

建设项目环境影响报告表

项目名称：广东倍能生物科技有限公司保健品产业化项目

建设单位：广东倍能生物科技有限公司

湖南汇美环保发展有限公司

编制日期：2020年6月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，道路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	12
三、环境质量现状评价与分析.....	15
四、评价适用标准.....	21
五、建设项目工程分析.....	24
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	38
七、环境影响分析.....	39
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	61
九、结论与建议.....	62

一、建设项目基本情况

项目名称	广东倍能生物科技有限公司保健品产业化项目				
建设单位	广东倍能生物科技有限公司				
法人代表	曾惠	联系人	黎民		
通讯地址	广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼				
联系电话	15813274772	传 真	/	邮政编码	511500
建设地点	广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建	<input type="checkbox"/> 改扩建	<input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	C1492 保健食品制造
占地面积 (平方米)	2844.11		建筑面积 (平方米)	2749.80	
总投资 (万元)	1000	其中：环保投资 (万元)	55	环保投资占总投资比例	5.5%
评价经费 (万元)	/	预期建成日期	2021 年 12 月		

工程内容及规模

1、项目由来

广东倍能生物科技有限公司成立于 2019 年 11 月 15 日，位于广东高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋 3 楼，经营范围为研究和试验发展；科技推广和应用服务业；医药制造业；批发业和零售业；保健食品制造；货物或技术进出口。（依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。广东倍能生物科技有限公司拟投资 1000 万元在广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼建设广东倍能生物科技有限公司保健品产业化项目（以下简称“项目”），建设地点中心坐标为：东经 113°03'21.97"，北纬 23°36'55.80"。项目投产后，年生产烟酰胺单核苷酸 7.5t/a、 γ -氨基丁酸 7.5t/a。

根据卫生部 2009 年第 12 号文件， γ -氨基丁酸被列为新资源食品（新资源食品是指在中国新研制、新发现、新引进的无食用习惯的，符合食品基本要求，对人体无毒无害的物品）。烟酰胺单核苷酸目前在国内法律法规中没有明确定义，市场上以保健食品进行销售。根据《2017 国民经济行业分类注释》（按第 1 号修改单修订），“保健食品制造”是指标明具有特定保健功能的食品，适用于特定人群食用，具有调节机体功能，不以

治疗为目的，对人体不产生急性、亚急性或慢性危害，以补充维生素、矿物质为目的的营养素补充等保健食品制造。本项目产品烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸均采用微生物发酵法进行生产，作为保健食品销售。因此，本项目行业类别属于 C1492 保健食品制造。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目须进行环境影响评价。项目行业类别属于 C1492 保健食品制造，主要生产工艺为发酵、提纯，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 2018 年 4 月 28 日修改），本项目属于名录中“三、食品制造业——16 营养食品、保健食品、冷冻饮品、食用冰制造及其他食品制造”的“除手工制作和单纯分装外的”类别，应编制环境影响评价报告表。

2020 年 2 月，受广东倍能生物科技有限公司委托，湖南汇美环保发展有限公司（以下简称“我公司”）承担其项目的环评任务。接受委托后，我公司组织技术人员进行现场踏勘，收集了相关资料，依据环境保护相关法律法规及技术导则，编制了本项目环境影响评价报告表。

2、项目基本情况

- 1) 项目名称：广东倍能生物科技有限公司保健品产业化项目
- 2) 建设地点：广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼
- 3) 建设地点中心坐标：东经 113°03'21.97"，北纬 23°36'55.80"
- 4) 建设单位：广东倍能生物科技有限公司
- 5) 建设性质：新建
- 6) 总投资：1000 万元
- 7) 劳动定员：35 人，均不在厂区食宿
- 8) 工作制度：生产班制为两班制，每班 12 小时，全年工作 300 天

3、建设内容、规模

本项目租赁清远市皓昕实业有限公司 A4 栋 3 楼厂房进行生产，利用现有建（构）筑物做为项目的办公及生产场所。本项目占地面积 2844.11m²，总建筑面积为 2749.80m²。A4 栋厂房南部共 4 层楼，每层高度为 6m，总高度为 24m。A4 栋厂房北部共 5 层楼，每层高度为 6m，总高度为 30m。本项目工程组成详见表 1，平面布置图详见附图 2。

表 1 本项目工程组成一览表

项目	工程组成	工程内容	备注
主体工程	生产区	建筑面积 1770m ² ，包括菌种准备间、接种室、试验室、检测室、供热房、配养区、预处理间、干燥间、提取间、过滤间、制水间、多功能间、结晶过滤间、烘干间、干燥粉碎混合间等。	/
辅助工程	办公区	建筑面积 340m ² ，包括办公室、会议室，不设置员工宿舍及食堂。	/
仓储工程	原料库	建筑面积 430m ² ，包括液体原料库、易制毒品库、固体原料库、五金间等，用于存放原辅材料。	/
	成品库	建筑面积 55m ² ，用于存放产品。	/
公用工程	给水系统	由市政供水管网供给。	依托厂房供水系统
	排水系统	厂内雨污分流，废水经厂内预处理后排入市政污水管网。	依托厂房排水系统
	供配电系统	由市政电网供给。	依托厂房供电系统
环保工程	生活污水治理措施	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂。	依托厂房已建化粪池
	生产废水治理措施	超滤废水、层析废水、纳滤废水、抽滤废水、层析柱再生废水、生产设备清洗废水、检测仪器清洗废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水等生产废水经厂内废水处理站预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理；纯水制备产生的浓水、蒸汽冷凝水回用于生产设备清洗，不外排；冷却水循环使用，不外排。	/
	投料粉尘治理措施	经集气罩收集、移动式布袋除尘器除尘后无组织排放	/
	发酵尾气治理措施	管道收集+旋风分离器+碱液喷淋装置+25m 高排气筒	/
	喷雾干燥粉尘治理措施	布袋除尘+碱液喷淋+31m 高排气筒	/
	粉碎粉尘治理措施	经粉碎机自带的滤芯除尘器除尘后无组织排放	/
	盐酸挥发废气治理措施	碱液喷淋+31m 高排气筒	与喷雾干燥粉尘共用一套碱液喷淋装置
	废水处理站恶臭治理措施	加强通风	/
	噪声治理措施	基础减振、消声、厂房隔声。	/
固体废物治理措施	废离子交换树脂委托有资质的单位进行处置。	危废暂存间位于制水间西侧，占地面积 10m ²	
	废膜组件委托有资质的单位进行处置。		
	废包装材料收集后外售给资源回收公司。	/	

	粗提、超滤后的菌渣作为饲料添加剂交由相关厂商处理。	/
	废水处理站污泥经压滤脱水后送垃圾填埋场填埋。	/
	生活垃圾由环卫部门定期清运。	依托厂房已有垃圾桶

4、产品方案

本项目产品为烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸，产品生产方案详见表2。

表2 项目产品生产方案

序号	产品名称	总产量 (t/a)	年生产批次 (批/a)	批产量 (kg/批)	每批生产时间 (h)	形态	储存方式	储存位置	最大储存量 (kg)
1	烟酰胺单核苷酸	7.5	75	100	48	固体	桶装	成品库	1000
2	γ -氨基丁酸	7.5	75	100	48	固体	桶装	成品库	1000
3	合计	15	/	/	/	/			/

注：根据《广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局关于广东倍能生物科技有限公司入园申请的回复》，广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局同意本建设单位的NMN、维生素K2、 γ -氨基丁酸项目入园。本次建设内容为生产烟酰胺单核苷酸7.5t/a、 γ -氨基丁酸7.5t/a，其中，烟酰胺单核苷酸别称为 β -烟酰胺单核苷酸，英文名为 β -Nicotinamide Mononucleotide，英文简称为NMN，因此，项目的建设符合《广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局关于广东倍能生物科技有限公司入园申请的回复》。

5、主要设备

本项目设备情况详见表3。

表3 项目主要设备一览表

单元	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	使用工序
主要生产 设备	1	培养罐	1000L	个	4	种子制备
	2	培养罐	6000L	个	4	生物培养
	3	配料罐	3000L	个	1	生物培养
	4	空压机	30kw	套	2	生物培养
	5	制冷机	30万大卡	套	2	生物培养
	6	蒸汽发生器	280L/h	套	2	生物培养/浓缩
	7	制氮机	15M ³	套	1	产品隔氧
	8	冷却塔	GCN300L	套	1	循环水降温
	9	板框压滤机	100M ²	套	2	培养液分离
	10	超滤膜机组	20T/D	套	1	培养液纯化
	11	纳滤膜机组	20T/D	套	1	培养液纯化
	12	双锥干燥机	3M ³	套	1	菌渣干燥
	13	喷雾干燥器	LPG200	套	1	产品干燥
	14	薄膜浓缩系统	1000L/H	套	1	解吸液预浓缩
	15	薄膜浓缩系统	500L/H	套	1	解吸液预浓缩

	16	纯化水机组	2000L/H	套	1	工艺用水制备
	17	三合一过滤器	3M ³	台	2	菌渣预干燥
	18	储罐	3000L	台	3	提取辅助设备
	19	储罐	2000L	台	3	辅助设备
	20	储罐	1500L	台	1	辅助设备
	21	储罐	1000L	台	3	辅助设备
	22	储罐	300L	台	3	辅助设备
	23	计量罐	300L	台	1	辅助设备
	24	蒸馏釜	1000L	套	1	结晶母液浓缩
	25	层析柱	300L	根	1	提取液纯化
	26	层析柱	1000L	根	1	提取液纯化
	27	浓缩结晶罐	500L	台	4	提取液纯化
	28	结晶罐	1000L	台	1	提取液纯化
	29	配制罐	500L	台	1	产品配制
	30	真空抽滤机	Φ500	台	1	母液抽滤
	31	混合器	500L	台	1	产品均质
	32	万能粉碎机	20B	台	1	产品破碎
	33	干燥箱	FZG25	台	2	产品烘干
测试设备	1	糖份快速测定仪	SAM-706AC	台	1	检测
	2	高效液相色谱仪	安捷伦 1200	台	1	检测
	3	气相色谱仪	安捷伦 7890B	台	1	检测
	4	红外光谱仪	YJ56598689	台	1	检测
	5	旋光仪	WGT-S	台	1	检测
	6	冰箱	200L	台	1	检测
	7	分光光度计	721G	台	1	检测
	8	玻璃器皿	各型	批	1	检测

注：

①本项目使用的设备均不属于《产业结构调整指导目录》（2019年）、《关于发布〈广东省产业结构调整指导目录（2007年本）〉的通知》（粤发改产业〔2008〕334号）、《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210号）中限制、淘汰类，符合国家和地方产业政策。

②本项目设备均采用电能，不使用燃气作为能源。

6、原辅材料消耗量

本项目原辅材料消耗量见下表。

表4 本项目原辅材料消耗量一览表

序号	名称	单位	年用量	最大 储存量	储存位置	规格	状态	备注
1	葡萄糖	吨	30	5	固体原料库	25kg/袋	固态，粉状	外购
2	高温黄豆饼粉	吨	40	5	固体原料库	25kg/袋	固态，粉状	外购
3	大豆蛋白胨	吨	15	1	固体原料库	25kg/桶	固态，膏状	外购
4	酵母浸粉	吨	15	2	固体原料库	25kg/桶	固态，粉状	外购

5	酵母粉	吨	10	1	固体原料库	25kg/桶	固态, 粉状	外购
6	淀粉酶	吨	0.5	0.2	固体原料库	25kg/袋	固态, 粉状	外购
7	氯化钠	吨	3	0.5	固体原料库	25kg/袋	固态, 颗粒状	外购
8	磷酸二氢钾	吨	0.5	0.2	固体原料库	25kg/袋	固态, 颗粒状	外购
9	K ₂ HPO ₄ ·3H ₂ O	吨	0.5	0.2	固体原料库	25kg/袋	固态, 颗粒状	外购
10	硫酸镁	吨	0.5	0.2	固体原料库	25kg/袋	固态, 颗粒状	外购
11	硫酸 (95%)	吨	10	1	易制毒品库	25kg/桶	液态	外购
12	盐酸 (30%)	吨	20	1	易制毒品库	30kg/桶	液态	外购
13	氢氧化钠	吨	30	2	固体原料库	25kg/袋	固态, 片状	外购
14	纯水	吨	1500	/	/	/	液态	纯水机制得
15	菌种	支	300	300	菌种保存间	/	固态	外购

原料材料理化性质:

(1) 葡萄糖: 有机化合物, 分子式 C₆H₁₂O₆。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖, 它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体, 有甜味但甜味不如蔗糖, 易溶于水, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚。天然葡萄糖水溶液旋光向右, 故属于“右旋糖”。葡萄糖在生物学领域具有重要地位, 是活细胞的能量来源和新陈代谢中间产物, 即生物的主要供能物质。植物可通过光合作用产生葡萄糖。在糖果制造业和医药领域有着广泛应用。葡萄糖为无色结晶或白色结晶性或颗粒性粉末; 无臭, 味甜, 有吸湿性, 易溶于水。溶解度: 在 20°C 时单一的葡萄糖溶液最高浓度为 50%; 黏度: 葡萄糖的黏度随着温度的升高而增大; 密度: 1.544g/cm³; 熔点: 153-158°C; 沸点: 410.797°C at 760 mmHg; 闪点: 202.243°C; 储存条件: 2-8°C。

(2) 高温黄豆饼粉: 黄豆饼粉是黄豆把油榨干后的豆粕经过处理后, 粉碎烘干后的粉。一般来说它可以根据烘干水分的不同分成 3 种: 低温豆粉、中温豆粉、高温豆粉。温度越高储存时间越久。黄豆饼粉是微生物培养和发酵用的理想有机氮源。

(3) 大豆蛋白胨: 有机化合物。用大豆为原料, 经酶解、精滤、浓缩、喷雾干燥等工艺制成的淡黄色粉末, 含有碳水化合物、有机氮、糖类、无机盐、维生素等多种营养成分, 用于培养基原材料, 能为微生物提供 C 源、N 源、生长因子等营养物质。

(4) 酵母浸粉: 即粉状酵母浸出物, 是以高蛋白面包酵母或啤酒酵母为原料, 经自溶、酶解、浓缩、干燥等工艺制成的一种富含蛋白质、氨基酸、肽、多肽、核酸、维生素及微量元素等营养成分的生物培养基产品。可用于抗生素新药、多肽、核苷酸、B 族维生素、生长因子、微量元素等营养成分, 比例协调, 为微生物发酵培养提供全面均衡的营养。

(5) **酵母粉**: 酵母粉是酵母菌没有经过分解, 主要在传统的抗生素等发酵行业应用较广泛。

(6) **淀粉酶**: 淀粉酶是水解淀粉和糖原的酶类总称。一般作用于可溶性淀粉、直链淀粉、糖原等 $\alpha-1, 4$ -葡聚糖, 水解 $\alpha-1, 4$ -糖苷键的酶。根据酶水解产物异构类型的不同可分为 α -淀粉酶与 β -淀粉酶。

(7) **氯化钠**: 是一种离子化合物, 化学式 NaCl , 无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸。外观为白色晶体状, 其来源主要是海水, 是食盐的主要成分。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇(酒精)、液氨; 不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好, 其水溶液呈中性。密度: 2.165g/cm^3 ; 熔点 801°C ; 沸点 1465°C ; 无毒性。工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱(氢氧化钠)及其他化工产品(一般称为氯碱工业)也可用于矿石冶炼(电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠), 医疗上用来配置生理盐水, 生活上可用于调味品。

(8) **磷酸二氢钾**: 化学式为 KH_2PO_4 。有潮解性。无色结晶或白色颗粒状粉末, 加热至 400°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, 不溶于乙醇。密度: 2.238g/cm^3 ; 熔点 257.6°C ; 沸点 158°C ; 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。

(9) **三水合磷酸氢二钾**: 化学式为 $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, 白色粒状结晶或粉末。有吸潮性。易溶于水, 其水溶液呈碱性。溶液在 $14.7-48.3^\circ\text{C}$ 时析出结晶。微溶于醇。在发酵工业主要用于锅炉水处理, 医药和发酵工业作磷、钾调节剂, 细菌培养基。食品级产品可用作酵母食料, 配制面食制品用碱水的原料, 发酵剂、调味剂, 膨松剂, 乳制品的温和碱性剂。饲料级用作饲料营养补充剂。

(10) **硫酸镁**: 化学式为 MgSO_4 。白色结晶状固体。易溶于水, 微溶于乙醇、甘油、乙醚, 不溶于丙酮, 无水硫酸镁易吸水。密度: 2.66g/cm^3 ; 熔点 1124°C ; 急性毒性: LD_{50} 645mg/kg (小鼠皮下), $670-733\text{mg/kg}$ (小鼠腹腔)。无水的硫酸镁是一种常用的化学试剂及干燥试剂。

(11) **硫酸**: 化学式为 H_2SO_4 , 透明无色无臭液体, 是一种最活泼的二元无机强酸, 能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂, 碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时, 亦会放出大量热能。

其具有强烈的腐蚀性和氧化性。密度：1.8305g/cm³；熔点 10.371℃；沸点 337℃；与水任意比互溶。急性毒性：LD₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)，LC₅₀ 510mg/m³，(大鼠吸入，2 小时)。硫酸是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

(12) 盐酸：是氯化氢（HCl）的水溶液，属于一元无机强酸，无色至淡黄色清澈液体。密度：1.18g/cm³；熔点-27.32℃（247K，38%溶液）；沸点 110℃（383K，20.2%溶液）；盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。急性毒性：LD₅₀ 900 mg/kg（兔经口），3124 ppm（大鼠吸入，1 小时）。盐酸是重要的化工原料和化学试剂，用于医药、食品、电镀、焊接、搪瓷、等工业。

(13) 氢氧化钠：化学式为 NaOH，白色半透明片状或颗粒，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，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）。密度：2.130g/cm³；熔点 318.4℃；沸点 1390℃。急性毒性：LD₅₀ 40mg/kg（小鼠腹腔）。氢氧化钠的用途极广，用于生产纸、肥皂、染料、人造丝，冶炼金属、石油精制、棉织品整理、煤焦油产物的提纯，以及食品加工、木材加工及机械工业等方面。

7、公用工程

本项目公用工程使用情况见下表。

表 5 本项目公用工程使用情况一览表

序号	公用工程		使用情况		备注
			单位	数量	
1	供电	生产、生活	万 kw·h/a	120	由园区电网供给，无备用发电机
2	蒸汽	生产	m ³ /a	1000	自购蒸汽发生器（电加热）
3	给水	纯水机用水	t/a	2500	市政供水，纯水用于制备种子液、清洗仪器
		蒸汽发生器补充水	t/a	250	市政供水
		生产设备补充用水	t/a	450	市政供水
		车间地面清洗用水	t/a	200	市政供水
		废气喷淋用水	t/a	20	市政供水
		循环冷却水补充水	t/a	100	市政供水
		生活用水	t/a	420	市政供水
		合计	t/a	3940	市政供水

本项目水平衡图见下图。

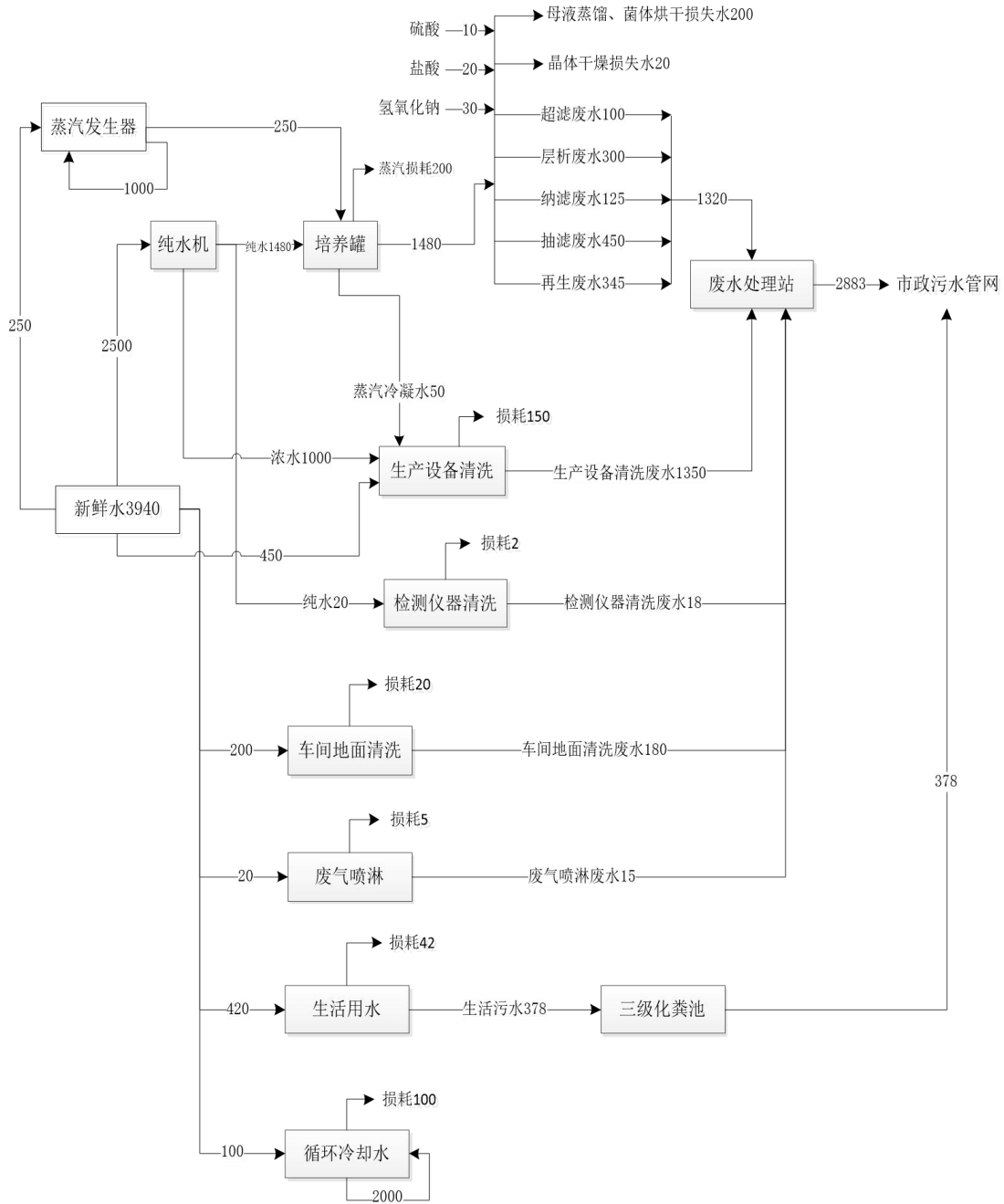


图 1 水平衡图 单位: t/a

8、项目总投资及建设进度

项目总投资 1000 万元，项目预计 2020 年 7 月安装设备，2021 年 12 月竣工。

9、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年）、《关于发布<广东省产业结构调整指

导目录（2007年本）>的通知》（粤发改产业〔2008〕334号）、《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210号）的规定，本项目的工艺和设备均不属于限制、淘汰类。因此，本项目建设符合国家和广东省的产业政策要求。

10、与环境功能区划相符性分析

（1）项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区中的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。

（2）根据《清远市乡镇集中式饮用水水源保护区划分》，项目所在地不属于集中式饮用水水源保护区。

（3）项目所在区域为声环境3类区，不属于声环境1类区。

（4）项目投料粉尘经集气罩收集、移动式布袋除尘器除尘后无组织排放；发酵尾气经“管道收集+旋风分离器+碱液喷淋装置”处理后由25m高排气筒排放；喷雾干燥粉尘经引风机引至布袋除尘器除尘，并经碱液喷淋装置处理后通过31m高排气筒排放；粉碎粉尘经粉碎机自带的滤芯除尘器除尘后无组织排放；盐酸挥发废气经碱液喷淋装置处理后通过31m高排气筒排放；废水污水站加强通风；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂；生产废水经厂内废水处理站预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂；项目拟选购低噪声设备，采取合理布局、减振、隔声、消声等降噪措施。

本项目的建设不改变原有的环境功能区划。

11、与城市规划相符性分析

项目选址于广东清远高新技术产业开发区创兴二路10号A4栋三楼。根据项目所在地国土证（清市府国用〔2004〕第00009号，附件3）及《广东清远高新技术产业开发区总体规划（2013-2030）》可知，项目所在地属工业用地。根据《关于广东倍能生物科技有限公司入园申请的回复》（附件5），本项目符合入园要求，广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局同意该项目入园。项目租用已建成厂房，不占用农田和林地，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件，项目周围没有生态环境敏感区。因此，本项目选址符合城市总体规划。

与本项目有关的现有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，无原有污染源及环境问题。

本项目位于广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼，项目中心地理坐标为：北纬 23°36'55.80"，东经 113°03'21.97"。A4 栋厂房共 5 层楼，其中 1、2 楼均为清远广晟园公司承租，生产的产品为食品调味剂；4 楼为广东华富龙新材料科技有限公司，产品为基材箔、纳米导电液及高导电纳米碳箔，主要废气污染物为氯化氢、非甲烷总烃，氯化氢酸雾经集气罩收集后，经专用管道引至处理碳箔尾气的水喷淋塔中处理，处理后的尾气经 25m 高排气筒排放，非甲烷总烃经集气罩，通过“活性炭吸附+水喷淋”进行处理后经 25m 高排气筒排放；5 楼为新建口罩厂，生产医用口罩。项目北面为 A3 栋厂房，西面为空地，南面为空地，东面为 B2 栋厂房。

项目地理位置图见附图 1，四至情况见附图 3，现场照片见附图 4。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植被等）

1、地理位置

清远市地处东经 111°55′至 113°55′，北纬 23°31′至 25°12′之间，位于北回归线北侧附近，距南海约 200 公里。清远市区位优越，交通便利，处于粤、湘、桂三省（区）交界处，位于珠三角“一小时生活圈”内，市距广州约 50 公里，距新白云机场约 30 公里。京广铁路、武广客运快线，京珠及广清、清连高速公路，国道 106、107、323 线贯穿境内，并与大、小北江航道组成四通八达的水陆交通网络。正在规划和建设中的广乐高速、二广高速和城市轻轨将使清远成为连接珠三角和内地广大市场的重要经济走廊。清远火车站、清远客货汽车总站、清远港为主枢纽的四通八达的交通网络，与珠江三角洲发达地区联成一体，清远市形成了发达的交通网络。

清城区位于广东省中部，北江中下游。北与清新区为邻，南接广州花都区，东与佛冈县、从化市相连，西面与佛山市三水区接壤，城区总面积 927 平方千米。

项目位于广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼，建设地点中心坐标为：东经 113°03′21.97″，北纬 23°36′55.80″，项目地理位置见附图 1。

2、地形地貌

清城区地势东北高西南低，大部分地区属平原与低山丘陵。北部山岭海拔高度从 700 余米至数 10 米不等，其间有少部分高山，山地地形割切明显，地貌景致秀丽。东南部地区为砂板岩、花岗岩，花岗岩风化壳普遍发育，一般高程在海拔数 10 米至 500 米之间。中部、西南部为红层及第四系分布，地势平缓，海拔高度在数 10 米之内。区境处东桂湘赣褶皱带的粤中拗褶束与湘粤拗褶束交接部位、粤桂隆起边缘，为华南褶皱系的一部分。

清城区地处珠江三角洲平原与粤北山区的交接地带，兼有山区、丘陵与平原等地貌。地势大体上自东北向西南倾斜，最高点为大帽山，海拔 779 米，最低处是石角虎山的莲塘，面积 86 亩，海拔 4 米。北部、东部和南部多山，西南部有大块平原并伴有小块低丘，间有零散低山，视野开阔。飞来峡地处北江中下游（飞来峡以下为北江下游），处于其中的区属境域属珠江三角洲冲积平原的北端，地势平坦，河坑交错，塘沟较多。

3、气候气象

清城区位于广东省中北部，居珠江三角洲平原与粤北山区的交汇处，是大陆气团和

海洋气体交绥的过度地带。清城区属于以中亚热带季风性湿润气候，一年四季均受季风影响，气候分明。全区年平均气温为 21℃~22℃，夏季高温多雨，极端高温为 38.7℃；冬季温和小雨，极端低温为-0.6℃。全区内年平均降水量为 2014.3mm，最大降雨量为 2739.5mm，最小降雨量为 1424.4mm，每年的 4 月~9 月为多雨期，降水量占全年的 80%。年平均相对湿度为 75%，年间变化不大。全年主导风向为 NE 风，频率为 26.3%，其次是 NNE 风，频率为 12.2%。春季，风向已远不如冬季那样稳定，区境内盛行风向比较零乱。夏季区境内盛行偏南风，其次为东南风。全区年平均风速为 2.8 米/秒，最大风速为 19.5m/s。全区历年年平均日照时数为 1696.8 小时，日照百分率为 38%。

4、水文特征

清远雨量充沛，以北江、连江、翁江、潯江为干流的河网体系极为发达。

北江：北江沿途接纳南水、滃江、连江、潯江、滨江、绥江等支流，至三水市与西江相通，干流全长 468 公里，流域面积 4.67 万平方公里。在清远市范围内，北江起于英德市马径寮，止于石角河道，长 161 公里，中间有飞来峡水利枢纽调控北江流量。年平均径流量 343.0 亿立方米，丰水年 540.21 亿立方米，枯水年 202.37 亿立方米，平水年 329.28 亿立方米。北江从英德市、清新区、清远市区穿流而过，是英德市区和清远城区最主要的水源。北江流域地处亚热带，高温多雨，年均降雨量约 1800 毫米，汛期 4~9 月。北江水力资源丰富，蕴藏量约 319 万千瓦，可开发装机容量 236.5 万千瓦，年发电量 95.6 亿千瓦时。北江水流湍急，江底深遂，汛期的清城段最高水位曾达 16.88 米，终年不涸，四季可航。根据飞来峡旧横石水文站的监测结果，枯水期北江平均河宽 400 米，平均水深 2.1 米，90%保证率最小流量为 420 立方米/秒。

大燕河位于北江左岸，为北江在区境内的主要支流，自清新区江口圩对面的潯江南岸起，向南流经源潭、洲心、横荷、龙塘、石角镇，在石角小河汇入北江，全长 45 公里，流域面积 580 平方公里。根据统计资料，大燕河评价河段枯水期平均河宽 15.5 米，平均流速 0.23 米/秒，平均水深 0.4 米，平均流量 1.43 立方米/秒；平水期平均河宽 22 米，平均流速 0.31 米/秒，平均水深 0.46 米，平均流量 3.14 立方米/秒。丰水期平均河宽 36 米，平均流速 0.26 米/秒，平均水深 0.83 米，平均流量 7.76 立方米/秒。河床平均比降为 0.14‰。

5、植被

清城区自然植被属亚热带植被类型，林木品种繁多，各类植物种类多达 1500 种以

上，林地中共有维管植物 179 科 491 属 831 种，属国家保护的植物有楠木、香樟、杪椴、以及药用植物银杏等，主要乡土树种有 316 种，壳斗科、樟科、茶科、金缕梅科等是当地的主要建群树种。常见林木植物主要有松、杉、岗松、桃金娘、算盘子、野牡丹、毛冬青、五指毛桃、鼠刺、蕨类等。由于长期受人为活动的持续干预干扰，原生地带性南亚热带常绿阔叶林日渐减少，取而代之的是松、桉等人工林群落，天然次生阔叶林、天然针阔混交林为数不多，主要常见乔木以马尾松、速生桉等树种。地被有芒箕、小芒、野苦草、黄草及其他草类。山岭形成针阔叶混交林、针叶混交林、散生马尾杉灌丛林，高山草坡等植被群落。

6、区域环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见下表。

表 6 项目所在区域环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处）属IV类水域，执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准
3	声环境功能区	项目位于工业区，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；周边居民区声环境功能为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。
4	是否自然保护区	否
5	是否风景名胜区	否
6	是否世界文化和自然遗产地	否
7	是否饮用水水源保护区	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否森林公园、地质公园	否
10	是否两控区	是（酸雨控制区）
11	是否水库库区	否
12	是否城市污水处理厂纳污范围	是，属龙塘污水处理厂的纳污范围

通过现场调查，项目评价范围内无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区，无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

三、环境质量现状评价与分析

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

（1）空气质量达标区判定

本项目位于清远市清城区，根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317号）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，本项目环境空气质量功能区属于二类区。为了解建设项目所在地的大气环境状况，本评价收集了清远市生态环境局于2019年3月发布的《清远市环境质量报告书》（2018年公众版）中的环境空气质量信息，具体数据见下表。

表7 2018年清远市清城区环境空气监测结果统计结果

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	ug/m ³	11	60	18.3%	达标
NO ₂		ug/m ³	33	40	82.5%	达标
PM ₁₀		ug/m ³	57	70	81.4%	达标
PM _{2.5}		ug/m ³	36	35	102.9%	超标
CO	日均值第95百分位数	mg/m ³	1.2	4	30.0%	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	ug/m ³	137	160	85.6%	达标

由上表可知，2018年清远市清城区除细颗粒物（PM_{2.5}）外其余指标均能达到国家二级标准，清远市清城区属于环境空气不达标区。细颗粒物（PM_{2.5}）超标的主要原因是由于清远市北部环山、南临珠三角，大气污染物容易在清远市积累；同时清远市地处北上交通要道，机动车流量大，施工建设面积大，经济结构不够优，部门间联防联控力度不够等原因导致的。根据《关于印发<清远市打赢蓝天保卫战2018年工作方案>的通知》（清环[2018]355号，2018年8月24日），清远市将通过“调整优化能源及产业结构、工业企业污染治理、移动源污染治理、扬尘污染治理、餐饮油烟污染治理、露天焚烧污染治理、重点区域污染治理、提升科技支撑和科学应对水平”八大措施持续改善全市环境空气质量。

（2）项目所在区域污染物环境质量现状

①基本污染物环境质量现状

从《清远市环境质量报告书》（2018年公众版）来看，2018年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为11、33、57、36微克/立方米；臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数为137微克/立方米；一氧化碳日均值第95百分位数为1.2毫克/立方米，除细颗粒物（PM_{2.5}）外其余指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的要求。

②其他污染物

本项目环境空气评价特征因子为HCl、H₂S、NH₃，为了解项目所在区域污染物环境质量现状，本环评委托广东海能检测有限公司于2020年3月11日~20日对项目西南面约1040m处的丰一村（位于本项目主导风向下风向）环境空气质量现状进行了一期监测，同时，还收集了《广东华富龙新材料科技有限公司年生产基材箔181万平方米、纳米导电液200吨、高导电纳米碳箔96万平方米建设项目环境影响报告表》委托广州市二轻系统环境监测站在丰一村进行的HCl监测数据，监测时间为2019年8月31日至9月6日。

环境空气监测点位见下表。

表8 环境空气监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离	备注
	X	Y					
G1 丰一村	-299	-1112	H ₂ S	02:00-03:00	西南面	1040m	现状监测
			NH ₃	08:00-09:00			
			HCl	14:00-15:00 20:00-21:00			

环境空气补充监测因子的监测方法见下表。

表9 补充监测因子的监测方法

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法（B） 《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）	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.001 mg/m ³
NH ₃	次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004 mg/m ³
HCl	《环境空气和废气 氯化氢测定 离子色谱法》（HJ549-2009）	气相色谱法	0.012 mg/m ³

环境空气质量监测统计结果见下表。

表 10 环境空气质量监测统计表

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均 时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率 (%)	超标 率 (%)	达标 情况
	X	Y							
G1	-299	-1112	H ₂ S	1h	0.01	0.001L~0.005	50	0	达标
			NH ₃	1h	0.2	0.005~0.016	8	0	达标
			HCl	1h	0.05	ND	/	0	达标

由上表可知，本项目所在区域 H₂S、NH₃、HCl 的环境空气现状浓度均可以达到《环境环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值要求。

2、地表水环境质量现状

本项目纳污水体为大燕河，项目生活污水及生产废水分别经预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准及龙塘污水处理厂进水水质标准较严者后，排入龙塘污水处理厂处理后排入大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段）。经检索《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），大燕河水质目标为IV类，大燕河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。为了解项目区域地表水质量现状，本评价收集了《广东华鸿科技有限公司新材料研究院建设项目环境影响报告表》委托东莞市华溯检测技术有限公司于2018年1月10日~11日对大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段）进行现状监测的监测数据。

（1）监测断面

收集的监测数据在大燕河设置了3个地表水环境现状监测断面，水质监测断面布置情况如下表所示，水质监测断面见附图6。

表 11 地表水监测断面分布情况

断面编号	设置位置	所属水域
W1	龙塘污水处理厂尾水排入大燕河上游 500m 处	大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段）
W2	龙塘污水处理厂尾水排入大燕河处	
W3	龙塘污水处理厂尾水排入大燕河下游 3000m 处	

（2）监测因子：pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷。

（3）评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），IV类。

（4）监测方法：《水和废水监测分析方法》。

（5）结果统计：地表水环境监测结果详见下表。

表 12 地表水监测结果统计

监测项目 监测断面		2018.1.10	2018.1.11	IV类标准	单位
pH 值	W1	6.99	7.03	6~9	无量纲
	W2	6.95	6.92		
	W3	6.94	6.90		
SS	W1	31	30	≤60	mg/L
	W2	36	32		
	W3	36	34		
DO	W1	5.4	5.8	≥3	mg/L
	W2	5.9	6.2		
	W3	5.2	5.5		
COD _{Cr}	W1	15	17	≤30	mg/L
	W2	14	11		
	W3	18	21		
BOD ₅	W1	3.2	3.0	≤6	mg/L
	W2	2.9	2.6		
	W3	3.7	4.1		
氨氮	W1	1.14	1.19	≤1.5	mg/L
	W2	1.21	1.22		
	W3	2.37	2.29		
总磷	W1	0.05	0.07	≤0.3	mg/L
	W2	0.07	0.09		
	W3	0.25	0.21		

注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

监测结果表明，大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段）监测断面 W1、W2 可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；监测断面 W3 水质中氨氮达不到《地表水环境质量标准》（GB38382002）IV类标准，大燕河水质受到轻度污染，主要原因是区域污水管网不完善，部分生活污水未处理直接排入大燕河，随着排水管网的完善，大燕河水质将逐渐得到改善。

3、声环境质量现状

本项目位于本项目选址于广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼，周边为生产厂房，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），以工业生产、仓储物流为主要功能的区域属于 3 类声环境功能区，居住区属于 2 类声环境功能区，因此项目选址处的声环境功能区为 3 类区，周边居民区声环境功能区为 2 类区。为了解项目区域声环境质量现状，本环评委托广东海能检测有限公司于 2020 年 3 月 11 日、12 日对项目场界环境噪声进行了监测。

1) 监测布点：项目厂房四周外设 4 个监测点：N1~N4；项目项目西面 90m 处禾丰

村居民点、西北面 170m 处佛祖小学各设 1 个监测点：N5、N6。

2) 监测因子：等效连续 A 声级。

3) 监测结果见下表。

表 13 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 本项目东厂界外 1 米	2020.3.11	56.2	45.4	65	55
	2020.3.12	57.0	46.5	65	55
N2 本项目南厂界外 1 米	2020.3.11	57.4	44.8	65	55
	2020.3.12	57.6	44.8	65	55
N3 本项目西厂界外 1 米	2020.3.11	56.6	44.2	65	55
	2020.3.12	56.8	45.2	65	55
N4 本项目北厂界外 1 米	2020.3.11	56.9	46.0	65	55
	2020.3.12	56.4	45.8	65	55
N5 本项目西面 90m 处 禾丰村居民点	2020.3.11	51.9	40.5	60	50
	2020.3.12	52.4	41.2	60	50
N6 本项目西北面 170m 处佛祖小学	2020.3.11	52.4	39.7	60	50
	2020.3.12	50.2	40.8	60	50

由上表可知，项目四周厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域声环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。要采取有效的环保措施，使本项目在建设和生产运营中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。

1、环境保护目标

(1) 环境空气保护目标：保护本项目评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求。

(2) 水环境保护目标：保护大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段）水质符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

(3) 声环境保护目标：保护评价范围内工业区声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，保护评价范围内居民区声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2、环境敏感点保护目标

本项目评价区内环境敏感保护目标情况详见表 14~16、附图 5。

表 14 项目环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y						
佛祖小学	-182	110	学校	师生	约 800 人	二类	西北面	170m
禾丰村	-219	10	居民区	居民	80 户/320 人	二类	西面	90m
茅寮	-752	-10	居民区	居民	40 户/160 人	二类	西北面	600m
新寮	-749	539	居民区	居民	10 户/40 人	二类	西北面	820m
车头村	-2057	-26	居民区	居民	40 户/160 人	二类	西北面	1670m
佛祖社区	105	355	居民区	居民	150 户/600 人	二类	东北面	320m
山星	-595	897	居民区	居民	20 户/80 人	二类	西北面	1020m
虾塘	-74	1069	居民区	居民	25 户/100 人	二类	北面	1050m
清远市高级技工学校	-1111	1797	学校	师生	约 2000 人	二类	西北面	2000m
格岭	-2171	2132	居民区	居民	10 户/40 人	二类	西北面	2950m
建星	952	1327	居民区	居民	100 户/400 人	二类	东北面	1530m
乌石	761	1695	居民区	居民	20 户/80 人	二类	东北面	1820m
茶壶塘	1085	1969	居民区	居民	50 户/200 人	二类	东北面	2230m
月二村	2114	836	居民区	居民	20 户/80 人	二类	东北面	2070m
月三村	1749	598	居民区	居民	20 户/80 人	二类	东北面	1600m
牛牯岭	1382	31	居民区	居民	20 户/80 人	二类	东面	1200m
茶寮	1006	-412	居民区	居民	25 户/100 人	二类	东南面	870m
龙塘镇中心小学	1359	-752	学校	师生	约 800 人	二类	东南面	1300m
龙塘社区	1553	-816	居民区	居民	400 户/1600 人	二类	东南面	1520m
井岭社区	2621	-210	居民区	居民	150 户/600 人	二类	东南面	2270m
石岭社区	1915	-1327	居民区	居民	200 户/800 人	二类	东南面	2050m
新庄社区	1650	-1480	居民区	居民	400 户/1600 人	二类	东南面	1850m
龙塘第一中学	2496	-2168	学校	师生	约 3000 人	二类	东南面	2970m
云路社区	1259	-1455	居民区	居民	300 户/1200 人	二类	东南面	1700m
大汪	316	-1590	居民区	居民	10 户/40 人	二类	南面	1530m
丰一村	-299	-1112	居民区	居民	10 户/40 人	二类	西南面	1040m
丰二村	-556	-964	居民区	居民	30 户/120 人	二类	西南面	1000m
金沙社区	-795	-1572	居民区	居民	60 户/240 人	二类	西南面	1550m
松联村	-2376	-1774	居民区	居民	50 户/200 人	二类	西南面	2650m
黄沙塘	-1877	-2459	居民区	居民	20 户/80 人	二类	西南面	2750m

表 15 项目水环境保护目标一览表

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
水环境	大燕河	20	-688	河流	地表水	IV类	南面	690m

表 16 项目声环境保护目标一览表

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
声环境	佛祖小学	-182	110	学校	师生	2 类	西北面	130m
	禾丰村	-219	10	居民区	居民		西面	80m

四、评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；H₂S、NH₃ 参照《环境环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

表 17 环境空气质量标准限值

污染物	单位	浓度限值			标准来源
		年平均	24h 平均	1h 平均	
SO ₂	ug/m ³	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，二级
NO ₂	ug/m ³	40	80	200	
PM ₁₀	ug/m ³	70	150	/	
PM _{2.5}	ug/m ³	35	75	/	
CO	mg/m ³	/	4	10	
O ₃	ug/m ³	/	160（日最大 8h 平均）	200	
H ₂ S	ug/m ³	/	/	10	参照《环境环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH ₃	ug/m ³	/	/	200	

2、地表水：大燕河（清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

表 18 地表水环境质量标准限值

序号	污染物	单位	IV类标准值
1	pH 值	无量纲	6~9
2	SS	mg/L	≤60
3	DO	mg/L	≥3
4	COD _{Cr}	mg/L	≤30
5	BOD ₅	mg/L	≤6
6	氨氮	mg/L	≤1.5
7	总磷	个/L	≤0.3

注：*SS 质量标准参考《地表水资源质量标准》(SL63-94)中相应标准。

3、声环境：评价范围内工业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，评价范围内居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 19 声环境质量标准限值

功能区	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60dB(A)	50dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
3 类	65dB(A)	55dB(A)	

1、废气：项目生产过程产生的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织监控浓度限值；H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 20 废气污染物有组织排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
颗粒物	120	25	5.95*
H ₂ S	/	25	0.90
NH ₃	/	25	14
臭气浓度	/	25	6000 (无量纲)

*根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)4.3.2.3, 因项目排气筒高度未高出周围 200m 半径范围最高建筑物 5m 以上, 按排气筒高度对应的排放速率的 50% 执行。

表 21 废气污染物无组织排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	1.0
H ₂ S	0.06
NH ₃	1.5
臭气浓度	20 (无量纲)

2、废水：项目生产废水经废水处理站预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理。本项目废水预处理后应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值后，通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入大燕河。

表 22 废水污染物排放标准限值

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
DB44/26-2001, 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/
龙塘污水处理厂进水标准	6~9	≤220	≤120	/	≤25
DB44/26-2001 第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水标准较严值	6~9	≤220	≤120	≤400	≤25
GB18918-2002, 一级 A	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5 (8) *
DB44/26-2001, 第二时段一级标准	6~9	≤40	≤20	≤20	≤10
GB18918-2002 一级 A 与 DB44/26-2001 第二时段一级标准较严值	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5 (8) *

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 23 厂界环境噪声标准限值

功能区	标准值		标准来源
3类	昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
	夜间	55dB(A)	

4、固体废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

污
染
物
排
放
标
准

根据《“十三五”生态环境保护规划》，确定纳入总量控制的污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOC_s）。

1、废水：本项目生产废水经废水处理站预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理。本项目废水经龙塘污水处理厂处理后最终排放量为COD 0.130t/a、NH₃-N 0.026t/a，其总量指标纳入龙塘污水处理厂管理，不另设总量控制指标。

2、废气：本项目不涉及SO₂、NO_x、VOC_s等废气污染物，无需申请总量控制指标。

总
量
控
制
指
标

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目产品为烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸，两种产品共用生产线，分批次生产，各种产品每年生产 75 批次，每 48h 出一批料，年工作 7200 小时。

1、生产工艺流程

(1) 烟酰胺单核苷酸生产工艺流程

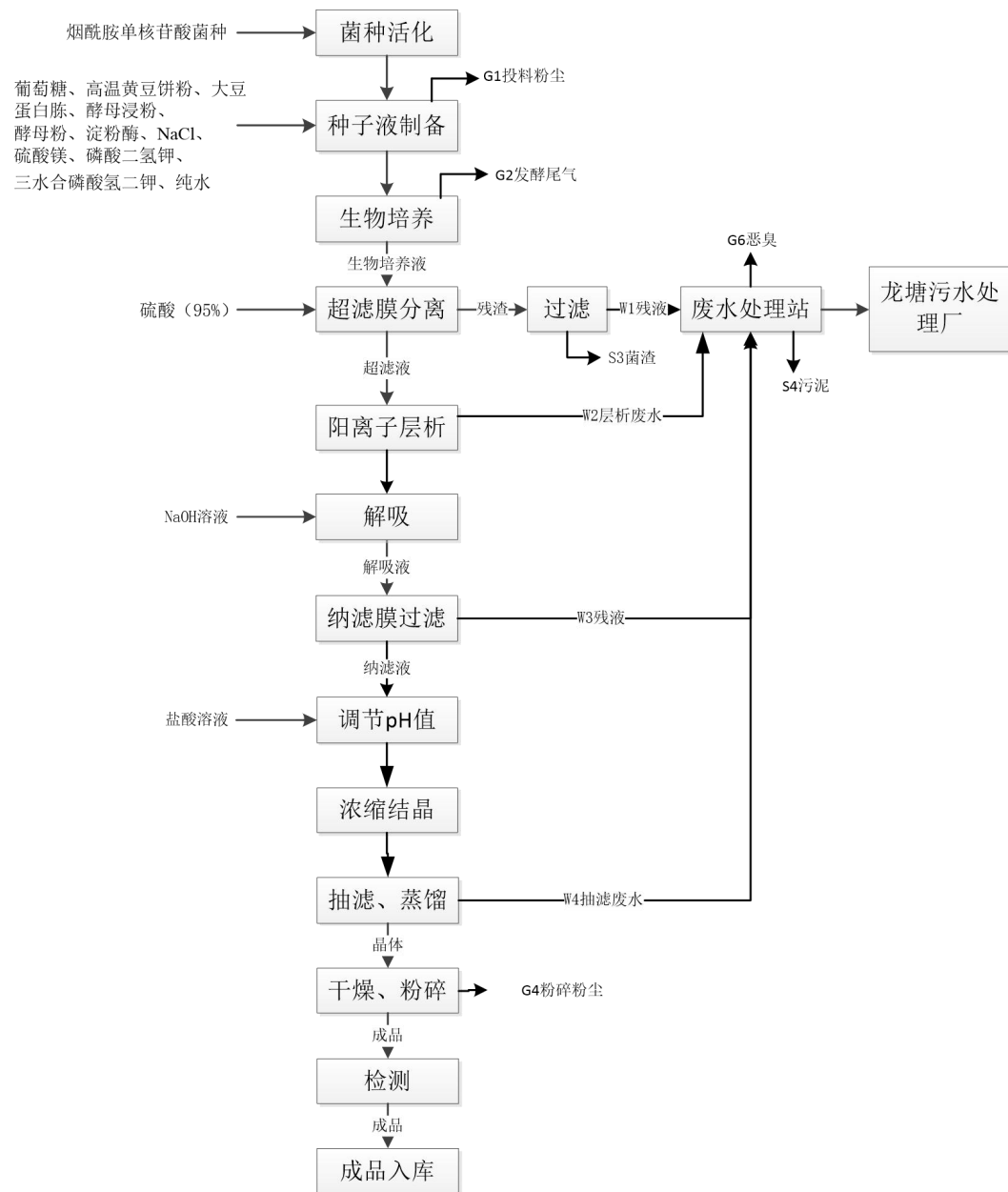


图 2 烟酰胺单核苷酸生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①菌种活化、种子液制备、生物培养：按照一定比例，向种子培养罐中投加纯水，然后加入葡萄糖、高温黄豆饼粉、大豆蛋白胨、酵母浸粉、酵母粉、淀粉酶、NaCl、硫酸镁、磷酸二氢钾、三水合磷酸氢二钾等原料，充分搅拌溶解配制成原料液。烟酰胺单核苷酸菌种经活化后，接入种子培养罐内，达到移种标准后接入生物培养罐内扩大培养，经生物合成出含有烟酰胺单核苷酸组份的生物培养液。

②超滤膜分离：生物培养液中加入适量硫酸（95%）调节 pH 值，生物培养液经超滤膜过滤，滤渣经板框压滤机压滤后，残液排入废水处理站处理，菌体经烘干后作为饲料添加剂交由相关厂商。

③阳离子层析、解吸：纳滤液通过阳离子层析柱（1000L 层析柱），烟酰胺单核苷酸被层析柱吸附，未被吸附的层析废水进入废水处理站。吸附完成后，用共 3 倍量 NaOH 溶液（5~8%）进行梯度解吸。层析柱需要定期进行再生，再生时使用 4 倍量的 0.5mol 盐酸溶液（4000L/次），预计年再生 75 次，再生废水进入废水处理站。

④纳滤膜过滤：解吸液经纳滤膜过滤后进一步纯化，残液排入废水处理站处理。

⑤调节 pH 值、浓缩结晶、抽滤、蒸馏：纳滤液进入浓缩结晶罐，加入盐酸调节 pH 值至中性，再经浓缩、结晶后获得烟酰胺单核苷酸晶体，用纯水洗去晶体表面附着的母液，通过真空抽滤机将母液与晶体分离，得到洁净的晶体，母液通过蒸馏釜浓缩后进入废水处理站。

⑥干燥、检测入库：烟酰胺单核苷酸晶体在干燥粉碎混合间中干燥后破碎为粉末状，经检测合格后作为成品入库。

(2) γ -氨基丁酸生产工艺流程

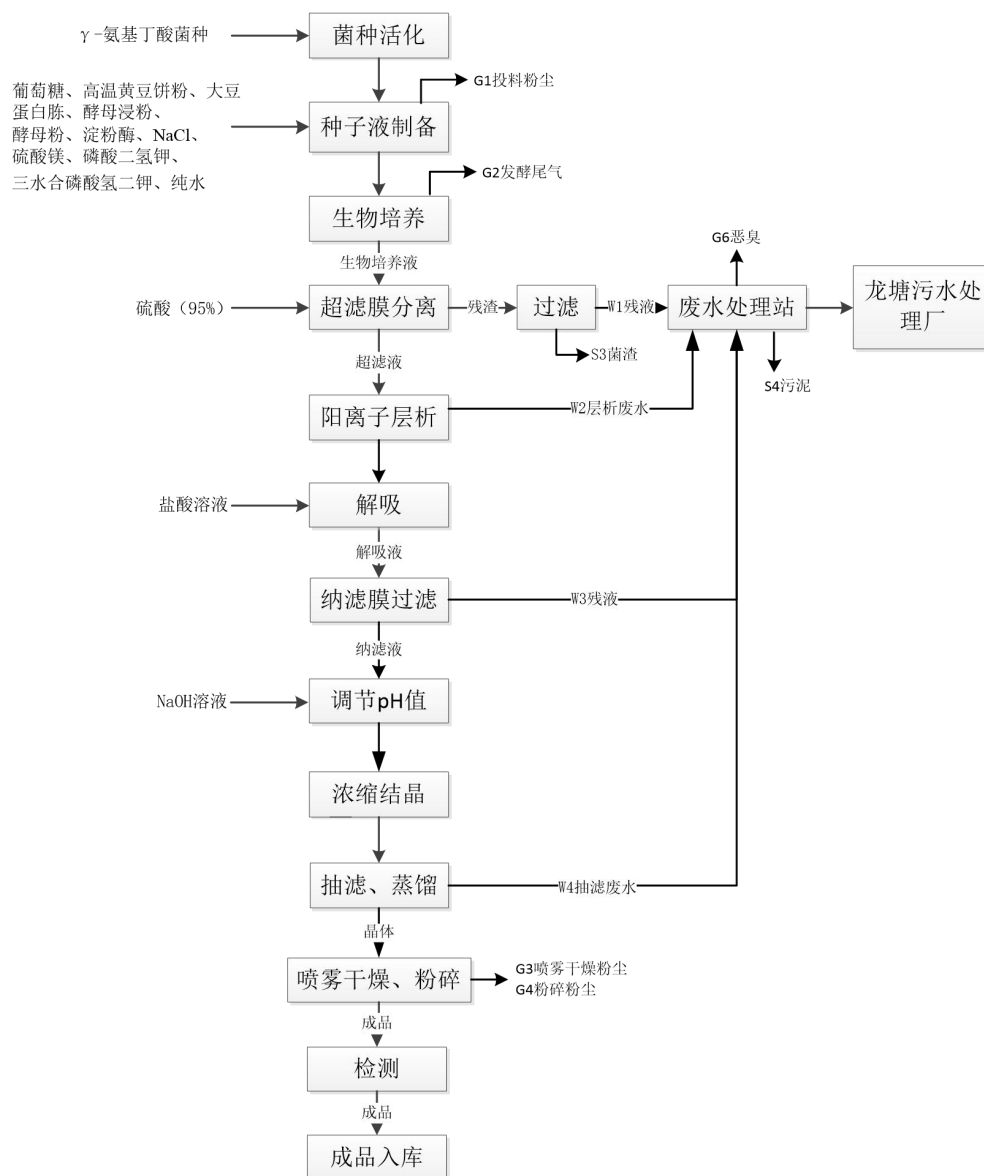


图3 γ -氨基丁酸生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①菌种活化、种子液制备、生物培养：按照一定比例，向种子培养罐中投加纯水，然后加入葡萄糖、甘油、高温黄豆饼粉、大豆蛋白胨、酵母浸粉、酵母粉、淀粉酶、NaCl、硫酸镁、磷酸二氢钾、三水合磷酸氢二钾等原料，充分搅拌溶解配制成原料液。 γ -氨基丁酸菌种经活化后，接入种子培养罐内，达到移种标准后接入生物培养罐内扩大培养，经生物合成出含有 γ -氨基丁酸组份的生物培养液。

②超滤膜分离：生物培养液中加入适量硫酸（95%）调节 pH 值，生物培养液经超滤

膜过滤，滤渣经板框压滤机压滤后，残液排入废水处理站处理，菌体经烘干后作为饲料添加剂交由相关厂商。

③阳离子层析、解吸：纳滤液通过阳离子层析柱（300L 层析柱）， γ -氨基丁酸被层析柱吸附，未被吸附的废液进入废水处理站。吸附完成后，用 3 倍量的盐酸溶液（0.5mol）进行解吸。层析柱需要定期进行再生，再生时使用 2 倍量的 NaOH 溶液（5%）（600L/次），预计年再生 75 次，再生废水进入废水处理站。

④纳滤膜过滤：解吸液经纳滤膜过滤后进一步纯化，残液排入废水处理站处理。

⑤调节 pH 值、浓缩结晶、抽滤、蒸馏：纳滤液进入浓缩结晶罐，加入 NaOH 溶液调节 pH 值至中性，再经浓缩、结晶后获得 γ -氨基丁酸晶体，用纯水洗去晶体表面附着的母液，通过真空抽滤机将母液与晶体分离，得到洁净的晶体，母液通过蒸馏釜浓缩后进入废水处理站。

⑥喷雾干燥、粉碎、检测入库： γ -氨基丁酸晶体经喷雾干燥后破碎为粉末状，经检测合格后作为成品入库。

2、纯水制备流程

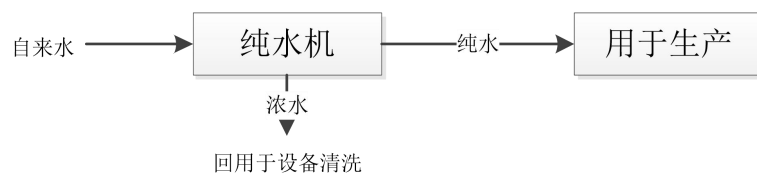


图 4 纯水制备流程及产污节点图

工艺流程简述：

项目将市政供给的自来水通过纯水机处理后，制备的纯水用于生产，浓水回用于设备清洗。纯水机的制水率为 60%。

主要污染工序：

一、施工期主要污染工序及源强分析

项目租用已建厂房，不涉及土建工程，只需在已建厂房内进行设备安装和调试，主要为人工作业，无大型机械入内，施工期基本无废水、废气、固废产生，设备安装的噪声也较小，可忽略。故项目施工期不会对环境产生明显影响。

二、营运期主要污染工序及源强分析

1、废水污染物源强分析

本项目位于广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼，生产区、物料储存区等均在室内，无露天堆放物料，且项目生产过程基本无粉尘飘落至露天地面，因此本项目不涉及初期雨水。本项目废水包括生产废水（W1~W12）、生活污水（W13）。

（1）生产废水

本项目生产废水包括高浓度废水、中低浓度冲洗废水及其它废水，高浓度废水包括超滤废水、层析废水、纳滤废水等，该废水的特点为有机物浓度高；中低浓度冲洗废水包括抽滤废水、层析柱再生废水、生产设备清洗废水、检测仪器清洗废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水等。其它废水包括循环冷却水、纯水制备产生的浓水、蒸汽冷凝水等。

1) 高浓度废水

①超滤废水（W1）

含有烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸组份的生物培养液经超滤膜过滤并经板框压滤机压滤后产生废水，根据建设单位提供的资料，项目超滤废水产生量约 100t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，排入本项目废水处理站处理。

②层析废水（W2）

烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸生产工艺中，纳滤液通过阳离子层析柱产生的废水为未被层析柱吸附的废液，根据建设单位提供的资料，项目层析废水产生量约 300t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，排入本项目废水处理站处理。

③纳滤废水（W3）

含有烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸组份的解吸液经纳滤膜过滤产生废水，根据建设单位提供的资料，项目纳滤废水产生量约 125t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨

氮，排入本项目废水处理站处理。

2) 中低浓度冲洗废水

④抽滤废水 (W4)

本项目用纯水洗去烟酰胺单核苷酸、 γ -氨基丁酸晶体表面附着的母液，通过真空抽滤、浓缩后，抽滤废水产生量约为 450t/a，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，排入本项目废水处理站处理。

⑤层析柱再生废水 (W5)

烟酰胺单核苷酸生产过程中，阳离子层析柱（1000L 层析柱）需要定期进行再生，再生时使用 4 倍量的 0.5mol 盐酸溶液（4000L/次），预计年再生 75 次，层析柱再生废水产生量约为 300t/a。 γ -氨基丁酸生产过程中，阳离子层析柱（300L 层析柱）需要定期进行再生，再生时使用 2 倍量的 NaOH 溶液（5%）（600L/次），预计年再生 75 次，层析柱再生废水产生量约为 45t/a。本项目层析柱再生废水总产生量约为 345t/a，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮，调节 pH 值为中性后排入废水处理站处理。

⑥生产设备清洗废水 (W6)

培养罐每批结束后需用满罐水煮罐，项目各种过滤设备、培养罐、浓缩结晶罐、配制罐等生产设备需定期进行清洗，生产设备清洗用水来自纯水制造过程中产生的浓水、蒸汽冷凝水以及自来水。根据建设单位提供的资料，生产设备清洗用水量约为 1500t/a，清洗废水产生量按其用水量的 90%计，则生产设备清洗废水产生量为 1350t/a，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，排入本项目废水处理站处理。

⑦检测仪器清洗废水 (W7)

项目用纯水对检测仪器清洗的过程会产生少量检测仪器清洗废水。项目检测仪器清洗用水量约为 20t/a，废水产生量按其用水量的 90%计，则检测仪器清洗废水为 18t/a，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，排入本项目废水处理站处理。

⑧车间地面清洗废水 (W8)

项目采取拖地形式对车间地面进行清洁，车间地面清洗废水为洁具清洗废水，清洁用水年用量约 200t/a，车间地面清洗废水量产生量按其用水量的 90%计，则车间地面清洗废水产生量为 180t/a，其主要污染物为 COD、SS，排入本项目废水处理站处理。

⑨废气喷淋废水 (W9)

本项目发酵废气拟采用“旋风分离器+碱液喷淋装置”处理，盐酸挥发废气采用碱液喷

淋装置处理，喷淋装置溶液循环使用，定期排放，废气喷淋废水产生量约为 15t/a，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮，调节 pH 值为中性后排入废水处理站处理。

3) 其它废水

⑩循环冷却水 (W10)

本项目循环冷却水主要用于冷冻机换热及浓缩罐换热器换热，本项目循环冷却水循环量约为 2000t/a，损耗量约 100t/a，冷却水循环使用，不外排。

⑪纯水制备产生的浓水 (W11)

项目种子液制备、仪器清洗所用的纯水均由纯水机制得，其纯水用量约为 1500t/a。纯水机制水率约为 60%。则纯水机年处理自来水量为 2500t/a，则浓水产生量为 1000t/a，浓水回用于生产设备清洗，不外排。

⑫蒸汽冷凝水 (W12)

项目种子液制备及生物培养的培养基灭菌采用直通蒸汽，浓缩及蒸馏过程为用夹套内蒸汽加热，本项目蒸汽用量为 1000t/a，蒸汽损耗量约 200t/a，蒸汽冷凝水产生量约为 50t/a，蒸汽冷凝水回用于生产设备清洗，不外排。

(2) 生活污水 (W13)

本项目拟定劳动定员 35 人，员工均不在厂内食宿，年工作 300 天，三班制。根据广东省地方标准《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，员工用水量按 40L/人·d 进行计算，则员工生活用水为 1.4t/d (420t/a)。项目生活污水排放量按用水量的 90% 计，生活污水产生量为 1.26t/d (378t/a)，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，经厂房已建三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值后，通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理。

参考《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》(HJ2044-2014) 维生素、氨基酸生产废水水质，工艺废水中：pH 为 3~9，COD 产生浓度为 1000~14000mg/L，BOD₅ 产生浓度为 260~3500mg/L，SS 产生浓度为 100~3150mg/L，氨氮产生浓度为 80~420mg/L。设备、地面洗涤废水中：pH 为 5.5~9，COD 产生浓度为 500~2000mg/L，BOD₅ 产生浓度为 200~900mg/L，SS 产生浓度为 50~300mg/L，氨氮产生浓度为 50~350mg/L。

根据项目各类废水主要产生环节及水质特点，本项目废水产生及排放情况见下表。

表 24 项目废水污染物产生及排放情况一览表

类别		污染因子	产生量		治理措施	排放量		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生产 废水 (2883t/a)	高浓度废水 (525t/a)	COD	7500	3.938	经废水处理 站预处理	/	/	龙塘 污水 处理 厂
		BOD ₅	1880	0.987		/	/	
		SS	1625	0.853		/	/	
		NH ₃ -N	250	0.131		/	/	
	中低浓度冲洗废水 (2358t/a)	COD	1250	2.948		/	/	
		BOD ₅	550	1.297		/	/	
		SS	175	0.413		/	/	
		NH ₃ -N	200	0.472		/	/	
	小计 (2883t/a)	COD	2388	6.885		149	0.430	
		BOD ₅	792	2.284		97	0.280	
		SS	439	1.266		158	0.456	
		NH ₃ -N	209	0.603		19	0.054	
生活污水 (378t/a)	COD	250	0.095	经三级化 粪池预处 理	200	0.076	龙塘 污水 处理 厂	
	BOD ₅	150	0.057		140	0.053		
	SS	200	0.076		120	0.045		
	NH ₃ -N	25	0.009		24	0.009		
合计 (3261t/a)	COD	/	/	/	/	0.506	/	
	BOD ₅	/	/		/	0.333		
	SS	/	/		/	0.501		
	NH ₃ -N	/	/		/	0.063		

2、废气污染物源强分析

本项目废气为投料粉尘、发酵尾气、喷雾干燥粉尘、粉碎粉尘、盐酸挥发废气、废水处理站恶臭。

(1) 投料粉尘 (G1)

项目在配料间内进行投料，葡萄糖、高温黄豆饼粉等袋装粉状原料采用人工投料的方式通过培养罐投料口投入培养罐中，袋装物料口基本与投料口吻合，投料完成后关闭投料口，投料过程产生少量粉尘，类比同类工程，投料过程中产生的粉尘按粉状物料量的 1% 计，粉状物料量约 95.5t/a，则粉尘产生量约为 0.0955t/a，平均每批次投料时间约 2h，年投料时间为 300h，投料粉尘产生速率为 0.3183kg/h。建设单位拟采用移动式布袋除尘器除尘，投料粉尘经投料口上方的集气罩收集后进入移动式布袋除尘器，收集效率约为 85%，则未经集气罩收集的粉尘量为 0.0143t/a，移动式布袋除尘器除尘效率可达 99%

以上，则未经移动式布袋除尘器收集的粉尘量为 0.0008t/a，以无组织的方式排放，粉尘排放量为 0.0151t/a，排放速率为 0.0503kg/h。

(2) 发酵尾气 (G2)

项目在生物培养过程中会产生发酵尾气，其主要成分为 CO₂、水蒸汽以及部分发酵代谢产物如 H₂S、NH₃ 等，由于发酵属于生命代谢活动，其产物比较复杂，无法通过物料衡算估算主要污染物产量，本项目通过类比法估算发酵尾气污染物产生量。丽珠集团新北江制药股份有限公司（以下简称“新北江公司”）的阿卡波糖、多拉菌素两种产品的生产工艺采用发酵法，发酵使用的原材料为黄豆粉、大豆油等，本项目发酵使用的原材料主要为黄豆粉、大豆蛋白胨等，主要成份相似，发酵产生的废气污染物也具有一定的相似性，本项目发酵尾气通过管道收集后拟采用旋风分离器和碱液喷淋吸收技术进行处理，处理设施与新北江公司发酵尾气治理设施基本一致，因此本评价类比新北江公司发酵尾气产生情况核算本项目发酵尾气产污情况。

参考《丽珠集团新北江制药股份有限公司搬迁扩建项目环境影响报告书》，根据丽珠集团新北江制药股份有限公司 2016 年 5 月 31 日监测报告（SZGD20160518-40）中的发酵尾气污染物的排放浓度监测值、监测期间工况以及采取的污染治理措施，计算得出丽珠集团新北江制药股份有限公司发酵尾气主要污染物产排情况，如下表所示。

表 25 丽珠集团新北江制药股份有限公司发酵尾气主要污染物产排情况

监测项目	产生量 (t/a)	污染防治措施	去除率 (%)	排放量 (t/a)
H ₂ S	0.015	旋风分离+碱喷淋	80	0.003
NH ₃	8.0		80	1.6

新北江公司产品阿卡波糖、多拉菌素达到设计产能时发酵原料总用量为 6737.04t/a，根据以上数据，可得出单位原料在发酵过程产生的发酵尾气中，H₂S 产生量为 0.0022×10⁻³ t/t 原料，NH₃ 产生量为 0.0012 t/t 原料。

本项目发酵原料年用量为 115t/a，发酵尾气废气虽然不属于有毒有害气体，但是其自身的臭气异味能引起人体不愉快的感觉，因此，该部分废气需要治理。国内发酵制造保健品企业常采用旋风分离器和碱液喷淋装置治理发酵废气。本次工程产生的发酵尾气拟采用旋风分离器和碱液喷淋吸收技术进行处理，根据同类企业废气产排情况，该装置对恶臭污染物的去除效率可达到 80%以上。发酵尾气经排气孔对接管道收集，通过“旋风分离器+碱液喷淋装置”处理后，由 25m 高排气筒排放，污染物 H₂S、NH₃ 的排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，项目发酵尾气产排情况见下表。

表 26 项目发酵尾气产排情况

污染物	H ₂ S	NH ₃
产生量 (t/a)	0.000253	0.138000
产生速率 (kg/h)	0.000035	0.019167
产生浓度 (mg/m ³)	0.007	3.833
风量 (m ³ /h)	5000	
污染防治措施	经排气孔对接管道收集，通过“旋风分离器+碱液喷淋装置”处理后，由 25m 高排气筒排放。	
处理效率 (%)	80	
排放量 (t/a)	0.000051	0.027600
排放速率 (kg/h)	0.000007	0.003833
排放浓度 (mg/m ³)	0.001	0.767

(3) 喷雾干燥粉尘 (G3)

项目采用喷雾干燥器对γ-氨基丁酸进行干燥，在干燥室中将需干燥的物料经雾化后，在与热空气的接触中，水分迅速汽化，物料干燥成小颗粒，随尾气进入旋风分离器，粉状物料在旋风分离器中与热气分离，粉状物料收集效率达到 95%以上，收集的物料为产品，剩余 5%的粉尘未被收集，经引风机引至布袋除尘器除尘，布袋除尘器除尘效率为 99%以上。为防止出现布袋破损导致布袋除尘室失效的情况，经布袋除尘器除尘后的废气与 HCl 一起进入碱液喷淋装置，经碱液喷淋装置处理后通过 31m 高排气筒排放。风机风量为 5000m³/h。项目喷雾干燥物料量为 7.5t/a，粉尘产生量约为 0.375t/a，喷雾干燥器年工作时间为 1500h，粉尘产生速率为 0.25kg/h，产生浓度为 50mg/m³，除尘效率取 99%，则项目喷雾干燥粉尘排放量约为 0.0038t/a，排放速率为 0.0025kg/h，排放浓度为 0.5mg/m³。颗粒物的排放浓度及排放速率均可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中粉尘的第二时段二级标准要求。

项目喷雾干燥粉尘产排情况见下表。

表 27 项目喷雾干燥粉尘产排情况

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	0.375	0.25	50	布袋除尘+碱液喷淋+31m高排气筒排放	0.0038	0.0025	0.5

(4) 粉碎粉尘 (G4)

本项目产品经干燥后需要粉碎，物料经粉碎机投料口进入密闭式粉碎室，在高速旋

转的活动齿盘和固定齿盘间受到齿盘的剪切、撞击、摩擦及物料间的的相互作用下被粉碎。类比同类工程，粉碎过程中散逸出的粉尘按粉碎物料量的 0.5%计，粉碎物料量约 15t/a，则粉尘产生量约为 0.075t/a，粉碎机年工作时间为 300h，粉尘产生速率为 0.25kg/h，粉碎过程产生的粉尘经粉碎机自带的滤芯除尘器除尘后（除尘效率 99%以上），在车间内无组织排放，无组织排放量约为 0.0008t/a，产生速率为 0.0025kg/h。

（5）盐酸挥发废气（G5）

解吸或调节 pH 值时使用的盐酸溶液为原料盐酸（30%）稀释后的盐酸溶液，盐酸具有挥发性，挥发产生 HCl，浓度越高，挥发性越强。原料盐酸为质量分数为 30%的浓盐酸，具有较强的挥发性，稀释后的盐酸溶液浓度为 0.5mol/L（质量分数约 1.8%），挥发性弱，因此，盐酸挥发产生的 HCl 主要来源于浓盐酸稀释过程。

盐酸溶液在密闭储罐中进行配置，先在罐中加入水，然后通过真空泵将罐中的空气抽出，利用压差使浓盐酸进入罐中进行稀释，浓盐酸稀释过程中产生的 HCl 通过排气管道进入碱液喷淋装置，经碱液吸收后通过 31m 高排气筒排放。浓盐酸稀释过程中 HCl 产生量参照《环境保护计算手册》（四川科学技术出版社，奚元福著）中有害物质敞露存放时散发量的计算公式进行估算，其计算公式如下：

$$G = (5.38 + 4.1v)P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中：G—有害物质散发量，g/h；

v—室内风速，m/s，取 0.2m/s；

F—敞露面积，m²；浓盐酸稀释过程储罐密闭，敞露面积按储罐截面积计算，储罐内径为 1.3m，面积为 1.327m²。

M—有害物质分子量，36.5；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压力（毫米汞柱），查阅《化工工艺设计手册》（第四版），30%盐酸在 25℃下 HCl 蒸气压为 15.1mmHg。

根据以上公式计算得出 HCl 的产生速率为 0.7506kg/h，风量为 5000m³/h，产生浓度为 150.12mg/m³，平均每批次盐酸稀释时间约 2h，年稀释时间为 300h，则 HCl 产生量为 0.2252t/a。HCl 通过排气管道进入碱液喷淋装置，氢氧化钠溶液对 HCl 的吸收效率可达到 95%以上，经碱液吸收后通过 31m 高排气筒排放，HCl 的排放速率为 0.0375kg/h，排放浓度为 7.51mg/m³，排放量为 0.0113t/a。HCl 的排放浓度及排放速率均可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中粉尘的第二时段二级标准要求。

项目盐酸挥发废气产排情况见下表。

表 28 项目盐酸挥发废气产排情况

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
HCl	0.2252	0.7506	150.12	碱液喷淋 +31m 高排气 筒排放	0.0113	0.0375	7.51

(6) 废水处理站恶臭 (G6)

本项目废水处理站恶臭气体主要成分为 H₂S、NH₃，项目废水污水站采用一套一体化污水处理设备，该污水处理设施封闭，且项目废水处理站处理规模小，恶臭污染物产生量小，故本评价不定量分析。

本项目废气产生及排放情况如下表所示。

表 29 本项目有组织废气产生及排放情况

污染源	污染物 名称	产生情况			风量 (m ³ /h)	排放情况			标准限值		排气筒 编号
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
发酵尾 气	H ₂ S	0.000253	0.000035	0.007	5000	0.000051	0.000007	0.001	0.90	/	DA001
	NH ₃	0.138000	0.019167	3.833	5000	0.027600	0.003833	0.767	14	/	
喷雾干 燥粉尘	颗粒 物	0.375	0.25	125	5000	0.0038	0.0025	1.25	5.95	120	DA002
盐酸挥 发废气	HCl	0.2252	0.7506	150.12	5000	0.0113	0.0375	7.51	0.78	100	DA002

表 30 本项目无组织废气产生及排放情况

污染源	污染物 名称	产生情况		排放情况	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
投料粉尘	颗粒物	0.0955	0.3183	0.0151	0.0503
粉碎粉尘	颗粒物	0.075	0.25	0.0008	0.0025
合计	颗粒物	0.1705	0.5683	0.0159	0.0528

3、噪声污染源强分析

本项目运行过程中主要噪声设备有空压机、喷雾干燥器、混合器、粉碎机、水泵、风机等，其噪声强度在 75~90dB (A) 之间。本项目主要噪声设备源强见下表。

表 31 主要设备噪声源强情况一览表

序号	主要产噪设备	数量	噪声值 dB(A)	与声源距离	运行方式	防治措施
1	空压机	2 台	90	1m	室内、连续运行	基础减振、 隔声、消声、
2	喷雾干燥器	2 台	75	1m	室内、连续运行	

3	混合器	1台	85	1m	室内、连续运行	距离衰减
4	万能粉碎机	1台	85	1m	室内、连续运行	
5	水泵	2台	80	1m	室内、连续运行	
6	风机	2台	85	1m	室内、连续运行	

4、固体废物源强分析

项目营运期固体废物为员工生活垃圾；废包装材料；粗提、超滤后的菌渣；废水处理站污泥；废离子交换树脂；废膜组件等。

(1) 生活垃圾 (S1)

项目员工 35 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/(d·人)计，生活垃圾产生量约 17.5kg/d，5.25t/a，收集后由环卫部门定期清运。

(2) 一般工业固体废物

①废包装材料 (S2)：本项目废包装材料原盛装物品为葡萄糖、高温黄豆饼粉等微生物发酵所需营养元素，废包装材料属于一般工业固体废物，废包装材料产生量约为 0.5t/a，收集后外售给资源回收公司。

②粗提、超滤后的菌渣 (S3)：项目粗提、超滤后的菌渣产生量约 99.19t/a。超滤后的菌渣含有少量蛋白质、植物纤维，可作为饲料添加剂，交由相关厂商处理。

③废水处理站污泥 (S4)：根据项目废水处理站废水处理量及处理效率，项目废水处理站污泥 (干基) 产生量约为 0.79t/a。项目废水处理站处理工艺属于生化处理工艺，污泥属于一般工业固体废物，经压滤脱水后送垃圾填埋场填埋。

(3) 危险废物

①废离子交换树脂 (S5)：本项目层析工序需定期更换离子交换树脂，项目废离子交换树脂产生量约为 1.0t/a，根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，本项目产生的废离子交换树脂属于危险废物，废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13，危险特性为 T。废离子交换树脂经单独收集后委托有资质的单位进行处置。

②废膜组件 (S6)：本项目超滤、纳滤及纯水制造过程将产生废膜组件，项目废膜组件产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，本项目产生的废膜组件属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。废膜组件经单独收集后委托有资质的单位进行处置。

本项目危险废物汇总情况见下表。

表 32 项目危险废物汇总表

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	产废周期	危险特性	污染防治措施
废离子交换树脂	HW13	900-015-13	1.0	层析工序	固态	树脂	树脂	30 天	T	委托有资质的单位进行处置
废膜组件	HW49	900-041-49	0.5	超滤、纳滤及纯水制造过程	固态	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜、硫酸	硫酸	30 天	T/In	委托有资质的单位进行处置

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	发酵尾气排气筒 (有组织)	H ₂ S	0.007mg/m ³ , 0.000253t/a	0.001mg/m ³ , 0.000051t/a
		NH ₃	3.833mg/m ³ , 0.138000t/a	0.767mg/m ³ , 0.027600t/a
	喷雾干燥粉尘 (有组织)	颗粒物	50mg/m ³ , 0.375t/a	0.5mg/m ³ , 0.0038t/a
	投料粉尘 (无组织)	颗粒物	0.0955t/a	0.0151t/a
	粉碎粉尘 (无组织)	颗粒物	0.075t/a	0.0008t/a
	盐酸挥发废气 (有组织)	HCl	150.12mg/m ³ , 0.2252t/a	7.51mg/m ³ , 0.0113t/a
	废水处理站恶臭	H ₂ S、NH ₃	少量	少量
水污染物	生活污水 (378t/a)	COD	250mg/L, 0.095t/a	200mg/L, 0.076t/a
		BOD ₅	150mg/L, 0.057t/a	140mg/L, 0.053t/a
		SS	200mg/L, 0.076/a	120mg/L, 0.045/a
		NH ₃ -N	25mg/L, 0.009t/a	24mg/L, 0.009t/a
	生产废水 (2883t/a)	COD	6.885t/a	149mg/L, 0.430t/a
		BOD ₅	2.284t/a	97mg/L, 0.280t/a
		SS	1.266t/a	158mg/L, 0.456/a
		NH ₃ -N	0.603t/a	19mg/L, 0.054t/a
固体废物	员工	生活垃圾	5.25t/a	收集后由环卫部门定期清运
	包装工序	废包装材料	0.5t/a	收集后外售给资源回收公司
	粗提、超滤工序	菌渣	99.19t/a	交由饲料生产厂商
	废水处理站	废水处理站污泥	0.79t/a	经压滤脱水后送垃圾填埋场填埋
	层析工序	废离子交换树脂	1.0t/a	单独收集后委托有资质的单位进行处置
	纯水制造	废膜组件	0.5t/a	单独收集后委托有资质的单位进行处置
噪声	空压机、喷雾干燥器、混合器、粉碎机、水泵、风机等	噪声	75~90dB (A)	--
其它	无			
主要生态影响:				
项目厂房为租用, 不存在建设过程, 不会因土建等工程造成水土流失。				
本项目“三废”排放量少, 且能够及时处理, 对生态环境的影响不大。做好厂区的绿化工作, 可美化环境, 减少噪声影响。				

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

项目生产车间为租用已建成厂房，现施工期已经结束，因此本评价不再对施工期的环境影响进行分析。

营运期环境影响分析

1、地表水环境影响分析

本项目营运期废水为生活污水、生产废水。生产废水经厂内废水处理站预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理。

本项目废水为间接排放，根据《地表水环境影响评价导则》（HJ2.3-2018）中的分级判定，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，本项目地表水环境影响评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

①生产废水

本项目拟在 A4 栋一楼东侧空地建设一座废水处理站，设计处理能力为 20t/d。项目生产废水包含高浓度有机废水、中低浓度冲洗废水，废水成分复杂，有机污染物浓度高，废水处理站拟采用一套一体化污水处理设备（型号：WSZ20，串联两级）对生产废水进行处理。

WSZ20 一体化污水处理设备集去除 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等于一身，设备由五级池子组成，各池的工作原理说明如下：

A. 格栅机：去除水中的漂浮物。

B. 调节池：从格栅出水后进入调节池，由于不同时间段的废水水质差别较大，通过搅拌机对池内废水进行水质均化。

C. 水解酸化池（A 池）：由于污水有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将污水中的有机氮转化分解成 NH₃-N，同时利用有机碳作为电子供体，将 NO₂-N、NO₃-N 转化成 N₂，而且还利用部分有机碳源和 NH₃-N 合成新的细胞物质。所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续好氧池的有机负荷，以利于硝化作

用的进行，而且依靠原水中存在的较高浓度有机物，完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染。

D. 好氧生物接触氧化池（O池）：由于有机物在A池中已大幅度降低，但仍有一定量的有机物及较高 $\text{NH}_3\text{-N}$ 存在。为了使有机物得到进一步氧化分解，同时在碳化作用处于完成情况下硝化作用能顺利进行，在O级设置有机负荷较低的好氧生物接触氧化池。在O级池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌（硝化菌）。其中好氧微生物将有机物分解成 CO_2 和 H_2O ；自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO_2 作为营养源，将污水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 转化成 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，O级池的出水部分回流到A级池，为A级池提供电子受体，通过反硝化作用最终消除氮污染。

E. 二沉池：O池出水自流入二沉池进行固液分离，通过排泥降低水的固体悬浮物。

F. 清水排放池：二沉池出水进入清水排放池，保证出水达标排放。

WSZ20一体化污水处理设备处理流程见下图。

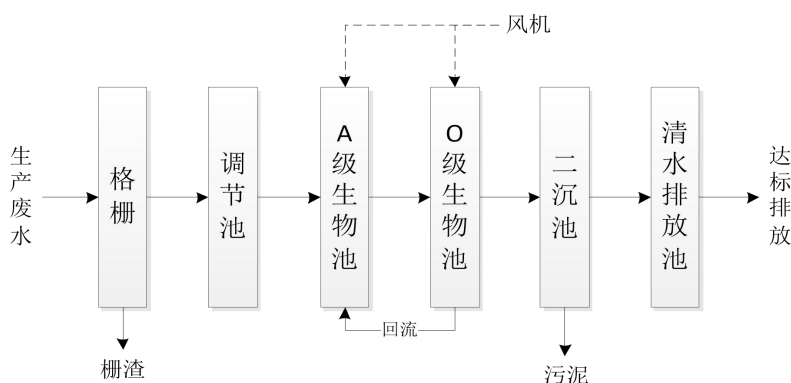


图5 WSZ20一体化污水处理设备处理工艺流程图

WSZ20一体化污水处理设备采用先进和成熟稳定的污水处理技术，是目前应用广泛的污水处理工艺，运行实例表明，WSZ20一体化污水处理设备对COD的去除效率可达到75~90%，对 BOD_5 的去除效率可达到65~90%，对 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的去除效率可达到70%左右，对SS去除效率可达到40~80%。本项目废水处理站采用两级串联WSZ20一体化污水处理设备，对COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS的单级去除效率分别按75%、65%、70%、40%计算，对COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS的总去除效率分别按93.75%、87.75%、91%、64%计算。

本项目生产废水产生及排放情况见下表。

表 33 本项目生产废水产生及排放情况

项目	废水量 (t/a)	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	SS (t/a)	NH ₃ -N (t/a)
废水处理站进水浓度 (mg/L)	2883	2388	792	439	209
处理效率	/	93.75%	87.75%	64%	91%
废水处理站出水 (mg/L)	2883	149	97	158	19
DB44/26-2001, 第二时段三级标准	/	≤500	≤300	≤400	/
龙塘污水处理厂进水标准	/	≤220	≤120	/	≤25
较严值	/	≤220	≤120	≤400	≤25

根据上表可知，本项目生产废水污染物排放浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值的要求，生产废水污染防治措施有效。

②生活污水

生活污水经三级化粪池预处理，处理后的废水中，COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的排放浓度均可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求。生活污水采取该污染防治措施有效。

(2) 依托污水处理设施的环境可行性

1) 龙塘污水处理厂概况

龙塘污水处理厂位于清远市清城区龙塘镇龙塘营自然村，占地面积 5 万平方米，一期建设规模为 4 万 t/d（其中：处理生活污水 2 万 t/d，处理工业废水 2 万 t/d），该污水处理厂环评于 2006 年 12 月 19 日获得清远市生态环境局（原清远市环境保护局）的批复，于 2010 年 6 月 30 日取得竣工环境保护验收意见。2017 年 5 月 26 日，《龙塘污水处理厂一期尾水提标工程建设项目环境影响报告表》获得清远市清城区生态环境局（原清远市清城区环境保护局）的批复（清城环表[2017]52 号），该提标工程建成后污水处理厂污水处理量保持不变，处理工艺由原来的“A/A/O 微曝氧化沟+紫外线消毒法”处理变为“A/A/O 微曝氧化沟+初沉池+反硝化连续砂滤池+紫外线消毒法”，该提标工程建成后尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，尾水排入大燕河。

2) 可依托性分析

①处理规模可依托性分析

龙塘污水处理厂一期处理规模为 4 万 t/d（其中：处理生活污水 2 万 t/d，处理工业废

水 2 万 t/d)，本项目生产废水排入龙塘污水处理厂的量为 2883t/a（9.61t/d），仅占龙塘污水处理厂工业废水处理规模的 0.05%，本项目生活污水排入龙塘污水处理厂的量为 378t/a（1.26t/d），仅占龙塘污水处理厂工业废水处理规模的 0.006%，可见项目排入龙塘污水处理厂的废水量占龙塘污水处理厂处理规模的比例很小，龙塘污水处理厂有余量接纳本项目生活污水。

②处理工艺可依托性分析

提标后，龙塘污水处理厂处理工艺为“A/A/O 微曝氧化沟+初沉池+反硝化连续砂滤池+紫外线消毒法”，本项目排放的生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，经厂内三级化粪池预处理后方可排入龙塘污水处理厂，排水水质可满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，不会影响龙塘污水处理厂处理工艺及效果。本项目排放的生产废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，经厂内废水处理站预处理后方可排入龙塘污水处理厂，排水水质可满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，不会影响龙塘污水处理厂处理工艺及效果。

③管网可达性分析

项目属于龙塘污水处理厂纳污范围，本项目建成投产后废水市政污水管网进入龙塘污水处理厂处理。

综上，本项目废水依托龙塘污水处理厂处理可行。

(3) 废水污染源排放量核算

表 34 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
生产废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	废水处理站	格栅-调节-水解酸化-好氧生物接触氧化-沉淀	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
生活污水	COD BOD ₅ NH ₃ -N SS	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW002	三级化粪池	化粪池	DW002	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 35 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放 去向	排放规律	间歇排放时 段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物 种类	污染物排放标 准浓度限值
DW001	113°03'24.0"	23°36'56.7"	0.2883	进入城 市污水 处理厂	连续排放，流 量不稳定，但 有周期性规 律	0:00~24:00	龙塘污 水处理 厂	COD	40mg/L
								BOD ₅	10mg/L
								SS	10mg/L
								NH ₃ -N	5 (8) mg/L
DW002	113°03'23.7"	23°36'57.0"	0.0378	进入城 市污水 处理厂	连续排放，流 量不稳定，但 有周期性规 律	0:00~24:00	龙塘污 水处理 厂	COD	40mg/L
								BOD ₅	10mg/L
								SS	10mg/L
								NH ₃ -N	5 (8) mg/L

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 36 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	DB44/26-2001 第二时段三 级标准与龙塘污水处理厂 进水标准较严值	220
		BOD ₅		120
		SS		400
		NH ₃ -N		25
1	DW002	COD	DB44/26-2001 第二时段三 级标准与龙塘污水处理厂 进水标准较严值	220
		BOD ₅		120
		SS		400
		NH ₃ -N		25

表 37 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)	
1	DW001	生产废水	COD	149	0.00143	0.430
			BOD ₅	97	0.00093	0.280
			SS	158	0.00152	0.456
			NH ₃ -N	19	0.00018	0.054
2	DW002	生活污水	COD	200	0.00025	0.076
			BOD ₅	140	0.00018	0.053
			SS	120	0.00015	0.045
			NH ₃ -N	24	0.00003	0.009
全厂排放口合计		COD			0.506	
		BOD ₅			0.333	
		SS			0.501	
		NH ₃ -N			0.063	

2、大气环境影响分析

本项目营运期废气为投料粉尘、发酵尾气、喷雾干燥粉尘、粉碎粉尘、盐酸挥发废气、废水处理站恶臭等。

(1) 环境影响和大气评价等级分析

本评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型AERSCREEN, 结合项目大气污染物排放参数(表39、表40), 计算项目大气污染源的最大环境影响, 按评价工作分级判据进行分级, 估算模型计算参数见下表。

表 38 废气正常排放环境影响预测参数

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	城市
		人口数(城市选项时)	387.4万
2	最高环境温度/°C		38.7
3	最低环境温度/°C		-0.6
4	土地利用类型		城市
5	区域湿度条件		潮湿
6	是否考虑地形	考虑地形	否
		地形数据分辨率/m	/
7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
		岸线距离/km	/
		岸线方向/°	/

表 39 本项目大气污染物有组织排放源强参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度/°C	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y									
DA001	发酵尾气	-57	-26	13	25	0.35	14.4	25	7200	正常排放	H ₂ S	0.000007
											NH ₃	0.003833
DA002	喷雾干燥粉尘	-3	15	13	25	0.35	17.68	31	1500	正常排放	颗粒物	0.0025
	盐酸挥发废气								300	正常排放	HCl	0.0375

表 40 本项目大气污染物无组织排放源强参数

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y									
生产车间	-20	3	13	106	24	60	13*	300	正常排放	颗粒物	0.0528

*本项目位于清远市皓昕实业有限公司 A4 栋 3 楼, A4 栋厂房共 5 层楼, 每层高度为 6m, 本项目所在楼层高度为 12m, 面源污染源为投料工序、粉碎机, 位于项目所在楼层地面以上约 1m 处, 因此, 面源有效排放高度取 13m。

表 41 本项目大气污染物评价因子和评价标准一览表

评价因子	标准值(ug/m ³)	标准来源
H ₂ S	10	参照《环境环境评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
NH ₃	200	参照《环境环境评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中
PM ₁₀	450	按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中 PM ₁₀ 的 24 小时平均值的 3 倍折算
HCl	50	参照《环境环境评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),采用推荐模式 AERSCREEN 进行估算,污染源排放预测如下。



图 6 废气预测质量浓度估算结果截图



图 7 废气占标率估算结果截图

综上所述，本项目计算结果如下：

表 42 本项目废气预测结果统计表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地出现 距离 (m)	最大落地浓度占 标率 Pi (%)
发酵尾气	H ₂ S	0.000000282	24	0.00
	NH ₃	0.000155	24	0.08
喷雾干燥粉尘	PM ₁₀	0.000101	27	0.02
盐酸挥发废气	HCl	0.00113	27	2.26
生产车间（无组织粉尘）	PM ₁₀	0.0202	54	4.50

项目废气污染源影响预测结果可知，本项目废气污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_{max}=4.50%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价等级为二级，评价范围为以本项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。本评价不进行进一步预测与评价，只对大气污染物排放量进行核算。

(2) 大气污染物排放量核算

表 43 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
1	DA001	H ₂ S	0.001	0.000007	0.000051
		NH ₃	0.767	0.003833	0.027600
2	DA002	颗粒物	1.25	0.0025	0.0038
3		HCl	7.51	0.0375	0.0113
有组织排放总计		H ₂ S	/	/	0.000051
		NH ₃	/	/	0.027600
		颗粒物	/	/	0.0038
		HCl	/	/	0.0113

表 44 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治 措施	国家污染排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
/	投料	颗粒物	集气罩+布袋 除尘	广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/27-2001）	1.0	0.0151
	粉碎	颗粒物	滤芯除尘			0.0008
	合计	颗粒物	/			0.0159

表 45 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		排放量
1	H ₂ S	有组织	0.000051t/a
		无组织	0
		合计	0.000051t/a
2	NH ₃	有组织	0.027600t/a
		无组织	0
		合计	0.027600t/a
3	颗粒物	有组织	0.0038t/a
		无组织	0.0159t/a
		合计	0.0197t/a
4	HCl	有组织	0.0113
		无组织	0
		合计	0.0113

本项目大气污染物非正常排放量主要针对布袋除尘器发生故障时的大气污染物排放量，具体见下表。

表 46 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单此持续时间	年发生频次	应对措施
1	发酵尾气	废气处理设施发生故障，处理效率为0	H ₂ S	0.007mg/m ³	0.000035kg/h	10min	1次	①定期检查和 维护处理设施；②处理设施发生故障时，立即停止相应工序生产，进行维修
			NH ₃	3.833mg/m ³	0.019167kg/h	10min	1次	
2	喷雾干燥粉尘		颗粒物	125mg/m ³	0.25kg/h	10min	1次	
3	盐酸挥发废气		HCl	150.12mg/m ³	0.7509kg/h	10min	1次	

(3) 大气环境保护距离

根据本项目工程特点，营运期排放的无组织排放废气为粉碎粉尘。经预测，本项目废气污染物的最大地面空气质量浓度无超标点，本项目不设置大气环境保护距离。

(4) 废气污染防治措施可行性

①投料粉尘

本项目粉状原料采用人工投料的方式通过培养罐投料口投入培养罐中，投料粉尘经投料口上方的集气罩收集后进入移动式布袋除尘器收集，移动式布袋除尘器工作原理为：含尘气体由风机通过吸尘管吸入箱体，进入滤袋过滤，粉尘颗粒被滤袋阻留在表面，经过过滤的净化气体由出风口排出，整个除尘过滤是一个重力、惯性力、碰撞、静电吸附、筛滤

等综合效应的结果。除尘器连续工作一段时间后，滤袋表面的粉尘不断增加，继而进行清灰，粉尘抖落在集尘器（抽屉）中，再由人工进行处理。移动式布袋除尘器广泛用于制药行业（例如：压片机、糖衣锅、混合机、粉碎机、筛粉机等工艺设备）以及铸造、陶瓷、建材、装卸、机械加工、冶金矿山、矿山凿岩、食品、面粉等行业的除尘，除尘效率可达到 99%以上。投料粉尘经布袋除尘器除尘后排放量较小，在车间内无组织排放。

②发酵尾气

发酵尾气气量大，主要成分为空气和二氧化碳，同时含有少量培养基物质以及发酵后期细菌开始产生抗生素时菌丝的气味，主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 ，如直接排放，对厂区周边大气环境质量影响较大。本项目发酵尾气拟采用旋风分离器和碱喷淋吸收技术进行处理。尾气首先经收集管进入旋风分离器将水汽进行分离，再进入碱液喷淋装置，采用氢氧化钠作为吸收液，氢氧化钠溶液对发酵废气中对硫化氢的吸收率较高，可以达到 80%以上，由于氨气极易溶于水，因此氨气去除率也可达到 80%以上，从碱液喷淋装置中出来的气体通过 25m 高排气筒排放。

③喷雾干燥粉尘

本项目喷雾干燥粉尘采用布袋除尘工艺，经引风机引至喷雾干燥器配套的布袋除尘器，含尘气体由风机通过吸尘管吸入箱体，进入滤袋过滤，粉尘颗粒被滤袋阻留在表面，经过过滤的净化气体由出风口排出，布袋除尘器除尘效率可达到 99%以上。为防止出现布袋破损导致布袋除尘室失效的情况，经布袋除尘器除尘后的废气与 HCl 一起进入碱液喷淋装置，经碱液喷淋装置处理后通过 31m 高排气筒排放。

④粉碎粉尘

本项目产品经干燥后需要粉碎，物料经粉碎机投料口进入密闭式粉碎室，在高速旋转的活动齿盘和固定齿盘间受到齿盘的剪切、撞击、摩擦及物料间的的相互作用下被粉碎，粉碎机自带的滤芯除尘器，粉碎过程产生的粉尘经粉碎机自带的滤芯除尘器除尘，滤芯除尘器工作原理为：含尘气体从吸风处进入静压箱体，通过初效过滤，因气流扩张，流速降低，大粒径粉尘在其自重的作用下从含尘空气中分离而沉降，其余微小粉尘由于过滤器多级过滤的筛滤、碰撞、勾挂、静电等作用，被滞留于过滤器外壁，净化后的空气经集尘机出风口排出。滤芯除尘器除尘效率可达到 99%以上，粉碎粉尘经滤芯除尘器除尘后排放量较小，在车间内无组织排放。

⑤盐酸挥发废气

项目盐酸溶液在密闭储罐中进行配置，先在罐中加入水，然后通过真空泵将罐中的空气抽出，利用压差使浓盐酸进入罐中进行稀释，浓盐酸稀释过程中产生的 HCl 通过排气管道进入碱液喷淋装置，经碱液吸收后通过 31m 高排气筒排放。碱液喷淋装置采用氢氧化钠作为吸收液，HCl 与碱液喷淋装置中的 NaOH 易发生反应，且 HCl 易溶于水，因此碱液喷淋装置对 HCl 的去除效率高，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），低浓度氢氧化钠溶液对 HCl 的去除率 $\geq 95\%$ 。

⑥废水处理站恶臭

本项目废水处理站恶臭气体主要成分为 H₂S、NH₃，废水污水站采用一套一体化污水处理设备，该污水处理设施封闭，且项目废水处理站处理规模小，恶臭污染物产生量小，对环境空气影响不大。

3、声环境影响分析

本项目位于 3 类声环境功能区，项目运营期噪声主要来源于生产过程的各种设备，噪声级将有一定程度提高，但对评价范围内的敏感目标的增值小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量不会明显增加，因此，本项目声环境评价工作等级为三级，评价范围为项目厂界外 200m 范围。

项目运营期噪声主要为空压机、喷雾干燥器、混合器、粉碎机、水泵、风机等设备在运行期间产生的噪声，其噪声强度约为 75~90dB（A）。

项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在厂房建筑物（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。根据运营期各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。项目生产设备运行时产生的噪声源强详见表 31。

噪声设备与各厂界最近距离如下表所示。

表 47 噪声设备最大声源及噪声设备与各厂界最近距离一览表 单位：m

声源	源强/dB(A)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
空压机	90	85	10	20	15
喷雾干燥器	75	20	10	85	15
混合器	85	85	10	20	15
万能粉碎机	85	20	10	85	15
水泵	80	10	10	90	15
风机	85	85	10	20	15

考虑基础减振、厂房隔声、消声、距离衰减等降噪措施，降噪量取 25dB(A)，根据噪声衰减公式及叠加公式，计算得出项目噪声在厂界的影响计算结果、项目噪声在声环境敏感点的影响计算结果如下表所示。

表 48 厂界噪声影响预测结果

声源	厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
		贡献值 dB(A)	贡献值 dB(A)	贡献值 dB(A)	贡献值 dB(A)
空压机		26.4	45.0	39.0	41.5
喷雾干燥器		24.0	30.0	11.4	26.5
混合器		21.4	40.0	34.0	36.5
万能粉碎机		34.0	40.0	21.4	36.5
水泵		35.0	35.0	15.9	31.5
风机		21.4	40.0	34.0	36.5
叠加值		38.2	47.5	41.2	44.7

表 49 声环境敏感点噪声影响预测结果

声源	厂界	项目西北面 170m 处佛祖小学				项目西面 90m 处禾丰村居民点					
		背景值 dB(A)		贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)		贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
空压机		/	/	19.4	/	/	/	/	24.2	/	/
喷雾干燥器		/	/	1.9	/	/	/	/	5.1	/	/
混合器		/	/	14.4	/	/	/	/	19.2	/	/
万能粉碎机		/	/	11.9	/	/	/	/	15.1	/	/
水泵		/	/	6.7	/	/	/	/	14.2	/	/
风机		/	/	14.4	/	/	/	/	19.2	/	/
叠加值		51.30	40.25	22.2	51.31	40.32	52.15	40.85	26.9	52.16	41.02

根据上表计算结果，本项目在通过对设备合理布置，并对噪声设备采取减振、隔声、消声等降噪措施以及距离衰减后，各厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，声环境敏感点噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。综上所述，项目噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物影响分析

项目营运期固体废物为员工生活垃圾；废包装材料；粗提、超滤后的菌渣；废水处理站污泥；废离子交换树脂；废膜组件等。

（1）固体废物污染防治措施

①生活垃圾：产生量约 17.5kg/d，5.25t/a，收集后由环卫部门定期清运。

②废包装材料：产生量约为 0.5t/a，属于一般工业固废，收集后外售给资源回收公司。

③粗提、超滤后的菌渣：产生量约 99.19t/a，属于一般工业固废，可作为饲料添加剂，交由相关厂商处理。

④废水处理站污泥：产生量约为 0.79t/a，属于一般工业固体废物，经压滤脱水后送垃圾填埋场填埋。

⑤废离子交换树脂：产生量约为 1.0t/a，属于危险废物，废物类别为 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13，危险特性为 T。废离子交换树脂经单独收集后委托有资质的单位进行处置。

⑥废膜组件：产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。废膜组件经单独收集后委托有资质的单位进行处置。

项目产生的危险废物应分类收集和存放，暂存于专用的危险废物暂存间内，委托有资质单位处置。本项目危险废物暂存间设置在制水间西侧，占地面积为 10m²，本项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 50 本项目危险废物暂存间基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物 暂存间	废离子交 换树脂	HW13	900-015-13	制水间西 侧	10m ²	桶装	0.5t	180 天
	废膜组件	HW49	900-041-49			桶装	0.25t	180 天

2) 固废管理要求

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置危险废物暂存间和管理危险废物，具体要求如下：

A.做好防风、防雨、防晒和防渗漏措施；防渗层建议采用沥青砂绝缘层+砂垫层+2mm 厚 HDPE 防渗膜+1.0m 厚粘土层，以达到地表防渗目的；

B.危废暂存间面积内部设置分区，确保危险废物分类收集，并装入对应的贮存容器单独贮存，禁止混装；

C.根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等有关标准设置危险废物识别标志，建立危险废物管理台账，及时联系有资质单位转移处置危险废物；

D.应当使用符合标准的容器盛装危险废物：容器完好无损、材质满足相应的强度要求、衬里要与危险废物相容、容器上必须粘贴符合相应标准的标签。

本项目产生的固体废物按照本环评要求进行妥善处置，不会对外环境造成二次污染。

5、土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目占地面积小于 5 公顷，占地规模属于小型。本项目属其他行业，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类。项目位于工业园区，周边 50m 范围内没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。由本项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为无评价等级，可不开展土壤环境影响评价工作。

表 51 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地 规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据本项目工艺情况，项目大气沉降不涉及重点重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物及剧毒化合物、重金属、农药等持久性有机污染物，无大气沉降影响因素；本项目租用位于三楼钢筋混凝土结构的厂房，车间做好防腐防渗且无大量化学品堆积，无垂直入渗途径；项目外排废水不含重金属，无地面漫流途径影响土壤，因此本项目对土壤环境不会产生影响。

6、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运营期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害何易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）

等基础资料。根据本项目原辅材料分析，本项目中涉及 HJ169-2018 表 B.1“突发环境事件风险物质及临界量”中的危险物质为硫酸，项目中涉及 HJ169-2018 表 B.2“其他危险物质临界量推荐值”中的危险物质为硫酸镁、氢氧化钠，其他危险物质临界量推荐值表见下表。

表 52 其他危险物质临界推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康物质急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康物质急性毒性物质（类别 2、类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB30000.18，危害水环境物质分类见 GB30000.28。该类物质临界量参考欧盟《赛尔索指令III》（2012/18EU）

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2....., qn--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn, --每种危险物质临界量，t；

当 Q 小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目 Q 值确定见下表。

表 53 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	风险物质 Q 值	备注
1	硫酸	1	10	0.1	HJ169-2018 表 B.1 所列物质
2	硫酸镁	0.2	50	0.004	急性毒性物质类别 3
3	氢氧化钠	2	50	0.04	急性毒性物质类别 2
合计				0.144	/

根据上表，本项目物质总量与其临界量的比值 Q=0.144<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，直接判定本项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

根据项目风险潜势初判，项目环境风险潜势为I，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目评价等级为简单分析。

表 54 环境风险评价等级判别依据

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

(4) 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录等国家标准中规定的危险物质分类原则，对该项目使用的原料和产品的危险物质进行分类、确认，并按照标准对危险场所和装置、设备进行重大危险源识别。

①主要危险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要危险物质为硫酸、硫酸镁、氢氧化钠等，其有毒有害危险特性及危险物质分布见下表。

表 55 有毒有害危险特性及危险物质分布表

序号	物料名称	毒理性质	危险特征	危险物质分布	最大储存量 (t)
1	硫酸	急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)，LC ₅₀ 510mg/m ³ ，(大鼠吸入，2 小时)。	中等毒性	易制毒品库	0.1
2	硫酸镁	急性毒性：LD ₅₀ 645 mg/kg（小鼠皮下），670-733mg/kg（小鼠腹腔）	不燃，具刺激性。对环境有危害，应特别注意对水体的污染。	固体原料库	0.004
3	氢氧化钠	急性毒性：LD ₅₀ 40mg/kg（小鼠腹腔）。	有强烈刺激和腐蚀性。	固体原料库	0.04

根据以上分析，本项目主要危险单元环境风险类型及危害分析见下表。

表 56 有毒有害危险特性及危险物质分布表

序号	危险单元	危险物质名称	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	易制毒品库	硫酸	泄漏	进入市政污水/雨水管网	地表水
2	固体原料库	硫酸镁	泄漏	/	/
3	固体原料库	氢氧化钠	泄漏	/	/

②可能影响环境的途径

通过以上分析可知，本项目主要危险物质可能影响环境的途径为硫酸在储存及生产过程中泄漏，进入市政污水/雨水管网，造成对城市污水处理厂的冲击，影响地表水环境。同时，项目废水、废气处理设施发生故障，将对城市污水处理厂、区域环境空气和周边环境敏感目标造成较大影响。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

1) 生产区环境风险的预防

建设单位应采取所有可行的措施保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害，总体事故防范思路如下：

①管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

②设计及施工

厂房总图布置按照有关的安全规范设计，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。

③生产和维护

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

④一旦危险物质储存容器发生泄漏，立即采取措施，使用木楔子将泄漏点堵死或用石棉布将泄漏点包裹起来，消除其影响，并对泄漏物质收集后委托有资质单位处理。

2) 物料泄漏的预防

①保持周围消防通道的畅通。

②安装附带报警装置的探测仪，以便及早发现泄漏，及早处理。安装防爆灯。

③日常检查：定期对易制毒品库、生产装置进行安全检查，排出环境风险隐患。

3) 环保设施出现故障风险防范措施

①生产区、原料库、易制毒品库、危废暂存间、废水处理站等进行防渗处理，定期检查检修生产设备及设施，防止物料发生跑冒滴漏；

②由专人负责环境保护工作，每天对废水处理站、废气处理设施等环保设施进行检查，定期维护，制定环保设施运行维护台账，保证废水、废气处理设施正常运行，定期委托有

资质单位对项目外排废水、废气进行检测，确保各项污染物达标排放。

③项目废水处理设施、废气处理设施等发生故障时，应立即停止生产，并立即对故障设施进行检修，检修完成前不可进行生产。

(6) 分析结论

本项目环境风险事故主要为物料泄漏，以及废水、废气处理设施发生故障。本报告采用定性的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急处置措施。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险水平在可接受范围内。

本项目环境风险自查表详见附件，环境影响风险简单分析内容表如下。

表 57 建设项目项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东倍能生物科技有限公司保健品产业化项目				
建设地点	(广东)省	(清远)市	(清城)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	113°03'21.97"	纬度	23°36'55.80"	
主要危险物质分布	本项目主要危险物质及分布项目主要危险物质为：硫酸，分布在易制毒品库中；硫酸镁、氢氧化钠，分布在固体原料库中。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	物料泄露；环保设施故障：影响城市污水处理厂运行，影响区域环境空气。				
风险防范措施要求	<p>①厂房总图布置按照有关的安全规范设计，保证足够的防火间距。</p> <p>②定期对易制毒品库、生产装置进行安全检查，排出环境风险隐患。</p> <p>③生产区、原料库、易制毒品库、危废暂存间、废水处理站等进行防渗处理，定期检查检修生产设备及设施，防止物料发生跑冒滴漏。</p> <p>④由专人每天对废水处理站、废气处理设施等环保设施进行检查，定期维护，制定环保设施运行维护台账，保证废水、废气处理设施正常运行，定期委托有资质单位对项目外排废水、废气进行检测，确保各项污染物达标排放。</p> <p>⑤项目废水处理设施、废气处理设施等发生故障时，应立即停止生产，并立即对故障设施进行检修，检修完成前不可进行生产。</p>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价等级为简单分析，在采取本报告提出的风险防范措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内。				

7、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目生产内容为附录 A 中“N 轻工，107 其他食品”中的“除手工制作和单纯分装外的”类，因此，本项目地下水环境影响评价类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价。

8、外环境对本项目的影

本项目位于广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼，A4 栋厂房共 5 层楼，其中 1、2 楼均为清远广晟园公司承租，生产的产品为食品调味剂；4 楼为广东华富龙新材料科技有限公司，产品为基材箔、纳米导电液及高导电纳米碳箔；5 楼为新建口罩厂，生产医用口罩。广东华富龙新材料科技有限公司年生产基材箔 181 万平方米、纳米导电液 200 吨、高导电纳米碳箔 96 万平方米建设项目主要废气污染物为氯化氢、非甲烷总烃，氯化氢酸雾经集气罩收集后，经专用管道引至处理碳箔尾气的水喷淋塔中处理，处理后的尾气经 25m 高排气筒排放，非甲烷总烃经集气罩，通过“活性炭吸附+水喷淋”进行处理后经 25m 高排气筒排放，根据该项目环评报告，该项目废气正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<10%，无需设置大气环境防护距离。因此，外环境对本项目的影响较小。

9、环境保护投资

表 58 环境保护投资估算表

类别		环境保护措施/设施	数量	投资估算 (万元)	备注
废水	生活污水	三级化粪池	1 个	/	依托厂房已建化粪池
	生产废水	废水处理站	1 套	15	
废气	投料粉尘 (无组织排放)	集气罩+布袋除尘	1 套	10	/
	发酵尾气	管道收集+旋风分离器+碱液喷淋装置+25m 高排气筒	1 套	15	/
	喷雾干燥粉尘	布袋除尘+碱液喷淋+31m 高排气筒	1 套	10	/
	粉碎粉尘 (无组织排放)	滤芯除尘	1 套	/	粉碎机自带滤芯除尘器
	盐酸挥发废气	碱液喷淋+31m 高排气筒	1 套	/	与喷雾干燥粉尘共用一套碱液喷淋装置
	废水处理站恶臭	加强通风	/	/	/
固废	危险废物	危废暂存间	1 个	3	/
		垃圾桶	1 个	/	依托厂房已有垃圾桶
噪声		减振基础、厂房隔声	/	2	/
合计				55	/

由上表可知，项目环保投资为 55 万元，占总投资的 5.5%（总投资 1000 万元）。

10、环境监测计划

为确保本项目营运期环境保护措施落实到位，对周边环境质量不产生重大影响，建设单位应制定环境管理措施：

1) 组织宣传国家环境保护法规和政策，定期对员工进行环境保护知识教育。

2) 制订环境保护管理制度、环境保护设施管理台账，并认真执行。

3) 定期委托有资质单位对污染源排放进行检测，确保污染物达标排放，参照《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ 882-2017），项目营运期自行监测计划见下表。

表 59 营运期自行监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水	废水处理站排放口 (DW001)	pH 值、COD、 BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	1 次/季度	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准与 龙塘污水处理厂进水指标较严值
废气	发酵尾气排气筒 (DA001)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)，表 2
	碱液喷淋装置排气筒 (DA002)	颗粒物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)，第二时段二级标准
		HCl	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)，第二时段二级标准
	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)，表 1 二级新改扩建
	厂界	颗粒物	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)，第二时段无组织监 控浓度限值
噪声	厂界四周	厂界噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)，3 类

11、排污口规范化要求

根据《环境保护图形标志-排放口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合当地环保主管部门有关要求。

(1) 废气排放口

项目建成后，建设单位应在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，表明排气筒

高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，各烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

(2) 废水排放口

项目设置 2 个废水排污口，生活污水经三级化粪池处理达标后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂，生产废水经厂内废水处理站处理达标后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂。废水排口处应设置明显的排放口标准牌，废水排放口必须具备方便采样和流量测定条件。

(3) 固体废物临时堆放场

危险废物必须设置危废暂存间，设置防风、防雨、防晒和防渗漏等措施，并设置标志牌。

(4) 设置标志牌

污染物排放口应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

12、项目竣工环境保护验收

项目建设必须严格执行环境保护的制度，各项环保措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。本项目竣工环境保护验收内容见下表。

表 60 项目竣工环境保护验收内容

类别		环保设施/措施	监测点位	验收指标/内容	验收标准/要求
废水	生产废水	废水处理站	废水处理站 排放口 (DW001)	pH 值、COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准与 龙塘污水处理厂进水指标较严值
	投料粉尘	集气罩+布袋除尘	厂界	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)，第二时段无组织监 控浓度限值
废气	发酵尾气	管道收集+旋风分离器+碱液喷淋装置 +25m 高排气筒	发酵尾气排 气筒 (DA001)	H ₂ S、NH ₃ 、 臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)，表 2
	喷雾干燥 粉尘	布袋除尘+碱液喷淋 +31m 高排气筒	碱液喷淋装 置排气筒 (DA002)	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)，第二时段二级标准
	盐酸挥发 废气	碱液喷淋+31m 高排 气筒		HCl	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)，第二时段二级标准

	粉碎粉尘	滤芯除尘	厂界	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001), 第二时段无组织监控浓度限值
	废水处理站恶臭	加强通风	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 表 1 二级新改扩建
噪声	设备噪声	设备减振、隔声	厂界四周	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008), 3 类
固废	危险废物	危废暂存间	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后排入龙塘污水处理厂	满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值
	生产废水	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经厂内废水处理站预处理后排入龙塘污水处理厂	满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值
废气	投料粉尘(无组织)	颗粒物	集气罩+布袋除尘	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001), 第二时段无组织监控浓度限值
	发酵尾气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	管道收集+旋风分离器+碱液喷淋装置+25m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 表 2
	喷雾干燥粉尘	颗粒物	布袋除尘+碱液喷淋+31m 高排气筒	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001), 第二时段二级标准
	粉碎粉尘(无组织)	颗粒物	滤芯除尘	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001), 第二时段无组织监控浓度限值
	盐酸挥发废气	HCl	碱液喷淋+31m 高排气筒	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001), 第二时段二级标准
	废水处理站恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 表 1 二级新改扩建
噪声	空压机、粉碎机	噪声	减振、隔声、消声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固体废物	危险废物	废离子交换树脂	委托有资质的单位进行处置	妥善处理
		废膜组件	委托有资质的单位进行处置	妥善处理
	一般工业固体废物	废包装材料	收集后外售给资源回收公司	综合利用
		菌渣	作为饲料添加剂交由相关厂商处理	综合利用
		废水处理站污泥	经压滤脱水后送垃圾填埋场填埋	妥善处理
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门定期清运	妥善处理
生态保护措施及预期效果 加强“三废”治理, 同时充分利用空地绿化、种植花草等, 则既可美化环境, 又可起到除臭降噪的作用。				

九、结论与建议

一、结论

1、项目概况

广东倍能生物科技有限公司拟投资 1000 万元在广东清远高新技术产业开发区创兴二路 10 号 A4 栋三楼建设广东倍能生物科技有限公司保健品产业化项目，项目占地面积 2844.11m²，总建筑面积为 2749.80m²。主要产品及产量为：烟酰胺单核苷酸 7.5t/a、 γ -氨基丁酸 7.5t/a。项目劳动定员为 35 人，均不在厂区食宿，生产班制为两班制，每班 12 小时，全年工作 300 天。

2、环境质量现状结论

(1) 环境空气：2018 年度清远市清城区除细颗粒物 (PM_{2.5}) 外其余指标均能达到国家二级标准，清远市清城区属于环境空气不达标区。本项目所在区域 H₂S、NH₃ 的环境空气现状浓度均可以达到《环境环境评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的标准限值要求。

(2) 地表水：大燕河 (清城区源潭圩至大燕河与北江交汇处段) 监测断面 W1、W2 可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；监测断面 W3 水质中氨氮达不到《地表水环境质量标准》(GB38382002) IV 类标准，大燕河水质受到轻度污染，主要原因是区域污水管网不完善，部分生活污水未处理直接排入大燕河，随着排水管网的完善，大燕河水质将逐渐得到改善。

(3) 声环境：项目四周厂界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，声环境敏感点声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，区域声环境质量良好。

3、环境影响评价结论

(1) 施工期环境影响评价结论

项目租用已建厂房，不涉及土建工程，只需在已建厂房内进行设备安装和调试，主要为人工作业，无大型机械入内，施工期基本无废水、废气、固废产生，设备安装的噪声也较小，可忽略。故项目施工期不会对环境产生明显影响。

(2) 营运期的环境影响评价结论

① 营运期水环境影响：营运期产生的废水主要为生活污水及生产废水。本项目生活污水排放量为 378t/a，经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理。生产废水排放量为 2883t/a, 超滤废水、层析废水、纳滤废水、抽滤废水、层析柱再生废水、生产设备清洗废水、检测仪器清洗废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水等生产废水经厂内废水处理站预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准与龙塘污水处理厂进水指标较严值后通过市政污水管网排入龙塘污水处理厂深度处理; 纯水制备产生的浓水、蒸汽冷凝水回用于生产设备清洗, 不外排; 冷却水循环使用, 不外排。项目营运期废水对周围地表水环境影响不大。

②营运期大气环境影响: 本项目废气为投料粉尘、发酵尾气、喷雾干燥粉尘、粉碎粉尘、废水处理站恶臭。投料粉尘经集气罩收集、移动式布袋除尘器除尘后无组织排放; 发酵尾气经排气孔对接管道收集, 通过“旋风分离器+碱液喷淋装置”处理后, 由 25m 高排气筒排放, 污染物 H_2S 、 NH_3 的排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求; 喷雾干燥粉尘经引风机引至布袋除尘器除尘, 并经碱液喷淋装置处理后通过 31m 高排气筒排放, 颗粒物的排放浓度及排放速率均可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中粉尘的第二时段二级标准要求; 粉碎粉尘经粉碎机自带的滤芯除尘器除尘后无组织排放, 厂界处颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织监控浓度限值要求; 盐酸挥发废气经碱液喷淋装置处理后通过 31m 高排气筒排放, HCl 的排放浓度及排放速率均可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中粉尘的第二时段二级标准要求; 废水污水站采用一体化污水处理设备, 该污水处理设施封闭, 且项目废水处理站处理规模小, 恶臭污染物产生量小, 通过加强通风, 厂界处 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求。

经预测, 本项目废气污染物的最大地面空气质量浓度占标率为 4.50%, 小于 10%, 本项目废气污染物的最大地面空气质量浓度无超标点, 本项目不设置大气环境保护距离。

③营运期噪声影响: 项目营运期噪声主要为空压机、喷雾干燥器、混合器、粉碎机、水泵、风机等设备在运行期间产生的噪声, 其噪声强度约为 75~90dB(A), 对噪声源采取减振、隔声、消声等降噪措施, 再经距离衰减作用后, 有明显降低, 厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 对环境影响不大。

④运营期固体废物影响：项目运营期固体废物为员工生活垃圾；废包装材料；粗提、超滤后的菌渣；废水处理站污泥；废离子交换树脂；废膜组件。生活垃圾收集后由环卫部门定期清运；废包装材料收集后外售给资源回收公司；粗提、超滤后的菌渣作为饲料添加剂交由相关厂商处理；废水处理站污泥经压滤脱水后送垃圾填埋场填埋；废离子交换树脂经单独收集后委托有资质的单位进行处置；废膜组件经单独收集后委托有资质的单位进行处置。在妥善处理固体废物的情况下，项目固体废物不会对外界环境造成明显影响。

⑤运营期土壤环境影响：项目大气沉降不涉及重点重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物及剧毒化合物、重金属、农药等持久性有机污染物，无大气沉降影响因素；本项目租用位于三楼钢筋混凝土结构的厂房，车间做好防腐防渗且无大量化学品堆积，无垂直入渗途径；项目外排废水不含重金属，无地面漫流途径影响土壤，因此本项目对土壤环境不会产生影响。

⑥环境风险：本项目涉及的主要危险物质为硫酸、硫酸镁、氢氧化钠等，项目环境风险事故主要为物料泄漏，以及废水、废气处理设施发生故障。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险水平在可接受范围内。

4、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年）、《关于发布〈广东省产业结构调整指导目录（2007年本）〉的通知》（粤发改产业〔2008〕334号）、《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210号）的规定，本项目的工艺和设备均不属于限制、淘汰类。因此，本项目建设符合国家和广东省的产业政策要求。

5、选址合理性分析

根据项目所在地国土证（清市府国用〔2004〕第00009号，附件3）及《广东清远高新技术产业开发区总体规划（2013-2030）》可知，项目所在地属工业用地。根据《关于广东倍能生物科技有限公司入园申请的回复》，本项目符合入园要求，广东清远高新技术产业开发区管理委员会企业服务局同意该项目入园。项目租用已建成厂房，不占用

农田和林地，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件，项目周围没有生态环境敏感区。因此，本项目选址符合城市总体规划。本项目在采取有效污染防治措施后，本项目营运期废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物均能妥善处置，项目实施后，不会对环境空气、水环境及声环境产生明显影响，根据大气环境影响分析结果，本项目不需要设置大气防护距离，项目选址与周边环境相容，因此，本项目选址合理。

6、综合结论

根据上述分析，本项目符合国家现行的产业政策和环保政策，符合城市总体规划，项目选址合理。项目在采取有效污染防治措施后，营运期废水、废气、噪声均能达标排放，固体废物均能妥善处置，项目实施后，不会对环境空气、水环境及声环境产生明显影响，在建设单位落实本评价提出的各项污染防治措施、落实“环境保护三同时”制度的前提下，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

二、建议

1、工程运行过程中加强生产管理、环境管理，建立完善的管理制度，落实评价中提出的各项环保措施，把工程运行对周围环境的影响降至最低。

2、加强环保设施管理与维修，确保正常运行，落实环保投资和设备。

3、落实环保投资，做到“三同时”要求，确保污染物得到合理有效处置。

预审意见:

经办人:

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附表、附件、附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目所在地卫星影像图

附图 4 现场照片

附图 5 项目周边敏感点分布图

附图 6 环境空气现状监测点位、地表水监测断面分布图

附图 7 声环境现状监测点位分布图

附图 8 广东清远高新技术产业开发区总体规划（2013-2030）土地规划图

附图 9 清远市大气功能区划图

附件 1 -建设项目环境影响评价文件类别确认书

附件 2 营业执照

附件 3 项目用地文件（国土证）

附件 4 厂房租赁合同

附件 5 关于广东倍能生物科技有限公司入园申请的回复

附件 6 环境质量现状检测报告

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价：

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态环境影响专项评价

4、声环境影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。