

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 药食同源创新生物医药产业园项目

建设单位（盖章）： 南阳市长福制药有限公司

编制日期： 2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d4t856		
建设项目名称	药食同源创新生物医药产业园项目		
建设项目类别	24-048中药饮片加工; 中成药生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	南阳市长福制药有限公司		
统一社会信用代码	91411302MA37PPA3708		
法定代表人 (签章)	石豪		
主要负责人 (签字)	石豪		
直接负责的主管人员 (签字)	石豪		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南清源环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91411303MA46BHP21W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨东阁	20230503541000000052	BH065332	杨东阁
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨东阁	全本	BH065332	杨东阁

2026年4月13日



营业执照

统一社会信用代码
91411303MA46BHP21W



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

(副本) (1-1)



名称 河南清源环保工程有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王海奇

经营范围

一般项目：环保咨询服务，技术服务、技术交流、技术转让、技术推广，水利相关咨询服务，大气污染治理，水污染治理，噪声与振动控制服务，**环境药食同源创新生物医药**，土壤污染监测，土壤污染防治服务，生态修复及生态保护服务，环境保护专用设备制造，生态环境材料销售，碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2019年02月19日

住所

河南省南阳市卧龙区卧龙岗街道王营村社区雪枫西路369号财富大厦2幢2单元102



登记机关

2025 年 04 月 07 日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



姓名：杨东阁

证件号码：

性别：女

出生年月：1991年03月

批准日期：2023年05月28日

管理号：202305035410000000052



中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国人力资源和社会保障部



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码			
社会保障号码			姓 名	杨东阁	性别	女
联系地址				邮政编码	453400	
单位名称	河南清源环保工程有限公司			参加工作时间	2019-04-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	22224.52	919.44	0.00	79	919.44	23143.96
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2019-04-01	参保缴费	2021-11-01	参保缴费	2020-08-11	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。

数据统计截止至：2026.03.31 11:04:05

打印时间：2026-03-31

编制单位承诺书

本单位河南清源环保工程有限公司(统一社会信用代码91411303MA46BHP21W)郑重承诺:本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定,无该条第三款所列情形,不属于(属于/不属于)该条第二款所列单位;本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形,全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2026年4月13日



编制人员承诺书

本人杨东阁（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在河南清源环保工程有限公司单位（统一社会信用代码91411303MA46BHP21W）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：杨东阁

2026年4月13日

责任声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《关于进一步加强环境影响评价机构管理的意见》（环办[2014]24号）、《河南省环境保护厅关于全面放开环评机构服务市场的通知》（豫环文[2016]221号）等法规文件的要求，特对报批南阳市长福制药有限公司药食同源创新生物医药产业园项目环境影响报告表文件作出如下承诺：

我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关数据、部门手续或证明材料等所有相关附带材料的真实性负责，对环评文件结论负责，如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件及其结论失实，我们将承担由此引起的一切法律责任和后果。



建设单位（盖章）

法定代表人（签名）：石豪

项目负责人（签名）：石豪

联系电话：



评价单位（盖章）

法定代表人（签名）：奇王海

项目负责人（签名）：杨利周

联系电话：

2026年4月13日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	38
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	113
四、主要环境影响和保护措施	121
五、环境保护措施监督检查清单	182
六、结论	186
附表---建设项目污染物排放量汇总表	187

地表水环境影响专项评价

附图

附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目厂区总平面布置图	
附图 3 项目车间平面布置图	
附图 4 项目周围环境敏感点分布示意图	
附图 5 项目选址与南阳市中心城区规划位置关系图	
附图 6 项目选址与红泥湾镇国土空间规划位置关系图	
附图 7 项目选址与区域控制性详细规划的位置关系图	
附图 8 项目选址与南水北调中线工程水源保护区位置关系图	
附图 9 项目选址与红泥湾镇乡镇饮用水水源保护区位置关系图	
附图 10 项目选址与区域工业企业的位置关系图	
附图 11 项目选址与区域地表水系流向关系图	
附图 12 项目区域地表水流向及监测点位布置图	
附图 13 项目选址与“三线一单”环境功能分区位置关系图	
附图 14 项目周围环境现状照片图	
附图 15 项目营运期水平衡图	
附图 16 项目营运期日最大用排水平衡图	

附件

附件 1 项目环评委托书	
--------------	--

- 附件 2 宛城区发展和改革委员会出具的备案证明
- 附件 3 项目用地规划条件通知书
- 附件 4 规划证明
- 附件 5 地表水环境质量现状监测报告
- 附件 6 建设单位营业执照及法人身份证
- 附件 7 报告表专家技术审查意见及专家签名表
- 附件 8 专家复核确认单
- 附件 9 确认书
- 附件 10 总量替代方案及替代意见

南阳市长福制药有限公司药食同源创新生物医药产业园项目

环境影响报告表修改说明

序号	评审修改意见	修改说明
1	完善项目建设与红泥湾片区规划符合性分析，完善与红泥湾饮用水水源地保护符合性分析，细化与周边环境相容性分析，完善项目选址合规性分析	已完善细化，具体详见 P5-7、P10、P31-33
2	细化项目生产工艺、水平衡、溶剂平衡；核实项目废水产生环节及种类、源强，优化废水处理工艺，核实污水处理站规模，完善废水处理措施可行性分析，完善水污染物排放标准及因子；核实废气处理措施	已细化核实完善，具体详见 P55-67、P118、地表水专题 P9-P18
3	核实小黄河水环境质量现状，完善水环境影响预测；完善区域水环境污染调查，完善区域地表水环境达标分析；细化环境风险防范措施	已核实完善，具体详见地表水 P173-175、专题 P26-29、P36-41
4	核实固废产生种类及数量，完善固废处置合理性分析	已核实完善，具体详见 P157-P161
5	核实项目污染物总量控制指标；完善环保措施监督检查清单及相关附图、附件。	已核实完善，具体详见 P120-121、P183-186 及附图附件

一、建设项目基本情况

建设项目名称	药食同源创新生物医药产业园项目		
项目代码	2509-411302-04-01-689853		
建设单位联系人	王永华	联系方式	
建设地点	河南省南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村		
地理坐标	(112 度 40 分 48.021 秒, 33 度 2 分 30.879 秒)		
国民经济行业类别	C2740 中成药生产; C1491 营养食品制造	建设项目行业类别	二十四、医药制造业 27_48 中药饮片加工 273*; 中成药生产 274*_其他 (单纯切片、制干、打包的除外) 十一、食品制造业 14_24 其他食品制造 149*_营养食品制造、保健食品制造 (以上均不含单纯混合、分装的)
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门	宛城区发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2509-411302-04-01-689853
总投资 (万元)	38570	环保投资 (万元)	3508
环保投资占比 (%)	9.1%	施工工期	36 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	36514.10m ² (其中实用面积 31711.14m ² , 城市道路面积 3515.33m ² , 城市绿化面积 1287.63m ²)
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类)》(试行), 确定本项目需设置地表水专项评价。		
	表1-1. 专项评价设置原则一览表		
	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 ¹ 、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 ² 的建设项目	项目废气中不含有毒有害污染物及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气, 不需设置大气专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	项目营运期生产及生活污水经厂区污水处理站处理达标后排入区域地表水体, 属于新增工业废水直排建设项目, 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 ³ 的建设项目	项目涉及的危险物质为乙醇、天然气、氢氧化钠及硝酸, 经后文计算, 项目危险物质最大存储量未超过临

			界量,因此项目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	项目采用厂区自备井供水,不属于河道取水项目,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	不涉及
	备注: 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169)附录 B、附录 C。		
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			
1、产业政策符合性			
项目建设中成药(益母膏、益母膏浓缩丸)、中成药口服液(脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液)、中成药丸剂(脾肾双补丸、牛黄清心丸)、中成药片剂(石黄抗菌片)及营养食品(益母草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆、复合药食同源粉剂、药食同源代餐棒、复合益生菌粉)的生产,经比对《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),项目中成药、中成药口服液、中成药丸剂/片剂生产属于 C2740 中成药生产,中药食品、粉剂食品、代餐棒、益生菌制剂属于 C1491 营养食品制造;比对《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,项目属于其鼓励类“十三、医药”的“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”;同时项目生产工艺、生产设备和产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录(2019 年本)》(豫工信产业[2019]190 号)中所列范围内;因此,该项目的建设符合当前国家产业政策的要求(宛城区发展和改革委员会关于项目出具的备案证明详见附件 2,项目代码:2509-411302-04-01-689853)。			
表1-2. 本项目建设与备案内容的相符性分析一览表			
类型	备案内容	实际建设情况	相符性分析

企业名称	南阳市长福制药有限公司	南阳市长福制药有限公司	相符
项目名称	药食同源创新生物医药产业园项目	药食同源创新生物医药产业园项目	相符
建设地点	南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村	南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村	相符
建设性质	新建	新建	相符
建设规模及内容	总用地面积 36514.10 平方米，主要建设生产车间、办公楼、研发楼、仓库等，按照国家中医药和 GMP 标准建设益母膏、益母膏浓缩丸、中成药口服液（脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液）、脾肾双补丸、牛黄清心丸、石黄抗菌片、益母草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆等生产线，引入前沿生物技术，布局设立深圳中佳（河南）干细胞基地，项目产品涵盖生物医药（丸剂、片剂、口服液等）、保健品（健字号膏剂等）、绿色食品（药食同源食品等）、功能型茶饮等。	总用地面积 36514.10 平方米，主要建设生产车间、办公楼、研发楼、仓库等，按照国家中医药和 GMP 标准建设益母膏、益母膏浓缩丸、中成药口服液（脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液）、脾肾双补丸、牛黄清心丸、石黄抗菌片、益母草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆等生产线，引入前沿生物技术，布局设立深圳中佳（河南）干细胞基地，项目产品涵盖生物医药（丸剂、片剂、口服液等）、保健品（健字号膏剂等）、绿色食品（药食同源食品等）、功能型茶饮等。	相符
项目投资	38570 万元	38570 万元	相符

2、项目建设与相关规划的符合性

2.1 项目建设与《南阳市国土空间总体规划》（2021-2035 年）的相符性

（1）南阳市国土空间总体规划相关内容

1）规划期限

规划基期为 2020 年，规划期限为：2021-2035 年，近期到 2025 年、远期展望到 2050 年。

2）规划层次和范围

规划范围为南阳市行政辖区内全部国土空间，包含市域和中心城区两个层次。其中：市域规划范围为南阳市行政辖区的全部国土空间；中心城区规划范围包括南阳市主城区（含蒲山镇、红泥湾镇、潦河镇和黄台岗镇四个镇的镇区）、鸭河职教园区和官庄工区，总面积为 691.21 平方公里。

3）总体定位

南阳市国土空间开发保护总体定位为：重点生态功能区和农产品主产区；南水北调中线工程水源地和水源涵养区；积极践行“两山理论”，以高效生态经济引领高质量发展。

4）优化国土空间总体格局

构建“一核两轴、一区两屏”的国土空间开发保护总体格局。

“一核”即以中心城区联动镇平县、社旗县、唐河县，打造省域副中心城市协同发展区，形成带动市域城乡发展的核心。

“两轴”即以郑万高铁、焦柳铁路、二广高速公路为南北向发展轴，以沪陕高速公路、宁

西高铁为东西向发展轴，引导城镇空间集聚发展。

5) 完善市域生态空间格局

严守生态底线，保护伏牛山、桐柏山生物多样性和水源涵养生态功能区，建立丹江口库区战略水源地保护体系，完善自然保护地建设，构建平原水、绿、农、林生态廊道系统，南阳市域形成“四区、一廊、五脉、多点”的生态空间格局。

①“四区”为伏牛山生物多样性和水源涵养生态功能区、丹江口水库战略水源地生态功能区、平原生态涵养功能区、桐柏生物多样性和水源涵养生态功能区。

②“一廊”为南水北调中线干渠生态保育廊道。

③“五脉”为唐河水脉廊道、白河水脉廊道、三夹河—淮河水脉廊道、湍河水脉廊道、老鹳河水脉廊道。

④“多点”为形成以自然保护地和主要生态源地构成的生态节点。包括伏牛山自然保护区、恐龙蛋化石群自然保护区、宝天曼自然保护区、丹江湿地自然保护区、白河国家级湿地公园、唐河国家级湿地公园、西峡大鲵省级保护区、宝天曼地质公园、桐柏太白顶省级自然保护区等 38 处国家、省级自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园及生物种质资源保护区。

6) 市域城镇体系空间格局

规划形成“一主两副、两轴两极”的市域城镇发展空间格局。

“一主”为中心城区；

“两副”为邓州市城区和方城县县城，是市域副中心城市；

“两轴”为以郑万高铁、焦柳铁路、二广高速公路为南北向发展轴，以沪陕高速公路、宁西高铁为东西向发展轴；

“两极”为西部的淅川—西峡发展极和东部的桐柏发展极，重点发展高效生态经济。

7) 中心城区规模和空间结构

南阳中心城区城市性质为：国家历史文化名城、全国性综合交通枢纽城市、高效生态经济引领区、中医药文化传承发展中心、省域副中心城市。到 2035 年，中心城区常住人口规模达到 300 万人，城镇开发边界面积 275.54 平方公里。

强化省域副中心城市的核心功能，保障重点地区的发展空间，推进多中心、组团化、网络化发展，构建“山河为脉、带状组团、十字主轴”的空间结构。

①山河为脉。遵循自然山水格局，加强城市建设与自然景观的有机融合，依托独山、遮

山、羊山、磨山、塔子山、紫山、蒲山、丰山、隐山等山脉山势，以及南水北调中线工程干渠、鸭河口水库、白河、麒麟湖、白桐干渠等生态要素，构建山水林田共融的空间格局，形成西北山峦屏障、白河生态廊道、南水北调干渠生态带的山河脉络体系。

②带状组团。中心城区沿南北向快速通道打造带状组团空间结构，主城区提升城市综合功能；完善鸭河职教园区职教文旅、官庄工区工业生产职能；打造蒲山镇、红泥湾镇、潦河镇、黄台岗镇等产业特色鲜明的卫星镇。

③十字主轴。重点打造仲景大道—嵩山路城市发展主轴，串联鸭河职教园区、蒲山镇组团、独山、南阳古城文化中心、黄台岗镇组团以及官庄工区；打造光武大道城市发展主轴，串联综保区服务中心、西部城区公共服务中心、南阳城市核心、高铁商贸中心、机场商贸物流中心。

8) 完善城市功能布局：

①主城区：主城区以高效生态经济发展为引领，形成商贸商务、文化教育、旅游休闲、先进制造为主导功能的综合城区。包括4大片区、9大核心功能组团；优化光武大道、仲景大道—嵩山路、黄河北路—黄河路两侧以及白河沿岸地区的空间布局，加强白河、高铁、机场之间的有机联系，增强内河沿岸城市空间活力。

②鸭河职教园区：依托鸭河口水库，打造以职教实训、科研文创、休闲旅游、康养度假、会议会展为主导产业的滨水花园城区。

③官庄工区：以官庄先进制造业开发区为主体，结合现状工业园转型升级，发展石油化工、新能源材料及医药制造为主导产业，推进产城融合发展，建设现代化产城融合先行区。

④四镇。蒲山镇是以发展旅游服务、宜居生活为主要功能的城镇组团；红泥湾镇是以发展汽车产业、现代物流为主要功能的产城融合功能的城镇组团；潦河镇是以居住生活为主要功能的城镇组团；黄台岗镇是依托港区，发展商贸物流为主要功能的城镇组团。

(2) 项目与《南阳市国土空间总体规划》（2021-2035年）相符性分析

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，占用土地面积36514.10m²，主要进行中成药和营养食品的生产，经比对《南阳市国土空间总体规划》（2021-2035年）内容，项目选址位于南阳市国土空间总体规划中心城区规划范围内；红泥湾镇区域功能布局是以发展汽车产业、现代物流为主要功能的产城融合功能的城镇组团，现代物流业通过整合仓储、运输、信息处理等环节，延伸至流通加工、精深加工等生产环节，实现“物流+制造”一体化布局，已成为提升供应链效率、降低综合成本的重要模式；项目用地性质为工业用地，主要进行中

成药及营养食品生产加工，符合南阳市成为“中医药文化传承发展中心”的发展目标，项目建设符合南阳市国土空间总体规划；南阳市宛城区自然资源局关于项目选址地块出具的规划条件通知书（编号 4113022025TJ0000041）详见附件 3；项目选址与南阳市中心城区国土空间总体规划（2021-2035 年）位置关系详见附件 5。

2.2 项目建设与《南阳市宛城区红泥湾镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）的相符性

（1）南阳市宛城区红泥湾镇国土空间总体规划相关内容

1) 规划范围和期限

本次规划分为镇域和镇政府驻地两个层次。

其中，镇域范围为宛城区红泥湾镇行政辖区范围，总面积 134.24 平方公里，涉及 28 个行政村，159 个自然村。

镇政府驻地范围主要涉及红泥湾村、常孟营村、白营村和栗树科村等村，规划总面积为 637.62 公顷。

规划期限为 2021-2035 年。其中规划基期年是 2020 年，近期：2021-2025 年，远期：2026-2035 年。

2) 发展定位和城镇智能

根据上位规划，结合红泥湾镇自身特征及发展条件，将红泥湾镇发定位为：宛城区东北门户工业强镇、商贸物流示范镇。

红泥湾镇城镇职能为宛城区的高效生态农业示范区、工业制造集聚地、商贸物流基地、宜居康养小镇。

3) 国土空间结构

构建“一心一带两轴三区”的国土空间总体格局。

一心：镇政府驻地综合服务中心，对外负责招商引资、产品宣传，对内协调全镇产业资源，服务产业发展。

一带：打造沿小清河滨水休闲产业带，维护良好生态环境，为休闲旅游产业提供基础。

两轴：沿新老 S103 形成的农工旅融合产业发展示范轴。

三区：规划形成产业发展核心区、现代化农业示范区、高效循环农业种植区。

产业发展核心区：以镇政府驻地及其西侧产业带为主，以特色商业区建设为目标，做强做优制造加工支柱产业、物流商贸、特色商业和产业服务功能，培育红泥湾镇经济增长核心引擎。

现代化农业示范区：以镇政府驻地东部为主，补齐农业设施短板，提高机械化耕作程度，扛稳粮食安全重任；发展观光农业、循环农业，打造现代化农业示范基地。

高效循环农业种植区：利用现有农业优势资源，引入无人机械播种、喷洒农药等科技手段，试验最新滴灌等节水农业，AI 赋能传统农业，形成“科技+农业”的高效循环农业区域。

4) 镇政府驻地区域空间结构

结合道路规划体系和河流水系等生态廊道，规划形成“一核、两心、三轴、三区”的空间结构。

一核：即综合服务核心，以镇政府为中心，打造镇政府驻地综合的服务中心和商业中心。

两心：即以小清河和 S103 交汇处的休闲滨河核心和镇政府驻地西部产业发展中心。

三轴：即以 S103 为主的城市发展轴、以镇政府驻地南北向主要道路为依托的生活服务轴、以小清河沿岸形成的景观生态轴。

三区：综合服务区、产业发展区、生活服务区。

(2) 项目建设与《南阳市宛城区红泥湾镇国土空间总体规划》（2021-2035 年）的相符性分析

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，占用土地面积 36514.10m²，经比对《南阳市宛城区红泥湾镇国土空间总体规划》（2021-2035 年），项目选址位于其红泥湾镇镇域规划范围内，不在镇政府驻地规划范围；项目主要为中成药和营养食品加工生产，选址位于镇区国土空间布局中的产业发展核心区的西侧产业带，项目建设符合产业发展核心区中的物流商贸、特色商业和产业服务的功能定位；根据南阳市规划设计院编制的《南阳市老 S103 以东、山河大道以北区域（第 WQ25-B1 街坊）控制性详细规划》及南阳市宛城区自然资源局关于项目选址地块出具的规划条件通知书（编号 4113022025TJ0000041），项目用地性质为工业用地；因此，项目建设符合红泥湾镇国土空间总体规划要求，红泥湾镇人民政府关于项目出具的证明详见附件 4；项目选址与红泥湾镇国土空间总体规划的位置关系详见附图 6。

2.3 项目建设与南阳市城市饮用水源保护区规划的相符性

(1) 南阳市城市饮用水水源保护区规划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]206 号）、《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2023]8 号），南阳市鸭河口水库饮用水水源保护区规划具体如下：

一级保护区：水库大坝至上游 2000 米、左岸输水洞上游 2000 米，正常水位线（177 米）以内的区域及以外东至水库迁赔线（178.5 米）-省道 231-大坝防浪墙-环岛路-2 号泄洪闸、西南至滨湖路-赵家庄到马沟村的“村村通”道路的区域。北方红宇水厂取水口外围 1000 米正常水位线（177 米）以内的区域及以外 200 米不超过第一重山脊线的区域。

二级保护区：一级保护区外，水库正常水位线以内的区域及以外东至省道 231-大坝防浪墙-1 号泄洪闸-2 号泄洪闸、南至滨湖路-分水岭、西至西沙沟-药王寺沟-田老庄-小漆树园-陆庄-稻谷田的“村村通”道路、北至稻谷田-上店村-杨树沟-隐士沟-下河-罗庄的“村村通”道路-乡道 012-西岭-河头-葛条沟的“村村通”道路的区域。

准保护区：二级保护区外，水库南阳市界内汇水区域。

监督管理：地表水饮用水源各级保护区内，禁止任何企业事业单位和个人向水体排放油类、酸类、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止向水体排放、倾倒含有汞、镉、砷、铬、铅、氢化物、黄磷等可溶性剧毒废渣；禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城市垃圾、放射性废弃物和其他废弃物；禁止向水体排放含有病原体和高中放射性的废水；禁止在最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。

地表水饮用水源一级保护区内，禁止任何企业事业单位和个人设置排污口；禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的建设项目应责令拆除或关闭；禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

地表水饮用水源二级保护区内，禁止任何企业事业单位和个人设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目应责令拆除或关闭；从事网箱养殖、旅游等活动的，应采取措施防止污染饮用水水体。

地表水饮用水源准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建项目不得增加排污量。

（3）项目与南阳市城市饮用水源保护区规划的相符性分析

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，总占地面积 36514.10m²，经测量，项目西北距南阳市鸭河口水库饮用水水源保护区的最近直线距离约为 27.9km，因此，项目不在南阳市鸭河口水库饮用水水源保护区范围内。

2.4 项目建设与南水北调中线工程总干渠水源保护区规划相符性

2.4.1 南水北调中线工程总干渠水源保护区规划内容

自 2010 年我省实施《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》以来，对南水北调中线工程总干渠输水水质保护工作发挥了重要作用，但面对国家新的政策要求和沿线各市经济社会发展需求，总干渠两侧水源保护区亟需调整，经河南省人民政府同意，2018 年 6 月 28 日，由河南省南水北调办、省环境保护厅、省水利厅、省国土资源厅联合制定的《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划》（以下简称《区划》）正式印发实施。

（1）总干渠两侧饮用水水源保护区划范围

南水北调中线一期工程总干渠在河南境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段：

1) 建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）：

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

2) 总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系分为以下几种类型：

①地下水位低于总干渠水位的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

②地下水水位高于总干渠水位的渠段

微—弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

弱—中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000m、1500m。

（2）监督与管理

①在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥；禁止利用渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用储水层孔隙、裂隙及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒化学品、农药等。

- ②在一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- ③在二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。

2.4.2 项目建设与南水北调中线工程总干渠水源保护区规划的相符性分析

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，对照南水北调中线工程水源保护区划分图可知，项目选址属于南水北调中线工程 TS120+000~TS121+000 段，该标段一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米，二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米；经距离测量，项目选址北侧距南水北调中线工程总干渠二级保护区边界的最近直线距离约为 7.136km，项目建设不在总干渠两侧水源保护区范围内，预计不会对南水北调总干渠水质产生明显不良影响（项目选址与南水北调中线工程水源保护区位置关系详见附图 8）。

2.5 项目建设与红泥湾镇乡镇集中式饮用水水源保护区的相符性分析

2.5.1 红泥湾镇集中式饮用水水源保护区规划内容

根据南阳市宛城区人民政府出具的《宛城区乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》的批复（宛区政复[2018]25 号），红泥湾镇集中式饮用水水源保护区划分结果如下：

红泥湾镇自来水厂地下水井群水源地：

一级保护区：以取水井为中心，半径 50m 围城的圆形范围（以取水井为中心，北边界至水厂北围墙外 50m、西边界至西围墙外 50m、南边界至红长路、东边界至中达清河湾西边界）。

不设二级保护区和准保护区。

2.5.2 项目建设与红泥湾镇乡镇集中式饮用水水源保护区的相符性分析

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，经比对，项目东北距红泥湾镇集中式饮用水水源一级保护区的最近直线距离约为 3.2km，因此项目不在红泥湾镇集中式饮用水水源保护区范围内（项目选址与红泥湾镇乡镇集中式饮用水水源保护区的位置关系详见附图 9）。

3、项目建设与相关政策的符合性

3.1 项目建设与《南阳市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（宛政[2024]6 号）的相符性分析

表1-3. 项目建设与宛政[2024]6号相符性分析表

分类	基本要求		本项目建设情况	相符性
优化产业结构、促进产业绿色发展	严把“两高”项目准入关口	严格落实国家、省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新(改、扩)建项目原则上达到环境绩效 A 级或国	本项目主要为中成药生产、营养食品生产，经比对《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号），项目建设不属于“两高”项目；经比对《重污染天气重点行业应急减排措施制定	相符

		内清洁生产先进水平	技术指南（2020 年修订版）》及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版），项目涉及通用涉 PM、VOCs 及锅炉行业，本项目实际建设中如按照本环评提出的污染防治措施落实到位后，项目营运期可达到涉锅炉 A 级企业和涉 PM、VOCs 绩效引领性指标要求	
	加快淘汰落后低效产能	落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求,将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；推动 6000 万标砖/年以下和城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线有序退出	比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于其鼓励类；不涉及落后低效产能	相符
优化能源结构,加快能源绿色低碳发展	积极开展燃煤锅炉关停整合	全市原则上不再新增自备燃煤机组、不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，鼓励自备燃煤机组实施清洁能源替代。全面淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶，基本淘汰储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。加快热力管网建设，开展远距离供热示范，充分发挥热电联产电厂的供热能力，2025 年年底前,对 30 万千瓦以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内具备供热替代条件的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组(含自备电厂)进行关停或整合。	项目营运期使用 1.3t/h 的蒸汽发生器 11 台，所用能源为天然气；项目生产过程中废气经采取措施后能够稳定达标排放	相符
	实施工业炉窑清洁能源替代	全市不再新增燃料类煤气发生炉，新(改、扩)建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。2025 年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁低碳能源,淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑	项目营运期不涉及工业炉窑；项目生产过程中废气经采取措施后能够稳定达标排放	相符
	强化面源污染治理,提升精细化管理水平	严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、	项目施工期严格按照相关政策要求落实各项治污设施，知行开工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度，做到“十个百分之百”，工地门口设	相符

		水务等长距离线性工程实行分段施工，逐步推动 5000 平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到 2025 年，城市建成区主次干道机械化清扫率达到 90%以上。	置管理公示牌，并加强日常施工管理；严格落实扬尘治理“两个标准”，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理	
--	--	--	---	--

由上表可知，项目建设符合《南阳市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（宛政[2024]6 号）的相关要求。

3.2 项目建设与《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024-2025 年）》（宛政办[2024]3 号）相符性分析

表1-4. 项目建设与宛政办[2024]3号相符性分析表

分类	基本要求		本项目建设情况	相符性
持续推进产业结构优化调整	加快淘汰落后低效产能	研究制定落后产能淘汰退出工作方案，明确目标任务、时间节点、工作措施和责任单位。依据国家《产业结构调整指导目录》及《河南省淘汰落后产能综合标准体系》要求，严格强制性标准实施，落实属地责任，促使一批达不到标准体系要求和生产不合格产品或淘汰类产能等落后产能，依法依规严格关停退出。	比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于其鼓励类；不涉及落后低效产能	相符
	坚决遏制两高项目盲目发展	严格落实国家和省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。	本项目主要为中成药生产、营养食品生产，经比对《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号），项目建设不属于“两高”项目	相符
	强化项目环评及“三同时”管理	国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平；改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平；新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	经比对《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版），项目涉及通用涉 PM、VOCs 及锅炉行业，本项目实际建设中如按照本环评提出的污染防治措施落实到位后，项目营运期可达到涉锅炉 A 级企业和涉 PM、VOCs 绩效引领性指标要求	相符
深入推进能源结构优化调整	加快推进工业炉窑清洁	大力推进电能替代煤炭，稳妥推进以气代煤。2024 年年底前，全市分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代，或者园区（集群）集中供气、分散使用。到 2025 年，现有使用高污	项目营运期不涉及工业炉窑；项目生产过程中废气经采取措施后能够稳定达标排放	相符

	能源替代	染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁低碳能源。		
推进工业企业综合治理	开展锅炉综合治理	鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；燃气锅炉实施低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。将新建燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证；持续推动已建成燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。	项目营运期使用 1.3t/h 蒸汽发生器 11 台，所用能源为天然气；项目生产过程中废气经采取措施后能够稳定达标排放	相符
强化面源污染治理	加强扬尘污染防治	严格落实房屋建筑、市政基础设施工程扬尘治理及监控平台数据接入标准和公路水运工程、水利工程施工场地扬尘污染防治工作相关标准要求，实现“十个百分之百”。按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格执行开复工验收、“三员”管理等制度，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度。严格降尘量控制，城市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。	项目施工期严格按照相关政策要求落实各项治污设施，知行开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度，做到“十个百分之百”，工地门口设置管理公示牌，并加强日常施工管理；严格落实扬尘治理“两个标准”，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理	相符

由上表可知，项目建设符合《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024-2025 年）》（宛政办[2024]3 号）的相关要求。

3.3 项目建设与《南阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办[2026]3 号）相符性分析

表1-5. 项目建设与南阳市蓝天保卫战相关内容相符性分析表

分类	基本要求	本项目建设情况	相符性
推动重污染企业退城搬迁	除部分必须依托城市或直接服务于城市的工业企业外，对城区内环境影响较大的涉气企业实施退城搬迁改造，2026 年 3 月底前建立退城搬迁企业清单台账，逐企明确退城搬迁改造的范围、时序和方式，推进重污染企业搬迁至主城区以外的工业园区，对保留企业要达到能效标杆和环保绩效 A 级	项目选址位于南阳市国土空间总体规划中心城区范围内，项目符合南阳市红泥湾镇国土空间总体规划要求；项目涉及通用涉 PM、VOCs 及锅炉行业，本项目实际建设如按照本环评	相符

	(含绩效引领)水平，对未达到的秋冬季期间实施生产调控。主城区及周边严控新建、扩建重污染企业和工业园区。	提出的污染防治措施落实到位后，项目营运期可达到涉锅炉 A 级企业和涉 PM、VOCs 绩效引领性指标要求	
加快淘汰落后低效产能	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，依法依规全面退出淘汰类产能和设备，加快整合退出一批涉气行业限制类产能，2026 年 3 月底前排查建立清单台账，2026 年 10 月底前完成淘汰退出。	经比对《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于其鼓励类项目建设，不涉及落后低效产能	相符
实施 VOCs 综合治理	按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加大工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业 VOCs 含量原辅材料替代力度，采用符合有关 VOCs 含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。推行活性炭更新更换“码上换”管理，2026 年 4 月底前，采用活性炭吸附治理工艺的企业完成二维码登记、活性炭更换过程相关信息录入、一轮次活性炭更换，实现动态管理。持续开展 VOCs 治理突出问题排查整治，加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率，规范开展泄漏检测与修复(LDAR)，2026 年 9 月底前，废水逸散的高浓度 VOCs 废气实现单独收集治理，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头	项目营运期采用两级水喷淋吸收塔处理有机废气，应加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率；污水处理站运行废气集气收集至 1 套生物喷淋除臭系统+活性炭吸附装置净化处理；乙醇储罐应使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀	相符
深化扬尘污染综合治理	全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，全市建成扬尘治理差异化评价 A 级工地 31 个，城区施工工地推广基坑气膜、装配式建筑、全封闭钢板网等新技术。严格落实渣土车“三不出场”规定，严厉打击渣土车不按规定时间、路线行驶和渣土抛撒遗漏等行为。2026 年 5 月底前，全市规模以上房屋市政建筑工地全部接入省级扬尘污染防治智慧化监控平台，实现线上监管全覆盖。开展城市清洁行动，实施道路积尘走航监测，城区主次干道及环路实现新能源清扫保洁全覆盖。	项目施工期严格按照相关政策要求落实各项治污设施，知行开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度，做到“十个百分之百”，工地门口设置管理公示牌，并加强日常施工管理；严格落实扬尘治理“两个标准”，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理	相符

由上表可知，项目建设符合《南阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办[2026]3 号）要求。

3.4 项目建设与《南阳市宛城区 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》（宛区环委办[2026]3 号）的相符性分析

表1-6. 项目建设与宛城区柴油货车污染治理攻坚实施方案的相符性分析表

分类	基本要求	本项目建设情况	相符性
提升重点行业清洁运输比例	推动重点行业大宗货物长距离运输优先采用铁路、水路、管道，短距离运输使用封闭式皮带廊道、新能源车船等清洁运输方式，新、改、扩建项目原则上采用清洁运输方式	环评建议，项目营运期严格按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM、VOCs 绩效引领性指标和涉锅炉 A 级要求使用车辆，加强来往车辆的台账管理，实现车辆的清洁低碳发展	相符

强化门禁及视频监控 系统管理	持续推动门禁及视频监控系统建设联网，符合安装条件的重点行业企业和重点用车单位，做到应装尽装、应联尽联。规范门禁系统管理，完善运输车辆、厂内车辆及非道路移动机械电子台账，严查长期抬杆、违规手工抬杆、旁门豁口、异常离线等行为；对不规范使用门禁、达不到运输监管要求的绩效企业，实施动态管理	环评要求企业项目建成后按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）涉 PM、涉 VOCs 绩效引领性指标和涉锅炉 A 级管控要求使用公路运输车辆、厂内运输车辆和厂内非道路移动机械；建设单位根据《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账，记录运输车辆电子台账	相符
-------------------	---	---	----

由上表可知，项目建设符合《南阳市宛城区 2026 年柴油货车污染治理攻坚实施方案》（宛区环委办[2026]3 号）的相关要求。

3.5 项目建设与《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办[2026]1 号）相符性

分析

表1-7. 项目建设与河南省2026年蓝天保卫战实施方案相符性分析表

分类	方案要求	项目建设情况	相符性
推动重污染企业退城入园	除部分必须依托城市或直接服务于城市的工业企业外,对城区内环境影响较大的涉气企业实施退城搬迁改造,2026 年 3 月底前建立退城搬迁企业清单台账,逐企明确退城搬迁改造的范围、时序和方式,推进重污染企业搬迁至主城区以外的工业园区,对保留企业要达到能效标杆和环保绩效 A 级(含绩效引领)水平,对未达到的秋冬季期间实施生产调控。主城区及周边严控新建、扩建重污染企业和工业园区	项目选址位于宛城区红泥湾镇凉水井村,在南阳市国土空间总体规划中心城区规划范围内;项目不属于重污染企业,项目实际建设中如按照本环评提出的污染防治措施落实到位后,营运期可达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订版)中涉锅炉 A 级企业和涉 PM、VOCs 绩效引领性指标要求	相符
推动重点行业环境绩效创 A	聚焦火电、垃圾发电、钢铁、焦化、水泥熟料、电解铝、氧化铝、平板玻璃、煤制氮肥、汽车整车制造等重点行业,建立全口径创 A 企业清单,修订完善环境绩效创 A 技术指南与标准,编制“一企一策”提升方案,从项目审批、资金奖补、差别化电价等方面给予政策激励,落实环保税减免政策、建立常态化的指导帮扶和动态调整机制	经比对《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订版)、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订版),项目涉及通用涉 PM、VOCs 及锅炉行业,本项目实际建设中如按照本环评提出的污染防治措施落实到位后,项目营运期可达到涉锅炉 A 级企业和涉 PM、VOCs 绩效引领性指标要求	相符
开展工业企业深度治理	推进统调燃煤电厂精准喷氨、全负荷脱硝升级改造,排查建立清单台账,制定改造实施方案,加快推进单机 30 万千瓦及以上煤电机组精准喷氨、全负荷脱硝升级改造。组织开展 12 家长流程钢铁企业、4 家铸造用生铁企业一氧化碳深度治理,同步安装一氧化碳在线监控设施。持续开展锅炉、炉窑、涉 VOCs 企业低效失效大气污染治理设施排查,对	项目所采用的废气处理设施工艺为覆膜袋式除尘器、两级水喷淋吸收塔和两级活性炭吸附系统、生物喷淋除臭+活性炭吸附系统,经比对,所用污染防治措施不属于《国家污染防治技术指导目录(2025 年)》(环办科财	相符

	工艺不适用、功能不完善、运维不到位、无法稳定达标排放的污染治理设施实施分类整治，2026年10月底前，完成企业改造800家以上	函（2025）197号）中低效类技术，项目不涉及落后生产工艺装备和过剩产能	
燃煤机组和锅炉关停整合	加快热力管网建设，积极推进供热改造，全面完成存量煤电项目优化改造，关停整合30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内燃煤小热电机组(含配套锅炉和自备电厂)，关停淘汰10万千瓦及以下燃煤机组(含配套锅炉)，2026年3月底前建立关停清单台账，2026年12月底前完成关停。严格落实国家关于煤电机组延寿要求，对不符合国家延寿条件的煤电机组坚决予以关停。推进30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内工业燃煤锅炉和65蒸吨/小时及以下工业燃煤锅炉关停整合，2026年12月底前，完成关停20台以上。	项目营运期使用1.3t/h蒸汽发生器11台，所用能源为天然气；项目生产过程中废气经采取措施后能够稳定达标排放	相符
实施VOCs综合治理	按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加大工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业VOCs含量原辅材料替代力度，采用符合有关VOCs含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。推行活性炭更新更换“码上换”管理，2026年4月底前，采用活性炭吸附治理工艺的企业完成二维码登记、活性炭更换过程相关信息录入、一轮次活性炭更换，实现动态管理。持续开展VOCs治理突出问题排查整治，加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率，规范开展泄漏检测与修复(LDAR)，2026年9月底前，废水逸散的高浓度VOCs废气实现单独收集治理，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头	项目营运期采用两级水喷淋吸收塔处理有机废气，应加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率；污水处理站运行废气集气收集至1套生物喷淋除臭系统+活性炭吸附装置净化处理；乙醇储罐应使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀	相符
深化扬尘污染综合治理	全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，省、市重点项目建成扬尘治理差异化评价A级工地200个以上，城区施工工地推广基坑气膜、装配式建筑、全封闭钢板网等新技术。2026年6月底前，建成全省扬尘污染防治智慧化监控平台，全省规模以上房屋市政建筑工地全部接入，实现线上监管全覆盖。开展城市清洁行动，实施道路积尘走航监测，城区主次干道及环路实现新能源清扫保洁全覆盖。开展路域环境综合整治，加大高速公路清洁力度，实施联合执法，依法打击货车超限超载、沿途抛洒、带泥上路等违法违规行为	项目施工期严格按照相关政策要求落实各项治污设施，知行开工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度，做到“十个百分之百”，工地门口设置管理公示牌，并加强日常施工管理；严格落实扬尘治理“两个标准”，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理	相符

由上表分析可知，项目建设符合《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办[2026]1号）的相关要求。

3.6、项目建设与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》相符性分析

经比对，项目属于《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》“涉 PM、VOCs、锅炉”企业。项目建设与技术指南中通用“涉 PM、VOCs”绩效引领性指标和涉锅炉 A 级企业的相符性分析详见下表。

表1-8. 项目建设与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》“涉PM、VOCs”企业绩效引领性指标要求相符性分析表

指标	通用涉 PM 企业引领性指标要求	本项目建设情况	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	项目主要为中成药生产、营养食品生产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中鼓励类项目，不在淘汰类之列，也不属于省级和市级政府部门列入限期淘汰类项目。	相符
物料装卸	1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施； 2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	本项目所用原料主要为中药材，均为袋装，其他原料为桶装，装卸过程均在综合仓库和前处理提取车间内进行，无粉尘产生；项目无露天堆放物料。	相符
物料储存	1.一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐； 2.危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	本项目原料主要为中药材，其中部分为粉状中药材，均为密闭包装袋包装，其他液态原料采用密闭桶装，进厂后储存封闭车间原料区内；不涉及粒状、块状物料；项目生产车间封闭，且安装有硬质门； 本项目产生的危险废物集中收集于危废暂存间，交由有危废处理资质单位进行处置；危废间门口张贴危废标识牌和信息板，建立台账并挂于危废间内， <u>危险废物的记录和货单保存 5 年以上。</u>	相符
物料转移和输送	1.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送； 2.无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	本项目不涉及粒状、块状物料；粉状中药材生产时采用管道密闭输送，输送过程不产生粉尘。	相符
工艺过程	1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施；	本项目各种物料配料、粉碎、筛分、混合过程产生的粉尘经配套的袋式除尘器收集处理后达标排放。	相符

		2.破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。	项目生产车间地面定期打扫，保证地面干净。	
成品包装		1.粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施；卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘； 2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象； 3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。	1.本项目粒状、粉状产品通过密闭管道采用全自动灌装机分装，包装过程无粉尘产生； 2.项目车间地面及时清扫，无积灰现象； 3.项目车间外无可见烟（粉）尘外逸。	相符
排放限值		PM 排放限值不高于 10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	项目配料、粉碎、筛分及混合等过程粉尘经配套的袋式除尘器处理后 PM 排放限值均不高于 10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	相符
无组织管控		1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包装袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面； 2.除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存； 3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。	1、项目除尘器卸灰均采用密闭卸灰； 2、项目除尘灰定期清理、集中收集后外售； 3、项目不涉及。	相符
视频监控		未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设 备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。	项目应在主要生产设 备（粉状物料投料口等位置）处安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。	相符
厂容厂貌		1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1、项目生产车间地面、厂区道路路面已全部进行硬化； 2、项目厂区及时洒水，保持清洁，路面无积尘； 3、项目厂区无成片裸露土地。	相符
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； 2.废气治理设施运行管理规程； 3.一年内废气监测报告； 4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	环评要求企业按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）相关要求完善环保档案资料并按照排污许可证要求开展自行监测及信息披露，做好排污口标识。	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；	环评要求企业按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）相关要求做好台账记录。	相符

		4.主要原辅材料、燃料消耗记录; 5.电消耗记录。		
	人员配置	配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)。	环评要求企业按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版)配备合格的环保人员。	相符
	运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆; 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源(电动、氢能)机械。	环评要求企业项目建成后按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版)涉PM、涉VOCs绩效引领性指标和涉锅炉A级管控要求使用公路运输车辆、厂内运输车辆和厂内非道路移动机械	相符
	运输监管	日均进出货150吨(或载货车辆日进出10辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存6个月),并建立车辆运输手工台账。	建设单位根据《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账,记录运输车辆电子台账	相符
	指标	通用涉VOCs企业引领性指标要求	本项目建设情况	相符性
	生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》淘汰类,不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	项目为中成药生产、营养食品生产,属于《产业结构调整指导目录(2024年)》中鼓励类项目,不在淘汰类之列,也不属于省级和市级政府部门列入限期淘汰类项目。	相符
	物料储存	1.涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储; 2.盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存; 3.生产车间内涉VOCs物料应密闭储存。	项目涉VOCs物料乙醇储存于密闭地埋储罐内;含VOCs的废活性炭装箱封装后密闭储存。	相符
	物料转移和输送	涉VOCs物料采用密闭管道或密闭容器等输送	项目乙醇使用密闭管道输送	相符
	工艺过程	1.原辅材料调配、使用(施胶、喷涂、干燥等)、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作; 2.涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	醇沉浓缩及乙醇回收过程产生的有机废气经集气收集至两级水喷淋吸收装置内净化处理达标后排放	相符
	排放限	NMHC排放限值不高于30mg/m ³ ;其他	醇沉浓缩及乙醇回收过程产生的非甲烷总烃	相

值	污染物排放浓度达到相关污染物排放标准	经处理后排放浓度不高于 30mg/m ³ ，经采取本环评提出的各项污染防治措施后，各项污染物均可实现达标排放	符
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。	项目不属于重点排污单位，营运期严格按照《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）及《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）、《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定的自行监测管理要求；并对有组织排放口按规范要求设置废气排放口标识牌、二维码标识和采样平台、采样孔；在主要生产设备区域安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上	相符
厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1、项目生产车间地面、厂区道路路面已全部进行硬化； 2、项目厂区及时洒水，保持清洁，路面无积尘； 3、项目厂区无成片裸露土地。	相符
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； 2.废气治理设施运行管理规程； 3.一年内废气监测报告； 4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； 4.主要原辅材料、燃料消耗记录； 5.电消耗记录。	相符
	人员	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	相符

	配置		订版) 配备合格的环保人员。	
运输方式		1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆; 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源(电动、氢能)机械。	环评要求企业项目建成后按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版)涉PM、涉VOCs绩效引领性指标和涉锅炉A级管控要求使用公路运输车辆、厂内运输车辆和厂内非道路移动机械	相符
运输监管		日均进出货150吨(或载货车辆日进出10辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存6个月),并建立车辆运输手工台账。	建设单位根据《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账,记录运输车辆电子台账	相符
指标		通用涉锅炉A级指标要求	本项目建设情况	相符性
能源类型		以电、天然气等为能源	项目配套有11台1.3t/h的蒸汽发生器,所用能源为天然气	相符
生产工艺		1.属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》鼓励类和允许类;2.符合相关行业产业政策;3.符合河南省相关政策要求;4.符合市级规划。	项目主要为中成药生产、营养食品生产,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类范畴;项目建设符合区域土地利用总体规划和乡镇总体发展规划	相符
污染治理技术		1.电窑:PM采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑:(1)PM ^[1] 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术;(2)NO _x ^[2] 采用低氮燃烧或SNCR/SCR等技术。使用氨法脱硝的企业,氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭,并采取有氨气泄漏检测和收集措施;采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统; 3.其他工序(非锅炉/炉窑):PM采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	项目每台天然气蒸汽发生器加装有低氮燃烧器	相符
排放限值	锅炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于:燃气:5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ (基准含氧量:3.5%) 氨逃逸排放浓度不高于8mg/m ³ (使用氨水、尿素作还原剂)	经计算,项目加装有低氮燃烧器的蒸汽发生器天然气燃烧废气PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于:5、10、30mg/m ³	相符

	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m ³	项目营运期配料、粉碎、筛分及混合等工序产生的粉尘经集气收集至配套的袋式除尘器处理，处理后颗粒物排放浓度不高于 10mg/m ³	相符
监测监控水平		重点排污企业主要排放口 ^[6] 安装 CEMS，记录生产设施运行情况，并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。	项目不涉及	相符
备注[1]：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺； 备注[2]：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺； 备注[3]：采用纯生物质锅炉、炉窑，在 SO ₂ 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺； 备注[4]：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值； 备注[5]：确定生物质发电锅炉基准含氧量按 6%计； 备注[6]：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。				
由上表分析可知，项目建设符合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术规范（2024年修订版）“涉PM、VOCs”企业绩效引领性指标和“涉锅炉”A级企业相关要求。				
3.7、项目建设与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相符性分析				
表1-9. 项目建设与制药建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析表				
序号	审批原则		本项目建设情况	相符性
1	本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。		项目益母膏、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液和石黄抗菌片均属于中成药制造，涉及有水提工艺，适用该审批原则	相符
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。		对照《产业结构指导目录（2024 年本）》本项目不属于限制类和淘汰类，为鼓励类，符合产业政策要求。	相符
3	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目		比对《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目涉及中成药生产、营养食品制造，不涉及化学原料药和生物生化制品，项目选址位于宛城区红泥湾镇凉水井村，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域	相符
4	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平		项目清洁生产水平可以达到国内先进水平（清洁生产水平具体相符性分析详见下文）	相符
5	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药		项目营运期生产及生活用水采用 <u>厂区自备井</u> ，在投入使用前，需按照 <u>《中华人民共和国水法》、《取水许可和水资源费征收管理条例》等相关文件申请办理取水许可证，不得未经批准擅自取水；</u>	相符

	物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	厂内按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统；营运期生产及生活污水经厂区内污水处理站处理满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准限值后排入区域地表水体。	
6	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	项目营运期醇沉浓缩及回收乙醇过程产生的乙醇废气经集气收集至1套两级水喷淋吸收塔（TA003）净化处理后经排气筒引至高空排放；污水处理站各池体加盖、负压集气至1套生物喷淋除臭系统+活性炭吸附装置（TA005）处理后经排气筒引至高空排放，有组织排放可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1排放限值，厂界无组织恶臭气体排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界二级限值；各污染物可实现达标排放	相符
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	项目营运期按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。一般固废暂存间和中药渣间须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	相符
8	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	项目营运期应按要求对厂区地面进行分区防渗处理，加强厂区管理，定期对各重点防渗区进行检查、制定有效的地下水监控和应急方案，保证物料泄漏时能够及时应对，防止物料泄漏对土壤、地下水产生不良影响；经前文比对，项目厂址周边最近的集中式饮用水水源地为东北侧3.2km的红泥湾镇集中式饮用水水源地，项目选址位于饮用水水源地的下游，环评建议，对厂区自备井水质定期检测、及时预警，确保区域饮用水水源的水质安全	相符

9	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	项目选用低噪声设备，经预测厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准要求。	相符
10	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目根据厂内风险源提出了有效的风险防范措施，厂区内配备泡沫、干粉等灭火器；制定严格的安全防范管理制度，及时开展环境风险应急预案及应急演练； <u>厂区内建设1座容积为400m³的事故水池，确保事故废水的有效收集，收集的事故废水分批进入厂区污水处理站处理达标后排放；</u> 本次提出了突发环境事件应急预案编制要求，并建立区域联动机制。	相符
11	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	<u>项目主要为中成药及营养食品生产，不涉及生物生化制品类，不具有生物安全性风险</u>	相符
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	项目为新建项目，不涉及改建、扩建和搬迁工程	相符
13	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	根据常规监测数据可知，项目所在地环境空气PM ₁₀ 、PM _{2.5} 存在超标现象，因此，环境质量现状不能满足环境功能区要求。本次评价进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，通过区域削减能够改善区域环境质量。根据 <u>《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》（试行）及《河南省生态环境厅关于印发〈污染影响类建设项目环境影响报告表技术审核要点（试行）〉的通知》</u> ， <u>本项目不需设置大气环境防护距离</u>	相符
14	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目按照要求制定运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，提出了运营期周边环境质量的自行监测计划，明确了监测点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求；评价建议按照规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场。	相符
15	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照规定开展了信息公开和公众参与。	相符

由上表分析可知，项目建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相关要求。

3.8、项目建设与“两高”和“三高”政策相符性分析

本项目与河南省发展和改革委员会《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）、《南阳市人民政府办公室关于印发南阳市严控高污染、高耗水、高耗能项目实施方案的通知》(宛政办明电〔2021〕58 号)相符性分析见下表。

表1-10. 项目建设与“两高”和“三高”政策相符性分析表

文件要求		本项目情况	相符性
河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）			
河南省“两高”项目管理目录	第一类为煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品、不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目； 第二类为炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铝冶炼、石墨及碳素制品制造、铜冶炼、铅锌冶炼、硅冶炼、水泥制造、石灰和石膏制造、建筑陶瓷制品制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、平板玻璃制造、火力发电、热电联产、原油加工及石油制品制造、炼焦、煤制液体染料生产、氮肥制造、有机化学原料制造、无机碱制造、无机盐制造等 19 个行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目	本项目主要进行中成药生产、营养食品生产，经比对，项目不在“两高”项目管理目录内，不属于“两高”项目	相符
严控高污染、高耗水、高耗能项目实施方案			
高污染项目	煤电（含热电），钢铁（烧结、球团、炼铁、炼钢），水泥熟料，焦化，铜铅锌硅冶炼，氧化铝，电解铝，炼化，煤制甲醇、合成氨、醋酸、烯烃等以煤为原料的煤化工，氯碱，含烧结工段的砖瓦窑，含烧结工段的耐火材料，铁合金，石灰窑，刚玉，以石英砂为主要原料的玻璃制造，碳素，制革及毛皮鞣制，独立电镀，化学纤维制造，有水洗、染色等工艺的纺织印染，农药及农药中间体制造（农药制剂除外），原料药制造，制浆造纸，铅酸蓄电池，有发酵工艺的味精、柠檬酸、氨基酸、酵母、酒精制造，含汞危险废物利用处置等环境污染重的项目。	本项目主要进行中成药生产、营养食品生产，经比对，项目不在方案中高污染项目之列	相符
高耗水项目	高耗水项目包括火力发电、钢铁、纺织印染、造纸、石化和化工、制革、食品发酵项目。后续国家如有新规定，从其规定。	本项目主要进行中成药生产、营养食品生产，不涉及发酵工艺，经比对，项目不在方案中高耗水项目之列	相符
高耗能项目	高耗能项目包括煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 1 万吨标准煤及以上的项目。	本项目主要进行中成药生产、营养食品生产，经比对，项目不在方案中高耗能项目之列	相符

由上表分析可知，项目不属于河南省“两高”和南阳市“三高”项目。

4、项目配套污染治理设施与《河南省低效失效大气污染防治设施排查整治实施方案》（豫环文[2024]132号）、《国家污染防治技术指导目录（2025年）》（环办科财函〔2025〕197号）符合性分析

表1-11. 项目配套治理设施与豫环文[2024]132号、环办科财函〔2025〕197号相符性分析表

类型		方案文件要求		项目建设情况
《河南省低效失效大气污染防治设施排查整治实施方案》（豫环文[2024]132号）				
低效失效除尘设施排查整治技术要点	排查重点范围	单一水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等除尘技术		项目配料、粉碎、筛分及混合采用配套的袋式除尘器处理；环评建议，建设单位在营运期及时更换滤袋，确保除尘器维持设计的除尘效率
		将旋风除尘、多管除尘、重力沉降等简易除尘技术及其组合作为唯一或主要除尘工艺的；		
		存在可见烟粉尘外溢的除尘设施；		
		长期未更换滤袋的袋式除尘设施；		
		极板积灰严重或未及时更换极板的静电除尘设施；		
		未及时补充新鲜水、处置沉淀物的湿式电除尘设施。		
	治理要点	更新升级低效除尘工艺	依法依规淘汰不达标设备，推动将水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化、旋风除尘、多管除尘、重力沉降等低效除尘技术及其组合作为唯一或主要除尘方式的加快淘汰更新	项目配料、粉碎、筛分及混合采用配套的袋式除尘器处理，不属于方案中的低效除尘工艺
		规范安装除尘设施	除尘设施应覆盖所有颗粒物无组织排放点位，做到无可见烟粉尘外逸。风机风压、风量应符合企业烟气特征，并与治理系统要求相匹配。对于入口颗粒物浓度超过 100mg/m ³ 的，湿式电除尘不应作为唯一或主要除尘设施。静电除尘电场数量、振打频率、静电发生器功率等，以及袋式除尘器滤袋数量、滤料、清灰方式和频率等，应与烟气特征、排放限值相匹配	项目配料、粉碎、筛分及混合采用配套的袋式除尘器处理，配套的除尘器滤袋数量、材质等应与风量、烟气性质、排放限值相匹配
		加强除尘设施运行维护	烟气进入除尘设施前应满足除尘设施的技术要求。当原烟气温度过高时，应采取降温措施；当原烟气粉尘浓度过高时，应采取预除尘措施。企业应定期维护，按时更换除尘设施及其耗材；卸、输灰应封闭，确保不落地或产生二次扬尘。使用袋式除尘工艺的，应自动、定期进行清灰等操作，并依据设计寿命、压差变化、破损情况等及时更换滤料；使用静电除尘工艺的，应避免极板等严重积灰，及时更换损坏的电极；使用湿式电除尘工艺的，应及时补充新鲜水、处置和清理沉淀物。企业应规范建立环境管理台账，记录除尘设施运行关键参数、故障和维修情况、耗材更换情况、湿式电除尘设施的新鲜水补充情况。	项目配料、粉碎、筛分及混合烟气温度为常温，定期对配套袋式除尘器保养维护，按时更换除尘器滤袋；除尘器收集粉尘密闭袋装收集，确保收集灰不落地、不产生二次扬尘；营运期规范建立环境管理台账，记录除尘设施运行关键参数、故障和维修情况、耗材更换情况
	低效失效VOCs治理设施排查整治	排查重点范围	单一低温等离子、光氧化、光催化、水喷淋吸收及上述技术的组合工艺	
一次性吸附（定期集中脱附的除外）工艺或采用吸附（脱附）+催化燃烧（CO）组合工艺的VOCs治理设施；无控制系统的吸附-脱附类治理设施				
无控制系统或控制系统未对温度、辅助燃料流量等关键参数进行自动调节控制的燃烧装置；燃烧温度、有机废气停				

技术要点	留时间不符合规范要求的燃烧装置				
	冷凝和吸收工艺				
	治理要点	更新升级低效 VOCs 治理工艺	依法依规淘汰不达标设备，推动单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收及上述技术的组合工艺（除异味治理外）加快淘汰更新		项目营运期醇沉浓缩及乙醇回收工序产生的有机废气成分为乙醇，属于水溶性 VOCs 废气，采用 1 套两级水喷淋吸收系统处理，经比对，不属于方案中低效 VOCs 治理工艺
		提升含 VOCs 有机废气收集效率	企业应考虑废气性质、适宜的处理工艺和排放标准要求等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。有机废气收集管道应合理布局，减少软管和法兰连接；软管连接长度不宜过长，不应缠绕、弯折；废气收集管道无破损，不应存在感官可察觉泄漏，正压管道应加强法兰、软管连接处的泄漏检测。采用车间整体换风收集的，车间厂房在确保安全的前提下应保持封闭状态，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭，鼓励使用双层门、自动门；涉 VOCs 环节的生产设施应保持微负压，鼓励安装负压计；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行。		项目产 VOCs 废气设备均设置于封闭车间内，醇沉浓缩及乙醇回收过程产生的有机废气经集气收集至 1 套两级水喷淋吸收塔净化处理；废气采用集气管道直接收集，废气的收集效率高
		规范建设 VOCs 治理设施	采用燃烧工艺的，有机废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75s；采用催化燃烧的应使用合格的催化剂并足量添加，催化剂床层设计空速宜低于 40000h ⁻¹ 。采用吸附工艺的，应对有机废气进行必要的降温、除湿和除尘等预处理；根据废气处理量、污染物浓度以及吸附剂更换周期、动态吸附容量确定装填量。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低挥发性或者不挥发、对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。治理设施的处理能力应根据满负荷运行、检维修、设备启停等多种情况下的最大废气产生量确定。鼓励采取减风增浓等措施，减少废气产生量，提高废气污染物浓度		项目营运期醇沉浓缩及乙醇回收工序产生的有机废气成分为乙醇，属于水溶性 VOCs 废气，采用 1 套两级水喷淋吸收系统处理，吸收剂为水，属于不挥发且对乙醇具有高吸收能力的介质
		提高 VOCs 治理设施自动控制水平	推进燃烧、冷凝、吸附-脱附、吸收类 VOCs 治理设施安装控制系统。对燃烧工艺的辅助燃料用量、燃烧温度，吸附-脱附工艺的吸附床层吸附、脱附时间和温度，冷凝工艺的冷凝温度，吸收工艺的吸收剂循环量等关键参数进行自动调节与控制		项目营运期醇沉浓缩及乙醇回收工序产生的有机废气成分为乙醇，属于水溶性 VOCs 废气，采用 1 套两级水喷淋吸收系统处理，并对水循环量等关键参数进行自动调节与控制
加强 VOCs 治理设施运行维护		除安全考虑和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的，有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料，保证燃烧设施的运行温度在设计值范围内，RTO 燃烧温度不低于 760℃，催化燃烧装置燃烧温度不	项目无需配套稀释口、稀释风机		

		低于 300℃；对于采用将有机废气引入高温炉、窑进行焚烧的，有机废气应引入火焰区，并且同步运行。VOCs 燃烧（焚烧、氧化）设备的废气排放浓度应按相关标准要求进行氧含量折算	
		对于采用一次性活性炭吸附工艺的，应按设计要求定期更换活性炭，颗粒状、柱状活性炭碘值不应低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不应低于 650 毫克/克；采用非连续吸附-脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应采用高效处理工艺处理后达标排放，现场检查时应监测脱附期间 VOCs 排放浓度和去除效率达标情况。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于油气回收，采用单一冷凝回收工艺的，冷凝温度一般应控制在-75℃以下。对于 VOCs 治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含 VOCs 废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；鼓励储存库设置 VOCs 废气收集和治理设施	项目配套 1 套两级水喷淋吸收塔对醇沉浓缩及乙醇回收过程有机废气进行处理，喷淋塔循环液循环使用，定期更换废水排入污水处理站进行处理达标后排放
《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》（环办科财函〔2025〕197 号）			
类型	技术名称	应用（排除）范围	项目建设情况
低效类技术	洗涤、水膜（浴）、文丘里湿式除尘技术	排除范围：（1）易燃易爆粉尘气体洗涤净化；（2）高温高湿、易结露，黏性，含油，含水溶性颗粒物气体除尘；（3）预除尘。	项目配料、粉碎、筛分及混合采用配套的袋式除尘器处理，经比对，项目袋式除尘器不属于目录中低效类技术
	低效干式除尘技术（采用重力沉降、惯性除尘、旋风除尘等干式除尘技术及其组合的除尘净化技术）	排除范围：（1）预除尘；（2）低浓度除尘	
	正压反吸风类袋式除尘技术	应用范围：全行业烟气除尘	
	VOCs（挥发性有机物）洗涤吸收净化技术（该技术仅采用水、酸液、碱液洗涤吸收工业废气中的 VOCs）	排除范围：水溶性或有酸碱反应性的 VOCs 处理。	项目营运期醇沉浓缩及乙醇回收工序产生的有机废气成分为乙醇，属于水溶性 VOCs 废气，采用 1 套两级水喷淋吸收系统处理，不属于目录中低效类技术
	VOCs 光催化及其组合净化技术	应用范围：有组织排放的 VOCs 治理。 排除范围：恶臭异味治理	
	VOCs 低温等离子体及其组合净化技术	应用范围：全行业 VOCs 治理 排除范围：恶臭异味治理	
	VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术	应用范围：全行业 VOCs 治理 排除范围：恶臭异味治理	

经比对，项目拟采用的废气处理措施满足《河南省低效失效大气污染治理设施排查整治实施方案》（豫环文[2024]132 号）相关要求，且配套废气处理措施不属于《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》（环办科财函〔2025〕197 号）中低效类技术；项目采取的废气治理措施符合当前环保政策要求。

5、项目建设与“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，经比对南阳市国土空间总体规划（2021-2035年），项目占地位于南阳市国土空间总体规划中心城区规划范围内，用地性质为工业用地，根据《河南省生态保护红线划定方案》，本项目不涉及饮用水源地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，不在生态保护红线范围内。

(2) 环境质量底线

大气环境：项目选址区域环境空气功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级浓度限值要求。本项目营运期前处理车间挑拣风选产生的粉尘经管道密闭收集至1套袋式除尘器（TA001）处理后经排气筒DA001引至高空排放，粉碎、筛分、混合进料粉尘经集气收集至1套袋式除尘器（TA002）处理后经排气筒（DA002）引至高空排放，对醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔和刮板浓缩器冷凝不凝气尾气进行收集，对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口，各集气口收集的废气经管道收集至1套两级水喷淋吸收塔（TA003）净化处理后经排气筒（DA003）引至高空排放，综合制剂车间粉碎、筛分、混合进料颗粒物集气收集至1套袋式除尘器（TA004）处理后经排气筒（DA004）引至高空排放，前处理车间7台蒸汽发生器采用低氮燃烧器，天然气燃烧废气经排气筒DA005排放，综合制剂车间4台蒸汽发生器采用低氮燃烧器，天然气燃烧废气经排气筒DA006排放，污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至1套生物喷淋除臭系统+活性炭吸附装置（TA005）净化处理后经排气筒DA007引至高空排放，药渣间呈微负压，异味气体经集气收集至1套两级活性炭吸附系统(TA006)处理后经排气筒(DA008)排放，食堂油烟经静电型油烟净化器净化处理后由排气筒DA009排放；各污染物经配套的相应处理措施处理后各项污染物均可实现达标排放，项目建设对区域大气环境质量不会产生明显不良影响。

地表水环境：项目周围的地表水体主要为厂区南侧20m的自然沟和东侧90m的自然沟、两条自然沟随地势于厂址东南侧590m处交汇、向东流经约870m后汇入小黄河、流入桐河、进入唐河水系，桐河、唐河水质功能区划均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体；同时项目运营期生产及生活污水经厂区污水处理站处理满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河；项目建成后，不

会对区域地表水体的环境质量造成不良影响。

声环境：项目位于宛城区红泥湾镇凉水井村，厂址西北距 103 省道边界线最近直线距离约为 25m，根据噪声适用区划分，项目所在区域为 2 类功能区；根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：相邻区域为 2 类声环境功能区，交通干线边界线外 35m±5m 范围内的区域划分为 4a 类声环境功能区。因此，项目西北厂界区域为 4a 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准；东北厂界、西南厂界、东南厂界为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。本项目建成后经采取隔声、减振等降噪措施后，经距离衰减，预计东北、西南、东南厂界噪声影响值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，西北厂界噪声可满足其 4 类标准；本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

（3）资源利用上线

本项目用水由厂区自备井提供，可满足项目用水需求；能源主要依托当地电网供电；项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅料的选用和管理、废物回收和利用、污染防治等多方面的采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类。同时项目所用设备均不在限制类、淘汰类之列，项目已取得宛城区发展和改革委员会关于项目出具的备案证明，文号为 2509-411302-04-01-689853。

2024 年 2 月 1 日河南省生态环境厅发布了《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》，本项目选址位于宛城区红泥湾镇凉水井村，经比对河南省三线一单综合信息应用平台，本次项目选址涉及重点管控单元-宛城区大气重点单元（编码 ZH41130220005），项目选址与南阳市环境管控分区分布的相对位置关系详见附图 13；项目建设与南阳市“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的相符性分析详见下表。

表1-12. 项目建设与南阳市“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元	管控分	市	区县	管控要求	项目建设情况
----------	--------	-----	---	----	------	--------

		类				
ZH41130220005	宛城区大气重点管控单元	重点	南阳市	宛城区	空间布局约束 1、原则上不再新增非电行业耗煤项目，确因产业发展和民生需要新上耗煤项目的，要全面落实煤炭消费减量替代。 2、在禁养区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。	1、项目不耗煤。 2、项目为中成药生产、保健食品、营养食品生产，不涉及畜禽养殖场、养殖小区。
					污染物排放管控 优化调整货物运输结构，淘汰国三及以下排放标准柴油货车，持续开展车辆更新工作。	环评要求企业项目建成后按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）“涉 PM、VOCs”企业绩效引领性指标要求使用公路运输车辆、厂内运输车辆和厂内非道路移动机械

综上所述，项目建设符合南阳市“三线一单”环境管控要求。

6、项目选址合理性分析

6.1 外环境对项目建设的影晌分析

项目选址位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，经现场调查，项目周围 500m 范围内的工业企业主要为南阳市绿帆建材有限公司，位于项目东北侧、直线距离约为 10m。

南阳市绿帆建材有限公司成立于 2013 年 12 月 26 日，占地面积 21882.27m²，主要进行煤灰加气混凝土砌块生产和销售，厂区建设有生产车间、原料库、锅炉房、机修房等主要构筑物，购置有鄂破机、球磨机、料浆搅拌机、浇筑搅拌机等主要生产设备，配套安装有 2 台天然气锅炉（1 台 8t/h 和 1 台 6t/h 蒸汽锅炉），主要生产工艺为：（蒸压加气混凝土砌块及板材）原材料-破碎-球磨-计量-搅拌-定点浇筑-干热静停-切割-蒸压养护-成品；（蒸压粉煤灰砖）原材料-计量配料-混料搅拌-均化消解-筛分-液压成型-蒸压养护-成品，全厂可达年产 40 万立方米蒸压加气混凝土砌块及板材、日产 30 万块蒸压粉煤灰砖的生产规模；

（1）废水处理

该企业职工生活污水经化粪池处理后用于附近农田施肥；车辆冲洗废水经配套沉淀池沉淀后循环使用不外排；锅炉排污水、软水制备废水和蒸汽冷凝水集中收集后用于原料配料、综合利用不外排；该项目未对区域地表水环境产生不良影响。

（2）废气处理

该项目 6t/h 蒸汽锅炉天然气燃烧废气经低氮燃烧装置处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；8t/h 蒸汽锅炉天然气燃烧废气经低氮燃烧装置处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；污染物排放可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/ 2089—2021）

及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）非烧结砖企业绩效引领性指标要求。

石灰颗粒罐废气末尾经引风机+负压集气和石灰上料、破碎产生的有组织粉尘经集气罩收集后共同经管道引入布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA003）引至高空排放；配料、搅拌、消化、筛分工序粉尘经密闭集气收集至 1 套袋式除尘器处理、破碎和制砖工序粉尘经密闭集气收集至 1 套袋式除尘器处理，分别处理后尾气经 1 根 15m 高排气筒（DA004）引至高空排放；石灰粉罐废气末尾经引风机+负压集气和干球磨产生的有组织粉尘经集气罩收集后共同经管道引入布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA005）引至高空排放；原料仓输出时产生的有组织粉尘经储罐仓顶配套布袋除尘器处理后在仓顶排放；上料和湿球磨机粉尘经集气罩收集后引入布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA006）引至高空排放；粉尘排放可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB41/1953-2020）、《砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234-2022）和《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）非烧结砖企业绩效引领性指标要求。

（3）噪声处理

该项目高噪声机械设备在采取选用低噪设备、车间隔声和设备减震等措施情况下，项目各厂界昼、夜间贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准要求。

（4）固废处理

职工生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期清运处理；沉淀池沉渣、除尘器收集粉尘、不合格砖坯及边角废料收集后回用于生产，软水制备系统废离子交换树脂由供应商更换并回收；一般工业固体废物收集场所符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求；

设备维修保养产生的废机油、废机油桶属于危险废物，集中收集于危废暂存间交由有危废处理资质单位进行处理；危险废物处理处置可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

经调查，该项目环保手续齐全，各项污染治理设施运行正常，各污染物均可实现达标排放，且企业于 2021 年被认定为“非烧结砖”绩效引领性企业，厂区的能源类型、污染治理技术、无组织排放、环境管理水平、监测监控水平、运输方式及运输监管等方面均处于行业引领性水平。

宛城区常年主导风向为东北向，本项目生产车间和仓库布置在厂区的中偏西、位于南阳市绿帆建材有限公司常年主导风向的侧下风向，根据河南省医药设计院有限公司编制的项目可行性研究报告，项目生产过程采用自动化技术，工艺布局、生产车间、原辅材料、生产设备等均按照 GMP 要求进行设计和建设，洁净区按净化级别要求优化改造空调净化系统，进行温度、湿度、压差控制和空气净化处理：洁净区净化空调采用全空气系统，（回风+新风）→初效过滤→冷却（加热、加湿）→风机→中效过滤→出风，空气经过滤净化满足要求后进入车间生产区；厂址东侧主要布置为污水处理站、消防水池、机修房、消防泵房等辅助设施，位于其常年主导风向的下风向，该区域对空气质量要求不高，因此，外环境对项目的影响是可以接受的（项目与区域工业企业的位置关系详见附图 10）。

6.2 管道天然气供应合理性分析

根据《南阳市宛城区红泥湾镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》，区域统筹近期、远期天然气供应需求，保留现状供燃气设施，保证天然气供应；镇政府驻地西部增设天然气调压站、位于 103 省道北侧，连接至西南部宛城区新区门站。增加天然气供气管网，推动管网向乡村地区延伸，逐步提高天然气普及率，规划供气普及率达到 100%。

经现场调查，项目厂区东侧区间路已敷设有天然气管道，且厂区东北侧的南阳市绿帆建材有限公司使用管道天然气作为能源，项目厂址西侧远期规划有燃气管线，区域管道天然气可供应进厂，建设单位应及时与管道燃气公司签订协议并对厂区燃气管线布置进行提前设计、安全施工，制定燃气管道安全保护制度和应急预案，预防安全和环境风险事故的发生。

7、项目建设清洁生产水平分析

项目属中成药生产和营养食品制造行业，该行业清洁生产暂无国家标准，本次清洁生产指标、评价方法等参照北京市地方标准《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/T675-2014）。项目建设的清洁生产水平与其比对分析详见表 1-13。

根据《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/T675-2014）5.1 评价指标计算方法，经计算，本项目综合评价指数为 91.6484，且限定性指标均满足 I 级基准值要求，对比 5.2 医药制造业清洁生产企业评定，项目清洁生产可达到国家清洁生产先进水平（二级）。

表1-13. 医药制造业不同等级的清洁生产企业综合评价指数一览表

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数 P
一级（清洁生产领先水平）	$P \geq 92$ ，限定性指标全部满足 I 级基准值要求
二级（清洁生产先进水平）	$92 > P \geq 83$ ，限定性指标全部满足 II 级及以上基准值要求
三级（清洁生产一般水平）	$83 > P \geq 75$ ，限定性指标全部满足 III 级及以上基准值要求

表1-14. 项目建设与《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/T675-2014）比对分析一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级	II 级	III级	项目建设情况	项目二级指标得分情况
1	生产工艺及装备指标	20	提取	--	3	动态提取		静态提取	项目采用浸湿、自动恒温的动态提取方式，避免有效成分因温度过高、受热时间长被破坏，提高了药品质量，煎煮产生的蒸汽至提取罐配套冷凝器冷凝后回流至提取罐，动态提取的出渣方式自动化、机械化程度高，能够减轻劳动强度，降低水耗、能耗	100
2			粉碎收率	--	2	≥99%	≥98%	≥95%	项目粉碎工序采用低温冷冻粉碎机和高效粉碎机组，其中低温冷冻粉碎机粉碎收率可达 99%，高效粉碎机组粉碎收率可达 98%	80
3			制粒	--	3	一步制粒		混合、制粒、干燥分步操作	项目石黄抗菌片生产时制粒工序采用 V 型混合机、湿法制粒机、沸腾干燥机分步操作	80
4			压片	--	2	使用密闭操作设备，安装配套除尘装置			项目石黄抗菌片生产时采用旋转式压片机，密闭操作，经设备自带的吸粉箱（布袋收尘）净化处理	100
5			和坨	--	2	使用密闭操作设备，安装配套除尘装置			脾肾双补丸/牛黄清心丸生产时混合制丸工序采用全自动密封式制丸机，所用药坨为具有粘性、可塑性好，加工过程不产生	100
6			灌封	--	3	联动装置		洗、烘、灌、封分布操作	项目灌封工序采用全自动灌装生产线，具有联动功能	100
7			工艺、设备先进程度	--	2.5	采用国内先进水平工艺，主要生产设备 85%以上为先进水平	采用国内先进水平工艺，主要生产设备 80%以上为先进水平	采用国内先进水平工艺，主要生产设备 70%以上为先进水平	项目生产工艺采用国内先进水平，主要生产设备 80%以上为先进水平	90

							水平			
8			淘汰落后设备、生产工艺执行情况(※)	--	2.5	不应使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和设备			项目生产工艺、生产设备和产品均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录(2019年本)》(豫工信产业[2019]190号)中所列范围内	100
9	资源能源消耗指标	17	单位原料煮提阶段用水量	m ³ /t	5	≤22	≤25	≤30	项目水提工序使用纯化水用水量为20m ³ /t 原料	100
10			单位产品综合能耗	tce/t	8	≤1	≤3	≤5	项目新鲜水用量为381414.85m ³ /a、电力消耗1000万kwh,天然气年用量为735.768万m ³ ,折合单位产品标准煤用量为0.453tce/t	100
11			纯化水产水率	--	4	≥90%	≥85%	≥75%	项目纯水制备系统纯化水制备率为75%	60
12	资源综合利用指标	13	乙醇回收率(※)	--	3	≥90%	≥80%	≥70%	项目乙醇回收塔的乙醇回收率为99.5%	100
13			冷却水循环利用率	--	4	≥99%	≥97%	≥95%	项目设备冷却水循环利用,及时补加损耗,损耗率约5%,冷却水循环利用率95%	60
14			锅炉能源消耗种类	--	3	燃气			项目建设的11台蒸汽发生器能源均采用天然气清洁能源	100
15			浓缩工序余热利用率(※)	--	3	≥80%	≥50%	≥30%	项目浓缩工序采用双效浓缩机组,可大幅度降低工艺蒸汽消耗及冷却水量,余热利用率可达80%	100
16	污染物产生和排放指标	30	单位产品废水产生量	m ³ /t	2	≤25	≤35	≤45	项目营运期废水排放量为271768.59m ³ /a、中药类和食品类产品年产量合计为24495t/a,则单位产品废水产生量为11.1m ³ /t	100
17			单位产品COD产生量	kg/t	3	≤15	≤30	≤50	项目营运期废水排放量为271768.59m ³ /a、COD产生量为2049.655t/a、中药类和食品类产品年产量合计为24495t/a,则单位产品COD产生量为83.676m ³ /t	0
18			单位产品NH ₃ -N产生量	kg/t	3	≤0.5	≤1.0	≤2.0	项目营运期废水排放量为271768.59m ³ /a、氨氮产生量为16.417t/a、	93.28

									中药类和食品类产品年产量合计为24495t/a，则单位产品氨氮产生量为0.670m³/t	
19			水污染物排放（※）	--	2	符合 GB21906、DB11/307 的要求			项目营运期废水排放满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求	100
20			粉尘排放（※）	--	6	符合 DB11/501 要求			项目废气排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM、涉 VOCs 绩效引领性指标	100
21			非甲烷总烃排放（※）	--	8	符合 DB11/501 要求				100
22			恶臭污染物排放（※）	--	6	符合 GB14554 的要求				100
23	产品特征指标	4	产品一次生产合格率	--	2	≥99%	≥98%	≥97%	项目产品一次生产合格率≥98%	90
24			一次包装合格率	--	2	≥99%	≥98%	≥97%	项目一次包装合格率≥98%	90
25	清洁生产管理指标	16	环境法律法规标准执行情况（※）	--	1.5	符合国家和地方相关法律、法规			项目建设符合相关法律、法规要求	100
26			产业政策执行情况（※）	--	1.5	符合国家和地方相关产业政策			项目的建设符合当前国家产业政策的要求（宛城区发展和改革委员会关于项目出具的备案证明详见附件 2，项目代码：2509-411302-04-01-689853）	100
27			开展清洁生产审核情况	--	1.5	企业开展了清洁生产审核，设有清洁生产管理部门管理人员	企业开展了清洁生产审核，并建立了持续清洁生产机制	企业开展了清洁生产审核	环评建议，企业建成投产后应及时开展清洁生产审核，配置清洁生产管理部门管理人员	100

28			岗位培训	--	1.5	对所有岗位进行定期培训	对 80%岗位进行定期培训	对 50%岗位进行定期培训	环评建议，企业建成后对所有岗位进行定期培训	100
29			环境管理	--	1.5	通过环境管理体系认证	健全、完善环境管理制度并纳入日常管理	较完善的环境管理制度	企业健全、完善环境管理制度并纳入日常管理	90
30			能源计量管理	--	1.5	能源计量器具配置符合 GB17167 的要求；配备专职管理人员；制定年度、月度能源使用计划，能源指标在公司内部分解	能源计量器具配置符合 GB17167 的要求；配备专职管理人员；制定年度、月度能源使用计划	能源计量器具配置符合 GB17167 的要求；配备兼职管理人员	能源计量器具配置应符合 GB17167 的要求；并配备专职管理人员；制定年度、月度能源使用计划	90
31			环境监测及信息公开（※）	--	2	建立主要污染物监测制度，按相关部门要求进行环境监测和信息公开			项目营运期建立污染物自行监测制度，并按照排污许可等相关文件进行环境监测和信息公开	100
32			固体废弃物处理处置情况（※）	--	2	对一般固体废弃物进行分类、收集、回收、处理；危险废弃物按照《国家危险废物名录》进行辨识、分类管理，按照 GB18597 相关规定贮存，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行处置			经采取本环评提出的各项治理措施后，一般固废和危险废物收集、贮存、处理措施可以满足相关政策要求	100
33			排污口规范化管理（※）	--	2	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求》（试行）相关要求			项目废水、废气排污口应规范化建设，其设置需符合《排污口规范化整治技术要求》（试行）相关要求	100
34			环境应急预案有效	--	1	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练			营运期编制突发环境事件应急预案，并定期开展环境应急演练	100
备注：带※为限定性指标。										

二、建设项目工程分析

1、项目由来

南阳市长福制药有限公司(统一社会信用代码91411302MAEPEA279K)成立于2025年7月18日,注册地址为河南省南阳市宛城区红泥湾镇S103省道北侧白营村05号,主要经营范围有:药品生产;药品互联网信息服务;第三类医疗器械经营;药品零售;消毒器械销售;食品销售;医疗服务;药品委托生产;药品进出口;药品批发;医用口罩生产;保健食品生产;食品生产;第二类医疗器械生产;餐饮服务;中药饮片代煎服务等。

南阳市长福制药有限公司拟投资38570万元于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村征用土地36514.10m²(其中实用面积31711.14m²),建设生产车间、仓库、质检研发楼、办公楼、宿舍楼等构建筑物,以外购的各类中药材为主要原材料,购置中药粉碎机、多功能提取罐、口服液灌装线、丸剂生产线、高速压片机等主要生产设备,投产后可达年产1200吨中成药(800吨益母膏、400吨益母膏浓缩丸)、9000万支口服液(脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液)、360吨中成药丸剂(脾肾双补丸、牛黄清心丸)、5亿片中成药片剂(石黄抗菌片)、7500万瓶中药类食品(益母草大枣汤、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆)、1000万罐黄精粥、1500万袋薏米除湿茶、2000吨复合药食同源粉剂、1200万支药食同源代餐棒、2000万袋益生菌粉的生产规模。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》,国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》有关规定,需对该项目进行环境影响评价。受南阳市长福制药有限公司的委托,我公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。经比对《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部 部令第16号),项目环境影响评价类别分析详见下表。

表 2-1. 项目环评类别确定一览表

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	项目情况	环评类别
二十四、医药制造业27						
48	中药饮片加工273*; 中成药生产274*	有提炼工艺的(仅醇提、水提的除	其他(单纯切片、制干、打包的除外)	/	项目益母膏、益母膏浓缩丸、中成药口服液、丸剂、片剂生产属于中成药生产,其中,益母膏、口服液、石	报告表

建设
内容

		外)			黄抗菌片生产过程中涉及有水提、醇提工艺，不涉及其他提炼工艺	
十一、食品制造业14						
24	其他食品制造149*	有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造	盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造；以上均不含单纯混合、分装的	/	项目生产的益母草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、浓浆、药食同源代餐棒、复合药食同源粉剂属于营养食品制造，不涉及发酵工艺	报告表
					复合益生菌粉生产过程仅涉及单纯混合分装工艺	不纳入环境管理
建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，由上表分析可知，确定本次评价类别为环境影响报告表。 经查阅对比《南阳市生态环境局关于调整南阳市建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（宛环文[2025]33号），本项目属于区级审批。评价单位在现场踏勘、资料收集、充分类比分析等工作的基础上，遵循环评有关规定和评价技术导则要求，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了本项目的环境影响报告表。 2、项目地理位置 项目选址位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，占地面积36514.10m²（其中实用面积31711.14m²，城市道路面积3515.33m²，城市绿化面积1287.63m²），厂址坐东南朝西北，主出入口位于厂址西北侧；经现场调查，项目场地现状为空地，项目西北临近103省道、隔路对面为临路商铺，西南为规划的山河大道、目前现状为农田；东北侧为区间路、隔路对面现状为闲置砂场，东北侧为南阳市绿帆建材有限公司，东南侧为农田；项目东南距小叶岗村的最近直线距离约为230m，西南距大叶岗村的最近直线距离约为260m；东北距李庄的最近直线距离约为310m。项目具体地理位置及周边环境敏感点分布详见附图1及附图4。 3、项目主要内容						
表 2-2. 项目主要内容一览表						
类别	名称		占地面积	建筑面积	备注	
主体工程	前处理提取车间		992.34m ²	4069.36m ²	4 层，甲类厂房，耐火等级一级，高度 25.7m；主要用于食品、药品生产时各类原辅材料前处理及水提、醇沉等提取加工	
	其中	前处理提取车间 1 层	992.34m ²	分区布局有乙醇精馏区、器具清洗干燥区、收膏间、粉碎筛分间、干燥间、包装间、落渣区、纯水制备间、更衣室、空调机房（其中器具清洗干燥区、收		

					膏间、粉碎筛分间、干燥间、包装间设置为洁净区)	
			前处理提取车间 2 层	992.34m ²	分区布置有食品浓缩区、药品浓缩区、醇沉区、乙醇回收区、提取出渣区及配套办公区	
			前处理提取车间 3 层	992.34m ²	分区布置有原料前处理区（挑拣除杂、洗润、切制、粉碎、烘干区）、食品提取区、药品提取区、空调机房、控制室	
			前处理提取车间 4 层	992.34m ²	分区布置有净药材暂存区、食品称重备料区、药品称重备料区、食品提取投料区、药品提取投料区	
			前处理提取车间 顶部	/	分区布置有空调室外机、工艺凉水塔、蒸汽发生器等辅助设施	
		综合制剂车间		3731.76m ²	11345.28m ²	3 层，丙类厂房，耐火等级二级，高度 25.1m； <u>车间内生产区域均设置为洁净区</u>
		其中	综合制剂车间 1 层	3731.76m ²	分区布置有器具清洗区、生产加工区、灌装区、灭菌区、外包区、干细胞库、空调机房、配电室、制水间、更衣室，用于口服液生产	
			综合制剂车间 2 层	3731.76m ²	分区布置有生产加工区、器具清洗区、包装区、更衣室、空调机房、配电室，用于丸剂、片剂生产	
			综合制剂车间 3 层	3731.76m ²	分区布置有生产加工区、包装区、更衣室、空调机房、配电室等，主要用于食品类产品生产	
	辅助 工程	质检研发楼		950.40m ²	5852.40m ²	6 层，丙类厂房，高度 25.5m；耐火等级二级
		宿舍楼		649.45m ²	3397.25m ²	5 层，民用建筑，高度 21.8m；耐火等级二级
		办公楼 1		297.78m ²	895.56m ²	2/-1 层，民用建筑，耐火等级二级
		办公楼 2		297.78m ²	895.56m ²	2/-1 层，民用建筑，耐火等级二级
		地下消防水池		/	530.70m ²	-1 层
		连廊		90m ²	90m ²	2 层
		变配电、消防泵房、机修房等辅助用房		507.90m ²	647.40m ²	1 层，丁类厂房，高度 5.9m；耐火等级二级
	储运 工程	综合仓库		4348.80m ²	13196.40m ²	3 层，丙类仓库，高度 25.1m；耐火等级二级
		危险品库		230.0m ²	230.0m ²	1 层，甲类仓库，高度 5.9m；耐火等级二级
		地下酒精罐区		65.70m ²	/	地下甲类罐区，耐火等级一级；罐区内建设有 2 座乙醇卧式储罐（容积均为 10m ³ ）
	小计		/		41149.91m ²	/
	公用 工程	供水系统		项目全厂生产及生活用水由厂区自备井提供		
		排水系统		项目厂区采用雨污分流排水系统； 雨水排放： 项目厂区设置 1 座容积为 250m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集至初期雨水收集池暂存、分批次进入污水处理站处理达标后排放；厂区中后期雨水经厂区内雨水管网收集、雨水总排放口排出后流入厂区南侧 20m 的自然沟、向东流经约 1.9km 后汇入小黄河、流入桐河、进入唐河； 污水排放： 项目营运期废水进入厂区综合污水处理站处理达到		

					《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB46817-2025) 表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河。
		蒸汽供应系统			项目配套建设 11 台蒸汽热源机（单台蒸汽供应量为 1.3t/h），最大蒸汽产生量 14.3t/h；所用能源为天然气，天然气由区域华润燃气管道提供
		供电系统			项目生产及生活用电由宛城区红泥湾镇供电系统集中提供
	环保工程	废水治理措施			项目建设 1 座综合污水处理站(设计处理规模为 1200m³/d，主体处理工艺为：格栅+调节池+水解酸化池+IC 厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池)；食堂废水经隔油池（容积 10m³）处理后同其他生活污水一起经化粪池（容积 20m³）预处理；CIP 清洗系统废酸液、废碱液酸碱中和（中和调节池容积 5m³）预处理；高浓度废水集中收集至“调节池+气浮池+絮凝沉淀”预处理后，同中浓度废水一起经格栅+调节池+水解酸化+IC 厌氧反应器处理；后与低浓度废水一起经 A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池处理，出水水质满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB46817-2025) 表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河
		废气治理措施	前处理提取车间	挑拣粉尘	风选设备产生的粉尘经管道密闭收集至 1 套袋式除尘器(TA001，位于前处理提取车间楼顶) 处理后经 1 根 31m 高排气筒 DA001（高于楼顶 5m）引至高空排放
				配料、粉碎、筛分、混合进料粉尘	设备车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩(共 3 个)，粉尘经集气收集至 1 套袋式除尘器(TA002，位于前处理提取车间楼顶)处理后经 1 根 31m 高排气筒(DA002)（高于楼顶 5m）引至高空排放
				醇沉浓缩及回收有机废气	对醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔和刮板浓缩器冷凝不凝气尾气进行收集，对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口，各集气口收集的废气经管道收集至 1 套两级水喷淋吸收塔（TA003，位于前处理提取车间楼顶）净化处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA003）（高于楼顶 5m）引至高空排放
				7 台蒸汽发生器天然气燃烧废气	每台蒸汽发生器（位于前处理提取车间楼顶）均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 1 根 31m 高排气筒 DA005（高于楼顶 5m）排放
			综合制剂车间	粉碎、筛分、混合进料粉尘	各工序粉尘经集气收集至 1 套袋式除尘器（TA004，位于综合制剂车间楼顶）处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA004）（高于楼顶 5m）引至高空排放
				4 台蒸汽发生器天然气燃烧废气	每台蒸汽发生器（位于综合制剂车间楼顶）均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 1 根 31m 高排气筒（DA006）（高于楼顶 5m）排放
			污水处理站	恶臭废气	污水站池体构筑物加盖密封，使空间内形成负压状态，污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至 1 套生物喷淋除臭装置+活性炭吸附系统（TA005）净化处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA007）引至高空排放
				沼气	经脱水、脱硫后引入蒸汽发生器作为燃料利用

			药渣间异味		仓库呈微负压，异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统(TA006)处理后经 1 根 15m 高排气筒(DA008)排放
			职工食堂油烟		经 1 套静电型油烟净化器净化处理后由 1 根 16m 高排气筒(DA009)排放
			无组织废气	前处理提取车间、综合制剂车间生产过程无组织排放粉尘、有机废气	各生产车间封闭；含 VOCs 原料乙醇采用密闭管道输送；含 VOCs 废活性炭塑料膜装箱封闭后储存于危废暂存间；同时加强管理加强管理
				乙醇储罐呼吸废气	乙醇储罐物料装卸过程加强管理，严格采用平衡管装卸物料；同时罐区周边加强绿化，种植对有机废气吸附性强的植被
				污水站无组织排放恶臭废气	喷洒除臭剂，周边种植对恶臭气体吸附性强的植被
			噪声处理措施		产噪设备合理布局；在风机出口加装消声装置，安装减振隔声降噪措施；加强对设备进行维修，保证设备正常工作；在保证工艺生产同时注意选用低噪声的设备
			固废处理措施	职工生活垃圾	集中分类收集后交由环卫部门运至垃圾中转站处理
				化粪池污泥	定期清掏交由环卫部门运至垃圾中转站处理
				挑拣杂质	集中收集于一般固废暂存间（100m ² ，位于综合仓库一层车间内东南侧）后外售综合利用
				药渣	集中收集于药渣间（500m ² ，位于综合仓库一层西侧，采取“三防”措施）后外售作为堆肥原料综合利用
				除尘器收集粉尘	集中袋装收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后作为有机肥料外售综合利用
				除尘器更换废滤袋	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后，交由原供应厂家回收再利用
				一般废包装材料	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后外售给废品回收站
				污水处理站污泥	带式压滤机脱水处理后，集中收集于污泥暂存间（面积 30m ² ，污水站东南侧）后定期运至污泥处置厂处理
				沼气净化废脱硫剂	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后，交由原供应厂家回收再利用
				纯水、软水制备系统产生的废石英砂	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后装袋外售综合利用
				污水处理站废 MBR 膜及日常更换废配件	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后外售给废品回收站
				纯水、软水制备系统产生的废活性炭、废树脂、废渗透膜	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后交由原厂家再生利用
			危废处理措施	污水处理站恶臭废气治理设施产生的废活性炭	废活性炭塑料膜装箱封闭后暂存于危废暂存间（占地面积 10m ² ，位于综合仓库一层的东南侧，采取“六防”措施）后交由有危废处理资质单位进行处置
				废硝酸桶	废硝酸桶加盖密闭后储存于危废暂存间（占地面积 10m ² ，位于综合仓库一层的东南侧，采取“六防”措施）后交由有危废处理

	施		资质单位进行处置
		污水处理站废紫 外线灯管	密闭储存于危废暂存间（占地面积 10m ² ，位于综合仓库一层的东南侧，采取“六防”措施）后交由有危废处理资质单位进行处
		实验室及废水在 线监测废液、固 废	桶装加盖密闭后储存于危废暂存间（占地面积 10m ² ，位于综合仓库一层的东南侧，采取“六防”措施）后交由有危废处理资质单位进行处置

4、项目产品方案

项目建设中成药（益母膏、益母膏浓缩丸）、中成药口服液（脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液）、中成药丸剂（脾肾双补丸、牛黄清心丸）、中成药片剂（石黄抗菌片）及营养食品（益母草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆、复合药食同源粉剂、药食同源代餐棒、复合益生菌粉）的生产，具体营运期产品方案详见下表。

表 2-3. 项目产品方案一览表

类型		产品名称	年产量	包装规格	产品执行标准
药品类	中成药	益母膏	800t/a(益母膏生 产线产能 1200t/a，其中 400t/a 用于益母 膏浓缩丸生产， 800t/a 作为产品 外售)	200g/瓶、10 瓶/盒、 40 盒/箱	《中华人民共和国药 典》2020 年版一部
		益母膏浓缩丸	800t/a	6g/袋、10 袋/盒、50 盒/箱	
	中成药 口服液	脑心舒口服液	5000 万支 /a(550t/a)	10mL/支、10 支/盒、 60 盒/箱	
		杞菊地黄口服液	2000 万支 /a(220t/a)		
		清热解毒口服液	2000 万支 /a(220t/a)		
		小计	9000 万支 /a(990t/a)	相对密度取 1.1t/m³，折年产量 为 900m³/a、990t/a	
	中成药 丸剂	脾肾双补丸	180t/a	9g/丸（1 丸/包）、 10 包/袋、40 袋/箱	
		牛黄清心丸	180t/a	3g/丸（1 丸/包）、 10 包/袋、40 袋/箱	
		小计	360t/a	/	
	中成药 片剂	石黄抗菌片	5 亿片/a(175t/a)	0.35g /片、24 片/包、 10 包/袋、30 袋/箱	国家药品标准 （WS3-B-0527-91）
食品类	中药食 品	益姆草大枣汤	4000 万瓶/a （1 万 t/a）	250mL/瓶、12 瓶/ 箱	《植物饮料》 （GB/T 31326-2014）
		黄精粥	1000 万罐/a （3000t/a）	300g/罐、12 罐/箱	《食品安全国家标准 冲调谷物制品》 （GB 19640-2016）
		薏米除湿茶	1500 万袋/a	5g/袋、30 袋/盒、40	《花草茶》

			(75t/a)	盒/箱	(GB/T 30957-2015)
		人参茯苓浓浆	1000 万瓶/a (按 相对密度 1.1t/m ³ , 折 1650t/a)	150mL/瓶、16 瓶/ 箱	《人参茯苓浓浆》 (Q/NYCF0001S-202 5)
		天麻决明子浓浆	1500 万瓶/a (按 相对密度 1.1t/m ³ , 折 2475t/a)	150mL/瓶、16 瓶/ 箱	《天麻决明子饮料浓 浆》 (Q/NYCF0003S-202 5)
		桃仁薤白浓浆	1000 万瓶/a (按 相对密度 1.1t/m ³ , 折 1650t/a)	150mL/瓶、16 瓶/ 箱	《桃仁薤白饮料浓 浆》 (Q/NYCF0002S-202 5)
		小计	18850t/a	/	/
	粉剂	复合药食同源粉 剂	2000t/a (总产能 2085t/a, 其中 85t/a 用于药食 同源代餐棒生 产, 2000t/a 作为 产品外售)	15g/包、20 包/袋、 50 袋/箱	《固体饮料》 (GB/T 29602-2013)
	代餐棒	药食同源代餐棒	1200 万支/a (480t/a)	40g/支、10 支/盒、 30 盒/箱	《食品安全国家标准 食糖》(GB 13104-2021)、《预 包装食品营养标签通 则》(GB 28050-2011)
	益生菌 制剂	复合益生菌粉	2000 万袋/a (40t/a)	2g/袋、10 袋/盒、60 盒/箱	《固体饮料》 (GB/T 29602-2013)

5、项目原辅材料及能源消耗情况

表 2-4. 项目原辅材料及能源消耗一览表

类别	产品名称	原辅材料种类	年用量 (t/a)	厂区内最大 存储量	备注
原 辅 材 料	益母膏	益母草	2790	100t	外购, 50kg/编织袋
		当归	84	10t	外购, 25kg/药用布袋
		川芎	90	10t	外购, 25kg/药用布袋
		熟地黄	70	7t	外购, 25kg/药用布袋
	益母膏浓缩 丸	益母膏浸膏	400	40t	自产, 由益母膏生产线生产
		糊精	240	20t	外购, 25kg/纸袋
		蜂蜜	160	20t	外购, 25kg/塑料桶
	脑心舒口服 液	蜜环菌浓缩液	250	25t	外购, 200kg/不锈钢桶
		蜂王浆	50	5t	外购, 50kg/冷藏桶
		蜂蜜	150	20t	外购, 25kg/塑料桶
		苯甲酸钠	2.5	1t	外购, 25kg/纸板桶
	杞菊地黄口 服液	枸杞子	40	4t	外购, 50kg/编织袋
		菊花	40	4t	外购, 50kg/编织袋
		熟地黄	160	16t	外购, 50kg/编织袋
		山茱萸	85	8t	外购, 50kg/编织袋
		牡丹皮	60	6t	外购, 50kg/编织袋
		山药	75	7t	外购, 50kg/编织袋
		茯苓	60	6t	外购, 50kg/编织袋

			泽泻	60	6t	外购，50kg/编织袋
			苯甲酸钠	1	1t	外购，25kg/纸板桶
			甜菊糖苷	9	1t	外购，50kg 袋装
		清热解毒口服液	石膏	260	26t	外购，50kg/编织袋
			金银花	55	6t	外购，25kg/药用布袋
			玄参	40	4t	外购，25kg/药用布袋
			地黄	35	2t	外购，25kg/药用布袋
			连翘	25	2t	外购，25kg/药用布袋
			栀子	25	2t	外购，25kg/药用布袋
			甜地丁	25	2t	外购，25kg/药用布袋
			黄芩	25	2t	外购，25kg/药用布袋
			龙胆	25	2t	外购，25kg/药用布袋
			板蓝根	25	2t	外购，25kg/药用布袋
			知母	20	2t	外购，25kg/药用布袋
			麦冬	20	2t	外购，25kg/药用布袋
			甜菊糖苷	5	1t	外购，50kg 袋装
			苯甲酸钠	4	1t	外购，25kg/纸板桶
		脾肾双补丸	党参	27	2.7t	外购，25kg/药用布袋
			白术	22.5	2.25t	外购，25kg/药用布袋
			山药	36	3.6t	外购，25kg/药用布袋
			熟地黄	27	2.7t	外购，25kg/药用布袋
			山茱萸	18	1.8t	外购，25kg/药用布袋
			蜂蜜	54	20t	外购，25kg/塑料桶
		牛黄清心丸	牛黄（人工）	3.5	0.5t	外购，25kg/铝箔袋
			当归	27	3t	外购，25kg/药用布袋
			川芎	20	2t	外购，25kg/药用布袋
			甘草	34	3t	外购，25kg/药用布袋
			蜂蜜	100	20t	外购，25kg/塑料桶
		石黄抗菌片	石榴皮	25	2.5t	外购，25kg/药用布袋
			黄芩	30	3t	外购，25kg/药用布袋
			地榆	25	2.5t	外购，200kg/不锈钢桶
			淀粉	15	2t	外购，25kg/纸袋
			黄芩细粉	59	5t	外购，25kg/纸袋
			硬脂酸镁	1.2	0.1t	外购，25kg/纸袋
			滑石粉	36	1t	外购，25kg/编织袋
			蔗糖	40	2t	外购，25kg/编织袋
		益母草大枣汤	益母草	1480	40t	外购，50kg/编织袋
			大枣	1848	50t	外购，25kg/纸箱
			甜菊糖苷	20	1t	外购，25kg/纸箱
		黄精粥	黄精	30	4t	外购，25kg/编织袋
			粳米	510	50t	外购，25kg/编织袋
			冰糖	10	2.5t	外购，25kg/纸箱
		薏米除湿茶	薏米	37.5	4t	外购，25kg/编织袋
			茯苓	3.75	50t	外购，25kg/编织袋
			赤小豆	30	3t	外购，25kg/编织袋
			陈皮	4.5	0.5t	外购，25kg/编织袋
		天麻决明子浓浆	天麻	257	30t	外购，25kg/药用布袋
			决明子	513.5	50t	外购，50kg/编织袋
			菊花	152	20t	外购，25kg/编织袋

			枸杞	44	6t	外购, 25kg/编织袋
			桑葚	54	7t	外购, 25kg/编织袋
			木糖醇	510	12t	外购, 25kg/塑料桶
			低聚果糖	245	5t	外购, 25kg/塑料桶
			柠檬酸	190	5t	外购, 25kg/塑料桶
		人参茯苓浓浆	人参	224	30t	外购, 25kg/编织袋
			茯苓	539	50t	外购, 25kg/编织袋
			桑叶	155	20t	外购, 25kg/编织袋
			玉竹	128	20t	外购, 25kg/编织袋
			冰糖	82.5	2.5t	外购, 25kg/纸箱
		桃仁薤白浓浆	桃仁	337	150t	外购, 25kg/药用布袋
			薤白	337	150t	外购, 25kg/编织袋
			桂皮	135	50t	外购, 25kg 袋装
			瓜蒌皮	270	120t	外购, 25kg 袋装
			蜂蜜	16.5	2t	外购, 25kg/塑料桶
			甜菊糖苷	16.5	2t	外购, 50kg 袋装
		复合药食同源粉剂	山药粉	625	30t	外购, 25kg/纸袋
			茯苓粉	417	20t	外购, 25kg/纸袋
			芡实粉	314	15t	外购, 25kg/纸袋
			莲子粉	314	15t	外购, 25kg/纸袋
			麦芽糊精	417	20t	外购, 25kg/纸袋
		药源同食代餐棒	燕麦粉	160	15t	外购, 25kg/纸袋
			核桃粉	85	8t	外购, 25kg/纸袋
			药食同源混合粉	85	8t	自制, 由复合药食同源制剂生产线生产
			麦芽糖浆	125	12t	外购, 25kg/塑料桶
			黄油	60	6t	外购, 25kg/冷藏桶
		复合益生菌制剂	益生菌冻干粉	0.5	0.2t	1kg/铝箔袋 (冷藏)
			低聚果糖	15	2t	外购, 25kg/纸袋
			麦芽糊精	10	1t	外购, 25kg/纸袋
			全脂乳粉	15	2t	外购, 25kg/纸袋
		其他辅助材料	包装瓶 (玻璃 / 塑料)	1.8 亿个/a	1500 万个	托盘堆叠 (500 个/ 托盘)
			塑料托	500 万个	30 万个	200 个/捆
			药盒 / 食品盒	5000 万个	500 万个	50 个/捆
			40%氢氧化钠	12.8t/a	1t	外购, 吨桶装, 储存于危化品仓库内, 用于 CIP 清洗系统
			60%硝酸	3.2t/a	1t	
			95%乙醇	25.167t/a	12.6288t	储存于乙醇埋地储罐内
			IC 厌氧反应器沼气脱硫用脱硫剂	1t/a	0.5t	外购, 25kg 袋装, 主要成分为氧化铁, 在脱硫罐内部设置氧化铁颗粒堆积的固定床层
			PAC	80t/a	5t	外购, 25kg 袋装
			PAM	2t/a	1t	外购, 25kg 袋装
			次氯酸钠	5t/a	1t	外购, 25kg 袋装
	能源消耗	水	381414.85m ³ /a	/	由厂区自备井提供	
		电	1000 万 kwh/a	/	由宛城区红泥湾镇供电系统集中提供	
		天然气	236.8 万 m ³ /a	0.00456t	由区域华润燃气管道提供	

项目所用原材料理化性质详见下表。

表 2-5. 项目原辅材料理化性质一览表

物料名称	理化性质
乙醇	乙醇又称酒精，无色透明、易燃易挥发液体。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶。熔点-114℃，沸点 78.29℃，相对密度 0.786，闪点 13℃，爆炸极限 3.3-19%（V/V），蒸气压（20℃）5.732kPa，自燃温度 368.8℃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。乙醇易燃，是常用的燃料、溶剂和消毒剂，也用于制取其他化合物。工业酒精含有少量甲醇，医用酒精是浓度为 75%左右的乙醇。乙醇与甲醚是同分异构体。
苯甲酸钠	是苯甲酸的钠盐。苯甲酸钠大多为白色颗粒，无臭或微带安息香气味，味微甜，有收敛性；易溶于水（常温）53.0g/100ml 左右，PH 在 8 左右；苯甲酸钠也是酸性防腐剂，在碱性介质中无杀菌、抑菌作用；CAS: 65-85-0[1] 分子式: C ₇ H ₆ NaO ₂ 分子量: 122.12 熔点 122.4℃，沸点 249℃，折射率 1.504。蒸气易挥发。闪点（闭杯）121-123℃。微溶于水，溶于乙醇、甲醇、乙醚、氯仿、苯、甲苯、二硫化碳、四氯化碳和松节油。苯甲酸钠属于酸性防腐剂在酸性环境下防腐效果较好，是很常用的食品防腐剂，有防止变质发酸、延长保质期的效果。
氢氧化钠	氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气和二氧化碳。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。
硝酸	化学式：HNO ₃ ，纯品为无色透明发烟液体，有酸味，工业级一级≥98.2%、二级≥97.2%，熔点-42℃，相对密度（水=1）1.50，饱和蒸汽压 2.17（145.8℃）kPa，强氧化剂，见光易分解。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、稻草等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
脱硫剂	主要成分为氧化铁，化学式为 Fe ₂ O ₃ ，分子量为 159，为红棕色粉末。熔点 1565℃，沸点 3414℃，不溶于水；为铁锈的主要成分，化学性质稳定。
聚合氯化铝 (PAC)	液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果
聚丙烯酰胺 PAM	是线状高分子聚合物，分子量在 300-2500 万之间，固体产品外观为白色粉末或颗粒状，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂，应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃时易分解
次氯酸钠	化学式为 NaClO，易溶于水，普遍用于洗涤产品中漂白剂或消毒剂的生产（84 消毒液的主要成分即为次氯酸钠），还可用于污水处理（净化）、杀菌和染织等领域

6、项目主要生产设备

表 2-6. 项目主要生产设备一览表

类型	设备名称	设备参数/型号	数量 (台/ 套)	备注
前 处 理 提 取	原料前 处理 (3F)	四工位挑拣台	1	用于原材料（药材或食品）人工初步挑拣除杂
		挑拣风选联动线（含平面振动筛、立式风选机）	1	用于原材料（药材或食品）的机械筛分除杂

	车 间		循环水洗药机	处理能力 1.2t/h	1	用于原料的清洗，各设备均配套有水过滤净化系统
			鼓泡浮洗提升机	处理能力 1t/h	1	
			毛刷清洗机	处理能力 1t/h	1	
			往复式切药机	QWZL-300C, 800kg/h	1	用于原料的切制
			剃刀式切药机	QYJ1-300C, 800kg/h	1	
			磨刀机	ZMD-560	1	用于切药机刀具的磨制
			去核机	/	1	原料去核预处理
			压扁机	/	1	原料压扁预处理
			碰碎机	/	1	原料碰碎预处理
			低温冷冻粉碎机	/	1	原料的冷冻粉碎
			汽相置换式润药机	QRY-2000, 处理能力 1000kg/h	1	用于原料的浸润
			热风循环烘箱	CT-C-IV型, 四门八车, 单次干燥量 380-450kg	1	用于食品、药品原料清洗后烘干
		原料处理加工 (1F)	脉动真空干燥机	MZG-40, 蒸汽加热	1	物料的深度干燥
			高效粉碎机组	生产能力 500kg/h	1	物料的破碎
			振荡筛	500kg/h	1	破碎后物料的筛分
			固定料斗混合机	HGD1000, 设计产能 2.5t/h	1	各种物料的混合搅拌
		药品类 水提、醇 沉 (2-4F)	多功能提取罐	容积 6m ³ , 筒体直径 1.5m, 高度 3.75m	3	药材类的水提
			多功能提取罐	容积 3m ³ , 筒体直径 1.5m, 高度 2m	1	
			药品提取液储罐	容积 10m ³ , 直径 2m, 高度 4.45m	4	水提后提取液暂存
			双联过滤器	100 目不锈钢滤网, 过滤面积 0.5×2m ²	4	水提后药液过滤及输送
			提取液输送泵	流量 15m ³ /h	4	
			双效浓缩器	2000 型, 蒸汽耗量 1t/h、循环水耗量 60t/h	2	水提后药液的浓缩
			醇沉罐	容积 3m ³ , 立式, 带清洗球	3	药液的醇沉
			醇沉上清液储罐	容积 3m ³ , 立式, 带清洗球	2	醇沉上清液的收集暂存
			卧式离心机	PSB1000	2	醇沉沉淀层的固液分离
			离心液储罐	/	2	醇沉沉淀层分离出的离心液暂存
			单效浓缩器	1000 型, 蒸汽耗量 1t/h、循环水耗量 40t/h	2	醇沉上清液的一次浓缩
			粗醇罐(待回收乙醇暂存罐)	容积 4m ³	2	单效和刮板浓缩器回收乙醇的暂存
			乙醇回收塔	800 型, 回收量 320-600kg/h, 蒸汽耗量 1100kg/h、冷却水耗量 80m ³ /h	2	乙醇与水的混合液蒸馏, 分离回收乙醇
			回收醇罐(精馏乙醇储罐)	容积 4m ³	2	精馏乙醇的收集暂存
			浓缩液储罐	容积 0.5m ³	1	醇沉上清液一次浓缩液的暂存
			刮板浓缩器	1000 型	1	醇沉上清液一次浓缩液

	食品类 水提 (2-4F)				的二次浓缩		
		多功能提取罐	容积 6m³，筒体直径 1.5m，高度 3.75m	3	食品类产品原料的水提		
		多功能提取罐	容积 3m³，筒体直径 1.5m，高度 2m	1			
		双联过滤器	100 目不锈钢滤网，过滤面积 0.5×2m²	4	水提后药液的过滤及输送		
		提取液输送泵	流量 15m³/h	4			
		食品提取液储罐	容积 10m³，直径 2m，高度 4.45m	4	水提后提取液暂存		
		振动筛	/	1	水提后药液的过滤		
		陶瓷膜过滤器	/	1			
		卧式离心机	PSB1000	1	水提后药液的固液分离		
		离心液储罐	/	1	离心机得到的离心液收集暂存		
		板框压滤机	/	1	离心后药渣的脱液加工		
		双效浓缩器	2000 型，蒸汽耗量 1t/h、循环水耗量 60t/h	2	药液的浓缩		
		配套设施（1F、4F 顶部）	储渣仓	容积 25m³	1	水提、醇沉离心后的药渣收集、脱水、暂存	
			挤渣车	QJZC-5.0	1		
			真空泵机组	水环式	3	设备配套公用设施	
			无油螺杆空气压缩机	7.7m³/min	1		
			CIP 自动化清洗系统	1 个热水罐（6m³）、1 个回收水罐（10m³）、1 个酸液罐（6m³）和 1 个碱液罐（6m³）	1	用于罐体设备的清洗	
			纯水制备系统	30t/h	2	用于制取生产用纯水	
		蒸汽发生器（燃气型）	单台产气量 1.3t/h，耗气量 92.9m³/h	7	用于制取生产用蒸汽，能源为天然气		
		综合制剂车间	口服液生产（1F）	炼蜜锅	0.5m³	1	蜂蜜的炼制，得到纯净蜂蜜，并降低粘度、提高流动性
				温蜜锅	0.5m³	1	
	口服液配料罐			3m³	2	物料的调配	
	料液输送泵			BAW-3-15	1	物料输送	
	钛棒过滤器			流量 3m³/h	1	调配后物料的过滤	
	超声波洗瓶机			适用 5-20mL 口服液瓶，耗水量 0.8m³/h	2	口服液产品的自动化灌装生产线	
	热风循环式隧道烘箱			适用 2-20mL 口服液瓶	2		
	灌装旋盖机一体机			适用 2-20mL 口服液瓶	2		
	通风水浴式灭菌柜			蒸汽耗量 120kg/h	2	灌装后口服液灭菌	
	全自动灯检机			电机功率 8kw	2	灌装后口服液的自动化外包装生产线，单条灌装能力为 2 万支/h	
	分托机			功率 1.5kw	2		
	贴标入托机			/	2		
	称重台			/	2		
	输送带			功率 1.5kw	2		
	全自动装盒机	/	2				
	裹包机	/	2				

			全自动装箱封箱一体机	电机功率 5.5kw	2		
			双动力快出混合机	HSC-350，350L/次	2	物料混合搅拌	
			爬坡输送机	BSJ-500	2	/	
			双层炼药机	生产能力 300-450kg/h	2	物料的混合揉搓捏合	
			全自动控速中药制丸机	生产能力 300kg/h	6	将物料通过机械作业，制成球形或类球形的丸粒	
			平板输送机	BSJ-500	2	/	
			爬坡输送机	PSJ-500	2	/	
			自动抛光机	PJG-1000	2	对药丸表面进行抛光去除毛刺	
			爬坡输送机	PSJ-500	2	/	
			丸粒滚筒筛	SWG-600	2	筛出丸剂碎屑	
			爬坡输送机	PSJ-500	2	/	
			三隧道式微波干燥灭菌机	产能 200-250kg/h	2	去除丸剂内部水分并杀菌	
			真空上料机	ZKS-1，产能 400kg/h	4	/	
			自动抛光机	PJG-1000	4	对丸剂进行最终外观处理	
			烘箱	单次干燥量 240kg/批，蒸汽用量 40kg/h	2	去除二次抛光引入的微量水分	
			真空上料机	ZKS-1，产能 400kg/h	4	/	
			螺旋选丸机	产能 100-300kg/h	8	筛选剔除外观、尺寸不合格品	
			真空上料器	80-1400kg/h	5	物料的自动化袋装生产线	
			袋装机	240 袋/min	5		
			高效粉碎机组	生产能力 100-300kg/h	1	物料的破碎	
			振动筛	60-1200kg/h	1	破碎后物料的筛分	
			V 型混合机	HGD1000	1	各种物料的混合搅拌	
			湿法混合制粒机	200kg/h	1	混合后湿料制粒	
			沸腾干燥机	200kg/次，蒸汽耗量 480kg/h	1	湿颗粒的干燥	
			整粒机	20-200kg/次	1	对干燥后颗粒打散	
			三维运动混合机	HGD1000	1	干颗粒与润滑剂的混合	
			高速旋转式压片机	25 万片/h	1	素片压制	
			包衣锅	/	1	素片包衣制得糖衣片	
			理瓶机	120 瓶/min	1	自动化瓶装产品灌装生产线	
			直线往复式装瓶机	120 瓶/min	1		
			称重模块	120 瓶/min	1		
			塞纸机	120 瓶/min	1		
			旋盖机	120 瓶/min	1		
			铝箔封口机	120 瓶/min	1		
			贴标机	120 瓶/min	1		
			食品类生产（3F）	冷沉罐	容积 0.5m³	3	浓缩液冷沉，析出杂质
				板框压滤机	/	1	对冷沉罐内沉渣进行压滤，固液分离
				化糖罐	有效容积 0.5m³	1	冰糖加热融化成糖水
				料液输送泵	输送能力 3m³/h	1	物料输送

			配液罐	有效容积 3m³	1	各种物料的混合搅拌	
			胶体磨	产能 0.8t/h	1	混合液的磨制处理	
			高压均质机	产能 1t/h	1	混合液的处理，提升产品口感	
			UHT 杀菌机	产能≥30L/h，杀菌温度 ≤150℃	1	料液的杀菌	
			蒸汽夹层锅	加工能力 500kg/批次	6	物料的蒸煮熬制	
			热风循环烘箱	蒸汽耗量 20kg/h	1	蒸煮后薏米的干燥脱水	
			电热烘焙机	/	1	干燥后薏米的烘焙增香	
			板式冷却机	/	1	物料的冷却	
			固定料斗混合机	HGD2000	1	物料的混合搅拌	
			代餐棒成型机	100 支/min	1	代餐棒的压制成型	
			高效粉碎机组	1000kg/h	1	物料的粉碎	
			振荡筛	60-1200kg/h	1	粉碎后物料的筛分	
			全自动灯检机	/	2	自动化外包装生产线	
			分托机	/	2		
			贴标入托机	/	2		
			称重台	/	2		
			输送带		2		
			全自动装盒机	/	2		
			裹包机	/	2		
			全自动装箱封箱一体机	/	2		
			条带包装机	350 次/min	4	颗粒类、粉剂类产品的包装	
			自动装盒机	180 盒/min	2		
			圆盘式理瓶机	/	2	液体类产品的瓶装生产线	
			罐装轧盖一体机	300 瓶/min	2		
			输送机	/	2		
			杀菌机	/	2		
			输送带	/	2		
			翻罐机	80 次/min	1	液体类产品的马口铁罐包装生产线	
			紫外线灭菌机	/	1		
			螺旋上料机	输送量 5m³/h	1		
			称重罐装机	20-80 罐/min	1		
			真空充氮罐封机	80 罐/min	1		
			喷码机	150m/min	1		
			翻罐机	80 次/min	1		
			胶盖上盖压盖机	80 罐/min	1		
			干细胞库(1F)	液氮罐	/	1	仅对干细胞进行储存、周转
				移液器	/	1	
				细胞计数仪	/	1	
				离心机	/	1	
				超净工作台	/	1	
				热合机	/	1	
			配套设施（1F、3F 楼顶）	纯水制备系统	制备能力 10t/h	1	用于生产用纯水的制备
				CIP 自动化清洗系统	1个热水罐（6m³）、1个回收水罐（10m³）、1个酸液罐（6m³）和1个碱液罐（6m³）	1	用于罐体、设备的清洗

		蒸汽发生器 (燃气型)	单台产气量 1.3t/h, 耗气 量 92.9m ³ /h	4	制取生产用蒸汽
乙醇储罐区		乙醇卧式储罐	容积 10m ³ , 储罐直径 1.6m、长度 5.79m、地 埋式	2	乙醇暂存
污水处理站 沼气净化		冷冻式干燥机	<u>XS-30AZ</u>	<u>2</u>	沼气脱水
		脱硫罐	直径 1600×3600mm	<u>2</u>	沼气脱硫
		双膜储气柜	<u>100m³</u>	<u>1</u>	净化后沼气的收集储存

主要生产设备与产能匹配性分析：m3

表 2-7. 项目生产设备与产能匹配性分析一览表

设备名称	数量	单台设计生产 能力	年设计 生产时 间 h/a	年设计 处理能 力 (t/a)	生产需处理 物料量 (t/a)	生产需 有效工 作时间 (h/a)	是否 满足 生产 要求
挑拣风选联动线	1	500kg/h	7200	3600	1920.5	3841	满足
循环水洗药机	1	1.2t/h	7200	8640	7929.5	6608	满足
鼓泡浮选提升机	1	1t/h	7200	7200	3145.5	3145.5	满足
毛刷清洗机	1	1t/h	7200	7200	2066.5	2066.5	满足
切药机	2	800kg/h	7200	11520	8046	5028.8	满足
气相置换润药机	1	1000kg/h	7200	7200	5639	5639	满足
高效粉碎机组	1	500kg/h	7200	3600	2031.5	4063	满足
振荡筛	1	500kg/h	7200	3600	2031.5	4063	满足
固定料斗混合机	1	2.5t/h	7200	18000	16340	6536	满足
药品类提取罐	4	2.5t/批次, 3.5h/批次	7200	5142	4274	5983.6	满足
食品类提取罐	4	3.5t/批次, 3.5h/批次	7200	7200	6473.5	6473.5	满足
中药制丸机	6	300kg/h	2400	4320	1160	644.5	满足
湿法混合制粒机	1	200kg/h	2400	480	175	875	满足
高速旋转式压片机	1	25 万片/h	2400	6 亿片	5 亿片	2000	满足
代餐棒成型机	1	100 支/min	2400	1440 万 支	1200 万支	2000	满足
蒸汽夹层锅（黄精 粥）	4	500kg/批, 单 批次 1.5h	2400	3200	3000	2250	满足
蒸汽夹层锅（薏米 除湿茶）	2	500kg/批, 单 批次 0.67h	2400	3582	3000	2010	满足
胶体磨	1	0.8t/h	2400	1920	1650	2062.5	满足
高效粉碎机组	1	1000kg/h	2400	2400	2160	2160	满足
口服液自动化灌装 线	2	2 万支/h	2400	9600 万支	9000 万支	2250	满足
液体类产品瓶装灌 装生产线	2	300 瓶/min	2400	8640 万 瓶	7500 万瓶	2083	满足
自动化瓶装灌装生 产线	1	120 瓶/min	2400	1728 万瓶	400 万瓶	555.6	满足
液体类产品马口铁 罐包装生产线	1	80 罐/min	2400	1152 万 罐	1000 万罐	2083	满足
颗粒类、粉剂类产 品包装生产线	4	350 袋/min	2400	20160 万袋/支 /包	18033 万袋/ 支/包	2146.8	满足

由上表分析可知，项目配套的设备全部运行的最大产能可以满足设计产能要求。

7、水平衡分析

项目营运期用排水情况分析如下。

（1）职工生活用排水

项目营运期劳动定员为 166 人，均在厂区食宿，生活用水总量参照河南省地方标准《工业及城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025）表 49 中“城镇居民生活用水定额—120L/人·d（II 型大城市（100 万≤城区常住人口<300 万）），则生活用水总量为 19.92m³/d（含餐饮用水）；同时参照《工业及城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014），非经营性食堂用水定额为 13L/（次·人），则职工食堂用水量为 6.474m³/d（1942.2m³/a），其他生活用水量为 13.446m³/d（4033.8m³/a）。废水产污系数取 0.8，则生活污水产生总量为 15.936m³/d（4780.8m³/a），其中食堂废水产生量为 5.179m³/d（1553.7m³/a），其他生活污水产生量为 10.757m³/d（3227.1m³/a）。食堂废水经隔油池隔油处理后同其他生活污水一起经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理达标后排放。

（2）原料清洗用排水

项目前处理提取车间 3F 建设有原料前处理区，配套有 1 台循环水洗药机、1 台鼓泡浮选提升机和 1 台毛刷清洗机，对原料进行清洗加工，3 种清洗设备均配套建设有水循环系统，清洗水经自带的过滤系统净化后循环使用，定期补充损耗及排污，实现水资源的充分利用和节约用水的目的。

①循环水洗药机用排水：根据本文分析，需循环水洗药机清洗的原材料总量为 7929.5t/a（其中，益母膏生产原料需清洗量 3034t/a、杞菊地黄口服液生产原料需清洗量 480t/a、清热解毒口服液生产原料需清洗量 215t/a、脾肾双补丸生产原料需清洗量 130.5t/a、牛黄清心丸生产原料需清洗量 84.5t/a、石黄抗菌片生产原料需清洗量 80t/a、益母草大枣汤生产原料需清洗量 3328t/a、黄精粥生产原料需清洗量 540t/a、薏米除湿茶生产原料需清洗量 37.5t/a），设计加工能力为 1.2t/h，则年有效工作时间为 6608h/a（按 300d/a、22.03h/d 计算），循环水洗药机外形尺寸为 3.1m×1.175m×1.35m，配套循环水池有效容积为 1.2m³，循环水量 20m³/h，运行中会蒸发损耗、沉淀泥浆及物料带走，损耗率按 10%计算，损耗水量为 2m³/h（44.06m³/d、13218m³/a）；系统配套有一个连续小流量排污阀，排污量为循环水量的 15-30%（本次评价取平均值 20%）、则连续排污量为 88.12m³/d、26436m³/a，随着设备的运转清洗水需定期全部更换、每班次更换 1

次，即 1 天更换 3 次，单次更换量为 $1.2\text{m}^3/\text{次}$ 、 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ ，则废水排污量合计为 $91.72\text{m}^3/\text{d}$ 、 $27516\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水进入污水处理站处理达标后排放；系统用水量包含蒸发损耗量和废水排污量，合计为 $135.78\text{m}^3/\text{d}$ 、 $40734\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分水来自于纯水制备系统产生的尾水。

②鼓泡浮选提升机用排水：根据本文分析，需鼓泡浮选提升机清洗的原材料总量为 $3145.5\text{t}/\text{a}$ （其中人参茯苓浓浆生产原料需清洗量 $1046\text{t}/\text{a}$ 、桃仁薤白浓浆生产原料需清洗量 $1079\text{t}/\text{a}$ 、天麻决明子浓浆生产原料需清洗量 $1020.5\text{t}/\text{a}$ ），设计加工能力为 $1\text{t}/\text{h}$ ，则年有效工作时间为 $3145.5\text{h}/\text{a}$ （按 $300\text{d}/\text{a}$ 、 $10.5\text{h}/\text{d}$ 计算）。配套循环水池有效容积为 2m^3 ，总循环气水当量 $15\text{m}^3/\text{h}$ （其中循环水用量按 $10\text{m}^3/\text{h}$ 计算），运行中会蒸发损耗、沉淀泥浆、浮渣及物料带走，损耗率按 10% 计算，损耗水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ （ $10.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3150\text{m}^3/\text{a}$ ）；系统配套有一个连续小流量排污阀，排污量为循环水量的 15-30%（本次评价取平均值 20%）、则连续排污量为 $21\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ，随着设备的运转清洗水需定期全部更换、每班次更换 1 次，即 1 天更换 3 次，单次更换量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ 、 $6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，则废水排污量合计为 $27.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8100\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。系统用水量包含蒸发损耗量和废水排污量，合计为 $37.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $11250\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分水来自于纯水制备系统产生的尾水。

③毛刷清洗机用排水：根据本文分析，需要毛刷清洗机清洗的原材料总量为 $2066.5\text{t}/\text{a}$ （其中人参茯苓浓浆生产原料需清洗量 $1046\text{t}/\text{a}$ 、天麻决明子浓浆生产原料需清洗量 $1020.5\text{t}/\text{a}$ ），设计加工能力为 $1\text{t}/\text{h}$ ，则年有效工作时间为 $2066.5\text{h}/\text{a}$ （按 $300\text{d}/\text{a}$ 、 $6.9\text{h}/\text{d}$ 计算）。配套循环水池有效容积为 2.0m^3 ，循环水用量 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，运行中会蒸发损耗、沉淀泥浆、浮渣及物料带走，损耗率按 10% 计算，损耗水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $10.35\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3105\text{m}^3/\text{a}$ ）；系统配套有一个连续小流量排污阀，排污量为循环水量的 15-30%（本次评价取平均值 20%）、则连续排污量为 $20.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6210\text{m}^3/\text{a}$ ，随着设备的运转清洗水需定期全部更换、每班次更换 1 次，即 1 天更换 1 次，单次更换量为 $2.0\text{m}^3/\text{次}$ 、 $2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，则废水排污量合计为 $22.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6810\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。系统用水量包含蒸发损耗量和废水排污量，合计为 $33.05\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9915\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分水来自于纯水制备系统产生的尾水。

综上所述，项目原料清洗总用水量为 $206.33\text{m}^3/\text{d}$ 、 $61899\text{m}^3/\text{a}$ ，使用纯水制备系统产生的尾水；原料清洗废水量合计为 $141.420\text{m}^3/\text{d}$ 、 $42426\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分水进入污水处理

站处理达标后排放。

(3) 水提、浓缩用排水

项目在前处理提取车间共建设有 2 条水提生产线, 1 条用于药品类产品生产时原料的提取, 1 条用于食品类产品生产时原料的提取, 单条生产线均配置 3 个容积为 6m^3 的多功能提取罐和 1 个容积为 3m^3 的多功能提取罐、4 台双联过滤器和 2 台双效浓缩器。原料与纯化水在多功能提取罐中煎煮制得提取液、经过滤除渣后于双效浓缩器内浓缩除去提取液中水分获得浓缩液。

①中药类产品水提浓缩

A、益母膏生产: 根据建设单位提供资料, 项目益母膏年产量为 1200t/a 、含水率 25%、则原药材进入最终产品的有效成分量为 900t/a , 经水提浓缩后浓缩液中有效成分量按 910t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 3034t/a 、两次水提共加入 20 倍纯化水量, 即纯化水用量为 $60680\text{m}^3/\text{a}$; 水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5% 计算, 药渣含水率 55%, 则湿药渣产生量为 $4719.56\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $2595.76\text{m}^3/\text{a}$); 水提后提取液量为 $55960.44\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $55050.24\text{m}^3/\text{a}$), 经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 $3034\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $2123.8\text{m}^3/\text{a}$); 则双效浓缩冷凝收集废水量为 $52926.44\text{m}^3/\text{a}$ 。

B、杞菊地黄口服液生产: 根据建设单位提供资料, 项目杞菊地黄口服液年产量为 220t/a 、需提取类原药材进入最终产品的有效成分量为 170t/a , 经水提浓缩后浓缩液中有效成分量按 174t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 580t/a 、两次水提共加入 20 倍纯化水量, 即纯化水用量为 $11600\text{m}^3/\text{a}$; 水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5% 计算, 药渣含水率 55%, 则湿药渣产生量为 $902.22\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $496.22\text{m}^3/\text{a}$); 水提后提取液量为 $10117.78\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $9943.78\text{m}^3/\text{a}$), 经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 $580\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $406\text{m}^3/\text{a}$); 双效浓缩冷凝收集废水量为 $9537.78\text{m}^3/\text{a}$ 。

C、清热解毒口服液生产: 根据建设单位提供资料, 项目清热解毒口服液年产量为 220t/a 、需提取类原药材进入最终产品的有效成分量为 171t/a , 经水提浓缩后浓缩液中有效成分量按 174t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 580t/a 、两次水提共加入 20 倍纯化水量, 即纯化水用量为 $11600\text{m}^3/\text{a}$; 水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5% 计算, 药渣含水率 55%, 则湿药渣产生量为 $902.22\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $496.22\text{m}^3/\text{a}$); 水提后提取液量为 $10117.78\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $9943.78\text{m}^3/\text{a}$), 经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 $580\text{m}^3/\text{a}$ (内含水 $406\text{m}^3/\text{a}$); 双效浓缩冷凝收集废水量为 $9537.78\text{m}^3/\text{a}$ 。

D、石黄抗菌片生产：根据建设单位提供资料，项目石黄抗菌片年产量为 175t/a、需提取类原药材进入最终产品的有效成分量为 23.8t/a，经水提浓缩后浓缩液中有有效成分量按 24t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 80t/a、两次水提共加入 20 倍纯化水量，即纯化水用量为 1600m³/a；水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5%计算，药渣含水率 55%，则湿药渣产生量为 124.44m³/a(内含水 68.44m³/a)；水提后提取液量为 1395.56m³/a(内含水 1371.56m³/a)，经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 80m³/a(内含水 56m³/a)；双效浓缩冷凝收集废水量为 1315.56m³/a。

综上所述，中药类产品益母膏水提工序纯化水用量为 60680m³/a、浓缩工序废水产生量为 52926.44m³/a；杞菊地黄口服液水提工序纯化水用量为 11600m³/a、浓缩工序废水产生量为 9537.78m³/a；清热解毒口服液水提工序纯化水用量为 11600m³/a、浓缩工序废水产生量为 9537.78m³/a；石黄抗菌片水提工序纯化水用量为 1600m³/a、浓缩工序废水产生量为 1315.56m³/a；根据前文设备产能分析可知，中药类提取罐每批次可加工 2.5t、生产一批次需要 3.5h、且每种产品不同时生产，经折算，药品类水提浓缩工序废水最大日排放量为 299.019m³/d、废水年排放总量为 73317.56m³/a。

表 2-8. 项目药品类水提浓缩用排水情况一览表

产品	进罐物料量 t/a	生产能力	有效工作时间 d/a	纯化水年用量 m ³ /a	纯化水日用量 m ³ /d	浓缩废水年产量 m ³ /a	浓缩废水日产量 m ³ /d
益母膏	3034	2.5t/	177	60680	342.825	52926.44	299.019
杞菊地黄口服液	580	批次、	34	11600	341.176	9537.78	280.523
清热解毒口服液	580	3.5h/	34	11600	341.176	9537.78	280.523
石黄抗菌片	80	批次	5	1600	320	1315.56	263.112
合计	4274	/	250	85480	342.825 (最大日用水量)	73317.56	299.019 (最大日排水量)

②食品类水提浓缩

A、益母草大枣汤生产：根据建设单位提供资料，项目益母草大枣汤年产量为 10000t/a，调配需提取类浓缩液量为 9980t/a，经水提浓缩后浓缩液量按 9984t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 3328t/a、两次水提共加入 20 倍纯化水量，即纯化水用量为 66560m³/a；水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5%计算，提取渣含水率 55%，则湿药渣产生量为 5176.89m³/a(内含水 2847.29m³/a)；水提后提取液量为 61383.11m³/a(内含水 60384.71m³/a)，经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 9984m³/a(内含水 8985.6m³/a)；双效浓缩冷凝收集废水量为 51399.11m³/a。

B、天麻决明子浓浆生产：根据建设单位提供资料，项目天麻决明子浓浆年产量为

2475t/a，调配需提取类浓缩液量为 1530t/a，经水提浓缩后浓缩液量按 1530.75t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 1020.5t/a、两次水提共加入 20 倍纯化水量，即纯化水用量为 20410m³/a；水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5%计算，提取渣含水率 55%，则湿药渣产生量为 1587.44m³/a(内含水 873.09m³/a)；水提后提取液量为 18822.56m³/a(内含水 18516.41m³/a)，经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 1530.75m³/a(内含水 1224.6m³/a)；双效浓缩冷凝收集废水量为 17291.81m³/a。

C、人参茯苓浓浆生产：根据建设单位提供资料，项目人参茯苓浓浆年产量为 1650t/a，调配需提取类浓缩液量为 1567.5t/a，经水提浓缩后浓缩液量按 1569.0t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 1046t/a、两次水提共加入 20 倍纯化水量，即纯化水用量为 20920m³/a；水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5%计算，提取渣含水率 55%，则湿药渣产生量为 1627.11m³/a(内含水 894.91m³/a)；水提后提取液量为 19292.89m³/a(内含水 18979.09m³/a)，经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 1569.0m³/a(内含水 1255.2m³/a)；双效浓缩冷凝收集废水量为 17723.89m³/a。

D、桃仁薤白浓浆生产：根据建设单位提供资料，项目桃仁薤白浓浆年产量为 1650t/a，调配需提取类浓缩液量为 1617t/a，经水提浓缩后浓缩液量按 1618.5t/a 考虑。生产时进入提取罐药材量为 1079t/a、两次水提共加入 20 倍纯化水量，即纯化水用量为 21580m³/a；水提过程随水蒸气蒸发散失量按 5%计算，提取渣含水率 55%，则湿药渣产生量为 1678.44m³/a(内含水 923.14m³/a)；水提后提取液量为 19901.56m³/a(内含水 19577.86m³/a)，经双效浓缩器浓缩后浓缩液量为 1618.5m³/a(内含水 1294.8m³/a)；双效浓缩冷凝收集废水量为 18283.06m³/a。

综上所述，食品类产品益母草大枣汤生产时水提工序纯化水用量为 66560m³/a、浓缩工序废水产生量为 51399.11m³/a；天麻决明子浓浆生产时水提工序纯化水用量为 20410m³/a、浓缩工序废水产生量为 17291.81m³/a；人参茯苓浓浆生产时水提工序纯化水用量为 20920m³/a、浓缩工序废水产生量为 17723.89m³/a；桃仁薤白浓浆生产时水提工序纯化水用量为 21580m³/a、浓缩工序废水产生量为 18283.06m³/a；根据前文设备产能分析可知，食品类提取罐每批次可加工 3.5t、生产一批次需要 3.5h、且每种产品不同时生产，经折算，食品类水提浓缩工序废水最大日排放量为 406.290m³/d、废水年排放总量为 104697.87m³/a。

表 2-9. 项目食品类水提浓缩用排水情况一览表

产品	进罐物	生产	有效工	纯化水年	纯化水日	浓缩废水	浓缩废水
----	-----	----	-----	------	------	------	------

	料量 t/a	能力	作时间 d/a	用量 m ³ /a	用量 m ³ /d	年产量 m ³ /a	日产量 m ³ /d
益母草大枣汤	3328	3.5t/	139	66560	478.849	51399.11	369.778
天麻决明子浓浆	1020.5	批次、	43	20410	474.651	17291.81	402.135
人参茯苓浓浆	1046	3.5h/	44	20920	475.455	17723.89	402.816
桃仁薤白浓浆	1079	批次	45	21580	479.556	18283.06	406.290
合计	6473.5	/	271	129470.0	479.556 (最大日 用水量)	104697.87	406.290 (最大日 排水量)

综上所述，项目药品类及食品类产品生产在水提过程中纯化水年用量为 214950m³/a、最大日用水量 822.381m³/d，由纯水制备系统提供，双效浓缩器浓缩冷凝废水产生量合计为 178015.13m³/a、最大日废水排放量为 705.309m³/d，该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。

(4) 乙醇回收塔排污水

项目营运期在生产益母膏、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液过程中，水提浓缩后的浓缩液与浓度为 95%的乙醇进入醇沉罐（乙醇：浓缩液=1.2:1）进行醇沉除杂，醇沉上清液依次经单效浓缩器、刮板浓缩器进行浓缩，浓缩过程中挥发的乙醇和水经配套冷凝器回收至粗乙醇罐内暂存，再经乙醇回收塔进行醇水分离，乙醇回收塔乙醇回收率按 99.5%计算，得到的精馏乙醇（浓度为 95%）回用于生产，回收塔残液作为废水排放。

①益母膏生产：经水提浓缩后的浓缩液量为 3034m³/a(内含水 2123.8m³/a)，加入 95%乙醇量为 3640.8m³/a(内含水 182.04m³/a)，益母膏产品中含水量为 300m³/a，则进入乙醇回收塔的物料量为 5464.6m³/a（内含水 2005.84m³/a），经乙醇回收塔回收后，精馏乙醇回收量为 3622.596m³/a(内含水 181.13m³/a)，废水排放量为 1824.71m³/a。

②杞菊地黄口服液生产：经水提浓缩后的浓缩液量为 580m³/a(内含水 406m³/a)，加入 95%乙醇量为 696m³/a(内含水 34.8m³/a)，醇沉浓缩后浸膏 170t/a 中含水量（含水率 25%）为 42.5m³/a，则进入乙醇回收塔的物料量为 1059.5m³/a（内含水 398.3m³/a），经乙醇回收塔回收后，精馏乙醇回收量为 692.52m³/a(内含水 34.626m³/a)，废水排放量为 363.674m³/a。

③清热解毒口服液生产：经水提浓缩后的浓缩液量为 580m³/a(内含水 406m³/a)，加入 95%乙醇量为 696m³/a(内含水 34.8m³/a)，醇沉浓缩后浸膏 171t/a 中含水量（含水率 25%）为 42.75m³/a，则进入乙醇回收塔的物料量为 1059.25m³/a（内含水 398.05m³/a），经乙醇回收塔回收后，精馏乙醇回收量为 692.52m³/a(内含水 34.626m³/a)，废水排放量

为 363.424m³/a。

由上分析可知，在乙醇回收塔回收乙醇过程中，益母膏生产线回收乙醇的废水产生量为 1824.710m³/a、杞菊地黄口服液生产回收乙醇的废水产生量为 363.674m³/a、清热解毒口服液生产回收乙醇的废水产生量为 363.424m³/a，乙醇回收塔年工作时间按 300d 计算，且三种产品不同时生产，则乙醇回收过程中废水年排放量合计为 2551.808m³/a、日最大废水量为 10.309m³/d，该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。

（5）生产过程调配/煮制用水

①口服液生产：项目口服液后续生产过程需加纯水进行调配配制，根据物料核算，脑心舒口服液调配用纯水量为 98m³/a，杞菊地黄口服液调配用纯水量为 40m³/a，清热解毒口服液调配用纯水量为 40m³/a，口服液调配用纯水量合计为 178m³/a，该部分水全部进入产品，无废水排放。

②石黄抗菌片生产：根据企业提供资料，项目石黄抗菌片生产所用淀粉浆由淀粉与纯水按 1:19 的比例调配而成，包衣所用浓糖浆由蔗糖与纯水按 17:3 的比例调配而成；项目淀粉年用量为 15t/a、蔗糖年用量为 40t/a，则淀粉浆、浓糖浆调配过程纯水用量为 292.06m³/a。该部分水在干燥过程全部蒸发损耗，无废水排放。

③黄精粥生产：项目黄精粥生产是将粳米、黄精薄片与纯水按一定比例放入蒸汽夹层锅中加热煮制、加冰糖调味后制得而成。项目生产年用粳米、黄精及冰糖合计 550t/a，黄精粥年产量为 3000t/a（1000 万罐/a），则黄精粥中水含量为 2450t/a。经查阅资料，黄精粥煮制过程水分蒸发量约为 40%，则煮制过程加纯水量为 4083.33m³/a。该部分水蒸发后剩余部分全部进入产品，无废水排放。

④薏米除湿茶生产：项目薏米除湿茶生产过程将薏米与纯水按一定比例放入蒸汽夹层锅中加热蒸煮后干燥。根据企业提供资料，1 吨原料薏米蒸煮用纯水量约为 4m³，项目生产年用薏米量为 37.5t/a，则纯水用水量为 150m³/a。该部分水在蒸煮及后续干燥过程全部蒸发损耗，无废水排放。

综上所述，项目生产过程调配/煮制过程纯水用量为 4703.39m³/a，由纯水制备系统提供。

（6）设备清洗用排水

项目营运期每天生产结束后需要对药品类、食品类生产设备进行清洗。根据企业

提供资料，项目拟在前处理提取车间（共 4F）设置 1 套 CIP 清洗系统（1#），分别对药品类水提醇沉区（2-4F）多功能提取罐、醇沉罐、双效浓缩器、单效浓缩器、刮板浓缩器及各类储罐、管道等设备、食品类水提区（2-4F）多功能提取罐、双联过滤器、双效浓缩器及各类储罐、管道等设备进行清洗；拟在综合制剂车间（共 3F）设置 1 套 CIP 清洗系统（2#），分别对口服液生产区（1F）炼蜜锅、配料罐、钛棒过滤器、灌装机等设备、食品类生产区（3F）冷沉罐、化糖罐、配液罐、杀菌机、夹层锅、液体类食品灌装机等设备进行清洗。根据企业提供资料，2 套 CIP 清洗系统设计清洗能力相同，每套 CIP 清洗系统分别由 1 个热水罐（6m³）、1 个回收水罐（10m³）、1 个酸液罐（6m³）和 1 个碱液罐（6m³）组成。项目实际运行中，分为“小清洗”和“大清洗”；小清洗方式是在同品种、多批次连续生产过程中所采用的一种简化、快速的中间清洁过程、目的是清除上一批次的残留物料，但不追求设备内部的彻底无菌或绝对无残留，主要清洗步骤为：预冲洗-碱液循环清洗-冲洗，清洗时长约 30-45min；大清洗可实现彻底清洗，去除顽固污垢和生物膜，为换品种或周期性深度清洁做准备，主要用于更换品种、连续生产一定批次后、停产检修后等场景，主要清洗步骤为：预冲洗-碱液循环清洗-水洗-酸洗-冲洗，清洗时长 1.5-3h。前处理提取车间和综合制剂车间的 CIP 清洗系统对食品类和药品类生产设备的清洗频次均按照小清洗频次 300 次/年、大清洗频次 40 次/年考虑。

①CIP 清洗系统碱液、酸液配制用水

根据企业提供资料，项目 CIP 清洗系统所用碱液为 2%的氢氧化钠溶液，由 40%的氢氧化钠溶液加纯水配制而成；所用酸液为 1.5%的硝酸溶液，由 60%的硝酸溶液配制而成。1t 40%的氢氧化钠溶液配制成 2%的氢氧化钠溶液需加纯水量 19t，1t 60%的硝酸溶液配制成 1.5%的硝酸溶液需加纯水量 39t。又根据企业提供资料，项目 2 套 CIP 清洗系统年用 40%的氢氧化钠溶液 12.8t/a、60%的硝酸溶液 3.2t/a，经计算，2 套 CIP 清洗系统碱液、酸液配制纯水总用量为 368m³/a、日用量 1.227m³/d。配制后的碱液、酸液全部进入 CIP 系统用于设备的清洗，配制过程无废水产生。

②CIP 清洗系统用排水

A、纯水清洗用排水：CIP 清洗系统的预冲洗、碱洗后冲洗、酸洗后冲洗均采用纯水，纯水由纯水制备系统提供。经查阅相关资料，管道直径为 DN50 时冲洗用水流量为 11m³/h，设备罐体清洗用水系数为 0.08-0.1L/（S.m²）（本次评价按 0.1L/（S.m²）计

算)、需冲洗罐体内表面积按 100m^2 计算, 单次水洗清洗时长按 10min 考虑, 则单次清洗纯水用量为 7.83m^3 ; 单套 CIP 清洗系统小清洗时采用预冲洗和碱洗后冲洗两道工序, 则每次小清洗纯水用水量为 15.66m^3 ; 单套 CIP 清洗系统大清洗时采用预冲洗、碱洗后水洗和酸洗后水洗三道工序, 则每次大清洗纯水用水量为 23.49m^3 ; 项目共设置 2 套 CIP 清洗系统, 对食品类和药品类生产设备的清洗频次均按照小清洗频次 300 次/年、大清洗频次 40 次/年考虑。则 CIP 清洗系统小清洗纯水用水量为 $31.32\text{m}^3/\text{次}$ 、 $9396\text{m}^3/\text{a}$, 大清洗纯水用水量为 $46.98\text{m}^3/\text{次}$ 、 $1879.2\text{m}^3/\text{a}$, 清洗用纯水总量为 $11275.2\text{m}^3/\text{a}$ 、日最大用水量为 $46.98\text{m}^3/\text{d}$, 废水产污系数取 0.9, 则 CIP 清洗系统废水产生总量为 $10147.68\text{m}^3/\text{a}$ 、日最大废水排放量为 $42.282\text{m}^3/\text{d}$, 该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。

B、碱洗、酸洗用排水: 根据企业提供资料, CIP 清洗系统清洗过程碱液、酸液为循环使用, 循环使用一定时间后酸碱性失效, 需定期更换, 其中碱液每半月更换排放一次, 酸液每月更换排放一次。项目共设置 2 套 CIP 清洗系统, 每次更换排放的废碱液、废酸液量各为 12m^3 , 项目年工作时间 300d, 碱液年更换排放次数为 20 次, 酸液年更换排放次数为 10 次, 则项目 CIP 清洗系统废碱液、废酸液产生总量为 $360\text{m}^3/\text{a}$ 、日排放量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$, 该部分废碱液、酸液进入污水处理站处理达标后排放。

(7) 车间地面冲洗用排水

为保证药品类、食品类生产车间卫生, 项目每天生产结束后需对各车间生产区地面进行清洗, 项目需清洗车间包括前处理提取车间 1F、2F、3F、综合制剂车间 1F、2F、3F, 合计清洗区域面积为 14172.3m^2 。经类比分析, 生产车间地面冲洗水用量按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计算, 则车间地面清洗用水量为 $28.3446\text{m}^3/\text{d}$, $8503.38\text{m}^3/\text{a}$, 废水排污系数取 0.9, 则车间地面清洗废水产生量为 $25.51\text{m}^3/\text{d}$, $7653.042\text{m}^3/\text{a}$, 该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。

(8) 纯水制备系统用排水

根据前文分析, 项目营运期使用纯水工序包括药品类及食品类产品水提过程用水、生产调配/煮制过程用水、CIP 酸碱液配制用水、CIP 清洗系统用水及口服液瓶清洗用水, 纯水总用量为 $234896.59\text{m}^3/\text{a}$ 、最大日用水量 $898.266\text{m}^3/\text{d}$, 其中前处理提取车间纯水用量为 $220771.6\text{m}^3/\text{a}$, 综合制剂车间纯水用量为 $13924.99\text{m}^3/\text{a}$ 。项目前处理提取车间配套 2 台纯水制备系统 (单台制备能力 $30\text{t}/\text{h}$)、综合制剂车间配套 1 台纯水制备系统

(单台制备能力10t/h),纯水制备率按75%计,则纯水制备用新鲜水量为313195.45m³/a,日最大用量1197.688m³/d,纯水制备废水产生量为78298.86m³/a,299.422m³/d,该部分废水集中收集暂存后,优先用于原料和车间地面清洗、厂区绿化、厂区洒水抑尘等,可实现全部利用不外排。

(9) 蒸汽发生器用排水

项目共设置11台(前处理提取车间7台、综合制剂车间4台)1.3t/h燃气蒸汽发生器为全厂润药、水提、浓缩、杀菌、干燥及CIP清洗系统等工序提供蒸汽供热,除润药用蒸汽与药材直接接触(蒸汽全部被药材吸收)、生产前蒸汽直接接触设备内部杀菌消毒外,其他工序均为蒸汽与物料间接供热。根据建设单位提供资料,蒸汽发生器每天提供蒸汽最大量为343.2t/d。润药工序蒸汽用量占总蒸汽量的20%,即68.64t/d,20592t/a,全部被药材吸收损耗;设备内部杀菌消毒蒸汽用量占总蒸汽量的1%,即为3.432t/d,1029.6t/a,全部蒸发损耗;剩余79%的蒸汽用于其他工序,即271.128t/d,81338.4t/a,其他工序蒸汽损耗量按15%计算,85%蒸汽形成冷凝水返回至蒸汽发生器循环利用,则其他工序蒸汽损耗量为40.669t/d,12200.7t/a。经查阅相关资料,蒸汽发生器排污水量约为蒸汽发生器总蒸汽量的3%,即10.296m³/d,3088.8t/a。经核算,蒸汽发生器软水总用量为123.037m³/d,36911.1m³/a。项目前处理提取车间配套1台软水制备系统(制备能力4t/h)、综合制剂车间配套1台软水制备系统(制备能力2t/h),软水制备率按75%计算,则软水制备新鲜水用量为164.049m³/d,49214.7m³/a,软水制备废水产生量为41.012m³/d,12303.6m³/a。因此软水制备废水及锅炉排污水产生总量为51.308m³/d,15392.4m³/a,该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。

(10) 水浴式灭菌柜用排水

项目灌装后的瓶装口服液需送入通风水浴式灭菌柜(2台)内进行灭菌,灭菌柜按要求定时补充蒸汽以保持水温控制在80-90℃左右,蒸汽冷凝水作为杀菌水。杀菌过程用水循环利用,单台设备循环水量为40m³/d,定期补充新鲜水。根据企业提供资料,每台设备损耗量为循环水量的10%,则损耗水量为8m³/d,2400m³/a。灭菌柜内的水长时间循环使用底部会形成钙、镁等矿物质沉淀,需每周更换一次,一次排放量为80m³/次,折合废水每天产生量为11.429m³/d,3428.7m³/a;杀菌过程补充新鲜水总量为19.429m³/d,5828.7m³/a。该部分废水进入污水处理站处理达标后排放。

(11) 设备冷却循环用水

项目食品类产品（益母草大枣汤、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆）杀菌过程采用 UHT 杀菌机（1 台），杀菌机配套有冷却水循环系统间接对食品冷却降温，食品类产品（黄精粥、薏米除湿茶）冷却过程采用板式冷却机（1 台）间接对食品冷却降温。项目食品类产品生产区配套设置 1 台冷却水塔为杀菌、冷却设备提供冷却水，冷却水循环使用不外排，同时循环过程中少量的水会因受热等因素蒸发损失，需定期补充损耗水。根据企业提供资料，冷却塔循环水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，日循环水量为 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗水量按循环水量的 5% 计，则补充水量约为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ， $7200\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却用水来自于新鲜水。

（12）乙醇不凝气喷淋塔废水

项目乙醇精馏回收过程产生乙醇不凝气，设置有 1 套水喷淋塔处理，精馏过程年工作时间为 6000h （ $20\text{h}/\text{d}$ 、 $300\text{d}/\text{a}$ ）；喷淋塔循环水池的有效容积为 1.8m^3 ；喷淋塔的液气比为 $0.6\text{L}/\text{m}^3$ ，废气的废气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则吸收液的循环用量约为 $6\text{m}^3/\text{h}$ ；根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），循环冷却水损失量可按循环量的 1%-2% 计，本评价取 1.5%，则喷淋塔补加损耗量为 $0.09\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $540\text{m}^3/\text{a}$ ；吸收液循环使用，每 2h 更换 1 次，每次更换水量为 1.8m^3 ，则喷淋塔年更换水量约为 $5400\text{m}^3/\text{a}$ （折为日平均 $18\text{m}^3/\text{d}$ ），该部分废水进入污水处理站处理后达标排放。

（13）厂区洒水抑尘用水

项目厂区内硬化地面及道路需洒水抑尘，硬化地面及道路面积合计为 3000m^2 ，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）的“表 43 公共设施管理业用水定额”中“道路和场地喷洒用水定额 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ”，则道路洒水抑尘用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ， $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分水优先使用纯水制备废水，不足时使用软水制备废水，道路喷洒抑尘用水自然蒸发损耗，无废水产生。

（14）厂区绿化用水

项目实用面积为 31711.14m^2 ，绿化率为 12.5%，即绿化面积为 3963.8925m^2 。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中表 43-绿地浇灌 $0.45\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ，则项目绿化用水量为 $1783.75\text{m}^3/\text{a}$ （ $5.946\text{m}^3/\text{d}$ ），绿化用水来自纯水制备废水。

（15）口服液瓶清洗用排水

项目营运期建设 2 条口服液自动化灌装生产线，在口服液自动化灌装过程中，需对外来的口服液瓶进行超声波清洗，根据建设单位提供资料，超声波洗瓶机耗水量

0.8m³/h、设计清洗能力为 2 万支/h，则口服液瓶清洗用水系数为 0.4m³/万支，项目口服液年产量为 9000 万支，则口服液瓶清洗用水量为 3600m³/a、12m³/d（使用纯水），产污系数按 0.9 计算，则口服液瓶清洗废水量为 3240m³/a、10.8m³/d，该部分水进入污水处理站处理达标后排放。

项目营运期废水产排情况见下表。营运期年度水平衡和最大日用排水平衡图详见附图 15、附图 16。

表 2-10. 项目营运期用排水情况一览表 单位：m³/a

类型		用水量	用水来源	废水量	排放频次	备注
职工生活		4033.8	新鲜水	3227.1	连续排放	食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理
职工食堂		1942.2		1553.7		
原料清洗	循环水洗药机	40734	纯水制备废水	27516	连续排放	经预处理系统处理后进入厂区污水处理站处理
	鼓泡浮选机	11250		8100	连续排放	
	毛刷清洗机	9915		6810	连续排放	
纯水制备		313195.45	新鲜水	78298.86	/	优先用于原料和地面清洗、厂区绿化、厂区洒水抑尘
水提、浓缩	益母膏	60680	纯水	52926.44	间歇排放	经预处理系统处理后进入厂区污水站处理
	杞菊地黄口服液	11600		9537.78	间歇排放	
	清热解毒口服液	11600		9537.78	间歇排放	
	石黄抗菌片	1600		1315.56	间歇排放	
	益母草大枣汤	66560		51399.11	间歇排放	
	天麻决明子浓浆	20410		17291.81	间歇排放	
	人参茯苓浓浆	20920		17723.89	间歇排放	
	桃仁薤白浓浆	21580		18283.06	间歇排放	
乙醇回收塔	益母膏	2123.8	浓缩液含水	1824.71	间歇排放	进入厂区污水站处理
	杞菊地黄口服液	406		363.674	间歇排放	
	清热解毒口服液	406		363.424	间歇排放	
调配、煮制	口服液（含脑心舒、杞菊地黄、清热解毒三种）	178	纯水	0	/	进入产品
	石黄抗菌片	292.06	纯水	0	/	全部蒸发损耗
	黄精粥	4083.33	纯水	0	/	全部进入产品或蒸发
	薏米除湿茶	150	纯水	0	/	全部蒸发损耗
设备清洗	酸、碱液	368	纯水	360	间歇排放	酸碱中和调节后进入厂区污水站处理
	清洗系统	11275.2	纯水	10147.68	间歇排放	进入厂区污水站处理
	车间地面冲洗	8503.38	纯水制备废水	7653.042	间歇排放	
	乙醇不凝气喷淋塔	5940		5400	间歇排放	
	口服液瓶清洗	3600	纯水	3240	间歇排放	

软水制备	49214.7	新鲜水	12303.6	间歇排放	
蒸汽发生器	36911.1	软水	3088.8	间歇排放	
水浴锅杀菌	5828.7	新鲜水	3428.7	间歇排放	
设备冷却循环	7200	新鲜水	0	/	蒸发损耗，定期补充
绿化用水	1783.75	纯水制备废水	0	/	植物吸收或蒸发
厂区洒水	1800	纯水制备废水	0	/	蒸发损耗
合计	734284.47 (新鲜水 381414.85)	/	351694.72 (排污水 271768.59)	/	/

表 2-11. 项目营运期日最大用排水情况一览表 单位: m³/d

类型		用水量	用水来源	废水量	排放频次	备注
职工生活		13.446	新鲜水	10.757	连续排放	食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理
职工食堂		6.474		5.179		
原料清洗	循环水洗药机	135.78	纯水制备废水	91.72	连续排放	经预处理系统处理后进入厂区污水处理站处理
	鼓泡浮选机	37.5		27.0	连续排放	
	毛刷清洗机	33.05		22.7	连续排放	
纯水制备		1197.688	新鲜水	299.422	/	优先用于原料和地面清洗、厂区绿化、厂区洒水抑尘
水提、浓缩	药品类生产	342.825	纯水	299.019	间歇排放	经预处理系统处理后进入厂区污水处理站处理
	食品类生产	479.556		406.290	间歇排放	
乙醇回收塔		12.0	浓缩液含水	10.309	间歇排放	进入厂区污水站处理
调配、煮制	口服液（含脑心舒、杞菊地黄、清热解毒三种）	0.593	纯水	0	/	进入产品
	石黄抗菌片	0.974	纯水	0	/	全部蒸发损耗
	黄精粥	13.611	纯水	0	/	全部进入产品或蒸发
	薏米除湿茶	0.5	纯水	0	/	全部蒸发损耗
设备清洗	酸、碱液	1.227	纯水	1.2	间歇排放	酸碱中和调节后进入厂区污水处理站处理
	清洗系统	46.98	纯水	42.282	间歇排放	进入厂区污水站处理
车间地面冲洗		28.345	纯水制备废水	25.51	间歇排放	
口服液瓶清洗		12	纯水	10.8	间歇排放	
乙醇不凝气水喷淋塔		19.8	新鲜水	18	间歇排放	
软水制备		164.049	新鲜水	41.012	间歇排放	进入厂区污水站处理
蒸汽发生器		123.037	软水	10.296	间歇排放	

	项目选址位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，占地面积 36514.10m²（其中实用面积 31711.14m²，城市道路面积 3515.33m²，城市绿化面积 1287.63m²），厂址坐东南朝西北，主出入口位于厂址西北侧；厂区内由质检研发楼、综合制剂车间、综合仓库、前处理提取车间、门卫、办公楼、危品库、变配电、消防泵房、机修、加压泵房、地下消防水池、污水处理区、酒精罐区、连廊组成；其中质检研发楼地 1 上 6 层，综合制剂车间、综合仓库地上 3 层，前处理提取车间地上 4 层，门卫、危品库、变配电、消防泵房、机修、加压泵房地上 1 层，办公楼地下 1 层+地上 2 层，连廊地上 2 层，地下消防水池、污水处理区、酒精罐区均为地下构筑物。项目平面布局紧凑，既有分隔又有联系，从环保角度分析，项目平面布置是合理的（项目具体厂区总平面布置及各车间平面布置详见附图 2-3）。
工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程 本项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，施工期建设生产车间、仓库、质检研发楼、办公楼、宿舍楼等构建筑物建筑面积41149.91平方米，并进行生产设备的安装调试，经现场调查，目前项目占地现状为空地，施工期间的场地平整、基础工程、主体工程等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水等污染物。施工期工艺流程及产污环节见下图。 <pre>graph LR; A[场区平整] --> B[基础施工]; B --> C[结构施工]; C --> D[设备安装]; D --> E[工程验收]; A -.-> A1[扬尘、噪声]; B -.-> B1[扬尘、噪声、废气]; B -.-> B2[废水、固废]; C -.-> C1[扬尘、噪声、废气]; C -.-> C2[废水、固废]; D -.-> D1[噪声、废气]; D -.-> D2[废水、固废];</pre> 图 2-2 施工期工艺流程及产污环节示意图 2、营运期工艺流程 本项目计划生产益母膏、益母膏浓缩丸、脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液、脾肾双补丸、牛黄清心丸、石黄抗菌片、益母草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆、复合药食同源粉剂、药食同源代餐棒、复合益生菌粉等共计 17 种产品。 2.1 益母膏生产工艺流程

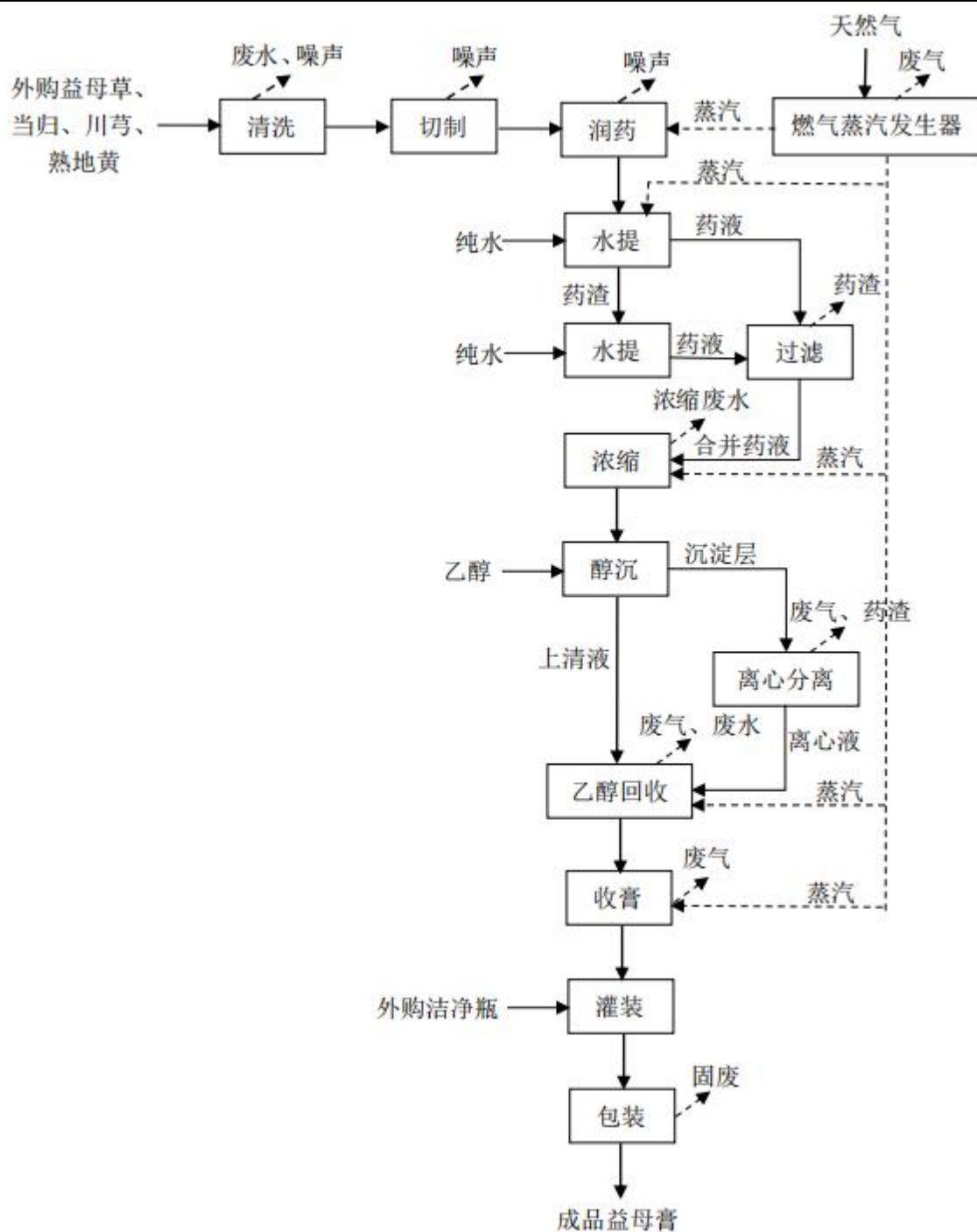


图 2-3 益母膏生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

益母膏生产时中药材经前处理、水提、醇沉得到浸膏工序布置在前处理提取车间，浸膏罐装制得成品工序布置在综合制剂车间。

①原料预处理（清洗-切制-润药）

外购药材汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处

理提取车间的 3F 的原药材间，经清洗、切制、润药加工后货梯转运暂存至 4F 的净药材暂存区备用。

益母膏生产所用原料为益母草、当归、川芎及熟地黄，为外购的药材饮片，使用时无需再进行筛分、拣选处理。原料益母草、当归、川芎及熟地黄使用前利用循环水洗药机（1 台）进行洗涤，洗净后利用切药机（往复式切药机 1 台、剃刀式切药机 1 台）切制；

切制后的药材在汽相置换式润药机（1 台）中进行润药，润药过程所需蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器（能源为天然气）提供。

循环水洗药机工作原理：采用“水循环利用+多级过滤+强制涡流冲洗”的组合模式，通过内置的过滤系统，将清洗过程中产生的泥沙、杂质从水中分离出去，使洁净的水重新回到清洗槽参与循环，仅需少量补充新水，从而实现了高效节水。循环水洗药机由清洗槽/滚筒、高压喷淋管、水箱/沉淀池、多级过滤系统、循环水泵、排污阀及控制系统组成，生产时将待清洗的药材装入旋转的滚筒清洗槽内，注入清水，滚筒在电机带动下旋转，使药材不断翻滚，循环水泵将水箱中已净化的水加压，通过高压喷淋管从不同角度喷射到药材上，产生强力冲刷作用。含有泥沙的污水通过滚筒壁上的滤孔流出，落入设备下方的水箱/沉淀池中。较重的杂质（如石块、沙粒）会首先在沉淀区沉降，再经过多级过滤系统（初级过滤网、旋流除砂器、精过滤单元）过滤净化，净化后的水送至高压喷淋管回用于清洗工序；自动补加新鲜水，以维持水位和清洗能力；定期更换清洗水，排出沉淀池泥浆和过滤网杂质，可实现节水目的。

汽相置换式润药机工作原理：采用真空汽相置换技术，通过在高真空环境下向药材通入低压水蒸气，利用气体的强穿透性实现药材的快速、均匀软化。首先将润药箱体抽至高真空状态，使药材内部微孔形成负压环境；随后通入低压水蒸汽，利用气体强穿透性使蒸汽迅速渗透药材组织，完成“汽-气”置换后直接软化药材。具有均匀性和良好的软化效果，水分含量可控，最大限度的减少了药材有效成分的转化，药材软化后含水率控制在 20%左右，水分被药材吸收，无废水排放。

②水提

前处理后的净药材（益母膏、当归、川芎及熟地黄）按一定比例称重备料后，分别投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m³，1 个容积 3m³）中，加 10 倍纯化水进行煎煮 2h，一次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器（4

台)过滤后、送至提取液储罐(4个容积各 10m^3)暂存;再向多功能提取罐中加10倍纯化水进行二次煎煮1.5h,二次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器(4台)过滤后、送至提取液储罐(4个容积各 10m^3),合并两次水煎液,暂存备用;水提后的储罐内药渣经设备配套的挤渣车(1个)收集、脱水,脱水后干渣(含水率55%)储存于配套的储渣仓(1个,容积 25m^3)、定期清理至药渣暂存场;挤渣车脱出的药液输送至提取液储罐暂存备用。水提过程提取罐工作温度 100°C ,采用蒸汽进行间接加热,蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器提供。

③浓缩

将水提产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器(2台)浓缩,浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度;此工序会产生浓缩冷凝废水。

双效浓缩器工作原理是:待浓缩的药液进入二效蒸发室预热(利用一效产生的蒸汽余热),预热后的药液泵入一效加热室,利用蒸汽对其进行间接加热(由天然气蒸汽发生器提供),药液受热沸腾,产生大量的蒸汽、一效产生的蒸汽引入二效加热室作为二效的热源,药液本身因水分蒸发而浓度升高;来自一效的浓缩液在真空作用下进入二效蒸发室,由于二效蒸发室维持更高的真空度,药液沸点降低,在低温下再次沸腾产生二次蒸汽,此时药液达到最终要求的浓度;二效产生的蒸汽进入冷凝器冷凝成水,冷凝不凝气经真空泵抽出,维持系统所需的真空度;浓缩完成的药液从二效蒸发器底部出料口排出。

④醇沉、离心分离

醇沉的目的是为了除去杂质、保留药物有效成分;醇沉法是利用有效成分能溶于乙醇而杂质不溶于乙醇的特性,在加入乙醇后,有效成分转溶于乙醇中而杂质则被沉淀出来的方法。生产时,双效浓缩器浓缩后的药液泵入醇沉罐(3个,单个容积 3m^3),在搅拌状态下加入配制好的乙醇,加醇完成后在密闭状态下低温($0-10^{\circ}\text{C}$,由冷冻水制冷机组提供)静置48h,低温可降低杂质溶解度,促进沉淀完全,静置使絮状沉淀充分聚集、沉降,形成上清液(含有药物有效成分的乙醇溶液)与沉淀层(不溶于乙醇的杂质)。

静置结束后用真空抽取上清液至醇沉上清液储罐(2个,单个容积 3m^3)备用;剩余沉淀层经卧式离心机(2台)高速离心分取液体,分离出的药液收集至离心液储罐内暂存,然后同醇沉上清液一起进入回收醇工序;分离机分离出的药渣送药渣暂存场。

⑤回收乙醇、收膏

醇沉后的药液需进一步浓缩和提纯、回收乙醇，利用乙醇与水及其他杂质沸点的差异，实现乙醇和水、物料的分离，达到回收乙醇的目的；在回收乙醇过程中，单效浓缩器和精馏塔会协同工作：单效浓缩器主要用于对醇沉后液体进行初步浓缩和乙醇回收，在真空作用下，通过加热使溶剂和部分水分蒸发、经冷凝回收；精馏塔对单效浓缩器回收的乙醇进行深度提纯，以获得更高纯度的乙醇。

生产时，醇沉上清液储罐和离心液储罐内的药液首先注入单效浓缩器（2 台）进行减压蒸发浓缩、回收乙醇至待回收乙醇暂存罐（2 个，容积 4m³），再经精馏塔（2 台）对乙醇进行深度浓缩，冷凝回收至精馏乙醇储罐（2 个，容积 4m³），回收得到的乙醇浓度为 95%。

单效浓缩器蒸发浓缩后的浓缩液暂存于浓缩液储罐（容积 0.5m³,1 个）备用；生产时，将浓缩液储罐的浓缩液抽至刮板浓缩器（1 台）进行浓缩收膏，得到益母膏浸膏。浸膏在洁净条件下装入专用的容器中、转至综合制剂车间灌装。

刮板浓缩器工作原理：通过旋转刮板，在加热壁面上强制形成极薄的液膜，实现物料的高效、快速蒸发，适用于高粘度、热敏性、易起泡或易结垢物料的浓缩加工。

在回收乙醇、收膏工序会产生单效浓缩器、精馏塔、刮板浓缩器的冷凝不凝气，主要成分为乙醇。

⑥灌装、包装

经前处理提取车间生产的益母膏浸膏转至综合制剂车间 2F 瓶装间、利用 1 条自动化瓶装灌装线（含理瓶机、装瓶机、称重模块、塞纸机、旋盖机、铝箔封口机、贴标机各 1 台）进行自动化灌装、包装（每箱 40 盒、单盒 10 瓶、单瓶 200g），在包装台进行装箱、打包入库。

2.2 益母膏浓缩丸工艺流程

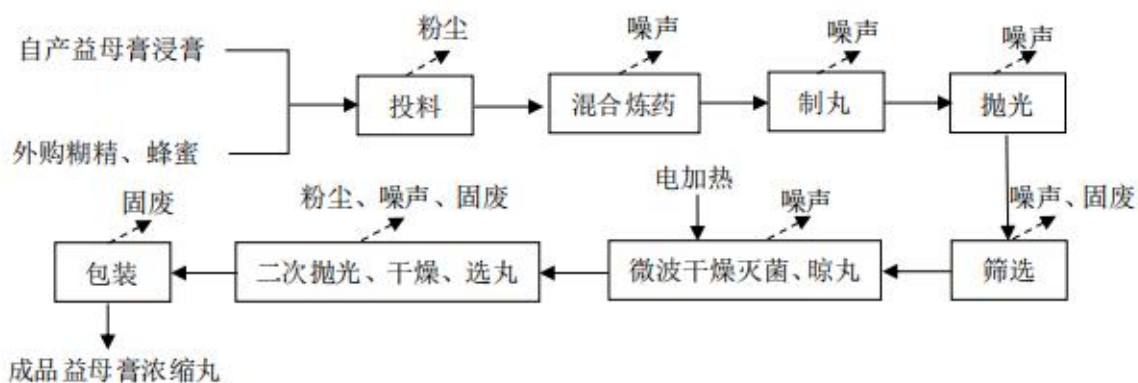


图 2-4 益母膏浓缩丸生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

益母膏浓缩丸以自产的益母膏浸膏、外购的糊精和蜂蜜为主要原材料，在综合制剂车间的 2 层加工生产。

①投料、混合炼药

生产时将原料益母膏浸膏、糊精、蜂蜜按一定比例投入双动力快出混合机（2 台）内进行混合搅拌，混合均匀后物料为粘块状；经输送机输送至双层炼药机（2 台）内加工，目的是将物料充分、均匀的混合、揉搓、捏合，形成软硬适中、质地均匀、可塑性良好的药坨，以便于后续的制丸工序。

②制丸

将混合炼合好的、具有一定塑性和粘性的药坨送入制丸机（6 台）内，通过机械作用，连续、高效、规格统一地制成球形或类球形的丸粒。

③抛光、筛选

制丸机制取的药丸送入自动抛光机（2 台）内进行抛光，抛光后物料经输送机输送至丸粒滚筒筛（2 台）筛除生产过程中的丸剂碎屑，筛出的碎屑回用于混合炼药工序再利用。

药丸抛光机为滚筒式，抛光滚筒呈水平或微倾斜的圆柱形腔体，内壁可能光滑或带有螺旋凸棱以引导药丸轴向运动。工作时，药丸被送入旋转的滚筒内，滚筒以特定转速转动，带动药丸与内壁及内部抛光材料发生持续摩擦和碰撞，在摩擦过程中，药丸表面的毛刺等被有效去除，同时通过控制滚筒转速、旋转时间及抛光材料特性，实现表面均匀抛光。

④微波干燥灭菌、晾丸

经过筛选大小均匀的湿丸粒，利用振动布料机将丸粒均匀、单层地铺展在隧道式微波干燥灭菌机（2 台）内，通过多个磁控管从顶部发射微波，微波能穿透丸粒，使其内部水分瞬间汽化由表面逸出，同时具备杀菌功能；干燥隧道上方设置强力排湿风机，将丸粒逸出的大量湿热控制迅速排出；

隧道窑出来的丸粒温度较高约为 80℃，将丸剂均匀平铺在洁净的晾丸盘上，转移至洁净晾丸区静置 24h，以利于热量散发和水分平衡。

⑤二次抛光、干燥、选丸

经前处理加工的药丸经真空上料至全自动抛光机（4 台）二次抛光，对药丸进行最

终的外观处理，经烘箱（2 个）进行二次干燥，去除抛光引入的微量水分，再经自动上料至螺旋选丸机（8 台）进行筛选，剔除所有外观、尺寸不合格品，确保产品质量。

⑥包装

抛光选丸得的合格药丸即为成品，经真空上料器、袋装机（各 5 台）装袋、贴标打码，再装盒、装箱后，打包入库。

2.3 脑心舒口服液工艺流程

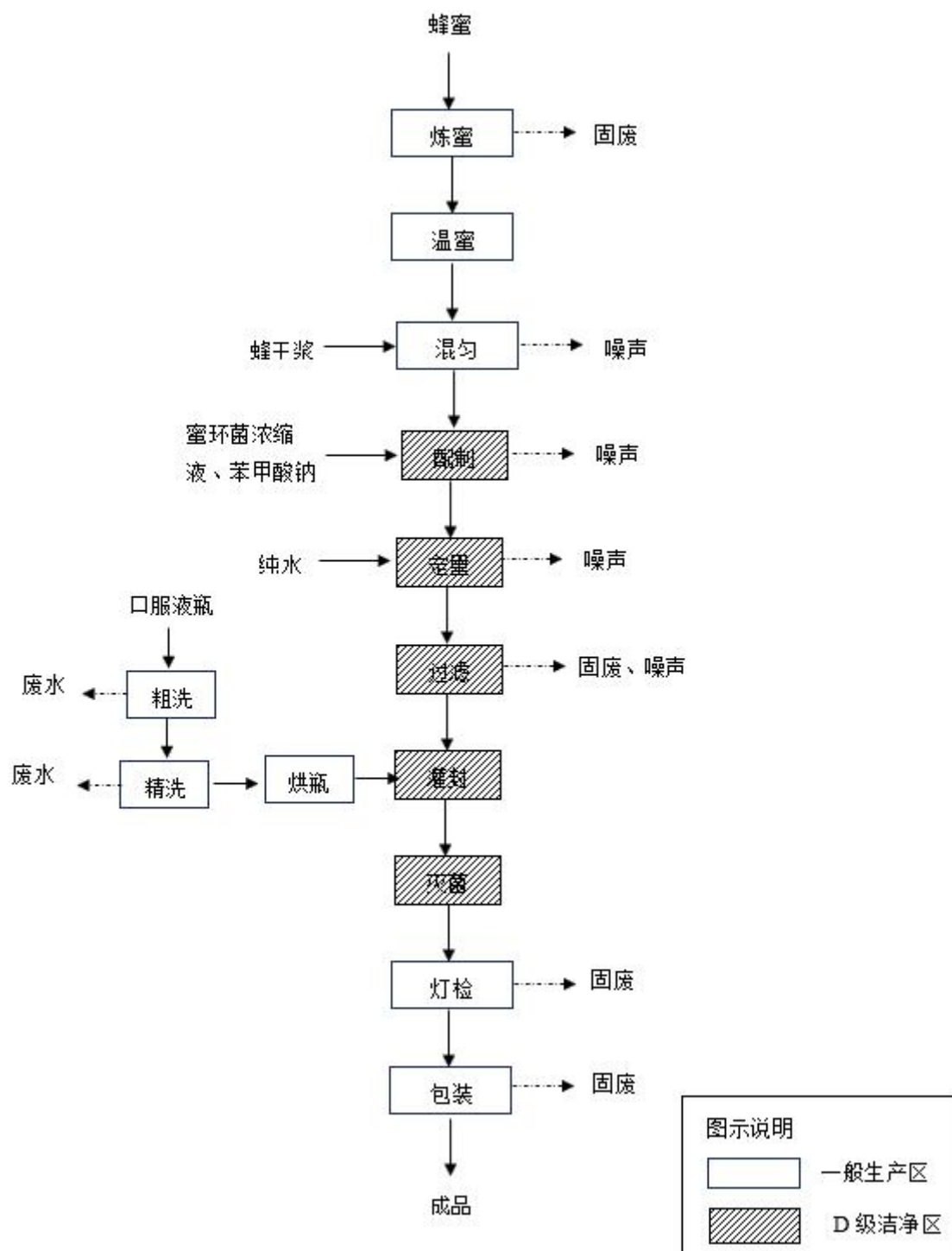


图 2-5 脑心舒口服液生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

脑心舒口服液以外购的蜂蜜、蜂王浆、蜜环菌浓缩液、苯甲酸钠为主要原材料，外购蜂蜜经预处理后同其他原材料混合调配、灌装制得口服液成品，整条生产线布置在综合制剂车间的 1F。

①蜂蜜预处理（炼蜜、温蜜）

外购桶装蜂蜜泵入炼蜜锅（1 个，0.5m³）中电加热升温至 115℃使蜂蜜沸腾，用除沫器及时、彻底撇去表面浮沫（变形蛋白质、杂质上浮），炼制达标后，趁热通过炼蜜锅自带管道过滤器进一步出去细微杂质，得到纯净炼蜜，自然冷却至室温备用；

配制时，定量取冷却后的炼蜜加入温蜜锅（1 个，0.5m³）内，使用电加热至 60-80℃，在此温度下，蜂蜜粘度显著降低、流动性好，易于后续混匀、配制等工序。

②混匀、配置、定量

蜂王浆因其难溶于水，需预先与温蜜后的蜂蜜进行混合，蜂王浆、蜂蜜按一定比例在口服液配制罐（2 个，单个容积 3m³）内进行均匀混合，使其充分分散，形成均匀的浆状物；再依次向配制罐内加入蜜环菌浓缩液、苯甲酸钠搅拌均匀，补充纯水至定量，持续搅拌 15-30 分钟，确保体系完全均一。

③过滤

将口服液配制罐混合均匀的物料经料液输送泵泵入钛棒过滤器（1 台）进行过滤，以达到口服液的澄清度要求，并除去细小杂质。

④灌封

过滤后的物料转入口服液自动灌装生产线（2 条）进行灌装；单条自动灌装生产线包括 1 台超声波洗瓶机、1 台热风循环式隧道烘箱、1 台灌装旋盖机一体机，外购的口服液瓶预先经超声波清洗、烘干后进行灌装、封盖，确保密封性良好，防止泄漏和污染；

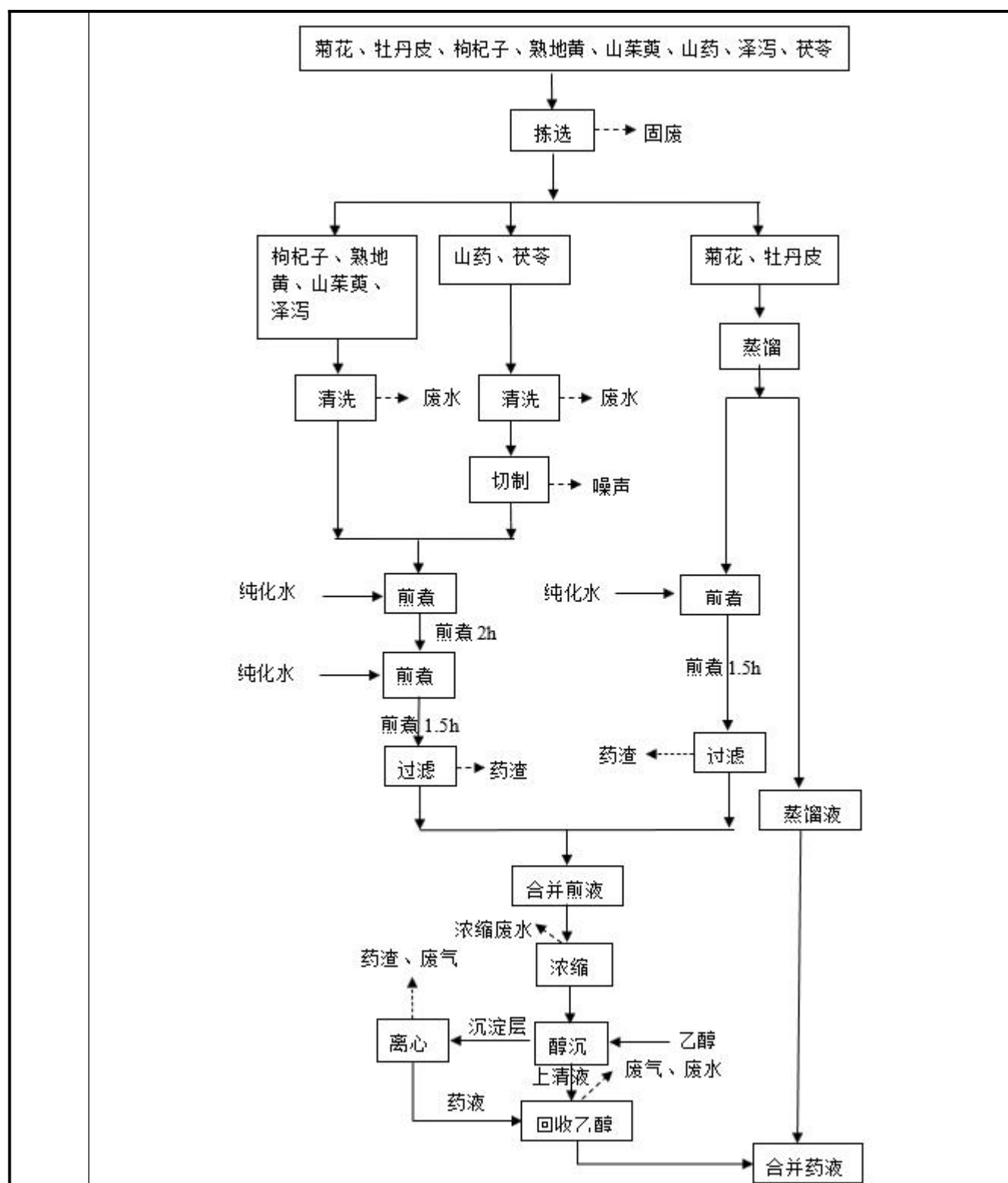
⑤灭菌

灌装后的口服液进入通风水浴式灭菌柜（2 台）进行灭菌，温度控制在 100℃，时间 0.5h，灭菌后转入外包装生产线。

⑥灯检、外包装

灭菌后口服液转入外包装生产线（2 条），单条外包装生产线包括全自动灯检机、分托机、贴标入托机、称重台、输送带、全自动装盒机、裹包机、全自动装箱封箱一体机、各 1 台，每支口服液经灯检机（2 台）（剔除含有异物、纤维、沉淀、装量不足或封口不严等缺陷的产品）检验后、入托、贴标、装盒、装箱，打包制得成品入库待售。

2.4 杞菊地黄口服液生产工艺流程



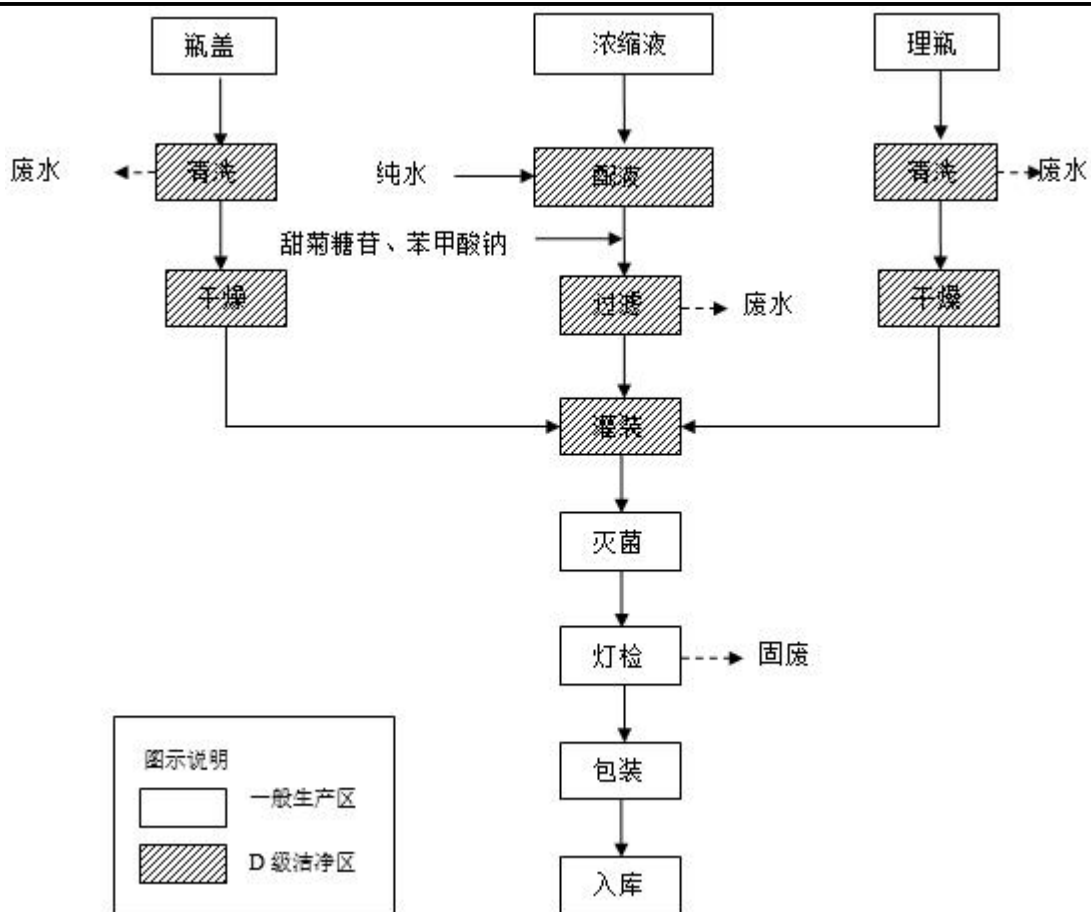


图 2-6 杞菊地黄口服液生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①原料预处理（拣选、清洗、切制）

外购药材汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处理提取车间的 3F 的原药材区，经挑选、清洗、切制、润药加工后货梯转运至 4F 的净药材暂存区备用。

拣选：杞菊地黄口服液使用的原材料中药主要有菊花、牡丹皮、枸杞子、熟地黄、山茱萸、山药、泽泻、茯苓八种，将这些原材料分别置于拣选台上人工拣出不能入药部分，袋装备用。

清洗、切制：药材枸杞子、熟地黄、山茱萸、泽泻等使用循环水洗药机（1 台）清洗后备用，山药、茯苓使用循环水洗药机（1 台）清洗后经往复式切药机（1 台）、剁刀式切药机（1 台）切制备用。循环式洗药机原理见上文，不再复述。

②水提提取

将前处理后的枸杞子、熟地黄、山茱萸、山药、茯苓、泽泻等净药材按一定比例

称重备料后，投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m^3 ，1 个容积 3m^3 ）加入 10 倍纯化水进行煎煮 2h，一次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m^3 ）暂存；再向多功能提取罐中加入 10 倍纯化水进行二次煎煮 1.5h，二次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m^3 ），合并两次水煎液，暂存备用；水提后的储罐内药渣经设备配套的挤渣车（1 个）收集、脱水，脱水后干渣（含水率 55%）储存于配套的储渣仓（1 个，容积 25m^3 ）、定期清理至药渣暂存场；挤渣车脱出的药液输送至提取液储罐暂存备用。水提过程提取罐工作温度 100°C ，采用蒸汽进行间接加热，蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器提供。

将前处理后的菊花、牡丹皮投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m^3 ，1 个容积 3m^3 ）中，加入 6 倍纯化水，进行加热蒸馏，蒸馏目的是从菊花和牡丹皮中提取、分离出其挥发性成分；菊花和牡丹皮中有效成分沸点低，具有挥发性，在蒸馏过程中随着水蒸气大量蒸出，混合蒸汽经冷凝管冷却为液体混合物，利用有效成分与水不相容且密度不同的特性进行油水分离，分离出的蒸馏液收集至接收器内单独收集用于后续成品调配，分离的水回到提取罐中再利用。蒸馏完成后，向提取罐中加入 4 倍纯化水进行煎煮 1.5h，药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器（4 台）过滤后储存于提取液储罐内暂存备用，药渣处理方式同上，不再赘述。

③浓缩

将水提产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器（2 台）浓缩，浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度；此工序会产生浓缩冷凝废水。双效浓缩器原理同上，不再赘述。

④醇沉、离心分离

醇沉的目的是为了除去杂质、保留药物有效成分；醇沉法是利用有效成分能溶于乙醇而杂质不溶于乙醇的特性，在加入乙醇后，有效成分转溶于乙醇中而杂质则被沉淀出来的方法。生产时，双效浓缩器浓缩后的药液泵入醇沉罐（3 个，单个容积 3m^3 ），在搅拌状态下加入配制好的乙醇，加醇完成后在密闭状态下低温（ $0-10^{\circ}\text{C}$ ）静置 48h，低温可降低杂质溶解度，促进沉淀完全，静置使絮状沉淀充分聚集、沉降，形成上清液（含有药物有效成分的乙醇溶液）与沉淀层（不溶于乙醇的杂质）。

静置结束后用真空抽取上清液至醇沉上清液储罐（2 个，单个容积 3m^3 ）备用；剩

余沉淀层经卧式离心机（2 台）高速离心分取液体，分离出的药液收集至离心液储罐内暂存，然后同醇沉上清液一起进入回收醇工序；分离机分离出的药渣送药渣暂存场。

⑤回收乙醇、收膏

醇沉后的药液需进一步浓缩和提纯、回收乙醇，利用乙醇与水及其他杂质沸点的差异，实现乙醇和水、物料的分离，达到回收乙醇的目的；在回收乙醇过程中，单效浓缩器和精馏塔会协同工作：单效浓缩器主要用于对醇沉后液体进行初步浓缩和乙醇回收，在真空作用下，通过加热使溶剂和部分水分蒸发、经冷凝回收；精馏塔对单效浓缩器回收的乙醇进行深度提纯，以获得更高纯度的乙醇。

生产时，醇沉上清液储罐和离心液储罐内的药液首先注入单效浓缩器（2 台）进行减压蒸发浓缩、回收乙醇至待回收乙醇暂存罐（2 个，容积 4m^3 ），再经精馏塔对乙醇进行深度浓缩，冷凝回收至精馏乙醇储罐（2 个，容积 4m^3 ），回收得到的乙醇浓度为 95%。

单效浓缩器蒸发浓缩后的浓缩液暂存于浓缩液储罐（容积 0.5m^3 , 1 个）备用；生产时，将浓缩液储罐的浓缩液抽至刮板浓缩器（1 台）进行浓缩收膏，得到浸膏。浸膏在洁净条件下装入专用的容器中、转至综合制剂车间调配灌装。

在回收乙醇、收膏工序会产生单效浓缩器、精馏塔、刮板浓缩器的冷凝不凝气，主要成分为乙醇。

⑥配制

将前处理得到的浸膏、预先炼制好的蜂蜜（蜂蜜预处理工艺与脑心舒口服液蜂蜜炼蜜、温蜜工艺一致，不再赘述）、甜菊糖苷、苯甲酸钠依次用泵打入配制罐（2 个，单个容积 3m^3 ）内进行均匀混合搅拌，补充纯水至定量，持续搅拌 15-30min，确保体系完全均一。

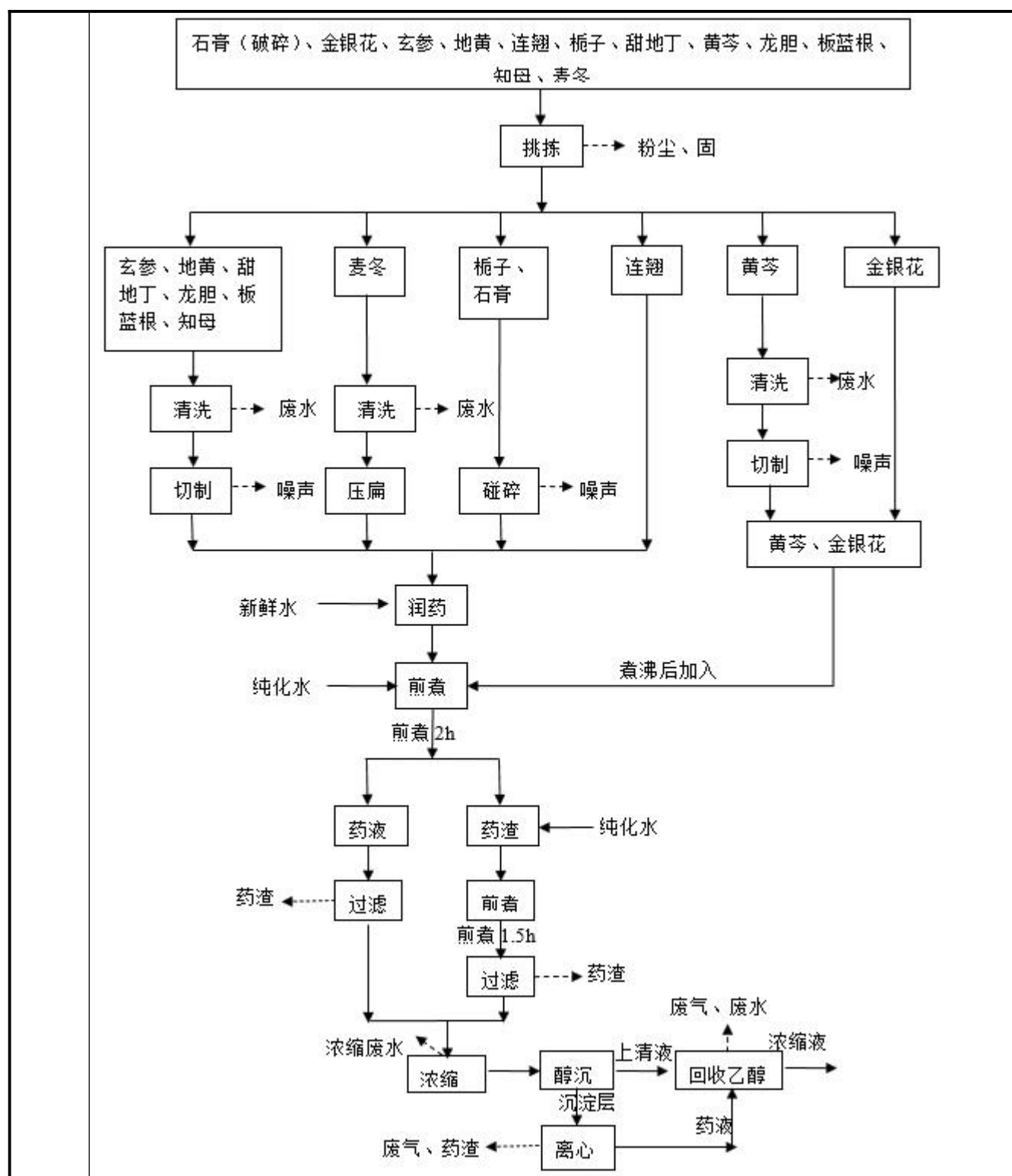
⑦过滤

将口服液配制罐混合均匀的物料经料液输送泵泵入钛棒过滤器（1 个）进行过滤，以达到口服液的澄清度要求，并除去细小杂质。

⑧灌封

过滤后的物料转入口服液自动灌装生产线（2 条）进行灌装；单条自动灌装生产线包括 1 台超声波洗瓶机、1 台热风循环式隧道烘箱、1 台灌装旋盖机一体机，外购的口服液瓶预先经超声波清洗、烘干后进行灌装、封盖，确保密封性良好，防止泄漏和污

	染； ⑨灭菌 灌装后的口服液进入通风水浴式灭菌柜（2 台）进行灭菌，温度控制在 100℃，时间 0.5h，灭菌后转入外包装生产线。 ⑩灯检、外包装 灭菌后口服液转入外包装生产线（2 条），单条外包装生产线包括全自动灯检机、分托机、贴标入托机、称重台、输送带、全自动装盒机、裹包机、全自动装箱封箱一体机、各 1 台，每支口服液经灯检（剔除含有异物、纤维、沉淀、装量不足或封口不严等缺陷的产品）后、入托、贴标、装盒、装箱，打包制得成品入库待售。 2.5 清热解毒口服液生产工艺流程
--	---



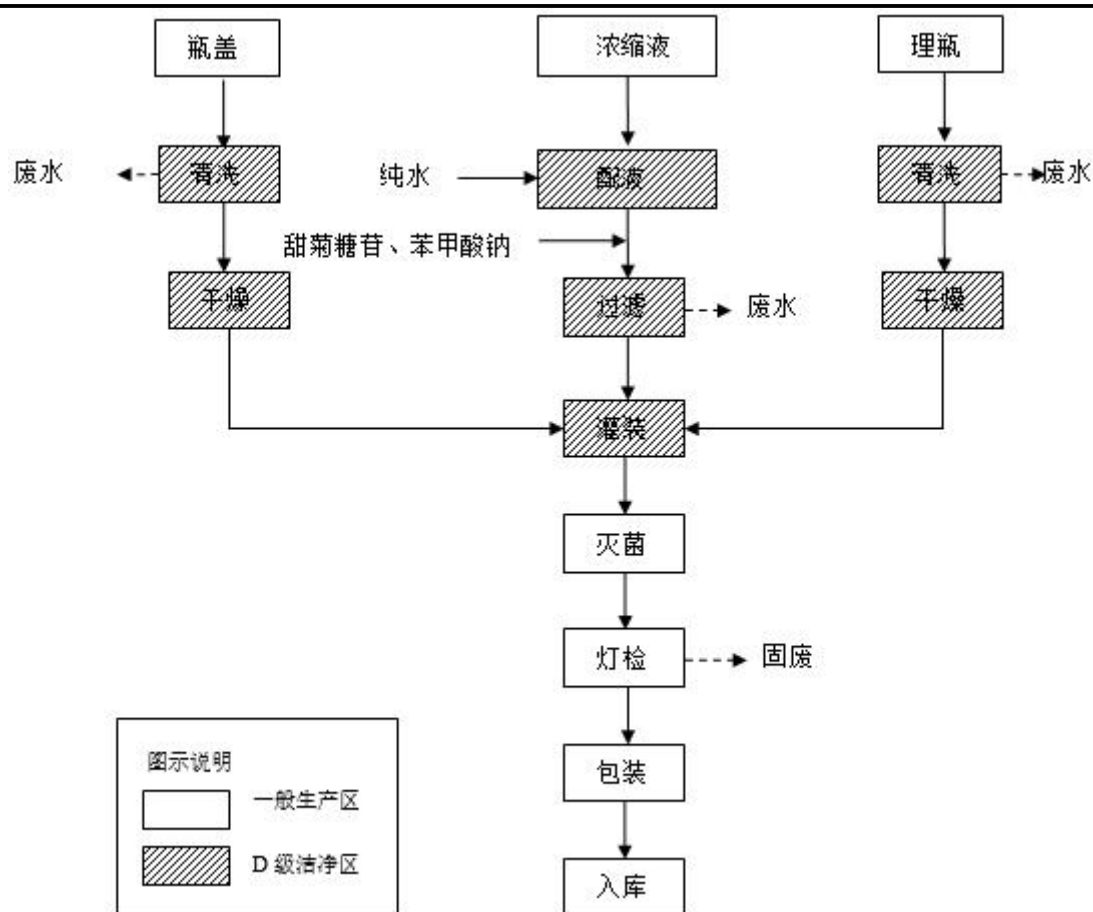


图 2-7 清热解毒口服液生产工艺流程及产物节点图

工艺流程简述：

①原料预处理（挑拣、清洗、切制/压扁/碰碎、润药）

挑拣：清热解毒口服液使用的原材料中药主要有石膏、金银花、玄参、地黄、连翘、栀子、甜地丁、黄芩、龙胆、板蓝根、知母、麦冬等十二种，将这些原材料分别经挑拣风选联动线（1 台）进行挑拣除杂，去除其内的灰尘、泥沙、霉变颗粒等杂质，袋装备用。挑拣后的金银花直接进入提取工序，其余药材按要求再进行清洗、切制等预处理。

清洗：挑拣后的药材（玄参、地黄、甜地丁、黄芩、龙胆、板蓝根、知母、麦冬）分别送入循环水洗药机（1 台）清洗后备用。循环式洗药机原理见上文，不再复述。

切制/压扁/碰碎：清洗后净药材（玄参、地黄、甜地丁、黄芩、龙胆、板蓝根、知母）采用往复式切药机（1 台）、剁刀式切药机（1 台）切制后备用；清洗后的麦冬采用压扁机（1 台）压扁后备用；栀子、石膏（无需清洗）直接采用碰碎机（1 台）碰碎后备用。

润药：经前处理后的药材（石膏、玄参、地黄、连翘、栀子、甜地丁、龙胆、板蓝根、知母、麦冬）等进入汽相置换式润药机（1 台，原理同上不再赘述）中进行润药，润药过程所需蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器（能源为天然气）提供。

②水提提取

前处理后的净药材按一定比例称重备料后，投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m^3 ，1 个容积 3m^3 ）中，加 10 倍纯化水进行煎煮 1h，一次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m^3 ）暂存；再向多功能提取罐中加 10 倍纯化水进行二次煎煮 40min，二次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m^3 ），合并两次水煎液，暂存备用；药渣处理方式同上，不再赘述。

③浓缩-醇沉、离心分离-回收乙醇-收膏

清热解毒口服液生产时，其水提后提取液浓缩、醇沉、乙醇回收工艺与杞菊地黄口服液相应工艺一致，不再赘述。

④调配配制

醇沉、乙醇回收后得到的浸膏转至综合制剂车间的口服液加工区进行调配灌装，将前处理得到的浸膏、甜菊糖苷依次置入配制罐（2 个，单个容积 3m^3 ）内进行均匀混合搅拌，补充纯水至定量，持续搅拌 15-30min，确保体系完全均一。

⑤过滤、灌装、灭菌、灯检、外包装

清热解毒口服液生产时，调配后物料的过滤、灌装、灭菌、灯检、外包装工艺与杞菊地黄口服液相应工艺一致，不再赘述。

2.6 脾肾双补丸、牛黄清心丸生产工艺流程

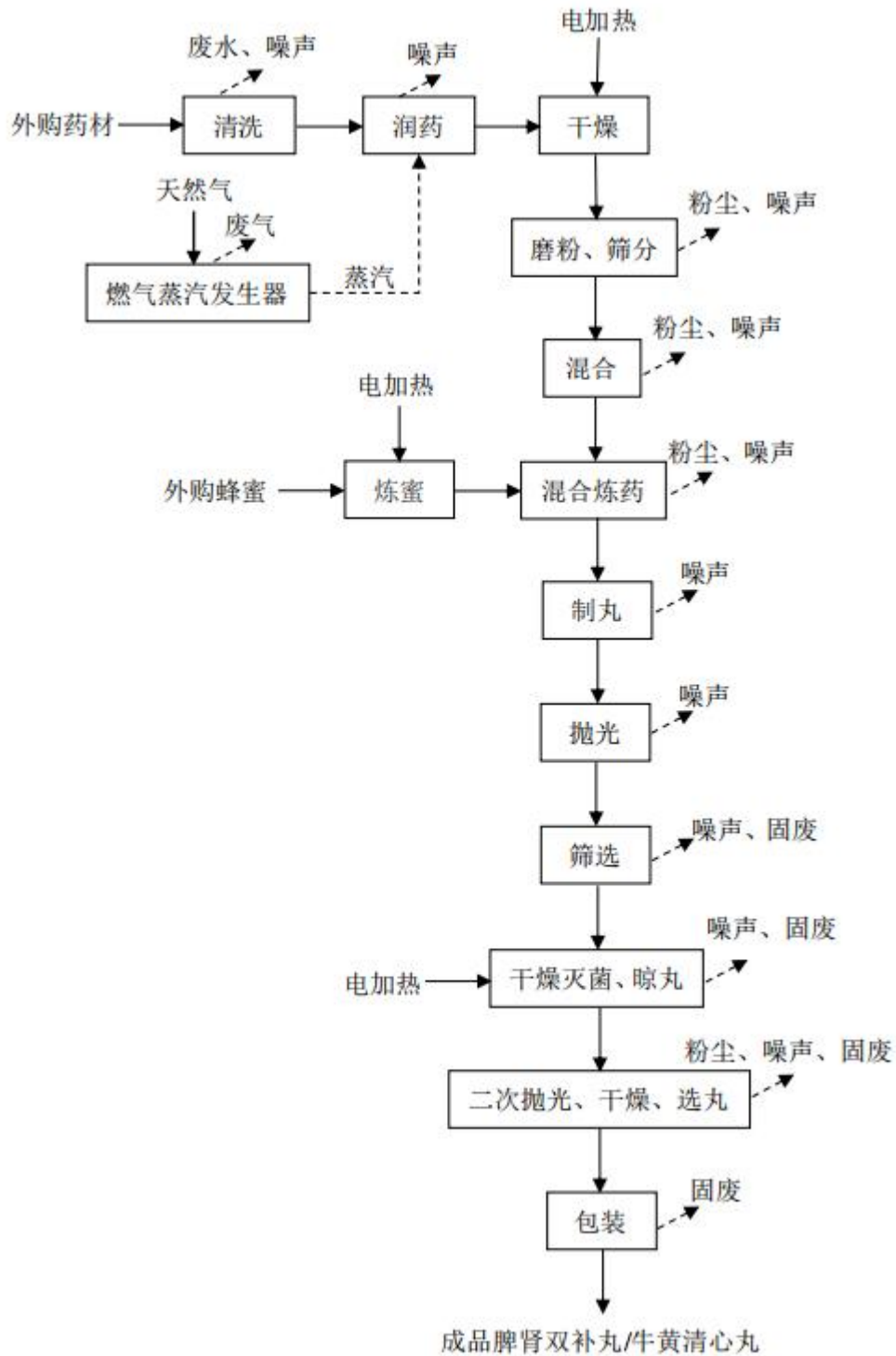


图 2-8 脾肾双补丸/牛黄清心丸生产工艺流程及产污环节图
工艺流程简述:

项目脾肾双补丸、牛黄清心丸均属于丸剂生产，所用原材料种类不同，其中脾肾双补丸以外购的党参、白术、山药、熟地黄及山茱萸为主要原材料，牛黄清心丸以牛黄、当归、川芎及甘草为主要原材料，生产工艺相同，本次评价将两种产品的工艺流程介绍如下：

药材预先在前处理提取车间 3F 进行清洗、润药、干燥预处理、在 1F 进行粉碎、预混加工装至转运箱，由电动叉车转至综合制剂车间 2F 进行丸剂后续加工。

①原料预处理（清洗-润药-干燥）

外购药材汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处理提取车间的 3F 的原药材间，经清洗、润药、初步烘干加工后货梯转运暂存至 1F 的真空干燥区进行干燥处理。

脾肾双补丸/牛黄清心丸生产用原材料均为外购的药材饮片，使用时无需再进行筛分、拣选处理。外购药材饮片原料（脾肾双补丸生产用的党参、白术、山药、熟地黄及山茱萸；牛黄清心丸生产用的当归、川芎及甘草）使用前利用循环水洗药机（1 台，工作原理同上，不再赘述）进行洗涤清洗；清洗后的药材在汽相置换式润药机（1 台，工作原理同上，不再赘述）中进行润药，润药过程所需蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器（能源为天然气）提供。

润药后的药材经热风循环烘箱（1 台，电加热）中进行初步烘干，主要去除药材表面的大部分水分；再经货梯转至 1F 的真空干燥区进行干燥处理，经脉动真空干燥机（1 台，采用蒸汽加热、由配套的天然气蒸汽发生器提供）在温度 50-60℃、真空度-0.07MPa 条件下进行深度干燥处理，将药材内部的水分全部去除。脉动真空干燥机是在真空环境下工作，通过周期性调节真空度，使物料内部形成微气泡并快速破裂，促进水分迁移扩散。

②磨粉、筛分

前端干燥后的药材、外购的牛黄（不需预先清洗、润药）分别送入高效粉碎机组（1 台）、振荡筛（1 台）进行细磨、筛分，筛分出的大颗粒物料返回粉碎机组进行二次筛分，将干燥药材粉碎成粉状，提高后续物料的溶解性。

③混合

将细磨后的各类粉状药材按一定比例送入固定料斗混合机（1 台）内进行充分混合均匀，混合后物料装至转运箱，由电动叉车转至综合制剂车间 2F 进行丸剂后续加工。

④炼蜜

外购桶装蜂蜜泵入炼蜜锅（1 个）中电加热升温至 115℃使蜂蜜沸腾，用除沫器及时、彻底撇去表面浮沫（变形蛋白质、杂质上浮），炼制达标后，趁热通过炼蜜锅自带管道过滤器进一步出去细微杂质，得到纯净炼蜜，自然冷却至室温备用；

⑤混合炼药

将混合均匀的粉状药材与炼蜜后的蜂蜜按一定比例投入双动力快出混合机（2台）内进行混合搅拌，混合均匀后物料为粘块状；经输送机输送至双层炼药机（2台）内加工，目的是将物料充分、均匀的混合、揉搓、捏合，形成软硬适中、质地均匀、可塑性良好的药坨，以便于后续的制丸工序。

⑥制丸、抛光、筛选、干燥灭菌、晾丸、二次抛光、干燥、选丸、包装

将混合炼合好的、具有一定塑性和粘性的药坨送入制丸机（6台）内，通过机械作用，连续、高效、规格统一地制成球形或类球形的丸粒。送入自动抛光机（2台）内进行抛光，抛光后物料经输送机输送至丸粒滚筒筛（2台）筛除生产过程中的丸剂碎屑，筛出的碎屑回用于混合炼药工序再利用。经过筛选大小均匀的湿丸粒，利用振动布料机将丸粒均匀、单层地铺展在隧道式微波干燥灭菌机（2台）内进行干燥杀菌后，转至洁净晾丸区静置 24h；经前处理加工的药丸经真空上料至全自动抛光机（4台）二次抛光，对药丸进行最终的外观处理，经烘箱（2个）进行二次干燥，去除抛光引入的微量水分，再经自动上料至螺旋选丸机（8台）进行筛选，剔除所有外观、尺寸不合格品，确保产品质量；抛光选丸得的合格药丸即为成品，经真空上料器、袋装机（5台）装袋、贴标打码，再装盒、装箱后，打包入库。

脾肾双补丸、牛黄清心丸的制丸流程与前文的益母膏浓缩丸生产工艺流程一致，不再详细赘述。

2.7 石黄抗菌片生产工艺流程

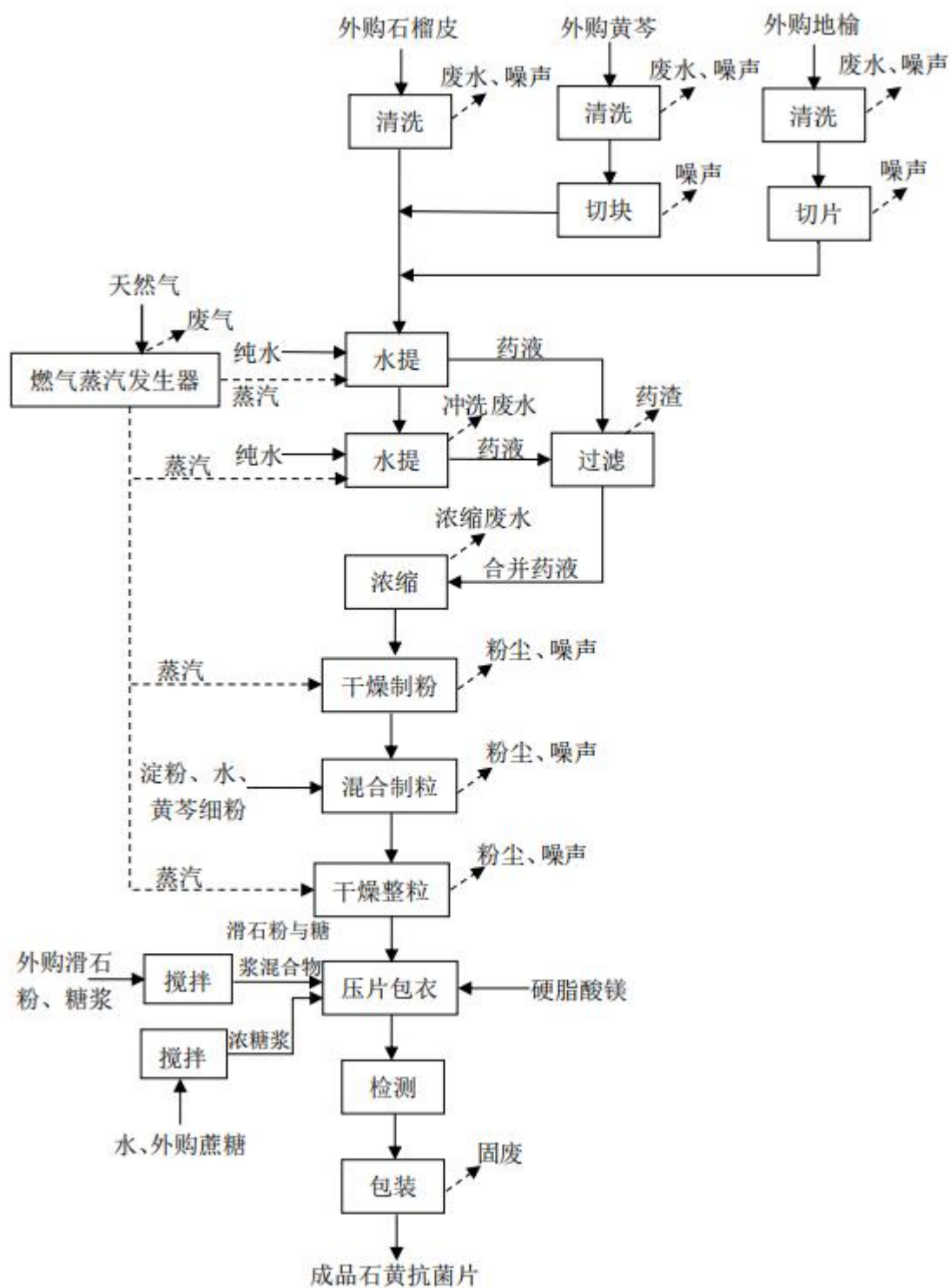


图 2-9 石黄抗菌片生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

外购药材汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处理提取车间的 3F 的原药材间，经清洗、切制加工后货梯转运暂存至 4F 的净药材暂存区备用，按一定比例称重备料后，投入多功能提取罐进行水提，水提液静置澄清后双

效浓缩、干燥后装至转运箱，由电动叉车转至综合制剂车间 2F 进行片剂后续加工。

①原料预处理

石黄抗菌片生产所用原料为外购的石榴皮、黄芩、地榆 3 种药材饮片及黄芩细粉。黄芩需选取有效成分黄芩苷含量达标的药材；石榴皮、地榆无霉变、虫蛀等质量缺陷。

药材石榴皮、黄芩、地榆需先利用循环水洗药机（1 台）进行清洗，以去除药材表面杂质，清洗后的地榆进行切片，切片厚度控制在 2-4mm，清洗后的黄芩需进行切块，切块直径不超过 1cm，切制工序使用往复式切药机 1 台、剃刀式切药机 1 台，清洗、切制后的药材备用。

②水提

前处理后的净药材（石榴皮、黄芩块、地榆片）分别称重备料后，投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m³，1 个容积 3m³）中，加 10 倍纯化水进行煎煮（石榴皮煎煮 10min，黄芩块、地榆片煎煮 40min），一次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m³）暂存；再向多功能提取罐中加 10 倍纯化水进行二次煎煮（石榴皮煎煮 10min、黄芩块、地榆片煎煮 40min），二次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m³），合并两次水煎液暂存于提取液储罐内备用；水提后的储罐内药渣经设备配套的挤渣车（1 个）收集、脱水，脱水后干渣（含水率 55%）储存于配套的储渣仓（1 个，容积 25m³）、定期清理至药渣暂存场；挤渣车脱出的药液输送至提取液储罐暂存备用。水提过程提取罐工作温度 100℃，采用蒸汽进行间接加热，蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器提供。

③浓缩

将水提产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器（2 台，原理同上，不再赘述）浓缩，浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度；在真空度-0.06~-0.08MPa、温度 60-70℃条件下浓缩，直至药液相对密度达到 1.30 以上（60℃热测），形成稠膏状，减少后续干燥能耗。

④干燥制粉

浓缩后的稠膏送入脉动真空干燥机（1 台，采用蒸汽加热、由配套的天然气蒸汽发生器提供）内，在温度 50-60℃、真空度-0.07MPa 条件下进行深度干燥处理；干燥后的药材分别送入综合制剂车间的高效粉碎机组（1 台）、振荡筛（1 台）进行细磨、筛分，

筛分出的大颗粒物料返回粉碎机组进行二次筛分，将干燥药材粉碎成粉状，即得石榴皮、黄芩、地榆三种干膏粉，避光密封储存。

⑤混合制粒

预先将淀粉与水在 V 型混合机（1 台）中混合制得浓度为 5% 的淀粉浆作为后续混合时的粘合剂，再按处方比例称取三种干膏粉与黄芩细粉，投入 V 型混合机（1 台）内低速混合 15min，直至形成手握成团、轻触即散的湿料，确保物料均匀度。

将混合好的药材湿料送入湿法制粒机（1 台）中进行制粒，制粒机内部设置有固定筛网（16 目）、旋转刮刀，湿料经旋转刮刀强制挤压、切割通过筛网的孔洞，形成大小一致的颗粒。制得的湿颗粒摊置于不锈钢托盘，厚度控制在 2-3cm，避免颗粒粘团结块。

⑥干燥整粒

湿颗粒送入沸腾干燥机（1 台，天然气蒸汽发生器供热），在 60-65℃ 条件下干燥 2-3h，期间每隔 30min 翻动一次，干燥后颗粒水分含量需控制在 3%-5%，防止压片时出现粘冲或裂片。

干燥后的颗粒可能会结块或粘连，需用整粒机（1 台）将其轻轻打散，得到均匀的干颗粒，保证颗粒粒度均一，提升后续压片的流动性。

⑦压片包衣

整粒后的颗粒加入硬脂酸镁（占颗粒重量的 0.5%）作为润滑剂，在三维运动混合机（1 台）中混合 3min，随后投入旋转式压片机（1 台），调节压力至 5-8kN，压制成直径约 8mm 的素片，每片重量控制在 0.35g±5%，同时检查片重差异与硬度（应≥4kg）。

素片送入包衣锅（1 台），依次进行粉衣层（滑石粉与糖浆混合物，预先在搅拌机内按比例混合搅拌，滑石粉：糖浆=1:0.8）、糖衣层（浓糖浆，预先将蔗糖与水按比例混合搅拌，蔗糖：水=85:15）包裹，每层包裹后于烘箱内（2 台，天然气蒸汽发生器供热）干燥固化，在 60-65℃ 条件下干燥 20-30min，最终形成光滑均匀的糖衣，掩盖药材苦涩味。

⑧检测

成品检测过程外观应为糖衣片，除去糖衣后显褐色，有焦糖气，味涩苦；崩解时限应≤60min，同时符合片剂项下重金属、微生物限度等各项规定。

⑨包装

合格成品经真空上料器、袋装机（各 5 台）装袋，贴标打码，再装盒、装箱后，打包入库。

2.8 益母草大枣汤生产工艺流程

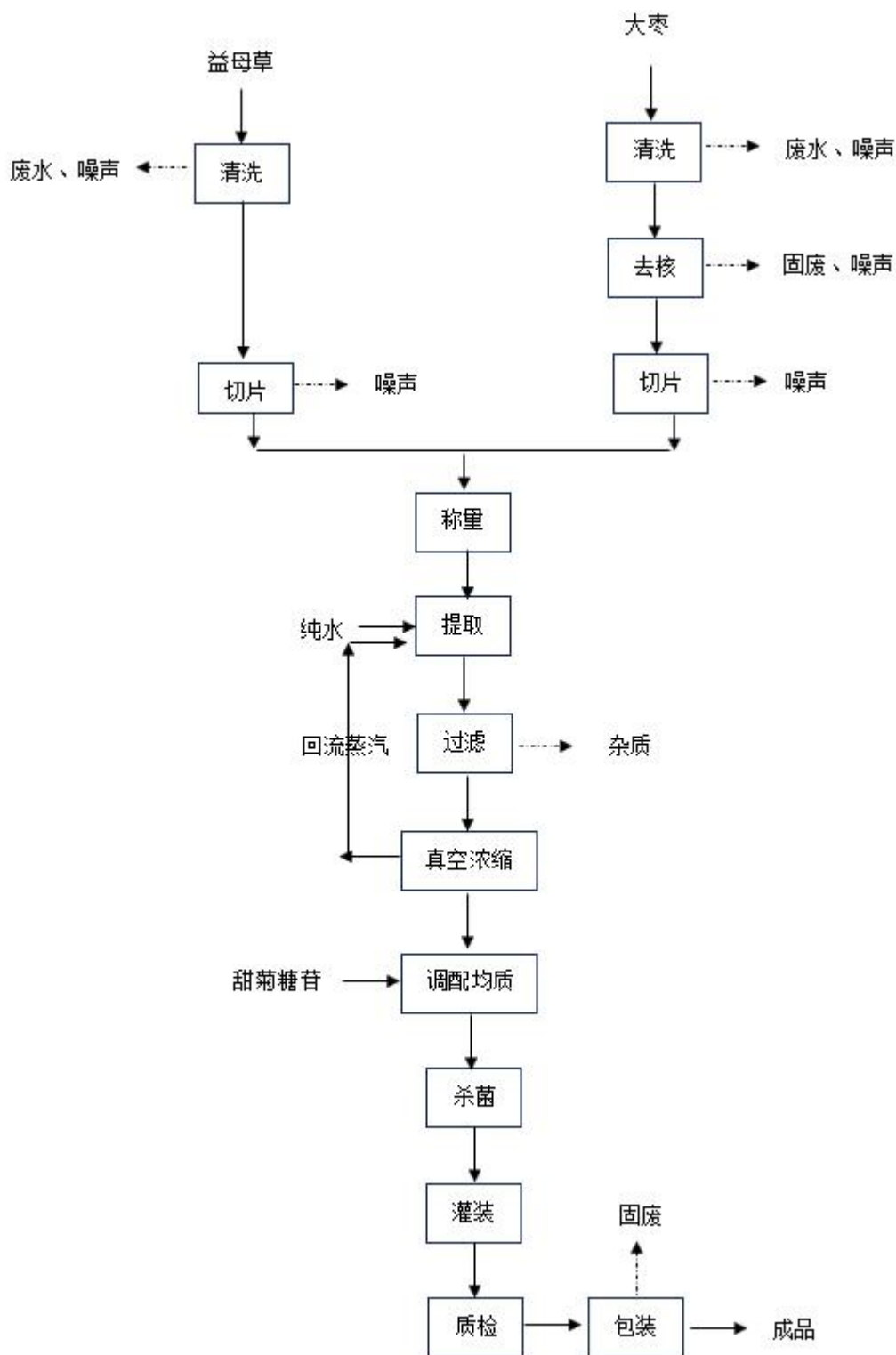


图 2-10 益母草大枣汤生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

①预处理

外购药材汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处理提取车间的 3F 的原药材区，经清洗、切制加工后货梯转运至 4F 的净药材暂存区备用。

益母草：外购的质量良好的益母草通过循环水洗药机（1 台）进行清洗，清洗完毕后利用往复式切药机（1 台）、剝刀式切药机（1 台）切制成 10-20mm 备用，以增加提取接触面积；

大枣：外购选用质量良好的大枣通过循环水洗药机（1 台）进行清洗，去除表面灰尘、杂质，使用去核机（1 台）实现枣肉与枣核分离；去核后的枣肉通过往复式切药机（1 台）切制成片状。

②水提

前处理后的净药材按一定比例称重备料后，投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m³，1 个容积 3m³）中，加 10 倍纯化水进行煎煮 2h，一次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m³）暂存；再向多功能提取罐中加 10 倍纯化水进行二次煎煮 1.5h，二次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4 个容积各 10m³），合并两次水煎液，暂存备用；药渣处理方式同上，不再赘述。

③浓缩与调配

浓缩：将前端水提离心过滤产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器（2 台，原理同上，不再赘述）浓缩，浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度；在真空度-0.09MPa、温度 50-55℃条件下浓缩，直至药液相对密度达到 1.22-1.28（20℃热测），减少后续干燥能耗。

调配均质：浓缩液转入配液罐（1 个，单个容积 3m³），加入甜菊糖苷等辅料，开启变频搅拌（转速 250rpm）混合 40 分钟，确保辅料完全溶解；再加入适量柠檬酸调节 pH 值至 4.5-5.5，提升产品稳定性；最后通过高压均质机（1 台，工作压力 22-25MPa）处理，将液滴粒径细化至 1-3μm，避免分层沉淀，同时改善口感顺滑度；

④杀菌、灌装、包装

UHT 杀菌：调配后的料液通过 UHT 杀菌机（1 台，采用蒸汽加热，蒸汽由配套的燃气蒸汽发生器提供）进行杀菌。UHT 杀菌即超高温瞬时杀菌机，冷物料先由泵送入

冷热料热交换装置，与即将流出的、已杀菌并处于高温状态的物料进行热交换，从而被预热至接近杀菌温度；预热后的物料再送入加热管内迅速加热至超高温（采用蒸汽间接加热，加热温度为 130-150℃），保温时间 3-6s，在极短时间内彻底杀灭其中的霉菌、酵母等微生物；完成杀菌的高温物料立即返回热交换装置，与进入的冷物料进行热交换，被迅速冷却至 65℃ 以下，接近灌装温度。

灌装、包装：利用 1 条自动化灌装线（含理瓶机、装瓶机、称重模块、塞纸机、旋盖机、铝箔封口机、贴标机各 1 台）进行自动化灌装、包，在包装台进行装箱、打包入库。

2.9 黄精粥生产工艺流程

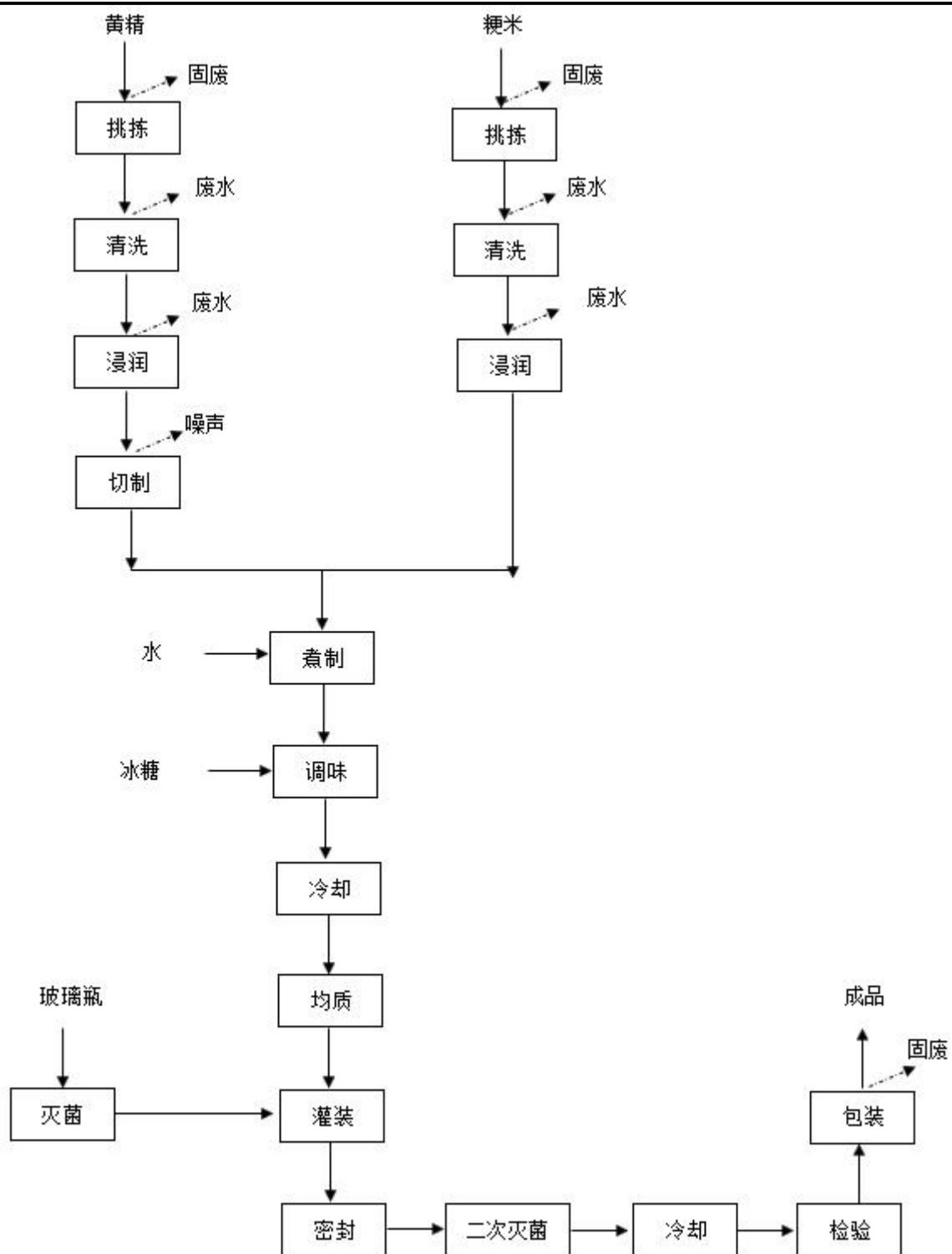


图 2-11 黄精粥生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

①预处理

外购药材汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处理提取车间的 3F 的原药材间，经筛选、清洗、切制加工后货梯转运暂存至 4F 的净药

材暂存区备用，粳米经清洗、浸泡后备用，制备时经预处理后的原材料箱装后由电动叉车转至综合制剂车间 3F 进行后续加工。

挑拣：黄精粥生产用原材料主要为干制黄精和优质粳米，分别经挑拣风选联动线（1 台）进行挑拣除杂，去除其内的灰尘、泥沙、霉变颗粒等杂质，袋装备用。

清洗：挑拣后的物料（黄精、粳米）分别送入循环水洗药机（1 台）清洗后备用。循环式洗药机原理见上文，不再复述。

浸润：清洗后的黄精、粳米进入汽相置换式润药机（1 台，原理同上不再赘述）中进行浸润，直至黄精质地柔软、易于切片；粳米充分吸水，减少后续煮制时间。润药过程所需蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器（能源为天然气）提供。

切制：浸润后的黄精经切药机切制成 3-5mm 薄片备用；

②煮制、调味

按照生产配方比例，将沥干的粳米与黄精薄片、定量纯化水一起放入蒸汽夹层锅（4 台）煮制，设定煮制参数：先以 100℃大火煮沸 15-20 分钟，再转为 85-90℃文火慢熬 40-60 分钟，期间设备自动搅拌 3-4 次，防止原料粘锅、糊底；在文火慢熬后期（煮制剩余 10-15 分钟时），将称量好的冰糖加入粥中，继续熬煮至冰糖完全溶解，粥体达到“绵密黏稠、米粒开花、黄精软糯”的状态，熟化度需达到 95%以上，确保口感顺滑、易于消化；

③冷却

煮制完成后，将粥体导入板式冷却机（1 台），在 30 分钟内将温度从 85℃以上冷却至 25-30℃，缩短高温暴露时间，减少微生物滋生，保障产品安全；

④均质

将冷却后的黄精粥送入高压均质机（1 台），在 15-20MPa 的压力下进行均质处理，使粥体中的黄精纤维、米粒碎末均匀分散，口感更细腻，避免出现分层、沉淀现象；

⑤灌装、包装

将均质后的黄精粥利用全自动灌装线（1 条，包含圆盘式理瓶机、灌装轧盖一体机、灭菌机、输送带）进行自动化灌装，再转入外包装生产线（1 条，包括全自动灯检机、分托机、贴标入托机、称重台、全自动装盒机、裹包机、全自动装箱封箱一体机）进行包装制得成品。

2.10 人参茯苓浓浆生产工艺流程

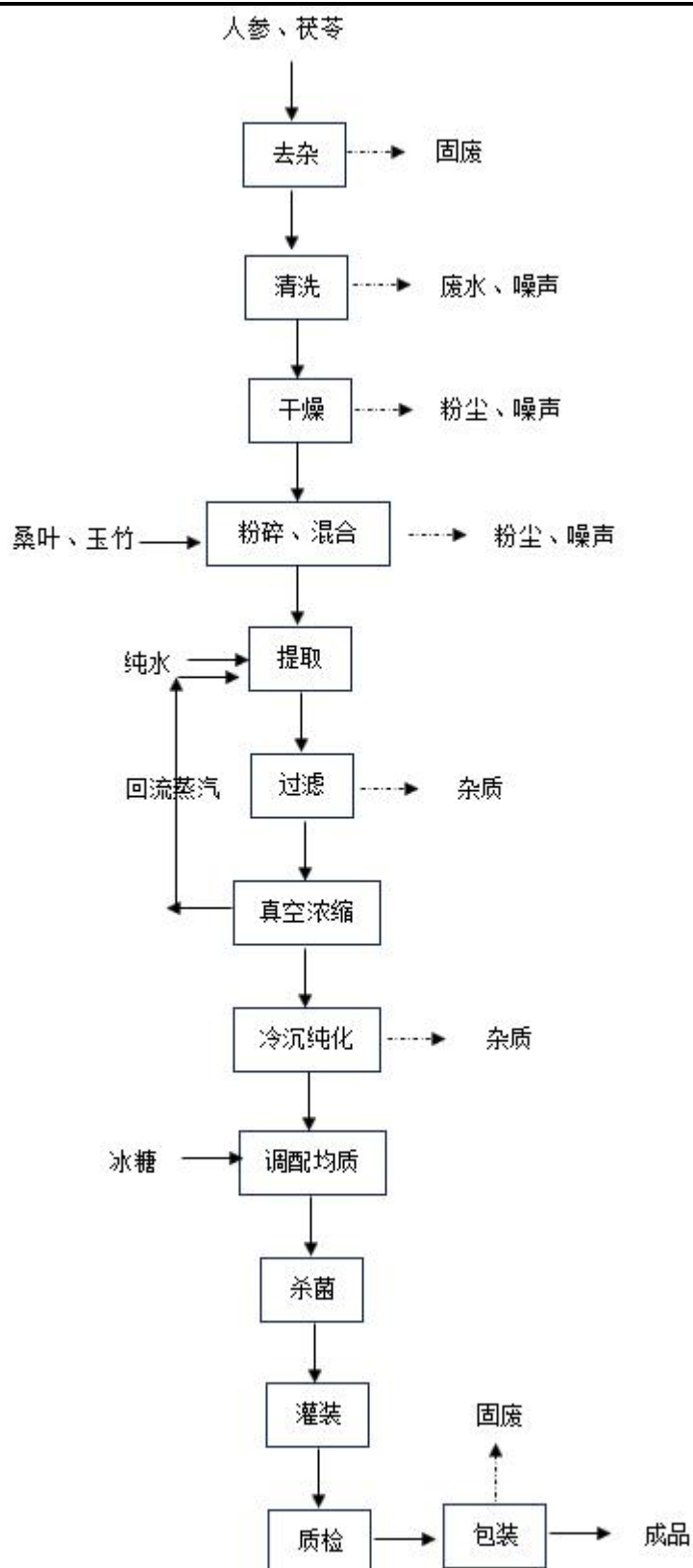


图 2-12 人参茯苓浓浆生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

人参茯苓浓浆的原料预处理--浓缩工序布置在前处理提取车间，浓缩后物料转至综合制剂车间的3F进行后续加工。

①原料预处理(去杂、清洗、干燥、粉碎、混合)

除杂、清洗：项目选用五年以下人工种植人参及道地茯苓为原材料，经挑拣风选联动线（1台）进行挑拣，去除其内的灰尘、泥沙、霉变颗粒等杂质；经挑选后物料转至鼓泡浮洗提升机（1台）进行高压鼓泡清洗，辅以毛刷清洗机（1台）二次除杂，确保原料洁净度。鼓泡浮选提升机具有清洗效果好、低损伤的特点，在倾斜的水槽中，通过底部释放的大量密集气泡，形成向上的“气泡水流”，一方面剧烈搅动、擦洗物料表面，另一方面利用气泡和水流的浮托力，将物料从低处“运送”到高处出口，设备配套有过滤水箱和循环水泵，清洗水可循环使用，在出料口上方设有高压净水喷淋管，对提升上来的物料进行最后一道冲洗。

干燥：清洗后的药材经热风循环烘箱（1台，电加热）中进行初步烘干，主要去除药材表面的大部分水分；再经货梯转至1F的真空干燥区进行干燥处理，经脉动真空干燥机（1台，采用蒸汽加热、由配套的天然气蒸汽发生器提供）内进行深度干燥处理，将药材内部的水分全部去除。脉动真空干燥机是在真空环境下工作，通过周期性调节真空度，使物料内部形成微气泡并快速破裂，促进水分迁移扩散。

粉碎、混合：干燥后的人参、茯苓送入高效粉碎机组（1台）、振荡筛（1台）进行细磨、筛分，筛分出的大颗粒物料返回粉碎机组进行二次筛分，将干燥药材粉碎成粉状，粉碎后的药材可提升其有效成分溶出率；然后将粉碎后的人参、茯苓及辅料（桑叶、玉竹）按配方比例（人参：茯苓：辅料=1:3:0.5）精准称量后送入固定料斗混合机（1台）内进行混合，确保混合后物料均匀。

②提取与浓缩

提取：前处理混合均匀的物料按一定比例称重备料后，投入多功能提取罐（共4个，其中3个容积各6m³，1个容积3m³）中，加10倍纯化水进行煎煮2h，一次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤截留大分子杂质，保留人参皂苷、茯苓多糖等有效成分后、送至提取液储罐（4个容积各10m³）暂存；再向多功能提取罐中加10倍纯化水进行二次煎煮2h，二次煎煮结束后药液经配套的提取液输送泵输送至双联过滤器过滤后、送至提取液储罐（4个容积各10m³），合并两次水煎液，暂存备用；水提后的储罐内药渣经设备配套的挤渣车（1个）收集、脱水，脱水后干渣

（含水率 55%）储存于配套的储渣仓（1 个，容积 25m³）、定期清理至药渣暂存场；挤渣车脱出的药液输送至提取液储罐暂存备用。水提过程提取罐工作温度 100℃，采用蒸汽进行间接加热，蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器提供。

浓缩：将水提产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器（2 台）浓缩，浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度；双效浓缩器原理同上，不再赘述。

③冷沉与调配

冷沉纯化：浓缩液转入冷沉罐（3 个，单个容积 0.5m³），在 4-8℃条件下静置 12 小时，析出蜡质、蛋白等杂质；通过板框压滤机（1 个）分离沉淀，收集冷沉罐上清液及板框压滤机滤液至调配罐，板框压滤机滤渣集中收集作为固废处理；

调配均质：澄清液送入配液罐（1 个，容积 3m³），加入冰糖，冰糖预先在化糖罐（1 个、0.5m³）内加热熔化成糖水等辅料，物料在配液罐内充分混合搅拌；再经物料泵泵入胶体磨（1 台，破碎粒度 2-50μm）细化颗粒，确保口感细腻；最后经高压均质机（1 台，压力 25MPa）处理，提升产品稳定性。

④杀菌、灌装、包装

UHT 杀菌：调配后的料液通过 UHT 杀菌机（1 台，采用蒸汽加热，蒸汽由配套的燃气蒸汽发生器提供）进行杀菌。UHT 杀菌即超高温瞬时杀菌机，冷物料先由泵送入冷热料热交换装置，与即将流出的、已杀菌并处于高温状态的物料进行热交换，从而被预热至接近杀菌温度；预热后的物料再送入加热管内迅速加热至超高温（采用蒸汽间接加热，加热温度为 130-150℃），保温时间 3-6s，在极短时间内彻底杀灭其中的霉菌、酵母等微生物；完成杀菌的高温物料立即返回热交换装置，与进入的冷物料进行热交换，被迅速冷却至 65℃以下，接近灌装温度。

灌装、包装：利用 1 条自动化灌装线（含理瓶机、装瓶机、称重模块、塞纸机、旋盖机、铝箔封口机、贴标机各 2 台）进行自动化灌装包，在包装台进行装箱、打包入库。

2.11 桃仁薤白浓浆生产工艺流程

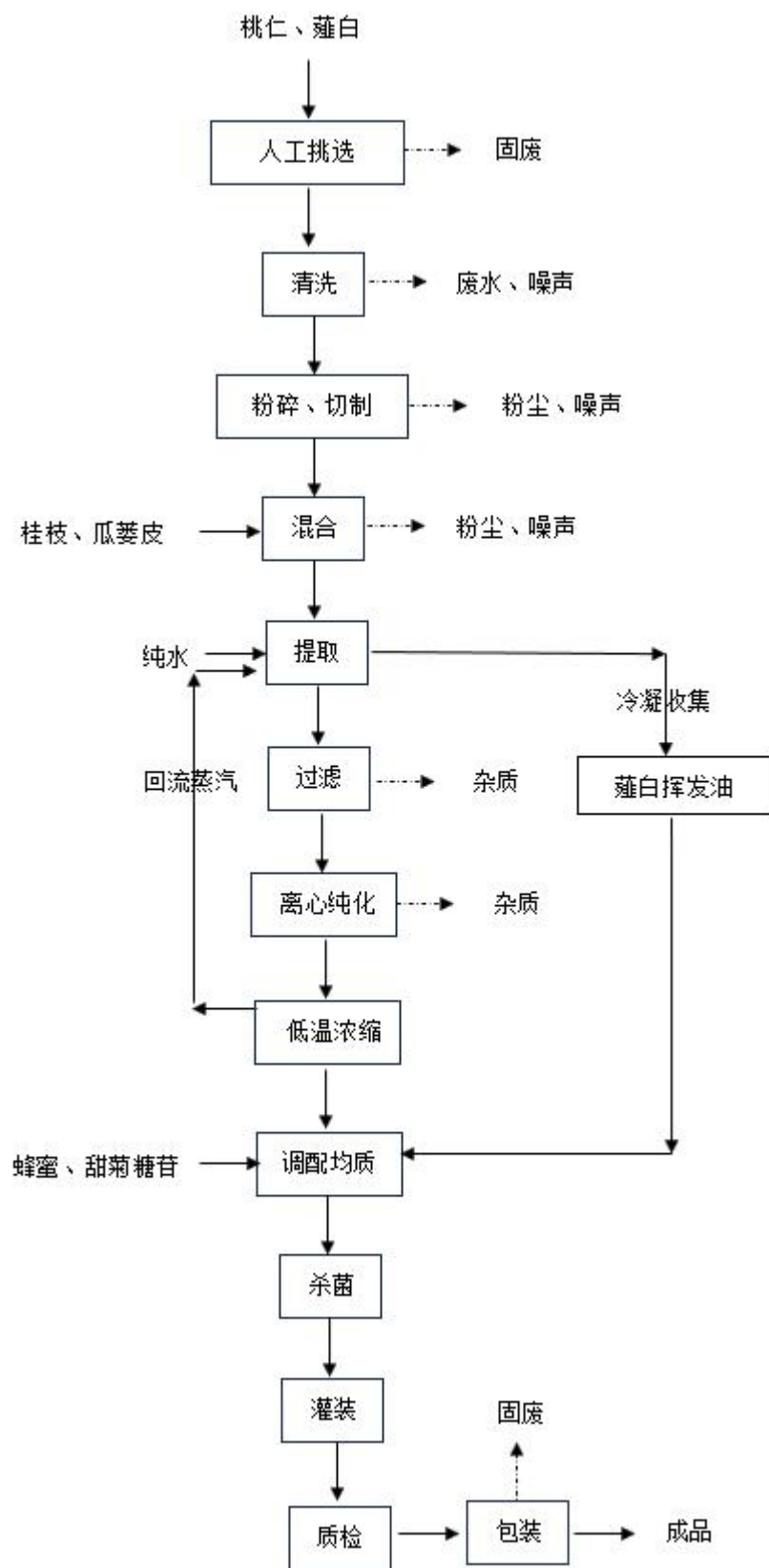


图 2-13 桃仁薤白浓浆生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

①原料预处理（人工挑拣、清洗、粉碎/切制、混合）

原料甄选与清洗：选用符合《中国药典》2020 版标准的桃仁、薤白，人工剔除虫蛀、霉变、破损原料；经挑选后的桃仁转至鼓泡浮洗提升机（1 台）进行高压鼓泡清洗，确保原料洁净度。薤白因其有效成分易溶于水且具有挥发性，不宜长时间浸泡和强力搅拌，生产时对薤白单独经鼓泡浮选提升机清洗（清洗时间控制在 2-4min）、避免有效成分流失，清洗后沥干水分（含水率 $\leq 10\%$ ）；

粉碎/切制、混合：清洗后的桃仁经低温粉碎机（1 台， -5°C 冷冻粉碎）粉碎处理，可避免苦杏仁苷高温分解，薤白采用切药机切至 3-5mm 小段；将桃仁碎、薤白段及辅料（桂枝、瓜蒌皮）按配方比例（桃仁:薤白:辅料=2:3:1）精准称量后送入固定料斗混合机（1 台）内进行混合，确保混合后物料均匀。

②提取与纯化

提取：前处理混合均匀的物料按一定比例称重备料后，投入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m^3 ，1 个容积 3m^3 ）中，加入 10 倍纯化水进行一次煎煮 2 小时、再加入 10 倍纯化水二次煎煮 1.5 小时，合并两次煎煮液暂存于提取液储罐内；薤白中有效成分（挥发油）沸点低，具有挥发性，在水提过程中随着水蒸气大量蒸出，混合蒸汽经冷凝管冷却为液体混合物，利用挥发油与水不相容且密度不同的特性进行油水分离，分离出的挥发油收集至接收器内单独收集用于后续成品调配，分离的水回到提取液中再利用。

多级过滤：提取后的液体先经振动筛（1 台）进行粗滤，去除固体杂质；再通过陶瓷膜过滤器（1 台）进行精滤，截留其中的大分子蛋白、纤维素，保留苦杏仁苷、薤白挥发油等有效成分。陶瓷膜过滤器是通过膜孔径大小实现选择性分离，提取液在压力驱动下流经膜表面时，粒径大于膜孔径的大分子蛋白、纤维素被截留在膜表面，而小分子物质和水则透过微孔形成滤液。

离心纯化：精滤液转入卧式离心机（1 台），离心 15min，分离细微沉淀；离心下层沉淀层经板框压滤机（1 台）过滤后，滤液收集至提取液储罐内备用；离心机和板框压滤机滤渣集中收集后作为固废处理。

③浓缩与调配

浓缩：将前端水提离心过滤产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器（2 台，原理同上，不再赘述）浓缩，浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度；在真空度-

	0.09MPa、温度 55℃条件下浓缩，直至药液相对密度达到 1.20-1.25 以上（20℃热测），减少后续干燥能耗。 调配均质：浓缩液转入配液罐（1 个，容积 3m³），加入回收的薤白挥发油及蜂蜜、甜菊糖苷等辅料，物料在配液罐内充分混合搅拌；再经高压均质机（1 台，压力 25MPa）处理，提升产品稳定性与口感； ④杀菌、灌装、包装 UHT 杀菌：调配后的料液通过 UHT 杀菌机（1 台，采用蒸汽加热，蒸汽由配套的燃气蒸汽发生器提供）进行杀菌。UHT 杀菌即超高温瞬时杀菌机，冷物料先由泵送入冷热料热交换装置，与即将流出的、已杀菌并处于高温状态的物料进行热交换，从而被预热至接近杀菌温度；预热后的物料再送入加热管内迅速加热至超高温（采用蒸汽间接加热，加热温度为 130-150℃），保温时间 3-6s，在极短时间内彻底杀灭其中的霉菌、酵母等微生物；完成杀菌的高温物料立即返回热交换装置，与进入的冷物料进行热交换，被迅速冷却至 65℃以下，接近灌装温度。 灌装、包装：利用 1 条自动化灌装线（含理瓶机、装瓶机、称重模块、塞纸机、旋盖机、铝箔封口机、贴标机各 1 台）进行自动化灌装、包，在包装台进行装箱、打包入库。 2.12 天麻决明子浓浆生产工艺流程
--	---

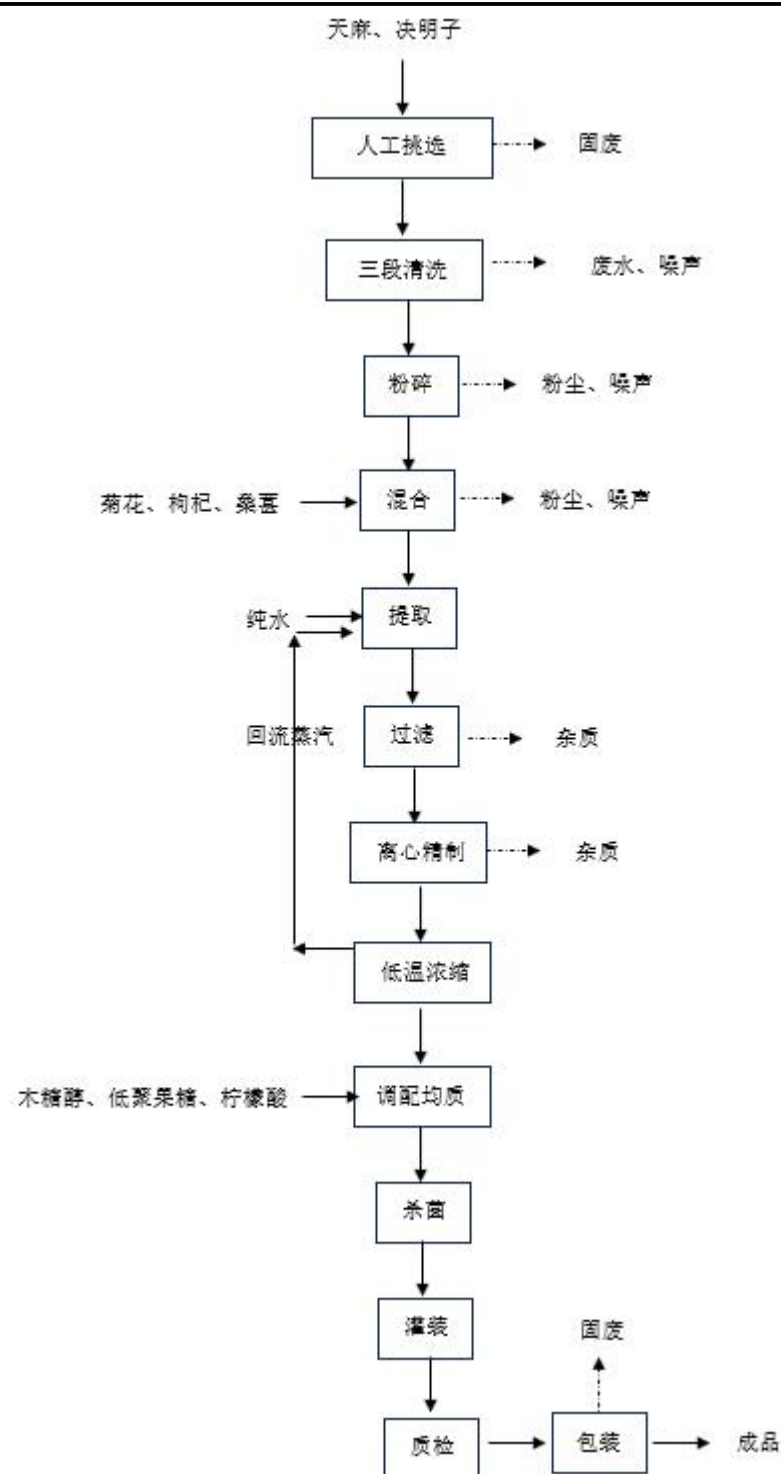


图 2-14 天麻决明子浓浆生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

①原料预处理（人工挑拣、清洗、粉碎、混合）

原料甄选与清洗：选用符合《中国药典》2020 版标准的道地天麻、决明子，人工剔除虫蛀、霉变、变质原料及杂质；天麻经去芦头、去皮处理，决明子去除残留果壳

与泥沙。经挑选后天麻、决明子转至鼓泡浮选提升机（1 台）进行高压鼓泡清洗，辅以毛刷清洗机（1 台）二次除杂，确保原料洁净度（杂质含量 $\leq 0.5\%$ ），清洗后沥干至含水率 $\leq 8\%$ ；

粉碎与配比：清洗后的天麻采用低温冷冻粉碎机（1 台，控温 -5°C 冷冻粉碎）粉碎处理，决明子经高效粉碎机组（1 台）、振荡筛（1 台）进行细磨、筛分，筛分出的大颗粒物料返回粉碎机组进行二次筛分，将干燥药材粉碎成粉状（提升决明子苷溶出率）；然后将粉碎后的天麻、决明子及辅料（菊花、枸杞、桑椹等药食同源辅料）按配方比例（天麻:决明子:辅料=1:4:0.8）精准称量后投入固定料斗混合机（1 台）内进行混合 20min，确保物料均匀度。

②提取与纯化

提取：将混合物料转入多功能提取罐（共 4 个，其中 3 个容积各 6m^3 ，1 个容积 3m^3 ），加入 20 倍量纯化水，设定提取温度 70°C 、搅拌转速 50rpm，分两次提取（首次 2 小时，二次 1.5 小时）；提取过程中通过在线监测系统实时追踪天麻素、决明子苷溶出浓度，确保有效成分提取率 $\geq 85\%$ ；

多级过滤除杂：提取后的液体先经振动筛（1 台）进行粗滤，快速分离固体颗粒与纤维杂质；再通过陶瓷膜过滤器（1 台）进行精滤，截留其中的大分子蛋白、果胶等杂质，保留天麻素、决明子苷、多糖等活性成分。陶瓷膜过滤器是通过膜孔径大小实现选择性分离，提取液在压力驱动下流经膜表面时，粒径大于膜孔径的大分子蛋白、纤维素被截留在膜表面，而小分子物质和水则透过微孔形成滤液。

离心精制：精滤液转入卧式离心机（1 台），离心 15min，分离细微沉淀；离心下层沉淀层经板框压滤机（1 台）过滤后，滤液收集至提取液储罐内备用；离心机和板框压滤机滤渣集中收集后作为固废处理。

③浓缩与调配

浓缩：将前端水提离心过滤产生的提取液储罐内提取液输送至双效浓缩器（2 台，原理同上，不再赘述）浓缩，浓缩的目的是缩小药液体积、提高药液浓度；在真空度 -0.09MPa 、温度 $50-55^{\circ}\text{C}$ 条件下浓缩，直至药液相对密度达到 1.22-1.28（ 20°C 热测），减少后续干燥能耗。

调配均质：浓缩液转入配液罐（1 个，容积 3m^3 ），加入木糖醇、低聚果糖等辅料，开启变频搅拌（转速 250rpm）混合 40 分钟，确保辅料完全溶解；再加入适量柠檬酸

调节 pH 值至 4.5-5.5,提升产品稳定性;最后通过高压均质机(1 台,工作压力 22-25MPa)处理,将液滴粒径细化至 1-3 μm ,避免分层沉淀,同时改善口感顺滑度;

④杀菌、灌装、包装

UHT 杀菌:调配后的料液通过 UHT 杀菌机(1 台,采用蒸汽加热,蒸汽由配套的燃气蒸汽发生器提供)进行杀菌。UHT 杀菌即超高温瞬时杀菌机,冷物料先由泵送入冷热料热交换装置,与即将流出的、已杀菌并处于高温状态的物料进行热交换,从而被预热至接近杀菌温度;预热后的物料再送入加热管内迅速加热至超高温(采用蒸汽间接加热,加热温度为 130-150 $^{\circ}\text{C}$),保温时间 3-6s,在极短时间内彻底杀灭其中的霉菌、酵母等微生物;完成杀菌的高温物料立即返回热交换装置,与进入的冷物料进行热交换,被迅速冷却至 65 $^{\circ}\text{C}$ 以下,接近灌装温度。

灌装、包装:利用 1 条自动化灌装线(含理瓶机、装瓶机、称重模块、塞纸机、旋盖机、铝箔封口机、贴标机各 1 台)进行自动化灌装、包,在包装台进行装箱、打包入库。

2.13 薏米除湿茶生产工艺流程

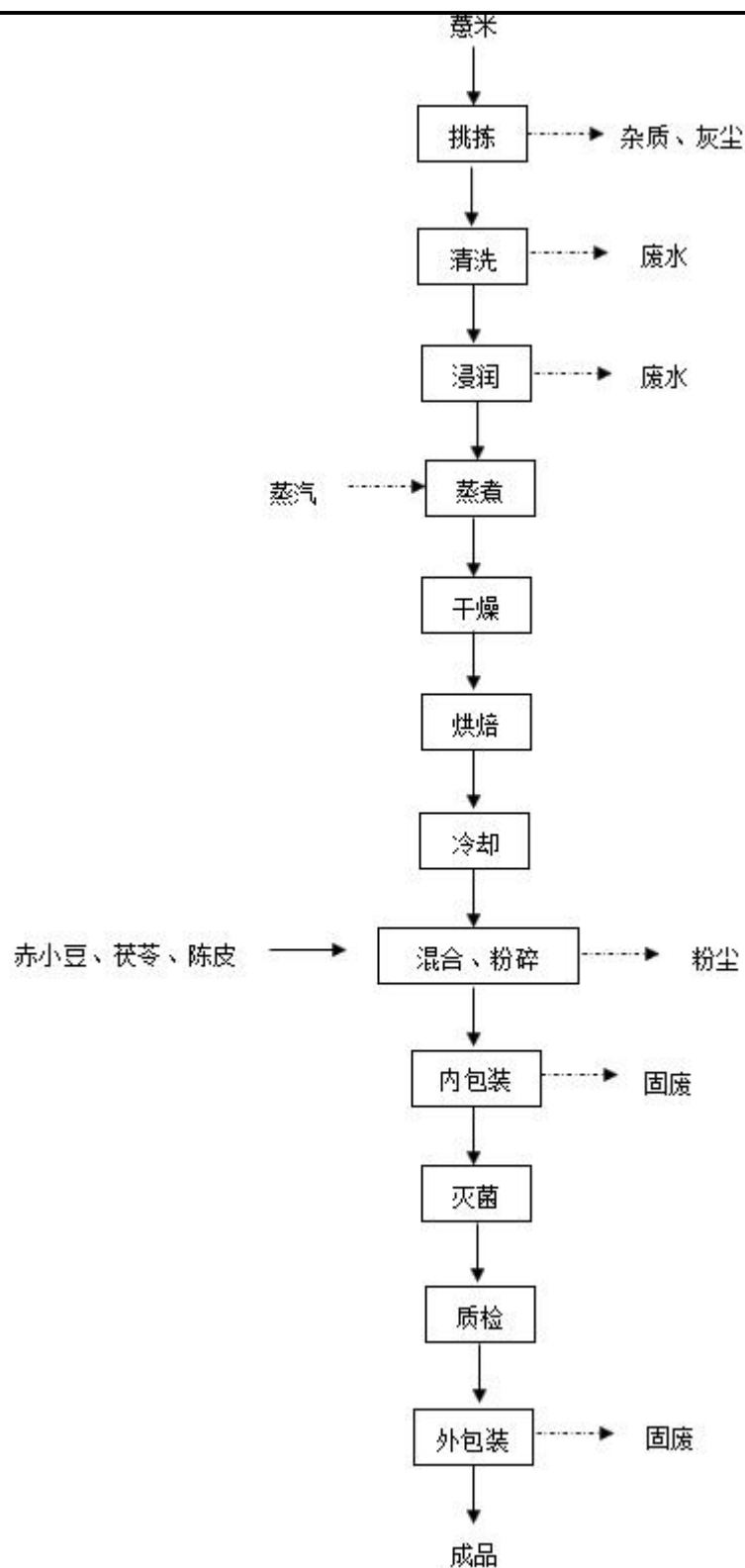


图 2-15 薏米除湿茶生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

①原料预处理

外购薏米汽运进场后分区暂存于综合仓库，生产时由电动叉车、货梯转运至前处

理提取车间的 3F 的原药材间，经清洗、浸泡加工后货梯转运暂存至 4F 的净药材暂存区备用，制备时经预处理后的原材料箱装后由电动叉车转至综合制剂车间 3F 进行后续加工。

原料验收：选用颗粒饱满、无霉变、无虫蛀的薏米，符合国家食品安全标准。

挑拣：原料薏米经挑拣风选联动线（1 台）进行挑拣除杂，去除其内的灰尘、泥沙、霉变颗粒等杂质，袋装备用。

清洗：挑拣后的薏米分别送入循环水洗药机（1 台）清洗后备用。循环式洗药机原理见上文，不再复述。

浸润：清洗后的薏米进入汽相置换式润药机（1 台，原理同上不再赘述）中进行浸润，直至粳米充分吸水，减少后续煮制时间。润药过程所需蒸汽由配套的燃气型蒸汽发生器（能源为天然气）提供。

②蒸煮与干燥

蒸煮：将浸润后的薏米、定量纯化水一起置入蒸汽夹层锅（2 台）进行蒸煮，温度 100-120℃，时间 30-40 分钟，使薏米熟化并激发有效成分。

干燥：采用热风循环烘箱（1 台，由天然气蒸汽发生器提供热源）将薏米水分降至 12%以下，便于保存和后续加工。

③烘焙与增香

烘焙：使用电热烘焙机（1 台），温度控制在 160-180℃，时间 20-30 分钟，至薏米表面微黄，散发香气。

冷却：通过板式冷却机（1 台）迅速降温，防止余热导致过度烘焙。

④混合、粉碎

按比例加入赤小豆、茯苓、陈皮等原料，混合均匀后在粉碎机（1 台）内将混匀后的物料进行粉碎，粉碎至 2-5mm。

⑤内包装

采用条带包装机（4 台），按规格（5 克/包）装入食品级茶包袋，充氮保鲜，密封防潮。

⑥灭菌与质检

灭菌：采用高温瞬时灭菌技术，确保产品微生物指标合格。

质量检测：对成品进行水分、微生物、有效成分（如薏苡仁酯）含量检测，确保

符合企业标准及国家标准。

⑦外包装

外包装：将茶包装入盒装或罐装，贴标、喷码（生产日期、批号）。

入库储存：置于阴凉干燥仓库，避免阳光直射，定期抽查保质期品质。

2.14 复合药食同源粉剂生产工艺流程

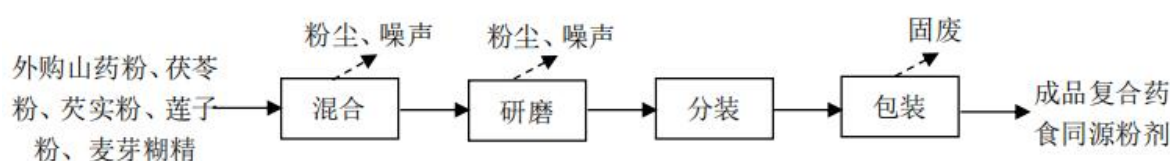


图 2-16 复合药食同源粉剂生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

复合药食同源粉剂生产布置在综合制剂车间的 3F，外购原材料经混合、研磨、分装、包装制得成品。

①混合：外购的原料山药粉、茯苓粉、芡实粉、莲子粉及麦芽糊精等均为袋装，生产时各原料按一定比例加入固定料斗混合机（1 台）中进行混合搅拌，确保物料均匀度。

②研磨：将混合好的物料送入高效粉碎机组（1 台）、振荡筛（1 台）进行细磨、筛分，筛分出的大颗粒物料返回粉碎机组进行二次筛分，将物料粉碎成粉状，细磨后可使原料更细腻，提高产品的口感和溶解性。

③分装、包装：研磨后的粉料利用条带包装机（4 台）分装成包，每包 15g，再经自动装盒机装盒、密封装箱制得成品。

2.15 代餐棒生产工艺流程

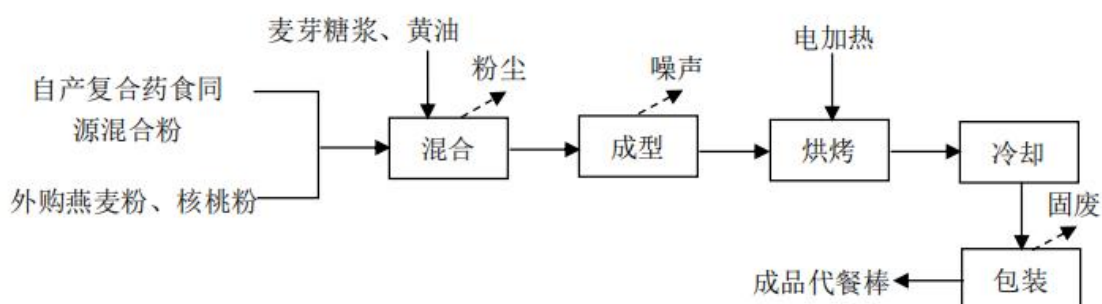


图 2-17 代餐棒生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

代餐棒生产布置在综合制剂车间的 3F，原材料经混合后、成型、烘烤、包装制得成品。

①混合：外购的原料燕麦粉、核桃粉与自产的复合药食同源混合粉按一定比例加入固定料斗混合机（1 台）中进行混合均匀，然后再加入麦芽糖浆和黄油作为粘合剂，再低速混合 10min，直至形成团状物料。

②成型：将混合好的物料送入成型机（1 台）中压制成型为棒条状。

③烘烤：成型后的湿代餐棒送入热风循环烘箱（1 台）内进行烘烤，烘烤温度为 70-80℃，烘烤时间为 30min。

④冷却：烘烤后的代餐棒进行自然冷却，冷却后的代餐棒口感酥脆。

⑤包装：冷却后的代餐棒利用条带包装机（4 台）包装，每包 40g，再经自动装盒机装盒、密封装箱制得成品。

2.16 益生菌制剂生产工艺流程

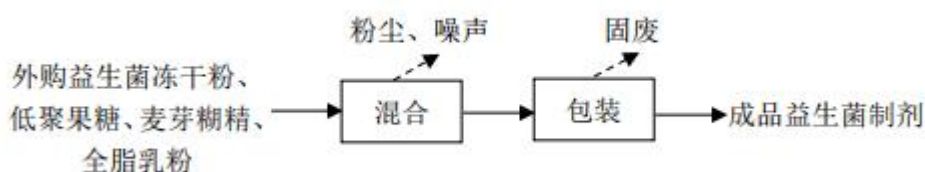


图 2-18 益生菌制剂生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

益生菌制剂生产布置在综合制剂车间的 3F，以外购的益生菌冻干粉、低聚果糖、麦芽糊精为原材料，生产时各原料按一定比例加入固定料斗混合机（1 台）中进行混合搅拌，确保物料均匀度。混合均匀后的粉料采用条带包装机（4 台）包装，每包 2g，再经自动装盒机装盒、密封装箱制得成品。

2.17、CIP 清洗系统工艺流程

项目营运期每天生产结束后需要对药品类、食品类生产设备、管道进行，采用 CIP 清洗系统进行清洗。项目拟在前处理提取车间及综合制剂车间分别设置 1 套 CIP 清洗系统，2 套 CIP 清洗系统设计清洗能力相同，每套 CIP 清洗系统分别由 1 个热水罐（6m³）、1 个回收水罐（10m³）、1 个酸液罐（6m³）和 1 个碱液罐（6m³）组成。CIP 清洗系统工艺流程及产污环节见下图。

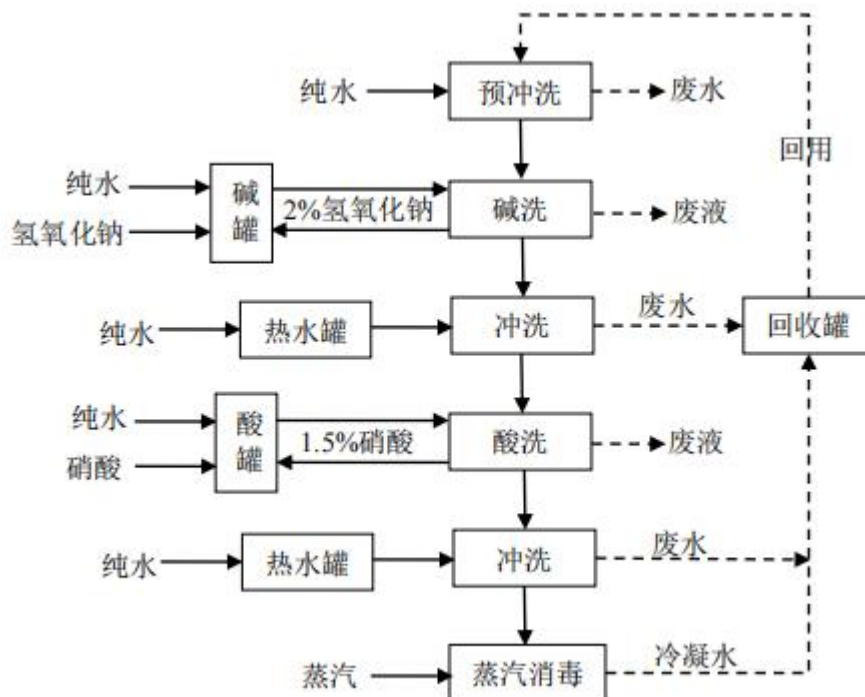


图 2-19 CIP 清洗系统工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

清洗系统工作时，首先用纯水（常温，优先采用回收罐内的水）对生产设备进行预冲洗，去除生产设备、管道中的药品、食品残渣等，预冲洗废水直接排放；然后采用浓度为 2% 碱液对设备、管道进行碱洗，去除管壁和容器内壁顽垢，再用纯水（热水，温度 75-80℃）冲掉残留在内壁上的碱液，冲洗水收集至回收罐，碱液清洗每天一次；碱洗后再用浓度为 1.5% 酸液对设备、管道进行酸洗，酸洗后用纯水（热水，温度 75-80℃）冲洗掉残留在内壁上的酸液，冲洗水收集至回收罐；最后采用蒸汽进行消毒处理，蒸汽冷凝水收集至回收罐。

2.18、纯水制备工艺流程

项目生产过程药材提取、口服液调配配制及 CIP 清洗系统等用水均为纯水，前处理提取车间配套 2 台纯水制备系统（单台制备能力 30t/h）、综合制剂车间配套 1 台纯水制备系统（单台制备能力 10t/h），采用两级反渗透方式，具体制备工艺流程为：原水→原水加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→软水器→精密过滤器→第一级反渗透→PH 调节→中间水箱→第二级反渗透（反渗透表面带正电荷）→纯化水箱→纯水泵→微孔过滤器→用水点。

2.19、软水制备工艺流程

项目全厂生产所用蒸汽由 11 台 1.3t/h 的燃气蒸汽发生器提供，燃气蒸汽发生器运行时如用水不当，会在受热面结垢，使炉壁传热性能降低，增加燃料消耗，项目前处理提取车间配套 1 台软水制备系统（制备能力 4t/h）、综合制剂车间配套 1 台纯水制备系统（制备能力 2t/h），软水制备工艺流程为：原水→原水加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→软水器→精密过滤器→阳树脂过滤床→阴树脂过滤床→阴树脂混床→微孔过滤器→用水点。

2.20 车间洁净区空气净化系统

项目前处理提取车间中器具清洗干燥区、收膏间、粉碎筛分间、干燥间、包装间和综合制剂车间根据《医药工业洁净厂房设计标准》（GB50457-2019）设置为洁净区，根据空间布局不同，空气洁净度级别为 A-D 级。

根据河南省医药设计院有限公司编制的项目可行性研究报告，项目生产过程采用自动化技术，工艺布局、生产车间、原辅材料、生产设备等均按照 GMP 要求进行设计和建设，洁净区按净化级别要求优化改造空调净化系统，进行温度、湿度、压差控制和空气净化处理：制剂车间净化区设置全空气净化空调系统，外包及走廊根据需求设置全空气或空气水系统。提取车间净化区设置全空气净化空调系统，防爆区设置事故通风，投料区设置岗位送风，其他区域设置机械通风系统。

洁净区净化空调采用全空气系统，（回风+新风）→初效过滤→冷却（加热、加湿）→风机→中效过滤→高效过滤→出风。气流组织设计为乱流型，采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回（排）风方式。回风经夹墙内回风立管返回空调器再处理，如此循环；排风经夹墙内排风立管直接排出室外。各洁净房间送风量根据洁净等级、房间产尘情况、房间冷热负荷及散湿量综合计算，取最大值。且 C 级洁净区送风量不小于 25 次/h，D 级洁净区送风量不小于 15 次/h。

空气洁净度为 A 级时，气流应采用单向流流型；空气洁净度为 C 级、D 级时，气流应采用非单向流流型，采用顶送风、下侧回风。

洁净区的空气处理采用三级过滤：新风和回风设初效过滤器；中效过滤器集中设置在净化空调机的正压段；高效过滤器设置在净化空调系统的末端。洁净室内产生粉尘、产生热湿或者废气的工艺设备，单独设置局部除尘和排风装置。

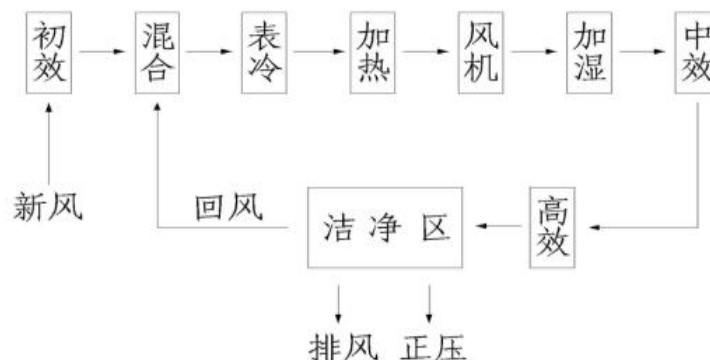


图 2-20 车间洁净区净化空调空气处理流程图

2.21 污水处理站沼气净化工艺流程

项目配套建设的污水处理站在 IC 厌氧反应器处理过程中会产生沼气，IC 厌氧反应塔产生的沼气是含饱和水蒸气的混合气体，主要成分为 CH₄ 和 CO₂，此外含有一定比例的 H₂S、H₂O，少量的 NH₃、H₂、N₂、O₂ 等，根据我国环保标准，沼气中 H₂S 的含量不得超过 20mg/m³，同时为了尽可能减少因水溶解的 H₂S 腐蚀管道，需要对沼气进行预处理。为有效利用沼气资源，气体经收集后脱水、脱硫净化处理后作为蒸汽发生器用燃料使用。

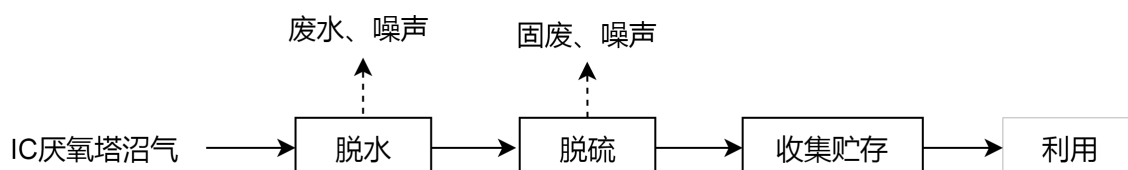
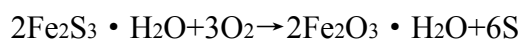
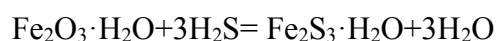


图 2-21 污水处理站沼气净化工艺流程图

脱水系统：沼气脱水采用冷冻干燥机，工作原理是将沼气先冻结到冰点温度以下，使其中的水分冻结成固态冰，然后在真空条件下经固态冰直接升华为水蒸气，水蒸气再被冷凝器捕获并凝结成冷凝水，从而达到脱水的目的。冷凝水储存于脱水罐内，脱水罐中设置水位控制排水泵，自动外排冷凝水，冷凝水输送至污水处理站再处理；

脱硫系统：项目沼气采用干法脱硫，在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂（主要成分氧化铁），沼气自下而上通过脱硫剂（Fe₂O₃），H₂S 被去除，实现脱硫过程。氧化铁脱硫的原理为：



Fe₂O₃ 吸收 H₂S 变成 Fe₂S₃，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H₂S，当吸收 H₂S

达到一定的量，H₂S 的去除率将大大降低，因此需要定期更换新的脱硫剂，一般每 6 个月更换一次。干法脱硫效率不低于 95%，沼气脱硫后 H₂S 含量可控制在 20mg/m³ 以下。

收集贮存：经脱硫处理后的沼气经输气管道送至双膜储气柜内暂存，储气柜内的沼气再经罗茨风机加压后送至蒸汽发生器燃烧系统。

在沼气净化处理过程中会产生脱水冷凝废水，该部分水来源于污水处理站、又收集返回至污水处理站，后文不再赘述；会产生废脱硫剂和脱硫剂废包装材料、设备运转噪声。

3、产排污环节

项目营运期产污环节分析见下表。

表 2-13. 本项目产排污环节一览表

时期	污染类别	产生环节		主要污染因素	主要污染因子
营运期	废气	前处理提取车间	挑拣工序	挑拣粉尘	颗粒物
			配料、粉碎、筛分、混合工序	配料、粉碎、筛分、混合进料粉尘	颗粒物
			醇沉浓缩及乙醇回收工序	醇沉浓缩及回收有机废气	非甲烷总烃
			7 台蒸汽发生器	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		综合制剂车间	配料、粉碎、筛分、混合工序	配料、粉碎、筛分、混合进料粉尘	颗粒物
			4 台蒸汽发生器	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		污水处理站运行		污水处理站恶臭废气	氨、硫化氢
		药渣间		药渣间异味	臭气浓度
		乙醇储罐		乙醇储罐呼吸废气	非甲烷总烃
		职工食堂		职工食堂油烟废气	油烟、非甲烷总烃
	废水	职工生活		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、动植物油
		软水制备系统及蒸汽发生器		软水制备废水及蒸汽发生器排污水	COD、SS 及可溶性盐类
		生产废水	原料清洗（循环水洗药机、鼓泡浮选机、毛刷清洗机原料清洗）	原料清洗废水（循环水洗药机、鼓泡浮选机、毛刷清洗机原料清洗废水）	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、色度
			药品类及食品类产品浓缩	药品类及食品类产品浓缩冷凝废水	
			乙醇回收塔	乙醇回收塔排污水	
			水浴式灭菌柜	水浴式灭菌柜杀菌废水	
			设备清洗	设备清洗废水	
			车间地面清洗	车间地面清洗废水	
			口服液瓶清洗	口服液瓶清洗废水	
	噪声	生产设备		生产设备、风机等设备运行	等效连续 A 声级

				噪 声	
		一般 固废	职工生活	生活垃圾	
			化粪池	化粪池污泥	
			挑拣过程	挑拣杂质	
			水提过滤	药渣	
			袋式除尘器	除尘器收集粉尘、更换废滤袋	
			原辅料使用及产品包装过程	一般废包装材料	
			污水处理站	污水处理站污泥、沼气净化废脱硫剂	
			纯水、软水制备	废石英砂、废活性炭、废树脂、废渗透膜	
		危险 废物	污水处理站恶臭治理设施	废活性炭	
			硝酸使用过程	废硝酸桶	
			实验室及废水在线监测	实验室废液及固废和在线监测废液	
与项目有关的原有环境问题	项目选址位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，占地面积 36514.1 平方米，占地范围内现状为空地；本项目为新建，经现场调查，不存在与项目有关的原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，区域大气环境功能为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求。根据南阳市生态环境局印发的《2024 年河南省南阳市生态环境质量报告书》，宛城区 2024 年区域环境质量统计结果见下表。

表3-1. 宛城区2024年区域空气质量现状评价表

污 染 物	评价指标	现状浓 度 ug/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准		
			标准值 ug/m³	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10%	达标
NO ₂	年平均浓度	22	40	55%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	68	60	113.3%	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	45	30	150%	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25%	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	164	160	102.5%	超标

由上表可知，宛城区 2024 年环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 保证率日最大 8 小时滑动平均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求；因此项目所在区域环境空气质量现状判定为不达标区。

按照《南阳市生态环境保护委员会办公室 关于印发南阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案的通知》（宛环委办[2026]3 号），聚焦重点领域和关键环节，坚持精准治污、科学治污、依法治污，加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构调整和发展方式绿色低碳转型，不断提升污染治理效能，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，持续改善环境空气质量，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢，为美丽南阳建设贡献力量，为高水平建设省域副中心城市提供生态保障。

2、地表水环境

项目周围的地表水体主要为厂区东侧小黄河、依地势向南流入桐河、汇入唐河。根据南阳市地表水环境功能区划及当前环保政策要求，唐河评价河段地表水功能区划执行《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水体。

根据《2024 年度河南省南阳市生态环境质量报告书》（南阳市生态环境局，2025 年 6 月）可知，唐河“唐河方城县、方城夏河断面、五里河渡口断面、郭滩断面、埠口

断面”各监测断面高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷浓度值沿程变化趋势基本一致，呈波动性变化，各断面氨氮浓度均符合Ⅱ类。其中五里河渡口断面高锰酸盐指数浓度最高为4.1mg/L，化学需氧量为15.9mg/L，埠口断面总磷最高为0.123mg/L，5个断面各指标整体均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求。

（1）市控断面自动监测数据

本次小黄河控制断面地表水环境质量现状评价主要引用桐河“宛城区裴庄薛营桥站”控制断面2025年水质自动监测站全年各月监测数据进行评价。具体监测数据统计结果详见下表。

表3-2. 2025年桐河“裴庄薛营桥站”控制断面水质自动站监测数据一览表

日期	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	化学需氧量（mg/L）
2025.1	1.83	0.251	33.6
2025.2	1.05	0.12	26.2
2025.3	1.37	0.156	34
2025.4	0.3	0.179	25
2025.5	0.11	0.101	14.2
2025.6	0.54	0.161	20.9
2025.7	0.14	0.194	21.5
2025.8	0.18	0.189	17.1
2025.9	0.4	0.425	22.4
2025.10	0.44	0.456	21.9
2025.11	0.34	0.229	16.9
2025.12	0.13	0.125	14.2
最大值	1.83	0.456	34
最小值	0.11	0.101	14.2
均值	0.57	0.216	22.3
标准值	1.0	0.2	20

由上表统计数据可知，项目区域地表水桐河“宛城区裴庄薛营桥站控制断面”2025年度水质自动站监测数据中，氨氮监测浓度范围为0.11-1.83mg/L、均值为0.57mg/L，在1-3月份出现氨氮超标现象、最大超标倍数为1.83；总磷监测浓度范围为0.101-0.456mg/L、均值为0.216mg/L，在1月、9-11月出现总磷超标现象、最大超标倍数为2.28；化学需氧量监测浓度范围为14.2-34mg/L、均值为22.3mg/L，在1-4月、6-7月、9-10月出现COD超标现象，最大超标倍数为1.7；污染物超标原因可能是随着城镇的开发建设，污水排放量逐步增多，沿河农村生活污水未经有效处理直接排入河流，对地表水体的环境质量影响较大。按照“十四五”环保规划，通过加大农村生活污水收集处理，加强乡镇污水处理设施建设运行管理及深入开展入河口、入河排污口排查整治等工作的实施，预计区域地表水环境质量将逐步改善。

（2）地表水补充监测

本次项目纳污河流为东侧的自然沟和小黄河、桐河，根据现场调查，自然沟处于干涸状态，企业于 2026 年 1 月 9 日~1 月 11 日委托河南锦科检测科技有限公司对区域地表水小黄河、桐河进行现状水质监测。监测统计结果见下表。

表3-3. 地表水监测结果统计表 单位：mg/L（pH、色度除外）

监测点位	监测因子	监测范围	监测浓度平均值	标准限值	指数范围	最大超标倍数
自然沟汇入小黄河断面处上游 500m 处（1#）	pH	7.1-7.2	7.1	6-9	0.05-0.1	0
	COD	12-17	15	20	0.6-0.85	0
	BOD ₅	3.1-3.5	3.3	4	0.775-0.875	0
	氨氮	0.205-0.229	0.216	1.0	0.204-0.229	0
	悬浮物	6-7	6.7	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.69-0.78	0.73	0.2	0.69-0.78	0
	总磷	0.06-0.08	0.07	1.0	0.3-0.4	0
	色度	10	10	/	/	/
自然沟汇入小黄河断面处下游 2km 处（2#）	pH	7.1-7.2	7.2	6-9	0.05-0.1	0
	COD	12-16	14	20	0.6-0.8	0
	BOD ₅	2.2-3.7	3.1	4	0.55-0.925	0
	氨氮	0.226-0.232	0.229	1.0	0.226-0.232	0
	悬浮物	7-9	7.7	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.69-0.86	0.8	0.2	0.69-0.86	0
	总磷	0.08-0.09	0.08	1.0	0.4-0.45	0
	色度	10	10	/	/	/
桐河（3#小黄河汇入桐河断面处上游 500m 处）	pH	7.1-7.3	7.2	6-9	0.05-0.15	0
	COD	11-13	11.67	20	0.55-0.65	0
	BOD ₅	2.9-3.2	3.03	4	0.725-0.8	0
	氨氮	0.181-0.285	0.220	1.0	0.181-0.285	0
	悬浮物	5-6	5.67	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.57-0.64	0.607	1.0	0.57-0.64	0
	总磷	0.04-0.07	0.053	0.2	0.2-0.35	0
	色度	10	10	/	/	/
桐河（4#小黄河汇入桐河断面处下游 2km 处）	pH	7.3-7.4	7.37	6-9	0.15-0.2	0
	COD	15-16	15.67	20	0.75-0.8	0
	BOD ₅	2.8-3.2	3.033	4	0.7-0.8	0
	氨氮	0.211-0.308	0.244	1.0	0.211-0.308	0
	悬浮物	6-8	6.67	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.7-0.74	0.72	1.0	0.7-0.74	0
	总磷	0.06-0.11	0.09	0.2	0.3-0.55	0
	色度	10	10	/	/	/

由上表分析可知，区域地表水小黄河 1#、2#监测点位和桐河 3#、4#监测点位的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，超标率均为 0。区域地表水水环境较好。

3、声环境

项目位于宛城区红泥湾镇凉水井村，厂址西北距 103 省道边界线最近直线距离约为 25m，根据噪声适用区划分，项目所在区域为 2 类功能区；根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)：相邻区域为 2 类声环境功能区，交通干线边界线外 35m±5m 范围内的区域划分为 4a 类声环境功能区。因此，项目西北厂界区域为 4a 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类区标准；东北厂界、西南厂界、东南厂界为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。

经现场调查，项目厂区周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，项目可不进行声环境质量现状调查。

4、地下水、土壤环境

项目营运期生产车间、酒精储罐区、污水处理站、危废暂存间等均根据分区防治原则要求分别采取相应的防治措施，场地按照要求落实防渗措施及硬化等。项目在做好污染防治措施及防渗措施后，其污染途径被有效阻断，不会对地下水、土壤环境产生影响，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，项目可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

5、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中提到的“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。

项目位于宛城区红泥湾镇凉水井村，经现场调查，占地范围内无生态环境保护目标，根据编制技术指南要求，项目不需进行生态现状调查。

环境保护目标	根据对建设项目所地块周边环境现状的踏勘，建设项目厂界外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；项目用地范围内无生态环境保护目标。本项目主要环境保护目标见下表。							
	表3-4. 项目环境保护目标一览表							
	环境要素	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
			经度	纬度				
	大气环境	小叶岗村	112.681697	33.039071	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级浓度限值要求	ES	230m
		大叶岗村	112.678554	33.039264	人群		WS	260m
		李庄	112.681804	33.044972	人群		EN	310m
	地表水环境	自然沟	/	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	S	20m
自然沟		/	/	/	E		90m	
小黄河		/	/	/	E		1.4km	

污染物排放控制标准	1、废水排放执行标准			
	项目营运期生产及生活污水经厂区污水处理站处理需满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1中直接排放浓度限值；项目废水接纳水体为小黄河和下游桐河，根据南阳市地表水环境质量功能区划，桐河为III类水体，目前桐河自动在线监控断面水质未能实现稳定达标，为减少项目建设对桐河水环境质量现状的影响、稳定其断面水污染物浓度稳定、结合当地生态环境部门意见，项目营运期废水出水水质需同时满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值要求后排入地表水体，最大程度的减少项目建设对受纳水体的冲击，为下游的水环境安全提供更高保障。具体排放限值详见下表。			
	标准名称		标准限值	
	厂区污水总排放口	《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2浓度限值	COD：100mg/L	BOD ₅ ：20mg/L
			氨氮：8mg/L	SS：50mg/L
			总氮：20mg/L	总磷：0.5mg/L
			pH：6-9	动植物油：5mg/L
			色度（稀释倍数）：50	
			单位产品基准排水量：300m³/t	
		《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1直接排放限值	COD：100mg/L	BOD ₅ ：30mg/L
			氨氮：15mg/L	SS：70mg/L
			总氮：25mg/L	总磷：1.0mg/L
			pH：6-9	动植物油：10mg/L
		色度（稀释倍数）：50		
		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1III类标准	COD：20mg/L	BOD ₅ ：4mg/L
氨氮：1.0mg/L			SS：/	
总氮：1.0mg/L			总磷：0.2mg/L	

			pH: 6-9	动植物油: /
	2、废气排放执行标准			
	项目营运期废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 “其他制药工艺废气”和“污水处理站废气”浓度限值，蒸汽发生器天然气燃烧废气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放浓度限值。同时需满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM、涉 VOCs 绩效引领性指标和涉锅炉 A 级企业浓度限值要求及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 限值；无组织废气排放需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级限值及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 2 工业企业边界排放限值。 具体排放限值详见下表。			
	类型	执行标准	标准值	
废气		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 排放限值	其他制药工 艺废气	颗粒物排放限值 30mg/m ³
				非甲烷总烃排放限值 100mg/m ³
			污水处理站 废气	硫化氢排放限值 5mg/m ³
				氨排放限值 30mg/m ³
		《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放限值	SO ₂	最高允许排放浓度 10mg/m ³
			NO _x	最高允许排放浓度 30mg/m ³
			颗粒物	最高允许排放浓度 5mg/m ³
			烟气黑度	排放限值≤1 级
	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办[2024]72 号）	通用涉 PM 绩效引领性企业	PM	排放浓度不高于 10mg/m ³
		通用涉 VOCs 绩效引领性企业	非甲烷总烃	排放限值不高于 30mg/m ³
		涉锅炉 A 级企业	PM	排放浓度不高于 10mg/m ³
			SO ₂	排放浓度不高于 35mg/m ³
			NO _x	排放浓度不高于 50mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2 排放标准值	臭气浓度	排放限值 2000 （排气筒高度 15m）
		表 1 厂界二级限值	臭气浓度	厂界标准值 20
			硫化氢	厂界标准值 0.06mg/m ³
			氨	厂界标准值 1.5mg/m ³
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 中“其他行业”排放限值及附件 2 工业企业边界排放限值		非甲烷总烃	有机废气排放口建议排放浓度 80mg/m ³
				工业企业边界排放建议值 2.0mg/m ³
	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）大型规模		油烟	1.0mg/m ³
			非甲烷总烃	10.0mg/m ³

			油烟去除效率不低于 95%	
3、噪声排放执行标准				
项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 限值要求； 营运期四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准限值。具体排放限值详见下表。				
标准名称		标准限值		
施工期	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）中表 1 标准	昼间	70dB（A）	
		夜间	55B（A）	
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）	2 类标准	昼间	60dB（A）
		4 类标准	夜间	50dB（A）
			昼间	70dB（A）
			夜间	55dB（A）
4、固废执行标准				
项目营运期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求。				
总量 控制 指标	(1) 废水总量控制指标			
	项目营运期经隔油池、化粪池处理后的生活污水、经预处理的生产废水同其他生产废水混合（废水排放量合计为 271768.59m³/a）进入厂区综合污水处理站处理达到《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河。经计算，项目废水总量控制指标为：COD≤5.435t/a、TP≤0.054t/a。项目所在区域桐河地表水环境质量现状为不达标区，水污染物实行双倍替代，替代量分别为：COD≤10.87t/a、TP≤0.108t/a。			
	(2) 废气总量控制指标			
	项目营运期挑拣、配料、粉碎、筛分及混合等工序粉尘收集后经配套的袋式除尘器处理后经排气筒引至高空排放；醇沉浓缩及回收有机废气经集气收集至 1 套两级水喷淋吸收塔净化处理后经排气筒引至高空排放；蒸汽发生器均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经排气筒排放；污水处理站恶臭废气经集气收集至 1 套两级活性炭吸附装置净化处理后经排气筒引至高空排放。项目营运期废气污染物排放情况详见下表。			
	类型	污染物	年排放量（t/a）	
	有组织	颗粒物	0.1573	
		非甲烷总烃	0.1945	

无组织	二氧化硫	0.09472
	氮氧化物	0.7175
	颗粒物	0.0957
	非甲烷总烃	1.0188

经计算，项目有组织大气污染物总量指标为：

颗粒物 $\leq 0.1573\text{t/a}$ ， $\text{SO}_2 \leq 0.09472\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x \leq 0.7175\text{t/a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 0.1945\text{t/a}$ 。

根据《2024 年河南省南阳市生态环境质量报告书》，项目所在区域宛城区环境空气质量现状为不达标区；大气污染物实行双倍替代，替代量分别为：颗粒物 $\leq 0.3146\text{t/a}$ ， $\text{SO}_2 \leq 0.18944\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 1.435\text{t/a}$ ，非甲烷总烃 $\leq 0.389\text{t/a}$ 。

具体水污染物、大气污染物总量替代方案、总量指标及替代意见详见附件 10。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目位于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村，建设生产车间、仓库、质检研发楼、办公楼、宿舍楼等构建筑物建筑面积 41149.91 平方米，并进行生产设备的安装调试。施工期对环境的影响因素主要是废水、运输扬尘及燃烧废气和尾气、施工噪声及固废等。 1、施工期大气环境保护措施 (1) 施工扬尘 施工过程中平整土地、弃土、建材装卸、车辆行驶、水泥堆放处等过程中都会产生扬尘，干燥无雨的天气尤为严重。项目施工期产生的扬尘主要有施工扬尘、建筑材料装卸扬尘、地面料场的风吹扬尘和汽车行驶扬尘等。减小施工扬尘影响的关键在于施工现场的管理，建设单位应严格执行《河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号）、《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024-2025 年）》（宛政办[2024]3 号）、《南阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办[2026]3 号）中的要求，主要措施如下： ①严格落实施工工地“十个百分之百”（施工现场必须做到周边 100%围挡，土方和散碎物料 100%覆盖，出场车辆 100%冲洗干净，主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、拆除工程和土方工程 100%湿法作业、在线监控系统 100%安装、施工现场移动车辆 100%达到环保要求、施工工地立面 100%封闭、扬尘污染处罚 100%到位），按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度，建成“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆）信息化监管平台，工地门口设置管理公示牌，明确管理人员、执法人员； ②严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，积极采用装配式建造等绿色施工技术； ③运输车辆出场时必须使用毡布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象； ④建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量； ⑤各作业面应有专人负责渗水保湿、洒水降尘、裸地抑尘及车辆清洗作业等，并距离扬尘控制措施的实施情况； ⑥挖出的土石方应加上围栏，且表面用毡布覆盖，将多余弃土及时外运；
-----------	---

⑦施工现场出入口设置车辆冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路；

⑧施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆；

⑨对土地平整等容易产生扬尘的作业面，应设置抑尘设施，具备条件的应当在施工场所的上下风向设置抑尘网。

施工期在实施以上建议措施后，其对施工场地周边环境影响较小。随着施工结束，该部分影响也将随之消失。

（2）汽车尾气和燃油废气

运输车辆和各类燃油动力机械在建筑施工、物料运输等作业时，排出尾气和各类燃油废气，车辆在运输过程中尾气无组织排放。评价要求加强工作场所通风，使废气快速扩散，预计对周围环境影响较小。

2、施工期水环境保护措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。施工废水包括洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。

评价要求施工单位在施工现场设置临时集水池、隔油池、沉淀池等临时性污水处理设施，将施工废水进行处理后循环再回用于设备冲洗不外排；隔油池的浮油经收集后交由危废处理单位进行处置；沉淀池收集的泥浆等交由环卫部门处理。

施工人员的生活污水依托厂区预先建设的化粪池处理后用于周围农田施肥，预计施工期污水对地表水环境无明显影响。

3、施工期声环境保护措施

场地平整、基础施工、结构施工和装修等阶段中，施工噪声来源包括：施工机械的固定声源噪声（挖掘机、装卸机、推土机），以及施工运输车辆的流动声源噪声。施工机械噪声源强见下表。

表 4-1. 施工场界噪声影响预测一览表 单位：dB(A)

施工阶段	机械设备	源强	围墙隔声效果	距离（m）			场界标准（昼/夜）
				10	20	30	
土石方工程阶段	挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆等	100~110	10	70~80	64~74	60~70	70/55
基础施工阶段	风镐和空压机等	110		80	74	70	

主体结构阶段	运输车辆等	95		65	60	55	
设备安装阶段	电钻、吊车和切割机等	90		60	54	50	

由上表可知，当施工机械距场界 30m 时，施工各阶段噪声昼间可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 限值要求。为进一步减轻项目施工建设对周围敏感点的影响，评价建议各施工设备摆放尽可能远离施工场界 30m 以上；对施工噪声加强控制，尽量选用低噪声设备作业；设置围挡，加强设备管理；采用有效的隔声、吸声措施，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态，做到噪声达标排放；合理安排施工时间、禁止夜间 22：00 至次日凌晨 6：00 进行施工。

在施工过程中，需要动用大量的车辆和施工机械，它们的噪声强度较高，产生源较多，在一定范围内会对周围环境产生一定的影响，但影响较小，且这种影响只是短暂的，会随着施工的结束而结束。

4、施工期固体废物处理处置措施

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

施工期建筑垃圾应分类回收利用，对无利用价值的废弃物应集中堆放，并由施工单位清运至指定的建筑垃圾堆放场所，不能随意丢弃。

施工人员生活垃圾集中分类收集于垃圾收集箱，并派专人定时打扫清理，及时由环卫部门收集后统一处理处置。

总之，施工期对环境各要素的影响是暂时的、局部的，采取有效的控制措施，可将影响降至最低，施工期结束后，其影响基本可消除。

(一) 废气

1、废气污染物产生源强分析

项目营运期废气主要有前处理提取车间的原料挑拣风选废气、粉碎筛分废气、醇沉浓缩及乙醇回收废气（醇沉罐、单效浓缩器、刮板浓缩器、乙醇回收塔、卧式离心机）和综合制剂车间的配料废气、粉碎筛分废气、辅助设施蒸汽发生器天然气燃烧废气和乙醇储罐呼吸废气、污水处理站运行废气、药渣间废气、职工食堂油烟。

1.1 前处理提取车间废气产生情况

(1) 原料挑拣风选废气

项目前处理提取车间建设有 1 条挑拣风选联动线，设计处理能力为 0.5t/h，配套风机设计风量为 12000m³/h；营运期生产时需挑拣风选联动线处理的物料量分别为：清热解毒口服液生产用原料（石膏、金银花、玄参、地黄、连翘、栀子、甜地丁、黄芩、龙胆、板蓝根、知母、麦冬）年用量为 580t/a、黄精粥生产用原料（黄精、粳米）年用量为 540t/a、人参茯苓浓浆生产用原料（人参、茯苓）年用量为 763t/a、薏米除湿茶生产用原料（薏米）年用量为 37.5t/a，合计原料处理量为 1920.5t/a，年有效工作时间为 3841h/a。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中过筛和清理工序逸散尘排放因子，挑拣风选联动线粉尘产生系数取 2.5kg/t 原料，则粉尘产生量为 4.8t/a、产生速率为 1.25kg/h；风选设备产生的粉尘经管道密闭收集至 1 套袋式除尘器（TA001）处理后经 1 根 31m 高排气筒 DA001 引至高空排放。风选设备配套风机设计风量为 12000m³/h，则粉尘产生浓度为 104.2mg/m³。除尘器除尘效率为 99%，则经处理后以有组织形式排放的粉尘排放量为 0.048t/a，排放速率为 0.0125kg/h，排放浓度为 1.0mg/m³。

(2) 粉碎筛分、混合进料废气

项目前处理提取车间 1F 有 1 间粉碎间和 1 间总混间，粉碎间内布置有 1 台高效粉碎机组和 1 台振动筛（处理加工能力为 0.5t/h），主要对物料进行粉碎和筛分，总混间内布置有 1 台固定料斗混合机（处理加工能力为 2.5t/h，混合过程全密闭），在粉碎、筛分、混合进料处理过程中会有粉尘产生。

根据本文分析，需经前处理提取车间粉碎筛分处理的物料量分别有：脾肾双补丸生产用物料（党参、白术、山药、熟地黄及山茱萸）年用量为 184.5t/a、牛黄清心丸生产用物料（牛黄、当归、川芎及甘草）年用量为 84.5t/a，石黄抗菌片生产用物料（干燥后的浸膏粉）年产量为 23.8t/a，人参茯苓浓浆生产用物料（人参、茯苓）年用量为 763t/a，

天麻决明子浓浆生产用物料（决明子）年用量为 513.5t/a，合计产尘原料处理量为 1569.3t/a，年有效工作时间 3138.6h/a。

需经混合处理的物料量分别有：脾肾双补丸生产用物料（党参、白术、山药、熟地黄及山茱萸）年用量为 184.5t/a、牛黄清心丸生产用物料（牛黄、当归、川芎及甘草）年用量为 84.5t/a，人参茯苓浓浆生产用产尘物料（人参、茯苓）年用量为 763t/a，天麻决明子浓浆生产用产尘物料（天麻、决明子）年用量为 513.5t/a，合计产尘原料处理量为 1545.5t/a，年有效工作时间 618.2h/a。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂破碎、筛分工序逸散尘排放因子，物料破碎筛分工序粉尘产生系数取 0.75kg/t 原料、混合工序进料粉尘产生系数 0.01kg/t 原料，则粉碎筛分工序粉尘产生量为 1.177t/a、产生速率为 0.375kg/h；混合进料工序粉尘产生量为 0.0155t/a、产生速率为 0.025kg/h。

项目粉碎、筛分和混合进料粉尘产生量合计为 1.1925t/a、最大产生速率为 0.4kg/h。环评建议，对前处理提取车间 1F 的粉碎间和总混间进行车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共 3 个），粉尘经集气收集至 1 套袋式除尘器（TA002）处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA002）引至高空排放。集气罩集气效率按 90% 计算，则经集气收集的粉尘量为 1.074t/a（0.36kg/h），除尘器配套风机风量为 5000m³/h，则粉尘产生浓度为 72mg/m³。除尘器除尘效率为 99%，则经处理后以有组织形式排放的粉尘排放量为 0.011t/a，排放速率为 0.0036kg/h，排放浓度为 0.7mg/m³。

未经集气收集、以无组织形式排放的粉尘量为 0.1185t/a、产生速率为 0.04kg/h。评价要求生产车间四面密闭，通道口安装封闭性良好且便于开关的硬质门；厂房内各生产工序须功能区划，合理布局，减少不必要的物料周转，且粉尘经墙体阻隔会有部分沉降于车间地面，定期清扫，经采取措施后，无组织粉尘去除率可达 80%，则净选工序无组织粉尘排放量为 0.024t/a（0.008kg/h）。

（3）醇沉浓缩及乙醇回收废气

项目营运期在生产益母膏、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液过程中，水提浓缩后的浓缩液与浓度为 95% 的乙醇进入醇沉罐（乙醇：浓缩液=1.2:1）进行醇沉除杂，醇沉上清液依次经单效浓缩器、刮板浓缩器进行浓缩，浓缩过程中挥发的乙醇和水经配套冷凝器回收至粗乙醇罐内暂存，再经乙醇回收塔进行醇水分离，乙醇回收塔乙醇回收率按 99.5% 计算，得到的精馏乙醇（浓度为 95%）回用于生产，在醇沉、回收乙醇、浓缩收膏

工序会产生醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔、刮板浓缩器的冷凝不凝气和卧式离心机离心废气，主要成分为乙醇，以非甲烷总烃计。

根据前文水平衡及乙醇物料平衡分析可知，进入醇沉罐加工的浓缩液量合计为4194t/a（其中益母膏浓缩液3034t/a、杞菊地黄口服液水提浓缩液580t/a、清热解毒口服液水提浓缩液580t/a），需投加浓度为95%乙醇量的有5032.8t/a（乙醇净含量为4781.16t/a），乙醇回收塔回收率99.5%，则经回收得到的精馏乙醇量为5007.636t/a（乙醇净含量为4757.254t/a）、进入废水中乙醇量为3.5858t/a，则乙醇以废气散失量合计为20.320t/a，有效工作时间按6000h/a计算，则非甲烷总烃产生速率为3.387kg/h。

环评建议，对醇沉罐（全封闭罐体顶部的放空口直接集气管道连接至废气总管）、单效浓缩器（配套冷凝器的尾气出口和真空泵废气排气口直接经集气管道连接至废气总管）、精馏塔（配套冷凝器的尾气出口直接经集气管道连接至废气总管）和刮板浓缩器（配套冷凝器的尾气出口、真空泵废气排气口直接经集气管道连接至废气总管，并在出料口设置局部集气罩集气收集）废气分别进行收集，对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口，各集气口收集的废气经管道收集至1套两级水喷淋吸收塔（TA003）净化处理后经1根31m高排气筒（DA003）引至高空排放。废气集气效率按95%计算，则经集气收集的非甲烷总烃量为19.304t/a（3.218kg/h），喷淋塔配套风机风量为10000m³/h，则非甲烷总烃产生浓度为321.7mg/m³。喷淋塔对乙醇的处理净化效率为99%，则经处理后以有组织形式排放的非甲烷总烃排放量为0.193t/a，排放速率为0.032kg/h，排放浓度为3.2mg/m³。

未被集气收集、以无组织形式排放的非甲烷总烃量为1.016t/a、0.169kg/h。

1.2 综合制剂车间废气产生情况

（1）综合制剂车间2F配料、粉碎、筛分及混合粉尘

需要进行配料的工序主要为益母膏生产糊精配料工序，糊精年用量为240t/a，年有效工作时间300h/a。

需要进行粉碎筛分的工序包含：石黄抗菌片干燥制粉、混合制粒工序（石榴皮25t/a、黄芩30t/a、地榆25t/a）、脾肾双补丸/牛黄清心丸磨粉、筛分、混合制丸工序（脾肾双补丸生产用的党参27t/a、白术22.5t/a、山药36t/a、熟地黄27t/a及山茱萸18t/a；牛黄清心丸生产用的当归27t/a、川芎20t/a及甘草34t/a、牛黄3.5t/a），合计粉碎、筛分及混合产尘物料处理量为535t/a，年有效工作时间4063h/a。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂破碎、筛分工序逸散尘排放因子，物料破碎筛分工序粉尘产生系数取 0.75kg/t 原料、混合工序进料粉尘产生系数 0.01kg/t 原料，则粉碎筛分工序粉尘产生量为 0.221t/a、产生速率为 0.054kg/h；配料工序粉尘产生量为 0.0024t/a、产生速率为 0.008kg/h。

(2) 综合制剂车间 3F 配料、粉碎、筛分及混合粉尘

需要进行配料、粉碎、筛分及混合的工序包含：人身茯苓浓浆粉碎混合工序（人参 224t/a、茯苓 539t/a）桃仁薤白浓浆粉碎、混合工序（桃仁 337t/a）、天麻决明子浓浆粉碎工序（天麻 257t/a、决明子 513.5t/a）、薏米除湿茶混合粉碎工序（赤小豆 30t/a、茯苓 3.75t/a、陈皮 4.5t/a、薏米 37.5t/a）、复合药食同源粉混合研磨工序（山药粉 625t/a、茯苓粉 417t/a、芡实粉 314t/a、莲子粉 314t/a、麦芽糊精 417t/a）、代餐棒混合工序（药食同源混合粉 85t/a、燕麦粉 160t/a、核桃粉 85t/a）、益生菌制剂混合工序（益生菌冻干粉 0.5t/a、麦芽糊精 10t/a、全脂乳粉 15t/a），合计配料、粉碎、筛分及混合产尘物料处理量合计为 4387.75t/a，年有效工作时间 2160h/a。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂破碎、筛分工序逸散尘排放因子，物料破碎筛分工序粉尘产生系数取 0.75kg/t 原料、混合工序进料粉尘产生系数 0.01kg/t 原料，则混合进料、粉碎筛分工序粉尘产生量为 3.335t/a、产生速率为 1.544kg/h。

综上所述，项目综合制剂车间 2F/3F 配料、粉碎、筛分及混合进料粉尘产生量合计为 3.5584t/a、最大产生速率为 1.6kg/h。环评建议，对综合制剂车间 2F 的投料区进行车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共 3 个）、对 3F 投料区进行车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共 3 个），粉尘经集气收集至 1 套袋式除尘器(TA004)处理后经 1 根 31m 高排气筒(DA004)引至高空排放。集气罩集气效率按 90%计算，则经集气收集的粉尘量为 3.2t/a (1.44kg/h)，除尘器配套风机风量为 5000m³/h，则粉尘产生浓度为 288mg/m³。除尘器除尘效率为 99%，则经处理后以有组织形式排放的粉尘排放量为 0.032t/a，排放速率为 0.0144kg/h，排放浓度为 2.9mg/m³。

未经集气收集、以无组织形式排放的粉尘量为 0.3584t/a。评价要求生产车间四面密闭，通道口安装封闭性良好且便于开关的硬质门；厂房内各生产工序须功能区划，合理布局，减少不必要的物料周转，且粉尘经墙体阻隔会有部分沉降于车间地面，定期清扫，经采取措施后，无组织粉尘去除率可达 80%，则净选工序无组织粉尘排放量为 0.0717t/a

(0.033kg/h)。

1.3 蒸汽发生器天然气燃烧废气

项目营运期全厂配套 11 台 1.3t/h 的天然气蒸汽发生器，其中前处理提取车间 7 台，综合制剂车间 4 台。根据企业提供资料，单台 1.3t/h 蒸汽发生器满负荷运行状态下耗气量平均为 92.5m³/h，前处理车间蒸汽发生器年有效工作时间为 2800h、综合制剂车间蒸汽发生器年有效工作时间按 1500h 计算，则前处理提取车间 7 台蒸汽发生器天然气年用量为 181.3 万 m³/a；综合制剂车间 4 台蒸汽发生器天然气年用量为 55.5 万 m³/a，全厂天然气年用量为 236.8 万 m³/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，天然气燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x 污染物的产排情况见下表。

表 4-2. 本项目天然气蒸汽发生器产排情况一览表

类型	污染物	工业废气量	SO ₂	NO _x	颗粒物
前处理提取车间 7 台 1.3t/h 天然气蒸汽发生器	排放系数	107753Nm ³ /万 m ³ 原料	0.02Skg/万 m ³ 原料	3.03kg/万 m ³ 原料（低氮燃烧-国际领先）	0.28kg/万 m ³ 原料
	污染物产生量 (天然气年用量 181.3 万 m ³ /a、 647.5m ³ /h)	1953.562 万 Nm ³ /a、 6977m ³ /h	0.07252t/a、 0.0259kg/h	0.5493t/a、 0.1962kg/h	0.05076t/a、 0.01813kg/h
	污染物产生浓度	----	3.71mg/m ³	28.1mg/m ³	2.60mg/m ³
综合制剂车间 4 台 1.3t/h 天然气蒸汽发生器	排放系数	107753Nm ³ /万 m ³ 原料	0.02Skg/万 m ³ 原料	3.03kg/万 m ³ 原料（低氮燃烧-国际领先）	0.28kg/万 m ³ 原料
	污染物产生量 (天然气年用量 55.5 万 m ³ /a、 370m ³ /h)	598.029 万 Nm ³ /a、 3986.9m ³ /h	0.0222t/a、 0.0148kg/h	0.1682t/a、 0.11211kg/h	0.01554t/a、 0.01036kg/h
	污染物产生浓度	----	3.71mg/m ³	28.1mg/m ³	2.60mg/m ³

备注：①根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气技术指标，一类天然气总硫含量≤20mg/m³，本次评价 S 取 20。

②参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》中产污系数，天然气燃烧颗粒物的产污系数为 0.28kg/万 m³ 原料。

前处理提取车间蒸汽发生器天然气燃烧废气：前处理提取车间 7 台蒸汽发生器均位于 4F 楼顶，蒸汽发生器布局紧凑，均采用低氮燃烧技术（每台蒸汽发生器均安装有低氮型燃烧器，可将 NO_x 排放浓度降至 30mg/Nm³ 以下），7 台蒸汽发生器天然气燃烧废气经管道收集后集中经排气筒 DA005（高于楼顶 5m）排放。7 台蒸汽发生器天然气燃烧废气中各污染物排放情况为：颗粒物排放量为 0.05076t/a，排放速率为 0.01813kg/h，排放浓度为 2.60mg/m³；SO₂ 排放量为 0.07252t/a，排放速率为 0.0259kg/h，排放浓度为

3.71mg/m³；NO_x 排放量为 0.5493t/a，排放速率为 0.1962kg/h，排放浓度为 28.1mg/m³。

综合制剂车间蒸汽发生器天然气燃烧废气：综合制剂车间 4 台蒸汽发生器均位于 3F 楼顶，蒸汽发生器布局紧凑，均采用低氮燃烧技术（每台蒸汽发生器均安装有低氮燃烧器，可将 NO_x 排放浓度降至 30mg/Nm³ 以下），4 台蒸汽发生器天然气燃烧废气经管道收集后集中经排气筒 DA005（高于楼顶 5m）排放。4 台蒸汽发生器天然气燃烧废气中各污染物排放情况为：颗粒物排放量为 0.01554t/a，排放速率为 0.01036kg/h，排放浓度为 2.60mg/m³；SO₂ 排放量为 0.0222t/a，排放速率为 0.0148kg/h，排放浓度为 3.71mg/m³；NO_x 排放量为 0.1682t/a，排放速率为 0.11211kg/h，排放浓度为 28.1mg/m³。

全厂蒸汽发生器天然气燃烧废气中污染物排放情况为：颗粒物排放量为 0.0663t/a，SO₂ 排放量为 0.09472t/a，NO_x 排放量为 0.7175t/a。

1.4 埋地乙醇储罐呼吸废气

项目乙醇地面储罐区共设置 2 各乙醇卧式储罐，单个乙醇储罐容积 10m³。储罐在日常装卸过程中和静止储存过程中会有“大小呼吸作用”，会有呼吸废气排放。由于环境温度变化，储罐产生“小呼吸”损失，在储罐进料，由于罐内液体增加，罐内气体压力增加产生“大呼吸”损失。

根据储罐规格、储存物品性质，固定顶罐大、小呼吸按照下列计算公式计算：

（1）大呼吸计算公式

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_w—固定顶罐的大呼吸排放量（kg/m³投入量）；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其它液体取 1.0）；

M—储罐内蒸气的分子量，g/mol；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N—周转因子，取值按年周转次数(K)确定，K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26。

（2）小呼吸计算公式

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

L_B—固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量，g/mol；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；本项目取 5℃；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本处取 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0-9m 之间的罐体 $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_c —产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其它液体取 1.0）。

项目乙醇储罐采用平衡管装卸物料，因此大呼吸废气可忽略不计；乙醇罐区废气主要为储罐因昼夜温差产生的小呼吸废气，其产生情况计算详见下表。

表 4-3. 项目乙醇储罐设计参数一览表

储罐名称	数量	储罐尺寸（m）	单个储罐容（m ³ ）	罐内液体平均温度下蒸汽压（Pa）	储罐内蒸气的分子量
乙醇储罐	2 个	Φ1.6m×5.79m	10	7924	46.07

表 4-4. 项目乙醇储罐废气产生情况一览表

储罐名称	M	P（Pa）	D（m）	H(m)	$\Delta T(^\circ C)$	F_p	C	K_c	$L_B(t/a)$
乙醇储罐	46.07	7924	1.6	0.2	5	1.25	0.326	1.0	0.0028

由上表可知，项目乙醇储罐小呼吸废气非甲烷总烃产生量为 0.0028t/a，0.0004kg/h。由于本项目各储罐储存物料的真实蒸汽压皆小于 27.6kPa 且储罐容积均小于 150m³，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 5.2.2 节储罐特别控制要求，结合到其无组织挥发量很小，因此对该部分废气不再进行收集处理，以无组织形式排放。环评要求项目乙醇储罐物料装卸过程加强管理，严格采用平衡管装卸物料；同时罐区周边加强绿化，种植对有机废气吸附性强的植被，经采取措施后预计对周围环境影响不大。

1.5 污水处理站运行废气

（1）污水站运行恶臭气体

项目污水处理站各污水处理单元及污泥处理产生的恶臭废气。恶臭气体为混合性气体，主要成份为 NH₃、H₂S。

根据《恶臭污染测试与控制技术》并类比同类建设项目可知，处理 1kgCOD 会产生 9.18mgH₂S、184.46mgNH₃。项目污水处理站进水量为 271768.59m³/a，COD 产生浓度为 7541.9mg/L，COD 允许排放限值为 20mg/L，则 COD 处理量为 2044.216t/a、6814.054kg/d，

则 NH_3 产生量为 0.377t/a (0.043kg/h)， H_2S 产生量为 0.0188t/a (0.0021kg/h)。

环评建议，项目在调节池、气浮池、A2O 池体、混凝沉淀、水解酸化池、混凝脱色池、污泥浓缩池等构筑物加盖密封，使空间内形成负压状态，污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至 1 套生物喷淋除臭装置+活性炭吸附系统(TA005)净化处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA007 引至高空排放；并喷洒除臭剂，在污水站及厂区周围选择种植具有吸收降解恶臭废气能力的植物，加强污水站及厂区周边绿化。废气集气效率按 95%计算，则经集气收集的氨量为 0.358t/a (0.0409kg/h)、硫化氢量为 0.0178t/a (0.002kg/h)，生物喷淋除臭+活性炭吸附系统配套风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氨气产生浓度为 $20.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢产生浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。生物喷淋除臭+活性炭吸附系统对硫化氢和氨的处理净化效率为 85%，则经处理后以有组织形式排放氨排放量为 0.0537t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度为 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢排放量为 0.00267t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

未被集气收集、以无组织形式排放的氨气量为 0.019t/a、0.0021kg/h，硫化氢量为 0.001t/a、0.0001kg/h。

(2) IC 厌氧反应器产生沼气

项目污水处理站厌氧 IC 反应器运行过程会产生沼气，经查阅相关资料，厌氧条件下每降解 1kgCOD 约产生 0.42-0.45 m^3 的沼气（本次评价按 0.45 m^3/kgCOD 计算），项目 IC 厌氧反应器进水量为 271768.59 m^3/a ，厌氧 IC 反应器 COD 进水水质浓度为 2564.3mg/L，厌氧 IC 反应器 COD 出水水质浓度按 512.9mg/L，则 COD 处理量为 557.506t/a、1858.354kg/d，经计算，厌氧 IC 反应器沼气产生量为 836.259 m^3/d 、250877.74 m^3/a ；厌氧反应器全封闭，沼气经脱水、脱硫后引入蒸汽发生器作为燃料利用。

沼气利用可行性分析：

项目配套建设的污水处理站在 IC 厌氧反应器处理过程中会产生沼气，IC 厌氧反应塔产生的沼气是含饱和水蒸气的混合气体，主要成分为 CH_4 和 CO_2 ，此外含有一定比例的 H_2S 、 H_2O ，少量的 NH_3 、 H_2 、 N_2 、 O_2 等，IC 厌氧反应器产生的沼气具有甲烷含量高（65%-75%）、热值高的特点，经净化处理后完全满足锅炉燃烧要求。该技术已在造纸、酿酒、制药、化工等行业实现成熟工业化应用，兼具环保效益与经济效益。

1.6 药渣间废气

项目营运期水提煎煮后经挤渣车脱水、进入储渣仓的药渣含水率为 55%，湿药渣产

生量为 16718.33t/a，集中收集于药渣间暂存，在堆存期间会产生异味，以臭气浓度表征。

异味产生浓度参考《天圣制药集团重庆有限公司中药材初加工及中药饮片生产项目验收监测报告》中年产普通中药饮片 1000t 蒸煮工序进口废气检测数据：臭气浓度最大 416（无量纲）；环评建议，药渣间全封闭，药渣及时清运，不在仓库内长期储存；药渣间呈微负压（风机设计风量 5000m³/h），异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统(TA006)处理后经 1 根 15m 高排气筒(DA008)排放；两级活性炭对异味的去除效率按 80%计算，则经处理后臭气浓度为 83.2，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求，预计对周围大气环境影响不大。

1.7 职工食堂油烟

本项目配套建设 1 座食堂为职工提供就餐，食堂使用天然气作为能源，食堂在烹饪、加工过程中会产生油烟废气。项目就餐职工人员 166 人（三班制，每人每天就餐 3 次），每位员工的耗油量为 30g/d，则项目餐饮食用油消耗量约为 4.98kg/d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%，则食堂油烟产生量 0.1494kg/d。根据《餐饮油烟中挥发性有机物风险评估》（王秀艳，高爽，周家岐，王钊，张银，徐洋，易忠芹。南开大学环境科学与工程学院，天津 300071）可知，烹饪油烟 VOCs 排放因子为 5.03g/kg 油，项目食用油使用量为 4.98kg/d(1494kg/a)，则烹饪过程 VOCs 产生量为 25.05g/d，7.515kg/a。由于 VOCs 包含非甲烷总烃，VOCs 的含量高于非甲烷总烃，本次评价按照最不利考虑，将 VOCs 的含量作为非甲烷总烃含量进行评价。

项目食堂就餐人员 166 人，根据建设单位提供资料，营运期厨房炒制区总面积为 6m²，集气罩灶面总投影面积为 6.6m²（集气罩对炒制区全覆盖），对比《河南省地方标准 餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），项目基准灶头数为 6 个，确定餐饮服务单位为大型规模；项目食堂油烟配套风机风量为 4000m³/h，日排烟按照 5h 计算，则油烟产生浓度约 7.5mg/m³，非甲烷总烃产生浓度约 1.25mg/m³。评价要求项目食堂应安装 1 套静电型油烟净化器，油烟净化效率在 95%以上，非甲烷总烃处理效率在 80%以上，经净化处理后油烟废气排放量为 2.241kg/a，排放浓度为 0.4mg/m³；非甲烷总烃排放量为 1.503kg/a，排放浓度为 0.25mg/m³，油烟废气经净化后由 1 根 16m 高排气筒排放。

项目营运期废气污染物产排情况及治理措施汇总见下表。

表 4-5. 本项目营运期废气产排情况一览表

类型	排放源	风量 m ³ /h	污染物	产生情况			废气治理措施	排放情况		
				量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m

有组织排放	前处理提取车间	挑拣风选	12000	颗粒物	4.8	1.25	104.2	m ³	风选设备产生的粉尘经管道密闭收集至1套袋式除尘器(TA001)处理后经1根31m高排气筒DA001引至高空排放;净化效率99%	0.048	0.0125	1.0
			5000	颗粒物	1.074	0.36	72		设备车间内二次封闭,在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩(共3个),粉尘经集气收集至1套袋式除尘器(TA002)处理后经1根31m高排气筒(DA002)引至高空排放;净化效率99%	0.011	0.0036	0.7
			10000	非甲烷总烃	19.304	3.218	321.7		对醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔和刮板浓缩器冷凝不凝气尾气进行收集,对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口,各集气口收集的废气经管道收集至1套两级水喷淋吸收塔(TA003)净化处理后经1根31m高排气筒(DA003)引至高空排放;净化效率99%	0.193	0.032	3.2
		7台蒸汽发生器	6911	颗粒物	0.05076	0.01813	2.6		采用低氮燃烧器,天然气燃烧废气经31m高排气筒DA005排放	0.05076	0.01813	2.6
				SO ₂	0.07252	0.0259	3.71			0.07252	0.0259	3.71
				NO _x	0.5493	0.1962	28.1			0.5493	0.1962	28.1
	综合制剂车间	粉碎、筛分、混合进料	5000	颗粒物	3.2	1.44	288		集气收集至1套袋式除尘器(TA004)处理后经1根31m高排气筒(DA004)引至高空排放;净化效率99%	0.032	0.0144	2.9
		4台蒸汽发生	3986.9	颗粒物	0.01554	0.01036	2.6		采用低氮燃烧器,天然气燃烧废气经31m高排气筒	0.01554	0.01036	2.6
				SO ₂	0.0222	0.0148	3.71			0.0222	0.0148	3.71

无组织排放		器		NOx	0.168 2	0.1121 1	28.1	DA006 排放	0.16 82	0.1121 1	28.1
		污水处理站	2000	氨	0.046 2	0.0053	2.6	污水站池体构筑物加盖密封,使空间内形成负压状态,污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至1套生物喷淋除臭+活性炭吸附装置(TA005)净化处理后经1根15m高排气筒(DA007)引至高空排放,净化效率85%	6.9k g/a	0.8g/h	0.4
				硫化氢	0.002 3	0.0002 6	0.13		0.34 kg/a	0.04g/h	0.02
			/	沼气	836.259m ³ /d			经脱水、脱硫后引入蒸汽发生器作为燃料利用	/	/	/
		药渣间	5000	臭气浓度	/	/	416 (无量纲)	药渣间呈微负压,异味气体经集气收集至1套两级活性炭吸附系统(TA006)处理后经1根15m高排气筒(DA008)排放,净化效率80%	/	/	83.2 (无量纲)
		职工食堂	4000	油烟	44.82 kg/a	0.03	7.5	经静电型油烟净化器净化处理后由专用烟道16m高排气筒排放(DA009),净化效率95%	2.24 1kg/a	0.001	0.4
				非甲烷总烃	7.515 kg/a	0.005	1.25		1.50 3kg/a	0.001	0.25
	前处理提取车间	粉碎筛分混合	/	颗粒物	0.118 5	0.04	/	车间阻隔,自然沉降,沉降率80%	0.02 4	0.008	/
		醇沉浓缩、乙醇回收	/	非甲烷总烃	1.016	0.169	/	加强日常管理	1.01 6	0.169	/
		综合制剂车间粉碎、筛分、混合	/	颗粒物	0.358 4	0.165	/	车间阻隔,自然沉降,沉降率80%	0.07 17	0.033	/
		地埋式乙醇储罐	/	非甲烷总烃	0.002 8	0.0004	/	罐特别控制要求,结合到其无组织挥发量很小,因此对该部分废气不再进行收集处理,以无组织形式排放。环评要求项目乙醇储罐物料装卸过程加强管理,严格采用平衡管装卸	0.00 28	0.0004	/

							物料；同时罐区周边加强绿化，种植对有机废气吸附性强的植被			
	污水处理站运行	/	氨	0.0024	0.0003	/	喷洒除臭剂，周边种植对恶臭气体吸附性强的植被	0.0024	0.0003	/
		/	硫化氢	0.0001	0.016g/h	/		0.0001	0.016g/h	/

由上表可知，经采取相应的污染防治措施净化处理后，项目营运期前处理提取车间和综合制剂车间排气筒 DA001-DA004 和污水处理站排气筒 DA007 中污染物的排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM、涉 VOCs 绩效引领性指标浓度限值要求及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 限值；蒸汽发生器天然气燃烧废气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放浓度限值。同时需满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉锅炉 A 级企业浓度限值要求；药渣间配套排气筒 DA008 中污染物排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值要求；职工食堂油烟满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）大型规模限值要求。

表 4-6. 项目废气治理设施信息表

序号	产污工序	治理措施	收集效率	处理效率	处理能力	技术是否可行
1	前处理提取车间	挑拣风选 负压抽风+覆膜袋式除尘器 TA001+31m 高排气筒 DA001	100%	99.0%	12000m³/h	可行
2		粉碎筛分、混合进料 粉碎间和总混间车间内二次封闭+集气罩（3 个）+覆膜袋式除尘器 TA002+31m 高排气筒 DA002	90%	99.0%	5000m³/h	可行
3		醇沉浓缩及乙醇回收 负压集气+离心机车间内二次封闭、侧边设集气口+两级水喷淋吸收塔（TA003）+31m 高排气筒 DA003	95%	99%	10000m³/h	可行
4	综合制剂车间	配料、粉碎、筛分及混合 集气罩（6 个）+覆膜袋式除尘器 TA004+31m 高排气筒 DA004	90%	99.0%	5000m³/h	可行
5	前处理提取车间 7 台蒸汽发生器	低氮燃烧技术+31m 高排气筒 DA005	100%	氮氧化物抑制率 80%	6977m³/h	可行
6	前处理提取车间 4 台蒸汽发生器	低氮燃烧技术+31m 高排气筒 DA006	100%	氮氧化物抑制率 80%	3986.9m³/h	可行
7	污水处理站运	负压集气+生物喷淋除臭装置+活	95%	85%	2000m³/h	可行

	行废气	性炭吸附系统 TA005+15m 高排气筒 DA007				
8	药渣间废气	微负压集气+两级活性炭吸附系统 TA006+15m 高排气筒 DA008	100%	80%	5000 m ³ /h	可行
9	职工食堂油烟	集气罩+静电型油烟净化器+16m 高排气筒排放(DA009)	100%	95%	4000 m ³ /h	可行

表 4-7. 项目排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口名称		坐标	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	排放口类型
1	DA001	前处理提取车间	挑拣风选配套排气筒	东经 112.680183, 北纬 33.041740	31	0.6	20	一般排放口
2	DA002		粉碎筛分、混合进料配套排气筒	东经 112.680151, 北纬 33.041456	31	0.4	20	一般排放口
3	DA003		醇沉浓缩及乙醇回收配套排气筒	东经 112.680387, 北纬 33.041702	31	0.6	20	一般排放口
4	DA004	综合制剂车间	配料、粉碎、筛分及混合配套排气筒	东经 112.679673, 北纬 33.042131	31	0.4	20	一般排放口
5	DA005	前处理提取车间 7 台蒸汽发生器配套排气筒		东经 112.680038, 北纬 33.041681	31	0.5	80	一般排放口
6	DA006	前处理提取车间 4 台蒸汽发生器配套排气筒		东经 112.679357, 北纬 33.041997	31	0.4	80	一般排放口
7	DA007	污水处理站运行废气配套排气筒		东经 112.680956, 北纬 33.041251	15	0.3	20	一般排放口
8	DA008	药渣间异味废气配套排气筒		东经 112.680090, 北纬 33.042095	15	0.4	20	一般排放口
9	DA009	职工食堂油烟废气配套排气筒		东经 112.678672, 北纬 33.042331	16	0.3	20	一般排放口

3、废气治理措施可行性分析

(1) 风选、粉碎筛分、混合进料废气治理措施可行性分析

项目前处理提取车间建设有 1 条挑拣风选联动线，粉尘产生量为 4.8t/a，风选设备产生的粉尘经管道密闭收集至 1 套袋式除尘器(TA001)处理后经 1 根 31m 高排气筒 DA001 引至高空排放。

项目前处理提取车间 1F 有 1 间粉碎间和 1 间总混间，粉碎间内布置有 1 台高效粉碎机组和 1 台振动筛（处理加工能力为 0.5t/h），主要对物料进行粉碎和筛分，总混间内布置有 1 台固定料斗混合机（处理加工能力为 2.5t/h，混合过程全密闭），在粉碎、筛分、混合进料处理过程中会有粉尘产生。粉碎、筛分和混合进料粉尘产生量合计为 1.1925t/a、最大产生速率为 0.4kg/h。环评建议，对前处理提取车间 1F 的粉碎间和总混间进行车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共 3 个），粉尘经

集气收集至1套袋式除尘器（TA002）处理后经1根31m高排气筒（DA002）引至高空排放。

项目综合制剂车间2F/3F配料、粉碎、筛分及混合进料粉尘产生量合计为3.5584t/a、最大产生速率为1.6kg/h。环评建议，对综合制剂车间2F的投料区进行车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共3个）、对3F投料区进行车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共3个），粉尘经集气收集至1套袋式除尘器（TA004）处理后经1根31m高排气筒（DA004）引至高空排放。

覆膜袋式除尘器原理如下：滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器时，粒径大、比重大的颗粒物因除尘器内部截面积的增大，风速下降，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小颗粒物的气体在通过滤料时，颗粒物被阻留在滤袋表面，使气体得到净化。随着过滤的不断进行，滤袋表面的粉尘越积越多，滤袋阻力不断升高，当设备阻力达到一定的限值时，滤袋表面积聚的粉尘需及时清理，采用脉冲振打的方式清理，具有除尘效率高、性能稳定可靠、操作简单等特点。项目运营期按照规程操作管理并及时更换滤袋，能够保证粉尘达标排放。

高效覆膜脉冲袋式除尘器具有以下优点：

A.处理风量的范围广，结构简单，维护操作方便；

B.除尘效率高。本项目采用的覆膜滤料是以聚四氟乙烯（PTFE）为原料，将其膨化成一种具有多微孔性的薄膜，将此薄膜用特殊工艺覆合在种种织物或纸质基材上，使其成一种新型过滤材料，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率，除尘效率可稳定达到99.9%以上。

C.采用抗静电材质的滤料基布，能有效降低颗粒物自燃发生频率。

D.在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；

E.对颗粒物的特性不敏感，不受颗粒物及比电阻的影响。

经配套的滤芯式袋式除尘器净化处理后，前处理提取车间挑拣风选联动线粉尘排放量为0.048t/a，排放速率为0.0125kg/h，排放浓度为1.0mg/m³；粉碎筛分、混合进料粉尘排放量为0.011t/a，排放速率为0.0036kg/h，排放浓度为0.7mg/m³；综合制剂车间配料、粉碎、筛分及混合进料粉尘排放量为0.032t/a，排放速率为0.0144kg/h，排放浓度为

2.9mg/m³；经比对，粉尘排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM 绩效引领性指标浓度限值要求，处理措施可行。

（2）醇沉浓缩及乙醇回收废气治理措施可行性分析

项目在醇沉、回收乙醇、浓缩收膏工序会产生醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔、刮板浓缩器的冷凝不凝气和卧式离心机离心废气，主要成分为乙醇，以非甲烷总烃计。乙醇以废气散失量合计为 20.320t/a，有效工作时间按 6000h/a 计算，则非甲烷总烃产生速率为 3.387kg/h。环评建议，对醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔和刮板浓缩器冷凝不凝气尾气进行收集，对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口，各集气口收集的废气经管道收集至 1 套两级水喷淋吸收塔（TA003）净化处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA003）引至高空排放。

水喷淋吸收塔工作原理：喷淋塔吸收装置主要由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、循环水储存投加系统等单元组成。废气从喷淋洗涤塔体下方进气口沿切向进入喷淋塔，在填料的表面上，气相中有机废气与液体在喷淋段中从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与废气充分混合接触，继续发生化学反应。喷淋洗涤塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理的废气从废气净化塔上端引至排气筒排放。

经两级水喷淋吸收塔净化后，醇沉浓缩及乙醇回收工序非甲烷总烃排放量为 0.193t/a，排放速率为 0.032kg/h，排放浓度为 3.2mg/m³，污染物排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM、涉 VOCs 绩效引领性指标浓度限值要求及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 限值要求，处理措施可行。

（3）蒸汽发生器天然气燃烧废气治理措施可行性分析

项目营运期全厂配套 11 台 1.3t/h 的天然气蒸汽发生器，其中前处理提取车间 7 台，综合制剂车间 4 台。蒸汽发生器布局紧凑，均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 31m 高排气筒引至高空排放。

低氮燃烧器是指通过调节燃烧空气和燃烧头获得最佳的燃烧参数，使得燃料燃烧过程中 NO_x 排放量低的燃烧器；将燃烧用的空气分阶段送入，进行“缺氧燃烧”和“富氧

燃尽”，使其避开温度过高和大过剩空气系数同时出现，降低 NO_x 的生成。在“缺氧燃烧”阶段，由于氧气浓度较低，燃料的燃烧速度和温度降低，抑制了热力型 NO_x 生成；由于不能完全燃烧，部分中间产物如 HCN 和 NH₃ 会将部分已生成的 NO_x 还原成 N₂，从而抑制了燃料 NO_x 的排放；然后再将燃烧所需空气的剩下部分以二次风形式送入，即“富氧燃尽”阶段，虽然空气量多，但此阶段的温度已经降低，新生成的 NO_x 量十分有限，因此总体上 NO_x 的排放量会明显减少。

低氮燃烧器对 NO_x 的抑制效率可达 80%以上，经处理后的锅炉天然气燃烧废气各污染物排放浓度分别为：颗粒物：2.6mg/m³，SO₂：3.71mg/m³，NO_x：28.1mg/m³，各污染物排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放浓度限值及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉锅炉 A 级企业浓度限值要求，处理措施可行。

（4）污水处理站恶臭气体废气治理措施可行性分析

项目污水处理站各污水处理单元及污泥处理产生的恶臭废气。恶臭气体为混合性气体，主要成份为 NH₃、H₂S。项目在 A²O 池体、曝气生物滤池、污泥浓缩池等构筑物加盖密封，使空间内形成负压状态，污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至 1 套生物喷淋除臭+活性炭吸附装置净化处理后经 1 根 15m 高排气筒引至高空排放。

生物喷淋除臭装置：采用塔式结构，下层为布气空间，中间为填料层，上层为气体收集空间，同时在此空间设置喷头洒水喷淋。臭气经过塔式除臭滤池，其中的臭气成分被填料捕集，并被生长在填料上的微生物作为食物分解掉，最终变成稳定的无机物，排放在液相中，并排出除臭系统。生物除臭主要有三个步骤：1）水溶渗透；2）生物吸收；3）生物氧化。

第一步：水溶渗透。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌更进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率（经实验测试所得，其产生的瞬时效应是化学清洗的几百倍）。所以，水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降到极低的水平。

第二步：水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

第三步：通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，且水分、温度、酸碱度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一个稳定平衡，最终的产物是无污染的二氧化碳，水和盐。从而将污染物去除。

活性炭吸附装置：活性炭是一种含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料；活性炭的吸附是用活性炭作为吸附载体的吸附，特点是比表面积及比孔容积大，单位重量的吸附量也大。当有机废气气体负压进入活性炭吸附箱箱体时，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附。

经生物喷淋除臭+活性炭吸附装置净化处理后，污水处理站废气氨排放量为 0.0527t/a，排放速率为 0.006kg/h，排放浓度为 3.0mg/m³；硫化氢排放量为 0.00262t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.15mg/m³，污水处理站排气筒 DA007 中污染物的排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 浓度限值要求，处理措施可行。

（5）药渣间臭气浓度废气处理措施可行性分析

项目营运期水提煎煮后经挤渣车脱水、进入储渣仓的药渣含水率为 55%，湿药渣集中收集于药渣间暂存，在堆存期间会产生异味，以臭气浓度表征。药渣间全封闭，药渣及时清运，不在仓库内长期储存；药渣间呈微负压，异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统(TA006)处理后经 1 根 15m 高排气筒(DA008)排放；

活性炭吸附系统：活性炭是一种含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料；活性炭的吸附是用活性炭作为吸附载体的吸附，特点是比表面积及比孔容积大，单位重量的吸附量也大。当有机废气气体负压进入活性炭吸附箱箱体时，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附。

两级活性炭对异味的去除效率按 80%计算，则经处理后臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；处理措施可行。

（6）职工食堂油烟废气治理措施可行性分析

项目配套建设 1 座食堂为职工提供就餐，食堂油烟及非甲烷总烃经集气收集至 1 套静电型油烟净化器净化处理后由 1 根 16m 高排气筒排放。

静电型油烟净化器工作原理是利用阴极在高压电场中发射出来的电子以及电子碰撞空气产生的负离子来捕捉油烟粒子，一般在零点几秒内便能使油烟粒子带上足够的电荷，带电粒子在电场中受到电场力的作用，使油烟粒子被阴极吸附，沉积在阴极板上，从而达到净化油烟的目的。净化过程分为几个阶段：

一阶段：采用脉冲式电离技术，通过合适的直流高压上叠加一个高频脉冲，使电场尖端产生电晕电流，所产生的离子高速撞击其它中性粒子，这种撞击产生雪崩效应，从而产生大量的离子。

二阶段：所激发的电子流会击中并附着在油粒上，使油粒充分极化和荷电，大部分微小颗粒物会在直接吸附在电离极板上。

三阶段：较大油粒极化后，会在合适的电场环境下，较大的电场力使得大的油粒团变成正、负电荷的离子团，进入收集极。

四阶段：荷电的离子团在收集板的场强作用下，吸附在收集板上，一部分油粒会形成油滴落下，大部分吸附在收集板上，长时间后形成油垢，需要清理后方能继续正常运行。

静电型油烟净化器对油烟的净化效率可达 95%以上，对非甲烷总烃的处理效率可达 80%以上，食堂油烟废气经处理后油烟排放浓度为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度均可以满足《河南省地方标准 餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）大型规模限值要求，处理措施可行。

（7）无组织废气治理措施可行性分析

项目生产车间全封闭，乙醇储罐物料装卸过程加强管理，严格采用平衡管装卸物料；污水处理站区域喷洒除臭剂，同时乙醇罐区和污水处理站周边加强绿化，种植对有机废气和恶臭气体吸附性强的植被，严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求进行日常建设和生产管理，确保各项污染物实现达标排放。

环评建议，项目生产车间全密闭，通道口安装封闭性良好的硬质门，厂房内各生产

工序须功能区划，合理布局，减少不必要的物料周转，且粉尘经墙体阻隔会有部分沉降于车间地面，定期清扫；厂区地面全硬化，加强日常生产管理，减少无组织粉尘的排放，通过采取以上措施后，生产车间的无组织粉尘、有机废气和恶臭气体的排放量会较少，可有效降低对区域大气环境的影响，处理措施可行。

(8) 排气筒高度设置的合理性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）4.7 规定，排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定；本次评价参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 规定，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；项目建成后，周围 200m 建筑最高高度为 25.7m（项目前处理提取车间的高度），项目废气处理设施布置在各构筑物楼顶，则项目 DA001、DA002、DA003、DA004 排气筒高度设置为 31m（高于楼顶 5m）是合理的。

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）6.1.1 规定，排气筒的最低高度不得低于 15m，则污水处理站配套的 DA007 排气筒高度和药渣间配套的 DA008 排气筒高度设置为 15m 是合理的；

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）6.2.3 规定，饮食业单位所在建筑物高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m；本项目食堂布设在宿舍楼 1 楼，宿舍楼高度为 21.8m，则食堂油烟配套的 DA009 排气筒高度设置为 16m 是合理的；

根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）4.2 规定，新建燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m。新建锅炉房的烟囱具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系按批复的环境影响评价文件确定；项目蒸汽发生器布设在各构筑物的楼顶，则 DA005、DA006 排气筒高度设置为 31m（高于楼顶 5m）是合理的。

4、污染物排放量核算

表 4-8. 全厂大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号			污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
前处理提取车间	挑拣风选配套排气筒	DA001	颗粒物	1.0	0.0125	0.048
	粉碎筛分、混合进料配套排气筒	DA002	颗粒物	0.7	0.0036	0.011

	醇沉浓缩及乙醇回收配套排气筒	DA003	非甲烷总烃	3.2	0.032	0.193
综合制剂车间	配料、粉碎、筛分及混合配套排气筒	DA004	颗粒物	2.9	0.0144	0.032
前处理提取车间 7 台蒸汽发生器配套排气筒		DA005	颗粒物	2.6	0.01813	0.05076
			SO ₂	3.71	0.0259	0.07252
			NO _x	28.1	0.1962	0.5493
前处理提取车间 4 台蒸汽发生器配套排气筒		DA006	颗粒物	2.6	0.01036	0.01554
			SO ₂	3.71	0.0148	0.0222
			NO _x	28.1	0.11211	0.1682
污水处理站运行废气配套排气筒		DA007	氨	3.0	0.006	0.0527
			硫化氢	0.15	0.0003	0.00262
药渣间废气配套排气筒		DA008	臭气浓度	/	/	/
职工食堂油烟配套排气筒		DA009	油烟	0.4	0.001	2.241kg/a
			非甲烷总烃	0.25	0.001	1.503kg/a
有组织排放合计		颗粒物				0.1573
		非甲烷总烃				0.1945
		SO ₂				0.09472
		NO _x				0.7175
		氨				0.0527
		硫化氢				0.00262
		油烟				2.241kg/a

表 4-9. 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	前处理提取车间	粉碎筛分混合	颗粒物	车间阻隔、自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限值	周界外浓度最高点 1.0	0.024
		醇沉浓缩、乙醇回收	非甲烷总烃	营运期严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求进行日常建设和生产管理	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) 附件 2	工业企业边界排放限值 2.0	1.016
2	综合制剂车间	粉碎、筛分、混合	颗粒物	车间阻隔、自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限值	周界外浓度最高点 1.0	0.0717
3	地埋式乙醇储罐		非甲烷总烃	项目乙醇储罐物料装卸过程加强管理, 严格采用平衡管装卸物料; 同时罐区周边加强绿化, 种植对有机废气吸附性强的植被	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) 附件 2	工业企业边界排放限值 2.0	0.0028
4	污水处理站		氨	喷洒除臭剂, 周边种植对恶臭气体吸附性强的植被	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界二级限值	厂界标准值 1.5	0.019

		硫化氢			厂界标准 值 0.06	0.0009
无组织排放合计		颗粒物				0.0957
		非甲烷总烃				1.0188
		氨				0.019
		硫化氢				0.0009

表 4-10. 工程大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量
1	颗粒物（有组织）	0.1573t/a
2	非甲烷总烃（有组织）	0.1945t/a
3	SO ₂ （有组织）	0.09472t/a
4	NO _x （有组织）	0.7175t/a
5	氨（有组织）	0.0527t/a
6	硫化氢（有组织）	0.00262t/a
7	油烟（有组织）	2.241kg/a
8	颗粒物（无组织）	0.0957t/a
9	非甲烷总烃（无组织）	1.0188t/a
10	氨（无组织）	0.019t/a
11	硫化氢（无组织）	0.0009t/a

5、废气环境监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。项目建成运行后，由建设单位委托有监测资质的单位进行定期环境监测；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）及《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）、《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目废气污染物监测点位、指标及最低监测频次见下表。

表 4-11. 大气污染物监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率	监测实施机构
有组织 废气	前处理 提取车 间	挑拣风选配套排气筒 DA001	颗粒物、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测
		粉碎筛分、混合进料配 套排气筒 DA002	颗粒物、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测
		醇沉浓缩及乙醇回收 配套排气筒 DA003	非甲烷总烃	每半年 1 次	委托监测
	综合制 剂车间	配料、粉碎、筛分及混 合配套排气筒 DA004	颗粒物、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测
	前处理提取车间 7 台蒸汽发生器 配套排气筒 DA005		颗粒物、二氧化硫、 林格曼黑度	每年 1 次	委托监测

		氮氧化物	每月 1 次	委托监测
	前处理提取车间 4 台蒸汽发生器 配套排气筒 DA006	颗粒物、二氧化硫、 林格曼黑度	每年 1 次	委托监测
		氮氧化物	每月 1 次	委托监测
	污水处理站运行废气配套排气 筒 DA007	硫化氢、氨、臭气浓 度	每季度 1 次	委托监测
	药渣间废气配套排气筒 DA008	臭气浓度	每年 1 次	委托监测
无组织 废气	厂区四周厂界上下风向	颗粒物、非甲烷总 烃、硫化氢、氨、臭 气浓度	每半年 1 次	委托监测

6、非正常工况分析

非正常排放是指生产过程中开停（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。项目环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降。项目非正常工况下大气污染物的排放情况具体见下表。

表 4-12. 非正常工况下废气排放情况一览表

污染源	污染物	非正常原因	非正常排放工况			执行标准		达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	频次及持续时间	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	颗粒物	废气处理设施故障，按最不利情况考虑，处理效率为 0%	104.2	1.25	1-2 次/a， 1h/次	10	/	超标
DA002	颗粒物		72	1.25		10	/	超标
DA003	非甲烷总烃		321.7	3.218		30	/	超标
DA004	颗粒物		288	1.44		10	/	超标
DA005	颗粒物		2.6	0.0182		5	/	达标
	SO ₂		3.71	0.026		10	/	达标
	NO _x		173.6	1.2167		30	/	超标
DA006	颗粒物		2.6	0.0104		5	/	达标
	SO ₂		3.71	0.0149		10	/	达标
	NO _x		173.6	0.6953		30	/	超标
DA007	氨		20.1	0.04		30	4.9	达标
	硫化氢		1.0	0.002		5	0.33	达标

注：参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F 关于天然气锅炉无低氮燃烧时 NO_x 产污系数：18.71kg/万 m³-原料。项目前处理提取车间 7 台蒸汽发生器天然气用量为 47.5m³/h，则非正常工况下 NO_x 排放速率为 1.211kg/h，排放浓度为 173.6mg/m³；项目综合制剂车间 4 台蒸汽发生器天然气用量为 370m³/h，则非正常工况下 NO_x 排放速率为 0.6923kg/h，排放浓度为 173.6mg/m³。

由上表可知，非正常工况下，项目 DA001、DA002、DA004 排气筒出口颗粒物排放浓度超标，DA003 排气筒出口非甲烷总烃排放浓度超标，DA005、DA006 排气筒出口 NO_x 排放浓度为超标排放。为防止生产废气非正常工况排放，企业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或出现故

障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①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，及时发现废气处理设备的隐患，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，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

7、大气环境评价结论

综上所述，本项目经采取上文提出的废气污染治理措施后，项目营运期前处理提取车间和综合制剂车间排气筒 DA001-DA004 和污水处理站排气筒 DA007 中污染物的排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉 PM、涉 VOCs 绩效引领性指标浓度限值要求及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 1 限值；蒸汽发生器天然气燃烧废气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放浓度限值。同时需满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》涉锅炉 A 级企业浓度限值要求；药渣间配套排气筒 DA008 中污染物排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值要求；职工食堂油烟满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）大型规模限值要求；无组织颗粒物、非甲烷总烃排放需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）附件 2 工业企业边界排放限值，硫化氢、氨的无组织排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级限值要求，预计项目建设对区域大气环境不会产生明显不良影响。

（二）废水

根据前文水平衡分析可知，项目营运期废水主要为职工生活污水、生产废水、软水制备废水及蒸汽发生器定排污水、乙醇精馏不凝气喷淋塔废水，其中生产废水主要包括原料清洗废水、药品类及食品类产品浓缩冷凝废水、乙醇回收塔排污水、水浴式灭菌柜杀菌废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、口服液瓶清洗废水。

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），项目应按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。结合厂区平面布局，项目建设1座综合污水处理站(设计处理规模为1200m³/d,主体处理工艺为：格栅+调节池+水解酸化池+IC厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR生物反应器+紫外线消毒+清水池)；食堂废水经隔油池（容积10m³）处理后同其他生活污水一起经化粪池（容积20m³）预处理；CIP清洗系统废酸液、废碱液酸碱中和（中和调节池容积5m³）预处理；高浓度废水集中收集至“调节池+气浮池+絮凝沉淀”预处理后，同中浓度废水一起经格栅+调节池+水解酸化+IC厌氧反应器处理；后与低浓度废水一起经A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR生物反应器+紫外线消毒+清水池处理，出水水质满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准限值要求后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河。预计项目建设对区域地表水环境影响是可以接受的。同时环评要求建设单位定期对污水处理站厂区总排口安装自动监测装置并与生态环境部门联网，对污水站出水水质进行监测，确保废水稳定达标排放。

具体废水产排污环节、污染物种类及排放量分析详见地表水环境影响专项评价。

（三）噪声

1、噪声源强

本项目噪声主要为生产设备机械运行产生的机械噪声，经类比分析，声源强度在75-90dB（A）之间。评价项目工程拟采取的降噪措施：

- ①尽量选用低噪声设备，在风机出口加装消声装置，安装减振、隔声降噪措施；
- ②对产生机械噪声的设备，安装减振装置；
- ③生产车间内高噪声设备合理分布，避免集中放置，并且在有必要时对产生噪声较高的设备设置专门厂区隔声设备；
- ④合理布局厂区平面布置。

项目主要产噪设备、源强、降噪措施及效果见下表。

表 4-13. 项目营运期噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	噪声源名称	声功率级/dB(A)	数量	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB (A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
前处理提取车间	挑拣风选联动线	85	1	设备合理布局；高噪设备采取基础减振、厂房隔声等降噪措施	168.5	-86.5	1.2	15.5	13.6	29.3	9.2	61.2	62.3	55.7	65.7	昼间/夜间	20	41.2	42.3	35.7	45.7	1
	往复式切药机	75	1		165.7	-78.8	1.2	22.2	18.4	22.7	4.4	48.1	49.7	47.9	62.1		20	28.1	29.7	27.9	42.1	1
	剃刀式切药机	75	1		162	-77.3	1.2	26.1	17.5	18.8	5.2	46.7	50.1	49.5	60.7		20	26.7	30.1	29.5	40.7	1
	低温冷冻粉碎机	80	1		164	-91.6	1.2	16.5	6.8	28.4	15.9	55.7	63.3	50.9	56.0		20	35.7	43.3	30.9	36	1
	高效粉碎机组	85	1		166	-92.8	1.2	14.2	6.9	30.7	15.8	62.0	68.2	55.3	61.0		20	42	48.2	35.3	41	1
	振荡筛	80	1		164.2	-93.6	1.2	15.2	5.3	29.7	17.4	56.4	65.5	50.5	55.2		20	36.4	45.5	30.5	35.2	1
	固定料斗混合机	80	1		167.6	-88.6	1.2	15.2	11.4	30	11.4	56.4	58.9	50.5	58.9		20	36.4	38.9	30.5	38.9	1
	卧式离心机	80（等效后声强85）	3		16.8	-82.7	1.2	18.1	16.4	26.8	6.3	59.8	60.7	56.4	69.0		20	39.8	40.7	36.4	49	1
	提取液输送泵	80（等效后声强89）	8		159	-84	1.2	25	10.2	19.8	12.6	61.0	68.8	63.1	67.0		20	41	48.8	43.1	47	1
	真空泵机组	85（等效后	3		141	-80.7	1.2	41.5	3.1	3.4	19.5	57.6	80.2	79.4	64.2		20	37.6	60.2	59.4	44.2	1

		声强 90)																				
	螺杆空 气压缩 机	95	1		168	-98.5	1.2	9.4	3.3	35.5	19.4	75.5	84.6	64.0	69.2		20	55.5	64.6	44	49.2	1
综合制 剂车间	料液输 送泵	80 (等 效后 声强 83)	2		111	-39.2	1.2	30.5	22.9	13.4	64.8	53.3	55.8	60.5	46.8		20	33.3	35.8	40.5	26.8	1
	双动力 快出混 合机	80 (等 效后 声强 83)	2		122.3	-43.2	1.2	18.8	26.1	25	61.7	57.5	54.7	55.0	47.2		20	37.5	34.7	35	27.2	1
	高效粉 碎机组	85 (等 效后 声强 88)	2		126.6	-55.3	1.2	8.5	18.6	35.4	69.3	69.4	62.6	57.0	51.2		20	49.4	42.6	37	31.2	1
	振动筛	80	1		128	-56	1.2	6.8	19	37	68.9	63.3	54.4	48.6	43.2		20	43.3	34.4	28.6	23.2	1
	V型混 合机	80	1		121.1	-46.9	1.2	17.7	22.4	26.2	65.4	55.0	53.0	51.6	43.7	昼 间	20	35	33	31.6	23.7	1
	湿法混 合制粒 机	75	1		130	-48.8	1.2	9.4	25.8	34.5	62	55.5	46.8	44.2	39.2		20	35.5	26.8	24.2	19.2	1
	整粒机	75	1		131.8	-47	1.2	9	28.4	34.9	59.4	55.9	45.9	44.1	39.5		20	35.9	25.9	24.1	19.5	1
	三维运 动混合 机	80	1		124	-44	1.2	17	26.3	26.9	61.5	55.4	51.6	51.4	44.2		20	35.4	31.6	31.4	24.2	1
	高速旋 转压片 机	75	1		144.5	-25	1.2	10.6	53.6	33.2	34.2	54.5	40.4	44.6	44.3		20	34.5	20.4	24.6	24.3	1
	高压均 质机	80	1		125.8	-39.3	1.2	18.1	31.3	25.7	56.5	54.8	50.1	51.8	45.0		20	34.8	30.1	31.8	25	1
	固定料 斗混合	80	1		122.3	-46	1.2	17.2	23.7	26.7	64	55.3	52.5	51.5	43.9		20	35.3	32.5	31.5	23.9	1

	机																					
	罐装轧盖一体机	75	2		124	-23.3	1.2	28.8	43.3	15	44.5	45.8	42.3	51.5	42.0		20	25.8	22.3	31.5	22	1
	代餐棒成型机	75	1		139	33.4	1.2	10.4	43.8	33.4	44	54.7	42.2	44.5	42.1		20	34.7	22.2	24.5	22.1	1

表 4-14. 项目营运期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声源声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段	降噪后声级 /dB(A)	声源距厂界距离/m			
		X	Y	Z					东	南	西	北
1	污水处理站水泵	239	-130	0.2	85	选用低噪声设备、隔声、减振	昼夜	65	25.3	31.2	254	77.3
2	污水处理站风机	232	-140	1.2	85		昼夜	65	22.3	18.6	230	90
3	废气处理设施风机 1#	173	-77.6	1.2	85		昼夜	65	108	36	150	72
4	废气处理设施风机 2#	178	-102	1.2	85		昼夜	65	87	20	170	89
5	废气处理设施风机 3#	188	-86	1.2	85		昼夜	65	87.5	38	160	70
6	废气处理设施风机 4#	138.4	-56	1.2	85		昼间	65	148	34	113	74
7	废气处理设施风机 7#	221.6	-137	1.2	85		昼夜	65	32	20	234	90

2、噪声影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A 中（户外声源传播的衰减）和附录 B（B.1 工业噪声预测模型）中模型进行预测。

（1）室内声源预测模式

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级按下式求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL+6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（2）室外声源预测模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距生源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

（3）等效声源贡献值

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室内声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

由于噪声传播过程中，不仅随传播距离自然衰减，而且建筑物、树木和地面植物等对噪声也有一定的阻挡和吸收作用。为简化计算，并且从最不利的方面进行预测，本

次噪声影响的预测，除对较高大的建筑物的隔声作用进行考虑外，对树木和地面植物的隔声、吸声作用均不予考虑。

3、噪声影响预测结果

①预测范围及预测点

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目厂区周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此，评价仅选取四周厂界作为本次声环境影响评价的关心点。

②噪声影响预测

本次工程噪声对四周厂界影响值如下表。

表 4-15. 项目各厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点	噪声源名称	设备数量 (台/套)	建筑物外 噪声声压 级/降噪后 声级	建筑物 外/声源 距厂界 距离	厂界贡 献值	贡献叠 加值	标准值	达标 情况
东北厂界	挑拣风选联动线	1	41.2	90	2.1	41.9	60/50	达标
	往复式切药机	1	28.1	90	0			
	剃刀式切药机	1	26.7	90	0			
	低温冷冻粉碎机	1	35.7	90	0			
	高效粉碎机组	1	42	90	2.9			
	振荡筛	1	36.4	90	0			
	固定料斗混合机	1	36.4	90	0			
	卧式离心机	3	39.8	90	0.7			
	提取液输送泵	8	41	90	1.9			
	真空泵机组	3	37.6	90	0			
	螺杆空气压缩机	1	55.5	90	16.4			
	料液输送泵	2	33.3	154	0			
	双动力快出混合机	2	37.5	154	0			
	高效粉碎机组	2	49.4	154	5.6			
	振动筛	1	43.3	154	0			
	V型混合机	1	35	154	0			
	湿法混合制粒机	1	35.5	154	0			
	整粒机	1	35.9	154	0			
	三维运动混合机	1	35.4	154	0			
	高速旋转压片机	1	34.5	154	0			
	高压均质机	1	34.8	154	0			
	固定料斗混合机	1	35.3	154	0			
	罐装轧盖一体机	2	25.8	154	0			
	代餐棒成型机	1	34.7	154	0			
	污水处理站水泵	1	65	25.3	36.9			
	污水处理站风机	1	65	22.3	38.0			
	废气处理设施风机 1#	1	65	108	24.3			
	废气处理设施风机 2#	1	65	87	26.2			
	废气处理设施风机 3#	1	65	87.5	26.2			

		废气处理设施风机 4#	1	65	148	21.6			
		废气处理设施风机 7#	1	65	32	34.9			
	东南厂界	挑拣风选联动线	1	42.3	12.5	20.4	48.0	60/50	达标
		往复式切药机	1	29.7	12.5	7.8			
		剁刀式切药机	1	30.1	12.5	8.2			
		低温冷冻粉碎机	1	43.3	12.5	21.4			
		高效粉碎机组	1	48.2	12.5	26.3			
		振荡筛	1	45.5	12.5	23.6			
		固定料斗混合机	1	38.9	12.5	17.0			
		卧式离心机	3	40.7	12.5	18.8			
		提取液输送泵	8	48.8	12.5	26.9			
		真空泵机组	3	60.2	12.5	38.3			
		螺杆空气压缩机	1	64.6	12.5	42.7			
		料液输送泵	2	35.8	9	16.7			
		双动力快出混合机	2	34.7	9	15.6			
		高效粉碎机组	2	42.6	9	23.5			
		振动筛	1	34.4	9	15.3			
		V型混合机	1	33	9	13.9			
		湿法混合制粒机	1	26.8	9	7.7			
		整粒机	1	25.9	9	6.8			
		三维运动混合机	1	31.6	9	12.5			
		高速旋转压片机	1	20.4	9	1.3			
		高压均质机	1	30.1	9	11.0			
		固定料斗混合机	1	32.5	9	13.4			
		罐装轧盖一体机	2	22.3	9	3.2			
		代餐棒成型机	1	22.2	9	3.1			
		污水处理站水泵	1	65	31.2	35.1			
		污水处理站风机	1	65	18.6	39.6			
		废气处理设施风机 1#	1	65	36	33.9			
		废气处理设施风机 2#	1	65	20	39.0			
		废气处理设施风机 3#	1	65	38	33.4			
		废气处理设施风机 4#	1	65	34	34.4			
		废气处理设施风机 7#	1	65	20	39.0			
	西南厂界	挑拣风选联动线	1	35.7	130	0	29.3	60/50	达标
		往复式切药机	1	27.9	130	0			
		剁刀式切药机	1	29.5	130	0			
		低温冷冻粉碎机	1	30.9	130	0			
		高效粉碎机组	1	35.3	130	0			
		振荡筛	1	30.5	130	0			
		固定料斗混合机	1	30.5	130	0			
		卧式离心机	3	36.4	130	0			
		提取液输送泵	8	43.1	130	0.8			
		真空泵机组	3	59.4	130	17.1			
		螺杆空气压缩机	1	44	130	1.7			
		料液输送泵	2	40.5	68	3.8			
		双动力快出混合机	2	35	68	0			
		高效粉碎机组	2	37	68	0.3			
		振动筛	1	28.6	68	0			
		V型混合机	1	31.6	68	0			

西北厂界	湿法混合制粒机	1	24.2	68	0			
	整粒机	1	24.1	68	0			
	三维运动混合机	1	31.4	68	0			
	高速旋转压片机	1	24.6	68	0			
	高压均质机	1	31.8	68	0			
	固定料斗混合机	1	31.5	68	0			
	罐装轧盖一体机	2	31.5	68	0			
	代餐棒成型机	1	24.5	68	0			
	污水处理站水泵	1	65	254	16.9			
	污水处理站风机	1	65	230	17.8			
	废气处理设施风机 1#	1	65	150	21.5			
	废气处理设施风机 2#	1	65	170	20.4			
	废气处理设施风机 3#	1	65	160	20.9			
	废气处理设施风机 4#	1	65	113	23.9			
	废气处理设施风机 7#	1	65	234	17.6			
	挑拣风选联动线	1	45.7	72.4	8.5	35.7	70/55	达标
	往复式切药机	1	42.1	72.4	4.9			
	剃刀式切药机	1	40.7	72.4	3.5			
	低温冷冻粉碎机	1	36	72.4	0			
	高效粉碎机组	1	41	72.4	3.8			
	振荡筛	1	35.2	72.4	0			
	固定料斗混合机	1	38.9	72.4	1.7			
	卧式离心机	3	49	72.4	11.8			
	提取液输送泵	8	47	72.4	9.8			
	真空泵机组	3	44.2	72.4	7.0			
	螺杆空气压缩机	1	49.2	72.4	12.0			
	料液输送泵	2	26.8	10	6.8			
	双动力快出混合机	2	27.2	10	7.2			
	高效粉碎机组	2	31.2	10	11.2			
	振动筛	1	23.2	10	3.2			
	V型混合机	1	23.7	10	3.7			
	湿法混合制粒机	1	19.2	10	0			
	整粒机	1	19.5	10	0			
	三维运动混合机	1	24.2	10	4.2			
	高速旋转压片机	1	24.3	10	4.3			
	高压均质机	1	25	10	5.0			
	固定料斗混合机	1	23.9	10	3.9			
	罐装轧盖一体机	2	22	10	2.0			
	代餐棒成型机	1	22.1	10	2.1			
	污水处理站水泵	1	65	77.3	27.2			
	污水处理站风机	1	65	90	25.9			
	废气处理设施风机 1#	1	65	72	27.9			
	废气处理设施风机 2#	1	65	89	26.0			
	废气处理设施风机 3#	1	65	70	28.1			
	废气处理设施风机 4#	1	65	74	27.6			
	废气处理设施风机 7#	1	65	90	25.9			
	从上表看出，在采取各项降噪措施后，东北、西南、东南厂界昼夜间噪声影响值可							

达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，西北厂界噪声可满足其 4 类标准限值要求，项目营运期产生的噪声对周围环境的影响在可接受范围内。

4、声环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）中相关要求，项目营运期噪声监测计划见下表。

表 4-16. 声环境监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	频率	实施单位	执行标准
1	项目四周厂界各设一个监测点	等效连续 A 声级	1 次/季度	有资质的监测单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准

（四）固体废物

1、项目固废产排情况

项目营运期固废主要为职工生活垃圾、化粪池污泥、挑拣杂质、水提过滤药渣、除尘器收集粉尘和更换废滤袋、污水站废气处理废活性炭、一般废包装材料、污水站污泥、沼气净化废脱硫剂、纯水、软水制备固废、污水站废气治理设施废活性炭、废硝酸桶、实验室及废水在线监测废液和固废。

1.1 生活垃圾

（1）职工生活垃圾

本次工程职工定员 166 人，均在厂区内食宿，在厂区内食宿的职工生活垃圾产生系数按 1kg/人·d 算，则项目职工生活垃圾产生量为 49.8t/a；比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW64 生活垃圾中的其他垃圾，固废代码为 900-099-S64，生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门运至垃圾中转站进行处理。

（2）化粪池污泥

根据《建筑给水排水设计规范》（2009 修订版）中表 4.8.6，化粪池污泥产生量为 0.3L/人·d，化粪池污泥比重约为 1.2L/kg，则本项目化粪池污泥产生量约为 12.45t/a，比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW64，固废代码有 900-002-S64，定期清掏交由环卫部门运至垃圾中转站处理。

1.2 一般工业固废

（1）挑拣杂质

根据企业提供资料，拣选过程会产生杂草等杂质，产生量约为需要挑选药材量的 0.2%，项目需要进行拣选药材用量为 1920.5t/a，则拣选杂质产生量为 3.84t/a。比对《固

体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-099-S59，集中收集于一般固废间（100m²，位于综合仓库一层车间内东南侧）后外售综合利用。

（2）水提过滤药渣

项目营运期在水提煎煮过程中使用药材，多功能提取罐药材总用量为 10747.5t/a，根据建设单位提供资料，药材中有效药用成分占药材总量的 30%，则产生干药渣量为 7523.25t/a，煎煮后经挤渣车脱水、进入储渣仓的药渣含水率为 55%，湿药渣产生量为 16718.33t/a，比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-099-S59，含水率 55%的药渣是经济渣机脱水后的药渣，已失去自由流动的特性；脱水后药渣采用加盖容器存放、集中收集于综合仓库一层西侧的药渣间（500m²，“三防”措施）后，密闭式自卸车运输外售作为堆肥原料综合利用。药渣间全封闭，药渣及时清运，呈微负压，异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统净化处理；药渣间地面全硬化防渗处理。

药渣外售作为堆肥原料的可行性分析：

项目提取后产生的药渣量为 16718.33t/a（含水率 55%），富含有机质、氮、磷、钾等多种营养元素，以及粗蛋白、氨基酸、纤维素等活性成分，是一种极为安全的有机肥原料；以药渣为原料制备的有机肥，不仅能提供养分，更在土壤改良方面表现良好，可应用于辣椒、猕猴桃、中药材等多种经济作物；同时根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号），“中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用”，项目药渣外售作为堆肥原料的处理措施可行；环评建议，企业投运后应与有能力的处置单位签订供货协议、并有效处理利用，不得随意处置。

（3）除尘器收集粉尘

项目营运期前处理车间挑拣风选、粉碎筛分、混合进料工序和综合制剂车间粉碎、筛分、混合进料工序产生的粉尘均经各自配套的覆膜袋式除尘器收集处理，除尘器收集粉尘量为 8.983t/a，比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW17 可再生类废物，固废代码有 900-099-S17，除尘器收集粉尘集中袋装收集于一般固废暂存间（面积 100m²，综合仓库一层车间内东南侧）后装袋外售综合利用。

（4）除尘器更换废滤袋

项目营运期前处理车间挑拣风选、粉碎筛分、混合进料工序和综合制剂车间粉碎、

筛分、混合进料工序产生的粉尘均经各自配套的覆膜袋式除尘器收集处理，除尘器运行时间过长会导致滤袋堵塞、增加运行阻力，需定期更换，每两年更换 1 次，更换废滤袋产生量为 0.2 吨/两年；比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-009-S59，除尘器更换废滤袋集中收集于一般固废暂存间（面积 100m²，综合仓库一层车间内东南侧）后装袋外售综合利用。

（5）一般废包装材料

项目营运期原辅料（含污水处理站药剂的使用）在使用及产品包装过程中会产生一定量的废塑料、废纸箱等包装材料，产生量约为 5.0t/a，主要为废塑料和废纸，比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW17 可再生类废物，固废代码有 900-003-S17 和 900-005-S17，废包装材料集中收集于一般固废暂存间（面积 100m²，综合仓库一层车间内东南侧）后外售给废品回收站。

（6）污水站污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），污泥产生量按下式核算：

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

式中：E 产生量——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——核算时段内排污单位废水排放量，m³；

W_深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

项目厂区污水站设计处理规模为 1200m³/d、具有深度处理工艺，W_深按 2 计算，则本项目干污泥产生量约为 122.4t/a，污泥含水率为 60%，则湿污泥产生量 306t/a，比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-009-S59，集中收集、经带式压滤机脱水处理后于污泥暂存间（面积 30m²，污水站东南侧），定期运至污泥厂处理。

（7）污水处理站更换废 MBR 膜及日常维修更换配件

项目配套建设 1 座污水处理站，需定期对其设备进行保养、维修，及时更换，在运行过程中会产生废 MBR 膜及泵、阀门、管件等易损件，其中 MBR 膜（总膜约 6000 片）年维护更换量约为 3%-10%（按 5%计算），则废 MBR 膜产生量约为 300 片/年（每片 3.8kg 计算，折为 1.14t/a）；日常维修更换的泵、阀门、管件等根据设备日常维护情况

数量不等，本次评价按 0.3t/a 考虑。经比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-099-S59，废 MBR 膜及日常更换废配件集中收集于一般固废暂存间（面积 100m²，综合仓库一层车间内东南侧），外售给废品回收站处理。

（8）沼气净化废脱硫剂

项目采用氧化铁干式脱硫方法对沼气中的硫化氢进行去除。氧化铁脱硫剂在未达到饱和硫容时可进行再生，若超过了饱和硫容就需要更换新脱硫剂，更换过程会产生废脱硫剂。根据企业提供资料，脱硫剂每半年更换一次，废脱硫剂产生量约为 1.0t/a，比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类均为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-099-S59，废脱硫剂属于一般固废，集中收集至一般固废暂存间（面积 100m²，综合仓库一层车间内东南侧）后由原供应厂家回收再利用。

（9）纯水、软水制备固废

项目生产线需用纯水、蒸汽发生器需用软水，纯水和软水制备过程中会产生废石英砂、废活性炭、废树脂、废渗透膜等。经类别同类企业，项目软水、纯水制备产生废石英砂量为 2t/a、废活性炭 0.5t/a、废树脂 0.8t/a、废渗透膜 0.2t/a；比对《固体废物分类与代码名录》，固废种类均为 SW59 其他工业固体废物，固废代码有 900-009-S59，废石英砂外售综合利用，废活性炭、废树脂、废渗透膜集中收集于一般固废暂存间（面积 100m²，综合仓库一层车间内东南侧）后交由供应厂家回收再生利用。

1.3 危险废物

（1）废活性炭

项目污水站废气经活性炭净化处理，会产生一定量的废活性炭，废活性炭产生量为 0.2t/a，经比对《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49“含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，集中收集、加盖密封分类堆存于危废暂存间（占地面积 10m²，位于综合仓库一层的东南侧，设置六防措施），交由有危废处理资质单位进行处理。

（2）废硝酸桶

项目营运期每天生产结束需要对提取罐、管道使用 CIP 清洗系统清洗，需要消耗硝酸，硝酸使用量为 3.2t/a、250kg 桶装、按单个空桶重量为 2kg，则项目废胶粘剂桶产生量为 26kg/a；经比对《国家危险废物名录》（2025 年版），废硝酸桶属于危险废物，废

物类别：HW49，废物代码：900-041-49“含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，集中收集、加盖密封分类堆存于危废暂存间（占地面积 10m²，位于综合仓库一层的东南侧，设置六防措施），交由有危废处理资质单位进行处理。

（3）化验室废液及固废

项目配套质检研发楼产生的检测废液、废试剂、废实验样品、检验废弃物、一次性检验用品及废试剂瓶、检验用具清洗废水，其产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），质检研发楼以上废物属于“HW49 其他废物/非特定行业/900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液、废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)过滤吸附介质等”。化验室废液及固废密封储存、集中收集于危险废物暂存间（占地面积 10m²，位于综合仓库一层的东南侧，设置六防措施）内，交由有危废处理资质单位处理。

（4）在线检测废液

本项目为污水处理站出水总排口需对化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等指标进行在线监测，在线监测废液主要是试剂消耗和设备清洗维护产生。在线监测废液产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别属于“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）”。在线检测废液密封储存、集中收集于危险废物暂存间（占地面积 10m²，位于综合仓库一层的东南侧，设置六防措施）内，交由有危废处理资质单位处理。

（5）污水处理站废紫外线灯管

项目配套建设 1 座污水处理站，采取紫外线消毒工艺，运行过程中会产生废紫外线灯管，产生量约为 30 支/年、折重量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别属于“HW29 含汞废物/900-023-29（生产、销售及生产过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源）”。废紫外线灯管密封储存、集中收集于危险废物暂存间（占地面积 10m²，位于综合仓库一层的东南侧，设置六防措施）内，交由有危

废处理资质单位处理。

表 4-17. 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生环节	固废代码	物理性状	产生量 t/a	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a
1	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	900-099-S64	固态	49.8	交由环卫部门运至垃圾中转站处理	49.8
2	污泥		化粪池	900-002-S64	半固态	12.45	定期清掏用于农田施肥	12.45
3	挑拣杂质	一般工业固体废物	拣选	900-099-S59	固态	3.84	集中收集后外售综合利用	3.84
4	水提过滤药渣		水提过滤	900-099-S59	固态	16718.33	集中收集后作为有机肥料外售综合利用	16718.33
5	除尘器收集粉尘		袋式除尘器	900-099-S17	固态	8.93	集中收集后作为有机肥料外售综合利用	8.93
6	除尘器更换废滤袋			900-009-S59	固态	0.2t/2年	集中收集后交由原生产厂家回收再利用	0.2t/2年
7	一般废包装材料		原辅料使用及产品包装	900-003-S17 900-005-S17	固态	5.0	集中收集后外售给废品回收站	5.0
8	废石英砂		纯水、软水制备	900-099-S59	固态	2	集中收集外售综合利用	2
9	废活性炭			900-099-S59	固态	0.5	交由供应厂家再生利用	0.5
10	废树脂			900-099-S59	固态	0.8	交由供应厂家再生利用	0.8
11	废渗透膜			900-099-S59	固态	0.2	交由供应厂家再生利用	0.2
12	污水站污泥		污水站	900-099-S59	固态	306	集中收集、带式压滤机脱水处理后运至污泥厂	306
13	废 MBR 膜及日常更换废配件		污水处理站	900-099-S59	固态	1.44	集中收集外售给废品回收站	1.44
14	沼气净化废脱硫剂		污水站沼气净化系统	900-099-S59	固态	1.0	交由供应厂家再生利用	1.0
15	废活性炭	危险废物	污水站废气治理设施	900-041-49	固态	0.2	集中收集于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置	0.2
16	废硝酸桶		硝酸使用过程	900-041-49	固态	0.026	集中收集于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置	0.026
17	化验室废液及固废		化验室	900-047-49	液态	0.05		0.05
18	在线检测废液		出水口水质在线监测	900-041-49	液态	0.02		0.02
19	废紫外线灯管		污水处理站	900-023-29	固态	0.01		0.01

表 4-18. 建设项目危险固体废物分析结果汇总表

序	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量	产生环	形态	主要	有害	产废	危险	污染防治措
---	------	------	--------	-----	-----	----	----	----	----	----	-------

号	名称	类别		(t/a)	节		成分	成分	周期	特性	施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	0.2	污水处理废气治理设施	固态	氨、硫化氢	氨、硫化氢	每月	T/In	集中收集于危废暂存间（面积10m ² ，六防措施），交由有危废处理资质单位进行处置
2	废硝酸桶	HW49	900-041-49	0.026	硝酸使用过程	固态	废酸	废酸	每月	T/In	
3	化验室废液及固废	HW49	900-047-49	0.03	化验室	液态/固态	废酸碱、有机溶剂	废酸碱、有机溶剂	检测时	T/C/I/R	
4	在线检测废液	HW49	900-041-49	0.02	出水口水质在线监测	液态	有机溶剂	有机溶剂	每月1次	T/In	
5	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.01	污水站日用维护	固态	汞	汞	每半年1次	T	

表 4-19. 危险废物贮存场所（设施）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	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	10m ²	密闭储存	0.5t	季度
		废硝酸桶	HW49	900-041-49		密闭加盖储存	0.5t	季度
		化验室废液及固废	HW49	900-047-49		密闭加盖桶装、分类储存	0.01t	1 月
		在线检测废液	HW49	900-041-49			0.01t	1 月
		废紫外线灯管	HW29	900-023-29		密闭储存	0.01t	半年

2、环境管理要求

（1）一般固废环境管理要求

①一般工业固废处理应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置暂存场所。

②项目一般固废暂存间设置于综合仓库一层东南侧，面积 100m²，一般固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土。一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存场，同时建立完善固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

③项目药渣间设置于综合仓库一层西侧，面积 500m²，药渣间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”相关要求建设；脱水后药渣采用加盖容器存放、集中收集药渣间，密闭式自卸车运输外售

作为堆肥原料综合利用。药渣间全封闭，呈微负压，异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统净化处理后经 15m 高排气筒排放；药渣间地面全硬化防渗处理。贮存区域设置明显标识，并注明药渣来源、日期、去向等信息，不同批次、不同药材来源的药渣宜分类存放，便于追溯，严格药渣间管理，建立药渣日常管理制度。

④污泥暂存间设置于污水处理站的东南侧，占地面积 30m²，污泥暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”相关要求建设；参照《一般工业固体废物管理台账制定指南》，详细记录污泥的数量、入库时间、出库时间、去向（接收单位）等信息，严格制定并落实污泥暂存间的各项规章制度管理制度。

（2）危险废物环境管理要求

按照危险废物管理要求，厂内对危险废物进行临时贮存，转移和最终处置严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定，危险废物暂存期间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存设施的要求，严禁将危险废物混入非危险废物中。

①危险废物暂存、处置要求

按照危险固废处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，必须委托有资质单位进行妥善处理。外运时需要严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒；因此，必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，危险废弃物贮存场所应有明显的标志，并具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐、防晒以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

项目危废暂存间设置于综合仓库内一层的东南侧，面积 10m²，严格做到六防“防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐”，危废暂存间的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存设施的要求，具体要求如下：

A、所有产生的危险废物均应使用符合标准要求的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

B、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

C、危险废物贮存间的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，在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

D、厂区内建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留不少于五年；

E、必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

F、危险废物贮存设施必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。

②危险废物包装、运输要求

项目危废应按照相应的包装要求进行包装，包装后的危废委托有资质单位进行处置。企业危废外运应委托有资质的单位运输，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，项目产生的固体废物经过以上措施处理后，均得到妥善处置，预计对周围的环境不会产生明显的影响。

（五）地下水、土壤环境

项目运营期可能污染地下水、土壤的途径为：辅料（40%氢氧化钠、60%硝酸）储存区、CIP 清洗系统区（酸碱液储罐）、乙醇储罐区、危废暂存间及污水处理站废水泄露可能对地下水及土壤产生影响。

为了更好的保护地下水和土壤环境，将项目对地下水和土壤的影响降至最低限度，厂区拟采取分区防控措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理，从而避免对环境的污染。

结合项目各生产设备、贮存等因素，根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对厂区进行分区防控，厂区分区防渗区划见下表。

表 4-20. 项目厂区分区防渗措施一览表

序号	区域	防渗分区	防渗措施要求	备注
1	危废暂存间	重点防渗区	地面防渗层应为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料	按照防渗要求设置
2	辅料(40%氢氧化钠、60%硝酸)储存区、CIP 清洗系统区(酸碱液储罐)、乙醇储罐区、污水处理站污水池、事故水池	重点防渗区	采用刚性防渗结构，即抗渗混凝土(厚度不小于 150mm)+水泥基渗透结晶型防渗涂层(厚度不小于 0.8mm)结构型式，防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$	
3	生产车间、一般固废暂存间	一般防渗区	采用天然或人工材料构筑防渗层，保证等效黏土防渗层 $M_b \leq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	
	污水管线		厂区污水管线采用 PVC 管材，应具有良好的防渗漏性能，宜以防止废水渗出或地下水渗入；排水管的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失	
4	办公区、厂区道路	简单防渗区	一般地面硬化	

环评建议，建设单位应严格落实各项环境保护措施，制定环保设施运行管理制度，指定专人负责、加强巡视、保证各处理设施稳定运行；并按要求对厂区地面进行分区防渗处理，加强厂区管理，定期对各重点防渗区进行检查、制定有效的地下水监控和应急方案，保证物料泄漏时能够及时应对，防止物料泄漏对土壤、地下水产生不良影响。在落实各项污染防治措施后，评价认为正常情况下，本项目对区域土壤、地下水的环境影响较小。

(六) 环境风险分析

6.1 风险源调查

(1) 危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1 中突然环境事件风险物质名录表和《危险化学品名录》(2015 版)，对项目营运过程中使用的原料及产品进行调查，确定本项目生产过程中所涉及的风险物质主要为乙醇、天然气(主要成分为 CH_4)、40%氢氧化钠溶液、60%硝酸溶液。项目危险物质数量及主要分布情况、危险物质理化性质见下表。

表 4-21. 项目危险物质数量及分布情况一览表

序号	物质名称	最大储存量	分布情况
1	乙醇	12.6288t	主要分布于乙醇罐区

	2	40%氢氧化钠	1t (含氢氧化钠 0.4t)	主要分布于辅料储存区
	3	60%硝酸	1t (含硝酸 0.6t)	
	4	甲烷 (天然气和沼气)	0.1265t	主要分布于厂区燃气管道内
备注: 甲烷最大存在量按照天然气和沼气中甲烷的量进行核算, 双膜储气柜的容积为 100m³, 沼气密度约为 1.215kg/m³, 则沼气中甲烷的最大储存量为 0.1215t; 厂区内天然气管道长度按 1000m 计算, 管道 (内径 90mm) 内的天然气密度为 0.7174kg/m³, 则天然气管道内燃气储存量为 0.005t。				
表 4-22. 乙醇理化性质及危险特性一览表				
标识	中文名: 乙醇; 酒精		英文名: ethyl alcohol; ethanol	
	相对分子质量: 46.07		分子式: C ₂ H ₆ O	
	危险性类别: 易燃液体, 类别 2		CAS 号: 64-17-5	
	化学类别: 醇类			
理化性质	熔点 (℃): -114.1		沸点 (℃): 78.3	
	相对密度 (水=1): 0.79		燃烧热 (kJ/mol): -1365.5	
	相对蒸汽密度 (空气=1): 1.59		临界压力 (MPa): 6.38	
	临界温度 (℃): 243.1		溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂	
	饱和蒸汽压 (kPa): 5.8 (20℃)			
组成与性状	主要成分: 乙醇			
	外观与性状: 无色液体, 有酒香			
	主要用途: 用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。			
稳定性和反应活性	稳定性: 稳定		聚合危害: 不聚合	
	禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。			
	分解产物: 无资料			
燃爆特性与消防	燃烧性: 易燃, 其蒸汽与空气混合, 能形成爆炸性混合物		闪点 (℃): 13 (CC); 17 (OC)	
	爆炸上限 (%): 19.0		引燃温度 (℃): 363	
	爆炸下限 (%): 3.3		最小点火能 (mJ): 无资料	
	最大爆炸压力 (MPa): 无资料			
	危险特性: 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃。			
	灭火方法: 用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。			
泄露应急处理	消除所有火源, 根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压呼吸自给式呼吸器, 穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄露源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间, 小量泄露: 用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄露: 构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 喷雾状水驱散蒸汽、稀释液体泄漏物。			
运输信息	危规号: 32061		UN 编号: 1170	
	包装标志: 易燃液体		包装分类: II 类包装	
储运注意事项	本品铁路运输时限制使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。夏季最好早晚运输, 运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥			

	船散装运输。
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制；急性中毒：主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤、甚至昏睡。中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸汽可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道粘膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩带过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。 食入：漱口，就医。
废弃处置	废弃物性质：危险废物； 废弃物处置方法：建议用焚烧法处理； 废弃主要事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。

表 4-23. 氢氧化钠理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodiun hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	CAS 号：1310—73—2
	危规号：82001			
理化性质	性状： 白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点（℃）：318.4		沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。			
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m ³ ） 0.5 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 0.5 美国 TVL—TWA OSHA 2mg/m ³ 美国 TLV—STEL ACGIH 2mg/m ²			
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。			

救	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防 护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄 漏 处 理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮 运	包装标志：20 UN 编号： 1823 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。		
表 4-24. 硝酸理化性质及危险特性一览表			
标 识	中文名：硝酸	英文名：nitric acid	
	分子式：HNO ₃	分子量：63.01	CAS 号：7697—37—2
	危规号：81002		
理 化 性 质	性状： 无色透明发烟液体，有酸味。		
	溶解性： 与水混溶。		
	熔点（℃）：－42（无水）	沸点（℃）：86（无水）	相对密度（水＝1）：1.50（无水）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：2.17
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4.4（20℃）
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化氮	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。		
毒 性	/		
对 人 体 危 害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。		
急 救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮存	包装标志：20 UN 编号：2031 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。勿在居民区和人口稠密区停留。

表 4-25. 甲烷的理化性质及危险特性分析一览表

物质名称	CH ₄
物质性质	CH ₄ 是无色、无味、易燃气体；蒸汽压：153.32kPa/-168.8℃ 闪点：-188℃
燃爆性	其与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸
毒性	A、健康危害 侵入途径：经呼吸道吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 B、毒理学资料及环境行为 毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%-30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。
危险特征	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。

（2）生产及辅助设施

项目生产设施为 2 座生产车间，车间内布置 CIP 清洗系统、辅料（氢氧化钠、硝酸）储存区；公用辅助设施主要包括乙醇储罐区、燃气管道；环保设施为 1 座综合污水处理站。

6.2 风险潜势初判及评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C“危险物质及工艺系统危险性的分级”，当存在多种危险物质时，按下列公式计算危险物质总量与其临界

量比值:

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 4-26. 项目危险物质与临界量比值表

物质名称	临界量 Q (t)	厂区最大储存量 q (t)	该物质的风险潜势 (q/Q)
乙醇	50	12.6288	0.252576
氢氧化钠	100	0.4	0.004
硝酸	7.5	0.6	0.08
甲烷	10	0.1265	0.01265
合计		/	0.349226

备注: 1.乙醇临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.2 健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)推荐临界量 50t 执行。

2. 氢氧化钠临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.2 危害水环境物质(急性毒性物质类别 1)推荐临界量 100t 执行。

3、甲烷最大存在量按照天然气和沼气中甲烷的量进行核算, 双膜储气柜的容积为 100m^3 , 沼气密度约为 $1.215\text{kg}/\text{m}^3$, 则沼气中甲烷的最大储存量为 0.1215t ; 厂区内天然气管道长度按 1000m 计算, 管道(内径 90mm)内的天然气密度为 $0.7174\text{kg}/\text{m}^3$, 则天然气管道内燃气储存量为 0.005t

根据上表计算可知, $Q=0.349226 < 1$, 该项目的环境风险潜势为 I。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分, 则本项目环境风险评价工作等级判定见下表。

表 4-27. 环境风险评价工作级别判定表

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

故本次环境风险影响评价仅做简单分析。

6.3 风险识别及环境影响途径

项目环境风险识别及环境影响途径见下表。

表 4-28. 风险识别及环境影响途径表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	乙醇罐区	乙醇储罐	乙醇	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周边居民、周边水体及地下水
2	辅料储存区	氢氧化钠、硝酸吨桶	氢氧化钠、硝酸	泄露	地表水、地下水	周边水体及地下水
3	燃气管道	管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周边居民、周边水体及地下水

4	污水处理	污水处理站	生产废水	污水站故障生产废水直排	地表水、地下水	周边水体及地下水
5	双膜储气柜	双膜储气柜	沼气	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周边居民、周边水体及地下水

6.4 环境风险分析

项目最大可信事故主要为：天然气、沼气泄露及火灾爆炸引起的次生污染物排放；氢氧化钠、硝酸溶液存储不当造成酸碱液泄露；厂区污水站故障无法处理生产废水造成废水直排。

（1）泄漏事故环境风险分析

项目乙醇为地埋储罐装，氢氧化钠、硝酸溶液为吨桶装，如一旦发生破损或人为操作失误导致物料泄漏，泄露的乙醇的会渗透到土壤层、污染地下水并破坏土壤结构，泄露的氢氧化钠及硝酸可能会流入附近地表水体、导致水体 pH 发生变化、影响水生生物生存环境。

项目天然气、净化后沼气中基本不含硫化氢，泄漏后主要是甲烷气体对周边环境的影响。甲烷的密度比空气的一半还小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。

根据预测，在事故条件下天然气泄漏后（泄漏时间为 5min）甲烷的最大落地浓度约 140mg/m³。远低于甲烷造成永久性损伤的最低限值 374285.7mg/m³，不会造成人员窒息现象。同时，本项目配备天然气浓度超限报警装置，一旦发生气体泄露，可及时发现并进行处理，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。

（2）火灾、爆炸事故环境风险分析

在乙醇、天然气、沼气泄露事故状态下，若发生火灾或者爆炸事故，挥发出来的易燃气体扩散后与空气混合，若遇到易燃物质或明火等可能引起火灾，当浓度达到一定范围，即达到爆炸极限时，遇明火或火花即能引起爆炸。燃烧产生的有毒有害物质对大气环境造成污染。若发生火灾/爆炸在救援时会产生消防废水，消防废水如果不能有效收集，经地面漫流或排污管道等流入地表水体造成污染。

（3）污水处理站事故环境风险分析

项目营运期生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入厂区污水处理站处理达标后排放，在污水处理站运行正常的情况下，项目废水可实现达标排放。但在运行过程中，若发生事故、超负荷溢流以及操作不当等，将导致污水处理站不能正常运行，可能造成废水外排，从而对地表水环境造成影响。因此，建设单位应做好污水处理站的监管

措施，若发生故障不能正常工作，必须立即停止生产，待污水处理站恢复正常后方可恢复正常生产。

6.4 环境风险防范措施

(1) 总平面与建筑安全防范措施

在总平面布置方面，应该严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的要求。

(2) 原料运输过程中安全防范措施

项目原料乙醇、氢氧化钠及硝酸等属于危险化学品，采用供应厂家送货入厂的方式，在运输过程中若发生交通事故，可能引起爆炸。环评要求，原料应由具有危险品运输资质的单位承担，同时选择运输路线时应远离居民集中区；应配备必要的事故应急设备和器材，如手提式灭火器等；运输过程严格按照《危险化学品安全管理条例》有关规定进行贮运。

(3) 原料储存过程中风险防范措施

①为加强对化学危险物品的安全管理，保证安全生产，保护环境，企业应严格遵守《化学危险品安全管理条例》，乙醇、氢氧化钠及硝酸等原料贮存过程中必须按照国家《化学危险品安全管理条例》和《仓库防火安全管理规则》等规定做到安全贮存。

②乙醇储罐应当符合有关安全、防火规定，设置相应的通风、防火、灭火等安全设施；在使用前后，必须进行专项检查和定期检查，消除隐患，防止事故发生，一旦发生事故，应尽量收集转移容器中物料，泄漏物料收集至事故存液池；装罐前，必须进行检查登记，装罐后应当定期检查；建立储罐操作人员操作规程和有关安全管理制度。

③储罐、管道、阀门应遵照有关规定，按时进行检测，及时维修或更换不合乎安全

要求的设备及部件，防患于未然。

④氢氧化钠及硝酸等原料储存时必须加盖密封，容器上应有明显的标志，注明品种代号、批号、色别和检验日期等。

（4）泄露、火灾/爆炸事故防范措施

①加强对乙醇罐区的管理，安排专人定期检查；乙醇储罐区设置围堰，收集事故排放废液。泄围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮罐的容量，围堰最小高度不小于 450mm。

②加强乙醇储罐、管道及燃气管道的管理与维修，使整个操作系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

③乙醇罐区、燃气管道根据规定设置可燃气体报警器，并与厂区办公室和总控制调度室相联，在达到设定的报警限值后报警。

④乙醇罐区、燃气管道应设置明显的防火安全警示标志。

⑤乙醇、天然气、沼气泄露遇明火引起爆炸或火灾，乙醇罐区、燃气管道显著区必须配置泡沫、干粉等灭火器；管理人员应懂得防火常识、灭火知识，并能够熟练掌握灭火器；灭火器要经常定期检查；

⑥制定严格的安全防范管理制度，提高职工的安全意识，对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法。

⑦在厂区周围显著处标记“严禁烟火”的警示牌；严格执行防火等各项安全生产规章制度，设专人负责看管，看管人员不得在易燃区吸烟，禁止无关人员随意进出车间及物料堆场。

（5）污水处理站事故防范措施

项目营运期生产废水及生活污水经厂区污水站处理达到《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求后排入地表水体，正常工况下对地表水环境无影响；厂区初期雨水收集于初期雨水收集池暂存后分批次进入污水处理站进行处理后排放。

项目厂区排水系统采用雨污分流、污污分流，污水管网和雨水管网相互独立，并设置雨水排口阀门和污水排口（厂区总排放口）阀门。前期雨水收集时，先关闭雨水排放

口阀门，将前期雨水通过前期雨水管网收集至厂区初期雨水收集池暂存，然后再打开雨水排放口阀门，后期雨水排至地表水体。

初期雨水主要产生于项目除绿化、建筑物外的其他场地。对于建筑物面未落地雨水直接通过雨水导流系统导出，不再计算其初期雨水。评价根据给排水设计规范推荐的暴雨强度计算方法计算项目区初期雨水。暴雨强度的计算公式如下：

$$i = \frac{3.591 + 3.970 \lg T_m}{(t + 3.434)^{0.416}}$$

式中：i——暴雨强度，mm/min；

t——降雨历时（min），取 15min；

T_m——设计重现期（年），取 1 年；

经计算，设计暴雨强度为 1.07mm/min。

场地初期雨水计算公式如下：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q——雨水流量，m³/min；

ψ——径流系数，取 0.9；

q——暴雨强度，mm/min，取 1.07mm/min；

F——汇水面积，hm²（项目厂区汇水面积为 1.58hm²）；

经计算，厂区初期雨水量合计为 228.2m³/15min。项目在厂区内设置 1 座初期雨水收集池，容积 250m³，可以满足初期雨水的收集暂存需求。

为避免废水事故排放，厂区设立三级应急防控体系，根据《中石油天然气集团公司石化企业水污染应急防控技术指南》、国际安全生产监督管理总局和国家环境保护部联合下发的安监总危化[2006]10 号文件精神以及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、《国家安全生产监督管理总局令 第 17 号》要求，为本项目设置地表水环境污染三级防控体系。

一级防控措施将污染物控制在生产装置区；二级防控是将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下：

①一级防控体系

项目厂区采取雨污分流、污污分流排水体制，厂区建设完备的废水收集、处理系统，废水收集进入污水处理站处理达标后排放。项目危化品（氢氧化钠、硝酸，最大存储量均为 1t）库房为全封闭的厂房、分区储存，各储存分区周边设置围堰和导流沟、末端设置事故池（容积 2m³）；乙醇储罐区设置围堰，收集事故排放废液。泄围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮罐的容量，围堰最小高度不小于 450mm。可以有效的防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②二级防控体系

厂区污水处理站应设置应急事故水池及其配套设施；一旦发生废水泄漏事故，将事故废水收集进入事故废水池内，确保事故废水不排出厂区，并对收集的事故废水送入污水处理站进行处理。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）对事故水量 $V_{总}$ 进行相关计算。

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

式中： 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，罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；本项目发生事故时储罐最大泄漏量取 10m³；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，工业厂房室外消火栓设计流量为 25L/s，建筑物室内消火栓设计流量为 10L/s；场所火灾延续时间取 3h，项目同一时间内火灾起数为 1 起，项目消防水量 V_2 为 378m³；

V_3 —发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $V_3=0m^3$ ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；项目污水处理站运行故障时，需立即停止生产、停止生产及生活污水的产生，并将污水处理站内废水引入配套的调节池（兼做污水站事故状态下事故池）内暂存，则 $V_4=0m^3$ ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，项目设置有初期雨水收集池， $V_5=0$ 。

综上分析，本项目事故废水总量为 $V_{总}=388m^3$ ，项目拟在厂区设置 1 座容积 400m³ 的事故水池，可以满足需求。事故发生后应及时上报环保主管部门和环境监测部门，开展事故应急和跟踪监测。

③三级防控体系

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进

入地表水水体。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。

总之，项目在严格落实上述水环境风险三级防控措施的基础上，可有效防控地表水环境污染风险。正常工况下，泄漏化学品物料及事故废水不会直接进入周边地表水体。

6.5 风险应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大环境风险事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，根据国家相关规定，企业应编制环境风险突发事故应急预案，成立以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的环境风险事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组、通讯组、技术攻关组等。制定环境事故应急预案和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。环境风险突发事故应急预案主要内容见下表。

表 4-29. 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.6 分析结论

综上所述，本项目营运期涉及的主要风险物质厂区储存量不大，环境风险潜势为 I，风险事故影响较小，在落实本环评提出的风险防范措施、作好应急预案的前提下，本项目所发生的环境风险可控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

（七）环境管理与监测计划

1、环境管理

企业环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是企业管理的一个重要组成部分。实践证明，要解决企业的环境污染，除要采取“预防为主”、清洁生产措施以及对污染实施有效治理外，更重要的在于强化企业的环境管理。

(1) 环境管理机构设置与职责

项目建成后，应设置环境保护管理部门，配置专职工作人员，成立环境保护领导小组，负责对本场环保设施运转状况进行监控，并管理其他环保工作。

- ①督促项目环保治理措施、管理措施的实施；
- ②监督检查本场各个环保设施的运行，并提出改善环境的建议和对策；
- ③负责本场职工的环保教育工作，以提高本场职工的环保意识；
- ④定期向当地环保部门汇报本厂的环保工作情况。

环境管理机构配备专人，负责监督、管理和开展本企业环境保护工作，基本任务是负责公司生产和日常环境管理，组织、落实、制定企业环境保护工作岗位职责、规章制度和工作计划等。

环境管理机构的主要职责见下表。

表 4-30. 环境管理机构的主要职责一览表

序号	主要工作职责内容
1	遵守国家、地方和行业环保法律法规及标准，制定环境管理制度与方法，落实各职能部门的环保职责，监督、检查各产污环节污染防治措施的落实及环保设施的运行情况
2	编制公司内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将环境保护原则和方法全面纳入公司经营决策和生产计划之中，组织实施
3	组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案
4	执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对项目进行竣工验收，配合企业领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放
5	建立环保档案，进行环境统计，并按有关规定及时、准备的上报企业环境报表
6	加强环保宣传教育和培训，提高员工环保意识和能力，确保实现持续改进
7	负责企业环境绿化和环境保护管理，主动接受上级环保行政主管部门工作指导和检查

2、环境监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。项目建成运行后，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）及《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）、《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），由建设单位委托有监测资质的单位进行定期环境监测，具体监测计划见下表。

表 4-31. 污染源监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率	监测实施机构
废气	前处理提取车间	挑拣风选配套排气筒 DA001	颗粒物、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测
		粉碎筛分、混合进料配套排气筒 DA002	颗粒物、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测
		醇沉浓缩及乙醇回收配套排气筒 DA003	非甲烷总烃	每半年 1 次	委托监测
	综合制剂车间	配料、粉碎、筛分及混合配套排气筒 DA004	颗粒物、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测
	前处理提取车间 7 台蒸汽发生器配套排气筒 DA005		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	每年 1 次	委托监测
			氮氧化物	每月 1 次	委托监测
	前处理提取车间 4 台蒸汽发生器配套排气筒 DA006		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	每年 1 次	委托监测
			氮氧化物	每月 1 次	委托监测
	污水处理站运行废气配套排气筒 DA007		硫化氢、氨、臭气浓度	每季度 1 次	委托监测
	药渣间废气配套排气筒 DA008		臭气浓度	每年 1 次	委托监测
厂区四周厂界上下风向		颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	每半年 1 次	委托监测	
废水	项目厂区废水总排口		流量、COD、NH ₃ -N、TN、TP	自动监测	委托监测
			pH、BOD ₅ 、SS	每季度 1 次	
			色度、动植物油	每季度 1 次	
	雨水总排放口		pH、COD、NH ₃ -N	每月 1 次	
噪声	项目四周厂界各设一个监测点		等效连续 A 声级	1 次/季度	委托监测
备注：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检测。					

3、排污口规范化

根据《排污口规范化整治技术要求》（环监[1996]470 号）要求如下：

①排放口必须使用由国家环境保护局统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。

②环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及采样点较近且醒目处，并能长久保留，设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

③环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色，与标志牌颜色要总体协调。

按照国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单、《危

险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等标准规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体见下表。

表 4-32. 各排污口环境保护图形标志

排污口名称	提示图形符号	警告图形符号
废气排放口		
废水排放口		
噪声排放源		
一般固废		
危险废物	/	

（八）环保投资

表 4-33. 本工程环保投资一览表

类型	主要污染源	主要污染物	采取措施	环保投资 (万元)
废水	职工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TN、TP	项目建设 1 座综合污水处理站(设计处理规模为 1200m ³ /d, 主体处理工艺为: 格栅+调节池+水解酸化池+IC 厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池); 食堂废水经隔油池 (容积 10m ³) 处理后同其他生活污水一起经化粪池 (容积 20m ³) 预处理; CIP 清洗系统废酸液、废碱液酸碱中和(中和调节池容积 5m ³) 预处理; 高浓度废水集中收集至“调节池+气浮池+絮凝沉淀”预处理后, 同中浓度废水一起经格栅+调节池+水解酸化+IC 厌氧	3000.0
	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TN、TP		

废气				反应器处理；后与低浓度废水一起经 A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池处理，出水水质满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河	
	前处理提取车间	挑拣风选	颗粒物	风选设备产生的粉尘经管道密闭收集至 1 套袋式除尘器（TA001，位于前处理提取车间楼顶）处理后经 1 根 31m 高排气筒 DA001（高于楼顶 5m）引至高空排放	10.0
		配料、粉碎、筛分、混合进料	颗粒物	设备车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共 3 个），粉尘经集气收集至 1 套袋式除尘器（TA002，位于前处理提取车间楼顶）处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA002）（高于楼顶 5m）引至高空排放	8.0
		醇沉浓缩及回收	非甲烷总烃	对醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔和刮板浓缩器冷凝不凝气尾气进行收集，对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口，各集气口收集的废气经管道收集至 1 套两级水喷淋吸收塔（TA003，位于前处理提取车间楼顶）净化处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA003）（高于楼顶 5m）引至高空排放	10.0
		7 台蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每台蒸汽发生器（位于前处理提取车间楼顶）均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 1 根 31m 高排气筒 DA005（高于楼顶 5m）排放	10.0
	综合制剂车间	配料、粉碎、筛分、混合进料	颗粒物	各工序粉尘经集气收集至 1 套袋式除尘器（TA004，位于综合制剂车间楼顶）处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA004）（高于楼顶 5m）引至高空排放	5.0
		4 台蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每台蒸汽发生器（位于综合制剂车间楼顶）均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经 1 根 31m 高排气筒（DA006）（高于楼顶 5m）排放	10.0
	污水处理站		氨、硫化氢	污水站池体构筑物加盖密封，使空间内形成负压状态，污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至 1 套生物喷淋除臭装置+活性炭吸附系统（TA005）净化处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA007）引至高空排放	10.0
			沼气	经脱水、脱硫后引入蒸汽发生器作为燃料利用	50.0
	药渣间		异味	仓库呈微负压，异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统（TA006）处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放	5.0
	职工食堂		油烟、非甲	经 1 套静电型油烟净化器净化处理后由 1 根 16m	5.0

	无组织		烷总烃	高排气筒 DA009 排放	
		前处理车间	颗粒物、非甲烷总烃	各生产车间封闭;含 VOCs 原料乙醇采用密闭管道输送;含 VOCs 废活性炭塑料膜装箱封闭后储存于危废暂存间;同时加强管理加强管理	4.0
		综合制剂车间	颗粒物		
		乙醇储罐	非甲烷总烃	乙醇储罐物料装卸过程加强管理,严格采用平衡管装卸物料;同时罐区周边加强绿化,种植对有机废气吸附性强的植被	2.0
		污水站	氨、硫化氢	喷洒除臭剂,周边种植对恶臭气体吸附性强的植被	6.0
	固废	职工生活	生活垃圾	集中分类收集交由环卫部门运至垃圾中转站处理	1.0
			化粪池污泥	定期清掏交由环卫部门运至垃圾中转站处理	1.0
		拣选	挑拣杂质	集中收集于一般固废间(100m ² ,位于综合仓库一层车间内东南侧)后外售综合利用	1.0
		水提过滤	药渣	集中收集于药渣间(500m ² ,位于综合仓库一层西侧,采取“三防”措施)后外售作为堆肥原料综合利用	5.0
		袋式除尘器	除尘器收集粉尘	集中袋装收集于一般固废暂存间(面积 100m ² ,综合仓库一层车间内东南侧)后作为有机肥料外售综合利用	1.0
			废滤袋	集中收集于一般固废暂存间(面积 100m ² ,综合仓库一层车间内东南侧)后,交由原供应厂家回收再利用	1.0
		原料使用和包装	一般包装材料	集中收集于一般固废间(100m ² ,位于综合仓库一层车间内东南侧)后外售给废品收购站	1.0
		污水站	污泥	集中收集、带式过滤机压滤脱水后暂存于污泥暂存间(面积 30m ² ,污水站东南侧)后定期运至污泥处置厂处理	4.0
			沼气净化废脱硫剂	集中收集于一般固废暂存间(面积 100m ² ,综合仓库一层车间内东南侧)后,交由原供应厂家回收再利用	1.0
			废 MBR 膜及日常更换废配件	集中收集于一般固废暂存间(面积 100m ² ,综合仓库一层车间内东南侧)后外售给废品回收站	
		纯水、软水制备	废石英砂	集中收集于一般固废暂存间(面积 100m ² ,综合仓库一层车间内东南侧)后装袋外售综合利用	1.0
			废活性炭	集中收集于一般固废暂存间(面积 100m ² ,综合仓库一层车间内东南侧)后交由原厂家再生利用	2.0
			废树脂		
			废渗透膜		
	危废	污水处理站恶臭废气治理设施	废活性炭	废活性炭塑料膜装箱封闭后暂存于危废暂存间(占地面积 10m ² ,位于前提取车间一层的西北侧,采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行	2.0

				处置	
		硝酸使用过程	废硝酸桶	废硝酸桶加盖密闭后储存于危废暂存间(占地面积10m ² , 位于前提取车间一层的西北侧, 采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行处置	
		污水处理站	废紫外线灯管	密闭储存于危废暂存间(占地面积10m ² , 位于综合仓库一层的东南侧, 采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行处	
		实验室及废水在线监测	实验室及废水在线监测废液、固废	桶装加盖密闭后储存于危废暂存间(占地面积10m ² , 位于综合仓库一层的东南侧, 采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行处置	
	噪声	生产设备运行噪声		产噪设备合理布局; 在风机出口加装消声装置, 安装减振隔声降噪措施; 加强对设备进行维修, 保证设备正常工作; 在保证工艺生产同时注意选用低噪声的设备	2.0
	土壤及地下水污染防治措施		项目生产车间内危废暂存间、酸碱辅料储存区、乙醇罐区、CIP 清洗系统区、污水站污水池、事故水池采取重点防渗措施; 生产车间、污水管线、一般固废间采取一般防渗措施; 办公区、厂区道路采取一般地面硬化。	50.0	
	环境风险防范措施		原料储存区远离火种、热源, 配备灭火器, 加强安全管理、做好突发环境事件应急预案; 加强天然气储罐和管道系统的管理与维修, 厂区内配备泡沫、干粉等灭火器; 制定严格的安全防范管理制度, 及时开展环境风险应急预案及应急演练; 厂区内设置1座初期雨水收集池(容积250m ³)、事故池(容积400m ³); 危化品(氢氧化钠、硝酸)库房为全封闭的厂房、分区储存, 各储存分区周边设置围堰和导流沟、末端设置事故池(容积2m ³); 乙醇储罐区设置围堰, 收集事故排放废液。围堰厚度至少150mm, 其容积足以容纳围堰内最大的常压贮罐的容量, 围堰最小高度不小于450mm	300.0	
	合计				3508

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	前处理车间	挑拣风选	风选设备产生的粉尘经管道密闭收集至1套袋式除尘器（TA001，位于前处理提取车间楼顶）处理后经1根31m高排气筒DA001（高于楼顶5m）引至高空排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉PM绩效引领性指标浓度限值
		配料、粉碎、筛分、混合进料	设备车间内二次封闭，在粉碎机、振动筛、固定料斗混合机上方设置集气罩（共3个），粉尘经集气收集至1套袋式除尘器（TA002，位于前处理提取车间楼顶）处理后经1根31m高排气筒（DA002）（高于楼顶5m）引至高空排放	
		醇沉浓缩及回收	对醇沉罐尾气、单效浓缩器、精馏塔和刮板浓缩器冷凝不凝气尾气进行收集，对卧式离心机车间内二次封闭、侧边设置集气口，各集气口收集的废气经管道收集至1套两级水喷淋吸收塔（TA003，位于前处理提取车间楼顶）净化处理后经1根31m高排气筒（DA003）（高于楼顶5m）引至高空排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉VOCs绩效引领性指标浓度限值要求及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）附件1限值
		7台蒸汽发生器	每台蒸汽发生器（位于前处理提取车间楼顶）均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经1根31m高排气筒DA005（高于楼顶5m）排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1中燃气锅炉排放浓度限值及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉锅炉A级企业浓度限值要求
	综合制剂车间	配料、粉碎、筛分、混合进料	各工序粉尘经集气收集至1套袋式除尘器（TA004，位于综合制剂车间楼顶）处理后经1根31m高排气筒（DA004）（高于楼顶5m）引至高空排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉PM绩效引领性指标浓度限值
		4台蒸汽发生器	每台蒸汽发生器（位于综合制剂车间楼顶）均安装有低氮燃烧器，天然气燃烧废气经1根31m高排气筒（DA006）（高于楼顶5m）排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1中燃气锅炉排放浓度限值及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉锅炉A级企业浓度限值

	污水处理站		氨、硫化氢	污水站池体构筑物加盖密封,使空间内形成负压状态,污水站运行产生的恶臭气体经负压收集至 1 套生物喷淋除臭装置+活性炭吸附系统(TA005)净化处理后经 1 根 15m 高排气筒(DA007)引至高空排放	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1 浓度限值
			沼气	经脱水、脱硫后引入蒸汽发生器作为燃料利用	/
	药渣间		臭气浓度	仓库呈微负压,异味气体经集气收集至 1 套两级活性炭吸附系统(TA006)处理后经 1 根 15m 高排气筒(DA008)排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	职工食堂		油烟、非甲烷总烃	经 1 套静电型油烟净化器净化处理后由 1 根 16m 高排气筒(DA009)排放	《河南省地方标准 餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)大型规模限值
	无组织排放	前处理车间	颗粒物、非甲烷总烃	各生产车间封闭;含 VOCs 原料乙醇采用密闭管道输送;含 VOCs 废活性炭塑料膜装箱封闭后储存于危废暂存间;同时加强管理加强管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)附件 1 中“其他行业”排放限值及附件 2 工业企业边界排放限值
		综合制剂车间	颗粒物		
		乙醇储罐	非甲烷总烃	乙醇储罐物料装卸过程加强管理,严格采用平衡管装卸物料,使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀;同时罐区周边加强绿化,种植对有机废气吸附性强的植被	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)附件 1 中“其他行业”排放限值及附件 2 工业企业边界排放限值
		污水站	氨、硫化氢	喷洒除臭剂,周边种植对恶臭气体吸附性强的植被	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界二级限值
地表水环境	职工生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TN、TP	项目建设 1 座综合污水处理站(设计处理规模为 1200m ³ /d,主体处理工艺为:格栅+调节池+水解酸化池+IC 厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池);食堂废水经隔油池(容积 10m ³)处理后同其他生活污水一起经化粪池(容积 20m ³)预处理;CIP 清洗系统废酸液、废碱液酸碱中和(中和调节池容积 5m ³)预处理;高浓度废水集中收集至“调节池+气浮池+絮凝沉淀”预处理后,同中浓度废水一起经格栅+调节池+水解酸化+IC 厌氧反应器处理;后与低浓度废水一起经 A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池处理,出水水质达标后由厂区总	厂区污水总排放口水质满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB46817-2025)表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类标准限值
	生产废水				

			排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河	
声环境	生产设备	噪声	产噪设备合理布局；在风机出口加装消声装置，安装减振隔声降噪措施；加强对设备进行维修，保证设备正常工作；在保证工艺生产同时注意选用低噪声的设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类、4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	职工生活	生活垃圾	集中分类收集交由环卫部门运至垃圾中转站处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
		化粪池污泥	定期清掏交由环卫部门运至垃圾中转站处理	
	拣选	挑拣杂质	集中收集于一般固废间（100m ² ，位于综合仓库一层车间内东南侧）后外售综合利用	
	水提过滤	药渣	集中收集于药渣间（500m ² ，位于综合仓库一层西侧，采取“三防”措施）后外售作为堆肥原料综合利用	
	袋式除尘器	除尘器收集粉尘	集中袋装收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后作为有机肥料外售综合利用	
		废滤袋	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后，交由原供应厂家回收再利用	
	原料使用和包装	一般包装材料	集中收集于一般固废间（100m ² ，位于综合仓库一层车间内东南侧）后外售废品收购站	
	污水站	污泥	集中收集、带式过滤机压滤脱水后暂存于污泥暂存间（面积 30m ² ，污水站东南侧）后定期运至污泥处置厂处理	
		沼气净化废脱硫剂	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后，交由原供应厂家回收再利用	
		废 MBR 膜及日常更换废配件	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后外售给废品回收站	
	纯水制备、软水制备	废石英砂	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后装袋外售综合利用	
		废活性炭	集中收集于一般固废暂存间（面积 100m ² ，综合仓库一层车间内东南侧）后交由原厂家再生利用	
		废树脂		
废渗透膜				
危险废物	污水处理站恶臭废气治理设施	废活性炭	废活性炭塑料膜装箱封闭后暂存于危废暂存间（占地面积 10m ² ，位于综合仓库一层车间内东南侧，采取“六防”措施）后交由有危废处理资质单位进行处置	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	实验室及废水在线监测	监测废液、固废	桶装加盖密闭后储存于危废暂存间（占地面积 10m ² ，位于综合仓库一层的东南侧，	

			采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行处置	
	污水处理站	废紫外线灯管	密闭储存于危废暂存间(占地面积 10m ² , 位于综合仓库一层的东南侧, 采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行处	
	硝酸使用过程	废硝酸桶	废硝酸桶加盖密闭后储存于危废暂存间(占地面积 10m ² , 位于综合仓库一层的东南侧, 采取“六防”措施)后交由有危废处理资质单位进行处置	
土壤及地下水污染防治措施	项目生产车间内危废暂存间、酸碱辅料储存区、乙醇罐区、CIP 清洗系统区、污水站污水池、事故水池采取重点防渗措施; 生产车间、污水管线、一般固废间采取一般防渗措施; 办公区、厂区道路采取一般地面硬化。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	原料储存区远离火种、热源, 配备灭火器, 加强安全管理、做好突发环境事件应急预案; 加强天然气储罐和管道系统的管理与维修, 厂区内配备泡沫、干粉等灭火器; 制定严格的安全防范管理制度, 及时开展环境风险应急预案及应急演练; 厂区内设置 1 座初期雨水收集池(容积 250m ³)、事故池(容积 400m ³); 危化品(氢氧化钠、硝酸)库房为全封闭的厂房、分区储存, 各储存分区周边设置围堰和导流沟、末端设置事故池(容积 2m ³); 乙醇储罐区设置围堰, 收集事故排放废液。围堰厚度至少 150mm, 其容积足以容纳围堰内最大的常压贮罐的容量, 围堰最小高度不小于 450mm			
其他环境管理要求	1、环境管理制度建设 营运期间的环境管理主要任务是管理、维护各项环保措施, 确保其正常运转和达标排放, 充分发挥其作用, 并做好环境监测工作, 及时掌握各项环保设施的运行状况, 环境影响动态, 必要时采取适当的污染防治措施。 环境管理职责: 项目设置专门的环境管理人员, 负责检查、督促各项具体工作的落实情况, 协调各部门的环境管理工作。 ①认真贯彻执行国家和地方的有关环境保护法律、法规和标准, 协助协调项目建设、运行活动与环境保护活动。 ②建立项目的污染源档案及相关台帐, 并负责编制环境监测和环境质量报告。 ③监督环保公用设施的运行、维修, 以确保其正常稳定运行; 负责污染物排放口的规范管理; 处理解决环境事故。 ④负责有关环境事务方面的对外联络, 取得资料; 并负责对公众的联络、解释、答复和协调有关涉及公众利益的活动及相应措施等。 2、环保验收 建设单位必须严格执行环保“三同时”的要求, 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)的规定, 完成自主验收后方可正式投产。			

六、结论

综上所述，南阳市长福制药有限公司药食同源创新生物医药产业园项目的建设符合国家产业政策，项目符合规划、选址合理。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实环评提出的环保措施和对策的基础上能够实现污染物达标排放和合理处置，实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

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	有组织	颗粒物（t/a）	/	/	/	0.1573	/	0.1573	+0.1573
		非甲烷总烃（t/a）	/	/	/	0.1945	/	0.1945	+0.1945
		SO ₂ （t/a）	/	/	/	0.09472	/	0.09472	+0.09472
		NOx（t/a）	/	/	/	0.7175	/	0.7175	+0.7175
		氨（t/a）	/	/	/	0.0527	/	0.0527	+0.0527
		硫化氢（t/a）	/	/	/	0.00262	/	0.00262	+0.00262
		油烟（t/a）	/	/	/	0.002241	/	0.002241	+0.002241
	无组织	颗粒物（t/a）	/	/	/	0.0957	/	0.0957	+0.0957
		非甲烷总烃（t/a）	/	/	/	1.0188	/	1.0188	+1.0188
		氨（t/a）	/	/	/	0.019	/	0.019	+0.019
硫化氢（t/a）		/	/	/	0.0009	/	0.0009	+0.0009	
废水	废水量（t/a）		/	/	/	271768.59	/	271768.59	+271768.59
	COD（t/a）		/	/	/	5.435	/	5.435	+5.435
	总磷（t/a）		/	/	/	0.054	/	0.054	+0.054
一般 工业 固体 废物	生活垃圾（t/a）		/	/	/	49.8	/	49.8	+49.8
	化粪池污泥（t/a）		/	/	/	12.45	/	12.45	+12.45
	挑拣杂质（t/a）		/	/	/	3.84	/	3.84	+3.84
	水提过滤药渣（t/a）		/	/	/	16718.33	/	16718.33	+16718.33
	除尘器收集粉尘（t/a）		/	/	/	8.93	/	8.93	+8.93
	除尘器更换废滤袋（t/2a）		/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	一般废包装材料（t/a）		/	/	/	5.0	/	5.0	+5.0
	废石英砂（t/a）		/	/	/	2.0	/	2.0	+2.0

	废活性炭 (t/a)	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废树脂 (t/a)	/	/	/	0.8	/	0.8	+0.8
	废渗透膜 (t/a)	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	污水站沼气净化废脱硫剂(t/a)		/	/	1.0	/	1.0	+1.0
	污水站污泥 (t/a)	/	/	/	306	/	306	+306
危险废物	污水站废气治理设施废活性炭 (t/a)				0.2	/	0.2	+0.2
	废硝酸桶 (t/a)	/	/	/	0.026	/	0.026	+0.026
	化验室固废及废液 (t/a)	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	在线监测废液 (t/a)	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

南阳市长福制药有限公司

药食同源创新生物医药产业园项目

地表水环境影响专项评价

1 项目概况

1.1 项目基本情况

南阳市长福制药有限公司（统一社会信用代码91411302MAEPEA279K）成立于2025年7月18日，注册地址为河南省南阳市宛城区红泥湾镇S103省道北侧白营村05号，主要经营范围有：药品生产；药品互联网信息服务；第三类医疗器械经营；药品零售；消毒器械销售；食品销售；医疗服务；药品委托生产；药品进出口；药品批发；医用口罩生产；保健食品生产；食品生产；第二类医疗器械生产；餐饮服务；中药饮片代煎服务等。

南阳市长福制药有限公司拟投资38570万元于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村征用土地36514.10m²（其中实用面积31711.14m²），建设生产车间、仓库、质检研发楼、办公楼、宿舍楼等构建筑物，以外购的各类中药材为主要原材料，购置中药粉碎机、多功能提取罐、口服液灌装线、丸剂生产线、高速压片机等主要生产设备，投产后可达年产1200吨中成药（800吨益母膏、400吨益母膏浓缩丸）、9000万支口服液（脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液）、360吨中成药丸剂（脾肾双补丸、牛黄清心丸）、5亿片中成药片剂（石黄抗菌片）、7500万瓶中药类食品（益母草大枣汤、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆）、1000万罐黄精粥、1500万袋薏米除湿茶、2000吨复合药食同源粉剂、1200万支药食同源代餐棒、2000万袋益生菌粉的生产规模。

1.2 废水产排情况

根据前文水平衡分析可知，项目营运期废水主要为职工生活污水、生产废水、软水制备废水及蒸汽发生器定排污水、乙醇精馏不凝气喷淋塔废水，其中生产废水主要包括原料清洗废水、药品类及食品类产品浓缩冷凝废水、乙醇回收塔排污水、水浴式灭菌柜杀菌废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、口服液瓶清洗废水。

（1）职工生活污水

项目营运期劳动定员为 166 人，均在厂区食宿，职工生活污水产生总量为 4780.8m³/a、15.936m³/d，其中食堂废水产生量为 1553.7m³/a、5.179m³/d，其他生活污水产生量为 3227.1m³/a、10.757m³/d。经类比一般生活污水水质，生活污水中主要

污染物浓度分别为COD300mg/L、BOD₅180mg/L、SS250mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 120mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L。经查阅相关资料，隔油池对动植物油的去除效率在 80%以上；化粪池在定期清掏的情况下，对生活污水各污染物的去除效率分别为：COD：20%、BOD₅：10%、SS：50%、NH₃-N：3%、TN：5%、TP：5%，则经隔油池、化粪池处理后生活污水中各污染物浓度分别为COD240mg/L、BOD₅162mg/L、SS125mg/L、NH₃-N29.1mg/L、动植物油 24mg/L、TN47.5mg/L、TP4.75mg/L。

(2) 纯水制备废水

项目营运期纯水制备废水产生量为 78298.86m³/a、日最大产生量为 299.422m³/d，集中收集后优先用于原料清洗用水、车间地面清洗用水、废气喷淋塔用水、厂区洒水抑尘用水及绿化用水，可实现全部利用不外排。

(3) 软水制备废水及蒸汽发生器排污水

项目营运期软水制备废水产生量为 12303.6m³/a、41.012m³/d，蒸汽发生器定期排污水产生量为 3088.8m³/a、10.296m³/d，则软水制备废水及蒸汽发生器废水排放量为 15392.4m³/a、日最大废水排放量为 51.308m³/d，集中收集后优先用于原料清洗用水、车间地面清洗用水、废气喷淋塔用水、厂区洒水抑尘用水及绿化用水，年回用量为 1627.27m³/a，废水排放量为 13765.13m³/a、日最大废水排放量为 51.308m³/d，该部分废水属于清下水，废水中主要污染物浓度为 COD30mg/L、SS50mg/L 及可溶性盐类。

(4) 乙醇回收塔精馏不凝气喷淋塔废水

项目乙醇精馏回收过程产生乙醇不凝气，设置有 1 套水喷淋塔处理，精馏过程年工作时间为 6000h（20h/d、300d/a）；喷淋塔循环水池的有效容积为 1.8m³；喷淋塔吸收液循环使用，每 2h 更换 1 次，每次更换水量为 1.8m³，则喷淋塔年更换水量约为 5400m³/a（折为日平均 18m³/d）。根据前文废气产排分析可知，项目乙醇不凝气进入水喷淋塔被水吸收的乙醇量为 19.111t/a，经查阅有机溶剂在水中污染物含量换算等相关资料，1g 乙醇相当于 2.09gCOD、1.25gBOD₅，则喷淋塔废水中主要污染物浓度分别为 COD：7400mg/L、BOD₅4500mg/L、SS100mg/L、NH₃-N10mg/L、TN15mg/L、TP10mg/L。

(5) 生产废水

项目生产废水各污染物水质参考《仲景宛西制药股份有限公司中药配方颗粒开发及产业化项目环境影响报告书》及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》等资料确定。

①原料清洗废水

项目营运期循环水洗药机原料清洗废水产生量为 $91.72\text{m}^3/\text{d}$ 、 $27516\text{m}^3/\text{a}$ ，鼓泡浮选机原料清洗废水产生量为 $27.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8100\text{m}^3/\text{a}$ 、毛刷清洗机原料清洗废水产生量为 $22.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6810\text{m}^3/\text{a}$ ，则原料清洗废水产生总量为 $141.420\text{m}^3/\text{d}$ 、 $42426\text{m}^3/\text{a}$ 。原料清洗废水中各污染物浓度分别为 $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}450\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}40\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}10\text{mg/L}$ 、色度 50。

②药品类及食品类产品浓缩冷凝废水

项目营运期益母膏生产浓缩冷凝水产生量为 $52926.44\text{m}^3/\text{a}$ 、杞菊地黄口服液生产浓缩冷凝废水产生量为 $9537.78\text{m}^3/\text{a}$ 、清热解毒口服液生产浓缩冷凝废水产生量为 $9537.78\text{m}^3/\text{a}$ 、石黄抗菌片生产浓缩冷凝废水产生量为 $1315.56\text{m}^3/\text{a}$ ，经折算，药品类水提浓缩工序废水最大日排放量为 $299.019\text{m}^3/\text{d}$ 、废水年排放总量为 $73317.56\text{m}^3/\text{a}$ 。益母草大枣汤生产浓缩冷凝废水产生量为 $51399.11\text{m}^3/\text{a}$ 、天麻决明子浓浆生产浓缩冷凝废水产生量为 $17291.81\text{m}^3/\text{a}$ 、人参茯苓浓浆生产浓缩冷凝废水产生量为 $17723.89\text{m}^3/\text{a}$ 、桃仁薤白浓浆生产浓缩冷凝废水产生量为 $18283.06\text{m}^3/\text{a}$ ，经折算，食品类水提浓缩工序废水最大日排放量为 $406.290\text{m}^3/\text{d}$ 、废水年排放总量为 $104697.87\text{m}^3/\text{a}$ 。

则药品类及食品类产品生产浓缩冷凝废水产生总量为 $178015.43\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大废水排放量为 $705.309\text{m}^3/\text{d}$ ；废水中各污染物浓度分别为 $\text{COD}11000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_54000\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}1000\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}81\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}112.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}16.5\text{mg/L}$ 、色度 450。

③乙醇回收塔排污水

项目营运期益母膏生产乙醇回收塔废水产生量为 $1824.71\text{m}^3/\text{a}$ 、杞菊地黄口服液生产乙醇回收塔废水产生量为 $363.674\text{m}^3/\text{a}$ 、清热解毒口服液生产乙醇回收塔废水产生量为 $363.424\text{m}^3/\text{a}$ ，则乙醇回收塔废水产生总量为 $2551.808\text{m}^3/\text{a}$ 、日最大废水量为 $10.309\text{m}^3/\text{d}$ 。根据前文乙醇物料平衡可知，进入废水中乙醇量为 $3.5858\text{t}/\text{a}$ ，经查阅有机溶剂在水中污染物含量换算等相关资料， 1g 乙醇相当于 2.09gCOD 、 1.25gBOD_5 ，

则废水中各污染物浓度分别为COD3000mg/L、BOD₅1800mg/L、SS400mg/L、NH₃-N45mg/L、TN60mg/L、TP15mg/L、色度400。

④水浴式灭菌柜杀菌废水

项目灌装后的瓶装口服液需送入通风水浴式灭菌柜（2台）内进行灭菌，根据企业提供资料，每台设备损耗量为循环水量的10%，则损耗水量为8m³/d，2400m³/a。灭菌柜内的水长时间循环使用底部会形成钙、镁等矿物质沉淀，需每周更换一次，一次排放量为80m³/次，折合废水每天产生量为11.429m³/d，3428.7m³/a。考虑灭菌时可能有产品包装袋破损等因素，废水中污染物浓度分别为COD2500mg/L、BOD₅1000mg/L、SS400mg/L、NH₃-N15mg/L、TN20mg/L、TP15mg/L、色度450。

⑤设备清洗废水

项目在前处理提取车间和综合制剂车间各配套建设有CIP自动化清洗系统，对罐体、管道及设备进行清洗，根据前文分析，CIP清洗系统废水产生总量为10147.68m³/a、日最大废水排放量为42.282m³/d，CIP清洗系统废碱液、废酸液产生总量为360m³/a，1.2m³/d。废水中污染物浓度分别为pH：3-4，COD1500mg/L、BOD₅700mg/L、SS800mg/L、NH₃-N40mg/L、TN50mg/L、TP20mg/L、色度250。

⑥车间地面清洗废水

项目每天生产结束后需对前处理提取车间1F、2F、3F、综合制剂车间1F、2F、3F地面进行清洗，合计清洗区域面积为14172.3m²，地面冲洗水用量按2L/m²计算，则车间地面清洗用水量为28.3446m³/d，8503.38m³/a，废水排污系数取0.9，则车间地面清洗废水产生量为25.51m³/d，7653.042m³/a。废水中污染物浓度分别为COD350mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、NH₃-N20mg/L、TN25mg/L、TP10mg/L、色度120。

⑦口服液瓶清洗废水

项目营运期建设2条口服液自动化灌装生产线，在口服液自动化灌装过程中，需对外来的口服液瓶进行超声波清洗，根据建设单位提供资料，超声波洗瓶机耗水量0.8m³/h、设计清洗能力为2万支/h，则口服液瓶清洗用水系数为0.4m³/万支，项目口服液年产量为9000万支，则口服液瓶清洗用水量为3600m³/a（使用纯水），产污系数

按0.9计算,则口服液瓶清洗废水量为3240m³/a、日产生量为10.8m³/d。废水中污染物浓度分别为COD50mg/L、SS50mg/L。

综上所述,项目营运期废水年排放量合计为271768.59m³/a、日平均排水量为905.8953m³/d、日最大废水排放量为1033.503m³/d。项目营运期废水具体产生情况详见下表。

表 1. 项目营运期废水产生情况汇总表 单位: mg/L

类型		年废水量 (m ³ /a)	日最大 废水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP	动 植 物 油	色 度
低 浓 度 废 水	办公生活 污水	4780.8	15.936	300	180	30	250	50	5	12 0	/
	软水制备 及蒸汽发 生器排污 水	13765.13	51.308	30	/	/	50	/	/	/	/
	车间地面 清洗废水	7653.042	25.51	350	180	20	200	25	10	/	120
	口服液瓶 清洗废水	3240	10.8	50	/	/	50	/	/	/	/
中 浓 度 废 水	乙醇有机 废气喷淋 塔废水	5400	18	7400	4500	10	100	15	10	/	/
	乙醇回收 塔排污废 水	2551.808	10.309	3000	1800	45	400	60	15	/	400
	水浴式灭 菌柜杀菌 废水	3428.7	11.429	2500	1000	15	400	20	15	/	450
	设备清洗 废水	10507.68	43.482	1500	700	40	800	50	20	/	250
高 浓 度 废 水	原料清洗 废水	42426	141.42	350	150	25	450	40	10	/	50
	水提浓缩 冷凝废水	178015.43	705.309	11000	4000	81	1000	112. 5	16.5	/	450
合计		271768.59	1033.503	/	/	/	/	/	/	/	/
备注: 根据建设单位提供资料,项目原料清洗废水和水提浓缩冷凝废水均产生于前处理车间,实际生产中两股水不便分开收集,本次评价将原料清洗废水同水提浓缩冷凝废水归到高浓度废水。											

表 2. 本项目营运期用、排水情况一览表（单位 m³/a）

类型		用水量	用水来源	废水量	排放频次	备注
职工生活		4033.8	新鲜水	3227.1	连续排放	食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理
职工食堂		1942.2		1553.7		
原料清洗	循环水洗药机	40734	纯水制备废水	27516	连续排放	经预处理系统处理后进入厂区污水处理站处理
	鼓泡浮选机	11250		8100	连续排放	
	毛刷清洗机	9915		6810	连续排放	
纯水制备		313195.45	新鲜水	78298.86	/	优先用于原料和地面清洗、厂区绿化、厂区洒水抑尘
水提、浓缩	益母膏	60680	纯水	52926.44	间歇排放	经预处理系统处理后进入厂区污水站处理
	杞菊地黄口服液	11600		9537.78	间歇排放	
	清热解毒口服液	11600		9537.78	间歇排放	
	石黄抗菌片	1600		1315.56	间歇排放	
	益母草大枣汤	66560		51399.11	间歇排放	
	天麻决明子浓浆	20410		17291.81	间歇排放	
	人参茯苓浓浆	20920		17723.89	间歇排放	
	桃仁薤白浓浆	21580		18283.06	间歇排放	
乙醇回收塔	益母膏	2123.8	浓缩液含水	1824.71	间歇排放	进入厂区污水站处理
	杞菊地黄口服液	406		363.674	间歇排放	
	清热解毒口服液	406		363.424	间歇排放	
调配、煮制	口服液（含脑心舒、杞菊地黄、清热解毒三种）	178	纯水	0	/	进入产品
	石黄抗菌片	292.06	纯水	0	/	全部蒸发损耗
	黄精粥	4083.33	纯水	0	/	全部进入产品或蒸发
	薏米除湿茶	150	纯水	0	/	全部蒸发损耗
设备清洗	酸、碱液	368	纯水	360	间歇排放	酸碱中和调节后进入厂区污水站处理
	清洗系统	11275.2	纯水	10147.68	间歇排放	进入厂区污水站处理

车间地面冲洗	8503.38	纯水制备废水	7653.042	间歇排放	
乙醇不凝气喷淋塔	5940		5400	间歇排放	
口服液瓶清洗	3600	纯水	3240	间歇排放	
软水制备	49214.7	新鲜水	12303.6	间歇排放	
蒸汽发生器	36911.1	软水	3088.8	间歇排放	
水浴锅杀菌	5828.7	新鲜水	3428.7	间歇排放	
设备冷却循环	7200	新鲜水	0	/	蒸发损耗，定期补充
绿化用水	1783.75	纯水制备废水	0	/	植物吸收或蒸发
厂区洒水	1800	纯水制备废水	0	/	蒸发损耗
合计	734284.47（新鲜水 381414.85）	/	351694.72（排污水 271768.59）	/	/

表 2-14. 项目营运期日最大用排水情况一览表 单位：m³/d

类型		用水量	用水来源	废水量	排放频次	备注
职工生活		13.446	新鲜水	10.757	连续排放	食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理
职工食堂		6.474		5.179		
原料清洗	循环水洗药机	135.78	纯水制备废水	91.72	连续排放	经预处理系统处理后进入厂区污水处理站处理
	鼓泡浮选机	37.5		27.0	连续排放	
	毛刷清洗机	33.05		22.7	连续排放	
纯水制备		1197.688	新鲜水	299.422	/	优先用于原料和地面清洗、厂区绿化、厂区洒水抑尘
水提、浓缩	药品类生产	342.825	纯水	299.019	间歇排放	经预处理系统处理后进入厂区污水处理站处理
	食品类生产	479.556		406.290	间歇排放	
乙醇回收塔		12.0	浓缩液含水	10.309	间歇排放	进入厂区污水站处理
调配、煮制	口服液（含脑心舒、杞菊地黄、清热解毒三种）	0.593	纯水	0	/	进入产品
	石黄抗菌片	0.974	纯水	0	/	全部蒸发损耗
	黄精粥	13.611	纯水	0	/	全部进入产品或蒸发

	薏米除湿茶	0.5	纯水	0	/	全部蒸发损耗
设备清洗	酸、碱液	1.227	纯水	1.2	间歇排放	酸碱中和调节后进入厂区污水处理站处理
	清洗系统	46.98	纯水	42.282	间歇排放	进入厂区污水站处理
	车间地面冲洗	28.345	纯水制备废水	25.51	间歇排放	
	口服液瓶清洗	12	纯水	10.8	间歇排放	
	乙醇不凝气水喷淋塔	19.8	新鲜水	18	间歇排放	
	软水制备	164.049	新鲜水	41.012	间歇排放	进入厂区污水站处理
	蒸汽发生器	123.037	软水	10.296	间歇排放	
	水浴锅杀菌	19.429	新鲜水	11.429	间歇排放	
	设备冷却循环	24	纯水制备和软水制备废水	0	/	蒸发损耗，定期补充
	绿化用水	5.946	纯水制备废水	0	/	植物吸收或蒸发
	厂区洒水	6.0	纯水制备废水	0	/	蒸发损耗
	合计	2724.81（新鲜水 1425.086）	/	1332.925(最大日废水量 1033.503)	/	/

1.3 项目废水处理工艺

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），项目应按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。根据前文1.2废水产排情况分析、结合厂区平面布局，项目建设1座综合污水处理站(设计处理规模为1200m³/d，主体处理工艺为：格栅+调节池+水解酸化池+IC厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR生物反应器+紫外线消毒+清水池)；食堂废水经隔油池（容积10m³）处理后同其他生活污水一起经化粪池（容积20m³）预处理；CIP清洗系统废酸液、废碱液酸碱中和（中和调节池容积5m³）预处理；高浓度废水集中收集至“调节池+气浮池+絮凝沉淀”预处理后，同中浓度废水一起经格栅+调节池+水解酸化+IC厌氧反应器处理；后与低浓度废水一起经A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR生物反应器+紫外线消毒+清水池处理，出水水质满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值要求后由厂区总排口排入东南侧自然沟流入小黄河，汇入桐河。具体污水处理站废水处理工艺见下图。

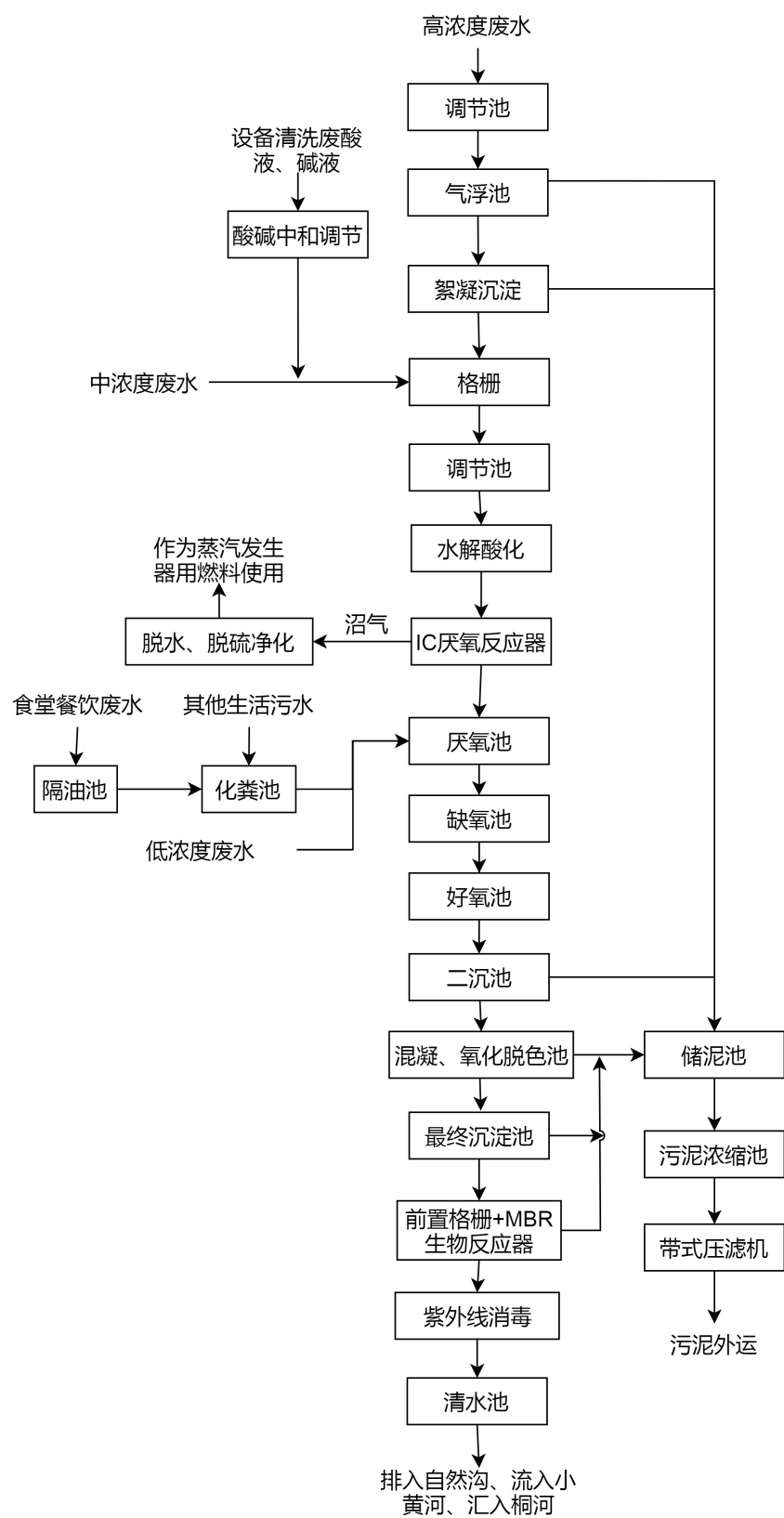


图 1 废水处理工艺流程图

1.3.1 处理工艺流程说明：

废水预处理：

气浮：污水由水泵到气浮装置的原水进管，经旋转分配管均匀的分配入气浮池底部；经溶气系统加压溶气的溶气水经中心管进入分配器，与原水一同分配入气浮池底部。混合溶气水在溶气池底部因压力骤减而产生大量微米级小泡，在絮凝剂作用下形成的原水有机物团和悬浮颗粒被小气泡吸附上升至水面，形成浮渣，浮渣由刮渣系统清理排出。

絮凝沉淀：是一种通过物理化学作用去除水中悬浮颗粒的水处理技术，其核心原理是使水中微小的悬浮颗粒凝聚成较大的絮体，利用重力作用沉降分离。其分为三个关键过程：①凝聚：水中微小的悬浮颗粒（特别是胶体颗粒）通常带有负电荷，相互排斥，难以自然沉降。凝聚过程通过投加混凝剂来中和颗粒表面的负电荷，破坏其稳定性；②絮凝：经过凝聚处理后，脱稳的微小颗粒在缓慢搅拌条件下相互碰撞，通过架桥作用聚合成较大的、肉眼可见的絮体（矾花）；③沉淀：絮体密度大于水，在静止或缓流状态下依靠重力下沉，在沉淀池底部形成污泥层，上部则为澄清出水。

综合废水处理单元：

格栅：主要去除较大悬浮物，防止这部分固体废物造成堵塞，保证后续处理工序的稳定运行及提升泵的正常运转。

调节池：当来水水质水量波动较大时，可起到调节均化水质的作用，防止后续处理单元受到冲击。

水解酸化：通过水解酸化菌的作用，将复杂的大分子有机物分解为小分子有机物，为后续生化处理创造有利条件。水解酸化池设置在IC厌氧反应器之前，起着至关重要的预处理和缓冲作用。其分为三个关键阶段：①水解阶段：将不溶性大分子有机物分解为可溶性小分子有机物；②酸化阶段：将水解产物进一步转化为有机酸、醇类等；③产甲烷阶段：将有机酸转化成甲烷和二氧化碳。水解酸化可提高可生化性、去除部分COD、缓冲能力强，并减少后续负荷。

厌氧IC反应器：水解酸化后的污水泵入厌氧IC反应器，它是由2层UASB反应器串联而成。按功能划分，反应器由下而上共分为5个区：混合区、第1厌氧区、第2厌氧区、沉淀区和气液分离区。

①混合区：反应器底部进水、颗粒污泥和气液分离区回流的泥水混合物有效地在此区混合。

②第1厌氧区：混合区形成的泥水混合物进入该区，在高浓度污泥作用下，大部分有机物转化为沼气。混合液上升和沼气的剧烈扰动使该反应区内污泥呈膨胀和流化状态，加强了泥水表面接触，污泥由此而保持着高的活性。随着沼气产量的增多，一部分泥水混合物被沼气提升至顶部的气液分离区。

③气液分离区：被提升的混合物中的沼气在此与泥水分离并导出处理系统，泥水混合物则沿着回流管返回到下端的混合区，与反应器底部的污泥和进水充分混合，实现了混合液的内部循环。

④第二厌氧区：经第1厌氧区处理后的废水，除一部分被沼气提升外，其余的都通过三相分离器进入第2厌氧区。该区污泥浓度较低，且废水中大部分有机物已在第1厌氧区被降解，因此沼气产生量较少。沼气通过沼气管导入气液分离区，对第2厌氧区的扰动很小，这为污泥的停留提供了有利条件。

⑤沉淀区：第2厌氧区的泥水混合物在沉淀区进行固液分离，上清液由出水管排出，沉淀的颗粒污泥返回第2厌氧区污泥床。

A2/O+二沉池：IC顶部出水溢流至A2/O系统进行处理。A2/O（厌氧-缺氧-好氧活性污泥法）是由厌氧、缺氧和好氧三部分组成。污水进入厌氧池后，与回流污泥混合。活性污泥中的多磷酸盐细菌在该过程中大量吸收污水中的BOD，并将污泥中的磷以正磷酸盐的形式释放到混合溶液中。在混合液进入缺氧池，反硝化菌利用进水或内源代谢提供的有机物作为碳源，将硝酸盐还原成氮气，以气体形式逸出系统实现脱氮的目的；混合液进入好氧池后，有机物被氧化分解，多磷酸盐细菌将混合溶液中的正磷酸盐吸收到污泥中，同时硝化菌将亚硝酸盐氧化成硝酸盐，好氧池末端的混合液回流到缺氧池前端，为反硝化提供必需的确态氮底物；好氧池混合液进入二沉池进行泥水分离，富含聚磷菌的污泥部分作为剩余污泥排出系统实现除磷的目的，部分回流到厌氧池首端，以维持系统所需的微生物浓度，并带回聚磷菌。二沉池上清液作为出水进入下一道处理流程。

混凝、氧化脱色池+最终沉淀池：混凝脱色池是投加混凝剂使废水中的胶体颗粒和悬浮色素脱稳凝聚，形成絮体后通过沉淀去除，通过电荷中和、吸附架桥、络合

沉淀等机制去除残留色素、溶解性有机物和总磷；氧化脱色利用强氧化剂产生羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ），攻击色素分子的共轭双键、苯环等不饱和结构，将其彻底分解，脱色彻底、可降解溶解性色素、无二次污染；最终沉淀池可实现固液分离，去除混凝反应产生的絮体，保障出水清澈；

前置格栅+MBR生物反应器：前置格栅：污水流经格栅渠道，水流通过，但体积大于栅条间隙的固体杂物会被截留下来，MBR系统前会设置间隙仅为1-2毫米的细格栅，以确保后续膜组件的安全；MBR生物反应器是将膜分离技术与生物处理技术有机结合的新型水处理工艺。MBR利用反应器内的好氧微生物降解污水中的有机污染物，同时利用硝化细菌转化污水中的氨氮，膜分离通过物理截留实现固液分离。以浸没式MBR为例，膜组件直接浸没在生物反应器中，通过抽吸泵的负压作用使水透过膜，而活性污泥和大分子有机物被截留在反应器内。

紫外线消毒：利用特定波长的紫外光破坏微生物的DNA或RNA，使其失去繁殖能力从而达到消毒的目的。具有安全环保、占地面积小、接触时间段、操作简便易于自动化的特点。

污泥浓缩脱水：污水处理系统絮凝沉淀、IC、生化系统产生的剩余污泥集中输送至污泥池内重力浓缩后，经带式压滤机脱水处理，将流态的污泥脱除水分，实现污泥的固液分离，减少污泥体积便于后期运输；经带式压滤机脱出的滤液返回至调节池进一步处理，压滤机压滤出的泥饼集中收集后暂存于污泥暂存间，交由污泥处理单位进行处置。

1.3.2 项目污水处理设计可行性分析

（1）污水站处理规模的可行性分析

项目营运期废水年排放量合计为 $271768.59\text{m}^3/\text{a}$ 、日平均排水量为 $905.8953\text{m}^3/\text{d}$ 、日最大废水排放量为 $1033.503\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑污水处理站稳定可靠运行，项目污水处理站设置有调节池（容积 1200m^3 ，具有均质均量的作用），污水处理站设计规模按日平均值考虑，环评建议，污水处理站设计处理规模需按日变化系数1.1-1.3考虑，因此，污水处理站设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足废水处理需求。

（2）废水处理效率可达性分析

项目营运期废水经污水处理站各单元处理效率及废水达标情况分析见下表。

表 3. 污水处理站各处理单元处理效率一览表 单位: mg/L

处理单元 \ 污染物浓度		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP	色度
原料清洗废水和水提浓缩冷凝废水混合废水（废水量 220441.43m ³ /a）		8950.3	3259.0	70.2	894.1	98.5	15.2	373.0
气浮+絮凝沉淀池（高浓度废水）	进水水质	8950.3	3259.0	70.2	894.1	98.5	15.2	373.0
	出水水质	4922.7	2281.3	49.2	89.4	64.1	5.3	223.8
	去除效率	45%	30%	30%	90%	35%	65%	40%
预处理后高浓度废水和中浓度废水的混合废水（242329.618m ³ /a）		4774.9	2239.0	47.4	128.1	61.7	6.3	225.0
格栅+调节池	进水水质	4774.9	2239.0	47.4	128.1	61.7	6.3	225.0
	出水水质	4774.9	2239.0	47.4	115.3	61.7	6.3	225.0
	去除效率	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%
水解酸化池	进水水质	4774.9	2239.0	47.4	115.3	61.7	6.3	225.0
	出水水质	2865.0	1791.2	42.6	80.7	46.3	5.4	180.0
	去除效率	40%	20%	10%	30%	25%	15%	20%
IC 厌氧反应器	进水水质	2865.0	1791.2	42.6	80.7	46.3	5.4	180.0
	出水水质	573.0	447.8	40.5	56.5	39.3	5.1	90.0
	去除效率	80%	75%	5%	30%	15%	5%	50%
IC 处理废水与低浓度废水的混合废水（271768.59m ³ /a）		527.1	407.2	37.2	61.3	36.6	4.9	83.6
A ² O+二沉池	进水水质	527.1	407.2	37.2	61.3	36.6	4.9	83.6
	出水水质	105.4	20.4	5.6	6.1	5.5	1.0	25.1
	去除效率	80%	95%	85%	90%	85%	80%	70%
混凝、氧化脱色池+最终沉淀池	进水水质	105.4	20.4	5.6	6.1	5.5	1.0	25.1
	出水水质	68.5	16.3	3.3	0.3	3.6	0.1	1.3
	去除效率	35%	20%	40%	95%	35%	85%	95%
前置格栅+MBR 生物反应器+消毒+清水池	进水水质	68.5	16.3	3.3	0.3	3.6	0.1	1.3
	出水水质	17.1	3.3	0.8	0.1	0.7	0.1	0.6
	去除效率	75%	80%	75%	80%	80%	40%	50%
污水处理站出水水质		17.1	3.3	0.8	0.1	0.7	0.1	0.6
《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 浓度限值		100	20	8	50	20	0.5	50
《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB46817-2025)表 1 直接排放限值		100	30	15	70	25	1.0	50
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准		20	4	1.0	/	1.0	0.2	/

项目营运期生产及生活废水产生总量为271768.59m³/a、日均废水量为905.8953m³/d，项目经综合污水处理站处理后各污染物浓度分别为COD：17.1mg/L、BOD₅：3.3mg/L、NH₃-N：0.8mg/L、SS：0.1mg/L、TN：0.7mg/L、TP：0.1mg/L、色度：0.6，处理后的出水水质可以满足《中药类制药工业水污染物排放标准》

（GB21906-2008）表2浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表1中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

1.4 废水源强核算可靠性分析

（1）废水量核算可靠性分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《2740中成药生产行业系数手册》中：中药饮片-提取（使用有机溶剂）-煮制产物（规模≥200t中药饮片/年）的废水量产污系数为23.2t/t中药饮片。

类比项目《仲景宛西制药股份有限公司中药配方颗粒开发及产业化项目》，该项目处理中药材3300t/a，水提工序新鲜水用量为282.63m³/d（84789m³/a），水提工序废水产生量为241.31m³/d（72393m³/a），该项目水提工序新鲜水用水系数为25.694m³/t中药饮片，废水产生系数为21.94m³/t中药饮片，产污比例约为85.39%。

根据前文水平衡分析，本项目营运期生产及生活废水产生总量为271768.59m³/a、日均废水量为905.8953m³/d；其中水提醇沉工序（浓缩冷凝水和乙醇回收塔废水）废水产生量为180567.238m³/a，提取工序进罐原料量为10747.5t/a，折算为提取工序废水产生系数为16.8m³/t原料，废水产生系数低于行业系数手册中的产污系数23.2t/t和类比项目的21.94m³/t；经前文比对《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/T675-2014），项目采用国内先进水平工艺及动态提取工艺，水提工序单位原料纯化水用水量为20m³/t原料（Ⅰ级基准值≤22m³/t、Ⅱ级基准值≤25m³/t、Ⅲ级基准值≤30m³/t），项目煮提工序用水量满足Ⅰ级基准值要求，属于行业内的领先水平，低于类比项目的25.694m³/t；该工序水资源消耗相比同行业降低，废水产生量随之有所减少，废水产污比例约为84%，在合理范围内，废水水量核算数据可靠。

表 4. 项目废水产生量核算对比一览表

指标	《2740 中成药生产行业系数手册》	《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/T675-2014）	类比项目《仲景宛西制药股份有限公司中药配方颗粒开发及产业化项目》	本项目情况
生产工艺及设备	煮提	Ⅰ级、Ⅱ级为动态提取、Ⅲ级为静态提取	/	项目采用动态提取工艺，属于行业内领先水平
单位原料煮提阶段	/	Ⅰ级基准值≤22m³/t、Ⅱ级基准值≤25m³/t、	25.694m³/t 中药饮片	20m³/t 原料，属于行业内的领

用水量		Ⅲ级基准值 $\leq 30\text{m}^3/\text{t}$		先水平
单位原料 废水产生 量	23.2t/t 中药 饮片	/	21.94t/t 中药饮片	16.8t/t 原料
废水产污 系数	/	/	85.39%	84%

(2) 废水水质核算可靠性分析

根据前文分析可知，项目产生的较高浓度废水主要有乙醇回收塔精馏不凝气废气处理措施喷淋塔更换废水、浓缩冷凝废水、乙醇回收塔排污水。本环评分析考虑水质的最不利因素，喷淋塔更换废水和乙醇回收塔排污水废水水质依据乙醇的物料平衡和其在水中的特性；浓缩冷凝废水水质根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《2740中成药生产行业系数手册》确定。

项目纯水制备废水优先回用于原料清洗、车间地面清洗、厂区绿化和洒水抑尘等，可实现资源的循环利用、减少废水量的排放；根据前文分析可知，营运期废水排放量为 $271768.59\text{m}^3/\text{a}$ 、COD产生量为 $2049.655\text{t}/\text{a}$ 、氨氮产生量为 $16.417\text{t}/\text{a}$ ，中药类和食品类产品年产量为 $24495\text{t}/\text{a}$ ，经折算单位产品废水产生量为 $11.1\text{m}^3/\text{t}$ 、COD产生量为 $83.676\text{m}^3/\text{t}$ 、氨氮产生量为 $0.670\text{m}^3/\text{t}$ 。经比对《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/T675-2014），单位产品废水产生量符合Ⅰ级基准值要求（Ⅰ级基准值 $\leq 25\text{m}^3/\text{t}$ 、Ⅱ级基准值 $\leq 35\text{m}^3/\text{t}$ 、Ⅲ级基准值 $\leq 45\text{m}^3/\text{t}$ ），属于行业领先水平；废水产生量少，相应废水中污染物浓度偏高，其中单位产品COD产生量不满足Ⅲ级基准值，单位产品氨氮产生量满足Ⅱ级基准值、属于行业内先进水平；本次评价是按最不利因素考虑废水水质，对后续污水站出水水质能够实现稳定达标提供可靠保障。

1.5 污水处理工艺可行性分析

(1) 排污许可证申请与核发技术规范推荐可行工艺比对分析

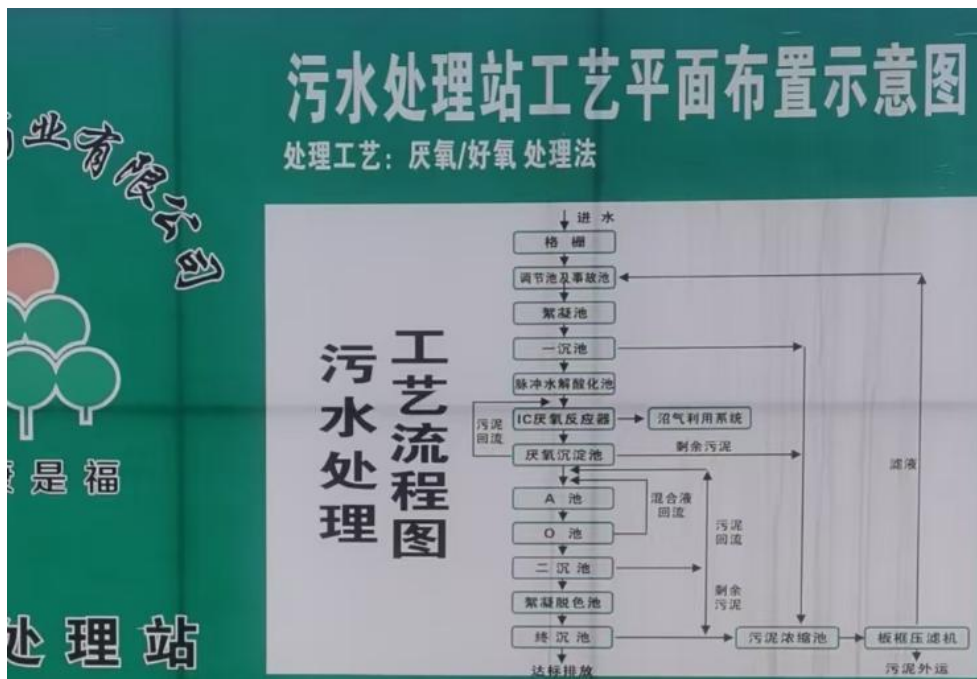
根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ1064-2019）“表3制药工业-中成药生产排污单位废水类别、污染物项目及污染治理设施一览表”，中成药生产综合废水直接排放推荐的污染治理工艺有“预处理系统：格栅、混凝、沉淀、中和调节、气浮、其他；生化处理系统：水解酸化、厌氧生物法、好氧生物法、其他；深度处理：活性炭吸附、曝气生物滤池、高级氧化、芬顿氧化、膜分离、其他”，经比对，项目污水处理站设计处理工艺为高浓度废水“调节池+气浮池+絮

凝沉淀”预处理；综合生产及生活污水经“格栅+调节池+水解酸化池+IC厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝、氧化脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR生物反应器+紫外线消毒+清水池”处理，属于其推荐可行工艺技术。

(2) 同类企业类比分析

仲景宛西制药股份有限公司位于西峡县先进制造业开发区南部、仲景大道北侧，厂区内建设有前处理车间、丸剂车间、颗粒剂车间、片剂车间、固体制剂车间、提取车间、口服液车间及配套辅助设施，已形成年处理2万吨中药材、年提取1万吨药材、年产10亿片片剂、年产8000万瓶丸剂、年产2亿支口服液和年产1200万盒颗粒剂、年产300吨中药配方颗粒的加工能力，其中提取生产工艺为：中药饮片-水提-过滤-真空浓缩-醇沉-回收乙醇浓缩；本项目中药材提取采用水提、醇沉工艺，年提取4194吨药材，生产工艺类似，产品接近，废水水质具有可类比性。

经考察同类企业仲景宛西制药股份有限公司，该企业厂区内配套建设有1座污水处理设施，设计处理能力为2500m³/d，设计处理工艺为“进水-格栅-调节池及事故池-絮凝池-一沉池-脉冲水解酸化池-IC厌氧反应器-厌氧沉淀池-缺氧池-好氧池-二沉池-絮凝脱色池-终沉池”，目前该污水处理站总排水水质可稳定满足COD≤20mg/l、NH₃-N≤1mg/L（目前其水质在线数据详见下图）；为满足本项目废水的稳定达标，同时考虑废水的分质分类处理原则，项目污水处理站处理工艺在仲景宛西制药污水处理设施基础上，对高浓度废水进行预处理后同其他生活、生产废水进行混合处理，并在综合污水处理工艺后端增加了氧化脱色池、前置格栅+MBR生物反应器和紫外线消毒设施，确保污水出水水质稳定达标，避免对区域地表水造成不良影响，处理措施可行。



WMS3000 水质自动监测系统

系统流程图 系统实时数据 周期数据查询 实时数据查询

流程周期数据 标样核查数据 日报月报数据 日报月报曲线图

起始时间 2026-03-27 00:00:00 结束时间 2026-03-28 23:59:59

第一页 上一页 下一页 最后一页 每页记录数 600 页码 1/1

数据时间	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH值 (-)	瞬时流量 (L/s)	累计流量 (m³)
2026-03-27 00:00	17.470	0.032	7.552	0.000	707065.000
2026-03-27 01:00	15.630	0.016	7.584	0.000	707065.000
2026-03-27 02:00	15.630	0.016	7.584	0.000	707065.000
2026-03-27 03:00	18.040	0.068	7.572	0.000	707065.000
2026-03-27 04:00	18.040	0.068	7.573	0.000	707065.000
2026-03-27 05:00	17.350	0.038	7.572	0.000	707065.000
2026-03-27 06:00	17.350	0.038	7.576	0.000	707065.000
2026-03-27 07:00	17.030	0.074	7.520	0.357	707065.000
2026-03-27 08:00	17.030	0.074	7.518	3.375	707066.000
2026-03-27 09:00	17.030	0.000	7.513	3.082	707070.000
2026-03-27 10:00	15.860	0.018	7.537	4.139	707088.000
2026-03-27 11:00	15.860	0.018	7.544	3.159	707105.000
2026-03-27 12:00	13.090	0.055	7.547	4.200	707118.000
2026-03-27 13:00	13.090	0.055	7.541	3.111	707133.000
2026-03-27 14:00	13.820	0.065	7.546	3.843	707143.000
2026-03-27 15:00	13.820	0.065	7.543	2.480	707159.000
2026-03-27 16:00	14.250	0.009	7.545	4.136	707167.000
2026-03-27 17:00	14.250	0.009	7.544	3.154	707185.000
2026-03-27 18:00	14.180	0.080	7.544	4.220	707195.000
2026-03-27 19:00	14.160	0.080	7.544	3.368	707212.000
2026-03-27 20:00	14.400	0.033	7.546	4.076	707223.000
2026-03-27 21:00	14.400	0.033	7.547	2.186	707240.000
2026-03-27 22:00	14.550	0.150	7.553	0.110	707247.000
2026-03-27 23:00	14.550	0.150	7.562	0.000	707248.000
2026-03-28 00:00	14.160	0.088	7.570	0.000	707248.000
2026-03-28 01:00	14.160	0.088	7.575	0.000	707248.000
2026-03-28 02:00	14.890	0.075	7.578	0.000	707248.000
2026-03-28 03:00	14.890	0.075	7.579	0.000	707248.000
2026-03-28 04:00	12.740	0.016	7.578	0.000	707248.000
2026-03-28 05:00	12.740	0.016	7.577	0.000	707248.000
2026-03-28 06:00	14.600	0.096	7.578	0.000	707248.000
2026-03-28 07:00	14.600	0.096	7.578	0.000	707248.000
2026-03-28 08:00	14.220	0.029	7.559	3.312	707248.000
2026-03-28 09:00	14.220	0.029	7.585	1.032	707269.000
2026-03-28 10:00				1.588	707285.000

宛西制药污水处理站工艺及出水水质在线监测数据

2 评价任务及要求

2.1 专章设置情况

根据项目设计及工程分析，项目前处理原料清洗废水（日最大废水量 141.42m³/d）和水提浓缩冷凝废水（日最大废水量 705.309m³/d）集中收集至“调节池+气浮池+絮凝沉淀”（设计处理规模 1100m³/d）预处理；食堂废水（废水量 5.179m³/d）经隔油池（容积 10m³）处理后同其他生活污水一起（混合废水量为 15.936m³/d）经化粪池（容积 20m³）预处理；CIP 清洗系统废酸液、废碱液酸碱中和（中和调节池容积 5m³）预处理；分别预处理后的废水同其他生产废水一起（混合废水日均值为 905.8953m³/d）进入综合污水处理站(设计处理规模为 1200m³/d，主体处理工艺为：格栅+调节池+水解酸化池+IC 厌氧反应器+A2O+二沉池+混凝脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR 生物反应器+紫外线消毒+清水池)处理满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值后沿地埋式管道流入东侧 90m 的自然沟，沿自然沟向东径流约 1.7km 后汇入小黄河，依地势向东南流经约 16.8km 后汇入桐河。排水去向为：污水总排口→自然沟→小黄河→桐河。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水厂的除外）”的应编制地表水专项评价，详见下表。

表 5. 专项评价设置原则一览表

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 ¹ 、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 ² 的建设项目	项目废气中不含有毒有害污染物及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气，不需设置大气专项评价
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目营运期生产及生活污水经厂区污水处理站处理达标后排入区域地表水体，属于新增工业废水直排建设项目，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 ³ 的建设项目	项目涉及的危险物质为乙醇、天然气、氢氧化钠及硝酸，经后文计算，项目危险物质最大存储量未超过临界量，因此项目不需设置环境风险

		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	项目采用厂区自备井供水，不属于河道取水项目，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	不涉及
备注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。		

本次环评按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求编制地表水专项环境影响评价。

2.2 评价任务

在调查和分析评价范围地表水环境质量现状与水环境保护目标的基础上，预测和评价建设项目对地表水环境质量、水环境功能区、水功能区或水环境保护目标及水环境控制单元的影响范围与影响程度，提出相应的环境保护措施、环境管理要求与监测计划，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。

2.3 评价要求

（1）建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。

（2）地表水环境影响评价应按本标准规定的评价等级开展相应的评价工作。建设项目评价等级分为三级。复合影响型建设项目的环评工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

（3）建设项目排放水污染物应符合国家或地方水污染物排放标准要求，同时应满足受纳水体环境质量管理要求，并与排污许可管理制度相关要求衔接。水文要素影响型建设项目，还应满足生态流量的相关要求。

本项目属于水污染影响型，《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）相关要求开展地表水环境影响评价。

3 工作程序

地表水环境影响评价一般分为三个阶段，第一阶段主要为收集资料、初步调查、识别环境影响和确定评价内容；第二阶段主要为现状调查与评价和地表水环境影响预测评价；第三阶段主要为提出水环境保护措施、监测计划和给出地表水环境影响评价结论。

具体工作过程见下图。

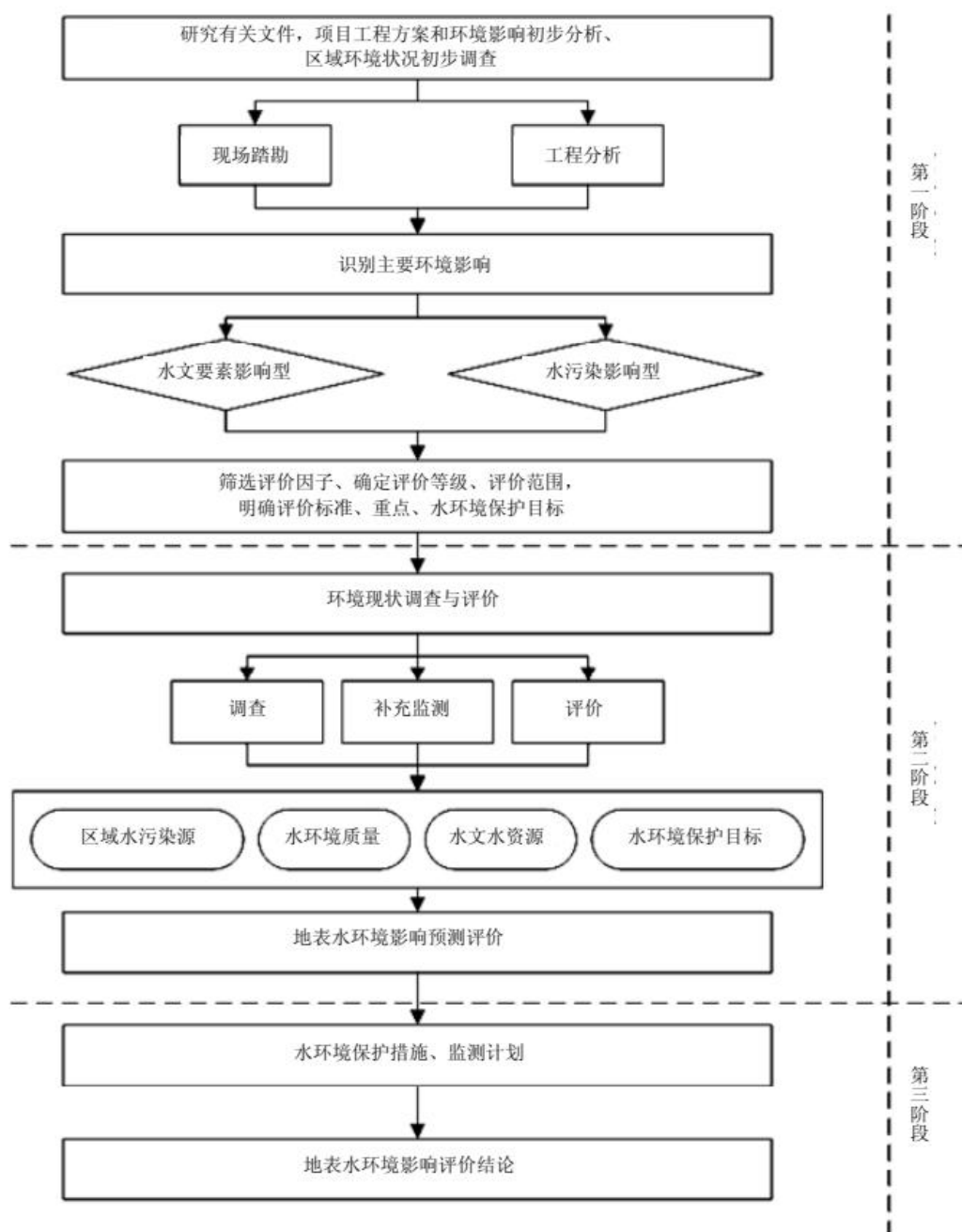


图2 地表水环境影响评价工作程序框图

4 评价等级和范围

4.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价因子的筛选要求，本项目评价因子如下。

表 6. 项目评价因子一览表

序号	类别	评价因子
1	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、动植物油类、色度
2	预测评价因子	COD、NH ₃ -N、TP

4.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级确定见下表。

表 7. 地表水评价工作等级判定一览表

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

表 8. 建设项目污染物当量数一览表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)	污染物当量值 (kg)	污染物当量数 (无量纲)
1	COD _{cr}	5435.3718	1	5435.3718
2	BOD ₅	1087.07436	0.5	2174.14872
3	氨氮	271.76959	0.8	339.7119875
4	TP	54.353918	0.25	217.415672

项目生产及生活污水日均废水排放量 Q 为 905.8953m³/d, 且其他水污染物最大当量数 W 为 5435.3718, 经比对水污染物影响型建设项目评价等级判定, 确定本项目地表水环境评价等级为二级。

4.3 评价范围

水污染影响型建设项目评价范围, 根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。受纳水体为河流时, 应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

本次评价地表水评价范围为自然沟（自废水入自然沟排放口上游 200m 至自然沟汇入小黄河处）、小黄河（自然沟汇入小黄河上游 500m 至小黄河汇入桐河处）、桐河（小黄河汇入桐河上游 500m 至桐河“宛城区裴庄薛营桥站”处）。

4.4 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、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。

经现场调查，项目评价范围内不涉及水环境保护目标。

4.5 环境影响评价标准

（1）地表水环境质量标准

项目生产及生活废水经厂区污水处理站处理后排入自然沟、流入小黄河、汇入桐河。根据南阳市地表水功能区划，小黄河、桐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体要求，具体标准值见下表。

表 9. 地表水环境质量标准值一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	执行标准	标准值
1	pH	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）表 1 中III类限值	6-9
2	化学需氧量		20
3	五日生化需氧量		4
4	氨氮		1.0
5	总磷		0.2
6	总氮		1.0
7	色度		/
8	动植物油类		/
9	悬浮物		/

（2）水污染物排放标准

项目营运期生产及生活污水经厂区污水处理站处理满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中III类标准限值要求后排入地表水体。具体排放限值详见下表。

表 10. 本项目尾水排放标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

标准名称		标准限值	
厂区污水 总排放口	《中药类制药工业水污染物排放标准》 （GB21906-2008）表 2 浓度限值	COD：100mg/L	BOD ₅ ：20mg/L
		氨氮：8mg/L	SS：50mg/L
		总氮：20mg/L	总磷：0.5mg/L
		pH：6-9	动植物油：5mg/L
	《食品加工制造业水污染物排放标准》 （GB46817-2025）表 1 直接排放限值	COD：100mg/L	BOD ₅ ：30mg/L
		氨氮：15mg/L	SS：70mg/L

		总氮：25mg/L	总磷：1.0mg/L
		pH：6-9	动植物油：10mg/L
	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 中Ⅲ类标准	COD：20mg/L	BOD ₅ ：4mg/L
		氨氮：1.0mg/L	SS： /
		总氮：1.0mg/L	总磷：0.2mg/L
		pH：6-9	动植物油： /

5 水环境现状调查与评价

5.1 纳污河流概况

项目生产及生活废水经厂区污水处理站处理后排入自然沟、流入小黄河、汇入桐河。根据南阳市地表水功能区划，小黄河、桐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体要求。

桐河发源于河南省方城县赵河乡老君山，以社旗县桥头街为界，上段名为珍珠河，往下南流，纳入清河后始称为桐河。桐河为唐河支流，唐河汇入白河之后，并称唐白河，于湖北省襄阳流入汉江，故桐河属于长江流域。

小黄河主要是从白桐干渠（下王庄附近）引水入红泥湾镇的一条小河，向东南方向于薛庄附近最终汇入桐河。

5.2 区域水污染源调查

根据现场调查，项目纳污水体周边的工业企业主要有南阳市绿帆建材有限公司、南阳市盈胜农牧有限公司，其中南阳市绿帆建材有限公司主要经营粉煤灰加气混凝土砌块生产，该企业职工生活污水经化粪池处理后用于附近农田施肥；车辆冲洗废水经配套沉淀池沉淀后循环使用不外排；锅炉排污水、软水制备废水和蒸汽冷凝水集中收集后用于原料配料、综合利用不外排；南阳市盈胜农牧有限公司主要进行蛋鸡养殖，鸡舍冲洗废水及厂区初期雨水经厌氧发酵后用于周围农田施肥，无废水排放。

区域水污染源现状有红泥湾镇污水处理厂和高庙镇污水处理厂。

（1）红泥湾镇污水处理厂

红泥湾镇污水处理厂位于红泥湾镇镇区东南侧常孟营村，占地面积约2700m²，设计处理规模为300m³/d，主要收纳红泥湾镇镇区居民的生活污水；污水处理工艺为机械格栅-调节池-水解池-接触氧化-二沉池-人工湿地-达标排放，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理后尾水经站内污水总排口排出、依地势流入小清河。

（2）高庙镇污水处理厂

宛城区高庙镇污水处理厂位于高庙镇人民南路中段，设置处理规模800m³/d，占地面积3.3亩，主要收纳高庙镇镇区居民的生活污水；项目于2025年6月底

完工并投入运行，主体处理工艺为：格栅井-集水井-调节池-A2O 综合池-二沉池-高密度沉淀池-臭氧氧化池-活性炭生物滤池-达标排放，设计出水标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求，处理后尾水经站内污水总排口排出、依地势流入桐河。

5.3 区域水环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），环境现状调查与评价应按照 HJ2.1 的要求，遵循问题导向与管理目标导向统筹、流域（区域）与评价水域兼顾、水质水量协调、常规监测数据利用与补充监测互补、水环境现状与变化分析结合的原则。

根据现场勘察，企业东侧自然沟常年无水，仅雨季有水流动，因此企业东侧自然沟不再设置监测点位。综合考虑，项目设置 5 处监测点位：小黄河（1#、自然沟汇入小黄河处上游 500m 处），小黄河（2#、自然沟汇入小黄河处下游 2km 处），桐河（3#、小黄河汇入桐河处上游 500m 处）、桐河（4#、小黄河汇入桐河处下游 2km 处）、5#桐河“宛城区裴庄薛营桥站”断面。具体地表水监测点位布设详见附图 12。

（1）市控断面自动监测数据

本次小黄河控制断面地表水环境质量现状评价主要引用桐河(宛城区裴庄薛营桥站)控制断面 2025 年水质自动监测站全年各月监测数据进行评价。具体监测数据统计结果详见下表。

表 11. 2025 年桐河“裴庄薛营桥站”控制断面水质自动站监测数据一览表

日期	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)
2025.1	1.83	0.251	33.6
2025.2	1.05	0.12	26.2
2025.3	1.37	0.156	34
2025.4	0.3	0.179	25
2025.5	0.11	0.101	14.2
2025.6	0.54	0.161	20.9
2025.7	0.14	0.194	21.5
2025.8	0.18	0.189	17.1
2025.9	0.4	0.425	22.4
2025.10	0.44	0.456	21.9
2025.11	0.34	0.229	16.9
2025.12	0.13	0.125	14.2
最大值	1.83	0.456	34
最小值	0.11	0.101	14.2
均值	0.57	0.216	22.3
标准值	1.0	0.2	20



图 2025 年桐河市控断面氨氮、总磷监测浓度变化曲线图

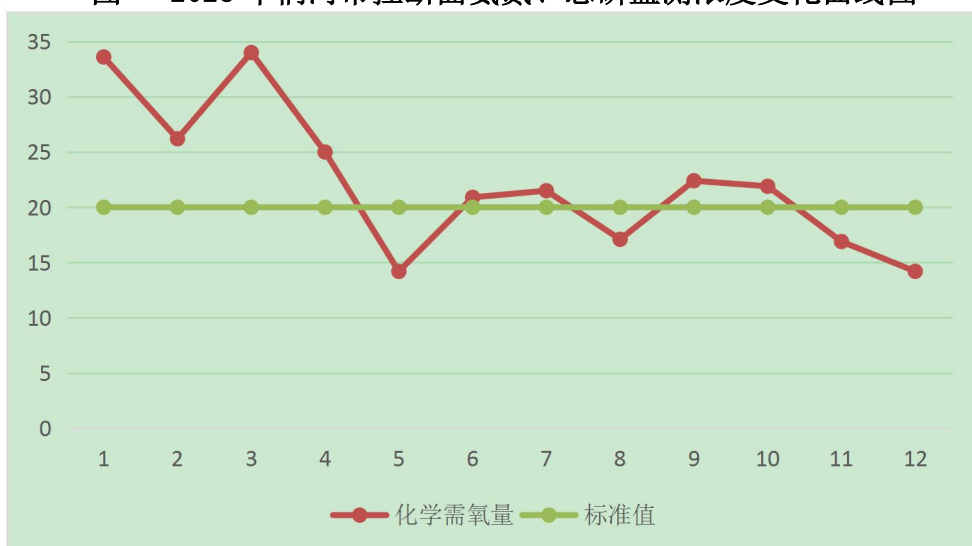


图 2025 年桐河市控断面化学需氧量监测浓度变化曲线图

由上图表统计数据可知，项目区域地表水桐河“宛城区裴庄薛营桥站控制断面”2025年度水质自动站监测数据中，氨氮监测浓度范围为0.11-1.83mg/L、均值为0.57mg/L，在1-3月份出现氨氮超标现象、最大超标倍数为1.83；总磷监测浓度范围为0.101-0.456mg/L、均值为0.216mg/L，在1月、9-11月出现总磷超标现象、最大超标倍数为2.28；化学需氧量监测浓度范围为14.2-34mg/L、均值为22.3mg/L，在1-4月、6-7月、9-10月出现COD超标现象，最大超标倍数为1.7。

经调查，桐河监控断面上游有珍珠河（与清河交汇后称为桐河）、清河、小黄河；珍珠河发源于方城县赵河镇老君山、自北向南穿过社旗县桥头镇、与清河在高庙镇区东北侧交汇形成桐河，桐河在高庙镇区东侧自北向南流过，与

小黄河在高庙镇薛营村交汇后向南流至监控断面。

珍珠河：发源于方城县赵河镇老君山、自北向南穿过社旗县桥头镇，与清河在高庙镇区东北侧交汇，河流全长约 25km，收纳着沿线约 100 个村庄未经处理净化的生活污水和 1 个桥头镇污水处理厂尾水。

小清河：发源于方城县博望石鼓泉，流经宛城区红泥湾镇、高庙镇，为全年性河流，旱季流量小、雨季流量大，在红泥湾镇境内全长约 18.7km，收纳着沿线约 60 个村庄未经处理净化的生活污水和 1 个红泥湾镇污水处理厂尾水。

小黄河：发源于红泥湾镇栗树科村，于高庙镇薛营村汇入桐河；沿线收纳着约 30 个村庄未经处理净化的生活污水。

桐河：发源于方城县，流经社旗县、宛城区，在唐河县城西北注入唐河，河流长度约 82km，流域面积 813km²；收纳着沿线村庄未经处理净化的生活污水和 1 个高庙镇污水处理厂尾水，同时接纳着上游支流来水。

根据本次评价地表水环境质量现状调查结果可知，小黄河监测断面水质达标、且沿线排入该河流生活污水的村庄相比其他河流较少；桐河自动在线监控断面水质出现超标现象，其污染物超标原因可能是，上游桥头镇污水处理厂（尾水汇入珍珠河、流入桐河）、红泥湾镇污水处理厂（尾水汇入小清河、流入桐河）和高庙镇污水处理厂（尾水汇入桐河）尾水排放及沿线村庄未经净化处理生活污水的排放引起的；经对比可知，目前对桐河自动水质监控断面水质影响较大的是桐河的上游珍珠河、小清河，相比小黄河对其水质的影响就较小；按照“十四五”环保规划，通过加大农村生活污水收集处理，加强乡镇污水处理设施建设运行管理及深入开展入河口、入河排污口排查整治等工作的实施，预计区域地表水环境质量将逐步改善。

（2）地表水补充监测

本次项目纳污河流为东侧的自然沟和小黄河、桐河，根据现场调查，自然沟处于干涸状态，企业于 2026 年 1 月 9 日~1 月 11 日委托河南锦科检测科技有限公司对区域地表水小黄河、桐河进行现状水质监测。

①监测点位：1#自然沟汇入小黄河处上游 500m 处，2#自然沟汇入小黄河处下游 2km 处、3#小黄河汇入桐河上游 500m 处、4#小黄河汇入桐河下游 2km 处；

②监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总氮、总磷、色度、动植物油，同步监测流速、流量、河宽、平均深度。

③监测频率：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

④ 执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

⑤分析方法、方法来源及所用仪器设备：本次监测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法。地表水监测分析及所用仪器见下表。

表 12. 地表水监测分析及所用仪器一览表

序号	监测项目	分析方法名称及编号	所用仪器设备及编号	检出限或最低检出浓度
1	pH 值	水质 pH 的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH 计/PH-100A/JKSB-046	/
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	智能 COD 石墨回流消解仪 /ST106B1/JKSB-026	4mg/L
3	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定 稀释与接 种法 HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 /JPBJ-608/JKSB-048 生化 培养箱/SHP-250/JKSB-027	0.5mg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法 HJ 535-2009	可见光分光光度计 /VIS-7220N/JKSB-006	0.025mg/L
5	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量 法 GB 11901-89	鼓风干燥箱 /DHG-9140A/JKSB-009 电子天平 /FA2004/JKSB-011	/
6	动植物油类	水质石油类和动植物油类 的测定红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪 /MI-900/JKSB-005	0.06mg/L
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过 硫酸钾消解紫外分光光度 法 HJ 636-2012	紫外可见光分光光度计 /UV-1601/JKSB-007	0.05mg/L
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵 分光光度法 GB 11893-89	可见光分光光度计 /VIS-7220N/JKSB-006	0.01mg/L
9	色度	水质色度的测定(3 铂钴比 色法)GB11903-89	pH 计/PHS-3C/JKSB-025	/
10	流量	河流流量测验规范(附录 B 流速仪 法)GB50179-2015	旋浆式流速仪 /XZ-3/JKSB-066	/

⑥监测结果：监测结果见下表。

⑦评价：评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》推荐的单因子标准指数法。

监测统计结果见下表。

表 13. 地表水监测结果统计表 单位：mg/L（pH、色度除外）

监测点位	监测因子	监测范围	监测浓度平 均值	标准限值	指数范围	最大超标倍数
小黄河（1# 自然沟汇 入小黄河	pH	7.1-7.2	7.1	6-9	0.05-0.1	0
	COD	12-17	15	20	0.6-0.85	0
	BOD ₅	3.1-3.5	3.3	4	0.775-0.875	0

	氨氮	0.205-0.229	0.216	1.0	0.204-0.229	0
	悬浮物	6-7	6.7	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.69-0.78	0.73	1.0	0.69-0.78	0
	总磷	0.06-0.08	0.07	0.2	0.3-0.4	0
	色度	10	10	/	/	/
小黄河（2#自然沟汇入小黄河断面处下游 2km 处）	pH	7.1-7.2	7.2	6-9	0.05-0.1	0
	COD	12-16	14	20	0.6-0.8	0
	BOD ₅	2.2-3.7	3.1	4	0.55-0.925	0
	氨氮	0.226-0.232	0.229	1.0	0.226-0.232	0
	悬浮物	7-9	7.7	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.69-0.86	0.8	1.0	0.69-0.86	0
	总磷	0.08-0.09	0.08	0.2	0.4-0.45	0
桐河（3#小黄河汇入桐河断面处上游 500m 处）	色度	10	10	/	/	/
	pH	7.1-7.3	7.2	6-9	0.05-0.15	0
	COD	11-13	11.67	20	0.55-0.65	0
	BOD ₅	2.9-3.2	3.03	4	0.725-0.8	0
	氨氮	0.181-0.285	0.220	1.0	0.181-0.285	0
	悬浮物	5-6	5.67	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.57-0.64	0.607	1.0	0.57-0.64	0
桐河（4#小黄河汇入桐河断面处下游 2km 处）	总磷	0.04-0.07	0.053	0.2	0.2-0.35	0
	色度	10	10	/	/	/
	pH	7.3-7.4	7.37	6-9	0.15-0.2	0
	COD	15-16	15.67	20	0.75-0.8	0
	BOD ₅	2.8-3.2	3.033	4	0.7-0.8	0
	氨氮	0.211-0.308	0.244	1.0	0.211-0.308	0
	悬浮物	6-8	6.67	/	/	/
	动植物油类	<0.06	<0.06	/	/	/
	总氮	0.7-0.74	0.72	1.0	0.7-0.74	0
	总磷	0.06-0.11	0.09	0.2	0.3-0.55	0
	色度	10	10	/	/	/

由上表分析可知，区域地表水小黄河 1#、2#监测点位和桐河 3#、4#监测点位的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，超标率均为 0。区域地表水水环境较好。

6 影响预测与评价

6.1 预测因子和范围

6.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水污染影响型建设项目预测因子的筛选要求，纳污河流为小黄河和桐河，规划水质功能为Ⅲ类，本次选取的预测因子为 COD、氨氮和总磷，本项目预测因子标准限值要求如下。

表 14. 项目预测因子和执行标准

序号		类别		
1	预测因子	COD	NH ₃ -N	TP
2	Ⅲ类规划水质标准	20mg/L	1.0mg/L	0.2mg/L

6.1.2 预测范围

水污染影响型建设项目评价范围，根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

本次评价地表水评价范围为自然沟（自废水入自然沟排放口上游 200m 至自然沟汇入小黄河处）、小黄河（自然沟汇入小黄河上游 500m 至小黄河汇入桐河处）、桐河（小黄河汇入桐河上游 500m 至桐河“宛城区裴庄薛营桥站”处）。

根据现场勘察，企业东侧自然沟常年无水，仅雨季有水流动，因此企业东侧自然沟不再设置监测点位。项目预测范围包含小黄河（自然沟汇入小黄河上游 500m 至小黄河汇入桐河处）、桐河（小黄河汇入桐河上游 500m 至桐河“宛城区裴庄薛营桥站”处）。

6.2 预测时期

建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ.2.3-2018）中的 5.4.2 规定，评价等级为二级评价，河流、湖库评价时期为丰水期和枯水期，至少枯水期。根据导则 7.3 规定，“水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期”。

本项目纳污河流为小黄河和桐河，小黄河向东南汇入桐河，属于长江流域，项目监测时段 1 月属于枯水期，枯水期一般是水体自净能力最不利的时期，该时期水

质状况较差。综上考虑，本次选择枯水期作为本次地表水预测时期。

6.3 预测情景

本次评价水环境影响预测分为正常工况和非正常工况两种情景，分别预测废水排放对小黄河、桐河的水环境质量影响。

情景 1：厂区污水处理站正常运行，废水经处理后达到足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 浓度限值、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB46817-2025）表 1 中直接排放浓度限值及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求后排入小黄河、流入桐河。

情景 2：非正常排放，假设废水处理效率为 0，废水未经处理直接排入小黄河，以污水处理站设计进水水质进行预测。

表 15. 污水污染物排放浓度一览表

序号	监测因子	正常工况	非正常工况
1	COD	20mg/L	7541.9mg/L
2	NH ₃ -N	1.0mg/L	60.4mg/L
3	TP	0.2mg/L	14.0mg/L

6.4 预测模型及参数选取

按照《制定地方水污染物排放标准的技术原则和方法》（GB3839-83）的规定和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，本次评价河流 COD、NH₃-N、总磷预测选取完全混合水质模型进行预测。

（1）混合过程段长度的计算

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：

L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m，；

a ——排放口到岸边的距离，m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s。

当 $B/H \leq 100$ 时，采用泰勒法：

$$E_y = (0.058H + 0.00658B) \sqrt{gHI}$$

式中：g—重力加速度，取 9.8 m/s^2 ；

I—河流比降，（m/m）；

表 16. 河流枯水期河段水文参数表

河流	Q (m³/s)	u (m/s)	I (m/m)	B (m)	H (m)	α (m)	Ey (m²/s)	混合段长度 Lm (m)
小黄河	0.1005	0.2233	0.00108	1.5	0.3	0.2	0.001537	142.95
桐河	0.6290	0.37	0.0008	2.5	0.7	0.2	0.004228	242.13

备注：河流流量、流速、河宽、河深属于来源于本次补充监测数据，其中流量、流速取三日监测数据的平均值；

经计算，工程废水排入小黄河后，不可能马上混合均匀，存在较长距离的混合过程段，会形成线性河体污染带，本次预测控制断面在混合过程段外，本项目工程废水排入小黄河并向下游混合，形成 142.95m 混合污水带，随后从入小黄河排放口下游 142.95m 处开始完全混合；小黄河汇入桐河后，形成 242.13m 的混合带，随后从入桐河下游 242.13m 处开始完全混合。

（2）河流均匀混合模型

结合地表水环境的特点，本次地表水环境影响预测在汇合口处采用零维数学模型中的河流均匀混合模式，在完全混合后稳定河段采用纵向一维数学模型。

河流均匀混合模型：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C_p —入河污染源污染物浓度，mg/L；

Q_p —入河污染源流量，m³/s；

C_h —河流中污染物浓度，mg/L；

Q_h —河流水流量，m³/s。

河流一维纵向水质模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right)$$

式中：C——预测断面污染物浓度，mg/L；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

x——河流沿程坐标，m，x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

u——河流流速，m/s。

6.5 预测参数

(1) 项目污染源

本项目废水污染物排放信息见下表。

表 17. 本项目废水污染物排放信息表

排放口编号	序号	排放流量 (m³/s)	污染物种类	正常工况排放浓度 (mg/L)	事故工况排放浓度 (mg/L)
DW001	1	0.010485	COD	20	7541.9
	2		NH ₃ -N	1.0	60.4
	3		TP	0.2	14.0

(2) 地表水参数

表 18. 区域地表水水质参数一览表

项目	时期	流量 m³/s	COD (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP (mg/L)
小黄河（自然沟入小黄河下游 2km）（混匀断面）	枯水期	0.1319	15.7	0.233	0.093
桐河（小黄河入桐河下游 2km）（控制断面）	枯水期	0.8280	14	0.244	0.09
备注：河流流量、污染物浓度取本次补充监测中三日监测数据的平均值（具体数据详见附件 5 地表水环境质量现状监测报告），具体计算详见下表。					

表 19. 河流枯水期流量数据一览表

项目	监测时间	监测流量 m³/h	流量平均值 m³/h	流量换算值 m³/s
小黄河（自然沟入小黄河下游 2km）（混匀断面）	2026.1.9	475	475	0.1319
	2026.1.10	432		
	2026.1.11	518		
桐河（小黄河入桐河下游 2km）（控制断面）	2026.1.9	2981	2980.67	0.8280
	2026.1.10	2815		
	2026.1.11	3146		

(3) 消减系数

为较为准确地预测本项目投产后排水对小黄河、桐河的影响，评价根据《南阳市地表水环境容量核定技术报告》（报批版）中相关资料，确定小黄河和桐河的污染物降解系数为 $K_{\text{ICOD}}: 0.15\text{d}^{-1}$ 、 $K_{\text{1NH}_3\text{-N}}: 0.12\text{d}^{-1}$ 、由于缺乏总磷降解系数相关的调查和实验资料，参照《平原河网污染物降解系数的初步研究》（中国科学院大学），TP 削减系数取 0.07d^{-1} 。

6.6 预测结果

(1) 正常工况排放预测结果

根据一维水质预测模式计算结果可知，入河排污口出水 COD、NH₃-N、TP 经过衰减降解后，各污染物对纳污水体水质影响预测结果详见下表。

表 1 正常工况排放 COD 沿程浓度预测结果一览表

河流名称	排污口下游距离（m）	COD		
		断面污染物预测浓度（mg/L）	目标控制浓度（mg/L）	两者差值
小黄河	尾水排入小黄河断面处	16.0166	20	-3.9834
	尾水排入小黄河断面下游 100m	16.0042	20	-3.9958
	尾水排入小黄河断面下游 200m	15.9918	20	-4.0082
	尾水排入小黄河断面下游 300m	15.9793	20	-4.0207
	尾水排入小黄河断面下游 500m	15.9545	20	-4.0455
	尾水排入小黄河断面下游 700m	15.9297	20	-4.0703
	尾水排入小黄河断面下游 900m	15.9050	20	-4.0950
	尾水排入小黄河断面下游 1000m	15.8926	20	-4.1074
	尾水排入小黄河断面下游 1200m	15.8679	20	-4.1321
	尾水排入小黄河断面下游 1400m	15.8433	20	-4.1567
	尾水排入小黄河断面下游 1600m	15.8186	20	-4.1814
	尾水排入小黄河断面下游 1800m	15.7941	20	-4.2059
	尾水排入小黄河断面下游 2000m	15.7695	20	-4.2305
桐河	小黄河排入桐河断面处	15.7538	20	-4.2462
	小黄河排入桐河断面下游 100m	15.7464	20	-4.2536
	小黄河排入桐河断面下游 200m	15.7390	20	-4.2610
	小黄河排入桐河断面下游 300m	15.7316	20	-4.2684
	小黄河排入桐河断面下游 500m	15.7169	20	-4.2831
	小黄河排入桐河断面下游 700m	15.7021	20	-4.2979
	小黄河排入桐河断面下游 900m	15.6874	20	-4.3126
	小黄河排入桐河断面下游 1000m	15.6800	20	-4.3200
	小黄河排入桐河断面下游 1200m	15.6653	20	-4.3347
	小黄河排入桐河断面下游 1400m	15.6506	20	-4.3494
	小黄河排入桐河断面下游 1600m	15.6359	20	-4.3641
	小黄河排入桐河断面下游 1800m	15.6213	20	-4.3787
	小黄河排入桐河断面下游 2000m	15.6066	20	-4.3934

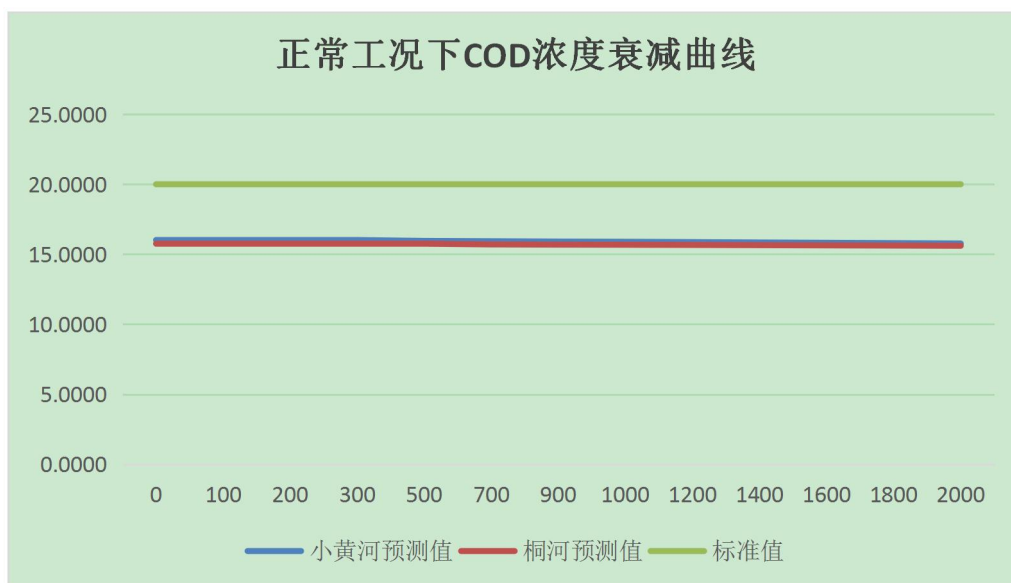


表 2 正常工况排放 NH₃-N 沿程浓度预测结果一览表

河流名称	排污口下游距离（m）	NH ₃ -N		
		断面污染物预测浓度（mg/L）	目标控制浓度（mg/L）	两者差值
小黄河	尾水排入小黄河断面处	0.2895	1.0	-0.7105
	尾水排入小黄河断面下游 100m	0.2893	1.0	-0.7107
	尾水排入小黄河断面下游 200m	0.2890	1.0	-0.7110
	尾水排入小黄河断面下游 300m	0.2888	1.0	-0.7112
	尾水排入小黄河断面下游 500m	0.2884	1.0	-0.7116
	尾水排入小黄河断面下游 700m	0.2879	1.0	-0.7121
	尾水排入小黄河断面下游 900m	0.2875	1.0	-0.7125
	尾水排入小黄河断面下游 1000m	0.2872	1.0	-0.7128
	尾水排入小黄河断面下游 1200m	0.2868	1.0	-0.7132
	尾水排入小黄河断面下游 1400m	0.2863	1.0	-0.7137
	尾水排入小黄河断面下游 1600m	0.2859	1.0	-0.7141
	尾水排入小黄河断面下游 1800m	0.2855	1.0	-0.7145
	尾水排入小黄河断面下游 2000m	0.2850	1.0	-0.7150
桐河	小黄河排入桐河断面处	0.2426	1.0	-0.7574
	小黄河排入桐河断面下游 100m	0.2425	1.0	-0.7575
	小黄河排入桐河断面下游 200m	0.2424	1.0	-0.7576
	小黄河排入桐河断面下游 300m	0.2422	1.0	-0.7578
	小黄河排入桐河断面下游 500m	0.2420	1.0	-0.7580
	小黄河排入桐河断面下游 700m	0.2418	1.0	-0.7582
	小黄河排入桐河断面下游 900m	0.2416	1.0	-0.7584
	小黄河排入桐河断面下游 1000m	0.2415	1.0	-0.7585
	小黄河排入桐河断面下游 1200m	0.2412	1.0	-0.7588
	小黄河排入桐河断面下游 1400m	0.2410	1.0	-0.7590
	小黄河排入桐河断面下游 1600m	0.2408	1.0	-0.7592
	小黄河排入桐河断面下游 1800m	0.2406	1.0	-0.7594

	小黄河排入桐河断面下游 2000m	0.2403	1.0	-0.7597
--	-------------------	--------	-----	---------

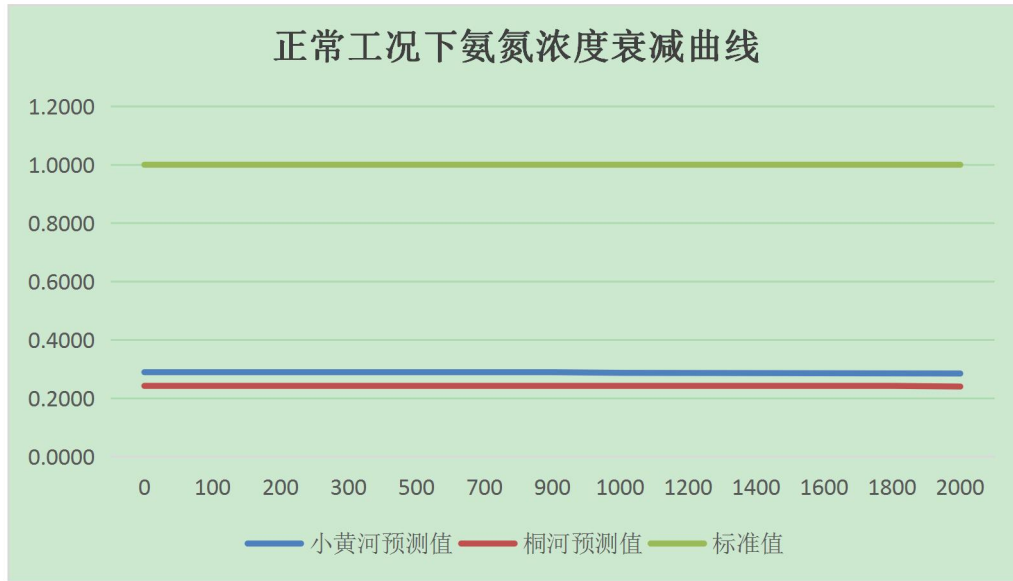
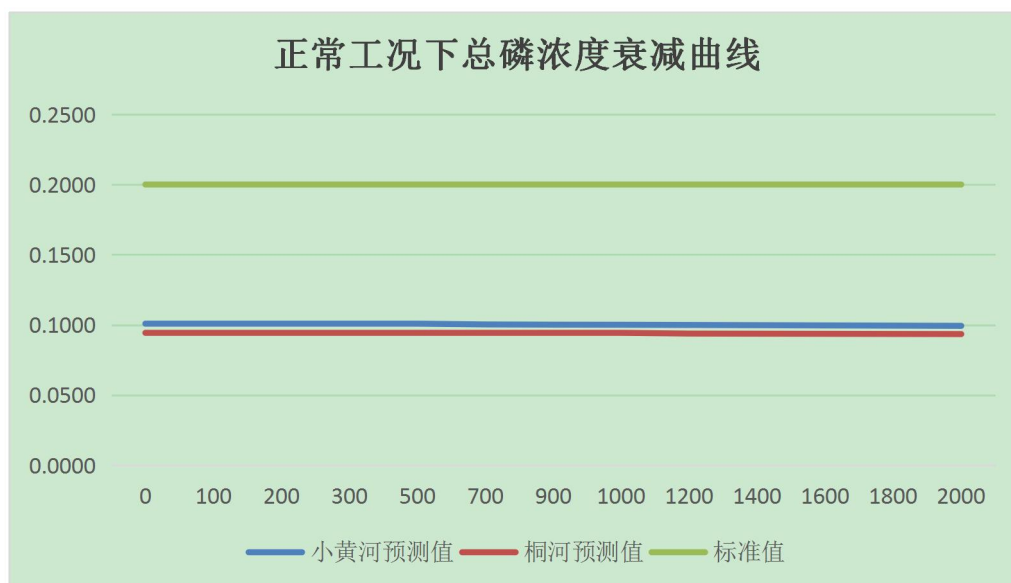


表 3 正常工况排放 TP 沿程浓度预测结果一览表

河流名称	排污口下游距离（m）	TP		
		断面污染物预测浓度（mg/L）	目标控制浓度（mg/L）	两者差值
小黄河	尾水排入小黄河断面处	0.1009	0.2	-0.0991
	尾水排入小黄河断面下游 100m	0.1008	0.2	-0.0992
	尾水排入小黄河断面下游 200m	0.1007	0.2	-0.0993
	尾水排入小黄河断面下游 300m	0.1006	0.2	-0.0994
	尾水排入小黄河断面下游 500m	0.1005	0.2	-0.0995
	尾水排入小黄河断面下游 700m	0.1003	0.2	-0.0997
	尾水排入小黄河断面下游 900m	0.1002	0.2	-0.0998
	尾水排入小黄河断面下游 1000m	0.1001	0.2	-0.0999
	尾水排入小黄河断面下游 1200m	0.0999	0.2	-0.1001
	尾水排入小黄河断面下游 1400m	0.0998	0.2	-0.1002
	尾水排入小黄河断面下游 1600m	0.0996	0.2	-0.1004
	尾水排入小黄河断面下游 1800m	0.0995	0.2	-0.1005
	尾水排入小黄河断面下游 2000m	0.0993	0.2	-0.1007
桐河	小黄河排入桐河断面处	0.0943	0.2	-0.1057
	小黄河排入桐河断面下游 100m	0.0943	0.2	-0.1057
	小黄河排入桐河断面下游 200m	0.0942	0.2	-0.1058
	小黄河排入桐河断面下游 300m	0.0942	0.2	-0.1058
	小黄河排入桐河断面下游 500m	0.0941	0.2	-0.1059
	小黄河排入桐河断面下游 700m	0.0940	0.2	-0.1060
	小黄河排入桐河断面下游 900m	0.0939	0.2	-0.1061
	小黄河排入桐河断面下游 1000m	0.0939	0.2	-0.1061
	小黄河排入桐河断面下游 1200m	0.0938	0.2	-0.1062
	小黄河排入桐河断面下游 1400m	0.0937	0.2	-0.1063
	小黄河排入桐河断面下游 1600m	0.0936	0.2	-0.1064

小黄河排入桐河断面下游 1800m	0.0935	0.2	-0.1065
小黄河排入桐河断面下游 2000m	0.0935	0.2	-0.1065



由上图表可知，在预测正常工况下，本项目入河排污口汇入小黄河、小黄河汇入桐河后污染物COD、NH₃-N和TP浓度均小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的Ⅲ类浓度限值。

（2）非正常工况排放预测结果

非正常工况下小黄河、桐河各断面处污染物浓度详见下表。

表 4 非正常工况排放小黄河、桐河评价断面沿程浓度预测结果一览表

河流名称	排污口下游距离（m）	COD 预测浓度（mg/L）	NH ₃ -N 预测浓度（mg/L）	TP 预测浓度（mg/L）	达标情况
小黄河	尾水排入小黄河断面处	569.9171	4.6636	1.1171	超标
	尾水排入小黄河断面下游 100m	569.4742	4.6600	1.1162	超标
	尾水排入小黄河断面下游 200m	569.0316	4.6564	1.1154	超标
	尾水排入小黄河断面下游 300m	568.5894	4.6527	1.1145	超标
	尾水排入小黄河断面下游 500m	567.7059	4.6455	1.1128	超标
	尾水排入小黄河断面下游 700m	566.8239	4.6383	1.1110	超标
	尾水排入小黄河断面下游 900m	565.9432	4.6311	1.1093	超标
	尾水排入小黄河断面下游 1000m	565.5033	4.6275	1.1084	超标
	尾水排入小黄河断面下游 1200m	564.6247	4.6203	1.1067	超标
	尾水排入小黄河断面下游 1400m	563.7474	4.6131	1.1050	超标
	尾水排入小黄河断面下游 1600m	562.8715	4.6059	1.1033	超标
	尾水排入小黄河断面下游 1800m	561.9969	4.5988	1.1016	超标
	尾水排入小黄河断面下游 2000m	561.1237	4.5916	1.0999	超标
桐河	小黄河排入桐河断面处	109.8128	0.9854	0.2669	超标
	小黄河排入桐河断面下游 100m	109.7613	0.9849	0.2668	超标
	小黄河排入桐河断面下游 200m	109.7098	0.9844	0.2667	超标

小黄河排入桐河断面下游 300m	109.6584	0.9840	0.2665	超标
小黄河排入桐河断面下游 500m	109.5555	0.9831	0.2663	超标
小黄河排入桐河断面下游 700m	109.4528	0.9821	0.2660	超标
小黄河排入桐河断面下游 900m	109.3501	0.9812	0.2658	超标
小黄河排入桐河断面下游 1000m	109.2988	0.9808	0.2657	超标
小黄河排入桐河断面下游 1200m	109.1963	0.9798	0.2654	超标
小黄河排入桐河断面下游 1400m	109.0938	0.9789	0.2652	超标
小黄河排入桐河断面下游 1600m	108.9915	0.9780	0.2649	超标
小黄河排入桐河断面下游 1800m	108.8893	0.9771	0.2647	超标
小黄河排入桐河断面下游 2000m	108.7871	0.9762	0.2644	超标

由上表可知，在预测非正常工况，本项目入河排污口汇入小黄河及小黄河汇入桐河后污染物 COD、NH₃-N 和 TP 浓度均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 规定的Ⅲ类浓度限值；评价要求污水处理厂认真落实风险防范措施、加强管理、严格规范化操作、安装在线监测、做好水质检测确保污水达标排放，严禁非正常工况排放。

一般情况引起非正常排放因素有停电或设备检修，本项目采用双回路供电模式，可确保污水处理系统不会因停电而停止运行；另外，污水站内设备检修时，通过排水工序，不进行污水排放，污水暂存于事故池（调节池）内，待检修完毕后污水经处理后可恢复正常运行，可确保污水经处理达标后排放。本项目在加强管理和防范措施条件下，本项目污水对地表水影响较小。

因此，项目废水排放对小黄河水质不会产生明显影响。

6.7 废水污染物排放量核算

表 20. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活废水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TN、TP、动植物油	经自然沟进入小黄河汇入桐河	直接排放	TW001	隔油池+化粪池	隔油、厌氧	DW001	☑是 ☐否	一般排放口
生产废水				TW002	生产废水预处理设施	调节池+气浮池+絮凝沉淀			
				TW004	设备清洗废酸碱液预处理设	中和调节池			

					施				
				TW004	厂区综合污水处理站	格栅+调节池+水解酸化池+IC厌氧反应器+A ² O+二沉池+混凝、氧化脱色池+最终沉淀池+前置格栅+MBR生物反应器+消毒+清水池			

表 21. 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	112.6871	33.0396	271768.59	直接进入江湖库水环境	连续排放, 排放期间流量稳定	/	小黄河	III类	112.7020	33.0352

表 22. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 中III类标准限值要求	20
		BOD ₅		4
		SS		/
		NH ₃ -N		1.0
		总氮		1.0
		总磷		0.2
		动植物油		/

表 23. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/mg/L	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	20	18.118	5.435
2		BOD ₅	4	3.624	1.087
3		NH ₃ -N	1.0	0.906	0.272
4		总磷	0.2	0.181	0.054
5		总氮	1.0	0.906	0.272
全厂排放口合计		COD			5.435
		BOD ₅			1.087
		NH ₃ -N			0.272
		总磷			0.054
		总氮			0.272

表 24. 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ; 饮用水取水 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排污口数据 ☐ ; 其他 ☒
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
补充监测	监测时段		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(pH、COD、氨氮、总磷、BOD ₅ 、总氮、SS、动植物油)	监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(18.9) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N、TP)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准(III类)		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况		达标区 ☒ 不达标区 ☐

		与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（18.9）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（COD、NH ₃ -N、TP）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、TP）		排放量（t/a） （5.435、0.054）		排放浓度（mg/L） （20、0.2）
	替代源排放情况	污染源名称 （/）	排污许可证编号 （/）	污染物名称 （/）	排放量（t/a） （/）	排放浓度（mg/L） （/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动☑；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（/）		（总排口）	
	监测因子	（/）		（COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、TN、TP、动植物油、色度）		
污染物排放清单	☑					
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7 环境管理及监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

厂区厂长负责全厂的环境管理工作，并配备 1 名以上具有环保专业技术知识的技术人员，负责污水处理站的环境管理工作及接受当地环保部门的技术指导和业务监督。

7.1.2 环境管理机构职责

- (1) 贯彻执行国家、省、市各级领导部门制定下发的各项环保法规和环境标准。
- (2) 负责制定全厂的各项环境管理规章制度并对其执行情况进行监督管理。
- (3) 对污水处理设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保污水处理系统的安全运行，防止污染事故发生。
- (4) 负责环境监测资料的管理工作及定期上报工作情况。

7.1.3 环境管理计划

表 25. 项目营运期环境管理计划表

环境问题	管理措施	实施机构
水质污染	加强管理，保证污水处理设施正常运行。	建设单位
环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保部颁布的监测标准、方法执行。	委托有监测资质环境监测公司

7.2 监测计划

7.2.1 监测内容

(1) 定期对各处理单元进出水水质进行监测，分析其水质参数的变化趋势，以便及时发现污水处理系统中出现的异常情况，保证工程的正常运行，为环境管理提供技术依据。

(2) 定期监测工程各种污染物的排放情况，并进行统计分析，建立资料档案，以掌握工程防治措施的效果，为制定工程二次污染防治方案提供依据。

(3) 对工程排水水质进行定期监测，并按规定统计、整理监测数据。及时上报有关部门。

(4) 负责污染事故的监测及事故报告的编写。

7.2.2 监测机构的设置

考虑到厂区实际情况，该厂应与第三方检测公司签订监测协议。

7.2.3 监测计划

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）及《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）及当地生态环境部门建议，项目营运期废水监测点位、指标及最低监测频次详见下表。

表 26. 项目营运期环境监测计划

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	标准要求
废水	项目厂区废水总排口	流量、COD、NH ₃ -N、TN、TP	自动监测	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准
		pH、BOD ₅ 、SS	每季度 1 次	
		色度、动植物油	每季度 1 次	
	雨水总排放口	pH、COD、NH ₃ -N	每月 1 次	/
备注：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检测。				

7.2.4 监测资料的统计汇总

对获得的监测结果应及时进行统计汇总，编制环境监测报表，并报企业有关部门，并向当地环境管理部门汇报。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，防止可能伴随的环境污染事件发生。

7.3 规范化排污口要求

为了保证环境监测工作的顺利进行，评价建议本工程在环境监测的基础上，还应加强以下工作：

（1）根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求，厂区废水进口及排放口设置明显标志；

（2）根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB155562.1-1995）标准要求，在污水排放口、噪声排放口、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。

8 地表水环境影响评价结论

8.1 评价结论

(1) 正常工况下,项目厂区污水站正常运行下,排污口下游控制断面水质 COD、NH₃-N、TP 预测值变化较小,项目废水排放口至污染物混合均匀时,会在小黄河出现自排污口至混合均匀处长约 142.95m 的污染物带,在桐河出现自小黄河入桐河混合均匀处长度约 242.13m 的污染物带,经调查,项目评价范围内无同类污染物的排放,收纳水体影响范围内无饮用水源保护区及取水口等敏感点,因此项目正常运行时,不会对控制断面产生较大影响。

(2) 非正常工况下,本项目入河排污口汇入小黄河及小黄河汇入桐河后污染物 COD、NH₃-N 和 TP 浓度均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的Ⅲ类浓度限值;一般情况引起非正常排放因素有停电或设备检修,本项目采用双回路供电模式,可确保污水处理系统不会因停电而停止运行;另外,污水站内设备检修时,通过排水工序,不进行污水排放,污水暂存于事故池(调节池)内,待检修完毕后污水经处理后可恢复正常运行,可确保污水经处理达标后排放。本项目在加强管理和防范措施条件下,本项目污水对地表水影响较小。

综上所述,本项目的建设将对地表水产生一定影响,正常工况条件下预测断面的预测水质可以满足相关标准要求。

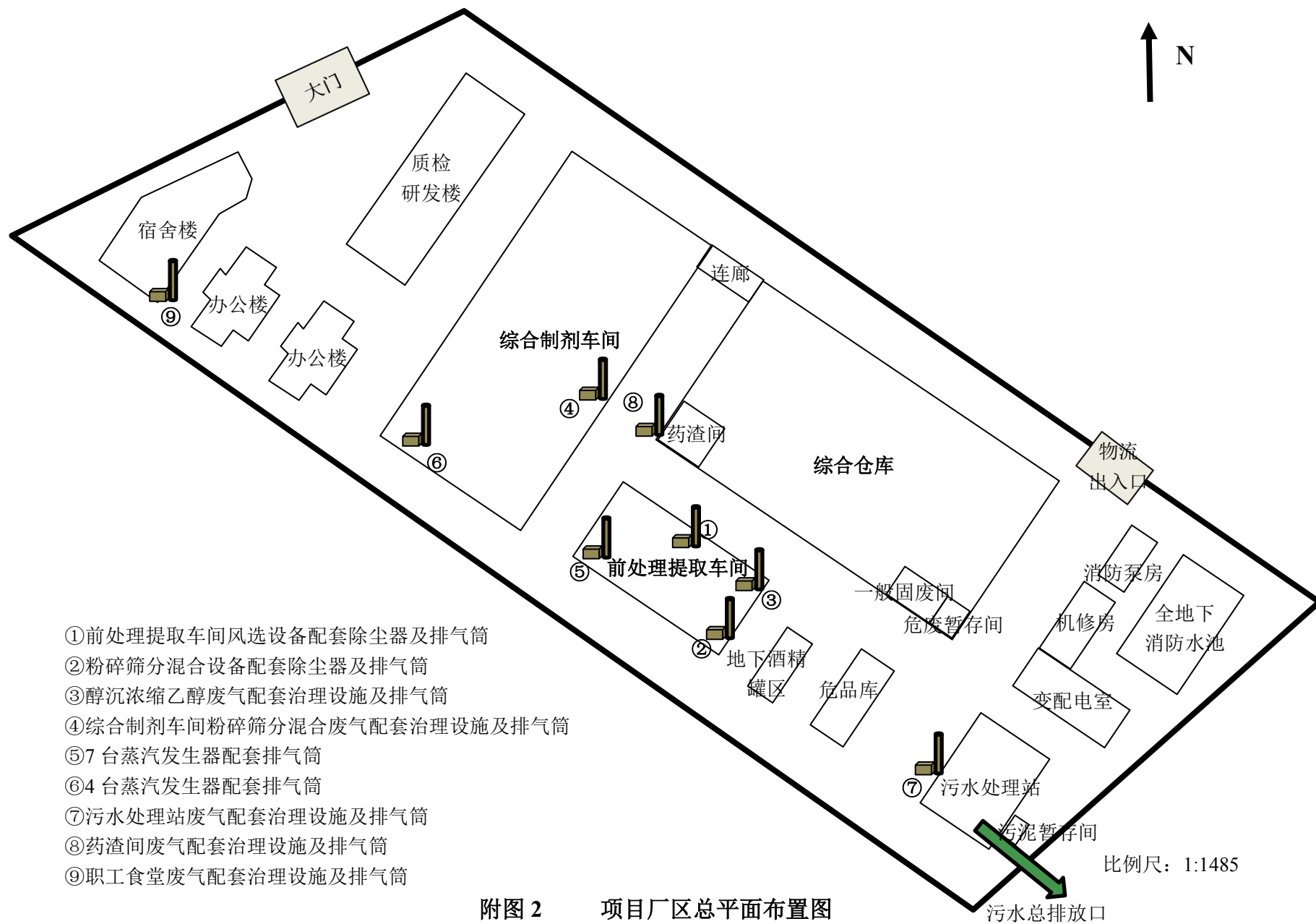
8.2 对策建议

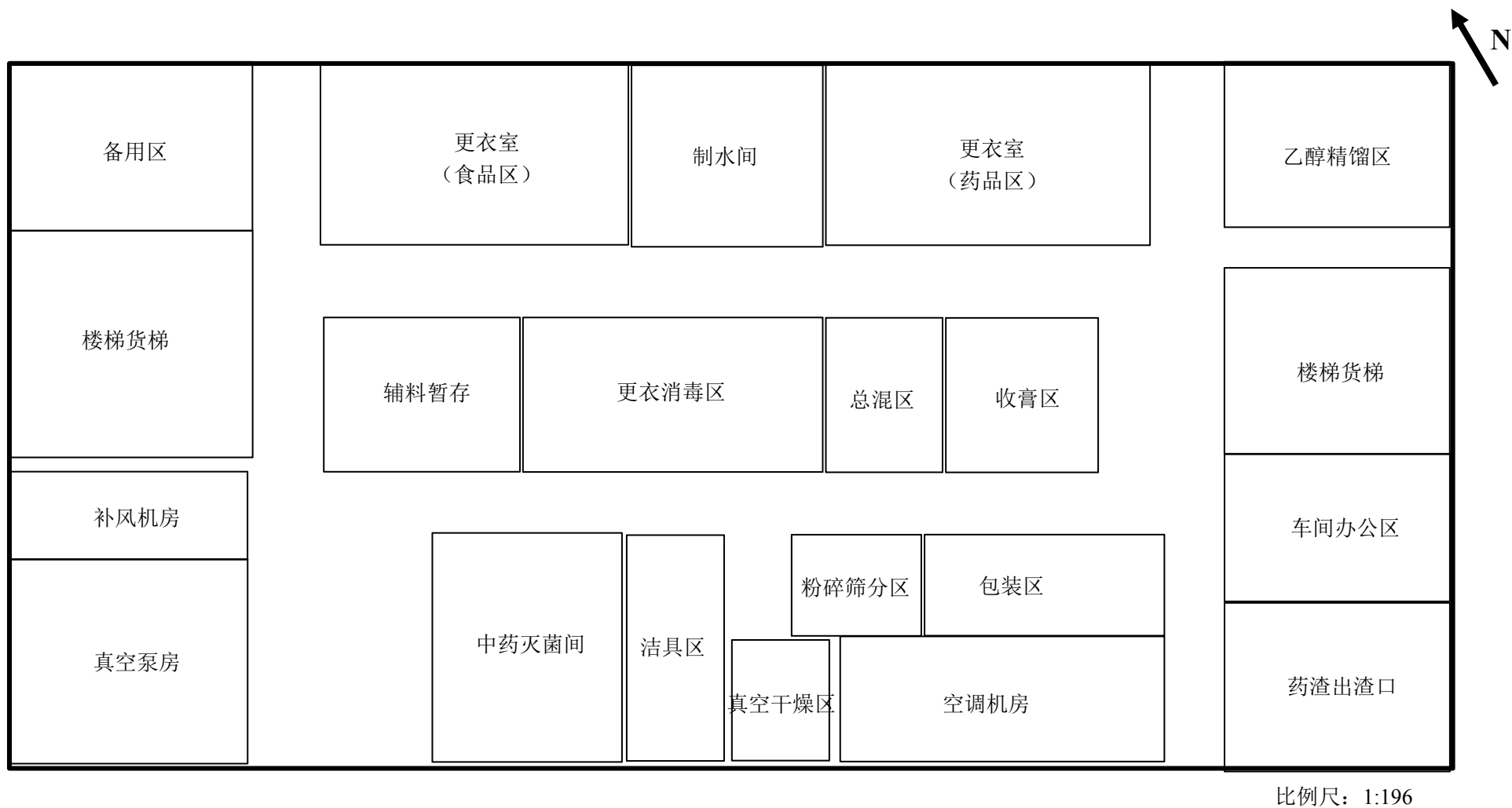
(1) 加强生产管理和设备设施的日常维护及监控工作,保证污水处理系统正常运行,使污水处理站出水水质稳定达标。

(2) 加强厂区及厂界的绿化美化工作。

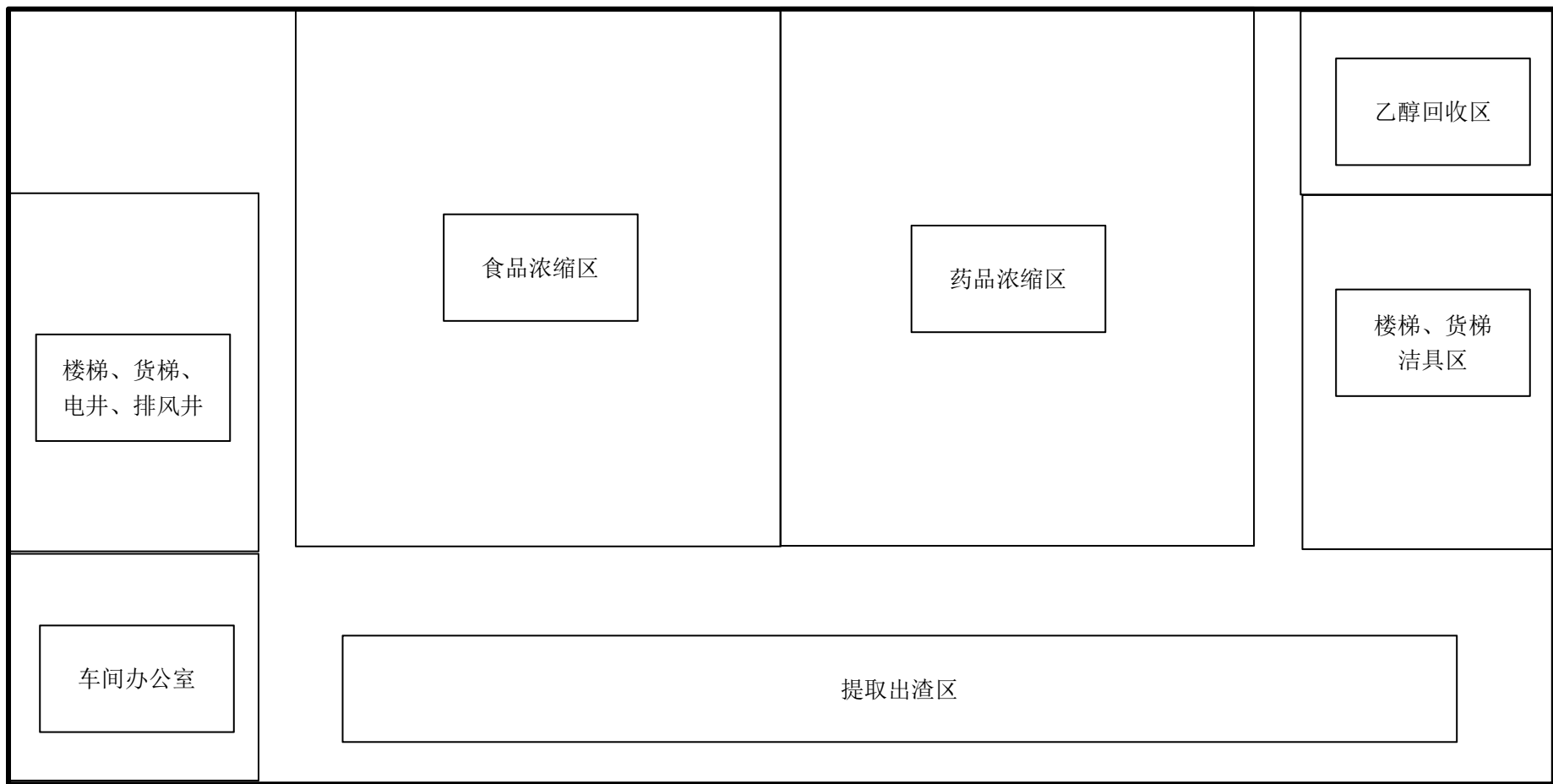
(3) 加强安全防范措施,避免事故性排放。

(4) 污水处理厂排水口应规范化建设,并设置明显标记。



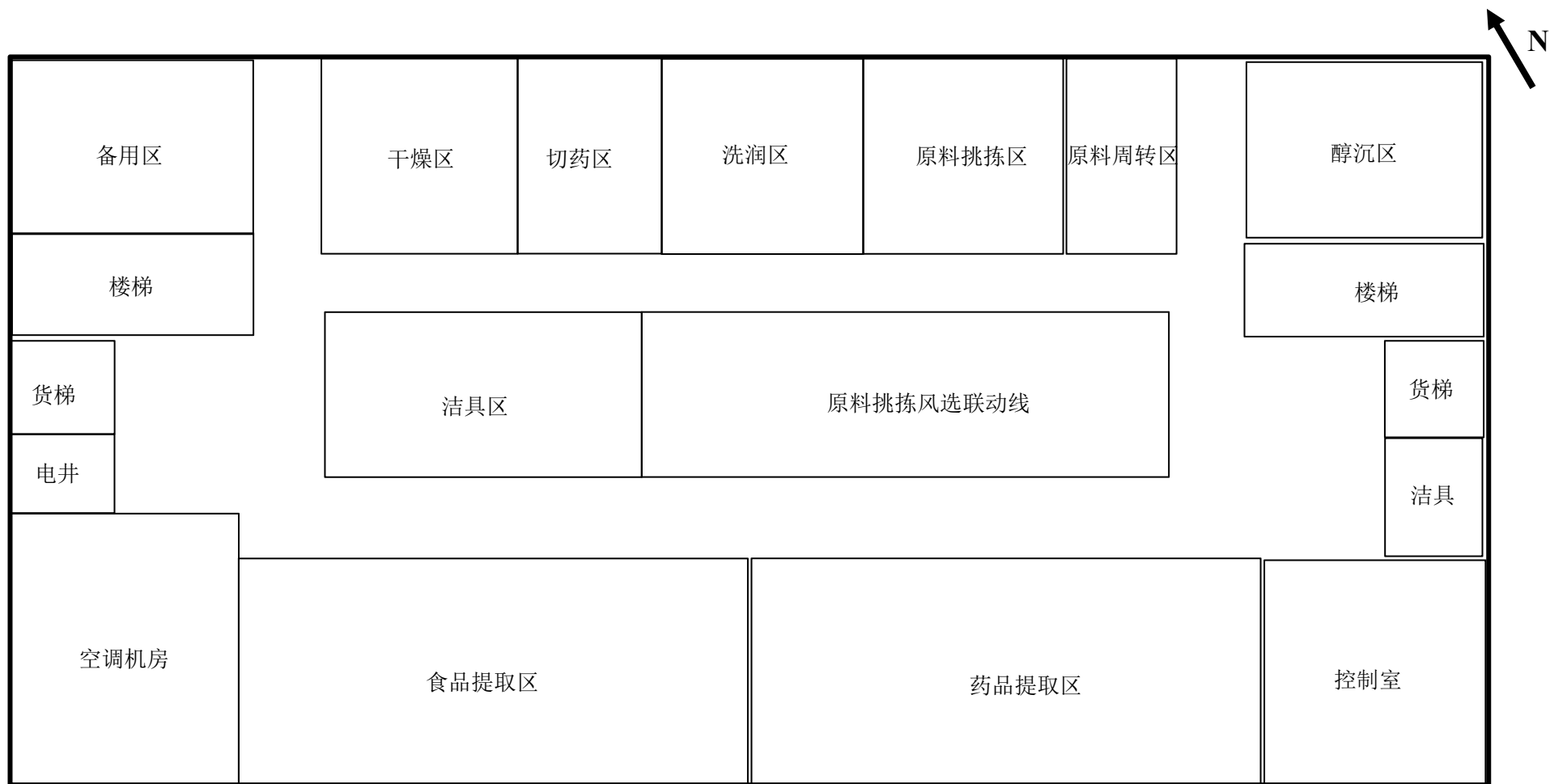


附图3 项目前处理提取车间1楼平面布置图



附图3 项目前处理提取车间2楼平面布置图

比例尺：1:196



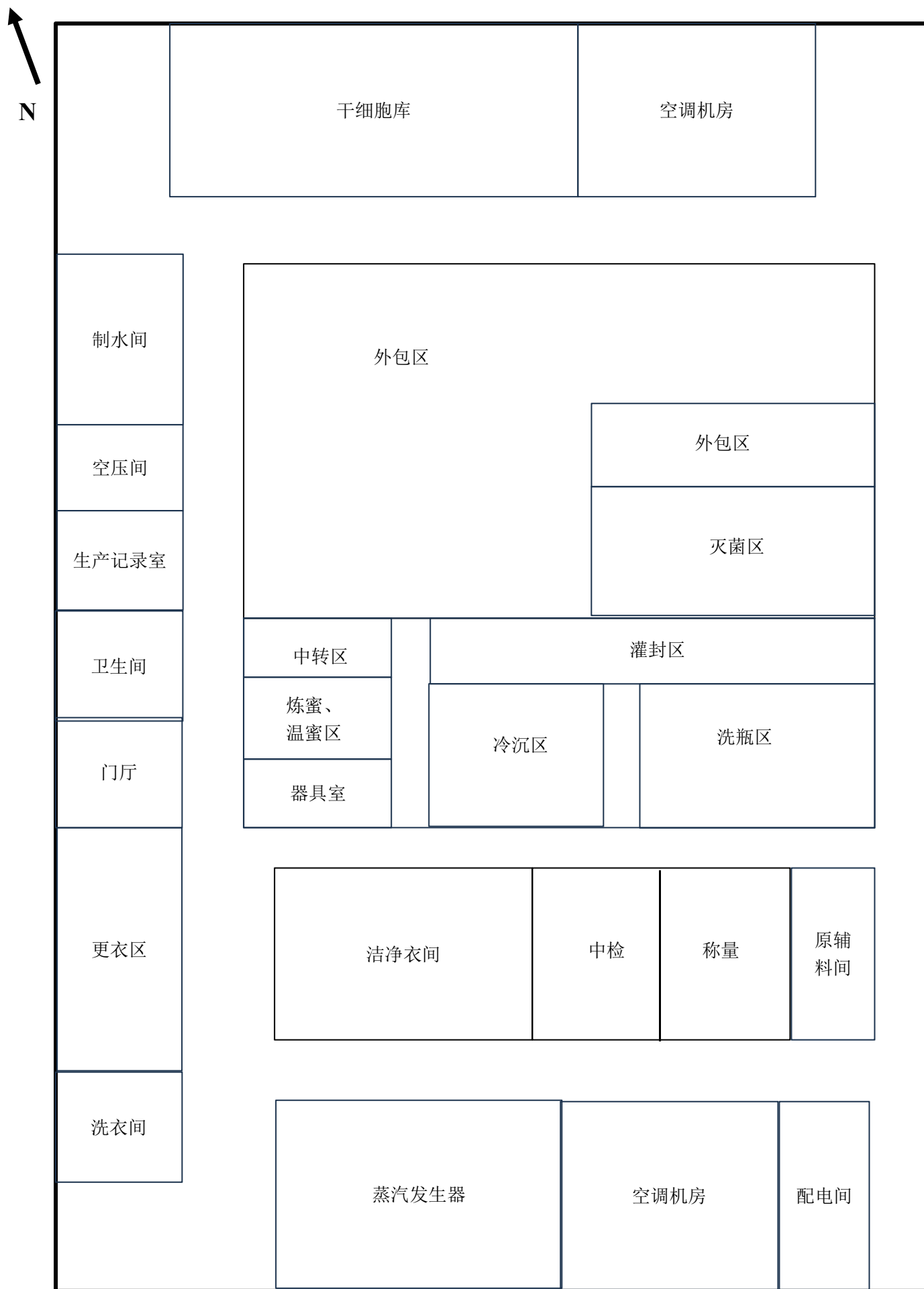
比例尺：1:196

附图 3 项目前处理提取车间 3 楼平面布置图



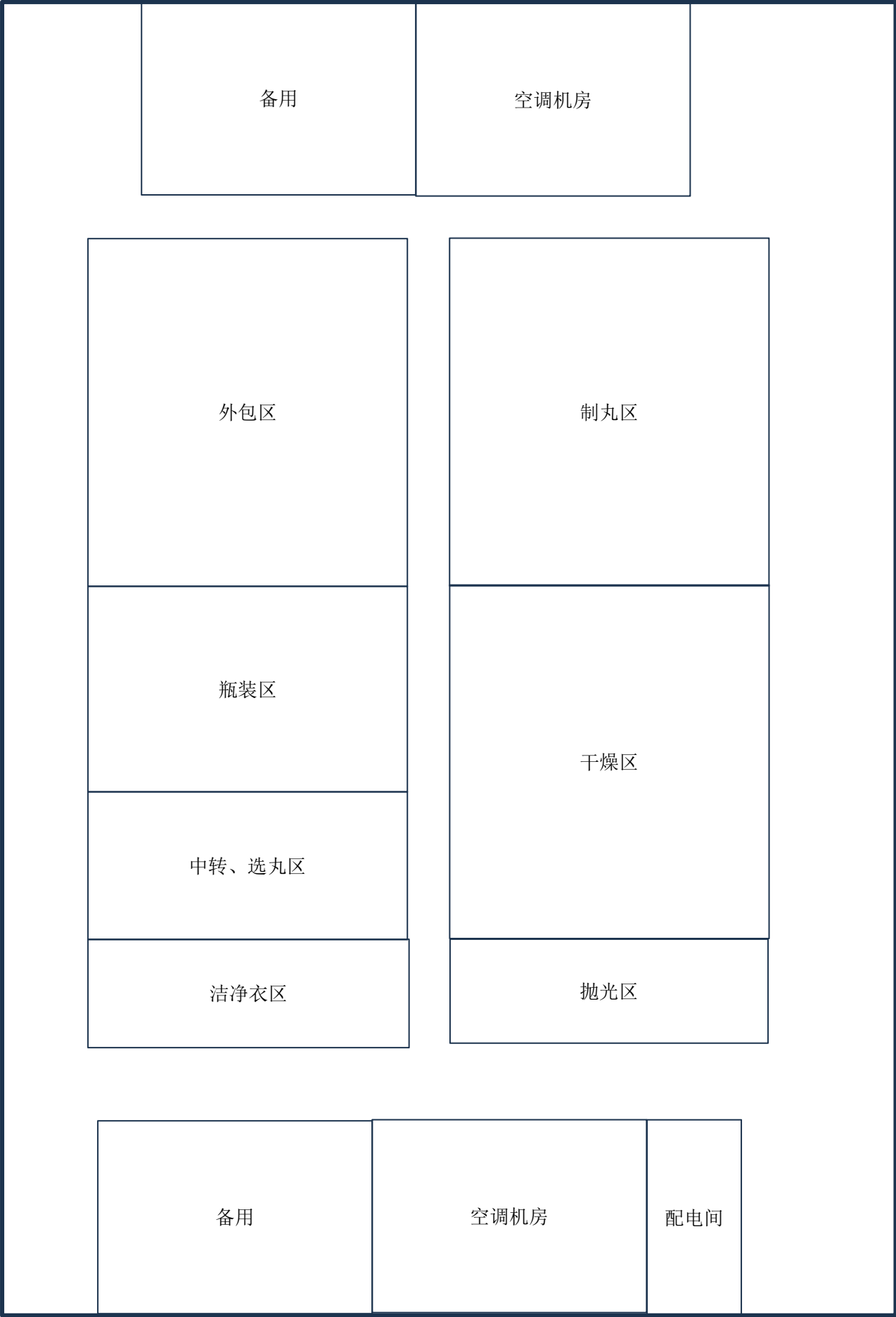
比例尺：1:196

附图3 项目前处理提取车间4楼平面布置图



附图 3 项目综合制剂车间 1 楼平面布置图

比例尺：1:196



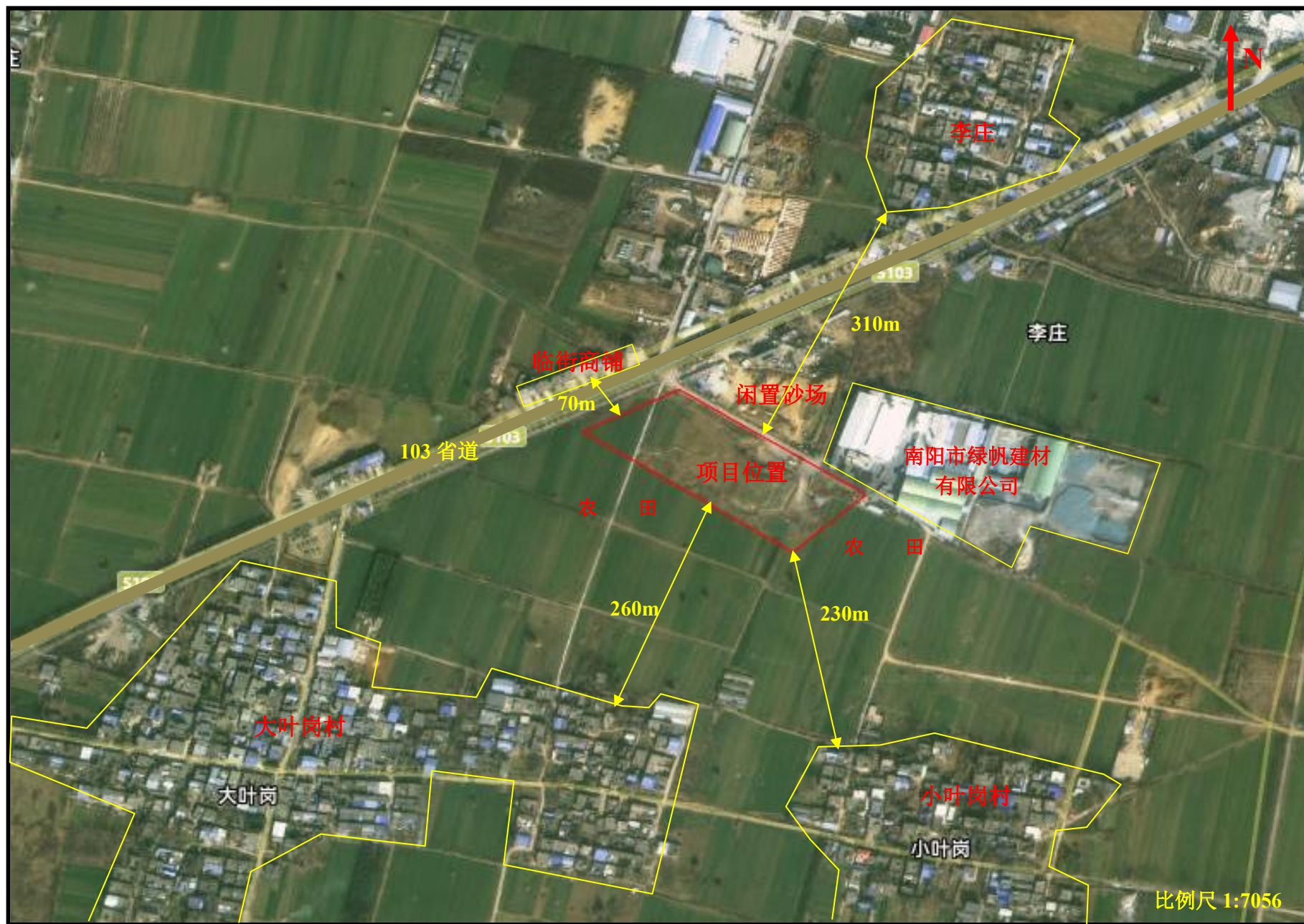
附图 3 项目综合制剂车间 2 楼平面布置图

比例尺：1:196



附图 3 项目综合制剂车间 3 楼平面布置图

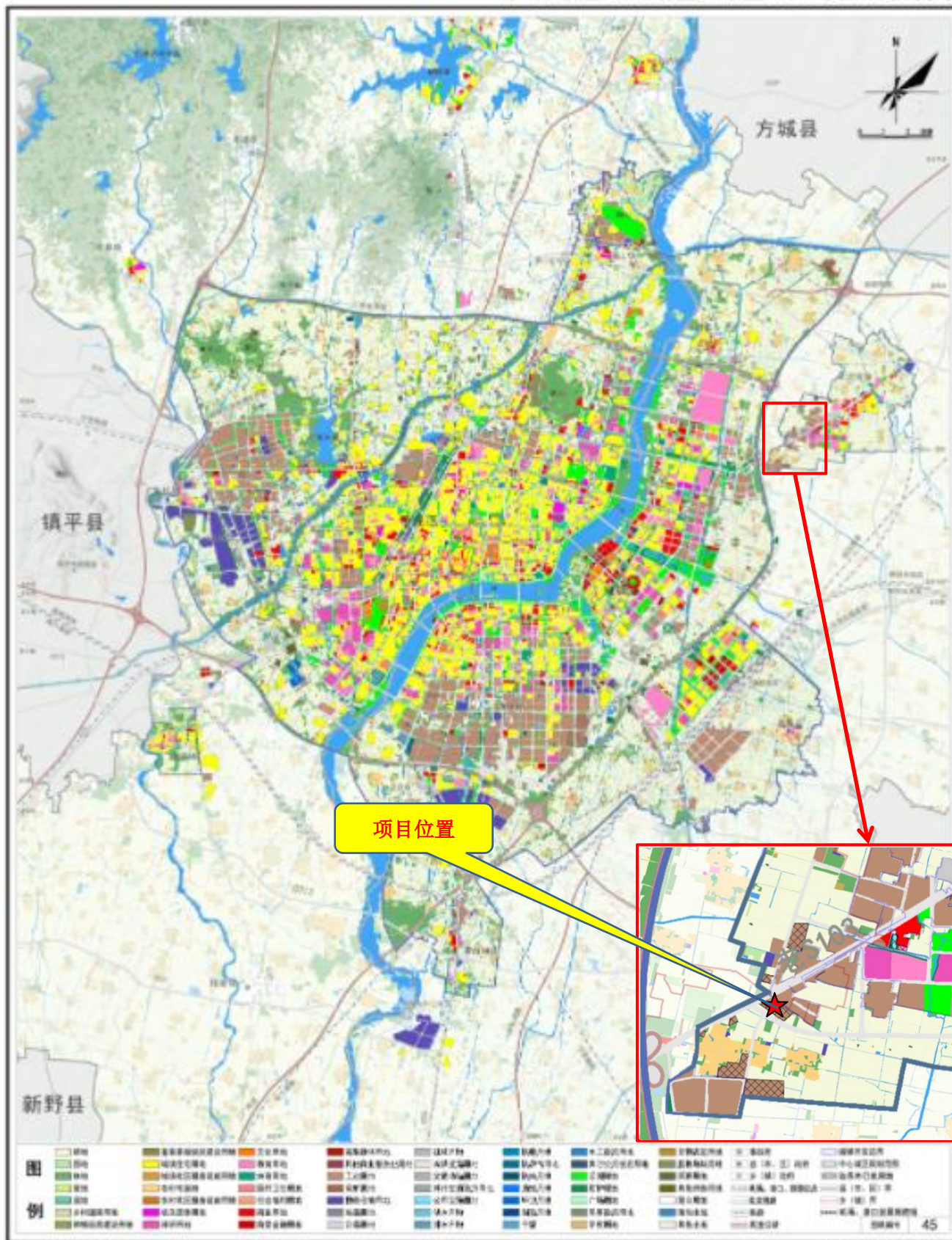
比例尺：1:196



附图 4 项目周围环境敏感点分布示意图

南阳市国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区(主城区)片区土地使用规划图



附图 5 项目选址与南阳市中心城区规划位置关系图

南阳市宛城区红泥湾镇国土空间总体规划(2021-2035年)

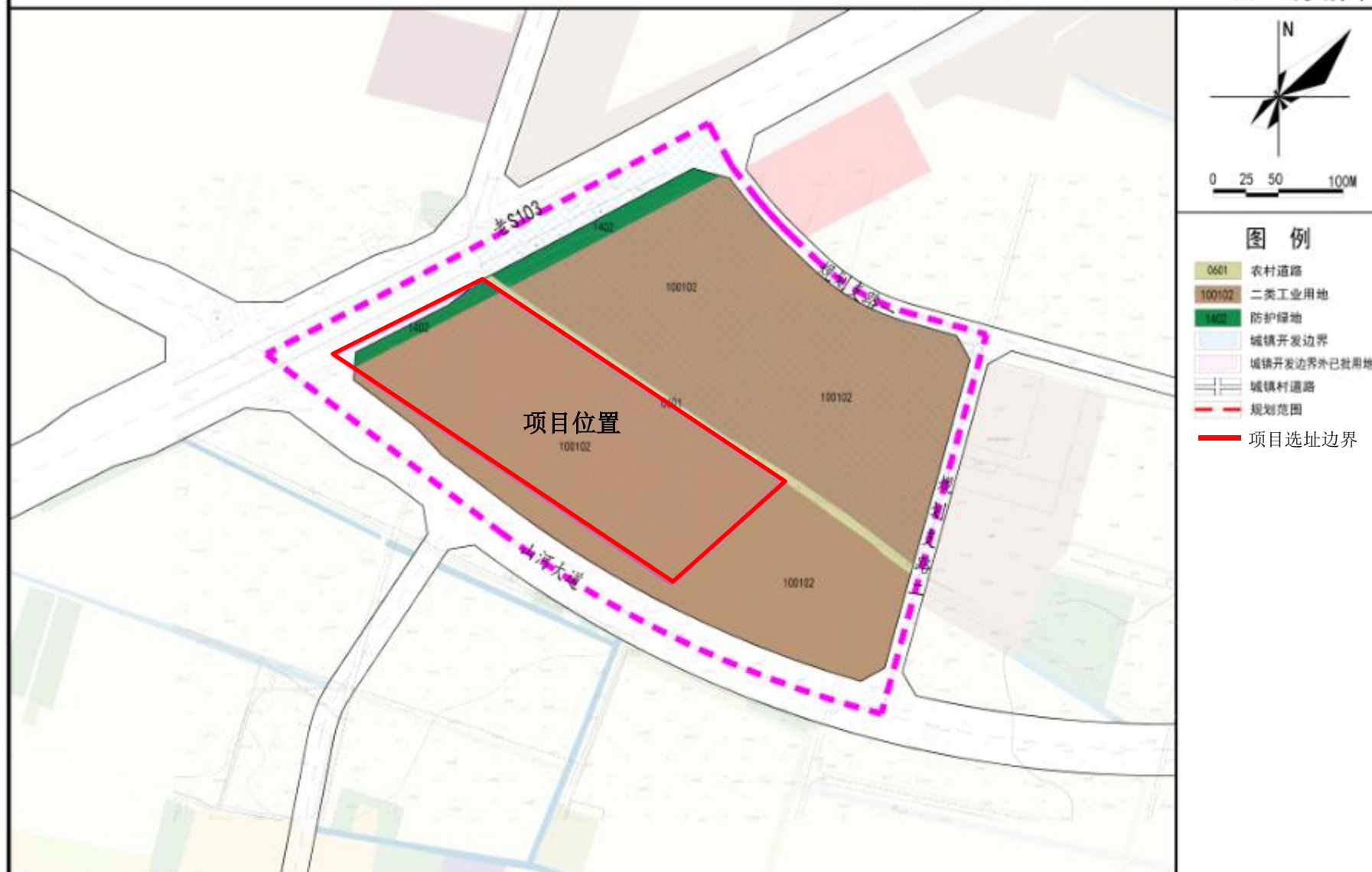
镇域国土空间总体格局规划图



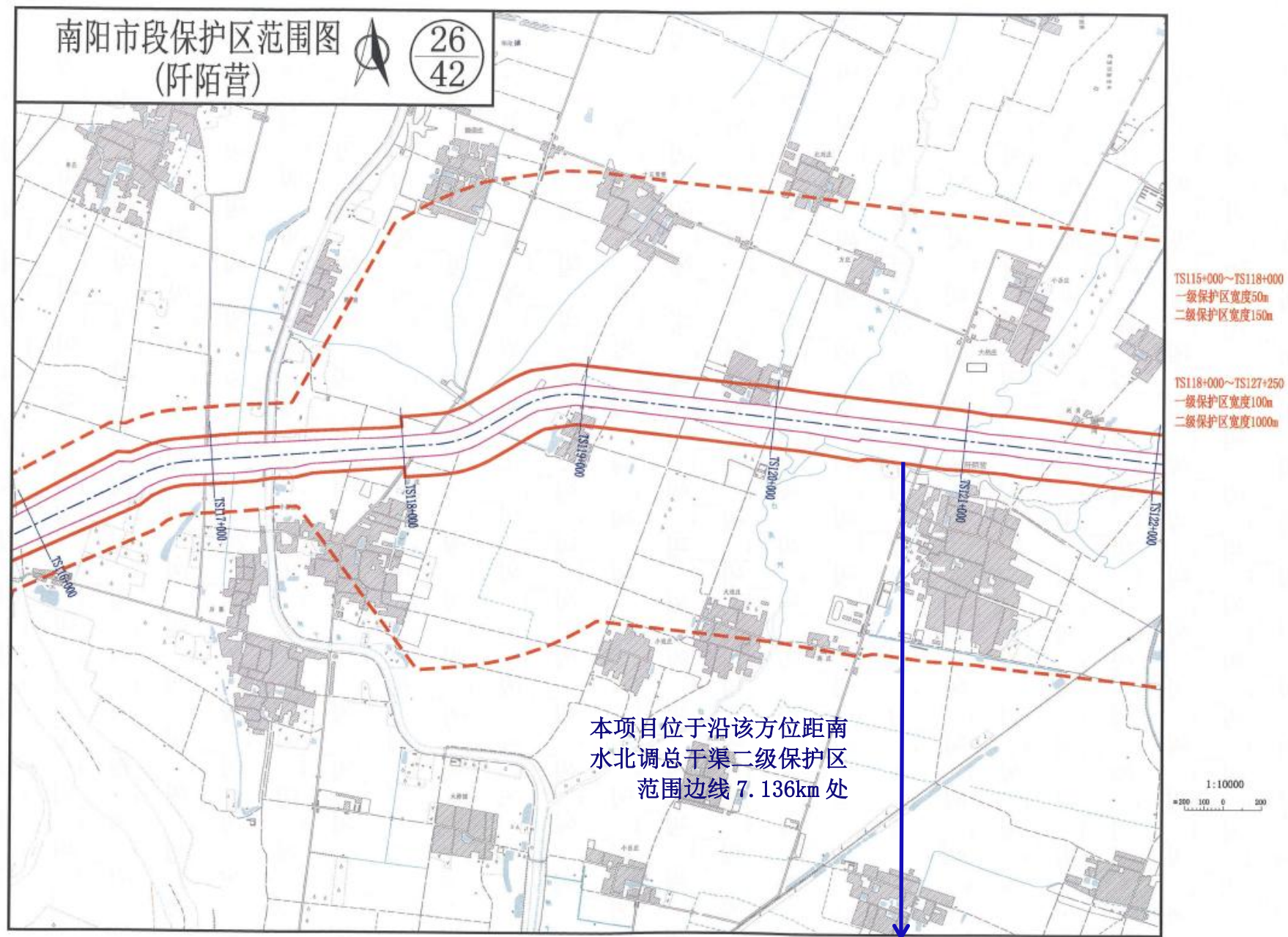
附图 6 项目选址与红泥湾镇国土空间规划位置关系图

南阳市老S103以东、山河大道以北区域（第WQ25-B1街坊）控制性详细规划

用地规划图



附图 7 项目选址与区域控制性详细规划的位置关系图



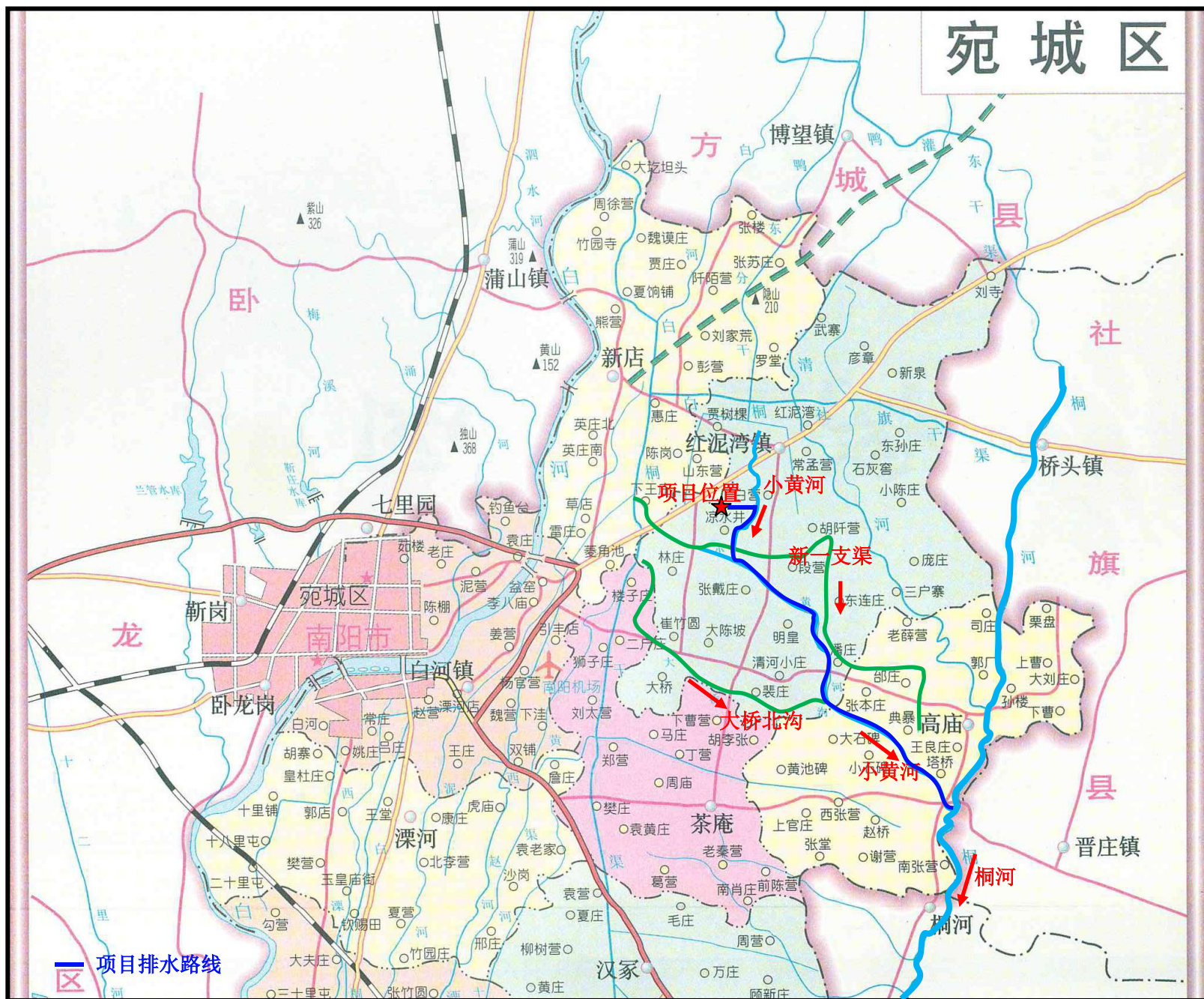
附图 8 项目选址与南水北调中线工程水源保护区位置关系图



附图9 项目选址与红泥湾镇乡镇饮用水水源保护区位置关系图



附图 10 项目选址与区域工业企业的位置关系图



附图 11 项目选址与区域地表水系流向关系图



附图 12 项目区域地表水流向及监测点位布置图



附图 13 项目选址与“三线一单”环境功能分区位置关系图



项目东侧绿帆建材



项目东南侧小叶岗村



项目东侧自然沟（干涸状态）



厂区现状

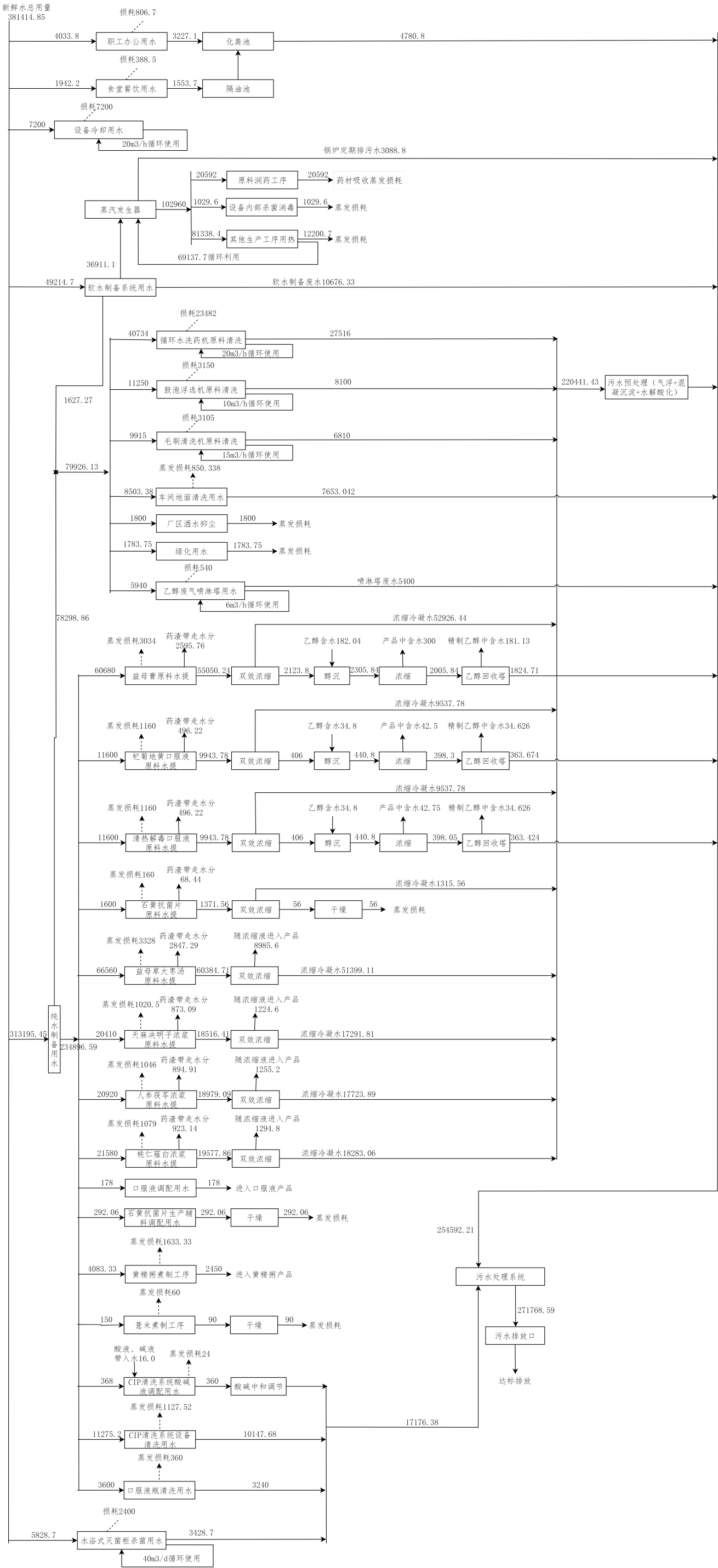


小黄河现状

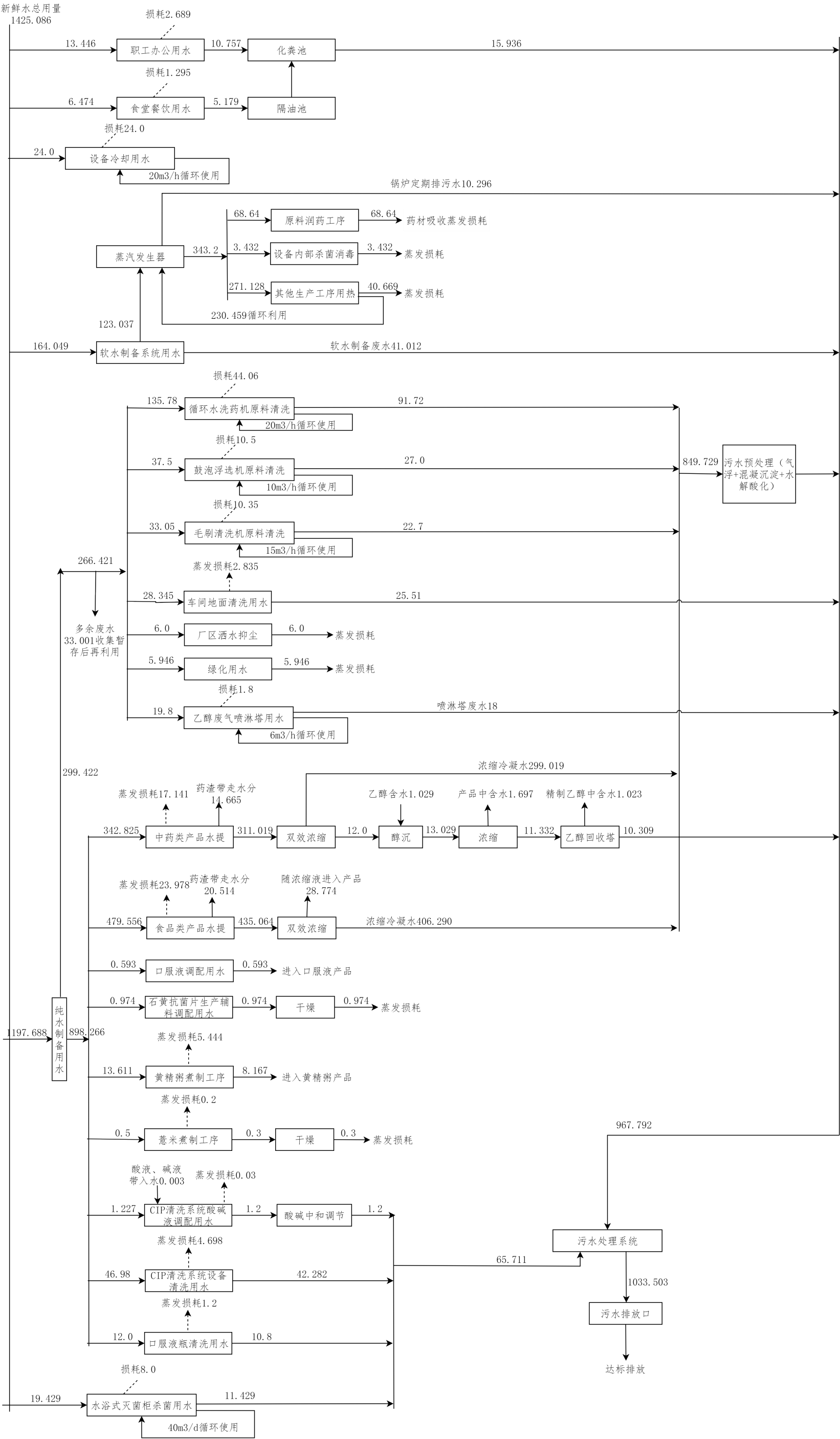


工程师现场照片

附图 14 项目周围环境现状照片图



附图 15 项目营运期水平衡图 单位：m³/a



附图 16 项目营运期日最大用排水平衡图 单位：m³/d

委 托 书

河南涪源环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律规定，我单位委托贵单位对 药食同源创新生物医药产业园项目 进行环境影响评价工作。望接受委托后，尽快组织有关技术人员展开工作！

特此委托！

委托单位：南阳市长福制药有限公司

（盖章）

2025 年 12 月 24 日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2509-411302-04-01-689853

项 目 名 称: 药食同源创新生物医药产业园项目

企业(法人)全称: 南阳市长福制药有限公司

证 照 代 码: 91411302MAEPEA279K

企业经济类型: 其他

建 设 地 点: 南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 总用地面积36514.10平方米, 主要建设生产车间、办公楼、研发楼、仓库等, 按照国家中医药和GMP标准建设益母膏、益母膏浓缩丸、中成药口服液(脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液)、脾肾双补丸、牛黄清心丸、石黄抗菌片、益姆草大枣汤、黄精粥、薏米除湿茶、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆等生产线, 引入前沿生物技术, 布局设立深圳中佳(河南)干细胞基地, 项目产品涵盖生物医药(丸剂、片剂、口服液等)、保健品(健字号膏剂等)、绿色食品(药食同源食品等)、功能型茶饮等。

项 目 总 投 资: 38570万元

企业声明: 本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案机关监管告知:

1、备案机关仅对项目信息完整性进行审核, 未作实质性审查, 相关机关应依法独立进行审查并办理相关手续, 备案完成不代表得到政府的资金支持或优惠政策。2、企业应依法办理开工所需其他手续, 及时报送项目进度信息, 并配合行政部门开展项目核查工作。

备案信息更新日期: 2026年03月24日 备案日期: 2025年09月18日



编号 4113022025TJ0000041

规划条件通知书

自然资源主管部门（盖章）

日期 2025 年 11 月 21 日



宗地编号：___

详细位置		红泥湾镇 S103 以东、规划山河大道以北区域							
规划依据		《南阳市老 S103 以东、山河大道以北区域(第 WQ25-B1 街坊)控制性详细规划》							
规定性内容	用地性质		100102-二类工业用地						
	兼容性规定		无						
	用地面积 (m ²)		总面积为 49950.19 平方米 (74.925 亩)，实用面积为 36565.48 平方米 (54.848 亩)，城市道路面积为 12089.60 平方米 (18.135 亩)，城市绿地面积为 1295.11 平方米 (1.942 亩)。						
	土地开发利用强度	容积率		不小于 1.2					
		建筑密度 (%)		不小于 40%					
		绿地率 (%)		不大于 20%且不小于 12%					
		建筑高度 (m)		不大于 24 米，且需满足机场净空要求。					
	建筑控制要求	退让道路红线	方位		东侧	南侧	西侧	北侧	
			道路名称		山河大道				
			建筑高度	H≤24.00m		3m			
				m < H≤m					
				m < H≤m					
				m < H≤m					
				m < H≤m					
			H > m						
		地下空间退让距离 (m)		6.00					
建筑及地下空间退让道路交叉口距离 (m)		拟建建筑物退让老 S103 与规划山河大道交叉口红线切点连线的垂直距离不小于 10 米。须符合《南阳市城市规划技术管理规定 (2024 版)》及其他国家、省、市相关规范要求执行。							
建筑退相邻地界要求		拟建建筑物突出部分退让东侧用地边界距离不小于 6 米，退让西侧、北侧用地边界距离不小于 3 米；界外为住宅建筑或有特殊要求的非住宅建筑须满足《南阳市城市规划技术管理规定 (2024 版)》的要求；							
地下空间退相邻地界要求		地下建筑物退让用地边界线距离不小于地下建筑物深度 (自室外地面至地下建筑物地板的距离) 0.7 倍，且不小于 6 米。同时应满足消防、地下管线布置、人防疏散、基坑支护和基础施工等技术要求的需要。其他地下构筑物退让须满足《南阳市城市规划技术管							

			理规定（2024版）》要求。
	道路交通设施设置要求	出入口方位	南向、西向
		禁止机动车开口规定	须避开禁止开口段和部位，出入口与道路之间应有缓冲段。
		机动车停车位配建标准	工业厂房按机动车0.2车位/100平方米建筑面积，标准化厂房按机动车0.5车位/100平方米建筑面积，服务配套用房按机动车1车位/100平方米建筑面积配建，规划建设充电设施车位比例不低于15%。
		非机动车停车位配建标准	非机动车按2车位/100平方米建筑面积配置停车位，规划建设充电设施车位比例不低于15%。
	公共服务设施配建要求		按照《南阳市城市规划技术管理规定（2024版）》及其他国家、省、市相关规范要求执行。
	市政基础设施配建要求		智能快件(信包)箱按宛邮管联〔2023〕2号文件要求配置；配建公共厕所、垃圾收集点等各项配套设施；项目区域内雨、污水必须采用分流制，分别接通集镇雨、污水管网；电力、通讯等按行业相关规定执行。
指导性内容	公共开放空间控制要求		须符合《南阳市城市规划技术管理规定（2024版）》的要求
	建筑形式与风格		工业建筑宜采用现代风格。建筑造型注重功能与实用性。建筑顶部避免采用纯装饰构架，避免大体量顶部造型。
	建筑色彩		工业建筑色彩宜简洁干练，色彩基调以浅灰、浅蓝等为主，辅助色采用低彩度、中低明度的深灰、蓝绿色。工业建筑不建议采用大面积高明度高彩度的暖色作为立面基调色和辅助色。
	其他		工业建筑设计应与生产工艺紧密结合，并控制建筑体量。鼓励多种体量建筑组合和小平面尺寸多层建筑；主要生产线外围的附属建筑应高低搭配、体量变化，与南阳市山水环境相融合。
补充内容	建筑间距控制要求		地块内建筑间距及与相邻地块内建筑间距必须符合《南阳市城市规划技术管理规定（2024版）》和相关规定、规范的要求，否则不得实施。日照及消防须符合相关规范、规定的要求。
	地下空间控制要求	使用功能	地下建筑空间仅做停车及人防等公共设施空间使用，依据《中华人民共和国人民防空

		法》、《南阳市城市规划技术管理规定（2024 版）》及相关规定执行。
	地下空间最大投影面积（m ² ）	
	地下空间建筑面积（m ² ）	
	开发层数	
	开发深度	不大于 15.0 米
	场地竖向设计要求	按照 1985 国家高程基准，宗地上界限为 133.24 + 24 米，宗地下界限 133.24-15 米，高差 39 米。
	历史文化保护要求	项目规划建设必须遵守文物保护部门的有关规定。
	河湖水面控制要求	项目规划建设必须遵守水利、河道部门的有关规定。
	海绵城市相关要求	须符合《南阳市城市规划技术管理规定（2024 版）》的要求
	防灾设施配置要求	消防、地震等要求必须满足相关规范、规定的要求。
	环境保护相关要求	项目规划建设必须遵守环境保护部门的有关规定。
	区域重大基础设施、军事设施及国家安全设施防护要求	
	城镇对外交通设施相关要求	
其他事项		
1、用地规模：总面积为 49950.19 平方米（74.925 亩），实用面积为 36565.48 平方米（54.848 亩），城市道路面积为 12089.60 平方米（18.135 亩），城市绿地面积为 1295.11 平方米（1.942 亩）。其中已批总面积为 36514.10 平方米（54.770 亩）：S1 为 31711.14 平方米（47.566 亩），D1 为 2924.91 平方米（4.387 亩），D2 为 590.42 平方米（0.886 亩），L2 为 1287.63 平方米（1.931 亩）；未批总面积为 13436.09 平方米（20.155 亩）：S2 为 4854.34 平方米（合 7.282 亩），D3 为 8574.27 平方米（12.862 亩），L1 为 7.48 平方米（0.011 亩）。以上建设用地面积、用地界限均以现场实地测量为准。2、行政办公及生活服务设施用地面积不得超过项目实用地面积的 7%，建筑面积占地上总建筑面积的比例不得超过 15%。3、严禁在工业、仓储项目用地范围内建造成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。4、其他实施要求必须严格按照《南阳市老 S103 以东、山河大道以北区域(第 WQ25-B1 街坊)控制性详细规划》、《南阳市城市规划技术管理规定（2024 版）》及其他国家规范执行。5、该项目平面规划布局应严格遵守规划条件，并按照规定程序办理用地及建设手续，建设单位必须在取得《建设工程规划许可证》且经过放线、验线后，方可实施。6、新建项目实施建设须按照南阳市装配式建筑推进工作领导小组办公室关于印发《2023 年度装配式建筑推进工作实施方案》的通知（宛装配办〔2023〕2 号）要求执行。7、项目在报批建设工程设计方案时，须符合最新公布实施的《南阳市城市规划技术管理规定》及国家、省、市相关的政策标准和国家相关设计规范要求。		

注：无相关内容填无

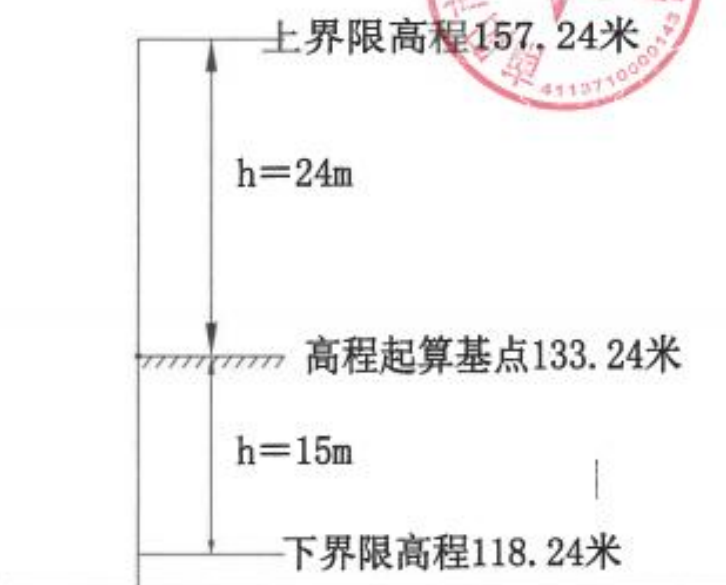
1.《规划条件通知书》是对建设项目用地提出的规划建设要求，是开展规划设计方案编制及审查、规划许可、规划核实等工作的重要依据。

2.线性交通基础设施工程用地以及地下空间用地规划条件核定内容前表无对应内容栏的，可以在其他事项栏中分类填写；

《规划条件通知书》应附相关附图，各级自然资源主管部门可根据实际规定附图格式。

3.《规划条件通知书》中约定的其他事项，应遵从国家、省、市有关政策和规定。

红泥湾镇S103以东、规划山河大道以北区域建设项目
竖向界限图

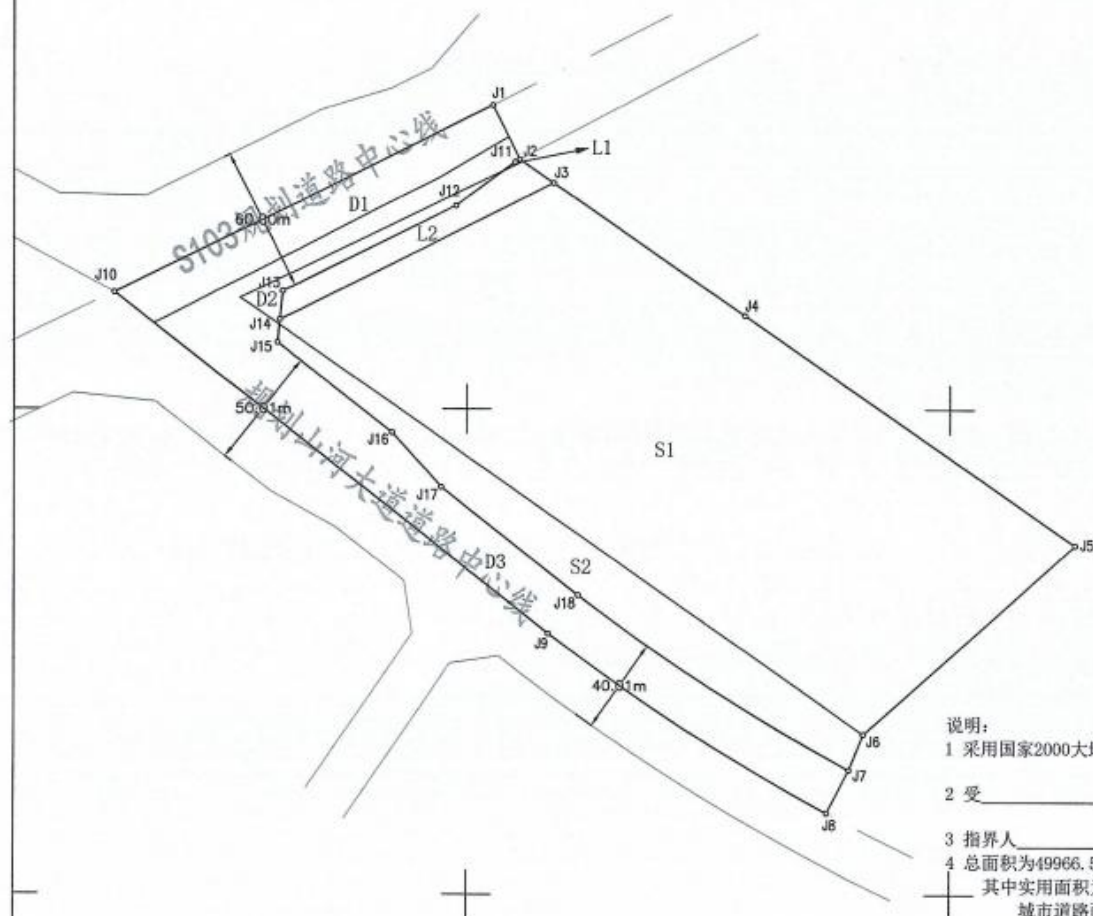


采用的高程系统：1985年国家高程系统
比例尺：1:400

38376.414
658.402

38377.134
3658.40

红泥湾镇S103以东、规划山河大道以北区域建设项目界址点图



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	3658325.272	38376610.660	
J2	3658302.931	38376621.888	25.00
J3	3658293.220	38376635.969	17.11
J4	3658238.612	38376715.154	96.19
J5	3658144.272	38376851.953	166.17
J6	3658066.164	38376764.488	117.27
J7	3658051.394	38376758.594	15.90
J8	3658033.740	38376749.189	20.00
J9	3658107.548	38376633.821	136.96
J10	3658247.977	38376454.549	227.73
J11	3658301.971	38376619.978	30.49
J12	3658283.848	38376595.460	80.01
J13	3658248.467	38376523.695	11.82
J14	3658236.715	38376522.473	9.47
J15	3658227.298	38376521.494	60.01
J16	3658190.293	38376568.736	30.42
J17	3658167.853	38376589.273	72.10
J18	3658123.392	38376646.032	

说明:

- 1 采用国家2000大地坐标系测量。
- 2 受_____委托测此用地范围图。
- 3 指界人_____ (签字)
- 4 总面积为49966.54平方米,合74.950亩;
其中实用面积为36577.44平方米,合54.866亩;
城市道路面积为12093.57平方米,合18.141亩;
城市绿地面积为1295.53平方米,合1.943亩。

5 已批总面积

总面积为36526.06平方米,合54.789亩;
其中S1:31721.52平方米,合47.582亩;
D1:2925.87平方米,合4.389亩;
D2:590.62平方米,合0.886亩;
L2:1288.05平方米,合1.932亩。

6 未报批总面积

总面积为13440.48平方米,合20.161亩;
其中S2:4855.92平方米,合7.284亩;
D3:8577.08平方米,合12.866亩;
L1:7.48平方米,合0.011亩。

图 示 说 明

S	实用范围	H	河道
D	城市道路	R	河道绿地
L	城市绿地	G	公园绿地

明图勘测设计有限公司规划分公司

测量者	王凯	测量日期	2025.10
计算者	裴方圆	比例尺	1:2000
检校者	王凯	日期	2025.10

657.902

3657.90

38376.414

38377.134

规 划 证 明

南阳市长福制药有限公司药食同源创新生物医药产业园项目位于宛城区红泥湾镇凉水井村，占地面积 36514.10 平方米，占地性质为工业用地，项目建设符合宛城区红泥湾镇乡镇总体发展规划，同意建设。

特此证明





HNJK-TRA-103-2025



检 测 报 告

报告编号： HNJK【2026】01-015

委托单位： 南阳市长福制药有限公司

项目名称： 南阳药食同源创新生物医药产业园项目

地表水环境监测

检测性质： 委托检测

检测类别： 地表水

河南锦科检测科技有限公司

二〇二六年一月十七日



报告编制说明

- 1、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 2、本报告未盖本公司“检验检测专用章”、骑缝章及MA章无效。
- 3、本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 4、复制本报告未重新加盖本公司“检验检测专用章”、MA章无效，报告部分复制无效。
- 5、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，本报告仅对本次采样/送检样品的检测结果负责，无法复现的样品，不受理申诉。
- 6、*标记项目经委托方同意后分包于有资质单位检测并出具检测数据及报告。
- 7、本报告经涂改无效。
- 8、本报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 9、对本报告若有异议，请于收到检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复验申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。

项目名称： 南阳市长福制药有限公司南阳药食同源创新生物医药产业园项目 地表水环境监测		
委托单位： 南阳市长福制药有限公司		
委托单位地址： 河南省南阳市宛城区红泥湾镇 S103 省道北侧白营村		
委托方代表： 杨工		电话：
检测内容： 地表水 检测性质： 委托检测 检测日期： 2026.01.09-2026.01.11		
承检单位： 河南锦科检测科技有限公司		
资质证书编号： 251612050233		
地址： 河南省南阳市高新区蒲山路中关村科技产业园 9 楼		
联系电话： 		
编制： <u>王峰悦</u> 日期： <u>2026.1.17</u>	审核： <u>付红梅</u> 日期： <u>2026.1.17</u>	签发： <u>张佳新</u> 日期： <u>2026.1.17</u>



检 测 报 告

一、概述

受南阳市长福制药有限公司的委托,河南锦科检测科技有限公司于 2026 年 01 月 09 日至 01 月 11 日对南阳市长福制药有限公司南阳药食同源创新生物医药产业园项目的地表水进行了检测。根据检测结果及现场采样情况,编制了本检测报告。

二、检测内容

(1) 地表水

检测点位	检测项目	检测频次
小黄河断面(自然沟入小黄河断面上游 500m 处)	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油类、总氮、总磷、色度、流量	1 次/天, 检测 3 天
小黄河断面(自然沟入小黄河断面下游 2km 处)		
桐河断面(小黄河入桐河断面上游 500m 处)		
桐河断面(小黄河入桐河断面下游 2km 处)		

三、检测标准(方法)及仪器设备

(1) 地表水

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计/PH-100A/JKSB-046	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	智能 COD 石墨回流消解仪 /ST106B1/JKSB-026	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 /JPBJ-608/JKSB-048 生化培养箱/SHP-250/JKSB-027	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见光分光光度计 /VIS-7220N/JKSB-006	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	鼓风干燥箱 /DHG-9140A/JKSB-009 电子天平/FA2004/JKSB-011	/
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪 /MI-900/JKSB-005	0.06mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见光分光光度计 /UV-1601/JKSB-007	0.05mg/L

(1)地表水（续）

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
地表水	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	可见光分光光度计 /VIS-7220N/JKSB-006	0.01mg/L
	色度	水质 色度的测定（3 铂钴比色法）GB 11903-89	pH 计/PHS-3C /JKSB-025	/
	流量	河流流量测验规范（附录 B 流速仪法）GB 50179-2015	旋浆式流速仪/XZ-3/JKSB-066	/

四、检测分析质量保证和质量控制措施

- 1.检测人员：参加检测人员均经过本公司组织的培训、考试合格持证上岗。
- 2.检测仪器：检测所用仪器经有资质的部门定期检定/校准，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。
- 3.检测记录与分析结果：所有记录分析结果均经过三级审核。
- 4.质量控制：检测工作根据环境监测质量管理技术导则 HJ 630-2011 和河南锦科检测科技有限公司编制的《质量手册》中的质控要求执行，全过程实施质量保证。

五、检测结果

(1) 地表水

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L, 色度: 度, pH 值: 无量纲, 河宽: m, 河深: m, 流速: m/s, 流量: m³/h)													
		pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	动植物油类	总氮	总磷	色度	流量	流速	河宽	河深	样品性状
2026.01.09	小黄河断面 (自然沟入小黄河断面上游 500m 处)	7.1	17	3.1	0.205	6	<0.06	0.73	0.06	10	356	0.22	1.5	0.3	微黄、微浊、无气味、无浮油
	小黄河断面 (自然沟入小黄河断面下游 2km 处)	7.2	16	2.2	0.226	7	<0.06	0.86	0.09	10	475	0.11	3.0	0.4	微黄、微浊、无气味、无浮油
	桐河断面 (小黄河入桐河断面上游 500m 处)	7.1	13	3.0	0.181	5	<0.06	0.57	0.05	10	2331	0.37	2.5	0.7	微黄、微浊、无气味、无浮油
	桐河断面 (小黄河入桐河断面下游 2km 处)	7.3	15	2.8	0.214	6	<0.06	0.70	0.10	10	2981	0.72	2.3	0.5	微黄、微浊、无气味、无浮油
2026.01.10	小黄河断面 (自然沟入小黄河断面上游 500m 处)	7.2	16	3.3	0.214	7	<0.06	0.78	0.06	10	308	0.19	1.5	0.3	微黄、微浊、无气味、无浮油
	小黄河断面 (自然沟入小黄河断面下游 2km 处)	7.1	14	3.7	0.232	9	<0.06	0.85	0.08	10	432	0.10	3.0	0.4	微黄、微浊、无气味、无浮油
	桐河断面 (小黄河入桐河断面上游 500m 处)	7.3	11	2.9	0.193	6	<0.06	0.61	0.04	10	2205	0.35	2.5	0.7	微黄、微浊、无气味、无浮油
	桐河断面 (小黄河入桐河断面下游 2km 处)	7.4	16	3.1	0.211	8	<0.06	0.71	0.06	10	2815	0.68	2.3	0.5	微黄、微浊、无气味、无浮油

(1) 地表水 (续)

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L, 色度: 度, pH 值: 无量纲, 河宽: m, 河深: m, 流速: m/s, 流量: m³/h)													
		pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	动植物油类	总氮	总磷	色度	流量	流速	河宽	河深	样品性状
2026.01.11	小黄河断面 (自然沟入小黄河断面上游 500m 处)	7.2	12	3.5	0.229	7	<0.06	0.69	0.08	10	421	0.26	1.5	0.3	微黄、微浊、无气味、无浮油
	小黄河断面 (自然沟入小黄河断面下游 2km 处)	7.2	17	3.2	0.241	8	<0.06	0.80	0.11	10	518	0.12	3.0	0.4	微黄、微浊、无气味、无浮油
	桐河断面 (小黄河入桐河断面上游 500m 处)	7.3	11	3.2	0.285	6	<0.06	0.64	0.07	10	2457	0.39	2.5	0.7	微黄、微浊、无气味、无浮油
	桐河断面 (小黄河入桐河断面下游 2km 处)	7.4	16	3.2	0.308	6	<0.06	0.74	0.11	10	3146	0.76	2.3	0.5	微黄、微浊、无气味、无浮油

报告结束

附件 1 检测单位营业执照



统一社会信用代码
91411300MAE3XL661H

营业执照
(副本) (1-1)

扫描二维码
· 国家企业信用信息公示系统
· 了解更多登记、备案、许可、监管信息。

注册 资本 叁佰陆拾玖万圆整
成立 日期 2024年12月02日
住 所 河南省南阳市高新区蒲山路中关村
科技产业园9楼

登记机关 美兰
2025 年 11 月 24 日

名称 河南锦科检测科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 李想

经营范围 一般项目：环境保护监测（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；室内环境检测；检验检测（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场监管总局 2024年11月 至 6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 2 资质认定证书



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 251612050233

名称: 河南锦科检测科技有限公司

地址: 河南省南阳市高新区蒲山路中关村科技产业园 9 楼

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



251612050233
有效期 2031 年 8 月 20 日

发证日期: 2025 年 8 月 21 日

有效期至: 2031 年 8 月 20 日

发证机关: 河南省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

3
>
4



南阳市长福制药有限公司 药食同源创新生物医药产业园项目专家技术评审意见

受南阳市生态环境局宛城分局委托，南阳自然环境工程评估中心有限公司于 2026 年 2 月 12 日在宛城区主持召开了《南阳市长福制药有限公司药食同源创新生物医药产业园项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）专家技术评审会。会议特邀了 3 名专家负责技术评审（专家组名单附后），参加会议的还有建设单位南阳市长福制药有限公司、环评单位河南涪源环保工程有限公司等单位的代表，共 10 人出席会议。

评审会前，与会专家和各单位代表现场踏勘了项目厂区及周边环境概况，会上与会专家和代表听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告表内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

南阳市长福制药有限公司拟投资 38570 万元于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村建设药食同源创新生物医药产业园项目，项目占地面积 36514.10m²，建设生产车间、仓库、质检研发楼、办公楼、宿舍楼等构建筑物，以外购的各类中药材为主要原材料，购置中药粉碎机、多功能提取罐、口服液灌装线、丸剂生产线、高速压片机等主要生产设备，投产后可达年产 1200 吨中成药、9000 万支口服液、360 吨中成药丸剂、5 亿片中成药片剂、7500 万瓶中药类食品、1000 万罐黄精粥、1500 万袋薏米除湿茶、2000 吨复合药食同源粉剂、1200 万支药食同源代餐棒、2000 万袋益生菌粉的生产规模。

二、编制单位信息审核情况

编制主持人杨东阁（信用编号 BH065332）参加了本次技术评审会议并进行了汇报，现场核实编制主持人杨东阁（信用编号 BH065332）个人身份信息（环境影响评价工程师职业资格证书、近三个月内社保缴

纳记录等)属实,且现场踏勘影像资料和环评文件质控记录等资料齐全。

三、《报告表》需补充完善内容

1、完善项目建设与红泥湾片区规划符合性分析,完善与红泥湾饮用水水源地保护符合性分析,细化与周边环境相容性分析,完善项目选址合规性分析。

2、细化项目生产工艺、水平衡、溶剂平衡;核实项目废水产生环节及种类、源强,优化废水处理工艺,核实污水处理站规模,完善废水处理措施可行性分析,完善水污染物排放标准及因子;核实废气处理措施。

3、核实小黄河水环境质量现状,完善水环境影响预测;完善区域水环境污染调查,完善区域地表水环境达标分析;细化环境风险防范措施。

4、核实固废产生种类及数量,完善固废处置合理性分析。

5、核实项目污染物总量控制指标;完善环保措施监督检查清单及相关附图、附件。

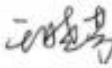
四、《报告表》总体评价

综上所述,该项目《报告表》编制内容整体符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》有关规定,建议编制单位对水污染源强和水环境容量做进一步调查,报告修改经专家组复核后,可上报。

专家组

2026年2月12日

建设项目环境影响评价文件报批版专家复核确认单

建设单位	南阳市长福制药有限公司
项目名称	药食同源创新生物医药产业园项目
环评单位	河南清源环保工程有限公司
专家收到报批版时间	2026 年 4 月 11 日
具体复核意见： 环评单位已按照评审意见及专家复核意见修改到位，可以上报。	
复核人签字：  复核日期：2026 年 4 月 13 日	

确认书

南阳市长福制药有限公司药食同源创新生物医药产业园项目环境影响报告表已通过我公司确认，报告中所述内容与我公司项目建设情况一致，我公司对所提供资料的准确性和真实性完全负责，如存在假报、隐瞒等情况，并由此导致的一切后果，我公司均负法律责任。

特此承诺！



附件 10

南阳市长福制药有限公司 药食同源创新生物医药产业园项目总量替代方案

1、项目概况

南阳市长福制药有限公司拟投资38570万元于南阳市宛城区红泥湾镇凉水井村征用土地36514.10m²（其中实用面积31711.14m²），建设生产车间、仓库、质检研发楼、办公楼、宿舍楼等构建筑物，以外购的各类中药材为主要原材料，购置中药粉碎机、多功能提取罐、口服液灌装线、丸剂生产线、高速压片机等主要生产设备，投产后可达年产1200吨中成药（800吨益母膏、400吨益母膏浓缩丸）、9000万支口服液（脑心舒口服液、杞菊地黄口服液、清热解毒口服液）、360吨中成药丸剂（脾肾双补丸、牛黄清心丸）、5亿片中成药片剂（石黄抗菌片）、7500万瓶中药类食品（益姆草大枣汤、人参茯苓浓浆、天麻决明子浓浆、桃仁薤白浓浆）、1000万罐黄精粥、1500万袋薏米除湿茶、2000吨复合药食同源粉剂、1200万支药食同源代餐棒、2000万袋益生菌粉的生产规模。

项目废水总量控制指标为：COD≤5.435t/a、TP≤0.054t/a。

项目大气总量控制指标为：颗粒物：0.1573t/a，非甲烷总烃：0.1945t/a，二氧化硫：0.09472t/a，氮氧化物：0.7175t/a。

2、总量替代方案

项目所在区域桐河地表水环境质量现状为不达标区，水污染物实行双倍替代，替代量分别为：COD≤10.87t/a、TP≤0.108t/a。

根据《2024年河南省南阳市生态环境质量报告书》，项目所在区域宛城区环境空气质量现状为不达标区；大气污染物实行双倍替代，替代量分别为：颗粒物≤0.3146t/a，SO₂≤0.18944t/a，NO_x≤1.435t/a，非甲烷总烃≤0.389t/a。

《南阳市长福制药有限公司药食同源创新 生物医药产业园项目》（报告表）

总量指标及替代意见

水污染物：该项目新增总量指标 COD：5.435t/a、氨氮：0.054t/a。因项目所在区域桐河地表水环境质量现状为不达标区，水污染物需实行双倍替代，故水污染物替代量分别为：COD：10.87t/a、氨氮：0.108t/a，即该项目新增总量指标初步意见为：COD：10.87t/a、氨氮 0.108t/a。总量替代从南阳市木兰花家纺股份有限公司 2025 年伏牛路厂区排污许可证注销后所形成的减排量中使用，南阳市木兰花家纺股份有限公司 2025 年伏牛路厂区排污许可证注销后所形成的减排量可满足该项目水污染物总量替代需求。

《南阳市长福制药有限公司药食同源创新 生物医药产业园项目》总量指标及替代意见

大气污染物：该项目新增总量指标主要污染物申请总量颗粒物为 0.1573t/a，二氧化硫为 0.09472t/a，氮氧化物为：0.7175t/a，非甲烷总烃为 0.1945t/a。由于 2025 年项目所在区域为空气质量不达标区，因此该项目总量需双倍替代，即该项目新增总量指标意见为：颗粒物为 0.3146t/a，二氧化硫为 0.18944t/a，氮氧化物为 1.435t/a，非甲烷总烃为 0.389t/a。颗粒物和二氧化硫从南阳环宇电器有限公司煤气发生炉拆除项目减排量中削减替代，氮氧化物从娃哈哈南阳生产基地 2021 年完成的燃气锅炉超低改造中削减替代，非甲烷总烃从河南省赛创塑业有限公司塑料颗粒项目倒闭中削减替代，以上治理工程能够满足该项目区域削减替代。