

报告表编号：

_____年

编号_____

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：生物油脂微胶囊生产建设项目

建设单位(盖章)：广东润科生物工程股份有限公司

编制日期：2020 年 8 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、公路、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----指项目区周围一定范围内集中居民住宅、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它建议。

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。

建设项目基本状况

项目名称	生物油脂微胶囊生产建设项目				
建设单位	广东润科生物工程股份有限公司				
法人代表		联系人			
通讯地址	汕头市长平路 90 号苏宁广场 2 栋（8-23 层）2105、2106、2107、2108、2109 号房				
联系电话		传真		邮政编码	515000
建设地点	汕头市金平区鮑莲街道金平区莲塘工业区 03-12 地块				
立项审批部门	汕头市金平区发展和改革局	批准文号	2020-440511-14-03-028870		
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	C1492 保健食品制造	
占地面积（平方米）	5110		建筑面积（平方米）	32320	
总投资（万元）	14526.16	其中：环保投资（万元）	150	环保投资占总投资比例	1.03%
评价经费（万元）	0.6		预期投产日期	2023 年 6 月	

工程内容及规模

一、项目背景概况

广东润科生物工程股份有限公司（以下简称：建设单位）是一家以现代生物工程技术研究、开发、生产和销售营养强化剂的专业高薪技术企业，主要从事海洋微藻 DHA 及 ARA 的研究、开发及生产加工。建设单位拟分期于汕头市金平区鮑莲街道金平区莲塘工业区 03-12 地块建设年产 1000 吨海洋微藻 DHA 项目。

①一期建设内容：2016 年，《年产 1000 吨海洋微藻 DHA（一期）建设项目环境影响登记表》通过汕头市环境保护局金平分局审批通过（审批文号：汕环金建[2016]B29 号）。经批复，建设一栋一层的生产车间（自编号 A 栋），一栋四层生产车间（自编号 B 栋），一栋三层办公楼，一栋候工楼，并配套建设一座污水处理站及消防水池。因实际建设需要，2017 年时仅建设 A 栋生产车间，候工楼及部分设备用房。原登记表申报的产能不会发生改变。

②二期建设内容：2018 年，将原申报的一栋四层生产车间（自编 B 栋）和一层三层办公楼调整为“研发中心实验楼”，主要从事海洋微藻 DHA 及 ARA 产品的研究、开发，不设置中试车间，不涉及专业中试内容。二期调整建设内容经汕头市环

境保护局审批通过。

现为提高企业的竞争力，巩固企业的行业市场地位，建设单位拟投资 14526.16 万元于 03-12 地块北边建设生物油脂微胶囊生产建设项目（以下简称：本项目）。本项目占地面积 5110 平方米，建筑面积 32320 平方米，主要从事生物油脂微胶囊微藻 DHA 粉生产，产量为 1000t/a。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的相关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价制度。本项目属于建设项目分类管理名录中“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 除手工制作和单纯分装外的”应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托我司编制本项目环境影响评价报告表，并上报有关环境行政主管部门审批。

二、项目地址及四至情况

本项目位于汕头市金平区鮑莲街道金平区莲塘工业区 03-12 地块（北纬 23°25'40.85" 东经 116°35'48.23"），具体地址详见附图 1。

本项目位于 03-12 地块北部，根据现场勘查，本项目四至情况如下：东面：隔工业区道路为广东光华科技股份有限公司；南面：隔厂区道路为自编号 A 栋生产车间；西面：西面隔规划道路为汕头市金麦宝食品有限公司；北面：现状为空地。

本项目四至详见附图 2。

三、项目内容及规模

1、工程规模

本项目占地面积约 5110 平方米，建筑面积约 32320 平方米，主要建设 1 栋地上 6 层，地下 1 层的生产车间，1 栋 1 层锅炉房，用以生产 DHA 粉。工程内容如下表：

表 1 本项目工程组成一览表

工程组成		工程内容	
主体工程	生产车间	占地面积4560平方米，配料系统、干燥、自动包装等	
	锅炉房	占地面积550平方米，锅炉设备	
辅助工程	仓库	原材料和成品仓库	
	办公室	员工办公	
	车库	地下车库，100个停车位	
公用工程	给水	市政供水	
	排水	污水经预处理后排入汕头市西区污水处理厂	
	供电	由市政电网统一供给，设置一台800kW备用发电机	
	供热	集中供热，设置2台4t/h备用天然气锅炉	
环保工程	废气处理措施	颗粒物	布袋除尘处理后楼顶天面排放，排气筒高约35米
		锅炉废气	由排气筒引至天面楼顶高空排放
		发电机尾气	水喷淋装置处理后引至楼顶天面排放
	固废处理措施	生活垃圾	交由环卫部门回收处理
		一般固废	交回收公司处理
	噪声处理措施		选用低噪声设备，基础减震

2、主要生产产品及规模

本项目主要从事 DHA 粉生产，具体生产规模如下：

表 2 本项目主要产品及规模

序号	产品名称	单位	年产量
1	DHA 粉	吨	1000

3、主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗如下：

表 3 本项目主要原辅材料年用量一览表

序号	原辅材料名称	年用量	来源
1	DHA 藻油	204 t/a	外购
2	乳清粉和乳清蛋白粉	204t/a	外购
3	葡萄糖浆	340 t/a	外购
4	乳糖	200 t/a	外购
4	抗坏血酸钠	30 t/a	外购
5	单、双甘油脂肪酸酯	20 t/a	外购
6	磷酸三钙	10 t/a	外购
7	柠檬酸	1.5 t/a	外购
8	磷脂	0.5 t/a	外购

主要原辅材料理化性质：

DHA 藻油：二十二碳六烯酸，俗称脑黄金，是一种对人体非常重要的多不饱和脂肪酸。DHA 是神经系统细胞生长及维持的一种主要原始，是大脑和视网膜的重要构成脂肪酸。DHA 藻油提取自海洋微藻。

乳清粉：乳清是乳制品企业利用牛奶生产干酪时所得的一种天然副产品，乳清是液态的，将乳清直接烘干就得到乳清粉。根据蛋白质分离程度可分为高、中、低

蛋白乳清粉。在食品行业中，高蛋白乳清粉可以作为补充糖的来源。

乳清蛋白粉：乳清蛋白粉是采用先进工艺从牛奶分离提取出来的珍贵蛋白质，以其纯度高、吸收率高、氨基酸组成最合理等诸多优势被推为“蛋白之王”。乳清蛋白不但容易消化，而且还具有高生物价、高效化率、高蛋白质功效比和高利用率。主要成分为 β -乳球蛋白、 α -乳白蛋白、免疫球蛋白、乳铁蛋白。

葡萄糖浆：葡萄糖浆是一种以淀粉为原料在酶或酸的作用产生的一种淀粉糖浆，主要成份为葡萄糖、麦芽糖、麦芽三糖、麦芽四糖及四糖以上等。

乳糖：乳糖是二糖的一种，分子结构是由一分子葡萄糖和一分子半乳糖缩合而成，味微甜。

抗坏血酸钠：白色至黄白色结晶性粉末或颗粒，无臭，味稍咸。可用作肉类和其他食品的抗氧化剂，作为食品营养强化剂，还可做护色剂和抗氧化剂。

单、双甘油脂肪酸酯：白色或淡黄色固体，略带苦味，不溶于水，能够起乳化、起泡、消泡、抗淀粉老化等作用的食品添加剂，广泛应用于食品、医药、塑料等的生产加工领域中。

磷酸三钙：白色晶体或无定型粉末，熔点 1391℃，不溶于乙醇和丙酮，微溶于水，易溶于稀盐酸和硝酸。可以用作抗结剂、酸度调节剂、营养增补剂、增香剂、稳定剂、水分保持剂。

柠檬酸：无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，熔点为 153℃，沸点为 175℃。在工业、食品业、化妆业等具有极多的用途。

磷酸：白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体，沸点 261℃。主要用于制药、食品、肥料等工业，包括作为防锈剂，食品添加剂，牙科和矫形外科，EDIC 腐蚀剂，电解质，助焊剂，分散剂，工业腐蚀剂，肥料的原料和组件家居清洁产品。

4、主要生产设备

本项目主要生产设备如下：

表 4 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量	工序
1	2000L/H配料系统	1套	配料
2	CIP全自动清洗系统	1套	设备清洗
3	500L/H干燥塔	1套	喷雾干燥
4	金检机	1套	金属检测
5	5T/H净水系统	1套	配料
6	高精度异物探测仪	1套	金属检测
7	低温冷冻机组	1套	
8	无油空气系统	1套	灭菌
9	全自动包装机	1台	包装
10	重量检测仪	1台	金属检测
11	检测中心仪器设备	1套	金属检测
12	备用锅炉	2台，4t/h·台	备用
13	备用发电机	1台，800kW	备用

5、用能规模

本项目用电由市政供电，年用电量约为 450 万度，配套设置一台 800kW 的备用发电机。

本项目生产过程中拟使用汕头经济特区万丰电热厂提供的热蒸汽，年用蒸汽量约为 4944t/a，并设置 2 台 4T/H 备用天然气锅炉。

6、劳动定员及工作制度

本项目员工 50 人，年工作天数为 250 天，每天 3 班，每班 8 小时。本项目不设食宿，员工就餐及住宿依托周边设施解决。

7、给排水系统

给水：本项目用水由市政供水管网提供，主要用水为员工生活用水、制备纯净水用水、设备清洗用水、地面清洗用水、锅炉用水；

排水：本项目外排污水主要为员工生活污水，制备纯净水产生的浓水、设备及地面清洗废水、锅炉排污水等。制备纯净水产生的废水、锅炉排污水均属于清净下水，直接排入市政污水管网。员工生活污水、设备及地面清洗废水经预处理达标后通过市政排污管网排至汕头市西区污水处理厂，污水经处理达标后排入大港河。

表 5 项目能耗水耗情况

序号	项目	用量
1	生活用水量	500 m ³ /a
	生产用水量	3504.674m ³ /a
2	用电量	450 万度/a
3	蒸汽量	4944t/a

四、相符性分析

1、选址与城市总体规划相符性分析

本项目位于莲塘工业区 03-12 地块，根据不动产权证书（粤 2018 汕头市不动产权第 0006514 号），项目用地为工业用地，符合规划要求。根据《汕头市城市总体规划》（2002-2020）（2017 年修订），本项目所在地属于工业用地，与城市总体规划相符。

2、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于以上目录或清单中的鼓励类、限制类及禁止类，本项目属于允许类建设项目。本项目所使用的生产设备、生产工艺均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中所列的淘汰落后类。

3、与《关于印发<关于重新划定汕头市高污染燃料禁燃区的意见>的通知》（汕府[2017]143 号）的相符性

根据汕头人民政府《关于印发<关于重新划定汕头市高污染燃料禁燃区的意见>的通知》（汕府〔2017〕143 号），项目所在地属于禁燃区，禁燃区内禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目，其中高污染燃料是指国务院环境保护主管部门确定的《高污染燃料目录》界定的禁止燃用燃料组合，分为 I 类（一般）、II 类（较严）、III 类（严格）。根据环境保护部《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2 号，禁燃区内禁止燃用的燃料组合类别如表 5 所示。

根据汕府〔2017〕143 号规定，本项目所在禁燃区范围在 2020 年 12 月 31 日前按 I 类燃料组合管理，2021 年 1 月 1 日起按 III 类燃料组合管理。本项目备用锅炉采用天然气，不属于规定中禁燃区内禁止燃用的燃料的范畴，符合汕府〔2017〕143 号的要求。

表 6 禁燃区内禁止燃用的燃料组合类比

类别	燃料种类		
I 类	单台处理小于20蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备燃用的含硫量大于0.5%、灰分大于10%的煤炭及其制品（其中，型煤、焦炭、兰炭的组分含量大于目录中表2中规定的限值）	石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油	——
II 类	除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品		非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料
III 类	煤炭及其制品		

综上，本项目建设符合相关产业政策及条文要求。

五、项目实施进度

本项目施工期预计为 32 个月，预计于 2020 年 10 月开工建设，于 2023 年 6 月完工。施工高峰每天施工人员约为 30 人，施工用地均为项目用地范围内。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目为新建项目，用地为空地，不存在与本项目有关的原有污染。本项目建设，不涉及原一期、二期项目工程及其产排污情况。

根据企业已申报批复的《年产 1000 吨海洋微藻 DHA（一期）建设项目环境影响登记表》、《研发中心建设项目环境影响报告表》，原项目运营期主要污染为员工办公产生的生活污水、生活垃圾，地面及设备清洗产生的清洗废水，设备噪声，研发实验产生的有机废气（VOCs）、颗粒物、废样品、实验废液、废药品试剂包装物，污水处理系统产生的恶臭、污泥以及废气处理装置产生的废活性炭。各污染物排放情况如下表所示：

表 7 原有项目污染物排放情况一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	排放量
废水	废水量	7233.6	7233.6
	CODcr	2.2	0.65
	BOD ₅	1.4	0.15
	氨氮	0.16	0.072
	SS	1.68	0.43
	动植物油	1.2	0.072
固体废物	废包装材料	2	0
	污水处理污泥	2.5	0
	生活垃圾	20.7	0
	废样品	0.1	0
	废药品试剂包装物	0.05	0
	实验废液	0.01	0
	废活性炭	0.08	0
废气	VOCs	0.01836	0.00184
	氯化氢	0.00236	0.000236
	氨气	0.00273	0.000273
	颗粒物	少量	少量
	恶臭	少量	少量
噪声	设备噪声	60~90 dB(A)	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)

原有项目污染防治措施如下：

1、废水

原有项目运营过程中产生的污水主要为员工日常生活产生的生活污水以及实验设备、仪器、地面清洗等产生的清洗废水。由于地块周边城镇污水管网不完善，故厂区配套建设污水处理设施处理厂区内产生的污水。污水经自建污水处理设施处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后，排入附近排渠最终排入鮀济河（南干渠）。

待周边污水管网完善后，厂区内污水经预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入汕头市西区污水处理厂统一处理。

2、固体废物

原有项目运营过程中固体废物主要为生产过程中产生的废包装材料，研发实验过程产生的废样品、实验废液、废药品试剂包装物；废水处理产生的污泥；废气处理产生的废活性炭；员工日常生活产生的生活垃圾。

废样品、污泥、生活垃圾、废包装材料属于一般固体废物，收集后交环卫部门统一处理，日产日清不外排。

实验废液、废药品试剂包装物、废活性炭属于危险废物，收集后分类存放，定期交有危险废物处理资质的单位处理。

3、废气

原有项目运营过程中产生的废气主要为研发、实验过程中产生的有机废气（VOCs），粉剂产品实验产生的粉尘以及污水处理设施产生的恶臭气体。

有机废气经活性炭吸附处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)第II时段排放标准中VOCs排气筒排放限值后，由排气筒引至天面高空排放，排气筒高约23米。

颗粒物产生量较少，在设备口设置布袋除尘设施，加强车间通排风。

污水处理设施产生的恶臭经高能离子除臭处理后排放，恶臭气体排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建厂界标准限值二级标准。

4、噪声

原有项目运营过程中噪声主要为生产设备、实验设备、污水处理设备运行产生的噪声以及配套机械通排风设施运行产生的噪声。

各设备采取合理的安装，远离厂区边界，并加装减振等，加强机械设备日常维护，从源头减少噪声的产生；选用隔声性能较好的门窗，生产时车间门窗紧闭，排气及污染治理设施合理安装，配套加装减震垫，减少或削弱设备噪声的产生及传播，运营时厂界外1米外噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。

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、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

项目位于汕头市金平区莲塘工业区 03-12 地块，地理坐标约为北纬 N23°25'40.85" 东经 E116°35'48.23"。

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，是全国五个经济特区之一和沿海开放港口城市，总面积 2245 平方公里。东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安县，西邻揭阳、普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。全境位于东经 116°14'40" 至 117°19'35"和北纬 23°02'33"至 23°38'50"之间，市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽、进出口岸和商品集散地，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。

2、地形、地貌、地质

汕头市地势由西北向东南倾斜，东北部有莲花山脉，西北是桑浦山，西南有大南山。东南部沿海沿出江口处为冲积平原或海积平原和海蚀地貌以及港湾和岛屿的分布。韩江、榕江、练江的中、下游流经市境，三江出口处成冲积平原，是粤东最大的平原。全市海岸线长 298 公里，有大小岛屿 40 个和众多天然良港。

汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占全市面积 63.62%，丘陵山地次之，占土地面积 30.40%，台地等占总面积 5.98%。汕头市区主要地貌有低山丘陵、冲积平原、海积阶地和滨海沼泽，汕头市地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山——丘陵，台地或阶地——冲积平原或海积平原——海岸前沿的砂陇和海蚀崖——岛屿。北岸大部分为平原，一般高程为珠基 0.5-3 米，梅溪河纵贯其间，西北有桑浦山横亘鮀浦北缘。最高点为狗头岭，主峰海拔 347 米。

汕头地层主要为第四系覆盖层和下卧中粗粒花岗岩。地基岩土自上而下分为 8 个岩土层：粉质粘土—淤泥、淤泥质粘土—砾砂—粉质粘土—砾质粘性土—全风化中粗粒花岗岩—强风化中粗粒花岗岩—中等风化中粗粒花岗岩。

3、气象

汕头市位于广东省东南沿海，海岸线走向自东北向西南，属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头地处亚欧大陆的东南

端、太平洋西岸，濒临南海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过，全市属南亚热带海洋性气候。温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。年日照 2000~2500 小时，日照最短为 3 月份。年降雨量 1300~1800mm，多集中在 4~9 月份。年平均气温 21~22℃，最低气温在 0℃ 以上；最高气温 36~40℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。冬季偶有短时霜冻。汕头近岸是受热带风暴袭击最频繁的地区，来自西太平洋的热带风暴和南海生成的热带风暴，有影响的平均每年有 8 个，其中，中等影响程度以上（过程雨量超过 101mm、海面风力 8 级以上）平均每年 2~3 个，平均最大风力达到 12 级。强热带风暴路过时，将出现狂风、巨浪暴潮、暴雨。汕头市是雷电多发区，平均每年发生雷电的天数为 48 天，最多一年曾高达 80 天，雷电灾害事故发生的地点遍布中心城区及潮阳、澄海和南澳等处。

4、土壤、植被

汕头市土壤类型复杂多样，以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带地区，土壤受雨水沐浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素的流失程度较高，土壤普遍呈酸性。汕头市沿海平原、阶地和坡谷地主要土壤为砂壤层“水稻土”，表层已经人工耕作熟化。丘陵地以砂质中层花岗岩赤红壤为代表，土层瘠薄。新津河和梅溪河之间为潮沙泥土。滨海地带以砂土为主，表层经旱耕成为砂壤土，土层较厚，通透性好，宜种植经济作物，但保水保肥性能较差，且面临南海，风速大，水分养分易损失，水土也易流失。汕头市境内植被主要为次生植被。植被具有较明显的南亚热带、泛热带特色，既有乔、灌林混交，又有阔叶林。低山丘陵自然植被主要是马尾松、台湾相思、苦楝、樟、榕等，以及人工种植的梅、桃、花生、柑桔、荔枝、林檎等林果。农田分布于全市各地，尤其在韩江下流支流沿岸最为集中，主要种植水稻、蔬菜、大豆、番薯、甘蔗等作物。

5、水文

汕头市区河网发达，韩江支流的梅溪河、西港河、新津河及其河沟流经汕头市区最后均汇入汕头港出海。韩江西溪流下蓬旦家园分出新津河和梅溪河，梅溪河至

乌桥岛又分成两条支流，后最终又于西港处交汇入海。

本项目纳污水体为大港河。大港河位于汕头市区北岸西部，为汕头市区五条河流之一，它发源于桑浦山北麓湖潮州市境内，集雨面积 11.4 平方公里（其中潮汕时境内 114 平方公里，汕头市境内 11.4 平方公里）。大港河下游过大学路于西港犁头标与西港河汇流入海，全长 12 公里。

6、污水处理厂

本项目所在地规划属于汕头市西区污水处理厂的纳污范围。汕头市西区污水处理厂全厂总征地面积 345 亩，服务范围为鮀浦围、四千亩围、沟南片区以及岐山围的杏花片。汕头市西区污水处理厂近期规模为 5 万 m^3/d ，远期规模为 20 万 m^3/d 。近期规模为 5 万 m^3/d ，污水处理厂粗格栅、进水泵房、加药间、鼓风机房、污泥脱水车间等土建按远期规模建设，其他按近期规模建设。

污水二级处理拟采用鼓风曝气完全混合型的 A^2/O 微曝氧化沟生物脱氮除磷工艺，深度处理拟采用高效沉淀池+过滤工艺，排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严值，尾水排放至大港河。

环境质量状况

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

1、环境功能规划

本项目选址所在区域环境功能属性见下表 8。

表 8 区域环境功能属性表

编号	项 目	类 别
1	空气环境功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
2	水环境功能区	非饮用水源保护区，大港河为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
3	声功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否人口密集区	否
8	是 三河、三湖、两控区	是，酸雨控制区
9	是否水库库区	否
10	是否饮用水源保护区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是，汕头市西区污水处理厂
12	是否城市高污染燃料禁燃区	是

2、环境空气质量现状

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145 号）中的规定，本项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准。

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用汕头市环境保护公众网上《汕头市生态环境状况公报（2018 年）》中 2018 年汕头空气质量监测数据作为评价依据，监测结果如下表所示：

表 9 区域环境空气质量监测结果

污染物	年评价指标	监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标 情况
SO ₂	年评价质量浓度	12	60	20.0	达标
NO ₂	年评价质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年评价质量浓度	44	70	62.9	达标
PM _{2.5}	年评价质量浓度	27	35	77.1	达标
CO	日平均质量浓度第 90 百分位数	1.0	4.0	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分数为数	152	160	95.0	达标

根据监测结果可知，各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

及其 2018 年修改单二级标准限值要求，本项目所在区域环境控制质量达标。

3、水环境质量现状

本项目污水纳污水体为大港河，大港河水环境质量管理目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类。为了解大港河的环境质量现状，本报告引用《汕头市西区污水处理厂及配套管网工程（近期工程 5 万吨/天）建设项目环境影响报告》现状监测数据作为评价依据，监测时间为 2017 年 7 月 25 日，2017 年 7 月 31 日，监测断面及监测结果如下表所示：

表 10 监测断面设置情况

断面编号	断面位置
W1	尾水排放口上游374m（大港西港连通处）
W2	尾水排放口附近
W3	尾水排放口下游1350m（大港西港交汇处）
W4	尾水排放口下游2100m河口处

表 11 水质监测结果 单位：mg/L, pH无量纲

断面	时间		水温	pH值	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	
W1	7.25	涨潮	监测结果	27.8	7.17	5.1	14	3.1
			标准指数	/	0.085	0.57	0.47	0.52
		退潮	监测结果	28.2	7.2	5	15	3.1
			标准指数	/	0.1	0.59	0.5	0.52
	7.31	涨潮	监测结果	27.7	7.22	5.2	12	3.2
			标准指数	/	0.11	0.55	0.4	0.53
		退潮	监测结果	28.6	7.25	5.2	12	3.2
			标准指数	/	0.125	0.54	0.4	0.53
W2	7.25	涨潮	监测结果	28.8	7.22	4.9	18	3
			标准指数	/	0.11	0.6	0.6	0.50
		退潮	监测结果	29	7.2	4.8	19	3.1
			标准指数	/	0.1	0.62	0.63	0.52
	7.31	涨潮	监测结果	29	7.25	4.6	19	3.1
			标准指数	/	0.125	0.66	0.63	0.52
		退潮	监测结果	28.5	7.31	4.8	20	3.2
			标准指数	/	0.155	0.62	0.67	0.53
W3	7.25	涨潮	监测结果	28.5	7.11	5.3	9	3
			标准指数	/	0.055	0.52	0.3	0.5
		退潮	监测结果	29.1	7.15	5.4	9	3
			标准指数	/	0.075	0.49	0.3	0.5
	7.31	涨潮	监测结果	28.2	7.33	5.4	10	3.1
			标准指数	/	0.165	0.49	0.33	0.52
		退潮	监测结果	28.5	7.3	5.2	11	3.1
			标准指数	/	0.15	0.54	0.37	0.523.1
W4	7.25	涨潮	监测结果	27.5	7.19	5.5	13	0.52
			标准指数	/	0.095	0.49	0.43	3.2
		退潮	监测结果	28.1	7.22	5.5	14	0.53
			标准指数	/	0.11	0.48	0.47	3.2
	7.31	涨潮	监测结果	26.39	7.3	5.2	15	0.53
			标准指数	/	0.11	0.48	0.47	3.2

		标准指数	/	0.15	0.56	0.5	0.53
	退潮	监测结果	27.5	7.32	5.1	13	3.1
		标准指数	/	0.16	0.57	0.43	0.52
(GB3838-2002) IV类标准			/	6~9	3	30	6

续表 11 水质监测结果 单位: mg/L

断面	时间		氨氮	总磷	总氮	砷	汞	六价铬	铅	
W1	7.25	涨潮	监测结果	2.9	0.24	4.1	ND	ND	ND	ND
			标准指数	1.93	0.8	2.73	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.25	退潮	监测结果	3.01	0.3	4.12	ND	ND	ND	ND
			标准指数	2.01	1	2.75	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.31	涨潮	监测结果	2.95	0.31	4.05	ND	ND	ND	ND
			标准指数	1.97	1.03	2.7	0.04	0.01	0.0001	0.001
7.31	退潮	监测结果	2.99	0.28	4.03	ND	ND	ND	ND	
		标准指数	1.99	0.93	2.69	0.04	0.01	0.0001	0.001	
W2	7.25	涨潮	监测结果	3.39	0.47	5.24	ND	ND	ND	ND
			标准指数	2.26	1.57	3.49	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.25	退潮	监测结果	3.3	0.5	5.2	ND	ND	ND	ND
			标准指数	2.20	1.67	3.47	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.31	涨潮	监测结果	3.34	0.52	5.31	ND	ND	ND	ND
			标准指数	2.23	1.73	3.54	0.04	0.01	0.0001	0.001
7.31	退潮	监测结果	3.32	0.47	5.26	ND	ND	ND	ND	
		标准指数	2.21	1.57	3.51	0.04	0.01	0.0001	0.001	
W3	7.25	涨潮	监测结果	0.592	0.1	0.92	ND	ND	ND	ND
			标准指数	0.39	0.33	0.61	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.25	退潮	监测结果	0.613	0.11	1.02	ND	ND	ND	ND
			标准指数	0.41	0.37	0.68	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.31	涨潮	监测结果	0.651	0.15	0.97	ND	ND	ND	ND
			标准指数	0.43	0.5	0.65	0.04	0.01	0.0001	0.001
7.31	退潮	监测结果	0.585	0.13	0.98	ND	ND	ND	ND	
		标准指数	0.39	0.43	0.65	0.04	0.01	0.0001	0.001	
W4	7.25	涨潮	监测结果	2.33	0.36	3.43	ND	ND	ND	ND
			标准指数	1.55	1.20	2.29	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.25	退潮	监测结果	2.3	0.38	3.4	ND	ND	ND	ND
			标准指数	1.53	1.27	2.27	0.04	0.01	0.0001	0.001
	7.31	涨潮	监测结果	2.41	0.41	3.51	ND	ND	ND	ND
			标准指数	1.61	1.37	2.34	0.04	0.01	0.0001	0.001
7.31	退潮	监测结果	2.38	0.4	3.34	ND	ND	ND	ND	
		标准指数	1.59	1.33	2.23	0.04	0.01	0.0001	0.001	
(GB3838-2002) IV类标准			1.5	0.3	1.5	0.1	0.001	0.05	0.05	

续表 11 水质监测结果 单位: mg/L

断面	时间		镉	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	粪大肠菌群(个/L)	
W1	7.25	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.07	9400
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.23	0.47
	7.25	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.06	7900
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.20	0.40
	7.31	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.06	7900
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.20	0.40
7.31	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.05	7000	
		标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.17	0.35	

W2	7.25	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.07	11000
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.23	0.55
	7.31	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.07	9400
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.23	0.47
	7.25	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.06	3300
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.20	0.17
W3	7.25	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.05	2700
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.17	0.14
	7.31	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.07	3400
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.23	0.17
	7.31	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.05	3300
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.17	0.17
W4	7.25	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.07	6300
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.23	0.32
	7.31	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.06	4900
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.20	0.25
	7.31	涨潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.06	6300
			标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.20	0.32
7.31	退潮	监测结果	ND	ND	ND	ND	0.05	6300	
		标准指数	0.025	0.0004	0.000002	0.003	0.17	0.32	
(GB3838-2002) IV类标准				0.005	0.2	0.01	0.5	0.3	2000

从监测结果可知，W3 断面各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类标准，W1、W2、W4 断面氨氮、总磷、总氮均超过(GB3838-2002) IV类标准，大港河水环境现状质量较差，主要超标原有为区域生活污水、工业废水未经处理直接排入大港河。随着区域污水处理站及污水管网的完善，大港河水质有望达到进一步改善。

4、声环境质量现状

根据《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案(2019年)的通知》，项目所在区域属3类声环境功能区。根据《汕头市生态环境状况公报(2018年)》，项目区域环境噪声等效声级平均值昼间为57.1 dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、水环境保护目标

水环境保护目标是使周围的水体在本项目建成后水质不受明显的影响，特别是纳污水体大港河的水质，使接纳水体不因本项目建设外排废水而加剧恶化，保护该区域水环境质量。

2、环境空气保护目标

环境空气保护目标是使项目周围地区的环境空气在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准。

3、声环境保护目标

保护评价区域声环境质量现状，其声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

4、固体废物

合理处置员工生活垃圾和生产过程中产生的一般固废与危险固废，防止对项目区域环境质量产生不良影响。

5、环境敏感点

本项目周围主要环境保护敏感目标如下表所示:

表 12 主要环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对废气排放面源边界距离
	X	Y					
莲塘村	0	-450	居民区	10414 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准	WS、S	450m
新寮社区	-830	-455	居民区	1080 人		WS	980m
福斗村	-1600	-600	居民区	1000 人		WS	1775m
东乡村	-2300	-440	居民区	800 人		WS	2281m
小坑村	-1380	0	居民区	500 人		W	1380m

评价适用标准

环境质量标准

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

表 13 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L(除标明外)

项目	IV类	项目	IV类
pH 值(无量纲)	6-9	COD _{Cr}	≤30
溶解氧	≥3.0	BOD ₅	≤6
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.5	总氮	≤1.5
总磷(以 P 计)	≤0.3	石油类	≤0.5

2、空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

表 14 二级标准浓度限值 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4	mg/m ³
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24小时平均	75	

3、本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表 15 《声环境质量标准》 单位：等效声级 Leq (dB(A))

适用区域	昼间 Leq	夜间 Leq
3类	65	55

1、施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

2、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级标准。

表 16 《大气污染物排放限值》（第二时段）二级标准

污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率
颗粒物	120mg/m^3	16m	3.28kg/h

3、发电机尾气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，即 $\text{SO}_2 \leq 500\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，烟色低于林格曼黑度 1 级；

4、燃气锅炉燃料燃烧尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 中规定的大气污染物排放限值：

表 17 锅炉大气污染物排放标准

锅炉类型	污染物项目	排放浓度限值	排气筒高度
燃气锅炉	颗粒物	20mg/m^3	8m
	SO_2	50mg/m^3	
	NO_x	150mg/m^3	
	烟气黑度（林格曼黑度）	≤ 1 级	

5、恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩建厂界二级标准限值，即臭气浓度 ≤ 20 （无量纲）。

污
染
物
排
放
标
准

6、营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即昼间昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

7、本项目废水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入汕头市西区污水处理厂统一处理。

表 18 水污染物排放限值标准 单位: mg/L

污染物	三级标准	污染物	三级标准	污染物	三级标准
COD _{cr}	500	动植物油	100	LAS	20
SS	400	BOD ₅	300		
氨氮	—	总磷	—		

8、一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。

总
量
控
制
指
标

1、废水

项目污水汇入汕头市西区污水处理厂统一处理，污水总量控制指标纳入污水处理厂指标中，不另设总量指标。

2、废气

建议本项目颗粒物总量控制指标为：0.595t/a；本项目燃气锅炉、备用发电机为备用性质，不设总量控制指标。

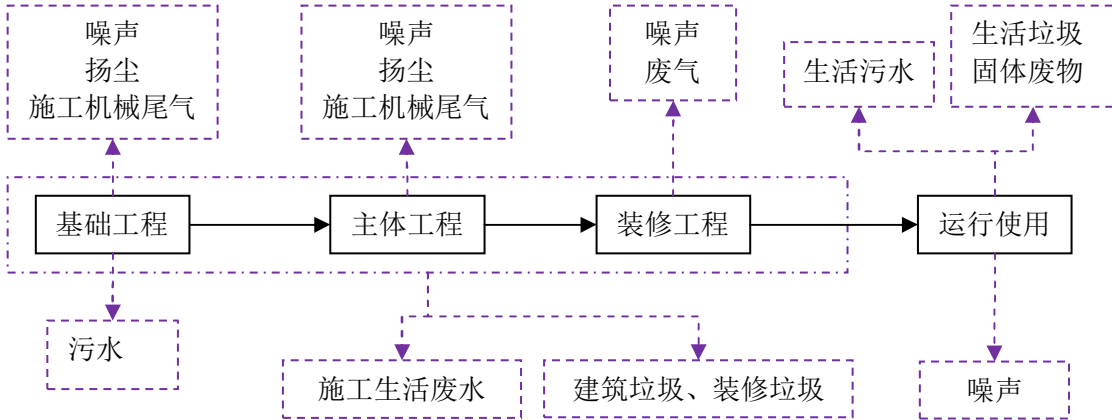
3、固废

本项目固体废物外委处理，不设总量控制指标

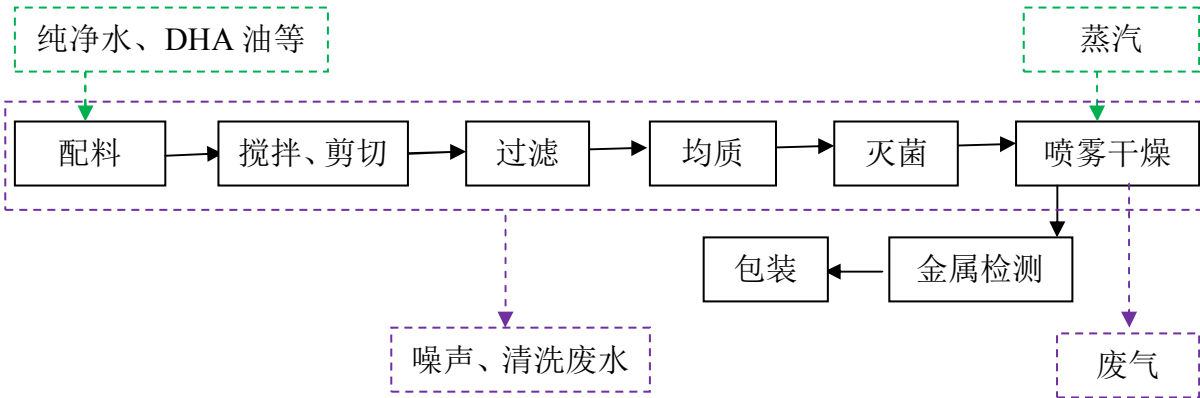
建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期建设流程



2、DHA 粉生产工艺流程



工艺流程说明:

(1) 配料: 按照技术部提供配比的品种和重量进行配制, 按操作规程要求进行投料, 乳清蛋白粉、葡萄糖浆等溶于纯水中, 搅拌溶解, 再投入 DHA 油进行乳化;

(2) 搅拌、剪切: 让油和包材充分乳化包埋, 搅拌、剪切时间控制在 5~20 分钟;

(3) 过滤: 除去颗粒较大的异物, 使料液顺利进行下一工序, 滤渣返回上一工序进行搅拌、剪切。

(4) 均质: 使油脂充分乳化均匀, 并使乳化液分散成细小的微胶囊, 过程应控制高压均质的压力, 压力控制在 10~40Mpa;

(5) 灭菌: 采用巴氏杀菌的方式对料液进行杀菌, 控制灭菌罐温度 (74±3℃) 及保温灭菌时间 (30 分钟), 并记录;

(6) 喷雾干燥：进入喷塔内的空气需经初效过滤、中效过滤、高效过滤后、蒸汽加热后进入塔内，控制喷雾干燥的进风温度(130~220℃)及出风温度(60~120℃)，初效过滤器、中效过滤器滤网需定期清洗消毒，高效过滤器滤网需定期更换；清洗废水排入项目自建污水处理系统处理，滤网更换由设备供应商更换，更换的滤网由设备供应商回收处理；

(7) 金属检测：定期对金属探测仪的灵敏度进行检测，如灵敏度出现偏差，应及时更换金属探测仪对当班的产品进行管制处理。控制铁直径：0.9mm，不锈钢直径：1.0 mm；

(8) 包装：真空包装，人员进入包装必须按人员进入程序要求进行，按规定的数量装入铝箔袋进行包装，包装的规格一致。

本项目需定期采用全自动清洗设备对生产设备进行清洗，将产生部分清洗废水。

三、主要污染工序：

(一)、施工期

1、水污染

施工污水主要是来自施工人员的生活污水、暴雨下的地表径流及施工污水。

(1) 施工人员生活污水主要包括施工人员的洗手污水和厕所冲洗水等，水污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等。本项目预计施工期约需施工人员为 30 人，根据汕头地区相似项目类比情况，按每人每天排放生活污水量为 $0.04\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工期生活污水排放量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期 32 个月，则施工期生活污水排放量为 1152t。

(2) 根据《广东省用水定额》相关规定，按建筑面积为基数，以 $2.9\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，项目新建建筑面积为 32320m^2 ，施工期 32 个月（按 960 天计），则项目施工期用水量约 89979t，产污系数按 0.6 计，则施工废水产生量约 53987t，主要污染物为 SS、石油类。施工废水应经三级沉淀池和隔油池处理后回用于施工洒水抑尘，不外排，不会对周边水体产生较大影响。

(3) 暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。施工暴雨冲刷水污染源与施工条件、施工方式及天气等综多因素有关，在此不作定量的计算。

2、大气污染

本项目施工期的大气污染源主要有施工扬尘、施工机械及车辆燃料燃烧尾气、装修废气等。

(1) 施工扬尘主要是施工作业面开挖、施工车辆在未铺装的道路上行驶、建筑材料（水泥、石灰、砂石料）以及工程弃土的装卸和运输产生的扬尘。有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，类比这一结果，本项目施工工地道路两侧的扬尘浓度可达 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 燃料燃烧尾气主要是施工机械、运输车辆燃烧化石燃料所排放的废气，其产生量与燃料性质、工况、施工强度等有关，此处不做定量分析。

(3) 项目建成后，投入使用前需经过短暂的装修阶段，届时将会有油漆废气产生，室内装修工程产生的废气属无组织排放，主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。

3、噪声

本项目工程施工期产生的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。其中影响最大的是施工机械噪声，主要由液压打桩机、砼振捣机、切割机、钢筋切割机等施工机械设备运行时产生的噪声；室内装修过程产生的零散的作业噪声；施工车辆往来运输建筑材料也会产生一定的噪声。

表 19 主要施工机械设备的噪声声源源强 单位: dB (A)

机械设备	声源距离	噪声级	机械设备	声源距离	噪声级
推土机	15m	77	混凝土运输车	5m	85
挖掘机	15m	76	翻斗车	5m	73
运输机械	5m	73	水泵	5m	68
砼输送泵	5m	68	砂轮机	5m	76
钢筋切割机	5m	93	电钻	5m	77
电焊机	5m	73	吊车	5m	65
振动棒	5m	89	切割机	5m	78
液压打桩机	10m	70	圆木锯	5m	75

4、固体废物污染

本项目工程施工期产生的固体废弃物主要是施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员日常生活产生的生活垃圾。

①建筑垃圾

采用建筑面积发展预测建筑垃圾的产生量：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ：建筑垃圾总产生量 (t)； Q_s ：建筑面积 (m^2)； C_s ：平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量， $0.06t/m^2$ 。

项目新建建筑面积为 $32320m^2$ ，根据上述公式计算可得，建筑垃圾产生量约 1939.2t。

②生活垃圾

生活垃圾产生量采用人口发展预测法。预测模型为：

$$W_s = P_s \times C_s$$

式中： W_s —生活垃圾产生量 (吨/日)； P_s —人数 (人)； C_s —日人均生活垃圾产生量 (吨/日·人)。

本项目高峰期施工人数约为每天 30 人，施工期约 960 天，施工人员的生活垃圾每人产生量按 $0.6kg/d$ 计，则项目施工期产生的生活垃圾量约 17.28t/a。

5、水土流失

在项目施工期会进行挖土、堆土等施工作业。工程施工过程，地表植被遭到破坏，土壤表层裸露，原来平衡的地表土石结构发生变化，遇到雨季，施工时造成裸露的地面遭雨水淋溶和地面径流冲刷会引起水土流失。施工期会进行挖土、堆土等作业活动，开挖出的这些松散的岩土，空隙大，结构稀疏，一遇到暴雨将不可避免地造成水土流失。

挖土时造成的水土流失量，主要同雨水径流量、土壤物理化学性质、挖土方式有关。堆土时造成的水土流失，主要是同土堆的形状，土堆的覆盖情况以及土壤的物理化学性质有关。若在雨季施工就可能会造成较为严重的水土流失情况。

选用国家环保总局所编制的“环境影响评价技术导则”所推荐的“美国通用土壤流失方程式”，目前一般计算年非沟蚀性水土流失均按此模式计算。此模式的表达式为：

$$A=0.247Re \cdot Ke \cdot Li \cdot Si \cdot Ct \cdot P$$

式中：A—为平均土壤流失量(T/ha)；

Re—为年平均降雨侵蚀因子；

Ke—土壤侵蚀因子；

Li—坡长因子；

Si—坡度因子；

Ct—植物覆盖因子；

项目区域内多年平均雨量对应的水蚀因子 $R=337.0$ 。本项目地处花岗岩赤红壤地区，土壤侵蚀因子 Ke 为 0.27，坡长因子 Li 为 3.14，坡度因子 Si 为 0.08，植被因子 Ct 为 1.0，侵蚀控制措施因子 P 为 1.0。

根据以上选值，可计算得 $A=55.3t/ha/a=0.0055t/(m^2 \cdot a)$ 。根据本项目的建设规划，项目施工扰动土地面积约 5110 平方米，施工期内水土流失量约 28.105t。

(二)、营运期

1、废水

本项目营运期产生的污水主要为员工日常生活产生的生活污水、设备清洗废水、地面清洗废水、纯净水制备浓水、锅炉排污水。

(1) 生活污水

本项目拟招员工 50 人，年工作天数为 250 天，本项目不设食宿。参照《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014) 及项目所在地区实际情况，员工办公用水以 0.04t/人·d，则本项目运营期生活用水量为 2t/d，500t/a。产污系数按 90% 计算，则本项目生活污水排放量为 450t/a。生活污水经化粪池预处理后排入汕头市西区污水处理厂处理。根据汕头市生活污水排放浓度的统计平均值，本项目生活污水各污染物产生浓度及产生情况如下表所示：

表 20 生活污水主要污染产排情况一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度 (mg/L)	250	180	220	10
产生量 (t/a)	0.113	0.081	0.099	0.0045

(2) 清洗废水

①设备清洗废水：本项目生产过程中需不定期用清水对生产设备进行清洗，项目采用全自动清洗设备，清洗过程中无需加入清洗剂，清洗次数及每次清洗用水量视生产情况而定，根据建设单位其他基地（广东润科生物工程股份有限公司福建基地）的生产情况，生产过程中设备清洗用水约为 1400t/a，喷雾干燥塔清洗过程中会蒸发部分水分，则废水产生量约为 1300t/a，年生产天数为 250 天，则废水排放量为 5.2t/d。清洗废水各污染物产生情况如下表所示：

表 21 设备清洗废水污染物产生情况一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	总磷
产生浓度 (mg/L)	800	250	300	20	200	1.0
产生量 (t/a)	1.04	0.325	0.39	0.026	0.26	0.0013

②地面清洗废水：本项目每两周对地面进行清洗，会产生一定量的地面清洗废水，根据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2003)(2009 年修改)，地面清洗用水按照 2L/m² 进行核算，本项目清洗面积 15330 平方米，冲洗废水产生量约 31.06m³/次，则每年清洗废水产生量约 552m³/a。地面清洗废水水污染物浓度相对设备清洗废水水污染物浓度较低，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 参考类似项目，污水中污染物浓度

及产生量如下表所示：

表 22 地面清洗废水污染物产生情况一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	LAS
产生浓度 (mg/L)	200	50	180	10	30
产生量 (t/a)	0.110	0.028	0.099	0.0055	0.0166

(3) 纯净水制备浓水

本项目搅拌用水为纯净水，纯净水机出水效率约为 80%。根据建设单位提供的资料，纯净水用水量与固态包材（DHA 油、葡萄糖浆除外）的比例约为 19:5，固态包材（DHA 油、葡萄糖浆除外）的用量约为 466t/a，则纯净水的用量约为 1770.8t/a，则原水用水量为 2213.5t/a。外排废水量为 442.7t/a，该废水为清净下水，直接汇入汕头市西区污水处理厂处理。

(4) 锅炉废水

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订），燃气锅炉废水产生系数为 13.56 吨/万立方米原料。本项目设置 2 台 4t/h 天然气锅炉，燃气量为 640m³/h，则每小时废水产生量为 0.868t/h。项目锅炉为备用性质，使用时间短，锅炉废水产生量亦较少，直接用于厂区绿化浇灌，不外排。

综上，本项目各项污水排放情况如下表所示：

表 23 本项目水污染物产排情况一览表（单位：浓度：mg/L、产排量：t/a）

项目	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	总磷	LAS
生活污水 (450t/a)	浓度	250	180	220	10	—	—	—
	产生量	0.113	0.081	0.099	0.0045	—	—	—
设备清洗废水 (1300t/a)	浓度	800	250	300	20	200	1.0	—
	产生量	1.04	0.325	0.39	0.026	0.26	0.0013	—
地面清洗废水 (552t/a)	浓度	200	50	180	10	—	—	30
	产生量	0.110	0.028	0.099	0.0055	—	—	0.0166
综合废水 (2302t/a)	浓度	548.7	188.4	255.4	15.6	112.9	0.56	7.21
	产生量	1.263	0.434	0.588	0.036	0.26	0.0013	0.0166
	浓度	500	188.1	200	10	100	0.56	5
	排放量	1.151	0.433	0.460	0.023	0.230	0.001	0.012
((DB44/26-2001)第二时段三级标准		500	300	400	—	100	—	20

(5) 项目建成后厂区废水处理分析

根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划》、《汕头市西区污水处理厂及配套管网工程（近期工程 5 万吨/天）建设项目环境影响报告表》、《汕头高新区莲塘工业区基础设施及污水管网设计改造可行性研究报告》，本项目属于汕头市西区污水处理厂近期工程纳污范围内。根据《汕头高新区莲塘工业区基础设施及污水管网升

级改造可行性研究报告》，汕头高新区莲塘工业区基础设施及污水管网升级改造预计于2020年9月份全线开工，2022年8月完成竣工验收。本项目拟于2023年6月竣工投入使用，项目污水经大学路污水管汇入汕头市西区污水处理厂是可行的。项目废水经预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二类污染物（第二时段）最高允许排放浓度的三级标准后排入市政污水管网，进入汕头市西区污水处理厂处理达标后排放。

2、废气

本项目运营过程中主要废气为喷雾干燥过程产生尾气，锅炉燃料燃烧尾气，发电机尾气以及少量异味（食物香味），异味用臭气浓度进行表征。

(1)干燥尾气

喷雾干燥过程中产生的废气，主要为水蒸气和颗粒物。类比同类型生产项目，干燥粉尘产生量按干燥处理量的1%计算，则粉尘的产生量为10t/a。排气口设置集气罩，粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器处理，处理达标后引至楼顶天面排放。集气罩收集效率按95%计算，布袋除尘器处理效率不小于99%，处理风量为10000m³/h，则粉尘的收集量为9.5t，有组织排放量为0.095t/a，无组织排放量为0.5t/a。产排情况如下表所示：

表 24 本项目粉尘产品情况一览表

污染物		粉尘
产生量 (t/a)		10
有组织情况		
废气量	10000m ³ /h, 废气收集率 95%	
收集情况	收集量 (t/a)	9.5
	产生速率 (kg/h)	1.58
	产生浓度 (mg/m ³)	158
拟采取废气治理措施及去除效率	布袋除尘去除率取 99%	
排放情况	排放量 (t/a)	0.095
	排放速率 (kg/h)	0.0158
	排放浓度 (mg/m ³)	1.58
无组织情况		
产排情况	产生速率 (kg/h)	0.083
	产生量 (t/a)	0.5
	排放量 (t/a)	0.5

(2) 锅炉废气

本项目设置 2 台 4t/h 备用天然气锅炉，燃气量为 640m³/h。本项目蒸汽使用量

为 4944t/a，最不利情况下（即蒸汽均由锅炉提供），锅炉使用时间为 618h/a，天然气使用量为 39.552 万 m³/a。锅炉燃烧尾气通过排气筒排放。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订），天然气燃烧产污系数如下表所示。根据产污系数计算本项目锅炉废气污染源强如下表所示：

表 25 锅炉废气产排污情况

参数	产排污系数	产生量	产生浓度	产生速率	标准限值
烟气量	24.55Nm ³ /m ³	971.0016万m ³ /a	/	/	/
SO ₂	70.7mg/m ³	0.02781t/a	2.86 mg/m ³	0.045kg/h	20 mg/m ³
NO _x	1.66g/m ³	0.657t/a	60.64 mg/m ³	1.062kg/h	200 mg/m ³
烟尘	103.9mg/m ³	0.041t/a	4.20 mg/m ³	0.066kg/h	50 mg/m ³

经计算可知，本项目锅炉废气可达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 中的标准限值要求。

（3）发电机尾气

本项目拟于地下室设置一台 800kW 备用发电机，发电机使用含硫量小于 0.035% 的优质轻柴油作为燃料，耗油率取 0.228kg/h•kW，燃油尾气中的污染物成分包括 SO₂ 和 NO_x。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，发电机保养运行时间保守以 6 小时估算；此外，根据南方电网的有关公布，市电保证率不低于 99.9%，即年停电时间约为 6 小时。根据以上规程及数据推算，项目发电机全年运作可按 12 小时计，则发电机年耗油量为 2.19t/a。

发电机尾气污染物按照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算：

$$\textcircled{1}G(\text{SO}_2) = 2000 \times B \times S$$

G(SO₂) —— 二氧化硫排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，t；

S —— 燃料中的全硫分含量，%；本项目取 0.035%。

$$\textcircled{2}G(\text{NO}_x) = 1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

G(NO_x) —— 氮氧化物排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，t；

N —— 燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β —— 燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

$$\textcircled{3}\text{烟尘：} G = B \times a \times dfh$$

G —— 烟尘排放量，t/a；

B——燃油量, t/a

A——油的灰分, %; 柴油灰分按 0.1%计

dfh——烟气中烟尘占灰分量的百分比, %; 燃料油按 95%计算

④废气量: 参考发电机排烟管道设计规范, 废气量取 $15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{kW}$, 则本项目发电机尾气年排放量为 14.4 万 m^3/a 。

经上述公式计算, 得出本项目发电机尾气污染物产生情况如下表:

表 26 发电机尾气污染物排放量

位置	功率及数量	污染物项目	SO ₂	NO _x	烟尘
地下室	1 台 800kW	年污染物排放量(t/a)	0.0015	0.004	0.0021
		污染物排放浓度 (mg/m ³)	10.4	27.8	14.58
		排放速率 (kg/h)	0.125	0.333	0.175
(DB44/27-2001) 二级标准 (第二时段)		排放浓度 (mg/m ³)	500	120	120

备注: 废气量 14.4 万 m^3/a , 引至楼顶天面排放, 排放高度约 35m

(4) 异味气体

本项目配料、搅拌、干燥等过程中会有少量异味气体产生, 主要为食物香味。异味产生量较少, 在加强车间通排风的情况下, 臭气浓度一般低于 20 (无量纲)。

3、噪声

本项目运营过程中使用的机械设备运行过程中将产生机械噪声, 其噪声值在 70~95dB(A)之间, 噪声值较高。各噪声源源强见下表:

表 27 噪声源源强

序号	设备名称	1m 处声压级
1	2000L/H 配料系统	70~75 dB(A)
2	CIP 全自动清洗系统	75~80 dB(A)
3	500L/H 干燥塔	80~85 dB(A)
4	5T/H 净水系统	75~80 dB(A)
5	金检机	75~80 dB(A)
6	高精度异物探测仪	70~75 dB(A)
7	低温冷冻机组	75~80 dB(A)
8	无油空气系统	70~75 dB(A)
9	全自动包装机	70~75 dB(A)
10	重量检测仪	70~75 dB(A)
11	检测中心仪器设备	70~75 dB(A)
12	备用发电机	85~90 dB(A)
13	备用天然气锅炉	85~95 dB(A)

4、固体废弃物

本项目过滤产生的滤渣返回搅拌、剪切工序不外排，喷雾干燥塔过滤网由设备供应商定期更换，更换后的滤网由设备供应商回收处理不外排，则本项目运营期产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、布袋除尘装置收集粉尘、废包装材料。

(1) 生活垃圾

本项目员工 50 人，年工作 250 天，员工生活垃圾产生量均按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 25kg/d，6.25t/a。

(2) 除尘设备收集粉尘

本项目设置布袋除尘器收集烘干废气，根据上文可知，收集粉尘量为 9.405t/a。粉尘经收集后出售给回收公司回收处理，不外排。

(3) 废包装材料

本项目废包装材料产生量约为 3t/a，主要为原辅材料包装袋或包装桶等，属于一般固体废物，经收集后外售处理。

表 28 固体废物汇总表

序号	废物名称及危废类别	形态	属性	年产生量	处置措施
1	生活垃圾	固态	一般废物	6.25t/a	交环卫部门处理
2	除尘设备粉尘	固态		9.405t/a	交回收公司回收处理
3	废包装材料	固体		3t/a	
4	合计			18.655t/a	/

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	排放浓度及排放量			
大气污染物	运营期	干燥尾气(有组织)	废气量	10000m ³ /h	10000m ³ /h		
			颗粒物	158mg/m ³ , 9.5t/a	1.58 mg/m ³ , 0.095t/a		
		干燥尾气(无组织)	颗粒物	0.083kg/h, 0.5t/a	0.083kg/h, 0.5t/a		
			锅炉废气	烟气量	971.0016 万 m ³ /h	971.0016 万 m ³ /h	
		SO ₂	2.85 mg/m ³ , 0.002781t/a	2.85 mg/m ³ , 0.002781t/a			
			NO _x	60.64 mg/m ³ , 0.657t/a	60.64 mg/m ³ , 0.657t/a		
			烟尘	4.20mg/m ³ , 0.041t/a	4.20mg/m ³ , 0.041t/a		
		发电机尾气	SO ₂	10.4mg/m ³ , 0.0015t/a	10.4mg/m ³ , 0.0015t/a		
			NO _x	27.8mg/m ³ , 0.004t/a	27.8mg/m ³ , 0.004t/a		
		恶臭气体	臭气浓度	少量	少量		
水污染物	运营期	综合废水	废水量	2302t/a	2302t/a		
			CODcr	548.7mg/L	1.263t/a	500mg/L	1.151t/a
			BOD ₅	188.4mg/L	0.434t/a	188.1mg/L	0.433 t/a
			SS	255.4mg/L	0.588t/a	200mg/L	0.460 t/a
			氨氮	15.6mg/L	0.036t/a	10mg/L	0.023 t/a
			动植物油	112.9mg/L	0.26t/a	100mg/L	0.230 t/a
			总磷	0.56 mg/L	0.0013t/a	0.56 mg/L	0.001 t/a
			LAS	30mg/L	0.0166t/a	5mg/L	0.012 t/a
固体废物	运营期	生产过程	除尘设备收集粉尘	6.25t/a	0t/a		
			废包装材料	9.405t/a			
		员工办公	生活垃圾	6.25t/a			
噪声	设备噪声		70~85 dB(A)	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)			
主要生态影响 <p>本项目施工期间对生态的影响表现为项目工程施工时遇到雨季,项目施工时开挖、堆土会使地表土壤裸露,裸露地表遇到雨水淋溶和冲刷会引起水土流失。项目工程施工期遇到雨期,若不采取相应的措施,施工时裸露的表面经雨水冲刷将发生水土流失现象,这不仅对陆地生态系统及其稳定性产生一定影响,而且会对纳污水体的水生生物的正常生长繁殖带来影响。</p>							

环境影响分析

施工期环境影响分析:

一、施工期环境影响和防治措施分析

本项目施工期的大气污染源主要有施工扬尘、施工期运输车辆和以油料为动力的施工机械排放的尾气。为使本项目在施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位应采取以下防护措施：

(1) 封闭施工

在施工场地四周边界设置围挡，阻挡施工扬尘扩散到施工区外，围蔽高度不应小于 2.5m。施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘，围挡可以有效阻挡尘土进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。

(2) 洒水降尘

洒水使工地和多尘材料保持湿润，在天气和工地干燥时，定时向车辆运输道路和作业较为集中的露天施工作业面洒水；在场址内及周围运输车辆主要行经路线及进出口洒水压尘，减少随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。干燥大风天气应适当增加该施工区域的洒水频率。

(3) 地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过硬化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

(4) 交通扬尘控制

行驶在积尘路面的车辆要减慢车速，在工地的出口安装车轮和车体清洗设备，经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘，必要时清洗公共道路。

(5) 装卸扬尘控制

在选定装卸散体建筑材料的装卸点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应尽可能地选择在敏感点的主导风向下风向处，同时禁止在临近敏感点和南派涌、官涌附近设散体物料装卸点。装卸时必须尽量减少装卸落差，严格控制出入装卸点的车辆车速并定期清扫装卸点。

(6) 复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被，或进行简易绿化、采取其他有效的防尘措施等。

(7) 其他措施

①合理布置运输车辆的行车路线，规划的运输路线尽量避开附近敏感点，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

②合理布局施工现场，尽量将容易产生扬尘的施工工序设置于项目用地远离敏感点的一侧。

③施工工地内车行道路，应采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设沥青混凝土、铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动车扬尘。

④工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒扬尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。

建设单位经采取以上施工期环境大气污染防治措施后，施工期产生的大气环境影响可控制在可接受水平，不会对施工人员、周边敏感点的人体健康产生显著影响。

二、施工期水环境影响和防治措施分析

(1)水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要为建筑施工废水和现场施工人员的生活污水。

①施工污水

建筑施工废水主要来自地基工程开挖产生的泥浆废水、浇注砼产生的养护废水、雨天雨水冲刷施工区域内的泥沙和施工机械滴漏的油污形成地表径流污水等。

项目地基工程开挖和钻孔会产生一定量的泥浆污水、浇注砼后冲洗会产生冲洗废水，泥浆废水和冲洗废水所含污染物主要为泥沙，废水中悬浮物的浓度较高。雨天雨水冲刷施工地面裸露的泥沙和施工机械滴漏的油污形成地表径流污水，这部分污水中主要含有泥沙及石油类物质。

施工污水中含有的泥沙、石油类物质如果直接排入排水管道会引起淤积和堵塞，

污水未经处理直排纳污水体会对水体造成一定的影响。

②施工期生活污水

在本项目施工期间，施工人员日常生活会产生一定量的生活废水，施工期生活废水产生量约 876m³，生活废水主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等。

(2)水污染防治措施分析

建议建设单位采取以下措施，避免污水外排对纳污水体产生较大影响：

①建议建设方在施工区域建设围堰或挡水墙避免施工废水流入纳污水体。施工场地四周设置排水沟和三级沉淀池、隔油池，施工废水收集汇流入沉淀池、隔油池，施工废水经过静置沉淀、隔油处理后回用于场地洒水抑尘。

②雨天减少避免地基开挖作业，雨前加强场地覆盖措施，避免雨水冲刷产生地表径流污水。

③定期对施工机械进行检查修理，减少油污的滴漏，对施工清理施工场地泄漏的油分及时收集清理，避免油污因雨水冲刷进入纳污水体。

④项目施工营地应分别设置三级化粪池、三级隔油池，生活污水经三级化粪池和三级隔油池处理后排至原项目一期建设的污水处理设施，施工生活污水依托原项目一期建设的污水处理设施净化处理达标后排放。

综上所述，施工产生的废水经各项治理措施处理后回用，则项目施工产生的污水对周边水体的影响不大。

三、施工期声环境影响和防治措施分析

(1)施工期声环境影响预测

施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。其中影响最大的是施工机械噪声，主要由施工机械运行产生，如液压打桩机等。施工车辆往来运输建筑材料也会产生一定的噪声。

鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。根据类比资料，各类建筑施工噪声级如表 29 所示。采用距离传播衰减模式对施工机械噪声的影响范围、程度进行预测(不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减)公式如下：

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中： L_{P1} ——受声点 P1 处的声级；

L_{P2} ——受声点 P2 处的声级；

r_1 ——声源至 P1 的距离(m)；

r_2 ——声源至 P2 的距离(m)。

各种施工机械噪声的预测结果见表 29。

表 29 施工机械噪声预测结果 dB(A)

机械设备	声源距离	噪声级	距声源不同距离处的噪声值							
			20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
推土机	15m	77	74.5	68.48	64.96	62.46	60.52	57	54.5	50.98
运输机械	5m	73	60.96	54.94	51.42	48.92	46.98	43.46	40.96	37.44
砼输送泵	5m	68	55.96	49.94	46.42	43.92	41.98	38.46	35.96	32.44
钢筋切割机	5m	93	80.96	74.94	71.42	68.92	65.98	63.46	60.96	57.44
电焊机	5m	73	60.96	54.94	51.42	48.92	45.98	43.46	40.96	37.44
振动棒	5m	89	76.96	70.94	67.42	64.92	61.98	59.46	56.96	53.44
液压打桩机	10m	70	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	46.48	43.98	40.46
混凝土运输车	5m	85	72.96	66.94	63.42	60.92	57.98	55.46	52.96	49.44
翻斗车	5m	73	60.96	54.94	51.42	48.92	45.98	43.46	40.96	37.44
水泵	5m	68	55.96	49.94	46.42	43.92	41.98	38.46	35.96	32.44
砂轮机	5m	76	73.5	67.48	63.96	61.46	59.52	56	53.5	49.98
电钻	5m	77	74.5	68.48	64.96	62.46	60.52	57	54.5	50.98
吊车	5m	65	62.5	56.48	52.96	50.46	48.52	45	42.5	38.98
切割机	5m	78	75.5	69.48	65.96	63.46	61.52	58	55.5	51.98

由表 29 可见，项目施工区域距离南面的莲塘村居民区约 450m，项目施工噪声对该敏感点有一定影响，因此施工方应严格按照建筑施工环境管理的规定施工，并采取必要的防护措施以保护好周围敏感点的声环境质量。

(2) 噪声的防治措施分析

施工期噪声的特点是噪声源强声级高，虽然施工作业噪声不可避免，但工程施工方应积极采取措施，最大程度降低施工噪声对周围环境的影响。

①选用低噪声的施工机械，对高噪声设备应安装消音装置，从源头上减少噪声的产生。在施工期应有专人对设备进行维修和养护，对作业人员进行必要的培训，并要求作业人员严格按规范进行操作。

②合理安排施工计划和作业点位。施工单位在 12:00 至 14:00, 22:00 至翌晨 7:00, 两个作息时段应无条件停止施工作业。

③施工单位应增强作业人员的环境保护意识，施工过程应注意文明操作、文明施工，减少不必要的机械噪声，应避免同一时间大量机械同时施工，尽可能的采用

单个施工机械进行施工,机械设备和车辆在未工作时应关闭。

④施工阶段部分噪声较大的施工环节如钢筋切割机、钢筋成型机等设备均可安排在项目施工场地北侧,远离敏感点,最大程度减少施工噪声对环境敏感点的影响。

⑤加强对运输车辆的管理,出入施工场地时应减速慢行,禁鸣喇叭。

⑥加快施工进度,尽量缩短工期,减少施工噪声对周围环境影响。

工程施工期不会持续特别长,各类施工机械使用时间也较短,经落实各措施后,可最大程度减少施工对周围声环境的影响。随着施工结束,施工噪声对周围环境的影响也将随之消失。建设单位应落实各项噪声防治措施并与周围公众建立畅通的交流渠道,及时充分吸纳公众提出的合理化建议,并付诸行动,以杜绝施工噪声污染事件发生,则项目施工期噪声对周围环境不会造成较大的影响。

四、施工期固体废物环境影响和防治措施分析

(1)固体废物环境影响分析

项目工程施工期产生的固体废弃物主要是施工过程产生的建筑垃圾、装修垃圾等固体废物以及施工人员日常生活产生的生活垃圾。

①建筑垃圾

项目建设期间在运输各种建筑材料(如砂石、水泥、砖、木材等)过程中以及在工程完成后,会残留不少废建筑材料及建筑垃圾。建筑垃圾若随意倾倒,不仅占用土地资源,且会对大气环境和水体造成污染。

②装修垃圾

项目装修过程会产生装修垃圾,包括漆渣、废漆桶,木材边角料、木材粉末,废玻璃,废塑料膜,胶片等等。废装修垃圾若随意倾倒,不仅占用土地资源,且会对环境造成污染。装修垃圾循环利用率较高可进行回收利用,不能利用的应妥善处理。

③施工生活垃圾

本项目施工建设过程,施工人日常生活会产生一定量的生活垃圾。施工人员生活垃圾若随意丢弃会对周围环境造成影响。

(2)固体废物环境影响防治措施分析

根据施工期固体废物的特征,分别制定不同的处置方法,既能实现废物综合利用,又不会对环境造成较大的影响。

①对于废建筑材料，可回收利用的材料综合回收利用，交由专门的公司、厂家进行回收利用。不可回收利用的混凝土块等，可用于场地回填或者清理运走。废建筑垃圾不得乱丢乱放，尽可能采用封闭式车辆运输到当地政府指定的合法堆放场所妥善处置，若采用半封闭式车辆运输，则需要进行遮盖，以防物料散落。

②施工方应在施工人员生活区内设置垃圾倾倒点，严禁生活垃圾乱丢乱倒，并与环卫部门协调，确保垃圾的日常清运，避免大量堆积，散发恶臭，滋生蚊蝇，还应定期组织人员在垃圾倾倒点及人员集中区域进行清洁杀毒。

落实以上措施，确保施工期产生的各种固体废弃物得到妥善处置的前提下，则项目施工期产生的固体废物对周围环境不会造成较大的影响。

五、施工期生态环境影响和防治措施分析

(1)生态环境影响分析

在本项目施工期会进行挖土、堆土等施工作业。工程施工过程，地表植被遭到破坏，土壤表层裸露，原来平衡的地表土石结构发生变化，遇到雨季，施工时造成裸露的地面遭雨水淋溶和地面径流冲刷会引起水土流失。施工期会进行挖土、堆土等作业活动，开挖出的这些松散的岩土，空隙大，结构稀疏，一遇到暴雨将不可避免地造成水土流失。

挖土时造成的水土流失量，主要同雨水径流量、土壤物理化学性质、挖土方式有关。堆土时造成的水土流失，主要是同土堆的形状，土堆的覆盖情况以及土壤的物理化学性质有关。若在雨季施工就可能会造成较为严重的水土流失情况。

根据工程分析可知，施工期内水土流失量约 28.105t。本项目施工过程应加强临时堆场以及施工场地的围护，采取合理的水土保持措施，将水土流失影响降低到最小，不会对周围的环境造成较大的影响。

(2)水土保持措施分析

①抓紧施工，必须在多雨水季节施工并有可能造成水土流失的，施工时应采取修筑截水沟、排水沟、挡土墙等有效的措施防止水土流失。

②在雨季施工，应准备好适当的遮盖设施，在雨水来临前对堆土、建材进行适当的覆盖，减少雨水对堆土及裸露地表的冲刷。

③尽可能提高施工进度，减少堆土及路面暴露的时间，施工时挖土和堆土应尽

量采用合理的施工方式，尽可能将水土流失降低到最低程度。

④对于临时堆场必须实行良好的维护，尽可能避免水土流失。在堆土时候，尽量采用逐段堆置方法，并及时进行压实和遮盖，尽可能避免造成水土流失。

⑤施工时临时占地造成地面裸露的，应在施工期结束后立即进行植被恢复，种植花草或灌木。

落实以上措施，可最大程度避免施工时由于雨水冲刷以及施工排水造成水土流失，将水土流失影响降低到最小，不会对周围的环境造成较大的影响。

六、施工期影响结论

本项目施工期会产生一些废水、废气、噪声和固体废物，施工期也会产生一定的社会影响，从而对周围的水环境、大气环境、声环境、土壤环境和社会环境造成一定的影响。但只要落实各项有效措施，施工期对环境的影响将会大大减轻。而且，随着施工期的结束，这些影响将逐渐减少直至消除。因此，在落实各项环保措施，确保施工期间污染物达标排放，杜绝施工污染扰民事件发生的前提下，本项目施工期对施工场址周围的环境影响不大。

营运期环境影响分析：

1、废水

本项目营运期产生的污水主要为员工日常生活产生的生活污水、设备清洗废水、地面清洗废水、纯净水制备浓水、锅炉废水。纯净水制备浓水属于清净下水，直接排入市政污水管网进入汕头市西区污水处理厂；锅炉废水用于产区绿化，不外排。生活污水、设备清洗废水、地面清洗废水经与处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入汕头市西区污水处理厂处理后排放。

（1）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），污染型建设项目评价等级判定依据如下表所示：

表 30 水污染影响行建设项目等级判定表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为收纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级；

7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定级为三级 B。

10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目纯净水制备浓水属于清净下水，直接排入市政污水管网进入汕头市西区污水处理厂；锅炉废水用于产区绿化，不外排。生活污水、设备清洗废水、地面清洗废水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入汕头市西区污水处理厂处理后排放，属于间接排放，故评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型三级 B 评价，以下主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性方面进行分析评价。

（2）措施有效性

本项目外排污水为生活污水、地面清洗水、设备清洗废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、总磷、LAS 及 NH₃-N 等，经过三级化粪池、沉淀等预处理后，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，满足汕头市西区污水处理厂的进水水质要求。

（3）依托可行性

根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划》、《汕头市西区污水处理厂及配套管网工程（近期工程 5 万吨/天）建设项目环境影响报告表》、《汕头高新区莲塘工业区基础设施及污水管网设计改造可行性研究报告》，本项目属于汕头市西区污水处理厂近期工程纳污范围内，近期配套管网如下：

- ①沿鮀中路---大学路---鮀济北路自北向南铺设主干管，接金凤西路主干管；
- ②自西向东沿金凤西路主干管至沙北泵站；
- ③四千亩围内沿大学路---金凤西路自东向西主干管，穿过大港河至沙北泵站；
- ④沙北泵站提升后，沿规划鮀东路、规划一路至西区污水处理厂；

⑤大学路污水主干管。大学路以南的污水进入金凤西路主干管收集，大学路污水主干管仅服务大学路以北区域，一方面由于大学路北侧开发力度较小、污水量较少，另一方面大学路现状有合流制污水管，可满足污水的收集，因此近期暂不实施该段主干管。

根据《汕头高新区莲塘工业区基础设施及污水管网设计改造可行性研究报告》，汕头高新区莲塘工业区基础设施及污水管网升级改造工程项目预计于 2020 年 9 月份全线开工，2022 年 8 月完成竣工验收。本项目拟于 2023 年 6 月竣工（工期进度如下图所示），届时周边基础设施及污水管网已建设完毕，本项目污水排入大学路污水管

汇入汕头市西区污水处理厂处理是可行的。另外，汕头市西区污水处理厂处理能力 5 万吨/天，本项目污水排放量为 9.2t/d，约占污水处理厂处理能力的 0.0184%，对污水处理厂冲积负荷较小。

工作内容	工作时间 (月)	2020 年												2021 年		2022 年					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	...	12	1	...	8	9	10	11
立项、节能、水保、环评、稳评、勘察、设计、施工招标等前期工作	7	■	■	■	■	■	■	■													
完成工程的施工及竣工验收工作并交付使用	24								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
项目结算	3																		■	■	■

图 1 莲塘工业区基础设施及污水管网升级改造工程工期计划图

(4) 结论

综上，本项目污水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，汇入汕头市西区污水处理厂进行处理后统一排放，不会对周边水环境造成明显不良影响。

2、废气

本项目运营期大气污染物主要为生产过程中产生的粉尘、少量备用锅炉燃烧尾气、少量的发电机尾气，少量恶臭气体，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

(1) 评价等级判定

1) 评价等级判断确定依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见下面公示所示。评价等级判断依据见表 20。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级

浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 31 大气评价等级判定标准

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

2) 评价因子及评价标准

表 32 评价因子和评价标准

评价因子	评价时段	标准值 (mg/m ³)	折算 1h 平均质量浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1 小时均值	0.15 (24 小时均值)	0.45	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单
烟尘	1 小时均值	0.15 (24 小时均值)	0.45	
SO ₂	1 小时均值	0.5	0.5	
NO _x	1 小时均值	0.2	0.2	

3) 估算模型参数

本项目估算模式参数见下表：

表 33 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ °C		39.1
最低环境温度/ °C		3.6
土地利用类型		工业
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

4) 污染源强

根据工程分析，本项目大气污染物排放参数如下表所示：

表 34 点源排放大气污染物排放参数

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		污染物名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流速/m ³ /s	烟气温度/°C/	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强(kg/h)
	x	y									
1#	0	0	颗粒物	0	35	0.5	2.78	25	6000	正常	0.0158
2#	0	0	烟尘	0	8	0.5	4.36	150	618	—	0.066
			SO ₂								0.045
			NO _x								1.062
3#	0	0	SO ₂	0	35	0.3	3.33	80	12		0.125
			NO _x	0							0.333
			烟尘	0							0.175

表 35 本项目面源污染物排放参数

名称	面源各顶点 UTM 坐标		污染物	面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)
	x	y								
车间	459295	2590816	颗粒物	0	48	95	9	6000	正常	0.083
	459375	2590772								
	459340	2590732								
	459267	2590777								

5) 主要污染源估算模式计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本次大气环境影响评价采用估算模式 AERSCREEN 估算。本项目废气主要污染物的排放参数及最大地面浓度占标率 $\frac{C_i}{C_{0i}}$ 值如下表所示。

表 36 点源污染源估算模式计算结果表

排气筒	污染物	下风向最大质量浓度及占标率		最大浓度距离值(m)	D10%最远距离(m)
		预测浓度(mg/m ³)	占标率(%)		
1#	颗粒物	7.31×10^{-4}	0.16	126	/
2#	SO ₂	8.58×10^{-5}	0.02	91	/
	NO _x	2.03×10^{-3}	0.81	91	/
	烟尘	1.27×10^{-4}	0.03	91	/
3#	SO ₂	1.89×10^{-6}	0.28	322	/
	NO _x	5.04×10^{-6}	/	322	/
	烟尘	2.65×10^{-6}	/	322	/

表 37 面源估算结果

下风向距离/m	颗粒物	
	预测质量浓度 C _i (mg/m ³)	占标率 P _i (%)
下风向最大质量浓度及占标率	3.11×10^{-2}	6.92
最大浓度值距离/m	67	
D10%最远距离/m	/	

表 38 大气环境影响评估工作等级结果

项目	污染源	污染因子	评价等级
点源	1#排气筒	颗粒物	三级
	2#排气筒	SO ₂	三级
		NO _x	三级
		烟尘	三级
	3#排气筒	SO ₂	三级
		NO _x	三级
烟尘		三级	
面源	生产车间	颗粒物	二级

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式计算结果可知，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不需进一步预测与评价对大气环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，根据估算模式预测结果，计算点无超标点，大气环境防护距离设置为 0 米。因此本项目不需设大气环境防护距离。

6) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 39、无组织排放量核算表见表 40、大气污染物年排放量核算见表 41。

表 39 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
1#排气筒	颗粒物	1.58mg/m ³	0.0158kg/h	0.095t/a
2#排气筒	SO ₂	2.86mg/m ³	0.045kg/h	0.02781t/a
	NO _x	60.64mg/m ³	1.062kg/h	0.657t/a
	烟尘	4.20mg/m ³	0.066kg/h	0.041t/a
3#排气筒	SO ₂	10.4 mg/m ³	0.125kg/h	0.0015t/a
	NO _x	27.8 mg/m ³	0.333kg/h	0.004t/a
	烟尘	14.58 mg/m ³	0.175kg/h	0.0021
合计	颗粒物			0.095t/a
	SO ₂			0.02931t/a
	NO _x			0.661t/a
	烟尘			0.0431t/a

表 40 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	污染防治措施	执行标准		核算年排放量
			标准名称	排放限值	
喷雾干燥	颗粒物	加强车间通风	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 二级标准	无组织排放监控浓度限值: 1mg/m ³	0.5t/a
合计	颗粒物				0.5t/a

表 41 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量
1	颗粒物	0.595t/a
2	SO ₂	0.02931t/a
3	NO _x	0.661t/a
4	烟尘	0.0431t/a

7) 恶臭气体

项目生产过程中有少量异味气体产生，主要是食物香味，异味气体产生量较少，在加强车间通风排气的情况下，臭气浓度一般低于 20。生产产生的异味气体虽然对人体无害但会引起不适，建议建设单位加强生产车间的通风排气，异味气体通过加强通风排气后浓度较低，不会对周边环境产生较大影响。

综上所述，本项目产生的废气经上述措施处理后，可符合相关的排放要求，不会对周边大气环境造成明显影响

3、噪声

本项目噪声源主要为机加工噪声，噪声源强约为 70~95dB(A)。如不采取有效措施，噪声设备将对厂内和厂外声环境造成一定影响。

根据《环境影响评价技术导则-声（环境）HJ2.4-2009）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1) 预测模型

①噪声叠加计算公式如下：

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

式中：L_p——多个噪声源的合成声级，dB(A)

L_i——某噪声源的噪声级，dB(A)

②采用距离衰减模式预测噪声影响值，采用公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg \frac{r}{r_0} - R - \alpha(r - r_0)$$

式中：L_p——距噪声源 r 处的噪声级，dB(A)

L_w ——距噪声源 r_0 处的噪声级, dB(A)

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m, 取 $r_0=1m$;

α ——大气对声波的吸收系数, dB(A)/m, 平均值为 0.008dB(A)/m;

R ——房屋、墙体、窗、门、围墙对噪声的隔声量, dB(A)。

(2) 预测结果

本项目最大噪声源是生产设备噪声, 且噪声源均处于生产车间内。因此, 本报告将车间内的声源通过叠加后进行预测。在未采取治理措施并同时运行所有设备的情况下, 经叠加后生产车间噪声约为 95.52dB(A)。根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社, 洪宗辉) 中资料, 本项目墙体隔声量约为 49dB(A)。考虑到门窗及开门开窗对隔声的影响, 本项目墙体隔声量按 15dB(A) 进行计算, 则本项目噪声源强及预测结果如下表所示:

表42 本项目噪声源强

序号	设备名称	数量	单台设备外 1 米处声级值	叠加后源强	降噪后源强
1	2000L/H 配料系统	1 套	75dB (A)	95.52dB (A)	80.52dB (A)
2	CIP 全自动清洗系统	1 套	75 dB (A)		
3	500L/H 干燥塔	1 套	85 dB (A)		
4	5T/H 净水系统	1 套	75dB (A)		
5	金检机	1 套	80dB (A)		
6	高精度异物探测仪	1 套	70 dB (A)		
7	低温冷冻机组	1 套	75 dB (A)		
8	无油空气系统	1 套	70 dB (A)		
9	全自动包装机	1 台	70 dB (A)		
10	重量检测仪	1 台	70 dB (A)		
11	检测中心仪器设备	1 套	70 dB (A)		
12	备用发电机	1 台	90 dB (A)		
13	备用天然气锅炉	2 台	90 dB (A)		

表43本项目声源对厂界声环境预测值

位置	噪声源	厂界距离	昼间预测值	夜间预测值
东边界	80.52dB (A)	25m	52.56 dB (A)	52.56dB (A)
南边界		166m	36.12 dB (A)	36.12 dB (A)
西边界		26m	52.22dB (A)	52.22dB (A)
北边界		40m	48.48dB (A)	48.48dB (A)
执行标准			65 dB (A)	55 dB (A)

根据预测结果, 本项目各边界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类昼间标准限值要求。为进一步降低噪声影响, 建议建设单位:

- ①对机械设备基础进行减振、隔声、密闭等处理;
- ②合理布置设备, 高噪声设备远离边界布置;

③生产时紧闭门窗，减少噪声外传；

④加强设备日常维护与保养，及时淘汰落后设备。

经落实上述措施后，本项目生产过程噪声传至各边界时符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，不会对周边声环境造成明显不良影响

4、固体废弃物

本项目运营期产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾、废包装材料、废气处理装置收集粉尘。

生活垃圾经统一收集后交环卫部门处理，日产日清，并定期对垃圾收集点进行除臭、消毒处理；

废包装材料、废气处理装置收集粉尘属于一般固体废物，收集后出售回收公司回收处理不外排。

落实各项固废处理措施，确保固废得到妥善处理，则本项目运营期产生的固体废物不会对周边环境产生较大影响。

5、土壤环境影响评价

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“其他行业”，故本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类。

本项目占地面积为 5110m^2 ，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）知，本项目属于小型。

本项目位于汕头市金平区鮑莲街道金平区莲塘工业区 03-12 地块，项目占地属于工业用地，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

表 44 土壤影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 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

综上，本项目项目类别为IV类、占地规模属于小型、敏感程度为不敏感，根据上表评价工作等级划分依据，确定本项目可不开展土壤环境影响评价。

6、地下水环境影响评价

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A，“N 轻工 107、其他食品制造 报告表”，则项目地下水环境影响评价项目类别为IV类。

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，项目用地为工业用地，周边用地亦不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表1 项目用地敏感程度为不敏感。

根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度划分评价等级，详见下表：

表 45 评价工作等级分级表

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

综上，本项目用地不敏感，地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不进行地下水环境影响评价。

7、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

表 46 评价工作等级划分

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

本项目生产、使用储存过程中不涉及有毒有害物质，备用发电机机油涉及易燃易爆，但是机油使用和贮存量较小，因此本项目Q值为0<1，因此可判定本项目环境风险潜势为I，本项目风险评价工作只用进行简单分析。

表 47 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	生物油脂微胶囊生产建设项目				
建设地点	(广东)省	(汕头)市	(金平)区	()镇	(莲塘)园区
地理坐标	经度	116°35'48.23"	纬度	23°25'40.85"	
主要危险物质及分布	备用发电机机油，储存于发电机房。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	<p>大气：废气处理设施故障，产生的颗粒物会对大气环境产生不利影响。</p> <p>地表水：距项目最近地表水为项目东侧约6.359m处的大港河，距离较远，项目机油若发生泄漏，不会对地表水产生不利影响。</p> <p>地下水：若操作、存储不当发生泄漏，不及时清理，可能会渗入土壤，进而进入地下水污染地下水水质。</p>				
风险防范措施要求	提高认识、完善制度、严格检查。设置安全环保机构，负责全公司的环保安全工作，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。				
<p>风险源：项目风险源为备用发电机机油。敏感目标：距项目最近的敏感目标为项目西南侧450m的莲塘村，敏感目标分布见附图3。结论：在认真落实项目拟采取的环境风险防范措施及评价所提出的环境风险防范及环境风险对策后，对周围敏感目标的影响较小，项目的环境风险是可防控的。</p>					

本项目存在的环境风险主要是粉尘以事故性排放和机油贮存不当造成的风险。

粉尘事故性排放主要有生产设备泄露、布袋除尘器失效。造成事故排放的原因，往往是因为忽视了生产设备、除尘器的维护保养工作，造成事故排放。因此，加强日常维护管理，防微杜渐，严格执行相关生产操作规程，可有效杜绝事故性排放。

机油贮存不当会引起火灾及污染地下水。

为减少事故排放，降低环境风险，本环评建议采取如下措施：

①在进行生产前，对生产设备进行检查，确认无泄露点；

②在生产过程中，若出现泄露等情况，立即停止生产，维修维护完毕后，才能再次进行生产；

③加强对生产设备、布袋除尘器的维护、维修、保养工作，并及时做好记录，责任落实到人；

④布袋除尘器与生产设备进行关联，若除尘器出现故障，则生产设备自动停产，且除尘器必须正常运转后才能继续生产；

⑤机油和废机油的储存容器保持清洁，储存场所应防渗、防淋、防晒。

⑥加强对原材料仓库的管理，严防事故的发生，一旦发生事故应立即采取应急措施。

在认真落实项目拟采取的环境风险防范措施及评价所提出的环境风险防范及环境风险对策后，对周围敏感目标的影响较小，项目的环境风险是可防控的。

8、环保投资估算及投资去向

通过对建设项目的环境污染治理分析，加上对环保治理设施价格及运行费用进行调查，对环境保护设施进行投资计算：

表 48 项目环保投资一览表

污染源		投资内容	投资额(万元)
营 运 期	废水处理措施	三级化粪池、沉淀池、厂区污水管网	10
	废气处理措施	排气筒、布袋除尘装置	120
	噪声处理措施	隔声、降噪、减震等	15
	固废处理措施	外委处理	5
总计		—	150

9、“三同时”落实

本项目竣工环保验收“三同时”如下表所示：

表 49 验收“三同时”一览表

污染源	环保设施内容	监控指标	验收执行标准	采样口
生活污水 清洗废水	化粪池、沉淀池	COD _{Cr} , BOD ₅ , SS, 氨氮, 动植物油、LAS、总磷;	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	污水出水口
生产 废气	布袋除尘后引至天面排放	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	排气口
	高 8 米排气筒排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 中的标准限值要求	排气口
	高 35 米排气筒排放	二氧化硫、氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	排气口
噪声	噪声消声、减震等	昼间 :≤65dB(A); 夜间 :≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 3 类区标准	厂界外 1m
固体废物	生活垃圾	委托环卫部门定期清运处理	/	
	除尘设备收集废气	出售回收公司回收处理	/	/
	废包装材料		/	/

10、总量控制指标

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发(2013) 37 号)、《广东省大气污染防治行动方案(2014~2017 年)》、《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环〔2016〕 51 号)的规定,广东省对化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、烟(粉)尘、挥发性有机物(VOCs)六种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

本项目污水汇入汕头市西区污水处理厂统一处理,污水总量控制指标纳入污水处理厂指标中,不另设总量指标。

本项目建议设置以下大气污染物总量控制指标:

颗粒物: 0.595t/a。本项目燃气锅炉、备用发电机均为备用性质,不设总量控制指标。

11、环境管理及监测计划

(1) 环保管理责任

按照规定，建设单位应设环保机构，并实行领导负责制。本公司负责环保设施的日常管理，监督、检查环保设施的运行和维护，并与各级环保管理部门保持联系。

(2) 完善环保规章制度

制定环保管理制度，设置污水、废气处理装置运行台账纪录，接受管理部门的监督。

(3) 环境监测计划

本项目营运期环境监测的任务主要是：环保设施运行效率监测；根据监测结果，了解治理设施的运行状况，发现超标等问题，应及时采取措施加以解决。营运期环境监测计划如下：

1) 废水

监测项目：pH 值、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、悬浮物、LAS、动植物油、总磷；

监测点：项目排污口；监测频次：每年 2 期。

2) 营运期大气环境监测计划

监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

监测点：排放口；监测频次：每年 2 期。

具体见下表。

表 50 废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1#排气筒	颗粒物	2 期/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
2#排气筒	烟尘、二氧化硫、氮氧化物		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 中规定的大气污染物排放限值
3#排气筒	二氧化硫、氮氧化物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准

3) 营运期声环境监测计划

建议进行常规定期监测。主要对该公司车间及厂界噪声、噪声评价范围内噪声敏感点进行噪声监测，监测因子是 Leq(A)，每年监测一期，每期连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

4) 营运期固体废物监测计划

严格监督落实项目各固体废弃物是否按相关法律法规及本报告提出的要求进行妥善处置。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	干燥尾气	颗粒物	经集气罩收集，布袋除尘处理后引至楼顶天窗排放，排放高度约 35m	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级标准，不会对周边大气环境质量造成明显不良影响
	锅炉尾气	SO ₂ NO _x 烟尘	由排气筒引至楼顶天窗排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 中的标准限值，不会对大气环境及敏感点造成明显的不良影响。
	发电机尾气	SO ₂ NO _x 烟尘	由排气筒引至楼顶天窗排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）二级标准
	恶臭气体	臭气浓度	加强车间通排风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩建厂界二级标准限值
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门处理	不会对周围环境造成明显的影响
	一般固废	除尘设备收集粉尘	出售回收公司回收处理	
		废包装材料	出售回收公司回收处理	
水污染物	综合废水	COD _{Cr} BOD ₅ 氨氮 SS 动植物油 LAS 总磷	排入汕头市西区污水处理厂处理。	不会对纳污水体造成明显不良影响
噪声	生产设备、污染治理防治设备	设备噪声	合理布局、选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，不会对周边环境造成明显不良影响

生态保护措施及预期效果：

本项目建成投入使用后，其相应的污染源经过有效治理后，不会给周围的生态环境造成明显影响。

结论与建议

一、项目概况：

广东润科生物工程股份有限公司拟于汕头市金平区鮑莲街道金平区莲塘工业区 03-12 地块建设生物油脂微胶囊生产建设项目。本项目投资 14526.16 万元，占地面积 5110 平方米，总建筑面积 32320 平方米，主要建设主要建设 1 栋地上 6 层，地下 1 层的生产车间，1 栋 1 层锅炉房，用以生产生物油脂微胶囊微藻 DHA 粉，DHA 粉产量约为 1000t/a。

二、环境质量现状结论：

1、环境空气质量现状结论：

根据汕头市环境保护公众网上《汕头市生态环境状况公报（2018 年）》中 2018 年汕头空气质量监测数据显示，各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准限值要求，本项目所在区域环境控制质量达标。本项目所在区域环境空气质量良好。

2、水环境质量现状

本项目纳污水体为大港河，根据《汕头市西区污水处理厂及配套管网工程（近期工程 5 万吨/天）建设项目环境影响报告》监测数据显示，W3 断面各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，W1、W2、W4 断面氨氮、总磷、总氮均超过（GB3838-2002）IV 类标准，大港河水环境现状质量较差，主要超标原有为区域生活污水、工业废水未经处理直接排入大港河。随着区域污水处理站及污水管网的完善，大港河水质有望达到进一步改善。

3、声环境质量现状

根据《汕头市生态环境状况公报（2018 年）》，项目区域环境噪声等效声级平均值昼间为 57.1 dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，本项目所在区域声环境质量现状良好。

三、环境影响结论：

1、工程施工期环境影响结论

①水环境影响分析结论：本项目工程施工期产生的施工污水主要来自地基工程挖掘时产生的泥浆污水、浇注砼后的冲洗废水、雨天雨水冲刷施工路面的泥沙和施工机械滴漏的油污形成地表径流污水和现场施工人员的生活污水等。施工产生的施工污水经处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；生活污水经污水处理设施处理达标

后排放，对周边水体的影响不大。

②大气环境影响分析结论：本项目工程施工中挖方作业及建筑材料的装卸、运输过程中会产生大量扬尘；各种施工机械运行时会产生机械尾气；装修会产生一定量的油漆废气；施工食堂产生的油烟废气。在严格落实各项对应的污染防治措施的前提下，本项目施工产生的大气污染物对周围环境不会产生较大影响。

③噪声环境影响分析结论：施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。其中影响最大的是施工机械噪声，主要由施工机械运行产生，如打桩机等。施工车辆往来运输建筑材料也会产生一定的噪声。鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减降低施工噪声对环境的影响。在落实各项噪声防治措施以及加强施工管理的前提下，随着施工的开始，施工噪声的影响亦消失，不会对周围环境产生较大影响。

④固体废弃物对环境的影响分析结论：本项目施工期产生的固体废物主要有施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。在落实各项固废污染防治措施的前提下，则本项目施工期产生的固体废弃物对周围环境影响不大。

⑤生态环境影响分析结论：本项目施工期会进行挖土、堆土等施工作业，遇到雨季，施工时造成裸露的地面遭雨水淋溶和地面径流冲刷会引起水土流失。在尽可能提高施工进度，雨季停止挖方作业，减少堆土及路面暴露的时间，加强施工场地和临时用地的围护和管理的前提下，可使本项目施工期水土流失的影响降到最低，不会对周围环境产生较大的影响。

2、营运期环境影响结论

①水环境影响分析结论：本项目营运期产生的污水主要为员工日常生活产生的生活污水，地面清洗废水，设备清洗废水，纯净水制备浓水，锅炉排污水。纯净水制备浓水属清净下水，直接排入市政污水管网；备用锅炉排污水属清净下水，回用于厂区绿化灌溉，其余废水近期经预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后汇入汕头市西区污水处理厂处理后统一排放，不会对纳污水体造成明显不良影响。

②大气环境影响分析结论：本项目废气主要是喷雾干燥产生的颗粒物、锅炉燃料燃烧尾气、发电机尾气。在落实各项废气治理措施，确保项目废气污染物达标排放的前提下，项目投入营运后产生的大气污染物对周围大气环境的影响不大。

③噪声环境影响分析结论：本项目建成投入运营后产生的噪声主要为生产设备、污染防治设备运行产生的噪声。在落实各项消声减振措施，可使运营时厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，不会对周围环境产生较大影响。

④固体废弃物对环境的影响分析结论：本项目运营期产生的固体废弃物主要为员工办公产生的生活垃圾、除尘设备收集粉尘、废包装材料。在落实各项固废处理措施，确保固废得到妥善处理的前提下，项目运营期产生的固体废物不会对周边环境产生较大影响。

四、总量控制指标

本项目建议设置以下大气污染物总量控制指标：颗粒物：0.595t/a。本项目燃气锅炉为备用性质，不设总量指标。污水汇入汕头市西区污水处理厂统一处理，污水总量控制指标纳入污水处理厂指标中，不另设总量指标。

五、建议与要求：

本项目的投产对环境造成影响的大小，很大程度上取决于建设单位的环境管理，尤其是环保设施运行的管理、维护保养制度的执行情况。为此，根据调查与评价结果，对本项目的环境治理与管理建议如下：

(1) 严格按照《建设项目环境保护管理条例》报环境主管部门审批并加强环保管理，认真执行环保“三同时”制度。

(2) 对产生噪声的设备采取隔音、减振等措施，合理优化布局；对设备加强日常管理和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝不正常运转而产生的高噪声现象。

(3) 加强废气治理设施日常管理和维护，确保大气污染物稳定达标排放。

(4) 加强自建污水处理系统管理和维护，确保本项目外排污水不会对纳污水体产生不良影响。

(5) 加强管理，提高环保意识，节约能源、节约用水、减少“三废”排放，做好落实好废水、废气、噪声治理措施，做到达标排放，避免对周围环境的影响。

(6) 企业生产过程中如原材料和产品方案、用量、规模、生产工艺等发生变化，应及时向环境主管部门申报。

五、总结：

综上所述，项目的建设选址、生产内容和建设规模基本可行，项目运营过程中产生的污染物在严格落实各项环保措施，确保污染物达标排放的前提下，对周围环境产生的影响不大。建设项目在严格现有申报的建设规模、运营模式的情况下，落实“三同时”和国家、省的有关环保法规以及本评价的建议、措施，项目工程经验收合格后方可投入运营。如建设项目建设规模、运营规模等情况发生变化时，应按规定向环保主管部门报批环评。

在严格落实各项环境保护措施、确保污染物达标排放的前提下，项目的建设对周围环境的影响不大，从环境保护的角度而言，广东润科生物工程股份有限公司生物油脂微胶囊生产建设项目在汕头市金平区鮀莲街道金平区莲塘工业区 03-12 地块建设是可行的。

建设单位声明（盖章）：本环境影响评价报告表中项目基本情况及工程分析所涉及的内容与本单位提供的资料一致。

单位法人代表或授权委托代理人(签章):_____

日 期:_____

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、本报告表附图：

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 项目四至图

附图 3 项目环境敏感点分布图

附图 4 项目所在地环境空气质量功能区划图

附图 5 项目所在地声环境功能区划图

附图 6 《汕头市城市总体规划》（2002-2020）（2017 年修订）

附图 7 项目平面布置图

一、本报告表附件：

附件 1 营业执照

附件 2 法人身份证

附件 3 广东省企业投资项目备案证

附件 4 用地证明

附件 5 大气环境影响评价自查表

附件 6 地表水环境影响评价自查表

附件 7 土壤环境影响评价自查表

附件 8 环境风险评价自查表