

国家海洋经济创新发展（北海）产业  
园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项  
目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：北海市兴龙生物制品有限公司

编制单位：广西春泽环保科技有限公司

2022年10月



建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

编制人：

建设单位： 北海市兴龙生物制品有限公司 (盖章) 编制单位： 广西春泽环保科技有限公司 (盖章)

电 话： 13878928938 电 话： 0770-2838811

邮 编： 536000 邮 编： 538001

地 址： 广西北海工业园内科兴路以北、龙路以东内 地 址： 防城港市港口区凯乐路50号



## 目录

1.前言 .....	1
2.验收依据 .....	3
3.建设项目工程概况 .....	5
4.污染物的排放及防治措施 .....	26
5.环境影响评价结论及环评批复要求 .....	40
6 验收评价标准 .....	48
7.验收监测内容 .....	53
8.监测分析方法及质量保证措施 .....	56
9.监测结果与评价 .....	60
10.环境管理检查结果 .....	67
11.公众意见调查结果.....	69
12.验收结论与建议 .....	72

### 附图

- 1.项目地理位置图
- 2.项目总平面布置图
- 3.周边环境敏感目标分布图
- 4.给排水平面图
- 5.项目污水走向图

### 附件

- 1.委托书
- 2.环评批复
- 3.排污许可证
- 4.监测报告
- 5.公众参与调查表
- 6.危废处置协议
- 7.环境应急预案备案表

### 附表

建设项目竣工环境保护“三同时”竣工验收登记表



## 1. 前言

鲎的身上流淌着一种十分珍奇的血液，这种血液是淡蓝色的，血液中含铜量很高，而且一遇到细菌就会凝固。利用鲎血液的这种特殊反应，对它进行处理，可以制成一种特殊的检验试剂——“鲎试剂”。鲎试剂可以准确、快速地检测人体内部组织是否因细菌感染而致病；在制药和食品工业中，也可用它对毒素污染进行监测。鲎试剂法是国际上至今为止检测内毒素最好的方法，它简单、快速、灵敏、准确，因而被欧美药典及我国药典定为法定内毒素检查法，并已被世界各国所采用。目前能生产鲎试剂的主要有美国、日本、中国等国家。

为促进鲎试剂产业的发展以及海洋生物医药产业的发展，北海市兴龙生物制品有限公司在广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东投资建设国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目（以下简称“项目”）。企业总投资 40000 万元，占地面积约 21075.59m<sup>2</sup>（31.61 亩），总建筑面积 32005.44m<sup>2</sup>，建设内容包括 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#办公楼、2 个门卫室以及供水工程、排水工程、供电工程、消防工程等配套工程。企业分两期建设，一期总投资 25000 万元，建设内容包括 1#生产车间、4#办公楼、2 个门卫室以及供水工程、排水工程、供电工程、消防工程等配套工程，建成后年生产 2.5mg/支鲎试剂 20 万支、真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒 10000 盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒 10000 盒、繁育中华鲎 5-10 万尾、MB-80S 型微生物动态检测仪 1000 台；二期总投资 15000 万元，建设内容包括 2#生产车间、3#生产车间，其中 2#生产车间进行海洋中药产品的生产提取、3#生产车间主要进行大健康产品的生产，二期生产内容尚未设计。企业于 2018 年 9 月 29 日在广西壮族自治区投资项目在线审批监管平台进行备案，备案号：2018-450502-27-03-032306。

2019 年 12 月，北海市兴龙生物制品有限公司委托北海新吉星生态环境工程有限公司针对一期建设内容（以下简称“本项目”）进行环境影响评价，编制《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书》，该项目环境影响评价报告书于 2021 年 4 月 25 日取得北海市行政审批局《关于国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2021〕91 号）。

企业自 2019 年 12 月份开始建设，在完善各项环保措施之后，于 2021 年 12 月竣工并开始进行设备调试和试生产。目前，本项目已全部完成建设及调试，配套建设的环境广西春泽环保科技有限公司

保护设施已按审批要求落实到位，生产工况稳定，各项环保治理设施运行正常，满足建设项目竣工环境保护验收监测条件。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规，项目正式运营前需要进行项目竣工环境保护验收。受北海市兴龙生物制品有限公司委托，广西春泽环保科技有限公司负责该项目竣工环境保护验收的工作。该公司在接受委托后，组织专业技术人员于2022年2月17日对该项目的工程情况、环境保护设施和其他环境保护措施的落实情况进行了踏勘，经过调研和查阅有关文件和技术资料，按照验收监测的有关技术规范。对该项目编制了验收监测方案，并委托广西恒沁检测科技有限公司开展了连续2天的验收监测。广西春泽环保科技有限公司根据现场检查及监测结果，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ792-2016）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的编制要求，编写了《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目竣工环境保护验收监测报告》，为该项目的验收和环境管理提供了科学依据。

## 2.验收依据

### 2.1 法律、法规和规章制度

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正,2018年1月1日起施行);

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订,2020年9月1日施行);

(6)《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号,2021年12月24日会议通过,2022年6月5日起施行);

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行);

(8)《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日起施行);

(9)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行);

(10)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号,2017年11月22日);

(11)《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688号,2020年12月13日);

(12)《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6号)中附件2《制药建设项目重大变动清单》(试行)

(13)《广西壮族自治区环境保护条例》(2016年5月25日修订,自2016年9月1日起施行);

(14)《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017年5月1日施行);

(15)《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日施行);

(16)《广西壮族自治区水污染防治条例》(2020年5月1日起施行);

(17)《广西壮族自治区大气污染联防联控改善区域空气质量实施方案》(桂政办发〔2011〕143号,2011年8月3日);

(18)《北海市人民政府办公室关于印发北海市土壤污染防治工作方案的通

知》（北政办〔2016〕183号）；

（19）《北海市人民政府办公室关于印发北海市大气污染防治行动实施方案的通知》（北政办〔2014〕74号）；

（20）《北海市人民政府办公室关于印发北海市水污染防治行动计划工作方案的通知》（北政办〔2016〕14号）；

（21）《北海市人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（北政部〔2018〕4号）。

## 2.2 验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部2018年第9号）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ792-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）；

（7）《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；

（8）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

（9）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（10）《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）；

（11）《水质采样、样品的保存和管理技术规定管理》（HJ 493-2009）。

## 2.3 环评文件及审批部门审批决定

（1）北海新吉星生态环境工程有限公司《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书》；

（2）北海市行政审批局《关于国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2021〕91号）。

## 2.4 监测报告

（1）广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》（HQHJ22022127）

（2）广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》（HQHJ22051725）。

### 3.建设项目工程概况

#### 3.1 建设内容

##### 3.1.1 工程基本情况

###### (1) 项目基本情况

表 3-1 项目建设情况一览表

项目名称	国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目				
建设单位	北海市兴龙生物制品有限公司				
建设地点	广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东内				
地理坐标	东经 109°12'3.40"，北纬 21°31'11.18"				
项目性质	■新建□改扩建□技改	项目代码	2018-450502-27-03-032306		
产品名称	鲎试剂、真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒、繁育中华鲎、MB-80S 型微生物动态检测仪				
项目设计生产能力	年生产 2.5mg/支鲎试剂 20 万支、真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒 10000 盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒 10000 盒、繁育中华鲎 5-10 万尾、MB-80S 型微生物动态检测仪 1000 台				
项目实际生产能力	年生产 2.5mg/支鲎试剂 20 万支、真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒 10000 盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒 10000 盒、繁育中华鲎 5-10 万尾、MB-80S 型微生物动态检测仪 1000 台				
环评报告编制单位	北海新吉星生态环境工程有限公司	环评完成时间	2021 年 4 月		
审批部门	北海市行政审批局	审批文号	北审批建准（2021）91 号		
环保设施设计单位	广西城市设计有限公司	环保设施施工单位	广西强冠建设工程有限公司		
开工时间	2019 年 12 月	竣工时间	2021 年 12 月		
调试时间	2021 年 12 月	排污许可证申领情况	已申领 （91450500708781623J001V）		
验收启动时间	2022 年 2 月	现场验收监测时间	2022 年 2 月 25 日至 26 日 2022 年 5 月 20 至 21 日		
投资总概算	25000 万元	环保投资总概算（万元）	241	比例	0.96%
实际总投资	25000 万元	实际环保投资（万元）	349.75	比例	1.399%

(2) 建设内容

北海市兴龙生物制品有限公司于广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东内) 新建国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目，本项目占地面积约 21075.59m<sup>2</sup> (31.61 亩)，总建筑面积 22963.5m<sup>2</sup>，建设内容包括 1#生产车间、4#办公楼、2 个门卫室以及供水工程、排水工程、供电工程、消防工程等配套工程，建成后年生产 2.5mg/支鲎试剂 20 万支、真菌(1-3)-β-D 葡聚糖检测试剂盒 10000 盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒 10000 盒、繁育中华鲎 5-10 万尾、MB-80S 型微生物动态检测仪 1000 台。具体建设情况见表 3-2。

表 3-2 建设项目环境保护验收内容一览表

工程类型		环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致
主体工程	1#生产车间	4 层钢筋混凝土结构建筑，建筑占地面积 4158.00m <sup>2</sup> ，建筑面积 17820m <sup>2</sup> ，用于中华鲎繁育、暂养、采血、鲎试剂生产、仪器及试剂盒生产	4 层钢筋混凝土结构建筑，建筑占地面积 4158.00m <sup>2</sup> ，建筑面积 17820m <sup>2</sup> ，用于中华鲎繁育、暂养、采血、鲎试剂生产、仪器及试剂盒生产	一致
	其中			根据实际需要，调整各楼层各车间的用途
	一层	建筑面积 4158.00m <sup>2</sup> ，主要用于中华鲎繁育、暂养以及采血。项目共建设 30 个养殖池，其中 2 个大型养殖池为采血鲎池，采血鲎池单个容量为 6m <sup>3</sup> ，7 个大型养殖池为成鲎养殖池，大型养殖池单个容量为 2m <sup>3</sup> ，21 个小型养殖池为孵化池，孵化池单个容积为 0.24m <sup>3</sup> 。	建筑面积 4158.00m <sup>2</sup> ，设置有养殖区及净化车间，养殖区主要用于中华鲎繁育、暂养以及采血。项目共建设 30 个养殖池，其中 2 个大型养殖池为采血鲎池，采血鲎池单个容量为 6m <sup>3</sup> ，7 个大型养殖池为成鲎养殖池，大型养殖池单个容量为 2m <sup>3</sup> ，21 个小型养殖池为孵化池，孵化池单个容积为 0.24m <sup>3</sup> ；净化车间主要用于鲎试剂生产，包括蒸馏水制作、鲎血离心、崩解、增敏、冻干、检验等工序	
	二层	建筑面积 4158.00m <sup>2</sup> ，用于鲎试剂生产，包括蒸馏水制作、鲎血离心、崩解、增敏、冻干、检验等工序	建筑面积 4158.00m <sup>2</sup> ，主要设置实验室及仪器生产车间	
	三层	建筑面积 4158.00m <sup>2</sup> ，用于仪器及试剂盒生产，包括真菌(1-3)-β-D 葡聚糖检测试剂盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒、MB-80S 型微生物动态检测仪的生产	建筑面积 4158.00m <sup>2</sup> ，设置仓库及预留车间	
	四层	预留车间	预留车间	一致

续表 3-2 建设项目环境保护验收内容一览表

工程类型	环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致		
辅助工程	4#办公室	3层钢筋混凝土结构建筑，建筑占地面积 1325.48m <sup>2</sup> ，建筑面积 3976.44m <sup>2</sup> ，用作展厅、会议室、培训室以及办公	3层钢筋混凝土结构建筑，建筑占地面积 1325.48m <sup>2</sup> ，建筑面积 3976.44m <sup>2</sup> ，用作展厅、会议室、培训室以及办公	一致	
	其中	一层	建筑面积 1325.48m <sup>2</sup> ，用于企业文化、产品展厅	建筑面积 1325.48m <sup>2</sup> ，用于企业文化、产品展厅	一致
		二层	建筑面积 1325.48m <sup>2</sup> ，用于会议室、培训室	建筑面积 1325.48m <sup>2</sup> ，用于会议室、培训室	
		三层	建筑面积 1325.48m <sup>2</sup> ，用于职能部门办公区	建筑面积 1325.48m <sup>2</sup> ，用于职能部门办公区	
		连廊	建筑面积 228 m <sup>2</sup> ，生产车间二层与办公区二层之间的连廊	建筑面积 228 m <sup>2</sup> ，改造为食堂	
	门卫室 1	建筑面积 6m <sup>2</sup> ，作为物流入口门卫室	未建设	未建设	
门卫室 2	建筑面积 48m <sup>2</sup> ，作为人流入口门卫室	建筑面积 48m <sup>2</sup> ，作为人流入口门卫室	一致		
供配电系统	由广西北海工业园供电系统供给	由广西北海工业园供电系统供给	一致		
供水工程	由广西北海工业园自来水管网供给，养殖海水从西村港养鲎基地取用。	由广西北海工业园自来水管网供给，养殖海水从西村港养鲎基地取用。	一致		
公用工程	排水	前期，综合废水经污水处理站处理后达到《生物工程类 制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海市红坎污水处理厂进水水质标准后，通过市政污水管网最终进入北海市红坎污水处理厂处理；后期，综合废水经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网最终进入北海工业园污水处理厂进行处理。养殖尾水经养殖尾水处理站处理后部分回用，剩余部分经海水蒸发器蒸发处理，不外排。	北海市工业园污水处理厂已建成，综合废水经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网最终进入北海工业园污水处理厂进行处理。养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部回用，不外排。	养殖尾水经处理后全部回用，不进行蒸发	

续表 3-2 建设项目环境保护验收内容一览表

工程类型	环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致	
环保工程	废水处理系统	项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，项目污水处理站设计处理规模为 40t/d，处理工艺为“化粪池+调节池+MBR 生物反应器+清水池”养殖尾水经养殖尾水处理站处理，养殖尾水处理站设计处理规模为 24t/d，处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒+海水蒸发器”，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后部分回用，剩余部分经海水蒸发器蒸发处理，不外排。	项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，项目污水处理站设计处理规模为 40t/d，处理工艺为“化粪池+调节池+A/O 反应池+沉淀池+清水池”养殖尾水经养殖尾水处理站处理，养殖尾水处理站设计处理规模为 24t/d，处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部回用，不外排。	污水处理站工艺实际设计为“A/O”工艺；养殖尾水经处理后全部回用，不进行蒸发
	废气治理系统	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为 26m	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为 26m	一致
	固体废物处理系统	细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在设置在 1#生产车间二楼设置的 3 号冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；萃取废液暂存在危险废物暂存间并委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥，因企业采用的中华鲎室内繁育在国属于首次，因此养殖尾水蒸发尾泥成分无类比资料，无法判断污泥属性，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。厂内设一 2.5m <sup>2</sup> 危险废物暂存间。	细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在设置在 1#生产车间一楼设置冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；萃取废液暂存在危险废物暂存间并委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生，海水净化处理泥饼尚未产生，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。已设置危废暂存间	养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生，海水净化处理泥饼尚未产生，已设置危废暂存间
	噪声治理	优先选用低噪声设备，生产厂房采取 10 万级洁净生产间，高噪声设备采取吸声、隔声、减振等措施综合降噪。	已选用低噪声设备，生产厂房采取 10 万级洁净生产间，高噪声设备采取吸声、隔声、减振等措施综合降噪。	一致

### 3.1.2 排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目属于“二十二、医药制造业27”中“58生物药品制品制造276”中的“生物药品制造2761”项目，项目属于实施排污许可重点管理的行业，需要申请排污许可证，企业于2022年10月19日首次申领排污许可证，有效期2022年10月19日至2027年10月18日（见附件3）。

## 3.1.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备一览表

序号	环评报告书预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量 (台、套)	设备名称	数量 (台、套)	
一	鲎试剂生产		鲎试剂生产		一致
1	大输液瓶铝盖扎盖机	1	大输液瓶铝盖扎盖机	1	一致
2	低速冷冻离心机	5	低速冷冻离心机	5	一致
3	电热重蒸馏水机	2	电热重蒸馏水机	2	一致
4	电热鼓风干燥箱	5	电热鼓风干燥箱	6	增加一台
5	电热蒸汽压力消毒器	1	电热蒸汽压力消毒器	1	一致
6	远红外线鼓风干燥箱	1	远红外线鼓风干燥箱	1	一致
7	立式压力蒸汽灭菌消毒器	4	立式压力蒸汽灭菌消毒器	4	一致
8	电热恒温水浴箱	1	电热恒温水浴箱	1	一致
9	空气轧盖机	2	空气轧盖机	2	一致
10	冷冻干燥机	2	冷冻干燥机	2	一致
11	柜式分体空调器	2	柜式分体空调器	2	一致
12	卧式冰柜	1	卧式冰柜	1	一致
13	除湿机	1	除湿机	1	一致
14	酸度计	1	酸度计	1	一致
15	高速冷冻离心机	3	高速冷冻离心机	4	增加一台
16	电导率仪	1	电导率仪	1	一致
17	空气净化设备	1	空气净化设备	1	一致
18	1 号冷库	1	1 号冷库	1	一致
19	2 号冷库	1	2 号冷库	1	一致
20	3 号冷库	1	3 号冷库	1	一致
21	4 号冷库	1	4 号冷库	1	一致
22	生物安全柜（含引风机、高效过滤器装置）	2	生物安全柜（含引风机、高效过滤器装置）	1	仅设置一套

续表 3-3 主要生产设备一览表

序号	环评报告书预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量（台、套）	设备名称	数量（台、套）	
二	真菌（1-3）- $\beta$ -D葡聚糖检测试剂盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒生产		真菌（1-3）- $\beta$ -D葡聚糖检测试剂盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒生产		一致
1	纯化水设备	1	纯化水设备	1	一致
2	冷冻干燥机	1	/	/	与鲎试剂生产线共用
3	西林瓶灌装机	1	/	/	人工使用多管移液枪装瓶
4	高速轧盖机	1	高速轧盖机	1	一致
5	对开门灭菌烘箱	1	对开门灭菌烘箱	1	一致
6	对开门灭菌烘箱	1	对开门灭菌烘箱	1	一致
7	超纯水机	1	/	/	纯水由纯化水设备系统制备
8	超声波清洗机	1	超声波清洗机	1	一致
9	立式压力蒸汽灭菌器	1	立式压力蒸汽灭菌器	1	一致
10	压力蒸汽灭菌器	1	压力蒸汽灭菌器	1	一致
11	分析天平	1	分析天平	1	一致
12	电子天平	1	电子天平	1	一致
13	磁力搅拌器	1	磁力搅拌器	1	一致
14	空压机	1	空压机	1	一致
15	贴标机	1	贴标机	1	一致
16	空气净化设备	1	空气净化设备	1	一致
17	实验安全柜（含引风机、高效过滤器装置）	1	/	/	未设置
三	繁育中华鲎		繁育中华鲎		一致
1	繁殖罐	10	繁殖罐	10	一致
2	显微镜	1	显微镜	1	一致
3	海水净化处理设备	1	海水净化处理设备	1	一致
四	动态检测仪生产		动态检测仪生产		一致
1	空气净化设备	1	空气净化设备	1	一致

## 3.1.4 主要原辅材料

表 3-4 原辅材料及能源消耗表

项目	环评报告书预估原料		实际使用原料		是否与环评一致
	名称	年耗量	名称	年耗量	
鲎试剂生产	中华鲎	5000对	中华鲎	5000对	一致
	氯化钠	30kg/a	氯化钠	30kg/a	一致
	氯化钙	0.5kg/a	氯化钙	0.5kg/a	一致
	氯化镁	1kg/a	氯化镁	1kg/a	一致
	氯仿	5000mL/a	氯仿	5000mL/a	一致
	盐酸	5000mL/a	盐酸	5000mL/a	一致
	三羟甲基氨基甲烷	0.5kg/a	三羟甲基氨基甲烷	0.5kg/a	一致
	西林瓶（3mL）	20万支	西林瓶（3mL）	20万支	一致
	5%碘酊	10瓶	5%碘酊	10瓶	一致
	75%酒精	10瓶	75%酒精	10瓶	一致
	棉团	10包	棉团	10包	一致
	输液瓶	300个	输液瓶	300个	一致
	三角烧瓶	10个	三角烧瓶	10个	一致
	锡纸	若干	锡纸	若干	一致
	钢针	10根	钢针	10根	一致
	离心杯	60个	离心杯	60个	一致
	台式天平	2个	台式天平	2个	一致
	试剂盒生产	3mL西林瓶	160000支	3mL西林瓶	160000支
7mL西林瓶		108000支	7mL西林瓶	108000支	一致
TritonX-100聚乙二醇辛基苯基醚		67.2g	TritonX-100聚乙二醇辛基苯基醚	67.2g	一致
葡聚糖		1250g	葡聚糖	1250g	一致
氯化钠		112.32g	氯化钠	112.32g	一致
氯化镁		182.4g	氯化镁	182.4g	一致
氢氧化钾		118.272g	氢氧化钾	118.272g	一致
鲎养殖及繁育	种鲎	100对/a	种鲎	100对/a	一致
	种鲎专用饵料	0.6t/a	种鲎专用饵料	0.6t/a	一致
	采血鲎专用饵料	3t/a	采血鲎专用饵料	3t/a	一致
	幼苗专用饵料	0.05t/a	幼苗专用饵料	0.05t/a	一致
通用材料	防静电手套	150袋/a	防静电手套	150袋/a	一致
	口罩	150袋/a	口罩	150袋/a	一致
能源	电	25万kw.h/a	电	25万kw.h/a	一致
	水	12227.82t/a	水	12227.82t/a	一致

### 3.2 地理位置及平面布置

#### 3.2.1 地理位置

本项目建于广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东内），东经为 109°12'3.40"，北纬为 21°31'11.18"，所在地理位置示意图见附图 1。

#### 3.2.2 项目厂区平面布置

项目位于广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东。项目办公室位于企业中部，北面为 1#生产厂房，西南面为 2#生产厂房，东南面为 3#生产厂房。企业设置有 2 个入口，南面为办公室入口，西面为生产区入口，人流、物流分开。整个厂区生产工艺流程顺畅，平面布置较为合理。企业道路连接各功能区块，供生产运输及消防使用，没有迂回运输，平面布置合理；道路两旁、建筑物周围、围墙内侧及辅助建筑物周围空闲地带进行绿化。

综合以上分析，从环境保护角度认为本项目平面布置合理。项目平面布置图见附图 2。

#### 3.2.3 项目周边敏感点情况

评价范围内未发现国家保护的珍稀濒危动、植物种类和自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，无基本农田保护、文物保护单位等社会敏感区。评价范围主要保护目标为内居民敏感点，评价区域环境保护敏感目标情况见表 3-5。

表 3-5 主要环境保护目标

环境要素	敏感点名称	相对方位	与项目边界距离	人口规模	饮用水情况	影响因素	保护级别
声环境	螺壳村	东面	155m	300 人	地下水	噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008 2 类标准
	龙沟芦村	西南面	190m	300 人	地下水	噪声	
大气环境	螺壳村	东面	155m	300 人	地下水	噪声	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	龙沟芦村	西南面	190m	300 人	地下水	噪声	
	翁山村	西北面	600m	1000 人	地下水	/	
	七星江村	西面	2160m	700 人	自来水	/	
	慧海滨城	西面	1840m	1500 人	自来水	/	
	观海一品	西北面	2490m	3000 人	自来水	/	
	同和泊湾	西北面	1230m	3000 人	自来水	/	
	北海市海城区行知中学	西北面	1100m	500 人	自来水	/	
沟边村	东北面	1960m	550 人	地下水	/		

续表 3-5 主要环境保护目标

环境要素	敏感点名称	相对方位	与项目边界距离	人口规模	饮用水情况	影响因素	保护级别
大气环境	店塘	东北面	2100m	600 人	地下水	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	白坭塘	东南面	1310m	800 人	地下水	/	
	平阳村	东南面	1535m	1000 人	地下水	/	
	新旧场	东南面	2410m	700 人	地下水	/	
	老旧厂	东南面	2475m	300 人	地下水	/	
	油麻岭	南面	2100m	500 人	地下水	/	
	老吉车	西南面	2160m	300 人	地下水	/	
	吉车	西南面	2600m	700 人	地下水	/	
	马屋	西南面	2530m	100 人	地下水	/	
	亚腰村	西南面	2600m	150 人	地下水	/	
	高阳村	西面	2810m	1300 人	自来水	/	
	岭底	西北面	3010m	420 人	地下水	/	
地表水环境	湖海运河	东面	600m	/	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	七星江水库	西面	1000m	/	/	/	
	廉州湾海域地角排污区	西南面	8.69km	/	/	/	
土壤环境	螺壳村	东面	155m	300 人	/	土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	龙沟芦村	西南面	190m	300 人	/	土壤	
	翁山村	西北面	600m	1000 人	/	土壤	

表 3-6 项目及周边地下水敏感目标情况

水点编号	村庄	村庄位置标高（m）	民井点与本项目位置关系	所处水文地质单元	饮用地下水类型	饮用人数	机民井现状开采情况	与本项目地下水流向关系
SK	晶达玻璃厂机井	17.80	西北侧400m	靖海镇水文地质单元	松散岩类孔隙承压水	10	-	侧向下游
SK6	螺壳村机井	19.86	东侧320m			300	饮用机井	上游
SK8	龙沟芦民井	17.67	西南侧690m			300	-	侧向下游
J1	污水厂机井1	20.54	东北面1090m			-	灌溉机井	侧向上游
J2	污水厂机井2	19.69	东北面820m			-	灌溉机井	侧向上游
J3	污水厂机井3	19.70	东北面780m			-	灌溉机井	侧向上游

续表 3-6 项目及周边地下水敏感目标情况

水点编号	村庄	村庄位置 标高（m）	民井点与本项 目位置关系	所处水文 地质单元	饮用地下 水类型	饮用人数	机民井现 状开采情 况	与本项目 地下水流 向关系
J4	塑料厂机井	19.74	东北面750m	靖海镇水 文地质单 元	松散岩类 孔隙承压 水	5	饮用	侧向上游
J5	新安机井	20.57	东北侧1500m			-	废弃机井	侧向上游
J6	白泥塘机井	20.50	北面1460m			800	饮用机井	侧游
J7	竹根儿塘机井	24.23	东北侧3690m			300	饮用机井	侧向上游
J8	竹根儿塘民井	25.53	北侧3950m			-	废弃民井	侧游
J9	军屯机井	21.11	西北侧3300m			1200	废弃	侧向下游
J10	牛儿塘民井	19.73	西北侧4040m			300	废弃	侧向下游
J11	垌尾屯机井	6.91	西北面4370m			5	1户饮用	侧向下游
J12	李屋、缸瓦窑 机井	15.20	西北面3420m			800	饮用	侧向下游
J13	岭底机井	12.52	西北面2770m			-	废弃机井	侧向下游
J14	翁山村民井	16.86	南北侧1140m			1000	密封	侧向下游
J15	七星江民井	12.77	西南面2300m			900	废弃民井	侧向下游
J16	高阳屯民井	11.09	西南侧3530m			1300	1户饮用	侧向下游
J17	铺仔屯机井	15.25	西南侧1930m			240	饮用机井	侧向下游
J18	新吉车机井	13.66	西南侧3030m			1000	饮用机井	/
J19	三合村机井	18.49	东北侧2380m			400	7人饮用	/
J20	店塘机井	22.69	东侧2270m			600	2户饮用	/
J21	沟边村民井	20.56	东北侧1990m	550	废弃民井	/		
J22	螺壳村机井	18.61	东南侧740m	380	废弃机井	/		
J23	花卉项目机井	18.43	东南侧2070m	5	一户饮用	/		

### 3.3 生产工艺流程简介

#### 3.3.1 蒸馏水制造工艺

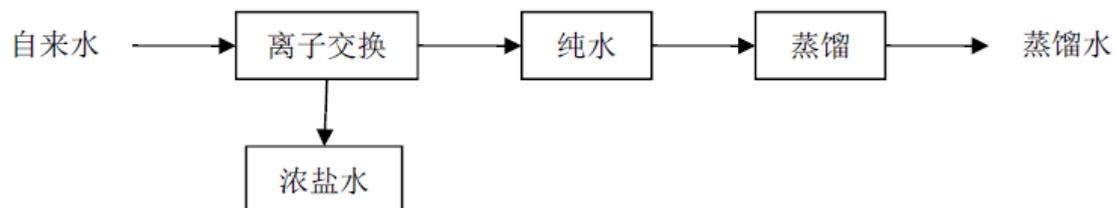


图 3-1 蒸馏水制造流程及产污环节

#### 3.3.2 安瓿瓶清洗工艺

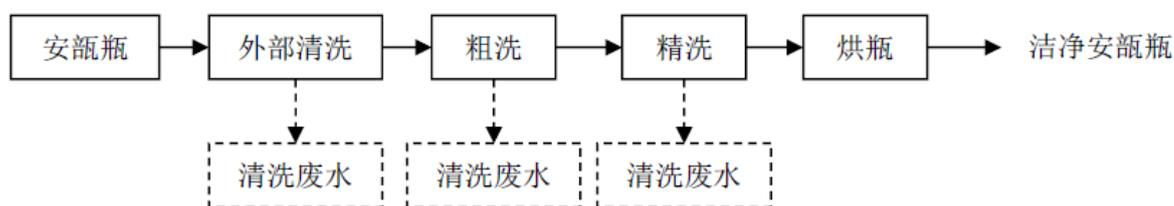


图 3-2 安瓿瓶清洗工艺流程及产污环节

#### 3.3.3 输液瓶清洗工艺

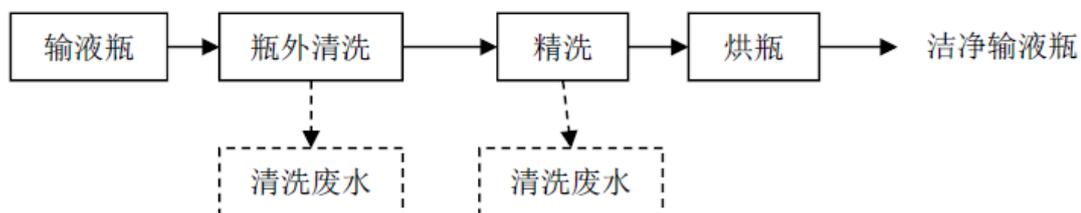


图 3-3 输液瓶清洗工艺流程及产污环节

### 3.3.4 鲎试剂生产工艺

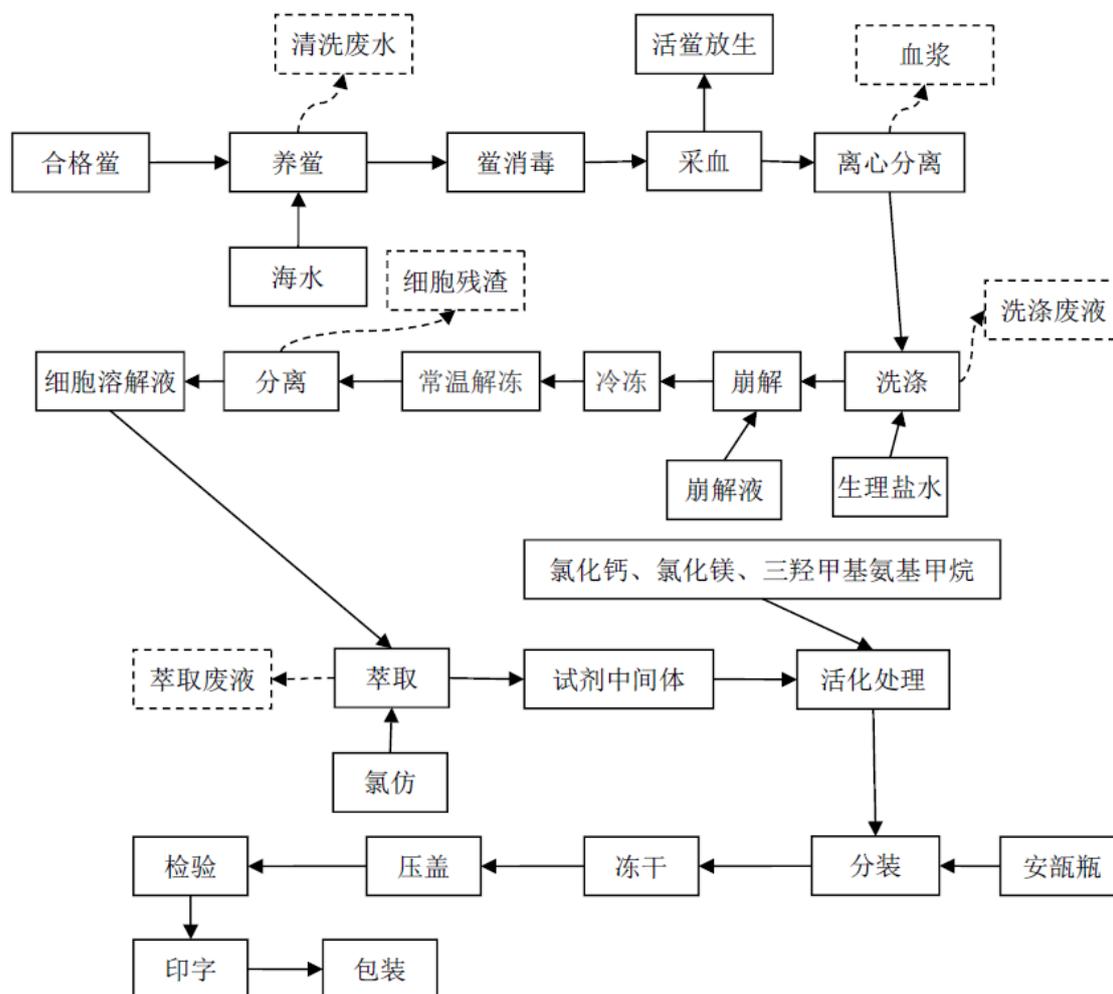


图 3-4 鲎试剂生产工艺流程及产污环节

工艺简述：

(1) 蒸馏水制备

本项目通过电热重蒸馏水机制作蒸馏水，蒸馏水用于氯化钠及其他溶液的配制以及血细胞崩解。

(2) 选鲎

中华鲎来源于西村港养鲎基地，本项目建设单位已经取得广西壮族自治区水产畜牧兽医局的《中华人民共和国水生野生动物经营利用许可证》（（桂）水野经字[2016]50022号），经营利用物种名称为东方鲎，许可年利用 5000 对。西村港养鲎基地每年为本项目提供形体完整、鲜活健壮，无外壳损伤、缺角、断脚、断尾的中华鲎 5000 对，其中母鲎 $\geq 2.5\text{kg}$ ，公鲎 $\geq 1.5\text{kg}$ 。

### （3）养鲎

选取的中华鲎运输到厂内，需要在采血鲎池（6m<sup>3</sup>）中驯养 2 天。采血之后的中华鲎需要继续在采血鲎池中恢复 4 天，恢复之后的中华鲎放归西村港养鲎基地。鲎养殖过程中发现鲎死亡后马上打捞后赠送饲料厂生产饲料。

### （4）采血

将鲎腹部朝上固定于抽血架上，用 5%碘酊和 75%酒精棉团先后由内向外消毒鲎头腹连接关节处，以钢针刺入心门（刺入深度 1~1.5cm），使鲎血沿瓶壁流入 250mL 输液瓶中，然后用锡纸把血瓶封口。生产中，每采 2 瓶鲎血（够一台离心机的量）就及时送至分离工序。每日采血生产时间约 6 小时。

### （5）分离

把装有鲎血的输液瓶每 2 瓶为 1 组放入离心杯内在台式天平上配对平衡，放入离心机，在常温条件下离心五分钟，将离心后的上层血浆缓缓倾弃，留下沉积血细胞。每次离心结束后即刻进行洗涤工序，每日离心分离工序时间约 7 小时。

### （6）洗涤、分离

用氯化钠与蒸馏水配置浓度为 0.9%生理盐水洗涤液。沉积血细胞中加入洗涤剂轻摇使细胞悬浮在洗涤液中，离心 5 分钟，倾弃上层洗涤液。同法再洗一次。洗涤工序结束后即刻进行崩解工序。每日洗涤分离工序时间约 7 小时。生理盐水洗涤废液暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料。

### （7）崩解

往分离后的血细胞中加入崩解液（纯水），立即剧烈振摇使细胞完全破裂，即为鲎试剂崩解液。每日崩解工序时间约 6 小时。

### （8）冷冻、常温解冻

为避免鲎血液在长时间的加工操作过程中丧失活性，需要对崩解后的鲎试剂崩解液在-20℃情况下冷冻 1~2 个月。冷冻后取出鲎试剂崩解液在常温下解冻，继续进入分离工序。

### （9）分离

常温解冻后的鲎试剂崩解液先通过匀浆机进行匀浆乳化，再进行离心 5 分钟使细胞残渣和细胞溶解液分层，抽取细胞溶解液合并于三角烧瓶内。一日生产量的鲎试剂崩解液进行全部进行分离后，全部合并于一个三角烧瓶内。崩解液主要由蒸馏水和少量盐酸，盐酸主要调节蒸馏水的 pH。每日分离工序时间约 7 小时。

(10) 萃取、活化、分离

将三角烧瓶内的细胞溶解液按照细胞溶解液：氯仿（V）=10:1 的比例加入氯仿，磁力搅拌 20 秒，萃取 20 分钟。萃取后的细胞溶解液倾装于 250mL 输液瓶中，平衡后离心 5 分钟，倾取上清液，萃取后的上清液全部合并盛放。上清液即为试剂中间体。每日萃取时间约 20 分钟，分离工序时间约 7 小时。萃取废液收集后委托有资质的单位处理。

(11) 增敏剂活化、罐装、冻干、熔封、印字、包装

取试剂中间体，按比例（中间体 V：增敏剂 V=30~50:1）加入增敏剂和赋形剂后检测灵敏度，根据检测结果适当添加增敏剂和赋形剂，摇匀。迅速（2 小时内，20℃ 以下）分装于西林瓶（装量差异 2.5mL±5%），按冻干曲线冻干，在环境温度 25℃、相对湿度 50% 以下轧盖，检验合格后印字、包装，即得成品。每日活化、灌装及冻干工序时间约 2.5 小时。

3.3.5 试剂盒生产工艺

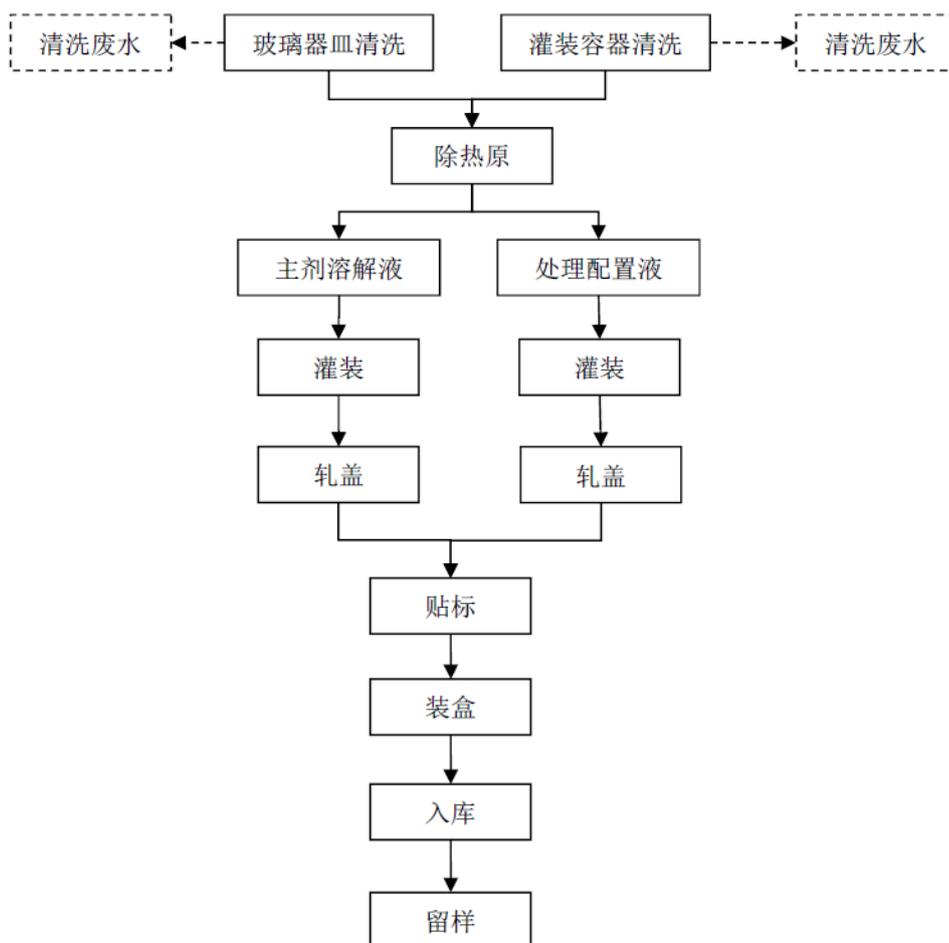


图 3-5 试剂盒主剂溶解液、处理配置液生产工艺流程及产污环节图

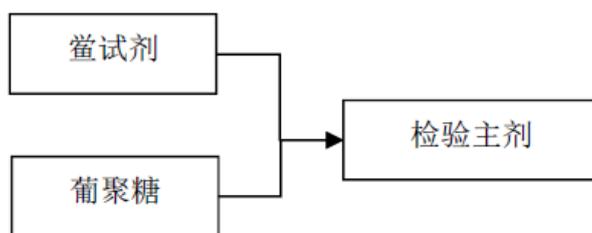


图 3-6 真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒检验主剂生产工艺流程及产污环节图

真菌(1-3)-β-D 葡聚糖检测试剂盒及革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒均由检验主剂、主剂溶解液、处理液构成。其中，革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒检验主剂由即为本项目生产的鲎试剂，真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒检验主剂为本项目生产的鲎试剂添加适量葡聚糖。

本项目配制主剂溶解液及处理液之后灌装在西林瓶内再与检验主剂共同装盒，形成检验试剂盒。

主剂溶解液及处理液生产工艺：

（1）清洗灌装容器（西林瓶）：使用超声波清洗机清洗将要灌装主剂溶解液及处理液的西林瓶。

（2）清洗配液器皿：用洗洁精溶液对配液器皿进行刷洗，刷洗干净后用纯化水冲洗 4 遍，冲洗后的配液器皿应不挂水珠，否则应按上述程序重洗，直至符合要求。

（3）灌装容器（西林瓶）及配液器皿除热原：将需要除热原的器具放入对开门灭菌烘箱中，250℃2h 除热原。

（4）配制主剂溶解液：称量经检验合格的纯化水（由超纯水机制备）。

（5）配制处理液：人工称取相应药品（Triton X-100，氯化钠，氯化镁，氢氧化钠），加入适量纯化水，搅拌均匀。

（6）灌装：将配置好的主剂溶解液及处理液使用西林瓶灌装机灌装到西林瓶中，全压胶塞。

（7）轧盖：将灌装好的西林瓶使用高速轧盖机进行轧盖。

（8）贴标：对灌装好的西林瓶产品进行贴标，标签内容包括名称、批号、生产日期、失效日期等。

（9）装盒：将贴标好主剂溶解液，处理液连同检验试剂一起装入试剂盒中，放入产品说明书，在盒外指定位置粘贴产品标签，标签内容包括产品名称、规格、批号、组成，生产日期、失效日期、注册证编号、许可证编号等，最后用封口贴封盒。

(10) 入库、留样：填写《试剂成品请验单》，将成品放至仓库待检区，由质量管理部人员进行抽样检验，检验合格后，移至合格区，并随机抽取一定数量的试剂盒留样。

### 3.3.6 中华鲎养育、繁殖生产工艺

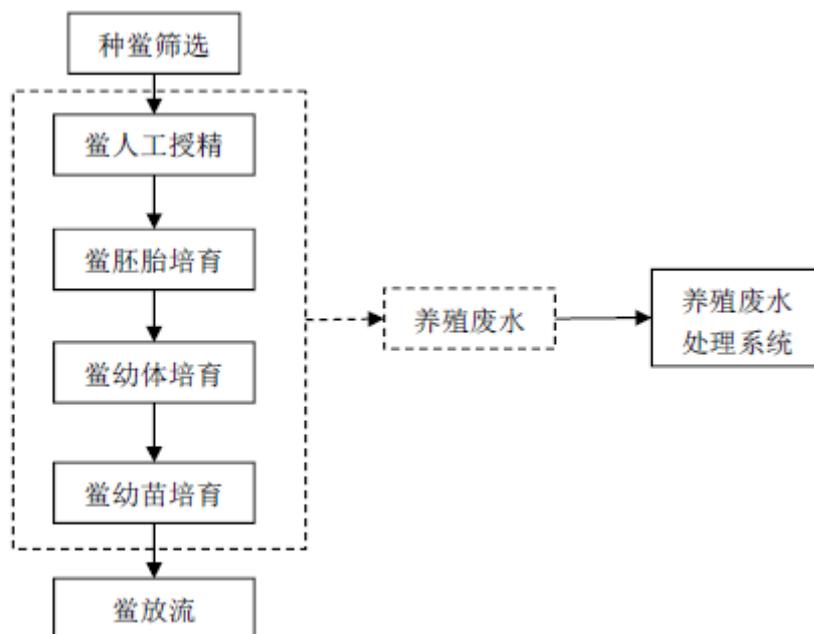


图 3-7 中华鲎繁育流程及产污环节图

项目共建设 30 个养殖池，其中 2 个大型养殖池为采血鲎池，采血鲎池单个容量为  $6\text{m}^3$ ，7 个大型养殖池为成鲎养殖池，大型养殖池单个容量为  $2\text{m}^3$ ，21 个小型养殖池为孵化池，孵化池单个容积为  $0.24\text{m}^3$ 。养殖类别为中华鲎。

养殖模式采用的是循环水方式养殖，即 24 小时进水，24 小时出水，每日进出水量约  $500\text{m}^3/\text{d}$ 。按照循环水养殖每日 0.1-0.2% 的换水量，换水量约为  $1\text{t}/\text{d}$ 。

本项目采血中华鲎为 5000 对，其中母鲎  $\geq 2.5\text{kg}$ 、公鲎  $\geq 1.5\text{kg}$ ，中华鲎采血前需要再采血鲎池中驯养 2 天，采血后需要在采血鲎池恢复 4 天。

项目种鲎从业主单位建设的西村港养鲎基地挑选，每年挑选的种鲎 50~100 对，种鲎挑选回来后放在成鲎养殖池中养殖，养殖时长约为 2~3 个月，种鲎体重基本保持不变。种鲎在产卵之后放归西村港养鲎基地。中华鲎产卵期为 4 月~8 月，种鲎需要提前一个月左右进行筛选驯养，在发情期进行人工授精。鲎卵在繁殖罐中孵化，保持水质条件为孵化水温  $20\sim 33\text{C}$ ，盐度  $20\%\sim 35\%$ ，pH 值  $7.4\sim 8.5$ ，经过 45~69 天，鲎卵即可孵化出膜。出膜后的鲎苗在孵化池中养殖，鲎苗需要人工环境养殖约 9 个月时间后放流能确保高自然存活率，头胸甲宽度为  $20\pm 2$  毫米，质量约为  $5\text{g}/\text{只}$ 。

选择退潮期间放流到潮间带，选择晴朗或有云进行，水温高于 20℃，结合三伏休渔期进行放流；以每升海水 10-15 尾苗种和相当于海水 5-10% 重量的芦苇装进双层加厚塑料袋充气打包，储存于装有碎冰的泡沫箱，海水盐度 20-28‰、水温维持 20℃ 运输至西村港养鲎基地。

### 3.3.7 MB-80S 型微生物动态检测仪生产工艺

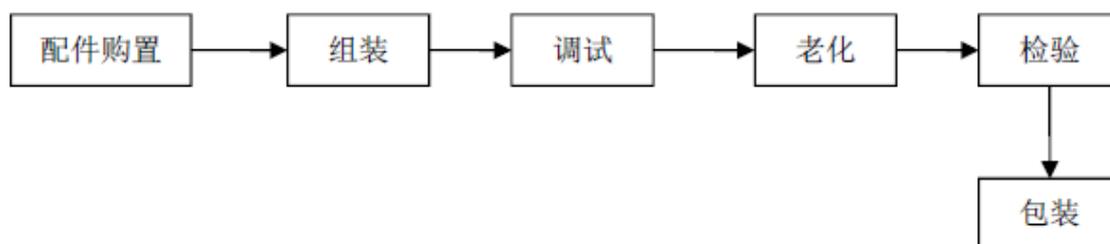


图 3-8 动态检测仪工艺流程及产污环节图

生产工艺主要分为原材料检验，电路板焊接，整机组装，整机调试，老化，检验及包装入库几个工艺步骤。其中电路板焊接外包给 SMT 贴片厂商进行，我公司只进行组装，调试及检验。

#### （1）整机组装

整机组装工序主要是将仪器的电源模块，样本仓恒温系统，样本光学检测系统以及配套的电路系统组装在一起，再合拢仪器外壳。

#### （2）整机调试

整机调试工序主要是将检验软件下载至仪器内，并通过上位机调试程序调整样本仓恒温系统的设定温度及样本光学检测系统的初始光密度值，确保仪器的初始检测状态标准统一。

#### （3）整机老化

整机老化工序主要是让仪器长时间的开机运行，通过监测检验曲线来确保恒温系统，光学检测系统的工作稳定，并筛选出性能不稳定的不良元器件。

#### （4）整机检验

整机检验工序是按照检验规程对仪器进行性能测试及安规测试，确保 100% 良品出厂。

#### （5）包装入库

将检验合格的仪器进行包装及入库。

### 3.3.8 物料平衡及水平衡

#### 3.3.8.1 物料平衡

##### (1) 鲎试剂生产物料平衡

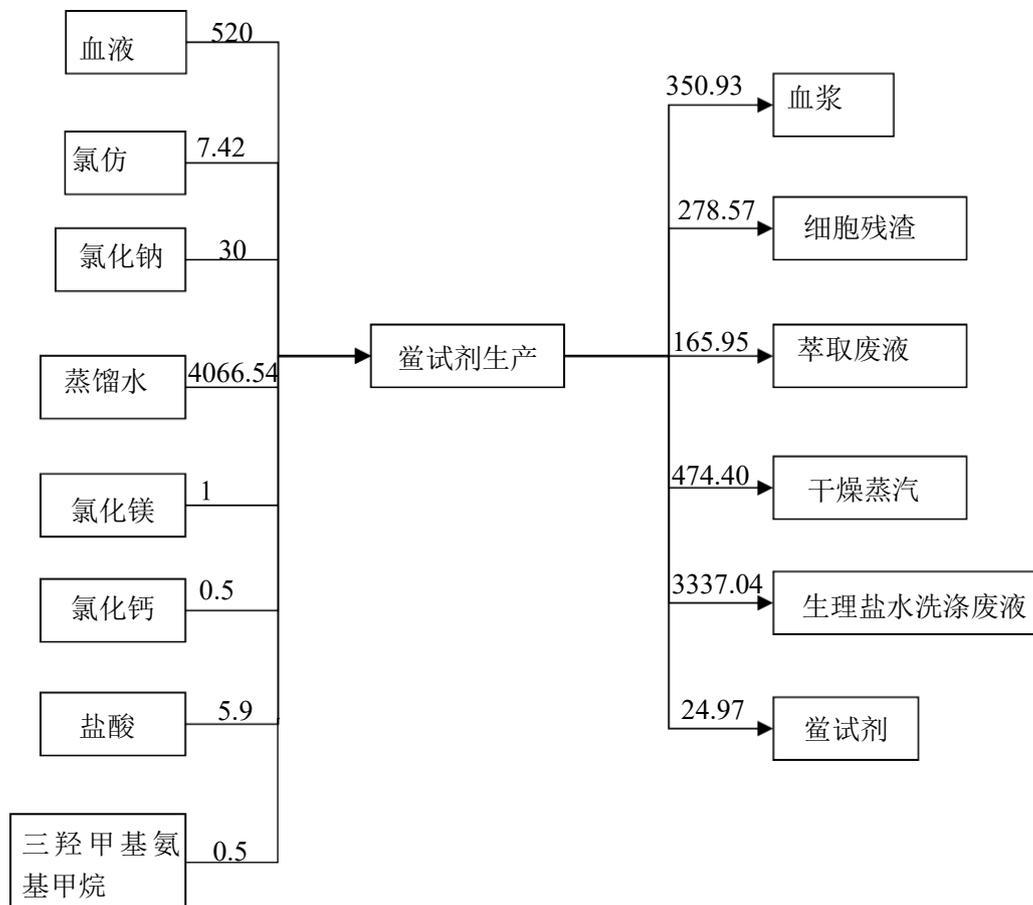


图 3-9 鲎试剂生产物料平衡图 (单位: kg/a)

表 3-7 项目鲎试剂生产物料衡算表

序号	进料		出料	
	原料名称	总量(kg/a)	产出成分名称	数量(kg/a)
1	鲎血液	520	崩解产生细胞残渣	278.57
2	氯仿	7.42	萃取废液	165.95
3	氯化钠	30	冷冻干燥产生蒸汽	474.40
4	盐酸	5.9	血浆	350.93
5	氯化镁	1	鲎试剂	24.97
6	氯化钙	0.5	生理盐水洗涤废液	3337.04
7	三羟甲基氨基甲烷	0.5		
8	蒸馏水	4066.54		
	总计	4631.86	总计	4631.86

(2) 试剂盒生产物料平衡

表3-8 试剂盒主剂溶解液、处理配置液生产物料平衡一览表

序号	进料		出料	
	原料名称	总量(g/a)	产出成分名称	数量(g/a)
1	TritonX-100 聚乙二醇辛基苯基醚	67.2	主剂溶解液	1500000
2	氯化钠	112.32	处理配置液	4500000
3	氯化镁	182.4		
4	氢氧化钾	118.272		
5	蒸馏水	5999519.808		
	总计	6000000	总计	6000000

表3-9 真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒检验主剂生产物料平衡一览表

序号	进料		出料	
	原料名称	总量(g/a)	产出成分名称	数量(g/a)
1	鲎试剂	1248.5	主剂	2498.5
2	葡聚糖	1250		
	总计	2498.5	总计	2498.5

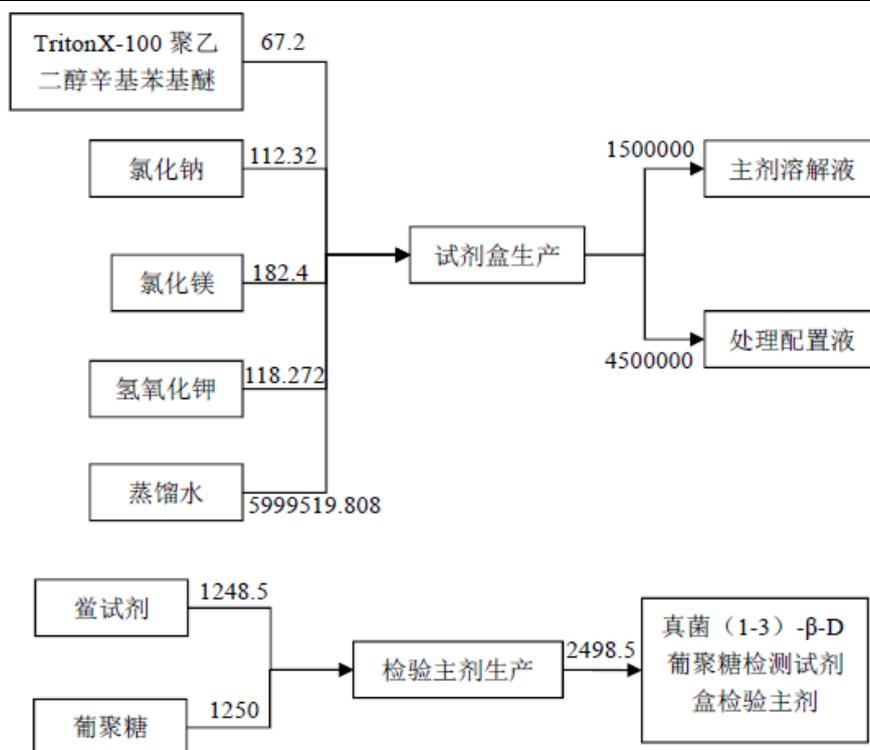


图3-10 试剂盒生产物料平衡图 单位：g/a

3.3.3.8.2 水平衡

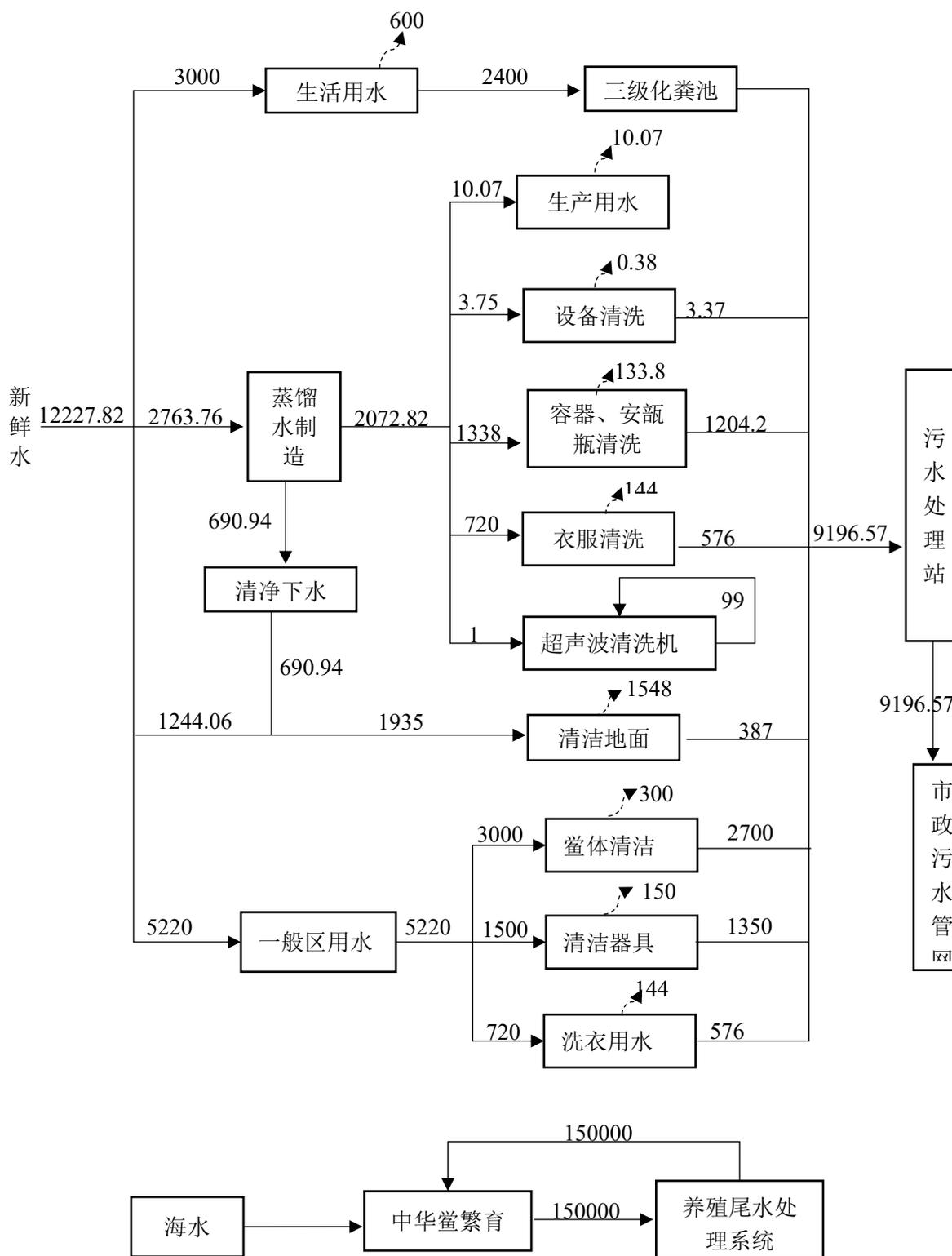


图 3-11 项目水平衡图 (单位  $m^3/a$ )

### 3.4 项目变动情况

本项目对照生态环境部发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中附件2《制药建设项目重大变动清单》（试行），2018年1月30日文中有关规定，重大变动清单如下表3-10。

表 3-10 《制药建设项目重大变动清单》（试行）

项目	变动清单	本项目	是否属于重大变动
规模	1.中成药、中药饮片加工生产能力增加50%及以上；化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加30%及以上；生物发酵制药工艺发酵罐规格增大或数量增加，导致污染物排放量增加。	本项目生产规模不变	否
建设地点	2.项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	本项目场址与环评一致	否
生产工艺	3.生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目生产工艺与环评一致	否
	4.新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目产品品种与环评一致	否
环境保护措施	5.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	本项目废气处理方式未发生变化；综合废水处理工艺由MBR生物反应工艺改为A/O工艺，监测结果显示污水处理站废水排放口各监测因子均满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值要求；养殖尾水处理工艺减少海水蒸发器，养殖尾水经处理后全部循环使用。	否
	6. 排气筒高度降低10%及以上。	本项目排气筒高度不变	否
	7. 新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	无新增废水排放口，废水排放去向和环评预估一致为间接排放。	否
	8.风险防范措施变化导致环境风险增大。	本项风险防范措施无变化	否
	9.危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	不涉及	否

由表3-10可知，本项目变动情况不属于重大变动，不会加重环境不利影响。

## 4. 污染物的排放及防治措施

### 4.1 主要污染源及其治理

#### 4.1.1 废气

表 4-1 营运期废气排放及治理措施一览表

排放方式	污染源	主要污染因子	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放规律	处理设施及排放去向	
					环评要求	实际建设
有组织排放	生物实验安全柜（萃取、崩解、消毒工序）	氯仿、盐酸、酒精	1000	间歇排放	高效过滤器+专用烟道引至楼顶排放，排气筒出口距离地面高度约 26m	高效过滤器+专用烟道引至楼顶排放，排气筒出口距离地面高度约 26m
	食堂油烟	油烟	/	间歇排放	/	油烟净化器
无组织排放	养殖异味	异味	/	/	定期清扫养殖池，并且车间在养殖技术许可的范围内进行通风	定期清扫养殖池，并且车间在养殖技术许可的范围内进行通风

#### （1）有组织废气

本项目运营期主要的大气污染为氯仿、盐酸挥发产生的少量废气，废气经 1 套生物安全柜+高效过滤通过专用烟道，引至高于厂房楼顶 2m 以上排放，排气筒出口距离地面高度约 26m。项目生物安全柜采用 II 级 A2 型生物安全柜，根据《生物安全柜》（JG170-2005），II 级 A2 型生物安全柜循环空气比例为 70%，柜内气流为单向流，安全柜的高效过滤器采用符合《高效空气过滤器》（GB13554-2008）标准中不低于 B 类的高效过滤器。根据《高效空气过滤器》（GB13554-2008），B 类高效过滤器额定风量下对粒径 0.5 $\mu$ m 以上的气溶胶去除效率 99.99%。

项目食堂采用天然气作为能源，属于清洁能源，完全燃烧后的污染物产生量很少，主要废气为食堂油烟。油烟产生量很少，排放浓度较低，经采取油烟净化器处理后，引至屋顶排放，油烟排放量及排放浓度进一步降低。

#### （2）无组织废气

中华鲎养殖及繁育过程中会产生少量的异味。养殖臭气与养殖种类、规模、养殖场的清洁程度、养殖水的循环等情况相关，无法定量养殖异味产生情况。本项目定期清扫养殖池，并且车间在养殖技术许可的范围内进行通风，通过上述措施，可有效降低以为

广西春泽环保科技有限公司

对环境的影响；池内水体保持流动状态，并且一发现有死鲟立即打捞后赠送饲料厂生产饲料，避免产生水体发臭现象。



生物实验安全柜废气排放口



生物实验安全柜



养殖区通风设施



洁净车间



油烟净化器及排口

图 4-1 废气处理设施

## 4.1.2 废水

表 4-2 营运期废水排放及处理措施一览表

废水种类	主要污染因子	废水量 (t/a)	排放规律	处理设施及排放去向	
				环评要求	实际建设
综合废水 (生活污水及生产废水)	COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、 CHCl <sub>3</sub>	9196.57	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	“化粪池+调节池+MBR 生物反应器+清水池”	三级化粪池+调节池+A/O 反应器+沉淀池+清水池+二氧化氯消毒
养殖废水	TN、TP、 COD	7200	不外排	养殖废水处理装置（落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒）、海水蒸发器	养殖废水处理装置（落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒）

## (1) 综合废水

项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，处理规模为40m<sup>3</sup>/d。本项目综合废水污水处理站生化处理单元由“MBR 生物反应器”变更为“A/O 一体化反应器”，变更后的处理工艺为：“调节池+A/O 反应器+沉淀池+清水池+二氧化氯消毒”。根据污水处理站废水排放口水质监测结果显示，各监测因子均满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值及污水处理厂进水水质要求，因此本项目综合废水污水处理站采用“调节池+A/O 反应器+沉淀池+清水池+二氧化氯消毒”，工艺处理综合废水是可行的。

工艺流程简述：生活污水首先经三级化粪池处理后，同生产废水进入调节池，通过调节池调节后进入生化处理单元，项目生产废水生化处理单元采用 A/O 工艺，通过兼氧菌的水解作用，可去除水中的大部分有机物，同时改善水质，在好氧段通过延时曝气使水达到硝化过程而去除水中的氨氮，处理后的出水一般含有较多的脱落生物膜絮体，通过采用沉淀池可以有效去除水中的悬浮生物膜絮体，使出水水质清澈，达标排放。

处理工艺流程见下图。

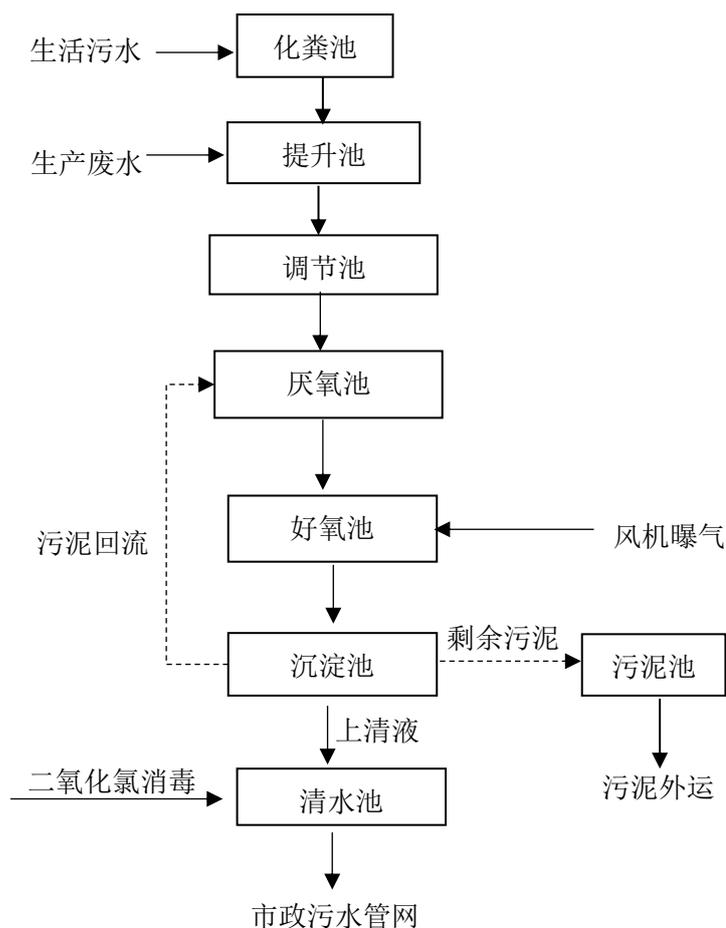


图 4-2 项目综合废水处理工艺流程图

(2) 养殖尾水

养殖废水采用养殖尾水处理站进行处理，设计处理规模为 24t/d，本项目实际建设未设置海水蒸发器，养殖尾水经处理后全部循环使用，根据监测结果显示，养殖尾水处理站臭氧消毒出水口水质监测结果满足养殖用水水质要求，养殖尾水经处理后全部循环使用是可行的。处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”。本项目养殖尾水处理工艺详见图 4-3。

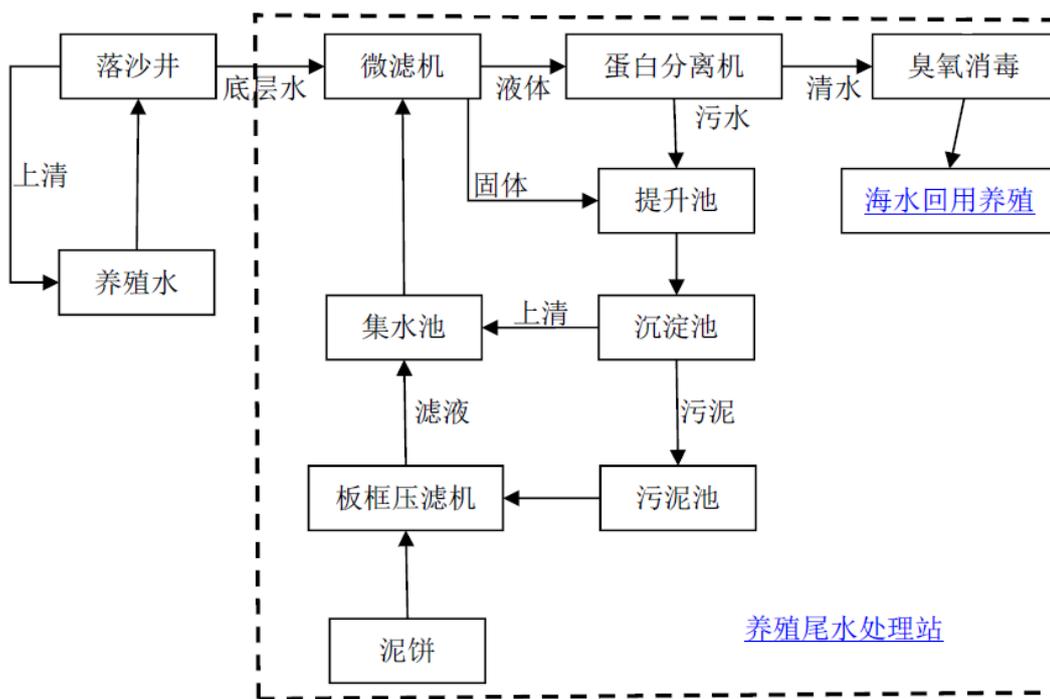


图4-3 项目养殖尾水处理工艺流程图



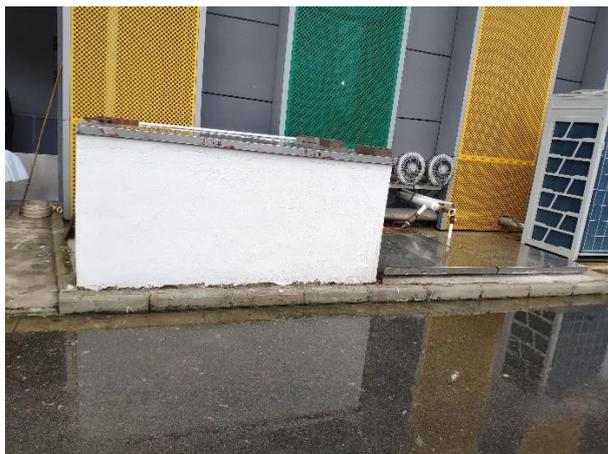
地埋式一体化污水处理站



三级化粪池



污水井



沉淀池+污泥池



落沙井及缓冲池



微滤机及生物滤池



蛋白分离机



臭氧消毒



雨水井

图4-4 废水治理设施

### 4.1.3 噪声

本项目噪声主要来源于各种生产设备及风机等，项目拟采取的噪声污染防治措施主要包括：

#### （1）从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声，设备间增加隔震垫。

#### （2）从传播途径上降噪

污水处理站建设过程设置设备房，将噪声较大设备设置在设备房内，设备间设置隔声垫，通过墙体隔声和减少设备振动削减设备噪声影响。厂界种植乔木林或是绿化带，起到降噪作用。加强对设备的检修减少设备噪声对环境的影响。

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

#### （3）从平面布置上降噪

合理布置生产设备，高噪声源尽量远离厂界和保护目标，确保厂界噪声达标。

#### 4.1.4 固体废物

项目产生的固体废物主要为项目生产过程中细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液、萃取废液、废过滤介质、废阳离子交换树脂、死亡鲎、养殖尾水处理站尾泥以及职工生活垃圾。

表 4-3 固体废物产生及处理情况一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	环评/实际产生量 (t/a)	处理处置方式	
					环评要求	实际建设
鲎试剂生产	鲎血分离	血浆	一般固废	0.227	暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料	暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料
	鲎血崩解、分离	细胞破碎残渣	一般固废	0.222		
	鲎血洗涤	生理盐水洗涤废液	一般固废	3		
萃取	萃取	萃取废液	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	0.166	暂存危险废物暂存间，交由有资质的单位处理	暂存危险废物暂存间，交由有资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司处理
海水净化处理	压滤机	泥饼	生产后根据污泥水溶性总盐含量确定属性	4.68	生产后根据污泥水溶性总盐含量确定属性，未确定前按危废处置	海水净化处理泥饼尚未产生，待产生后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理
鲎养殖	养殖池	死亡鲎	一般固废	0.0125	赠送饲料厂生产饲料	赠送饲料厂生产饲料
纯水制备	纯水机	废阳离子交换树脂	一般固废	0.01	由设备提供厂家回收处理	由设备提供厂家回收处理
生产过程	生物安全柜	废过滤介质	HW01医疗废物	0.5	暂存危险废物暂存间，交由有资质的单位处理	暂存危险废物暂存间，交由有资质的单位处理
员工生活	员工生活	生活垃圾	一般固废	15	委托环卫部门统一处理	委托环卫部门统一处理

细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在设置在 1#生产车间一楼设置的冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；死亡鲎马上打捞赠送饲料厂生产饲料；萃取废液、废过滤介质暂存在危险废物暂存间并委托有资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司处理；生活垃圾在厂内定点贮存委托环卫部门统一处理；废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换，废阳离子交换树脂不在厂内暂存，由设备提供厂家回收处理。生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生，海水净化处理泥饼尚未产生，待产生后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理；已建设危废暂存间，本次验收期间，尚未产生废过滤介质。



养殖尾水处理站压滤机



垃圾桶



危废暂存间



图4-5固废治理设施图

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范措施

(1) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

(2) 各类危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放；化学品库地面采用防滑防渗硬化处理，发生液体泄漏可经建筑排水系统收集后委托有资质的单位处理。

(3) 危险废物进行科学的分类收集，采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放。

(4) 企业应加强技术人员的引进，对事故易发单元员工必须进行上岗前的专业技术培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风。

(5) 企业已建立完善的风险管理，已编制应急预案并报送北海市生态环境局备案。

### 4.2.2 地下水防治措施

#### (1) 分区防渗

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区。项目各设施有较强的防渗措施，无生产废水外排。对生产车间等进行水泥硬化处理，并采取相应的防渗措施；三级化粪池、综合废水污水处理站、养殖尾水处理站、污水收集管网等管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

#### (2) 其他污染控制措施

①对泄漏、渗漏污染物进行收集，防止洒落地面的污染物渗入地下、同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水。

②污水管道须采用优质的聚乙烯管道，具有优良的耐大多数生活和工业用化学品的特性；定期对污水管道进行检查维修，如发现断裂、老化，立即进行更换等措施。

③定期对项目地下水监测井进行监测，关注地下水水质、水位的变化。如出现超标情况，需明确超标原因，并采取相应措施。

④采取节水措施，设置雨水收集系统，设沉淀池，雨水尽可能回用于绿化灌溉。

⑤确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

### （3）地下水污染监控

建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测，在项目厂址处设置 1 个跟踪监测井，监测因子包括 pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、铜。

### （4）地下水污染应急监控

建立健全突发环境事件风险应急预案，并在发现厂区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

## 4.2.3 土壤防治措施

（1）对项目生产车间、三级化粪池、综合废水污水处理站及养殖尾水处理站等进行防渗建设，采用混凝土浇筑，确保等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。避免污染物因泄露、雨水冲刷溶解等对土壤造成污染。

（2）养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部回用，无外排。北海工业园污水处理厂已建成投运，综合废水经污水处理站处理达《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网最终进入北海工业园污水处理厂进行处理。项目废水不直排，减少对土壤的影响。

## 4.2.4 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

### （1）废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），项目建设的同时对排污口进行了规范化建设。采样口设置遵循便于采样、监测的原则并符合《污染源监测技术规范》的要求。

### （2）固体废物储存场所

设置固体废物贮存场所，对项目产生的废物收集后按照一般固体废物贮存、转移的规定程序进行。对固体废物暂存场所设置了环境保护图形标志，并按《环境保护图形标志》（GB15562.2）规定进行检查和维护。

### （3）废水排放口

本项目设置污水排放口 1 个。综合废水经“调节池+A/O 反应器+沉淀池+清水池+二氧化氯消毒”，北海工业园污水处理厂已建成投运，综合废水经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2 标准限值要求并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网进入北海工业园污水处理厂进行

处理。在污水处理站废水排放口设置了标志牌。污水排放口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）要求。废水排放口设置在线监测装置（监测因子：流量、pH、化学需氧量、氨氮），并进行联网调试。

#### （4）雨水排口

本项目设置雨水排口1个。排水系统实现了雨污分流、清污分流，雨水排入厂外的市政雨水管网，雨水排口建设符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）要求。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保设施投资

本项目实际总投资为25000万元，其中实际环保总投资349.75万元，占项目总投资1.399%，项目实际环境保护投资见下表4-4所示：

表 4-4 实际环保投资情况说明

项目		环评预估环保措施	环评预估投资（万元）	实际建设环保措施	实际投资（万元）	备注	
施工期	废气治理	施工场地采取洒水降尘措施	10	施工场地采取洒水降尘措施	5	/	
	废水治理	施工废水	设置沉砂池、临时排水沟等	10	设置沉砂池、临时排水沟等	5	/
		生活污水	临时化粪池	5	临时化粪池	3	/
	噪声	施工围挡	10	施工围挡	5	/	
	固废	建筑垃圾清运	5	建筑垃圾清运	5	/	
运营期	废气治理	空气净化器	50	空气净化器	50	/	
		/	/	油烟净化器	0.5	/	
	废水治理	养殖废水	养殖尾水处理站，处理能力24t/d；海水蒸发器，处理能力0.5m <sup>3</sup> /h	100	养殖尾水处理站，处理能力24t/d	237.53	养殖尾水处理后全部回用，不设置海水蒸发器进行蒸发
		综合废水	污水管网、三级化粪池、污水处理站	34	污水管网、三级化粪池、污水处理站、水质在线监测装置	21.72	污水处理站生化工艺由“MBR”变为“A/O”，安装水质在线监测装置
		废水应急处理	事故应急池（20m <sup>3</sup> ）		调节池（20m <sup>3</sup> ）		

续表 4-4 实际环保投资情况说明

项目		环评预估环保措施	环评预估投资（万元）	实际建设环保措施	实际投资（万元）	备注	
运营期	噪声治理	设备房墙壁隔音、隔声罩、减振垫	10	设备房墙壁隔音、隔声罩、减振垫	10	/	
	固废治理	萃取废液	建设一个2.5m <sup>2</sup> 的危废暂存间，委托有资质的单位处理	5	建设一个2.5m <sup>2</sup> 的危废暂存间，委托有资质的单位处理	5	/
		生活垃圾	送环卫部门处理	5	送环卫部门处理	2	/
	合计			241	/	349.75	

## 4.3.2“三同时”落实情况

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

该项目进行了环境影响评价工作，并严格执行“三同时”制度，落实了环评报告书及其批复提出各项环保措施。规范环境保护管理工作，开展环保设备运转情况的定期检查工作，保证环保设施正常、稳定运行。

表 4-5 环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表

验收项目	污染物	环保设施			落实情况
		环评	设计	实际建设	
废水	养殖废水	养殖尾水处理站，处理能力24t/d；海水蒸发器，处理能力0.5m <sup>3</sup> /h	养殖尾水处理站，处理能力24t/d；海水蒸发器，处理能力0.5m <sup>3</sup> /h	养殖尾水处理站，处理能力24t/d	养殖尾水处理后全部回用，不设置海水蒸发器进行蒸发
	综合废水	污水管网、三级化粪池、污水处理站	污水管网、三级化粪池、污水处理站	污水管网、三级化粪池、污水处理站	已落实
	废水应急处理	事故应急池（调节池）20m <sup>3</sup>	事故应急池（调节池）20m <sup>3</sup>	事故应急池（调节池）20m <sup>3</sup>	已落实
废气	有组织废气	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为26m	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为26m	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为26m	已落实

续表 4-5 环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表

验收项目	污染物	环保设施			落实情况
		环评	设计	实际建设	
废气	生产车间无组织废气	空气净化器	空气净化器	空气净化器	已落实
	食堂油烟	/	/	油烟净化器	已落实
噪声		优先选用低噪声设备，生产厂房采取10万级洁净生产间，高噪声设备采取吸声、隔声、减振等措施综合降噪。	优先选用低噪声设备，生产厂房采取10万级洁净生产间，高噪声设备采取吸声、隔声、减振等措施综合降噪。	已优先选用低噪声设备，生产厂房采取10万级洁净生产间，高噪声设备采取吸声、隔声、减振等措施综合降噪。	已落实
固废	萃取废液、废过滤介质	建设一个2.5m <sup>2</sup> 的危废暂存间，委托有资质的单位处理	建设一个2.5m <sup>2</sup> 的危废暂存间，委托有资质的单位处理	建设一个2.5m <sup>2</sup> 的危废暂存间，委托有资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司处理	已落实
	死亡鲎	一旦发现马上打捞赠送饲料厂生产饲料	一旦发现马上打捞赠送饲料厂生产饲料	一旦发现马上打捞赠送饲料厂生产饲料	已落实
	废阳离子交换树脂	由设备提供厂家更换及回收处理	由设备提供厂家更换及回收处理	由设备提供厂家更换及回收处理	已落实
	生活垃圾	送环卫部门处理	送环卫部门处理	送环卫部门处理	已落实
	细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤液	暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料	暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料	暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料	已落实
	海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥	海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥，因企业采用的中华鲎室内繁育在国属于首次，因此养殖尾水蒸发尾泥成分无类比资料，无法判断污泥属性，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。	海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥，因企业采用的中华鲎室内繁育在国属于首次，因此养殖尾水蒸发尾泥成分无类比资料，无法判断污泥属性，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。	养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部循环使用，不进行蒸发，为蒸发尾泥产生；试生产期间，尚未产生海水净化处理泥饼，已建设危废暂存间	养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部循环使用，不进行蒸发，为蒸发尾泥产生；试生产期间，尚未产生海水净化处理泥饼

## 5.环境影响评价结论及环评批复要求

### 5.1 建设项目环评报告书的主要结论

表5-1建设项目环境影响报告书主要结论

类型	结论
大气环境影响分析结论	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为26m。
地表水水环境影响分析结论	前期，综合废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海市红坎污水处理厂进水水质标准后，通过市政污水管网最终进入北海市红坎污水处理厂处理；后期综合废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网最终进入北海工业园污水处理厂进行处理。养殖尾水经养殖尾水处理站处理后部分回用，剩余部分经海水蒸发器蒸发处理，不外排。
地下水环境影响分析结论	项目各设施有较强的防渗措施，前期，综合废水经污水处理站处理后外排市政污水管网，最终进入北海市红坎污水处理厂处理；后期，综合废水污水处理站处理后外排市政污水管网，最终进入工业园污水处理厂处理；养殖尾水经养殖尾水处理站处理后部分回用，剩余部分经海水蒸发器蒸发处理，不外排。在落实好各项环保措施的情况下，项目污水对项目所在区地下水影响不大，措施可行。
声环境影响分析结论	项目营运期产生的噪声经噪声减缓措施和距离衰减后，设备对项目场界的贡献值在21.9~47.5dB（A）之间，夜间不生产，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。设备对周边敏感点最大贡献值为26.4dB（A），叠加背景值后，最大预测值为54.5dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目建设对周边敏感点的声环境质量影响较小。
生态环境影响分析结论	项目用地范围少，不会导致区域生物多样性明显发生变化，亦不会影响当地整体城市生态景观，其对周围的生态环境影响不大。
环境风险分析结论	本项目涉及可燃、易燃危险性物质、爆炸危险性物质和一般有毒危险性物质，主要物质风险源为氯仿、盐酸。由于物质储量和用量较小，不存在重大危险源，主要事故风险是在生产、装卸等过程中易燃物质泄漏造成燃烧、爆炸等。为了防范事故和减少危害，企业在采取严格的防范、应急与减缓措施后，本项目的环境风险在可接受的范围内。

续表5-1建设项目环境影响报告书主要结论

类型	结论
<p>固体废物影响分析结论</p>	<p>本项目生产过程中产生的固体废物包括细胞破碎残渣、血浆、萃取废液、阳离子交换树脂、生理盐水洗涤废液、废过滤介质、海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥以及职工产生的生活垃圾。</p> <p>项目细胞破碎残渣产生量为221.92kg/a，血浆产生量为227.13kg/a，生理盐水洗涤废液产生量约为3t/a，血浆、细胞残渣、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料。</p> <p>项目萃取废液产生量为0.166t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，该类废物属于废物类别为HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物-非特定行业-工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废气的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含油一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂（900-401-06）。</p> <p>项目萃取废液在危废暂存间暂存，委托有危废处理资质的单位进行处理。</p> <p>根据《国家危险废物名录（2021年版）》，当废阳离子交换树脂属于类别为HW13 有机树脂类废物-非特定行业-湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，则废阳离子交换树脂属于危险废物，则废阳离子交换树脂属于危险废物。本项目废阳离子交换树脂为生产纯水过程中产生，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目废阳离子交换树脂不属于危险废物，废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换，废阳离子交换树脂不在厂内暂存，由设备提供厂家回收处理。</p> <p>海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）相关要求，水溶性盐总量小于2%的情况下，污泥进入第I类一般工业固体废物填埋场，水溶性总盐小于5%情况下，污泥进入第II类一般工业固体废物填埋场，水溶性总盐小于10%情况下，进入危险废物填埋场中的柔性填埋场，水溶性总盐大于10%情况下，进入危险废物填埋场中的刚性填埋场。因养殖尾水蒸发尾泥和海水净化处理泥饼均属于含盐污泥，目前无法判断污泥水溶性总盐含量，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理。未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。</p> <p>根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废过滤介质属于危险废物，类别为HW01 医疗废物-卫生-感染性废物。项目废过滤介质在危废暂存间暂存，委托有危废处理资质的单位进行处理。</p> <p>项目生活垃圾产生量约15t/a，生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。</p>
<p>评价综合结论</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中“第十三条、医药”中的“4、新型医用诊断设备和试剂”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策；本项目位于广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东，选址符合北海工业园区规划，该项目污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，并满足区域总量控制要求和环境功能区划要求，确保项目环境风险控制在可接受风险水平，被调查公众无反对本项目的建设。</p> <p>建设单位在严格落实本报告书提出的各项环保和环境风险防范措施、严格执行环保“三同时”制度、满足安全生产的前提下，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。</p>

表 5-2 环境影响报告书环保措施落实情况

类别	环境影响报告中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
废气	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为 26m。	项目生产过程中产生的少量三氯甲烷、盐酸废气经实验安全柜自带的高效过滤器处理后通过排气筒外排，排气筒出口高度为 26m。
废水	项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，项目污水处理站设计处理规模为 40t/d，处理工艺为“化粪池+调节池+MBR 生物反应器+清水池”养殖尾水经养殖尾水处理站处理，养殖尾水处理站设计处理规模为 24t/d，处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒+海水蒸发器”，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后部分回用，剩余部分经海水蒸发器蒸发处理，不外排。	项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，项目污水处理站设计处理规模为 40t/d，处理工艺为“化粪池+调节池+A/O 反应器+沉淀池+清水池+二氧化氯消毒”；养殖尾水经养殖尾水处理站处理，养殖尾水处理站设计处理规模为 24t/d，处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部回用，不外排。
噪声	①选用低噪设备；②加装减震器；③加橡胶减震垫；④采用密闭式或选用较好的隔声材料；⑤在平面布置上，将高噪声的机泵布置在场内中部区域，以减少对外环境的影响等	项目采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等降噪措施。厂界噪声贡献值可达到《工业企业环境噪声排放标准》（GB12345-2008）3 类区限值要求，噪声污染防治措施是有效可行的。
固废	细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在设置在 1#生产车间二楼设置的 3 号冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；萃取废液暂存在危险废物暂存间并委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥，因企业采用的中华鲎室内繁育在国内属于首次，因此养殖尾水蒸发尾泥成分无类比资料，无法判断污泥属性，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。厂内设一 2.5m <sup>2</sup> 危险废物暂存间。	细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在设置在 1#生产车间一楼设置的冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；萃取废液暂存在危险废物暂存间并委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生，海水净化处理泥饼尚未产生，待企业生产后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理。已设置危废暂存间

## 5.2 审批部门审批决定

本项目于 2021 年 4 月 25 日由北海市行政审批局出具审批意见。其批复如下：

### 一、项目概况

项目属新建（项目代码：2018-450502-27-03-032306），位于北海工业园内科兴路以北、科龙路以东，地理位置坐标为：109°12'3.40"，21°31'11.18"。项目占地面积约 21075.59m<sup>2</sup>（31.61 亩），总建筑面积 22963.5m<sup>2</sup>。建设内容包括：1#生产车间、4#办公楼、2 个门卫室以及供水工程、排水工程、供电工程、消防工程等配套工程。项目建成后年生产 2.5mg/支堂试剂 20 万支、真菌(1-3)-B-D 葡聚糖检测试剂盒 10000 盒、革兰阴性菌

脂多糖检测试剂盒 10000 盒、繁育中华鲎 5-10 万尾、MB-80S 型微生物动态检测仪 1000 台。

项目总投资为 25000 万元，其中环保投资约为 241 万元，占总投资的 0.96%。

项目主要环境保护目标包括东面的螺壳村、西南面的龙沟芦村。项目具体规划布局、建设内容、生产工艺、生产设备、环境保护目标等详见《报告书》。

二、项目 2018 年 9 月获得广西投资项目在线并联审批监管平台备案证明。项目在落实《报告书》和本批复提出的环境保护措施后，对环境不利影响可以减少到区域环境可接受的程度。因此，同意你单位按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、内容、地点、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

三、项目设计、建设、运行管理要结合《报告书》要求重点做好以下环境保护工作。

（一）落实施工期污染防治措施，加强施工期环境保护管理，确保各项污染物达标排放。

（二）落实运营期污染防治措施

1.运营期废气为氯仿、酒精及盐酸挥发的少量废气。挥发废气经实验安全柜的高效过滤器处理后引至厂房楼顶排放，排气筒出口高度为 26m，外排废气须符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 1 大气污染物排放限值及其他污染控制要求。项目配套建设的污水处理站需加强管理，确保周边废气浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 1 大气污染物排放限值及其他污染控制要求。

项目须采取定期清扫养殖池，加强通风及养殖池管理，及时打捞清理死鱼等污染防治措施，确保厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准要求。

2.运营期产生的废水包括设备清洗水、容器清洗水、洁净区洗衣废水、蒸馏水生产清净下水、一般区清洁废水及中华鲎养殖废水。蒸馏水生产清净下水用于项目一般区的地面清洁；养殖废水进入养殖尾水处理站，采用“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”海水净化处理工艺处理后大部分循环回用于养殖，养殖池每日需更换海水量约为 1m<sup>3</sup>，更换出来的养殖尾水经海水蒸发器处理后剩余少量污泥，无海水外排，养殖废水不得进入园区管网；除清净下水和养殖废水外，其余废水统称综合废水，综合废水由项目配套的 40t/d 污水处理站处理，处理工艺为“化粪池+调节池+MBR 生物反应器+清水池”，前期，综合废水经污水处理站处理后达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907- 2008)表 2 标准限值要求并满足北海市红坎污水处理厂进水水质标准后，

广西春泽环保科技有限公司

通过市政污水管网进入北海市红坎污水处理厂处理；后期待北海工业园污水处理厂建成投运后，综合废水经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表 2 标准限值要求并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网进入北海工业园污水处理厂进行处理。

3.优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取基础减振、安装消声器等措施降噪，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

4.项目一般工业固体废物须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求暂存和管理，2021 年 7 月 1 日起按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求管理。细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；死亡堂一旦发现马上打捞赠送饲料厂生产饲料；生产纯水过程中产生的废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换及回收处理，每 5 年更换一次，不在厂内暂存。生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。

5.萃取废液、废过滤介质为危险废物，暂存在厂区危废暂存间，委托有危废处理资质的单位进行处理。海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥，因企业采用的中华鲎室内繁育在国内属于首次，不能明确是否属于危险废物，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，待污泥产生后，应按《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法，开展危险特性鉴别，进一步明确属性，属于一般工业固废的，应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求暂存和处置，可外售给水泥厂或建材厂使用；属于危险废物的，须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单等危险废物相关规定落实贮存、运输措施并委托有资质的单位处置。污泥属性未鉴定之前，污泥应作为危险废物进行管理。

(三)按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知〉》(环发(2015)4 号)相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，制定应急预案并报北海市生态环境局备案；按照《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告 2016 年第 74 号)相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。

(四)落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162 号)，公

开项目环境信息，接受社会监督，主动做好项目运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

四、项目在生产时，建设单位须委托有资质的环境监测机构按《报告书》所列的环境监测方案实施监测，并按国家有关要求公开监测信息，接受社会监督。监测结果定期上报当地生态环境主管部门备案，发现问题及时解决。

五、项目建设须按《报告书》及本批复要求，落实各项环保设施和措施，严格执行环境保护“三同时”制度。项目产生实际污染物排放之前，应按照国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证。项目竣工后，建设单位应当按照国务院、自治区生态环境行政主管部门规定的标准和程序实施竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正常使用。未落实本批复和《报告书》提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境保护验收擅自投入生产的，未向社会公开有关信息的，应承担相应的法律责任。

六、请你单位在接到本批复 10 日内，将批准后的《报告书》送达北海市生态环境局和北海市综合行政执法局，并按规定接受辖区生态环境部门的日常监督检查和管理，发现问题及时报告和整改。

七、本批复自下达之日起，超过五年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当依法重新审核；项目的性质、规模、地点、防治污染的措施发生重大变动的，须重新报批环境影响评价文件。

### 5.3 环境影响报告书批复落实情况

根据北海市行政审批局《北海市行政审批局关于国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2021〕91 号）的要求，结合项目建设情况，项目环保设施/措施落实情况检查如下表 5-3:

表 5-3 环境影响报告书批复落实情况

类别	环境批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
1	落实施工期污染防治措施，加强施工期环境保护管理，确保各项污染物达标排放。	已落实施工期污染防治措施，并加强施工期环境保护管理，施工期各项污染物达标排放。
2	运营期废气为氯仿、酒精及盐酸挥发的少量废气。挥发废气经实验安全柜的高效过滤器处理后引至厂房楼顶排放，排气筒出口高度为 26m，外排废气须符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 1 大气污染物排放限值及其他污染控制要求。项目配套建设的污水处理站需加强管理，确保周边废气浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 1 大气污染物排放限值及其他污染控制要求。项目须采取定期清扫养殖池，加强通风及养殖池管理，及时打捞清理死鲎等污染防治措施，确保厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准要求。	挥发废气经实验安全柜的高效过滤器处理后引至厂房楼顶排放，排气筒出口高度为 26m，根据监测结果外排废气符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 1 大气污染物排放限值及其他污染控制要求。项目配套建设的污水处理站为地理式一体化污水处理站，已加强管理，项目采取了定期清扫养殖池，加强通风及养殖池管理，及时打捞清理死鲎等污染防治措施，根据监测结果厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准要求。
3	运营期产生的废水包括设备清洗水、容器清洗水、洁净区洗衣废水、蒸馏水生产清净下水、一般区清洁废水及中华堂养殖废水。蒸馏水生产清净下水用于项目一般区的地面清洁；养殖废水进入养殖尾水处理站，采用“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”海水净化处理工艺处理后大部分循环回用于养殖，养殖池每日需更换海水量约为 1m <sup>3</sup> ，更换出来的养殖尾水经海水蒸发器处理后剩余少量污泥，无海水外排，养殖废水不得进入园区管网；除清净下水和养殖废水外，其余废水统称综合废水，综合废水由项目配套的 40t/d 污水处理站处理，处理工艺为“化粪池+调节池+MBR 生物反应器+清水池”，前期，综合废水经污水处理站处理后达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表 2 标准限值要求并满足北海市红坎污水处理厂进水水质标准后，通过市政污水管网进入北海市红坎污水处理厂处理；后期待北海工业园污水处理厂建成投运后，综合废水经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表 2 标准限值要求并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网进入北海工业园污水处理厂进行处理。	运营期产生的废水包括设备清洗水、容器清洗水、洁净区洗衣废水、蒸馏水生产清净下水、一般区清洁废水及中华堂养殖废水。蒸馏水生产清净下水用于项目一般区的地面清洁；养殖废水进入养殖尾水处理站，采用“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”海水净化处理工艺处理后全部循环回用于养殖，无海水外排；除清净下水和养殖废水外，其余废水统称综合废水，综合废水由项目配套的 40t/d 污水处理站处理，处理工艺为“化粪池+调节池+A/O 反应器+沉淀池+清水池”，北海工业园污水处理厂已建成投运，综合废水经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表 2 标准限值要求并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网进入北海工业园污水处理厂进行处理。
4	优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取基础减振、安装消声器等措施降噪，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。	项目已优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取基础减振、安装消声器等措施降噪，根据监测机构厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

续表 5-3 环境影响报告书批复落实情况

类别	环境批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
4	项目一般工业固体废物须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求暂存和管理, 2021年7月1日起按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求管理。细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后, 暂存在冷冻库, 保存作为二期海洋中药产品生产原料; 死亡鲎一旦发现马上打捞赠送饲料厂生产饲料; 生产纯水过程中产生的废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换及回收处理, 每5年更换一次, 不在厂内暂存。生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。	项目一般工业固体废物已按照《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求管理。细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后, 暂存在冷冻库, 保存作为二期海洋中药产品生产原料; 死亡鲎一旦发现马上打捞赠送饲料厂生产饲料; 生产纯水过程中产生的废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换及回收处理, 每5年更换一次, 不在厂内暂存。生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。
5	萃取废液、废过滤介质为危险废物, 暂存在厂区危废暂存间, 委托有危废处理资质的单位进行处理。海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥均为含盐污泥, 因企业采用的中华鲎室内繁育在国内属于首次, 不能明确是否属于危险废物, 按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》, 待污泥产生后, 应按《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法, 开展危险特性鉴别, 进一步明确属性, 属于一般工业固废的, 应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求暂存和处置, 可外售给水泥厂或建材厂使用; 属于危险废物的, 须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单等危险废物相关规定落实贮存、运输措施并委托有资质的单位处置。污泥属性未鉴定之前, 污泥应作为危险废物进行管理。	萃取废液、废过滤介质为危险废物, 暂存在厂区危废暂存间, 委托有危废处理资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司进行处理。养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生, 海水净化处理泥饼尚未产生, 待企业生产后对污泥进行成分分析, 判断属性后再进行下一步对应处理, 未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前, 养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理, 已设置危废暂存间
6	按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发(2015)14号)相关要求, 开展企业突发环境事件风险评估, 制定应急预案并报北海市生态环境局备案; 按照《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 第34号)、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告2016年第74号)相关要求, 制定环境安全隐患排查治理制度, 建立隐患排查治理档案, 落实相关环境风险防控措施。	企业已编制突发环境事件应急预案, 并报送北海市生态环境局
7	落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162号), 公开项目环境信息, 接受社会监督, 主动做好项目运营期与周边公众的沟通协调, 及时解决公众提出的环境问题, 采纳公众的合理意见, 满足公众合理的环境诉求。	已按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162号), 公开项目环境信息, 接受社会监督, 主动做好项目运营期与周边公众的沟通协调, 及时解决公众提出的环境问题, 采纳公众的合理意见, 满足公众合理的环境诉求。

## 6 验收评价标准

### 6.1 验收执行标准来源

验收执行标准来源于环评报告及环评批复确定的标准，在环评文件审批之后发布或修订的标准、规范和准入要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的，按新规定执行。本项目验收执行标准与环评报告与环评批复文件一致。

### 6.2 环境质量标准

#### 6.2.1 环境空气质量标准

区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改清单要求，氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（GB2.2-2018）附录 D 的质量浓度参考限值，三氯甲烷、乙醇参照执行前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH245-71）中“居民区大气中有害物质最高允许浓度”，其中非甲烷总烃参照中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》，详见表 6.2-1。

表6.2-1 环境空气质量评价标准一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM <sub>10</sub> （粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
		24 小时平均	300	
5	氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）	年平均	50	
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
		日平均	0.0025	
6	非甲烷总烃	1 小时平均	2mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

续表6.2-1 环境空气质量评价标准一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
7	氯化氢	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（GB2.2-2018）附录D
		日平均	15	
8	三氯甲烷	一次值	$0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$	前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH245-71）
9	乙醇	一次值	$5 \text{ mg}/\text{m}^3$	

### 6.2.2 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水主要为七星江水库及湖海运河。综合废水经污水处理站处理达《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网最终进入北海工业园污水处理厂进行处理，尾水最终排向七星江水库。其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准详见表 6.2-2。

表 6.2-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	溶解氧	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
III类标准值	6~9	$\geq 5$	$\leq 20$	$\leq 4$	$\leq 1.0$
项目	总磷	总氮	高锰酸盐指数	粪大肠菌群	
III类标准值	$\leq 6$	$\leq 10000$	$\leq 6$	$\leq 10000$	

### 6.2.3 地下水环境质量标准

项目评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准见表 6.2-3。

表 6.2-3 《地下水质量标准》（摘录） 单位：mg/L，pH 除外

序号	监测项目	标准限值	序号	监测项目	标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	8	硝酸盐 $\leq$	20
2	总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ ，计） $\leq$	450	9	亚硝酸盐 $\leq$	1.0
3	溶解性总固体 $\leq$	1000	10	氰化物 $\leq$	0.05
4	硫酸盐 $\leq$	250	11	氟化物 $\leq$	1.0
5	氯化物 $\leq$	250	12	耗氧量 $\leq$	3.0
6	铜 $\leq$	1.0	13	氨氮 $\leq$	0.5
7	挥发性酚类 $\leq$	0.002			

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

## 6.2.4 声环境质量标准

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值，详见表6.2-4。

表6.2-4 声环境质量标准一览表 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

## 6.3 项目污染物排放标准

### 6.3.1 废气

本项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。

表6.3-1 大气污染物综合排放标准

序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限制值	
			监控点	浓度mg/m <sup>3</sup>
1	颗粒物	120	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点	1.0（周界外浓度最高点）
2	非甲烷总烃	120	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点	4.0（周界外浓度最高点）

运营期大气污染物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表1规定的大气污染物排放限值及其他污染控制要求。

表 6.3-2 制药工业大气污染物排放标准一览表单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	生物药品制品制造	污水处理站废气
1	颗粒物	30	-
2	NMHC（非甲烷总烃）	100	100
3	氯化氢	30	-
4	氨	30	30

注：根据企业使用的原料、生产工艺过程等，确定CHCl<sub>3</sub>计入非甲烷总烃排放标准

场界异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新改扩建厂界标准值，详见表6.3-3。

表 6.3-3 恶臭污染物厂界标准值（摘录）

序号	控制项目	单位	二级新改扩建
1	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
2	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06
3	臭气浓度	无纲量	20

### 6.3.2 废水

北海工业园污水处理厂已建成投运，综合废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值并满足北海工业园污水处理厂进水水质标准后，通过工业园污水管网最终进入北海工业园污水处理厂进行处理。养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部回用，不外排。

表6.3-4 水污染物排放标准一览表 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	生物工程类制药工业水污染物排放标准	北海工业园污水处理厂进水水质要求（后期）	本项目执行标准
1	pH	6~9	/	6~9
2	SS	50	240	50
3	COD <sub>Cr</sub>	80	500	80
4	BOD <sub>5</sub>	20	250	20
5	氨氮	10	40	10
6	总余氯（以Cl计）	0.5	/	0.5
7	总磷	0.5	8	0.5
8	总氮	30	50	30
9	动植物油	5	/	5
10	粪大肠菌群数（MPN/L）	500	/	500
11	LAS	/	/	/

### 6.3.3 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类功能区标准要求，具体详见表 6.3-5。

表6.3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称	污染物名称	浓度限值		监控点
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	噪声	昼间≤65dB (A)	夜间≤55dB (A)	厂界外 1m

### 6.3.7 固体废物执行标准

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中有关规定。

## 7.验收监测内容

### 7.1 环境保护设施监测

#### 7.1.1 废气

##### (1) 无组织废气

监测无组织废气时，在项目厂界外上风向 20m 处布设一个参照点，在项目下风向布设 3 个监控点。

表 7-1 无组织废气监测布点情况

监测类型	测点位置	监测因子	监测频次
无组织废气	G1上风向	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	连续2天每天3次
	G2下风向		
	G3下风向		
	G4下风向		

##### (2) 有组织废气

表 7-2 有组织废气监测布点情况

监测类型	测点位置	监测因子	监测频次
有组织废气	G5生物安全柜废气排放口	非甲烷总烃、氯化氢、烟气参数	连续2天每天3次

#### 7.1.2 废水

表 7-3 废水监测布点情况

监测类型	测点位置	监测因子	监测频次
废水	W1 污水处理站废水排放口	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油、氨氮、粪大肠菌群、总余氯、总磷、总氮、LAS	连续 2 天，每天采样 4 次
中华鲎养殖及繁育废水	W2 臭氧消毒出水口	盐度、氨氮、溶解氧、亚硝酸盐	连续 2 天，每天采样 4 次

### 7.1.3 噪声

在项目东、南、西、北面厂界外 1m 处设监测点。

表 7-4 噪声监测布点情况

监测类型	点位名称	监测点位置	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	1#厂界东面	项目东面厂界外1m处	等效A声级Leq	连续监测2天，昼间、各点各1次，夜间不生产，不监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
	2#厂界南面	项目南面厂界外1m处			
	3#厂界西面	项目西面厂界外1m处			
	4#厂界北面	项目北面厂界外1m处			

### 7.1.4 固体废物

调查项目产生的固体废物类别、性质、数量、贮存及处置情况。一般工业固体废物是否按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定执行；危险废物厂内暂存是否按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求执行。养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部循环回用，不设置海水蒸发器，无蒸发海水尾泥产生。养殖尾水处理站海水净化处理泥饼尚未产生，无法开展海水净化处理泥饼属性调查，待企业生产后对污泥进行成分分析。

## 7.2 环境质量跟踪监测

表 7-5 地下水监测点位、因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
ZK1 钻孔 (E109°12'1.29", N21°31'13.95")	pH 值、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、铜	监测 2 天，采样 1 次

### 7.3 监测点位图



图 7-1 监测点位图

## 8.监测分析方法及质量保证措施

### 8.1 监分析方法

表 8-1 监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
有组织 废气	非甲烷总 烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 (HJ 38-2017)	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 (HJ 548-2016)	2mg/ m <sup>3</sup>
无组织 废气	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 (GB/T 14675-93)	10 (无量纲)
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003年)	0.001mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总 烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 (HJ 604-2017)	0.07mg/ m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	0.01mg/ m <sup>3</sup>
废水	五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5mg/L
	pH	水质 pH值的测定 玻璃电极法 (HJ 1147-2020)	--
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB 11901-89)	4mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	0.05mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	0.01mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
	化学需氧 量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	4mg/L
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ 637-2018)	0.06mg/L
	阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 (GB 7494-87)	0.05mg/L
	粪大肠菌 群数	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 (HJ 347.2-2018)	20MPN/L
	盐度	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 (29.1 盐度计法) (GB 17378.4-2007)	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 (HJ 506-2009)	--
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB 7493-87)	0.003mg/L
	总余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 (HJ 586-2010)	0.03mg/L

续表 8-1 监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
地下水	pH 值	水质 pH值的测定 玻璃 电极法（HJ 1147-2020）	--
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）（GB/T 5750.7-2006）	0.05mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法（GB 7477-87）	5mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1溶解性总固体 称量法）（GB/T 5750.4-2006）	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	0.025mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	0.018mg/L
	硝酸盐	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB 7467-1987）	0.016mg/L
	亚硝酸盐	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法（GB 11896-1989）	0.016mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1萃取分光光度法）（HJ 503-2009）	0.0003 mg/L
	铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 776-2015）	0.04mg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）	--

## 8.2 监测仪器

表 8-2 监测仪器一览表

序号	设备名称	型号	设备编号
1	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260型	YQ-A012
2	紫外-可见分光光度计	L5S	YQ-B010
3	紫外可见分光光度计	UV-9600	YQ-B002
4	智能大气压计	LTP-202	YQ-A147
5	智能大气压计	LTP-202	YQ-A040
6	盐度计	5052	YQ-A065
7	生化培养箱	LRH-350F	YQ-C128
8	生化培养箱	LRH-350F	YQ-C081
9	气相色谱仪	A91 PLUS	YQ-B012
10	梅特勒电子天平	ME204	YQ-B004
11	离子色谱仪	CIC-D120	YQ-B008
12	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922型	YQ-A105-108
13	红外分光测油仪	OIL480	YQ-B018
14	隔水式恒温培养箱	GHP-9160	YQ-C082

续表 8-2 监测仪器一览表

序号	设备名称	型号	设备编号
15	多功能声级计	AWA5688	YQ-A054
16	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9140A	YQ-C026
17	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICPE-9820	YQ-B013
18	岛津分析天平	AUW120D	YQ-B005
19	大气采样器	ZR-3500	YQ-A045
20	便携式溶解氧仪	JPB-607A	YQ-A020
21	便携式溶解氧测定仪	JPBJ-610L	YQ-B019
22	便携式溶解氧测定仪	ST300D	YQ-A057
23	便携式风向风速仪	PH-1	YQ-A036
24	pH测试笔	ST20	YQ-A165
25	pH测试笔	ST20	YQ-A156
26	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260型	YQ-A012

### 8.3 人员能力

参加本项目现场监测人员及监测分析人员均持证上岗。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水样品来源于当场采样，采样、监测方法符合《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求。

(2) 对监测所用的仪器都进行了检查和校准，仪器都在有效试用期内。

### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求；

(2) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性；

(3) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围之内；

(4) 对采样所用仪器都分别进行气密性检查、流量校准、标气标定。废气采样及分析仪器经计量部门检定、并在有效使用期内。

(5) 采样和分析过程严格按照《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。无组织废气采样点位符合《环境空气质量监测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）。

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声测量按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，敏感点位测量《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行，选择在生产正常、无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s 时测量。监测时使用的声级计已经计量部门检定、并在有效使用期内；声级计在测试前后用声校准器进行校准且合格。

## 9.监测结果与评价

### 9.1 生产工况

北海市兴龙生物制品有限公司于2022年2月25~26日、2022年5月20日-21日进行了竣工验收监测。监测期间，监测工况调查结果见表9-1。

表9-1 监测工况调查结果

监测日期	名称	设计生产量	实际生产量	生产负荷（%）
2022.02.25	鲎试剂	666 支/d	500 支/d	75
	革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
	真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
2022.02.26	鲎试剂	666 支/d	500 支/d	75
	革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
	真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
2022.05.20	鲎试剂	666 支/d	500 支/d	75
	革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
	真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
2022.05.21	鲎试剂	666 支/d	500 支/d	75
	革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75
	真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒	33 盒/d	25 盒/d	75

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 监测环境说明

表9-2 监测期间气象情况

监测日期	风向	最大风速（m/s）	湿度	气温（℃）	气压（kPa）	天气情况
2022.02.25	东北风	2.1	56%~60%	14.2℃~17.6℃	100.4~101.3kPa	晴
2022.02.26	东北风	2.7	53%~58%	15.0℃~18.7℃	100.3~101.2kPa	晴

## 9.2.2 环保设施处理效率监测结果

(1) 项目厂界无组织废气监测结果见表9-3。

表9-3 无组织废气监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样日期	检测点位	频次	非甲烷总烃	氨	硫化氢	臭气浓度	
2022. 02.26	G1上风向	浓度范围	0.43~0.54	0.04~0.05	ND	<10	
		最大值	0.54	0.05	ND	<10	
	G2下风向	浓度范围	0.88~1.0	0.11~0.13	ND	<10	
		最大值	1.0	0.13	ND	<10	
		标准值	4	1.5	0.06	20	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	
	G3下风向	浓度范围	1.23~1.36	0.09~0.11	ND	<10	
		最大值	1.36	0.11	ND	<10	
		标准值	4	1.5	0.06	20	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	
	G4下风向	浓度范围	0.75~0.86	0.08~0.10	ND	<10	
		最大值	0.86	0.10	ND	<10	
		标准值	4	1.5	0.06	20	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	
	2022. 02.27	G1上风向	浓度范围	0.39~0.49	0.04~0.05	ND	<10
			最大值	0.49	0.05	ND	<10
G2下风向		浓度范围	0.81~0.93	0.10~0.12	ND	<10	
		最大值	0.93	0.12	ND	<10	
		标准值	4	1.5	0.06	20	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	
G3下风向		浓度范围	1.39~1.49	0.09~0.11	ND	<10	
		最大值	1.49	0.11	ND	<10	
		标准值	4	1.5	0.06	20	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	
G4下风向		浓度范围	0.71~0.82	0.12~0.13	ND	<10	
		最大值	0.82	0.13	ND	<10	
		标准值	4	1.5	0.06	20	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	

由表9-3可知，项目无组织废气下风向非甲烷总烃浓度最大值为1.49mg/m<sup>3</sup>满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的要求，氨、硫化氢及臭气均浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新改扩建厂界标准值。

(2) 项目有组织废气监测结果见表9-4。

表9-4 有组织废气监测结果

采样日期	检测点位	频次	监测项目	监测结果		标准限值	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2021.05.27	G5生物安全柜废气排放口	第一次	非甲烷总烃	4.65	0.0062	100	/
			氯化氢	28.7	0.038	30	/
		第二次	非甲烷总烃	4.86	0.0069	100	/
			氯化氢	25.6	0.037	30	/
		第三次	非甲烷总烃	4.11	0.0054	100	/
			氯化氢	29.4	0.038	30	/
		平均值	非甲烷总烃	4.54	0.0062	100	/
			氯化氢	27.9	0.038	30	/
2021.05.28	G5生物安全柜废气排放口	第一次	非甲烷总烃	4.58	0.0063	100	/
			氯化氢	29.6	0.041	30	/
		第二次	非甲烷总烃	4.71	0.0065	100	/
			氯化氢	25.6	0.035	100	/
		第三次	非甲烷总烃	5.08	0.0069	30	/
			氯化氢	28.3	0.038	100	/
		平均值	非甲烷总烃	4.79	0.0066	30	/
			氯化氢	27.8	0.038	100	/

由表9-4可知，项目有组织废气各监测因子均《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表1规定的大气污染物排放限值及其他污染控制要求。

(2) 废水监测结果

表9-5污水处理站废水排放口监测结果，单位mg/L，pH值、粪大肠菌群除外

采样日期	采样位置	监测项目	BOD <sub>5</sub>	pH	SS	TN	TP	氨氮	COD	动植物油	LAS	粪大肠菌群	总余氯
2022.05.20	W1 污水处理站废水排放口	监测平均值	7.8	7.5	13	3.24	0.44	1.13	19.05	ND	ND	3.1×10 <sup>2</sup>	0.04
		标准值	20	6-9	50	30	0.5	10	80	5	/	500	0.5
		占标率	0.39	0.25	0.26	0.108	0.88	0.113	0.24	/	/	0.62	0.08
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2022.05.21	W1 污水处理站废水排放口	监测平均值	8.4	7.6	14	3.36	0.43	1.19	22	ND	ND	3.8×10 <sup>2</sup>	0.06
		标准值	20	6-9	50	30	0.5	10	80	5	/	500	0.5
		占标率	0.42	0.3	0.28	0.112	0.83	0.119	0.275	/	/	0.76	0.12
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表9-5可知，污水处理站废水排放口各监测因子均满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值及北海市工业园污水处理厂进水水质要求。

表9-6养殖尾水处理站臭氧消毒出水口监测结果 单位mg/L, pH值除外

采样日期	采样位置	检测项目	检测结果	养殖水水质要求	达标情况
			平均值		
2022.05.20	W2臭氧消毒出水口	盐度	31.2	≤35	达标
		溶解氧	4.8	≥3	达标
		亚硝酸盐	0.007	≤1.5	达标
		氨氮	0.178	≤0.4	达标
2022.05.21	W2臭氧消毒出水口	盐度	32.0	≤35	达标
		溶解氧	4.8	≥3	达标
		亚硝酸盐	0.007	≤1.5	达标
		氨氮	0.198	≤0.4	达标

根据表 9-6 可知，项目养殖尾水经养殖尾水处理站（处理工艺“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”）处理后全部回用于养殖是可行的。

### （3）厂界噪声

表9-7厂界噪声监测结果一览表 单位（dB(A)）

日期	监测点位	昼间 $L_{eq}$	标准值	达标情况
2022.05.20	N1 厂界东面外 1m 处	50.5	65	达标
	N2 厂界南面外 1m 处	53.2		
	N3 厂界西面外 1m 处	52.4		
	N4 厂界北面外 1m 处	50.7		
2021.05.21	N1 厂界东面外 1m 处	50.9	65	达标
	N2 厂界南面外 1m 处	54.2		
	N3 厂界西面外 1m 处	53.0		
	N4 厂界北面外 1m 处	51.4		

由表 9-7 可知，本项目夜间不生产，厂界昼间噪声值范围为 50.3~54.2dB(A)，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；本项目噪声治理设施的降噪效果能满足环评及审批部门审批决定和设计指标。

#### （4）固体废物

项目产生的固体废物主要为项目生产过程中细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液、萃取废液、废过滤介质、废阳离子交换树脂、死亡鲎、养殖尾水处理站尾泥以及职工生活垃圾。

细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；死亡鲎马上打捞赠送饲料厂生产饲料；萃取废液、废过滤介质暂存在危险废物暂存间并委托有资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司处理；生活垃圾在厂内定点贮存委托环卫部门统一处理；废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换，废阳离子交换树脂不在厂内暂存，由设备提供厂家回收处理。生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生，海水净化处理泥饼尚未产生，待产生后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理；已建设危废暂存间，本次验收期间，尚未产生废过滤介质。

#### 9.2.3 地下水水监测结果

表9-8 厂区内ZK1钻孔水质检测结果单位mg/L，pH值除外

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
			第一次	第二次		
2022.02.25	ZK1钻孔	pH值	5.41	5.43	6.5≤pH≤8.5	超标
		耗氧量	0.72	0.76	≤3.0	达标
		氨氮	0.033	0.036	≤0.50	达标
		挥发酚	ND	ND	≤0.002	达标
		总硬度	61	64	≤450	达标
		溶解性总固体	119	123	≤1000	达标
		硫酸盐	6.34	6.45	≤250	达标
		硝酸盐	6.56	6.38	≤20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	ND	≤1.00	达标
		铜	ND	ND	≤1.00	达标

续表9-8 厂区内ZK1钻孔水质检测结果单位mg/L, pH值除外

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
			第一次	第二次		
2022.02.26	ZK1钻孔	pH值	5.55	5.48	6.5≤pH≤8.5	超标
		耗氧量	0.75	0.81	≤3.0	达标
		氨氮	0.036	0.043	≤0.50	达标
		挥发酚	ND	ND	≤0.002	达标
		总硬度	61	68	≤450	达标
		溶解性总固体	117	129	≤1000	达标
		硫酸盐	6.59	6.68	≤250	达标
		硝酸盐	6.42	6.43	≤20.0	达标
		亚硝酸盐	ND	ND	≤1.00	达标
		铜	ND	ND	≤1.00	达标

根据监测结果，ZK1钻孔水质监测pH值超标，ZK1钻孔其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。根据周训,张华,赵亮,沈晔等《浅析广西北海市偏酸性地下水的形成原因》（地质学报,2007年6月第81卷第6期），广西北海市滨海平原松散沉积物中分布有潜水含水层和承压含水层，地下水的pH值普遍偏低，一般4.0~6.0者居多。第四系松散沉积物的矿物成分石英占50%~80%，含少量粘土矿物，化学成分中SiO<sub>2</sub>占绝大多数。以难溶成分为主的沉积物和长期的淋滤作用使地下水具有低矿化度。天然状态下偏酸性地下水的H<sup>+</sup>来源于碳酸的离解、粘土层中的H<sub>2</sub>O<sup>+</sup>以及雨水中的酸度。碳酸则是由CO<sub>2</sub>溶解于水而形成。其中CO<sub>2</sub>主要来源于生物成因。地下含水系统中缺少可以中和酸的碱性物质,有利于H<sup>+</sup>集聚，使地下水pH值偏低。根据欧业成，陈润玲，黄喜新，周训《北海市滨海地下水天然偏酸性特征及其影响因素》（桂林工学院学报；2009年11月第29卷04期）广西北海市滨海平原松散沉积物中分布有潜水含水层和承压含水层,天然条件下地下水的pH值普遍偏低，一般为4.5~6.5，最低3.33，且地下水的pH值在时空上呈现出一定规律的分布:在垂向上呈现由潜水—浅部承压水—深部承压水逐步降低的序列，在平面上地下水的pH值向海域方向略为减小；在时间上，pH值随季节上下波动，一般在雨季略高于旱季。一定酸度的大气降水，土壤矿物与化学成分，含水层的岩性、介质成分和结构等，是偏酸性地下水形成的物质基础，水循环状况则是偏酸性地下水形成的动力条件。本项目ZK1钻孔pH值超标主要原因为本底值偏酸。

### 9.3 工程建设对环境的影响

#### （1）环境空气

项目营运期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，运营期主要的大气污染为氯仿、盐酸挥发产生的少量废气，废气经 1 套生物安全柜+高效过滤通过专用烟道，引至高于厂房楼顶 2m 以上排放，排气筒出口距离地面高度约 26m。项目生物安全柜采用 II 级 A2 型生物安全柜，根据《生物安全柜》（JG170-2005），II 级 A2 型生物安全柜循环空气比例为 70%，柜内气流为单向流，安全柜的高效过滤器采用符合《高效空气过滤器》（GB13554-2008）标准中不低于 B 类的高效过滤器。根据《高效空气过滤器》（GB13554-2008），B 类高效过滤器额定风量下对粒径 0.5 $\mu$ m 以上的气溶胶去除效率 99.99%；食堂油烟经油烟净化器处理后通过屋顶排放。经以上防护措施处理后达到环境影响报告书及其审批部门审批决定。

#### （2）地表水

项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，经污水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值后排入北海工业园污水处理厂进行处理；养殖废水采用养殖尾水处理站进行处理，设计处理规模为 24t/d，处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”，经处理后全部循环回用于养殖。经以上措施处理后达到环境影响报告书其审批部门审批决定。

#### （3）地下水

根据监测结果，厂区 ZK1 钻孔水质监测 pH 值超标，ZK1 钻孔其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，pH 值超标主要由于北海地处滨海平原地区，地下岩层第四系松散沉积物矿化度较低，潜水层和承压含水层的水普遍偏酸性，pH 本底值偏低。

#### （4）噪声

本项目通过采取基础减振、墙体隔声等措施。达到环境影响报告书其审批部门审批决定。

综上，项目工程建设对区域环境影响不大

## 10.环境管理检查结果

### 10.1 建设项目环保手续和“三同时”执行情况

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，2021年3月北海市兴龙生物制品有限公司提交了《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书》；同年4月，北海市行政审批局以《关于北海市行政审批局关于国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2021〕91号）给出审批意见。

北海市兴龙生物制品有限公司国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目同时设计了主体工程及污染防治设施，2019年12月，项目开始施工，环保设施与主体工程同时施工。

2021年12月，项目投入试生产。同时废水治理、废气治理、噪声治理、固体废物收集等环保设施已建成并正常运行，环保设施与主体工程同时投产使用。

2022年10月19日，企业首次申领了排污许可证，排污许可证编号：91450500708781623J001V。

### 10.2 环境保护设施建成及运行纪录

本建设项目的各项环保设施按照环评及设计要求，建设安装到位，按“三同时”要求，与主体工程同时投用，公司生产期间环保设施运行基本正常、稳定，运行效果基本达到设计要求。

### 10.3 环境保护审批手续及环境保护档案资料

北海市兴龙生物制品有限公司建立了档案室，项目立项、环评、环评批复、环保管理等环保资料齐全。

### 10.4 环保组织机构及规章制度

北海市兴龙生物制品有限公司的环保工作主要由综合办公室负责，生产部负责环保处理设备及制度的运行和维护。同时将环境管理工作纳入企业管理体系，并按照环境保护要求，搞好生产管理的同时，也做好环境管理工作。建立健全的环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要作好记录，做好排污档案。

### **10.5 环境监测计划的实施**

北海市兴龙生物制品有限公司制定有环境监测相关制度，规定了环境监测的具体实施责任及管理要求，在加强内部监测的同时，对外委托有资质的单位定期对项目运行环境排放情况进行监测，实时掌握排污染物排放情况。

## 11. 公众意见调查结果

### 11.1 调查目的

建设项目竣工环境保护验收阶段的公众参与意见弥补了环境影响评价中公众参与的不足，更能反映项目建设的实际情况和受影响群体的要求。该阶段公众参与的重点在于发现问题和核实有关环境保护措施的落实情况，分析、确定运营期可能仍遗留的影响，为后续现场勘查、现状监测、文件资料核实提供线索和判断依据；同时，对公众关系的热点、难点问题进一步讨论，以便改进已有环保措施和提出补救措施，大大加强了建设项目管理的力度。通过公众参与，可以有效了解建设项目对环境的实际影响及在环境保护方面所做的工作，为“三同时”制度的执行提供可靠依据。公众参与到环境保护竣工验收以后，将会从切身利益出发，指出实际存在的问题，提出切实合理的建议，监督环境保护管理部门，使管理工作透明化，减少日后可能产生的环境纠纷。

### 11.2 调查方法与内容

本次调查采用公众参与调查表，以发放问卷的形式进行，就施工、试运行期间已经或可能出现的问题及环境措施实施情况和效果，对当地居民生活工作的影响情况征询当地居民意见和建议。同时现场了解公众关心的问题，并提出必要的联系单位和联系方式，以便公众提出意见和所要补充的信息。

### 11.3 调查时间及对象

验收单位会同建设单位于2022年6月3日~6月6日对项目所在地的有关居民和相关企业人员进行了调查。

### 11.4 调查结果统计分析

本次公众意见调查，共发放调查问卷 15 份，共收回有效问卷 15 份，回收率 100%。

#### 11.4.1 参与调查公众基本信息统计结果

公众基本信息统计结果见表 11.4-1。

表 11.4-1 公众基本信息统计结果

序号	问题	选项	份数	比例 (%)
1	性别	男	10	66.7
		女	5	33.3
		未填	0	0
2	年龄	<30 岁	5	33.4
		30-39 岁	2	13.3
		40-49 岁	6	40
		≥50 岁	2	13.3
		未填	0	0
3	文化程度	小学及以下	0	0
		初中	0	0
		高中	4	26.6
		高中以上	6	40
		未填	5	33.4

#### 11.4.2 公众调查意见统计结果

公众意见统计结果见表 11.4-2。

表 11.4-2 公众意见统计结果

问题	意见			
	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
施工期噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0
施工期扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0
施工期废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0
施工期是否有扰民现象或纠纷	有	没有		未填
	0	15		0
试运行阶段废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0
试运行阶段臭气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0
试运行阶段废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0

问题	意见			
	试运行阶段噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
	15	0	0	0
试运行阶段固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填
	15	0	0	0
试运行阶段是否发生过环境污染事故	有	没有		未填
	0	15		0
您对该项目的环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意	未填
	15	0	0	0
您对该项目的建设还有什么意见和建议	无			

从表 11.4-2 可知，项目施工期污染影响方面，所有受访公众均认为施工期噪声、扬尘、废水对自身没有影响，没有扰民或纠纷现象。试运行阶段污染影响方面，所有受访公众均认为运行期废气、废水、噪声、固体废物对自身没有影响，没有发生过环境污染事故，对项目的环境保护工作满意；无受访公众提出相关建议。

## 12. 验收结论与建议

### 12.1 工程概况

北海市兴龙生物制品有限公司投资 25000 万元于广西北海工业园内科兴路以北、科龙路以东内）建设“国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目”，项目占地面积约 21075.59m<sup>2</sup>，总建筑面积 22963.5m<sup>2</sup>，主要建设内容包括 1# 生产车间、4# 办公楼、门卫室以及供水工程、排水工程、供电工程、消防工程等配套工程，建成后年生产 2.5mg/支鲎试剂 20 万支、真菌（1-3）-β-D 葡聚糖检测试剂盒 10000 盒、革兰阴性菌脂多糖检测试剂盒 10000 盒、繁育中华鲎 5-10 万尾、MB-80S 型微生物动态检测仪 1000 台。

2019 年 12 月，北海市兴龙生物制品有限公司委托北海新吉星生态环境工程有限公司编制《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书》，该项目环境影响评价报告书于 2021 年 4 月 25 日取得北海市行政审批局《关于国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2021〕91 号）。在取得环评批复之后，项目自 2019 年 12 月份开始建设，在完善各项环保措施之后，于 2021 年 12 月竣工并开始进行设备调试，相应配套的主体工程及配套污染防治设施运行正常。

### 12.2 项目工程变动情况

对照生态环境部发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）中附件 2《制药建设项目重大变动清单》（试行），2018 年 1 月 30 日文中有关规定，本项目经现场调查核实，项目性质、规模、地点、生产工艺等与环评报告书及审批意见基本一致，环保措施有些许变动。相对于环评阶段，项目变动情况如下：综合废水处理工艺由 MBR 生物反应工艺改为 A/O 工艺，监测结果显示污水处理站废水排放口各监测因子均满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值；养殖尾水处理工艺减少海水蒸发器，养殖尾水经“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”处理后全部循环使用，不外排，根据监测结果显示，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后的水质满足养殖用水水质要求。以上变动均不属于重大变动，满足验收条件。

### 12.3 环境管理制度调查结论

#### （1）“三同时”执行情况

2021年3月北海市兴龙生物制品有限公司提交了《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书》；同年4月，北海市行政审批局以《关于北海市行政审批局关于国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2021〕91号）给出审批意见。

2022年2月25日至26日、2022年5月20至21日北海市兴龙生物制品有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司进行验收监测并出具监测报告。项目已落实环保工程及主体工程“同时设计，同时施工、同时投入使用”的三同时制度和环境保护验收制度。

#### （2）环境保护档案管理情况

企业环境保护相关事项主要建设单位负责人管理，负责收集和建档有关环保法律、法规、制度、文件等。环境影响报告书，环评批复等文件齐全。

（3）项目建设过程中，基本落实了环境影响报告书及其批复提出的环保措施要求。

（4）试运行期间未发生重大安全事故及环境污染事故。

### 12.4 验收监测达标情况

#### （一）废水

项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入污水处理站处理，项目污水处理站设计处理规模为40t/d，处理工艺为“化粪池+调节池+A/O反应池+沉淀池+清水池”，监测结果显示污水处理站废水排放口各监测因子均满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中新建企业水污染物排放浓度限值及污水处理厂进水水质要求；养殖尾水经养殖尾水处理站处理，养殖尾水处理站设计处理规模为24t/d，处理工艺为“落沙井+微滤机+蛋白分离机+臭氧消毒”，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后全部回用，不外排。

#### （二）废气

根据监测结果，项目无组织废气下风向非甲烷总烃浓度最大值为1.49mg/m<sup>3</sup>满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的要求，氨、硫化氢及臭气均浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新改扩建厂界标准值；项目有组织废气经生物安全柜的高效过滤器处理后各监测因子均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表1规定的大气污染物排放限值及其他污染控

广西春泽环保科技有限公司

制要求。

### （三）噪声

项目夜间不生产，经噪声监测结果显示，昼间噪声值范围为 50.3~54.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

### （四）固体废物

经现场调查核实，细胞破碎残渣、血浆、生理盐水洗涤废液经收集后，暂存在冷冻库，保存作为二期海洋中药产品生产原料；死亡鲎马上打捞赠送饲料厂生产饲料；萃取废液、废过滤介质暂存在危险废物暂存间并委托有资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司处理；生活垃圾在厂内定点贮存委托环卫部门统一处理；废阳离子交换树脂由设备提供厂家更换，废阳离子交换树脂不在厂内暂存，由设备提供厂家回收处理。养殖尾水不进行蒸发无蒸发尾泥产生，海水净化处理泥饼尚未产生，待产生后对污泥进行成分分析，判断属性后再进行下一步对应处理，未判定海水净化处理泥饼和养殖尾水蒸发尾泥属性之前，养殖尾水蒸发尾泥需按危险废物进行暂存及处理；已建设危废暂存间，本次验收期间，尚未产生废过滤介质。

## 12.5 工程建设对环境的影响

项目无组织废气、有组织废气及厂界噪声均达标排放；项目生产废水及生活污水经污水处理站处理后，各监测因子均能达标排放，养殖尾水经养殖尾水处理站处理后的水质能满足养殖用水水质要求，养殖尾水经处理后全部循环使用，不外排；固体废物均能得到合理有效处置。根据本项目厂区内 ZK1 钻孔水质监测结果显示 pH 值超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，pH 值超标主要由于北海地处滨海平原地区，地下岩层第四系松散沉积物矿化度较低，潜水层和承压含水层的水普遍偏酸性，pH 本底值偏低。

综上，项目工程建设对区域环境影响不大。

## 12.6 公众参与调查结论

通过问卷形式开展了公众参与调查，项目施工期污染影响方面，所有受访公众均认为施工期噪声、扬尘、废水对自身没有影响，没有扰民或纠纷现象。试运行阶段污染影响方面，所有受访公众均认为运行期废气、废水、噪声、固体废物对自身没有影响，没有发生过环境污染事故，对项目的环境保护工作满意；无受访公众提出相关建议。建设项目营运后要求企业高度重视环境保护工作，进一步加强各项环保治理设施

的运行管理，确保污染物长期稳定达标排放；严格落实各项环保措施及危险化学品管理和运输工作，地方环保部门履行监管职能，保证周边的环境安全。

### 12.7 验收监测结论

项目环保审批手续齐全，工程建设内容无重大变动，建设过程中未造成重大环境污染事故，环评文件及批复要求的环境保护设施和措施得到落实，污染物排放符合相关标准要求，完成验收报告的基础资料数据核实，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的情形，符合竣工环境保护验收条件。

### 12.8 后续建议

（1）按照《国家海洋经济创新发展（北海）产业园项目暨中华鲎海洋生物产业基地项目环境影响报告书》及环评批复要求，进一步加强各项环保治理设施的运行管理，确保污染物长期稳定达标排放。

（2）加强环境风险事故防范，认真落实应急处理措施。进一步完善企业环境保护规章制度和岗位操作规程，根据制定的环境应急预案定期开展演练，有效防范环境风险事故的发生。

（3）认真树立环保意识，做好“三废”排放处理工作，对厂区产生的固体废物要妥善收集、保管，严禁乱丢乱放。