

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区 基地二期项目环境影响报告书

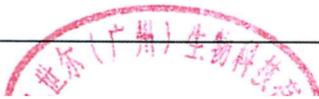


建设单位：赛默飞世

评价单位：广州局

二〇

编制单位和编制人员情况表

项目编号	v3fvq0
建设项目名称	赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目.
建设项目类别	24--047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造
环境影响评价文件类型	报告书
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>	
一、建设单位情况	
单位名称	
统一社会	
法定代表	
主要负责	
直接负责	
二、编制	
单位名称	
统一社会	
三、编制	
1. 编制主	
姓名	
张居	
2. 主要编	
姓名	
张居	
李洁	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州成达生态环境技术有限公司（统一社会信用代码 91440116MA59E66D1X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息 真实准确 客观有效 不涉及国家秘密 涉项目环境影响评价 报告 程 2014 年 BH00 号 号 用编 编号 为本 目环 召单、 环境

承诺单位(公章):

2024年 11月 1日



编制单位承诺书

本单位广州成达生态环境技术有限公司（统一社会信用代码 91440116MA59E66D1X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章):

2024年8月27日



营业执照

(副本)

编号: S1212019065886G(1-1)
统一社会信用代码
91440116MA59E66D1X



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 广州成
型 有限
法定代
表人 陆信
章
经营范围 专业技
术 http
可开展

注册资本 壹佰万元(人民币)
成立日期 2016年08月08日
住所 广州市黄埔区锦丰三街4号1803房

业信用信息公示系统查询,网址
的项目,经相关部门批准后方可



登记机关

2024年03月18日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制人员承诺书

本人张居 7912063354) 郑
重承诺：本) 有限公司 单位
(统一社会) 全职工作，本
次在环境影响计 _____ 项相关情况信
息真实准确、完整有效。

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



持证人
Signature of

管理号: 20140354
File No.

注 意 事 项

一、本证书为从事相应专业或技术岗位工作的重要依据，持证人应妥为保管，不得损毁，不得转借他人。

二、本证书遗失或破损，应立即向发证机关报告，并按规定程序和要求办理补、换发。

三、本证书不得涂改，一经涂改立即无效。

Notice

I. The Certificate is an important document for assuming a professional or technical post. The bearer should take good care of it without damaging or lending it.

II. In case it is lost or damaged, the bearer should immediately report to the issuing organ, and apply for amendment or change of certificate in accordance with stipulated procedures and requirements.

III. The Certificate shall be invalid if altered.





202411197316366727

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				54	
参保				失业	
202409				3	
截止	2024-11-19 17:44	，该参保人累计月数合计	实际缴费3个月，缓缴0个月	实际缴费3个月，缓缴0个月	实际缴费3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。

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-11-19 17:44

编制人员承诺书

本人李 27)
郑重承诺：本 单位
(统一社会 作，本
次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信
息真实准确、完整有效。

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



202411144498056082

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						27
参保起						失业
202401	202411	广州市天河区成达生态环境技术有限公司	11	11	11	
截止	2024-11-14 14:18		该参保人累计月数合计		实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11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。

网办业务专用章

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-11-14 14:18

编制单位责任声明

我单位广州成达生态环境技术有限公司（统一社会信用代码91440116MA59E66D1X）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、我单位受赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司（建设单位）的委托，主持编制了赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书（项目编号：v3fvq0，以下简称“报告书”）。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书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

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

编制单位（

盖章

）有限公司

2024年11月1日

建设单位责任声明

我单位赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司（统一社会信用代码：91440112MABU4LG99W）郑重声明：

一、我单位对赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目（项目编号 v3fvq0，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

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书，确认报告书提出的污染防治、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书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书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~~并向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：赛默飞

法



日

2025. 11. 11

编制《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响
报告书》委托书

广州成达生态环境技术有限公司：

按国家、省及市有关环境保护法律法规，本项目需履行环境影响
报告制度，故此，特委托贵公司按有关规定进行《赛默飞世尔科技粤
港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》编制工作。

有限公司

年 4 月

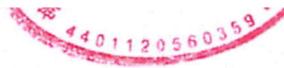
说 明

我司已对《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》中的内容进行审阅及核准，内容属实无误。如贵司确认报告中的其他内容无误，可以出正稿，特此证明。

建设单位（公章）：赛默飞世尔（

项目负责人：卢兴龙

日期：2024年 8月26日



承 诺 书

广州开发区行政审批局：

我司承诺呈报的《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》纸质存档资料与网上报批上传资料一致，特此说明！

赛默

司

日

关于报批赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目 环境影响报告书的函

广州开发区行政审批局：

我单位拟于广东省广州市黄埔区康兆二路 77 号自编号 B3 栋 2 层、3 层建设赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目，主要建设内容是：依托现有项目车间建设，①取消建设现有项目位于 B3 栋 2 层的 DEPCA 处理水生产相关内容，替换为 ICSP 离子色谱仪生产线；②取消建设现有项目位于 B3 栋 3 层的液体培养基生产相关内容，替换为单链 DNA 生产线。本项目总投资 300 万元，新增年产单链 DNA 50 万条、ICSP 离子色谱仪 2559 台。

建成后项目总体产能为 qPCR 试剂 5000 盒/年、核酸分离试剂盒 30000 盒/年，组装 Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）60 台/年、Attune 流式细胞仪 200 台/年、扫描电子显微镜（Axia）160 台/年、Fluoroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪 300 台/年、半导体材料检测实验 200 次/年、ICSP 离子色谱仪 2559 台/年以及单链 DNA 50 万条。本项目新增员工 20 人，共计 220 人，年工作 300 天，员工每天工作 3 班制，每班 8 小时。

根据《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》的规定，我单位已经委托广州成达生态

环境技术有限公司编制环境影响报告书。现呈报贵局，请予审批。

声明：我单位提供的赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意生态环境部门按照相关规定予以公开。

报批前信息公开情况：2024年 8月 27日（网上公示）对赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书予以全本公开（图示附后）。



日

建设单位联系人

建设项目环境影响评价文件报批申请表

一、基本情况			
审批方式	<input type="checkbox"/> 审批告知承诺制 <input checked="" type="checkbox"/> 常规审批		
项目名称	赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目		
项目代码	2401-440112-04-01-598766		
建设地点	广东省广州市黄埔区康兆二路 77 号自编号 B3 栋 2 层、3 层		
环评行业类别	涂料、油 ; 专用化 制造		
规划环评情况			
建设单位	公司		
建设单位法人代表 姓名、身份证号码 及联系方式			
<input checked="" type="checkbox"/> 统一社会信用代码	4LG99W		
授权经办人员 信息	4171642 7		
环评编制单位			
<input checked="" type="checkbox"/> 统一社会信用代码	E66D1X		
编制主持人职业资格证书编号	2014035440350000003511440093		
二、其他行政审批事项办理情况（供生态环境部门了解）			
选址意见书	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
用地预审	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
建设用地批准书	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
项目建议书	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
可行性研究报告	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
企业投资备案证	<input checked="" type="checkbox"/> 已办理 文号: 2401-440112-04-01-598766	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input type="checkbox"/> 未办理
建设用地规划许可证	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
建设工程规划许可证	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理



水土保持方案	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
建设工程施工许可证	<input type="checkbox"/> 已办理 文号:	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input checked="" type="checkbox"/> 未办理
工商营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 已办理 文号: 91440112MABU4LG99W	<input type="checkbox"/> 正在办理	<input type="checkbox"/> 未办理

三、承诺事项

建设单位承诺	<p>一、本单位所提交的各项材料合法、真实、准确、有效，书面材料与网上申报材料一致，对填报的内容负责，同意生态环境部门将本次申请纳入社会信用考核范畴，若存在失信行为，依法接受信用惩戒。</p> <p>二、本单位将严格执行生态环境保护法律法规相关规定，自觉履行生态环境保护义务，承担生态环境保护主体责任，按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的生态环境保护措施进行项目建设和生产经营。</p> <p>三、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，本单位将按照相关法律、法规要求，办理相应的环保手续。</p> <p>四、承诺国家、省、市有新的管理规定的，本单位将按照新的管理执行。</p> <p style="text-align: right;">建设单位（盖章） 4401120560359</p> <p style="text-align: right;">申请日期：2024.8.27</p>
环评技术服务单位承诺	<p>一、本单位严格按照生态环境保护法律法规政策规定，接受建设单位的委托，依法开展赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响评价，并按技术导则规范编制《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》。</p> <p>二、本单位坚持独立、专业、客观、公正的工作原则，对赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目建设可能造成的环境影响进行分析，提出切实可行的生态环境保护对策和措施建议，对《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》得出的环境影响评价结论负责。</p> <p>三、本单位对《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》拥有完整、独立的知识产权，对... 单行为，... 工作进... 惩戒。</p>

相关 文书 送达 方式	<input type="checkbox"/> 快递送达，邮寄地址为： <input checked="" type="checkbox"/> 申请人自取（取件地址：广州开发区香雪三路3号政务服务中心三楼B区综合受理窗口，联系电话：020-82113386）
----------------------	---

注：建设单位和环评技术服务单位除在表格规定的地方盖个章外，还需对整份申请加盖骑缝章。本表一式三份，生态环境部门、建设单位、环评技术服务单位各存一份。填报说明可不打印。

广东
有限公司

广东
有限公司

- 行业资讯
协会通知
协会动态
会员动态
转发通知
信息公开
环企案评
法规政策



微信小程序

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响评价公众参与报批前公示

2024-08-27 广东省环境保护产业协会 浏览量:10

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令4号)等相关规定,建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前,应通过网络平台公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

一、现有项目概况

赛默飞世尔(广州)生物科技有限公司成立于2022年8月,选址于广州市黄埔区康光二路77号B3栋1至5层、B4栋1至4层,厂房建筑面积16870.88平方米。2022年10月,赛默飞世尔(广州)生物科技有限公司投资3000万元建设“赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地项目”。现有项目年生产qPCR试剂5000盒/年、核酸分离试剂盒30000盒/年、液体培养基360万瓶/年、HID试剂12000盒/a、DEPC处理水4L/年,组装Ion Torrent Genexus System(基因测序仪)60台/a、Attune流式细胞仪200台/a、扫描电子显微镜(Axio)160台/a、Fluorokan&Luminoskan荧光和化学发光酶标仪300台/a,以及半导体材料检测实验200次/a。目前现有项目(穗开审批环评[2022]255号)正在开展自主验收。

二、建设项目建设概况

项目名称:赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目
项目地址:广州市黄埔区康光二路77号B3栋1至5层、B4栋1至4层。
建设性质:改扩建
建设内容:在现有项目基础上进行改扩建。①取消现有项目液体培养基生产、DEPC处理水生产等相关内容;②新增年产单链DNA50万条生产线和年产2559台ICSP离子色谱仪生产线。

三、环境影响评价报告书全文及公众参与说明的网络链接

网络链接:链接:https://pan.baidu.com/s/111C98d0LZp8sIUImChetA?pwd=faba;提取码:faba
任何单位或个人可通过此网络链接查看《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响评价报告书(报批前公示)》报告公示版全文及公众参与说明。

四、建设单位名称及联系方式

单位名称:赛默飞世尔(广州)生物科技有限公司
联系人:夏先生
联系电话:18123803445
联系地址:广州市黄埔区康光二路77号赛默飞世尔(广州)生物科技有限公司

五、环境影响评价单位名称及联系方式

单位名称:广州威达生态环境技术有限公司
联系人:李工
联系电话:020-82086399
电子邮箱:2640484037@qq.com
联系地址:广州市黄埔区悦丰三街4号1803房

赛默飞世尔(广州)生物科技有限公司
2024年8月27日

质量控制记录表

项目名称	
文件类型	<input checked="" type="checkbox"/> 环评
编制主持人	张
初审（校核） 意见	<p>1、地理位置图参照。</p> <p>2、修改全文等。</p> <p>3、现有项目实际建设的情况是否有出入。</p> <p>4、补充单因子分析，按照批</p> <p style="text-align: right;">审核</p>
审核意见	<p>1、更新编制</p> <p>2、如果是项目废气、固废给出产生、处理的防治措施。</p> <p>3、补充环评析表、改扩建总一览表等</p> <p>审核人（签</p>
审定意见	<p>经审核及修</p>

目录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作程序	5
1.3 关注的主要环境问题	7
1.4 项目建设合理合法性判定分析	7
1.5 环境影响报告书的主要结论	37
2. 总则	44
2.1 编制依据	44
2.2 评价目的和评价原则	48
2.3 环境功能区划	48
2.4 评价因子与评价标准	58
2.5 评价工作等级	70
2.6 评价范围	79
2.7 环境保护目标	80
3. 现有项目回顾性分析	88
3.1 现有项目概况	88
3.2 工艺流程及产污环节分析	105
3.3 污染源强及达标排放情况	111
3.4 现有项目污染物排放汇总	125
3.5 存在主要环境问题及以新带老措施	128
4. 项目概况与工程分析	134
4.1 项目概况	134
4.2 工程分析	170
5. 环境现状调查与评价	196
5.1 自然环境概况	196
5.2 地表水环境现状评价	206
5.3 环境空气现状评价	207
5.4 地下水环境现状调查与评价	217
5.5 声环境现状调查与评价	223
5.6 土壤环境现状调查与评价	226
5.7 生态环境现状调查与评价	229
6. 环境影响预测与评价	230
6.1 地表水环境影响分析	230
6.2 大气环境影响预测与评价	235
6.3 地下水环境影响分析	237
6.4 声环境影响预测与评价	251
6.5 运营期固体废物环境影响分析	256
6.6 运营期土壤环境影响分析	257
7. 环境风险评价	261
7.1 评价工作等级	261
7.2 环境风险识别	263
7.3 环境风险防范措施	264

7.4 风险应急预案	267
7.5 评价结论	272
8. 污染防治措施及对策	275
8.1 运营期废水污染防治措施及对策	275
8.2 运营期废气污染防治措施及对策	277
8.3 运营期噪声污染防治措施及对策	287
8.4 运营期固体废物污染防治措施及对策	287
8.5 地下水污染控制措施及对策	289
8.6 土壤污染控制措施及对策	292
9. 环境影响经济损益分析	294
9.1 分析目的、内容及方法	294
9.2 经济效益分析	294
10. 环境管理与监测计划	297
10.1 环境管理制度	297
10.2 环境监测计划	298
10.3 规范排污口	301
10.4 污染物总量控制指标建议	302
10.5 项目环保设施“三同时”验收	303
10.6 污染物排放清单	305
11. 结论	309
11.1 项目概况	309
11.2 环境现状与主要问题	309
11.3 环境影响评价结论	310
11.4 总量控制	311
11.5 公众意见采纳情况	311
11.6 综合结论	312
附表 1: 地表水环境影响评价自查表	313
附表 2: 大气环境影响评价自查表	316
附表 3: 环境风险评价自查表	318
附表 4: 土壤环境影响评价自查表	319
附表 5: 基础信息表	321
附件 1 项目备案证	323
附件 2 建设单位营业执照及法人身份证	324
附件 3 不动产权证	326
附件 4 厂房租赁合同及登记备案证明	331
附件 5 往期环保手续	355
附件 6 现有项目危废合同及应急预案备案	369
附件 8 环境质量现状检测报告	378
附件 9 《赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司广州分公司检测报告》（报告编号：LQT2311079）	379
附件 10 现有项目验收检测报告	421

1. 概述

1.1 项目由来

赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司（以下简称“建设单位”）成立于2022年8月，选址于广州市黄埔区康兆二路77号B3栋1至5层、B4栋1至4层，厂房建筑面积16870.88平方米。2022年10月，赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司投资3000万元建设“赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地项目”。现有项目年生产qPCR试剂5000盒/年、核酸分离试剂盒30000盒/年、液体培养基360万瓶/年、HID试剂12000盒/a、DEPC处理水4L/年，组装Ion Torrent Genexus System(基因测序仪)60台/a、Attune流式细胞仪200台/a、扫描电子显微镜(Axia)160台/a，Fluoroskan&Luminoskan荧光和化学发光酶标仪300台/a，以及半导体材料检测实验200次/a。

现为了适应市场需求，满足生产需要，赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司拟投资300万元在原有项目基础上进行改扩建，建设内容具体如下：

①取消现有项目液体培养基生产、DEPCA处理水生产等相关内容；

②对B3栋3层车间功能布局等重新规划，在B3栋3层增加单链DNA生产线，预计年产单链DNA50万条；

③增加产品ICSP离子色谱仪生产线，预计年产2559台；

本项目在建设期和运营期，可能会对周围环境产生一定的影响。根据《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、迁改扩建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），单链DNA生产线属于“二十四、医药制造业—47.化学药品原料药制造271—全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制报告书；ICSP离子色谱仪生产线属于“三十七、仪器仪表制造业40—83通用仪器仪表制造401—其他”，应编制报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）：跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，故项目须编制环评报告书。

行业类别判定：

①根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《2017年国民经济行业分类注释》（国统办设管字[2018]93号）

本项目环评类别对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《2017年国民经济行业分类注释》（国统办设管字[2018]93号）进行判定，具体如下：

国民经济行业分类

1 范围

本标准规定了全社会经济活动的分类与代码。

本标准适用于在统计、计划、财政、税收、工商等国家宏观管理中，对经济活动的分类，并用于信息处理和信息交换。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

行业 industry

从事相同性质的经济活动的所有单位的集合。

2.2

主要活动 principal activity

当一个单位对外从事两种以上的经济活动时，占其单位增加值份额最大的一种活动称为主要活动。如果无法用增加值确定单位的主要活动，可依据销售收入、营业收入或从业人员确定主要活动。

注：与主要活动相对应的是次要活动和辅助活动。

2.3

3 分类的原则和规定

3.1 划分行业的原则

本标准采用经济活动的同质性原则划分国民经济行业。即每一个行业类别按照同一种经济活动的性质划分，而不是依据编制、会计制度或部门管理等划分。

3.2 行业分类的基本单位

参照联合国《所有经济活动的国际标准产业分类》（ISIC Rev. 4），本标准主要以产业活动单位和法人单位作为划分行业的单位。采用产业活动单位划分行业，适合生产统计和其他不以资产负债、财务状况为对象的统计调查；采用法人单位划分行业，适合以资产负债、财务状况为对象的统计调查。

在以法人单位划分行业时，应由多法人组成的企业集团、集团公司等联合性企业中的每个法人单位区分开，按单个法人单位划分行业。

3.3 确定单位行业归属的原则

本标准按照单位的主要经济活动确定其行业性质。当单位从事一种经济活动时，则按照该经济活动确定单位的行业；当单位从事两种以上的经济活动时，则按照主要活动确定单位的行业。

2710	<p>医药制造业</p> <p>化学药品原料药制造</p> <p>指供进一步加工化学药品制剂、生物药品制剂所需的原料药生产活动。</p> <p>包括对下列化学药品原料药的制造活动：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 抗菌素（抗感染药）：青霉素类、氨基糖苷类药、四环素类药； - 消化系统用药：季铵化合物类、药用内酯、甘草酸盐、芦荟素、其他消化系统用药； - 解热镇痛药：阿司匹林类、水杨酸及其盐、水杨酸酯、含有非甾体合吡唑环化合物、环酰胺类、磺（酰）胺、麦角酸及其盐（解热镇痛）、布洛芬、其他解热镇痛药； - 维生素类：维生素A类原药、维生素B类原药、维生素C类原药、维生素D或DL-泛酸类原药、维生素E类原药、复合维生素类药、其他维生素及其衍生物； - 抗寄生虫病药：奎宁及其盐、氯喹类、哌嗪类、咪唑啉类、金鸡纳生物碱、其他抗寄生虫病药； - 中枢神经系统用药：巴比妥类、无环酰胺类、咖啡因类、其他中枢神经系统用药； - 计划生育用药； - 激素类药：垂体激素类药、肾上腺皮质激素类药、生长激素类似物、甾糖苷酸内酯、胰腺激素、雌（孕）激素及孕激素；其他激素类药； - 抗肿瘤药：莫司汀类、蝶呤、嘌呤类，天然来源类抗肿瘤药； - 心血管系统用药：苷类、麦角生物碱及其衍生物以及盐、地高辛类、奎尼丁类、洛尔类、其他心血管系统用药； - 呼吸系统用药：愈创木酚类、甲酚磺酸类、卡拉莫芬类、麻黄碱类、茶碱和氨茶碱类、天然苷类； - 泌尿系统用药：噻嗪类、可待碱类、天然或合成苷、利尿剂类、其他泌尿系统用药； - 血液系统用药：肝素类、香豆素类、羟基淀粉类、其他血液系统用药； - 诊断用原药：泛影酸类、葡胺类、碘他拉酸类、其他诊断用原药； - 调解水、电解质、酸碱平衡药：葡萄糖类药、糖醇、糖脂及其盐，化学纯乳糖，电解质平衡调节药，酸碱平衡调节药，透析液，其他调解水、电解质、酸碱平衡药； - 麻醉用药：胆碱、胆碱盐及衍生物，鴉片碱、鴉片碱衍生物及相关盐，可卡因及其盐、其他麻醉药； - 抗组织胺类药及解毒药：抗组织胺类药、解毒药、放射性同位素药、其他抗组织胺类药及解毒药； - 生化药（酶及辅酶）：卵磷脂及相关磷酰基类、氨基酸及蛋白质类药（原料药）、其他生化药； - 消毒防腐及创伤外科用药：吡啶类药、氯己定类药、汞类药、四环素类、丙酰基内酯、其他消毒防腐及创伤外科用药； - 制剂用辅料及附加剂：专用于人或兽药凝胶制品、专用于人或兽药润滑剂、专用于人或兽药偶合剂、其他制剂用辅料及附加剂；
------	---

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《2017年国民经济行业分类注释》（国统办设管字[2018]93号）对C2710化学药品原料药制造的定义：指供进一步加工化学药品制剂、生物药品制剂所需的原料药生产活动。本项目产品用途是作为普通引物或特殊修饰引物于医用诊断方面，特殊修饰即为本项目在生产单链DNA时会加入一个特殊修饰基团；本项目单链DNA产品属于诊断试剂的主要成分，提供给体外诊断试剂厂家，用于研发、生产各类体外诊断试剂。因此属于化学原料药。即从单链DNA的产品用途来判断，从经济活动、生产活动考虑，本项目属于为27医药制造业中C2710化学药品原料药制造。

对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》(2021年版)，属于二十四、医药制造业27中“47化学药品原料药制造271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造276”中的“全部(含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的)”，应编制环境影响报告书。

②参考同类型项目

参考《DNA合成研发生产基地项目环境影响报告书》（批复文号：厦环审【2021】18号），从事脱氧核糖核酸生产，生产工艺为：合成（包括去保护、偶联、加帽和氧化等步骤）→氨解→纯化，具有化学合成工序，原辅料与本项目大致相同，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年本)，判定为“二十四、医药制造业一47.化学药品原料药制造271；化学药品制剂制造272；兽用药品制造275；生物药品制品制造276”。相关截图如下：

1 概述

1.1 项目由来及特点

生工生物工程（厦门）有限公司（以下简称“建设单位”）（附件 1：营业执照、附件 2：法定代表人身份证复印件）成立于 2019 年 8 月 27 日，建设单位拟建的 DNA 合成研发生产基地项目位于厦门市海沧区后祥路 71 号厦门生物医药产业协同创新创业中心 20 号楼第 8 层，总建筑面积 1222.94m²，额定员工 12 人；年生产 250 天，每天生产 8 小时；项目总投资 1000 万元；主要进行脱氧核糖核酸合成研发与生产，年生产脱氧核糖核酸 1600 万个碱基对。

对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），项目属于二十四、医药制造业 27 中“47 化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造 276”中的“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书（详见表 1）。

综上所述，本项目生产单链 DNA 的环评类别对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《2017 年国民经济行业分类注释》（国统办设管字[2018]93 号），行业类别判定为 27 医药制造业中 C271 化学药品原料药制造中的“C2710 化学药品原料药制造”；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），判定为“二十四、医药制造业—47.化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造 276”。

本项目 ICSP 离子色谱仪生产线属于“三十七、仪器仪表制造业 40—83 通用仪器仪表制造 401—其他”，应编制报告表。

根据国家生态环境部令第 44 号：跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，综上，本项目须编制环评报告书。

黄埔区地图

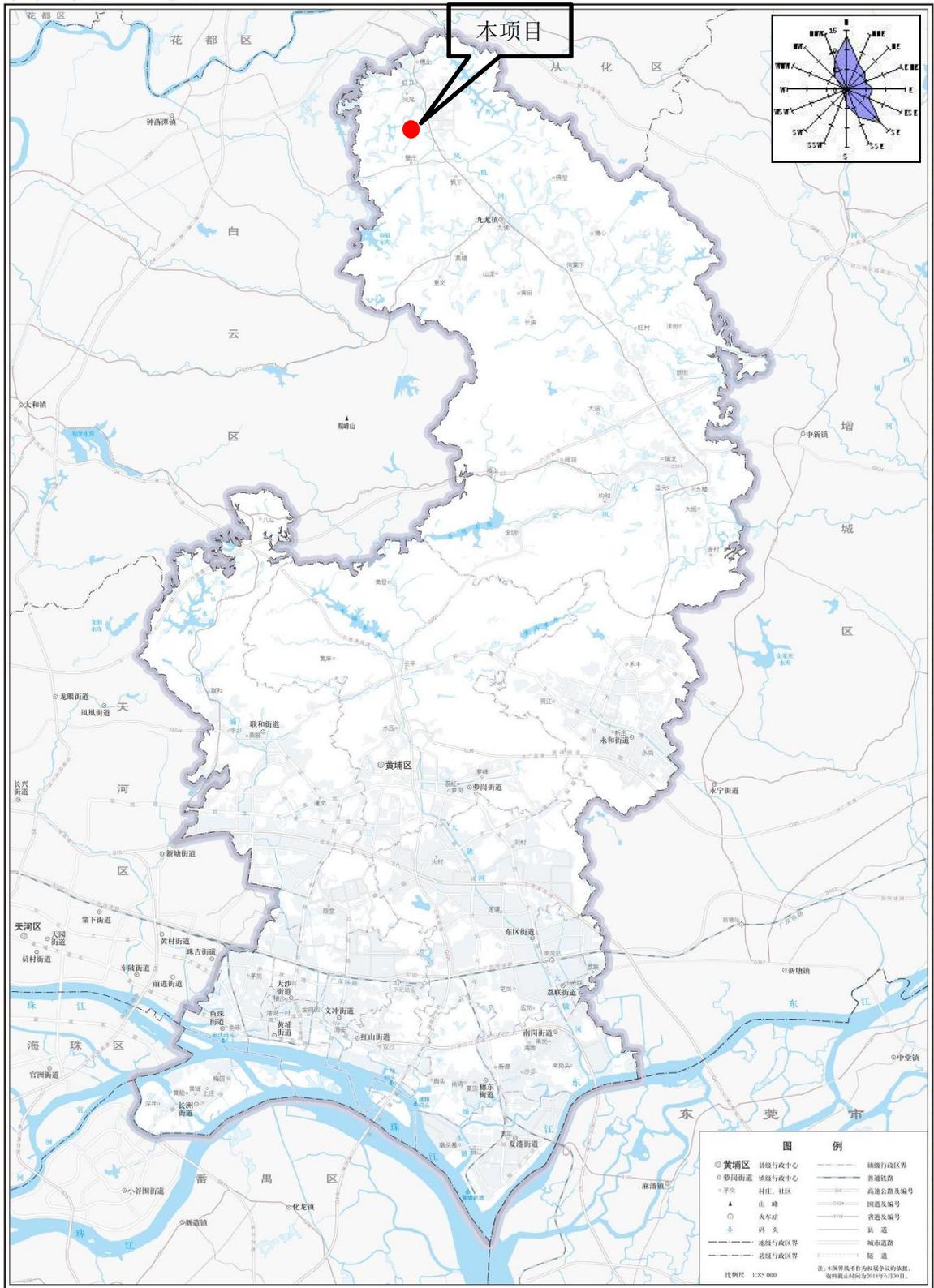


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 评价工作程序

评价单位接受委托后，立即组织有关专业技术人员研究项目的相关技术资

料，进行初步工程分析，开展初步的环境状况调查和收集相关资料；在前期工作的基础上，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组深入项目所在地对项目周边评价范围内的环境敏感点、环境状况进行走访调查。根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价；根据各要素预测成果，提出环保措施，得出了评价结论。建设单位据此开展了公众参与工作，在整合公众参与工作成果后，编制完成了《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书》。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程下图。

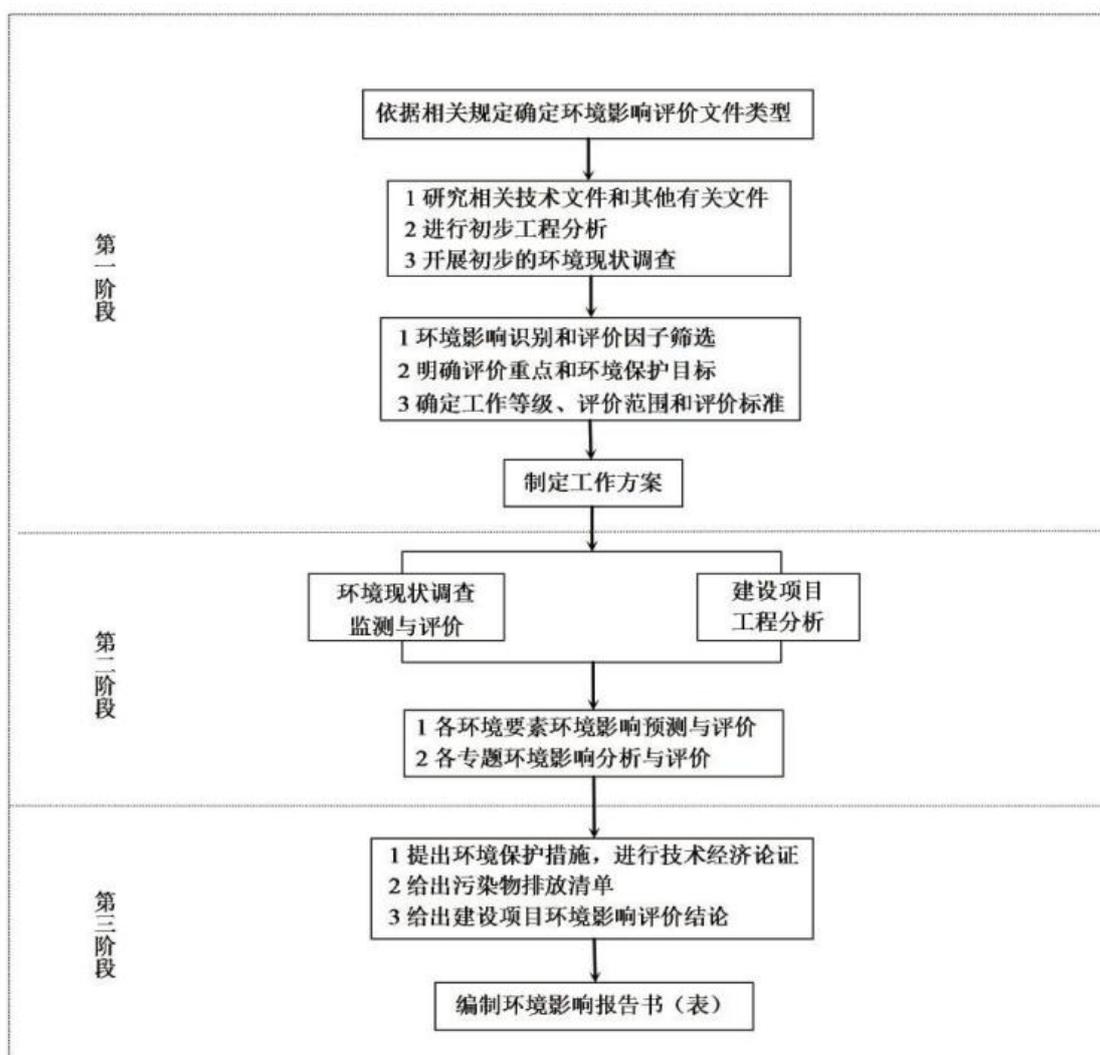


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 关注的主要环境问题

- (1) 与产业政策、规划的符合性分析及选址合理性分析；
- (2) 区域环境质量现状；
- (3) 项目营运期间水、大气、固废、噪声等污染物产生、排放情况，并预测分析对周边环境的影响；
- (4) 对项目拟采取的环保措施进行可行性分析；
- (5) 环境风险评价。

根据建设项目情况，确定评价工作重点为工程分析、环境现状评价、大气环境影响评价、水环境影响评价、环境风险评价及其环境管理对策措施。

1.4 项目建设合理合法性判定分析

1.4.1 与《中新广州知识城总体规划（2020-2035年）》相符性分析

《中新广州知识城总体规划（2020-2035年）》指出：中新广州知识城战略定位为围绕建设具有全球影响力的国家知识中心，着力打造知识创造新高地、国际人才自由港、湾区创新策源地、开放合作示范区，成为粤港澳大湾区高质量发展重要引擎。其中湾区创新策源地：深入参与广深港澳科技创新走廊建设，发挥在技术创新、高端制造、科技服务等全产业链的知识引领作用，以重要知识创新、基础研究为发力点，在大湾区内形成基础科学、技术研发、成果转化等于一体的知识创新体系，全力推动粤港澳大湾区国际科技创新中心建设，将知识城打造成为粤港澳大湾区重要创新极。

第五章 构建知识密集型产业体系：坚持生产生活生态融合，优化产业创新环境，推动知识密集型产业高端化、国际化、数字化、智能化、集约化发展。重点推进生物医药与大健康、新一代信息技术、新材料新能源等产业发展，着力布局科教服务与数字创意、智能制造产业，形成特色鲜明、优势凸显，国内一流、国际领先的产业集群，打造新兴产业策源地。

第一节 发展知识密集型产业：生物医药与大健康产业。围绕生物医药、生物医学工程、生物服务、现代健康服务等产业，前瞻布局精准医疗、数字生命等前沿交叉领域。重点研发创新药物、新型疫苗、先进医疗装备和生物治疗技术，加大肿瘤防治、基因检测、无创筛查等领域的临床应用和产业化进程。着眼国际

最新生物医药发展成果，大力促进癌症、心脑血管疾病、遗传性疾病等重大、流行疾病领域生物技术药物生产。积极引进现代中药企业进驻开发中药新药。组建专科医院或医院重点专科，建成高端医疗产业服务集群。建立生命健康大数据平台，推动生物信息分析及生物软件开发，完善个性化医疗健康管理与服务，探索健康和亚健康管理、慢病管理、防衰老管理等分级式和多元化健康管理服务模式。

赛默飞世尔科技公司是全球科学服务领域的领导者，致力于帮助客户使世界更健康，更清洁，更安全。公司主要客户类型包括医药和生物公司，医院和临床诊断实验室，大学、科研院所和政府机构，以及环境与工业过程控制装备制造制造商等。本项目的建设单位赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司属于赛默飞世尔科技公司的全资子公司，本项目选址于九龙镇国际生物医药园，生产单链DNA、qPCR试剂、核酸分离试剂盒、Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）、Attune流式细胞仪、扫描电子显微镜（Axia）、Fluoroskan&Luminoskan荧光和化学发光酶标仪等，产品用于医药及研究行业。本项目单链DNA产品属于诊断试剂的主要成分，提供给体外诊断试剂厂家，用于研发、生产各类体外诊断试剂。因此属于化学原料药。根据国民经济代码，项目产品单链DNA属于C2710化学药品原料药制造。

因此，本项目符合《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》中“高端制造、科技服务等全产业链”的要求。

1.4.2 与《中新广州知识城概念总体规划环境影响报告书》及其审查意见相符性分析

规划环评名称为《中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书》，审查机关为广东省生态环境厅（原广东省环境保护厅）。

根据《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2010]355号）提出：

①中新广州知识城工业用地全部为研发用地和一类工业用地，不安排二类和三类工业用地，重点选择发展研发服务业、创意产业、教育培训、生命健康服务、信息技术、生物技术、新能源与节能环保技术、先进制造技术产业等八大产业，形成以知识密集型服务业为主导、高附加价值制造业和宜居配套产业为支撑的产业结构。

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）和《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部，2020年11月），按工业对居住和公共环境的干扰程度，将工业用地M细分为3个种类，界定工业对周边环境干扰污染程度的主要衡量因素包括水、气、噪声等，建议参考标准执行如下表。

表1-1 工业用地分类标准（摘抄）

参照标准	水	大气	噪声
	污水综合排放标准 (GB8978-1996)	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)	工业企业厂界噪声排放标准 (GB12348-2008)
一类工业企业	低于一级标准	低于二级标准	低于1类环境功能区标准
二类工业企业	低于二级标准	低于二级标准	低于2类环境功能区标准
三类工业企业	低于三级标准	低于二级标准	低于3类环境功能区标准

水污染物排放标准相符性分析

本项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，项目生产废水经自建污水处理站处理，上述废水一起排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。九龙水质净化三厂尾水执行《城镇污水处理污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，其中COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类较严值(排放标准为pH6~9、COD_{Cr} 30mg/L、BOD₅mg/L、SS 10mg/L、石油类 1.0mg/L、氨氮 1.5mg/L)。最终排入受纳水体的水质严于《污水综合排放标准》(GB8979-1996)一级标准(标准值为pH6~9、COD_{Cr}60mg/L、BOD₅20mg/L、SS 20mg/L、石油类 5mg/L、氨氮 15mg/L)。

大气污染物排放标准相符性分析

项目生产过程中的废气产生量较小，废气经通风橱、生物安全柜收集后，再经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置或活性炭吸附装置处理，处理后引至高空排放，排放高度不低于15米。HCL、硫酸雾、NO_x、氟化物、达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，氨达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2污染物特别排放限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中新扩

改建项目二级标准，VOCs 达到广《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 染物特别排放限值，以及广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值。

污水池体采用地埋式，且污水处理站各个池体均加盖密闭，无组织恶臭废气排放量极少 NH₃、H₂S 达到《恶污染物排放标准》(GB1455-93)表 1 恶污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准。

上述标准严于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

噪声排放标准相符性分析

根据预测结果，本项目噪声最大预测值为 42.58dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类声环境功能区标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)），综上所述本项目基本符合一类工业用地的要求。

综上所述，本项目投产后水、大气、噪声对周边环境干扰污染程度符合《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)和《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资源部，2020 年 11 月)中一类工业企业的要求。

②细化产业准入条件，严格限制水污染型项目的进入，特别是产业集群中的电子信息和生物技术中可能涉及的水污染型项目，进一步明确规划区内现有产业的提升和改造计划，针对产业现状及存在的主要环境问题，完善相应整改对策措施，提出整治方案，明确整治时间计划要求。准入产业的清洁生产水平应达到一级水平，工业用水重复利用率不低于 80%。

本项目为先进制造技术产业，主要废水有喷淋废水、设备仪器清洗废水、研磨废水和纯水制备浓水等，项目基准排水量大大优于行业基准水量标准限值，生活污水经三级化粪池预处理、生产废水依托园区污水处理站处理后纳入九龙水质净化三厂处理；项目生产用水需为纯化水，产品用于医药及研究行业，由于国家制药行业的管理要求，暂不考虑生产废水回用。项目基本符合中新广州知识城产业准入条件要求。

因此，本项目符合《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》的要求。

1.4.3 与《中新广州知识城国际生物医药价值创新园控制性详细规划》的相符性分析

《中新广州知识城国际生物医药价值创新园控制性详细规划》提出：“规划区污水规划经九龙水质净化三厂处理后排入凤凰河最终汇入流溪河。污水排放量为1.2万 m³/d。规划区污水经凤凰河进入流溪河，涉及水源保护区水环境敏感，并且区域内水环境容量十分有限，难以满足规划实施的水污染物排放量要求。规划的污水处理方案遵循知识城概念性总体规划所提的要求，依托九龙水质净化三厂进行污水处理，水质净化厂再生水先用于供应城市绿化、道路清扫、公厕冲厕、车辆冲洗等，同时作为九龙湖和凤凰湖的补水，未能消化完的尾水再经过人工湿地处理，按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的标准后排入凤凰河。应加强区域环境综合整治，加快污水处理厂建设，进一步完善并落实知识城现有污染源整治方案，实现污染物排放区域削减，为主城区规划建设进一步腾出水环境容量。同时需加强规划实施后污水排放的跟踪监测和管控。

新建区域按雨污分流的要求，逐步实现供水、雨水、污水同步规划、建设和管理。同步规划设计和建设污水处理厂及其管网、人工湿地处理系统和回水设施。不断完善规划区内及周边地区排水系统，重点解决区内雨污合流、污水管网覆盖问题。

根据企业生产工艺的不同，合理的选择污水处理工艺进行生产废水的预处理。经过规划区企业自行预处理达到排放标准后，集中排放到配套污水处理厂进一步处理。严格控制各类污染物的排放，各企业含油污水、含酚废水及含有毒有害等特殊污染物的污水需单独处理至达标后方可纳入污水处理厂进行集中处理。对各企业排水口按要求设置水质监测和在线监控。”

本项目从事化学药品原料药制造和通用仪器仪表制造，主要废水有喷淋废水、设备仪器清洗废水、研磨废水和纯水制备浓水等，项目不设动物房，无发酵工序，不属于水污染型重污染项目，无含酚废水及含有毒有害等特殊污染物，项目依托园区污水处理站采用“混凝沉淀+接触氧化+消毒工艺”，该污水处理工艺较成熟，运行稳定，废水经园区污水处理站处理达标后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理。综上，项目符合规划要求。

1.4.4 产业政策的相符性分析

本项目所属行业类别为《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）中的 C2710 化学药品原料药制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类、淘汰类内容，不属于《市场准入负面清单（2022 年本）》中禁止准入类内容，项目符合国家有关法律、法规和政策规定。本项目采用的工艺及其设备均不属于落后工艺和淘汰类设备，项目的建设符合国家和地方相关产业政策。

1.4.5 与《广州市城市环境总体规划（2022~2035 年）》的相符性分析

①与广州市生态保护红线区的相符性分析

《广州市城市环境总体规划》（2022~2035年）与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积1289.37平方千米。生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。

从图 1.4-1 可知，项目位置不在生态保护红线内，符合生态保护红线的管控要求。

②与广州市生态环境空间管控区相符性分析

在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经

许可不得向该区域排放。

对照《广州市城市环境总体规划（2022~2035年）》中的广州市生态环境空间管控图可知，本项目位于生态环境空间管控区内，生产过程中产生的有机废气经“活性炭吸附”装置处理后引至高空达标排放，对周边的环境影响不明显。

根据图1.5-1，本项目位于已规划的工业用地，不属于新增工业用地。项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水依托现有租用园区污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂进行进一步处理，对周边水体环境影响较小，因此本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022~2035年）的相关规定，详见图1.4-2。

③与广州市水环境空间管控区相符性分析

对照《广州市城市环境总体规划（2022~2035年）》中的广州市水环境空间管控图可知，本项目不在饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区内，符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030年）的相关规定，详见图1.4-3。

④与广州市大气环境空间管控区相符性分析

在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。

对照《广州市城市环境总体规划（2022~2035年）》中的广州市大气环境空间管控图可知，本项目不在广州市大气环境空间管控区内。符合《广州市城市环境总体规划》（2022~2035年）的相关规定，详见图1.4-4。

综上所述，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2022~2035年）》的相关要求。

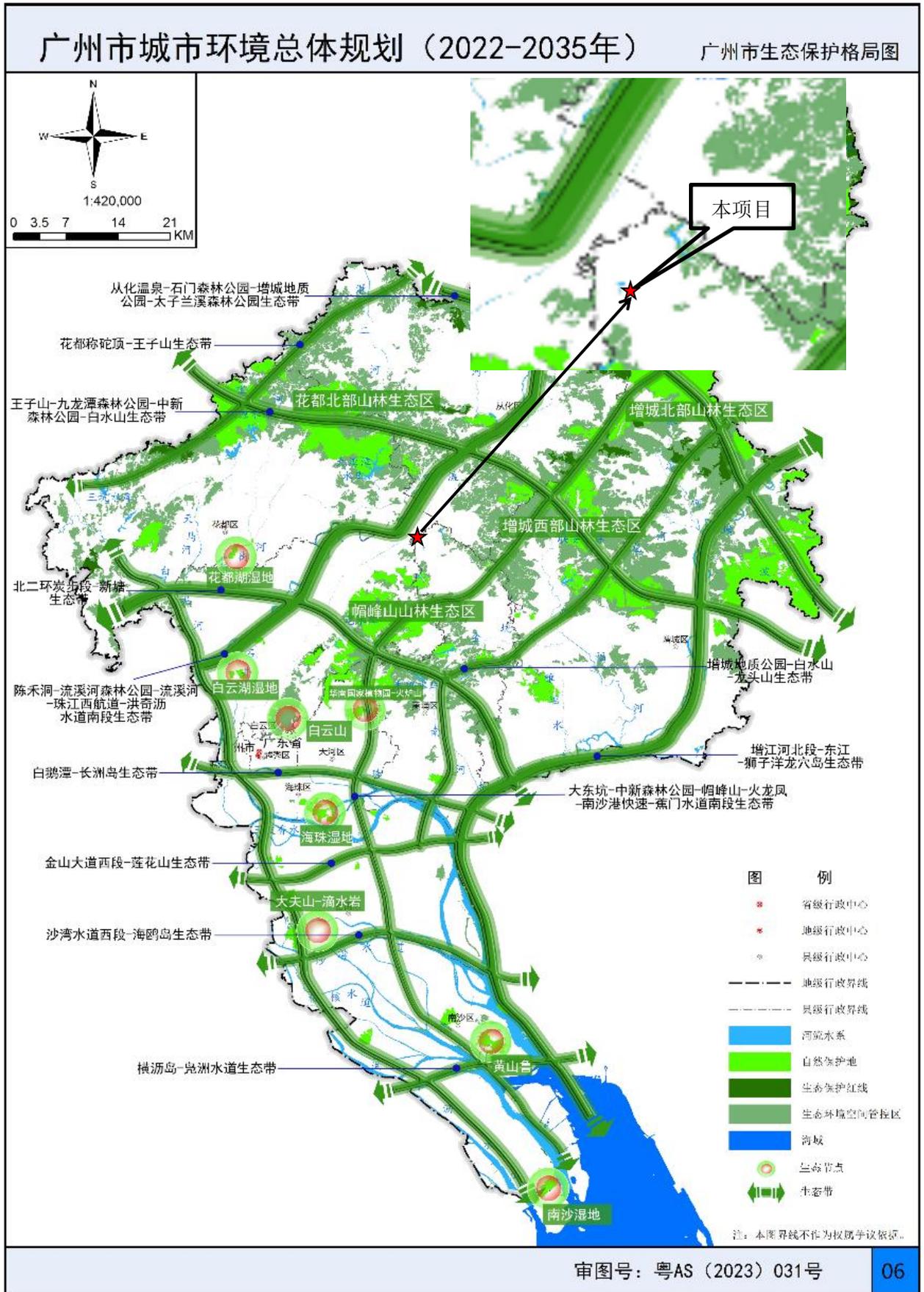


图 1.4-1 项目与广州市生态保护格局图的位置关系

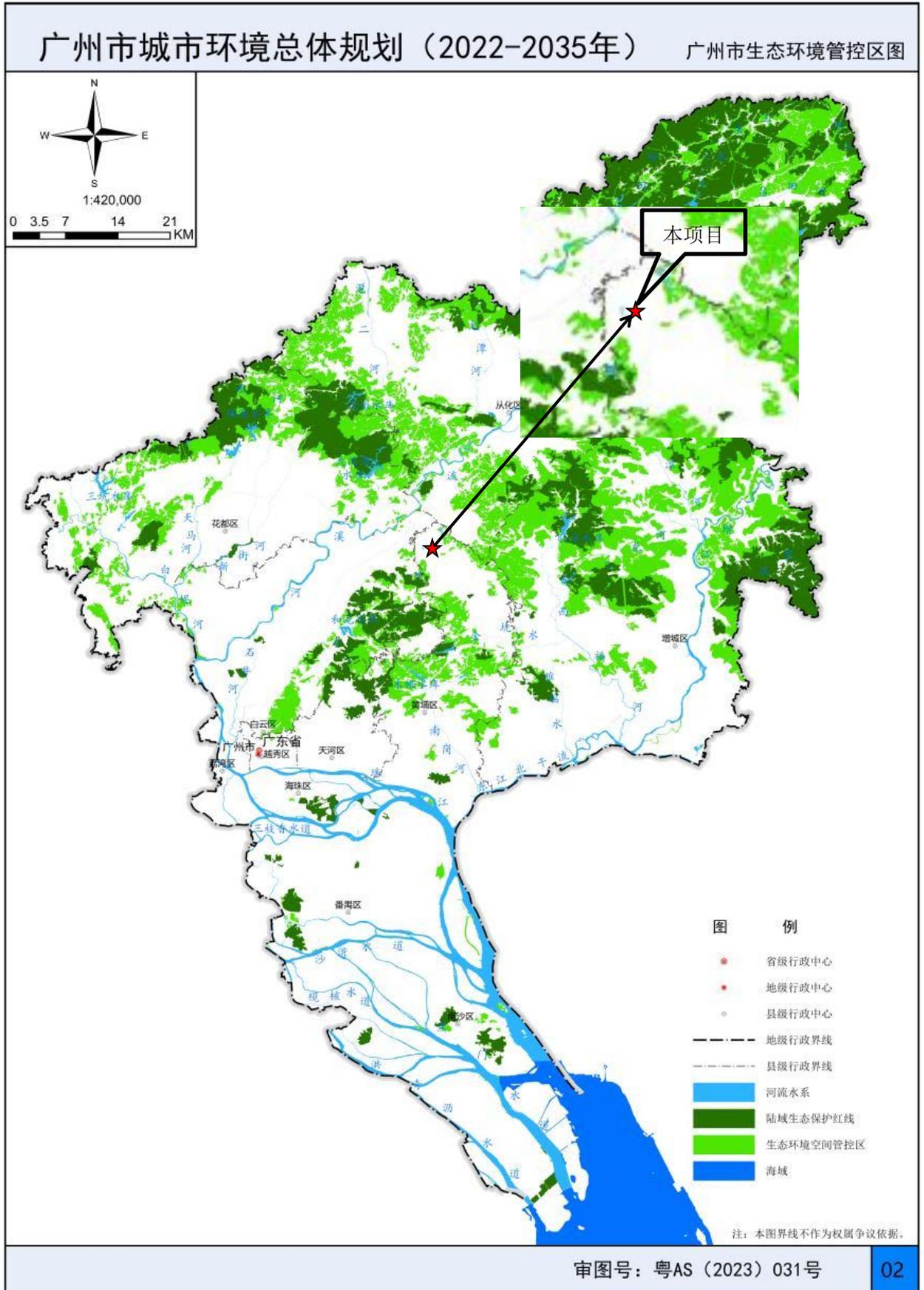


图 1.4-2 项目与广州市生态环境管控区的位置关系图

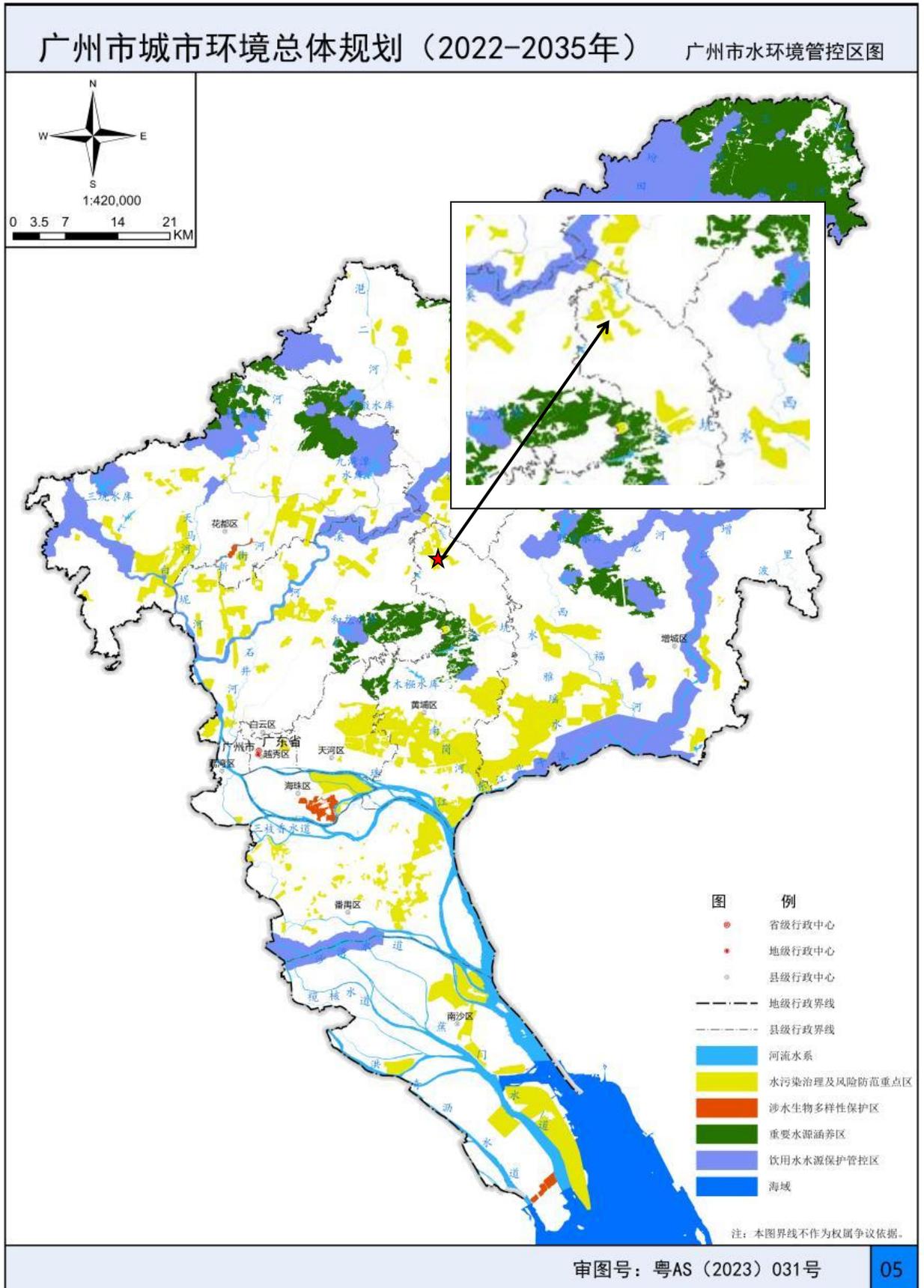


图 1.4-3 项目与广州市水环境空间管控区的位置关系图

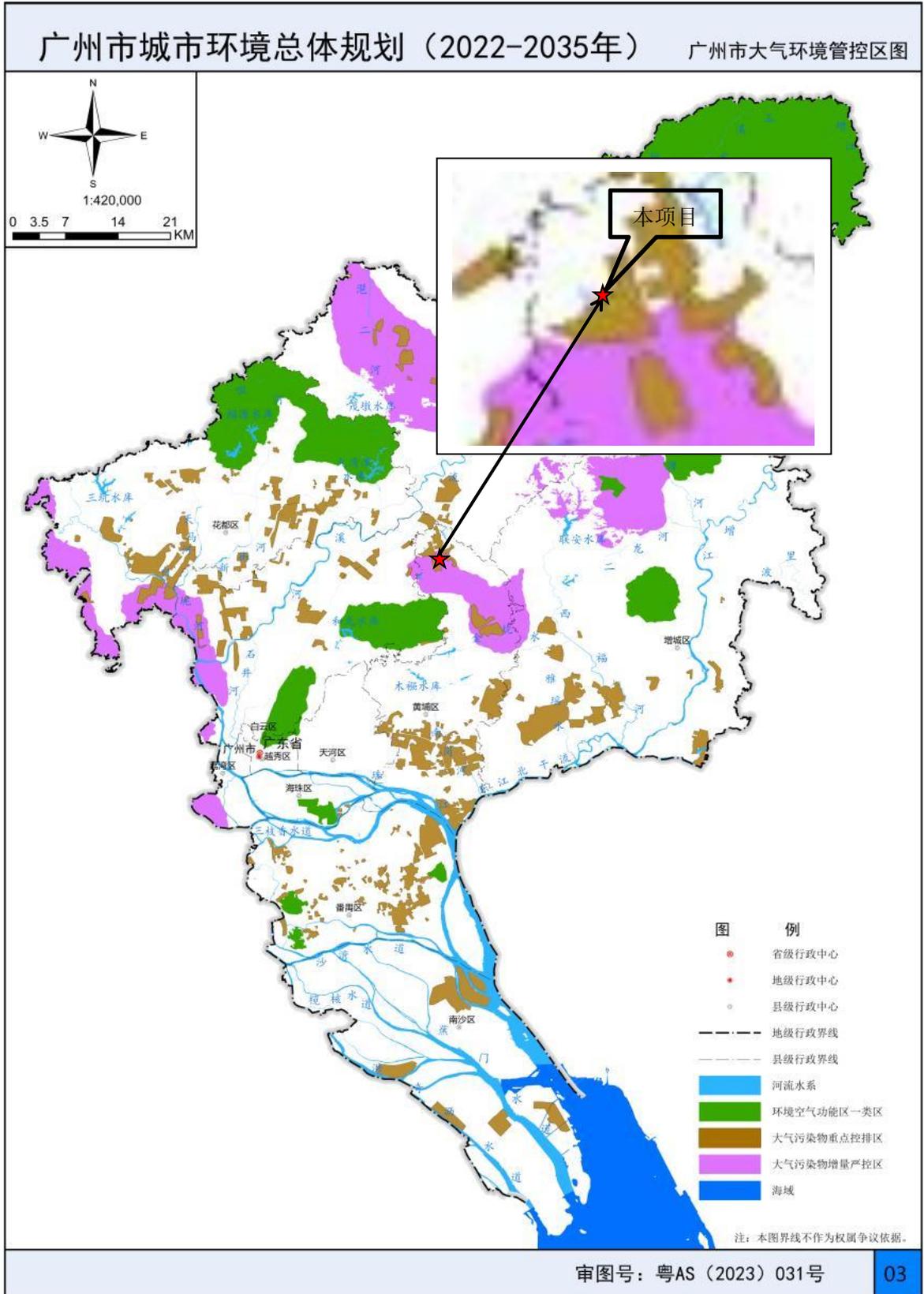


图 1.4-4 项目与广州市大气环境空间管控区的位置关系图

1.4.6 与《广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案》（粤环〔2018〕23 号）和《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府函〔2018〕128 号）的符合性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案》（粤环〔2018〕23号）和《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》（粤府函〔2018〕128号）：

“1、珠三角地区禁止新建生产和使用高VOCs的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）”。

“17、深化工业挥发性有机物治理。鼓励重点行业企业开展生产工业和设备水性化改造，加大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用，加快涂料水性化进程，从生产源头减少挥发性有机物排放。各地级以上市要将VOCs重点行业企业纳入2018年全省万企清洁生产审核行动工作重点。启动重点监管企业VOCs在线监控系统安装工作”。

“24、实施建设项目大气污染物减量替代，珠三角地区建设项目实施VOCs排放两倍消减量替代，粤东西北地区实施等量替代，对VOCs指标实行动态管理，严格控制区域VOCs排放量，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应进入园区。25、推广应用低VOCs原辅材料，26、分解落实VOCs减排重点工程，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域VOCs减排”。

本项目主要从事化学药品原料药制造和通用仪器仪表制造，项目生产过程中产生的有机废气经“活性炭吸附”装置处理后引至高空达标排放，对周边的环境影响不明显。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号文）的规定，本项目不属于12个重点行业的项目，故无需进行总量替代。

综上所述，本项目与《广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案》（粤环〔2018〕23 号）和《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府函〔2018〕128 号）的要求相符。

1.4.7 与广东省“三线一单”相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，本项目位于重点管

控单元。本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中的重点管控单元要求相符性分析如下：

表 1.4-1 项目与广东省“三线一单”的相符性分析

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	本项目情况	相符性
（一）全省总体管控要求			
区域布局管控要求	<p>优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本项目产品用途是作为普通引物或特殊修饰引物于医用诊断方面，特殊修饰即为本项目在生产单链 DNA 时会加入一个特殊修饰基团；本项目单链 DNA 产品属于诊断试剂的主要成分，提供给体外诊断试剂厂家，用于研发、生产各类体外诊断试剂。本项目产品单链 DNA 属于 C2710 化学药品原料药制造，属于医药产业。</p>	相符
能源资源利用要求	<p>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土</p>	<p>本项目使用能源为电能，属于清洁能源。项目不涉及文件中该条款的其他内容。</p>	相符

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	本项目情况	相符性
	地利用效率。推动绿色矿山建设提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。		
污染物排放管控要求	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水依托园区污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河，不会对凤凰河造成影响。项目废水污染物总量由九龙水质净化三厂中调配，不另外申请。VOCs 实行总量控制。项目不涉及重金属污染物排放。项目不涉及文件中该条款的其他内容</p>	相符
环境风险防控要求	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目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。</p>	相符

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》 要求	本项目情况	相符性
(二) “一核一带一区”区域管控要求			
区域 布局 管控 要求	<p>筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃烘火电机组有序退出；原则上不再新建燃烘锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采</p>	<p>本项目产品用途是作为普通引物或特殊修饰引物于医用诊断方面，特殊修饰即为本项目在生产单链 DNA 时会加入一个特殊修饰基团；本项目单链 DNA 产品属于诊断试剂的主要成分，提供给体外诊断试剂厂家，用于研发、生产各类体外诊断试剂。本项目产品单链 DNA 属于 C2710 化学药品原料药制造，属于医药产业。</p>	相符
能源 资源 利用 要求	<p>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁能源替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。批活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>本项目使用电能，属于清洁能源。项目不属于高耗水行业。项目用地为建设用地</p>	相符
污染 物排 放管 控要	<p>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排</p>	<p>本项目 NO_x、挥发性有机物实行总量控制指标；项目不涉及锅炉；项目生活污水经三级</p>	相符

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	本项目情况	相符性
求	放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	化粪池预处理、生产废水依托园区污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河，不会对凤凰河造成影响	相符性
环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目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	相符
(三) 环境管控单元总体管控要求			
/	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。	本项目位于重点管控单元	
省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、铎革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，	本项目选址不属于省级以上工业园区重点管控单元。项目周围 1 公里不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域项目不属于造纸、电镀、印染、铎革、石化等高污染行业，项目选址符合生态保护红线要求。	相符

项目	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求	本项目情况	相符性
	构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。		
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	本项目所在区域不属于饮用水保护区范围，项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水依托园区污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河，不会对凤凰河造成影响。项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业；项目采取雨污分流制度	相符
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目不属于该条款中严格限制的内容。项目不使用高挥发性有机物原辅材料。	相符

由上表可知，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

1.4.8 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）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），本项目属于 ZH4011220001 黄埔区九佛街重点管控单元，该管控单元信息具体如下：

表 1.4-2 ZH44011220001 黄埔区九佛街重点管控单元信息一览表

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
ZH44011220001	黄埔区九佛街重点管控单元	广东省广州市黄埔区	重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点

				管控区、江河湖库一般管控岸线
--	--	--	--	----------------

表 1.4-3 本项目与 ZH44011220001 环境管控单元管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	1-1.[产业/鼓励引导类]单元内产业组团主要承接生命科学、生物医药、新材料新能源及集成电路产业。	根据国民经济代码，本项目产品单链 DNA 属于 C2710 化学药品原料药制造，属于医药产业，因此属于区域内鼓励引导类产业。	相符
	1-2.[产业/限制类]建立健全新增产业的禁止和限制目录。	本项目不属于限制类产业。	相符
	1-3.[产业/综合类]根据气候、风向、地理等客观因素，科学合理布局生产、居住、学校、医疗等项目。	本项目不涉及该内容。	相符
	1-4.[产业/禁止类]单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。	本项目处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内；项目严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。	相符
	1-5.[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。	本项目产生少量的 VOCs 废气，经通风橱、生物安全柜收集后，分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后，引至楼顶高空排放。	相符
	1-6.[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。	项目使用的有机化学试剂量很小，生产过程中产生的 VOCs 经处理后的排放量亦很小，不会对周围环境造成明显影响。	相符
能源资源利用	2-1.[水资源/综合类]合理配置、高效利用有效保护水资源，建设节水型社会。	本项目定期对员工开展节水宣传培训讲座。	相符
	2-2.[能源/综合类]构建绿色能源体系。大力发展清洁能源，科学布局天然气分布式能源站，推广光伏发电，加快充电桩、充电站、加氢站等新能源汽车基础设施建设加强绿色能源技术交流合作，加快节能环保产业与新一代信息技术、先进制造技术的深度融合，全面提升能源使用效率。	本项目使用电能，属于清洁能源。	相符
	2-3.[其他/综合类]有效控制和减少温室气体排放，推动绿色低碳发展。	本项目不涉及该内容。	相符

管控维度	管控要求	本项目	相符性
	2-4[岸线/综合类]严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目选址不属于水域岸线。	相符
污染物排放管控	3-1.[水/综合类]推进单元内九龙水质净化一二期污水处理设施建设；强化广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂和三厂处理系统中城中村和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。	本项目实行雨污分流，项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水依托园区污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河，不会对凤凰河造成影响	相符
	3-2.[水/综合类]持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。	本项目不涉及该内容。	相符
	3-3.[水/综合类]单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》《DB44.26-2001》规定的标准限值。	本项目不涉及第一类污染物的污水，项目外排污水经预处理后可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，排入市政污水管网。	相符
	3-4.[大气/综合类]重点推进新材料新能源及集成电路等产业等重点行业 VOCs 污染防治，涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCS 整治方案。	本项目不涉及该内容。	相符
环境风险管控	4-1.[风险/综合类]生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体土壤等环境介质。	本项目一期已编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	相符
	4-2.[水/综合类]广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目不涉及该内容	相符
	4-3.[土壤/综合类]建设和运行广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化）应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及该内容	相符

综上所述，本项目符合《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）的要求。

1.4.9 与《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）的相符性分析

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）》：

一、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。

二、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；

三、对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。

相符性分析：本项目属于化学药品原料药制造，涉有化学药品原料药制造，故属于重点行业，项目所区域位于珠三角地区，且 VOCs 排放量大于 300 公斤，因此本项目所需 VOCs 总量指标实行 2 倍量削减替代。

1.4.10 与《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修正）的相符性分析

条例中“第三十五条流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，禁止新建、扩建下列设施、项目：

- （一）剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目；
- （二）畜禽养殖项目；
- （三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；
- （四）造纸、制革、印染、染料、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、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；
- （五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。”

本项目所属行业类别为《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）中的 C2710 化学药品原料药制造，不属于《广州市流溪河流域保护条例》第三章水污染防治第三十五条中规定的禁止新建、扩建类项目。项目原辅材料中氨水(29%)、异丙醇(IPA)、乙醇、甲醇等属于危险化学品。本项目涉及的危险化学品等根据项目实际生产需求，要求供应商每日按需供应，每日生产结束后，未使用完的危险化学品由供应商运走，日用日清，不在项目内贮存。

因此本项目符合《广州市流溪河流域保护条例》（2021年修正）的要求。

1.4.11 与《广州市流溪河流域产业绿色发展规划(2016-2025年)》的相符性分析

广州市发展和改革委员会于2018年9月4日印发了《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改[2018]784号），提出了《广州市流溪河流域产业绿色发展规划（2016-2025年）》，力图在生态优先的原则下，围绕建设国际航运、航空、科技创新枢纽，深化枢纽型网络城市建设，引导产业集聚集群，加快产业高端化、绿色化发展，构建“一区五组团”空间格局。该规划的发展目标：到2025年，流溪河流域生态环境保护和建设水平显著提升；产业建设迈向集约化、高端化、绿色化发展新阶段，产业围绕重点园区、基地在空间上科学合理集聚集群发展；基本形成生态环境引领产业发展，产业建设支撑生态环境保护的统筹融合长效发展机制。展望2030年，努力把流溪河流域建设成为生态环境保护示范区，产业绿色发展引领区，环境保护和产业建设融合发展机制创新区。为达成上述目标，该规划结合流域实际，根据国家、广东省和市有关政策、规划，提出鼓励、限制、禁止发展的产业产品目录。

本项目从事化学药品原料药制造和通用仪器仪表制造，产品用于医药及研究行业，属于《广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录》中“（一）鼓励类 4.生物医药与健康产业（1）生物医药”，不属于“（二）限制类”和“（三）禁止类”。

因此，项目的建设符合《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（穗发改〔2018〕784号）要求。

1.4.12 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367—2022)的相符性分析

VOCs 物料储存无组织排放控制要求:

项目所用 VOCs 物料储存在密封试剂瓶内;废活性炭经收集后用桶盛装并加盖密闭,暂存于专门的危废仓。因此储存过程无 VOCs 的产生,项目符合 VOCs 物料储存无组织排放控制要求。

VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求:

项目 VOCs 物料使用时采用加盖密封桶运至仓库,废活性炭经收集后盛装在密闭桶内转移。因此,项目符合 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求:

项目废气经通风橱、生物安全柜收集后,分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置处理后引至不低于 15 米排放口排放,各污染物均达标排放。本项目废气收集效率约 80%,有效减少 VOCs 无组织排放。少量未被收集的废气自然扩散,对周边环境影响较小。因此,项目符合 VOCs 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。

VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求:

项目 VOCs 废气收集处理系统与生产同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时,立刻停止实验。企业拟建立台账,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/更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 5 年。因此,项目符合 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求。

污染物监测要求:

本次评价参照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017),要求企业开展自行监测。

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

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)第 7 点“工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求:VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品,

其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。”

本项目涉及使用 VOCs 排放的工序主要为合成工序和车间擦拭消毒工序，均在生产车间内的通风橱、生物安全柜进行，按照下文分析，项目车间均设置为密闭洁净车间，有机废气经通风橱、生物安全柜收集后，分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置处理后引至高空排放，排放高度不低于 15 米，可满足 VOCs 无组织排放控制要求、VOCs 废气收集系统及排放控制要求。

综上，项目的建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

1.4.14 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的相符性分析

一、根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），“推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。”

项目废气经通风橱、生物安全柜收集后，分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置处理后引至不低于15米排放口排放，各污染物均达标排放。运输转移时也存放于密封容器中，符合要求。

二、根据《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)：“四、重点行业治理任务：(二)化工行业VOCs综合治理。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。严格控制储存和装卸过程VOCs排放。加强非正常工况废气排放控制。”

本项目从事化学药品原料药制造和通用仪器仪表制造，产品用于医药及研究行业，涉VOCs排放主要工序均在通风橱、生物安全柜内密闭进行，符合要求。

因此，项目与《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)相符。

1.4.15 与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的相符性分析

根据生态环境部《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，“一、大力推进源头替代，有效减少VOCs产生；二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制；三、聚焦治污设施‘三率’，提升综合治理效率”。

项目废气经通风橱、生物安全柜收集后，分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置处理后引至不低于15米排放口排放，各污染物均达标排放，项目废气收集效率为95/80%，做到以上措施后，本项目基本符合《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求。

1.4.16 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

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》求：“以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、

平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。定期对已清理整治的‘散乱污’工业企业开展‘回头看’，健全‘消灭存量、控制增量、优化质量’的长效监管机制。”；“珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。”；“新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。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。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”。

本项目主要从事化学药品原料药制造和通用仪器仪表制造，不属于上述禁止项目，生产过程中能源均为电能，不涉及锅炉，项目废气经通风橱、生物安全柜收集后，分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置处理后引至不低于 15 米排放口排放，各污染物均达标排放符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.4.17 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析

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展开

执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。

加强储油库、加油站挥发性有机物排放治理。巩固加油站油气回收治理成效，实现在线监控全覆盖，推进加油站三次油气回收改造。加强加油站、储油库挥发性有机物走航监测。依法依规科学合理优化调整油库布局。

深化工业锅炉和炉窑排放治理。控制煤炭消费总量，加强现有燃煤机组（锅炉）煤炭使用量的监控，巩固“超洁净排放”成果。推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。继续扩大集中供热范围，推进热电联产重点工程。探索火电厂大气汞、铅排放控制研究和清单编制。

本项目主要从事化学药品原料药制造和通用仪器仪表制造，不设储油库及工业炉窑，项目废气经通风橱、生物安全柜收集后，分别经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置处理后引至不低于 15 米排放口排放，各污染物均达标排放。与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相符。

1.4.18 与《广东省挥发性有机物（VOC）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发[2018]6）相符性分析

《广东省挥发性有机物（VOC）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发[2018]6）中提到“各地市应结合产业结构特征和 VOC 减排要求，因地制宜选择本地典型工业行业，按照国家和省相关政策要求开展 VOCs 治理减排，确保完成上级生态环境部门下达的环境空气质量改善目标和 VOCs 总量减排目标。

项目生产过程中的有机废气产生量较小，有机废气经通风橱、生物安全柜收集后，再经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置或活性炭吸附装置处理，处理后引至高空排放，排放高度不低于 15 米，对外环境影响较小。因此本项目符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）的相关要求

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

本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析详见下表。

表 1.4-4 项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析一览表

类目	类目内具体内容	本项目情况	相符性
《广东省 2021 年水污染防治工作方案》	深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。	项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经园区污水处理站处理，分别处理达标后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。各污染物经过有效处理后排入市政管网，对周边环境影响不大。	相符
《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》	研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放要求作为强制性标准实施	本项目 VOCs 无组织最大排放速率为 0.1851kg/h，小于《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019）规定的 2kg/h，符合其规定。	相符
	实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目”	本项目未使用高 VOCs 含量原辅材料，在后续发展中，企业将在寻找更低挥发性清洁消毒剂的方向中不断努力，寻求合适的原辅料替代方案，实现 VOCs 排放削减的目标。	相符
	全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中	项目工艺废气采用碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、活性炭吸附装置进行处理，活性炭吸附，本次评价对 VOCs 的处理效率保守以 50%计；已明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量，项目产生的废活性炭定期交有危废处置资质单位处理。	相符

	心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。		
《广东省2021年土壤污染防治工作方案》	严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改	本项目不涉及重金属排放；不属于涉镉等重金属重点行业企业，项目依托现有危废暂存场所并已做好防渗措施。	相符
	深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平	项目生活垃圾分类收集后统一交由环卫部门处理。	相符

1.4.20 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》：“加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。”

本项目采用雨污分流制，生活污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排入市政管网；生产废水经租用的园区污水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排入九龙水质净化三厂集中处理，尾水排入凤凰河。

因此，本项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.4.21 与饮用水水源水质保护条例相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年修正）“第十五条饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）设置排污口；（三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者

直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；（七）从事船舶制造、修理、拆解作业；（八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（十）运输剧毒物品的车辆通行；（十一）使用剧毒和高残留农药；（十二）使用含磷洗涤剂；（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；（十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；（十五）开山采石和非疏浚性采砂；（十六）其他污染水源的项目。运载前款第九项规定以外物品的船舶穿越饮用水水源保护区，应当配备防溢、防渗、防漏、防散落设备，收集残油、废油、含油废水、生活污染物等废弃物的设施，以及船舶发生事故时防止污染水体的应急设备。”

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），流溪河石角段饮用水源保护区相应的准保护区为水域边界线向两岸陆域纵深300米的陆域。项目厂界距离流溪河最近河岸约5.0km，因此项目不涉及饮用水源保护区。项目的建设不违背《广东省饮用水源水质保护条例》的要求。

1.4.22 项目制冷的选取与《中国商制第二阶段(2021-2026)(HCFCs)淘汰管理计划》的相符性分析

根据《中国工商制冷空调行业第二阶段（2021-2026）含氯氟（HCFCs）淘汰管理计划》文件，HCFCs是氢氯氟烃类产品，主要包括R22、R123、R141b、R142b等，臭氧层破坏系数仅仅是R11的百分之几，因此，目前HCFC类物质被视为CFC类物质的最重要的过渡性替代物质。在《蒙特利尔议定书》中R22被限定2020年淘汰，R123被限定2030年。

本项目使用的制冷剂为R-404A制冷剂，R404A由HFC125、HFC-134a和HFC-143混合而成，属于HFC制冷剂。HFC制冷剂为氢氟烃类主要包括R134A、R125、R32、R407C、R410A、R152等，臭氧层破坏系数为0。

本项目使用的制冷剂不属于HCFCs。因此本项目使用的HFC制冷剂与《中国工商制冷空调行业第二阶段（2021-2026）含氯氟烃（HCFCs）淘汰管理计划》

不冲突。

1.4.23 用地相符性分析

(1) 用地判定

根据《不动产权证》（详见附件3），项目用地规划用途为工业用地。根据《中新广州知识城国际生物医药价值创新园控制性详细规划（AG0616-AG0620规划管理单元）》通告附图，本项用地为一类工业用地，详见图1.5-1。

(2) 与控规相符性分析

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011 中华人民共和国住房和城乡建设部发布2018年修订），按工业对居住和公共环境的扰程度，将工业用地M细分为3个种类，界定工业对周边环境干扰污染程度的主要衡量因素包括水、气、噪声等，建议参考标准执行如下表。

表 1.4-4 工业用地分类标准一览表

参照标准	水	大气	噪声
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
一类工业企业	低于一级标准	低于二级标准	低于1类声环境功能区标准
二类工业企业	低于二级标准	低于二级标准	低于2类声环境功能区标准
三类工业企业	高于二级标准	低于二级标准	高于2类声环境功能区标准

①水污染物排放标准相符性分析

本项目一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，生产废水依托园区污水处理站处理，上述处理后废水一起排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。九龙水质净化三厂尾水执行《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其中COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类较严值（排放标准为pH6~9、COD_{Cr}30mg/L、BOD₅6mg/L、SS10mg/L、石油类1.0mg/L、氨氮1.5mg/L）。最终排入受纳水体的水质严于《污水综合排放标准》（GB8979-1996）一级标准（标准值为pH6~9、COD_{Cr}60mg/L、BOD₅20mg/L、SS20mg/L、石油类5mg/L、氨氮15mg/L）。

②大气污染物排放标准相符性分析

本项目依托现有项目处理及排放（DA001）的VOCs排放执行《制药工业大

气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准，NO_x排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；新增DA004、DA005排气筒VOCs、NMHC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值要求，甲醇排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；新增DA006排气筒氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

上述标准严于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

③噪声排放标准相符性分析

根据预测结果，本项目噪声最大预测值为42.58dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类声环境功能区标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）），综上所述本项目基本符合一类工业用地的要求。

综上所述，本项目符合项目所在区域的控制性详细规划。

1.5 环境影响报告书的主要结论

一、地表水环境影响评价结论

本项目一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，项目生产废水依托园区污水处理站处理，上述处理后废水一起排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。项目排放废水可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。

综上所述，本项目废水经上述措施处理后，可符合相关的排放要求，只要加强管理，本项目外排污水不会对纳污水体造成明显的影响。

二、地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

三、环境空气影响评价结论

本项目新增大气污染源为 VOCs、甲醇和氨气，VOCs、甲醇经通风柜、万向罩收集后分别引至活性炭吸附装置处理后经不低于 15 米的 DA004、DA005 排放筒高空排放，VOCs 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 1 挥发性有机物排放限值，甲醇排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨气采用通风橱收集引至水喷淋处理达标后经不低于 15 米的 DA006 排放筒高空排放，氨气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

四、声环境影响评价结论

本项目噪声将通过采用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等措施降低噪声，保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。

五、固体废物环境影响评价结论

本项目生活垃圾交由环卫部门处理，一般工业固体废物交由物资回收公司回收利用，危险废物交由有资质单位处置。本项目产生的固体废物做到 100%妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

六、土壤评价结论

本项目设置有完善的废水收集系统，生产车间、危废暂存间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。综上，本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

七、风险评价结论

本项目可能发生的事故主要包括生产运行和储运过程的化学品的泄漏引起的火灾爆炸、废气事故排放等。根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低，只要通过加强公司管理，做好防范措施等，可将其风险控制在可接受范围内。同时，建设单位应制定详细的环境风险事故应急预案，并在项目运营过程中认真落实，使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。

八、环境影响经济损益分析结论

本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染得到有效控制。项目对社会与环境的可

持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

九、政策、条例与选址布局合理性分析结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策；选址符合土地利用规划以及区域发展规划；符合广东省、珠江三角洲及广州市的相关法规和规划要求；符合项目周边环境功能要求；平面布局基本合理。本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

十、综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、法律法规和相关环保的要求。项目生产工艺先进，生产过程中产生的污染物拟采取合理和有效的防治措施，并能够做到达标排放。根据项目产生的污染物对周围环境的影响预测和评价，项目排放的污染物不会对周围环境产生明显的影响。另外，建设单位制定了合理的环境监控计划，建设单位应确保项目运行过程中产生的废水、废气和噪声、固废得到有效管理，把项目对环境的影响控制在最低的限度。从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

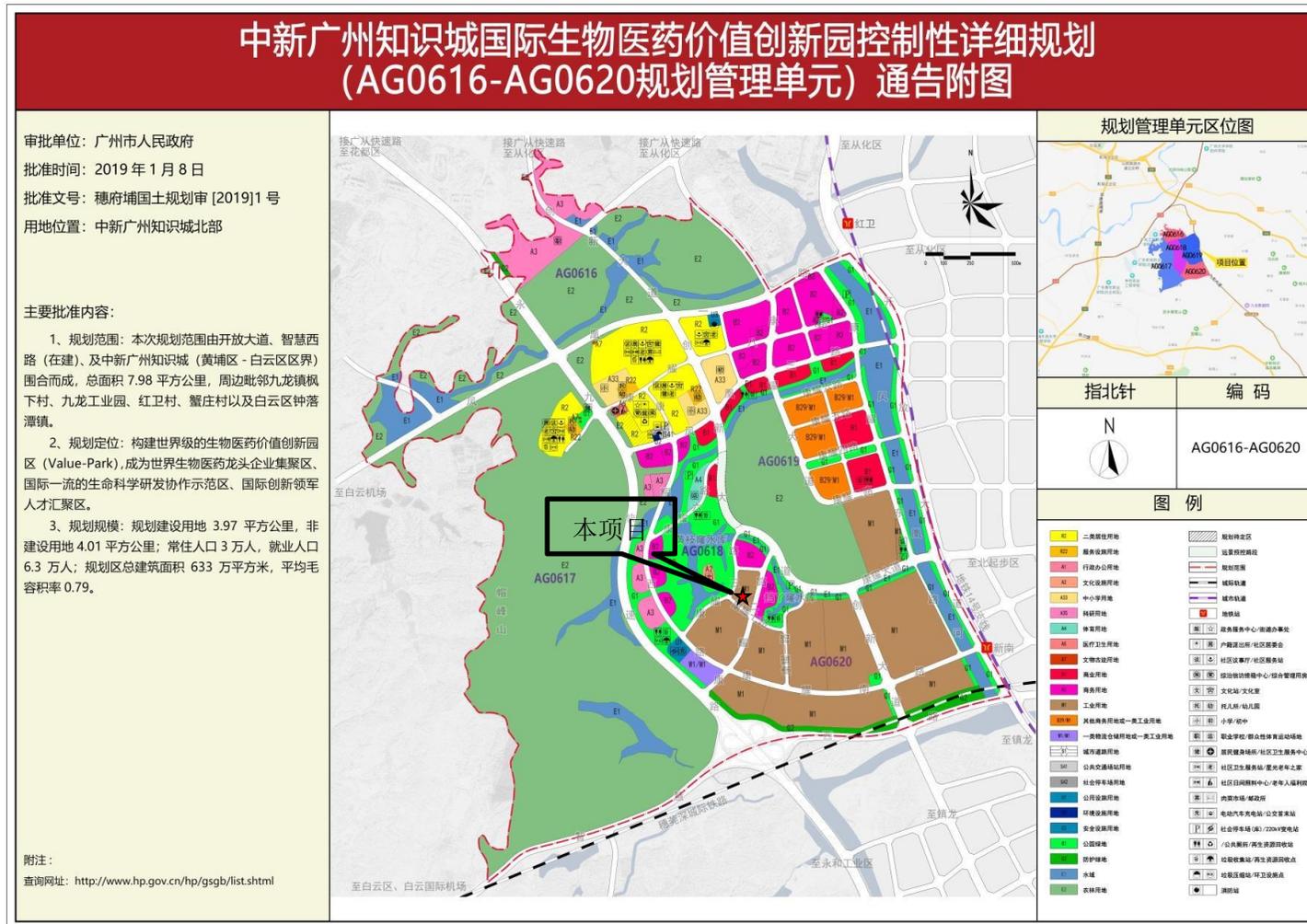


图1.5-1项目用地规划

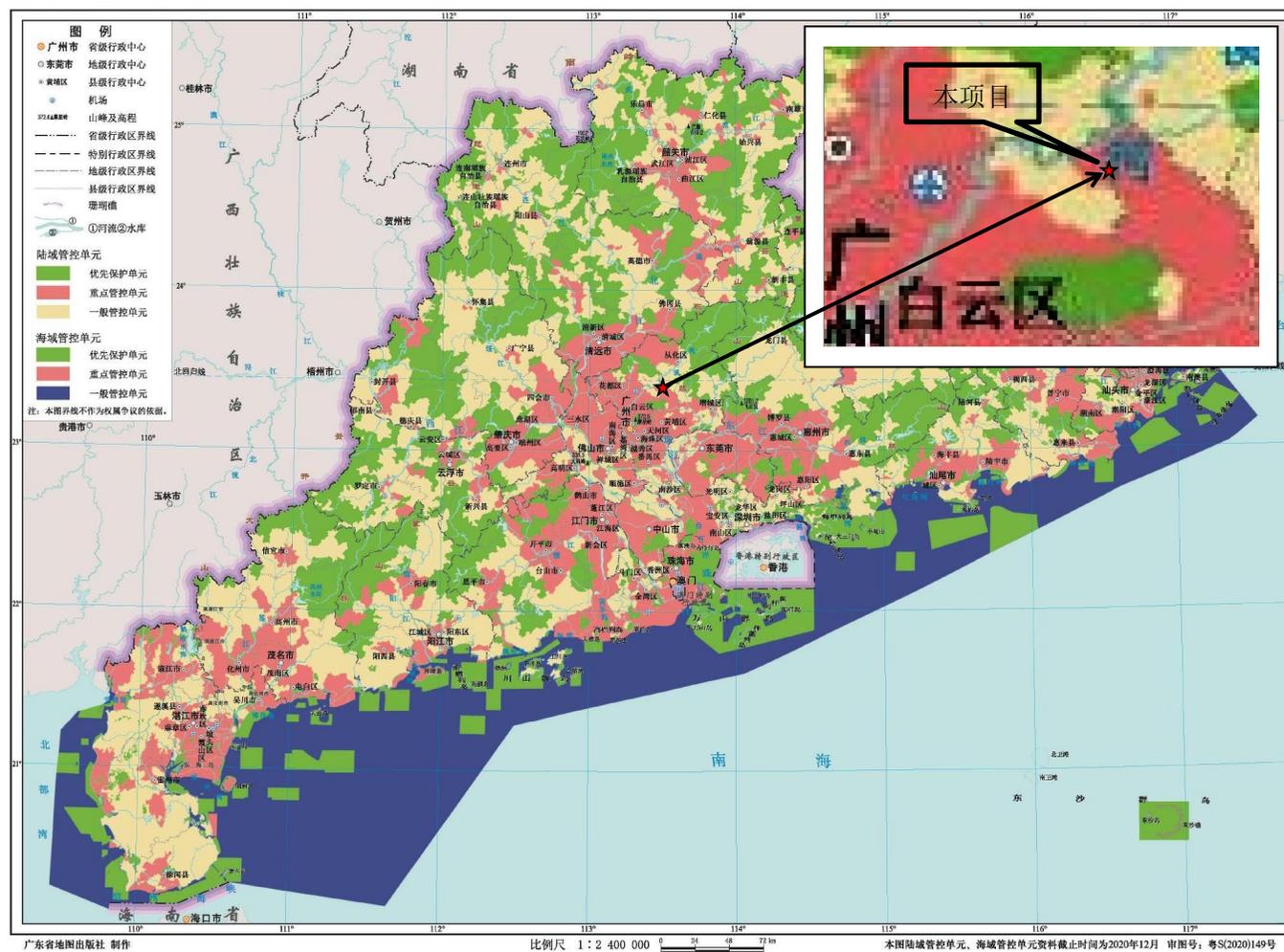


图 1.5-2 广东省环境管控单元图

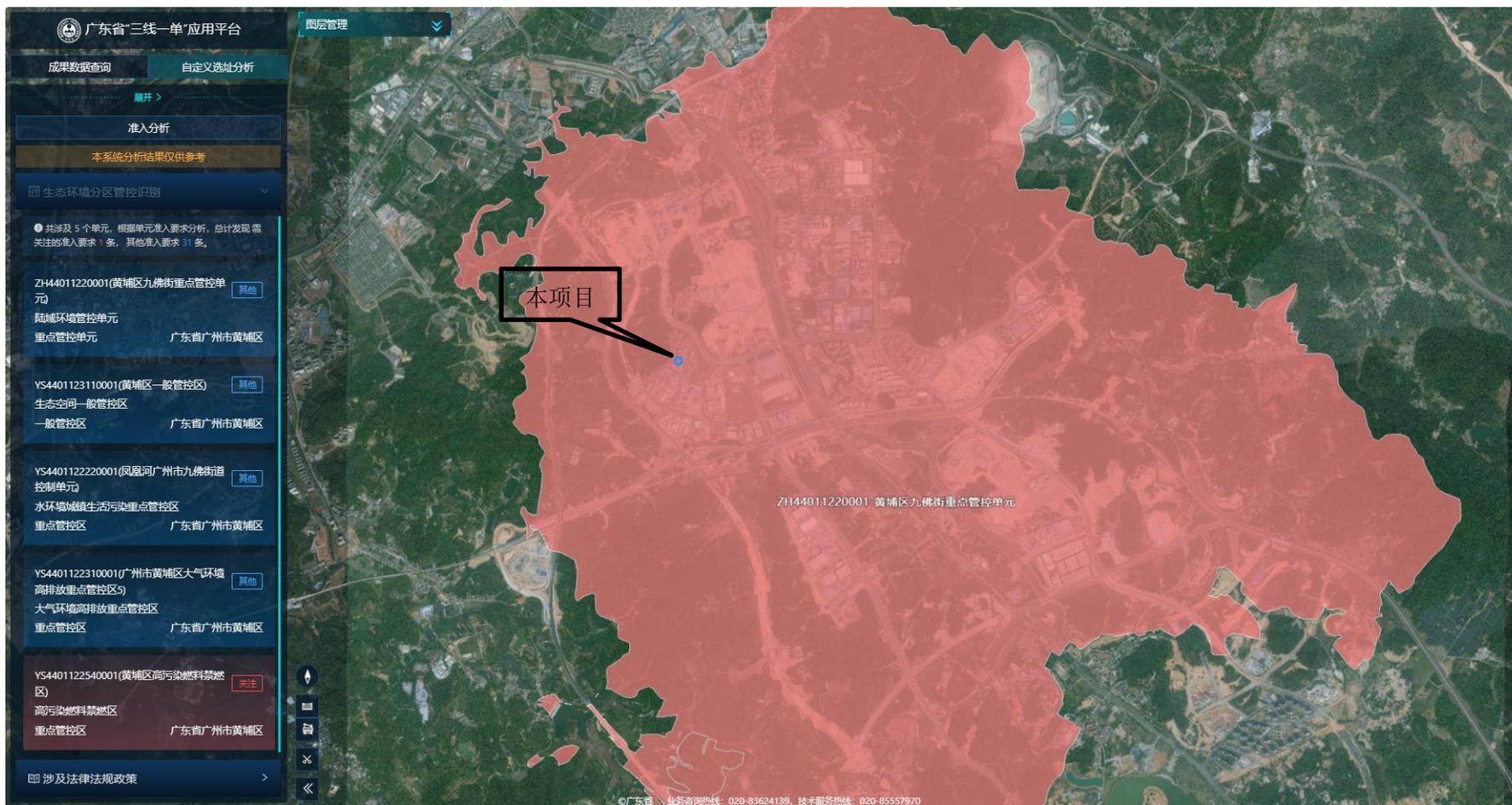


图 1.5-3 广东省三线一单查询平台结果图

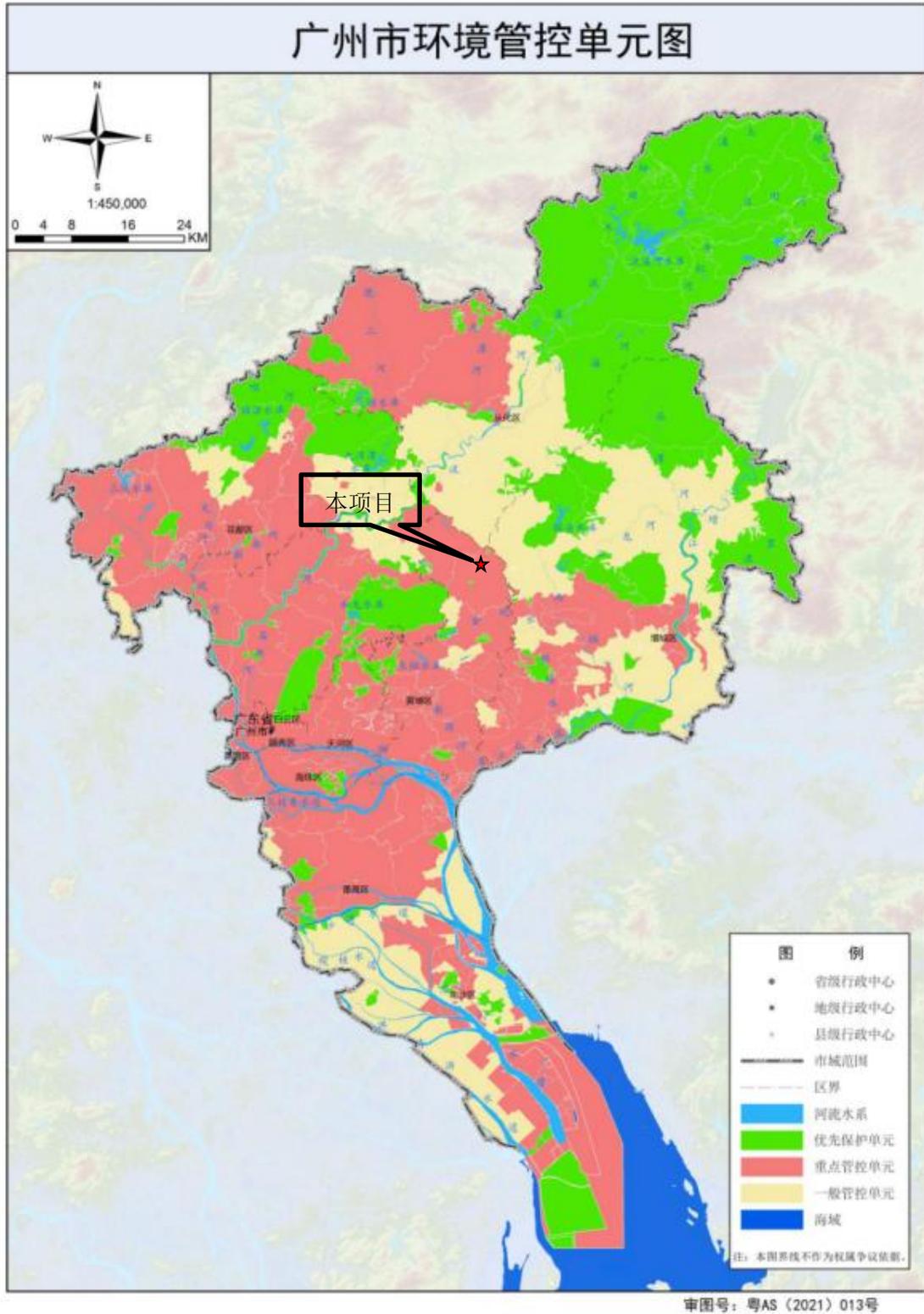


图 1.5-4 广州市环境管控单元图

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日通过，2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订通过，自2016年9月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议于2010年12月25日修订通过，自2011年3月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号，自2009年1月1日起施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.17）；
- (18) 《危险化学品目录》（2015年版）；

- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (20) 《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办[2010]13号）；
- (21) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (23) 《关于发布<一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准>等三项固体废物污染控制标准的公告》（生态环境部公告 2020 年第 65 号）；
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (25) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (26) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发[2015]4号，环境保护部办公厅 2015 年 1 月 9 日印发）；
- (27) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 第 14 号）；
- (28) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
- (29) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见(环发〔2015〕178 号)》；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知（环办环评[2017]84 号）》。
- (31) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (32) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）。

2.1.2 地方法规和政策

- (1) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

- (2) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修正）；
- (3) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）；
- (4) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号 2015.12.31）；
- (5) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
- (6) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (7) 广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (8) 《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》（粤环发〔2010〕18号）；
- (9) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019.3.1施行）；
- (10) 《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (13) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号）；
- (14) 《关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》（粤环[2013]13号）；
- (15) 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复》（粤府函〔2017〕123号）；
- (16) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）；
- (17) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）的通知》（粤府[2018]128号）；
- (18) 《广州市人民政府关于印发<广州市城市环境总体规划（2014-2030年）的通知》（穗府[2017]5号）；
- (19) 《广州市饮用水水源污染防治规定》（2011年5月1日起施行）；
- (20) 《广州市水功能区调整方案（试行）》（2022年11月）；
- (21) 《广州市声环境功能区区划》（穗环[2018]151号）；
- (22) 《广州市环境空气质量功能区区划》（穗府[2013]17号）。

2.1.3 标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021，2022年7月1日实施）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022，2022年7月1日实施）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《空气和废气监测分析方法》（第四版）；
- (14) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (15) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (16) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (18) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026—2013）；
- (19) 《实验室生物安全手册》（世界卫生组织（WTO），2004版）；
- (20) 《实验室生物安全通用要求》（0319489-2008）；
- (21) 《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）；
- (22) 《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）。

2.1.4 其他资料

- (1) 本项目环境影响评价文件的委托书；
- (2) 建设单位提供的总平面布置图，工艺流程图、操作条件及其他相关技术资料；
- (3) 有关监测报告。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 调查项目评价范围内的环境质量现状。
- (2) 对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析，核实该建设项目的污染源，弄清主要污染源及污染物。
- (3) 预测该建设项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度。
- (4) 从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目对环境负面影响方面降至最低程度。
- (5) 对项目实施后可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境的对策和措施，对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，为环境管理部门提供决策参考。提出环境管理与监测制度的建议。

2.2.2 评价原则

- (1) 贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，确保建设项目符合环境保护政策、相关环境保护规划。
- (2) 根据建设项目环境保护管理的有关规定，结合本项目实际情况，坚持“清洁生产”、“达标排放”和“污染物排放总量控制”的原则。
- (3) 充分利用近年来建设项目所在地区取得的环境监测、环境管理等方面的成果，对该项目进行环境影响评价。
- (4) 评价工作做到客观、公正、真实可靠，为项目环境管理提供科学依据。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

本项目位于广东省广州市黄埔区康兆二路 77 号，根据《广州市政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）》（穗府[2013]17 号），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.3.2 地表水环境功能区划

项目废水排入九龙水质净化三厂进行处理。九龙水质净化三厂的尾水排入凤凰河。根据已批项目《九龙水质净化三厂建设项目环境影响报告表》（批复文号：穗萝环影字[2013]27号）以及《九龙水质净化三厂扩容工程环境影响报告书（送审稿）》，凤凰河入流溪河前900米执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

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），流溪河石角段饮用水源保护区相应的准保护区为水域边界线向两岸陆域纵深300米的陆域。项目厂界距离流溪河最近河岸约5.0km，因此项目不涉及饮用水源保护区。

表 2.3-1 2020 年调整后的流溪河石角段饮用水源保护区区划内容

水质目标	保护区级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积 (km ²)
II类	一级保护区	流溪河东部水厂取水口上游1000米至石角水厂取水口下游170米（老山水河入口）的河段，河道中泓线至取水口一侧防洪堤迎水破坡顶之间的水域。	取水口一侧相应的一级保护区水域边界线至沿岸防洪堤迎水破坡顶之间的陆域。	0.25
III类	二级保护区	流溪河东部水厂取水口上游12500米处（下杨庄）至石角水厂取水口下游300米处（石角）的河段，两岸防洪堤迎水破坡顶之间的水域（一级保护区水域范围除外）。 准保护区范围内的老山水、高溪河、港头水、响水河、网顶河、谢零庄水、荷花地庄水、莘田排灌渠、京塘水、车公庄涌、马洞坑、凤尾坑、蒞湖大围排渠的水域。	流溪河相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水破坡脚外延约30米的陆域（一级保护区除外）。 老山水、高溪河、港头水、响水河、网顶河、谢零庄水、荷花地庄水、莘田排灌渠、京塘水、车公庄涌、马洞坑、凤尾坑、蒞湖大围排渠相应的二级保护区水域边界线至两岸外延约6米的陆域。	5.79
--	准保护区	--	流溪河石角至官朗庄的河段相应的一、二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约1000米的陆域（一、二级保护区除外）。 流溪河官朗庄至下杨庄的河段相应的二级保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约300米的陆域（二级保护区除外）。 具体范围为：从马田向东经苔坑、落柴岗、南塘山、港头，向南	12.65

水质目标	保护区级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积(km ²)
			经谢岭、荷花地庄，向东经莘田，过京珠高速公路，过京塘，向东北过莲塘庄、莘塘、下杨庄，转向东南过流溪河，过横江庄，向西南过五指埗、黎家塘，过京珠高速公路，过老鸦腮、长沙埗、钟落潭，沿钟车路向西北过龙望庄、龙岗、草湖庄、北向庄，过流溪河，过石角、会龙庄回马田。	

2.3.3 声环境功能区划

项目选址位于广东省广州市黄埔区康兆二路 77 号，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），项目所在声功能区为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所在地的地下水功能区划为珠江三角洲广州增城地下水源涵养区（H074401002T02），地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，地下水水质目标定为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

2.3.5 土壤环境功能区划

项目所在地土地利用类型为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

2.3.6 生态环境功能区划

根据《广州市城市环境总体规划》（2022~2035 年），本项目不在生态保护红线区范围内。

2.3.7 环境功能区划汇总

项目所在地环境功能区划汇总见下表。

表 2.3-2 项目所在区域环境功能区划一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	凤凰河执行Ⅳ类标准

编号	项目	功能属性及执行标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲广州增城地下水源涵养区（H074401002 T02），执行（GB/T14848-93）III类水质标准。
3	环境空气质量功能区	二类区，执行（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
4	声环境功能区	2类区，执行（GB3096-2008）2类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否三河、三湖、两控区	是
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，九龙水质净化三厂
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否



图 2.3-1 项目所在地大气环境功能区划图

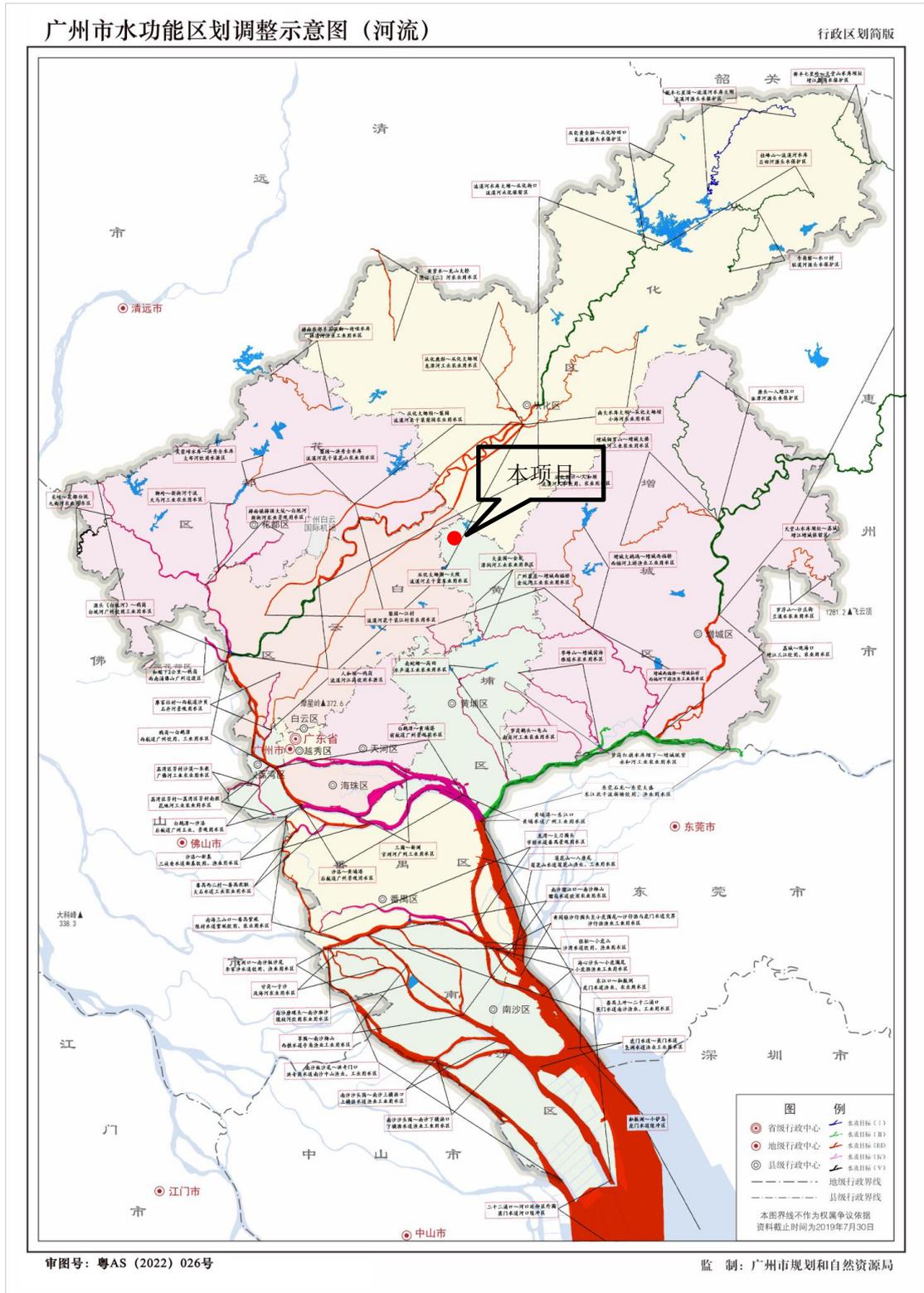


图 2.3-2 项目所在地地表水环境功能区划图

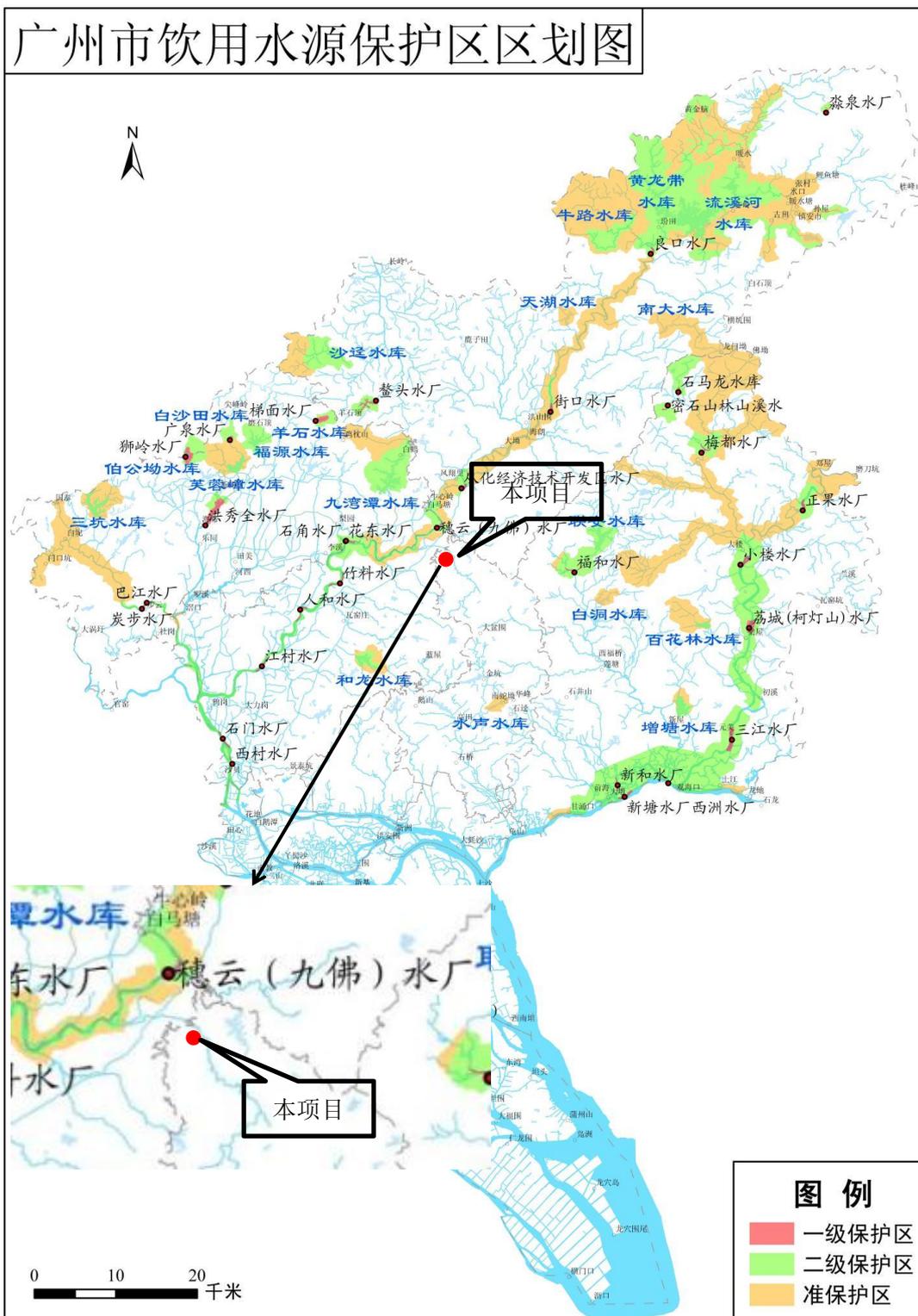


图 2.3-3 广州市饮用水源保护区范围图

广州市黄埔区声环境功能区划图

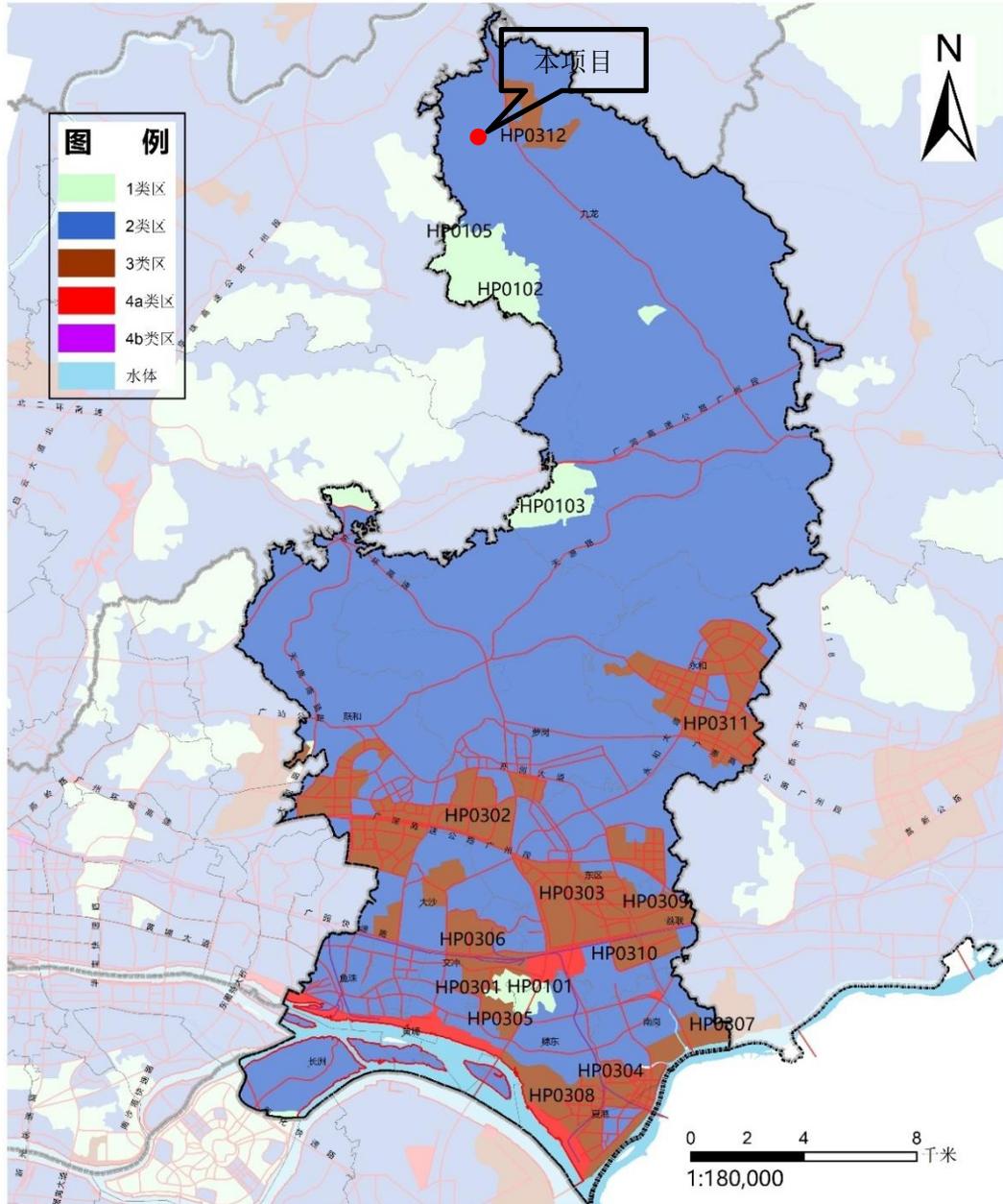


图 2.3-4 项目所在地声环境功能区划图

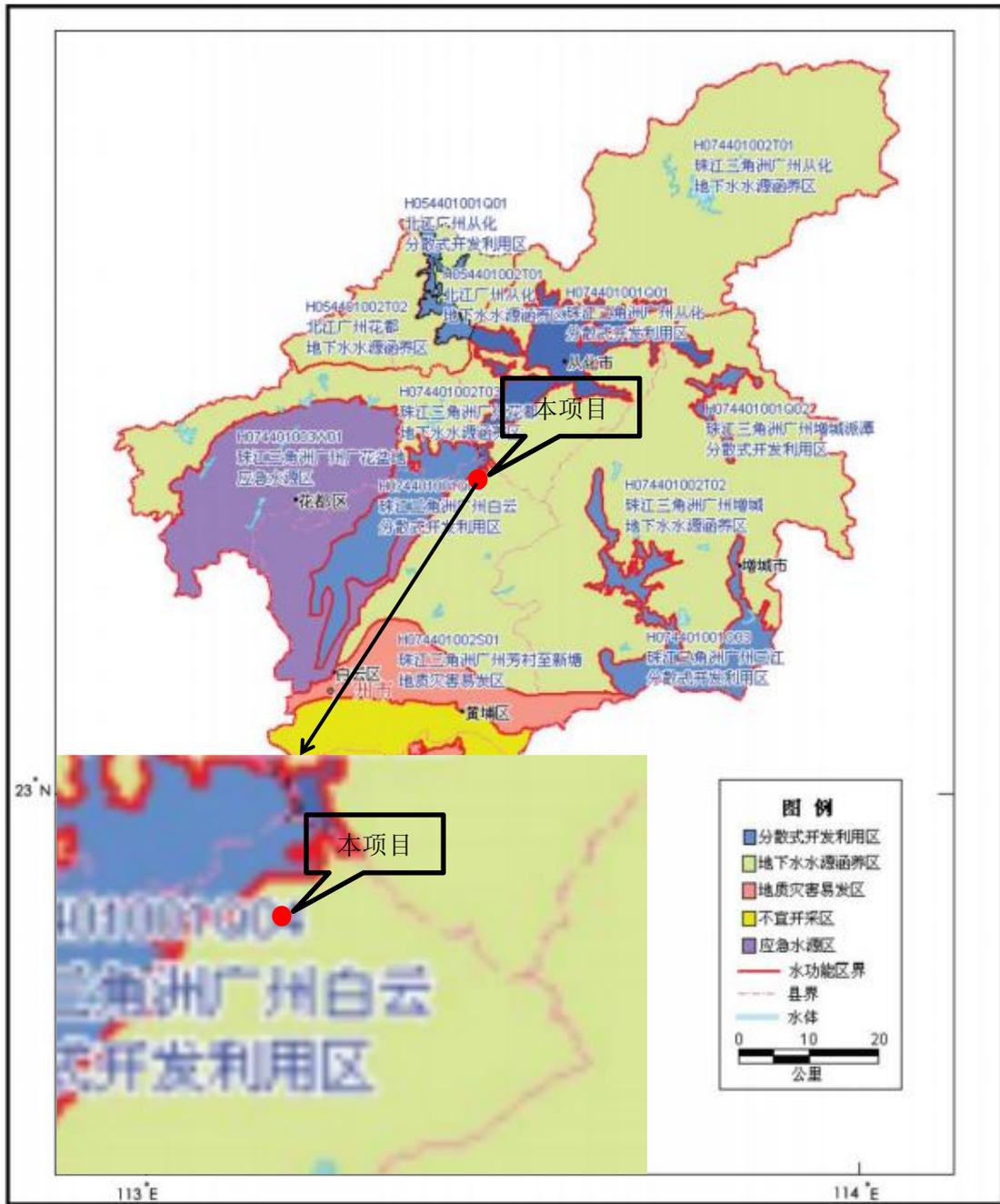


图 2.3-5 项目所在地地下水功能区划图

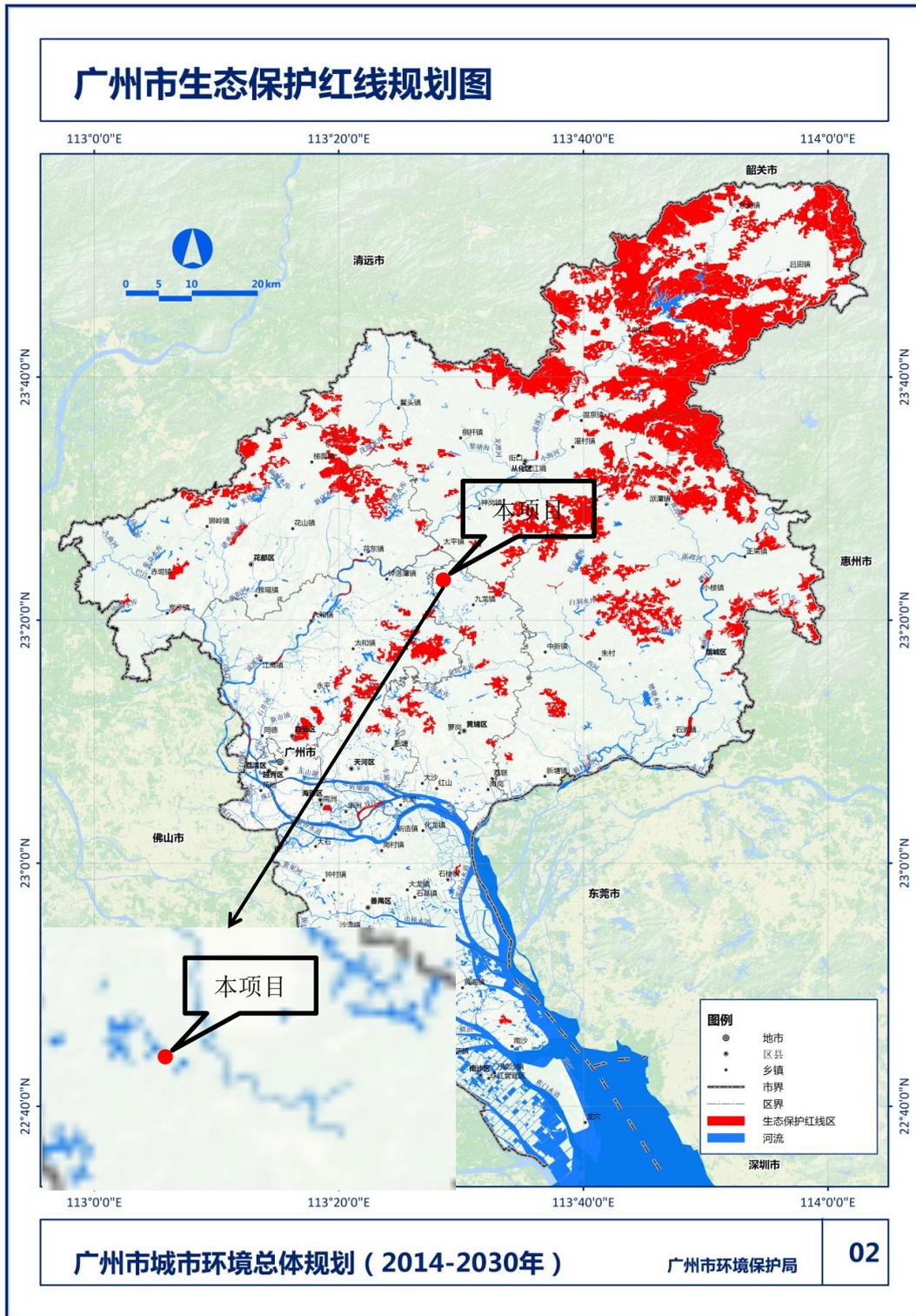


图 2.3-6 广州市生态保护红线规划图

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 评价因子

(1) 地表水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、DO、氨氮、总磷、石油类等 9 个项目。

影响预测因子：定性分析

(2) 地下水环境评价因子

现状评价因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，pH、氨氮、硝酸盐、氰化物、砷、氟化物、挥发酚、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群共 20 项。

影响预测因子：氨氮、高锰酸盐指数、总磷。

(3) 环境空气评价因子

根据本项目的建设及运营特点，建成后对环境空气质量可能会造成一定程度影响的污染源将主要来自生产过程产生的废气，对照环境空气质量标准，选择评价因子如下：

现状评价因子：SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TVOC、甲醇、氨、丙酮、吡啶、臭气浓度。

影响预测因子：VOCs、甲醇、丙酮、氨、吡啶。

(4) 声环境评价因子

本项目的噪声源主要为生产设备等机械噪声；

现状评价因子：等效连续 A 声级 L_{eq} (A)；

影响预测因子：等效连续 A 声级 L_{eq} (A)。

(5) 固体废物评价因子

分析固体废物产生量，提出相应处置措施。

(6) 土壤评价因子

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2 二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,

2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】蒽、芘并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a, h】蒽、茚并【1, 2, 3-cd】芘、萘、石油烃。

预测因子：石油烃。

(7) 风险评价因子

对可能入区的危险源进行风险识别，源项分析和事故影响进行分析，提出防范、减缓和应急预案。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

凤凰河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（摘录）单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
1	pH 值（无量纲）	6-9
2	溶解氧（DO）	≥3
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤30
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤6
5	悬浮物*	≤60
6	阴离子表面活性剂	≤0.3
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.5
8	总磷（以 P 计）	≤0.3
9	石油类	≤0.5
10	挥发酚	≤0.01
11	粪大肠菌群	≤20000 个

注：SS参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四级标准值60mg/L作为评价标准值。

(2) 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（2009 年），项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）未涉及的总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 4 中的最低检出限值。

表 2.4-2 地下水质量标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III

序号	项目	标准限值	标准来源
2	总硬度	<450	类
3	挥发酚	<3.0	
4	硫酸盐	<250	
5	挥发酚	<0.002	
6	氟化物	<1.0	
7	氰化物	<0.05	
8	氯化物	<250	
9	高锰酸钾指数	<3.0	
10	硝酸盐	<20	
11	亚硝酸盐	<1.0	
12	氨氮	<0.2	
13	铁	<0.3	
14	锌	<1.0	
15	镍	<0.05	
16	铅	<0.01	
17	镉	<0.005	
18	锰	<0.1	
19	砷	<0.001	
20	汞	<0.01	
21	六价铬	<0.05	
22	溶解性总固体	<1000	
23	阴离子表面活性剂	<0.3	
24	总大肠菌群	<30	
25	菌落总数	<100	
26	总磷	0.01	

(3) 环境空气质量标准

项目所在地属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准，在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中未涉及的 TVOC、氨气、甲醇、丙酮执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

表 2.4-3 环境空气质量标准

序号	指标	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	小时平均	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及2018 年修改单二级标准
		24小时平均	150μg/m ³	
		年平均	60μg/m ³	
2	NO ₂	小时值	200μg/m ³	
		24小时平均	80μg/m ³	
		年平均	40μg/m ³	
3	PM ₁₀	24小时平均	150μg/m ³	
		年平均	70μg/m ³	
4	TSP	24小时平均	300μg/m ³	
		年平均	200μg/m ³	
5	CO	小时平均	1mg/m ³	
		24小时平均	4mg/m ³	
6	O ₃	小时平均	200μg/m ³	
		日最大8小时平均	160μg/m ³	
7	PM _{2.5}	24小时平均	75μg/m ³	
		年平均	35μg/m ³	
8	NO _x	小时平均	250μg/m ³	
		24小时平均	100μg/m ³	
		年平均	50μg/m ³	
9	硫化氢	小时平均	10μg/m ³	《环境影响评价技术导 则大气环境》 (HJ2.2-2018)表D.1
10	NH ₃	小时平均	200μg/m ³	
11	TVOC	8小时均值	600μg/m ³	
12	甲醇	小时平均	3mg/m ³	
		24小时平均	1mg/m ³	
13	丙酮	小时平均	0.8mg/m ³	
14	吡啶	小时平均	0.08mg/m ³	
15	臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
16	非甲烷总烃	一次最高值	2mg/m ³	《大气污染物综合排放 标准详解》

(4) 声环境质量标准

本项目所在区域的声环境属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 2.4-4 声环境质量标准单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤环境质量标准

项目所在地的土地利用类型为建设用地，属第二类用地，土壤环境执行《土

壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准的筛选值。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	标准值（第二类用地）	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	7.5	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-2	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-6-5	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	4.3
26	苯	71-43-2	1	40
27	氯苯	108-90-7	68	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640

序号	污染物项目	CAS编号	标准值（第二类用地）	
			筛选值	管制值
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃	--	826	4500

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

本项目产生的废水包括生活污水和生产废水，生产废水包括设备仪器清洗废水、研磨废水和纯水制备浓水。

项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，由市政管网排入九龙水质净化三厂进一步处理；设备仪器清洗废水、研磨废水等生产废水依托现有租用的园区污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，由市政管网排入九龙水质净化三厂进一步处理；纯化水制备过程产生的浓水直接排入市政污水管网。

表 2.4-6 水污染物排放标准 单位：mg/L

污染因子	标准 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
pH	6~9
COD _{Cr}	500
BOD ₅	300
SS	400
氨氮	/
总磷（以P计）	/

动植物油	100
LAS	20

九龙水质净化三厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准（二者取严）的水质标准。同时，COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷四项指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

表 2.4-7 九龙水质净化三厂执行的水污染物排放标准单位：mg/L，pH 除外

标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	粪大肠菌群数（个/L）
GB18918-2002一级A标准	6~9	50	10	10	5	0.5	10 ³
DB44/26-2001第二时段一级标准	6~9	40	20	20	10	0.5	/
GB3838-2002IV类标准	6~9	30	6	/	1.5	0.3	/
出水标准（较严者）	6~9	30	6	10	1.5	0.3	10 ³

(2) 大气污染物排放标准

根据现有项目环评及批复现有项目排放标准：

(1) 有组织废气排放执行标准

现有项目属于制药行业，且根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发(2020)2号）；根据现有项目环评、批复及实际排气筒高度，生产废气污染物排放（TVOC、HCL、NO_x、硫酸雾、氟化物、NH₃、甲醇）排放应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。各污染物排放执行标准具体说明如下：

① TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准要求；

② HCL、NO_x、硫酸雾、氟化物、甲醇参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；NH₃ 排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

③ 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

(2) 无组织废气排放标准

① 焊接烟尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；

② HCl、NO_x、硫酸雾、氟化物、甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值；

③NH₃ 排放参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1

④VOCs 厂界标准参照执行《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值；VOCs 厂区内执行广东省地方标准《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；

本扩建项目排放标准

(1) 有组织废气排放执行标准

本项目新增生产线的清洗消毒工序会产生 NO_x (硝酸) 和有机废气 (乙醇、丙酮、异丙醇、甲醇)，单链 DNA 合成、氨解预处理和纯化工序会产生有机废气 (吡啶、四氢呋喃、乙腈、三氯乙酸、甲醇)，氨解工序均会产生氨气。根据项目使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品等，将乙醇、异丙醇、四氢呋喃、乙腈、三氯乙酸、甲醇、丙酮、吡啶均计入有机废气 (项目有机废气污染物统一以 TVOC/NMHC 来表征)。

本项目属于化学药品原料药制造和专用设备制造业，现有项目属于制药行业。本项目新增废气 (TVOC/NMHC、NO_x) 部分依托现有项目处理及排放 (DA001)，根据原项目环评及批复 (穗开审批环评[2022]255 号)，现有项目排气筒 DA001 的 NMHC 排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准要求，HCl、NO_x、硫酸雾、氟化物、甲醇等排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

本项目各污染物排放执行标准具体说明如下：

①对于 GB 37823—2019 及 DB44/27-2001 均未有规定的丙酮和吡啶，其排放浓度限值根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011) 核算，排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 核算确定，即：

1) 排放浓度限值 DMEGAH·的模式： $DMEGAH=45 \times LD50$ ，单位为 ug/m³；

丙酮、吡啶排放浓度限值估算参数及结果如下表所示。

表 2.4-8 排放浓度限值估算参数及结果一览表

污染物	LD50(mg/kg)	DMEGAH(mg/m ³)
丙酮	5800	261
吡啶	1580	71

2) 排放速率限值确定的依据

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中各污染物的允许排放速率确定公式为: $Q=C_m \times R \times K_e u$

式中, Q: 排气筒最高允许排放速率标准值, kg/h;

C_m : 二类地区环境空气质量标准浓度限值, mg/m³;

R: 排放系数, 见《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)

表 4。按项目排气筒高度 68m, 用内插法估算, 则 R 取 166.4m。

K_e 一地区性经济技术系数, 取值为 0.5-1.5, 本项目取 1.0。

允许排放速率相关参数及结果见下表所示。

表 2.4-9 允许排放速率估算相关参数及结果一览表

排放口高度 (m)	指标	C_m (mg/m ³)	R	K_e	Q(排放速率, kg/h)
68	丙酮	0.8	166.4	1.0	133.12
68	吡啶	0.08	166.4	1.0	13.312

由于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 明确: 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品, 结合附录 B 和有关环境管理要求等, 筛选确定计入 TVOC 的物质; 即本项目丙酮、吡啶计入 TVOC, 考虑到 TVOC 的排放标准浓度为 100mg/cm³, 即丙酮与吡啶的排放浓度应低于 100mg/cm³。

综上, 项目丙酮、吡啶污染物排放标准统计如下表。

表 2.4-10 丙酮、吡啶污染物排放标准

序号	指标	排放速率 (kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
1	丙酮	133.12	100
2	吡啶	13.312	71

②本项目依托现有项目处理及排放 (DA001) 的排放, NMHC/TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准, 甲醇、NO_x 排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准;

③本项目新增 DA004、DA005 排气筒 TVOC/NMHC 执行《制药工业大气污

染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造，生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准，甲醇排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

④本项目新增 DA006 排气筒氨排放执行执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造，生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准。

(2) 无组织废气排放标准

①厂界无组织排放氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准，其余无组织排放废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值；焊接烟尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；

②厂区内无组织排放 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

综上，扩建后项目全厂排放标准详见下表 2.4-11-表 2.4-13

表 2.4-11 大气污染物有组织排放标准限值一览表

污染源/排气筒编号	污染物	有组织排放			标准来源
		排放浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放高度	
DA001	NOx	120	8.9 ^①	68m	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	甲醇	190	46.14 ^②		
	氯化氢	100	3.01 ^①		
	硫酸雾	35	17.9 ^①		
	氟化物	9.0	1.18 ^①		
	氨	/	38.14 ^②		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	NMHC	60	/		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放
	TVOC	100	/		

					限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准要求
	丙酮	261	133.12		根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011)核算,排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)核算确定
DA002	TVOC	100	/	68m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准要求
DA003	油烟	2(净化效率最低60%)	/	63m	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型
DA004	吡啶	71	13.312	68m	根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011)核算,排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)核算确定
	TVOC	100	/		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准
	NMHC	60	/		
DA005	NMHC	60	/	18m	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	TVOC	100	/		
	甲醇	190	2.96 ^②		
DA006	氨	20	/	68m	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、

					医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准
<p>注：①根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排气筒处于表列排气筒高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率；</p> <p>②根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排气筒高度高于表列排气筒高度，用外推法计算其最高允许排放速率；</p> <p>由于项目排气筒未高出周围 200 米范围内建筑 5 米以上，污染物的排放速率按对应排放速率的 50% 执行。所以废气排放速率已减半执行。</p>					

表 2.4-12 大气污染物厂界无组织排放标准限值一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
NO _x	0.12	厂界无组织执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值
甲醇	12	
NMHC	4.0	
颗粒物	1.0	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准

表 2.4-13 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(3) 噪声排放标准

项目施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2.4-14 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB (A)

执行标准	昼间	夜间
(GB12523-2011) 标准	70	55

表 2.4-15 厂界噪声排放标准单位：dB (A)

执行标准	昼间	夜间
(GB12348-2008) 2类标准	60	50

(4) 其他标准

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；

《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），按照项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定地表水环境影响评价工作等级。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据项目排放方式和废水排放量，依据（HJ2.3-2018）划分评价等级，结果见下表：

表 2.5-1 本项目地表水环境影响评价等级划分结果

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

本项目污水进入九龙水质净化三厂处理，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响评价分级判据，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

- ①根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。
- ②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级

原则见下表。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.5-3 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目单链 DNA 生产属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“M 医药”中“90 化学药品制造；生物、生化制品制造”中全部，环境影响报告书的地下水环境影响评价项目类别为 I 类；ICSP 离子色谱仪生产线属于“K 机械、电子”中“71、通用、专用设备制造及维修”中的“其他”，环境影响报告书的地下水环境影响评价项目类别为 III 类；地下水环境影响评价项目类别按其中单项等级最高的确定，故本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

本项目环境敏感程度为不敏感，因此故本项目地下水影响评价等级为二级。

2.5.3 环境空气影响评价工作等级

(1) 确定依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离

D10%。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目评价工作等级划分依据见下表。

表 2.5-4 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模式选取参数

① 模式参数

表 2.5-5 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	111.4万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低-2.9 $^{\circ}\text{C}$ ，最高 39.1 $^{\circ}\text{C}$ ，允许使用的最

小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

②污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表：

表 2.5-6 项目大气污染物排放源强及排放参数（点源）

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								TVOC	NMHC	甲醇	氨	丙酮	NOx	吡啶
1	DA001	7	33	76	68	0.4	21.72	25	1200	正常	0.1193	0.1193	0.0063	/	0.0004	0.0012	/
2	DA004	15	25	76	68	0.5	15.44	25	7200	正常	0.0964	0.0964	/	/	/	/	0.0112
3	DA005	3	29	121	18	0.6	15.76	25	7200	正常	0.1448	0.1448	0.0157	/	/	/	/
	DA006	37	37	121	68	0.4	14.48	25	2700	正常	/	/	/	0.0635		/	/

表 2.5-7 项目面源排放参数

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强 (kg/h)							
		X	Y								TSP	TVOC	NMHC	甲醇	氨	丙酮	NOx	吡啶
1	车间无组织	11	23	56	64.5	23.6	100	13	7200	正常排放	0.000001	0.0677	0.0677	0.0186	0.0167	0.00004	0.00008	0.0010

(3) 估算模式计算结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物预测结果如下。

表 2.5-8 建设项目主要大气污染物最大地面浓度占标率

污染源名称	评价因子	C_{max} D10%	P_{max}	判定情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	
DA001	TVOC	0.000181 0	0.02	三级
	NMHC	0.000181 0	0.01	三级
	甲醇	0.00001 0	0.00	三级
	NOx	0.000002 0	0.00	三级
	丙酮	0.000001 0	0.00	三级
DA004	TVOC	0.001066 0	0.09	三级
	NMHC	0.001066 0	0.05	三级
	吡啶	0.000124 0	0.15	三级
DA005	TVOC	0.001263 0	0.11	三级
	NMHC	0.001263 0	0.06	三级
	甲醇	0.000137 0	0.00	三级
DA006	氨	0.001029 0	0.51	三级
B3栋3层	TVOC	0.0325 0	2.71	二级
	NMHC	0.0325 0	1.63	二级
	甲醇	0.008929 0	0.3	三级
	氨	0.008017 0	4.01	二级
	丙酮	0.000002 0	0.00	三级
	NOx	0.000038 0	0.02	三级
	吡啶	0.00048 0	0.60	三级
	TSP	0.0 0	0.00	三级

(4) 评价等级确定

根据上表计算结果，本项目废气污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物） $1\% \leq P_{max} = 4.01\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境评价的工作等级为二级。

2.5.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据包括：（1）建设工程项目所在区域的声环境功能区类别；（2）建设工程项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；（3）受建设工程项目影响人口的数量。

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，项目建成后噪声主要来源于生产过

程的各种机械设备，其声源置于室内，影响程度及影响范围较小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

2.5.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III,进行二级评价；风险潜势为II,进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

表 2.5-9 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.5-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	III	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

$$Q = \sum q_i / Q_i$$

式中：q_i——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本改扩建后全厂原辅料中涉及危险物质临界量的主要为硝酸（65%）、盐酸（36%）、氢氟酸（49%）、氨水（29%）、硫酸（98%）、甲醇、氨气 NH_3 、乙腈、TCA、CAP-A、CAP-B、乙醇等。根据项目生产需求，要求供应商每日按需供应危险化学品，日用日清，不在项目内贮存。

因此本评价采用供应商日供应量进行危险物质数量与临界量比值计算，详见下表：

表 2.5-11 Q 值统计一览表

序号	名称	最大在线使用量 (t)	CAS 号	临界值 t	Q
1	TCA (三氯乙酸)	250L (密度 1.63/cm ³ , 折合 0.4075t)	76-03-9	5	0.0815
2	CAP-A	80L (密度 1/cm ³ , 折合 0.08t)	109-99-9	5	0.016
3	CAP-B	80L (密度 1/cm ³ , 折合 0.08t)	110-86-1	5	0.016
4	氧化剂 (碘液)	40L (密度 0.786/cm ³ , 折合 0.1965t)	7553-56-2	5	0.0393
5	乙腈	505L (密度 0.786g/cm ³ , 折合 0.397t)	75-05-8	10	0.0397
6	乙醇 (无水乙醇)	45L (密度 0.79g/cm ³ , 折合 0.0356t)	64-17-5	500	0.000071 2
7	乙醇 (95%乙醇)	10L (密度 0.79g/cm ³ , 折合 0.0079t)	64-17-5	500	0.000016
8	乙醇 (75%乙醇)	10L (密度 0.79g/cm ³ , 折合 0.00664t)	64-17-5	500	0.000013
9	液氨	100kg (折合 0.01t)	7664-41-7	5	0.002
10	氨水 (29%)	2L (密度 0.88g/cm ³ , 折合 0.00176)	7664-41-7	5	0.000352
11	甲醇	33L (密度 0.791g/cm ³ , 折合 0.0261t)	67-56-1	500	0.000052
12	丙酮	1L (密度 0.7899g/cm ³ , 折合 0.0008t)	67-64-1	10	0.00008
13	异丙醇	35L (密度 0.7855g/cm ³ , 折合 0.0275t)	67-63-0	10	0.00275
14	硝酸	1L (密度为 1.4g/ml, 折	7647-01-0	7.5	0.00019

序号	名称	最大在线使用量 (t)	CAS 号	临界值 t	Q
		合 0.0014t)			
15	叠氮化钠	500g (折合 0.0005t)	26628-22-8	5	0.0001
16	硝酸 (65%)	5L (密度为 1.4g/ml, 折合 0.007t)	7697-37-2	7.5	0.00093
17	盐酸 (36%)	1L (密度为 1.18g/ml, 折合 0.0012t)	7647-01-0	7.5	0.00016
18	氢氟酸 (49%)	2.5L (密度为 0.888g/ml, 折合 0.0022t)	7664-39-3	1	0.0022
19	硫酸 (98%)	1L (密度为 0.895g/ml, 折合 0.0012t)	7783-20-2	10	0.00012
20	氨气 NH ₃	8L (密度为 0.895g/ml, 折合 0.0072t)	7664-41-7	5	0.00144
21	在线废液罐废液	2t	/	5	0.4
22	废凝胶	40kg	/	5	0.008
23	冷凝废液	20kg	/	5	0.004
合计					0.6150

注：三氯乙酸、四氢呋喃、吡啶、碘液、叠氮化钠临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.6150 < 1$ ，风险潜势为 I。

本项目评价工作等级为简单分析。主要进行风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、提出风险防范措施和应急要求、环境风险管理。

2.5.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于已批准规划环评的中新广州知识城内，且符合《中新广州知识城概念总体规划环境影响报告书》规划的要求，且不涉及生态敏感区，故本项目直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“石油、化工”中的“化学药品制造”，属于 I 类项目。

项目属于污染影响型，影响土壤的途径主要为大气沉降，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“表3”、“表4”，经预测大气污染物最大落地点范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，且占地面积 $\leq 5\text{h m}^2$ （小型），评价工作等级应为二级。

表 2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境评价范围

本项目外排废水经过污水管网送至九龙水质净化三厂处理达标后排入凤凰河，评价范围定为凤凰河排污口上游 500m 水域至下游 3000m 的水域。

2.6.2 地下水环境评价范围

按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，根据项目所在地水文地质特征，该区地层按地质成因依次分为：第四系填土层（Q4ml）、第四系坡积土层（Q4dl）、残积层（Qel）和基岩（花岗岩）风化岩带（ γ ）。填土层、坡积层粉质粘土及残积层均属弱透水层。同时考虑与项目有关的环境保护目标，确定本次评价项目的地下水评价范围为西北角以洗马潭为界，东北角以凤尾村为界，东南角以马兰形为界，西南角以石洞村为界的区域。该区域包括了补给、径流和排泄区的局部完整的区域，面积约为 18k m²。

2.6.3 环境空气评价范围

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中二级评价要求，本次评价确定大气现状评价范围为：取项目厂址区域为中心、自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.6.4 声环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）中的规定，评价

重点为该项目建成后对周围环境的影响，评价范围根据建设项目所在区域和相邻区域的声功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小，本环评确定该项目声环境影响评价范围为厂界及厂界外 200m 以内区域的环境噪声。

2.6.5 风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本次风险评价潜势为I，只需开展简单的分析，不设置评价范围。简单分析主要是进行环境风险识别、环境风险分析并提出防范、减缓和应急措施。

2.6.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJT19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。则本次生态环境评价范围定为建设项目所在区域。

2.6.7 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，预测评价范围与现状调查评价范围一致，即二级评价污染影响型评价范围为占地范围内全部区域，占地范围外 0.2km 范围内。

2.7 环境保护目标

2.7.1 水环境保护目标

控制项目施工及营运过程的废水对周围地表水和地下水环境的影响。保护水质现状不受本项目的影 响。保护项目纳污水体的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。保护项目区域内的地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.7.2 大气保护目标

控制各类大气污染物的排放，保护评价区内的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

2.7.3 声环境保护目标

控制噪声排放，确保项目周边区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2.7.4 风险评价目标

制定可行的防范、应急与减缓措施，以使建设工程项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。将风险带来的影响控制在最低的水平，尽量减少对周围环境和居民的影响。

2.7.5 土壤保护目标

控制项目各类污染物对周围土壤环境的影响，项目周边无土壤环境敏感目标。

2.7.6 环境保护目标

根据现场核查，项目选址周围边长 5km 的矩形范围内主要环境保护目标如下。

表 2.7-1 本项目环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	知识城凤凰谷	0	469	居民区	2000	空气二类区	北	469
2	蟹庄村	232	-941	居民区	150	空气二类区	东南	974
3	马兰形	677	-950	居民区	200	空气二类区	东南	1250
4	含明径	-60	-1063	居民区	100	空气二类区	西南	1079
5	凤尾村安置房	0	1120	居民区	2000	空气二类区	北	1120
6	新南村安置房	1520	0	居民区	2000	空气二类区	东	1520
7	石古岭	-669	1056	居民区	150	空气二类区	西北	1259
8	西元庄	-888	1323	居民区	150	空气二类区	西北	1309
9	凤尾村	0	1550	居民区	300	空气二类区	北	1550
10	穗北社区	1340	1491	居民区	500	空气二类区	东北	1499
11	时代印记	760	2000	居民区	5000	空气二类区	东北	2063
12	广州科技职业技术大学	-1882	3015	学校	10000	空气二类区	西北	2700
13	广东工贸职业技术学院	-2257	2500	学校	7500	空气二类区	西北	2600
14	虎冚	-1500	-857	居民区	100	空气二类区	西南	1762
15	枫下村	1578	-1212	居民区	200	空气二类区	东南	2008
16	枫下小学	1964	-1447	学校	500	空气二类区	东南	2456

17	马洞村	-1733	-2200	居民区	350	空气二类区	西南	2854
18	高亭村	-2400	847	居民区	100	空气二类区	西北	2497
19	凤凰河	/	/	水体	河流	地表水IV类	/	950
20	黄枝窿水库	/	/	水体	水库	地表水IV类	/	98
21	挡丫窿水库	/	/	水体	人工湖	地表水IV类	/	125

备注：挡丫窿水库实际上是一个人工湖。在黄埔区水利工程划界清单中，挡丫窿人工湖被归类为湖泊，并且特别注明为“降等水库”，即不属于水库。

地表水环境保护目标相关信息：

黄枝窿水库：黄枝窿水库位于九佛街凤尾村，为小(2)型水库，是一宗以灌溉效益为主的水库，属于凤凰河支流，有效灌溉面积 1200 亩，集雨面积 0.47km²，总库容 38.0 万 m³，平均坡降 0.0188。根据叠图分析可知(详见图 2.7-3)，本项目不在水库的集雨范围内。水库主体建筑物有主坝、溢洪道、输水涵管，始建于 1971 年，并于 1972 年 10 月建成，按防洪标准 P=5%设计，P=0.5%校核进行除险加固，并于 2019 年 12 月形成了《黄埔区十二座小型水库除险加固工程项目黄枝窿水库除险加固工程(初步设计)设计报告》报批稿，拟对黄枝窿水库的主体建筑物进行加固。

凤凰河：凤凰河(凤尾坑)干流全长 21.91km，发源于帽峰山东麓，最终在白云区钟落潭镇黎家塘村北侧汇入流溪河，流域面积为 76.08km²。该河在本规划区的长度 15.28km，区内面积 62.29km²(含新陂水库 2.28km²)。凤凰河(凤尾坑)本身支流较多，较大的支流有白汾水、南村河及黄子水、伯坑涌、横坑涌等。

2.7.7 规划保护目标

根据《中新广州知识城国际生物医药价值创新园控制性详细规划》，项目涉及 10 处规划保护目标，具体如下。

表 2.7-1 本项目规划保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	规划居住用地1	/	/	居民区	居民	空气二类区	西北	1133
2	规划居住用地2	/	/	居民区	居民	空气二类区	西北	1016
3	规划居住用地3	/	/	居民区	居民	空气二类区	北	1011
4	规划居住用地4	/	/	居民区	居民	空气二类区	北	1414
5	规划居住用地5	/	/	居民区	居民	空气二类区	北	1379

6	规划服务设施用地1	/	/	学校	师生	空气二类区	西北	1100
7	规划服务设施用地2	/	/	学校	师生	空气二类区	北	1187
8	规划服务设施用地3	/	/	学校	师生	空气二类区	西北	1368
9	规划中小学用地1	/	/	学校	师生	空气二类区	北	1060
10	规划中小学用地2	/	/	学校	师生	空气二类区	北	1211

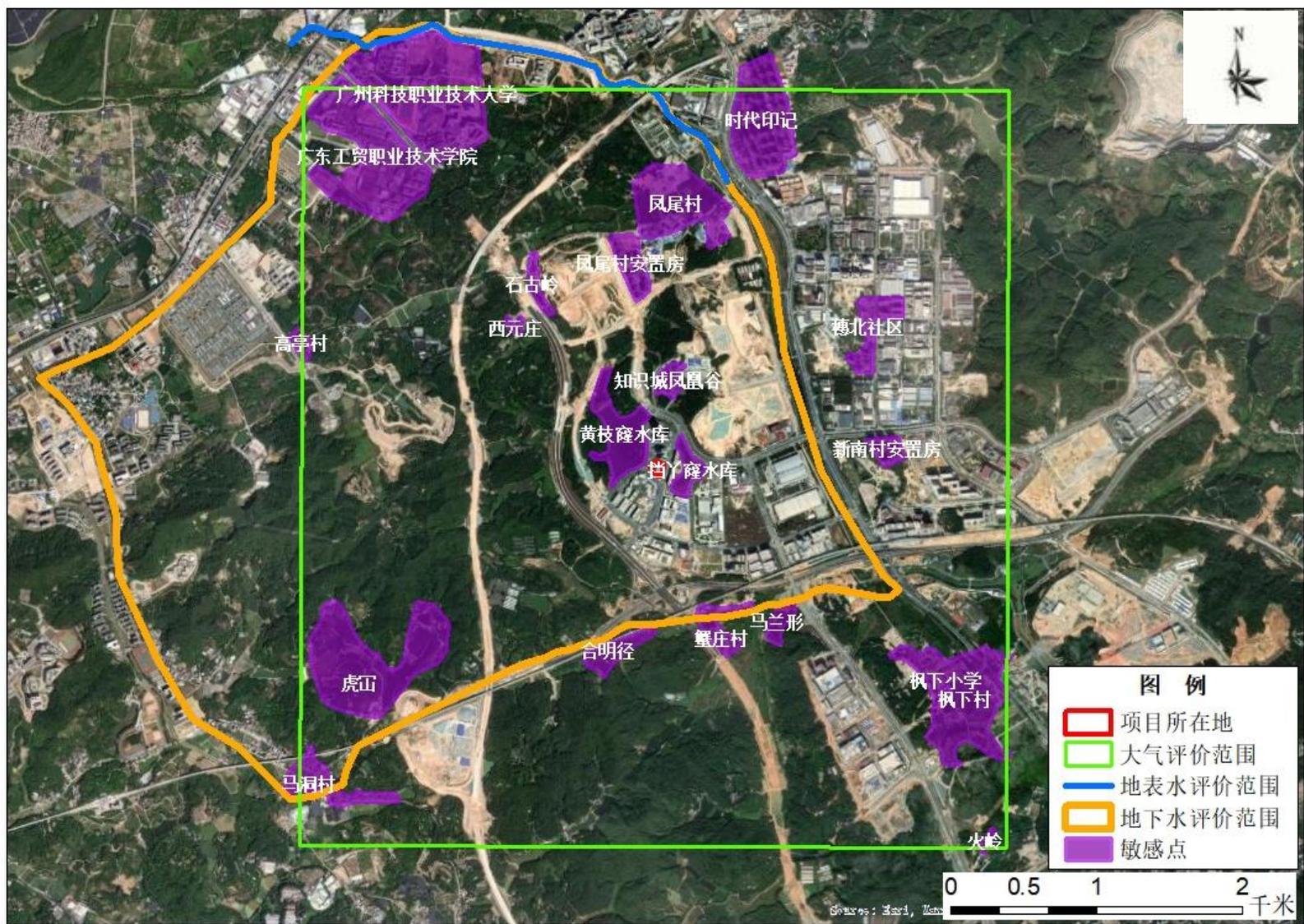


图 2.7-1 本项目大气、地表水、地下水评价范围、敏感点分布图

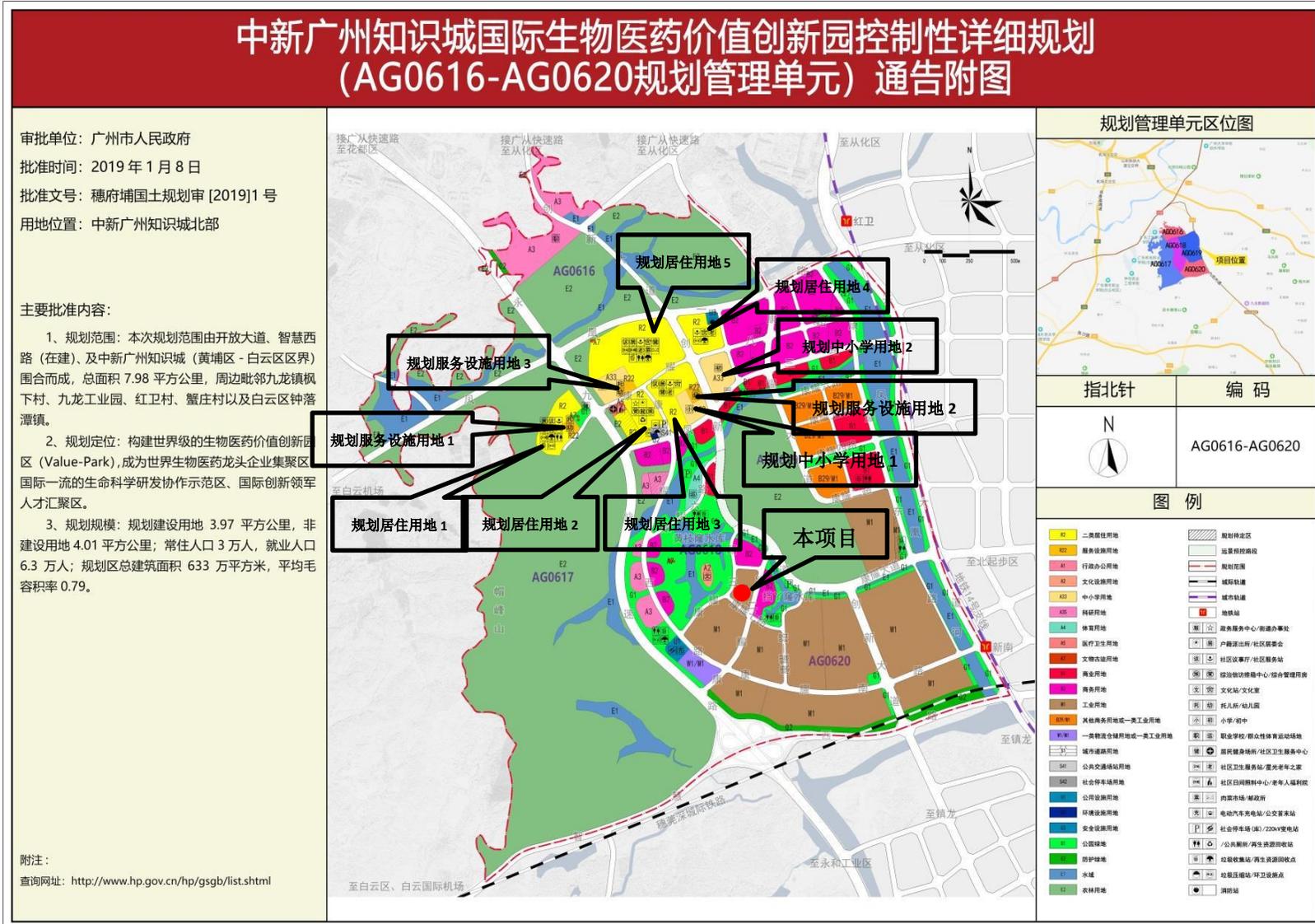


图 2.7-1 本项目规划保护目标分布图

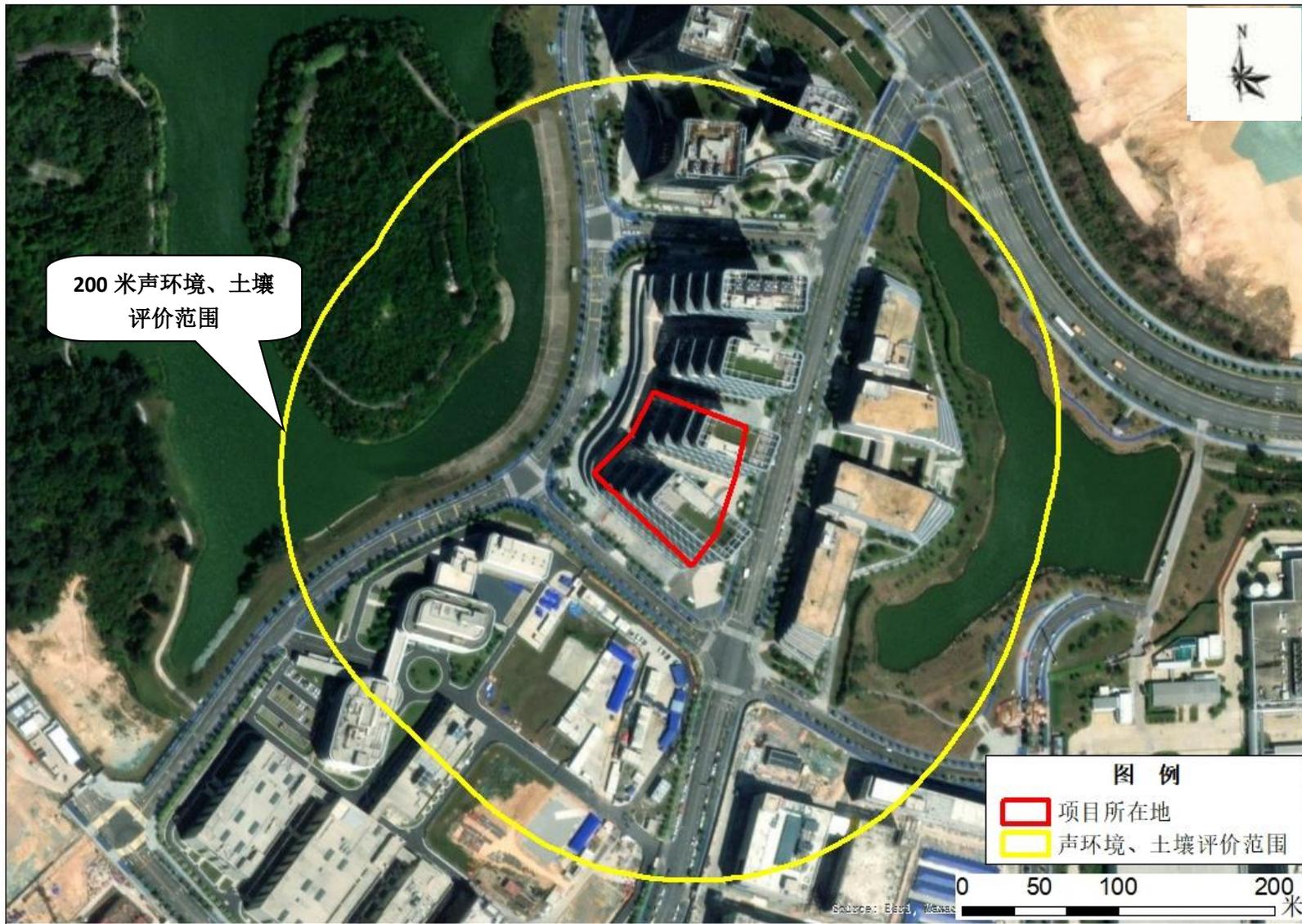


图2.7-2声环境、土壤评价范围图



备注:地理卫星图与黄枝隆水库叠图以水库的主坝为基准点,因水库管理范围界线平面图绘制时间较早,水库的水域范围与最新的地理卫星图的水库水域范围有一定的偏差,最靠近项目红线的水域已尽量贴合卫星图。从上图可知,本项目不在水库保护范围内,即黄枝隆水库的集雨范围内。

图 2.7-3 黄枝隆水库管理范围界线平面图与项目红线叠图分析

3. 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 基本情况

赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司（以下简称“建设单位”）成立于2022年8月，选址于广州市黄埔区康兆二路77号B3栋1至5层、B4栋1至4层，厂房建筑面积16870.88平方米。2022年10月，赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司投资3000万元建设“赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地项目”。现有项目环保手续履行情况如下。

表 3.1-1 现有项目环保手续履行情况

项目	内容
项目名称	2022年10月，委托广东专越环保科技有限公司编制了《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地项目环境影响报告表》
建设内容	主要从事C2770卫生材料及医药用品制造；C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造；M7452检测服务。年生产qPCR试剂5000盒、核酸分离试剂盒30000盒、液体培养基360万瓶、HID试剂12000盒、DEPC处理水4L，组装Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）60台、Attune流式细胞仪200台、扫描电子显微镜（Axia）160台、Fluoroskan&Luminoskan荧光和化学发光酶标仪300台，以及进行半导体材料检测实验200次
环评批复文号	2022年12月15日，取得广州开发区行政审批局关于《关于赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地项目环境影响报告表的批复》【穗开审批环评[2022]255号】，详见附件
建设进度	于2023年4月开工建设，2023年9月13日建成（液体培养基、DEPC处理水产品除外）并进行调试运行，2024年4月调试完成。
排污许可	于2023年12月26日取得排污登记回执，登记编号为91440112MABU4LG99W001Z，详见附件
竣工环境保护验收	于2024年6月21日通过自主验收，详见附件

3.1.2 生产规模

现有项目劳动定员共200人，每天一班，每班工作时间为8小时，年工作300天。设有员工食堂，食堂采用电能，不设宿舍。

现有项目已建成年产qPCR试剂5000盒、核酸分离试剂盒30000盒、HID

试剂 12000 盒、组装 Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）60 台、Attune 流式细胞仪 200 台、扫描电子显微镜（Axia）160 台，Fluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪 300 台以及进行半导体材料检测实验 200 次。

Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）组装、液体培养基及 DEPC 处理水生产相关内容均未建设，拟于本次环评取消。

3.1.3 工程组成

表 3.1-2 现有项目工程组成一览表

工程内容	名称	环评及批复建设内容	验收内容
主体工程	B3 二楼	半导体材料检测应用实验室	半导体材料检测应用实验室
	B3 三楼	液体培养基生产车间	空置
	B3 四楼	qPCR 试剂生产车间	调整为 QC 检测实验室
	B4 二楼	Attune 流式细胞仪、扫描电子显微镜（Axia）、Fluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪生产车间	Attune 流式细胞仪、扫描电子显微镜（Axia）、Fluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪生产车间
	B4 四楼	核酸分离试剂盒、DEPC 处理水、Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）、HID 试剂生产车间	核酸分离试剂盒、qPCR 试剂，HID 试剂生产车间，取消 Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）生产
辅助工程	办公区	位于 B3 与 B4 连接区域二楼、B4 栋三楼，设有办公区，用于办公。	位于 B3 与 B4 连接区域二楼、B4 栋三楼，设有办公区，用于办公建筑。建筑面积合计约为 2560 m ²
	餐厅	位于 B4 栋一楼，设有员工餐厅。	位于 B4 栋一楼，设有员工餐厅。建筑面积合计约为 1138 m ²
	展示厅及大堂	位于 B3 一楼，公司及产品展示。	位于 B4 栋一楼，公司前台接待。建筑面积合计约为 395 m ²
	洗衣房	位于 B3 五楼，设有洗衣房，清洗实验服。	位于 B3 五楼，设有洗衣房，清洗实验服
公用工程	供水	由市政自来水公司供应。	由市政自来水公司供应。
	排水	采取雨污分流。雨水汇集后排入市政雨水管网；污水经预处理，再经市政污水管网排入九龙水质净化三厂	采取雨污分流。雨水汇集后排入市政雨水管网；污水经预处理，再经市政污水管网排入九龙水质净化三厂
	供电	由市政电网供给	由市政电网供给
仓储工程	仓库	B3、B4 栋连接区域的一楼设有原料及产品仓库。	B3、B4 栋连接区域的一楼设有原料及产品仓库。建筑面积合计约为 1715 m ²
	冷库	B3 栋五楼设有一个冷库。	B3 栋五楼设有一个冷库。建筑面积合计约为 1666 m ²

工程内容	名称		环评及批复建设内容	验收内容
环保工程	废水治理措施	生活污水	一般生活污水、实验服清洗废水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池处理	生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，实验服清洗废水进入园区污水处理站处理
		生产废水	设备仪器清洗废水和培养基母液及报废产品经自建污水处理站处理（水解酸化+接触氧化+MBR+消毒工艺）处理	取消建设环评及批复计划自建污水处理站，现有项目生产废水依托园区配套建设的污水处理站处理，其处理能力为10t/d，处理工艺采用“混凝沉淀+接触氧化+消毒工艺”。
	废气治理		半导体材料检测实验室产生的实验室废气经生物安全柜、通风橱收集和“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”装置处理后引至排气筒（DA001）高空排放，排气筒高度不低于30米；qPCR试剂、核酸分离试剂盒生产过程中产生的废气经生物安全柜、通风橱收集和活性炭吸附装置处理后引至排气筒（DA002）高空排放，排气筒高度不低于30米；食堂油烟废气集中收集经油烟净化器处理后引至排气筒（DA003）高空排放，排气筒高度不低于30米。	半导体材料等检测实验室产生的实验室废气经生物安全柜、通风橱收集和“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”装置处理后引至68米高排气筒（DA001）排放；qPCR试剂、核酸分离试剂盒生产过程中产生的废气经生物安全柜、通风橱收集后经“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后引至68米高排气筒（DA002）排放；食堂油烟废气集中收集经油烟净化器处理后引至63米高排气筒（DA003）排放。
	噪声治理		应对台式摇床、真空泵、蠕动泵等声源设备进行合理布设，同时采取隔声、降噪、防振等措施。	选用低噪声设备，合理布设声源设备，同时采取隔声、减振等措施。
	固废治理		设有1间一般工业固体废物暂存间，1间危险废物暂存间。废试剂瓶、废一次性用品、实验废液、废过滤网与滤渣、废活性炭等属危险废物，收集后委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理；废包装材料、污泥等属于一般工业固废，应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理；办公生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。	设有一间22m ² 一般工业固体废物暂存间、一间27m ² 危险废物暂存间

3.1.4 总平面布置

现有项目场区内共2栋建筑，分别为B3栋1至5层、B4栋1至4层，各楼层建设内容详见表3.1-2，各楼层平面布置情况详见下图。

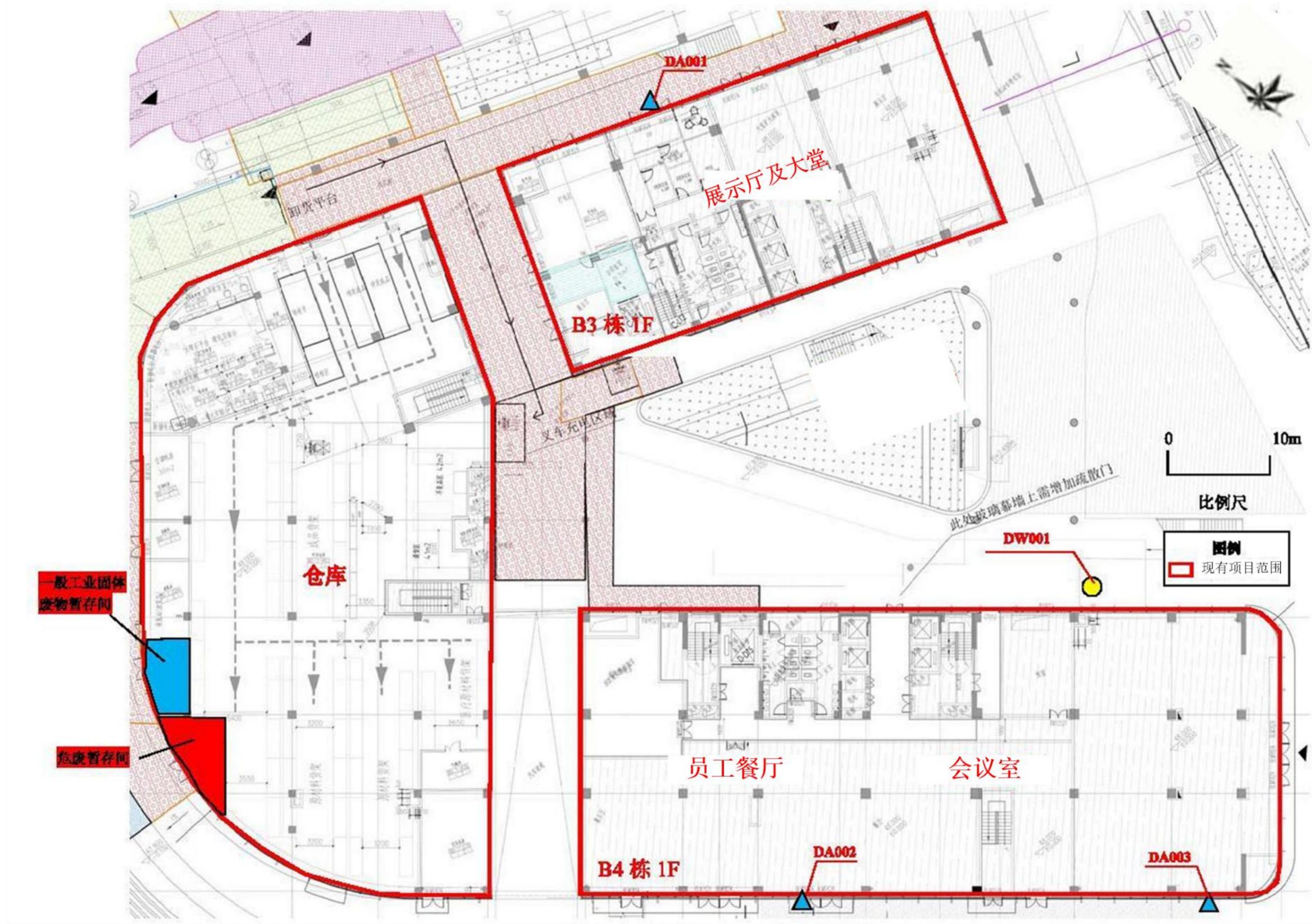


图 3.1-1 现有项目总平面布置图 (含 B3、B4 栋一层平面布置图)



图 3.1-2 现有项目 B3、B4 栋二层平面布置图

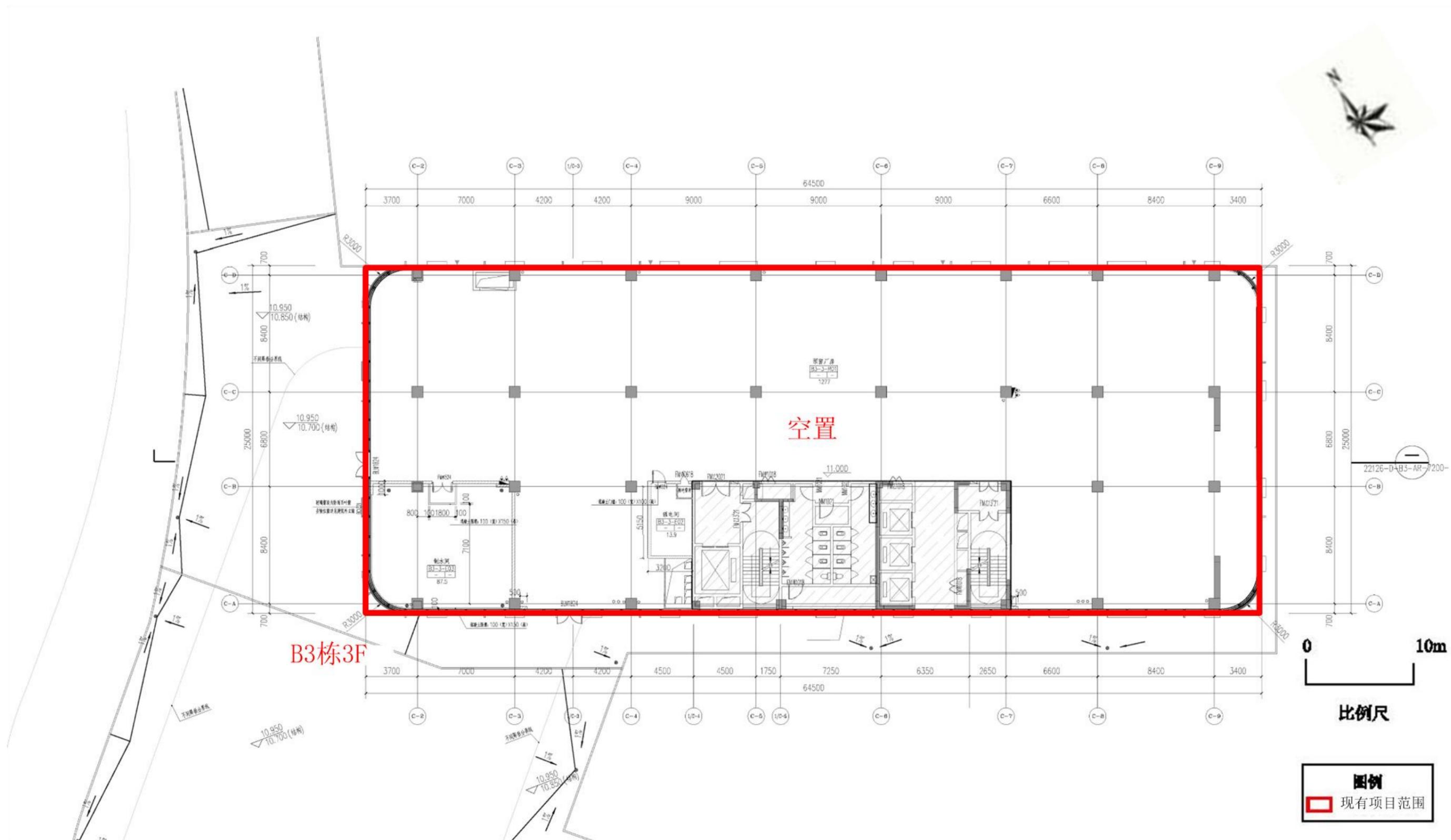


图 3.1-3 现有项目 B3 栋三层平面布置图 (原规划为液体培养基车间, 尚未建设, 现状空置)

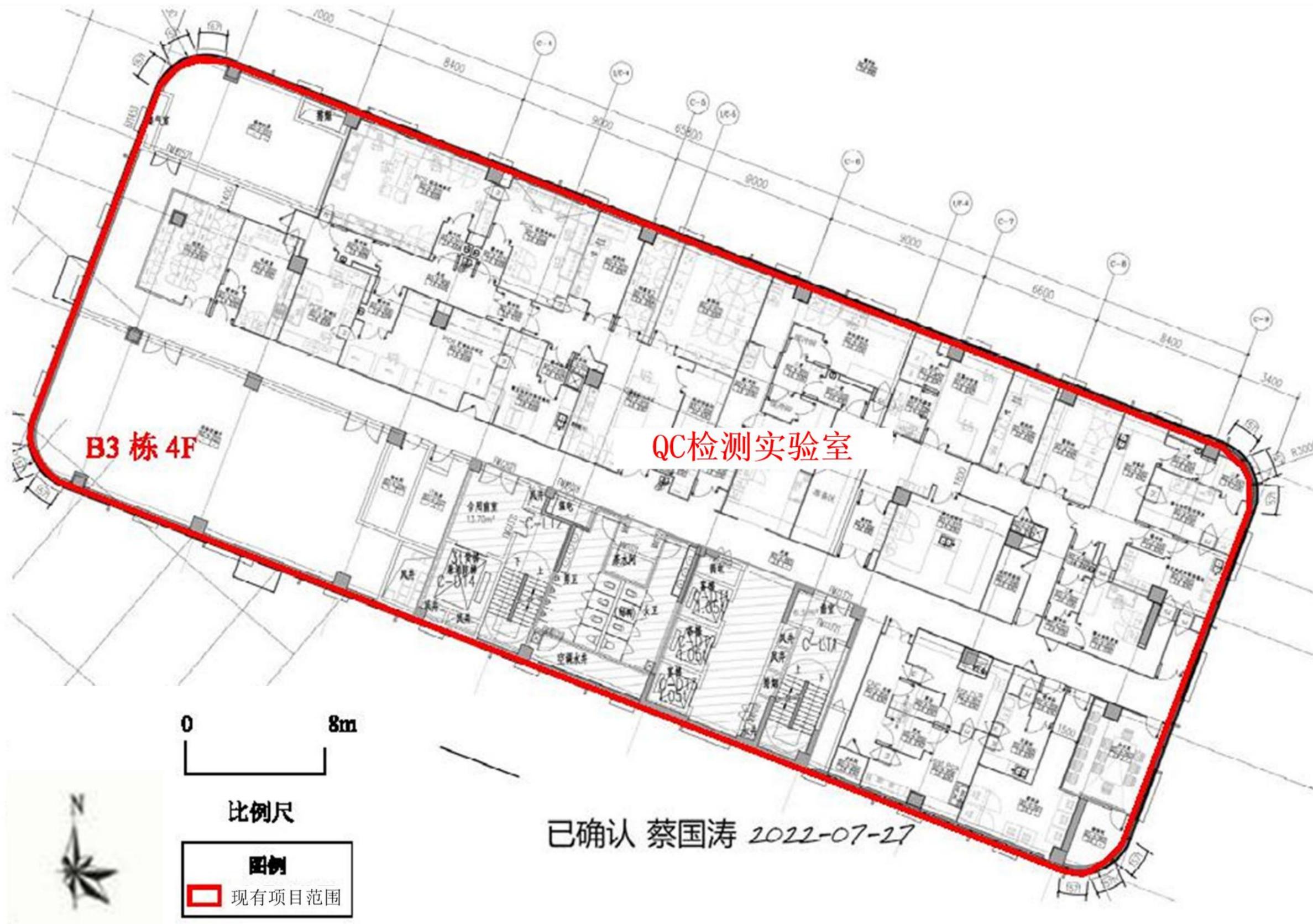


图 3.1-4 现有项目 B3 栋四层平面布置图

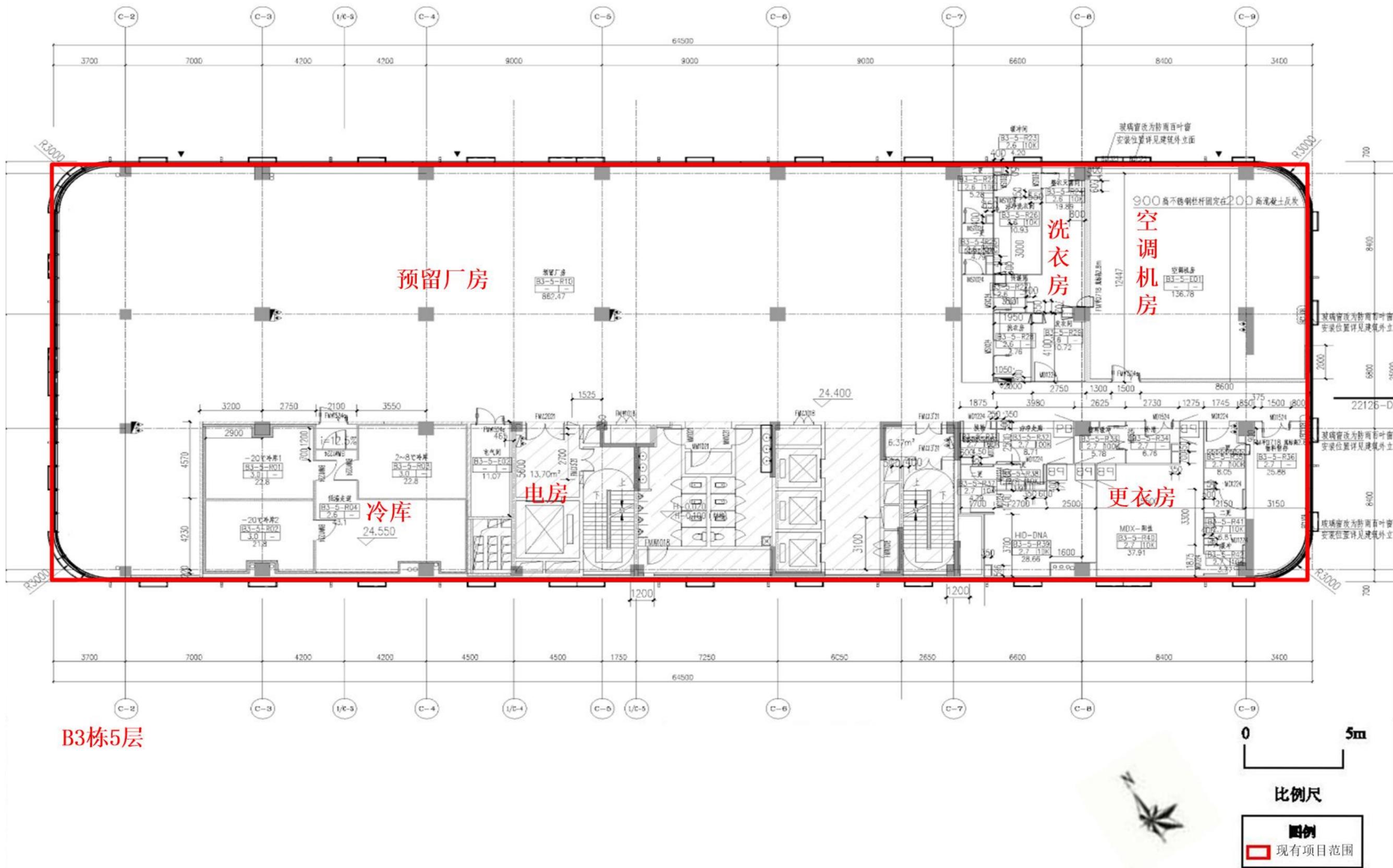


图 3.1-5 现有项目 B3 栋五层平面布置图

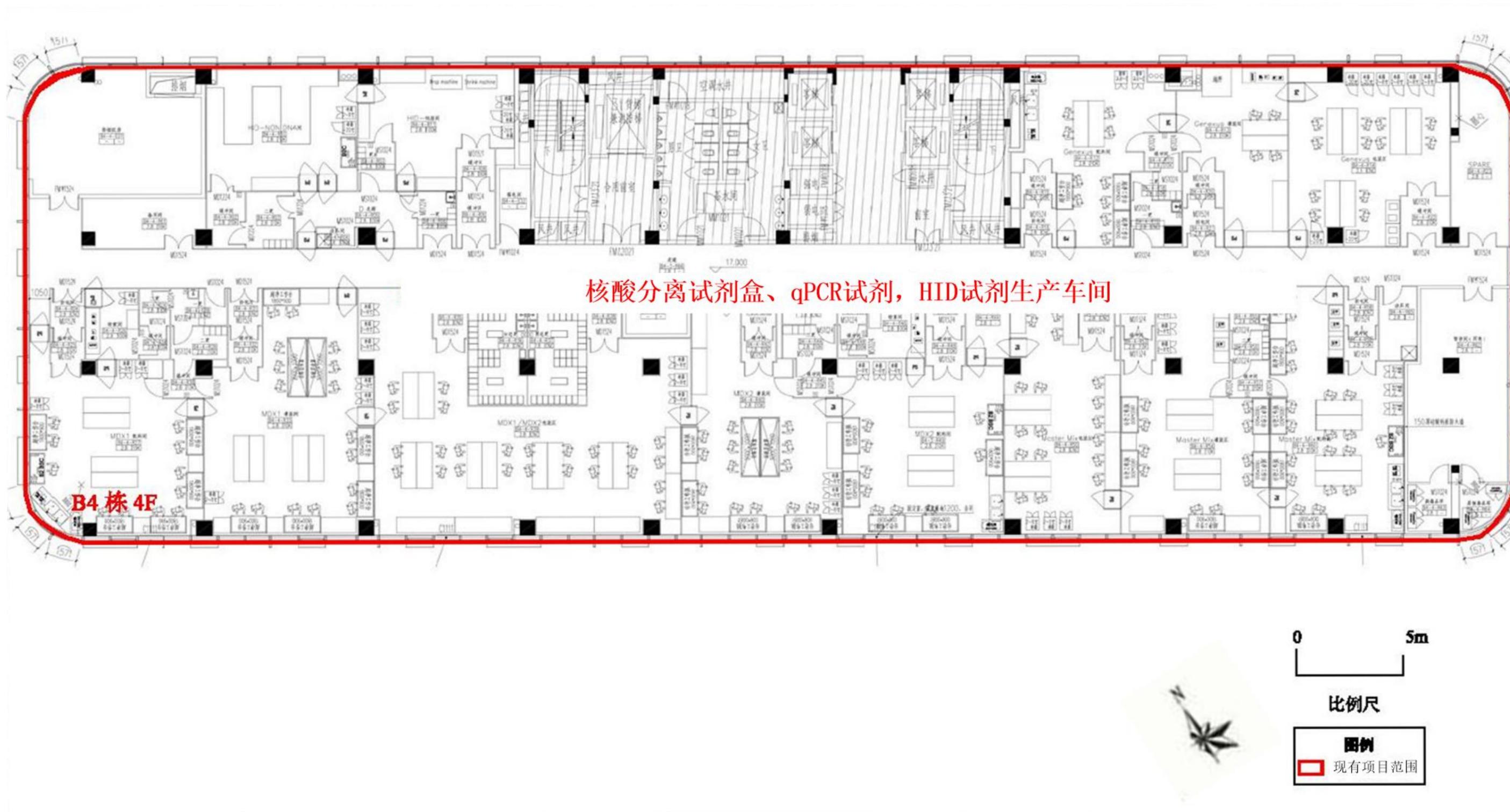


图 3.1-7 现有项目 B4 栋四层平面布置图

3.1.5 主要设备情况

表 3.1-3 现有项目主要设备汇总表

名称	规格	数量 (台)		对应工序/位置
		环评	实际	
精密天平	MS1003TS/02 (capacity1,020g)	6	6	称料
精密天平	MS6002TS/02 (capacity 6kg)	6	6	称料
微量移液器	1to10 μ L,2to20 μ L,20to200 μ L100to1000 μ L	18	18	配料
电动分液器	100 to 1000 μ L	6	6	灌装
台式摇床	SHKE416HP-1CE	6	6	混合
真空泵	13-880-20	3	3	过滤
蠕动灌装机	PF7+	1	1	灌装
电子天平	MS6002TS/02	3	3	称料
蠕动泵	DILUFLUX PRO	1	1	配料
电子搅拌器	EUROSTAR 20	1	1	配料
配料罐	20L	6	6	配料
自动灌装设备	Multidrop Combi	3	3	灌装
真空泵	13-880-20	1	1	过滤
热封膜仪	Thermofisher	3	3	封膜
配料系统	500L~2000L	2	2	配料
循环蠕动泵	每小时 3T 流量, 与溶液无接触	2	2	配料
电子天平	AL204	1	1	配料
立式蒸汽压力灭菌器	YXQ-LS-100G	1	1	灭菌
自动灌装装置	100ml,500ml,1000ml	2	2	灌装
IQC 通风橱	风量 1000m ³ /h (位于 B4 栋)	1	1	配料
生物安全柜/BSC (B2)	风量 1800m ³ /h, 100%外排废气 (位于 B4 栋)	1	1	Master mix-配料
HPLC	/	1	1	qPCR 质检
HPIC	/	1	1	
LUX 酶标仪	/	1	1	
qPCR	/	2	2	
生物安全柜 (A2)	作为超净工作台, 用于防止产品受到污染, 不产生废气 (位于 B3 栋)	2	2	
生物安全柜 (B2)	作为超净工作台, 用于防止产品受到污染, 不产生废气 (位于 B3 栋)	10	10	
超净工作台	/	1	1	
TABLE SHAKER	/	1	1	
小离心机	/	3	3	
大离心机	/	1	1	
pH 计	/	1	1	
qPCR LAB OPCR 公共	风量 1800m ³ /h,用于加试剂 (位于	1	1	

名称	规格	数量 (台)		对应工序/位置
		环评	实际	
区通风橱	B3 栋)			
qPCR LAB 电泳室通风橱	风量 1500m³/h (位于 B3 栋)	1	1	
QC Lab-Normal-理化检验区通风橱	风量 1800m³/h,用于加试剂 (位于 B3 栋)	1	1	
Pipetter	/	18	18	
核酸提取仪	/	2	2	核酸提取试剂盒质检设备
微粒子计数器	/	1	1	
空气取样器	/	1	1	
PCR Hood	/	2	2	
离心机	/	2	2	
冰箱	/	2	2	
NanoDrop 8000	/	1	1	
pH 计	/	1	1	
QuantStudio7 Flex	/	1	1	
电子天平	/	1	1	
水浴锅	/	2	2	
D4 密度计	/	1	1	
推拉力计	/	1	1	
培养箱	/	2	2	
离心机	/	1	0	培养基质检设备, 未建设, 拟取消
试管恒温仪	/	1	0	
冰箱	/	1	0	
生化培养箱	/	2	0	
生物安全柜 (A2)	作为超净工作台, 用于防止产品受到污染, 不涉及排污废气 (位于 B3 栋)	1	0	
超净工作台	/	1	0	
二氧化碳培养箱	/	2	0	
耐二氧化碳摇床	/	1	0	
自动细胞计数仪	/	1	0	
显微镜	/	1	0	
液氮罐	/	1	0	
酶标仪	/	1	0	
Steritest Equinox 全自动无菌检测系统	/	1	0	
微生物限度 MilliFlex100	/	1	0	
pH 计	/	1	0	
渗透压仪	/	1	0	

名称	规格	数量 (台)		对应工序/位置
		环评	实际	
板式离心机	/	1	0	
迷你离心机	/	1	0	
涡旋振荡器	/	1	0	
冰箱	/	3	0	
Genexus 测序仪	/	1	0	
手动移液器	/	4	0	
便携式 TOC 仪	/	1	0	
UPS	/	1	0	
理化实验台 (耐酸碱+电源)	/	2	2	HID 质检设备
冰箱	/	6	6	
离心机	/	2	2	
振荡仪	/	2	2	
Block heater	/	1	1	
基因分析仪	/	2	2	
PCR 仪	/	2	2	
生物安全柜/BSC (A2)	作为超净工作台, 用于防止产品受到污染, 不涉及排污废气 (1 个位于 B4 栋、1 个位于 B3 栋)	2	2	
生物安全柜/BSC (B2)	风量 1800m ³ /h, 100%外排废气 (2 个位于 B4 栋, 2 个位于 B3 栋)	4	4	
平板离心机	/	1	1	IonTorrent GenexusSystem (基因测序仪)、Attune 流式细胞仪、扫描电子显微镜 (Axia) 产品检测
氦气检漏仪	ASM 340	1	1	
电器安全测试仪	OMNIA II 8207	1	1	
真空泵	RV8	2	2	
电流钳表	MODEL 2431	1	1	
生物安全柜	作为超净工作台, 用于防止产品受到污染, 不涉及排污废气 (B3 栋)	1	1	
辐射测试仪	RadEye GX	1	1	
iCAP TQs 电感耦合等离子体质谱仪	/	1	1	
离子色谱仪	ICS 6000	1	1	实验室
Exploris120+VanquishFlex 高分辨率液相色谱质谱仪	Exploris 120+VanquishFlex	1	1	
通风橱	1500m ³ /h	3	3	

3.1.6 原辅材料情况

表 3.1-4 现有项目原辅材料一览表

名称	年用量		最大储存/ 最大在线 使用量*	储存/周转 位置	对应工序/ 产品
	环评	实际			
甘油	2080ml	2000ml	693ml	4F 原料仓	qPCR 试剂
Tris-HCl 缓冲液	420ml	400ml	140ml	4F 原料仓	
氯化钾溶液	370ml	360ml	123ml	4F 原料仓	
氯化镁溶液	200ml	190ml	67ml	4F 原料仓	
dATP 溶液	220ml	210ml	73ml	4F 原料仓	
dCTP 溶液	220ml	210ml	73ml	4F 原料仓	
dgTP 溶液	220ml	210ml	73ml	4F 原料仓	
dTTP 溶液	220ml	210ml	73ml	4F 原料仓	
dUTP 溶液	220ml	210ml	73ml	4F 原料仓	
10%吐温-20	30ml	26ml	10ml	4F 原料仓	
叠氮化钠	110g	106g	备注③	4F 原料仓	
二甲基亚砜	550ml	530ml	183ml	4F 原料仓	
牛血清白蛋白	860ml	800ml	287ml	4F 原料仓	
DNA 聚合酶	50ml	45ml	17ml	4F 原料仓	
RNase 抑制剂	150ml	130ml	50ml	4F 原料仓	
逆转录酶	210ml	200ml	70ml	4F 原料仓	
尿嘧啶 DNA 糖基酶	150ml	140ml	50ml	4F 原料仓	
TP4-3 抗体	100ml	96ml	33ml	4F 原料仓	
TP4-9 抗体	70ml	70ml	23ml	4F 原料仓	
荧光染料 ROX/sybr	80ml	80ml	27ml	4F 原料仓	
TE 缓冲液	500ml	500ml	167ml	4F 原料仓	
Brij-35 (聚氧乙烯月桂醚)	120ml	120ml	40ml	4F 原料仓	
EDTA 溶液	3ml	3ml	1ml	4F 原料仓	
pH4.0 缓冲液	48 包	48 包	12 包	4F 原料仓	
pH7.0 缓冲液	48 包	48 包	12 包	4F 原料仓	
pH10.0 缓冲液	48 包	48 包	12 包	4F 原料仓	
DNaseAlertTM QC 系统	15 盒	15 盒	15 盒	4F 原料仓	
RNaseAlertTM QC 系统	5 盒	5 盒	2 盒	4F 原料仓	
乙腈	24L	24L	10L	4F 原料仓	
0.5mM 三乙胺乙酸盐 (TEAA) 溶液	1.5L	1.5L	1.5L	4F 原料仓	
dNTP 标准混合物	144ml	144ml	144ml	4F 原料仓	
DionexTM 六阳离子混合标准 品-II	24ml	24ml	24ml	4F 原料仓	
大肠杆菌脱氧核糖核酸	15 管	15 管	15 管	4F 原料仓	
TE 缓冲液	300ml	300ml	300ml	4F 原料仓	
Decontamination Solution	1.5L	1.5L	1.5L	4F 原料仓	
75%乙醇	1.2L	1.2L	1.2L	4F 原料仓	

名称	年用量		最大储存/ 最大在线 使用量*	储存/周转 位置	对应工序/ 产品
	环评	实际			
UltraPure™ 无核酸酶水	1.2L	1.2L	1.2L	4F 原料仓	
通用人类参考核糖核酸 (1000ng/ul)	20 管	20 管	20 管	4F 原料仓	
Xeno 核糖核酸 (1,000copies/ul)	20 tubes	20 tubes	20 tubes	4F 原料仓	
Xeno 核糖核酸 (1,000copies/ul)	20 tubes	20 tubes	20 tubes	4F 原料仓	
人类 HPRT1 (HgPRT) 内参	20 tubes	20 tubes	20 tubes	4F 原料仓	
30μM ORI14169 正义链引物 /30uM ORI14169 反义链引物 /30μMORI14169 探针	Each 20tubes	Each 20tubes	Each 20tubes	4F 原料仓	
吐温-20	430L	430L	143L	4F 原料仓	核酸分离 试剂盒
线性丙烯酰胺	3L	3L	3L	4F 原料仓	
消泡剂	1L	1L	1L	4F 原料仓	
柠檬酸	1kg	1kg	1kg	4F 原料仓	
Tris 三羟甲基氨基甲烷	25kg	25kg	8kg	4F 原料仓	
3-磺丙基十四烷基二甲基铵	20kg	20kg	7kg	4F 原料仓	
聚乙二醇	833kg	833kg	278kg	4F 原料仓	
硫氰酸胍	1590kg	1590kg	530kg	4F 原料仓	
10%吐温-20	1L	1L	1L	4F 原料仓	
10X TAE 缓冲液	4L	4L	1L	4F 原料仓	
蛋白酶 k	1.5kg	1.5kg	1kg	4F 原料仓	
Tris.HCl 缓冲液	0.6L	0.6L	0.6L	4F 原料仓	
氯化钙	13g	13g	4g	4F 原料仓	
甘油	15L	15L	5L	4F 原料仓	
叠氮化钠	620g	620g	备注②	4F 原料仓	
载体核糖核酸	20000ul	20000ul	10000ul	4F 原料仓	
核糖核酸储存溶液	600ml	600ml	300ml	4F 原料仓	
TaqPath™ 一步法逆转录 -qPCR 预混液	80ml	80ml	40ml	4F 原料仓	
Xeno™ 核糖核酸参考品	8000 ul	8000 ul	4000ul	4F 原料仓	
20X Xeno™ 核糖核酸基因 表达检测试剂盒	20000ul	20000ul	10000ul	4F 原料仓	
无核酸酶水	360ml	360ml	180ml	4F 原料仓	
病毒转移培养基	2000ml	2000ml	1000ml	4F 原料仓	
两性霉素 B V900919-1g	2g	2g	2g	4F 原料仓	
庆大霉素硫酸酯 g1914-5g	5g	5g	5g	4F 原料仓	
75%乙醇	30000ml	30000ml	0	4F 原料仓	
无水乙醇	37.5L	37.5L	0	4F 原料仓	

名称	年用量		最大储存/ 最大在线 使用量*	储存/周转 位置	对应工序/ 产品
	环评	实际			
改进的 TE 缓冲液, 250ml/瓶	500ml	500ml	250ml	5F 原料仓	HID
人类女性脱氧核糖核酸 9947A,100ng/uL	10ml	10ml	10ml	5F 原料仓	
脱氧核糖核酸参考品缓冲液	1000ml	1000ml	200ml	5F 原料仓	
HUAXIA STR 预混液, 不含 TAQ	100ml	100ml	100ml	5F 原料仓	
HID AMPLITAQ gOLD UP 聚 合酶, 5U/UL	500ml	500ml	100ml	5F 原料仓	
HUAXIA STR 引物混合物	500ml	500ml	100ml	5F 原料仓	
HUAXIA PLATINUM 预混液	4000ml	4000ml	1000ml	5F 原料仓	
HUAXIA PLATINUM 引物混 合物	4000ml	4000ml	1000ml	5F 原料仓	
007 细胞系脱氧核糖核酸参考 品	10000ml	10000ml	5000ml	5F 原料仓	
Yfiler Platinum 引物	4000ml	4000ml	1000ml	5F 原料仓	
VERIFILER PLUS 引物	2000ml	2000ml	500ml	5F 原料仓	
VERIFILER PLUS 预混液	4000ml	4000ml	1000ml	5F 原料仓	
DNA 扩增后的 PCR 扩增板	28.8kg	28.8kg	10kg	5F 原料仓	
Gene analyzer 运行后 96 孔板	28.8kg	28.8kg	10kg	5F 原料仓	
胰蛋白胨大豆琼脂干粉含量 40g/L 水溶液	22.2kg	22.2kg	5kg	5F 原料仓	
集成测序仪主机模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	IonTorrent genexusSy stem (基因 测序仪)
废弃物槽	60 个	60 个	6 个	1F 仓库	
物料装载台	60 个	60 个	6 个	1F 仓库	
外壳	60 个	60 个	6 个	1F 仓库	
聚合酶联反应模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	
显示屏模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	
离子分离模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	
冷却模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	
试剂及耗材放置模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	
试验品储存模块	60 套	60 套	6 套	1F 仓库	
Bright Dyes®FLT 黄/液体	1L	1L	0.5L	1F 仓库	
SNOOP 检漏液	1L	1L	0.5L	1F 仓库	
W2 溶液	1L	1L	0.5L	1F 仓库	
流式细胞仪主机模块 (四激 光)	50 套	50 套	5 套	1F 仓库	Attune 流 式细胞仪
流式细胞仪荧光收集通道 (四 色)	50 套	50 套	5 套	1F 仓库	
流式细胞仪荧光收集通道 (七 色)	50 套	50 套	5 套	1F 仓库	

名称	年用量		最大储存/ 最大在线 使用量*	储存/周转 位置	对应工序/ 产品
	环评	实际			
色)					
流式细胞仪荧光收集通道(十一色)	50套	50套	5套	1F仓库	
流式细胞仪荧光收集通道(十四色)	50套	50套	5套	1F仓库	
流式细胞仪试剂容器	200个	200个	20个	1F仓库	
ATTUNE 消泡液(A10496)	1L	1L	0.5L	1F仓库	
流式细胞仪清洗液(A43635)	1L	1L	0.5L	1F仓库	
84 消毒剂	10L	10L	2L	1F仓库	
质控微球(4449754)	1L	1L	0.5L	1F仓库	
聚焦液	20L	20L	5L	1F仓库	
ATTUNE 清洗液(A24974)	1L	1L	0.5L	1F仓库	
ATTUNE1X 关机液(A24975)	1L	1L	0.5L	1F仓库	
润滑脂(4456570)	1L	1L	0.5L	1F仓库	
显微镜主机组件	160套	160套	16套	1F仓库	
相机模块(1282582)	160套	160套	16套	1F仓库	扫描电子 显微镜 (Axia)
电脑	160台	160台	16台	1F仓库	
柱外壳	160个	160个	16个	1F仓库	
控制箱外壳	160个	160个	16个	1F仓库	
荧光和化学发光酶标仪组件	300套	300套	300套	1F仓库	
酒精	24L	24L	5L	1F仓库	Fluroskan &Luminos kan 荧光 和化学发 光酶标仪
螺纹紧固胶	1kg	1kg	1kg	1F仓库	
焊丝	2kg	2kg	1kg	1F仓库	
磷酸二氢钾	5.56g	5.56g	5.56g	1F仓库	
氯化钠	36g	36g	36g	1F仓库	
荧光素	376mg	376mg	376mg	1F仓库	
硝酸(65%)	12L	12L	5L	2F实验室	实验室
盐酸(36%)	6L	6L	1L	2F实验室	
氢氟酸(49%)	6L	6L	2.5L	2F实验室	
双氧水(32%)	6L	6L	2.5L	2F实验室	
氨水(29%)	6L	6L	1L	2F实验室	
硫酸(98%)	3L	3L	1L	2F实验室	
异丙醇(IPA)	6L	6L	5L	2F实验室	
N-甲基吡咯烷酮(NMP)	12L	12L	2.5L	2F实验室	
丙二醇甲醚醋酸酯(PGMEA)	12L	12L	2.5L	2F实验室	
四甲基氢氧化铵(25%)	6L	6L	5L	2F实验室	
乙醇	6L	6L	5L	2F实验室	
甲醇	6L	6L	5L	2F实验室	
乙腈	6L	6L	5L	2F实验室	

名称	年用量		最大储存/ 最大在线 使用量*	储存/周转 位置	对应工序/ 产品
	环评	实际			
氩 Ar	8L	8L	5L	2F 实验室	
氦 He	8L	8L	5L	2F 实验室	
氧气 O ₂	16L	16L	32L	2F 实验室	
氢气 H ₂	16L	16L	5L	1F 氢气房	
氨气 NH ₃	8L	8L	8L	2F 实验室	
氮气 N ₂	16L	16L	320L	1F 气瓶间	

3.2 工艺流程及产污环节分析

1、qPCR 试剂生产工艺流程

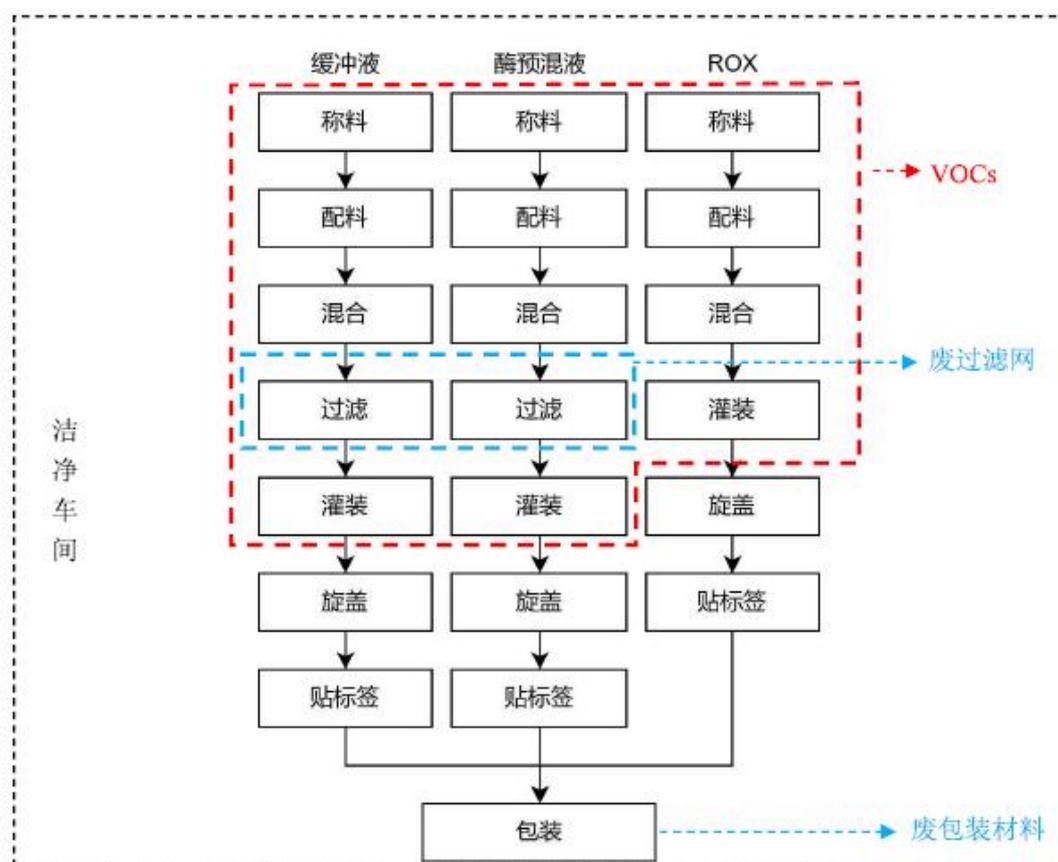


图3.2-1现有项目qPCR试剂生产工艺流程图

工艺及产污情况说明：

项目 qPCR 试剂生产均在洁净车间内进行。qPCR 试剂由三个组分组成，每个组分均由原辅料按一定比例混合而成。

各组分成分：

- ①缓冲液包括 pH4.0 缓冲液、pH7.0 缓冲液、pH10.0 缓冲液；
- ②酶预混液包括甘油、Tris-HCl 缓冲液、氯化钾溶液、氯化镁溶液、dATP

溶液 dCTP 溶液、dgTP 溶液、dTTP 溶液、dUTP 液、10%吐温-20、叠氮化钠、二甲基亚砜、牛血清白蛋白、DNA 聚合酶、RNase 抑制剂、逆转录酶、尿嘧啶 DNA 糖基酶、TP4-3 抗体、TP4-9 抗体、荧光染料 ROX/sybr、TE 缓冲液、Brii-35（聚氧乙烯月桂醚）、EDTA 溶液。

③ROX 包括 DNaseAlert™ QC 系统、RNaseAlert™ QC 系统、乙睛、0.5mM 乙胺乙酸盐（TEAA）溶液、dNTP 标准混合物、Dionex™ 六阳离子混合标准品-II、大肠杆菌脱氧核糖核酸、TE 缓冲液、Decontamination Solution、75%乙醇、UltraPure™ 无核酸酶水、通用人类参考核糖核酸（1000 ng/ul）、Xeno 核糖核酸（1,000 copies/ul）、Xeno 核糖核酸（1,000 copies/ul）、人类 HPRT1（HgPRT）内参、30μMORI14169 正义链引物/30uMORI14169 反义链引物/30MORI14169 探针。

工艺流程说明：

（1）称料：按照订单，将各个组分所需要的原料用精密天平进行称量。该过程产生 VOCs。

（2）配料：将称好的原料进行分配。该过程产生 VOCS。

（3）混合：将配好的原料倒入试剂瓶，试剂瓶放入台式摇床，混合均匀。

（4）过滤：使用的滤网进行过滤。该过程产生废滤网。

（5）灌装：使用蠕动灌装机将三个组分别灌装到包装瓶子中。

（6）旋盖：包装瓶盖上盖子，旋紧。

（7）贴标签：三个组分分别贴上对应的标签。

（8）包装：将三个组分的产品进行打包包装。

2、核酸分离试剂盒生产工艺流程

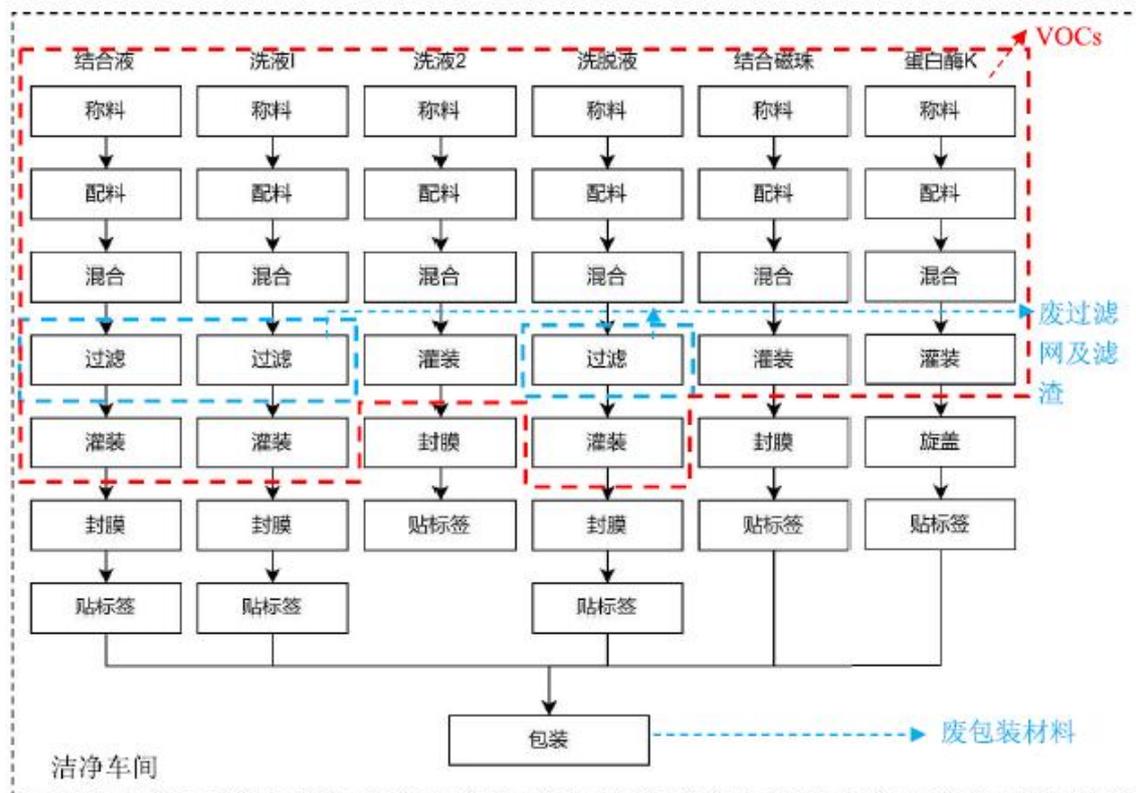


图3.2-2现有项目核酸分离试剂盒生产工艺流程

工艺及产污情况说明：

项目核酸分离试剂盒生产均在洁净车间内进行。核酸分离试剂盒产品由6个组分组成，每个组分均由原辅料按一定比例混合而成。

各组分成分：

①结合液包括吐温-20、线性丙烯酰胺、消泡剂、柠檬酸、Tris 三轻甲基氨基甲烷、3-磺丙基十四烷基二甲基、聚乙二醇、硫氰酸肌、无水乙醇。

关于该组分的操作说明：该组分中 Tris 三甲基氨基甲烷为碱性，其 pH 约为 10.5-12.0（4mol/L water, 25℃），用量为 25kg/a；柠檬酸为酸性，其 pH 约为 2.1（2%水溶液），用量为 1kg/a。项目 Tris 三甲基氨基甲烷的用量远远大于柠檬酸被 Tris 三轻甲基氨基甲烷完全中和。硫氰酸肌是配方中最后一个加入的原料，加入时混合物中已没有游离的柠檬酸，因此该过程中硫氰酸肌不会与酸发生反应产生有毒废气。且项目生产流程制度规定严格按顺序加各种原料，并且操作时双人操作复核。

②洗液 1/洗液 2 包括载体核糖核酸、核糖核酸储存溶液、TaqPath™ 一步法逆转录-qPCR 预混液、Xeno™ 核糖核酸参考品、20X Xeno™ 核糖核酸基因表达检测试剂盒、无核酸酶水、病毒转移培养基、两性霉素 B V900919-1g、庆大

霉素硫酸酯 g1914-5g。

③洗脱液包括 10%吐温-20、10X TAE 缓冲液。

④结合磁珠包括叠氮化钠、75%乙醇。

⑤蛋白酶 K 包括蛋白酶 k、Tris.HCl 缓冲液、氯化钙、甘油。

工艺流程说明：

(1) 称料：按照订单，将各个组分所需要的原料用精密天平进行称量。该过程产生 VOCs。

(2) 配料：将称好的原料进行分配。该过程产生 VOCs。

(3) 混合：将配好的原料倒入试剂瓶，试剂瓶放入台式摇床，混合均匀。该过程产生 VOCs。

(4) 过滤：使用滤网进行过滤。该过程产生废滤网。该过程产生 VOCs、废过滤网及滤渣。

(5) 灌装：使用蠕动灌装机将六个组分别灌装到包装瓶子中。该过程产生 VOCs。

(6) 旋盖：包装瓶盖上盖子，旋紧。

(7) 贴标签：六个组分分别贴上对应的标签。

(8) 包装：将六个组分的产品进行打包包装。

3、HID 试剂生产工艺流程

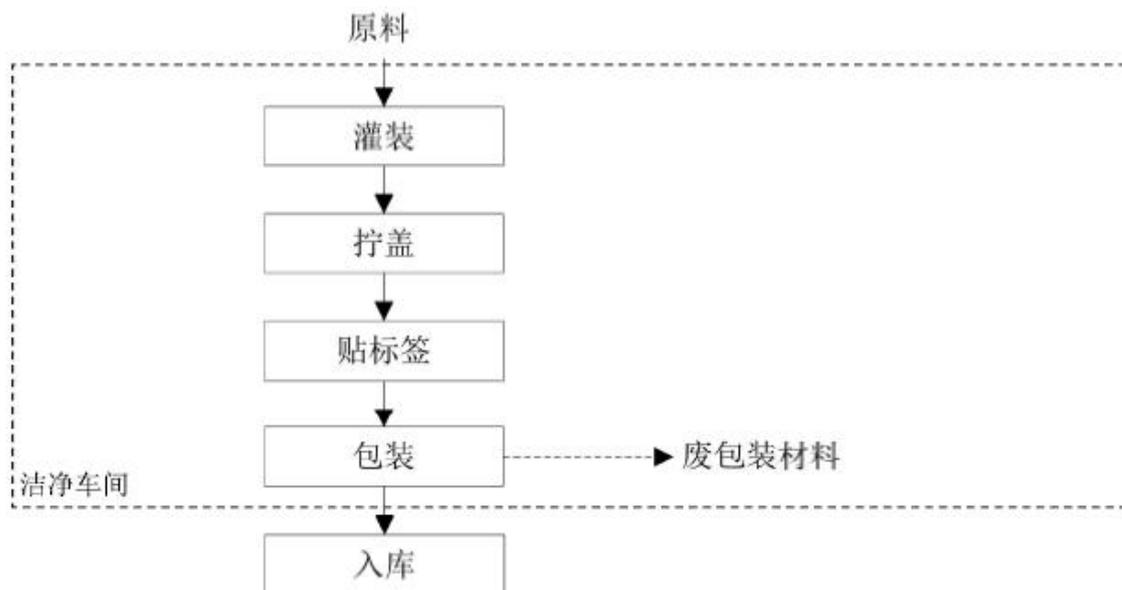


图3.2-3现有项目HID试剂生产工艺流程图

工艺及产污情况说明：

项目 HID 试剂生产在洁净车间内进行。HID 试剂的生产工艺是将大包装进口原料分装为小包装，且 HID 原辅材料主要为生物试剂，不涉及废气产生。

- (1) 灌装：将各类的大包装进口原料灌装入成小包装内。
- (2) 拧盖：包装瓶盖上盖子，拧紧。
- (3) 贴标签：贴上产品的标签信息。
- (4) 包装：将产品进行打包包装。包装时产生废包装材料。

4、Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）、Attune 流式细胞仪、扫描电子显微镜（Axia）、Fluoroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪生产工艺流程

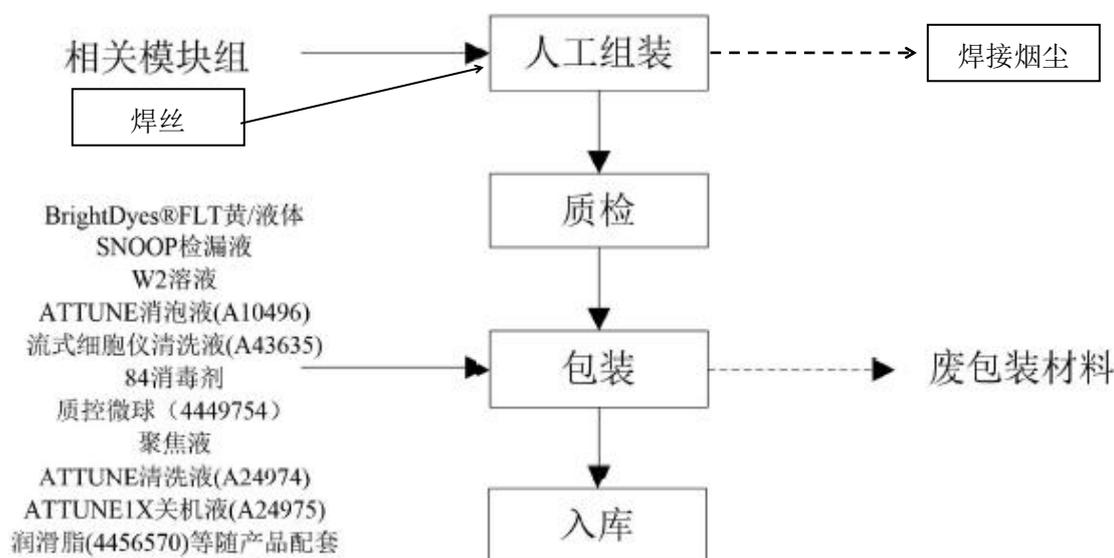


图3.2- 4Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）、Attune流式细胞仪、扫描电子显微镜（Axia）、Fluoroskan&Luminoskan荧光和化学发光酶标仪生产工艺流程

工艺及产污情况说明：

(1) 人工组装：将各个模块组件按照顺序，进行人工组装。焊接过程产生少量焊接烟尘。

(2) 质检：对产品进行通电质检，测试是否正常运行。并使用氦气检漏仪、电气安全测试仪、真空泵、电流钳表、辐射测试仪进行真空度、电气安全等物理性能测试。

(3) 包装：对产品进行包装，该过程产生废包装材料

(4) 入库：包装好的成品存入仓库。

5、实验室

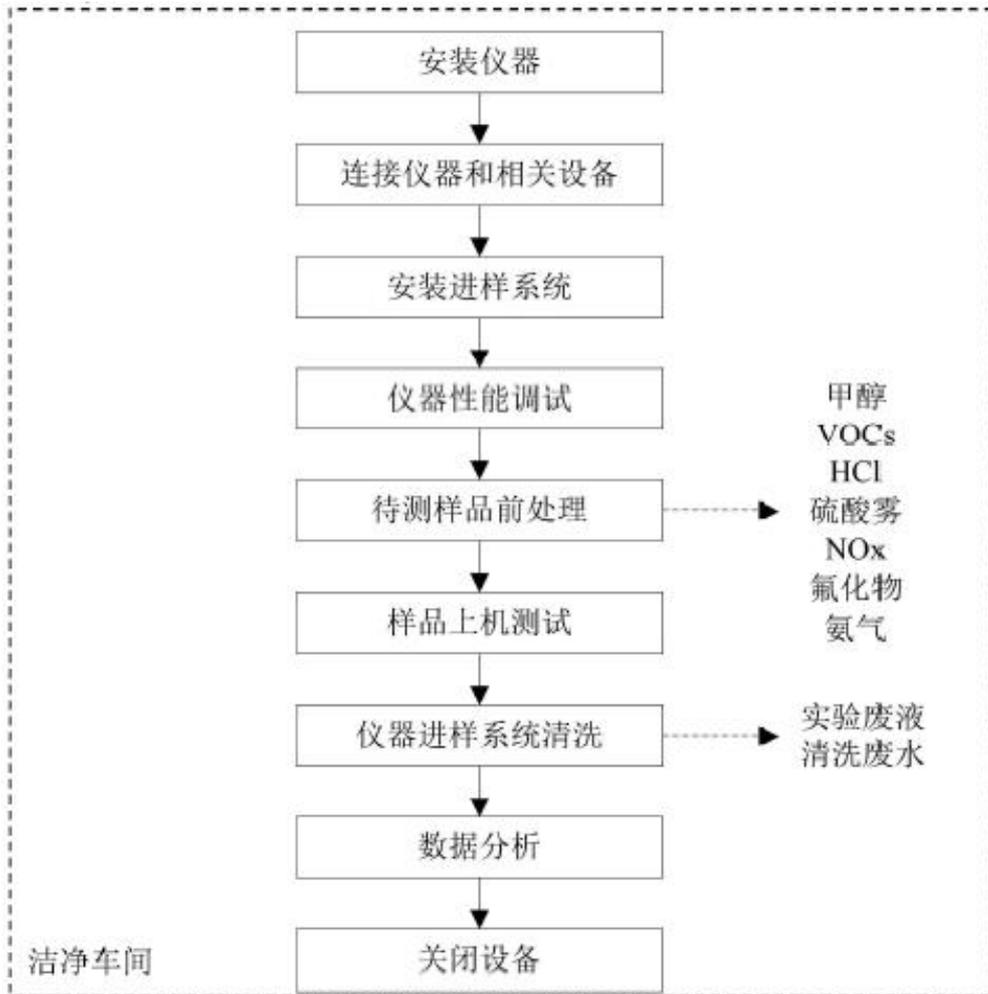


图3.2-5现有项目半导体检测实验流程及产污环节图

工艺及产污情况说明：

项目实验室设置在洁净车间内。

(1) 检查实验室仪器安装条件，包括洁净度，温湿度。将仪器放置在专用实验桌上。

(2) 连接仪器和相关设备。

(3) 安装仪器进样系统，包括雾化器、雾化室和炬管。

(4) 安装仪器操作软件并对配置仪器各参数。

(5) 调试仪器使其性能满足仪器验收指标要求。

(6) 待测样品前处理，用化学试剂溶解样品。该过程使用化学试剂，产生HCl、硫酸雾、NO_x、氟化物、NH₃、甲醇、VOCs。

(7) 样品测定，包括做已知标准物质的工作曲线和未知样品测定。

(8) 测试完毕，清洗进样系统，去除样品残留。该过程产生实验废液和清洗废水。

(9) 数据分析, 如果结果超出产品或客户要求范围, 需返回至第 6 步。

(10) 关闭设备, 测试结束。

表3.2-1 现有项目产污环节汇总

编号	污染物类型	污染物	污染物名称
1	废气	生产过程、实验过程	HCl、硫酸雾、NO _x 、氟化物、NH ₃ 、甲醇、VOCs
		食堂	油烟
		焊接、消毒	焊接烟尘、VOCs
		车间消毒	臭氧
2	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、LAS
		实验服清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS
		设备仪器清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
3	噪声	生产设备	噪声
4	固体废物	原料、产品包装	废包装材料
		生产过程	废试剂瓶、废一次性用品、实验废液、废过滤网及废渣、废活性炭
		员工办公	生活垃圾

3.3 污染物源强及达标排放情况

3.3.1 废水污染物源强及达标排放情况

(1) 废水源强

现有项目废水主要包括生活污水、实验服清洗废水、设备仪器清洗废水。

① 设备仪器清洗废水

根据现有项目环评可知, 项目设备仪器清洗废水产生量为 918.9t/a, 另根据竣工验收报告可知, 现有项目取消液体培养基生产、DEPCA 处理水生产等相关内容, 削减清洗废水排放量 648.9t/a, 则现有项目设备仪器清洗废水实际产生量为 270t/a, 依托园区污水处理站处理后排入九龙水质净化三厂处理。

② 实验服清洗废水

现有项目生产实验完毕后, 穿过的实验服统一收集, 每天统一清洗, 洗衣房设置在 B3 栋 5 楼。根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2021), 洗衣用水量标准为 40L~80L/kg 干衣 (本评价取中间值 60L/kg 干衣)。项目总员工人数为 200 人, 其中生产实验人员人数为 150 人, 则项目每日 150 套实验服需要清洗, 每件实验服约 0.5kg/套, 每天清洗实验服 75kg/d, 每日实验服清洗用水量为 4.5t/d, 1350t/a。实验服清洗废水产生系数为 0.9, 则项目实验服清洗废水产生量为 4.05t/d, 1215t/a。

项目洗衣过程与家庭清洗衣服过程相似, 产污与生活污水类似, 主要污染物

为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、LAS。项目实验服清洗废水排入租用的园区污水处理站处理后，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。

③生活污水

现有项目定员员工 200 名，项目内设有食堂，食堂采用电能；不设宿舍。根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂区内食宿员工用水定额先进值为 15m³/人·年，则项目生活用水量为 3000m³/a。排污系数按 0.9 计，则产生的生活污水量为 2700m³/a。生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS。项目一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。各污染物浓度均符合广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准要求。

综上，现有项目废水产排情况见下表：

表 3.3-1 现有项目废水产排情况表

项目	废水量 (t/a)	去向	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水	2700	经三级化粪池处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	290	140	200	30
			产生量 (t/a)	0.7830	0.3780	0.5400	0.0810
			排放浓度 (mg/L)	79	21.35	32	0.58
			排放量 (t/a)	0.2133	0.0576	0.0864	0.0016
实验仪器 清洗废水	270	经租用园区污水处理站处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	151	45.8	28.5	1.19
			产生量 (t/a)	0.0408	0.0124	0.0077	0.0003
			排放浓度 (mg/L)	57	15.5	16.5	0.488
			排放量 (t/a)	0.0154	0.0042	0.0045	0.0001
实验服清 洗废水	1215	经租用园区污水处理站处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	151	45.8	28.5	1.19
			产生量 (t/a)	0.1835	0.0556	0.0346	0.0014
			排放浓度 (mg/L)	57	15.5	16.5	0.488
			排放量 (t/a)	0.0693	0.0188	0.0200	0.0006

注：清洗废水污染物产排放浓度根据现有清洗废水污水站进出口浓度（平均值）核算；
生活污水排放浓度根据现有生活污水出口浓度（平均值）核算；

(2) 达标排放情况

项目生产废水（包括仪器设备清洗废水和实验服清洗废水）进入园区污水处理站处理后排入九龙水质净化三厂进一步处理，根据验收监测数据，生产废水达标排放情况见下表。

表3.3-2现有项目生产废水达标排放情况 单位：mg/L，pH无量纲

监测日期	监测点位	监测频次	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	LAS
2024.5.23	园区污水处理站进口	第一次	7.7	28	144	45	1.32	2.5	1.92
		第二次	7.8	31	143	42.4	1.27	2.44	1.92
		第三次	7.8	26	151	46.3	1.23	2.48	1.94
		第四次	7.7	32	139	49.5	1.30	2.54	1.91
		平均值	/	29	144	45.8	1.29	2.49	1.92
		进水标准 ^①	6~9	1000	2000	/	30	/	/
	园区污水处理站出口	第一次	7.5	18	59	13.3	0.50	0.87	0.438
		第二次	7.6	17	54	15.0	0.54	0.87	0.423
		第三次	7.5	16	62	12.3	0.512	0.91	0.43
		第四次	7.5	14	56	17.1	0.468	0.85	0.443
		平均值	/	16	58	14.4	0.505	0.88	0.434
		出水标准 ^②	6~9	60	250	100	/	/	/
		标准限值 ^③	6~9	400	500	300	/	/	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/	达标	
去除效率（%）			/	44.8	59.7	68.6	60.9	64.7	77.4
2024.5.24	园区污水处理站进口	第一次	7.8	27	158	46.9	1.10	2.34	1.91
		第二次	7.9	30	158	43.0	1.08	2.38	1.89
		第三次	7.8	29	150	49.0	1.07	2.34	1.92
		第四次	7.9	25	166	44.4	1.10	2.40	1.93
		平均值	/	28	158	45.8	1.09	2.36	1.91
		进水标准 ^①	6~9	1000	2000	/	30	/	/
	园区污水处理站出口	第一次	7.7	15	56	14.2	0.456	0.80	0.415
		第二次	7.5	19	52	15.8	0.472	0.76	0.405
		第三次	7.6	17	60	18.7	0.496	0.79	0.420
		第四次	7.5	16	58	17.5	0.46	0.83	0.423
		平均值	/	17	56	16.6	0.471	0.80	0.416
		出水标准 ^②	6~9	60	250	100	/	/	/
		标准限值 ^③	6~9	400	500	300	/	/	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/	达标	
去除效率（%）				35.7	64.6	63.8	56.8	66.1	78.2

①、②进出水标准参考园区污水处理站设计方案；

③标准限值执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准。

项目生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后排入九龙水质净化三厂进一步处理，根据验收监测数据，生活污水达标排放情况见下表。

表3.3-3现有项目生活污水达标排放情况 单位：mg/L，pH无量纲

监测日期	监测点位	监测频次	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油	LAS
2024.5.23	生活污水排放口	第一次	7.7	28	76	22.4	0.62	0.91	3.83	0.425
		第二次	7.7	31	72	20.5	0.62	0.84	3.82	0.405
		第三次	7.6	35	79	24.1	0.576	0.91	3.82	0.420
		第四次	7.6	33	82	18.2	0.616	0.85	3.89	0.411
		平均值	/	32	77	21.3	0.608	0.88	3.84	0.415
2024.5.24	生活污水排放口	第一次	7.6	36	85	23.8	0.538	0.96	3.85	0.407
		第二次	7.7	29	77	19.5	0.576	0.99	3.77	0.420
		第三次	7.6	34	87	21.1	0.588	0.95	3.81	0.412
		第四次	7.5	30	74	25.2	0.536	0.90	3.78	0.404
		平均值	/	32	81	22.4	0.560	0.95	3.80	0.411
标准限值*			6~9	400	500	300	/	/	100	20
达标情况			达标	达标	达标	达标	/	/	达标	达标
2024.5.24	食堂废水排放口	第一次	7.7	68	189	65.0	2.44	4.14	8.32	3.14
		第二次	7.8	74	203	68.8	2.46	4.15	9.31	3.00
		第三次	7.7	71	183	66.6	2.46	4.10	8.53	2.90
		第四次	7.7	66	203	62.6	2.43	4.14	8.43	2.94
		平均值	/	70	194	65.8	2.45	4.13	8.65	3.00
2024.5.24	食堂废水排放口	第一次	7.6	73	204	66.2	2.32	4.12	8.60	3.14
		第二次	7.5	69	202	69.4	2.32	4.10	8.23	3.29
		第三次	7.6	65	185	65.0	2.27	4.16	8.24	3.06
		第四次	7.6	67	205	63.4	2.32	4.10	8.47	3.15
		平均值	/	68	199	66.0	2.31	4.12	8.38	3.16
标准限值*			6~9	400	500	300	/	/	100	20
达标情况			达标	达标	达标	达标	/	/	达标	达标

*标准限值执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准。

综上，现有项目生产废水经租用的园区污水处理站处理、生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油隔渣池预处理后，出水浓度均能满足广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准要求。

3.3.2 废气污染物源强及达标排放情况

(1) 废气源强

现有项目建成后取消 B3 栋 3 层液体培养基生产相关内容，该内容生产过程中不产生废气。

根据现有项目环评及验收报告，半导体材料检测实验室产生的实验室废气（VOCs、氯化氢、硫酸雾、NO_x、氟化物、NH₃、甲醇）经生物安全柜、通风橱收集和“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”装置处理达标后引至 68 米高排气筒（DA001）排放；qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产过程中产生的废气（VOCs）经生物安全柜、通风橱收集后经“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后引至 68 米高排气筒（DA002）排放；食堂油烟废气集中收集经油烟净化器处

理后引至 63 米高排气筒（DA003）排放。

①无机废气和有机废气

结合建设单位实际生产情况，监测期间现有项目生产工况达到满负荷生产能力的 100%，评价按污染物监测结果的平均值核算现有项目 B3 栋半导体材料等检测实验室废气和 B4 栋 qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产产生的废气有组织产生量。根据现场调查，现有项目车间全密闭，全车间抽排风，且实验检测均在通风橱/生物安全柜下操作，且通风橱/生物安全柜四周及上下均有围挡设施（无需人工操作时可全围闭），仅保留 1 个操作工位，敞开面设计控制风速大于 0.3m/s，其废气收集方式为半密闭型集气设备集气设备；可参考《广东省生态环境厅关于印发<工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法>的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值可知，VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，收集效率为 80%，故本项目废气收集效率按 80%计。

表 3.3-4 现有项目满负荷情况下污染物产排量

污 染 物	产生 量 t/a	有组织产排情况							无组织		
		排放 口	产生 量 t/a	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/ m ³	处 理 效 率 %	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	无组 织排 放量 t/a	无组 织排 放率
NO _x	0.049 65	DA0 01	0.039 72	0.03 31	1.5	99.8 3	0.000 07	0.000 06	0.002 56	0.009 93	0.008 28
氨	0.044 55		0.035 64	0.02 97	1.4	99.8 5	0.000 05	0.000 04	0.002 02	0.008 91	0.007 43
VO Cs	0.022 8		0.018 24	0.01 52	0.74 8	62	0.006 93	0.005 7	0.27	0.004 56	0.003 80
VO Cs	0.021	DA0 02	0.016 8	0.00 7	1.74 8	48.7	0.008 62	0.003 6	0.76	0.004 20	0.001 75

根据验收检测报告产生速率进行核算；
表 3.3-4/3.3-5，生产工况在 100%情况下，现有项目污染物产生速率取平均值；
半导体材料检测实验室日工作 4 小时，年工作 300 天；qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生
产日工作 8 小时，年工作 300 天；
收集效率为 80%；DA001 废气处理设施设计风量为 8700m³/h；DA002 废气处理设施设计风
量为 5000m³/h。

鉴于现有项目污染源监测结果中氟化物、硫酸雾、氯化氢和甲醇的产排放浓

度均低于检出限，无法核算氟化物、硫酸雾、氯化氢和甲醇的产生量。其产生量参考现有环评产污系数，硫酸挥发比例按5%，其余试剂均按40%计，根据现有实际用量计算源强。各试剂挥发的比例及废气的产生量如下表所示：

3.3-5 项目废气产生情况一览表

废气类型	原料名称	污染因子	年使用量 (kg/a)	相对密度	年使用量 (kg/a)	挥发量	废气产生量 (kg/a)
B3 栋							
无机废气	氢氟酸 (49%)	氟化物	6L	1.15	6.9	40%	2.76
	硫酸 (98%)	硫酸雾	3L	1.85	5.49	5%	0.27
	盐酸 (36%)	氯化氢	6L	1.18	7.08	40%	2.83
有机废气	甲醇	VOCs/甲醇	6L	0.792	4.752	40%	1.9

甲醇的处理效率参考现有VOCs的处理效率进行核算，处理效率取62%。

参考《化学实验室通风及废气治理工程设计》(丁智军等，中国环保产业，2008(06))，采用5%NaOH 溶液作为吸收液时，吸收塔对硫酸雾、盐酸雾的吸收率分别为 75%、95%；同时参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第24 号)中“2666 环境污染处理专用药剂材料制造行业系数手册”水喷淋吸收对氯化氢平均去除效率为70%。本评价保守估计，碱液喷淋装置对 HCl、氟化物、硫酸雾的去除率取70%。

3.3-6 项目废气产排情况表

污染物	产生量 kg/a	有组织产排情况							无组织		
		排放口	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率 %	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	无组织排放量 kg/a	无组织排放速率
氟化物	2.76	DA001	2.208	0.0018	0.0836	70%	0.6624	0.0006	0.0251	0.552	0.0005
硫酸雾	0.27		0.216	0.0002	0.0082	70%	0.0648	0.0001	0.0025	0.054	0.0000
氯化氢	2.83		2.264	0.0019	0.0858	70%	0.6792	0.0006	0.0257	0.566	0.0005
甲醇	1.9		1.523	0.0013	0.0576	62%	0.5776	0.0005	0.0219	0.389	0.0003

根据现有环评及实际情况，工作 300 天，4 小时/天，收集效率为 80%；DA001 废气处理设

施设计风量为 8700m³/h;

②食堂油烟废气

现有项目设有 4 个基准炉灶，每天工作 6h，每个炒炉油烟废气排放量为 2000m³/h，则总风量为 8000m³/h。食堂使用电能，为清洁能源，无燃料废气。据调查，一般的食用油耗油系数为 3kg/100 人·d，现有项目就餐人数 200 人，由此计算得食用油用量为 6kg/d。烹饪过程中的挥发损失为 3%左右即油烟产生量为 0.18kg/d（0.054t/a）。

根据验收监测报告可知，现有项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至所在建筑物楼顶排放，油烟平均折算排放浓度和平均去除效率分别为 0.4mg/m³、90.2%，即排放量为 0.00576t/a，可达到《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求（油烟排放浓度 2mg/m³，油烟净化处理效率>60%）。

③Fluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪生产废气

A、现有项目 Fluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪组装过程中，使用了焊丝 2kg/a，会产生焊接废气，主要污染物为焊接烟尘。焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。焊丝主要成分为铁、锰元素，焊接烟尘主要成分是三氧化二铁（Fe₂O₃）、二氧化硅（SiO₂）和氧化（MnO）等。焊接烟尘产生量参考《焊接工作的劳动保护》焊接材料的发尘量为 5~8g/kg，焊接烟尘产生量为 10g/a。由于焊接烟尘产生量极少，在车间内无组织排放。

B、生产过程中使用酒精 24L/a（折合酒精 18.9kg/a），用于 Fluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪擦拭消毒、生产人员的手部消毒，消毒过程中酒精挥发，形成 VOCs 约 18.9kg/a，消毒 VOCs 废气在车间内无组织排放。

经加强车间通风换气后，焊接烟尘可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求，厂界 VOCs 可达到《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值，厂区内 VOCs 可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

④水处理站恶废气

现有项目污水处理站会产生一定的恶臭气体，主要来源于调节池和污泥处理单元，成分包括 NH₃ 和 H₂S 等臭气物质。臭气污染源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，现有项目污水站 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为 0.7905kg/a、0.0306kg/a。

现有项目污水池体采用地埋式，且污水处理站各个池体均加盖密闭，无组织恶臭废气排放量极少。经扩散后可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值及表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准。

(2) 达标排放情况

根据验收监测数据，废气污染物排放情况如下表所示。

表3.3-7现有项目 B3 栋半导体材料等检测实验室废气(DA001排气筒)达标排放情况 单位：
风量m³/h、浓度mg/m³、速率kg/h

内容			2024.5.23			2024.5.24			评价标准	达标情况
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
VOCs	进口	风量	20261	20711	20554	19805	19914	20659	/	/
		浓度	0.78	0.73	0.73	0.78	0.73	0.74	/	/
		速率	1.58×10 ⁻²	1.51×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	1.45×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	/	/
	出口	风量	21108	21319	21391	20862	21303	21491	/	/
		排放浓度	0.27	0.28	0.27	0.27	0.27	0.27	100	达标
		排放速率	5.70×10 ⁻³	5.97×10 ⁻³	5.78×10 ⁻³	5.63×10 ⁻³	5.75×10 ⁻³	5.80×10 ⁻³	/	/
	去除效率 (%)		63.9	60.5	61.5	63.4	60.3	62.1	/	/
氯化氢	进口	风量	20261	20711	20554	19805	19914	20659	/	/
		浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	出口	风量	21108	21319	21391	20862	21303	21491	/	/
		排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	达标
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	达标
	去除效率 (%)		/	/	/	/	/	/	/	/
硫酸雾	进口	风量	19743	19927	20038	20418	19742	20164	/	/
		浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	出口	风量	20779	21009	20861	21507	21128	21138	/	/
		排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35	达标
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	去除效率 (%)		/	/	/	/	/	/	/	/
氮氧化物	进口	风量	20261	20711	20554	19805	19914	20659	/	/
		浓度	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	/	/

内容			2024.5.23			2024.5.24			评价标准	达标情况
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
	出口	速率	3.04×10^{-2}	3.31×10^{-2}	3.08×10^{-2}	3.17×10^{-2}	2.99×10^{-2}	3.10×10^{-2}	/	/
		风量	21108	21319	21391	20862	21303	21491	/	/
		排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	120	达标
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	去除效率 (%)	99.83	99.84	99.83	99.84	99.82	99.83	/	/	
氟化物	进口	风量	20261	20711	20554	19805	19914	20659	/	/
		浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	出口	风量	21108	21319	21391	20862	21303	21491	/	/
		排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9.0	达标
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	去除效率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	
甲醇	进口	风量	20261	20711	20554	19805	19914	20659	/	/
		浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	出口	风量	21108	21319	21391	20862	21303	21491	/	/
		排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	190	达标
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	去除效率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	
氨	进口	风量	20261	20711	20554	19805	19914	20659	/	/
		浓度	1.43	1.37	1.40	1.50	1.37	1.52	/	/
		速率	2.90×10^{-2}	2.84×10^{-2}	2.88×10^{-2}	2.97×10^{-2}	2.73×10^{-2}	3.14×10^{-2}	/	/
	出口	风量	21108	21319	21391	20862	21303	21491	/	/
		排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		排放速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	75	达标
	去除效率 (%)	99.85	99.85	99.85	99.86	99.85	99.85	/	/	
治理措施	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附									

表3.3-8现有项目 B4 栋 qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产废气 (DA002排气筒) 达标排放情况 单位: 风量m³/h、浓度mg/m³、速率kg/h

内容			2024.5.23			2024.5.24			评价标准	达标情况
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
VOCs	进口	风量	3894	4059	4007	4129	3994	3877	/	/
		浓度	1.74	1.75	1.76	1.73	1.75	1.76	/	/
		速率	6.78×10^{-3}	7.10×10^{-3}	7.05×10^{-3}	7.14×10^{-3}	6.99×10^{-3}	6.82×10^{-3}	/	/
	出口	风量	4589	4804	4714	4881	4792	4610	/	/
		排放浓度	0.75	0.76	0.76	0.75	0.76	0.76	100	达标
		排放速率	3.44×10^{-3}	3.65×10^{-3}	3.58×10^{-3}	3.66×10^{-3}	3.64×10^{-3}	3.50×10^{-3}	/	/
	去除效率 (%)	49.3	48.6	49.2	48.7	47.9	48.7	/	/	
治理措施	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附									

表 3.3-9 现有项目食堂油烟废气 (DA002 排气筒) 监测结果达标排放情况 单位: 风量 m³/h、浓度 mg/m³

内容			2024.5.23					平均值	评价标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次			
油烟	进口	风量	12333	12632	12352	12499	12263	12416	/	/
		浓度	4.4	4.5	4.3	4.5	4.3	4.4	/	/
		速率	5.4×10 ⁻²	5.7×10 ⁻²	5.3×10 ⁻²	5.6×10 ⁻²	5.3×10 ⁻²	5.5×10 ⁻²	/	/
	出口	风量	13068	13448	13376	13561	13179	13326	/	/
		实测排放浓度	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	/	/
		折算排放浓度	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2.0	达标
		排放速率	5.2×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	/	/
	去除效率 (%)		90.4	90.5	89.9	90.4	90.0	90.2	85	达标
	备注: 排气罩灶面投影面积为 7.2m ² , 折算为 6.5 个基准灶头。									

表3.3- 10 现有项目厂界无组织废气达标排放情况 单位: mg/m³, 标注除外

污染物	日期	频次	O1	O2	O3	O4	最大监测浓度	评价标准	达标情况
VOCs	2024.5.23	第 1 次	0.33	0.42	0.42	0.43	0.51	2.0	达标
		第 2 次	0.33	0.39	0.44	0.44			
		第 3 次	0.35	0.39	0.44	0.42			
	2024.5.24	第 1 次	0.34	0.42	0.44	0.49			
		第 2 次	0.35	0.42	0.44	0.49			
		第 3 次	0.35	0.42	0.43	0.51			
氯化氢	2024.5.23	第 1 次	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
	2024.5.24	第 1 次	ND	ND	ND	ND			
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			
颗粒物	2024.5.23	第 1 次	0.098	0.305	0.375	0.230	0.386	1.0	达标
		第 2 次	0.114	0.319	0.341	0.378			
		第 3 次	0.106	0.324	0.365	0.364			
	2024.5.24	第 1 次	0.115	0.330	0.347	0.354			
		第 2 次	0.110	0.336	0.318	0.329			
		第 3 次	0.105	0.386	0.368	0.344			
硫酸雾	2024.5.23	第 1 次	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
		第 2 次	ND	ND	ND	ND			
		第 3 次	ND	ND	ND	ND			

污染物	日期	频次	O1	O2	O3	O4	最大监测浓度	评价标准	达标情况
	2024.5.24	第1次	ND	ND	ND	ND			
		第2次	ND	ND	ND	ND			
		第3次	ND	ND	ND	ND			
氮氧化物	2024.5.23	第1次	0.034	0.047	0.046	0.043	0.048	0.12	达标
		第2次	0.033	0.046	0.046	0.047			
		第3次	0.032	0.046	0.047	0.044			
	2024.5.24	第1次	0.033	0.048	0.047	0.043			
		第2次	0.035	0.046	0.046	0.044			
		第3次	0.034	0.048	0.047	0.046			
氟化物	2024.5.23	第1次	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	达标
		第2次	ND	ND	ND	ND			
		第3次	ND	ND	ND	ND			
	2024.5.24	第1次	ND	ND	ND	ND			
		第2次	ND	ND	ND	ND			
		第3次	ND	ND	ND	ND			
甲醇	2024.5.23	第1次	ND	ND	ND	ND	ND	12	达标
		第2次	ND	ND	ND	ND			
		第3次	ND	ND	ND	ND			
	2024.5.24	第1次	ND	ND	ND	ND			
		第2次	ND	ND	ND	ND			
		第3次	ND	ND	ND	ND			
硫化氢	2024.5.23	第1次	0.003	0.008	0.007	0.009	0.009	0.06	达标
		第2次	0.002	0.007	0.007	0.008			
		第3次	0.002	0.007	0.006	0.007			
		第4次	0.002	0.007	0.006	0.008			
	2024.5.24	第1次	0.003	0.006	0.009	0.008			
		第2次	0.002	0.006	0.008	0.007			
		第3次	0.001	0.005	0.007	0.006			
		第4次	0.001	0.006	0.007	0.006			
氨	2024.5.23	第1次	0.025	0.060	0.067	0.070	0.074	1.5	达标
		第2次	0.025	0.061	0.069	0.070			
		第3次	0.025	0.064	0.069	0.071			
		第4次	0.026	0.064	0.069	0.071			
	2024.5.24	第1次	0.026	0.066	0.067	0.072			
		第2次	0.027	0.067	0.067	0.071			
		第3次	0.028	0.068	0.069	0.073			
		第4次	0.026	0.067	0.069	0.074			
臭气浓度 (无量纲)	2024.5.23	第1次	10	12	16	15	19	20	达标
		第2次	<10	14	18	15			
		第3次	<10	14	18	13			
		第4次	<10	14	18	13			

污染物	日期	频次	O1	O2	O3	O4	最大监测浓度	评价标准	达标情况
	2024.5.24	第1次	<10	16	15	17			
		第2次	<10	19	15	17			
		第3次	<10	19	15	17			
		第4次	<10	19	13	14			

表 3.3-11 现有项目厂内界无组织废气达标排放情况 单位: mg/m³, 标注除外

监测点位	监测日期	监测频次	非甲烷总烃监测结果				评价标准		达标情况	
			样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	小时均值	任意一次浓度		
B3 栋通风口处	2024.5.23	第1次	0.66	0.71	0.75	0.65	0.70	20	6	达标
		第2次	0.64	0.70	0.80	0.75	0.72			
		第3次	0.65	0.65	0.62	0.74	0.66			
	2024.5.24	第1次	0.68	0.64	0.71	0.74	0.70			
		第2次	0.77	0.66	0.64	0.86	0.73			
		第3次	0.82	0.72	0.76	0.72	0.76			

综上, 现有项目有组织排放 VOCs 达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值要求, 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、甲醇排放达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值; 厂界无组织排放 VOCs 符合《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值(参照执行), 氯化氢符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 4 企业边界大气污染物浓度限值, 颗粒物、硫酸雾、NO_x、氟化物、甲醇符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值, 硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建限值要求; 厂区内 B3 栋配液间通风口处挥发性有机化合物(非甲烷总烃)最大任意一次浓度和最大 1 小时均值符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放标准限值。

食堂油烟废气排放口(DA003)油烟平均折算排放浓度和平均去除效率分别为 0.4mg/m³、90.2%, 符合《饮食行业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表 2 排放限值。

3.3.3 噪声源强及达标排放情况

(1) 噪声源强

根据现有项目环评资料，现有项目营运期噪声源主要是设备运行时产生的噪声。其运行产生的噪声值为60~70dB（A）。

经合理布局、隔声等措施后，项目边界昼间、夜间噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类厂界外声环境功能区限值要求。

(2) 达标排放情况

根据验收监测数据，厂界噪声达标排放情况见下表。

表3.3-12 现有项目厂界噪声达标排放情况 单位：dB（A）

监测日期	监测点位	昼间 Leq	标准限值	达标情况
2024.5.23	B3 栋东面边界外 1 米（▲1）	57	60	达标
	B4 栋东面边界外 1 米（▲2）	54		达标
	南面边界外 1 米（▲3）	58		达标
	西面边界外 1 米（▲4）	56		达标
	北面边界外 1 米（▲5）	55		达标
2024.5.24	B3 栋东面边界外 1 米（▲1）	57	60	达标
	B4 栋东面边界外 1 米（▲2）	55		达标
	南面边界外 1 米（▲3）	58		达标
	西面边界外 1 米（▲4）	55		达标
	北面边界外 1 米（▲5）	55		达标

一期项目投产初期夜间暂不生产。

由验收监测结果可知，现有项目厂界各监测点昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

3.3.4 固体废物产生及处置情况

根据现有项目环评、验收报告及危废转移联单，固体废物产生及处置情况见下表。

表3.3-13 现有项目污染物产生及处置情况汇总

类别	污染物	原环评许可量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	危险废物代码	治理措施
生活垃圾	生活垃圾	60	60	/	交由环卫部门定时清运处理
一般固废	废包装材料	10	8	/	交由专业公司回收处理
危险废物	废试剂瓶	0.1	2.103	900-041-49	交由广州环科环保科技有限公司回收处理
	废一次性用品	0.5	1.2153	900-047-49	

	实验废液	2	1.5331	900-047-49	
	废过滤网及滤渣	0.1	0	900-047-49	
	废活性炭	0.919	0	900-039-49	

经过以上对固废综合利用以及处理处置措施后，项目产生的固废能够得到有效利用及处理处置，对外环境产生的负面影响较小。

3.4 现有项目污染物排放汇总

现有项目主要污染物产排情况，详见下表所示：

表3.4-1 现有项目污染物排放情况汇总

类别	产污环节	污染物	环评许可排放量（固废产生量）	实际排放量（固废产生量）	污染物排放状况及相关防治措施	相关治理效果
废水	员工办公生活污水	废水量	2700t/a	2700t/a	经三级化粪池预处理后进入九龙水质净化三厂深度处理	满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		COD _{Cr}	220mg/L, 0.594t/a	79mg/L, 0.2133t/a		
		BOD ₅	120mg/L, 0.324t/a	21.35mg/L, 0.0576t/a		
		SS	180mg/L, 0.486t/a	32mg/L, 0.0864t/a		
		NH ₃ -N	20mg/L, 0.054t/a	0.58mg/L, 0.0016t/a		
	实验服清洗废水	废水量	1215t/a	1215t/a	依托园区污水处理站处理后进入九龙水质净化三厂深度处理	
		COD _{Cr}	220mg/L, 0.267t/a	57mg/L, 0.0693t/a		
		BOD ₅	120mg/L, 0.146t/a	15.5mg/L, 0.0188t/a		
		SS	180mg/L, 0.219t/a	16.5mg/L, 0.0200t/a		
		NH ₃ -N	20mg/L, 0.024t/a	0.488mg/L, 0.0006t/a		
	设备仪器清洗废水	废水量	918.9t/a	270t/a		
		COD _{Cr}	237mg/L, 0.218t/a	57mg/L, 0.0154t/a		
		BOD ₅	85.5mg/L, 0.079t/a	15.5mg/L, 0.0042t/a		
		SS	42mg/L, 0.039t/a	16.5mg/L, 0.0045t/a		
		NH ₃ -N	9.05mg/L, 0.008t/a	0.488mg/L, 0.0003t/a		

类别	产污环节	污染物	环评许可排放量（固废产生量）	实际排放量（固废产生量）	污染物排放状况及相关防治措施	相关治理效果
	培养基母液及报废产品	废水量	96t/a	0	取消生产	——
		COD _{Cr}	500mg/L, 0.048t/a	0		
		BOD ₅	300mg/L, 0.029t/a	0		
		SS	50mg/L, 0.005t/a	0		
		NH ₃ -N	8mg/L, 0.001t/a	0		
废气	DA001	NO _x	0.280mg/m ³ , 0.0029t/a	0.0256mg/m ³ , 0.00007t/a	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		HCl	0.110mg/m ³ , 0.00113t/a	0.0257mg/m ³ , 0.00068t/a		
		氟化物	0.110mg/m ³ , 0.0011t/a	0.0251 mg/m ³ , 0.00066t/a		
		硫酸雾	0.010mg/m ³ , 0.00011t/a	0.0025 mg/m ³ , 0.000065t/a		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		甲醇	0.070mg/m ³ , 0.00076t/a	0.0219 mg/m ³ , 0.00058t/a		
		氨	0.080mg/m ³ , 0.00084t/a	0.00202mg/m ³ , 0.00005t/a		
		VOCs	0.740mg/m ³ , 0.00768t/a	0.27mg/m ³ , 0.00698t/a		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准要求
	DA002	VOCs	0.840mg/m ³ , 0.01103t/a	0.76mg/m ³ , 0.00864t/a	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附	
	DA003	油烟	2.0mg/m ³ , 0.0216t/a	0.4mg/m ³ , 0.00576t/a	油烟净化器	《饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	无组织	NO _x	0.00145t/a	0.00993t/a	加强通风换气	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织
HCl		0.00057t/a	0.00057t/a			

类别	产污环节	污染物	环评许可排放量（固废产生量）	实际排放量（固废产生量）	污染物排放状况及相关防治措施	相关治理效果
		氟化物	0.00055t/a	0.00055t/a		排放监控点浓度限值
		硫酸雾	0.00005t/a	0.00005t/a		
		甲醇	0.00038t/a	0.00038t/a		
		焊接烟尘	10g/a	10g/a		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44-814/2010）表2厂界无组织排放监控点浓度限值
		VOCs	0.02826t/a	0.00876t/a		
		氨	0.00121t/a	0.00891t/a		
噪声	噪声	噪声	边界噪声昼间≤60dB（A）， 夜间≤50dB（A）	边界噪声昼间≤60dB（A）， 夜间≤50dB（A）	建筑隔声、设备减噪、 距离衰减	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类标准
固废	生活垃圾	生活垃圾	60t/a	60t/a	交由环卫部门清运	不成为危害该区域的新的污染源
	一般固废	废包装材料	10t/a	8t/a	交由专业公司回收处理	
	危险废物	废试剂瓶	0.1t/a	2.103t/a	交由有危险废物处理资质的单位回收处理	
		废一次性用品	0.5t/a	1.2153t/a		
		实验废液	2t/a	1.5331t/a		

类别	产污环节	污染物	环评许可排放量（固废产生量）	实际排放量（固废产生量）	污染物排放状况及相关防治措施	相关治理效果
		废过滤网及滤渣	0.1t/a	0		
		废活性炭	0.919t/a	0		

3.5 存在主要环境问题及以新带老措施

3.5.1 环评及批复要求落实情况

项目环评批复要求落实情况见下表。

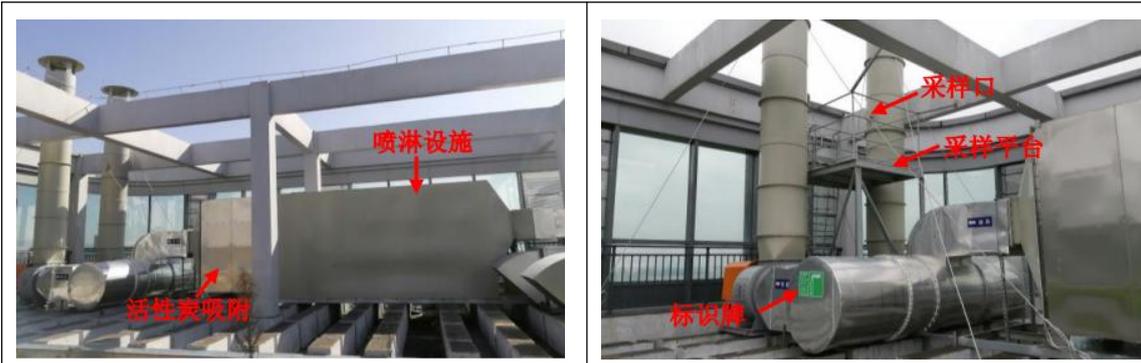
表3.5-1 现有项目环评及批复要求落实情况

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	项目选址广州市黄埔区九佛街道国际生物医药园 B3 栋 1 至 5 层、B4 栋 1 至 4 层建设。	已落实。 项目选址于广州市黄埔区九佛街道国际生物医药园 B3 栋 1 至 5 层、B4 栋 1 至 4 层建设。
2	项目新增配料罐、蠕动灌装机、自动罐装设备、生物安全柜、核酸提取仪、生化培养箱、基因分析仪、离子色谱仪、通风橱等生产设备（详见《报告表》）。	已落实。 项目新增设备已原环评一致，取消液体培养基生产、DEPCA 处理水生产相关设备，详见表 3.1-3。
3	以甘油、Tris-HCl 缓冲液、吐温-20、聚乙二醇、硫氰酸胍、氨基酸、维生素、脱氧核糖核酸参考品缓冲液、DEPC 焦碳酸二乙酯、集成测序仪主机模块、流式细胞仪主机模块（四激光）、显微镜主机组件、荧光和化学发光酶标仪组件等为主要原辅材料，以灌装、组装等为主要工艺，年生产 qPCR 试剂 5000 盒、核酸分离试剂盒 30000 盒、液体培养基 360 万瓶、HID 试剂 12000 盒、DEPC 处理水 4L，组装 Ion Torrent Genexus System（基因测序仪）60 台、Attune	已落实。 项目原辅材料、生产规模除取消液体培养基生产、DEPCA 处理水生产相关内容外，与原环评一致，详见表 3.1-2 和表 3.1-4。

序号	环评批复要求	实际落实情况
	<p>流式细胞仪 200 台、扫描电子显微镜 (Axia) 160 台、Fluoroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪 300 台以及进行半导体材料检测实验 200 次。</p>	
4	<p>(1) 办公生活污水、实验服清洗废水经三级化粪池处理, 在满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的前提下, 与水浴锅、立式蒸汽压力灭菌锅设备更换水一同排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理。</p> <p>(2) 设备仪器清洗废水、培养基母液及报废产品等经自建污水处理站处理(水解酸化+接触氧化+MBR+消毒工艺), 应达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理。</p> <p>(3) 食堂废水经隔油隔渣池预处理, 在满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的前提下, 排入市政污水管网由九龙水质净化三厂集中处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 办公生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理。验收监测期间, 项目排放的办公生活污水、实验服清洗废水符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。</p> <p>(2) 取消自建污水处理站, 设备仪器清洗废水、实验服清洗废水依托园区污水处理站部分处理设施(混凝沉淀+接触氧化+消毒工艺)处理, 处理后的废水经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理, 验收监测期间, 设备仪器清洗废水排放符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。</p> <p>(3) 食堂废水经隔油隔渣池预处理后经市政污水管网排入九龙水质净化三厂集中处理。验收监测期间, 食堂废水均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。</p>
5	<p>(1) 半导体材料检测实验室产生的实验室废气(TVOC、氯化氢、硫酸雾、NO_x、氟化物、NH₃、甲醇)经生物安全柜、通风橱收集和“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”装置处理, 其中 TVOC 应达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值, 氯化氢、硫酸雾、NO_x、氟化物、甲醇应达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 氨应达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值后引至排气筒(DA001) 高空排放, 排气筒高度不低于 30 米。</p> <p>(2) qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产过程中产生的废气(TVOC)经生物安全柜、通风橱收集和活性炭吸附装置处理, 应达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值后引至排气筒(DA002) 高空排放, 排气筒</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 半导体材料检测实验室产生的实验室废气经生物安全柜、通风橱收集和“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”装置处理后引至 68 米高排气筒(DA001) 排放。验收监测期间, 半导体材料检测实验室废气排放口 VOCs 排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值, 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、甲醇排放浓度及排放速率符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。</p> <p>(2) qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产过程中产生的废气经生物安全柜、通风橱收集后经“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后引至 68 米高排气筒(DA002) 排放。验收监测期间, qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产废气排放口 VOCs 排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》</p>

序号	环评批复要求	实际落实情况
	<p>高度不低于 30 米。</p> <p>(3) 食堂油烟废气集中收集经油烟净化器处理, 应达到《饮食行业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 排放限值后引至排气筒(DA003)高空排放, 排气筒高度不低于 30 米。</p> <p>(4) 污水处理站的污水池体采用地理式且均加盖密闭。</p> <p>(5) 排气筒应按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台, 以便环境监测部门进行取样监测。</p> <p>(6) 厂区 VOCs 应满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) C.1 厂内非甲烷总烃无组织排放限值。</p> <p>(7) 厂界 VOCs 应满足《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 2 无组织排放监控点浓度限值, 厂界氯化氢应满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 企业边界大气污染物浓度限值, 厂界颗粒物、硫酸雾、NO_x、氟化物、甲醇应满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值, 厂界硫化氢、氨、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建限值要求。</p>	<p>(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值。食堂油烟废气排放口油烟平均折算排放浓度和平均去除效率均符合《饮食行业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 排放限值。</p> <p>(3) 食堂油烟废气集中收集经油烟净化器处理后引至 63 米高排气筒(DA003)排放。验收监测期间, 食堂油烟废气排放口油烟符合《饮食行业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 排放限值。</p> <p>(4) 园区配套建设的污水处理站水池均加盖密闭。</p> <p>(5) 项目排气筒按有关环境监测规范要求设置取样孔及取样平台。</p> <p>(6) 验收监测期间, 厂区内无组织排放的挥发性有机化合物符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放标准限值。</p> <p>(7) 验收监测期间, 厂界无组织排放的 VOCs 符合《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)表 2 无组织排放监控点浓度限值, 氯化氢符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 企业边界大气污染物浓度限值, 颗粒物、硫酸雾、NO_x、氟化物、甲醇符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值, 硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建限值要求。</p>
6	<p>应对台式摇床、真空泵、蠕动泵等声源设备进行合理布设, 同时采取隔声、降噪、防振等措施, 确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目噪声主要来源于台式摇床、真空泵、蠕动泵等设备。项目通过对台式摇床、真空泵、蠕动泵等设备合理布局, 采用隔声、降噪、防振等措施, 降低噪声影响。验收监测期间, 厂界噪声等效声级符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。</p>
7	<p>(1) 废试剂瓶、废一次性用品、实验废液、废过滤网与滤渣、废活性炭等属《国家危险废物名录》中的废物, 应按有关规定进行收集, 委托具有相应危险废物经营许可证资质的单位进行集中处理。按时完成年度固体废物申报登记。危险废物暂存场应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行设</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 项目产生的废试剂瓶、废一次性用品、实验废液、废过滤网与滤渣、废活性炭属于危险废物, 分类收集后交由广州环科环保科技有限公司处理处置。项目设置了 1 间危险废物暂存间, 危险废物暂存间地面采用环氧树脂进行防渗处理, 暂存的实验废液等液态危险废物区设有围堰, 房间内张贴了危</p>

序号	环评批复要求	实际落实情况
	<p>置。</p> <p>(2) 废包装材料、污泥等属于一般工业固废，应委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。</p> <p>(3) 办公生活垃圾应按环卫部门的规定实行分类收集和处理。</p>	<p>险废物贮存分区标志、危险废物管理制度等，并配备了消防栓、收集桶，门口设置了危险废物贮存设施标志等，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。</p> <p>(2) 废包装材料、污泥属于一般工业固体废物，收集后委托有相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。公司设置的一般工业暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。</p> <p>(3) 办公生活垃圾收集后由环卫部门清运处理。</p>
8	<p>应设专职人员负责该项目的环境管理工作，建立健全环境管理制度，杜绝污染物超标排放；对物品在运输、存放、使用等全过程进行有效管理，并应采取有效措施防范和应对环境污染事故发生；妥善处置固体废物并承担监督责任，防止造成二次污染。</p>	<p>已落实。</p> <p>公司设有专职人员负责该项目的环境管理工作，建立健全环境管理制度，杜绝污染物超标排放；对物品在运输、存放、使用等全过程进行有效管理，公司编制了突发环境应急预案，并向广州市生态环境局黄埔区分局备案，并采取有效措施防范和应对环境污染事故发生；妥善处置固体废物并承担监督责任，防止造成二次污染。</p>
9	<p>应按《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环〔2008〕42号)要求设置排污口。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目按《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环〔2008〕42号)要求设置排污口。</p>



半导体材料等检测实验室废气处理设施及监测平台 (DA001)



qPCR 试剂、核酸分离试剂盒生产废气处理设施及监测平台(DA002)



油烟废气处理设施 (DA003)

废水处理设施



危险废物暂存间

3.5.2 存在主要环境问题

现有项目已经完善了环评和验收手续，建立了环境应急管理部门、应急计划和相关规章管理制度，配备了必要的应急物资，不存在环境问题。

3.5.3 以新带老措施

无。

4. 项目概况与工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目
- (2) 建设单位：赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司
- (3) 建设地点：广东省广州市黄埔区康兆二路 77 号自编号 B3 栋 1 层、2 层、3 层
- (4) 建设内容：依托现有项目车间建筑面积共 1950 m²，①取消建设现有项目位于 B3 栋 2 层的 DEPCA 处理水生产相关内容，替换为 ICSP 离子色谱仪生产线，建筑面积 350 m²；②取消建设现有项目位于 B3 栋 3 层的液体培养基生产相关内容，替换为单链 DNA 生产线，建筑面积 1600 m²。
- (5) 项目性质及行业类别

改扩建工程，新增单链 DNA 生产线属于“二十四、医药制造业—47.化学药品原料药制造 271—全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制报告书；ICSP 离子色谱仪生产线属于“三十七、仪器仪表制造业 40—83 通用仪器仪表制造 401—其他”，应编制报告表。根据国家生态环境部令第 44 号：跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，故项目须编制环评报告书。

- (6) 投资规模：总投资 300 万元，其中环保投资 21 万元，占比 7%。
- (7) 定员及工作制度：新增员工 20 人，改扩建后共计 220 人。实行 3 班工作制，每班工作时间为 8 小时，年工作 300 天。设有员工食堂，食堂采用电能，不设宿舍。

4.1.2 项目建设规模及产品方案

- ①取消现有项目液体培养基生产、DEPCA 处理水生产等相关内容；
- ②对 B3 栋 1 层和 3 层车间功能布局等重新规划，在 B3 栋 3 层增加单链 DNA 生产线，年产单链 DNA50 万条；B3 栋 1 层增加单链 DNA 生产线的废液收集罐，原料供应间；

③对 B3 栋 2 层车间功能布局等重新规划,在 B3 栋 2 层增加产品 ICSP 离子色谱仪生产线,年产 2559 台;

本次改扩建后,项目总体产能为年产 qPCR 试剂 5000 盒、核酸分离试剂盒 30000 盒,组装 Ion Torrent Genexus System (基因测序仪) 60 台、Attune 流式细胞仪 200 台、扫描电子显微镜 (Axia) 160 台、Fluoroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪 300 台、半导体材料检测实验 200 次、ICSP 离子色谱仪 2559 台以及单链 DNA50 万条。项目生产过程主要类似于实验室操作过程,不涉及 P3~P4 生物安全实验室。

表4.1-1本项目改扩建前后产品产量一览表

序号	产品名称	改扩建前	本项目	改扩建后	增减量
1	单链 DNA	0	50 万条/a	50 万条/a	+50 万条/a
2	ICSP 离子色谱仪	0	2559 台/a	2559 台/a	+2559 台/a
3	qPCR 试剂	5000 盒/a	0	5000 盒/a	0
4	核酸分离试剂盒	30000 盒/a	0	30000 盒/a	0
5	液体培养基	360 万瓶/a	-360 万瓶/a	0	-360 万瓶/a
6	HID 试剂	12000 盒/a	0	12000 盒/a	0
7	DEPC 处理水	4L/a	-4L/a	0	-4L/a
8	Ion Torrent Genexus System (基因测序仪)	60 台/a	0	60 台/a	0
9	Attune 流式细胞仪	200 台/a	0	200 台/a	0
10	扫描电子显微镜 (Axia)	160 台/a	0	160 台/a	0
11	Fluoroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪	300 台/a	0	300 台/a	0
12	半导体材料检测实验	年实验次数 200 次/a	0	年实验次数 200 次/a	0

4.1.3 项目工程组成

本项目的改扩建前后工程组成情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目改扩建前后工程组成一览表

工程内容	名称	改扩建前	本项目	改扩建后
主体工程	B3 栋一楼	公司及产品展示	增加单链 DNA 生产线的废液收集罐,原料供应间	公司及产品展示,单链 DNA 生产线的废液收集罐,原料供应间
	B3 栋二楼	半导体材料检测应用实验室	增加 ICSP 离子色谱仪生产线	半导体材料检测应用实验室、ICSP 离子色谱

工程内容	名称	改扩建前	本项目	改扩建后
				仪生产线
	B3 三楼	为液体培养基生产车间	取消建设液体培养基生产线，替换为单链 DNA 生产车间	单链 DNA 生产车间
	B3 四楼	QC 检测实验室	保持不变	QC 检测实验室
	B4 栋二楼	Attune 流式细胞仪、扫描电子显微镜 (Axia), /aFluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪生产车间	保持不变	Attune 流式细胞仪、扫描电子显微镜 (Axia), /aFluroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪生产车间
	B4 四楼	为核酸分离试剂盒、qPCR 试剂, HID 试剂、DEPC 处理水(未建设)生产车间,	取消 DEPC 处理水	为核酸分离试剂盒、qPCR 试剂, HID 试剂生产车间
辅助工程	办公区	位于 B3 与 B4 连接区域二楼、B4 栋三楼, 设有办公区, 用于办公建筑面积合计约为 2560 m ²	保持不变	位于 B3 与 B4 连接区域二楼、B4 栋三楼, 设有办公区, 用于办公建筑面积合计约为 2560 m ²
	餐厅	位于 B4 栋一楼, 设有员工餐厅。建筑面积合计约为 1138 m ²	保持不变	位于 B4 栋一楼, 设有员工餐厅。建筑面积合计约为 1138 m ²
	展示厅及大堂	位于 B3 栋一楼, 公司及产品展示。建筑面积合计约为 395 m ²	保持不变	位于 B3 栋一楼, 公司及产品展示。建筑面积合计约为 395 m ²
	洗衣房	位于 B3 五楼, 设有洗衣房, 清洗实验服	保持不变	位于 B3 五楼, 设有洗衣房, 清洗实验服
公用工程	供水	由市政自来水公司供应。	保持不变	由园区内的市政自来水管网供水
	排水	采取雨污分流。雨水汇集后排入市政雨水管网; 污水经预处理, 再经市政污水管网排入九龙水质净化三厂	保持不变	采取雨污分流。雨水汇集后排入市政雨水管网; 污水经预处理, 再经市政污水管网排入九龙水质净化三厂
	供电	由市政电网供给	保持不变	由市政电网供给
仓储工程	仓库	B3、B4 栋连接区域的一楼设有原料及产品仓库。建筑面积合计约为 1715 m ²	保持不变	B3、B4 栋连接区域的一楼设有原料及产品仓库, 不设危险化学品仓, 建筑面积合计约为 1715 m ²
	冷库	B3 栋五楼设有一个冷	保持不变	B3 栋五楼设有一个冷

工程内容	名称	改扩建前	本项目	改扩建后
		库。建筑面积合计约为1666 m ²		库。建筑面积合计约为1666 m ²
环保工程	废水治理措施	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理	生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理
		生产废水	项目实验服清洗废水和设备仪器清洗废水依托园区污水处理站处理（混凝沉淀+接触氧化+消毒工艺）处理	取消液体培养基生产，故不产生培养基母液及报废产品。项目生产废水依托园区污水处理站处理；纯水制备浓水排入市政污水管网
	废气治理	一套 8700m ³ /h 碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、一套 10900m ³ /h 活性炭吸附装置；一套 6000m ³ /h 油烟净化器	新增 2 套活性炭吸附装置（风量分别为 10000m ³ /h 和 20000m ³ /h）、1 套 6000m ³ /h 喷淋塔装置，部分废气依托原 8700m ³ /h 碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置（DA001）处置，故风量增大至 9000m ³ /h	2 套活性炭吸附装置（风量分别为 10000m ³ /h 和 20000m ³ /h）、1 套 6000m ³ /h 喷淋塔装置，1 套 9000m ³ /h 碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置、1 套 10900m ³ /h 活性炭吸附装置；1 套 6000m ³ /h 油烟净化器
	噪声治理	选用低噪声设备，设减震缓冲基础，加强设备维护保养正常运转	保持不变	选用低噪声设备，设减震缓冲基础，加强设备维护保养正常运转
	固废治理	设有一间 22 m ² 一般工业固体废物暂存间、一间 27 m ² 危险废物暂存间	保持不变	设有一间 22 m ² 一般工业固体废物暂存间、一间 27 m ² 危险废物暂存间

4.1.4 用地及四至情况

本项目在现有项目 B3 栋 2 层、3 层建设，依托建筑面积 1950 m²，不新增用地。

根据现场踏勘，项目所在建筑物东面隔康耀二路为国际生物医药创新中心，项目南面隔康耀一横路为广州诺诚建华医药科技有限公司，项目西面隔康耀三路为黄子尔水库，项目北面为国际生物医药园 B2 栋建筑。均以工业厂房为主。

4.1.5 总平面布置

本项目在现有项目 B3 栋 2 层、3 层布局设备建设新生产线，该楼层平面布

置图情况见图 4.1-4 和图 4.1-5，项目厂区总平面布置图见图 4.1-3。



图 4.1-1 项目周边情况



图4.1-2项目四至图

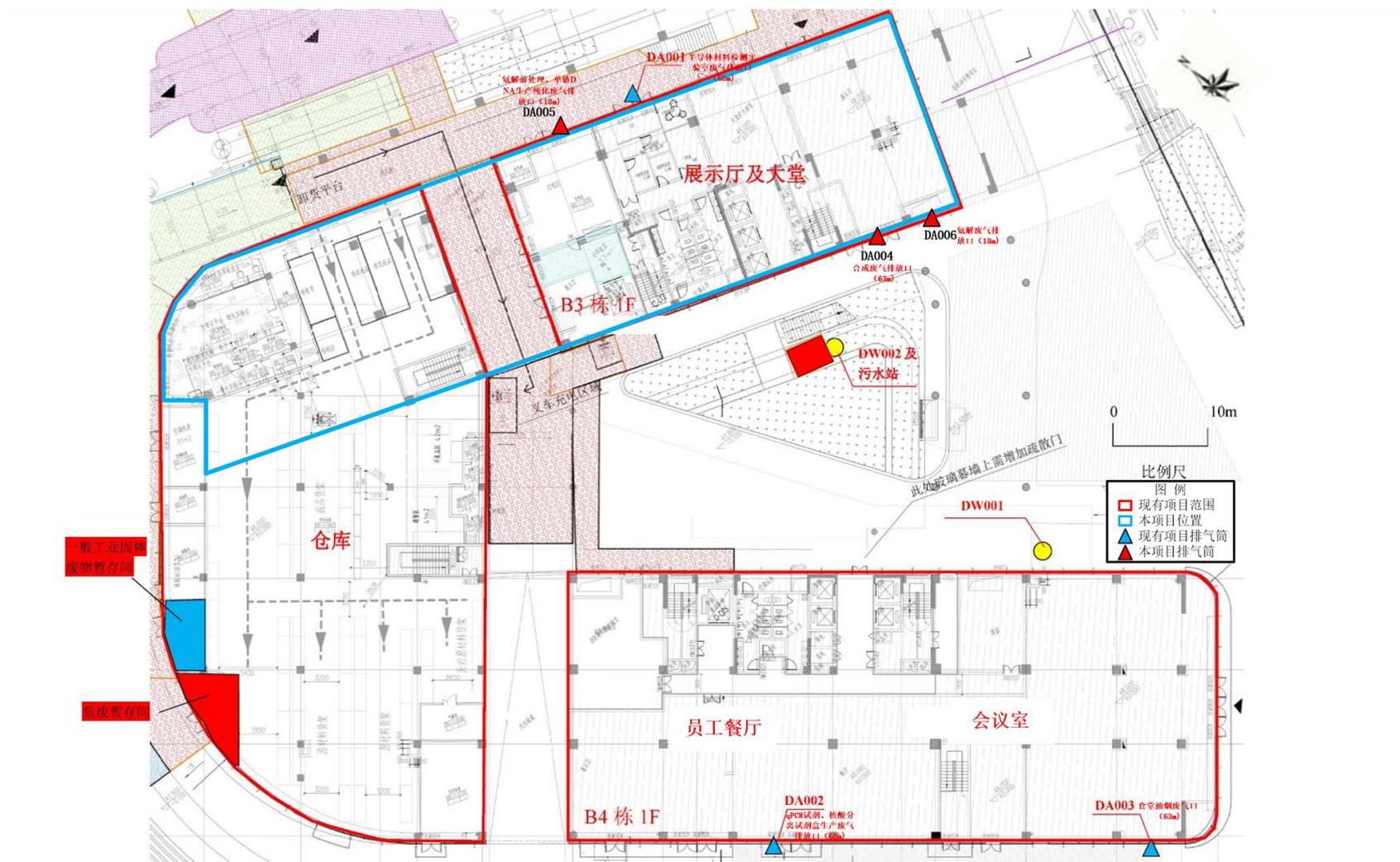


图4.1-3项目厂区总平面布置图



图 4.1-4 本项目所在 B3 栋二层平面布置图

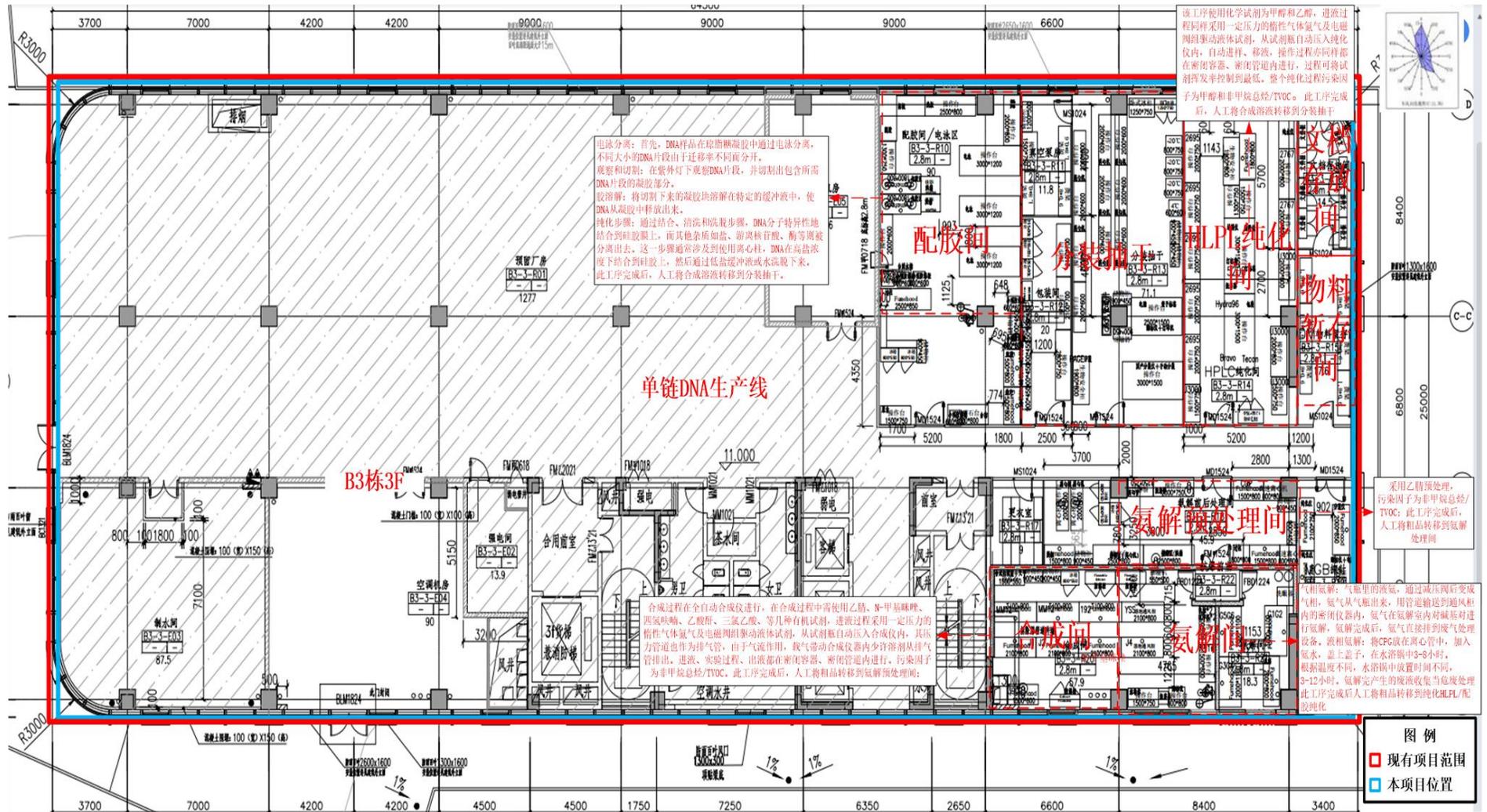


图 4.1-5 本项目所在 B3 栋三层平面布置图

4.1.6 公用工程

4.1.6.1 给水工程

改扩建前，项目供水来自市政供水管网，主要用水分为办公生活用水 3000t/a，实验服清洗用水为 1350t/a，生产清洗用水量为 300t/a。

本项目新增办公生活用水 300t/a，研磨用水 1.35t/a，纯水制备用水 311.13t/a（其中 HPLC 纯化用水量 6.67t/a，生产清洗用水量 180t/a，浓水 124.46t/a），喷淋用水 871.2t/a，供水来自市政供水管网。

改扩建后全厂用水情况如下：办公生活用水 3300t/a，实验服清洗用水量为 1350t/a，研磨用水 1.35t/a，纯水制备用水 10800t/a（其中配制 30%乙腈用水量 630t/a，清洗用水 180t/a，浓水 4320t/a），喷淋用水 871.2t/a。

4.1.6.2 排水工程

本项目新增水污染源为办公生活污水、设备仪器清洗废水、研磨废水、纯水系统制备纯水过程产生的浓水。生活污水经三级化粪池预处理经市政污水管网进入九龙水质净化三厂集中处理；浓水属于清净下水，直接排入市政管网；设备仪器清洗废水、研磨废水、喷淋水定期更换水经收集后废水经市政污水管网进入九龙水质净化三厂集中处理。

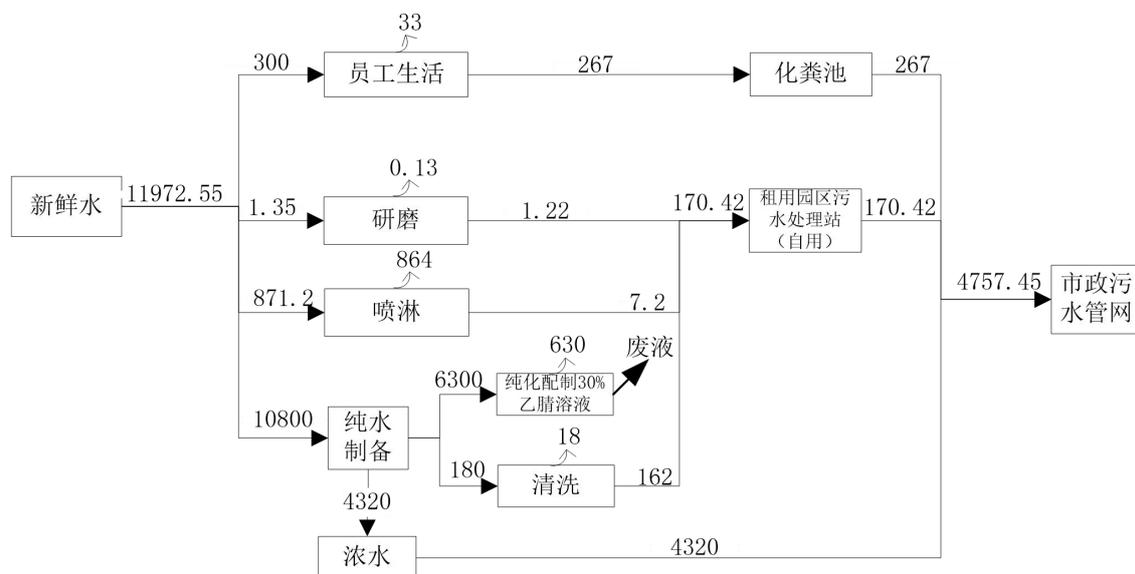


图4.1-6本项目水平衡图（单位：t/a）

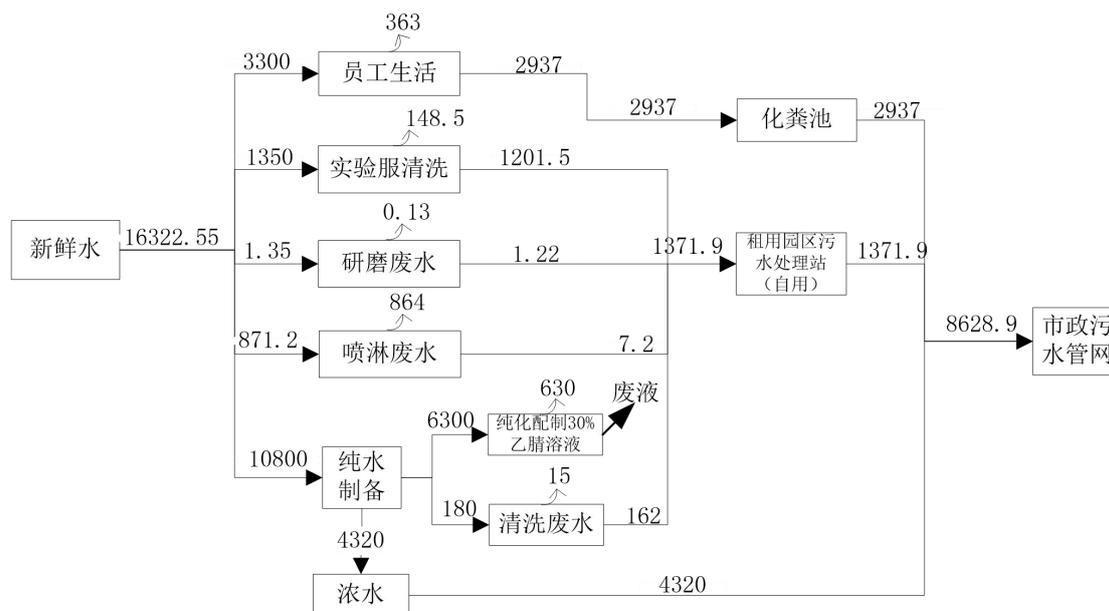


图4.1-7 改扩建后全厂水平衡图 (单位: t/a)

4.1.6.3 能源及供电系统

改扩建前，项目不设备用发电机，项目用电由市政供电系统供应，总用电量为 30 万 kW h/年。

改扩建后，项目能源以电能为主，本项目供电依托于市政供电系统供应。项目不设备用发电机，本项目用电量约为 10 万千瓦时。改扩建后合计年用电量约为 40 万千瓦时。

4.1.7 物料平衡分析

4.1.7.1 产品物料平衡

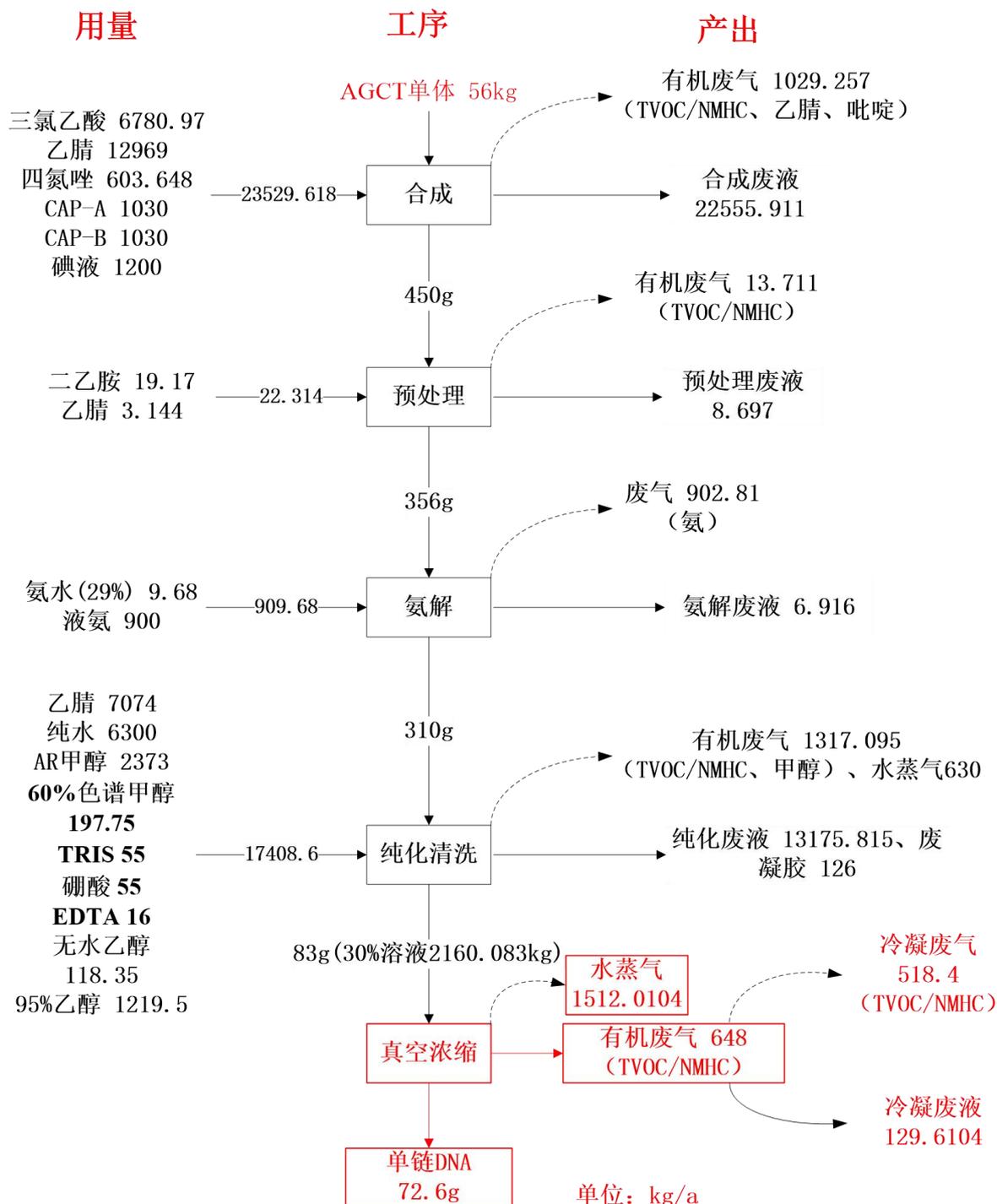


图 4.1-8 单链 DNA 产品物料平衡图

4.1.7.2 VOCs 平衡

根据后文工程分析表 4.2-10，本项目 VOCs 去向如下表所示。

表 4.1-3 VOCs 物料平衡表 (单位: kg/a)

投入					产出		
工序	名称	原料用量 kg/a	TVOC/NMHC 含量	水分	去向	TVOC/NMHC 含量	占比
粗品 合成	乙腈	12969	12969	0	进入废气	3701.5615	10.46%
	TCA(三氯乙 酸)	6780.97	6780.97	0	废液	31690.3445	89.54%
	CAP-A	1030	1030	0			
	CAP-B	1030	1030	0			
	碘液(四氢呋 喃和吡啶溶 液)	1116	1116	0			
预处 理	二乙胺	19.17	19.17	0			
	乙腈	3.144	3.144	0			
纯化	AR 甲醇	2373	2373	0			
	乙腈-HPLC 流动相	7074	7074	0			
	色谱甲醇 -COP&PAGE 纯化作为洗 脱液使用 (60%)	197.75 (折合 纯甲醇 118.65)	118.65	79.1			
	乙醇(无水乙 醇)	118.35	118.35	0			
	乙醇(95%乙 醇)	1219.5 (折合 纯乙醇 1158.53kg/a)	1158.53	60.97			
清洁 消毒	乙醇(75%乙 醇)	595 (折合乙 醇 446.25kg/a)	446.25	148.75			
ICSP 离子 色谱 仪生 产	丙酮	2.37	2.37	0			
	无水乙醇	625.677	625.677	0			
	异丙醇	78.55	78.55	0			
	甲醇	39.55	39.55	0			
	硝酸	7.55	7.55	0			
	无水乙醇	96.625	96.625	0			

	异丙醇	15.7	15.7	0			
	合计	35391.906	35103.086	288.82	合计	35391.906	100%

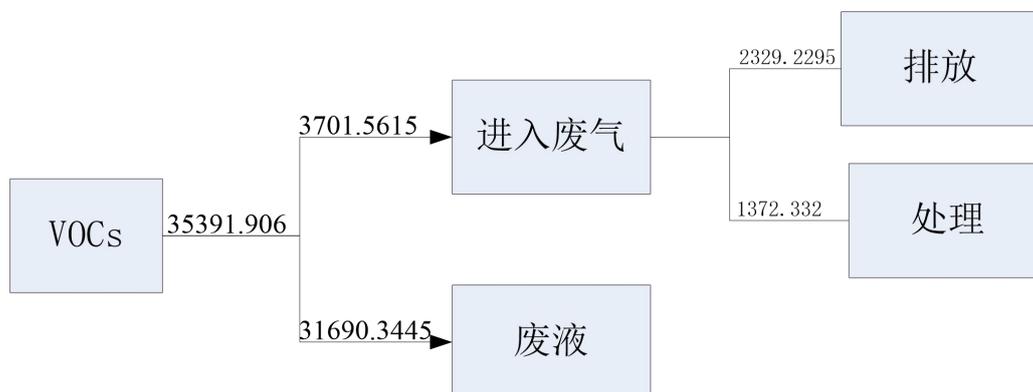


图 4.1-9 本项目 VOCs 平衡图 (单位: kg/a)

4.1.7.3 氨平衡

根据后文工程分析表 4.2-10, 本项目氨去向如下表所示。

表 4.1-7 氨物料平衡表 (单位: kg/a)

投入			产出		
名称	原料用量	氨含量	去向	氨含量	占比
液氨	900	900	进入废气	902.81	99.24
氨水 (29%)	9.68	9.68	废液	6.87	0.76
合计	909.68	909.68	合计	909.68	100%

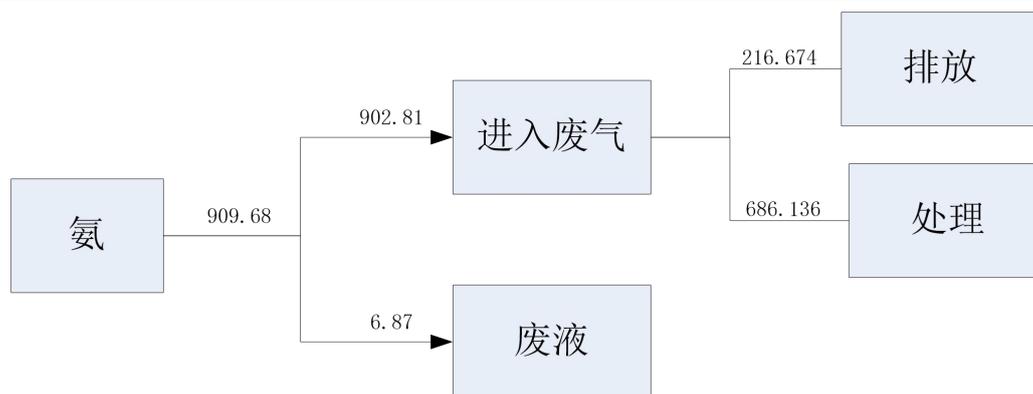


图 4.1-10 本项目氨平衡图 (单位: kg/a)

4.1.8 主要原辅材料使用情况

4.1.8.1 原辅材料使用量

改扩建前后原辅材料变化情况见下表。

表 4.1-8 本项目改扩建前后原辅材料一览表

名称	年用量			最大储存/最大在线使用量	储存/周转位置	对应工序/产品	
	改扩建前	本项目	改扩建后			粗品合成	单链DNA
AGCT 单体	0	56kg	56kg	56kg	合成间		
核苷酸 CPG 载体	0	1200g	1200g	100g	合成间		
乙腈	0	16500L	16500L	500L	日用日清		
TCA (三氯乙酸)	0	5110L	5110L	250L			
CAP-A (甲基咪唑的四氢呋喃和吡啶混合液)	0	1030L	1030L	80L			
CAP-B (乙酸酐的四氢呋喃溶液)	0	1030L	1030L	80L			
碘液 (四氢呋喃和吡啶溶液)	0	1200L	1200L	40L			
四氮唑	0	768L	768L	40L			
乙腈	0	4L	4L	1L			
二乙胺	0	27L	27L	2L			
氨水 (29%)	0	11L	11L	1L			
液氨	0	900kg	900kg	100kg		氨解	
乙醇 (75%乙醇)	0	700L	700L	10L	清洁		
乙醇 (95%乙醇)	0	1500L	1500L	10L	纯化		
乙醇 (无水乙醇)	0	150L	150L	15L			
乙腈	0	9000L	9000L	50L			
纯水	0	6300L	6300L	50L		自制	
TRIS	0	55kg	55kg	15kg		配胶间	
硼酸	0	55kg	55kg	1kg		配胶间	
EDTA	0	16kg	16kg	1kg		配胶间	
AR 甲醇	0	3000L	3000L	10L		日用日清	
色谱甲醇 60%	0	250L	250L	10L			
检测器盒子钣金	0	591 套	591 套	/		1F 仓库	ICSP 离子色谱仪
检测器盒子 PCB	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
检测器盒子线束	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
检测器盒子保温棉	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
检测器盒子风扇	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
检测器盒子外壳	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
检测器盒子标签	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
检测器盒子附件包	0	591 套	591 套	/	1F 仓库		
淋洗液发生器注塑件	0	462 套	462 套	/	1F 仓库		

名称	年用量			最大储存/最大在线使用量	储存/周转位置	对应工序/产品
	改扩建前	本项目	改扩建后			
淋洗液发生器 PCB	0	462 套	462 套	/	1F 仓库	
淋洗液发生器线束	0	462 套	462 套	/	1F 仓库	
淋洗液发生器管线	0	462 套	462 套	/	1F 仓库	
淋洗液发生器外壳	0	462 套	462 套	/	1F 仓库	
淋洗液发生器标签	0	462 套	462 套	/	1F 仓库	
淋洗液发生器附件包	0	462 套	462 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 钣金	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 外壳	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) PCB	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 线束	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 管线	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 泵	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 检测器	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 脱气泵	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 阀	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 标签	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
离子色谱 (Inuvion) 附件包	0	982 套	982 套	/	1F 仓库	
焊丝	0	0.5kg	0.5kg	/	1F 仓库	
丙酮	0	3L	3L	1L	配液间	
乙醇	0	918L	918L	20L	配液间	
异丙醇	0	120L	120L	30L	配液间	
甲醇	0	50L	50L	8L	配液间	
冷冻液	0	121L	121L	20L	配液间	
氢氧化钾 45%	0	25L	25L	1L	配液间	
硝酸	0	5L	5L	1L	日用日清	
氮气	0	2750L	2750L	2750L	气瓶间	
甘油	2080ml	0	2080ml	693ml	4F 原料仓	qPCR 试剂
Tris-HCl 缓冲液	420ml	0	420ml	140ml	4F 原料仓	
氯化钾溶液	370ml	0	370ml	123ml	4F 原料仓	
氯化镁溶液	200ml	0	200ml	67ml	4F 原料仓	
dATP 溶液	220ml	0	220ml	73ml	4F 原料仓	
dCTP 溶液	220ml	0	220ml	73ml	4F 原料仓	
dgTP 溶液	220ml	0	220ml	73ml	4F 原料仓	
dTTP 溶液	220ml	0	220ml	73ml	4F 原料仓	
dUTP 溶液	220ml	0	220ml	73ml	4F 原料仓	
10%吐温-20	30ml	0	30ml	10ml	4F 原料仓	
叠氮化钠	110g	0	110g	备注③	4F 原料仓	
二甲基亚砜	550ml	0	550ml	183ml	4F 原料仓	

名称	年用量			最大储存/最大在线使用量	储存/周转位置	对应工序/产品
	改扩建前	本项目	改扩建后			
牛血清白蛋白	860ml	0	860ml	287ml	4F 原料仓	
DNA 聚合酶	50ml	0	50ml	17ml	4F 原料仓	
RNase 抑制剂	150ml	0	150ml	50ml	4F 原料仓	
逆转录酶	210ml	0	210ml	70ml	4F 原料仓	
尿嘧啶 DNA 糖基酶	150ml	0	150ml	50ml	4F 原料仓	
TP4-3 抗体	100ml	0	100ml	33ml	4F 原料仓	
TP4-9 抗体	70ml	0	70ml	23ml	4F 原料仓	
荧光染料 ROX/sybr	80ml	0	80ml	27ml	4F 原料仓	
TE 缓冲液	500ml	0	500ml	167ml	4F 原料仓	
Brij-35 (聚氧乙烯月桂醚)	120ml	0	120ml	40ml	4F 原料仓	
EDTA 溶液	3ml	0	3ml	1ml	4F 原料仓	
pH4.0 缓冲液	48 包	0	48 包	12 包	4F 原料仓	
pH7.0 缓冲液	48 包	0	48 包	12 包	4F 原料仓	
pH10.0 缓冲液	48 包	0	48 包	12 包	4F 原料仓	
DNaseAlertTM QC 系统	15 盒	0	15 盒	15 盒	4F 原料仓	
RNaseAlertTM QC 系统	5 盒	0	5 盒	2 盒	4F 原料仓	
乙腈	24L	0	24L	10L	日用日清	
0.5mM 三乙胺乙酸盐 (TEAA) 溶液	1.5L	0	1.5L	1.5L	4F 原料仓	
dNTP 标准混合物	144ml	0	144ml	144ml	4F 原料仓	
DionexTM 六阳离子混合标准品-II	24ml	0	24ml	24ml	4F 原料仓	
大肠杆菌脱氧核糖核酸	15 管	0	15 管	15 管	4F 原料仓	
TE 缓冲液	300ml	0	300ml	300ml	4F 原料仓	
Decontamination Solution	1.5L	0	1.5L	1.5L	4F 原料仓	
75%乙醇	1.2L	0	1.2L	1.2L	日用日清	
UltraPureTM 无核酸酶水	1.2L	0	1.2L	1.2L	4F 原料仓	
通用人类参考核糖核酸 (1000ng/ul)	20 管	0	20 管	20 管	4F 原料仓	
Xeno 核糖核酸 (1,000copies/ul)	20 tubes	0	20 tubes	20 tubes	4F 原料仓	
Xeno 核糖核酸 (1,000copies/ul)	20 tubes	0	20 tubes	20 tubes	4F 原料仓	
人类 HPRT1 (HgPRT) 内参	20 tubes	0	20 tubes	20 tubes	4F 原料仓	
30μM ORI14169 正义链引物/30uM ORI14169 反义链引物/30μMORI14169 探针	Each 20tubes	0	Each 20tubes	Each 20tube s	4F 原料仓	

名称	年用量			最大储存/最大在线使用量	储存/周转位置	对应工序/产品
	改扩建前	本项目	改扩建后			
吐温-20	430L	0	430L	143L	4F 原料仓	核酸分离试剂盒
线性丙烯酰胺	3L	0	3L	3L	4F 原料仓	
消泡剂	1L	0	1L	1L	4F 原料仓	
柠檬酸	1kg	0	1kg	1kg	4F 原料仓	
Tris 三羟甲基氨基甲烷	25kg	0	25kg	8kg	4F 原料仓	
3-磺丙基十四烷基二甲基铵	20kg	0	20kg	7kg	4F 原料仓	
聚乙二醇	833kg	0	833kg	278kg	4F 原料仓	
硫氰酸胍	1590kg	0	1590kg	530kg	4F 原料仓	
10%吐温-20	1L	0	1L	1L	4F 原料仓	
10X TAE 缓冲液	4L	0	4L	1L	4F 原料仓	
蛋白酶 k	1.5kg	0	1.5kg	1kg	4F 原料仓	
Tris.HCl 缓冲液	0.6L	0	0.6L	0.6L	4F 原料仓	
氯化钙	13g	0	13g	4g	4F 原料仓	
甘油	15L	0	15L	5L	4F 原料仓	
叠氮化钠	620g	0	620g	备注②	日用日清	
载体核糖核酸	20000ul	0	20000ul	10000u 1	4F 原料仓	
核糖核酸储存溶液	600ml	0	600ml	300ml	4F 原料仓	
TaqPath™ 一步法逆转录-qPCR 预混液	80ml	0	80ml	40ml	4F 原料仓	
Xeno™ 核糖核酸参考品	8000 ul	0	8000 ul	4000ul	4F 原料仓	
20X Xeno™ 核糖核酸基因表达检测试剂盒	20000ul	0	20000ul	10000u 1	4F 原料仓	
无核酸酶水	360ml	0	360ml	180ml	4F 原料仓	
病毒转移培养基	2000ml	0	2000ml	1000m 1	4F 原料仓	
两性霉素 B V900919-1g	2g	0	2g	2g	4F 原料仓	
庆大霉素硫酸酯 g1914-5g	5g	0	5g	5g	4F 原料仓	
75%乙醇	30000ml	0	30000ml	0	日用日清	
无水乙醇	37.5L	0	37.5L	0	日用日清	
改进的 TE 缓冲液, 250ml/瓶	500ml	0	500ml	250ml	5F 原料仓	HID
人类女性脱氧核糖核酸 9947A,100ng/uL	10ml	0	10ml	10ml	5F 原料仓	
脱氧核糖核酸参考品缓冲液	1000ml	0	1000ml	200ml	5F 原料仓	
HUAXIA STR 预混液, 不	100ml	0	100ml	100ml	5F 原料仓	

名称	年用量			最大储 存/最 大在线 使用量	储存/周转 位置	对应工 序/产 品
	改扩建前	本项目	改扩建后			
含 TAQ						
HID AMPLITAQ gOLD UP 聚合酶, 5U/UL	500ml	0	500ml	100ml	5F 原料仓	
HUAXIA STR 引物混合物	500ml	0	500ml	100ml	5F 原料仓	
HUAXIA PLATINUM 预混 液	4000ml	0	4000ml	1000m l	5F 原料仓	
HUAXIA PLATINUM 引物 混合物	4000ml	0	4000ml	1000m l	5F 原料仓	
007 细胞系脱氧核糖核酸参 考品	10000ml	0	10000ml	5000m l	5F 原料仓	
Yfiler Platinum 引物	4000ml	0	4000ml	1000m l	5F 原料仓	
VERIFILER PLUS 引物	2000ml	0	2000ml	500ml	5F 原料仓	
VERIFILER PLUS 预混液	4000ml	0	4000ml	1000m l	5F 原料仓	
DNA 扩增后的 PCR 扩增板	28.8kg	0	28.8kg	10kg	5F 原料仓	
Gene analyzer 运行后 96 孔 板	28.8kg	0	28.8kg	10kg	5F 原料仓	
胰蛋白胨大豆琼脂干粉含 量 40g/L 水溶液	22.2kg	0	22.2kg	5kg	5F 原料仓	
集成测序仪主机模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	IonTorr entgen exusSy stem (基因 测序 仪)
废弃物槽	60 个	0	60 个	6 个	1F 仓库	
物料装载台	60 个	0	60 个	6 个	1F 仓库	
外壳	60 个	0	60 个	6 个	1F 仓库	
聚合酶联反应模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	
显示屏模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	
离子分离模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	
冷却模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	
试剂及耗材放置模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	
试验品储存模块	60 套	0	60 套	6 套	1F 仓库	
Bright Dyes®FLT 黄/液体	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
SNOOP 检漏液	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
W2 溶液	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
流式细胞仪主机模块(四激 光)	50 套	0	50 套	5 套	1F 仓库	Attune 流式细 胞仪
流式细胞仪荧光收集通道 (四色)	50 套	0	50 套	5 套	1F 仓库	
流式细胞仪荧光收集通道	50 套	0	50 套	5 套	1F 仓库	

名称	年用量			最大储存/最大在线使用量	储存/周转位置	对应工序/产品
	改扩建前	本项目	改扩建后			
(七色)						
流式细胞仪荧光收集通道(十一色)	50套	0	50套	5套	1F 仓库	
流式细胞仪荧光收集通道(十四色)	50套	0	50套	5套	1F 仓库	
流式细胞仪试剂容器	200个	0	200个	20个	1F 仓库	
ATTUNE 消泡液(A10496)	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
流式细胞仪清洗液(A43635)	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
84 消毒剂	10L	0	10L	2L	1F 仓库	
质控微球(4449754)	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
聚焦液	20L	0	20L	5L	1F 仓库	
ATTUNE 清洗液(A24974)	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
ATTUNE1X 关机液(A24975)	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
润滑脂(4456570)	1L	0	1L	0.5L	1F 仓库	
显微镜主机组件	160套	0	160套	16套	1F 仓库	扫描电子显微镜(Axia)
相机模块(1282582)	160套	0	160套	16套	1F 仓库	
电脑	160台	0	160台	16台	1F 仓库	
柱外壳	160个	0	160个	16个	1F 仓库	
控制箱外壳	160个	0	160个	16个	1F 仓库	
荧光和化学发光酶标仪组件	300套	0	300套	300套	1F 仓库	Fluoroskan&Luminoskan 荧光和化学发光酶标仪
酒精	24L	0	24L	5L	1F 仓库	
螺纹紧固胶	1kg	0	1kg	1kg	1F 仓库	
焊丝	2kg	0	2kg	1kg	1F 仓库	
磷酸二氢钾	5.56g	0	5.56g	5.56g	1F 仓库	
氯化钠	36g	0	36g	36g	1F 仓库	
荧光素	376mg	0	376mg	376mg	1F 仓库	
硝酸(65%)	12L	0	12L	5L	2F 实验室	实验室
盐酸(36%)	6L	0	6L	1L	2F 实验室	
氢氟酸(49%)	6L	0	6L	2.5L	2F 实验室	
双氧水(32%)	6L	0	6L	2.5L	日用日清	
氨水(29%)	6L	0	6L	1L	日用日清	
硫酸(98%)	3L	0	3L	1L	日用日清	
异丙醇(IPA)	6L	0	6L	5L	日用日清	
N-甲基吡咯烷酮(NMP)	12L	0	12L	2.5L	2F 实验室	
丙二醇甲醚醋酸酯	12L	0	12L	2.5L	2F 实验室	

名称	年用量			最大储存/最大在线使用量	储存/周转位置	对应工序/产品
	改扩建前	本项目	改扩建后			
(PGMEA)						
四甲基氢氧化铵 (25%)	6L	0	6L	5L	2F 实验室	
乙醇	6L	0	6L	5L	日用日清	
甲醇	6L	0	6L	5L	日用日清	
乙腈	6L	0	6L	5L	日用日清	
氩 Ar	8L	0	8L	5L	2F 实验室	
氦 He	8L	0	8L	5L	2F 实验室	
氧气 O ₂	16L	0	16L	32L	2F 实验室	
氢气 H ₂	16L	0	16L	5L	1F 氢气房	
氨气 NH ₃	8L	0	8L	8L	2F 实验室	
氮气 N ₂	16L	0	16L	320L	1F 气瓶间	
<p>①项目 Ion Torrent genus System (基因测序仪) 产品原辅材料列表中的 Bright Dyes 图 FLT 黄/液体、SNOOP 检漏液、W2 溶液, 以及 Attune 流式细胞仪产品原辅材料列表中 ATTUNE 消泡液 (A10496)、流式细胞仪清洗液 (A43635)、84 消毒剂、质控微球 (4449754)、聚焦液 ATTUNE 清洗液 (A24974)、ATTUNE 1X 关机液 (A24975)、润滑脂 (4456570) 为已经分装好的物料, 作为设备产品的配套附件, 本项目不涉及生产、分装和使用。</p> <p>②根据项目生产需求, 要求供应商每日按需供应危险化学品, 日产日清, 不在项目内贮存。</p>						

本项目使用的异丙醇、乙醇、丙酮等有机溶剂用于清洗清洗剂, 异丙醇密度为 0.7855g/cm³、乙醇为 0.79g/cm³、丙酮密度 0.7899g/cm³, 推算出其 VOC 含量分别为 785.5g/L、790g/L、789.9g/L; 故其 VOC 含量均符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 的表 1 中有机溶剂清洗剂的 VOC 含量限值要求, 但是不属于低 VOC 含量清洗剂。

4.1.8.2 原辅材料的组分及理化性质

表 4.1-9 本项目原辅材料理化性质一览表

序号	名称	性质
1	乙腈	别名甲基氰, 无色透明液体, 有刺激性气味。化学式 C ₂ H ₃ N, 分子量 41.052, CAS 登录号 75-05-8, 熔点 -45°C, 沸点 81 至 82°C, 密度 0.786g/cm ³ , 闪点 12.8°C。与水混溶, 溶于醇等大多数有机溶剂。7 (易燃液体), 40 (有毒品)。用于制维生素 B1 等药物, 及香料、脂肪酸萃取等。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。
2	TCA(三氯乙酸)	别名三氯乙酸, 无色结晶, 有刺激性气味, 易潮解。分子式 C ₂ HCl ₃ O ₂ 、Cl ₃ CCOOH, 分子量 163.40, 熔点 57.5°C, 沸点: 197.5°C, 相对密度 (水=1) 1.63。用于有机合成和制医药、化学试剂、杀虫剂。20 (酸性腐蚀品),

序号	名称	性质
		不易燃烧。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。具有较强的腐蚀性。CAS号 76-03-9
3	CAP-A (甲基咪唑的四氢呋喃和吡啶混合液)	<p>CAP-A 通常指的是在固相亚磷酰胺法合成寡核苷酸过程中使用的一种加帽试剂，其主要成分是甲基咪唑的四氢呋喃和吡啶混合液。这种混合液的作用是在合成过程中对未反应的羟基(-OH)进行加帽，以防止它们在后续的合成循环中发生非特异性反应，从而避免产生短链杂质。CAP-A 中的甲基咪唑是一种有机化合物，具有碱性，可以与酸发生反应，而四氢呋喃和吡啶则作为溶剂和反应促进剂。</p> <p>CAP-A 的使用是寡核苷酸合成中的一个重要步骤，有助于提高合成产物的纯度和质量。在合成 DNA 或 RNA 的过程中，CAP-A 的使用可以确保合成过程中未反应的羟基被有效封闭，从而提高合成效率和最终产物的准确性。</p> <p>CAP-A 溶液中含 10%甲基咪唑、10%吡啶和 80%四氢呋喃；</p>
4	CAP-B (乙酸酐的四氢呋喃溶液)	<p>CAP-B (乙酸酐的四氢呋喃溶液) 通常用于化学合成中，特别是在固相亚磷酰胺法合成寡核苷酸的过程中。在合成过程中，CAP-B 溶液用于加帽反应，以阻止未反应的羟基(-OH)在后续合成循环中发生非特异性反应，从而避免产生短链杂质。</p> <p>乙酸酐是一种强脱水剂，它可以与羟基反应形成酯，从而保护羟基不被进一步反应。四氢呋喃是一种常用的有机溶剂，它有助于溶解反应组分并促进反应进行。吡啶则可以中和乙酸酐的酸性，促进加帽反应的进行。</p> <p>CAP-B 溶液中 10% 乙酸酐、10% 吡啶和 80% 四氢呋喃</p>
5	碘液	碘液相对密度(20℃) 0.93g/cm ³ ，碘液中含 70%四氢呋喃、20%吡啶和 10%水的溶液，是一种黄色轻微刺激性气味的液体，因为遇强光会分解，所以会经常装在深棕色瓶里保存，可溶于水。CAS 号 7553-56-2
6	四氮唑	四氮唑相对密度(25℃) 0.786g/cm ³ ，是无色刺激性气味的液体；
7	乙醇	别名酒精，无色液体，有酒香。分子式：C ₂ H ₆ O；CH ₃ CH ₂ OH，熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃，相对密度(水=1) 0.79；。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。7 (易燃液体)，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。CAS 号 64-17-5
8	液氨	无色有刺激性恶臭的气体，熔点：-77.7℃，沸点：-33.5℃，液氨相对密度(水=1) 0.82，标况下：0.771g/L，易溶于水、乙醇、乙醚。用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。CAS 号 7664-41-7
9	TRIS	三羟甲基氨基甲烷(Tris(hydroxymethyl) aminomethane，一般简称为 Tris) 是一种有机化合物，其分子式为 (HOCH ₂) ₃ CNH ₂ 。Tris 被广泛应用于生物化学和分子生物学实验中的缓冲液的制备。CAS 号 77-86-1

序号	名称	性质
10	硼酸	一种无机化合物，化学式为 H_3BO_3 ，为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，大量用于玻璃工业，可以改善玻璃制品的耐热、透明性能，提高机械强度，缩短熔融时间，也可用作防腐、消毒剂。
11	EDTA	乙二胺四乙酸 (EDTA) 是一种有机化合物，其化学式为 $C_{10}H_{16}N_2O_8$ ，常温常压下为白色粉末。沸点 $614.2^{\circ}C$ ，熔点 $250^{\circ}C$ 。它是一种能与 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Fe^{2+} 等二价金属离子结合的螯合剂。由于多数核酸酶类和有些蛋白酶类的作用需要 Mg^{2+} ，故常用做核酸酶、蛋白酶的抑制剂；也可用于去除重金属离子对酶的抑制作用。CAS 号 60-00-4
12	AR 甲醇、色谱甲醇、甲醇	一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，其化学式为 CH_3OH/CH_4O 。熔点 $-97.8^{\circ}C$ ，沸点， $64.8^{\circ}C$ ，密度 $0.791g/cm^3$ ，无色液体。分子量为 32.04。甲醇很轻、挥发性强、无色、易燃，并有与乙醇（饮用酒）非常相似的气味。但不同于乙醇，甲醇毒性大，不可以饮用。通常用作溶剂、防冻剂、燃料或变性剂乙醇，亦可用于经过酯交换反应生产生物柴油。CAS 号 67-56-1
13	AGCT 单体	在形成稳定螺旋结构的碱基对中共有 4 种不同碱基。根据它们英文名称的首字母分别称之为 A（ADENINE 腺嘌呤）、T（THYMINE 胸腺嘧啶）、G（GUANINE 鸟嘌呤）、C（CYTOSINE 胞嘧啶）。每种碱基分别与另一种碱基的化学性质完全互补，这样 A 总与 T 配对，G 总与 C 配对,转录时 A 与 U 配对。
14	丙酮	又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 C_3H_6O ，为最简单的饱和酮。常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。密度 $0.7899g/cm^3$ ，熔点 $-94.9^{\circ}C$ ，沸点 $56.5^{\circ}C$
15	异丙醇	又名 2-丙醇，是一种有机化合物，化学式是 C_3H_8O ，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。密度： $0.7855g/cm^3$ 。熔点： $-89.5^{\circ}C$ 。沸点： $82.5^{\circ}C$ 。闪点： $11.7^{\circ}C$
16	冷冻液	透明液体，有轻度气味。熔点 $-114^{\circ}C$ ，沸点 $78^{\circ}C$ ，密度 0.79。易燃液体和蒸汽；造成严重眼损伤；可能造成昏昏欲睡或眩晕；怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。
17	氢氧化钾 45%	是一种无机化合物，化学式为 KOH，是常见的无机碱，具有强碱性，0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾，主要用作生产钾盐的原料，也可用于电镀、印染等。密度 $1.450g/cm^3$ ，沸点 $1320^{\circ}C$ 。
18	硝酸	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO_3 ，分子量为 63.01，其水溶液俗称硝水或氨氮水。在工业上可用于制造化肥、农药、炸药、染料等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂。
19	氮气	化学式为 N_2 ，为无色无味气体。氮气化学性质很不活泼，在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气；在放电的情况下才能和氧气化合生成一氧化氮；即使 Ca、Mg、Sr 和 Ba 等活泼金属也只有在加热的情形下才能与其反应。氮气的这种高度化学稳定性与其分子结构有关。

序号	名称	性质
		2 个 N 原子以叁键结合成为氮气分子，含 1 个 σ 键和 2 个 π 键，因为在化学反应中首先受到攻击的是 π 键，而在 N ₂ 分子中 π 键的能级比 σ 键低，打开 π 键困难，因而使 N ₂ ，难以参与化学反应。

4.1.9 主要生产设备

本项目改扩建前后生产设备详见下表。

表 4.1-10 本项目改扩建前后生产设备一览表

名称	规格	改扩建前 (台)	改扩建 后(台)	增减量 (台)	对应工 序/位置	
本 项 目	合成仪	3900 单通道 (1 台) 英赛斯单通道 (1 台) 8 通道 (2 台) Jurassic96 通道 (3 台) 192 通道 (1 台)	0	8	+8	单链 DNA 生 产线
	测量仪	苏净安泰 BSC-1304IIA2	0	3	+3	
	氨解仪	/	0	6	+6	
	离心机	/	0	2	+2	
	测量仪	/	0	2	+2	
	电泳仪	MSK	0	16	+16	
	紫外仪	Mini-4G	0	1	+1	
	水浴锅	BCD-272WDPD	0	1	+1	
	烘箱	RAT-10L	0	1	+1	
	干燥离心机	RAT-20L	0	22	+22	
	冷阱	RAT-50L	0	5	+5	
	真空泵	JRXH-10L	0	5	+5	
	自动分装机	JRXH-20L	0	2	+2	
	自动测量仪	JRXH-50L	0	1	+1	
	96 道移液站	N-1300V-WB	0	2	+2	
	自动分装机	800L 金属门框	0	1	+1	
	自动分装机	BCD-272WDPD	0	1	+1	
	自动分装机	DHG-9240A	0	1	+1	
	封膜机	DHG-9620A	0	1	+1	
	纯水机	IMS-20	0	1	+1	
通风橱	/	0	29	+29	B3 栋 2 层	
超声波清洗机	/	0	2	+2		
超声波清洗机	/	0	1	+1		
研磨机	/	0	1	+1	研磨	
原 项	精密天平	MS1003TS/02 (capacity1,020g)	6	6	0	称料

	名称	规格	改扩建前 (台)	改扩建后 (台)	增减量 (台)	对应工 序/位置
目	精密天平	MS6002TS/02 (capacity 6kg)	6	6	0	称料
	微量移液器	1to10 μ L,2to20 μ L,20to200 μ L,100to1000 μ L	18	18	0	配料
	电动分液器	100 to 1000 μ L	6	6	0	灌装
	台式摇床	SHKE416HP-1CE	6	6	0	混合
	真空泵	13-880-20	3	3	0	过滤
	蠕动灌装机	PF7+	1	1	0	灌装
	电子天平	MS6002TS/02	3	3	0	称料
	蠕动泵	DILUFLUX PRO	1	1	0	配料
	电子搅拌器	EUROSTAR 20	1	1	0	配料
	配料罐	20L	6	6	0	配料
	自动灌装设备	Multidrop Combi	3	3	0	灌装
	真空泵	13-880-20	1	1	0	过滤
	热封膜仪	Thermofisher	3	3	0	封膜
	配料系统	500L~2000L	2	2	0	配料
	循环蠕动泵	每小时 3T 流量，与溶液无接触	2	2	0	配料
	电子天平	AL204	1	1	0	配料
	立式蒸汽压力灭菌器	YXQ-LS-100G	1	1	0	灭菌
	自动灌装装置	100ml,500ml,1000ml	2	2	0	灌装
	IQC 通风橱	风量 1000m ³ /h (位于 B4 栋)	1	1	0	配料
	生物安全柜/BSC (B2)	风量 1800m ³ /h, 100% 外排废气(位于 B4 栋)	1	1	0	Master mix-配料
	HPLC	/	1	1	0	qPCR 质检
	HPIC	/	1	1	0	
	LUX 酶标仪	/	1	1	0	
	qPCR	/	2	2	0	
	生物安全柜 (A2)	作为超净工作台,用于防止产品受到污染,不产生废气(位于 B3 栋)	2	2	0	
	生物安全柜 (B2)	作为超净工作台,用于防止产品受到污染,不产生废气(位于 B3 栋)	10	10	0	
超净工作台	/	1	1	0		
TABLE SHAKER	/	1	1	0		
小离心机	/	3	3	0		
大离心机	/	1	1	0		

名称	规格	改扩建前 (台)	改扩建后 (台)	增减量 (台)	对应工 序/位置
pH 计	/	1	1	0	
qPCR LAB OPCR 公共区通风橱	风量 1800m³/h,用于加试剂 (位于 B3 栋)	1	1	0	
qPCR LAB 电泳室通风橱	风量 1500m³/h (位于 B3 栋)	1	1	0	
QC Lab-Normal-理化检验区通风橱	风量 1800m³/h,用于加试剂 (位于 B3 栋)	1	1	0	
Pipetter	/	18	18	0	核酸提取试剂盒质检设备
核酸提取仪	/	2	2	0	
微粒子计数器	/	1	1	0	
空气取样器	/	1	1	0	
PCR Hood	/	2	2	0	
离心机	/	2	2	0	
冰箱	/	2	2	0	
NanoDrop 8000	/	1	1	0	
pH 计	/	1	1	0	
QuantStudio7 Flex	/	1	1	0	
电子天平	/	1	1	0	
水浴锅	/	2	2	0	
D4 密度计	/	1	1	0	
推拉力计	/	1	1	0	
培养箱	/	2	2	0	
离心机	/	1	0	-1	
试管恒温仪	/	1	0	-1	
冰箱	/	1	0	-1	
生化培养箱	/	2	0	-2	
生物安全柜 (A2)	作为超净工作台,用于防止产品受到污染,不涉及排污废气 (位于 B3 栋)	1	0	-1	
超净工作台	/	1	0	-1	
二氧化碳培养箱	/	2	0	-2	
耐二氧化碳摇床	/	1	0	-1	
自动细胞计数仪	/	1	0	-1	
显微镜	/	1	0	-1	
液氮罐	/	1	0	-1	
酶标仪	/	1	0	-1	
Steritest Equinox 全自动无菌检测系统	/	1	0	-1	
微生物限度	/	1	0	-1	

名称	规格	改扩建前 (台)	改扩建后 (台)	增减量 (台)	对应工 序/位置
MilliFlex100					
pH 计	/	1	0	-1	
渗透压仪	/	1	0	-1	
板式离心机	/	1	0	-1	
迷你离心机	/	1	0	-1	
涡旋振荡器	/	1	0	-1	
冰箱	/	3	0	-3	
Genexus 测序仪	/	1	0	-1	
手动移液器	/	4	0	-4	
便携式 TOC 仪	/	1	0	-1	
UPS	/	1	0	-1	
理化实验台（耐酸碱 +电源）	/	2	2	0	
冰箱	/	6	6	0	
离心机	/	2	2	0	
振荡仪	/	2	2	0	
Block heater	/	1	1	0	
基因分析仪	/	2	2	0	
PCR 仪	/	2	2	0	
生物安全柜/BSC (A2)	作为超净工作台,用于 防止产品受到污染,不 涉及排污废气。(1个 位于 B4 栋、1个位于 B3 栋)	2	2	0	
生物安全柜/BSC (B2)	风量 1800m ³ /h, 100% 外排废气(2个位于 B4 栋, 2个位于 B3 栋)	4	4	0	
平板离心机	/	1	1	0	
氦气检漏仪	ASM 340	1	1	0	基因测 序仪、流 式细胞 仪、扫描 电子显 微镜、产 品检测
电器安全测试仪	OMNIA II 8207	1	1	0	
真空泵	RV8	2	2	0	
电流钳表	MODEL 2431	1	1	0	
生物安全柜	作为超净工作台,用于 防止产品受到污染,不 涉及排污废气 (B3 栋)	1	1	0	
辐射测试仪	RadEye GX	1	1	0	
iCAP TQs 电感耦合 等离子体质谱仪	/	1	1	0	实验室
离子色谱仪	ICS 6000	1	1	0	
Exploris120+Vanquis	Exploris	1	1	0	

名称	规格	改扩建前 (台)	改扩建 后(台)	增减量 (台)	对应工 序/位置
hFlex 高分辨率液相 色谱质谱仪	120+VanquishFlex				
通风橱	1500m ³ /h	3	3	0	

4.1.10 关键产能匹配性分析

表 4.1-11 关键设备产能和产品规模匹配性分析一览表

生产 单元	设备参数		单台设备单 批次产量(条 /批次)	设备 数量	单批次 生产时 间(h)	每天生 产时间 (h)	全年生 产批次 (次)	关键设备 年产量(万 条/a)	申报产 能(万条 /a)
	名称	型号							
关键 设备	合成仪	3900 单通 道	1	1	4	24	1800	0.18	50
	合成仪	英赛斯单通 道	1	1	4	24	1800	0.18	
	合成仪	8 通道	8	2	4	24	1800	2.88	
	合成仪	Jurassic96 通道	96	3	4	24	1800	51.84	
	合成仪	192 通道	192	1	8	24	900	17.28	

备注：
 ①根据建设单位提供资料，项目实际生产是根据订单的需求进行，订单存在一定的不稳定性；
 ②表中数据为设备的最大产能和建设单位一年可以加工的时间，实际生产中，因为订单的不稳定性，设备几乎不会全部开工，因此实际产能要比设备的最大产能要小；
 ③年工作 300 天计，三班制，8 小时/班；

4.1.11 生产工艺流程

①单链 DNA 合成工艺流程

合成原理脱氧核糖核苷酸是组成 DNA 的基本单位，如果把 DNA 一条单链比作一条链子，那么链子上的每一节就是一个脱氧核苷酸。决定核苷酸多样性的就是脱氧核苷酸中四种碱基的排列顺序不同，四种碱基为：腺呤(adenine, 缩写为 A)，胸腺嘧啶(thymine, 缩写为 T)，胞嘧啶(cytosine, 缩写为 C)和鸟嘌呤(guanine, 缩写为 G) 为本项目利用国际上先进的高通量 DNA 合成仪，采用 B-乙脒亚磷酰胺化学合成 OligO DNA，将一个个不同的单核苷酸按照需要连接起来再经脱保护处理、纯化，获得一个特定的 DNA 片段。OligO DNA 合成是从 3—5' 方向进行，通常 3' 端的第一个碱基结合在 Glass 单体 (ControlledPore Glass, CPG)上，合成原理见下图：

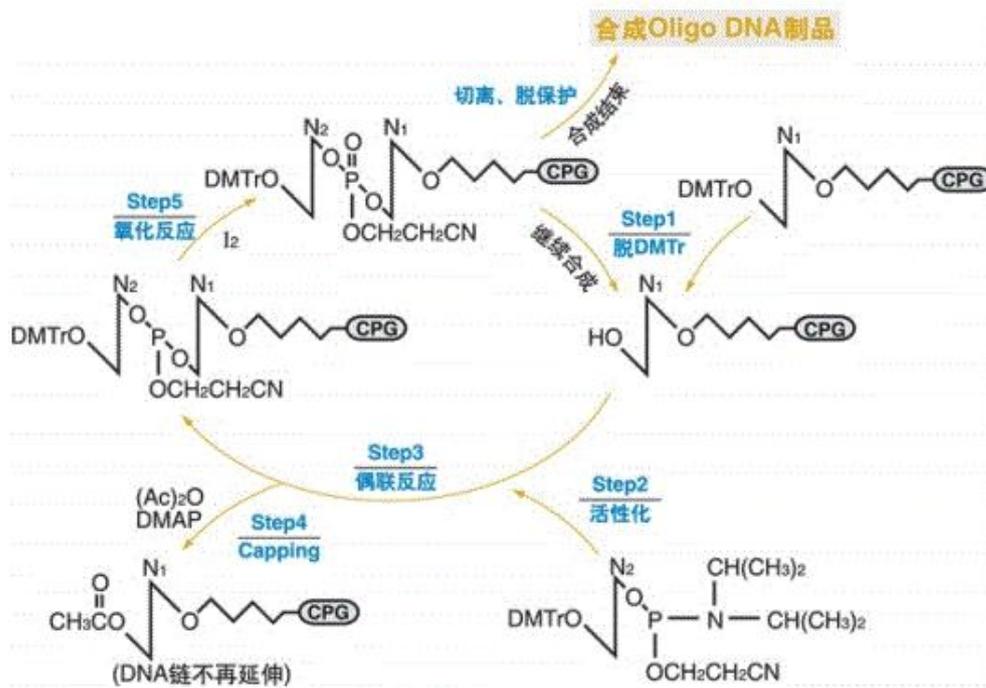
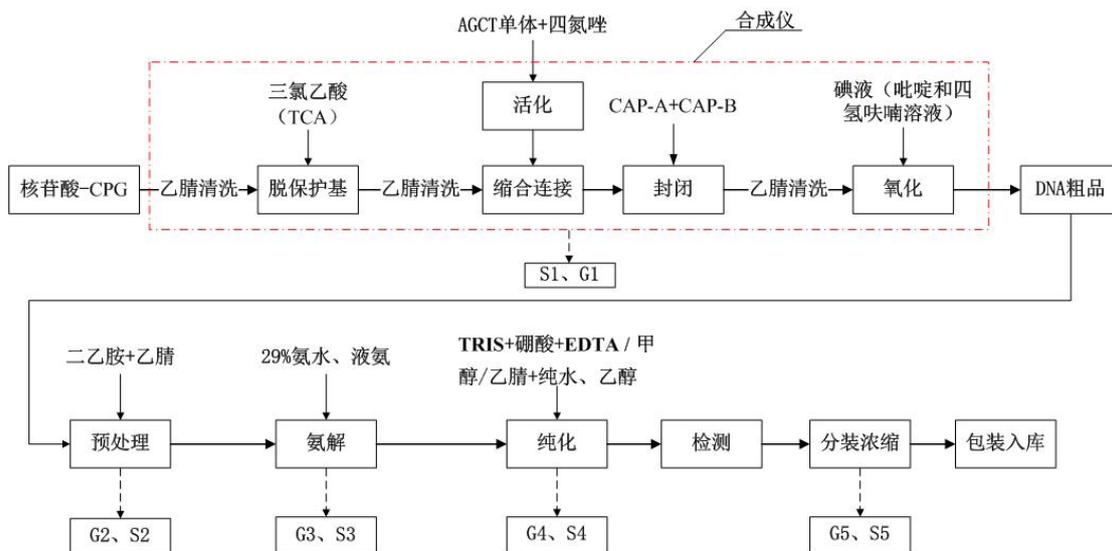


图 4.1-11 单链 DNA 合成反应原理工艺流程图



纯化包含HPLC纯化、COP纯化和配胶纯化；
HPLC纯化：主要为乙腈和纯水；
COP纯化：甲醇作为洗脱液在COP纯化中使用；
配胶纯化：主要为TRIS、硼酸、EDTA；
乙醇在纯化的作用是清洗合成柱

图 4.1-12 单链 DNA 具体合成工艺流程图

表 4.1-12 单链 DNA 生产各工段的温度、压力等参数

生产工序	温度、压力
粗品合成	常温常压
氨解预处理	常温常压
氨解	80-90 摄氏度，0.48-0.5 Mpa 相对压力
纯化	常温常压
真空干燥	70-80 摄氏度，负 0.095 Mpa 相对压力

工艺流程简述:

(1)DNA 粗品合成 (常温常压下进行)

DNA 粗品合成通过核苷酸合成仪进行, 主要包括脱保护基、活化、连接、封闭、氧化等工序, 这些过程均通过合成仪自动完成。

①脱保护基(Deblocking)

用三氯乙酸(Trichloroacetic Acid, TCA)脱去连结在 CPG 载体上的核苷酸保护基团 DMT(二甲氧基三苯甲基), 获得游离的 5'-羟基端, 以供下一步缩合反应。

②活化(Activation)

将亚磷酰胺保护的核苷酸单体与四氮唑活化剂混合并进入合成柱, 形成亚磷酰胺四唑活性中间体(其 3'-端已被活化, 但 5'端仍受 DMT 保护), 此中间体将与 CPG 上的已脱保护基的核苷酸发生缩合反应。

③连接(Coupling)

亚磷酰胺四唑活性中间体遇到 CPG 上已脱保护基的核苷酸时, 将与其 5'-羟基发生亲合反应, 缩合并脱去四唑, 此时合成的寡核苷酸链向前延长一个碱基。

④封闭(Capping)

缩合反应后, 为了防止连在 CPG 上的未参与反应的 5'-羟基在随后的循环反应中被延伸, 常通过乙酰化来封闭此端羟基, 一般乙酰化试剂是用乙酸酐和甲基咪唑等混合形成的。

⑤氧化(Oxidation)

缩合反应时核苷酸单体是通过亚磷酸酯键与连在 CPG 上的寡核苷酸连接, 而亚磷酸酯键不稳定, 易被酸、碱水解, 此时用碘的四氢呋喃溶液将亚磷酸酯转化为磷酸三酯, 得到稳定的寡核苷酸。

以上操作均为常温常压条件下, 由合成仪自动完成吸液、出液, 每个工序结束后都要经过乙腈清洗, 以除去一些残留的试剂影响下步的反应。各工序清洗残液经密闭管路直接送入合成仪配套的废液罐内收集; 合成工序产生的有机溶剂挥发废气(有机废气成分主要是清洗使用的乙腈、四氢呋喃、三氯乙酸、二乙胺混合废气)经密闭操作柜内设置的排风系统收集, 送入主风管, 经末端尾气净化装置处理后排放。

(2)DNA 粗品纯化 (常温常压下进行)

①氨解脱保护

取下合成板将 DNA 粗品进行预处理，分别采用二乙胺溶液、乙腈进行清洗，以去除合成过程附着于合成柱上的残余杂质；而后采用气相氨解/液相氨解方式进行脱保护处理，使脱氧核糖核苷酸分子从 CPG 上切下，便于后续工序 DNA 收集。氨解过程将经预处理后的合成柱(DNA 附着于该合成柱上)放入氨解仪内，密闭通入氨气温控 80-90°C，压力值在 0.48-0.5Mpa（相对压力），持续氨解 1.5h，而后排除氨气，完成氨解操作；此过程氨气不参与反应，氨起到的是工具作用，把 DNA 从 CPG 载体上切割下来，从不利角度分析，氨气均挥发为氨气。

整个氨解工段均在密闭的氨解操作柜内进行，预处理及气相氨解工序产生的废气经密闭尾气收集系统收集，送入末端尾气净化装置处理后排放。

②纯化经过氨解的附着 DNA 片段的合成柱采用甲醇、乙醇、乙腈等有机溶剂进行纯化清洗，除去合成失败的小片段以及一些保护基团，清洗废液收集。

纯化工序在自动纯化工作台进行，清洗工序废气(主要成分为甲醇、乙醇、乙腈)经密闭尾气收集系统收集，送入末端尾气净化装置处理后排放。

(3)取样检测

样品纯化后，取 10u 样品于检测板中，送到检测间做质谱检测，质谱仪分析样品通过引入系统将低挥发性样品直接装在探针上，将探针送入真空腔内，然后给探针通大电流加热，使探针温度急剧上升至数百度(一般不超过 400°C)，样品分子受热后挥发形成蒸气，该蒸气受真空腔内真空梯度的作用被直接引入到离子源中离子化，然后被引入质量分析器进行质量分析，检测样品的分子量是否正确。检验合格的样品再取 20m 于比色皿中，用紫外分光光度计在波长 260nm 条件下读取吸光度，计算样品的浓度。

(4)分装、浓缩（70-80°C，负 0.095 Mpa 相对压力）、包装

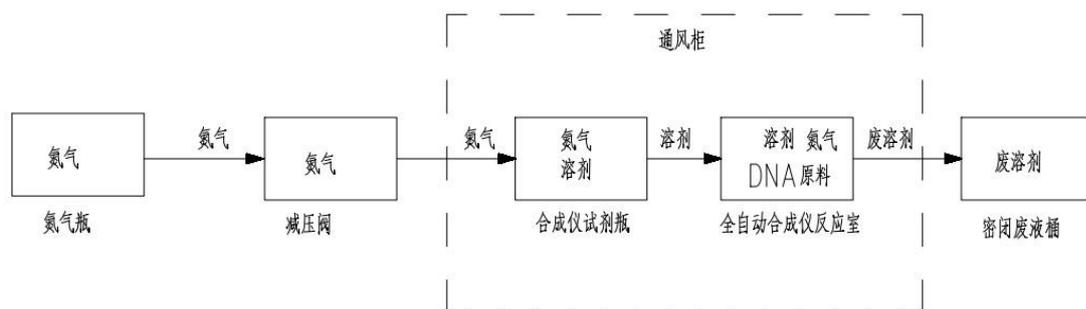
按照客户的要求将产品分装于离心管中。放入离心浓缩仪内抽干(温度约为 90°C)，除去样品中的有机溶剂（废气收集送入末端尾气净化装置处理后排放），抽干后样品盖上管盖，按客户需求包装放在包装盒内，入库，待发货。

工序	主要设备	操作环境
----	------	------

合成工序		
	合成仪	合成工序密闭操作柜
纯化		
	粗品纯化仪	纯化密闭操作柜
氨解		
	氨解仪	氨解密闭操作柜

①合成过程在全自动合成仪进行，在合成过程中需使用乙腈、四氢呋喃、乙酸酐、三氯乙酸、N-甲基咪唑等几种有机试剂，进液过程采用一定压力的惰性气体氮气及电磁阀组驱动液体试剂，从试剂瓶自动压入合成仪内，其压力管道也作为排气管，由于气流作用，载气带动合成仪器内少许溶剂从排气管排出。进液、实验过程、出液都在密闭容器、密闭管道内进行。污染因子为非甲烷总烃/TVOC。

下图是利用氮气将有机试剂从试剂瓶压进合成仪和出液的流程图。



②DNA 粗品纯化前需要氨解，首先采用乙腈预处理，而后使用氨气气相氨解/液相氨解，该工序有少量有机物物排放，污染因子为非甲烷总烃/TVOC。

氨解过程：气相氨解：气瓶里的液氨，通过减压阀后变成气相，氨气从气瓶出来，用管道输送到通风柜内的密闭仪器内，氨气在氨解室内对碱基对进行氨解，氨解完成后，氨气直接排到废气处理设备。液相氨解：将 CPG 放在离心管中，加入氨水，盖上盖子，在水浴锅中 3-8 小时。根据温度不同，水浴锅中放置时间不同，3-12 小时。氨解完产生的废液收集当危废处理。

③DNA 粗品纯化在纯化工作站中进行，该工序使用化学试剂为甲醇和乙醇，进液过程同样采用一定压力的惰性气体氮气及电磁阀组驱动液体试剂，从试剂瓶自动压入纯化仪内，自动进样、移液，操作过程亦同样都在密闭容器、密闭管道内进行，过程可将试剂挥发率控制到最低。整个纯化过程污染因子为甲醇和非甲烷总烃/TVOC。

项目使用比例最大的有机溶剂是乙腈。乙腈及其他有机溶剂整个使用过程都是密封环境下完成的，从原料瓶往仪器加液，是通过惰性气体将溶剂压进到进入仪器，在仪器内，是密闭条件（空间）操作，出废液过程，会有少量有机溶剂挥发，出液后，废液都存放于密闭容器内，以免挥发。整个工艺过程已将有机溶剂的挥发可能性减到最低，而且液相有机溶剂的上方都有惰性气体氮气，起氮封作用，氮封可大大减少了液相溶剂的挥发。

产污环节分析

1、废气

(1) 合成

使用全自动合成仪进行，在合成过程中需使用乙腈、三氯乙酸、四氮唑、CAP-A、CAP-B、碘液等多种有机试剂，从试剂瓶内自动吸入合成仪中，采用一定压力的惰性气体氮气及电磁阀组驱动液体试剂，其压力管道也作为排气管，由于气流作用，载气带动

合成仪器内少许溶剂从排气管排出，产生废气(G1)，主要污染因子为 TVOC/非甲烷总烃、吡啶。

(2) 氨解预处理

DNA 粗品纯化前需要氨解，首先采用乙腈+二乙胺预处理，该工序产生(G2)，主要污染因子为 TVOC/非甲烷总烃排放；

(3) 氨解

使用 29%氨水和液氨进行氨解，该工序产生(G3)，主要污染因子为氨；

(3) 纯化

DNA 粗品纯化在纯化工作站中进行，该工序使用多种化学试剂，自动进样、移液，操作过程中有少量试剂挥发(G4)，主要污染因子为甲醇、TVOC/非甲烷总烃。

2、废水

项目各类器皿（试管、容量瓶）清洗产生清洗废水；员工办公产生生活污水、废气治理水喷淋废水。

3、固体废物

DNA 粗品合成过程每个工序结束后均使用乙腈清洗，由合成仪自动出液，产生废液(S1)；DNA 粗品氨解预处理采用有机溶剂（二乙胺、乙腈）清洗，产生废液（S2）；氨解采用了 29%氨水，产生废液（S3）；纯化过程采用甲醇、乙醇、乙腈、纯水等溶剂清洗，产生废液（S4），浓缩产生废液（S5），台面清洁、消毒产生废液（S6）；

②仪器生产工艺流程

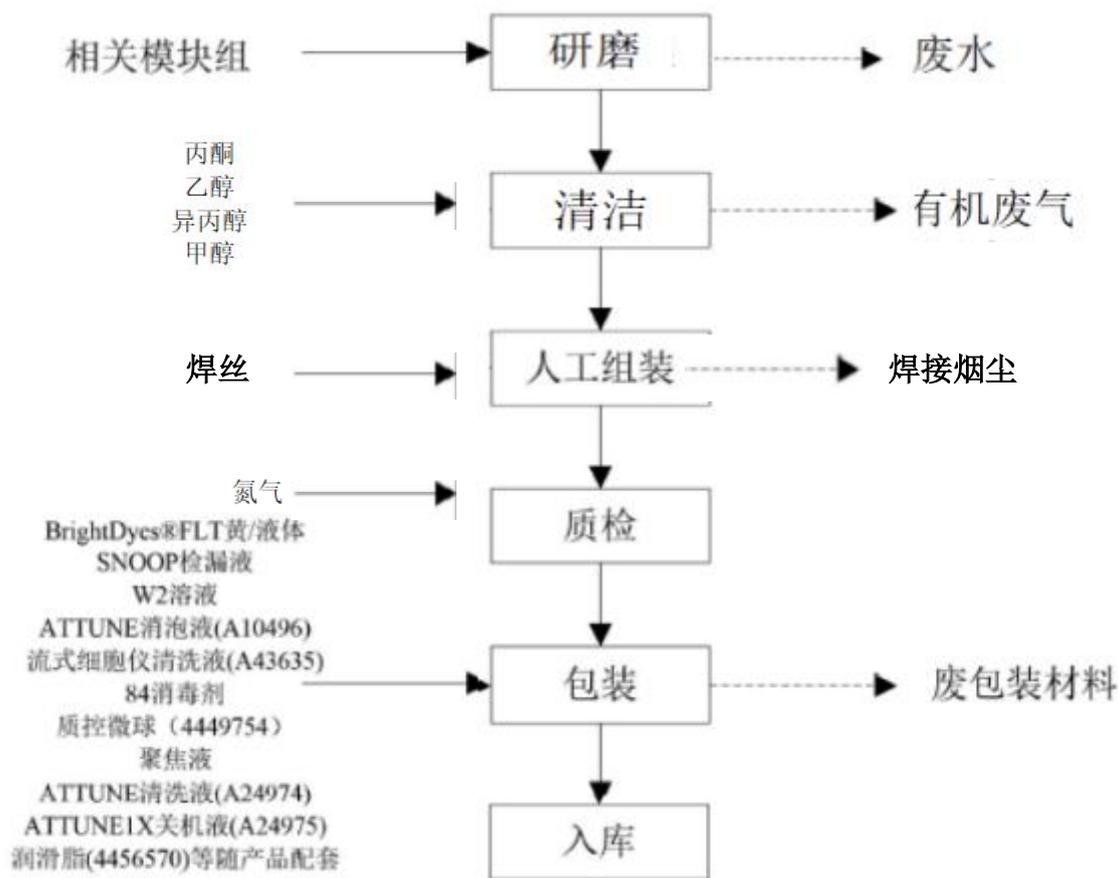


图 4.1-13 项目仪器生产工艺流程图

工艺及产污情况说明：

(1) 研磨：采用研磨机对少量部分模块进行抛光，该研磨工艺为湿式研磨，故该工序不产生粉尘，会产生少量研磨废水。

(2) 清洁：在通风橱内，对各个模块组表面分别使用少量不同的溶剂清洁，该过程会产生有机废气，收集处理排放。同时部分模块组件在产线上需要使用到乙醇或异丙醇进行浸泡或人工擦拭清洁，该过程会产生有机废气，呈无组织排放。

(3) 人工组装：将各个模块组件按照顺序，进行人工组装，部分配件组装需进行焊接。该过程产生焊接烟尘。

(4) 质检：对产品进行通电质检，测试是否正常运行。并使用氮气检漏仪、电气安全测试仪、真空泵、电流钳表、辐射测试仪进行真空度、电气安全等物理性能测试。

(5) 包装：对产品进行包装，加入包装好的各种溶液、检漏液、清洗液、消毒液等配套溶液，该过程产生废包装材料。

(6) 入库：包装好的成品存入仓库。

表4.1-13本项目产污环节汇总

类别	污染环节	编号	主要污染物	处理方式
----	------	----	-------	------

类别	污染环节	编号	主要污染物	处理方式
废气	粗品合成	G1	非甲烷总烃/TVOC、吡啶	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“活性炭吸附”处理，DA004 排气筒
	氨解预处理	G2	非甲烷总烃/TVOC	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“活性炭吸附”处理，DA005 排气筒
	氨解	G3	氨气	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“水喷淋”处理，DA006 排气筒
	纯化	G4	非甲烷总烃/TVOC、甲醇	局部通风设备连接废气管道引至 DA005 排气筒活性炭吸附处理
	浓缩抽风风干	G5	非甲烷总烃/TVOC	废气管道直连收集，引至 DA005 排气筒活性炭吸附处理
	其他（台面清洁、消毒）	G6	非甲烷总烃/TVOC	台面消毒挥发通过各区域的全屋排风经 DA004、DA005 排气筒排放（由于这部分源强不好区分，按平分计）
废水	各类器皿清洗废水	/	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	污水站处理
	喷淋废水	/	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	
	研磨废水	/	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类	
	制纯浓水	/	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等无机盐离子	排入市政污水管网
	生活污水	/	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	进水质净化厂处理
固废	合成	S1	乙腈、三氯乙酸等有机溶剂	分类收集、暂存，交有资质单位处理；
	氨解预处理	S2	二乙胺、乙腈等有机溶	
	氨解	S3	氨等有机溶剂	
	纯化	S4	甲醇、乙醇、乙腈等有机溶剂	
	浓缩	S5	冷凝废液（甲醇、乙醇、乙腈等有机溶剂）	
	其他（台面清洁、消毒）	S6	乙醇有机溶剂	

类别	污染环节	编号	主要污染物	处理方式
	废气治理	/	废活性炭	
	原料、产品包装	/	废试剂瓶、废一次性用品	
	生产过程	/	废包装材料	
	员工办公	/	生活垃圾	
噪声	生产设备	/	噪声	隔声减振

4.2 工程分析

4.2.1 施工期污染源强分析

本项目在现有项目厂房 B3 栋 1 层、B3 栋 2 层、3 层建设，不涉及土建施工，仅进行装修和设备的安置及调试。装修和设备设施的安装期间可能会用到电钻、电锯等高噪声的设备，搬运机器的过程中也会产生一定的噪声。装修过程也会产生一定的固体废物，固体废物经过收集后由环卫部门统一清运。项目场地装修及设备安装调试完成后，对环境的影响即消失。

4.2.2 运营期污染源强分析

4.2.2.1 运营期水污染源

本项目废水包括生活污水、喷淋废水、各类器皿清洗废水、研磨废水和纯水制备浓水等。

(1) 员工生活污水

本项目新增员工 20 人，均在项目内就餐，不住宿。根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂区内就餐员工用水定额先进值为 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ，则项目生活用水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号，生态环境部 2021 年 6 月 11 日）中附表 3《生活污染源产排污系数手册》中“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”五区的折污系数为 0.89，则项目员工生活污水年排放量为 $267\text{t}/\text{a}$ 。

生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS。本项目一般生活污水经依托现有项目三级化粪池预处理，食堂废水经依托现有项目隔油隔渣池预处理，排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。

生活污水 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号，生态环境部 2021 年 6 月 11 日）中附表 3《生活污染源

产排污系数手册》中“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”五区产生系数；BOD₅参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册（试用版）》等相关内容，根据该文件相关内容，本项目为五区（广东、广西、湖北、湖南、海南）的较发达城市市区，再对照该文件“表 6-5 五区城镇生活源水污染物产污校核系数”相关内容平均值；SS 产生浓度参考《给水排水设计手册第 5 册城镇排水》（第二版，中国建筑工业出版社，北京市市政工程设计研究总院主编）中“表 4-1 典型生活污水水质示例”。因此，生活污水各污染物产生的浓度取整分别为：COD_{Cr}290mg/L、NH₃-N30mg/L、BOD₅140mg/L、SS200mg/L。

三级化粪池处理后排放浓度参考现有项目验收生活污水处理排放口浓度。

（2）实验服清洗废水

本项目不新增实验人员，实验人员由现有项目进行调配，故不新增实验服清洗废水。

（3）生产清洗废水

项目需用纯水清洗各类器皿（试管、容量瓶），根据建设单位提供的资料清洗水用量为约 180t/a，产排污系数按 0.9 计，清洗废水产生量约 162t/a。该部分废水经自建污水站处理达标后排入市政管网。

（4）水喷淋废水

本项目新增 1 套“水喷淋”处理装置处理氨气。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）“各种吸收装置的技术经济比较”中填料塔的液气比为 1.0~10L/m³，废气喷淋水循环水量根据液气比 2L/m³ 计。废气处理装置的总风量为 6000m³/h，则喷淋装置循环水量为 12.0m³/h，该水为普通的自来水，不添加任何药剂，因自然蒸发等因素造成损耗，需补充新鲜的自来水，损耗量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中闭式系统中的补充水量不应大于循环水量的 1%，本项目水喷淋系统为密封系统，因此本项目水喷淋水的损耗量取 1%，则补充水量约为 12t/h×1%=0.12t/h（864t/a，年工作 7200 小时）。塔体下方配套喷淋水池有效容积按水泵 3min 流量计算，则有效容积为 0.6m³。为了确保处理效率，水喷淋塔用水需定期更换，每次更换水量为 0.6m³，每个月更换 1 次，则水喷淋废水量为 7.2m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS、石油类、pH，该部分废水经自建污水站处理达标后排入市政管网。

（5）研磨废水

本项目仪器生产工艺新增研磨工序，该工序会产生研磨废水。项目研磨机水箱有效容积为 4.5L，研磨机废水每天更换，即研磨用水量约为 1.35t/a，废水产生量约为 1.22t/a。清洗废水主要含有 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类等污染物。更换产生的研磨废水进入废水处理设施。

(6) 纯水制备浓水

本项目纯水制备设施是利用反渗透方式制备纯水，纯水主要用于纯化工序，与无水乙腈配制成 30%的溶液，纯化工序无水乙腈用量 9000L，需要添加 6300L 的纯水；各类器皿清洗纯水用量为 180t/a；即本项目纯水量为 6480t/a，本项目纯水得率为 60%，即自来水经纯水系统过滤后约 60%制得纯水，剩余 40%成为浓水。

则纯水制备系统新鲜用水量为 10800t/a，浓水产生量为 4320t/a。

根据《给水排水设计手册第 05 期城镇排水》，浓水水质与反渗透装置进水水质和系统产水率有关，若进水某一污染物浓度为 C_0 ，系统产水率为 X ，则浓水中该污染物浓度 C 公式如下：

$$C = \frac{1}{1-X} \times C_0$$

根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）：COD_{Mn}≤3mg/L、浊度≤1NTU。

① 浊度与悬浮物浓度换算

根据经验公式，悬浮物与浊度换算关系为 1mg/L 悬浮物=0.13NTU 浊度。

② COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 换算

COD_{Mn} 即为高锰酸钾需氧量，其氧化率约为 50%。COD_{Cr} 即为重铬酸钾需氧量，其氧化率约为 90%。因此一般情况下，两者换算关系为 1.8×COD_{Mn}=COD_{Cr}。

项目自来水制备纯水产生的浓水含污染物极少，作清净下水排入市政污水管道，污染物排放量忽略不计。

(6) 小结

本项目新增生活污水经现有项目三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理；生产废水依托现有租用的园区污水处理站处理，上述废水预处理后一起排入九龙水质净化三厂处理；项目生产废水依托现有租用的园区污水处理站处理后，各项指标可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，排入市政污水管网纳入九龙水质净化三厂统一处理达标后排放。

本项目废水污染物产排情况如下表所示。

表 4.2-1 本项目新增废水排放汇总一览表

项目	废水量(t/a)	去向	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水	267	经三级化粪池处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	290	140	200	30
			产生量 (t/a)	0.0774	0.0374	0.0534	0.0080
			排放浓度 (mg/L)	79	21.35	32	0.58
			排放量 (t/a)	0.0211	0.0057	0.0085	0.0002
各类器皿清洗废水、喷淋废水、研磨废水	170.42	经租用的园区污水处理站处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	151	45.8	28.5	1.19
			产生量 (t/a)	0.0257	0.0078	0.0049	0.0002
			排放浓度 (mg/L)	57	15.5	16.5	0.488
			排放量 (t/a)	0.0097	0.0026	0.0028	0.0001
合计	443.42	/	排放量 (t/a)	0.0308	0.0083	0.0113	0.0003

注：本扩建项目生活污水出水浓度参考现有项目生活污水口排放浓度（平均值）；生产废水主要为各类器皿清洗废水和少量喷淋废水和研磨废水，现有项目生产废水主要为实验服清洗废水和设备仪器清洗废水，新增生产废水与现有生产废水类似，故污染物产排浓度可参考现有清洗废水污水站进出口浓度（平均值），现有租用的园区污水站为本项目单独运营，故为本项目污水站。

4.2.2.2 运营期废气污染源

本项目改扩建后，在 B3 栋 3 层增加单链 DNA 生产线，年产单链 DNA50 万条；在 B3 栋 2 层增加产品 ICSP 离子色谱仪生产线，年产 2559 台。

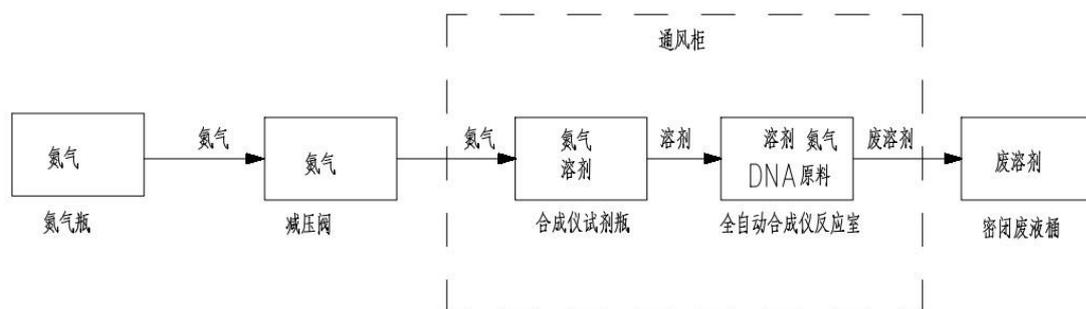
本项目新增废气污染源包括①单链 DNA 生产线产生的 VOCs、氨气、甲醇、吡啶；②ICSP 离子色谱仪生产线产生的 VOCs、NO_x、丙酮、焊接烟尘。

本次改扩建内容不涉及现有项目废气源强变动，新增的 ICSP 离子色谱仪生产线有机废气需依托现有项目的碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后排放（DA001）。

(1) 项目单链 DNA 产品工序产生的废气

①合成过程在全自动合成仪进行，在合成过程中需使用乙腈、四氢呋喃、乙酸酐、三氯乙酸、N-甲基咪唑等几种有机试剂，进液过程采用一定压力的惰性气体氮气及电磁阀组驱动液体试剂，从试剂瓶自动压入合成仪内，其压力管道也作为排气管，由于气流作用，载气带动合成仪器内少许溶剂从排气管排出。进液、实验过程、出液都在密闭容器、密闭管道内进行。污染因子为非甲烷总烃/TVOC。

下图是利用氮气将有机试剂从试剂瓶压进合成仪和出液的流程图。



②DNA 粗品纯化前需要氨解，首先采用乙腈预处理，而后使用氨气气相氨解/液相氨解，该工序有少量有机物及氨气排放，污染因子为非甲烷总烃/TVOC 和氨气。

氨解过程：气相氨解：气瓶里的液氨，通过减压阀后变成气相，氨气从气瓶出来，用管道输送到通风柜内的密闭仪器内，氨气在氨解室内对碱基对进行氨解，氨解完成后，氨气直接排到废气处理设备。液相氨解：将 CPG 放在离心管中，加入氨水，盖上盖子，在水浴锅中 3-8 小时。根据温度不同，水浴锅中放置时间不同，3-12 小时。氨解完产生的废液收集当危废处理。

③DNA 粗品纯化在纯化工作站中进行，该工序使用化学试剂为甲醇和乙醇，进液过程同样采用一定压力的惰性气体氮气及电磁阀组驱动液体试剂，从试剂瓶自动压入纯化仪内，自动进样、移液，操作过程亦同样都在密闭容器、密闭管道内进行，过程可将试剂挥发率控制到最低。整个纯化过程污染因子为甲醇和非甲烷总烃/TVOC。

项目使用比例最大的有机溶剂是乙腈。乙腈及其他有机溶剂整个使用过程都是密封环境下完成的，从原料瓶往仪器加液，是通过惰性气体将溶剂压进到进入仪器，在仪器内，是密闭条件（空间）操作，出废液过程，会有少量有机溶剂挥发，出液后，废液都存放于密闭容器内，以免挥发。整个工艺过程已将有机溶剂的挥发可能性减到最低，而且液相有机溶剂的上方都有惰性气体氮气，起氮封作用，氮封可大大减少了液相溶剂的挥发。

项目单链 DNA 产品工序产生废气的有机、无机试剂使用情况如下表：

表 4.2-2 本项目单链 DNA 产品工序产生废气的原料使用情况一览表

产品类别		名称	物质形态	年用量	相对密度 (g/cm ³)	年用量 (kg/a)
单链 DNA (B3 栋)	粗品合成 (G1)	乙腈	液体	16500L	0.786	12969
		TCA (三氯乙酸)	液体	5110L	1.327	6780.97

产品类别	名称	物质形态	年用量	相对密度 (g/cm ³)	年用量 (kg/a)	
3层)	CAP-A	液体	1030L	1	1030	
	CAP-B	液体	1030L	1	1030	
	碘液(四氢呋喃和吡啶溶液)	液体	1200L	0.93	1116	
	氨解预处理(G2)	二乙胺	液体	27L	0.71	19.17
		乙腈	液体	4L	0.786	3.144
	氨解(G3)	氨水(29%)	29%溶液	11L	0.88	9.68(折合氨2.81kg/a)
		液氨	液体	900kg	-	900
	纯化(G4)	AR 甲醇	液体	3000L	0.791	2373
		乙腈	液体	9000L	0.786	707.4
		色谱甲醇-COP&PAGE 纯化作为洗脱液使用(60%)	60%溶液	250L	0.791	197.75(折合纯甲醇118.65)
		乙醇(无水乙醇)	液体	150L	0.789	118.35
		乙醇(95%乙醇)	95%溶液	1500L	0.813	1219.5(折合纯乙醇1158.53kg/a)
	浓缩抽干(G5)	30%产品溶液	液体	2160.0104kg	/	2160.0104(折有机物约648kg/a)
	其他(台面清洁、消毒)(G6)	乙醇(75%乙醇)	75%溶液	700L	0.85	595(折合乙醇446.25kg/a)

②源强核算

根据前文分析，本项目合成-纯化有机废气挥发系数可参考类比项目，保守取1%。无机废气(氨)按最不利考虑100%挥发，台面清洁擦拭有机废气考虑100%挥发。项目浓缩抽风风干会进行冷凝收集冷凝废液，冷凝废液产生量约20%，故风干废气取80%。

本项目氨解使用的液氨和氨水按最不利考虑100%挥发；台面清洁消毒有机废气考虑100%挥发，项目浓缩抽风风干会进行冷凝收集冷凝废液，冷凝废液产生量约20%，故风干废气取80%，其余粗品合成、氨解预处理及纯化工序有机废气蒸发量的计算参照《环境统计手册》(方品贤、江欣、奚元福，四川科学技术出版社)中有害物质敞露存

放时的散发量计算，其计算公式如下：

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中： G_s ——有害物质的散发量（g/h）；

V——车间或室内风速（m/s）；

P_H ——有害物质在室内时的饱和蒸气压力（mmHg）；

F——有害物质的敞露面积（m²）；

M——有害物质的分子量。

表 4.2-3 本项目生产过程有机和无机废气产生情况具体详见下表:

产生位置	试剂名称	M	V (m/s)	P _H (mmHg)	F (m ²)	生产时间 (h/a)	G _Z (g/h)	年产生量 (kg/a)	其中	
									吡啶 (kg/a)	甲醇 (kg/a)
粗品合成	乙腈	41.05	0.3	99.758 (27°C)	0.0096	7200	40.5580	292.018		-
	TCA (三氯乙酸)	163.34	0.3	0.975 (51°C)	0.0096	7200	0.7907	5.693		-
	CAP-A (甲基咪唑的四氢呋喃和吡啶混合液, 含 10%吡啶)	79.1	0.3	0.675 (20°C)	0.0096	7200	0.3881	2.795	0.279	-
	CAP-B (乙酸酐的四氢呋喃溶液, 含 10%吡啶)	79.1	0.3	9.976 (36°C)	0.0096	7200	6.3961	46.052	4.605	-
	碘液 (四氢呋喃和 20%吡啶溶液)		0.3	175.965 (25°C)	0.0096	7200	94.8193	682.699	136.540	-
以上有机废气小计								1029.257	141.424	-
氨解预处理	二乙胺	73.14	0.3	225.011 (25°C)	0.0096	100	122.1108	12.211	-	-
	乙腈	41.05	0.3	99.758 (27°C)	0.0096	100	15.0000	1.500	-	-
	以上有机废气小计								13.711	
氨解	氨水 (29%)	-	-	-	-	-	-	2.810	-	-
	液氨	-	-	-	-	-	-	900.000	-	-
	以上无机废气 (氨) 小计								902.810	
纯化	AR 甲醇	32.04	0.3	126.235 (25°C)	0.0096	7200	45.3418	326.461	-	326.461
	乙腈-HPLC 流	41.05	0.3	99.758 (27°C)	0.0096	7200	40.5580	292.018	-	

	动相									
	色谱甲醇 -COP&PAGE 纯化作为洗脱 液使用（60%）	32.04	0.3	126.235（25℃）	0.0096	7200	45.3418	326.461	-	326.461
	乙醇（无水乙 醇）	46.07	0.3	60.004（26℃）	0.0096	7200	25.8441	186.078	-	-
	乙醇（95%乙 醇）	46.07	0.3	60.004（26℃）	0.0096	7200	25.8441	186.078	-	-
	以上有机废气小计							1317.095		652.922
浓缩 抽风 风干	30%成品溶液	-	-	-	-	-	-	518.400	-	-
	以上有机废气小计							518.400		
其他 （台 面清 洁、消 毒）	乙醇（75%乙 醇）	-	-	-	-	-	-	446.250	-	-
	以上有机废气小计							446.250		
	综上有机废气合计							2360.063	141.424	652.922
	综上无机废气（氨）合计							902.810		

备注：根据建设单位提供的资料，生产过程中采用96孔板（尺寸为12cm*8cm），则敞口面积为0.0096m²。

(2) 色谱仪产品工序产生的废气

①焊接烟尘

本项目 ICSP 离子色谱仪组装过程中,使用了焊丝 0.5kg/a,会产生焊接废气,主要污染物为焊接烟尘。焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的。焊丝主要成分为铁、锰元素,焊接烟尘主要成分是三氧化二铁 (Fe_2O_3)、二氧化硅 (SiO_2) 和氧化 (MnO) 等。焊接烟尘产生量参考《焊接工作的劳动保护》焊接材料的发尘量为 5~8g/kg,焊接烟尘产生量为 2.5g/a。由于焊接烟尘产生量极少,在车间内无组织排放。

经加强车间通风换气后,焊接烟尘可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

②超声波清洗、浸泡、擦拭有机废气

本项目 ICSP 离子色谱仪生产过程中,部分工件需使用乙醇、丙酮、异丙醇、甲醇和硝酸进行消毒清洗工序,其溶剂核算用量见下表。

表 4.2-4 项目消毒清洗工序溶剂用核算用量一览表

产品名称	清洗频次	使用试剂名称	单次/台用量 (L)	总清洗次 (次/年)	合计年用量 (L)	密度 g/cm ³	年用量 kg/a
ICSP 离子色谱仪	每台产品进行一次超声清洗	丙酮	0.0010	2559	3	0.790	2.37
		无水乙醇	0.31	2559	793	0.789	625.677
		异丙醇	0.039	2559	100	0.7855	78.55
		甲醇	0.020	2559	50	0.791	39.55
		硝酸	0.0020	2559	5	1.51	7.55
	1日1次	无水乙醇(浸泡、擦拭)	0.415	300	125	0.789	96.625
		异丙醇(浸泡、擦拭)	0.067	300	20	0.785	15.7

根据建设单位提供的资料,项目 ICSP 离子色谱仪超声波清洗过程为密闭操作,清洗完废液收集委托有资质单位处理,其废气由设备直连管道收集,依托现有 DA001 废气治理设施“活性炭吸附”处理后 DA001 排气筒排放。

浸泡、擦拭过程在车间内进行,呈无组织排放,根据建设单位提供的资料,浸泡擦产生 50%废液,即挥发量按 50%计;

根据建设单位提供的资料,超声波清洗、浸泡及擦拭过程均有约 50%的有机溶剂在使用后回收并委托有资质的单位处置,约 50%的用量会挥发,则该挥发

部分的 VOCs 产生量为具体如下：

表 4.2-5 ICSP 离子色谱仪超声波清洗、浸泡、擦拭有机废气产排情况表

产品名称	清洗频次	使用试剂名称	年用量 kg/a	50%挥发量 kg/a	50%废液收集量 kg/a
ICSP 离子色谱仪	每台产品进行一次超声清洗	丙酮	2.37	1.185	1.185
		无水乙醇	625.677	312.8385	312.8385
		异丙醇	78.55	39.275	39.275
		甲醇	39.55	19.775	19.775
		硝酸	7.55	3.775	3.775
	1日1次	无水乙醇（浸泡、擦拭）	96.625	48.3125	48.3125
		异丙醇（浸泡、擦拭）	15.7	7.85	7.85

(3) 风量计算

根据建设单位提供的资料，本项目废气 DNA 合成工段、氨解工段、纯化工段、浓缩抽风风干分别设置密闭操作箱，各工段产生的废气均由相应的排气支管/万向罩收集，具体收集情况，DNA 合成工段由自动化仪器持续作业，有机废气持续排放时间按与设备运行同步考虑，取 24h/d；氨解工序每批次操作时间约 1.5h，废气排放时间取值 9h/d；纯化工序持续工作时间 24h/d。浓缩抽风风干工序持续工作时间 24h/d。

表 4.2-6 本项目单链 DNA 废气收集处理情况

废气	粗品合成	G1	非甲烷总烃 /TVOC、吡啶	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“活性炭吸附”处理，DA004 排气筒
	氨解预处理	G2	非甲烷总烃 /TVOC	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“活性炭吸附”处理，DA005 排气筒
	氨解	G3	氨气	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“水喷淋”处理，DA006 排气筒
	纯化	G4	非甲烷总烃 /TVOC、甲醇	局部通风万向罩连接废气管道引至 DA005 排气筒活性炭吸附处理
	浓缩抽风风干	G5	非甲烷总烃 /TVOC	废气管道直连收集，引至 DA005 排气筒活性炭吸附处理
	其他（操作台面清洁、消毒）	G6	非甲烷总烃 /TVOC	台面消毒挥发通过各区域的全屋排风经 DA004、DA005 排气筒排放（由于这部分源强不好区分，按平分计）

本项目对废气拟采用通风柜、万向罩等措施收集。各集气罩的风量可按下列式计算：

①通风柜风量核算公式

根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中关于排风罩设计的有关计算，对于柜式排风罩（通风柜）风量的计算公式，具体如下：

$$L = L_1 + vF\beta$$

式中：L——排气量，m³/s；

L_1 ——柜式排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入的风量，m³/s，按0计；

v ——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速），m/s，生物安全柜和通风橱为0.5m/s，其他为0.3m/s；

F ——工作面（孔）和缝隙面积，m²。

β ——考虑到工作面上速度分布不均匀性的安全系数， $\beta=1.1\sim 1.2$ ，按1.1计。

②集气罩风量核算公式

根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中排风罩设置在污染源上方的排风量的有关计算公式，具体如下：

$$L = kPHv_r$$

式中：L——排气量，m³/s；

K ——安全系数，按1.4计；

P ——排风罩敞开面的周长，m；

H ——罩口至污染源距离，m；结合实验操作要求，顶部吸风罩可自由伸缩，实验操作过程可将罩口与污染源的距離控制在0.3m内；

v_r ——污染源边缘控制风速，m/s；污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取0.25~0.5m/s，本项目按0.3m/s计。

表 4.2-7 项目废气收集情况一览表

排气筒编号	污染物	收集方式	规格/敞开面积	风速 m/s	数量 / 个	治理设施名称	单个理论风量 m ³ /h	合计理论风量 m ³ /h	建议风量 m ³ /h
DA001	VOCs、	生物安	0.8 m ²	0.5	2	碱液	1584	3168	9000

	NO _x 、HCl、氟化物、硫酸雾、氨、丙酮、甲醇	全柜				喷淋塔+除雾器+活性炭吸附			
		通风橱	0.8 m ²	0.5	2		1584	3168	
		通风橱	0.6 m ²	0.5	1		1188	1188	
		通风柜	长*高=1800mm*500mm	0.3	1		1069.2	1069.2	
DA004	TVOC/NMHC、吡啶	通风柜	长*高=700mm*1500mm	0.3	4	活性炭吸附	1247.4	4989.6	10000
		通风柜	长*高=900mm*500mm	0.3	6		534.6	3207.6	
		通风柜	长*高=800mm*300mm	0.3	1		285.1	285.1	
		万向罩	Φ200mm	0.3	4		742.5	1485.0	
DA005	TVOC/NMHC 甲醇	通风柜	长*高=1200mm*750mm	0.3	2	活性炭吸附	1069.2	2138.4	20000
		通风柜	长*高=1500mm*800mm	0.3	1		1425.6	1425.6	
		通风柜	长*高=1600mm*800mm	0.3	4		1520.6	6082.6	
		通风柜	长*高=200mm*200mm	0.3	4		47.5	190.1	
		通风柜	长*高=1800mm*800mm	0.3	1		1710.7	1710.7	
		通风柜	长*高=400mm*600mm	0.3	1		285.1	285.1	
		通风柜	长*高=700mm*1000mm	0.3	2		831.6	1663.2	
		万向罩	Φ200mm	0.3	18		284.9	5127.5	
		通风柜	长*高=1200mm*400mm	0.3	2		570.2	1140.5	
DA006	氨	通风柜	长*高=1500mm*800mm	0.3	4	水喷淋	1425.6	5702.4	6000

(3) 废气收集、治理情况

本项目 ICSP 离子色谱仪生产线废气经通风柜、万向罩收集后依托现有项目的碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后排放（DA001）；单链 DNA 生产线中，合成工段产生的有机废气及台面清洁废气经通风柜收集后引至“活性炭吸附装置”处理后经 68 米的 DA004 排放筒高空排放，氨解预处理工段、纯化工段、抽风风干及台面清洁废气产生的废气分别经通风柜、万向罩、设备管道直连收集后引至“活性炭吸附装置”处理后经 18 米的 DA005 排放筒高空排放，氨解工段

产生的废气经通风柜收集后分别引至“水喷淋”处理达标后经 68 米的 DA006 排放筒高空排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 3.3-2，VOCs 收集效率见下表：

表 4.2-8 废气收集集气效率参考值

《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值				本项目收集措施	收集效率取值%
废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)		
全密封设备	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95	合成工段通风柜废气治理系统收集管道密闭连接收集	95
			95	氨解工段通风柜废气治理系统收集管道密闭连接收集	95
			95	浓缩抽风风干废气治理系统收集管道密闭连接收集	95
			95	色谱仪超声波清洗废气管道密闭连接收集	95
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80	台面清洁消毒挥发通过各区域的全屋排风	80
			80	纯化工段处于密闭状态，进出口通风万向罩连接废气管道	80

表 4.2-9 项目大气污染物收集情况

DA0001					
工艺名称	污染物指标	污染物产生量 (k/a)	收集效率	收集量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
ICSP 离子色谱仪生产超声波清洁	TVOC/NMHC	376.8485	95%	0.358	0.0188
	甲醇	19.775	95%	0.0188	0.001
	NO _x	3.775	95%	0.0036	0.0002
	丙酮	1.185	95%	0.0011	0.0001
TVOC/NMHC 合计				0.358	0.0188
甲醇合计				0.0188	0.001
NO _x 合计				0.0036	0.0002
丙酮合计				0.0011	0.0001
DA004					
工艺名称	污染物指标	污染物产生量 (k/a)	收集效率	收集量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)

粗品合成	TVOC/NMHC	1029.257	0.950	0.978	0.051
	吡啶	141.424	0.950	0.134	0.0071
台面清洁	TVOC/NMHC	223.125	0.800	0.179	0.045
TVOC/NMHC 合计				1.156	0.096
吡啶合计				0.134	0.0071
DA005					
使用工序	污染物指标	污染物产生量 (k/a)	收集效率	收集量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
氨解预处理	TVOC/NMHC	13.711	0.950	0.013	0.001
纯化	TVOC/NMHC	1317.095	0.800	1.054	0.263
	甲醇	652.922	0.800	0.522	0.131
抽风风干	TVOC/NMHC	518.400	0.950	0.492	0.026
台面清洁	TVOC/NMHC	223.125	0.800	0.179	0.045
甲醇合计				0.522	0.131
TVOC/NMHC 合计				1.738	0.335
DA006					
氨解	氨	902.810	0.950	0.858	0.045
合计				0.858	0.045

参考《赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司广州分公司检测报告》（报告编号：LQT2311079）（详见附件 7），单链 DNA 废气治理设施（活性炭吸附）处理前产生速率为 $2.75 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，处理后排放速率为 $2.88 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，即处理效率为 $(2.88 \times 10^{-2} - 1.7 \times 10^{-2}) \div 2.75 \times 10^{-2} = 41\%$ ；

参考《赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司广州分公司检测报告》（报告编号：LQT2311079）（详见附件 7）氨解废气治理设施（水喷淋）处理前产生速率为 $1.87 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，处理后排放速率为 $2.48 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，即处理效率为 $(1.87 \times 10^{-2} - 2.48 \times 10^{-3}) \div 1.87 \times 10^{-2} = 87\%$ ；

根据现有项目验收监测报告可知，DA001 碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附治理设施，VOC 处理效率为 62%；

综上所述，本项目保守取值，ICSP 离子色谱仪生产废气依托 DA001 活性炭吸附处理，有机废气处理效率取 60%，单链 DNA 废气治理设施（活性炭吸附）处理效率取 40%，喷淋塔对氨气处理效率取 80%。

本项目营运期大气污染物产生及排放情况如下表所示：

表 4.2-10 项目大气污染物产排情况一览表 单位：废气量 m³/h、产生排放量 t/a、速率 kg/h、浓度 mg/m³

污染源	排气筒	污染物	废气量	污染物产生			治理措施	治理效率	是否为可行性技术	污染物排放			排放时间 h
				产生量	产生速率	产生浓度				排放量	排放速率	排放浓度	
B3 栋实验室、B3 栋 2 层 ICSP 离子色谱仪生产	DA001	TVOC/NMHC	9000	0.358	0.2983	33.1487	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附	60%	是	0.1432	0.1193	13.2595	1200
		甲醇		0.0188	0.0157	1.7395		60%	是	0.0075	0.0063	0.6958	
		NO _x		0.0036	0.003	0.3321		60%	是	0.0014	0.0012	0.1328	
		丙酮		0.0011	0.0009	0.1042		60%	是	0.0005	0.0004	0.0417	
B3 栋 3 层单链 DNA 生产合成	DA004	TVOC/NMHC	10000	1.156	0.161	16.060	活性炭吸附	40%	是	0.6938	0.0964	9.6358	7200.
		吡啶		0.134	0.019	1.866		40%	是	0.0806	0.0112	1.1196	
B3 栋 3 层氨解前处理、单链 DNA 生产纯化分装	DA005	TVOC/NMHC	20000	1.7377	0.2413	12.0672	活性炭吸附	40%	是	1.0426	0.1448	7.2403	7200
		甲醇		0.5223	0.0725	3.6273				0.3134	0.0157	0.7835	
B3 栋 3 层氨解	DA006	氨气	6000	0.8577	0.3177	52.9426	喷淋塔	80%	是	0.1715	0.0635	10.5885	2700
应用实验、生产、消毒、焊接、氨解等	无组织	TVOC/NMHC	/	0.4495	0.0677	/	/	/	/	0.4495	0.0677	/	2400-7200
		甲醇	/	0.1316	0.0186	/	/	/	/	0.1316	0.0186	/	2400-7200
		NO _x	/	0.00020	0.00008	/	/	/	/	0.0002	0.0001	/	2400
		氨	/	0.0451	0.0167	/	/	/	/	0.0451	0.0167	/	2700
		丙酮	/	0.00010	0.00004	/	/	/	/	0.00010	0.00004	/	2400
		吡啶	/	0.0071	0.001	/	/	/	/	0.0071	0.001	/	7200
		颗粒物	/	0.0000025	0.000001	/	/	/	/	0.0000025	0.00001	/	2400

(2) 非正常工况下废气排放情况

非正常排放是指实验过程中开停车（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，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放按废气处理效率为 0% 的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表 4.2-11 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理装置故障	TVOC/NMHC	33.1487	0.2983	1	1	立即停止生产，关闭排放阀，及时更换活性炭
			甲醇	1.7395	0.0157	1	1	
			NO _x	0.3321	0.0030	1	1	
			丙酮	0.1042	0.0009	1	1	
2	DA004	废气处理装置故障	TVOC/NMHC	16.060	0.161	1	1	立即停止生产，关闭排放阀，及时更换活性炭
			吡啶	1.866	0.019	1	1	
3	DA005	废气处理装置故障	TVOC/NMHC	12.0672	0.2413	1	1	立即停止生产，关闭排放阀；使用专用的氨气检测仪器监测氨气浓度，确保泄漏得到有效控制；设置水喷雾装置，一旦发现液氨泄漏及时启动喷淋装置，可有效防止液氨形成的氨气扩散；
			甲醇	3.6273	0.0725	1	1	
4	DA006	废气处理装置故障	氨气	52.9426	0.3177	1	1	立即停止生产，关闭排放阀；使用专用的氨气检测仪器监测氨气浓度，确保泄漏得到有效控制；设置水喷雾装置，一旦发现液氨泄漏及时启动喷淋装置，可有效防止液氨形成的氨气扩散；

4.2.2.3 运营期噪声污染源

本项目建成后，建设单位运营期噪声主要为设备噪声，噪声值在 65~75dB (A) 之间，各设备噪声在使用期间连续产生。经类比调查，主要设备运行噪声值详见下表：

表 4.2-12 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	设备名称	设备数量/台	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值 dB(A)	持续时间/h
				核算方法	设备1m处噪声源强dB(A)	工艺	降噪效果/dB(A)		
1	研磨机	1	频发	类比	75	隔声、减振	20	55.00	300
2	真空泵	8	频发	类比	70		20	59.03	7200
3	自动分装机	5	频发	类比	65		20	51.99	7200
4	台式摇床	3	频发	类比	65		20	49.77	7200
5	蠕动泵	1	频发	类比	70		20	50.00	7200
6	电子搅拌器	1	频发	类比	65		20	45.00	7200
7	自动灌注设备	3	频发	类比	65		20	49.77	7200
8	循环蠕动泵	2	频发	类比	70		20	53.01	7200
9	自动灌装装置	1	频发	类比	65		20	45.00	7200

4.2.2.4 运营期固体废物污染源

(1) 生活垃圾

本项目新增员工 20 人，均在项目内就餐，不住宿，全年工作 300 天。生活垃圾系数按 1.0kg/人·日计，则项目生活垃圾产生总量为 20kg/d（6t/a）。项目产生的生活垃圾主要成份包括废纸屑、废饮料瓶、食物包装袋等，应每日收集后交由环卫部门统一清运及处置。

(2) 一般工业固废

本项目生产运营期新增的一般工业固废主要为废包装材料、纯水制备耗材。

①废包装材料

本项目新增废包装材料 1t/a，对照《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行），废包装材料属于 SW17 可再生类废物，作为一般工业固废交由有相应经营范围的单位回收处理。

②纯水制备耗材

本项目新增制备纯水过程中产生的耗材有预处理柱、RO 膜、Q-GARD 超纯水柱、终端过滤器等，产生量约为 0.05t/a。对比《国家危险废物名录》（2021 年版），纯水制备耗材不属于危险废物，因此项目产生的纯水制备耗材为一般工业固体废物，定期交给相关物资回收公司处置。

(3) 危险废物

①合成废液

DNA 合成仪配套碱基瓶组及试剂瓶组，合成投入的化学试剂进入仪器利用后，均自动输送末端废液瓶中，投入合成仪的全部废溶剂可以有效回收。根据物料衡算，本项目使用的原料除产生的挥发性有机废气及少量成品出料外，均成为废液，年产生量约 22.5559t/a。DNA 合成各步骤都用乙腈清洗，使用量较大，是废液的主要成分。

②预处理废液

氨解预处理工段使用二乙胺、乙腈，形成废液。根据物料平衡分析估算，氨解预处理工段废液产生量约 0.0087t/a，主要成分为二乙胺、乙腈。

③氨解废液

氨解工段使用 29%氨水，形成废液。根据物料平衡分析估算，氨解废液产生量约 0.00692t/a，主要成分为氨。

④纯化废液、废凝胶

废液：采用乙腈、乙醇、甲醇进行纯化洗涤，产生纯化废液，主要成分为乙腈、乙醇、甲醇。根据物料平衡，纯化废液产生量约 13.1758t/a。

废凝胶：采用 TRIS、硼酸、EDTA 配胶后进行纯化，根据物料平衡，废凝胶产生量约 0.126t/a（126kg/a）。

⑤浓缩抽风风干产生的冷凝废液

浓缩抽风风干时产生是有机废气大部分挥发排放，少量形成冷凝废液，冷凝废液量约 0.1296t/a。

⑥废试剂瓶等实验耗材

根据建设单位提供的资料，各类有机溶剂等使用后产生废弃试剂瓶，根据原料包装规格及使用量，估算废弃试剂瓶产生量约 0.1t/a；

⑦废一次性用品

根据建设单位提供的资料，项目新增废一次性用品（废口罩、废手套等）产生量约 0.1t/a。

⑧ICSP 离子色谱仪浸泡擦拭有机废液

根据建设单位提供的资料 ICSP 离子色谱仪清洁中会产生各种含有机试剂的废液，项目废液水质成分较为复杂，且具有一定的毒性，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49 的危险废物。

根据建设单位提供资料，本项目新增产生量约为 0.4330t/a，妥善收集后委托有处理资质的单位进行回收处理。

⑨废电路板

本项目 ICSP 离子色谱仪生产会产生报废的电路板，根据建设单位提供资料，废电路板产生量约 0.1t/a，该类废物属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW49 的危险废物，废物代码为 900-045-49，统一收集后委托有处理资质的单位进行回收处理。

⑩废活性炭

本项目生产过程中产生的有机废气采用“活性炭吸附”净化系统处理。本项目建议有机废气处理装置设计参数如下：

表 4.2-13 项目有机废气处理设施相关参数

排气筒	参数名称	活性炭吸附装置
DA001	塔身尺寸	1.8m×1.5m×1.5m
	过滤面	1.5×1.3×2=3.9m ²
	过滤风速	0.64m/s
	废气停留时间	0.47s
	活性炭使用量	0.585t（1 次）（单层厚度 0.3m，2 层）
	风量	9000m ³ /h
排气筒	参数名称	活性炭吸附装置
DA004	塔身尺寸	2.0m×1.7m×1.7m
	过滤面	1.7×1.5×2=5.1m ²
	过滤风速	0.54m/s
	废气停留时间	0.56s
	活性炭使用量	0.765t（1 次）（单层厚度 0.3m，2 层）
	风量	10000m ³ /h
排气筒	参数名称	活性炭吸附装置
DA005	塔身尺寸	2.3m×2.0m×1.7m
	过滤面	2.0×1.8×3=10.8m ²
	过滤风速	0.51m/s
	废气停留时间	0.59s
	活性炭使用量	1.620t（1 次）（单层厚度 0.3m，2 层）
	风量	20000m ³ /h

注:①《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的 6.3.3.3：“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s”的要求；

活性炭的吸附量有限，当吸附饱和后活性炭失效，需定期更换，因此会产生

含有非甲烷总烃的废活性炭。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中活性炭吸附法中活性炭吸附比例取值15%。

表 4.2-14 项目活性炭设备更换频次和更换量

排气筒	吸附的废气量 (t/a)	理论活性炭量 (t)	活性炭箱填装量 (t)	更换频次 (次/年)	活性炭更换量 (t/次)	废活性炭产生量 (t/a)
DA001	0.358	2.39	0.585	5	0.585	3.283
DA004	1.156	7.71	0.765	11	0.765	3.4955
DA005	1.7377	11.585	1.62	8	1.62	12.96
合计						19.7385

注：废活性炭产生量=吸附的废气量+年更换活性炭量

综上所述，本项目改扩建后废活性炭产生量为19.7385t/a。对照《国家危险废物名录（2021年）》，废活性炭属HW9其他废物，代码为900-039-49，妥善收集后交由有资质单位处理。

表 4.2-15 本项目固体废物产生情况表

固废种类	固废来源或组分	产生量 (t/a)	属性	处理方式
办公生活垃圾	员工生活	6	生活垃圾	收集后由环卫部门统一回收处置
废包装材料	生产过程	1	一般工业固体废物	由供应商回收或有相应经营范围的单位回收处理
纯水制备耗材		0.05		
合成废液		22.5559	危险废物	交由有资质单位处置
预处理废液		0.0087		
氨解废液		0.00692		
纯化废液		13.1758		
废凝胶		0.126		
冷凝废液		0.1296		
废化学试剂瓶		0.1		
废一次性用品		0.1		
浸泡、擦拭有机废液		0.4330		
废电路板		0.1		
废活性炭		废气治理	19.7385	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部公告2017年第43号）的要求，对本项目产生的危险废物作进一步汇总识别，详见下表所示。

表 4.2-16 项目危险废物识别表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	合成废液	HW06	900-404-06	22.5559	生产过程	液体	乙腈	有机溶剂	每天	T/I/R	收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处理
2	预处理废液	HW06	900-404-06	0.0087		液体	乙腈、二乙胺	有机溶剂	每天	T/I/R	
3	氨解废液	HW49	900-047-49	0.00692		液体	氨	有机溶剂	每天	T/I/R	
4	纯化废液	HW06	900-404-06	13.1758		液体	乙腈、乙醇、甲醇	有机溶剂	每天	T/I/R	
5	废凝胶	HW49	900-047-49	0.126		液体	有机溶剂	有机溶剂	每天	T/I/R	
6	冷凝废液	HW06	900-404-06	0.1296		液体	乙腈	有机溶剂	每天	T/I/R	
7	废化学试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.1		固体	沾染化学品的废包装物等	化学品	每天	T/C	
8	废一次性用品	HW49 其他废物	900-047-49	0.1		固体	沾染化学品的一次性耗材等	化学品	每天	T/C	
9	浸泡擦拭有机废液	HW06	900-402-06	0.4330		液体	乙醇、异丙醇等	化学品	每天	I	
10	废电路板	HW49 其他废物	900-045-49	0.1		固体	废电路板	废电路板	每天	T	
11	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	19.7385	废气治理	固体	废活性炭	有机废气	季度	T	

表 4.2-17 项目危险废物贮存场所

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	合成废液	HW06	900-404-06	B3 栋 1 楼	27m ²	采用密闭性好、耐腐蚀的储存罐加盖密封	20t	半年
2		预处理废液	HW06	900-404-06					
3		氨解废液	HW49	900-047-49					
4		纯化废液	HW06	900-404-06					
5		废凝胶	HW49	900-047-49					

6		冷凝废液	HW06	900-404-06					
7		废化学试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49					
8		废一次性用品	HW49 其他废物	900-047-49					
9		浸泡擦拭有机废液	HW06	900-402-06					
10		废电路板	HW49 其他废物	900-045-49					
11		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49					

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于加强化学危险物品管理的通知》、《广东省危险废弃物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废弃物转移报告联单管理暂行规定》的有关规定，建设单位应对现有固体废物采取如下措施：

- (1) 需要外运的危险废弃物必须由坚固的容器进行收集，严禁废物的流失和渗漏；
- (2) 在本项目内设专门的废物暂时性的贮存间；
- (3) 委托有资质的危险废弃物运输及处理机构代为外运和处置；
- (4) 整个外运过程必须根据国家及地方的有关规定填写危险废弃物转移报告联单。

4.2.3 项目污染物排放情况汇总及“三本账”分析

4.2.3.1 项目污染物排放情况

表 4.2-18 本项目运营期污染物产排情况一览表

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	DA001	废气量	m ³ /h	9000		
			TVOC/NMHC	t/a	0.3580	0.2148	0.1432
			甲醇	t/a	0.0188	0.0113	0.0075
			NO _x	t/a	0.0036	0.0022	0.0014
			丙酮	t/a	0.0011	0.0007	0.0005
		DA004	废气量	m ³ /h	10000		
			TVOC/NMHC	t/a	1.156	0.4622	0.6938
			吡啶	t/a	0.134	0.0534	0.0806

类别	主要污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
	DA005	废气量	m ³ /h	20000			
		TVOC/NMHC	t/a	1.7377	0.6951	1.0426	
		甲醇	t/a	0.5223	0.2089	0.3134	
		DA006	废气量	m ³ /h	6000		
			氨	t/a	0.8577	0.6861	0.1715
	无组织	TVOC/NMHC	t/a	0.4495	0	0.4495	
		甲醇	t/a	0.1316	0	0.1316	
		NOx	t/a	0.00020	0	0.00020	
		氨	t/a	0.0451	0	0.0451	
		丙酮	t/a	0.00010	0	0.00010	
		吡啶	t/a	0.00707	0	0.00707	
		颗粒物	t/a	0.0000025	0	0.0000025	
	废水	生活污水	水量	t/a	267		
COD _{Cr}			t/a	0.0774	0.0564	0.0211	
BOD ₅			t/a	0.0374	0.0317	0.0057	
SS			t/a	0.0534	0.0449	0.0085	
NH ₃ -N			t/a	0.0080	0.0079	0.0002	
设备清洗废水、喷淋废水、研磨废水		水量	t/a	170.42			
		COD _{Cr}	t/a	0.0257	0.0160	0.0097	
		BOD ₅	t/a	0.0078	0.0052	0.0026	
		SS	t/a	0.0049	0.0020	0.0028	
		NH ₃ -N	t/a	0.0002	0.0001	0.0001	
噪声	生产设备噪声		dB(A)	昼间≤60，夜间≤50			
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	t/a	6	6	0	
	一般固废	废包装材料	t/a	1	1	0	
		纯水制备耗材	t/a	0.05	0.05	0	
	危险废物	合成废液	t/a	22.5559	22.5559	0	
		预处理废液	t/a	0.00869	0.00869	0	
		氨解废液	t/a	0.00692	0.00692	0	
		纯化废液	t/a	13.1758	13.1758	0	
		废凝胶	t/a	0.126	0.126	0	
		冷凝废液	t/a	0.1296	0.1296	0	
		废化学试剂瓶	t/a	0.1	0.1	0	
		废一次性用品	t/a	0.1	0.1	0	
		浸泡、擦拭有机废液	t/a	0.4330	0.4330	0	
		废电路板	t/a	0.1	0.1	0	
废活性炭	t/a	19.7385	19.7385	0			

4.2.3.2 改扩建前后三本账分析

项目改扩建后“三本账”见下表。

表 4.2-19 项目改扩建前后三本账分析表

项目		现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老 削减量	本项目建 成后	
分类	污染物名称	排放量(固体 废物产生量)	许可排放 量	排放量 (固体 废物产生 量)	排放量(固 体废物产 生量)	(新建项 目不填)	全厂排放 量(固体废 物产生量)	变化量
废气 (t/a)	TVOC/NMHC	0.0243	0.04697	0	2.3291	0	2.3534	2.3291
	NO _x	0.01	0.00435	0	0.0016	0	0.0116	0.0016
	氨	0.00896	0.0020505	0	0.2166	0	0.22556	0.2166
	甲醇	0.00096	0.00114	0	0.0254	0	0.02636	0.0254
	丙酮	0	0	0	0.0001	0	0.0001	0.0001
	吡啶	0	0	0	0.00707	0	0.00707	0.00707
	颗粒物	0.00001	0.00001	0	0.0000025	0	0.0000125	0.0000025
生产废 水 (t/a)	废水量(m ³ /a)	1485	2229.9	0	170.42	0	1655.42	170.42
	COD _{Cr}	0.0847	0.533	0	0.0097	0	0.0944	0.0097
	BOD ₅	0.023	0.254	0	0.0026	0	0.0256	0.0026
	SS	0.0245	0.263	0	0.0028	0	0.0273	0.0028
	氨氮	0.0008	0.021	0	0.0001	0	0.0009	0.0001
生活污 水 (t/a)	废水量(m ³ /a)	2700	2700	0	267	0	2967	267
	COD _{Cr}	0.2133	0.594	0	0.0211	0	0.2344	0.0211
	BOD ₅	0.0576	0.324	0	0.0057	0	0.0633	0.0057
	SS	0.0864	0.486	0	0.0085	0	0.0949	0.0085
	NH ₃ -N	0.0016	0.054	0	0.0002	0	0.0018	0.0002
一般工	废包装材料	10	10	0	1	0	11	1

业固体 废物 (t/a)	纯水制备耗材	0	0	0	0.05	0	0.05	0.05
危险废 物 (t/a)	合成废液	0	0	0	22.5559	0	22.5559	22.5559
	预处理废液	0	0	0	0.00869	0	0.00869	0.00869
	氨解废液	0	0	0	0.00692	0	0.00692	0.00692
	纯化废液	0	0	0	13.1758	0	13.1758	13.1758
	废凝胶	0	0	0	0.126	0	0.126	0.126
	冷凝废液	0	0	0	0.1296	0	0.1296	0.1296
	废化学试剂瓶	2.103	0.1	0	0.1	0	2.203	0.1
	废一次性用品	1.2153	0.5	0	0.1	0	1.3153	0.1
	废过滤网及滤渣	0	0.1	0	0	0	0	0
	浸泡、擦拭有机废液	0	0	0	0.433	0	0.433	0.433
	废电路板	0	0	0	0.1	0	0.1	0.1
	废活性炭	0	0.919	0	19.7385	0	19.7385	19.7385

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目选址于广东省广州市黄埔区康兆二路 77 号自编号 B3 栋 1 至 5 层、B4 栋 1 至 4 层（北纬 23°22′58.453″，东经 113°28′35.501″），地处中新知识城片区，行政区划隶属于黄埔区。黄埔区位于广州市东部，珠江北岸，处于珠三角核心地域，地处北回归线以南，北纬 23°01′57″~23°24′57″，东经 113°23′29″~113°36′2″ 之间；东临增城区，南接番禺区，西靠海珠区、天河区、白云区，北至从化区。

5.1.2 气象气候

本项目所在地处于北回归线以南，属亚热带季风气候。历年气象资料统计如下：

（1）气温：多年平均气温 22.4℃，最低月平均气温（1 月）13.6℃，最高月平均气温（7 月）29.1℃，历年极端最低气温 1.1℃，极端最高气温 39.1℃。

（2）日照：全年平均日照达 1608.6 小时。7 月份日照最长，达到 186.3 小时，3 月份日照最短，平均为 69.2 小时。

（3）降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 20088.2mm，最大年降雨量为 2937.6mm，最小年降雨量为 1370.3mm。降雨集中在夏季，以 6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 392mm；最少在 12 月份，月平均只有 29.6mm。历年 4—6 月份为梅雨季节，7—9 月份为台风季节。

（4）风向：本区季风变化明显。全年主导风向为北风，频率为 21.55%。其次为西北风，频率为 14.47%，静风频率为 1.3%。

（5）风速：全年平均风速为 2.0m/s，月平均风速 12 月份相对较大(2.38ms)，8 月份相对较小(1.70ms)，极大风速 27.7m/s。

（6）气压：年平均气压为 1006.2hPa；

（7）相对湿度及蒸发量：年平均相对湿度为 76.4%。

5.1.3 地形地貌

广州市地貌可以划分为珠江三角洲冲积平原、花岗岩丘陵和石灰岩盆地三类。其中绝大部分处在珠江水系的河网地带，地貌属于河流冲积平原，地势平坦，向东南方向倾斜，平原上有丘陵、台地和残丘分布。

广州市地势由东北向西南倾斜，依次为山地、中低山地与丘陵、台地与平原三级。第一级为东北部山地，包括从化和增城的东北部，山体连绵不断，坡度陡峭，海拔一般在 500m 以上该地区植被覆盖率高，多为林地，是重要的水源涵养地。第二级是中部中低山与丘陵地区，包括花都北部、从化西南部、广州市区东北部和增城北部，该地区坡度较缓，大部分海拔在 500m 以下，适宜作人工林生产基地。第三级是南部台地与平原，包括广花平原及其以北的台地、增城南部、番禺全部和广州市区的大部分，地势低平，除个别残丘和台地外，一般海拔小于 20m，台地坡度小于 15°，土层浅薄，多受侵蚀，平原土层深厚，为农业生产基地。

知识城规划区现状地形以丘陵台地为主，是西福河谷地带的低谷冲积平原，地势东西高中间低。中部平原地区区域标高 30~40m，且平原区分布着众多小山包，标高 50~60m 不等，东西两侧山体高度 120~250m 不等。山丘表层为砖红壤性红土，基岩以花岗岩居多，工程地质条件较好。地表湿地密布，地下水储量较丰富。境内还分布有泥炭土、稀土、瓷土、软木等矿产资源。

中新知识城北起步区内地势两边高中间低，高程在 28-68 米之间，坡度在 25% 以下的用地占该片用地的 70%；中间地势较平坦，两边以山丘为主；制高点位于西部，海拔 68.1 米。

5.1.4 区域地质条件

5.1.4.1 地层岩性

根据广州幅及从化幅区域地质图（1:20 万）、广东省区域地质图（1:25 万）及广东省构造体系图（1:50 万）等资料修编，评价区及其外围区域发育地层自老而新依次为震旦系、泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、第三系和第四系（图 4.1-2），现分述如下：

（1）震旦系（Z）

是一套变质程度深浅不一的变质岩系，主要岩性为混合花岗岩、花岗片麻岩。

分布于石湖至太和及太平至神岗的外围东侧，即广从断裂以东。

(2) 泥盆系

1) 泥盆系上统帽子峰组 (D3m)

岩性为黄、灰色粉、细砂岩、砂质页岩及泥质页岩互层夹板状页岩、铁质页岩及粗砂岩，区域总厚度 156~791m。分布于邓村至江埔一带。

2) 泥盆系中统老虎坳组 (D2l)

岩性主要为灰色、紫红色等厚层状细砂岩、粉砂岩互层夹泥质页岩，区域总厚度 333~457m。分布于江埔站至街口外围西侧。

(3) 石炭系

1) 石炭系下统孟公坳组 (C1ym)

岩性为深灰色厚层状灰岩，底部常为黄褐色泥质页岩、粉砂质页岩及粉砂岩互层，区域总厚度大于 100m。分布于石湖至竹料一带。

2) 石炭系下统石磴子组 (C1ds)

深灰色厚层状灰岩，局部为粉砂岩及钙质、泥质页岩，灰岩分布段岩溶较发育，区域厚度 20~134m。分布于神岗至邓村一带。

3) 石炭系下统测水组 (C1dc)

岩性上部为灰白色砾状石英砂岩、砂岩、页岩，下部灰色绢云母泥质页岩、石英细砂岩夹薄层灰岩、炭质页岩及煤层。区域总厚度大于 215m。主要分布于嘉禾东侧至东平北侧一带。

4) 石炭系中统壶天群 (C2+3ht)

属海相碳酸盐岩沉积，主要岩性为灰白、灰色、肉红色中厚层状石灰岩，质纯，偶夹白云岩和白云质灰岩，岩溶较发育，局部夹少量燧石结核或条带，底部为角砾状灰岩。区域厚度大于 250m，与下伏地层呈整合接触。此层仅分布于东平一带。

(4) 二叠系

1) 二叠系下统栖霞组 (P1q)

岩性为灰色、灰黑色灰岩，局部夹炭质页岩，岩溶发育。区域总厚度大于 140m。主要分布于区嘉禾望岗至东平一带。

2) 二叠系龙潭组 (P2lb) 岩性为灰黑色或紫褐色薄层状页岩、砂岩，区域

总厚度 180~275m。主要分布于嘉禾望岗西侧。

(5) 侏罗系

1) 侏罗系下统蓝塘群 (J1ln)

岩性上部为灰白色、紫红色细粒长石石英砂岩，夹紫红色页岩，下部紫红色页岩夹黄白色细砂岩，底部为含砾粗砂岩，区域总厚度大于 900m。主要分布于东平、竹料至钟落潭以及东平至石湖东侧。

2) 侏罗系中上统百足山群 (J2-3bz)

岩性为灰白色含凝灰质石英砂岩、砂岩、页岩夹凝灰岩，区域厚度大于 630m。主要分布于石湖至太和东侧。

(6) 第三系

下第三系宝月组 (E2by)，属内陆山间盆地红色碎屑沉积，主要岩性：下部为暗红色~褐色钙质泥岩与钙质粉砂岩互层，夹细砂岩；中部为紫红色粉砂岩夹含砾砂岩；上部为紫红色、棕红色砂砾岩，夹深灰色泥灰岩、泥岩。具较好的水平层理，薄层状~厚饼状。

区域厚度大于 300m。此套地层广泛分布于石湖至江埔及知识城北西登塘一带。

(7) 第四系 (Q)

第四系按成因可划分为残坡积层和河流相冲洪积层：

1) 残坡积层 (Qel+dl)

分布普遍，主要为红褐色、褐黄色含砾粉质粘土、粉质粘土及粘性土等，系各类基岩风化残积或流水短距离沿斜坡搬运堆积而成，地表多被植被覆盖，厚度随地形起伏变化，厚度多为 1~8m。

2) 河流相冲洪积层 (Qal+pl)

分布广泛，多为一、二级阶地冲积层，上部为粉质粘土，下部多为砂层、卵(砾)石及粘土层，厚度一般 5~30m。

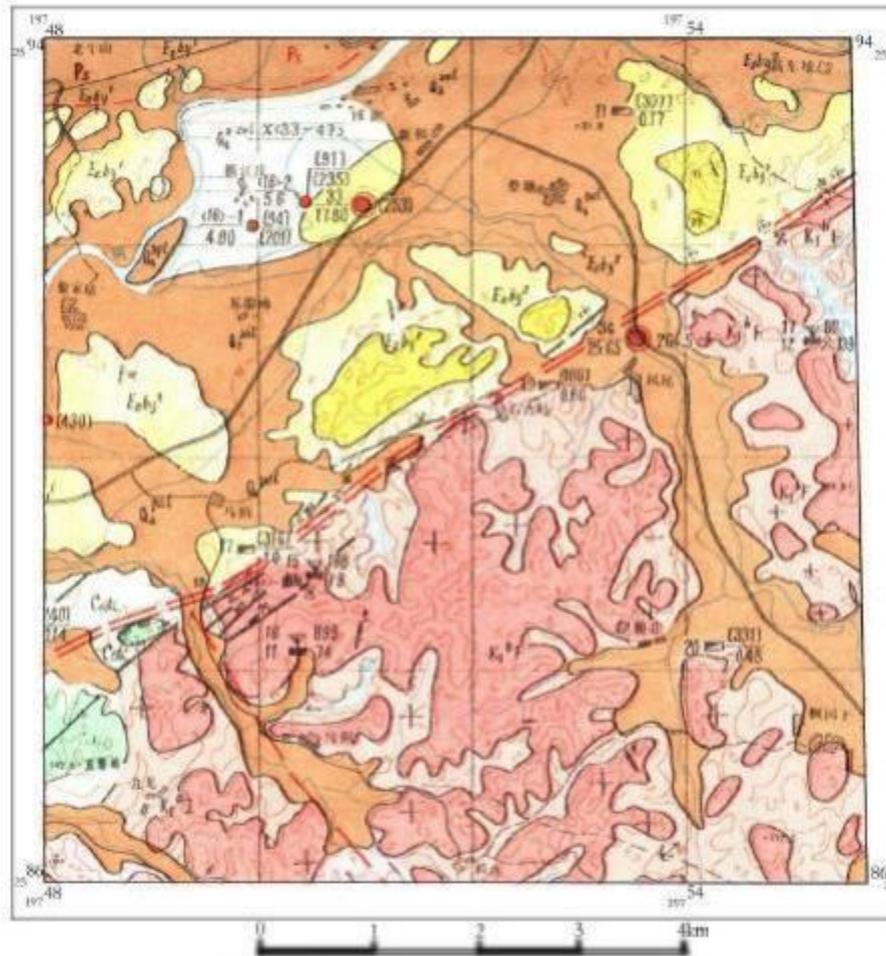


图 5.1-1 区域地质图

5.1.4.2 地质构造

建设项目所处的知识城规划建设范围内主要有萝岗岩体单元，萝岗岩体地质构造稳定，为萝岗至帽峰山南麓的整块高、低丘陵，基岩为燕山二期黑云母二长花岗石，第四系覆盖层分布于丘间洼地，为河流相冲积层与花岗岩风化残积层，厚度 0-40m 不等；花岗岩层有大、中、微分化状，埋深达 40-50m。据广东省地震局《广省地震构造图集》记载，区内历史上发生过 $M=4.75-5$ 级地震 4 次，中小震分布稀疏，历史上无震中距离场址 $<50\text{km}$ 的 5 级以上地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），对应的地震基本烈度为 VII 度。

根据广州地区区域地质图和航空遥感基岩地质图解释成果，项目场地位于华南褶皱系粤中拗陷的中部，广从断裂和瘦狗岭断裂构成了本区构造的基本格局，本项目处于增城凸起构造单元，增城凸起构造单元位于广从断裂以东、瘦狗岭断层以北的罗岗、帽峰山、莲塘一带，主体构造为东西向。由震旦纪变质岩系混合

岩的片理、片麻理组成东西向褶皱。瘦狗岭断层控制了萝岗、元岗、八哥山序列花岗岩体入侵,北西西向构造控制了莲塘序列花岗岩体入侵。根据区域地质资料,本区断裂构造不发育,区域内规模较大的广三断裂、广从断裂、海珠断裂、瘦狗岭断裂均离本场地较远。

本项目工程场地在大地构造上属于华南地槽褶皱系的一部分。自震旦纪以来,本区经历了多次构造运动,包括加里东、华力西、印支、燕山和喜山运动,其中以燕山运动规模最为宏伟,活动性最强烈。此次运动主要特点是:北东向的断裂规模宏大,动热力变质和区域变质作用强烈,大面积的中、酸性岩浆侵入和喷溢交替出现。燕山期运动形成的大断裂,控制了东南沿海地区的构造格局。新生代的喜山运动以断裂的继承性活动和断块的差异运动为基本特征,沿断裂带形成新生代的继承性或新生性断陷盆地,如珠江三角洲盆地等。与此同时,在南海海域发生海底扩张,导致在南海北部浅海地带出现一系列平行海岸线延伸的北东东向断裂和受其控制的珠江口外拗陷。随之而来的太平洋板块和菲律宾板块前缘的推挤作用,使北东、北西和东西向断裂进一步复活,形成陆缘构造活动带。

5.1.5 地下水类型及赋存特征

根据区域地质、水文地质条件,地下水的形成赋存特征,水动力特征及水理性质,将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩溶水三大类。各含水层之间以垂直循环为主,相互间存在直接的水力联系。评价区地下水类型根据含水介质、赋存条件及水力特征,可分为松散岩类孔隙水、基岩风化裂隙水和碳酸岩类岩溶水三种类型,地下水类型及赋存特征见图 4.2-3。

(1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系砂土层中,其含水性能与砂粒含量,颗粒级配、颗粒大小及粘(粉)粒含量等密切关系,砂层在评价区内分布广泛,大致呈条带状、透镜状分布于平原及山间沟谷地带,层厚一般在 0.50~8.70m,局部砂层厚度可达 15~20m,砂层上部一般覆盖有粘性土层,具微承压性。

根据 1:20 万广州幅、从化幅区域水文地质资料:本区域位于广花盆地流溪河两岸及山前地带的松散岩类孔隙水埋藏较浅,主要岩性为中粗砂、砾石,多为潜水,局部承压,含水层有 1~3 层,总厚度多在 10~15m,单井涌水量 126~231m³/d,水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型水,水质较好,属水量中等区;从化的

江埔至街口段含水岩性主要为中粗砂、卵（砾）砂层，松散岩类孔隙水埋藏浅，多为潜水，单井涌水量 199.5~1844.4m³/d，平均 1062.5m³/d，水化学类型为 Cl·HCO₃-Ca·Na 型水，水质较好，属水量丰富区。

（2）基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水广泛分布于区内基岩节理、裂隙中，根据含水岩组介质的差异，又可分为块状岩类及层状岩类裂隙水两个亚类。评价区范围内块状岩类裂隙水含水岩组主要为花岗岩及变质岩，层状岩类裂隙水含水岩组则为砂岩、页岩等，基岩裂隙水主要受断裂及裂隙控制，含水量的大小与裂隙的发育程度、连通性及闭合性有关，由于裂隙发育具有不规则性，地下水的赋存也呈现出不均匀性的特点，一般透水性及富水性较弱。参考区域水文地质资料：块状岩类裂隙水含水岩性主要为花岗岩、变质岩，泉流量一般为 0.1~1.0L/s，部分 3~5L/s，地下水迳流模数 6~12L/s·k m²，少部分 >12L/s·k m²，个别单井涌水量达 1200m³/d，地下水矿化度 0.025~0.11g/L，pH 值 5.6~8.05，水化学类型属 HCO₃-Ca·Na 型水，水量中等；层状岩类裂隙水含水层岩性为砂岩、薄层灰岩和砾岩，泉流量多为 <0.05~0.1L/s，地下水迳流模数多小于 3L/s·k m²，单井涌水量多小于 100m³/d，地下水矿化度 0.77~1.60g/L，pH 值 7.05~7.65，水化学类型属 HCO₃·Cl-Ca·Na 和 Cl-Na·Ca 型水。综合评价，评价区基岩风化裂隙水富水性较弱，水量贫乏~中等。

（3）碳酸盐类岩溶水

岩溶水主要赋存于石炭系和二叠系的灰岩、白云质灰岩等碳酸盐类岩溶发育地段，位于评价区外围，处于广花复向斜储水构造边缘，地质构造对岩溶水的发育起主导作用，其赋存条件还受溶洞发育程度、形态特征、规模大小以及充填情况等因素影响，富水性和渗透性及涌水量变化较大，极不均匀。一般情况下，在岩溶发育或岩石破碎地段，岩层的富水性和透水性较好，涌水量较大；在岩溶裂隙不发育，岩体完整或较完整地段，岩层富水性及透水性差。

区内灰岩埋伏于第四系之下，属隐伏岩溶类型地区，主要分布于广花盆地区域，距离本工程较远。岩溶水主要接受大气降水和较充足的松散岩类孔隙水的渗入补给，富水性较好，水量中等~丰富。

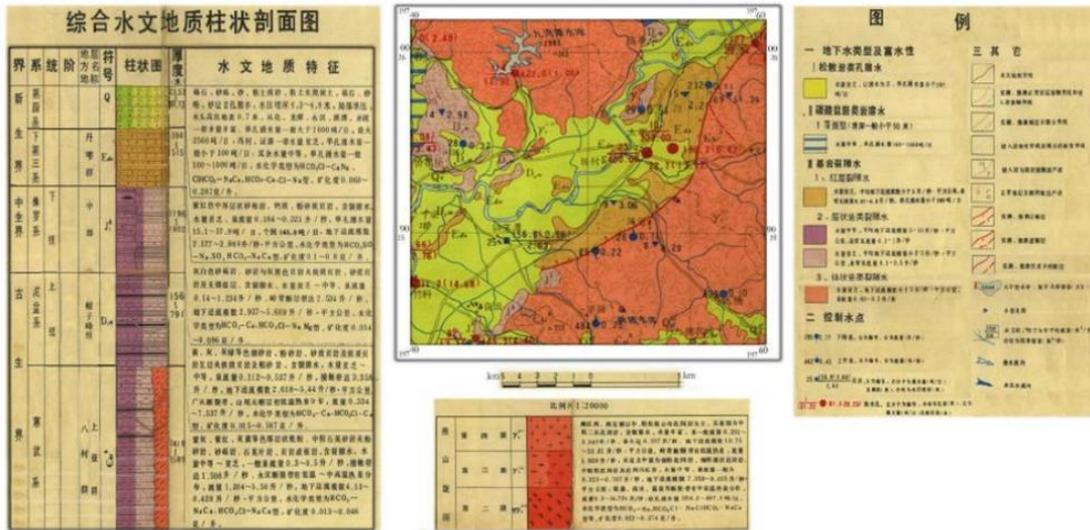


图 5.1-2 综合区域水文地质图

5.1.6 地下水的补径流排及动态特征

地下水的补、径、排条件主要受地形、地貌、地层岩性及水文气象条件等诸多因素制约。

(1) 地下水的补给

区内地下水的补给主要靠大气降水和地表水径流补给。大气降水补给受降雨季节支配，由于年内降雨分配不均，不同季节的蒸发度、湿度不同，渗入补给量随季节而变化，雨季成为地下水的主要补给期，每年 4~9 月份是地下水的补给期，10 月~次年 3 月为地下水消耗期和排泄期。

孔隙潜水与大气降水关系密切，水位及水量随降雨量变化明显，主要接受降雨补给，同时接受地表水入渗和周边地带的基岩风化裂隙水、岩溶水的侧向补给；基岩风化裂隙水、碳酸岩类岩溶水主要为上部松散岩类孔隙水越流补给或区外侧向补给，基岩裸露地段还可直接通过地表露头接受地表水体或大气降水的补给。

(2) 地下水的径流、排泄

丘陵区基岩裂隙水径流途径短，排泄区接近补给区，降雨入渗形成地下水后，大部分就近以下降泉的形式泄露地表，形成地下水浅循环；平原区松散岩类孔隙水含水层以粉细砂、中粗砂为主，透水性较好，地下水由高水头向低水头以潜流的方式缓慢向河涌、溪流排泄。

总体上评价区内地下水流速度较慢，地下水流向与地形倾斜方向基本一致，补给、径流及排泄条件基本保持天然状态。

(3) 地下水动态特征

区内地下水动态变化具有明显的季节性，主要受降雨量的控制，松散岩类孔隙水因埋藏浅，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天至1个月，每年5~9月处于高水位期，9月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降；每年10月至次年3月处于低水位期，常在1月份出现低谷，水位年变幅2.50~3.00m。基岩风化裂隙水含水层与松散岩类含水层水力联系较密切，其动态变化与松散岩类孔隙水基本相同，但往往具滞后现象。

本次勘察在枯水期进行，勘察期间测得场地的地下水初见水位埋藏深度为1.40~8.50m，稳定水位埋藏深度为1.50~10.0m。），初见水位略高，应为毛细作用的结果。由于勘察工期短且属于枯水季节，测得地下水位的变化幅度和最高水位，并不能代表长期地下水位，雨季水位有上升，变化幅度1.00~3.00m。

5.1.7 地下水水化学特征

评价区地下水循环径流条件较好，排泄通畅，补给源充足，区内分布较广的砂岩、泥质粉砂岩、花岗岩可溶性差，故地下水矿化度较低，一般小于0.2g/L，多属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

5.1.8 土壤植被

调查资料显示，开发区的自然植被属于南亚热带绿阔叶林带，但因长期受人类活动干扰，现存植被皆为次生林，而且大多数为人工种植的马尾松林。植物区系成分简单，种类贫乏。据初步调查，常见种类只有114种，分属于44科。种植物种除荔枝、柑橙、蕉等水果外，还有少量水稻田和稍多的蔬菜、花卉地，种类以菜心、青菜、苦麦菜、番茄、枸杞、黄瓜、冬瓜、丝瓜、玫瑰、菊等为多。

该区公路、高速公路、城镇道路密布，道旁以马占相思、木麻黄、大叶榕、高山榕、美叶桉、芒果、红花羊蹄甲等乔木植物为主，大多成行成荫。根据现场踏勘项目地块主要植被主要为旱生芦苇。

该区域现在土壤类型为赤红壤、冲积土、旱园土和水稻土。旱园土一部分原是台地丘陵坡麓的坡积物母质上发育的赤红壤，部分为冲积土上发育的旱园土和水稻土。该区域土壤呈酸性。

5.1.9 水文特征

本项目位于中新广州知识城九龙镇九龙大道东侧。广州知识城所在区域的水系包括平岗河、凤凰河两大水系；主要的水库有白汾水库、腰坑水库、新陂水库、柯木窿水库、狮岭水库五大水库，纵横交错，为该地区提供了相对丰富的水资源。而在水库下游泄洪区和河流的周边密集着诸多的水塘湿地。九佛片水系呈叶脉状分布，镇龙水系呈扇形分布。黄埔区内主要的干支流有7条（段），分别为珠江广州河段黄埔航道、东江北干流、乌涌、凤凰河、永和河、细陂河及凤凰河。黄埔区范围内共有水库26宗，其中中性水库2宗，小（1）型水库9宗，小（2）型水库15宗；科学城北区范围内共有水库13宗，其中中型水库1宗，小（1）型水库6宗，小（2）型水库6宗。

平岗河发源于凤门岭，向南东方向汇入西福河，主要支流包括腰坑河、流沙河、狮岭水、河伯水等，区内长度14.31公里，集雨面积58.72平方公里；凤凰河干流发源于帽峰山东麓，汇入流溪河，主要支流包括大山窿涌、牛角涌、横坑涌、九佛涌、伯坑涌，区内长度15.28公里，集雨面积62.29平方公里。

规划区内的五座小型水库，以防洪、灌溉为主，其中：腰坑水库集雨面积1.6平方公里，库容271.8万立方米；新陂水库集雨面积2.28平方公里，库容169万立方米；白汾水库集雨面积3.7平方公里，库容284万立方米；狮岭水库集雨面积2.7平方公里，库容102.4万立方米；柯木窿水库集雨面积0.33平方公里，库容13.51万立方米。其中凤凰河水系为九龙水质净化三厂尾水接纳水体。

凤凰河（凤尾坑）干流全长21.91km，发源于帽峰山东麓，最终在白云区钟落潭镇黎家塘村北侧汇入流溪河，流域面积为76.08k m²。该河在本规划区的长度15.28km，区内面积62.29k m²（含新陂水库2.28k m²）。

凤凰河（凤尾坑）本身支流较多，较大的支流有白汾水、南村河及黄子水、伯坑涌、横坑涌等。

白汾水发源于密斗山，经白汾水库至坑美村，于凤凰河（凤尾坑）右侧汇入。河长4.44km，集雨面积6.03k m²，上游有白汾水库（小（1）型）。

凤尾村片包含两条支流，其中南村河发源于大窰岭，经西园庄、南村至凤尾村，于凤尾坑左侧汇入。河长2.90km，集雨面积2.76k m²；黄子水发源于大窰岭，经黄子山至凤尾村，于凤凰河（凤尾坑）左侧汇入。河长3.56km，集雨面积2.73k

m²。

伯坑涌发源于鸡公髻顶，经袁屋村、郭屋村、下伯坑至鸭子潭汇入凤尾坑。河长 4.13km，集雨面积 6.71k m²。区内大部分为山丘区，地势较高。

横坑涌发源于牛转岭，经莲塘村、蟹庄，于凤凰河（凤尾坑）左侧汇入。河长 4.27km，集雨面积 8.52k m²。区内大部分为山丘区，地势较高。

5.1.10 九龙水质净化三厂概况

九龙水质净化三厂位于广州市黄埔区九龙镇九龙工业园西北角，中新知识城北端，占地面积约 75361.6 平方米，地块大致呈梯形。九龙水质净化三厂为中新知识城的北区服务，服务范围为南至钟太快速路，北至规划范围北侧，规划纳污面积 1151h m²，主要收集九龙工业园的生活污水和工业污水，纳污范围内的工业企业主要有广州添利电子科技有限公司、卡尔蔡司光学（中国）有限公司等。目前，九龙工业园内部污水管工程已经建成，正在进行九龙工业园外围污水管工程的设计和评审。该工程的主要目的是将九龙工业园区内污水引至九龙水质净化三厂。根据最新规划的要求，水质净化厂接入管管径 DN1350mm，接口井井底标高为 22.140m，地面标高为 26.820m，接入管径 DN900，坡度为 1‰。从厂区南部引入，经过水质净化厂处理后的尾水引至厂区外南面的知识城再生水厂人工湿地内进一步深化处理，最终排入凤凰河。

5.2 地表水环境现状评价

项目纳污水体为凤凰河，凤凰河为流溪河石角段支流，本次评价采用流溪河石角段水质数据评价项目所在区域地表水环境质量。

根据《2023 广州市生态环境状况公报》，2023 年流溪河石角段水源水质达到Ⅲ类标准，水质状况良好。

表 5.2-1 2023 年流溪河石角段集中式生活饮用水水源水质状况

城市名称	监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
广州	202301	流溪河石角段水源	河流型	III	达标	/
	202302		河流型	III	达标	/
	202303		河流型	II	达标	/
	202304		河流型	III	达标	/
	202305		河流型	III	达标	/
	202306		河流型	III	达标	/

城市名称	监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
	202307		河流型	II	达标	/
	202308		河流型	III	达标	/
	202309		河流型	III	达标	/
	202310		河流型	II	达标	/
	202311		河流型	II	达标	/
	202312		河流型	III	达标	/

本评价引用《广州诺诚健华药品生产基地建设项目 II 期环境影响报告书》（穗开审批环评[2022]102）中委托广州华鑫检测技术有限公司 2022.2.25~2.27 日对凤凰河进行一期监测的数据进行评价。

表 5.2-2 凤凰河监测点位一览表

河流	监测断面	监测频次
凤凰河	W1 康耀大道市政雨水管网排放口上游 500mE113°29'15.63", N23°22'53.95"	连续采样 3 天, 每天一次
	W2 凤凰河汇入流溪河断面 E113°26'4.17", N23°24'19.72"	

表 5.2-3 凤凰河水质补充监测数据一览表 单位 mg/L, pH 为无量纲

断面	采样日期	pH(无量纲)	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷
W1	2022.2.25	7.3	13	4	0.274	0.06
	2022.2.26	7.3	15	1.1	0.255	0.07
	2022.2.27	7.2	14	2	0.259	0.07
W2	2022.2.25	7.6	10	1.8	0.507	0.08
	2022.2.26	7.6	9	1.6	0.521	0.09
	2022.2.27	7.4	13	2.8	0.511	0.08
执行标准	GB3838-2002 IV 类	6~9	30	6	1.5	0.3

从统计结果可知，凤凰河的两个监测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

5.3 环境空气现状评价

5.3.1 达标区判定

本项目位于广州市黄埔区，根据《2023 广州市生态环境状况公报》，黄埔区环境空气质量主要指标情况如下。

表 5.3-1 2023 年黄埔区环境空气质量主要指标一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标	达标情况
-----	-------	------	-----	----	------

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	率%	
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
CO	第 95 百分位 24 小时平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	第 90 百分位日最大 8 小时平均质量浓度	152	160	95.0	达标

由上表可知，广州市黄埔区 2023 年 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项污染物全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号公告）中的二级标准。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 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，则项目所在区域为环境空气达标区域。

5.3.2 环境空气质量现状补充监测

为进一步了解项目所在区域的环境空气质量现状，本次环评委托广东景和检测有限公司于 2024 年 5 月 14 日~5 月 20 日和 2024 年 10 月 10 日~10 月 16 日对周边的大气环境现状进行监测（监测报告编号：GDJH2405002EC）。

5.3.2.1 监测布点

共布设 2 个监测点，监测点位详情见表 5.3-2，示意图见图 5.3-1。

表 5.3-2 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点名称	监测点位置	相对项目厂址方位	距离 (m)
G1	九社新村	113°28'0.05400"E, 23°23'29.75760"N	西北	1344
G2	项目所在地	113°28'35.12442"E, 23°22'57.31360"N	——	——

5.3.2.2 监测项目

TVOC、甲醇、氨、丙酮、硫化氢、臭气浓度、吡啶、非甲烷总烃和 TSP 共 9 项。

5.3.2.3 监测时间及频次

- ①连续监测 7 天；
- ②甲醇、TSP 监测日均值；
- ③TVOC 监测 8 小时均值。

④甲醇、氨、丙酮、硫化、吡啶和非甲烷总烃监测 1 小时均值，每次采样 45 分钟，每日监测 4 次，采样时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。

臭气浓度监测瞬时浓度，每天监测 1 次。

5.3.2.4 采样和分析方法

监测方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》(大气部分)执行；分析方法按国家环境保护总局、国家技术监督局发布的要求进行。

5.3.2.5 评价方法

采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。

单因子指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——第 i 项污染物的大气质量指数， $P_i < 1$ 表示污染物浓度未超过评价标准， $P_i > 1$ 表示污染物浓度超过了评价标准。 P_i 越大，超标越严重；

C_i ——第 i 项污染物的实测值， mg/m^3 ；

S_i ——第 i 项污染物的标准值， mg/m^3 。

5.3.2.6 监测结果和分析

各监测点监测期间气象参数如表 5.3-3 所示，环境空气质量监测结果统计见表 5.3-4。

表 5.3-3 监测期间气象参数

监测及监测点位		G1 九社新村				
采样时间	天气状况	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
2024-5-14	02:00-03:00	晴	24.9	100.8	2.5	南
	08:00-09:00	晴	24.4	100.9	2.5	南
	14:00-15:00	晴	29.7	100.4	2.0	南
	20:00-21:00	晴	26.2	100.2	2.3	南
2024-5-15	02:00-03:00	晴	24.0	100.7	2.3	南
	08:00-09:00	晴	24.8	101.1	2.5	南
	14:00-15:00	晴	30.4	100.5	1.8	南
	20:00-21:00	晴	25.6	100.2	2.3	南
2024-5-16	02:00-03:00	晴	23.0	100.4	2.3	东
	08:00-09:00	晴	22.7	101.0	2.6	东
	14:00-15:00	晴	29.3	100.4	1.9	东
	20:00-21:00	晴	25.0	100.0	2.2	东
2024-5-17	02:00-03:00	晴	24.2	100.5	2.2	东南
	08:00-09:00	晴	25.1	101.1	2.3	东南

	14:00-15:00	晴	31.1	100.7	1.7	东南
	20:00-21:00	晴	26.3	100.1	2.2	东南
2024-5-18	02:00-03:00	阴	22.7	100.5	2.4	南
	08:00-09:00	阴	22.4	100.9	2.8	南
	14:00-15:00	阴	28.2	100.3	2.3	南
	20:00-21:00	阴	23.8	99.9	2.3	南
2024-5-19	02:00-03:00	阴	23.5	100.5	2.6	东南
	08:00-09:00	阴	22.5	100.9	2.8	东南
	14:00-15:00	阴	27.1	100.3	2.3	东南
	20:00-21:00	阴	23.9	100.0	2.5	东南
2024-5-20	02:00-03:00	阴	21.8	100.6	2.6	东南
	08:00-09:00	阴	21.9	101.0	2.6	东南
	14:00-15:00	阴	25.6	100.5	2.2	东南
	20:00-21:00	阴	22.2	100.1	2.4	东南
监测及监测点位		G2 项目所在地				
采样时间		天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2024-5-14	02:00-03:00	晴	24.9	100.8	2.5	南
	08:00-09:00	晴	24.4	100.9	2.5	南
	14:00-15:00	晴	29.7	100.4	2.0	南
	20:00-21:00	晴	26.2	100.2	2.3	南
2024-5-15	02:00-03:00	晴	24.0	100.7	2.3	南
	08:00-09:00	晴	24.8	101.1	2.5	南
	14:00-15:00	晴	30.4	100.5	1.8	南
	20:00-21:00	晴	25.9	100.2	2.2	南
2024-5-16	02:00-03:00	晴	23.0	100.4	2.3	东
	08:00-09:00	晴	22.7	101.0	2.6	东
	14:00-15:00	晴	29.3	100.4	1.9	东
	20:00-21:00	晴	25.0	100.0	2.2	东
2024-5-17	02:00-03:00	晴	24.2	100.5	2.2	东南
	08:00-09:00	晴	25.1	101.1	2.3	东南
	14:00-15:00	晴	31.1	100.7	1.7	东南
	20:00-21:00	晴	26.3	100.1	2.2	东南
2024-5-18	02:00-03:00	阴	22.7	100.5	2.4	南
	08:00-09:00	阴	22.4	100.9	2.8	南
	14:00-15:00	阴	28.2	100.3	2.3	南
	20:00-21:00	阴	23.8	99.9	2.3	南
2024-5-19	02:00-03:00	阴	23.5	100.5	2.6	东南
	08:00-09:00	阴	22.5	100.9	2.8	东南
	14:00-15:00	阴	27.1	100.3	2.3	东南
	20:00-21:00	阴	23.9	100.0	2.5	东南
2024-5-20	02:00-03:00	阴	21.8	100.6	2.6	东南
	08:00-09:00	阴	21.9	101.0	2.6	东南
	14:00-15:00	阴	25.6	100.5	2.2	东南
	20:00-21:00	阴	22.2	100.1	2.4	东南
监测及监测点位	G1 九社新村					
采样时间	天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
2024/10/10	晴	27.4-30.5	100.6	1.3-1.4	南	

2024/10/11	晴	29.4-32.4	100.5	1.2-1.5	南
2024/10/12	晴	30.2-31.4	100.4	1.1-1.3	北
2024/10/13	晴	29.4-31.8	100.5	1.3-1.4	东北
2024/10/14	晴	30.0-33.5	100.5	1.1-1.3	东南
2024/10/15	晴	28.8-30.9	100.6	1.2-1.4	北
2024/10/16	晴	28.4-30.8	100.5	1.2-1.4	东北
监测及监测点位	G2 项目所在地				
采样时间	天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2024/10/10	晴	27.8-30.5	100.5	1.3-1.4	南
2024/10/11	晴	29.2-32.1	100.5	1.2-1.4	北
2024/10/12	晴	30.2-31.7	100.4	1.1-1.5	北
2024/10/13	晴	29.7-31.5	100.5	1.3-1.5	东北
2024/10/14	晴	30.0-33.5	100.5	1.3-1.4	东南
2024/10/15	晴	29.4-31.2	100.6	1.4-1.5	北
2024/10/16	晴	29.4-31.0	100.5	1.3-1.4	东北

表 5.3-4 环境空气监测统计结果 单位: mg/L, 臭气浓度为无量纲

监测项目	采样时间	G1 九社新村						
		2024-5-14	2024-5-15	2024-5-16	2024-5-17	2024-5-18	2024-5-19	2024-5-20
甲醇	02:00-03:00	ND						
	08:00-09:00	ND						
	14:00-15:00	ND						
	20:00-21:00	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	3						
	P _i	--						
氨	02:00-03:00	0.039	0.041	0.037	0.040	0.042	0.040	0.039
	08:00-09:00	0.036	0.040	0.037	0.040	0.041	0.039	0.044
	14:00-15:00	0.041	0.040	0.039	0.040	0.043	0.042	0.044
	20:00-21:00	0.039	0.040	0.039	0.041	0.042	0.044	0.046
	最大值	0.046						
	标准限值	0.2						
	P _i	0.23						
丙酮	02:00-03:00	ND						
	08:00-09:00	ND						
	14:00-15:00	ND						
	20:00-21:00	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	0.8						
	P _i	--						
硫化氢	02:00-03:00	ND						
	08:00-09:00	ND						
	14:00-15:00	ND						
	20:00-21:00	ND						
	最大值	ND						

	标准限值	0.01						
	P _i	--						
甲醇	24h 均值	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	1						
	P _i	--						
TVOC	8h 均值	0.20	0.20	0.20	0.19	0.20	0.19	0.19
	最大值	0.20						
	标准限值	0.6						
	P _i	0.33						
臭气浓度	一次值	13	14	14	13	17	19	16
	最大值	19						
	标准限值	20						
	P _i	0.95						
监测项目	采样时间	G2 项目所在地						
		2024-5-14	2024-5-15	2024-5-16	2024-5-17	2024-5-18	2024-5-19	2024-5-20
甲醇	02:00-03:00	ND						
	08:00-09:00	ND						
	14:00-15:00	ND						
	20:00-21:00	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	3						
	P _i	--						
氨	02:00-03:00	0.041	0.041	0.038	0.042	0.041	0.042	0.045
	08:00-09:00	0.040	0.040	0.039	0.040	0.041	0.041	0.043
	14:00-15:00	0.040	0.042	0.041	0.042	0.045	0.044	0.044
	20:00-21:00	0.043	0.039	0.038	0.043	0.041	0.040	0.043
	最大值	0.045						
	标准限值	0.2						
	P _i	0.225						
丙酮	02:00-03:00	ND						
	08:00-09:00	ND						
	14:00-15:00	ND						
	20:00-21:00	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	0.8						
	P _i	--						
硫化氢	02:00-03:00	ND						
	08:00-09:00	ND						
	14:00-15:00	ND						
	20:00-21:00	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	0.01						
	P _i	--						
甲醇	24h 均值	ND						
	最大值	ND						
	标准限值	1						
	P _i	--						
TVOC	8h 均值	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18

	最大值	0.18								
	标准限值	0.6								
	P _i	0.3								
臭气浓度	一次值	11	13	15	12	17	16	17		
	最大值	17								
	标准限值	20								
	P _i	0.85								
“—”表示无需填写；检测结果小于检出限或未检出时，以“ND”表示；										
采样点位		G1 九社新村								
检测项目	频次	检测结果							单位	标准限值
		2024.10.1	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.13	2024.10.14	2024.10.15	2024.10.16		
吡啶	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.08
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
非甲烷总烃	02:00-03:00	1.15	1.31	1.37	00.86	1.13	1.20	1.22	mg/m ³	2.0
	08:00-09:00	1.17	1.31	1.58	1.12	1.33	1.25	1.40		
	14:00-15:00	0.92	1.29	1.25	1.26	1.33	1.01	1.37		
	20:00-21:00	1.29	1.29	1.13	1.29	1.24	1.03	1.35		
TSP	/	121	124	129	133	135	129	127	μg/m ³	300
采样点位		G2 项目所在地								
检测项目	频次	检测结果							单位	标准限值
		2024.10.1	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.13	2024.10.14	2024.10.15	2024.10.16		
吡啶	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	0.08
	08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

	00									
非 甲 烷 总 烃	02:00-03: 00	1.08	1.12	0.15	1.00	1.08	1.12	1.15	mg/ m ³	2. 0
	08:00-09: 00	1.13	1.17	1.19	1.14	1.13	1.17	1.19		
	14:00-15: 00	1.08	1.09	1.09	0.98	1.08	1.09	1.09		
	20:00-21: 00	1.00	0.99	0.93	1.05	1.00	0.99	0.93		
T SP	/	105	106	101	105	112	104	106	μ g/m ³	30 0
备 注	检测结果小于检出限时，用“ND”表示；									

5.3.2.7 环境空气质量现状评价小结

根据统计结果，补充监测结果均未出现超标现象，TSP的监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；TVOC、硫化氢、氨气、甲醇、丙酮和吡啶的监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。本项目所在区域现状环境空气质量良好。



图 5.3-1 环境空气、地下水监测布点图



图 5.3-2 环境空气、包气带监测布点图

5.4 地下水环境现状调查与评价

5.4.1 地下水环境质量现状调查

本次环评委托广东景和检测有限公司于2024年5月16日对项目所在区域的地下水环境现状进行监测（监测报告编号：GDJH2405002EC）。

5.4.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），本项目评价等级为二级，环境现状调查共设置10个监测点位，其中为5个水质监测和10个水位监测，监测点位详情见表5.4-1，示意图见图5.3-1。

表5.4-1 本项目地下水环境质量监测布点情况一览表

监测布点编号	监测点位置	监测项目
DW1	项目所在地西北面水塘 (23°22'59.12892"N, 113°28'31.55172"E)	水质+水位
DW2	知识城凤凰谷海归中心 (23°23'10.63882"N, 113°28'38.31088"E)	水质+水位
DW3	项目所在地东北面空地 (23°23'2.10295"N, 113°28'44.95418"E)	水质+水位
DW4	项目所在地东面水塘 (23°22'52.08007"N, 113°28'40.97593"E)	水质+水位
DW5	项目所在地南面空地 (23°22'43.58284"N, 113°28'29.36947"E)	水质+水位
DW6	蟹庄 (23°22'29.96795"N, 113°28'49.64697"E)	水位
DW7	水井窿南侧 (23°22'54.06920"N, 113°28'20.48600"E)	水位
DW8	水井窿北侧 (23°23'11.68166"N, 113°28'17.72439"E)	水位
DW9	石牙顶 (23°23'28.28990"N, 113°28'27.45759"E)	水位
DW10	水狗窿 (23°22'37.88583"N, 113°28'22.82273"E)	水位

5.4.1.2 监测因子

背景因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等8项。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数等22项。

同时，记录井口位置（坐标、井结构）、井口标高、井深、水位标高、水位埋深等。

5.4.1.3 监测时间和频率

2024年5月16日进行一期现场监测，监测1天，每天1次，取样点深度应在地下水位以下1.0m左右。

5.4.1.4 采样和分析方法

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中规定的方法进行分析与监测。

5.4.1.5 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见以下公式：

$$P_{ij} = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) pH值的标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监测值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值；

pH_{sd} ——标准中pH的下限值。

5.4.1.6 监测结果和分析

各监测点地下水水位监测结果见表5.4-2，水质监测结果统计见表5.4-3。

表 5.4-2 地下水水位监测结果

监测点位	高程 (m)	稳定水位埋深 (m)	稳定水位 (m)
项目所在地西北面水塘 DW1	39.66	1.84	37.82
知识城凤凰谷海归中心 DW2	40.78	1.98	38.80
项目所在地东北面空地 DW3	47.27	2.33	44.94

监测点位	高程 (m)	稳定水位埋深 (m)	稳定水位 (m)
项目所在地东面水塘 DW4	37.95	1.36	36.59
项目所在地南面空地 DW5	47.12	2.14	44.98
蟹庄 DW6	44.83	1.74	43.09
水井窿南侧 DW7	39.83	0.92	38.91
水井窿北侧 DW8	30.50	1.11	29.39
石牙顶 DW9	28.31	0.76	27.55
水狗窿 DW10	45.08	2.29	42.79

表 5.4-3 地下水水质监测结果

检测项目	检测结果			单位	标准限值	达标情况
	项目所在地西北面水塘 DW1	知识城凤凰谷海归中心 DW2	项目所在地东北面空地 DW3			
K ⁺	1.43	1.72	4.82	mg/L	—	—
Na ⁺	1.40	3.77	3.12	mg/L	≤200	达标
Ca ²⁺	4.04	1.72	4.60	mg/L	—	—
Mg ²⁺	1.42	1.46	1.60	mg/L	—	—
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	mg/L	—	—
HCO ₃ ⁻	16	16	30	mg/L	—	—
Cl ⁻	4.03	3.86	2.87	mg/L	—	—
SO ₄ ²⁻	1.48	1.20	1.07	mg/L	—	—
pH 值	7.2	7.2	7.1	无量纲	6.5~8.5	达标
氨氮	0.28	0.19	0.24	mg/L	≤0.50	达标
硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L	≤1.00	达标
硫酸盐	5L	5L	5L	mg/L	≤250	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.002	达标
氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	mg/L	≤1.0	达标
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.05	达标
氯化物	3.74	3.25	2.60	mg/L	≤250	达标
砷	0.12L	0.12L	0.12L	μg/L	≤10	达标
汞	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L	≤1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
铅	0.09L	0.09L	0.09L	μg/L	≤10	达标
镉	0.05L	0.05L	0.05L	μg/L	≤5	达标
铁	0.82L	0.82L	0.82L	μg/L	≤300	达标
锰	0.12L	0.12L	0.12L	μg/L	≤100	达标
总硬度	16.0	12.0	19.0	mg/L	≤450	达标
高锰酸盐指数	1.02	1.05	1.01	mg/L	≤3.0	达标
溶解性总固体	50	45	62	mg/L	≤1000	达标
阴离子表面活性剂	0.132	0.151	0.169	mg/L	≤0.3	达标
总大肠菌群	<20	<20	<20	MPN/L	≤30	达标
菌落总数	未检出	未检出	未检出	CFU/mL	≤100	达标

检测项目	检测结果		单位	标准限值	达标情况
	项目所在地东面水塘 DW4	项目所在地南面空地 DW5			
K ⁺	3.76	4.84	mg/L	—	—
Na ⁺	6.79	3.15	mg/L	≤200	达标
Ca ²⁺	8.38	4.74	mg/L	—	—
Mg ²⁺	1.79	1.55	mg/L	—	—
CO ₃ ²⁻	5L	5L	mg/L	—	—
HCO ₃ ⁻	45	32	mg/L	—	—
Cl ⁻	4.34	3.77	mg/L	—	—
SO ₄ ²⁻	1.15	2.31	mg/L	—	—
pH 值	7.4	7.3	无量纲	6.5~8.5	达标
氨氮	0.33	0.42	mg/L	≤0.50	达标
硝酸盐	0.016L	0.016L	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	mg/L	≤1.00	达标
硫酸盐	5L	5L	mg/L	≤250	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.002	达标
氟化物	0.006L	0.006L	mg/L	≤1.0	达标
氰化物	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.05	达标
氯化物	4.56	3.58	mg/L	≤250	达标
砷	0.12L	0.12L	μg/L	≤10	达标
汞	0.04L	0.04L	μg/L	≤1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
铅	0.09L	0.09L	μg/L	≤10	达标
镉	0.05L	0.05L	μg/L	≤5	达标
铁	0.82L	0.82L	μg/L	≤300	达标
锰	0.12L	0.12L	μg/L	≤100	达标
总硬度	31.0	19.0	mg/L	≤450	达标
高锰酸盐指数	1.04	1.00	mg/L	≤3.0	达标
溶解性总固体	95	65	mg/L	≤1000	达标
阴离子表面活性剂	0.156	0.177	mg/L	≤0.3	达标
总大肠菌群	<20	<20	MPN/L	≤30	达标
菌落总数	未检出	未检出	CFU/mL	≤100	达标

备注：1、“—”表示该标准无限值要求或无需填写；检出结果小于最低检出限或未检出时，以“检出限+L”表示；
2、参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。

5.4.1.7 地下水环境质量现状评价小结

监测结果表明，5个水质监测点位的监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，项目所在区域地下水环境质量良好。

5.4.2 项目厂区地下水包气带污染情况调查情况说明

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.1.3 要求“对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查”，为了解项目所在区域包气带污染现状，本次评价在现有项目的废水处理站内开展包气带污染现状调查。样品进行浸溶实验，测试分析浸溶液成分。分析项目包括 pH、耗氧量、氨氮、六价铬、氰化物、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、砷、汞、铅、镉、锰、镍、锌、铜和氟化物。

目前国家和地方暂无相关标准要求，故仅供作背景值参考。

5.4.2.1 监测点位布设、监测项目

表 5.4-4 包气带环境质量现状监测点位

样品类型	点位	采样参数	点位数	备注
包气带	D11 项目废水处理站	pH、耗氧量、氨氮、六价铬、氰化物、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、砷、汞、铅、镉、锰、镍、锌、铜、氟化物	1	样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分

5.4.2.2 监测频次及方法

监测频次：监测 1 次。中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院于 2024 年 10 月 10 日对包气带污染现状进行了监测，在 0-20cm 取样。

监测方法：监测方法见表 5.4-5

表 5.4-5 包气带监测方法

类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
包气带	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	实验室 pH 计 PHS-3C
	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	滴定管 25.00ml
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	可见分光光度计 722N
	六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	0.004 mg/L	可见分光光度计 722N
	氰化物	《水质氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.001 mg/L	可见分光光度计 722N
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T342- 2007	8mg/L	可见分光光度计 722N

氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10mg/L	滴定管 25.00ml
石油类	《水质石油类和动植物油类的测定 红外 分光光度法》HJ637-2018	0.06 mg/L	红外测油仪 JLBG-125+
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法》HJ503-2009	0.01 mg/L	可见光分光光 度计 722N
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法》HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光度 计 AFS-8230
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法》HJ 694-2014	0.3 μg/L	原子荧光光度 计 AFS-8230
镍	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度 法》GB/T 11912-1989	0.05mg/L	原子吸收分光 光度计 ZA3000
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05 mg/L	原子吸收分光 光度计 ZA3000
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法》GB/T 7475-1987	0.2 mg/L	原子吸收分光 光度计 ZA3000
铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05 mg/L	原子吸收分光 光度计 ZA3000
锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05 mg/L	原子吸收分光 光度计 ZA3000
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光 度法》GB/T11911-1989	0.01 mg/L	原子吸收分光 光度计 ZA3000
氟化物	《水质 氯化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05 mg/L	离子计 PXSJ-216

5.4.2.3 监测结果与评价

表 5.4-6 包气带污染现状调查检测结果

采样点位		D11 项目废水处理站 (0-20cm)	单位
序号	检测项目	检测结果	
1	pH 值	6.2	无量纲
2	耗氧量	1	mg/L
3	氨氮	0.385	mg/L
4	六价铬	ND	mg/L
5	氰化物	0.003	mg/L
6	硫酸盐	16	mg/L
7	氯化物	ND	mg/L

8	石油类	0.12	mg/L
9	挥发酚	ND	mg/L
10	砷	4.16	μg/L
11	汞	0.16	μg/L
12	铅	ND	mg/L
13	镉	ND	mg/L
14	锰	2.04	mg/L
15	镍	ND	mg/L
16	锌	0.28	mg/L
17	铜	0.05	mg/L
18	氟化物	0.98	mg/L
备注	检测结果小于检出限时，用“ND”表示；		

5.5 声环境现状调查与评价

本次环评委托广东景和检测有限公司于2024年5月14日~15日对项目所在区域的声环境现状进行监测（监测报告编号：GDJH2405002EC）。

5.5.1 监测布点

在项目边界共布设4个点，监测点位详情见表5.5-1，示意图见图5.5-1。

表5.5-1 本项目声环境质量现状监测布点情况一览表

监测点位	位置
N1	项目东边界外1m处
N2	项目南边界外1m处
N3	项目西边界外1m处
N4	项目北边界外1m处

5.5.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续A声级的监测。选在无雨、风速小于5.0m/s的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外1m处，高度为1.2~1.5m。

5.5.3 监测时间及频次

监测时间为2024年5月14日~15日，连续2天进行监测，昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测一次。

5.5.4 监测结果与分析

本次声环境质量监测结果如下表5.5-2。

表5.5-2 本项目声环境质量监测结果一览表

序号	检测点位名称	检测日期	检测结果 Leq[dB (A)]						
			昼间						
			Leq	L _{max}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{min}	SD
1	项目东边界外 1 米处 N1	2024.05.14	58	73.4	61.2	57.1	53.0	46.8	3.4
		2024.05.15	57	71.1	59.9	56.4	52.9	47.7	2.9
2	项目南边界外 1 米处 N2	2024.05.14	56	73.4	60.4	55.8	51.2	44.2	3.8
		2024.05.15	58	73.8	61.6	57.5	53.4	47.2	3.4
3	项目西边界外 1 米处 N3	2024.05.14	59	73.9	62.2	58.4	54.6	48.9	3.1
		2024.05.15	59	76.0	63.1	58.6	54.1	47.2	3.7
4	项目北边界外 1 米处 N4	2024.05.14	57	71.5	60.1	56.5	52.9	47.5	3.0
		2024.05.15	56	71.2	59.6	55.9	52.2	46.6	3.0
标准值			60						
达标情况			达标						
序号	检测点位名称	检测日期	检测结果 Leq[dB (A)]						
			夜间						
			Leq	L _{max}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{min}	SD
1	项目东边界外 1 米处 N1	2024.05.14	49	59.5	50.3	48.1	45.9	42.7	1.9
		2024.05.15	48	59.6	50.0	47.5	45.0	41.4	2.1
2	项目南边界外 1 米处 N2	2024.05.14	47	56.6	47.7	45.7	43.7	40.8	1.7
		2024.05.15	46	55.9	47.2	45.3	43.4	40.7	1.6
3	项目西边界外 1 米处 N3	2024.05.14	48	58.8	49.5	47.2	44.9	41.6	1.9
		2024.05.15	48	60.8	50.7	47.9	45.1	41.0	2.3
4	项目北边界外 1 米处 N4	2024.05.14	50	62.5	52.1	49.1	46.1	41.7	2.5
		2024.05.15	47	58.4	49.3	47.1	44.9	41.8	1.8
标准值			50						
达标情况			达标						

5.5.5 声环境质量现状评价小结

本项目四周厂界监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

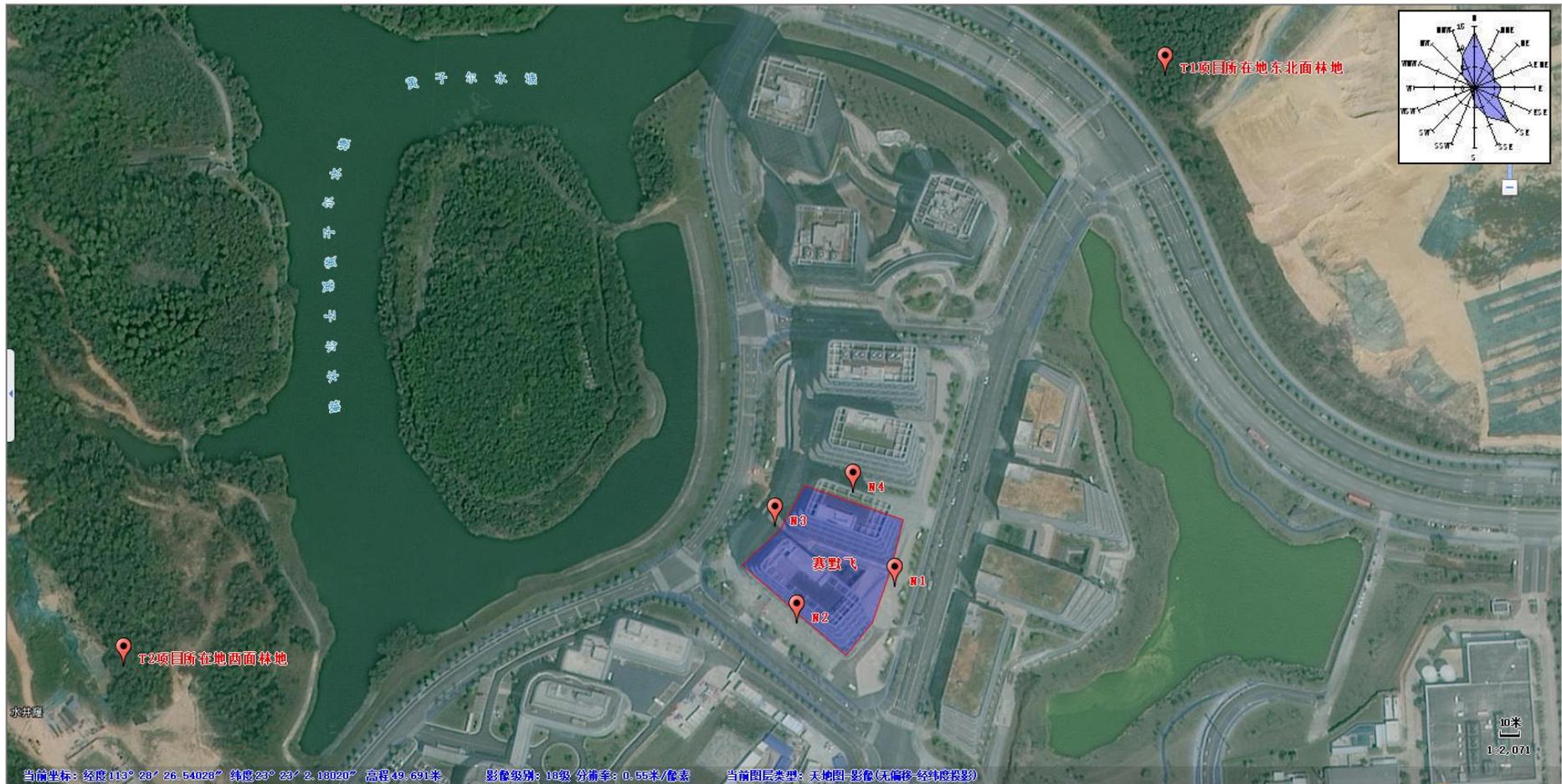


图 5.5-1 声环境、土壤监测布点图

5.6 土壤环境现状调查与评价

本次环评委托广东景和检测有限公司于2024年5月14日对项目所在区域的土壤环境现状进行监测（监测报告编号：GDJH2405002EC）。

5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）和生态环境部《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》，本项目在已建建筑物三层不具备项目范围内的采样条件，因此，对厂区占地范围外设置2个土壤环境质量现状监测点位，监测点位详情见表5.6-1，示意图见图5.5-1。

表 5.6-1 本项目土壤环境质量现状监测布点情况一览表

编号	布点位置	点位性质	布点类型	用地类型	监测项目
T1	项目所在地东北面林地 (113°28'41.55528"E, 23°23'8.01240"N)	表层 样点	占地范 围外	建设 用地	GB36600-2018 中的 45 项、 pH、石油烃
T2	项目所在地西面林地 (113°28'19.38521"E, 23°22'55.53691"N)	表层 样点	占地范 围外	建设 用地	GB36600-2018 中的 45 项、 pH、石油烃

5.6.2 监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 45 项基本项目、石油烃和土壤理化性质调查。

45 项基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共 45 项。

土壤理化性质：主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

5.6.3 监测时间和频率

2024年5月14日进行一期现场监测,监测1天,每天1次,表层样在0~0.2m取样。

5.6.4 采样和分析方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表3规定的分析方法进行分析测定。

5.6.5 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子污染指数法,污染指数由下式计算:

$$Pi=Ci/Csi$$

式中: Pi ——土壤中第 i 种污染物的污染指数;

Ci ——土壤中第 i 种污染物的实测浓度 (mg/kg)

Csi ——土壤中第 i 种污染物的评价标准 (mg/kg)。

5.6.6 监测结果和分析

本次土壤理化性质调查结果如表 5.6-2 和表 5.6-3, 土壤环境质量监测结果见表 5.6-4。

表 5.6-2 本项目土壤理化性质调查结果一览表

监测点位	项目所在地东北面林地 T1	项目所在地西面林地 T2
纬度	N: 23°23'8.55018"	N: 23°22'46.14837"
经度	E: 113°28'41.22211"	E: 113°28'12.21563"
层次 (m)	0.2	0.2
干湿	潮	潮
颜色	棕褐色	棕褐色
结构	沙壤土	沙壤土
砂砾含量 (%)	43	49
其他异物	少量根系	少量根系
氧化还原电位 (mV)	283	265
pH 值 (无量纲)	4.90	4.67
阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	5.56	5.49
土壤容重/ (g/cm ³)	1.63	1.50
总孔隙度 (%)	60.3	31.8

表 5.6-3 本项目土壤渗透率检测结果一览表

采样点位	深度 (m)	渗滤系数 KT (mm/min)	10°C时渗滤系数 K10 (mm/min)
项目所在地东北面林地 T1	0.2	1.13	0.78
		1.03	0.71

采样点位	深度 (m)	渗滤系数 KT (mm/min)	10°C时渗滤系数 K10 (mm/min)
		1.08	0.74
		1.13	0.78
		1.19	0.82
		1.13	0.78
		1.03	0.71
		0.98	0.67
		0.98	0.67
		0.98	0.67
项目所在地西面林地 T2	0.2	1.13	0.77
		1.23	0.84
		1.23	0.84
		1.13	0.78
		1.18	0.81
		1.08	0.74
		1.02	0.71
		0.97	0.67
		0.97	0.67
		0.97	0.67

表 5.6-4 本项目土壤环境质量监测结果一览表 单位: mg/kg

监测点位	项目所在地东北面林地 T1	项目所在地西面林地 T2	标准限值	达标情况
样品状态	棕褐色、沙壤土、潮	棕褐色、沙壤土、潮		
采样深度 (m)	0.2	0.2		
检测项目				
pH 值	4.90	4.67	—	—
砷	2.20	2.75	60	达标
镉	0.34	0.19	65	达标
六价铬	ND	ND	5.7	达标
铜	19	20	18000	达标
铅	24.8	35.7	800	达标
汞	0.306	0.429	38	达标
镍	28	37	900	达标
四氯化碳	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	达标

监测点位	项目所在地东北面林地 T1	项目所在地西面林地 T2	标准 限值	达标 情况
样品状态	棕褐色、沙壤土、潮	棕褐色、沙壤土、潮		
采样深度 (m)	0.2	0.2		
检测项目				
四氯乙烯	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	达标
蒽	ND	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	达标
萘	ND	ND	70	达标
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	14	29	4500	达标

备注：1、检出结果小于最低检出限或未检出时，以“ND”表示；
2、参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

5.6.7 土壤环境质量现状评价小结

厂区外各监测点对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值标准要求。项目所在场地土壤环境质量良好。

5.7 生态环境现状调查与评价

项目所在区域现状为砂石及零星植被，植被类型单一，全部当地常见植物，无国家保护野生植物，水土流失轻微，生态系统为人工生态系统。

6. 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018），水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容是水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，项目产生的一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，生产废水依托园区污水处理站处理，上述废水经预处理后一起排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。

6.1.1 废水污染源强及排放去向

本项目建成后的主要废水包括生活污水、喷淋废水、各类器皿清洗废水、研磨废水和纯水制备浓水等。

本项目废水污染物产排情况如下表所示。

表 6.1-1 项目废水排放汇总一览表

项目	废水量 (t/a)	去向	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水	267	经三级化粪池处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	290	140	200	30
			产生量 (t/a)	0.077	0.037	0.053	0.0080
			排放浓度 (mg/L)	232	111	140	29
			排放量 (t/a)	0.062	0.030	0.037	0.0077
各类器皿清洗废水、喷淋废水、研磨废水	170.42	经园区污水处理站处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	151	45.8	28.5	1.19
			产生量 (t/a)	0.0257	0.0078	0.0049	0.0002
			排放浓度 (mg/L)	57	5.5	16.5	0.488
			排放量 (t/a)	0.0097	0.0009	0.0028	0.0001
合计	443.42	/	排放量 (t/a)	0.0717	0.0309	0.0398	0.0078

注：本扩建生产废水主要为各类器皿清洗废水和少量喷淋废水和研磨废水，现有项目生产废水主要为实验服清洗废水和设备仪器清洗废水，新增生产废水与现有生产废水类似，故污染物产排浓度可参考现有清洗废水污水站进出口浓度（平均值），园区污水站实则为本项目单独运营，故可视为本项目污水站。

6.1.2 依托污水处理厂可行性分析

(1) 依托园区污水处理站可行性分析

项目所在园区建设了一座处理能力为 100t/d 的污水处理站，本项目租用其作为本项目污水处理站，实则为本项目单独运营，故可视为本项目污水站。采用“混

凝沉淀+接触氧化+消毒工艺”处理工艺。根据现有项目验收内容及 3.3.1 废水污染物源强及达标排放情况可知，进入污水处理站处理后，出水浓度能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。本项目新增生产废水量为 170.42t/a，折合日产生量为 0.57t/a，占污水处理站设计处理能力的 0.57%，本次新增生产废水量占设计规模小，且尚有较大余量。

综上所述，本项目依托污水处理站工艺可行、规模可接受。

（2）依托九龙水质净化三厂可行性分析

九龙水质净化三厂位于广州市黄埔区中新知识城九龙工业园西北角，中新知识城北端，占地面积约 75361.6 平方米，地块大致呈梯形。九龙水质净化三厂为中新知识城的北区服务，服务范围为南至钟太快速路，北至规划范围北侧，规划纳污面积 1151hm，主要收集九龙工业园的生活污水和工业污水。九龙水质净化三厂首期处理能力为 2.5 万吨/日。九龙水质净化三厂采用 CASS 生化+超滤膜污水处理作为主要污水处理工艺，消毒工艺采用二氧化氯消毒，可彻底杀灭引起疾病的细菌及病毒。根据区长办公会议纪要第三十二期《陈小华区长调研凤凰河水环境治理的会议纪要》要求，科学城投资集团确保九龙水质净化一厂（扩建）项目 2018 年 12 月建成使用，九龙水质净化三厂 2019 年 12 月建成使用。九龙水质净化三厂已于 2019 年 12 月 30 日全面进入污水处理联动调试阶段。根据最新规划的要求，水质净化厂接入管径 DN1350mm，接口井井底标高为 22.140m，地面标高为 26.820m，接入管径 DN900，坡度为 1%。从厂区南部引入，经过水质净化厂处理后的尾水引至厂区外南面的知识城再生水厂人工湿地内进一步深化处理，最终排入凤凰河。

①市政污水管网纳污可行性分析：本项目位于九龙水质净化厂三厂纳污范围内，周边已有市政污水管网覆盖，故本项目营运期各类废水经预处理达标后可排入市政污水管网，接入九龙水质净化厂三厂进行深度处理。

②水量可行性

根据广州市黄埔区水务局 2023 年 11 月更新发布的污水处理厂运行情况公示表（2023 年 10 月），九龙水质净化厂三厂处理污水量 2.2 万吨/d。九龙水质净化厂三厂设计处理能力为日处理污水 2.5 万吨，还剩余 0.3 万吨/d 污水处理量。本项目生活污水及生产废水日排水总量为 1.48m³/d，占九龙水质净化厂三厂剩余处理能力的 0.050%，故本项目外排的废水不会对九龙水质净化厂三厂的运行造

成负担，可纳入该污水处理厂进行深度处理。

③水质可行性分析：本项目外排废水是生活污水、生产废水，特征污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS、总磷，本项目所依托的九龙水质净化厂三执行的排放标准已涵盖了本项目排放的特征水污染物。

④出水稳定性达标分析

根据广州市黄埔区水务局 2023 年 11 月更新发布的污水处理厂运行情况公示表（2023 年 10 月），九龙水质净化厂三厂出水达标排放，可见，九龙水质净化厂三厂出水能稳定达标。

综上所述，本项目排放的废水纳入九龙水质净化三厂进一步处理是可行的。

6.1.3 运营期水环境影响分析小结

本项目所在地为九龙水质净化三厂集污范围，本项目一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，生产废水依托现有租用的园区污水处理站处理，上述废水经预处理后一起排入九龙水质净化三厂处理达标后外排至凤凰河。项目排放废水可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。综上所述，本项目废水经上述措施处理后，可符合相关的排放要求只要加强管理，本项目外排污水不会对纳污水体造成明显的影响。

6.1.4 水污染物排放量

本项目水污染物排放量情况如下表所示。

表 6.1-2 废水类别、污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、动植物油	由市政污水管网进入九龙水质净化三厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	隔油隔渣+化粪池	/	WS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、	污水处理站	间断排放，排放期间	TW002	现有租用的园区污水	/	WS002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排

		NH ₃ -N、SS		流量稳定		处理站				放 □温排水排放 □车间或车间 处理设施排 放口
--	--	-----------------------	--	------	--	-----	--	--	--	--------------------------------------

①废水间接排放口基本情况

表 6.1-3 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 (mg/L)
1	WS001	/	/	267	市政污水管网	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	/	隔油隔渣+化粪池	pH	6-9
									COD _{Cr}	500
									BOD ₅	300
									NH ₃ -N	-
									SS	400
									LAS	20
动植物油	100									
2	WS002	/	/	170.42	市政污水管网	间断排放, 排放期间流量稳定	/	园区污水处理站	pH	6-9
									COD _{Cr}	500
									BOD ₅	300
									NH ₃ -N	-
									SS	400

②废水污染物排放执行标准表

表 6.1-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	WS001	pH	广东省《水污染物排放限值 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		NH ₃ -N		-
		SS		400
		LAS		20
		动植物油		100
2	WS002	pH	6-9	
		COD _{Cr}	500	
		BOD ₅	300	
		NH ₃ -N	-	
		SS	400	

③废水污染物排放信息表

表 6.1-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量(kg/d)	年排放量 (t/a)
1	WS001	pH	6~9	/	/
		COD _{Cr}	79	0.0703	0.0211
		BOD ₅	21.35	0.0190	0.0057
		NH ₃ -N	32	0.0007	0.0002
		SS	0.58	0.0283	0.0085
2	WS002	pH	6~9	/	/
		COD _{Cr}	57	/	0.0097
		BOD ₅	15.5	/	0.0026
		NH ₃ -N	0.488	/	0.0001
		SS	16.5	/	0.0028
全厂合计		pH			/
		COD _{Cr}			0.0308
		BOD ₅			0.0083
		NH ₃ -N			0.0003
		SS			0.0113

6.1.5 地表水环境影响评价自查

项目地表水环境影响评价自查表见附表 1。

6.2 大气环境影响预测与评价

由工程分析可知，项目主要的大气污染源为工艺废气，本次评价选取 VOCs、非甲烷总烃、吡啶、丙酮、甲醇、氨、TSP 作为本次评价因子。

经《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式预测，项目大气环境影响评价等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

从表 2.5-8 估算结果可以看出，在正常工况条件下，项目废气在正常排放时的最大落地浓度贡献值较小，对周围大气环境质量影响较小。

6.2.1 大气污染物排放量核算

表 6.2-20 本项目废气排放口参数表

编号	名称	排气筒底部经纬度坐标	排气筒高度 (m)	风量 (m ³ /h)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况
1	DA001	E113.481443° N23.3798928°	68	9000	0.4	25	2400	正常
2	DA004	E113.47658426° N23.38271399°	68	10000	0.5	25	7200	正常
3	DA005	E113.47651452° N23.38301189°	18	20000	0.6	25	7200	正常
4	DA006	E113.47665131° N23.38269676°	68	6000	0.4	25	2700	正常

表 6.2-21 本项目各排放口大气污染物排放情况汇总表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	TVOC/NMHC	13.2595	0.1193	0.1432
		甲醇	0.6958	0.0063	0.0075
		NOx	0.1328	0.0012	0.0014
		丙酮	0.0417	0.0004	0.0005
2	DA004	TVOC/NMHC	9.6358	0.0964	0.6938
		吡啶	1.1196	0.0112	0.0806
3	DA005	TVOC/NMHC	7.2403	0.1448	1.0426
		甲醇	0.7835	0.0157	0.3134
4	DA006	氨气	10.5885	0.0635	0.1715

有组织排放总计 (t/a)	NOx	0.0014
	氨	0.1715
	甲醇	0.3209
	TVOC/NMHC	1.8796
	丙酮	0.0005
	吡啶	0.0806

表 6.2- 22 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	生产过程	VOCs	加强通风换气	厂区内执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	监控点处 1h 平均浓度值: 6.0 监控点处任意一次浓度值: 20.0	0.4495
					厂界执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值	4.0	
2	/		甲醇		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)	12	0.1316
3	/		NOx		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)	0.12	0.0002
4	/		氨气		《恶臭污染物排放标准》GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准	1.5	0.0451
5	/		丙酮		对于 GB:37823—2019 及 DB44/27-2001 均未有规定的丙酮和吡啶, 其排放浓度限值根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011) 核算, 排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 核算确定	/	0.0001
6	/		吡啶		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值	1.0	0.0000025
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOCs		0.4495		
			甲醇		0.1316		
			NOx		0.0002		
			氨气		0.0451		
			丙酮		0.0001		
			吡啶		0.0071		

	颗粒物	0.0000025
--	-----	-----------

表 6.2-23 本项目大气污染物年排放量汇总表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	VOCs	2.3291
2	甲醇	0.4526
3	NO _x	0.0016
4	氨	0.2167
5	丙酮	0.0006
6	吡啶	0.0877
7	颗粒物	0.0000025

6.2.2 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见附表 2。

6.3 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于废水事故排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般是土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.3.1 正常工况下对地下水的影响

根据项目工程分析，项目废水主要是生活污水、喷淋废水、设备仪器清洗废水、研磨废水和纯水制备浓水等。生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，生产废水依托园区污水处理站处理达标排入市政污水管网，后由市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，尾水排入凤凰河。

对地下水存在威胁的区域主要包括有废水产生的主体生产区、有污水产生的生活办公区、污水管网、污水处理系统等区域。正常工况下，厂区污水处理设备正常运行，废水处理达标后外排，各生产项目原料在密闭的管道中输送，各污水收集排放管网防渗标准均参照 GB50141、GB50268 设计施工，可满足 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求，废水产生区域、污水处理设施区域等，防渗要求等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5 \text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 施工建设，不会出现跑、冒、滴、漏和大规模渗漏。因此，正常工况下厂区内项目对地下水环境影响小。

6.3.2 非正常工况状态下对地下水的影

6.3.2.1 预测范围

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。本次预测以生产废水泄漏为污染源进行预测，其地下水环境影响仅限于厂区及地下水下游范围，不会超出所在的水文地质单元。

6.3.2.2 预测情景设置

项目运营管理过程中生产废水可能对区域地下水环境的影响主要表现在生产废水渗漏进入地下水含水层对地下水造成污染。

结合项目工程分析，生产废水经管道排入园区污水处理站处理，当园区污水处理站处理池发生泄漏等将导致生产废水泄漏，则废水通过渗漏污染地下水。根据事故风险发生的概率和可能的影响程度，本次考虑生产废水泄漏、穿过损坏的防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

假定污水处理站处理池底部防渗层破损，模拟计算泄漏引起地下水污染随着时间变化而浓度变化情况。

6.3.2.3 预测因子及源强

根据建设单位提供资料，项目依托现有租用的园区污水处理站最大的调节池容积拟设为 10m³，按其最大容量作为废水量进行计算，即 10m³，工业废水中的 COD_{Cr}、氨氮全部泄漏进行预测。由工程分析设定泄漏废水中各预测因子的浓度，将渗漏的污染物等均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。因此，非正常工况下，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 6.3-1 非正常工况地下水预测源强表

污染物	废水量	COD _{Mn}	氨氮
产生浓度 (mg/L)	10m ³	33.63	1.19
产生量 (kg)		0.3363	0.0119

备注：根据文献资料《地表水高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系研究》（环境科学与管理，王鹤扬），高锰酸盐指数（耗氧量）与 COD_{Cr} 线性关系非常显著，利用监测数据统计分析得出一元线性回归方程为： $Y=4.02X+15.8$ ，其中 X 为高锰酸盐指数（耗氧量），Y 为 COD_{Cr}。由工程分析可知，生产废水 COD_{Cr} 的浓度约为 151mg/L，经折算后，耗氧量为 33.63mg/L

6.3.2.4 预测方法和模型

项目地下水评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016)的要求,水文地质条件复杂且适宜采用数值法时,建议优先采用数值法。考虑到场地内无地下水开采,区域补给水量稳定,可认为地下水流场整体达到稳定和平衡,根据区域水文地质图,场地地下水总体呈西北向东南的趋势,水文地质条件简单,因此采用解析法。

当项目运转出现事故时,含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层,从保守角度,本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动,地下水位动态稳定,因此污染物在浅层含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时,则污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad (6.3-1)$$

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的示踪剂浓度, g/L;

M—含水层的厚度, m;

m_M —瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向x方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向y方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

6.3.2.5 模型参数的选取

预测模型需要的主要参数有: 含水层厚度 M; 岩层的有效孔隙度 n; 水流速度 u; 污染物纵向弥散系数 D_L ; 污染物横向弥散系数 D_T 。

含水层的厚度 M: 评价目的含水层为岩浆岩风化裂隙水, 根据区内水文地质条件及收集钻孔资料, 确定含水层厚度为 10m; 含水层的平均有效孔隙度 n, 根据以往工作成果, 取有效孔隙度为 0.001; 水流速度 u: 根据本区水力坡度、含水层渗透系数和有效孔隙度确定, 水流速度 u 取 0.1m/d。弥散系数 D_L 、 D_T : 根据类比相似地区同类含水层所

取弥散系数，本次评估区含水层纵向弥散系数值取 $DL=3.5 \text{ m}^2/\text{d}$ ， $DT=0.35 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

6.3.2.6 模拟时段

模拟时间设定为：运营期发生泄漏后，分别预测 100 天、1000 天、10 年（3650 天）和 30 年（10950 天）。通过模拟分析事故泄漏发生 30 年内的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

6.3.2.7 模型预测结果

非正常情况下，生产废水泄漏时各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见下表。

表 6.3-2 非正常情况下生产废水泄漏后不同时段 COD 的浓度 单位: mg/L

时间 (天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
100	0	22.51	11.02	1.29	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	10	24.18	11.84	1.39	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	20	22.51	11.02	1.29	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	30	18.17	8.90	1.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	40	12.71	6.22	0.73	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	50	7.71	3.77	0.44	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	60	4.05	1.98	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	70	1.85	0.90	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	80	0.73	0.36	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	90	0.25	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	100	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书

时间 (天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
100	950	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
1000	0	1.18	1.10	0.89	0.62	0.38	0.20	0.09	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	10	1.36	1.26	1.02	0.71	0.43	0.23	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	20	1.53	1.43	1.15	0.80	0.49	0.26	0.12	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	30	1.70	1.59	1.28	0.90	0.54	0.29	0.13	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	40	1.87	1.74	1.41	0.98	0.60	0.31	0.14	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	50	2.02	1.88	1.52	1.06	0.65	0.34	0.15	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	60	2.16	2.01	1.62	1.13	0.69	0.36	0.16	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	70	2.27	2.11	1.70	1.19	0.72	0.38	0.17	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	80	2.35	2.19	1.77	1.24	0.75	0.39	0.18	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	90	2.40	2.24	1.80	1.26	0.77	0.40	0.18	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	100	2.42	2.25	1.82	1.27	0.77	0.41	0.18	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	150	2.02	1.88	1.52	1.06	0.65	0.34	0.15	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	200	1.18	1.10	0.89	0.62	0.38	0.20	0.09	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	250	0.48	0.45	0.36	0.25	0.15	0.08	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	300	0.14	0.13	0.10	0.07	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	350	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书

时间 (天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
1000	850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1000	900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	950	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
3650	0	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	10	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	20	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	30	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	40	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	50	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	60	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	70	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	80	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	90	0.15	0.15	0.14	0.13	0.11	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	100	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	150	0.27	0.26	0.25	0.22	0.20	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	200	0.39	0.38	0.36	0.33	0.28	0.24	0.19	0.15	0.11	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	250	0.51	0.50	0.47	0.43	0.37	0.31	0.25	0.20	0.15	0.10	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	300	0.61	0.60	0.56	0.51	0.45	0.37	0.30	0.23	0.17	0.12	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	350	0.66	0.65	0.61	0.55	0.48	0.40	0.33	0.25	0.19	0.14	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	400	0.65	0.63	0.60	0.54	0.47	0.40	0.32	0.25	0.18	0.13	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	450	0.58	0.56	0.53	0.48	0.42	0.35	0.28	0.22	0.16	0.12	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	500	0.46	0.45	0.43	0.39	0.34	0.28	0.23	0.18	0.13	0.10	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	550	0.34	0.33	0.31	0.28	0.25	0.21	0.17	0.13	0.10	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	600	0.22	0.22	0.21	0.19	0.16	0.14	0.11	0.09	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	650	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	700	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书

时间 (天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
3650	750	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	800	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	850	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	950	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3650	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
10950	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	400	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	450	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	500	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	550	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	600	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

时间(天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
10950	650	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	700	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	750	0.06	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	800	0.07	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	850	0.09	0.08	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	900	0.10	0.09	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.09	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	950	0.11	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	1000	0.12	0.11	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.11	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.3-3 非正常情况下生产废水泄漏后不同时段氨氮的浓度 单位: mg/L

时间(天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
100	0	0.80	0.39	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	10	0.86	0.42	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	20	0.80	0.39	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	30	0.64	0.31	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	40	0.45	0.22	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	50	0.27	0.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	60	0.14	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	70	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	80	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	90	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
100	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书

时间 (天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
100	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	
100	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	950	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
1000	0	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	10	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	20	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	30	0.06	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	40	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	50	0.07	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	60	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	70	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	80	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	90	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	100	0.09	0.08	0.06	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	150	0.07	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	200	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	250	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响报告书

时间 (天)	x/y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650		
10950	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10950	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	550	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	950	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10950	1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

对下游凤凰河的影响：根据预测结果，废水渗漏 30 年后污染物迁移至下游 1050m 处的凤凰河，到达处 COD 浓度为 0.12mg/L，占标率为 0.4%，氨氮浓度为 0mg/L，占标率为 0%。

非正常工况下，项目园区污水处理站调节池破损导致生产废水泄漏，且暂存区防渗层发生破损，废水穿过损坏防渗层通过包气带进入含水层，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大，但总体影响范围不大。本项目所在区域地下水为Ⅲ类环境功能区，区域无地下水环境敏感保护目标，非正常工况下，现有污水处理站调节池破损后泄漏的废水经及时处理后，不会对区域地下水造成明显不利影响。

6.3.3 地下水环境保护措施

本项目所在区域用水均取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用。本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为污水管线、固体废物贮存场所，污染物经土层的渗漏，通过包气带进入含水层导致地下水的污染。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成，项目场地主要由第四系人工填土、第四系海陆交互相沉积层组成，包气带防污性能一般，若废水发生渗漏，污染物较易穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成一定的污染影响。

为防止对厂区所有区域土壤及地下水产生污染，本项目采取以下防腐防渗措施：

①重点污染防渗区：危险废物仓、园区污水处理站。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区：主要为一般工业固废仓库、仓库、生产车间。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：宿舍楼和厂区道路，对地下水环境不产生污染，作为简单防渗区，采用一般的地面硬化处理。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

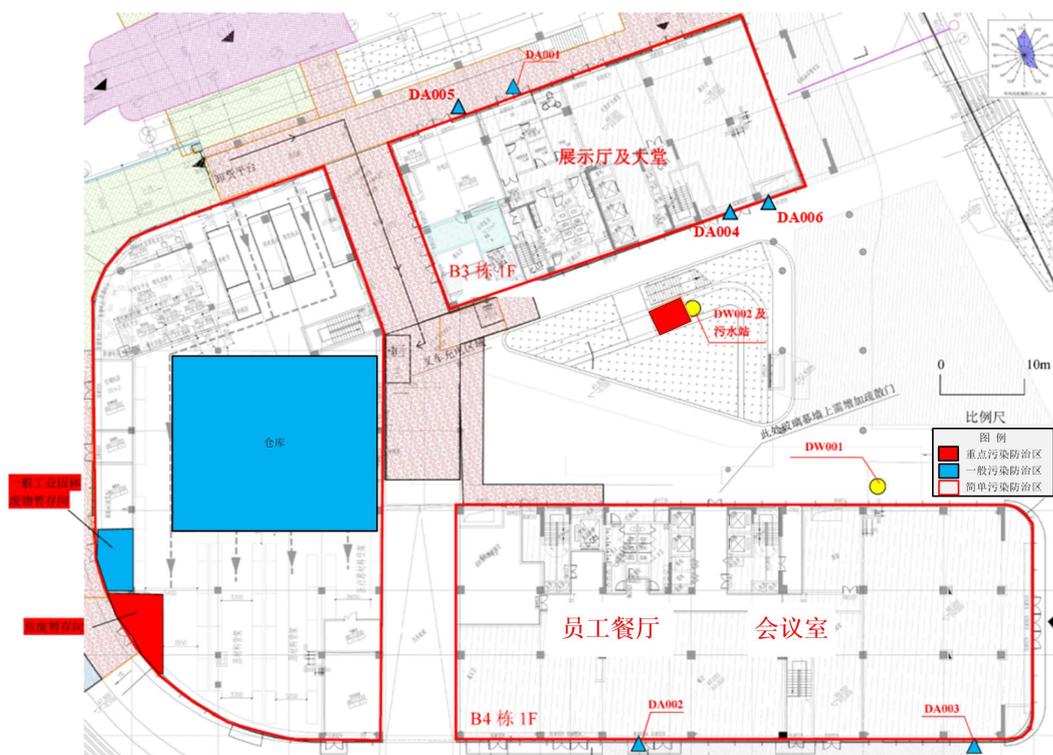


图 6.3-1 项目地下水、土壤分区防治图

6.3.4 地下水环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中规定，建立地下水环境影响跟踪监测制度。项目正常情况下，危废仓、污水管网均做好防渗处理，对地下水环境不产生影响，只在事故状态下，危废仓、园区污水处理站、污水管网发生大量泄漏，且暂存区域防渗措施受到破坏和污水管网破裂时，对地下水环境会产生一定的影响。因此项目地下水环境跟踪监测情况见下表。

表 6.3-4 本项目环境保护设施、措施一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	污水处理站、场地上、下游各 1 个，共 3 个	pH 值、COD、BOD、氨氮、SS、阴离子表面活性剂	3 年 1 次

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源

本项目的噪声主要来源于营运期使用的设备运转产生的噪声。生产过程中噪声主要为机械的撞击、摩擦、转动等运动引起的机械噪声以及气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。本项目高噪声源主要为研磨机、真空泵等多种生产设备，单台设备噪声声级值为 65~75dB（A），详见下表。

表 6.4-1 本项目主要噪声污染源源强声级值一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	车间	研磨机	75	选用低噪声设备，合理调整车间内设备布置；合理安排工作时间；加强设备维护保养；	17.23	-0.04	11	5	61	0: 00~ 24:00	26	35	1m
2		真空泵	70		22.34	-1.01	11	3	60.5		26	34.5	
3		自动分装机	65		18.21	-7.09	11	6	49.5		26	23.5	
4		台式摇床	65		8	2.87	11	7	48		26	22	
5		蠕动泵	70		12.37	-2.11	11	3	60.5		26	34.5	
6		电子搅拌器	65		5.33	-5.39	11	10	45		26	19	
7		自动灌注设备	65		3.87	-1.26	11	5	51		26	25	
8		循环蠕动泵	70		10.92	-5.87	11	6	54.5		26	28.5	
9		自动灌装装置	65		12.86	1.66	11	5	51		26	25	

6.4.2 预测内容

(1) 预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源噪声的消减作用情况下，主要声源同时排放噪声的衰减分布；

(2) 预测分析在考虑墙体及其他控制措施等对主要声源排放噪声的消减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界声环境的叠加影响。

6.4.3 预测范围和预测时段

项目预测点与现状监测点重合，预测点情况详见噪声现状监测布点图。

本项目为 24 小时工作制，本次评价的噪声预测时段为昼间和夜间。

6.4.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B.1 工业噪声预测计算模型。

①当声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，计算方法如下：

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

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

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

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级计算公式：

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

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑤预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{cq}) 计算公式为：

$$L_{cq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{cqb}})$$

式中： L_{cq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{cqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

6.4.5 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，昼间 60dB，夜间 50dB。

6.4.6 预测结果与分析

本次评价采用石家庄环安科技有限公司开发的噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）（版本 V4.0.2022.3）进行预测。

环安科技的噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）（版本 V4.0.2022.3）是根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）为核心进行构建，所用预测模式均为导则推荐模式，是基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件可综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出计算结果。

表 6.4-2 噪声源对厂界贡献预测结果

边界	贡献值dB (A)		背景值*		预测值		GB12348-2008 2类	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间dB (A)	夜间dB (A)
东厂界外1m	42.58	42.58	58	49	58	50	60	50
南厂界外1m	42.44	42.44	58	47	58	48		
西厂界外 1m	41.86	41.86	59	48	59	49		
北厂界外 1m	42.50	42.50	57	50	57	51		

*背景值采用现状监测最大值。

由噪声预测结果可知，本项目贡献值较低，厂界外 1m 处均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）可达到 2 类标准（昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)）。

叠加背景值后，北侧厂界夜间预测值超标，原因是现有项目北侧现状背景值超标，导致预测值超标。

根据现场踏勘，项目选址周边以工业企业为主，厂界周边 50m 范围内无居民、学校和医院敏感点。因此，本项目运营期噪声对周围环境影响较小。

6.5 运营期固体废物环境影响分析

6.5.1 本项目固体废物产生种类及处理措施

运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾；废包装材料、纯水制备耗材等一般工业固废主要：废化学试剂、废一次性用品、废液、废过滤网及滤渣、废凝胶、有机废液、废活性炭等危险废物。

表 6.5-1 项目固体废物产生情况表

固废种类	固废来源或组分	产生量(t/a)	属性	处理方式
办公生活垃圾	员工生活	6	生活垃圾	收集后由环卫部门统一回收处理
废包装材料	产生过程	1	一般工业固体废物	由供应商回收或有相应经营范围的单位回收处理
纯水制备耗材		0.05		
合成废液		22.5559	危险废物	交由有资质单位处置
预处理废液		0.0087		
氨解废液		0.00692		
纯化废液		13.1758		
废凝胶		0.126		
冷凝废液		0.1296		
废化学试剂瓶		0.1		
废一次性用品		0.1		
废过滤网及滤渣		0.4330		
浸泡、擦拭有机废液		0.1		
废电路板		19.7385		
废活性炭		废气治理	6	

6.5.2 固体废物环境影响分析

工业固体废物，如果不加以回收利用，直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源，并可能造成一定的污染。如若处理不当或不及时，将会产生不良影响：

(1) 侵占土地：固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算，堆积 1 万吨废物需要占地 1 亩左右，堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响人民正常生活和工作。

(2) 污染土壤：废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木

生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

(3) 污染水体：固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘移落入水体，使地表水体受到污染；若随渗滤液进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

(4) 污染大气：固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

(5) 影响环境卫生：城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，建设单位应将生活垃圾交环卫部门统一清运；危险废物按危废性质分区堆放，并委托有相关危险废物处理资质的单位处理处置。

本项目危险废物仓库和一般工业固体废物仓位于厂区B3栋和B4栋连接处1楼。一般工业固体废物仓地面进行简单防渗和硬化处理，且做好防晒、防风、防雨和防流失的措施。危险废物仓库应做好防晒、防风、防雨措施，堆存场地等应做防渗、防腐处理，防渗层采用人工材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理，对周围环境影响不大。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据本项目特点，土壤环境影响类型主要为“污染影响型”。

本项目厂区对除绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网，运营期可不考虑地面漫流的污染途径；废水收集系统均为明管明渠收集，废水收集管网、生产车间、危险废物仓库防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可及时采取修复措施，即使有物料、废水或废液等泄漏，建设单位可及时

采取措施，或通过导流渠等措施收集，不会任由物料、废水或废液漫流渗漏进入土壤；故本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气处理设施的大气沉降。

表 6.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气处理设施	大气沉降	非甲烷总烃、VOCs、甲醇、氨	非甲烷总烃、VOCs、甲醇、氨	连续

6.6.2 废气排放对附近土壤环境影响分析

6.6.2.1 预测与评价因子

项目大气污染物主要包括非甲烷总烃、VOCs、甲醇、氨等。废气可能会通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。因《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）未对甲醇和氨划定标准，故本项目选取废气污染物中 VOCs 作为预测因子，沉降土壤中以石油烃表示，预测其通过沉降后对区域环境质量的影响。

6.6.2.2 预测评价范围、时段和情景

本项目预测评价范围项目边界外扩 200m；评价时段为项目运营期；预测情景取项目正常运营为预测工况。

6.6.2.3 预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 方法一。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \text{ ①}$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在预测评价范围内，VOCs 排放量

为 0.3516t/a，即 I_s 取 351600g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据土壤理化性质检测结果取最大值 $1630kg/m^3$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ；项目土壤为二级评价，评价范围为占地范围外 200m，（约 $400m*400m$ 范围内区域）；

D ——表层土壤深度， m ，大气沉降考虑表层 0.2m 深度；

n ——持续年份， a ，本评价按运行 5、10、20、30 年计算。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S \text{②}$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；石油烃最大现状监测值为 $29mg/kg$ ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg

6.6.2.4 预测结果

本项目运营期废气污染物排放对土壤的累积影响情况见下表。

表 6.6-3 大气沉降对土壤累积影响预测表

污染物	$I_s/g/a$	n/a	$\Delta S/mg/kg$	$S_b/mg/kg$	$S/mg/kg$	第二类建设用地	
						风险筛选值 mg/kg	占标率
石油烃	351600	5	33.70	29	62.70	4500	1.39%
	351600	10	67.41	29	96.41	4500	2.14%
	351600	20	134.81	29	163.81	4500	3.64%
	351600	30	202.22	29	231.22	4500	5.14%

备注：评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值的风险筛选值。

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，说明本项目的运行对周围土壤环境产生的不利影响较小，在可接受范围内。

6.6.3 土壤环境影响评价自查

土壤环境影响评价自查表见附表 4。

7. 环境风险评价

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生新的有害物质，所造成的对人身安全及环境影响和损害，进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

重大危险源是指长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元属重大危险源。否则属非重大危险源。

7.1 评价工作等级

(1) 风险潜势判定

a. 环境风险潜势的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	III	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性（P）与环境敏感程度（E）共同确定，而P的分级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）共同确定。

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots qn/Qn$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与个危险化学品的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目扩建后全厂原辅材料存在的危险物质主要为硝酸（65%）、盐酸（36%）、氟酸（49%）、氨水（29%）、硫酸（98%）、甲醇、氨气 NH_3 、乙腈、TCA、CAP-A、CAP-B、乙醇。上述物质均属于危险化学品，根据项目生产需求，要求供应商每日按需供应危险化学品，日用日清，不在项目内贮存。

因此本评价采用供应商日供应量进行危险物质数量与临界量比值计算，详见下表：

表 7.1-2 项目危险化学品储存情况表

序号	名称	最大在线使用量 (t)	CAS 号	临界值 t	Q
1	TCA (三氯乙酸)	250L (密度 1.63/cm ³ , 折合 0.4075t)	76-03-9	5	0.0815
2	CAP-A	80L (密度 1/cm ³ , 折合 0.08t)	109-99-9	5	0.016
3	CAP-B	80L (密度 1/cm ³ , 折合 0.08t)	110-86-1	5	0.016
4	氧化剂 (碘液)	40L (密度 0.786/cm ³ , 折合 0.1965t)	7553-56-2	5	0.0393
5	乙腈	505L (密度 0.786g/cm ³ , 折合 0.397t)	75-05-8	10	0.0397
6	乙醇 (无水乙醇)	45L (密度 0.79g/cm ³ , 折合 0.0356t)	64-17-5	500	0.000071 2
7	乙醇 (95%乙醇)	10L (密度 0.79g/cm ³ , 折合 0.0079t)	64-17-5	500	0.000016
8	乙醇 (75%乙醇)	10L (密度 0.79g/cm ³ , 折合 0.00664t)	64-17-5	500	0.000013
9	液氨	100kg (折合 0.01t)	7664-41-7	5	0.002
10	氨水 (29%)	2L (密度 0.88g/cm ³ , 折合 0.00176)	7664-41-7	5	0.000352
11	甲醇	33L (密度 0.791g/cm ³ , 折合 0.0261t)	67-56-1	500	0.000052
12	丙酮	1L (密度 0.7899g/cm ³ , 折合 0.0008t)	67-64-1	10	0.00008
13	异丙醇	35L (密度 0.7855g/cm ³ , 折合 0.0275t)	67-63-0	10	0.00275
14	硝酸	1L (密度为 1.4g/ml, 折	7647-01-0	7.5	0.00019

序号	名称	最大在线使用量 (t)	CAS 号	临界值 t	Q
		合 0.0014t)			
15	叠氮化钠	500g (折合 0.0005t)	26628-22-8	5	0.0001
16	硝酸 (65%)	5L (密度为 1.4g/ml, 折合 0.007t)	7697-37-2	7.5	0.00093
17	盐酸 (36%)	1L (密度为 1.18g/ml, 折合 0.0012t)	7647-01-0	7.5	0.00016
18	氢氟酸 (49%)	2.5L (密度为 0.888g/ml, 折合 0.0022t)	7664-39-3	1	0.0022
19	硫酸 (98%)	1L (密度为 0.895g/ml, 折合 0.0012t)	7783-20-2	10	0.00012
20	氨气 NH ₃	8L (密度为 0.895g/ml, 折合 0.0072t)	7664-41-7	5	0.00144
21	在线废液罐废液	2t	/	5	0.4
22	废凝胶	40kg	/	5	0.008
23	冷凝废液	20kg	/	5	0.004
合计					0.6150

注：三氯乙酸、四氢呋喃、吡啶、碘液、叠氮化钠临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 可知，物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.1-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

综上所述，本项目评价工作等级为简单分析。

7.2 环境风险识别

本项目的环境风险识别详见下表。

表 7.2-1 项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	厂区	生产车间	乙腈、乙醇、液氨、甲醇、叠氮化钠、硝酸、盐酸(36%)、氢氟酸(49%)、氨水(29%)、硫酸(98%)、氨气NH ₃	泄漏、燃烧	大气环境	大气
2	厂区	生产车间		泄漏	/	生产人员
3	厂区	生产车间通风橱		未经收集在室内排放	大气环境	生产人员
4	废气处理单元	喷淋装置、活性炭吸附	废气污染物	超标排放	大气环境	大气
5	废水处理单元	污水处理站	废水污染物	超标排放	地表水环境	九龙水质净化三厂

本项目在生产过程中，可能发生的环境风险事故的环节包括：废气废水治理设施故障、风险物质泄漏等，具体的环境风险分析如下表所示。

表 7.2-2 项目环境风险分析一览表

事故起因	环境风险描述	涉及的化学品	污染物	环境要素	途径和后果	环节
包装破损	泄漏、燃烧	乙腈、乙醇、液氨、甲醇、叠氮化钠、硝酸(65%)、	VOCs、氨、酸雾	大气环境	经挥发扩散至大气环境，导致项目周围大气环境 VOCs、氨、酸雾一段时间内超标	生产、储存
	泄漏	盐酸(36%)、氢氟酸(49%)、氨水(29%)、	叠氮化钠	/	叠氮化钠属于剧毒化学品，泄露可能对生产人员健康造成影响	生产、储存
废气处理装置失效	废气在生产车间内排放	硫酸(98%)、氨气NH ₃	VOCs、氨、酸雾	大气环境	对生产车间内的生产人员健康造成影响	废气处理
污水处理站故障	废水超标排放	废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮等	地表水环境	未达到排放标准，对九龙水质净化三厂造成一定冲击	废水处理

7.3 环境风险防范措施

7.3.1 泄漏防范措施

① 化学品泄漏防范措施

加强对化学品使用过程的管理，规范操作和使用规范，降低事故发生的概率：生产车间必须做好地面硬化工作，且应做好防渗漏措施，并设置围堰，以减轻危险化学品泄漏造成的危害。

若化学品发生泄漏，泄漏污染区人员应迅速撤离至安全区，并进行隔离，严

格限制出入。建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿防护服，勿直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。用砂土混合、吸附棉吸附，收集至专用收集器内，按照危险废弃物处置。

生产车间内应按规范配置消防器材、消防装备等应急物资，制定事故状态下的人员疏散通道并保持畅通，加强工作人员的应急教育管理。

②氨气泄漏防范措施

本项目氨气泄漏时，撤退区域内所有人员。防止吸入蒸气防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物放在贴有相应标签的密闭容器中，交由有相关处理能力的单位处理。

③液氨泄漏风险防范措施

项目配备专员定期检查液氨钢瓶；液氨贮存间不准放置其他硬质金属物质，防止碰撞造成液氨钢瓶损坏而导致液氨泄漏；使用液氨工作人员需做好安全培训，全面掌握液氨安全使用操作流程后，方可上岗；液氨钢瓶所在暂存间设置水喷雾装置，一旦发现液氨泄漏及时启动喷淋装置，可有效防止液氨形成的氨气扩散；液氨贮存区域和使用区域严禁明火（液氨与空气混合物遇明火会引起爆炸）；工作人员配备一定的防护用品。

7.3.2 废气事故排放防范措施

项目废气事故排放源强为废气未经处理直接排放的源强。废气事故排放可能会造成环境空气污染。一旦发生废气事故排放，项目产污设备立即停机，直到故障点完成维修为止为避免废气事故性排放的情况发生，建设单位应加强管理，定期检修废气处理装置严格确保其处于正常的运行工况。主要风险防范措施包括以下方面：

①设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对收集系统进行检测维护，确

保收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据废气处理设施的使用规范，确保废气处理设施对大气污染物的处理效率。在存放氨气的区域设置了有毒气体探测器（自带声光报警），一旦发生氨气泄漏时，立即通知周边的人员立即疏散。

②操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免应误操作导致的生产设施故障而导致事故性废气排放。

③合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

7.3.3 废水事故排放防范措施

为保证项目污水处理站能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，会因不稳定达标排放或未经处理排放进入市政污水管网而对九龙水质净化三厂造成冲击，因此污水处理站的管理非常重要。建议建设单位协同园区管理单位采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的事故性排放：

①制定并执行《废水排放管理指示》、《突发环境事件应急预案》等废水管理的制度和规定。

②污水站工艺设计过程采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理。

③设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，定期对各污水处理系统进行巡检调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

④项目设置车间排水管道切换系统、废水提升管道切换系统、出水管道切换系统，以保障废水站的正常稳定运行，避免事故的发生。

⑤污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故

排放直接排入污水管道，避免对九龙水质净化三厂的冲击。

⑥建立污水处理系统对车间生产的信息反馈机制。落实废水处理系统及生产车间的联系人与负责人。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时，及时将信息反馈至车间负责人，车间内生产线调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时，应停止生产。

⑦重视维护及管理项目废水排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。

7.3.4 火灾风险防范措施

加强员工的安全防火教育，提高安全防范风险的意识，在车间内严禁烟火：厂区按规范配置灭火器材和消防装备，工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定；灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；对电路定期予以检查用电负荷与电路的设计要匹配：制定严格的操作规程，避免操作工人因违规操作导致危险情况的发生；制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度。一旦发生火灾事故，应立即停产，并将项目的排水口的截断阀关闭，及时向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。事故发生后，要制定污染监测计划，清理处置残余污染物，对可能污染进行监测，根据现场检测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

7.3.5 加强剧毒化学品管理

A、剧毒品一般不得和其他种类的物品共存放，储存地点应远离明火、热源、氧化剂并通风良好。

B、化学实验班领用剧毒物品需用多少，领多少，落实“双人使用”措施。

C、领用的剧毒物品原材料，不得在部门存放过夜。

D、剧毒物品使用人员应做好个人防护措施，工作完毕应更衣、洗澡，手套、口罩、工作服等应清洗后方可使用。

7.4 风险应急预案

现有项目编制了突发环境事件应急预案，并向广州市生态环境局黄埔分局备案（备案编号：440112-2024-0072-L）。

7.4.1 事故排水收集措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定，事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中：

V1--收集系统范围内发生事故的物料量，m³

V2--发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

Q_消--发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消--消防设施对应的设计消防历时，h；

V3--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q--降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a--年平均降雨量，mm；

n--年平均降雨日数；

f--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，104 m²；

（1）发生事故的物料量（V1）

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）条文说明第 6.6.3 关于应急事故水池的有效容积确定因素，按最大容积的一台设备或储罐的物料贮量，根据公司各风险物质存储情况及前文分析可知，公司发生物料泄漏时，需要收集系统范围内发生事故的物料量 V1=0。

(2) 消防水量 (V2)

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，公司同一时间内的火灾起数按 1 起确定，消防水量按 15L/s，火灾延续时间按 2h 计，则公司一次产生的最大消防水量： $V_2 = \sum Q_{消} \cdot t_{消} = 3.6 \times 15L/s \times 2h = 108m^3$ 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V3)

本项目无储罐储存，即 $V_3 = 0$ 。

(4) 生产废水量 (V4)

公司产生的生产废水主要为各类器皿清洗废水，一旦发生事故时，立即停止清洗工作，因此发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4 = 0$ 。

(5) 雨水量 (V5)

本项项目在广州市黄埔区九佛街道国际生物医药园 B3 栋 1 至 5 层、B4 栋 1 至 4 层进行生产活动，且生产均在房间内，因此发生事故时需要进入收集系统的降雨量 $V_5 = 0$ 。

(6) 项目需设置事故废水收集池容积

$$V_{事故池} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 108m^3。$$

园区在 B4 栋地下室设置 1 套处理能力为 100 吨/天的污水处理设施（已建成，为本单位单独运营，视为本项目污水站，使用了部分工艺（絮凝沉淀+生化处理），该污水处理设施可暂存废水量 $185.76m^3$ （根据现有项目排水处理设施使用情况，污水处理设施有效剩余储存量为 $130.86m^3$ ）。

序号	水池名称	储存容积 (m ³)	剩余储存容积 (m ³)	备注
1	收集水箱	60	60	日常空置状态
2	絮凝沉淀	18.4	18.4	赛默飞产生水量约 0.9m ³ /d, 剩余储水量为 17.5m ³
3	芬顿	11.96	11.96	日常空置状态
4	沉淀池	15.6	15.6	日常空置状态
5	厌氧池	18	0	厌氧池、缺氧池、好氧池日常为正常运行状态，本次不计算其剩余储存容积。
6	缺氧池	18		
7	好氧池	18		
8	MBR 系统	12	12	日常空置状态
9	清水池	6	6	日常空置状态
10	应急池	7.8	7.8	日常空置状态
合计		185.76	130.86	/

本项目产生的事故废水依托租用的园区配套建设的废水处理系统暂存,可满足公司事故排水缓冲容量,不需设置事故废水收集池。

7.4.2 雨排水系统防控措施

园区实行雨污分流。B3&B4 栋设置 1 个雨水排放口(位于西北向),日常状态下,B3&B4 栋雨水先进入雨水调蓄池 1#(有效容积 140m³),然后再排入市政污水管网。项目发生突发环境事件时,产生的事故废水经污水管网进入配套建设的废水处理系统,不会进入雨水管网。

2、厂区外风险事故防范措施

假设本项目事故状态下泄漏的物料或消防废水,因截留措施失效排出了厂外,进入了市政雨水管网。

本项目立即启动保护黄枝隆水库的应急措施,即在黄枝隆水库与项目之间的道路人行道上,沿路堆放沙包,形成堵截保护防线,主要防止事故废水溢出市政雨水管网的极端不利情况下,杜绝事故废水进入水库。

事故废水进入市政雨水管网后,可能流经的路线如下图所示:



图 7.4-1 赛默飞雨水排放口经市政管网路线示意图

根据上图可知,本项目的雨水排放口(用最靠近凤凰河的算)到进入地表水(凤凰河)的距离约 1500 米,根据调查资料,参考《室外排水设计规范》(GB50014-2006)

的排水管道设计参数计算本项目雨水排放口排出的雨水到地表水(凤凰河)的时间如下表。

类别	距离 (m)	最大设计流速 (m/s)	到达凤凰河的时间 (min)	最小设计流速 (m/s)	到达凤凰河的时间 (min)
赛默飞雨水排放口-凤凰河	1300	5	4.6	0.75	29

根据上表可知,本项目雨水口排水经厂外市政雨水管网到达凤凰河的时间范围为 5-29 分钟。

当发生以上突发环境事故时,本项目立即根据企业应急预案中的突发环境事件预警级别采取相应的应急响应措施,并立即采取突发水环境事件风险防控措施,杜绝事故废水、泄漏物料外排。如突发环境事件等级为厂区级或社会级,则根据本项目与外部联动机制,立即报告应急管理局办公室,由应急指挥部决定是否启动《黄埔区 广州开发区突发环境事件应急预案》、《黄埔区 广州开发区突发水污染事故处置应急预案》等,统与事故相关的政府部门、周边企业单位等联系,本公司应急力量积极全力配合。同时,本项目根据企业应急预案中外部救援单位名称(如广州诺诚健华医药科技有限公司),及时联系外部救援力量,借助外部救援单位的应急设施、设备等应急资源及力量对突发环境事件进行处置。

本环评要求项目建成后更新现有厂区应急预案,各有关企业单位应本着立足“自救为主,外援为辅,统一指挥,当机立断”原则,制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故,必须按事先拟定的应急预案,进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等,其内容如下表。

表 7.4-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	对应急方案工作内容总体说明
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产装置区、原料产品储存区、生活区、邻区
4	应急组织	工厂:厂指挥部负责全面指挥;专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区:地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散;专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置及储存区:防火灾、爆炸事故应急设施,设备与材料主要为消防器材;防有毒有害物质外泄、扩散设施

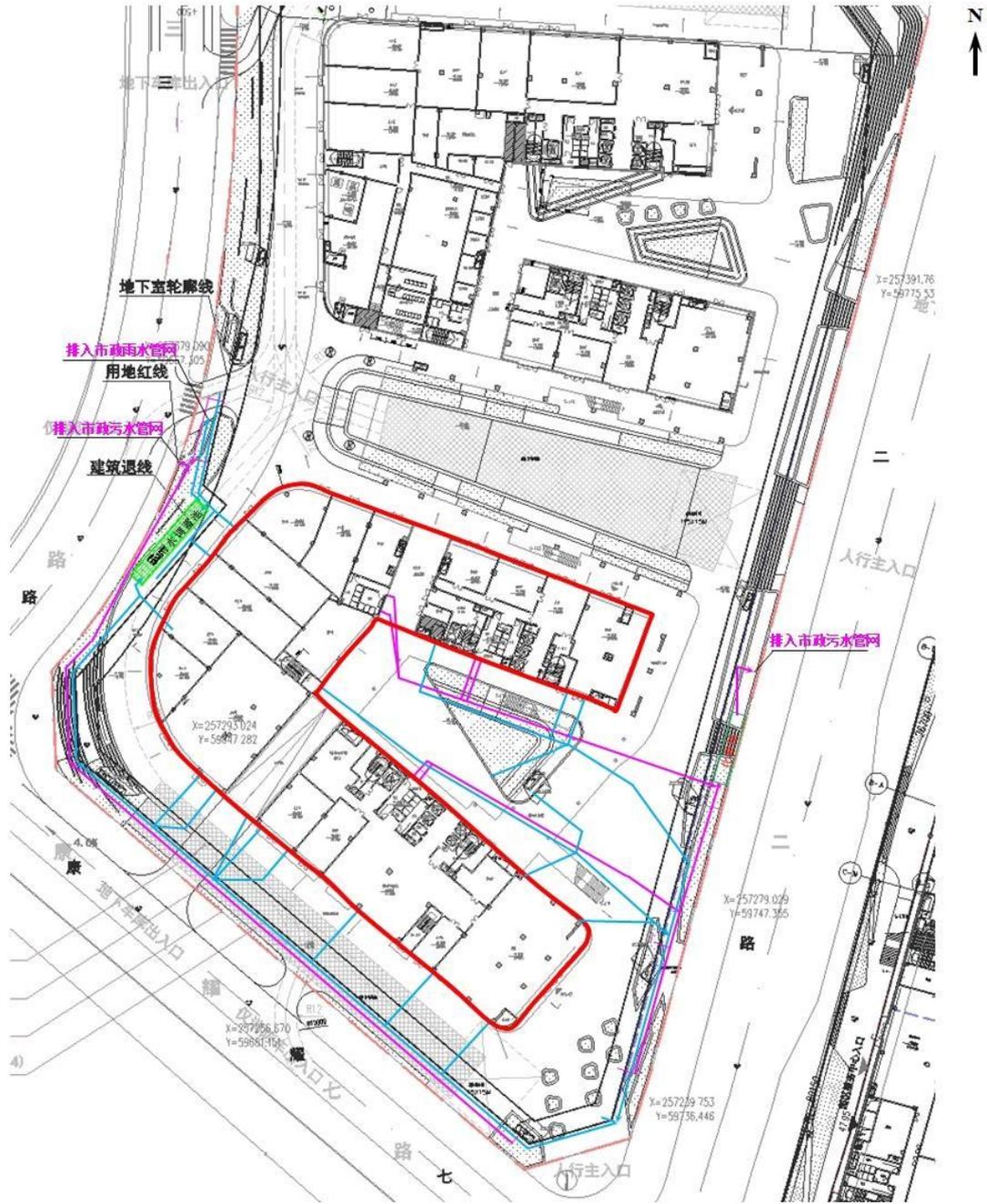
序号	项目	内容及要求
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境检测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察检测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.5 评价结论

项目运营期间，建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，建立完善的管理制度，加强安全生产管理，明确岗位责任制，提高环境风险意识，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将环境风险控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体、土壤等造成明显危害。项目环境风险潜势为I，控制措施有效，环境风险可防控。

表 7.5-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目				
建设地点	(广东)省	(广州)市	(黄埔)区	()县	()园区
地理坐标	经度	113°28'35.501"		纬度	23°22'58.453"
主要危险物质分布	危险废物仓库、污水站				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>①化学品泄漏时，泄露物料进入厂房周边的雨水管网后，随雨水排入外界水体；或渗透进入土壤，污染地下水，对水环境质量造成一定的影响。</p> <p>②项目所用原料的可燃物，泄露后遇明火、高热容易发生火灾、爆炸，将会对环境造成二次污染。同时因电气线路故障短路，人员操作不当、管理缺失等也会引起火灾、爆炸。发生火灾、爆炸事故时一方面燃烧产生的废气将对周边大气环境产生明显不利影响，极端情况下可能造成人员伤亡；另一方面，扑救事故过程产生的消防废水中因混杂有大量的化学品，如果处理不够及时溢流出厂区，进入周边水系，可能产生地表水污染事故，对局部地表水环境产生影响。③废气处理设施出现故障导致处理效率下降，大气污染物超标排放，可能产生大气污染事故，对局部大气环境产生影响。④污水处理设施出现故障导致处理效果下降，通过迅速启动阀门立刻关闭，杜绝事故排放直接排入污水管道，避免对九龙水质净化三厂的冲击。</p>				
风险防范措施要求	<p>①危险废物仓库地面必须防渗，配备应急的器械和有关用具，如消防沙、吸液棉、碎布等，缓坡高度不小于15cm；</p> <p>②加强污水处理设施日常维护保证处理效果。</p> <p>③危险废物按照相关规定分类收集、采用专用容器存放。</p> <p>④危险废物的交接、运输需严格按照规范进行，选择有资质的运输单位负责运输，运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险。</p> <p>⑤每种危险品均应用专门的储存装置，禁配物严格混装；远离火种、热源、易燃、可燃物，储存场所严禁吸烟。</p>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)					



备注：  公司范围  污水管网走向  雨水管网走向

图 7.5-1 雨水、污水排放管网走向图

8. 污染防治措施及对策

本章主要对项目拟采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行对比论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保排污得到有效控制并达到相关要求。

8.1 运营期废水污染防治措施及对策

8.1.1 废水污染源强及排放去向

本项目新增生活污水经现有项目三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理；生产废水依托现有园区污水处理站处理，上述废水预处理后一起排入九龙水质净化三厂处理；项目生产废水依托租用现有园区污水处理站处理后，各项指标可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，排入市政污水管网纳入九龙水质净化三厂统一处理达标后排放。

本项目废水污染物产排情况如下表所示。

表 8.1-1 项目废水排放汇总一览表

项目	废水量(t/a)	去向	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水	267	经三级化粪池处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	290	140	200	30
			产生量 (t/a)	0.077	0.037	0.053	0.0080
			排放浓度 (mg/L)	232	111	140	29
			排放量 (t/a)	0.062	0.030	0.037	0.0077
各类器皿清洗废水、喷淋废水、研磨废水	170.42	经租用现有园区污水处理站处理后排入市政污水管网	产生浓度 (mg/L)	151	45.8	28.5	1.19
			产生量 (t/a)	0.0257	0.0078	0.0049	0.0002
			排放浓度 (mg/L)	57	5.5	16.5	0.488
			排放量 (t/a)	0.0097	0.0009	0.0028	0.0001
合计	443.42	/	排放量 (t/a)	0.0717	0.0309	0.0398	0.0078

注：本扩建生产废水主要为各类器皿清洗废水和少量喷淋废水和研磨废水，现有项目生产废水主要为实验服清洗废水和设备仪器清洗废水，新增生产废水与现有生产废水类似，故污染物产排浓度可参考现有清洗废水污水站进出口浓度（平均值），园区污水站实则为本项目单独运营，故可视为本项目污水站。

8.1.2 依托污水处理厂可行性分析

(1) 依托园区污水处理站可行性分析

项目所在园区建设了一座处理能力为 100t/d 的污水处理站，本项目租用其作

为本项目污水处理站，实则为本项目单独运营，故可视为本项目污水站。采用“混凝沉淀+接触氧化+消毒工艺”处理工艺。根据现有项目验收内容及 3.3.1 废水污染物源强及达标排放情况可知，进入污水处理站处理后，出水浓度能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。本项目新增生产废水量为 170.42t/a，折合日产生量为 0.57t/a，占污水处理站设计处理能力的 0.57%，本次新增生产废水量占设计规模小，且尚有较大余量。

综上所述，本项目依托污水处理站工艺可行、规模可接受。

（2）依九龙水质净化三厂可行性分析

九龙水质净化三厂位于广州市黄埔区中新知识城九龙工业园西北角，中新知识城北端，占地面积约 75361.6 平方米，地块大致呈梯形。九龙水质净化三厂为中新知识城的北区服务，服务范围为南至钟太快速路，北至规划范围北侧，规划纳污面积 1151h m²，主要收集九龙工业园的生活污水和工业污水。九龙水质净化三厂首期处理能力为 2.5 万吨/日。九龙水质净化三厂采用 CASS 生化+超滤膜污水处理作为主要污水处理工艺，消毒工艺采用二氧化氯消毒，可彻底杀灭引起疾病的细菌及病毒。根据区长办公会议纪要第三十二期《陈小华区长调研凤凰河水环境治理的会议纪要》要求，科学城投资集团确保九龙水质净化一厂（扩建）项目 2018 年 12 月建成使用，九龙水质净化三厂 2019 年 12 月建成使用。九龙水质净化三厂已于 2019 年 12 月 30 日全面进入污水处理联动调试阶段。根据最新规划的要求，水质净化厂接入管径 DN1350mm，接口井井底标高为 22.140m，地面标高为 26.820m，接入管径 DN900，坡度为 1%。从厂区南部引入，经过水质净化厂处理后的尾水引至厂区外南面的知识城再生水厂人工湿地内进一步深化处理，最终排入凤凰河。

①**市政污水管网纳污可行性分析**：本项目位于九龙水质净化厂三厂纳污范围内，周边已有市政污水管网覆盖，故本项目营运期各类废水经预处理达标后可排入市政污水管网，接入九龙水质净化厂三厂进行深度处理。

②水量可行性

根据广州市黄埔区水务局 2023 年 11 月更新发布的污水处理厂运行情况公示表（2023 年 10 月），九龙水质净化厂三厂处理污水量 2.2 万吨/d。九龙水质净化厂三厂设计处理能力为日处理污水 2.5 万吨，还剩余 0.3 万吨/d 污水处理量。本项目生活污水及生产废水日排水总量为 16.208m³/d，占九龙水质净化厂三厂剩

余处理能力的 0.540%，故本项目外排的废水不会对九龙水质净化厂三厂的运行造成负担，可纳入该污水处理厂进行深度处理。

③**水质可行性分析**：本项目外排废水是生活污水、生产废水，特征污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、LAS、总磷，本项目所依托的九龙水质净化厂三执行的排放标准已涵盖了本项目排放的特征水污染物。

④**出水稳定性达标分析**

根据广州市黄埔区水务局 2023 年 11 月更新发布的污水处理厂运行情况公示表（2023 年 10 月），九龙水质净化厂三厂出水达标排放，可见，九龙水质净化厂三厂出水能稳定达标。

综上所述，本项目排放的废水纳入九龙水质净化三厂进一步处理是可行的。

8.1.3 水污染防治措施有效性评价

根据上述分析，本项目排放的生活污水和生产废水各项指标均达到了广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准的限值要求，可满足九龙水质净化三厂的接管要求，各类清净下水直接排入市政污水管网。本项目的建设不会增加九龙水质净化三厂的水力负荷，亦不会对周边水环境及纳污水体产生新增的环境影响。

8.2 运营期废气污染防治措施及对策

8.2.1 废气产生及排放源强

各类废气的产生源强见工程分析废气章节。

8.2.2 废气处理措施及排放口布设

本项目依托原项目废气处理设施 1 套，即碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置，新增废气处理设施 3 套，分别是 2 套活性炭吸附装置和 1 套水喷淋装置，具体如下：

从便于管理的角度出发，本项目已将产生同类型废气的工序就近布局，废气汇合处理。其中，B3 栋 2 层新增的 ICSP 离子色谱仪生产环节产生的 VOCs 依托现有项目的 1 套碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理后通过 DA001 排气筒排放；B3 栋 3 层新增的单链 DNA 生产合成等环节产生的甲醇、VOCs，则新增 1 套活性炭吸附装置处理后通过 DA004 排气筒排放；B3 栋 3 层单链 DNA 生产

纯化分装环节产生的 VOCs，则新增 1 套活性炭吸附装置处理后通过 DA005 排气筒排放；B3 栋 3 层新增的氨解环节产生的氨经 1 套水喷淋装置处理后通过 DA006 排气筒排放。

8.2.3 风量计算

根据建设单位提供的资料，本项目废气 DNA 合成工段、氨解工段、纯化工段、浓缩抽风风干分别设置密闭操作箱，各工段产生的废气均由相应的排气支管/万向罩收集，具体收集情况，DNA 合成工段由自动化仪器持续作业，有机废气持续排放时间按与设备运行同步考虑，取 24h/d；氨解工序每批次操作时间约 1.5h，废气排放时间取值 9h/d；纯化工序持续工作时间 24h/d。浓缩抽风风干工序持续工作时间 24h/d。

表 4.2-6 本项目单链 DNA 废气收集处理情况

废气	粗品合成	G1	非甲烷总烃 /TVOC、吡啶	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“活性炭吸附”处理，DA004 排气筒
	氨解预处理	G2	非甲烷总烃 /TVOC	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“活性炭吸附”处理，DA005 排气筒
	氨解	G3	氨气	密闭操作台（通风橱）内进行，废气管道直连收集，引至“水喷淋”处理，DA006 排气筒
	纯化	G4	非甲烷总烃 /TVOC、甲醇	局部通风万向罩连接废气管道引至 DA005 排气筒活性炭吸附处理
	浓缩抽风风干	G5	非甲烷总烃 /TVOC	废气管道直连收集，引至 DA005 排气筒活性炭吸附处理
	其他（操作台面清洁、消毒）	G6	非甲烷总烃 /TVOC	台面消毒挥发通过各区域的全屋排风经 DA004、DA005 排气筒排放（由于这部分源强不好区分，按平分计）

本项目对废气拟采用通风柜、万向罩等措施收集。各集气罩的风量可按下式计算：

①通风柜风量核算公式

根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中关于排风罩设计的有关计算，对于柜式排风罩（通风柜）风量的计算公式，具体如下：

$$L = L_1 + vF\beta$$

式中：L——排气量，m³/s；

L_1 ——柜式排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入的风量，m³/s，按0计；

v ——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速），m/s，生物安全柜和通风橱为0.5m/s，其他为0.3m/s；

F ——工作面（孔）和缝隙面积，m²。

β ——考虑到工作面上速度分布不均匀性的安全系数， $\beta=1.1\sim 1.2$ ，按1.1计。

②集气罩风量核算公式

根据《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中排风罩设置在污染源上方的排风量的有关计算公式，具体如下：

$$L = kPHv_r$$

式中：L——排气量，m³/s；

K——安全系数，按1.4计；

P——排风罩敞开面的周长，m；

H——罩口至污染源距离，m；结合实验操作要求，顶部吸风罩可自由伸缩，实验操作过程可将罩口与污染源的距離控制在0.3m内；

v_r ——污染源边缘控制风速，m/s；污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相当平静的空气中，一般取0.25~0.5m/s，本项目按0.3m/s计。

表 4.2-7 项目废气收集情况一览表

排气筒编号	污染物	收集方式	规格/敞开面积	风速 m/s	数量 / 个	治理设施名称	单个理论风量 m ³ /h	合计理论风量 m ³ /h	建议风量 m ³ /h
DA001	VOCs、NO _x 、HCl、氟化物、硫酸雾、氨、丙酮、甲醇	生物安全柜	0.8 m ²	0.5	2	碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附	1584	3168	9000
		通风橱	0.8 m ²	0.5	2		1584	3168	
		通风橱	0.6 m ²	0.5	1		1188	1188	
		通风柜	长*高=1800mm*500mm	0.3	1		1069.2	1069.2	
DA004	TVOC/NMHC	通风柜	长*高=700mm*1500mm	0.3	4	活性炭吸	1247.4	4989.6	10000

	吡啶	通风柜	长*高 =900mm*500mm	0.3	6	附	534.6	3207.6	
		通风柜	长*高 =800mm*300mm	0.3	1		285.1	285.1	
		万向罩	Φ200mm	0.3	4		742.5	1485.0	
DA005	TVOC/ NMHC 甲醇	通风柜	长*高 =1200mm*750mm	0.3	2	活性 炭吸 附	1069. 2	2138.4	20000
		通风柜	长*高 =1500mm*800mm	0.3	1		1425. 6	1425.6	
		通风柜	长*高 =1600mm*800mm	0.3	4		1520. 6	6082.6	
		通风柜	长*高 =200mm*200mm	0.3	4		47.5	190.1	
		通风柜	长*高 =1800mm*800mm	0.3	1		1710. 7	1710.7	
		通风柜	长*高 =400mm*600mm	0.3	1		285.1	285.1	
		通风柜	长*高 =700mm*1000mm	0.3	2		831.6	1663.2	
		万向罩	Φ200mm	0.3	18		284.9	5127.5	
		通风柜	长*高 =1200mm*400mm	0.3	2		570.2	1140.5	
DA006	氨	通风柜	长*高 =1500mm*800mm	0.3	4	水喷 淋	1425. 6	5702.4	6000

8.2.4 收集及处理工艺选择

8.2.4.1 处理工艺选择

参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017）表 8“生产过程废气治理可行技术参照表”，可知吸附处理为挥发性有机物治理的可行性技术；水吸收处理技术为碱性废气治理的可行性技术。因此，本项目采用“活性炭吸附装置”和“喷淋塔吸收”分别处理有机废气和氨气，属于可行性技术。

8.2.4.2 收集效率及措施说明

DNA 合成工序、氨解工序、纯化工序分别设置密闭通风柜，各实验室产生在负压通风柜或万向罩产生的废气均由相应的排气支管收集，经总风管汇集后进入活性炭吸附装置处理，由于本项目各类有机溶剂使用过程均在自动化仪器上进样、出液，且仪器设备均安装在封闭式通风柜中，操作柜均配备有废气抽排系统，

可做到操作柜生产时处于微负压状态，实验室内设有万向罩，小部分仪器在万向罩下操作。

(1) 废气收集效率的取值依据

本项目生产过程中产生废气经通风柜、万向罩收集后引至各废气处理装置处理后经不低于 15 米的排放筒高空排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 3.3-2，VOCs 收集效率见下表：

表 4-7 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况：1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s；	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s；	0
外部型集气罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一个工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

根据上表确定本项目收集效率如下：

DNA 合成：DNA 合成工序采用高通道全自动合成仪，各单体及相应清洗试

剂等采用专用容器密闭盛放，并通过一定压力的惰性气体氮气(氦气)及电磁阀组驱动液体试剂自动进料、出料，每台合成仪均安装于相应密闭操作柜内，操作柜分别设置排气管，对合成过程挥发废气抽排，因此，DNA 合成工序产生的各类试剂挥发性废气可全部经风管收集，引入末端净化处理系统。本项目 DNA 合成收集效率取 95%。

DNA 氨解：DNA 合成粗品氨解工序在专用的氨解操作柜进行，分别采用二乙胺、乙腈预处理，而后采用气相氨解仪氨解，氨解柜配套设置封闭操作柜，顶部设置排气管，氨解工序产生废气可全部经风管收集，引入末端净化处理系统。本项目 DNA 氨解收集效率可取 95%。

DNA 纯化：通过自动化纯化工作站进行 DNA 纯化，纯化设备均设置于密闭操作柜内，通过计算机控制机械臂，全自动进行试样纯化、洗脱等工艺操作，纯化仪操作柜内设置专用排气管连接废气管道，有部分仪器采用通风万向罩连接废气管道，纯化工序产生的各类试剂挥发性废气可经风管收集，引入末端净化处理系统。综合表 4-7 本项目 DNA 纯化收集效率取 80%。

各工段废气收集情况见下图示意：

	<p>DNA 合成仪：通过溶剂管道和自动化控制系统完成 DNA 合成，合成仪设置于密闭操作柜内，分别设置排气管，废气收集后进入末端处理装置。</p>
---	--

	
	<p>DNA 氨解：在氨解工作柜内进行，氨解柜配套设置密闭操作柜，式样安放完成后，关闭操作间移动柜门进行预处理、氨解，操作柜分别设置排气管，废气收集后进入末端处理装置。</p>
	<p>自动化纯化工作站：通过软件控制机械臂，完成对 DNA 合成粗品的纯化，纯化设备设置于密闭操作柜内设置专用排气管连接废气管道，有部分仪器采用通风万向罩连接废气管道，废气收集后进入末端处理装置。</p>

图 8.2-2 操作柜及废气收集装置示意图

8.2.4.3 废气处理工艺原理

(1) 活性炭吸附治理工艺可行性分析：吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含炭材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质炭素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种

有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含炭物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-8}\text{ cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{ m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 $25\text{ wt}\%$ 。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换；根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附属于可行技术。故本项目对有机废气（VOCs）采用活性炭吸附方式处理具有可行性。

（2）水喷淋治理工艺可行性分析：本项目氨气处理喷淋塔通过喷淋液体与氨气接触，将氨气吸收并转化为离子态氨。这一过程主要发生在喷淋层，氨气与喷淋液体接触后，氨气溶解于水中形成 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 。氨水用途非常广泛，工业上可以用来做洗涤剂，洗涤羊毛、纺织物，调整酸碱度；军事上用来做碱性消毒剂；农业上稀释可作为化肥等。因此本项目采用水喷淋塔处理氨气具有可将资源转化利用，吸收效果好且安全可靠等优点。因此本项目采取水喷淋塔处理氨气的方法具有可行性。

8.2.4.4 处理效率说明

参考《赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司广州分公司检测报告》（报告编号：LQT2311079）（详见附件7），单链DNA废气治理设施（活性炭吸附）处理前产生速率为 $2.75\times 10^{-2}\text{ kg/h}$ ，处理后排放速率为 $2.88\times 10^{-2}\text{ kg/h}$ ，即处理效率为 $(2.88\times 10^{-2}-1.7\times 10^{-2})\div 2.75\times 10^{-2}=41\%$ ；

参考《赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司广州分公司检测报告》（报告编号：LQT2311079）（详见附件7）氨解废气治理设施（水喷淋）处理前产生速率为 $1.87\times 10^{-2}\text{ kg/h}$ ，处理后排放速率为 $2.48\times 10^{-3}\text{ kg/h}$ ，即处理效率为 $(1.87\times 10^{-2}-2.48\times 10^{-3})\div 1.87\times 10^{-2}=87\%$ ；

根据现有项目验收监测报告可知，DA001碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附治

理设施，VOC 处理效率为 62%；

综上所述，本项目保守取值，ICSP 离子色谱仪生产废气依托 DA001 活性炭吸附处理，有机废气处理效率取 60%，单链 DNA 废气治理设施（活性炭吸附）处理效率取 40%，喷淋塔对氨气处理效率取 80%。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017）表 8 “生产过程废气治理可行技术参照表”，可知吸附处理为挥发性有机物治理的可行性技术；水吸收处理技术为碱性废气治理的可行性技术。因此，本项目采用“活性炭吸附装置”和“喷淋塔吸收装置”分别处理有机废气和氨气，属于可行性技术。

8.2.4.5 废气排放达标性分析

本项目单链 DNA 生产合成等环节产生的 TVOC/非甲烷总烃等废气经“活性炭吸附装置”处理后通过 DA004 排气筒排放；单链 DNA 生产纯化分装环节产生的 TVOC/非甲烷、甲醇等废气经“活性炭吸附装置”处理后通过 DA005 排气筒排放；氨解环节产生的氨经“喷淋塔吸收装置”处理后通过 DA006 排气筒排放。VOCs 有组织排放可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中 TVOC 排放限值，厂界内无组织排放 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。甲醇的有组织及无组织排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；氨气有组织排放可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中氨排放限值，氨气、臭气无组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级中新扩改建排放浓度限值，因此本项目产生的废气在经过治理设施治理后均可达标排放，对周围环境影响较小。

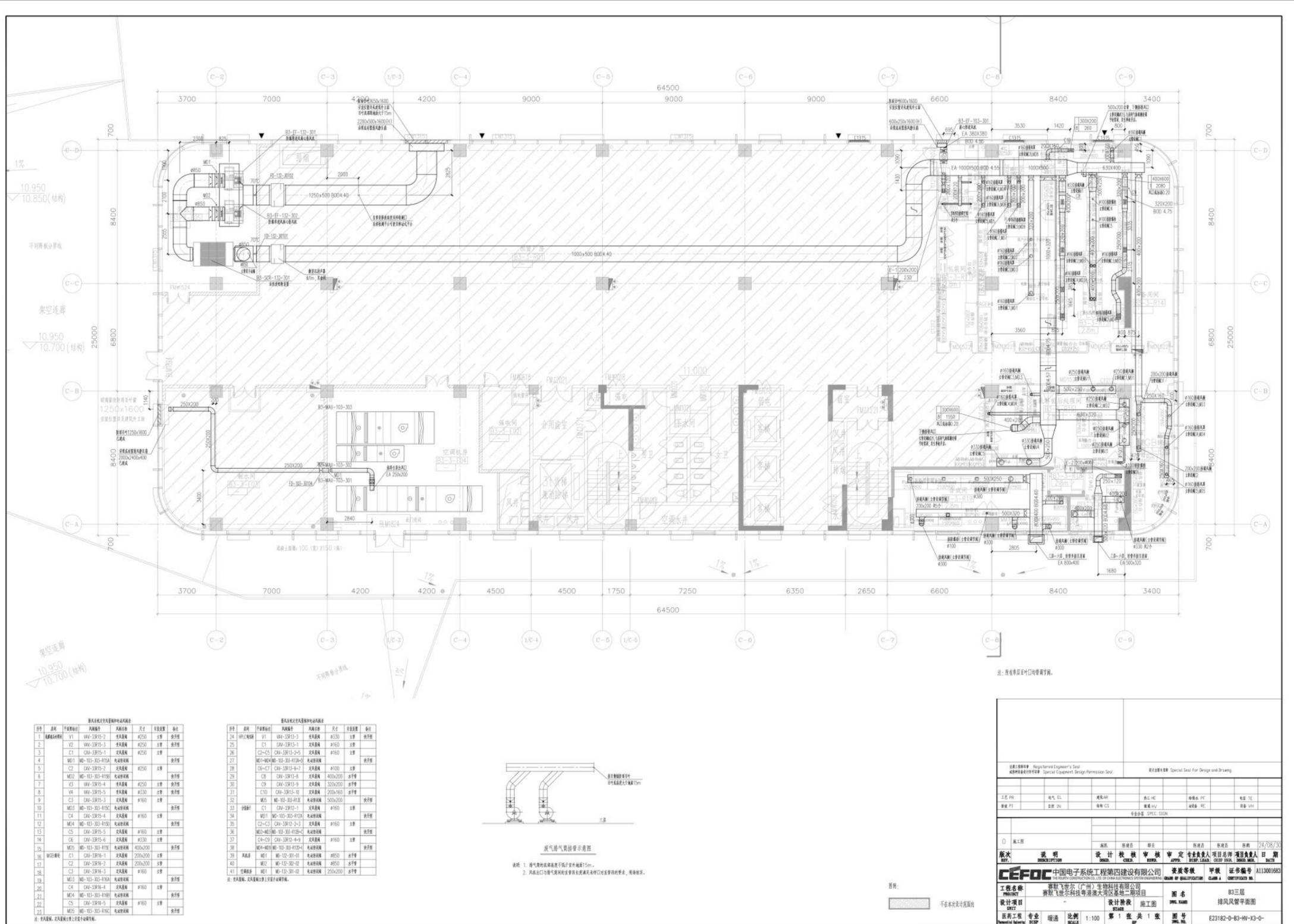


图 8.2-3 废气管道连接图示意图

8.3 运营期噪声污染防治措施及对策

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护接受者。具体的噪声控制方法有吸声、隔声、消声等。本项目采取的主要降噪措施有：

①车间采取封闭式生产方式。

②合理布置厂区生产设备和公用设备，高噪声设备尽量布置在厂区中央部位。

③主要生产设备设置减振机座，并安装减振橡皮垫。

经前文预测，采取以上措施后项目厂界噪声可达到（《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）中2类标准要求。

8.4 运营期固体废物污染防治措施及对策

项目正常生产过程中产生的固体废物主要有两种：第一种为一般固体废物，包括生活垃圾、废包装材料、纯水制备耗材等；第二种为危险废物，包括废化学试剂瓶、废一次性用品、废液、废过滤网及滤渣、废凝胶、有机废液、废活性炭等。

固体废物污染防治的基本原则是：

a、我国固体废物管理的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化，对其残渣部分进行安全、卫生和妥善处理，即对可利用的固体废物要尽可能利用，对不可利用的固体废物要实现无害化和减量化。

b、对各类固废应严格进行分类收集，在自身加强利用的基础上，及时组织清运，最终经综合利用或妥善安全处置。

8.4.1 一般固体废物污染防治措施

项目生活垃圾，建设单位妥善收集后须交由当地环卫部门统一清运处理。

一般工业固废废包装材料、纯水制备耗材等一般固废均收集后外售。

8.4.2 危险废物污染防治措施

根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的危险废物种类详见第四章工程分析部分，本评价根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物规范化管理指标体系》，从收集、储存、转运和管理等方面提出相应措施，具体如下：

1、危险废物收集及储存

①项目产生的危险废物应按照类别分别放置在专门的收集容器和贮存设施内，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。液态废物应在不同的专用容器中分别贮存。

②项目专用的塑料桶/袋为专门的工程塑料容器，由高强度工程塑料制成，便于运输转移，而且起到防护作用，万一发生泄漏，可存放于塑料桶内。建设单位须落实装载危险废物的容器完好无损。

③危险废物贮存场所，主要为危废仓，贮存地面硬化及防渗处理。设围堰及围墙，采取措施禁止无关人员进入，设导沟渠；

④按照危险废物特性进行分类贮存，并且危废仓内设置不同的分区，对不同类别危险废物进行暂存，严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；

⑤在专门的收集容器和贮存设施内，根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2），设有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志；

⑥建立危险废物台账，如实规范记录危险废物贮存情况，危险废物贮存情况包括：名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容；

⑦危险废物贮存区域应具消防设施，并及时转运尽量避免大量堆放。

2、危险废物转运

①危险废物的厂内运输是指在各工位拆卸下来的危险废物，每班次下班前，由专职收集员工，把各类危险废物分类运输到危险废物暂存仓库进行分类贮存。由专职员工采用叉车、小卡车等进行转移。危险废物定期外运，由有资质的危险废物运输单位外运，并做好转移联单记录。

②危险废物转移至有与其经营范围相对应的生态环境部门颁发的危险废物经营许可证，且具备相应的资质。

③危险废物运输单位及车辆具有相应的危险货物运输资质；危险废物贮存不超过一年。

④按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，根据广东省环境保护厅《关于进一步做好危险废物利用处置相关指导服务工作的通知》（粤环办函[2018]286号），文中明确有省内可接收各类危险废物经营单位的相关信息表，均有与本项

目产生的危险废物相关的危险废物类别，建设单位可以自行联系转移至相关具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置。并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

3、危险废物其他管理

①制定危险废物管理计划，内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰；

②日常记录关于危险废物产生和处理情况等。关于危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用和处置情况等；

③如实申报，专门的危险废物申报、排污申报、环境统计申报；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，不得瞒报或虚报、漏报、瞒报；近五年转移联单保存齐全，并与危险废物经营情况记录簿同期保存；

④制定意外事故的防范措施和应急预案。定期对处置设施、安全和应急设备以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；定期对处置设施、安全和应急设备以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤设置明确的管理机构及负责人；制定培训计划，并开展相关培训。单位负责人、相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉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各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存、利用和处置的正确方法和操作程序；

综上，只要企业强化管理，做好一般固废、危险废物及生活垃圾的收集、贮存和清运工作，并采取恰当的安全处置方法，经处置后固废就基本不会对周围环境产生明显的不利影响。

8.5 地下水污染控制措施及对策

8.5.1 地下水环境保护要求及控制原则

根据生产特征以及园区污水处理站等可能产生的污染源，如果不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治

措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

8.5.1.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的处理工艺，并对产生及处理的渗漏液进行合理的处理，主要包括在工艺、管道、设备、渗漏液储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

8.5.1.2 分区防治措施

根据厂区水文地质条件，厂区上部分布有一层连续、稳定的粉质粘土层，厚度 $>2\text{m}$ ，厂区天然包气带防污性能中等，根据工程分析，厂区生产过程中不产生重金属及持久性有机污染物等。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案。

重点污染防治区：是指需要重点防渗的区域，主要包括危废暂存区、租用的园区污水处理站等。

一般污染防治区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括生产装置区、工艺废水主体产生区、一般固废暂存库、仓库等。

简单污染防治区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括无废水生产车间地面等。本项目防渗要求设计详见下表。

表 8.5-1 项目防渗措施一览表

分区类别	污染防治区域及部位	效果
重点污染防治区	危废暂存库、污水处理站	不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；或参照 GB16889 执行。
一般污染防治区	生产装置区	不低于 1.5m 厚渗透系数为

	主体工艺废水产生区	1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；或参照 GB16889 执行
	一般固废暂存库、仓库	

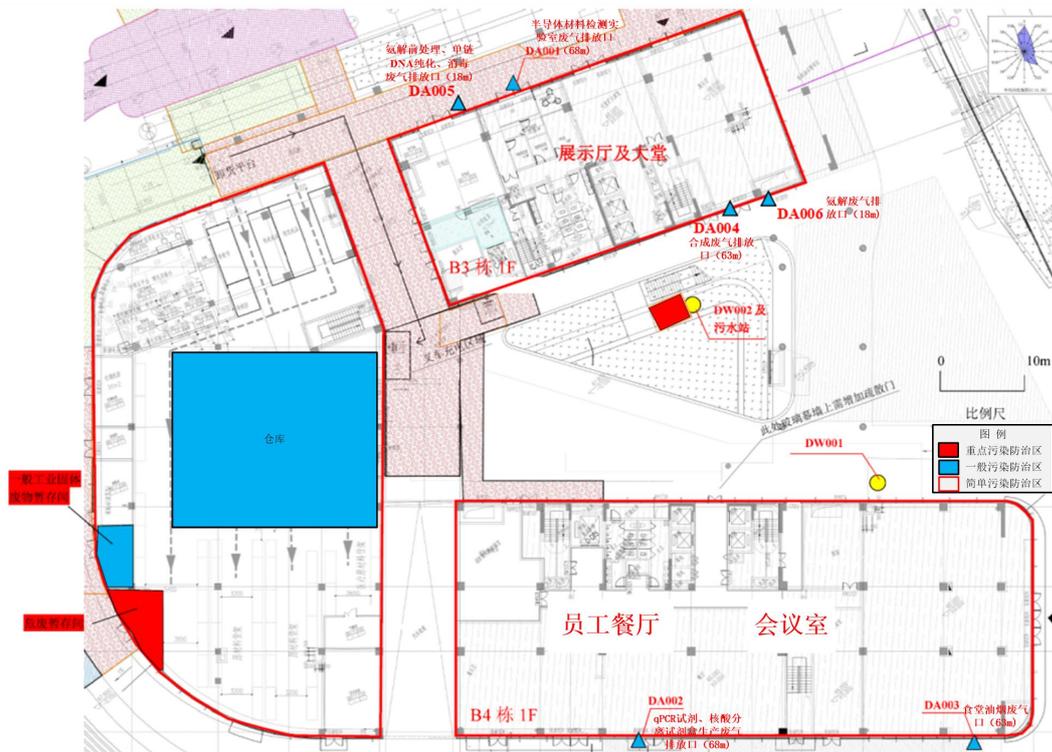


图 8.5-1 地下水分区布局图

8.5.1.3 管理措施

(1) 管理措施

①防止地下水受到污染是环境保护管理部门的主要职责之一。公司应设立专门的环境保护管理部门，由专人负责防止地下水污染管理工作。

②公司环境保护管理部门应委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作,并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据数据库，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，

确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全生态环境部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、污水池、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

8.6 土壤污染控制措施及对策

本项目对土壤环境产生影响的途径主要考虑大气污染沉降，其次为废水污染物的入渗导致土壤污染。通过源头控制、过程防控和跟踪监测等手段开展土壤污染控制工作。

8.6.1 源头控制措施

(1) 规划生产操作，制定相关生产规范制度，减少污染物的跑冒滴漏，从生产源头上减少污染物的产生；

(2) 运营过程中加强环保设施的维护保养，避免废气非正常排放的产生；

(3) 尽可能选用无污染或低污染的原辅用料，从源头减少污染的产生。

8.6.2 过程防控措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对废气治理措施。

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应定期对设备等进行维护。

3、应针对水喷淋设施、活性炭装置等环保设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

6、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。按不同功

能单位对厂区进行分区防渗，各防渗单元符合国家相关标准。

8.6.3 土壤污染防治措施可行性论证

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的。

9. 环境影响经济损益分析

9.1 分析目的、内容及方法

9.1.1 目的和内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济效益，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益。

9.1.2 分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比，当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与费用的比是在对项目污染控制投资进行分析，当比值大于等于 1 时，可以认为环保费用在环保经济效益上是可行的，否则就认为在经济方案上是不合理的。

9.2 经济效益分析

9.2.1 一次性环保投资

项目环保投资主要包括：水环境保护、噪声防治、环境空气保护、固体废弃物处理和环境风险等投资。项目总投资 300 万元，其中环保投资 21 万元，占总投资的 7%。项目环保投资估算详见表 8.2-1。

表 9.2-1 项目环保投资估算表

环保项目	污染源	治理措施	投资额（万元）
水污染治理	生活污水	依托现有项目污水管网、化粪池、隔油池	/

环保项目	污染源	治理措施	投资额（万元）
	生产废水	依托园区污水处理站	/
大气污染治理	B3栋实验室、B3栋2层ICSP离子色谱仪生产	将现有项目1套碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置的风量提升至9000m ³ /h后依托，排气筒编号DA001	2
	B4栋生产	依托现有项目1套风量10900m ³ /h的活性炭吸附装置，排气筒编号DA002	/
	食堂	依托现有项目1套风量6000m ³ /h的油烟净化器装置，排气筒编号DA003	/
	B3栋3层单链DNA生产合成	新增1套风量10000m ³ /h的活性炭吸附装置，排气筒编号DA004	6
	B3栋3层氨解前处理、单链DNA生产纯化分装	新增1套风量20000m ³ /h的活性炭吸附装置，排气筒编号DA005	6
	B3栋3层氨解	新增1套风量6000m ³ /h的喷淋塔装置，排气筒编号DA006	4
噪声治理	设备噪声	设备隔声、减振	3
固废治理	危险废物	依托现有项目危废仓库	/
地下水治理	/	依托现有项目已有重点防渗区：危险废物仓；一般防渗区：生产车间、一般固废暂存仓库；简单防渗区；其他区域；	/
环境风险	/	依托现有项目事故应急设施	/
合计		/	21

9.2.2 环保相关运行费用

项目运营后环境保护设施的运转费（简称为环保年费用）用主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。根据运转费用估算和行业经验，采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的11.82%~18.18%，取平均数15%，项目投产后环保年费用约为3.15万元。

9.2.3 环保措施经济效益

环保措施的经济效益包括两方面的内容：一是直接经济效益，二是间接经济效益。直接经济效益主要体现在节约的能源、资源价值、废物综合利用所创造的经济价值；间接经济效益则体现在控制和减少污染物排放量所少缴的排污费，及节省的运输成本费用、降低的风险花费。本项目环保措施经济效益见下表：

表 9.2-2 环保措施经济效益统计表

序号	增加效益的途径	金额（万元/年）
1	废物综合利用创造的经济价值	5
2	采用先进设备节约用电量	5
3	减少废气、废水排放量，从而减少的排污费	2
4	节省的固废处置费用、运输成本费用	1
5	降低的环境风险花费	3
合计		≥16

9.2.4 费用效益比

$Fg = (EZ/ES) \times 100\%$ 由上表可算出，年环保净收益=环保经济效益-环保费用=16-3.15=12.85 万元）。

可见，本工程环保措施的经济效益较显著。

费用效益比 $Zk = Ev/Hf$

Ev: 采用环保措施的经济效益；

Hf: 环保费用。

$Zk = 16/3.15 \approx 5$

由此可以看出：项目环保措施的经济效益与年环保费用之比为 5。这说明本项目所采取的环保措施不仅具有良好的环境效益，同时具有相当好的经济效益。

9.2.5 小结

项目总投资 300 万元，其中环保投资 21 万元，占总投资的 7%。环保措施主要体现在废气、废水、固废和噪声等方面治理措施，可以有效的减少污染物的排放，使污染对周围的影响减到最小。

综上所述，项目的建设可取得较好的经济效益。项目虽耗费一定资金进行污染治理工作，但在社会效益、环境效益、经济效益及企业长远的利益和形象效益考虑，还是利大于弊的，环境保护利国利民，符合企业的长远利益。因此，从环境经济的角度出发，建设项目是可行的。

10. 环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析,可以掌握各种污染物含量和排放规律,指导制定有效的污染控制和治理方案。同时,对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向,并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

10.1 环境管理制度

10.1.1 环境管理基本原则

(1) 正确处理发展生产与环境保护的关系,在发展生产过程中搞好环境保护。企业管理和产品的生产过程即是环境保护的实施过程。因此,环保法律法规、环保经济技术政策、环境管理目标、指标都是协调企业生产与环境保护的重要手段。在企业环境管理工作中要掌握和充分利用这些手段,促使生产与环境保护的协调发展。

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合,以管促治,把环境管理放在企业环境保护工作的首位。

(3) 坚持环境管理渗透到整个生产、经营活动过程中,并贯穿于生产全过程之始终。

(4) 建立企业环境管理目标责任制。在企业内部从公司主管领导、车间、班组的领导和职工都要对本单位、本岗位的环境保护负责,将目标与指标层层分解,形成有时限、有定量考核指标,有专人负责的责任制度,每个职工既是生产者,又是环境保护的责任者。

10.1.2 设置环境保护管理机构

建议企业成立生态环境部门,负责全厂日常环境管理工作,配置了兼职环境管理人员 1 人,负责全厂环境管理工作。

10.1.3 环境管理职责

1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助企业领导确定企业环境保护方针、目标。

2) 制订企业环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定企业环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。

3) 负责企业环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握企业“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方生态环境部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决企业重大环境问题和综合治理决策提供依据。

4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案。

5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

6) 制定预防突发性污染事件防范措施和应急处理方案。一旦发生事故，协助有关部门及时组织环境监测、事故原因调查分析和处理工作，并应认真总结经验教训，及时上报有关结果。

10.1.4 环境管理内容

1) 查清污染源状况、建立污染源档案，协调与生产部环境室的管理工作和定期环境监测工作。

2) 编制企业环境保护计划，与企业的生产发展规划同步进行，把环境保护设施运转指标、同生产指标一样进行考核，做好环境统计。

3) 建立和健全各种环境管理制度，并经常检查督促。

4) 严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境检测机构

环境监测计划要有明确的执行实施机构，以便承担建设工程项目的日常监督检查工作。建议企业对专职环保人员进行必要的环境监测工作的培训，以胜任日

常的环境监测和环境管理工作。

10.2.2 污染源监测计划

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017）及《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017），项目监测计划制定如下：

表 10.2-1 自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	HCL、硫酸雾、NO _x 、氟化物、甲醇	1次/月	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		NMHC、TVOC		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值的较严值
		丙酮	1次/年	根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）核算，排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）核算确定，即丙酮排放速率为133.12kg/h，排放浓度为261mg/m ³
	DA002	NMHC、TVOC	1次/月	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准
DA003	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	DA004	TVOC、NMHC	1次/月	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造,生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准
		吡啶	1次/年	根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011)核算,排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)核算确定,即吡啶排放速率为13.312kg/h,排放浓度为71mg/m ³
	DA005	TVOC、NMHC、	1次/月	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造,生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准
		甲醇	1次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	DA006	氨气	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造,生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准
	厂区内	NMHC	1次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1厂区内VOCs无组织排放限值
	厂界上下风向	HCL、硫酸雾、NO _x 、氟化物、甲醇、NMHC	1次/半年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值
		氨	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准
废水	DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS	-	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	DW002	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	1次/季度	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界 1m 处（4 个监测点）	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

10.3 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对环保治理设施安装在线监控装置。

排污口的规范化要符合环境监察部门的有关要求。

（1）废水排放口

废水排污口原则上只设 1 个，排污口在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则须安装采样阀。

（2）废气排放口

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

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

在固体废物堆放场地，设置标志牌。并采取防止二次扬尘措施，在工业固体废物临时堆存场必须采取防流失、防渗漏及导流等措施。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总部统一定点制作，环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保总部订购。企业排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地

面 2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

10.4 污染物总量控制指标建议

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》，实施重点污染物总量控制，重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。

10.4.1 水污染物排放总量控制

本项目新增生活污水排放量为 267t/a、生产废水排放量为 4490.42t/a（包括浓水 4320t/a，各类器皿清洗、喷淋塔及研磨废水 170.42t/a），生活污水和生产废水经预处理后，排入九龙水质净化三厂处理，项目生活污水的水污染物总量指标由九龙水质净化三厂统一管理，不另行申请总量控制指标。

10.4.2 大气污染物排放总量控制

表 10.4-1 改扩建前后污染物排放量变化情况（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目许可排放总量	本项目新增	改扩建后整厂	变化量
废气	VOCs	0.04697	2.3291	2.37607	+2.3291
	NOx	0.00435	0.0016	0.00595	+0.0016

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号），新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。

项目改扩建后整厂主要大气污染物 VOCs 排放总量为 2.37607t/a，本项目新增 VOCs 排放量为 2.3291t/a，排放量大于 300 公斤/年，需进行总量替代。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），本项目属于化学药品原料药制造，涉有化学药品原料药制造，故属于重点行业，项目所区域位于珠三角地区，且 VOCs 排放量大于 300 公斤，因此本项目所需 VOCs 总量指标实行 2 倍量削减替代。

10.5 项目环保设施“三同时”验收

本项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目环境保护设施“三同时”验收情况见下表。

表 10.5-1 本项目环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	环保设施	验收标准	监测因子
废气	DA001	收集后引至“碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附”装置处理后引至 68 米高排放口排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	HCL、硫酸雾、NO _x 、氟化物、甲醇
			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	NH ₃
			《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值的较严值	NMHC、TVOC
			根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）核算，排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）核算确定，即丙酮排放速率为133.12kg/h，排放浓度为261mg/m ³	丙酮
	DA004	收集后引至“活性炭吸附”装置处理后引至 68 米高排放口排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造，生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准	TVOC、NMHC
			根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）核算，排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》	吡啶

项目	污染源	环保设施	验收标准	监测因子
			(GB/T13201-91) 核算确定, 即吡啶排放速率为13.312kg/h, 排放浓度为71mg/m ³	
	DA005	收集后引至“活性炭吸附”装置处理后引至18米高排放口排放	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造, 生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准	TVOC、NMHC
			《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	甲醇
	DA006	收集后引至“喷淋塔”装置处理后引至68米高排放口排放	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造, 生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准	氨气
	厂区内	自然扩散	执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1厂区内VOCs无组织排放限值	NMHC
	厂界上下风向	自然扩散	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	HCL、硫酸雾、NOx、氟化物、甲醇、颗粒物、TVOC
		自然扩散	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准	氨
废水	DW001	经化粪池预处理后通过市政污水管网排入九龙水质净化三厂	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、LAS
	DW002	依托现有租用园区污水处理站处理后通过市政污水管网排入九龙水质净化三厂	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N
噪声	厂界	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放	噪声

项目	污染源	环保设施	验收标准	监测因子
			标准》（GB12348-2008）2类标准	

10.6 污染物排放清单

表 10.6-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源名称	废气量 m ³ /h	污染物	污染物排放量			治理措施与效果	执行标准			排放源参数	年排放 时间h		
				浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准名称				
废气	DA001	9000	NOx	0.1328	0.000025	0.0014	经碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置处理，去除率60%	120	8.9 ^①	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	高度：15m 内径：0.4m 温度：25°C	1200		
			甲醇	0.6958	0.0063	0.0075		190	46.14 ^②					
			TVOC/NMHC	13.2595	0.1193	0.1432		100	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中发酵尾气及其他制药工艺废气标准要求				
			丙酮	0.0417	0.0004	0.0005		261	133.12	根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）核算，排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）核算确定				
	DA004	10000	TVOC/NMHC	9.6358	0.0964	0.6938		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值			高度：15m 内径：0.5m 温度：25°C	7200
			吡啶	1.1196	0.0112	0.0806		71	13.312	根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）核算，排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）核算确定				

DA005	20000	TVOC/NMHC	7.2403	0.1448	1.0426	经活性炭吸附装置处理，去除率40%	100	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造，生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准	高度：15m 内径：0.6m 温度：25℃	7200
		甲醇	0.7835	0.0157	0.3134		190	2.96 ^②			广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA006	6000	氨	10.5885	0.0635	0.1715	经喷淋塔处理，去除率80%	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值中化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造，生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气标准	高度：15m 内径：0.4m 温度：25℃	2700
无组织	/	TVOC/NMHC	/	0.0677	0.4495	/	4	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值	/	300-7200
		甲醇	/	0.0186	0.1316		12	/			
		NOx	/	0.0001	0.0002		0.12	/			
		氨	/	0.0167	0.0451		1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准		
		丙酮	/	0.00004	0.00010		/	/	/		
		吡啶	/	0.001	0.0071		/	/	/		
		颗粒物	/	0.00001	0.00000025		1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度监控限值		

废水	DW001	267	COD _{Cr}	79	0.0211	经化粪池处理	500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	7200
			BOD ₅	21.35	0.0057		300		
			SS	32	0.0085		400		
			NH ₃ -N	0.58	0.0002		--		
	DW002	149.42	COD _{Cr}	57	0.0097	依托租用园区污水处理站, 采用“ 混凝沉淀+接触氧化+消毒工艺”工艺处理, 处理能力 10t/d	500		
			BOD ₅	15.5	0.0026		300		
			SS	16.5	0.0028		400		
			NH ₃ -N	0.488	0.0001		--		
噪声	生产噪声	昼间60dB (A), 夜间50dB (A)					《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的2类标准		/
固废	危险废物	46.47441	委托有资质单位处理						
	一般工业固废	1.05	工业废物回收处理单位处理						
	生活垃圾	6	环卫部门清运						
注：①根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准排气筒处于表列排气筒高度之间, 用内插法计算其最高允许排放速率; ②根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准排气筒高度高于表列排气筒高度, 用外推法计算其最高允许排放速率; 由于项目排气筒未高出周围 200 米范围内建筑 5 米以上, 污染物的排放速率按对应排放速率的 50% 执行。所以废气排放速率已减半执行。									

11. 结论

11.1 项目概况

赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目位于广州市黄埔区康兆二路 77 号，在原有项目 B3 栋 2 层、3 层进行改扩建，①取消现有项目液体培养基生产、DEPCA 处理水生产等相关内容；②新增年产 50 万条单链 DNA 生产线和 2559 台 ICSP 离子色谱仪生产线。

11.2 环境现状与主要问题

11.2.1 地表水环境质量现状

根据广州市生态环境局网站 (<http://sthjj.gz.gov.cn/zwgk/yysysz/index.html>) 公示的广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告(2023 年 1 月-2023 年 12 月)，2023 年流溪河石角段水源水质达到 III 类标准，水质状况良好。

11.2.2 环境空气质量现状

根据广州市生态环境局 2024 年 1 月 15 日公布的《2023 年 12 月广州市环境空气质量状况》中黄埔区的环境空气质量数据，黄埔区环境空气中主要污染物 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO₉₅ 百分位数日平均质量浓度和 O₃₉₀ 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号公告)中的二级标准。因此，项目所在区域属于达标区。

根据补充监测结果，项目所在区域 TVOC、硫化氢、氨气、甲醇、丙酮的监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关要求。项目所在区域现状环境空气质量良好。

11.2.3 地下水环境质量现状

本项目在 2024 年 5 月 14 日对评价范围内布设了 10 个水位监测点和 5 个水质监测点，检测结果显示各地下水环境现状监测点的各监测指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，项目所在区域地下水环境质量良好。

11.2.4 声环境质量现状

本项目在 2024 年 5 月 14 日~15 日在厂界四周各布设一个监测点，对声环境质量现状监测，检测结果显示厂界四周昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

11.2.5 土壤环境质量现状

本项目在场地内不具备采样条件，因此于 2024 年 5 月 14 日对厂区占地范围外设置 2 个土壤环境质量现状监测点位，检测结果显示各监测点对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值标准要求。项目所在场地土壤环境质量良好。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 地表水环境影响评价结论

本项目产生的一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理，生产废水依托现有租用园区污水处理站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，进入排入九龙水质净化三厂处理排入凤凰河，不直接外排地表水体，因此项目对区域地表水环境影响较小。

11.3.2 大气环境影响评价结论

经《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式预测，预测结果表明各污染物排放均可达到其排放标准，对周围大气环境质量影响较小。

11.3.3 地下水环境影响评价结论

根据预测结果，废水渗漏 30 年后污染物迁移至下游废水渗漏 30 年后污染物迁移至下游 1000m 处的凤凰河，到达处 COD 浓度为 0.18mg/L；氨氮浓度为 0.01mg/L。

非正常工况下，项目污水管道破损导致生产废水泄漏，废水穿过损坏防渗层通过包气带进入含水层，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大，但总体影响范围不大。本

项目所在区域地下水为Ⅲ类环境功能区，区域无地下水环境敏感保护目标，非正常工况下，污水管道破损后泄漏的废水经及时处理后，不会对区域地下水造成明显不利影响。

11.3.4 声环境影响评价结论

本项目经采取隔声、减振等降噪措施后，项目营运期产生的设备噪声对项目边界的昼夜噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

11.3.5 固体废物环境影响评价结论

本项目员工生活过程产生的生活垃圾交给环卫部门处理；一般工业固废统一交回收单位回收利用；危险废物实行分类收集，危废临时储存场所贮存，定期交给具有危险废物经营许可证的单位转移处理。经过上述处置后，本项目固废对周边环境的影响不大。

11.3.6 环境风险评价结论

本项目环境风险因素主要有：危险废物仓库防渗层损坏导致渗滤液下渗，生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减少事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

11.4 总量控制

建议本项目建成后全厂总量控制指标如下： NO_x 0.00595t/a、VOCs2.37607t/a。

11.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），采用网上公告、现场张贴公告、登报公示等方式进行环境影响评价信息公开，公示期间未收到公众意见，公众参与具体见《赛默飞世尔科技粤港澳大湾区基地二期项目环境影响评价公众参与说明》。

11.6 综合结论

本项目建设符合国家产业政策，选址合理，在切实落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目各项污染物可实现达标排放，固体废物可得到有效利用，环境风险能够得到有效控制，项目营运对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。