院 15 楼（中心经纬度：113°19'41.151"E，23°11'24.593"N），项目所在的药学院大楼共 16 层，本项目位于 15 楼，项目大楼其他楼层为其他实验室、办公区。

本项目东面隔绿地为南方医科大学行政楼（距项目 102 米），南面隔校内道路为南方医科大学公共卫生学院（距项目 35 米），西南面隔校内道路南方医科大学文化活动中心（距项目 52 米），西面、北面均为南方医科大学南方医院宿舍楼（西面宿舍楼距项目 18 米，北面宿舍楼距项目 20 米）。

项目地理位置图详见附图 1，项目平面布局图详见附图 2，项目四至图详见附图 3，现场图片见附图 4。

## 3、主要研发实验内容及规模

本项目位于广州市白云区沙太南路 1023 号-1063 号南方医科大学药学院 15 楼（中心经纬度：中心经纬度：113°19'41.151"E，23°11'24.593"N），项目内设有动物实验室和功能区域。其中，动物实验室共设有 7 间，包括 4 间小鼠实验室、2 间大鼠实验室和 1 间备用实验室。其他功能区域包括动物接收检疫室、洗消间、更衣室、饲料与垫料仓库、洁净物品暂存间、无害化处理前室、监控室等。项目总投资 600 万元，其中环保投资为 30 万元，占地面积为 456 平方米，建筑面积为 416 平方米（含公摊面积）。本项目主要进行病原微生物的动物感染实验，实验室生物安全等级为二级。涉及病原微生物均为国家卫生健康委员会发布的《人间传染的病原微生物名录》（2023 版）中危害程度分类属第三类的病原微生物，具体涉及的病原微生物种类由进行实验的单位在进行实验前向本项目管理方南方医科大学动物管理中心进行申报，并由学校向所在地卫生行政部门备案。实验涉及的病原微生物由进行实验的单

位自行培养和携带，项目内仅对病原微生物进行临时保存，不进行病原微生物的培养工作。项目涉及的实验动物为 SPF 级大鼠、小鼠，观察期饲养最大存栏量为：小鼠（20g）960 只、大鼠（200g）240 只。项目实验的流程主要有：采购、实验前短期饲养即实验动物适应期观察、动物实验、实验后饲养及动物观察、检查、动物处置。

项目使用的实验动物均从具有实验动物生产许可证的合格供应商采购。大小鼠饲养环境为屏障环境，符合国家标准《实验动物环境及设施》（GB14925-2023），其饲养环境温度在 20-26℃，湿度在 30%-70%，饲养在屏障设施内的独立通风饲养系统（IVC）中，符合《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）。新引进动物与设施内原有的动物分开饲养管理，来预防潜在的污染风险，直到能够确认新进动物的健康和可能的微生物状态。各种属饲料均从合格的供应商采购，符合国标实验动物配合饲料相关的质量及卫生标准，并经过第三方检测。屏障设施内大小鼠采用垫料收集排泄物。实验后饲养环境同实验前饲养环境，此外在实验后饲养过程中还需观察记录受试动物的表现症状（动物的存活率、体重等）。最终对动物安乐死后进行解剖。

本项目涉及 SPF 级动物，均为感染类的实验动物，主要进行病原微生物的动物感染实验。实验过程不使用有毒有害试剂。

#### 4、主要原辅材料情况

本项目主要原辅材料使用情况见下表。

表 2-2 项目主要原辅材料一览表

|  |
|--|
|  |
|--|

部分原辅材料理化性质：

(1) 75%酒精：主要成分是乙醇，分子式为  $C_2H_5OH$ ，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味。75%乙醇液体密度是  $0.789g/cm^3$  ( $20^\circ C$ )，沸点是  $78.3^\circ C$ ，熔点是  $-114.1^\circ C$ ，易燃，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。

(2) 兽药异氟烷：异氟烷 (Isoflurane) 为恩氟烷 (Enflurane) 的同分异构体，无色的澄明液体，易挥发，具有轻微气味。它比恩氟烷更少经过生物转化，几乎完全由肺清除。这意味着它对肝药酶系统的诱导很小，因此对药代试验和毒理试验干扰很小。加上诱导和复苏均较快，异氟烷在动物实验中日趋广泛应用。主要为配合呼吸麻醉使用。

(3) 过氧化氢：分子式为  $H_2O_2$ ，又名双氧水，为无色透明液体，是一种强氧化剂。分子量 34.01，熔点  $-0.43^\circ C$ ，闪点  $107.35^\circ C$ ，密度  $1.13g/mL$ ，能溶于水，醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，主要用于各种物体表面和环境等的消毒。

(4) 百毒杀 (溴化二甲基二癸基烃铵)：分子式为  $C_{22}H_{48}BrN$ ，熔点为  $149-151^\circ C$ ，是一种季铵盐类阳离子表面活性剂，为淡黄色透明液体，水溶性较差，具有杀菌和消毒作用，在非离子洗涤剂存在下活性降低。可用做消毒剂、杀菌防霉剂。

(5) 次氯酸钠：分子式为  $NaClO$ ，有效氯含量  $5\% \sim 7\%$ ，无色或淡黄色液体，密度为  $1.25g/mL$ 。次氯酸具有强氧化作用和漂白作用，能够将具有还原性的物质氧化，使其变性，因而能够起到消毒的作用，主要用于各种物体表面和环境等的消毒。

表 2-3 项目实验动物饲养方案

| 实验动物 | 规格     | 数量   |      | 饲养周期 | 实验种类         | 笼子个数 |
|------|--------|------|------|------|--------------|------|
|      |        | 只/周期 | 只/年  |      |              |      |
| 小鼠   | 20g/只  | 960  | 3840 | 3 个月 | 病原微生物的动物感染实验 | 240  |
| 大鼠   | 200g/只 | 240  | 960  | 3 个月 |              | 120  |

注：饲养周期：指项目实验动物经检验合格后，进入实验室进行实验期间饲养的天数。

### 5、主要设备清单

根据建设单位提供的资料，本项目设备详见下表。

表 2-4 项目主要设备清单

|  |
|--|
|  |
|--|

## 6、公用工程

### (1) 供电系统

本项目所有设备能源均为电能，用电均由市政电网供给。预计年用电量为 10 万 kW·h。本项目不设置备用发电机组和锅炉。

### (2) 给排水系统

本项目供水来自于市政供水管网，项目用水主要为生活用水、笼具清洗用水、实验室地面清洗用水、解剖间清洗用水、洗消间清洗用水、实验服清洗用水、反冲洗用水、循环冷却用水、纯水制备用水、动物饲养用水、脉动真空灭菌器蒸汽用水。项目外排的所有废水均排入市政污水管网，进入京溪污水处理厂处理，尾水排入沙河涌。项目年总用水量为 407.752t/a，总废水量为 272.811t/a。

#### (1) 生活用水及生活污水

本项目实验室共有工作人员为 6 人，所有工作人员均不在项目内食宿，但在项目内设有浴室。生活用水量参考《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构办公楼用水有食堂和浴室先进值 15m<sup>3</sup>（人/a）、无食堂和浴室先进值 10m<sup>3</sup>（人/a），本报告取两者均值 12.5m<sup>3</sup>（人/a）计算，则生活用水量为：0.205m<sup>3</sup>/d，75m<sup>3</sup>/a（按年工作 365 天计算）。对应产生的生活污水按生活用水量的 90% 计算，则项目生活污水产生量为 0.185m<sup>3</sup>/d，67.5m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 实验室用水及实验废水

##### ①动物饮用水

本项目实验动物饮用水来源于经高压蒸汽灭菌后的自来水。根据建设单位在其官网上发布的“常用实验动物饲料量、饮水量、产热量表”（网址：<https://portal.smu.edu.cn/sydwzx/>

info/1082/1772.htm)，小鼠饮水量为 4~7mL/只·天，大鼠饮水量为 20~45mL/只·天。本评价取最大值计算（小鼠：7mL/只·天，大鼠：20~45mL/只·天），实验动物年饲养 365 天，则动物饲养所需水量统计如下表所示。

表 2-5 动物饲养所需水量

| 动物名称 | 存栏量（只） | 用水系数     | 用水量（t/d） | 年用水量（t/a） |
|------|--------|----------|----------|-----------|
| 小鼠   | 960    | 7mL/只·天  | 0.00672  | 2.4528    |
| 大鼠   | 240    | 45mL/只·天 | 0.00576  | 2.1024    |
| 合计   |        |          | 0.01248  | 4.5552    |

### ②实验用水和实验废水

项目动物实验进行过程中，需对样本、器皿进行润洗，从而产生实验废水，上述废水在生物安全柜中通过移液器或直接倒入专用的废水收集罐，收集后预先用次氯酸钠消毒液对废水进行化学消毒后置于脉动真空灭菌器内，经高压蒸汽灭菌后通过所在大楼下水道排入三级化粪池预处理，再通过市政污水管网汇入京溪污水处理厂深度处理。项目动物实验过程中需要用水的实验环节较少，用水量较少，根据建设单位提供的实验方案，项目动物实验用水量约为 0.01t/d，3.65t/a，实验废水产生量按用水量的 90%计，则项目实验废水量为 0.009t/d，3.285t/a。

### ③笼具清洗

本项目每周需要对动物饲养使用的笼具需要进行 1 次灭菌和清洗，动物笼具在脉动真空灭菌器完成灭菌后，采用快速笼盒清洗机进行清洗，清洗过程加入少量次氯酸钠消毒液进行化学消毒。由于笼具清洗前已经过高压蒸汽灭菌，且清洗过程中加入次氯酸钠消毒液进行化学消毒，因此笼具清洗废水基本不含病原微生物，经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，再汇入京溪污水处理厂深度处理。

项目大鼠、小鼠饲养笼具共 360 个。根据建设单位提供的笼具清洗要求，每个笼具每次清洗用水量约为 0.005t，由此核算笼具清洗用水年产生量为 1.8t/次，93.6t/a，产污系数取 0.9，饲养器具清洗废水量为 1.62t/次，84.24t/a。

表 2-6 笼具清洗用水量核算表

| 动物种类   | 笼件套数 | 冲洗频次         | 耗水量/次    | 年耗水量    | 年废水量     |
|--------|------|--------------|----------|---------|----------|
| SPF 小鼠 | 240  | 1 次/周，52 周/年 | 0.005t/次 | 62.4t/a | 56.16t/a |
| SPF 大鼠 | 120  | 1 次/周，52 周/年 | 0.005t/次 | 31.2t/a | 28.08t/a |
| 合计     |      |              |          | 93.6t/a | 84.24t/a |

### ④实验室地面清洁

项目需要定期对实验室屏障环境区域的地面进行清洁，清洁采用拖地的方式进行（拖地的时候使用次氯酸钠消毒液或百毒杀消毒液），实验室内的拖地水全部蒸发损耗，清洁废水仅在拖把在拖桶内清洗产生。实验室清洁完成后将拖桶内的废水用废水收集罐进行收集，经高压蒸汽灭菌后通过所在大楼下水道排入三级化粪池预处理，再通过市政污水管网汇入京溪

污水处理厂深度处理。

本项目实验室屏障区域总建筑面积为 227.29 平方米，即项目需要清洁的面积约为 227.29 平方米，每周清洁一次，每年清洁 52 次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），车间地面清洗用水定额为 2L/m<sup>2</sup> 次，实验室内地板清洁采用拖地的形式，地面清洁主要使用拖布清洁，用水量较小，故实验室地面清洗用水定额取 0.5L/m<sup>2</sup> 次，则项目实验室地面清洗用水量为 113.645L/次，约 5.910t/a，产污系数取 0.8，则实验室地面清洁废水为 90.916L/次，约 4.728t/a。

#### ⑤实验器材清洗

项目在洗消间对可重复使用的剪刀、镊子、可重复使用的实验器材等使用自来水清洗，由于实验器材清洗前已经过高压蒸汽灭菌，且清洗过程中加入次氯酸钠消毒液进行化学消毒，因此实验器材清洗废水基本不含病原微生物，无需进行高压蒸汽灭菌，经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，再汇入京溪污水处理厂深度处理。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.12，一般实验室的双联水嘴 0.15L/s，项目每次完成实验后对实验仪器清洗时间为 5min，每天清洗次数约为 4 次，365 天，可得实验器材清洗时间为 7300min/a（438000s/a）。则实验器材清洗用水为 65.7t/a（0.18t/d），污水排放量按用水量的 90% 计算，则实验器材清洗废水量为 59.13t/a（0.162t/d）。

#### ⑥脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水

根据建设单位提供的资料，脉动真空灭菌器的用途是把实验器材、动物笼具、收集的含病原微生物的实验废水进行高压蒸汽灭菌。项目洗消间配备的脉动真空灭菌器使用自来水，将其加热变成高温水蒸气灭菌，蒸汽经冷凝后将通过专用容器收集。脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水为清净下水，直接排入市政污水管网，本评价不再分析其污染物产排情况。

本项目使用 2 台脉动真空灭菌器，根据建设单位提供的设备参数，项目使用的脉动真空灭菌器每次灭菌的蒸汽产生量分别为 20kg/次、30kg/次，合计为 50kg/次，同时补充与蒸汽产生量等量的自来水（50L/次）。项目每天需要灭菌处理 2 批次，脉动真空灭菌器年运行 365 天，则脉动真空灭菌器用水量约 0.1t/d，36.5t/a；蒸汽冷凝水产生量按蒸汽量的 90% 计，则蒸汽冷凝水排放量为 0.09t/d、32.85t/a。

#### ⑦喷淋用水

本项目产生的消毒有机废气和动物饲养臭气由 1 台一体扰流喷淋除臭设备处理，喷淋水平时循环使用，每季度更换 1 次，产生喷淋废水。根据建设单位提供一体扰流喷淋除臭设备规参数，该设备的喷淋装置直径为 2m，高度 2.8m，可得出喷淋装置容积约为 8.8m<sup>3</sup>。循环水箱的容积约为喷淋装置容积的 20%，则项目喷淋装置循环水容积为 1.76m<sup>3</sup>，即一体扰流喷淋除臭设备每次更换水量约为 1.76t，喷淋用水按每季度更换一次，即每年更换 4 次，则每年的一体扰流喷淋除臭设备总更换水量为 7.04t/a。

项目使用的一体扰流喷淋除臭设备喷淋装置的循环水量为 25m<sup>3</sup>/h，参考《工业循环冷却

水处理设计规范》(GB/T50050-2017)中“闭式系统的补水系统设计流量宜为循环水量的0.5%~1.0%”,按照最大值1%进行计算,项目运行时长为8760h/a。根据喷淋装置年补充水量=小时循环水量×设备年运行小时数×1%+喷淋装置用水更换量,可得出一体扰流喷淋除臭设备喷淋装置年补充水量为6t/d,2190t/a。因此项目喷淋用水总量为2197.04t/a,喷淋废水产生量为7.04t/a,喷淋废水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。

### (3) 实验服清洗

本项目工作人员实验完毕后,穿过的实验服统一收集,先经高压蒸汽灭菌后放进洗衣机内清洗,洗衣机内会添加和洗衣液(无磷)清洗,洗衣频率为每周2次,项目年工作52周,洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同,根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019),洗衣用水标准为40L~80L/公斤干衣,本项目员工6人,每件实验服约0.5kg,则需要清洗的实验服约312kg/a,洗衣机用自来水洗,用水量取50L/kg-干衣算,则实验服清洗用水为0.15t/次、15.6t/a,排水系数按90%计算,则实验服清洗废水量为0.135t/次、14.04t/a。灭菌消毒过后,实验服上所沾染的微生物的存活率极低,因此实验服清洗废水与一般生活污水无异,主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

表 2-7 项目年用排水一览表

| 用水环节        | 给水 (t/a) | 排水 (t/a) |          |
|-------------|----------|----------|----------|
|             | 新鲜水      | 排放废水     | 损耗       |
| 办公生活        | 75       | 67.5     | 7.5      |
| 动物饲养        | 4.555    | 0        | 4.555    |
| 实验用水        | 3.65     | 3.285    | 0.365    |
| 笼具清洗        | 93.6     | 84.24    | 9.36     |
| 实验室地面清洗     | 5.910    | 4.728    | 1.182    |
| 实验器材清洗      | 65.7     | 59.13    | 6.57     |
| 实验服清洗       | 15.6     | 14.04    | 1.56     |
| 脉动真空灭菌器蒸汽用水 | 36.5     | 32.85    | 3.65     |
| 喷淋用水        | 2197.04  | 7.04     | 2190     |
| 合计          | 2497.555 | 272.813  | 2224.742 |

表 2-8 项目日用排水一览表

| 用水环节    | 给水 (t/d) | 排水 (t/d) |        |
|---------|----------|----------|--------|
|         | 新鲜水      | 排放废水     | 损耗     |
| 办公生活    | 0.205    | 0.185    | 0.020  |
| 动物饲养    | 0.0125   | 0        | 0.0125 |
| 实验用水    | 0.01     | 0.009    | 0.001  |
| 笼具清洗    | 1.8      | 1.62     | 0.18   |
| 实验室地面清洗 | 0.1136   | 0.0909   | 0.0227 |
| 实验器材清洗  | 0.18     | 0.162    | 0.018  |

|             |         |        |        |
|-------------|---------|--------|--------|
| 实验服清洗       | 0.15    | 0.135  | 0.015  |
| 脉动真空灭菌器蒸汽用水 | 0.1     | 0.09   | 0.01   |
| 喷淋用水        | 7.76    | 1.76   | 6      |
| 合计          | 10.3311 | 4.0519 | 6.2792 |

注 1: 笼具清洗用水和废水、实验服清洗用水和废水、喷淋废水非每天产生, 其日用排水量按每次用排水量计算。  
注 2: 喷淋日用水量为喷淋装置日补充水量 (6t/d) + 喷淋水一次更换量 (1.76t/次)。

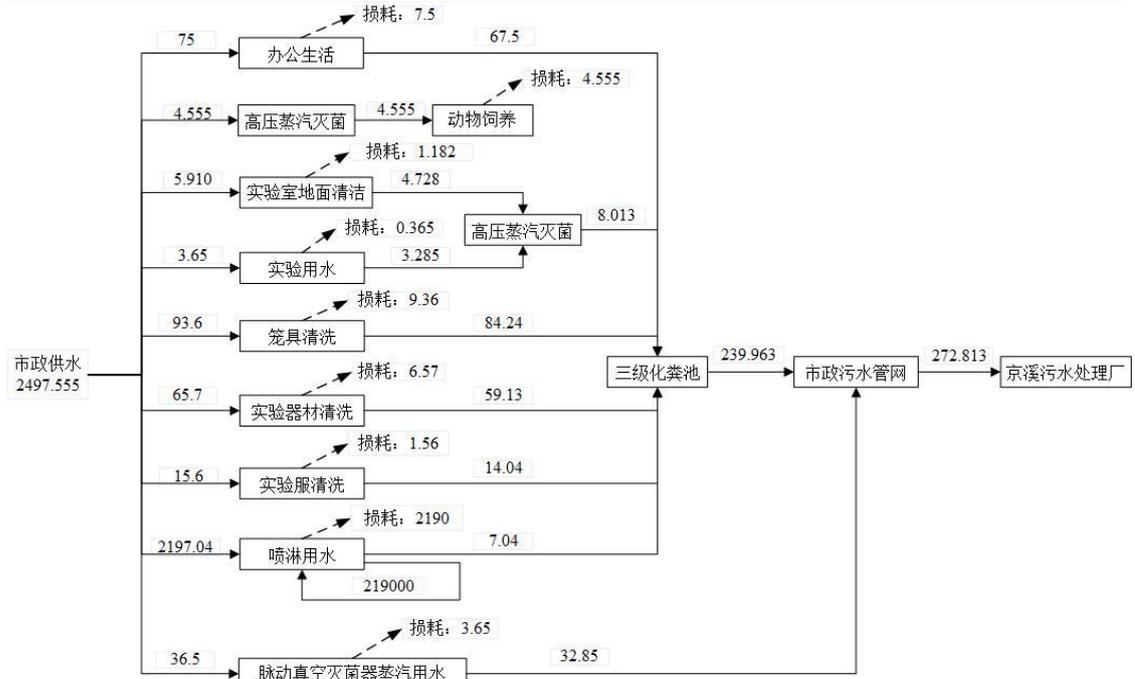


图 2-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

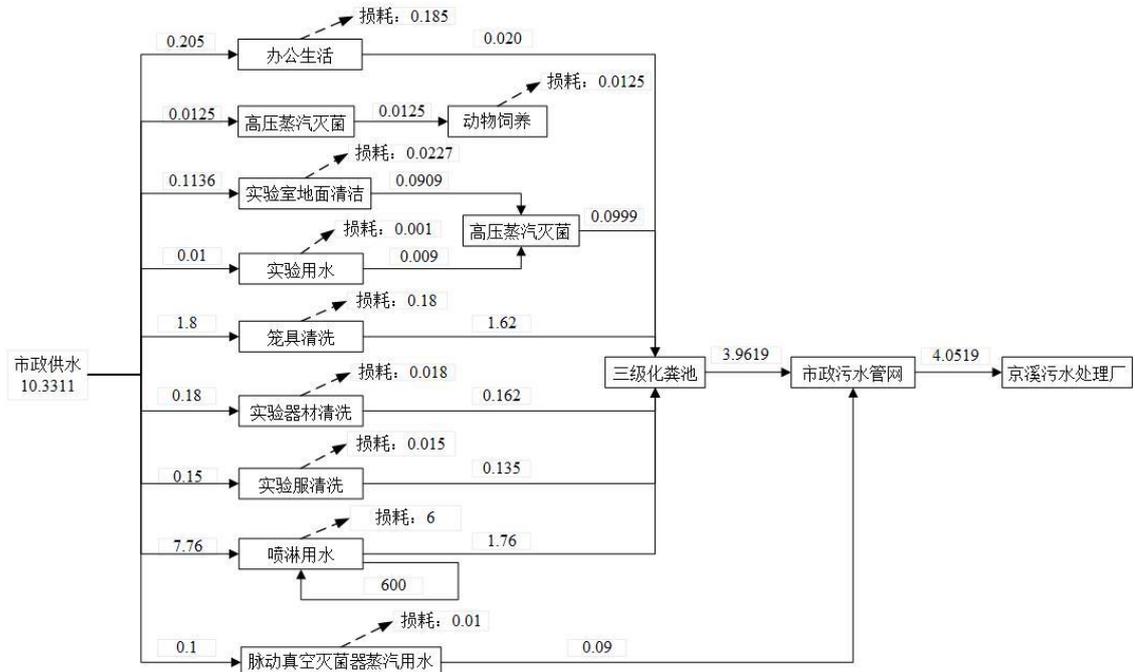


图 2-2 项目水平衡图 (单位: t/d)

#### (4) 通排风

项目实验室通排风流程为：新风→初效过滤器→中效过滤器→高效过滤器→实验室→高

效过滤器→一体化扰流喷淋除臭设备→排风至室外。

实验室采用净化空调系统送排风，净化空调系统采用三级过滤，其中初、中效过滤器装在净化空调机组里，末端进入房间前安装高效过滤器。本项目空调净化系统采用全新风系统，新风经过初、中效、高效三级过滤和热湿负荷处理后经末端送风口送进实验室内。其中动物饲养用生物安全型独立通风笼具（IVC）自房间采风，经 IVC 高效过滤后送风，再经 IVC 高效过滤后排入排风管道。项目净化空调系统全年运行。空调系统的送风机为变频风机，保证过滤器阻力变化后风量恒定不变。非工作时间，调整净化空调机组送风机频率，系统按最小风量运行。除臭采用一体扰流喷淋除臭设备。

项目饲养和实验设备（生物安全柜及 IVC 笼具）排风经设备自带的高效过滤器过滤后，排入实验室排风管道，再经实验室排风高效过滤器过滤以及一体扰流喷淋除臭设备除臭处理后由排气筒 DA001 排放。实验室排风经各间实验室排风管道处设置的实验室排风高效过滤器过滤后直接排至室外。

### **7、劳动定员及工作制度**

劳动定员：本项目员工共 6 人，项目内不设宿舍和食堂。

工作制度：每天工作 8 小时，1 班制，年工作 365 天。

### **8、平面布局**

本项目位于南方医科大学药学院大楼 15 楼，项目布局整体为：动物实验室位于项目南部，洗消间位于项目西北部，与动物实验室之间通过无害化处理前室和洁净物品暂存间进行物品递送；更衣室、动物接收室和检疫室位于项目东部；空调机房、垫料和饲料仓库位于项目东北部；电梯间和楼梯间位于项目北部；危废暂存间设置在项目西北部污物专用电梯旁，一般工业固废暂存点位于项目洗消间内，危废暂存间旁。整体来说，本项目的总体布局功能区划明确，区内布局简单，各功能区内设施布置紧凑、合理。

项目总平面图见附图 2。

### 1、工艺流程

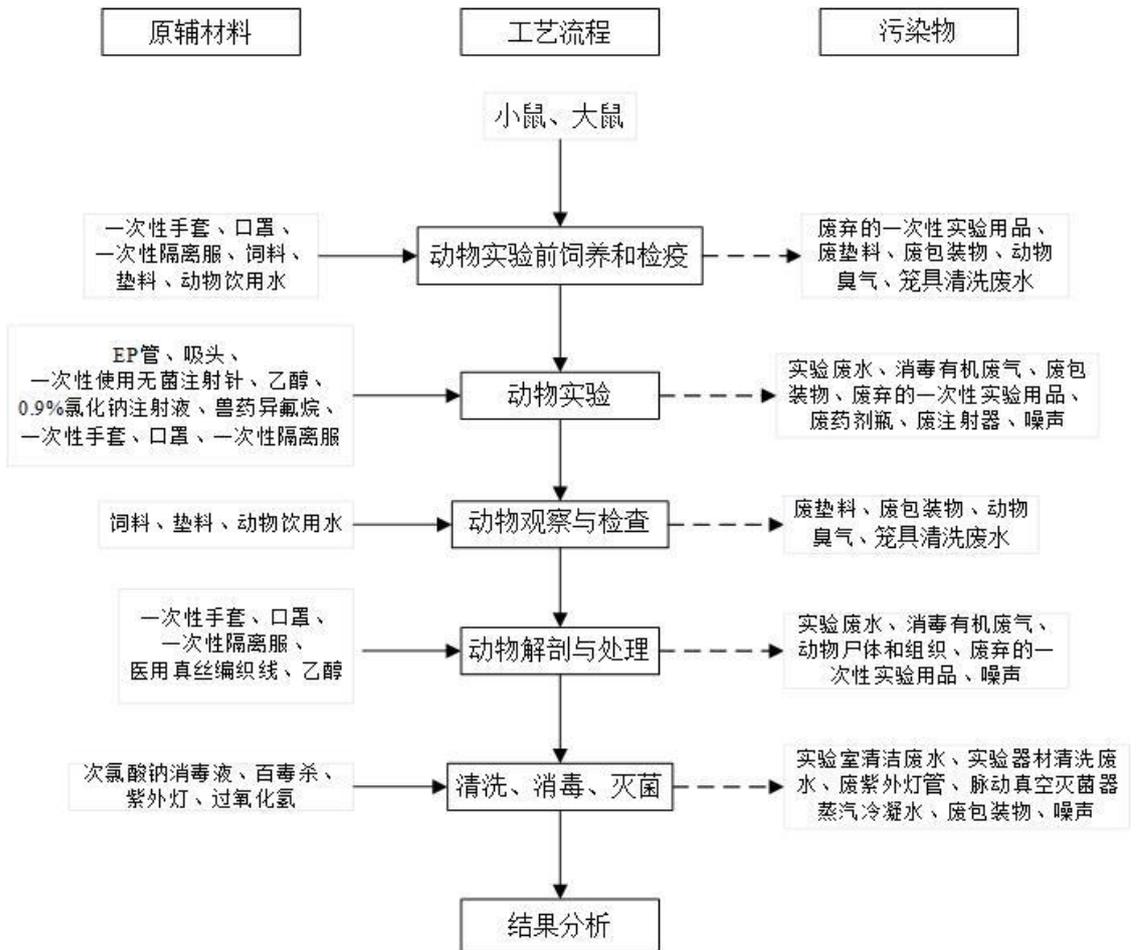


图 2-3 项目实验工艺流程图

#### 工艺说明：

**(1) 动物实验前饲养和检疫：**项目外购健康状况良好、检疫合格、体重达标的实验动物。在动物实验进行前，须对实验动物进行短期饲养，同时对实验动物进行检疫，检疫环节主要对实验动物进行健康、外观检查。实验动物饲养环境为屏障环境，温度控制在 20-26℃，湿度控制在 40%-70%，所有实验动物均饲养在生物安全型独立通风笼具（IVC）中。动物饮用水来源于经高压灭菌后的自来水，动物饲料从合格的供应商采购，符合实验动物配合饲料相关的质量及卫生标准。大小鼠采用垫料收集排泄物，废弃的垫料使用垫料收集台进行收集。饲料、饮用水、垫料均经过严格的灭菌，并定期进行更换。动物笼具每周进行一次灭菌和清洗，先采用脉动真空灭菌器进行高压蒸汽灭菌，完成灭菌后在洗消间内使用快速笼盒进行清洗。该过程会产生废垫料、废弃一次性实验用品、废包装物、笼具清洗废水、动物臭气。

**(2) 动物实验：**项目动物实验主要进行病原微生物感染性实验，涉及病原微生物均为国家卫生健康委员会发布的《人间传染的病原微生物名录》（2023 版）中危害程度分类属第三类的病原微生物，属于非高致病性病原微生物，符合动物生物安全二级实验室的准入要求。实验病原微生物由实验人员自行携带，在项目内不设储存。动物实验操作技术主要包括分组、

抓取、保定、标记、给药、采样等。在对实验动物进行病原微生物感染前，先使用兽药异氟烷对实验动物进行吸入式麻醉，然后通过注射等方法将病原微生物接种至大、小鼠体内，该实验过程在负压生物安全柜内进行，消毒使用 75%乙醇。以上实验过程会产生有机废气、实验废水、废包装物、废弃的一次性实验用品、废药剂瓶、废注射器、噪声。

**(3) 动物观察与检查：**在对实验动物接种病原体后，继续对其进行饲养，实验后饲养环境同实验前饲养环境，同时观察记录受试动物的表现症状、感染率、发病率、存活率及死亡率等表型性状。该流程的产污情况与动物实验前饲养和检疫流程一致。

**(4) 动物解剖与处理：**动物实验结束后，采用安死术对完成实验的实验动物实施安乐死，随后根据实验需要对实验动物进行解剖，用于观察脏器组织生理和病理变化以及进行采样分析。解剖在生物安全柜进行，消毒使用 75%乙醇。动物尸体和组织采用耐高温医疗垃圾袋装袋密封，经脉动真空灭菌器灭菌后，放置于危险废物暂存间的冰柜中暂存，由学校设备与实验室管理中心定期统一交给有资质的单位无害化处理。该流程会产生消毒有机废气、实验废水、动物尸体和组织、废弃的一次性实验用品、噪声。

**(5) 清洗、消毒、灭菌：**本项目每天工作完成后对实验室进行清洁，并使用次氯酸钠消毒液、百毒杀等对实验室进行擦拭消毒；人员离开实验室后，使用紫外灯照射实验室 30min 进行消毒；实验室在新的实验项目开展前及旧实验项目完成后采用过氧化氢气体消毒设备进行消毒处理。使用过的实验器材和动物笼具采用脉动真空灭菌器进行高压蒸汽灭菌，灭菌后的动物笼具在洗消间内使用快速笼盒清洗机进行清洗，灭菌后的实验器材在洗消间内的水槽进行清洗。

项目使用脉动真空灭菌器进行灭菌工作，其灭菌原理是以饱和水蒸气作为灭菌介质，采用机械强制脉动真空的空气排除方式，经 3-4 次抽真空、注入蒸汽交替作用将内室空气强制排空，使空气排除量达到 99% 以上，彻底消除灭菌室内的冷点，完全排除温度“死角”，在高温和高压力的作用下使病原微生物蛋白质变性凝固、灭活从而达到灭菌的目的。灭菌前将待灭菌的物品置于专用容器或包装袋内，容器或包装袋外壁基本没有污物，因此灭菌结束后无需对脉动真空灭菌器内室进行清洗。

项目清洗、消毒灭菌流程会产生实验室地面清洁废水、实验器材清洗废水、废紫外灯管、废包装物、设备噪声。同时，脉动真空灭菌器运行时因蒸汽冷凝会产生脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水。

此外，项目使用的过滤器更换会产生废滤网，一体扰流喷淋除臭设备内的喷淋水、紫外灯、催化剂须定期更换，会产生喷淋废水、废紫外灯管和废催化剂。

## 2、产污环节分析

综合项目工艺流程说明，项目产污环节如下表所示：

表 2-9 项目主要污染环节及排污特征表

| 污染类别 | 污染物序号 | 主要污染物  | 产污工序         | 措施及去向                         |
|------|-------|--|--------------|-------------------------------|
| 废气   | G1    | 氨、硫化氢、臭气浓度   | 动物饲养、实验      | 高效过滤器+一体扰流喷淋除臭设备+65米排气筒 DA001 |
|      | G2    | VOCs   | 消毒           |                               |
|      | G3    | 含微生物气溶胶  | 动物饲养、实验      |                               |
| 废水   | W1    | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N | 生活污水         | 三级化粪池预处理后排入市政污水管网             |
|      | W2    |  | 实验服清洗废水      |                               |
|      | W3    |  | 笼具清洗废水       |                               |
|      | W4    |  | 实验器材清洗废水     |                               |
|      | W5    |  | 喷淋废水         | 高压蒸汽灭菌+三级化粪池预处理后排入市政管网        |
|      | W6    |  | 实验废水         |                               |
|      | W7    |  | 实验室地面清洁废水    |                               |
|      | W8    | 无机盐类   | 脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水 | 直接排入市政污水管网                    |
| 噪声   | N     | 设备噪声   | 设备运行         | 隔声，减震                         |
| 固废   | S1    | 生活垃圾   | 员工办公生活       | 交由环卫部门清运                      |
|      | S2    | 废包装材料  | 原辅材料拆包       | 交由资源回收单位处理                    |
|      | S3    | 废弃一次性实验用品  | 动物饲养和实验      | 交由有资质的单位处理                    |
|      | S4    | 废垫料  | 动物饲养         |                               |
|      | S5    | 动物尸体和组织  | 动物解剖与处理      |                               |
|      | S6    | 废注射器   | 动物实验         |                               |
|      | S7    | 废药剂瓶   | 药剂使用         |                               |
|      | S8    | 废紫外灯管  | 实验室消毒、废气处理   |                               |
|      | S9    | 废滤网  | 废气处理         |                               |
|      | S10   | 废催化剂   | 废气处理         | 交给供应商回收处理                     |

与项目有关的原有环境污染问题

本项目在南方医科大学药学院 15 楼空置的实验室内进行建设，属于新建项目，因此不存在原有环境污染问题。周边污染主要为项目周边实验室、医院、居民区排放的废水、废气、噪声以及附近道路来往车辆产生的噪声、扬尘、汽车尾气等，上述污染源产生的环境影响较小。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| 区域环境质量现状  | <b>1、环境空气质量现状</b>   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|---|---|------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|-----|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----|------|-----|-----------------|---------|---|----|-------|----|-----------------|---------|----|----|-------|----|------------------|---------|----|----|-------|----|-------------------|---------|----|----|-------|----|----|----------------|------|------|-------|----|----------------|------------------------|-----|-----|--------|----|
|   | <p>本项目位于广州市白云区沙太南路 1023 号-1063 号南方医科大学药学院 15 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），本项目所在环境空气功能区属二类区（见附图 5），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。</p>  |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   | <b>（1）达标区判定</b>   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   | <p>为了解本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 年 12 月广州市环境空气质量状况中的表 6 2023 年 1-12 月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比的数据进行评价，具体数据见下表。</p>   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   | <b>表3-1 区域空气质量现状评价表</b>   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">所在区域</th> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">年评价指标</th> <th style="width: 10%;">现状浓度<br/>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th> <th style="width: 10%;">标准值<br/>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th> <th style="width: 10%;">占标率</th> <th style="width: 10%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">白云区</td> <td style="text-align: center;">SO<sub>2</sub></td> <td style="text-align: center;">年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">10.0%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO<sub>2</sub></td> <td style="text-align: center;">年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">87.5%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM<sub>10</sub></td> <td style="text-align: center;">年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">75.7%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM<sub>2.5</sub></td> <td style="text-align: center;">年平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">74.3%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CO</td> <td style="text-align: center;">第 95 百分位数日平均浓度</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">4000</td> <td style="text-align: center;">25.0%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O<sub>3</sub></td> <td style="text-align: center;">第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">100.0%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table> |                        |         |                                      |                                     |       | 所在区域 | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 | 达标情况 | 白云区 | SO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10.0% | 达标 | NO <sub>2</sub> | 年平均质量浓度 | 35 | 40 | 87.5% | 达标 | PM <sub>10</sub> | 年平均质量浓度 | 53 | 70 | 75.7% | 达标 | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度 | 26 | 35 | 74.3% | 达标 | CO | 第 95 百分位数日平均浓度 | 1000 | 4000 | 25.0% | 达标 | O <sub>3</sub> | 第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度 | 160 | 160 | 100.0% | 达标 |
|   | 所在区域  | 污染物                    | 年评价指标   | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率   | 达标情况 |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   | 白云区   | SO <sub>2</sub>        | 年平均质量浓度 | 6                                    | 60                                  | 10.0% | 达标   |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   |   | NO <sub>2</sub>        | 年平均质量浓度 | 35                                   | 40                                  | 87.5% | 达标   |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
|   |   | PM <sub>10</sub>       | 年平均质量浓度 | 53                                   | 70                                  | 75.7% | 达标   |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| PM <sub>2.5</sub>   |   | 年平均质量浓度                | 26      | 35                                   | 74.3%                               | 达标    |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| CO  |   | 第 95 百分位数日平均浓度         | 1000    | 4000                                 | 25.0%                               | 达标    |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| O <sub>3</sub>  |   | 第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度 | 160     | 160                                  | 100.0%                              | 达标    |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由上表可知，2023 年 1-12 月白云区的评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，因此，判定本项目所在区域为大气环境质量达标区域。</p> |   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| <b>（2）特征大气污染物质量现状</b>   |   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| <p>本项目的排放的特征污染物主要有臭气浓度、VOCs，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染类），排放国家、地方环境空气质量标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据进行大气环境质量现状评价。</p>   |   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| <p>由于 VOCs、臭气浓度不属于国家、或地方环境空气质量标准限值要求的特征污染物，因此无需进行现状评价。</p>  |   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| <b>2、地表水质量现状</b>  |   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |
| <b>2.1 地表水质量达标判定</b>  |   |                        |         |                                      |                                     |       |      |     |       |                                      |                                     |     |      |     |                 |         |   |    |       |    |                 |         |    |    |       |    |                  |         |    |    |       |    |                   |         |    |    |       |    |    |                |      |      |       |    |                |                        |     |     |        |    |

本项目产生的废水经预处理达标后，通过市政污水管网排入京溪污水处理厂处理，达标尾水排入沙河涌。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），沙河涌水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

为了解本项目受纳水体的水环境质量现状，本评价引用广东诺尔检测技术股份有限公司于2022年2月25日~2022年2月27日对沙河涌2个监测断面（W1京溪污水处理厂排污口上游500m、W2京溪污水处理厂排污口下游500m）的水质现状的监测数据进行评价，具体水质监测数据见表3-2，水质指数见表3-3。

表 3-2 沙河涌水环境质量现状监测结果

| 监测项目         | 监测结果（单位：mg/L，注明者除外） |                     |                     |                     |                     |                     |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|              | W1                  |                     |                     | W2                  |                     |                     |
|              | 2022.02.25          | 2022.02.26          | 2022.02.27          | 2022.02.25          | 2022.02.26          | 2022.02.27          |
| 水温（℃）        | 15.3*               | 15.4*               | 15.4*               | 15.4*               | 15.5*               | 15.3*               |
| pH 值（无量纲）    | 7.2*                | 7.3*                | 7.2*                | 7.3*                | 7.4*                | 7.3*                |
| 悬浮物          | 15                  | 13                  | 12                  | 19                  | 15                  | 16                  |
| 溶解氧          | 5.2*                | 5.1*                | 5.1*                | 4.9*                | 5.0*                | 5.0*                |
| 化学需氧量        | 15                  | 14                  | 15                  | 17                  | 19                  | 17                  |
| 五日生化需氧量      | 3.1                 | 2.9                 | 3.1                 | 3.6                 | 3.9                 | 3.5                 |
| 阴离子表面活性剂     | 0.05（L）             | 0.05（L）             | 0.05（L）             | 0.05（L）             | 0.05（L）             | 0.05（L）             |
| 氨氮           | 0.992               | 1.03                | 1.08                | 1.13                | 1.16                | 1.22                |
| 总磷           | 0.12                | 0.15                | 0.17                | 0.16                | 0.25                | 0.23                |
| 硫化物          | 0.005（L）            | 0.005（L）            | 0.005（L）            | 0.005（L）            | 0.005（L）            | 0.005（L）            |
| 氟化物          | 0.208               | 0.196               | 0.153               | 0.270               | 0.289               | 0.274               |
| 氯化物          | 9.58                | 8.97                | 6.67                | 57.2                | 62.7                | 58.7                |
| 挥发酚          | 0.0005              | 0.0003              | 0.0004              | 0.0006              | 0.0005              | 0.0004              |
| 六价铬          | 0.004（L）            | 0.004（L）            | 0.004（L）            | 0.004（L）            | 0.004（L）            | 0.004（L）            |
| 粪大肠菌群（CFU/L） | 1.6×10 <sup>2</sup> | 3.6×10 <sup>2</sup> | 1.6×10 <sup>2</sup> | 4.0×10 <sup>2</sup> | 7.3×10 <sup>2</sup> | 7.9×10 <sup>2</sup> |
| 镉            | 0.0001（L）           | 0.0001（L）           | 0.0001（L）           | 0.0001（L）           | 0.0001（L）           | 0.0001（L）           |
| 铅            | 0.001（L）            | 0.001（L）            | 0.001（L）            | 0.001（L）            | 0.001（L）            | 0.001（L）            |
| 汞            | 0.00055             | 0.00048             | 0.00046             | 0.00061             | 0.00068             | 0.00075             |
| 砷            | 0.0004              | 0.0006              | 0.0005              | 0.0007              | 0.0007              | 0.0006              |

表 3-3 地表水水质指数一览表

| 监测项目     | 标准指数       |            |            |            |            |            |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|          | W1         |            |            | W2         |            |            |
|          | 2022.02.25 | 2022.02.26 | 2022.02.27 | 2022.02.25 | 2022.02.26 | 2022.02.27 |
| 水温       | --         | --         | --         | --         | --         | --         |
| pH 值     | 0.1        | 0.15       | 0.1        | 0.15       | 0.2        | 0.15       |
| 悬浮物      | 0.15       | 0.13       | 0.12       | 0.19       | 0.15       | 0.16       |
| 溶解氧      | 0.68       | 0.70       | 0.70       | 0.73       | 0.71       | 0.71       |
| 化学需氧量    | 0.5        | 0.47       | 0.5        | 0.57       | 0.63       | 0.57       |
| 五日生化需氧量  | 0.52       | 0.48       | 0.52       | 0.60       | 0.65       | 0.58       |
| 阴离子表面活性剂 | /          | /          | /          | /          | /          | /          |
| 氨氮       | 0.66       | 0.69       | 0.72       | 0.75       | 0.77       | 0.81       |
| 总磷       | 0.4        | 0.5        | 0.57       | 0.53       | 0.83       | 0.77       |
| 硫化物      | /          | /          | /          | /          | /          | /          |
| 氟化物      | 0.14       | 0.13       | 0.10       | 0.18       | 0.19       | 0.18       |
| 氯化物      | 0.04       | 0.04       | 0.03       | 0.23       | 0.25       | 0.23       |
| 挥发酚      | 0.5        | 0.3        | 0.4        | 0.6        | 0.5        | 0.4        |
| 六价铬      | /          | /          | /          | /          | /          | /          |
| 粪大肠菌群    | 0.008      | 0.018      | 0.008      | 0.020      | 0.036      | 0.040      |
| 镉        | /          | /          | /          | /          | /          | /          |
| 铅        | /          | /          | /          | /          | /          | /          |
| 汞        | 0.55       | 0.48       | 0.46       | 0.61       | 0.68       | 0.75       |
| 砷        | 0.004      | 0.006      | 0.005      | 0.007      | 0.007      | 0.006      |

备注：“/”表示结果低于方法检出限。

根据监测结果可知，沙河涌各水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值的要求。沙河涌的水环境质量现状满足其水质目标。

### 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环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号），本项目为2类声环境功能区（见附图8），则项目场界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目场界外50m范围内有声环境保护目标，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，厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于1天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。

因此，建设单位委托广东利宇检测技术有限公司于2024年5月9日对项目场界外50m范围内的敏感点进行噪声现状监测，监测报告编号：LY20240508101，具体数据见表3-4，

监测报告见附件 4。

**表 3-4 环境噪声检测结果（单位：dB（A））**

| 编号 | 检测点位                       | 昼间 Leq   |      | 夜间 Leq   |      |
|----|----------------------------|----------|------|----------|------|
|    |                            | 2024-5-8 | 标准限值 | 2024-5-8 | 标准限值 |
| 1  | 南方医科大学公共卫生学院<br>(项目南侧) N1  | 52       | 60   | 45       | 50   |
| 2  | 南方医科大学南方医院宿舍楼<br>(项目西侧) N2 | 54       | 60   | 46       | 50   |
| 3  | 南方医科大学南方医院宿舍楼<br>(项目北侧) N3 | 57       | 60   | 48       | 50   |

备注：噪声标准限值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

监测结果表明，本项目周边各敏感点昼间及夜间声环境现状均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

#### 4、生态环境质量现状

本项目建设地点为已建成建筑，用地范围内现状已硬化，用地范围内没有生态环境保护目标，不需要进行生态现状调查。

#### 5、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，不需要对电磁辐射现状开展监测与评价。

#### 6、地下水、土壤环境质量现状

本项目位于南方医科大学药学院 15 楼，实验室地面均硬化，因此，正常情况下项目不存在土壤、地下水污染途径，不开展地下水、土壤环境现状调查。

#### 1、环境空气保护目标

大气环境保护目标范围为厂界外 500 米范围内，保护对象为自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等。本项目厂界外 500m 范围内大气环境敏感点详见下表，敏感点分布情况详见附图 16

**表 3-5 环境保护目标**

| 序号 | 名称           | 坐标   |      | 保护对象 | 保护内容/人  | 环境功能区            | 相对项目方位 | 相对项目距离（m） |
|----|--------------|------|------|------|---------|------------------|--------|-----------|
|    |              | X/m  | Y/m  |      |         |                  |        |           |
| 1  | 南方医科大学       | 175  | 0    | 师生   | 约 23400 | 大气环境二类区，声环境 2 类区 | /      | 0         |
| 2  | 南方医科大学南方医院   | -295 | 55   | 医患   | 约 5700  |                  | W      | 18        |
| 3  | 广州市京溪第四幼儿园   | -424 | -59  | 师生   | 约 350   | 大气环境二类区，风险保护目标   | W      | 397       |
| 4  | 云景花园社区       | -290 | -290 | 居民   | 约 22500 |                  | SW     | 298       |
| 5  | 广州市白云区培英实验小学 | -72  | -496 | 师生   | 约 1230  |                  | S      | 483       |
| 6  | 京龙社区         | 336  | -246 | 居民   | 约 3200  |                  | SE     | 348       |

环境保护目标

|    |               |      |      |    |         |    |     |
|----|---------------|------|------|----|---------|----|-----|
| 7  | 丽星幼儿园         | 314  | -305 | 师生 | 约 400   | SE | 420 |
| 8  | 白天鹅花园小区       | 465  | -60  | 居民 | 约 5800  | E  | 373 |
| 9  | 广州好运不孕不育医院    | 460  | 122  | 医患 | 约 200   | NE | 434 |
| 10 | 蟾蜍石社区         | -27  | 380  | 居民 | 约 20000 | N  | 204 |
| 11 | 德意幼儿园         | 61   | 370  | 师生 | 约 200   | N  | 355 |
| 12 | 广州市白云区同和第一幼儿园 | -162 | 457  | 师生 | 约 500   | NW | 463 |
| 13 | 白水塘社区         | -295 | 320  | 居民 | 约 22780 | NW | 260 |
| 14 | 金湖华庭          | 455  | 220  | 居民 | 约 800   | NW | 480 |

注：表中坐标以项目中心（E113°19'41.15”，N23°11'24.59”）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## 2、声环境保护目标

项目场界外 50m 范围内有声环境保护目标，即南方医科大学南方医院（位于项目西面、北面，最近距离分别为 18 米、20 米）、南方医科大学（项目位于南方医科大学内）。

## 3、地下水环境保护目标

场界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

## 4、生态环境保护目标

本项目位于南方医科大学药学院 15 楼，用地范围内不存在生态环境保护目标。

## 1、大气污染物排放标准

本项目产生的废气为消毒废气和动物臭气。消毒废气（VOCs）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；动物臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准及表 1 新、扩、改建项目厂界二级标准。

表 3-6 大气污染物排放限值

| 排放标准   | 污染物  | 排气筒高为 65m                  |               | 无组织监控点浓度 mg/m <sup>3</sup>               |
|--|------|----------------------------|---------------|--|
|  |      | 最高容许排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 最高容许排放速率 kg/h |  |
| 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值               | TVOC | 100                        | /             | /  |
|  | NMHC | 80                         | /             | /  |
| 广东省《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 | NMHC | /                          | /             | 厂房外监控点处 1 小时平均浓度值：6<br>厂房外监控点处任意一次浓度值：20 |
|  | 氨    | /                          | 75            | 1.5                                      |
| 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准和表 1 新、扩、改建项目厂界二级标准       | 硫化氢  | /                          | 5.2           | 0.06                                     |
|  | 臭气浓度 | 60000（无量纲）                 | /             | 20（无量纲）                                  |

注：项目排气筒为 65 米，采用四舍五入方法，氨、硫化氢、臭气浓度应执行 60 米高排气筒对应的标准限值

污染物排放控制标准

## 2、水污染物排放标准

本项目外排废水主要为生活污水、实验服清洗废水、实验室废水（包括实验废水、实验室地面清洁废水、实验器材清洗废水、笼具清洗废水）、喷淋废水、清净下水（脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水），其中：

生活污水、实验服清洗废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水经三级化粪池预处理后，由排污口 DW001 接入市政污水管网排入京溪污水处理厂；

本项目产生的实验废水、实验室地面清洁废水通过专用的废水收集罐收集，预先用次氯酸钠消毒液对废水进行化学消毒后置于脉动真空灭菌器内，经脉动真空灭菌器灭菌（灭菌前需将收集罐盖子打开再进行高温灭菌）处理，之后与生活污水、实验服清洗废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水合并经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入京溪污水处理厂处理。本项目实验废水、实验室地面清洁废水经高压灭菌处理后，水中病原微生物可被完全去除，由于目前生物安全二级实验室病原微生物暂无相应的排放标准，故本项目病原微生物按卫生部门管理要求执行。

本项目脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水属于清净下水，直接排入市政污水管网。

本项目各类外排废水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，进入京溪污水处理厂集中处理。

京溪污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，处理达标后尾水排入沙河涌。具体标准限值详见下表所列：

表 3-7 废水污染物排放执行标准

| 废水标准                                | 污染物排放限值 (mg/L) |                   |                  |                    |      |    |    |       |
|-------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|--------------------|------|----|----|-------|
|                                     | pH             | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | SS   | TP | 总氮 | 粪大肠菌群 |
| 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 | 6~9            | ≤500              | ≤300             | /                  | ≤400 | /  | /  | /     |

表 3-8 京溪污水处理厂尾水排放标准

| 污染物             | 污染物排放限值 (单位: mg/L, pH、粪大肠菌群除外) |                   |                  |                    |     |      |     |             |
|-----------------|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|-----|------|-----|-------------|
|                 | pH (无量纲)                       | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | SS  | TP   | 总氮  | 粪大肠菌群 (个/L) |
| 京溪污水处理厂尾水排放标准浓度 | 6~9                            | ≤40               | ≤10              | ≤5                 | ≤10 | ≤0.5 | ≤15 | ≤500        |
| GB8978 二类一级标准   | 6~9                            | ≤60               | ≤20              | ≤15                | ≤20 | ≤0.5 | /   | ≤500        |

根据《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）：实验动物和动物实验设施应有相对独立的污水初级处理设备或化粪池，来自动物的粪尿、笼器具洗刷用水等污水应经处理并达

|               |  |
|---------------|--|
|               | <p>到 GB8978 要求后排放。</p> <p>京溪污水处理厂的出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，经表 3-8 对比分析，京溪污水处理厂的出水标准严于 GB8978 二类一级标准要求。</p> <p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>项目场界昼夜噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。</p> <p><b>4、固体废物排放标准</b></p> <p>（1）本项目一般固体废物贮存场所做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，一般固体废物在场内贮存执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定。</p> <p>（2）危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。</p>  |
| <p>总量控制指标</p> | <p>根据本项目污染物排放总量，建议其总量控制指标按以下执行：</p> <p><b>1、大气污染物排放总量控制指标</b></p> <p>本项目实验废气总量控制指标 VOCs 排放量为 0.140t/a（其中有组织 0.129t/a，无组织 0.011t/a）。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）和《广州市环境保护局关于做好建设项目新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放量削减替代工作的通知》（穗环函〔2018〕1737 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。本项目为实验室项目，不属于上述 12 个重点行业，且本项目外排 VOCs 年排放总量低于 300kg，因此无需申请总量替代指标。</p> <p><b>2、水污染物排放总量控制指标</b></p> <p>本项目外排污水均排入市政污水管网，汇入京溪污水处理厂集中处理，其总量控制纳入京溪污水处理厂，不需设置水污染物总量指标。</p> <p><b>3、固体废弃物排放总量控制指标</b></p> <p>本项目固体废物不自行处理排放，因此不设总量控制指标。</p> |

#### 四、主要环境影响和保护措施

|           |  |
|-----------|--|
| 施工期环境保护措施 | <p>本项目所在建筑已建成，建设期间只需进行简单的装修改造、设备安装，不存在土建建筑施工污染，装修改造、设备安装会产生少量的废弃材料、废气、噪声、污水等，施工期时间较短，环境影响较小，装修改造、设备安装调试完成后，对环境的影响即消失。因此，本次评价不对其做进一步论述。</p> |
|-----------|--|

## 运营期工程分析：

## 一、废气

本项目研发设备均使用电能，无燃料废气产生。本项目运营期废气主要为动物恶臭、消毒有机废气。

## 1、产排污环节、污染物及污染治理设施

本项目的产排污节点、污染物及污染治理设施情况详见下表：

表 4-1 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施情况一览表

| 序号 | 产污设施名称 | 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染防治设施   |            |          |         |            | 有组织排放口编号 | 有组织排放口名称 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 | 其他信息    |   |
|----|--------|----------|-------|------|----------|------------|----------|---------|------------|----------|----------|-------------|-------|---------|---|
|    |        |          |       |      | 污染防治设施编号 | 污染防治设施名称   | 污染防治设施工艺 | 是否为可行技术 | 污染防治设施其他信息 |          |          |             |       |         |   |
| 1  | 实验动物   | 动物饲养、实验  | 氨     | 有组织  | TA001    | 一体扰流喷淋除臭设备 | 光催化+喷淋吸收 | 是       | /          | DA001    | 废气排气筒    | 是           | 一般排放口 | 排气筒高65m |   |
|    |        |          | 硫化氢   | 有组织  |          |            |          |         |            |          |          |             |       |         |   |
|    |        |          | 臭气浓度  | 有组织  |          |            |          |         |            |          |          |             |       |         |   |
| 2  | 乙醇消毒   | 消毒       | VOCs  | 有组织  | TA001    | 一体扰流喷淋除臭设备 | 光催化+喷淋吸收 | 是       | /          | DA001    | 废气排气筒    | 是           | 一般排放口 | 排气筒高65m |   |
| 3  | 动物     | 动物饲养、实验  | 氨     | 无组织  | /        | /          | /        | /       | /          | /        | /        | /           | /     | /       |   |
|    |        |          | 硫化氢   | 无组织  | /        | /          | /        | /       | /          | /        | /        | /           | /     | /       | / |
|    |        |          | 臭气浓度  | 无组织  | /        | /          | /        | /       | /          | /        | /        | /           | /     | /       | / |
| 4  | 消毒设施   | 消毒       | VOCs  | 无组织  | /        | /          | /        | /       | /          | /        | /        | /           | /     | /       |   |

## 2、污染物产排情况

本项目废气的产排情况见下表：

表 4-2 本项目废气产排情况一览表

| 工序        | 装置    | 污染源     | 污染物       | 污染物产生 |                         |                        |           | 治理措施    |            | 污染物排放 |       |                         |                        | 排放时间/h  |           |         |
|-----------|-------|---------|-----------|-------|-------------------------|------------------------|-----------|---------|------------|-------|-------|-------------------------|------------------------|---------|-----------|---------|
|           |       |         |           | 核算方法  | 废气产生量/m <sup>3</sup> /h | 产生浓度/mg/m <sup>3</sup> | 产生速率/kg/h | 产生量/t/a | 工艺         | 效率/%  | 核算方法  | 废气排放量/m <sup>3</sup> /h | 排放浓度/mg/m <sup>3</sup> |         | 排放速率/kg/h | 排放量/t/a |
| 动物饲养、动物实验 | 实验动物  | 有组织臭气   | 氨         | 产污系数法 | 10000                   | 0.186                  | 0.00186   | 0.0163  | 一体扰流喷淋除臭设备 | 60    | 排污系数法 | 10000                   | 0.074                  | 0.00074 | 0.0065    | 8760    |
|           |       |         | 硫化氢       |       |                         | 0.053                  | 0.00053   | 0.0047  |            | 60    |       |                         | 0.021                  | 0.00021 | 0.0019    | 8760    |
|           |       |         | 臭气浓度(无量纲) |       |                         | /                      | /         | /       |            | /     |       |                         | /                      | /       | /         | 8760    |
|           |       | 无组织臭气   | 氨         |       | /                       | /                      | 0.00010   | 0.0009  | /          | /     |       | /                       | /                      | 0.00010 | 0.0009    | 8760    |
|           |       |         | 硫化氢       |       | /                       | /                      | 0.00003   | 0.0002  | /          | /     |       | /                       | /                      | 0.00003 | 0.0002    | 8760    |
|           |       |         | 臭气浓度(无量纲) |       | /                       | /                      | /         | /       | /          | /     |       | /                       | /                      | /       | /         | 8760    |
| 消毒        | 生物安全柜 | 有组织有机废气 | VOCs      | 产污系数法 | 10000                   | 28.06                  | 0.281     | 0.205   | 一体扰流喷淋除臭设备 | 37    | 排污系数法 | 10000                   | 17.68                  | 0.177   | 0.129     | 730     |
|           |       | 无组织有机废气 | VOCs      |       | /                       | /                      | 0.015     | 0.011   |            |       |       | /                       | /                      | /       | /         |         |

**源强核算说明:**

本项目运营过程中产生的废气主要为使用乙醇消毒挥发产生的有机废气，以及实验动物饲养过程产生的臭气。

项目排风系统覆盖项目屏障环境区域，包括动物实验室、动物接收检疫室、洗消间、无害化处理前室、洁净物品暂存间、更衣室、洁净走廊和内走廊等区域，上述区域保持微负压设计以控制气味外溢。项目运行过程中产生的废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经一体扰流喷淋除臭设备处理后经 65m 高排放口 DA001 排放。以下分别分析动物饲养臭气和消毒有机废气。

(1) 动物饲养臭气

本项目实验室在进行动物实验中，需对实验动物进行一定时间的饲养，饲养过程中实验动物产生的粪便和尿液会产生恶臭气体，会刺激嗅觉器官，长时间吸入会令人产生头痛等不良反应。恶臭物质的溢出和扩散较为复杂，故很难进行准确定量分析，且臭气污染物对居民的影响的是人的一种主观感受，因此粪便腐败时产生的恶臭气体以  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  表征。参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青等，2010年，天津市环境影响评价中心），仔猪氨气产生量约为  $0.7\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，硫化氢产生量约为  $0.2\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 。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  $1\sim 7\text{kg}$ ，本评价保守取最小值  $1\text{kg}$  进行类比折算。本项目实验大鼠标准体重为  $200\text{g}/\text{只}$ ，实验小鼠标准体重为  $20\text{g}/\text{只}$ 。本评价按实验大小鼠体重与仔猪体重比例关系，换算得实验小鼠饲养臭气污染物产生系数为  $\text{NH}_3$ :  $0.014\text{g}/(\text{只}\cdot\text{d})$ ， $\text{H}_2\text{S}$ :  $0.004\text{g}/(\text{只}\cdot\text{d})$ ；实验大鼠饲养臭气污染物产生系数为  $\text{NH}_3$ :  $0.14\text{g}/(\text{只}\cdot\text{d})$ ， $\text{H}_2\text{S}$ :  $0.04\text{g}/(\text{只}\cdot\text{d})$ 。项目小鼠最大存栏量为 960 只，大鼠最大存栏量为 240 只，动物年饲养时长为 365 天，则项目实验动物饲养产生  $\text{NH}_3$  的量为  $0.0172\text{t}/\text{a}$ ，产生  $\text{H}_2\text{S}$  的量为  $0.0049\text{t}/\text{a}$ 。

根据广东省生态环境厅《关于对白鸽养殖业规模化换算标准有关问题的复函》（粤环函〔2017〕418号）（网址：[http://gdee.gd.gov.cn/shbtwj/content/post\\_2305277.html](http://gdee.gd.gov.cn/shbtwj/content/post_2305277.html)），关于白鸽与不同种类的畜禽的换算比例，国标和地标目前暂未做出规定。根据个体大小差异，建议 3 只鸽子折算成 1 只肉鸡，通过换算后的总养殖量确定畜禽养殖场和养殖区的规模级别。从该文件可理解为，可根据个体大小差异进行换算。同时参考《华南农业大学动物生物安全三级实验室扩建项目环境影响报告书》（批复号：穗环管影（天）〔2022〕18号）中分析：30 只鼠以 1 只鸡折算，犬、猫、雪貂、猴、豚鼠等动物以重量与小鼠做比较，根据现有项目实测数据进行逆推，类比计算得出各动物的恶臭污染物产生量。因此，本评价采取按体重比例进行折算的方式，按实验大小鼠体重与仔猪体重比例关系，换算得实验大小鼠饲养臭气污染物产生系数是合理的。

项目采用一体扰流喷淋除臭设备处理实验室废气，该废气处理设备属于《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表 3.3-3 中的光催化+喷淋吸收法，项目排放的 VOCs 主要成分为乙醇，喷淋吸收法对甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质的处理效率为 30%，光催化法对 VOCs 的处理效率为 10%，合计处理效率为  $(1-(1-30\%)\times(1-10\%))\times 100\%=37\%$ ，则项目采用的一体扰流喷淋除臭设备对 VOCs 的处理效率为 37%。

项目采用西安富康 ASD-10L 型一体扰流喷淋除臭设备，该设备对实验室废气中的氨、硫化氢有较高的处理效率，目前已有大量的实验

室废气处理工程实例，是目前较为成熟常见的实验室废气处理设备。根据设备供应商提供的一体扰流喷淋除臭设备工程实例废气监测报告（见附件 5），该设备对氨、硫化氢的处理效率实测值分别为 88.9%、90.5%。但鉴于本项目氨、硫化氢产生量和产生浓度较低，为保守计算，本项目采用的一体扰流喷淋除臭设备对氨、硫化氢的处理效率取 60%。

项目屏障环境包括动物实验室、动物接收检疫室、洗消间、无害化处理前室、洁净物品暂存间和洁净走廊等，屏障环境总面积合计约为 227.2m<sup>2</sup>，高度为 2.8m，根据《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）对实验动物生产间以及实验间的环境技术指标规定，小鼠、大鼠屏障环境最小换气次数≥15 次/h，本项目屏障环境内换气次数设计为 15 次/h，能满足对实验动物产生间的废气收集要求。

**表 4-3 本项目排风系统所需排风量核算**

| 区域名称    | 环境类别       | 区域面积 (m <sup>2</sup> ) | 高度 (m) | 体积 (m <sup>3</sup> ) | 换气次数 (次/h) | 所需风量 (m <sup>3</sup> /h) |
|---------|------------|------------------------|--------|----------------------|------------|--------------------------|
| 动物实验室   | 屏障环境 (微负压) | 105.32                 | 2.8    | 294.896              | 15         | 4423.44                  |
| 洗消间     |            | 57.88                  | 2.8    | 162.064              | 15         | 2430.96                  |
| 无害化处理前室 |            | 8.88                   | 2.8    | 24.864               | 15         | 372.96                   |
| 洁净物品暂存间 |            | 11.73                  | 2.8    | 32.844               | 15         | 492.66                   |
| 动物接收检疫室 |            | 11.88                  | 2.8    | 33.264               | 15         | 498.96                   |
| 洁净走廊    |            | 33.6                   | 2.8    | 94.08                | 15         | 1411.2                   |
| 合计      |            |                        |        |                      |            | 9630.18m <sup>3</sup> /h |

由上表可见，本项目屏障环境区域所需排风量为 9630.18m<sup>3</sup>/h，项目排风系统设计排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，能满足项目屏障环境排风需求。本项目实验室为密闭环境，通过屏障环境微负压抽排风进行通风换气，总体送风量略小于抽风量。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2，单层密闭负压空间的废气收集效率为 95%，因此本项目废气收集效率取 95%。

**表 4-4 废气收集效率取值依据**

| 依据文件                             | 废气收集类型   | 废气收集方式 | 情况说明  | 集气效率 | 本项目取值 |
|----------------------------------|----------|--------|---|------|-------|
| 《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》 | 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 | 95%  | 95%   |

动物饲养产生的少量恶臭气体通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经一体扰流喷淋除臭设备处理后经 65m 高排放口 DA001 排放，DA001 风量为 10000m<sup>3</sup>/h，项目排风系统覆盖屏障环境区域（动物实验室、动物接收检疫室、洗消间、无害化处理前室、洁净物品暂存间和洁净走廊）动物实验室，动物实验室均为全封闭设计，保持微负压设计以控制气味外溢。

综合以上分析，本项目恶臭废气产排情况如下表所示。

表 4-5 本项目动物饲养恶臭污染物产排情况表

| 污染物              | 产生情况    | 有组织排放                  |           |         |                        |           |         | 无组织排放     |         |
|------------------|---------|------------------------|-----------|---------|------------------------|-----------|---------|-----------|---------|
|                  | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> | 产生速率 kg/h | 收集量 t/a | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
| NH <sub>3</sub>  | 0.0172  | 0.186                  | 0.00186   | 0.0163  | 0.074                  | 0.00074   | 0.0065  | 0.00010   | 0.0009  |
| H <sub>2</sub> S | 0.0049  | 0.053                  | 0.00053   | 0.0047  | 0.021                  | 0.00021   | 0.0019  | 0.00003   | 0.0002  |
| 臭气浓度             | /       | /                      | /         | /       | /                      | /         | /       | /         | /       |

注 1：收集效率 95%；项目恶臭污染物产生时间按 365d/a×24h/d=8760h/a 计算；本项目排风风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h；

注 2：一体扰流喷淋除臭设备对氨、硫化氢的治理效率取 60%；

(2) 消毒有机废气

本项目乙醇为动物实验过程中消毒使用，动物实验消毒环节均在生物安全柜内进行。乙醇挥发率按 100% 计算，75% 乙醇密度为 0.789g/mL，故乙醇总质量为 0.789g/ml×0.5L/瓶×800 瓶/a=315.6kg/a，酒精与水体积比是 3：1，乙醇挥发量需扣除水的质量（400L/a×25%×1g/mL=100kg/a），即乙醇挥发量为 315.6kg/a-100kg/a=215.6kg/a。项目排风系统设计风量为 10000m<sup>3</sup>/h，由于消毒工作时间不长，每天工作时间按 2 小时算。项目运行过程中产生的废气通过实验室内通风系统收集，后由通风管道引至楼顶，再经一体扰流喷淋除臭设备处理后经 65m 高排气筒 DA001 排放。根据前文分析，项目有机废气收集效率取 95%，处理效率取 37%。

表 4-6 消毒有机废气产排情况一览表

| 污染物  | 产生情况    |           | 有组织                    |           |         |                        |           |         | 无组织       |         |
|------|---------|-----------|------------------------|-----------|---------|------------------------|-----------|---------|-----------|---------|
|      | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m <sup>3</sup> | 产生速率 kg/h | 收集量 t/a | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
| VOCs | 0.216   | 0.295     | 28.06                  | 0.281     | 0.205   | 17.68                  | 0.177     | 0.129   | 0.015     | 0.011   |

注：收集效率 95%；处理效率：37%；有机废气去除量 0.0538t/a；项目消毒工序年工作 365 天，4h/d；风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h。

### 3、废气污染治理设施技术可行性分析

项目采用一体扰流喷淋除臭设备处理项目产生的动物饲养臭气、消毒有机废气，其可行性分析如下：

一体扰流喷淋除臭设备采用纳米半导体光催化技术与气液扰流净化技术相结合的处理方案，其工作原理为，将动物饲养及实验区域设施排风口排除的消毒有机废气和臭气导入设备，先经过纳米半导体光催化分解，杀灭病原微生物及其气溶胶、分解大分子有机物和臭味气体分子，然后经过气液扰流净化技术，将小分子气体、分解后的有机物和臭气分子、VOCs 降解产物、颗粒物等溶解在喷淋液里（自来水）里，彻底清楚目标污染物。

主要处理技术介绍如下：

①纳米半导体光催化技术：纳米半导体光催化技术处理工艺为“光催化法”，通过 365nm 真空紫外灯照射  $MnO_x-TiO_2$  催化剂产生电子-空穴对，电子与  $O_2$  结合产生羟基自由基（ $OH\cdot$ ），空穴与  $H_2O$  结合产生羟基自由基（ $OH\cdot$ ）。上述反应生成的  $OH\cdot$  和  $O_2\cdot$  具有很强的氧化能力，其中羟基自由基的反应能为 402.8MJ/mol，足以破坏无机物、有机物中的 C-C、C-H、C-N、C-O、N-H 等键，使有机污染物质在  $OH\cdot$  和  $O_2\cdot$  作用下被完全氧化至  $CO_2$ 、 $H_2O$ 。所以能够有效地去除实验室主要污染物如醇、氨、硫化氢等，并有除臭、杀菌的功能，反应生成的物质无害。

②气液扰流净化技术：气液扰流净化技术为“喷淋吸收法”，气流通过扰流球的扰动作用形成微涡旋，与向下散布雾化喷淋液充分交融，将废气中的可溶性有机物、氨、硫化氢等空气污染物由气相转入液相，从而去除项目产生的废气污染物。该技术的特征在于通过数学建模优化喷雾参数，设备内气液接触时间 >5 秒，相对传统喷淋，吸收效率提升约 10 倍。

综上所述，项目采用的一体扰流喷淋除臭设备属于“光催化+喷淋吸收法”废气处理技术。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3，光催化法和喷淋吸收法均属于处理有机废气的常用治理设施，因此一体扰流喷淋除臭设备处理有机废气为可行性废气治理技术。参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）表 A.1，氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放的可行处理技术为喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等，本项目所采取的一体扰流喷淋除臭设备（光催化法、吸附法、水喷淋吸收法）属于其可行技术中的喷淋塔除臭技术，因此一体扰流喷淋除臭设备处理恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）为可行性废气治理技术。

综上所述，本项目采用一体扰流喷淋除臭设备处理消毒有机废气和动物饲养臭气是可行的。

#### 4、排气口设置情况及监测计划

项目实验室废气均通过 65 米高的排气筒 DA001 排放，其基本信息见下表：

表 4-7 排气口基本情况一览表

| 排放口编号 | 排放口名称    | 污染物种类                                       | 排放口地理坐标       |              | 排气筒高度 (m) | 排气筒出口内径 (m) | 排气温度 (°C) | 其他信息 |
|-------|----------|---|---------------|--------------|-----------|-------------|-----------|------|
|       |          |   | 经度            | 纬度           |           |             |           |      |
| DA001 | 实验室废气排放口 | VOCs、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 113°19'41.42" | 23°11'24.37" | 65        | 0.5         | 25        | /    |

风机风量设计合理性分析：结合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）5.3.5 章节内容：排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。本项目废气排口内径为 500mm，项目抽排风机风量合计 10000m<sup>3</sup>/h，排气筒出口风速约 14.15m/s（10000/（3.14×0.25×0.5×3600）），满足上述技术规范要求。故本项目风机风量设置基本合理可行。

#### 5、达标排放分析

①有组织排放达标分析：项目废气有组织排放和达标情况见下表。

表 4-8 排放标准及达标分析

| 排放口编号 | 排放口名称  | 污染物种类            | 排放源强                       |               | 国家或地方污染物排放标准                                 |                              |                | 排气筒高度 (m) | 治理措施       | 达标情况 |    |
|-------|--------|------------------|----------------------------|---------------|--|------------------------------|----------------|-----------|------------|------|----|
|       |        |                  | 排放浓度/<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率/<br>kg/h | 名称   | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) |           |            |      |    |
| DA001 | 总废气排放口 | VOCs             | 28.06                      | 0.281         | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值 | 100<br>(TVOC)                | /              | 65        | 一体扰流喷淋除臭设备 | 达标   |    |
|       |        |                  |                            |               |  | 80<br>(NMHC)                 |                |           |            |      |    |
|       |        | NH <sub>3</sub>  | 0.074                      | 0.00074       | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中的排放标准          | /                            | 8.7            |           |            |      | 达标 |
|       |        | H <sub>2</sub> S | 0.021                      | 0.00021       |  | /                            | 0.58           |           |            |      | 达标 |
|       | 臭气浓度   | ≤2000<br>(无量纲)   | /                          |               | 2000<br>(无量纲)                                | /                            |                | 达标        |            |      |    |

由上表可知：DA001 号废气排气筒中 VOCs 的排放浓度、排放速率满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中的排放标准。

## ②无组织排放达标分析

本项目有机废气无组织排放量较小（0.011t/a），通过加强实验室通风，经大气环境稀释后，有机废气（NMHC）在厂区内无组织排放满足广东省《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无组织排放限值的要求（监控点处1h平均浓度值：6mg/m<sup>3</sup>、监控点处任意一次浓度值：20mg/m<sup>3</sup>）。

本项目氨、硫化氢无组织排放量合计为分别为0.0009t/a、0.0002t/a，排放量很小。通过加强实验室通风，经大气环境稀释后，无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新、改、扩建项目厂界二级标准。

## 6、非正产工况分析

非正常排放指生产中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

项目非正常工况污染源主要为有机废气处理措施出现故障，达不到应有效率但还能运转时情况下的排放，其处理效率按0计。项目非正常工况废气的排放情况如下表所示：

表 4-9 非正常排放参数表

| 非正常排放源   | 非正常排放原因  | 污染物              | 非正常排放速率<br>(kg/h) | 非正常排放<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 单次持续<br>时间/h | 年发生频次 | 排放量(kg/a) | 应对措施                   |
|----------|----------|------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------|-------|-----------|------------------------|
| 饲养、实验、消毒 | 废气处理设施故障 | NH <sub>3</sub>  | 0.00186           | 0.186                               | 1h           | 1次    | 0.00186   | 非正常排放<br>时暂停实验<br>进行检修 |
|          |          | H <sub>2</sub> S | 0.00053           | 0.053                               | 1h           | 1次    | 0.00053   |                        |
|          |          | VOCs             | 0.281             | 28.06                               | 1h           | 1次    | 0.281     |                        |

由上表可见，当本项目废气处理设施出现故障，项目废气污染物非正常排放浓度及排放速率仍能达标，对周边环境影响不大。但建设单位仍应严格控制废气非正常排放，建议采取以下措施：

(1) 制定环保设备例行检查制度，加强对废气处理设施（一体扰流喷淋除臭设备及其配套风机、排风管道）定期维护保养，及时更换喷淋水，发现废气处理设备故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方正常运行。

(2) 设环保管理专员，对项目员工进行相关培训，定期委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

## 7、含微生物气溶胶废气影响分析

本项目为 P2 生物安全实验室，主要进行病原微生物的动物感染实验，实验过程中会产生含微生物气溶胶废气，气溶胶分子小，易漂浮在空气中。项目涉及的病原微生物均属于第三类病原微生物，致病性较低，生物实验室级别为二级。本项目涉及病原微生物的实验操作主要包括给实验动物注射实验病原体、实验动物解剖，需使用生物安全柜控制含微生物气溶胶的排放。项目每间动物实验室均配备有 1 台生物安全柜，每台生物安全柜安装有高效空气过滤器（HEPA 过滤器），含微生物气溶胶废气在生物安全柜内可得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的含微生物气溶胶从操作窗口外逸，含微生物气溶胶废气从生物安全柜上部的排风口排出，经高效过滤器过滤后外排，生物安全柜和实验室排风口处设置的高效过滤器对粒径 0.1-0.2 $\mu\text{m}$  的气溶胶去除效率达到 99.9%，废气中的微生物几乎被彻底去除。同时，项目在每间实验室的排风口处安装高效过滤器，用于处理实验室内的含微生物气溶胶废气

项目对实验动物注射实验病原体后，需继续进行饲养和观察，期间实验动物呼吸及排泄物会排除出少量实验病原体，饲养环境空气中会含有少量含微生物气溶胶，项目使用独立通风生物笼盒（IVC）饲养实验动物，每个独立通风生物笼盒的进气口和排气口处均设有高效过滤器，独立通风生物笼盒内的含微生物气溶胶经高效过滤器过滤后排入实验室排风系统中。

同时，本项目设置净化空调系统，空调系统机组位于项目西南部的空调机房内。本项目净化空调系统采用洁净度达到十万级的空气净化系统，每小时换气 15 次。净化空调系统采用三级过滤，其中粗、中效过滤器装在净化空调机组里，末端进入房间前安装高效过滤器。初效过滤器的滤料为无纺布，去除 $>5\mu\text{m}$  的尘埃粒子，初阻力 $<50\text{Pa}$ ，过滤效率 30%-60%；中效过滤器的滤料为特殊无纺布，去除 $>1\mu\text{m}$  的尘埃粒子，初阻力 $<80\text{Pa}$ ，过滤效率 85~95%；高效过滤器的滤料为特殊无纺布，去除 $>0.3\mu\text{m}$  的尘埃粒子，初阻力 $<220\text{Pa}$ ，过滤效率可达 99.9%。本项目空调净化系统采用室外新风与回排风混合，新风经过初、中效、高效三级过滤和热湿负荷处理后经末端高效送风口送进实验室内，回风经过室内回风百叶与新风混合后回到空调机组，如此反复循环使室内空气环境达到洁净要求。

因此，本项目实验室废气中的含微生物气溶胶废气经生物安全柜以及实验室总排风口的高效空气过滤器处理，由实验室通排风系统引至室外排放，不会对周围环境产生明显不良影响。独立通风生物笼盒（IVC）内的含微生物气溶胶由自带的高效过滤器处理，不会对实验室内空气环境产生不良影响，实验室新风由洁净空调系统的粗、中、高效三级过滤器处理后进入室内，可确保实验室内空气环境达到洁净要求。

### 8、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）表 1 废气监测指标的最低监测频次，排气筒 DA001 的监测频次为最低 1 次/年，无组织废气排放的污染源的监测频次为最低 1 次/年。本项目废气污染源监测计划见下表：

表 4-10 项目废气监测计划一览表

| 监测点位  | 监测因子                                   | 监测频次  | 执行标准   |
|-------|--|-------|--|
| DA001 | VOCs                                   | 1 次/年 | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值               |
|       | NH <sub>3</sub>                        |       | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准                          |
|       | H <sub>2</sub> S                       |       |  |
|       | 臭气浓度                                   |       |  |
| 厂界    | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新、扩、改建项目厂界二级标准；               |
| 厂区内   | NMHC                                   | 1 次/年 | 广东省《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 |

### 9、综合结论

本项目排放废气中不涉及有毒有害及难降解的大气污染物。项目废气主要为 VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度，产生量均较小。产生的 VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度由一体扰流喷淋除臭设备吸附装置处理后，废气均可以得到有效的削减，废气再经大气稀释、扩散，其排放浓度对周围大气环境的影响不大，环境质量可以保持现有水平。项目实验室内含微生物气溶胶经生物安全柜、以及实验室总排风口处高效过滤器处理后，对周边环境和人无明显影响。

## 二、废水

### 1、产排污环节、污染物及污染治理设施

本项目外排废水包括生活污水、实验服清洗废水、实验室废水（包括实验废水、实验器材清洗废水、笼具清洗废水、实验室地面清洁废水、喷淋废水）、清净下水（脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水）。实验废水、实验室地面清洁废水通过专用的废水收集罐收集，置于脉动真空灭菌器内，经脉动真空灭菌器灭菌（灭菌前需将收集罐盖子打开再进行高温灭菌）后，与生活污水、实验服清洗废水、实验器材清洗废水、笼具清洗废水、喷淋废水合并由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，最后由排污口 DW001 接入市政污水管网排入京溪污水处理厂处理。脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水属于清净下水，直接排入市政污水管网。

项目运营期的废水各污染物产排情况见下表。

表 4-11 本项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施情况一览表

| 废水类别                                | 污染物种类              | 污染治理设施   |               |              |             |         |            | 排放去向    | 排放方式 | 排放规律                      |
|-------------------------------------|--------------------|----------|---------------|--------------|-------------|---------|------------|---------|------|---------------------------|
|                                     |                    | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称      | 污染治理设施工艺     | 设计处理水量(t/h) | 是否为可行技术 | 污染治理设施其他信息 |         |      |                           |
| 生活污水、实验服清洗废水                        | COD <sub>Cr</sub>  | TW001    | 三级化粪池         | 厌氧+沉淀        | /           | 是       | /          | 京溪污水处理厂 | 间接排放 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于非周期性规律 |
|                                     | BOD <sub>5</sub>   |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
|                                     | SS                 |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
|                                     | NH <sub>3</sub> -N |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
| 实验废水、笼具清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器材清洗废水、喷淋废水 | COD <sub>Cr</sub>  | TW002    | 脉动真空灭菌器+三级化粪池 | 高温蒸汽灭菌+厌氧+沉淀 | /           | 是       | /          | 京溪污水处理厂 | 间接排放 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于非周期性规律 |
|                                     | BOD <sub>5</sub>   |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
|                                     | SS                 |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
|                                     | NH <sub>3</sub> -N |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
|                                     | 粪大肠菌群              |          |               |              |             |         |            |         |      |                           |
| 脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水                        | 盐类                 | /        | /             | /            | /           | /       | /          |         |      |                           |

## 2、排放口设置情况

本项目依托所在建筑现有 1 个废水排放口排放废水，具体信息如下。

表 4-12 排放口基本情况一览表

| 排放口编号 | 排放口类型 | 排放口地理坐标       |              | 废水排放量 (t/a) | 排放去向      | 受纳污水处理厂信息 |                   |                         |
|-------|-------|---------------|--------------|-------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------------|
|       |       | 经度            | 纬度           |             |           | 名称        | 污染物总类             | 国建或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L) |
| DW001 | 一般排放口 | 113°19'40.77" | 23°11'24.80" | 396.405     | 进入城市污水处理厂 | 京溪污水处理厂   | pH                | 6-9                     |
|       |       |               |              |             |           |           | COD <sub>Cr</sub> | ≤40                     |
|       |       |               |              |             |           |           | BOD <sub>5</sub>  | ≤10                     |
|       |       |               |              |             |           |           | 悬浮物               | ≤10                     |
|       |       |               |              |             |           |           | 氨氮                | ≤2.0                    |

## 3、污染物产排情况

本项目污水产排情况见下表：

表 4-13 本项目废水产排情况一览表

| 工序/生产线  | 装置    | 污染源        | 污染物                | 污染物产生 |                            |              |           | 治理措施         |       | 污染物排放 |                            |              |           |
|---------|-------|------------|--------------------|-------|----------------------------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|----------------------------|--------------|-----------|
|         |       |            |                    | 核算方法  | 废水产生量/ (m <sup>3</sup> /a) | 产生浓度/ (mg/L) | 产生量/(t/a) | 工艺           | 效率 /% | 核算方法  | 废水排放量/ (m <sup>3</sup> /a) | 排放浓度/ (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 实验、废气处理 | 各实验设备 | 实验室废水、喷淋废水 | COD <sub>Cr</sub>  | 类比法   | 158.423                    | 488          | 0.074     | 高压蒸汽灭菌+厌氧+沉淀 | 40%   | 物料衡算法 | 158.423                    | 292.8        | 0.046     |
|         |       |            | BOD <sub>5</sub>   |       |                            | 235          | 0.036     |              | 40%   |       |                            | 141          | 0.022     |
|         |       |            | SS                 |       |                            | 44           | 0.007     |              | 60%   |       |                            | 17.6         | 0.003     |
|         |       |            | NH <sub>3</sub> -N |       |                            | 12.2         | 0.002     |              | 10%   |       |                            | 10.98        | 0.002     |
|         |       |            | 粪大肠菌群              |       |                            | /            | /         |              | /     |       |                            | /            | /         |

|            |           |              |                    |     |       |      |       |       |     |       |       |       |       |
|------------|-----------|--------------|--------------------|-----|-------|------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 办公生活、实验服清洗 | 实验室员工、洗衣机 | 生活污水、实验服清洗废水 | COD <sub>Cr</sub>  | 类比法 | 81.54 | 285  | 0.023 | 厌氧+沉淀 | 40% | 物料衡算法 | 81.54 | 171   | 0.014 |
|            |           |              | BOD <sub>5</sub>   |     |       | 180  | 0.015 |       | 40% |       |       | 108   | 0.009 |
|            |           |              | SS                 |     |       | 250  | 0.020 |       | 60% |       |       | 100   | 0.008 |
|            |           |              | NH <sub>3</sub> -N |     |       | 28.3 | 0.002 |       | 10% |       |       | 25.47 | 0.002 |

**源强核算说明：**

(1) 生活污水、实验服清洗废水

生活污水、实验服清洗废水：项目产生的生活污水是较典型的城市生活污水，具有典型的城市污水特征；实验服清洗前已经过高压蒸汽灭菌，灭菌过后，实验服上所沾染的微生物的存活率极低，且实验服清洗使用无磷洗衣液，清洗废水不含总磷，因此实验服清洗废水与一般生活污水无异。因此，生活污水、实验服清洗废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。项目生活污水的水质综合考虑《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“生活污染源产排污系数手册”表 1-1 五区水污染物产生系数以及环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）》教材中表 5-18 的数值确定，则本项目生活污水主要污染物浓度确定为 COD<sub>Cr</sub>：285mg/L、BOD<sub>5</sub>：180mg/L、SS：250mg/L、氨氮：28.3mg/L。参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）“4.1.3.1 三格式化粪池法”中给出的三级化粪池对污染物的去除效率（COD<sub>Cr</sub>：40%~50%，SS：60%~70%，动植物油：80%~90%，致病菌寄生虫卵：不小于 95%，TN：不大于 10%），本评价三级化粪池对污染物的去除效率取值为 COD<sub>Cr</sub>：40%，BOD<sub>5</sub>：40%，SS：60%，氨氮：10%。综上，本项目污水水质及污染物产生情况详见下表。

**表 4-14 本项目生活污水 W1、实验服清洗废水 W<sub>8</sub> 污染物产生排放情况表**

| 废水种类         | 污染物               | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
|--------------|-------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 生活污水、实验服清洗废水 | 废水量               | —           | 81.54     | —           | 81.54     |
|              | COD <sub>Cr</sub> | 285         | 0.023     | 171         | 0.014     |
|              | BOD <sub>5</sub>  | 180         | 0.015     | 108         | 0.009     |
|              | SS                | 250         | 0.020     | 100         | 0.008     |

|  |                    |      |       |       |       |
|--|--------------------|------|-------|-------|-------|
|  | NH <sub>3</sub> -N | 28.3 | 0.002 | 25.47 | 0.002 |
|--|--------------------|------|-------|-------|-------|

(2) 实验室废水、喷淋废水

项目实验室废水包括实验废水、实验室地面清洁废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水。实验室废水水质类比《广东至远生物医药科技有限公司动物实验室建设项目》竣工环保验收监测数据中的生产废水水质数据。可类比性分析详见下表。

**表 4-15 本项目实验室污水水质类比可行性分析**

| 类比项目        | 广东至远生物医药科技有限公司   | 本项目  | 类比可行性  |
|-------------|--|--|--|
| 实验室类别       | 动物实验室  | 动物实验室  | 一致，具有类比可行性                                   |
| 实验动物种类和饲养规模 | 年饲养 SPF 级小鼠约 5 万只  | 年饲养 SPF 小鼠 (20g) 3840 只、SPF 大鼠 (200g) 960 只、按重量折算为 SPF 级小鼠 (20g) 约为 1.334 万只   | 项目饲养规模较类比对象小，但实验动物种类相近，因此废水的产生浓度较为类似，具有类比可行性 |
| 工艺          | 采购、检疫、SPF 级小鼠饲养、动物实验、提交结果  | 采购、检疫、饲养、动物实验、动物观察与检查、动物处理、清洗消毒、结果分析   | 基本一致，具有类比可行性                                 |
| 动物尿液、粪便     | 小鼠：由垫料吸收   | 大小鼠产生粪尿由垫料吸收，作为固体废物处理  | 一致，具有类比可行性                                   |
| 实验室废水类别     | 屏障环境清洗废水、饲养器具清洗废水、实验器材清洗废水   | 实验废水（主要来源于实验器材的润洗，与实验器材清洗废水相近）、实验室地面清洁废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水   | 基本一致，具有类比可行性                                 |
| 涉及原辅材料      | 次氯酸钠消毒液  | 次氯酸钠消毒液  |  |
| 废水处理方式      | 生产废水（屏障环境清洗废水、饲养器具清洗废水、动物实验废水）经次氯酸钠消毒后，与生活污水一同排入园区三级化粪池预处理，处理达标后经市政污水管网排入化龙净水厂深化处理；纯水制备浓水水质简单，属于清净水，直接经市政雨水管网外排。 | 实验废水、实验室地面清洁废水经高压蒸汽灭菌后，与生活污水、实验服清洗废水、饲养器具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水合并经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入京溪污水处理厂处理；循环冷却废水直接排入市政污水管网，汇入京溪污水处理厂集中处理。 | 基本一致，具有类比可行性                                 |
| 动物尿液处理方式    | 小鼠产生尿液由垫料吸收，作为固体废物处理。  | 大小鼠产生尿液由垫料吸收，作为固体废物处理。   | 一致，具有类比可行性                                   |

由上表可知，项目实验室废水水质可类比广东至远生物医药科技有限公司动物实验室建设项目的竣工环保验收综合污水处理前的监测数据。根据该项目的竣工环保验收监测报告（详见附件 4），其生产废水水质监测数据见下表。

表 4-16 广东至远生物医药科技有限公司动物实验室建设项目的竣工验收监测废水水质数据（单位：mg/L，注明除外）

| 项目        | pH（无量纲）   | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | 粪大肠菌群（MPN/L） |
|-----------|-----------|-------------------|------------------|------|--------------------|--------------|
| 综合污水（处理前） | 6.62-6.91 | 488               | 235              | 44   | 12.2               | /            |
| 综合污水（处理后） | 6.27-6.57 | 170               | 51               | 15.5 | 5.5                | <20          |

注：广东至远生物医药科技有限公司设置废水排放口 2 个。根据广东至远生物医药科技有限公司的废水处理方式，综合污水（处理前）为生产废水综合污水；

喷淋废水：项目产生的喷淋废水量约为 7.04t/a（1.76t/d），产生量较小，占实验室废水量的比例很小。喷淋废水污染物主要来源于氨、硫化氢、乙醇溶于水，形成 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮；另外，随着喷淋水的循环使用，水中的盐分会逐渐增大形成水垢（SS、无机盐类），可能会造成喷淋装置的堵塞，因此，喷淋水在使用一段时间后需进行更换。因此，喷淋废水水质中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、无机盐类。本项目废气污染物产生量较小，喷淋水中吸收的废气污染物的量不大，污染物浓度较低，且喷淋废水占实验室废水量的比例很小，喷淋废水混入实验室废水中对实验室废水水质影响不大，因此从相对不利角度，喷淋废水水质可参考实验室废水水质（COD：488mg/L、BOD<sub>5</sub>：235mg/L、SS：44，氨氮：12.2mg/L、TP：4mg/L）进行核算，本报告将喷淋废水污染物产排情况合并进实验室废水计算。

项目实验废水、喷淋废水均经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，三级化粪池对实验废水、喷淋废水的处理效率参考其对生活污水的处理效率（COD<sub>Cr</sub>：40%，BOD<sub>5</sub>：40%，SS：60%，氨氮：10%）。项目实验废水、喷淋废水的产排污情况见下表：

表 4-17 项目实验室废水、喷淋废水产排污一览表

| 废水种类           | 污染物                | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |
|----------------|--------------------|------------|----------|------------|----------|
| 实验室废水、<br>喷淋废水 | 废水量                | /          | 158.423  | /          | 158.423  |
|                | COD <sub>Cr</sub>  | 488        | 0.077    | 292.8      | 0.046    |
|                | BOD <sub>5</sub>   | 235        | 0.037    | 141        | 0.022    |
|                | SS                 | 44         | 0.007    | 17.6       | 0.003    |
|                | NH <sub>3</sub> -N | 12.2       | 0.002    | 10.98      | 0.002    |
|                | 粪大肠菌群（MPN/L）       | /          | /        | <20        | /        |

脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水较为清洁，仅含有少量无机盐类，属于清净下水，直接排入市政污水管网。本评价不再分析其污染物产排情况。

本项目清净下水排放量为 0.09t/d (32.85t/a)。

综上，项目生活污水、实验服清洗废水、实验室废水、喷淋废水混合后的综合废水产排污情况见下表：

表 4-18 项目综合废水废水产排污一览表

| 废水种类 | 污染物                | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
|------|--------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 综合废水 | 废水量                | /           | 239.963   | /           | 239.963   |
|      | COD <sub>Cr</sub>  | 419.02      | 0.101     | 251.41      | 0.060     |
|      | BOD <sub>5</sub>   | 216.31      | 0.052     | 129.79      | 0.031     |
|      | SS                 | 114.00      | 0.027     | 45.60       | 0.011     |
|      | NH <sub>3</sub> -N | 17.67       | 0.004     | 15.90       | 0.004     |
|      | 粪大肠菌群 (MPN/L)      | /           | /         | /           | /         |

(4) 排放标准及达标排放分析

本项目污水排放标准及排放达标分析见下表：

表 4-19 本项目排放标准及排放达标分析表

| 排放源   | 评价因子               | 排放情况        |                           | 排放标准                                     |             | 达标情况 |
|-------|--------------------|-------------|---------------------------|--|-------------|------|
|       |                    | 排放浓度 (mg/L) | 废水排放量 (m <sup>3</sup> /a) | 执行标准                                     | 浓度限值 (mg/L) |      |
| DW001 | COD <sub>Cr</sub>  | 245.09      | 239.963                   | 广东省《水污染物排放限值》<br>(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 | ≤500        | 达标   |
|       | BOD <sub>5</sub>   | 154.79      |                           |  | ≤300        | 达标   |
|       | SS                 | 197.49      |                           |  | ≤400        | 达标   |
|       | NH <sub>3</sub> -N | 27.31       |                           |  | —           | 达标   |
|       | 粪大肠菌群              | ≤5000 个/L   |                           |  | ≤5000 个/L   | 达标   |

注：废水排放量不包括清净下水（脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水）排放量。

(5) 项目废水处理措施可行性分析

项目实验废水、实验室地面清洁废水经高压蒸汽灭菌后，与生活污水、实验服清洗废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水合

并经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，其可行性分析见下表：

**表 4-20 项目废水污染治理设施技术可行性分析**

| 废水产生工序                            | 污染物  | 采取的治理措施、工艺   | 是否可行技术 | 可行技术依据   |
|-----------------------------------|--|--------------|--------|--|
| 实验废水、实验室地面清洁废水                    | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群 | 高压蒸汽灭菌+厌氧+沉淀 | 是      | 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）中表 A.1 污水处理可行技术参照表 |
| 生活污水、实验服清洗废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水 | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N       | 厌氧+沉淀        | 是      | 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）中表 A.1 污水处理可行技术参照表 |

此外，本项目为动物生物安全二级实验室，涉及病原微生物感染，项目废水须经灭活处理才可排放。项目采取的废水灭活方案可行性分析如下：

本项目实验废水主要在实验过程中润洗实验器材和样本时产生，产生量较小，通过专用容器收集后由脉动真空灭菌器进行高压真空灭菌器处理；实验室地面清洁废水主要在拖把在拖桶内清洗时产生，拖地清洁过程中已加入次氯酸钠消毒液或百毒杀消毒液进行初步消毒，拖桶内的废水通过专用容器收集后由脉动真空灭菌器进行高压蒸汽灭菌处理，上述废水经高压蒸汽灭菌处理后均已杀灭病原微生物。

项目生活污水在实验室屏障空间外产生，与一般的生活污水无异，基本不含病原微生物；实验服、动物笼具、实验器材清洗前已经过高压灭菌处理，清洗过程中加入少量次氯酸钠消毒液浸泡以进一步消毒，因此实验服清洗废水、动物笼具清洗废水、实验器材清洗废水基本不含病原微生物；废气在进入一体扰流喷淋除臭设备前已通过高效过滤器过滤病原微生物，故喷淋废水基本不含病原微生物。因此，上述废水产生时基本不含病原微生物，无需进行高压蒸汽灭菌处理。

综上，本项目废水在排放前均已得到灭活处理，经三级化粪池预处理后可达到广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，排入市政管网，因此项目废水的灭活及预处理方案是可行的。

#### **（6）依托集中污水处理厂的可行性**

**接管可行性分析：**根据附图 17 污水厂纳污范围图，本项目位于京溪污水处理厂纳污范围内。由附图 18 可见，项目所在的南方医科大学有现状污水主干管经过，所在区域具备接入市政污水管网的条件，且根据《白云区排水单元达标创建—南方医科大学片区试点工程环境影响报告

表》（批复文号：穗云环管影[2020]133号），项目所在的南方医科大学（心怡路以南片区）污水通过八一路污水管网接入到沙河涌左岸 d1800 污水主管中。由此可见，南方医科大学所在区域已完善市政污水管网铺设，现状已接入市政污水管网，目前所在片区正在创建排水达标单元（受理公示网址：[https://ghzyj.gz.gov.cn/ywpd/slgsnew/content/post\\_9170453.html](https://ghzyj.gz.gov.cn/ywpd/slgsnew/content/post_9170453.html)），因此项目产生的废水具备依托现有市政污水管网排入京溪污水处理厂处理的条件。

#### 京溪污水处理厂处理能力：

京溪污水处理厂于 2010 年 6 月建成投运，总处理规模 10 万吨/天，服务面积为 15.7 平方公里，由广州市净水有限公司负责运营。该污水处理厂采用的污水处理工艺为膜生物反应器（MBR）处理工艺，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准较严者，尾水排入沙河涌。

##### （1）京溪污水处理厂处理能力分析

京溪污水处理厂总建设处理规模为 10 万吨/日，根据广州市净水有限公司在其官网上最新发布的《中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 3 月）》（网址：<https://gzsewage.com/show.php?id=2860>），京溪污水处理厂污水平均处理量为 7.89 万吨/日，剩余处理能力为 2.11 万吨/日，本项目最大日废水排放量为 4.0519t/d，约占京溪污水处理厂剩余处理能力的 0.019%，占比很小，因此京溪污水处理厂有足够的容量处理本项目排入的污水。

##### （2）污水处理工艺相符性分析

本项目所产生的实验室废水包括实验废水、笼具清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器材清洗废水、喷淋废水，经类比分析，这类废水水质可生化性好，污染物质较简单，污染物产生浓度较低。其中实验废水、实验室地面清洁废水已经过高压蒸汽灭菌处理，基本不含病原微生物；动物笼具和实验器材清洗前已经过高压蒸汽灭菌处理，废气经一体扰流喷淋除臭设备处理前已经高效过滤器过滤病原微生物，因此笼具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水基本不含病原微生物，无需进行灭菌处理。实验室废水经三级化粪池预处理可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，纳管进入京溪污水处理厂作进一步处理不会给污水处理厂带来不利影响。

生活污水、实验服清洗废水经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纳管进入京溪污水处理厂作进一步处理，不会给污水处理厂带来不利影响。

项目污水的主要特征污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、粪大肠菌群等，京溪污水处理厂采用膜生物反应器（MBR）处理工艺，采用的工艺较为成熟。工艺运行效果稳定、管理方便，可取得较好的生物处理效果，处理效果能达到设计出水水质标准，出水水质较稳定。

由此可见，项目外排废水与污水处理厂处理工艺无冲突。本项目所产生的污水经预处理后纳入污水管网，不会对污水处理厂造成较大的冲击。从处理工艺相符性来看，本项目的污水纳入京溪污水处理厂也是可行的。

### （7）项目废水监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）自行监测按照 HJ819 执行，根据排污单位废水排放特点，废水排放口包括车间或生产设施排放口、废水总排放口。原则上涉及排放第一类污染物的车间或生产设施排放口以及纳入水环境重点排污单位名录中的排污单位废水总排放口为主要排放口，其他为一般排放口。本项目不涉及排放第一类污染物且未纳入水环境重点排污单位名录中，因此为非重点排污单位的一般排放口。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）表 2 废水监测指标的最低监测频次，项目的废水排放口的监测频次为最低 1 次/年。雨水排放口无监测要求。

本项目的废水监测计划见下表：

表 4-21 项目废水监测计划一览表

| 序号 | 监测点位           | 监测因子   | 监测频次  | 执行标准                                |
|----|----------------|--|-------|-------------------------------------|
| 1  | 项目废水总排放口 DW001 | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群 | 1 次/年 | 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

#### 1、噪声源源强分析

项目产生的噪声主要为实验使用各种设备产生的噪声、通排风系统、污水泵噪声，室内设备声压级统计见表 4-22：

表 4-22 主要噪声源强调查清单（室内声源）

| 声源名称      | 声功率级/dB (A) | 声源控制措施                          | 空间相对位置/m |      |          | 年运行时长 (h/a) | 运行时段 | 降噪效果/dB (A) |
|-----------|-------------|---------------------------------|----------|------|----------|-------------|------|-------------|
|           |             |                                 | X        | Y    | Z (离地高度) |             |      |             |
| 脉动真空灭菌器 1 | 65~70       | 优化布局, 选用低噪声设备, 设备进行基础减振, 安装隔声门窗 | -8.0     | 0.0  | 55       | 730         | 昼间   | 35          |
| 脉动真空灭菌器 2 | 65~70       |                                 | -6.0     | 0.0  | 55       | 730         | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 1   | 60~65       |                                 | 9.5      | -9.0 | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 2   | 60~65       |                                 | 7.0      | -9.0 | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 3   | 60~65       |                                 | 1.0      | -9.0 | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 4   | 60~65       |                                 | -1.0     | -9.0 | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 5   | 60~65       |                                 | -7.0     | -9.0 | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 6   | 60~65       |                                 | -8.5     | -9.0 | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 生物安全柜 7   | 60~65       |                                 | -3.5     | 0.5  | 55       | 2920        | 昼间   | 35          |
| 快速笼盒清洗机   | 55~60       |                                 | -6.5     | 6.5  | 55       | 416         | 昼间   | 35          |
| 超低温冰箱     | 75~80       |                                 | -4.0     | 4.0  | 55       | 8760        | 全天   | 35          |
| 空调机组      | 60~65       |                                 | 7.0      | 6.5  | 55       | 8760        | 全天   | 35          |

注 1: 表中坐标以项目中心 (E113°19'41.15", N23°11'24.59") 为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。

注 2: 基础减振降噪效果在 5-25dB (A) 之间, 本评价取 10dB (A)。项目所在建筑物墙体隔声效果本评价取 25dB (A), 合计降噪效果为 35 dB (A)。

注 3: 项目动物实验室每天实验进行时长为 8 小时, 实验期间全程开启生物安全柜, 即生物安全柜日运行时长为 8h/d, 2920h/a。

注 4: 脉动真空灭菌器每天灭菌 4 批次, 每次 30min, 则其运行时长为 2h/d, 730h/a; 快速笼盒清洗机每周运行 1 次, 每次运行 8 小时, 则其运行时长为 416h/a。

表 4-23 主要噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 空间相对位置/m |      |          | 声压级/dB (A) | 声源控制措施                       | 年运行时长 (h/a) | 运行时段 | 降噪效果     |
|----|------|----------|------|----------|------------|------------------------------|-------------|------|----------|
|    |      | X        | Y    | Z (离地高度) |            |                              |             |      |          |
| 1  | 风机 1 | 8.5      | -8.5 | 61       | 75~80      | 设备进行基础减振, 风机加软连接, 进出风口上安装消音器 | 8760        | 全天   | 20dB (A) |
| 2  | 风机 2 | 6.0      | -8.5 | 61       | 75~80      |                              | 8760        | 全天   | 20dB (A) |

|   |            |      |      |    |       |  |      |    |          |
|---|------------|------|------|----|-------|--|------|----|----------|
| 3 | 风机 3       | 2.0  | -8.5 | 61 | 75~80 |  | 8760 | 全天 | 20dB (A) |
| 4 | 风机 4       | -2.0 | -8.5 | 61 | 75~80 |  | 8760 | 全天 | 20dB (A) |
| 5 | 风机 5       | -6.0 | -8.5 | 61 | 75~80 |  | 8760 | 全天 | 20dB (A) |
| 6 | 风机 6       | -9.5 | -8.5 | 61 | 75~80 |  | 8760 | 全天 | 20dB (A) |
| 7 | 一体扰流喷淋除臭设备 | 7.5  | -8.0 | 61 | 65~70 |  | 8760 | 全天 | 10dB (A) |

注 1：表中坐标以项目中心（E113°19'41.15"，N23°11'24.59"）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

注 2：基础减振降噪效果在 5-25dB (A) 之间，本评价取 10dB (A)。风机进出风口加装消声器的降噪效果在 10dB (A)，则风机合计降噪效果为 20dB (A)。

由上表可见，项目昼夜均运行的设备为风机、一体扰流喷淋除臭设备、超低温冰箱、空调机组，其他设备仅昼间运行。

## 2、降噪措施

为了进一步降低实验过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

(1) 优化平面布局，将高噪声设备，如风机、脉动真空灭菌器等布局在远离敏感点的方向；

(2) 实验室内部按照《实验动物环境及设施》（GB14925-2023）要求落实密闭屏障环境，在现有建筑内采用隔声板设置不同功能用房，安装隔声门窗；

(3) 尽量选用低噪声设备；

(4) 设备加橡胶隔振垫，做好基础减振。橡胶隔振垫采用阻尼比为 0.02~0.05 的橡胶为主材，并且在接触面上加工成若干圆弧沟，由若干钢板交错粘接同样的橡胶板组成。通常选用匹配的产品放置在风机底座的四个角下即可。

(5) 对于风机噪声，在减振、加装隔声罩等降噪措施的基础上，采取以下降噪措施：

①进、出风口上安装消音器。建议采用阻抗复合型消音器，如阻性—共振腔复合消音器，阻性以粘在消音器通道周壁上的泡沫塑料为吸声材料，消除中高频噪声；共振腔消除 350Hz 以下的低频噪声，效果良好。

②加软连接。在风机进、出风的管道上断开 20~40mm 的距离，用帆布等材质利用管箍进行连接。

(6) 做好设备保养，保持设备运行良好。

上述降噪措施中，基础减振降噪效果在 5~25dB (A) 之间，本评价取 10dB (A)（参考：《环境噪声控制》（哈尔滨工业大学出版社，

2002 年第一版，作者：刘惠玲 主编））；风机进出风口加装消声器的降噪效果在 10dB（A）左右（参考：《基于阻抗复合式消声器的排风口消声降噪效果评价》（《中国机械》，2023 年第 17 期，高永飞，北京绿创声学工程股份有限公司））。

对于室内噪声，项目所在大楼的墙体具有一定的隔声作用。本项目厂界墙体为单层砖墙，根据《建筑隔声设计——空气声隔声技术》（中国建筑工业出版社，作者：康玉成）中第七章实测图表判断隔声量中的表 7-1 常用墙板隔声量图表，本项目采用墙体主要为抹灰砖墙，面密度为 240kg/m<sup>2</sup>，因此，项目实验室墙体隔音量为 45.7dB（A），考虑到项目所在建筑外墙窗户会降低隔声效果，保守起见，本项目实验室所在建筑墙体隔音量取 25dB（A）。

### 3、噪声评价范围及评价标准

本项目声环境评价范围为厂区边界外 200m 范围内；各厂界标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准【昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）】。

### 4、预测评价内容

（1）厂界噪声预测：本项目为新建项目，项目厂界噪声贡献值即为预测值；

（2）敏感目标噪声预测：项目周边 50 米范围内有声环境敏感点，故预测敏感点噪声。

根据工程分析，项目虽采用 8 小时工作制度，但项目涉及实验动物饲养，部分设备需全天运行。因此，本报告对项目在昼间、夜间时段内进行噪声预测。

### 5、预测模式选择

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。具体预测模式如下：

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中： $L_p$ —距离声源  $r$  米处的声压级；

$r$ —预测点与声源的距离；

$r_0$ —距离声源  $r_0$  米处的距离；

$a$ —空气衰减系数；

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： $L_n$ —室内靠近围护结构处产生的声压级；

$L_w$ —室外靠近围护结构处产生的声压级；

$L_e$ —声源的声压级；

$r$ —声源与室内靠近围护结构处的距离；

$R$ —房间常数；

$Q$ —方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积（m<sup>2</sup>）。

③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：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：L<sub>eq</sub>—预测点的总等效声级，dB（A）；

L<sub>i</sub>—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

④为预测项目噪声源对周围声环境敏感点的影响情况，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敏感点噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{L_1/10} + 10^{L_2/10}]$$

式中：L<sub>eq</sub>——噪声源噪声与背景噪声叠加值，dB；

L<sub>1</sub>——背景噪声，dB；

L<sub>2</sub>——为噪声源贡献值，dB。

项目用以上计算模式进行预测，同时预测中考虑下面影响因素：

- ①考虑了建筑物或隔声罩的隔声量，以及基础减振措施的降噪作用；
- ②根据实际考虑建筑物的阻挡作用；
- ③所有源强均考虑噪声的距离衰减。

## 6、厂界及敏感点预测结果分析

经噪声预测软件，项目边界噪声贡献值预测结果见表 4-24，项目周边敏感点噪声预测结果见表 4-25，项目噪声预测图见图 4-1。

表 4-24 边界噪声预测一览表

| 厂界  | 贡献值 (昼间) | 贡献值 (夜间) | 执行标准 (昼间) | 执行标准 (夜间) | 是否达标 |
|-----|----------|----------|-----------|-----------|------|
| 东厂界 | 31.0     | 29.7     | 60        | 50        | 达标   |
| 南厂界 | 31.7     | 30.4     |           |           | 达标   |
| 西厂界 | 31.2     | 29.9     |           |           | 达标   |
| 北厂界 | 31.0     | 29.6     |           |           | 达标   |

表 4-25 敏感点噪声预测一览表

| 预测点位                 | 空间相对位置/m |       |          | 贡献值 dB (A) |      | 本底值 dB (A) |    | 预测值 dB (A) |    | 标准值 dB (A) |    |
|----------------------|----------|-------|----------|------------|------|------------|----|------------|----|------------|----|
|                      | X        | Y     | Z (离地高度) | 昼间         | 夜间   | 昼间         | 夜间 | 昼间         | 夜间 | 昼间         | 夜间 |
| 南方医科大学南方医院宿舍楼 (项目西侧) | -30.5    | 0.0   | 1        | 23.2       | 21.8 | 52         | 45 | 52         | 46 | 60         | 50 |
| 南方医科大学南方医院宿舍楼 (项目北侧) | 0.0      | 30.0  | 1        | 22.0       | 20.5 | 54         | 46 | 54         | 46 | 60         | 50 |
| 南方医科大学公共卫生学院         | 0.0      | -45.0 | 1        | 19.4       | 18.0 | 57         | 48 | 57         | 48 | 60         | 50 |

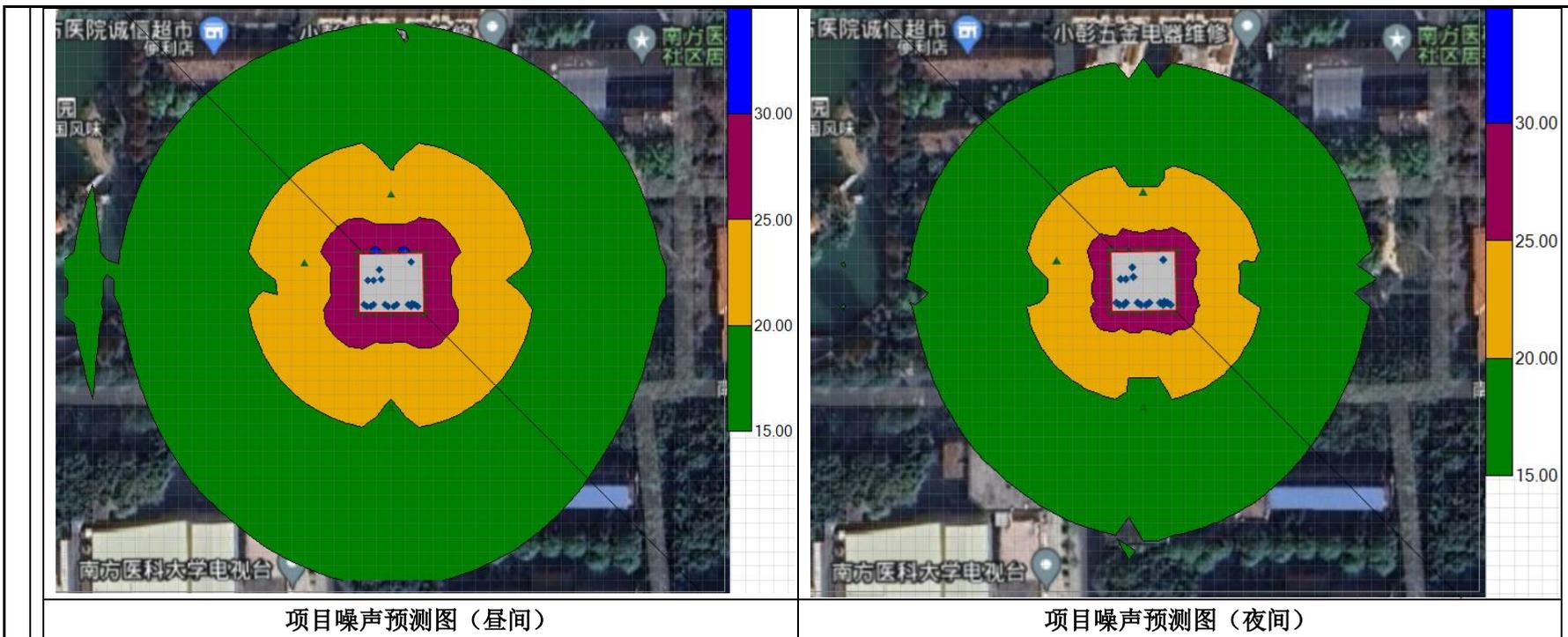


图 4-1 噪声预测图

经落实上述措施后，项目产生的噪声在项目各厂界的预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，项目各敏感点噪声预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目运营期间排放噪声对周边的声环境影响在可接受范围内。

### 7、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对测点布设要求：需根据工业企业声源、周围噪声敏感建筑物的布局以及毗邻的区域类别，在工业企业厂界布设多个测点，其中包括距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。厂界噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。

表 4-26 项目噪声监测计划一览表

| 类别   | 监测点位              | 监测项目        | 监测频率  | 执行标准                                      |
|------|-------------------|-------------|-------|---|
| 噪声监测 | 项目东、南、西、北厂界外 1m 处 | 昼夜等效连续 A 声级 | 1 次/季 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）<br>2 类标准要求 |

#### 四、固体废弃物

项目生产过程中产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固体废物、危险废物。

##### 1、生活垃圾

本项目共有 6 名员工，员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量约为 3kg/d，即 1.095t/a（年工作 365 天）。生活垃圾收集后交由环卫部门定期清理，统一处理。

##### 2、一般固体废物

###### ①废包装材料

本项目饲料、垫料、一次性实验用品的使用会产生废纸箱、废包装袋等废包装材料（不沾染药剂及样品），产生量约 0.02t/a。废包装材料主要成分为纸箱、塑料薄膜、泡沫等，属于一般固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），项目产生的废包装材料属于“SW92 实验室固体废物”，废物代码为 900-001-S92，收集后交由资源回收单位回收处理。

###### ②废垫料

实验动物垫料主要用于保温、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垫料经过蒸汽灭菌器高压灭菌后符合我国实验动物卫生标准要求制成的。垫料由于沾有大小鼠产生的粪尿，需定期更换，从而产生废垫料。

根据建设单位在其官网发布的“实验动物排便排尿量表”（网址：<https://portal.smu.edu.cn/sydwzx/info/1082/1772.htm>），实验动物粪尿排泄量详见下表。

表 4-27 实验动物粪尿排泄量一览表

| 种类 | 存栏量（只） | 总饲养天数 | 实验动物排粪系数（g/d） |      | 实验动物排尿系数（mL/d） |      | 实验动物粪便产生量（t/a） | 实验动物排尿量（t/a） |
|----|--------|-------|---------------|------|----------------|------|----------------|--------------|
|    |        |       | 系数范围          | 本次取值 | 系数范围           | 本次取值 |                |              |
| 小鼠 | 960    | 365   | 1.4-2.8       | 2.8  | 1~3            | 3    | 0.981          | 1.051        |
| 大鼠 | 240    | 365   | 7.1~14.2      | 14.2 | 10~15          | 15   | 1.244          | 1.314        |
| 合计 |        |       |               |      |                |      | 4.590          |              |

本项目垫料用量为 10t/a，吸收的粪尿重量为 4.590t/a，则项目废垫料产生量约为 14.590t/a。

本项目对更换下来的垫料进行高压蒸汽灭菌，经高压灭菌后的废垫料基本不含病原微生物，不具有感染性，不属于危险废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），项目产生的废垫料属于“SW92 实验室固体废物”，废物代码为 900-001-S92。项目产生的废垫料收集在可移动的垫料收集台内，交给环卫部门清运。

### ③废催化剂

项目使用的一体扰流喷淋除臭设备的光催化工段设有 MnOx-TiO<sub>2</sub> 催化剂，催化剂须每年进行更换。该设备中催化剂填充量为 1kg，则废催化剂产生量为 0.001t/a。项目使用的催化剂主要用于废气治理，产生的废催化剂不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中列明为危险废物的废钒钛系催化剂、废液体催化剂、机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂等类别，属于一般固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），项目产生的废催化剂属于“SW59 其他工业固体废物”中的“废催化剂”，废物代码为 900-004-S59，交给供应商回收处理。

## 3、危险废物

### ①动物尸体和组织

本项目实验动物死亡会产生动物尸体，解剖过程会产生动物组织。由项目实验流程可知，本项目在动物实验完成后对实验动物进行安乐死，因此项目所饲养的实验动物均会死亡，产生动物尸体。项目年饲 SPF 级小鼠（20g）3840 只，SPF 级大鼠（200g）960 只，总体重为 268.8kg，解剖过程在实验动物尸体取出的组织重量计入动物尸体产生中，因此动物尸体产生量为 0.2688t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），

动物尸体属于废物类别中 HW01 医疗废物，废物代码为 841-003-01（病理性废物），实验动物尸体采用医用塑料袋密封并经高压蒸汽灭菌后，暂存于危险废物暂存间的超低温冰箱内，在-20℃的环境冰冻保存，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；尸体冰柜内暂存的尸体达到 4/5 满时，由建设单位定期交由有资质的单位处理。

#### ②废注射器

根据建设单位提供的资料，项目一次性使用无菌注射针年用量为 200 包，每包一次性使用无菌注射针重量约 20g，则废一次性注射器产生量约为 0.004t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃注射器属于废物类别中 HW01 医疗废物，废物代码为 841-002-01（损伤性废物），收集并经高压蒸汽灭菌后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

#### ③废弃的一次性实验用品

项目实验过程使用的一次性手套、口罩、一次性隔离服、EP 管、吸头属于一次性实验用品，使用完即丢弃。根据建设单位提供的资料，结合项目一次性实验用品用量，项目废弃的一次性实验用品产生量为 0.5t/a。上述废弃一次性实验用品可能沾有实验病原体，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃注射器属于废物类别中 HW01 医疗废物，属于 841-001-01（感染性废物），收集并经高压蒸汽灭菌后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

#### ④废药剂瓶

项目药剂（兽药、酒精、次氯酸钠、百毒杀、0.9%氯化钠注射液）使用后会产生废药剂瓶，根据项目药剂使用量，废药剂瓶产生量约为 0.05t/a。部分废药剂瓶的药剂具有一定的毒性，且项目主要进行病原微生物的动物感染实验，药剂瓶表面可能沾有实验病原微生物，因此废药剂瓶属《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”中的“沾有毒性感染性危险废物的废弃包装物”，废物代码为 900-041-49，收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位处理。

#### ⑤废紫外灯管

本项目实验室配置了 7 台紫外传递窗、2 台氙光传递窗进行消毒、1 台一体喷淋扰流除臭设备，上述消毒及废气处理设备内各含一根紫外灯管，共 10 根灯管，每根灯管约 0.1kg/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 0.001t/a。废紫外线灯管属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW29 含汞废物，代码为 900-023-29，收集后暂存于危险废物暂存间，并定期委托有资质的单位处理。

⑥废滤网

项目生物安全柜、动物笼具（IVC 笼具）以及通排风系统的过滤器需要定期更换滤网，每年更换一次，会产生废滤网。由本项目设备一览表可知，项目通排风系统初、中、高效过滤器的数量为 43 个，项目有 7 台生物安全柜和 8 套生物安全型独立通风笼具，每台生物安全柜设有 1 个高效过滤器，每套生物安全型独立通风笼具设有 2 个高效过滤器，因此项目过滤器数量合计为 66 个。每个过滤器滤网重量为 0.005t，滤网每年更换一次，则废滤网产生量为 0.33t/a。由于废滤网沾有病原微生物，因此废滤网属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”中的“沾有感染性危险废物的废弃过滤吸附介质”，废物代码为 900-041-49。更换后的废滤网在交由有资质的单位处理

综上，项目固体废物产生情况见下表：

表 4-28 项目固体废物产生情况一览表

| 产生环节    | 废物名称      | 废物类别 | 废物代码        | 主要成分                    | 有害成分         | 物理性状 | 危险特性 | 产生量 (t/a) |
|---------|-----------|------|-------------|-------------------------|--------------|------|------|-----------|
| 办公生活    | 生活垃圾      | /    | /           | /                       | /            | 固态   | /    | 1.095     |
| 实验      | 废包装材料     | SW92 | 900-001-S92 | /                       | /            | 固态   | /    | 0.02      |
| 动物饲养    | 废垫料       | SW92 | 900-001-S92 | /                       | /            | 固态   | /    | 14.590    |
| 废气处理    | 废催化剂      | SW59 | 900-004-S59 | /                       | /            | 固态   | /    | 0.001     |
| 动物解剖与处理 | 动物尸体和组织   | HW01 | 841-003-01  | 实验动物                    | 实验病原微生物      | 固态   | In   | 0.2688    |
| 实验      | 废弃一次性实验用品 | HW01 | 841-001-01  | 一次性手套、口罩、一次性隔离服、EP 管、吸头 | 实验病原微生物      | 固态   | In   | 0.5       |
| 实验      | 废注射器      | HW01 | 841-002-01  | 不锈钢针头                   | 实验病原微生物      | 固态   | In   | 0.004     |
| 实验      | 废药剂瓶      | HW49 | 900-041-49  | 药剂瓶                     | 实验药剂、实验病原微生物 | 固态   | T/In | 0.05      |
| 消毒      | 废紫外灯管     | HW29 | 900-023-29  | 紫外灯管                    | 汞            | 固态   | T    | 0.001     |
| 废气处理    | 废滤网       | HW49 | 900-041-49  | 过滤网                     | 实验病原微生物      | 固态   | T/In | 0.33      |

4、固体废物贮存方式、利用处置方式

(1) 一般固废收集、临时贮存、处置要求

项目在洗消间（57.88m<sup>2</sup>）厕所旁设置一个单独的隔离区域作为一般固废暂存处，一般固废暂存处占地面积为5m<sup>2</sup>，贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。项目产生的废包装材料应分类收集，严禁危险废物和生活垃圾混入，在一般固废暂存处暂存后交给资源回收单位综合利用。

**（2）危险废物收集、临时贮存、运输、处置要求：**

收集、贮存：应根据危险特性分类收集。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求的规范设置危险废物暂存场所，危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。对于危险废物贮存库区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定，场所地面需进行耐腐蚀硬化处理，且地基须防渗，地面表面无裂缝；危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏；按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求设置环境保护图形标志。

项目危险废物暂存间基本情况见下表：

**表 4-29 项目危险废物贮存场所基本情况**

| 贮存场所名称  | 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 | 贮存能力 | 最长贮存周期 | 最大贮存量    |
|---------|----------|--------|------------|-------|---------------------|------|------|--------|----------|
| 危险废物暂存间 | 动物尸体和组织  | HW01   | 841-003-01 | 项目西北部 | 11.23m <sup>2</sup> | 固态   | 3t   | 2天     | 0.00147t |
|         | 废一次性实验用品 | HW01   | 841-001-01 |       |                     | 固态   |      | 2天     | 0.00274t |
|         | 废注射器     | HW01   | 841-002-01 |       |                     | 固态   |      | 2天     | 0.00002t |
|         | 废药剂瓶     | HW49   | 900-041-49 |       |                     | 固态   |      | 1年     | 0.05t    |
|         | 废紫外灯管    | HW29   | 900-023-29 |       |                     | 固态   |      | 1年     | 0.001t   |
|         | 废滤网      | HW49   | 900-041-49 |       |                     | 固态   |      | 1年     | 0.33t    |

运输：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。

处置：统一交有危险废物资质公司处置。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。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，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。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；建立和完善突发危险废物环境应急预案。

部分危险废物属于医疗废物，收集、贮存、处置按《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。医疗废物的收集、贮存、处置要求如下：

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、容器上应当贴有标签，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、容器的要求见下表：

**表 4-30 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 | 注明“病理性废物”，黄色 | 防渗漏、可封闭的塑料袋或容器       |
| 损伤性废物 | 注明“损伤性废物”，黄色 | 不易刺破，防渗漏、可封闭的容器（锐器盒） |

存放：项目危废暂存间（医疗废物暂存间）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，不得混入生活垃圾和一般固废，并且由专人管理，禁止无关人员进入，并应能防虫害且容易清洗。暂存动物尸体和组织（属病理性废物），应在危废暂存间内的超低温冰箱内暂存。根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部 2003 年第 36 号令）第二十条，医疗废物暂存时长不得超过 2 天。

处置：项目运营期将产生的危险废物代码为“841-001-01、841-002-01、841-003-01”的医疗废物用耐高温医疗废物包装袋（双层高压蒸汽灭菌袋）收集包装，经脉动真空灭菌器进行高压蒸汽灭菌后，在危险废物暂存间内暂存，危险废物暂存间设有超低温冰箱，用于暂存动物尸体和组织（属于病理性废物）。医疗废物每 2 天交由有资质的单位处置。在妥善处置后产生的医疗废物对项目内部和周围环境影响不大。

### 5、固废利用处置方式、去向及环境管理要求

综上分析，本项目产生的固体废物利用处置方式、去向及环境管理要求见下表：

表 4-31 项目固体废物利用处置方式、去向及环境管理要求一览表

| 序号 | 废物类别 | 废物名称      | 利用处置方式 | 利用处置去向       | 利用或处置量 (t/a) | 环境管理要求   |
|----|------|-----------|--------|--------------|--------------|--|
| 1  | 一般固废 | 生活垃圾      | 委托清运   | 交由环卫部门清运     | 1.095        | 交环卫部门清运  |
| 2  |      | 废包装材料     | 委托处置   | 交由资源回收单位综合利用 | 0.02         | 设一般工业固废暂存处   |
| 3  |      | 废催化剂      | 委托处置   | 交给供应商回收处理    | 0.001        |  |
| 4  |      | 废垫料       | 委托处置   | 交由环卫部门清运     | 14.590       | 高压蒸汽灭菌后收集在可移动的垫料收集台内   |
| 5  | 危险废物 | 动物尸体和组织   | 委托处置   | 交由有资质的单位处置   | 0.2688       | 设危险废物暂存间，保留危险废物转移联单，张贴环境保护图形标志，医疗废物用耐高温医疗废物包装袋收集包装，经高压蒸汽灭菌后，暂存在危废暂存间内，医疗废物的暂存时间不得超过 2 天，其他危废的暂存时间不得超过 3 个月 |
| 6  |      | 废弃一次性实验用品 | 委托处置   |              | 0.5          |  |
| 7  |      | 废注射器      | 委托处置   |              | 0.004        |  |
| 8  |      | 废药剂瓶      | 委托处置   |              | 0.05         |  |
| 9  |      | 废紫外灯管     | 委托处置   |              | 0.001        |  |
| 10 |      | 废滤网       | 委托处置   |              | 0.33         |  |

## 五、地下水、土壤

本项目位于南方医科大学药学院 15 楼，项目地面已完成硬底化处理，并进行基础防渗，其中对洗消间、危废暂存间采取重点防渗措施。项目废水排放至市政污水管网，正常工况下可杜绝废水、液态危险废物等直接接触土壤，故本项目对土壤、地下水不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。本项目产生的大气污染物为有机废气和恶臭物质，项目大气污染物不涉及重金属、有毒有害大气污染物，无需考虑大气沉降影响。在做好相关防渗措施的前提下，本项目对项目所在地的土壤和地下水环境基本不造成影响，无需对项目所在地开展地下水和土壤环境影响评价工作，不设地下水和土壤污染监测计划。

## 六、生态环境

本项目所在地为已建成厂房，地面均已硬化处理，用地范围内不存在生态环境保护目标，无需进行生态环境影响评价。

## 七、环境风险

### 1、Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，本项目涉及的危险物质为次氯酸钠，其储存量与临界量分析如下表：

表 4-32 项目危险物质临界量一览表

| 序号 | 名称   | 项目内最大储存量 (t) | 临界量 (t) | 贮存量占临界量比值 Q |
|----|------|--------------|---------|-------------|
| 1  | 次氯酸钠 | 0.0025       | 5       | 0.0005      |
| 2  | 危险废物 | 0.38523      | 50      | 0.0077      |
| 合计 |      |              |         | 0.0082      |

注 1：次氯酸钠消毒液密度为 1.25g/mL，最大储存量为 100mL/瓶×20 瓶×1.25g/mL=0.0025t。

注 2：危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.00076618 < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。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）》中“表 1 专项评价设置原则表”的要求，本项目危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险专项评价。

### 2、环境风险识别

根据对项目危险物质识别及生产系统危险性识别，本项目存在的环境风险源主要为实验室中使用的次氯酸钠消毒液，危废暂存间中的危险废物，以及病原微生物。引发的环境风险类型主要为次氯酸钠消毒液泄漏对周边大气、地表水、地下水环境造成不利影响；实验室火灾爆炸风险及其伴生/次生环境污染；废气处理设施（一体化扰流喷淋除臭设备）故障引发的废气非正常排放；病原微生物因操作和管理不当或设备故障通过废气、废水、固体废物泄漏至外环境中。本项目潜在的环境风险因素及其可能影响途径见下表：

表 4-33 建设项目风险识别一览表

| 环境风险类型    | 环境风险描述                    | 风险源位置     | 涉及危险物质/污染物                           | 可能影响途径及后果  |
|-----------|---------------------------|-----------|--------------------------------------|--|
| 次氯酸钠消毒液泄漏 | 风险物质泄漏                    | 实验室内      | 次氯酸钠                                 | 可能对周边大气、地表水、地下水环境造成不利影响。                         |
| 火灾伴生污染    | 燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境          | 原料仓库、生产车间 | CO、浓烟                                | 通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染。                          |
|           | 消防废水经地漏直接进入市政污水管网         |           | pH、高浓度 COD、高浓度 SS 等                  | 高浓度消防废水经市政污水管网进入纳污水厂，可能对纳污水厂出水水质造成影响，进而影响纳污水体水质。 |
| 废气非正常排放   | 废气处理设施                    | 项目所在大楼楼顶  | VOCs、氨、硫化氢、含微生物气溶胶                   | 可能对周边大气环境造成污染，影响周边人群健康。                          |
| 病原微生物泄漏   | 病原微生物因操作和管理不当或设备故障泄漏至外环境中 | 实验室内      | 病原微生物                                | 可能危害周边人群健康。                                      |
| 废水非正常排放   | 废水处理设施                    | 实验室内      | 病原微生物                                | 可能对地表水环境造成污染。                                    |
| 危险废物泄漏    | 危险物质                      | 危险废物暂存间   | 动物尸体和组织、废一次性实验用品、废注射器、废药剂瓶、废滤网、废紫外灯管 | 可能对地表水、土壤、地下水环境造成污染。并可能对项目及周边人员健康造成影响。           |

### 3、环境风险防范措施

根据项目实际情况，本次评价提出如下风险防范措施：

#### (1) 风险物质泄漏及引发火灾的防范措施

针对风险物质泄漏及引发火灾带来的环境风险，提出风险防范措施建议：

- ①次氯酸钠消毒液存储于实验室内专门的药品柜内，并用托盘盛放，并关紧柜门，一旦发生泄漏事故时，可避免泄漏的次氯酸钠消毒液流出至外环境，同时应切断一切火源；
- ②次氯酸钠消毒液发生泄漏，以及发生火灾时，立即关闭雨水、污水管网总排水口的阀门，切断污染物与外部的通道，杜绝泄漏液体及消防废水污染附近水环境的可能性；
- ③在乙醇等易燃易爆物质存放处及使用位置周边的明显位置张贴禁用明火的告示，并应按照规定在实验室内设置消防器材。
- ④制定严格的实验操作规程，加强对实验人员的安全教育，杜绝工作失误造成的事故；

#### (2) 废气事故排放的防范措施

项目废气、废水出现事故排放时，可能对实验室的人员及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。建议如下：

- ①预留足够的强制通风口机设施，实验室正常换气的排风口通过风管经预留管道引至楼顶排放；
- ②做好废气处理设施的维护和检查，及时更换喷淋液，当废气处理设施发生故障，应

及时维修，维修过程中应暂停实验直至废气处理设施运作正常；

### （3）危险废物风险事故防范措施

针对危险废物贮存和管理过程中可能带来的环境风险，提出如下风险防范措施建议：

①危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防风、防雨、防渗处理，储存液态危废的区域应设置围堰结构；

②危险废物按照相关规定分类收集、采用专用容器存放；

③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；

④当危险废物发生泄露事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，回收完成后，应对受污染地面进行冲洗、消毒，其冲洗废水收集后通过脉动真空灭菌器进行高温高压灭菌处理，不得随意外排。

## 4、实验室生物安全风险防范措施

本项目为生物安全二级实验室，主要进行病原微生物的动物感染实验，须尤其重视生物安全风险防范。针对病原微生物可能通过水环境、大气环境、固体废物等方式逃逸的情形，从实验室管理和操作规范的角度，本评价建议采取如下防范措施：

### （1）病原微生物通过水环境逃逸的防范措施

实验废水、实验室地面清洁废水收集后须进行高压蒸汽灭菌，完成灭菌后才能排放。动物笼具、实验器材、实验服在清洗前已进行高压蒸汽灭菌，清洗过程中加入次氯酸钠消毒液进行浸泡，因此上述清洗废水基本不含病原微生物。综上，在正常工况下，病原微生物基本不会通过水环境逃逸至实验室外环境。为确保应进行高压蒸汽灭菌的实验室废水（实验废水、实验室地面清洁废水）、动物笼具、实验器材、实验服得到有效收集和灭菌处理，实验室应建立台账，及时记录实验室废水、动物笼具、实验器材、实验服的灭菌情况，确保实验室废水和清洗废水外排前已对病原微生物进行灭活，严禁上述废水未经灭菌直接外排，杜绝因工作疏漏导致病原微生物通过水环境逃逸。此外，建设单位还要加强对脉动真空灭菌器的日常维护，当脉动真空灭菌器出现故障时，应立即暂停实验并进行检修，期间不得排放实验室废水和清洗废水。

### （2）病原微生物通过大气环境逃逸的防范措施

本项目实验室为密闭负压屏障环境，所有涉及病原微生物、可能产生病原微生物气溶胶的操作均在负压且自带高效过滤器的生物安全柜、IVC 笼具中进行，实验过程及动物饲养过程中产生的含微生物气溶胶，通过生物安全柜、IVC 笼具等设备自带的高效过滤器，以及实验室排风口处的高效过滤器过滤处理后，由排风管引至楼顶高空排放，项目采用的过滤方式可以有效防止病原微生物通过大气逃逸。项目实验结束且人员离开实验室后，使

用紫外灯照射实验室进行消毒，实验室在新的实验项目开展前及旧实验项目完成后采用过氧化氢气体消毒设备进行消毒处理，消毒蒸汽随之进入排风管道对通排风系统和废气处理设施进行消毒。因此，正常工况下，病原微生物基本不会通过大气环境逃逸。为防止病原微生物在废气处理设施出现故障时逃逸，须采取以下措施：

①做好实验室通排风系统和过滤器的日常维护，及时更换过滤器的滤网，确保过滤器对病原微生物的过滤效果，以防含病原微生物气溶胶逸散到外环境，更换过滤器应在暂停实验的条件下进行。为了避免在更换过滤器时造成病原微生物的逃逸，必须严格按照过滤器更换操作规程进行作业，在更换前，需对过滤器的废滤网均进行在线熏蒸消毒后，再拆除。废滤网经高压蒸汽灭菌消毒后封闭在灭菌袋中，运出实验室，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

②当废气处理措施出现故障，应立即停止实验工作，撤出人员，对实验室通排风系统进行排查，并对实验室和通排风系统进行消毒后全面检修，检测通排风系统漏点，更换高效过滤器。当废气处理措施发生故障时，关闭通排风系统阀门后可确保实验室内废气无法排出，可先对实验室排风口高效过滤器进行维修及消毒；若是生物安全柜和 IVC 笼具等设备自带的高效过滤器发生故障，应立即停止实验，将无法中止的实验样本等送至其他实验室内进行实验，对实验室进行消毒，并对设备自带的高效过滤器进行维修更换，维修完成后对实验室/送排风管道、对外界的排风管口及周边区域采取适当的消毒剂喷洒消毒，待实验室各项参数正常稳定运转后重新使用。

### **(3) 病原微生物通过固体废物逃逸的防范措施**

项目实验室产生含病原微生物的固体废物，必须严格进行灭菌后才可外运处置。具体措施如下：

①项目产生的危险废物，以及更换下来的废垫料可能沾染有病原微生物，须经过高压蒸汽灭菌后，再委托有资质的单位清运处置，所有固体废物均由危废暂存间旁专用的污物电梯运出实验室。

②加强对脉动真空灭菌器的维护和管理，若发现双扉高压蒸汽灭菌器出现异常，立即由设备生产商进行维修并对相关区域等进行终末消毒。此外，项目须定期对脉动真空灭菌器的灭菌效果进行检测，对灭菌处理后的固废进行灭菌效果评价，确保双扉高压蒸汽灭菌器能正常运行且经处理后危险废物中病原微生物不得检出。

### **(4) 严格遵守实验动物和病原微生物进出实验室的管理规定**

本项目病原微生物样品的获取、培养以及实验室外部运输等过程均由进行实验的单位负责，样品进入及退出实验室流程严格按照物品进出生物安全实验室的标准流程进行。实验动物进入项目时先由动物接收检疫室进行接收，在该区域进行实验前检疫饲养，检疫合

格后方可进入动物实验室。

本项目病原微生物的保存管理须严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年修订）规定执行，所涉及的病原微生物仅在实验期间短时间存放于实验室内。实验期间，工作人员须按照省疾控中心生物安全委员会管理文件要求记录实验所用病原微生物样本量、培养量、实验时间、灭活过程及效果等基本信息，该部分信息存档至少20年。实验结束后，实验样本须进行高压灭菌处理，需短期暂存的样本放置于抗冻样本盒内，暂存在实验室的超低温冰箱内，需要长期保存的样本则依托设置于中国疾控中心或者兽医主管部门指定的菌（毒）种保藏中心或者专业实验室进行保存，也可依托于广东省疾病预防控制中心的病原微生物菌（毒）种保藏中心进行保存。

#### **（5）严格遵守生物安全实验室的管理规定和实验操作规范**

在实验室中开展有关涉及病原微生物的实验工作时，若因暴露而吸入病原微生物，可能会引发严重的疾病。为防止因操作不当导致暴露或病原微生物泄漏，实验人员必须严格遵守实验室管理规定和实验操作规范，并由具有相关工作经验和资格的工作人员执行监督。

①实验人员进入实验室时，必须穿着实验服和一次性隔离服，佩戴一次性医用口罩、一次性医用乳胶手套、防护眼镜或面罩。

②实验室内严禁饮食、吸烟、清洗隐形眼镜和化妆。实验室内佩戴隐形眼镜的人，也要佩戴防护眼镜或面罩。

③所有涉及病原微生物的所有操作，必须在生物安全柜中进行。

④移液必须使用机械装置或仪器移液。

⑤所有的操作过程应尽量细心，避免产生气溶胶。

⑥制定锐器安全使用规范，包括针头和注射器、玻片、移液管、手术刀等，对所有污染的锐器采取高度预防措施。所有锐器应限制在实验室内使用，尽量用其他器具替代锐器，用塑料器具代替玻璃器具。注射和吸取感染材料时，只能使用针头固定注射器或一次性注射器。用过的一次性针头必须弯曲、切断、破碎、重新套上针头套、从一次性注射器上去掉，并将之小心放入不会被刺穿的、用于收集废弃锐器的容器中。如有可能，使用带针头套的注射器、无针头的系统和其他安全设施。打碎的玻璃器皿不能直接用手处理，必须用其它工具处理，如刷子和簸箕、夹子或镊子。装有污染的针头、锐器等容器在丢弃前必须进行高压蒸汽灭菌。

⑦每天实验工作结束后，或传染源洒出或溅出后污染实验室设备或工作台面时，实验室设备和工作台面应当使用有效的消毒剂消毒。实验人员在离开实验室取下手套后，要洗手并用酒精进行消毒。

⑧污染物洒漏或出现职业暴露时，要立即向实验室管理负责人报告，进行适当的医学

评估、观察、治疗，保留书面记录。

⑨污染的设备在离开实验室送去修理、维护打包运输前,要按照相关规定消毒。实验室里所有可能被污染的废弃物，在丢弃前必须经过消毒。

⑩项目实验结束且人员离开实验室后，使用紫外灯照射实验室 30min 进行消毒；实验室在新的实验项目开展前及旧实验项目完成后采用过氧化氢气体消毒设备进行消毒处理。

#### **(6) 建立健全实验室管理制度**

实验室制定有关安全的各类规章制度、生物安全手册、仪器及实验的标准操作规程，遵守相关的法律法规和法令。

①设立实验室的生物安全管理委员会并任命生物安全第一责任人。

②从事相关实验活动应当有 2 名以上的实验人员共同进行。

③在同一个实验室内，只能同时进行一种高致病性病原微生物的相关实验活动。

④建立实验室病原微生物专库，建立有毒有害化学试剂专库。对传染病病原样本、毒株及剧毒化学品建立严格的监督管理制度。

⑤实验室应当建立实验档案，记录实验室使用情况和安全监督情况。实验室从事相关实验活动的实验档案保存期，不得少于 20 年。

⑥告知实验人员生物安全风险所在，实验人员要仔细阅读实验室操作指引和规程，并严格遵照执行操作程序。进入实验室的人员必须接受专门培训后，才能准予进入实验室。

#### **5、环境风险评价结论**

综合来看，本项目危险物质的储存量较小，未超过临界量泄漏、火灾等事故发生概率较低，只要日常加强管理，配备足够的应急物质，做好防范措施等，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生在项目运营过程中，制订和完善风险防范措施，将在项目运营过程中认真落实环境风险在可控范围内。

#### **八、电磁辐射**

本项目不属于电磁辐射类项目，本次评价不作电磁辐射评价。

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 要素           | 内容  | 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         | 厂界  | DA001          | VOCs   | 经一体扰流喷淋除臭设备处理后通过65m排气筒排放            | 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1限值<br><br>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准 |
|              |   |                | 氨  |                                     |   |
|              |   |                | 硫化氢  |                                     |   |
|              |   |                | 臭气浓度   |                                     |   |
|              | 厂区内   | 厂界             | 氨  | 实验室内加强废气密闭收集措施                      | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1新、扩、改建项目厂界二级标准   |
|              |   |                | 硫化氢  |                                     |   |
| 臭气浓度         |   |                |  |                                     |   |
|              |   | 厂区内            | NMHC   | 加强通风                                | 广东省《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        | 生活污水、实验服清洗废水、笼具清洗废水、实验器材清洗废水、喷淋废水   |                | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N   | 三级化粪池                               | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准   |
|              | 实验废水、实验室地面清洁废水  |                | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N   | 高压蒸汽灭菌+三级化粪池                        | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准   |
|              | 脉动真空灭菌器蒸汽冷凝水  |                | 盐分   | /                                   | /   |
| 声环境          | 实验设备、风机、空调机组  | 噪声             | 优化平面布局；实验室内装修选取吸声材料，安装隔声门窗；尽量选用低噪声设备，设备安装减振垫片，风机进、出风口上安装消音器。 | 《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         | /   | /              | /  | /                                   |   |
| 固体废物         | 生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物中，废包装材料交给资源回收单位进行回收利用，废垫料经高压蒸汽灭菌后交给环卫部门清运；动物尸体、废弃一次性实验用品、废注射器、废药剂瓶、废紫外灯管、废滤网属于危险废物，经高压蒸汽灭菌后交给有资质的单位处理。 |                |  |                                     |   |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 实验室地面基础防渗，均进行水泥地面硬底化，其中对洗消间、危废暂存间采取重点防渗措施。  |                |  |                                     |   |

|          |  |
|----------|--|
| 生态保护措施   | 无  |
| 环境风险防范措施 | <p>1、规范实验室药剂的存储和管理，各类药剂须存储于实验室内专门的药品柜内，存储地点周边严禁使用明火。</p> <p>2、实验室、洗消间、危险废物暂存间做好防腐、防渗处理。</p> <p>3、严格按照操作规程进行实验，严格遵守实验室的管理规定。</p> <p>4、做好一体扰流喷淋除臭设备的维护，及时更换喷淋水，杜绝废气非正常排放。</p> <p>5、做好实验室生物安全防范措施，避免病原微生物泄漏。及时更换过滤器的滤网，实验废水、实验室地面清洁废水必须经过蒸汽灭菌后才能外排。危险废物须经过高压蒸汽灭菌后暂存于危废暂存间内，并及时委托有资质的单位清运处理。</p> <p>6、配备足够的应急物质，制订完善风险防范措施。</p> <p>7、废水、废气、固体废物、病原微生物和实验动物进出、实验室操作和管理规定等方面严格遵守生物安全风险防范措施。</p>  |
| 其他环境管理要求 | <p><b>1、排污许可</b></p> <p>根据《排污许可证管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关政策文件，本项目不在其名录中，不需要办理排污证。</p> <p><b>2、环境风险应急预案</b></p> <p>根据广东省环境保护厅于2018年9月12日发布的《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》，专用实验室（P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室）；研发基地（含医药、化工类专业中试内容的）；具有试验、分析、检测等功能的化学、医药、生物类省级重点以上实验室需要编制突发环境事件应急预案并向生态环境主管部门完成备案，本项目不属于上述类别，故本项目不需进行编制突发环境事件应急预案文件。</p> <p>根据《广州市生态环境局办公室关于印发危险废物相关单位突发环境事件应急预案备案指导意见的通知》（穗环办〔2021〕41号），未纳入《行业名录》所属行业类型的危险废物相关单位，按照本指导意见要求的简化备案程序，办理环境应急预案备案材料，并向相应生态环境部门备案，故本项目需办理应急预案简化备案手续。</p> <p><b>3、竣工验收</b></p> <p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> |

## 六、结论

本项目位于广州市白云区沙太南路 1023-1063 号南方医科大学药学院 15 楼，符合相关产业政策及环保政策。项目不处于饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区等环境敏感区域。因此，在严格按照本环评提出的建议以及环保主管部门的要求做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、噪声、固体废物的治理工作，将各项污染对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放后，本项目对周边环境的影响不大。综上所述，从环境保护的角度来看，落实好各项污染物的治理后，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类 | 污染物名称              | 现有工程排放量<br>(固体废物产生量) ① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程排放量<br>(固体废物产生<br>量) ③ | 本项目排放量<br>(固体废物产生<br>量) ④ | 以新带老削减量<br>(新建项目不填)<br>⑤ | 本项目建成后全<br>厂排放量(固体废<br>物产生量) ⑥ | 变化量<br>⑦                  |
|----------|--------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 废气       | VOCs               | /                      | /                  | /                          | 0.140t/a                  | /                        | 0.140t/a                       | +0.140t/a                 |
|          | 氨                  | /                      | /                  | /                          | 0.0074t/a                 | /                        | 0.0074t/a                      | +0.0074t/a                |
|          | 硫化氢                | /                      | /                  | /                          | 0.0021t/a                 | /                        | 0.0021t/a                      | +0.0021t/a                |
|          | 臭气浓度               | /                      | /                  | /                          | /                         | /                        | /                              | /                         |
| 废水       | 废水量<br>(含清净下水量)    | 0                      | /                  | 0                          | 272.813m <sup>3</sup> /a  | 0                        | 272.813m <sup>3</sup> /a       | +272.813m <sup>3</sup> /a |
|          | COD <sub>Cr</sub>  | 0                      | /                  | 0                          | 0.060t/a                  | 0                        | 0.060t/a                       | +0.060t/a                 |
|          | BOD <sub>5</sub>   | 0                      | /                  | 0                          | 0.031t/a                  | 0                        | 0.031t/a                       | +0.031t/a                 |
|          | SS                 | 0                      | /                  | 0                          | 0.011t/a                  | 0                        | 0.011t/a                       | +0.011t/a                 |
|          | NH <sub>3</sub> -N | 0                      | /                  | 0                          | 0.004t/a                  | 0                        | 0.004t/a                       | +0.004t/a                 |
|          | 粪大肠菌群              | /                      | /                  | /                          | /                         | /                        | /                              | /                         |
| 一般固体废物   | 生活垃圾               | /                      | /                  | /                          | 1.095t/a                  | /                        | 1.095t/a                       | +1.095t/a                 |
|          | 废包装材料              | /                      | /                  | /                          | 0.02t/a                   | /                        | 0.02t/a                        | +0.02t/a                  |
|          | 废垫料                | /                      | /                  | /                          | 14.590t/a                 | /                        | 14.590t/a                      | +14.590t/a                |
|          | 废催化剂               | /                      | /                  | /                          | 0.001t/a                  | /                        | 0.001t/a                       | +0.001t/a                 |
| 危险废物     | 动物尸体和组织            | /                      | /                  | /                          | 0.2688t/a                 | /                        | 0.2688t/a                      | +0.2688t/a                |
|          | 废弃一次性实验用品          | /                      | /                  | /                          | 0.5t/a                    | /                        | 0.5t/a                         | +0.5t/a                   |

|  |       |   |   |   |          |   |          |           |
|--|-------|---|---|---|----------|---|----------|-----------|
|  | 废注射器  | / | / | / | 0.004t/a | / | 0.004t/a | +0.004t/a |
|  | 废药剂瓶  | / | / | / | 0.05t/a  | / | 0.05t/a  | +0.05t/a  |
|  | 废紫外灯管 | / | / | / | 0.001t/a | / | 0.001t/a | +0.001t/a |
|  | 废滤网   | / | / | / | 0.33t/a  | / | 0.33t/a  | +0.33t/a  |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

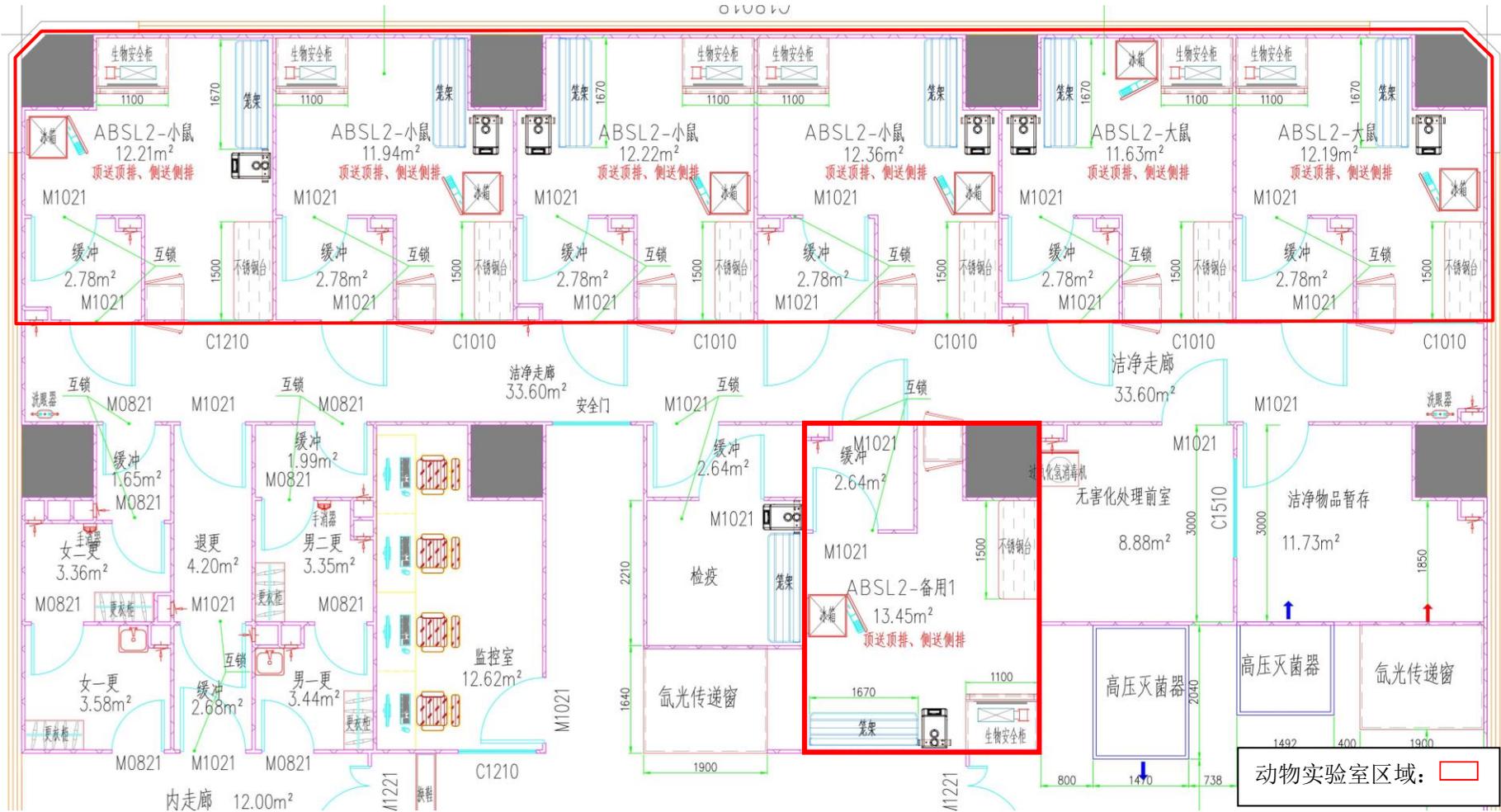
附图1 地理位置图



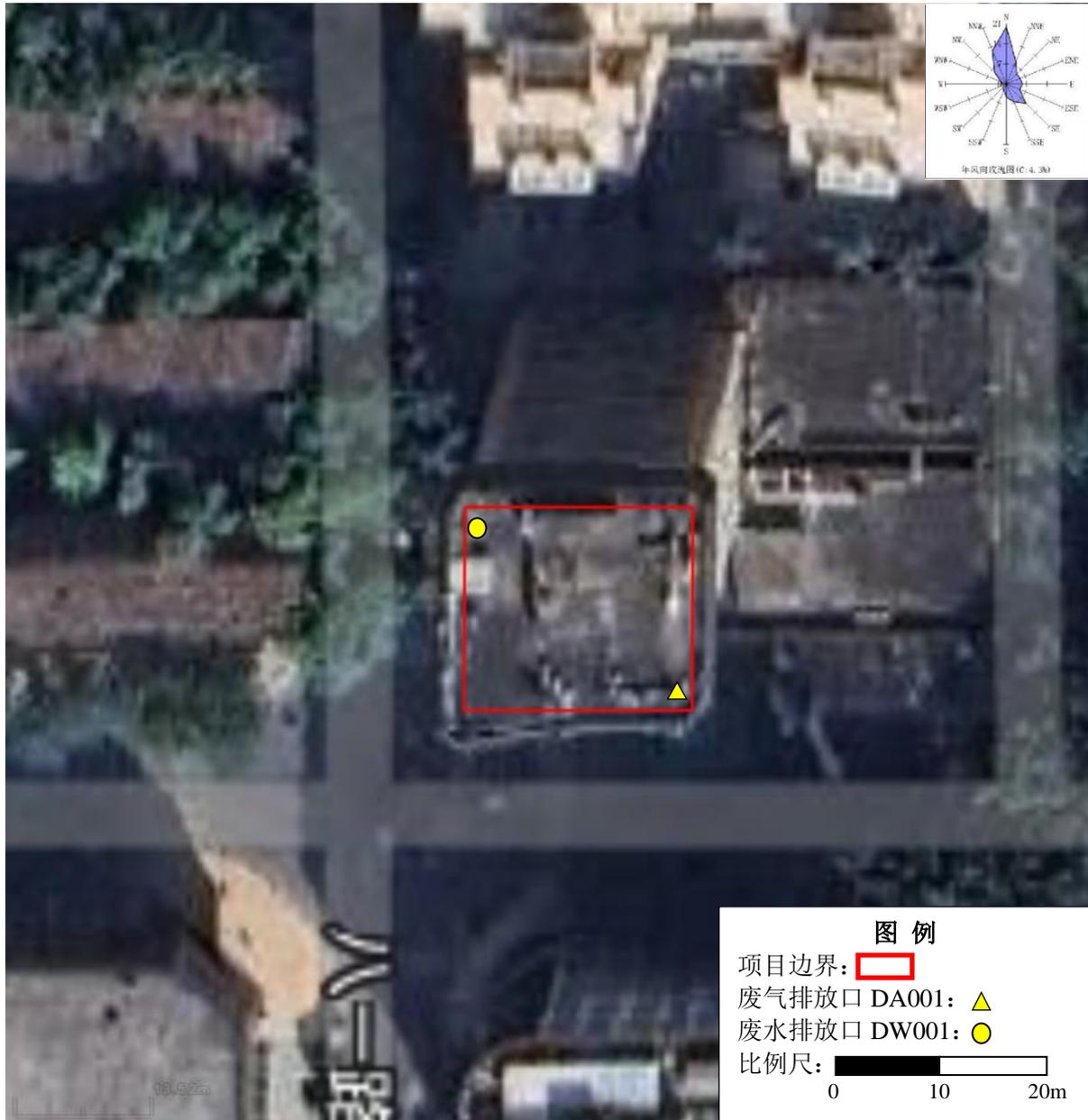
附图 2-1 项目平面布局图



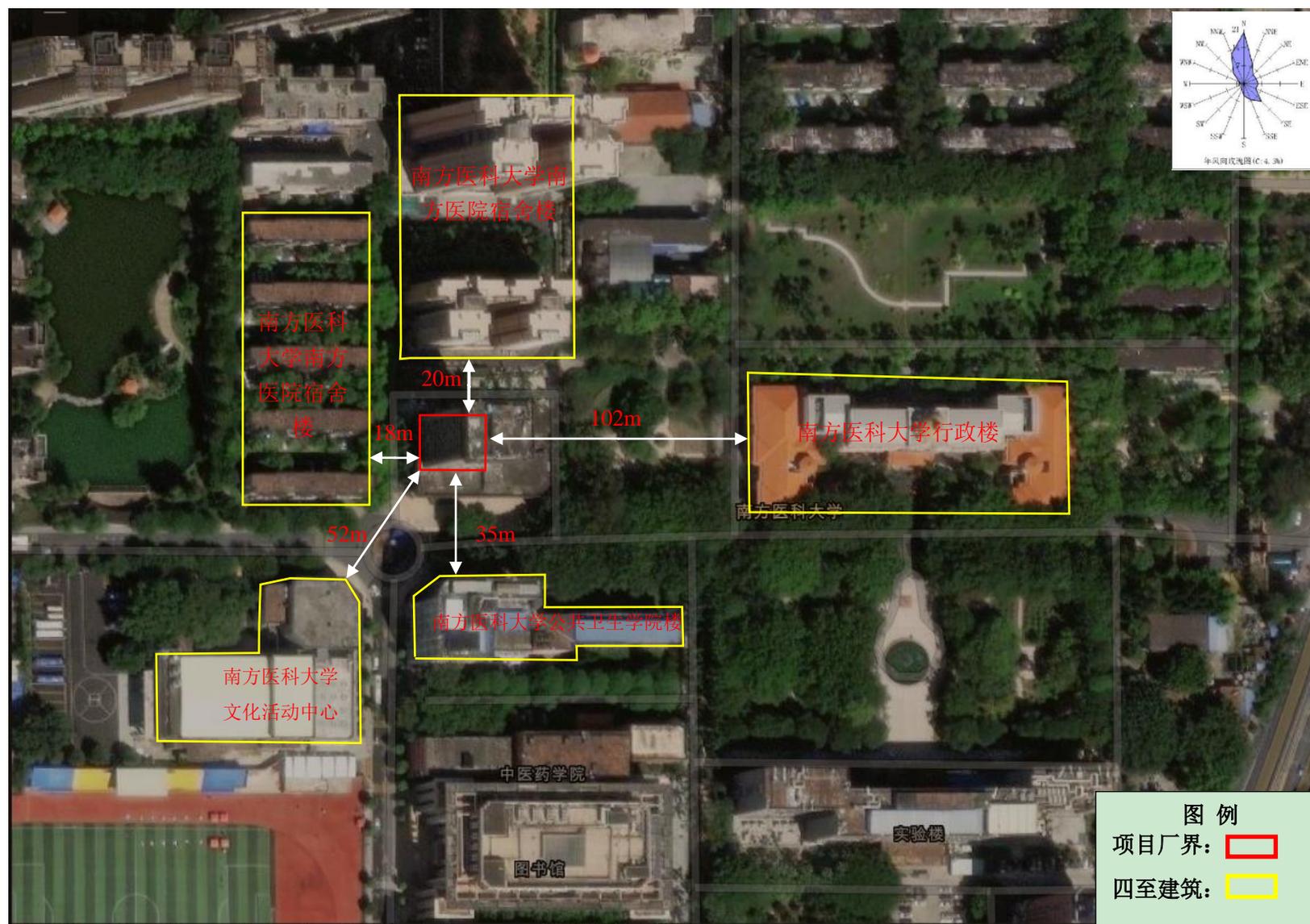
附图 2-2 项目动物实验室区域局部放大图



附图 2-3 项目排污口分布图



附图3 项目四至图



附图 4 现场照片



项目东面：南方医科大学行政楼



项目南面：南方医科大学公共卫生学院



项目西南面：南方医科大学文化活动中心



项目西面：南方医科大学南方医院宿舍楼



项目北面：南方医科大学南方医院宿舍楼

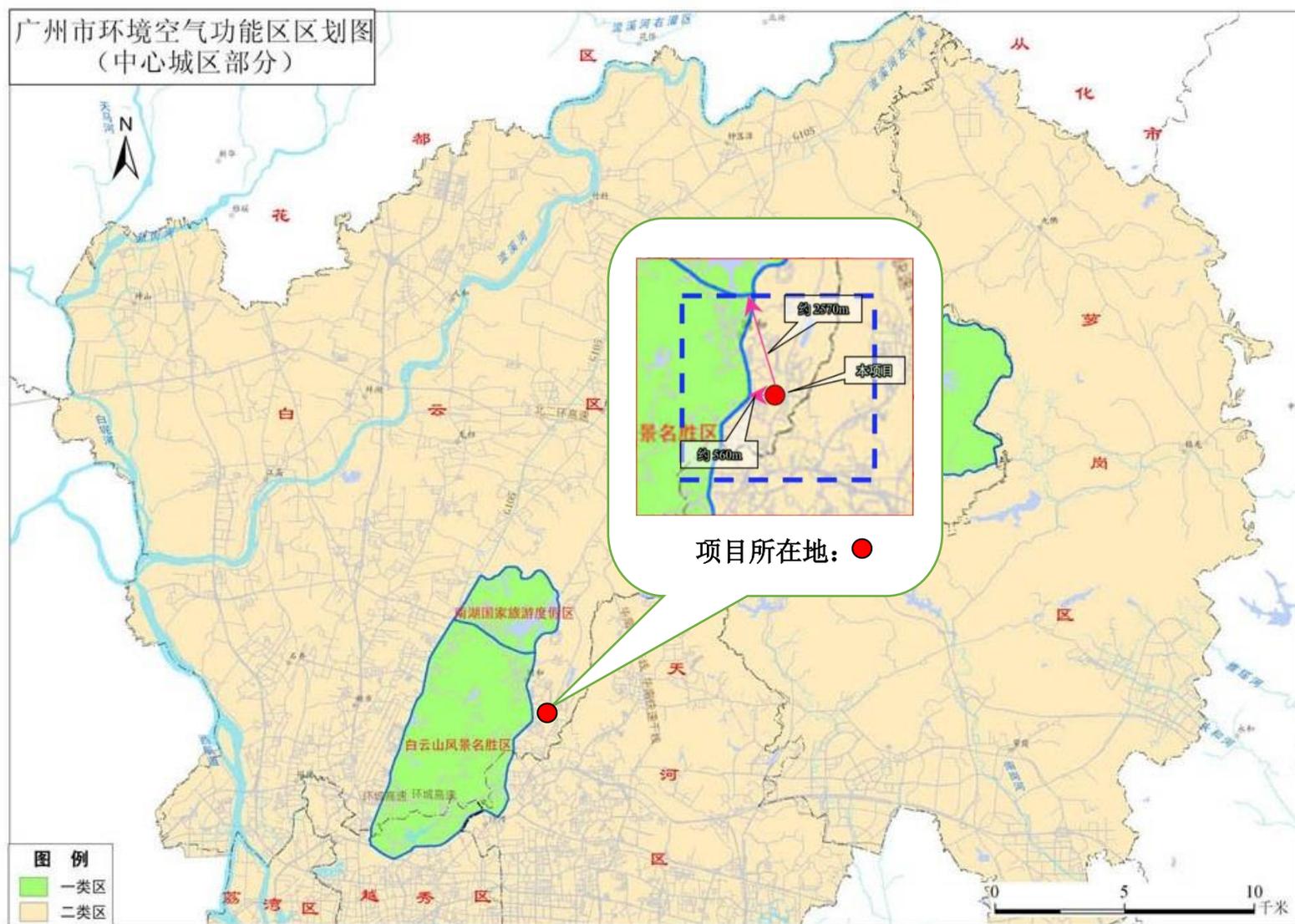


项目所在建筑



项目场地现状

附图 5 大气功能区划图



附图 6 水功能区划图及监测断面示意图





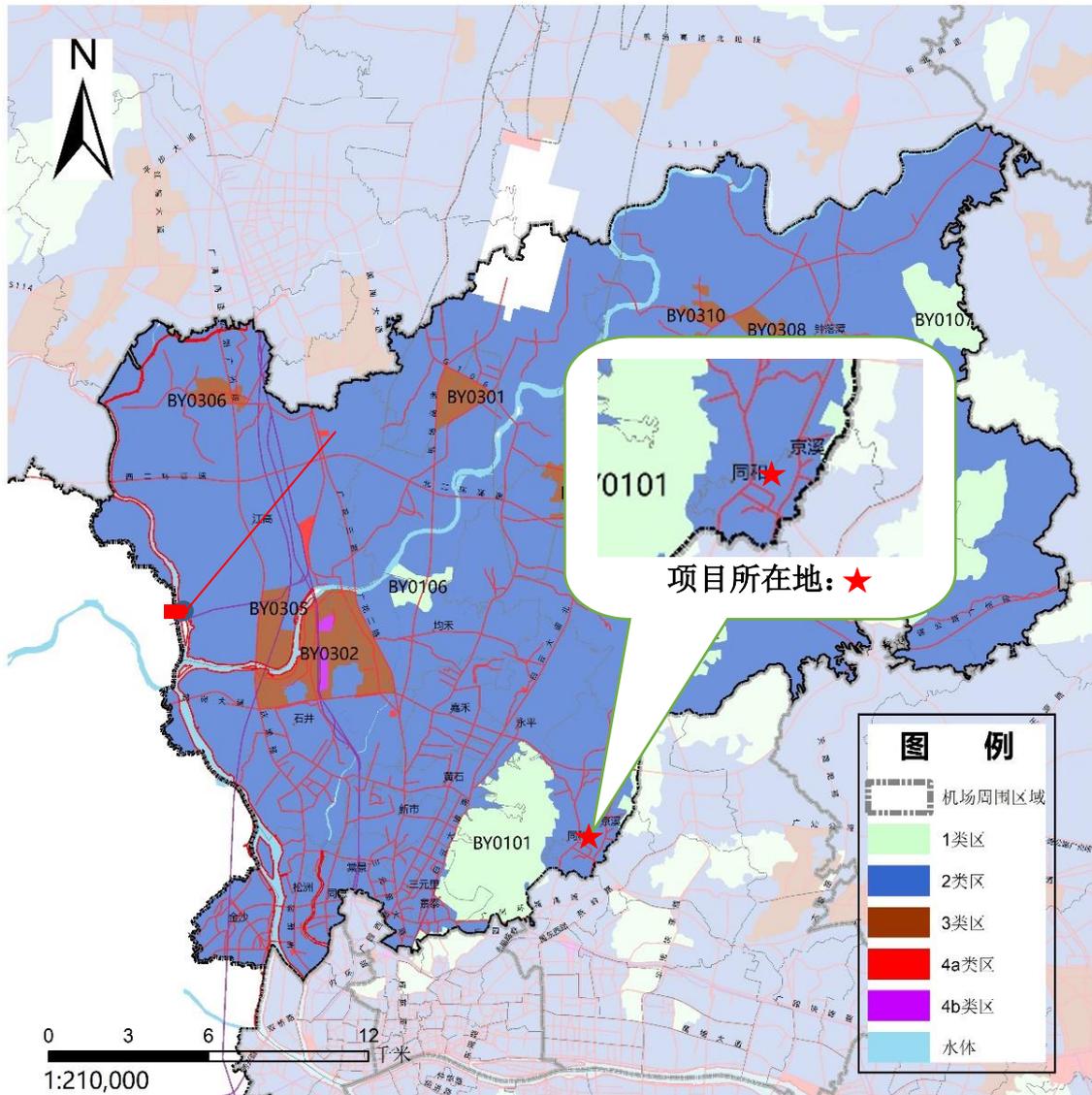
附图 7 水源保护区划图

### 广州市饮用水水源保护区规范优化图

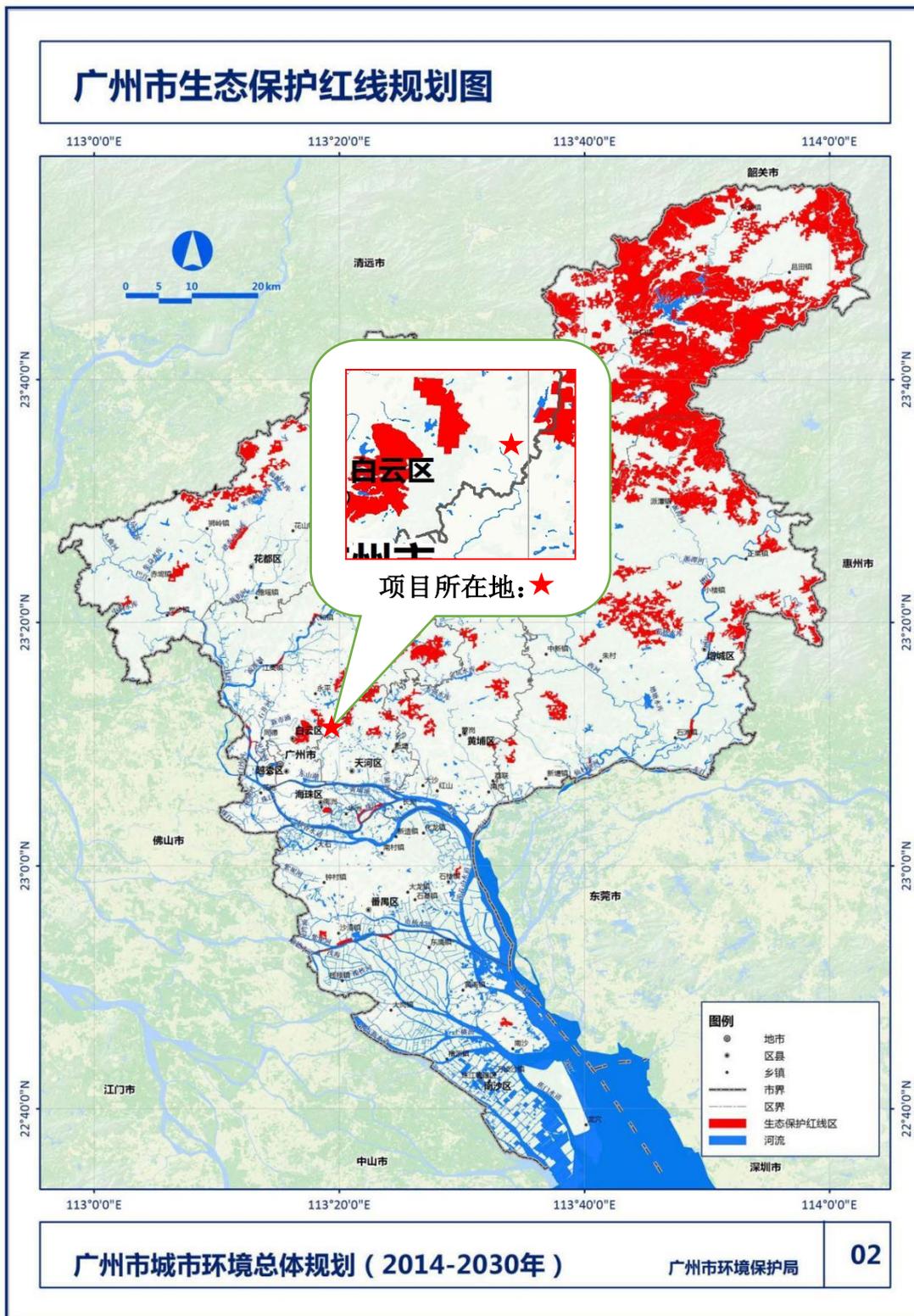


附图 8 声功能区划图

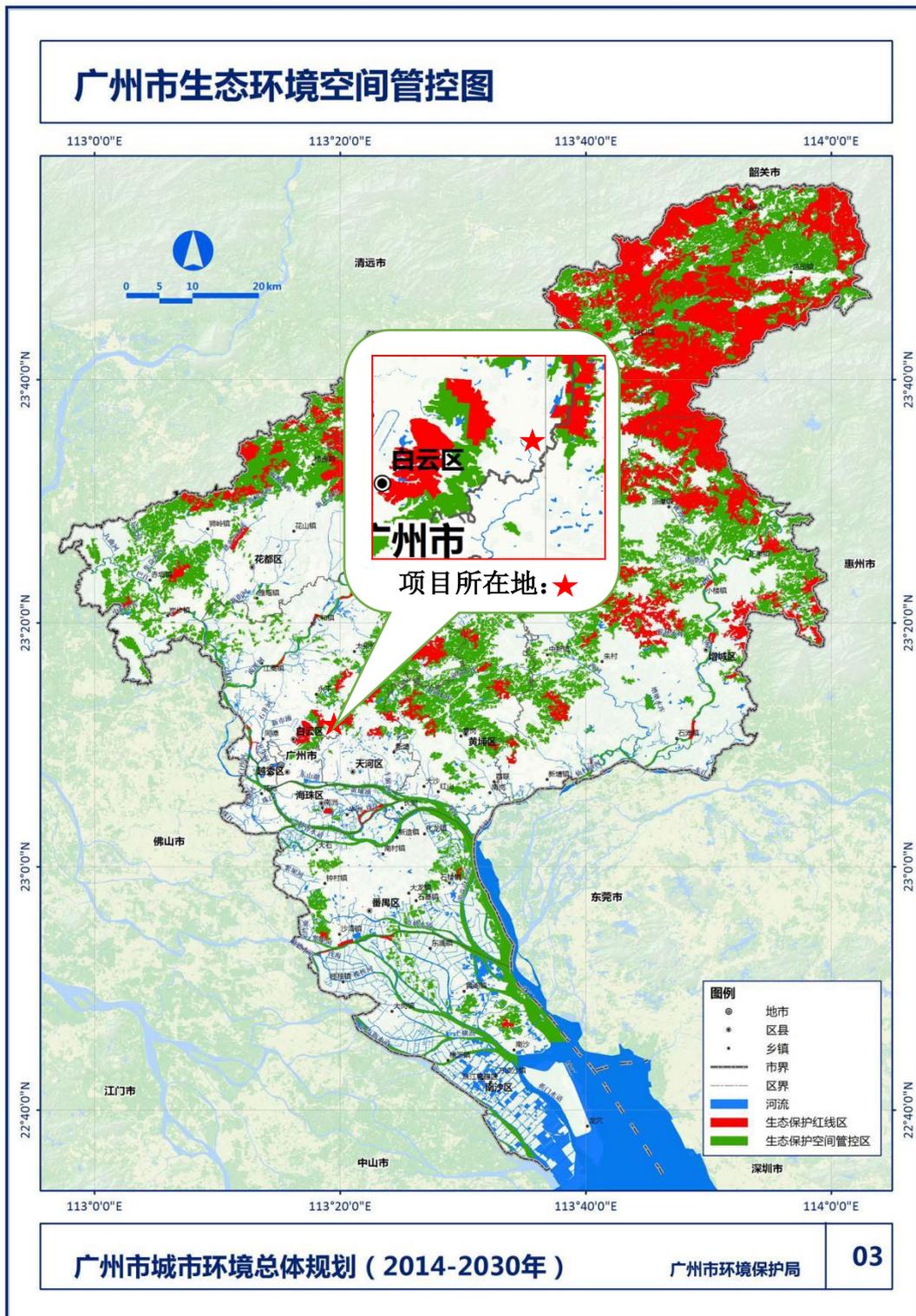
# 广州市白云区声环境功能区区划



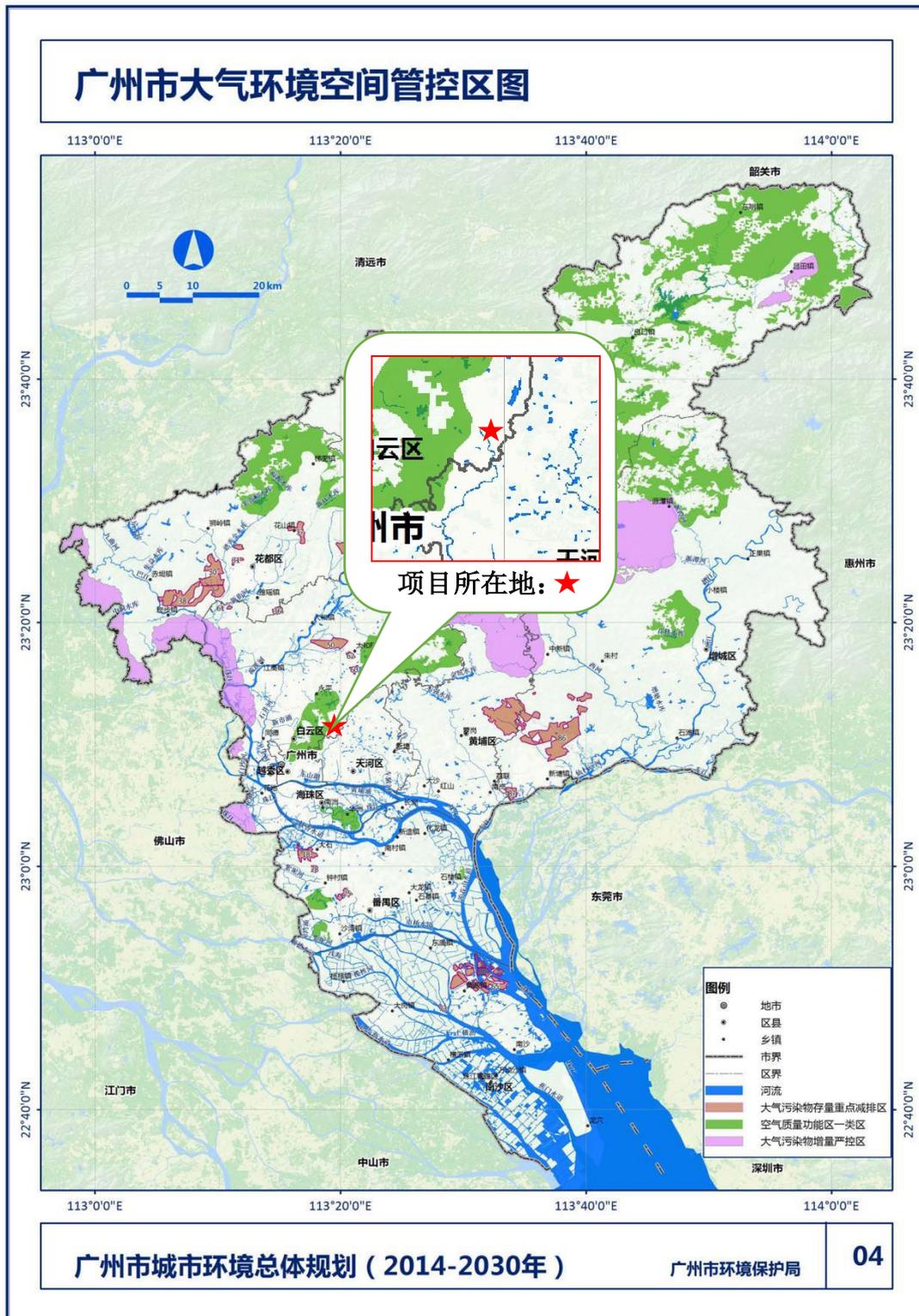
附图 9 生态红线规划图



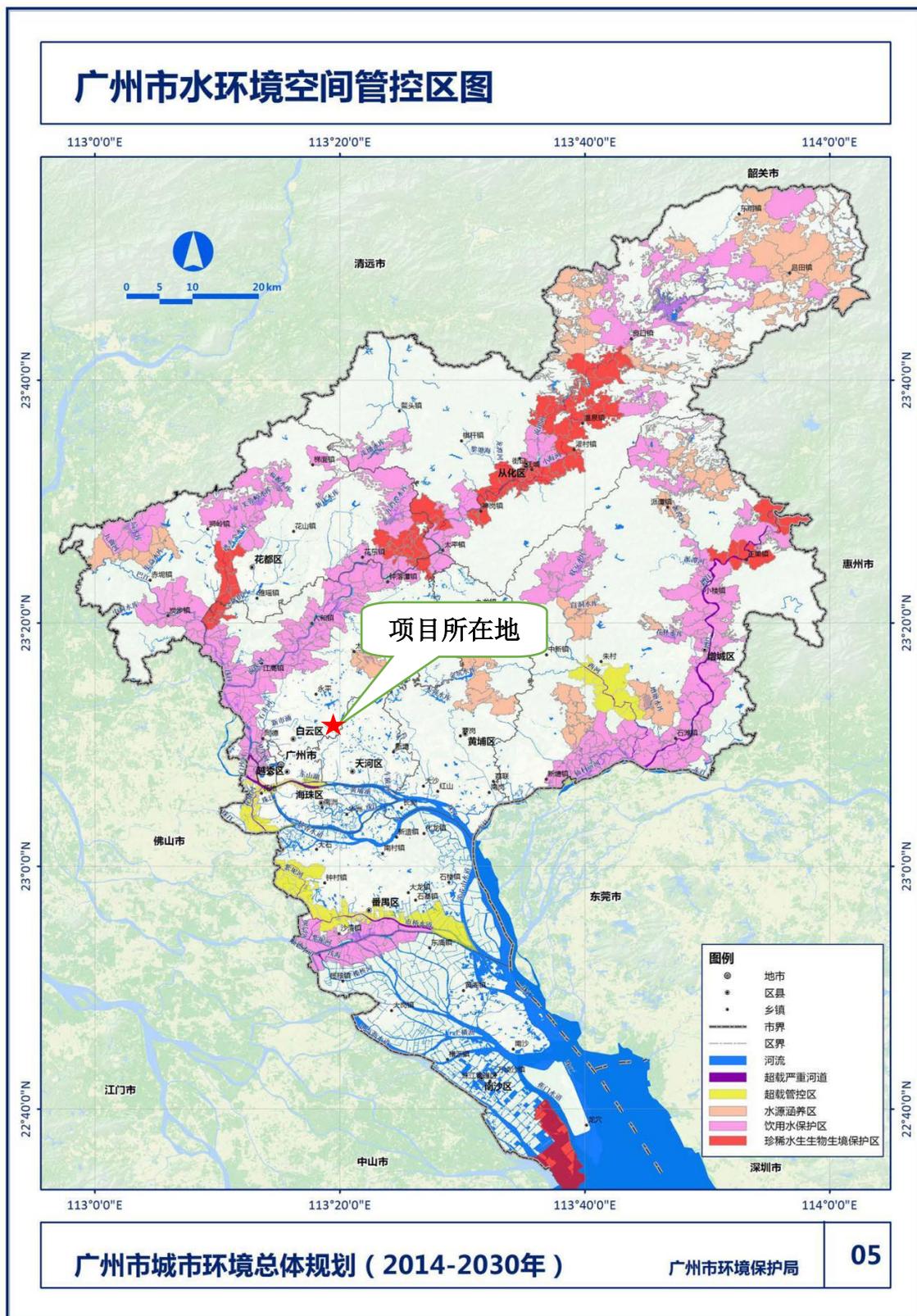
附图 10 生态环境空间管控图



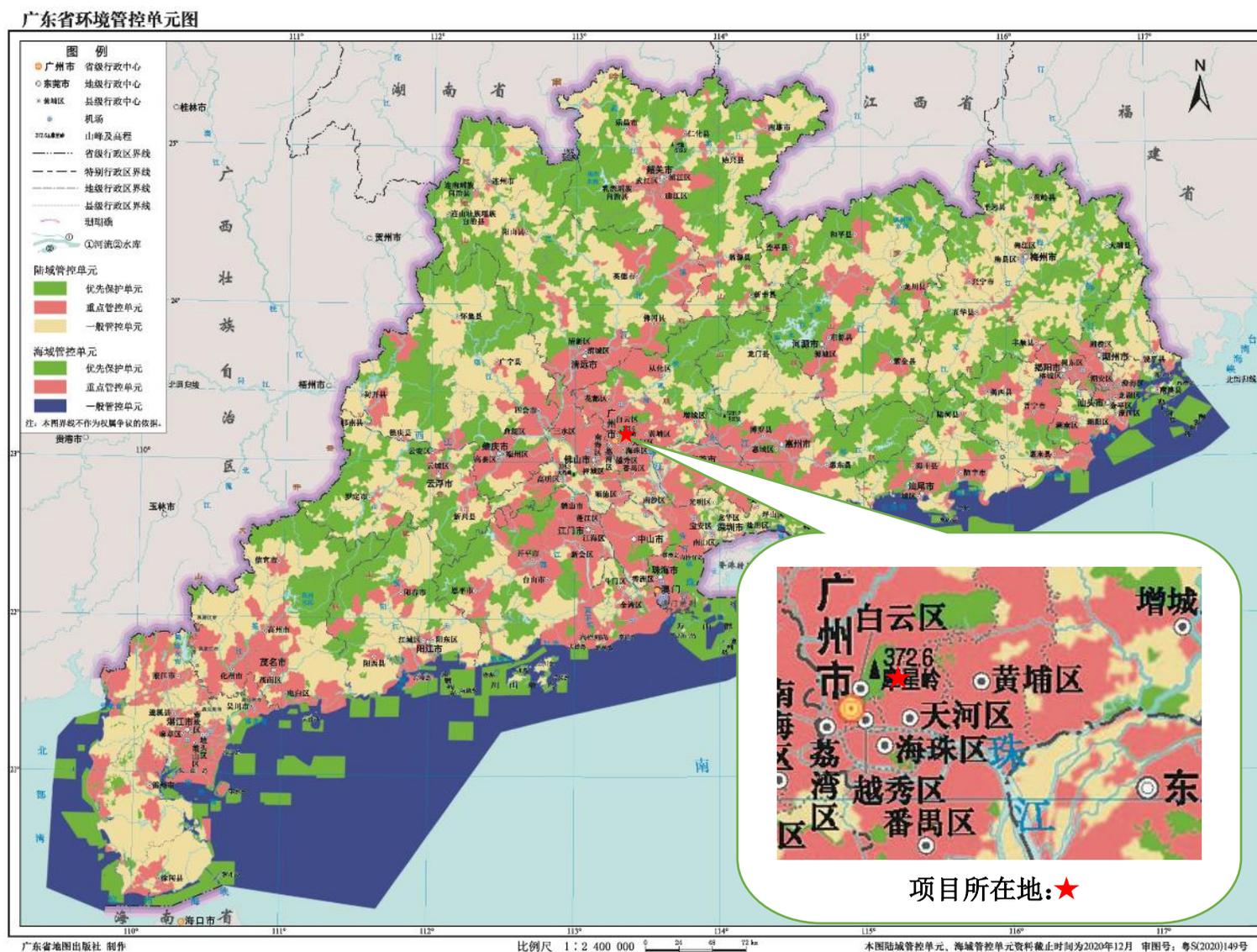
附图 11 大气环境空间管控区图



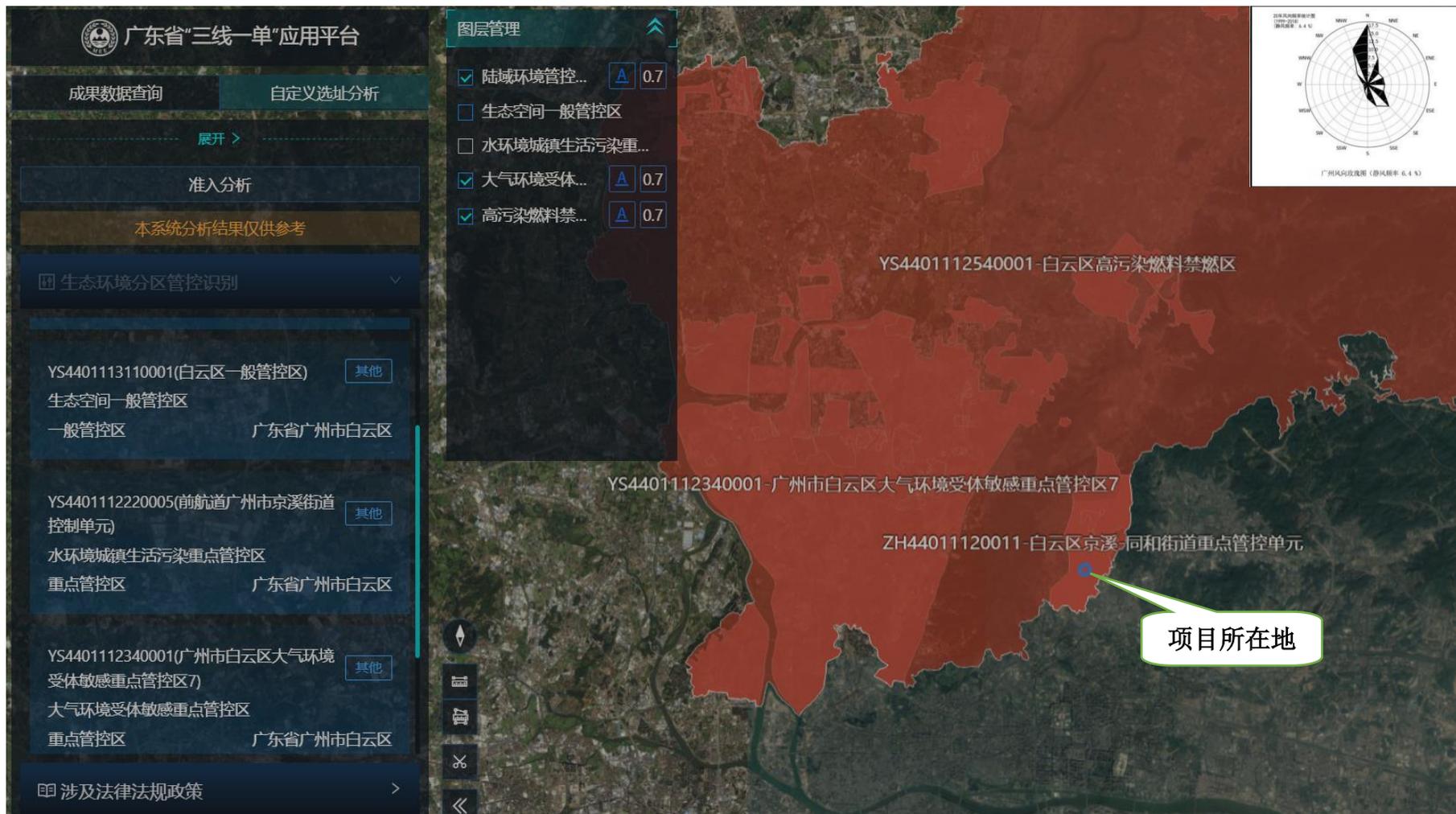
附图 12 水环境空间管控区图



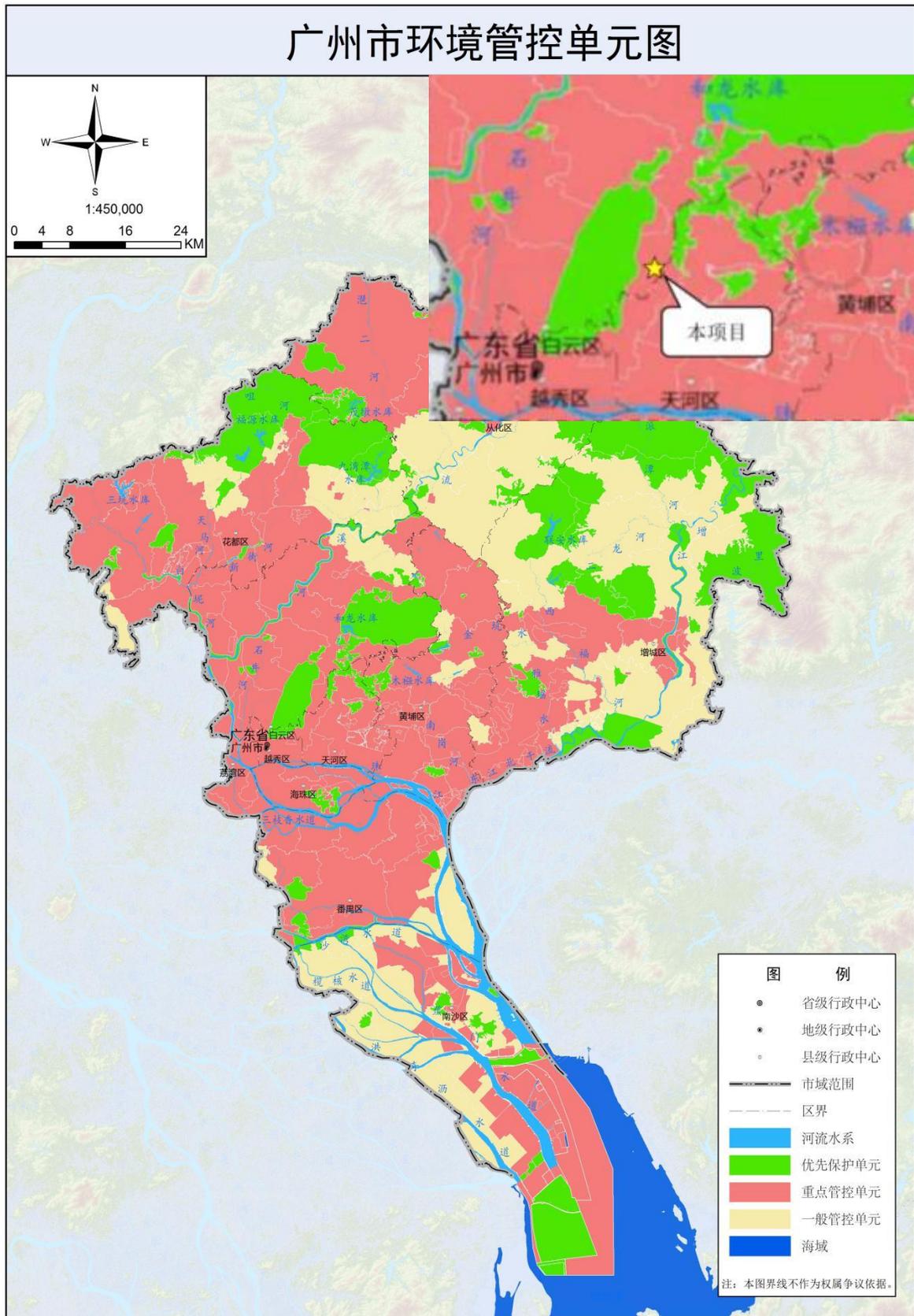
附图 13 广东省环境管控单元图



附图 14 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图

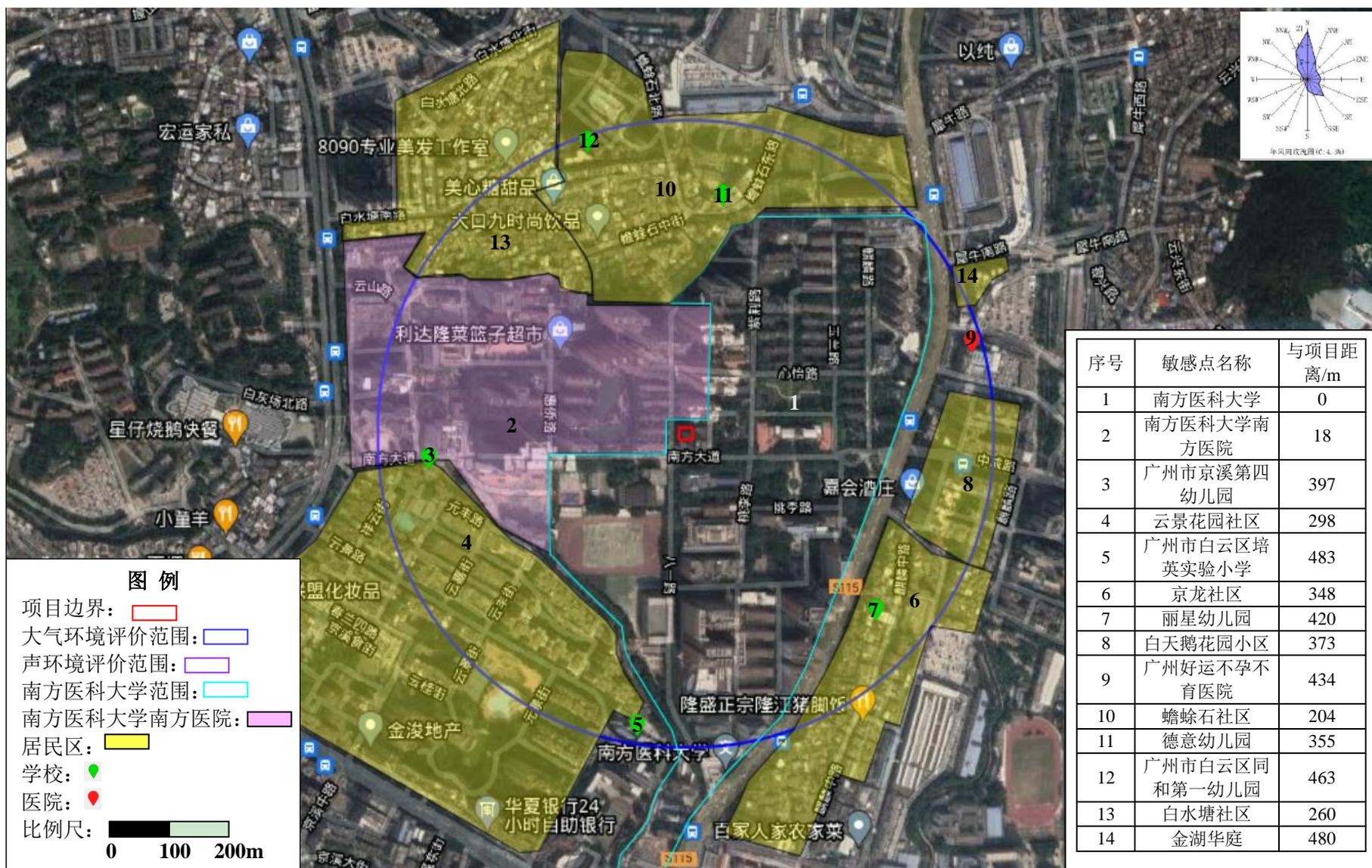


附图 15 广州市环境管控单元图

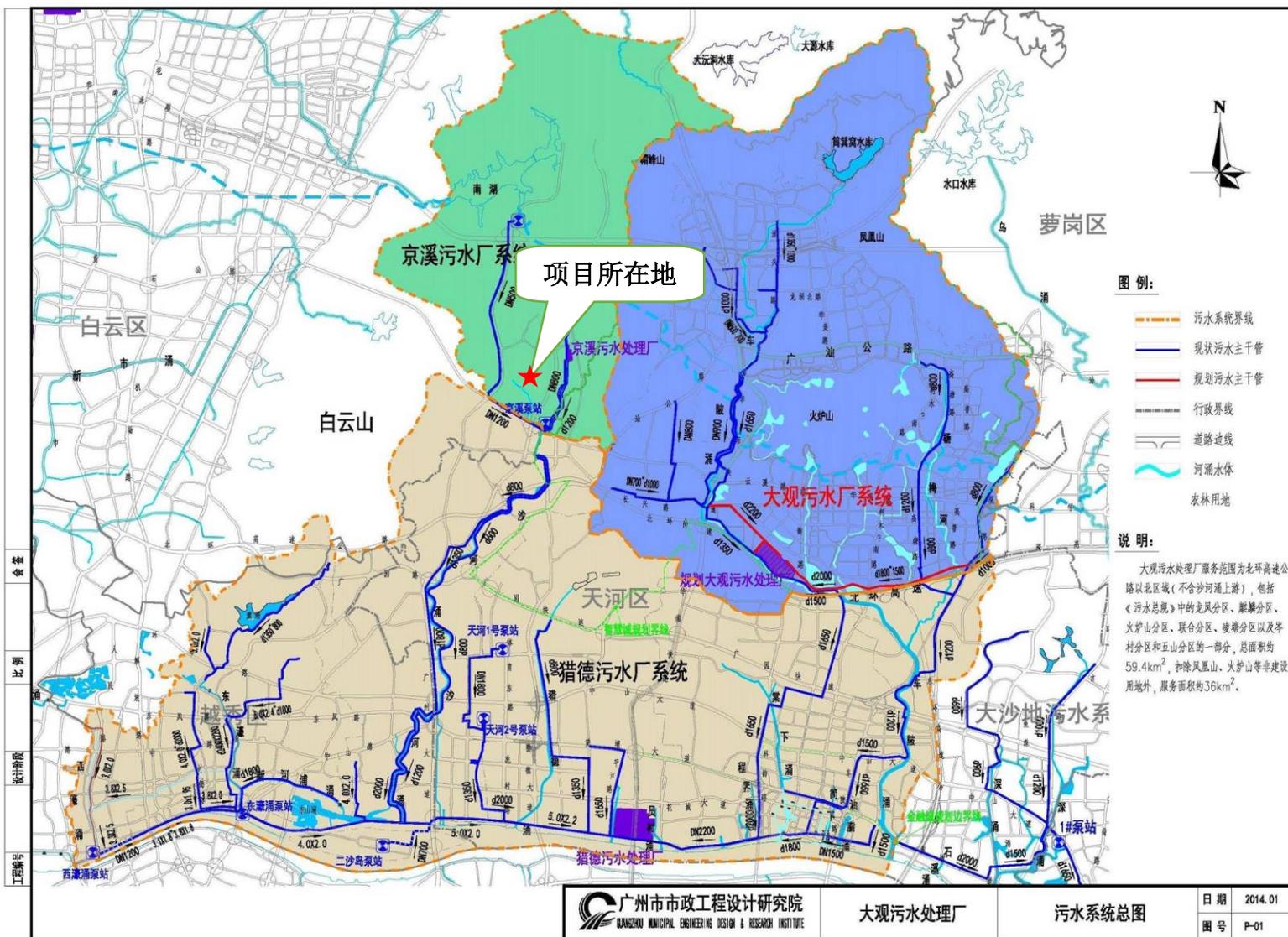


审图号：粤AS（2021）013号

附图 16 500 米范围内敏感点图



附图 17 污水厂纳污范围图



附图 18 项目所在区域污水管网图

