

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：广东省惠州市中药厂有限公司异地扩建项目

建设单位（盖章）：广东省惠州市中药厂有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省惠州市中药厂有限公司异地扩建项目		
项目代码	2412-441305-04-01-242262		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	惠州市仲恺高新区潼湖镇银垌片区 ZKYL-03 号地块		
地理坐标	(东经 114 度 12 分 1.247 秒, 北纬 23 度 3 分 17.245 秒)		
国民经济分类	C2740 中成药生产 C4430 热力生产和供应	建设项目 行业类别	二十四、医药制造业 27, 48 中成药生产 274* 四十一、电力、热力生产和供 应业, 91.热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供 热工程)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/ 备案)部门(选填)	无	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	45000	环保投资(万元)	360
环保投资占比 (%)	0.8	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海) 面积(m <sup>2</sup> )	35239
专项 评价 设置 情况	表1-1专项评价设置情况		
	专项评 价类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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	项目不排放含有毒有害污染物二噁英、苯并(a)芘、氰化物、氯气等物质, 因此不需设置大气专项评价
	地表水	新增工业废水直接排放建设项目(槽罐车外送至污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水经自建废水处理站处理达标后排入市政污水管网; 生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后排入市政管网, 无工业废水直接排放, 也非废水直排的污水集中处理厂。因此不需设置地表水专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目环境风险潜势为I, 未构成重大危险源, 不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量的建设项目, 故不需设置环境风险专项评价
	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	项目用水不涉及取水口, 因此不需设置生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不涉及向海洋排放污染物, 因此不需设置海洋专项评价

	因此，本项目无需进行专项评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>1、项目选址合理性分析</b></p> <p>根据建设单位提供的不动产权证（见附件3）及惠州仲恺高新区银垌片区ZKYL-02~06地块控制性详细规划调整（见附图12），项目所在地块用途为工业用地，用地性质符合其相关要求。项目没有占用基本农业用地和林地，项目所在区域不属于饮用水源保护区范围，周围没有风景名胜区、自然保护区、生态敏感区和脆弱带等。本项目用地、选址符合土地利用等相关规划的要求。</p> <p><b>2、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目主要从事中成药的生产，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中“十三、医药5、中医药传承创新：中药鉴定技术传承与创新，中药饮片炮制技术传承与创新，中药创新药和改良型新药、古代经典名方复方制剂、民族药的开发和生产，中药高效提取、全过程质量控制和信息追溯等新技术、新设备的开发与应用”，不属于限制类、淘汰类项目。本项目符合国家的有关产业政策规定。</p> <p><b>3、市场准入负面清单相符性分析</b></p> <p>本项目属于C2740中成药生产，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中的禁止准入和许可准入类项目，属于允许类项目，符合《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）的相关要求。</p> <p><b>4、与区域环境功能区划相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复（粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）和《惠州市人民政府关于《惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案》的批复》（惠府函〔2020〕317号）可知，项目所在地不属于饮用水水源保护区。</p>

	<p>本项目产生的生产废水和生活污水，经自建污水处理设施处理后通过市政污水管网，排入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理，纳污水体主要为社溪河（三和涌），最终汇入潼湖平塘，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定，潼湖平塘属于地表水Ⅲ类功能区，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。</p> <p>社溪河（三和涌）主要功能为排洪、灌溉以及区域城市建成区排水通道，其水环境功能区未在《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）中明确规定，根据《广东（仲恺）人工智能产业园规划环境影响报告书》《关于〈关于申请确认惠州仲恺高新区三和、西坑、永平污水处理厂入河排污口设置论证执行环境质量的函〉的复函》（惠仲环函〔2023〕289号），社溪河（三和涌）水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。</p> <p>（2）大气环境功能区划</p> <p>根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》的规定，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，详见附图7。</p> <p>（3）声环境功能区划</p> <p>根据《惠州市生态环境局关于印发《惠州市声环境功能区划方案（2022年）》的通知》（惠市环〔2022〕33号）中“二、各类声环境功能区说明”，项目位于以居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境属于2类功能区，详见附图8。</p> <p>本项目产生的废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。</p> <p>综上，项目与所在区域环境功能区划相符。</p> <p><b>5、与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）相关规定的相符性分析</b></p> <p>（1）根据《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）的规定：</p> <p>严格控制重污染项目建设：严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。</p> <p>强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、沙河水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。</p> <p><b>（2）根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）规定：</b></p> <p>“一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：（一）、建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；（二）、通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；（三）、流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地且符合基地规划环评审查意见的建设项目不列入粤府函〔2011〕339号文件禁止建设和暂停审批范围。</p> <p>三、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：（三）惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目选址位于惠州市仲恺区潼湖镇银垌片区 ZKYL-03 号地块，属于潼湖流域。项目主要从事中成药的生产，不属于上述所列的纸浆造纸、印染、制革、发酵酿造、涉重金属或重污染项目，生产工艺不涉及酸洗、磷化、电氧化等表面处理工艺。项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理，生产废水经自建废水处理设施处理，处理达标后的生活污水和生产废水通过市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理，尾水排入社溪河（三和涌），汇入潼湖平塘。因此，项目选址符合流域限批政策要求。</p> <p><b>6、与《广东省水污染防治条例》（2021 年修正）第五十条相符性分析</b></p> <p>第五十条新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于中成药生产，不属于上述禁止和严格控制建设项目的范畴。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理，生产废水经自建废水处理设施处理，处理达标后的生活污水和生产废水后通过市政污水管网，排入惠州市潼湖污水处理厂深度处理，尾水排入三和涌。项目不在东江水系岸边和水上拆船，符合《广东省水污染防治条例》的要求。</p> <p><b>7、与惠州市生态环境局关于印发《惠州市 2024 年水污染防治攻坚工作方案》《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》的通知（惠市环〔2024〕9 号）的相符性分析</b></p> <p><b>A、《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》</b></p> <p>（六）强力推进工业污染治理</p> <p>严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级，组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于中成药生产，属于产业结构调整目录中的鼓励类项目，项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理，生产废水经自建废水处理设施处理，通过市政污水管网排入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理，尾水排入社溪河（三和涌）。项目不属于以上在水质超标河段且生产废水直接排放的新建建设项目，因此，项目建设符合《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》（惠市环〔2024〕9 号）要求。</p> <p><b>B.《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》</b></p> <p>二、系统推进土壤污染源头防控</p> <p>（一）加强涉重金属行业污染防控。进一步开展涉镉等重点行业企业污染源排查，根据排查情况，将需要整治的企业列入整治清单，督促企业制定整改方案，落实整改措施。持续督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业按排污许可证规定实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网。</p> <p>（二）严格监管土壤污染重点监管单位。依规公布我市土壤污染重点监管单位名录，督促重点监管单位落实法定义务。2024 年年底前，新纳入的重点监管单位应完成隐患排查，所有重点监管单位完成年度土壤和地下水自行监测。对排查或监测发现数据异常、存在污染隐患的，指导督促企业因地制宜采取有效管控措施，防止污染扩散。按要求组织开展惠州忠信化工有限公司绿色化改造工程专项评估，总结项目技术方案、组织模式、监督管理等方面的典型经验，于 2024 年底前将项目实施成效报省生态环境厅。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目厂区地面均采取硬底化措施，裸露的地表和土壤采取植被覆盖，生产过程中不涉及重金属原辅料的使用，无重金属污染物产生，不属于重金属重点行业企业重点排查区域。一般工业固体废物采用库房或包装工具贮存，按照防渗漏、防雨淋、</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>防扬尘等要求进行污染控制及环境管理，危险废物仓库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），不存在地下水和土壤污染途径。项目建设符合《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》。</p> <p>综上所述，本项目与惠州市生态环境局关于印发《惠州市 2024 年水污染防治攻坚工作方案》《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》的通知（惠市环〔2024〕9 号）要求相符。</p> <p><b>8、与《广东省大气污染防治条例》（2022 年修订）的相符性分析</b></p> <p>第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。</p> <p>下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：</p> <p>（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；</p> <p>（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；</p> <p>（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；</p> <p>（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；</p> <p>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p> <p>第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。</p> <p>其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。</p> <p>第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家 and 省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。</p> <p><b>相符性分析：</b>项目建设性质为迁扩建，主要从事中成药的生产，醇提、醇沉、渗漉、乙醇回收工序均在密闭设备中进行，期间会产生少量非甲烷总烃，收集后经废气处理设施处理后高空排放，符合《广东省大气污染防治条例》（2022 年修订）的相关要求。</p> <p><b>9、与《关于印发&lt;惠州市 2023 年大气污染防治工作方案&gt;的通知》（惠市环〔2023〕11 号）的相符性分析</b></p> <p><b>表1-2与《惠州市2023年大气污染防治工作方案》相符性分析一览表</b></p>			
	重点任务	工作要求	工作内容	相符性分析

	开展大气污染防治减排行动	推进重点工业领域深度治理	<p>加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于 3 年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨，皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。</p>	<p>项目主要从事中成药的生产，生产过程所用的乙醇，装卸过程采用密闭接口，软连接。采用管道密闭转移，储罐设置呼吸阀，密闭储存，符合要求。</p>
<p><b>10、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11 号）的相符性分析</b></p> <p>大力推进工业源深度治理：加强挥发性有机物（VOCs）深度治理。建立健全全市 VOCs 重点管控企业清单，督促重点行业企业编制 VOCs 深度治理手册，指导辖区内 VOCs 重点监管企业“接单施治”。实施 VOCs 重点企业分级管控，更新建立重点企业分级管理台账。加强低挥发性有机物原辅材料替代，严格执行大宗有机溶剂产品 VOCs 含量限值标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、</p> <p>油墨、胶粘剂等项目。落实建设项目 VOCs 削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排。以加油站、储油库为重点，加强 VOCs 无组织排放控制，加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源管理。大亚湾石化区石油炼制及化工行业全面实施 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR）工作，加快应用 VOCs 走航监测等新技术，加快推动车用汽油年销售量 5000 吨以上的加油站开展油气回收在线监控。</p> <p>深化水污染源头治理：持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，按照封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染整治任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。全面推进工业集聚区建设污水集中处理设施并安装在线监控系统。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控，严防禁养区内非法养殖反弹。以惠州港为重点，加强船舶污染物、废弃物接收、转运及处理处置设施建设，不满足船舶水污染物排放要求的 400 总吨以下内河船舶应当完成水污染物收集储存设备改造，采取船上储存、交岸接收的方式处置，确保船舶水污染物达标排放。</p> <p><b>相符性分析：</b>项目主要从事中成药的加工生产，生产工艺不涉喷涂工艺；不属于炼</p>				



	<p>油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业。生产过程中使用的乙醇，装卸过程采用密闭接口，软连接。采用管道密闭转移，储罐设置呼吸阀，密闭储存。</p> <p>项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理，生产废水经自建废水处理设施处理，预处理达标后的废水通过市政污水管网排入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理，尾水排入社溪河（三和涌），经污水处理厂深度处理达标后的尾水对周围地表水环境影响较小。项目符合《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）的要求。</p> <p><b>11、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</b></p> <p><b>5、工业锅炉</b></p> <p>工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北地区建成区基本淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。</p> <p>工作要求：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》（DB44/765-2019）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/m<sup>3</sup>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<sub>x</sub>排放浓度难以稳定达到50mg/m<sup>3</sup>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，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO<sub>x</sub>排放浓度稳定达到50mg/m<sup>3</sup>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、气动阀或铅封方式加强监管。</p> <p><b>6、低效脱硝设施升级改造</b></p> <p>工作目标：加大对采用低效治理工艺设备的排查整治，推广采用成熟脱硝治理技术。</p> <p>工作要求：对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目为异地扩建，主要从事中成药生产。项目不使用高挥发性有机物原辅料，不涉及使用涂料、胶粘剂、清洗剂和油墨等原材料。项目使用的燃生物质锅炉拟配套低氮燃烧装置，采用SNCR脱硝技术，NO<sub>x</sub>排放浓度可稳定达到50mg/m<sup>3</sup>以下，废气引至一根15m高的排气筒（DA005）排放。因此，项目符合《广东省臭氧污染防治</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>（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）的相关要求。</p> <p><b>12、与《广东省人民政府关于印发〈广东省空气质量持续改善行动方案〉的通知》（粤府〔2024〕）85 号的相符性分析</b></p> <p><b>（二）重点区域。</b>广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等珠三角地区及清远市，不含惠州市龙门县，肇庆市广宁县、德庆县、封开县、怀集县，清远市连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县、连州市、阳山县。</p> <p><b>（四）严格新建项目准入。</b>坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NO<sub>x</sub> 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NO<sub>x</sub> 等量替代。</p> <p><b>（十）压减工业用煤。</b>在保证电力、热力供应等前提下，推进 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内的生物质锅炉（含气化炉）、未完成超低排放改造的燃煤锅炉、未完成超低排放改造的燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合。珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉；粤东粤西粤北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。到 2025 年，基本淘汰县级及以上城市建成区内 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。</p> <p>重点区域新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。推动全省玻璃、铝压延、钢压延行业清洁能源替代。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</p> <p><b>（十七）推进工业锅炉和炉窑提标改造。</b>按国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动现有的企业自备电厂（站）全面实现超低排放。积极引导生物质锅炉（含电力）开展超低排放改造，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。生物质锅炉采用专用锅炉，配置布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、煤矸石、垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油漆、有机涂层等的木材）、工业固体废物等其他物料。工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>相符性分析：</b>本项目为异地扩建，主要从事中成药生产。项目不使用高挥发性有机物原辅料，不涉及使用涂料、胶粘剂、清洗剂和油墨等原材料。项目需使用乙醇对部分中药材进行提取，才能满足药品生产要求，车间乙醇储罐设置呼吸阀，密封储存，醇提、渗漉、醇沉工序乙醇使用过程设备全密闭，管道连接经过配套的乙醇回收装置回收后重复使用，乙醇回收过程中排放的少量有机废气，提取车间产生的异味集中收集经水喷淋装置处理后引至高空排放。燃生物质锅炉配套低氮燃烧设施，燃烧废气经 SNCR 脱硝技术处理后引至 15m 高的排气筒排放。因此，项目符合《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）的相关要求。</p> <p><b>13、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23 号）及《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265 号）的相符性分析</b></p>			
<p align="center"><b>表 1-8 项目与惠州市“三线一单”对照分析情况一览表</b></p>			
“三线一单”内容		本项目对照分析情况	相符性
生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。	项目选址位于惠州市仲恺区潼湖镇银垌片区 ZKYL-03 号地块，项目选址所在地块为工业用地，属于《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265 号）中的 ZH44130220004 中韩（惠州）产业园仲恺片区重点管控单元。本项目不在生态保护红线范围内，满足重点管控单元管控措施及环境保护要求。	相符
环境质量底线	水	根据环境质量公报和监测数据可知，项目所在区域大气、水、声等环境质量能够满足相应功能区划要求，谢岗涌监测断面可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求，说明水环境质量较好。项目生产废水经自建废水处理设施处理后，排入市政污水管网纳入惠州市潼湖污水处理厂处理；生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后经市政管网排入惠州市潼湖污水处理厂处理，在严格落实各项污染防治措施的前提下，项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	相符
	大气	项目所在区域环境空气功能区划属《环境空气质量标准》	相符

		例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。	(GB3095-2012)二类区。根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》可知，项目所在区域为环境空气质量达标区。根据引用的监测数据可知，项目所在区域环境空气质量良好。项目生产过程中产生的废气经收集处理后高空排放，采用的处理技术为可行技术，废气处理后对周围环境影响较小。废气可稳定达标排放，建成后不会突破当地环境质量底线。	
		土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	本项目用地范围内均进行了硬底化，不存在土壤污染途径，因此，不会对土壤环境影响，满足土壤环境质量底线的管理要求。	相符
	资源利用 上线	绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。 水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。 土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。岸线资源得到有效保护。大陆自然岸线保有率达到广东省的考核要求。 优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽惠州。	项目生产过程中所用的资源主要为水、电资源，主要从事中成药（颗粒剂、片剂、胶囊剂、丸剂、膏剂）的生产，不属于高水耗、高能耗产业。项目运营期消耗一定量的水、电等资源，由当地市政供水和供电，区域水电资源较为充足，项目消耗量没有超出资源负荷，不会超出资源利用上线。	相符
	生态环境 准入清单	项目与（惠府〔2021〕23 号）及（惠市环函〔2024〕265 号）ZH44130220004 中韩（惠州）产业园仲恺片区重点管控单元的对照分析见下表 1-9。		

表 1-9 与环境管控单元要求相符性分析一览表				
要素细类	管控要求		本项目情况	符合性结论
重点管控单元	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】主导产业为智能终端、新型显示、新能源、人工智能等产业。</p> <p>1-2.【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位，优先引进无污染或轻污染项目。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】严禁引入印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>1-4.【其他/限制类】入园工业企业需根据环境影响评价结果合理设置环境防护距离，必要时在工业企业与园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地。严格落实环境防护距离管理要求，不得在环境防护距离内建设集中居住区、学校、医院等环境敏感建筑。</p>	<p>1-1、1-2.本项目主要从事中成药（颗粒剂、片剂、胶囊剂、丸剂、膏剂）的生产，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)（按第1号修改单修订）中的“C2740 中成药生产”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目，也不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类。</p> <p>1-3.本项目不属于印染、鞣革、造纸、石油化工以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>1-4.本项目在园区内、外的居民点、学校、医院等环境敏感目标之间设置防护绿地，设置合理的环境防护距离，尽可能减少对临近居住区的影响。</p>	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】园区企业尽量使用天然气、电能等清洁能源。	2-1.本项目所用资源主要为电能，无煤炭燃烧。	符合
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】继续推进流域水环境整治、“散乱污”企业综合整治以及养殖业清退等工作，推动潼湖水、甲子河、陈江河等流域环境功能恢复和水质持续改善。</p> <p>3-2.【大气/综合类】入园企业应采取有效的废气收集、处理措施，减少废气排放量，确保大气污染物达标排放。</p> <p>3-3.【大气/综合类】强化 VOCs 的排放控制，新建项目 VOCs 实施倍量替代。</p> <p>3-4.【固废/综合类】按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。</p>	<p>3-1.本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)（按第1号修改单修订）中的“C2740 中成药生产”，项目生产废水经自建废水处理设施处理后，排入市政污水管网纳入惠州市潼湖污水处理厂处理；生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理后经市政管网排入惠州市潼湖污水处理厂处理，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准(城镇二级污水处理厂)以及《淡水河、石</p>	符合

		3-5.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	马河流域水污染物排放标准》(DB44/2050-2017)中的城镇污水处理厂第二时段标准值三者的较严值，对纳污水体水质、水环境安全的影响较小。 3-2.本项目生产过程中产生的废气均收集处理后引至高空排放，采取的废气处理措施均为可行技术。 3-3.本项目生产过程中产生的废气通过集气设施收集处理达标后高空排放，本项目属异地扩建项目，总量控制指标由惠州市生态环境局仲恺分局分配。 3-4.按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施。一般工业固体废物委托专业回收公司清运处理。危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理处置。 3-5.本项目总量控制指标由惠州市生态环境局仲恺分局分配。	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区、区域三级环境风险防控体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。 4-2.【风险/综合类】按照相关要求，结合常规环境监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行一次监测和评价，梳理区域主要污染源和排放清单，以及环境风险防范应急情况等，编制年度环境管理状况评价报告，并通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	本项目将制定企业应急预案并与园区联动，落实有效的事故风险防范和应急措施，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	符合
综上，本项目符合“三线一单”要求。				

## 二、建设项目工程分析

<p>建设内容</p>	<p><b>1、项目由来</b></p> <p><b>现有项目：</b>广东省惠州市中药厂有限公司（以下简称“建设单位”）是一家 GMP 认证企业，始建于 1990 年，专业从事中成药的研发、生产和经营。现有项目厂址位于惠州市仲恺高新区惠环办事处西坑工业区，中心经纬度坐标为 E114°22'46.996"，N23°1'12.059"，总投资 1000 万元，占地面积 5916.25 平方米，总建筑面积 12480 平方米，主要从事中成药（颗粒剂、片剂、胶囊剂）的生产，年产颗粒剂 26 吨、片剂 2.01 亿片（79.92 吨）、胶囊剂 14.208 吨，员工 110 人，均在厂区内食宿，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。</p> <p>建设单位于 2011 年 4 月委托惠州市环境科学研究所编制了《广东省惠州市中药厂有限公司迁建项目环境影响报告书》，2012 年 3 月 27 日取得由惠州市生态环境局仲恺分局（原惠州市环境保护局仲恺高新区分局）出具的《关于广东省惠州市中药厂有限公司迁建项目环境影响报告书的批复》（惠仲环建〔2012〕53 号），详见附件 8；于 2015 年 6 月 24 日取得由惠州市生态环境局（原惠州市环境保护局）出具的《关于广东省惠州市中药厂有限公司迁建项目竣工环境保护验收意见的函》（惠市环（仲恺）函〔2015〕51 号），详见附件 9；建设单位于 2020 年 8 月 13 日取得国家排污许可证（许可证编号：91441300195972941X001U），2023 年 8 月完成延续，详见附件 10。</p> <p><b>异地扩建项目：</b>现由于企业发展需要，为满足实际生产需求，促进公司更好的发展，建设单位自购位于惠州市仲恺区潼湖镇银垌片区 ZKYL-03 号地块，投资建设“广东省惠州市中药厂有限公司异地扩建项目”（以下简称本项目），本项目属于一照多址的异地扩建项目，中心经纬度坐标为：E114°12'1.247"，N23°3'17.245"，具体地理位置见附图 1。本项目总投资 45000 万元（其中环保投资约 360 万元），在新址新建 3 栋 5 层的生产厂房、3 栋 5 层的仓库、1 栋 6 层的综合楼、1 栋 6 层的宿舍楼用于满足本项目生产、办公及员工食宿的需求。项目占地面积 35239 平方米，总建筑面积约 92759.54 平方米，主要从事中成药（颗粒剂、片剂、胶囊剂、丸剂和膏剂）的生产，预计年产颗粒剂 236 吨、片剂 2057 吨、胶囊剂 156 吨、丸剂 100 吨、膏剂 100 吨。劳动定员 120 人，均在厂区内食宿，全年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。</p> <p><b>本次异地扩建项目位于独立新厂区，与现有项目无依托关系，因此，本环评不对原厂区的内容进行回顾性分析。原厂址现有项目保留，现有项目内容不发生变化，仍按原环保手续维持现状正常生产。</b></p> <p><b>环评类别判定：</b>根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》和广东省人民政府《广东省环境保护管理条例（2022 年修正）》等有关建设项目环境保护管理的规定，新建、改建、扩建项目需进行环境影响评价。本项目属于《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754—2017）及其第 1 号修改单（国统字〔2019〕99 号）中的 C2740 中成药生产和 C4430 热力生产和供应，生产工艺涉及水提、醇提、醇沉等工艺，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，属“二十四、医药制造业 27”中“48.中成药生产 274-其他（单纯切片、制干、打包的除外）”；项目生产所需的蒸汽，由自建的生物质锅炉提供，属“四十一、电力、热力生产和供应业，91.热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”，需编制环境影响报告表报惠州市生态环境局仲恺分局审批。</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**排污许可管理类别：**根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“十二、医药制造业27”中“56.中成药生产274-有提炼工艺的”和“三十九、电力、热力生产和供应业44”中“96.热力生产和供应443-单台且合计出力20吨/小时(14兆瓦)以下的锅炉(不含电热锅炉和单台且合计出力1吨/小时(0.7兆瓦)及以下的天然气锅炉)”，排污许可类别为简化管理。

## 2、建设内容及规模

(1) 本项目主要建（构）筑物情况

**表 2-1 本项目主要构筑物经济技术指标一览表**

建筑物名称	层数 (层)	层高 (m)	楼高 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑性质
1#厂房（前处理、提取车间）	5	4.76	23.8	2816	14080	丙类多层厂房
2#厂房（制剂车间）	5	4.76	23.8	2816	14080	
3#厂房（外包装车间）	5	4.76	23.8	2849.5	14247.5	
1#仓库	5	4.76	23.8	2560	12800	丙类多层仓库
2#仓库	5	4.76	23.8	2560	12800	
3#仓库	5	4.76	23.8	2560	12800	
综合楼	6	4.76	28.56	1098.33	6589.98	多层民用建筑
宿舍楼	6	4.76	28.56	610.01	3660.06	
门卫室	1	2.5	2.5	70	70	单层
配电房	1	/	/	600	600	双层（含夹层）
废水处理站	1	/	/	180	180	单层
锅炉房	1	/	/	325	325	单层
燃料贮存区	1	/	/	200	200	单层
灰渣间	1	/	/	5	5	单层
水泵房	1	/	/	88	88	单层
乙醇储罐区	-1	/	/	234	234	地埋式甲类单层仓库
空地、厂区道路、停车场等	/	/	/	15667.16	/	/
合计				35239	92759.54	/

注：全厂建筑面积未包含空地、厂区道路、停车场等的建筑面积。

(2) 废水处理站主要建（构）筑物

**表 2-2 项目废水处理站主要建（构）筑物一览表**

名称	数量	规格尺寸 L*B*H(m)	建筑方式	主要设备
调节池	1 个	5.2*4.0*2.5	钢砼结构，地下式	提升泵、流量计、液位控制器等
水解酸化池	1 个	2.7*3.0*2.2	钢结构，地上式	布水设备、搅拌设备、填料装置、排泥设备等
一沉池	1 个	3.0*2.0*3.0	钢结构，地上式	污泥回流系统、排泥系统、齿形集水堰等
UASA 厌氧池	1 个	7*6.7*2.5	钢结构，地上式	布水系统、厌氧反应器、齿形集水堰、搅拌系统等



缺氧池	1 个	3.0*2.0*3.0	钢结构，地上式	微孔曝气器、搅拌器、填料系统等
接触氧化池	1 个	4.5*2.0*3.0	钢结构，地上式	填料系统、微孔曝气器、硝化液回流系统等
	1 个	7.8*2.3*3.0	钢结构，地上式	
二沉池	1 个	3.0*2.4*3.0	钢结构，地上式	污泥回流系统、排泥系统、齿形集水堰等
	1 个	2.4*2.4*2.4	钢结构，地上式	污泥回流系统、排泥系统、齿形集水堰等
反应池	1 个	0.6*2.4*0.6	钢结构，地上式	搅拌设备、加药泵等
清水池	1 个	1*2.4*1	钢结构，地上式	潜水泵、阀门等
污泥池	1 个	1.5*4.0*2.7	钢砼结构，地下式	穿孔搅拌系统等
设备房（置于调节池池面）	1 个	8.6*3.0*3.0	彩钢房结构，地上式	板框压滤机、隔膜泵、溶药箱、加药泵、电控柜等

（3）项目工程组成

本项目工程组成及建设内容见下表。

表 2-3 本项目主要工程组成及建设内容一览表

工程类别	功能		建设内容	
主体工程	生产车间	1#厂房（前处理、提取车间）	1F 占地面积 2816m <sup>2</sup> ，建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，为提取车间，包括水提排渣区、醇提排渣区、甲类车间、清洗间、设备间等	
			2F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，为提取车间，包括醇提取区、甲类车间（醇提液储罐区、乙醇回收装置区）、设备间、清洗间等	
			3F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，为前处理车间，包括拣选区、清洗区、切制区、粉碎区、干燥区等	
			4F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，为前处理车间，主要包括粉碎区、混合制粒区、真空干燥区等	
			5F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，为流浸膏仓库，主要为清膏、干膏储存	
		2#厂房（制剂车间）	丸剂车间	1F 占地面积 2816m <sup>2</sup> ，建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，包括配料区、粉碎区、混合制丸区、筛分区等
			膏剂车间	2F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，包括配料区、均质/乳化区、灌装区等
			片剂、胶囊剂车间	3F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，包括粉碎区、配料区、混合制粒区、干燥区、整粒总混区等
				4F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，包括压片区、胶囊抛光区、片剂包衣区、内包装区等
			颗粒剂车间	5F 建筑面积 2816m <sup>2</sup> ，主要包括粉碎区、配料区、混合制粒区、干燥区、整粒总混区、内包装区等
		3#厂房（外包装车间）	1 栋 5 层，主要为产品外包装车间，占地面积 2849.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 14247.5m <sup>2</sup>	
储运工程	仓库	1#仓库	1 栋 6 层，占地面积 2560m <sup>2</sup> ，建筑面积 12800m <sup>2</sup> ，1F 为综合仓库，主要用于储存包装材料等，2F 为原辅料仓库，主要用于储存辅料、西药等，3~6F 为中药材库，主要用于存储各类中药材。	
		2#仓库	1 栋 6 层，为成品仓库，主要用于储存片剂、丸剂和膏剂成品，占地面积 2560m <sup>2</sup> ，建筑面积 12800m <sup>2</sup> 。	
		3#仓库	1 栋 6 层，为成品仓库，主要用于储存颗粒剂和胶囊剂成品，占地面积 2560m <sup>2</sup> ，建筑面积 12800m <sup>2</sup> 。	
	乙醇储罐区		位于 1#厂区北侧，占地面积约 234m <sup>2</sup> ，建筑面积约 234m <sup>2</sup> ，拟设 2 个容积	

			25m <sup>3</sup> 的卧式不锈钢储罐(规格：Φ3.6m×h2.5m), 埋地式，常温常压储存	
	乙醇储存间		位于 1#厂房 1~4 楼，建筑面积约 450m <sup>2</sup> ，拟在 1~4 楼分别设置 15 个容积约为 8m <sup>3</sup> 、6m <sup>3</sup> 、3m <sup>3</sup> 的立式不锈钢储罐，常温常压储存	
	燃料贮存区		位于锅炉房西侧，占地面积约 200m <sup>2</sup> ，主要用于贮存生物质颗粒燃料，为密闭区域	
	辅助工程	综合楼		1 栋 6 层，占地面积 1098.33m <sup>2</sup> ，建筑面积 6589.98m <sup>2</sup> ，设有接待区、前台、行政办公区、会议室等
		宿舍楼		1 栋 6 层，1F 为食堂，2~6F 为员工宿舍，建筑面积 3050.05m <sup>2</sup>
		食堂		位于宿舍楼 1F，占地面积 610.01m <sup>2</sup> ，建筑面积 610.01m <sup>2</sup>
		门卫室		位于厂区南侧，单层混凝土结构，占地及建筑面积约 70m <sup>2</sup>
		锅炉房		位于厂区东北侧，单层混凝土结构，占地及建筑面积约 325m <sup>2</sup> ，拟设有 1 台 4t/h 和 1 台 8t/h 的燃生物质锅炉，使用生物质成型燃料
		水泵房		位于厂区东北侧，单层混凝土结构，占地及建筑面积约 88m <sup>2</sup>
		配电房		位于厂区西北侧，混凝土结构，占地及建筑面积约 600m <sup>2</sup>
	公用工程	供水		由市政供水管网供给
		供电		由市政供电网供给
		排水		项目排水采用“雨污分流、清污分流”原则，厂区内布置雨水管网、污水管网。生活污水排入化粪池、食堂废水排入隔油隔渣池预处理，生产废水经自建废水处理站处理，预处理达标后的生活污水和食堂废水、生产废水排入市政污水管网。
		供热		由厂区内设置的 2 台燃生物质锅炉产生的蒸汽进行供热
	环保工程	废气处理措施	前处理车间（1#厂房）	前处理车间机械筛分工序产生的颗粒物，采取包围型集气罩收集，切制、粗碎工序产生的颗粒物，采取管道收集，收集的废气经水喷淋装置（TA001）处理后通过 25m 高排气筒（DA001）排放。 干燥工序产生的臭气浓度经加强车间通排风，无组织排放。
			提取车间（1#厂房）	提取车间粉碎工序产生的颗粒物，采取管道收集；人工投料工序产生的颗粒物，采取包围型集气罩收集；喷雾干燥产生的颗粒物、臭气浓度以及醇沉、渗漉、醇提、乙醇回收工序产生的非甲烷总烃废气，醇提、水提过程产生的臭气浓度，采取管道收集，收集的废气经水喷淋装置（TA001）处理后通过 25m 高排气筒（DA001）排放。
			制剂车间（2#厂房）	配料、粉碎工序产生的颗粒物，经洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理，无组织排放。
				1F 丸剂车间产生的颗粒物由管道收集，收集的废气经袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA002）处理后通过 25m 高排气筒（DA002）排放
				2F 膏剂车间产生的臭气浓度经洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理后无组织排放
				3F 胶囊剂车间产生的颗粒物、臭气浓度，采取管道收集，收集的废气经袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA003）处理后通过 25m 高排气筒（DA003）排放
				4F 片剂车间产生的颗粒物、臭气浓度，采取管道收集，收集的废气经袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA004）处理后通过 25m 高排气筒（DA004）排放 4
			5F 颗粒剂车间产生的颗粒物、臭气浓度，采取管道收集，收集的废气与丸剂车间废气共用一套袋式除尘器+活性炭吸附装置(TA002)处理后通过 25m 高排气筒（DA002）排放	
			外包装车间（3#厂房）	外包装过程产生的非甲烷总烃，经加强车间通排风，无组织排放
			锅炉房	项目生物质锅炉配套低氮燃烧装置，锅炉燃烧废气经袋式除尘器（TA005）

				+SNCR 脱硝装置（TA006）处理后通过 15m 高排气筒（DA005）排放
			食堂	油烟废气经高效油烟净化器处理后由专用烟道管引至楼顶 DA006 排气筒排放
			卸渣、药渣储存废气	卸渣、药渣储存过程产生的臭气浓度、非甲烷总烃，通过采取冷排渣、药渣日产日清，减少储存周期，加强车间通风换气等措施，无组织排放
			乙醇储罐呼吸废气	大呼吸：项目乙醇储罐区采取地理式储罐，车间内设置恒温空调，受温度和大气压影响较小，小呼吸废气可忽略不计。储罐装卸料均采用密闭管道和封闭接口，采用固定顶罐并设置呼吸阀，可有效减小大呼吸损耗，作业过程产生的呼吸损耗，较少，经空气扩散，无组织排放
				小呼吸：车间乙醇储罐小呼吸废气经加强车间通风换气，无组织排放
			废水处理站	自建污水处理站为地理式，占地及建筑面积约 180m <sup>2</sup> ，采用一体化污水处理设施，处理能力为 50m <sup>3</sup> /d，污水处理设施加盖预制板密封，并定期添加抑臭剂，加强周边绿化
		废水处理措施	生产废水	经自建污水处理设施处理达标后，排入市政污水管网纳入惠州市潼湖污水处理厂处理
			生活污水	隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，进入惠州市潼湖污水处理厂处理
		噪声控制措施		选用低噪声设备，合理布局，对设备基础减振、厂房隔声、距离衰减。
		固体废物处理措施	一般固废	厂区内设置 1 处一般固废暂存间，位于 2#厂房北侧，面积约 50m <sup>2</sup> ，一般固废经收集后交由专业公司综合利用
			危险废物	厂区内设置 1 处危险废物暂存间，位于 2#厂房北侧，面积约 20m <sup>2</sup> ，危险废物经收集交由有危险废物处置资质的单位处置
			灰渣间	拟设于锅炉房旁，面积约 5m <sup>2</sup> ，主要用于贮存锅炉灰渣及除尘灰
			生活垃圾	厂房内设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理
		风险应急		地理式事故应急池，容积约 265m <sup>3</sup> ，位于废水处理站旁
		依托工程		惠州市潼湖污水处理厂
		注：本项目为异地扩建项目，与现有项目无依托关系，此处不体现现有项目工程组成内容。		

### 3、项目产品方案

项目主要生产中成药，包括颗粒剂、片剂、胶囊剂、膏剂、丸剂等五大类 46 种产品，具体产品方案见下表。

表 2-4 项目主要产品产能

产品类型	产品名称	净重（吨/年）
颗粒剂	保儿安颗粒	125
	山地岗感冒颗粒	26
	板蓝根颗粒	21
	感冒退热颗粒	16
	益母草颗粒	14
	夏桑菊颗粒	21
	清肝颗粒	13
合计		236
片剂	鼻舒适片	231
	复方穿心莲片	76
	复方感冒灵片	189
	复方鱼腥草片	70

		腹可安片	130
		骨刺平片	65
		喉痛灵片	61
		护肝片	110
		抗骨增生片	170
		清热散结片	650
		千柏鼻炎片	55
		消炎利胆片	49
		壮腰健肾片	27
		维 C 银翘片	11
		银翘解毒片	18
		穿心莲片	16
		天麻片	10
		感冒清片	20
		石淋通片	12
		痰咳净片	10
		复方川贝精片	17
		复方丹参片	15
		鹤蟾片	8
		咳特灵片	15
		蓝蒲解毒片	10
		元胡止痛片	12
	合计		2057
	胶囊剂	莲芝消炎胶囊	24
		双黄连胶囊	18
		黄柏胶囊	35
		感冒清胶囊	12
		咳特灵胶囊	30
		障眼明胶囊	19
		田七痛经胶囊	10
		冠心苏合胶囊	8
	合计		156
	丸剂	丸剂 1	33
		丸剂 2	30
		丸剂 3	37
	合计		100
	膏剂	膏剂 1	50
		膏剂 2	50
	合计		100

#### 4、项目原材料及用量

根据建设提供的资料，项目主要原材料及用量见下表。经核对，本项目所用的“生半夏”属于《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药品种，不涉及使用《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性西药品种。通过对比《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目辅料中的乙醇属于危险化学品。

表 2-5 项目主要原辅料用量一览表

序号	名称	年用量(t/a)	包装规格	形态	最大贮存量(t)	储存位置	备注
中药材							

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	142	茵陈	107.447	25kg/袋	固态	0.5	3~6F 中药 材库	
	143							



					(t)		
179							
合计		43.2050	/	/	/	/	/
注：本项目原辅料及生产过程中均不涉及重金属。							
包装材料							
序号	名称	年用量	包装规格	形态	最大贮存量	储存位置	备注
1	药用 PVC	391.32t/a	箱装	固态	1.3t	（1#仓库） 1F 综合仓库	外购
2	塑胶瓶	15076 万套/a	袋装	固态	50 万套		
3	胶囊空壳	38622 万粒/a	箱装	固态	130 万粒		
4	铝箔	57.6t/a	箱装	固态	1t		
5	复合膜	99.5t/a	卷	固态	3t		
6	复合袋	32.8 万个/a	箱装	固态	3.3 万个		
7	纸盒	20280 万个/a	箱装	固态	2028 万个		
8	纸箱	44 万个/a	捆扎	固态	4.4 万个		
9	说明书	20486 万张/a	箱装	固态	2.1 万张		
10	标签	15565 万张/a	箱装	固态	1.6 万张		
公辅料							
序号	名称	年用量	包装规格	形态	最大贮存量	储存位置	备注
1	润滑油	1t	25kg/桶	液态	0.05t	（1#仓库） 1F 综合仓库	外购（生产设备维保）
废水、废气处理试剂							
序号	名称	年用量	包装规格	形态	最大贮存量	储存位置	备注
1	PAM	30	25kg/袋	固态	0.2	废水处理站 加药间	外购
2	PAC	8	25kg/袋	固态	0.2		
3	次氯酸钠	31	25kg/桶	液态	0.2		
4	氢氧化钠	45	25kg/袋	固态	0.2		
5	尿素	12	25kg/袋	固态	0.2		
锅炉燃料、蒸汽							
序号	名称	年用量(t/a)	包装规格	形态	最大贮存量	储存位置	备注
1	生物质颗粒	10568.97	1t/袋	固态	300t	燃料贮存区	外购
2	蒸汽	57600	/	汽态	/	不贮存	厂内锅炉供给
蒸汽产生量核算：项目拟设 1 台 4t/h 和 1 台 8t/h 生物质锅炉，产生的蒸汽用于本项目提取、浓缩加热（间接加热）。考虑 2 台锅炉同时运行，平均每台锅炉每日运行 16h，年运行 300 天，则项目燃生物质锅炉蒸汽产生量为（4×16×300）+（8×16×300）×100%=57600t。							
表 2-6生物质颗粒燃料用量核算							
锅炉额定蒸发量（t/h）	单位小时热量（Kcal/h）	热效率（%）	燃料收到基低位发热量（Kcal/kg）	工作时间（h/a）	小时用量（t/h）	日用量（t/d）	年耗量（t/a）
4	240 万	85	3847	4800	0.73	11.74	3522.99

8	480 万	85	3847	4800	1.47	23.49	7045.98
合计					2.20	35.23	10568.97
<p>注：①根据《质检总局关于发布〈锅炉节能技术监督管理规程〉第 1 号修改单的公告》（2016 年第 113 号），生物质锅炉额定蒸发量（D，t/h）（D≤10 或者 Q≤7）目标值热效率为 88%，本项目取保守值 85%计。</p> <p>②燃料收到基低位发热量由生物质检测报告得知，见附件 9。</p>							
表 2-7 原辅料理化性质表							
序号	名称	理化性质					
1	淀粉	是高分子碳水化合物，由葡萄糖分子聚合而成的多糖，是细胞中碳水化合物最普遍的储藏形式。					
2	二氧化硅	是一种无机化合物，作为药用辅料添加剂及载体，已经被广泛应用于液体医药、香料等领域，其他用途包括片剂的助流，涂饰剂等。					
3	糊精	由淀粉在少量酸和干燥状态下经加热改性而制得的聚合物，为白色或类白色的无定形粉末。在沸水中易溶，在乙醇或乙醚中不溶。在医药行业可作为片剂或冲剂的赋形剂和填充剂，药用糖的增稠剂和稳定剂。					
4	蔗糖	由葡萄糖和果糖通过异头体羟基缩合而形成的非还原性二糖，呈白色结晶或粉末，无臭，具有甜味。极易溶于水、甲醇；微溶于乙醇；不溶于乙醚。在医药领域，可作稀释剂、矫味剂、黏合剂以及包衣材料。					
5	红氧化铁	化学名三氧化二铁，是一种暗红色粉末状无机化合物，无臭、无味，难溶于水，易溶于沸盐酸。该物质主要作为药用辅料及着色剂应用于西药领域					
6	亮蓝	又名食用青色 1 号、食用蓝色 2 号，为人工合成色素，属水溶性非偶氮类着色剂，由苯甲醛邻磺酸与 N-乙基-N-(3-磺基苄基)-苯胺经缩合、氧化而制得的种有机化合物。可在食品、药品、化妆品等行业中作着色剂用。					
7	胭脂红	又名食用红色 7 号、丽春红 4R、大红、亮猩红，为水溶液偶氮类着色剂，由 1,4-氨基萘磺酸经重氮化后与 G 盐（β-萘酚-6,8-二磺酸的钠盐或钾盐）在碱性介质中偶合制得。外观形态呈红色至深红色颗粒或粉末，无臭，易溶于水、甘油，难溶于乙醇，不溶于油脂。是我国使用最广泛、用量最大的一种单偶氮类人工合成色素。					
8	咖啡因	<p>是一种甲基黄嘌呤生物碱化合物，可通过从咖啡生豆、茶叶和可可豆中提取产生，也可通过各种黄嘌呤和茶碱的脱甲基化合成获取。</p> <p>外观形态为白色或带极微黄绿色、有丝光的针状结晶或结晶性粉末，无臭，味苦，在干燥空气中易风化，密度 1.23g/cm<sup>3</sup>，在热水或三氯甲烷中易溶，在水、乙醇或丙酮中略溶，在乙醚中极微溶解。咖啡因是一种中枢神经兴奋剂，在药品中主要用于提神醒脑、缓解头痛及辅助治疗呼吸系统疾病。其作用机制包括刺激中枢神经系统、拮抗腺苷受体以减轻疲劳感，同时能增强止痛药效果，并刺激呼吸中枢改善通气功能。</p>					
9	柠檬黄	又称酒石黄、酸性淡黄、食用黄色 4 号，是一种酸性水溶性偶氮类着色剂，为黄色或橙黄色粉末，无臭，易溶于水，溶于甘油、丙二醇，微溶于乙醇，不溶于油脂。呈鲜艳的嫩黄色，是单色品种。多用于食品、饮料、药品、化妆品、饲料、烟草、玩具、食品包装材料等的着色。					
10	硬脂酸镁	是一种有机化合物，为白色无砂性的细粉，微有特臭，与皮肤接触有滑腻感，在水、乙醇或乙醚中不溶，主要用作润滑剂、抗粘剂、助流剂。作为药用辅料，可作固体制剂的成膜包衣材料、胶体液体制剂的增稠剂、混悬剂等，在片剂、胶囊等固体制剂中，发挥润滑、防粘、助流等作用，确保药物生产过程顺利且成品质量稳定。					
11	明胶	本项目使用的明胶为医用明胶，是以动物皮、骨为原料，经熬煮提取胶原蛋白制成的精细化工原料，属于药用辅料范畴。外观呈淡黄色至黄色颗粒或薄片，干燥					

		洁净均匀，溶液无不适气味。常作为包裹材料用于制作软胶囊或硬胶囊外壳；作为辅料或稳定剂使用，改善药物制剂药物性能、保护活性成分稳定性。
12	广藿香油	从唇形科植物广藿香的叶片或茎部通过蒸馏法提取的挥发性精油，主要成分为广藿香醇，具有独特的木香、泥土香和草药香气，广泛应用于医药、化妆品及香料工业。
13	薄荷脑	也叫薄荷醇，是一种萜类有机化合物，化学式为 $C_{10}H_{20}O$ 。由薄荷的叶和茎中所提取，白色晶体，为薄荷和欧薄荷精油中的主要成分。薄荷脑可用作牙膏、香水、饮料和糖果等的赋香剂，在医药上用作刺激药，作用于皮肤或黏膜，有清凉止痒作用，内服可作为驱风药，用于头痛及鼻、咽、喉炎症等，其酯也可用于香料和药物。
14	95%乙醇	<p>常温常压下无色透明液体，易挥发，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。相对密度（水=1）：0.8088g/cm<sup>3</sup>，熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃，分子量 46.07。</p> <p>燃烧爆炸性：闪点 14℃，爆炸极限 3.3%~19%，属易燃液体，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。与氧化剂能发生强烈反应，在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。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。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>毒性：LD<sub>50</sub>：7060mg/kg(兔经口)、7340mg/kg(兔经皮)；LC<sub>50</sub>：37620mg/m<sup>3</sup>，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50min，头面部发热，四肢发凉，头痛；吸入 2.6mg/L×39min，头痛，无后作用。</p> <p>广泛应用于医疗卫生、食品工业、农业生产、化学工业、医药等领域，本项目主要用于醇沉、醇提、渗漉工序。</p>
15	PAM	聚丙烯酰胺，分子式为(C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> NO) <sub>n</sub> ，是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。
16	PAC	聚合氯化铝，是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色黏液。易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
17	氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，为白色结晶性粉末，是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚，具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、洗涤剂等，广泛用于造纸、化工、印染、医药、冶金（炼铝）、化纤、电镀、水处理、尾气处理等领域。

## 5、项目主要生产设备

根据建设单位提供的资料，项目主要生产设备见下表。

表 2-8 项目主要生产设备汇总一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	使用工序
1	电子秤	3190-A7	12	台	称量
2	筛分机	/	4	台	挑选
3	滚筒筛	/	4	台	
4	滚筒式洗药机	700 型	2	台	清洗
5	浸药池	L2m×W1.5m×H2m（6m <sup>3</sup> ）	1	个	浸润
6	润药机	/	2	台	
7	切割机	10 寸	8	台	切制
8	直切式切药机	200 型	3	台	
9	粗碎机	300 型	2	台	粗碎
10	强力破碎机	400 型	2	台	

11	渗漉提取装置	500 型	4	套	渗漉
12	挥发油提取蒸馏器	/	2	套	提油
13	乙醇储罐	8m <sup>3</sup>	8	个	车间乙醇暂存
14	乙醇储罐	6m <sup>3</sup>	8	个	
15	乙醇储罐	3m <sup>3</sup>	8	个	
16	乙醇地下储罐	25m <sup>3</sup>	2	个	储存
17	多功能提取罐	6m <sup>3</sup>	40	个	水提
18	多功能提取罐	6m <sup>3</sup>	5	个	醇提
19	药液储罐	6000L	30	个	药液储存
20	双效浓缩器	2000L	10	台	浓缩
21	双效浓缩器	3000L	2	台	
22	刮板式浓缩器	700 型	2	台	
23	热风循环烘箱	III型	8	台	干燥
24	真空喷雾干燥器	/	2	台	
25	带式真空干燥器	/	2	台	
26	脉冲式真空干燥器	/	16	台	
27	卧式沸腾干燥机	120 型	2	台	
28	立式沸腾干燥机	30B 型	1	台	
29	醇沉罐	3000L	8	个	醇沉
30	板框过滤机	/	8	台	过滤
31	乙醇回收塔	600 型	1	套	乙醇回收
32	乙醇储罐	3500L	4	个	
33	万能粉碎机	30B	2	台	粉碎
34	高效粉碎机	300 型	2	台	
35	不锈钢磨粉机	3000 型	1	台	
36	槽形混合机	300 型	2	台	总混
37	槽形混合机	300A 型	2	台	提取-混合
38	槽形混合机	200 型	3	台	制剂-混合
39	一维运动混合机	20000 型	2	台	
40	二维运动混合机	2500A 型	2	台	
41	真空上料机	75 型	3	台	上料
42	摇摆式颗粒机	160 型	6	台	制粒、整粒
43	湿法混合制粒机	220B 型	2	台	制粒
44	方型振动筛	/	1	台	筛分
45	漩涡振荡筛	514 型	2	台	
46	旋转式压片机	420/39 型	12	台	压片
47	可倾式夹层锅	IV型	6	台	熬包衣浆/熬糖
48	立式胶体磨	60 型	1	台	包衣
49	高效包衣机	150E 型	1	台	
50	高效薄膜包衣机	/	10	台	
51	荸荠式糖衣机	1000B 型	42	台	填充
52	全自动胶囊填充机	2000C 型	2	台	
53	胶囊磨光机	/	2	台	抛光
54	配液罐（带搅拌加热）	/	4	台	配料
55	均质机/高剪切乳化机	/	4	台	搅拌
56	双浆搅拌机	/	2	台	搅拌、合陀

57	炼药机	/	2	台	炼蜜
58	洗瓶机（在线清洗灭菌）	/	4	台	清洗、灭菌
59	蒸汽灭菌柜	/	4	台	
60	全自动制丸机	/	2	台	制丸
61	蜡丸包装机	/	2	台	内外包装
62	全自动膏剂灌装机	/	4	台	
63	全自动颗粒包装机	50F 型	4	台	
64	热打码机	241B 型	6	台	
65	标示机	380 型	2	台	
66	纸盒印字机	420D 型	2	台	
67	自动装盒机	/	7	台	
68	自动贴标机	/	4	台	
69	往复式枕式包装机	/	3	台	
70	铝箔封口机	/	7	台	
71	高速摆动数粒机	200 型	6	台	
72	自动泡罩包装机	260-1 型	4	台	
73	高速自动理瓶机	200 型	6	台	
74	自动理瓶机	/	2	台	
75	高速搓式旋盖机	/	6	台	
76	远红外热缩机	/	2	台	
77	全自动薄膜捆扎机	/	7	台	
78	燃生物质锅炉	额定蒸汽量：4t/h	1	台	供热
79	燃生物质锅炉	额定蒸汽量：8t/h	1	台	
80	纯水机	3t/h	1	套	纯水制备
81	全自动滚筒洗衣机	/	2	台	辅助
82	冷却塔	循环水量：50m <sup>3</sup> /h	8	台	
83	冷却水池	容积：100m <sup>3</sup>	1	个	
84	真空泵	6100 型	30	台	
85	冷冻空气压缩干燥机	/	8	台	
86	空压机	/	9	台	
87	离心机	/	4	台	
88	布袋除尘器+活性炭吸附装置	/	4	套	工艺粉尘、臭气浓度处理
89	水喷淋装置		1	套	工艺粉尘、乙醇不凝气处理
90	布袋除尘器	/	1	套	锅炉燃烧废气处理
78	SNCR 脱硝装置	/	1	套	
79	自建废水处理站	处理能力：50t/d（2.5t/h）	1	座	废水处理

表 2-9项目各生产单元主要设备一览表

主要生产单元	主要生产工艺	设备名称	规格参数			设备位置
			参数名称	参数值	数量	
前处理单元	称量	电子秤	型号	3190-A7	2 台	1#厂房 3~4F 前处理车间
	挑选	筛分机	型号	/	2 台	
		滚筒筛	型号	/	2 台	
	清洗	滚筒式洗药机	型号	700 型	2 台	

		浸润	浸药池	规格	L2m×W1.5m× H2m（6m³）	1 个	
			润药机	型号	/	2 台	
		切制	切割机	型号	10 寸	8 台	
			直切式切药机	型号	200 型	3 台	
		粗碎	粗碎机	型号	300 型	2 台	
			强力破碎机	型号	400 型	2 台	
		烘干	热风循环烘箱	型号	III型	6 台	
				处理能力	500kg/h		
				烘干温度	60~100℃		
				烘干时间	4~8h		
	提取单元	水提	多功能提取罐	容积	6m³	40 个	
				提取温度	98℃~100℃		
				提取时间	2h~3h		
			药液储罐	容积	6000L	18 个	
			挥发油提取装置	提取温度	98℃~100℃	2 套	
		浓缩	双效浓缩器	处理能力	2000L/h	8 台	
				浓缩温度	60℃~70℃		
				浓缩时间	7h~8h		
			刮板式浓缩器	处理能力	2500L/h	2 台	
				干燥温度	60℃~70℃		
				干燥时间	7h~8h		
		干燥	真空喷雾干燥器	处理能力	25kg/h	2 台	
				干燥温度	140℃		
				干燥时间	10s~30s		
		醇沉	醇沉罐	容积	3000L	8 个	
		过滤	板框过滤机	型号	/	1 台	
		浓缩	双效浓缩器	处理能力	3000L/h	2 台	
				浓缩温度	60℃~70℃		
				浓缩时间	7h~8h		
		醇提	多功能提取罐	提取温度	98℃~100℃	5 个	
				提取时间	1h~2h		
			药液储罐	容积	6000L	10 个	
		过滤	板框过滤机	型号	/	2 台	
		浓缩	双效浓缩器	型号	700 型	2 台	
				处理能力			
		渗漉	渗漉提取装置	型号	500 型	4 套	
			乙醇储罐	容积	6000L	2 个	
		乙醇回收	乙醇回收塔	型号	600 型	1 套	
				处理能力	4000L/批		
				工作时间	16h/批		
			乙醇储罐	容积	3500L	24 个	
		粉碎	万能粉碎机	型号	30B	2 台	
		混合	槽形混合机	型号	300A 型	2 台	
		制粒	摇摆式颗粒机	型号	160 型	1 台	
		干燥	带式真空干燥器	处理能力	25kg/h	2 台	
				干燥温度	60~75℃		

				干燥时间	6~8h	16 台	
			脉冲式真空干燥器	处理能力	25kg/h		
				干燥温度	55~65℃		
				干燥时间	6~8h		
	丸剂生产单元	称量	电子秤	型号	3190-A7	2 台	2#厂房 1F 丸剂车间
		熬糖	可倾式夹层锅	型号	IV型	2 台	
		炼蜜	炼药机	型号	/	2 台	
		搅拌、合陀	双浆搅拌机	型号	/	2 台	
		制丸	全自动制丸机	型号	/	2 台	
		过筛	筛分机	型号	/	2 台	
			滚筒筛	型号	/	2 台	
		膏剂生产单元	称量	电子秤	型号	3190-A7	
	配料		配液罐（带搅拌加热）	型号	/	4 台	
	搅拌		均质机/高剪切乳化机	型号	/	4 台	
	过滤		板框过滤机	型号	/	4 台	
	清洗灭菌		洗瓶机（在线清洗灭菌）	型号	/	4 台	
			蒸汽灭菌柜	型号	/	4 台	
	灌装		全自动膏剂灌装机	型号	/	4 台	
	片剂生产单元	称量	电子秤	型号	3190-A7	2 台	2#厂房 3~4F 片剂、胶囊剂车间
		粉碎	不锈钢磨粉机	型号	3000 型	1 台	
		混合	湿法混合制粒机	型号	220B 型	1 台	
				处理能力	120kg/h		
		制粒	摇摆式颗粒机	型号	160 型	1 台	
		干燥	立式沸腾干燥机	型号	30B 型	1 台	
				处理能力	375kg/h		
				干燥温度	65±5℃		
				干燥时间	30min		
		整粒	摇摆式颗粒机	型号	160 型	2 台	
		总混	一维运动混合机	型号	20000 型	1 台	
			二维运动混合机	型号	2500A 型	1 台	
		压片	旋转式压片机	型号	420/39 型	12 台	
				处理能力	37.5kg/h		
		熬浆	可倾式夹层锅	型号	IV型	4 台	
		包衣	立式胶体磨	型号	60 型	1 台	
			高效包衣机	型号	150E 型	1 台	
			高效薄膜包衣机	型号	/	10 台	
			荸荠式糖衣机	型号	1000B 型	42 台	
		内包装	高速摆动数粒机	型号	200 型	4 台	
			自动泡罩包装	型号	260-1 型	2 台	

			机						
			高速自动理瓶机	型号	200 型	4 台			
			高速搓式旋盖机	型号	/	4 台			
			铝箔封口机	型号	/	4 台			
	胶囊剂生产单元	称量	电子秤	型号	3190-A7	2 台	2#厂房 3~4F 片剂、胶囊剂车间		
		粉碎	高效粉碎机	型号	300 型	1 台			
		筛分	漩涡振荡筛	型号	514 型	2 台			
		混合	槽形混合机	型号	200 型	3 台			
		干燥	热风循环烘箱	型号	III型	2 台			
				处理能力	500kg/h				
				干燥温度	80~90℃				
				干燥时间	2h				
		总混	一维运动混合机	型号	20000 型	1 台（与片剂共用设备，两种产品不同时生产）			
			二维运动混合机	型号	2500A 型	1 台（与片剂共用设备，两种产品不同时生产）			
		填充	全自动胶囊填充机	型号	2000C 型	2 台			
				处理能力	2000 粒/min				
		抛光	胶囊磨光机	型号	/	2 台			
		内包装	高速摆动数粒机	型号	200 型	2 台			
			高速自动理瓶机	型号	200 型	2 台			
			自动理瓶机	型号	/	2 台			
			自动泡罩包装机	型号	260-1 型	2 台			
			高速搓式旋盖机	型号	/	2 台			
			铝箔封口机	型号	/	2 台			
		颗粒剂生产单元	粉碎	高效粉碎机	型号	300 型		1 台	2#厂房 5F 颗粒剂车间
			称量配料	电子秤	型号	3190-A7		2 台	
			上料	真空上料机	型号	75 型		1 台	
	混合		槽形混合机	型号	300 型	2 台			
	制粒		湿法混合制粒机	型号	220B 型	1 台			
				处理能力	120kg/h				
	干燥		卧式沸腾干燥机	型号	120 型	2 台			
				处理能力	375kg/h				
				干燥温度	60~80℃				
				干燥时间	30min				
	整粒		摇摆式颗粒机	型号	160 型	2 台			
	筛分		方型振动筛	型号	/	1 台			
	总混		一维运动混合机	型号	20000 型	1 台			
				处理能力	1.5t/h				
		二维运动混合	型号	2500A 型	1 台				



包装单元	内包装	机	处理能力	0.5t/h		
		全自动颗粒包装机	型号	50F 型	4 台	
		铝箔封口机	型号	/	1 台	
	外包装	蜡壳丸包装机	型号	/	2 台	3#厂房 1~5F 外包装车间
		往复式枕式包装机	型号	/	3 台	
		标示机	型号	380 型	1 台	
		热打码机	型号	241B 型	6 台	
		纸盒印字机	型号	420D 型	2 台	
		自动装盒机	型号	/	7 台	
		自动贴标机	型号	/	4 台	
		远红外热缩机	型号	/	2 台	
		全自动薄膜捆扎机	型号	/	7 台	
供热单元	供热	燃生物质锅炉	额定蒸汽量	4t/h	1 台	锅炉房
		燃生物质锅炉	额定蒸汽量	8t/h	1 台	
公用单元	纯水制备	纯水机	制备效率	75%	1 套	纯水制备间
			制备能力	3t/h		
	辅助	全自动滚筒洗衣机	型号	/	2 台	更衣间
		冷却塔	循环水量	50m <sup>3</sup> /h	8 台	1#厂房东侧
		冷却水池	容积	100m <sup>3</sup>	1 台	
		真空泵	型号	6100 型	30 台	2#、3#厂房 制剂车间
		冷冻空气压缩干燥机	型号	/	8 台	
		空压机	功率	/	9 台	
		离心机	功率	/	4 台	

表 2-10项目乙醇储罐信息一览表

储罐名称	储存物料名称	储罐温度及类型	规格(Φ*H)m	容积(m <sup>3</sup> )	物料密度(g/cm <sup>3</sup> )	最大装载量(t)	实际有效装载量(t)	数量(个)	储罐位置
乙醇地下储罐	乙醇	常温常压, 地下卧式固定顶罐	3.85*3.17	25	0.8088	20.23	18.20	2	1#厂房北侧乙醇储罐区
乙醇储罐	乙醇	低温常压, 地上立式固定顶罐	1.563*1.563	3	0.8088	2.42	2.18	8	1#厂房提取车间 2F
			1.97*1.97	6	0.8088	4.85	5.82	8	
			2.168*2.168	8	0.8088	6.47	4.37	8	

注：根据建设单位提供的乙醇检验报告，95%乙醇密度为 0.8088g/cm<sup>3</sup>，有效装载量按 90%计。

#### 5、工作制度及劳动定员

员工 120 人，均在厂区内食宿，全年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

#### 6、给排水

项目用水均由市政给水管道直接供水，主要用水为职工生活用水和生产用水。

项目排水采取雨污分流制，雨水经厂区雨水管道排入市政雨水管网。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；生产废水由自建废水处理站处理后，排入市政污水管网。

### 1) 生活用水及排水

**用水：**项目员工定员 120 人，均在厂区食宿，年工作 300 天，员工生活用水量按广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（D44/T1461.3-2021）表 2 居民生活用水定额表-特大城镇，用水定额为 175L/人·d，本项目员工则本项目员工生活用水量 21t/d（6300t/a）。

**排水：**根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），居民生活污水定额可按当地相关用水定额的 80%-90%来定，本项目员工生活污水产污系数取 90%计，则生活污水排放量为 5670t/a（18.9t/d），本项目所在区域属于惠州市潼湖污水处理厂的纳污范围，项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省《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，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理。

### 2) 生产用水及排水

项目生产用水主要为生物质锅炉用水、脱硝液配制用水、药材清洗用水、药材浸润用水、提取和制剂用水、设备清洗用水、地面冲洗用水、洗瓶用水、纯水制备用水、循环冷却补充水、真空泵用水、水喷淋用水等。

#### ①生物质锅炉给排水（软化水）

##### 1) 锅炉排污水+软化处理废水

根据锅炉对水质的要求，新鲜水在进入锅炉前需要进行软化处理，处理目的是去除水中的钙、镁离子，以防止水的硬度过高，影响锅炉的正常运行。在软化水处理过程中，会产生软化处理废水，同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。根据生态环境部公布的《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）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，生物质燃料（锅外水处理）工业废水量产污系数为 0.356t/t-原料，锅外水处理产污系数包含锅炉排污水+软化处理废水。本项目锅炉燃料用量为 10568.97t/a，计算锅炉排污水+软化处理废水产生量为 3762.553t/a（12.542t/d）

##### 2) 蒸汽管道损失+冷凝水损失

项目设置 1 台 4t/h 和 1 台 8t/h 生物质锅炉，项目年运行 300 天，每天运行 16 小时，蒸汽产生量为 57600t/a（192t/d），蒸汽用于生产工序的提取、浓缩、干燥等工序间接加热后蒸发损耗，少部分经冷凝装置降温冷却后作为冷凝回用水。蒸汽在管道输送过程中，由于管道结构、环境条件等因素会造成少量损耗，管道汽水损耗率参考《电力工业技术管理法规》（（80）电技字第 26 号）中“锅炉运行过程中管道汽水损耗按蒸汽量的 2%计”，则管道蒸汽损失量约 1152t/a（3.84t/d）。蒸汽冷凝水产生按蒸汽用量 10%计，蒸汽冷凝水损失量为 5760t/a（19.2t/d）。

综上所述，生物质锅炉软化水用量=锅炉排污水+软化处理废水量（12.542t/d）+蒸汽管道损失量（3.84t/d）+冷凝水损失量（19.2t/d），即 10674.553t/a（35.582t/d）。

锅炉排污废水量=锅炉排污水+软化处理废水量（12.542t/d）-软化处理废水量（3.954t/d），即 2576.492t/a（8.588t/d）。

### 3) 软化水再生废水

项目锅炉使用的软化水由生物质锅炉配套的软化水装置制备提供，项目软化水制备主要是通过软化水装置的钠离子交换树脂吸收新鲜水中的钙镁离子，以降低水中的硬度形成软化水，软化水制备装置使用一段时间后，需用盐水对离子交换树脂进行清洗，锅炉软化水的再生过程是反洗，吸盐(再生)，慢冲洗(置换)，快冲洗，进水压力 0.2~0.5Mpa，水耗约为新鲜水总用量的 2%（本项目取 2%计）。根据设备厂商提供资料，软化水制备效率约 90%。项目生物质锅炉软化水用量约 10674.553t/a(35.582t/d)，软化水再生废水量为 237.212t/a（0.791t/d），软化处理废水产生量为 1186.061t/a（3.954t/d），则所需新鲜水用量约 12098.1t/a（40.327）。软化水再生废水和软化处理废水为较清浄的下水，主要污染物为盐分，收集后回用于废气喷淋塔、绿化用水、喷洒抑尘和冲厕用水、地面清洁等。

#### ②脱硝液配制给排水（自来水）

项目拟采用“SNCR 脱硝技术”对生物质锅炉燃烧废气进行脱硝处理，以尿素溶液作为还原剂，SNC 系统运行时，尿素溶液从储罐泵送至混合计量单元，稀释后分配到各个喷嘴，在喷嘴内，尿素溶液借助压缩空气的推动，被雾化成细小的雾滴后喷入炉膛，雾滴与烟气中的 NO<sub>x</sub> 充分接触并发生反应，从而实现脱硝目的。

项目外购袋装尿素，需先配制成 30%的尿素水溶液，尿素与水的比例为 1:70，项目年使用尿素 12t，则尿素溶液配制用水约 28t/a（0.093t/d）。此部分用水于烟气治理中消耗，进入大气环境。

#### ③药材清洗给排水（自来水）

企业采用 GMP 管理制度，对外购药材材料的洁净程度有一定的要求，部分药材材料来料时已经清洁处理，可直接使用。但仍有部分药材需进行挑拣、清洗，去除药材表面的泥土及非药用部分等杂质。

需清洗的各类固体中药材约 15447.7237t/a，根据建设单位提供资料，固废产生量约为原料量的 2%，即泥土及非药用部分等杂质产生量约 308.9545t/a，经挑拣后获得的净药材为 15138.7692t/a（实际需清洗的药材量），需清洗的中药材按生产批次采用滚筒式洗药机，进行喷淋清洗，1 吨中药材约需要 0.2 吨自来水清洗。则药材清洗用水量为 3027.754t/a（10.093t/d）。药材清洗废水按清洗用水的 80%计，则药材清洗废水产生量为 2422.203t/a（8.074t/d），经污水管道收集进入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂处理。

#### ④药材浸润给排水（自来水）

根据后续制剂的工艺要求，经前处理清洗后的药材，采用浸药池和润药机进行浸润处理，均采用自来水，需浸润的中药材约 15138.7692t/a。根据建设单位提供资料，约 40%的中药材使用浸药池浸润，药材与水的比值约 1:25，用水量约为 60.555t/a（0.202t/d）；约 60%的中药材采用润药机润药，药材与水的比值约 1:15，用水量约为 81.749t/a（0.272t/d），浸润用水合计为 142.304t/a（0.474t/d），此部分用水全部进入药材中，无废水排放。

#### ⑤提取给排水（自来水）

**水提：**根据建设单位提供资料，项目药材提取过程用水量约 5t/t-药材量，水提取药材量约 12867.9538t/a，理论用水量约 64339.769t/a。根据药材药性一般需将原料煮提 3 次（所加水量约投入量

的 5 倍、3 倍、2 倍），前一次提取及浓缩产生的水蒸气经冷凝回收后可以回用于下一次水提工段，即水蒸气为二次复用，提取及浓缩产生的水蒸气冷凝水可重复使用。水提用水在循环使用过程中约 20%蒸发损耗，即蒸发损耗量约 12867.954t/a（42.893t/d），约 30%水量（19301.931t/a，64.340t/d）被中药材吸收，约 20%（12867.954t/a（42.893t/d）浓缩后形成流浸膏，剩余 30%水量（19301.931t/a，64.340t/d）为提取及浓缩产生的水蒸气冷凝水，水蒸汽冷凝水回用于水提工序。

则水提工序新鲜水实际用量 = 理论用水量 - 蒸汽冷凝水回用量，即 64339.769t/a-19301.931t/a=45037.838t/a（150.126t/d）。根据企业生产状况，大部分药品可共用水蒸气冷凝水，小部分产品按配方要求添加水牛角中药提取后需更换新鲜用水，年更换次数约 48 次，每次更换量约 55t，即更换量约 2640t/a（8.8t/d）。更换的废水经污水管道收集进入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂。

综上，水提工序新鲜水总用量=更换量（8.8t/d）+实际用水量（150.126t/d），即 158.926t/d（47437.8t/a）。

**醇提：**根据建设单位提供资料，醇提取过程乙醇与水添加的比例为 3:2，每吨药材添加 600kg 乙醇与 400kg 水，需进行醇提的药材约 2270.8154t/a，醇提理论用水量约 908.326t/a（3.028t/d）。

根据药材药性一般需将原料提取 2 次，前一次提取及浓缩产生的不凝气经冷凝回收后可以回用于下一次醇提工段，即不凝气蒸气为二次复用，提取及浓缩产生的不凝气冷凝水可重复使用，提取结束后，过滤药渣，过滤液合并进行浓缩，乙醇进行回收。醇提用水在循环使用过程中约 20%蒸发损耗，即蒸发损耗量约 181.665t/a（0.606t/d），约 30%水量（272.498t/a，0.908t/d）被中药材吸收，约 20%（181.665t/a（0.606t/d）浓缩后形成流浸膏，剩余 30%水量（272.498t/a，0.908t/d）为提取及浓缩产生的不凝气冷凝水，不凝气冷凝水回用于醇提工序，不外排。则醇提工序新鲜水实际用量=理论用水量-不凝气冷凝水回用量，即 908.326t/a-272.498t/a=635.828t/a（2.119t/d）。

需进行醇提生产的药品均可共用不凝气冷凝水，日常生产过程需定期补充损耗，无需每批次进行更换，项目每年更换一次，更换量约 272.498t/a（0.908t/d）。更换的废水经污水管道收集进入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂。

综上，醇提工序新鲜水总用量=更换量（0.908t/d）+实际用水量（2.119t/d），即 3.027t/d（908.1t/a）。

**⑥乙醇稀释给排水（纯水）**

根据建设单位提供资料，建设单位外购 95%的乙醇，需要将 95%乙醇稀释至 85%的乙醇溶液，再用于生产工序，乙醇稀释采用纯水。项目乙醇使用量约为 200.21t/a，则乙醇稀释纯水用量约 235.541t/a，0.785t/d。此部分用水全部进入产品。

**⑦设备清洗给排水（自来水）**

根据建设单位提供资料，项目设备清洗根据生产批次而定，每批次生产结束后需用自来水进行简易冲洗。需清洗的设备主要为提取罐、可倾式夹层锅、浓缩器等，项目每天生产 2 批次，共计 600 批次/年，清洗用水约 0.5t/次，清洗次数为 3 次，则清洗用水量为 900t/a（3t/d）。废水产生系数按 80%计，即清洗废水产生量约为 720t/a（2.4t/d），为间歇式排放，经污水管道收集进入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂处理。

### ⑧洗瓶给排水（纯水）

项目片剂、胶囊剂、膏剂等产品采用瓶装时，外购的包装瓶需用洗瓶机采用纯水清洗，在线灭菌后再用于包装。每个瓶子清洗用水量约为 0.03L，需清洗的塑胶瓶约 15076 万套，则洗瓶用水量约为 15.076t/d（4522.8t/a）。考虑清洗过程水的蒸发和瓶子携带损耗，洗瓶废水按清洗用水量的 80%计，则废水产生量约 12.061t/d（3618.240t/a），经污水管道收集进入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂处理。

### ⑨循环冷却补充用水（自来水）

项目在蒸发冷凝、浓缩冷凝、真空干燥、乙醇回收等过程使用循环水进行间接冷却，间接冷却水经冷却塔换热冷却后再回用于生产工序，不外排。冷却水为自来水，无需添加冷却剂等。根据建设单位提供资料，项目拟设 8 台 50m<sup>3</sup>/h（6400m<sup>3</sup>/d，1920000m<sup>3</sup>/a）的冷却塔和 1 个容积为 100m<sup>3</sup>的循环水池，冷却用水在循环使用过程中存在少量的损耗，需定期补水。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统蒸发损失水量计算公式如下：

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：Q<sub>e</sub>—蒸发水量，m<sup>3</sup>/h；Q<sub>r</sub>—循环冷却水量，m<sup>3</sup>/h；Δt—循环冷却水进、出冷却塔温差，本项目取 10℃；K—蒸发损失系数（1/℃），按下表选用：

表 2-11 蒸发损失系数 K

进塔大气温度(℃)	-10	0	10	20	30	40
K (1/℃)	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目设计进塔大气温度为 40℃，循环冷却水进、出冷却塔温差为 10℃，则 k 取 0.0015，由公式计算可得，项目冷却塔损失水量约 6m<sup>3</sup>/h，年工作 300 天，每天运行 16 小时，则冷却塔补充水量为 96t/d（28800t/a）。

### ⑩喷淋塔给排水（回用水）

项目拟采用喷淋塔处理提取车间的粉尘废气和乙醇废气，喷淋用水为普通自来水，不添加任何药剂，喷淋用水经内部过滤后循环使用。喷淋用水在循环过程中由于蒸发等因素损耗，需定期补充蒸发损耗量。喷淋塔用排水情况核算见下表：

表 2-12 项目喷淋塔用水量一览表

废气处理设施		喷淋塔
运行时间(h)		4800
水箱有效容积(m <sup>3</sup> )		0.96
风机风量(m <sup>3</sup> /h)		23000
液气比(L/m <sup>3</sup> )		0.5
循环次数（次/h）		12
循环水量	m <sup>3</sup> /h	11.5
	m <sup>3</sup> /d	184
补水系数（%）		2
补充水量	m <sup>3</sup> /d	3.68
	m <sup>3</sup> /a	1104
更换水量（m <sup>3</sup> /a）		3.84

总用水量 (m <sup>3</sup> /a)	1107.84
备注：①液气比参考《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48 “各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比为 0.1~1.0L/m <sup>3</sup> ，本环评取中间值 0.5L/m <sup>3</sup> 计。 ②蒸发损耗量参考《涂装车间设计手册》（王锡春主编，化学工业出版社）P87，喷淋式每小时补充循环水量的 1.5%~3%，本环评取 2%计。 ③项目喷淋塔年用水量=年补充水量+年更换水量。 ④喷淋水塔循环水量每 5 分钟循环一次，即每小时循环 12 次。	
由上表核算可知，项目喷淋塔损耗补充水量约 3.68t/d（1104t/a）。	
据环保设备供应商记载的行业知识，喷淋装置废水更换频率取决于喷淋塔的类型及使用环境。一般而言，喷淋塔水应每隔 6-12 个月更换一次，为更换维护治理设施运行，本次评价建议每 3 个月更换一次，即每年更换 4 次，更换全部水量。项目喷淋塔水箱有效容积为 0.96m <sup>3</sup> ，则总更换量为 3.84t/a（0.0128t/d），更换的喷淋废水收集后暂存于专用储水桶，交由有相应危险废物处理资质的单位处理，不外排。	
综上，本项目喷淋塔用水量=补充水量（3.68t/d）+更换水量（0.0128t/d），即 3.693t/d（1107.84t/a）。	
<b>⑪ 工衣清洗给排水（自来水）</b>	
根据项目所属行业的生产要求及企业相关规定，员工进入生产车间必须穿戴洁净的工衣，工衣统一收集清洗，采用自来水清洗，每天清洗一次，清洗过程与家庭清洗衣物过程相同。参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）表 3.2.2 洗衣房的用水定额为 40~80L/kg-干衣，本项目取 60L/kg-干衣计，项目拟定员 120 人，年工作 300 天，每件工衣约 0.5kg，则工衣清洗用水量为 3.24t/d（972t/a）。工衣清洗废水产生量按用水量的 80%计，则工衣清洗废水产生量为 2.592t/d（777.6t/a）。	
<b>⑫ 地面清洁给排水（回用水）</b>	
根据《建筑给水排水设计手册》（2008 年中国建筑设计研究院，陈耀宗等编著，中国建筑工业出版社），地面清洗水用水量为 1.0-1.5L·m <sup>2</sup> ·次。项目采用拖布清洗，用水量按 1.0L·m <sup>2</sup> ·次计，需要进行地面清洁的面积约为 10813.98m <sup>2</sup> ，每 5 天拖洗一次，项目年工作时间为 300 天，则地面清洗用水量为 10.814t/次，648.839t/a（2.163t/d）。地面清洁废水按用水量的 80%计，则地面清洁废水产生量为 519.071t/a（1.730t/d）。	
<b>⑬ 绿化用水（回用水）</b>	
项目绿化面积约 5884.17m <sup>2</sup> ，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（D44/T1461.3-2021）表 A.1 中绿化管理（784）-园林绿化，用水定额为 0.7L/m <sup>2</sup> .d（先进值），全年非雨天约 240 天，非雨天每天浇水 1 次，雨天不浇水，则全年浇水 240 天，项目绿化用水量约为 988.541t/a（4.119t/d），绿化用水全部蒸发消耗。	
<b>⑭ 喷洒抑尘和冲厕用水（回用水）</b>	
喷洒抑尘用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（D44/T1461.3-2021）表 A.1 中环境卫生管理（782）-浇洒道路和场地，用水定额为 1.5L/m <sup>2</sup> .d（通用值）；冲厕用水参考-室内公厕，用水定额为 7L/人次。项目厂区空地面积约 15667.16m <sup>2</sup> ，浇洒天数约 240 天，则喷洒抑尘用水量约为 5640.178t/a（23.500t/d），喷洒抑尘用水全部蒸发消耗；项目定员 120 人，年工作 300 天，则冲厕用	

水量约 252t/a (1.68t/d)，冲厕废水经化粪池预处理。

**⑮未预见用水（回用水）**

项目建成后，在实际营运过程中可能会因场地绿化面积增大，喷洒抑尘用水量增大洒水降温、喷淋塔损耗增大等因素，造成绿化、喷洒抑尘、冲厕、地面清洁用水量的增大，此部分用水均采用回用水。

**⑯洁净区空气过滤器清洁用水（自来水）**

项目洁净车间设置初、中、高效过滤系统，每 2 个月清洗一次，0.5t/次·组，全年约清洗 6 次，清洗用水量为 3.0t/a (0.01t/d)，此部分用水全部蒸发损耗。

**⑰真空泵给排水（自来水）**

项目浓缩器浓缩罐等设备采用水环真空泵抽真空，项目拟设 30 台真空泵，每台真空泵每次添加水量约 1.5m<sup>3</sup>，合计用水量为 45t/a (0.15t/d)，真空泵水循环使用，约每 6 天进行一次更换，年更换 50 次，定期外排补充新鲜水。根据建设单位提供资料，考虑真空泵运行过程中的蒸发损耗，废水产生量按用水量的 80%计，则真空泵废水产生量约 36t/a (0.12t/d)，经污水管道收集进入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂处理。

**⑱制剂给排水（纯水）**

根据广东省地方标准《用水定额第 2 部分：工业》（D44/T1461.2-2021）表 1 工业用水定额表-医药生产业-中成药生产（274），中药胶囊剂用水定额为 50m<sup>3</sup>/t（先进值）；浓缩丸剂用水定额为 150m<sup>3</sup>/t（先进值）；中药片剂用水定额为 10m<sup>3</sup>/t（先进值），膏剂产品参考糖浆的用水定额为 10m<sup>3</sup>/t（先进值），因颗粒剂未给出用水定额标准值，参考中药片剂用水定额（10m<sup>3</sup>/t）进行核算。

项目年产颗粒剂 236 吨、片剂 2057 吨、胶囊剂 156 吨、丸剂 100 吨、膏剂 100 吨，则制剂配料用水为：颗粒剂 2360t/a (7.867t/d)、片剂 20570t/a (68.567t/d)、胶囊剂 7800t/a (26t/d)、丸剂 15000t/a (50t/d)、膏剂 1000t/a (3.333t/d)，合计 46730t/a (155.767t/d)。此部分用水全部进入产品。

**⑲纯水制备及反冲洗给排水（自来水）**

项目洗瓶、制剂工序配料等工序需使用纯水，纯水总用量 171.628t/d (51488.341t/a)=乙醇稀释用水 0.785t/d+洗瓶用水 15.076t/d+制剂用水 155.767t/d。项目纯水制备效率约为 75%，则自来水用量约为 228.837t/d (68651.122t/a)。RO 浓水产生量约 57.209t/d (17162.780t/a)，RO 浓水收集后回用于废气喷淋塔、绿化用水、喷洒抑尘和冲厕用水、地面清洁等。

为保证纯水制备效果，纯水制备系统需定期进行反冲洗，除去离子交换树脂床中夹杂的污垢和碎的树脂颗粒，同时放松树脂床中压实的区域和结块。采用纯水制备系统自带的反冲洗系统，反冲洗过程不添加药剂，使用自来水进行冲洗即可，反冲洗频次为每周 1 次，反洗时用水量约 1t/次，一年约 43 次，即反冲洗废水产生量为 0.143t/d (43t/a)，收集后回用于废气喷淋塔、绿化用水、喷洒抑尘和冲厕用水、地面清洁等。

**⑳乙醇回收精馏废液：**项目乙醇回收精馏废液产生量约 4.914t/a (0.016t/d)，此部分废水收集排入自建废水处理站处理达标后排入惠州市潼湖污水处理厂处理。

综上，项目生产废水主要为锅炉排污水、药材清洗废水、提取浓缩废水、设备清洗废水、工艺清洗废水、地面清洗废水、真空泵废水以及反冲洗废水、乙醇回收精馏废液等，生产废水产生量约45.289t/d（13586.82t/a）。新鲜水用量约565.32t/d（169596t/a），回用水用量约62.097t/d（18629.1t/a），项目水平衡图如下：

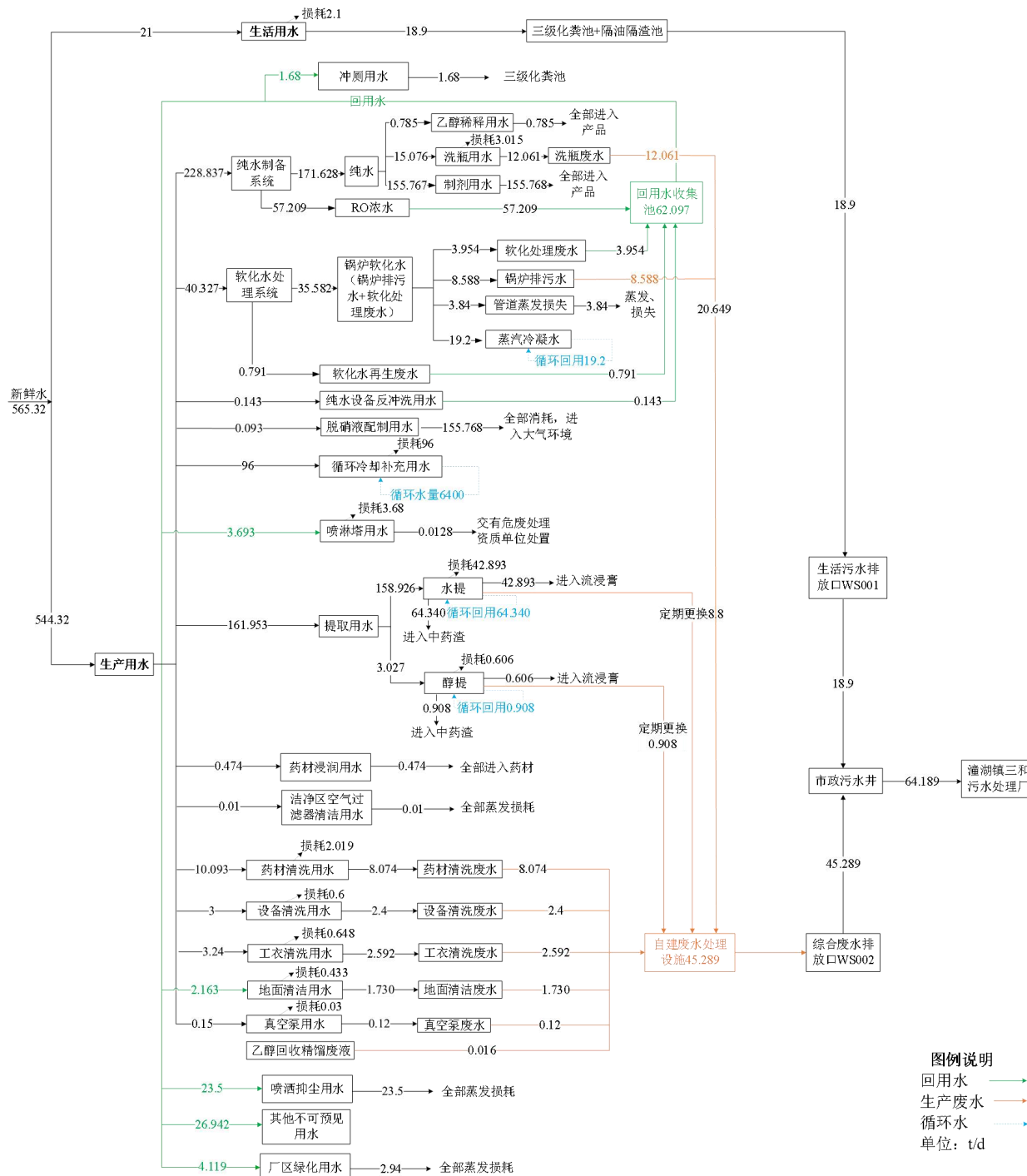


图 2-1 项目水平衡图（t/d）

7、项目能源消耗

表 2-13项目主要能源消耗情况



能源/资源名称	年消耗量	用途	备注
电能	610 万 kW.h	生产和办公	市政电网供电
新鲜水	169596t	生产和办公	市政管网供给
生物质颗粒	10568.97t	生产	外购
蒸汽	57600t	生产	燃生物质锅炉供给

## 8、厂区平面布置及四至情况

### （1）平面布置情况

本项目根据“分区合理、工艺流畅、物流短捷、突出环保”的原则，结合项目的用地条件及生产工艺，综合考虑环保、消防、劳动卫生等要求，对厂区进行了统筹安排。项目新建生产车间、提取车间、仓库等以及配套辅助设施。

综合楼位于厂区东南侧，主要为企业生产办公，与生产区有明显的区分；提取车间位于厂区北侧 1#厂房 1~2 楼，3~4 楼为前处理车间，5 楼主要为流浸膏仓库，主要储存清膏、干膏；制剂车间位于厂区西侧 2#厂房，1 楼为丸剂车间，2 楼为膏剂车间，3~4 楼为片剂和胶囊剂车间，5 楼为颗粒剂车间；厂区西侧 3#厂房主要为产品外包装车间。甲类仓库乙醇储罐区（地埋式）位于厂区北侧；锅炉房、污水处理站位于厂区北侧，一般固废间和危废暂存间拟设于 2#厂房北侧，主要暂存一般固体废物和危险废物。生产工序粉尘收集后采用除尘装置处理后分别经排气筒高空排放，污水处理站的产臭单元封闭，并定期喷洒除臭剂，可大大降低对项目区域大气环境的影响。废中药渣定期清运，异味等废气可满足排放要求，办公区人员及周边大气环境质量影响较小。

厂区内的布置考虑了工艺流程的合理要求，使各生产工序具有良好的联系，并避免生产流程的交叉，与供水、供电和供气等公用工程的联系力求靠近负荷中心以及介质输送距离最短。车间内部设备布置根据产品生产工艺流程、物流等需要合理布局，既满足生产又便于管理，尽量使设备排列合理、流畅、操作方便。

### （2）项目四至情况

项目北面约 45m 为山坡，东面紧邻银垅二路，西面约 18m 为空地，南面约 26m 为银垅一路。项目四至情况详见附图 2，现场踏勘图见附图 3。

## 9、空调及洁净系统

本项目制剂车间设定为 D 级洁净区，在 D 级洁净区内，操作间内部的空气（含尘）被抽出后经过初、中、高效空气净化系统过滤后再循环到车间内。初、中效净化系统位于空调机房内，D 级洁净区的各个操作间均布设有高效过滤器出风口，操作间内部的空气抽出后通过风管进入空调机房内的初、中效净化系统，除尘处理后再进入各操作间的高效净化系统，处理后循环回车间内。各房间内均设夹墙，回风经夹墙内回风管返回空调器再处理，如此循环。室内机械排风和正压排放由空调器抽取室外新风进行补充。

整个净化系统中在空调机房内的初、中效净化系统处布设一个补新风口，不设置排风口。各洁净区均采用臭氧空气净化器来进行消毒灭菌，即将臭氧空气净化消毒装置于净化空调系统内，利用风管将处理后的空气送入洁净区，使整个洁净区达到灭菌要求。其洁净度要求为 $\geq 0.5 \mu m$  悬浮粒子最大允

许数为 3520000/立方米， $\geq 5 \mu\text{m}$  悬浮粒子最大允许数为 29000/立方米，空气温度为 18-26℃，空气相对湿度为 45%-60%，洁净区保持正压，相对室外 $\geq 10\text{Pa}$ ，噪声 $\leq 75\text{dB}$ ，房间换气次数 $\geq 15$  次/h。

洁净区洁净度保障措施：

①洁净区与非洁净区严格分开，人员进入洁净区必须经过相应净化程序方能进入生产岗位，洁净区走廊端点设有安全门，以保证发生紧急情况时顺畅疏散人员，符合安全消防规范要求。

②进入 D 级洁净区的原辅料、内包装材料、容器及工具均需在物流缓冲间对外表面进行清洁，并放入洁净的不锈钢桶、加盖转运。进入洁净区内的材料应控制在最低限度，经净化程序进出，洁净区内不能存放大量多余的物料及与生产无关的物料。洁净区内的原辅材料，内包装材料、容器、工具必须放在不影响或者少影响气流的规定位置。

③洁净区（D 级）采用顶棚高效送风口送风，侧墙下部单层百叶风口（带过滤网）回风的气流组织形式。设置初、中、高效三级过滤器，其中高效过滤器过滤达到 H13 等级，效率大于 99.97%，确保悬浮粒子最大允许数达到 D 级要求。

④进入洁净区的人员须将头发等相关部位遮盖。应当穿合适的工作服和鞋子或鞋套。应当采取适当措施，以避免带入洁净区外的污染物。

## 一、施工期

施工期主要为厂区场地平整、生产车间建设、装饰工程、设备安装等，施工期间产生的污染物主要有噪声、扬尘、固体废弃物、废水等，其排放量随工序和施工强度不同而变化。施工过程及产污环节见下图：

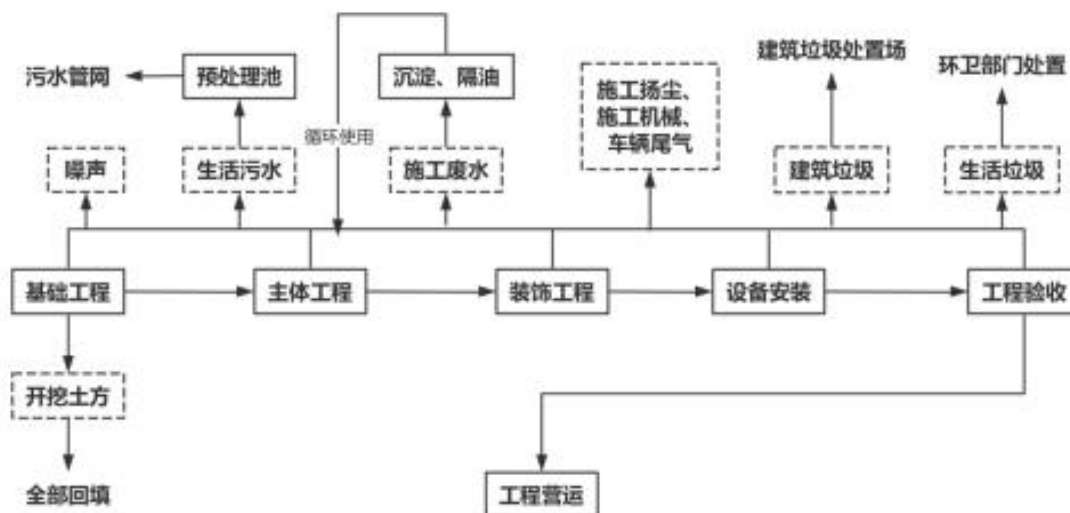


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节

施工期内产生的污染物有：废气（扬尘、施工车辆及机械尾气、装修废气）、废水（施工废水、施工人员生活污水）、噪声（机械噪声、交通噪声）、固体废物（土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾）。

## 二、运营期

项目主要从事中成药（颗粒剂、片剂、胶囊剂、丸剂、膏剂）的生产，涉及的工序主要包括前处理、提取、制剂三大工艺，具体工艺见下文。

### （1）中药材前处理工艺

前处理工艺：

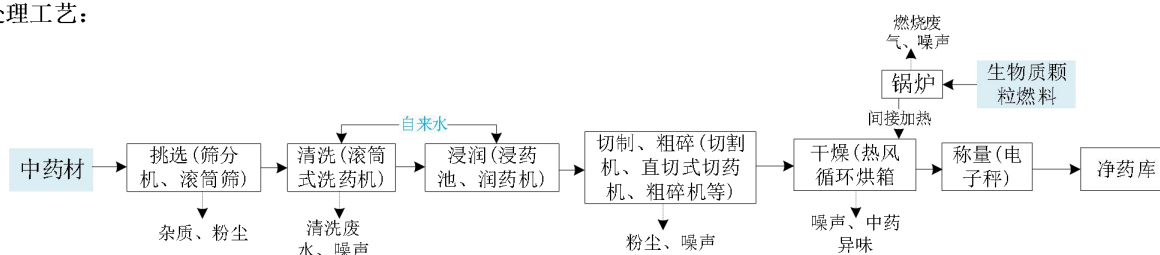


图 2-2 前处理工艺及产污环节

工艺流程说明：

**挑选：**外购符合《中华人民共和国药典（2025 年版）》（2025 年第 29 号）标准的优质中药材先经筛分机挑选去除混杂在药材中的泥土、砂石、异物等杂质，过筛后，人工挑选去除非药用部分，以达到生产要求。需要去皮、去核的药物，利用专用工具帮助净选。该过程会产生少量杂质、粉尘。

**清洗：**挑选后的药材使用滚筒式洗药机进行清洗，通过清洗转筒的正、反旋转，利用筒体中的螺旋板使药材均匀翻滚并不断前进，在前进过程中喷射高压水，直到药材洗净，清洗用水为普通自来水。

该工序会产生清洗废水、噪声。

**浸润：**部分较硬的药材采用润药机、浸药池，使用自来水浸润，为后续的切片工序做准备，所需水分以刚好完全被药材吸收为准，做到药透水尽。该过程中的水完全被药材吸收，无废水产生。

**切制、粗碎：**浸润后的药材通过直切式切药机、切割机切制，根据工艺要求将药材切成段、片等形状，部分药材需再经过粗碎机、强力破碎机进行粗粉碎成细块，便于后续工序提取。该过程会产生粉尘、噪声。

**干燥：**切制、粗碎后的药材使用热风循环烘箱进行干燥，烘箱采用燃生物质锅炉产生的蒸汽间接加热，干燥温度 60℃~80℃，干燥时间 4h~8h。干燥的目的是及时除去新鲜药材中的大量水分，避免发霉、虫蛀及有效成分的分解，保证药材的质量，干燥后药材含水量为 10%~13%左右。项目锅炉使用生物质颗粒燃料，该过程会产生锅炉燃烧废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）、噪声、中药异味。

**称量：**烘干后的药材人工称量后入净药库待用。

**(2) 提取工艺**

提取工艺分水提、醇沉、醇提、渗漉工艺。各提取工艺分别叙述，具体见下文：

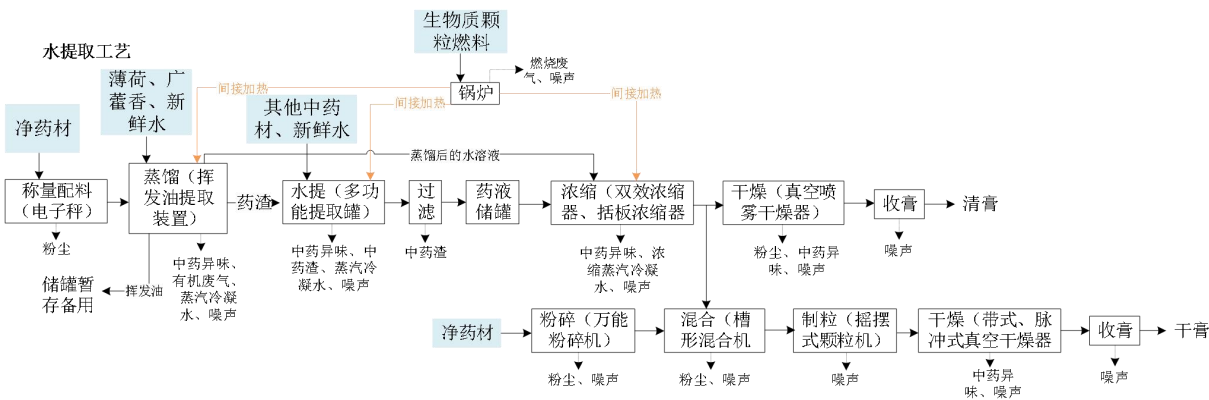


图 2-3 水提工艺流程及产污环节

**工艺流程说明：**

**称量配料、蒸馏：**根据生产制剂要求，称取经前处理粗碎后的薄荷、广藿香置于挥发油提取装置中，加入 10 倍量水，通过生物质锅炉提供的蒸汽间接加热至 100℃左右，蒸馏 3-6 小时，蒸馏产生的汽液混合物经冷凝器冷却，最后通过油水分离器将油相从水中分离出来，得到纯净的广藿香油/薄荷油。蒸汽冷凝水则回流至提取罐内循环回用，不外排。油水分离后的蒸馏水溶液则经管道泵送至浓缩器与水提液一并进行浓缩。干燥的药材在抓取称量过程会产生少量粉尘；蒸馏过程会产生中药异味、噪声。

**水提：**水提取是用自来水对中药材进行浸泡、蒸煮，将药材中的有效有用成分浸出溶入水中。

称量好的净药材投入多功能提取罐内，水由 PLC 控制系统的计量泵按比例自动泵入，分多次加入，总加入水量为药材的 10 倍，物料投入后扣盖进行密闭提取。打开蒸汽阀门升温，利用燃生物质锅炉产生的蒸汽间接加热多功能提取罐至沸腾（98℃~100℃）状态，待罐内沸腾后减少供给热源，保持罐内沸腾即可，蒸汽压力小于 0.25MPa，煮提 60min 左右，使用双联精密过滤器过滤提取液，提取液抽至药液储罐暂存，中药渣则用于二次水提。第一次水提蒸发产生的水分经冷凝系统冷凝后回用于

二次水提（煮提第一次水提过滤产生的中药渣），提取 45min 左右，使用双联精密过滤器过滤提取液，提取液抽至药液储罐暂存，中药渣则用于三次水提，第二次水提蒸发产生的水分经冷凝系统冷凝后回用于三次水提（煮提第二次水提过滤产生的中药渣），合并三次水提过滤后的提取液至药液储罐，中药渣则由提取罐体底部排出。根据建设单位提供资料，依据不同药材的药性，三次提取总时长约 2h~3h。

多功能提取罐内蒸发产生的汽液混合物经泡沫捕集器除沫后，再经冷凝器冷却，最后通过汽液分离器回流至提取罐内，不外排。该过程会产生中药异味、中药渣、蒸汽冷凝水、燃烧废气。

**浓缩：**药液储罐内的提取液、蒸馏后的水溶液通过管道泵送至双效浓缩器或刮板浓缩器内，待药液达到设定的液位后，关闭进料阀，打开蒸汽进汽阀门升温加热至 60℃~70℃，利用燃生物质锅炉产生的蒸汽进行间接加热蒸发浓缩 7h~8h，通过真空泵将双效浓缩器处于微负压状态，真空压力控制在 -0.02MPa~-0.08MPa，随着对浓缩器加热，当药液浓缩至《中国药典》规定密度时，关闭蒸汽、真空系统，停止浓缩，获得流浸膏（即为稠膏），暂存于浓缩液储罐。浓缩过程需同步开启循环冷却水系统，对浓缩过程产生的蒸发气体进行冷却，蒸汽冷凝水由收液槽收集，当收液槽的液位显示已满时，关闭上下收液槽联通阀门，开启排水阀，排放浓缩蒸汽冷凝水。该过程会产生中药异味、浓缩蒸汽冷凝水、噪声。

**双效浓缩器工作原理：**采用两效串联蒸发系统，利用第一效蒸发浓缩产生的二次蒸汽作为第二效热源，引入第二效浓缩器的加热处，实现节能型真空蒸发浓缩。

设备主要由一效浓缩器、蒸发室、二效浓缩器、蒸发室和冷凝冷却器、溶媒贮存罐等组成，由 PLC 智能控制系统调节压力与温度。提取液进入一效浓缩器中，蒸汽从蒸发室外面的弧形导流槽喷入蒸发室，将料液加热至 80~90℃，真空度 -0.02~-0.04MPa，进行汽液分离，部分浓缩料液从循环管回到蒸发室下部再加热，料液受热又喷入蒸发室形成循环。一效产生的二次蒸汽作为热源引入二效浓缩器，在真空度 -0.05~-0.06MPa，温度 55~70℃ 的条件下完成二次蒸发浓缩，料液浓缩到一定程度，经取样检验合格后由出料口出料，蒸发室蒸发浓缩产生的蒸汽经除沫器消除泡沫再经汽液分离器，部份回流至蒸发室，二效未冷凝的蒸汽通过冷凝冷却器冷却后排入自建废水站处理。

**刮板浓缩器工作原理：**料液通过料管进入浓缩槽后，经转轴和料液分配盘在离心力作用下抛洒至加热室内壁，料液沿加热室内壁向下流动，高速旋转的刮板将物料刮成薄膜状，形成高传热效率的液膜。液膜在加热面受热蒸发，系统维持高真空度（-0.09MPa 以上），降低物料沸点，加速蒸发，实现高效浓缩，产生的二次蒸汽经汽液分离后排出，避免与浓缩液混合。刮板持续刮除旧液膜并形成新液膜，保持加热面清洁，避免局部过热或结焦，同时缩短料液停留时间，减少热敏成分降解。

刮板浓缩器主要由浓缩槽、旋转刮板系统、驱动装置和排渣口构成。浓缩槽通常为倾斜或水平设计，便于固体颗粒沉降；刮板通过电机驱动缓慢旋转（转速通常为 0.5-5rpm），将沉降的固体颗粒推向排渣口。

**粉碎、混合、制粒：**根据生产制剂的配方要求，将净药材通过破碎机等设备粉碎成粉状，按配比取部分流浸膏（含水量约 20%）与药粉人工投入混合机料斗内通过搅拌机密闭搅拌，使其混合均匀。混合后的物料通过摇摆式颗粒机制成颗粒，制粒后的颗粒粒径约 1mm，粒径较大且为湿式制粒，因此

制粒过程无粉尘产生，主要产生噪声；粉碎过程会产生噪声、粉尘；混合机投料过程会产生少量投料粉尘，设备运行过程会产生噪声。

**干燥、收膏：**浓缩后的流浸膏与半成品药粒根据不同药剂的生产需求进行干燥，以获得符合工艺要求水分的清膏、干膏。清膏采用真空喷雾干燥器，干膏采用带式或脉冲式真空干燥器，均采用电能加热提供热空气，真空喷雾干燥器工作温度 140℃，干燥时间 10~30 秒。带式真空干燥器工作温度 60℃~75℃，干燥时间 6~8h（视具体药材而定），脉冲式真空干燥器工作温度 55℃~65℃，干燥时间 6~8h（视具体药材而定）。该真空喷雾干燥过程会产生粉尘、噪声、中药异味，带式或脉冲式干燥属于“静态”干燥，该过程主要产生噪声、中药异味。

**真空喷雾干燥器工作原理：**喷雾干燥器为开式循环并流式，离心雾化。干燥介质空气经过初、中效空气过滤器过滤后，根据设定的操作指令由鼓风机吸取再经加热器加热通过高效过滤器的热风分配器进入喷雾干燥主塔，利用真空泵进行抽气排湿，使干燥室处于真空状态。被干燥物料通过管道泵送进入高速旋转的离心喷头，离心雾化器将物料分散成 10-200 μm 的小雾滴，大幅增加表面积以加速水分蒸发。在喷雾干燥主塔内，小雾滴与热风（140℃）并流或逆流进行热交换后，被干燥为产品，然后通过旋风分离器实现分离，固体物料被收集，气体介质则经过过滤后再排出。项目在喷雾干燥器配套的旋风分离器基础上，设置湿式除尘装置，干燥尾气收集通过水喷淋装置除尘后引至排气筒排放。

其优点在于能够在极短的时间内干燥为成品，成品经干燥塔底部的旋风分离器排出，废气则由风机排出；对于含湿量在 30-60%（特殊物料可达 90%）的液体能一次干燥成粉粒产品，干燥后不需粉碎和筛选，减少生产工序，提高产品纯度。

**带式真空干燥器工作原理：**带式真空干燥器是一种连续进料、连续出料形式的接触式真空干燥设备，待干燥的料液通过输送机构直接进入处于高度真空的干燥机内部，摊铺在干燥机内的若干条干燥带上，由电机驱动特制的胶辊带动干燥带以设定的速度沿干燥机筒体方向运动，每条干燥带的下面都设有三个相互独立的加热板和一个冷却板，干燥带与加热板、冷却板紧密贴合，以接触传热的方式将干燥所需要的能量传递给物料。当干燥带从筒体的一端运动到另一端时，物料已经干燥并经过冷却，干燥带折回时，干燥后的料饼从干燥带上剥离，通过一个上下运动的铡断装置，打落到粉碎装置中，粉碎后的物料通过两个气闸式的出料斗出料。

其优点在于可高效、低温干燥热敏性、易氧化物料，通过真空环境使物料沸点降低，采用接触传热方式，加速水分蒸发并防止氧化或分解，干燥后的物料具有一定的疏松性。

**脉冲式真空干燥器工作原理：**被干燥物料通过泵入干燥室，通过真空泵抽气排湿，使干燥室达到负压状态，降低水的沸点，采用电加热空气产生的热能对物料进行加热，使物料中的水分受热蒸发；同时，通过周期性调节真空度，产生脉冲式压力变化，利用脉冲气流加强传热效果和促进水分的扩散，从而快速有效地去除物料中的水分。

其优点在于能够低温快速干燥热敏性、易氧化物料，通过真空环境和脉冲式压力变化促进水分蒸发，缩短干燥周期，同时保持物料形态且不会破坏物料质量（如颜色、香味、营养成分等）。

### 水提醇沉工艺：

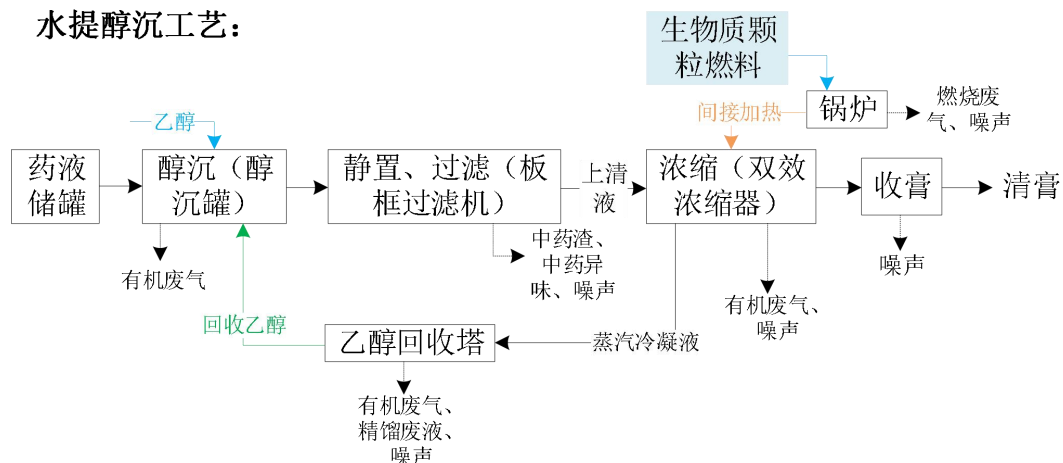


图 2-4 水提醇沉工艺流程及产污环节

水提醇沉指在水提后增加醇沉、过滤的工序，此处仅对醇沉、过滤、浓缩、乙醇回收工序进行说明，水提、收膏工序的工艺流程已在上文说明，此处不再赘述。

#### 工艺流程说明：

**醇沉、过滤：**指利用乙醇的溶解性，将乙醇作为溶剂对物质进行分离提纯，是常用的中药水提取液的纯化精制方法。

根据生产制剂的要求，把需醇沉的水提液从药液储罐中泵至醇沉罐，并按比例配比加入一定量的高浓度乙醇，搅拌均匀，静置 24 小时，利用有效成分能溶于乙醇而杂质不溶于乙醇的特性将煎煮浓缩后溶解于水中的生物碱、有机酸盐、氨基酸类等水溶性有效成分提取出来，同时也浸提出很多水溶性杂质，即在除去杂质的同时保留药物有效成分。静置后的醇沉液经板框过滤机过滤，上清液经泵抽送至双效浓缩器中浓缩后收膏，下沉液经泵抽送至乙醇回收塔蒸馏回收乙醇。醇沉工序会产生有机废气；过滤工序会产生中药异味、中药渣、噪声。

**浓缩：**醇沉液通过管道泵送至双效浓缩器，待药液达到设定的液位后，关闭进料阀，打开蒸汽进汽阀门升温加热至 60℃~70℃左右，利用燃生物质锅炉产生的蒸气进行间接加热蒸发浓缩 7h~8h，通过真空泵将双效浓缩器处于微负压状态，真空压力控制在-0.02MPa~-0.08MPa，随着对浓缩器加热，当药液浓缩至《中国药典》规定密度时，关闭蒸汽、真空系统，停止浓缩，获得流浸膏（即为稠膏），暂存于浓缩液储罐。浓缩过程需同步开启循环冷却水系统，对浓缩过程产生的蒸发气体（乙醇和水的混合物）进行冷却，蒸汽冷凝水由收液槽收集，当收液槽的液位显示已满时，关闭上下收液槽联通阀门，开启排水阀，泵入乙醇回收塔精馏后回收乙醇。该过程会产生有机废气、噪声。

**乙醇回收：**乙醇回收塔主要由塔体、进料管、出料管、冷却器、加热器、冷凝器、分离器、收集管等部分组成。基于乙醇沸点（约 78.4℃）低于水溶液沸点的原理进行工作，乙醇稀溶液经塔体加热至略高于乙醇沸点的温度（80℃~83℃），真空压力控制在 0.06~0.09MPa，此时乙醇开始蒸发上升，而水分则留在塔底。当蒸汽上升至塔体时，经过填料层或塔板结构，与下降的冷凝液进行多次气液交换，进一步浓缩乙醇气体，塔顶设置冷凝器，将高浓度乙醇蒸汽冷却液化，通过回流比（1:2 或 1:3）控制确保回收乙醇的浓度。蒸馏末期，残留液体温度会升至 100℃~102℃，表明乙醇基本蒸发完毕，



剩余精馏废液则排入自建废水站处理。该工序会产生有机废气、精馏废液、噪声。

据有关统计资料，酒精回收塔回收率为 70%~90%，项目所使用蒸馏回收装置管程长、冷凝面积大，根据建设单位提供资料，乙醇回收利用率约达 76%，乙醇回收浓度约为 75%，回收的乙醇泵入乙醇储罐暂存，后续回用于生产。简要流程如下：

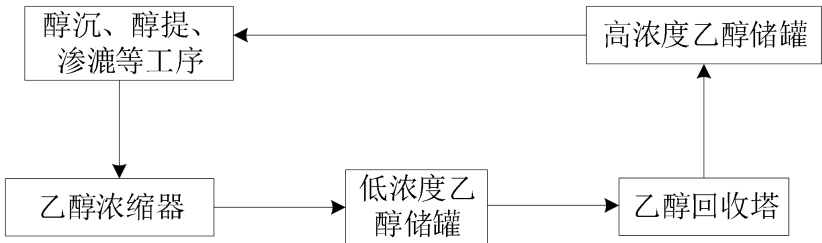


图 2-5 乙醇回收工艺流程示意图

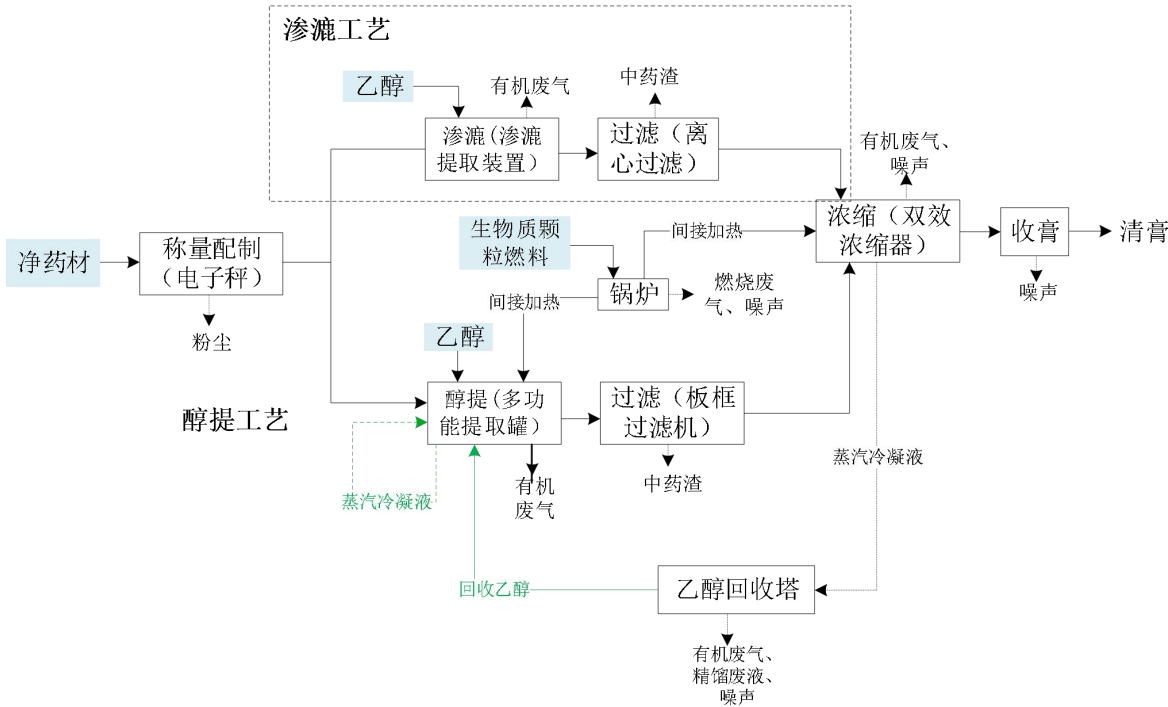


图 2-6 渗漉、醇提工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

**称量配制：**根据产品配方将不同种类的净药材按一定比例进行称量备料，干燥的药材在抓取称量过程会产生少量粉尘。

**渗漉、过滤：**根据生产制剂的要求，称取经前处理工序粗碎后的药材，置于洁净容器内，按照药材与乙醇的配比，加入适量乙醇均匀润湿，密闭放置 1h。然后转入渗漉罐，乙醇作为浸润溶媒，以每分钟 1~3L 的速度缓慢滴加在药材上，溶剂应高出药面 15cm 左右，浸渍 48~96h（依品种而定），溶媒在渗过药材流动过程中浸出药材成分，收集的渗漉液经离心过滤后输送至药液储罐暂存。渗漉工序主要产生有机废气，过滤工序产生中药渣。

**醇提、过滤：**将所需提取的药材置于乙醇溶液中，通过醇分子与其分子间的相互作用力将药材中



的有效成分提取出来。

将药材置于多功能提取罐中，同时加入 95%乙醇或 60%乙醇及水（乙醇：水=3:2），扣盖密闭，打开蒸汽阀门升温加热，温度控制在 50~60℃进行一次回流提取，一次提取完成后，经离心过滤后泵入药液储罐，放液完成后停泵，关闭放液阀。中药渣保留在罐内按照以上程序进行二次提取，二次提取完成后，将药液经离心过滤后泵入储罐与一次提取液于罐内合并，随后泵入双效浓缩器。提取过程中罐内产生的水蒸气与乙醇蒸汽经冷凝回收装置在罐内自循环，不外排，中药渣由提取罐底部出渣口排出。合并两次的提取液经板框过滤机过滤后，药液由输送泵抽送至药液储罐中暂存，待用。醇提过程会产生有机废气、蒸汽冷凝液水、燃烧废气，过滤工序会产生中药异味、中药渣。

**浓缩：**渗漉、醇提过滤后的提取液通过管道泵送至双效浓缩器，待药液达到设定的液位后，关闭进料阀，打开蒸汽进气阀门，升温加热至所需温度，温度一般控制在 50℃-65℃，真空度-0.06~-0.08MPa，使罐内药液处于接近乙醇沸点但未沸腾的液体状态并开始蒸发，待罐内药液浓缩至浓缩罐容积的 2/3 时，关闭乙醇回收阀门，继续浓缩回流，当药液浓缩至《中国药典》规定密度时，关闭蒸汽、真空系统，停止浓缩，获得流浸膏（即为稠膏），暂存于浓缩液储罐。为进一步回收中药渣中的乙醇，继续向提取罐内通入少量饱和蒸汽，将中药渣中残留的乙醇蒸发成气体通过乙醇回收系统进行回收。

浓缩过程需同步开启循环冷却水系统，对浓缩过程产生的蒸发气体（乙醇和水的混合物）进行冷却，蒸汽冷凝水由收液槽收集，当收液槽的液位显示已满时，关闭上下收液槽联通阀门，开启排水阀，泵入乙醇回收塔精馏后回收乙醇。该过程会产生有机废气、蒸汽冷凝液、噪声。

**乙醇回收：**同醇沉乙醇回收，蒸汽冷凝液经乙醇回收塔精馏后回收乙醇，其工作原理已在上文叙述，此处不再赘述。该过程会产生精馏废液、有机废气、噪声。

（3）制剂

①颗粒剂

根据建设单位提供资料，颗粒剂产品生产工艺涉及水提、水提醇沉提取工艺，提取工艺流程及产污环节见上文，此处不再赘述；颗粒剂生产工艺流程及产污环节如下：



图 2-7 颗粒剂生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

1. 原料粉碎：将原料粉碎成一定粒度，产生粉尘、噪声。

2. 筛分：将粉碎后的原料筛分，产生粉尘、噪声。

3. 混合：将筛分后的原料与辅料混合，产生粉尘、噪声。

4. 制粒：将混合后的原料制粒，产生粉尘、噪声。

5. 干燥：将制粒后的颗粒干燥，产生粉尘、噪声。

6. 包装：将干燥后的颗粒包装，产生成品入库。

②片剂



**粉碎、筛分：**将水提浓缩得到的干膏通过不锈钢磨粉机磨成粉末状，再经漩渦振荡筛进行筛分，

和铝箔经臭氧消毒后送入洁净区。包衣干燥后的片剂通过高速摆动数粒机等设备进行内包装，完成后经传递窗转入外包装车间。按规格要求使用自动装盒机等包装设备装盒、装箱，并放入说明书，通过热打码机、标示机、纸盒印字机等设备标识产品批号、生产日期和有效期等信息，包装完成后入库待检。内包装过程会产生噪声，外包装过程会产生少量废包装

材料。

③胶囊剂



取工艺流程及产污环

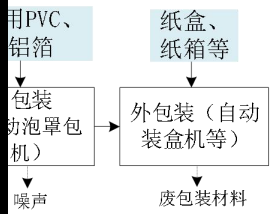


图 2-9 胶囊剂生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

[Redacted text block containing the process flow description for capsules]

料。

成品  
入库

工艺流程说明:

[illegible]

磨粉机为全密闭运行，磨粉过程无粉尘逸出，仅在工作结束后开盖取料会产生少量粉尘逸出，故粉碎过程会产生粉尘、噪声；合坨过程主要产生噪声。

**制丸、过筛：**将合坨后的湿软材经传送带送入全自动制丸机料仓内，在螺旋推进器的挤压下，制出三根直径相同的药条，经过导轮，顺条器同步进入制丸刀轮中，经过快速切磋，制成大小均匀的药丸。通过滚筒筛、筛分机过滤掉大小、形状、重量不合规的药丸，以确保产品的整体质量。筛分合格的药丸由传送设备运送至下一工段，不合格的药丸收集后作为一般固废处理。制丸过程主要产生噪声；过筛工序会产生少量不合格品和噪声。

**内包装、外包装：**检验合格的塑胶瓶和铝箔或复合袋经臭氧消毒后送入洁净区。使用高速摆动数粒机等设备对丸剂进行内包装，完成后经传递窗转入外包装车间。按规格要求使用自动装盒机等包装设备装盒、装箱，并放入说明书，通过热打码机、标示机、纸盒印字机等设备标识产品批号、生产日期和有效期等信息，包装完成后入库待检。内包装过程会产生噪声，外包装过程会产生少量废包装材料。



图 2-11 膏剂生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

过

滤后进入暂存中转罐。此过程主要产生噪声。

**灌装：**检验合格的塑胶瓶和铝箔或复合袋经臭氧消毒后送入洁净区，冷却后的膏剂通过不锈钢管道输送到全自动膏剂灌装机料斗进行定量灌装，完成后经传递窗转入外包装车间。按规格要求使用自动装盒机等包装设备装盒、装箱，并放入说明书，通过热打码机、标示机、纸盒印字机等设备标识产品批号、生产日期和有效期等信息，包装完成后入库待检。内包装过程会产生噪声，外包装过程会产生少量废包装材料。

表 2-8 项目运营期污染源污染因子分析汇总表

类别	生产车间/单元		产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	前处理车间		挑选、切制、粗碎	粉尘	包围型集气罩/管道收集+水喷淋装置（TA001）处理后引至25m高排气筒（DA001）排放	有组织、无组织
			干燥	中药异味	加强车间通风换气	无组织
	提取车间	水提车间	称量配料	粉尘	加强车间通风换气	无组织
			喷雾干燥	粉尘	管道收集+水喷淋装置（TA001）处理后引至25m高排气筒（DA001）排放	有组织、无组织
			粉碎、混合（人工投料过程）	粉尘	包围型集气罩/管道收集+水喷淋装置（TA001）处理后引至25m高排气筒（DA001）排放	
		醇提车间	水提、浓缩、干燥	中药异味	管道收集+水喷淋装置（TA001）处理后引至25m高排气筒（DA001）排放	有组织、无组织
			醇沉、浓缩、渗漉、醇提、乙醇回收	有机废气	管道收集+水喷淋装置（TA001）处理后引至25m高排气筒（DA001）排放	有组织、无组织
			过滤	中药异味		
	颗粒剂车间		粉碎、混合（人工投料）、干燥、整粒、筛分、总混	粉尘	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA002）处理后引至25m高排气筒（DA002）排放	有组织、无组织
			干燥	中药异味		
	片剂车间		粉碎、筛分、干燥、整粒、总混、压片、包衣	粉尘	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA004）处理后引至25m高排气筒（DA004）排放	有组织、无组织
			干燥	中药异味		
	胶囊剂车间		粉碎、筛分、配料、总混、填充、抛光	粉尘	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA003）处理后引至25m高排气筒（DA003）排放	有组织、无组织
			干燥	中药异味		
	丸剂车间		粉碎	粉尘	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA002）处理后引至25m高排气筒（DA002）排放	有组织、无组织
	膏剂车间		称量配料	粉尘	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤	无组织

					芯净化处理	
			均质/乳化	臭气浓度	加强车间通风换气	
		锅炉房	生物质锅炉	燃烧废气（颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ）	管道收集+袋式除尘器（TA005）+SNCR 脱硝工艺（TA006）处理后引至 15m 高排放口（DA005）排放	有组织
		食堂	厨房油烟	油烟	油烟净化器收集处理后由专用烟道管引至楼顶高空排放（DA006）	有组织
		废水处理站	废水处理	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	池体加盖密闭，定期喷洒除臭剂，加强周边绿化	无组织
废水	废水	员工生活	生活用水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、动植物油、LAS	三级化粪池+隔油隔渣池预处理，排入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理	间接排放
		前处理	药材清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、动植物油、色度、急性毒性（HgCl <sub>2</sub> ）、TOC 等	经自建废水站处理达标后，通过排入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理	
		设备清洗	设备清洗废水			
		洗瓶	洗瓶废水			
		真空泵循环	真空泵废水			
		提取浓缩工序更换的工艺废水	蒸汽冷凝废水			
		地面清洗	地面清洗废水			
		喷淋塔	喷淋废水			
		乙醇回收	精馏废液			
		纯水制备	反冲洗和浓水	SS、盐类		
		锅炉软化水制备	软化水再生废水	SS、盐类		
			软化水处理废水			
		锅炉废水	锅炉排污水	SS、盐类		
固体废物	固体废物	生活垃圾	员工生活	废塑料、果皮等	由当地环卫部门定期清运	/
		一般固废	挑选、筛分	杂质	外售综合利用	不外排
			制剂过程	不合格品		
			原辅料拆包、外包装	废包装材料		
			提取过滤	中药渣		
			纯水制备	废反渗透膜		
			软化水制备	废离子交换树脂		
			废水处理	废水处理污泥		
			废气处理	除尘器收集的粉尘		
				废布袋		
				喷淋塔泥渣		
			生物质锅炉燃烧	锅炉灰渣		
		洁净车间空气过滤	废过滤材料			
		危险废物	废气处理	喷淋废水	交由有危险废物处理资质的单位处置	不外排
			设备维护保养	含油废抹布及手		



				套、废润滑油、 废润滑油桶		
	噪声	生产车间	机械设备	设备噪声	生产设备增加减振垫进行基础减振，高噪声设备尽量布置在厂房中部，采取墙体隔声等措施处理。	连续性排放
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目属于异地扩建项目，现有厂区与异地扩建厂区位于不同地点，污染物不会叠加，异地扩建项目新增的用地范围内没有与项目有关的原有环境污染问题。</p>					

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、地表水环境质量现状

项目生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后进入自建污水处理设施，与生产废水一同经自建污水处理设施处理后经市政污水管网纳入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理，尾水排至社溪河（三和涌），最终汇入潼湖平塘。

社溪河（三和涌）主要功能为排洪、灌溉以及区域城市建成区排水通道，其水环境功能区未在《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）中明确规定，根据《广东（仲恺）人工智能产业园规划环境影响报告书》《关于〈关于申请确认惠州仲恺高新区三和、西坑、永平污水处理厂入河排污口设置论证执行环境质量标准的函〉的复函》（惠仲环函〔2023〕289号），社溪河（三和涌）水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定，潼湖水(黄沙水库大坝~惠州潼湖军垦场，水体功能为：饮用/综合用水)为Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

为了解项目所在区域的地表水环境质量状况，本环评引用《广东（仲恺）人工智能产业园 2023 年度环境管理状况评估报告》委托广东安纳检测技术有限公司于 2024 年 12 月 16 日~18 日对 W15 入平塘口，所属河流为社溪河（三和涌）的地表水监测数据进行评价。引用项目地表水监测与本项目接纳水体属同一条河流，属于近 3 年的监测数据，因此引用数据具有可行性。具体水质监测结果详见下表。

表 3-1 地表水监测断面设置

编号	监测断面位置	所属河流
W15	入平塘口	社溪河(三和涌)

表 3-2 地表水监测结果汇总表

河流名称	采样点位	监测日期	水温(℃)	pH 值	溶解氧	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	SS
社溪河(三和涌)	W15 入平塘口	2024.12.16	19.6	7.5	7.32	17	3.4	0.760	0.19	10
		2024.12.17	19.8	7.4	7.23	15	3.2	0.784	0.18	9
		2024.12.18	19.8	7.6	7.16	16	3.4	0.790	0.18	10
		平均值	19.7	7.5	7.24	16	3.33	0.78	0.18	/
		V 类标准	/	6-9	≥2	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	/
		标准指数	/	0.25	0.28	0.40	0.33	0.39	0.46	/
		达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

根据监测结果可知，社溪河(三和涌)水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，说明项目所在区域地表水环境质量现状较好。

#### 2、大气环境质量现状

##### （1）基本污染物

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》，本项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

区域环境质量现状

根据《2024年惠州市生态环境状况公报》，城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM<sub>2.5</sub>和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>、细颗粒物PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

县区空气质量：2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。

2024年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2025-07-19 11:34:01

综 述

2024年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。

环境空气

**城市空气质量：**2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM<sub>2.5</sub>和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>、细颗粒物PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

**县区空气质量：**2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。

**城市降水：**2024年，惠州市年降水pH均值为5.71，pH值范围在4.50~6.80之间；酸雨频率为12.4%；不属于重酸雨地区（pH均值<4.50或4.50≤pH均值<5.00且酸雨频率>50.0%）。与2023年相比，年降水pH值下降0.14个pH单位，酸雨频率上升3.9个百分点，降水质量状况略有变差。

图 3-12024 年惠州市生态环境状况公报-环境空气截图

(2) 特征污染物

为进一步了解项目所在区域特征因子颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、臭气浓度的大气环境质量现状，本环评引用《广东（仲恺）人工智能产业园 2023 年度环境管理状况评估报告》委托广东安纳检测技术有限公司于 2024 年 12 月 16 日~18 日对 A9 惠州仲恺高级中学监测点的大气现状监测进行评价。引用监测点位于本项目东南面约 4.75km<5km，引用数据为近三年内项目所在区域 5km 范围内，引用数据有效。

表 3-3环境空气现状监测点位

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
A9 惠州仲恺高级中学	颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、臭气浓度	2024.12.16~18	东南面	4.75km

表 3-4环境空气质量监测及分析评价一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围	最大浓度占	超标率(%)	达标情况
------	-----	------	--------------------------	--------	-------	--------	------

				( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标率(%)			
A9 惠州仲恺 高级中学	颗粒物	24h 均值	300	101~117	39.00	0	达标	
	氮氧化物	1h 均值	250	33~85	32.80	0	达标	
		24h 均值	100	42~50	50.00	0	达标	
	非甲烷总烃	1h 均值	2000	710~770	38.50	0	达标	
	臭气浓度	1 次值	20(无量纲)	5	25.00	0	达标	
根据监测数据统计分析可知,项目所在区域颗粒物、氮氧化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准要求;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )要求;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界二级标准要求。项目所在区域环境空气质量良好,无超标现象。								
3、声环境质量现状								
本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标,因此无需监测声环境质量现状。								
4、生态环境质量现状								
本项目所在地生态环境由于周围地区人为开发活动,已逐渐由自然生态环境转为城市人工生态环境,周边空地零散分布陆地植物,主要分布有杂草丛、灌木丛以及观赏性花木等植被,植物种类组成成分比较简单,生物多样性较差,没有发现国家和广东省规定的保护植物。本项目用地性质属于工业用地,且项目所在区域属于产业园集聚区,因此不开展生态环境质量现状调查。								
5、电磁辐射环境质量现状								
本项目不属于电磁辐射类项目,无需开展电磁辐射现状监测与评价。								
6、地下水、土壤环境质量现状								
本项目在新建厂房内进行生产,用地范围内均进行水泥硬底化或绿植覆盖,无表露土壤,且使用原料中不含重金属和难降解有机物,只产生少量的粉尘和有机废气,不会对周边地下水、土壤造成明显影响;涉水(废水)构筑物按一般防渗区及设计要求做好防渗防腐措施后,可有效阻断污染物入渗土壤的途径,正常工况下不会对地下水、土壤环境造成显著不良影响,因此无需对土壤、地下水环境进行质量现状监测。								
环 境 保 护 目 标	1、环境空气保护目标							
	本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、无规划敏感点,主要环境保护目标见下表,环境保护目标分布见附图 4。							
	表 3-5 大气环境保护目标一览表							
	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对项目厂界距离
		E°	N°					
岗头村	114°12'9.030"	23°3'5.986"	居民	(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准	二类大气环境功能区	西南面	185m	
注:相对厂界距离为项目边界与保护目标的直线最近距离。								
2、地表水环境保护目标								
根据现场踏勘,本项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍								

	<p>稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。主要保护纳污水体社溪河（三和涌）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。</p> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>4、地下水、土壤环境</b></p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。</p> <p><b>5、生态环境</b></p> <p>本项目为工业用地，项目用地范围内及其周边无生态环境保护目标。</p>										
<p>污 染 物 排 放 控 制 标 准</p>	<p><b>一、施工期</b></p> <p><b>1、废气</b></p> <p>施工期扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气等污染物排放浓度执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 施工期机械废气污染物排放限值</b></p> <table border="1" data-bbox="204 990 1452 1187"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th><th>浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td><td>0.12</td></tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td><td>0.40</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2、废水</b></p> <p>施工期废水（基坑废水、泥浆废水、混凝土养护废水）通过排水沟引至沉淀池进行沉淀处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后（浊度/NTU≤10）回用于施工场地、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排。</p> <p>施工人员产生的生活污水经临时厕所进入市政污水管网，排入惠州市潼湖污水处理厂处理达标后排放。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>生活垃圾及时收集清扫，定点存放，定期清理收集交环卫部门统一清运；</p> <p>开挖土石方主要源于场地平整、建筑物基础和管线开挖；土方回填，主要用于建筑物基础、管线和场地回填，挖方全部自身回填利用，无借方和弃方产生。工程建设过程中挖方过程中产生的表层土，可回用于场区绿化。</p>	污染物名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物	1.0	NO <sub>x</sub>	0.12	SO <sub>2</sub>	0.40	CO	8
污染物名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )										
颗粒物	1.0										
NO <sub>x</sub>	0.12										
SO <sub>2</sub>	0.40										
CO	8										

建筑垃圾包括混凝土碎块、废弃钢筋、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等房屋主体施工产生的建筑垃圾，施工完成后集中收集，包装材料、木材边角料、金属类等可回收利用废物回收利用，碎砖、碎瓷片、混凝土块等不可回收废物定期清运至当地管理部门指定的建筑垃圾处置场集中处置。

## 二、运营期

### 1、废气

#### (1) DA001 排气筒（颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度）

1#厂房前处理车间（挑选、切制、粗碎工序）和提取车间（粉碎、混合、干燥）产生的粉尘，以颗粒物表征；醇沉、渗漉、醇提、乙醇回收工序产生的有机废气，以非甲烷总烃表征，水提、干燥过程产生的中药异味以臭气浓度表征。颗粒物、非甲烷总烃有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

#### (2) DA002 排气筒（颗粒物、臭气浓度）

丸剂车间（过筛等工序）产生的粉尘和颗粒剂车间（干燥、整粒、筛分、总混等工序）产生的粉尘，以颗粒物表征，颗粒物有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

#### (3) DA003 排气筒（颗粒物、臭气浓度）

胶囊剂生产车间（总混、填充、抛光等工序）产生的粉尘，以颗粒物表征，颗粒物有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

#### (4) DA004 排气筒（颗粒物、臭气浓度）

片剂车间（干燥、整粒、总混、压片、包衣等工序）产生的粉尘，以颗粒物表征，颗粒物有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

#### (5) DA005 排气筒（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度）

项目锅炉采用生物质颗粒燃料，锅炉燃烧废气产生的污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。根据《惠州市人民政府关于惠州市燃气锅炉、新建燃生物质成型燃料锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》（惠府〔2023〕3 号），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表 3 大气污染物特别排放限值；烟气黑度参考执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

#### (6) DA006 排气筒（油烟）

项目厨房油烟采用静电油烟净化装置处理后通过 25 米高排气筒（DA006）排放，项目厨房设有 3 个基准灶头，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2（中型）最高允许排放浓度。

**无组织废气：**项目生产过程未能收集处理的中药异味（以臭气浓度表征），经加强车间通排风后无组织排放；废水处理站废水处理过程产生的恶臭气体（以氨、硫化氢、臭气浓度表征），经采取地埋式池体，并加顶盖密闭，定期喷洒除臭剂等措施后于厂区无组织排放。

厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级（新扩改建）。

厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1厂区内VOCs无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值两者较严值。

项目各污染物有组织排放限值见下表。

**表 3-7 项目有组织废气排放标准限值**

排气筒编号	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	标准名称
DA001	非甲烷总烃	60	25	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	颗粒物	20		
	臭气浓度	6000（无量纲）		
DA002	颗粒物	20	25	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	臭气浓度	6000（无量纲）		
DA003	颗粒物	20	25	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	臭气浓度	6000（无量纲）		
DA004	颗粒物	20	25	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	臭气浓度	6000（无量纲）		
DA005	颗粒物	10	15	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表3 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表2
	二氧化硫	35		
	氮氧化物	50		
	烟气黑度	≤1（林格曼黑度，级）		
DA006	油烟	≤2.0	25	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2（中型）

**表 3-8 项目无组织废气排放标准限值**

污染物项目		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监控点位	执行标准名称
厂界	非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1.0		
	硫化氢	0.06		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1
	氨	1.5		
	臭气浓度	20（无量纲）		

厂 区 内	非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	在厂房外设 置监控点	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准 （DB44/2367—2022）》表 3
		20（监控点处任 意一次浓度值）		
		6（监控点处 1h 平均浓度值）		《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）表 C.1
		20（监控点处任 意一次浓度值）		

## 2、水污染排放标准

### （1）生产废水

由于项目所在区域现状无集中的工业废水处理厂，本项目生产废水主要为锅炉排污水、药材清洗废水、提取浓缩废水、设备清洗废水、工艺清洗废水、地面清洁废水、真空泵废水以及反冲洗废水、乙醇回收精馏废液等，经厂区自建废水处理设施处理达标后排入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理后尾水排入社溪河（三和涌）。

本项目为中成药生产，根据《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）适用范围的说明：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总汞、总砷在标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其它污染物的排放控制要求由企业城镇污水处理厂根据其污水处理设施能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”

综上，本项目外排生产废水执行《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准三者较严值，详见下表：

表 3-9 项目生产废水间接排放标准单位：mg/L

序号	污染物	（GB/T31962-2015）B 级标准	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	（GB21906-2008）表 2 新建企业	三者较严值
1	pH	6.5~9.5	6~9	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	500	500	100	100
3	BOD <sub>5</sub>	350	300	20	20
4	SS	400	400	50	50
5	NH <sub>3</sub> -N	425	/	8	8
6	总磷	8	/	0.5	0.5
7	总氮	70	/	20	20
8	石油类	15	20	/	15
9	动植物油	100	100	5	5
10	LAS	20	20	/	20
11	总有机碳	/	/	25	25
12	总氰化物	0.5	1.0	0.5	0.5
13	急性毒性(HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)	/	/	0.07	0.07
14	产品基准排水量	/	/	300m <sup>3</sup> /t	300m <sup>3</sup> /t

### （2）生活污水



项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和潼湖三和污水处理厂接管标准两者较严者后通过市政纳污管网排入潼湖三和污水处理厂进行处理。惠州市潼湖污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段限值中三者的较严值。

表 3-10 惠州市潼湖污水处理厂接管标准和尾水出水标准单位：mg/L

污染物		CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮	动植物油	石油类	LAS
污水厂进水水质指标	接管标准	250	150	200	45	5	50	100	5	5
	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/	/	/	100	20	20
	两者较严值	250	150	200	45	5	50	100	5	5
污水厂出水水质指标	（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	10	5	0.5	15	/	/	/
	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	90	20	60	10	0.5(以磷酸盐计)	/	10	5.0	5.0
	（DB/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段限值	40	/	/	2.0	0.4	/	/	1.0	/
	三者较严值	40	10	10	2.0	0.4	15	10	1.0	5.0

### 3、噪声

项目所在区域营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准[昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）]。

### 4、固体废物

项目一般工业固废贮存应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关技术要求执行。



## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目施工期主要任务为场地平整、办公用房、生产厂房建设、室内装修等。施工期主要有施工扬尘、建筑垃圾、噪声和废水（包括工地生活污水和工地施工废水）产生。</p> <p><b>一、施工期大气环境保护措施</b></p> <p><b>1.1 废气的产生</b></p> <p>根据项目工程分析，项目施工期大气污染源主要来自以下方面：</p> <p>（1）基坑开挖过程中产生的扬尘以及土方露天堆放产生的风力扬尘等；</p> <p>（2）建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；</p> <p>（3）装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、某些有害物质（如苯系物、甲醛、酚等污染物）的涂料等形成扬尘和有机废气污染物；</p> <p>（4）施工机械设备排放的少量无组织废气等。</p> <p><b>1.2 环境保护措施</b></p> <p><b>A.施工扬尘：</b>在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度，使周界外浓度低于 <math>1.0\text{mg}/\text{m}^3</math>。根据《惠州市扬尘污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）以及《惠州在建工地落实扬尘污染防治“7 个 100%”》的相关要求，做好扬尘污染防治措施，具体如下：</p> <p><b>工地保洁：</b>施工工地建立保洁专岗，实行门前三包制度，可安排专人或委托专业保洁机构实施，建筑施工现场要设置喷水降尘设施，遇到干旱季节和大风天气时，安排专人定时喷水降尘，保持清洁湿润。确保施工出入口、施工临时占用道路和临时用地范围内无泥土洒漏、无污水横流、无扬尘作业污染。</p> <p><b>施工围挡：</b>建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，在施工现场周边设置不低于 2.5m 的围挡，一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施。</p> <p><b>消防安全：</b>出入口的设置应满足消防车通行要求，施工现场应设置良好的排水系统，并定期及时清理，保持排水畅通，地面无积水。</p> <p><b>冲洗平台：</b>车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；洗车平台配套沉淀池，洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。</p> <p><b>主体封闭：</b>建筑工程主体外侧使用符合规定的密目式安全网封闭，密目式安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛洒废弃物。拆除时采取洒水、喷雾等措施。</p> <p><b>物料堆放：</b>应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。建筑垃圾工完料清、生活垃圾要日产日清。施工现场内的砂石、工程材料等易产生扬尘的物料应使用密目安全网等材料进行覆盖或入库入罐存放，确保封闭严密，固定牢靠，定期采取喷洒抑制等措施。在建筑物、构筑物上运</p>
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

送散装物料、建筑垃圾的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

风速四级以上天气应停止易产生扬尘的施工作业。加强运输车辆和机械的保养，鼓励车辆使用清洁能源，选择符合国家标准机械设备，禁止使用报废车辆与工程机械。

落实现场施工扬尘防治“七个百分百”：

①设立围挡，围挡外围醒目位置设置公示栏。场地内（非施工区域）裸露泥地 100%实行防尘网覆盖或覆绿，防止扬尘。施工场地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施。

②出场车辆 100%冲洗干净。车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾。从场地内到出口处按照三道程序设置净车出场设施，即人工高压冲洗区、洗车槽、人工检查区，推广使用自动洗车系统，确保车辆净车出场；配套设置沉淀循环水池，确保清洗废水循环利用，不外排。

③场地内 100%湿法作业。根据场地实际，配套相应的雾炮机、洒水车并安装喷淋系统，工地周边围挡上端应安装喷淋装置，定时对场地内及周边洒水作业，严格控制场地作业扬尘。

④渣土淤泥 100%密闭运输。

⑤场地出入口 100%安装智能卡口系统（包括视频监控、车牌车况识别、道闸设备）。视频监控系统包括高位及低位监控视频，高位视频监控车辆平卡密闭运输情况、低位视频监控车辆冲洗情况。

⑥渣土淤泥运输车辆 100%安装卫星定位设备。建设工程渣土淤泥运输车辆要安装带有测速及控制车速（60km/h）功能的卫星定位设备。G.场地出入口 100%安装地磅称重系统。建设工程出入口要安装地磅称重系统，联动智能卡口道闸控制系统，严密监控渣土运输车辆超重超载行为。如使用新型环保密闭渣土运输车的建设工程可不安装地磅。

施工期通过采取以上环保措施，可有效减轻施工扬尘对空气环境造成的影响，措施可行。

**B.装修废气：**本项目内部装修的大气污染源主要来自漆、涂、磨、刨、砂等作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、含有毒物质（如苯系物、甲醛、酚等污染物）的涂料等形成的有机废气污染物。油漆废气主要来自房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。由于项目装修时间也有先后差异，因此，对周围环境的影响较难预测。本次评价只对该类废气做定性的分析。建议室内装饰装修材料采用经过质量检查部门和生态环境部门认证的材料装饰，选择无毒或低毒的环保产品，加强对施工装饰工程的环保管理等措施，以减轻空气污染：

①明确项目建筑工程不得使用已经淘汰的非节能建筑技术和产品，应尽量采用环保型建筑和装饰材料，禁止使用有毒有害等超过国家标准的建筑和装饰材料，减少或控制挥发性有机污染物；

②加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；

③施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；

④施工作业人员佩戴防毒面罩和口罩；

⑤装修须采用符合国家要求的环保材料，装修工程中注意室内通风，应尽量采用环保型建筑和装

饰材料，减轻挥发性有机污染物排放，禁止使用有毒有害等超过国家标准的建筑和装饰材料。

**C.机械废气：**施工车辆由于燃油会产生 THC、NO<sub>x</sub>、CO 和颗粒物等大气污染物。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工现场的施工面积及施工机械数量有限，多台设备错开时间施工，其污染程度相对较轻。且施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放，流动无组织排放等特征，在加强施工机械和运输车辆管理和合理安排调度作业的前提下，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准，其影响随施工的开始而消失。

施工单位须使用污染物排放符合国家标准运输车辆和施工机械设备，定期对车辆、设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

**D.基坑（土方）工程扬尘：**开挖后的土方尽快回填，开挖的表土采取薄膜覆盖措施，不回填的建筑弃渣等及时外运，运输车辆的车厢遮盖严密后方可运出场外。施工单位在施工期同时应做好以下防扬尘措施：

①基坑土方开挖及回填时，应同步落实湿法作业措施，作业时应根据合理需要撤除覆盖，非作业范围保持覆盖完整。

②基坑护坡等喷射混凝土施工宜采用湿喷或水泥裹砂喷射工艺。

③土方运输车辆应保证密闭运输、车身干净、不带泥行驶等。

④泥浆产生量较大的作业如盾构等宜设置泥浆处理工作站进行泥水分离，处理后的泥饼妥善处理并及时清运，不能及时清运的泥饼应采取覆盖等防尘措施，减少扬尘污染。

⑤风速四级以上天气时，建筑施工现场应停止土石方开挖、锚杆打孔、建筑垃圾清理和倒运等易产生扬尘的作业。

综上所述，施工单位应严格按照相关要求采取扬尘防治措施，加强施工场地管理和组织秩序，确保施工期间做到文明施工、不扰民、少污染。

在采取以上措施后，本项目施工期废气可以得到良好的控制，施工期废气影响为暂时影响，施工期结束后影响即消失，对周边环境的影响在可接受的范围内。

**二、施工期水环境保护措施**

**2.1 废水产排污**

施工期废水主要为建筑施工产生的施工废水和施工人员生活污水及暴雨下的地表径流。

**2.2 环境保护措施**

**（1）施工废水**

主要包括基坑开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，混凝土养护产生的混凝土养护废水，施工机械设备及材料运输车辆冲洗产生的冲洗废水等，废水中污染物主要为 SS，施工机械设备冲洗废水中还含有少量的石油。这些废水中悬浮物含量较高，若不经处理直接排放将会对受纳水体造成污染，排入市政管网容易造成管道堵塞。

建设单位在施工工场设置沉淀池、隔油池，基坑废水、泥浆废水、混凝土养护废水通过排水沟引至沉淀池进行沉淀处理，施工机械及运输车辆冲洗废水排入隔油池、沉淀池处理，施工废水通过沉淀

池沉淀、含油废水经隔油沉淀后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市杂用水水质基本控制项目及限值后回用于施工场地、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排。在此基础上，施工废水对周围水环境影响不大。

### （2）生活污水

本项目施工期间工地不设食宿，均为当地民工，施工人员食宿均在厂外自行解决，厂区内修建临时厕所，接入市政污水管网。厂内施工高峰期作业人员约150人，按人均用水50L/d，则用水量为7.5m<sup>3</sup>/d，排污系数按0.8计算，则生活污水产生量为6m<sup>3</sup>/d，生活污水中主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS等，经临时厕所进入市政污水管网，进入惠州市潼湖污水处理厂处理达标后排放，对周围水环境影响不大。

### （3）地表径流

场地平整、基础开挖等施工作业面，临时弃土堆场、建筑材料堆场等场地表土较为疏松，遇到暴雨天气时，表土很容易受到雨水的冲刷，随着雨水进入附近地表水，影响水环境质量。建设单位应尽量避免在雨季施工，以减少水土流失，同时加强施工管理，在施工工场、临时堆场四周设置排水沟，排水沟每隔一段距离或者在拐弯处设置沉砂池，施工工场、临时堆场的雨水由排水沟收集，经沉砂池沉淀后用于建筑材料配比用水或道路洒水降尘。

经采取上述措施后，可将地表径流对附近水环境的影响降至最小。

## 三、施工期声环境保护措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。在主体施工阶段，噪声持续时间长，强度高。装饰期间的噪声相对较弱，一是高噪声设备运转频率减少，另外一些噪声较强的木工机械又可搬入已建成的主体建筑内进行操作，减小了噪声排放。

从项目周边环境关系来看，50m范围内有无声环境保护目标。由于建筑施工很多是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出防治措施：

①在施工时采取隔声减噪措施(如安装临时隔声屏障、高噪声施工设备不同时施工等)。

②选择低噪声的施工机械设备，从根本上减少声源和降低噪声源强。

③合理安排施工时间，施工单位应严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号2022年6月5日起施行）的规定，合理安排时间，施工时间严格控制在7:00-12:00、14:00-20:00两个时段，防止施工噪声对环境造成影响。施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。严禁在12:00~14:00、22:00~6:00期间施工，如必须在此期间施工，需征得当地环境主管部门同意，并及时公告周边居民。

④加强设备的维修、保养和管理，保持机械润滑，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

⑤合理布局施工设施，尽量根据施工场地的特点，布置施工机械，使机械设备噪声远离敏感目标或对周围环境的影响保持均衡。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对降低施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷，做好与附近敏感目标沟通工作。

⑦项目运输车辆经过村庄时，采取减速行驶、禁鸣等措施后，可以减小噪声对所经过敏感点的声环境影响。

通过以上措施，项目对周边村庄声环境影响较小。施工噪声将随着施工活动的结束而消失，项目施工期对周边影响可接受。

#### 四、固体废物防治措施

施工期固废主要来源于地基开挖、土地平整产生的建筑垃圾、土石方，施工人员产生的生活垃圾等。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一进行处理；建筑施工垃圾则运送到指定的建筑垃圾堆存点，不得随意在场地内存放。同时施工方应做好以下防治措施：

（1）建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计量，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

（2）施工人员产生的较集中的生活垃圾，由于其中含有较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围大气及水环境，集中收集后交当地环卫部门统一处理，不得随意外排。

（3）做好土石方平衡，对于不可回填的土石方、不可回用的建筑垃圾，施工单位在处理时应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》中的相关要求合理处置，运送至指定的建筑垃圾处置厂。

（4）施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。需要利用建筑垃圾回填的部分，由行政主管部门根据所需数量、种类、回填地点和时间统一安排调剂。

（5）实行密闭化运输，不得超载运输，不得抛撒遗漏；按照核准的运输路线和时间行驶；随车携带建筑垃圾处置核准证件，自觉接受监督检查；在指定的受纳场倾卸，服从场地管理人员指挥。

（6）施工现场禁止焚烧废弃物；施工垃圾不得随意丢弃，应分类集中堆放。

（7）建筑施工垃圾在运输时应选择合适的车辆运输路线，避开沿线居民区、学校，运输车辆四周封闭，车顶应加盖篷布，保证有一定的含水率，避免风力起尘，避免对运输道路两侧敏感点造成大的影响。场地内运输道路应每天定时洒水，保证地面整洁。

综上所述，项目施工期的固体废弃物均得到妥善处置，对周围环境的影响较小，各项措施技术、经济可行，并随着施工期的结束而消失。

#### 五、水土流失防治措施

项目占地范围内无乔木、灌木等高等植物，零星分布草本植物，因此本项目工程建设对占地范围的植被影响较小。

本项目施工过程中基础开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，易被雨水冲刷造成水土流失。为防止施工期水土流失，环评要求施工阶段应采取以下措施：

①合理优化施工方案，加快施工进度，严格控制施工作业带范围在厂区内，减少施工作业的临时占地区域，施工期土建工程应尽量避免雨季，以使水土流失量控制在最低限度，并严格按照《中华人

民共和国水土保持法》等有关法律法规以及当地有关部门的要求进行施工。

②根据对工程建设过程中扰动、破坏原地表面积的预测，工程开挖及施工临时设施占地将对原地表具有水土保持功能的设施构成破坏，应按相关法律法规要求应予补偿。

③为防止雨水、洪水径流对堆料场的冲刷，需采用编织带或其他遮盖物对其行遮盖，以减少损失。

④在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉淀后回用，尽量减少施工期水土流失。

⑤施工完成后及时进行迹地恢复，后期绿化建设中，应优先选用固沙植物，覆盖的泥土应不超出绿化边界，并及时种植草木巩固泥土，防止雨水冲刷造成土壤流失，以改善项目的生态环境。

项目建设占用土地会破坏地表原有的绿化，产生一定的生态影响。但随着项目的建设完成，项目场内的绿化将随之恢复。经采取上述措施后，本项目施工期水土流失可得到良好地控制及治理，项目建设对周边生态环境影响较小。



运营期环境影响和保护措施	一、废气																	
	1、源强核算结果一览表																	
	表 4-1废气污染源强产排及治理设施信息表																	
	生产 厂房	产排污 环节	污染物 种类	排放 方式	总产生 量 t/a	风量 m³/h	污染物产生情况			排气筒 编号	污染治理设施				污染物排放情况			
							产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m³		收集 效 率%	名称	去除 效 率%	是否为 可行技 术	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	
	1#厂 房	前处理 （筛分、 切制、粗 碎）	颗粒物	有组 织	9.9916	23000	9.4920	1.978	85.978	DA001	50/95	包围型集气罩/管道收 集+水喷淋装置 （TA001）	95	是	1.4238	0.297	12.897	
		提取-投 料			0.075		0.0375	0.008	0.340		50	包围型集气罩/管道收 集+水喷淋装置 （TA001）	85	是	0.0056	0.001	0.051	
		提取-粉 碎			0.0575		0.0288	0.006	0.260		50	包围型集气罩/管道收 集+水喷淋装置 （TA001）	85	是	0.0043	0.001	0.074	
		提取-喷 雾干燥			12.868		12.2246	2.547	110.730		95	管道收集+水喷淋装置 （TA001）	85	是	1.8337	0.382	16.610	
		水提、醇 提	臭气浓 度		少量		仅定性，不定量				95	管道收集+水喷淋装置 （TA001）	85	是	仅定性，不定量			
		醇沉、渗 漉、醇 提、乙醇 回收	非甲烷 总烃		0.273		0.2594	0.054	2.349		95	管道收集+水喷淋装置 （TA001）	30	是	0.1815	0.038	1.644	
	1#厂 房	前处理 （筛分、 切制、粗 碎）	颗粒物	无组 织	/	/	0.4996	0.104	/	/	加强车间通风换气				/	0.4996	0.104	/
		提取-投 料			/	/	0.0375	0.008	/	/	加强车间通风换气				/	0.0375	0.008	/
		提取-粉 碎			/	/	0.0288	0.006	/	/	加强车间通风换气				/	0.0288	0.006	/

		提取-喷雾干燥			/	/	0.6434	0.134	/	/	加强车间通风换气		/	0.6434	0.134	/	
		水提、醇提、干燥	臭气浓度		/	/	仅定性，不定量			/	加强车间通风换气		/	仅定性，不定量			
		前处理-干燥			/	/	仅定性，不定量			/	加强车间通风换气		/	仅定性，不定量			
		醇沉、渗漉、醇提、乙醇回收	非甲烷总烃		/	/	0.0137	0.003	/	/	加强车间通风换气		/	0.0137	0.003	/	
	DA001 排气筒		颗粒物产生量合计				22.9921				颗粒物排放量合计			4.4767	包含有组织和无组织		
			非甲烷总烃产生量合计				0.273				非甲烷总烃排放量合计			0.1952	包含有组织和无组织		
	2#厂房	配料、粉碎	颗粒物	无组织	0.1776	/	0.1421	0.059	/	/	80	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理	95	/	0.0071	0.003	/
		1F 丸剂-制剂	颗粒物	有组织	0.4	18100	0.3800	0.079	4.374	DA002	95	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA002）	95	是	0.0559	0.012	1.455
		3F 胶囊剂-制剂	颗粒物	有组织	0.624	14000	0.5828	0.124	8.821	DA003	95	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA003）	95	是	0.0296	0.006	
			臭气浓度		少量		仅定性，不定量						80	是	仅定性，不定量		
		4F 片剂-制剂	颗粒物	有组织	2.057	42000	1.9542	0.407	9.693	DA004	95	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA004）	95	是	0.0977	0.020	0.485
			臭气浓度		少量		仅定性，不定量						80	是	仅定性，不定量		
	5F 颗粒剂-制剂	颗粒物	有组织	0.708	18100	0.6726	0.140	7.742	DA002	95	管道收集+袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA002）	95	是	0.0336	0.007	0.387	
		臭气浓度		少量		仅定性，不定量						80	是	仅定性，不定量			
	2#厂房	1F 丸剂-制剂	颗粒物臭气浓度	无组织	/	/	0.0200	0.004	/	/	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理		/	0.0200	0.004	/	
					少量	/	仅定性，不定量			/			/	仅定性，不定量			
		2F 膏剂-制剂	臭气浓度		少量	/	仅定性，不定量			/	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理		/	仅定性，不定量			

	3F 胶囊剂-制剂	颗粒物		/	/	0.0312	0.007	/	/	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理			/	0.0312	0.007	/
		臭气浓度		少量	/	仅定性，不定量			/	仅定性，不定量						
	4F 片剂-制剂	颗粒物		/	/	0.1029	0.021	/	/	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理			/	0.1029	0.021	/
		臭气浓度		少量	/	仅定性，不定量			/	仅定性，不定量						
	5F 颗粒剂-制剂	颗粒物		/	/	0.0354	0.007	/	/	密闭正压+洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理			/	0.0354	0.007	/
		臭气浓度		少量	/	仅定性，不定量			/	仅定性，不定量						
	DA002 排气筒			颗粒物产生量合计			1.1080			颗粒物排放量合计			0.1080	包含有组织和无组织		
				臭气浓度产生量合计			少量			臭气浓度排放量合计			少量	包含有组织和无组织		
	DA003 排气筒		颗粒物产生量合计			0.624			颗粒物排放量合计			0.0382	包含有组织和无组织			
			臭气浓度产生量合计			少量			臭气浓度排放量合计			少量	包含有组织和无组织			
DA004 排气筒		颗粒物产生量合计			2.057			颗粒物排放量合计			0.1239	包含有组织和无组织				
		臭气浓度产生量合计			少量			臭气浓度排放量合计			少量	包含有组织和无组织				
锅炉房	锅炉燃烧	二氧化硫	有组织	0.6648	13739.661	0.6648	0.138	10.080	DA005	100	/	0	/	0.6648	0.138	10.080
		颗粒物		5.2845		5.2845	1.101	80.128		100	管道收集+袋式除尘器（TA005）	95	是	0.2642	0.055	4.006
		氮氧化物		10.7803		10.7803	2.46	163.462		100	低氮燃烧+SNCR 脱硝工艺（TA006）	79	是	2.2639	0.472	34.327
食堂	烹调	油烟	有组织	0.0124	7500	0.0124	0.0069	0.916	DA006	高效油烟净化器			是	0.0031	0.0026	0.0004
燃料贮存间	贮存	颗粒物	无组织	少量	/	仅定性，不定量			/	贮存区密闭，叉车整袋转移，加强车间通风换气			/	仅定性，不定量		
灰渣间	贮存	颗粒物	无组织	少量	/	仅定性，不定量			/	独立密闭设计，设置喷雾装置，定期喷雾增加湿度			/	仅定性，不定量		
3#厂房	外包装	非甲烷总烃	无组织	少量		仅定性，不定量			/	加强车间通排风			/	仅定性，不定量		
药渣	卸渣、药	臭气浓	无组	少量	/	仅定性，不定量			/	加强车间通风换气，药渣日产日清，			/	仅定性，不定量		

	间	渣储存	度、非 甲烷总 烃	织							减少储存周期						
乙醇 储罐	大呼吸	非甲烷 总烃	无组 织	0.005	/	0.005	/	/	/	采用固定顶罐，设置呼吸阀，装卸 料过程采用密闭管道、接口	/	0.005	/	/			
	小呼吸			少量		仅定性，不定量						加强车间通风换气			仅定性，不定量		
废水 处理 站	废水处 理	氨	无组 织	少量	/	仅定性，不定量			/	池体加盖密闭，定期喷洒除臭剂， 加强污水处理设施四周绿化建设	/	仅定性，不定量					
		硫化氢		少量		仅定性，不定量						仅定性，不定量					
		臭气浓 度		少量		仅定性，不定量						仅定性，不定量					
全厂 合计	非甲烷总烃产生量(t/a)				0.273				非甲烷总烃排放量(t/a)				0.1815(有组织)		0.019(无组织)		
	颗粒物产生量(t/a)				32.2432				颗粒物排放量(t/a)				3.8932(有组织)		1.402(无组织)		
	二氧化硫产生量(t/a)				0.6648				二氧化硫排放量(t/a)				0.6648(有组织)		/		
	氮氧化物产生量(t/a)				10.7803				氮氧化物排放量(t/a)				2.2639(有组织)		/		

## 2、排放口设置情况

表 4-2项目排气筒基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	风速 (m/s)	排气筒温度 (℃)
			E 经度		N 纬度			
DA001	废气排放口	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	114°12'1.781"	23°3'18.243"	25	0.65	19.25	25
DA002	废气排放口	颗粒物、臭气浓度	114°12'3.298"	23°3'17.607"	25	0.65	15.15	25
DA003	废气排放口	颗粒物、臭气浓度	114°12'2.274"	23°3'17.799"	25	0.5	19.80	25
DA004	废气排放口	颗粒物、臭气浓度	114°12'2.130"	23°3'17.316"	25	0.9	18.34	25
DA005	锅炉废气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	114°12'2.217"	23°3'18.756"	15	0.5	19.44	25
DA006	油烟废气排放口	油烟	114°12'3.733"	23°3'16.805"	25	0.4	16.58	30

## 3、监测要求

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），本项目属于简化管理排污单位，项目排放口DA001~DA005均为一般排放口。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—中成药生产》（HJ1064—2019）、《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制造、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820—2017）等要求，制定本项目运营期的废气监测方案，并定期委托有资质的监测单位进行监测。

表 4-3 项目废气污染物自行监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准名称	排放限值(mg/m <sup>3</sup> )
DA001 废气排放口	颗粒物	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	20
	非甲烷总烃	1 次/半年		60
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	6000（无量纲）
DA002 废气排放口	颗粒物	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	20
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	6000（无量纲）
DA003 废气排放口	颗粒物	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	20
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	6000（无量纲）
DA004 废气排放口	颗粒物	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	20
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	6000（无量纲）
DA005 锅炉废气排放口	二氧化硫	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表 3 大气污染物特别排放限值	35
	氮氧化物	1 月/次		50
	颗粒物	1 次/年		10
	烟气黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	≤1
DA006 油烟废气排放口	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2（中型）	2.0
厂界（上风向 1 个点，下风向三个点，风向根据监测当天风向而定）	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0（林格曼黑度，级）
	非甲烷总烃	1 次/半年		2.0
	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级（新扩改建）	20（无量纲）
	氨	1 次/半年		1.5
	硫化氢	1 次/半年		0.06
厂区内	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	6（1h 平均浓度值）

			(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	20 (一次浓度值)
<p><b>4、等效排气筒计算</b></p> <p>根据《大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 4.3.2.4 要求“两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒,若其距离小于其几何高度之和,应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒,且排放同一种污染物时,应以前两根的等效排气筒,依次与第三、四根排气筒取等效值。”</p>				

项目共设 5 个生产废气排放口，1#厂房 DA001 排气筒高度为 25m，排放的污染物为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度；2#厂房设有 4 个生产废气排放口（DA002~DA004），排气筒高度均为 25m，排放的污染物均为颗粒物、臭气浓度；DA005 排气筒高度为 15m，排放的污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

本项目排放相同污染物的排气筒主要为 DA002~DA004，DA002 与 DA003 排气筒间距约 30m，DA003 与 DA004 排气筒间距约 20m，DA004 与 DA002 排气筒间距约 35m。两排气筒之间的距离均小于其几何高度之和，《制药工业大气污染物排放标准》中未对颗粒物的排放速率作限制要求，因此，本项目废气排气筒无需进行等效，无需核算等效排气筒污染物排放速率及等效排气筒高度。

### 5、源强核算

项目运营期废气主要为挑选、切制、粗碎、称量配料、粉碎、混合、干燥、整粒等工序产生的粉尘（以颗粒物表征）；提取、浓缩、过滤、干燥等工序产生的中药异味（以臭气浓度表征），渗漉、醇提、醇沉、乙醇回收等工序产生的有机废气（以非甲烷总烃表征），乙醇储罐产生的呼吸废气（以非甲烷总烃表征），废水处理站恶臭气体（以氨、硫化氢、臭气浓度表征）；食堂油烟。

#### （1）燃料堆场扬尘（颗粒物）

项目使用的生物质燃料为成型颗粒燃料，生物质成型颗粒是在一定温度及压力作用下，将松散的秸秆、树枝和木屑等农林生物质压缩成棒状、块状或颗粒状的成型燃料，购买进场时即为袋装物料，存放于生物质燃料贮存区，贮存区为四周围挡、加盖顶棚的半密闭场所，采用叉车整袋转移，轻拿轻放，且转移距离较短，原则上不产生粉尘，故本次评价不对原料堆场的粉尘进行定量评价。

#### （2）灰渣、除尘灰扬尘（颗粒物）

项目灰渣和除尘灰收集储存在独立密闭的灰渣间，灰渣的清运过程轻拿轻放，采用吨袋包装，原则上不产生粉尘；除尘器的除尘灰清运时，除尘灰从卸灰阀流出后直接用密封袋装运，粉尘泄漏量较少。同时建议建设单位在灰渣间设置喷雾装置，定期喷雾增加灰渣、除尘灰的含水率，堆存过程基本无扬尘产生。故本次评价不对灰渣、除尘灰扬尘进行定量评价。

#### 本项目粉尘产生情况可类比性说明：

根据《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992—2018）表 1 制药废气污染源强核算方法选取次序表，粉尘产生量可采用类比法进行核算。本项目与《广东新绿色药业科技有限公司新绿色现代中药华南总部基地项目》（佛明环审〔2023〕30 号）、《安徽华润金蟾药业股份有限公司华润金蟾中药提取改扩建项目》（淮环开行〔2021〕17 号）同属于中成药生产，配方颗粒，其原料、产品、产能规模、设备、生产工艺、污染控制措施、管理水平基本类似，其粉尘产污对本项目具有可类比性。本项目与广东新绿色药业科技有限公司新绿色现代中药华南总部基地项目情况类比情况见下表：

表 4-4 本项目与广东新绿色现代中药生产基地项目可类比性分析一览表

	本项目	广东新绿色现代中药生产基地项目	安徽华润金蟾项目	相似性
所属行业	C2740 中成药生产	C2730 中成药饮片加工 C2740 中成药生产	C2740 中成药生产	一致
原料	原药材：进厂含水率约为	原药材：进厂含水率约为	原药材：进厂含水率约为	基本

	8~10%，包括 160 余种普通中药材，包括但不限于当归、川芎、茵陈、山楂、黄连、女贞子、鸡血藤、黄芪、白术等，多就近采购邻近省/市本地药材生产基地	8~10%，包括 460 余种普通中药材，包括但不限于甘草、黄芪、当归、川芎、山药，以及广佛手、广陈皮、粉葛等，多就近采购邻近省/市本地药材生产基地	8~10%，包括 40 余种普通中药材，包括但不限于当归、川芎、茵陈、山楂、黄连、女贞子、鸡血藤、黄芪、白术等，多就近采购邻近省/市本地药材生产基地	相似
产品产能	颗粒剂 236t/a，片剂 2057t/a，胶囊剂 156t/a，丸剂 100t/a，膏剂 100t/a	中药配方颗粒 650t/a，中药饮片 3970t/a	配方颗粒 1400t/a，提取干粉 2000t/a，中药浸膏 600t/a	基本相似
生产线及配套设备	颗粒剂生产线、片剂生产线、胶囊剂生产线、丸剂及膏剂生产线	中药饮片生产线、中药配方颗粒生产线、中试生产及其配套自动化生产线	配方颗粒生产线	基本相似
粉尘产生工序及污染控制	中药材前处理：挑选、清洗、浸润、切制、粗碎、烘干 配方颗粒：称量配料、混合、制粒、喷雾干燥、筛分、总混等，设备物料进出口连接上下级设备，产生的粉尘经生产设备管道接入废气收集系统，生产线整体基本实现密闭	中药饮片：选药、切药、精选 配方颗粒：选药、切药、粉碎、喷雾干燥、干法制粒等，设备物料进出口连接上下级设备，产生的粉尘经生产设备管道接入废气收集系统，生产线整体基本实现密闭。	中药材前处理：挑选、清洗、浸润、切制、粗碎、烘干 配方颗粒：称量配料、混合、干法制粒、分装等，设备物料进出口连接上下级设备，产生的粉尘经生产设备管道接入废气收集系统，生产线整体基本实现密闭	相似

### (3) 1#厂房前处理车间产生的粉尘（DA001 排气筒）

项目采购的中药材属于粗原料，需经过挑选，检验后确定中药材原料未被污染或含有有害成分后进入前处理工艺。前处理工艺首先要挑选、淘洗，再经润药、切制、干燥等工艺，部分药材需要破碎、粉碎制得中药粗粒供提取工段使用。挑选环节分为机械筛选和手工筛选，手工筛选过程粉尘产生量较少，粉尘主要产生于机械筛分和粗碎、切制工序，以颗粒物表征。

中药材前处理（机械筛分、切制、粗碎等过程）颗粒物产生量类比《广东新绿色现代中药生产基地项目》，按原料用量的 3‰计算。根据建设单位提供资料，项目中药材年用量挑拣、清洗的药材量约 15138.7692t/a，花草类和果实类的中药材无需经切制、粗碎处理，需切制、粗碎的中药材占比约 22%，即 3330.5292t/a），则颗粒物产生量约 9.9916t/a，年工作 2400h（按每班工作 4 小时，每天 2 班，年工作 300 天计），产生速率约 4.163kg/h。

**拟采取的措施：**项目前处理工序均设有独立且封闭的工作区域，原料的切制、粗碎、筛分均在各自的工作车间内完成。项目拟在机械筛选入料口上方设集气罩，对产生的粉尘进行收集。切药机、粗碎机等设备在生产过程中均保持密闭，生产整体采用一体化生产线，进出料口均与上下级设备对接，废气管道直接接入设备，产生的粉尘由管道排出被收集至废气治理系统，除生产调试、设备检修时可能打开设备有少量粉尘形成无组织外，基本被有效收集。收集后的废气汇至主风管经 1 套“水喷淋装置”（TA001）处理后，汇至出风管与提取车间废气（粉尘、有机废气、臭气浓度）一并经 25m 高排气筒（DA001）高空排放。

**中药异味（臭气浓度）：**项目经前处理后的中药材需进行低温干燥，烘干温度 60~80℃，烘干过程会产生中药异味。项目设有独立的干燥车间，中药异味气体主要产生在干燥车间，烘箱为密闭设备，低温干燥



过程异味产生情况较低。通过采取加强车间通风换气等措施，中药异味对厂区影响较小。

中药材主要来源为植物，成分多样，有些为共有成分，如纤维素、蛋白质、油脂、淀粉、糖类、色素等；有些成分则为某些植物/动物特有，如生物碱类、甙类、挥发油、有机酸、鞣质等。中药材加工过程产生恶臭（药味）成分复杂，为多类物质混合物，气味相互干扰、叠加，且随药材种类不同而不同，难以简单归结为某种或某类物质。因中药异味产生直接受操作工人的操作时间及频次决定且成分复杂，难以采用单一特征污染物进行定量分析，故以臭气浓度表征。本次评价仅做定性分析后提出污染防治措施。

#### **（4）1#厂房提取车间产生的粉尘（DA001 排气筒）**

提取车间设有称量配料、粉碎、混合（人工投料）、喷雾干燥等工序，这些工序会产生一定量的粉尘，以颗粒物。

**配料粉尘：**干燥后的净药材在抓取称量过程会产生少量粉尘，由于药材多数为块状固体，质量较大，不易产生粉尘，配料过程粉尘产生量极少，可忽略不计。本环评仅定性分析，不定量。

根据生产制剂的要求，需取净药材粉碎后人工投入槽形混合机料斗内与浓缩后的流浸膏（约含 20%水分）混合均匀后再进行制粒，获得干膏。混合机混合搅拌过程处于密闭状态，且为湿式搅拌作业（流浸膏含水分），故在混合搅拌工序无粉尘外溢，仅投料过程会产生少量粉尘；制粒过程为全密闭湿式作业，无粉尘产生。因此，该过程粉尘主要为中药材粉碎及人工投料过程产生。

**粉碎粉尘：**经查《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）2740 中成药生产行业系数手册中无粉碎工艺-颗粒物的产污系数可参考。故本环评粉碎粉尘产生量参考《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中“玉米糝、玉米粉（原料：玉米）—清理、磨制、除尘工艺，颗粒物产污系数为 0.023kg/t-原料”。项目水提过程需粉碎后的药材约 2500t/a，则中药材粉碎过程中粉尘产生量约 0.0575t/a，年工作 2400h（按年工作 300 天，每班工作 4 小时计），产生速率约为 0.0239kg/h。

**投料粉尘：**粉碎后的中药材人工投料过程会产生少量粉尘，其粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，作 J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著，张良璧等编译）物料（粒径 10-100  $\mu\text{m}$ ）混合逸尘排放因子按 0.03kg/t 计，项目投料量约 2500t/a，则颗粒物产生量约 0.075t/a，年工作 2400h（按每班工作 4 小时，每天 2 班，年工作 300 天计），产生速率约 0.024kg/h。

**喷雾干燥粉尘：**水提浓缩后的浸膏采用真空喷雾干燥制得清膏，提取浓缩液喷成雾滴分散于热气流中，使提取液中所含水分快速蒸发，进而产生喷雾干燥水蒸汽及颗粒物。

根据建设单位提供资料，流浸膏剂每 1 毫升相当于原药材 1 克，即药材与成品标准比例为 1:1，项目水提工序药材使用量约 12867.9538t/a，即需烘干处理的流浸膏约 12867.9538t/a。类比《安徽华润金蟾药业股份有限公司华润金蟾中药提取改扩建项目》，喷雾干燥粉尘产生量按加工量的 1%计算，则喷雾干燥粉尘产生量为 12.8680t/a，年工作 4800 小时（按每班工作 8 小时，每天 2 班，年工作 300 天计），产生速率约 2.681kg/h。喷雾干燥粉尘从干燥机侧面引出，经设备自带的旋风分离器处理后，再经管道接入水喷淋装置处理。

综上，提取车间（称量配料、粉碎、投料、喷雾干燥等工序）产生的粉尘合计约 13t/a，产生速率约 2.736kg/h。

**拟采取的措施：**真空喷雾干燥过程设备保持密闭，废气管道直接与旋风分离器的出口连接，产生的粉

尘、水蒸汽一同被收集至废气治理系统，除生产调试、设备检修时可能打开设备有少量粉尘形成无组织外，基本被有效收集。同时在万能粉碎机、槽形混合机上方设置集气罩对废气进行收集，收集后的废气汇至主风管经1套“水喷淋装置”（TA001）处理后，汇至出风管与前处理车间废气（粉尘）一并经25m高排气筒（DA001）高空排放。

#### （5）1#厂房提取车间产生的有机废气（DA001 排气筒）

项目水提车间设有40个常规水提取罐，常规水提取罐水提主要采用水提取中药材，产生一定量的水蒸气及中药异味，以臭气浓度表征。另设有2个挥发油专用罐，挥发油专用罐用于提取挥发油，收集挥发油，会产生少量有机废气，以臭气浓度、非甲烷总烃表征。另外还设有8个醇沉罐、4个渗漉罐、5个醇提取罐以及1套乙醇回收装置，主要用于提取生产片剂、胶囊剂产品的中药材，醇沉、醇提、渗漉均需用到乙醇溶液，以及乙醇回收装置均会产生一定量的有机废气，以非甲烷总烃表征。

**非甲烷总烃：**醇沉、渗漉、醇提分层后的上层液泵至精馏装置采用乙醇回收装置，在真空、70℃条件将药液中的乙醇蒸发出来，气态乙醇经冷凝后进入稀乙醇回收储罐。精馏回收乙醇的过程中乙醇不凝气产生系数不超过乙醇含量的0.2%（1kg/t乙醇），即在乙醇回收塔顶部尾气冷凝回收后散逸的不凝气产生系数为1kgt-乙醇，本项目拟安装稳压器和尾气冷凝器对散逸乙醇进一步治理回收，通过二次冷凝回收后乙醇的整体回收效率可达98%，剩余1.8%的含乙醇溶液在尾气冷凝过程中成为乙醇回收精馏废液，送至厂区污水站处理。乙醇回收过程中由于蒸发温度大于乙醇的沸点，因此药液中基本不会残留乙醇。

项目年使用95%乙醇约272.988t/a，则非甲烷总烃产生量约0.2730t/a（272.988t/a×1kg/t-乙醇），年工作4800h，产生速率约0.057kg/h。

**中药异味：**项目中药提取、浓缩均在密闭罐体中进行，提取罐加热采用蒸汽间接加热（提取罐设有夹层管），蒸煮过程中需减压，随减压管外排的提取液蒸汽含有一定的中药异味；除减压管排放中药异味外，煎煮完成后的粗滤和排渣过程也会有中药异味蒸汽散发。各提取罐蒸煮异味经管道收集后由1套“水喷淋装置”（TA001）处理，处理后引至25m高排气筒（DA001）高空排放，经冷凝器冷凝后的冷凝水进入提取罐内重复利用。

中药材主要来源为植物，成分多样，有些为共有成分，如纤维素、蛋白质、油脂、淀粉、糖类、色素等；有些成分则为某些植物/动物特有，如生物碱类、甙类、挥发油、有机酸、鞣质等。中药材加工过程产生恶臭（药味）成分复杂，为多类物质混合物，气味相互干扰、叠加，且随药材种类不同而不同，难以简单归结为某种或某类物质。因中药异味产生直接受操作工人的操作时间及频次决定且成分复杂，难以采用单一特征污染物进行定量分析，故以臭气浓度表征。本次评价仅做定性分析后提出污染防治措施。

**拟采取的措施：**项目醇沉罐、醇提罐、渗漉罐以及乙醇回收设备在运行时均处于密闭状态，该过程产生的乙醇废气通过设备废气排口与管道直连的方式进行收集，收集后的废气汇至主风管经1套“水喷淋装置”（TA001）处理后，汇至出风管与前处理车间废气（粉尘）一并经25m高排气筒（DA001）高空排放。

**收集效率：**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）废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连（设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs

散发)的收集方式,集气效率为95%。即前处理(切制、粗碎)、喷雾干燥、醇沉、渗漉、醇提、乙醇回收工序废气收集效率为95%。

建设单位拟在筛分机、滚筒筛、槽形混合机、万能粉碎机上方设置伞形集气罩收集粉尘,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》(粤环办538号)表3.3-2“包围型集气罩-通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开),敞开面控制风速不小于0.3m/s”集气效率为50%。

**风量估算:**根据湖南科学技术出版社出版,魏先勋主编的《环境工程设计手册(修订版)》中圆形风管的风量计算公式:

$$Q=3600 \times (\pi/4) \times D^2 \times V$$

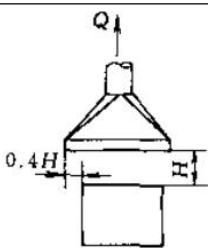
式中:Q—集气管风量, m<sup>3</sup>/h; D—风管直径, m; V—断面风速, m/s, 参考《环境工程技术手册》, 钢板及塑料风管风速一般为2-8m/s, 项目取5m/s。

表4-5 前处理及提取车间“废气排口直连”废气收集风量核算表

产污设备	集气管数量(条)	管道直径D(m)	管道风速V(m/s)	单条集气管风量(m <sup>3</sup> /h)	集气管总风量Q(m <sup>3</sup> /h)
切割机	8	0.2	5	565.2	4521.6
直切式切药机	3	0.2	5	565.2	1695.6
粗碎机	2	0.2	5	565.2	1130.4
强力破碎机	2	0.2	5	565.2	1130.4
真空喷雾干燥器	2	0.2	5	565.2	1130.4
醇沉罐	8	0.2	5	565.2	4521.6
渗漉提取装置	4	0.2	5	565.2	2260.8
多功能提取罐(醇提)	5	0.2	5	565.2	2826
乙醇回收塔	1	0.2	5	565.2	565.2
小计					19782

参考《三废处理工程技术手册(废气卷)》(刘天奇主编,化学工业出版社)上部伞型罩三侧有围挡时,风量计算公式见下表:

表4-6前处理及提取车间集气罩风量核算表

集气罩形式		计算公式				罩形	
上部伞形罩		Q=WHV <sub>x</sub>					
		其中：Q—集气罩的排风量，m <sup>3</sup> /s；W—罩口长度，m；均取 0.6m；H—污染源至罩口距离，m；本环评均取 0.2m；V <sub>x</sub> —产污处的控制风速，m/s。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》表 17-4，上部伞形罩控制风速取 0.5m/s。					
产污设备		设备数量 (台)	W 罩口长 度(m)	H 污染源至罩 口距离(m)	V <sub>x</sub> 控制风速 (m/s)	单台设备集 气罩风量 (m <sup>3</sup> /h)	集气罩总风 量(m <sup>3</sup> /h)
前处 理车 间	筛分机	2	0.6	0.6	0.2	0.5	324
	滚筒筛	2	0.6	0.2	0.5	324	648

提取 车间	万能粉 碎机	2	0.6	0.2	0.5	324	648
	槽形混 合机	2	0.6	0.2	0.5	324	648
小计							2592

由上表可知，TA001 废气处理设施废气总风量为  $19782\text{m}^3/\text{h}+2592\text{m}^3/\text{h}=22374\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风量损失，设计总风量按  $23000\text{m}^3/\text{h}$  计。

**处理效率：**有机废气参考《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），表 3.3-3 废气治理效率参考值，喷淋吸收-甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质，去除效率为 30%；粉尘参考《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），喷淋塔/冲击水浴去除效率为 85%。

#### （6）2#厂房制剂车间废气

根据生产布局，2#厂房主要为制剂车间，废气产生工序主要为配料、粉碎、混合（人工投料）、干燥、整粒、筛分、填充、抛光、压片等工序产生的粉尘，以颗粒物表征。

**配料工序：**根据生产工艺，粉碎后的白糖粉、干膏粉人工投入一维/二维运动混合机中密闭混合搅拌，故粉尘主要来自于称量配料、人工投料工序。其粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，作 J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著，张良璧等编译）物料（粒径  $10-100\mu\text{m}$ ）混合逸尘排放因子按  $0.03\text{kg}/\text{t}$  计。项目生产过程中猪胆粉、蔗糖、糊精、淀粉、西药等粉状物料的使用量合计约为  $2340.6958\text{t}/\text{a}$ （含粉碎后的白糖粉），则配料、投料工序粉尘产生量约为  $0.0702\text{t}/\text{a}$ 。配料、投料工序按照每日运行约 8h 计，年运行 300d 计算，产生速率约为  $0.029\text{kg}/\text{h}$ 。

**粉碎工序：**根据生产工艺，颗粒剂生产时需使用粉碎后的白糖进行配料，其粉碎量约  $42.56\text{t}/\text{a}$ ；片剂、胶囊剂、丸剂生产时需将干膏粉碎后进行配料，干膏粉作为产品的主要成分，主料与辅料的占比约 2:3，根据项目片剂、胶囊剂、丸剂产品的年产量，需粉碎的干膏约  $4626\text{t}/\text{a}$ 。经查《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）2740 中成药生产行业系数手册中无粉碎工艺，颗粒物的相关产污系数可参考。故本环评白糖、干膏粉碎粉尘产生量参考《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中“玉米糝、玉米粉（原料：玉米）一清理、磨制、除尘工艺，颗粒物产污系数为  $0.023\text{kg}/\text{t}-\text{原料}$ ”，则粉碎过程中粉尘产生量合计约  $0.1074\text{t}/\text{a}$ ，按照每日运行约 8h 计，年运行 300d 计算，产生速率约为  $0.044\text{kg}/\text{h}$ 。

综上，制剂车间（配料、投料、粉碎工序）粉尘产生量合计约  $0.1776\text{t}/\text{a}$ ，产生速率约  $0.074\text{kg}/\text{h}$ 。

**拟采取的措施：**项目设有独立密闭的配料间、粉碎间，配料、粉碎工作在各自的作业车间内完成，项目称量配料采用人工作业，部分工序采用人工投料，在称量配料、人工投料过程中少许粉尘会随着机械运动而飘浮在空气中短暂停留，随后沉降在配料间地面。粉碎机在粉碎过程中处于密闭状态，粉碎过程无粉尘逸散，仅在粉碎工作结束后取粉碎物料时在出料口会产生少许粉尘，随着机械运动而飘浮在空气中短暂停留，随后沉降在粉碎间地面，该部分粉尘产生量较小，且该类粉尘不属于有毒有害物质，对外环境影响较小。

项目配料间、粉碎间为十万级洁净车间，洁净车间内设空气净化循环系统，空气的过滤均由空调机组内末端的高效过滤滤芯完成，处理效率可达 99%，以满足洁净度要求。洁净区系统采用顶部送风，下部回风的方式进行反复的空气循环，循环过程中损耗的空气利用风机进行补风，以满足车间正压的要求。生产车间在工作时间均保持大门关闭，但考虑到洁净车间为正压车间，且偶尔有工作人员进出，本次环评考虑约 5% 的粉尘散逸至外环境，则剩余 95% 的粉尘经高效过滤滤芯净化处理后于车间内无组织排放。则项目制剂车间（配料、粉碎、人工投料等工序）粉尘无组织逸散量约 0.0071t/a，排放速率为 0.003kg/h。

**制剂粉尘（颗粒物）：**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），《2740 中成药生产行业系数手册》产污系数表，具体如下：

**表 4-7 粉尘产污系数表**

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	颗粒物产污系数
制剂	中成药	煮提产物	固体制剂	200~1000 吨-中成药/年	3kg/t-中成药
				>1000 吨-中成药/年	1kg/t-中成药
				<200 吨-中成药/年	4kg/t-中成药

根据生产布局，项目产品制剂均布设在 2#厂房，本环评按车间分别核算粉尘产生情况。

1 楼为丸剂车间，项目丸剂年产量约 100 吨，粉尘产生量约 0.4t/a，年工作 4800 小时，产生速率约 0.083kg/h。2 楼为膏剂生产车间，粉尘主要产生的称量配料工序，已在上文描述。

3~4 楼为片剂和胶囊剂车间，项目丸剂年产量约 2057 吨，粉尘产生量约 2.057t/a，年工作 4800 小时，产生速率约 0.429kg/h；胶囊剂年产量约 156 吨，粉尘产生量约 0.624t/a，年工作 4800 小时，产生速率约 0.148kg/h。

5 楼为颗粒剂车间，项目颗粒剂年产量约 236 吨，粉尘产生量约 0.708t/a，年工作 4800 小时，产生速率约 0.130kg/h。

**中药异味（臭气浓度）：**制剂过程中由于原辅料的混合、乳化、干燥等过程会产生异味。中药异味主要产生的制剂车间，对人体无毒无害，参考论文《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》(耿静，韩萌，王亘，翟增秀，鲁富蕾.臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究[J].城市环境与城市生态, 2014, 27[4]: 27-30)，臭气强度可采用日本的 6 级强度测试法，将人对气体的嗅觉感觉划分为 0~5 级，并根据论文中的样品检测统计结果，列明了臭气强度与臭气浓度区间关系。臭气强度与臭气浓度区间关系详见下表：

**表 4-8 恶臭强度 6 级表示法**

级别	嗅觉感觉	臭气浓度
0 级	无臭	<10
1 级	能稍微感觉出极微弱的臭味，对应检测阈值的浓度范围	<49
2 级	能勉强辨别出臭味的品质，对应确认阈值的浓度范围	49~234
3 级	可明显感觉到有臭味	234~1318
4 级	强烈的臭味	1318~7413
5 级	让人无法忍受的强烈臭味	>7413

通过建设单位人员的嗅辨，项目 1F 丸剂车间和 2F 膏剂车间产生的臭气浓度，主要来源于熬糖、炼蜜、配料、均质、乳化工序，阈值一般为 1 级，其对应的臭气浓度为 49 以下，通过洁净车间的空气净化循环系

统过滤后无组织排放。3F、4F 片剂和胶囊剂车间以及 5F 颗粒剂车间产生的臭气浓度，主要来源于干燥工序，阈值一般为 3 级，其对应的臭气浓度为 1318，各车间干燥工序产生的臭气浓度经管道收集后由活性炭吸附装置处理，少量未能收集的臭气浓度，通过洁净车间的空气净化循环系统过滤后无组织排放。

中药材主要来源为植物，成分多样，有些为共有成分，如纤维素、蛋白质、油脂、淀粉、糖类、色素等；有些成分则为某些植物/动物特有，如生物碱类、甙类、挥发油、有机酸、鞣质等。中药材加工过程产生恶臭（药味）成分复杂，为多类物质混合物，气味相互干扰、叠加，且随药材种类不同而不同，难以简单归结为某种或某类物质。因中药异味产生直接受操作工人的操作时间及频次决定且成分复杂，难以采用单一特征污染物进行定量分析，故以臭气浓度表征。本次评价仅做定性分析后提出污染防治措施。

**拟采取的措施：**各制剂车间的粉尘废气分别收集处理，项目设备在生产过程中均保持密闭，生产整体采用一体化生产线，进出料口均与上下级设备对接，废气管道直接与设备废气排口连接，产生的粉尘由设备自带的除尘器收集后，再由管道排出收集至废气处理设施处理，除生产调试、设备检修时可能打开设备有少量粉尘形成无组织外，基本被有效收集。

1 楼丸剂车间，过筛工序产生的粉尘由管道收集，汇至主风管与颗粒剂车间粉尘废气一并经布袋除尘器+活性炭吸附装置（TA002）处理，处理后的废气经 25m 高排气筒（DA002）高空排放；

3 楼胶囊剂车间，总混、填充等工序产生的粉尘和干燥工序产生的中药异味，由管道收集后经布袋除尘器+活性炭吸附装置（TA003）处理，处理后的废气经 25m 高排气筒（DA003）高空排放。

4 楼片剂车间，整粒、总混、压片、包衣等工序产生的粉尘和干燥工序产生的中药异味，由管道收集后经布袋除尘器+活性炭吸附装置（TA004）处理，处理后的废气经 25m 高排气筒（DA004）高空排放。

5 楼为颗粒剂车间，整粒、筛分、总混等工序产出的粉尘和干燥工序产生的中药异味，经管道收集，汇至主风管与丸剂车间粉尘废气一并经至布袋除尘器+活性炭吸附装置（TA002）处理，处理后的废气经 25m 高排气筒（DA002）高空排放。

**风量估算：**根据湖南科学技术出版社出版，魏先勋主编的《环境工程设计手册（修订版）》中圆形风管的风量计算公式：

$$Q=3600 \times (\pi/4) \times D^2 \times V$$

式中：Q—集气管风量，m<sup>3</sup>/h；D—风管直径，m；V—断面风速，m/s，参考《环境工程技术手册》，钢板及塑料风管风速一般为 2-8m/s，项目取 5m/s。

**表 4-9 制剂车间管道收集废气风量核算表**

产污单元	产污设备	集气管数量（条）	管道直径 D（m）	管道风速 V（m/s）	单条集气管风量（m <sup>3</sup> /h）	集气管总风量 Q（m <sup>3</sup> /h）
1F 丸剂车间	筛分机	2	0.2	5	3391.2	6782.4
	滚筒筛	2	0.2	5	3391.2	6782.4
小计						<b>13564.8</b>
3F 胶囊剂车间	槽形混合机	2	0.2	5	565.2	1130.4
	全自动胶囊填充机	2	0.2	5	565.2	1130.4
	胶囊磨光机	2	0.2	5	565.2	1130.4
小计						<b>13564.8</b>

4F 片剂车间	槽形混合机	3	0.2	5	565.2	1695.6
	立式沸腾干燥机	1	0.2	5	565.2	565.2
	摇摆式颗粒机	3	0.2	5	565.2	1695.6
	旋转式压片机	12	0.2	5	565.2	6782.4
	立式胶体磨	1	0.2	5	565.2	565.2
	高效包衣机	1	0.2	5	565.2	565.2
	高效薄膜包衣机	10	0.2	5	565.2	565.2
	荸荠式糖衣机	42	0.2	5	565.2	23738.4
小计						41259.6
5F 颗粒剂车间	一维运动混合机	1	0.2	5	565.2	565.2
	二维运动混合机	1	0.2	5	565.2	565.2
	卧式沸腾干燥机	2	0.2	5	565.2	1130.4
	摇摆式颗粒机	2	0.2	5	565.2	1130.4
	方型振动筛	1	0.2	5	565.2	565.2
	槽形混合机	1	0.2	5	565.2	565.2
小计						4521.6

由上表可知，1 楼丸剂车间 TA002 废气处理设施风量为 13564.8m<sup>3</sup>/h；3 楼胶囊剂车间 TA003 废气处理设施风量为 13564.8m<sup>3</sup>/h，考虑风量损失，设计总风量按 14000m<sup>3</sup>/h 计；4 楼片剂车间 TA004 废气处理设施风量为 41259.6m<sup>3</sup>/h，考虑风量损失，设计总风量按 42000m<sup>3</sup>/h 计；5 楼颗粒剂车间废气收集风量为 4521.6m<sup>3</sup>/h，由于颗粒剂车间和丸剂车间废气共用 1 套废气处理设施，则 TA002 废气处理设施总风量为 13564.8+4521.6=18086.4m<sup>3</sup>/h，考虑风量损失，设计总风量按 18100m<sup>3</sup>/h 计。

**收集效率：**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）废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连（设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发）的收集方式，集气效率为 95%。

**处理效率：**参考《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），C2740 中成药生产行业系数手册，袋式除尘去除效率为 98%，本环评取保守值 95%计。

**（7）卸渣、药渣暂存废气（非甲烷总烃、臭气浓度）**

通过工程分析可知，中药异味主要来源于提取、浓缩、干燥、过滤、药渣暂存等环节。中药药材过滤、排渣过程也会有中药异味蒸汽散发，醇提车间药渣含有少量乙醇，在药渣卸料、药渣暂存过程会产生少量乙醇废气，污染因子：NMHC、臭气浓度。中药材加工过程产生恶臭（药味）成分复杂，为多类物质混合

物，气味相互干扰、叠加，且随药材种类不同而不同，难以简单归结为某种或某类物质。中药异味产生直接受操作工人的操作时间及频次决定且成分复杂，难以采用单一特征污染物进行定量分析。本次评价仅做定性分析后提出污染防治措施。

药渣从提取罐底部直接卸入药渣运输管道，由管道密闭送至药渣间暂存，药渣车满车后即时运出，暂存时间短，卸渣口、挤渣车等均位于密闭车间内，车间尺寸为 90m×4.5m×3.5m，密闭空间体积为 1417.5m<sup>3</sup>。根据《三废处理工程技术手册—废气卷》表 17-1 每小时各种场所换气次数：工厂一般作业室换气次数一般为 6 次/小时，故药渣间强制通风设计风量为 8505m<sup>3</sup>/h。

建议建设单位排药渣时先将药渣冷却后再排出，可有效减少臭气无组织排放所特有的气味被释放出来；车间内生产过程采取密闭操作，设备、运输过程采取密闭措施，并及时清运，做到日产日消；车间内的加料、卸料口、离心分离、真空泵、提取罐等设备采用全空间或局部空间有组织强制通风收集系统等措施，在负压环境下操作，通过引风机将异味引至楼顶排放。通过加强生产管理和车间机械通风，异味经空气净化处理后排出车间外，对周边环境的影响不大，可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界二级新扩改建标准的要求。

#### (8) 锅炉燃烧废气 (DA005 排气筒)

项目水提、干燥、浓缩等均采用蒸汽间接加热，锅炉以生物质颗粒为燃料，产生的蒸汽供多功能提取罐、浓缩器、烘箱、干燥器等设备使用，生物质颗粒燃烧过程中会产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘(颗粒物)。参考《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）中的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—生物质工业锅炉产排污系数见下表：

表 4-10 天然气燃烧废气产排污系数表

原料名称	产品名称	污染物	单位	产污系数
生物质燃料	蒸汽/热水/其他	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	6240
		二氧化硫	千克/万立方米-原料	17S <sup>①</sup>
		氮氧化物	千克/万立方米-原料	1.02
		颗粒物	毫克/立方米-原料	0.5

注：①产污系数表中生物质燃料二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指生物质燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。根据生物质检测报告（见附件 9），项目所用生物质成型颗粒收到基含硫量为 0.0037%。

项目生物质燃料年用量约 10568.97 吨，锅炉每日运行 16 小时，年运行 300 天。项目购置的生物质锅炉配备低氮燃烧技术，同时配套布袋除尘器和选择性催化还原法（SCR）装置对锅炉烟气进行处理，根据“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—生物质工业锅炉”末端治理技术，低氮燃烧+选择性催化还原法（SCR）去除效率为 79%，袋式除尘去除效率为 98.4%（本项目取保守值 95%计），则综合处理效率为 98.95%=[1-（1-79%）×（1-95%）]×100%，处理后的废气引至 25m 高排气筒（DA004）排放。根据上述产污系数，各污染物产排情况见下表：

表 4-11 生物质锅炉产排情况一览表

废气量	6595.037 万 m <sup>3</sup> /a（13739.661m <sup>3</sup> /h）		
污染物	二氧化硫	颗粒物	氮氧化物
产生量(t/a)	0.6648	5.2845	10.7803



产生速率 (kg/h)	0.138	1.101	2.246
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.080	80.128	163.462
治理措施	低氮燃烧+选择性催化还原法（SCR）（79%）+袋式除尘（95%）		
处理效率	0	95%	79%
排放量(t/a)	0.6648	0.2642	2.2639
排放速率 (kg/h)	0.138	0.055	0.472
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.080	4.006	34.327

#### （9）乙醇储罐废气（非甲烷总烃）

项目设有 1 个地下乙醇储罐区，内设 2 个 25.43m<sup>3</sup> 的乙醇储罐；醇提车间内设有新鲜酒精罐、酒精配制罐、回收酒精罐、醇沉罐、醇沉渣储罐、渗漉液储罐、卧式高位罐、醇提液储罐等，共计 24 个容积为 3.51m<sup>3</sup> 的储罐，均属于固定顶罐。储罐均设有呼吸阀，贮存物料为乙醇，其储罐呼吸废气包括装卸过程中的蒸发损耗（大呼吸）和储罐静贮存时的蒸发损耗（小呼吸），主要成分为烃类，以非甲烷总烃表征。

**储罐大呼吸损失：**大呼吸是由于人为的装料与卸料而产生的损失，也称工作排放。项目用泵把槽罐车中的乙醇抽到地下储罐暂存，在储罐进行收发作业过程中，当储罐进乙醇时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出乙醇料时，罐内液体体积减小，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转乙醇致使储罐排除乙醇蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

典型的固定顶罐为由带有永久性附加罐顶的圆筒钢壳组成，固定顶罐一般装有压力和排气口。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，固定顶罐大呼吸废气采用下式进行计算：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

LW：工作损耗，lb/a；

M<sub>V</sub>：气相分子量，lb/lb-mol；

P<sub>VA</sub>：真实蒸汽压，psia；

Q：年周转量，bbl/a；

K<sub>P</sub>：工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 K<sub>P</sub>=0.75；对于其他有机液体 K<sub>P</sub>=1；

K<sub>N</sub>：工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；周转数=Q÷V，（V 取储罐最大储存容积，bbl，如果最大储存容积未知，取公称容积的 0.85 倍）当周转数>36，K<sub>N</sub>=(180+N)/6N；当周转数≤36，K<sub>N</sub>=1；

K<sub>B</sub>：呼吸阀工作校正因子。

T<sub>LA</sub>：日平均液体表面温度，°R(兰氏度)，取年平均实际储存温度计，25℃=536.67°R；

R：储罐半径。

表 4-12 储罐大呼吸损失情况核算表

计算参数	取值依据	计算结果
Mv=0.102	95%乙醇分子量为 46.07g/mol, 1 磅 (lb) =453.6 克	Lw=1.0223lb/a, 即约 0.0005t/a
P <sub>VA</sub> =0.77	95%乙醇常温下饱和蒸汽压 5.33kPa, 1psia=6.89kPa	
Q=337.522	项目 95%乙醇年用量为 272.988 吨, 密度为 0.8088g/cm <sup>3</sup> , 1bbl=0.159m <sup>3</sup>	
V=25.43	地埋式单个乙醇储罐容积为 25.43m <sup>3</sup> , 共 2 个, 合计 50.86m <sup>3</sup> , 车间单个乙醇储罐为 3.51m <sup>3</sup> , 共 24 个, 合计 84.24m <sup>3</sup>	
K <sub>n</sub> =13.272	N=1	
T <sub>LA</sub> =536.67	25℃=536.67°R	
R=3.6	地埋式单个储罐半径取值 1.8m, 2 个	

经计算, 本项目乙醇储罐大呼吸废气产生量约为 0.0005t/a。经加强车间通风换气后无组织排放。

**储罐小呼吸损失（静置损耗）：**小呼吸主要是由于温度和大气压力变化引起储品蒸汽热胀冷缩, 造成储品蒸汽从储罐中排出而造成的物料损失, 它出现在罐内液面无任何变化的情况, 是非人为干扰的自然排放方式。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小, 可忽略其影响, 通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。

本项目车间内设置中央空调, 车间温湿度维持在恒定值, 基本不受昼夜温差的影响; 乙醇储罐区采用地埋式的储罐, 由于地下涂层的绝缘作用, 昼夜温差的变化对储罐没有产生太大的影响, 产生的储罐小呼吸损失极小, 可忽略不计。

为进一步减少乙醇储罐储存过程中大小呼吸损失, 建议建设单位采取下列措施:

- 在物料的装卸、运输过程中采用密闭管道和封闭接口, 降低挥发量;
- 强化物料调度手段, 尽可能使储罐装满到允许高度, 减少罐内空间, 降低物料的挥发损耗;
- 加强储罐附属设备的维修, 保证储罐的严密性, 强化储罐的日常操作管理。对阻火器、机械呼吸阀瓣等设备, 每年彻底检查 4 次, 使气密性符合要求。
- 在车间内设置排气扇, 加强车间通风换气。

通过采取上述措施后, 预计储罐呼吸废气（非甲烷总烃）可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

#### （10）废水处理站恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）

本项目自建废水处理站会产生恶臭气体, 主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的恶臭物质, 主要成分为硫化氢、氨、臭气浓度等, 随季节温度的变化臭气强度有所变化。根据对污水处理站的调查和本项目废水处理工艺, 恶臭源主要产生于调节池、生化池、沉淀池、污泥池等, 根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报第 35 卷第 3 期）中的表 1 主要处理设施氨和硫化氢产生强度, 产生量较少。

本项目污水处理站采用一体化设备+地埋式污水处理站建设, 且污水处理站各构筑物均设有顶板进行密闭遮盖并投放除臭剂, 同时加强自建污水处理设施四周的绿化建设, 可在一定程度上起到吸附和净化恶臭的效果。经采取上述措施后臭气浓度、硫化氢、氨的排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界（二级）新扩改建排放限值，对周边的环境影响较小。

#### （11）外包装工序产生的有机废气（非甲烷总烃）

项目包装工序使用热打码机、纸盒印字机等设备标识生产日期，生产批次等信息，采用远红外热缩机、全自动薄膜捆扎机进行最后的出库包装。热打码机、纸盒印字机都是通过打印头内的半导体加热元件接触热敏纸的特殊涂层后，产生物理或化学反应，从而形成文字或图案，无需使用墨水。外包装过程需使用复合膜等包装材料，远红外热缩机、全自动薄膜捆扎机等包装设备在运行过程中加热系统需对复合膜进行加热收缩，使其受热软化，贴合产品表面。

热打码机、纸盒印字机、远红外热缩机、全自动薄膜捆扎机等设备运行过程中会产生少量有机废气，以非甲烷总烃表征。打码面积较小，包装速度快，整体作业时间短，有机废气产生量较小，本环评仅进行定性分析，不定量。

建设单位拟通过加强车间通风后无组织排放，其无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控限值，对周围大气环境质量影响较小。

#### （12）食堂油烟（DA006 排气筒）

项目设有食堂，食堂厨房采用液化石油气为燃料，属于清洁能源，其燃烧效率高，燃烧产生的废气中污染物含量较低，可忽略不计。食堂油烟为食用油在高温下的挥发物及脂肪酸、不饱和脂肪酸，加上氧化裂解后的多种短链醛、酮、酸、醇等有刺激性味道的产物等。

员工食堂设有3个基准炉头，供应员工早中晚三餐，根据《中国居民膳食指南（2022）》，建议每人每日食用油摄入量不超过25g或30g，本评价按每人每日消耗食用油30g计算，即每人每餐消耗动植物油以10g计算，就餐人数按员工总人数120人计，就餐餐次为早、中、晚三餐，即食堂每天就餐人数约为360人，则食堂食用油油耗量约为 $30\text{g}/\text{人} \cdot \text{d} \times 360\text{人} \times 300\text{d}/\text{a} = 3.24\text{t}/\text{a}$ 。参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材(社会区域)》推荐的油烟产污系数进行核算，油烟产生系数为 $3.815\text{kg}/\text{t} \cdot \text{油}$ ，则食堂油烟产生量约 $3.24\text{t}/\text{a} \times 3.815\text{kg}/\text{t} = 0.0124\text{t}/\text{a}$ ，参照《广州市饮食服务业污染治理技术指引》，每个炉头的风量按 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，则食堂总排烟量为 $7500\text{m}^3/\text{h}$ 计，本项目食堂仅用于制作员工工作餐，运行时间按每天6h计算，年工作300天，油烟产生速率为 $0.0069\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度约为 $0.916\text{mg}/\text{m}^3$ 。

建设单位配套设有1套高效油烟净化器处理食堂油烟，净化后的油烟废气由专用烟管道引至屋顶排放，根据《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）表2中型规模标准要求，净化设施最低去除效率为75%，本评价按75%进行计算，则油烟排放量约为 $0.0031\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.0026\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度约为 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 4、非正常工况分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目生产过程中不存在开停工过程，可直接进入生产或停止生产，项目非正常工况主要为废气治理设施故障，低氮燃烧器+SNCR选择性催化还原装置和布袋除尘器治理设施全部失效，去除率为0%的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常

运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。出现以上故障事故后，企业通过采取及时、有效的应对措施，一般可控制在 1h 内恢复正常，因此按 1h 进行事故排放源强估算，建设项目非正常工况排放源强见下表：

表 4-13项目非正常工况污染源排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染因子	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m³)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放量 (kg)	应对措施
1	DA001	处理设施故障或失效，去除效率为零	非甲烷总烃	0.054	2.349	1	1	0.054	停止废气产生环节生产，检修设备
			颗粒物	4.538	197.309	1	1	4.538	
			臭气浓度	少量	少量	1	1	少量	
2	DA002		颗粒物	0.2192	12.116	1	1	0.233	
			臭气浓度	少量	少量	1	1	少量	
3	DA003		颗粒物	0.124	8.821	1	1	0.407	
			臭气浓度	少量	少量	1	1	少量	
4	DA004		颗粒物	0.407	9.693				
			臭气浓度	少量	少量	1	1	少量	
5	DA005		二氧化硫	0.6648	0.138	1	1	0.138	
			颗粒物	1.101	80.128	1	1	1.101	
			氮氧化物	2.246	163.461	1	1	2.246	

非正常工况下，项目排放的污染物的浓度超过相应评价标准限值，对周围环境空气质量影响较正常排放时增大。因此建设方必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。在废气处理设备停止运行时，产生废气的工序也必须相应停止生产。

为减少废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

①注意废气处理设施的维护保养，及时发现设备隐患，确保废气处理系统正常运行。

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训。安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

③定期更换布袋、检查废气装置以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

## 5、废气污染防治技术可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—中成药生产》（HJ1064—2019）表 B.1 和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）废气污染防治可行技术参考表，本项目废气采取的污染防治措施具体如下表所示。

表 4-14废气防治可行技术参考表

产污工序	污染物种类	可行技术	本项目拟采取措施	是否为可行技术
前处理	颗粒物	袋式除尘、静电除尘、湿式除尘、其他	湿式除尘（水喷淋）	是
提取（含粉碎、投料、干燥、醇提、醇沉、渗漉、乙醇回收等工序）	颗粒物	袋式除尘、静电除尘、湿式除尘、其他	湿式除尘（水喷淋）	是
	非甲烷总烃	冷凝、吸收、催化氧化、其他	吸收（水喷淋）	是

制剂	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；袋式除尘与湿式除尘的组合工艺	袋式除尘	是
	臭气浓度	吸收、催化氧化、其他	活性炭吸附	是
循环风排气	颗粒物、非甲烷总烃	吸附；吸收	空气净化循环系统	是
锅炉燃烧	颗粒物	旋风除尘和袋式除尘组合技术	袋式除尘	是
	二氧化硫	/	/	/
	氮氧化物	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术	是

由上表可知，本项目采取的废气治理措施基本均属于排污许可证技术规范中规定的可行技术，同时根据本项目工程分析，项目废气经收集处理后能够实现达标排放。项目拟采取的废气处理措施工作原理简述如下：

**水喷淋装置：**废气从塔体底部切向进入，高压水泵将水加压后通过雾化喷头形成细小水雾颗粒，气体上升至填料层，与从上至下喷淋的吸收液（如水、稀碱液或专用吸收剂）充分接触，乙醇等 VOCs 被吸收液捕获，形成水雾颗粒，水雾进入除雾层（如折流板、丝网）时，利用惯性碰撞原理使水雾与粉尘分离。处理后的废气经除雾器去除水雾后排出，含粉尘、乙醇的废水流入水箱通过滤网过滤后循环使用。

根据乙醇理化性质可知，乙醇与水互溶，本项目有机废气收集系统收集的废气为冷凝回收乙醇后的不凝气，温度较低，水溶性较好。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-中成药生产》（HJ 1064—2019）附录 B，水喷淋为醇提、醇沉、浓缩、乙醇回收废气的可行技术，故本项目采用水喷淋吸收处理乙醇不凝气可行。

**循环风排气：**根据中成药行业生产 GMP 标准，项目制剂车间为洁净厂房空气洁净度为 10 万级，其空气净化空调系统设置初效、中效、高效空气过滤器三级过滤，用于过滤进出空气中杂质微粒。其中初、中效过滤器装在净化空调机组里，末端进入房间前安装高效过滤器。其中初效过滤器的滤料为无纺布，去除 $\geq 5\mu\text{m}$  的尘埃粒子，初阻力 $\leq 50\text{Pa}$ ，过滤效率 30%至 60%；中效过滤器的滤料为特殊无纺布，去除 $\geq 1.0\mu\text{m}$  的尘埃粒子，初阻力 $\leq 80\text{Pa}$ ，过滤效率 85~95%；高效过滤器的滤料为特殊无纺布，去除 $\geq 0.3\mu\text{m}$  的尘埃粒子，初阻力 $\leq 220\text{Pa}$ ，过滤效率 99.995%~99.999%。项目空气净化空调系统采用室外新风与回排风混合，新风经过初、中效、高效三级过滤和热湿负荷处理后经末端高效送风口送进洁净室内，回风经过室内回风柱回风百叶与新风混合后回到空调机组，如此反复循环使室内空气环境达到洁净要求。

项目制剂生产过程产生的粉尘经过各生产设备自带除尘设备后接入袋式除尘器处理，车间内逸散无组织排放的少量粉尘，经过初效、中效、高效三级过滤后由车间顶部净化系统顶部排风口排至室外，因此洁净厂房产生的无组织粉尘基本都被过滤系统收集掉。

**低氮燃烧器原理：**实现低氮燃烧的主要手段是采用烟气再循环和贫氧预混燃烧技术。其中，烟气再循环技术是通过在火焰区域加入尾部烟气的方式来降低量成物中  $\text{NO}_x$  的质量分数。通入烟气可以使燃料与空气充分混合，从而减少热力型  $\text{NO}_x$  的生成。另外，烟气的温度相对较低，通入到火焰区域可以降低燃烧时

的温度，使氧气的温度和压力都降低，氧气和氮气发生反应生成热力型 NO<sub>x</sub> 的反应速率降低，所以生成物中的 NO<sub>x</sub> 的质量分数降低。贫氧预混燃烧技术是通过控制燃气/空气当量比的数值对燃烧温度进行控制。可以在较低燃烧温度下使火焰趋于稳定，可解决烟气再循环技术在小型锅炉中容易产生燃烧不稳定的现象。

**SNCR 脱硝技术：**选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术是在导热油炉炉膛 850-1100℃ 的最佳温度窗口区间，通过雾化喷射系统将 15%浓度的氨水均匀喷入，使氨水与烟气中的氮氧化物发生还原反应，将 NO<sub>x</sub> 转化为无害的氮气和水蒸气。主要技术参数如下：

还原剂喷入：将含有氨水通过安装在炉膛适当位置的喷枪喷入。

热分解：在 850~1150℃ 的高温下，喷入的还原剂氨水迅速热分解成 NH<sub>3</sub> 和水。

化学反应：生成的 NH<sub>3</sub> 与烟气中的 NO<sub>x</sub> 进行化学反应，将 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。这个反应过程对于温度条件非常敏感，理想的反应温度范围区间为 850~1100℃。项目拟使用尿素作为还原剂，主要的化学反应式包括：

尿素热解反应： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2$ ，生产的氨与烟气中的氮氧化物发生反应，最后生成氮气和水。

NO<sub>x</sub> 还原反应： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ， $4\text{NH}_3 + 2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 3\text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ， $8\text{NH}_3 + 6\text{NO}_2 \rightarrow 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$ 。

尿素分解时可能伴随其他副反应，如： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NH}_3\text{COOH}$ ， $\text{NH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2$ 。

这些反应在特定的温度条件和氧气存在的环境下进行，选择性地还原烟气中的 NO<sub>x</sub>，生成无害的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而达到脱硝的目的。

## 6、废气排放环境影响分析

项目位于二类环境空气质量功能区，根据《2024 年惠州市生态环境状况公报》可知，项目所在区域属于空气环境达标区。各项基本污染物因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准浓度限值。根据引用的监测数据分析可知，项目所在区域颗粒物、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值（2.0mg/m<sup>3</sup>）要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准要求。项目所在区域环境空气质量良好，无超标现象。

**DA001 排气筒：**项目 1#厂房前处理和提取车间产生的颗粒物、非甲烷总烃收集后经“水喷淋装置”（TA001）处理，颗粒物有组织排放量约 3.2674t/a，排放速率 0.6807kg/h，排放浓度约为 29.596mg/m<sup>3</sup>，无组织排放量约为 1.2093t/a。非甲烷总烃有组织排放量约 0.1815t/a，排放速率 0.038kg/h，排放浓度约为 1.644mg/m<sup>3</sup>，无组织排放量约为 0.0137t/a。非甲烷总烃、颗粒物有组织排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；无组织排放浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。臭气浓度有组织和无组织排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

项目 2#厂房配料、粉碎、人工投料等工序产生的粉尘经密闭正压车间收集和洁净车间的空气净化循环系统内的高效过滤滤芯净化处理后无组织排放量约 0.0071t/a，可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

**DA002 排气筒：**丸剂和颗粒剂车间产生的颗粒物、臭气浓度收集后经“袋式除尘器+活性炭吸附装置

（TA002）”处理，有组织排放量约 0.0526t/a，排放速率 0.0109kg/h，排放浓度约为 0.606mg/m<sup>3</sup>；无组织产生量约 0.0588t/a。颗粒物有组织排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；无组织排放浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。臭气浓度有组织可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

**DA003 排气筒：**项目 2#厂房胶囊剂车间产生的颗粒物、臭气浓度收集后经“袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA003）”处理，有组织排放量约 0.0296t/a，排放速率 0.006kg/h，排放浓度约为 0.441mg/m<sup>3</sup>；无组织产生量约 0.0312t/a。颗粒物有组织排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；无组织排放浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。臭气浓度有组织可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

**DA004 排气筒：**项目 2#厂房片剂车间产生的颗粒物、臭气浓度收集后经“袋式除尘器+活性炭吸附装置（TA004）”处理，有组织排放量约 0.0977t/a，排放速率 0.020kg/h，排放浓度约为 0.485mg/m<sup>3</sup>；无组织产生量约 0.1029t/a。颗粒物有组织排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；无组织排放浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。臭气浓度有组织可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

**DA005 排气筒：**锅炉燃烧废气经“袋式除尘器（TA005）+低氮燃烧+选择性催化还原装置（TA006）”处理后，二氧化硫有组织排放量约 0.6648t/a，排放速率 0.138kg/h，排放浓度约为 10.080mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物有组织排放量约 2.2639t/a，排放速率 0.472kg/h，排放浓度约为 34.327mg/m<sup>3</sup>，烟尘(颗粒物)有组织排放量约 0.2642t/a，排放速率 0.055kg/h，排放浓度约为 4.006mg/m<sup>3</sup>，均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

**DA006 排气筒：**项目食堂油烟经高效油烟净化器处理后，油烟排放量约 0.0031t/a，排放速率 0.0026kg/h，排放浓度约为 0.0004mg/m<sup>3</sup>，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2（中型）标准。

车间中药异味及废水处理恶臭经加强车间管理、采取局部加强通排风，废水处理池体加盖密闭、定期喷洒除臭剂、绿植吸附等措施后臭气浓度、硫化氢、氨的排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界（二级）新扩改建排放限值。

厂界无组织废气（非甲烷总烃、颗粒物）可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控限值。

厂区内无组织排放监控点的非甲烷总烃可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值两者较严值。

综上，项目位于环境空气质量达标区，采取的废气污染防治措施可行，大气污染物排放均可满足相关排放标准要求，对周边大气环境影响不大。

## 二、废水

### 1、源强核算

#### (1) 生活污水

根据前文水平衡分析，项目员工生活用水量为 21t/d（6300t/a），生活污水产污系数取 90%计，则生活污水排放量为 5670t/a（18.9t/d），主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、总磷、总氮和氨氮等，其中 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷的产生浓度参考《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 1-1 城镇生活源水污染物产生系数中的第五区（广东属于第五区），各污染物产排污系数平均值，COD<sub>Cr</sub>：285mg/L、NH<sub>3</sub>-N：28.3mg/L、TP：4.10mg/L，BOD<sub>5</sub>、SS 的产生浓度参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）BOD<sub>5</sub>：160mg/L、SS：150mg/L。项目生活污水污染源强核算见下表。

表 4-15 生活污水污染源强核算结果一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			排放方式	排放去向	排放规律	污水处理厂处理后排放情况		
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	工艺	治理效率/%	是否为可行技术				废水排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
员工生活	COD <sub>Cr</sub>	1.4175	250	三级化粪池+隔油隔渣池	/	是	间接排放	惠州市潼湖污水处理厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	5670	0.2268	40
	BOD <sub>5</sub>	0.8505	150								0.0567	10
	SS	1.1340	200								0.0567	10
	NH <sub>3</sub> -N	0.2552	45								0.0113	2.0
	TP	0.0284	5								0.0023	0.4
	TN	0.2835	50								0.0851	15
	动植物油	0.5670	100								0.0567	10
	石油类	0.0284	5								0.0057	1.0
	LAS	0.0284	5								0.0284	5.0

项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省《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，纳入惠州市潼湖污水处理厂处理后达标排放，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）表 1 第二时段三者较严值，尾水排入三和涌，后汇入潼湖。

#### (2) 生产废水

**锅炉排污水：**根据前文水平衡分析，项目生物质锅炉排污水=锅炉排污水+软化处理废水（12.542t/d）-软化处理废水量（3.954t/d），即 2576.492t/a（8.588t/d），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**软化处理废水和软化水再生废水：**根据前文水平衡分析，项目生物质锅炉软化水再生废水产生量约 0.791t/d（237.212t/a），软化处理废水产生量为 1186.061t/a（3.954t/d）。软化水再生废水和软化处理废水为较清浄的下水，主要污染物为盐分，收集后回用于废气喷淋塔、绿化用水、喷洒抑尘和冲厕用水、地面清洁等。

**脱硝液配制用水：**根据前文水平衡分析，脱硝液配制用水约 28t/a（0.093t/d），此部分用水于烟气治理



中消耗，进入大气环境。

**药材清洗废水：**根据前文水平衡分析，项目药材清洗用水量为 3027.754t/a（10.093t/d）。药材清洗废水按药材清洗用水的 80%计，则药材清洗废水产生量为 2422.203t/a（8.074t/d），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**药材浸润用水：**根据前文水平衡分析，药材浸润用水约 142.304t/a（0.474t/d），此部分用水全部进入药材中，无废水排放。

**提取用水：**根据前文水平衡分析，水提工序蒸汽冷凝水更换排放量约用水约 2640t/a（8.8t/d）；醇提工序蒸汽冷凝水更换排放量约用水约 272.498t/a（0.908t/d），，此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**乙醇稀释用水：**根据前文水平衡分析，乙醇稀释采用纯水，用量约 235.541t/a（0.785t/d）。此部分用水全部进入产品。

**设备清洗废水：**根据前文水平衡分析，设备清洗用水量为 900t/a（3t/d）。废水产生系数按 80%计，即清洗废水产生量约为 720t/a（2.4t/d），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**洗瓶废水：**根据前文水平衡分析，洗瓶用水量约为 15.076t/d（4522.8t/a），考虑清洗过程水的蒸发和瓶子携带损耗，洗瓶废水按清洗用水量的 80%计，则废水产生量约 12.061t/d（3618.240t/a），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**循环冷却补充水：**根据前文水平衡分析，项目冷却塔循环水补充水为 96t/d（28800t/a），此部分用水全部蒸发损耗，无废水排放。

**喷淋塔废水：**根据前文水平衡分析，项目喷淋塔废水产生量约 0.0128t/d（3.84t/a），更换的喷淋废水收集后暂存于专用储水桶，交由有相应危险废物处理资质的单位处理，不外排。

**工衣清洗废水：**根据前文水平衡分析，项目工衣清洗用水量为 3.24t/d（972t/a）。工衣清洗废水产生量按用水量的 80%计，则工衣清洗废水产生量为 2.592t/d（777.6t/a），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**地面清洁废水：**根据前文水平衡分析，项目地面清洗用水量为 10.814t/次，648.839t/a（2.163t/d）。地面清洁废水按用水量的 80%计，则地面清洁废水产生量为 519.071t/a（1.730t/d），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**洁净区空气过滤器用水：**项目洁净车间设置初、中、高效过滤系统，每 2 个月清洗一次，0.5t/次·组，全年清洗 6 次，清洗用水量为 3.0t/a（0.01t/d），此部分用水全部蒸发损耗。

**真空泵废水：**根据前文水平衡分析，项目真空泵用水量为 45t/d（2250t/a），考虑真空泵运行过程中的蒸发损耗，废水产生量按用水量的 80%计，废水产生量约 1800t/a（6t/d），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

**制剂用水：**根据前文水平衡分析，项目产品生产过程制剂用水约 46730t/a（155.767t/d），此部分用水全部进入产品，无废水产生。

**纯水制备浓水及反冲洗废水：**根据前文水平衡分析，项目纯水制备自来水用量约 228.837t/d（68651.122t/a），RO 浓水产生量约 57.209t/d（17162.780t/a），RO 浓水收集后回用于地面清洁。反冲洗废

水产生量为 0.143t/d（43t/a），反冲洗废水收集后回用于废气喷淋塔。

**乙醇回收精馏废液：**根据前文乙醇回收废气源强分析，乙醇回收精馏废液产生量约 4.914t/a（0.016t/d），此部分废水收集后排入自建废水处理站处理。

综上，项目生产废水主要为锅炉排污水、药材清洗废水、提取浓缩废水、设备清洗废水、工艺清洗废水、地面清洗废水、真空泵废水以及反冲洗废水、乙醇回收精馏废液等，生产废水产生量约 45.289t/d（13586.82t/a）。

项目生产废水主要污染物为 CODcr、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、总磷、总氮、动植物油、色度等，由于项目所用原辅材料不含氰化物、汞、砷等急性毒性物质，因此，废水污染因子中不考虑氰化物、汞、砷等急性毒性指标。本项目为异地扩建项目，根据建设单位提供的现有厂区生产废水水质参数及参考《制药工业水污染物排放标准中药类》编制说明中“5.2.1.2 调研资料分析”章节中的数值，本项目生产废水各污染物产排情况见下表：

表 4-16 项目生产废水污染物产生情况一览表

废水产生量（t/a）	污染物	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	SS	总磷	总氮	动植物油
13586.82	产生浓度（mg/L）	950	70	300	800	10	100	60
	产生量（t/a）	12.9075	0.9511	4.0760	10.8695	0.1359	1.3587	0.8152
处理工艺	经自建污水处理站（调节池+水解酸化池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+沉淀）处理达标后，排入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂进一步处理							
是否为可行技术	是							
排放方式	间接排放							
排放口类型	一般排放口							
废水排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	100	8	20	50	0.5	20	5
13586.82	排放量（t/a）	1.3587	0.1087	0.2717	0.6793	0.0068	0.2717	0.0679
排放执行标准	《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准三者较严值							

## 2、排放口情况

项目间接排放口情况如下表所示。

表 4-17 废水间接排放口基本情况

排放口名称及编号	经纬度		排放去向	排放规律	污染设施编号	污染治理设施工艺	受纳污水处理设施信息		
	经度 E	纬度 N					名称	污染物种类	国标或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
生活污水排放口（WS001）	114°12'4.342"	23°3'13.571"	进入城镇污水处理	间断排放，排放期间流量不稳定且	TW001	三级化粪池+隔油隔渣池	惠州市潼湖污水处理厂	CODcr	40
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	2.0

			厂	无规律，但不属于冲击型排放				总磷	0.4
								总氮	15
生产废水排放口 (WS002)	114°12'3.743"	23°3'18.128"		连续排放，排放期间流量稳定	TW002	自建污水处理站		动植物油	10
								石油类	1.0
								LAS	5.0

### 3、监测要求

项目生产废水排放口为一般排放口，间接排放。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—中成药生产》(HJ1064—2019)、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953—2018)、《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制造、化学药品制剂制造业》(HJ1256-2022)、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820—2017)等要求，制定本项目生产废水的监测方案，并定期委托有资质的监测单位进行监测。自行监测计划如下：

表 4-18项目生产废水自行监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生产废水排放口 (WS002)	流量、pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、总氰化物、急性毒性 (HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)	1 次/半年	《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008) 表 2 新建企业水污染物排放浓度限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准三者较严值
	总有机碳、色度、动植物油	1 次/年	
雨水排放口 (YS001)	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1 月/次	/

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池后排入市政管网纳入惠州市潼湖污水处理厂进一步处理。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明去向，无需进行监测。

### 4、废水污染防治措施可行性分析

#### (1) 生产废水污染防治措施可行性

##### ①技术可行性

项目拟建 1 套 2.5m<sup>3</sup>/h (50m<sup>3</sup>/d) 的废水处理设施，污水处理站按 20h/d 运行，采用“调节池+反应池+一沉池+水解酸化池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池”的污水处理工艺对项目产生的生产废水进行处理，处理后达标排至市政污水管网。参照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—中成药生产》(HJ1064—2019)等技术规范要求，本项目采取的废水处理工艺为可行技术。项目生产废水处理工艺流程见下图：

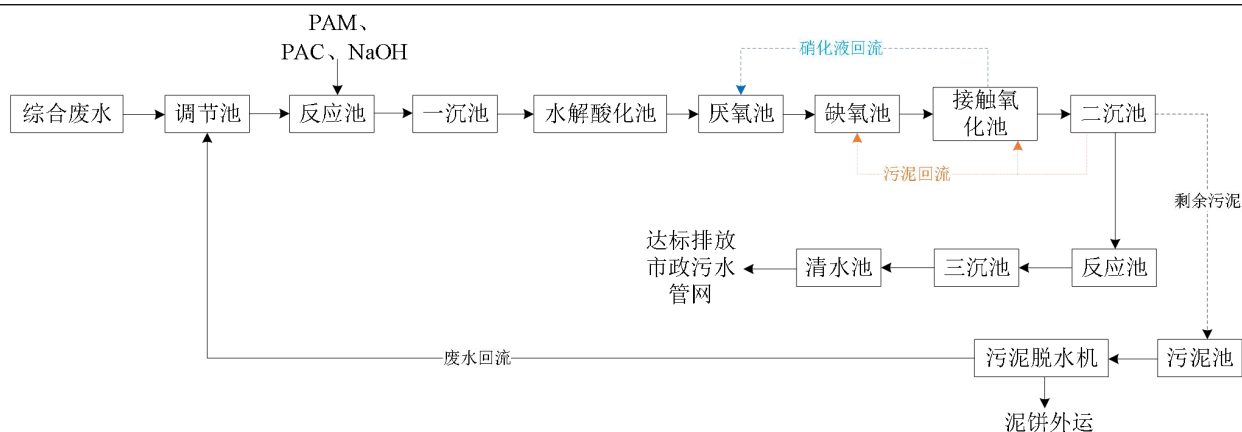


图 4-1 项目生产废水处理工艺流程图

#### 工艺流程说明：

生产废水先经格栅去除较大漂浮物，然后自流进入调节池。由于厂区污水间歇性排放，为了保持后续污水生化处理系统的稳定性，所以调节池要具备足够的容积并装有搅拌系统用于均匀水量水质，从而对后续生化系统造成冲击。通过均匀后的污水由提升泵输送到一沉池，在该池前端的反应池投加 NaOH、PAC、PAM，通过絮凝反应沉淀去除悬浮物及部分 COD<sub>Cr</sub> 后自流进入水解酸化池。

在水解酸化菌的作用下，废水中复杂的大分子有机物分解为小分子，并将污水中的有机物进行预酸化，减少对后续 UASB 厌氧池的冲击。水解酸化池出水自流进入 UASB 厌氧池的等点布水系统及集水系统，污水经过均匀布水进入反应器底部，污水自下而上地通过厌氧污泥床反应器。在反应器的底部有一个高浓度高活性的污泥层，在污泥层之上形成一个污泥悬浮层。反应器的上部设有三相分离器，完成气、液、固三相的分离；被分离的消化气从上部导出，被分离的污泥则自动滑落到悬浮污泥层，出水则从澄清区流出。污水中的小分子有机物经酸化后产生挥发有机酸在甲烷菌的作用下，分解为甲烷及二氧化碳，从而大幅降低污水中的 COD<sub>Cr</sub>。

厌氧池出水自流进入后续的缺氧池，兼性脱氮菌在缺氧的条件下，营厌氧呼吸，以好氧池中的大量硝酸氮（NO<sub>3</sub>-N）为电子受体，以污水中 BOD<sub>5</sub>（有机碳）作为电子供体，最终将硝酸氮等还原成氮气（N<sub>2</sub>）排入大气，从而使污水中的氨氮得以去除。

经过缺氧池处理后自流进入接触池，在供氧充足的条件下，对污水中优势菌群体进行连续混合培养形成生物膜。通过菌种的生物凝聚、吸附和氧化作用，分解去除污水中的有机污染物。水中的氨氮经过硝化菌硝化作用，转化为硝酸氮，部分回流至缺氧池反硝化脱氮。好氧池后设置二沉池，能有效收集接触氧化流出的污泥菌种并回流至缺氧池及接触氧化池，从而保证好氧池的生物浓度，泥水分离后上清液排至后续的反应池及三沉池，在出水色度较高时可投加少量的脱色剂，使出水色度达标排放到市政污水管网。整个系统产生的泥渣将由污泥池收集，污泥经脱水后卫生处理。

项目自建废水处理站池体采用地埋式，地面加盖的方式建造。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，C2740 中成药生产行业系数手册，采用厌氧生物处理法+好氧生物处理法，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮的去除效率分别为 87%、89%、88%，采用厌氧生物处理法+好氧生物处理法+物理化学处理法，总磷的去除效率约 92%。根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 5 厌氧缺氧

好氧工艺设计参数值，悬浮物去除效率约 80%，BOD<sub>5</sub> 去除效率 85~95%，本项目取 90%计。同时结合同类型项目废水的处理效率，项目污水处理设施各处理单元污染物去除情况见下表：

表 4-19项目污水处理站各处理单元污染物去除情况一览表单位 mg/L

处理单元	污染物	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	SS	总磷	总氮	动植物油
反应池	进水浓度	950	70	300	800	10	100	60
	去除效率(%)	35	10	35	72	42	20	62
	出水浓度	617.5	63	195	224	9	90	22.8
厌氧缺氧好氧单元	去除效率(%)	87	89	90	80	92	88	80
	出水浓度	80.28	6.93	19.5	44.8	0.46	10.80	4.56
排放限值		100	8	20	50	0.5	20	5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《难降解有机废水深度处理技术规范》(GB/T39308-2020)中“3.1 难降解有机废水：以有机污染物为主，五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)与化学需氧量(CODcr)比值低于 0.3 的废水”，本项目生产废水出水 BOD<sub>5</sub> 与 CODcr 的浓度比值约为 0.3，具有可生化性，不属于重金属、高盐、难降解有机废水。

经自建废水处理站处理后出水水质能满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准三者较严值，符合城市污水处理厂的进水水质标准要求，因此本项目生产废水经预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市潼湖污水处理厂进行深度处理，不会对该污水处理厂的正常运营造成冲击影响。

#### ②处理能力可行性

项目生产废水产生量为 236.778t/d（13586.82t/a），每天运行 20 小时，水力负荷为 11.84m<sup>3</sup>/h，本项目生产废水处理设施设计处理能力为 15m<sup>3</sup>/h，满足项目废水处理能力的要求。

#### ③经济可行性

项目污水处理站拟设于 1#厂房北侧，占地面积约 180m<sup>2</sup>，废水治理设施总投资约 80 万元，占项目投资总额（45000 万元）的 0.18%，在建设单位可承受范围内。根据项目废水设计方案，结合现有项目实际运行经验，项目污水处理站运行费用约 7.29 元/t-废水，废水处理量为 13586.82t/a，则年运行费用约 99047.92 元。综上所述，本项目污水站的建设成本和运营成本均属于企业可接受范围,此外采用上述治理措施后可有效降低对地表水的影响，产生较好的环境效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

#### （2）生活污水污染防治措施可行性

预处理：化粪池是利用沉淀和厌氧发酵原理去除生活污水中悬浮物质的处理设备。主要分为四步：过滤沉淀-厌氧发酵-固体物分解-粪液排放。首先将污水中比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，经过初步发酵分解后，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，粪液继续腐熟后，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭，最终形成已基本无害的粪液作用。

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—中成药生产》（HJ1064—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953—2018)、《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制造、化学药品制剂制造业》(HJ1256-2022)、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820—2017)等要求可知，本

项目生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池预处理防治工艺为可行技术。

**依托惠州市潼湖污水处理厂的可行性分析：**惠州市潼湖污水处理厂位于惠州市仲恺高新区潼湖镇三和村小组大鞍山，分两期建设，首期规模 1 万吨/日，占地面积 21000 平方米，总投资 3566 万元，规划处理规模 2 万吨/天，分两期建设，首期设计处理量 1 万吨/天。服务范围为潼沥大道以东，纬一路以南，纬六路以北，潼湖与潼侨交界以西，服务范围约 3.05km<sup>2</sup>，工艺为“预处理+改良型卡鲁赛尔氧化沟工艺+纤维转盘滤池+紫外线消毒”。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）表 1 第二时段三者较严值，尾水排入三和涌，后汇入潼湖。项目产生的生活污水和生产废水经处理后水污染物得到一定量削减，减轻了污水排放对纳污水体的污染负荷，有利于水环境保护。

项目选址属于惠州市潼湖污水处理厂的纳污范围，建设项目已完成与市政管网的接驳工作（纳污管网图见附图 13），污水最终去向为雄达污水处理厂，根据《关于同意将惠州市潼湖雄达污水处理有限公司环评批复建设单位变更为惠州仲恺水务投资有限公司的函》（惠仲环函〔2021〕187 号）可知，惠州市潼湖雄达污水处理有限公司现状规模、性质、地点、污染防治措施等内容与《关于潼湖污水处理厂首期工厂环境影响报告表的批复》一致，未发生重大变动，原则同意将项目建设单位及名称由“惠州市潼湖雄达污水处理有限公司”变更为“惠州仲恺水务投资有限公司”，因此雄达污水处理厂实际是惠州市潼湖镇污水处理厂）

惠州市潼湖污水处理厂日处理量为 20000t/d，目前剩余处理量约 8767t/d（查询全国排污许可证管理信息平台公开端惠州仲恺水务投资有限公司（惠州市潼湖镇污水处理厂首期）2024 年第 01 季度季报表可知，COD 的季度排放量为 41t/a，可推算出污水厂日处理规模为 11233t），项目产生的生活污水、生产废水污染物种类与该污水处理设施的污染物种类相似，项目生活污水+生产废水排放量为 64.189t/d（19256.7t/a），本项目污水排放量占约污水厂剩余处理规模的 0.73%。项目生活污水经三级化粪池+隔油格栅池预处理，生产废水经自建污水处理站预处理，预处理后的污水其污染物浓度可达到接管标准，且在市政污水管网规划区域，因此项目生活污水和生产废水纳入惠州市潼湖污水处理厂进行处理的方案是可行的。

综上所述，项目废水的排放满足相应的废水排放要求，对地表水体造成的环境影响不大，其地表水环境影响是可接受的。

### 三、噪声

#### 1、源强分析

##### 1、噪声源强

项目主要噪声来自生产设备运转时产生，噪声值约在 70~90dB(A)之间。项目室内设备噪声量由建筑

运营期环境影响和保护措施	物的墙、门、窗等综合而成，运营期间门窗紧闭，类似形成隔声间，厂房内使用隔声材料进行降噪，建议建设单位采取在噪声较大的机械设备上安装减震垫等基础减震措施，厂房内使用隔声材料进行降噪。根据刘惠玲主编《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB(A)；减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)。本项目室内设备经墙体隔声并对生产设备采取减振处理，降噪值取 25dB(A)。项目建成后日工作 16 小时，主要噪声源源强调查清单见下表：																					
	表 4-20 项目主要设备噪声源强调查表（室内声源）																					
	序号	建筑名称	声源名称	设备数量 (台)	声源源强 dB(A)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声压级/dB (A)				运行时段 /h/d	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					单台设备声功率级	设备叠加值		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
	1	1#、2#、3#厂房	筛分机	4	75	81	选用低噪声设备、隔振减振、合理布局、建筑隔声等	2	18	1.2	86	25.5	3	2.5	28	39	58	59	16	25	37	1
	2		滚筒筛	4	75	81		5	16	1.2	84	15	6	5	29	44	51	53	16	25	31	1
	3		滚筒式洗药机	2	75	78		10	20	1.2	80	20	7	10	29	41	50	47	16	25	45	1
	4		润药机	2	75	78		8	27	1.2	78	18	9	11	29	42	48	46	16	25	46	1
	5		切割机	8	82	91		11	17	1.2	75	12	3	6	29	45	57	51	16	25	47	1
	6		直切式切药机	3	82	87		12	16	1.2	75	13	3	6	29	45	57	51	16	25	47	1
	7		粗碎机	2	82	85		9	16	1.2	70	15	3	6	30	43	57	51	16	25	45	1
	8		强力破碎机	2	80	83		2	15	1.2	70	16	3	6	30	43	57	51	16	25	45	1
	9		渗漉提取装置	4	72	78		13	25	1.2	10	20	75	10	47	41	29	47	16	25	47	1
	10		挥发油提取蒸馏器	2	70	73		15	20	1.2	10	18	72	8	45	38	28	45	15	25	49	1
	11		多功能提取罐	45	72	89		13	25	1.2	10	20	75	10	47	41	29	47	16	25	47	1
	12		2000L 双效浓缩器	10	80	90		26	44	1.2	15	22	72	8	43	40	30	49	16	25	50	1
	13		3000L 双效浓缩器	2	80	83		25	45	1.2	15	22	72	8	43	40	30	49	16	25	50	1
	14		刮板式浓缩器	2	75	78		23	47	1.2	16	23	73	8	43	40	30	49	16	25	50	1
	15		热风循环烘箱	8	75	84		20	50	1.2	17	24	73	9	42	39	30	48	16	25	49	1
	16		真空喷雾干燥	2	75	78		29	41	1.2	17	25	73	9	42	39	30	48	16	25	49	1

			器																			
17			带式真空干燥器	2	75	78		30	40	1.2	17	25	72	9	42	39	30	48	16	25	49	1
18			脉冲式真空干燥器	16	75	87		27	43	1.2	17	25	72	9	42	39	30	48	16	25	49	1
19			卧式沸腾干燥机	2	75	78		25	45	1.2	17	25	72	9	42	39	30	48	16	25	49	1
20			立式沸腾干燥机	1	75	75		35	35	1.2	17	25	72	9	42	39	30	48	16	25	49	1
21			板框过滤机	8	78	87		32	38	1.2	14	22	70	10	44	40	30	47	16	25	49	1
22			乙醇回收塔	1	75	75		50	20	1.2	68	20	5	5	30	41	53	53	16	25	48	1
23			万能粉碎机	2	80	83		-80	-10	1.2	70	15	8	6	30	43	49	51	16	25	51	1
24			高效粉碎机	2	80	83		-80	-10	1.2	68	13	8	6	30	45	49	51	16	25	52	1
25			不锈钢磨粉机	1	80	80		-79	-9	1.2	65	13	8	6	31	45	49	51	16	25	51	1
26			300 型槽形混合机	2	80	83		-68	-138	1.2	60	15	10	5	31	43	47	53	16	25	53	1
27			300A 型槽形混合机	2	80	83		-68	-138	1.2	65	12	10	5	31	45	47	53	16	25	54	1
28			200 型槽形混合机	3	80	85		-68	-138	1.2	60	12	10	5	31	45	47	53	16	25	54	1
29			一维运动混合机	2	80	83		-64	-134	1.2	55	12	10	5	32	45	47	53	16	25	54	1
30			二维运动混合机	2	80	83		-65	-135	1.2	55	12	10	5	32	45	47	53	16	25	54	1
31			真空上料机	2	80	83		-63	-133	1.2	55	12	10	5	32	45	47	53	16	25	54	1
32			摇摆式颗粒机	6	75	83		-62	-132	1.2	40	15	12	4	35	43	45	55	16	25	54	1
33			湿法混合制粒机	2	75	78		-55	-125	1.2	40	15	12	4	35	43	45	55	16	25	54	1
34			方型振动筛	1	80	80		-53	-123	1.2	35	12	10	3	36	45	47	57	16	25	56	1
35			漩渦振荡筛	2	80	83		-50	-120	1.2	35	12	10	3	36	45	47	57	16	25	56	1
36			旋转式压片机	12	80	91		-45	-115	1.2	30	10	13	3	37	47	45	57	16	25	57	1



	37		可倾式夹层锅	6	75	83	选用 低噪 音设 备、 隔振 减振、 合理 布局、 建筑 隔声 等	-42	-112	1.2	30	10	13	3	37	47	45	57	16	25	58	1
	38		立式胶体磨	1	78	78		-50	-120	1.2	25	10	15	8	39	47	43	49	16	25	49	1
	39		高效包衣机	1	78	78		-38	-108	1.2	25	10	15	8	39	47	43	49	16	25	49	1
	40		高效薄膜包衣机	10	78	88		-42	-112	1.2	25	10	15	8	39	47	43	49	16	25	49	1
	41		荸荠式糖衣机	42	78	94		-37	-107	1.2	25	10	15	8	39	47	43	49	16	25	49	1
	42		全自动胶囊填充机	2	78	81		-65	-135	1.2	25	10	15	8	39	47	43	49	16	25	49	1
	43		胶囊磨光机	2	78	81		-70	-140	1.2	25	10	15	8	39	47	43	49	16	25	49	1
	44		炼药机	2	75	78		-52	-100	1.2	18	8	12	3	42	49	45	58	16	25	59	1
	45		双桨搅拌机	2	80	83		-55	-98	1.2	17	7	10	3	47	55	52	63	16	25	39	1
	46		全自动制丸机	2	78	81		-58	-102	1.2	17	6	9	2.5	45	52	48	61	16	25	37	1
	47		均质机/高剪切乳化机	4	80	86		-72	-96	1.2	16	8	7	2.5	50	57	53	66	16	25	42	1
	48		洗瓶机（在线清洗灭菌）	4	70	76		-70	-85	1.2	3	10	12	3	40	47	43	56	16	25	32	1
	49		蒸汽灭菌柜	4	72	78		-70	-82	1.2	3	12	11	3	42	49	45	58	16	25	34	1
	50		全自动膏剂灌装机	4	75	81		-80	-92	1.2	8	7	9	3	45	52	48	61	16	25	37	1
	51		全自动颗粒包装机	4	75	81		-68	-138	1.2	15	8	65	10	43	49	31	47	16	25	41	1
	52		热打码机	6	70	78		-60	-130	1.2	15	8	65	10	43	49	31	47	16	25	41	1
	53		标示机	2	70	73		-55	-125	1.2	15	8	65	10	43	49	31	47	16	25	41	1
	54		纸盒印字机	2	70	73		-53	-123	1.2	15	8	65	10	43	49	31	47	16	25	41	1
	55		铝箔封口机	3	70	75		-52	-122	1.2	12	6	60	8	45	51	31	49	16	25	45	1
	56		自动装盒机	7	70	78		-85	-155	1.2	12	6	60	8	45	51	31	49	16	25	45	1
	57		自动贴标机	4	70	76		-75	-145	1.2	12	6	60	8	45	51	31	49	16	25	45	1
	58		往复式枕式包装机	3	75	80		-88	-158	1.2	12	6	60	8	45	51	31	49	16	25	45	1
	59		高速摆动数粒机	6	75	88		-85	-155	1.2	18	4	70	10	42	55	42	47	16	25	49	1

60		自动泡罩包装机	4	70	76		-83	-153	1.2	18	4	70	10	42	55	41	47	16	25	49	1
61		高速自动理瓶机	6	70	78		-82	-152	1.2	18	4	70	10	42	55	41	47	16	25	49	1
62		自动理瓶机	2	70	73		-81	-151	1.2	18	4	70	10	42	55	40	47	16	25	48	1
63		高速搓式旋盖机	6	70	78		-80	-150	1.2	18	4	70	10	42	55	40	47	16	25	48	1
64		远红外热缩机	2	70	73		-85	-155	1.2	15	5	75	15	43	53	39	43	16	25	45	1
65		全自动薄膜捆扎机	7	75	83		-85	-155	1.2	15	5	75	15	43	53	39	43	16	25	46	1
66		纯水机	1	75	75		-75	-145	1.2	65	55	20	35	31	32	41	36	16	25	33	1
67		全自动滚筒洗衣机	2	78	81		-65	-135	1.2	82	40	25	50	29	35	39	33	16	25	34	1
68		真空泵	30	80	95	设备减振,合理布局、建筑隔声等	-90	-160	1.2	75	35	5	65	29	36	53	31	16	25	23	1
69		冷冻空气压缩干燥机	8	90	99		-30	-100	1.2	75	35	5	65	29	36	53	31	16	25	23	1
70		空压机	9	90	100		-25	-95	1.2	75	35	5	65	29	36	53	31	16	25	23	1
71		离心机	4	85	91		-15	-85	1.2	75	35	5	65	29	36	53	31	16	25	23	1
72	锅炉房	4t/h 燃生物质锅炉	1	85	85		42	28	1.2	5	10	6	3	53	47	51	57	16	25	40	1
73		6t/h 燃生物质锅炉	1	85	85		45	25	1.2	5	10	6	3	53	47	51	57	16	25	40	1

注：表中坐标选取项目厂区中心（经度 114°22'46.996"，纬度 23°1'12.059"）为坐标系原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；Z 为点源中心离地高度。

表 4-21 项目主要设备噪声源强调查表（室外声源）

声源位置及名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段/h/d
1#厂房楼顶一水喷淋装置 TA001 及配套风机	85	基础减振、隔声降噪	23	36	23.8	16
2#厂房楼顶一袋式除尘器+活性炭吸附装置 TA002、TA003、TA004 及配套风机	90		-33	-15	23.8	16
锅炉房一袋式除尘器装置 TA005+SNCR 脱硝装置 TA006 及配套风机	85		75	102	1.2	16
废水处理设施鼓风机、水泵	90		10	52	1.0	20

## 2、预测模式

### (1) 预测方法

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理。结合项目噪声的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.1-2021)的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测本项目噪声源排放噪声水距离的衰减变化规律。

#### ①室内点声源的预测

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）；

也可以按下列公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P2} = L_W + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积，m<sup>2</sup>； $\alpha$ 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下列公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1j}} \right)$$

式中：L<sub>P1i</sub>(T)—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>P1ij</sub>—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L<sub>P2i</sub>(T)—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL<sub>i</sub>—围护结构i倍频带的隔声量，dB；

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

#### ②室外点声源在预测点的倍频带声压级

A、某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_2 - L_1 - 20 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中：L<sub>2</sub>—点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L<sub>1</sub>—点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r<sub>2</sub>—预测点距声源的距离，m；

r<sub>1</sub>—参考点距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，dB(A)。考虑设备采取减振、吸声等处理,效果取 5dB(A),车间及厂房隔声效果取 15dB(A),故ΔL 取值为 20dB(A)。

B、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg \left( \sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB（A）；

L<sub>i</sub>—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

### 3、预测结果

采用上述公式进行预测，考虑采取减噪措施及距离衰减因素，预测结果见下表：

表 4-22 项目整体噪声源预测结果一览表 单位：dB（A）

序号	预测点位	与厂界距离 /m	贡献值	标准限值		是否达标
				昼间	夜间	
1	东侧厂界	110	45.3	65	55	达标
2	南侧厂界	83	47.7	65	55	达标
3	西侧厂界	115	44.9	65	55	达标
4	北侧厂界	74	48.7	65	55	达标

由预测结果表明，项目生产设备在采取噪声防治措施后，项目厂界东面、西面、南面和北面贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。项目厂区噪声经过隔音、消音和减震等措施，合理布局设备和安排生产时间等措施后可确保厂界达标，项目营运期噪声不会对其产生明显不利影响。

同时建议建设单位采取相应的噪声防治措施，确保项目厂界噪声能达标排放，具体如下：

①设计中尽量选用高效能、低能耗、低噪声的设备，选用低转速、低噪声的风机和电机，风机进出口安装软接头，对转速高的风机，采取隔声罩降低噪音，通风、空调系统风管上均安装消声器或消声弯头。

②合理布局噪声设备，建议建设单位将高噪声设备放置项目中部，隔间墙体选用吸声材料，确保噪声传播至厂界能够达标，降低对环境的影响。

③对高噪声设备进行消音、隔音和减震等措施，如在设备与基础之间安装弹簧或弹性减震器。对各生产加工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应安装适宜的隔声罩、消声器等设备，将噪声影响控制在较小范围内。

④加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声；加

强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

⑤尽可能地安排在昼间进行生产，若夜间必须生产应控制夜间生产时间，特别夜间应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动。

⑥要加强维修保养，适时添加润滑剂防止机械磨损，使设备处于良好的运行状态，减少噪声的产生。

4、项目噪声监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）并结合项目运营期间噪声污染物排放特点，制定本项目噪声自行监测计划，如下表：

表 4-23 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界	等效连续A声级	1次/季，昼夜

四、固体废物

项目固体废物主要为生产过程中产生的一般固体废物、危险废物、员工生活垃圾。

（1）一般固体废物

**杂质：**项目外购的中药材在前处理挑拣、筛分工序会产生杂质，主要为泥块、砂石、少量变质药材及非药用部分，根据前文分析，杂质产生量约 308.9545t/a。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，定期交由专业公司综合利用。

**不合格品：**项目制剂生产过程会产生少量不合格产品，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），C2740 中成药生产行业系数手册，制剂-工艺名称：固体制剂，>1000 吨-中成药/年，固废产生系数为 0.01t/t-中成药，项目产品产量合计为 2649t/a，则不合格品产生量为 26.49t/a。项目不合格产品在生产工序未受到污染，同时药品品质未发生改变，经收集后可回用于生产线重新生产。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59。

**水提中药渣：**项目中药材经过煎煮和提取获得有效成分后从提取罐底部排出中药渣，主要成分为植物纤维，并含有一定量的胶质、蛋白质等有机质。根据建设的单位提供的资料，提取有效成分后排出的中药渣约为药材用量的 2 倍。水提取工艺中药材用量为约 12867.9538t/a，则水提中药渣的产生量约 25735.9076t/a（含水），根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，药渣可作为复合肥的生产原料，药渣暂存于专用密闭桶中，并进行日产日清，定期交由专业公司综合利用。

**除尘器收集粉尘：**根据前文废气污染源核算，布袋除尘器收集的粉尘量约 8.884t/a，经处理后的粉尘排放量约 0.444t/a，被布袋除尘器收集的粉尘量约 8.440t/a，收集的粉尘主要为中药

粉末。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，粉尘采用专用袋收集暂存，定期交由专业公司综合利用。

**废布袋：**项目布袋除尘器装置会产生少量废布袋，产生量约 0.1t/a，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59，采用专用袋收集暂存，定期交由专业公司综合利用。

**废过滤材料：**项目洁净区内的空气需要经过初效、中效、高效过滤器进行处理，根据建设单位提供资料，过滤器过滤网约 2 月更换一次，单个过滤网约重 1.3kg，年更换 10 次，则废过滤器产生量约 0.04t/a。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59，采用专用袋收集暂存，定期交由专业公司综合利用。

**喷淋塔泥渣：**项目设有 1 套水喷淋装置，用于处理前处理车间和提取车间产生的粉尘及有机废气，喷淋用水循环使用，定期清捞泥渣，根据废气源强核算，泥渣产生量约 18.515t/a。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW07 污泥，代码为 900-099-S07，采用密闭专用桶收集暂存，定期交由专业公司综合利用。

**废包装材料：**项目使用的原辅材料种类较多，数量大，在使用原辅材料过程中将产生一定量的废包装材料。项目产生的废包装材料主要为中药材包装袋、包装盒、箱等，年产生量约 2t/a，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17 和 900-005-S17，收集后交由专业公司回收处理。

**锅炉灰渣：**项目生物质锅炉炉渣的产生量按生物质燃料灰分含量(2.74%)进行估算，生物质燃料燃烧的灰分产生炉渣量约占灰分总量的 95%。由此得出：炉渣量=生物质燃料用量×灰分含量×95%=10568.97t/a×2.74%×95%≈275.11t/a。生物质锅炉炉渣一般为生物质燃料中未燃尽部分与燃料在高温下气化的杂质，主要成分为农林废弃物灰烬，含有碳、钠、硅、钾、镁等元素。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW03 可再生类废物，代码为 900-099-S03，收集后暂存于灰渣间，定期交由专业公司综合处理。

**废反渗透膜：**本项目纯水制备过程中会产生少量废反渗透膜，产生量约为 0.02t/a，交由厂家回收处理。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59，采用专用袋收集暂存，交由厂家回收处理。

**废离子交换树脂：**本项目软化水制备过程中会产生少量废离子交换树脂，产生量约为 0.05t/a，交由厂家回收处理。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59，采用专用袋收集暂存，交由厂家回收处理。

**废水处理污泥：**项目自建废水处理站处理生产废水，废水处理期间会产生一定量的污泥，

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》(环境保护部华南环境科学研究所, 2010 年修订)中表 3 城镇污水处理厂和工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数, 含水率 80%的污泥产生系数为 4.53 吨/万吨-废水处理量, 本项目废水处理量为 13586.82t/a, 污泥产生量约 6.155t/a(湿污泥), 污泥经压滤使其含水率低于 60%后交由专业公司综合利用, 干污泥产生量约 2.462t/a。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号), 属 SW07 污泥, 废物代码为 900-099-S07。

## (2) 危险废物

**含油废抹布及手套:**生产过程中会产生少量含油废抹布及手套, 产生量约 0.01t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属 HW49 其他废物, 代码为 900-041-49, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

**废润滑油:**项目设备维修和保养会产生少量废润滑油, 约一年更换一次, 根据建设单位提供的经验数值, 废润滑油产生量约 0.05t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 代码为 900-217-08, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

**废润滑油桶:**项目润滑油为液态原辅料, 采用小包装塑料桶包装, 单个塑料桶重约 2.5kg, 年产生废润滑油桶约 40 个, 则废润滑油桶产生量约 0.1t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 代码为 900-249-08, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

**喷淋塔废水:**根据工程分析, 项目喷淋塔废水产生量约 3.83t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属于 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液废物, 代码为 900-007-09 其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液, 收集后采用专用密闭桶暂存, 委托具有危险废物处理资质的单位处理。

**醇沉渣:**根据生产要求, 项目部分产品需使用 95%乙醇, 采取醇沉或醇提或渗漉工艺提纯或提取中药材中的有效成分, 使用后的乙醇经乙醇回收装置回收后循环使用, 在循环使用过程中会带入极少量的杂质, 长时间的循环使用会影响醇沉/醇提/渗漉的提纯或提取效果, 建设单位为降低乙醇损耗量, 定期使用乙醇回收装置对生产线上的在线乙醇进行彻底蒸馏再生, 使其满足生产要求。因此, 产品在生产过程中无废乙醇产生。醇沉/醇提/渗漉工序会产生沉渣, 根据建设单位提供的产品工艺要求, 醇沉、醇提、渗漉系统平均每批次沉渣产生量约 38kg, 年生产 600 批次, 则醇沉、醇提、渗漉沉渣的产生量约 22.8t/a。沉渣主要为含有多味中药材的淀粉、多糖、蛋白质、无机盐类等成分, 以及其吸附的乙醇。根据《国家危险废物名录》(2025 年版), 属 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 代码为 900-407-06, 收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

**废活性炭:**根据前文废气污染源分析, 项目拟设 3 套活性炭吸附装置, 处理制剂车间产生的中药异味(臭气浓度), 选用蜂窝活性炭。活性炭吸附装置需定期更换饱和活性炭, 以保证废气处理效果, 故会产生一定量的废活性炭。

表 4-24 项目活性炭吸附装置参数表			
主要技术指标	TA002 活性炭吸附设施设置参数	TA003 活性炭吸附设施设置参数	TA004 活性炭吸附设施设置参数
活性炭炭层截面积	4.108m <sup>2</sup>	4.332m <sup>2</sup>	9.405m <sup>2</sup>
活性炭规格(长)	1.55	1.52	2.75
活性炭规格(宽)	2.65	2.85	3.42
设计总风量	18100m <sup>3</sup> /h	14000m <sup>3</sup> /h	42000m <sup>3</sup> /h
过滤风速	1.2	0.9	1.2
堆积密度	500kg/cm <sup>3</sup>	500kg/cm <sup>3</sup>	500kg/cm <sup>3</sup>
活性炭填充厚度	300mm	300mm	300mm
活性炭层数	2 层	2 层	3 层
活性炭形态	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状
炭层停留时间	0.25s	0.33s	0.24s
活性炭装填量	1.232	1.300	4.232
年更换次数	4 次	4 次	4 次
废活性炭年产生量	4.93t	5.20t	16.93t
	27.056t		

综上，本项目废活性炭产生量约 27.056t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物，900-039-49），收集后委托具有危险废物处理资质的单位定期清运处理。

项目产生的有机废气经过空气稀释、输送过程降至常温，到达楼顶活性炭吸附装置，温度不超过 40℃，湿度小于 80%；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 3.3-4 可知，蜂窝炭过滤风速<1.2m/s（本项目过滤风速为 1.2m/s、0.9m/s、1.2m/s，满足要求）；活性炭层装填厚度不低于 300mm（本项目活性炭厚度为 300mm（设置 2 层），满足要求）；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m<sup>3</sup>（本项目废气进入活性炭吸附装置的颗粒物浓度不超过 1mg/m<sup>3</sup>，满足要求）；蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g（本项目蜂窝活性炭碘值为 650mg/g，满足要求）。

（3）生活垃圾

项目员工定员 120 人，均在项目内食宿，年工作 300 天。

**办公生活垃圾：**根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2014 年出版），办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d。项目员工均在厂内住宿，办公生活垃圾产生量按 1.0kg/人.d 计，则生活垃圾产生量约为 3.6t/a，生活垃圾主要成分是废纸张、瓜果皮核、饮料包装瓶和塑料包装纸等，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号），属 SW62 可回收物，代码为 900-001-S62 和 900-002-S62，分类收集后交由环卫部门定期清运处理。

**餐厨垃圾：**根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材--社会区域》推荐的污染物排放系数，餐厨垃圾按 0.5kg/人次计算，项目员工人数 120 人，均在厂区内餐厅就餐，则



餐厨垃圾产生量为 18t/a。餐厨垃圾主要为食物残渣、食品加工废料等，根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号)，属 SW61 厨余垃圾，代码为 900-002-S61，采用塑料袋盛装并封口暂存于专用餐厨垃圾桶内，暂存于厂内生活垃圾暂存点，交由相关单位综合利用。

项目固体废物汇总情况如下：

表 4-25 项目固体废物汇总表

序号	产生来源	固体废物名称	固体废物种类	废物代码	主要成分	物理性状	环境危险特性	年产生量/t	贮存方式	处理方式
1	挑拣、筛分	杂质	一般工业固体废物	SW59 900-099-S59	砂石、泥土、非药用及变质药材	固态	/	308.9545	袋装	委托综合利用
2	生产过程	不合格品		SW59 900-099-S59	中成药	固态	/	26.49	桶装	厂内回用于生产
3	提取、过滤	水提中药渣		SW59 900-099-S59	植物纤维、蛋白质等	固态	/	25735.9076	桶装	委托综合利用
4	废气处理	除尘器收集粉尘		SW59 900-099-S59	中药粉末	粉末状	/	8.440	袋装	
5		废布袋		SW59 900-009-S59	纤维、中药粉末	固态	/	0.1	袋装	
6		喷淋塔泥渣		SW07 900-099-S07	醇类、植物纤维	半固态	/	18.515	桶装	
7	洁净车间空气过滤	废过滤材料		SW59 900-009-S59	中药粉末、纤维	固态	/	0.04	袋装	
8	原辅料拆包、成品包装	废包装材料		SW17 900-003-S17 900-005-S17	包装袋、纸盒、箱	固态	/	2	捆装	
9	锅炉燃烧	锅炉灰渣		SW03 900-099-S03	农林废弃物灰烬	粉末状	/	275.11	袋装	
10	纯水制备	废反渗透膜		SW59 900-009-S59	盐分、悬浮物	固态	/	0.02	袋装	厂家回收处理
11	软化水制备	废离子交换树脂		SW59 900-009-S59	镁、钾、钠等离子	固态	/	0.05	袋装	
12	废水处理	废水处理污泥		SW07 900-09-S07	有机物、无机物、微生物	固态	/	6.155	袋装	委托综合利用
13	设备维保	含油废抹布及手套	危险废物	HW49 900-041-49	矿物油	固态	T/In	0.01	袋装密闭	委托有危废资质
14		废润滑油		HW08	矿物油	液态	T, I	0.05	桶装	

				900-217-08					密闭	质的单位处置
15		废润滑油桶		HW08 900-249-08	废矿物油	固态	T, I	0.1	敞口密闭	
16	废气处理设施	喷淋塔废水		HW09 900-007-09	有机物	液态	T	3.83	桶装密闭	
17	醇沉、醇提、渗漉	醇沉渣		HW06 900-407-06	无机盐、多糖、乙醇等	液态	T, I, R	22.8	桶装密闭	
18	废气处理	废活性炭		HW49 900-039-49	有机物	固态	T, I	27.056	袋装密闭	
19	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	SW62 900-001-S62 900-002-S62	废纸、废塑料	固态	/	3.6	袋装密闭	环卫部门清运处理
20		餐厨垃圾		SW61 900-002-S61	食物残渣、废弃食用油脂等	固态	/	18	桶装密闭	委托综合利用

表 4-26 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(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	半年	T/In	密闭袋/密封桶收集, 交由有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.05		固态	矿物油	矿物油	1年	T, I	
3	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1		固态	废矿物油	矿物油	每季度	T, I	
4	喷淋废水	HW09	900-007-09	3.83	废气处理	液态	有机物	有机物	每季度	T	
5	醇沉渣	HW06	900-407-06	22.8	醇提、醇沉、渗漉	固态	无机盐、多糖、乙醇等	乙醇	每天	T, I, R	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	27.056	废气处理	固态	有机物	有机物	每季度	T, I	

注：T 指毒性，I 指易燃性，In 指感染性。

## 2、固体废物处置去向及环境管理要求

### 1) 生活垃圾

项目员工产生的办公生活垃圾，以及食堂就餐产生的厨余垃圾分类收集，袋装封口后放入带盖的垃圾桶中，暂存于生活垃圾收集点，交由环卫部门上门清运处置和有关单位清运处置。生活垃圾做到日产日清，并定期对生活垃圾收集点，餐厅厨余垃圾暂存点进行消毒处理，防止蚊蝇滋生和恶臭散发。

### (2) 一般固体废物

设立专用一般固废暂存间，具有防渗漏、防雨、防风设施，各类固体废物分类收集，妥善

暂存于一般固废间，定期交由专业公司清运处理。中药渣暂存于提取车间的药渣池内，交由专业公司定期上门清运处理；中药渣要做到及时清运，防止长期堆存造成恶臭散发，对厂区和场外环境造成不利影响。

### (3) 危险废物

本项目内设置一个危险废物暂存间，主要储存中成药生产过程中醇沉、醇提、渗漉工序产生的含乙醇沉渣，废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布及手套、喷淋废水。

除喷淋废水、废润滑油为液态，其余均为固态类危险废物，泄漏下渗和漫流污染土壤及地下水的概率很小。为了进一步防止危险废物对环境的危害，现有危险废物仓库已采取了基础混凝防渗和表面环氧地坪漆防渗层，仓库内设有收集沟和收集井，仓库内暂存的喷淋废水意外泄漏时可通过收集沟汇流于收集井内，确保不外排；危废仓库现有措施以满足相关环保要求。

危废暂存间面积约 20 平方米，其储存能力和改扩建后的危险废物转运周期及最大暂存量相符性分析如下表所示：

表 4-27 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m²)	贮存能力(t)	贮存方式	最大贮存量(t)	需求面积 (m²)
1	危废暂存间	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	2#厂房北侧	20	18	袋装	0.01	0.2
2		废润滑油	HW08	900-217-08				桶装	0.05	0.3
3		废润滑油桶	HW08	900-249-08				/	0.1	1
4		喷淋废水	HW09	900-007-09				桶装	0.96	3
5		醇沉渣	HW06	900-407-06				桶装	0.53	3
6		废活性炭	HW49	900-039-49				袋装	5	6
合计										13.5

项目危废暂存间危险废物最大储存量约 6.65 吨，最大储存能力约 18 吨，可满足危险废物的暂存要求。厂内危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求建设，具体贮存要求如下：

#### 1) 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- ⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔断进行隔离。

#### 2) 危险废物的堆放

- ①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup> 厘米/秒），或 2 毫米厚高

密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围，衬里材料与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

④应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险库。

⑤危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑥总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后分区暂存于危险废物暂存间内，贮存时间不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器或其他包装物以及危废暂存间，必须张贴符合规范的标识、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。建设单位必须严格执行危险废物转移计划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。建设单位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，并报当地生态环境主管部门备案。

综上所述，本项目产生的各类固体废物本着减量化、资源化、无害化的原则，经采取上述各项措施进行妥善处理和日常管理，可以避免对环境造成二次污染，不会对周边环境造成不利影响。

## 五、土壤及地下水

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区和补给径流区，以及其他与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区；周边无分散式居民饮用水水源等其他地下水环境敏感区。

本项目的建设有可能对地下水、土壤造成影响的污染物主要为废润滑油、乙醇、喷淋废水，可能的污染途径为存储容积破损或管道出现跑冒滴漏，通过垂直渗透进入土壤包气带，进入土壤包气带后，污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本项目废润滑油采用专用密闭容器盛装后暂存在危废暂存间，危废暂存间按照重点防渗要求做防渗；乙醇均采用专用储罐储存，且提取车间、乙醇储罐区也按照重点防渗区进行防渗，正常情况下出现存储容器破损渗漏的可能性很小。

项目污水站采用地埋式建设，各池体按照相关要求采取防渗防腐措施，污水管网同步采取

防腐防渗措施；生产区域采取硬底化处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关规定，提出本项目地下水、土壤防渗技术要求。

**表 4-28 污染控制难易程度分级参照表**

难易程度	主要特征	本项目涉及构筑物
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	危废暂存间、提取车间、乙醇储罐区、污水处理站
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	/

**表 4-29 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，本项目分区防渗见下表。

**表 4-30 本项目分区防渗一览表**

防渗分区	防渗区域	拟采取的防渗措施
重点防渗区	危废暂存间	采用防渗混凝土重点防渗，地面涂刷环氧树脂漆防腐防渗，并设置围堰，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 <sup>-10</sup> cm/s
	提取车间	采用防渗混凝土+厚度大 30cm 的粘土重点防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s
	乙醇储罐区	采用防渗混凝土+厚度大于 30cm 的粘土重点防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s
	污水处理站	污水收集及处理所有废水处理构筑物（包括污水收集管道）均采用防渗、防腐处理，要求防渗层渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s；接缝部位应密实、结合牢固，不得渗漏。
	原辅料仓库	采用防渗混凝土+厚度大 30cm 的粘土重点防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s
一般防渗区	前处理车间、制剂车间、成品仓库、其他生产区域、一般固废间（除涉及重点防渗区域的其他区域）	地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，使一般污染区各单元防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s
简单防渗区	食堂、厂区道路	一般地面硬化

针对本项目情况，本环评要求建设单位在运营过程中同时落实以下污染防治措施：

废水收集管线加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。废水收集管线区域采用灰土垫层，铺设 2mm 厚的单层 HDPE 膜防渗。等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行。

加强环保管理，确保废气污染物达标排放。全场固废分类收集，储存期间严格按照相应储存要求，设置专用的储存场所，在固废的收集运输等过程，注意防止洒落并及时清扫。

做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

综上，项目在对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境及保护目标产生明显影响。

## 六、生态环境

本项目位于惠州市仲恺区潼湖镇银垌片区 ZKYL-03 号地块，用地范围内无生态环境保护目标。

## 七、环境风险

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价是对涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行的评价。评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### （1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品名录（2021 版）》，本项目生产、使用和储存过程中涉及的危险物质主要为乙醇、润滑油、废润滑油，风险物质在暂存和使用过程中存在泄漏风险，以及有泄漏可能引发火灾造成的次生危害风险。

### （2）风险潜势初判及风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中危险物质数量与临界量比值（Q）的定义，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

表 4-31 建设项目危险物质临界量一览表

危险物质名称		CAS 号	最大存在量(L)	密度(g/cm <sup>3</sup> )	最大储存量 q <sub>i</sub> (t)	临界量 Q <sub>i</sub> (t)	Q 值
95%乙醇	车间在线量	64-17-5	9500	0.8088	7.68	500	0.015367
	地下储罐量	/	/	/	40	500	0.08
润滑油		/	/	/	0.05	2500	0.00002
废润滑油		/	/	/	0.05	2500	0.00002
合计							0.095407

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.095407<1，未构成重大危险源。项目环境风险潜势为 I，因此本项目评价工作等级为简单分析。

## 2、环境敏感目标概括

根据本项目的工艺流程装置、设施及生产所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程可能存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、危险化学品的泄漏扩散引起的中毒、灼烫、高温等。主要的危险因素是：通过泄漏、火灾爆炸产生次生污染物导致大气、地表水、地下水环境污染。经调查，大气环境风险保护目标详见表 3-5，地表水环境风险保护目标主要为三和涌，厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

## 3、环境风险识别

根据“风险调查”内容，可能发生的环境风险主要是危险物质在储运、装卸、使用过程中发生的泄漏通过地表扩散漫流、地下水渗透等导致水环境污染，及因泄漏发生火灾爆炸等产生的 CO、SO<sub>2</sub> 等伴生污染物对大气环境的影响。

## 4、环境风险类型及危害分析

（1）项目提取车间涉及乙醇的使用，主要工序有醇沉、醇提、渗漉、乙醇回收装置，配套设施有醇沉罐、醇提罐、渗漉罐、回收乙醇储罐、乙醇调配罐，以及储罐和生产设施之间的连接管道和阀门。提取车间 95%乙醇使用过程中存在管道破裂和阀门损坏等造成的泄漏风险，原料仓库储存的乙醇存在包装桶破裂，或倾倒造成的泄漏风险；以及泄漏后引发火灾和爆炸伴生的次生危害风险。

95%乙醇泄漏后可能进入下水道等封闭空间，有下水道进入水环境，对水环境造成不利影

响。泄漏后，乙醇易挥发，会对泄漏点下风向大气环境造成局部不利影响。泄漏的乙醇遇明火、高热会引发火灾，泄漏蒸发的乙醇气体与空气混合遇明火、高热会引发爆炸或爆燃，产生的浓烟主要含有不完全燃烧产生的碳氢化合物和一氧化碳，会对下风向局部大气环境造成污染，还可能造成中毒事件危害人身安全。

（2）乙醇在存储过程中如果不按安全技术操作规程作业，或者储罐及其辅助设施发生故障泄漏、运行泄漏，或管道长期使用、腐蚀、损伤等原因，出现泄漏，不能及时发现，采取措施不当等，乙醇蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温等极易燃烧爆炸，有可能造成周围大气污染。

（3）危险废物暂存间，存在固体状危险废物撒漏、液体状的高浓度喷淋废水泄漏的风险。危废暂存间采用硬底化，地面和墙裙环氧树脂涂布防渗处理，固体危险废物发生撒漏，不易流动，及时清扫，不会对土壤地下水造成不利影响。液体危险废物泄漏，如果流出危废间，可能会下渗污染土壤和地下水，进入排水系统可能对水环境造成不利影响。

（4）污水站运行过程中可能发生运行故障，如混凝沉淀池加药系统故障，生化处理单元微生物大量死亡，导致污水站不能正常运行，外排废水出现超标的情形，超标废水通过市政污水管网排入惠州市潼湖污水处理厂处理，由于项目排水量相对于惠州市潼湖污水处理厂的处理量较小，超标废水进入惠州市潼湖污水处理厂的调节池后很快稀释均匀，不会对该污水处理厂的运行造成不利影响。

（5）废气治理设施故障、操作人员违规操作等，导致废气泄漏或超标排放。

（6）项目原料主要为各类药材原料，相对干燥、含水率低，存在消防隐患，遇到火源等可能会引发消防事故、火灾事故产生的二次污染物中有毒有害物质会对周边大气环境造成危害。因火灾产生的伴生/次生污染物进入大气环境，消防废水进入市政管网或周边水体、直接或间接污染土壤和地下水等。

## **5、环境风险防范措施及应急要求**

### **（1）总平面布置和建筑安全防范措施**

1.1 项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

1.2 根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

1.3 合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

1.4 厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生



设计规定》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

1.5 总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理。

## **(2) 生产过程风险防范措施**

乙醇储罐区设置足够容量的围堰，厂区设置事故应急池，以满足泄漏风险物质的收集要求，地面进行相应的防渗和防腐处理；储罐区设置严禁烟火标志牌，设置危险化学品应急处置卡和危险化学品安全周知卡。对风险物质的存在区域进行定期巡检，及时发现风险事故并采取应急措施。提取车间、原料仓库配备消防沙、干粉或泡沫灭火器等应急资源，做好泄漏、火灾等应急处置方案。

## **(3) 乙醇贮运安全防范措施**

3.1 乙醇采用常温、常压罐储存，危险化学品仓库应形成相对独立的区域，必须设有防火墙、隔离带；同时储罐要有足够多的容量，项目拟设置 2 个地下乙醇储罐，一用一备，以便在一个储罐发生故障时，能及时地将其中的物料泵入另一储罐，防止其外泄造成危害。

厂内乙醇采用管道输送。在计量时进行温度校正，按照液体容器的灌装系数准确计量，以防过装造成的不安全事故发生。灌装时对容器进行严格检查，防止容器中的杂质、水分等污染物料。乙醇使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。

**储存注意事项：**储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

3.2 生产装置区、储罐设置可燃气体检测报警器。贮罐区设置防火堤，防火堤的设计满足以下要求：

- A、防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏。
- B、储罐防火堤的高度，其高度应不低于 1.5m；防火堤的容积应大于储罐区最大单罐容积。
- C、管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭。
- D、在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

## **(4) 物料泄漏风险防范措施**

危废暂存间地面和墙裙使用坚固、防渗的材料建造，表面无裂痕，采用环氧树脂对地面和墙裙进行防渗处理，出入口设置缓坡；实验室废液采用小规格桶装储存，泄漏后可控制在危废间内，不会外流。原辅料仓库地面和墙裙使用坚固、防渗的材料建造，进出口设有 20cm 的缓坡，车间内乙醇储罐最大规格为 6000L，单体最大泄漏量约 2.42t，可通过车间和缓坡围堰，将泄漏的乙醇截留在车间内，不会外流。

## **(5) 污水站事故排放风险防范措施**

<p>项目投产后，安排专职或兼职人员负责污水站的运行管理，按照操作规程要求及时加药、排泥等作业；定期对污水站的设备设施进行检查，发现隐患及时排除，做好台账管理和维修保养，确保污水站稳定运行，尽可能降低发生污水站运行故障的概率。当发生故障时，及时通知生产部门，根据企业生产特点，废水为间歇性排放，通知生产部门暂定排水，必要时停产，从源头上掐断废水源；现有污水截流在污水站构筑物内，及时排除故障，恢复运行，确保水质达标后，再向污水站排水。</p> <p><b>（6）废气处理系统风险防范措施</b></p> <p>项目投产后，安排专职或兼职人员负责废气治理设施的运行管理，按照操作规程要求运行废气治理设施；定期检查设备设施和电气系统的运行情况，发现隐患及时排除，做好台账管理和维修保养，确保废气治理设施稳定运行，尽可能降低运行故障的发生概率。当发现废气治理设施故障时，立即通知废气治理设施对应的生产单元，停止作业，从源头上掐断废气来源，及时安排专业人员对故障设施进行排查，恢复运行后通知生产单元恢复生产。</p> <p><b>（7）原料贮存风险防范措施</b></p> <p>根据风险物质的特性进行储存，保证储存处阴凉、干燥、无火源、无热源，通风良好，无阳光直射，不受水害。建立危险化学品使用台账管理制度，由专人负责。</p> <p><b>（8）火灾爆炸风险防范措施</b></p> <p>①建立环境风险管理体系，制定操作规程、安全规章、职工培训、应急计划等，加强岗位员工环境风险意识，组织开展事故情景模拟演练，提高员工现场应急处置能力；</p> <p>②提高员工安全意识，加强消防培训，提取车间、原料仓库配备消防沙、干粉或泡沫灭火器等应急资源，做好泄漏、火灾等应急处置方案，生产车间及仓库内应配备泡沫灭火器、消防沙箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性；</p> <p>③发生火情，应立即采取灭火器材等进行灭火并切断电源，高声呼喊，使附近人员能够听到或协助补救，同时，通知相关人员负责拨打火警电话“119”，组织现场人员进行安全疏散。</p> <p>④火灾、爆炸事故后，保护现场，组织抢救人员和财产，及时汇报上级。建立事故应急预案，成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾、爆炸等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。</p> <p><b>（9）事故应急三级防控体系</b></p> <p>项目拟将应急防范措施分为三级环境风险防控体系，即：一级防控措施是通过在装置和罐区周边建设围堰、围堤，以防止轻微事故泄漏造成环境污染；二级防控措施是通过在单位装置或多个装置共用的排水系统建设事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成环境污染的措施；三级防控措施是通过排水终端进入事故应急池，事故应急池作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水、污染雨</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

水进入水域，对水体造成污染。

一级防控措施：储罐区均设围堰和收集池（收集池体积不小于储罐容积），事故发生后，先汇入围堰和收集池内贮存，然后泵入生产线，待储罐修好后泵入储罐。

二级防控措施：雨水排口增加切换阀门作为二级防控措施，厂区污水总排口及雨水排口处设置应急阀和切换阀门，一旦发生事故，紧急关闭，防控溢流至雨水系统的污水进入地表水体，避免全厂事故废水外排，污染环境。

三级防控措施：建立事故应急池（满足一次性事故废水量），作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水进入水域。污水一旦泄漏至厂区外，应及时通知仲恺高新技术产业开发区管委会、周边群众及下游饮用水取水单位。

项目发生火灾或爆炸事故后，需要使用消防水进行灭火，会产生一定量的消防废水，采取事故应急池进行收集，防止消防废水流出厂界外，对外环境造成污染影响。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019）对事故储存设施的有关规定，事故应急池总有效容积计算公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_5 = 10qF;$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计， $m^3$ 。

项目提取车间内设有 10 个容积为 6000L 的乙醇储罐，乙醇回收装置配套有 24 个容积为 3000L 的乙醇回收储罐，正常情况下，储罐发生破损而引发泄漏的概率极小，车间乙醇储罐区设置围堰，提取车间门口设置缓坡，若发生泄漏会被截留在提取车间内，不会外流进入事故废水收集系统，故本次评价不考虑罐组装置的物料泄漏量。因此  $V_1=0$ 。

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$

项目厂区设有地下消防水池及消防水泵，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防废水应考虑室内消防用水量和室外消防用水量两部分，两座及以上建筑合用消防给水系统时，应按其中一座设计流量最大者确定。本项目建筑体积最大的厂房为 3# 厂房（5 层，楼高 23.8m，占地面积 2849.5m<sup>2</sup>），故本环评厂房消防废水按 3# 厂房进行核算。项目厂区设有乙醇储罐区，乙醇为甲类易燃液体，需考虑其着火时的消防用水，项目乙醇埋地储罐采用卧式直埋的类型，本项目消防废水核算见下表：

表 4-32 消防废水核算表								
建筑物名称	建筑体积 V(m³)	火灾危险性	室内		室外	火灾延续时间 (h)	消防废水量 V(m³)	
			消火栓设计流量(L/s)	消防水枪数量(支)	消火栓设计流量(L/s)		室内 V <sub>1</sub>	室外 V <sub>2</sub>
工业厂房 (3#厂房)	67818.1	丙类	20	4	40	3	864	432
甲类仓库	乙醇储罐区	/	甲类	/	15	3	/	162
V=(V <sub>1</sub> +V <sub>2</sub> )*0.7							1020.6	
注：1、工业厂房室内消火栓流量参照（GB50974-2014）表 3.5.2 厂房高度 24≤24m 要求确定。 2、室外消火栓设计流量根据(GB50974-2014)表 3.3.2 确定，丙类工业厂房(建筑体积>50000m³)为 40L/s。 3、根据（GB50974-2014）表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间，确定丙类工业厂房火灾延续时间为 3 小时。 4、本项目乙醇储罐区单储罐最大容积为 25m³，根据（GB50974-2014）表 3.4.2-3，确定甲类可燃液体储罐区的室外消火栓设计流量为 15L/s。 5、根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中“表 4.2.3 城市分类污水排放系数”，城市工业废水排放系数为 0.60~0.80，考虑到在消防灭火过程中，消防水直接喷射接触火焰及被燃烧后的高温墙体、设备、材料等，在高温条件下，大大加快了水分的蒸发；以及高压喷射消防水更容易造成飞溅损失；同时部分被厂房、未燃尽物料等吸附吸收和其他损耗等，按照消防用水量的 70%估算消防废水量。								
V <sub>3</sub> ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；厂内无可转移的设施，则 V <sub>3</sub> =0m³。								
项目所在园区设置雨水阀门，事故状态下可关闭雨水阀门，将事故废水储存在雨水管道中，本项目拟建设 DN300 雨水管道约 950m，DN400 雨水管道约 200m。即（950×3.14×0.15 <sup>2</sup> ）+（200×3.14×0.2 <sup>2</sup> ）≈186.44m³；项目 3#厂房车间内可供围堰的面积约 284.95m²，车间缓坡高度设置为 0.3m，有效系数取 0.9 计，即车间围堰可容纳事故废水量约 284.95*0.3*0.9≈76.94m³；根据建设单位提供的资料，项目总占地面积 35239m²，厂区建筑物占地面积约 19571.84m²，绿化占地面积约 5884.17m²，厂区内剩余可利用面积约 11467.16m²，除去其他辅助附属设施的占地面积后，实际可利用面积约 3913.196m²。厂区缓坡高度设置为 0.4m，有效系数取 0.6，即厂区围堰可容纳事故废水量约 3913.196*0.4*0.6≈939.167m³，因此 V <sub>3</sub> =186.44+76.94+939.167，即 1202.547m³。								
项目厂区除绿化带以外的区域全部采取硬底化措施，绿化带分界采用阻水路缘石建设，高出路面约 10cm；厂房四周建设实体围墙，设雨水管道并涂抹至少 2mm 厚的环氧树脂漆，做好防腐、防渗处理，发生突发环境事故时，事故废水由雨水管道通过切换应急阀门引入厂区事故应急池暂存，可确保事故废水不会通过绿化带渗入地下。								
V <sub>4</sub> ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。发生事故时，可停产，停产期间不排放废水，则 V <sub>4</sub> =0。								
V <sub>5</sub> ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。								

距离项目最近的气象站为仲恺站，参考仲恺站近 20 年气候资料统计，多年平均降水量 $q_n$  为 1979.27mm，年平均降雨天数 $n$ 按 156 天计，则多年平均日降水量 $q$ 为 12.688mm。进入事故应急池的雨水量主要考虑装置区或罐区单独进入事故排水系统的降雨量，结合事故状态下生产区域、仓库污染程度及厂区雨水收集管道布置情况，项目主要污染区域为生产车间，生产厂房外均设有地沟，门口设置缓坡，生产区雨水可通过污水管重力自流进入项目事故应急池。发生事故时，关闭厂房流向厂区外雨水总管的阀门，打开生产厂房流向事故应急池的阀门，使得该部分废水重力自流至事故应急池，同时其他厂房等非污染区雨水可通过全厂雨水总阀门外排，实现雨污水分区收集。

项目占地面积约 3.5239hm<sup>2</sup>，作为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，经计算  $V_5 \approx 447.11\text{m}^3$ 。

综上，事故应急池有效容积  $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$ ，即  $(0 + 1020.6 - 1202.547) + 0 + 447.11 \approx 265\text{m}^3$ 。

根据企业实际情况，在落实好车间、厂区围挡围堰、沙袋等环境应急设施，保证满足事故废水收集需要的前提下，建设单位需新建一座容积不小于 265m<sup>3</sup>的事故应急池，以满足发生突发环境风险事故时污水的储存需求。项目事故应急池拟设为地埋式结构，若发生事故时，及时通过控制阀门将厂区废水与外水体切断，事故废水能通过截污管网自流进入事故应急池中暂存，待事故结束后，对消防废水池内废水进行检测分析，达到污水处理厂纳污标准则排入市政污水管网进入污水处理厂处理；不能满足污水处理厂进水水质则委托其他单位处理。同时要求事故池保持空置状态，不得盛放物品，如水、杂物等。

## 6、分析结论

项目改扩建后，厂内风险物质储存量较小，环境风险隐患较低，通过加强安全生产和环境风险管理，做好防范措施和应急处置措施及方案，可有效地降低突发环境风险事故的发生概率，环境风险在可控范围内，可接受。

## 八、环保投资估算

本项目总投资 45000 万元，其中环保投资 360 万元，约占总投资的 0.8%，投资估算详见下表：

表 4-33 建设项目环保投资估算一览表

类别	治理对象	治理措施	环保投资 (万元)
废气	前处理、提取车间粉尘、有机废气	包围型集气罩/管道收集+水喷淋装置(TA001)+25m 高排气筒(DA001)	250
	丸剂、颗粒剂车间粉尘、臭气浓度	管道收集+袋式除尘器(TA002)+25m 高排气筒+25m 高排气筒(DA002)	
	胶囊剂车间粉尘、臭气浓度	管道收集+袋式除尘器(TA003)+25m 高排气筒(DA003)	
	片剂车间粉尘、臭气浓度	管道收集+袋式除尘器(TA004)+25m 高排气筒(DA004)	
	锅炉废气	布袋除尘器(TA005)+低氮燃烧+SNCR 脱硝	

			工艺（TA006）+15m 高排气筒（DA005）	
		储罐呼吸废气	车间排气扇等强制通风措施	
		污水处理站恶臭	定期喷洒除臭剂，加强周边绿化	
		食堂油烟	高效油烟净化器	
	废水	生活污水	三级化粪池、隔油隔渣池及配套污水管网	5
		生产废水	建设 50t/d 污水处理站（处理工艺：调节池+反应池+一沉池+水解酸化池+厌氧池+缺氧池+接触氧化池）及配套污水管网	80
	噪声	产噪设备	选用低噪声设备，合理布局并采取隔声、减振等措施	10
	固废	一般固废	设置一般固废暂存间 1 处，一般固废外售综合利用	/
		危险废物	设置危废暂存间 1 处，危险废物收集暂存，委托有资质单位处置	5
		灰渣间	设置灰渣间 1 处，用于储存锅炉灰渣	1
		生活垃圾	由环卫部门清运处置	/
		厨余垃圾	外售相关单位综合利用	/
	环境风险	风险防范	配备环境应急物资，建设事故应急池，编制环境风险应急预案	15
	环境管理		雨污分流系统，排放口按照要求安装标志牌、预留监测采样平台，并设置环境保护图形标志。制定环境管理计划、制定监测计划。	5
	合计			360

## 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	颗粒物	包围型集气罩/管道收集+水喷淋塔 (TA001)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃	管道收集+水喷淋塔 (TA001)	
	DA002	颗粒物	管道收集+袋式除尘器 (TA002)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准
	DA003	颗粒物	管道收集+袋式除尘器 (TA003)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准
	DA004	颗粒物	管道收集+袋式除尘器 (TA004)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准
	DA005	二氧化硫	布袋除尘器 (TA005)+低氮燃烧+SNCR 脱硝工艺 (TA006)	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765—2019)表3 大气污染物特别排放限值
		颗粒物		
		氮氧化物		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765—2019)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		烟气黑度		
	DA006	油烟	高效油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2(中型)最高允许排放浓度
	厂区内	NMHC	加强车间通风	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值两者较严值
	厂界	颗粒物	加强车间通风	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污
		氨		

		硫化氢		染物厂界标准值二级（新扩改建）
地表水环境	生活污水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	三级化粪池+隔油隔渣池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准及惠州市潼湖污水处理厂接管标准后，经市政污水管网纳入惠州市潼湖污水处理厂处理	惠州市潼湖污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段限值中三者的较严值
	生产废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、色度、急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）、总有机碳、石油类等	自建废水处理站处理达到《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准三者较严值后，经市政污水管网纳入惠州市潼湖污水处理厂处理	
声环境	机械设备	噪声	噪声源隔音、减振，合理布局，厂房隔音	《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	一般固废	杂质	收集后委托相关单位综合利用	贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
		不合格品		
		水提中药渣		
		除尘器收集粉尘		
		废布袋		
		喷淋塔泥渣		
		废过滤材料		
		废包装材料		
		锅炉灰渣		
		废水处理污泥		
		废反渗透膜	收集后交由厂家回收处理	
		废离子交换树脂		
	危险废物	含油废抹布及手套	收集后交由有危险废物处理资质的单位处理，不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废润滑油		
		废润滑油桶		
		喷淋塔废水		
		醇沉渣		
		废活性炭		
	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	/



	食堂	餐厨垃圾	交由相关单位综合利用	/
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强化安全生产及环境保护意识的教育，加强操作人员上岗前的培训，定期检查安全消防设施的完好性。 ②危险废物贮存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做到防风、防雨、防晒、防渗透，及时办理转移手续。 ③建立环境风险应急预案，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。泄漏、火灾/爆炸等事故发生概率较低，环境风险潜势为I，在落实上述防范措施后，项目生产过程的环境风险总体可控。			
其他环境管理要求	无			

## 六、结论

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设具有可行性。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	VOCs	0	/	0	0.2000t/a	0	0.2000t/a	+0.2000t/a
	颗粒物	0	/	0	5.2960t/a	0	5.2960t/a	+5.2960t/a
废水	废水量	0	/	0	19256.82t/a	0	19256.82t/a	+19256.82t/a
	CODcr	0	/	0	1.5855t/a	0	1.5855t/a	+1.5855t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0	/	0	0.1200t/a	0	0.1200t/a	+0.1200t/a
一般工业 固体废物	杂质	0	/	0	308.9545t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	不合格品	0	/	0	26.49t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	水提中药渣	0	/	0	25735.9076t/a	0	6t/a	+6t/a
	除尘器收集粉 尘	0	/	0	8.440t/a	0	8.440t/a	+8.440t/a
	废布袋	0	/	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	喷淋塔泥渣	0	/	0	18.515t/a	0	18.515t/a	+18.515t/a
	废过滤材料	0	/	0	0.04t/a	0	0.04t/a	+0.04t/a
	废包装材料	0	/	0	2t/a	0	2t/a	+2t/a
	锅炉灰渣	0	/	0	275.11t/a	0	275.11t/a	+275.11t/a
	废反渗透膜	0	/	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	废离子交换树 脂	0	/	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废水处理污泥	0	/	0	6.155t/a	0	6.155t/a	+6.155t/a
危险废物	含油废抹布及	0	/	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a

	手套							
	废润滑油	0	/	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废润滑油桶	0	/	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	喷淋塔废水	0	/	0	3.83t/a	0	3.83t/a	+3.83t/a
	醇沉渣	0	/	0	22.8t/a	0	22.8t/a	+22.8t/a
	废活性炭	0	/	0	27.056t/a	0	27.056t/a	+27.056t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	/	0	3.6t/a	0	3.6t/a	+3.6t/a
餐厨垃圾	餐厨垃圾	0	/	0	18t/a	0	18t/a	+18t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①