

项目编号：

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 纽斯葆广赛健康产业科技园项目

建设单位(盖章): 纽斯葆广赛(广东)生物科技
股份有限公司

编制日期: 2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1756365156000

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称	纽斯葆广赛健康产业园项目.		
建设项目类别	11—024其他食品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄志鹏			
2. 主要编制人员			
姓名			
黄志鹏			
陈展明			

建设单位责任声明

我单位纽斯葆广赛（广东）生物科技股份有限公司（统一社会信用代码

郑重声明：

一、我单位对纽斯葆广赛健康产业园项目建设项目环境影响报告表（项目编号： 以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

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



建设单

法定代表人（签）

2025年05月06日

编制单位责任声明

我单位广州德源环保科技有限公司（统一社会信用代码

郑重声明：

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

二、我单位受纽斯葆广赛（广东）生物科技股份有限公司的委托，主持编制了纽斯葆广赛健康产业园项目环境影响报告表（项目编号： ，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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



编制

法定

环境影响评价工程师
Environmental Impact Assessment Engineer



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

姓 名： 黄志鹏
性 别： ——
出生年月： ——
批准日期： ——
证件号码： 9 ——
管 理 号： 12





202508056184989807

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	黄志鹏			证件号码	
参保险种情况					
参保起止时间		单位			参保险种
202401	-	202507	广州市:广州德源环保科技有限公司		
截止		2025-08-05 10:06		该参保人于2025-08-05 10:06	费

备注：

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

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-08-05 10:06



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	陈展明			证件号码	
参保险种情况					
参保起止时间					
202501	-	202508	广州市		
截止		2025-08-27			

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-08-27 17:00

统一
编号
91440

营业执照 (副本)

名称 广州德源环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 匡荣杰

注册资本 伍佰万元(人民币)
成立日期 2017年02月27日
住所 广州市白云区鹤龙街尖彭路371号有趣社区B栋208室

经营范围 科技推广和应用服务业 (具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址:
<http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



登记机关

2025年04月23日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州德源环保科技有限公司（统一社会信用代码

郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的纽斯葆广赛健康产业园项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为黄志鹏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号
），主要编制人员包括陈展明（信用编号
）、黄志鹏（信用编号
）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告表（书）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



质量控制记录表

项目名称	纽斯葆广赛健康产业园项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	
编制主持人	黄志鹏	主要编制人员	黄志鹏、陈展明
初审（校核）意见	<p>1、明确主要污染因子 2、补充锅炉和 VOC 方面的标准和政策相符性分析 3、建议明确写下天然动植物，并明确无毒性的原料 4、核实是否有产品涉及水提醇</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名）：</p>		
审核意见	<p>1、补充纯水制备工艺流程图 2、补充施工期生态影响分析 3、根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活污染源产排污系数手册”补充颗粒物的取值依据 4、补充说明《佛山市南海区锅炉、工业炉窑、工业废水污染物总量核算技术指引》的适用性</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名）：</p>		
审定意见	<p>1、完善附图附件 2、补充废水、废气处理设备风险</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名）：</p>		

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设工程项目分析	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	66
四、主要环境影响和保护措施	73
五、环境保护措施监督检查清单	130
六、结论	133
附表	134
建设项目污染物排放量汇总表	134
附图 1 项目与广东省环境管控单元图的位置关系图	136
附图 2 广东省生态环境分区管控信息平台截图	137
附图 3 项目厂界外 500M 区域环境保护目标	138
附图 4 项目所在地	139
附图 5 项目所在地四至图	140
附图 6 本项目总平面布置图	141
附图 7 大气现状监测布点图	142
附图 8 项目所在地与饮用水水源保护区位置关系图	143
附图 9 广州从化明珠工业园总体发展规划图	144
附图 10 建设项目与广州市生态环境空间管控区的位置关系图	145
附图 11 建设项目与广州市大气环境空间管控区的位置关系图	146
附图 12 建设项目与广州市水环境空间管控区的位置关系图	147
附图 13 项目周边水系图	148
附图 13 项目周边水系图（局部放大）	149
附图 14 广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）	150
附图 15 广州市从化区国土空间总体规划（2021-2035 年）	151
附图 16 从化区流溪河及其支流岸线保护红线成果与从化区河涌岸线控制区域、河道管理红线成果（城郊—太平）图	152

附件 1 营业执照.....	153
附件 2 法定代表人身份证.....	154
附件 3 不动产权证.....	155
附件 4 投资备案证.....	158
附件 5 类比项目竣工验收检测报告.....	159

一、建设项目基本情况

建设项目名称	纽斯葆广赛健康产业园项目										
项目代码											
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	广州市从化区明珠工业园吉祥大道 68 号										
地理坐标	(113 度 31 分 27.922 秒, 23 度 37 分 22.886 秒)										
国民经济行业类别	1492 保健食品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业, 其他食品制造 149*, 保健食品制造。								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	从化区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）									
总投资（万元）	47000	环保投资（万元）	1300								
环保投资占比（%）	2.8	施工工期	12 个月								
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：厂房 1、2, 宿舍楼及附属设施已建设, 目前处于装修阶段。	用地（用海）面积（m ² ）	62796.5								
专项评价设置情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）“表1 专项评价设置原则表”，本项目专项评价设置情况说明，如下表所示。 <p style="text-align: center;">表1-1 专项评价设置原则表及本项目对比说明</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>专项设置类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目情况</th> <th>是否需要专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有有毒有</td> <td>项目排放废气主要</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>			专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要专项评价	大气	排放废气含有有毒有	项目排放废气主要	否
专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要专项评价								
大气	排放废气含有有毒有	项目排放废气主要	否								

		害物质、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	污染物为 NMHC、苯系物、甲醇、甲苯、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物，不含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等	
地表水		新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理，排入市政污水管网，不直接外排	否
环境风险		有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目	项目主要风险物质 Q<1，即有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）中的临界量	否
生态		取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目取水主要为市政供水，无设置取水口	否
海洋		直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否
地下水		涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的	项目建设不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p>				
<p>综上所述，本项目无需设置大气、地表水、环境风险、生态及海洋等环境要素的专项评价。</p>				

规划情况	<p>1、规划文件名称：《广州明珠工业园区南北组团控制性详细规划》； 审批机关：原从化市人民政府办公室； 批文号：从府办批〔2005〕222号。</p> <p>2、规划文件名称：《从化市低丘缓坡试点项目控制性详细规划》（明珠片区、太平工业园片区）； 审批机关：原从化市人民政府办公室； 批复文号：从府办复〔2013〕843号。</p>								
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环评文件名称：《从化市明珠工业园区环境影响评价报告书》（2003年怡地环保实业总公司编制）。 审批机关及批复：原广州市环境保护局，《关于从化市明珠工业园环境影响报告书的审批意见》（穗环管影〔2003〕511号）。</p> <p>2、规划环评文件名称：《从化市低丘缓坡土地综合开发利用明珠片区控制性详细规划环境影响报告书》。 审批机关及批复：原从化市环境保护局，《从化市环境保护局关于从化市低丘缓坡土地综合开发利用明珠片区控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》（从环函〔2015〕49号）。</p>								
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划相符性 本项目用地范围属于《广州明珠工业园区南北组团控制性详细规划》，《从化市低丘缓坡试点项目控制性详细规划》（明珠片区、太平工业园片区）M2二类工业用地（详见附图9），符合规划要求。</p> <p>2、规划环境影响评价相符性</p> <p style="text-align: center;">表1-2 与规划环境影响评价的相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="528 1792 1367 2037"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 1792 679 1927">文件名称</th><th data-bbox="679 1792 973 1927">规定</th><th data-bbox="973 1792 1283 1927">相符性分析</th><th data-bbox="1283 1792 1367 1927">判定结果</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 1927 679 2037">从化市低丘缓坡土地综合开</td><td data-bbox="679 1927 973 2037">该片区定位以汽配、新能源、新材料等产业为主导，辅以日</td><td data-bbox="973 1927 1283 2037">本项目主要从事保健食品制造，不涉及重污染行业。</td><td data-bbox="1283 1927 1367 2037">符合</td></tr> </tbody> </table>	文件名称	规定	相符性分析	判定结果	从化市低丘缓坡土地综合开	该片区定位以汽配、新能源、新材料等产业为主导，辅以日	本项目主要从事保健食品制造，不涉及重污染行业。	符合
文件名称	规定	相符性分析	判定结果						
从化市低丘缓坡土地综合开	该片区定位以汽配、新能源、新材料等产业为主导，辅以日	本项目主要从事保健食品制造，不涉及重污染行业。	符合						

	开发利用明珠片区控制性详细规划环境影响报告书	化、服务业，不涉及重污染行业。		
	《从化市环境保护局关于从化市低丘缓坡土地综合开发利用明珠片区控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》(从环函〔2015〕49号)	建议优化规划区空间布局，减轻居住、服务与工业组团的交叉干扰，明确缓冲距离，产业准入条件。	本项目周边以工业企业和空地为主，最近敏感点为项目东北面435m的左村，与敏感点之间有充足的缓冲距离，可有效避免居住、服务与工业组团的交叉干扰。	符合
	从化市明珠工业园环境影响评价报告书	<p>定位：报告书指出明珠工业园定位为以汽车制造、汽车零配件、家电制造、化妆品等工业产业为主导，同时具有一定高新技术产业和部分研发功能，成为一个生态环保、具有完善综合服务设施的现代化工业新城。</p> <p>禁止类：造纸工业、制革工业、农药工业、炼油工业、电镀工业（包括电解）、纺织印染工业（包括漂染）、电力工业的小火力发电、建材工业的水泥、石棉、石灰等；食品工业的禽畜初加工（包括屠宰）、味精、发酵酿造；有机、无机和高分子合成化学工业中的橡胶、颜料、染料、化肥、化纤、炸药等；来料加工的海外废金属、黑色金属和放射性矿产项目；致癌、致畸、致突变产品生产项目；国家明文禁止的</p>	本项目主要从事保健食品制造，不属于报告书所列的禁止类项目。同时，建设单位具备营养保健食品自主设计和研发功能，属于高新技术企业，符合园区产业定位。	符合

		“十五小”和新“十五小”项目。							
	《关于从化市明珠工业园环境影响报告书的审批意见》(穗环管影〔2003〕511号)	工业园在工业类型引进上,应优先引进污染物或轻微污染的高新技术产业,严格控制排放重金属和氨氮污染物的工艺项目进园,重污染型企业严禁引进、禁止引进传统的造纸、制革、农药、炼油、电镀、印染、火力发电、水泥、冶炼、发酵酿造和合成化学等工业项目	本项目主要从事保健食品制造,不涉及重金属排放,不属于重污染企业和禁止引进的造纸、制革、农药、炼油、电镀、印染、火力发电、水泥、冶炼、发酵酿造和合成化学等工业项目。项目废水经处理达标后排入明珠工业园污水处理厂处理,氨氮排放量未超出污水处理厂的许可排放量。	符合					
综上,本项目与明珠工业园的规划及规划环境影响评价以及审批意见是相符的。									
1、与建设项目与所在地“三线一单”的符合性									
表1-3 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)的相符性分析									
其他符合性分析	<table border="1"> <thead> <tr> <th>政策要求</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>(1) 全省总体管控要求</p> <p>区域布局管控要求。推动工业项目入园集聚发展,引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局,新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。</p> <p>环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。”</p> </td><td>本项目主要从事保健食品制造,项目位于从化明珠工业园,符合园区区域布局管控要求。本项目所在地不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源,为避免环境风险事故,企业将完善突发环境事件应急管理,加强园区和区域联动。因此,项目建设符合全省总体管控要求。</td><td>相符</td></tr> </tbody> </table>			政策要求	本项目情况	相符性	<p>(1) 全省总体管控要求</p> <p>区域布局管控要求。推动工业项目入园集聚发展,引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局,新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。</p> <p>环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。”</p>	本项目主要从事保健食品制造,项目位于从化明珠工业园,符合园区区域布局管控要求。本项目所在地不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源,为避免环境风险事故,企业将完善突发环境事件应急管理,加强园区和区域联动。因此,项目建设符合全省总体管控要求。	相符
政策要求	本项目情况	相符性							
<p>(1) 全省总体管控要求</p> <p>区域布局管控要求。推动工业项目入园集聚发展,引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局,新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。</p> <p>环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。”</p>	本项目主要从事保健食品制造,项目位于从化明珠工业园,符合园区区域布局管控要求。本项目所在地不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源,为避免环境风险事故,企业将完善突发环境事件应急管理,加强园区和区域联动。因此,项目建设符合全省总体管控要求。	相符							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>政策要求</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>(2) “一核一带一区”区域管控要求</p> <p>珠三角核心区内“禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站,推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出;原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管</p> </td><td>本项目所在区域属于珠三角核心区,主要从事保健食品制造,企业不涉及燃煤燃油火电机组、企业自备电</td><td>相符</td></tr> </tbody> </table>			政策要求	本项目情况	相符性	<p>(2) “一核一带一区”区域管控要求</p> <p>珠三角核心区内“禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站,推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出;原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管</p>	本项目所在区域属于珠三角核心区,主要从事保健食品制造,企业不涉及燃煤燃油火电机组、企业自备电	相符	
政策要求	本项目情况	相符性							
<p>(2) “一核一带一区”区域管控要求</p> <p>珠三角核心区内“禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站,推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出;原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管</p>	本项目所在区域属于珠三角核心区,主要从事保健食品制造,企业不涉及燃煤燃油火电机组、企业自备电	相符							

	<p>网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。”</p>	<p>站、燃煤锅炉、生物质锅炉，项目所在区域尚未覆盖集中供热管网，拟设置 2 台 4t/h 的燃气蒸汽锅炉，待供热管网覆盖后再实施集中供热；本项目不属于禁止建设的水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p>	
	<p>(3) 环境管控单元总体管控要求</p> <p>重点管控单元要求“以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。”</p> <p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p> <p>“水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。”</p> <p>“大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火</p>	<p>根据“广东省环境管控单元图”（见附图 2），本项目位于重点管控单元，所属工业园区已依法开展园区规划环评。</p> <p>本项目所在区域位于水环境工业污染重点管控单元，属于水环境质量超标类重点管控单元，项目主要从事保健食品制造，不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业。</p> <p>本项目所在区域不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。</p>	相符

	电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。”		
--	---	--	--

表1-4 与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的相符性分析

政策要求	项目情况	相符性
<p>(1) 区域布局管控要求</p> <p>1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-3.【生态/限制类】城郊街重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>	<p>1-1. 本项目位于ZH44011720003-从化区城郊街道-鳌头镇重点管控单元（见附图2）。本项目主要从事保健食品制造，符合园区产业布局，不属于效益低、能耗高、产业附加值较低的产业，也不属于落后生产能力企业。</p> <p>1-2. 本项目距离流溪河干流8730m，距离流溪河支流左村坑440m、冷水坑320m、馒头岭水800m（详见附图13），位于流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，项目建设符合《广州市流溪河流域保护条例》。</p> <p>1-3~1-5. 项目位置不涉及城郊街重要生态功能区一般生态空间、大气环境受体敏感重点管控区和大气环境弱扩散重点管控区（详见附图2）。项目不属于严格限制新建的储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目，不涉及溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。</p> <p>1-6. 项目位于大气环境高排放重点管控区内（详见附图2），于明珠工业园集聚发展，项目营运期间将落实各项环境管理，确保污染</p>	相符

		<p>物达标排放。</p> <p>1-7. 本项目选址不涉及大气环境弱扩散重点管控区（详见附图2）。</p>	
	<p>(2) 能源资源利用要求</p> <p>2-1. 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p> <p>2-2. 【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。</p>	<p>2-1~2-2. 本项目位于广州市从化区明珠工业园吉祥大道 68 号，周边以工业企业为主，不涉及水域岸线。项目生产过程将采用先进的技术、工艺和设备，减少单位产品能耗、水耗和污染物排放，清洁生产达到行业先进水平。</p>	相符
	<p>(3) 污染物排放管控要求</p> <p>3-1. 【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第—类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标。</p> <p>3-2. 【水/综合类】完善明珠工业园污水处理系统管网建设，加强污水处理厂运营监管，保证污水厂出水稳定达标排放，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。</p> <p>3-3. 【水/综合类】新建的畜禽养殖场（小区），应根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，应当根据养殖规模配套建设相应的粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理设施。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】严格控制汽车制造等产业使用高挥发性有机溶剂；有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。</p> <p>3-5. 【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。</p>	<p>3-1~3-3. 本项目主要从事保健食品制造，不属于畜禽养殖、汽车制造等产业，项目废水第—类污染物及其他有毒有害污染物，废水经处理达标后排入明珠工业园污水处理厂集中处理。</p> <p>3-4~3-5. 企业建设过程中将严格按照《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求加强管控无组织废气排放，防止废气扰民。因此，本项目建设与污染物排放管控要求是相符的。</p>	相符
	<p>(4) 环境风险防控要求</p> <p>4-1. 【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险</p>	<p>4-1~4-2. 本项目位于广州市从化区明珠工业园吉祥大道 68 号，</p>	相符

	<p>防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>不属于建设用地污染风险管控区。同时，企业将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，防范污染事故发生。因此，本项目建设与环境风险防控要求是相符的。</p>	
--	---	---	--

2、与相关生态环境保护法律法规政策相符性

本项目已取得从化区发改委出具的投资项目备案证（详见附件 4），本项目的建设符合相关的产业政策，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国发改令〔2023〕7 号）、《市场准入负面清单（2025 年版）》等相关产业政策。

（1）与《广州市生态环境保护条例》（穗人常〔2022〕95 号）的相符性分析

根据《广州市生态环境保护条例》（穗人常〔2022〕95 号），“第二十八条市人民政府可以根据大气污染防治的需要，依法划定并公布高污染燃料禁燃区。

高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源；已经完成超低排放改造的高污染燃料锅炉，在改用上述清洁能源前，大气污染物排放应当稳定达到燃气机组水平。”

本项目位于高污染燃料禁燃区（详见附图 2），项目拟设置 2 台 4t/h 的燃天然气燃气蒸汽锅炉，项目使用的燃料属于清洁能源，符合条例要求。

“第三十条 市生态环境主管部门应当公布挥发性有机物重点控制单位名单，会同有关部门制定挥发性有机物污染防治技术指引并指导重点控制单位采取管控措施。

在本市从事印刷、家具制造、机动车维修等涉及挥发性

	<p>有机物的活动的单位和个人，应当设置废气收集处理装置等环境污染防治设施并保持正常使用。服装干洗企业应当使用全封闭式干洗设备。</p> <p>在本市生产、销售、使用的含挥发性有机物的涂料产品，应当符合低挥发性有机化合物含量涂料产品要求。建筑装饰装修行业应当使用符合环境标志产品技术要求的建筑涂料及产品。</p> <p>鼓励挥发性有机物重点控制单位安装污染治理设施运行情况连续记录监控和生产工序用水、用电分表监控以及视频监控等过程管控设施。鼓励排放挥发性有机物的生产经营者实行错峰生产。鼓励在夏秋季日照强烈时段，暂停露天使用有机溶剂作业或者涉及挥发性有机物的生产活动。鼓励涂装类企业集中的工业园区和产业集群建设集中涂装中心。”</p> <p>本项目主要从事保健食品制造，醇沉浓缩废气经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，经由 28m 高的排气筒 DA001 排放；质检研发废气经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理，经由 28m 高的排气筒 DA002 排放。</p> <p>“第四十条 市、区人民政府应当合理规划工业布局，推动生态工业园区建设，依法引导企业入驻工业园区。</p> <p>工业园区管理机构应当编制园区生态环境保护方案，配套建设污水处理、固体废物处理处置、噪声污染防治等生态环境基础设施并保障其正常运行，建立园区企业环境档案，对园区内企业排放污染物实施监督管理。工业园区内的企业应当采取有效措施，确保污染物稳定达标排放。</p> <p>工业园区管理机构和园区内的企业应当依法向社会公开园区内生态环境基础设施建设和运行情况、企业污染物排放情况、环境风险防控措施落实情况等信息。</p> <p>生态环境、水务、工业和信息化等有关部门应当加强工业园区污染物排放监管，检查园区生态环境保护措施落实情</p>
--	---

况。”

本项目位于广州市从化区明珠工业园，生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理，排入市政污水管网，排入明珠工业园污水处理厂集中处理。醇沉浓缩废气经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，经由28m高的排气筒DA001排放；质检研发废气经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理，经由28m高的排气筒DA002排放；污水处理站臭气收集后经“活性炭吸附”除臭处理，经由约15m高的排气筒DA005排放；前处理粉尘、称量配料粉尘经收集后通过“布袋除尘器”处理后无组织排放。项目建成后将根据排污许可管理制度落实排污及信息公开工作。

综上，本项目建设符合《广州市生态环境保护条例》（穗人常〔2022〕95号）的要求。

3、与相关生态环境保护规划的符合性

表1-5 与相关生态环境保护规划的相符性分析

政策要求	项目情况	相符合性
1、与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）的相符性分析		
1) 生态环境空间管控 将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积2863.11平方千米（含陆域生态保护红线1289.37平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水	根据“广州市生态环境空间管控区图”，详见附图10，本项目选址不涉及陆域生态保护红线及生态环境空间管控区。	相符

	<p>排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。</p>		
	<p>3) 大气环境空间管控区 在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。</p> <p>①环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。</p> <p>②大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。</p> <p>③大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。</p>	<p>根据“广州市大气环境管控区图”，详见附图 11，本项目不属于环境空气功能区一类区、大气污染物增量严控区，但位于大气污染物重点控排区。本项目所在区域属于省级及以上工业园区，企业产业性质和污染排放满足工业园区管控要求，生产过程将加强废气治理，落实各项减排措施，与工业园区保持衔接。</p>	相符
	<p>4) 水环境空间管控区 在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积2567.55平方千米。</p> <p>①饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。</p> <p>②重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁</p>	<p>根据“广州市水环境管控区图”，详见附图 12，本项目所在地不涉及饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区，位于水污染治理及风险防范重点区。本项目所在区域属于省级及以上工业园区，生产过程将严格落实环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制，确保工业企业废水稳定达标排放。本项目生产废水不涉及第一类污染物、持久性</p>	相符

	<p>止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。</p> <p>③涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鳅国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。</p> <p>④水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。</p> <p>劣V类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。</p> <p>工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。</p>	<p>有机污染物；生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理，排入市政污水管网，排入明珠工业园污水处理厂集中处理。同时强化废水治理排放环境风险防范。</p>	
<p>2、与《广州市流溪河流域保护条例》（2021修正二）的相符性分析</p>			

	<p>第二十九条 流溪河流域内公共污水管网未覆盖的工矿企业、工业园区、居住小区、旅游宾馆、餐饮企业应当自行建设配套的污水处理设施，或者自建污水管网接驳公共污水管网，确保其排放的污水符合污染物排放标准和所在水功能区划和水环境功能区划的水质要求。</p> <p>前款规定的工矿企业、工业园区、居住小区、旅游宾馆、餐饮企业，尚未配套自建污水处理设施或者污水管网未接驳公共污水管网的，不得新增排放水污染物的生产建设项目。</p>	<p>本项目所在地已覆盖公共污水管网。本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理，排入市政污水管网，排入明珠工业园污水处理厂集中处理。水污染物均得到有效处理，因此，本项目符合条例第二十九条规定。</p>	相符
	<p>第三十一条 禁止在流溪河流域饮用水水源保护区设置排污口。流溪河流域饮用水水源保护区的边界按照《广州市饮用水水源保护区区划》确定。</p> <p>任何单位和个人未经许可不得在流溪河流域非饮用水水源保护区的河道、河涌、湖泊、水塘、水库、灌溉渠等水体设置排污口，不得排放超过国家或者地方规定的污染物排放标准和不符合所在水功能区划和水环境功能区划水质要求的水污染物。</p> <p>排污单位输送、贮存污水或者其他废弃物应当采取防渗漏等措施，防止污染地下水，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等向地下排污。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区（详见附图 8）。本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理，排入市政污水管网，排入明珠工业园污水处理厂集中处理。废水均为间接排放，无直接排放口。因此，本项目符合条例第三十一条规定。</p>	相符
	<p>第三十五条 在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律、法规和规划的要求。</p> <p>流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：</p> <p>（一）危险化学品的贮存、</p>	<p>根据从化区人民政府办公室关于印发《从化区流溪河及其支流岸线保护红线成果与从化区河涌岸线控制区域、河道管理红线成果（城郊—太平）》的通知（从府办〔2023〕37号），本项目不涉及从化区城郊街道至太平镇区间流溪河及其支流岸线保护红线（详见附图16）。经研究项目周边水系，本项目距离流溪河干流8730m，距离流溪河支流左村坑440m、冷水坑320m、</p>	相符

	<p>输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；</p> <p>（二）畜禽养殖项目；</p> <p>（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；</p> <p>（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；</p> <p>（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。</p> <p>改建前款规定的设施、项目的，不得增加排污量。</p>	<p>馒头岭水 800m（详见附图13），位于流溪河支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内。</p> <p>本项目主要从事保健食品制造及其他酒制品制造，不属于条例中的畜禽养殖、严重污染水环境的旅游项目、工业项目或市人民政府确定的其他严重污染水环境的设施、项目。本项目生产过程中涉及危险化学品乙醇的使用，质检研发过程涉及少量的醋酸、硼酸、乙醇、甲醇等危险化学品的使用。</p> <p>本项目保健食品生产过程需要对原材料（天然动植物、真菌、浆果、五谷杂粮等）进行前处理提取，将原材料添加至醇沉罐中提取浓缩，一般需要连续浸泡 1 天以上，浸渍期间会有乙醇留存在生产装置（醇沉罐）中，属于不可中断的持续性生产操作。另外，生产过程醇沉罐等装置中乙醇的回收方式为：卧式酒精中转储罐——醇沉罐——浓缩器——稀乙醇储罐——乙醇蒸馏装置——酒精回收储罐——回用于生产线。酒精中转储罐、酒精回收储罐等属于正常生产的一部分，为正常生产的暂存设施。</p> <p>本项目质检研发涉及的危险化学品试剂不长期储存，在使用前再联系试剂供应商供应，用于质检研发。</p> <p>因此，本项目建成后运营期间危险化学品的使用方式与该条例要求不冲突。</p>	
<p>3、与《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知（穗发改〔2018〕784号）》的相符性分析</p>			
	<p>根据《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（穗发改〔2018〕784号），“流溪河流域产业发展必须以绿色发展理念为指引，坚持生态环保优先，统筹兼顾生态环保与产业发展作为基本方针，贯穿到产业发展的各个环节。围绕保护和改善生态环境，从生产、装备、工艺等方面控制排污、排</p>	<p>本项目位于流溪河流域内，主要从事保健食品制造，不涉及发展规划中的限制、禁止发展的产业产品</p>	<p>相符</p>

	<p>废；以建设生态环境建设和改善长效机制为导向，推动产业转型升级，加快产业绿色化、高端化、集约化发展，形成推动流域环境保护与产业建设互动互促、有机融合的发展机制。结合流域实际，根据国家、广东省和市有关政策、规划，提出鼓励、限制、禁止发展的产业产品目录。”</p>		
<p>4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析</p>			
	<p>大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p>	<p>本项目主要从事保健食品制造，不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用。在醇沉浓缩及质检研发过程会产生少量的挥发性有机物。醇沉浓缩废气经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，经由28m高的排气筒DA001排放；质检研发废气经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理，经由28m高的排气筒DA002排放。</p>	相符
<p>5、与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析</p>			
	<p>深化工业源综合治理：推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行</p>	<p>本项目主要从事保健食品制造，在醇沉浓缩及质检研发过程会产生少量的挥发性有机物。醇沉浓缩废气经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，经由28m高的排气筒</p>	相符

	<p>台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。</p> <p>深化工业锅炉和炉窑排放治理。控制煤炭消费总量，加强现有燃煤机组（锅炉）煤炭使用量的监控，巩固“超洁净排放”成果。推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。继续扩大集中供热范围，推进热电联产重点工程。探索火电厂大气汞、铅排放控制研究和清单编制。</p>	<p>DA001排放；质检研发废气经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理，经由28m高的排气筒DA002排放。不使用低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺。建设单位营运期间将严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）加强管控无组织废气排放，同时，做好VOCs物料、废气治理设施等的台账记录。</p> <p>本项目拟设置2台4t/h的燃天然气燃气蒸汽锅炉，锅炉采用低氮燃烧，确保废气稳定达标排放。</p>
	<p>深化水环境综合治理：</p> <p>深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进行废水分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”，推进园区废水集中收集处理。巩固“散乱污”场所和“十小”企业清理成果，加强常态化治理。</p>	<p>本项目主要从事保健食品制造，生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理，排入市政污水管网，排入明珠工业园污水处理厂集中处理，排放的废水不涉及第一类污染物、持久性有机污染物。</p>
	<p>加强各类噪声污染防治：</p> <p>严格工业噪声污染防治。对纳入排污许可管理的企事业单位和生产经营者，严格按照排污许可管理制度的相关要求规范其噪声污染防治，加大监管力度，强化日常执法巡查，严肃查处未办理环评手续、未配套建设噪声污染防治设施、未办理噪声污染防治设施验收手续、噪声超标等环境违法行为。</p>	<p>本项目主要从事保健食品制造，生产设备噪音较小，营运期间会加强设备的运维管理，采取合理布局，隔声减振等噪声污染防治措施，确保厂界噪声达标。</p>
	<p>强化固体废物安全利用处置：</p> <p>强化固体废物全过程监管。建立工业</p>	<p>本项目按规范设置一般工业固体</p>

	<p>固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。加强医疗废物和医疗垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境污染防治，进一步提升医疗废物收集处置体系管理水平。加强教育、科研机构和其他企事业单位实验室危险废物分类、登记管理。以医疗废物、废铅蓄电池、废矿物油、废酸、废弃危险化学品、实验室危险废物等危险废物以及污泥、建筑废弃物等一般固体废物为重点，持续开展打击固体废物环境违法犯罪活动。推动固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程环境信息公开。</p>	<p>废物暂存点及危废仓，做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施。建立一般工业固体废物及危险废物管理台账，如实记录产生废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。</p>	
<p>6、与《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（穗府〔2024〕10号）的相符性分析</p>			
	<p>根据规划要求：</p> <p>（1）优先确定耕地保护目标，将可以长期稳定利用的耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护，耕地和永久基本农田主要分布在增城南部、从化中西部、白云北部和南沙北部等地区。</p> <p>（2）将整合优化后的自然保护地，生态功能极重要、生态极脆弱区域，以及具有潜在重要生态价值的区域划入生态保护红线，主要包括重要渔业资源产卵场、重要河口、重要滩涂及浅海水域、红树林及典型无居民海岛等。严格生态保护红线管控，保障生态系统安全。</p> <p>（3）在优先划定耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线的基础上，避让自然灾害高风险区域，适应人口变化趋势，结合存量建设用地分布以及城市空间结构优化战略，划定城镇开发边界2135.00平方千米。优化城镇开发边界内空间资源配置，防止城镇无序蔓延，构建组团布局、紧凑集约的空间结构。</p>	<p>本项目位于广州市从化区明珠工业园吉祥大道68号，所在区域不属于广州市国土空间总体规划中划定的耕地和永久基本农田保护红线范围，也不属于陆域生态保护红线范围，属于城镇开发边界范围内（详见附图14）。</p>	<p>相符</p>
<p>7、与《广州市从化区人民政府关于印发广州市从化区国土空间总体规划（2021—2035年）的通知》（从府〔2025〕6号）的相符性分析</p>			
	<p>（1）优先划定耕地和永久基本农田保护红线。优先确定耕地保护目标，将可以长期稳定利用的耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护。到2035年，全区划定耕地保有量不低于94.21平方千米（14.13万亩），永久基本农田保护任务不低于87.99平方千米</p>	<p>本项目位于广州市从化区明珠工业园吉祥大道68号，所在区域不属于广州市从化区国土空间总体规划中划定的耕地和永久</p>	<p>相符</p>

	<p>(13.20 万亩)。耕地和永久基本农田主要分布在鳌头、城郊等地区。</p> <p>(2) 严格划定生态保护红线。将整合优化后的自然保护地，生态功能极重要、生态极脆弱区域，以及具有潜在重要生态价值的区域划入生态保护红线。到2035年，全区划定生态保护红线709.91平方千米，主要包括广东流溪河国家森林公园、广东石门国家森林公园，以及广州从化唐鱼地方级自然保护区、广州陈禾洞地方级自然保护区等整合优化后的自然保护地。严格生态保护红线管控，保障生态系统安全。以生态保护红线为核心，整体保护与合理利用各类自然生态空间，提升生态系统功能与质量，增强生态产品供给能力。</p> <p>(3) 合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线的基础上，避让自然灾害高风险区域，适应人口变化趋势，结合存量建设用地分布以及城市空间结构优化战略，划定城镇开发边界内123.55平方千米。优化城镇开发边界内空间资源配置，防止城镇无序蔓延，构建组团布局、紧凑集约的空间结构。</p>	<p>基本农田保护红线范围，也不属于陆域生态保护红线范围，属于城镇开发边界范围内（详见附图17）。</p>	
<p>8、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析</p>			
	<p>1、珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北35t/h以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到50mg/m³以下。在排污许可证核发过程中，要求10t/h以上蒸汽锅炉和7兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建设成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NO_x排放浓度难以稳定达到50mg/m³以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地区淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO_x排放浓度稳定达到50mg/m³以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或</p>	<p>本项目使用锅炉为燃天然气蒸汽锅炉，不涉及燃煤锅炉和生物质锅炉，锅炉尾气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值。</p>	<p>相符</p>

	铅封方式加强监管。		
	2、企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	本项目无组织排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）等要求。不使用单独的光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子等低效VOCs治理设施。	相符
9、与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知》（粤环函〔2021〕461号）的相符性分析			
	1、全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）》要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于2022年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。	本项目燃气蒸汽锅炉采取低氮燃烧技术，尾气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值。	相符
	2、珠三角各地应按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉，于2021年8月底前将生物质锅炉淘汰计划上报我厅。	本项目不涉及燃煤锅炉和生物质锅炉。	相符
10、与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析			
(1) 有组织排放控制要求			
	收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于80%。对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外	本项目收集的废气中NMHC初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$ ，有机废气采用“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，处理效率为85%。	相符
	废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先	本项目废气收集处理系统建成后	相符

	启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施	与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”；废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用；项目生产设备设有紧急关闭按钮，不存在不能停止运行或者不能及时停止运行的情况。	
	排气筒高度不低于15m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定	本项目有机废气的排气筒高度为28m。	相符
	当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定	本项目有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）	相符
	企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年	本项目建成后将建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于3年	相符
(2) VOCs 物料存储无组织排放控制要求			
	VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中	本项目 VOCs 物料为醇沉过程中使用的乙醇及有机试剂等，均使用密闭容器储存。	相符
	盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭	盛装 VOCs 物料的容器存放于室内仓库，在非取用状态时均密闭盛装。	相符
	VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定	本项目酒精中转储罐、酒精回收储罐暂存设施符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。	相符
	VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密	本项目物料储	相

	闭空间的要求	库、料仓在非取用状态时保持关闭，满足密闭空间的要求。	符
(3) VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求			
	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭容器转移。	相符
	粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移	本项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。	相符
	对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定	本项目液态 VOCs 物料采用密闭容器转移，不涉及散装挥发性有机液体装载。	相符
(4) 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求			
	含 VOCs 产品的使用： VOCs 质量占比 $\geq 10\%$ 的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目醇沉浓缩废气经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，经由 28m 高的排气筒 DA001 排放；质检研发废气经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理，经由 28m 高的排气筒 DA002 排放。	相符
	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目不涉及有机聚合物产品生产，废气采用套管收集或通风橱收集。	相符
	企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	本项目按要求建立相关台账；台账保存期限不少于 3 年。	相符
	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量	本项目生产车间符合安全生产、职业卫生相关规定。	相符

	<p>载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至VOCs废气收集处理系统</p>	<p>本项目建成后，建设单位按要求规范做好废气回收，在开停工、检维修、清洗和退料等非正常工况情况下，废气处理设施保持开启，做好工艺废气的收集工作。</p>	相符
	<p>工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）应当按要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应当加盖密闭。</p>	<p>本项目产生的VOCs废料废活性炭等采用密闭容器包装，统一分类储存在危废暂存间内。</p>	相符
(5) VOCs无组织排放废气收集处理系统要求			
	<p>企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集</p>		相符
	<p>废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T 16758、WS/T757—2016规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应当低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）</p>	<p>本项目对VOCs废气通过密闭设备套管密闭收集或通风橱收集。</p>	相符
	<p>废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过500 $\mu\text{mol/mol}$，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按5.5规定执行</p>	<p>本项目有机废气收集系统的输送管道均为密闭管道，并在负压下运行。</p>	相符

二、建设项目建设工程分析

建设 内容	工程内容及规模：						
	1、基本信息						
	<p>纽斯葆广赛（广东）生物科技股份有限公司是一家专业于保健食品、营养食品生产和销售的高科技企业。现因企业发展需要，纽斯葆广赛（广东）生物科技股份有限公司（下文简称“建设单位”）拟投资 47000 万元于广州市从化区明珠工业园吉祥大道 68 号建设纽斯葆广赛健康产业园项目（下文称“本项目”），项目总用地面积 62796.5m²，总建筑面积 137957.43 m²。</p>						
	<p>本项目建成后产品方案为：年产口服液 142000 万袋（瓶）（约 30550 吨）、软胶囊 375000 万粒（约 3000 吨）、硬胶囊 3500 万瓶（约 3500 吨）、软糖 500000 万粒（约 17500 吨）、粉剂 75000 万袋（约 3000 吨）、袋泡茶 75000 万袋（约 1500 吨）、片剂 3000 万瓶（约 3000 吨），合计 62050t/a。</p>						
	<p>本项目包括：3 栋 5 层厂房（厂房 1、厂房 2、厂房 3），1 栋 8 层厂房（厂房 4），1 栋 6 层厂房（厂房 5），1 栋 8 层宿舍楼，3 栋 1 层值班室及配套的变电房、工具房、电机房、锅炉房和垃圾房。本项目厂区主要建构筑物情况详见下表：</p>						
	表2-1 本项目主要建构筑物情况一览表						
	序号	建筑名称	层数	层高	总高/m	占地面积 /m ²	建筑面积 /m ²
	1	厂房 1	5	首层 5.6m, 2~5 层 5m	25.6	3107.61	15601.78
	2	厂房 2	5	首层 5.6m, 2~5 层 5m	25.6	3764.42	19174.51
	3	厂房 3	6	首层 5.6m, 2~6 层 5m	31.8	3265	19590
	4	厂房 4	8 层；局部 3 层	首层 5.6m, 二层 4.8m, 3~8 层 4.2m；局部首层 5.6m 架空，二层 4.8m 架空，三层 9.2m	35.6	4050.01	29293
	5	厂房 5	6	首层 5.6m, 2~6 层 5m	31.8	6440.85	38972.01
	6	宿舍楼	8（含地下室 1 层）	地下室层 4.8m, 首层 5.5m, 2~3 层 4.2m, 4~8 层 3.1m	29.55	2032.51	13243.78
	7	值班室 1	1	7.45m	7.45	82	61.15

	8	值班室 2	1	7.45m	7.45	81	60.35
	9	值班室 3	1	7.45m	7.45	81	60.35
	10	变电房、工具房	2	首层 6m, 2层 5m	11.45	525.49	1072.4
	11	锅炉房	1	7.45m	7.45	226.5	226.5
	12	垃圾房	1	7.45m	7.45	37.2	37.2
	13	污水处理站设备房	2	首层 3m, 2层 3.5m	6.5m	207.2	414.4
	14	一般固废暂存间	1	4m	4	100	100
	15	危废仓	1	4m	4	50	50
	合计					137957.4	
							3

表2-2 建设项目工程组成

工程		工程内容
主体工程	厂房 1	1 栋 5 层厂房, 占地面积 3107.61 m ² , 建筑面积 15601.78 m ² ; 1~4 层 (部分贯穿): 提取、酶解、发酵车间, 用于植物提取物生产、酶解浓缩液生产、发酵液生产及醇沉浓缩; 5 层: 原材料处理车间和仓库, 中试车间, 用于研发、质检;
		1 栋 5 层厂房, 占地面积 3764.42 m ² , 建筑面积 19174.51 m ² ; 1 层: 软糖车间 1, 用于软糖生产; 2 层: 口服液车间 1, 用于口服液生产; 3 层: 口服液车间 2, 用于口服液生产; 4 层: 软胶囊车间 1, 用于软胶囊生产; 5 层: 周转仓库;
		1 栋 6 层厂房, 占地面积 3265 m ² , 建筑面积 19590 m ² ; 1 层: 周转仓库; 2 层: 固体制剂车间, 用于粉剂、袋泡茶、片剂、硬胶囊生产; 3 层: 口服液车间 3, 用于口服液生产; 4 层: 软胶囊车间 2, 用于软胶囊生产; 5 层: 软糖车间 2, 用于软糖生产; 6 层: 周转仓库
	厂房 4	1 栋 8 层厂房, 占地面积 4050.01 m ² , 建筑面积 29293 m ² ; 综合办公楼, 主要用于办公、展览。
		1 栋 8 层 (含地下室 1 层) 宿舍楼, 占地面积 2032.51 m ² , 建筑面积 13212.08 m ² ; 其中 1 层含食堂。
	辅助工程	3 栋 1 层值班室, 总占地面积 244m ² , 建筑面积 181.85m ²
		1 栋 2 层, 占地面积 525.49 m ² , 建筑面积 1072.4 m ²
公用工程	变电房、工具房	

环保工程	锅炉房	锅炉房	1 栋 1 层, 占地面积 226.5m ² , 建筑面积 226.5m ²
		垃圾房	1 栋 1 层, 占地面积 37.2m ² , 建筑面积 37.2m ²
		污水处理站设备房	1 栋 2 层, 占地面积 207.2m ² , 建筑面积 414.4m ²
	储运工程	厂房 5	1 栋 6 层仓库, 占地面积 6440.85 m ² , 建筑面积 38972.01 m ² ; 1-3 层为成品仓库, 4-6 层为原材料仓
	废气	前处理粉尘 (切片、粉碎、过筛等)	经集气罩收集后通过“布袋除尘器”处理后无组织排放
		称量配料粉尘	经集气罩收集后通过“布袋除尘器”处理后无组织排放
		醇沉浓缩废气	经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理, 经由 28m 高的排气筒 DA001 排放
		质检研发废气	经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理, 经由 28m 高的排气筒 DA002 排放
		锅炉燃烧废气	收集后通过 33m 高的排气筒 DA003 高空排放
		食堂油烟	收集后经高效静电油烟净化器处理后引至屋顶排气筒 DA004 排放
		污水处理站臭气	好氧池之前的池体(调节池、混凝沉淀池、UASB 反应池等)废气收集后经“活性炭吸附”除臭处理, 经由约 15m 高的排气筒 DA005 排放
	废水	生产异味	加强通风
	固废	废水	本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网, 生产废水经自建污水处理站(处理工艺: 调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀, 处理规模: 800m ³ /d) 处理达标后排入市政污水管网。
		固废	生活垃圾分类收集后交环卫部门或有资质的处理单位清运; 料渣外售做农家肥或饲料处理; 除尘系统收集的粉尘及废布袋、不合格产品、废玻璃瓶及废瓶盖、废包装材料、污水处理站污泥、制水废物、废油脂、废网胶交由再生回收资源利用单位回收处置; 质检研发废物、废活性炭等危险废物交由具有危废处置资质的单位处置。

2、主要产品及产能

本项目主要从事保健食品生产, 具体产能见下表:

表2-3 本项目产品产能一览表

序号	产品名称	设计产能/吨	生产位置	设计产能	规格
1	口服液	30550	厂房 1、厂房 2、厂房 3	142000 万瓶/袋	10~250ml

2	软胶囊	3000	厂房 2、厂房 3	375000 万粒	0.25~2g/粒
3	硬胶囊	3500	厂房 3	3500 万瓶	60~150g/瓶
4	软糖	17500	厂房 2、厂房 3	500000 万粒	2~5g/粒
5	粉剂	3000	厂房 3	75000 万袋	1~50g/袋
6	袋泡茶	1500	厂房 3	75000 万袋	1~10g/袋
7	片剂	3000	厂房 3	3000 万瓶	60~150g/瓶
8	植物提取物	2000	厂房 1	/	/
9	酶解浓缩液	7200	厂房 1	/	/
10	发酵液	5000	厂房 1	/	/

注：植物提取物、酶解浓缩液、发酵液为中间产品，回用于本项目软糖、粉剂、片剂、口服液等产品的生产。

3、主要原辅材料及用量

本项目主要原辅材料见下表：

表2-4 本项目主要原辅材料一览表

序号	名称	性状	包装规格	年用量 t/a	最大储存量/t	储存位置	是否危险化学品	是否风险物质
1	真菌、浆果、五谷杂粮	固体，块状	25kg/袋	2250	100	厂房 1 周转仓、厂房 5 原材料仓	否	否
2	天然动植物	固体，块状	25kg/袋	3000	125		否	否
3	95%乙醇	液体	/	510.3	/		是	是
4	黄精	固体，块状	25kg/袋	3600	150		否	否
5	木瓜蛋白酶	固体，粉状	25kg/袋	36	1.5		否	否
6	红参	固体，条状	25kg/袋	690	15		否	否
7	植物乳杆菌	固体，粉状	25kg/袋	6.9	0.15		否	否
8	葡萄糖	固体，粉状	25kg/袋	69	3		否	否
9	3%过氧化氢溶液*	液体	25kg/桶	1	0.1		否	否
10	大豆分离蛋白	固体，粉状	25kg/袋	1106.9	50	厂房 2、厂房 3 周转仓、厂房 5 原材料仓	否	否
11	海洋鱼皮胶原低聚肽粉	固体，粉状	25kg/袋	5000	200		否	否
12	蜂蜜	液体	100kg/桶	10000	400		否	否
13	蓝莓浓缩汁	液体	100kg/	1000	50		否	否

			桶					
14	沙棘果粉	固体,粉状	25kg/袋	3500	150		否	否
15	菊粉	固体,粉状	25kg/袋	3500	150		否	否
16	大豆异黄酮	固体,粉状	25kg/袋	2650	100		否	否
17	明胶	固体,片状,颗粒状	25kg/袋	4300	75		否	否
18	鱼油	液体	100kg/桶	650	25		否	否
19	大豆油	液体	100kg/桶	950	30		否	否
20	蜂蜡	固体,块状	25kg/袋	22	1		否	否
21	甘油	液体	100kg/桶	740	20		否	否
22	羟丙基甲基纤维素	固体,粉状	25kg/袋	550	20		否	否
23	钙、铁、锌等矿物质	固体,粉状	25kg/袋	5200	200		否	否
24	各种维生素	固体,粉状	25kg/袋	4200	175		否	否
25	淀粉	固体,粉状	25kg/袋	2750	110		否	否
26	色素	固体,粉状	25kg/袋	30	1.25		否	否
27	蔗糖	固体,颗粒状	25kg/袋	150	50		否	否
28	黑糖	固体,颗粒状	25kg/袋	150	6		否	否
29	木糖醇	固体,粉状	25kg/袋	150	6		否	否
30	樱桃粉	固体,粉状	25kg/袋	150	6		否	否
31	异麦芽酮糖醇	固体,粉状	25kg/袋	150	6		否	否
32	白砂糖	固体,颗粒状	25kg/袋	100	70		否	否
33	葡萄糖浆	液体	100kg/桶	1600	6		否	否
34	各种氨基酸	固体,粉状	25kg/袋	1300	50		否	否
35	柠檬酸	固体,粉状	25kg/袋	250	15		否	否
36	茶叶	固体,片状	25kg/袋	100	15		否	否

注: 根据《危险化学品目录》(2022修正), 过氧化氢溶液[含量>8%]属于危险化学品, 本项目使用的3%过氧化氢溶液, 过氧化氢含量<8%, 不属于危险化学品。

表2-5 本项目研发和质检试剂使用情况

序号	名称	状态	年用量 (吨)	最大存在 量(吨)	是否属于危 险化学品	是否属于 风险物质
1	无水乙醇	液体	0.2	0.001	是	是
2	甲醇	液体	0.25	0.001	是	是
3	正己烷	液体	0.05	0.001	是	是
4	乙腈	液体	0.02	0.001	是	是
5	石油醚(30-60、60-90)	液体	0.25	0.001	是	是
6	异丙醇	液体	0.06	0.001	是	是
7	甲苯	液体	0.01	0.001	是	是
8	丙酮	液体	0.04	0.001	是	是
9	高氯酸	液体	0.004	0.001	是	否
10	盐酸	液体	0.006	0.001	是	是
11	硫酸	液体	0.008	0.001	是	是
12	硼酸	固体	0.02	0.001	是	否
13	无水硫酸钠	固体	0.024	0.024	否	否
14	氢氧化钠	固体	0.022	0.001	是	否
15	氯化钠	固体	0.008	0.008	否	否
16	氢氧化钾	固体	0.012	0.001	是	否
17	凯氏定氮片	固体	0.01	0.01	否	否
18	抗坏血酸	固体	0.002	0.002	否	否
19	三氟化硼-甲醇 溶液	液体	0.004	0.004	否	否

注：本项目不进行危险化学品贮存，质检研发涉及的危险化学品试剂在使用前联系试剂供应商供应，用于质检研发。

主要原辅材料理化性质简介：

1) 明胶：没有固定的结构和相对分子量，由动物皮肤、骨、肌膜等结缔组织中的胶原部分降解而成为白色或淡黄色、半透明、微带光泽的薄片或粉粒；是一种无色无味，无挥发性、透明坚硬的非晶体物质，可溶于热水，不溶于冷水，但可以缓慢吸水膨胀软化，明胶可吸收相当于重量 5-10 倍的水。

2) 鱼油：英文名称为 Fats and Glyceridic oils，CAS 号为 8016-13-5，是鱼体内的全部油类物质的总称，来源于大型海洋鱼类的身体，其主要成分为 Omega-3 脂肪酸(包括 DHA 和 EPA)，是一种多元不饱和脂肪酸，可降低发炎反应，降低血脂肪、预防心脏血管疾病。

3) 大豆油：大豆油取自大豆种子，大豆油是世界上产量最多的油脂。

大豆油的种类很多，按加工方式可分为压榨大豆油、浸出大豆油；按大豆的种类可分为大豆原油，转基因大豆油。

4) 甘油：丙三醇是无色味甜透明黏稠液体。无臭。有暖甜味。俗称甘油，能从空气中吸收潮气，也能吸收硫化氢、氰化氢和二氧化硫。难溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚和油类。相对密度 1.26362。熔点 17.8°C。沸点 290.0°C(分解)。折光率 1.4746。闪点(开杯)176°C。急性毒性 LD₅₀: 31500 mg/kg(大鼠经口)。丙三醇是甘油三酯分子的骨架成分。当人体摄入食用脂肪时，其中的甘油三酯经过体内代谢分解，形成甘油并储存在脂肪细胞中。因此，甘油三酯代谢的最终产物便是甘油和脂肪酸。可用作溶剂，润滑剂，药剂和甜味剂。

5) 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。又称为液体葡萄糖，葡麦糖浆。又称右旋糖。一种单糖，含醛基的己糖。固体状态为白色结晶，溶于水稍有甜味，有旋光性，其水溶液旋光向右。广泛存在于生物体内，为某些双糖(如蔗糖、麦芽糖等)和多糖(如淀粉、纤维素等)的组成成分。葡萄糖浆由淀粉水解制得，60 年代应用微生物酶法生产葡萄糖。这是一项重大革新，比酸水解法有明显的优点。在生产中原料不必精制，不需耐酸、耐压的设备，而且糖液无苦味，产糖率高。食品工业上葡萄糖经异构酶处理后可制造果糖，尤其是含果糖 42% 的果葡糖浆，其甜度同蔗糖，已成为当前制糖工业的重要产品。

6) 乙醇：乙醇是一种有机物，俗称酒精，分子式 C₂H₆O，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。乙醇液体密度是 0.789g/cm³(20°C)，乙醇气体密度为 1.59kg/m³，沸点是 78.3°C，熔点是-114.1°C，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶，LD₅₀ 为 7060mg/kg(大鼠经口)和 7340 mg/kg(兔经皮)。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度(d15.56)0.816。乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为 70%-75% 的乙醇作消毒剂等，在国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。

7) 木瓜蛋白酶 (Papain): 又称木瓜酶, 是一种蛋白水解酶。木瓜蛋白酶是番木瓜 (Carica papaya) 中含有的一种低特异性蛋白水解酶, 广泛地存在于番木瓜的根、茎、叶和果实内, 其中在未成熟的乳汁中含量最丰富。木瓜蛋白酶的活性中心含半胱氨酸, 属于巯基蛋白酶, 它具有酶活高、热稳定性好、天然卫生安全等特点, 因此在食品、医药、饲料、日化、皮革及纺织等行业得到广泛应用。木瓜蛋白酶的最适合 pH 值 6~7(一般 3~9.5 皆可), 在中性或偏酸性时亦有作用, 等电点 (pI) 为 8.75; 木瓜蛋白酶的最适合温度 55~65°C(一般 10~85°C 皆可), 耐热性强, 在 90°C 时也不会完全失活; 受氧化剂抑制, 还原性物质激活。

8) 植物乳杆菌: 乳酸菌的一种, 最适生长温度为 30~35, 厌氧或兼性厌氧, 菌种为直或弯的杆状, 单个、有时成对或成链状, 最适 pH 6.5 左右, 属于同型发酵乳酸菌。可代谢木糖、纤维二糖等复杂碳源, 适用于食品发酵及工业益生菌生产。通过同型发酵途径代谢糖类 (如葡萄糖、乳糖、麦芽糖等), 主要产物为 D 型和 L 型乳酸。产生 α -半乳糖苷酶, 水解乳糖, 缓解乳糖不耐受。

9) 甲醇: CH_3OH , 无色有酒精气味易挥发的液体。熔点 -98°C, 沸点 64.5~64.7 °C, 闪点 11°C, 密度 0.79g/mL (25°C), 爆炸极限 (% V/V): 6~36.5。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳、水。有剧毒。急性毒性: LD_{50} : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LD_{50} : 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。

10) 乙腈: $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$, 透明液体。熔点 -46°C, 沸点 82°C, 闪点 2°C, 密度 0.8mg/L, 爆炸极限 (% V/V): 3~17, 溶解性: 与水混溶。稳定性: 在正确地使用和存储条件下是稳定的。急性毒性: LD_{50} : 25000mg/kg(大鼠经口); LD_{50} : >2000mg/kg(兔子经口); LC_{50} : 4.748mg/L(兔子吸入); 眼睛刺激或腐蚀: 造成严重眼刺激。

11) 正己烷: 无色液体, 有微弱的特殊气味。熔点: -95.6°C。沸点:

68.7°C。相对密度(水=1): 0.66。相对蒸气密度(空气=1): 2.97。蒸气压: 13.33 kPa (15.8°C)。闪点: -25.5°C。燃烧热: 4159.1 kJ/mol。性质稳定。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。

12) 异丙醇: 无色透明可燃性液体, 有似乙醇的气味; CAS 号为 67-63-0, 分子式 C_3H_8O , 分子量 60.09, 熔点 -88.5°C, 沸点 95.8°C (标准大气压), 凝固点 -89.5°C, 相对密度 0.7855, 折射率 1.3772, LD₅₀ (大鼠口服) 5840mg/kg, 家兔经皮 16.4ml/kg, 职业接触限值时间加权平均容许浓度为 350mg/m³, 短时间接触容许浓度为 700mg/m³, 能与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶。主要用于制药, 也用作溶剂、萃取剂、防冻剂。

13) 过氧化氢: 过氧化氢化学式为 H_2O_2 , 纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体, 可任意比例与水混合, 是一种强氧化剂。过氧化氢水溶液俗称双氧水, 为无色透明液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会分解成水和氧气, 但分解速度极其慢, 加快其反应速度的办法是加入催化剂——二氧化锰等或用短波射线照射。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体, 熔点 -0.43°C, 沸点 150.2°C, 纯的过氧化氢其分子构型会改变, 所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 1.71g/cm³, 密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大, 所以它的介电常数和沸点比水高。纯过氧化氢比较稳定, 加热到 153°C 便猛烈的分解为水和氧气。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用, 一般作为氧化剂使用。

14) 盐酸: 纯氯化氢为无色有刺激性臭味的气味。其水溶液即盐酸, 纯盐酸无色, 工业品因含有铁、氯等杂质, 略带微黄色。相对密度 (水=1): 1.187。氯化氢熔点: -114.8°C。沸点: -84.9°C。易溶于水, 有强烈的腐蚀性, 能腐蚀金属, 对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟, 触及氨蒸气会生成白烟。氯化氢气体对动植物有害。盐酸是极强的无机酸, 与金属作用能生成金属氯化物并放出氯; 与金属氧化物作用生成盐和水; 与碱起中和反应生成盐和水; 与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的

酸。

15) 氢氧化钠：分子式 NaOH 。分子量 40.01。相对密度 2.13。熔点 318。从空气中迅速吸收水分的同时，也迅速吸收二氧化碳。可溶于水、乙醇和甘油。溶解时产生大量的热。这些溶液与酸混合时也能产生大量热。

16) 高氯酸：无色或微黄色液体。恶臭、味辣。相对密度：0.9780(25/4°C)，熔点：-42°C，沸点 115~116°C，闪点：20°C(闭杯)，自燃点：482°C，蒸气密度 2.73，蒸气压 1.33KPa(13.2 °C)，爆炸极限：1.8~12.4%。能与水、醇、醚、石油醚、油类和许多其他有机液体混溶。弱碱性，0.2 摩尔的水溶液 $\text{pH}=8.5$ 。随水蒸汽挥发，与强酸生成盐，液体毗啶侵蚀一些塑料制品，橡胶制品和涂层。

17) 甲苯：无色有折射力的易挥发的液体，气味似苯。分子式 $\text{C}_7\text{-H}_8$ 。分子量 92.130。相对密度 0.866(20/4°C)。熔点-95~-94.5°C。沸点 110.4°C。闪点 4.44°C(闭杯)。自燃点 480°C。蒸气密度 3.1 4。蒸气压 4.89kPa(30°C)。蒸气与空气混合物的限爆炸限 1.27~7%。几乎不溶于水，与乙醇、氯仿、乙醚、丙酮、冰醋酸、二硫化碳混溶。遇热、明火或氧化剂易着火。遇明火或与下列物质反应：(硫酸+硝酸)、四氧化二氮、高氯酸银、三氟化溴、六氟化铀，引起爆炸。流速过快(超过 3 米/秒)有产生和积聚静电危险。

18) 硫酸：硫酸纯品为透明、无色、无嗅的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。分子式 H_2SO_4 。分子量 98.08。其相对密度及凝固点也随其含量变化而不同。相对密度 1.841(96~98%)。凝固点 10.35°C(100%)、3°C(98%)、-32°C(93%)、-38°C(78%)、-44°C(74%)、-64°C(65%)。沸点 290°C。蒸气压 0.13kPa(145.8°C)。对水有很大亲和力。从空气和有机物中吸收水分。与水、醇混合产生大量热，体积缩小。用水稀释时因把酸加到稀释水中，以免酸沸溅。加热到 340°C 分解成三氧化硫和水。硫酸纯品为透明、无色、无嗅的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。

稀酸能与许多金属反应，放出氢气。浓酸对铅和低碳钢无腐蚀，是一种很强酸性氧化剂。与许多物质接触能燃烧甚至爆炸，能与氧化剂或还原剂反应。

19) 丙酮：无色液体，具有令人愉快的气味(辛辣甜味)。易挥发。能与水、乙醇、 N,N -二甲基甲酰胺、氯仿、乙醚及大多数油类混溶。相对密度

(d25)0.7845。熔点-94.7°C。沸点 56.05°C。折光率 (n20D)1.3588。闪点-20°C。易燃。半数致死量 (大鼠, 经口) 10.7ml/kg。有刺激性, 易溶于水和其他有机溶剂。遇热、明火或氧化剂易燃烧爆炸。能与氧化剂反应。

20) 天然动植物: 人参、石斛、黄芪、百合、山楂、麦芽、金银花等无毒性的天然动植物。

物料平衡:

(1) 水提醇沉物料平衡分析

①水提过程: 本项目需要进行水提的原料约 5250t/a, 提取用水与原料配比约 10: 1, 水提料渣约占原料的 70%, 含水率约 60%, 则水提料渣产生量为 $5250*70%/(1-60\%)=9187.5\text{t/a}$ 。水提后对料液进行双效浓缩成膏状浓缩液, 浓缩液含水率约 30%, 则浓缩液含量为 $5250* (1-60\%) / (1-30\%)=2250\text{t/a}$ (其中有效物质含量为 1575t/a, 水含量约 675t/a)。(注: 前处理过程粉尘产生量较少, 对提取物含量影响不大, 为方便计算, 水提取物料仍按 5250t/a 计算)。水提浓缩液约 1500t/a 可直接作为植物提取物用于其他产品的调配, 剩余部分进行醇沉。

②醇沉过程: 根据提取浓缩液含醇量目标值计算, 现需要进行醇沉的水提浓缩液为 750t/a (其中有效物质含量为 525t/a, 水含量约 225t/a), 需使用 95% 乙醇配置含醇量为 70% (体积分数) 的醇沉液, 则 95% 乙醇用量为 $(70\% \times 225) / (95\%-70\%) =630 \text{ m}^3/\text{a}$, 95% (体积分数) 乙醇密度约 0.81g/cm³, 纯乙醇密度约 0.79g/cm³, 则本项目 95% 乙醇用量约 510.30t/a (其中纯乙醇的含量约 472.82t/a)。

醇沉料渣: 醇沉料渣产生量约 20%, 含水率约 40% (由于醇沉料渣主要为不溶于乙醇的不溶性物质和杂质等, 含醇量较少, 本评价不定量计算), 则醇沉料渣产生量为 $525*20\% / (1-40\%) =175\text{t/a}$ 。

冷凝回收效率:

除渣后醇沉料液进行浓缩回收乙醇。根据冷凝原理, 当物质的蒸气压在某一温度下达到其相应的饱和蒸气压时, 则开始凝结, 蒸气态物质从气相中冷凝出来。因此, 冷凝回收效率与饱和蒸汽压有关, 通过计算不同温度下物质的饱和蒸汽压可推算出物质的冷凝效率。

安托因(Antoine)方程最早发表于 1888 年, 是工程上广泛使用与实验数

据吻合较好的经验方程，是一个最简单的三参数蒸汽压方程，其一般形式为：

$$\lg P = A - \frac{B}{T + C}$$

式中：A、B、C 为物性常数，不同物质对应于不同的 A、B、C 值，该方程适用于大多数化合物；

P——温度 T 对应下的液体饱和蒸汽压，mmHg；

T——摄氏温度，(℃)。

根据建设单位提供的设计参数，本项目拟选用的冷凝回收装置设计冷凝效率如下表所示：

表2-6 冷凝回收效率核算一览表

污染 物	废气 温度 /℃	一级 冷凝 温度 /℃	二级 冷凝 温度 /℃	A	B	C	一级冷 凝效率	二级冷 凝效率	设计 总冷 凝效 率
乙醇	70	7	-12	8.2133 0	1652. 05	231.48 0	96.4%	74.9%	99.1 %

注：冷凝效率= (冷凝后的气体饱和蒸气压-冷凝前的气体饱和蒸气压) /冷凝后的气体饱和蒸气压。

经计算，乙醇不凝气产生量为 $472.82\text{t/a} \times 1\% = 4.73\text{t/a}$ ，回收的乙醇中有部分含醇废液（约 10%）进入污水处理站处理，剩余部分回用于生产。醇沉后得到植物提取物约 500t/a。具体的物料平衡图如下所示：

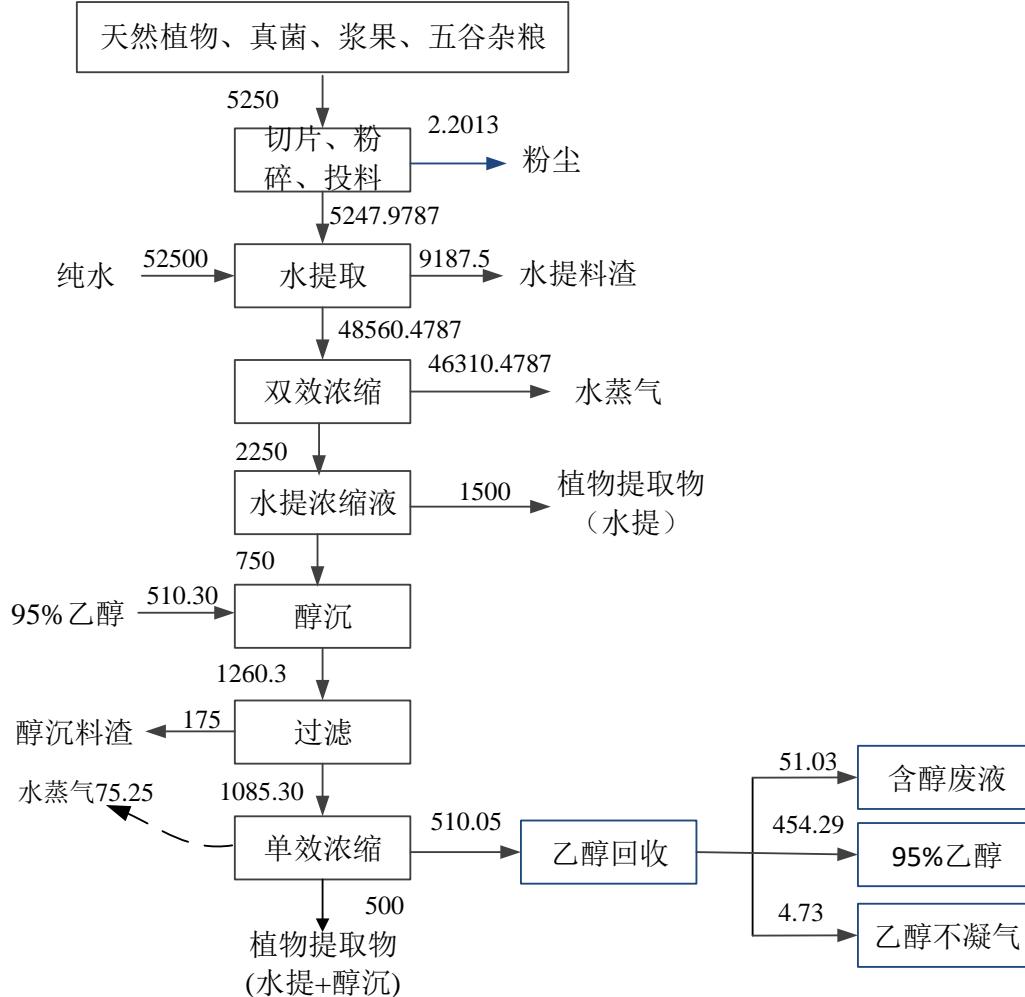


图2-1 水提醇沉物料平衡图 (t/a)

(2) 物料平衡表

表2-7 口服液物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称	产出量	
海洋鱼皮胶原低聚肽粉	5000	产品	口服液	30550
蜂蜜	4000	废气	粉尘	3.6
蓝莓浓缩汁	1000	固废	过滤料渣(含水率约60%)	175
沙棘果粉	3500		不合格品	3.055
菊粉	3500	/		
酶解浓缩液	7200	/		
发酵液	5000	/		
纯水	1531.655	/		
合计	30731.655	合计	30731.655	

表2-8 软胶囊物料平衡

投入	产出
----	----

	物料名称	使用量	物料名称		产出量
	大豆异黄酮	800	产品	软胶囊	3000
	明胶	800	废气	粉尘	0.24
	鱼油	300	固废	不合格品	0.3
	大豆油	350		废网胶	240
	蜂蜡	10	/		
	甘油	740	/		
	纯水	240.54	/		
	合计	3240.54	合计		3240.54

表2-9 硬胶囊物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
大豆异黄酮	900	产品	硬胶囊	3500
明胶	1000	废气	粉尘	0.42
鱼油	350	固废	不合格品	0.35
大豆油	600		废网胶	200
蜂蜡	12	/		
羟丙基甲基纤维素	500	/		
纯水	338.77	/		
合计	3700.77	合计		3700.77

表2-10 软糖物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
钙、铁、锌等矿物质	3000	产品	软糖	17500
各种维生素	3500	废气	粉尘	2.598
淀粉	2000	固废	不合格品	1.75
色素	10	蒸发损耗	水	55.652
蔗糖	50	/		
黑糖	50	/		
木糖醇	50	/		
樱桃粉	50	/		
果胶、明胶等	2500	/		
异麦芽酮糖醇	50	/		
葡萄糖浆	1600	/		
植物提取物	1500	/		
纯水	3200	/		
合计	17560	合计		17560

表2-11 粉剂物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
大豆分离蛋白粉	1100	产品	粉剂	3000
各种氨基酸	500	废气	粉尘	0.735
钙、铁、锌等矿物质	200	固废	不合格品	0.3
各种维生素	200	蒸发损耗	水	48.965
淀粉	300	/		
蔗糖	50	/		
黑糖	50	/		
木糖醇	50	/		
樱桃粉	50	/		
异麦芽酮糖醇	50	/		
白砂糖	50	/		
植物提取物	250	/		
纯水	200	/		
合计	3050	合计		3050

表2-12 袋泡茶物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
各种植物	200	产品	袋泡茶	1500
茶叶	100			
各种氨基酸	300	废气	粉尘	0.423
钙、铁、锌等矿物质	300	固废	不合格品	0.15
各种维生素	300	蒸发损耗	水	9.427
淀粉	200	/		
色素	10	/		
纯水	100	/		
合计	1510	合计		1510

表2-13 片剂物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
大豆异黄酮	950	产品	片剂	3000
柠檬酸	50	废气	粉尘	0.708
各种氨基酸	500	固废	不合格品	0.3
钙、铁、锌等矿物质	200	蒸发损耗	水	58.992

各种维生素	200		
淀粉	250		
蔗糖	50		
黑糖	50		
木糖醇	50		
樱桃粉	50		
异麦芽酮糖醇	50		
白砂糖	50		
色素	10		
植物提取物	250		
羟丙基甲基纤维素	50		
纯水	300		
合计	3060	合计	3060

表2-14 植物提取物的物料平衡

投入		产出			
物料名称	使用量	物料名称	产出量		
真菌、浆果、五谷杂粮	2250	中间产品	植物提取物	2000	
天然动植物	3000	废气	NMHC(乙醇不凝气)	4.73	
95%乙醇	510.3		粉尘	2.0213	
纯水	52500	固废	水提料渣(含水率约 60%)	9187.5	
/			醇沉料渣(含水率约 40%)	175	
/			废水	51.03	
/			回收溶剂	95%乙醇	
/			蒸发损耗	46385.7287(其中约 60% 重新冷凝成废水)	
合计	58260.3	合计		58260.3	

表2-15 酶解浓缩液物料平衡

投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称	产出量	
黄精	3600	中间产品	酶解浓缩液(固含量约 40%)	7200
木瓜蛋白酶	36	废气	粉尘	1.386
纯水	72000	固废	酶解料渣(含水率约 60%)	1800
/		蒸发损耗	水	66634.614(其中约 60% 重新冷凝成废水)

	合计	75636	合计	75636
表2-16 发酵液物料平衡				
投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
红参	690	中间产品	发酵液(固含量约10%)	5000
植物乳杆菌	6.9	废气	粉尘	0.2657
葡萄糖	69	固废	发酵料渣(含水率约60%)	682
大豆分离蛋白	6.9	蒸发损耗	水	90.5343
纯水	5000	/		
合计	5772.8	合计		5772.8
表2-17 全厂物料平衡				
投入		产出		
物料名称	使用量	物料名称		产出量
真菌、浆果、五谷杂粮	2250	产品	口服液	30550
天然动植物	3000		软胶囊	3000
95%乙醇	510.3		硬胶囊	3500
黄精	3600		软糖	17500
木瓜蛋白酶	36		粉剂	3000
红参	690		袋泡茶	1500
植物乳杆菌	6.9		片剂	3000
葡萄糖	69	废气	NMHC(乙醇不凝气)	4.73
大豆分离蛋白	1106.9		粉尘	12.397
海洋鱼皮胶原低聚肽粉	5000	固废	水提料渣(含水率约60%)	9187.5
蜂蜜	4000		醇沉料渣(含水率约40%)	175
蓝莓浓缩汁	1000		酶解料渣(含水率约60%)	1800
沙棘果粉	3500		发酵料渣(含水率约60%)	682
菊粉	3500		过滤料渣(含水率约60%)	175
大豆异黄酮	2650		不合格品	6.205
明胶	4300		废网胶	440
鱼油	650		含醇废液	51.03
大豆油	950		95%乙醇	454.29
蜂蜡	22		水	113283.913 (其中约60%重新冷凝成废水)

甘油	740		
羟丙基甲基纤维素	550		
钙、铁、锌等矿物质	3700		
各种维生素	4200		
淀粉	2750		
色素	30		
蔗糖	150		
黑糖	150		/
木糖醇	150		
樱桃粉	150		
异麦芽酮糖醇	150		
白砂糖	100		
葡萄糖浆	1600		
各种氨基酸	1300		
柠檬酸	350		
纯水	135410.965		
合计	188322.065	合计	188322.065

4、主要生产设备

本项目主要生产设备使用情况如下表所示：

表2-18 本项目生产设备情况

序号	设备名称	数量/台	规格/型号	摆放位置
1	滚筒式清洗机	1	—	厂房 1-提取车间
2	高效万能粉碎机	3	—	
3	切片机	1	—	
4	磨刀机	1	—	
5	粗粉碎机	1	—	
6	隧道式微波干燥箱	1	—	
7	多功提取罐	9	6m ³	
8	双效浓缩器	2	5000L/h	
9	单效浓缩器	1	1000L/h	
10	球形加热器	1	0.5m ³	
11	醇沉罐	8	4m ³	
12	卧式酒精中转储罐	2	25m ³	
13	酒精回收储罐	2	4m ³	
14	喷雾干燥器	1	—	
15	微波真空干燥箱	1	—	
16	真空干燥机	1	—	

17	冷库	2	—	
18	高效万能粉碎机	1	—	
19	酶解罐	10	5m ³	
20	储罐	4	3m ³	
21	定容罐	4	2m ³	
22	胶体磨	4	—	
23	平板过滤离心机	4	—	
24	管式离心机	4	—	
25	双效/球形蒸发器	6	2000L/h	
26	灭菌柜	3	—	
27	自动灌装机	3	—	
28	包装机	3	—	
29	高效万能粉碎机	1	—	
30	自动筛分机	1	—	
31	发酵罐	2	6m ³	
32	发酵罐	8	3m ³	
33	发酵罐	12	2m ³	
34	配料罐	12	1m ³	
35	超净工作台	2	—	
36	灭菌柜	3	—	
37	过滤器	3	—	
38	管式离心机	3	—	
39	自动灌装机	3	—	
40	包装机	3	—	
41	剪切罐	4	1500L	
42	定容罐	8	5000L	
43	离心泵	13	—	
44	UHT 灭菌机	4	—	
45	列管冷却	2	—	
46	油相罐	2	100L	
47	列管冷却	2	—	
48	列管加热器	2	—	
49	转子泵	2	—	
50	均质系统	2	—	
51	玻璃瓶自动灌装线	1	—	
52	PP 管口服液灌装线	1	—	
53	条包生产线	2	—	
54	PP 管巴杀自动线	1	—	
55	条包巴杀生产线	2	—	

厂房 1-酶
解车间

厂房 1-发
酵车间

厂房 2-口
服液车间 1

	56	玻璃瓶巴杀生产线	1	—	
	57	自动升降平台	4	DPS-350-120CA	
	58	自动检重秤	4	JLCW-500G	
	59	激光打码	4	—	
	60	对角贴标机	4	SHL-3520	
	61	赋码线	4	—	
	62	热缩机	4	HS-260	
	63	清洗机	4	HC-600	
	64	真空包装机	4	E-100	
	65	自动捆扎机	4	KZW-8060D	
	66	码垛机器人	4	—	
	67	剪切罐	3	1500L	
	68	列管冷却	2	—	
	69	定容罐	6	4000L	
	70	UHT 灭菌机	3	—	
	71	12列液体分装机	2	—	
	72	PP管口服液灌装线	1	—	
	73	PP管巴杀自动线	2	—	
	74	条包巴杀生产线	2	—	
	75	自动升降平台	3	DPS-350-120CA	厂房 2-口服液车间 2
	76	自动检重秤	3	JLCW-500G	
	77	激光打码	3	—	
	78	对角贴标机	3	SHL-3520	
	79	赋码线	3	—	
	80	热缩机	3	HS-260	
	81	清洗机	3	HC-600	
	82	真空包装机	3	E-100	
	83	自动捆扎机	3	KZW-8060D	
	84	码垛机器人	3	—	
	85	不锈钢配液罐 (含乳化罐、真空)	3	—	
	86	水浴式化胶罐(含真空)	3	—	
	87	滚模式软胶囊机 (含干燥)	3	—	
	88	干燥转笼	3	—	
	89	瓶装自动线	2	—	
	90	泡罩自动线	1	—	
	91	胶体磨	1	—	
	92	CIP 清洗站	1	—	
	93	真空系统	1	—	

	94	热水加热系统	1	—	
	95	外包自动化线(含喷码机、贴标机、在线称重、装盒机、装箱机、码垛机)	3	—	
	96	软糖生产线	3	GD600Q	厂房 2-软糖车间 1
	97	内包生产线	3	—	
	98	外包自动化线	3	—	
	99	振动筛	16	—	
	100	槽型混合机	8	—	厂房 3-固体制剂车间
	101	摇摆颗粒机	8	—	
	102	沸腾干燥机	4	—	
	103	沸腾制粒机	4	—	
	104	高效湿法制粒机	16	—	
	105	整粒机	8	—	
	106	固定提升整粒转料机	4	—	
	107	三偏心混合机	4	—	
	108	柱式料斗混合机	4	—	
	109	高速压片机	12	—	
	110	胶囊自动填充机	8	—	
	111	胶囊抛光机	8	—	
	112	平板式泡罩机	8	—	
	113	包装机	4	—	
	114	全自动瓶装线	8	—	
	115	粉剂自动线	4	—	
	116	提升式运动混合机	4	—	
	117	热风循环烘箱	12	—	
	118	颗粒/粉剂自动包装机	20	—	
	119	袋泡茶包装机	12	—	
	120	剪切罐	3	1500L	厂房 3-口服液车间 3
	121	定容罐	6	5000L	
	122	离心泵	10	—	
	123	UHT 灭菌机	3	—	
	124	列管冷却	1	—	
	125	油相罐	1	100L	
	126	列管冷却	1	—	
	127	列管加热器	1	—	
	128	转子泵	2	—	
	129	均质系统	1	—	
	130	玻璃瓶自动灌装线	1	—	
	131	条包生产线	1	—	

	132	条包巴杀生产线	1	—	
	133	玻璃瓶巴杀生产线	1	—	
	134	自动升降平台	3	DPS-350-120CA	
	135	自动检重秤	3	JLCW-500G	
	136	激光打码	3	—	
	137	对角贴标机	3	SHL-3520	
	138	赋码线	3	—	
	139	热缩机	3	HS-260	
	140	清洗机	3	HC-600	
	141	真空包装机	3	E-100	
	142	自动捆扎机	3	KZW-8060D	
	143	码垛机器人	3	—	
	144	不锈钢配液罐(含乳化罐、真空)	3	—	
	145	水浴式化胶罐(含真空)	3	—	
	146	滚模式软胶囊机(含干燥)	3	—	
	147	干燥转笼	3	—	
	148	瓶装自动线	2	—	
	149	泡罩自动线	1	—	
	150	胶体磨	1	—	
	151	CIP 清洗站	1	—	
	152	真空系统	1	—	
	153	热水加热系统	1	—	
	154	外包自动化线(含喷码机、贴标机、在线称重、装盒机、装箱机、码垛机)	3	—	
	155	软糖生产线	3	GD600Q	
	156	内包生产线	3	—	
	157	外包自动化线	3	—	
	158	冷却塔	7	—	厂房1、2、3屋顶
	159	纯水制备设备	8	—	厂房1、2、3-1层
	160	天然气蒸汽锅炉(含软水制备系统)	2	—	锅炉房
	161	空气压缩机	9	—	厂房1、2、3-1层

产能匹配性分析:

(9) 植物提取物产能匹配性分析:

①水提取: 本项目共设多功能提取罐 9 台 (均为 6m³, 合计 54m³), 单

批次最大提取能力 $43m^3$ (预留约 20% 安全空间), 单次提取时间约 4 小时, 每天最多可提取 6 批, 年工作 250 天, 则最大提取能力为 $64500m^3$ 。根据物料平衡, 进入提取罐的物料量 (水、真菌、浆果、五谷杂粮、天然动植物) 合计约 $57750m^3$ 。设计产能占设备最大产能的 90%, 具有合理性。

②醇沉: 本项目共设醇沉罐 8 台 (均为 $4m^3$), 单批次最大醇沉能力 $22.4m^3$ (预留约 30% 安全空间), 单次醇沉时间最长需 72 小时以上, 年工作 250 天, 每年最多可醇沉 83 批, 则最大醇沉能力为 $1859.2m^3$ 。根据物料平衡, 进入醇沉罐的物料量 (95% 乙醇, 水提取浓缩物) 合计约 $1380m^3$ 。设计产能占设备最大产能的 74%, 具有合理性。

(2) 酶解浓缩液产能匹配性分析:

本项目共设酶解罐 10 台 (均为 $5m^3$), 单批次最大酶解能力 $40m^3$ (预留约 20% 安全空间), 单次酶解时间约 3 小时, 每天最多可酶解 8 批, 年工作 250 天, 则最大酶解能力为 $80000m^3$ 。根据物料平衡, 进入酶解罐的物料量 (黄精、木瓜蛋白酶、纯水) 合计约 $75636m^3$ 。设计产能占设备最大产能的 95%, 具有合理性。

(3) 发酵液产能匹配性分析:

本项目共设发酵罐 22 台 (8 台 $3m^3$ 、2 台 $6m^3$ 、12 台 $2m^3$, 合计 $60m^3$), 单批次最大发酵能力 $50m^3$ (预留约 20% 安全空间), 单次发酵时间约 50 小时, 年工作 250 天, 每年最多可发酵 120 批, 则最大发酵能力为 $6000m^3$ 。根据物料平衡, 进入发酵罐的物料量 (红参、植物乳杆菌、葡萄糖、大豆分离蛋白、纯水) 合计约 $5772.8m^3$ 。设计产能占设备最大产能的 96%, 具有合理性。

5、人员及生产制度

本项目完成后员工人数为 800 人, 员工均在厂内用餐, 住宿人员约 400 人。本项目年工作 250 天, 每天 3 班制, 每班 8h。

6、给排水情况

①给水系统

本项目用水由市政自来水供应。主要用水为员工生活用水、原料清洗用水、检验用水、喷淋塔用水、灭菌设备用水、锅炉用水、纯水制备用水 (制得纯水, 同时产生纯水制备废水), 包装容器清洗用水 (纯水)、产品生产用

水（纯水），生产设备清洗用水（部分为纯水、部分为自来水），纯水制备废水部分用于地面清洗用水、冷却塔用水，新鲜自来水用水量合计约248805.400 t/a。

②排水系统

本项目完成后外排废水主要有生活污水（排放量约 17600 t/a），生产废水（排放量约 97025.98 t/a）（含原料清洗废水、包装容器清洗废水、生产设备清洗废水、地面清洗废水、质检研发废水、喷淋塔废水、灭菌设备排水、锅炉外排水、提取、酶解工艺废水），清净下水（排放量约 28419.292 t/a）（纯水制备废水）。

本项目生活污水经隔油隔渣池、三级化粪池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站（处理工艺：调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀，处理规模：800m³/d）处理达标后排入市政污水管网。清净下水直接排入市政污水管网。水平衡如下图所示：

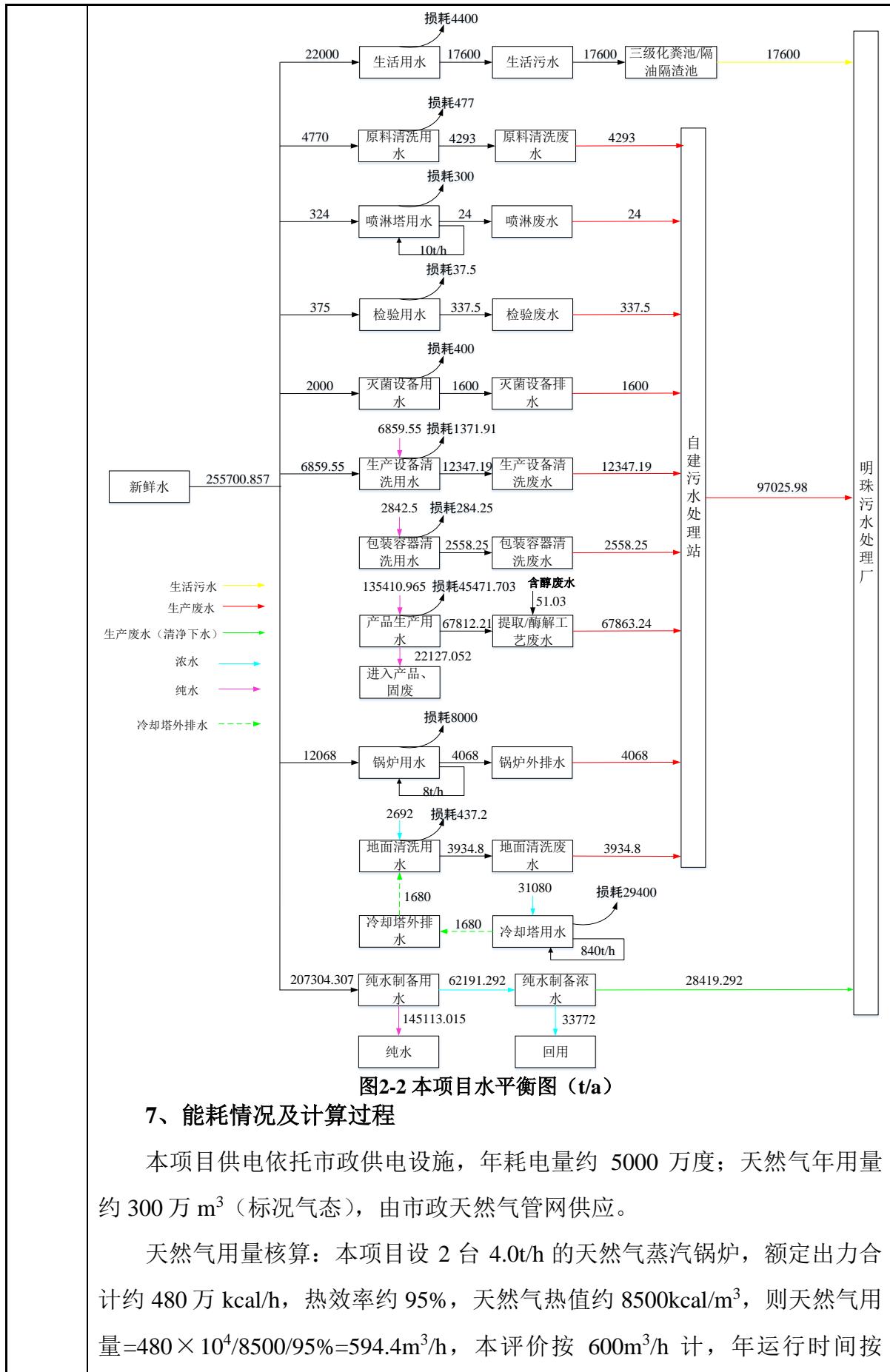


图2-2 本项目水平衡图 (t/a)

7、能耗情况及计算过程

本项目供电依托市政供电设施，年耗电量约 5000 万度；天然气年用量约 300 万 m^3 (标况气态)，由市政天然气管网供应。

天然气用量核算：本项目设 2 台 4.0t/h 的天然气蒸汽锅炉，额定出力合计约 480 万 kcal/h，热效率约 95%，天然气热值约 8500kcal/ m^3 ，则天然气用量= $480 \times 10^4 / 8500 / 95\% = 594.4 m^3/h$ ，本评价按 $600 m^3/h$ 计，年运行时间按

	<p>5000h (年运行 250 天, 每天工作 20 小时), 则天然气用量合计约 300 万 m³/a。</p> <p>8、厂区平面布局情况</p> <p>本项目主体工程包括 3 栋生产厂房 (厂房 1、厂房 2、厂房 3, 均为 5 层); 辅助工程包括 1 栋 8 层厂房 4 (综合办公楼)、1 栋 8 层宿舍楼及 3 个单层值班室; 储运工程包括 1 栋 6 层厂房 5 (仓库); 同时配套 1 栋 2 层变电房、工具房, 1 栋单层锅炉房, 1 栋单层垃圾房及 1 栋 2 层污水处理站设备房等。</p> <p>9、四至情况</p> <p>本项目东、北两面均为园区内未开发用地, 项目西面为万瑞通电缆和颜如玉数字化智慧产业园、南面隔吉祥大道为白云钢板弹簧、广州维金汽车零部件有限公司和广州奥太制冷设备有限公司等企业。</p> <p style="text-align: center;">表2-19 建设项目四至情况一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>方位</th><th>名称</th><th>性质</th><th>与项目的距离 /m</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>项目东面</td><td>未开发用地</td><td>空地</td><td>相邻</td></tr> <tr> <td rowspan="3">项目南面</td><td>白云钢板弹簧</td><td>企业</td><td>66</td></tr> <tr> <td>广州维金汽车零部件有限公司</td><td>企业</td><td>66</td></tr> <tr> <td>广州奥太制冷设备有限公司</td><td>企业</td><td>66</td></tr> <tr> <td rowspan="2">项目西面</td><td>万瑞通电缆</td><td>企业</td><td>相邻</td></tr> <tr> <td>颜如玉数字化智慧产业园</td><td>企业</td><td>相邻</td></tr> <tr> <td>项目北面</td><td>未开发用地</td><td>空地</td><td>相邻</td></tr> </tbody> </table>	方位	名称	性质	与项目的距离 /m	项目东面	未开发用地	空地	相邻	项目南面	白云钢板弹簧	企业	66	广州维金汽车零部件有限公司	企业	66	广州奥太制冷设备有限公司	企业	66	项目西面	万瑞通电缆	企业	相邻	颜如玉数字化智慧产业园	企业	相邻	项目北面	未开发用地	空地	相邻
方位	名称	性质	与项目的距离 /m																											
项目东面	未开发用地	空地	相邻																											
项目南面	白云钢板弹簧	企业	66																											
	广州维金汽车零部件有限公司	企业	66																											
	广州奥太制冷设备有限公司	企业	66																											
项目西面	万瑞通电缆	企业	相邻																											
	颜如玉数字化智慧产业园	企业	相邻																											
项目北面	未开发用地	空地	相邻																											
工艺流程和产排污环节	<p>1、植物提取物生产工艺</p>																													

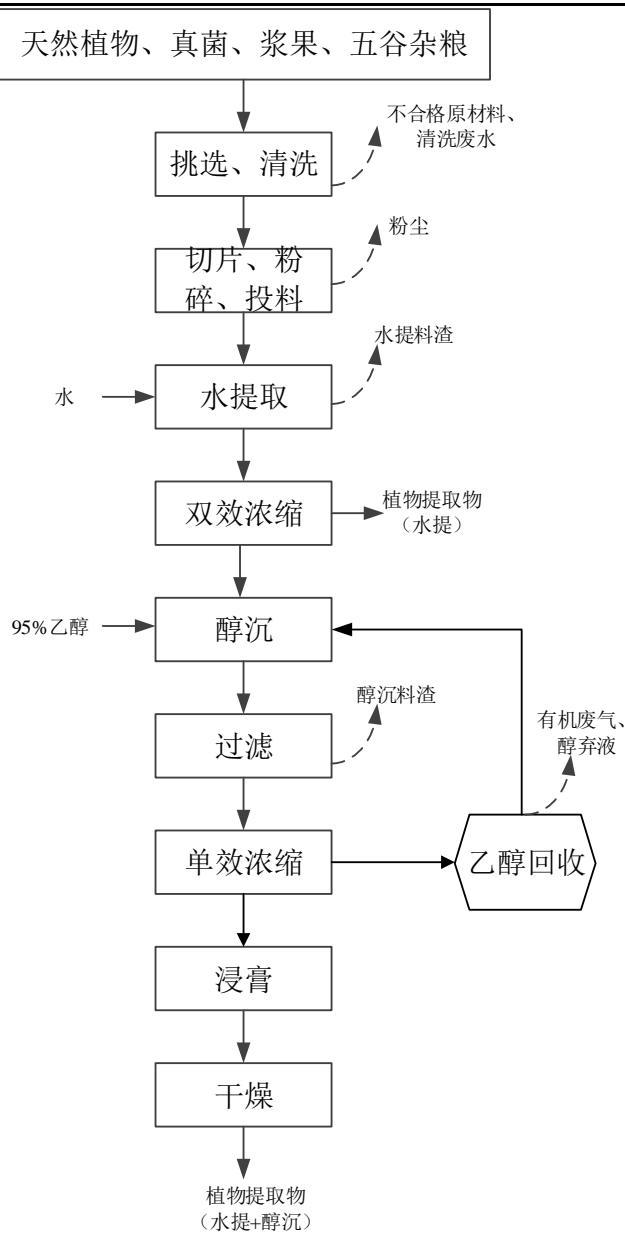


图2-3 植物提取物生产工艺流程及产污环节

工艺流程及产污环节：

挑选、清洗：购进原材料（天然动植物、真菌、浆果、五谷杂粮）后，经过挑选除去不合格的原材料，不合格的原材料放在仓库区暂时存放，定期退回供应商，更换等质量的原材料。

净选后的天然动植物、真菌置于洗药机中用纯水冲洗干净，以清洗表面残留的灰尘。清洗方式为连续性的淋洗，废水中主要含有 SS，经管网引至厂内污水处理设施处理后排放。

将挑选或清洗后的植物（天然动植物、真菌）利用切片机切割成大小，厚薄均匀的小片。植物片需经过烘箱烘干后包装备用，烘箱运行温度小于

80°C，每天运行 6 小时，烘干至含水率小于 10% 即为合格。切片过程会产生粉尘。

净选后的浆果、五谷杂粮采用自控磨粉机组进行粉碎。物料由加料口进入粉碎室，通过高速旋转的刀片进行粉碎，操作人员通过调节分级轮在分级盘的距离来达到所要求的物质细度，高速旋转的枫叶把达到要求的物料从粉碎室引至集料箱布袋。粉碎过程会产生粉尘。

称量投料、水提浓缩：切片、粉碎后的物料准确称量后投入提取罐，加入水进行蒸煮，原料以 1: 10 的比例加水，加热至沸腾（95°C 以上），保温 3 小时，经过滤后经双效浓缩器进行浓缩，水提过程会产生水提料渣。大部分原料经水提浓缩后用于其他产品调配。

醇沉浓缩：少部分浓缩液冷却至 40°C 后泵至醇沉罐，加入 95% 乙醇进行醇沉（利用浓缩液中剩余水分进行醇沉液配备，醇沉液含醇量约 70%），随后静置 24-72h，醇沉罐为全密闭罐，安全泄压管连接乙醇回收装置；醇沉结束后醇沉液经醇沉罐底部自带的过滤系统过滤，通过管道硬接的方式连接单效浓缩器浓缩进行乙醇回收；上述醇沉浓缩过程会产生醇沉料渣、含醇废液及有机废气。

干燥、收粉：将得到的提取物转移至喷雾干燥器，配合微波真空干燥箱和真空干燥机进行干燥，干燥后进行收粉（收膏），待用。干燥收粉过程全程密闭，无粉尘外排。

（2）酶解浓缩液生产工艺流程

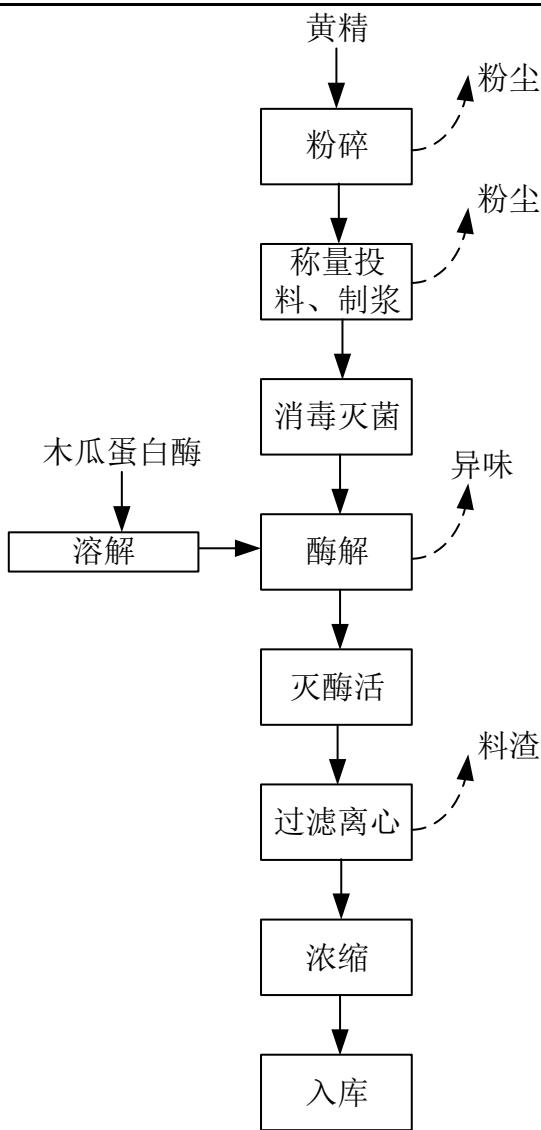


图2-4 酶解浓缩液生产工艺流程图

生产工艺流程简述:

粉碎: 黄精经高效万能粉碎机粉碎, 粉碎时不加筛网, 重复粉碎 3 次, 得到黄精细碎粉, 粉碎过程会产生粉尘。

称量、投料、制浆: 黄精细碎粉准确称量后投入定容罐中, 并加 5 倍的水浸泡 0.5-1h (常温) 后, 转移到胶体磨中循环研磨, 研磨速率 4-6kg/min, 胶体磨研磨完成后, 用纯水清洗胶体磨中残余的原料并倒入浆液中 (清洗次数 2~3 次), 最后用剩余的纯水定量黄精浆液的料液比为 1: 20 (质量比)。投料过程会产生粉尘。

消毒灭菌: 酶解罐在投料前进行空罐消毒灭菌, 使酶解罐温度达到 121-123℃, 并保持温度 20 分钟, 随后降温至 38℃。

酶解: 黄精浆液投入酶解罐中, 保持转速 80-120 r/min, 加热升温至

50.5±1℃。木瓜蛋白酶提前用 10 倍质量的纯水进行溶解，待酶解罐内黄精浆液温度稳定在 50.5±1℃时，加入 1%的木瓜蛋白酶（按黄精质量计）。加酶完成后，保持转速 80-120 r/min、温度 50.5±1℃酶解 2h。酶解过程会产生少量异味。

灭酶活：打开酶解罐蒸汽阀，温度上升至 95℃，保温 10min，进行灭酶活，灭酶活完成后，得到黄精酶解液。

过滤离心：将黄精酶解液温度降至 40℃以下，用平板过滤离心机进行过滤，平板过滤离心机内部滤网目数不低于 500 目，过滤过程及时更换滤袋。将过滤后的黄精酶解液转移至管式离心机进行离心，离心转速为 14000 r/min，得到离心后的黄精酶解液。过滤离心过程会产生料渣。

浓缩：将离心后的黄精酶解液进行浓缩，开启真空阀和进料阀，将黄精酶解液放入双效/球形蒸发器中，浓缩温度不高于 80℃，真空度-0.08~-0.03Mpa，浓缩过程要注意控制真空度与温度，防止跑料现象的产生。如产生大量气泡现象，则立即破坏真空，防止跑料，料液蒸发至一定程度时，用量筒取小样，检测可溶性固体物含量，浓缩至可溶性固体物为 35~40%时，得到酶解浓缩液。酶解浓缩液温度冷却至 38℃以下，入库备用。

（3）发酵液生产工艺流程

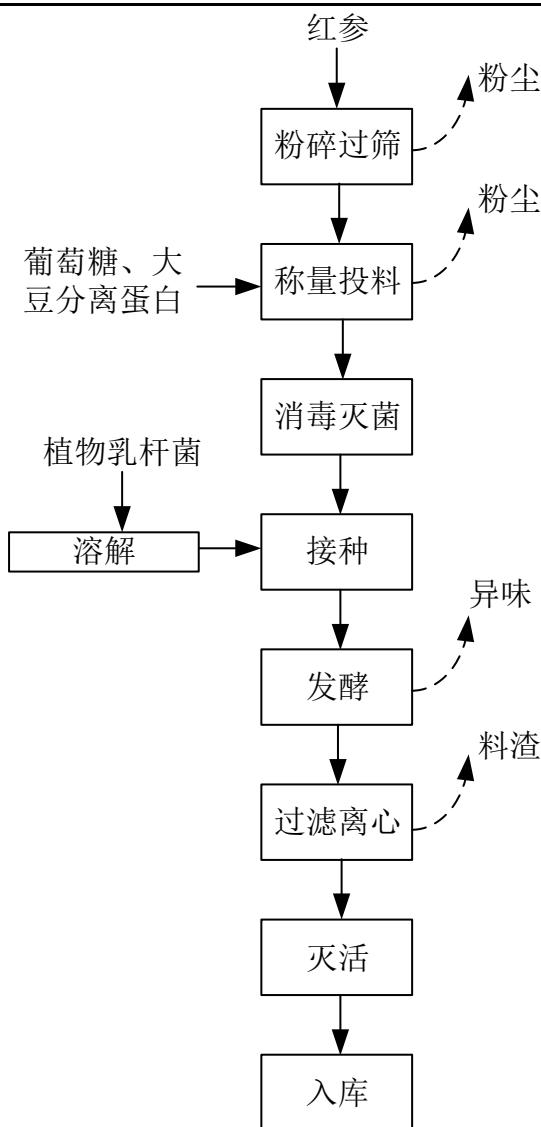


图2-5 发酵液生产工艺流程图

生产工艺流程简述：

粉碎、过筛：红参经高效万能粉碎机粉碎，经过 40 目筛网，未过筛的药材重新粉碎。粉碎、过筛过程会产生粉尘。

称量、投料：原辅料按配方准确称量后投入配料罐，并加水搅拌溶解，随后转移到发酵罐，用少量纯水冲洗3次配料罐并转移到发酵罐中。称量、投料过程会产生粉尘。

消毒灭菌：①空消：发酵罐在投料前进行空罐消毒灭菌，使发酵罐温度达到 121-123℃，并保持温度 20 分钟，随后降温。②实消：在投入发酵液后再次进行消毒灭菌，加热至发酵罐温度 70-72℃后，保持温度 30 分钟，随后降至 38℃。

接种：将从冷库取出的菌粉经消毒后放置超净工作台中常温放置半小时

以上，待菌粉回温后再称量。在种子瓶中加入 10 倍菌粉量的纯水，放入柜式灭菌柜中，121℃灭菌 20 分钟。灭菌后在超净工作台中冷却至室温，加入称好的菌粉，搅拌至菌粉充分溶解。

使用 3%过氧化氢消毒液对发酵罐接种口及周围环境进行喷雾消毒。迅速将种子瓶软管对接发酵罐四阀组接种口，然后按四阀组接种标准操作规程进行移种操作。

发酵：接种完成后，开启搅拌功能，150r/min 搅拌 5 分钟，使菌液与底物充分混合均匀，然后调整搅拌转速为 30r/min，设定发酵温度 38℃±1℃（如发酵过程中温度超过 40℃，采取紧急降温处理），然后进入发酵，发酵 48 小时。发酵 48 小时后，现场 QA 抽取样品，进行镜检，并检测发酵液 pH，pH 值范围在 3.3-3.7 内，停止发酵。如发酵时间已到 48 小时，pH 未降至 3.7，需延长发酵时间至 pH 降至 3.3-3.7 后停止发酵。发酵过程会有少量异味产生。

过滤、离心：红参发酵液过 400 目过滤器，过滤需注意把红参参渣吸附的水甩干（红参渣呈结实板块状，不可流动），过滤过程及时更换滤袋，将过滤后的发酵液转移至管式离心机进行离心。

将管式离心机用蒸汽消毒 30min 并冷却，将过滤后的发酵液用管式离心机离心，降低进料速度，离心转速为 14000 r/min，离心液出口处需扎一个 200 目滤布防异物，离心过程中要注意取样观察离心后发酵液澄清状态，是否有沉淀，有沉淀需要再次离心，将离心后的发酵液转移回发酵罐中。过滤离心过程会产生发酵料渣。

灭活：打开发酵罐蒸汽阀，温度上升至 90-92℃，保温 10min，灭活后将发酵罐内温度冷却至 38℃以下，发酵液入库备用。

（4）口服液生产工艺流程图

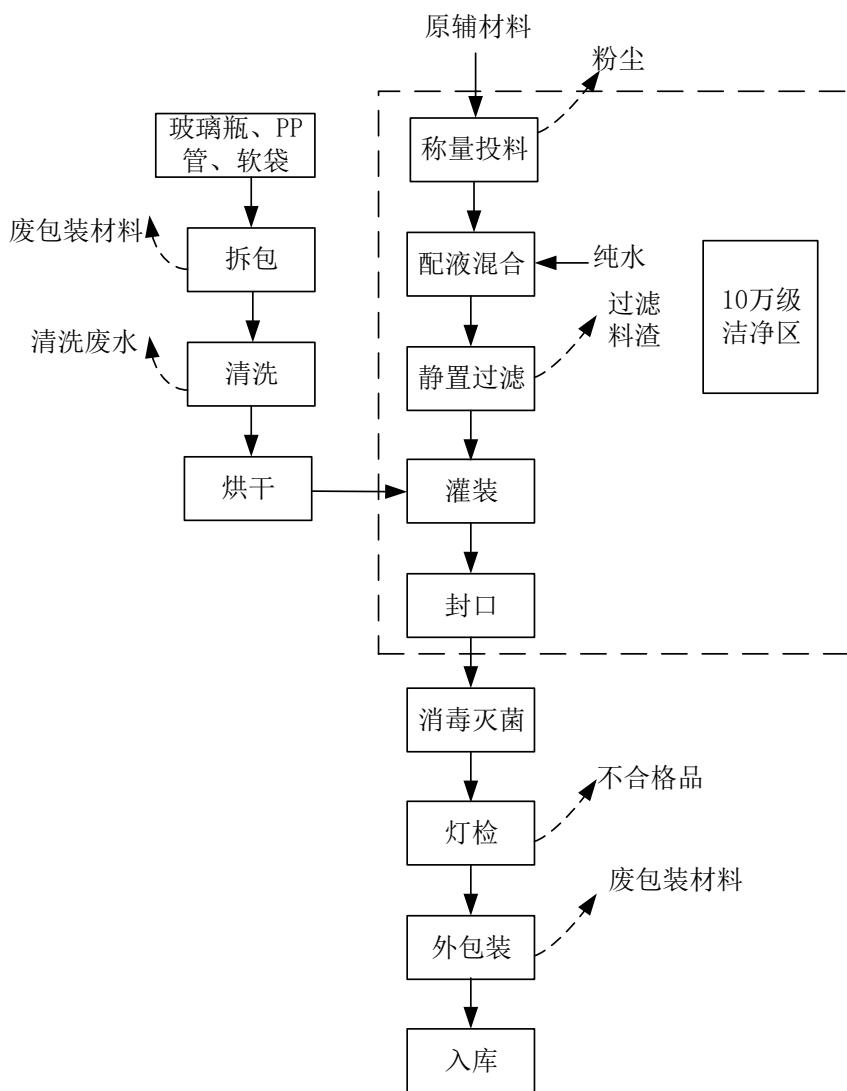


图2-6 口服液生产工艺流程图

生产工艺流程简述:

称量、投料: 原辅料按配方准确称量后投入剪切罐, 称量、投料过程会产生粉尘。

溶解、混合、定容: 称量后原辅料送至配料间, 投入配料罐中充分混匀, 加纯水定容至规定量。

过滤: 完成上述工序后的物料可进行过滤。此工序会产生过滤料渣。

灌装、封口: 使用洗净烘干的玻璃瓶、PP管或软袋将过滤之后的物料通过管道进入灌装机完成罐(灌)装、轧口。此工序会产生废包装材料。

灭菌: 轧口之后的中间产品进入巴杀线进行巴氏杀菌。

灯检: 灭菌冷却后的中间产品通过输送带传送至灯检台, 挑选出有璃瓶破裂、瓶盖划花的产品。此过程会产生不良产品。

外包装：灯检之后的中间产品按要求进行装盒、装箱等操作完成外包装。

检验合格、入库：为了保证产品安全，需对产品进行抽样检验，检验内容包括功效成分、菌落总数、大肠菌群、霉菌、酵母菌和重金属等，检验合格的产品进行入库即可。

(5) 软胶囊生产工艺流程

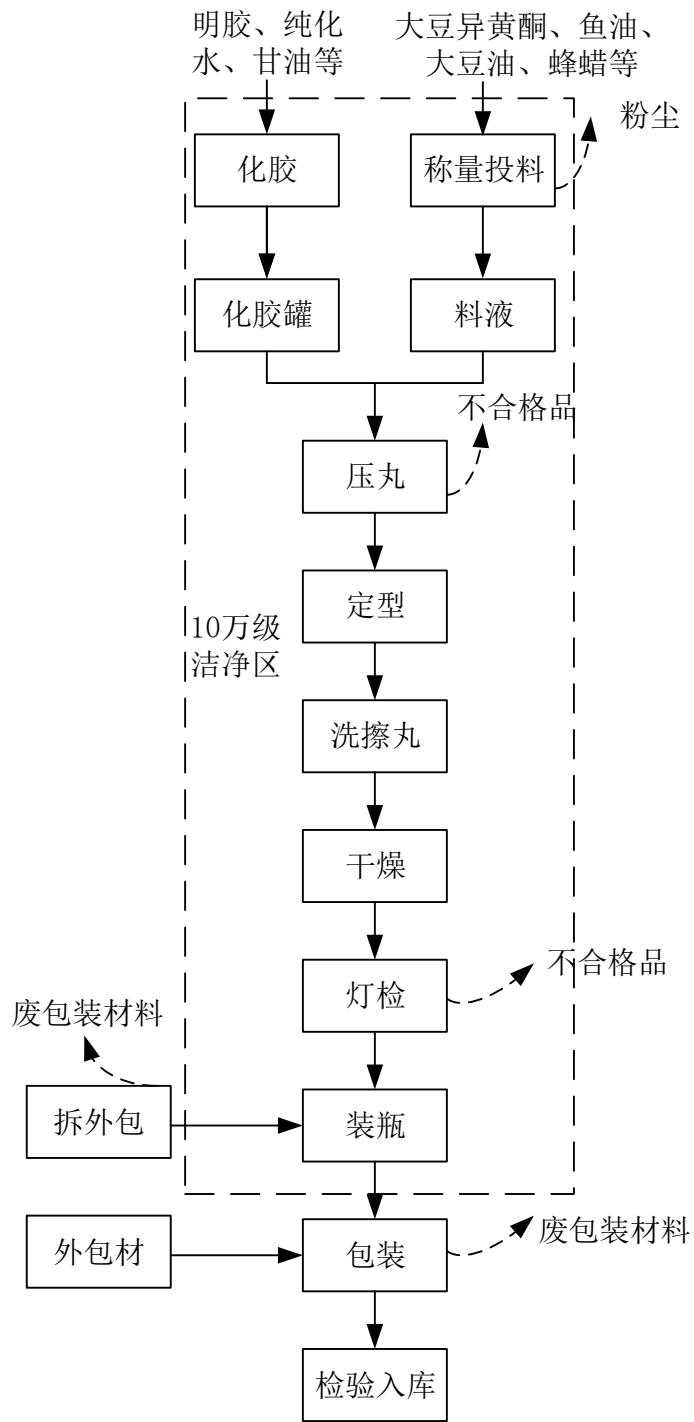


图2-7 软胶囊生产工艺流程图

生产工艺流程简述:

配料: 按配方要求称量投料, 粉体原料投料过程会产生粉尘。

化胶: 根据生产需要, 将明胶、纯水、甘油按一定比例加入化胶罐进行搅拌, 使其溶化。恒温 1-2 小时, 静置后成为胶浆备用。

压丸: 将油状液体压成丸状。过程中会产生少量废胶丸不合格品。

定型: 将压制好的软胶囊在网机内 20°C 下吹风定型。

擦丸: 用洁净布将定型的软胶囊进行擦拭。

干燥: 低温通风干燥。

灯检、装瓶、包装: 利用日光灯检查软胶囊的形状、透明度等。随后装瓶包装。灯检过程会产生不合格品, 装瓶、包装过程会产生废包装材料。

(6) 硬胶囊生产工艺流程

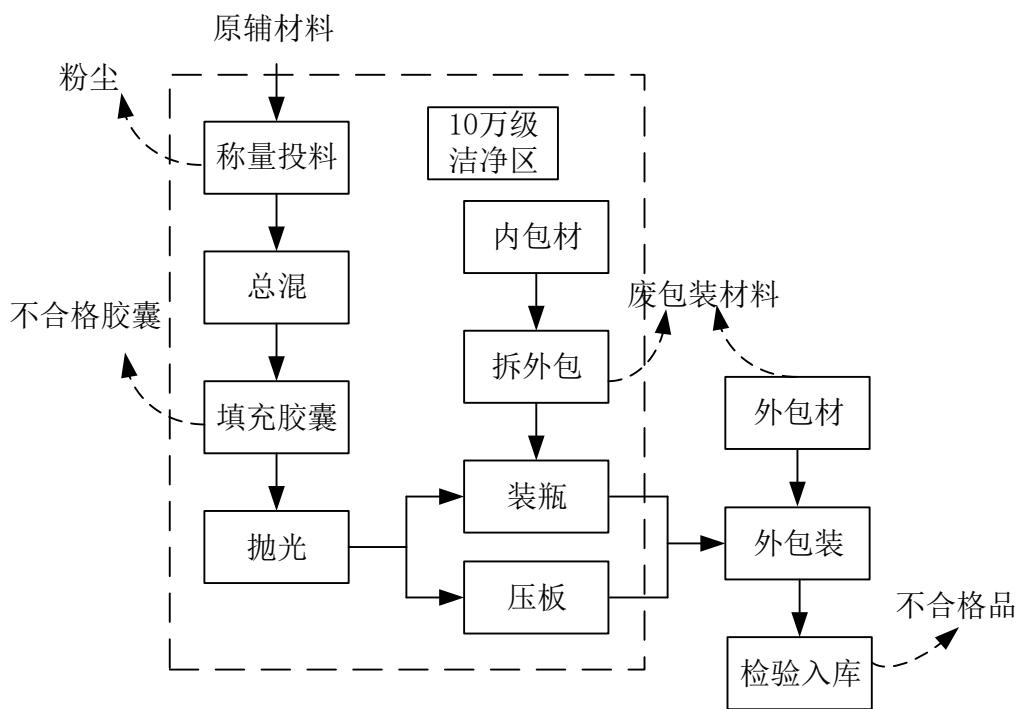


图2-8 硬胶囊生产工艺流程图

生产工艺流程简述:

称量投料、总混: 按配方要求称量投料, 粉体原料投料过程会产生粉尘。称量配料后在湿法混合制粒机内进一步完成湿颗粒制备。湿颗粒装盘放入热风循环烘箱内鼓风干燥, 控制干颗粒水分含量。干颗粒经快速整粒机进行整粒后放入高效混合机内充分混匀, 转送颗粒中转站。

填充胶囊: 混好后的颗粒加至全自动胶囊充填机自动完成颗粒充囊全过程。

程。再用胶囊抛光机清除胶囊外壁粘连的药粉，人工检出不合格胶囊，合格的胶囊送至中转站暂存。

包装、检验入库：胶囊经铝塑包装机自动完成加温、成型、包装、分格、冲裁全过程，再经轨道运至外包装区进行装盒、装箱、封箱、捆扎，检验产品合格后入库。包装过程会产生废包装材料，检验过程会产生不合格品。

(7) 软糖工艺流程图

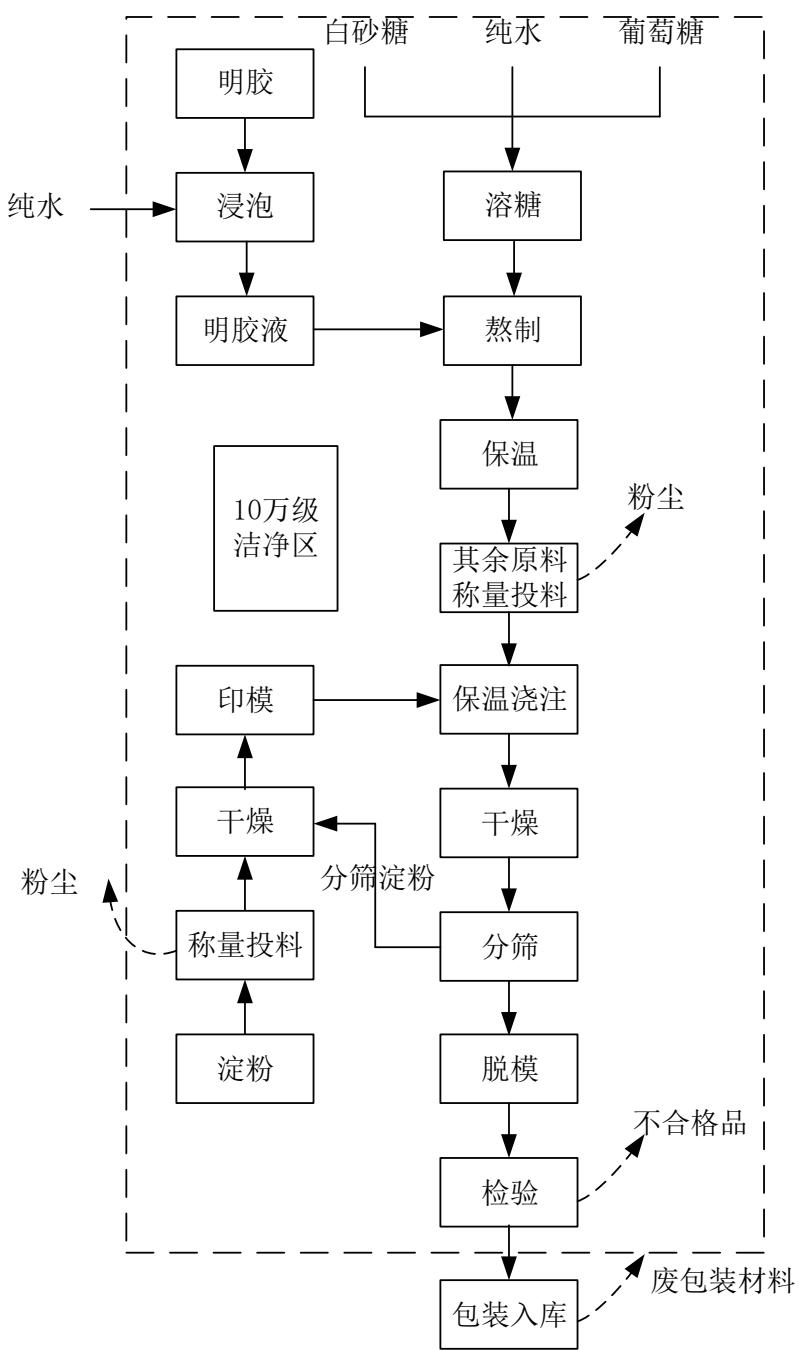


图2-9 软糖生产工艺流程图

生产工艺流程简述:

溶糖: 将白砂糖、纯水、葡萄糖浆按一定比例混合加入化糖罐进行溶糖。

熬糖: 加热至 110°C——120°C, 停止加热。

注模: 淀粉干燥到水分在 7.5%以下, 浇注时粉模温度不能超过 35°C。才能保证生产出高质量的软糖。机器的储料斗温度设在 80°C以下, 以免破坏明胶的凝冻力。

半成品的干燥、分筛: 因明胶的熔点只有 40°C, 他因此使用除湿机冷干燥达到除去多余的水分的目的。控制环境为: 温度 25°C以下; 相对湿度 55%以下。

检验、包装入库: 产品经检验合格后包装入库。检验过程会产生不合格品, 包装过程会产生废包装材料。

(8) 粉剂生产工艺流程图

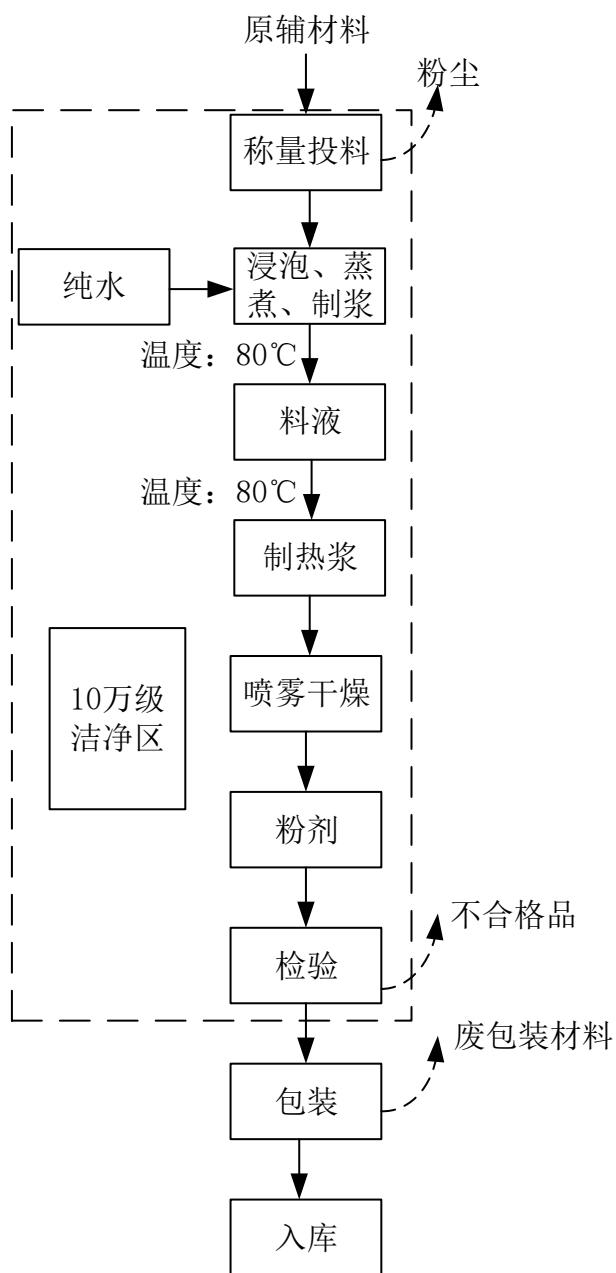


图2-10 粉剂生产工艺流程图

生产工艺流程简述:

称量投料: 按配方要求称量投料, 粉体原料投料过程会产生粉尘。

浸泡、蒸煮: 原料置于多功能蒸煮锅中, 以纯水浸泡、蒸煮、膨胀、制浆, 收集料液, 存放在贮液罐中。料液置于带盖密闭容器储存。

制热浆: 用物料泵将贮液罐中的料液转入双效煮浆器中进行热制浆, 系统温度控制在 80°C 以下, 真空度-0.04MPa~0.095MPa, 每次连续生产 20 个小时。加热过程不添加其余试剂, 蒸出的水蒸气经冷凝后循环使用, 料液加热时间充足后得到浓浆。原理: 制热浆是将溶液加热沸腾。使浆液充分溶解

和膨胀。

喷雾干燥：对制热浆后的浆液进行喷雾干燥，制得干燥粉剂。喷雾干燥机全密闭，无粉尘排放。

检验、包装：检验过程会产生不合格品，包装过程会产生废包装材料。

(9) 袋泡茶生产工艺流程

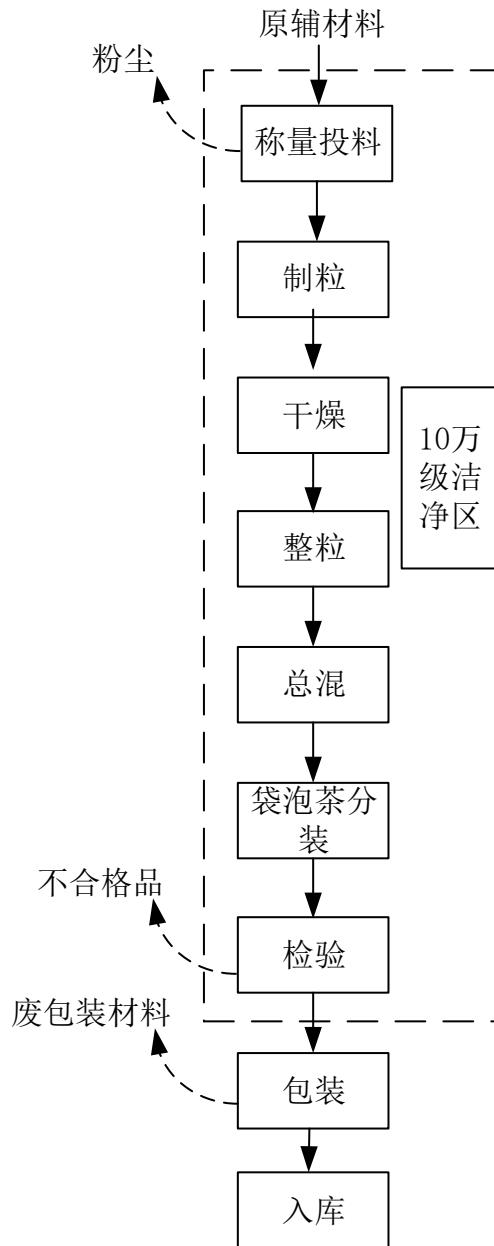


图2-11 袋泡茶生产工艺流程图

生产工艺流程简述：

称量投料：原辅材料包装经清洁处理、拆除外包装后，经传递窗进入生产区域，按配方准确称量后暂存。粉体原料称量过程会产生粉尘。

制粒、整粒、总混：称量后原辅材料送至制粒间，由制粒机制粒，再经

沸腾、干燥制成干颗粒，再经整粒、总混后转运至中转站。制粒、干燥、总混过程均在密闭设备内进行，无粉尘排放。

袋泡茶分装：利用袋泡茶叶包装机进行分装。

（10）片剂生产工艺流程

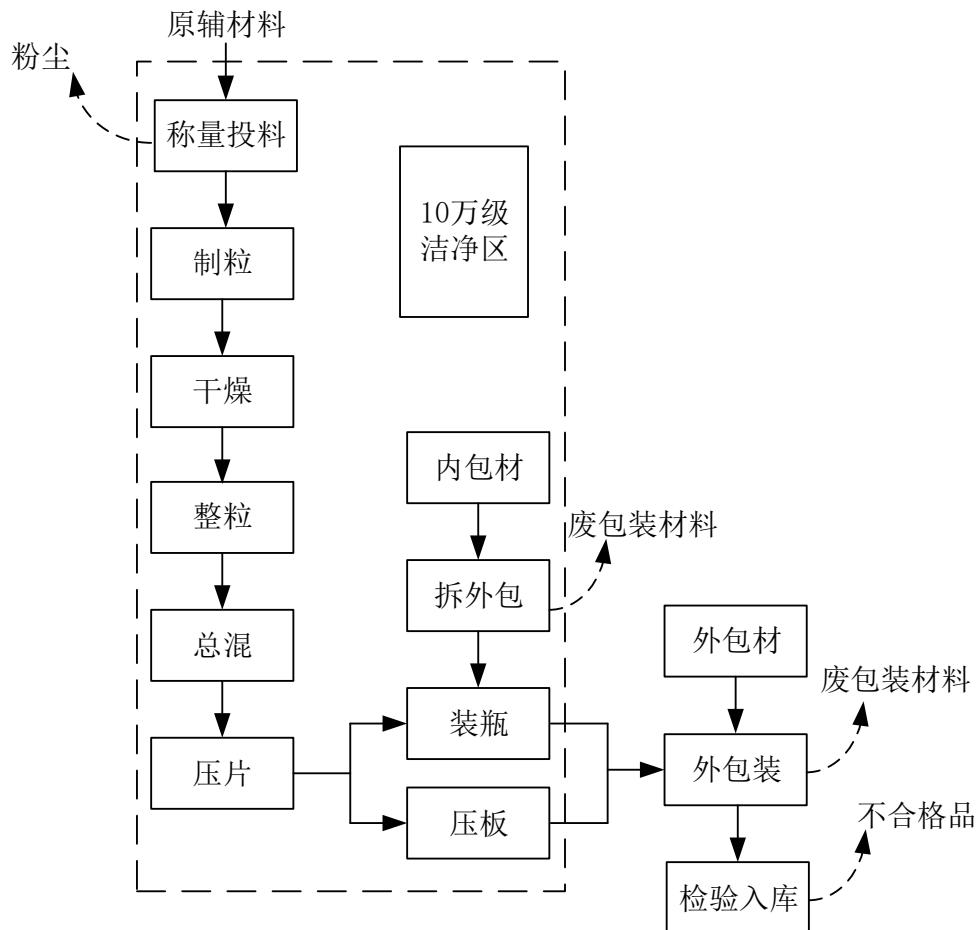


图2-12 片剂生产工艺流程图

生产工艺流程简述：

称量投料：原辅材料包装经清洁处理、拆除外包装后，经传递窗进入生产区域，按配方准确称量后暂存。粉体原料称量过程会产生粉尘。

制粒、整粒、总混：称量后原辅材料送至制粒间，由制粒机制粒，再经沸腾、干燥制成干颗粒，再经整粒、总混后转运至中转站。制粒、干燥、总混过程均在密闭设备内进行，无粉尘排放。

压片：总混后的片剂加至压片机料斗进行压片，制成的素片运至中转站暂存，待内包装。压片过程在密闭设备内进行，无粉尘排放。

包装：片剂经包装后，经轨道运至外包装区进行装盒、装箱、封箱、捆扎，检验产品合格后入库。包装过程会产生废包装材料，检验过程会产生不

合格品。

(11) 乙醇回收工艺流程图

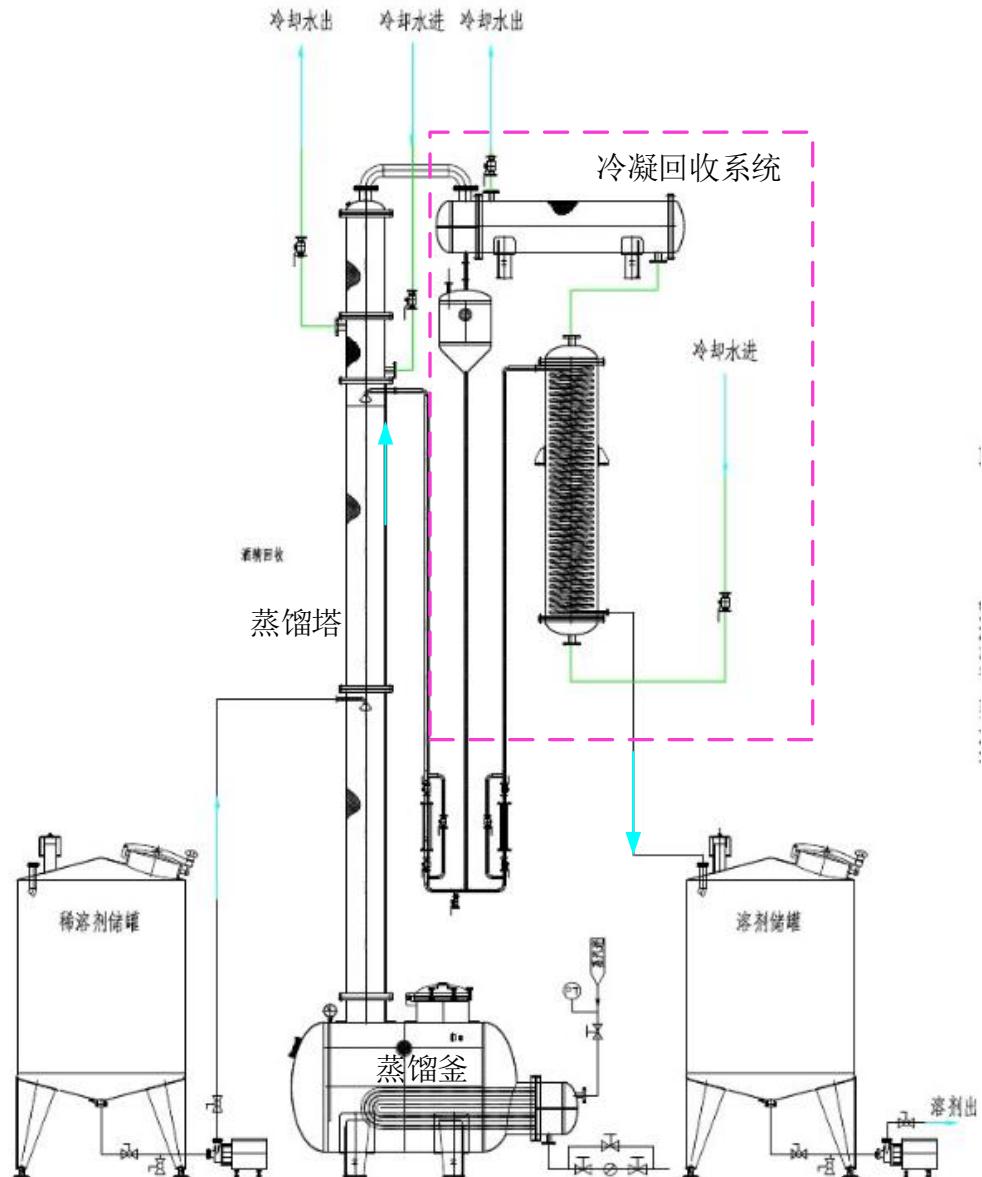


图2-13 乙醇回收工艺流程图

工作原理：乙醇回收塔工作原理利用酒精沸点低于其它溶液沸点的原理，用稍高于酒精沸点的温度，将需回收的稀酒精溶液进行加热挥发，经塔体精馏后，析出纯酒精气体，提高酒精溶液的浓度，达到回收酒精的目的。

工艺流程简述：

将这些稀酒精收集于稀酒精罐中，然后通过进料泵抽出，并经套管加热器用蒸汽预热后送往酒精精馏塔作为进料。酒精精馏塔塔底采用直接蒸汽加

热，使酒精和水进行分离。塔顶的气相经冷凝器冷凝后进入冷凝液罐。冷凝液罐中的液体经回流泵抽出一部分送塔顶作为回流；另一部分则作为成品送往乙醇回收罐，供醇沉工序循环使用。酒精精馏塔塔底排出的为废水，入排污总管。为了使成品达到 95% 的合格要求，温度控制为 70℃，采取二级低温水冷凝（一级冷凝为 5℃冷冻水，冷凝后气体温度约 7℃，二级冷凝为-15℃低温乙二醇水，冷凝后气体温度约-12℃）。酒精精馏塔参数：进料酒精浓度 70%（体积），回收酒精浓度 95%（体积），乙醇回收率为 99%。

（12）纯水制备工艺流程

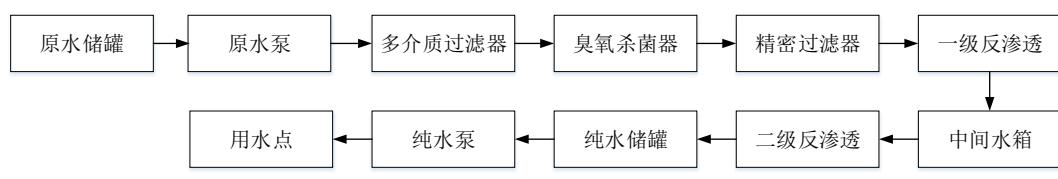


图2-14 纯水制备工艺流程图

工艺流程简述：

本项目利用纯水制水设备对自来水进行处理后得到纯水用于生产中。纯水制备主要采取反渗透装置获得纯水。过程中会产生废滤膜及膜堆等固体废物，浓水、反冲洗废水等纯水制备废水

（13）软水制备工艺流程

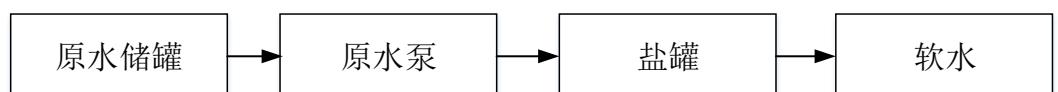


图2-15 软水制备工艺流程图

工艺流程简述：

本项目利用全自动的软水制备系统对自来水进行处理后得到软水用于生产中。软水制备主要采取阳离子交换树脂去除水中的钙、镁等离子得到软水。过程中会产生废离子交换树脂等固体废物，软化处理废水。

与项目有关的原有环境污染防治问题

本项目属于新建项目，没有与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状										
	SO ₂	年平均浓度	6	60	10.00%	达标					
	NO ₂		15	40	37.50%	达标					
	PM ₁₀		28	70	40.00%	达标					
	PM _{2.5}		18	35	51.43%	达标					
	CO	日平均值的第95百分位数浓度	0.8	4	20.00%	达标					
	O ₃	日最大8小时平均值的第90百分位数浓度	123	160	76.88%	达标					
	由上表可见，项目所在区域环境空气中的 SO ₂ 占标率为 10.00%，满足标准；NO ₂ 占标率为 37.50%，满足标准；PM ₁₀ 占标率为 40.00%，满足标准；PM _{2.5} 占标率为 51.43%，满足标准；CO 占标率为 20.00%，满足标准；O ₃ 占标率为 76.88%，满足标准。由于 6 项基本污染物中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 2024 年的年平均浓度，CO 2024 年日平均值的第 95 百分位数浓度和 O ₃ 2024 年日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。所以广州市从化区属于达标区。										
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本项目对 TSP、NO _x 进行环境质量补充监测。											
为了解本项目所在区域的 TSP、NO _x 环境质量现状，本项目委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 5 月 27 日-5 月 29 日对 G1 项目西北面 150m											

进行现状监测（报告编号：SZT202505981，见附件 6）。监测时段当季主导风向为东南风，监测点位 G1 位于项目西北面 150m（详见附图 7），位于当季主导风向下风向 5 千米范围内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”要求。

监测数据见下表：

表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
G1 项目西北面 150m	E113.5263°	N23.6234°	TSP、NO _x	2025 年 5 月 27 日-5 月 29 日	西北面	150

表3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）

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
	经度	纬度							
G1 项目西北面 150m	E113.5263°	N23.6234°	TSP	日均值	0.3	0.105~0.112	37.3	0	达标
			NO _x	小时值	0.25	0.012~0.024	9.6	0	达标
			NO _x	日均值	0.1	0.021~0.027	27.0	0	达标

由上表可知，TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准限值要求。

2、水环境质量现状

本项目所在区域属于明珠工业园污水处理厂集污范围，明珠工业园污水处理厂尾水排入龙潭河，最终汇入流溪河（流溪河水库坝下~从化鹅公头）。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），龙潭河（从化鹿牯~从化大坳坝）主导功能为工业、农业，水质现状为III类，2030 年水质管理目标为III类，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，流溪河（流溪河水库坝下~从化鹅公头）主导功能为工业、农业，水质现状为 II 类，2030 年水质管理目标为 II 类，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》

要求“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”

根据广州市人民政府公开发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》，2024 年，广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 100%，其中 II 类水质的断面比例为 70%，III类水质的断面比例为 30%，IV类、V类、劣 V 类水质的断面比例为 0%。

2024 年广州市各流域水环境质量状况，其中：流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。

本项目纳污水体——龙潭河和最终纳污水体——流溪河（流溪河水库坝下~从化鹅公头），水质优良，项目所在区域为地表水质量现状达标区。

3、声环境质量现状

经调查，厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。因此，本项目无需调查声环境质量现状。

4、生态环境质量现状

本项目位于广州市从化区明珠工业园，位于产业园区内，用地范围内不含生态环境保护目标。因此，无需调查生态环境质量现状。

5、地下水环境质量现状

本项目建成后全部硬底化，不存在间歇入渗、连续入渗、越流、径流等地下水污染途径。同时，本项目所在区域不存在地下水环境保护目标。因此，无需调查地下水环境质量现状。

6、土壤环境质量现状

本项目建成后全部硬底化，不存在大气沉降、地表漫流、地下渗流等土壤污染途径。因此，无需调查土壤环境质量现状。

环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标，厂界外 500m 范围内不含自然保护区、风景名胜区、文化区，厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标如下表所示，详见附图 3：</p> <p style="text-align: center;">表3-2 厂界外500m范围内大气环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="311 473 1375 765"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">相对项目坐标 (m)</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂址距离 (m)</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>左村</td><td>0</td><td>630</td><td>村民，约 30 户，150 人</td><td>环境空气</td><td>大气环境功能二类区</td><td>N</td><td>435</td></tr> </tbody> </table> <p>注：坐标为以项目中心点 (E113°31'27.922", N23°37'22.886") 为原点 (0, 0) 的相对坐标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>本项目位于广州市从化区明珠工业园，位于产业园区内，用地范围内不含生态环境保护目标。</p>	名称	相对项目坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)	X	Y	左村	0	630	村民，约 30 户，150 人	环境空气	大气环境功能二类区	N	435
名称	相对项目坐标 (m)		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)							
	X	Y																	
左村	0	630	村民，约 30 户，150 人	环境空气	大气环境功能二类区	N	435												
<p>施工期污染物排放控制标准：</p> <p>1、施工扬尘执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准：颗粒物周界外浓度最高点$\leq 1 \text{ mg/m}^3$。</p> <p>2、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：各边界：昼间$\leq 70 \text{ dB(A)}$、夜间$\leq 55 \text{ dB(A)}$。</p> <p>营运期污染物排放控制标准：</p> <p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站的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，排入市政污水管网，进入明珠工业园污水处理厂集中处理。</p>																			

表3-3 项目水污染物排放标准 (单位mg/L, pH无量纲)

污染物	pH	COD _{cr}	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	6~9	≤500	≤300	≤400	—
	动植物油	总磷	总氮	LAS	/
	≤100	—	—	≤20	

2、大气污染物排放标准

- 1、前处理切片、粉碎、过筛工序粉尘，投料粉尘废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值。
- 2、醇沉浓缩废气执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)。

3、锅炉燃烧废气经 33m 的排气筒排放，执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表 3 大气污染物特别排放限值。

4、质检研发废气中 NMHC、苯系物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)，甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准及第二时段无组织排放浓度限值。

5、污水处理站臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩建二级标准。

表3-4 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
醇沉浓缩废气	DA001	NMHC	28	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
质检研发废气	DA002	NMHC	28	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC*		100	/	
		苯系物		40	/	
		甲醇		190	10.3 (折标后*)	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
锅炉燃烧废气	DA003	SO ₂	33	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中表 3 大气污染物特别排放限值
		NOx		50	/	
		颗粒物		10	/	
污水处理	DA005	NH ₃	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》

	站臭气		H ₂ S	/	0.33	(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值								
			臭气浓度(无量纲)		2000									
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织监控浓度限值									
		甲醇		12										
		甲苯		2.4										
		臭气浓度		20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩建二级标准									
		NH ₃		1.5										
		H ₂ S		0.06										
		NMHC		6 (1 小时平均浓度值)										
厂区内无组织废气	/	NMHC	/	20 (任意一次浓度值)	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 中厂区内 VOCs 无组织排放限值要求;									
注: 1、排气筒DA002未能高出周围200m半径范围的建筑5m以上, 按其高度用内插法计算其最高允许排放速率, 再按排放速率限值的50%执行; 2、锅炉房烟囱周围半径200m距离内最高建筑物为8层宿舍楼, 建筑物高度为29.55m, 新建锅炉房的烟囱高度设定为33m, 高出其3m以上, 符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)的规定; 3、TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施。														
6、油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 大型标准(油烟排放浓度≤2.0mg/m ³ , 基准灶头数≥6, 净化设施最低去除率>85%);														
表3-6 项目油烟废气排放标准(单位: mg/L)														
污染物标准		油烟废气												
《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)		油烟排放浓度≤2.0mg/m ³ , 基准灶头数≥6, 净化设施最低去除率≥85%												
3、噪声污染物排放标准														
厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准; 各边界: 昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。														
4、固体废物控制标准														
一般固体废物在厂区贮存过程应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《固体废物分类与代码名录》(环境部公告[2024]4号)相关要求, 做好相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求; 危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求以及《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)的相关要求。														

总量 控制 指标	<p>1、水污染物总量控制指标</p> <p>本项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后直接排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经由市政污水管网引至明珠工业园污水处理厂进行深化处理。</p> <p>由于本项目水污染物排放总量控制指标均纳入明珠工业园污水处理厂，项目 COD_{Cr} 排放量以及氨氮的排放量均纳入明珠工业园污水处理厂的总量指标中进行综合考虑，其各项水污染物排放量指标需进行总量申请。</p>
	<p>2. 大气污染物总量控制指标</p> <p>本项目建成后挥发性有机物排放量为：1.0118 t/a（其中有组织排放0.7139 t/a，无组织排放 0.2979 t/a）；NO_x 排放量为：0.909 t/a。</p> <p>结合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）的有关规定，本项目挥发性有机物需进行2倍消减量替代，氮氧化物进行等量替代。</p> <p>本项目新增挥发性有机物及氮氧化物需申请总量。总量控制指标建议值如下：</p>

表3-7 总量控制建议指标 单位：t/a

污染物种类	本项目排放量	总量控制建议指标
挥发性有机物（2倍替代）	1.0118	2.0236
NO _x （等量替代）	0.909	0.909

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>施工期主要包括基础处理、土方挖掘以及结构加固，建筑基础的开挖与建设，立面建设及室内装修等内容，因此项目施工过程对环境的主要影响表现为：①施工扬尘对空气环境质量造成的不良影响；②施工废水对纳污水体的影响，尤其是含有大量悬浮物的废水排入市政管网易造成堵塞；③施工机械和运输车辆噪声对周围环境的影响；④建筑施工垃圾如不妥善处理易造成水土流失，污染城市景观等。</p> <p>1、施工扬尘防治措施</p> <p>为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，建议采取以下施工扬尘防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 洒水使施工场地和多尘材料保持湿润；2) 在天气和施工场地干燥时，定时（每隔两小时）向车辆运输频繁的道路和作业较为集中的露天工地洒水；3) 运输车辆行驶在积尘路面时要减慢车速；4) 在施工场地的出口安装车轮和车体清洗设备，必要时清洗公共道路；5) 运输易起扬尘的物料时，用帆布等覆盖物料；6) 材料临时装卸点应尽可能选取在主导风向下风向处，同时在装卸时必须尽量减少装卸落差，严格控制进出装卸场运输车辆的车速，定期清扫装卸场地。7) 同时，在施工过程中要做到“六个百分百”，施工工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输。 <p>2、施工废水防治措施</p> <p>施工废水主要来源于机械车辆冲洗废水等。建设单位和施工单位根据地形，对废水排放进行组织设计，严禁施工废水乱排、乱流污染道路、周围环境。必须设置隔油沉淀池，将施工车辆清洗废水进行隔油沉淀处理，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排。</p> <p>3、施工噪声、振动防治措施</p>
-----------	--

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定,离开施工场界30米外,昼间噪声不允许超过75dB(A),夜间55dB(A)。为降低施工期噪声污染,应采取以下防护措施:

- 1) 禁止使用各种打桩机。由于打桩机噪声源强大,影响大,故应尽量避免使用,特别在夜间;
- 2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备,加强对设备的维护保养;
- 3) 合理安排好施工时间和施工场所,高噪声作业区应尽量远离环境保护目标;
- 4) 在有电供给的情况下尽量不使用柴油发电机发电;
- 5) 合理安排休息进度和作业时间,对高噪声设备采取相应的限时作业;
- 6) 尽量避免高噪声设备在作息时间(中午或夜间)作业;
- 7) 合理疏导进入施工区的车辆,减少汽车鸣笛噪声。

4、施工固体废物防治措施

施工期间产生的固体废弃物主要有废弃土石方、施工人员的生活垃圾和建筑垃圾等,这些固体废物在施工过程中如果不能妥善处理将会阻碍交通、污染道路、影响市容和环境。应采取以下防护措施:

- (1) 施工期间,生活垃圾分类收集,交由环卫部门或有资质的处理单位清运,严禁混入建筑垃圾。
- (2) 土石方应按照挖填结合、互相平衡的原则,及时清运。施工单位必须严格执行淤泥渣土排放管理的有关规定,按照规定办理好余泥渣土排放的手续,获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。车辆运输散体物和废弃物时,必须密封、包扎、覆盖,不得沿途撒漏;运载土方的车辆必须在规定时间内,按指定路线行驶。
- (3) 建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求,不得混入生活垃圾中,也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

5、生态影响

(1) 生态损失

本项目将永久占用部分植被分布地，同时施工临时场地布置和作业带还会占用和破坏一定面积的陆生植被，并对辖区内的动物栖息、生活产生影响，而带来一定生态影响。项目用地现状为空地，项目所在区域目前植被生物多样性较低，主要为次生草地，杂草较多，没有涉及国家重点保护野生植物种类；项目场地内的草丛主要有小家鼠、褐家鼠等哺乳动物，可见麻雀、家燕等鸟类，区域内未发现国家级和省级保护动物。本项目施工建设时，会将次生草丛进行清理，进行场地平整、开挖，会造成用地范围内植被覆盖面积减少，导致一定的生物损失。

(2)水土流失

施工期土地平整扰动了表土结构，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境；临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。一旦发生水土流失，容易随径流进入河道，造成河涌淤积，导致防洪能力的降低。鉴于此，建设单位应该采取相应的措施以减少施工过程的水土流失。

由于原本生活在厂区范围内的动物能较易在附近找到相似的生态环境，对生存不具有大的威胁，不会使区域动植物在当地大量地减少或消失；项目建成后，加强厂区绿化，种植乔灌结合的绿化带，丰富植物种类，可补偿原有植被被清除的影响，因此工程施工所造成植被损失总体来说是暂时的。

本项目施工期应的水土流失防治措施如下：合理安排项目施工计划，避免在雨季进行大型开挖作业，同时尽量缩短开挖土方临时堆置时间，尽可能做到随挖随填，尽量减少裸土的暴露时间；开挖土方临时堆置区域应当按照要求设置挡土墙、排水沟等限制土地水土流失，施工场地设置收集管网，确保废水得到有效处理；尽量用遮盖物遮盖砂石、水泥等建筑材料；施工结束后及时清除地表的施工材料及施工设备，然后回填清表土，部分场地进行绿化恢复；破坏的植被通过种植土回填、人工补植等方式得以恢复。

通过采取以上措施，可有效减少施工期带来的生物损失和水土流失，减少项目对周边环境的生态影响。

运营期环境影响和保护措施	<h2>一、废气</h2> <h3>1、废气产排情况</h3> <p>本项目主要的大气污染源包括以下几部分：(1) 前处理切片、粉碎、过筛工序粉尘；(2) 投料粉尘；(3) 醇沉浓缩废气；(4) 质检研发废气；(5) 锅炉燃烧废气；(6) 污水处理站臭气；(7) 生产异味。</p> <p>(1) 前处理切片、粉碎、过筛工序粉尘</p> <p>在对真菌、浆果、五谷杂粮、天然动植物、黄精、红参等进行前处理的切片、粉碎、过筛工序中会产生粉尘。</p> <p>由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)“1492 保健食品制造行业系数手册”无相应的粉尘产生系数。为了解前处理工序产生的粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)“131 谷物磨制行业系数手册”。本项目需要前处理的原料包括真菌、浆果、五谷杂粮、天然动植物、黄精、红参等，与谷物相似，具有参照性。“131 谷物磨制行业系数手册”给出了稻谷、小麦、玉米 3 种原料经“清理、磨制、除尘”后得到“大米、小麦粉、玉米粉”产品的产污系数，颗粒物产生系数分别为 0.015kg/t-原料 (稻谷)、0.085kg/t-原料 (小麦)、0.023kg/t-原料 (玉米)。本项目前处理后的原料以粉状为主，按最不利情况考虑，选取 0.085kg/t-原料作为产污系数。</p>																							
	<p style="text-align: center;">表4-1 前处理粉尘产生情况汇总</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>生产区域</th> <th>中间产品名称</th> <th>前处理原料用量 (t/a)</th> <th>颗粒物产污系数(kg/t)</th> <th>颗粒物产生量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">厂房 1 (1-4 层)</td> <td>植物提取物</td> <td>5250</td> <td rowspan="3">0.085</td> <td>0.4463</td> </tr> <tr> <td>酶解浓缩液</td> <td>3600</td> <td>0.306</td> </tr> <tr> <td>发酵液</td> <td>690</td> <td>0.0587</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>9090</td> <td></td> <td>0.811</td> </tr> </tbody> </table>					生产区域	中间产品名称	前处理原料用量 (t/a)	颗粒物产污系数(kg/t)	颗粒物产生量 (t/a)	厂房 1 (1-4 层)	植物提取物	5250	0.085	0.4463	酶解浓缩液	3600	0.306	发酵液	690	0.0587	合计	9090	
生产区域	中间产品名称	前处理原料用量 (t/a)	颗粒物产污系数(kg/t)	颗粒物产生量 (t/a)																				
厂房 1 (1-4 层)	植物提取物	5250	0.085	0.4463																				
	酶解浓缩液	3600		0.306																				
	发酵液	690		0.0587																				
合计	9090		0.811																					
<p>前处理粉尘主要在粉碎机、切片机、磨刀机、筛分机中产生，本项目拟在前处理切片、粉碎、过筛时设置移动式布袋除尘器收集逸散粉尘，逸散点控制风速不小于 0.3m/s，上述粉尘收集处理后在车间内无组织排放，粉尘产排情况见下表。</p>																								
<p style="text-align: center;">表4-2 前处理粉尘产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>生产区域</th> <th>污染物</th> <th>产生量 (t/a)</th> <th>产生速率 (kg/h)</th> <th>除尘器削减量(t/a)</th> <th>无组织排放量(t/a)</th> <th>无组织排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> </table>							生产区域	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	除尘器削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)	无组织排放速率 (kg/h)											
生产区域	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	除尘器削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)	无组织排放速率 (kg/h)																		

	厂房 1 (1-4 层)	粉尘	0.811	0.811	0.2189	0.5921	0.5921
<p>注: ①布袋除尘器采用外部集气罩收集方式, 参考《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012) 中除尘设施设置吹吸罩的设计集气效率不低于 90%; 同时, 参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函(2023) 538 号) 中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”, 使用外部集气罩“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”时的集气效率为 30%。 VOCs 与颗粒物的逸散规律有一定区别, VOCs 扩散更快, 更难收集, 但考虑实际操作不可控、集气罩与污染源的距离等因素, 本报告颗粒物收集效率保守取值按 30% 计。</p> <p>②根据《三废处理工程技术手册 废气卷》袋式除尘器对颗粒物的除尘效率较高, 可达到 99% 以上, 本项目处理效率保守按 90% 计。</p> <p>③由于前处理各工序均为非连续作业, 时间按累加计算, 切片、粉碎、过筛工序每天平均运行时间约为 4h, 全年工作 250 天, 年工作时间为 1000h。</p>							

(2) 投料粉尘

本项目涉及的粉体原料在称量、投料过程中会产生投料粉尘。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)“1492 保健食品制造行业系数手册”无相应的粉尘产生系数。为了解投料粉尘的产生情况, 参照《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社, 1989.12, J.A..奥里蒙、G.A.九兹等编著, 张良壁等编译) 第五章节表 5-1 谷物贮仓的逸散尘排放因子——0.3kg/t (卸料)。根据《逸散性工业粉尘控制技术》, 谷粒尘的比重一般为 0.8~1.5, 谷粒尘大部分粒径范围介于 10~100 μm 。本项目使用的粉体原料包括各种植物粉末 (淀粉、大豆分离蛋白粉、沙棘果粉、菊粉、樱桃粉)、营养补充剂 (氨基酸、矿物质、维生素粉末) 等, 主要粒径范围在 10~180 μm 左右, 与谷粒尘相似, 具有可参照性。本评价投料粉尘按 0.3kg/t (粉体原料) 计算。

表4-3 投料粉尘产生情况汇总

生产区域	产品名称	粉体原料用量 t/a	颗粒物产生量 t/a
厂房 1 (1-4 层)	植物提取物	5250	1.575
	酶解浓缩液	3600	1.08
	发酵液	690	0.207
厂房 1-4 层	口服液	933	0.2799
厂房 2-1 层	软糖	4330	1.299
厂房 2-2 层	口服液	4390	1.317
厂房 2-3 层	口服液	2602	0.7806
厂房 2-4 层	软胶囊	400	0.12
厂房 3-2 层	粉剂	2450	0.735
	袋泡茶	1410	0.423

		片剂	2360	0.708
		硬胶囊	1400	0.42
厂房 3-3 层	口服液	4075	1.2225	
厂房 3-4 层	软胶囊	400	0.12	
厂房 3-5 层	软糖	4330	1.299	
	合计		11.5857	

本项目拟在投料时设置移动式布袋除尘器对投料口的逸散粉尘进行收集，逸散点控制风速不小于 0.3m/s。粉尘收集处理后在车间内无组织排放，粉尘产排情况见下表。

表4-4 投料粉尘产排情况一览表

生产区域	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	除尘器削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)	无组织排放速率(kg/h)
厂房 1 (1-4 层)	粉尘	2.862	5.724	0.7728	2.0892	4.1784
厂房 2-1 层	粉尘	1.299	2.598	0.3507	0.9483	1.8966
厂房 2-2 层	粉尘	1.317	2.634	0.3556	0.9614	1.9228
厂房 2-3 层	粉尘	0.7806	1.5612	0.2108	0.5698	1.1396
厂房 2-4 层	粉尘	0.12	0.24	0.0324	0.0876	0.1752
厂房 3-2 层	粉尘	2.286	4.572	0.6172	1.6688	3.3376
厂房 3-3 层	粉尘	1.2225	2.445	0.3301	0.8924	1.7848
厂房 3-4 层	粉尘	0.12	0.24	0.0324	0.0876	0.1752
厂房 3-5 层	粉尘	1.299	2.598	0.3507	0.9483	1.8966
合计		11.5857	/	3.1282	8.4575	/

注：①布袋除尘器采用外部集气罩收集方式，参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中除尘设施设置吹吸罩的设计集气效率不低于 90%；同时，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，使用外部集气罩“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”时的集气效率为 30%。VOCs 与颗粒物的逸散规律有一定区别，VOCs 扩散更快，更难收集，但考虑实际操作不可控、集气罩与污染源的距离等因素，本报告颗粒物收集效率保守取值按 30% 计。

②根据《三废处理工程技术手册 废气卷》袋式除尘器对颗粒物的除尘效率较高，可达到 99% 以上，本项目处理效率保守按 90% 计。

③投料工序平均运行时间为 2h，全年工作 250 天，年工作时间为 500h。

(3) 醇沉浓缩废气

本项目使用乙醇进行醇沉后会对乙醇进行冷凝回收，回用于下一批产品的生产，冷凝回收会产生少量乙醇不凝气。根据《化学化工物性数据手册（有机卷）》（青岛化工学院 全国图算学培训中心，刘光启、马连湘、刘杰主编，2002 年），在 20℃下，95%（体积分数）乙醇密度约 0.81g/cm³，纯乙醇密度约 0.79g/cm³。根据物料衡算，本项目 95%（体积分数）乙醇使用量约 630m³，则本项目 95% 乙醇用量约 510.30t/a（其中纯乙醇的量约 472.82t/a）。

冷凝回收效率：

根据冷凝原理，当物质的蒸气压在某一温度下达到其相应的饱和蒸气压时，则开始凝结，蒸气态物质从气相中冷凝出来。因此，冷凝回收效率与饱和蒸汽压有关，通过计算不同温度下物质的饱和蒸汽压可推算出物质的冷凝效率。

安托因(Antoine)方程最早发表于 1888 年，是工程上广泛使用与实验数据吻合较好的经验方程，是一个最简单的三参数蒸汽压方程，其一般形式为：

$$\lg P = A - \frac{B}{T + C}$$

式中：A、B、C 为物性常数，不同物质对应于不同的 A、B、C 值，该方程适用于大多数化合物；

P——温度 T 对应下的液体饱和蒸汽压，mmHg；

T——摄氏温度，(℃)。

根据建设单位提供的设计参数，本项目拟选用的冷凝回收装置设计冷凝效率如下表所示：

表4-5 冷凝回收效率核算一览表

污染物	废气温度 /℃	一级冷凝温度 /℃	二级冷凝温度 /℃	A	B	C	一级冷凝效率	二级冷凝效率	设计总冷凝效率
乙醇	70	7	-12	8.2133 0	1652. 05	231.48 0	96.4%	74.9%	99.1 %

注：冷凝效率=（冷凝后的气体饱和蒸气压-冷凝前的气体饱和蒸气压）/冷凝后的气体饱和蒸气压。

由上表可知，乙醇的冷凝回收效率可超过 99%，本评价按 99% 计算。

未回收部分全部按不凝气计算，则本项目醇沉浓缩废气产生量合计约 4.73t/a。

收集方式及收集效率：

本项目共设 8 个醇沉罐，配备有酒精回收塔，回收塔除不凝气排放口外全密闭，不凝气回收塔排放口处直接加装套管进行收集。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，全密封设备经设备废气排口直连的收集效率为 95%。本评价收集效率按 95% 计算。

风量计算：

参照《环境工程设计手册》（修订版）（魏先勋主编）（2002 年），密闭罩风量计算公式如下：

$$L=L_1+vF$$

式中：L——排风量， m^3/s ；

L_1 ——物料或工艺设备带入的气量， m^3/s ； L_1 按 0 计。

v ——吸入气体流速， m/s ，一般不应小于 1.5m/s，本评价取 3m/s；

F ——工作孔口和缝隙总面积， m^2 。按排放口横截面积计算，排放口最大管径约 0.25m，截面积约 $0.0491 m^2$ 。

经计算，醇沉浓缩废气收集风量约 $4241.2 m^3/h$ ，本项目拟设 1 台风量为 $5000m^3/h$ 的风机进行废气收集。

处理效率：

本项目拟采用“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理醇沉浓缩废气。

①水喷淋处理效率：根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”乙醇等水溶性物质采用“喷淋吸收”的处理效率为 30%，本评价“水喷淋”处理醇沉浓缩废气的处理效率按 30% 计算。

②二级活性炭吸附处理效率：参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2014〕116 号），活性炭吸附装置对有机废气的处理效率为 50~80%。本项目单级活性炭吸附装置处理效率按均值 65% 计，则

二级活性炭吸附装置处理效率为: $1 - (1-65\%) * (1-65\%) = 87.75\%$, 本评价保守估计按 80% 计算。

经计算, 本项目采用“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理醇沉浓缩废气的综合处理效率为 86%, 本评价按 85% 计算。

表4-6 醇沉浓缩废气产排情况一览表

排气筒	排放形式	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
DA001	有组织	4.4935	149.78	0.7489	0.6740	22.47	0.1123
/	无组织	0.2365	/	0.0394	0.2365	/	0.0394

(4) 质检研发废气

本项目研发和质检过程需要使用各种化学试剂。本项目检验使用的盐酸、硫酸的等无机酸的量较少 (年用量约 0.006t、0.008t), 且酸雾挥发量较少, 因此本次环评不对检验时产生的酸雾进行定量计算。有机试剂使用过程中会产生有机废气。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》及各级生态环境局发布的污染物产排污计算系数文件中均未无实验室废气污染物的产排污系数, 有机试剂蒸发量的计算参照《环境统计手册》(方品贤、江欣、奚元福, 四川科学技术出版社) 中有害物质敞露存放时的散发量计算, 其计算公式如下:

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

式中: G_s ——有害物质的散发量 (g/h);

V ——车间或室内风速 (m/s); 一般可取 0.2~0.5m/s, 本评价按 0.3m/s 计;

P_H ——有害物质在室温时的饱和蒸气压力 (mmHg);

F ——有害物质的敞露面积 (m²)。

本项目有机试剂的挥发量详见下表:

表4-7 有机试剂的挥发情况一览表

试剂名称	分子量 M	V(m/s)	P(mmHg) (25℃)	F(m ²)	G _s 挥发速率 (kg/h)	试剂使用时间(h/a)	年挥发量 (kg/a)
无水乙醇	46	0.3	58.5	0.006	0.0157	500	7.87
甲醇	32	0.3	126.76	0.006	0.0284	500	14.22
正己烷	86	0.3	129.76	0.006	0.0477	500	23.86

乙腈	41	0.3	72.76	0.006	0.0185	500	9.24
石油醚	86	0.3	399.93	0.006	0.1471	500	73.55
异丙醇	60	0.3	42	0.006	0.0129	500	6.45
甲苯	92	0.3	28.5	0.006	0.0108	500	5.42
丙酮	58	0.3	231.02	0.006	0.0698	500	34.89
合计							175.49

注: ①参考《实验室玻璃仪器 单标线容量瓶》(GB/T 12806-2011), 规格2L容量瓶推荐口径的中位数为27mm; 参考《实验室玻璃仪器 烧杯》(GB/T 15724-2008), 规格500ml烧杯外径为85mm, 本项目按最大敞口尺寸外径85mm计, 则敞口面积为0.006m²。②本项目使用有机试剂的使用时间按每日2h计, 年工作250d, 则年实验时间约500h/a。

经计算, 本项目检验过程的有机废气产生量共计175.49kg/a。

收集方式及收集效率:

本项目质检检验分析过程都在半密闭的通风橱内进行, 根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号)中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”, 半密闭型集气设备“敞开面控制风速不小于0.3m/s”废气收集效率为65%。本项目的通风橱属于半密闭型集气设备, 使用过程敞开面控制风速不小于0.3m/s, 废气收集效率按65%计算。

风量计算:

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

$$L=L_1+v \cdot F \cdot \beta$$

式中: L——排气量, m³/s;

L₁——柜式排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入的风量, m³/s, 本项目通风柜内污染气体发生量较小, 不涉及物料、设备带入的风量, 因此L₁按0计;

v——工作面(孔)上的吸入风速(控制风速), m/s, 按0.3m/s计;

F——工作面(孔)和缝隙面积, m², 通风柜操作面约0.5m²。

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

经计算, 单个通风橱废气收集所需风量为648m³/h, 本项目质检室共设

8 个规格一致的通风橱，则共需风量 $5184\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目拟设 1 台风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机对质检研发废气进行收集。

处理效率：

本项目拟采用“活性炭吸附装置”处理质检研发废气。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（粤环〔2014〕116 号），活性炭吸附装置对有机废气的处理效率为 50~80%。本项目单级活性炭吸附装置处理效率按均值 65% 计。

本项目质检研发废气产排情况详见下表。

表4-8 质检研发废气产排情况一览表

排气筒	排放形式	污染物	产生量	产生浓度	产生速率	排放量	排放浓度	排放速率
			t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h
DA002	有组织	甲醇	0.0092	3.07	0.0184	0.0032	1.07	0.0064
		苯系物（甲苯）	0.0035	1.17	0.007	0.0012	0.40	0.0024
		NMHC	0.1141	38.03	0.2282	0.0399	13.30	0.0798
/	无组织	甲醇	0.005	/	0.01	0.005	/	0.01
		苯系物（甲苯）	0.0019	/	0.0038	0.0019	/	0.0038
		NMHC	0.0614	/	0.1228	0.0614	/	0.1228

注：①质检研发废气排放时间按 500h/a 计算；②NMHC 包含甲醇、苯系物（甲苯）在内的所有有机试剂废气。

（5）锅炉燃烧废气

本项目拟设 2 台 4.0t/h 天然气蒸汽锅炉，锅炉使用天然气作为燃料，因此在运行过程中会产生燃烧废气，主要污染物为颗粒物（烟尘）、 SO_2 和 NO_x 。根据建设单位提供资料，锅炉日常运行时，天然气使用量为 300 万 m^3/a ，年运行 250 天，每天工作 20 小时。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，产品为蒸汽时，锅炉燃烧天然气过程中 SO_2 产污系数为 0.02S kg/万 m^3 -原料，本项目天然气含硫量取 100mg/m^3 ； NO_x 产污系数为 3.03 kg/万 m^3 -原料（低氮燃烧-国际领先）；由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册燃天然气锅炉产污系数无颗粒物排放系数，因此颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活污染源产排污系数手册”表 3-1 生活及其他天然气颗粒物产

生系数：即 $1.1 \text{ kg}/\text{万 m}^3$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)关于基准烟气量，锅炉排污单位应优先采用理论公式(以燃料元素分析数据或组分分析数据为依据)计算基准烟气量，其次采用经验公式(以燃料低位发热量数据为依据)估算基准烟气量，由于无燃料元素分析数据或气体组成成分分析数据，故无法使用理论公式法进行计算。

本项目位于广州市从化区，广州市和佛山市均位于珠江三角洲而且地域相邻，项目单位天然气燃烧的理论烟气量参考《佛山市南海区锅炉、工业炉窑、工业废水污染物总量核算技术指引》，采用天然气低位发热量进行计算。经计算，天然气燃烧的理论烟气量为 $11.996 \text{ m}^3/\text{m}^3$ 天然气。

$Q_L^y < 10468 \text{ kJ/kg}$ 的气体燃料：

$$V_y = (0.725 \times Q_L^y / 4187) + 1.0 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times (0.209 \times Q_L^y / 1000) \quad \dots \dots \quad (5.8)$$

$Q_L^y \geq 10468 \text{ kJ/kg}$ 的气体燃料：

$$V_y = (1.14 \times Q_L^y / 4187) - 0.25 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times (0.260 \times Q_L^y / 1000 - 0.25) \quad \dots \dots \quad (5.9)$$

以上式中：

V_y ——排放标准规定的基准氧含量或过剩空气系数下单位燃料排放的标准干烟气流量， m^3/kg (燃料) 或 m^3/m^3 (燃料)；

Q_L^y ——燃料的平均低位发热量， kJ/kg ；

α ——排放标准规定的过剩空气系数，无量纲，见表 5.6，同时应根据相应执行标准按表 5.7 的基准含氧量用公式 3.1 折算成相应的过剩空气系数。

表 5.6 排放标准规定的不同燃料锅炉的基准含氧量

锅炉类型	基准氧含量 (O_2) , %
燃煤锅炉	9 ($\alpha=1.75$)
燃油、燃气锅炉	3.5 ($\alpha=1.2$)

注：来源于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

表 5.1 不同类型燃料的平均低位发热量

能源名称	平均低位发热量
标煤	29270 kJ/kg
柴油	42652 kJ/kg
液化石油气	50179 kJ/kg
天然气	35544 kJ/m^3
生物质成型	主要与燃料的成分有关，由成分检测报告确定

注：数据来源于《综合能耗计算通则》(GBT2589-2008)附录 A 及折算

图4-1 佛山市南海区锅炉、工业炉窑、工业废水污染物总量核算技术指引 (节选)

本项目锅炉燃烧废气污染物产排情况见下表：

表4-9 锅炉燃烧废气产排情况一览表

排气筒	排放形式	污染物	废气量	产生量	产生浓度	产生速率	排放量	排放浓度	排放速率
			m ³ /h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h
DA 003	有组织	颗粒物	7200	0.330	9.17	0.066	0.330	9.17	0.066
		SO ₂		0.600	16.67	0.120	0.600	16.67	0.120
		NOx		0.909	25.25	0.182	0.909	25.25	0.182

(6) 食堂油烟

本项目员工共 800 人，设置食堂，共设 3 个炉灶，最大就餐人次 800 人次/餐，油烟排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活污染源产排污系数手册”表 3-1 生活及其他大气污染物排放系数表单，一区（广东）为 165 克/（人·年）。经计算，本项目食堂油烟产生量为 132kg/a（0.528kg/d）。厨房每天使用时间为 6h，采用高效静电油烟净化器对油烟废气进行处理，处理风量约 10000m³/h，除油效率≥85%，经处理后的油烟浓度为 1.32mg/m³，排放量约 0.792kg/d（28.91kg/a），处理后引至屋顶排气筒 DA004 排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的排放浓度小于 2mg/m³ 的要求。

(7) 污水处理站臭气

本评价根据 BOD₅ 去除量进行污水处理站臭气核算。根据美国 EPA 的研究，污水处理系统每处理 1gBOD₅，可产生 0.0031g 的氨气和 0.00012g 硫化氢，本项目污水处理去除的 BOD₅ 量约为 143.37t/a，氨气产生量 0.444/a，硫化氢产生量为 0.017t/a。

为确保废气收集效率，建设单位拟对污水处理站曝气池之前的池体（包括集水池、格栅井、水解调节池、厌氧调节池、混凝反应池、沉淀池 1、UASB 反应池及污泥池等）以及容易产臭的构筑物（压滤机房等）都密闭，然后设置引风机将上述单元的恶臭气体引至 1 套“活性炭吸附”除臭处理，经由约 15m 高的排气筒 DA005 排放。

本项目污水处理设施通过加盖密闭的单元收集风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）中 3.1.1 污水、污泥处理构筑物的风量计算规定：

(1) 进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量

指标 $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

(2) 初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

(3) 半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

本项目污水处理设施压滤机房臭气收集风量参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》中密闭罩——整体密闭罩设计的公式计算废气设备所需的风量。

$$Q = V_0 \times n$$

其中： V_0 ——为罩内容积， m^3 ，压滤机房 $3.5\text{m} \times 3\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，容积约为 36.75m^3

n ——为换气次数，本评价取 20 次/h；

综上述，本项目污水处理设施收集系统风量如下所示。

表4-10 污水处理设施收集系统风量计算一览表

污水设施单元	废水面面积 (m^2)	风量参数 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	机盖内液面以上容积 (m^3)	增加换气次数 (次/h)	收集风量 (m^3/h)			
格栅井	5.50	10	5.5	2	66			
集水池	19.40	10	19.4	2	232.8			
水解调节池	390.205	10	390.205	2	4682.46			
厌氧调节池	30.855	10	30.855	2	370.26			
混凝反应池	2.4	10	2.4	2	28.8			
沉淀池 1	36	3	36	2	180			
污泥池	11.25	3	11.25	2	56.25			
小计					5616.57			
污水设施单元	容积 (m^3)	换气次数 (次/h)			收集风量 (m^3/h)			
UASB 反应池 1	178.64 (机盖内液面以上容积)	8			714.56			
UASB 反应池 2	178.64 (机盖内液面以上容积)	8			714.56			
压滤机房	76.59	20			1531.8			
小计					2960.92			
合计					8577.49			

注：机盖内液面以上容积按池体剩余约 1m 空间计算，工艺尺寸和有效容积详见下文污水处理设施设计参数介绍）。

综上述，自建污水处理设施收集系统所需风量为 $8577.49\text{m}^3/\text{h}$ 。考虑到

损失和保证收集效率，本项目设计总风量为 10000m³/h 设计。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，全密封空间收集效率按 90% 计算。

参照[1]黄求诚,陆新生,王锋.垃圾焚烧厂的恶臭污染控制[J].暖通空调,2019,49(09):82-85+19.DOI:10.19991/j.hvac1971.2019.09.017.活性炭除臭系统对臭气各种成分处理效率可以达到 95%。本评价活性炭吸附对 NH₃、H₂S 的处理效率保守估计按 80% 计算。

污水处理系统恶臭产排情况见下表：

表4-10 污水处理系统恶臭产排情况一览表

排放源	排放形式	污染物	产生量	产生浓度	产生速率	排放量	排放浓度	排放速率
			t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h
污水处理系统	有组织 (DA005)	NH ₃	0.3996	4.56	0.0456	0.0799	0.91	0.0091
		H ₂ S	0.0153	0.17	0.0017	0.0031	0.03	0.0003
	无组织	NH ₃	0.0444	/	0.0051	0.0444	/	0.0051
		H ₂ S	0.0017	/	0.0002	0.0017	/	0.0002

（8）生产异味及废物储存异味

生产气味主要为提取、浓缩、酶解、发酵过程的中药气味，其多为有益成分，根据不同的中药性质，其气味也分浓淡。本项目主要天然动植物、真菌、浆果及五谷杂粮作为原料进行前处理加工。

天然动植物、真菌、浆果及五谷杂粮所含挥发油极少，气味较淡，带有少些芳香；根据对同类药物提取车间的调查可知，在天然动植物、真菌、浆果及五谷杂粮提车车间外 10m 基本闻不到中药气味。此外，在提取过程中中药蒸煮、浓缩过程均为全封闭状态，蒸煮、浓缩水蒸气全部回流后回用，可以有效地控制异味的产生；

本项目生产车间通风系统不设对外排风口，车间实行密封管理，可有效控制异味的散逸对项目边界的影响。

本项目一般固废间储存的主要为不合格品、料渣、废包装材料等，其中料渣包括水提料渣、醇沉料渣（醇沉料渣为不溶于乙醇固含物，成分基本不含乙醇，在过滤过程可能沾染有极少量的乙醇，本评价不定量计算）、酶解

料渣，在储存过程可能会产生少量异味。为减少储存过程产生的异味，对料渣采用密封包装袋或包装桶包装，并及时清运。

本项目危废暂存间暂存的主要为质检研发废物、废活性炭。其中为避免废活性炭吸附的有机废气重新析出，应采用密闭包装容器对活性炭进行包装，并及时清运。

本项目产生的异味较少，在采取上述措施后可确保其达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值的要求。

表4-11 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)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NMHC	22.47	0.1123	0.6740
2	DA002	甲醇	1.07	0.0064	0.0032
3		苯系物 (甲苯)	0.40	0.0024	0.0012
4	DA003	NMHC	13.30	0.0798	0.0399
5		颗粒物	9.17	0.066	0.330
6		SO ₂	16.67	0.120	0.600
7	DA005	NOx	25.25	0.182	0.909
8		NH ₃	0.91	0.0091	0.0799
9		H ₂ S	0.03	0.0003	0.0031
一般排放口合计	NMHC				0.7139
	甲醇				0.0032
	苯系物 (甲苯)				0.0012
	颗粒物				0.330
	SO ₂				0.600
	NOx				0.909
	NH ₃				0.0799
	H ₂ S				0.0031
有组织排放总计					
有组织排放总计	NMHC				0.7139
	甲醇				0.0032
	苯系物 (甲苯)				0.0012
	颗粒物				0.330
	SO ₂				0.600
	NOx				0.909
	NH ₃				0.0799

				H ₂ S		0.0031	
表4-12 大气污染物无组织排放量核算表							
序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	地方污染物排放标准	年排放量/(t/a)	
1	厂房 1(1-4 层)	前处理、称量配料	颗粒物	移动袋式除尘	DB44/27-2001	1.0	
2		醇沉	NMHC	加强收集	DB44/2367-2022	6.0	
3	厂房 1-5 层	质检研发	甲醇	加强收集	DB44/27-2001	12	
4			苯系物(甲苯)		DB44/27-2001	2.4	
5			NMHC		DB44/2367-2022	6.0	
6	厂房 2-1 层	称量配料	颗粒物	移动袋式除尘	DB44/27-2001	1.1655	
7	厂房 2-2 层	称量配料	颗粒物			0.5698	
8	厂房 2-3 层	称量配料	颗粒物			0.0876	
9	厂房 2-4 层	称量配料	颗粒物			0.9483	
10	厂房 3-2 层	称量配料	颗粒物			1.6688	
11	厂房 3-3 层	称量配料	颗粒物			0.8924	
12	厂房 3-4 层	称量配料	颗粒物			0.0876	
13	厂房 3-5 层	称量配料	颗粒物			0.9483	
14	污水处理站	废水处理	NH ₃	加强收集	GB14554-93	1.5	
15			H ₂ S			0.06	
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物			9.0496		
		NMHC			0.2979		
		甲醇			0.0050		
		苯系物(甲苯)			0.0019		
		NH ₃			0.0444		
		H ₂ S			0.0017		
表4-13 大气污染物年排放量核算表							
序号	污染物	年排放量(t/a)					
		有组织	无组织	合计			
1	NMHC	0.7139	0.2979	1.0118			
2	甲醇	0.0032	0.005	0.0082			
3	苯系物(甲苯)	0.0012	0.0019	0.0031			
4	颗粒物	0.330	9.0496	9.3796			

5	SO ₂	0.600	/	0.600
6	NO _x	0.909	/	0.909
7	NH ₃	0.0799	0.0444	0.1243
8	H ₂ S	0.0031	0.0017	0.0048

表4-14 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”失效	NMHC	134.81	0.6740	1	1	定期对喷淋塔、活性炭吸附装置进行检测和维修，及时更换活性炭、喷淋废水，一旦发生故障立即停止生产作业，待修复后才能进行作业。
2	DA002	“活性炭吸附装置”失效	NMHC	34.23	0.2054	1	1	定期对喷淋塔、活性炭吸附装置进行检测和维修，及时更换活性炭、喷淋废水，一旦发生故障立即停止生产作业，待修复后才能进行作业。
3			苯系物	1.05	0.0063	1	1	
4			甲醇	2.76	0.0166	1	1	
5	DA005	“活性炭吸附”失效	NH ₃	4.11	0.0411	1	1	定期对喷淋塔、活性炭吸附装置进行检测和维修，及时更换活性炭、喷淋废水，一旦发生故障立即停止生产作业，待修复后才能进行作业。
6			H ₂ S	0.16	0.0016	1	1	

注：非正常工况废气处理效率按10%计算。

2、各环保措施的技术可行性分析

表4-15 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量(m ³ /h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
			经度	维度						
DA001	醇沉浓缩废气	NMHC	E11 3.52 416 6°	N23 .624 132 °	水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置	是	5000	28	0.3	25
DA002	质检研发废气	NMHC、苯系物、甲醇	E11 3.52 474 0°	N23 .623 809 °	活性炭吸附装置	是	6000	28	0.35	25
DA003	锅炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	E11 3.52 476 7°	N23 .624 335 °	/	/	7200	33	0.4	100

DA005	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S	E11 3.52 431 1°	N23 .624 448 °	活性炭吸附	是	10000	15	0.5	25
-------	---------	-----------------------------------	--------------------------	-------------------------	-------	---	-------	----	-----	----

3、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，本项目不涉及工业炉窑、化工类排污单位的主要反应设备、出力 10t/h 及以上的燃料锅炉和燃气轮机组等主要排放口，所有废气排放口均为一般排放口。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084—2020)，本项目污染源监测计划见下表。

表4-16 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	NMHC	1 次/半年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC ^{注1}		
DA002	NMHC、苯系物	1 次/半年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC ^{注1}		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	甲醇		
DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表 3 大气污染物特别排放限值
DA005	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值

注1：待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表4-17 无组织废气监测计划(厂界及厂区内)

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、甲醇、甲苯	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
	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值中新扩建二级标准
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 中厂区内 VOCs 无组织排放限值要求

二、废水

本项目建成后用水或排水主要包括：(1)生活污水；(2)原料清洗废水；(3)包装容器清洗废水；(4)生产设备清洗废水；(5)地面清洗废水；

(6) 质检研发废水; (7) 喷淋塔废水; (8) 产品生产用水; (9) 灭菌设备排水; (10) 锅炉外排水; (11) 提取、酶解工艺废水; (12) 冷却塔外排水; (13) 纯水制备废水。

(1) 生活污水

本项目劳动定员 800 人, 约 400 人在厂内住宿。住宿员工生活用水参考《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 表 2 居民生活用水——超大城镇——180L/(人·天) 的情况核算, 不住宿员工生活用水参考《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中国国家行政机构——办公楼——无食堂和浴室的情况核算, 取系数 10m³/(人·a)。则本项目员工生活用水量为 22000t/a (88.00t/d)。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表生活源产排污核算系数手册中的生活污水产生量核算, 人均日生活用水量 110L/(人·d) \leq 150L/(人·d), 排污系数按 0.8 计, 则本项目员工生活污水产生量为 17600t/a (70.40t/d)。

生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后直接排入市政污水管网。根据建设单位提供资料, 生活污水排放拟设 3 个排放口, 宿舍楼、食堂的生活污水占比约 80%, 即 14080t/a (56.32t/d), 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、TP, 经预处理后通过排水口 DW002 排入市政污水管网; 厂房 2、厂房 5 及配套门卫室生活污水占比约 10%, 即 1760t/a (7.04t/d), 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N, 收集后经三级化粪池预处理后直接经排水口 DW003; 厂房 3、厂房 4 及配套门卫室生活污水占比约 10%, 即 1760t/a (7.04t/d), 主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N, 收集后经三级化粪池预处理后直接经排水口 DW004。

本项目生活污水产生浓度参考《给水排水设计手册 (第五册 城镇排水)》(中国建筑工业出版社) 中表 4-1 典型生活污水水质示例, COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 220mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N 25mg/L、动植物油 100mg/L、TP 8mg/L。

参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南 (试行)》(HJ-BAT-9), 三级化粪池对 COD_{Cr}、BOD₅ 处理效率取 40%, 对 SS 处理效率取 60%, 对 NH₃-N 处理效率取 10%, 隔油隔渣池对动植物油处理效率取 80%, 对 TP 处理效率取 20%。

本项目员工生活污水产排情况详见下表。

表4-18 本项目生活污水的产排情况

污染源	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	TP
生活污水 (DW 002) 14080t/a	产生浓度 (mg/L)	400	220	200	25	100	8
	产生量 (t/a)	5.632	3.098	2.816	0.352	1.408	0.113
	预处理后浓度 (mg/L)	240	132	80	22.5	20	6.4
	污染物量 (t/a)	3.379	1.859	1.126	0.317	0.282	0.090
生活污水 (DW 003) 1760t/a	产生浓度 (mg/L)	400	220	200	25	/	
	产生量 (t/a)	0.704	0.3872	0.352	0.044	/	
	预处理后浓度 (mg/L)	240	132	80	22.5	/	
	污染物量 (t/a)	0.422	0.232	0.141	0.040	/	
生活污水 (DW 004) 1760t/a	产生浓度 (mg/L)	400	220	200	25	/	
	产生量 (t/a)	0.704	0.3872	0.352	0.044	/	
	预处理后浓度 (mg/L)	240	132	80	22.5	/	
	污染物量 (t/a)	0.422	0.232	0.141	0.040	/	

(2) 原料清洗废水

本项目需要进行前处理的真菌、浆果、五谷杂粮、天然动植物、黄精、红参需进行清洗。根据建设单位提供资料，清洗过程中使用的水为自来水，外购的原料洁净度较高，仅需简单浸洗再捞起，清洗水可重复多次使用，其总用水量约为原料的 50%。经统计，需要清洗的原料量约 9540t/a，则原料清洗用水量约 4770t/a (19.08t/d)，原料清洗废水产污系数按 0.9 计，则原料清洗废水产生量约 4293t/a (17.172t/d)。原料清洗废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(3) 包装容器清洗废水

本项目包装以袋装、瓶装和管装为主，其中袋装包装材料均已清洁消毒，无需清洗，瓶装和管装包装容器可能含少量尘灰等杂质，使用前需用纯水进行清洗，通过把包装瓶、PP 管等放入篮子内，将篮子放入装有纯水的清洗盆中进行浸泡和清洗，清洗后通过高温及臭氧进行消毒。本项目涉及的瓶装产品包括口服液、硬胶囊、片剂等，每年使用的包装容器容积合计约 28425m^3 。根据生产经验，包装容器清洗用水量约为容器容积的 10%，则包装容器清洗用水约 2842.5t/a (9.475t/d)，排污系数取 0.9，则洗瓶废水产生量为 2558.25t/a (8.528t/d)。包装容器清洗废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(4) 生产设备清洗废水

本项目生产车间设备清洗包括生产车间内的主要生产设备，除醇沉、发酵外，其余生产车间设备最大清洗频率均为每天一次。醇沉车间根据生产计划，每年生产批次约 83 批，单批生产后进行清洗，则清洗频次为 83 次/年；发酵车间根据生产计划，每年生产批次约 120 批，单批生产后进行清洗，则清洗频次为 120 次/年。设备每次清洗共清洗 2 遍，第 1 遍使用自来水，第 2 遍使用纯水。根据建设单位提供资料，单台罐型生产设备清洗 1 遍用水量约为料罐容积的 5%，其余生产设备清洗用水量约 $50\text{L/遍} \cdot \text{台}$ 。生产设备清洗用水量详见下表：

表4-19 生产设备清洗用水量一览表

序号	摆放区域	设备名称	数量/台	型号规格	每台设备最大用水量 (t/次)	年清洗频次/次	合计 (t/a)
1	厂房 1-提取车间	高效万能粉碎机	3	—	0.1	250	75
2		切片机	1	—	0.1	250	25
3		磨刀机	1	—	0.1	250	25
4		粗粉碎机	1	—	0.1	250	25
5		多功提取罐	9	6m^3	0.6	250	1350
6		双效浓缩器	2	5000L/h	0.5	250	250
7		单效浓缩器	1	1000L/h	0.1	250	25
8		醇沉罐	8	4m^3	0.4	83	265.6
9	厂房 1-酶解车间	高效万能粉碎机	1	—	0.1	250	25

10	间	酶解罐	10	5m ³	0.5	250	1250
11		储罐	4	3m ³	0.3	250	300
12		定容罐	4	2m ³	0.2	250	200
13		胶体磨	4	—	0.1	250	100
14		平板过滤离心机	4	—	0.1	250	100
15		管式离心机	4	—	0.1	250	100
16		双效/球形蒸发器	6	2000L/h	0.2	250	300
17		自动灌装机	3	—	0.1	250	75
18	厂房 1-发酵车间	高效万能粉碎机	1	—	0.1	120	12
19		自动筛分机	1	—	0.1	120	12
20		发酵罐	2	6m ³	0.6	120	144
21		发酵罐	8	3m ³	0.3	120	288
22		发酵罐	12	2m ³	0.2	120	288
23		配料罐	12	1m ³	0.1	120	144
24		过滤器	3	—	0.1	120	36
25		管式离心机	3	—	0.1	120	36
26		自动灌装机	3	—	0.1	120	36
27		剪切罐	4	1500L	0.15	250	150
28	厂房 2-口服液车间 1	定容罐	8	5000L	0.5	250	1000
29		离心泵	13	—	0.1	250	325
30		油相罐	2	100L	0.01	250	5
31		转子泵	3	—	0.1	250	75
32		均质系统	2	—	0.1	250	50
33		玻璃瓶自动灌装线	1	—	0.1	250	25
34		PP 管口服液灌装线	1	—	0.1	250	25
35		条包生产线	2	—	0.1	250	50
36		PP 管巴杀自动线	1	—	0.1	250	25
37		条包巴杀生产线	2	—	0.1	250	50
38		玻璃瓶巴杀生产线	1	—	0.1	250	25
39		热缩机	4	HS-260	0.1	250	100
40	厂房 2-口服液车间 2	剪切罐	3	1500L	0.15	250	112.5
41		定容罐	6	4000L	0.4	250	600
42		12 列液体分装机	2	—	0.1	250	50
43		PP 管口服液灌装线	1	—	0.1	250	25

	44		PP 管巴杀自动线	2	—	0.1	250	50
			条包巴杀生产线	2	—	0.1	250	50
			热缩机	3	HS-260	0.1	250	75
	47	厂房 2-软胶囊车间 1	不锈钢配液罐 (含乳化罐、真空)	3	—	0.1	250	75
			水浴式化胶罐 (含真空)	3	—	0.1	250	75
			滚模式软胶囊机 (含干燥)	3	—	0.1	250	75
			干燥转笼	3	—	0.1	250	75
			瓶装自动线	2	—	0.1	250	50
			泡罩自动线	1	—	0.1	250	25
			胶体磨	1	—	0.1	250	25
			软糖生产线	3	GD600 Q	0.1	250	75
	54	厂房 2-软糖车间 1	振动筛	16	—	0.1	250	400
			槽型混合机	8	—	0.1	250	200
			摇摆颗粒机	8	—	0.1	250	200
			沸腾干燥机	4	—	0.1	250	100
			沸腾制粒机	4	—	0.1	250	100
			高效湿法制粒机	16	—	0.1	250	400
			整粒机	8	—	0.1	250	200
			固定提升整粒转料机	4	—	0.1	250	100
			三偏心混合机	4	—	0.1	250	100
			柱式料斗混合机	4	—	0.1	250	100
			高速压片机	12	—	0.1	250	300
			胶囊自动填充机	8	—	0.1	250	200
			胶囊抛光机	8	—	0.1	250	200
			平板式泡罩机	8	—	0.1	250	200
	71	厂房 3-口服液车间 3	粉剂自动线	4	—	0.1	250	100
			提升式运动混合机	4	—	0.1	250	100
			剪切罐	3	1500L	0.15	250	112.5
			定容罐	6	5000L	0.5	250	750
			离心泵	10	—	0.1	250	250
	72		油相罐	1	100L	0.01	250	2.5
			转子泵	2	—	0.1	250	50

76	厂房 3-软胶囊车间 2	均质系统	1	—	0.1	250	25		
77		玻璃瓶自动灌装线	1	—	0.1	250	25		
78		PP 管口服液灌装线	1	—	0.1	250	25		
79		条包生产线	1	—	0.1	250	25		
80		PP 管巴杀自动线	1	—	0.1	250	25		
81		条包巴杀生产线	1	—	0.1	250	25		
82		玻璃瓶巴杀生产线	1	—	0.1	250	25		
83		热缩机	3	HS-260	0.1	250	75		
84	厂房 3-软糖车间 2	不锈钢配液罐 (含乳化罐、 真空)	3	—	0.1	250	75		
85		水浴式化胶罐 (含真空)	3	—	0.1	250	75		
86		滚模式软胶囊机 (含干燥)	3	—	0.1	250	75		
87		干燥转笼	3	—	0.1	250	75		
88		瓶装自动线	2	—	0.1	250	50		
89		泡罩自动线	1	—	0.1	250	25		
90		胶体磨	1	—	0.1	250	25		
91	厂房 3-软糖车间 2	软糖生产线	3	GD600 Q	0.1	250	75		
合计						13719.1			
<p>经计算，生产设备清洗用水量合计约 13719.1t/a (纯水用水量和自来水用水量均为 6859.55t/a)。设备清洗废水产生系数按 0.9 计，则设备清洗废水产生量约 12347.19t/a (日均 49.39t/d, 日最大 61.33t/d)。设备清洗废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。</p>									
<p>(5) 地面清洗废水</p> <p>本项目地面清洗废水主要为生产及质检研发区域 (厂房 1 的 1-5 层、厂房 2 的 1-4 层、厂房 3 的 2-5 层) 的地面清洗废水。参考《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中“浇洒道路和场地”，用水定额取 2.0L/m²，生产区域面积合计约 43720m²，则地面清洗用水量为 87.44 t/次。本项目生产区域拟每 5 个工作日清洗一次，年清洗 50 次，则地面清洗用水量为 4372 t/a，地面清洗废水产污系数取 0.9，则地面清洗废水产生量为</p>									

3934.8 t/a (78.70 t/次)。地面清洗废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。地面清洗用水使用冷却塔外排水及纯水制备废水。

(6) 质检研发废水

质检研发废水主要为玻璃器皿等清洗等过程产生的废水，平均每个器皿用自来水清洗 3 次，总用水量约 3L (每次 1L)，每天清洗玻璃器皿约 500 个，年生产 250 天，则检验用水量约 375t/a (1.5t/d)，污水产生系数取 0.9，则其排放量为 337.5t/a (1.35t/d)，质检研发废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(7) 喷淋塔废水

本项目设有 1 套喷淋废气处理系统，在废气处理过程中会产生喷淋废水，根据建设单位提供资料，喷淋塔水箱容量均为 1m³，喷淋塔液气比取值均为 2L/m³，喷淋塔风量为 5000m³/h，则喷淋塔的循环水量为 10m³/h，因蒸发损耗等需补充新鲜水，蒸发损耗与循环水量及温差有关。

本项目产生的废气经冷凝后为低温废气，低温气体与喷淋水接触基本不会造成喷淋水的蒸发损耗，本项目水喷淋塔补充水量按循环水量的 0.5% 计算，则补充水量为 1.2t/d (300t/a)。为了防止废气在水中达到饱和而重新挥发，需要频繁更换水喷淋装置废水。拟每半个月更换一次水喷淋装置废水，即每年更换 24 次，所以喷淋塔废水量为 24t/a，喷淋塔废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(8) 产品生产用水

根据物料平衡，本项目产品用水合计约 135410.965t/a，产品用水使用纯水，具体如下所示：

表4-20 本项目产品用水情况一览表

序号	产品类别	生产用水量 t/a
1	口服液	1531.655
2	软胶囊	240.54
3	硬胶囊	338.77
4	软糖	3200
5	粉剂	200

6	袋泡茶	100
7	片剂	300
8	植物提取物	52500
9	酶解浓缩液	72000
10	发酵液	5000
合计		135410.965

(9) 灭菌设备排水

本项目酶解、发酵过程及口服液封口后需使用纯水进入灭菌柜或灭菌机进行高温喷淋灭菌后再进行冷却。此环节用到的灭菌喷淋水即用即排（不循环使用）。本项目共设 16 台灭菌设备，单台设备用水量约 0.5 t/d，则灭菌设备用水量合计为 8t/d (2000t/a)。灭菌过程蒸发损耗量约 20%，灭菌废水产生量为 6.4t/d (1600t/a)。灭菌设备排水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(10) 锅炉外排水

本项目拟设 2 台 4.0t/h 的天然气燃气蒸汽锅炉，锅炉用水大部分会形成水蒸气挥发，但会形成少量锅炉排放废水，锅炉运行过程中少量蒸汽损耗，其余蒸汽冷凝回收，冷凝水全部回用。锅炉补充水为软化水，由软化水制备装置提供，在此过程会产生一定排水。

本项目拟设 2 台 4.0t/h 的天然气燃气蒸汽锅炉，按每天运行 20h 计，则每天用水量为 160t；锅炉蒸汽循环复产率（即加热过程中蒸汽放热后再次冷凝成液态水的效率）为 80%，则冷凝水产生量为 128t，蒸发损耗量为 32t/d (8000t/a)，锅炉冷凝水回用，即锅炉蒸发损耗新鲜水补充量为 32t/d (8000t/a)。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，天然气锅炉——锅炉排污水+软化处理废水产污系数为：13.56 吨/万立方米-原料，项目天然气年用量为 300 万 t/a，则项目锅炉废水产生量为 4068 t/a (16.272t/a)。综上所述，锅炉总用水量为 12068 t/a。锅炉外排水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(11) 提取、酶解工艺废水

本项目水提取和酶解过程通过双效浓缩器进行浓缩，浓缩过程蒸发损耗产生大量蒸汽。根据建设单位提供资料，蒸汽约 50%~60% 冷凝后形成工艺废水，剩余部分在泄压、排气等过程排入大气中。根据物料平衡，本项目提取、酶解工艺过程水蒸发损耗水量分别为 46385.7287 t/a、66634.614 t/a，提取、酶解工艺废水按蒸发损耗水量的 60% 计算，则冷凝废水产生量合计约 67812.21 t/a (271.25 t/d)。此外，提取工序乙醇回收过程中会产生少量含醇废水，根据物料平衡，产生量约 51.03t/a。提取、酶解工艺废水产生量合计约 67863.24 t/a (271.45 t/d)。提取、酶解工艺废水经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

(12) 冷却塔排水

建设单位拟设 7 台冷却塔机组，单台外形尺寸 2900*3960*3700(mm)，水箱容量为 20m³，冷却水流量为 120m³/h。冷却塔用水主要为冷却塔运行过程中损耗水量，需定期补充水。冷却塔的蒸发损失水量可按下式计算：

$$Q_c = K_1 \Delta t Q$$

式中 Q_c ——蒸发损失水量，t/h；

Δt ——冷却塔进水与出水温度差，°C，本项目取 10；

Q ——循环水量，t/h，本项目取值 120；

K_1 ——蒸发系数，°C⁻¹，本项目取 0.0014 (使用地气温取 20°C)。

经计算，单台冷却塔冷却水蒸发损耗量为 1.68t/h，本项目拟设 7 台冷却塔，每台冷却塔每天平均运行时间约 10 小时。则冷却塔蒸发损耗量为 117.6 t/d (29400t/a)，冷却塔冷却水循环使用，需定期补充以保证冷却塔的正常运行。冷却塔无需外加防结垢剂。

冷却塔平均每个月排一次水，最大排水量为 140 t/次，1680t/a，冷却塔外排水回用作地面清洗用水。

则冷却塔用水量合计 31080t/a。根据“杨冕，董建春，李卓恒等. 纯化水一级浓水回收用于冷却塔补水分析[J]. 中国科技纵横, 2019(23):2.” 研究表明“一级浓水水质所有检测项目指标均明显优于循环冷却水水质要求，除电导率外，其余检测项目指标均明显优于循环冷却水补水水质要求。”“通过实际

工程证明，一级浓水用于冷却塔补水，明显降低冷却塔和空调系统管道、换热管结垢现象，提高换热效率，同时并未发现弊端。”本项目拟采用纯水制备废水作为冷却塔补充用水。

（13）纯水制备废水

根据项目生产需要，产品生产用水、包装瓶清洗用水、第 2 遍设备清洗用水需用纯水，本项目利用纯水制水设备对自来水进行处理后得到纯水。

根据经验数据，1t 自来水可以制造 0.7~0.85t 的纯水，本项目取系数为 0.7。本项目纯水年用水量为 145113.015t/a，则项目纯水制备需新鲜自来水约 207304.307 t/a，同时会产生 62191.292 t/a 纯水制备废水（含纯水制备浓水及少量反冲洗废水）。纯水制备废水为清净下水，无特征污染物，纯水制备废水部分（33772t/a）用作冷却塔用水、地面清洗用水，剩余部分（28419.292 t/a）直接排入市政污水管网。

综上，本项目生产废水（原料清洗废水、包装容器清洗废水、生产设备清洗废水、地面清洗废水、质检研发废水、喷淋塔废水、灭菌设备排水、锅炉外排水、提取、酶解工艺废水）产生量合计 97025.98 t/a（日平均 388.10 t/d，日最大 462.198 t/d），经自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网。清净下水（纯水制备废水）产生量合计约 28419.292 t/a，直接排入市政污水管网。

本项目生产废水污染因子包括 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、LAS、动植物油。为了解生产废水的产生浓度，本评价拟综合考虑系数法、类比法进行核算。

生产废水产生浓度：

①产污系数法

本项目产品均为保健食品，同时涉及液态、干法粉剂、湿法粉剂及其他类型的保健品。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“1492 保健食品制造行业系数手册”，不同类型保健食品水污染物产生情况如下表所示：

表4-21 本项目生产废水预计产生浓度（产污系数法）

序号	污染物指标	产污系数(克/吨-产品)			单位产生浓度 ¹ (mg/L)			本项目生产废水预计产生浓度(产污系数法)(mg/L)
		液态剂型保健食品	干法粉剂保健食品	湿法粉剂保健食品	液态剂型保健食品	干法粉剂保健食品	湿法粉剂保健食品	
1	化学需氧量	402.67	524	383.93	575.24	3493.33	724.40	3493.33
2	氨氮	25	0.56	18.17	35.71	3.73	34.28	35.71
3	总氮	44.09	6.59	33.82	62.99	43.93	63.81	63.81
4	总磷	3.92	0.18	6.38	5.60	1.20	12.04	12.04
5	废水量(t/t-产品)	0.7	0.15	0.53	/	/	/	2.23
6	五日生化需氧量 ²	189.25	246.28	180.45	270.36	1641.87	340.47	1641.87

注：1、单位产生浓度=系数手册的污染物产污系数/系数手册的废水量产生系数；2、根据类比项目可知，生产废水B/C约0.47，本评价按0.47推算五日生化需氧量产生浓度；3、本项目生产废水预计产生浓度(产污系数法)按最不利情况考虑，取各种类型保健品单位产生浓度的最大值。

②类比法

通过类比本公司同类项目的竣工验收的实测数据进行核算。本项目与类比项目的基本情况如下表所示：

表4-22 本项目废水类比可行性分析

类别	类比项目(纽斯葆广赛(广东)生物科技股份有限公司改扩建项目")	本项目	类比可行性
原辅料种类	真菌、浆果、五谷杂粮天然动植物、葡萄糖、大豆分离蛋白、海洋鱼皮胶原低聚肽粉、蜂蜜、蓝莓浓缩汁、沙棘果粉、菊粉、大豆异黄酮、明胶、鱼油、大豆油等	真菌、浆果、五谷杂粮天然动植物、葡萄糖、大豆分离蛋白、海洋鱼皮胶原低聚肽粉、蜂蜜、蓝莓浓缩汁、沙棘果粉、菊粉、大豆异黄酮、明胶、鱼油、大豆油等	类比项目原辅料种类与本项目基本一致，具有类比可行性。
产品类型	硬胶囊、软胶囊、片剂、颗粒剂、袋泡茶、粉剂、口服液、果冻、酒剂、软/硬糖(糖果)	口服液、软胶囊、硬胶囊、软糖、粉剂、袋泡茶、片剂	类比项目产品类型相似与本项目基本一致，具有类比可行性。
产品规模	总产能约13300t/a	总产能约62050t/a	本项目生产规模约为类比项目的4.7倍
生产工艺	前处理提取、称量投料、配液混合定容、化胶压丸定型、总混填充抛光、溶糖熬制浇注脱模、制浆喷雾造粒、制粒干燥总混等	前处理提取、酶解、发酵、称量投料、配液混合定容、化胶压丸定型、总混填充抛光、溶糖熬制浇注脱模、制浆喷雾造粒、	类比项目与本项目生产设备相似，生产工艺流程相似，具有类比可行性。

			制粒干燥总混	
废水产生环节	原料清洗废水、包装容器清洗废水、生产设备清洗废水、地面清洗废水、质检研发废水、灭菌设备排水、锅炉外排水、提取工艺废水	原料清洗废水、包装容器清洗废水、生产设备清洗废水、地面清洗废水、质检研发废水、喷淋塔废水、灭菌设备排水、锅炉外排水、提取、酶解工艺废水	类比项目均与本项目废水产生环节相似，废水种类相似，具有类比可行性。	
废水处理工艺	气浮（混凝）池+调节池+厌氧调节池+厌氧反应池（或复合厌氧反应器）+接触氧化池+沉淀池	调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀	类比项目与本项目废水处理工艺相似，调节、混凝后，经厌氧调节后进入厌氧反应器，再经好氧处理达标后出水。具有类比可行性。	

综上，本项目原辅材料种类、产品类型、生产工艺、废水产生环节与类比项目相似，本项目废水水质与类比项目废水水质具有可类比性。

表4-23 类比项目废水产生浓度 单位: mg/L

检测因子	类比项目验收监测报告生产废水产生浓度(最大值)	本项目生产废水预计产生浓度(类比法)(mg/L)
悬浮物	578	578
氨氮	68.1	68.1
COD _{Cr}	2120	2120
BOD ₅	997	997
总氮	124	124
总磷	6.04	6.04
LAS	3.02	3.02
动植物油	67.1	67.1

③本项目生产废水水质最终取值

表4-24 本项目废水产生浓度取值(最终) 单位: mg/L

检测因子	产污系数法	类比法	本项目取值
悬浮物	/	578	578
氨氮	35.71	68.1	68.1
COD _{Cr}	3493.33	2120	3493.33
BOD ₅	1641.87	997	1641.87
总氮	63.81	124	124
总磷	12.04	6.04	12.04
LAS	/	3.02	3.02
动植物油	/	67.1	67.1

废水处理效率:

本项目拟采取“调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀”处理废水，本评价拟结合各废水处理技术规范、实测结果等确定各污染因子的处理效率，各污染因子的处理效率如下所示：

表4-25 各废水污染因子处理效率取值情况 (%)

去除率来源	悬浮物	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅	总氮	总磷	LAS	动植物油
生物接触氧化法污水处理工程技术规范 (HJ 2009-2011)	70~90	50~80	60~90	70~95	40~80	/	/	/
厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范 (HJ 576-2010)	70~90	80~90	70~90	70~90	60~80	60~90	/	/
升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范(HJ 2013-2012)	30~50	/	80~90	70~80	/	/	/	/
类比项目验收实测处理效率	93.43	61.23	90.75	90.95	46.13	36.75	86.09	91.64
本项目取值	90	60	90	90	45	35	85	90

注：由于废水处理技术规范的处理范围较大，本项目取值优先考虑类比实测结果，取值不大于实测处理效率，且设计处理效率基本符合工程技术规范的要求。根据实测，总磷的处理效率较低，本项目结合实测结果保守按35%计算。

废水产排情况汇总:

因此，本项目生产废水产排情况如下表所示：

表4-26 本项目生产废水产排情况一览表

污染源	指标	悬浮物	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅	总氮	总磷	LAS	动植物油
生产废水 97025.98 t/a	产生浓度 (mg/L)	578	68.1	3493.33	1641.87	124	12.04	3.02	67.1
	产生量 (t/a)	56.08	6.61	338.94	159.30	12.03	1.17	0.29	6.51
	处理效率	90%	60%	90%	90%	45%	35%	85%	90%
	排放浓度 (mg/L)	57.80	27.24	349.33	164.19	68.20	7.82	0.45	6.71
	排放量 (t/a)	5.61	2.64	33.89	15.93	6.62	0.76	0.04	0.65

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水预处理设施可行性分析

本项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后排入市政污水管网，排入明珠工业园污水处理厂集中处理。

1) 化粪池工作原理

化粪池：员工洗手、冲厕过程会产生生活污水，这部分废水的主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，污染物浓度不高。项目生活污水采用三级化粪池处理，化粪池工作过程大致分为四个环节：过滤沉淀-厌氧发酵-固体物分解-粪液排放。

化粪池的工作原理：污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液、和固体状的粪渣。经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的粪渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存已基本无害的粪液作用。

污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除大部分的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化成稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

2) 隔油隔渣池

厨房含油废水需经过隔油隔渣池处理。

隔油隔渣池：其作用是固液分离。在沉淀池的设计上，因固体具有下沉的趋势，故液相的流向或与之相反，或与之相垂直，在液相流向方向一定距离形成固液分离区域。固液分离后的液相需排出沉淀池，集水槽就是通过集水堰板以缓慢的流速、均匀地将液相收集在槽内并按照规定的方向排出沉淀池。隔油沉淀池是在普通隔油池中设倾角为 45°C 的斜板进行油分上浮分离及与重油、杂质下沉分离的含油废水处理构筑物。斜板间距为 30-40mm，油粒截留速度为 0.2mm/s，可除去油粒粒径为 60μm，池的体积相应仅为普通隔油池的 1/4-1/2。

(2) 综合废水污染治理设施可行性分析

1) 处理规模可行性

本项目需自建污水处理站处理的废水产生量约为 97025.98 t/a (日平均 388.10 t/d, 日最大 462.198 t/d), 建设单位拟在项目厂房北侧自建设计处理能力 800m³/d 的污水处理站对废水进行综合处理, 项目废水经“调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀”工艺处理, 达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政污水管网。

2) 处理设施技术可行性

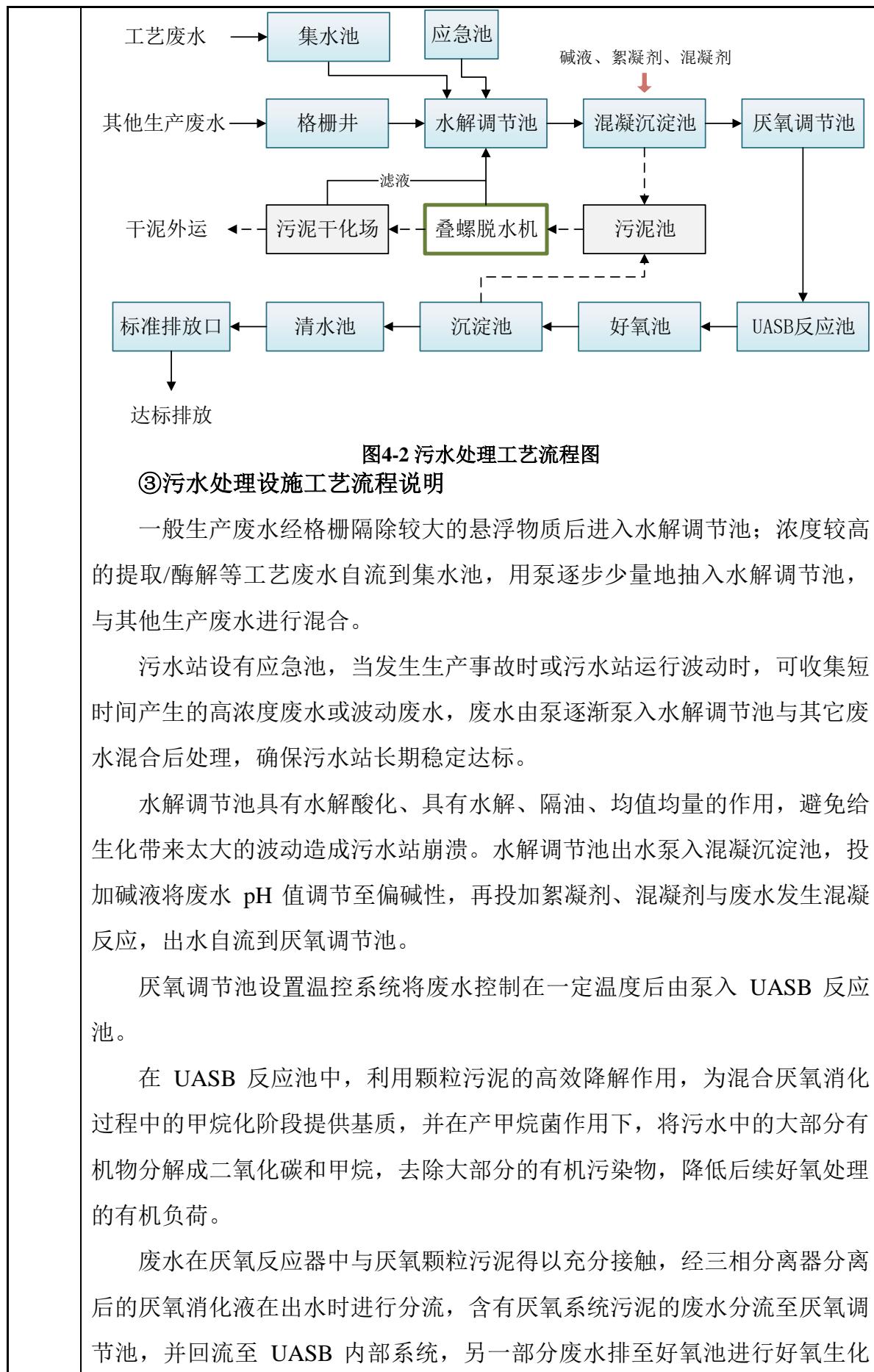
① 处理工艺流程选择

为保证项目污水处理后达标排放, 本方案针对项目污水特性为典型的保健食品生产废水, BOD/COD 比值高, 可生化性好, 设计采用“调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀”组合工艺处理工艺对综合污水进行治理。

② 污水的处理工艺

通过比较分析, 本设计拟选用 A/O 生化处理工艺对污水进行处理, A/O 生化处理工艺是目前国内应用最为广泛的一种污水处理工艺, 该工艺在一级兼性厌氧处理后接好氧表曝处理。这种工艺的优点是可以同时去除 COD、BOD、NH₃-N, 体积负荷高, 处理时间短, 节约占地面积, 污泥产量低, 出水水质好且稳定, 操作较简单, 是目前比较高效的污水处理工艺。另外, MBR 膜系统主要用于去除原水中的悬浮物、胶体硅、有机物、细菌、病毒等, 保证出水的指标达到用水要求, 并且系统设计为 24h 运行, 控制系统采用 PLC 自动控制, 并能在手动控制和自动控制之间任意切换, 操作较简单, 可执行度高。

处理工艺流程如下:



处理。

第一级好氧池去除容易降解有机物，后续好氧池去除难降解有机物，出水自流进入沉淀池，进行泥水分离后可达标排放

沉淀池 1 的污泥一部分回流到好氧池，一部分则排往污泥池，沉淀池 2 的污泥则直接排入污泥池，污泥池污泥由重力作用排入污泥池进行浓缩，浓缩后污泥由压滤机进行脱水，脱水污泥再到污泥干化场摊铺晾晒，污泥进一步减量化，压滤机和污泥干化场滤液回流到水解调节池重新进入处理系统，干泥则交由有资质单位进行处理。

污水处理设施设计参数如下：

①集水池

功 能：调节水质水量。

尺寸规格： $19.40\text{m}^2 \times 5.50\text{m}$

数 量：1 座

有效水深：5.0m

有效容积： 97m^3

构 造：钢砼

②格栅井

功 能：拦截大颗粒悬浮物质。

尺寸规格： $5.50\text{m}^2 \times 5.50\text{m}$

数 量：1 座

构 造：钢砼

③水解调节池

功 能：经过长时间的停留使废水水解。

尺寸规格： $390.205\text{m}^2 \times 5.50\text{m}$

数 量：1 座

有效水深：5.0m

有效容积： 1951.025m^3

停留时间：2.4d

构 造：钢砼

④混凝反应池

	<p>功 能：投加药剂与废水发生反应</p> <p>尺寸规格：1740×1375×5500 (mm)</p> <p>数 量：2 座</p> <p>有效水深：5.1m</p> <p>有效容积：24.404m³</p> <p>停留时间：0.7h</p> <p>构 造：钢砼</p> <p>⑤沉淀池 1</p> <p>功 能：使固液分离。</p> <p>尺寸规格：12000×3000×5500 (mm)</p> <p>数 量：1 座</p> <p>有效水深：5.0m</p> <p>有效容积：180m³</p> <p>停留时间：5.4h</p> <p>构 造：钢砼</p> <p>⑥厌氧调节池</p> <p>功 能：作为复合厌氧 UASB 反应器的辅助配套系统</p> <p>尺寸规格：8250×3740×5500 (mm)</p> <p>数 量：1 座</p> <p>有效水深：5.0m</p> <p>有效容积：154.275m³</p> <p>停留时间：4.6h</p> <p>构 造：钢砼</p> <p>⑦复合 UASB 厌氧发酵反应池</p> <p>设计正常进水 COD 浓度 4500mg/L(最高 6500mg/L)。</p> <p>功 能：去除污水中大部分 COD。</p> <p>尺寸规格：10150×8800×8500 (mm)</p> <p>数 量：2 座</p> <p>有效水深：8.2m</p> <p>有效容积：1472.064m³</p>
--	--

	<p>停留时间: 1.8d</p> <p>构 造: 钢砼</p> <p>⑧好氧池</p> <p>设计进水 COD 浓度 700mg/L, 预计出水 COD 浓度 300mg/L。</p> <p>功 能: 好氧生化去除污水中有机物、氨氮。</p> <p>尺寸规格: 1# $53.368m^2 \times 5.50m$; 2# $59.148m^2 \times 5.50m$</p> <p>有效水深: 5.2m</p> <p>有效容积: $585.083m^3$</p> <p>停留时间: 0.7d</p> <p>构 造: 钢砼</p> <p>⑨沉淀池 2</p> <p>功 能: 好氧池辅助配套系统。</p> <p>尺寸规格: $10500 \times 3000 \times 5500$ (mm)</p> <p>数 量: 1 座</p> <p>有效水深: 5.2m</p> <p>有效容积: $163.8m^3$</p> <p>停留时间: 4.9h</p> <p>构 造: 钢砼</p> <p>⑩污泥池</p> <p>功 能: 储存物化、生化污泥</p> <p>尺寸规格: $3750 \times 3000 \times 5500$ (mm)</p> <p>数 量: 1 座</p> <p>有效水深: 5.2m</p> <p>有效容积: $58.5m^3$</p> <p>构 造: 钢砼</p> <p>⑪压滤机房</p> <p>功 能: 污泥压滤操作间</p> <p>尺寸规格: $8510 \times 3000 \times 3000$ (mm)</p> <p>数 量: 1 座</p> <p>构 造: 砖砌</p>
--	---

3) 处理工艺达标可行性分析

本项目废水处理设施的工艺为“调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀”，为生化处理方法。该工艺还具有耐冲击负荷，污泥沉降性能好，易操作等特点。参照《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ 576-2010)、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ 2009-2011)、《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ 2013-2012)及相似处理工艺的类比项目的实测结果，污水处理系统对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油的去除率可 90%以上，对氨氮的去除率可达 60%以上，对总氮的去除率可达 45%以上，对总磷的去除率可 35%以上，对 LAS 的去除率可达 85%以上。

本项目废水经自建废水处理站处理后可达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。本技术成熟，工艺设施相对容易管理。

因此，本项目废水处理效率具有技术可行性，本项目废水的处理设施是可行的。

(3) 废水纳入明珠工业园污水处理厂的可行性分析

①明珠工业园污水处理厂简介

明珠工业园污水处理厂位于广州市从化区明珠工业园兴园南路 2 号，占地面积为 84.8 亩；目前已建成处理规模为 2 万 m³/d 的首期工程，主要处理明珠工业园西区的工业污水和生活污水。根据《明珠工业园污水处理厂工程环境影响报告书》(广西壮族自治区环境保护科学研究所，2006 年 4 月)，明珠工业园污水处理厂的设计进水水质为 COD_{Cr}≤280mg/L、BOD₅≤180mg/L、SS≤180mg/L、氨氮≤25mg/L。明珠工业园污水处理厂采用改良型氧化沟+化学除磷处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值。

②明珠工业园污水处理厂接纳容量可行性论证

根据广州市从化区人民政府政务公开中的广州市从化区城镇污水处理厂运行情况公示表，明珠工业园污水处理厂废水处理量及达标运行情况如下：

附件 1

广州市从化区城镇污水处理厂运行情况公示表 (2025 年 1 月)

填报单位: (公章)

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	平均处理量 (万吨)	进水 COD 浓度设计标准 (mg/l)	平均进水 COD 浓度 (mg/l)	进水氨氮浓度设计标准 (mg/l)	平均进水氨氮浓度 (mg/l)	出水是否达标	超标项目及数值
从化中心城区污水处理厂	5.00	4.70	250	348	25	26.6	是	/
从化太平镇污水处理厂	2.00	1.64	420	313	22	25.7	是	/
从化明珠污水处理厂	2.00	0.95	280	271	25	18.2	是	/
广州市从化水质净化厂	1.60	1.46	250	173	25	22.6	是	/
从化温泉镇污水处理厂	1.00	0.62	250	117	30	11.9	是	/

广州市从化区城镇污水处理厂运行情况公示表 (2025 年 2 月)

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	平均处理量 (万吨)	进水 COD 浓度设计标准 (mg/l)	平均进水 COD 浓度 (mg/l)	进水氨氮浓度设计标准 (mg/l)	平均进水氨氮浓度 (mg/l)	出水是否达标	超标项目及数值
从化中心城区污水处理厂	5.00	4.74	250	264	25	26.4	是	/
从化太平镇污水处理厂	2.00	1.66	420	225	22	18.9	是	/
从化明珠污水处理厂	2.00	0.97	280	305	25	16.4	是	/
广州市从化水质净化厂	1.60	1.45	250	184	25	21.7	是	/
从化温泉镇污水处理厂	1.00	0.61	250	91.8	30	12.1	是	/
从化良口镇污水处理厂	1.10	0.51	280	186	30	18	是	/
从化鳌头镇污水处理厂	1.00	0.58	250	227	30	24.8	是	/
从化吕田镇污水处理厂	0.20	0.11	250	38.8	30	5.98	是	/

附件 1

广州市从化区城镇污水处理厂运行情况公示表 (2025 年 3 月)

污水处理厂名称	设计规模 (万吨/日)	平均处理量 (万吨)	进水 COD 浓度设计标准 (mg/l)	平均进水 COD 浓度 (mg/l)	进水氨氮浓度设计标准 (mg/l)	平均进水氨氮浓度 (mg/l)	出水是否达标	超标项目及数值
从化中心城区污水处理厂	5.00	5.18	250	293	25	29.6	是	/
从化太平镇污水处理厂	2.00	1.86	420	296	22	22.5	是	/
从化明珠污水处理厂	2.00	1.26	280	404	25	20.5	是	/
广州市从化水质净化厂	1.60	1.52	250	157	25	22.4	是	/
从化温泉镇污水处理厂	1.00	0.64	250	130	30	11.1	是	/
从化良口镇污水处理厂	1.10	0.53	280	154	30	18.3	是	/
从化鳌头镇污水处理厂	1.00	0.66	250	236	30	22.8	是	/
从化吕田镇污水处理厂	0.20	0.11	250	62.8	30	8.12	是	/

图4-3 2025年1~3月明珠工业园污水处理厂运行情况

根据上图可知, 明珠工业园污水处理厂平均进水 COD_{Cr} 浓度、氨氮浓

度均符合设计标准，无超标项目，出水达标。

2025 年 1 月~3 月最大废水处理量约 1.26 万 t/d，剩余处理量约 7400t/d，本项目废水最大日排放量（包括生活污水、生产废水、清净下水）合计约 646.27 t/d，占明珠工业园污水处理厂剩余处理量的 8.7%。因此，明珠工业园污水处理厂对本项目废水具有接纳容量可行性。

③明珠工业园污水处理厂污染物种类涵盖情况

明珠工业园污水处理厂污染物种类包括：

石油类、总砷、悬浮物、总铬、总铅、总磷、总镉、色度、氨氮、六价铬、烷基汞、阴离子表面活性剂、总汞、pH 值、粪大肠菌群数、动植物油、五日生化需氧量、总氮、化学需氧量等；涵盖本项目排放的 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮、LAS 等污染物。

④本项目位于广州市从化区明珠工业园吉祥大道 68 号，所在区域位于明珠工业园污水处理厂服务范围，市政污水管网已接通，废水经处理达标后可排入市政污水管网。

本项目废水间接排放的满足明珠工业园污水处理厂的处理能力、处理工艺、设计进出水水质，处理后的废水稳定达标排放。因此本项目满足依托污水处理设施的环境可行性。

表4-27 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS、NH ₃ -N、动植物油、	明珠工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	01	自建污水处理站	厌氧消化、调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀	DW001	是	一般排放口

		总磷、总氮								
2	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP	明珠工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	02	隔油隔渣池、三级化粪池	厌氧消化	D W002	是	一般排放口
3	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	明珠工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	02	三级化粪池	厌氧消化	D W003	是	一般排放口
4	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	明珠工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	03	三级化粪池	厌氧消化	D W004	是	一般排放口
5	纯水制备废水	/	明珠工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/	D W004	是	一般排放口

表 4-28 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(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	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	D W0	E113.52370	N23.623710	9.702598	进入城市	间断排放，排	0:00~	明珠	COD _{cr}	40
									BOD ₅	10

		01	9°	°		污水处理厂	放期间流量不稳定,但有周期性规律	24 : 00	工业园污水处理厂	SS	10
									NH ₃ -N	5	
									动植物油	1	
									总氮	15	
									LAS	0.5	
									总磷	0.5	
									COD _{cr}	40	
									BOD ₅	10	
									SS	10	
									NH ₃ -N	5	
									动植物油	1	
									总磷	0.5	
		D W0 02	E113. 52505 4°	N23.6 24287 °	1.408	进入城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定,但有周期性规律	0:00 ~24: 00	明珠工业园污水处理厂	COD _{cr}	40
		D W0 03	E113. 52329 4°	N23.6 22760 °	0.176	进入城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定,但有周期性规律	0:00 ~24: 00	明珠工业园污水处理厂	BOD ₅	10
		D W0 04	E113. 52395 9°	N23.6 21621 °	3.01792 92	进入城市污水处理厂	间断排放,排放期间流量不稳定,但有周期性规律	0:00 ~24: 00	明珠工业园污水处理厂	SS	10
									NH ₃ -N	5	
									COD _{cr}	40	
									BOD ₅	10	
									SS	10	
									NH ₃ -N	5	

表 4-29 废水污染物排放执行标准表

序号	废水种类	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
				名称	浓度限值(m/L)
1	生产废水	DW001	COD _{cr}	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500
			BOD ₅		≤300
			SS		≤400
			氨氮		/

				LAS		≤20
				动植物油		≤100
				总氮		/
				总磷		/
2	生活污水	DW002	COD _{cr}	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500	
			BOD ₅		≤300	
			SS		≤400	
			氨氮		/	
			动植物油		≤100	
			总磷		/	
3	生活污水	DW003	COD _{cr}	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500	
			BOD ₅		≤300	
			SS		≤400	
			氨氮		/	
3	生活污水、纯水制备废水	DW004	COD _{cr}	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	≤500	
			BOD ₅		≤300	
			SS		≤400	
			氨氮		/	

表4-30 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/m ³)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	悬浮物	57.80	0.0224	5.61
2		氨氮	27.24	0.0106	2.64
3		COD _{cr}	349.33	0.1356	33.89
4		BOD ₅	164.19	0.0637	15.93
5		总氮	68.20	0.0265	6.62
6		总磷	7.82	0.0030	0.76
7		LAS	0.45	0.0002	0.04
8		动植物油	6.71	0.0026	0.65
1	DW002	COD _{cr}	240	0.0135	3.379
2		BOD ₅	132	0.0074	1.859
3		悬浮物	80	0.0045	1.126
4		氨氮	22.5	0.0013	0.317
5		动植物油	20	0.0011	0.282
6		总磷	6.4	0.0004	0.090
1	DW003	COD _{cr}	240	0.0017	0.422
2		BOD ₅	132	0.0009	0.232
3		悬浮物	80	0.0006	0.141
4		氨氮	22.5	0.0002	0.040

1	DW004	COD _{Cr}	240	0.0017	0.422	
2		BOD ₅	132	0.0009	0.232	
3		悬浮物	80	0.0006	0.141	
4		氨氮	22.5	0.0002	0.040	
全厂排放口合计			悬浮物	7.018		
			氨氮	3.037		
			COD _{Cr}	38.113		
			BOD ₅	18.253		
			总氮	6.620		
			总磷	0.850		
			LAS	0.040		
			动植物油	0.932		

3、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084—2020)，本项目污染源监测计划见下表。

表4-31 本项目废水监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
自建污水处理站排放口 DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS、NH ₃ -N、动植物油、总磷、总氮	1 次/半年	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准

注：DW002、DW003、DW004 为生活污水、清净下水排放口间接排放，不开展自行监测。

三、噪声

1、噪声源强

项目运营期主要噪声源为生产设备、空压机、冷却塔、锅炉等运行产生的噪声，噪声源强在 70~95dB(A)之间。项目各种设备噪声强度见下表。

表4-32 各种噪声源的强度

编号	噪声源	产生强度 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	排放强度 dB(A)	持续时间
1	高效万能粉碎机	80~90	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	60~70	生产过程
2	振动筛	80~90	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	60~70	生产过程

3	槽型混合机	70~80	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	50~60	生产过程
4	摇摆颗粒机	80~90	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	60~70	生产过程
5	沸腾干燥机	80~90	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	60~70	生产过程
6	高效湿法制粒机	70~80	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	50~60	生产过程
7	切片机	70~80	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	50~60	生产过程
8	空压机	85~95	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	65~75	生产过程
9	冷却塔	80~90	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	60~70	生产过程
10	锅炉	70~80	优化布局、墙体隔声、基础减振	20	50~60	生产过程

2、噪声防治措施

为更有效地减少本项目噪声源在项目边界区域的影响，根据本项目的特点，建设单位应采取以下措施：

- (1) 选用低噪声设备、低噪声工艺；
- (2) 对高噪声设备空压机、冷却塔等采用厂房隔声、基础减振等控制措施；
- (3) 合理摆放设备位置，规划厂区平面布局，能有效降低噪声对周边环境的不良影响；
- (4) 加强管理。加强设备、降噪设施的维护保养，做好日常监测，合理安排生产时间，夜间不进行高噪声工序作业。

3、厂界和环境保护目标达标情况分析

根据现场勘查，本项目位于从化明珠工业园内，项目厂房厂界 50 米范围内无声环境保护目标。本项目选用环保低噪型设备；车间根据生产需要、设备情况等合理布局；对空压机、冷却塔等设备采用厂房隔声、基础减振等处理；同时加强生产设备、运输车辆及人员管理。

综上所述，本项目通过采取上述有效降噪措施，项目厂界噪声贡献值基

本满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,对周边声环境无明显不良影响。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ 1084—2020),本项目污染源监测计划见下表。

表4-33 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东、南、西、北 厂界外1m	1次/季度	昼间≤65; 夜间≤ 55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准

四、固体废物

1、产生情况

本项目产生的固体废物主要为员工生活垃圾、不合格品、除尘系统收集的粉尘及废布袋、料渣、废玻璃瓶及废瓶盖、废包装材料、污水处理站污泥、制水废物、废油脂、废网胶、质检研发废物、废活性炭。

(1) 员工生活垃圾(含餐厨垃圾)

本项目员工人数为800人,均在厂用餐。员工生活垃圾产生量以1.0kg/人·d计,则本项目生活垃圾产生量为200t/a。项目产生的生活垃圾经分类收集后交由环卫部门或有资质的处理单位清运。根据《固体废物分类与代码目录》(环境部公告[2024]4号),生活垃圾废物代码为:SW64 900-099-S64、SW61 900-002-S61。

(2) 不合格品

本项目生产过程会产生少量不合格品,根据建设单位提供资料,不合格率约0.01%,不合格品产生量约6.205t/a。不合格品属于一般工业固体废物,经分类收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》(环境部公告[2024]4号),废物代码为SW59 900-099-S59。

(3) 除尘系统收集的粉尘及废布袋

本项目前处理切片、粉碎、过筛及称量投料过程产生的粉尘经袋式除尘器处理。根据工程分析,本项目除尘系统收集粉尘量约为3.3471t/a,废布袋

产生量约 0.1t/a, 合计 3.4471t/a, 属于一般工业固体废物, 经分类收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》(环境部公告[2024]4号), 废物代码为 SW59 900-099-S59。

(4) 料渣

本项目植物提取物、酶解浓缩液、发酵液、口服液生产过程会产生料渣。根据物料平衡, 植物提取过程水提料渣(含水率约 60%)产生量约 9187.5t/a、醇沉料渣(含水率约 40%)产生量约 175t/a, 酶解料渣(含水率约 60%)产生量约 1800t/a, 发酵料渣(含水率约 60%)产生量约 682t/a, 口服液过滤料渣(含水率约 60%)产生量约 175t/a。料渣产生量合计约 12019.5 t/a, 主要成分为植物残渣, 属于一般工业固体废物, 拟外售做农家肥或饲料处理。根据《固体废物分类与代码目录》(环境部公告[2024]4号), 废物代码为 SW59 900-099-S59。

(5) 废玻璃瓶及废瓶盖

本项目口服液生产过程中会产生一定量的废玻璃瓶及废瓶盖。废玻璃瓶及废瓶盖产生量约 50t/a, 属于一般工业固体废物, 经收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》(环境部公告[2024]4号), 废物代码为 SW17 900-004-S17。

(6) 废包装材料

根据建设单位提供的资料, 本项目生产过程中会产生一定量的废包装材料。本项目不涉及危险化学品、毒性等普通原辅材料使用过程中会产生废包装材料, 属于一般工业固体废物。根据原辅材料使用情况及包装规格, 废包装材料产生量约 620.844t/a, 废包装材料收集后交由具有相应技术能力的工业固废处置单位处理。根据《固体废物分类与代码目录》(环境部公告[2024]4号), 废物代码为 SW17 900-003-S17。

表4-34 废包装材料产生情况一览表

序号	名称	包装规格	年用量 t/a	废弃包装物产生量 /个	单个重量 /kg	产生量 t/a
1	真菌、浆果、五谷杂粮	25kg/袋	2250	90000	0.1	9
2	天然动植物	25kg/袋	3000	120000	0.1	12
3	黄精	25kg/袋	3600	144000	0.1	14.4

	4	木瓜蛋白酶	25kg/袋	36	1440	0.1	0.144
	5	红参	25kg/袋	690	27600	0.1	2.76
	6	植物乳杆菌	25kg/袋	6.9	276	0.1	0.0276
	7	葡萄糖	25kg/袋	69	2760	0.1	0.276
	8	大豆分离蛋白	25kg/袋	1106.9	44276	0.1	4.4276
	9	海洋鱼皮胶原低聚肽粉	25kg/袋	5000	200000	0.1	20
	10	蜂蜜	100kg/桶	4000	40000	5	200
	11	蓝莓浓缩汁	100kg/桶	1000	10000	5	50
	12	沙棘果粉	25kg/袋	3500	140000	0.1	14
	13	菊粉	25kg/袋	3500	140000	0.1	14
	14	大豆异黄酮	25kg/袋	2650	106000	0.1	10.6
	15	明胶	25kg/袋	4300	172000	0.1	17.2
	16	鱼油	100kg/桶	650	6500	5	32.5
	17	大豆油	100kg/桶	950	9500	5	47.5
	18	蜂蜡	25kg/袋	22	880	0.1	0.088
	19	甘油	100kg/桶	740	7400	5	37
	20	羟丙基甲基纤维素	25kg/袋	550	22000	0.1	2.2
	21	钙、铁、锌等矿物质	25kg/袋	3700	148000	0.1	14.8
	22	各种维生素	25kg/袋	4200	168000	0.1	16.8
	23	淀粉	25kg/袋	2750	110000	0.1	11
	24	色素	25kg/袋	30	1200	0.1	0.12
	25	蔗糖	25kg/袋	150	6000	0.1	0.6
	26	黑糖	25kg/袋	150	6000	0.1	0.6
	27	木糖醇	25kg/袋	150	6000	0.1	0.6
	28	樱桃粉	25kg/袋	150	6000	0.1	0.6
	29	异麦芽酮糖醇	25kg/袋	150	6000	0.1	0.6
	30	白砂糖	25kg/袋	100	4000	0.1	0.4
	31	葡萄糖浆	100kg/桶	1600	16000	5	80
	32	各种氨基酸	25kg/袋	1300	52000	0.1	5.2
	33	柠檬酸	25kg/袋	350	14000	0.1	1.4
合计							620.844

(7) 污水处理站污泥

参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018), 污泥产生量可采用以下公式核定:

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；
 Q ——核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；
 $W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺(添加化学药剂)时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

本项目废水处理量约 97025.98t/a，有深度处理工艺，经计算，污泥（干泥）产生量合计约 32.989/a。本项目污泥经板框压滤机压滤处理后含水率约 70%，则本项目污泥产生量约 109.96 t/a。

本项目产生的污泥属于一般工业固体废物，经收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（环境部公告[2024]4 号），废物代码为 SW07 140-001-S07。

（8）制水废物

在纯水制备过程中会产生废滤膜、石英砂等废物，软水制备过程会产生废离子交换树脂等废物，均属于一般工业固体废物。本项目制水废物产生量约 2t/a，经收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（环境部公告[2024]4 号），废物代码为 SW59 900-009-S59。

（9）废油脂

废油脂主要由隔油池、混凝沉淀池、油烟净化装置产生。根据工程分析，隔油池废油脂产生量约 1.126t/a，混凝沉淀池废油脂产生量约 5.86t/a，油烟净化装置废油脂产生量约 0.103t/a，废油脂总产生量约 7.089t/a。本项目产生的废油脂主要成分为动植物油，属于一般工业固体废物，经收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（环境部公告[2024]4 号），废物代码为 SW61 900-002-S61。

（10）废网胶

在胶囊生产过程中会产生废网胶，根据物料平衡分析，废网胶产生量约 440t/a。本项目产生的废网胶主要成分为明胶，属于一般工业固体废物，经收集后交由再生回收资源利用单位回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（环境部公告[2024]4 号），废物代码为 SW59 900-099-S59。

(10) 质检研发废物 (HW49)

本项目产品质检研发过程中会产生质检研发废物，包括部分废有机溶剂、废酸废碱等废液、废样品、一次性实验用品、包装物等。质检研发废物产生量约 0.2t/a，属于危险废物（废物代码：HW49 900-047-49），经收集后交由具有危废处置资质的单位处理。

(11) 废活性炭 (HW49)

本项目醇沉浓缩废气经套管收集后通过“水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置”处理，经由 28m 高的排气筒 DA001 排放；质检研发废气经通风橱收集后通过“活性炭吸附装置”处理，经由 28m 高的排气筒 DA002 排放；污水处理站臭气收集后经“活性炭吸附”除臭处理，经由约 15m 高的排气筒 DA005 排放。

当活性炭吸附达到饱和时，需定期更换活性炭，废活性炭属于 HW49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。根据建设单位提供资料，DA001、DA002 单级活性炭填充量约为 1000kg，DA005 单级活性炭填充量约为 1500kg。本项目使用的活性炭为蜂窝活性炭，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），蜂窝活性炭吸附比例建议取 15%，喷淋吸收（水溶性 VOCs 废气）治理效率为 30%。计算得 DA001 二级活性炭吸附装置达到饱和时有机废气吸附量为 0.3t，DA002、DA005 活性炭吸附装置达到饱和时吸附量分别为 0.15t、0.225t。

本项目进入排气筒 DA001、DA002 的有机废气量分别为 4.4935t/a、0.1141t/a。进入 DA005 的臭气量合计约 0.4149t/a。水喷淋去除效率按 30% 计，活性炭吸附装置处理效率按 80% 计。故活性炭箱对废气的年吸附量分别为 2.4714t/a、0.0913t/a、0.3319t/a，则活性炭更换次数分别为：

排气筒 DA001： $2.4714t/a \div 0.3t/\text{次} = 8.23 \text{ 次/a}$ (取整 9 次)；

排气筒 DA002： $0.0913t/a \div 0.15t/\text{次} = 0.5 \text{ 次/a}$ (取整 1 次)；

排气筒 DA005： $0.3319t/a \div 0.225t/\text{次} = 1.48 \text{ 次/a}$ (取整 2 次)；

为保证活性炭的吸附活性，防止非正常工况引起活性炭失效，本项目排气筒 DA002 活性炭更换频次至少定为每半年一次，每年更换 2 次。则本项目废活性炭产生量约 25.8775t/a。废活性炭属于危险废物（废物代码：

HW49 900-039-49), 经收集后交由具有危废处置资质的单位处理。

表4-35 固体废物排放情况一览表

序号	分类	废物代码	废物名称	产生量 (t/a)	处置方法	排放量 (t/a)
1	一般工业 固体废物	生活垃圾 SW64 900-099-S64、SW61 900-002-S61	员工生活垃圾	200	交由环卫 部门或有 资质的处 理单位清 运	0
2		SW59 900-099-S59	不合格品	6.205	交由再生 回收资源 利用单位 回收处置	0
3		SW59 900-099-S59、SW59 900-009-S59	除尘系统收集的粉 尘及废布袋	3.4471	外售做农 家肥或饲 料处理	0
4		SW59 900-099-S59	料渣	12019.5		0
5		SW17 900-004-S17	废玻璃瓶及废瓶盖	50		0
6		SW17 900-003-S17	废包装材料	620.844		0
7		SW07 140-001-S07	污水处理站污泥	109.96		0
8		SW59 900-009-S59	制水废物	2		0
9		SW61 900-002-S61	废油脂	7.089		0
10		SW59 900-099-S59	废网胶	240		0
11	危险废物	HW49 900-047-49	质检研发废物	0.2	交由具有 危废处置 资质的单 位处置	0
12		HW49 900-039-49	废活性炭	25.8775		0

表4-36 项目危险废物汇总表

序号	危险 废物 名称	危险 废物 类别	危险 废物 代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形 态	有害 成分	产 废 周 期	危 险 特 性	污染 防 治 措 施
1	质检 研发 废物	HW4 9	900- 047- 49	0.2	检验	固	废溶 剂、 废酸 废碱	每 天	T	交由 具有危 废处置 资质的 单位处 置
2	废活 性炭	HW4 9	900- 039- 49	25.8775	废气治 理	固	废活 性炭	每 月	T	

表4-37 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场 所名称	危险废 物名称	危险 废物	危险 废物	位置	占地面 积	贮存方 式	贮存 能力	贮存 周期
----	------------	------------	----------	----------	----	----------	----------	----------	----------

			类别	代码					
1	危废暂存间	质检研发废物	HW 49	900-047-49	厂房北面	50m ²	桶装/瓶装	0.1	12个月
2		废活性炭	HW 49	900-039-49			袋装/箱装	30t	12个月

2、环境管理要求

1) 一般工业固体废物

设立专用一般固废堆放场地，堆场应有防渗漏、防雨、防风设施，并且堆放周期不应过长，并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

2) 危险废物

本项目拟在厂房北面设置一个固定的危险废物贮存点，堆放场地基础防渗。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法做好危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境部门备案。

五、地下水

本项目厂房已全部硬底化，不存在间歇入渗、连续入渗、越流、径流等地下水污染途径。不会对地下水环境产生影响。

六、土壤

本项目厂房已全部硬底化，不存在大气沉降、地表漫流、地下渗流等土

壤污染途径。不会对土壤环境产生影响。

七、生态

本项目位于明珠工业园，位于产业园区内，用地范围内不含生态环境保护目标。项目建设不会对生态环境产生影响。

八、环境风险

1、风险潜势初判

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，规范环境风险评价工作，加强环境风险防控，应对涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存的建设项目可能发生的突发性事故进行环境风险评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险识别，根据附录 B 危险物质临界量推荐值。根据附录 C，危险物质数量与临界量比值 Q 的计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，B.2 其他危险物质临界量推荐值，，本项目环境风险物质如下表所示。

表4-38 本项目的风险物质情况一览表

序号	名称	最大存储量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	70%~95%乙醇	72.9	500	0.1458
2	无水乙醇	0.001	500	0.0000
3	甲醇	0.001	10	0.0001
4	正己烷	0.001	10	0.0001
5	乙腈	0.001	10	0.0001
6	石油醚（30-60、60-90）	0.001	10	0.0001
7	异丙醇	0.001	10	0.0001
8	甲苯	0.001	10	0.0001
9	丙酮	0.001	10	0.0001
10	盐酸	0.001	7.5	0.0001

11	硫酸	0.001	10	0.0001
12	废油脂	2	2500	0.0008
13	质检研发废物	0.1	10	0.0100
14	天然气	0.005	10	0.0005
本项目 ΣQ 值≈				0.1580

注：1、70%~95%乙醇、无水乙醇临界量参照 HJ 941-2018 从严按 500t；
 2、废油脂主要风险物质为油类物质，临界量按 2500t；
 3、70%~95%乙醇最大存储量按所有生产设备的最大体积之和计算，本项目拟设 8 个 4m³ 醇沉罐、2 个 25m³ 卧式酒精中转储罐、2 个 4m³ 酒精回收储罐，合计约 90m³，乙醇密度按 0.81g/cm³，则最大存储量约 72.9t；
 4、本项目天然气通过天然气管道供应，不在厂内贮存，最大存在量为管道内存在量，约 7m³（管径约 30cm，长度约 100m），天然气密度约 0.717kg/m³，因此厂区天然气最大存在量约 5kg。

计算得出 $Q \approx 0.1580 < 1$ ，本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

2、环境敏感目标概况

根据调查，本项目 500m 范围内大气环境敏感目标主要有项目北面 435m 的左村。

3、环境风险识别

生产过程可能会发生泄漏和火灾爆炸次生污染事故，从而影响周边环境。当废气处理设施发生故障时，会造成超标废气排入空气中，从而影响周边环境。当废水处理设施发生故障时，会造成超标废水排入市政污水管网，对健康城净水厂及纳污水体造成影响。

4、环境风险分析

本项目的风险源及泄漏途径、后果分析见下表。

表4-39 环境风险分析一览表

事故类型	环境风险描述	环境风险物质	途经及后果
泄漏	风险物质发生泄漏，进入水体环境	废油脂、乙醇、试剂（甲醇、正己烷、乙腈等）	通过雨水管或地表径流排放到附近水体，影响附近河涌水质，影响水体环境。渗入土壤造成土壤污染
火灾、爆炸	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、烟尘等	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染
	消防废水进入附近水体	石油类、COD _{Cr} 等	通过雨水管对附近河涌水质造成影响
环保设施故障	废气事故排放	颗粒物、NMHC（含乙醇、甲醇、正己烷、乙腈	有机废气、粉尘等超标排放，对环境空气造成污染

			等)	
	废水事故排放	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、动植物油等	废水超标排放, 对污水处理厂造成冲击, 对地表水环境造成污染	

5、环境风险防范措施

(1) 废气事故排放风险防范措施

针对废气治理设施出现故障, 导致有机废气、粉尘等未经有效处理直接排放到大气环境中造成的环境影响, 本环评提出风险防范措施如下:

①加强废气治理设施的日常维修保养;

②当废气治理设施出现故障时, 应立即停止作业, 待废气治理设施正常运行时, 方可重新进行作业。

(2) 废水事故排放风险防范措施

针对废水治理设施出现故障, 导致水污染物未经有效处理直接排放到市政污水管网造成的环境影响, 本环评提出风险防范措施如下:

①加强废水治理设施的日常维修保养, 做好投加药剂的台账记录;

②当废水治理设施出现故障时, 应立即停止排水, 待废水治理设施正常运行, 废水检测达标后方可排水。

(3) 危险物质泄漏事故风险防范措施及应急要求

危废暂存间、质检室、提取车间等存在危险物质的场所应严格按照危险废物和化学品贮存等相关贮存场所规范要求建设, 做好地面硬化及防渗防漏防腐工作, 在存放区域张贴相关标识并按相关要求对危险物质进行规范储存, 设置泄漏应急收集装置或泄漏吸附材料。发生泄漏时用相应吸附介质吸附泄漏物质, 转移至专用收集容器内交由相关资质单位处理。

(4) 火灾风险防范措施

在锅炉房和天然气管道旁的明显位置张贴禁用明火的告示, 并在雨水排放口旁放置沙包、围挡设施或临时围堰板等, 当发生火灾事故时, 可将泄漏液体或消防废水拦截在厂区, 防止事故消防废水大面积扩散至厂外。

6、风险评价结论

本项目环境风险较低, 在做好上述提到的各项环境风险防范措施后, 可将项目的风险水平降到较低的水平, 因此本项目的环境风险水平在可控的范

围。

九、电磁辐射

无

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	NMHC	水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附装置	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		
	DA002	NMHC	活性炭吸附装置	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		苯系物		
		甲醇		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	DA003	颗粒物 SO ₂ NO _x	低氮燃烧	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表3大气污染物特别排放限值
	DA004	油烟	高效油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的大型规模最高允许排放浓度
	DA005	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度	活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
	厂界	颗粒物 甲醇 甲苯	移动袋式除尘、加强废气收集	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
		NH ₃ H ₂ S 臭气浓度	加强废气收集	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值中新扩建二级标准
	厂区外	NMHC	加强废气收集	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3中厂

区内 VOCs 无组织排放限值要求				
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总磷	经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后直接排入市政污水管网	
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS、NH ₃ -N、动植物油、总磷、总氮	经自建污水处理站（“调节+混凝沉淀+厌氧调节池+UASB+好氧+沉淀”）处理后排入市政污水管网	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	纯水制备废水	/	直接排入市政污水管网	
声环境	高效万能粉碎机 振动筛 槽型混合机 摇摆颗粒机 沸腾干燥机 高效湿法制粒机 切片机 空压机 冷却塔 锅炉	dB(A)	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾分类收集后交环卫部门或有资质的处理单位清运；料渣外售做农家肥或饲料处理；除尘系统收集的粉尘及废布袋、不合格产品、废玻璃瓶及废瓶盖、废包装材料、污水处理站污泥、制水废物、废油脂、废网胶交由再生回收资源利用单位回收处置；质检研发废物、废活性炭等危险废物交由具有危废处置资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	无			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①加强废气治理设施的日常维修保养；当废气治理设施出现故障时，应立即停止作业，待废气治理设施正常运行时，方可重新进行作业。 ②加强废水治理设施的日常维修保养，做好投加药剂的台账记录；当废水治理设施出现故障时，应立即停止排水，待废水治理设施正常运行，废水检测达标后方可排水。 ③危废暂存间、质检室、提取车间等存在危险物质的场所应严格按照危险废物和化学品贮存等相关贮存场所规范要求建设，做好地面硬化及防渗防漏防腐工作，在存放区域张贴相关标识并按相关要求对危险物质进行规范储存，设置泄漏应急收集装置或泄漏吸附材料。			

	④在锅炉房和天然气管道旁的明显位置张贴禁用明火的告示，并在雨水排放口旁放置沙包、围挡设施或临时围堰板等，当发生火灾事故时，可将泄漏液体或消防废水拦截在厂区内，防止事故消防废水大面积扩散至厂外。
其他环境 管理要求	无

六、结论

从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

附表

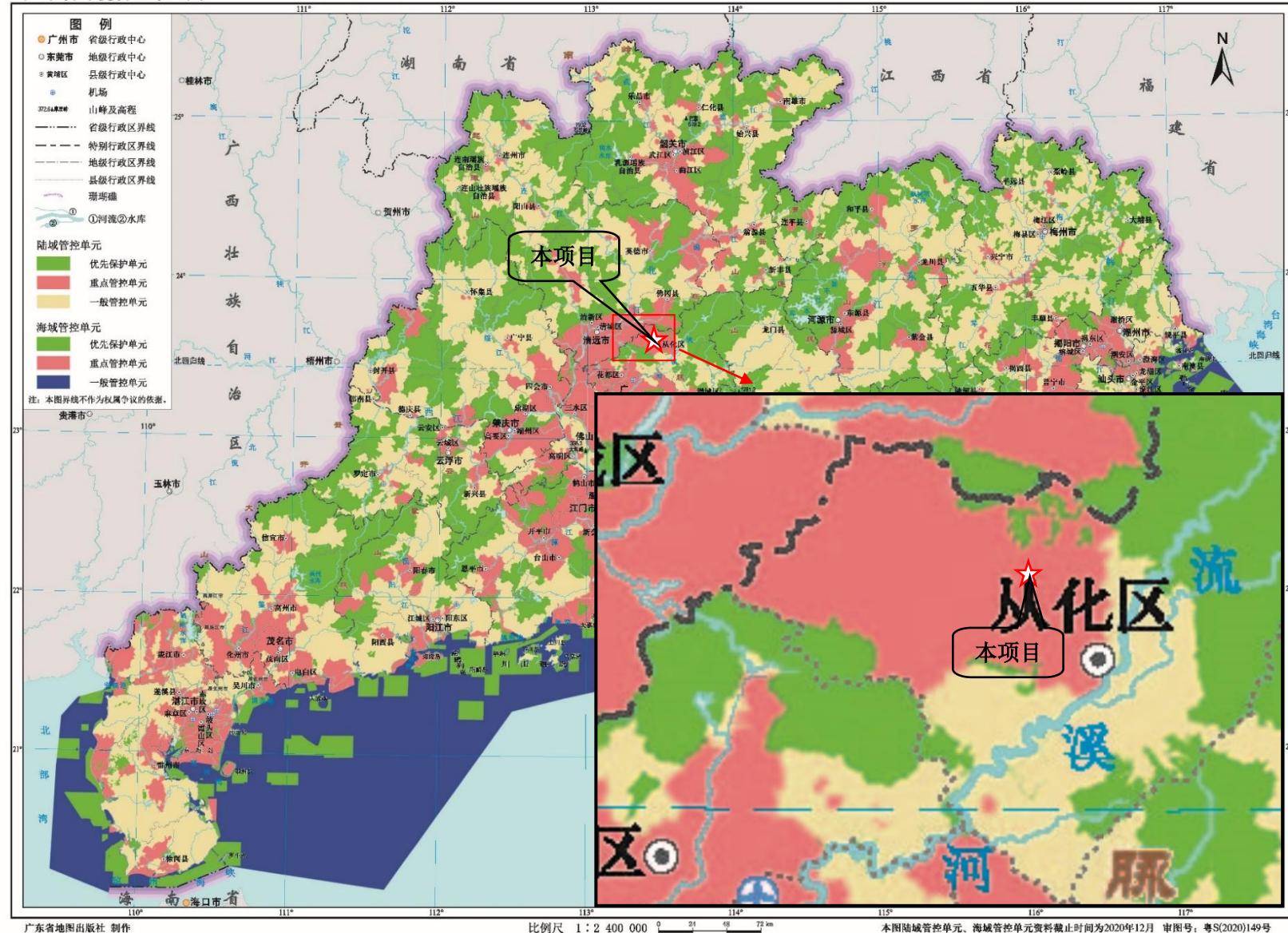
建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体 废物产生量） ④	以新带老削减 量（新建项目 不填）⑤	本项目建成后全 厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NMHC	0	0	0	1.0118	0	0	1.0118	1.0118
	甲醇	0	0	0	0.0082	0	0	0.0082	0.0082
	苯系物（甲 苯）	0	0	0	0.0031	0	0	0.0031	0.0031
	颗粒物	0	0	0	9.3796	0	0	9.3796	9.3796
	SO ₂	0	0	0	0.600	0	0	0.600	0.600
	NOx	0	0	0	0.909	0	0	0.909	0.909
	NH ₃	0	0	0	0.1243	0	0	0.1243	0.1243
	H ₂ S	0	0	0	0.0048	0	0	0.0048	0.0048
废水	COD	0	0	0	38.113	0	0	38.113	38.113
	氨氮	0	0	0	3.037	0	0	3.037	3.037
一般工业 固体废物	不合格品	0	0	0	6.205	0	0	6.205	6.205
	除尘系统收 集的粉尘及 废布袋	0	0	0	3.4471	0	0	3.4471	3.4471
	料渣	0	0	0	12019.5	0	0	12019.5	12019.5
	废玻璃瓶及 废瓶盖	0	0	0	50	0	0	50	50
	废包装材料	0	0	0	620.844	0	0	620.844	620.844

	污水处理站 污泥	0	0	0	109.96	0	109.96	109.96
	制水废物	0	0	0	2	0	2	2
	废油脂	0	0	0	7.089	0	7.089	7.089
	废网胶	0	0	0	240	0	240	240
危险废物	质检研发废 物	0	0	0	0.2	0	0.2	0.2
	废活性炭	0	0	0	25.8775	0	25.8775	25.8775

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-① 单位: t/a。

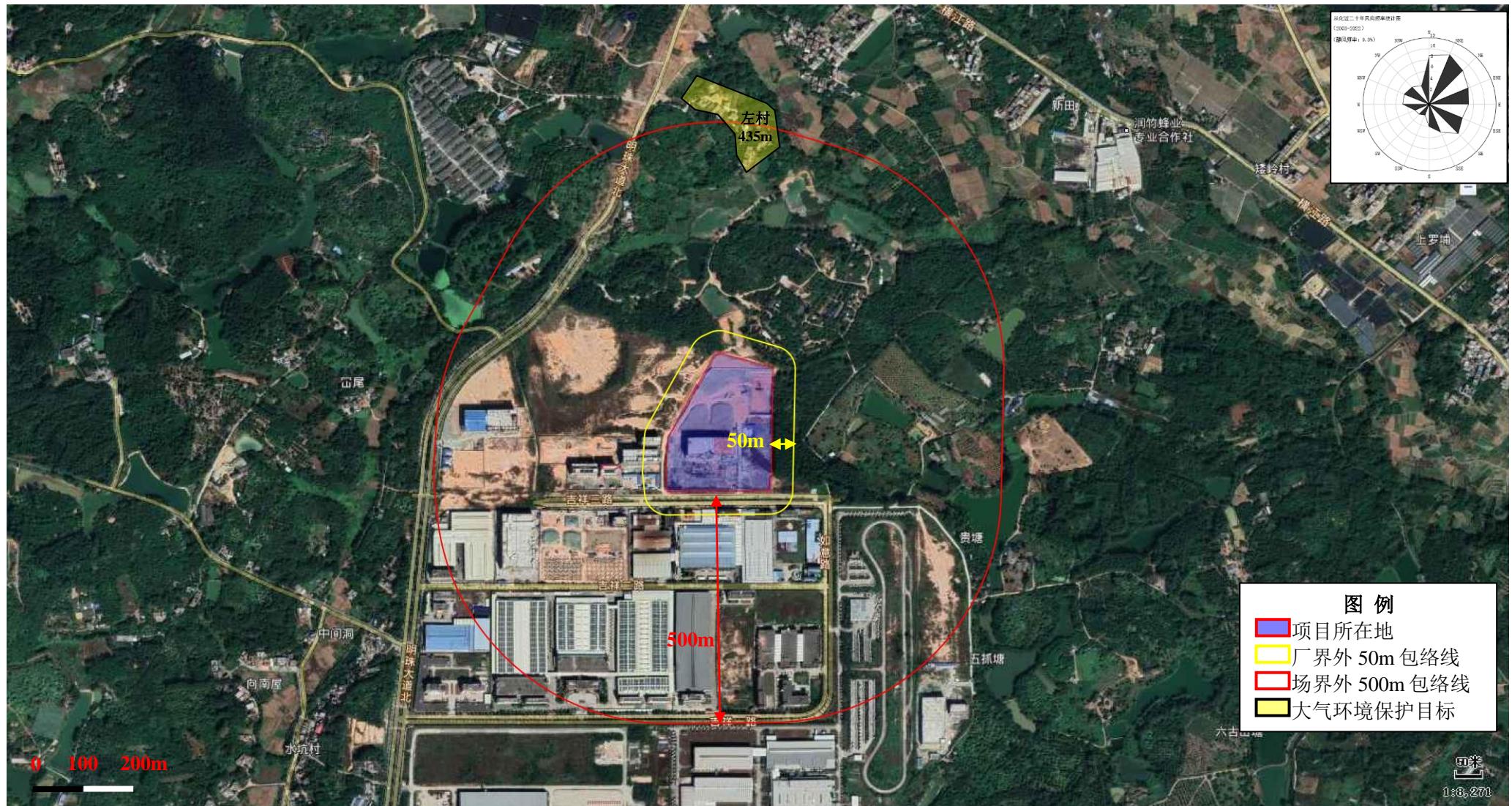
广东省环境管控单元图



附图1 项目与广东省环境管控单元图的位置关系图

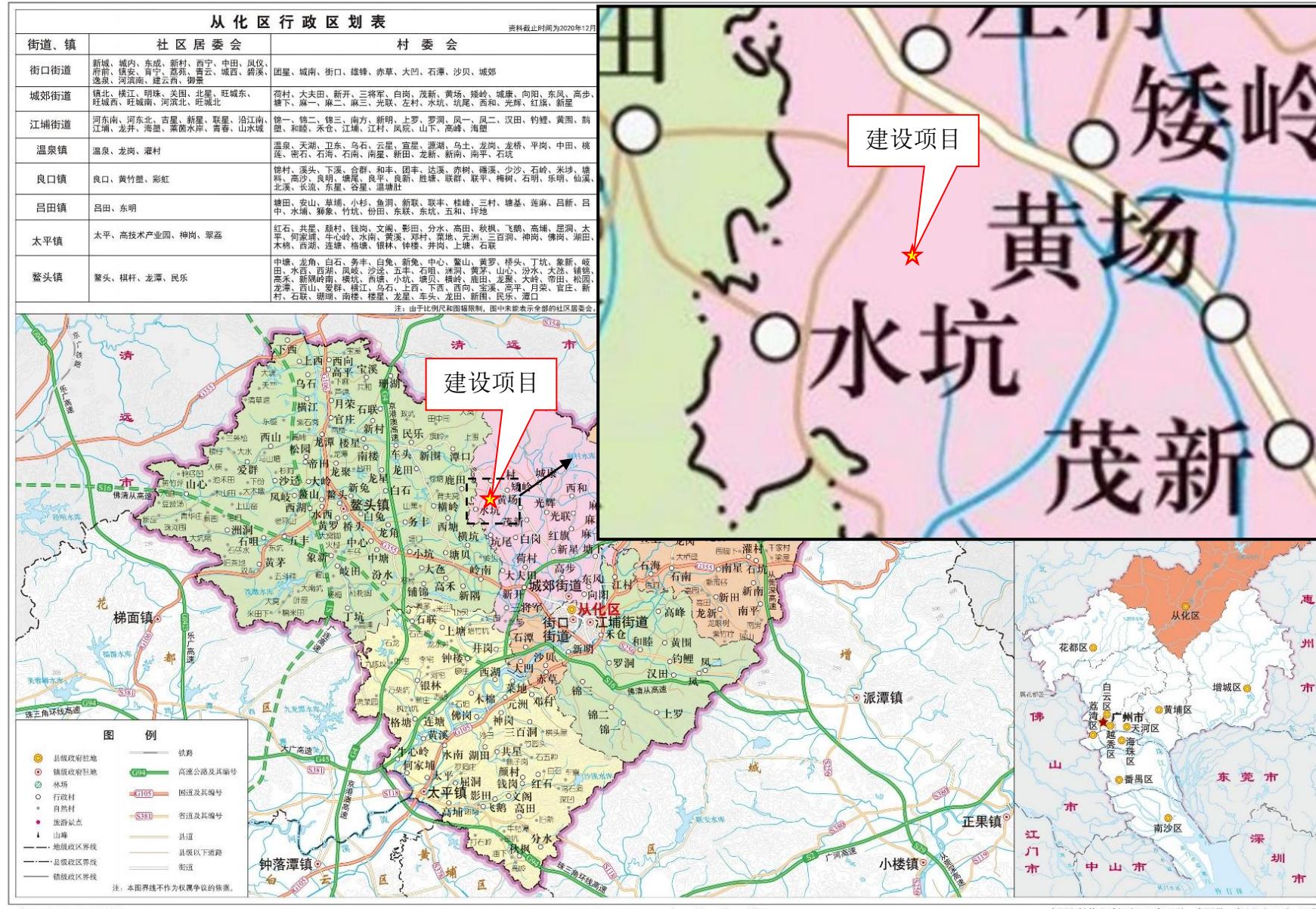


附图 2 广东省生态环境分区管控信息平台截图



附图 3 项目厂界外 500m 区域环境保护目标

从化区行政区划图

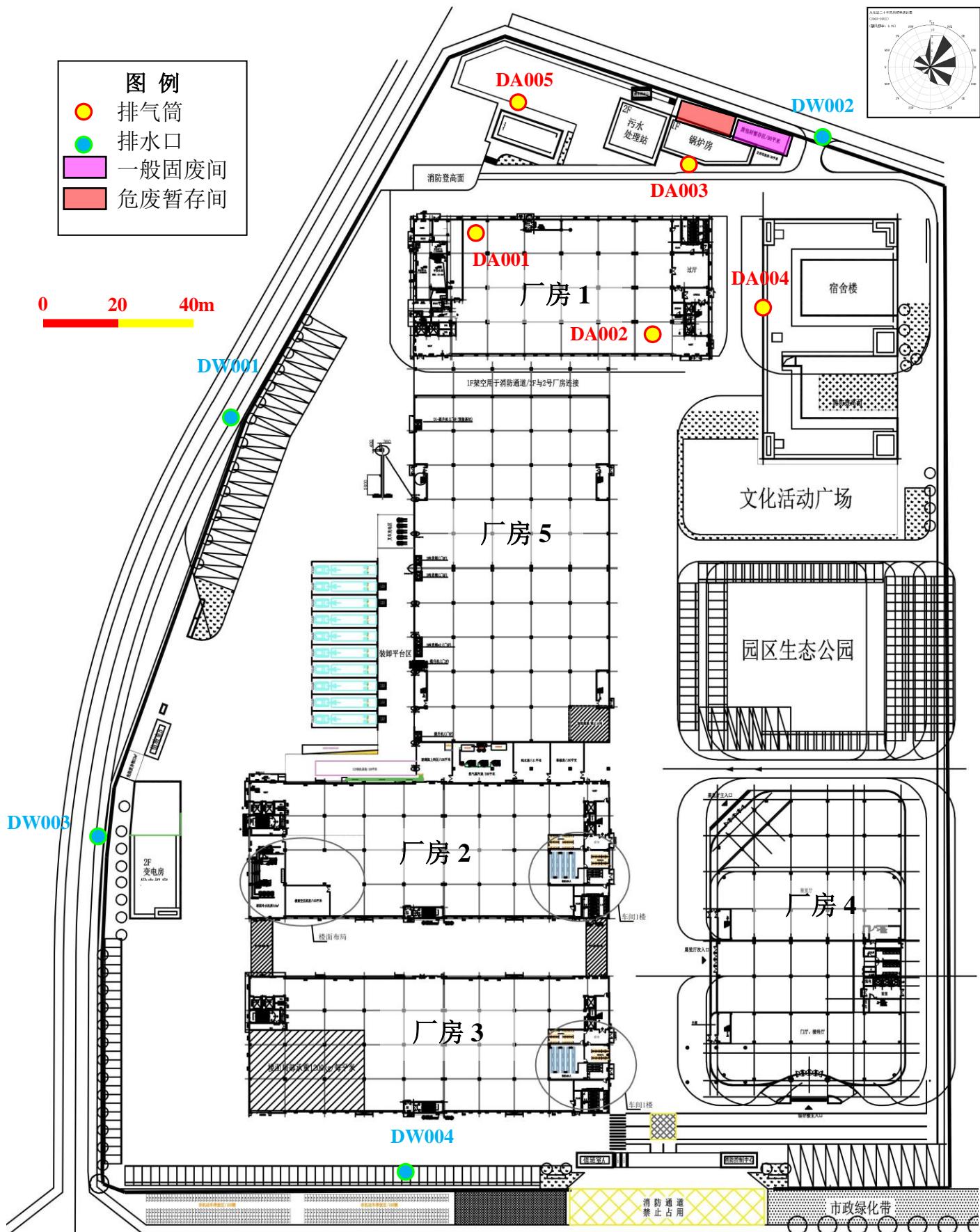


广东省地图出版社

附图4 项目所在地



附图 5 项目所在地四至图

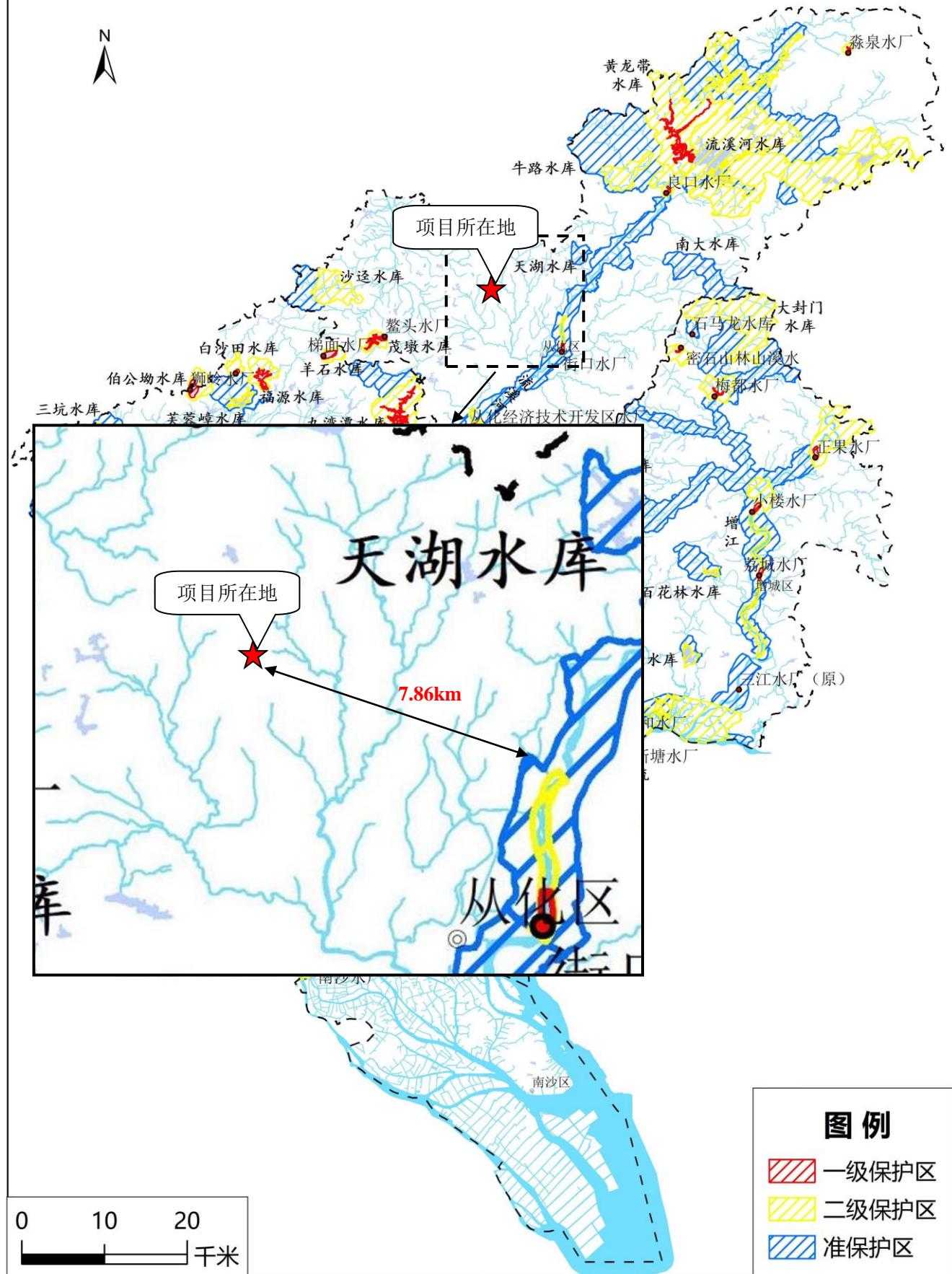


附图 6 本项目总平面布置图



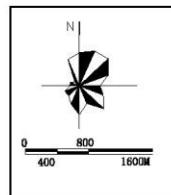
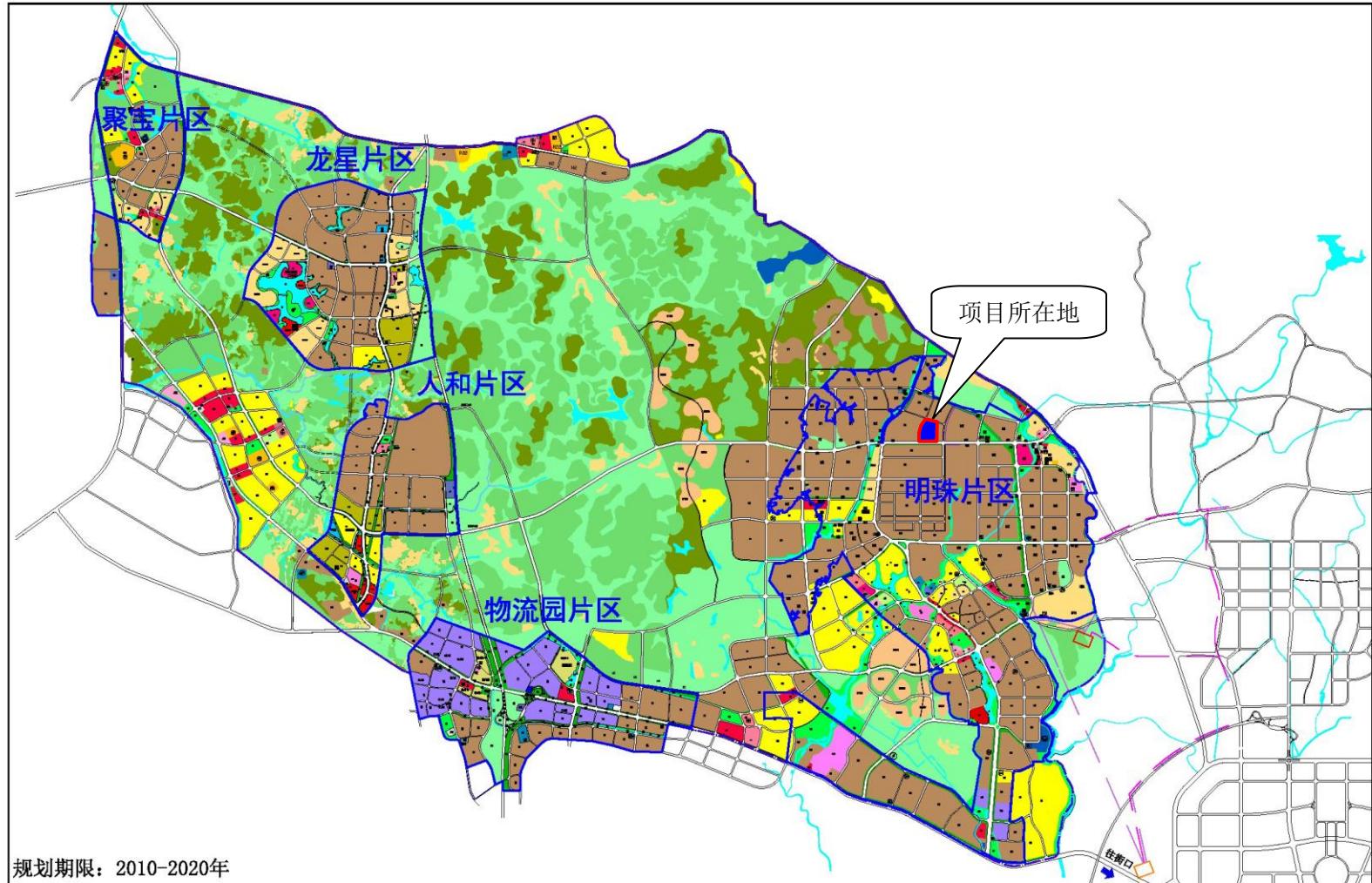
附图 7 大气现状监测布点图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



附图 8 项目所在地与饮用水水源保护区位置关系图

广州从化明珠工业园总体发展规划

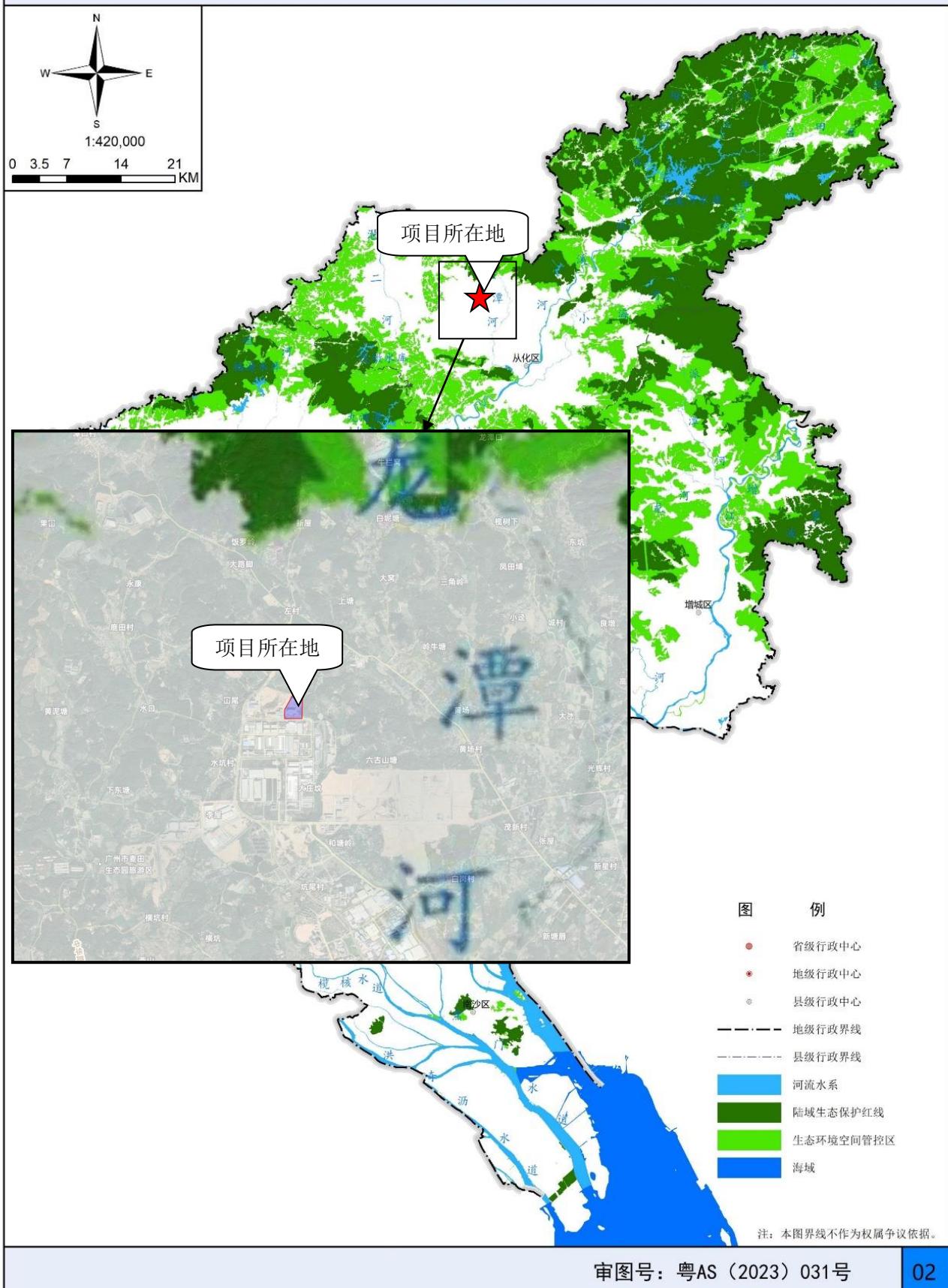


R2 二类居住用地	S102 商业/商务综合用地	G18 通信设施用地	H14 村庄建设用地	P110KV 电力线	G 派出所	初中	消防站	规划道路
A1 行政办公用地	S103 商务设施用地	G19 排水设施用地	H15 特殊用地	P220KV 电力线	H 社区服务中心	小学	通信综合局	市政文广局
A2 文化设施用地	S104 教育科研用地	G20 环卫设施用地	H16 水域	G 市民之家	H 老年人服务中心	公交首末站	邮政局	邮政所
A3 教育科研用地	S105 体育用地	G21 加油加气站用地	H17 农林用地	H1 普通仓库用地	H 养老院	公交枢纽站	供水加压站	青少年活动中心
M1 体育用地	S106 医疗卫生用地	G22 公共交通场站用地	G1 地铁线	G2 公园绿地	H 医院	变电站	污水泵站	停车场
M2 医疗卫生用地	S107 社会福利设施用地	G23 社会停车场用地	G3 地铁线	G3 防护绿地	H 肉菜市场	社区卫生服务中心	排灌泵站	文化活动中心
M3 社会福利设施用地	S108 供水用地	G24 供水用地	G4 防护绿地	G4 防护绿地	H 儿童活动中心	体育中心	地铁站	垃圾压缩转运站
S109 商业设施用地	G25 供电用地	G26 广场用地	G5 规划110KV电力线	G6 规划220KV电力线	H 街道办事处	高中		

附图 9 广州从化明珠工业园总体发展规划图

广州市城市环境总体规划（2022-2035年）

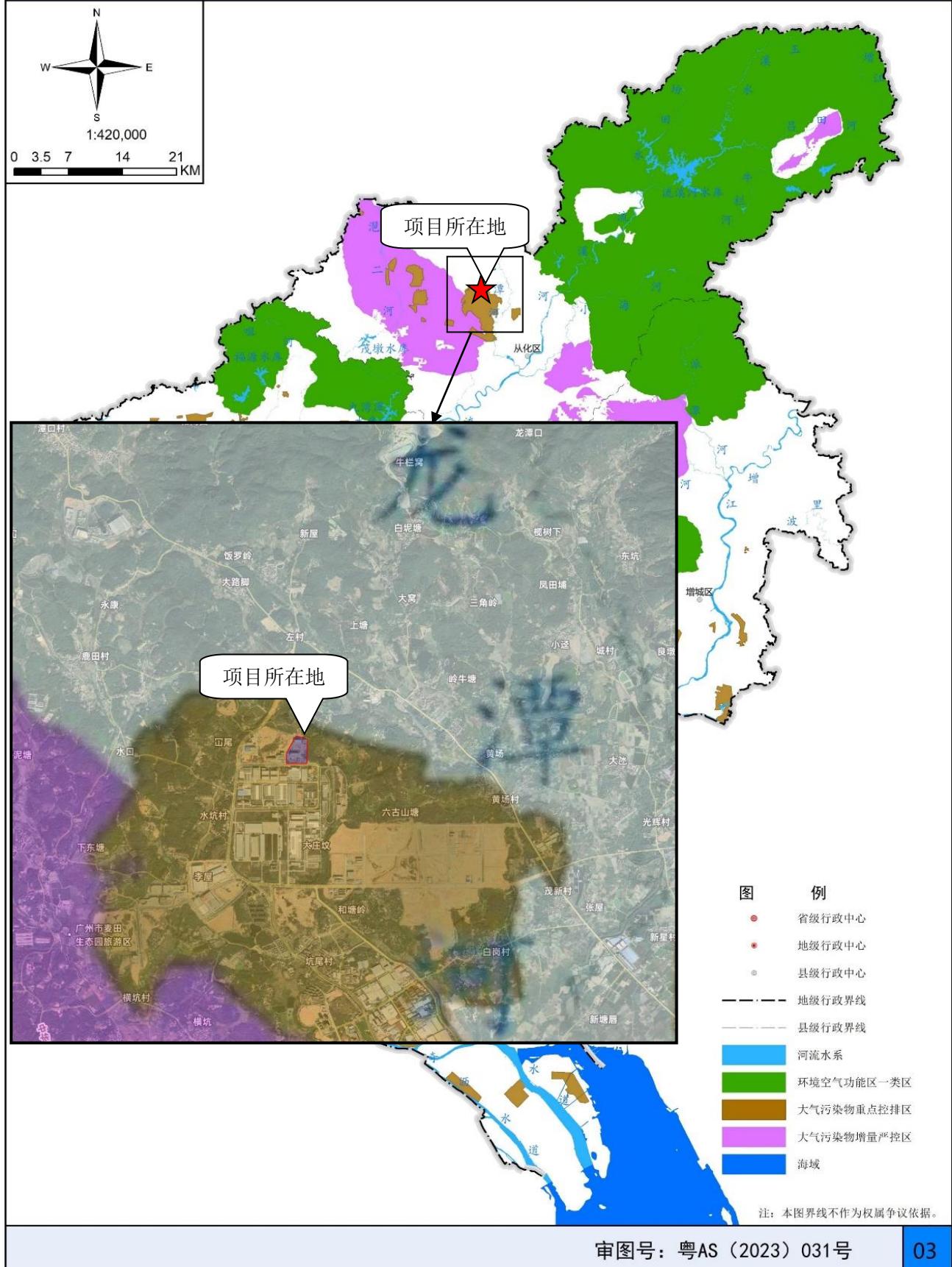
广州市生态环境管控区图



附图 10 建设项目与广州市生态环境空间管控区的位置关系图

广州市城市环境总体规划（2022-2035年）

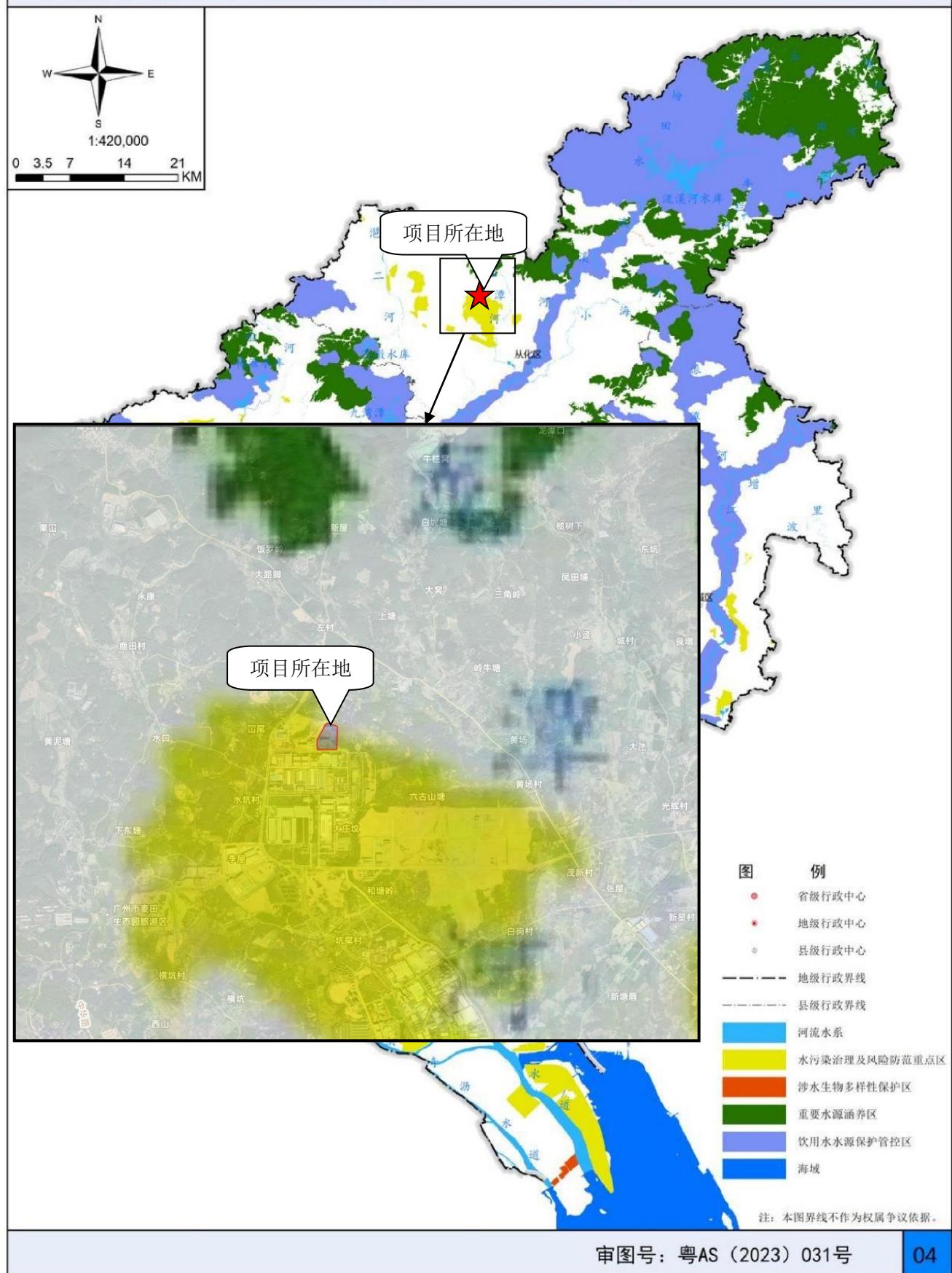
广州市大气环境管控区图



附图 11 建设项目与广州市大气环境空间管控区的位置关系图

广州市城市环境总体规划（2022-2035年）

广州市水环境管控区图



附图 12 建设项目与广州市水环境空间管控区的位置关系图

广州市流溪河流域范围图



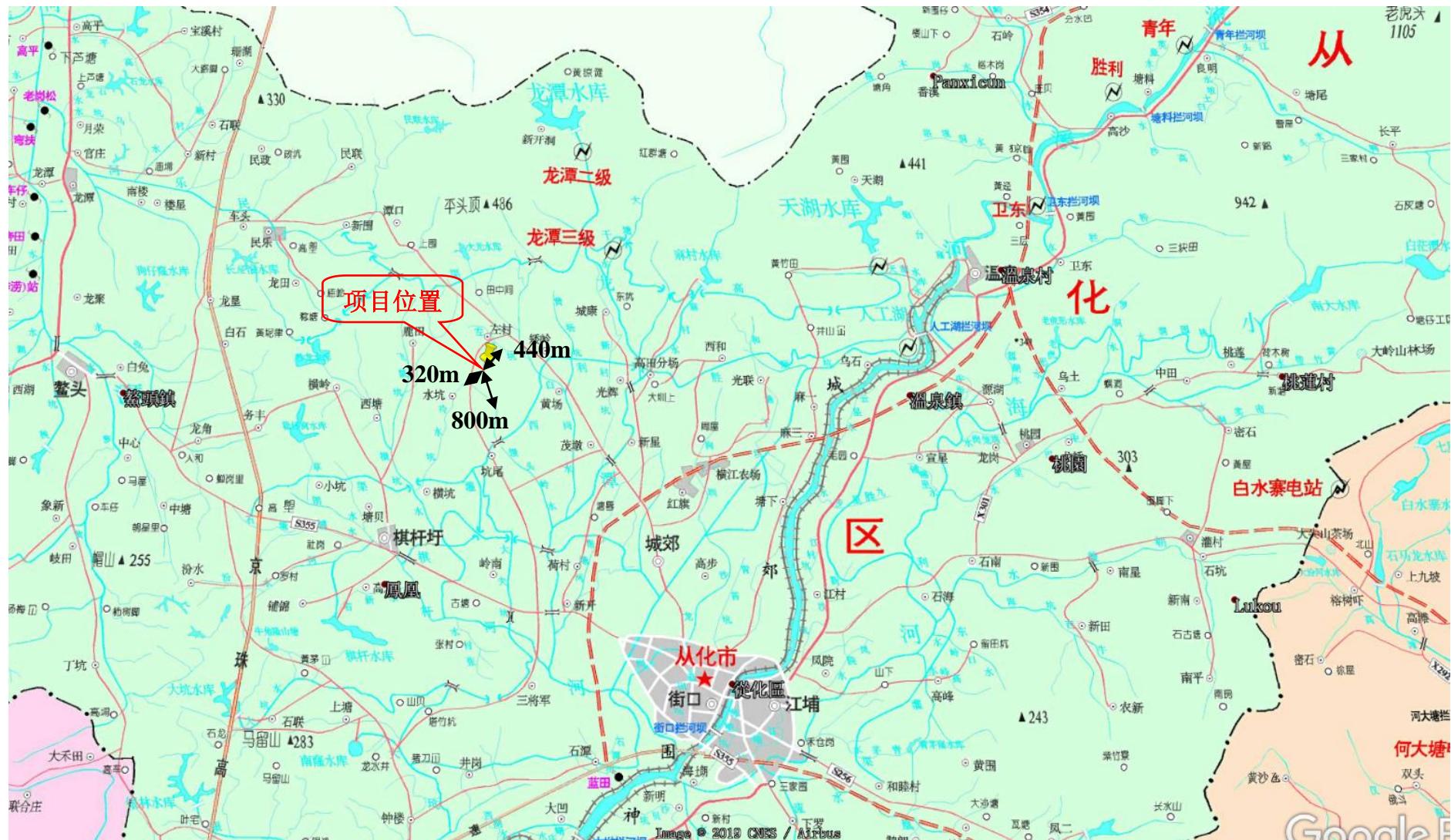
本项目

8730m

广州市流溪河流域统计成果表

流域编号	流域名称	河流名称	等级	流域面积 km^2	备注
1	流溪河上游	昌田河	干流	258	
2	流溪河水库	流溪河	干流	108	
3	水库下河口区间	流溪河	干流	282	
4	玉溪水流域	玉溪水	一级支流	170	右岸
5	汾田水流域	汾田水	一级支流	89	右岸
6	牛路水流域	牛路水	一级支流	83	右岸
7	五指山水流域	五指山水	一级支流	13	左岸
8	车陂水流域	车陂水	一级支流	8	右岸
9	鸭嘴河流域	鸭嘴河	一级支流	57	左岸
10	高沙水流域	高沙水	一级支流	5	左岸
11	石岭水流域	石岭水	一级支流	43	右岸
12	洛溪洞水流域	洛溪洞水	一级支流	5	右岸
13	桥栏水流域	桥栏水	一级支流	11	左岸
14	天湖水库水流域	天湖水库水	一级支流	16	右岸
15	和顺坑流域	和顺坑	一级支流	8	右岸
16	龙潭河流域	龙潭河	一级支流	169	右岸
17	小海河流域	小海河	一级支流	263	左岸
18	面房坑流域	面房坑	一级支流	9	左岸
19	石联水流域	石联水	一级支流	20	左岸
20	大坑水流域	大坑水	一级支流	54	右岸
21	湖田水流域	湖田水	一级支流	3	左岸
22	鸡鸣坑流域	鸡鸣坑	一级支流	14	左岸
23	拱公坑流域	拱公坑	一级支流	13	右岸
24	白泥坑流域	白泥坑	一级支流	3	右岸
25	牛心岭坑流域	牛心岭坑	一级支流	4	右岸
26	罗洞水流域	罗洞水	一级支流	12	左岸
27	鹿颈坑流域	鹿颈坑	一级支流	63	左岸
28	梨头明大流域	梨头明水	一级支流	11	右岸
29	凤凰水流域	凤凰水	一级支流	81	左岸
30	马洞坑流域	马洞坑	一级支流	40	左岸
31	网顶河流域	网顶河	一级支流	77	右岸
32	老山水流域	老山水	一级支流	42	右岸
33	高溪河流域	高溪河	一级支流	34	右岸
34	良田坑流域	良田坑	一级支流	78	左岸
35	泥坑流域	泥坑	一级支流	25	左岸
36	沙坑河流域	沙坑河	一级支流	61	左岸
37	白海面流域	白海面	一级支流	53	左岸
38	石马浦流域	石马浦	一级支流	5	左岸
合计					2290

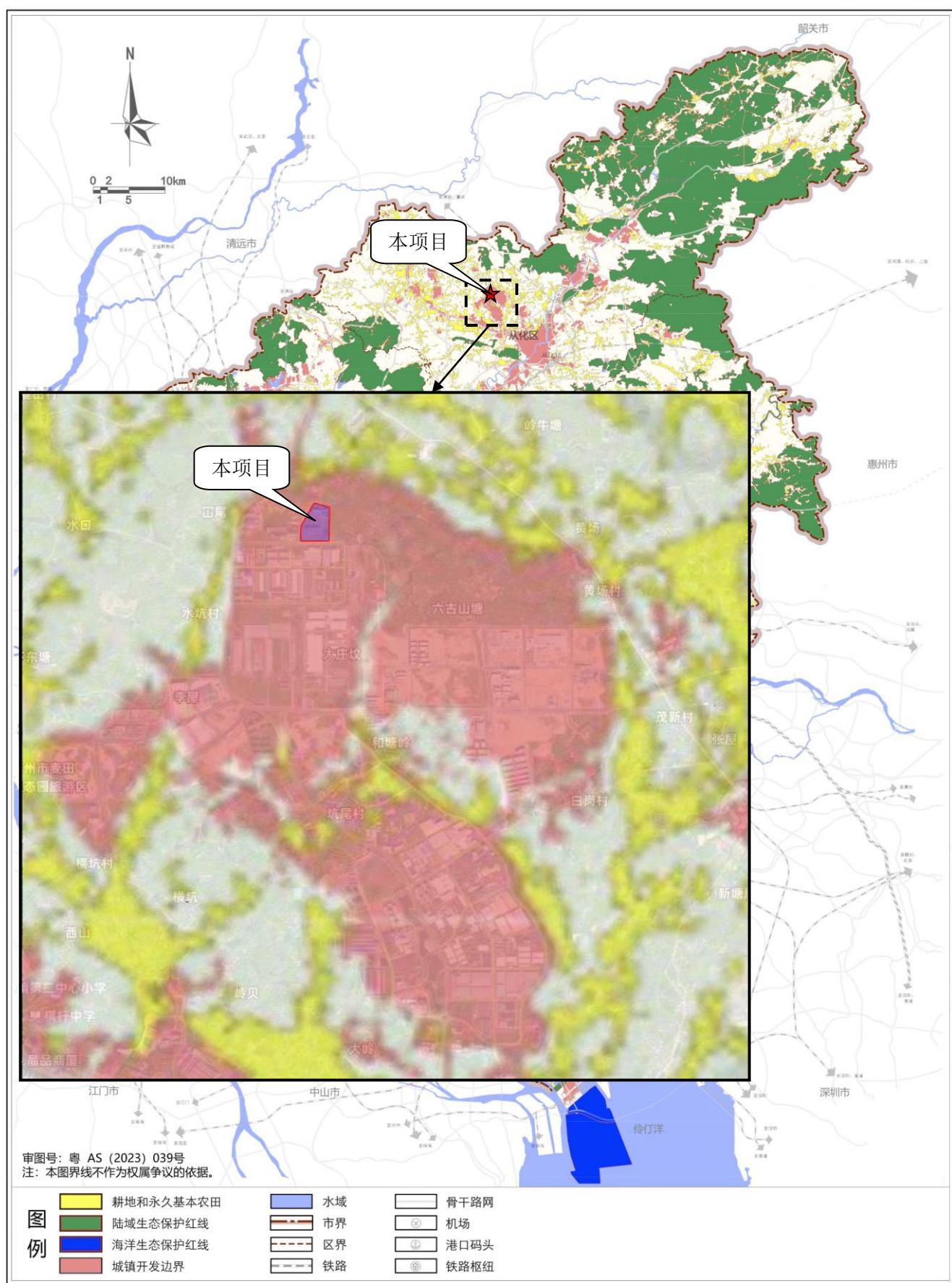
附图 13 项目周边水系图



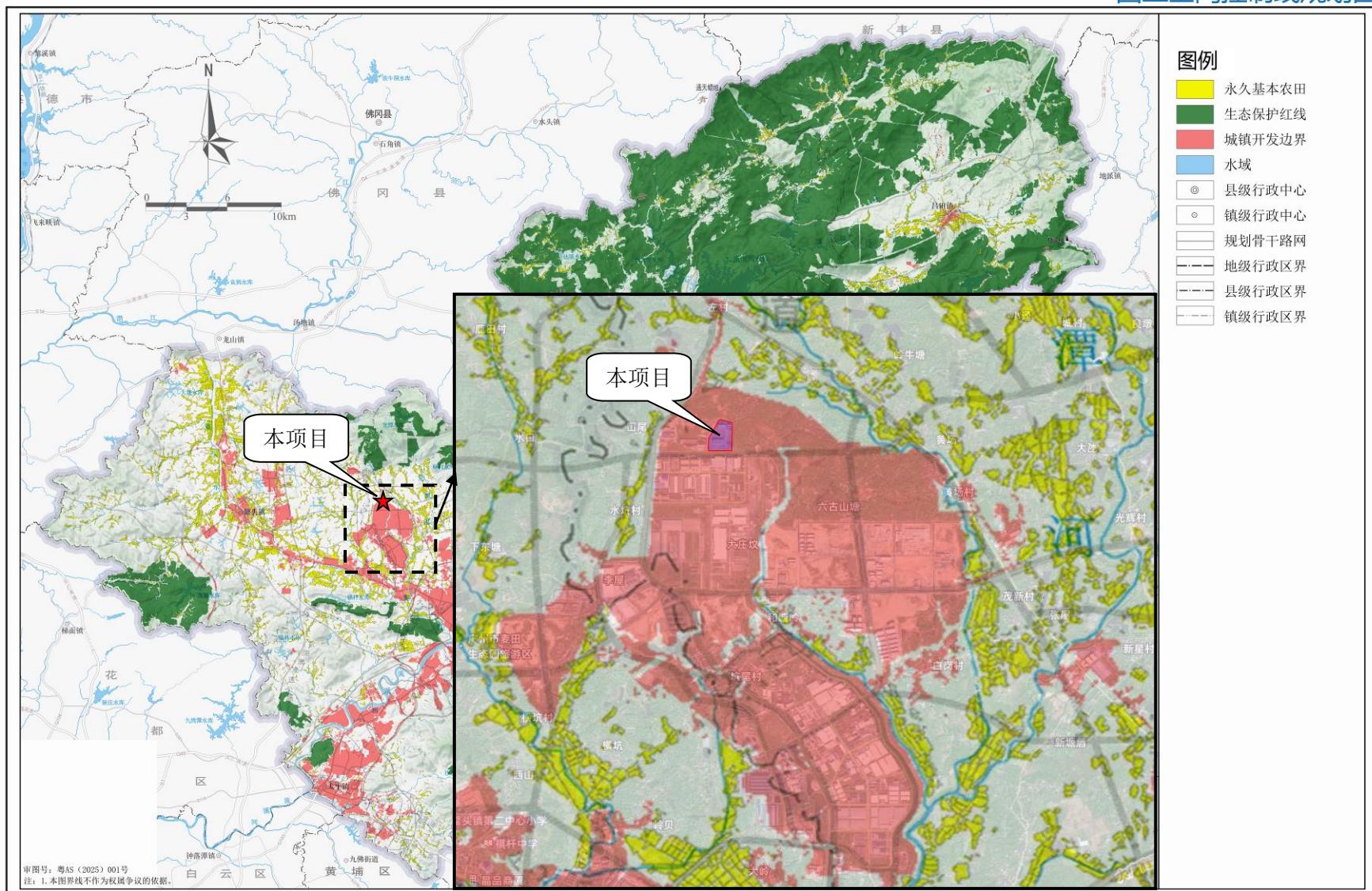
附图 13 项目周边水系图（局部放大）

广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域三条控制线图



附图 14 广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）



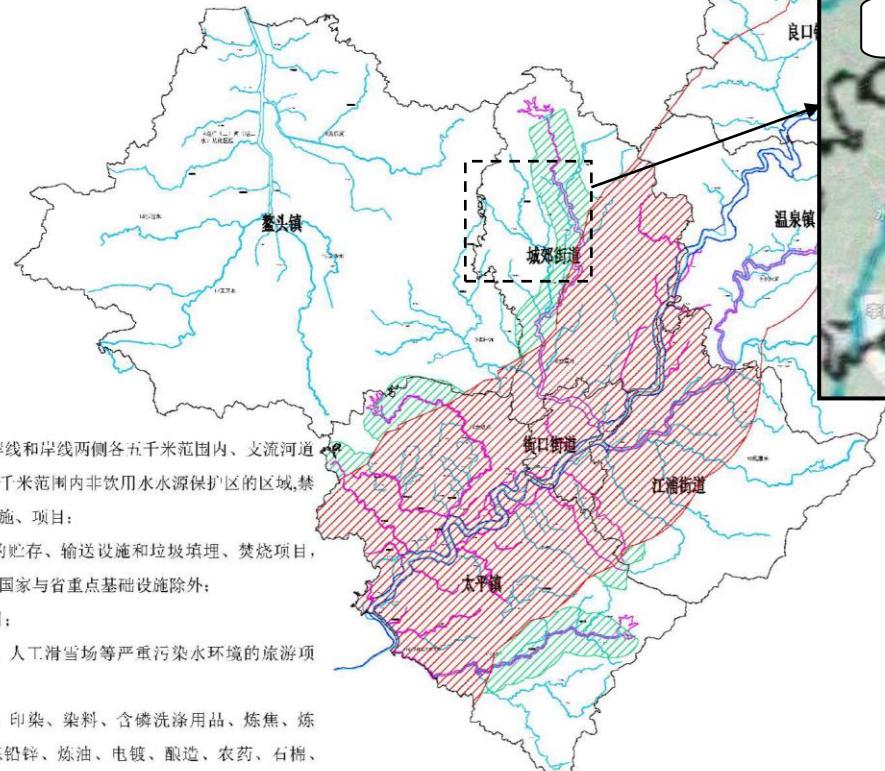
广州市从化区人民政府 2025年1月 编制

广州市规划和自然资源局从化分局 广州市城市规划勘测设计研究院有限公司 制图

附图 15 广州市从化区国土空间总体规划（2021-2035 年）

从化区（城郊-太平）流溪河及其支流岸线保护红线名录

序号	河流名称	起止点	河流长度(km)	序号	河流名称	起止点	河流长度(km)
1	云里水	云里村-云里水闸	2.5	17	青石坑	燕塘围村-流溪河	4.2
2	九里水	大路坑-具船	2.8	18	九里河	流溪河-流溪河	27.1
3	江村坑	江村-流溪河	2.2	19	石溪坑	流溪河-流溪河	2.1
4	新沙坑	大德围	3.9	20	鹤庄坑	石溪坑引水-大塘1水闸	1.8
5	小南河	南大水塘	42.5	21	西阳水	西阳商业楼-西阳水闸	1.7
6	圆坑	古草村	7.7	22	本桥水	石下围-流溪河	2.2
7	心群水	水潭侧	6.5	23	29尾水	大路脚-流溪河	1.9
8	神岗坑	流溪河	3.3	24	圆沙庄水	大村村-流溪河	1.4
9	沙尾坑	沙尾村	2	25	大坑水	大坑水塘-流溪河	16.3
10	湖尾水	湖尾水闸	8.6	26	银林水	银林水库-流溪河	8.5
11	黄溪水	黄溪庄	3.4	27	凤朗里坑	凤朗里村-流溪河	2.5
12	新庄坑	何家村-何家村2水闸	1.6	28	千盈里坑	施村-流溪河	1.8
13	罗洞水	新罗井村	10.4	29	鹤公坑	万安坑-流溪河	8.8
14	沙溪水	沙溪水库	16.8	30	三起坑	马龙庄-流溪河	2.7
15	和顺坑	麻村	3	31	牛心岭坑	牛心岭-流溪河	2
16	塘下坑	塘下村	8				



流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：

- (1) 危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；
- (2) 畜禽养殖项目；
- (3) 高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；
- (4) 造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；
- (5) 市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。



- | | |
|---|----------------|
| 例 | 规划河涌岸线 |
| 图 | 规划河涌岸线 |
| 例 | 规划流溪河支流河涌岸线涌岸线 |
| 图 | 规划流溪河岸线 |
| 例 | 流溪河保护范围线 |
| 图 | 流溪河支流保护范围线 |
| 例 | 从化区界、镇界线 |
| 图 | 流溪河划定范围 |
| 例 | 流溪河支流划定范围 |

附图 16 从化区流溪河及其支流岸线保护红线成果与从化区河涌岸线控制区域、河道管理红线成果（城郊—太平）图