

项目编号: g12v00

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目

建设单位(盖章): 广州创尔生物技术股份有限公司

编制日期: 2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

## 建设单位责任声明

我单位广州创尔生物技术股份有限公司（统一社会信用代码91440101741867197T）郑重声明：

一、我单位对广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告表（项目编号：g12v00，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报

告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：

技术股份有限公司

法定代

章）：

2026年1月6日

## 编制单位责任声明

我单位广东思创环境工程有限公司（统一社会信用代码91440111693578082N 郑重声明：

一、我单位符合本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州创尔生物技术股份有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告表（项目编号：g12v00，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位（盖章）：

法定代表人

环境工程有限公司

印）：

2026年1月6日



打印编号: 1764051632000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	g12v00		
建设项目名称	广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州创尔生物技术股份有限公司		
统一社会信用代码	91440101		
法定代表人（签章）	佟刚		
主要负责人（签字）	杨雷		
直接负责的主管人员（签字）	赖俏荣		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东思		
统一社会信用代码	9144011		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周晓欣	03520250644000000149	BH001303	周晓欣
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
周晓欣	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH001303	周晓欣

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东思创环境工程有限公司（统一社会信用代码91440111693578082N）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广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为周晓欣（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520250644000000149，信用编号BH001303），主要编制人员包括周晓欣（信用编号BH001303）、    /    （信用编号    /    ）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位  
2025年 11

编制单位诚信档案信息

广东思创环境工程有限公司

注册时间: 2019-10-29 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0  
2025-10-29 - 2026-10-28

信用记录

2024-01-02项目分, 移出黑名单  
2022-11-13同等小扣分期间无扣分记录, 自前个年度记分周期起10个以上已达标项目, 经系统自动...

基本情况

基本信息

单位名称: 广东思创环境工程有限公司  
住所: 广东省佛山市顺德区容桂街道容桂大道东312号

统一社会信用代码: 91440111693578082N

变更记录

信用记录

环境影响报告书 (表) 编制情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书 (表) 累计 279 本

报告书 17

报告表 262

其中, 经批准的环境影响报告书 (表) 累计 97 本

报告书 9

报告表 88

编制人员情况 (单位: 名)

编制人员总计 19 名

具备环评工程类职业资格

9

编制的环境影响报告书 (表) 和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书 (表)

编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人
1	佛山市恒源纺织科技...	90159t	报告书	23-044基础化学...	佛山市恒源纺织科技...	广东思创环境工程...	周浩	周浩, 梁建强
2	广州创尔生物科技有...	g12x00	报告表	45-098专业实验...	广州创尔生物科技有...	广东思创环境工程...	周晓欣	周晓欣
3	广东天地美实业有...	n1e20u	报告表	11-024其他食品...	广东天地美实业有...	广东思创环境工程...	周浩	周浩, 梁建强
4	珠海市蓝盛利科技有...	y0950e	报告表	35-077电子制造...	珠海市蓝盛利科技有...	广东思创环境工程...	梁欣	梁欣
5	苏州金全源塑胶科...	j1vp96	报告表	26-053塑料制品业...	苏州金全源塑胶科...	广东思创环境工程...	姚善鸣	姚善鸣



中华人民共和国  
专业技术人员  
职业资格证书

本证书查询验证网址: [www.cpta.com.cn](http://www.cpta.com.cn)



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



注

2、本《参保证明》可由参保人在税局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2026-07-04，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

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

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

证明机构名称（

证明日期:2026年01月05日



周晓欣

注册日期: 2019-10-30

执业证书: 注册公示

个人信息查看

当前证书有效期: 2025-10-30-2026-10-29

信用记录

无记录

基本情况

姓名: 周晓欣

从业单位名称: 广东惠创环境工程有限公司

职业资格证书编号: 03520250644000000149

信用编号: BH001303

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	编制类别
1	广州创兴汽车零部件有限公司	g12v00	报告书	45-0506专业类
2	美之电局性能新材料	80b+2e	报告表	36-081电子元件
3	美之电局材料开模	9n0a0n	报告表	36-081电子元件
4	佛山市大行过漆漆	0hc55j	报告书	31-0690涂装工程
5	嘉来路环境检测	5pma57	报告书	52-130环境检测
6	广州天德泰特有限公司	0z8hgj	报告表	45-0908专业类
7	广州工业材料(集团)有限公司	v95z7r	报告表	30-0666材料工业
8	珠海市广信大信	v6d5f3	报告书	51-1272环境检测

编制主持人

周晓欣

梁欣

梁欣

梁欣

杜志明

梁欣

梁欣

环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)总计 10 本

报告书	2
报告表	8

其中, 编制的环境影响报告书(表)总计 3 本

报告书	1
报告表	2



记录表

项目名称	广州 份有限公司研发中心建设项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书	报告表	项目编号 g12v00
编制主持人	周晓欣	周晓欣	
初审(校核)意见	意见： 1、附图编号有误。 2、核实水平衡。	修改情况： 1、已核实，见 P141 2、已修改，见 P33	
	审核人(签名)：  E 11 月 5 日		
审核意见	意见： 1、交代一下已批未验情况。 2、完善危险废物管理要求。	修改情况： 1、已 2、已  P122	
	审核人(签名)：  E 11 月 10 日		
审定意见	意见： 1、核实项目环境风险源危险物质。 2、完善平面布置图。	修改情况： 1、已 2、已	
	审核人(签名)：  E 11 月 12 日		

## 关于《广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目》 全本公示及删减内容说明

广州开发区行政审批局：

根据生态环境局《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的要求，环评报告书和报告表类项目为需公开全本，公开内容不应涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容。

删除内容如下：

附件 1 营业执照

附件 2 法人身份证

附件 3 《中华人民共和国不动产权证书》（粤（2021）广州市不动产权第 06052158 号）

附件 4 《关于创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目环境影响报告书的批复》（穗开审批环评〔2020〕41 号）

附件 5 排污许可证（证书编号：91440101741867197T003Z）

附件 6 创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目一期工程竣工环境保护验收工作组意见

附件 7 广东省企业投资备案证

附件 8 排水证

附件 9 危险废物处理处置合同

因以上信息涉及我司商业秘密和个人隐私，删除敏感信息后环境保护行政主管部门可以依法公开全本，

特此说明！

广州创尔

创尔生物技术股份有限公司  
2021 年 6 月 6 日

## 委托书

广东思创环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和广东省建设项目环境管理的有关法律、法规和政策，我单位全权委托广东思创环境工程有限公司承担“广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目”工作。

我单位负责提供基础资料与开展公众参与调查工作，并对其真实性负责！

特此委托！

广州创尔

有限公司  
8月25日

## 责 任 声 明

广州开发区行政审批局:

广州创尔生物技术股份有限公司郑重声明:“我单位已详细阅读和准确地理解《广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告表》之内容,并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论,承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施,对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任”。

特此声明。

建设单位: 广州创

尔生物技术股份有限公司

2021年11月6日

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	93
四、主要环境影响和保护措施 .....	101
五、环境保护措施监督检查清单 .....	143
六、结论 .....	145
附图一 项目地理位置图 .....	146
附图二 项目卫星四至图 .....	147
附图三 企业平面布置图 .....	148
附图四 扩建项目平面布置图 .....	149
附图五 项目环境保护目标分布图（500 米范围内） .....	150
附图六 地表水环境功能区划图 .....	151
附图七 声环境功能区划图 .....	152
附图八 大气环境功能区划图 .....	153
附图九 市域三条控制性图 .....	154
附图十 黄埔区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善 .....	155
附图十一 广东省环境管控单元图 .....	156
附图十二 广州市环境管控单元图 .....	157
附图十三 广东省“三线一单”应用平台--陆域环境管控单元（ZH44011220001 黄埔区九佛街重点管控单元） .....	158
附图十四 广东省“三线一单”应用平台--生态空间一般管控区（YS4401123110001 黄埔区一般管控区） .....	159
附图十五 广东省“三线一单”应用平台--水环境城镇生活污染重点管控区（YS4401122220001 凤凰河广州市九佛街道控制单元） .....	160
附图十六 广东省“三线一单”应用平台--大气环境高排放重点管控区（YS4401122310001 广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区 5） .....	161
附图十七 广东省“三线一单”应用平台--高污染燃料禁燃区（YS4401122540001 黄埔区高污染燃料禁燃区） .....	162
附图十八 广州市生态环境管控区图 .....	163
附图十九 广州市大气环境管控区图 .....	164
附图二十 广州市水环境管控区图 .....	165
附图二十一 广州市生态保护格局图 .....	166

附图二十二 广州市饮用水源保护区划图 .....	167
附图二十三 广东省三区三线图 .....	168
附图二十四 黄埔区工业产业区块内工业仓储用地统筹规划优化通告附图 .....	169
附件 1 营业执照 .....	170
附件 2 法人身份证 .....	171
附件 3 《中华人民共和国不动产权证书》（粤（2021）广州市不动产权第 06052158 号） .....	172
附件 4 《关于创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目环境影响报告书的批复》（穗开审批环评〔2020〕41 号） .....	173
附件 5 排污许可证（证书编号：91440101741867197T003Z） .....	181
附件 6 创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目一期工程竣工环境保护验收工作组意见 .....	182
附件 7 广东省企业投资备案证 .....	187
附件 8 排水证 .....	188
附件 9 危险废物处理处置合同 .....	189
建设项目污染物排放量汇总表 .....	195

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州创尔生物技术股份有限公司研发中心建设项目		
项目代码	2512- - - -		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号		
地理坐标	113 度 29 分 56.92 秒，23 度 23 分 13.8 秒		
国民经济行业类别	C7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	2	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	750
专项评价设置情况	根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），本项目不需设置专项评价依据如下：		
	<b>表 1-1 本次扩建项目专项评价设置情况一览表</b>		
	专项评价类别	设置原则	本次扩建项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目产生的废气污染物主要为有机废气（以 NMHC、TVOC、甲醇表征）、NH <sub>3</sub> 、硫酸雾、颗粒物，排放废气不涉及有毒有害污	否



			染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水排入通过市政管网排入九龙水质净化三厂进行处理，不属于直排项目	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量。	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的新增河道取水污染类建设项目	本项目不属于涉及自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	否
	<b>备注：</b> 1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。			
规划情况	1、中新知识城总体规划规划名称：《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》审批单位：国务院 审批文件名称及文号：《国务院关于中心广州知识城总体发展规划(2020-2035年)的批复》（国(2020)119号）			
规划环境影响评价情况	1、《中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书》-广东省生态环境厅(原广东省环境保护厅)：《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）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》的相符性分析 根据《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》：切实改善科技创新生态。以促进科技成果转化和加强创新服务为重点，着力实现“众创空间—孵化器—加速器—科技园”的全链条创新创业模式，大力发展研发设计、中试孵化、检验检测、成果转化等科技服务机构，建设科技文献服务平台、科学数据共享平台、技术转移服务平台等公共服务平台。建立一批低成本、便利化、开放式虚拟创新社区，大力			

	<p>发展科技中介服务与科技金融服务，创新服务式，鼓励创业投资基金在知识城设立分支机构，建设社会化、网络化的科技中介服务体系和国际一流科技服务中心，</p> <p>本项目属于C7320 工程和技术研究和试验发展，从事重组胶原蛋白研发，因此本项目符合《中新广州知识城总体发展规划(2020-2035年)》产业规划。</p> <p>2、与《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)的相符性分析</p> <p>根据审查意见：“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、高附加值制造业和宜居配套产业为支撑的产业结构。”</p> <p>本项目属于C7320 工程和技术研究和试验发展，从事重组胶原蛋白研发，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》(粤环审(2010)355号)的要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于所列的“鼓励类”“限制类”及“淘汰类”，根据《促进产业结构调整暂行规定》中的第十三条，未列入上述三类且符合国家有关法律、法规和政策规定的项目，属于允许类。本项目亦不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止准入类的项目。因此项目符合产业政策的要求。</p> <p><b>2、项目选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号，根据《黄埔区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案》土地利用总体规划图（见附图十），项目所在地规划为城镇建设用地。根据《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（穗府〔2024〕10 号）市域三条控制线图（见附图九）及广东省三区三线专题图（见附图二十三），项目位于城镇开发边界内。根据《黄埔区工业</p>

产业区块内工业仓储用地统筹规划优化通告》（穗府埔规划资源审[2024]21 号），项目所在地属于一类工业用地（M1）（见附图二十四），因此，本项目符合土地利用规划要求。

3、环保政策相符性分析

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

本项目位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号，根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）要求，对本项目“三线一单”进行符合性分析，分析如下表所示。

表 1-3 与广东省“三线一单”生态环境分区管控符合性分析表

序号	相关管控要求		项目情况	是否 符合
1	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里， 占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里， 占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里， 占全省管辖海域面积的25.49%。	根据《黄埔区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案》土地利用总体规划图（见附图十），项目所在地属于城镇建设用地。根据《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（穗府〔2024〕10 号）市域三条控制线图（见附图九）及广东省三区三线专题图（见附图二十三），项目位于城镇开发边界内。项目符合国家现行的土地使用政策，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态红线区，符合生态保护红线要求。	符合
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	广州市黄埔区 2024 年环境空气基本污染物 O <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、NO <sub>2</sub> 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，项目建成后废气可达标排放； 生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理。 项目厂区地面已进行硬底化，做好防渗工作，不会对	符合

				土壤环境造成影响； 因此，项目符合环境质量底线要求。	
3	资源 利用 上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。		本项目主要依托当地自来水和电网供水供电，能够满足项目需要，项目实施后，不会造成区域的用水量超过区域允许用水量，符合区域水资源利用考核要求；对区域的能源总量影响较小，符合区域能源利用考核要求；本项目在厂区红线范围内进行建设，符合建设用地性质，土地资源消耗符合要求。因此，项目符合资源利用上线要求。	符合
4	环境 准入 负面 清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立了“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。		本项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目；同时也不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）的禁止准入类。	符合
5	生态 环境 分区 管控	全省总体管控要求			
		区域 布局 管控 要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	项目选址广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路39号，本项目属于C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	符合
			加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目不涉及工业炉窑的使用主要是使用电能，属于清洁能源。	符合
		能源 资源 利用 要求	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。	本项目不涉及煤炭的使用，研发过程主要使用电能，属于清洁能源。	符合
			落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	项目选址广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路39号，属于建设用地，不占用基本农田，耕地等土地资源。项目建成投产后，将能提高单位土地面积投资强度、土地利用强度、土地利用效率。	符合

			污染物排放管 控要求	实施重点污染物总量控制。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。	项目属于C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于以上火电、钢铁、水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业。	符合
			环境 风险 防控 要求	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。	本项目所在地不涉及水源保护区，不涉及供水通道干流沿岸。	符合
			“一核一带一区”区域管控要求			
			区域 布局 管控 要求	原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆。	本项目研发过程均使用电能，属于清洁能源，不涉及燃煤锅炉和生物质锅炉的建设。	符合
				禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目属于C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于区域布局管控要求中的禁止类项目。	符合
			能源 资源 利用 要求	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。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。	本项目不属于高能耗项目，不使用煤炭作为燃料。项目实施后，将加强管理，减少跑冒滴漏，减少不必要的水环节，实施节约用水的研发管理，提高水的利用率。	符合
			污染 物排 放管 控要 求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	本环评已提出VOCs总量控制内容，提出总量指标。	符合
				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。	项目固废分类收集。项目员工生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处理。一般固废定期交由资源回收单位回收处理。危险废物定期交由具有危险废物处理资质单位处置。	符合

			环境 风险 防控 要求	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。	项目危险废物收集后定期交由具有危险废物处理资质单位处置。	符合	
			环境管控单元总体管控要求				
			优先 保护 单元	生态有限保护区：生态保护红线、一般生态空间。	项目不在生态优先保护区内。	符合	
				水环境优先保护区：饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区。	项目不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区。	符合	
				大气环境优先保护区（环境空气质量一类功能区）	项目属于空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区。	符合	
			重点 管控 单元	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升。工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	项目所在地属于重点管控单元，但不属于省级以上工业区。	符合	
				水环境质量超标类重点管控单元。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	项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理。	符合	

			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。		
			大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目,产生和排放有毒有害大气污染物项目,以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目;鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。	符合
		一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力,引导产业科学布局,合理控制开发强度,维护生态环境功能稳定。	项目执行区域生态环境保护的基本要求。	符合

因此,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)的相关要求相符。

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

本项目位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路39号,根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)的通知》(穗府规〔2024〕4号)、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单(2024年修订)的通知》(穗环〔2024〕139号),本项目属于陆域环境重点管控单元,位于黄埔区九佛街重点管控单元,环境管控单元编码为ZH44011220001,见附图十三;本项目属于生态空间一般管控区,位于黄埔区一般管控区,环境管控单元编码为YS4401123110001,见附图十四;本项目属于水环境城镇生活污染重点管控区,位于凤凰河广州市九佛街道控制单元,环境管控单元编码为YS4401122220001,见附图十五;本项目属于大气环境高排放重点管控区,位于广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区5,环境管控单元编码为YS4401122310001,详见附图十六;本项目属于高污染燃料禁燃区,位于黄埔区高污染燃料禁燃区,环境管控单元编码为YS4401122540001,详见附图十七。相



符性分析具体见下表。

表 1-4 广州市“三线一单”相符性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44011220001	黄埔区九佛街重点管控单元	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
管控维度	管控要求		本项目
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。		本次项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，属于以上鼓励发展产业。
	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。		项目距离流溪河干流河道 5.2km，距离支流河道（凤凰河）0.72km，属于流溪河保护范围内。在支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，不在饮用水源保护区内（详见附图二十二）。项目主要从事重组胶原蛋白研发，行业类别为 C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于禁止建设的项目类型。项目涉及硼酸、冰乙酸、30% Acr-Bis (29:1)、过硫酸铵、四甲基乙二胺、异丙醇、乙醇、甲醇、氢氧化钾、氨水、CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O、氯化锌、硫酸、磷酸、氢氧化钠等危险化学品的使用，本项目根据生产批次的需求，进行相关原辅材料的临时配送，使用量较大的原料直接用于生产线日用日清，本项目不属于上述所列禁止建设的项目，符合《广州市流溪河流域保护条例》的要求。
	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。		本项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于工业类建设项目，项目使用的原料不涉及高挥发性有机物原料。
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。		本项目用水主要为生活污水和工艺用水、检测用水、设备清洗用水、灭菌用水等，用水量较少。
污染物排放管控	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		项目研发过程中不排放含第一类污染物的废水，项目外排废水主要为工艺废水、设备清洗废水、灭菌废水、实验服清洗废水、喷淋塔废水、地理清

	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。	洁废水、浓水和员工生活污水，排放达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。
环境风险防控	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。	本评价已要求企业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，可有效防范污染事故发生。

因此，本项目与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）的相关要求相符。

（3）与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号），本项目与该文件的相符性分析详见下表。

表 1-5 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析表

序号	文件相关要求	本项目情况	相符性
1	加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目运营过程中所用的资源主要为水、电等洁净能源，不使用高污染燃料。	符合
2	在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。	本项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业，不涉及高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂使用。投料废气、发酵废气、检测废气经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经 40 米高排气筒 P4 排放，项目有机废气产生量较低，且能达标排放，对大气环境影响较小。	符合

因此，本项目与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相关要求相符。

**（4）与《广州市人民政府办公厅关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析**

根据《广州市人民政府办公厅关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16号）指出：“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。”

本项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，投料废气、发酵废气、检测废气经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置，经 40 米高排气筒 P4 排放，对大气环境影响较小。因此本项目符合《广州市人民政府办公厅关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16号）的要求。

**（5）与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符性分析**

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，本项目相符性分析如下：

**表 1-6 本项目与《广州市城市环境总体规划》相符性分析**

序号	区域名称		本项目
1	生态	生态环境空间管控区	不属于（详见图十八）
		陆域生态保护红线	
2	大气	大气污染物重点控排区	属于（详见图十九）
		空气质量功能区一类区	不属于（详见图十九）
		大气污染物增量严控区	
3	水	水污染治理及风险防范重点区	属于（详见图二十）
		涉水生物多样性保护区	不属于（详见图二十）
		重要水源涵养区	
		饮用水水源保护管控区	

综上，本项目位于大气污染物重点控排区和水污染治理及风险防范重点区：

**大气污染物重点控排区**，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。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。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

**水污染治理及风险防范重点区**，包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。劣Ⅴ类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

本项目属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，符合园区产业发展定位以及规划产业类型，不属于大气环境重点排污单位；本项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，不涉及第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物，因此，项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符，本项目选址合理。

**（6）与《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号））相符性分析**

根据《广东省大气污染防治条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告（第 20 号））：

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。

珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

本项目为重组胶原蛋白研发项目，属于 C7320 工程和技术研究和试验发展，不涉及火电机组、电站、钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。投料废气、发酵废气、检测废气经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经 40 米高排气筒 P4 排放，对大气环境影响较小。因此，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告（第 20 号））是相符的。

#### **（7）与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号））相符性分析**

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号）），……第二十八条：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水……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，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

本项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，对周围水环境影响不大。

因此，本项目与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号））的相关要求相符。

#### **（8）与《广州市流溪河流域保护条例》相符性分析**

根据《广州市流溪河流域保护条例》规定流溪河干流河道岸线和岸线两侧各 5km 范围内，支流河道岸线和岸线两侧各 1km 范围内，禁止新建、扩建下列设施、项目：

<p>A.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；</p> <p>B.畜禽养殖项目；</p> <p>C.高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；</p> <p>D.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；</p> <p>E.市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。</p> <p>项目距离流溪河干流河道 5.2km，距离支流河道（凤凰河）0.72km，属于流溪河保护范围内。在支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，不在饮用水源保护区内（详见附图二十二）。项目主要从事重组胶原蛋白研发，行业类别为 C7320 工程和技术研究和试验发展，不属于禁止建设的项目类型。项目涉及硼酸、冰乙酸、30% Acr-Bis (29:1)、过硫酸铵、四甲基乙二胺、异丙醇、乙醇、甲醇、氢氧化钾、氨水、CoCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O、氯化锌、硫酸、磷酸、氢氧化钠等危险化学品的使用，本项目根据生产批次的需求，进行相关原辅材料的临时配送，使用量较大的原料直接用于生产线日用日清，本项目不属于上述所列禁止建设的项目，符合《广州市流溪河流域保护条例》的要求。</p> <p><b>（9）项目与挥发性有机物（VOCs）排放规定相符性分析</b></p> <p>本项目与挥发性有机物（VOCs）相关排放规定的相符性分析详见下表。</p> <p><b>表1-7 与挥发性有机物（VOCs）相关排放规定的相符性分析一览表</b></p> <table> <tr> <th>序号</th><th>政策要求</th><th>本项目</th><th>是否 符合</th></tr> <tr> <td colspan="4"><b>1、《关于印发&lt;重点行业挥发性有机物综合治理方案&gt;的通知》（环大气〔2019〕53号）</b></td></tr> <tr> <td>1.1</td><td>大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。</td><td>项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂的使用。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>1.2</td><td>全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场</td><td>项目对原料使用密闭原料桶密封储存、转移和输送，投料废气、发酵废气、检测废气经集气罩和通风橱收集，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	政策要求	本项目	是否 符合	<b>1、《关于印发&lt;重点行业挥发性有机物综合治理方案&gt;的通知》（环大气〔2019〕53号）</b>				1.1	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。	项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂的使用。	符合	1.2	全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场	项目对原料使用密闭原料桶密封储存、转移和输送，投料废气、发酵废气、检测废气经集气罩和通风橱收集，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置	符合
序号	政策要求	本项目	是否 符合																
<b>1、《关于印发&lt;重点行业挥发性有机物综合治理方案&gt;的通知》（环大气〔2019〕53号）</b>																			
1.1	大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。	项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂的使用。	符合																
1.2	全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场	项目对原料使用密闭原料桶密封储存、转移和输送，投料废气、发酵废气、检测废气经集气罩和通风橱收集，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置	符合																

	所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	处理，经40米高排气筒P4排放，对大气环境影响较小。	
1.3	推进建设适宜高效的治污设施。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	投料废气、发酵废气、检测废气经集气罩和通风橱收集，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，有机废气产生速率为0.157kg/h，小于2kg/h，经40米高排气筒P4排放，预计对大气环境影响较小。	符合
<b>2、《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）</b>			
2.1	<p>通知要求：10. 其他涉VOCs排放行业控制</p> <p>工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉VOCs企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。</p>	<p>本项目属于C7320工程和技术研究和试验发展，不属于工程机械、钢结构、船舶制造等行业。投料废气、发酵废气、检测废气经集气罩和通风橱收集，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经40米高排气筒P4排放，不涉及低效VOCs治理措施，预计对大气环境影响较小。</p>	符合
<b>3、《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）</b>			
3.1	加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低VOCs含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低VOCs含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低VOCs含量的胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物	<p>项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶黏剂的使用。</p> <p>投料废气、发酵废气、检测废气经集气罩和通风橱收集，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经40米高排气筒P4排放，预计对大气环境影响较小。</p>	符合



	防护和城市道路交通标志(特殊功能要求的除外)基本使用低 VOCs 含量的涂料。	
	综上所述，本项目与上述的挥发性有机物（VOCs）相关排放规定相关要求相符。	

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>本次扩建项目的建设单位为广州创尔生物技术股份有限公司，建设性质为扩建。项目位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号，中心地理坐标为东经 113°29'56.92"，北纬 23°23'13.8"。</p> <p>2019 年 6 月，广州创尔生物技术股份有限公司规划并启动了“创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目”，该项目于 2020 年 3 月 10 日取得广州开发区行政审批局批复（穗开审批环评〔2020〕41 号），同意项目的建设。</p> <p>项目原计划分四期建设，内容包括：医用活性胶原生产基地（一期）建设项目、研发中心建设项目、医用活性胶原生产基地（二期）项目和精准医疗生物园区建设项目。</p> <p>1、生产基地（一期）建设项目产品为医疗器械类产品和胶原蛋白原液产品。医疗器械类产品产能包括胶原贴敷料 4000 万片/年，胶原蛋白海绵 24.69 万片/年，医用冷敷贴 14.8 吨/年；胶原蛋白原液产品产能为 360 吨/年。</p> <p>2、研发中心建设项目研发产品主要包括负压引流敷料 3000 套、疤痕修复贴/凝胶 3000 片、胶原贴敷料新增规格 3000 套、放疗皮损护理系列 3000 瓶、胶原凝胶敷料 3000 支、造口护理粉 3000 瓶、造口护理喷剂 3000 瓶、造口护理软膏 3000 支、藻酸盐敷料 3000 片、可吸收埋线 3000 根、可吸收微针 3000 套、鼻腔喷雾器 3000 套、医用眼罩 3000 个、牙科胶原塞 3000 片、根管精准封闭系统 2000 个、引导再生膜 1600 片、胶原蛋白止血粉 1800 套、人工角膜 2000 个等。</p> <p>3、医用活性胶原生产基地（二期）项目产品为医疗器械类产品和化妆品产品两大类。医疗器械类产能包括胶原蛋白海绵 175.31 万片/年、胶原贴敷料 3500 万片/年、医用冷敷贴 30.2 吨/年、藻酸盐敷料 375 万片/年、医用冰袋 375 万片/年、光子冷凝胶 375 万片/年、液体敷料 112.5 吨；化妆品类产能包括面膜类 3200 万片/年、膏霜乳液类 637 吨/年。</p> <p>4、精准医疗生物园区建设项目主要为精准医疗项目，主要围绕血液和遗传相关疾病的基因治疗开展的研发。研发类内容包括细胞筛选与分化(含细胞中腺病毒、腺病毒伴随病毒，慢病毒的分析)、靶点缺失细胞分化、位点分析和缺失型建立。</p>
------	--

	<p>根据验收资料，目前，建设单位已完成一期工程的验收工作（以下简称“已验一期项目”），2024年12月3日，项目取得排污许可证（证书编号：91440101741867197T003Z，见附件5）；2024年12月5日，完成自主验收，取得验收意见（见附件6）。</p> <p>根据实际生产需要，“已验一期项目”未完全按照环评分期的“生产基地（一期）建设项目”进行建设，主要包含如下建设内容：</p> <p>1、已批项目所有构筑物，包含1#生产厂房、2#生产厂房、3#化学品仓库、4#污水处理站（包含事故应急池）、5#地下车库及相关配套设施，建筑面积55643m<sup>2</sup>。</p> <p>2、“医用活性胶原生产基地（一期）建设项目”产品：医疗器械类产品产能包括胶原贴敷料4000万片/年，胶原蛋白海绵24.69万片/年；胶原蛋白原液产品产能为360吨/年。</p> <p>3、“医用活性胶原生产基地（二期）项目”产品：膏霜乳液类637吨/年。</p> <p>其余建设内容目前暂未投产及验收，包含：</p> <p>1、“医用活性胶原生产基地（一期）建设项目”产品：医用冷敷贴14.8吨/年。</p> <p>2、“研发中心建设项目”整体项目。</p> <p>3、“医用活性胶原生产基地（二期）项目”产品：胶原蛋白海绵175.31万片/年、胶原贴敷料3500万片/年、医用冷敷贴30.2吨/年、藻酸盐敷料375万片/年、医用冰袋375万片/年、光子冷凝胶375万片/年、液体敷料112.5吨；化妆品类产能包括面膜类3200万片/年。</p> <p>4、“精准医疗生物园区建设项目”整体项目。</p> <p>现由于市场和研发需求，项目拟在建成的2#生产厂房7楼进行扩建，建设研发中心建设项目，进行重组胶原蛋白研发，本次扩建项目总投资2000万元，环保投资40万元，中心坐标为东经113°29'56.92"，北纬23°23'13.8"。</p> <p>2#生产厂房7层占地面积3744m<sup>2</sup>，该区域原规划为仓库或车间，目前属于空置状态。本次项目拟利用2#生产厂房7层其中750m<sup>2</sup>区域作为重组胶原蛋白研发区域，用于从事探索、开发性的重组胶原蛋白研发工作，验证工艺原理的可行性，本项目属于重组胶原蛋白小试研发。</p> <p>本项目行业类别为C7320 工程和技术研究和试验发展，根据《建设项目环境</p>
--	---

影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本扩建项目属于“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地”，本项目不属于“P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室”，属于“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，因此本扩建项目应编制环境影响评价报告表。

本项目不改变原项目产品、设备、生产工艺。主要通过发酵、分离、冻干、雾化等工序进行重组胶原蛋白原液、重组胶原蛋白冻干粉、重组胶原蛋白粉的研发，年研发 54 批次，研发产品均不外售。

## 2、工程内容及规模

扩建项目位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号，现有项目总占地面积 13387m<sup>2</sup>、建筑面积 55643m<sup>2</sup>，本次扩建项目不新增占地面积及建筑面积，扩建项目依托现有的 2#生产厂房 7 层 750m<sup>2</sup> 区域进行建设。扩建后项目主要建筑物和现有项目生产情况均不发生改变。总体项目平面布置图见附图三，本次扩建项目平面布置图见附图四。

表 2-1 扩建前后项目主要建筑物一览表

序号	扩建前项目	扩建项目	扩建后整体项目	建筑面积(m <sup>2</sup> )	备注
1	1#生产厂房	/	1#生产厂房	12096	12 层
1.1	办公区	/	办公区	1008	1 楼
1.2	办公区	/	办公区	1008	2 楼
1.3	办公区	/	办公区	1008	3 楼
1.4	办公区	/	办公区	1008	4 楼
1.5	拟建医疗器械质量部，现临时用作办公区	/	拟建医疗器械质量部，现临时用作办公区	1008	5 楼
1.6	拟建医疗器械研发中心（万级洁净区），现临时用作办公区	/	拟建医疗器械研发中心（万级洁净区），现临时用作办公区	1008	6 楼
1.7	拟建化妆品研发中心（万级洁净区），现临时用作办公区	/	拟建化妆品研发中心（万级洁净区），现临时用作办公区	1008	7 楼
1.8	拟建化妆品质量部，现临时用作办公区	/	拟建化妆品质量部，现临时用作办公区	1008	8 楼
1.9	拟建赤萌（精准医疗）细胞车间（万级洁净区），现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗）细胞车间（万级洁净区），现临时用作办公区	1008	9 楼
1.10	拟建赤萌（精准医疗）试验区（万级洁净区），办公室，现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗）试验区（万级洁净区），办公室，现临时用作办公区	1008	10 楼

1.11	拟建赤萌（精准医疗）质粒车间（万级洁净区），现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗）质粒车间（万级洁净区），现临时用作办公区	1008	11楼
1.12	拟建赤萌（精准医疗）病毒车间（万级洁净区），现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗）病毒车间（万级洁净区），现临时用作办公区	1008	12楼
2	2#生产厂房	/	2#生产厂房	26208	7层
2.1	动力房，公用系统，冷库，发货区、能源站、一般固废仓库	/	动力房，公用系统，冷库，发货区、能源站、一般固废仓库	3744	1楼
2.2	拟建海绵成品车间（万级洁净区）、敷料成品车间，现临时用作电商发货区、仓库	/	拟建海绵成品车间（万级洁净区）、敷料成品车间，现临时用作电商发货区、仓库	3744	2楼
2.3	敷料车间（万级洁净区）、冻干车间（万级洁净区）、注射用水制备房、预留车间	/	敷料车间（万级洁净区）、冻干车间（万级洁净区）、注射用水制备房、预留车间	3744	3楼
2.4	膏霜类车间（十万级洁净区）、阴凉库、常温库、工艺室、预留车间	/	膏霜类车间（十万级洁净区）、阴凉库、常温库、工艺室、预留车间	3744	4楼
2.5	医疗器械原液车间（万级洁净区）、仓库、预留车间、工艺室	/	医疗器械原液车间（万级洁净区）、仓库、预留车间、工艺室	3744	5楼
2.6	化妆品及医疗器械折纸区（CNC 洁净区）、检测中心、取样室、工艺实验室	/	化妆品及医疗器械折纸区（CNC 洁净区）、检测中心、取样室、工艺实验室	3744	6楼
2.7	预留车间	利用 750 平方米区域扩建重组胶原蛋白研发实验室	重组胶原蛋白研发实验室、预留车间	3744	7楼
3	仓库（一般化学品）	依托	仓库（一般化学品）	150	1层
4	危险废物临时存放点	依托	危险废物临时存放点	50	1层
5	其他配套（车位）	不变	其他配套（车位）	352 个	地下车库
表 2-2 扩建前后项目工程组成一览表					
类别		现有项目	改扩建项目	扩建后整体项目	变化情况
主体	1#生产厂房 5F	拟建医疗器械质量部，现临时用作办公区	/	拟建医疗器械质量部，现临时用作办公区	不变

工程	1#生产 厂房 6F	拟建医疗器械研发中心（万级洁净区）， 现临时用作办公区	/	拟建医疗器械研发中心（万级洁净区）， 现临时用作办公区	不变
	1#生产 厂房 7F	拟建化妆品研发中心（万级洁净区）， 现临时用作办公区	/	拟建化妆品研发中心（万级洁净区）， 现临时用作办公区	不变
	1#生产 厂房 8F	拟建化妆品质量部， 现临时用作办公区	/	拟建化妆品质量部， 现临时用作办公区	不变
	1#生产 厂房 9F	拟建赤萌（精准医疗） 细胞车间（万级洁净区）， 现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗） 细胞车间（万级洁净区）， 现临时用作办公区	不变
	1#生产 厂房 10F	拟建赤萌（精准医疗） 试验区（万级洁净区）， 办公室，现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗） 试验区（万级洁净区）， 办公室，现临时用作办公区	不变
	1#生产 厂房 11F	拟建赤萌（精准医疗） 质粒车间（万级洁净区）， 现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗） 质粒车间（万级洁净区）， 现临时用作办公区	不变
	1#生产 厂房 12F	拟建赤萌（精准医疗） 病毒车间（万级洁净区）， 现临时用作办公区	/	拟建赤萌（精准医疗） 病毒车间（万级洁净区）， 现临时用作办公区	不变
	2#生产 厂房 2F	拟建海绵成品车间（万级洁净区）、 敷料成品车间，现临时用作 电商发货区、仓库	/	拟建海绵成品车间（万级洁净区）、 敷料成品车间，现临时用作 电商发货区、仓库	不变
	2#生产 厂房 3F	敷料车间（万级洁净区）、 冻干车间（万级洁净区）、 注射用水制备房、预留车间	/	敷料车间（万级洁净区）、 冻干车间（万级洁净区）、 注射用水制备房、预留车间	不变
	2#生产 厂房 4F	膏霜类车间（十万级洁净区）、 阴凉库、常温库、工艺室、 预留车间	/	膏霜类车间（十万级洁净区）、 阴凉库、常温库、工艺室、 预留车间	不变
	2#生产 厂房 5F	医疗器械原液车间（万级洁净区）、 仓库、预留车间、工艺室	/	医疗器械原液车间（万级洁净区）、 仓库、预留车间、工艺室	不变
	2#生产 厂房 6F	化妆品及医疗器械折纸区（CNC 洁净区）、检测中心、取样室、 工艺实验室	/	化妆品及医疗器械折纸区（CNC 洁净区）、检测中心、取样室、 工艺实验室	不变
	2#生产 厂房 7F	预留车间	利用 750m <sup>2</sup> 区域建设 重组胶原蛋白研发实验室， 设有制水机房、分离间、 发酵间、称	750m <sup>2</sup> 区域建设重组 胶原蛋白研发实验室， 其余区域为预留车间	其中 750m <sup>2</sup> 区域 建设重组胶原蛋白研发 实验室，其余区

				量间、接种间、前处理间、洗消室、器具存放室、分子实验室、细胞实验室、废弃物间、备件间、纯化间、喷粉间、冻干机房、耗材间等，用于研发重组胶原蛋白原液、重组胶原蛋白冻干粉、重组胶原蛋白粉。		域不变
	辅助工程	办公室	1#厂房1~4层位办公区	依托办公区用于员工办公	1#厂房 1~4 层位办公区	依托
		仓库（一般化学用品）	1层仓库，用于放置一般化学用品	依托仓库，用于放置一般化学用品	1 层仓库，用于放置一般化学用品	依托
		危险废物临时存放点	1层仓库，用于存放危险废物	依托危险废物临时存放点，用于放置危险废物	1 层仓库，用于存放危险废物	依托
		1#生产厂房 1F	动力房，公用系统，冷库，发货区、能源站、一般固废仓库	依托一般固废仓库，用于放置一般固废	动力房，公用系统，冷库，发货区、能源站、一般固废仓库	依托
	公用工程	给水系统	给水来源为当地市政自来水管网，可确保生产、办公、生活、消防用水。项目设1套纯化水系统，1套注射水系统，6套纯化水分配系统。	依托给水管网，在 2#生产车间 7 楼制水机房增设 1 套纯化水系统、1 套注射水系统。	给水来源为当地市政自来水管网，可确保生产、办公、生活、消防用水。项目设2套纯化水系统，6套纯化水分配系统，2套注射水系统。	依托，并新增 1 套纯化水系统、1 套注射水系统
		排水系统	排水实施雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排至市政雨水管网；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网。生产废水经自建污水处理站预处理达标后排入市政管网。生活污水和生产废水经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，达标后排入凤凰河。	生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，达标后排入凤凰河。	排水实施雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排至市政雨水管网；生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，达标后排入凤凰河。	扩建项目新增生活污水、生产废水、浓水排放，依托现有项目污水管网排放
		供电系统	由当地市政电网供给，年用量为1080万kw·h。	依托现有项目电网，年用电量增加 50 万 kw·h。	由当地市政电网供给，年用量为1130万kw·h。	依托，新增用电量 50 万 kw·h。
		供热系统	本项目蒸汽由设备自带的装置自行提供。	50L 发酵罐蒸汽由设备自带蒸汽发生器产生，采用电加热。	本项目蒸汽由设备自带的装置自行提供。	新增一套 50L 发酵罐自带的蒸汽发生器
环	废水治		生产废水排水量 24513.63t/a	生产废水排水量 104.242t/a（0.35t/d），	总体项目生产废水排水量24617.875t/a	扩建项目增加生产废水

	保工程	理	<p>(118.16t/d)，生活污水排水量6480t/a (21.6t/d)，清洁下水18962.28t/a (63.2076t/d)。</p> <p>本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。</p> <p>生产废水经自建污水处理站(集水井+隔油调节池+pH调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池)预处理达标后排入市政污水管网，再经九龙水质净化三厂处理进一步处理后排入凤凰河。污水站处理能力为120m³/d。</p>	<p>生活污水排水量180t/a (0.6t/d)，浓水5.533t/a (0.02t/d)。</p> <p>生活污水依托现有项目三级化粪池处理，生产废水依托现有项目自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，达标后排入凤凰河。</p>	<p>(118.51t/d)，浓水5.533t/a (0.02t/d)，生活污水排水量6660t/a (22.2t/d)，清洁下水18962.28t/a (63.2076t/d)。</p> <p>生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，达标后排入凤凰河。污水站处理能力为120m³/d。</p>	<p>排水量104.242t/a (0.35t/d)，生活污水排水量180t/a (0.6t/d)，浓水5.533t/a (0.02t/d)。</p> <p>依托现有项目三级化粪池、自建污水处理设施(集水井+隔油调节池+pH调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池)对生活污水、生产废水进行处理。</p>
		废气治理	<p>牛筋浸泡消毒过程产生的VOCs集中收集经碱喷淋塔(二层填料+一层除雾)处理后，通过排气筒(气-01)排放，排气筒高度38米。</p> <p>化妆品乳化、灌装过程产生的VOCs集中收集经二级活性炭吸附装置处理后，通过排气筒(气-02)排放，排气筒高度38米。</p> <p>自建污水处理站产生的氨、硫化氢经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后，通过排气筒(气-03)排放，排气筒高度15米。</p>	<p>投料粉尘在车间以无组织形式排放；发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导、检测工序投料废气、发酵废气、检测废气经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经40米高排气筒P4排放；平板活化、种子培养、培养基准备恶臭在车间以无组织形式排放；粉末回收粉尘经设备自带布袋除尘器处理后，在车间以无组织形式排放。</p>	<p>牛筋浸泡消毒过程产生的VOCs集中收集经碱喷淋塔(二层填料+一层除雾)处理后，通过排气筒(气-01)排放，排气筒高度38米。</p> <p>化妆品乳化、灌装过程产生的VOCs集中收集经二级活性炭吸附装置处理后，通过排气筒(气-02)排放，排气筒高度38米。</p> <p>自建污水处理站产生的氨、硫化氢经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后，通过排气筒(气-03)排放，排气筒高度15米。</p> <p>重组胶原蛋白研发过程投料粉尘在车间以无组织形式排放；发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导、检测工序投料废气、发酵废气、检测废气经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理</p>	<p>重组胶原蛋白研发过程投料粉尘在车间以无组织形式排放；发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导、检测工序投料废气、发酵废气、检测废气经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理</p>



				，经40米高排气筒P4排放；平板活化、种子培养、培养基准备恶臭在车间以无组织形式排放；粉末回收粉尘经设备自带布袋除尘器处理后，在车间以无组织形式排放。	
	噪声治理	设备隔声、减振、降噪。	设备隔声、减振、降噪。	设备隔声、减振、降噪。	设备隔声、减振、降噪。
	固废治理	危险废物委托有资质单位收集处理；一般工业固废作为废品外卖；生活垃圾由环卫部门统一清理。	固体废物依托现有项目一般固废暂存点、危险废物临时暂存点暂存，危险废物委托有资质单位收集处理；一般工业固废作为废品外卖；生活垃圾由环卫部门统一清理。	危险废物委托有资质单位收集处理；一般工业固废作为废品外卖；生活垃圾由环卫部门统一清理。	依托现有项目一般固废暂存点、危险废物临时暂存点暂存，危险废物委托有资质单位收集处理；一般工业固废作为废品外卖；生活垃圾由环卫部门统一清理。

### 3、生产产品

扩建前后产品产量见下表所示。

表 2-3 扩建前后产品产量一览表

项目名称	产品	现有项目批复产量	已批已验产量	已批未验产能	扩建项目新增产能	扩建后项目总产能	单位
医用活性胶原生产基地（一期）建设项目（已批）	胶原蛋白原液	360	360	0	0	360	t/a
	胶原贴敷料	4000	4000	0	0	4000	万片/年
	胶原蛋白海绵	24.69	24.69	0	0	24.69	万片/年
	医用冷敷贴	14.8	0	14.8	0	14.8	t/a
	胶原蛋白原液①	470.5242	0	470.5242	0	470.5242	t/a
	胶原蛋白海绵原液①	4.32	0	4.32	0	4.32	t/a
研发中心建设项目（已批）	负压引流敷料	3000	0	3000	0	3000	套/年
	疤痕修复贴/凝胶	3000	0	3000	0	3000	片/年
	胶原贴敷料新增型号	3000	0	3000	0	3000	套/年
	放疗皮损护理系列	3000	0	3000	0	3000	瓶/年
	胶原凝胶敷料	3000	0	3000	0	3000	支/年

		造口护理粉	3000	0	3000	0	3000	瓶/年
		造口护理喷剂	3000	0	3000	0	3000	瓶/年
		造口护理软膏	3000	0	3000	0	3000	支/年
		藻酸盐敷料	3000	0	3000	0	3000	片/年
		可吸收埋线	3000	0	3000	0	3000	根/年
		可吸收微针	3000	0	3000	0	3000	套/年
		鼻腔喷雾器	3000	0	3000	0	3000	套/年
		医用眼罩	3000	0	3000	0	3000	个/年
		牙科胶原塞	3000	0	3000	0	3000	片/年
		根管精准封闭系统	2000	0	2000	0	2000	个/年
		引导再生膜	1600	0	1600	0	1600	片/年
		胶原蛋白止血粉	1800	0	1800	0	1800	套/年
		人工角膜	2000	0	2000	0	2000	个/年
	医用活性胶原生产基地（二期）项目（已批）	胶原蛋白海绵	175.31	0	175.31	0	175.31	万片/年
		胶原贴敷料	3500	0	3500	0	3500	万片/年
		医用冷敷贴	30.2	0	30.2	0	30.2	t/a
		藻酸盐敷料	375	0	375	0	375	万片/年
		医用冰袋	375	0	375	0	375	万片/年
		光子冷凝胶	375	0	375	0	375	万片/年
		液体敷料	112.5	0	112.5	0	112.5	t/a
		面膜类	3200	0	3200	0	3200	万片/年
		膏霜乳液类	637	637	0	0	637	t/a
		胶原蛋白原液①	833.4758	0	833.4758	0	833.4758	t/a
		胶原蛋白海绵原液①	31.68	0	31.68	0	31.68	t/a
	本次扩建项目	重组胶原蛋白原液	/	/	/	30	30	kg/a
		重组胶原蛋白冻干粉	/	/	/	2	2	kg/a
		重组胶原蛋白粉	/	/	/	1	1	kg/a

注：①中间产品，根据其他产品所需量投入到医疗器械类产品和化妆品中。

#### 4、主要原辅材料

本次扩建项目不改变现有项目产品、产能、生产设备、生产工艺、原辅材料等，

本项目将现有项目原辅材料情况单独列出，具体见表 2-11~2-14。

扩建项目主要原料使用情见下表。

表 2-4 扩建项目主要原辅材料用量一览表

序号	名称	形态	包装规格	年用量	单位	最大储存量	储存位置	用途
1	SDS	粉末	80g/瓶	4	瓶	320g	仓库	检测
2	甘氨酸	固态	1kg/瓶	6	瓶	6kg	仓库	检测
3	Tris	固态	500g/瓶	6	瓶	3kg	仓库	检测
4	乙二胺四乙酸二钠盐(EDTA-2Na)	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	仓库	检测
5	硼酸	固态	1kg/瓶	2	瓶	1kg	称量间	检测
6	琼脂粉	固态	2.5kg/瓶	7	瓶	10kg	仓库	发酵
7	甘油	液态	30kg/桶	28	桶	200kg	仓库	发酵
8	冰乙酸	液态	2500mL/瓶	48	瓶	2.5L	称量间	检测
9	30% Acr-Bis (29:1)	液态	500mL/瓶	24	瓶	0.5L	称量间	检测
10	APS	固态	10g/瓶	24	瓶	10g	称量间	检测
11	TEMED	液态	10ml/瓶	24	瓶	10ml	称量间	检测
12	考马斯亮蓝 R-250	粉末	5g/瓶	24	瓶	120g	仓库	检测
13	95%乙醇	液态	20kg/桶	2	桶	20kg	称量间	检测
14	BeyoColor™彩色预染蛋白分子量标准(6.5-270kD)	液态	600μL/管	36	管	21.6ml	仓库	检测
15	异丙醇	液态	500ml/瓶	5	瓶	0.5L	称量间	检测
16	无核酸酶水	液体	500mL/瓶	5	瓶	2.5L	仓库	检测
17	无水乙醇	液态	500mL/瓶	5	瓶	0.5L	称量间	检测
18	甲醇	液态	20kg/桶	35	桶	20kg	称量间	发酵
19	酵母提取物	固态	500g/瓶	10	瓶	5kg	仓库	发酵
20	蛋白胨	固态	500g/瓶	10	瓶	5kg	仓库	发酵
21	D-葡萄糖	固态	500g/瓶	10	瓶	5kg	仓库	发酵
22	酵母氮源 YNB	固态	500g/瓶	10	瓶	3kg	仓库	发酵
23	生物素(维生素 H)	固态	5g/瓶	4	瓶	20g	仓库	发酵
24	磷酸氢二钾	固态	2500g/瓶	15	瓶	18kg	仓库	发酵
25	磷酸二氢钾	固态	2500g/瓶	63	瓶	80kg	仓库	发酵
26	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	仓库	发酵
27	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	仓库	发酵
28	MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	35	瓶	10kg	仓库	发酵
29	KOH	固态	500g/瓶	14	瓶	0.5kg	称量间	发酵
30	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	液态	2500mL/瓶	82	瓶	5L	称量间	发酵
31	NaI	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	仓库	发酵
32	MnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	仓库	发酵

33	NaMoO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	仓库	发酵
34	CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	1	瓶	0.5kg	称量间	发酵
35	ZnCl <sub>2</sub>	固态	500g/瓶	3	瓶	0.5kg	称量间	发酵
36	FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	固态	500g/瓶	15	瓶	5kg	仓库	发酵
37	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	液态	500mL/瓶	800	mL	500mL	称量间	发酵
38	消泡剂	液态	20kg/桶	10	kg	10kg	仓库	发酵
39	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	液态	500mL/瓶	28	瓶	0.5L	称量间	柱层析、发酵
40	氢氧化钠	片剂/粉剂	2.5kg/瓶	24	瓶	2.5kg	称量间	发酵、置换、柱层析
41	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	固体颗粒	2.5kg/瓶	107	瓶	100kg	仓库	置换、柱层析
42	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	固体颗粒	2.5kg/瓶	107	瓶	100kg	仓库	置换、柱层析
43	氯化钠	粉剂	2.5kg/瓶	68	瓶	80kg	仓库	柱层析

表 2-5 原辅材料理化性质一览表

序号	原料名称	理化性质
1	SDS	十二烷基硫酸钠，CAS 号 151-21-3，是一种有机化合物，化学式为 C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> SO <sub>4</sub> Na，分子量 288.38。为白色或淡黄色粉末，易溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力，是一种对人体微毒的阴离子表面活性剂，其生物降解度>90%。分子量 288.379，熔点 206 至 207℃，密度 1.03g/cm <sup>3</sup> 。LD50：1288mg/kg（大鼠经口）。
2	甘氨酸	又名氨基乙酸，CAS 号 56-40-6，是一种非必需氨基酸，固态的甘氨酸为白色单斜晶系或六方晶系晶体，或白色结晶粉末，无臭、无毒、无腐蚀性、有特殊甜味。其化学式为 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> ，密度为 1.2-14g/cm <sup>3</sup> ，熔点：240℃，沸点：218-264℃，闪点：77-122℃。溶于水，微溶于吡啶，几乎不溶于乙醇、丙酮和乙醚等有机溶剂，与盐酸反应生成氯化化合物。可用作生化试剂，用于医药、饲料和食品添加剂；用作缓冲剂，用于组织培养基的制备，铜、金和银的检验，医药上用于治疗重症肌无力和进行性肌肉萎缩、胃酸过多、慢性肠炎、儿童高脯氨酸血症等疾病；以及用作营养增补剂、香料等。
3	Tris	三羟甲基氨基甲烷，CAS 号 77-86-1，一般简称为 Tris，是一种有机化合物，其分子式为 (HOCH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CNH <sub>2</sub> ，相对分子量为 121.14，熔点：167-172℃，沸点：357℃（760mmHg），溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯和苯，不溶于乙醚和四氯化碳，对铜、铝有腐蚀作用，有刺激性。Tris 缓冲液不仅被广泛用作核酸和蛋白质的溶剂，还有许多重要用途。Tris 被用于不同 pH 条件下的蛋白质晶体生长。Tris 缓冲液的低离子强度特点可用于线虫核纤层蛋白的中间纤维的形成。Tris 也是蛋白质电泳缓冲液的主要成分之一。此外，Tris 还是制备表面活性剂、硫化促进剂和一些药物的中间物。Tris 也被用作滴定标准物。LD50：5900mg/kg（大鼠经口）。
4	乙二胺四乙酸二钠盐 (EDTA-2Na)	乙二胺四乙酸二钠，CAS 号 6381-92-6，又叫作 EDTA-2Na，是化学中一种良好的配合剂。化学式为 C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>8</sub> ，分子量为 336.206，它有六个配位原子，形成的配合物叫作螯合物，EDTA 在

		<p>配位滴定中经常用到，一般是测定金属离子的含量。乙二胺四乙酸二钠为无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，无臭、无味。它能溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂，能螯合溶液中的金属离子。防止金属引起的变色、变质、变浊和维生素 C 的氧化损失，还能提高油脂的抗氧化性（油脂中的微量金属如铁、铜等有促进油脂氧化的作用）。无毒性数据。</p>
5	硼酸	<p>CAS 号 10043-35-3，分子式 <math>H_3BO_3</math>，分子量 61.83，白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，密度：1.48g/cm<sup>3</sup>，熔点：170.9℃。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。LD50：3450mg/kg（大鼠经口）。</p>
6	琼脂粉	<p>CAS 号 9002-18-0，分子式 <math>C_{14}H_{24}O_9</math>，分子量 336.335，熔点 85-95℃，鳞片状无色或淡黄色粉末，在沸水中极易分散成溶胶，在冷水中不溶，但能吸不膨胀成胶块状，溶胶液呈中性反应。食用时不被酶分解，所以几乎没有营养价值。LD50：11000mg/kg（大鼠经口）。</p>
7	甘油	<p>又名丙三醇，挥发性有机化合物，无色粘稠液体，无气味，有暖甜味，能吸潮。其化学式为 <math>C_3H_8O_3</math>，CAS 号为 56-81-5，密度为 1.261g/cm<sup>3</sup>，熔点：20℃，沸点：182℃，闪点：199℃，与水和醇类、胺类、酚类以任何比例混溶，水溶液为中性。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类、长链脂肪醇。可燃，遇二氧化铬、氯酸钾等强氧化剂能引起燃烧和爆炸。是许多无机盐类和气体的良好溶剂，可用于聚丙烯酰胺凝胶电泳制备和凝胶形成。LD50：27200mg/kg（大鼠经口）。</p>
8	冰乙酸	<p>挥发性有机一元酸，无色透明液体，有刺激性酸臭，具弱酸性，低浓度的乙酸无毒，浓度超过 50% 时有强烈的腐蚀性、刺激性。主要成分为 <math>C_2H_4O_2</math>，CAS 号为 64-19-7，密度为 1.049g/cm<sup>3</sup>，熔点：16.2℃，沸点：117-118℃，闪点：39℃，溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。主要用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。LD50：3310mg/kg（大鼠经口）。</p>
9	30% Acr-Bis (29:1)	<p>丙烯酰胺（Acrylamide）与甲叉双丙烯酰胺（Bisacrylamide）的混合水溶液。</p> <p>丙烯酰胺有机化合物，为白色或淡黄色结晶体，无气味，剧毒，化学性质稳定，易燃、受高热分解放出腐蚀性气体；其化学式为 <math>C_3H_5NO</math>，CAS 号为 79-06-1，相对密度 1.12g/cm<sup>3</sup>，熔点：84.5℃，沸点：125℃，闪点：133℃，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯、己烷。具有絮凝性、增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等性能，可用作医药、农药、染料、涂料等的原料。LD50：177mg/kg（大鼠经口）。</p> <p>甲叉-双丙烯酰胺有机化合物，白色晶体粉末，无味，吸湿性极小，有毒。常温常压不分解，避免与氧化物、光、酸、还原剂、碱、热接触，遇高温或强光则自交联。其化学式为 <math>C_7H_{10}N_2O_2</math>，CAS 号为 110-26-9，密度为 1.0-1.2g/cm<sup>3</sup>，熔点：&gt;300℃，沸点：404-486℃，闪点：187-243℃，微溶于水、也溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。是一种生物化学试剂，仅供科研用途，不作为药物、家庭备用药或其它用途。</p>
10	过硫酸铵（APS）	<p>过硫酸铵，其化学式为 <math>H_8N_2O_8S_2</math>，CAS 号为 7727-54-0，白色粉末，密度为 1.98g/cm<sup>3</sup>，易溶于水，LD50：689mg/kg（大鼠经口）。有潮解性、刺激性、强氧化性和腐蚀性，干品具有良好的稳定性，易受潮结块，与水能发生水解反应生成硫酸氢铵和过氧化氢。LD50：689mg/kg（大鼠经口）。</p>
11	四甲基乙二胺（TEMED）	<p>有机化合物，为无色透明液体，略有氨的气味，易燃，有刺激性，化学性质稳定。其化学式为 <math>C_6H_{16}N_2</math>，CAS 号为 110-18-9，密度为 0.775g/cm<sup>3</sup>，熔点：-55℃，沸点：121℃，蒸气压：21hPa（20℃），分子量 116.2，闪点：10℃，溶于水，也可溶于乙醇及多数有机溶剂，主要用作生化试剂、环氧树脂交联剂，也是制备季铵化合物的中间体。LD50：1580mg/kg（大鼠</p>

		经口)。
12	考马斯亮蓝 R-250	CAS 号 6104-59-2, 分子式 $C_{45}H_{44}N_3NaO_7S_2$ , 分子量 825.97, 用于蛋白质分析。染料分子与蛋白质结合形成蛋白质-染料复合物。即使在酸性条件下, 该络合物也能稳定染料的带负电荷的阴离子形式, 产生蓝色。无毒性数据资料。
13	异丙醇	CAS 号 67-63-0, 分子量 60.095, 分子式 $C_3H_8O$ , 密度 $0.7-0.9g/cm^3$ , 沸点 $73^\circ C$ , 熔点 $-89.5^\circ C$ , 闪点 $11.7^\circ C$ , 无色液体, 类似乙醇的气味。与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶。LD50: 5000mg/kg (大鼠经口)。
14	乙醇	分子式 $C_2H_6O$ , CAS 号 64-17-5, 无色液体, 有酒香, 熔点 $-114.1^\circ C$ , 沸点 $78.3^\circ C$ , 相对密度 0.79, 相对蒸汽密度 1.59, 分子量 46.07, 饱和蒸气压 5.33kPa ( $19^\circ C$ ), 燃烧热 1365.5kJ/mol, 闪点 $12^\circ C$ , 引燃温度 $363^\circ C$ , 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 LD50: 7060mg/kg (兔经口), LC50: 37620mg/m <sup>3</sup> , 10h (大鼠吸入)。
15	甲醇	为透明无色液体, 其化学式为 $CH_4O$ , CAS 号为 67-56-1。密度为 $0.901g/cm^3$ , 沸点 $64.7^\circ C$ , 熔点 $-97.8^\circ C$ , 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。用于制造甲醛和农药等, 并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。LD50: 7300mg/kg (大鼠经口)。
16	酵母提取物	CAS 号为 8013-01-2, 是以蛋白质含量丰富的食用酵母为原料, 采用自溶、酶解、分离、浓缩等现代生物高新技术, 将酵母细胞内的蛋白质、核酸等进行降解后精制而成的一种浅黄色可溶性膏状或粉状纯天然制品。酵母提取物主要成分为多肽、氨基酸、呈味核苷酸、B 族维生素及微量元素, 能溶于水, 溶解呈黄色至棕色, 有淡淡的特殊臭味, 反应呈弱酸性。是一种优良天然调味料, 也是最为理想的生物培养基原料和发酵工业中的主要原料, 可以大大提高菌种的生产速率及发酵产品得率。
17	蛋白胨	一种由水解程度不同的胨、多肽和氨基酸组成的混合物, 由蛋白质水解而制得的产品。其化学式为 $C_{13}H_{24}O_4$ , CAS 号为 73049-73-7, 在水中的溶解度为 50mg/mL, pH 值为 6.5-7.5, 呈黄色到淡棕色无定形粉末状, 味苦, 吸水性很强; 能溶于水及盐溶液中, 不溶于乙醇、乙醚, 遇热不凝固, 在饱和硫酸铵溶液中不沉淀, 具特别气味, 无腐败气味。蛋白胨为微生物培养基的必要成分, 是微生物生长的良好氮源。广泛应用于抗菌素、氨基酸、酶、核酸等发酵工业, 生化试剂级产品主要用于科学研究、医学化验、商品检验等, 在医药上可治疗消化道症。
18	D-葡萄糖	CAS 号 492-62-6, 分子式 $C_6H_{12}O_6$ , 分子量 180.156, 沸点 $410^\circ C$ , 密度 $1.544g/cm^3$ , 熔点 $153^\circ C$ , 白色结晶粉末, 无臭, 无毒性数据。
19	酵母氮源 YNB	酵母氮源基础培养基 (Yeast nitrogen base) 即 YNB 培养基, 是酵母营养缺陷型筛选培养基的组分。YNB 培养基含无机盐、维生素和微量元素, 不含氨基酸, 为酵母菌提供无氨基酸氮源和生长因子。
20	磷酸氢二钾	无机化合物, 其化学式为 $K_2HPO_4$ , CAS 号为 7758-11-4, 沸点: $158^\circ C$ , 熔点: $340^\circ C$ , 密度 $2.44g/cm^3$ , 呈白色结晶或无定形粉末状; 有潮解性, 加热至 $400^\circ C$ 时熔化而成透明的液体, 冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。有极强的吸湿性, 极易溶于水, 水溶液呈微碱性, 微溶于醇。主要用作防冻剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养剂、发酵工业的磷钾调节剂、饲料添加剂等。无毒性数据。
21	磷酸二氢钾	无机化合物, 用于生产磷酸盐缓冲液, 是一种常用的生物分析缓冲液。其化学式为 $KH_2PO_4$ , CAS 号为 7778-77-0, 沸点: $158^\circ C$ , 熔点: $252.6^\circ C$ , 呈无色四方晶体或白色结晶性粉末状; 有潮解性, 加热至 $400^\circ C$ 时熔化而成透明的液体, 冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。在空气中稳定, 溶于水, 水溶液呈酸性, 不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂, 也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂, 制偏磷酸钾的原料, 酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂, 农业上用作高效磷钾复合肥。LD50>

		2000mg/kg（大鼠经口）。
22	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	五水硫酸铜是一种无机化合物，CAS 号 7758-99-8，化学式为 CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O，俗称蓝矾、胆矾或铜矾。熔点：110℃；沸点：330℃；密度：2.284g/cm <sup>3</sup> ；外观：蓝色结晶性粉末；溶解性：易溶于水、甘油和甲醇，不溶于乙醇。五水硫酸铜在常温常压下很稳定，不潮解。LD50：960mg/kg（大鼠经口）。
23	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	CAS 号 10101-41-4，白色结晶性粉末，无臭，有涩味，熔点 1450℃，相对密度 2.32。微溶于水。无毒性数据。
24	MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	CAS 号 10034-99-8，分子量 246.475，密度 2.66，沸点 330℃，为白色或无色的针状或斜柱状结晶体，无臭，凉并微苦。受热分解，逐渐脱去结晶水变为无水硫酸镁。无毒性数据。
25	KOH	CAS 号 1310-58-3，分子量 56.106，密度 1.450g/cm <sup>3</sup> （20℃），沸点 1320℃，纯白色片状或块状固体，溶于水、乙醇，微溶于乙醚。LD50：273mg/kg（大鼠经口）。
26	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	一种无色水状的溶液，密度为 0.91g/cm <sup>3</sup> ，分子量 31.046，沸点 36℃，CAS 号为 1336-21-6，主要成分为 NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O，为无色透明且具有刺激性气味，易挥发。具弱碱性、腐蚀性、还原性、络合性，溶于水、乙醇。LD50：350mg/kg（大鼠经口）。
27	NaI	CAS 号 7681-82-5，分子量 149.894，密度 3.66g/cm <sup>3</sup> ，沸点 1300℃，熔点 661℃，白色晶体，LD50：4340mg/kg（大鼠经口）。
28	MnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	灰白色粉末状结晶，CAS 号 10034-96-5，熔点 700℃，沸点 850℃，分子量 169.02，LD50：782mg/kg（大鼠经口）。
29	NaMoO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	白色粉末，CAS 号 7631-95-0，无气味，熔点 687℃，水溶性 840g/L，分子量 241.95，LD50：4000mg/kg（大鼠经口）。
30	CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	红色或紫红色单斜结晶，CAS 号 7646-79-9，密度 3.35g/cm <sup>3</sup> ，熔点 87℃，沸点 1049℃。溶于水、甘油、乙醇、丙酮、乙醚。
31	ZnCl <sub>2</sub>	CAS 号 7646-85-7，分子量 136.315，密度 2.91g/cm <sup>3</sup> ，沸点 219℃，熔点 167℃，白色粉末，无臭，易潮解，LD50：350mg/kg（大鼠经口）。
32	FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	CAS 号 7782-63-0，蓝绿色固体，无气味，熔点 64℃，沸点 300℃，密度 1.898g/cm <sup>3</sup> ，分子量 278.01，LD50：319mg/kg（大鼠经口）。
33	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	CAS 号 7664-93-9，无色无油状液体，熔点 10℃，沸点 290℃，相对密度（水=1）1.84，硫酸是一种无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。
34	消泡剂	消沫剂是一种无色透明液体至黄色透明液体，可溶于水和乙醚，主要用于消除泡沫。在医药工业中，它替代豆油用于土霉素、四环素等抗菌素生产的发酵过程，消泡效率比豆油高 25~30 倍，使用浓度为 3%~5%水溶液。该化学剂以甘油为起始剂，通过环氧乙烷和环氧丙烷的缩聚反应生产，上游原料包括环氧乙烷、氢氧化钾等，下游产品有公主岭霉素。
35	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	CAS 号 7664-38-2，透明粘性液体，熔点 21℃，沸点 158℃，比重 1.68g/cm <sup>3</sup> ，分子量 98，LD50：1530mg/kg（大鼠经口）。是一种常见的无机酸。
36	氢氧化钠	CAS 号 1310-73-2，化学式为 NaOH，分子量 40.01，密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。LD50：325mg/kg（大鼠经口）。
37	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O	CAS 号 10039-32-4，分子量 358.142，密度 1.52g/cm <sup>3</sup> 。沸点 158℃，熔点 35℃，白色晶体，无毒性数据。

38	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	CAS 号 13472-35-0, 分子量 156, 密度 1.915g/cm <sup>3</sup> 。沸点 158℃, 熔点 60℃, 白色结晶固体, 无毒性数据。					
39	氯化钠	无色晶体或白色粉末, 是食盐的主要成分, 化学性质稳定, 味咸, 中性。其化学式为 NaCl, CAS 号为 7647-14-5, 密度为 2.165g/cm <sup>3</sup> , 熔点: 801℃, 沸点: 1461℃, 闪点: 1413℃, 氯化钠处于熔融状态下可以生成钠单质和氯气; 易溶于水与甘油, 难溶于乙醇, 吸湿性强、易潮解。工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品, 矿石冶炼, 生活上可用于调味品。					

### 5、研发设备

本次扩建项目不改变现有项目产品、产能、生产设备、生产工艺、原辅材料等, 本项目将现有项目生产设备情况单独列出, 具体见表 2-15。扩建项目主要研发设备见下表。

**表 2-6 扩建项目研发设备一览表**

类型	名称	数量	型号规格	工作时间 (h/a)	能耗类型	用途	设备位置
研发设备	50L 发酵系统	1 台	50L	7200	电	发酵	发酵间
	5L 发酵系统	1 台	5L	2400	电	发酵	发酵间
	4 联发酵罐	1 台	5L	2400	电	发酵	发酵间
	冷水机	1 台	配套均质机	2400	电	配液	分离间
	膜过滤器系统	1 台	/	2400	电	置换、脱盐	分离间
	中转罐	2 台	100L	2400	电	纯化配液	分离间
	层析系统	1 台	/	2400	电	层析	纯化间
	正压过滤器	1 台	/	400	电	过滤	纯化间
	加热搅拌罐	1 台	120L	2400	电	培养基准备	清洗间
	过滤器	2 台	/	2400	电	过滤	分离间
	真空乳化均质机	1 台	50L	2400	电	配液	冻干机房
	灌装封尾机	1 台	/	2400	电	灌装	灌装间
	灌装机	3 台	/	2400	电	灌装	灌装间
	轧盖机	1 台	/	2400	电	轧盖	灌装间
	VHP 灭菌器	1 台	/	2400	电	灭菌	消毒间
	湿热灭菌柜	1 台	/	2400	电	灭菌	消毒间
	干热灭菌柜	1 个	GDS-0.24	400	电	灭菌	消毒间
	灭菌锅	7 台	75L	2400	电	培养基准备、包材、器具、培养皿等灭	消毒间、废弃物、更衣间、洗消室、前处理间



							菌、预处理	
			天平台	3 台	/	/	电	培养基准备
			培养箱	10 台	/	2400	电	平板活化
			洁净传递窗	13 套	/	2400	电	降低污染
			高速离心机	1 台	/	2400	电	离心
			低速离心机	1 台	/	2400	电	离心
			清洗机	2 台	/	2400	电	二次消毒
			喷粉机	1 台	/	2400	电	喷粉
			冻干机	1 套	/	2400	电	冻干
			洗衣机/干衣机	7 个	/	1200	电	洗衣
		公用 辅助 设备	注射用水	1 套	/	2400	电	工艺用水
			纯化水机	1 套	/	2400	电	工艺用水
			冷热一体机	1 套	/	2400	电	控温
		实验 设备	超净工作台	10 台	1300	2400	电	检测
			电热恒温培养箱	1 套	DHP-9082	2400	电	种子培养
			生化培养箱	1 套	BSP-100	2400	电	检测
			鼓风干燥箱	1 套	DHG-9070 A	2400	电	检测
			微波炉	1 套	EM-GF678	1200	电	检测
			紫外透射切胶台	1 套	T100	600	电	检测
			电泳仪电源	1 套	DYY-7C	2400	电	检测
			凝胶成像系统 (配套电脑)	1 套	Gel DocTMXR +	1200	电	检测
			梯度 PCR 仪	1 套	T100	1200	电	检测
			基因扩增仪 PCR	1 套	GE4852	1200	电	检测
			全自动雪花制冰机(配套进水管、水池)	1 套	IMS-20	2400	电	检测
			脱色摇床	1 套	TS-1000	2400	电	检测
			冷冻高速离心机	1 套	5424R	1200	电	检测
			台式高速离心机	1 套	H1650-W	1200	电	检测
			低速冷冻离心机	1 套	L530R	1200	电	检测

恒温金属浴	1 套	CHB-100	1200	电	检测	分子实验室
三孔电热恒温水槽	1 套	DK-8D	1200	电	检测	分子实验室
MicroPluser 电穿孔仪	1 套	MicroPluser	600	电	检测	分子实验室
超低温保存箱	1 套	DW-86L578J	2400	电	菌种保存	分子实验室
低温保存箱	1 套	DW-86L578J	2400	电	检测	分子实验室
抽屉直冷冷冻冷藏箱	1 套	BCD-201E/A	2400	电	检测	分子实验室
美菱冰箱	1 套	BCD-235WE3CX	2400	电	检测	分子实验室
冰柜	1 套	BC/BD-208DT	2400	电	检测	分子实验室
超声波细胞破碎仪	1 套	LC-JY96-IIN	600	电	检测	分子实验室
滚轴混匀仪	1 套	LSM-80	600	电	检测	分子实验室
稳定性试验箱	2 台	SHH-SDF-2T	8760	电	检测	分子实验室
生物安全柜	4 台	1800B2	2400	电	检测	分子实验室
通风柜	10 台	1500	2400	电	检测	分子实验室
高温台	8 个	/	2400	电	检测	分子实验室
离心机	1 台	/	200	电	检测	细胞实验室

## 6、用能规模

扩建前，项目的电力由市政供电网提供，年用电负荷为 1080 万 kw•h，项目不设发电机和锅炉。

扩建项目的电力由市政供电网提供，年用电负荷为 50 万 kw•h，项目不设发电机和锅炉。

扩建后总体项目年用电负荷为 1130 万 kw•h。

## 7、给排水系统

### (1) 现有项目

#### 1) 给水

扩建前项目用水主要为工艺用水、冷却塔用水、绿化用水和员工生活用水，新鲜用水量为 85467.6t/a，其中纯化水制备用水 63207.6t/a(工艺用纯化水 44245.32t/a)，办公生活用水 7200t/a，冷却塔补充水 14940t/a，绿化用水 120t/a，由市政供水管网供应。

#### 2) 排水

生产废水排水量 24513.63t/a（118.16t/d），生活污水排水量 6480t/a（21.6t/d），  
清洁下水 18962.28t/a（63.2076t/d）。

现有项目水平衡图如下：

表 2-7 现有项目水平衡一览表（单位 t/a）

项目	自来水量	纯水量	损耗量	排入排入九龙水质净化三厂		进入产品	进入市政雨水管网
				经自建污水处理站处理	经三级化粪池处理		
员工生活	7200	0	720	0	6480	0	0
冷却塔	14940	0	14940	0	0	0	0
绿化	120	0	120	0	0	0	0
纯水制备	63207.6	0	0	0	0	0	18962.28
产品用水	0	18079.15	0	0	0	18079.15	0
牛筋冲洗	0	1992.9	199.29	1793.61	0	0	0
牛筋浸泡	0	8368.8	838.8	7530	0	0	0
纯化用水	0	13800	414	13386	0	0	0
设备清洗	0	1869.47	186.947	1682.523	0	0	0
实验	0	90	9	81	0	0	0
洗衣	0	45	4.5	40.5	0	0	0
合计	85467.6	44245.32	17432.537	24513.633	6480	18079.15	18962.28
合计	85467.6	/	85467.6				

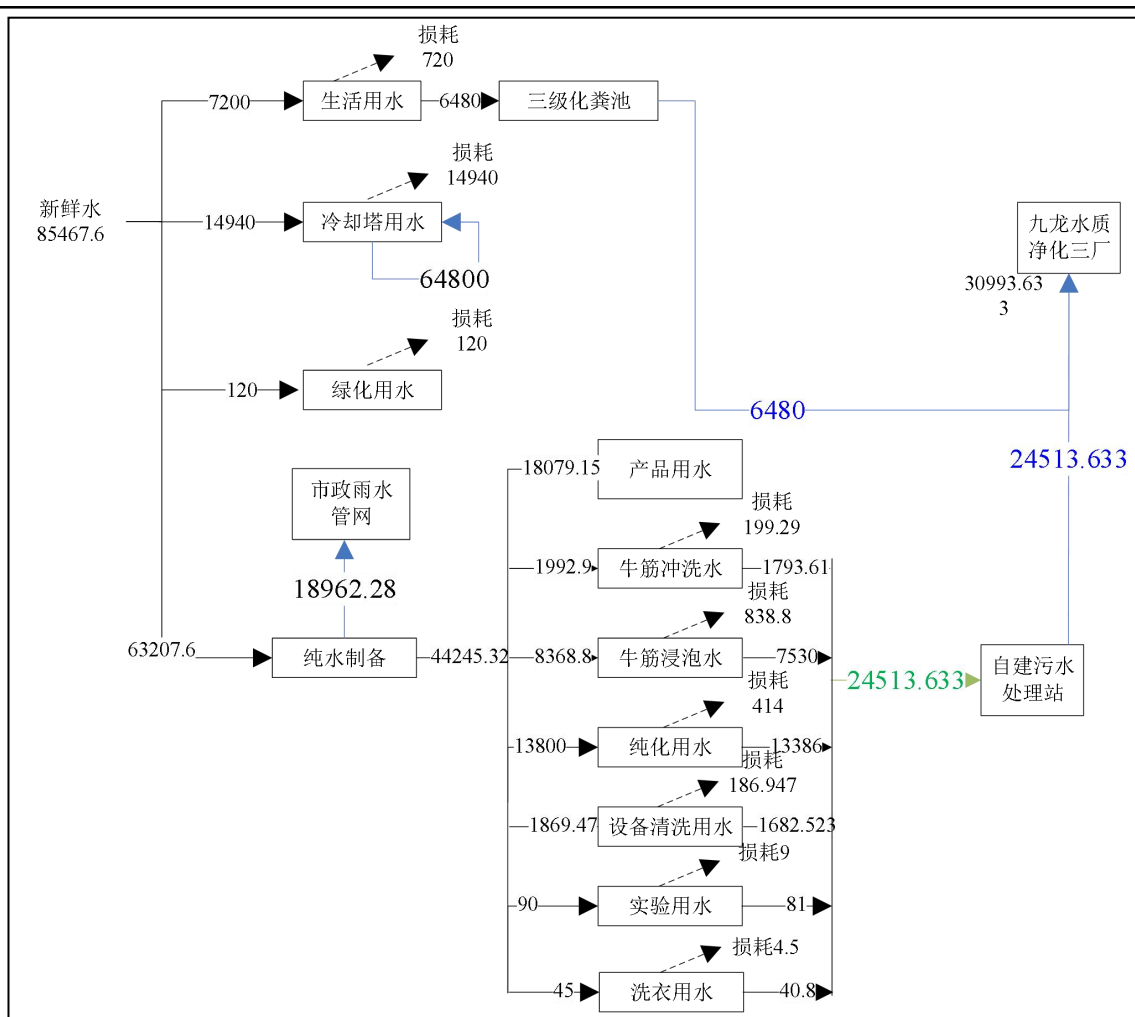


图 2-1 现有项目水平平衡图 (单位 t/a)

## (2) 扩建项目

### 1) 给水

#### ①工艺用水

本项目工艺用水包括纯化水和注射水。

##### a、重组胶原蛋白原液研发用水

根据建设单位提供资料，项目重组胶原蛋白每批次研发用纯化水 600L，主要用于发酵、置换、柱层析、脱盐配液，年研发批次 54 批，则重组胶原蛋白液体研发用水 32.4t/a。

##### b、重组胶原蛋白冻干粉研发用水

根据建设单位提供资料，项目冻干粉研发注射水用量为 0.2t/a。

#### ②检测用水

实验室分析检测过程，需要用纯水，根据建设单位提供资料，用水量约为

	<p>0.001t/d, 0.3t/a。</p> <p>③设备清洗用水</p> <p>a、5L 发酵罐</p> <p>每批次研发清洗 4 次，每次用水约 4L，每批次用水量 16L，年研发 54 批次，则 5L 发酵罐设备清洗用纯水量为 0.864t/a。</p> <p>b、50L 发酵罐</p> <p>每批次研发清洗 4 次，每次用水约 40L，每批次用水量 160L，年研发 54 批次，则 5L 发酵罐设备清洗用纯水量为 8.64t/a。</p> <p>c、层析系统</p> <p>层析系统体积为 5L，每次清洗用纯化水量约为 75L，年研发 54 批次，则层析系统设备清洗用纯水量为 4.05t/a。</p> <p>d、膜过滤系统</p> <p>膜过滤系统每次清洗用纯化水量约为 140L，年研发 54 批次，则膜过滤系统清洗用纯水量 7.56t/a。</p> <p>e、正压过滤器</p> <p>正压过滤器每次清洗用纯化水量约为 6L，年研发 54 批次，则正压过滤器清洗用纯水量 0.324t/a。</p> <p>综上，设备清洗用水量为 21.438t/a。</p> <p>④器皿清洗用水</p> <p>项目研发、检测等工艺使用的器皿需要使用纯化水进行清洗，根据建设单位提供资料，器皿清洗用水量约为 0.02t/d，6t/a。</p> <p>⑤灭菌用水</p> <p>项目需要使用灭菌锅通过高温蒸汽对部分器皿、包材、培养皿等进行灭菌，项目设置 10 台灭菌锅，每年使用 54 次，用时 0.5h，单次单台用水 3L，则用纯水量为 1.62t/a。</p> <p>项目 50L 发酵罐需要使用自带蒸汽发生器进行灭菌，年使用 54 次，用时 0.5h，单次用水量约为 30L，则用纯水量为 1.62t/a。</p> <p>灭菌总用纯水量为 3.24t/a。</p> <p>⑥制纯水、注射水用水</p>
--	---

综上，①~⑤均使用纯水，其中，注射水纯水由注射水制水机生产，其余由纯水机生产，制水率分别为 90%、92%。

合计年用纯水量 63.378t/a，则自来水用量为 68.889t/a。

注射水年用量为 0.2t，则自来水用产生量为 0.222t/a。

则合计用水量为 71.518t/a。

#### ⑦实验服清洗用水

项目设有洗衣机对实验服进行统一清洗，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），洗衣服每 kg 干衣用水标准为 40~80L，本项目取值 60L，项目实验人员 20 人，每年约清洗 50 次，每件实验服约 0.3kg，则需要清洗的实验服约 300 件/a，用水量为 18t/a。

#### ⑧地面清洁用水

项目区域每天需用自来水进行清洁打扫，面积约为 750m<sup>2</sup>，根据建设单位提供资料，每日清洁用水约为 100L，则地面清洁用水为 30m<sup>3</sup>/a。

#### ⑨喷淋塔用水

本项目设置 1 套“水喷淋+干式过滤+两级活性炭吸附”设施对产生的有机废气进行治理。喷淋塔的水循环使用；根据建设单位提供的资料，喷淋塔装置液气比为 1.0L/m<sup>3</sup>，水喷淋装置在运行过程中需定期补充一定量的自来水，根据《给水排水设计手册 2-建筑集水排水》（第二版，中国建筑工业出版社）P559 表 7-32 水量损失表，水膜、冰塔、孔流等风吹损失占循环流量的 0.5~1.5%（本项目取 1.0%），项目喷淋塔设计风量为 20000m<sup>3</sup>/h，循环水量 20m<sup>3</sup>/h，损失量为 0.2m<sup>3</sup>/h，年工作时间 7200h，损失量为 1440m<sup>3</sup>/a。

喷淋塔喷淋水循环使用，定期补充，每季度更换 1 次，更换产生的喷淋用水收集后排入自建污水处理站处理，喷淋塔水箱储水量为 1.5m<sup>3</sup>，更换量为 6t/a。综上，喷淋塔补充水量合计为 1446t/a。

#### ⑩生活用水

扩建项目员工人数为 20 人，不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水量按“办公楼-无食堂和浴室-先进值”10m<sup>3</sup>/（人·a）进行计算，则项目员工生活用水量为 200t/a。

#### 2）排水

①工艺废水

项目重组胶原蛋白液体研发置换、柱层析、脱盐过程，有工艺废水产生，根据建设单位提供资料，每批次工艺废水产生量共计约 550L，年研发 54 批，则超滤废液 W1、层析废液 W2、脱盐废液 W3 产生量为 29.7t/a。

②设备清洗废水

设备清洗废水按用水量的 90%计，产生量为 19.294t/a。

③器皿清洗废水

器皿清洗废水按用水量的 90%计，产生量为 5.4t/a。

④灭菌废水

灭菌过程用水 80%以蒸汽蒸发，20%产生冷凝水，灭菌废水产生量为 0.648t/a。

⑤浓水

根据建设单位提供数据，纯水机制水率为 92%，则浓水产生量为 5.511t/a；注射水机制水率为 90%，则浓水产生量为 0.022t/a。则总浓水产生量为 5.533t/a。

⑥实验服清洗废水

实验服清洗废水按用水量的 90%计，产生量为 16.2t/a。

⑦地面清洁废水

地面清洁主要为拖地，用水部分蒸发消耗，污水产生率 90%计算，则产生污水量为 27m<sup>3</sup>/a。

⑧喷淋塔废水

喷淋塔喷淋水循环使用，定期补充，每季度更换 1 次，更换产生的喷淋用水收集后排入自建污水处理站处理，喷淋塔水箱储水量为 1.5m<sup>3</sup>，更换量为 6t/a。喷淋塔废水产生量为 6t/a。

⑨生活污水

生活污水排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 0.6t/d（180t/a）。

扩建项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，达标后排入凤凰河。扩建后项目水平衡图如下：

表 2-8 扩建项目水平衡一览表（单位：t/a）								
项目	自来水量	纯水量	注射水量	损耗量	排入排入九龙水质净化三厂			进入危废
					经自建污水处理站处理	经三级化粪池处理	直接排入	
重组胶原蛋白原液研发	0	32.4	0	2.7	29.7	0	0	0
重组胶原蛋白冻干粉研发	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0
检测	0	0.3	0	0	0	0	0	0.3
设备清洗	0	21.438	0	2.144	19.294	0	0	0
器皿清洗	0	6	0	0.6	5.4	0	0	0
灭菌	0	3.24	0	2.592	0.648	0	0	0
制纯水	68.889	0	0	0	0	0	5.511	0
制注射水	0.222	0	0	0	0	0	0.022	0
实验服清洗	18	0	0	1.8	16.2	0	0	0
地面清洗	30	0	0	3	27	0	0	0
员工生活	200	0	0	20	0	180	0	0
喷淋塔	1446	0	0	1440	6	0	0	0
合计	1763.111	63.378	0.2	1473.036	104.242	180	5.533	0.3
合计	1763.111	/	/	1763.111				



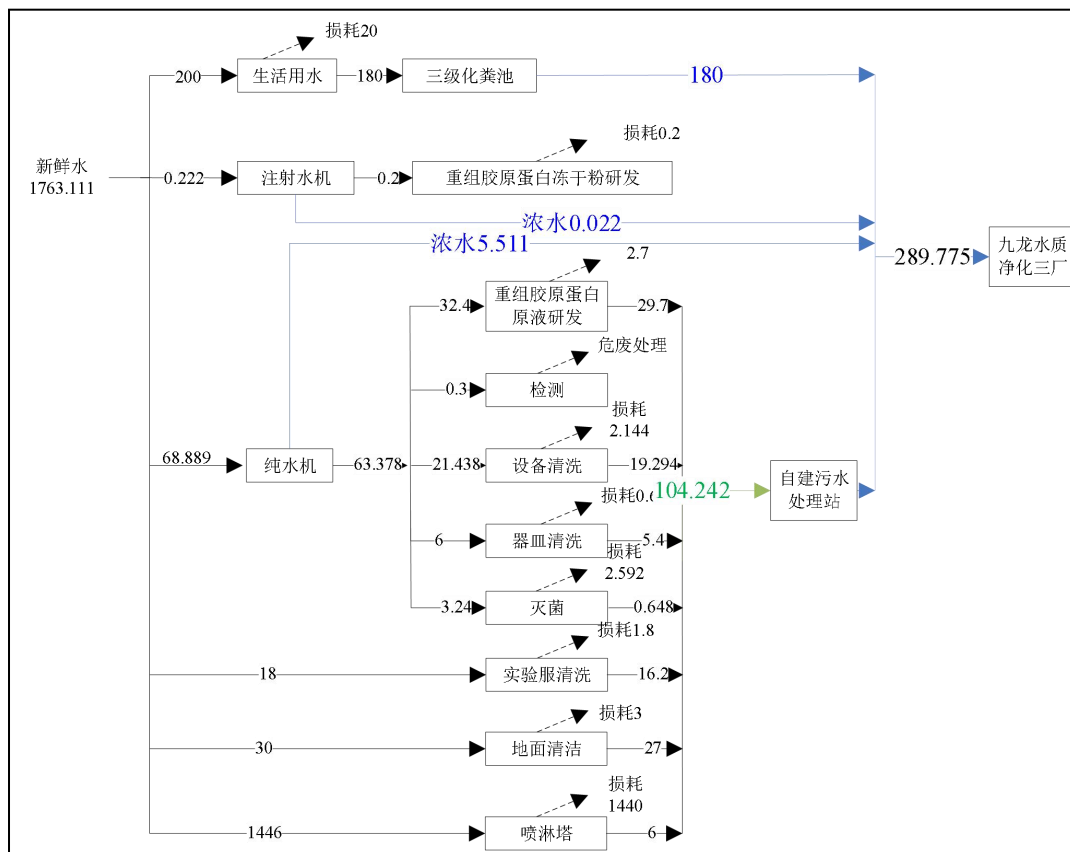


图 2-2 扩建项目水平衡图 (单位 t/a)

### (3) 总体项目

#### 1) 给水

总体项目新鲜用水量为 87230.711t/a，其中纯化水制备用水 63276.489t/a（产纯化水 44308.698t/a），注射制备用水 0.222t/a（产注射用水 0.2t/a），办公生活用水 7700t/a，冷却塔补充水 14940t/a，绿化用水 120t/a，实验服清洗用水 18t/a、喷淋塔用水 1446t/a，地面清洗用水 30t/a，由市政供水管网供应。

#### 2) 排水

生产废水排水量 24617.875t/a，浓水排放量 5.533t/a，生活污水排水量 6660t/a，清洁下水 18962.28t/a。

现有项目水平衡图如下：

表 2-9 总体项目水平衡一览表										
项目	自来水量	纯水量	注射水量	损耗量	排入排入九龙水质净化三厂			进入危废	进入产品	进入市政雨水管网
					经自建污水处理站处理	经三级化粪池处理	直接排入			
重组胶原蛋白原液研发	0	32.4	0	2.7	29.7	0	0	0	0	0
重组胶原蛋白冻干粉研发	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
检测	0	0.3	0	0	0	0	0	0.3	0	0
设备清洗	0	21.438	0	2.144	19.294	0	0	0	0	0
器皿清洗	0	6	0	0.6	5.4	0	0	0	0	0
灭菌	0	3.24	0	2.592	0.648	0	0	0	0	0
制纯水	68.889	0	0	0	0	0	5.511	0	0	0
制注射水	0.222	0	0	0	0	0	0.022	0	0	0
实验服清洗	18	0	0	1.8	16.2	0	0	0	0	0
地面清洗	30	0	0	3	27	0	0	0	0	0
喷淋塔	1446	0	0	1440	6	0	0	0	0	0
员工生活	7400	0	0	740	0	6660	0	0	0	0
冷却塔	14940	0	0	14940	0	0	0	0	0	0
绿化	120	0	0	120	0	0	0	0	0	0
纯水制备	63207.6	0	0	0	0	0	0	0	0	18962.28
产品用水	0	18079.15	0	0	0	0	0	0	18079.15	0
牛筋冲洗	0	1992.9	0	199.29	1793.61	0	0	0	0	0
牛筋浸泡	0	8368.8	0	838.8	7530	0	0	0	0	0
纯化用水	0	13800	0	414	13386	0	0	0	0	0
设备清洗	0	1869.47	0	186.947	1682.523	0	0	0	0	0
实验	0	90	0	9	81	0	0	0	0	0
洗衣	0	45	0	4.5	40.5	0	0	0	0	0
合计	87230.711	44308.698	0.2	18905.573	24617.875	6660	5.533	0.3	18079.15	18962.28
合计	87230.711	/	/	87230.711						

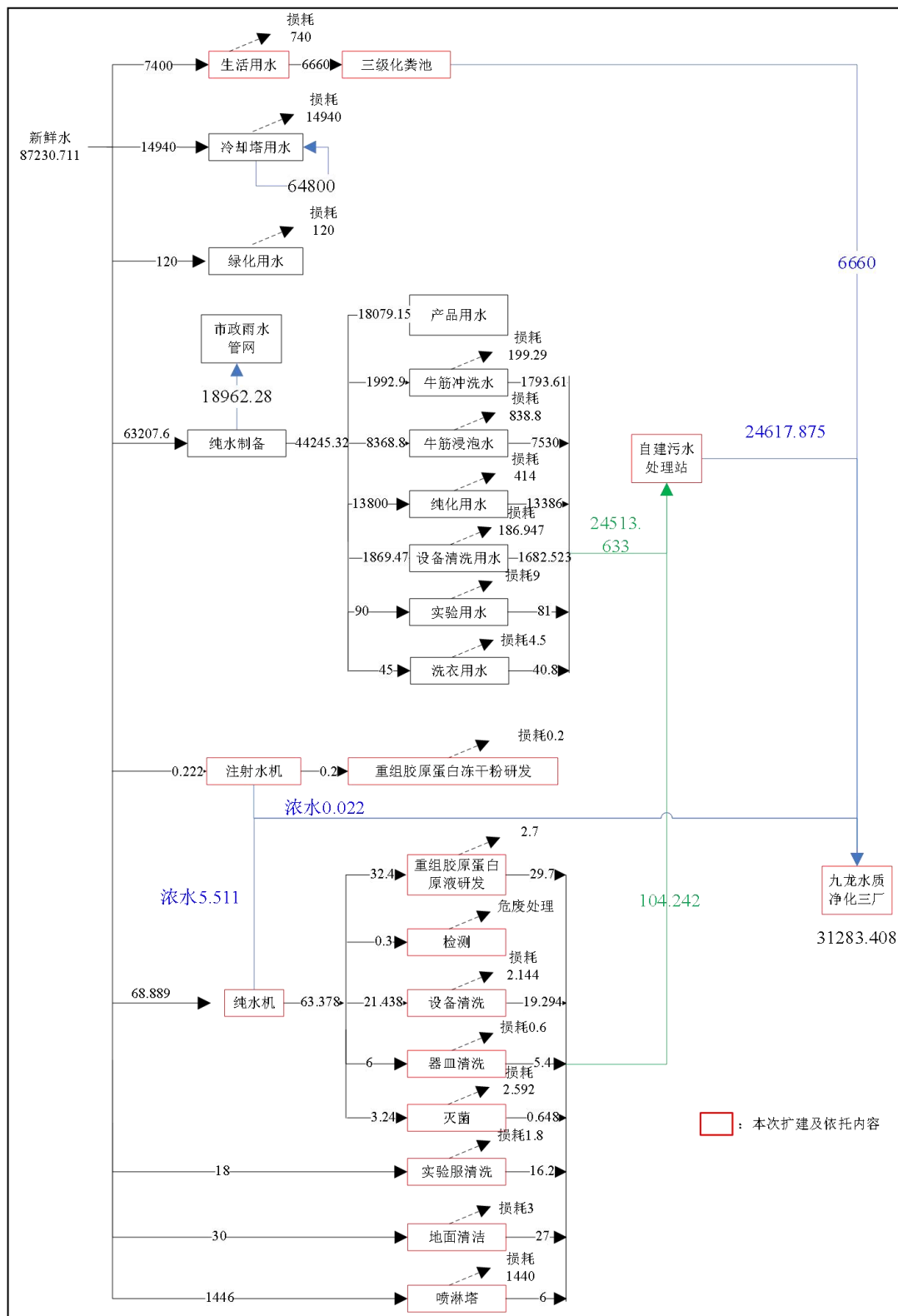
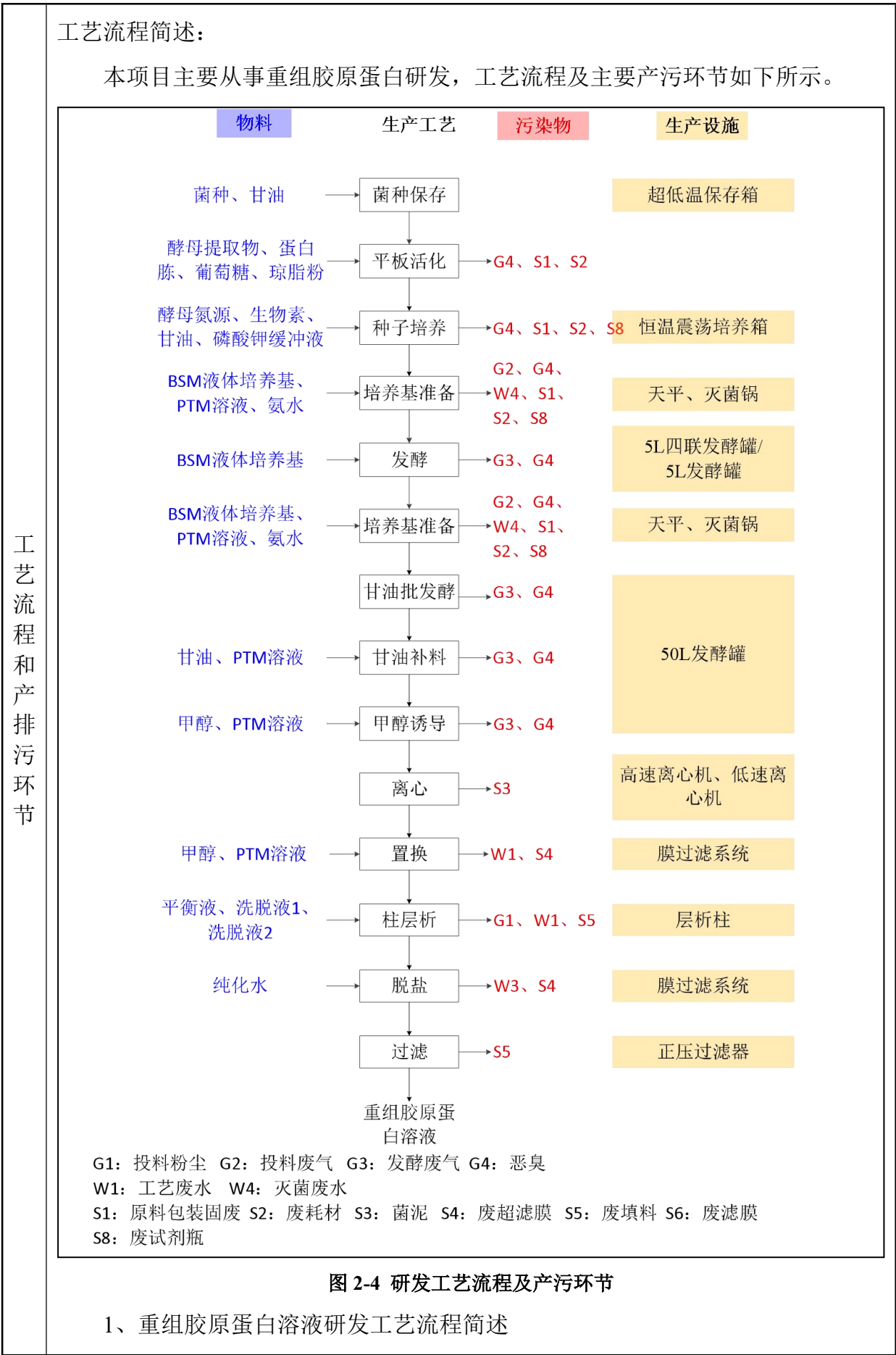


图 2-3 总体项目水平衡图 (单位 t/a)

## 8、人员规模及工作制度

扩建前，项目员工人数为 600 人，年工作时间为 300 天，每天工作 8 小时，员

	<p>工不在厂内食宿。</p> <p>扩建后，项目新增员工人数为 20 人，研发实验室年工作时间为 300 天，每天工作 8 小时，发酵设备 24 小时连续运行。员工不在厂内食宿。</p>
--	--



	<p>项目设有一条发酵线，含 5L 四联发酵罐、5L 发酵罐、50L 发酵罐，年发酵 54 批次。</p> <p>(1) 菌种保存：</p> <p>酵母菌种保存在甘油管中，在超低温保存箱中长期保存。</p> <p>(2) 一级发酵</p> <p>①平板活化：将保存在甘油管中的菌种置于冰上慢慢融化，融化后用无菌接种环蘸取菌液，划线接种于固体培养基中，在 20℃下培养 3 天。培养基使用酵母提取物、蛋白胨、葡萄糖、琼脂粉进行配置。</p> <p>该工艺有恶臭 G4、原料包装固废 S1、废耗材 S2 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>②种子培养：从活化后的平板移取一定量的菌体接种到装有 200mL 液体培养基的锥形瓶中，后置于恒温震荡培养箱中培养，在 20℃下培养 20-22h。液体培养基使用酵母氮源、生物素、甘油、磷酸钾缓冲液配置。</p> <p>该工艺有恶臭 G4、原料包装固废 S1、废耗材 S2、废试剂瓶 S8 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>(3) 二级发酵</p> <p>①培养基准备：配置 2L 的 BSM 液体培养基，加水 1.8L，将其倒入发酵罐中，并在培养基中加入 1‰的消泡剂后，将发酵罐与补料瓶置于灭菌锅中，采用电加热至 121℃灭菌 30min。灭菌结束后，将发酵罐安装至发酵系统中，对发酵罐进行降温。降至 29℃时，用 25%氨水调节液体培养基 pH 至 6.0，并向培养基中加入 8.7mL PTM 溶液（终浓度为 4.35mL/L）。BSM 液体培养基使用磷酸、硫酸钙、硫酸钾、氢氧化钾、PTM 溶液、氨水配置；PTM 溶液使用 CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O、NaI、MnSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O、NaMoO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>、CoCl<sub>2</sub>、ZnCl<sub>2</sub>、FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、生物素配置。</p> <p>该工艺有投料废气 G2、恶臭 G4、灭菌废水 W4、原料包装固废 S1、废耗材 S2、废试剂瓶 S8 产生。</p> <p>②发酵：将培养好的 200mL 一级发酵种子液加入到装有 1.8L BSM 液体培养基的发酵罐中。接种完成后，在发酵系统设定发酵温度为 29℃，pH 为 6.0，搅拌转速为 500-800rpm，并设定溶氧串级搅拌，控制溶氧为 25%。培养至溶氧参数急剧上升，逐渐升高至 70%-100%，二级发酵培养结束。培养时间约为 1 天。</p>
--	---

	<p>该工艺有发酵废气 G3、恶臭 G4 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>(4) 三级发酵</p> <p>①培养基准备：配置 20L 的 BSM 液体培养基，加水 18L，将其倒入发酵罐中，并在培养基中加入 1‰的消泡剂，对 50L 发酵罐进行在位灭菌，同时将补料瓶放入灭菌锅进行灭菌，采用电加热至 121℃灭菌 30min。灭菌结束后，待发酵罐中培养基温度降至发酵温度 20℃后，安装补料针，并用氨水调节 BSM 培养基 pH 至 6.0，加入 87mLPTM 溶液（终浓度为 4.35mL/L），标定溶氧电极 100%后，准备接种。</p> <p>该工艺有投料废气 G2、恶臭 G4、灭菌废水 W4、原料包装固废 S1、废耗材 S2、废试剂瓶 S8 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>②甘油批发酵：按照 5-10%的接种量，将 5L 发酵罐中种子液接种至 50L 发酵罐中，接种完成后，一次在发酵系统中设定发酵温度等参数，由系统自动控制。发酵至溶氧参数急剧上升，逐渐升高至 60%-100%，甘油批发酵培养结束。培养时间约为 15~16h。</p> <p>该工艺有发酵废气 G3、恶臭 G4 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>③甘油补料</p> <p>甘油批发酵结束后，培养基中甘油耗尽，溶氧设定联动补料，控制甘油的补料速率为 18.2mL/h，向发酵罐中补加甘油补料培养基，进行甘油流加培养，培养温度 29℃，培养时间 4h。甘油补料培养基使用甘油、PTM 溶液配置。</p> <p>该工艺有发酵废气 G3、恶臭 G4 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>④甲醇诱导：停止甘油补加，并观察溶氧上升情况，当溶氧快速上升至 70-100%后，继续维持“甘油饥饿”状态 1h。溶氧设定联动补料控制甲醇的补料速率，转入甲醇诱导表达阶段，开始向发酵罐中投加甲醇补料培养基，诱导 96h。甲醇补料培养基使用甲醇、PTM 溶液配置。</p> <p>该工艺有发酵废气 G3、恶臭 G4 产生，菌体培养过程有 CO<sub>2</sub> 产生，属于无害气体。</p> <p>(5) 离心</p>
--	--

将发酵液使用高速冷冻离心机离心，离心结束后取出离心瓶，弃去沉淀物，取上清液。

该工艺有菌泥 S3 产生。

#### （6）置换

上清液使用膜过滤系统超滤浓缩，通过膜过滤，将溶液中小分子透过膜被去除，保留目标物质。再向浓缩液中加入 60L 磷酸钠缓冲液进行换液。磷酸钠缓冲液采用  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  配置。

该工艺有工艺废水 W1、废超滤膜 S4 产生。

#### （7）柱层析

用缓冲液将置换液稀释后，将上述样品使用蠕动泵泵入平衡好的层析柱中，按顺序依次用 40L 平衡液、40L 洗脱液 1 和 40L 洗脱液 2 冲洗层析柱，使用洗脱液 2 冲洗层析柱时，收集层析柱流出液。平衡液、洗脱液 1、洗脱液 2 均采用 NaCl、磷酸钠缓冲液配置。

该工艺有投料粉尘 G1、工艺废水 W1、废填料 S5 产生。

#### （8）脱盐

取层析柱流出液使用膜过滤系统超滤浓缩，并加入 300L 纯化水进行超滤脱盐。该工艺有工艺废水 W1、废超滤膜 S4 产生。

#### （9）过滤

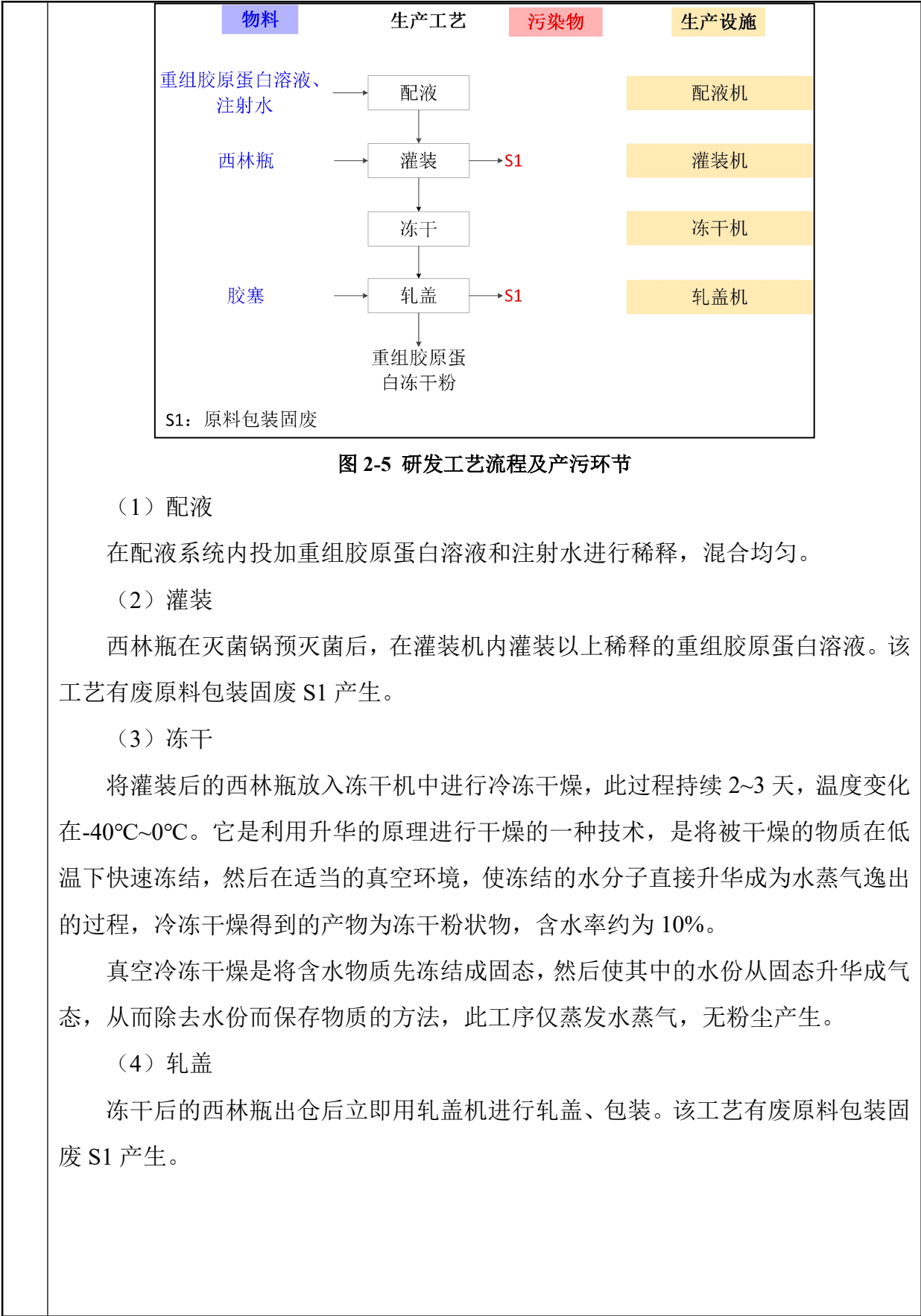
使用正压过滤器装载滤膜脱盐后半成品进行过滤。

该工艺有废滤膜 S6 产生。

### 2、重组胶原蛋白冻干粉、重组胶原蛋白冻干研发工艺流程简述

项目设有一台冻干机、一台喷粉机，研发重组胶原蛋白粉。





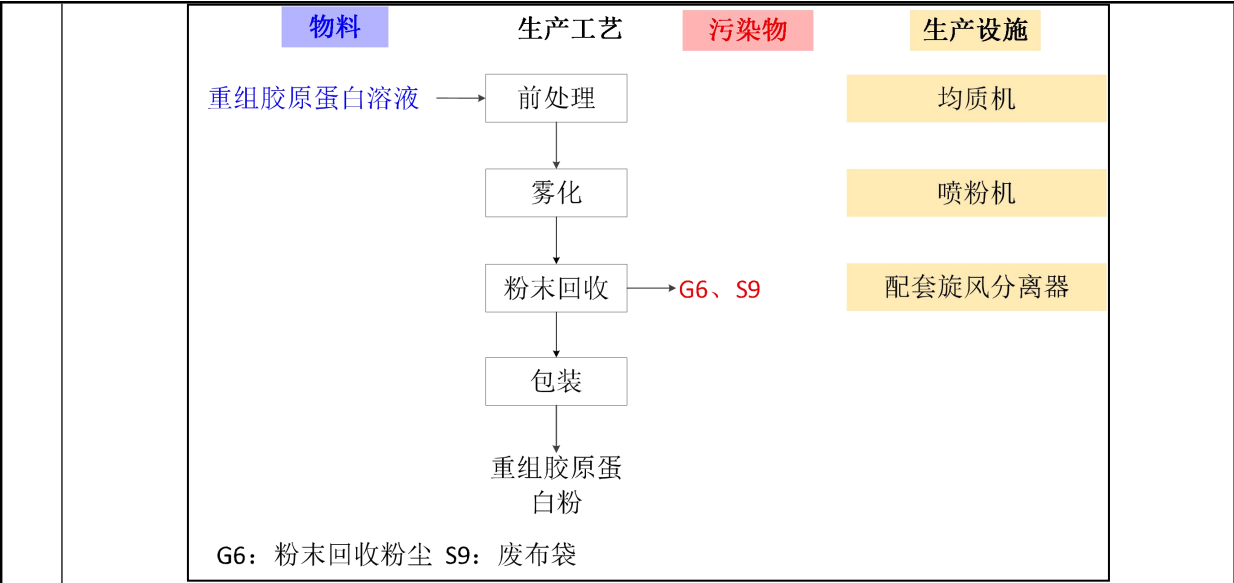


图 2-6 研发工艺流程及产污环节

(1) 前处理

使用均质机对重组胶原蛋白溶液进行均质。

(2) 雾化

重组胶原蛋白溶液通过压力喷嘴将料液雾化，与 35~80℃热风并流/逆流接触，瞬时干燥成粉末，设备热风通过电加热产生。

(3) 粉末回收

雾化过程产生的重组胶原蛋白粉进入设备配套的高效旋风设备进行粉尘回收，尾气经过设备自带的布袋除尘器处理后，在车间无组织排放。该工艺有粉末回收粉尘 G6、废布袋 S7 产生。

(4) 轧盖

冻干后的西林瓶出仓后立即用轧盖机进行轧盖、包装。该工艺有废原料包装固废 S1 产生。

3、检测

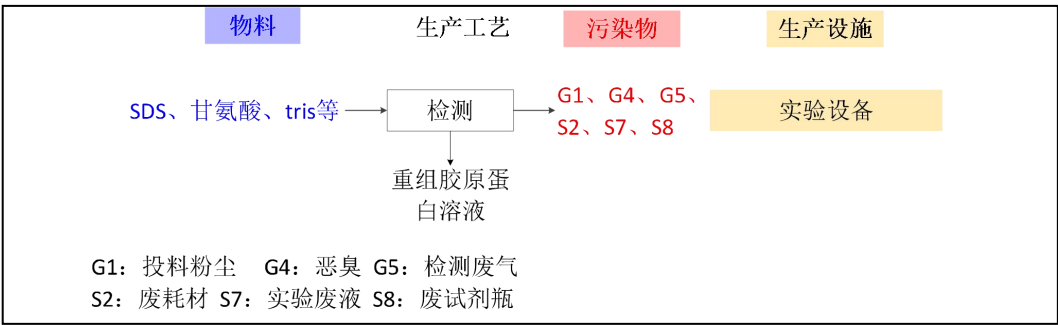


图 2-7 研发工艺流程及产污环节

实验室主要通过 pH 计、PCR 仪器、电泳仪、培养箱等设备，使用 SDS、甘氨酸、tris 等原料，对研发成品 pH 值、分子量、纯度、微生物限度、细菌内毒素、酵母蛋白残留量等进行分析，该工艺有投料粉尘 G1、恶臭 G4、检测废气 G5、废耗材 S2、实验废液 S7、废试剂瓶 S8 产生。

#### 4、设备清洗

①5L 发酵罐：打开发酵罐进样口，向发酵罐中加入 3-4 L 纯水。将发酵罐放入灭菌锅中灭菌。灭菌锅采用电加热至灭菌温度 121℃，灭菌时间 30 min，对发酵罐、发酵培养基进行灭菌。灭菌后，排除废液，继续向发酵罐中加入 3-4 L 纯水。开启搅拌；将罐壁及搅拌桨上粘附污渍清洗干净后，打开转子流量计阀门，向发酵罐中通入压缩空气，并打开取样口止水夹，放出发酵罐中废液，该过程重复 3 次。

②50L 发酵罐：放入 40 L 纯水至发酵罐，所有阀门确认完成后，打开设备自带蒸汽发生器后方蒸汽出口阀门，让蒸汽进入发酵罐管道，蒸汽发生器采用电加热。灭菌参数设置完成后，自动灭菌程序启动，开始自动灭菌。灭菌后，排除废液，继续向发酵罐中加入 40L 纯水开启搅拌，将罐壁及搅拌桨上粘附污渍清洗干净后，打开转子流量计阀门，向发酵罐中通入压缩空气，并打开取样口止水夹，放出发酵罐中废液，该过程重复 3 次。

③层析系统：每次柱层析纯化结束后，用磷酸钠缓冲液以 300 mL/min 的流速冲洗 10 个柱体积。再生阶段的所有流出液以废液形式倒掉，不需收集。再生结束后，用纯化水以 300 mL/min 的流速冲洗 5 个柱体积，将填料中的氯离子洗脱干净。

④膜过滤器系统：向 20L 料液桶中加入 15L 左右的纯化水，放入料液进口管、浓缩液出口管、透过液出口管，使料液进口管管口位于液面以下。将压力调节阀门调节至最大（压力调节阀门与管道平行），打开隔膜泵开关，开始运行。每隔 15min 换水一次。换水 2 次后，换用 20L 的 NaOH 溶液，循环运行 30-60min。清洗完毕后，换用纯化水清洗，每隔 15min 换水一次，至少冲洗换水 6 次。

⑤正压过滤器：用 1L 纯化水清洗，至少冲洗换水 6 次。

⑥器皿清洗：使用纯化水对器皿清洗至无残留物质。

该工艺有设备清洗废水 W2、器皿清洗废水 W3 产生。

表 2-10 扩建项目产污节点汇总表

类型	序号	产污名称	产生节点	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1	投料粉尘	柱层析、检测	颗粒物	连续	在车间以无组织形式排放。
	G2	投料废气	培养基准备	氨气、硫酸雾	连续	经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，经 40 米高排气筒 P4 排放
	G3	发酵废气	发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导	氨气、甲醇、NMHC、TVOC	连续	
	G4	恶臭	平板活化、种子培养、培养基准备、发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导、检测	臭气浓度	连续	平板活化、种子培养、培养基准备工艺恶臭在车间以无组织形式排放；发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导、检测工序恶臭经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，经 40 米高排气筒 P4 排放
	G5	检测废气	检测	NMHC、TVOC	连续	经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经 40 米高排气筒 P4 排放
	G6	粉末回收粉尘	粉末回收	颗粒物	连续	经设备自带布袋除尘器处理后，在车间以无组织形式排放。
废水	W1	工艺废水	置换、柱层析、脱盐	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌、总锰	间断	依托现有项目污水处理站（集水井+隔油调节池+pH 调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池）处理，经九龙水质净化厂处理，排入凤凰河。
	W2	设备清洗废水	设备清		间断	
	W3	器皿清洗废水	器皿清洗		间断	
	W4	灭菌废水	灭菌		间断	
	W7	地面清洁废水	地面清洁		间断	
	W8	喷淋塔废水	废气处理		间断	
	W5	实验服清洗废水	实验服清洗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、SS、LAS、总磷	间断	会同生产废水经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进一步处理。
	W6	浓水	纯水、注射水制备	pH、COD <sub>Cr</sub>	间断	
	W9	生活污水	员工生活	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油、SS、LAS	间断	
固体废物	S1	原料包装固废	投料	/	间断	交由资源回收公司处理
	S2	废耗材	平板活化、种子培养、培养基准备、检测	/	间断	交由具有资质单位处理

	S3	菌泥	离心	/	间断	经高温灭菌后，交由具有资质单位处理
	S4	废超滤膜	置换、脱盐	/	间断	经高温灭菌后，交由具有资质单位处理
	S5	废填料	柱层析	/	间断	交由具有资质单位处理
	S6	废滤膜	过滤	/	间断	交由具有资质单位处理
	S7	实验废液	检测	/	间断	交由具有资质单位处理
	S8	废试剂瓶	检测、种子培养、培养基备	/	间断	交由具有资质单位处理
	S9	废布袋	粉尘回收	/	间断	交由资源回收公司处理
	S10	废空气过滤器	废气处理	/	间断	交由具有资质单位处理
	S11	污水处理污泥	污水处理	/	间断	委托有污泥处理资质单位处理
	S12	废活性炭	废气处理	/	间断	交由具有资质单位处理
	S13	废过滤棉	废气处理	/	间断	交由具有资质单位处理
	S14	生活垃圾	员工生活	/	间断	交由环卫部门清运

一、现有项目工程概况

现有项目于 2019 年 6 月委托编制完成《创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目环境影响报告书》，并于 2020 年 3 月 10 日取得广州开发区行政审批局《关于创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目环境影响报告书的批复》（穗开审批环评〔2020〕41 号），同意项目的建设。

广州创尔生物技术股份有限公司“已验一期项目”已投产使用，主要建设内容包括 1#生产厂房、2#生产厂房、3#化学品仓库、4#污水处理站（包含事故应急池）、5#地下车库及相关配套设施，共计建筑面积 55643m<sup>2</sup>。投产产品为胶原蛋白原液、医疗器械类产品，胶原蛋白原液产品产能为 360 吨/年，医疗器械类产品产能包括胶原贴敷料 4000 万片/年，胶原蛋白海绵 24.69 万片/年，膏霜乳液类 637 吨/年，其余产品未投产。一期工程已建设完成，2024 年 12 月 3 日，项目取得排污许可证（证书编号：91440101741867197T003Z，2024 年 12 月 5 日，一期工程完成自主验收，并取得验收意见。

“已验一期项目”环境保护工程无收到投诉。

由于扩建项目不改变现有项目产品、产能、生产设备、生产工艺、原辅材料等，本项目将现有项目生产设备、生产工艺、原辅材料情况单独列出。

二、现有项目原辅材料消耗

根据原环评报告及验收报告，现有项目原辅材料消耗见下表。

表 2-11 胶原蛋白原液、医疗器械类、化妆品原辅材料使用量一览表

序号	名称/别名	形态	规格	环评设计年用量	已批已验项目年用量	单位	最大储存量(T)	储存位置	储存方式	备注
1	冰醋酸	液体	5L/瓶	20550.36	15412.77	kg	4.78	一般化学品仓	瓶装	用于牛筋消毒浸泡、胶原蛋白原液反应工序
2	胃蛋白酶	固体	25kg/桶	413.51	310.13	kg	0.5	一般化学品仓	桶装	用于胶原蛋白原液反应工序
3	依地酸二钠	固体	500g/瓶	25545.95	19159.46	kg	5	一般化学品仓	瓶装	用于胶原蛋白原液过滤工序

4	4 号试剂 (过氧乙酸)	液体	5L/瓶	3932.97	2949.73	kg	0.502	一般化学品仓	瓶装	用于牛筋消毒浸泡工序
5	氯化钠	固体	25kg/包	782.27	586.70	kg	0.5	一般化学品仓	袋装	用于胶原蛋白原液搅碎工序
6	牛筋（外销原液）	固体	5kg/包	8757	6568	kg	2	冷冻仓库	袋装	胶原蛋白原液生产工序，用于生产胶原蛋白原液
7	牛筋（自用原液）	固体	5kg/包	33093	24820	kg	5	冷冻仓库	袋装	胶原蛋白原液生产
8	对羟基苯甲酸甲	固体	100g/瓶	502.9	377.2	kg	0.01	一般化学品仓	瓶装	胶原贴敷料配液工序
9	对羟基苯甲酸乙酯	固体	100g/瓶	25038	18779	kg	0.0005	一般化学品仓	瓶装	胶原贴敷料配液工序
10	非织造布	固体	200片/包	10700	8025	万片	500万片	一般原料仓	袋装	胶原贴敷料生产工序
11	丙二醇	液体	200kg/桶	646.95	485.21	kg	0.402	一般化学品仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序、液体敷料配液工序
12	尼泊金甲酯	固体	5kg/桶	58.23	43.67	kg	0.5	一般化学品仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序
13	尼泊金丙酯	固体	5kg/桶	6.47	4.85	kg	0.5	一般化学品仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序
14	甘油	液体	200kg/桶	2426.09	1819.57	kg	1	一般化学品仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序、液体敷料配液工序
15	香精	液体	5kg/桶	50	0	kg	0.2	一般化学品仓	瓶装	光子冷凝胶
16	卡波姆	液体	5kg/桶	570	0	kg	0.3	一般化学品仓	瓶	光子冷凝胶
17	1,3-丁二醇	液体	200kg/桶	323.48	242.61	kg	0.2	一般原料仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序、化妆品液相料
18	神经酰胺	液体	200kg/桶	1940.87	1455.65	kg	0.6	一般原料仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序、化妆品液相料

19	微乳化剂	液体	200kg/桶	32.35	24.26	kg	0.2	一般原料仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序
20	三乙醇胺	液体	/	2.09	1.57	kg	0.2	一般原料仓	瓶装	医用冷敷贴配液工序
21	HPMC	固体	100kg/袋	207.02	155.27	kg	0.1	一般原料仓	袋装	医用冷敷贴配液工序、液体敷料配液工序
22	β-葡聚糖	固体	100g/瓶	600	450	kg	0.2	一般原料仓	瓶装	液体敷料配液工序
23	聚乙烯醇	固体	100kg/袋	230	172	kg	0.1	一般原料仓	袋装	液体敷料配液工序
24	羟丙基甲基纤维素	固体	100kg/袋	230	172	kg	0.1	一般原料仓	袋装	液体敷料配液工序
25	藻酸盐非织造布	固体	卷材	32687	4515	m <sup>2</sup>	2500m <sup>2</sup>	一般原料仓	袋装	藻酸盐敷料包装工序
26	尿素	固体	25kg/包	253125	189844	kg	10	一般原料仓	袋装	医用冰袋生产工序
27	氯化铵	固体	25kg/包	84375	63281	kg	3	一般原料仓	袋装	医用冰袋生产工序
28	医用非织造布胶带	固体	卷材	61312	45984	m <sup>2</sup>	5000m <sup>2</sup>	一般原料仓	袋装	藻酸盐敷料一体成型工序
29	离型纸	固体	卷材	73500	55125	m <sup>2</sup>	6000m <sup>2</sup>	一般原料仓	袋装	藻酸盐敷料一体成型工序
30	氨基酸保湿剂	粉末	10kg/袋	3060	2295	kg	1	一般原料仓	袋装	化妆品
31	马齿苋提取液	液体	200kg/桶	2250	1688	kg	1	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
32	G26(甘油聚氧乙烯醚)	液体	200kg/桶	1504	1128	kg	0.6	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
33	芦荟提取液	液体	200kg/桶	1247	935	kg	0.6	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
34	己二醇	液体	200kg/桶	933	700	k	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
35	十四酸	细颗粒	25kg/包	745	559	kg	0.1	一般原料仓	袋装	化妆品
36	烟酰胺	粉末	25kg/包	722	542	kg	0.1	一般原料仓	桶装	化妆品
37	AES(70%)	液体	200kg/桶	643	482	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆



		(月桂醇聚醚硫酸酯钠)								品
38	DMC6038(二聚乙二醇-1,5-甲基醚聚二甲基硅氧烷)	固态脂状	200kg/桶	610	458	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
39	BG100(降粘剂)	液体	200kg/桶	556	417	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
40	化妆品防腐剂 Zeastat	液体	200kg/桶	549	412	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
41	LS8865(植物性即时毛孔收紧剂)	液体	25kg/包	500	375	kg	0.05	一般原料仓	袋装	液相原料,用于化妆品
42	EVERSOFTYCK	液体	200kg/桶	499	374	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于妆品
43	CM5(环五聚二甲基硅氧烷)	液体	200kg/桶	496	372	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
44	十八酸	细颗粒	25kg/包	433	325	kg	0.05	一般原料仓	袋装	化妆品
45	洋甘菊提取液	液体	200kg/桶	406	305	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
46	L-32(化妆品表面活性剂)	液体	200kg/桶	402	301	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
47	玫瑰花水	液体	200kg/桶	389	292	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
48	PK45(两性表面活性剂)	液体	200kg/桶	373	280	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
49	氢氧化钾(90%)	大颗粒	200kg/桶	326	245	kg	0.2	一般原料仓	袋装	化妆品
50	橄榄角鲨烷	液体	200kg/桶	302	227	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
51	AGL-95C(月桂酰基谷氨酸钠)	液体	200kg/桶	265	199	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品
52	赋脂剂 PO65	液体	200kg/桶	259	194	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆

											品
53	十二酸	细颗粒	25kg/包	248	186	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
54	金银花提取液	液体	200kg/桶	227	170	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品	
55	戊二醇	液体	200kg/桶	214	160	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品	
56	PEG-1450 (（聚乙二醇）)	大颗粒	200kg/桶	187	140	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
57	白池花籽油	液体	200kg/桶	177	132	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料,用于化妆品	
58	HHR250 (（羟乙基纤维素）)	粉末	200kg/桶	141	106	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
59	SAVEH (馨鲜酮)	粉末	200kg/桶	131	98	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
60	BrijS721	大颗粒	200kg/桶	129	97	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
61	CT-PASTE (表面活性剂)	固态脂状	200kg/桶	125	94	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
62	BrijS2	大颗粒	200kg/桶	124	93	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
63	光甘草定水溶液	液体	200kg/桶	123	92	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品	
64	蜡菊提取物	液体	200kg/桶	122	92	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品	
65	杰马 BP	液体	200kg/桶	10	82	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料,用于化妆品	
66	TWEEN28 (山梨醇单月桂酸酯)	液体	10kg/袋	99	74	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料,用于化妆品	
67	尿囊素	粉末	10kg/袋	90	68	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品	
68	EGDS-45 (乙二醇双硬脂酸酯)	大颗粒	10kg/袋	85	64	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料,用于化妆品	

69	AVC（透明凝胶增稠剂）	粉末	10kg/袋	84	63	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
70	16/18 醇	细颗粒	10kg/袋	81	61	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
71	积雪草提取物	粉末	10kg/袋	76	57	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
72	ACSD（ $\beta$ -氢氧化 N-乙酰基）试剂	粉末	10kg/袋	73	55	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
73	黄柏皮提取液	液体	200kg/桶	71	53	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料，用于化妆品
74	CG-T（昔嘌呤树胶）	粉末	10kg/袋	62	46	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
75	SF-11（丙烯酸共聚物）	液体	200kg/桶	62	46	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料，用于化妆品
76	LAMEFO RMTGI（聚甘油-3-二异硬脂酸酯）	液体	200kg/桶	62	46	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料，用于化妆品
77	SYNTHA LENCRA（增稠剂）	粉末	10kg/袋	59	44	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
78	DOE120（高效增稠剂）	大颗粒	10kg/袋	49	37	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
79	德敏舒	液体	200kg/桶	46	35	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料，用于化妆品
80	维生素 E 醋酸酯	液体	200kg/桶	44	33	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料，用于化妆品
81	SymDiol68（馨二醇）	液体	200kg/桶	38	29	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料，用于化妆品
82	EDTA-2NA（乙二胺四乙酸二钠）	粉末	200kg/桶	32	24	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
83	柠檬酸	粉末	200kg/桶	27	2	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
84	JR-4000（阳离子羟乙基纤维素）	粉末	200kg/桶	20	15	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品

	85	DMDMH (二羟甲基海因)	液体	200 kg/桶	19	14	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
	86	翅藻提取物	液体	200 kg/桶	15	11	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
	87	VD-92 (特种增稠剂)	液体	200 kg/桶	15	11	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆
	88	葡萄柚精油	液体	200 kg/桶	14	10	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料, 用于化妆品
	89	纳诺 HA	粉末	200 kg/桶	14	10	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
	90	PE90100 (苯氧基乙醇)	液体	200 kg/桶	13	10	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
	91	葡聚糖	粉末	200 kg/桶	13	10	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
	92	CT-80	粉末	200 kg/桶	12	9	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
	93	尼泊金甲酯	粉末	200 kg/桶	8	6	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料, 用于化妆品
	94	100W 级透明质酸	粉末	200 kg/桶	7	5	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
	95	琼脂糖	粉末	200 kg/桶	5	4	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
	96	水溶性清凉剂	液体	200 kg/桶	5	4	kg	0.2	一般原料仓	桶装	液相原料, 用于化妆品
	97	TEA (聚丙烯酸钠)	粉末	10 kg/ 包	1	1	kg	0.2	一般原料仓	桶装	化妆品
	98	尼泊金丙酯	粉末	10 kg/ 包	1	1	kg	0.2	一般原料仓	桶装	油相原料, 用于化妆品
	99	盒子	固体	/	4600	3450	万个	/	一般原料仓	/	医疗器械类产品, 化妆品
	100	包装箱	固体	/	56	42	万个	/	一般原料仓	/	医疗器械类产品, 化妆品

表 2-12 胶原蛋白原液、医疗器械和化妆品类产品检测、实验溶剂

序号	名称	形态	包装规格	环评设计年用量	已批已验项目年用量	单位	最大储存量 (g)	储存位置	储存方式
1	硝酸钾	固体	500 g/瓶	52.2	39.2	g	500	化学柜	瓶装
2	甲基红	固体	25g/瓶	30	23	g	25	化学柜	瓶装
3	氯化钾	固体	500 g/瓶	500	375	g	500	化学柜	瓶装
4	硫酸铜	固体	500 g/瓶	15	11	g	500	化学柜	瓶装
5	酒石酸钾钠	固体	500 g/瓶	550	413	g	610	化学柜	瓶装
6	碘化钾	固体	500 g/瓶	805	604	g	530	化学柜	瓶装
7	氢氧化钠	固体	500 g/瓶	1310	982	g	950	化学柜	瓶装
8	氯化钠	固体	500 g/瓶	1500	1125	g	950	化学柜	瓶装
9	溴酚蓝	固体	10 g/瓶	80	60	g	117	化学柜	瓶装
10	磷酸二氢钾	固体	500 g/瓶	500	375	g	480	化学柜	瓶装
11	醋酸铵	固体	500 g/瓶	800	600	g	960	化学柜	瓶装
12	异丙醇	液体	500 g/瓶	3000	2250	ml	50	化学柜	瓶装
13	过硫酸铵	固体	500 g/瓶	500	375	g	750	化学柜	瓶装
14	酚酞	固体	25 g/瓶	50	38	g	64	化学柜	瓶装

表 2-13 研发中心项目研发溶剂

产品名称	材料	环评设计年用量	已批已验项目年用量	单位	原料状态	最大储存量	储存位置	储存方式	来源
负压引流敷料	聚乙烯醇	20	0	kg	固态	20kg	一般原料仓	袋装	外购
	聚乙烯	30	0	kg	固态	30kg	一般原料仓	袋装	外购
	聚氨酯	100	0	kg	固态	50kg	一般原料仓	袋装	外购
	医用硅橡胶	50	0	米	固态	50米	一般原料仓	袋装	外购
疤痕修复贴/凝胶	硅酮	40	0	kg	固态	40kg	一般原料仓	袋装	外购
	胶原	0.2	0	kg	固态	200g	化学品柜	瓶装	外购
	生长因子 bFGF	700	0	ml	液态	70ml	化学品柜	瓶装	外购
胶原贴敷料新增规格	胶原	0.3	0	kg	固态	300g	化学品柜	瓶装	外购
放疗皮肤护理系列	SOD（超氧化物歧化酶）	0.03	0	kg	固态	30g	化学品柜	瓶装	外购
	山梨醇	1	0	kg	固态	500g	化学品柜	瓶装	外购
	山梨酸钾	0.5	0	kg	固态	500g	化学品柜	瓶装	外购
	姜黄素	1	0	kg	固态	500g	化学品柜	瓶装	外购
胶原凝胶敷料	壳聚糖	10	0	kg	固态	10kg	一般原料仓	瓶装	外购
	胶原	0.3	0	kg	固态	100g	化学品柜	瓶装	外购

		甘油	30	0	kg	液态	30kg	一般原料仓	袋装	外购
		HPMC	25	0	kg	固态	25kg	一般原料仓	袋装	外购
		尼泊金酯	15	0	kg	固态	15kg	一般原料仓	袋装	外购
	造口护理粉	羧甲基纤维素钠	15	0	kg	固态	15kg	一般原料仓	袋装	外购
		黄原胶	10	0	kg	固态	10kg	一般原料仓	瓶装	外购
		果胶	15	0	kg	固态	15kg	一般原料仓	袋装	外购
	造口护理喷剂	六甲基二硅醚	2000	0	ml	液态	500ml	化学品柜	瓶装	外购
		环戊硅氧烷	5	0	kg	固态	5kg	一般原料仓	瓶装	外购
		三甲基硅	5	0	kg	固态	5kg	一般原料仓	瓶装	外购
	造口护理软膏	PVM/MA 共聚物丁酯	30	0	kg	固态	30kg	一般原料仓	袋装	外购
		乙醇	18000	0	ml	液态	1000ml	一般化学品仓	瓶装	外购
		果胶	10	0	kg	固态	10kg	一般原料仓	袋装	外购
		聚山梨醇酯(吐温20)	2000	0	ml	液态	500ml	化学品柜	瓶装	外购
		羧甲基纤维素钠	30	0	kg	固态	30kg	一般原料仓	袋装	外购
		聚乙烯纤维	2	0	kg	固态	500g	化学品柜	瓶装	外购
		二氧化硅	5	0	kg	固态	1000g	化学品柜	瓶装	外购
		尿囊素	1	0	kg	固态	500g	化学品柜	瓶装	外购
		尼泊金酯	15	0	kg	固态	15kg	一般原料仓	袋装	外购
		正丁醇	30	0	kg	液态	30kg	一般原料仓	桶装	外购
	藻酸盐敷料	藻酸盐钙	10	0	kg	固态	5000g	化学品柜	瓶装	外购
	可吸收埋线	聚对二氧环己酮	20	0	kg	固态	20kg	一般原料仓	袋装	外购
		胶原纤维	0.15	0	kg	固态	150g	化学品柜	瓶装	外购
		交联剂	2.5	0	g	固态	500mg	化学品柜	瓶装	外购
	可吸收微针	医用聚乳酸	20	0	kg	固态	20kg	一般原料仓	袋装	外购
		角蛋白	10	0	kg	固态	10kg	一般原料仓	瓶装	外购
		弹性蛋白	5	0	kg	固态	5kg	一般原料仓	瓶装	外购
	鼻腔喷雾器	海盐	20	0	kg	固态	20kg	一般原料仓	瓶装	外购
	医用眼罩	聚甲基丙烯酸甲脂(亚克力)	50	0	kg	固态	25kg	一般原料仓	袋装	外购
		医用硅胶	25	0	kg	固态	25kg	一般原料仓	袋装	外购
		聚碳酸酯	45	0	kg	固态	45kg	一般原料仓	袋装	外购
		光学树脂	50	0	kg	固态	25kg	一般原料仓	袋装	外购
	牙科胶原塞	胶原纤维	0.243	0	kg	固态	150g	化学品柜	瓶装	外购
		凝血因子	5950	0	ml	液态	700ml	化学品柜	瓶装	外购

根管精准 封闭系统	聚氨酯	80	0	kg	固态	40kg	一般原料仓	袋装	外购
	硫酸钡	30	0	kg	固态	15kg	一般原料仓	袋装	外购
	纳米银	25	0	kg	固态	25kg	一般原料仓	袋装	外购
	壳聚糖	50	0	kg	固态	25kg	一般原料仓	袋装	外购
引导再生 膜	胶原纤维	0.195	0	kg	固态	150g	化学品柜	瓶装	外购
	生长因子	52710	0	ml	液态	3500ml	化学品柜	瓶装	外购
胶原蛋白 止血粉	胶原纤维	1.2	0	kg	固态	200g	化学品柜	瓶装	外购
	纤维蛋白原	9.980	0	g	固态	1000mg	化学品柜	瓶装	外购
人工角膜	胶原纤维	2	0	kg	固态	500g	化学品柜	瓶装	外购
	交联剂	5	0	g	固态	500mg	化学品柜	瓶装	外购

表 2-14 精准医疗检测溶剂

检测内容	名称/别名	形态	包装规格	环评设计年用量	已批已验项目年用量	单位	最大储存量	储存位置	储存方式
细胞筛选与分化	DMEM, High Glucose, Pyruvate	液体	500mL/瓶	3	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	Lipofectamine 3000 Transfection Reagent	液体	1.5mL/管	2	0	mL	1.5mL/管	化学品柜	瓶装
	FBS 胎牛血清 南美	液体	500mL/瓶	500	0	mL	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	0.25% 胰酶	液体	100mL/瓶	500	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	PBS	液体	500mL/瓶	2	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	Opti-MEM 培养基	液体	500mL/瓶	200	0	mL	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	Lymphoprep™	液体	500mL/瓶	2	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	EasySep™ Human Cord Blood CD34 Positive Selection Kit II	液体	100mL/瓶	10	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	StemSpan SFEM IL,100ml	液体	100mL/瓶	1.5	0	L	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	StemSpan CD34+Expansion Supplement,10ml	液体	10mL/瓶	150	0	mL	10mL/瓶	化学品柜	瓶装
	Methocult H4534 Classic w/out EPO,100ml	液体	100mL/瓶	50	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	StemSpan Erythroid Expansion upplement,1ml	液体	1mL/管	15	0	mL	1mL/管	化学品柜	瓶装
	StemSpan™ Erythroid Expansion Supplement (100X)	液体	1mL/管	15	0	mL	1mL/管	化学品柜	瓶装
	MethoCult™ H4034 Optimum	液体	100mL/瓶	200	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	Cryostor CS10	液体	100mL/瓶	200	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
靶点缺失细胞分化	Iscove's MDM with 2% FBS	液体	100mL/瓶	100	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	DMEM Basic 高糖	液体	500mL/瓶	200	0	mL	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	0.25% 胰酶	液体	100mL/瓶	200	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	Lipofectamine 3000 Transfection Reagent	液体	1.5mL/管	100	0	mL	1.5mL/管	化学品柜	瓶装
	MEM basic	液体	500mL/瓶	6	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	PBS	液体	500mL/瓶	2	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
	FBS 胎牛血清南美	液体	500mL/瓶	3	0	mL	500mL/瓶	化学品柜	瓶装

		Opti-MEM 培养基	液体	500mL/瓶	5	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		mTeSR1 培养基试剂盒	液体	500mL/瓶	4	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		DMEM/F12 培养基	液体	500mL/瓶	2	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		Gentle Cell Dissociation Reagent	液体	100mL/瓶	200m	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
		DPBS	液体	500mL/瓶	5	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		Cryostor CS10	液体	100mL/瓶	3	0	L	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
		Anti-Dystrophin 抗体	液体	500μL/管	300	0	mL	500μL/管	化学品柜	瓶装
		Medium 199	液体	500mL/瓶	6	0		500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		MesenCult™-ACF 完全培养基	液体	500mL/瓶	300	0	mL	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		Animal Component-Free Cell Dissociation Kit	液体	1kit	2	0	mL	1kit	化学品柜	瓶装
		Horse Serum, Heat-Inactivated, New Zealand Origin	液体	500mL/瓶	5	0	L	500mL/瓶	化学品柜	瓶装
		L-Glutamine	液体	100mL/瓶	2	0	L	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
		MEM NEAA, 100X	液体	100mL/瓶	750	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
		HEPES (1 M)	液体	100mL/瓶	100	0	mL	100mL/瓶	化学品柜	瓶装
	位点分析和缺失模型建立1	DL2000 DNA Marker	液体	2 管/包	1.5	0	mL	2 管/包	化学品柜	瓶装
		Phanta Max Super Fidelity DNA Polymerase	液体	100 U/支	3.5	0	mL	100 U/支	化学品柜	瓶装
		HiScript II 1st Strand cDNA Synthesis Kit (+gDNA wiper)	液体	50 rxn/包	4	0	mL	50 rxn/包	化学品柜	瓶装
		核酸染料 SYBR Safe DNA Gel Stain	液体	40 微升/支	2	0	mL	40 微升/支	化学品柜	瓶装
		T4 DNA ligase	液体	25,000 U/支	100	0	μL	25,000 U/支	化学品柜	瓶装
		BsaI-HF 限制性内切酶	液体	1mL/管	50	0	μL	1mL/管	化学品柜	瓶装
		LB 肉汤培养基	固态	250 g/瓶	500	0	g	250 g/瓶	化学品柜	瓶装
	位点分析和缺失模型建立2	DL2000 DNA Marker	液体	2 管/包	1.5	0	mL	2 管/包	化学品柜	瓶装
		Phanta Max Super Fidelity DNA Polymerase	液体	100 U/支	3.5	0	mL	100 U/支	化学品柜	瓶装
		HiScript II 1st Strand cDNA Synthesis Kit (+gDNA wiper)	液体	50 rxn/包	4	0	mL	50 rxn/包	化学品柜	瓶装
		核酸染料 SYBR Safe DNA Gel Stain	液体	40 微升/支	2	0	mL	40 微升/支	化学品柜	瓶装
		T4 DNA ligase	液体	25,000 U/支	100	0	μL	25,000 U/支	化学品柜	瓶装
		BsaI-HF 限制性内切酶	液体	1mL/管	50	0	μL	1mL/管	化学品柜	瓶装
		LB 肉汤培养基	固态	250 g/瓶	500	0	g	250 g/瓶	化学品柜	瓶装
		Invitrogen™ TrueCut™ Cas9 Protein v2	固态	500μg/管	150	0	μg	500μg/管	化学品柜	瓶装
三、现有项目工程设备清单										
现有项目主要生产设备明细见下表。										



表 2-15 项目生产主要设备一览表 单位：台/套						
序号	名称	规格（型号）	环评设计数量	已批已验数量	用途	位置
1	切片机	HXR-4	1	1	牛筋切片	2#厂房
2	槽型混合机	CH-250L	2	1	牛筋清洗	2#厂房
3	万能粉碎机	/	2	1	牛筋绞碎	2#厂房
4	液氮罐	180L	4	0	牛筋清洗	2#厂房
5	二消清洗机	600L	4	2	牛筋消毒清洗	2#厂房
6	通风柜（消毒）	/	9	6	通风	1#2#厂房
7	绞肉机	/	4	0	牛筋绞碎	2#厂房
8	冷热一体机	HCK-10-6104 F	10	2	反应供热	2#厂房
9	刮刀式过滤器	/	7	2	过滤	2#厂房
10	原液超滤系统	/	14	1	纯化	2#厂房
11	温控系统	负 10-10℃ (21Kw)	10	0	储存供冷、温度控制	2#厂房
12	移动式搅拌器	/	2	0	试剂混匀	2#厂房
13	高速离心机	/	2	0	纯化	2#厂房
14	盐析系统设备	高速型	2	0	纯化	2#厂房
15	复溶罐系统	/	2	0	纯化	2#厂房
16	搅拌罐	/	1	0	搅拌	2#厂房
17	百级层流台	/	2	0	灌装	2#厂房
18	蠕动泵灌装机/全自动 伺服灌装机	XBSF-12	2	2	灌装	2#厂房
19	冻干机	20m <sup>2</sup>	4	1	冻干	2#厂房
20	冻干机	5m <sup>2</sup>	2	0	冻干	2#厂房
21	非标型医疗专用热合机	JL-3600	4	1	初包装	2#厂房
22	多功能薄膜封口机	/	6	1	封口	2#厂房
23	折纸机	345f	8	8	无纺布折叠	2#厂房
24	反应釜	1500L	20	16	反应	2#厂房
25	反应釜	500L	2	2	反应	2#厂房
26	配液罐	100L	2	1	配液	2#厂房
27	配液罐	500L	14	6	配液	2#厂房
28	配液罐	1000L	5	1	配液	2#厂房
29	配液罐	1500L	6	5	配液	2#厂房
30	周转储罐	300L	4	0	原液的储存	2#厂房
31	周转储罐（超滤纯化系统） （带温控、液位）	1500L	22	5	储存	2#厂房
32	储罐	1000L	5	0	原液储存	2#厂房
33	储罐	1500L	4	1	储存	2#厂房

34	移动储罐	400L	15	12	原液、成品储存	2#厂房
35	自动理片机	swesd	4	0	理片	2#厂房
36	真空封口机	/	4	0	包装	2#厂房
37	成型一体机	/	2	0	成型	2#厂房
38	激光标刻机	BMG-C02-10 T	2	2	包装	2#厂房
39	半自动捆扎机	KZB-II	2	1	包装	2#厂房
40	自动装盒包装线	/	2	1	包装	2#厂房
41	喷码机	Videojet 1220	7	3	包装	2#厂房
42	自动贴标机	/	5	2	包装	2#厂房
43	自动塑模机	/	5	0	包装	2#厂房
44	自动打包机	/	5	0	包装	2#厂房
45	自动机器人堆码机	/	2	0	包装	2#厂房
46	四边封液体包装机	/	3	1	包装	2#厂房
47	电动抽气包装机	VS-1000E	3	0	包装	2#厂房
48	打印热封机	JG-6103PC	1	0	包装	2#厂房
49	自动称重机	MXTH-22-05- S	2	2	包装	2#厂房
50	自动装盒机	/	5	0	包装	2#厂房
51	灌装机	/	12	0	灌装	2#厂房
52	全自动灌装机	HLTM06	6	1	灌装	2#厂房
53	半自动液体灌装机	GLF-I-1	5	2	灌装	2#厂房
54	全自动灌装封口机	/	8	1	灌封	2#厂房
55	全自动灌装旋盖机	/	2	0	灌封	2#厂房
56	气动灌装机	T6U63X300	5	2	灌装	2#厂房
57	安瓿瓶灌装机	/	2	1	灌装	2#厂房
58	异性袋灌装机	/	2	0	灌装	2#厂房
59	自动膏霜灌装机	/	3	0	灌装	2#厂房
60	自动洗瓶机	/	2	0	消毒	2#厂房
61	臭氧消毒柜	XY-ZG-1000	5	0	消毒	2#厂房
62	移动式清洗站	50L	4	1	消毒	2#厂房
63	电锅炉	30L	6	0	乳化加热	2#厂房
64	卫生级隔膜泵	QBW3-50P31 6LXFF	8	0	配液	2#厂房
65	工业冷水机	KSF-20	7	0	乳化冷却	2#厂房
66	FFU 洁净单元	KLC-FFU-575 /0	6	0	包装	2#厂房
67	升降真空均质乳化机	50kg	1	1	乳化	2#厂房
68	升降真空均质乳化机	200kg	3	1	乳化	2#厂房
69	固定真空均质乳化机	500kg	4	0	乳化	2#厂房
70	超声波清洗机	定制	1	0	医疗器械 研发	2#厂房
71	蒸汽灭菌器	/	5	2	检测、研 发	2#厂房

72	反应罐	三联, 50L	1	0	医疗器械研发	2#厂房
73	冷热一体机	一拖三	1	0	医疗器械研发	2#厂房
74	均质器/胶体磨	配循环泵	1	0	医疗器械研发	2#厂房
75	冷冻真空干燥机	0.5m <sup>2</sup>	1	0	医疗器械研发	2#厂房
76	超滤系统	定制	2	0	医疗器械研发	2#厂房
77	汽化过氧化氢发生器	HTY-V88	1	0	医疗器械研发	2#厂房
78	中试级低温喷雾干燥机	定制	1	0	医疗器械研发	2#厂房
79	气动隔膜泵	/	1	0	医疗器械研发	2#厂房
80	压缩空气系统	MD-15+	3	9	压缩空气	2#厂房
81	乳化罐及附属加热罐	50L	1	0	医疗器械研发	2#厂房
82	软管灌装封口机	定制	1	0	医疗器械研发	2#厂房
83	半自动灌装机	定制	2	0	医疗器械研发	2#厂房
84	旋盖机/压盖机	定制	2	0	医疗器械研发	2#厂房
85	喷码机	IDJ-W2000	1	0	医疗器械研发	2#厂房
86	激光标刻机	BMG-CO2-10T	1	0	医疗器械研发	2#厂房
87	自动称重机	MXTH-22-04-S	1	0	医疗器械研发	2#厂房
88	绞肉机	CRYOLITE	1	0	医疗器械研发	2#厂房
89	生物安全柜	AC2-4S1	2	0	检测	1#厂房
90	电导率仪	ST3100C /F	2	1	检测	1#厂房
91	霉菌培养箱	/	4	1	检测	1#厂房
92	多功能电磁炉	C21-WK2102	1	0	检测	1#厂房
93	箱式电阻炉	FO211C	1	0	检测	1#厂房
94	恒温水浴锅	/	7	2	检测	1#厂房
95	隔水式恒温培养箱	/	4	1	检测	1#厂房
96	微波炉	P70F-23P-G5(S0)	2	0	检测	1#厂房
97	小型拉力机	PT-1198	1	0	检测	1#厂房
98	紫外分光光度计	UV-6000T (PC)	1	0	检测	1#厂房
99	高压分离器	DHP-1	1	0	检测	1#厂房
100	密封试验仪	/	1	1	检测	1#厂房
101	全自动洗衣机	/	1	16	/	1#厂房

102	电热鼓风干燥机	DKM410C	4	0	检测	1#厂房
103	洁净工作台	ACB-4E1	4	0	检测	1#厂房
104	生化培养箱	/	4	1	检测	1#厂房
105	电泳仪	Mini-PROTEAN Tetra Cell and PowerPac Universal Pow	1	0	检测	1#厂房
106	旋涡混合器	V2	1	0	检测	1#厂房
107	数显脱色摇床	TS-2	1	0	检测	1#厂房
108	自动换档紫外辐射照度计	ZDZ-1	1	0	检测	1#厂房
109	二氧化碳细胞培养箱	CLM-170B-8-NF	4	0	检测	1#厂房
110	微生物限度专用过滤系统	ZW-600Y	1	0	检测	1#厂房
111	脉动真空灭菌柜	MQS0.6-00	1	0	检测	1#厂房
112	卧式冷藏冷冻转换柜	DW-40L348J	1	0	检测	1#厂房
113	防爆柜	22 加仑	2	0	检测	1#厂房
114	风量仪	FLY-1	1	0	检测	1#厂房
115	微孔板恒温仪	MK100-2A	1	0	检测	1#厂房
116	TOC 总有机碳分析仪	HTY-DI1000-PL	1	0	检测	1#厂房
117	toc 自动取样仪	ASE-18C	1	0	检测	1#厂房
118	激光尘埃粒子计数器	Y09-550	2	0	检测	1#厂房
119	微生物限度过滤系统	ZW-600Y	1	0	检测	1#厂房
120	浮游菌采样仪	FKC-III	1	0	检测	1#厂房
121	电热鼓风干燥箱	DKM410C	4	0	检测	1#厂房
122	紫外可见分光光度计	/	1	1	检测	1#厂房
123	台式低速离心机	/	2	1	检测	1#厂房
124	风量罩	AccuBlance 8380	1	0	检测	1#厂房
125	无菌检验隔离系统	ZW-HLV1800	1	0	检测	1#厂房
126	拍打式无菌均质器	bagmixer400c	1	0	检测	1#厂房
127	平台扫描仪	MRS-4800F2	1	0	检测	1#厂房
128	微粒分析仪	GWF-TJA	1	0	检测	1#厂房
129	压缩空气质量检测仪	Aerotest Alpha	1	0	检测	1#厂房
130	标示机	MY-380F	1	0	检测	1#厂房
131	旋涡式气泵	2RB 510 7AA31	1	0	检测	1#厂房
132	热敏风速仪	testo425	1	0	检测	1#厂房
133	凯氏定氮仪	KT8400	1	0	检测	1#厂房
134	记忆式照度计	TES-1339R	1	0	检测	1#厂房
135	紫外强度计	ZDZ-1	1	0	检测	1#厂房
136	电导率仪	/	1	1	检测	1#厂房
137	电热恒温水浴锅	HWS-24(六孔)	4	0	检测	1#厂房

138	紫外可见分光光度计	UV-6000T (PC)	1	0	检测	1#厂房
139	台式低速离心机	TD4	1	0	检测	1#厂房
140	隔水式恒温培养箱	/	3	1	检测	1#厂房
141	生化培养箱	IN812C	2	0	检测	1#厂房
142	微生物限度检测仪	HTY-302G	1	0	检测	1#厂房
143	数显式顶置式搅拌器	Hei-TORQUE Core 套装	1	0	检测	1#厂房
144	数显粘度计	DVT2	2	0	检测	1#厂房
145	电热鼓风干燥箱	DKM410C	1	2	检测	1#厂房
146	悬臂搅拌机	RZR 1 套装	1	0	检测	1#厂房
147	分散机	T18	1	0	检测	1#厂房
148	防爆安全储存柜	22 加仑	1	0	检测	1#厂房
149	均质机	Bioprep-24(常温)	1	0	检测	1#厂房
150	小型冻干机		1	0	检测	1#厂房
151	超低温冰箱 (-80℃)	DW-86L578J	1	0	检测	1#厂房
152	超纯水机	Master-S15UV F	1	0	检测	1#厂房
153	显微镜	CX33	1	0	检测	1#厂房
154	洁净采样车	PQ800	1	0	检测	1#厂房
155	冷冻真空干燥机	FreeZone®Tri ad	1	0	医疗器械研发	1#厂房
156	静电纺丝机	NANON	1	0	医疗器械研发	1#厂房
157	低温喷雾干燥机	NAI-GZJ -D	1	0	医疗器械研发	1#厂房
158	高速冷冻离心机	Avanti J-E	1	0	医疗器械研发	1#厂房
159	万能材料试验机	Instron 5697	1	0	医疗器械研发	1#厂房
160	流变仪	RST-SST	1	0	医疗器械研发	1#厂房
161	同步热分析仪	STA 449C	1	0	医疗器械研发	1#厂房
162	氨基酸分析仪	A300 advanced	1	0	医疗器械研发	1#厂房
163	纳米粒度与 zeta 电位测试仪	Zetasizer Nano ZS	1	0	医疗器械研发	1#厂房
164	双光束紫外可见分光光度计	UV-1900	1	0	医疗器械研发	1#厂房
165	紫外可见分光光度计	UV-3300PC	1	0	医疗器械研发	1#厂房
166	荧光分光光度计	970-CRT	1	0	医疗器械研发	1#厂房
167	气相色谱-质谱联用仪	GC-MS 6800	1	0	医疗器械研发	1#厂房
168	超纯水机	Milli-Q	1	0	医疗器械	1#厂房

		Academic			研发	
169	凯氏定氮仪	KT8400	1	0	医疗器械研发	1#厂房
170	圆二色谱仪	Chirascan qCD/J-1500	1	0	医疗器械研发	1#厂房
171	多联生物反应器	3L, 6 联	1	0	医疗器械研发	1#厂房
172	蛋白电泳系统	mini-PROTEA N Tetra	2	0	医疗器械研发	1#厂房
173	实验室新风及换气系统	定制	3	0	医疗器械研发	1#厂房
174	恒温净化空调机组	1500m³/h	4	0	医疗器械研发	1#厂房
175	汽化过氧化氢发生器	HTY-SUPER SD6	1	0	医疗器械研发	1#厂房
176	超净工作台	2 人位单面	4	0	医疗器械研发	1#厂房
177	细胞培养箱	BSP-100	2	0	医疗器械研发	1#厂房
178	无菌隔离器	ZW-HLV1800	1	0	医疗器械研发	1#厂房
179	恒温净化空调机组	定制	3	0	医疗器械研发	1#厂房
180	臭氧发生器	LT-CW80	3	5	产生臭气	1#厂房
181	超微量分光光度计	K5500	1	0	精准医疗研发	1#厂房
182	梯度 PCR 仪	T100	1	0	精准医疗研发	1#厂房
183	紫外透射切胶台	ChampUV	1	0	精准医疗研发	1#厂房
184	台式高速离心机	H1650-W	1	0	精准医疗研发	1#厂房
185	台式低速离心机	TD5A-WS	1	0	精准医疗研发	1#厂房
186	4D 核数仪	AAF-1002B	1	0	精准医疗研发	1#厂房
187	基因扩增仪 PCR	GE4852T	1	0	精准医疗研发	1#厂房
188	Bio-Rad 荧光定量 PCR 仪	CFX Connect™ Optics Module	1	0	精准医疗研发	1#厂房
189	液氮罐	YDS-35-125	1	0	精准医疗研发	1#厂房
190	高效液相色谱仪	Aliance e2695	1	0	精准医疗研发	1#厂房
191	电泳仪	DYCZ-40D	1	0	精准医疗研发	1#厂房
192	酶标仪	Multiskan FC	1	0	精准医疗研发	1#厂房
193	洁净工作台	SW-CJ-1FD	3	0	精准医疗	1#厂房

						研发	
194	生化培养箱	BSP-100	1	0	精准医疗研发	1#厂房	
195	超低温保存箱	DW-86L578J	1	0	精准医疗研发	1#厂房	
196	流式细胞仪	cytoflex	1	0	精准医疗研发	1#厂房	
197	液氮生物容器	YDS-35-80 35L	3	0	精准医疗研发	1#厂房	
198	生物安全柜	AC2-6S1	1	0	精准医疗研发	1#厂房	
199	二氧化碳培养箱	CLM-170B-8	1	0	精准医疗研发	1#厂房	
200	恒温培养振荡器	SPH-200B	1	0	精准医疗研发	1#厂房	
201	水冷定频离心式冷水机组	CVHG565-90 D733A	/	3	辅助设备	/	
202	冷冻水泵	200KQL360-2 8-37/4	/	8	辅助设备	/	
203	放冷泵	80KQL40-24- 4/2	/	1	辅助设备	/	
204	工艺水泵	65KQL23-28- 3/2	/	4	辅助设备	/	
205	冷却水塔	SCH-463643-1 1-4-1	/	4	辅助设备	/	
206	板式换热器 HEX-01	HEX-01	/	2	辅助设备	/	
207	闭式工艺水罐	体积：10 m3	/	1	辅助设备	/	
208	工艺膨胀水箱	体积：1.5 m3	/	1	辅助设备	/	
209	冷冻水加药装置	HYB-JY1.0-2 00/2	/	1	辅助设备	/	
210	冷却水加药装置	HYB-JY1.0-2 00/2	/	1	辅助设备	/	
211	1#胶球清洗装置	QYCS-DN200	/	3	辅助设备	/	
212	型纯化水系统（15t/h）	PWG15000-S- H2E	/	1	辅助设备	5 楼纯化水制备间	
213	型多效蒸馏水机（440-890L/H）	MWS500-P-F 6	/	1	辅助设备	3 层水系统机房	
214	型纯蒸汽发生器（550-2000kg/H）	PSG2000-P-F	/	1	辅助设备	3 层水系统机房	
215	型注射用水分配系统（含 1T 注射用水储罐）	WFI SKID	/	1	辅助设备	3 层水系统机房	
216	CIP 清洗站（含 2TCIP 清洗罐）	CIP SKID 型	/	1	辅助设备	3 层水系统机房	
217	纯化水分配系统（含 6T 纯化水储罐）	PW SKID 型	/	1	辅助设备	3 层纯化水系统分配机房	
218	纯化水分配系统（含	PW SKID 型	/	1	辅助设备	4 层纯化	

		4T 纯化水储罐					水制备间
219	纯化水分配系统（含30T 纯化水储罐）	PW SKID 型	/	1	辅助设备	5 楼纯化水制备间	
220	纯化水分配系统（含2T 纯化水储罐）	PW SKID 型	/	1	辅助设备	空调机房 6F3	
221	纯蒸汽取样小车	SSV01	/	1	辅助设备	6 层	
222	上位机	precision7920	/	1	辅助设备	2 层公用系统控制室	
223	纯蒸汽分配系统		/	1	辅助设备	3 层和 5 层	
224	压缩空气分配系统		/	1	辅助设备	1-6 层	
225	氩弧焊机	瑞凌 TIG-250CE	/	1	辅助设备	/	
226	医用双工位自动转盘热合机	JL-38/60-2AC	/	1	辅助设备	/	
227	二消清洗机	/	/	4	辅助设备	/	
228	莫顿烘手器	MD-6667	/	10	辅助设备	/	
229	蠕动泵灌装机	/	/	1	辅助设备	冻干车间	
230	医用双工位自动转盘热合机	/	/	1	辅助设备	冻干车间	

#### 四、现有项目工艺流程及产污分析

##### 1、现有项目工艺流程

现有项目产品中，胶原蛋白原液、胶原蛋白海绵、胶原贴敷料、膏、霜类化妆品已在“已验一期项目”投产，其余产品均未建设。

##### 1) 胶原蛋白原液生产工艺流程



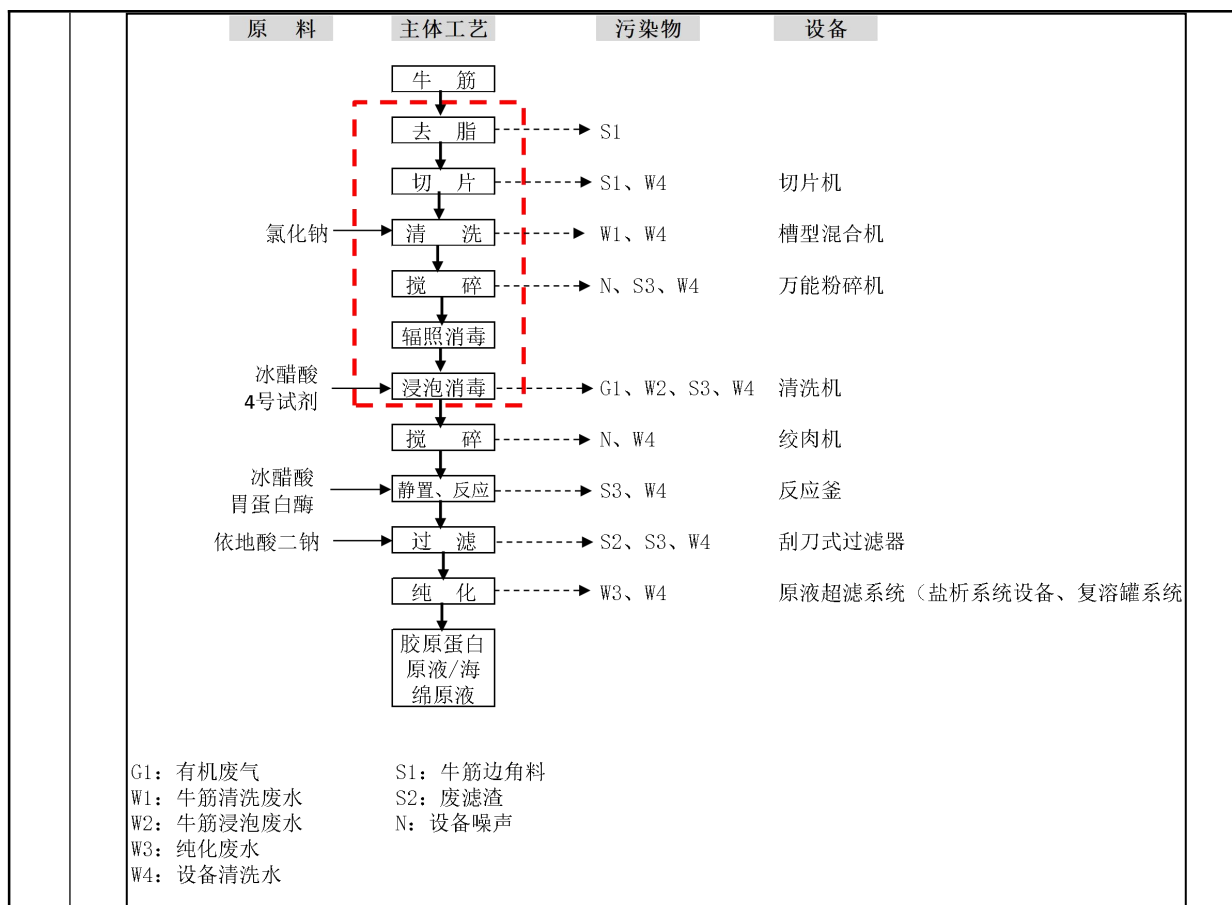


图 2-7 胶原蛋白原液生产工艺流程及产污节点图

## 2) 医疗器械类

### (1) 胶原蛋白海绵生产工艺流程

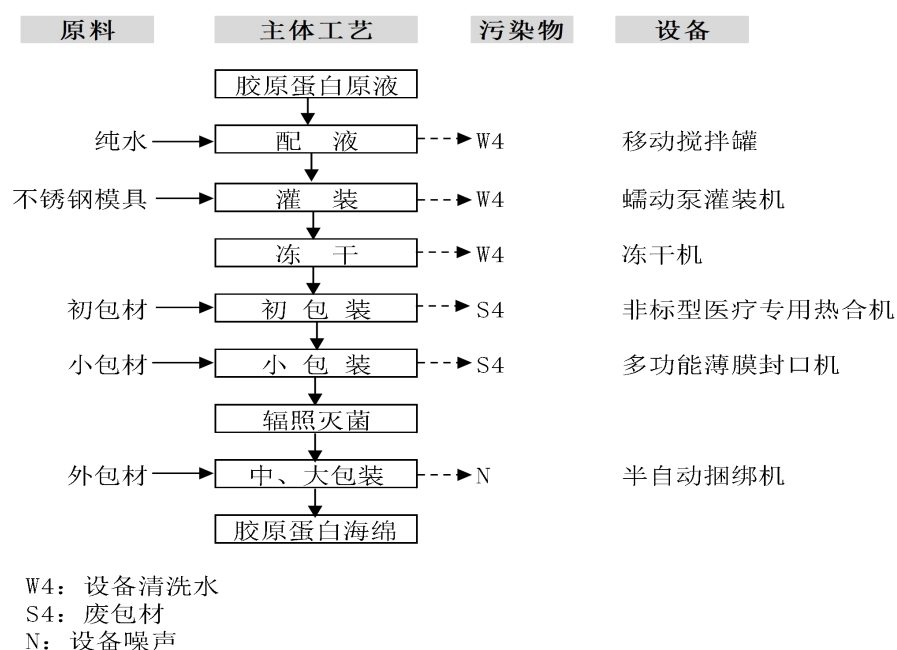


图 2-8 胶原蛋白海绵生产工艺流程及产污节点图

## (2) 胶原贴敷料生产工艺流程

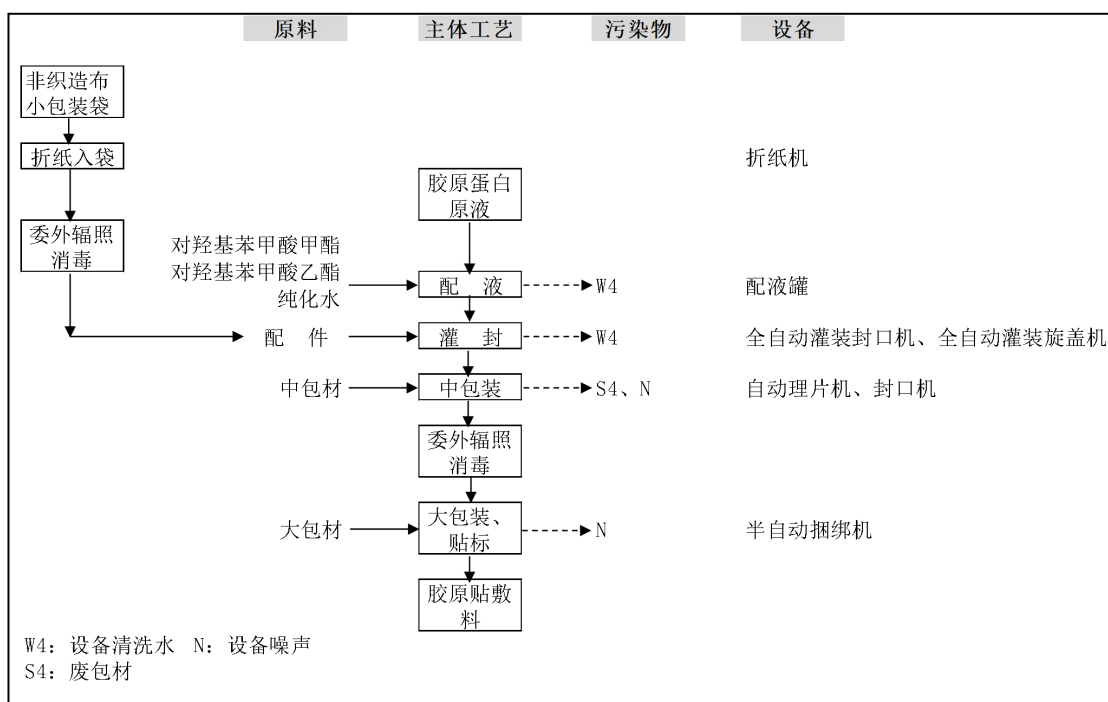


图 2-9 胶原贴敷料生产工艺流程及产污节点图

## (3) 医用冷敷贴生产工艺流程

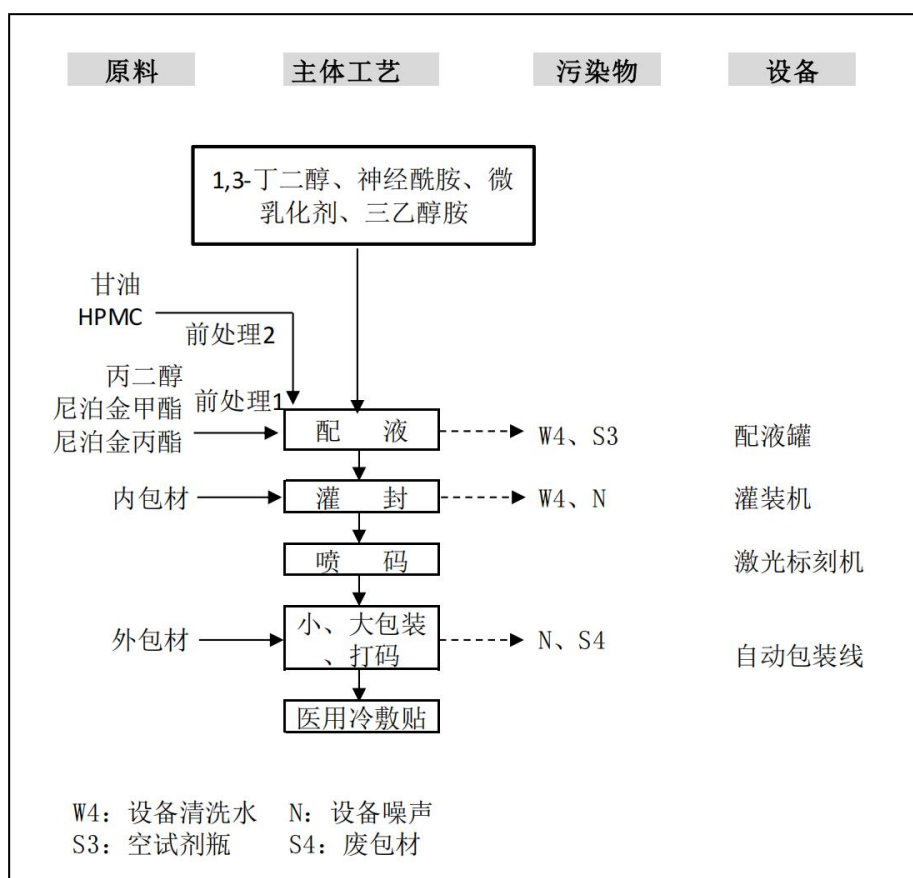


图 2-10 医用冷敷贴生产工艺流程及产污节点图

#### (4) 藻酸盐敷料生产工艺流程

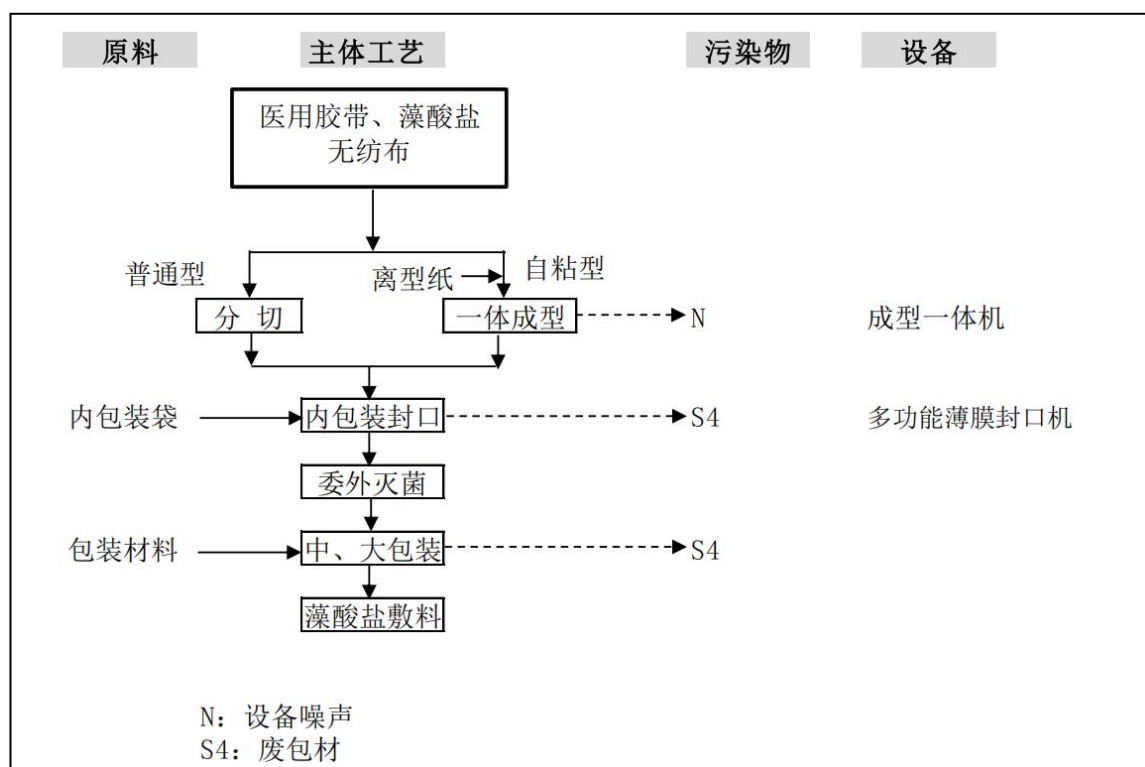


图 2-11 藻酸盐敷料生产工艺流程及产污节点图

#### (5) 医用冰袋生产工艺流程

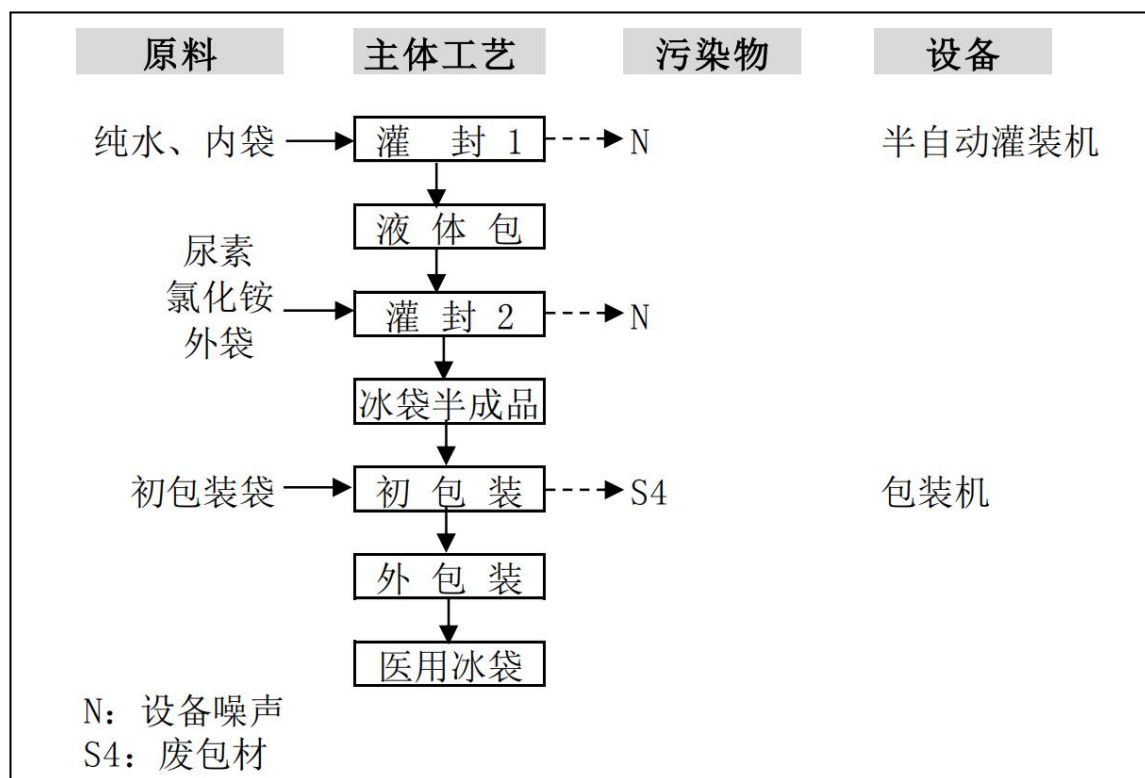


图 2-12 医用冰袋生产工艺流程及产污节点图

#### (6) 光子冷凝胶生产工艺流程

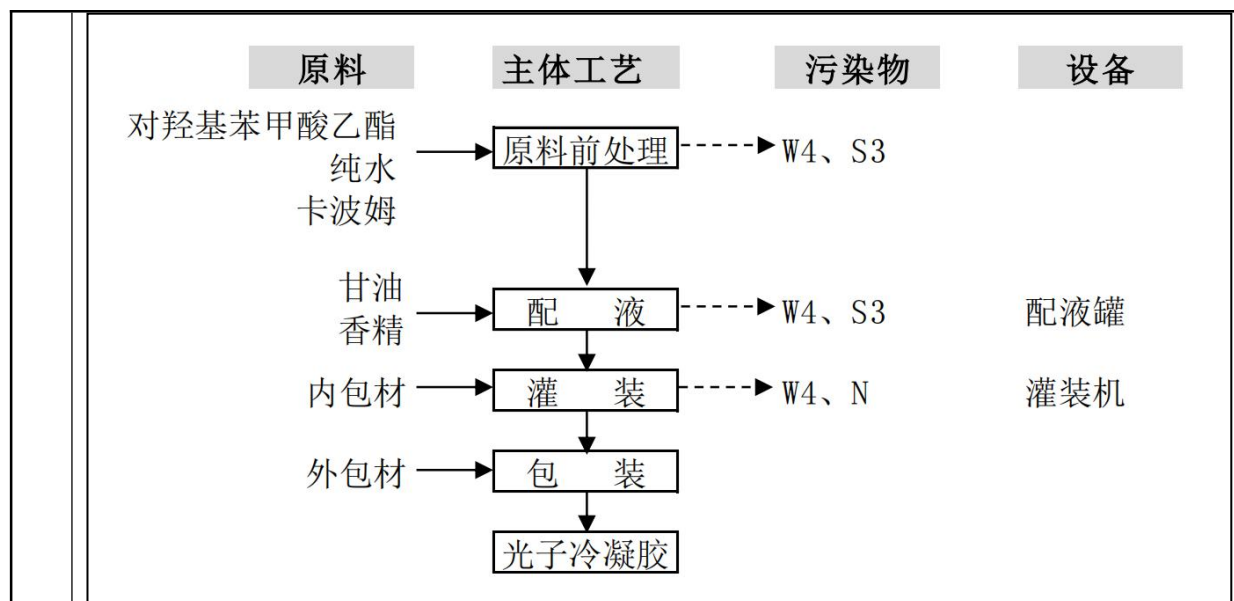


图 2-13 光子冷凝胶生产工艺流程及产污节点图

### (7) 液体敷料生产工艺流程

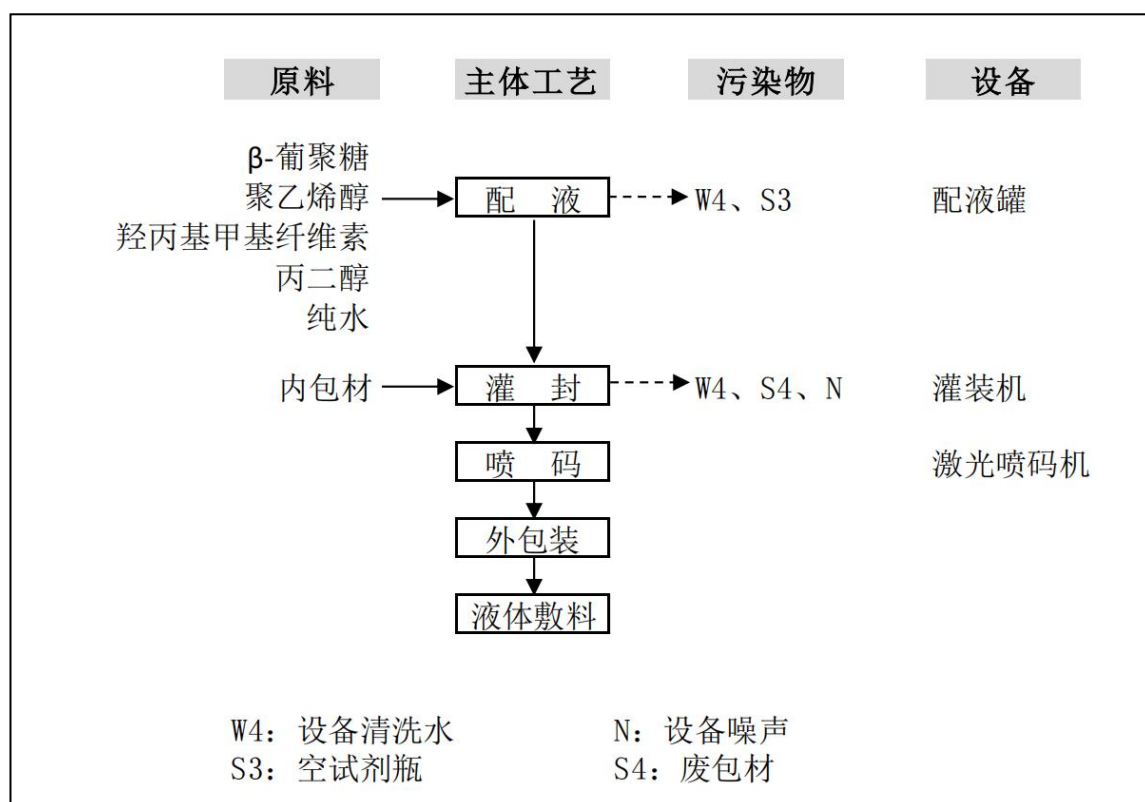
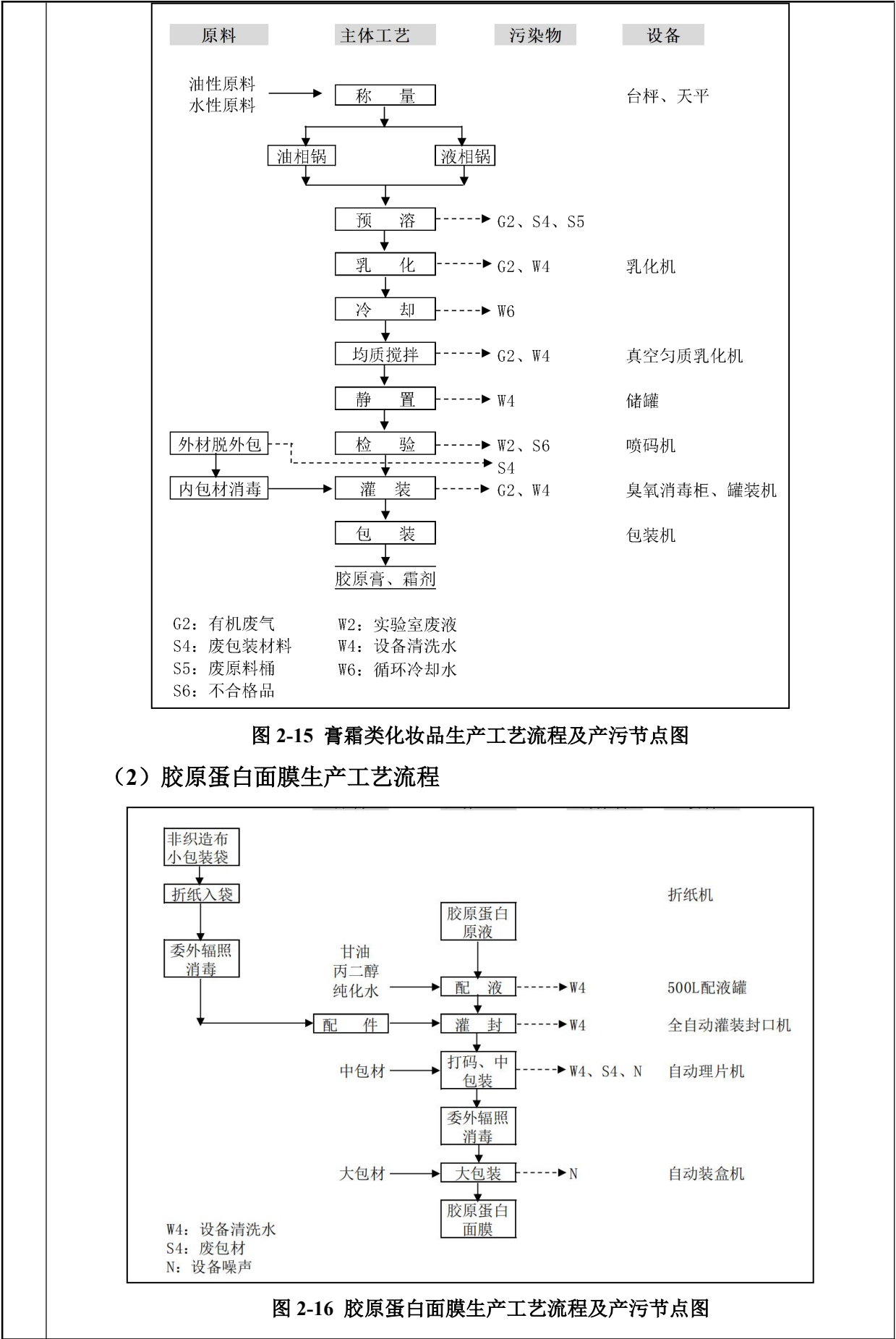


图 2-14 液体敷料生产工艺流程及产污节点图

## 3) 化妆品类

### (1) 膏、霜类化妆品生产工艺流程



#### 4) 研发中心建设项目

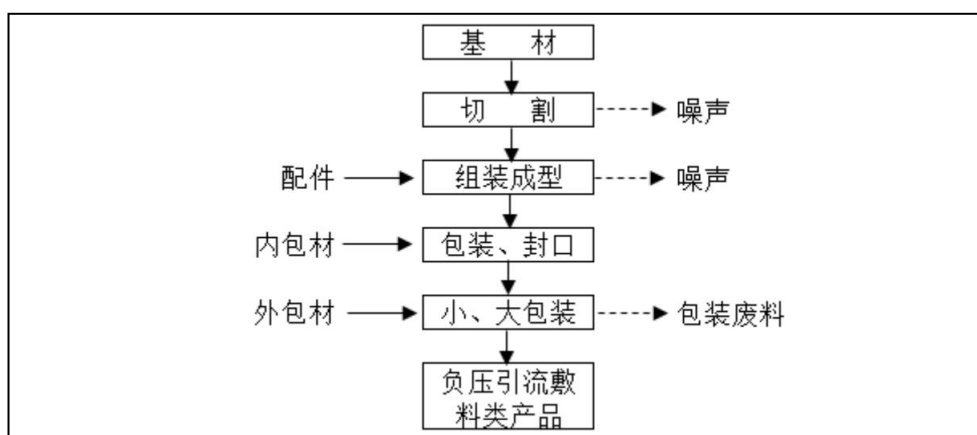


图 2-17 负压引流敷料生产工艺流程及产污节点图

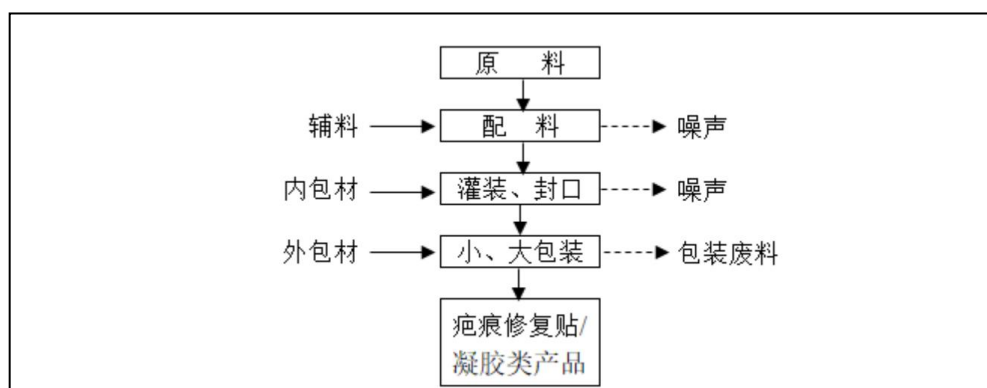


图 2-18 疤痕修复贴/凝胶生产工艺流程及产污节点图

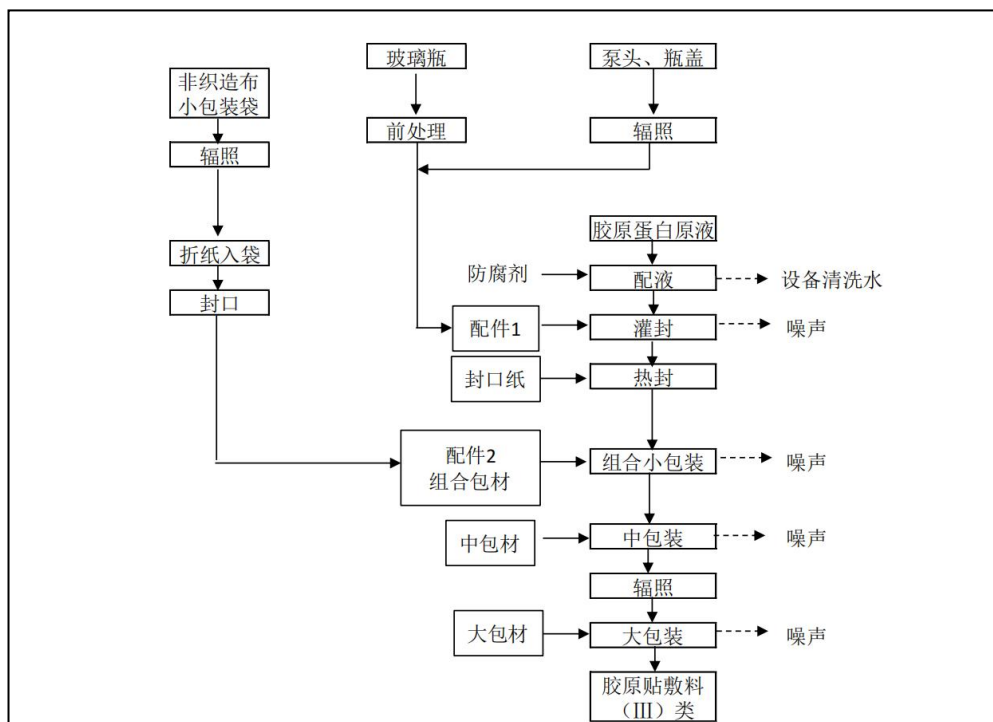


图 2-19 胶原贴敷料新增型号生产工艺流程及产污节点图

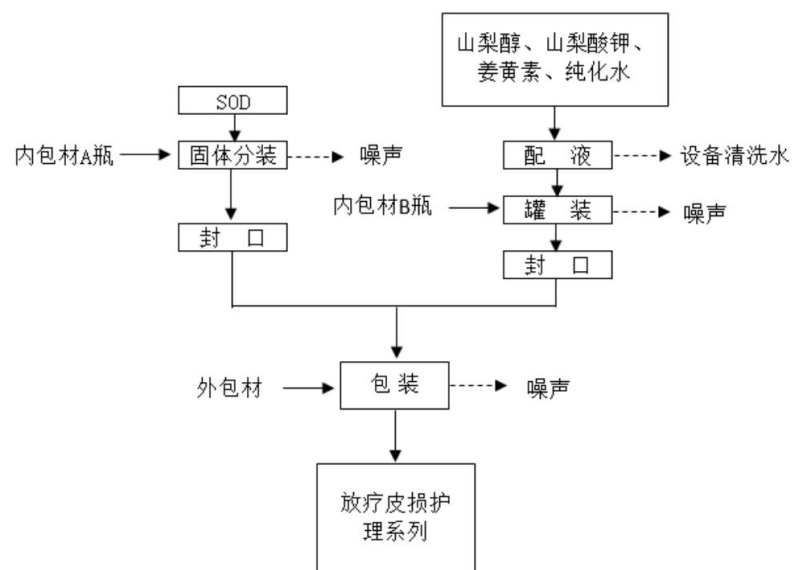


图 2-20 放疗皮损护理系列生产工艺流程及产污节点图

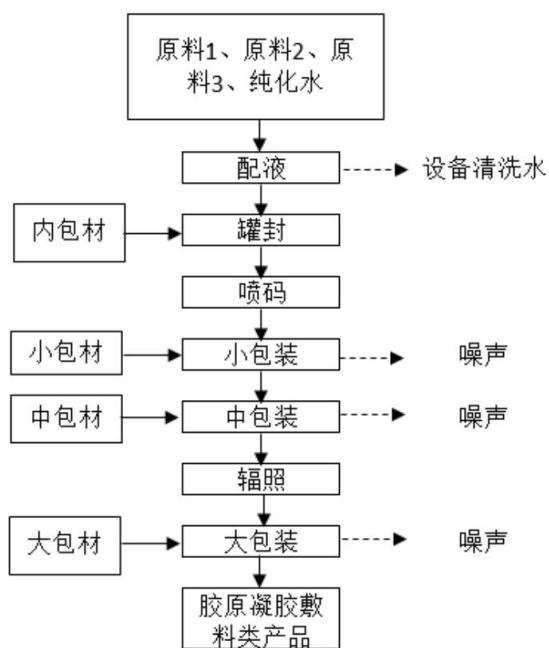


图 2-21 胶原凝胶敷料生产工艺流程及产污节点图

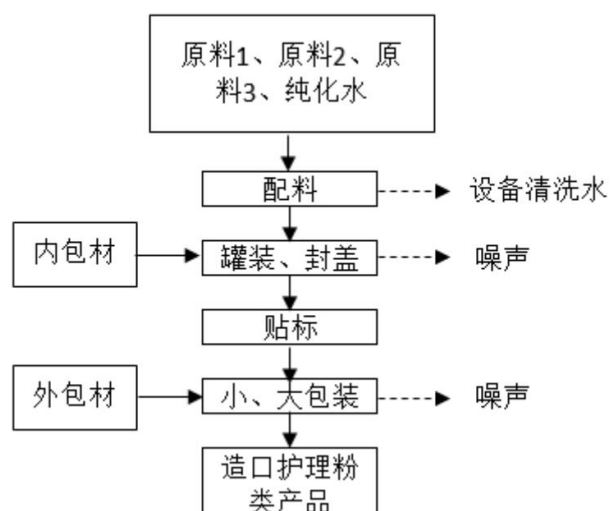


图 2-22 造口护理粉生产工艺流程及产污节点图

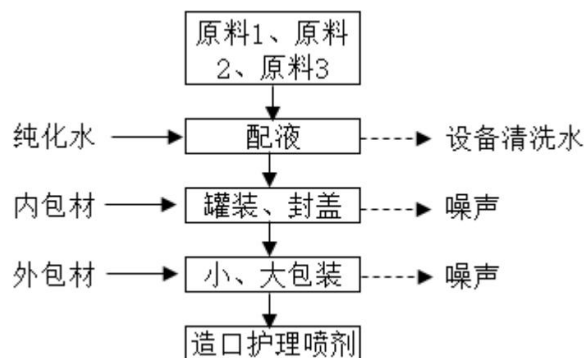


图 2-23 造口护理喷剂生产工艺流程及产污节点图

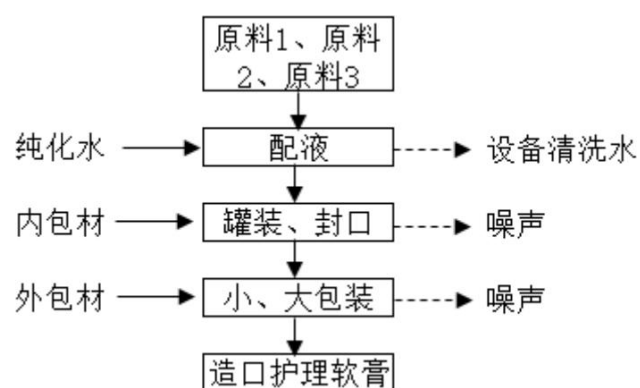


图 2-24 造口护理软膏生产工艺流程及产污节点图



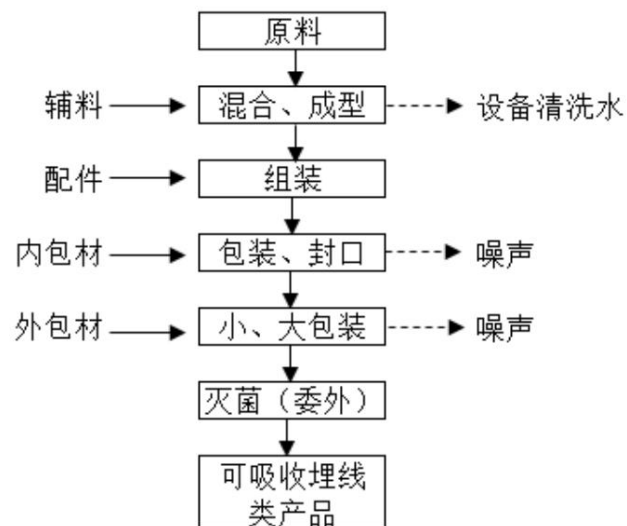


图 2-25 可吸收埋线生产工艺流程及产污节点图

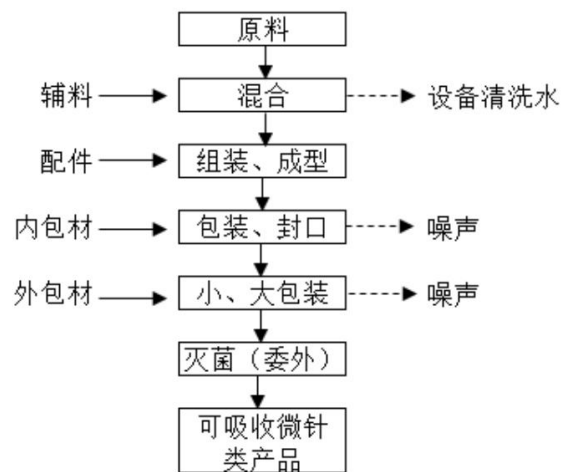


图 2-26 可吸收微针生产工艺流程及产污节点图

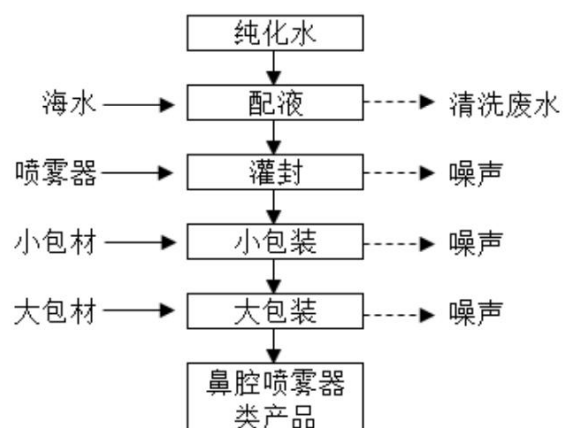


图 2-27 鼻腔喷雾器生产工艺流程及产污节点图

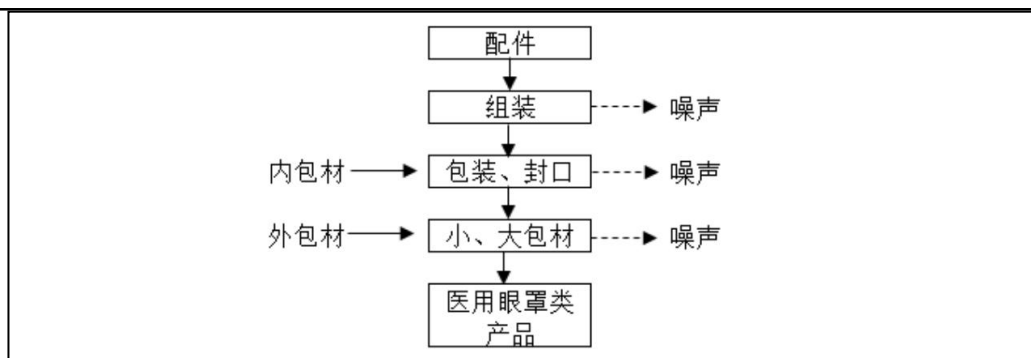


图 2-28 医用眼罩生产工艺流程及产污节点图

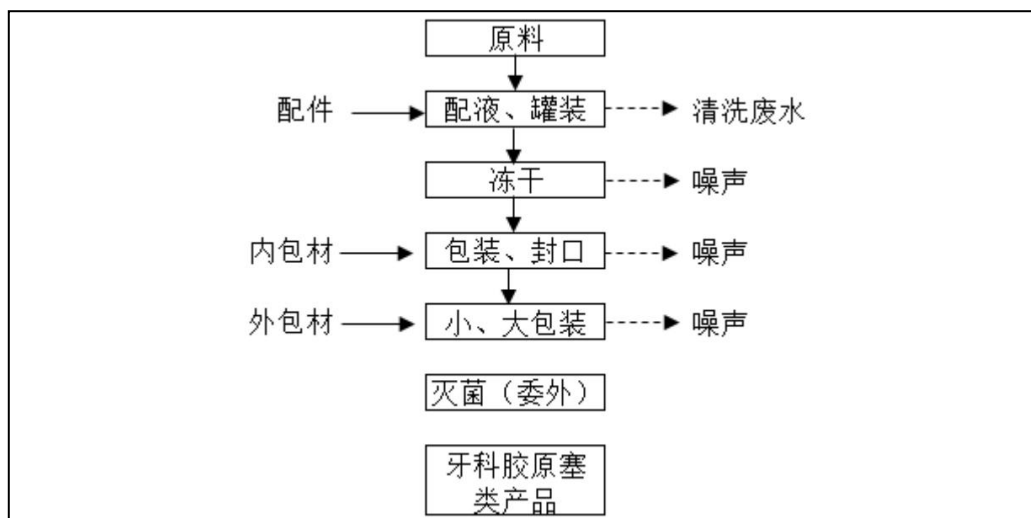


图 2-29 牙科胶原塞生产工艺流程及产污节点图

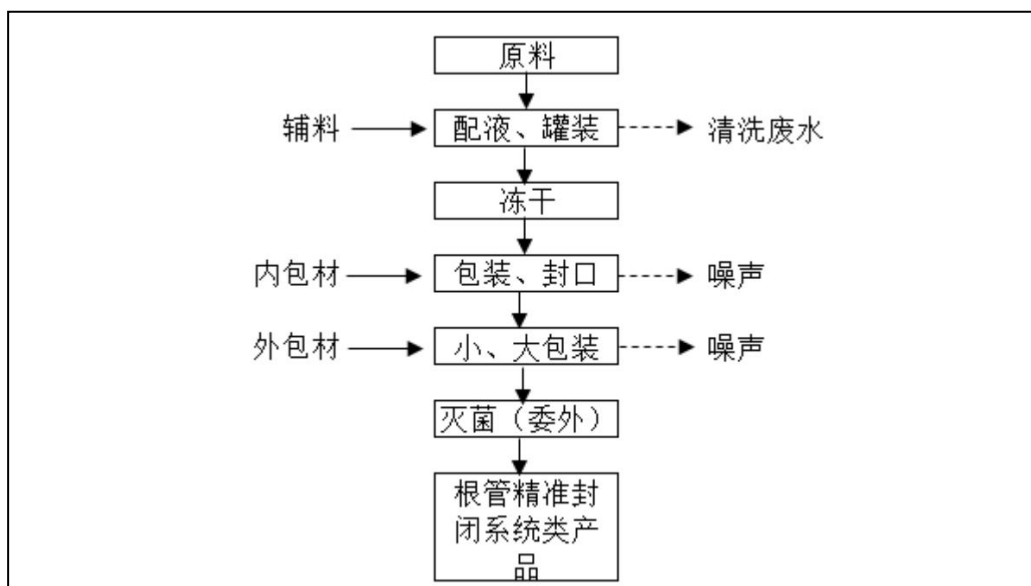


图 2-30 根管精准封闭系统生产工艺流程及产污节点图

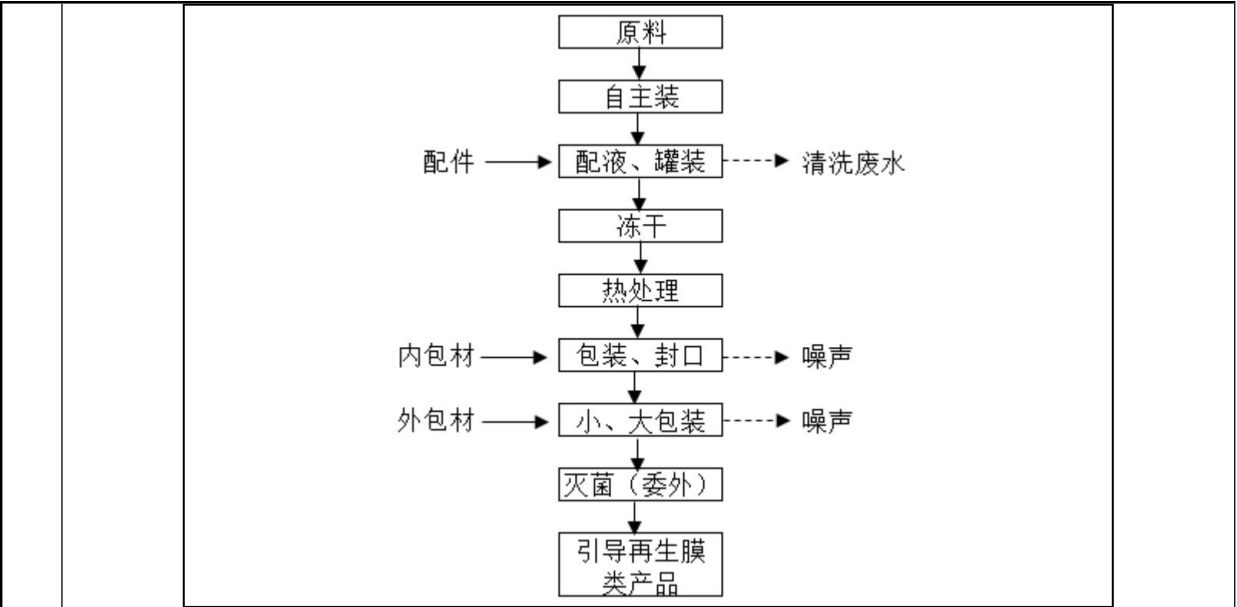


图 2-31 引导再生膜生产工艺流程及产污节点图

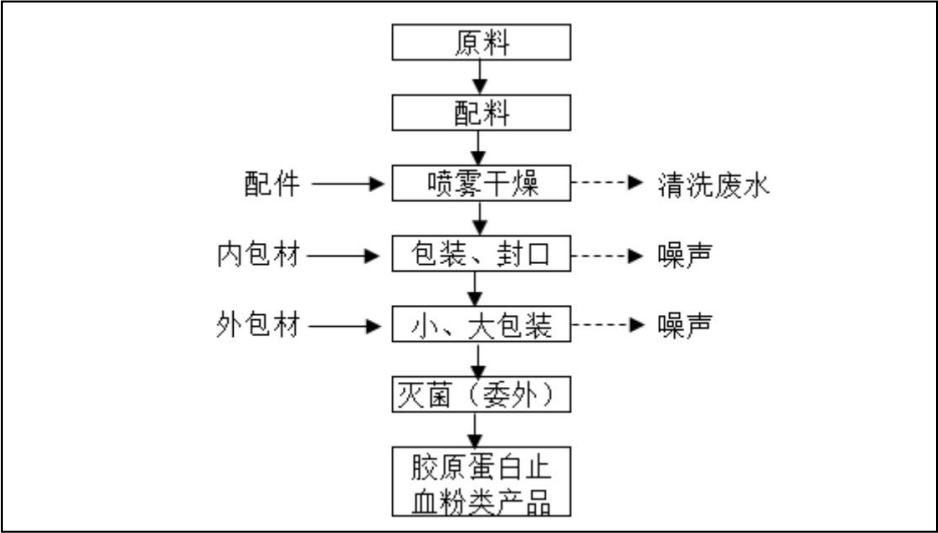


图 2-32 胶原蛋白止血粉生产工艺流程及产污节点图

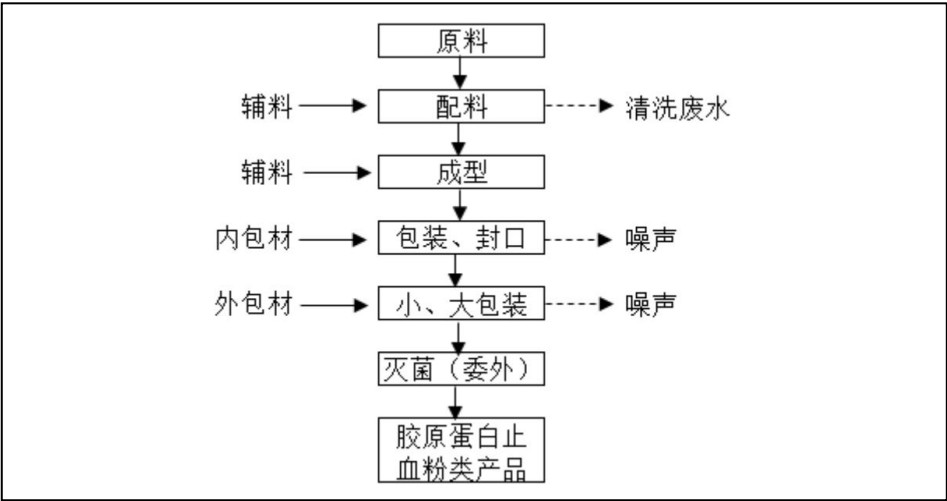


图 2-33 人工角膜生产工艺流程及产污节点图

## 5) 精准医疗项目

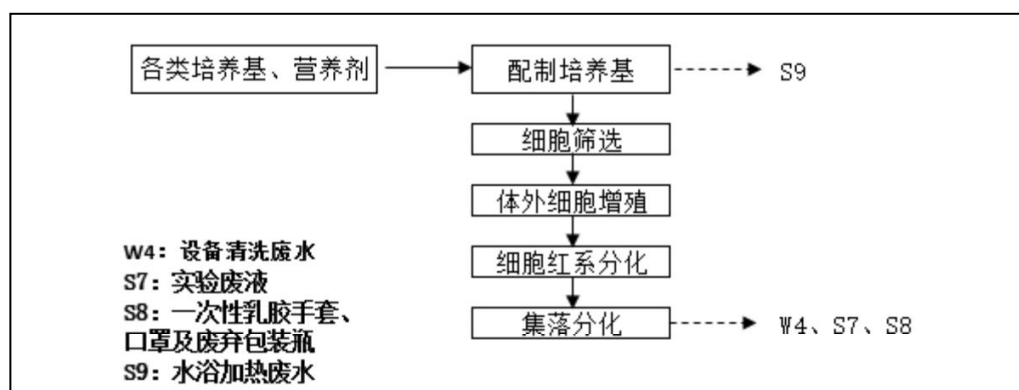


图 2-34 细胞筛选和分化工艺流程及产污节点图

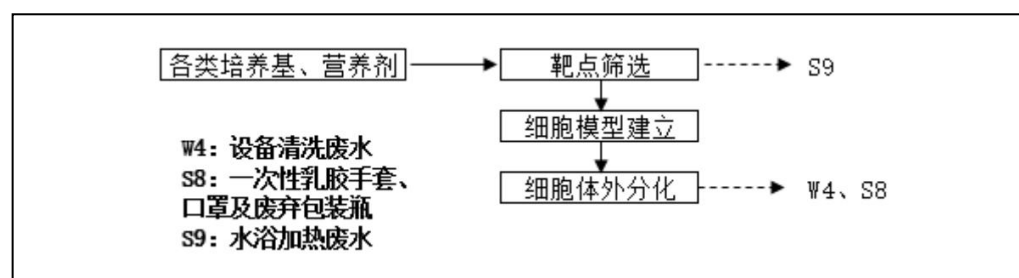


图 2-35 靶点缺失细胞分化工艺流程及产污节点图

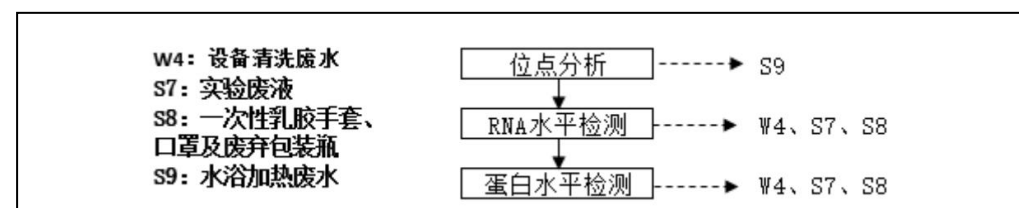


图 2-36 位点分析和缺失模型建立工艺流程及产污节点图

表 2-16 项目污染物产生类型汇总表

胶原蛋白原液				
类别	产污工序	污染物来源	主要污染物或废气物	污染物去向及处理方式
废水	切片、搅碎、静置、反应、过滤	设备清洗水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化三厂
	牛筋清洗	牛筋清洗废水、设备清洗水		
	浸泡消毒废水	消毒剂清洗废水、设备清洗水		
	反应	设备清洗水		
	纯化	透析废液	CODcr、BOD <sub>5</sub>	
废气	浸泡消毒	消毒废气	乙酸	碱液喷淋后高空排放
固废	去脂	原液前处理	牛筋上的多余脂肪	高温蒸煮后由环卫部门清理
胶原蛋白海绵				
类别	产污工序	污染物来源	主要污染物或废气物	污染物去向及处理方式
废水	配液、灌	设备清洗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂

	装、冻干			
固废	包装	包装	废包装材料	环卫部门统一清运
胶原贴敷料				
类别	产污工序	污染物来源	主要污染物或废气物	污染物去向及处理方式
废水	配液、灌装	设备清洗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂
固废	包装	包装	废包装材料	环卫部门统一清运
医用冷敷贴				
类别	产污工序	污染物来源	主要污染物或废气物	污染物去向及处理方式
废水	配液 灌装	设备清洗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂
固废	包装	包装	废包装材料	环卫部门统一清运
藻酸盐敷料				
固废	内包装封口、中大包装	内包装封口	废包材	固废回收单位回收
医用冰袋				
固废	内包装封口、中大包装	内包装封口、中大包装	废包材	固废回收单位回收
光子冷凝胶				
废水	原料前处理、配液、灌装	设备清洗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂
固废	原料前处理、配液	原料前处理、配液	空试剂瓶	固废回收单位回收
液体敷料				
废水	配液	设备清洗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂
固废	配液、灌封	配液、灌封	空试剂瓶、废包材	固废回收单位回收
胶原蛋白面膜				
废水	配液、灌封	设备清洗	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂
固废	中包装	中包装	废包材	固废回收单位回收
膏霜类化妆品				
废水	预溶、乳化、匀质、灌装、检验	设备清洗水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	九龙水质净化厂三厂
		实验废液		
		循环冷却水	盐类化合物	市政雨水管网
废气	预溶、乳化、匀质、灌装	生产过程	VOCs	二级活性炭吸附处理后高空排放
固废	外材脱外包	脱外包	废包装材料	固废回收单位回收
	预溶	预溶	废原料桶	
	检验	检验	不合格品	由有资质单位回收
研发检测				
类别	产污工序	污染物来源	主要污染物或废气物	污染物去向及处理方式
废水	检测	器皿清洗、实验废液	CODcr、氨氮	九龙水质净化厂三厂
精准医疗				
类别	产污工序	污染物来源	主要污染物或废气物	污染物去向及处理方式

废水	分落、分化、水平检测	试验仪器清洗	CODcr、氨氮	九龙水质净化厂三厂
固废	实验分析	实验	实验废液	灭菌后由有资质单位回收
			一次性乳胶手套、口罩及废气包装瓶	灭菌后由有资质单位回收
			水浴加热废水(内含培养基)	灭菌后由有资质单位回收
辅助工序				
污水站	/	/	硫化氢、氨气、臭气浓度	水喷淋+活性炭

## 2、现有项目产污情况及防治措施

根据现有项目环评报告，现有项目产污情况如下。

### (1) 废水

根据现有项目环评报告，废水类别包括生产废水（牛筋原料清洗废水、牛筋浸泡消毒后清洗废水、纯化透析废水）、设备清洗废水、实验废水、洗衣机洗涤废水、清浄下水、生活污水。生产性废水总排放量为 118.16m³/d（24513.63m³/a），生活污水排水量为 21.6m³/d(6480m³/a)，清浄下水排放量为 63.2076m³/d(18962.68m³/a)，项目所在地属于九龙水质净化三厂纳污范围，项目生活污水经三级化粪池处理，达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，进入九龙水质净化三厂处理后排入凤凰河。生产废水经厂区自建污水站处理达标后，能满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，进入九龙水质净化三厂处理后排入凤凰河。

根据现有项目一期工程验收报告，项目于 2024 年 08 月 26 日~27 日委托广东环美机电检测技术有限公司对项目进行验收监测（报告编号：环美环测 2024 年第 08007 号），具体检测结果见下表。

表2-17 废水检测结果

检测点位	样品状态	检测因子（单位）	检测结果					标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
生产废水处理后排出口（08月26日）	无色、无味、无浮油、清	pH 值（无量纲）	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
		悬浮物（mg/L）	6	8	6	7	7	400	达标
		化学需氧量（mg/L）	46	41	50	44	45	500	达标
		五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）（mg/L）	17.9	16.7	20.2	19.2	18.5	300	达标
		氨氮（mg/L）	0.532	0.514	0.553	0.538	0.534	--	达标

生产废水处理后排放口（08月27日）		总磷（mg/L）	0.11	0.10	0.12	0.11	0.11	8	达标
		动植物油（mg/L）	0.25	0.31	0.26	0.24	0.26	100	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.170	0.180	0.167	0.160	0.169	20	达标
	无色、无味、无浮油、清	pH 值（无量纲）	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
		悬浮物（mg/L）	10	11	9	12	10	400	达标
		化学需氧量（mg/L）	46	41	53	49	47	500	达标
		五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）（mg/L）	19.2	16.4	16.5	16.6	17.2	300	达标
		氨氮（mg/L）	0.434	0.428	0.445	0.421	0.432	--	达标
		总磷（mg/L）	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	8	达标
		动植物油（mg/L）	0.21	0.17	0.17	0.17	0.18	100	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.155	0.149	0.162	0.169	0.159	20	达标

由上表监测结果表明，现有项目废水污染物排放达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

（2）废气

根据现有项目环评报告，大气污染源主要牛筋浸泡消毒废气、化妆品乳化、灌装工序产生的有机废气（以 VOCs 表征）等工艺废气及污水站臭气。

牛筋浸泡消毒过程产生的 VOCs 排放量为 0.0315t/a，集中收集经碱喷淋塔（二层填料+一层除雾）处理后，达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB 44/2367-2022）表 1 标准，通过排气筒（气-01）排放，排气筒高度 38 米。

化妆品乳化、灌装过程产生的 VOCs 排放量为 0.01748t/a，集中收集经二级活性炭吸附装置处理后，达到广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010），通过排气筒（气-02）排放，排气筒高度 38 米。

自建污水处理站产生的氨、硫化氢排放量分别为 0.0058t/a、0.00022t/a，经“喷淋塔+活性炭吸附”处理后，达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准，通过排气筒（气-03）排放，排气筒高度 15 米。

根据现有项目一期工程验收报告，项目于 2024 年 08 月 26 日~27 日委托广东环美机电检测技术有限公司对项目进行验收监测（报告编号：环美环测 2024 年第 08007 号），具体检测结果见下表。

表2-18 有组织废气检测结果												
检测 点位	检测项目		检测结果								标 准 限 值	达 标 情 况
			08 月 26 日				08 月 27 日					
			第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值		
排气 筒 DA00 1 处理 前	标干流量(m³/h)		3296	3325	3355	/	3325	3355	3297	/	/	/
	VOC s	实测浓度 (mg/m³)	13.1	10.0	13.2	12.1	9.19	9.72	13.7	10.9	/	/
		排放速 率(kg/h)	4.32×10 <sup>-2</sup>	3.32×10 <sup>-2</sup>	4.43×10 <sup>-2</sup>	4.02×10 <sup>-2</sup>	3.06×10 <sup>-2</sup>	3.26×10 <sup>-2</sup>	4.52×10 <sup>-2</sup>	3.61×10 <sup>-2</sup>	/	/
排气 筒 DA00 1 处理 后	排气筒高度 (m)		38				38				/	
	标干流量(m³/h)		3081	3294	3335	/	3287	3075	3076	/	/	/
	VOC s	实测浓度 (mg/m³)	4.35	3.71	3.77	3.94	3.44	1.37	4.60	3.14	80	达标
		排放速 率(kg/h)	1.34×10 <sup>-2</sup>	1.22×10 <sup>-2</sup>	1.26×10 <sup>-2</sup>	1.27×10 <sup>-2</sup>	1.13×10 <sup>-2</sup>	4.21×10 <sup>-3</sup>	1.41×10 <sup>-2</sup>	9.87×10 <sup>-3</sup>	/	/
排气 筒 DA00 2 处理 后	排气筒高度 (m)		38				38				/	
	标干流量(m³/h)		2425	2414	2439	/	2402	2376	2351	/	/	/
	VOC s	实测浓度 (mg/m³)	3.79	2.64	1.30	2.58	2.07	3.78	1.57	2.47	30	达标
		排放速 率(kg/h)	9.19×10 <sup>-3</sup>	6.37×10 <sup>-3</sup>	3.17×10 <sup>-3</sup>	6.24×10 <sup>-3</sup>	4.97×10 <sup>-3</sup>	8.98×10 <sup>-3</sup>	3.69×10 <sup>-3</sup>	5.88×10 <sup>-3</sup>	1.45	达标

表2-18 有组织废气检测结果（续表）														
检测 点位	检测项目		检测结果									标 准 限 值	达 标 情 况	
			08 月 26 日					08 月 27 日						
			第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	最大 值	第一 次	第二 次	第三 次	第四 次			最大 值
排气 筒 DA0 03 处理 后	排气筒高度 (m)		15					15					/	
	标干流量 (m³/h)		3548	3576	3603	3522	/	3606	3580	3552	3633	/	/	/
	氨	实测浓 度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		排放速 率 (kg/h)	4.44×10 <sup>-4</sup>	4.47×10 <sup>-4</sup>	4.50×10 <sup>-4</sup>	4.40×10 <sup>-4</sup>	/	4.51×10 <sup>-4</sup>	4.48×10 <sup>-4</sup>	4.44×10 <sup>-4</sup>	4.54×10 <sup>-4</sup>	/	4.9	达标
	硫化氢	实测浓 度 (mg/m³)	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	/	/
		排放速 率 (kg/h)	2.84×10 <sup>-4</sup>	2.50×10 <sup>-4</sup>	2.52×10 <sup>-4</sup>	2.47×10 <sup>-4</sup>	/	2.88×10 <sup>-4</sup>	2.86×10 <sup>-4</sup>	2.49×10 <sup>-4</sup>	2.54×10 <sup>-4</sup>	/	0.33	达标



	臭气浓度	1122	977	1122	1122	1122	1122	977	977	1122	1122	200 0	达 标
表2-19 无组织废气检测结果													
检测点位	检测项目 (单位)	检测结果				标准限 值	达标情况						
		08月26日											
		第一次	第二次	第三次	第四次								
厂界上风向 1#	VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	0.35	0.38	0.28	/	/	/						
厂界下风向 2#		0.47	0.56	0.32	/	2.0	达标						
厂界下风向 3#		0.56	0.46	0.58	/	2.0	达标						
厂界下风向 4#		0.63	0.90	0.41	/	2.0	达标						
厂界上风向 1#	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.06	0.07	0.08	0.08	/	/						
厂界下风向 2#		0.10	0.11	0.11	0.12	1.5	达标						
厂界下风向 3#		0.12	0.13	0.14	0.15	1.5	达标						
厂界下风向 4#		0.14	0.15	0.16	0.16	1.5	达标						
厂界上风向 1#	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	/	/						
厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND	0.06	达标						
厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND	0.06	达标						
厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND	0.06	达标						
厂界上风向 1#	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/						
厂界下风向 2#		12	13	11	12	20	达标						
厂界下风向 3#		13	11	12	13	20	达标						
厂界下风向 4#		12	11	12	12	20	达标						
表2-19 无组织废气检测结果（续表）													
检测点位	检测项目 (单位)	检测结果				标准限 值	达标情况						
		08月27日											
		第一次	第二次	第三次	第四次								
厂界上风向 1#	VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	0.36	0.15	0.17	/	/	/						
厂界下风向 2#		0.48	0.20	0.31	/	2.0	达标						
厂界下风向 3#		0.55	0.45	0.58	/	2.0	达标						
厂界下风向 4#		0.49	0.48	0.25	/	2.0	达标						
厂界上风向 1#	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.04	0.05	0.07	0.08	/	/						
厂界下风向 2#		0.08	0.09	0.11	0.12	1.5	达标						
厂界下风向 3#		0.10	0.12	0.13	0.14	1.5	达标						
厂界下风向 4#		0.11	0.13	0.15	0.15	1.5	达标						
厂界上风向 1#	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	/	/						
厂界下风向 2#		ND	ND	ND	ND	0.06	达标						
厂界下风向 3#		ND	ND	ND	ND	0.06	达标						
厂界下风向 4#		ND	ND	ND	ND	0.06	达标						
厂界上风向 1#	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	/						
厂界下风向 2#		12	11	12	12	20	达标						
厂界下风向 3#		13	12	12	13	20	达标						
厂界下风向 4#		13	13	13	12	20	达标						

表2-19 无组织废气检测结果（续表）								
采样日期	检测项目	检测频次	检测结果（mg/m³）				标准 限值	结果 评价
			车间门外一米 5#					
			样品 1	样品 2	样品 3	1h 均 值		
08 月 26 日	非甲烷总 烃	第一次	0.90	0.93	0.92	0.92	6	达标
		第二次	0.93	0.94	0.95	0.94		
		第三次	0.72	0.72	0.72	0.72		
		任意一次浓度 值	0.92	1.13	0.87	/	20	达标
08 月 27 日		第一次	0.95	0.98	0.97	0.97	6	达标
		第二次	0.98	0.96	1.00	0.98		
		第三次	0.96	0.89	0.90	0.92		
		任意一次浓度 值	0.98	1.01	0.89	/	20	达标

由上表监测结果表明，现有项目牛筋浸泡消毒过程产生的 VOCs 有组织排放达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB 44/2367-2022）表 1 标准，化妆品乳化、灌装过程产生的 VOCs 达到广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段标准，废水处理站的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界 VOCs 无组织排放达到广东省《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控浓度限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；厂界氨、H<sub>2</sub>S、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准值。

（3）噪声

现有项目主要是生产设备运行时产生的噪声，根据现有项目一期工程验收报告，项目于 2024 年 08 月 26 日~27 日委托广东环美机电检测技术有限公司对项目进行验收监测（报告编号：环美环测 2024 年第 08007 号），根据监测结果可知，现有项目厂界环境噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，具体检测结果见下表。

表2-20 边界噪声检测结果

检测点位	检测因子 (单位)	时段	检测结果		标准限值	达标情况
			08 月 26 日	08 月 27 日		
公司东边界外 1 米	Leq (dB (A))	昼间	53	54	60	达标
		夜间	43	45	50	达标
公司南边界外 1 米	Leq (dB (A))	昼间	53	57	60	达标
		夜间	46	46	50	达标
公司西边界外 1 米	Leq (dB (A))	昼间	55	54	60	达标
		夜间	44	46	50	达标

#### (4) 固体废物

根据现有项目环评报告，现有项目产生固体废物主要包括：危险废物（废溶剂包装瓶、实验室废液、检验室产生废培养基、废灯管、废 UV 灯管、生物安全柜废 HEPA 膜、饱和活性炭）、一般工业固废（不合格产品、废弃包材、废牛筋滤渣滤液、纯化水制备系统废活性炭、空调通风系统废过滤器、污水站污泥）以及生活垃圾。

表 2-21 现有项目运营期各类固体废物产生及处置情况表（单位 t/a）

序号	废物名称	废物类别	产生量	处理量	排放量	处置方法
1	实验室废液	HW49 其他废物	0.1	0.1	0	由有资质单位回收处理
2	废培养基	HW49 其他废物	0.15	0.15	0	由有资质单位回收处理
3	废灯管	HW29 含汞废物	0.009	0.009	0	由有资质单位回收处理
4	饱和活性炭	HW49 其他废物	1	1	0	由有资质单位回收处理
5	生物安全柜废 HEPA 膜	HW49 其他废物	0.1	0.1	0	由有资质单位回收处理
6	不合格原液	一般工业固废	1	1	0	投入厂区内自建污水站处理
7	其他敷料等不合格产品	一般工业固废	0.03	0.03	0	环卫部门清运
8	实验室废液	HW01 医疗废物属于危险废物豁免管理清单中	0.42	0.42	0	环卫部门清运
9	废包装材料	一般工业固废	1	1	0	废品回收商回收
10	纯化水制备系统废活性炭	一般工业固废	2.75	2.75	0	环卫部门清运
11	废空调过滤器	一般工业固废	0.5	0.5	0	环卫部门清运
12	牛筋边角料	一般工业固废	0.5	0.5	0	环卫部门清运
13	废溶剂包装瓶	一般工业固废	5	5	0	废品回收商回收
14	污水站污泥	一般工业固废	0.837	0.837	0	有资质单位处理
15	生活垃圾	生活垃圾	195	195	0	环卫部门清运

总计		208.396	208.396	0	/
----	--	---------	---------	---	---

根据现有项目一期工程验收报告，已批已验项目产生的固体废物为主要包括一般工业固废（不合格产品、废弃包材、废牛筋滤渣滤液、纯化水制备系统废活性炭、空调通风系统废过滤器、污水站污泥）及危险废物（包括废溶剂包装瓶、实验室废液、培养基、废灯管、饱和活性炭、生物安全柜废 HEPA 膜）。

项目设置 1 个危险废物暂存间（用于废溶剂包装瓶、实验室废液、培养基、废灯管、饱和活性炭、生物安全柜废 HEPA 膜暂存，约 50m<sup>2</sup>）。危险废物定期委托有相应危险废物处理资质的单位处理。

不合格产品、废弃包材、废牛筋滤渣滤液、纯化水制备系统废活性炭、空调通风系统废过滤器、污水站污泥暂存于一般固废暂存间。不合格产品、废弃包材、废牛筋滤渣滤液、纯化水制备系统废活性炭、空调通风系统废过滤器均定期交由回收单位回收利用；污水站污泥定期交由有处置相关资质单位处理。

员工产生的生活垃圾分类收集交由环卫部门统一清运处理。

**五、现有项目主要污染物排放情况汇总**

**表 2-22 现有项目污染源强汇总**

类型	污染物	原环评核批排放量 (t/a)	已批已验项目排放量
生产废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	24513.63	12000
	COD <sub>Cr</sub>	9.805	0.552
	BOD <sub>5</sub>	6.128	0.214
	SS	3.677	0.102
	氨氮	0.015	0.006
	动植物油	0.05	0.003
	总磷	0.172	0.001
	LAS	0.003	0.002
生活污水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	6480	3240
	COD <sub>Cr</sub>	1.62	0.81
	BOD <sub>5</sub>	1.17	0.585
	SS	1.3	0.65
	氨氮	0.13	0.065
	总磷	0.045	0.023
有组织废气	VOCs	0.049	0.0464
无组织废气	VOCs	0.0046	0.0046
	NH <sub>3</sub>	0.00022	0.00022
	H <sub>2</sub> S	0.0058	0.0058

固废	生活垃圾	0	0
	一般固废	0	0
	危险废物	0	0

**六、现有项目环境问题**

**(1) 现有项目存在的主要环境问题**

现有项目已落实了其环评文件及环保批复的各项环保措施和要求，现场管理较为规范。运营期间，废水、废气、噪声、固废各类污染物均能经配套的防治设施处理后达标排放。查阅相关记录显示，现有项目环保手续齐全。自建成至今，未发现环境违法记录，核查期间也未收到相关的环境污染投诉，未发生过重大环境污染事故，没有受到生态环境局等相关部门处罚。在此基础上，本项目将延续严格的环保管理标准，确保运营期环境表现持续良好。

**(2) 四至情况**

广州创尔生物技术股份有限公司位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号，北面紧邻广州三孚新材料科技股份有限公司生产中心，西面 20 米为粤顺驾校，南面紧邻广东建工知识城区外排水项目部、凤凰街市，东面紧邻凤凰三横路。项目四至图见附图二。

项目周边主要环境问题为本厂及附近工业企业产生的废气、固废、噪声以及交通噪声、汽车尾气等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

1、环境空气质量现状

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府[2013]17 号文）的相关规定，项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准。

(1) 空气质量达标区判定

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求编制《环境影响报告表》，项目所在区域环境空气质量现状达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解区域环境空气质量达标情况，本评价引用广州市生态环境局发布的《2024 年广州市环境状况公报》中 2024 年黄埔区环境空气质量的监测数据对项目所在区域的环境空气质量现状进行评价，2024 年黄埔区空气质量监测数据如下表 3-1 所示。

表 3-1 项目所在地空气环境质量现状（浓度单位：CO 为 mg/m³，其他为μg/m³）

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况	标准来源
黄埔区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 及其 2018 年修改单
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标	
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	21	35	60	达标	
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.8	4	20.0	达标	
	O <sub>3</sub>	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	140	160	87.5	达标	

表4 2024年广州市与各区环境空气质量主要指标

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.36	99.5	18	28	15	6	123	0.8
2	增城区	2.67	95.6	20	32	19	6	140	0.7
3	花都区	2.98	96.2	22	37	25	7	141	0.8
4	天河区	3.12	93.7	22	38	30	5	148	0.8
4	黄埔区	3.12	96.7	21	39	31	6	140	0.8
6	番禺区	3.16	90.2	21	38	29	5	160	0.9
7	越秀区	3.20	92.6	22	38	31	5	152	0.9
8	南沙区	3.22	87.2	20	38	30	6	166	0.9
9	海珠区	3.24	89.9	23	40	29	5	158	0.9
10	白云区	3.32	95.4	24	43	32	6	144	0.9
11	荔湾区	3.36	90.7	23	42	33	6	149	1.0
	广州市	3.04	94.0	21	37	27	6	146	0.9
	二级标准			35	70	40	60	160	4
	一级标准			15	40	40	20	100	4

单位：微克/立方米（一氧化碳：毫克/立方米，综合指数无量纲）

图 3-1 《2024 年广州市生态环境状况公报》截图

由《2024 年广州市生态环境状况公报》可知，项目所在地二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳、臭氧均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4.1 项目所在区域达标判断”中的“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，因此可判断项目所在区域属于达标区。

本项目排放废气主要为有机废气（以 NMHC、TVOC、甲醇表征）、氨气、硫酸雾、臭气浓度、颗粒物。由于项目为研发项目，颗粒物、硫酸雾、臭气浓度产生量较少，本项目以定性进行分析。其中，NMHC、TVOC、甲醇、氨气、硫酸雾、臭气浓度在国家环境质量标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单无标准限值要求，且国家、广东省、广州市暂无相应的环境空气质量标准，因此本次项目不进行此部分特征污染物环境质量现状评价。

2、地表水环境质量现状

项目所在地属于九龙水质净化三厂纳污范围，外排废水为员工生活污水，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，通过市政管网进入九龙水质净化三厂处理达标后尾水排

入凤凰河。

凤凰河属于流溪河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号)要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标，以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的环境质量控制目标要求不能相差一个级别”。根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14号），流溪河（从化鹅公头--花都李溪坝段）属于Ⅲ类功能区划，故凤凰河水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

本次评价引用广州市生态环境局发布的《广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况公告》中 2025 年 1-9 月流溪河水源水质状况，详见下表。

表 3-2 2025 年流溪河水水质状况

时间	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况
2025.01	流溪河石角段水源	河流型	Ⅲ类	达标
2025.02			Ⅲ类	达标
2025.03			Ⅲ类	达标
2025.04			Ⅲ类	达标
2025.05			Ⅲ类	达标
2025.06			Ⅲ类	达标
2025.07			Ⅲ类	达标
2025.08			Ⅲ类	达标
2025.09			Ⅱ类	达标

根据广州市生态环境局公布的流溪河水源水质状况，2025 年流溪河水源水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，区域水环境质量良好。

### 3、声环境质量现状

本次项目位于广州市黄埔区九佛街道凤凰三横路 39 号，根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151 号），本项目所在地属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准[昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)]。

根据现场勘查，本项目厂界外周边 50 米范围内均为工业企业，不涉及医院、



	<p>学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境敏感目标，因此项目无需开展声环境质量现状分析评价。</p> <p><b>4、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>本项目利用已建成 2#生产厂房 7 楼进行重组胶原蛋白研发，所在建筑地面已做好硬底化措施、防渗措施，项目运营期内污染物发生下渗污染土壤和地下水的可能性比较低。项目产生的废气污染物达标排放，且废气污染物排放种类不属于重金属等有毒有害物质，对土壤环境和地下水环境产生的影响较小。本项目 500m 范围内无地下水环境保护目标，因此，本次评价不开展土壤、地下水环境质量现状调查。根据《关于印发&lt;建设项目环境影响报告表&gt;内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评【2020】33 号）中：“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。”故本次评价不作土壤、地下水环境质量现状调查。</p> <p><b>5、生态环境现状</b></p> <p>本项目利用已建成 2#生产厂房 7 楼进行重组胶原蛋白研发，不属于产业园区外建设项目新增用地且用地范围内不含有生态环境保护目标，故不进行生态环境现状调查。</p>														
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 环境保护目标一览表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>敏感目标名称</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>相对项目方位</th><th>厂界最近距离/m</th></tr><tr><td>1</td><td>知祥公寓</td><td>居民 500 人</td><td>大气环境</td><td>大气环境 2 类</td><td>西北</td><td>200</td></tr></table> <p>2、声环境</p> <p>根据现场勘察，厂界外 50 米范围内的无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>项目用地范围内不存在生态环境保护目标。</p>	序号	敏感目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	厂界最近距离/m	1	知祥公寓	居民 500 人	大气环境	大气环境 2 类	西北	200
序号	敏感目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	厂界最近距离/m									
1	知祥公寓	居民 500 人	大气环境	大气环境 2 类	西北	200									

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<b>1、大气污染物</b>			
	项目研发过程产生的废气主要为有机废气（以 NMHC、TVOC 表征）、NH <sub>3</sub> 、硫酸雾、颗粒物，以无组织形式排放。			
	（1）投料废气、发酵废气、检测废气氨气、TVOC、NMHC、臭气浓度经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置处理，经 40 米高排气筒 P4 排放。			
	项目主要进行重组胶原蛋白原液、重组胶原蛋白冻干粉、重组胶原蛋白粉的小试研发，根据建设单位提供资料，研发产品属于医用高分子材料及制品，TVOC、NMHC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）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，氨气参考《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中污水处理站废气标准。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。甲醇、硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。			
	（2）厂区内非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。			
	（3）厂界臭气浓度、NH <sub>3</sub> 的无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，颗粒物、硫酸雾、NMHC、甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。			
	<b>表 3-4 项目废气执行标准</b>			
	<b>污染源</b>	<b>污染物</b>	<b>排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>排放速率 (kg/h)</b>
	培养基 准备、 发酵、 甘油批 发酵、 甘油补 料、甲 醇诱 导、检 测(P4)	氨气	20	/
		NMHC	60	/
		TVOC	100	/
		硫酸雾	35	6.5*
		甲醇	190	20.5*
		臭气浓度	20000(无量纲)	/
	厂区内	NMHC	6(监控点处 1	/

无组织		小时平均浓度 值)		37823-2019) 表 C.1 厂区内 VOCs 无组织 特别排放限值																										
		20(监控点处任 意一次浓度值)	/																											
厂界无 组织	颗粒物	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 监控浓度限值																										
	硫酸雾	1.2	/																											
	非甲烷总 烃	4.0	/																											
	甲醇	12	/																											
	NH <sub>3</sub>	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																										
	臭气浓度	20(无量纲)	/																											
<p>备注：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行”，项目排气筒周边 200m 范围最高建筑物为项目内 1#厂房，高度约为 54m，P4 排气筒（40m）中的污染物排放速率需要按 50%折算。</p> <p><b>2、水污染物</b></p> <p>本次生产废水依托现有污水处理设施处理、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）中第二时段三级标准后，与浓水一同，通过市政管网排入九龙水质净化三厂进行处理，具体指标详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 项目生活污水污染物排放标准（单位 mg/L）</b></p> <table><tr><td>污染物</td><td>pH</td><td>COD<sub>Cr</sub></td><td>BOD<sub>5</sub></td><td>氨氮</td><td>动植物油</td><td>石油类</td><td>SS</td><td>LAS</td><td>总磷</td><td>总铜</td><td>总锌</td><td>总锰</td></tr><tr><td>《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准</td><td>6-9</td><td>500</td><td>300</td><td>--</td><td>100</td><td>30</td><td>400</td><td>20</td><td>0.3</td><td>2</td><td>5</td><td>5</td></tr></table> <p><b>3、噪声</b></p> <p>运营期项目四面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。</p> <p><b>4、固体废物执行标准</b></p> <p>一般工业固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等 2 项国家污染物控制标准</p>					污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	动植物油	石油类	SS	LAS	总磷	总铜	总锌	总锰	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9	500	300	--	100	30	400	20	0.3	2	5	5
污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	动植物油	石油类	SS	LAS	总磷	总铜	总锌	总锰																		
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9	500	300	--	100	30	400	20	0.3	2	5	5																		

	<p>修改单的公告的有关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物的管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录》（2025 年版）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求。</p>
--	---

总量控制指标

(1) 污水排放量控制指标

项目生活污水经三级化粪池处理，生产废水经自建污水处理站预处理达标后，与浓水一同排入市政管网，经市政污水管网排入九龙水质净化三厂处理，则该项目水污染物总量控制指标计入九龙水质净化三厂的总量控制指标内，因此项目不再另设污水总量控制指标。

(2) 大气污染物排放量控制指标

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），VOCs 是参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可以采用总挥发性有机 VOCs 作为污染物控制项目。

扩建项目总 VOCs 排放量为 0.193t/a（其中有组织排放总量为 0.047t/a、无组织排放总量为 0.146t/a）。

扩建后项目总 VOCs 排放量为 0.2466t/a（其中有组织排放总量为 0.096t/a、无组织排放总量为 0.1506t/a）。

因此，项目总 VOCs 总量指标如下所示。

表 3-6 大气污染物总量指标一览表

污染物		原有项目（t/a）	扩建后项目（t/a）	排放增减量（t/a）
总 VOCs	有组织	0.049	0.096	+0.047
	无组织	0.0046	0.1506	+0.146
	合计	0.0536	0.2466	+0.193

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目利用已建成厂房进行生产设备安装与调试，无土建施工。施工期（即设备搬运、安装与调试阶段）的主要环境影响是设备搬运、安装作业产生的噪声，噪声值约在 50-70dB(A)之间。</p> <p>为减轻噪声影响，本次评价要求施工活动严格安排在昼间（08:00-12:00，14:00-17:00）进行，严禁夜间施工。同时，通过厂房墙体的阻隔以及声波随距离的自然衰减，可有效降低噪声对外界的传播。此外，应执行文明施工规定，如轻拿轻放、禁止抛掷设备部件，以减少人为噪声。</p> <p>综合上述因素，本项目施工期噪声对周围声环境影响很小。该影响是短期、局部的，将随施工活动的结束而消失。</p>
---	--

运营期环境影响和保护措施	一、废水污染分析														
	表 4-1 废水污染源强核算结果及相关参数一览表														
	工序	污染物	污染物产生			污染物收集、处理				污染物排放					
			废水产生量(m <sup>3</sup> /a)	产生浓度(mg/L)	污染物产生量(t/a)	处理能力(m <sup>3</sup> /d)	治理工艺	综合处理效率(%)	是否为可行技术(是/否)	废水排放量(m <sup>3</sup> /a)	排放浓度(mg/L)	污染物排放量(t/a)	排放口	排放方式(直接排放/间接排放)	排放去向
运营期环境影响和保护措施	生活污水	pH	180	6-9	/	/	三级化粪池	/	是	180	6-9	/	W1	间接排放	九龙水质净化三厂
		COD <sub>Cr</sub>		250	0.045			40			150	0.027			
		BOD <sub>5</sub>		180	0.032			51.1			88	0.016			
		氨氮		30	0.005			3			29.1	0.005			
		动植物油		50	0.009			60			20	0.004			
		SS		150	0.027			60			60	0.011			
		LAS		10	0.002			0			10	0.002			
	生产废水	pH	104.242	6-9	/	120	集水井+隔油调节池+pH调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次	/	是	104.242	6-9	/	W1	间接排放	九龙水质净化三厂
		COD <sub>Cr</sub>		456.1	0.048			88.71			51.5	0.005			
		BOD <sub>5</sub>		205.3	0.021			89.9			20.7	0.002			
		氨氮		4.7	0.0005			90.5			0.4	0.0005			
		石油类		7.8	0.001			92.8			0.6	0.0001			
		SS		38.5	0.004			95.1			1.9	0.0002			
		LAS		1.6	0.0002			89.3			0.2	0.00002			
		总磷		0.1	0.00001			95.1			0.007	0.0000007			

	总铜		1.0	0.0001		沉淀+ 放流池	50			0.507	0.00005				
	总锌		5.5	0.0006			50			2.762	0.0003				
	总锰		1.2	0.0001			50			0.625	0.00007				
浓水	pH	5.533	6-9	/	/	/	/	/	5.533	6-9	/	W1	间接排放	九龙水质 净化三厂	连续排放， 流量不稳 定，但有规 律，且不属 于周期性规 律
	COD <sub>Cr</sub>		100	0.0006						100	0.0006				

注：参考《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ 1062—2019）表 B.2，混凝、沉淀、中和调节、厌氧生物、好氧生物属于可行技术。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目废水自行监测要求如下表。

表 4-2 项目废水排放信息汇总表

排放口编号	污染物种类	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			排放标准		监测要求
					编号	类型	地理坐标	名称	浓度限值	
废水排放口	pH	间接排放	九龙水质净化三厂	间断排放，排放 期流量不稳定， 但有周期性规律	W1	一般排 放口	经度： 113.492750° 纬度： 23.389804°	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	6-9	每年 1 次
	COD <sub>Cr</sub>								500	
	BOD <sub>5</sub>								300	
	氨氮								--	
	石油类								30	
	动植物油								100	
	SS								400	
	LAS								20	



	总磷								0.3	
	总铜								2	
	总锌								5	
	总锰								4	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1、废水污染源强</b></p> <p>(1) 工艺废水、设备清洗废水、器皿清洗废水、灭菌废水</p> <p>①工艺废水</p> <p>根据建设单位提供资料，项目重组胶原蛋白每批次研发用纯化水 600L，主要用于发酵、置换、柱层析、脱盐配液，年研发批次 54 批，则重组胶原蛋白液体研发用水 32.4t/a。根据建设单位提供资料，每批次工艺废水产生量约 550L，年研发 54 批，则工艺废水产生量为 29.7t/a。</p> <p>②设备清洗废水、器皿清洗废水</p> <p>设备清洗用水量为 21.438t/a，器皿清洗用水量为 6t/a，设备清洗废水、器皿清洗废水按用水量 90%计，则产生量为 24.694t/a。</p> <p>③灭菌废水</p> <p>项目需要使用灭菌锅通过高温蒸汽对部分器皿、包材、培养皿等进行灭菌，项目设置 10 台灭菌锅，每年使用 54 次，用时 0.5h，单次单台用水 3L，则用纯水量为 1.62t/a。项目 50L 发酵罐需要使用自带蒸汽发生器进行灭菌，年使用 54 次，用时 0.5h，单次用水量约为 30L，则用纯水量为 1.62t/a。灭菌总用纯水量为 3.24t/a。</p> <p>灭菌过程用水 80%以蒸汽蒸发,20%产生冷凝水,灭菌废水产生量为 0.648t/a。</p> <p>④地面清洁废水</p> <p>项目区域每天需用自来水进行清洁打扫，面积约为 750m<sup>2</sup>，根据建设单位提供资料，每日清洁用水约为 100L，则地面清洁用水为 30m<sup>3</sup>/a。地面清洁主要为拖地，用水部分蒸发消耗，污水产生率 90%计算，则产生污水量为 27m<sup>3</sup>/a。</p> <p>⑤喷淋塔废水</p> <p>喷淋塔喷淋水循环使用，定期补充，每季度更换 1 次，更换产生的喷淋用水收集后排入自建污水处理站处理，喷淋塔水箱储水量为 1.5m<sup>3</sup>，更换量为 6t/a。喷淋塔废水产生量为 6t/a。</p> <p>综上，工艺废水、设备清洗废水、器皿清洗废水、灭菌废水、地面清洁废水、喷淋塔废水产生量为 88.042t/a。主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总铜、总锌、总锰。</p> <p>类比《北京质肽生物大肠杆菌重组蛋白中试平台项目竣工环境保护验收监测</p>
----------------------------------	---

报告》(<https://gongshi.gsyhbgj.com/h5public-detail?id=308645>)中污水处理站进口水质, pH 6.6、COD<sub>cr</sub> 浓度 494mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度 210mg/L、SS 浓度 18mg/L、氨氮 0.083mg/L、总磷 0.17mg/L, 类比情况详见下表。

表 4-3 工艺废水浓度类比情况分析

类比项目	北京质肽生物大肠杆菌重组蛋白中试平台项目	本项目	类比可行性
产品	大肠杆菌基因重组蛋白质类药物	重组胶原蛋白	类似产品, 应用场景不同
原辅材料	酵母浸粉、氨水、消泡剂、甘氨酸、无水乙醇、Tris、大肠杆菌等	酵母提取物、氨水、消泡剂、甘氨酸、无水乙醇、Tris、酵母菌	基本一致
工艺流程	菌体复苏-摇瓶接种-摇瓶培养-发酵罐发酵-菌体离心、破碎-氧化复性-色谱纯化-超滤-冻干	菌种保存--平板活化--种子培养--一级发酵--二级发酵--离心--置换--柱基本一致层析--脱盐--过滤--检测--冻干/雾化	基本一致
废水类别	设备器皿清洗废水、地面擦洗废水、蒸汽冷凝水、清净下水	工艺废水、设备清洗废水、器皿清洗废水、灭菌废水、喷淋塔废水、地面清洁废水	基本一致

五水硫酸铜总投加量为 500g (以铜计为 127.3g)、硫酸锰投加量为 500g (以锰计 181.9g)、氯化锌投加量为 1500g (719.6g), 由于铜、锰、锌属于培养基中的营养物质, 大部分在发酵工序被酵母菌吸收, 在离心工序与菌泥一同作为固废处理。仪器上原料残留量约占使用量的 50%, 研发工艺产生废水量为 55.042t/a, 计得总铜浓度为 1.15mg/L、总锰浓度为 1.65mg/L、总锌浓度为 6.55mg/L。

项目工艺废水依托现有项目污水处理站 (集水井+隔油调节池+pH 调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池) 处理, 经九龙水质净化厂处理, 排入凤凰河。废水治理效率参考《创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目一期工程竣工环境保护验收监测报告》, COD<sub>cr</sub> 88.71%、BOD<sub>5</sub> 89.9%、SS 85.9%、氨氮 90.5%、总磷 95.1%, 动植物油 92.8%, LAS 89.3%。参考《GB/T 50335-2002 污水再生利用工程设计规范》表 4 混凝沉淀对金属的去除效率为 40~60%, 本项目取值 50%。

## (2) 实验服清洗废水

项目设有洗衣机对实验服进行统一清洗, 根据《建筑给水排水设计规范》

(GB50015-2019)，洗衣服每 kg 干衣用水标准为 40~80L，本项目取值 60L，项目实验人员 20 人，每年约清洗 50 次，每件实验服约 0.3kg，则需要清洗的实验服约 300 件/a，用水量为 18t/a。实验服清洗废水按用水量的 90%计，产生量为 16.2t/a。其废水水质与生活污水类似，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、LAS、SS。

生活污水的 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 的产生浓度参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）中的“生活污水的产生浓度 COD<sub>Cr</sub>-250mg/L、BOD<sub>5</sub>-180mg/L、SS-150mg/L、NH<sub>3</sub>-N-30mg/L”。动植物油的产生浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例-低浓度中的“油脂的产生浓度为 50mg/L”，参考《表面活性剂废水的危害及处理技术》（陈莉娥等，2003），餐饮废水、洗浴废水和洗衣废水的 LAS 质量浓度一般为 1~10mg/L，本项目取值 10mg/L。

### （3）浓水

项目制备的纯水主要用于工艺用水（32.4t/a）、检测用水（0.3t/a）、设备清洗用水（21.438t/a）、器皿清洗用水（6t/a）、灭菌用水（3.24t/a），合计年用纯水量 63.378t/a，根据建设单位提供数据，纯水机制水率为 92%，则自来水用产生量为 68.889t/a，浓水产生量为 5.511t/a。

项目注射水年用量为 0.2t，根据建设单位提供数据，注射水机制水率为 90%，则自来水用产生量为 0.222t/a。注射水机制水率为 90%，则浓水产生量为 0.022t/a。则总浓水产生量为 5.533t/a。

参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305-2023），纯水制备过程排水一般水质指标 COD≤100mg/L，本项目按照 COD100mg/L 取值。该类废水主要为无机盐类，不添加助剂，水质简单，会同生产废水经市政污水管网排入九龙水质净化三厂进一步处理。

### （4）生活污水

扩建项目员工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）中第二时段三级标准后，通过市政管网排入九龙水质净化三厂进行处理，尾水达标排入凤凰河。

扩建项目员工人数为 50 人，不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第

	<p>3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），员工生活用水量按“办公楼-无食堂和浴室-先进值”<math>10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})</math> 进行计算，则项目员工生活用水量为 <math>500\text{t/a}</math>，排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 <math>1.5\text{t/d}</math>（<math>450\text{t/a}</math>）。</p> <p>主要污染物为 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>、<math>\text{BOD}_5</math>、氨氮、SS、动植物油、LAS，生活污水的 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>、<math>\text{BOD}_5</math>、SS、<math>\text{NH}_3\text{-N}</math> 的产生浓度参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）中的“生活污水的产生浓度 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}\text{-}250\text{mg/L}</math>、<math>\text{BOD}_5\text{-}180\text{mg/L}</math>、<math>\text{SS}\text{-}150\text{mg/L}</math>、<math>\text{NH}_3\text{-N}\text{-}30\text{mg/L}</math>”。动植物油的产生浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例-低浓度中的“油脂的产生浓度为 <math>50\text{mg/L}</math>”，参考《表面活性剂废水的危害及处理技术》（陈莉娥等，2003），餐饮废水、洗浴废水和洗衣废水的 LAS 质量浓度一般为 <math>1\sim 10\text{mg/L}</math>，本项目取值 <math>10\text{mg/L}</math>。</p> <p>参考《化粪池污水处理能力研究及其评价》（王红燕，李杰，王亚娥，赫火凡编写）中提及“化粪池对污水中的污染物有着较高的去除率，<math>\text{BOD}_5</math> 的去除率分别可以达到 <math>51.1\%</math>”；根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）三级化粪池对污染物的去除率，<math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math> 为 <math>40\%\sim 50\%</math>，SS 为 <math>60\%\sim 70\%</math>、动植物油为 <math>80\%\sim 90\%</math>；参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）、《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的必选和应用》，氨氮的去除效率取 <math>3\%</math>；参考《废水污染控制技术手册》（化学工业出版社）隔油池总的除油率可达 <math>60\sim 80\%</math>。本项目隔油隔渣池、三级化粪池去除效率取最低值，则对 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math> 去除率取 <math>40\%</math>，<math>\text{BOD}_5</math> 的去除率 <math>50\%</math>，SS 去除率取 <math>60\%</math>，氨氮去除率取 <math>3\%</math>，动植物油及石油类去除率取 <math>60\%</math>。</p>
--	--

运营期环境影响和保护措施	表 4-4 项目生活污水产排情况一览表													
	污染源	指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	动植物油	石油类	SS	LAS	总磷	总铜	总锌	总锰
	工艺废水、设备清洗废水、器皿清洗废水 88.042t/a	产生排放浓度（mg/L）	6-6	494	210	0.083	/	/	18	/	0.17	1.2	6.54	1.48
		产生排放量（t/a）	/	0.043	0.018	0.00001	/	/	0.002	/	0.00001	0.0001	0.001	0.0001
	实验服清洗废水 16.2t/a	产生浓度（mg/L）	6-9	250	180	30	/	50	150	10	/	/	/	/
		产生量（t/a）	/	0.004	0.003	0.0005	/	0.001	0.002	0.0002	/	/	/	/
	生产废水产生量 104.242t/a	产生浓度（mg/L）	6-9	456.1	205.3	4.7	/	7.8	38.5	1.6	0.1	1.0	5.5	1.2
		产生量（t/a）	/	0.048	0.021	0.0005	/	0.001	0.004	0.0002	0.00001	0.0001	0.0006	0.0001
	生产废水排放量 104.242t/a	去除效率	/	88.71%	89.90%	90.50%	/	92.80%	95.10%	89.30%	95.10%	50%	50%	50%
		排放浓度（mg/L）	6-9	51.5	20.7	0.4	/	0.6	1.9	0.2	0.007	0.507	2.762	0.625
		排放量（t/a）	/	0.005	0.002	0.00005	/	0.0001	0.0002	0.00002	0.0000007	0.00005	0.0003	0.00007
生活污水 180t/a	产生浓度（mg/L）	6-9	250	180	30	50	/	150	10	/	/	/	/	
	产生量（t/a）	/	0.045	0.032	0.005	0.009	/	0.027	0.002	/	/	/	/	
	去除效率	/	40%	51.10%	3%	60%	/	60%	0	/	/	/	/	
	排放浓度（mg/L）	6-9	150.0	88.0	29.1	20.0	/	60.0	10	/	/	/	/	
	排放量（t/a）	/	0.027	0.016	0.005	0.004	/	0.011	0.002	/	/	/	/	

	浓水 5.533t/a	排放浓度 (mg/L)	6-9	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		排放量 (t/a)	/	0.0006	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	全厂产生 量合计 289.775t/a	产生浓度 (mg/L)	6-9	321.3	185.7	20.3	31.1	2.8	107.0	6.8	0.1	0.4	2.0	0.4
		产生量 (t/a)	/	0.093	0.054	0.006	0.009	0.0008	0.0310	0.002	0.00001	0.0001	0.0006	0.00013
	全厂排放 量合计 289.775t/a	排放浓度 (mg/L)	6-9	113.6	62.1	18.2	12.4	0.2	37.9	6.3	0.003	0.2	1.0	0.2
		排放量 (t/a)	/	0.033	0.018	0.005	0.004	0.0001	0.011	0.0018	0.0000007	0.00005	0.0003	0.00007
	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		6-9	500	300	--	100	30	400	20	0.3	2	5	5

## 2、现有污水处理设施依托可行性

现有项目污水处理设施设计处理能力为 120m<sup>3</sup>/d，根据现有项目环评，现有项目生产废水最大产生量为 118.16m<sup>3</sup>/d，平均产生量为 81.71m<sup>3</sup>/d，本项目生产废水产生量为 104.242m<sup>3</sup>/a，0.35m<sup>3</sup>/d，最大生产废水产生量为 118.51m<sup>3</sup>/d，平均生产废水产生量为 82.06m<sup>3</sup>/d，最大处理负荷为 98.8%，在设计容量范围内，不超过现有项目污水处理设施设计处理能力。

扩建项目生产废水类别主要为工艺废水、设备清洗废水、器皿清洗废水、灭菌废水、实验服清洗废水、地面清洁废水、喷淋塔废水，与现有项目污水类别、水质情况类似、扩建项目主要污染物包括 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总铜、总锌、总锰，不涉及持久性污染物、高毒物质。现有项目污水处理设施采用“集水井+隔油调节池+pH 调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池”工艺，参考《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ 1062—2019）表 B.2，混凝、沉淀、中和调节、厌氧生物、好氧生物属于可行技术。

## 3、九龙水质净化三厂纳污可行性分析

根据广州科学城水务投资集团有限公司(九龙水质净化三厂)环境信息依法披露报告，九龙水质净化三厂位于中新(广州)知识城北部九龙工业园西北角，其首期工程设计处理能力为 2.5 万吨/日，采用“CASS 生化反应+高密度沉淀池+V 型砂滤池+次氯酸钠消毒”工艺，处理后出水水质达到广东省标准《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和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准中较严的指标要求，COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮 3 项指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。

本项目废水排放量为 0.97m<sup>3</sup>/d(289.775t/a)，以九龙水质净化三厂首期 2.5 万吨/日的设计处理能力计算，本项目废水排放量仅占其处理规模的 0.0039%，占比极小。此外，根据公开信息，该厂目前运行稳定，且正在实施扩容工程，建成后全厂处理规模将提升至 5 万吨/日，具备充足的容量接纳本项目废水。同时，本项目废水为常规生活及生产废水，不含有毒有害物质，水质简单，经预处理后各项指标均能满足九龙水质净化三厂的接管要求。



综上所述，无论从水量占比、水质相容性还是污水处理厂的现有及规划处理余量来看，本项目废水依托九龙水质净化三厂进行处理均具备充分的环境可行性。

九龙水质净化三厂污水处理工艺图详见下图 4-2。

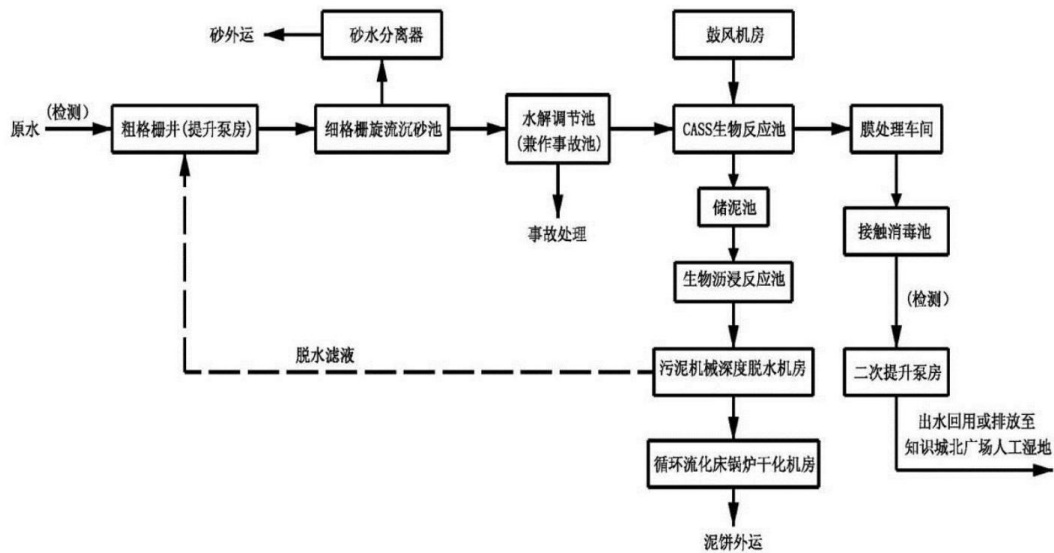


图 4-1 九龙水质净化三厂污水处理工艺

运营期环境影响和保护措施	二、废气污染分析																					
	表 4-5 废气污染源排放一览表																					
	产排污环节	研发单元	污染物种类	污染物总产生情况		排放形式	污染物收集/治理措施						污染物产生情况			污染物排放情况			排放时间 h/a	排放标准限值		排放口
				产生量 t/a	产生速率 kg/h		处理能力 m³/h	收集方式	收集效率 %	处理工艺	去除效率 %	是否为可行技术	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h		浓度 mg/m³	速率 kg/h	
	投料粉尘 G1	柱层析、检测	颗粒物	少量	少量	无组织	/	/	/	/	/	/	/	少量	少量	/	少量	少量	600	1.0	/	/
	投料废气 G2、发酵废气 G3、检测废气 G5	培养基准备、发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导、检测	氨气	0.013	0.014	有组织	23900	集气罩 / 通风橱	30 / 65	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置 / 活性炭吸附装置	80	是	0.167	0.004	0.004	0.042	0.001	0.001	2160	20	/	P4
			甲醇	0.177	0.131								1.632	0.053	0.039	0.837	0.027	0.02	5184	190	20.5	
			NMH C	0.239	0.157								2.343	0.093	0.056	1.172	0.047	0.028	5184	60	/	
			TVOC	0.239	0.157								2.343	0.093	0.056	1.172	0.047	0.028	5184	100	/	
			臭气浓度	少量	少量								/	少量	少量	/	少量	少量	7200	20000 (无量纲)	/	
			硫酸雾	少量	少量								/	少量	少量	/	少量	少量	7200	35	6.5	
			氨气	/	/	无组织	/	/	/	/	/	/	/	0.009	0.01	/	0.009	0.01	2160	1.5	/	
			甲醇	/	/								/	0.124	0.092	/	0.124	0.092	5184	12	/	
			NMH	/	/								/	0.14	0.101	/	0.146	0.101	518	4.0	/	

			C										6				4			
			TVOC	/	/							/	0.146	0.101	/	0.146	0.101	5184	/	/
			臭气浓度	/	/							/	少量	少量	/	少量	少量	7200	20 (无量纲)	/
			硫酸雾	/	/							/	少量	少量	/	少量	少量	7200	1.2	/
	恶臭 G4	平板活化、种子培养、培养基准备	臭气浓度	少量	少量	无组织	/	/	/	/	/	/	少量	少量	/	少量	少量	2400	20 (无量纲)	/
	粉末回收粉尘 G6	粉末回收	颗粒物	少量	少量	无组织	/	/	/	布袋除尘器	/	是	/	少量	少量	/	少量	少量	54	1.0
注：参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ 1305—2023）表 5，袋式除尘器属于含尘废气污染防治可行技术，吸收+活性炭吸附属于实验室等低浓度有机废气污染防治可行技术。																				

## 1、废气污染源强核算

扩建项目产生的废气主要为投料粉尘、投料废气、发酵废气、恶臭、检测废气、粉末回收粉尘。

### (1) 投料粉尘

项目SDS等粉末状辅料投料过程有投料粉尘产生。但由于项目粉末状辅料使用量较少，约为440g，在通风橱内进行少量、缓慢的手动投料，产生的粉尘可忽略不计，本项目对投料粉尘进行定性分析。

### (2) 投料废气、发酵废气

项目投料、发酵过程培养液中含氨水、硫酸、甲醇。本项目投料、发酵废气主要以甲醇、氨气、NHMC、TVOC、硫酸雾表征。

项目使用的硫酸主要用于PTM溶液，PTM溶液内硫酸浓度约为0.5%，且进入发酵罐后需要进一步稀释。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），室温下弱硫酸可忽略硫酸雾产生，本项目发酵温度为29℃，硫酸使用量较少，仅800mL，在发酵罐内浓度较低，在发酵罐内液体表面风速相对于电镀槽更低，预计可忽略硫酸雾产生，本项目硫酸雾进行定性分析。

根据《环境保护计算手册》（奚元福主编）推荐的有害物质敞露时散发量计算公式进行估算：

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

式中：G<sub>s</sub>—有害物质逸散量，g/h；

F—有害物质的散露面积，m<sup>2</sup>；5L 发酵罐直径约 15cm，50L 发酵罐直径约 40cm，则散露面积为 0.0177m<sup>2</sup>、0.1256m<sup>2</sup>；

u—液体表面风速，m/s，本项目发酵罐密闭，取值 0.02m/s；

M—有害物质的分子量；

P<sub>H</sub>—有害物质在室温时的饱和蒸汽压，mmHg。

表 4-8 检测废气产生情况参数表

设备名称	污染物	分子量	液体表面风速 m/s	温度℃	蒸汽分压 mmHg	蒸发面积 m <sup>2</sup>	有害物质逸散量 g/h	工作时间 h/a	产生量 t/a
5L 发酵罐	氨气	18	0.02	29	15	0.0177	1.757	1296	0.002
50L 发	氨气	18	0.02	29	15	0.1256	12.470	864	0.011

酵罐									
50L 发 酵罐	甲醇	32	0.02	29	33.84	0.1256	131.30	5184	0.177

则项目氨气产生量为0.013t/a，甲醇产生量为0.177t/a。氨气产生速率为0.014kg/h，甲醇产生速率为0.131kg/h。

投料、发酵工序废气经集气罩收集后，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，经40米高排气筒P4排放。项目拟设置集气罩，相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s，据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》，以上包围型集气罩收集效率为30%。参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》、《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附对有机废气处理效率为50~90%，为保守评价本项目活性炭对有机废气处理效率取50%。根据《简明通风设计手册》（孙一坚 主编）喷淋塔对碱雾处理效率为95%~99%，本项目水喷淋处理氨气废气处理效率取80%。

表4-7 工艺废气排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	收集效率	处理装置	排放情况	处理量 t/a	最大产生速率 kg/h	治理效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h
投料、发酵工序	氨气	0.013	0.014	30%	喷淋塔+干式过滤器+活性炭	P4	0.004	0.004	80%	0.001	0.001
	甲醇、TVOC、NMHC	0.177	0.131				0.053	0.039	50%	0.027	0.020
	氨气	/	/	/	/	无组织	0.009	0.010	/	0.009	0.010
	甲醇、TVOC、NMHC	/	/	/	/	无组织	0.124	0.092	/	0.124	0.092

### （3）恶臭

项目研发过程使用氨水，以及发酵过程会产生异味，以臭气浓度表征。由于本项目属于研发，使用的设备规模较小，产生的异味较少，本项目进行定性分析。

### （4）检测废气

项目检测过程使用冰乙酸、乙醇、异丙醇、四甲基乙二胺（TEMED）有有机废气产生，本项目投料、发酵废气主要以 NHMC、TVOC 表征。根据《环境保护计算手

册》（奚元福主编）推荐的有害物质敞露时散发量计算公式进行估算：

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

式中：G<sub>s</sub>—有害物质逸散量，g/h；

F—有害物质的散露面积，m<sup>2</sup>；实验室器皿约为100mm，则散露面积为0.00785m<sup>2</sup>；

u—液体表面风速，m/s，本项目取值0.5m/s；

M—有害物质的分子量；

P<sub>H</sub>—有害物质在室温时的饱和蒸汽压，mmHg。

表 4-8 检测废气产生情况参数表

污染物	分子量	液体表面风速 m/s	温度℃	蒸汽分压 mmHg	蒸发表面积 m <sup>2</sup>	有害物质逸散量 g/h	工作时间 h/a	产生量 t/a
冰乙酸	60	0.5	25	16.5	0.00785	6.280	2400	0.018
乙醇	46	0.5	25	59.7	0.00785	23.616	2400	0.042*
异丙醇	60	0.5	25	45.1	0.00785	20.376	2400	0.002*
四甲基乙二胺(TEMED)	116.2	0.5	25	15.75	0.00785	9.902	2400	0.0002*
合计								0.062

备注：乙醇、异丙醇、四甲基乙二胺(TEMED)是用公式法计算的废气产生量分别为0.057t/a、0.049t/a、0.024t/a，比原料使用量大，三种原料挥发量按原料使用量计。

综上，项目检测工艺有机废气产生量为0.062t/a，产生速率为0.026kg/h，检测工序设有10个通风橱、4个生物安全柜，其中通风橱废气收集后，经一套水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，生物安全柜废气收集后，经两套活性炭吸附装置处理，具体见表4-10，三套废气治理设施废气一同引至经40米高排气筒P4排放。项目通风橱、生物安全柜，敞开面控制风速不小于0.5m/s，据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》，上半密闭型集气罩收集效率为65%。参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》、《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附对有机废气处理效率为50~90%，为保守评价本项目活性炭对有机废气处理效率取50%。

表4-9 工艺废气排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	收集效率	处理装置	排放情况	处理量 t/a	最大产生速率 kg/h	治理效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h
检测	NMHC、	0.062	0.026	65%	喷淋塔+	P4	0.040	0.017	50%	0.020	0.008

工序	TVOC				干式过滤器+活性炭/活性炭吸附装置						
	/	/	/	/	/	无组织	0.022	0.009	/	0.022	0.009

(5) 粉末回收粉尘

项目重组胶原蛋白粉研发产能约为1kg/a，为控制粉尘，雾化工序在密闭的喷粉机内操作，产生的重组胶原蛋白粉通过设备配套的高效旋风设备、布袋除尘器收集后，以无组织形式排放。

根据《大气污染控制工程》（郝吉明、马广大主编，第二版），袋式除尘器处理效率为99.7%，无组织排放的粉尘可忽略不计，本项目进行定性分析。

## 2、风量计算

(1) 项目废气收集、处理方式见下表所示。

**表 4-10 项目废气收集、处理方式一览表**

废气类别	污染源	废气收集方式	废气治理设施	废气收集风量 m³/h	设计收集风量 m³/h	排放去向排气筒
投料粉尘 G1	柱层析、检测	/	/	/	/	无组织排放
投料废气 G2、 发酵废气 G3、 恶臭 G4	培养基准备、发酵、甘油批发酵、甘油补料、甲醇诱导	集气罩	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置	4507.2	20000	P4
检测废气 G5	检测	通风橱 10 个		4752		
		生物安全柜 2 个	活性炭吸附装置	950.4	2500	
		生物安全柜 2 个	活性炭吸附装置	950.4	1400	
恶臭 G4	平板活化、种子培养、培养基准备	/	/	/	/	无组织排放
粉末回收粉尘 G6	粉末回收	设备直连	布袋除尘器	/	/	无组织排放

(2) 废气收集方式及风量计算

①项目投料、发酵工艺废气采用集气罩方式收集。

根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），矩形及圆形平口集气罩，

排气量计算公式为  $Q = (10x^2 + F) v_x$ ，F 为罩口面积，x 为控制点距离集气罩距离。

根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016）上吸式集气罩有毒气体收集控制风速为 0.4m/s。为保证收集效率，本项目各废气收集系统最小收集风量见下表。

表 4-11 项目各废气收集系统最小风量计算一览表

废气类别	污染源	集气罩数量 (个)	集气罩长 (m)	集气罩宽 (m)	集气罩距离控制点距离 (m)	单个集气罩风量 (m³/h)	总风量 (m³/h)
投料废气 G2、发酵废气 G3	5L 发酵系统	1	0.3	0.3	0.3	1425.6	4507.2
	4 联发酵罐	1	0.3	0.3	0.3	1425.6	
	50L 发酵系统	1	0.5	0.5	0.3	1656	

## ②通风橱废气收集风量计算

项目检验工序废气在通风柜内进行。

参照《环境工程技术手册，废气处理工程技术手册》，通常使用的通风柜属于半密闭型，其排气量  $Q(m³/h)$  可通过下式进行计算：

$$Q = 3600 F v \beta$$

式中，F 为操作口实际开启面积， $m^2$ ；

v 为操作口处空气吸入速度，m/s；

$\beta$  为安全系数，一般取 1.05~1.1，此处取 1.1。

废气收集控制风速取为 0.5m/s。为保证收集效率，本项目各废气收集系统最小收集风量见下表。

表 4-12 检验工序有机废气收集风量核算情况

设备名称	个数	操作口开启面积 ( $m^2$ )	风速 (m/s)	安全系数	单个通风橱风量 ( $m³/h$ )	合计风量 ( $m³/h$ )
生物安全柜	4	1.2×0.2	0.5	1.1	475.2	1900.8
通风柜	10	1.2×0.2	0.5	1.1	475.2	4752

## (3) 非正常工况

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即废气处理装置故障，造成废气污染物未经净化直接排放。本次废气非正常工况排放主要考虑项目废气治理设施发生故障，即“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”废气处理设施失效



排放，其排放情况如下表所示。

表 4-13 本项目废气非正常工况排放情况一览表

序号	污染物	污染因子	事故类型	事故持续时间	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	非正常工况排放量 kg	应对措施
1	投料废气 G2、 发酵废气 G3、 检测废气 G5	氨气	废气治理设施发生故障，导致废气直接排放	1h	0.167	0.004	0.004	故障时停止生产，故障排除后恢复生产；平时应加强对设备维护保养
		甲醇			1.632	0.039	0.039	
		NMHC、TVOC			2.343	0.056	0.056	
		臭气浓度			/	少量	少量	
		硫酸雾			/	少量	少量	

根据上表可知，当废气处理设施失效时，产生的废气浓度符合排放标准，对周围大气环境影响一般。

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。

### 3、污染防治措施可行性分析及环境影响分析

#### 布袋除尘原理及处理效率：

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。根据《大气污染控制工程》（郝吉明、马广大主编，第二版），袋式除尘器处理效率为99.7%，技术可行。

#### 水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置原理及处理效率：

根据废气性质，氨气易溶于水，喷淋塔内设有循环水喷淋装置，水泵输送循环水经塔内喷头喷出后产生雾化效果形成水膜，废气中氨气与之进行充分接触并溶解，喷淋塔出口配有干式过滤器进行除雾。

活性炭吸附箱是以大表面积、高吸附性能的活性炭作为吸附剂，吸附有机废气中的大气污染物成分。活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到

吸附收集杂质的目的。由于活性炭吸附剂表面存在着未平衡和未饱和的分子引力或者化学键，因此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，达到吸附净化的效果。

参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》、《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》，活性炭吸附对有机废气处理效率为 50~90%，为保守评价本项目活性炭对有机废气处理效率取 50%。根据《简明通风设计手册》（孙一坚 主编）喷淋塔对碱雾处理效率为 95%~99%，本项目水喷淋处理氨气废气处理效率取 80%。

### 3、自行监测要求

项目不属于重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，结合项目实际情况，项目废气自行监测的监测点位、监测指标及最低监测频次要求如下表。

表 4-14 废气自行监测要求一览表

污染源	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准		
				名称	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
有组织	P4	氨气	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中污水处理站废气标准	20	/
		NMHC		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）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	60	/
		TVOC		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）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	100	/
		硫酸雾		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	35	6.5
		甲醇		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	190	20.5
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	20000（无量纲）	/
无组织	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	颗粒物	1 次/年	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	1.0	/
		硫酸雾			1.2	/
		非甲烷总烃			4.0	/
		甲醇			12	/
		NH <sub>3</sub>		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值	1.5	/
		臭气浓度			20（无量纲）	/
	在厂区内厂房外设置监控点	非甲烷总烃	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值	1 小时平均浓度：6.0	/

									任意一次 浓度值： 20	
三、声环境影响分析及防治措施										
1、噪声源强分析										
<p>项目营运期主要噪声源为研发设备等设备运行时的噪声,噪声源强约 60-80dB(A)。</p> <p>本项目厂房的墙壁为砖混结构,厚度为 1 砖墙,噪声拟采用减振、厂房隔声等降噪措施,根据《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ 1305—2023),厂房隔声降噪量 20dB(A)左右,风机消声器消声量 25dB(A)左右。因此,本项目的设备噪声源强见下表。</p>										
表 4-15 本项目工业企业噪声源强清单										
序号	设备名称	数量 (台/ 套)	噪声源 强 dB (A)	叠加噪 声源强 dB(A)	核算方 法	声源类 型 (频 发、偶 发等)	持续时 间 (h)	声源控 制措施	降噪效 果/dB (A)	排放强 度/dB (A)
1	50L 发酵系 统	1	60	60.0	类比	频发	7200	选用低 噪声设 备、合 理布 局、墙 体隔声	20	34.0
2	5L 发酵系统	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
3	4 联发酵罐	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
4	冷水机	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
5	层析系统	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
6	正压过滤器	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
7	加热搅拌罐	1	70	70.0	类比	频发	2400			44.0
8	真空乳化均 质机	1	75	75.0	类比	频发	2400			49.0
9	灌装封尾机	1	75	75.0	类比	频发	2400			49.0
10	灌装机	3	75	79.8	类比	频发	2400			53.8
11	轧盖机	1	75	75.0	类比	频发	2400			49.0
12	VHP 灭菌器	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
13	湿热灭菌柜	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
14	干热灭菌柜	1	60	60.0	类比	频发	2400			34.0
15	灭菌锅	7	60	68.5	类比	频发	2400			42.5
16	高速离心机	1	80	80.0	类比	频发	2400			54.0
17	低速离心机	1	80	80.0	类比	频发	2400			54.0
18	清洗机	2	70	73.0	类比	频发	2400			47.0
19	喷粉机	1	70	70.0	类比	频发	2400			44.0
20	冻干机	1	65	65.0	类比	频发	2400			39.0
21	洗衣机/干衣	7	70	78.5	类比	频发	2400			52.5

	机								
22	鼓风干燥箱	1	70	70.0	类比	频发	2400		44.0
23	紫外透射切胶台	1	65	65.0	类比	频发	2400		39.0
24	脱色摇床	1	65	65.0	类比	频发	2400		39.0
25	冷冻高速离心机	1	80	80.0	类比	频发	2400		54.0
26	台式高速离心机	1	80	80.0	类比	频发	2400		54.0
27	低速冷冻离心机	1	80	80.0	类比	频发	2400		54.0
28	超声波细胞破碎仪	1	60	60.0	类比	频发	2400		34.0
29	滚轴混匀仪	1	60	60.0	类比	频发	2400		34.0
30	通风柜	10	90	100.0	类比	频发	2400		74.0
31	离心机	1	80	80.0	类比	频发	2400		54.0
32	风机	1	85	85	类比	频发	7200	选用低噪声设备、合理布局、减震、消声	25 60.0

表 4-16 本项目主要噪声声级

序号	设备名称	排放强度/dB(A)	距离 (m)			
			东	南	西	北
1	50L 发酵系统	34.0	75	20	80	18
2	5L 发酵系统	34.0	75	20	80	18
3	4 联发酵罐	34.0	75	20	80	18
4	冷水机	34.0	75	20	80	18
5	层析系统	34.0	75	20	80	18
6	正压过滤器	34.0	75	20	80	18
7	加热搅拌罐	44.0	75	20	80	18
8	真空乳化均质机	49.0	75	20	80	18
9	灌装封尾机	49.0	75	20	80	18
10	灌装机	53.8	75	20	80	18
11	轧盖机	49.0	75	20	80	18
12	VHP 灭菌器	34.0	75	20	80	18
13	湿热灭菌柜	34.0	75	20	80	18
14	干热灭菌柜	34.0	75	20	80	18
15	灭菌锅	42.5	75	20	80	18

16	高速离心机	54.0	75	20	80	18
17	低速离心机	54.0	75	20	80	18
18	清洗机	47.0	75	20	80	18
19	喷粉机	44.0	75	20	80	18
20	冻干机	39.0	75	20	80	18
21	洗衣机/干衣机	52.5	75	20	80	18
22	鼓风干燥箱	44.0	75	20	80	18
23	紫外透射切胶台	39.0	75	20	80	18
24	脱色摇床	39.0	75	20	80	18
25	冷冻高速离心机	54.0	75	20	80	18
26	台式高速离心机	54.0	75	20	80	18
27	低速冷冻离心机	54.0	75	20	80	18
28	超声波细胞破碎仪	34.0	75	20	80	18
29	滚轴混匀仪	34.0	75	20	80	18
30	通风柜	74.0	75	20	80	18
31	离心机	54.0	75	20	80	18
32	风机	60.0	80	52	120	18

## 2、声环境影响分析

### ①预测模式

项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在项目建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。本次评价对该项目的噪声源只考虑了采取常规降噪措施投入运行时所造成的环境影响进行预测，其预测模式为：

$$Lp(r) = Lw + 10 \lg \frac{Q}{4\pi R^2} - TL - Ae$$

式中： $Lp(r)$ —距离声源  $r$  米处的声级，dB（A）；

$Lw$ —声源的声功率级，dB（A）；

$Q$ —声源指向性因素；

$r$ —声源至受声点的距离，m；

$TL$ —厂房建筑物或围护结构的隔声量，dB（A）；

$Ae$ —空气吸收衰减量，dB（A）。

在实际运用中，由于声源的声功率级等参数收集较困难，一般不直接套用上述公式而需要转化。根据项目的声源情况，采用下述模式进行预测：

$$L_{pr_2} = L_{pr_1} - 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中：  $L_{pr_2}$ —受声点  $r_2$  米处的声压级，dB（A）；

$L_{pr_1}$ —声源的声压级，dB（A）；

$r_2$ —预测点距声源的距离，m；

$r_1$ —参考位置距声源的距离；

噪声叠加公式：

$$L_{an} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：  $L_{an}$ —某点的叠加声级值，dB（A）；

$L_i$ —各噪声点在该点的声级。

## ②预测结果

采用上述公式对项目厂界进行了噪声预测，结果如下表所示。

表 4-17 噪声影响预测结果

设备位置	设备名称	叠加声级 值/dB (A)	采取措施后的贡献值 dB(A)			
			东	南	西	北
1	50L 发酵系统	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
2	5L 发酵系统	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
3	4 联发酵罐	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
4	冷水机	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
5	层析系统	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
6	正压过滤器	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
7	加热搅拌罐	44.0	6.5	18.0	5.9	18.9
8	真空乳化均质机	49.0	11.5	23.0	10.9	23.9
9	灌装封尾机	49.0	11.5	23.0	10.9	23.9
10	灌装机	53.8	16.3	27.8	15.7	28.7
11	轧盖机	49.0	11.5	23.0	10.9	23.9
12	VHP 灭菌器	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
13	湿热灭菌柜	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
14	干热灭菌柜	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
15	灭菌锅	42.5	4.9	16.4	4.4	17.3
16	高速离心机	54.0	16.5	28.0	15.9	28.9
17	低速离心机	54.0	16.5	28.0	15.9	28.9
18	清洗机	47.0	9.5	21.0	8.9	21.9

19	喷粉机	44.0	6.5	18.0	5.9	18.9
20	冻干机	39.0	1.5	13.0	0.9	13.9
21	洗衣机/干衣机	52.5	14.9	26.4	14.4	27.3
22	鼓风干燥箱	44.0	6.5	18.0	5.9	18.9
23	紫外透射切胶台	39.0	1.5	13.0	0.9	13.9
24	脱色摇床	39.0	1.5	13.0	0.9	13.9
25	冷冻高速离心机	54.0	16.5	28.0	15.9	28.9
26	台式高速离心机	54.0	16.5	28.0	15.9	28.9
27	低速冷冻离心机	54.0	16.5	28.0	15.9	28.9
28	超声波细胞破碎仪	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
29	滚轴混匀仪	34.0	0.0	8.0	0.0	8.9
30	通风柜	74.0	36.5	48.0	35.9	48.9
31	离心机	54.0	16.5	28.0	15.9	28.9
32	风机	60.0	21.9	25.7	18.4	34.9
昼间噪声贡献值			37.0	48.4	36.4	49.4
夜间噪声贡献值①			13.4	15.3	12.7	16.4
昼间噪声背景值②			54	57	55	/
夜间噪声背景值②			45	46	46	/
昼间噪声预测值			54.1	57.6	55.1	/
夜间噪声背景值			45.0	46.0	46.0	/

备注：①夜间仅 50L 发酵罐、风机运行，②背景值采用现有项目验收数据，其中项目北侧紧邻广州三孚新材料科技股份有限公司生产中心，不具备背景值检测条件。

## 2、执行标准

本项目运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

## 3、噪声达标分析

本项目投产后厂界昼间噪声预测贡献值在 54.1~57.6dB（A），夜间噪声贡献值在 45~46dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准中昼间标准限值，且周边 50m 范围内不存在噪声环境敏感点，对周围声环境影响较小。

为了进一步降低项目设备运行过程中噪声对周围环境的影响，本环评建议建设单位做到以下措施：

①在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②研发期间关闭门窗，加强人员管理，禁止员工大声喧哗；

③合理布局，在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其他噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。

在采取上述噪声污染防治措施后，本项目厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。因此本项目运营期厂界噪声排放对声环境的影响不大。

#### 4、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目噪声自行监测要求如下表。

表 4-18 项目噪声自行监测要求表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界 1m 处 (东、西 2 个 监测点)	等效连续 A 声级 (Leq)	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准 (昼间≤65dB(A)，夜间不生产)

备注：项目北面紧邻广州三孚新材料科技股份有限公司生产中心、南面紧邻广东建工知识城区外排水项目部、凤凰街市，因南、北边界与邻厂共墙，不符合布点条件，故不布点。



#### 四、固体废弃物环境影响分析

##### 1、一般工业固废

①原料包装固废：项目原料使用过程中有原料包装材料产生，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.1t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）中的 SW17 可再生类废物，代码为“900-099-S17 其他可再生类废物。工业生产活动中产生的其他可再生类废物。”交由资源回收单位处理。

②废布袋：项目喷粉机配套布袋除尘器，需定期更换布袋，有废布袋产生。根据建设单位提供资料，布袋每年更换一次，废布袋产生量约为 0.001t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），废布袋属于“SW59 其他工业固体废物”中的“900-009-S59 废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。”收集后定期交由资源回收单位回收处理。

③污水处理污泥：项目工艺废水依托现有项目污水处理站（集水井+隔油调节池+pH 调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池）处理，有少量污水处理污泥产生。参考《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）活性污泥法污泥产生系数为 0.4~0.8kgVSS/kgBOD<sub>5</sub>，本项目取值 0.8kgVSS/kgBOD<sub>5</sub>。本项目 BOD<sub>5</sub>削减量为 0.019t/a，污泥产生量为 0.0152t/a，污泥经浓缩后，含水率约为 80%，则本项目污水处理污泥产生量为 0.076t/a，属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），固废代码为“SW07 污泥”中的“900-099-S07”其他行业产生的污水处理污泥，收集在污泥暂存间内，委托有污泥处置资质单位处理。

##### 2、危险废物

①废耗材：项目研发过程产生废吸头、枪头、手套等废耗材，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.05t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”，建设单位拟将其灭活后

	<p>交由有危废资质单位处置。</p> <p>②菌泥：离心工艺有菌泥产生，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.7t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”，建设单位拟将其灭活后交由有危废资质单位处置。</p> <p>③废超滤膜：项目置换、脱盐工艺使用膜过滤系统，需要定期更换超滤膜，有废超滤膜产生，根据建设单位提供资料，每年更换一次，更换量约 0.005t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，建设单位拟将其灭活后交由有危废资质单位处置。</p> <p>④废填料：项目层析柱填料需要定期更换，根据建设单位提供资料，约每年更换一次，更换量为 0.005t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，交由有危废资质单位处置。</p> <p>⑤废滤膜：项目过滤工艺使用正压过滤器，需要定期更换滤膜，有废滤膜产生，根据建设单位提供资料，每年更换一次，更换量约 0.001t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，交由有危废资质单位处置。</p> <p>⑥实验废液：项目检测工序有实验废液产生，包括有机溶剂、酸碱废液，根据建设单位提供资料，实验废液产生量约为 0.6t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”，建设单位拟将其灭活后交由有危废资质单位处置。</p> <p>⑦废试剂瓶：项目投料过程有废试剂瓶产生，产生量约 0.01t/a，属于“HW49 其他废物”的“900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学</p>
--	---

<p>和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等”，交由有危废资质单位处置。</p> <p>⑧废空气过滤器：项目生物安全柜、洁净区使用的空气过滤器预计两年更换一次更换，产生废空气过滤器，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物”的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，交由有危废资质单位处置。</p> <p>⑨废活性炭</p> <p>本项目设置 1 套废气处理设备采用二级活性炭吸附装置对有机废气进行治理。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）蜂窝状活性炭风速不大于 1.2m/s，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g，活性炭吸附比例为 15%，活性炭装填厚度不低于 300mm。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-19 本项目净化装置技术参数表</b></p> <table><tr><th>设施名称</th><th>参数指标</th><th>主要参数</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="11">20000m³/h 活性炭吸 附装置 (P4)</td><td>单个活性炭箱风量 (m³/h)</td><td>20000</td><td>/</td></tr><tr><td>所需过碳面积 (m2)</td><td>4.63</td><td>S=Q÷v÷3600，采用蜂窝状吸附剂时，过滤风速一般为 1.2m/s</td></tr><tr><td>碳箱抽屉个数 (个)</td><td>16</td><td>M=S/W/L，其中，W-活性炭抽屉宽度，mm(按 500mm 设计)；L-抽屉长度，mm(按 600mm 设计)，算得 15.43，取值 16</td></tr><tr><td>长 (m)</td><td>2.1</td><td>/</td></tr><tr><td>宽 (m)</td><td>1.5</td><td>/</td></tr><tr><td>高 (m)</td><td>2.40</td><td>/</td></tr><tr><td>活性炭层规格 (单层厚度/m)</td><td>0.3</td><td>/</td></tr><tr><td>单个活性炭箱活性炭 装填体积</td><td>1.44</td><td>抽屉数量*抽屉长*宽*填装厚度</td></tr><tr><td>活性炭类型</td><td>蜂窝</td><td>/</td></tr><tr><td>填充的活性炭密度 (g/cm³)</td><td>0.35</td><td>/</td></tr><tr><td>一级活性炭箱活性炭 装填量</td><td>0.504</td><td>/</td></tr></table>				设施名称	参数指标	主要参数	备注	20000m³/h 活性炭吸 附装置 (P4)	单个活性炭箱风量 (m³/h)	20000	/	所需过碳面积 (m2)	4.63	S=Q÷v÷3600，采用蜂窝状吸附剂时，过滤风速一般为 1.2m/s	碳箱抽屉个数 (个)	16	M=S/W/L，其中，W-活性炭抽屉宽度，mm(按 500mm 设计)；L-抽屉长度，mm(按 600mm 设计)，算得 15.43，取值 16	长 (m)	2.1	/	宽 (m)	1.5	/	高 (m)	2.40	/	活性炭层规格 (单层厚度/m)	0.3	/	单个活性炭箱活性炭 装填体积	1.44	抽屉数量*抽屉长*宽*填装厚度	活性炭类型	蜂窝	/	填充的活性炭密度 (g/cm³)	0.35	/	一级活性炭箱活性炭 装填量	0.504	/
设施名称	参数指标	主要参数	备注																																						
20000m³/h 活性炭吸 附装置 (P4)	单个活性炭箱风量 (m³/h)	20000	/																																						
	所需过碳面积 (m2)	4.63	S=Q÷v÷3600，采用蜂窝状吸附剂时，过滤风速一般为 1.2m/s																																						
	碳箱抽屉个数 (个)	16	M=S/W/L，其中，W-活性炭抽屉宽度，mm(按 500mm 设计)；L-抽屉长度，mm(按 600mm 设计)，算得 15.43，取值 16																																						
	长 (m)	2.1	/																																						
	宽 (m)	1.5	/																																						
	高 (m)	2.40	/																																						
	活性炭层规格 (单层厚度/m)	0.3	/																																						
	单个活性炭箱活性炭 装填体积	1.44	抽屉数量*抽屉长*宽*填装厚度																																						
	活性炭类型	蜂窝	/																																						
	填充的活性炭密度 (g/cm³)	0.35	/																																						
	一级活性炭箱活性炭 装填量	0.504	/																																						

	2500m³/h 活性炭吸 附装置 (P4)	单个活性炭箱风量 (m³/h)	2500	/			
		所需过碳面积 (m2)	0.58	S=Q÷v÷3600，采用蜂窝状吸附剂时，过 滤风速一般为 1.2m/s			
		碳箱抽屉个数 (个)	1.00	M=S/W/L，其中，W-活性炭抽屉宽度， mm(按 750mm 设计)；L-抽屉长度， mm(按 800mm 设计)，算得 0.96，取值 1			
		长 (m)	1.00	/			
		宽 (m)	1.00	/			
		高 (m)	1.20	/			
		活性炭层规格 (单层厚度/m)	0.3	/			
		单个活性炭箱活性炭 装填体积	0.18	抽屉数量*抽屉长*宽*填装厚度			
		活性炭类型	蜂窝	/			
		填充的活性炭密度 (g/cm³)	0.35	/			
		一级活性炭箱活性炭 装填量	0.0630	/			
	1400m³/h 活性炭吸 附装置 (P4)	单个活性炭箱风量 (m³/h)	1400	/			
		所需过碳面积 (m2)	0.32	S=Q÷v÷3600，采用蜂窝状吸附剂时，过 滤风速一般为 1.2m/s			
		碳箱抽屉个数 (个)	1.00	M=S/W/L，其中，W-活性炭抽屉宽度， mm(按 600mm 设计)；L-抽屉长度， mm(按 600mm 设计)，算得 0.9，取值 1			
		长 (m)	0.80	/			
		宽 (m)	0.80	/			
		高 (m)	1.20	/			
		活性炭层规格 (单层厚度/m)	0.3	/			
		单个活性炭箱活性炭 装填体积	0.108	抽屉数量*抽屉长*宽*填装厚度			
		活性炭类型	蜂窝	/			
		填充的活性炭密度 (g/cm³)	0.35	/			
		一级活性炭箱活性炭 装填量	0.038	/			
表 4-20 项目活性炭箱更换频次计算一览表							
设施名称	削减量 (t/a)	动态 吸附	活性 炭装 填量 (t)	理论 更换 次数 (次 /a)	设计更换 次数(次/a)	活性炭更 换量(t/a)	废活性炭 产生量 (t/a)

		率					
三套活性炭吸附装置（P4）	0.047	0.15	0.605	0.52	1	0.605	0.652

综上，废活性炭产生量为 0.652t/a，属于危险废物，定期交有危险废物处理资质的单位处理。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49 其他废物中的烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭，废物代码 900-039-49。

⑩废过滤棉：

项目干式过滤器需要定期更换中间纤维层过滤棉，约每月更换一次，干式过滤器每次更换产生废过滤棉 5kg，则废过滤棉产生量为 0.06t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后交由具有危险废物处置资质单位处置。

**（3）员工生活垃圾**

生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·天的产生量计算，本次设有职工 50 人，年工作 300 天，本次生活垃圾量为 7.5t/a。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），生活垃圾属于“SW64 其他垃圾”中的“900-099-S64 以上之外的生活垃圾”，生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处理。

综上，项目建成后产生的固体废物产生量和排放量及其处置情况见下表：

**表 4-21 项目固废污染源强核算结果及相关参数一览表**

工序	固废名称	属性	固废代码	产生量 (t/a)	处置方法	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
原料包装固废	投料	一般固废	900-099-S17	0.1	交由资源回收公司回收处理	0.1	0
废布袋	粉尘回收		900-009-S59	0.001		0.001	0
污水处理污泥	污水处理		900-099-S07	0.076	委托有污泥处置资质单位处理	0.076	0
废耗材	平板活化、种子培养、培养基准备、检测	危险废物	900-047-49	0.05	交由有危废资质的单位处理	0.05	0

菌泥	离心		900-047-49	0.7		0.7	0
废超滤膜	置换、脱盐		900-041-49	0.005		0.005	0
废填料	柱层析		900-041-49	0.005		0.005	0
废滤膜	过滤		900-041-49	0.001		0.001	0
实验废液	检测		900-047-49	0.6		0.6	0
废试剂瓶	检测、种子培养、培养基准备		900-047-49	0.01		0.01	0
废空气过滤器	废气处理		900-041-49	0.05		0.05	0
废活性炭	废气处理		900-039-49	0.652		0.652	0
废过滤棉	废气处理		900-041-49	0.06		0.06	0
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	900-099-S64	7.5	交环卫部门清运处理	7.5	0

表 4-20 项目危险废物贮存场所基本情况表

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 (m²)	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
危废暂存间	废耗材	HW49	900-047-49	企业西 北面	50	密封储存	40t	6 个月
	菌泥	HW49	900-047-49					
	废超滤膜	HW49	900-041-49					
	废填料	HW49	900-041-49					
	废滤膜	HW49	900-041-49					
	实验废液	HW49	900-047-49					
	废试剂瓶	HW49	900-047-49					
	废空气过滤器	HW49	900-041-49					
	废活性炭	HW49	900-039-49					
	废过滤棉	HW49	900-041-49					

现有项目危险废物产生量为 1.784t/a，总体项目危废产生量为 3.917t/a，现有项目危废暂存间可满足总体项目危险废物贮存需求。

表 4-21 危险废物汇总表

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	产生 周期	危险特 性	防治措 施
废耗材	HW49	900-047-49	0.05	废耗材	固态	塑料	化学 品	每周	T/C/I/R	危废暂

菌泥	HW49	900-047-49	0.7	菌泥	液态	水、酵母菌	化学品	每周	T/C/I/R	存点设置 有防 渗等 措施
废超滤膜	HW49	900-041-49	0.005	废超滤膜	固态	塑料	化学品	每年	T, I	
废填料	HW49	900-041-49	0.005	废填料	固态	塑料	化学品	每年	T, I	
废滤膜	HW49	900-041-49	0.001	废滤膜	固态	塑料	化学品	每年	T/In	
实验废液	HW49	900-047-49	0.6	实验废液	液态	塑料	化学品	每周	T/C/I/R	
废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.01	废试剂瓶	固态	玻璃	化学品	每周	T/C/I/R	
废空气过滤器	HW49	900-041-49	0.05	废空气过滤器	固态	纤维	化学品	每两年	T/In	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.652	废气处理	固态	炭	化学品	每年	T	
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.06	废气处理	固态	纤维	化学品	每月	T/In	

### 危险废物的管理要求

本环评建议危废暂存仓应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》的有关规定，本评价建议项目落实以下措施：

①危险废物集中贮存场所的选址应位于地质结构稳定的区域内，贮存设施底部必须高于地下水最高水位。

②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，地面与裙脚应采取表面防渗措施，且表面应无裂隙。

③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。

④不同危废分类分区放置，液体危废贮存容器均放置于防泄漏托盘上。

⑤危险废物堆放要防风、防雨、防晒，贮存设施必须独立、密闭，上锁防盗，且不应露天堆放危险废物。

企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设

专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容，标识的设置应依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）执行。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

经上述措施处理后，项目产生的固体废弃物不会对周围环境造成不良影响。

## 五、环境风险分析

### 1、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 的“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”及“表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”可知，项目所使用的原辅材料甘油、冰乙酸等属于突发环境事件风险物质。则本项目危险物质数量与临界量情况表见下表。

表 4-19 本项目危险物质数量与临界量情况表

危险物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量依据 <sup>①</sup>	该种危险物质 Q 值
甘油	0.2	2500	附录 B 表 B.1 381 油类物质	0.00008
冰乙酸	0.0026 (2.5L)	10	附录 B 表 B.1 357 乙酸	0.00026
30% Acr-Bis (29:1)	0.0005 (0.5L)	50	附录 B 表 B.2 健康危险急性毒 性物质类别 3	0.00001
95%乙醇	0.02	2500	附录 B 表 B.1 381 油类物质	0.000008
异丙醇	0.002 (2.5L)	10	附录 B 表 B.1 372 异丙醇	0.0002
无水乙醇	0.0004 (0.5L)	2500	附录 B 表 B.1 381 油类物质	0.00000016
甲醇	0.02	10	附录 B 表 B.1 169 甲醇	0.002
KOH	0.0005	50	附录 B 表 B.2 健康危险急性毒 性物质类别 3	0.00001
NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	0.005 (5L)	10	附录 B 表 B.1 58 氨水 (浓度 ≥20%)	0.0005
MnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	0.0005 (其中锰 0.0002)	0.25	附录 B 表 B.1 240 锰及其化合	0.0008



				物（以锰计）	
NaMoO4·2H2O	0.0005（其中钼0.0002）	0.25	附录B 表B.1 241 钼及其化合物（以钼计）	0.0008	
CoCl2·6H2O	0.0005（其中钴0.0001）	0.25	附录B 表B.1 146 钴及其化合物（以钴计）	0.0004	
H2SO4	0.0009（500mL）	10	附录B 表B.1 208 硫酸	0.00009	
H3PO4	0.00084（0.5L）	10	附录B 表B.1 203 磷酸	0.000084	
实验废液	0.6	10	附录B 表B.1 53 COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 的 有机废液	0.06	
合计				0.065	

经计算，本项目危险物质数量与临界量的比值 Q=0.065，根据《创尔医用活性胶原生产基地及精准医疗生物园区建设项目环境影响报告书》，现有项目危险物质数量与临界量的比值 Q 为 0.6834，本项目扩建不改变现有项目原辅材料使用情况，扩建后，企业总危险物质数量与临界量的比值 Q 为 0.7484<1，本项目环境风险潜势为I，此本次风险评价工作评价等级为“简单分析”。

## 2、影响途径

**表 4-20 本项目风险源分布、可能影响的途径一览表**

事故起因	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险类别	途径及后果	位置
化学品泄漏	泄漏化学品进入水体	甘油、冰乙酸等	地表水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响地表水环境	重组胶原蛋白研发实验室、仓库
火灾	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、烟尘	大气环境	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染	
	消防废水进入附近水体	COD <sub>Cr</sub> 等	水环境	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响	
危废废物泄漏	危险废物泄漏	实验废液等	地表水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境	危废暂存间
环境保护设施失效/事故排放	管道破损导致废水泄漏污染附近水体环境	COD <sub>Cr</sub> 等	地表水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境	废水处理设施
	废气无处理直接进入大气	有机废气等	大气环境	对厂区附近大气环境造成瞬时影响	废气处理设施

	<p>①根据上表分析，厂内易/可燃物品如不慎发生火灾、爆炸事故散发的烟气会对周围大气造成短时影响。项目在严格落实防止火灾措施的情况下，发生该事件的概率很低，在发生火灾时可通过喷水雾及时稀释和吸收燃烧废气，可及时控制燃烧烟气等对周围大气环境造成的影响。</p> <p>②废水处理设施故障，生产废水未经收集或处理直接排放对周围水环境造成短时影响。一旦发现废水处理设施故障，立即停止生产，使高浓度生产废水及时控制不外排，对周围水环境的影响不大。</p> <p>③废气处理设施故障，本项目有机废气治理设施出现故障，导致废气直接排放，对周围环境会造成不良影响。</p> <p>④甘油、冰乙酸等化学品的泄漏、危险废物的泄漏将对周边的水体、大气、人体健康、生态环境产生影响，在液态储存、搬运过程中，包装桶发生破裂、破损时，会造成原料泄漏，可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内。尽管化学品泄漏在理论上可能对大气、水环境和人体健康造成不利影响（如污染水体、通过吸入危害健康），但由于项目所使用的原料毒性较低、储存量小，且储存于专用仓库并配备了完善的防泄漏和应急收集设施，一旦发生泄漏可被迅速控制。因此，在严格落实上述防范措施的前提下，发生严重环境污染事故的可能性极低。</p> <p><b>3、风险防范措施</b></p> <p>（1）火灾风险防范措施</p> <p>①制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；</p> <p>②自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；</p> <p>③对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；</p> <p>④制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道；</p> <p>⑤在研发区域、仓库设置门槛或堰坡，发生应急事故时产生的废水能截留在车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。</p> <p>（2）原料存放区防泄漏措施</p> <p>①建设单位应在仓库的液态原料存储中设置防泄漏托盘，防止泄漏液体蔓延；一旦发生泄漏，立刻进行控制，泄漏液经托盘收集后引入中转桶，并交由具有危</p>
--	---

	<p>险废物处理资质单位处置。</p> <p>②泄漏控制后及时清理地面，清洗废液收集后交由具有危险废物处理资质单位处置。</p> <p>③参加应急处理的人员均佩戴口罩、胶皮手套等防护措施。</p> <p>（3）危险废物暂存间风险防范措施</p> <p>建设单位严格按照相关要求，应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对储存区安全进行检查，并做好记录；在危险废物暂存间内要挂牌标识。危险废物暂存间做好防渗、防漏、防雨、防晒等措施，定期检查防渗、防漏性，确保不发生泄漏，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，进行防渗处理。危险废物定期交由具有危险废物处置资质单位处置，运输过程落实防渗、防漏措施。</p> <p>（4）废水事故性排放风险防范措施</p> <p>①操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误而造成事故。</p> <p>②及时合理地调节运行工况，严禁超负荷运行。</p> <p>③加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。</p> <p>④若污水处理设施出现故障不能正常运行，调节池应有足够的容量，平时用作废水处理的调节池，当出现事故时作为事故应急池。</p> <p>⑤加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无管道泄漏、断裂情况。</p> <p>（5）废气治理装置风险防范措施</p> <p>加强对废气治理装置的日常运行维护。当废气处理设施发生故障时，会造成有机废气未经处理直接排入大气环境中，将对周边大气环境造成一定的影响。因此，为了杜绝事故废气的排放，建设单位在废气处理设施发生故障时，立即停止生产，并立即对废气处理设施进行检修。</p> <p>为避免出现事故排放，建设单位应建立健全环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题，避免出现废水废气事故排放，防止处理设施事故性失效，要求加强对处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水稳定达标排放，杜绝事故性排放。</p>
--	--

#### 4、环境风险事故应急措施

建设单位按照《突发环境事件应急管理办法》、《突发环境事件调查处理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件要求制定《环境应急预案》，预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

环境风险事故发生时，建议建设单位采取以下措施：

①成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作；

②研发中心及仓库内应配备灭火器、消防沙箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性，落实防止火灾措施，发生火灾时可封堵雨水井，打开厂区应急池收集消防废水；

③定期检查仓库和危险废物贮存场所地面防渗防腐材料性能，一旦发生泄漏事故时，避免泄漏物质下渗，同时应立即切断一切火源，对原料仓喷施干粉覆盖泄漏物，降低蒸汽危害，并尽快封堵泄漏源；

④事故处理完毕后应采用防爆泵将泄漏液转移至槽车或专用的收集容器内，再做进一步处置；

⑤厂区雨水排放口及生产废水排放口需设置截断阀，并定期检修维护，确保事故状态下，项目产生的事故废水不会排至外环境。

综上所述，项目的环境风险值水平与同类行业进行比较是可以接受的。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可大大降低项目的环境风险，最大程度减少各类事故对环境可能造成的危害。

#### 六、地下水、土壤环境影响分析

##### 1、污染途径

###### （1）大气沉降

本项目主要从事重组胶原蛋白研发，本项目营运期间产生的废气污染物为有机废气、氨气、硫酸雾等，厂区地面已全部进行硬化处理，废气不会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而对周围土壤环境产生明显影响。

## （2）液态物质泄漏

项目危险废物暂存间、仓库等区域已按要求进行硬底化和防渗处理。在加强管理、定期巡查，并能对泄漏液进行快速处置的前提下，可有效防止化学品泄漏物渗入地下及土壤环境。

项目生产废水依托现有项目污水处理站进行处理，项目废水处理的管道及构筑物均采取有效防渗措施，可有效防止污水渗漏，避免污染地下水。

### 2、分区防控措施

建议项目对各区域分别采取防控措施，以水平防渗为主，对地面进行硬底化。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 7 地下水污染防治分区参照表”，本项目防渗分区见下表。

表 4-18 本项目分区防控情况表

序号	区域		防渗技术要求	要求措施
1	重点 防渗区	危废暂存间、 仓库（一般化 学品）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18589 执行	危废暂存间进行地面硬底化处理，铺设防腐防渗层；分区做好标识；仓库门口设置漫坡、围堰，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求
2	一般 防渗区	重组胶原蛋白 研发实验室	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	地面进行硬底化处理，做好相关防渗措施
		一般固废暂存 间		一般固废暂存区域做好渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施

针对防渗分区的划分，主要采取以下措施：

#### （1）危废暂存间、仓库（一般化学品）

①危险废物暂存间、仓库（一般化学品）划定为地下水重点防渗区。其地面基础必须进行严格的防渗处理，防渗层应采用至少 2mm 厚的高密度聚乙烯（HDPE）膜或其他渗透系数等效（ $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）的人工合成材料，确保有效阻隔污染物下渗。

②危险废物必须使用符合规范的专用容器盛装，从源头减少渗滤液产生和泄漏风险。仓库内液态化学品存放区必须设置防泄漏托盘，防止泄漏物漫流。

③应配备足量的吸附毡、吸油棉等应急吸附材料，确保泄漏物能被及时有效收集和清理，制定明确的泄漏应急处理规程。

④企业应建立定期巡查和维护制度，重点检查防渗层的完整性，严防危险废物泄漏对地下水和土壤造成污染。

⑤定期对相关员工进行培训，培训内容应包括物料的危险性、防渗的重要性以及泄漏应急响应程序。

## （2）重组胶原蛋白研发实验室、一般固废暂存区

① 地面应进行硬底化和防渗处理，其防渗性能应满足渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求。

② 选用符合标准的容器盛装化学物料，有效减少渗滤液及物料的泄漏。

③ 所有化学物料应使用规范容器盛装。各区域均需配备应急吸附材料，并制定明确的泄漏应急处理规程。

④ 定期对相关员工进行培训，培训内容应包括物料的危险性、防渗的重要性以及泄漏应急响应程序。

（3）生活垃圾做到日产日清，暂存点需采取防雨、防渗、防溢散措施，避免因淋滤液渗漏造成污染。

综上所述，项目已根据“分区防控”的原则，对不同功能的区域采取了相应等级的防渗措施。在确保各项防渗措施落实到位并建立严格的管理和维护制度的前提下，可有效控制污染物渗漏风险，项目对区域地下水和土壤环境的影响可控。

## 七、环保措施及投资估算一览表

本项目总投资 2000 万元，环保投资为 40 万元，占投资额的 2%。项目环保投资一览表如下：

表 4-23 项目环保投资一览表

时段	工程类型	环境污染防治措施	环保投资（万元）
运营期	废气	喷粉机配套高效旋风设备、布袋除尘器	5
		水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置、两套活性炭吸附装置	25
	废水	依托现有项目三级化粪池、自建污水处理站	3
	噪声	隔声、减振、吸声、消声等综合降噪治理	6
	固废	依托现有项目危废间、一般固废间	1
合计			40

## 八、扩建前后项目主要污染物排放“三本帐”

表 4-24 扩建前后项目污染物排放“三本账”（单位:t/a）

类别	污染物	现有项目排放量（A）	扩建项目排放量			以新带老削减量（C）	总体工程排放量（A+B-C）	排放增减量
			产生量	削减量	排放量（B）			
废	废水量	30993.63	289.775	0	289.775	0	31283.405	+289.775

	水	(m³/a)							
		pH	/	/	/	/	/	/	/
		COD <sub>Cr</sub>	11.325	0.093	0.06	0.033	0	11.358	+0.033
		BOD <sub>5</sub>	7.748	0.054	0.036	0.018	0	7.766	+0.018
		SS	4.977	0.031	0.02	0.011	0	4.988	+0.011
		氨氮	0.145	0.006	0.001	0.005	0	0.15	+0.005
		动植物油	0.05	0.009	0.005	0.004	0	0.054	+0.004
		石油类	/	0.0008	0.0007	0.0001	0	0.0001	+0.0001
		总磷	0.217	0.00001	0.0000093	0.0000007	0	0.2170007	+0.0000007
		LAS	0.003	0.002	0.0002	0.0018	0	0.0048	+0.0018
		总铜	/	0.0001	0.00005	0.00005	0	0.00005	+0.00005
		总锌	/	0.0006	0.0003	0.0003	0	0.0003	+0.0003
		总锰	/	0.00013	0.00006	0.00007	0	0.00007	+0.00007
	废气	非甲烷总 烃/VOCs	0.0536	0.239	0.046	0.193	0	0.2466	+0.193
		NH <sub>3</sub>	0.00022	0.013	0.003	0.01	0	0.01022	+0.01
		H <sub>2</sub> S	0.0058	/	/	/	0	0.0058	/
		甲醇	/	0.177	0.026	0.151	0	0.151	+0.151
		颗粒物	/	少量	/	少量	0	0	少量
		硫酸雾	/	少量	/	少量	0	0	少量
		臭气浓度	/	少量	/	少量	0	0	少量
	固废	生活垃圾	0	7.5	7.5	0	0	0	0
		一般固废	0	0.177	0.177	0	0	0	0
		危险废物	0	2.133	2.133	0	0	0	0

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	氨气	水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理/活性炭吸附装置，经40米高排气筒P4排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表2 大气污染物特别排放限值中污水处理站废气标准
		NMHC、TVOC		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）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
		硫酸雾、甲醇		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
	厂区内无组织	非甲烷总烃	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内无组织排放限值
	厂界无组织	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇	加强通风	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
		氨气、臭气浓度	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值
地表水环境	生活污水	pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、LAS	经三级化粪池处理后排入九龙水质净化三厂处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准值
	生产废水	pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷、总铜、总锌、总锰	依托现有项目污水处理设施（集水井+隔油调节池+pH调节池+混凝絮凝+沉淀+A/O+二次沉淀+放流池）处理后排入九龙水质净化三厂处理	
	浓水	COD <sub>cr</sub>	排入九龙水质净化三厂处理	
声环境	研发设备	噪声	减振垫、消声、厂房墙体隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目固废分类收集，原料包装固废、废布袋等一般工业固体废物交由资源回收单位回收处理，污水处理污泥委托有污泥处置资质单位处理，废耗材、菌泥、废			



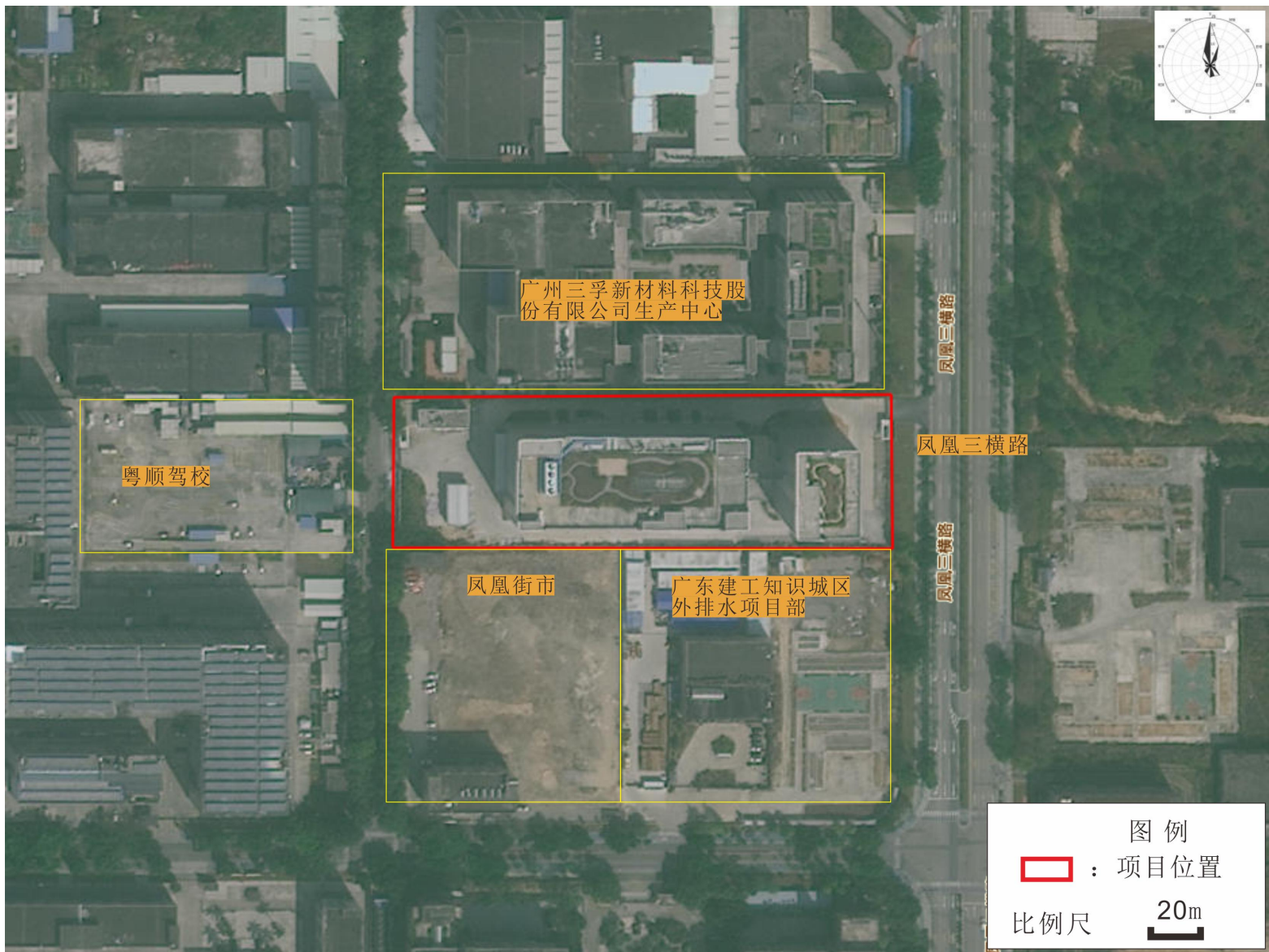
	超滤膜、废填料、废滤膜、实验废液、废试剂瓶、废空气过滤器、废活性炭、废过滤棉统一收集后交由有危废处理资质单位处理。生活垃圾交由环卫部门清运。
<b>土壤及地下水污染防治措施</b>	项目厂区地面已全部进行硬化处理，厂区内各分区做好防渗防腐措施，项目废气不会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤。
<b>生态保护措施</b>	/
<b>环境风险防范措施</b>	<p>(1) 火灾风险防范措施</p> <p>①制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。</p> <p>②自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作。</p> <p>③对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。</p> <p>④制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。</p> <p>⑤在车间设置门槛或堰坡，发生应急事故时产生的废水能截留在车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。</p> <p>(2) 原料存放区防泄漏措施</p> <p>①建设单位应在仓库的液态原料存储中设置防泄漏托盘，防止泄漏液体蔓延；一旦发生泄漏，立刻进行控制，泄漏液经托盘收集后引入中转桶，并交由具有危险废物处理资质单位处置。</p> <p>②泄漏控制后及时清理地面，清洗废液收集后交由具有危险废物处理资质单位处置。</p> <p>③参加应急处理的人员均佩戴口罩、胶皮手套等必要的防护用品。</p> <p>(3) 危险废物暂存间风险防范措施</p> <p>建设单位严格按照相关要求，应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对储存区安全进行检查，并做好记录；在危险废物暂存间内要挂牌标识。危险废物暂存间做好防渗、防漏、防雨、防晒等措施，定期检查防渗、防漏性，确保不发生泄漏，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，进行防渗处理。危险废物定期交由具有危险废物处置资质单位处置，运输过程落实防渗、防漏措施。</p>
<b>其他环境管理要求</b>	<p>纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目建成后，环保设施调试前，建设单位应向社会公开并向环保部门报送竣工、环保设施调试日期，并在投入调试前取得相关许可证。调试期3个月内建设单位按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》自行组织验收，建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于20个工作日。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。</p>

## 六、结论

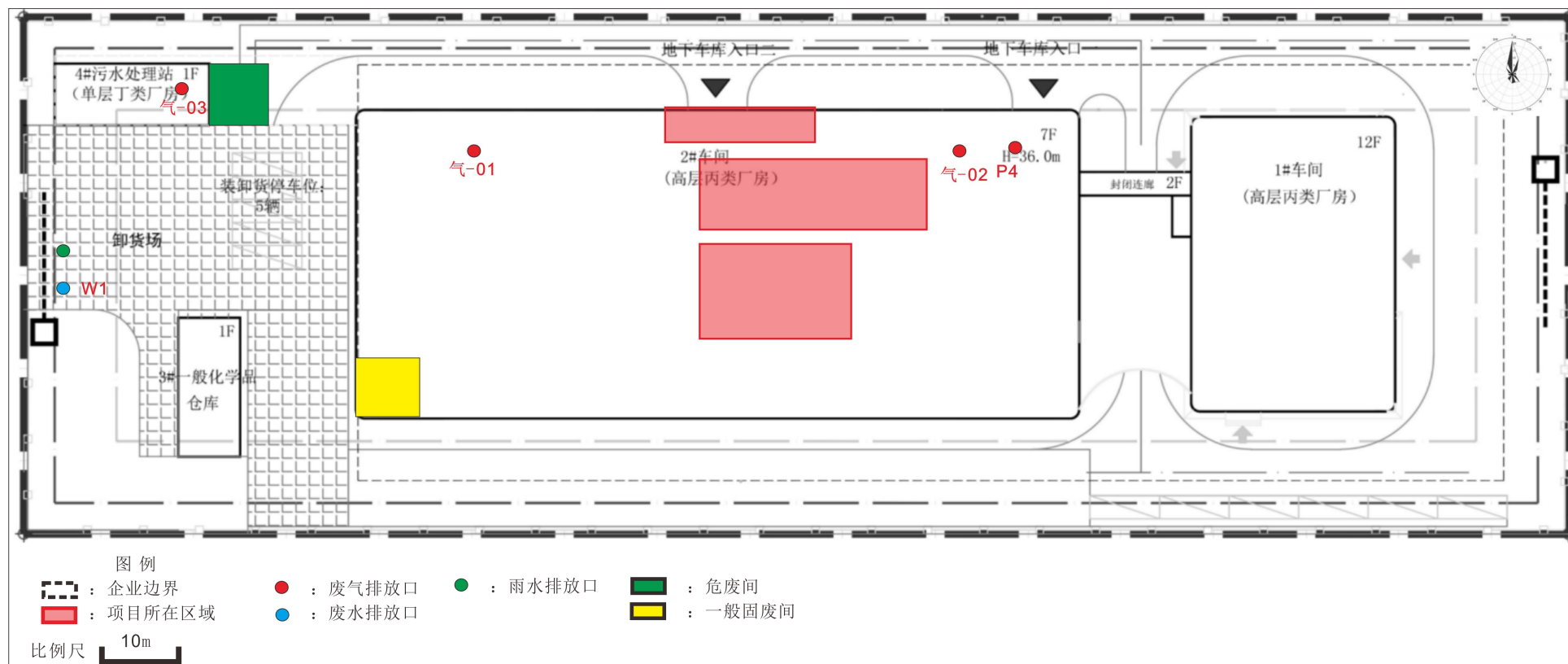
综上所述，项目符合国家、广东省、广州市、黄埔区相关产业政策，在切实落实本环境影响评价报告提出的各项污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放，符合总量控制要求，则项目的建设对周围环境的影响在可接受范围内。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。



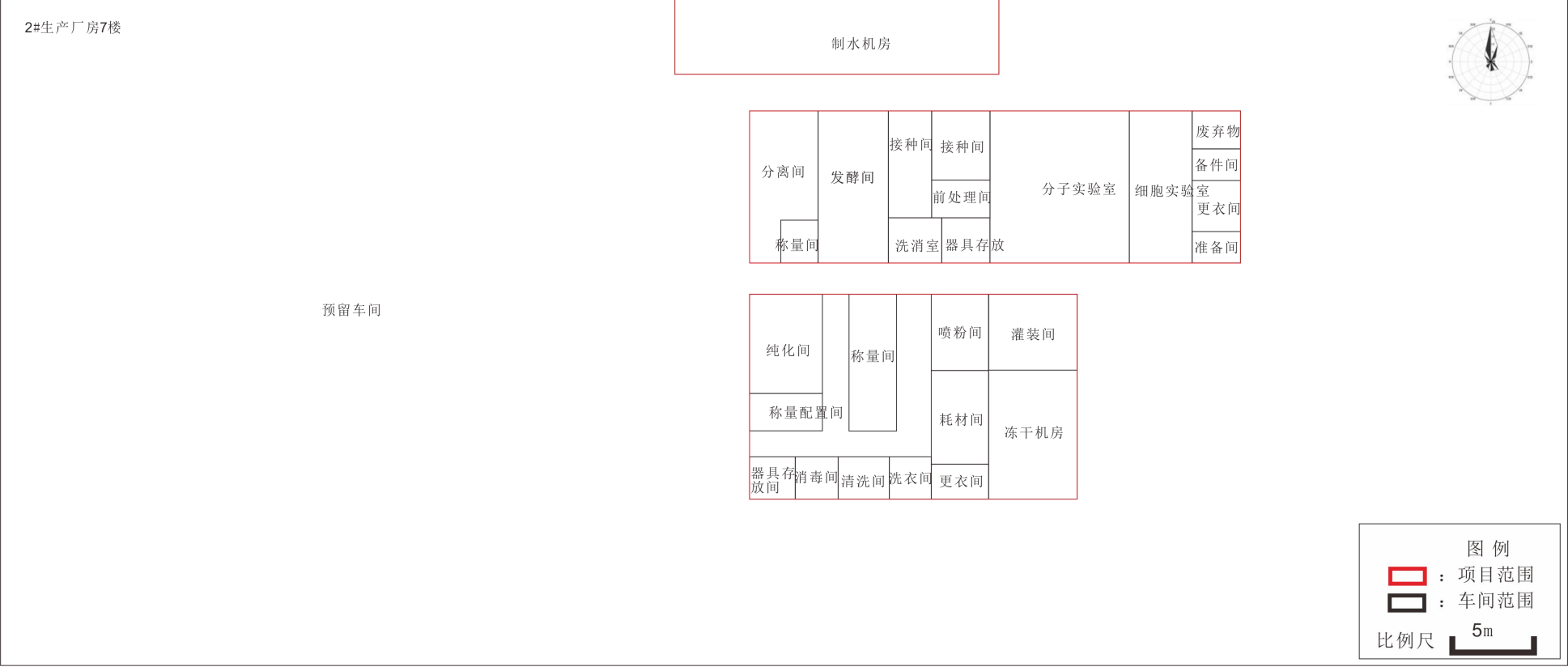
附图一 项目地理位置图



附图二 项目卫星四至图

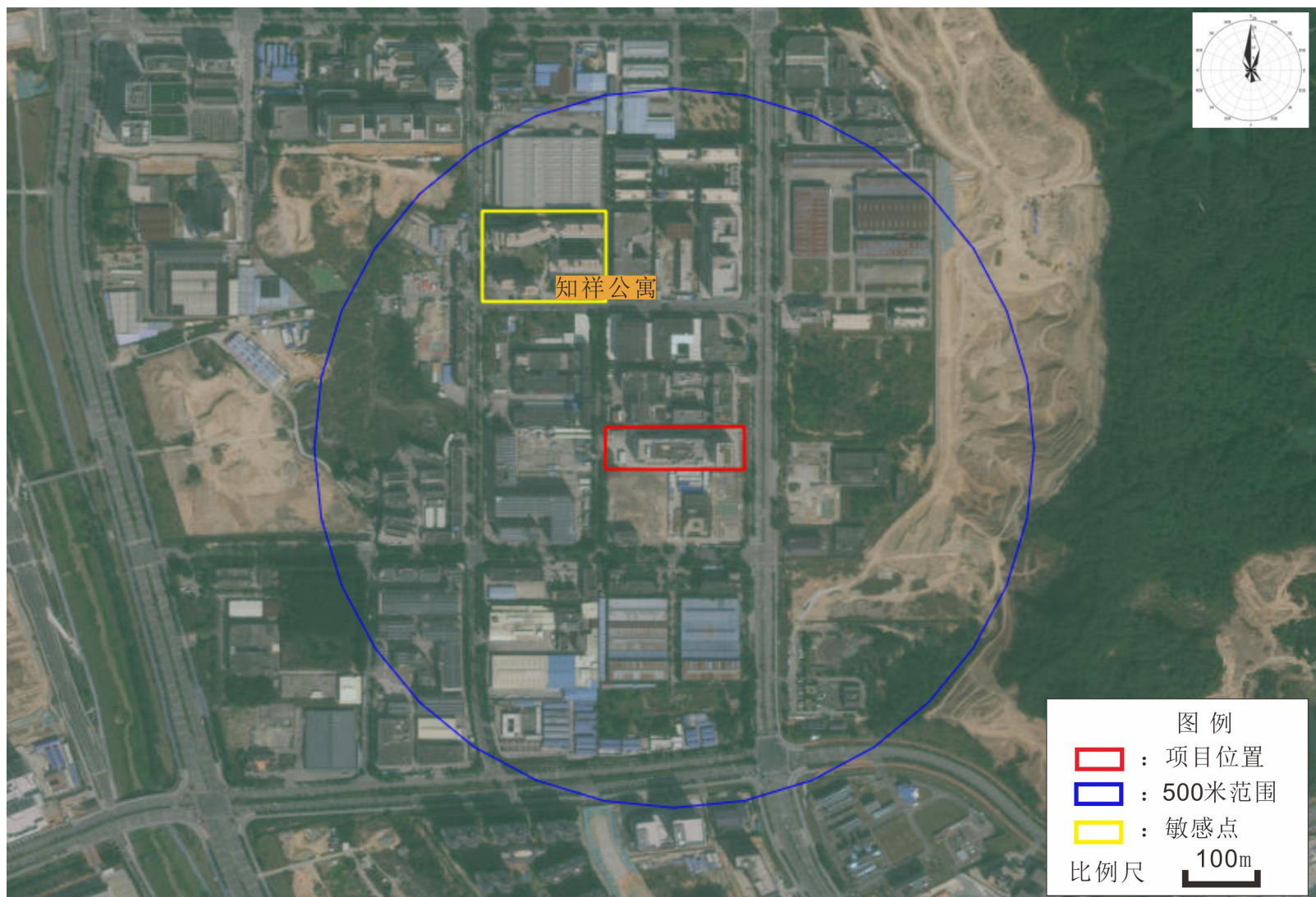


附图三 企业平面布置图

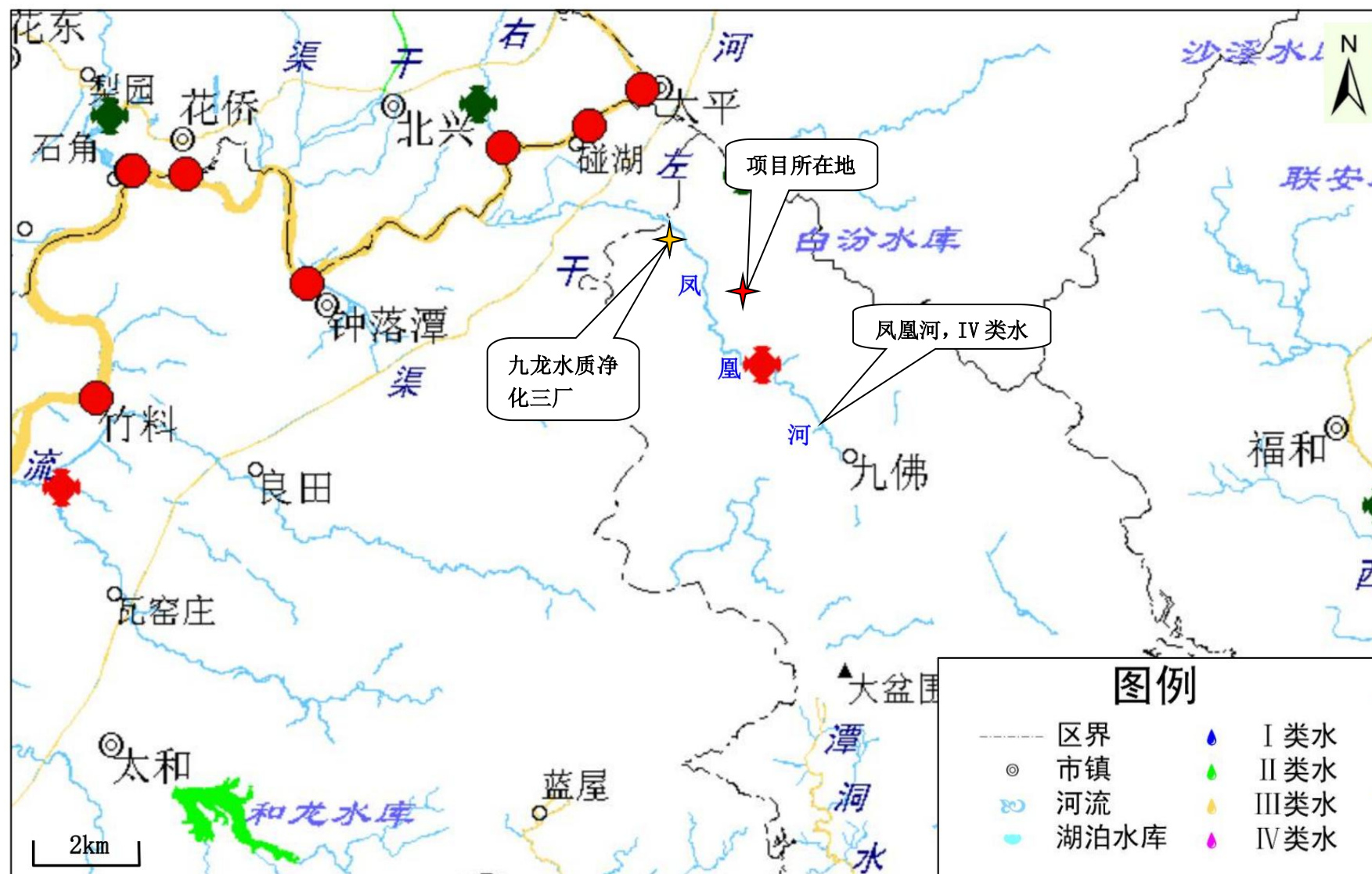


附图四 扩建项目平面布置图





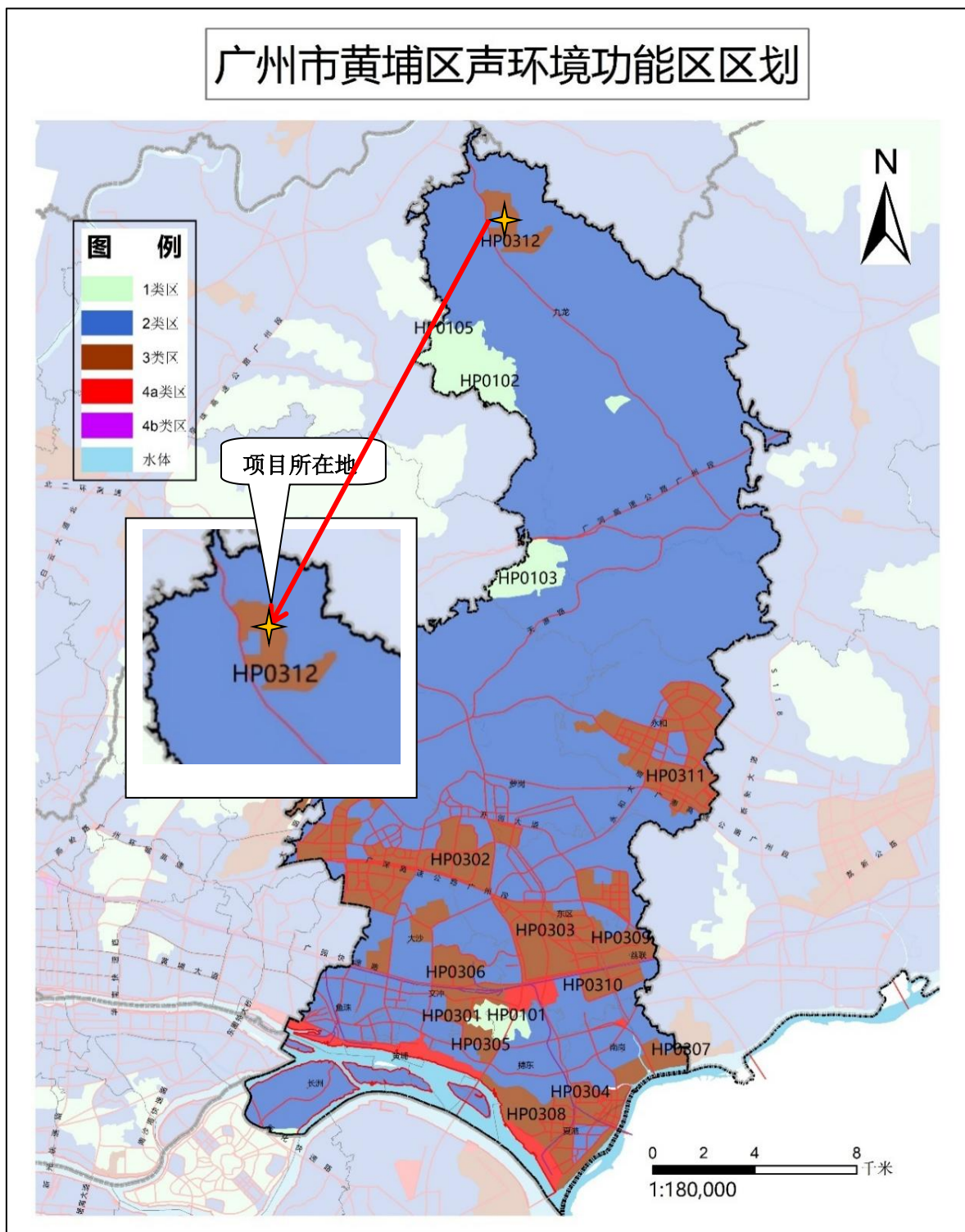
附图五 项目环境保护目标分布图（500 米范围内）



附图六 地表水环境功能区划图

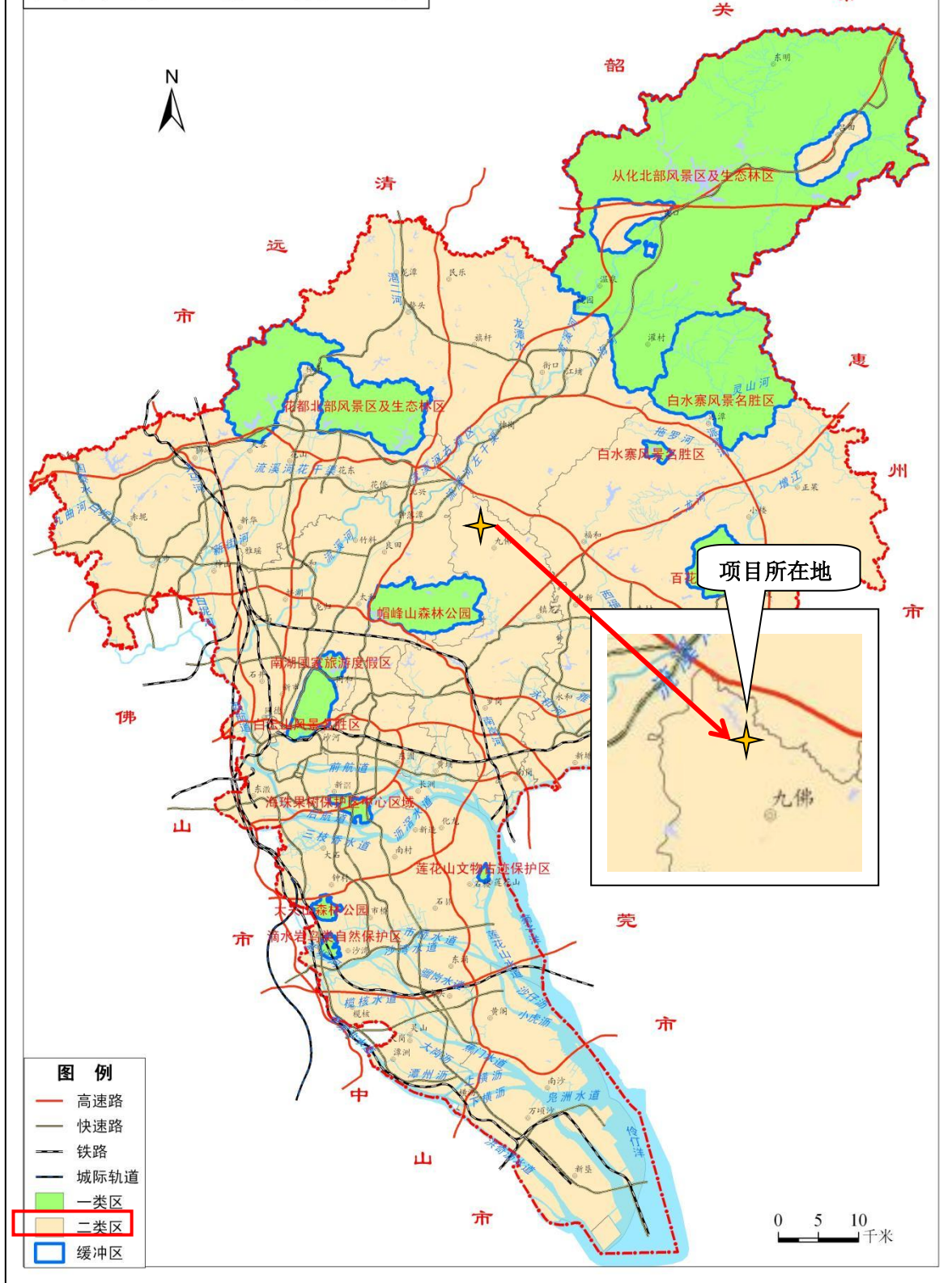


# 广州市黄埔区声环境功能区区划



附图七 声环境功能区划图

广州市环境空气质量功能区划图

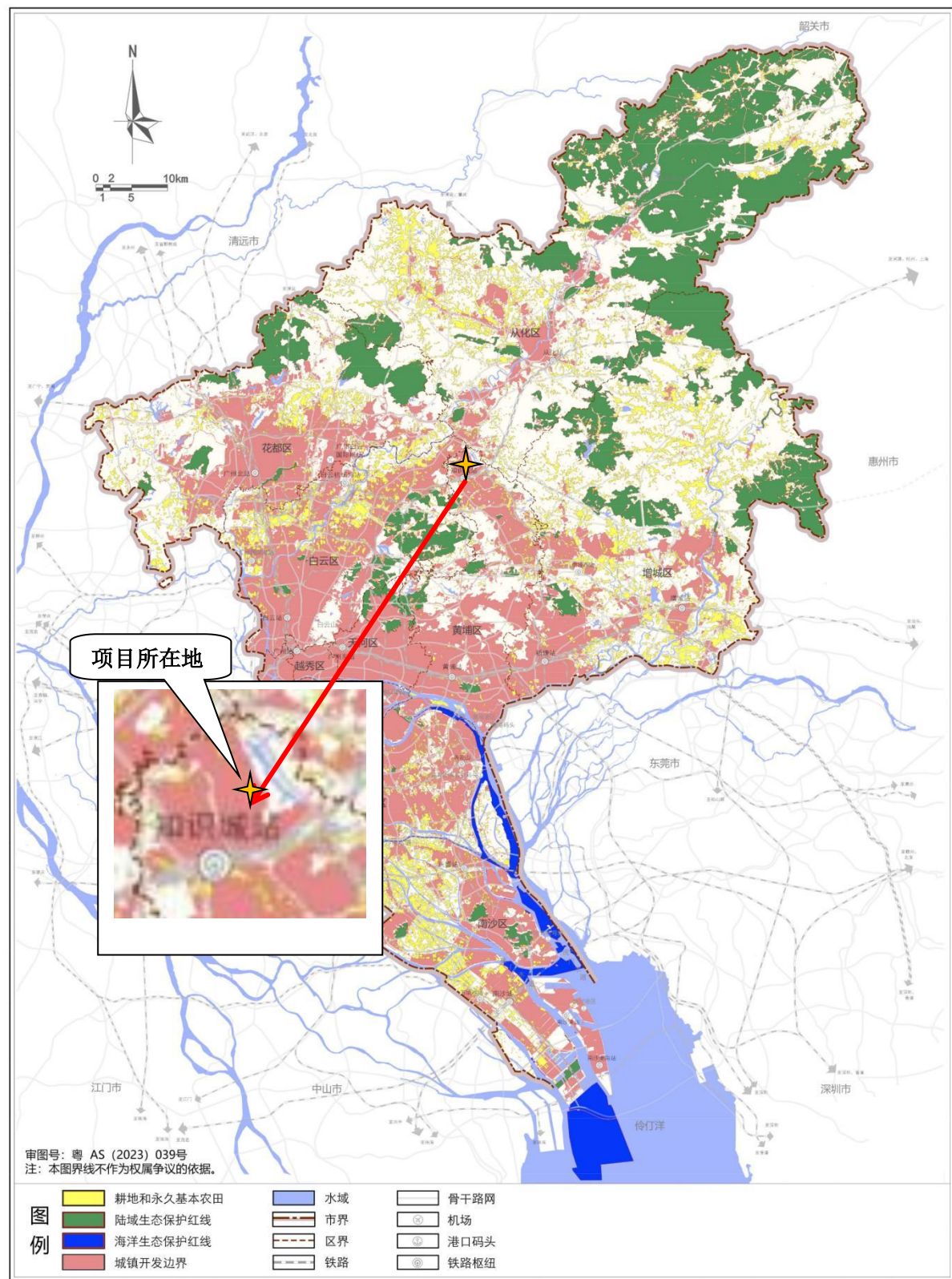


附图八 大气环境功能区划图



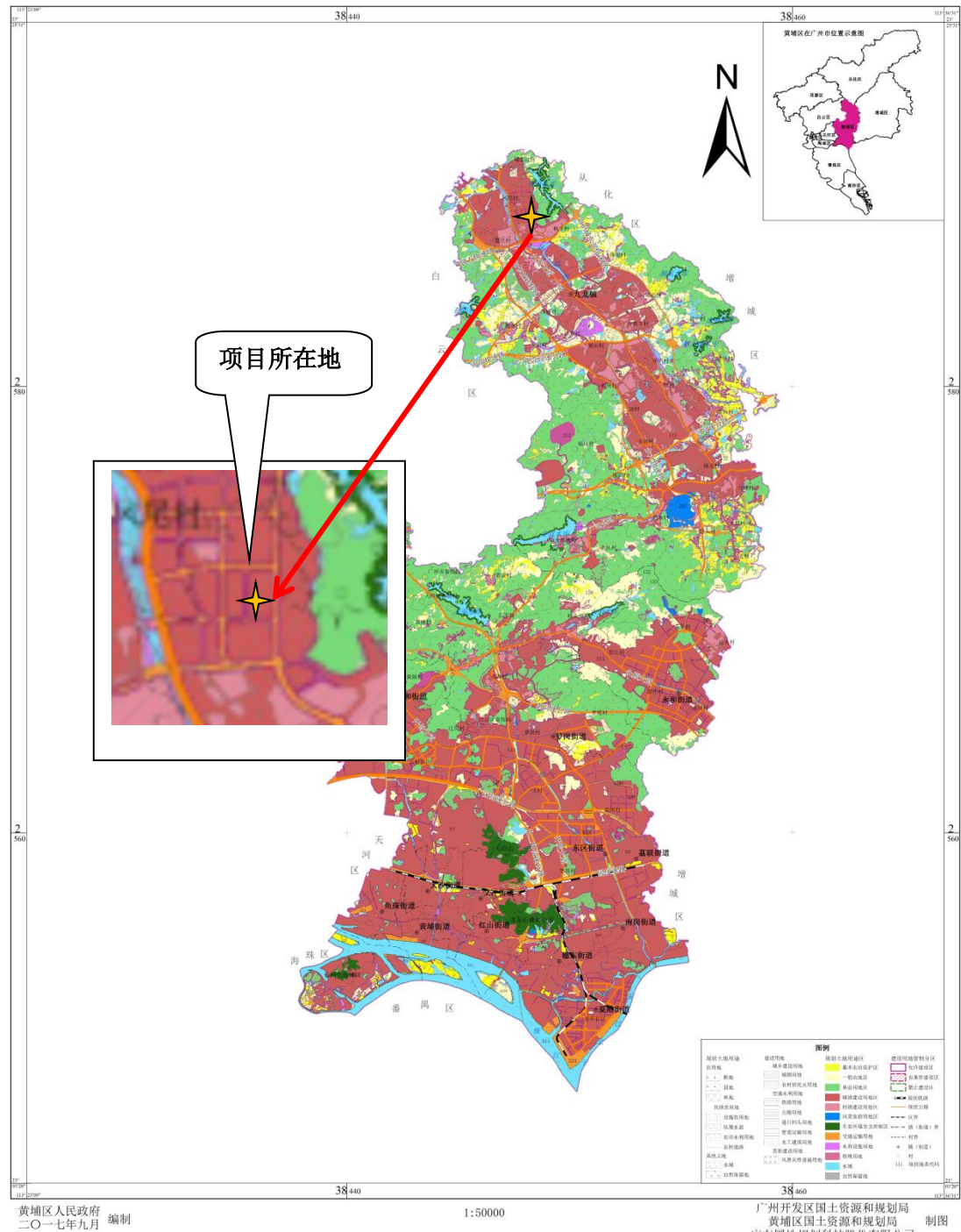
# 广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

## 市域三条控制线图



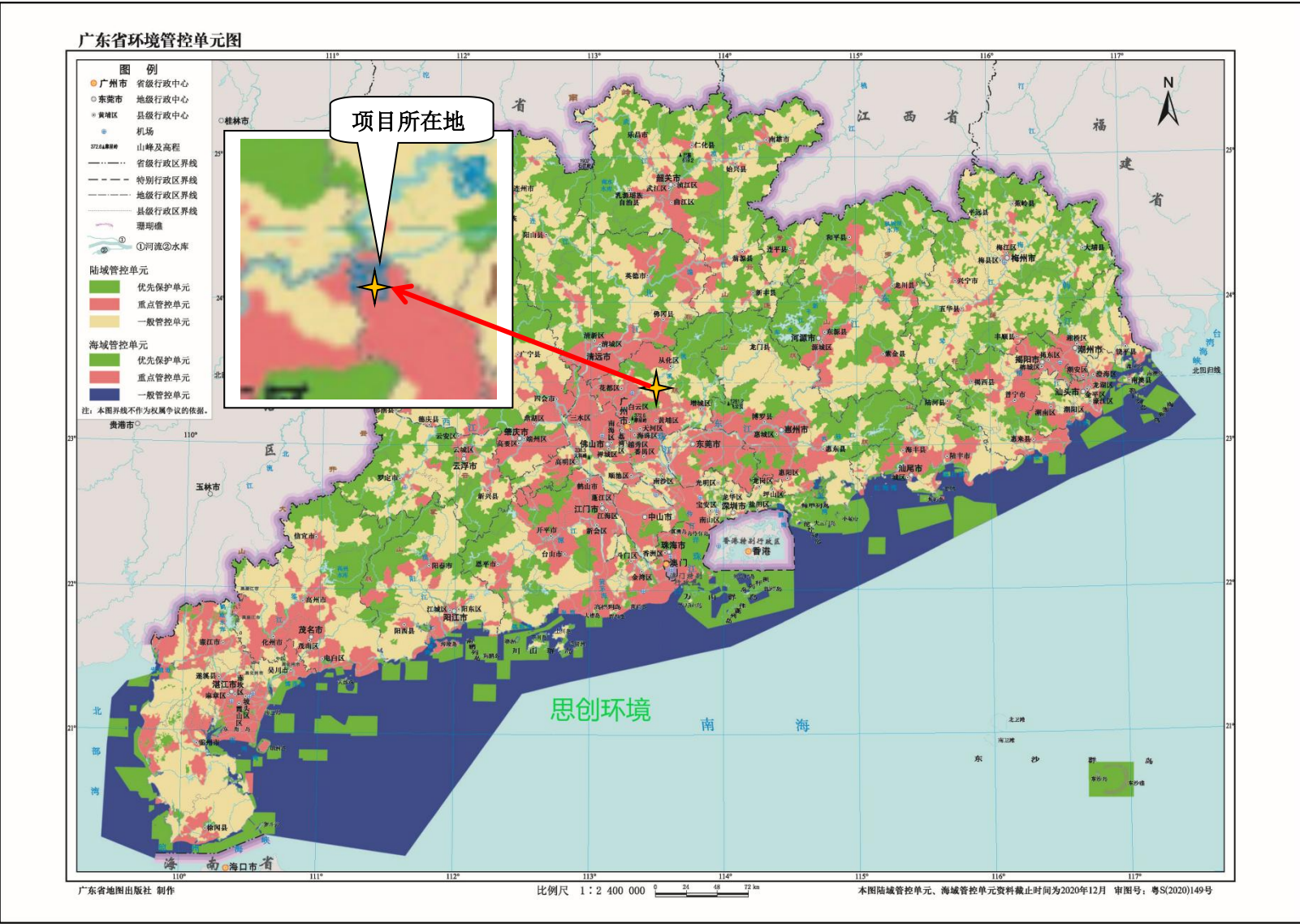
附图九 市域三条控制线图

黄埔区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善  
土地利用总体规划图



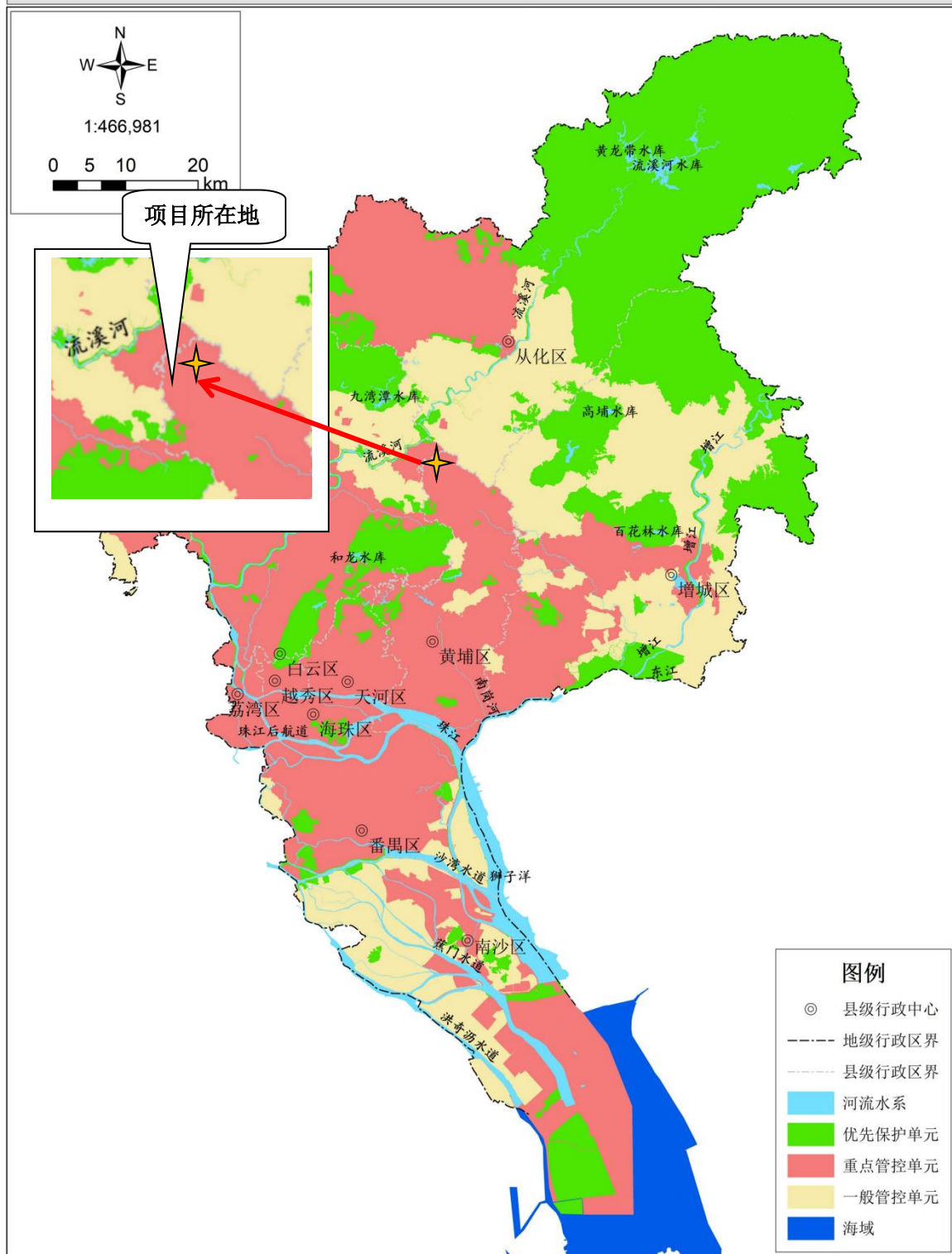
附图十 黄埔区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善





附图十一 广东省环境管控单元图

# 广州市环境管控单元图



附图十二 广州市环境管控单元图





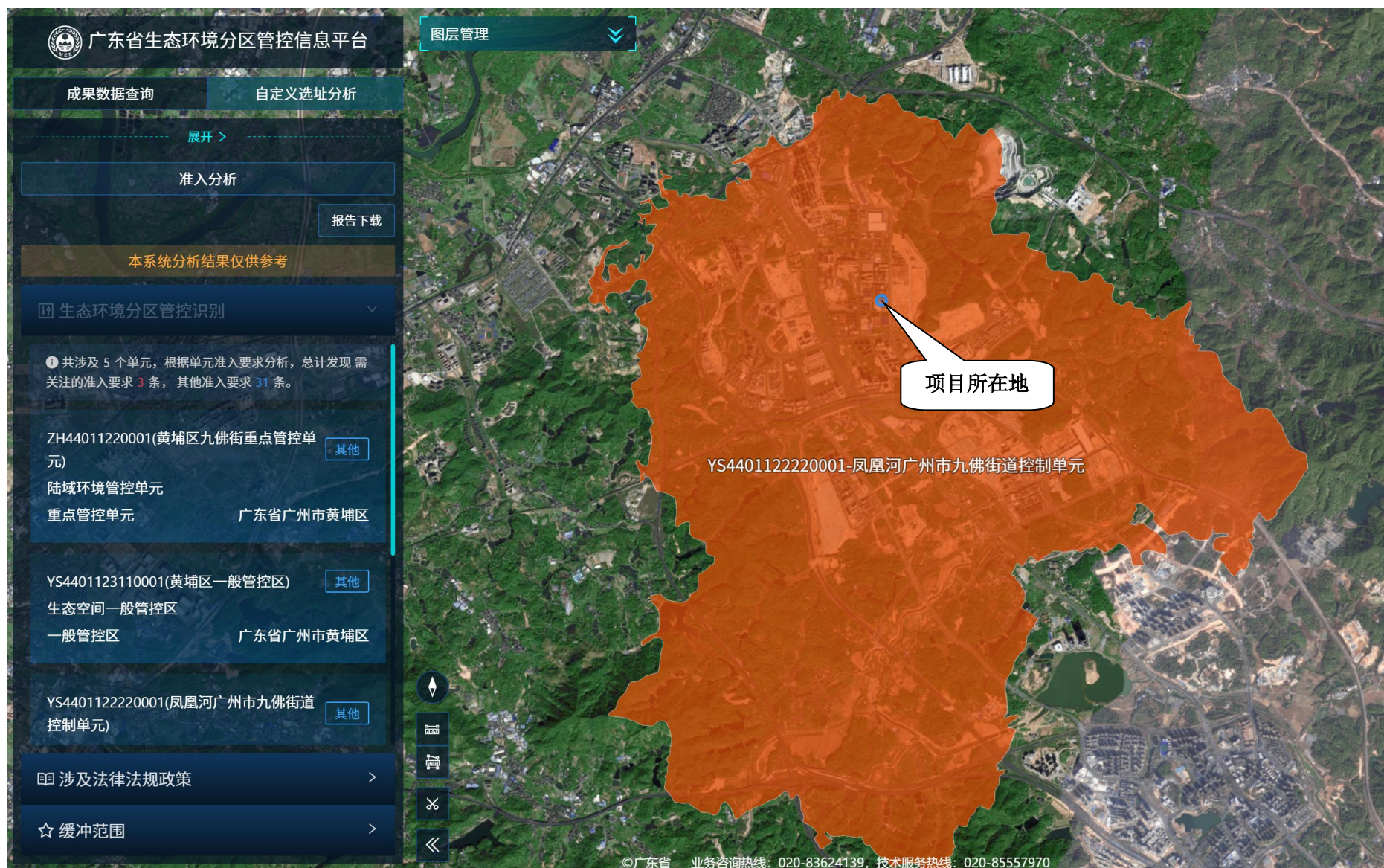
附图十三 广东省“三线一单”应用平台--陆域环境管控单元（ZH44011220001 黄埔区九佛街重点管控单元）





附图十四 广东省“三线一单”应用平台--生态空间一般管控区（YS4401123110001 黄埔区一般管控区）





附图十五 广东省“三线一单”应用平台--水环境城镇生活污染重点管控区（YS440112220001 凤凰河广州市九佛街道控制单元）





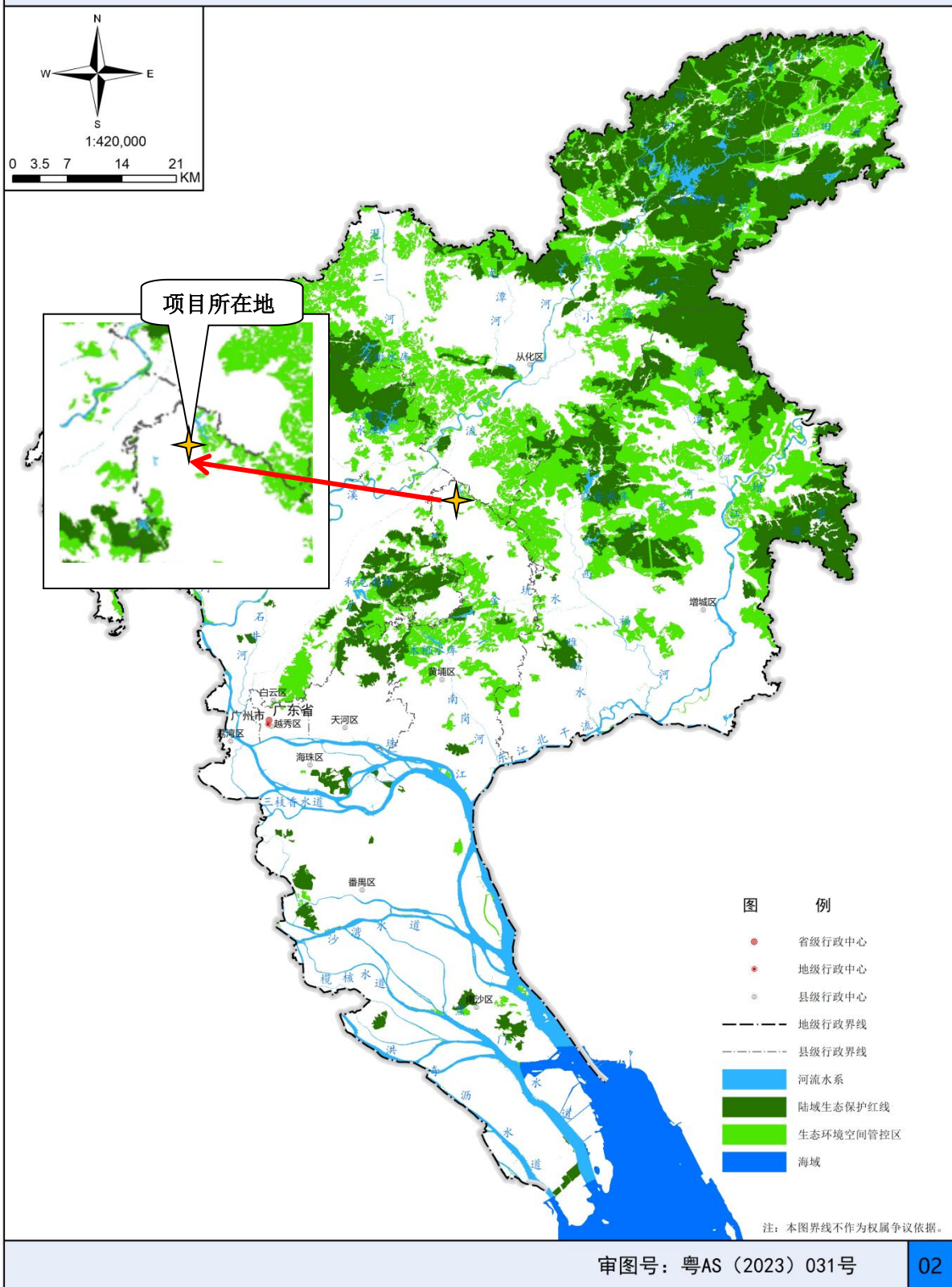
附图十六 广东省“三线一单”应用平台--大气环境高排放重点管控区（YS4401122310001 广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区5）



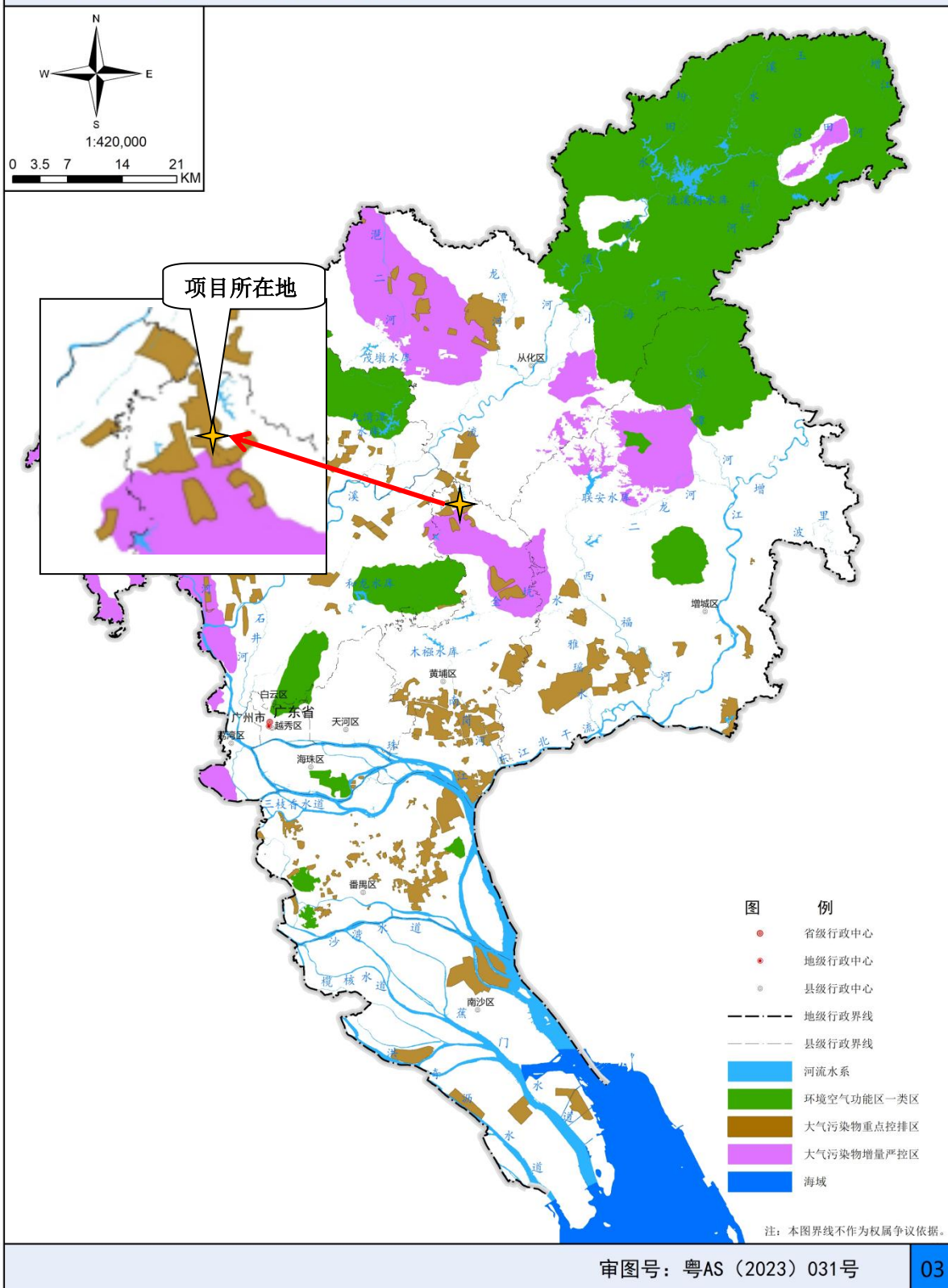


附图十七 广东省“三线一单”应用平台--高污染燃料禁燃区（YS4401122540001 黄埔区高污染燃料禁燃区）

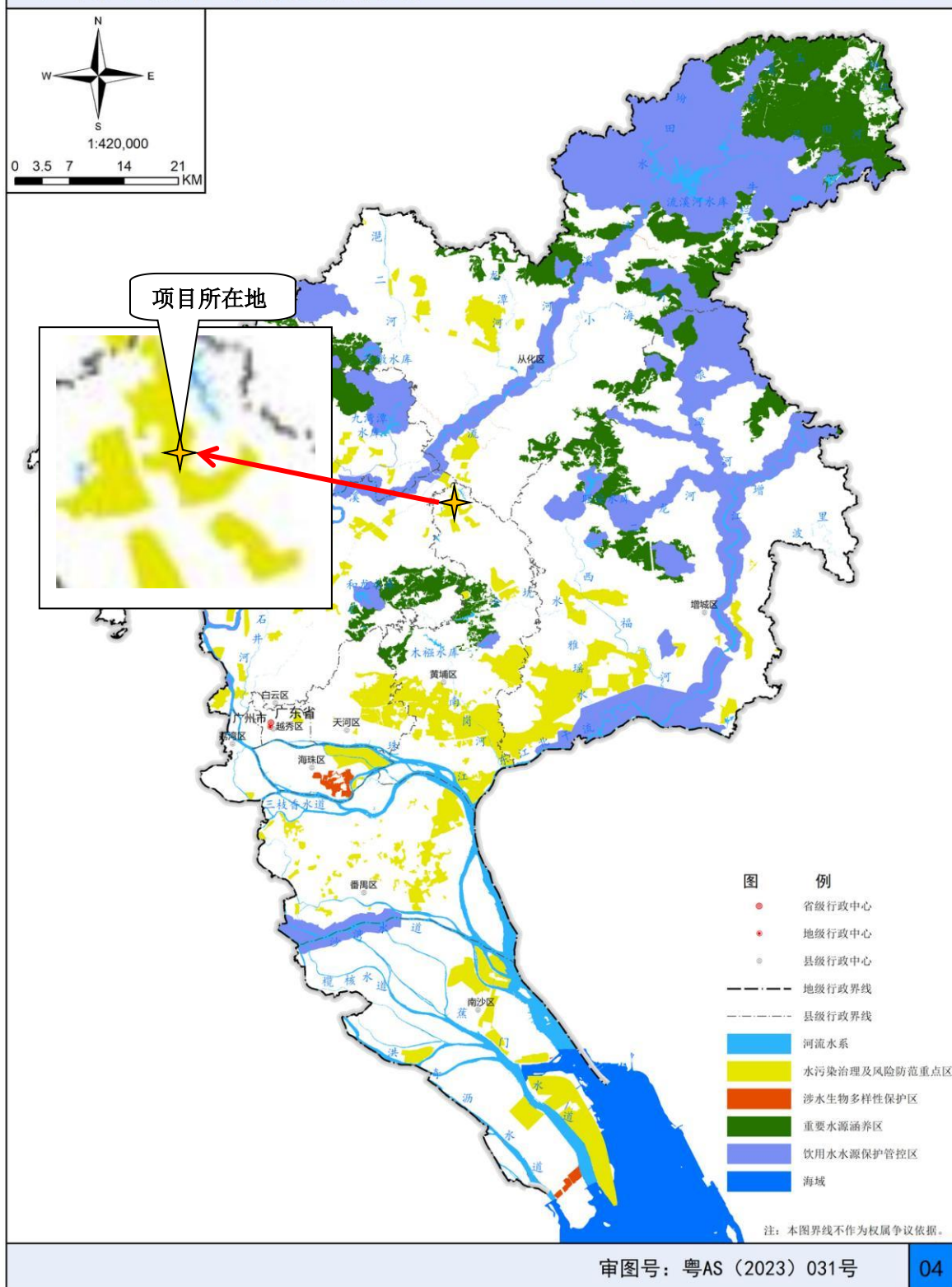




附图十八 广州市生态环境管控区图

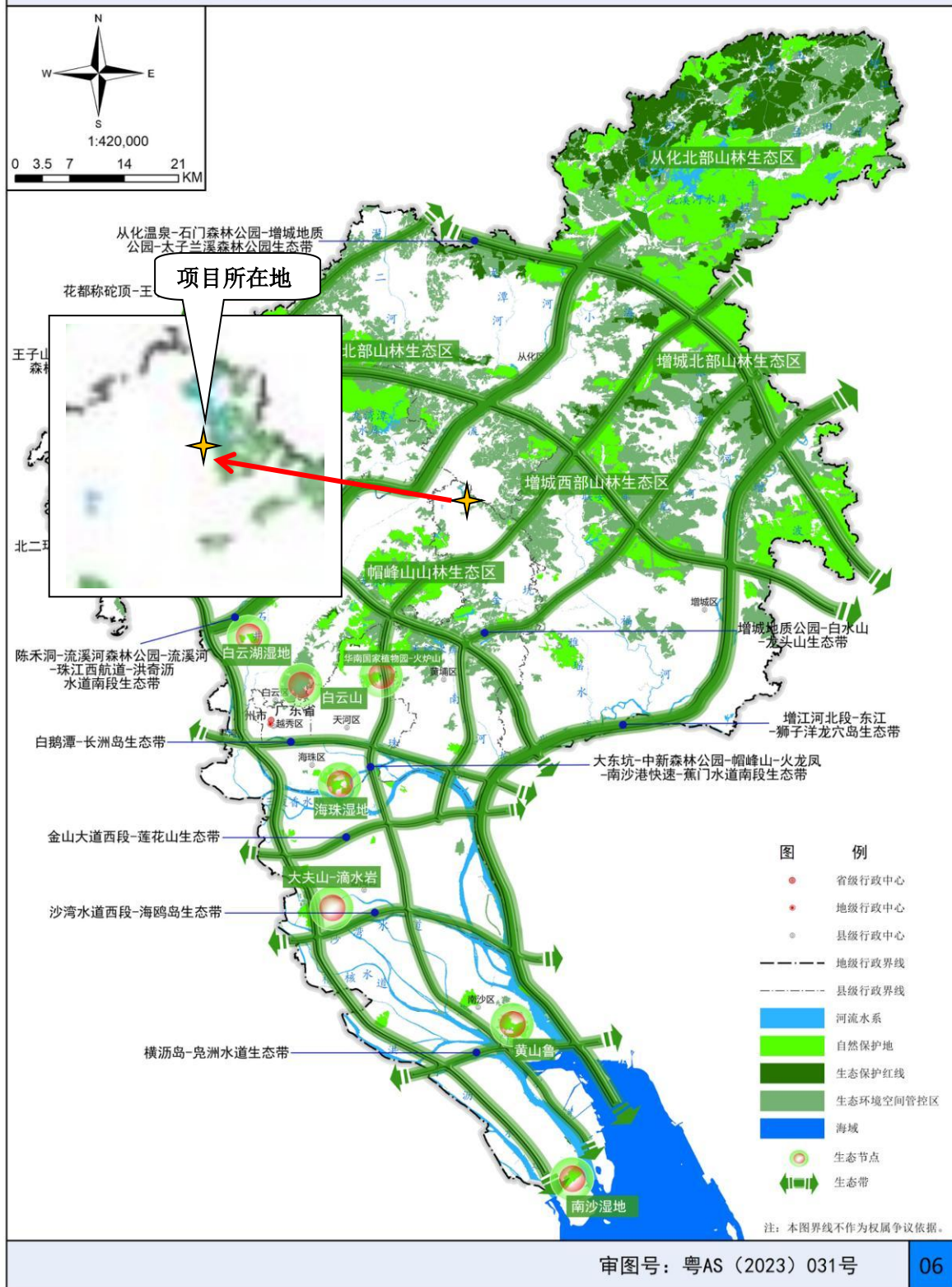


附图十九 广州市大气环境管控区图



附图二十 广州市水环境管控区图





附图二十一 广州市生态保护格局图

# 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



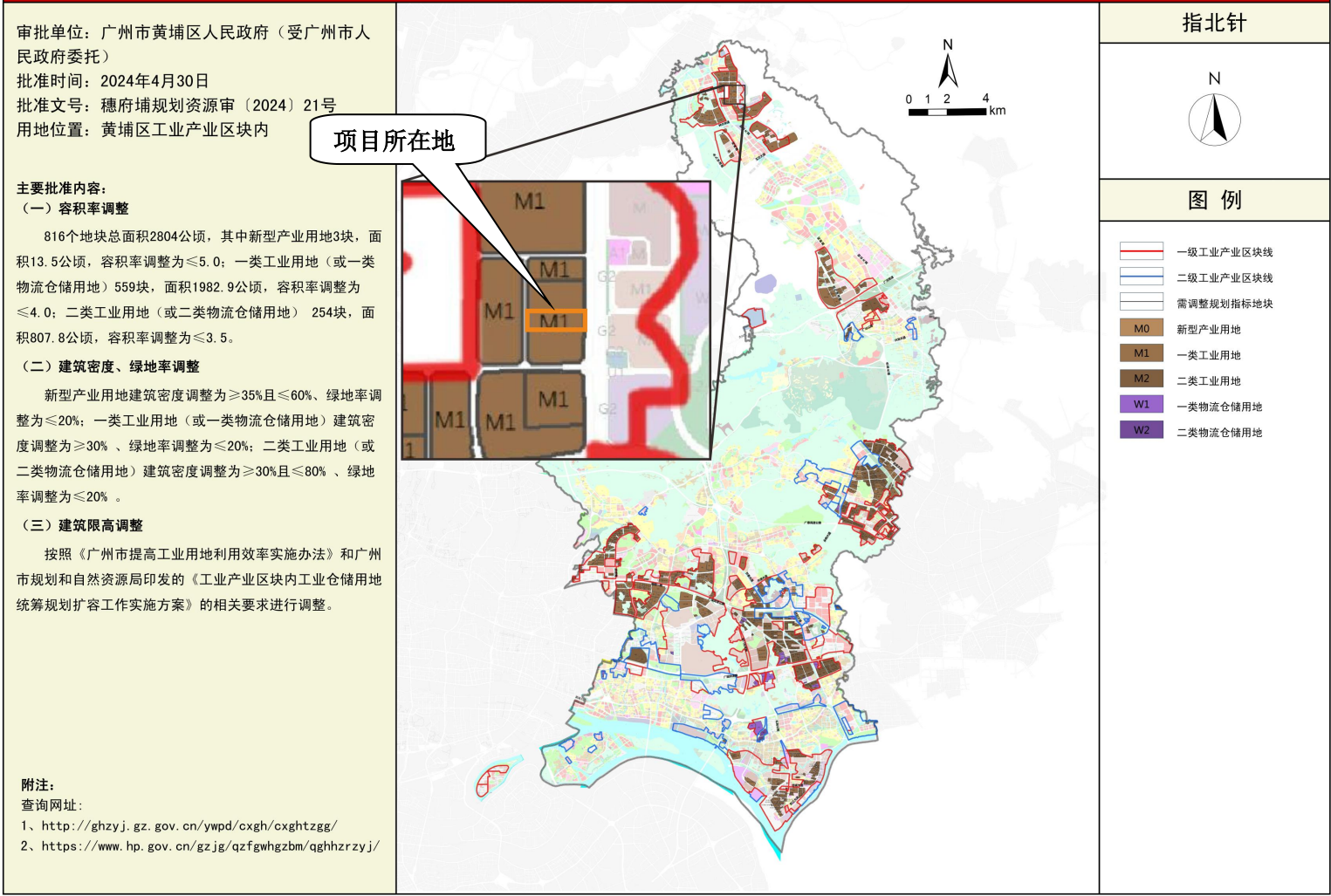
附图二十二 广州市饮用水水源保护区划图





附图二十三 广东省三区三线图

# 黄埔区工业产业区块内工业仓储用地统筹规划优化通告附图



附图二十四 黄埔区工业产业区块内工业仓储用地统筹规划优化通告附图

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃/VOCs	0.0536	0.0536	/	0.193	/	0.2466	+0.193
	NH <sub>3</sub>	0.00022	0.00022	/	0.010	/	0.01022	+0.010
	H <sub>2</sub> S	0.0058	0.0058	/	/	/	0.0058	/
	甲醇	/	/	/	0.151	/	0.151	+0.151
	颗粒物	/	/	/	少量	/	0	少量
	硫酸雾	/	/	/	少量	/	0	少量
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	0	少量
废水	pH	/	/	/	/	/	/	/
	COD <sub>Cr</sub>	11.325	11.325	/	0.033	/	11.358	+0.033
	BOD <sub>5</sub>	7.748	7.748	/	0.018	/	7.766	+0.018
	SS	4.977	4.977	/	0.011	/	4.988	+0.011
	氨氮	0.145	0.145	/	0.005	/	0.15	+0.005
	动植物油	0.05	0.05	/	0.004	/	0.054	+0.004
	石油类	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	总磷	0.217	0.217	/	0.0000007	/	0.2170007	+0.0000007
	LAS	0.003	0.003	/	0.0018	/	0.0048	+0.0018

	总铜	/	/	/	0.00005	/	0.00005	+0.00005
	总锌	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
	总锰	/	/	/	0.00007	/	0.00007	+0.00007
一般工业 固体废物	原料包装固废	1	0	/	0.1	/	1.1	+0.1
	废布袋	/	0	/	0.001	/	0.001	+0.001
	污水处理污泥	0.837	0	/	0.076	/	0.913	+0.076
	不合格原液	1	0	/	/	/	1	/
	其他敷料等不合格产品	0.03	0	/	/	/	0.03	/
	实验室废液	0.42	0	/	/	/	0.42	/
	纯化水制备系统 废活性炭	2.75	0	/	/	/	2.75	/
	废空调过滤器	0.5	0	/	/	/	0.5	/
	牛筋边角料	0.5	0	/	/	/	0.5	/
	废溶剂包装瓶	5	0	/	/	/	5	/
危险废物	废耗材	/	0	/	0.05	/	0.05	+0.05
	菌泥	/	0	/	0.7	/	0.7	+0.7
	废超滤膜	/	0	/	0.005	/	0.005	+0.005
	废填料	/	0	/	0.005	/	0.005	+0.005
	废滤膜	/	0	/	0.001	/	0.001	+0.001
	实验废液	0.1	0	/	0.6	/	0.7	+0.6
	废试剂瓶	/	0	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废空气过滤器	/	0	/	0.05	/	0.05	+0.05

	废培养基	0.15	0	/	/	/	0.15	/
	废灯管	0.009	0	/	/	/	0.009	/
	饱和活性活性炭	1	0	/	0.652	/	0.652	+1.652
	废过滤棉	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
	生物安全柜废 HEPA 膜	0.1	0	/	/	/	0.1	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①