建设项目环境影响报告表

（送 审 版）

项 目 名 称：郑州卓峰制药有限公司扩建建设项目

建设单位（盖章）：郑州卓峰制药有限公司

编制日期：2021 年 3 月

生态环境部制

全程电子化

统一社会信用代码
91410100MA47JG817Q

营业执照

（副 本）

(1-2)

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。

名　　称　河南秋晟环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　杨彦涛

经营范围　环保技术咨询、技术服务；环境卫生服务；会计咨询服务；环保工程施工；环保设备、消防系统、自动控制系统的销售、安装及维护；清洁生产咨询服务；环境应急治理服务；环境事件风险评估；环境影响评价服务；环境保护监测；土壤污染治理与修复服务；污染地块土壤污染状况调查服务；污染地块土壤污染风险评估服务；污染地块土壤污染风险管控服务；污染地块土壤污染治理修复效果评估服务；节能技术咨询；节能评估；工程招标代理；工程技术咨询；水土保持技术咨询服务；水土流失防治服务；水利资源开发利用咨询服务；水环境保护咨询服务；水资源管理服务；节水管理与技术咨询服务；消防设施专项工程设计服务；环境工程专项设计服务；环保工程设计；绿色低碳技术咨询服务；工矿企业土壤污染隐患排查咨询服务。；城市生活垃圾经营性服务（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）

注册资本　壹仟万圆整

成立日期　2019年10月16日

营业期限　长期

住　　所　河南自贸试验区郑州片区（郑东）商都路166号电子商务大厦AB塔楼22层AB2201-2249号

登记机关

2020 年 07 月 20 日

仅用于郑州卓峰制药有限公司扩建建设项目

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至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

打印编号：1614223827000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2n1f0d
建设项目名称	郑州卓峰制药有限公司扩建建设项目
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）	郑州卓峰制药有限公司
统一社会信用代码	91410184170459631H
法定代表人（签章）	李留智
主要负责人（签字）	刘艳芳
直接负责的主管人员（签字）	李帅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南秋晟环境科技有限公司
统一社会信用代码	91410100MA47JG817Q
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
赵瑞雪	2018050354100000012	BH033518	赵瑞雪

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵瑞雪	项目基本情况、工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、环境保护措施、自然环境简况、环境质量状况、评价标准、结论及建议、附图附件	BH033518	赵瑞雪

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，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

仅用于郑州卓峰制药有限公司扩建建设项目

姓　　名：赵晓雪

证件号码：410782198912244442

性　　别：女

出生年月：1989年12月

批准日期：2018 年 05 月 20 日

管 理 号：20180503541000012

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

表单验证号码81d3b00b568c41f79b08119281a383ae

河南省社会保险个人权益记录单

（2021）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410782198912244442		
社会保障号码	410782198912244442	姓　名	赵瑞雪	性别	女
联系地址	**		邮政编码	450000	
单位名称	河南秋晟环境科技有限公司		参加工作时间	2014-10-01	

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	7506.46	280.00	0.00	26	280.00	7786.46

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
	2014-10-01	参保缴费	2014-10-01	参保缴费	2014-10-01	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	3500	●	3500	●	3500	●
02		-		-		-
03		-		-		-
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。

数据统计截止至：2021.01.26 10:58:45　　打印时间：2021-01-26

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

建设项目基本情况

项目名称	郑州卓峰制药有限公司扩建建设项目				
建设单位	郑州卓峰制药有限公司				
法人代表	李留智		联系人	李帅	
通讯地址	郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北				
联系电话	15237191877	传真	/	邮政编码	451162
建设地点	郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北				
立项审批部门	郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）经济发展局（安全生产监督管理局）		批准文号	2020-410173-27-03-057270	
建设性质	□新建■改扩建□技改		行业类别及代码	C2720 化学药品制剂制造 C2730 中药饮片加工 C2740 中成药生产 C2770 卫生材料及医药用品制造	
占地面积(平方米)	125811.1		绿化面积（平方米）	12295	
总投资(万元)	22600	其中：环保投资(万元)	358.7	环保投资占总投资比例	1.6%
评价经费(万元)	/	预期投产日期		2021 年 12 月	

工程内容及规模

一、项目由来

郑州卓峰制药有限公司位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，原隶属于新郑市管辖，2016 年变更为郑州航空港经济综合实验区管辖。2011 年 12 月 9 日，郑州市环境保护局以郑环建表（2011）119 号批复了《郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂建设项目环境影响报告表》，主要工艺：原料-配制--灌封--灭菌--灯检--计量包装--成品入库，环评批复详见附件 4。2013 年 5 月 21 日，新郑市环境保护局以郑环验表（2013）41 号通过了郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂项目验收，验收批复详见附件 5。

郑州卓峰制药有限公司紧跟国家发展中医药和大健康的宏观趋势，一方面促进企业优化升级，另一方面更好的支持和服务于国内制药业的发展，总投资 22600 万元在原厂址内扩建项目，建设 6 座生产车间，9000m^2 仓库及其配套工程。扩建工程年产 6000 万

支滴眼滴耳剂、年产 3600 万袋（盒）固体制剂（复方氨基酸颗粒、甘桔清咽颗粒、富马酸比索洛尔片剂）、年产 5000 万粒胶囊（依诺沙星）、年产 1 亿支口服液（甘桔清咽口服液）、年产 2000 万瓶消毒剂。

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目应进行环境影响评价。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本次扩建工程甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液产品生产过程中含有水提、醇沉、收膏等工艺，属于“二十四、 医药制造业 27--48、中药饮片加工 273、中成药制造 274”中“其他（单纯切片、制干、打包的除外）”，应当编制环境影响报告表；消毒剂属于“二十四、 医药制造业 27--49、卫生材料及医药用品制造”，无需编制环境影响报告文件；本项目其他产品主要工艺为单纯复配、分装，不含合成、发酵等工艺，属于“二十四、 医药制造业 27--47、化学药品制剂制造 272--单纯药品且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造”，应当编制环境影响报告表。综上所述。本项目应编制环境影响报告表。

受郑州卓峰制药有限公司委托，我公司承担了此项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。在接受委托后我公司评价人员赴现场踏勘、调研，并收集了有关资料。河南松筠检测技术有限公司对项目区进行了环境质量现状监测（监测报告详见附件 10），在以上基础上，我公司编制完成《郑州卓峰制药有限公司扩建项目环境影响报告表》。

本公司（河南秋晟环境科技有限公司）及项目编制主持人、主要编制人员均已在全国环境影响评价信用平台注册，注册上传信息真实准确、完整有效。本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”，具体详见附图 14。

根据现场勘查，本次扩建工程拟建车间现场为空地，尚未开工建设。

二、 产业政策符合性分析

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目产品中的甘桔清咽颗粒、

甘桔清咽口服液属于第一类 鼓励类 第十三医药 第 4 款 中的“中药经典名方的开发与生产”。本项目含有提取工艺，其使用的设备属于第一类 鼓励类 第十三医药 第 6 款 中的“中药高效提取设备，药品连续化生产技术及装备”。2020 年 6 月 30 日，郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）经济发展局（安全生产监督管理局）以 2020-410173-27-03-057270 批复了郑州卓峰制药有限公司扩建项目备案，详见附件 2。

三、项目地理位置及周边环境

项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，东侧为坡刘村未搬迁散户（5m）、弘康医药，隔坡刘村为河南省华锐光电产业有限公司、华夏大道；南侧紧邻人民路，隔人民路为智能手机产业园，手机产业园内有河南机电职业技术学院港区分校，距离项目南厂界 160m；西侧为农田，西气东输豫南支线新郑分输站，京港澳高速；北侧为兴港燃气天然气门站。

本项目地理位置见附图 1，项目周边环境概况图见附图 2。

四、规划相符性分析

郑州卓峰制药公司已取得不动产权证，用地性质为工业用地，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》，本项目用地性质为工业用地，符合郑州航空港经济综合实验总体规划。

郑州航空港经济综合实验区重点发展产业包括生物医药产业，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》，本项目属于生物医药产业中的化学药品制剂制造、中药饮品加工、中成药制造、卫生材料及医药用品制造，且本项目不含发酵、合成、化学修饰等工艺，不属于实验区禁止入驻的行业类别，符合实验区产业发展方向。

综上所述，本项目用地性质相符项目建设特点。

五、现有工程

（一）现有工程建设内容

现有工程建设内容详见下表。

表 1　现有工程建设内容一览表

序号	名称	内　容	
1	占地面积	125811.2m²（不动产权证详见附件 3）	
2	生产工艺	原料-配制--灌封--灭菌--灯检--检验--计量包装--成品入库	
3	工程情况	现有工程建设 3 座小容量针剂车间，1 座锅炉房，1 座餐厅，1 座办公楼，1 座餐厅，1 座宿舍楼，8 座仓库，1 座一般固废暂存场，1 座危废暂存间	
4	工作制度	采用四班三运转工作制度，年工作 300 天，每天 24h	
5	辅助工程	纯水制备	针一、针二车间共用一套 30t/h，针三车间一套 10t/h
		供气	市政供气管网
		供电	市政供电管网
		给排水	供水：厂区自备水井供给
			排水：生产废水、生活污水通过人民东路污水管网排入航空港区第三污水处理厂处理
6	环保工程	废气治理措施	10t/h 锅炉天然气燃烧废气：低氮燃烧＋烟气再循环+15 米高排气筒
			质检中心：通风橱、检验设备废气通过集气装置抽至车间外
		废水治理措施	食堂废水经 1 座 2m³ 隔油池处理后，职工生活废水经化粪池处理后，与设备清洗水等生产废水经厂区内现有 50m³/d 污水处理站处理后与浓盐水通过总排口经人民路污水管网排入航空港区第三污水处理厂处理。
		噪声治理措施	设置隔声减振措施
		固废治理措施	职工生活垃圾集中收集后由航空港区环卫部门处理；废安剖瓶由厂家回收利用，厂区内一般固废暂存场 350m²。危险废物经危废暂存间 15m² 暂存后交由河南中环信环保科技股份有限公司处理，危废合同详见附件 11。
		地下水防治措施	地面硬化等符合要求的防渗装置

表 2　厂区现状主要构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	建筑面积（m²）	层数及高度	功能
1	针剂一	3840	1 层，7.8m	生产小容量注射剂
2	针剂二	3840	1 层，7.8m	
3	针剂三	3840	1 层，7.8m	生产大容量注射剂
4	仓库	16414	1 层，7.8m	8 座，存储原辅料、产品杂物等
5	锅炉房	300	1 层，7.8m	生产车间集中供热
7	办公楼	7801	5 层，25m	包括办公、质检中心等
8	宿舍楼	5905	5 层/6 层，19.2m	员工住宿
9	食堂	640	1 层 ，7.8m	一日三餐，4 个灶头
10	一般固废暂存场	350	1 层 ，3m	暂存一般固废

12	危废暂存间	15	1 层 ， 3m	暂存危废
合计：总建筑面积 43745m^2				

（二）产品方案及原辅料用量一览表

本项目产品方案及原辅料情况详见下表。

表 3　现有工程产品方案及主要原料使用情况一览表

序号	品种名称		规格（mL）	主要原料	单位产品用料（mg/支）	年用量（kg）	制剂产量	
							万支	万 mL
1	小容量注射剂	地塞米松磷酸钠	1	地塞米松磷酸钠	2	1400	20000	20000
2		地塞米松磷酸钠	1	地塞米松磷酸钠	5		20000	20000
3		法莫替丁	2	法莫替丁	10	500	5000	10000
4		利巴韦林	1	利巴韦林	100	10000	10000	10000
5		硫酸庆大霉素	2	硫酸庆大霉素	80	8000	10000	20000
6		维生素 C	2	维生素 C	500	40000	8000	16000
7		盐酸消旋山莨菪碱	1	盐酸消旋山莨菪碱	10	10	100	100
8		复方氨林巴比妥	2	氨基比林	50	5000	10000	20000
				安替比林	40	4000		
				巴比妥	18	1800		
9		葛根素	2	葛根素	100	5000	5000	10000
10		肌苷	2	肌苷	100	3000	3000	6000
11		己酮可可碱	2	己酮可可碱	100	40	40	80
12		苦参素	2	苦参素	200	80	40	80
13		曲克芦丁	2	曲克芦丁	100	400	400	800
14		双嘧达莫	2	双嘧达莫	10	4	40	80
15		盐酸川芎嗪	2	盐酸川芎嗪	40	300	750	1500
16		乳酸环丙沙星	2	乳酸环丙沙星	100	90000	90000	180000
17		盐酸利多卡因注射液	5	利多卡因	100	15000	15000	75000
18		门冬氨酸钾镁注射液	10	门冬氨酸	850	85000	10000	100000
				氢氧化钾	114	11400		
				氧化镁	42	4200		

19		氨甲苯酸注射液	5	氨甲苯酸	50	750	1500	7500
20		氨甲苯酸注射液	10	氨甲苯酸	100	2500	2500	25000
合计	211370 万支/a，522140 万 mL/a，5273.614t/a							

表 4　现有工程辅料及能源用量一览表

序号	辅　料	年用量（kg/a）	存储位置	序号	辅　料	年用量（kg/a）	存储位置
1	丙二醇	23621	仓库	11	氯化钠	6653.5	仓库
2	磷酸氢二钠	2109.924	仓库	12	氢氧化钠	110	仓库
3	亚硫酸氢钠	72.5	仓库	13	盐酸（37%）	287.74	仓库
4	门冬氨酸	200	仓库	14	聚山梨酯-80	6.36	仓库
5	枸橼酸	12.48	仓库	15	磷酸二氢钠	2.5568	仓库
6	无水碳酸钠	0.9	仓库	16	酒石酸	1.56	仓库
7	碳酸氢钠	3776	仓库	17	氢氧化钠	58.14	仓库
8	依地酸二钠	9.708	仓库	18	乳酸	4.75	仓库
9	盐酸半胱氨酸	32	仓库	19	活性炭	764.315	仓库
10	焦亚硫酸钠	60	仓库	20	95%乙醇	236	仓库
21	过氧化氢	123	仓库				
包装辅材用量							
20	安剖瓶	211370 万支					
能源用量							
22	天然气	141.6 万 m^3/a		新鲜水		88076.1m^3/a	

表 5　质检中心（现有工程）物料用量一览表

序号	化学试剂	规格	用量	存储位置
1	28%氨水	500ml/瓶，含量 28%，0.898kg/L	300ml/a，0.2694kg/a	液体，质检中心通风柜内
2	甲苯	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.87kg/L	150ml/a，0.1305kg/a	
3	丙酮	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L	450ml/a，0.369kg/a	
4	甲醇	4L/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L	48L/a，39.36kg/a	
5	乙腈	4L/瓶，含量≥99.9%，密度 0.81kg/L	18L/a，14.58kg/a	
6	37%盐酸	500ml/瓶，密度 1.19kg/L	3750ml/a，4.4625kg/a	
7	甲醛	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L	300ml/a，0.246kg/a	
8	98%硫酸	500ml/瓶，密度 1.84kg/L	450ml/a，0.828kg/a	
9	邻二甲苯	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.88kg/L	30ml/a，0.0264kg/a	
10	甘露醇	500g/瓶，含量≥99.9%	2.25kg/a	固体，质检中心柜内
11	碳酸钙	500g/瓶	0.75kg/a	

12	氢氧化钠	500g/瓶	3kg/a	
13	过硫酸钠	500g/瓶	3kg/a	
14	磷酸氢二钠	500g/瓶	30g/a	
15	磷酸二氢钠	500g/瓶	30g/a	
16	氯化钠	500g/瓶	15g/a	

（三）现有工程主要设备

表 6　现有工程针一车间设备情况一览表

序　号	设备名称	规格型号	功能	生产能力	数量（台/套）
1	浓配配液罐	PJ1000	浓配	1000L	1
2	3μm 钛过滤器	10 英寸	浓配	3μm	1
3	不锈钢离心泵	WB70/090	浓配	1.2—7.2m^3/h	1
7	稀配配液罐	PJ2000	稀配	2000L	1
8	1μm 钛过滤器	10 英寸	稀配	1μm	1
9	0.22μm 聚砜过滤器	10 英寸	稀配	0.22μm	1
10	不锈钢离心泵	WB70/090	稀配	1.2—7.2m^3/h	2
11	储液罐	PJ2000	稀配室	2000L	1
12	0.22μm 聚砜过滤器	10 英寸	稀配室	0.22μm	1
13	立式超声波洗瓶机	QCL120	洗瓶 1 室	400-500P/min	2
14	0.01μm 聚四氟乙烯过滤器	10 英寸	/	/	8
15	0.22μm 聚砜过滤器	10 英寸	/	/	8
16	5μm 聚丙烯过滤器	10 英寸	/	/	8
17	3μm 聚丙烯过滤器	10 英寸	/	/	8
18	隧道灭菌干燥机	ASMR620-48	洗瓶室	500-700P/min	8
19	立式灌装封口机	AGF10	灌装室	300-400P/min	2
20	立式超声波洗瓶机	QCL180	洗瓶室	500-700P/min	6
21	立式灌装封口机	AGF16	灌装室	500-700P/min	6
22	不锈钢（316L）储液罐	DW—5	灌装室	60L	4
23	0.22μm 聚砜过滤器	5 英寸	灌装室	0.22μm	4
24	安瓿水浴灭菌器	ASM-4.0	灭菌室	4m^3	2
25	色水罐	3m^3	灭菌室	3m^3	2
26	干热灭菌烘箱（3.5）	DMH-非	洗盘室	3.5m^3	2
27	脉动真空灭菌柜	YG-0.24	B 级洁净衣洗涤室	0.24m^3	1
28	脉动真空灭菌柜	YG-0.24	器具灭菌室	0.24m^3	1

29	干热灭菌烘箱（0.6）	DMH-非	器具灭菌室	0.6m³	1
30	脉动真空灭菌柜	YG-0.6	器具清洗室（c级）	0.6m³	1
31	安瓿注射液异物自动检查机	JAZ600/2	灯检室	600×（1±5%）支/min	4
32	澄明度检测仪	YB-Ⅲ	灯检室	——	2
33	安瓿印字机	SY-AA-P（1-2ml）	包装室	——	4
34	自动分托机	SY-B	包装室	——	4
35	自动装盒机	YTZ-80K	包装室	——	3
36	薄膜捆包机	LY-K180	包装室	10 次/min	4
37	自动装盒机	YTZ-100K	包装室	——	1
38	药监赋码机	研华 610	包装室	——	1
39	隧道烘干箱	——	烘房	20000m³ /h	1
40	过滤器完整性测试仪	BOD-T500	起泡点检测室	——	1
41	洗衣机	XPB135-3512S	普通洗衣室	13.5kg	2
42	全自动洗衣机	DB130YS	B 级洁净衣洗涤室	13kg	1
43	全自动洗衣机	DB130YS	C 级洁净衣洗涤室	13kg	1
44	超声波钛棒清洗机	LCL-Ⅱ	器具清洗室	10 英寸钛棒	1
45	空调机组	ZK	空调机房	30000m³ /h	1
46	空调机组	ZK	空调机房	41400m³ /h	1
47	空调机组	ZK	空调机房	67400m³ /h	1
48	空调机组	ZK	空调机房	35000m³ /h	1
49	空调机组	ZK	空调机房	7600m³ /h	1
50	臭氧发生器	JZCF-G-3-500g	空调室		1
51	澄明度检测仪	YB-Ⅱ	中检室	——	1
52	氧气过滤器	10 英寸	氧气、氮气站	0.45μm	1
53	氮气过滤器	10 英寸	氧气、氮气站	0.45μm	1
54	双管板换热器	内径 102mm	容器具清洗室	0.5 ㎡	1
55	电子晒衣柜	——	C 级洁净衣洗涤室	——	1
56	传递窗	0.5	炭暂存室		1
57	传递窗	1.0	C-B 级区		1

58	传递窗	1.0	C 级区——一般区		1
59	传递窗	1.0	B 级区——一般区		1
60	浓配配液罐	150L	浓配室		1
61	稀配配液罐	300L	稀配室		1
62	新风系统				1
63	循环冷却塔	500t/h			1
64	水制备系统	30m³/h			1

表 7　现有工程针二车间设备情况一览表

序　号	设备名称	规格型号	安装位置	生产能力	数　量
1	浓配配液罐	PJ1000	浓配室	1000L	1
2	3um 钛过滤器	10 英寸	浓配室	3μm	1
3	不锈钢离心泵	WB70/090	浓配室	1.2—7.2m³/h	1
4	稀配配液罐	PJ2000	稀配室	2000L	1
5	1um 钛过滤器	10 英寸	稀配室	1μm	1
6	0.22um 聚砜过滤器	10 英寸	稀配室	0.22μm	2
7	不锈钢离心泵	WB70/090	稀配室	1.2—7.2m³/h	2
8	储液罐	PJ2000	稀配室	2000L	1
9	立式超声波洗瓶机	QCL160	洗瓶室	800P/min	8
10	0.01μm 聚四氟乙烯过滤器	10 英寸			8
11	0.22μm 聚砜过滤器	10 英寸			8
12	5μm 聚丙烯过滤器	10 英寸			8
13	3μm 聚丙烯过滤器	10 英寸			8
14	隧道灭菌干燥机	SZAX620	洗瓶室	60—300mm/min	8
15	立式灌装封口机	AGF16	灌装室	24000—46000 瓶/h	8
16	不锈钢（316L）储液罐	DW—5	灌装室	60L	4
17	0.22μm 聚砜过滤器	5 英寸	灌装室	0.22μm	4
18	安瓿水浴灭菌器	ASM-4.0	灭菌室	4m³	2
19	色水罐	3m³	灭菌室	3m³	2
20	干热灭菌烘箱（3.5）	DMH-非	洗盘室	3.5m³	2
21	脉动真空灭菌柜	YG-0.24	B 级洁净衣洗涤室	0.24m³	1

22	脉动真空灭菌柜	YG-0.24	器具灭菌室	0.24m³	1
23	干热灭菌烘箱（0.6）	DMH-非	器具灭菌室	0.6m³	1
24	脉动真空灭菌柜	YG-0.6	器具清洗室（c 级）	0.6m³	1
25	安瓿注射液异物自动检查机	JAZ600/2　1-2ml	灯检室	600（1±5%）支/分钟	3
26	安瓿注射液异物自动检查机	JAZ600/2	灯检室	600×（1±5%）支/min	2
27	澄明度检测仪	YB-Ⅲ	灯检室	——	2
28	安瓿印字机	SY-AA-P（1-2ml）	包装室	——	5
29	自动分托机	YD-20	包装室	——	3
30	自动装盒机	YTZ-80K	包装室	——	2
31	薄膜捆包机	LY-K180	包装室	10 次/min	5
32	自动装盒机	YTZ-100K	包装室	——	3
33	自动分托机	SY-B	包装室	——	2
34	重量检测机	XR-500g-220	包装室		1
35	药监赋码机	研华 610	包装室	——	1
36	隧道烘干箱	——	烘房	20000m³ /h	1
37	过滤器完整性测试仪	BOD-T500	起泡点检测室	——	1
38	洗衣机	XPB135-3512S	普通洗衣室	13.5kg	2
39	全自动洗衣机	DB130YS	B 级洁净衣洗涤室	13kg	1
40	全自动洗衣机	DB130YS	C 级洁净衣洗涤室	13kg	1
41	超声波钛棒清洗机	LCL-Ⅱ	器具清洗室	10 英寸钛棒	1
42	空调机组	ZK	空调机房	7600m³ /h	1
43	空调机组	ZK	空调机房	35000m³/h	1
44	空调机组	ZK	空调机房	67400m³ /h	1
45	空调机组	ZK	空调机房	41400m³/h	1
46	空调机组	ZK	空调室	30000m³/h	1
47	臭氧发生器	JZCF-G-3-500g	空调室		1
48	澄明度检测仪	YB-Ⅲ	中检室	——	1
49	电子晒衣柜	——	C 级洁净衣洗衣室	——	1

50	氧气过滤器	10 英寸	氧气、氮气站	0.45μm	1
51	氮气过滤器	10 英寸	氧气、氮气站	0.45μm	1
52	双管板换热器	内径 102mm	容器具清洗室	0.5 ㎡	1
53	传递窗	0.5	炭暂存室		1
54	传递窗	1.0	C-B 级区		1
55	传递窗	1.0	C 级区——一般区		1
56	传递窗	1.0	B 级区——一般区		1
57	洗衣机	XPB90-987SFM	C 级区洗衣房		1

表 8　现有工程针三车间设备情况一览表

序　号	设备名称	规格型号	安装位置	生产能力	数　量
1	低压配电柜	PGL-27	车间配电室	600A	1
2	洗衣机	XQB80-Z1216	一般区洗衣房	8kg	2
3	干衣机	GDZU10-877M	一般区洗衣房	10kg	1
1	浓配罐	JPG-1000	浓配室	1000L	1
2	3μm 钛过滤器	5*10 英寸	浓配室	3μm	1
3	不锈钢离心泵	BOSP3-140F-316	浓配室	2-5T/h	2
4	稀配罐	JPG-2000	稀配室	2000L	1
5	0.45um 聚砜过滤器	3*10 英寸	稀配室	0.45μm	1
6	0.22um 聚砜过滤器	3*10 英寸	稀配室	022μm	2
7	储液罐	CH-2000	稀配室	2000L	1
8	不锈钢离心泵	BOSP3-140F-316	稀配室	2-5T/H	1
9	立式超声波洗瓶机	QCL120	洗瓶室	250—350P/min	1
10	隧道式热风循环灭菌烘箱	ASMR-620-48	洗瓶室	200-450P/min	1
11	立式灌装封口机	AGF12	灌装室	200-350P/min	1
12	不锈钢（316L）储液罐	2 万 ml	灌装室	2 万 ml	1
13	0.22μm 聚砜过滤器	1*5 英寸	灌装室	0.22μm	1
14	0.01μm 聚四氟乙烯过滤器	1*5 英寸	灌装室	0.01μm	1
15	安瓿水浴灭菌器	ASM-4.0	灭菌室	4 立方米	1

16	色水罐	ZG-3000	灭菌室	——	1
17	安瓿注射液异物自动检查机	ADJ1-20/400	灯检室	400（1±5%）支/分钟	1
18	澄明度检测仪	YB-2	灯检室	——	1
19	安瓿印字机	10-20ml	包装室	——	1
20	自动分托机	——	包装室	——	1
21	自动装盒机	100 型	包装室	——	1
22	薄膜捆包机	——	包装室	——	1
23	药监赋码机	研华 610	包装室	——	1
24	洗衣机	XQB80-Z1216	洁净衣洗涤室	8.0kg	1
25	干衣机	GDZU10-877M	洁净衣洗涤室	10kg	1
26	灭菌传递窗	YG-0.06	洁净衣洗涤室	0.06 立方米	1
27	超声波钛棒清洗机	LCL-II	器具清洗、灭菌室	——	1
28	脉动灭菌柜	YG-0.6	器具清洗、灭菌室	0.6m³	1
29	澄明度检测仪	YB-2	中检室	——	1
30	过滤器完整性测试仪	FILGUARD-322	起泡点检测室	——	1
31	空调机组	舒适区	空调机房	300.91 ㎡	1
32	空调机组	C 级区	空调机房	230.79 ㎡	1
33	空调机组	B 级区	空调机房	67.15 ㎡	1
34	传递窗	——	炭暂存室	——	1
35	传递柜	——	原辅料净皮室	——	1
36	传递窗	——	C-B 级区	——	1
37	传递窗	——	C 级区——一般区	——	1
38	传递窗	——	B 级区——一般区	——	1

表 9　现有工程针三车间设备情况一览表

序　号	设备名称	规格型号	安装位置	生产能力	数　量

1	低压配电柜	PGL-27	车间配电室	600A	1
2	洗衣机	XQB80-Z1216	一般区洗衣房	8kg	2
3	干衣机	GDZU10-877M	一般区洗衣房	10kg	1
1	浓配罐	JPG-1000	浓配室	1000L	1
2	3μm 钛过滤器	5*10 英寸	浓配室	3μm	1
3	不锈钢离心泵	BOSP3-140F-316	浓配室	2-5T/h	2
4	稀配罐	JPG-2000	稀配室	2000L	1
5	0.45um 聚砜过滤器	3*10 英寸	稀配室	0.45μm	1
6	0.22um 聚砜过滤器	3*10 英寸	稀配室	022μm	2
7	储液罐	CH-2000	稀配室	2000L	1
8	不锈钢离心泵	BOSP3-140F-316	稀配室	2-5T/H	1
9	立式超声波洗瓶机	QCL120	洗瓶室	250—350P/min	1
10	隧道式热风循环灭菌烘箱	ASMR-620-48	洗瓶室	200-450P/min	1
11	立式灌装封口机	AGF12	灌装室	200-350P/min	1
12	不锈钢（316L）储液罐	2 万 ml	灌装室	2 万 ml	1
13	0.22μm 聚砜过滤器	1*5 英寸	灌装室	0.22μm	1
14	0.01μm 聚四氟乙烯过滤器	1*5 英寸	灌装室	0.01μm	1
15	安瓿水浴灭菌器	ASM-4.0	灭菌室	4 立方米	1
16	色水罐	ZG-3000	灭菌室	——	1
17	安瓿注射液异物自动检查机	ADJ1-20/400	灯检室	400（1±5%）支/分钟	1
18	澄明度检测仪	YB-2	灯检室	——	1
19	安瓿印字机	10-20ml	包装室	——	1
20	自动分托机	——	包装室	——	1
21	自动装盒机	100 型	包装室	——	1
22	薄膜捆包机	——	包装室	——	1
23	药监赋码机	研华 610	包装室	——	1
24	洗衣机	XQB80-Z1216	洁净衣洗涤室	8.0kg	1
25	干衣机	GDZU10-877M	洁净衣洗涤室	10kg	1
26	灭菌传递窗	YG-0.06	洁净衣洗涤室	0.06 立方米	1

27	超声波钛棒清洗机	LCL-II	器具清洗、灭菌室	——	1
28	脉动灭菌柜	YG-0.6	器具清洗、灭菌室	0.6m³	1
29	澄明度检测仪	YB-2	中检室	——	1
30	过滤器完整性测试仪	FILGUARD-322	起泡点检测室	——	1
31	空调机组	舒适区	空调机房	300.91 ㎡	1
32	空调机组	C 级区	空调机房	230.79 ㎡	1
33	空调机组	B 级区	空调机房	67.15 ㎡	1
34	传递窗	——	炭暂存室	——	1
35	传递柜	——	原辅料净皮室	——	1
36	传递窗	——	C-B 级区	——	1
37	传递窗	——	C 级区——一般区	——	1
38	传递窗	——	B 级区——一般区	——	1
1	浓配罐	JPG-1000	浓配室	1000L	1
2	3um 钛过滤器	5*10 英寸	浓配室	3μm	1
3	不锈钢离心泵	BOSP3-140F-316	浓配室	2-5T/h	1
4	稀配罐	JPG-2000	稀配室	2000L	1
5	0.45um 聚砜过滤器	3*10 英寸	稀配室	0.45μm	1
6	0.22um 聚砜过滤器	3*10 英寸	稀配室	0.22μm	2
7	不锈钢离心泵	BOSP3-140F-316	稀配室	2-5T/H	2
8	储液罐	CH-2000	稀配室	2000L	1
9	立式超声波洗瓶机	QCL120	洗瓶室	250—350P/min	1
10	隧道式热风循环灭菌烘箱	ASMR-620-48	洗瓶室	200-450P/min	1
11	立式灌装封口机	AGF12	灌装室	200-350P/min	1
12	不锈钢（316L）储液罐	2 万 ml	灌装室	2 万 ml	1
13	0.22μm 聚砜过滤器	1*5 英寸	灌装室	0.22μm	1
14	0.01μm 聚四氟乙烯过滤器	1*5 英寸	灌装室	0.01μm	1
15	安瓿水浴灭菌器	ASM-4.0	灭菌室	4m³	1
16	色水罐	——	灭菌室	——	1

17	安瓿注射液异物自动检查机	SDJ1-20/400	灯检室	400（1±5%）支/分钟	1
18	澄明度检测仪	YB-2	灯检室	——	1
19	包装生产线		包装室		1
20	安瓿印字机	LCY2——1-20ml	包装室	——	1
21	自动分托机	YB-20	包装室	——	1
22	自动装盒机	YTZ-80KH	包装室	——	1
23	薄膜捆包机	LY-K	包装室	——	1
24	药监赋码机	研华 610	包装室	——	1
25	洗衣机	XQB80-Z1216	洁净衣洗涤室	8.0kg	1
26	干衣机	GDZU10-877M	洁净衣洗涤室	10kg	1
27	灭菌传递窗	YG-0.06	洁净衣洗涤室	——	1
28	超声波钛棒清洗机	LCL-II	器具清洗、灭菌室	——	1
29	脉动灭菌柜	YG-0.6	器具清洗、灭菌室	0.6m³	1
30	澄明度检测仪	YB-2	灯检室	——	1
31	过滤器完整性测试仪	FILGUARD-322	起泡点检测室	——	1
32	空调机组	舒适区	空调机房	308.67 ㎡	1
33	空调机组	C 级区	空调机房	230.79 ㎡	1
34	空调机组	B 级区	空调机房	59.39 ㎡	1
35	传递窗	——	炭暂存室	——	1
36	传递柜	——	原辅料净皮室	——	1
37	传递窗	——	C-B 级区	——	1
38	传递窗	——	C 级区——一般区	——	1
39	传递窗	——	B 级区——一般区	——	1
40	臭氧发生器	JZCF-G-3-500g	空调室	500g/小时	1

表 10　现有工程储罐情况一览表

序号	仪器名称	规格/型号	数量	备注
1	氧气储罐	L-2000	1 台	0.84Mpa，15m^3，固定顶罐
2	氮气储罐	1260	1 台	0.80Mpa，15m^3，固定顶罐

表 11　现有工程质检中心设备情况一览表

	仪器名称	规格/型号	数量	备用
1	液相色谱仪	L-2000	1 台	质检中心（办公楼西侧）
2	液相色谱仪	1260	1 台	
3	液相色谱仪	1260	1 台	
4	电子天平	XSE205	1 台	
5	电子天平	30002	1 台	
6	液相色谱仪	1260	1 台	
7	液相色谱仪	U3000	1 台	
8	液相色谱仪	U3000	1 台	
9	酸度计	PHS-3C	1 台	
10	液相色谱仪	1260	1 台	
11	红外分光光度计	is5	1 台	
12	原子吸收	TAS-990	1 台	
13	气相色谱仪	7890B	1 台	
14	恒温恒湿箱	HS-150	1 台	质检中心（办公楼东侧）
15	真空干燥箱	DZF-1	1 台	
16	鼓风干燥箱	101-1S	1 台	
17	台式高速离心机	H3-18K	1 台	

（四）现有工程公用工程

（1）供水

现有工程所需新鲜水量为 293.587m^3/d（88076.1m^3/a），项目厂区内现状深水井，供全厂生产生活需要。

（2）供暖

厂区内有一座 10t/h 天然气锅炉，供生产使用蒸汽。办公楼、宿舍楼供暖采用分体式空调。

（3）供电

由郑州市航空港区电网供给，可以满足本项目的用电需要。

（4）排水

生产废水与生活污水经一座 50m³/d 地埋式生化处理措施（生物接触氧化工艺）处理，与高盐水（纯水制备浓水、循环冷却塔排水）混合进入市政管网，最终排入郑州航空港区第三污水处理厂处理。

（五）工作制度

现有工程员工共 250 人，其中生产线员工 150 人，行政等员工 100 人，合计 250 人，年工作 300 天。其中生产线员工三班制，在厂区内食宿。行政等员工每天 8h，单班制，在厂区内吃午餐。

六、扩建工程

（一）建设内容

表 12　扩建工程建设内容一览表

工程类别	建设内容	工程内容		备注
主体工程	生产车间	口服液车间：1 座，1 层，建筑面积 2400m²，年产 1 亿支甘桔清咽口服液		新建
		消毒剂车间：1 座，1 层，建筑面积 2400m²，年产 2000 万瓶消毒剂		新建
		滴眼滴耳剂车间：1 座，建筑面积 2250m²，年产 6000 万支滴眼滴耳剂		新建
		口服固体车间：1 座，1 层，建筑面积 2330m²，年产 3600 万袋（盒）固体制剂、年产 5000 万粒胶囊。		新建
		中药饮片车间：1 座，1 层，建筑面积 1380m²，生产的中药饮片供提取车间使用		新建
		中药提取车间：1 座，1 层，建筑面积 1560m²，提取的产品送往口服固体车间生产甘桔清咽颗粒；送往口服液车间生产甘桔清咽口服液		新建
辅助工程	储运车间	乙醇罐区	1 座，占地面积 80m²，内含 2 座 30m³ 常压乙醇储罐，用于提取车间、口服固体车间和消毒剂车间。	新建
		仓库	4 座，建筑面积 9000m²，存储原料、产品。	依托现有工程
	纯水/注射水制备	滴剂车间一套 10t/h 纯水/注射水制备系统，中药提取车间一套 2t/h 纯水制备系统，口服固体车间一套 2t/h 纯水制备系统，口服液车间与消毒剂车间共用一套 10t/h 纯水制备系统		新建
	质检中心	依托厂区办公楼内现有质检中心		依托现有工程
	动物房	新建一座 1200m² 动物房，一层		新建
公用	办公、生活	依托公司现有工程办公楼、宿舍楼、食堂等		依托现

工程	供水	依托厂区自备水井		有工程
	供电	依托厂区现有设施，线路接入		
	供热	依托厂区现有 1 台 10t/h 锅炉		
环保工程	废气治理	10t/h 锅炉天然气燃烧废气：低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA001），在线监测装置		依托现有工程
		饮片车间药材挑选粉尘：集气装置+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）		新建
		药渣出渣中药异味：药渣暂存间、药渣暂存槽密闭，设置集气装置+生物滤池+15m 高排气筒（DA003）		新建
		提取车间醇沉、乙醇回收、精馏、乙醇储罐大小呼吸、离心分离乙醇废气：负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）		新建
		提取车间干膏机械粉碎粉尘：集气装置+袋式除尘器+新风系统		新建
		口服固体车间粉筛、混合、制粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合等粉尘、乙醇废气：集气装置+袋式除尘器+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）		新建
		口服固体车间压片、筛片、胶囊填充、包衣粉尘：集气装置+袋式除尘器+新风系统		新建
		污水处理站恶臭、非甲烷总烃：封闭+生物滤池+引风机+15m 高排气筒（DA005）		新建
		办公楼西侧质检中心酸雾、有机废气：通风橱废气、检验设备废气集气装置引入碱喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置+一根高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）		“以新带老”
		办公楼东侧质检中心有机废气：通风橱废气集气装置引入活性炭吸附装置+一根高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）		新建
		动物房废气：饲养间集气装置+低温等离子+15m 高排气筒（DA008）		新建
		食堂油烟、非甲烷总烃：集气装置+静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）+15m 高排气筒		“以新带老”
	废水治理	生活污水、生产废水	综合污水处理站（250m^3/d）：格栅+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀，流量监测装置	新建
		洗瓶水、蒸汽冷凝水、蒸馏机残留水	一级中水回收系统：回用于冷却系统补给、锅炉补给，剩余水经 300m^3 中水暂存池存储后回收后回用于生产	“以新带老”
		质检中心器皿清洗水	紫外灭菌预处理后进入综合污水处理站	“以新带老”
		动物房废水	紫外灭菌预处理后进入综合污水处理站	新建
		食堂废水	依托现有工程隔油池（2m^3）处理后，最终排	依托现

			入综合污水处理站	有工程
	固体废物处置	生活垃圾	垃圾收集箱	新建
		提取车间药渣	1 座 200m^2 药渣暂存间，药渣暂存槽，车间周围设置雨水导流渠，暂存槽周围设置导流槽，极少量渗滤液排入综合污水处理站。	新建
		废药材、药尘、废包装物	依托现有工程一般固废暂存间暂存后，定期收集外卖	依托现有工程
		餐厅隔油池油泥	随专业清掏单位带走，不在厂区内暂存	依托现有工程
		污水处理站污泥	污泥脱水装置；污泥暂存间暂存，交由有环卫部门处理	新建
		不合格药品、废气处理装置废活性炭、脱色废活性炭、废包装物	依托现有工程危废暂存间，定期交由有资质的单位处理	依托现有工程
		质检中心器皿初次清洗水，质检中心废试剂		依托现有工程
		动物尸体、注射器、一次性手套等	动物房内新建一座医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，采取有效的隔声降噪、减振降噪措施		新建
环保工程	地下水	重点防渗区：污水处理站各单体、事故池、危废暂存间、危险化学品仓库等，防渗层为细沙水泥基础，上覆环氧防腐漆后，再覆上环氧砂浆。等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。		现有+新建
		一般防渗区：生产车间，一般固废暂存间，药渣暂存间，乙醇储罐区质检中心，要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7} cm/s；		
		简单防渗区：办公楼、泵房、仓库等；一般地面硬化		
		1 个浅层地下水监控井。		
	土壤	按照地下水防渗要求进行分区防渗。1 个监测点位，定期检测。		现有+新建
	环境风险	事故和消防废水收集管网、 收集池及输送管道，事故池 900m^3；罐区围堰；按消防部门、安监部门设置探头，报警装置等；防爆电机、电器、监控设施；应急预案。		现有+新建

（二）扩建工程产品方案一览表

中药饮片车间主要是对甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液所需的甘草等中药材进行前处理，处理后进入提取车间进行提取，最终进入口服固体车间、口服液车间生产甘桔清

咽颗粒、甘桔清咽口服液。

扩建工程产品方案及原辅料情况详见下表。

表 13　扩建工程产品方案一览表

序号	品种	产品名称	规格（mL/支）	计划制剂产量	
				万支/a	万 mL/a
1	滴耳剂	氧氟沙星滴耳液	5	1000	5000
2		盐酸洛美沙星滴耳液	5	100	500
1	滴眼剂	氧氟沙星滴眼液	5	1200	6000
2		诺氟沙星滴眼液	8	200	1600
3		地塞米松磷酸钠滴眼液	5	1000	5000
4		色甘酸钠滴眼液	8	1000	8000
5		托吡卡胺滴眼液	6	1000	6000
6		乳酸环丙沙星滴眼液	5	50	250
7		双氯芬酸钠滴眼液	5	50	250
8		盐酸环丙沙星滴眼液	5	200	1000
9		加替沙星滴眼液	8	100	800
10		加替沙星滴眼液	5	100	500
	合并：0.6 亿支/a，34900 万 mL/a，约 358.709t/a				
序号	品种	产品名称	规格	制剂产量	备注
1	颗粒剂	复方氨基酸颗粒	8g/袋	800 万袋/a，合计约 64t/a	口服固体车间生产
2		甘桔清咽颗粒	10g/袋，盒装，每盒 4-6 袋	1800 万袋/a，合计约 180t/a	饮片车间生产的饮片供提取车间生产浸膏/膏粉，用于口服固体车间生产本品
3	胶囊	依诺沙星胶囊	0.2g/粒，铝箔板 10 粒，每盒一板	5000 万粒/a，合计约 10t/a	口服固体车间生产
4	片剂	富马酸比索洛尔	0.038g/片，铝箔板 10 粒，每盒两板	2 亿片/年，1000 万盒/a，合计约 7.7t/a	口服固体车间生产
	合计：年产 0.36 亿袋（盒）固体制剂，0.5 亿粒胶囊				
序号	品种	产品名称	规格	制剂产量	备注
1	口服液	甘桔清咽口服液	10mL/支，10.4g/支，瓶装	1 亿支/年，约 1043t/a	饮片车间生产的饮片供提取车间生产浸膏/膏粉，用于口

					服液车间生产本品
	合计：年产 1 亿支口服液，约 1043t/a				
序号	品种	产品名称	规格	制剂产量	备注
1	消毒剂	75%医用酒精	100mL/瓶，85g/瓶	200 万瓶/年，约 170t/a	消毒剂车间生产本品
2		95%医用酒精	100mL/瓶，81g/瓶	200 万瓶/年，约 162t/a	
3		新洁尔灭菌消毒液	500mL/瓶，529.7g/瓶	800 万瓶/年，约 4237.6t/a	
4		免洗手消毒凝胶	500mL/瓶，440.11g/瓶	800 万瓶/年，约 3520.8t/a	
	合计：年产 2000 万瓶消毒剂，合计 8090.4t/a				

（三）扩建工程原辅材料用量一览表

表 14　扩建工程原辅料用量一览表

序号	产品名称	原料名称		年用量（kg/a）		备注	
1	滴耳剂	主料 2234.5kg/a	氧氟沙星（固态）	150	产品配制		15mg/支，1000 万支/a
2			盐酸洛美沙星（固态）	15			15mg/支，100 万支/a
3	滴眼剂		氧氟沙星（固态）	180			15mg/支，1200 万支/a
4			诺氟沙星（固态）	48			24mg/支，200 万支/a
5			地塞米松磷酸钠（固态）	12.5			1.25mg/支，1000 万支/a
6			色甘酸钠（固态）	1600			160mg/支，1000 万支/a
7			托吡卡胺（固态）	150			15mg/支，1000 万支/a
8			乳酸环丙沙星（固态）	7.5			15mg/支，50 万支/a
9			双氯芬酸钠（固态）	2.5			5mg/支，50 万支/a
10			盐酸环丙沙星（固态）	30			15mg/支，200 万支/a
11			加替沙星（固态）	24	39		24mg/支，100 万支/a
12				15			15mg/支，100 万支/a
13		辅料 3912.5kg/a	37%盐酸（1.19kg/L，液态）	59.5kg/a（50L/a）		滴眼滴耳剂产品配制使用	
14			氢氧化钠（固态）	40			
15			依地酸二钠（固态）	30			
16			5%苯扎溴铵（液态）	250			
17			甘油（1.261kg/L，液态）	1261kg/a（1000L/a）			
18			95%乙醇（0.81kg/L，液态）	972kg/a（1200L/a）			
19			氯化钠（固态）	1300			
20		5%苯扎溴铵（固态）		50		设备消毒使用	

21		活性炭（固态）		35	配液脱色使用
22		95%乙醇（液态）		243kg/a（300L/a）	设备消毒使用
23		过氧化氢（1.407kg/L，液态）		7.035kg/a（5L/a）	隧道式灭菌烘灭菌使用
序号	产品名称	原料名称		年用量（t/a）	备注
1	复方氨基酸颗粒	主料40.656t/a	甲硫氨酸（固态）	*	固态 0.603g/袋，800 万袋/年
2			丙氨酸（固态）	*	0.481g/袋，800 万袋/年
3			甘氨酸（固态）	*	0.563g/袋，800 万袋/年
4			苯丙氨酸（固态）	*	0.063g/袋，800 万袋/年
5			苏氨酸（固态）	*	0.281g/袋，800 万袋/年
6			丝氨酸（固态）	*	0.313g/袋，800 万袋/年
7			盐酸赖氨酸（固态）	*	0.476g/袋，800 万袋/年
8			脯氨酸（固态）	*	0.5g/袋，800 万袋/年
9			色氨酸（固态）	*	0.041g/袋，800 万袋/年
10			异亮氨酸（固态）	*	0.563g/袋，800 万袋/年
11			亮氨酸（固态）	*	0.688g/袋，800 万袋/年
12			组氨酸（固态）	*	0.15g/袋，800 万袋/年
13			精氨酸（固态）	*	0.375g/袋，800 万袋/年
14			缬氨酸（固态）	*	0.525g/袋，800 万袋/年
15		辅料23.515t/a	羧甲纤维素钠(固态)	*	可倾式夹层锅制作粘合剂
16			可溶性淀粉（固态）	*	制粒工段投加
17			甜菊素（固态）	*	改善产品口感
18			柠檬黄（固态）	*	改善产品口感
19			苯甲酸钠（固态）	*	改善产品口感
20			杨梅香精（液态）	*	改善产品口感
序号	产品名称	原料名称		年用量（t/a）	备注
1	甘桔清咽颗粒	主料437.835t/a	甘草（固态）	*	饮片车间生产中药饮片，中药饮片在提取车间内生产浸膏或膏粉，浸膏或膏粉送至口服固体车间生产甘桔清咽颗粒
2			桔梗（固态）	*	
3			射干（固态）	*	
4			牛蒡子（固态）	*	
5			薄荷（固态）	*	
6			蝉蜕（固态）	*	
7			玄参（固态）	*	
8			赤芍（固态）	*	
9			荆芥（固态）	*	
10		辅料	糊精（固态）	*	口服固体车间产品配制

11		138.318 t/a	ß－环糊精（固态）	*	口服固体车间产品配制
12			95%乙醇（液态）	*	口服固体车间配制产品使用
13		95%乙醇（液态，0.81t/m^3）		*	提取车间用乙醇
14		95%乙醇（液态，0.81t/m^3）		*	口服固体车间配制产品使用
序号	产品名称	原料名称		年用量（kg/a）	备注
1	依诺沙星胶囊	10030 kg/a	依诺沙星（固态）	*	口服固体车间生产本品
2			玉米淀粉（固态）	*	
3			硬脂酸镁（固态）	*	
4		胶囊壳		5000 万个/a	填充胶囊使用
序号	产品名称	原料名称		年用量（kg/a）	备注
1	富马酸比索洛尔片剂	7700 kg/a	富马酸比索洛尔（固态）	*	
2			玉米淀粉（固态）	*	口服固体车间产品配制
3			微晶纤维素（固态）	*	口服固体车间产品配制
4			硬脂酸镁（固态）	*	口服固体车间产品配制
5			薄膜包衣预混剂（固态）	*	制作包衣薄膜
序号	产品名称	原料名称		年用量（t/a）	备注
1	甘桔清咽口服液	主料（1214.363t/a）	甘草（固态）	*	饮片车间生产中药饮片，中药饮片在提取车间内生产浸膏或膏粉，浸膏或膏粉送至口服液车间生产甘桔清咽口服液
2			桔梗（固态）	*	
3			射干（固态）	*	
4			牛蒡子（固态）	*	
5			薄荷（固态）	*	
6			蝉蜕（固态）	*	
7			玄参（固态）	*	
8			赤芍（固态）	*	
9			荆芥（固态）	*	
10		95%乙醇（液态，0.81t/m^3）		*	提取车间用乙醇
11		辅料（5569.16kg/a）	甜蜜素（固态）	*	口服液车间配制使用
12			甜菊素（固态）	*	口服液车间配制使用
13			活性炭（固态）	*	口服液车间配液脱色使用
14			香精（液态）	*	口服液车间配制使用
序号	产品名称	原料名称		年用量	备注

1	75%医用酒精	95%乙醇（液态，0.81t/m³）	127.818t/a（157.8m³/a）	78.9mL/瓶，200 万瓶/a
2	95%医用酒精	95%乙醇（液态，0.81t/m³）	162t/a（200m³/a）	100mL/瓶，200 万瓶/a
3	新洁尔灭菌消毒液	5%苯扎溴铵（液态，1.11t/m³）	2397.6t/a（2160m³/a）	苯扎溴铵含量为 30g/L，270mL/瓶，800 万瓶/a
4	免洗手消毒凝胶	95%乙醇（液态，0.81t/m³）	2047.68t/a（2528m³/a）	乙醇含量约 60%，316mL/瓶，800 万瓶/a
5		增稠剂（固态）	0.5t/a	添加量约为 0.5%
6		卡波姆（固态）	0.7t/a	
扩建工程包材使用量				
1	滴眼滴耳剂	塑料瓶	6000.6 万支	外购
2	复方氨基酸颗粒	包装袋	800.08 万个/年	外购
3	甘桔清咽颗粒	包装袋	1800.18 万个/年	外购
4	依诺沙星胶囊	包装铝箔	500.05 万套/年	外购
5	甘桔清咽口服液	玻璃瓶	1.0001 亿个/年	外购
扩建工程能源使用量				
7	水		57510.6m³/a	自备井
8	天然气		190 万 m³/a	管道天然气

表 15　质检中心（西侧、依托现有）扩建工程物料用量一览表

序号	化学试剂	规格	用量	存储位置
1	28%氨水	500ml/瓶，含量 28%，0.898kg/L，液态	700ml/a，0.6286kg/a	办公楼西侧质检中心通风柜内
2	甲苯	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.87kg/L，液态	350ml/a，0.305kg/a	
3	丙酮	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L，液态	1050ml/a，0.861kg/a	
4	甲醇	4L/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L，液态	112L/a，91.84kg/a	
5	乙腈	4L/瓶，含量≥99.9%，密度 0.81kg/L，液态	42L/a，34.02kg/a	
6	37%盐酸	500ml/瓶，密度 1.19kg/L，液态	8750ml/a，10.4125kg/a	
7	甲醛	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L，液态	700ml/a，0.574kg/a	
8	98%硫酸	500ml/瓶，密度 1.84kg/L，液态	1050ml/a，1.932kg/a	
9	邻二甲苯	500ml/瓶，含量≥99.9%，密度 0.88kg/L，液态	70ml/a，0.0616kg/a	
11	甘露醇	500g/瓶，含量≥99.9%，固态	5.25kg/年	质检中心物品柜内
12	碳酸钙	500g/瓶，固态	1.75kg/年	
13	氢氧化钠	500g/瓶，固态	7kg/年	
14	过硫酸钠	500g/瓶，固态	7kg/年	

15	磷酸氢二钠	500g/瓶，固态	70g/年	
16	磷酸二氢钠	500g/瓶，固态	70g/年	
17	氯化钠	500g/瓶，固态	35g/年	

表 16　质检中心（东侧，依托现有）扩建工程物料用量一览表

序号	化学试剂	规格	用量	存储位置
1	甲醇	4L/瓶，含量≥99.9%，密度 0.82kg/L，液态	40L/a，32.8kg/a	办公楼西侧质检中心通风柜内
2	乙腈	4L/瓶，含量≥99.9%，密度 0.81kg/L，液态	40L/a，32.4kg/a	

（四）扩建工程主要设备

表 17　滴眼滴耳剂生产设施一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	规格	数量	备注
滴眼滴耳剂车间	配制	配料罐	0.75KW	150L，300L ，500L	3 台	浓配、稀配使用
		配料罐	0.75KW	300L	1 台	浓配、稀配使用
	过滤	钛过滤器	/	/	1 套	配液脱色
		除菌过滤器	/	/	3 套	除菌过滤
	洗瓶（清洗+烘干+灭菌）	转筒式胶塞漂洗机	380V 50Hz	清洗数量： 1.5 万个/筒	1 台	洗瓶
		全自动理瓶机	HHLP	/	1 台	整理瓶
		直线式气洗机	220V 50Hz	150 瓶/分	1 台	洗瓶
		隧道式灭菌烘箱	380V 50Hz	8000 个/仓体	1 台	滴眼剂 H_2O_2 灭菌
		洁净型胶塞灭菌烘箱	380V 50Hz	1.5 万个/筒	1 台	臭氧灭菌，自带臭氧发生装置
	灌装	眼药水灌装联动机	220V 50Hz	60-100 瓶/分	1 条	塑料瓶，滴耳剂灌装
		滴眼剂灌装加塞旋盖机	HHGNX-IIB	/	1 台	塑料瓶，滴眼剂、滴耳剂灌装
	包装（灯检+分装+灭菌）	灯检仪	220V 50Hz	——	7 台	滴眼剂、滴耳剂共用
		热打码机	220V 50Hz	20－80 次 / 分钟	1 台	
		自动装盒机	380V 50Hz	40～120 盒/分	1 台	
		自动装盒机	380V 50Hz	50～80 盒/分	1 台	
		押印机	220V 50Hz	300 枚 / 分钟	1 台	
		药监码赋码机	220V 50Hz	450 次 / 秒以上	2 台	

		贴标机	220V 50Hz	60-300 瓶 / 分	2 台	
		全自动三维裹包机	TZH-J400	/	1 台	工作衣、容器具、除菌过滤设备滤芯灭菌
		微电脑低温消毒柜	2TP910E	/	2 台	
		脉动真空灭菌柜	YG-0.24、0.6		2 台	
		洁净型对开门灭菌烘箱	DMH-2		1 台	
	洁净车间	新风系统	/	/	4 台	无纺布初滤+无纺布中滤+高效过滤器
	车间空温	中央空调	/	/	1 套	/
	设备冷却	循环冷却塔	100	m^3/h	1 台	配制工段、洗瓶工段注射水冷却至所需温度，中央空调
	纯水/注射水制备	二级反渗透制水机组	10	m^3/h	1 套	制备注射水/纯水
		多效蒸馏水机组			1 套	
	设备负压	水环真空泵			1 套	设备负压真空

表 18　中药饮片车间生产设施一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数或规格型号	单位	数量
中药饮片车间	挑选	筛选机	ZS-2	/	2 台
	洗润	洗药池	$2m^3$		1 座
		洗药机	2.7	kW	1 台
		润药机	1000	L	1 台
	切制	往复式切药机	1.1	kW	1 台
		旋转式切药机	4.1	kW	1 台
		磁吸力磨刀机	MD-360	/	1 台
	干燥	热风循环烘箱	7.4	m^3	2 台
	包装	封口机	12000	r/min	1 台
	车间控温	分体式空调	/	/	6 台
	设备负压	水环真空泵	/	/	1 套

表 19　中药提取车间生产设施一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数或规格型号	单位	数量	功能

提取车间	煎煮提取（水提）	提取罐	6000	L	3 套	煎煮提取
		储液罐	16000	L	2 套	暂存一次提取液、二次提取液
		塑料瓶	1	L	1 套	容器具
	合并浓缩（双效浓缩）	双效浓缩器	1500	kg/h	2 套	合并浓缩
		储液罐	2000	L	1 套	暂存双效浓缩液
	醇沉	醇沉罐	4000	L	6 套	醇沉工艺
		计量乙醇罐	4000	L	1 套	计量存储乙醇
		上清液储罐	10000	L	1 套	暂存醇沉后上清液
	离心分离	离心分离机	/	/	1 套	分离药渣
		离心分离液储罐	2000	L	1 套	暂存离心分离后液体
	回收、精馏乙醇	单效浓缩器	400	kg/h	1 套	回收药液中的乙醇
		单效浓缩液储罐	2000	L	1 套	暂存单效浓缩后的药液
		乙醇回收塔	450	kg/h	1 套	精馏粗乙醇
		粗乙醇储罐	6000	L	4 套	暂存单效浓缩后75%粗乙醇
		95%乙醇储罐	6000	L	3 套	暂存精馏乙醇、配制醇沉用乙醇
		80%乙醇配制罐	6000	L	1 套	
	收膏	球形浓缩器	1000	L	1 套	浓缩成膏
		浸膏暂存桶	80	L	1 套	暂存浸膏
	干燥	真空干燥器	/	/	1 套	干燥浸

						膏，块状
	粉碎	机械粉碎机	/	/	1 套	袋式除尘
	药渣出渣	药渣出渣间	200	m^2	1 座	
	制备纯水	二级反渗透制水机组	2	t/h	1 台	
	洁净车间	新风系统	/	/	1 套	
	车间控温	中央空调	/	/	1 台	氟利昂空调
	设备冷却	循环冷却塔	200	m^3/h	2 台	
			20	m^3/h	1 台	
	设备负压	水环真空泵	/	/	1 套	

表 20　口服固体车间生产设施一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数或规格型号	单位	数量	备注
口服固体车间	粉筛	机械式粉碎机	4	kw	1 台	粉碎粉料
		振荡筛	0.75	kw	1 台	筛选符合要求的目数
	混合	槽型混合机	240	L	1 台	乙醇、浸膏
	制作粘合剂	可倾式夹层锅	KQJ-2000		2 台	加热粘合剂
	制粒、干燥、选粒、整粒、二维运动混合	多功能冲剂颗粒机	150-500	kg/h	1 台	甘桔清咽颗粒制粒
		沸腾干燥制粒机	80-140	kg/批	1 台	湿粒烘干
		热风循环箱	/		2 台	烘干物料+容器具
		振荡筛	0.75	KW	2 台	筛选符合要求的目数
		湿法制粒机	5.5	KW	2 台	氨基酸颗粒和片剂制粒
		快速整粒机	200-1000	rpm	1 台	片剂整粒
		二维运动混合机	600	L	1 台	混合制好的球粒

	压片、筛片		高速压片机	7.8	KW	1 台	压片
			多层筛片机	0.1	KW	1 台	筛片
	制作包衣材料		可倾式夹层锅	KQJ-2000	/	1 台	备用制作糖衣
			搅拌桶	/	/	若干	制作薄膜衣
	包衣		包衣机	10-20	kg/次	2 台	包薄膜衣
			移动提升加料	YTY150	/	1 台	提升物料
	胶囊填充、抛光		药品抛光机	YPJ—Ⅲ	/	1 台	
			全自动胶囊填充机	NJP-400A	/	1 台	
	包装	泡罩包装	泡罩包装机	20-160	板/分	1 台	胶囊包装
		颗粒内包	自动颗粒包装机	50-110	袋/min	2 台	
		颗粒外包	覆膜机	15-26	/	1 台	
		外包	全自动装盒机	0.75	KW	1 台	
		瓶装包装	瓶装包装联动生产线	BP-120	/	1 台	
		包膜	气动可调式透明膜包装机	AXIN-2005W	/	1 台	
		赋码	药监赋码机	/	/	1 台	
	洁净车间		空气净化系统	LKW250L	/	1 套	
	车间控温		中央空调	FWM030F	/	1 套	氟利昂空调
	纯水制备		二级反渗透制水机组	2	t/h	1 套	
	设备负压		水环真空泵	/	/	1 套	

表 21　口服液生产车间生产设施一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注
口服液车间	配制	配料罐	0.75KW	500L	4 台	浓配、稀配使用
	过滤	钛过滤器	/	/	2 套	配液脱色
		除菌过滤器	/	/	3 套	除菌过滤
	清膏	清膏储罐	/	500L	2 套	
	洗瓶、灌装	自动洗烘瓶灌装机	0.75KW	/	2 台	
		洁净型胶塞灭菌烘箱	380V 50Hz	1.5 万个/筒	1 台	臭氧灭菌，自带臭氧发生装置

	包装（灯检+分装+灭菌）	灯检机	20V 50Hz	--	4 台	包装+产品灭菌
		自动装盒机	380V 50Hz	40～120 盒/分	4 台	
		包装机	380V 50Hz	--	4 台	
		热打码机	220V 50Hz	20－80 次 / 分钟	1 台	
		药监码赋码机	220V 50Hz	450 次 / 秒以上	1 台	
		灭菌柜	DMH-2	--	2 套	
	洁净车间	新风系统	--	--	1 套	
	纯水制备	二级反渗透制水机组	10	m^3/h	1 台	
	设备负压	水环真空泵	/	/	1 套	
	车间控温	中央空调	/	/	1 套	氟利昂空调

表 22　消毒剂生产车间生产设施一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注
消毒剂	配制	配料罐	0.75KW	2000L	4 台	浓配、稀配使用
	洗瓶、灌装	自动洗烘瓶灌装机	0.75KW	/	4 台	
		洁净型胶塞灭菌烘箱	380V 50Hz	1.5 万个/筒	1 台	臭氧灭菌，自带臭氧发生装置
	包装（灯检+分装+封口+灭菌）	灯检机	20V 50Hz	--	4 台	包装+产品灭菌
		自动装盒机	380V 50Hz	40～120 盒/分	4 台	
		包装机	380V 50Hz	--	4 套	
		热打码机	220V 50Hz	20－80 次 / 分钟	1 台	
		灭菌柜	DMH-2	--	2 套	
	车间控温	中央空调	/	/	1 套	氟利昂空调

表 23　　动物房设备情况一览表

1	弹簧度盘秤	ATZ-10	1 台
2	电子计价秤	ACS-3	1 台
3	智能热原仪	ZRY-3	1 台

（五）工作制度

扩建工程员工 200 人，全部为生产线员工，年工作 300 天，每天 24h，在厂区内食宿。

七、扩建工程与现有工程的依托关系

根据建设单位提供的资料及现场踏勘，本项目主体工程均为新建，仅公用工程和辅助工程存在依托关系，本项目与现有工程的依托关系见下表。

表 24　本项目与现有工程的依托关系

序号	项目	现有工程	本次扩建工程	总体工程	依托关系
1	产能	年产 30 亿支小容量注射剂	年产 6000 万支滴眼滴耳剂、年产 3600 万袋（盒）固体制剂、年产 5000 万粒胶囊、年产 1 亿支口服液、年产 2000 万瓶消毒剂。	年产 30 亿支小容量注射剂，年产 6000 万支滴眼滴耳剂、年产 3600 万袋（盒）固体制剂、年产 5000 万粒胶囊、年产 1 亿支口服液、年产 2000 万瓶消毒剂。	新增产能
2	占地	取得 125811.2m^2 使用权（不动产权证详见附件 3）	在取得现有土地手续地块内	125811.2m^2	依托现有厂区
3	建设内容	生产车间 3 座	生产车间 6 座	生产车间 9 座	新增
4		仓库及杂物间 8 座	依托现有 5 座	仓库 8 座	依托现有仓库
6		锅炉房 1 座（10t/h 锅炉）	依托现有	锅炉房 1 座（10t/h 锅炉）	依托现有锅炉供热
7		办公楼（内含西侧质检中心、东侧质检中心）1 座	利用现有	办公楼 1 座	依托现有办公楼
8		宿舍楼 1 座	利用现有	宿舍楼 1 座	依托现有辅助设施
9		食堂 1 座	利用现有	食堂 1 座	依托现有辅助设施
10	生产设备	本次扩建工程生产设备均属新增，不依托现有工程生产设备			新增
11	公用工程	用电：依托厂区现有变配电设施，接线入车间内			依托现有
12		供水：依托厂区现有供水设施，接线入车间内			依托现有
13		供热：依托厂区现有 10t/h 锅炉，接线入车间内			依托现有
14	环保设备	生活污水：办公楼化粪池 1 座，针剂车间化粪池各 1 座，共 4 座	车间化粪池各 1 座，共 6 座	化粪池 10 座	办公楼依托现有，扩建工程生产车间新建

		食堂污水：隔油池 1 座	利用现有	隔油池 1 座	依托现有
		50m³/d 地埋式生化处理设施	拆除，新建 250m³/d 综合污水处理站	250m³/d 综合污水处理站 1 座	“以新带老”
		危险废物暂存间 1 座	利用现有	危险废物暂存间 1 座	依托现有
		一般固废暂存间 1 座	利用现有	一般固废暂存间 1 座	依托现有
		医疗废物暂存间 1 座	新建	医疗废物暂存间 1 座	新建

产能：本次扩建工程新增产品种类，扩建完成后产能增加。

占地：土地证面积较大，现有工程占地较小，闲置土地较多，在土地证范围内扩建。

办公、质检：本次扩建工程劳动人员由厂区内统一调配，办公楼和食堂利用现有工程，不新增公建设施，依托可行。

用电：厂区现有变配电设施，本项目用电量不大，利用厂区电网接入即可。

用水：厂区现有供水设施，利用厂区供水管网接入即可。

供热：根据热平衡表可知，现有 10t/h 锅炉可以满足要求。

综上，本次扩建工程依托现有工程的土地、公建设施、环保设施等是可行的。

八、与备案相符性分析一览表

项目备案与实际建设内容相符性分析见下表：

表 25　建设内容与备案相符性对比一览表

项目	备案内容	建设内容	备注
总投资	22600 万元	22600 万元	与备案一致
地址	郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北	郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北	与备案一致
建筑面积	本次工程在现有厂区内进行	本次工程在现有厂区内进行	与备案一致
	占地面积 30800 平方米	占地面积 31300 平方米	比备案大，考虑了事故池占地面积

	厂房 22550 平方米，包括动物房	滴剂车间 2250m^2，饮片车间 1380m^2，提取车间 1560m^2，口服固体车间 2330m^2，口服液车间 2400m^2，消毒剂车间 2400m^2，动物房 1200m^2，依托现有工程仓库 9000m^2，合计 22520 平方米。	基本一致
产品方案	年产 0.6 亿支滴眼滴耳剂	年产 0.6 亿支滴眼滴耳剂	与备案一致
	年产 0.36 亿袋（盒）固体制剂	年产 800 万袋复方氨基酸颗粒，1800 万袋甘桔清咽颗粒，1000 万盒富马酸比索洛尔片剂，合计 0.36 亿袋（盒）固体制剂	细化备案，一致
	年产 0.5 亿粒胶囊	年产 0.5 亿粒依诺沙星胶囊	细化备案，一致
	年产 1 亿支口服液	年产 1 亿支甘桔清咽口服液	细化备案，一致
	年产 0.2 亿瓶消毒剂	年产 200 万瓶 75%医用酒精，200 万瓶 95%医用酒精，800 万瓶新洁尔灭菌消毒液，800 万瓶免洗手消毒凝胶。合计 0.2 亿瓶消毒剂。	细化备案，一致
工艺	滴剂工艺：配制-灌装-灯检-包装	滴剂工艺：称量-初配溶解-灌配液脱色-过滤--稀配-洗瓶-灌装-灯检-包装	细化备案，一致
	饮片工艺：挑选-洗润-切制-干燥-包装	饮片工艺：挑选-洗润-切制-干燥-包装	一致
	提取工艺：煎煮-浓缩--醇沉-乙醇回收-收膏-干燥粉碎-包装	提取工艺：称量-一次煎煮-浸渍-二次煎煮-合并浓缩-醇沉-离心分离-乙醇回收、精馏-收膏-干燥-粉碎-包装	细化备案，一致
	固体制剂工艺：粉筛-称量-混合-制粒-胶囊填充/压片、包衣-包装	氨基酸颗粒：粉筛-制粒-干燥-选粒-二维运动混合-包装 甘桔清咽颗粒：混合-制粒-干燥-选粒-二维运动混合-包装 片剂：粉筛-制粒-干燥-选粒-整粒-二维运动混合-压片筛片-包衣-包装	细化备案，一致

		胶囊剂工艺：粉碎-称量--总混-填充抛光-包装	
	口服液工艺：称量-配液-灌装-灭菌-检验-包装	口服液工艺：称量-初配-配液脱色-过滤-稀配-洗瓶-灌装-灭菌-灯检-包装	细化备案，一致
	消毒剂工艺：称量-配液-灌装-灯检-包装	消毒剂工艺：称量-配制-洗瓶-灌装-检验-包装	细化备案，一致
设备	主要设备：1 条滴眼滴耳剂生产线，1 条中药饮片生产线、1 条中药提取生产线、1 条口服固体制剂生产线、1 条消毒剂生产线、1 条口服液生产线	主要设备：1 条滴眼滴耳剂生产线，1 条中药饮片生产线、1 条中药提取生产线、1 条口服固体制剂生产线、1 条消毒剂生产线、1 条口服液生产线	与备案一致

本次环评扩建工程内容与备案内容基本一致。`

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、现有工程环保手续及变更情况

（一）现有工程环保手续

（1）项目环评及批复

2011 年 12 月 9 日，郑州市环境保护局以郑环建表（2011）119 号批复了《郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂建设项目环境影响报告表》，环评批复详见附件 4。2013 年 5 月 21 日，新郑市环境保护局以郑环验表（2013）41 号通过了郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂项目验收，验收批复详见附件 5。

（2）锅炉环保手续

6t/h 锅炉变化为 10t/h 锅炉环评审批：2015 年 2 月，新郑市环境保护局出具了《郑州卓峰制药有限公司新建 1 台 10t/h 生物质锅炉申请审批意见》（详见附件 6）；响应最新环保政策，企业实际建设为 1 台 10t/h 天然气锅炉；

10t/h 锅炉低氮改造现场核查：2019 年 4 月，郑州市生态环境局出具了《郑州卓峰制药有限公司天然气锅炉低氮改造烟气达标现场核查意见》（详见附件 7）；

10t/h 锅炉在线监测现场核查：2020 年 10 月，郑州航空港经济综合实验区生态环境综合行政执法支队出具了《郑州市生态环境局航空港区分局排污单位在线监控设施建设现场核查表》（详见附件 8）。

（3）排污许可

现有工程排污许可属于登记管理，已取得固定污染源排污登记表（详见附件 9）。

（二）现有工程变更情况

现有工程于 2013 年投入运行，在此期间随着市场的变化和环保政策的更新，项目变化情况详见下表。

表 26　现有工程变化情况一览表

建设内容	环评及验收时期	现状	变化情况	备注
主要构筑物	4 个小容量针剂车间（3840m²×4）	3 个小容量针剂车间（3840m²×3），1 座仓库（3840m²）	1 座生产车间变更为仓库，总面积不变	产品线升级，工艺不变，总产能不变
	1 座仓储用房（3150m²）	1 座仓储用房（3150m²）		
	1 座办公楼（7801m²，含质检中心）	1 座办公楼（7801m²，含质检中心）	与环评及验收一致	/
	1 座锅炉房（180m²）	300m² 天然气锅炉房	锅炉房面积变大	锅炉环评批复详见附件 6
	1 座冷库（200m²），在仓库内	1 座冷库（200m²），在仓库内	与环评及验收一致	/
	1 座宿舍楼（5905m²）	1 座宿舍楼（5905m²）	与环评及验收一致	/
	1 座食堂（640m²）	1 座食堂（640m²）	与环评及验收一致	/
主要工艺	原料-配制--灌封--灭菌--检验--计量包装--成品	原料-配制--灌封--灭菌--检验--计量包装--成品	与环评及验收一致	/
主要设备	4 条小容量注射剂生产线、纯水制备装置、制冷机组等其他配套工程	3 条小容量注射剂生产线、纯水制备装置、制冷机组等其他配套工程	生产线减少一条	产品线升级，工艺不变，总产能不变
	1 台 6t 生物质锅炉	1 台 10t 天然气锅炉	锅炉发生变更；	锅炉变更环评审批意见详见附件 6；
主要	年产 30 亿支小容量注射剂，合计	年产 21.14 亿支小容	产品种类不	/

产品	522140 万 mL。	量注射剂，合计 522140 万 mL。	变，总产能不变	
环保措施	废气：锅炉废气经双碱式旋流板麻石水磨除尘器处理后，经 35 米排气筒排放；	废气：锅炉废气经低氮燃烧+烟气再循环装置处理后，通过 15m 高排气筒排放；在线监测装置	锅炉环保措施发生变化	低氮改造核查意见详见附件 7，在线监测核查表详见附件 8
	废水：设备清洗水与生活污水经地埋式生化处理设施（生物接触氧化工艺）处理，与制纯水排高盐水混合进入市政管网；	废水：设备清洗水与生活污水经地埋式生化处理设施（生物接触氧化工艺）处理，与制纯水排高盐水混合进入市政管网；	与环评及验收一致	/
	噪声：噪声设备经厂房隔音、设置减震基础等措施；	噪声：噪声设备经厂房隔音、设置减震基础等措施；	与环评及验收一致	/
	固废：生活垃圾由环卫部门统一处理；废安瓿瓶由厂家回收；包装袋卖给废品收购站；危废交由有资质的单位处理。	固废：生活垃圾由环卫部门统一处理；废安瓿瓶由厂家回收；包装袋卖给废品收购站；危废交由有资质的单位处理。	与环评及验收一致	/

由上表可知，主要是现有工程锅炉发生变更，原环评为 1 台 6t/h 生物质锅炉变更为 1 台 10t/h 天然气锅炉。同时锅炉配套的措施发生变化。根据现场踏勘，厂区内新增仓库 9424m^2，建设完成时间为 2014 年。现有工程与制药行业重大变动清单对比如下表。

表 27　现有工程与制药行业重大变动清单对比情况一览表

制药建设项目重大变动清单		现有工程建设情况	对比情况
规模	1、中成药、中药饮片加工生产能力增加 50%及以上；化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加 30%及以上；生物发酵制药工艺发酵罐规格增大或数量增加，导致污染物排放量增加。	现有工程产品为注射剂，工艺为单纯的混合分装。	不属于重大变动
建设地点	2、项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	建设地点未发生变更，现有工程未设置防护距离。	不属于重大变动

生产工艺	3、生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	现有工程产品为注射剂，工艺为单纯的混合分装，过滤配制工艺未发生变化。	不属于重大变动
	4. 新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	产品品种为注射剂，未发生变化。主要原辅材料未发生变化。	不属于重大变动
环境保护措施	5. 废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外） 。	废水处理工艺未发生变化；天然气锅炉废气处理工艺发生变化，但污染物排放量减少。	不属于重大变动
	6. 排气筒高度降低 10%及以上。	天然气锅炉高度满足环评要求。	不属于重大变动
	7.新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	无新增废水排放口，排放方式为间接排放，未发生变动。	不属于重大变动
	8. 风险防范措施变化导致环境风险增大。	风险防范措施未发生变化	不属于重大变动
	9. 危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	危废交由河南中环信环保科技股份有限公司处理	不属于重大变动

由上表可知，厂区实际建设情况未发生重大变更。

二、现有工程工艺流程及产污环节

（1）小容量注射剂工艺及产污环节简述

现有工程主要是将经过两级反渗透、蒸馏处理后的纯水和原料药混合配制成药剂，然后经过两次过滤后灌装进入安剖瓶中（安剖瓶需要进行两次清洗），最后经过灯检、贴签、包装后即成成品，具体工艺详见下图。

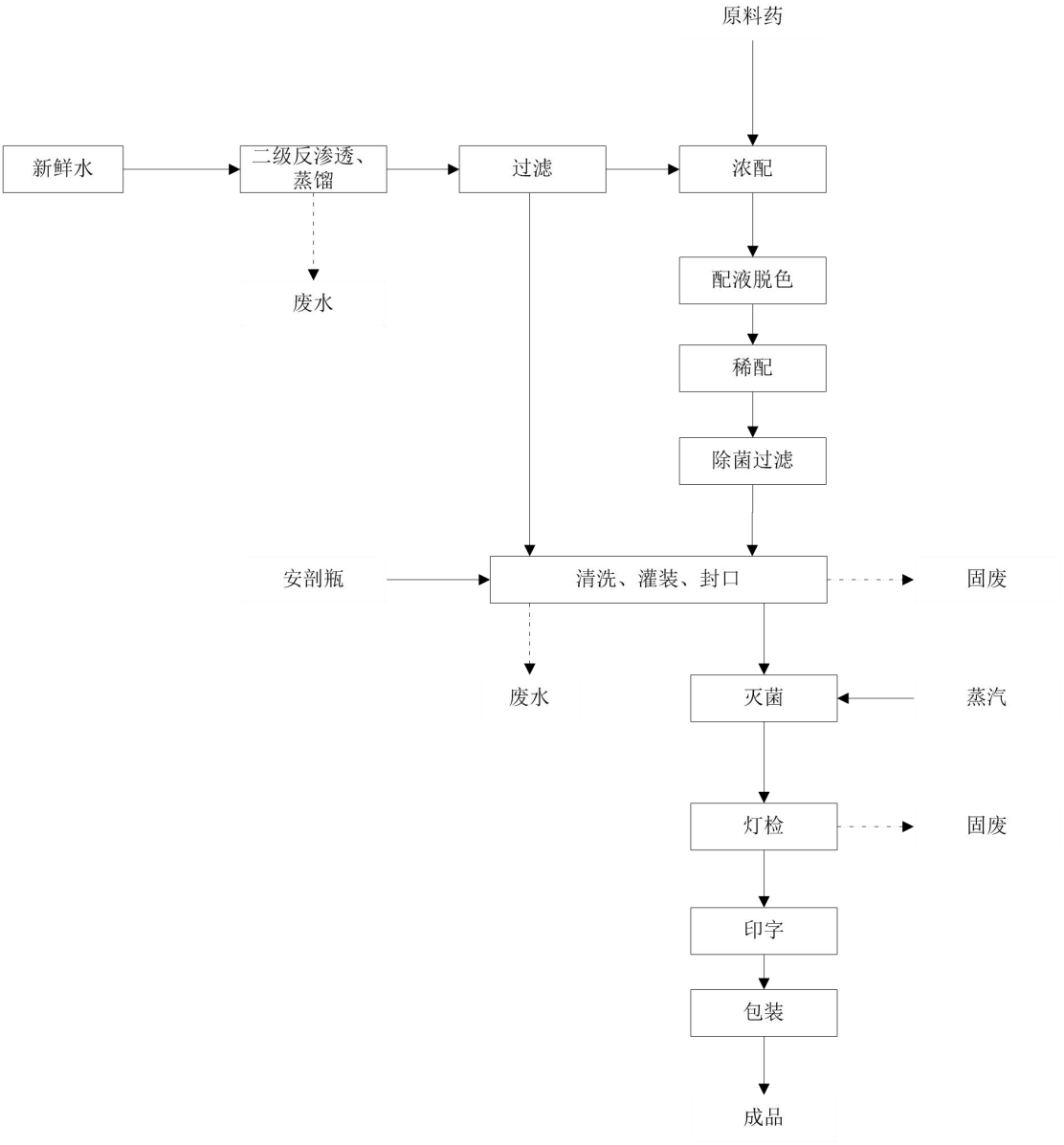


图 1　现有工程工艺流程及产污环节图

（2）质检工艺流程及产污环节

按批次抽取产品进行质检，主要检测指标为小容量注射剂 pH 值，容重，细菌含量，毒害成分含量，主要工艺流程及产污环节详见下图。

首先将外购的 37%盐酸、98%浓硫酸在通风橱内稀释成 0.09mol/L 盐酸、0.5mol/L 硫酸，配制好的稀溶液存放在玻璃瓶中供日常质检使用。

将不同的样品按照检测指标加入不同的有机溶剂、酸、氨水、纯水等溶解后，相关成分析出后，使用色谱仪等设置监测毒害成分含量，其中涉及刺激性气味的使用、成分析出均在通风橱内进行，pH 检测、药品容重检测在实验台上操作。配制完成溶液后用液相色谱、气相色谱、原子吸收、红外等设备进行成分检验。

细菌含量测定：样品采用培养基培养后，按照使用相关设备来监测其细菌含量。

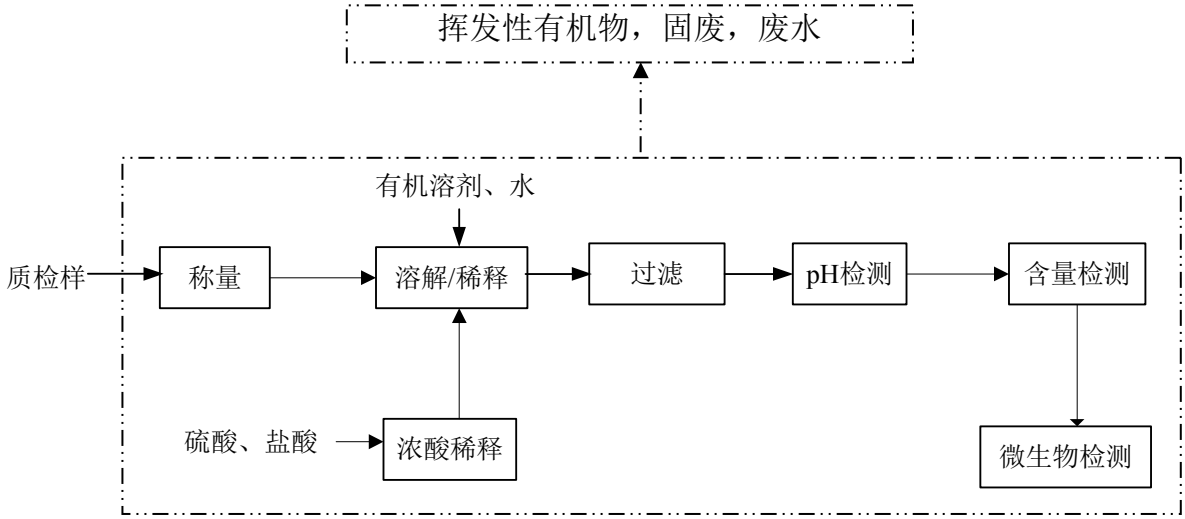


图 2　质检工艺流程及产污节点图

废气：通风橱内盐酸、硫酸稀释，以及刺激性试剂添加时产生的酸雾、挥发性有机物等，气相色谱、液相色谱、原子吸收等装置设备通风口处产生的挥发性有机物。

废水：器皿二次、三次清洗水。

危废：废试剂，器皿一次清洗水。

三、现有工程主要污染工序及处理措施

现有工程主要产品为小容量注射剂，属于化学药品制剂制造。安剖瓶及设备清洗均采用纯水清洗，不使用有机溶剂。结合现有工程建设内容、环评及其验收报告、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019），现有工程产污环节及治理措施详见下表。

表 28　现有工程产污环节一览表

项目	产污工段		污染因子	治理措施	
废水	员工	食堂	COD、BOD_5、SS、	经 1 座 2m^3 隔油池处理	经一座

	生活		NH_3-N、动植物油		$50m^3/d$地埋式生化处理措施处理
		职工生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	办公大楼一座 $36m^3$ 化粪池，每个车间一座 $36m^3$ 化粪池	
	生产废水	设备清洗废水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	/	
		纯水制备浓盐水、循环冷却塔排水	COD、SS	与污水处理站排水混合进入人民东路市政管网进入航空港区第三污水处理厂	
废气	供热	10t/h 天然气锅炉	颗粒物、SO_2、NO_X	低氮燃烧装置+烟气再循环+15m 高排气筒	
	质检中心	通风橱、检验设备（液相色谱、气相色谱、原子吸收）	氯化氢、硫酸、NH_3、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、苯系物	通风橱废气、检验设备废气引至车间外	
固废	职工生活	生活垃圾		交由环卫部门处理	
	生产	废弃原辅料包装物、废弃产品包装物（废纸、废塑料等）、废安剖瓶，属于一般固废，暂存于一般固废暂存间（$350m^2$），定期收集外卖；隔油池油泥交由专业单位清运，不在厂区内暂存。		厂家回收	
		不合格药品，质检中心器皿一次清洗水，废试剂，废包装物，脱色废活性炭等危废，由危废暂存间 $15m^2$ 暂存后，交由有资质的单位处理。		危废暂存间暂存交由有资质的单位处理	
噪声	风机、泵类产生的噪声			隔声减振	

四、物料平衡

表 29　现有工程针剂车间产排污情况及物料平衡表

进料			出料		备注
工艺	名称	数量（kg/a）	名称	数量（kg/a）	
初配溶解	主料：地塞米松磷酸钠、法莫替丁、利巴韦林、硫酸庆大霉素、维生素 C、盐酸消旋山莨菪碱、氨基比林、安替比林、巴比妥、盐葛根素、	1400+500+10000+8000+40000+10+5000+4000+1800+5000+3000+4	初配液	1952418.713	针剂产品较多，按工艺及产品要求选择其中一种主料，多种辅料进行初配溶解，注射

	肌苷、己酮可可碱、苦参素、曲克芦丁、双嘧达莫、盐酸川芎嗪、乳酸环丙沙星、利多卡因、门冬氨酸、氢氧化钾、氧化镁、氨甲苯酸	0+80+400+4+300+90000+15000+85000+11400+4200+750+2500=288384			水：主料+辅料=5:1
	辅料：丙二醇、磷酸氢二钠、亚硫酸氢钠、门冬氨酸、枸橼酸、无水碳酸钠、碳酸氢钠、依地酸二钠、盐酸半胱氨酸、焦亚硫酸钠、氯化钠、氢氧化钠、盐酸（37%）、聚山梨酯-80、磷酸二氢钠、酒石酸、氢氧化钠、乳酸	23621+2109.924+72.5+200+12.48+0.9+3776+9.708+32+60+6653.5+110+287.74+6.36+2.5568+1.56+58.14+4.75=37019.1188			
	注射水	1627015.594			
配液脱色	活性炭	764.315	混合液	1953183.027	添加比例为0.04%
	初配液	1952418.713			/
过滤	混合液	1953183.027	废活性炭	7643.15	作为危废
			滤液	1945539.877	
稀配	滤液	1945539.877	成品	5273614	注射水：滤液=1.711:1
	注射水	3328074.123			
灌装、封口、灭菌、包装	成品	5273614	包装后针剂	5273614	年产 211370 万支小容量注射剂，522140 万 mL，约 1.01g/mL

五、现有工程污染物排放情况

由于现有工程环评批复较早，未对小容量注射剂产品质检中心废气、废水、固废进行详细叙述分析。且在此期间，相关监管部门对药企生产、卫生、设备、环保要求的不断提高，现有工程产排污情况较原环评相比，发生了一定变化。

因此，本次环评按照建设单位最新的设备、生产、环保情况，重新对其污染物进行核算，并对其污染物排放及达标情况进行分析，从而找出现有工程存在的问题及拟采取的整改方案。

现有工程产品为小容量注射剂，属于化学药品制剂制造。厂区内现有 1 台 10t/h 锅炉提供热能。现有工程污染物核算按照《排污许可证申请与核发技术规范　制药工业--化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-锅炉》（H953-2018）、《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）文件要求进行。

5.1 废气

（1）源强核算

①天然气锅炉燃烧废气

现有工程有 1 台 10t/h 锅炉供热蒸汽，天然气燃烧废气经低氮燃烧+烟气再循环装置处理后通过一份 15m 高排气筒（DA001）排放。现有工程蒸汽用量为 17700t/a，运行时间约为 5.9h/d，年运行时间为 1770h/a。1t/h 天然气锅炉需要天然气 80m^3，天然气使用量=17700×80=141.6 万 m^3 天然气。

2020 年 3 月和 9 月，河南宜测科技有限公司对锅炉进行了监测，颗粒物最大排放浓度为 2.0mg/m^3，排放速率为 1.48×10^{-2}kg/h；SO_2 最大排放浓度为 4mg/m^3，排放速率为 3.29×10^{-2}kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 28mg/m^3，0.209kg/h。满足《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》中排放浓度限值：颗粒物 5mg/m^3，SO_2 10mg/m^3，NO_X 30 mg/m^3 。项目污染物排放情况详见下表。监测报告详见附件 10-3、10-4 。

表 30　现有工程锅炉达标排放分析一览表

污染源	污染因子	排放浓度（mg/m^3）	排放浓度（kg/h）	年排放量（t/a）	环保措施	标准值（mg/m^3）	是否达标
10t/h 锅炉（1770h/a）	颗粒物	2.0	1.48×10^{-2}	0.0262	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	5	达标
	SO_2	4	3.29×10^{-2}	0.0582		10	达标
	NO_X	28	0.209	0.3699		30	达标

②质检中心废气

现有工程质检挥发性有机化学品使用量如下：28%氨水（氨含量 0.075kg/a）、37%盐酸（HCl 含量 1.651kg/a）、98%硫酸（0.828kg/a）、甲苯（0.1305kg/a）、丙酮（0.369kg/a）、甲醇（39.36kg/a）、乙腈（14.58kg/a）、甲醛（0.246kg/a）、二甲苯（0.0264kg/a）等，其中有机溶剂只是作为检验及成分析出的媒介，不同溶剂效果不同，并不参与反应，年试剂配制与实验过程中会挥发少量有机气体、少量酸雾。

根据建设单位实际质检中心运行情况，约 20%的试剂挥发，80%的试剂完成质检后作为危废处理。则质检中心污染物排放情况：HCl 0.330kg/a，硫酸 0.166kg/a，NH_3 0.015kg/a，甲苯 0.026kg/a，丙酮 0.074kg/a，甲醇 7.872kg/a，甲醛 0.049kg/a，二甲苯 0.005kg/a，非甲烷总烃 10.942kg/a，苯系物 0.031kg/a。

存在的问题：

通风橱废气、检验设备废气主要为无机废气（HCl 、硫酸、NH_3 ）和有机废气（甲苯 、丙酮 、甲醇、甲醛 、二甲苯、非甲烷总烃、苯系物）引至车间外未经处理直接排放，排气筒高度低于质检中心楼（四层，22m 高），不符合相关环保要求。

（2）现有工程无组织废气污染物排放达标情况

2020 年 11 月，河南河南松筠检测技术有限公司对厂界进行监测，监测报告详见 10-2，监测结果详见下表。

表 21　现有工程无组织排放厂界达标排放分析一览表

污染因子	甲苯（mg/m^3）	非甲烷总烃（mg/m^3）	硫化氢（mg/m^3）	氨（mg/m^3）	丙酮（mg/m^3）	TSP（mg/m^3）
浓度	0.0094-0.0211	0.51-1.24	未检出-0.023	0.195-0.393	未检出	0.15-0.16
标准值	0.6	2.0	0.06	1.5	1.0	1.0
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
污染因子	二甲苯（mg/m^3）	甲醇（mg/m^3）	甲醛（mg/m^3）	氯化氢（mg/m^3）	臭气浓度（无量纲）	
浓度	0.0177-0.0321	未检出	未检出	未检出-0.07	12-14	
标准值	0.2	1.0	0.2	0.2	20	
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	

注：①苯系物无相关无组织排放标准，因此未检测。

②甲醛、氯化氢采用 GB37823-2019 标准及豫环攻坚[2017]162 号文严格值；NH_3、H_2S 采用 GB14554-93 标准；其他边界排放标准值采取 GB16297-1996 及豫环攻坚[2017]162 号文严格值。

由上表可知，厂界非甲烷总烃最大落地浓度为 1.24mg/m^3，TSP 浓度为 0.016mg/m^3，NH_3 浓度为 0.393mg/m^3，H_2S 浓度为 0.06mg/m^3，HCl 浓度为 0.07mg/m^3，甲苯浓度为 0.0211mg/m^3，丙酮未检出，甲醇未检出，甲醛未检出，二甲苯浓度为 0.0321mg/m^3，则 HCl 和甲醛满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4：HCl 0.2mg/m^3，甲醛 0.2mg/m^3；非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醛、甲醇、丙酮满足《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[2017]162 号文边界

建议值：非甲烷总烃 2.0 mg/m^3，甲苯 0.6mg/m^3，二甲苯 0.2mg/m^3，甲醛 0.5mg/m^3，甲醇 mg/m^3，丙酮 1.0mg/m^3；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点：颗粒物 1.0mg/m^3，非甲烷总烃 4.0mg/m^3，硫酸 1.2mg/m^3，甲苯 2.4mg/m^3，二甲苯 1.2mg/m^3，甲醇 12mg/m^3 要求。

5.2 废水

（一）现有工程用水、排水分析

（1）生产线员工工作服清洗用水、排水

根据企业管理要求，部分车间工作服必须在生产车间内清洗。根据企业实际运行情况，各个车间洗衣用水量及方式详见下表。

表 22　车间工作服清洗用水情况一览表

序号	车间名称	用水量（m^3/d）	用水来源	排水量及去向
1	针一车间	0.5	新鲜水	3.5m^3/d，排入现有工程污水处理站处理。
		1	纯水	
2	针二车间	0.5	新鲜水	
		1	纯水	
3	针三车间	0.5	新鲜水	
		0.5	纯水	

通过上表可知，车间工作服清洗纯水用量为 2.5m^3/d（750m^3/a），新鲜水用量为 1m^3/d（300m^3/a）。全部排入现有工程地埋式生化处理设施处理。

（2）车间拖洗用水、排水

针一车间建筑面积为 3840m^2，针二车间建筑面积为 3840m^2，针三车间建筑面积为 3840m^2，合计现有工程小容量注射剂生产车间建筑面积为 11520m^2。车间每天清洗 2 次，每年 300 天。类比现有工程车间拖洗情况，采用拖把+桶拖洗，每桶装水量为 15L，可拖洗地面 100㎡ 。车间一天拖洗 2 次，每次用拖把拖两遍，则每 100m^2 车间拖洗用水量为 0.06m^3。经核算现有工程车间拖洗用水量为 6.912m^3/d（2073.6m^3/a），拖洗水全部排入综合污水处理站处理，拖洗用水来源为新鲜水。废水全部排入现有工程地埋式生化处理设施处理。

（3）制冷系统用水、排水

针一车间、针二车间共用一台 500t/h 的循环冷却塔，针三车间一台 100t/h 的循环冷

却塔，供配制工段、洗瓶工段注射水冷却，中央空调、水环真空泵使用。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量可按下列公式计算：

A、蒸发损失水量

$Qe=k\cdot\Delta t\cdot Qr$

式中：

Qe——蒸发损失水量（m^3/h）；

Qr——循环冷却水量（m^3/h），本项目间冷开式系统循环冷却水量为 $600m^3/h$；

Δt——冷却塔进出水温差，一般取 8℃；

k——蒸发损失系数（1/℃），按下表选用。

表 23　气温系数 k

进冷却塔大气温度℃	-10	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

对于 k 值，本报告取年平均气温进行计算，航空港区的年均温度为 14.2℃，根据内插法计算，k=0.0013。

由公式（1）及计算取值，计得本项目开式循环冷却水系统的蒸发水量为：

$Qe=0.0013\times8\times600=6.24m^3/h$

B、风吹损失水量

风吹损失水率是指风吹损失水量占循环冷却水量的百分数，即有公式：

$Qw=Qr\cdot\alpha$

式中：Qw——风吹损失水量（m^3/h）；

Qr——循环冷却水量（m^3/h），本项目间冷开式系统循环冷却水量为 $600m^3/h$；

α——风吹损失水率（%）。

对于机力通风冷却塔（带除水器），为 0.1%。由此计得本项目开式循环冷却水系统的风吹损失水量为：$Qb=600\times0.1\%=0.6m^3/h$。

C、排污损失量

$Q_m=Q_e+Q_b+Q_w$

$Q_m=（Q_e*N）/（N-1）$

$N=Q_m/（Q_b+Q_w）$

式中：

Q_m——补充水量（m^3/h）；

Q_b——排污损失水量（m^3/h），$0.6m^3/h$；

Qe——蒸发水量（m^3/h），$6.24m^3/h$；

Qw——风吹损失水量（m^3/h）；

N——循环冷却水系统浓缩倍数，本 N-浓缩倍数，本项目为间冷开式冷却系统，设计浓缩倍数为 6.0。

经核算 $Qm=（6.24\times6）/（6-1）=7.488m^3/h$；$Q_b=7.488-6.24-0.6=0.648m^3/h$。

通过上述分析可知，现有工程循环冷却系统补给水量为 $7.488m^3/h$，排水量为 $0.648m^3/h$。循环冷却系统每天运行 24h，年工作 300 天，经折算现有工程循环冷却系统补给水量为 $179.712m^3/d$（$53913.6m^3/a$），排污量为 $15.552m^3/d$（$4665.6m^3/a$），通过厂区总排口排入航空港区第三污水处理厂处理；蒸发量为 $164.16m^3/d$（$49248m^3/a$），全部散失在空气中。

循环冷却塔补水来自一级中水回收系统，包括中水回收池、管道。一级中水系统主要收纳洗瓶水、锅炉蒸汽冷凝水、蒸馏机残留水，洗瓶水量为 $128m^3/d$（$38400m^3/a$），锅炉蒸汽冷凝水量为 $59m^3/d$（$17700m^3/a$），蒸馏机残留水量为 $8m^3/d$（$2400m^3/a$），合计 $195m^3/d$（$17700m^3/a$）。一级中水回收系统水首先补给循环冷却系统，其次补给锅炉。补给循环冷却系统量为 $179.712m^3/d$（$53913.6m^3/a$），一级中水回收系统剩余 $15.288m^3/d$（$4586.4m^3/a$）补给锅炉。

（4）设备清洗废水

根据企业实际生产情况，针一车间生产线清洗用水量为 $2m^3/d$，用水来源为注射水；容器具清洗用水量为 $0.5m^3/d$，用水来源为注射水；设备及其管道外部清洗用水量为 $0.5m^3/d$，用水来源为纯水。针二车间、针三车间与针一车间设备清洗水量基本一致。则现有工程设备清洗注射水用量为 $7.5m^3/d$（$2250m^3/a$），纯水用量为 $1.5m^3/d$（$450m^3/a$）。设备清洗水全部排入现有工程地埋式生化处理设施处理。

（5）产品配制

根据物料平衡，现有工程小容量注射剂车间配制用水量约 4955.090m^3/a，16.52m^3/d，产品用水为注射水，这部分水全部进入产品中。

（6）洗瓶水

洗瓶水约 128m^3/d（38400m^3/a），用水来源为注射水，洗瓶水进入一级中水回收系统。

（7）锅炉补给水

根据热平衡表可知，现有工程蒸汽用量为 17700t/a，则锅炉补给水量为 59m^3/d（17700m^3/a），锅炉补给水来源为洗瓶水。一级中水回收系统补给水量 15.288m^3/d（4586.4m^3/a），剩余 43.712m^3/d（13113.6m^3/a）来自纯水制备系统。

（8）注射水/纯水制备设备用水

纯水用水：

现有工程注射水制备用纯水 160.02m^3/d（48800.537m^3/a），车间工作服清洗纯水用量为 2.5m^3/d（750m^3/a），设备清洗纯水用量为 1.5m^3/d（450m^3/a），质检中心纯水用量为 0.0035m^3/d（1.05m^3/a），锅炉纯水用量为 43.712m^3/d（13113.6m^3/a），合计 207.736m^3/d（62320.8m^3/a）。反渗透纯水制备效率为 80%，则纯水制备系统用水量为 259.67m^3/d（77901m^3/a），用水来源为自备井。浓水产生量为 51.934m^3/d（15580.2m^3/a），浓水排入总排口。

注射水用水：针剂车间产品配制注射水用量为 16.52m^3/d（4955.090m^3/a），洗瓶水 128m^3/d（38400m^3/a），设备清洗注射水用量为 7.5m^3/d（2250m^3/a），合计 152.02m^3/d（45605.097m^3/a）。

注射水制备工艺为反渗透制备纯水--蒸馏设备制备注射水，注射水使用纯水制备，制备效率为 95%，则纯水使用量为 160.02m^3/d（48006m^3/a），蒸馏机蒸发残留水量为 8m^3/d（2400m^3/a），此部分水进入一级中水回收系统。

综上所述，纯水/注射水制备系统新鲜水用量为 259.67m^3/d（77901m^3/a），其中纯水制备量为 207.736m^3/d（62320.8m^3/a），用于注射水制备和其他生产过程中。RO 浓水

产生量为 51.934m³/d（15580.2m³/a），排入市政污水管网。

（9）质检中心用水

主要包括实验用水和器皿清洗水，新鲜水用量为 0.005m³/d（1.5m³/a），纯水用量为 0.0035m³/d（1.05m³/a）。实验用水（质检样、浓酸稀释）量为 0.0002m³/d（0.06m³/a），用水来源为纯水，这部分水最终随废试剂作为危废处理。质检中心器皿清洗第一次、二次器皿清洗使用自来水，第三次清洗采用纯水，第一次器皿清洗水量为 0.002m³/d（0.6m³/a），这部分水作为危废；二次、三次清洗用水量为 0.0063m³/d（1.89m³/a），这部分水排入综合污水处理站处理。

综上所述，现有工程质检中心用水新鲜水用量为 0.005m³/d（1.5m³/a），纯水用量为 0.0035m³/d（1.05m³/a）。其中进入危废中的水量为 0.0022m³/d（0.66m³/a），最终进入污水处理站的水量为 0.0063m³/d（1.89m³/a）。

（10）职工生活污水

现有工程员工 250 人，其中 150 人在厂区内食宿，另外 100 人仅在厂区内午餐。根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（GB41/T385-2014），仅在厂区餐饮的职工生活用水按 80L/（人·d）计，在厂区内食宿的职工生活用水按 120L/（人·d）计，则现有工程职工生活用水量为 26m³/d（7800m³/a）。生活污水系数按照 0.8 计，则职工生活污水产生量为 20.8m³/d（6240m³/a）。此部分废水进入综合污水处理站处理。

表 24　现有工程用水、排水情况一览表

序号	废水项目	用水来源及用水量	排放量及去向
1	工作服清洗	纯水：2.5m³/d（750m³/a） 新鲜水：1m³/d（300m³/a）	**现有地埋式一体化污水处理站：3.5m³/d（1050m³/a）**
2	车间拖洗	新鲜水：6.912m³/d（2073.6m³/a）	**现有地埋式一体化污水处理站：** 6.912m³/d（2073.6m³/a）
3	循环冷却系统	洗瓶水+锅炉蒸汽冷凝水+蒸馏机残留水：179.712m³/d（53913.6m³/a）	**厂区总排口：**15.552m³/d（4665.6m³/a） 蒸发：164.16m³/d（49248m³/a）
4	设备清洗	注射水：7.5m³/d（2250m³/a） 纯水：1.5m³/d（450m³/a）	**现有地埋式一体化污水处理站：** 9m³/d（2700m³/a）
5	天然气锅炉补给	洗瓶水：15.288m³/d（4586.4m³/a） 纯水制备系统：43.712m³/d（13113.6m³/a）	进入循环冷却系统： 59m³/d（17700m³/a）

6	产品配制	注射水：16.52m³/d（4955.090m³/a）	进入产品中：16.52m³/d（4955.090m³/a）
7	洗瓶	注射水：128m³/d（38400m³/a）	进入循环冷却系统+锅炉补给：128m³/d（38400m³/a）
8	注射水制备	纯水：160.02m³/d（48006m³/a）	注射水：152.02m³/d（45605.097m³/a） 蒸馏机残留水进入循环冷却系统：8m³/d（2400m³/a）
9	纯水制备	新鲜水：259.67m³/d（77901m³/a）	纯水：207.736m³/d（62320.8m³/a） **RO 浓水进入厂区总排口：**51.934m³/d（15580.2m³/a）
10	质检中心	新鲜水：0.005m³/d（1.5m³/a），纯水：0.0035m³/d（1.05m³/a）	危废：0.0022m³/d（0.66m³/a），**现有地埋式一体化污水处理站：**0.0063m³/d（1.89m³/a）。
11	职工生活	新鲜水：26m³/d（7800m³/a）	蒸发：7.2m³/d（2160m³/a） **现有地埋式一体化污水处理站：**20.8m³/d（6240m³/a）
合计	自备井总用水量 293.587m³/d（88076.1m³/a）		进入综合污水处理站：40.218m³/d（12065.4m³/a） 厂区总排口：107.704m³/d（32311.2m³/a）

现有工程水平衡图详见下图。

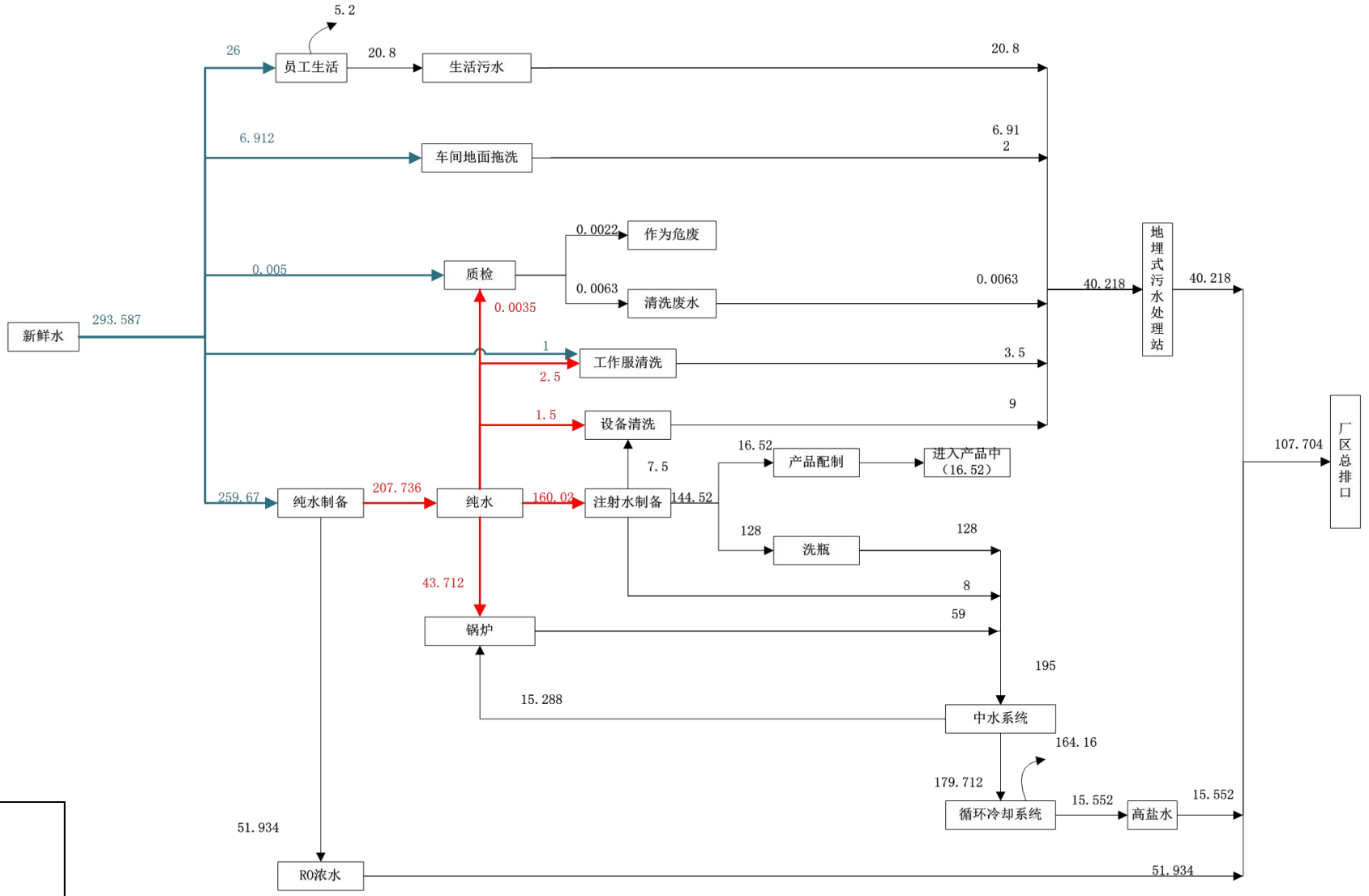


图 3　现有工程水平衡图　单位：m^3/d

（二）废水污染物排放及达标分析

2020 年 3 月和 9 月，河南宜测科技有限公司对总排口废水进行了监测，监测报告详见附件 10-3、10-4。监测结果详见下表。

表 25　污水总排口污染物排放及达标性分析

采样点位	采样日期	pH	COD（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）
厂区总排口	2020.3.24	6.16-6.32	＜15	13-14	0.857-0.950
	2020.9.24	6.83-6.88	＜15	6-7	0.712-0.910
航空港区第三污水处理厂进水水质要求		6-9	350	250	35
是否达标		达标	达标	达标	达标

由上表可知，总排口废水水质满足航空港区第三污水处理厂进水水质要求，达标排放。总排口废水污染物排放浓度很小，主要原因是纯水制备系统 RO 浓水排放量很大，且纯水制备系统用水为深层地下水，RO 浓水污染物浓度较小。

存在的问题：

质检中心直接进入污水处理站处理，没有经过灭菌预处理，不符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》第六条“实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理”文件要求。

5.3 固废

（1）生活垃圾

现有工程员工 250 人，每人每天的生活垃圾产生量平均为 0.5kg，则项目产生的生活垃圾量为 125kg/d，即 37.5t/a。生活垃圾分类、集中收集，定期由市政环卫部门运送到垃圾中转站进行集中处理。

（2）一般固废

①废包装物

现有工程废弃原辅料包装物、废弃产品包装物（废纸、废塑料等）、废安剖瓶，产生量约 1.2t/a，经收集后外售综合利用。

②餐厅隔油池产生的污泥

餐厅废水经隔油池（2m^3）处理后排入站区化粪池。为保证项目隔油池正常运行，

需定期对隔油池进行清掏，建设单位隔油池定期聘请有资质的第三方单位清掏，餐厅隔油池油泥由清掏单位带走合理处理，不在厂区内暂存。

（3）危险固废

①不合格药品

针剂生产过程中会产生极少量不合格要求，不合格率为0.01‰，针剂产量约为5273.6t/a，则不合格药品量约为0.05t/a。。经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），不合格药品属于“HW02 医药废物--化学药品制剂制造”，危险废物代码为 272-005-02（化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的河南中环信环保科技股份有限公司处理（危废合同详见附件11）。

②质检中心危废

根据水平衡图，质检中心初次器皿清洗水量为0.0022m^3/a；废试剂量为0.11t/a，这部分危废经厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），废试剂属于“HW49 其他废物--非特定行业”，危险废物代码为 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、包装物、过滤吸附介质等），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的河南中环信环保科技股份有限公司处理（危废合同详见附件11）。

③废包装物

现有工程质检中心以及生产过程原辅料中承装有机试剂的玻璃等器皿属于危险废物，产生量约27个/a；

经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），废包装物属于“HW49 其他废物--非特定行业”，危险废物代码为 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、包装物、过滤吸附介质等），这部分危废在厂区内危废

暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

④脱色废活性炭

现有工程针剂生产过程中需要使用药用活性炭对浓药液进行吸附脱色，废活性炭量为 7.643t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年本），不合格药品属于“HW02 医药废物--化学药品制剂制造”，危险废物代码为 272-003-02（化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介及吸附剂），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的河南中环信环保科技股份有限公司处理（危废合同详见附件 11）。

5.4 噪声

2020 年 11 月 4 日~5 日河南松筠检测技术有限公司对厂界四周及坡刘村的监测，监测报告详见 10-1，监测结果详见下表。

表 26　声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)

采样时间	采样点位	昼　间　［测量值 dB（A）］	夜　间　［测量值 dB（A）］
2020.11.04	东厂界	49	40
	南厂界	52	38
	西厂界	51	39
	北厂界	51	39
	坡刘村	50	41
2020.11.05	东厂界	51	38
	南厂界	53	42
	西厂界	52	41
	北厂界	51	39
	坡刘村	51	40

根据监测结果，本项目各监测点昼间、夜间噪声监测值均不超标，项目厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，坡刘村噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB(A)、50dB(A)）要求。

六、现有工程存在的问题及整改措施

现有工程存在问题及整改措施汇总详见下表。

表 27　现有工程存在问题及整改措施

序号	车间或工段		存在问题	整改措施
1	废气	西侧质检中心	通风橱废气、检验设备废气引至车间外未经处理直接排放，排气筒高度低于质检中心楼（四层，22m 高）	通风橱、检验设备废气集气装置引入碱喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置+一根高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）
2		东侧质检中心	通风橱废气、检验设备废气引至车间外未经处理直接排放，排气筒高度低于质检中心楼（四层，22m 高）	通风橱废气经集气装置引入活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）
4	废水①	质检中心	质检中心直接进入污水处理站处理，没有经过灭菌预处理，不符合文件要求	紫外灭菌预处理后排入综合污水处理站

备注：不符合制药建设项目环境影响评价文件审批原则》第六条“实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理”文件要求。

七、现有工程主要污染物排放情况汇总

表 28　现有工程主要污染物排放情况汇总表

名称	排放源	污染物	环保措施	排放量（t/a）
废气	天然气锅炉	颗粒物	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	0.0262
		SO_2		0.0582
		NOx		0.3699
	质检中心	HCl	引至车间外	0.330×10^{-3}
		硫酸		0.166×10^{-3}
		NH_3		0.015×10^{-3}
		甲苯		0.026×10^{-3}
		丙酮		0.074×10^{-3}
		甲醇		7.872×10^{-3}
		甲醛		0.049×10^{-3}
		二甲苯		0.005×10^{-3}
		非甲烷总烃		10.942×10^{-3}
		苯系物		0.031×10^{-3}
废水	生产废水、生活污水	COD	50m³/d 地埋式一体化设置处理后与浓盐水通过厂区总排口排入航空港区第三污水处理厂	0.713
		NH_3-N		0.09
固体	职工生活	生活垃圾	垃圾收集筒，交由环卫部门处	37.5

废物				理	
	一般固废	生产过程	废包装物	一般固废暂存间（350m^2）暂存，定期收集外卖	1.2
		食堂	隔油池油泥	由清掏单位带走合理处理，不在厂区内暂存。	/
	危险废物	生产过程	不合格药品	危废暂存间 15m^2 暂存后，交由有资质的单位处理	0.05
		质检中心	一次器皿清洗水		0.0022
			废试剂		0.11
		生产及质检	废包装物		27 个/a
		生产	脱色废活性炭		7.643
噪声	机械设备运转		噪声	厂界环境噪声排放达标，敏感点噪声达标	

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1.地理位置

郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）是围绕着郑州新郑国际机场逐渐发展起来的区域，位于郑州市的东南部，距郑州中心城区 20km。是郑州都市区“六城十组团”的重要组成部分，是全省经济社会发展的核心增长极和改革发展综合试验区之一，也是河南省对外开放的重要窗口和基地。郑州航空港经济综合实验区规划面积 415km^2，边界东至万三公路东 6km，北至郑民高速南 2km，西至京港澳高速，南至炎黄大道。郑州航空港区位于山前坡洪积平原，西及西北高，东及东南低，坡降 3.8%， 地势平坦，西、北、东三面边界处分布有沙岗或沙丘，标高在 155m 左右。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，本项目地理位置见附图 1。

2、地形、地貌、地质

郑州航空港经济综合实验区位于豫西山区向东过渡地带，地势西高东低，中部高，南北低。山、丘、岗和平原兼有。西部、西南部为侵蚀低山区，峡谷或谷峰相间。低山外围和西北部为山前坡洪积岗地，京广铁路以东多沙丘岗地，面积约占全市总面积的 79.1%，岗地地势起伏较大。自新密入境，经武岗、郭店、薛店、苏村郑，入中牟县三官庙，有带状岗地，长 26km，是郑州航空港经济综合实验区地表水和地下水的南北分水岭。京广线以东地区，由于受古黄河水流切割，与西部岗地分离，形成南北向的条形岗地与古黄河隐流洼地相间的地形特征。京广线以东的古黄河阶地和京广线以西的双洎河、黄水河、溱水河两侧为平原。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区，根据现场调查，项目场地地貌单一，地势起伏较小，自然地势较平坦。

3、气候气象

航空港区属暖温带大陆性季风气候，冬半年受冬季风控制，多刮北风，夏半年受夏季风控制，多刮南风，全年平均风速为 3m/s。冷暖适中，四季分明，春暖、夏热、秋爽、

冬寒。年平均气温 14.3℃，极端最高气温为 42.3℃，极端最低气温为-17.9℃。年平均日照时数为 2114.2 小时。年平均降水量为 640.9mm。年平均霜期为 152 天。

4、水文

（1）地表水体

郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）主要河流有河刘沟和梅河。河刘沟和梅河属季节型排洪河道。高路河为梅河支流。

梅河发源于薛店镇大吴庄西北约 200m 处，流向自西北向东南方向，最后流入双洎河，河段全长 26.5km，规划区内河床宽 3-5m，流域面积 106.4km^2，河道平均坡降 1/80－1/300。

双洎河，为淮河支流，发源于登封市大冶镇，由西向东流经新密市、新郑市后转向东南，从新郑市黄湾出境在许昌市境内汇入贾鲁河。

丈八沟：发源于薛店镇文正村，经小韩庄在平庄西被人工修筑的土坝拦截，底宽 1~5m，面宽约 15-25m，长约 300m，深约 2m，蓄水量约 7620m^3。

南水北调中线工程航空港区段，工程渠道断面宽 90 m，渠道为封闭式渠道，区内雨水不能排入。南水北调总干渠航空港区段一级保护区范围为 50-100m，二级保护区范围为 1000 m。

根据调查，梅河、双洎河、贾鲁河、丈八沟规划为Ⅳ类水体。

项目周围地表水体为项目北侧 4940m 处的南水北调总干渠，西侧 1665m 的莲河（行政区域隶属新郑市），东北侧 2330m 的莲鹤湖，东侧 1620m 处的梅河。

（2）地下水

郑州航空港经济综合实验区地表被第四纪地层所覆盖。地下水赋存于粉细砂、细中砂、中粗砂孔隙中。地下水类型归属松散岩类孔隙水。根据地下水埋藏条件及水力特征，结合地下水开采条件将区内地下水划分为浅层水、中深层水。

浅层水含水层为全新统、晚更新统、黄河冲积层。岩性由粉细砂、细砂、中粗砂组成。共有 1～3 层砂分布，底板埋深 55m。区内浅层水富水程度划分为水量中等富水区（500～1000m^3/d）和弱富水区（100～500m^3/d）。中等富水区分布于薛店-三官庙分水

岭一线以北地带，位于飞机场以北孟庄、张庄。含水岩性以全新统细砂，粗中砂为主。地下水位埋深 8-30m，含水层渗透系数约 10m/d。弱富水区分布于薛店-三官庙分水岭一线以南，上部地层为粉质粘土、粘土夹姜石，降水不易渗入，含水层为薄层的泥质砂砾石、中细砂、细砂透镜体。

中深层水含水层为新近系湖积的细砂、下更新统冲积、冰水湖积层，中更新统冲洪积砂层，岩性由细砂、细中砂及中粗砂砾石组成。含水砂层以下更新统为主。砂层顶板埋深 50～60m，共有 10-15 层，砂层厚度大分布稳定，单层厚 5～10m。区内中深层水富水程度划分为水量丰富区（1000～3000m^3/d）和中等富水区（500～1000m^3/d）。水量丰富区分布在港区东北部，单位涌水量 2～4m^3/h.m，含水层渗透系数 2～4.66m/d，导水系数 160～260m^2/d。中等富水区分布在港区西部和南部，单位涌水量 1～2m^3/h.m，含水层渗透系数 1～2m/d，导水系数 100～200m^2/d。

浅层地下水主要以大气降雨入渗为主，其次为河流、水塘、渠系渗漏、灌溉回渗以及径流补给。港区北部地形较平坦，地表径流迟缓，地表岩性多为粉土、粉砂，地下水位埋藏浅，有利于降雨入渗补给。南部为南北走向的条形岗地，地形起伏较大，岗洼相间。上部地层为粉质粘土、粘土夹姜石，降水不易渗入。径流总的方向是由西向东运动，由于地下水力坡度较小，径流补给微弱。地下水排泄方式主要为人工开采，主要用于农业、工业及生活用水。

5.土壤

郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带——豫西北丘陵黄土区。地表广泛覆盖第四系冲、洪积层、局部为风积层。其土质特征以砂质潮土最多，在陇海线以北以软-硬塑状的亚粘土、亚砂土为主，在陇海线以南以稍湿状沙土及潮湿、半干硬状的黄土状亚砂土、亚粘土为主，局部河床、河漫滩及鱼塘内分布淤泥质亚粘土，整个表层土壤疏松。北部、东部区与黄河现代泛滥平原相连接，土壤较肥沃，地表多被辟为农田、鱼塘、南部区土壤相对贫瘠，地表多被辟为旱地、果园。冬季冻土深度小于 20 厘米。

郑州航空港区土壤类型以褐土、潮土和风砂土 3 个土类为主，下分 8 个亚类、20

个土属、40 个土种。褐土类为地带性土壤，分布在京广线以西的低山丘岭缓岗地带，潮土和风砂土在区域内分布相对较少，为不连续分布。潮土类主要分布在京广线以东地区，风砂土类主要分布在东部地区。本项目所在区域处于黄河冲积平原，以潮土为主，上部多为第四系全新统冲积层，具有上为粉土和粉质黏土，其粘性土大部软塑、硬塑状态。地下水位于 15m 以下，地基土为中压缩性，强度一般在 100KPa 以上。下部为第四系上更新统粘性土，地基土低压缩性，强度较大，一般在 180KPa 以上。

6、动植物资源

本项目所在区域生态系统生产能力一般，物种数目较少，品种单调，多样性较低，致使系统的稳定性不高。但由于人工的有效管理，各群落仍具有一定的稳定性和抵抗干扰的能力，使得整个生态系统可以维持其稳定，并可以保持持续发展的势头。项目所在区域人为活动频繁，加之城市建设等因素的影响，区内无野生植被，大型野生动物以及受国家保护的动植物种类。评价范围内无重点保护的珍稀野生动植物、重点湿地、自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感目标。项目所在区内野生动物栖息的环境适宜度因天然植被的破坏而减少，没有大型脊椎动物分布。在道路沿线的灌草从内存在少量的爬行类动物，如昆虫、壁虎等。

该区域内常见的鸟类主要包括麻雀、燕子、杜鹃等常见鸟类，无国家保护的野生动物。项目周边 500m 内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

7、南水北调中干渠航空港区段水源保护

根据《关于印发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的通知》（豫调办〔2018〕56 号）有关保护区范围的规划（节选）如下：

一、保护区行政范围

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涉及南阳市、平顶山市、许昌市、郑州市、焦作市、新乡市、鹤壁市、安阳市 8 个省辖市和邓州市。

二、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省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、遂洞）

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。

（二）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、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

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渠底的渠段

（1）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。

（2）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。

（3）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。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，位于南水北调中线一期工程总干渠南侧，本项目距南水北调中线总干渠管理范围边线的距离为 4940m，不在南水北调干渠二级保护区范围内。

8、应急调蓄水库水源保护

根据《郑州航空港综合实验区总体规划（2014-2040）》生态工程分区，规划新建应急调蓄水库 1 座，规划库容为 280 万立方米，位于滨河东路与机场至新密快速通道东南角。应急调蓄水库水源保护区为重点保护区，应急调蓄水库属于小型水库，水源来自南水北调，作为航空港经济综合实验区备用水源。根据《郑州航空港综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响评价报告书》中对该水源保护区划定的建议，建议应急调蓄水库保护区划分为：

一级保护区范围为水库正常水位线外延 200m，二级保护区范围参照南水北调水源二级保护区相关划定方案设定，为一级保护区范围外延 1000m。

本项目位于应急调蓄水库西南侧 17.88km，距离较远，因此，本项目不在其保护范围内。

9、与河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），郑州航空港经济综合实验区划定的乡镇级集中式饮用水水源，统计如下：

表 29　郑州航空港经济综合实验区乡镇集中式饮用水水源位置一览表

序号	所属乡/镇	水井	位置、经纬度	一级保护区保护范围
1	八岗镇	水厂（含 1#水井）	万三路南 100m，常店村北 500m，厂门 113.923244E，34.600305N	水厂厂区及外围南 40m 的区域
2		2#水井	水厂南 300m 113.900790E，34.597250N	取水井外围 50m 的区域
3	三官庙镇	水厂（含 1#水井、3#备用水井）	镇政府西 1# 113.919122E，34.511492N 3# 113.918990E，34.511490N	水厂厂区及外围西、北 30m 的区域
4		2#水井	113.919510E，34.511569N	取水井外围 50m 的区域
5		4#水井	113.920230E，34.516370N	未划定（未包含 在豫政办〔2016〕23 号）
6		5#水井	113.919030E，34.507790N	未划定（未包含在豫政办〔2016〕23 号）
7	龙王乡	水井	113.856460E，34.459672N	取水井外围 30m 的区域
8	八千乡	水厂（含 1#水井）	北大附中北 1# 水井 113.826535E，34.378930N	水厂厂区及外围西 27m、北 25m 的区域
9		2#水井	113.823390E，34.379010N	未划定（未包含在豫政办〔2016〕23 号）
10		废弃水井	113.829566E，34.376126N	/

根据调查，本项目距离最近的饮用水源保护区为东南侧 2480m 处的八千乡 2# 水井，本项目不在乡镇集中式饮用水源保护区范围内。

根据调查，项目东侧坡刘村村民正在搬迁中，坡刘村居民用水为市政供水。

项目投入运行时，地下水流向下游 2km 范围内除坡刘村外，无其他地下水敏感目标及居民区。经咨询建设单位，本项目用水自备井，供厂区内生产、生活用水，扩建完成后全厂员工人数小于 1000 人，故本项目地下水评价范围内有分散式饮用水水源。

10、与《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）相符性分析

厂区北侧紧邻兴港燃气天然气门站，根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）：工艺装置区距离厂矿企业最近距离为 22.5m，放空管距离厂矿企业最近距离为 60m。

根据项目平面布置图，生产车间距离兴港燃气天然气门站边界为 33m，距离门站工艺装置区 43m，距离放空管 83m，满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）文件要求。

11、与《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》的相符性

《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》已通过河南省环境保护厅审查（规划环评审查意见文号：豫环函【2018】35 号），其规划内容如下（节选）：

（1）规划范围

规划范围为南至炎黄大道，北至双湖大道，西至京港澳高速，东至广惠街（原线位），规划面积约 368 平方千米（不含空港核心区）。

（2）功能定位

郑州航空港经济综合实验区将建成生态智慧航空大都市主体实验区，主要功能为：国际航空物流中心，以航空经济为引领的现代产业基地，内陆地区对外开放重要门户，现代航空都市，中原经济区核心增长极。

（3）空间结构与总体布局

以空港为核心，两翼开展三大功能布局，整体构建“一核领三区、两廊系三心、两轴连三环”的城市空间结构。

A.空间结构

①一核领三区

以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区，以轴线辐射周边形成北、东、南三区，北区为城市综合性服务区、东区为临港型商展交易区、南区为高端制造业集聚区。

②两廊系三心

依托南水北调和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区“X”形生态景观骨架。同时结合城市功能形成三大城市中心；北区公共文化航空商务中心，是实验区公共服务主中心；南区生产性服务中心，是实验区公共服务副中心；东区航空会展交易中心，是实验区专业服务中心。

③两轴连三环

依托新 G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成十字形城市发展主轴。同时结合骨干路网体系形成三环骨架；由机场至新密快速通道—滨河西路—S102—振兴路组成机场功能环，以环形通道加强空港核心区与外围交通联系；由双湖大道—新 G107—商登高速辅道—四港联动大道组成城市核心环，串联规格功能片区；由郑民高速辅道—广惠街—炎黄大道—G107 辅道组成拓展协调环，加强与外围城市组团联系。

B.分区指引

空港核心区：主要发展航空枢纽、保税物流、临港服务、航空物流等功能。城市综合性服务区：集聚发展商务商业、航空金融、行政文化、教育科研、生活居住、产业园区等功能。由南水北调生态廊道、新 G107 生态廊道划分为 3 个城市组团。

临港型商展交易区：主要由航空会展、高端商贸、科技研发、航空物流、创新型产业等功能构成。由新 G107 生态廊道划分为 2 个城市组团。

高端制造业集聚区：主要由高端制造、航空物流、生产性服务、生活居住等功能构成。由南水北调生态廊道、新 G107 生态廊道、商登高速生态廊道划分为 4 个城市组团。

（4）产业发展

重点发展具有临空指向性和关联性的高端产业，培育临空高端服务功能和知识创新功能，构筑中原经济区一体化框架下具有明显特色和竞争力的空港产业体系。

航空物流业：以国际中转物流、航空快递物流、特色产品物流为重点，完善分拨转运、仓储配送、交易展示、加工、信息服务等配套服务功能。

高端制造业：重点发展电子信息产业、生物医药产业、精密仪器制造业，打造区域临空经济产业发展高地，引领区域产业结构调整与升级。

现代服务业：大力发展专业会展、电子商务、航空金融、科技研发、高端商贸、总部经济等产业，打造为区域服务的产业创新中心、生产性服务中心和外向型经济发展平台。

（5）生物医药产业

根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》中“10.4.3.2 生物医药行业”相关内容如下（节选）：

①产业选择的合理性

生物医药产业在郑州航空港综合经济实验区具有一定的产业基础，符合相关产业政策，并可依托区位优势和航空物流的便捷，产业选择总体合理。

表 30　生物医药涉及行业一览表

序号	大类	行业类别
1	医药制造业	化学药品原药制造
2		**化学药品制剂制造**
3		**中药饮品加工**
4		**中成药制造**
5		兽用药品制造
6		生物药品制造
7		**卫生材料及医药用品制造**
8	专用设备制造业	制药专用设备制造
9		医疗诊断、监护及治疗设备制造
10		口腔科用设备及器具制造
11		医疗实验室及医用消毒设备和器具制造
12		医疗、外科及兽医用器械制造
13		机械治疗及病房护理设备制造
14		假肢、人工器官及植（介）入器械制造
15		其他医疗设备及器械制造
16	食品制造业	保健食品制造
17		食品及饲料添加剂制造
18	化学原料和化学制品制造业	生物化学农药及微生物农药制造
19	橡胶和塑料制品业	日用及医用橡胶制品制造

②关于生物医药产业发展的有关建议

根据《郑州市航空港综合经济实验区总体规划（2020-2040）》，航空港实验区重点发展以高端药业、高端医疗设备、新型医疗器械等为主的生物医药产业，主要依托生物科学技术，包括细胞工程、基因工程、发酵工程、酶工程等，发展附加值、技术含量较高的生物技术药物、现代中药、化学创新药产业，评价认为规划对实验区生物医药产业的发展定位是适合的。但从环境保护的角度看，由于生物医药产业范畴较广，涉及医药制造、专用设备制造、食品制造、化学原料和化学制品制造等行业，有约 20 个细分行业涉及生物医药，而其中一些行业分支环境污染程度较高，因此航空港实验区在生物医药产业相关项目引进和入驻时，需予以严格限制。**具体禁止新建的行业类型包括：**

①利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目；

②纯化学合成制药项目；

③利用生物过程制备的原料药进行进一步化学修饰的半合成制药项目。

用地性质相符性分析：

本项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》，本项目用地性质为工业用地，符合郑州航空港经济综合实验总体规划。

本次工程为扩建项目，位于郑州卓峰制药有限公司现有土地范围内，不新增占地。郑州卓峰制药公司已取得不动产权证，用地性质为工业用地，土地使用权面积为 125811.2m^2，不动产权证书号：豫（2019）郑港区不动产权第 0020404 号。综上所述，本项目用地性质符合规划。

产业布局相符性分析：

本次扩建工程产品为滴眼滴耳剂、复方氨基酸颗粒、甘桔清咽颗粒、片剂、胶囊、口服液、医用消毒剂等，涉及行业类别为化学药品制剂制造、中药饮品加工、中成药制造、卫生材料及医药用品制造，根据规划环评可知，均属于生物医药产业大类中，且项目不属于禁止入驻的行业类型，属于郑州航空港经济综合实验区高端制药业中的生物医药产业，符合实验区产业发展方向。

12、“三线一单”相符性分析

①生态保护红线

郑州航空港实验区生态功能区主要包括南水北调中线干渠保护区，其一级保护区为一类管控区，二级保护区为二类管控区。本项目不在南水北调一级及二级保护区范围内。本项目场址周围主要为空地、道路，无需特殊保护的生态保护区，不属于生态敏感区，区域生态功能不会受到影响。

②资源利用上线

本项目新增新鲜水用量为 191.702m^3/d，占郑州航空港经济综合实验区规划环评中“近期水资源利用总量 32 万 m^3/d”较小，符合水资源利用上线要求。

③环境质量底线

总体工程废水量为 175.107m^3/d，项目生活污水和生产废水经处理后能够达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和航空港区污水处理厂进水水质要求，通过人民东路市政污水管网排入到郑州航空港区第三污水处理厂进行处理，航空港区污水处理厂出水水质满足《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）标准要求；本项目建成后，厂界噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

④环境准入负面清单

对照《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》（报批版）中提出的航空港实验区环境准入负面清单，本项目与之相符性分析见下表。

表 31　本项目与郑州航空港区环境准入负面清单对照分析一览表

类别	负面清单	本项目情况	是否符合清单要求	备注
基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）	本项目不属于限制类和禁止类	相符	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》本项目属于鼓励类
	不符合实验区规划主导产业，且属于产业结构调整指导目录限制类的项目禁止入驻	本项目属于医药产业，符合主导产业方	相符	/

		向		
	入驻企业应对生产及治污设施进行改造，满足达标排放要求、总量控制等环保要求，否则禁止入驻	本项目满足达标排放要求、总量控制等环保要求	相符	/
	入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻	本项目各项指标能够达到国内先进水平	相符	/
	河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见（豫环文（2015）33 号）中大气污染防治重点单元、水污染防治重点单元禁止审批类项目禁止入驻郑州航空港区属于大气污染重点防治单元，在属于《大气污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、火电、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目	本项目为医药制造建设项目，不在禁止审批类项目之列	相符	此文件已废止
	禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目	项目选址为工业用地，符合规划环评要求	相符	/
	入驻企业必须符合相应行业准入条件的要求，污染物应符合达标排放的要求，项目必须满足其卫生防护距离的要求	本项目符合产业政策，污染物达标排放，卫生防护距离满足要求	相符	/
	入驻项目新增主要污染物排放，应符合总量控制要求	本项目新增污染物满足总量控制要求	相符	/
行业限制	禁止新建利用传统微生物发酵技术制备抗生素、维生素药物的项目；禁止新建纯化学合成制药项目；禁止新建利用生物过程制备的原料药进行进一步化学修饰的半合成制药项目；禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区	本项目涉及化学药品制剂制造、中药饮品加工、中成药制造、卫生材料及医药用品制造，不涉及禁止入驻的合成、发酵、化学修饰等工艺	相符	/
	禁止新建各类燃煤锅炉	本项目不涉及	相符	/
能耗物耗	禁止新建单位工业增加值综合能耗大于0.5t/万元（标煤）项目	本项目综合能耗小于 0.5t/万元（标煤）	相符	/
	禁止新建单位工业增加值新鲜水耗大于8m^3/万元的项目	本项目新增新鲜水耗不大于 8m^3/万元	相符	/
	禁止新建单位工业增加值废水产生量大于	本项目新增废水产	相符	/

	8m³/万元的项目	生量不大于 8m³/万元		
污染控制	对于按照有关规定计算的卫生防护距离范围涉及居住区或未搬迁村庄等环境敏感点项目，禁止新建	本项目卫生防护距离之内没有居住区	相符	/
	对于废水处理难度大，会对污水处理厂造成冲击，影响污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻	本项目废水达标排放，不涉及重金属	相符	/
	在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的项目	本项目废水排入郑州航空港区第三污水处理厂进行处理	相符	/
	涉及重金属污染的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻	本项目不涉及	相符	/
生产工艺与技术装备	禁止包括塔式重蒸馏水器；无净化设施的热风干燥箱；劳动保护、三废质量不能达到国际标准的原料药生产装置的项目	本项目不涉及	相符	/
	禁止设计有毒有害、易燃易爆等风险物质的储存、生产、转运和排放，环境风险较大的工艺	本项目环境风险措施采取环评提出的措施	相符	/
	禁止物料输送设备、生产车间非全密闭且未配置收尘设施	本项目不涉及	相符	/
	禁止建设未配备防风抑尘设施的混凝土搅拌站	本项目不涉及	相符	/
环境风险	水源一级保护区内禁止新建任何与水源保护无关的项目，关闭已建项目，严格遵守禁建的相关规定	本项目不在水源一级保护区内	相符	/
	项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改，涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	本次评价建议企业制定完善的环境应急备案，落实相关要求	相符	/

13、河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发河南省 2020 年大气、水、土污染防治攻坚实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7 号）

表 32　本项目与豫环攻坚办【2020】 7 号相符性分析一览表

项目	实施方案	本项目情况	相符性
与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》 相符性			
推进餐饮油烟治理	落实《河南省城市建成区餐饮服务业油烟净化设施安装与运行维护监督管理办法（试行）》要求，建立餐饮油烟治理工作台账，加强对餐饮场所、经营商户油烟排放情况日常巡查检查，月巡查率不低于 20%，对未安装油烟净化装置及油烟净化设施未正常使用、未定期清洗的餐饮企业和经营商户，责令暂停营业并限期改正。加强对餐饮服务单位油烟达标排放情况检测，每季度检测率不低于 25%，对大型餐饮服务单位或重点区域的餐饮服务单位、屡查屡犯的餐饮服务单位要加大检测频次与密度，尚未配备检测设备的城市要委托第三方开展检测 工作，确保餐饮油烟达标排放。各地结合城市规模、监控餐饮单位数量等情况，2020 年 6 月底前，合理制定餐饮油烟在线监控平台建设方案，大力推进餐饮油烟在线监控工作。	本项目食堂属于中型餐饮单位，食堂油烟经油烟净化器+低温等离子处理后通过高出屋顶 3m 高排气筒排放。油烟、非甲烷总烃委托有资质的第三方监测单位，每季度检测一次。企业建立餐饮油烟治理工作台账，定期对环保设备进行维护、检修，确定污染物达标排放。按照有关部门要求，待餐饮油烟在线监控平台建设完成后，排气筒安装在线监控设备并与平台联网。	相符
强化锅炉污染治理	2020 年 9 月底前，全省 4 蒸吨及以上燃气锅炉及燃气直燃机完成低氮改造，改造后在基准氧含量 3.5%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、50 毫克/立方米（新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度不高于 30 毫克/立方米）。	本项目 10t/h 天然气锅炉已完成低氮改造并通过验收，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米	
加强废气收集与处理	推进治污设施升级改造，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控	本项目通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密	

	制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要 求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	闭空间作业的，保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位，控制风速应为 0.5 米/秒；车间或生产设施收集排放的废气，乙醇废气初始排放速率大于 2 千克/小时，采用三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余废气进入喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理，通过 15m 高排气筒排放，综合去除效率不低于 95%。	
39.强化设施运行管理。	企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	企业制定乙醇废气排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	
开展涉气排污单位污染治理设施用电监管	继续推进应急管控清单中排污单位用电监管设备安装和联网，管控清单内不能安装自动监控的排污单位要实现用电监管全覆盖、全联网，排污许可证、环评报告、应急管控清单中涉气的生产设施和污染治理设施均应独立安装用电监管设备。	本次扩建拟安装用电监管系统现场端。	
与《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》 相符性			
进一步提升重点区域流域水质	郑州、洛阳、许昌、漯河、南阳、信阳 6 市，要加快实施全域水质整体改善措施，突出重点、克难攻坚，力争 2020 年底国考断面水质全部达到或优于Ⅲ类；	本项目废水在厂区内处理达标后排入航空港区第三污水处理厂，处理后通过排水管入梅河，不会对区域地表水造成太大影响。	相符
与《河南省 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性			
深化重金属污	积极推进清洁生产，减少重金属污染物产生，降低重金属排放量；严格控	本项目不涉及重金属	相符

染防治监管和重点区域综合整治	制新建涉镉等重点重金属排放的建设项目，坚决落实重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换要求，不满足重金属排放总量控制要求的建设项目不予审批。		

14、河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知豫环文[2019]84 号）

表 33　本项目与豫环文[2019]84 号相符性分析一览表

项目	实施方案	本项目情况	相符性
与《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》 相符性			
加强燃气锅炉升级改造	2020 年 10 月底前，全省辖市和县（市）建成区 4 蒸吨及以上的燃气锅炉完成低氮改造，改造后在基准氧含量 3.5%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、50 毫克/立方米，新建工业燃气锅炉同步完成低氮改造，氮氧化物排放浓度不高于 30 毫克/立方米）	本项目 10t/h 天然气锅炉已完成低氮改造并通过验收，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米	相符
与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性			
（二）推进化工、医药行业综合治理。	强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。	项目强化源头控制，严格过程管理，提取车间为连续、自动、密闭生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。	相符
	深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。	本项目为医药行业，所有 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采用三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气经水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理。	相符
	现代煤化工行业全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏	本项目为制药行业，企业使用 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作，并做好相关台账。醇沉，离心分离，乙醇回收、精馏，乙醇储罐大小呼吸废气采用三级深冷+水环真空泵	相符

	装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV光氧催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	水吸收回收乙醇，剩余尾气经水喷淋+UV光氧催化+活性炭吸附装置处理。	

15、与《郑州市2019年挥发性有机物专项治理工作方案》（郑环攻坚[2019]3号）相符性分析

表34　本项目与郑环攻坚[2019]3号相符性分析一览表

项目	实施方案	本项目情况	相符性
快速推进生产设施与污染防治设施“分表计电”。	重点企业的每套环保治理设备及其对应的生产设施均应独立安装智能电表，并与市级和各县（市、区）重点涉气企业在线督查系统联网。智能电表需具备运行状态、实时电压、电流、功率数据采集上传功能，确保生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施同步运行。	本项目所有环保设备及其对应的生产设施均独立安装智能电表，并与市级和各县（市、区）重点涉气企业在线督查系统联网。智能电表需具备运行状态、实时电压、电流、功率数据采集上传功能，确保生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施同步运行。	相符
加强餐饮行业油烟管理。	持续推进餐饮油烟深度治理，2019年6月底前，城市建成区餐饮服务经营场所要安装具有油雾回收功能的抽油烟机和运水烟罩、静电型或等离子型等高效油烟净化设施，其中小中型餐饮服务单位油烟去除率高于90%、大型餐饮服务单位油烟去除率高于95%；油烟净化设施应与排风机同步运行、定期清洗。	本项目食堂属于中型餐饮单位，食堂油烟经静电式油烟净化器+低温等离子环保设施处理后，通过高出屋顶3m高排气筒达标排放，油烟处理效率高于95%。油烟净化设施应与排风机同步运行、定期清洗。	相符

16、与《郑州市工业企业无组织排放深度治理实施细则》（郑环攻坚办【2019】115）相符性分析

表35　本项目与郑环攻坚办【2019】115号相符性分析一览表

项目	实施方案	本项目情况	相符性
与《其他企业无组织深度治理实施细则》 相符性			
制药企业详细要求	1、应采用密闭性能好的自动化生产装置，实现物料的自动装载，配备泄漏检测、连锁控制设施，以避免或减	本项目采用密闭性能好的自动化生产装置，实现物料的自动装载，配备泄漏检测、连锁控制设施，以避	相符

	少有害物质的散发。	免或减少有害物质的散发。	
	2、完善生产工艺控制过程，减少粉、粒料的中转环节，缩短输送距离。	本项目产尘车间为分为饮片车间、提取车间、口服固体车间，分区明确，车间布置较近，减少粉、粒料的中转环节，缩短输送距离。	相符
	筛选设备应根据具体情况在卸料点、落料处及设备本身设置排风罩。	振动筛为密闭装置，设置引风装置，对整个设备进行抽风，将粉尘引入袋式除尘器处理。	相符
	振动筛应在筛子上、下设密闭排风罩。		相符
	滚动筛应设整体密闭排风罩。		相符
	多段筛宜在筛箱侧面设条缝侧吸罩，筛箱顶部应设可开启盖板。	本项目不涉及多段筛	相符
	混料机应采用密闭排风围罩，或在进、出口分别设置排风罩。	混料设备为密闭设备，对整个设备进行抽风，粉尘引入袋式除尘器处理。	相符
	袋装粉料的拆包、 倒包应在有负压的专门装置中进行。	本项目设有专门的去皮间，去皮间废气引入新风系统。	相符

17、与《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）相符性分析

表 36　本项目与 GB37822-2019 相符性分析一览表

5 、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 物料为乙醇，存放在储罐中。	符合
		5.1.2 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	乙醇储罐密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	符合
	5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.1.1 储存真实蒸气压≥76.6 kPa 且储罐容积≥75 m^3 的挥发性有机液体储罐，……。	本项目乙醇储罐蒸气压 59.5 kPa ，容积为 30m^3 ，固定顶罐。	不涉及
		5.2.1.2 储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但＜76.6 kPa 且储罐容积≥75 m^3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定……		
	5.2.3 储罐运行维护要求	5.2.3.2 固定顶罐 a）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	乙醇固定顶罐保持完好，不应有孔洞、缝隙。b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	相符

6、VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目液态 VOCs 物料为乙醇，均采用密闭管道输送。	相符
	6.2 挥发性有机液体装载	6.2.1 装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。	项目乙醇采用底部装载，并设有氮封装置。	相符
		6.2.2 装载控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m^3 的……	项目乙醇年装载量小于 500m^3	不涉及
7、工艺过程VOCs无组织排放控制要求	7.2 含VOCs产品的使用过程	7.2.1 VOCs 质量占比大于等于10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目为医药行业，所有 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采用三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气经水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理。	相符
	7.3 其他要求	7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业建立乙醇使用台账，甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液产品台账，乙醇台账，期限不少于 3 年。	符合
		7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目使用符合标准的通风设备。	符合
		7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	设备检修时，应将管道内的含乙醇物料排入专用密闭容器内，最终用于生产。项目退料、清洗及吹扫工段，环保设施正常运行。	符合
8 设备与管线	8.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密	本项目乙醇 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的	不涉及

组件VOCs泄漏控制要求		封点≥2 000 个，应开展泄漏检测与修复工作	密封点小于 2000 个。	
	8.3 泄漏检测	8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象 b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。	企业泄漏检测制度：a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象 b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d）企业没有直接排放的泄压设备。e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。	
		8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免予泄漏检测：a）正常工作状态，系统处于负压状态；b）采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；c）采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；d）采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；e）采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；f）配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；g)浸入式(半	提取车间正常工作状态，含有乙醇的物料设备处于负压工作状态，配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件，可免于泄漏检测	

		浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；h）安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施； i）采取了其他等效措施。		
9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求	9.2.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	提取车间废水采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	
		9.2.2 废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 mmol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效措施	污水处理站调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池全封闭加盖处理，经风机引入 1 套生物滤池除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒直接排放；污泥脱水间设置气体收集口，经风机引入生物滤池除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒直接排放。	
	9.3 循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	提取车间为开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若发生泄漏，按规定进行修复，并做好记录。	
10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求	10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。	本项目为医药行业，生产过程中 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采用三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气经水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理。	符合
		10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs	制定环保制度：环保措施三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇	符合

		废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	+UV 光氧催化+活性炭吸附装置与流延机组同步投入运行，VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，设备应停止运行。	
	10.2 废气收集系统要求	10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	本项目有机废气仅有一种为乙醇废气 ，可共用一套处理装置。	符合
		10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）	企业使用集气罩开口面最远处的风速大于 0.3m/s 。	符合
		10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	项目废气输送管道为负压装置，且密闭。	符合
	10.3 VOCs 排放控制要求	10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	非甲烷总烃排放速率和浓度满足 GB 16297 或相关行业排放标准的规定	符合
		10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目属于重点地区，本项目为医药行业，所有 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采用水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气经水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理，VOCs 处理效率不低于 95%。	不涉及

		10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（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。	本项目厂房排气筒15m符合要求	满足
	10.4 记录要求	10.4 记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业建立废气收集系统，环保设施的运行时间、废气处理量、停留时间、活性炭及灯管更换量等运行参数台账。台账保存期限 3 年。	符合
附录 A	表 A.1	无组织：非甲烷总烃排放限值小时排放浓度特别排放限值为 6mg/m^3	项目非甲烷总烃最大落地浓度为 0.07mg/m^3	符合

18、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 37　项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析一览表

序号	实施方案	本项目情况	相符性
第一条	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。	本项目涉及有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂，适用于本文件。	相符
第二条	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。	经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目产品中的甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液属于第一类 鼓励类 第十三医药 第 4 款 中的“中药经典名方的开发与生产”。本项目含有提取工艺，其使用的设备属于第一类 鼓励类 第十三医药 第 6 款中的“中药高效提取设备，药品连续化生产技术及装备”。	相符
第三条	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	项目符合实验区规划，符合实验区产业发展方向，选址不涉及生态保护红线等敏感区域。	相符
	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	本项目不涉及化学原料药和生物生化制品。	不涉及

	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。	项目选址不涉及自然保护区、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
第四条	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。	采用鼓励的技术、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。	相符
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。 暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	污染物排放总量满足国家和地方相关要求，挥发性有机物、COD、NH_3-N实施倍量替代，区域不新增污染物。	相符
第六条	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。	采用单位产品水耗等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。洗瓶水、冷凝水回收利用，强化节水措施， 减少新鲜水用量。	相符
	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。	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。本项目不使用雄黄等含重金属的中药材，不涉及第一类污染物；实验室、动物房废水等含有药物活性成份的废水，经单独收集、灭菌处理后排入综合污水处理站处理；本项目高盐水为纯水制备系统浓水，循环冷却塔排水，通过总排口排入航空港区污水处理厂。	相符
	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。	废水经厂区内综合污水处理站处理后排入航空港区第三污水处理厂，污染物浓度满足相应排放标准和航空港区第三污水处理厂进水水质要求。	相符
第七条	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。	本项目优化生产设备选型，密闭输送物料，采取新风系统（无纺布初滤+无纺布中滤+高效过滤器）处理污染物，有组织颗粒物经袋式除尘器除尘，乙醇废气经水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余废气进入水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理，处理效率不	相符
	对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的		相符

	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。	低于 95%，有组织废气、无组织废气排放均满足相应国家和地方排放标准要求	
	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。	本次工程动物房封闭，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。	相符
第八条	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。	一般固废分类存储，危险固废暂存在危废暂存间交由有资质的单位处理。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。厂区内不涉及危险废物焚烧。	相符
	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。	项目中药渣按一般固体废物暂存，定期送至垃圾填埋场；项目使用的中药均为天然动植物，不涉及雄黄等重金属药材的使用；实验室废水等含有药物活性成份的废水，经单独收集、灭菌处理后排入综合污水处理站处理，污泥属于一般固废。	相符
第九条	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。	项目已采取分区防渗措施，制定有效的地下水、土壤监控和应急方案。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。	相符
第十条	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。	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。	相符
第十一条	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的事故池，确保事故废水有效收集和妥善	车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，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	相符

	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。	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。	
第十二条	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。	本项目不涉及生物生化制品。	相符
第十三条	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。	本项目为扩建工程，已全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，质检中心等相关依托工程需进一步优化的，已提出“以新带老”方案。	相符
第十四条	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	挥发性有机物已采取了倍量替代削减，区域不新增污染物。项目无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	相符
第十五条	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。	项目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、固体废物贮存场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网（锅炉排气筒氮氧化物在线监测、废水流量在线监测）。	相符
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	企业按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符

环境质量状况

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

1、大气环境质量现状

根据大气功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中项目所在区域达标判断要求，本次评价收集郑州市生态环境局发布的《2019 年郑州市环境质量状况公报》及郑州航空港区经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）官网公布的港区北区指挥部监测点位的 2019 年常规监测数据统计，具体统计结果如下：

表 38　2019 年郑州市环境质量状况公报区域环境空气质量监测统计表

项目	PM_{10}（年均值）（μg/m³）	$PM_{2.5}$（年均值）（μg/m³）	SO_2（年均值）（μg/m³）	NO_2（年均值）（μg/m³）	CO（24h 平均（mg/m³）	O_3（日最大 8h 平均）（μg/m³）
公报数据	98	58	9	45	1.6	194
公报达标情况	超标	超标	达标	超标	达标	超标
公报超标倍数	0.4	0.66	/	0.125	/	0.21
港区北区指挥部	106	57	11	41	1.5	187
港区北区指挥部达标情况	超标	超标	达标	超标	达标	超标
港区北区指挥部超标倍数	0.51	0.63	/	0.03	/	0.17
评价标准	70	35	60	40	4	160

由上表可知，项目所在区域 SO_2 年均浓度、CO 的日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度超标、O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数超标，项目所在区域为不达标区域。分析超标原因为：随着工业的快速发展、能源消费和机动车保有量的快速增长，排放的大量二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染超标。

郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）目前正在实施《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施

方案》、《郑州航空港经济综合实验区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，通过加快调整能源消费结构、深化工业大气防治、全面遏制扬尘污染等管理措施，降低污染物排放，改善当地环境质量。

补充监测数据统计：

本项目特征因子为非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨、丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度，为了解该区域环境质量状况，于 2020 年 11 月 4 日-2020 年 11 月 10 日委托河南松筠检测技术有限公司对其进行监测，具体监测报告详见附件 10-1。

（1）监测点位及因子

根据拟建项目废气排放特征及区域环境特征，监测期间风向为西南风，坡刘村位于项目下风向。本次环境空气质量现状监测共布设 1 个点位，点位的位置见下表和附图 8。

表 39　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
坡刘村	103	138	TSP、非甲烷总烃、硫化氢、氨、苯、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸、臭气浓度	2020 年 11 月 4 日-2020 年 11 月 10 日	E	5

表 40　其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
坡刘村	103	138	TSP	日均值	300μg/m^3	151-164μg/m^3	54.7	/	达标
			苯	小时均值	110μg/m^3	2.5-4.8μg/m^3	4.4	/	达标
			甲苯	小时均值	200μg/m^3	7.7-9.1μg/m^3	4.6	/	达标
			二甲苯	小时均值	200μg/m^3	15-17.1μg/m^3	8.6	/	达标
			非甲烷总烃	小时均值	2.0mg/m^3	0.34-0.54mg/m^3	27	/	达标
			H_2S	小时均值	100μg/m^3	未检出	/	/	达标
			NH_3	小时均值	200μg/m^3	29-45μg/m^3	14.5	/	达标
			丙酮	小时均值	800μg/m^3	未检出	/	/	达标
			甲醇	小时均值	3mg/m^3	未检出	/	/	达标
			甲醛	小时均值	50μg/m^3	未检出	/	/	达标

			HCl	小时均值	50μg/m³	未检出	/	/	达标
			硫酸	小时均值	300μg/m³	未检出	/	/	达标
			臭气浓度	小时均值	/	＜10	/	/	达标

由上表可知，监测期间项目所在区域 TSP 的监测浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，非甲烷总烃监测浓度满足参考执行的《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求，硫化氢、氨、苯、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（ HJ2.2—2018）附录 D 要求。

2、地表水环境质量现状

项目废水经综合污水处理站处理后，经人民东路污水管网排入航空港区第三污水处理厂，处理后通过排水管入梅河。梅河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。本次评价梅河地表水现状评价引用郑州市航空港区基层政务公开中生态环境质量信息发布的 2019 年郑州航空港区出境断面（梅河）水质监测数据的年均值，具体水质情况见下表。

表 41　梅河出境断面水质监测数据一览表　　单位：mg/L

监测因子 / 监测时间	COD	NH_3-N	总磷	水质类别	达标情况		
					COD	NH_3-N	总磷
年均值	25.07	0.18	0.08	IV	达标	达标	达标
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类：COD≤30mg/L、NH_3-N≤1.5mg/L、总磷≤0.3mg/L						

从上表可以看出，梅河断面各监测因子中 COD、氨氮和总磷年均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准要求，区域水环境质量现状良好。

目前，项目所在区域正在依据《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》要求，坚持持续打好河流清洁行动攻坚战役；加快河湖综合治理与水生态修复；深入开展入河排污口排查整治；建立保障河流生态流量机制；进一步提升重点区域流域水质，经采取上述措施后区域地表水环境质量将得到明显改善。

3、 噪声环境质量现状

根据 2020 年 11 月 4 日~5 日河南松筠检测技术有限公司对厂界四周及坡刘村的监测，具体监测点位详见附图 8。声环境质量现状监测统计结果见下表，检测报告见附件 10。

表 42　声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)

采样时间	采样点位	昼　间　［测量值 dB（A）］	夜　间　［测量值 dB（A）］
2020.11.04	东厂界	49	40
	南厂界	52	38
	西厂界	51	39
	北厂界	51	39
	坡刘村	50	41
2020.11.05	东厂界	51	38
	南厂界	53	42
	西厂界	52	41
	北厂界	51	39
	坡刘村	51	40

根据监测结果，本项目各监测点昼间、夜间噪声监测值均不超标，项目东厂界、南厂界、西厂界、北厂界以及坡刘村环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60 dB(A)、50dB(A)）要求。

4、 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级。项目所在区域应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。为了解项目所在区域地下水环境质量现状，2020 年 11 月 14 由河南松筠检测技术有限公司对项目所在区域地下水进行取样监测。项目共对三个点的地下水水质进行了监测，本项目所在地区地下水流向为西南至东北，含水类型主要为第四系孔隙潜水。上下游均设有监测点位，监测能反映项目所在区域地下水环境质量状况。

地下水水质、水位监测点布设详见下表。

表 43　地下水水质、水位监测点布设一览表

序号	位置	监测点	监测因子	监测时间	备注
1	上游	厂区西南侧 250m	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、	2020 年 11 月 4 日	水质、水位监测点
2	厂区内	厂区内 1#浅水井			水质、水位监测点

3	下游	坡刘	高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，同时记录井深、水位		水质、水位监测点
4	侧向	尹庄	井深、水位		水位监测点
5	厂区内	厂区内 2#浅水井			水位监测点
6	侧向	厂区西侧 583m			水位监测点

监测因子包含地下水类型因子、基本水质因子和特征水质因子：

①K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

②pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镍、铅、氟化物、镉、总大肠菌群。

共计 32 项。

2020 年 11 月 4 日由河南松筠检测技术有限公司对厂区西南侧 250m 水井、厂区内 1#水井、坡刘村进行了水质、水位监测，对尹庄、厂区内 2#水井、厂区西侧 583m 的水井进行了水位监测，具体监测点位详见附图 8 。监测数据详见下表。

表 44　地下水水质现状监测统计结果一览表

监测点位	检测项目	单位	监测数据	检出限值	标准限值	标准指数	是否达标
上游：厂区西南侧 250m 水井	K^+	mg/L	3.58		/	/	/
	Na^+	mg/L	13.1		200	0.07	达标
	Ca^{2+}	mg/L	69.4		/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	45.5		/	/	/
	CO_3^{2-}	mmol/L	未检出	0.08mmol/L	/	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	5.11		/	/	/
	Cl^-	mg/L	45.5		250	0.18	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	56.1		250	0.22	达标
	pH 值	/	7.29		6.5-8.5	0.19	达标
	氨氮	mg/L	未检出	0.02mg/L	0.5	/	达标
	硝酸盐	mg/L	5.9		20	0.30	达标
	亚硝酸盐	mg/L	0.013		1.00	0.01	达标
	挥发酚类	mg/L	未检出	0.0003mg/L	0.002	/	达标
	氰化物	mg/L	未检出	0.002mg/L	0.05	/	达标

	砷	mg/L	未检出	1.0μg/L	0.05	/	达标
	汞	mg/L	未检出	0.1μg/L	0.001	/	达标
	铬（六价）	mg/L	未检出	0.004mg/L	0.05	/	达标
	总硬度	mg/L	363		450	0.81	达标
	铅	mg/L	未检出	2.5μg/L	0.01	/	达标
	氟化物	mg/L	0.8		1.0	0.80	达标
	镉	mg/L	未检出	0.5μg/L	0.005	/	达标
	铁	mg/L	未检出	0.03mg/L	0.3	/	达标
	锰	mg/L	未检出	0.01mg/L	0.10	/	达标
	溶解性总固体	mg/L	614		1000	0.61	达标
	耗氧量	mg/L	0.91		3.0	0.30	达标
	氯化物	mg/L	48.9		250	0.20	达标
	硫酸盐	mg/L	60.1		250	0.24	达标
	总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	/	3.0	/	达标
	菌落总数	CFU/mL	43		100	0.43	达标
监测点位	检测项目	单位	监测数据	检出限值	标准限值	标准指数	是否达标
厂区内 1#浅水井	K^+	mg/L	2.28		/	/	/
	Na^+	mg/L	9.85		200	0.05	达标
	Ca^{2+}	mg/L	88.0		/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	39.4		/	/	/
	CO_3^{2-}	mmol/L	未检出	0.08mmol/L	/	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	4.99		/	/	/
	Cl^-	mg/L	51.7		250	0.21	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	63.1		250	0.25	达标
	pH 值	/	7.21		6.5-8.5	0.14	达标
	氨氮	mg/L	未检出	0.02mg/L	0.5	/	达标
	硝酸盐	mg/L	6.3		20	0.32	达标
	亚硝酸盐	mg/L	0.015		1.00	0.02	达标
	挥发酚类	mg/L	未检出	0.0003mg/L	0.002	/	达标
	氰化物	mg/L	未检出	0.002mg/L	0.05	/	达标
	砷	mg/L	未检出	1.0μg/L	0.05	/	达标
	汞	mg/L	未检出	0.1μg/L	0.001	/	达标
	铬（六价）	mg/L	未检出	0.004mg/L	0.05	/	达标
	总硬度	mg/L	384		450	0.85	达标
	铅	mg/L	未检出	2.5μg/L	0.01	/	达标
	氟化物	mg/L	0.7		1.0	0.70	达标

	镉	mg/L	未检出	0.5μg/L	0.005	/	达标
	铁	mg/L	未检出	0.03mg/L	0.3	/	达标
	锰	mg/L	未检出	0.01mg/L	0.10	/	达标
	溶解性总固体	mg/L	640		1000	0.64	达标
	耗氧量	mg/L	0.85		3.0	0.28	达标
	氯化物	mg/L	54.7		250	0.22	达标
	硫酸盐	mg/L	66.8		250	0.27	达标
	总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	/	3.0	/	达标
	菌落总数	CFU/mL	41		100	0.41	达标
监测点位	检测项目	单位	监测数据	检出限值	标准限值	标准指数	是否达标
下游：坡刘村（项目东侧5m）	K^+	mg/L	6.62		/	/	/
	Na^+	mg/L	23.9		200	0.12	达标
	Ca^{2+}	mg/L	55.2		/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	48.2		/	/	/
	CO_3^{2-}	mmol/L	未检出	0.08mmol/L	/	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	5.40		/	/	/
	Cl^-	mg/L	40.7		250	0.16	达标
	SO_4^{2-}	mg/L	53.9		250	0.22	达标
	pH 值	/	7.25		6.5-8.5	0.17	达标
	氨氮	mg/L	未检出	0.02mg/L	0.5	/	达标
	硝酸盐	mg/L	6.1		20	0.31	达标
	亚硝酸盐	mg/L	0.010		1.00	0.01	达标
	挥发酚类	mg/L	未检出	0.0003mg/L	0.002	/	达标
	氰化物	mg/L	未检出	0.002mg/L	0.05	/	达标
	砷	mg/L	未检出	1.0μg/L	0.05	/	达标
	汞	mg/L	未检出	0.1μg/L	0.001	/	达标
	铬（六价）	mg/L	未检出	0.004mg/L	0.05	/	达标
	总硬度	mg/L	339		450	0.75	达标
	铅	mg/L	未检出	2.5μg/L	0.01	/	达标
	氟化物	mg/L	0.8		1.0	0.80	达标
	镉	mg/L	未检出	0.5μg/L	0.005	/	达标
	铁	mg/L	未检出	0.03mg/L	0.3	/	达标
	锰	mg/L	未检出	0.01mg/L	0.10	/	达标
	溶解性总固体	mg/L	599		1000	0.60	达标
	耗氧量	mg/L	0.89		3.0	0.30	达标
	氯化物	mg/L	44.7		250	0.18	达标

	硫酸盐	mg/L	58.0		250	0.23	达标
	总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	/	3.0	/	达标
	菌落总数	CFU/mL	33		100	0.33	达标

表 45　　地下水水位检测结果表

采样时间	检测项目	井深（m）	海拔（m）	水位（m）
2020.11.04	厂区西南侧	35	114	105
	厂区内 1#浅水井	30	113	103
	坡刘村	80	114	105
	尹庄	80	115	105
	厂区内 2#浅水井	40	114	104
	厂区西侧	40	113	103

根据监测，项目所在区域地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的相关要求，表明区域地下水环境质量较好。

5、土壤环境质量现状

根据检查报告，本次检查的三个点位中，六价铬、四氯化碳、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 39 项检测因子均未检出，故本次评价不再对未检出因子进行统计分析。

具体监测因子及监测结果见下表。

表 46　土壤监测统计结果　　单位：mg/kg

监测点位	项目	汞	砷	镉	铜	铅	镍
1#项目场区北侧表层样	监测值	0.056	7.95	0.30	50	20.4	39
	标准值	38	60	65	18000	800	900
	占标率（%）	0.1474	13.2500	0.4615	0.2778	2.5500	4.3333
2#项目场区西侧表层样	项目	汞	砷	镉	铜	铅	镍
	监测值	0.064	8.11	0.24	43	25.1	40
	标准值	38	60	65	18000	800	900

	占标率（%）	0.1684	13.5167	0.3692	0.2389	3.1375	4.4444
3#项目场区东侧表层样	项目	汞	砷	镉	铜	铅	镍
	监测值	0.053	7.0	0.27	49	23.3	41
	标准值	38	60	65	18000	800	900
	占标率（%）	0.1395	11.6667	0.4154	0.2722	2.9125	4.5556

由监测结果可知，本项目用地范围内用地均满足《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地标准（筛选值）要求，区域土壤环境质量良好。

同步监测的各个点位的土壤理化性质结果详见下表。

表 47　土壤理化特性调查表

土壤理化特性调查表				
点位		场区北侧（表层样）	时间	2020.11.04
经度		113.809695°	纬度	34.397991°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	沙壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.90		
	土壤容重（g/cm^3）	1.27		
	阳离子交换量（cmol/kg）	16.4		
	氧化还原电位（mV）	484		
	饱和导水率（cm/s）	1.30		
土壤理化特性调查表				
点位		场区西侧（表层样）	时间	2020.11.04
经度		113.809100°	纬度	34.397353°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	沙壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		

实验室测定	pH 值	7.86		
	土壤容重（g/cm³）	1.18		
	阳离子交换量（cmol/kg）	15.5		
	氧化还原电位（mV）	447		
	饱和导水率（cm/s）	1.40		
土壤理化特性调查表				
点位		场区东侧（表层样）	时间	2020.11.04
经度		113.810302°	纬度	34.397632°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	沙壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.94		
	土壤容重（g/cm³）	1.20		
	阳离子交换量（cmol/kg）	16.9		
	氧化还原电位（mV）	477		
	饱和导水率（cm/s）	1.35		

6、生态环境

经现场调查，本项目现状及西边所在区域为人工化的生态系统，生物资源均为常见种，未发现国家 1、2 类保护动物及受国家保护的珍稀濒危植物，也没有自然保护区等需要保护的区域，以人工生态系统为主。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

表 48　本项目大气主要环境保护目标

保护目标	相对坐标/m		相对厂址距离/m	相对厂址方位	保护对象	保护内容（人）	环境功能区
	X	Y					
歹庄	-592	-1124	1321	WS	居民	4150	二类
坡刘	103	138	5	E	居民	45	二类
河南机电职业技术学院港区分校	300	-410	160	S	师生	2000	二类
正商红溪谷	-1847	-998	2219	WS	居民	13000	二类
新郑市和庄镇中学	-2134	-753	2300	WS	师生	3200	二类
大连楼	-1446	-630	1570	WS	居民	3100	二类
小马庄	-1598	-116	1653	WS	居民	670	二类
莲湖水岸	-1607	0	1607	W	居民	4200	二类
新郑市和庄镇政和路小学	-1368	-132	1410	WS	师生	1300	二类
河赵村	-2104	0	2104	W	居民	6800	二类
尹庄	-557	+307	597	E	居民	3350	二类
大孙	-557	+1500	1598	WN	居民	2280	二类
老庄刘	-779	-2181	2365	WS	居民	3200	二类
永威望湖郡	824	444	961	EN	居民	/	二类

备注：永威望湖郡正在建设中，居民人数无法确定。

表 49　本项目声、地表水、地下水环境主要环境保护目标

环境要素	保护目标	性质	规模	方位/距离	保护级别
地表水	莲河	地表水体	/	W，1665m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
	莲鹤湖	地表水体	/	EN，2330m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
	梅河	地表水体	/	E，5905m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
	南水北调干渠	地表水体	/	N，4940m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
地下水	项目厂区内浅层地下水井				《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标

					准
声环境	坡刘村	居民	45 人	E，5m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	河南机电职业技术学院港区分校	师生	2000 人	S，160m	
土壤	项目占地及周边 50m 范围内				《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

评价标准

环境质量标准

要素	标准名称及级（类）别	项　目	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	PM_{10}	24 小时平均 ≤150μg/m³
			年平均≤70μg/m³
		$PM_{2.5}$	24 小时平均 ≤75μg/m³
			年平均≤35μg/m³
		SO_2	1 小时均值≤500μg/m³
			24 小时平均 ≤150μg/m³
			年平均≤60μg/m³
		NO_2	1 小时均值≤200μg/m³
			24 小时平均 ≤80μg/m³
			年平均≤40μg/m³
		CO	1 小时均值≤10mg/m³
			24 小时平均 ≤4mg/m³
		O_3	1 小时均值≤200μg/m³
			日最大 8h 平均≤160μg/m³
		TSP	24 小时平均 ≤300μg/m³
			年平均≤200μg/m³
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（ HJ2.2—2018）附录 D	HCl	1 小时平均 0.05 mg/m³
		硫酸	1 小时平均 0.3 mg/m³
		苯	1 小时平均 0.11mg/m³
		丙酮	1 小时平均 0.8mg/m³
		甲苯	1 小时平均 0.2mg/m³
		二甲苯	1 小时平均 0.2mg/m³
		甲醇	1 小时平均 3mg/m³
		甲醛	1 小时平均 0.05mg/m³
		H_2S	1 小时平均 0.1mg/m³
		NH_3	1 小时平均 0.2mg/m³
	参考《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	一次值 2.0mg/m³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类	COD	20 mg/L
		NH_3-N	1.0 mg/L
		总磷	0.2 mg/L

地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类			K^+	/	耗氧量	3.0
				Na^+	200	总大肠菌群	3.0
				Ca^{2+}	/	亚硝酸盐	1.00
				Mg^{2+}	/	挥发性酚类	0.002
				CO_3^{2-}	/	氰化物	0.05
				HCO_3^-	/	砷	0.05
				Cl^-	250	汞	0.001
				SO_4^{2-}	250	六价铬	0.05
				pH 值	6.5-8.5	氟化物	1.0
				氨氮	0.5	镉	0.005
				硝酸盐	20	锰	0.10
				总硬度	450	硫酸盐	250
				铅	0.01	氯化物	250
				溶解性总固体	1000	细菌总数	100
				铁	0.3		
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）		2 类	等效声级		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准 单位：mg/Kg	镉	汞	砷	铅	铜	六价铬	镍
		65	38	60	800	18000	5.7	900
		四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1-1 二氯乙烷	1-2 二氯乙烷	1-1 二氯乙烯	顺-1，2-二氯乙烯
		2.8	0.9	37	9	5	66	596
		反-1，2-二氯乙烯	二氯甲烷	1，1，1，2-四氯乙烷	四氯乙烯	1，1，1-三氯乙烷	1，1，2-三氯乙烷	三氯乙烯
		54	616	10	53	840	2.8	2.8
		1，2，3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1，2-二氯苯	1，4-二氯苯	乙苯
		0.5	0.43	4	270	560	20	28
		苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚

			1290	1200	570	640	76	260	2256
			苯并蒽	苯并芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1，2，3-cd]芘
			15	1.5	15	151	1293	1.5	15
			奈	1，2-二氯丙烷	1，1，2，2-四氯乙烷				

污染物排放标准

（1）废水

根据《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）内容“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为。企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”因此项目执行郑州航空港区第三污水处理厂进水水质要求。

经查询《郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂工程环境影响报告书》，进水水质要求中仅有 COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、SS 进水水质要求；经查询《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，对总有机碳、色度不做要求，仅动植物油有相关水质要求。另经查询《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008），对单位产品基准排水量有要求，因此本项目单位产品基准排水量执行上述行业标准。

本项目废水执行标准如下表.

表 50　污水排放标准　　单位：mg/L

标准名称	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	SS	TN	TP	动植物油	总有机碳	色度
郑州航空港区第三污水处理厂进水水质要求	6~9	350	150	35	250	45	5	--	--	--
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	--	--	--	--	--	--	--	100	--	--

备注：①行业标准适用于企业向环境水体的排放行为，因此执行航空港区第三污水处理厂进水水质要求和（GB8978-1996），另执行行业标准仅基准排水量要求：《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）和《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）对单位产品基准排水量要求均为 300m^3/t，《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）对单位产品基准排水量要求均为 500m^3/t。

②参照排污许可规范，废水水质因子为 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、动植物油、总有机碳、色度。因郑州航空港区第三污水处理厂进水水质要求和（GB8978-1996）表 4 三级标准对总有机碳、色度无要求，因此本项目仅对废水总有机碳、色度仅进行分析，对其排放浓度不做要求。

（2）废气

①天然气锅炉燃烧废气

扩建工程依托现有工程有 1 台 10t/h 锅炉供热，燃气锅炉配备低氮燃烧烟气循环+15m 排气筒，天然气燃烧废气执行《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号）燃气锅炉标准。

②生产工艺废气

生产工艺废气主要为乙醇废气、颗粒物，乙醇废气以非甲烷总烃计算，非甲烷总烃、颗粒物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，（GB37823-2019）中表 4 企业边界大气污染物浓度限值无颗粒物、非甲烷总烃边界大气污染物浓度限值，因此颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

非甲烷总烃有组织、无组织同时执行《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[2017]162 号文要求。

厂房外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。

③质检中心废气

质检中心使用化学试剂种类较多，废气因子较多。废气包括氯化氢、硫酸、NH_3、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、苯系物，其中《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 有甲醛、氯化氢、氨、苯系物、非甲烷总烃有组织排放标准，表 4 有甲醛、氯化氢无组织排放标准。因此甲醛、氯化氢、氨、苯系物、非甲烷总烃执行（GB37823-2019）表 2 药物研发机构工艺废气，甲醛、氯化氢无组织执行表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求，氨、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，苯系物无相关无组织排放标准要求。

硫酸、甲苯、二甲苯、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放标准相关要求。

非甲烷总烃、甲醇、丙酮有组织同时执行《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[2017]162 号文医药制造工业 要求，非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醛、甲醇、丙酮无组织排放同时执行豫环攻坚[2017]162 号文工业企业边界挥发性有机物排放建议值。

厂房外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。

④污水处理站

污水处理站 NH_3、H_2S 、非甲烷总烃有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 污水处理站废气，无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

非甲烷总烃有组织、无组织同时执行《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[2017]162 号文要求。

厂房外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。

⑤食堂

项目食堂有 4 个灶头，油烟、非甲烷总烃执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准。本项目废气排放标准汇总表详见下表。

表 51　废气排放标准

污染源	标准名称及级（类）别			污染因子	标 准 限 值
质检	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	表 2 大气污染物特别排放限值	药物研发机构工艺废气	非甲烷总烃	有组织：60mg/m^3
				苯系物（包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯）	有组织：40 mg/m^3
				甲醛	有组织：5mg/m^3
				氯化氢	有组织：30mg/m^3
				氨	有组织：20mg/m^3
生产过程			其他制药工艺废气	颗粒物	有组织：20mg/m^3
				非甲烷总烃	有组织：60mg/m^3
污水处理站			污水处理站	非甲烷总烃	有组织：60mg/m^3
				硫化氢	有组织：5mg/m^3
				氨	有组织：20mg/m^3
厂界		表 4 企业边界大气污染物浓度限值		甲醛	企业边界：0.20mg/m^3
				氯化氢	企业边界：0.20mg/m^3
药渣出渣、动物房及厂界	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级			NH_3	15m 高排气筒 4.9kg/h
					厂界 1.5mg/m^3
				H_2S	15m 高排气筒 0.33kg/h
					厂界 0.06mg/m^3
				臭气浓度	15m 高排气筒 2000
					厂界 20
生产过程、质检等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准			颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m^3
				非甲烷总烃	周界外浓度最高点 4.0mg/m^3
				硫酸	25m 高排气筒：45mg/m^3，5.7kg/h
					周界外浓度最高点 1.2mg/m^3
				甲苯	25m 高排气筒：40mg/m^3，11.6kg/h

				周界外浓度最高点 2.4mg/m³
			二甲苯	25m 高排气筒：70mg/m³，3.8kg/h
				周界外浓度最高点 1.2mg/m³
			甲醇	25m 高排气筒：190mg/m³，18.8kg/h
				周界外浓度最高点 12mg/m³
生产过程	《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[2017]162 号文	医药制造工业	非甲烷总烃	有组织：60mg/m³，去除效率 90%（对于废水处理有机废气的装置不做去除效率的要求）
质检			甲醇	有组织：20mg/m³
			丙酮	有组织：20mg/m³
厂界		边界建议值：其他企业	非甲烷总烃	企业边界：2.0 mg/m³
			甲苯	企业边界：0.6 mg/m³
			二甲苯	企业边界：0.2mg/m³
			甲醛	企业边界：0.5mg/m³
			甲醇	企业边界：1.0mg/m³
			丙酮	企业边界：1.0 mg/m³
厂房外	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		非甲烷总烃	厂房外监控点处 1h 平均浓度值：6mg/m³
				厂房外监控点处任意一次浓度值：20mg/m³
10t/h 天然气锅炉	《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号），基准氧含量 3.5%		颗粒物	5mg/m³
			SO_2	10mg/m³
			NO_X	30 mg/m³
食堂	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准		食堂油烟	1.0mg/m³
			非甲烷总烃	10mg/m³
			油烟去除效率	≥90%

备注：①本项目不含原料药及中间体生产，对照 GB37823-2019 无需将 TVOC 纳入污染因子。

②质检中心废气排气筒高度为 25m，按内插法计算其最高允许排放速率。

③废气排放标准优先执行 GB37823-2019 行业标准，行业标准中无此因子的，执行 GB16297-1996 综排标准表 2 二级标准。

（3）噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 52　噪声排放标准

环境要素	标准名称及级（类）别	污染因子		标 准 限 值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	噪声	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	噪声		昼间≤70 dB(A) 夜间≤55dB(A)

（4）固体废物

①一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）；

②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关规定。

总量控制指标

根据《郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂建设项目环境影响报告表环评批复》（郑环建表（2011）119 号，附件 4）和《郑州卓峰制药有限公司新建 1 台 10t 生物质锅炉申请审批意见》（附件 6）可知，COD 0.713t/a，NH3-N 0.09t/a ；二氧化硫总量 4.32t/a，氮氧化物 10t/a 。

本次扩建工程完工后，总体工程废水量为 5.2325 万 m3/a，经人民东路污水管网排入郑州航空港区第三污水处理厂，污水处理厂尾水最终排入梅河，处理后的浓度为：COD40mg/L，NH_3-N 3mg/L。经计算可知，总体工程污染物排放量为 COD2.0930t/a，NH_3-N0.1570t/a。本次需新增总量为 COD 1.38t/a，NH_3-N 0.067t/a：总体工程 10t/h 天然气锅炉污染物排放量为二氧化硫 0.1363t/a，氮氧化物 0.8663t/a。

项目废水所需总量指标由中原环保股份有限公司港区水务分公司(港区二污)2017 年度减排量中等量替代支出。

综上所述，现有工程总量指标：二氧化硫总量 4.32t/a，氮氧化物 10t/a ；COD 0.713t/a，NH3-N 0.09t/a 。总体工程总量指标：二氧化硫 0.1363t/a，氮氧化物 0.8663t/a；COD2.1013t/a，NH3-N0.1576t/a。本次扩建工程申请总量指标废水：COD COD 1.3883t/a，NH3-N 0.0676t/a；废气：挥发性有机物（VOCs）1.3904t/a。

表 53　项目总量指标 单位：t/a

污染物名称		现有工程许可总量指标	总体工程总量	本次新申指标
废水	COD（t/a）	0.713	2.1013	1.3883
	NH_3-N	0.09	0.1576	0.0676
废气	挥发性有机物	/	1.3904	1.3904
	二氧化硫	4.32	0.1363	无需申请
	氮氧化物	10	0.8663	无需申请

表 54 总体工程总量指标 单位：t/a

污染物名称		厂界指标	外环境指标
废水	水量（万 m^3/a）	5.2325	5.2325
	COD	4.2774	2.1013
	NH_3-N	0.1926	0.1576
废气	挥发性有机物	1.3904	1.3904
	二氧化硫	0.1363	0.1363
	氮氧化物	0.8663	0.8663

建设项目工程分析

1、施工期工程分析

1.1 施工期工艺流程图

本项目施工期工艺流程主要为场地平整、土石方工程、房屋结构施工、竣工验收等，以及设备安装，具体工艺流程及产污环节见下图。

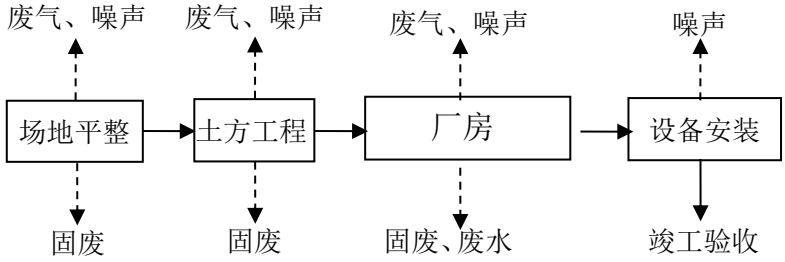


图 4　项目施工期工艺流程及产污环节示意图

1.2 施工期产污环节分析：

施工期主要污染因素有废气、废水、噪声和固废等。

（1）废气

a、扬尘

① 原有场地平整。

② 挖填土方、建筑材料运输、装卸产生；

b、施工机械尾气

施工期机动车辆、机械排放的尾气。

（2）废水

施工期间主要为施工废水和生活污水。施工废水主要为机械冲洗废水其成分主要含有泥沙，不含有害物质和其它有机物；生活污水来自施工人员。

（3）噪声

施工期噪声主要为施工机械和施工车辆运行产生的噪声。

（4）固废

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾。

2、运营期工程分析

2.1 纯水制备工艺及产污环节简述

产品生产过程及设备清洗多种工段均需使用纯水或注射水，制备工艺及产污节点详见下图。

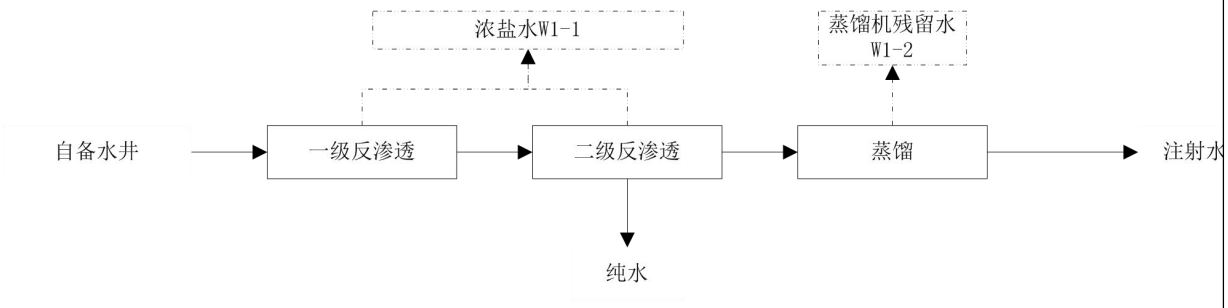


图 5　注射水/纯水制备工艺及产污节点图

滴剂车间设备清洗、洗瓶使用注射水，其他车间使用纯水。

表 55　注射水/纯水制备工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废水	W1-1	反渗透：浓盐水	COD、SS、NH_3-N	用于车间冲厕，剩余排入厂区总排口
	W1-2	蒸馏机残留水	SS	进入一级中水回收系统，补给循环冷却塔、锅炉
噪声	反渗透设备，蒸馏水制备设备等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声

2.2 产品生产工艺及产污环节简述

（一）滴眼滴耳剂生产工艺及产污环节简述

具体工艺流程详见下图。

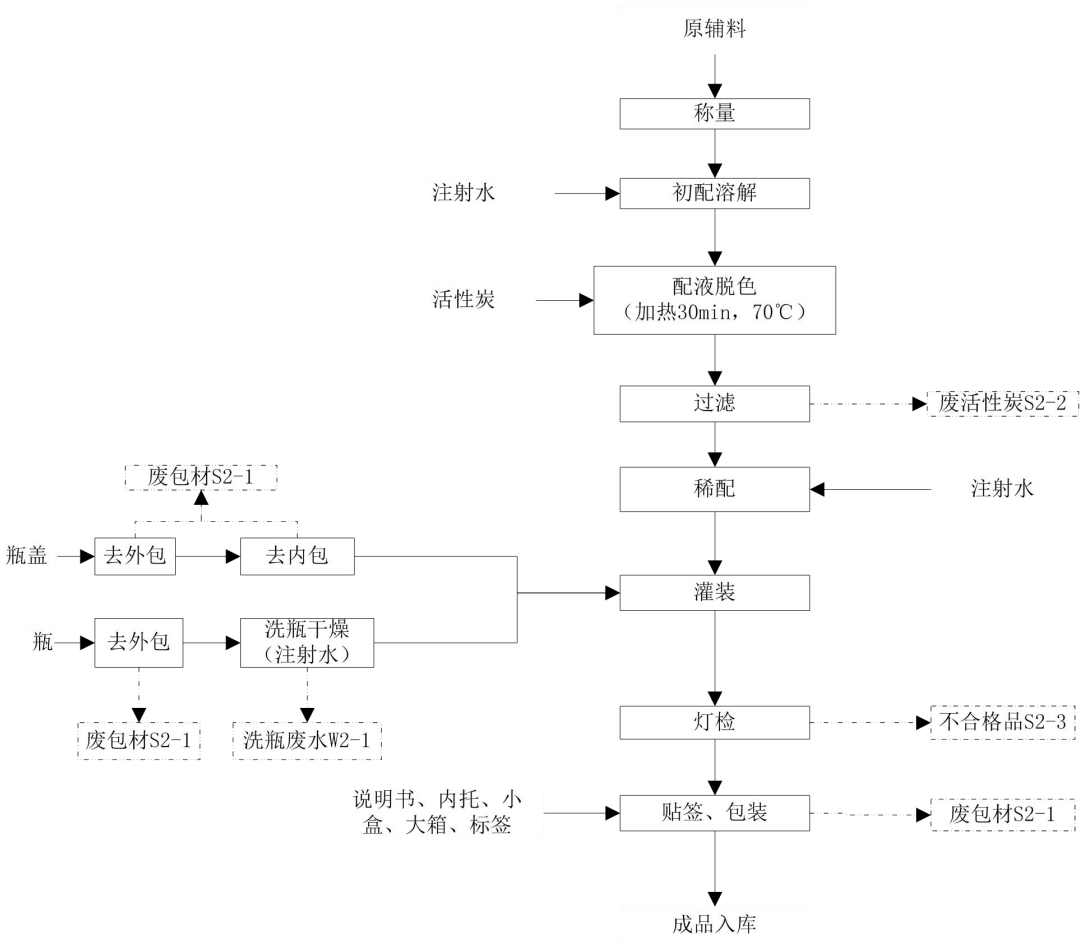


图 6　滴眼滴耳剂工艺流程及产污环节节点图

工艺流程简述：

扩建工程生产的滴眼剂、滴耳剂产品工艺流程基本一致，仅各个物料的配比不同。全线生产工艺均采用负压密闭管道输送物料。

（1）原料称量、初配溶解

原辅料经密闭物料管道进入配料罐，按处方量称取原辅料进入配料罐内，加入注射水搅拌均匀。

（2）配液脱色、过滤

加入适量活性炭，加热 30min，温度为 70 摄氏度。配液罐为夹套式结构，加热方式为天然气锅炉蒸汽间接加热，冷却至工艺温度。使用钛过滤器进行过滤，过滤液进入下道工序。

（3）稀配、灌装，包材准备（洗瓶、干燥）

按按照工艺在配液罐中加入注射用水，搅拌 5min，静置 30min，然后进入灌封工序。使用全自动灌装设备将产品自动灌装进入清洗后的塑料瓶内，然后送入旋盖机自动旋盖。

灌封还需用瓶盖、瓶等包材。滴眼剂、滴耳剂采用塑料瓶包装，瓶库送来的塑料瓶经拆包后，经过输送带输送至洗瓶设备上，洗瓶采用注射水清洗，清洗后经过烘干设备烘干，烘干温度为 40℃，电加热热风烘干。清洗过程不使用洗涤剂、不使用有机溶液，烘干热源为电加热。

（4）灭菌、灯检、包装

药品采用除菌过滤的方式，灌封后的药品经人工配合灯检设备检查产品中是否有异物，如有异物作为不合格品。完成灯检的产品确定好产品批号后打码贴签。最后将说明书、产品放在包装盒中，装量检查、打码检查、装箱检查，合格后即为包装好的产品入库。

表 56　滴眼滴耳剂工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废水	W2-1	洗瓶	清净水	进入一级中水回收系统
	W2-2	设备清洗	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳	排入综合污水处理站
	W2-3	车间拖洗	COD、NH_3-N、SS	排入综合污水处理站
	W2-4	工作服清洗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳	排入综合污水处理站
	W2-5	循环冷却系统	COD、NH_3-N、SS	排入总排口
	W2-6	水环真空泵冷却	一次冷却水，清净水	回用于纯水制备
噪声	洗瓶机、灌装机等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S2-1	包材准备、贴签、包装	包装材料	纸箱、泡沫收集，统一外卖
	S2-2	过滤	废活性炭	按危废收集、暂存，交由有资质的单位处理。
	S2-3	灯检	不合格品	按危废收集、暂存，交由有资质的单位处理。

（二）甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液工艺流程

甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液属于中成药，包括前处理、提取、制剂生产。首先在饮片车间进行前处理生产中药饮片，然后在提取车间生产浸膏，在口服固体车间用浸膏生产甘桔清咽颗粒，在口服液车间生产甘桔清咽口服液。

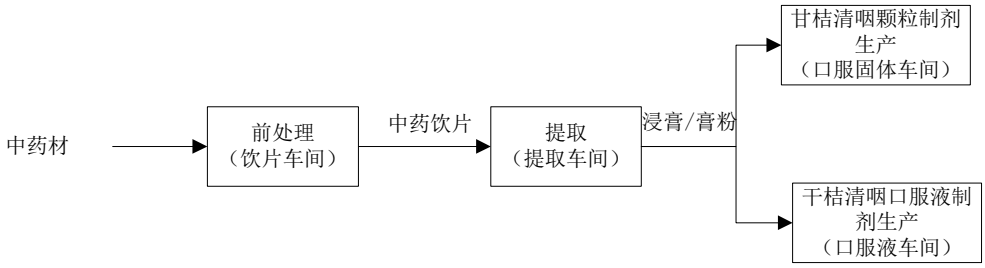


图 7　中成药物料转运图

A.中药饮片工艺流程及产污环节简述

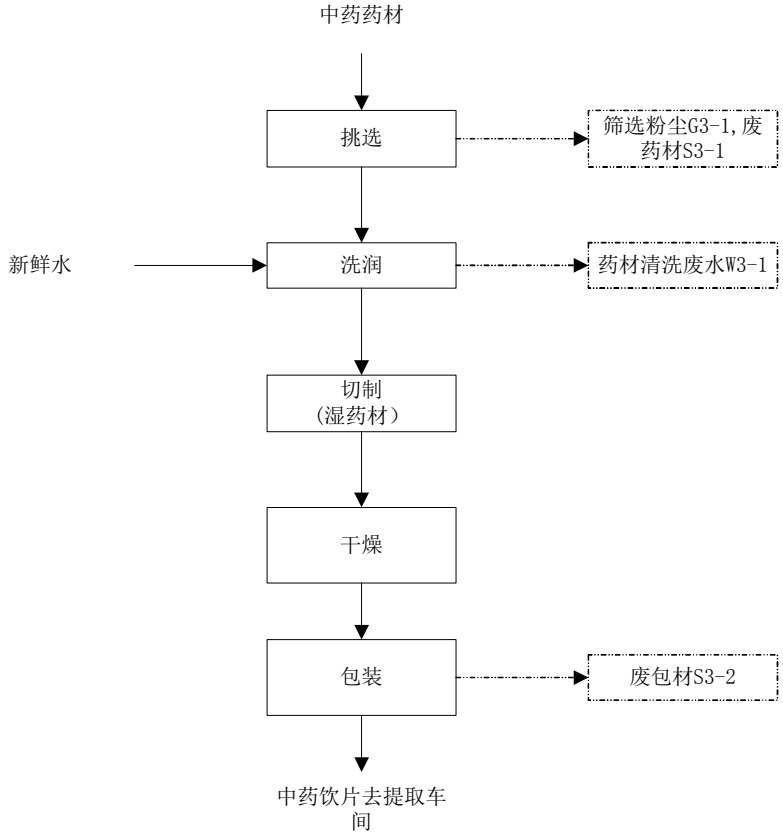


图 8 中药饮片车间工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

本车间生产的中药饮片供提取车间、口服车间使用，不外售。主要中药材包括甘草、

桔梗、射干、牛蒡子、薄荷、蝉蜕、玄参、赤芍、荆芥，均为植物性中药材，不含炮制等工艺。

（1）挑选

使用人工挑选结合筛选机挑选，挑选出来药材的杂质、异物和非药用部分。

（2）洗润

洗药：将挑选好的药材放入洗药池中使用自来水冲洗干净根部的泥土，然后放入洗药机进行精洗洗去细小的灰尘。

润药：将药材放入润药机内，首先使用循环真空泵将润药机抽真空，然后通入锅炉蒸汽，使药材处于真空饱和蒸汽中，用于中药材的快速均匀软化，可避免药材有效成份的流失及便于切制。

药材的软化应以润为主，少泡多润的方法进行处理，采用汽相置换的方法，既能软化药材，便于切制，同时防止“伤水”造成药效成分溶解流失。根据蒸汽具有极强的穿透性的特点，将处于高真空下的药材营造蒸汽氛围，通过控制真空度、浸润时间的方式，使药材在低含水量的情况下，快速、均匀软化，降低药材在浸润过程有效成分的损失。同时药材在含水量被控制的前提下，对后续干燥能耗减少，提高工作效率，降低生产成本起到重要的作用。采用料筐装料，大小车运料，小车不落地，操作方便，符合 GMP 要求。

（3）切制

润药结束后，药材已经均匀软化，使用自动化设备进行切药，切药方式为往复式和旋转式两种，将药材切断货厚片。因润药工段药材已吸饱水，切制工段几乎不产生粉尘。

（4）干燥

将待干燥的药材入热风循环烘箱烘干，烘干后药材入蒸汽灭菌柜灭菌。风温为 120℃，加热方式为电加热，烘干时间为 20min。烘干结束后，在烘箱内自然冷却至室温，进入下道工序。

（5）包装

干燥好的药材使用封口机封口，送至提取车间和口服液车间进行作为原料。

表 57　中药饮片工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废气	G3-1	挑选：筛选机	粉尘	袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放
废水	W3-1	药材清洗	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳、色度	排入综合污水处理站
	W3-2	设备清洗	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳、色度	排入综合污水处理站
	W3-3	车间拖洗	COD、NH_3-N、SS	排入综合污水处理站
噪声	振荡筛、切制机等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S3-1	挑选	废药材	收集，交由环卫部门清运
	S3-2	包装	废包装材料	收集，统一外卖
	S3-3	除尘设备	袋式除尘器收集的粉尘	收集，交由环卫部门清运

B 提取车间工艺流程及产污环节简述

本次扩建工程提取车间生产以中药饮片车间生产的产品为原料，通过水提方式提取有效成分，之后对提取液进行浓缩提纯处理后，成为中药提取液，最后经收膏、干燥、粉碎成为粉状，近期浸膏用于甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液的生产；远期考虑用浸膏粉进行生产。生产工序主要包括浸渍、煎煮、浓缩、醇沉、离心分离、乙醇回收、收膏、干燥、粉碎等工序。具体生产工艺过程如下。

（1）浸渍、煎煮工序

本项目浸渍、煎煮工序以水作为提取液，利用多功能提取罐进行提取。多功能提取罐为夹套式结构，设置自动控温装置，设定好程序，在夹套内通入蒸汽来控制提取温度。提取罐设置水汽冷凝循环利用装置，罐内产生的水蒸汽从排气口经罐顶部冷凝器进行冷凝后，冷凝液经管道回流至多功能提取罐内回用。

一次煎煮提取：生产时袋装药材荆芥、薄荷经液压车转运至投料区，经人工破袋后，根据药物处方对所需药材进行人工称量后，由人工经加料口投入多功能提取罐内，经泵通过管道向罐内加入一定量的新水（药材与水的质量比为 1：8），以通入多功能提取罐

夹套内的蒸汽为热源，保持沸腾 2 小时。煎煮过程中罐内产生的水蒸汽从排气口经罐顶部气液分离器，液体经管道回流至多功能提取罐内回用；以此循环往复。在提取罐内药液煮沸 2h 后，停止加热，打开排液口阀门，排液口处设置过滤网（防止药渣由出液口带出），一次提取液由罐底部通过过滤网后经管道转至提取液储罐暂存。药渣暂存在提取罐内，后续投入其他药材进入浸渍工段。

浸渍：生产时袋装药材桔梗、玄参、甘草、射干、赤芍、蝉蜕经液压车转运至投料区，经人工破袋后，根据药物处方对所需药材进行人工称量后，由人工经加料口投入多功能提取罐内（含有荆芥、薄荷药渣），经泵通过管道向罐内加入一定量的新水（药材与水的质量比为 1：10），以通入多功能提取罐夹套内的蒸汽为热源，保持 40-50℃温浸 2 小时，夹套内锅炉蒸汽冷凝水经管道补充至循环冷却系统中。

二次煎煮提取：温浸工段结束后，在提取罐内药液煮沸 2 小时后，停止加热，打开排液口阀门，排液口处设置过滤网（防止药渣由出液口带出），二次提取液由罐底部通过过滤网后经管道转至二次提取液储罐暂存。

每批次提取完成后，药渣由提取罐底部出渣口排出口，新水经泵打入提取罐内对罐体内壁进行清洗，清洗废水排入综合污水处理站处理。

（2）合并浓缩

将一次提取液、二次提取液通过泵送至浓缩工序浓缩处理，项目设置双效节能浓缩器对提取液进行浓缩处理：双效节能浓缩器在真空条件下运行，真空环境由水环真空泵提供，使其压力控制在-0.02MPa--0.08MPa。提取液浓缩至一定浓度后，浓缩液经泵转入醇沉罐；物料收集的蒸汽经气液分离后一次冷凝水用作提取车间制冷系统补充水，底部料液在泵作用下循环蒸发浓缩处理后，待提取液浓缩至一定浓度（密度约为 1.2g/cm^3，80℃）后，浓缩液经泵转入醇沉罐。

（3）醇沉、离心分离

醇沉工艺原理：醇沉法就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。醇沉的目的是为了除去水煎液中淀粉、树胶、果胶、粘液质、蛋白质、蹂质、色素、无机盐等水溶性杂质。中药水

提液经浓缩后在常温或低温下加入乙醇进行醇沉，乙醇既作为溶剂，溶解浓缩液中的有效成分，又作为沉淀剂来沉淀某些杂质。

浓缩液经泵转入醇沉罐后，乙醇（体积分数为 95%）首先自浓乙醇储罐经泵转入配制罐内，调配成浓度为 80%的乙醇，配制好的乙醇进入醇沉罐内（固体颗粒剂：药液含醇量达到 65%-70%，口服液：药液含醇量达到 20%-30%），醇沉罐以制冷机（氟利昂冷水机组）提供的冷水为冷源，使其在 20℃以下进行 48±0.1 小时醇沉过程后，醇沉后上清液暂存在上清液储罐（上清液密度约为 0.8g/m^3），进入乙醇回收、精馏工段回收乙醇；下沉液经通过管道进入离心分离（离心分离为密闭设备，盖子上方有进出物料的管道）除杂后，离心液通过密闭管道进入乙醇回收、精馏工段回收乙醇，离心分离固体物送至药渣暂存间暂存。

（4）乙醇回收

分别对离心分离液和上清液进行乙醇回收、精馏。乙醇回收包括两个工段：一是对醇沉后的上清液，离心分离后的离心分离液采用单效浓缩器进行乙醇的收集，储存在粗乙醇储罐内；二是对粗乙醇储罐内的乙醇进行精馏，制成 95%乙醇供醇沉工序使用。

粗乙醇的收集:采用单效真空浓缩机对粗离心分离液、上清液回收乙醇，加热温度控制为 90℃以下，真空度控制为-0.08MPa，回收的乙醇粗乙醇储罐暂存后进入精馏塔进行精馏，浓缩药液密度约为 1.1g/cm^3，浓缩液后进入下道收膏工序。

精馏乙醇：稀乙醇（体积分数为 75%）经泵从稀乙醇储罐转入精馏塔中，加热方式为热蒸汽间接加热（蒸馏温度为 90℃)，回收的 95%乙醇暂存后用于乙醇配制。釜底残液主要为水和极少量的乙醇，排入综合污水处理站。

（5）收膏

单效蒸发器收集的浓缩药液进入收膏工序，热蒸汽间接加热，使罐内提取液保持在 95℃左右，真空度控制在-0.019MPa，收集的冷凝水作为循环冷却系统补给水；分药液经泵返回浓缩罐循环蒸发处理，最终提浓至膏状（密度约为 1.30~1.35g/cm^3 ，80℃），收集到周转桶中，备用。

（6）干燥

将待干燥的药膏放入负压热风循环烘箱烘干，风温为 100℃，加热方式为水蒸气加热，压力为-0.09MPa，烘干时间为 20min。烘干结束后，自然冷却至室温进入粉碎工序。

（7）粉碎、包装

干燥后的半成品放入粉碎机内进行粉碎，粉碎机为密闭设备，此过程会产生一定量的粉尘。粉碎后的产品进入包装送入口服固体车间生产甘桔清咽颗粒。

（8）供热、制冷

车间内设备需加热设备均为夹套式结构，加热方式均为天然气锅炉蒸汽通入设备内的管程内，蒸汽冷凝后进入车间内的锅炉-冷却系统补水，全程加热方式为间接加热，冷却为间接冷却，此部分水不与物料直接接触。

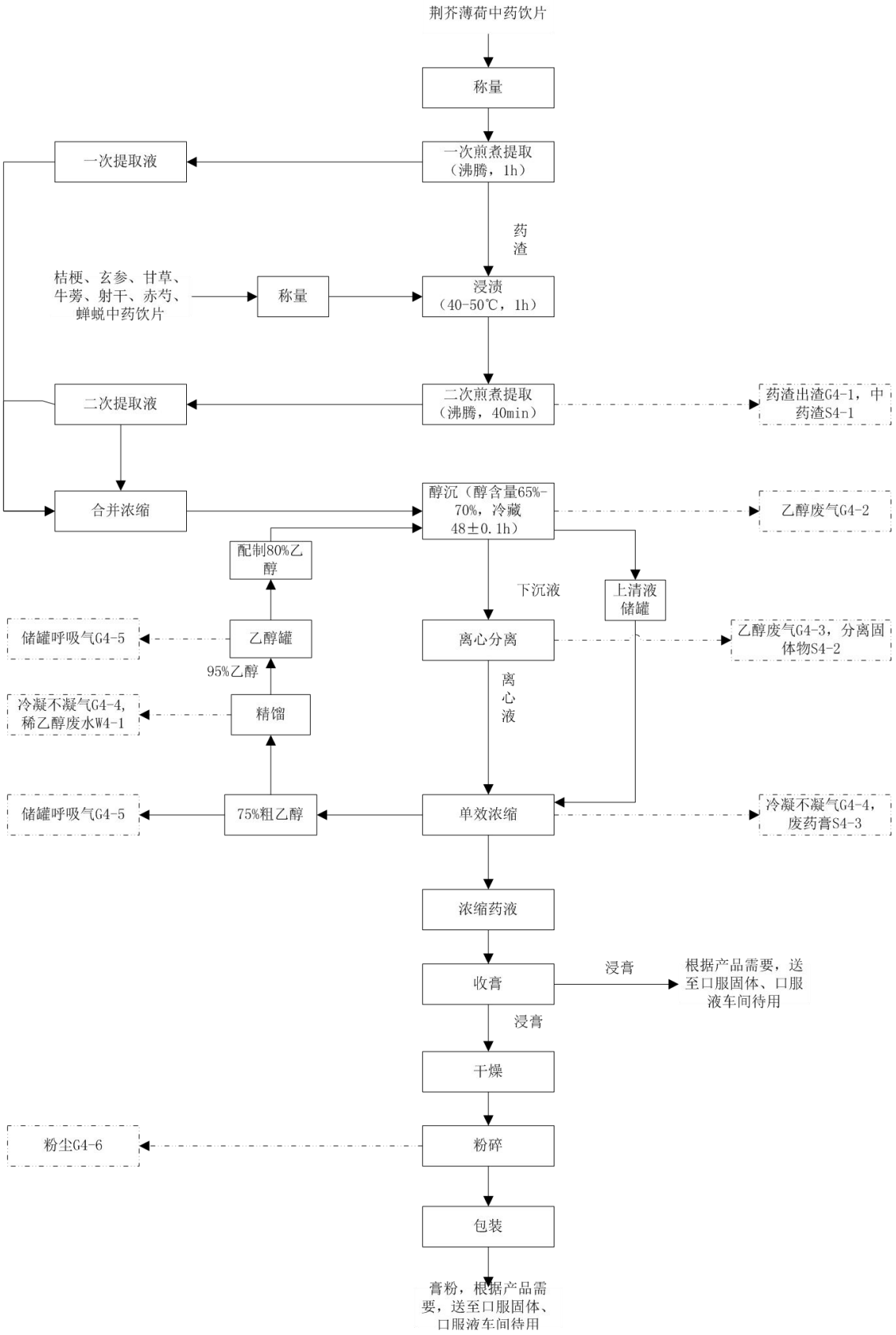


图 9　提取车间工艺流程及产污环节节点图

表 58　中药提取工艺产污环节				
污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废气	G4-1	药渣暂存	中药异味	药渣暂存间，药渣暂存槽密闭，设置集气装置+生物滤池+一根 15m 高排气筒
	G4-2	醇沉	乙醇废气	负压管道收集+三级深冷装置+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+一根 15m 高排气筒
	G4-3	离心分离	乙醇废气	
	G4-4	乙醇回收、精馏	冷凝不凝气：乙醇废气	
	G4-5	提取车间 95%乙醇储罐、75%粗乙醇储罐呼吸	乙醇废气	
	G4-6	粉碎	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+新风系统
废水	W4-1	乙醇精馏：稀乙醇	COD、BOD_5	排入综合污水处理站
	W4-2	设备清洗	SS、COD、NH_3-N、BOD_5、TP、TN、总有机碳、色度、动植物油	排入综合污水处理站
	W4-3	车间拖洗	COD、NH_3-N、SS	排入综合污水处理站
	W4-4	工作服清洗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳	排入综合污水处理站
	W4-5	循环冷却系统	COD、NH_3-N、SS	排入总排口
噪声	提取设备，粉碎设备，回收设备等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S4-1	药渣出渣	提取药渣	药渣暂存间暂存，外卖有机肥厂家
	S4-2	离心分离	下沉物	送至药渣暂存间
	S4-3	乙醇回收	废药膏	随设备清洗水进入综合污水处理站

C、甘桔清咽颗粒制剂工艺

制作甘桔清咽颗粒可用提取车间的浸膏，也可用提取车间的膏粉，工艺流程基本相似。

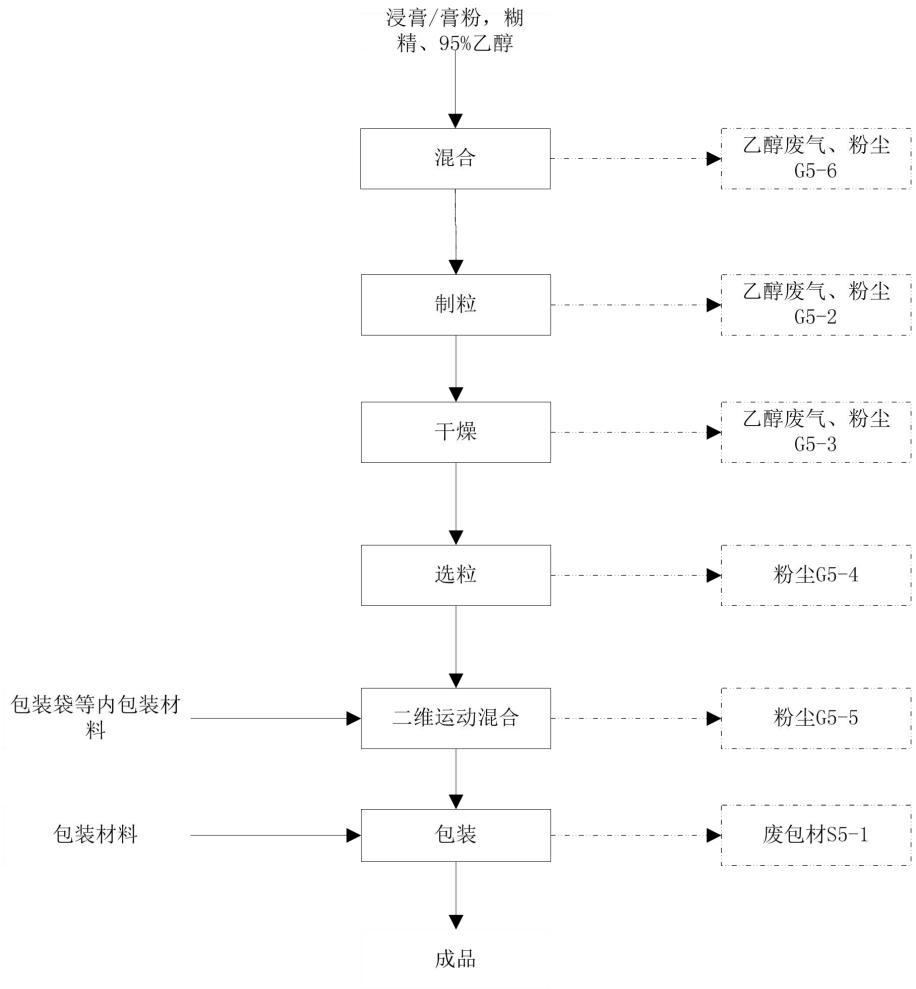


图 10　甘桔清咽颗粒制剂工艺流程及产污节点图

（1）混合

根据工艺要求计算相应的原辅料用量，称取相应的物料，人工投入槽型混合机、混合物料。搅拌 15 分钟后，即成软材，送入下到制粒工段进行制粒。

（2）制粒

甘桔清咽颗粒采用多功能冲剂颗粒机制粒，制粒机安装好筛网（14 目），将软材置其中，开启设备，制成湿颗粒。

（3）干燥

根据产品需要，将湿颗粒置沸腾干燥机进行干燥，温度控制在 90℃以下，干燥至水分为小于 1.0%。

（4）选粒

干燥后颗粒置旋涡振荡筛（12 目、40 目）收集 12~40 目筛之间的颗粒，。

（5）总混

将已选粒颗粒置二维运动混合机中，开机混合 30 分钟，已混合好的半成品颗粒用洁净周转桶盛装。

（6）包装

分为内包和外包。内包主要使用塑料包装袋盛装颗粒剂，外包主要使用纸盒将瓶袋或袋装的颗粒剂收纳。最后根据产品需要，将纸盒包膜。

表 59　甘桔清咽颗粒制剂工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
	G5-6	混合	粉尘、乙醇废气	袋式除尘器除尘+水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒
	G5-2	制粒	粉尘、乙醇废气	袋式除尘器除尘+水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒
	G5-3	干燥	粉尘、乙醇废气	袋式除尘器除尘+水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒
	G5-4	选粒	粉尘	袋式除尘器除尘+15m 高排气筒
	G5-5	二维运动混合	粉尘	袋式除尘器除尘+15m 高排气筒
废水	W5-1	设备清洗	SS、COD、NH_3-N、BOD_5、TP、TN、总有机碳	排入综合污水处理站
	W5-2	车间拖洗	SS、COD、NH_3-N	排入综合污水处理站
	W5-3	工作服清洗	SS、COD、NH_3-N	排入综合污水处理站
噪声	混合、制粒、干燥、二维运动混合、包装设备等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S5-4	废气处理	袋式除尘器收集的粉尘	作为危废暂存，交由有资质的单位处理
	S5-3	检验	不合格品	作为危废暂存，交由有资质的单位处理
	S5-1	包装	废包材	收集，统一外卖

D 甘桔清咽口服液制剂工艺

（1）称量、配液脱色

本车间使用提取车间生产的浸膏或膏粉作为原料，为调节产品口感按照比例在配液罐中加入甜蜜素、甜菊素、香精等。配液罐搅拌均匀后，加入活性炭，加热 30min，温度为 70 摄氏度。配液罐为夹套式结构，加热方式为天然气锅炉蒸汽间接加热。

（2）过滤、清膏

使用钛过滤机过滤脱色后的液体，废活性炭作为危废处理。过滤后的液体称为清膏，进入清膏罐暂存。活性炭留在过滤设备中，随设备清洗废水进入污水处理站处理。

（3）配液、罐封、包材准备

按 1:15 在配液罐中加入纯水，搅拌 10min，静置 20min，然后进入灌封工序。灌封还需用瓶盖、瓶等包材。外购包材去除外包装放入自动洗烘瓶灌装机，瓶盖无需清洗，瓶使用纯水进行清洗，清洗后直接热风烘干。清洗过程不使用洗涤剂、不使用有机溶液，烘干热源为电加热。

（4）灭菌、灯检、包装

灭菌柜设置为 90 摄氏度，将灌封好的产品放入灭菌柜中灭菌 30min。灭菌完成后，人工配合灯检设备检查产品中是否有异物，如有异物作为不合格品。完成灯检的产品确定好产品批号后打码贴签。最后将说明书、产品放在包装盒中，装量检查、打码检查、装箱检查，合格后即为包装好的产品入库。

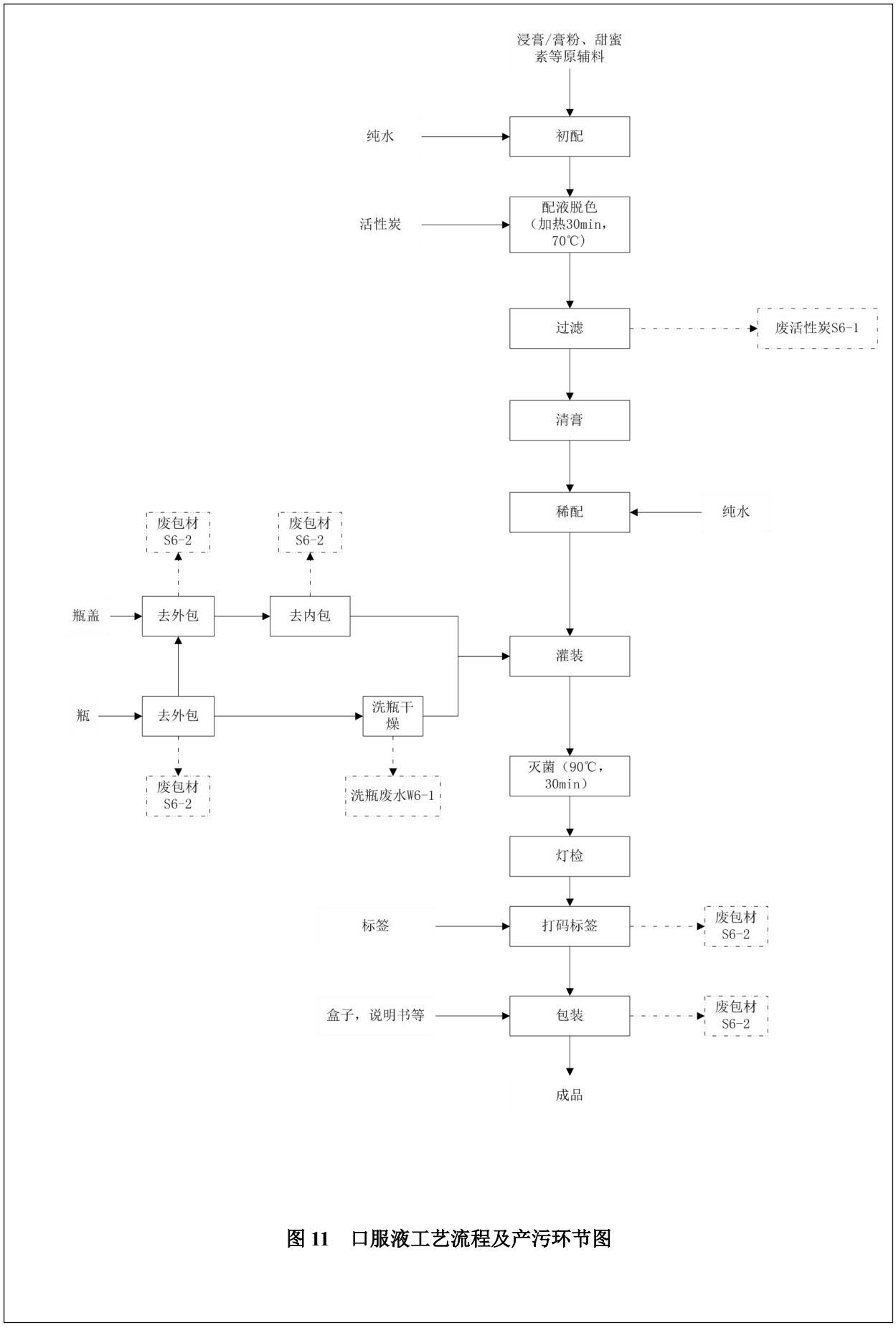


图 11　口服液工艺流程及产污环节图

表 60　口服液工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废水	W6-1	洗瓶	清净水	沉淀过滤后，回用于车间纯水制备
	W6-2	设备清洗	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	排入综合污水处理站
	W6-3	车间拖洗	SS、COD、NH_3-N	排入综合污水处理站
	W6-4	工作服清洗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳	排入综合污水处理站
噪声	洗瓶机、灌装机等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S6-1	包材准备、贴签、包装	包装材料	收集，统一外卖
	S6-2	过滤	废活性炭	按危废收集、暂存，交由有资质的单位处理。
	S6-3	灯检	不合格品	按危废收集、暂存，交由有资质的单位处理。

（三）口服固体车间工艺流程

口服固体车间产品包括除甘桔清咽颗粒外，还生产复方氨基酸颗粒、依诺沙星胶囊、富马酸比索洛尔片剂，具体工艺流程详见下图。

一、复方氨基酸颗粒工艺流程

（1）物料粉碎、过筛

根据原料的形态，需将氨基酸等颗粒状原料用粉碎机粉碎，粉碎后过 80 目筛，将过筛好后的合格品用洁净容器装好，送至下道制粒工段使用。未通过振荡筛的重新进入粉碎机粉碎直至粉碎成合格品。

（2）熬制粘合剂

在可倾式夹层锅内加入纤维素钠、纯水，加热方式为锅炉天然气加热，待纤维素钠溶解之后，冷却至室温，送至湿法制粒机使用。

（3）制粒

制粒机安装好筛网（14 目），将物料放置其中，开启设备，制成湿颗粒。氨基酸颗粒采用湿法制粒机进行制粒，将粉筛好的氨基酸颗粒、可溶性淀粉、甜菊素、柠檬黄、

苯甲酸钠、杨梅香精加入制粒机中搅拌一段时间后，再加入熬制好的粘合剂、纯水进行搅拌制粒，纯水添加量为粉料的 5%。

（4）干燥

根据产品需要，将湿颗粒置沸腾干燥机进行干燥，温度控制在 90℃以下，干燥至水分为小于 1.0%。

（5）选粒

干燥后颗粒置旋涡振荡筛（12 目、40 目）收集 12~40 目筛之间的颗粒，不符合要求的重新进行制粒。

（6）总混

将已选粒颗粒置二维运动混合机中，开机混合 30 分钟，已混合好的半成品颗粒用洁净周转桶盛装。

（4）包装

分为内包和外包。内包主要使用塑料包装袋盛装颗粒剂，外包主要使用纸盒将瓶袋或袋装的颗粒剂收纳。最后根据产品需要，将纸盒包膜。

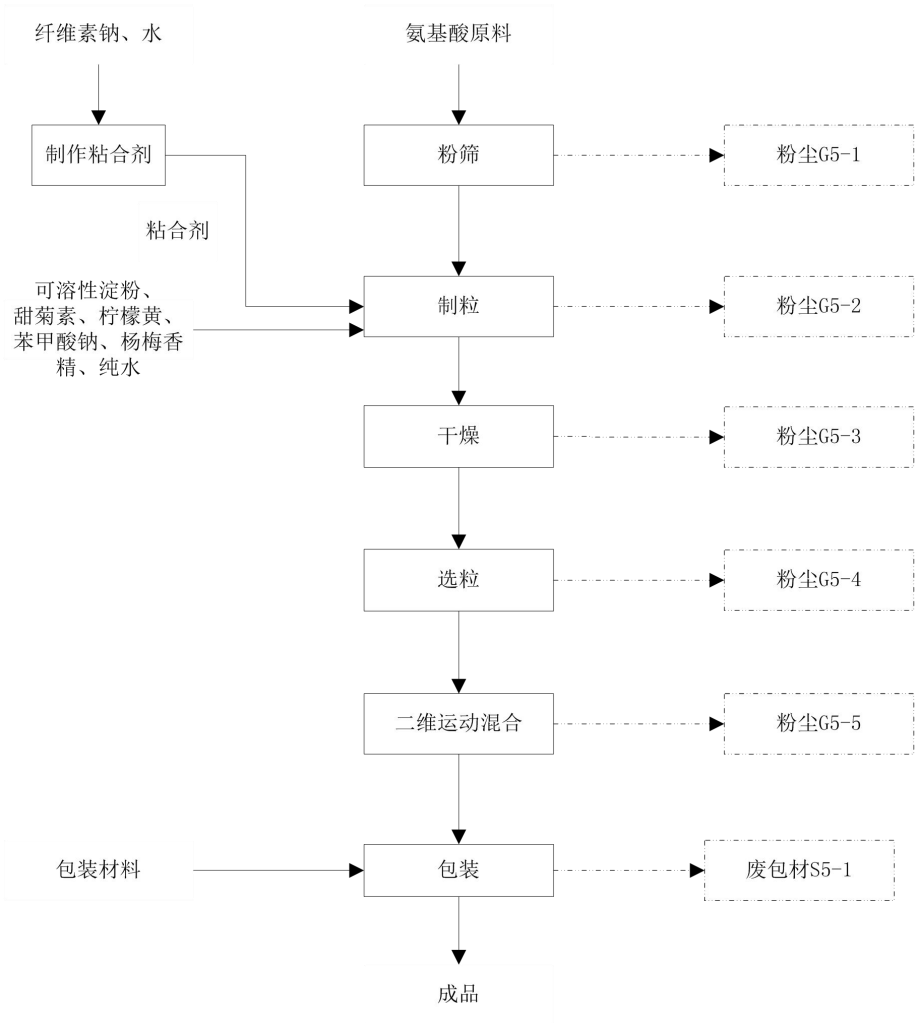


图 12　复方氨基酸颗粒工艺流程及产污节点图

二、片剂工艺流程

（1）物料粉碎、过筛

根据原料的形态，需将富马酸比索洛尔、玉米淀粉、微晶纤维素、硬脂酸镁等原料用粉碎机粉碎，粉碎后过 80 目筛，将过筛好后的合格品用洁净容器装好，送至下道制粒工段使用。未通过振荡筛的重新进入粉碎机粉碎直至粉碎成合格品。

（2）制粒

制粒机安装好筛网（14 目），将物料放置其中，开启设备，制成湿颗粒。片剂采用湿法制粒机进行制粒，将粉筛好的富马酸比索洛尔、玉米淀粉、微晶纤维素、硬脂酸镁加入制粒机中搅拌一段时间后，再加入纯水进行搅拌制粒。

（3）干燥

根据产品需要，将湿颗粒置沸腾干燥机进行干燥，温度控制在 90℃以下，干燥至水分为小于 1.0%。

（4）选粒

干燥后颗粒置旋涡振荡筛（12 目、40 目）收集 12~40 目筛之间的颗粒，不符合要求的重新进行制粒。

（5）整粒

快速整粒机所生产的颗粒表面光洁，硬度适中，便于密封贮存等。本机常温造粒，一次成型。

（6）总混

将整好颗粒置二维运动混合机中，开机混合 30 分钟，已混合好的半成品颗粒用洁净周转桶盛装。

（7）压片、筛片

按工艺要求确定好片重，根据片重选择合适冲头及冲模，将颗粒加入压片机的料斗中，开启压片机进行压片，压出的素片直接经压片机筛片机筛片，合格的素片进入下道包衣工序。不合格的素片重新进入粉筛工段回用于生产。

（8）包衣

①包糖衣

包衣料配料：将包衣用的辅料，按处方量称量。分别促制胶糖浆、单糖浆、混悬浆、色糖浆。

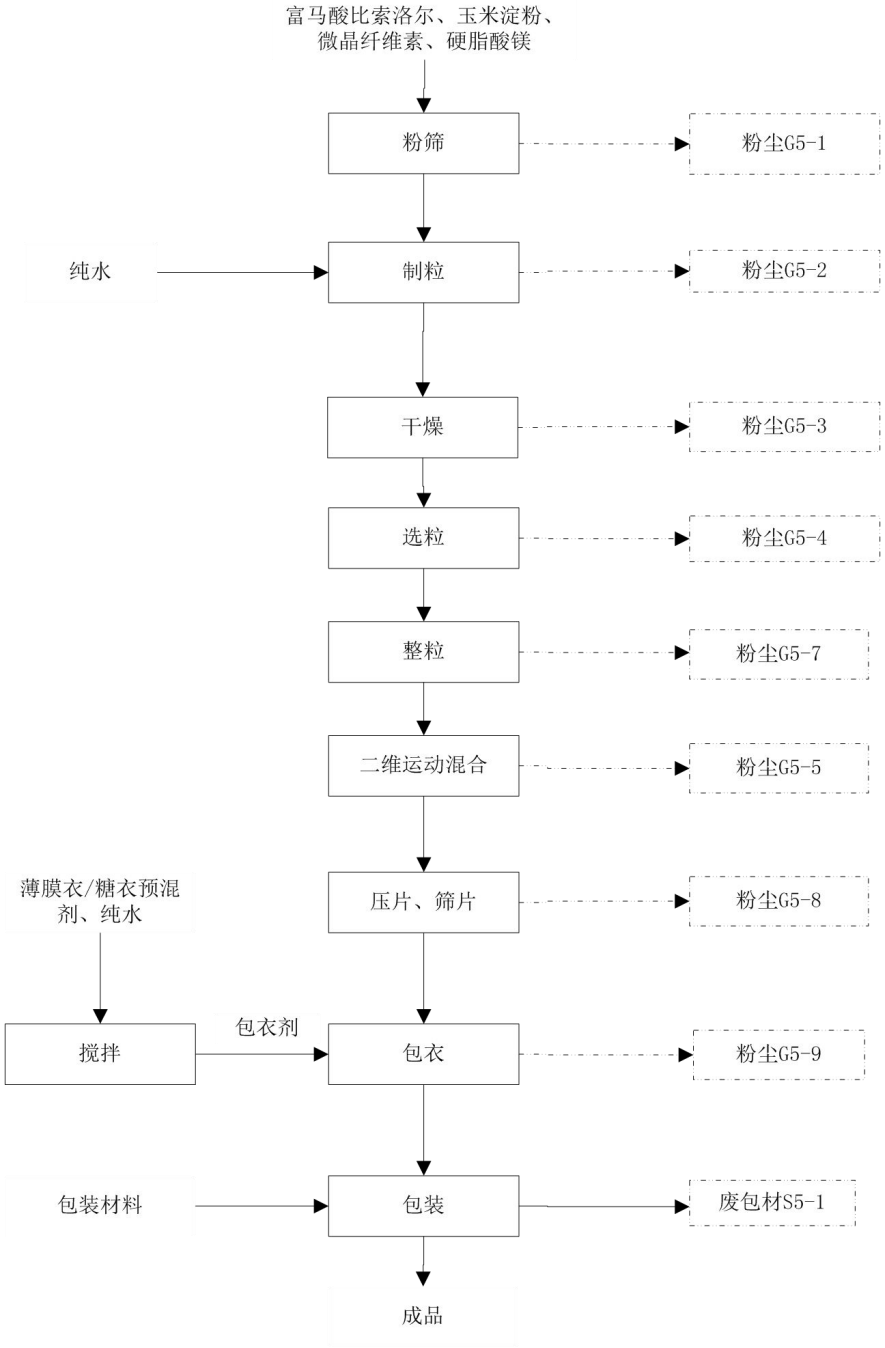
②包薄膜衣

包衣料预处理：称好所需要的薄膜包衣固体粉末，在搅拌缸中加入所需量的纯化水，启动搅拌浆，继续搅拌 45 分钟。

包衣：按工艺要求称取相应量的包衣液。将素片投入高效包衣机内，设置进风温度为 65~70℃、排风温度为 40~45℃、调节喷嘴垂直于片面 25~30cm 位置、包衣机转速先调为 5 转/min，视色均匀后，然后调机转速至 8 转/min:开始喷包衣液，连续操作，直至包完包衣液为止。包衣缸还应继续保持转动，吹热风干燥 15 分钟，停机。

（5）包装

将包衣片加入泡罩包装机的料斗中，调整好参数，将铝箔片等放入设备中，进行内包装并贴标签，包装规格为一板 10 粒。将内包装好的半成品，按要求放入纸盒中，放入说明书，盖好纸盒后按要求装入纸箱，打包，入库。



=

图 13　片剂工艺流程与产污节点图

三、胶囊工艺流程

本项目胶囊产品为依诺沙星胶囊，为硬质胶囊，年产 5000 万粒，主要工艺流程详见下图。

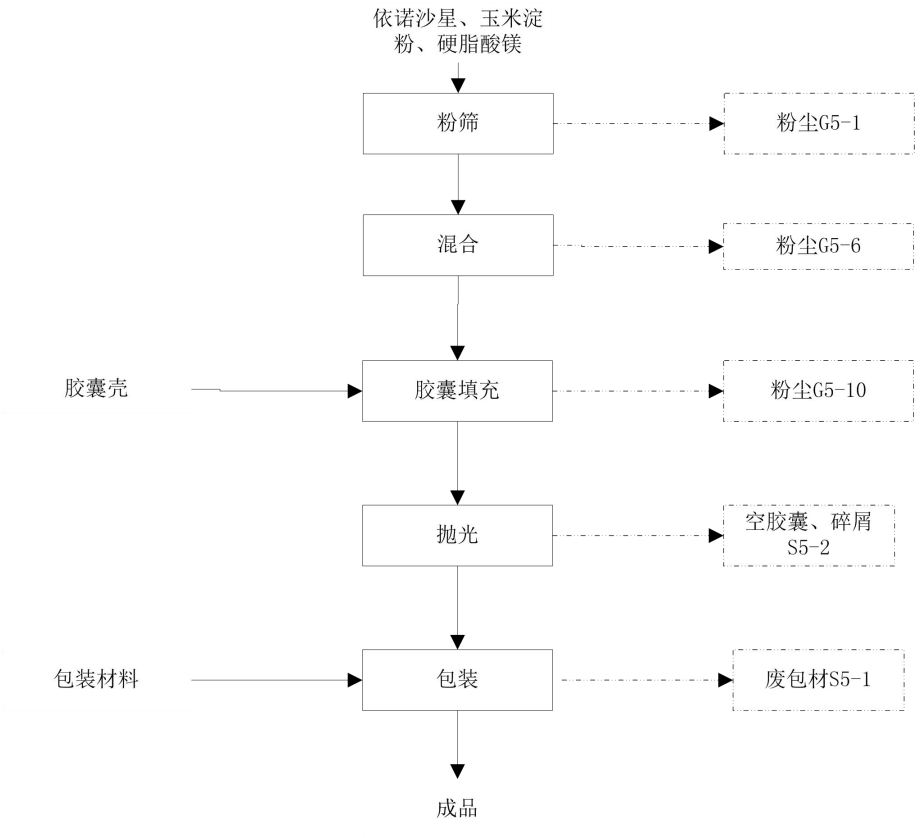


图 14　胶囊工艺流程及产污节点图

（1）物料粉碎、过筛

根据原料的形态，需将依诺沙星、玉米淀粉、硬脂酸镁等原料用粉碎机粉碎，粉碎后过 80 目筛，将过筛好后的合格品用洁净容器装好，送至下道制粒工段使用。未通过振荡筛的重新进入粉碎机粉碎直至粉碎成合格品。

（2）混合

根据工艺要求计算相应的原辅料用量，称取相应的物料，人工投入槽型混合机混合物料。搅拌 15 分钟后送入下到填充抛光工段进行制粒。

（2）胶囊填充、抛光

按工艺要求，确定好胶囊装量，经胶囊壳、颗粒放入全自动胶囊填充机内的料斗中，开启设备进行填充胶囊。填充好的胶囊表面附有粉尘，需要进行抛光处理，且提高胶囊表面的光洁度。

抛光机主要由料斗、抛光筒、密封筒、毛刷、去废头、出料斗和机架等组成。胶囊抛光机可对胶囊、片剂进行抛光，同时能去除空壳及碎囊。配有全不锈钢吸尘器，不需其他真空设备。采用负压式去废装置，对环境无污染。

本机工作原理，是通过毛刷的旋转运动，带动胶囊沿抛光筒管壁作圆周螺旋运动，使胶囊顺螺旋弹簧前进，在与毛刷、抛光筒壁的不断摩擦下，使胶囊壳外表抛光，被抛光的胶囊从出料口进入废斗。在去废器中，由于负压的作用，胶囊在气流作用下，重量轻的不合格胶囊上升，通过吸管进入吸尘器内，重量大的合格胶囊继续下落，通过活动出料斗出料，有效达到抛光去废目的。抛光过程中被刷落的药粉及细小碎片，通过抛光筒壁上的小孔进入密封筒后，被吸入吸尘器内回收。吸尘器内收集的空胶囊及细小碎片作为一般固废处理。

（4）包装

将包衣片加入泡罩包装机的料斗中，调整好参数，将铝箔片等放入设备中，进行内包装并贴标签，包装规格为一板 10 粒。

因甘桔清咽颗粒制剂工艺、复方氨基酸颗粒、片剂、胶囊均在口服固体车间内生产，混合、制粒、干燥等工段共用设备，将整体考虑口服固体车间产污环节及处理措施，详见下表。

表 61　口服固体车间工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废气	G5-1	粉筛	粉尘	袋式除尘器除尘+15m 高排气筒
	G5-6	混合	粉尘	袋式除尘器除尘+水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒
	G5-2	制粒	粉尘、乙醇废气	袋式除尘器除尘+水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排

				气筒
	G5-3	干燥	粉尘、乙醇废气	袋式除尘器除尘+水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒
	G5-4	选粒	粉尘	袋式除尘器除尘+15m 高排气筒
	G5-7	整粒	粉尘	袋式除尘器除尘+15m 高排气筒
	G5-5	二维运动混合	粉尘	袋式除尘器除尘+15m 高排气筒
	G5-8	压片、筛片	粉尘	袋式除尘器除尘+新风系统
	G5-10	胶囊填充	粉尘	袋式除尘器除尘+新风系统
	G5-9	包衣	粉尘	袋式除尘器除尘+新风系统
废水	W5-1	设备清洗	SS、COD、NH_3-N、BOD_5、TP、TN、总有机碳	排入综合污水处理站
	W5-2	车间拖洗	SS、COD、NH_3-N	排入综合污水处理站
	W5-3	工作服清洗	SS、COD、NH_3-N	排入综合污水处理站
噪声	粉碎，筛分、混合、制粒压片、包衣、包装设备等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S5-4	废气处理	袋式除尘器收集的粉尘	作为危废暂存，交由有资质的单位处理
	S5-3	检验	不合格品	作为危废暂存，交由有资质的单位处理
	S5-2	胶囊填充	空胶囊、碎屑	收集，交由环卫部门处理
	S5-1	包装	废包材	收集，统一外卖

（四）消毒剂车间工艺流程

消毒剂车间年产 2000 万瓶消毒剂，包括 75%医用酒精、95%医用酒精、新洁尔灭菌消毒液、免洗手消毒凝胶，除消毒原液不同外，其他工艺流程一致。

（1）配制

按照配方要求称量原辅材料，称重完成后人工分别投加到配液罐，然后加入要求数量的纯化水；原料投加完成后，常温常压加盖密闭搅拌 30min，然后静置 15min。75%医用酒精、95%医用酒精、免洗手消毒凝胶消毒原液均为 95%乙醇，新洁尔灭菌消毒液消毒原液为 5%苯扎溴铵。

（2）罐装

外购包材瓶、瓶盖去除包装放入全自动灌装设备中，灌装后自动旋盖。灌装规格设置好 500mL 一瓶。

（3）灯检、包装

人工配合灯检设备检查产品中是否有异物，如有异物作为不合格品。完成灯检的产品确定好产品批号后打码贴签。最后将说明书、产品放在包装盒中，装量检查、打码检查、装箱检查，合格后即为包装好的产品入库。

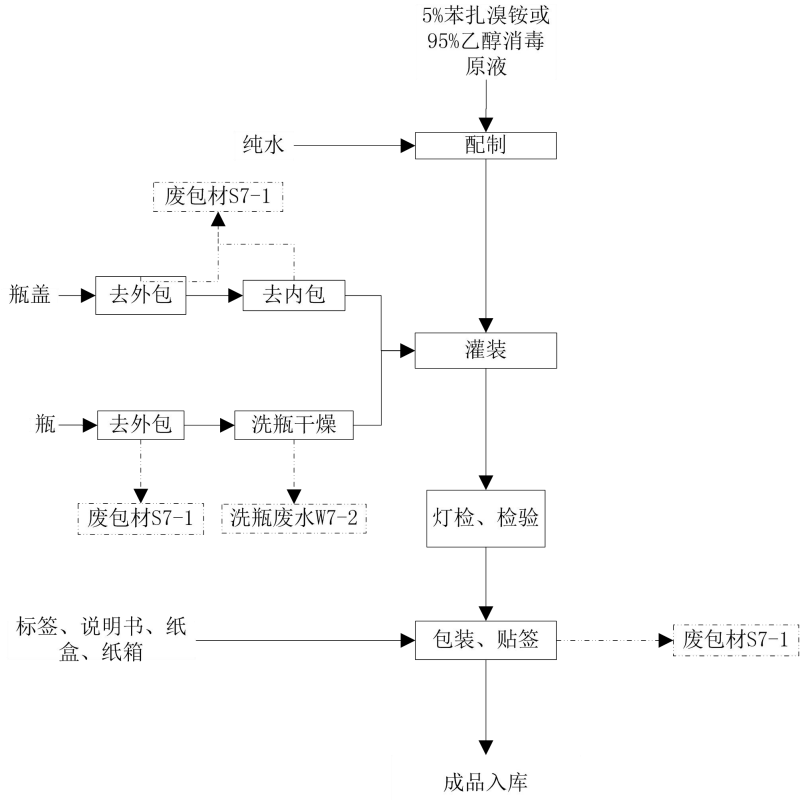


图 15　消毒剂工艺流程及产污节点图

表 62　　消毒剂工艺产污环节

污染因素	产污环节		污染物	处理措施
废水	W7-1	洗瓶	清净水	进入一级中水回收系统，补给循环冷却塔、锅炉
	W7-2	设备清洗	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	排入综合污水处理站
	W7-3	车间拖洗	SS、COD、NH_3-N	排入综合污水处理站
	W7-4	工作服清洗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、总有机碳	排入综合污水处理站
噪声	洗瓶机、灌装机等		设备噪声	选购低噪设备、基础减震、厂房隔声
固体废物	S7-1	包材准备、贴签、包装	包装材料	收集，统一外卖

	S7-2	灯检、检验	不合格品	按危废收集、暂存

3、车间空气净化系统

洁净室是指将一定空间范围内之空气中的微粒子、有害空气、细菌等之污染物排除，并将室内之温度、洁净度、室内压力、气流速度与气流分布、噪音振动及照明、静电控制在某一需求范围内，而所给予特别设计之房间。亦即是不论外在之空气条件如何变化，其室内均能俱有维持原先所设定要求之洁净度、温湿度及压力等性能之特性。高效送风口为千级、万级、十万级净化空调系统系统较为理想终端过滤装置，广泛用于医药、电子、卫生、化工等行业的净化空调系统。高效送风口是用作改造和新建 1000~300000 级各级洁净室的终端过滤装置，是满足净化要求的关键设备。

其净化原理为：经过无纺布粗效处理的新风，滤除大气中Φ≥10μm 的尘粒并使其计数法效率达到 80%以上，与回风混合、并通过空调机按设定要求进行温湿度调节处理后，在加压风机的作用下，使有效风量全部正压通过无纺布中滤中效箱进行中效处理、并使空气指标保证在尘粒Φ≥5.0μm 的滤除计数效率在 75%以上；经过以上粗、中效预处理后，再经尘粒Φ≥0.3μm 的滤除计数效率为 99.99%以上的高效过滤器+活性炭吸附装置过滤后，尘埃粒子数及指标完全控制在设计标准范围内。达到确定的空气洁净度后再通过送风微孔板向室内按设计要求均匀垂直层流式送风，使洁净室内的空气洁净度及各项指标保证在标准值之内。

根据 GMP 生产要求，生产车间空气 A、B、C、D 级控制上有动静态之分，A 级为单向流，不考虑换气次数，A 级对应的是动态百级，即在动态条件下应仍为百级；B 级换气次数大于 50 次，B 级对应的是静态百级，即在静态条件下满足百级即可，在动态条件下可以符合万级标准，GMP 里面没有所谓千级的说法；C 级换气次数大于 25 次；D 级换气次数大于 15 次。C 级对应万级，静态条件下符合万级标准，动态条件下符合 D 级标准，即十万级 D 级对应十万级。

各个岗位空气洁净度要求详见附图 7 平面布置图。

4.物料平衡及水、热平衡分析

4.1 物料平衡

4.1.1 扩建工程物料平衡

（一）滴剂车间物料平衡

表 63　滴剂车间产排污情况及物料平衡表

进料			出料		备注
工艺	名称	数量（kg/a）	名称	数量（kg/a）	
初配溶解	滴耳剂主料：氧氟沙星、盐酸洛美沙星，滴眼剂主料：氧氟沙星、诺氟沙星、地塞米松磷酸钠、色甘酸钠、托吡卡胺、乳酸环丙沙星、双氯芬酸钠、盐酸环丙沙星、加替沙星	150+15+180+48+12.5+1600+150+7.5+2.5+30+39=2234.5	初配液	24915.5	滴眼剂、滴耳剂产品较多，按工艺及产品要求选择其中一种主料，多种辅料进行初配溶解，注射水：主料+辅料=5:1
	辅料盐酸、氢氧化钠、依地酸二钠、5%苯扎溴铵、甘油、95%乙醇、氯化钠	59.5+40+30+250+1261+972+1300=3912.5			
	注射水	18768.5			
配液脱色	活性炭	35	混合液	24950.5	添加比例为0.16%
	初配液	24915.5			/
过滤	混合液	24950.5	废活性炭	350	活性炭含水率90%，作为危废
			滤液	24600.5	进入下到工序
稀配	滤液	24600.5	成品	358708.5	注射水：滤液=15:1
	注射水	334108			
灌装、封口、灭菌、包装	成品	358708.5	包装后滴眼滴耳剂	358708.5	年产 6000 万支滴眼滴耳剂，34900 万 mL，约 1.03g/mL

（二）饮片车间物料平衡

表 64　饮片车间产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（t/a）	名称	产污系数	数量	
挑选	中药材	*	残次品、杂质	5.0%-5.2%	83.591	*
			废气（沙尘）	0.2%使用	0.01	

				筛选机，产污系数0.3%		
			合格药材	/	1568.597	
洗药	合格药材	1568.597	清洗后药材	/	1725.457	100%的药材需要清洗，洗后增加水分约 10%
	自备水	1000	废水	/	843.140	进入污水处理站
润药	清洗后药材	1725.457	润后药材	/	1996.272	润药后增加约30%水分
			非润药材		190.185	
	水蒸气	507	蒸汽冷凝水	/	46	回收利用
切制	待切药材	1996.272			1991.9	占总量的 91.1%
	非切制药材	190.185			190.185	占总量的 8.7%
			损耗	占总量的0.2%	4.372	作为一般固废
干燥	半成品	2182.085	成品饮片	1309.000		干燥收率约 60%
			水蒸气	873.085		蒸发去室外
包装	成品饮片	1309.000	成品饮片	1309.000		去提取车间

（三）提取车间物料平衡

表 65　提取车间产排污情况及物料平衡表

进料				出料				备注
工艺	名称	数量（t/a）		名称	系数	数量（t/a）	去向	
浸渍、煎煮提取	饮片	*	*	煎煮合并药液	中药材 16%-17%进入药液中	*	合并浓缩工段	荆芥、薄荷 8 倍水一次煎煮提取 --荆芥薄荷药渣+其他药材 10 倍水浸渍--二次煎煮提取
	新鲜水	*		中药渣	药渣含水率约为 45-50%	2076.729（药材 1093.015+水 983.714）	作为一般固废	
合并浓缩	煎煮合并药液	*		浓缩液	/	*	进入醇沉工段	*
				蒸汽冷凝水	损失约 99%的水分	26852.529	回收用于冷却系统补给等	
配制乙醇、醇沉	浓缩液	*	*	上清液	*	*	进入乙醇回收、精馏工段	*
	95%乙醇(质量分数 93.7%）	*		醇沉液	*	*	进入离心分离工段	
	新鲜水	*						
				乙醇废气	微量，并入回收工段不凝气，此处不单独统计			
离心分离	醇沉液	*		离心分离液	/	*	进入乙醇回收、精馏工段	/
				分离固体物	10%的总物	30.64（水 9.562+固体物反	进入药渣暂存间	/

					料	应乙醇 21.078）		
				乙醇废气	游离乙醇 1.125%	1.232	进入回收装置	回收利用
单效分离乙醇	离心分离液	*		废药膏	总循环量约 10%乙醇参与反应生成有机化合物，无法回收	*	进入药渣暂存间	废膏含 20%的水分
				离心分离液回收乙醇		*	去粗乙醇罐	
	上清液	*		浓缩药液	/	*	进入收膏工段	57.7%的水分
				上清液回收乙醇		*	去粗乙醇罐	
				单效分离乙醇不凝气	乙醇的 0.4-0.5%	5.470	去三级深冷装置回收乙醇	约占总不凝气的 0.5%
精馏乙醇	离心分离液回收乙醇	*	*	回收乙醇	回收乙醇率约 96%	*	回用于生产	95%乙醇质量分数 93.7%
	上清液回收乙醇	*		精馏乙醇不凝气	约 1%	*	去三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇	
	三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙	*		釜底残液	/	*	进入污水处理站	

	醇							
				乙醇储罐呼吸	/	乙醇废气 1.748		
三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇	醇沉、单效分离乙醇不凝气	*	383.554（乙醇 20.177+水 363.377）	回收乙醇	95%	*	去粗乙醇罐	
	精馏乙醇不凝气	*		剩余尾气	5%	*	进入喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置	
	乙醇储罐呼吸	*						
	水环真空泵带入水	*						
	离心分离	*						
收膏	浓缩药液	*		浸膏	/	*	73.5%（181.852）用于口服液生产，26.5%（65.566）用于甘桔清咽颗粒生产	水分约 20%
				蒸汽冷凝水	损失 80%的水分	212.126	用于冷却系统补给	
干燥	浸膏	*		干膏	/	*	用于后续粉碎工段	*
				水蒸气	所有水分损	53.031	蒸发至空气中	

				失			
粉碎	干膏	*	膏粉	/	*	用于产品生产	
			粉尘	0.1%	0.194	进入袋式除尘器	
包装	膏粉	*	产品	*			

（四）口服固体车间物料平衡

口服固体车间产品包括甘桔清咽颗粒、复方氨基酸颗粒、依诺沙星胶囊、片剂，制粒振荡筛+二维运动混合机+整粒筛分机共用 2#袋式除尘器，机械粉碎机+槽型混合机+多功能冲剂颗粒机共用 1#袋式除尘器，高速压片机+多层筛片机+胶囊充填机共用 3#袋式除尘器。沸腾干燥制粒机单独除尘，包衣机单独除尘。

具体物料平衡详见下文。

一、复方氨基酸颗粒物料平衡

复方氨基酸颗粒生产过程中主要的污染物为粉尘，涉及的工段设备为粉筛（机械式粉碎机、振荡筛：氨基酸原料、辅料（甜菊素、柠檬黄、苯甲酸钠、杨梅香精））、制作粘合剂（可倾式夹层锅：纤维素钠+水）、制粒（湿法制粒机：粉碎料、可溶性淀粉、粘合剂、水）、干燥（沸腾干燥机）、选粒（振荡筛）、二维混合（二维运动混合机）、包装设备等，物料平衡详见下表。

表 66　口服固体车间复方氨基酸颗粒产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（t/a）	名称	产污系数	数量（t/a）	
粉筛	氨基酸原料+辅料（甜菊素、柠檬黄、苯甲酸钠、杨梅香精）	*	粉碎料	/	42.721	/
			废气	0.1%	0.043	
制作粘合剂	纤维素钠	*	粘合剂	/	24t/a	*
	水	23.76				
制粒	粉碎料	42.721	湿粒	/	89.619	*
	可溶性淀粉	*	粉尘	粉碎料+淀粉的 0.1%	0.064	
	纯水	*				
	粘合剂	*				
干燥、选粒、二维运动混合	湿粒	89.619	成品颗粒		64	
			粉尘	湿粒折干的 0.1%	0.064	
			水蒸气	/	25.555	

包装	成品颗粒	64	成品		64	共 800 万袋，每袋约 8g，合计约 64t/a

二、甘桔清咽颗粒物料平衡

甘桔清咽颗粒生产可以使用浸膏或膏粉，由于膏粉使用量极少，本次物料平衡仅考虑使用浸膏生产甘桔清咽颗粒。甘桔清咽颗粒生产过程中主要的污染物为粉尘、乙醇废气，涉及的工段设备为混合（槽型混合机：浸膏、糊精、ß－环糊精、乙醇）、制粒（多功能冲剂颗粒机）、干燥（沸腾干燥机）、选粒（振荡筛）、二维混合（二维运动混合机）、包装设备等，物料平衡详见下表。

表 67　口服固体车间甘桔清咽颗粒产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（t/a）	名称	产污系数	数量（t/a）	
混合	浸膏	*	软材	/	202.736	槽型混合机混合
	糊精、ß－环糊精	*	粉尘	糊精的 0.1%	0.128	
	乙醇	*	乙醇废气	乙醇量的 10%	1.02	
制粒	软材	202.736	湿粒	/	201.588	多功能冲剂颗粒机制粒
			乙醇废气	乙醇量的 10%	1.02	
			粉尘	软材中糊精的 0.1%	0.128	
干燥、选粒、二维运动混合	湿粒	201.588	成品颗粒	/	180.187	
			水蒸气	浸膏的 20%	13.113	浸膏含水量约 20%
			乙醇废气	乙醇量的 80%	8.16	
			粉尘	湿粒糊精的 0.1%	0.128	
包装	成品颗粒	180.187	成品		180.187	共 1800 万袋，每袋约 10g，合计约 180t/a

二、片剂物料平衡

片剂生产过程中主要的污染物为粉尘，涉及的工段设备为粉筛（机械式粉碎机、振荡筛：富马酸比索洛尔、玉米淀粉、微晶纤维素、硬脂酸镁）、制粒（湿法制粒机：粉碎料、水）、干燥（沸腾干燥机）、选粒（振荡筛）、整粒（快速整粒机）、二维混合（二维运动混合机）、压片（高速压片机）、筛片（多层筛片机）、制作薄膜衣（密闭搅拌桶搅拌：薄膜包衣预混剂+水）、包衣（包衣机：薄膜衣、半成品片剂）、包装设备等，物料平衡详见下表。

表 68　口服固体车间片剂产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（kg/a）	名称	产污系数	数量（kg/a）	
粉筛	富马酸比索洛尔、玉米淀粉、微晶纤维素、硬脂酸镁	*	粉碎料	/	6293.7	
			粉尘	0.1%	6.3	
制粒	粉碎料	6293.7	湿粒	/	10483.2	含水量控制在40%
	纯水	*	粉尘	0.1%	6.3	
干燥、选粒、整粒、二维混合	湿粒	10483.2	半成品颗粒	/	6281.113	
			水蒸气	/	4195.8	蒸发至空气中
			粉尘	湿粒折干的 0.1%	6.287	
压片、筛片	半成品颗粒	6281.113	半成品片剂	/	6274.832	
			粉尘	半成品颗粒的 0.1%	6.281	
制作薄膜衣	薄膜包衣预混剂	*	薄膜衣	/	*	*
	纯水	*				
包衣	半成品片剂	6274.832	成品片剂	/	*	
	薄膜衣	*	粉尘	薄膜包衣预混剂的 3%	42	

			水蒸气	11212.613		
包装	成品片剂	7632.832	成品	7632.832		共 2 亿片/年，每片约 0.038g

二、胶囊物料平衡

胶囊生产过程中主要的污染物为粉尘，涉及的工段设备为粉筛（机械式粉碎机、振荡筛：依诺沙星、玉米淀粉、硬脂酸镁）、混合（槽型混合机制粒：粉碎料）、胶囊填充（胶囊填充机：混合料、胶囊壳）、抛光（药品抛光机）、包装设备等，物料平衡详见下表。

表 69　口服固体车间胶囊产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（kg/a）	名称	产污系数	数量（kg/a）	
粉筛	依诺沙星+玉米淀粉+硬脂酸镁	*	粉碎料	/	10019.97	
			废气	0.1%	10.03	
混合	粉碎料	10019.97	混合料		10009.95	
			粉尘	粉碎料的 0.1%	10.02	
胶囊填充	混合料	10009.95	依诺沙星胶囊	/	5000 万粒胶囊，内容物 9999.94	
			粉尘	混合料的 0.1%	10.01	
	胶囊壳	约 5000 万个				
抛光	依诺沙星胶囊	9999.94	成品胶囊	/	9998.94	
			碎屑	0.01%	1	作为一般固废处理
			空胶囊		若干	回用于胶囊填充
包装	成品胶囊	9998.94	成品		9998.94	年产 5000 万粒依诺沙星胶囊，内容物约 0.2g/粒

（五）口服液车间物料平衡

甘桔清咽口服液生产可以使用浸膏或膏粉，由于膏粉使用量极少，本次物料平衡仅考虑使用浸膏生产甘桔清咽口服液。口服液车间物料平衡详见下表。

表 70　口服液车间产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（t/a）	名称	产污系数	数量（t/a）	
初配	浸膏	*	初配液	/	277.965	
	甜蜜素、甜菊素、香精	*				
	纯水	90.926				纯水：浸膏=*
配液脱色	初配液	277.965	混合液		278.347	
	活性炭	*				活性炭添加比例为初配的*%
过滤	混合液	278.347	清膏	/	274.527	
			废活性炭		*	废活性炭含水率*%
稀配	清膏	274.527	成品药液	/	1043.203	
	纯水	768.676				纯水：清膏=2.8:1
灌装、封口、灭菌、包装	成品药液	1043.203	成品		1043.203	年产 1 亿支口服液，每支 10mL，约每支 10.4g

（六）消毒剂车间物料平衡

消毒剂车间物料平衡详见下表。

表 71　消毒剂车间产排污情况及物料平衡表

进料			出料			备注
工艺	名称	数量（t/a）	名称	产污系数	数量（t/a）	
75%医用酒精						
配制	95%乙醇	127.818	成品酒精	/	170	200 万瓶/年，每瓶 78.9mL 95%乙醇，21.1mL 纯水
	纯水	42.182				
灌装、封口、灭菌、	成品酒精	170	成品		170	年产 200 万瓶，每支 100mL，约

包装						每瓶 84.25g
95%医用酒精						
配制	95%乙醇	162	成品酒精		162	
灌装、封口、灭菌、包装	成品酒精	162	成品		162	年产 200 万瓶，每支 100mL，约每瓶 81g
新洁尔灭菌消毒液						
配制	5%苯扎溴铵	2397.6	成品消毒液		4237.6	年产 800 万瓶，每瓶 270mL 5%苯扎溴铵，230mL 纯水
	纯水	1840				
灌装、封口、灭菌、包装	成品消毒液	4237.6	成品消毒液		4237.6	年产 800 万瓶，每瓶 500mL，约每瓶 529.7g
免洗手消毒凝胶						
配制	95%乙醇	2047.68	免洗手消毒凝胶		3520.88	年产 800 万瓶，每瓶 316mL95%乙醇，184mL 纯水
	卡波姆、增稠剂	1.2				
	纯水	1472				
灌装、封口、灭菌、包装	免洗手消毒凝胶	3520.8	包装后免洗手消毒凝胶		3520.8	年产 800 万瓶，每瓶 500mL，约每瓶 440.11g

4.1.2 总体工程物料平衡

扩建完成后，对现有车间小容量注射剂车间物料平衡影响不大，因此不再重复小容量注射剂物料平衡。

4.2 水平衡

4.2.1 扩建工程水平衡

一、生产用水、排水

（一）生产线员工工作服清洗用水

根据企业管理要求，部分车间工作服必须在生产车间内清洗，不允许将车间带出相

应的生产车间外。类比现有工程工作服清洗用水量，扩建工程各个车间洗衣用水量及方式详见下表。

表 72　扩建工程各个车间工作服清洗用水情况一览表

序号	车间名称	员工数量	清洗频次及方式	用水量（m^3/d）	用水来源	排水量及去向
1	滴剂车间	60 人，每人 2 身衣服	每天清洗一次，纯水清洗 2 遍	1	纯水	4.5m^3/d，排入综合污水处理站处理。
2	中药提取车间	60 人，每人 2 身衣服	每天清洗一次，纯水清洗 2 遍	1	纯水	
3	口服固体车间	30 人，每人 2 身衣服	每天清洗一次，自备井水一遍+纯水一遍	0.25	纯水	
				0.25	新鲜水	
4	口服液车间	60 人，每人 2 身衣服	每天清洗一次，纯水清洗 2 遍	1	纯水	
5	消毒剂车间	60 人，每人 2 身衣服	每天清洗一次，纯水清洗 2 遍	1	纯水	

通过上表可知，车间工作服清洗纯水用量为 4.25m^3/d（1275m^3/a），新鲜水量为 0.25m^3/d（75m^3/a）。全部排入综合污水处理站处理。

（三）车间拖洗废水

滴眼滴耳剂车间建筑面积为 2250m^2，中药饮片车间建筑面积为 1290m^2，中药提取车间建筑面积为 1380m^2，口服固体车间建筑面积为 2330m^2，口服液车间建筑面积为 2400m^2，消毒剂车间建筑面积为 2400m^2，合计扩建工程生产车间建筑面积为 12050m^2。车间每天清洗 2 次，每年 300 天。类比现有工程车间拖洗情况，采用拖把+桶拖洗，每桶装水量为 15L，可拖洗地面 100m^2 。车间一天拖洗 2 次，每次用拖把拖两遍，则每 100m^2 车间拖洗用水量为 0.06m^3。经核算扩建工程车间拖洗用水量为 7.23m^3/d（2169m^3/a），拖洗水全部排入综合污水处理站处理，拖洗用水来源为新鲜水。

（三）循环冷却系统补给水

（1）循环冷却系统补给水

滴剂车间依托提取车间循环冷却塔供冷，滴剂车间制冷用水为空调机组、塞盖清洗机等。提取车间 3 座循环冷却塔，2 台循环量均为 200m^3/h，1 台循环量为 20m^3/h。提取车间循环冷却塔供车间内中央空调，双效浓缩、单效浓缩、醇沉、球形浓缩设备循环冷

却使用。本项目冷却循环水与设备之间均为间接接触，使用的冷却塔为开式冷却塔。

开式冷却塔是通过将循环水以喷淋的方式，喷淋到冷却塔填料上，通过水与空气的接触，达到换热，再由风机带动塔内气流循环，将与水换热后的热气流带出，从而达到冷却。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量可按下列公式计算：

A、蒸发损失水量

$Qe=k\cdot\Delta t\cdot Qr$

式中：

Qe——蒸发损失水量（m^3/h）；

Qr——循环冷却水量（m^3/h），本项目间冷开式系统循环冷却水量为 $600m^3/h$；

Δt——冷却塔进出水温差，一般取 8℃；

k——蒸发损失系数（1/℃），按下表选用。

表 73　气温系数 k

进冷却塔大气温度℃	-10	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

对于 k 值，本报告取年平均气温进行计算，航空港区的年均温度为 14.2℃，根据内插法计算，k=0.0013。

由公式（1）及计算取值，计得本项目开式循环冷却水系统的蒸发水量为：

扩建工程：$Qe=0.0013\times8\times420=4.368m^3/h$

B、风吹损失水量

风吹损失水率是指风吹损失水量占循环冷却水量的百分数，即有公式：

$Qw=Qr\cdot\alpha$

式中：Qw——风吹损失水量（m^3/h）；

Qr——循环冷却水量（m^3/h），本项目间冷开式系统循环冷却水量为 $600m^3/h$；

α——风吹损失水率（%）。

对于机力通风冷却塔（带除水器），为 0.1%。由此计得本项目开式循环冷却水系统

的风吹损失水量为：Qb=420×0.1%=0.42m^3/h。

C、排污损失量

$Q_m=Q_e+Q_b+Q_w$

Q_m=（Q_e*N）/（N-1）

N=Q_m/（Q_b+Q_w）

式中：

Q_m——补充水量（m^3/h）；

Q_b——排污损失水量（m^3/h），0.6m^3/h；

Qe——蒸发水量（m^3/h），6.24m^3/h；

Qw——风吹损失水量（m^3/h）；

N——循环冷却水系统浓缩倍数，本 N-浓缩倍数，本项目为间冷开式冷却系统，设计浓缩倍数为 6.0。

经核算 Qm=（4.368×6）/（6-1）=5.242m^3/h；$Q_{b=}$5.242-4.368-0.42=0.454m^3/h。

通过上述分析可知，扩建工程循环冷却系统补给水量为 5.242m^3/h，排水量为 0.454m^3/h。循环冷却系统每天运行 18h，年工作 300 天，经折算扩建工程循环冷却系统补给水量 94.356m^3/d（28306.8m^3/a），补给水源来自一级中水系统（蒸馏机残留水+洗瓶水+蒸气冷凝水。排水量为 8.172m^3/d（2451.6m^3/a），排入厂区总排口。

一级中水系统中锅炉一次冷凝水量为 77.63m^3/d（23289m^3/a），洗瓶水量为 13m^3/d（46728m^3/a），提取车间冷凝水量为 90.216m^3/d（27064.8m^3/a），蒸馏机残留水量为 0.394m^3/d（118.2m^3/a），合计 180.846m^3/d（54253.8m^3/a）。一级中水系统补给循环冷却系统水量为 94.356m^3/d（28306.8m^3/a），一级中水回收系统剩余水量为 86.49m^3/d（25947m^3/a）。

综上所述，循环冷却系统补给水量为 94.356m^3/d（28306.8m^3/a），来自一级中水回收系统。蒸发量为 86.184m^3/d（25855.5m^3/a），排水量为 8.172m^3/d（2451.6m^3/a），排入厂区总排口。

（2）滴剂车间水环真空泵冷却用水

由于生产工艺的需要，滴剂车间配制工序、灭菌柜均需独立的冷却系统，无法接入公共的循环冷却系统中，生产部分产品时需要将配制罐冷却，冷却方式为间接冷却。配制工序冷却系统补给水量为 1.5m^3/d（450m^3/a）；灭菌柜冷却系统补给水量为 2m^3/d（600m^3/a），用水来源为自备井。合计用水量为 4.5m^3/d（750m^3/a），滴剂车间水环真空泵冷却水冷却一次后直接进入纯水制备系统制备纯水，水环真空泵水不循环使用，因此冷却水较清洁，污染物较少。

（四）天然气锅炉补给水

根据热平衡表可知，扩建工程热蒸汽用量为 23750t/a，则天然气锅炉补给水量为 79.2m^3/d（23750m^3/a）。则扩建工程天然气锅炉补给水量为 79.2m^3/d（23750m^3/a）。润药工段进入药材的热蒸汽量为 461t/a，其余锅炉蒸汽冷凝水进入一级中水系统中，77.63m^3/d（23289m^3/a）。

天然气锅炉补给水源来自一级中水回收系统，一级中水回收系统回收水量为 180.846m^3/d（54253.8m^3/a），补充完循环冷却系统后剩余 86.49m^3/d（25947m^3/a）。则一级中水回收系统补充锅炉量为 79.2m^3/d（23750m^3/a），一级中水系统剩余 7.29m^3/d（2530.8m^3/a）回用于车间纯水制备。

（五）中药饮片工艺药材清洗用水

中药饮片工艺洗润药材包括甘草，桔梗，射干，牛蒡子，薄荷，蝉蜕，玄参，荆芥，均为动植物中药，无朱砂、硫磺等化学类、矿类药物。

洗药：项目外购的药材已经过厂家预清洗，含尘量及泥土量很少。首先放入洗药池中使用高压水枪冲洗干净根部的泥土及杂质，其次放入洗药机进行精洗洗去细小的灰尘，最好放入润药机润药。根据水平衡图，洗药药材用水量为 3.333m^3/d（1000m^3/a），废水量为 2.810m^3/d（843.140m^3/a），其余水进入药材中。用水来源为新鲜水，这部分水全部排入综合污水处理站处理。

（六）提取工艺用水、排水

（1）煎煮提取、浸渍用水排水

提取车间煎煮提取、浸渍工艺：荆芥、薄荷约 10 倍水一次煎煮提取--荆芥薄荷药渣

+其他药材约 20 倍水浸渍--二次煎煮提取（无需再加水）。根据物料平衡，进入煎煮提取、浸渍工段中药材量为 1309t/a，荆芥、薄荷约占比 13.87%，则荆芥、薄荷量约为 181.558t/a，则一次煎煮工艺用水量为 6.052m^3/d（1815.58m^3/a），浸渍、二次煎煮提取用水量为 87.326m^3/d（26197.7m^3/a），合计 93.378m^3/d（28013.28m^3/a）。用水量来源为新鲜水，此部分水一进入固废中：药渣（3.279m^3/d，983.714m^3/a），离心分离物体物（0.032m^3/d，9.562m^3/a），废药膏（0.117m^3/d，34.998m^3/a），合计进入固废中水分 3.428m^3/d，1028.4m^3/a；二在合并浓缩、收膏工段回收水蒸气 90.216m^3/d（27064.655m^3/a）进入一级中水回收系统；三随着后续烘干工序的进行蒸发至空气中（0.129m^3/d，14.053m^3/a），四进入口服液产品中（0.047m^3/d，14.053m^3/a）；五在乙醇精馏工段随着无法回收的稀乙醇进入污水处理站中（0.687m^3/d，205.942m^3/a）。

（2）提取车间合并浓缩、收膏半成品冷凝水

在提取车间合并浓缩、收膏工段对半成品进行浓缩过程中，半成品会损失一部分水。根据物料平衡，合并浓缩工段会损失 99%的水分，损失量为 89.508m^3/d（26852.529m^3/a）；收膏工段会损失 80%的水分，损失量为 0.708m^3/d（212.126m^3/a）。合计约 90.216m^3/d（27064.655m^3/a），这两部分水经设备自带的冷凝器回收后用于循环冷却系统补给水。

（3）乙醇配制用水

醇沉工段使用 80%的乙醇，需将 95%的乙醇稀释，95%乙醇使用量为 1315t/a，折合需添加纯水 0.823m^3/d（247m^3/a），这部分水全部进入醇沉工段。用水来源为纯水。

（4）精馏塔排水

精馏塔精馏乙醇过程中由于工艺的限制部分乙醇无法回收，根据物料平衡，此部分水量为 0.815m^3/d（244.433m^3/a），此部分水排入综合污水处理站处理。

（七）口服固体车间工艺用水、排水

（1）复方氨基酸颗粒制作粘合剂用水

口服固体车间复方氨基酸颗粒需要使用粘合剂，根据物料平衡，粘合剂纤维素钠的用量为 0.24t/a，粘合剂纤维素钠占比 1%，则制作粘合剂纯水用量为 0.079m^3/d（23.76m^3/a）用水来源为纯水制备系统，此部分水随着后续的烘干等工段，蒸发至空气中。

（2）片剂制作包衣剂用水

口服固体车间片剂需要使用包衣剂，根据物料平衡，包衣剂薄膜包衣预混剂的用量为 1.4t/a，包衣剂预混剂占比 11.1%，则制作包衣剂纯水用量为 0.037m^3/d（11.212m^3/a）用水来源为纯水制备系统，此部分水随着后续的包衣等工段，蒸发至空气中。

（3）混合、制粒用水

根据物料平衡，复方氨基酸颗粒制粒工段纯水用量为 1.795m^3/a，片剂制粒工段纯水用量为 4.196m^3/a，合计 0.020m^3/d（5.991m^3/a），用水来源为纯水制备系统，此部分水随着后续的包衣等工段，蒸发至空气中。

综上所述，口服固体车间工艺用水量为 0.136m^3/d（40.963m^3/a），用水来源为纯水，此部分水随着后续的烘干等工段，蒸发至空气中。

（八）液体产品配制用水

主要包括滴剂产品配制用水、口服液产品配制用水、消毒剂配制用水。

（1）滴剂产品配制用水

滴剂车间产品合计 34900 万 mL，需经过浓配、稀配两个工段，浓配的作用：原药溶解；洗配的作用：浓溶液稀释为符合要求的浓度。根据物料平衡，初配工段注射水量为 0.063m^3/d（18.769m^3/a），稀配工段注射水用量为 1.114m^3/d（334.108m^3/a），合计注射水用量为 1.177m^3/d（353.1m^3/a）。此部分水全部进入产品中。用水来源为注射水制备系统，制备工艺为二级反渗透+蒸馏。

（2）口服液产品配制用水

生产口服液位甘桔清咽口服液，年产 1 亿支，每支 10mL，合计 10 亿 mL/年。使用提取车间生产的浸膏直接进行配制。根据物料平衡，初配工段纯水量为 0.303m^3/d（90.926m^3/a），稀配工段注射水用量为 2.562m^3/d（768.676m^3/a），合计纯水用量为 2.865m^3/d（859.5m^3/a）。此部分水全部进入产品中。用水来源为纯水制备系统，制备工艺为二级反渗透。

（3）消毒剂产品配制用水

扩建工程年产 2000 万瓶消毒剂，每瓶 500mL，合计 10000m^3/a。根据物料平衡，75%

酒精配制工段纯水量为0.141m³/d（42.182m³/a），新洁尔灭菌消毒液配制工段纯水量为6.133m³/d（1840m³/a），免洗手消毒凝胶配制工段纯水量为4.907m³/d（1472m³/a），合计纯水用量为11.181m³/d（3354.3m³/a）。此部分水全部进入产品中。用水来源为纯水制备系统，制备工艺为二级反渗透。

综上所述，扩建工程产品配制用水注射水用量为1.177m³/d（353.1m³/a），纯水用量为14.046m³/d（4213.8m³/a），此部分水全部来进入产品中。

（九）乙醇气吸收用水

（1）提取车间水环真空泵用水

提取车间合并浓缩，醇沉，乙醇回收、精馏，收膏，真空干燥工序项目使用的设备均为密闭设备，整个过程为微负压状态，需要使用水环真空泵对设备抽真空，产生的乙醇气体经深冷工艺处理后进入水环真空泵内配废水中，水环真空泵配套1个水箱，容积约2m³。根据《污染源源强核算技术指南 制药工业编制说明》中2.4.2 有机溶剂回收系统污染预防技术“真空泵尾气污染预防技术-真空泵尾气经冷凝、碳纤维吸附回收溶剂后排放，真空泵废水送精馏塔回收回收有机溶剂”。因此，真空泵废水送精馏塔回收乙醇水环真空泵用水每周天补充1次，一次补充量为2m³，合计约0.286m³/d（85.8m³/a）。用水来源为纯水制备系统，此部分水进入精馏塔中回收乙醇。

（2）喷淋塔乙醇气吸收用水

喷淋塔废气吸收装置用水量为3m³ /d，此部分水循环使用，每天更换一次，一次更换量为3m³，折合3m³/d（900m³/a）。此部分水排入综合污水处理站处理。用水来源为新鲜水。

（十）包材准备洗瓶用水

（1）滴剂车间洗瓶用水

滴剂车间年产6000万支滴眼滴耳剂，均使用包装瓶。包装瓶清洗用水量约为5m³/d（1500m³/a），用水来源为注射水，不使用有机溶剂进行清洗。包装瓶清洗用水水量较大，首先补给循环冷却系统，其次补给锅炉，最后进入中水循环系统中。

（2）口服液车间洗瓶用水

滴剂车间年产 1 亿支滴眼滴耳剂，均使用包装瓶。包装瓶清洗用水量约为 8m³/d（2400m³/a），用水来源为纯水制备系统，不使用有机溶剂进行清洗。包装瓶清洗用水水量较大，首先补给循环冷却系统，其次补给锅炉，最后进入中水循环系统中。

（3）消毒剂车间洗瓶用水

消毒剂车间年产 2000 万瓶消毒剂，均使用包装瓶。包装瓶清洗用水量约为 5m³/d（1500m³/a），用水来源为纯水制备系统，不使用有机溶剂进行清洗。

综上所述，包材准备洗瓶注射水用量为 5m³/d（1500m³/a），纯水用量为 13m³/d（3900m³/a），包装瓶清洗量为用水水量较大，首先回用于循环冷却系统中，其次用于锅炉补充水，最后排入中水池中，经处理后回用于车间进行纯水/注射水的制备。

（十一）设备清洗水

各个车间设备均需清洗，本次改扩建工程生产车间内需清洗的设备及清洗方式见下表。

表 74　本次改扩建工程设备清洗情况一览表

序号	需清洗设备		清洗方式	清洗频率	一次清洗耗水量（m³）	用水来源
一、滴剂车间						
1	设备及管道内部	配料罐及其管道 过滤设备及其管道 灌装设备及其管道	与物料流程基本一致。罐内旋转喷洗装置，高压冲洗罐内壁；然后随着管道进入下道工序，管内流速高于 1m/s。循环 15min	每天 1 次	0.3	注射水
2	容器具	生产辅助工具（不锈钢桶等）	人工使用专用清洗工具清洗	每天 1 次	1	注射水
3	设备及管道外部	配料罐及其管道 过滤设备及其管道 灌装设备及其管道 洗瓶设备	人工专用抹布擦洗	每天 1 次	0.06	纯水
4	容器具	生产辅助工具（不锈钢桶等）	人工专用清洗工具清洗	每天 1 次	1	纯水
	合并注射水用量为 1.3m³/d，纯水用量为 2.06m³/d					
二、饮片车间						
1	设备	震荡筛	人工抹布擦拭	每天 1 次	0.05	新鲜水

2	内部及外部	洗药池	人工高压喷枪冲洗完药材后冲洗药池，计入洗药废水			新鲜水
		洗药机	人工抹布擦拭	每 1 次	0.05	新鲜水
		润药机				
3		往复式切药机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	新鲜水
		旋转式切药机				
4		热风循环烘箱	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.03	新鲜水
	合并自备井用水量为 0.18m^3/d					
三、中药提取车间						
1	设备及管道内部	煎煮提取：储罐及管道	罐内旋转喷洗装置，高压冲洗罐内壁；然后随着管道进入下道工序，管内流速高于 1m/s。	每天 1 次	9.5	新鲜水
2		合并浓缩：双效浓缩器、储罐及管道				
3		醇沉：储罐及管道				
4		回收乙醇、精馏：单效浓缩器、乙醇回收塔、储罐及其管道				
5		收膏：球形浓缩器、储罐及其管道	罐内旋转喷洗装置，高压冲洗罐内壁；然后随着管道进入下道工序，管内流速高于 1m/s。	每天 1 次	2	纯水
6		干燥：热风循环箱	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.03	纯水
7		粉碎：机械式粉碎机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
1	设备及管道外部	煎煮提取：储罐及管道	人工外部抹布擦洗	每天 1 次	0.25	新鲜水
2		合并浓缩：双效浓缩器、储罐及管道	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	新鲜水
3		醇沉：储罐及管道	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	
4		回收乙醇、精馏：单效浓缩器、乙醇回收塔、储罐及其管道	人工外部抹布擦洗	每天 1 次	0.05	
5		收膏：球形浓缩器、储罐及其管道	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
6		干燥：热风循环箱	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.01	
7		粉碎：机械式粉碎机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.02	
	合并自备水井用量为 9.9m^3/d，纯水用量为 2.16m^3/d					
四、口服固体车间						
1	设备内部	机械式粉碎机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.1	纯水
2		整粒筛分机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
3		槽型混合机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水

4		料斗混合机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
5		多功能冲剂颗粒机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
6		沸腾干燥制粒器	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.7	纯水
7		热风循环箱	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.03	纯水
8		振荡筛	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.15	纯水
9		湿法制粒机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.1	纯水
10		快速整粒机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
11		二维运动混合机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.1	纯水
12		高速压片机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.1	纯水
13		包衣机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.2	纯水
14		可倾式夹层锅	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
15		转动包衣装置	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
16		药品抛光机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.1	纯水
17		全自动胶囊填充机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
18		泡罩包装机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.05	纯水
19		自动颗粒包装机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.1	纯水
1	设备外部	机械式粉碎机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.03	纯水
2		整粒筛分机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
3		槽型混合机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
4		料斗混合机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
5		多功能冲剂颗粒机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.04	纯水
6		沸腾干燥制粒器	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
7		热风循环箱	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
8		振荡筛	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
9		湿法制粒机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
10		快速整粒机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
11		二维运动混合机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
12		高速压片机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.02	纯水
13		包衣机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
14		可倾式夹层锅	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
15		转动包衣装置	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
16		药品抛光机	人工抹布擦洗	每天 1 次	0.03	纯水
17		全自动胶囊填充机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
18		泡罩包装机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
19		自动颗粒包装机	人工抹布擦洗	每天 1 次		纯水
	合并：纯水用量为 2.1m^3/d					
五、口服液车间						

1	设备及管道内部	配料罐及其管道	与物料流程基本一致。罐内旋转喷洗装置，高压冲洗罐内壁；然后随着管道进入下道工序，管内流速高于 1m/s。循环 15min	每天 1 次	0.3	纯水
2		过滤设备及其管道				
3		清膏储存设备及其管道				
4		灌装设备及其管道				
1	设备及管道内部	配料罐及其管道	人工抹布擦拭	每天 1 次	0.06	纯水
2		过滤设备及其管道				
3		清膏储存设备及其管道				
4		灌装设备及其管道				
5		洗瓶设备				
1	容 器具	生产辅助工具（不锈钢桶等）	人工使用专用清洗工具清洗	每天 1 次	3	纯水
	合并：纯水用量为 3.36m³/d					
六、消毒剂车间						
1	设备及管道内部	配料罐及其管道	与物料流程基本一致。罐内旋转喷洗装置，高压冲洗罐内壁；然后随着管道进入下道工序，管内流速高于 1m/s。循环 15min	每天 1 次	0.25	纯水
2		灌装设备及其管道				
1	设备及管道外壁	配料罐及其管道	人工抹布擦拭	每天 1 次	0.25	纯水
2		灌装设备及其管道				
3		洗瓶设备				
1	容 器具	生产辅助工具（不锈钢桶等）	人工使用专用清洗工具清洗	每天 1 次	3	纯水
	合并：纯水用量为 3.5m³/d					
合并：合并：注射水用量为 1.3m³/d，纯水用量为 13.18m³/d，新鲜水用水量为 10.08m³/d						

由上表可知，设备清洗注射水用量为 1.3m³/d，纯水用量为 13.18m³/d，新鲜水用水量为 10.08m³/d。设备清洗水均排入污水处理站处理。

（十二）注射水/纯水制备设备用水

纯水用水：

滴剂车间注射水制备用纯水 7.871m³/d（2361.3m³/a），车间工作服清洗纯水用量为 4.25m³/d（1275m³/a），口服液、消毒剂产品配制纯水用量为 14.046m³/d（4213.8m³/a），口服固体车间工艺用水量为 0.136m³/d（40.963m³/a），提取车间乙醇配制用纯水量为

0.823m³/d（247m³/a），提取车间水环真空泵更换纯水量为 0.286m³/d（85.8m³/a），包材准备洗瓶纯水用量为 13m³/d（3900m³/a），设备清洗纯水用量为 13.18m³/d（3954m³/a），质检中心纯水用量为 0.0085m³/d（2.55m³/a），合计纯水用量为 53.601m³/d（16080.3m³/a）。反渗透纯水制备效率为 80%，则纯水制备系统用水量为 67.001m³/d（20100.3m³/a），其中 4.5m³/d（750m³/a）来源于滴剂车间水环真空泵，7.29m³/d（2530.8m³/a）来自中水一级回收系统，其余 55.211m³/d（16563.3m³/a）来自新鲜水。浓水产生量为 13.4m³/d（4020m³/a），排入厂区总排口。

扩建工程员工 200 人，年工作 300 天，全部为生产线员工。每个车间内均有洗手间，根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2012），生产车间内冲厕用水按 30L/（人·d）计，则车间卫生间冲洗水量为 6m³/d（1800m³/a）。

综上所述，纯水制备系统统用水量为 67.001m³/d（20100.3m³/a），其中 4.5m³/d（750m³/a）来源于滴剂车间水环真空泵，7.29m³/d（2530.8m³/a）来自中水一级回收系统，其余 55.211m³/d（16563.3m³/a）来自新鲜水。纯水制备量为 53.601m³/d（16080.3m³/a），用于注射水制备和其他生产过程中。RO 浓水产生量为 13.4m³/d（4020m³/a），6m³/d（1800m³/a）用于冲厕，7.4m³/d（2220m³/a）排入厂区总排口。

注射水用水：滴剂车间产品配制注射水用量为 1.177m³/d（352.877m³/a），洗瓶水 5m³/d（1500m³/a），设备清洗注射水用量为 1.3m³/d（390m³/a），合并 7.477m³/d（2243.1m³/a）。

注射水制备工艺为自备水井反渗透制备纯水--蒸馏设备制备注射水，注射水使用纯水制备，制备效率为 95%，则纯水使用量为 7.871m³/d（2361.3m³/a），蒸馏机蒸发残留水量为 0.394m³/d（118.2m³/a），此部分水用于锅炉补给水。

（十三）动物房用水、排水

主要包括笼具等饲养工具清洗用水以及饲养托盘更换水，动物房饲养工具每周清洗一次，饲养托盘中的水每周更换一次，每次更换水+清洗水用量为 4m³/次。则动物房笼具清洗水量为 0.69m³/d（207m³/a），用水来源为新鲜水。此部分废水进入现有工程污水处理站处理。

（十四）质检中心用水、排水

现有工程质检中心无环保措施，扩建工程质检依托现有工程，本次扩建工程新建的环保措施可以对现有工程质检废气进行处理。

（1）办公楼西侧质检中心

扩建工程质检中心用水：扩建工程与现有工程相比，增加器皿清洗水和实验用水，西侧质检中心用水新鲜水用量为 0.01m^3/d（3m^3/a），纯水用量为 0.0071m^3/d（2.13m^3/a）。主要包括实验用水和器皿清洗水，实验用水量为 0.0004m^3/d（0.12m^3/a），这部分水最终作为危废处理。质检中心器皿清洗第一次、二次器皿清洗使用自来水，第三次清洗采用纯水，第一次器皿清洗水量为 0.003m^3/d（0.9m^3/a），这部分水作为危废；二次、三次清洗用水量为 0.0137m^3/d（4.11m^3/a），这部分水经紫外灭菌预处理后排入综合污水处理站处理。

东侧质检中心为备用质检中心，每月约实验一次，一次用水量 0.01m^3，折合约为 0.0014m^3/d（0.42m^3/a），其中实验用水量为 0.0002m^3/d（0.06m^3/a），这部分水最终全部进入危废中；器皿清洗用水量为 0.0012m^3/d（0.36m^3/a），器皿初次清洗水 0.0004m^3/d（0.12m^3/a）作为危废处理，二次、三次清洗水 0.0008m^3/d（0.24m^3/a）排入经紫外灭菌处理后排入综合污水处理系统。器皿清洗水全部用纯水，人工从制水车间运纯水送至此质检中心使用。综上所述，东侧质检中心用水量为 0.0014m^3/d（0.42m^3/a），均为纯水，其中进入危废中的水量为 0.0006m^3/d（0.18m^3/a），最终进入污水处理站的水量为 0.0008m^3/d（0.24m^3/a）。

综上所述，扩建工程质检中心用水新鲜水用量为 0.01m^3/d（3m^3/a），纯水用量为 0.0085m^3/d（2.55m^3/a）。其中进入危废中的水量为 0.004m^3/d（1.2m^3/a），最终进入污水处理站的水量为 0.0145m^3/d（4.35m^3/a）。

（2）质检中心碱液喷淋水

本项目共设置 1 套碱喷淋系统，碱喷淋系统内吸收液循环量共为 0.3m^3，吸收液的最佳 pH 范围为 9.5～10.0，循环使用一段时间后 pH 值将降低，酸雾吸收效率降低，不能满足设计要求，故 pH 低于 9 时应更换吸收液，排放量共为 0.3m^3/次，排放周期为 15

天。故碱喷淋系统用水量为0.02m³/d（6.16m³/a），用水来源为新鲜水，此部分水全部排入污水处理站中。

二、生活用水、排水

扩建工程员工200人，年工作300天，约100人为附近居民，仅在厂区内餐饮；另100人在厂区内食宿。根据《河南省工业与城镇生活用水定额》（GB41/T385-2014），在厂区食宿的职工生活用水按120L/（人·d）计，在厂区餐饮的职工生活用水按80L/（人·d）计，则营运期职工用水量为20m³/d（6000m³/a），生活废水系数按照0.8计，则职工生活污水产生量为16m³/d（4800m³/a）。用水来源为新鲜水。

本次扩建存在“以新带老”工程，循环冷却系统、锅炉补给水来源于全厂的洗瓶水等，因此下图扩建工程水平衡图进列出扩建工程天然气锅炉、循环冷却系统补给水量。

表75　扩建工程用水、排水情况一览表

序号	废水项目	用水来源及用水量	排放量及去向
1	工作服清洗	纯水：4.25m³/d（1275m³/a），新鲜水：0.25m³/d（75m³/a）	**综合污水处理站：4.5m³/d（1350m³/a）**
2	车间拖洗	新鲜水：7.23m³/d（2169m³/a）	**综合污水处理站：7.23m³/d（2169m³/a）**
3	循环冷却系统	一级中水系统：94.356m³/d（28306.8m³/a）	**总排口：**8.172m³/d（2451.6m³/a） 蒸发：86.184m³/d（25855.5m³/a）
4	滴剂车间水环真空泵（配制+灭菌）	新鲜水：4.5m³/d（750m³/a）	纯水制备系统：4.5m³/d（750m³/a）
5	天然气锅炉补给	一级中水回收系统：79.2m³/d（23750m³/a）	润药进入药材：1.54m³/d（461m³/a） 冷凝水一级中水回收系统：77.66m³/d（23289m³/a）
6	中药饮片洗药	新鲜水：3.333m³/d（1000m³/a）	洗药进入药材：0.523m³/d（156.9m³/a） **综合污水处理站：2.810m³/d（843.140m³/a）**
7	煎煮提取、浸渍	新鲜水：93.378m³/d（28013.28m³/a）	药渣暂存间：3.428m³/d（1028.4m³/a） 水蒸气进入一级中水回收系统：90.216m³/d（27064.655m³/a） 口服液产品：0.047m³/d（14.053m³/a） 随浸膏进入口服固体车间：0.129m³/d（197.858m³/a）
	配制乙醇	纯水：0.823m³/d（247m³/a）	

			排入污水处理站：0.687m³/d（205.942m³/a）
8	复方氨基酸颗粒制作粘合剂	纯水：0.079m³/d（23.76m³/a）	蒸发至空气：0.079m³/d（23.76m³/a）
9	片剂制作包衣剂	纯水：0.037m³/d（11.212m³/a）	蒸发至空气：0.037m³/d（11.212m³/a）
10	混合、制粒	纯水：0.020m³/d（5.991m³/a）	蒸发至空气：0.020m³/d（5.991m³/a）
11	滴剂产品配制	注射水：1.177m³/d（352.877m³/a）	进入产品中：1.177m³/d（352.877m³/a）
12	口服液配制	纯水：2.865m³/d（859.602m³/a）	进入产品中：2.865m³/d（859.602m³/a）
13	消毒剂配制	纯水：11.181m³/d（3354.3m³/a）	进入产品中：11.181m³/d（3354.3m³/a）
14	提取车间水环真空泵	纯水：0.286m³/d（85.8m³/a）	回用于乙醇精馏：0.286m³/d（85.8m³/a）
15	喷淋塔乙醇气吸收	新鲜水：3m³/d（900m³/a）	**进入综合污水处理站：**3m³/d（900m³/a）
16	滴剂车间洗瓶	注射水：5m³/d（1500m³/a）	进入中水一级回收系统：5m³/d（1500m³/a）
17	口服液车间洗瓶	纯水：8m³/d（2400m³/a）	进入中水一级回收系统：8m³/d（2400m³/a）
18	消毒剂车间洗瓶	纯水：5m³/d（1500m³/a）	进入中水一级回收系统：5m³/d（1500m³/a）
19	滴剂车间设备清洗	注射水：1.3m³/d（390m³/a） 纯水：2.06m³/d（618m³/a）	**进入综合污水处理站：3.36m³/d（1008m³/a）**
20	饮片车间设备清洗	新鲜水：0.18m³/d（54m³/a）	**进入综合污水处理站：0.18m³/d（54m³/a）**
21	提取车间设备清洗	新鲜水：9.9m³/d（2970m³/a） 纯水：2.16m³/d（648m³/a）	**进入综合污水处理站：12.06m³/d（3618m³/a）**
22	口服固体车间设备清洗	纯水：2.1m³/d（630m³/a）	**进入综合污水处理站：2.1m³/d（630m³/a）**
23	口服液车间设备清洗	纯水：3.36m³/d（2016m³/a）	**进入综合污水处理站：**3.36m³/d（2016m³/a）

24	消毒剂车间设备清洗	纯水：3.5m^3/d（1050m^3/a）	**进入综合污水处理站：3.5m^3/d（1050m^3/a）**
25	注射水制备	纯水：7.871m^3/d（2361.3m^3/a）	注射水：7.477m^3/d（2243.1m^3/a） 蒸馏机残留水进入中水一级回收系统：0.394m^3/d（118.2m^3/a）
26	纯水制备	新鲜水：55.211m^3/d（16563.3m^3/a） 滴剂车间水环真空泵：4.5m^3/d（750m^3/a） 一级中水回收系统：7.29m^3/d（2530.8m^3/a） 合计：67.001m^3/d（20100.3m^3/a）	纯水：53.601m^3/d（16080.3m^3/a） **RO 浓水：7.4m^3/d（2220m^3/a）排入总排口**，6m^3/d（1800m^3/a）用于冲厕。
27	动物房	新鲜水：0.69m^3/d（207m^3/a）	**进入灭菌预处理+综合污水处理站：**0.69m^3/d（207m^3/a）
28	质检中心	新鲜水：0.01m^3/d（3m^3/a） 纯水：0.0085m^3/d（2.55m^3/a）	危废：0.004m^3/d（1.2m^3/a） **进入灭菌预处理+综合污水处理站：0.0145m^3/d（4.35m^3/a）**
29	质检中心碱液喷淋水	新鲜水：0.02m^3/d（6.16m^3/a）	**进入综合污水处理站：**0.02m^3/d（6.16m^3/a）
30	职工生活	20m^3/d（6000m^3/a）	散失：4m^3/d（1200m^3/a） **进入综合污水处理站：**16m^3/d（4800m^3/a）
合计	自备井总用水量为 191.702m^3/d（57510.6m^3/a）		进入综合污水处理站：59.512m^3/d（17853.6m^3/a） 总排口：75.084m^3/d（22525.2m^3/a）

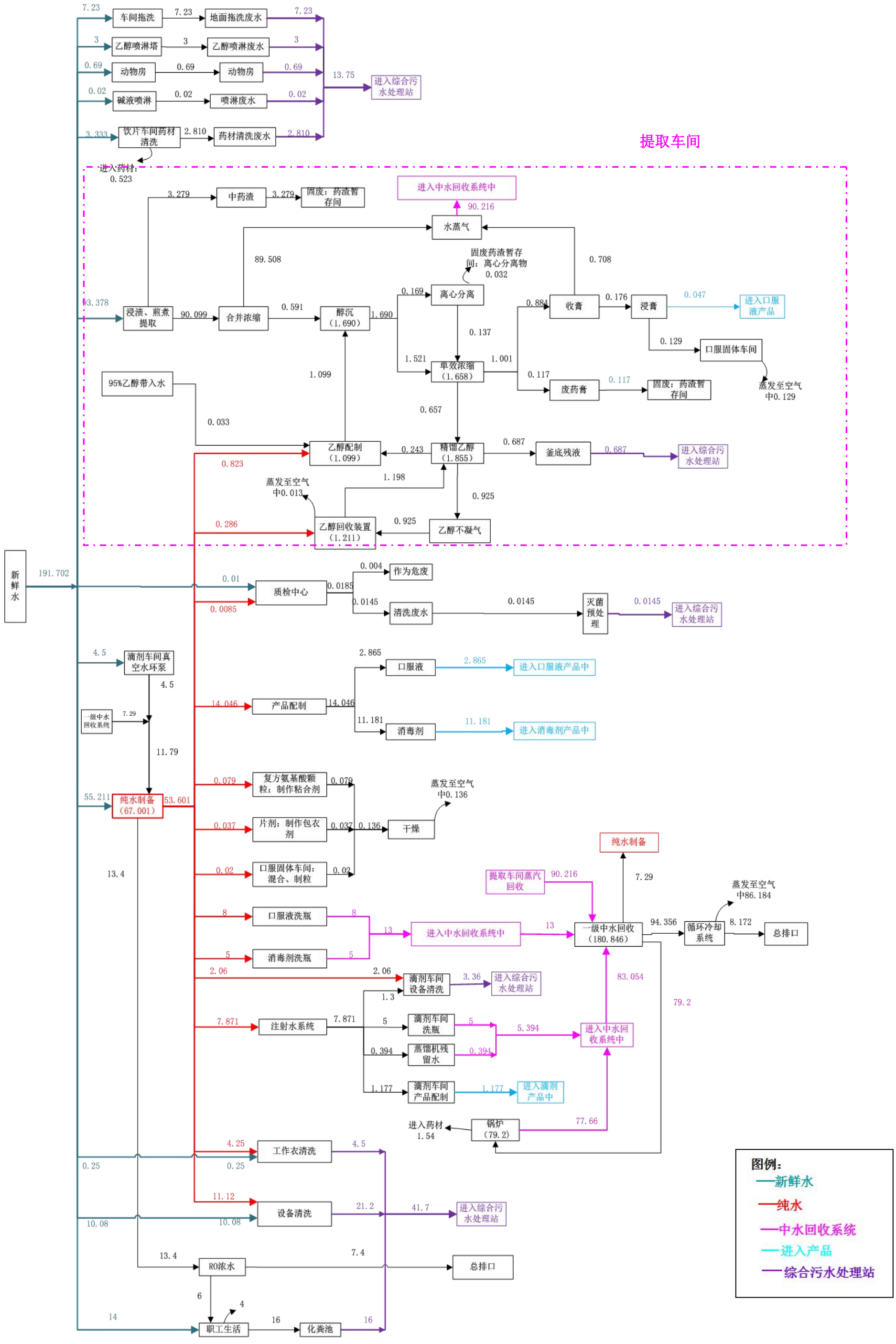


图 16　扩建工程水平衡图　单位：m^3/d

4.2.2 总体工程水平衡

（一）废水处理“以新带老”措施

（1）排水去向及处理措施的变化

现有工程废水经一座 50m^3/d 地埋式生化处理措施处理，与纯水制备高盐水、循环冷却塔废水混合进入市政管网。扩建工程实施后，将现有工程地埋式一体化污水处理措施拆除，现有工程、扩建工程废水经综合污水处理站处理后一部分用于厂区绿化，另一部分与制纯水排高盐水、循环冷却塔废水通过厂区总排口排入人民东路市政污水管网，最终进入郑州航空港区第三污水处理厂。

（2）增加废水预处理措施

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》第六条“实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理”，本次评价要求质检中心废水（器皿二次、三次清洗水）经紫外灭菌预处理后方可进入新建的综合污水处理站处理

（3）增加中水回收利用系统

为提高企业清洁生产水平，能源利用效率，建设单位计划在厂区内建设一座中水回用和处理系统，具体介绍如下:

A.一级中水回收系统

①洗瓶水

针一车间、针二车间、针三车间、滴剂车间的洗瓶水使用注射水，洗瓶水首先用于循环冷却系统补水，其次用于锅炉补充水，最后排入中水池暂存（一座，300m^3），最终回用于车间进行纯水/注射水的制备。

口服液车间、消毒剂车间洗瓶水使用纯水，首先用于循环冷却系统补水，其次用于锅炉补充水，最后排入中水池暂存（一座，300m^3），最终回用于车间进行纯水/注射水的制备。

②水蒸气冷凝水

锅炉蒸汽冷凝水，合并浓缩、收膏工段半成品蒸发冷凝水首先用于循环冷却系统补水，其次用于锅炉补充水，最后排入中水池中，经处理后回用于车间进行纯水/注射水的

制备。

③蒸馏水机蒸发残留水

针一车间、针二车间、针三车间、滴剂车间注射水制备的蒸馏水机蒸发残留水首先用于循环冷却系统补水，其次用于锅炉补充水，最后排入中水池中，经处理后回用于车间进行纯水/注射水的制备。

④雨水收集池（事故池）

收集雨水用于鱼池补给水和花草灌溉水。

B.二级中水回收系统

纯水制备浓盐水首先用于车间洗手间冲厕，剩余排入厂区总排口。

（三）“以新带老”后全厂水平衡分析

（1）中水回用系统用水、排水量分析

“以新带老”措施实施后，蒸馏机蒸发残留水、洗瓶水首先用于循环冷却系统补给，锅炉蒸汽冷凝水、合并浓缩、收膏工段半成品蒸发冷凝水首先用于循环冷却系统补给水，其次用于锅炉补给水，最后进入中水池中沉淀处理后用于纯水/注射水的制备。

中水回收系统回收蒸汽冷凝水、洗瓶水、蒸馏机残留水，优先用于循环冷却系统补给，剩余的用于锅炉补给，最后进入中水池（一座，300m^3）暂存，最终回用于车间纯水/注射水制备。

A.一级中水回收系统回收水量

①天然气锅炉蒸汽冷凝水

根据热平衡表，总体工程热蒸汽用量为41450t/a，则天然气锅炉补给水量为138.17m^3/d（41450m^3/a）。润药工段1.54m^3/d（461m^3/a）进入药材中，其他全部变为一次冷凝水补给到其他工段，一次冷凝水量为136.63m^3/d（40989m^3/a）。

②蒸馏机残留水

现有工程蒸馏机蒸发残留水量为8m^3/d（2400m^3/a），扩建工程蒸馏机蒸发残留水量为0.394m^3/d（118.2m^3/a），合计8.394m^3/d（2518.2m^3/a）。

③洗瓶水

现有工程洗瓶水量为128m³/d（38400m³/a），扩建工程洗瓶水量为18m³/d（5400m³/a），合计146m³/d（43800m³/a）。

④合并浓缩、收膏工段半成品蒸气冷凝水

根据物料平衡表，合并浓缩半成品蒸发冷凝水量为26852.529m³/a，收膏半成品蒸发冷凝水量为212.126m³/a，合计27064.655m³/a，90.216m³/d。

天然气锅炉冷凝水（136.63m³/d），蒸馏机蒸发残留水（8.394m³/d），洗瓶水（146m³/d），合并浓缩、收膏工段半成品蒸发冷凝水（90.216m³/d），合计一级中水回收系统回收水量为381.24m³/d（114372m³/a）。

一级中水回收系统补给循环冷却系统、锅炉水量：

①循环冷却系统补充水

现有工程循环冷却系统补给水量为179.712m³/d（53913.6m³/a），扩建工程循环冷却系统补给水量为94.356m³/d（28306.8m³/a），合计274.068m³/d（82220.4m³/a）。

一级中水回收系统回收水量为381.24m³/d（114372m³/a），补给循环冷却系统274.068m³/d（82220.4m³/a），一级中水回收系统剩余107.172m³/d（32151.6m³/a）。

②天然气锅炉补给水

天然气锅炉补给水量为138.17m³/d（41450m³/a），一级中水回收系统补给量为107.172m³/d（32151.6m³/a）；剩余纯水由针一车间纯水制备系统供给，这部分补充量为30.988m³/d（9299.4m³/a）。

综上所述，满负荷工况下一级中水回收系统回收水量可满足循环冷却系统补给，锅炉补给水一部分来自一级中水回收系统，另一部分来自针一车间纯水制备系统。考虑冬季、雨季循环冷却系统补给水量减少，建设一座300m³中水暂存池暂存这部分水，最终回用于车间纯水/注射水制备系统。

（4）“以新带老”工程用水、排水

扩建工程建设完成后，一级中水系统、二级中水系统实施后，全厂纯水制备系统、质检中心用水量、排水量会发生一定的变化，具体详见下文分析。

①纯水制备系统

扩建工程滴剂车间注射水制备用纯水 7.871m^3/d（2361.3m^3/a），车间工作服清洗纯水用量为 4.25m^3/d（1275m^3/a），口服液、消毒剂产品配制纯水用量为 14.046m^3/d（4213.8m^3/a），口服固体车间工艺用水量为 0.136m^3/d（40.963m^3/a），提取车间乙醇配制用纯水量为 0.823m^3/d（247m^3/a），提取车间水环真空泵更换纯水量为 0.286m^3/d（85.8m^3/a），包材准备洗瓶纯水用量为 13m^3/d（3900m^3/a），设备清洗纯水用量为 13.18m^3/d（3954m^3/a），合计 53.592m^3/d（16077.6m^3/a）。

现有工程注射水制备用纯水 160.02m^3/d（48800.537m^3/a），车间工作服清洗纯水用量为 2.5m^3/d（750m^3/a），设备清洗纯水用量为 1.5m^3/d（450m^3/a），合计 164.02m^3/d（490206m^3/a）。

现有工程质检中心纯水用量为 0.0035m^3/d（1.05m^3/a），扩建工程质检中心纯水用量为 0.0085m^3/d（2.55m^3/a），总体工程质检中心纯水用量为 0.012m^3/d（3.6m^3/a），总体工程锅炉补给纯水量为 30.988m^3/d（9299.4m^3/a），合计总体工程纯水用量为 248.612m^3/d（74583.6m^3/a）。

反渗透纯水制备效率为 80%，则纯水制备系统用水量为 310.765m^3/d（93229.5m^3/a），其中滴剂车间水环真空泵：4.5m^3/d（750m^3/a），自备井：306.265m^3/d（91879.5m^3/a）。

纯水制备系统用水量为 310.765m^3/d（93229.5m^3/a），其中滴剂车间水环真空泵：4.5m^3/d（750m^3/a），新鲜水：306.265m^3/d（91879.5m^3/a）。纯水制备量为 248.612m^3/d（74583.6m^3/a），用于生产；RO 浓水排放量为 62.153m^3/d（18645.9m^3/a），一部分用于生产车间冲厕，另一部分排入厂区总排口。

总体工程生产线员工 350 人，年工作 300 天，全部为生产线员工。每个车间内均有洗手间，根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2012），生产车间内冲厕用水按 30L/（人·d）计，则车间卫生间冲洗水量为 10.5m^3/d（3150m^3/a）。

综上所述，纯水制备系统用水量为 310.765m^3/d（93229.5m^3/a），其中滴剂车间水环真空泵：4.5m^3/d（750m^3/a），自备井：306.265m^3/d（91879.5m^3/a）。纯水制备量为 248.612m^3/d（74583.6m^3/a），用于生产；RO 浓水产生量为 62.153m^3/d（18645.9m^3/a），10.5m^3/d（3150m^3/a）用于冲厕，51.653m^3/d（15495.9m^3/a）排入厂区总排口。

（2）质检中水用水、排水

质检中心用水新鲜水用量为 0.015m^3/d（4.5m^3/a），纯水用量为 0.012m^3/d（3.6m^3/a）。主要包括实验用水和器皿清洗水，实验用水量为 0.0008m^3/d（0.24m^3/a），这部分水最终作为危废处理。质检中心器皿清洗第一次、二次器皿清洗使用自来水，第三次清洗采用纯水，第一次器皿清洗水量为 0.0054m^3/d（1.62m^3/a），这部分水作为危废；二次、三次清洗用水量为 0.0208m^3/d（6.24m^3/a），这部分水经紫外灭菌预处理后排入综合污水处理站处理。

综上所述，总体工程质检中心新鲜水用量为 0.015m^3/d（4.5m^3/a），纯水用量为 0.012m^3/d（3.6m^3/a）。其中进入危废中的水量为 0.0062m^3/d（1.86m^3/a）.最终进入污水处理站的水量为 0.0208m^3/d（6.24m^3/a）。

（3）生活污水

现有工程职工生活用水量为 26m^3/d（7800m^3/a），扩建工程职工生活用水量为 24m^3/d（7200m^3/a），合计 50m^3/d（15000m^3/a）。生活污水系数按照 0.8 计，职工生活污水量为 40m^3/d（12000m^3/a），最终排入综合污水处理站处理。

（4）综合污水处理站进水、排水

工作服清洗水（8m^3/d）、车间拖洗废水（14.142m^3/d）、饮片车间药材清洗水（2.810m^3/d）、提取车间精馏工段稀乙醇（0.687m^3/d），喷淋塔乙醇气吸收废水（3m^3/d），针剂车间设备清洗废水（9m^3/d），滴剂车间设备清洗废水（3.36m^3/d），动物房废水（0.69m^3/d），饮片车间设备清洗废水（0.18m^3/d），提取车间设备清洗废水（12.06m^3/d），口服固体车间设备清洗废水（2.1m^3/d），口服液车间设备清洗废水（3.36m^3/d），消毒剂车间设备清洗废水（3.5m^3/d），质检中心废水（0.0208m^3/d），质检中心碱液喷淋废水（0.02m^3/d），职工生活污水（36.8m^3/d），合计综合污水处理站进水量为 99.730m^3/d（29919m^3/a）。

（6）总排口水量

综合污水处理站排入总排口水量为 99.730m^3/d（29919m^3/a），循环冷却塔排入总排口水量为 23.724m^3/d（7117.2m^3/a），纯水制备浓盐水排入总排口水量为 51.653m^3/d

（15495.9m³/a），合计总排口水量为175.107m³/d（52532.1m³/a），通过人民东路污水管网排入郑州航空港区第三污水处理厂。

扩建工程完成后全厂用水情况详见下表。

表76　总体工程用水、排水情况一览表

序号	废水项目	用水来源及用水量	排放量及去向
1	工作服清洗	纯水：6.75m³/d（1275m³/a） 新鲜水：1.25m³/d（375m³/a）	**综合污水处理站：8m³/d（2400m³/a）**
2	车间拖洗	自备井：14.142m³/d（4242.6m³/a）	**综合污水处理站：**14.142m³/d（4242.6m³/a）
3	循环冷却系统	一级中水系统（洗瓶+蒸汽冷凝水+蒸馏机残留水）：274.068m³/d（82220.4m³/a）	**厂区总排口：23.724m³/d（7117.2m³/a）** 蒸发：250.344m³/d（75103.2m³/a）
4	滴剂车间水环真空泵	新鲜水：4.5m³/d（750m³/a）	纯水/注射水制备系统：4.5m³/d（750m³/a）
5	天然气锅炉补给	一级中水系统：107.172m³/d（32151.6m³/a）纯水制备系统：30.988m³/d（9299.4m³/a） 合计：138.17m³/d（41450m³/a）	润药进入药材：1.54m³/d（461m³/a） 冷凝水一级中水回收系统：136.53m³/d（23289m³/a）
6	中药饮片洗药	新鲜水：3.333m³/d（1000m³/a）	洗药进入药材：0.523m³/d（156.9m³/a） **综合污水处理站：2.810m³/d（843.140m³/a）**
7	煎煮提取、浸渍	新鲜水：93.378m³/d（28013.28m³/a）	药渣暂存间：3.428m³/d（1028.4m³/a） 水蒸气进入一级中水回收系统：90.216m³/d（27064.655m³/a） 口服液产品：0.047m³/d（14.053m³/a） 随浸膏进入口服固体车间：0.129m³/d（197.858m³/a） **排入污水处理站：0.687m³/d（205.942m³/a）**
	配制乙醇	纯水：0.823m³/d（247m³/a）	
8	复方氨基酸颗粒制作粘合剂	纯水：0.079m³/d（23.76m³/a）	蒸发至空气：0.079m³/d（23.76m³/a）
9	片剂制作包衣剂	纯水：0.037m³/d（11.212m³/a）	蒸发至空气：0.037m³/d（11.212m³/a）
10	混合、制粒	纯水：0.020m³/d（5.991m³/a）	蒸发至空气：0.020m³/d（5.991m³/a）

11	针剂产品配制	注射水：16.52m³/d（4955.090m³/a）	进入产品中：16.52m³/d（4955.090m³/a）
12	滴剂产品配制	注射水：1.177m³/d（352.877m³/a）	进入产品中：1.177m³/d（352.877m³/a）
13	口服液配制	纯水：2.865m³/d（859.602m³/a）	进入产品中：2.865m³/d（859.602m³/a）
14	消毒剂配制	纯水：11.181m³/d（3354.3m³/a）	进入产品中：11.181m³/d（3354.3m³/a）
15	提取车间水环真空泵	纯水：0.286m³/d（85.8m³/a）	回用于乙醇精馏：0.286m³/d（85.8m³/a）
16	喷淋塔乙醇气吸收	新鲜水：3m³/d（900m³/a）	**进入综合污水处理站：**3m³/d（900m³/a）
17	针剂车间洗瓶	注射水：128m³/d（38400m³/a）	进入中水一级回收系统：128m³/d（38400m³/a）
18	滴剂车间洗瓶	注射水：5m³/d（1500m³/a）	进入中水一级回收系统：5m³/d（1500m³/a）
19	口服液车间洗瓶	纯水：8m³/d（2400m³/a）	进入中水一级回收系统：8m³/d（2400m³/a）
20	消毒剂车间洗瓶	纯水：5m³/d（1500m³/a）	进入中水一级回收系统：5m³/d（1500m³/a）
21	针剂车间设备清洗	注射水：7.5m³/d（2250m³/a） 纯水：1.5m³/d（450m³/a）	**进入综合污水处理站：**9m³/d（2700m³/a）
22	滴剂车间设备清洗	注射水：1.3m³/d（390m³/a） 纯水：2.06m³/d（618m³/a）	**进入综合污水处理站：3.36m³/d（1008m³/a）**
23	饮片车间设备清洗	新鲜水：0.18m³/d（54m³/a）	**进入综合污水处理站：0.18m³/d（54m³/a）**
24	提取车间设备清洗	新鲜水：9.9m³/d（2970m³/a） 纯水：2.16m³/d（648m³/a）	**进入综合污水处理站：12.06m³/d（3618m³/a）**
25	口服固体车间设备清洗	纯水：2.1m³/d（630m³/a）	**进入综合污水处理站：2.1m³/d（630m³/a）**
26	口服液车间设备清洗	纯水：3.36m³/d（1008m³/a）	**进入综合污水处理站：**3.36m³/d（1008m³/a）

27	消毒剂车间设备清洗	纯水：3.5m^3/d（1050m^3/a）	**进入综合污水处理站：3.5m^3/d（1050m^3/a）**
28	注射水制备	纯水：167.891m^3/d（50367.3m^3/a）	注射水：159.497m^3/d（47849.11m^3/a） 蒸馏机残留水进入中水一级回收系统：8.394m^3/d（2518.2m^3/a）
29	纯水制备	新鲜水：306.265m^3/d（91879.5m^3/a） 水环真空泵：4.5m^3/d（750m^3/a） 合计：310.765m^3/d（93229.5m^3/a）	纯水：248.612m^3/d（74583.6m^3/a） RO 浓水进入总排口：10.5m^3/d（3150m^3/a）用于冲厕，51.653m^3/d（15495.9m^3/a）排入厂区总排口
30	质检中心	纯水：0.012m^3/d（3.6m^3/a） 新鲜水：0.015m^3/d（4.5m^3/a）	危废：0.0062m^3/d（1.86m^3/a） **进入灭菌预处理+综合污水处理站：**0.0208m^3/d（6.24m^3/a）
31	动物房	新鲜水：0.69m^3/d（207m^3/a）	**综合污水处理站：**0.69m^3/d（207m^3/a）
32	质检中心碱液喷淋水	新鲜水：0.02m^3/d（6.16m^3/a）	**进入综合污水处理站：**0.02m^3/d（6.16m^3/a）
33	职工生活	46m^3/d（13800m^3/a）	蒸发：9.2m^3/d（2760m^3/a） **进入综合污水处理站：36.8m^3/d（11040m^3/a）**
34	一级中水回收系统	洗瓶水+蒸汽冷凝水+蒸馏机残留水：381.24m^3/d（114372m^3/a）	补给循环冷却系统：305.52m^3/d（91656m^3/a） 补给锅炉：75.72m^3/d（22716m^3/a）
35	综合污水处理站	99.73m^3/d（29919m^3/a）	99.73m^3/d（29919m^3/a）排入总排口
合计	自备井总用水量为 472.173m^3/d（141651.9m^3/a）		进入总排口：175.107m^3/d（52532.1m^3/a）

全厂水平衡图详见下图。

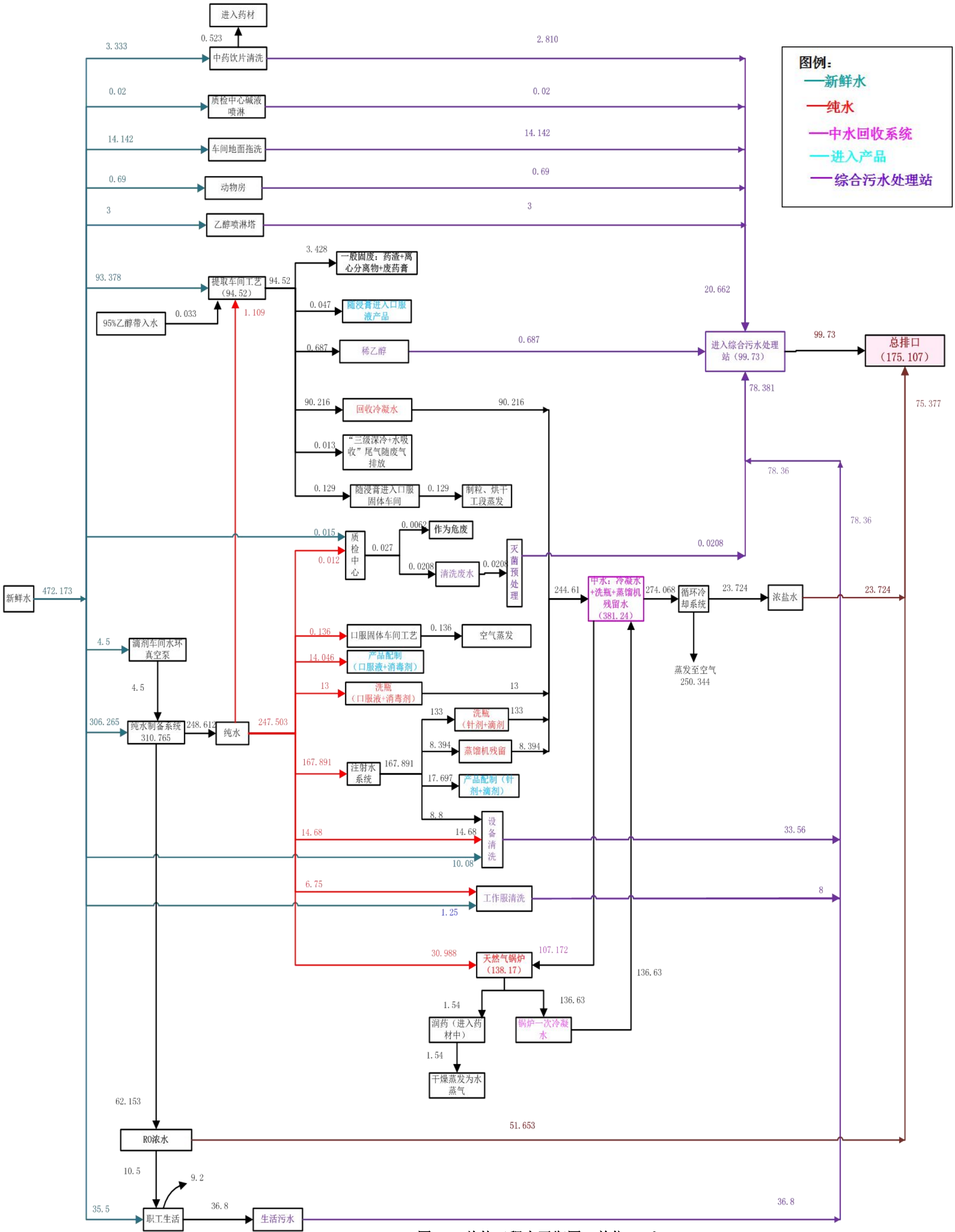


图 17　总体工程水平衡图　单位：m^3/d

4.3 乙醇平衡

根据物料平衡，95%乙醇使用量为 1315.001t/a，折合纯醇 1232.156t/a。

进入综合废水处理站的乙醇：根据提取车间物料平衡，排入污水处理站乙醇量为 8.491t/a。

进入一般固废中的乙醇：根据物料平衡图，离心分离物带走乙醇量为 21.078t/a，废药膏带走乙醇量为 115.817t/a，合计 136.895t/a。这部分乙醇主要为在反应乙醇，与药材中的纤维素结合生成不凝物，不易挥发，暂存在药渣出渣间内。

进入废气中的乙醇：

有组织排放：醇沉、离心、乙醇回收、精馏工段乙醇废气产生量为 20.177t/a。此部分废气经三级深冷工艺回收乙醇+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）处理，其中回收乙醇 19.168t/a，1.009t/a 进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理。无组织乙醇排放量为 0.185t/a，合计废气中乙醇量为 1.194t/a。

回收乙醇量：

精馏工段回收乙醇量为 1086.761t/a，回收率为 88%。

折合纯醇：补给乙醇量=废水中乙醇量+废气中乙醇量+固废中乙醇量=8.491+1.194+136.895=146.58t/a 。

95%乙醇质量分数为 93.7%，密度为 0.81t/m^3，则补充 95%乙醇 156.435t/a，193.13m^3/a。

提取车间乙醇平衡详见下图。

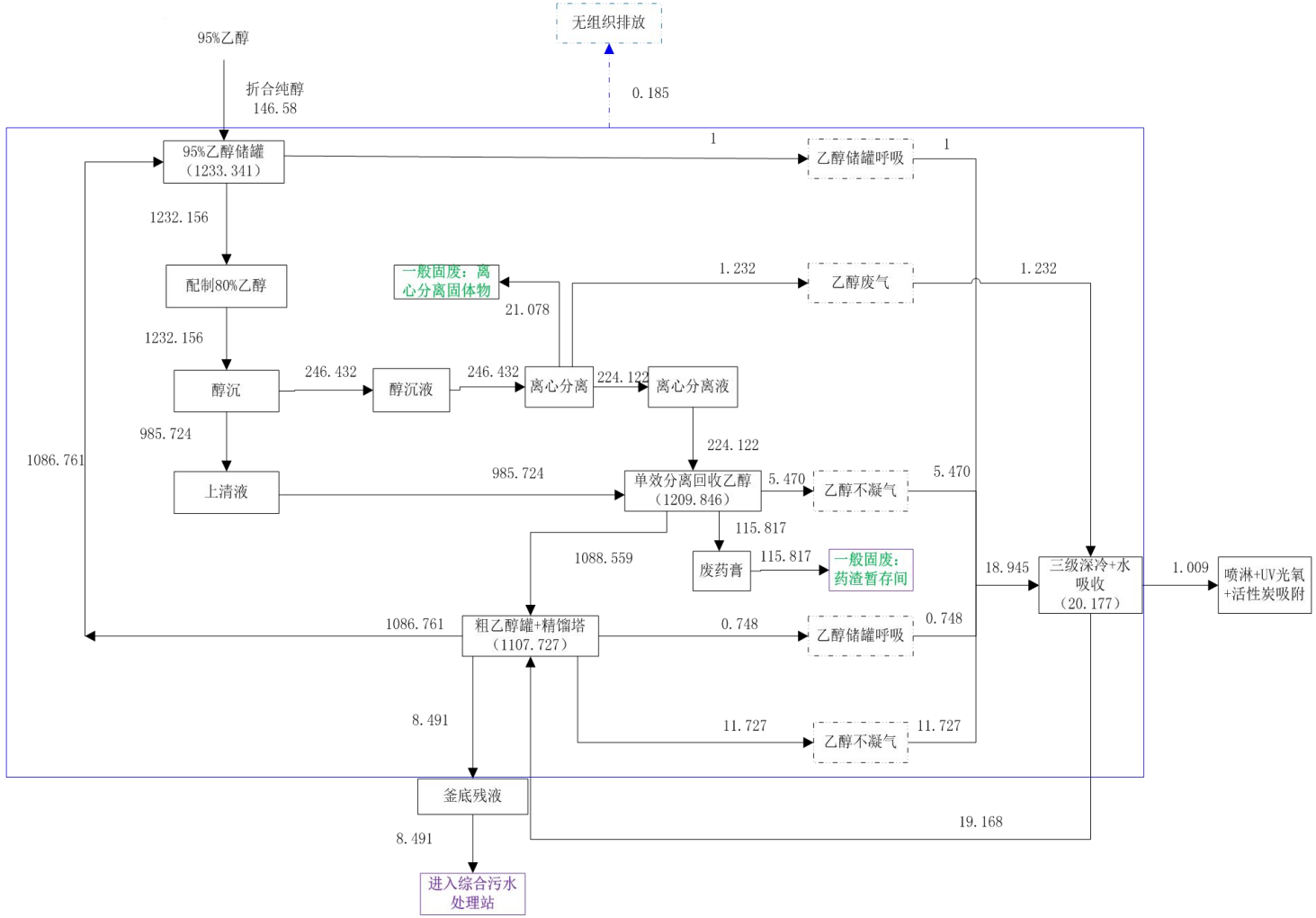


图 18　提取车间乙醇平衡图　单位：t/a

4.4 热平衡

本项目依托现有工程 1 台 10t/h 天然气锅炉进行供热，扩建完成后，全厂供热情况详见下表

表 77　热蒸汽供热情况表

序号	供热车间	供热工段	供热量（t/a）	热蒸汽作用	冷凝水去向
1	针一车间	配制	30	加热	冷凝水回收利用
		产品瓶灭菌	2800	灭菌	
		容器具灭菌	90	灭菌	
		工作衣灭菌	22	灭菌	
		所有生产线管道灭菌	5	灭菌	
2	针二车间	配制	30	加热	
		产品瓶灭菌	3000	灭菌	
		容器具灭菌	100	灭菌	
		工作衣灭菌	25	灭菌	
		所有生产线管道灭菌	6	灭菌	
3	针三车间	配制	3	加热	
		产品瓶灭菌	300	灭菌	
		容器具灭菌	10	灭菌	
		工作衣灭菌	6	灭菌	
		所有生产线管道灭菌	2	灭菌	
4	制水车间	多效蒸馏水机	11241	制水	
5	质检中心	灭菌	30	灭菌	
	现有工程热蒸汽用量为 17700t/a				
6	滴剂车间	配制	12	加热	冷凝水回收利用
		容器具灭菌	3	灭菌	
		工作衣灭菌	3	灭菌	
7	制水车间	多效蒸馏水机	3747	制水	冷凝水回收利用
8	中药饮片车间	润药	507	润药	461t/a 进入药材中，46t/a 冷凝水回收利用
		干燥	916	加热	冷凝水回收利用
9	提取车间	浸渍、煎煮提取（水提）	4763	加热	冷凝水回收利用
		合并浓缩	11815	加热	
		单效分离乙醇	525	加热	

		精馏乙醇	385	加热	
		收膏	80	加热	
		真空干燥	14	加热	
10	口服固体车间	制粒后干燥	420	加热	冷凝水回收利用
		容器具等灭菌	180	灭菌	
		制作粘合剂	180	加热	
		包衣	200	加热	
	扩建工程蒸汽用量为 23750t/a				
合计扩建完成后总体工程 41450t/a					

扩建工程与现有工程共用 1 台 10t/h 锅炉供热蒸汽，运行时间约为 13.82h/d，年运行时间为 4145h/a，折合 13.82h/d。提取车间、饮片车间、口服固体车间设备运行时间约为 18h/d，滴剂车间、口服液车间、消毒剂车间、针剂车间设备运行时间约为 24h/d，锅炉满负荷运行时间小于设备运行时间，因此 1 台 10t/h 锅炉可满足生产需要。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
				浓度 mg/m³	产生量 t/a	浓度 mg/m³	排放量 t/a
大气污染物	施工期	工程开挖、堆填土方、平整土地等	施工扬尘	/	少量	/	少量
		装载机、运输车辆废气	CO、NOx、THC	/	少量	/	少量
	营运期	锅炉房	颗粒物	2	0.0352	2	0.0352
			SO_2	4	0.0781	4	0.0781
			NO_X	28	0.4964	28	0.4964
		药材挑选	颗粒物	/	0.010	0.14	0.0024
		药渣暂存间	臭气浓度	/	3000	450	
		提取车间	乙醇废气	/	20.362	0.5	0.05
			颗粒物	/	0.194		0.005
		口服固体车间	乙醇废气	/	10.2	8.9	0.995
			颗粒物	/	0.652	0.5	0.044
		综合污水处理站	NH_3	/	0.0657	0.18	0.0104
			H_2S	/	0.013	0.04	0.00039
			非甲烷总烃	/	0.021	3.4	0.152
		质检中心（办公楼西侧）	HCl	/	0.771×10^{-3}	0.014	0.112×10^{-3}
			硫酸	/	0.386×10^{-3}	0.007	0.056×10^{-3}
			NH_3	/	0.035×10^{-3}	0.001	0.005×10^{-3}
			甲苯	/	0.061×10^{-3}	0.001	0.009×10^{-3}
			丙酮	/	0.172×10^{-3}	0.003	0.025×10^{-3}
			甲醇	/	18.368×10^{-3}	0.323	2.663×10^{-3}
			甲醛	/	0.115×10^{-3}	0.002	0.017×10^{-3}
			二甲苯	/	0.012×10^{-3}	0.0002	0.002×10^{-3}
			非甲烷总烃	/	25.532×10^{-3}	0.449	3.702×10^{-3}
			苯系物	/	0.073×10^{-3}	0.001	0.011×10^{-3}
		质检中心（办公楼东侧）	甲醇	/	6.328×10^{-3}	1.002	1.519×10^{-3}
			非甲烷总烃	/	12.648×10^{-3}	2.003	3.036×10^{-3}
		动物房	NH_3	/	4.032×10^{-3}	0.043	1.734×10^{-3}
			H_2S	/	1.596×10^{-3}	0.017	0.686×10^{-3}
水污染物	施工期	施工机械和运输车辆清洗废水	施工废水	/	360m³	/	0
		职工生活	生活污水	/	86.4m³	/	0
	营运期	生活污水+生产废水（52532.1m³/a）	COD	1320mg/L	39.5060	77mg/L	0.0587
			氨氮	29mg/L	0.8616	3mg/L	0.1938
固体废物	施工	施工场地	建筑垃圾	/	276t	/	0
		职工生活	生活垃圾	/	2.7t	/	0

	期				
	营运期	职工生活	生活垃圾	30	交由市政环卫部门收集后统一处理
		药材挑选	饮片车间废药材	87.963	交由市政环卫部门收集后统一处理
		药材提取	提取车间药渣	2279.283	由饲养场拉走或农户拉走施肥
		生产过程	废包装物	2	统一收集外卖
		综合污水处理站运行	污水处理站污泥	3.5	收集后作为有机肥料综合利用
		食堂隔油池	隔油池油泥	/	由清掏单位带走合理处理，不在厂区内暂存
		动物房动物饲养	动物房产生的脏垫料	0.05	厂区绿地施肥
		袋式除尘器	药尘	0.03	交由环卫部门处理
		生产过程	不合格药品	0.03	密闭容器收集后暂存于厂区西侧危废暂存间（15m²），定期交由有资质单位处置
		检验	质检中心器皿初次清洗水	0.004	
			质检中心废试剂	0.18	
		生产过程	废包装物	144 个/a	
		废气处理	废气处理废活性炭	1.847	
		脱色	脱色废活性炭	4.17	
		动物实验	动物房产生的动物尸体	50 只/a	密闭容器收集后暂存于动物房内医疗废物暂存间（5m²），定期交由有资质单位处置
			动物房注射器等	1000 个/a	
			一次性手套等一次性废物	0.001t/a	
噪声	本项目施工期高噪声设备为挖掘机、装载机、水泥车、运输车等设备产生的噪声，其声源值在 75～100dB(A)之间，经几何衰减并采取噪声源远离敏感点、运输车辆禁止鸣笛等措施后对周围环境影响较小；营运期高噪声设备生产设备经隔声减振，再经过距离衰减后，厂界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。				
其他	无				

主要生态影响：

本项目所在地区及周边 500m 范围内无自然生态保护区和风景名胜区，为进一步改善建设项目的生态环境，项目建成后应加强厂区绿化，尽可能把项目建设对周边的影响降到最低。

环境影响分析

施工期环境影响分析

根据现场勘察，本项目目前尚未开工。项目施工内容包括场地平整、土建等，项目主要原料为商品混凝土、钢材、模板及少量沙、石、水泥等，施工期主要污染因素有扬尘、机动车尾气、废水、噪声和固废等。项目计划建设起止年限为 2021 年 6 月至 2021 年 12 月，施工期共计 6 个月，合计 180 天，施工人员约 30 人。

1、大气环境影响

本项目在施工期间大气污染源为施工扬尘和施工机械、运输车辆尾气。

1.1 施工扬尘

扬尘是施工期大气环境的主要污染源。主要包括场地平整及施工期土方开挖产生的扬尘。

根据类比同类型项目，土方作业扬尘影响范围主要为工地围墙外 150m 内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。根据类比其他类似土建工程现场的扬尘实地监测结果，在通常情况下，距离施工场界 200m 处 TSP 浓度约在 0.20~0.50mg/m³之间，小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放标准要求：1.0 mg/m³。

本项目在施工过程中，应以保护区域大气环境质量为目标，采取一定措施防治扬尘污染，减少扬尘的扩散影响范围和程度。

根据《河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）、《郑州市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（郑办【2020】10 号）、郑州航空港经济综合实验区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》、《郑州航空港经济综合实验区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、《郑州市 2019 年施工工地扬尘污染防控精细化管理专项行动方案》，施工过程必须做到“八个百分百”，即：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、施工工

地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油 100%达标。除此之外，建设单位应采取以下措施防治扬尘污染：

①施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位；施工现场必须在出入口处设置环境保护牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门责任人及监督电话等。

②施工工地周边 100%围挡：施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡高度 2.5m。围挡上设置喷淋，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

③物料堆放 100%覆盖：施工现场集中堆放的土方、垃圾、及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。易扬撒物料现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。土方、水泥等散装物料临时存放，应并采取加盖蓬布等遮挡措施，以减少起尘量；临时物料堆场（如砂石料、土方堆场）的位置设置在施工场地南侧，同时加强对堆场的管理，进行遮挡覆盖，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少起尘量。本项目围挡设置喷淋装置。

④出入车辆 100%冲洗。

⑤施工现场地面 100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑥拆迁工地 100%湿法作业：项目内现有建筑拆除、临时工程拆迁施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

⑦渣土车辆 100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖

严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆必须安装 GPS 装置，时速不得超过 60 公里。

⑧施工工地扬尘监控系统 100%安装：对施工现场扬尘污染点，实行施工全过程监控。

⑨工地内非道路移动机械使用油 100%达标：现场所有施工机械使用油做到使用排放标准符合要求的清洁油品。

⑩施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

经采取以上扬尘控制措施后，施工期间的扬尘对周围环境空气影响较小。项目施工期产生的扬尘，将随着施工期的结束，对环境的影响将消失，因此本项目施工期对环境空气及周围敏感点影响较小。

建设单位应坚持文明施工，严格执行上述污染控制措施，加强管理，施工扬尘对环境的影响将会大大降低。施工期扬尘对环境的影响将随施工的结束而消失。

1.2 施工机械、运输车辆尾气

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。燃柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等尾气排放量及污染物含量均较燃汽油车辆高，作业时会产生一些废气，其主要污染物为 NO_X、CO 和 THC。施工机械燃料以轻质柴油为主，燃油机械在使用轻质柴油时，燃烧废气中 NO_X、CO 和 THC 排放量较少，由于本项目施工场地较小、施工周期短，施工期间施工机械布设较分散，产生的污染物经自然扩散浓度很小，对周围大气环境影响较小。

为了进一步改善环境空气质量，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；同时建议缩短车辆怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NOx 及 CO 等机动车尾气的排放量。

评价认为，经采取相应大气污染防治措施后，可以将施工期大气环境影响降到较小程度，并且施工期的环境影响是暂时的，随着施工期的结束，该影响随之消失，不会对大气环境造成长远影响。

2、水环境影响分析

本项目施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水污染源主要为车辆冲洗等废水。类比调查，施工机械及运输车辆日产生废水量约为 2m³/d，施工期 6 个月，则施工期产生施工废水 360m³。日产生废水量较少，且一般间断排放，该废水悬浮物浓度较大，SS 的浓度约为 500~1500mg/L，但不含其它可溶性的有害物质。评价建议施工废水采用临时沉淀池（池容 5m³）沉淀后循环利用或用于施工场地和道路洒水抑尘，施工废水不外排。

施工场地及道路用水对水质要求不高，经沉淀后的施工废水 SS 浓度不高，因此用于施工场地及道路洒水降尘是可行的。

本项目施工人员食宿及餐饮依托现有工程食堂、宿舍，施工高峰期间人员约 30 人，施工人员生活用水按 20L/p·d 计，则施工期生活用水量为 0.6m³/d，根据《给排水设计手册》，生活废水产生量按日用水量的 80%计，则每天产生的生活污水量为 0.48m³/d，施工期间施工人员产生生活污水 86.4m³，依托厂区内化粪池、污水处理站处理后排入航空港区第三污水处理厂。

采取上述措施后，项目施工期产生的废水对周围环境影响较小。

3、 声环境影响分析

本项目施工期主要噪声源为挖掘机、搅拌机、振捣器等施工机械的运转及运输车辆都将产生噪声，噪声产生特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高的特征，设备噪声值一般为 90~100dB（A）左右。采用点声源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算不考虑声屏障、空气吸收等衰减。

预测公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：LA(r)，LA(ro)——分别是距声源 r，ro 处的 A 声压级，dB(A)；

r －预测点与声源的距离，m；

ro－监测点与声源的距离，m。

施工场地噪声预测结果见下表。

表 78　距声源不同距离处的噪声值　单位：dB(A)

设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值						
		5m	10m	20m	50m	100m	120m	150m
挖掘机	90	76	70	64	56	50	48	49
搅拌机	100	86	80	74	66	60	58	56
振捣器	93	79	73	67	59	56	51	52
电钻	100	86	80	74	66	60	58	56
汽车吊	90	76	70	64	56	50	48	46

项目施工期时间较短，根据现场调查，施工期项目周边 200m 范围内敏感目标为东侧 5m 的坡刘村散户。为降低施工噪声对项目区域声环境的影响，评价建议在施工期采取以下措施：

①施工场界四周应设置不低于 2.5m 高的围挡，围挡的隔声量可达到 20dB(A)，厂界噪声可满足相关标准要求；选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并于地面保持良好接触，有条件的应使用减震机座，降低噪声。

②制定科学的施工方案，合理布局施工现场；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③合理安排施工时间，首先尽可能避免搅拌机、打桩机、电钻等高噪声设备同时施工；同时，高噪声设备应安排在日间施工；合理安排施工进度，需要连续作业的施工项目，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行施工，并对二甲张临时安置区居民进行公告，避免施工噪声扰民。

④合理划定运输路线，尽量避免途经人口居住集聚区以及学校、医院等需要保持安静的区域。适当限制大型载重车的车速，车辆进入施工场地、途经学校与居民区时应限速禁鸣；定期对运输车辆维修、养护。

⑤加强施工管网，降低人为噪音，按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

⑥为进一步减小对坡刘村的影响，东侧及北侧围挡应适当加高。

本项目主体工程为车间，施工时间较短，高噪声设备持续时间较短，施工期的噪声对周围环境的影响只是暂时的，会随施工期的结束而结束。

采取以上措施后，在施工期的机械噪声经过距离衰减后，项目施工噪声对周围环境影响很小。

4、 固体废物影响

施工期固废主要来自施工人员产生的生活垃圾和施工所产生的建筑垃圾。

（1）生活垃圾

施工人员所产生的生活垃圾量以施工期 6 个月，施工人数 30 人，排放系数取 0.5kg/（p·d）计，则生活垃圾产生量约为 15kg/d，施工期间生活垃圾总产生量为 2.7t。生活垃圾要集中定点收集，由环卫部门定期清运处理，以减少对环境的影响。

（2）建筑垃圾及土石方

本项目建设过程中产生的建筑垃圾主要为建筑耗材垃圾，包括金属构件、碎砖块、水泥块、废木料、废土方等，按每平方米建筑面积产生建筑垃圾 0.02t 计，拟建筑面积 13800m^2，则本项目将产生建筑垃圾约 276t，评价建议尽量分类回收有用材料，金属构件收集后外售，不能利用的部分需办理建筑垃圾清运许可证并严格按照相关部门的规定执行。

本项目车间为地上，无地下室，罐区为地上储罐，开挖土石方可全部用于场地平整、回填。

通过执行评价建议，本项目施工期固体废物均能合理有效处置，对周围环境影响较小。

营运期环境影响分析

1、环境空气影响分析

1.1 扩建工程废气排放情况

（一）中药材前处理（饮片车间）废气

一、颗粒物

根据《年产 300 吨中药饮片加工生产线建设项目环境影响报告表》（邵环评【2016】73 号）和《湖南柳城中药饮片有限公司年产 300 吨中药饮片加工生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2020 年 9 月）可知，全草类饮片工艺为中药材--净选--润药---切制--干燥--包装挑选工段工艺流程与本项目相同，中药材挑选均采用人工挑选和设备相结合方式，且所购中药材均经上游厂家预处理过，类比可行。结合项目实际建设情况、《年产 300 吨中药饮片加工生产线建设项目环境影响报告表》（邵环评【2016】73 号）、《湖南柳城中药饮片有限公司年产 300 吨中药饮片加工生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》、《全国第二次污染源普查系数手册》2730 中药饮片加工行业系数手册，本项目挑选工段粉尘产生量按中药材量的 0.3%核算，根据物料平衡饮片车间中药材使用量为 1652.198t/a，约 0.2%的药材需要使用筛选机筛选，进入筛选机的药材量为 3.304t/a。振荡筛每天运行 2 小时，年运行 300 天，合计 600h/a。则挑选工段粉尘产生量为 0.017kg/h（0.010t/a）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产编制说明》中 2.3.2 末端治理情况-废气治理情况可知，中药饮片加工生产过程中产生的颗粒物可采用袋式除尘器处理。结合项目实际情况，环评要求在上述设备上方安装集气罩，粉尘通过集气管道+袋式除尘器+引风机（5000m^3/h）+15m 高排气筒（DA002）排放。集气效率为 85%，袋式除尘器除尘效率为 95%。

饮片车间废气排放情况详见下表。

表 79　饮片车间废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（t/a)	环保措施	有组织排放量（t/a)	有组织排放浓度(mg/m^3）	有组织排放速率(kg/h）	无组织排放量（t/a)	无组织排放速率(kg/h）	总共污染物排放量（t/a）
颗粒物	0.010	集气装置+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）	0.0004	0.14	0.0007	0.002	0.003	0.0024

排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 其他制药工艺废气：颗粒物排放浓度 20mg/m^3 要求。

（二）提取车间废气

一、提取车间中药异味

提取车间煎煮及过滤排渣中药异味比较突出，本项目为夹套式提取罐，煎煮过程中产生的水蒸气从排气口经罐顶部冷凝器进行冷凝后，冷凝液经管道回流至多功能提取罐内回用。煎煮结束后，打开提取罐下部的出渣口，药渣落入下部的药渣暂存槽中，人工将药渣运至药渣暂存间内。因此，主要臭气产生点位为出渣口打开产生的废气，药渣暂存槽产生的废气，药渣储存间产生的废气。本次评价要求提取罐出渣口与药渣暂存槽之间通过密闭管道相连，药渣暂存槽应做好密闭。药渣尽量做到日产日清，确实无法做到的，将药渣送至药渣暂存间暂存，药渣在厂区内转运应使用密闭容器，严禁药渣露天堆放、转运。

中药提取过程中产生的异味成分比较复杂，难以定性以单一污染因子表示，故本项目以臭气表示。依据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），臭气浓度应采用类比法进行核算。

类比《华润三九（枣庄）药业有限公司扩建项目环境影响报告书》 中相关内容，见下表。

表 80　中药异味监测情况一览表

监测点位	距离（m，距 3#污染源）	监测项目	监测值（无量纲）	执行标准（无量纲）	达标情况
1#（上风向）	180	臭气浓度	13	20	达标
2#（敏感点）	20		15		达标
3#（药渣堆放场）	/		29		不达标
4#（下风向）	20		17		达标
5#（下风向）	10		26		不达标
堆场药渣量：217t					

类比企业主要进行中药生产，其原料与本项目相似，均为草本植物，主要产品、中药提取工艺与本项目接近，可以作为本项目的类比对象。类比项目药渣堆放场所为敞开堆棚形式。

本项目在厂区西南侧设置 200m^2 密闭药渣暂存间，药渣暂存最大量 120t，为减少中药异味排放，在药渣储存间设置引风装置，将废气引入生物滤池+引风机（5000m^3/h）

+15m 高排气筒（DA003）排放。密闭药渣暂存间外臭气浓度减少约 70%，则厂界臭气浓度为 17，满足《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）厂界臭气浓度小于 20 的要求。

《河北远征禾木药业有限公司中药提取车间项目环境影响报告书》中药提取工艺与本项目相同，均为水提，合并浓缩，醇沉，乙醇回收工艺；主要设备均为提取罐、双效浓缩器等。类别药渣暂存间排气筒检测数据，臭气产生浓度为 3000，生物滤池除臭效率可达 85%，则臭气浓度为 450，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：15m 高排气筒臭气浓度排放限值 2000 要求。

二、乙醇废气（以非甲烷总烃计）

本项目挥发性有机物为乙醇，主要包括提取车间内储罐呼吸废气，醇沉，离心分离，乙醇回收、精馏产生的废气，其中醇沉工段，乙醇回收、精馏工段均为密闭设备，使用真空水环泵为罐内提供负压环境。设备每天工作 18 小时，每年运行 300 天，则设备年运行时间为 5400h/a 。

（1）提取车间内乙醇储罐大小呼吸

①提取车间乙醇使用量、周转次数

提取车间 95%乙醇用量为 429.6（甘桔清咽颗粒）+甘桔清咽口服液（1193.329）=1623m^3/a，密度为 0.81t/m^3，合计 1315t/a 。95%乙醇折合乙醇质量分数为 93.7%，折合纯醇 1232.156t/a。

提取车间设有 4 个粗乙醇储罐（75%乙醇），每个容积为 6m^3，共计 24m^3，充装系数为 0.85；3 个 95%乙醇储罐，每个容积为 6m^3，共计 18m^3，充装系数为 0.85。本项目醇提 95%乙醇用量为 1623m^3/a，粗乙醇回收后的乙醇含量为 75%，折合 1747m^3/a。经核算 95%乙醇罐转运次数为 80 次/年，粗乙醇罐周转次数为 115 次/年 。

②乙醇储罐大小呼吸排放

A 小呼吸排放

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

L_B=0.191×M（P/（100910-P））^0.68×D^1.73×H^0.51×△T^0.45×F_P×C×K_C

式中：

L_B-固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量，本项目取 46；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；经查询《化工物性算图手册》，95%乙醇蒸气压为 59500Pa；75%乙醇蒸气压为 53300Pa；

D-罐的直径（m），罐体内径为 1.6m；

H-平均蒸气空间高度（m），储罐高度 3m，充装系数为 0.85，按 0.45m；

△T-一天之内的平均温度差（℃），本次取 8℃；

FP-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目储罐外部涂有底漆、面漆，取值 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；本项目内径为 1.6m，C=1-0.0123(1.6-9)^2=0.3265

K_C-产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0），本项目取 1.0

B 大呼吸排放

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

式中：

L_W-固定顶罐的工作损失（Kg/m^3 投入量）

K_N-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K<=36，KN=1；36<K<=220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；K>220，KN=0.26。

经核算，95%乙醇罐年周转次数为 80 次/年，75%乙醇罐年周转次数 115 次/年，经核算 95%乙醇罐 L_B=17.5502kg/a，L_W=0.6048kg/m^3；75%乙醇罐 L_B=14.8109kg/a，

L_W=0.4198kg/m^3。95%乙醇用量为1623m^3/a，粗乙醇1747m^3/a。则95%乙醇固定罐工作损失=0.6048×1623×10^{-3}=0.982t/a,75%乙醇固定罐工作损失=0.4198×1747×10^{-3}=0.733t/a。

通过上述计算，提取车间乙醇储罐呼吸乙醇废气排放量1.748t/a，在呼吸阀上方设置引风装置，此部分挥发性有机物进入三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余废气经水喷淋塔+UV光氧催化+活性炭吸附15m高排气筒（DA004）排放。

（2）离心分离有组织乙醇废气

离心分离设备为密闭设备，盖子上方开孔有物料进出管道，管道与盖子封闭不严，会有乙醇废气产生。本次环评要求在盖子上方安装集气罩+挡帘，废气进入三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余废气经水喷淋塔+UV光氧催化+活性炭吸附15m高排气筒（DA004）排放。

（3）醇沉、乙醇回收、精馏工段乙醇废气

醇沉工段，乙醇回收、精馏工段均为密闭设备，使用真空水环泵提供负压环境，乙醇废气通过密闭管道引入三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇。此部分废气经三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV光氧催化+活性炭吸附+15m高排气筒（DA005）处理。

（4）提取车间无组织排放乙醇废气（以非甲烷总烃计）

车间无组织主要来源于生产车间各装置的阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气和离心分离过程中集气装置无法收集到的废气。

项目无组织排放与操作、管理水平、设备状况有很大关系。本项目无组织排放主要是生产车间各装置的阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气。主要污染物为逃逸的有机废气，在加强生产设备密闭性、加强废气有组织收集处理等措施的情况下，可有效减少物料的无组织排放。结合项目所采用的设备和管理水平，无组织排放提取车间内无组织排放约为总使用量的0.015%，提取车间折合纯醇使用量为1232.156t/a，非甲烷总烃排放量为0.185t/a（0.034kg/h），此部分废气通过车间排放。

表 81　提取车间乙醇废气产排情况一览表

工段	废气产生量（t/a)	环保措施	回收乙醇量（t/a）	下道处理措施	有组织排放浓度(mg/m^3）	有组织排放速率(kg/h）	有组织排放量（t/a）
离心分离	1.232	密闭设备+负压管道+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇	19.168	水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附	0.5	0.009	0.050
储罐大小呼吸	1.748						
醇沉、单效分离回收乙醇	5.470						
精馏塔	11.727						
无组织	0.185	/	/	/	/	0.034	0.185
合计：乙醇废气产生量为 20.362t/a，回收乙醇 19.168t/a，乙醇废气排放量 0.235t/a							

由上表可知，提取车间有组织废气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3。

三、粉碎工段产生的颗粒物

浸膏制作膏粉工艺为真空干燥+机械粉碎。《湖南康尔佳制药股份有限公司中药提取车间建设项目环境影响报告书》（常环建[2017]82 号）和《湖南康尔佳制药股份有限公司中药提取车间建设项目竣工环境保护验收报告》（2019 年 5 月）中采用机械粉碎机对浸膏进行干燥、粉碎，与本项目工艺相同，类比可行。根据《湖南康尔佳制药股份有限公司中药提取车间建设项目环境影响报告书》（常环建[2017]82 号）和《湖南康尔佳制药股份有限公司中药提取车间建设项目竣工环境保护验收报告》（2019 年 5 月）、《全国第二次污染源普查系数手册》2740 中成药生产相关产排污系数，本次环评按最不利情况计算，即所有中药固体颗粒剂均使用膏粉，颗粒物产生量按干膏量的 0.1%核算，根据物料平衡图，干膏量为 194.387t/a。设备年运行 300 天，每天 12h，折合设备运行时间为 3600h/a。

本次环评要求粉碎设备为密闭设备，并设置引风装置将粉碎过程中产生的颗粒物引入袋式除尘器处理（处理效率 95%）后排放，粉尘收集效率按 95%核算。经过计算，粉碎工段粉尘产生量为 0.194t/a（0.054kg/h），进入袋式除尘器的粉尘量为 0.184t/a（0.051kg/h），经袋式除尘器处理后，剩余尾气粉尘量为 0.009t/a（0.003kg/h）　。

提取车间粉碎工位在单独的房屋内，安装空气净化系统，工艺为无纺布初滤+无纺布中滤+高效过滤器，粉碎间约 50%的粉尘被空气经空气净化系统处理后通过车间出风口排放，则口服固体车间空气净化系统除尘量为 0.005t/a（0.001kg/h），无组织粉尘排放量为 0.005t/a（0.001kg/h）。

表 82　提取车间颗粒物废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（t/a)	环保措施	无组织排放量（t/a)	无组织排放速率（kg/h）
颗粒物	0.194	密闭设备+袋式除尘器	0.005	0.001

（四）口服固体车间污染物产排情况

口服固体车间产品包括颗粒剂、片剂、胶囊，主要工艺包括原料粉碎、过筛、混合、制粒、压片、包衣、胶囊填充抛光等。主要污染物包括粉尘、乙醇废气。

一、乙醇废气

根据产品要求，生产甘桔清咽颗粒中成药混合工段制作软材时需要添加乙醇作为润湿剂，此部分乙醇最终随着制粒工段全部蒸发至空气中。本次环评要求甘桔清咽颗粒混合工段、制粒、干燥等工段设备密闭，并加装引风装置，将废气引入水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后，通过一根 15m 高排气筒（DA004）排放。

依据《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018），中成药制造挥发性有机物采用物料衡算法进行核算。设备年运行 300 天，每天 18h，折合设备运行时间为 5400t/a。甘桔清咽颗粒混合工段乙醇使用量为 10.200t/a（1.889kg/h），收集效率按 95%核算，则进入水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附的挥发性有机物量为 9.69t/a，挥发性有机物处理效率为 95%以上，则有组织挥发性有机物排放速率为 0.485t/a（0.089kg/h），排放浓度 8.9mg/m^3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3。通过车间门窗无组织排放量为 0.51t/a（0.094kg/h）。

二、颗粒物

口服固体车间原料粉碎、过筛、混合、制粒、压片、包衣工段均产生颗粒物，依据《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018），化学药品制造、中成药制造产

生的颗粒物采用类比法进行核算。本车间产品为年产 3600 万袋固体制剂，5000 万粒胶囊，2 亿片剂。设备年运行 300 天，每天 18h，折合设备运行时间为 5400t/a。

《山西澳迩药业有限公司固体制剂生产线技改项目环境影响报告表》（临环函[2017]119 号）中颗粒剂工艺流程为粉筛-混合-制粒-干燥--选粒--二维运动混合-包装，与本项目颗粒剂工艺流程一致，类比可行；胶囊工艺流程为粉筛-混合--填充--抛光-包装，与本项目胶囊工艺流程一致，类比可行；片剂固体制剂工艺流程为：粉筛--制粒-干燥--选粒--二维运动混合--压片、筛片---制作薄膜衣--包衣-包装，与本项目胶囊工艺流程一致，类比可行。结合《山西澳迩药业有限公司固体制剂生产线技改项目环境影响报告表》（临环函[2017]119 号）、《山西澳迩药业有限公司固体制剂生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》（2020 年 6 月）、《全国第二次污染源普查系数手册》中 2740 中成药生产--固体制剂颗粒物产污系数，确定本项目口服固体车间粉筛颗粒物产生量按粉料的 0.1%核算，混合粉尘产生量按粉料的 0.1%核算，制粒颗粒物产生量按粉料的 0.1%核算，干燥、选粒、二维运动混合粉尘产生量按粉料的 0.1%核算，压片、筛片按粉料的 0.1%核算，包衣按薄膜包衣预混剂的 3%的核算。结合物料平衡，口服固体车间粉尘产生情况详见下表。

表 83　口服固体车间粉尘产排污情况　　单位：t/a

产品 工段	复方氨基酸颗粒（64t/a）	甘桔清咽颗粒（180t/a）	片剂（7.6t/a）	胶囊（10t/a）	合计
粉筛	0.043	/	0.006	0.01	0.059
混合	/	0.128	/	0.01	0.138
制粒	0.064	0.128	0.006	/	0.198
干燥、选粒、整粒、二维运动混合等	0.064	0.128	0.006	/	0.198
压片、筛片	/	/	0.006	/	0.006
胶囊填充	/	/	/	0.01	0.01
包衣	/	/	0.042	/	0.042
合计	0.171	0.384	0.066	0.03	0.652

三、口服固体车间环保设备共用情况

由上述分析可以，口服固体车间如混合机、制粒机、沸腾干燥等设备即产生乙醇废

气，又产生粉尘。

根据车间设备布置情况以及建设单位提供的资料，机械粉碎机+槽型混合机+制粒机共用 1#袋式除尘器，沸腾干燥制粒机自带袋式除尘器（2#），选粒振荡筛+二维运动混合机+整粒筛分机共用 3#袋式除尘器，高速压片机+多层筛片机+胶囊充填机共用 4#袋式除尘器。包衣机自带除尘器（5#）。

有组织排放：

混合机、制粒机、沸腾干燥等设备同时产生乙醇废气和粉尘，因此将 1#袋式除尘器尾气、2#袋式除尘器尾气、3#袋式除尘器尾气引入水喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理乙醇废气，去除效率达到 95%，废气通过一根 15m 高排气筒（DA005）排放 。

结合上表，粉筛、混合、制粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合粉尘产生量：0.059t/a+0.138t/a+0.198t/a+0.198t/a=0.593t/a，设备为密闭设备，废气收集效率按 95%核算，袋式除尘器除尘效率按 95%核算，则经过 DA004 排气筒粉尘排放量为 0.028t/a（0.005kg/h），排放浓度 0.5mg/m^3。结合口服固体车间乙醇废气排放情况，经过 DA004 排气筒乙醇废气排放量为 0.485t/a（0.089kg/h），排放浓度 8.9mg/m^3。满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3，颗粒物 20mg/m^3。

无组织排放：

口服固体车间无组织排放粉尘包括未被除尘器收集的和未进入排气筒的除尘器尾气，粉尘收集效率为 95%，袋式除尘器处理效率为 95%。这部分粉尘量：未被 1#、2#、3#除尘器收集（0.593×5%）+未被 4#、5#除尘器收集（0.006+0.01）×5%+4#、5#除尘器尾气（0.006+0.01）×95%×5%=0.031t/a，折合 0.006kg/h。

口服固体车间为夹层车间，空气净化系统安装在夹层内，根据平面布置图可知，口服固体车间按照工段将车间分隔为若干个密闭的车间，环评要求每个车间均密闭，并在每个产尘工段隔断室安装独立的引风装置，将粉尘引入夹层内的空气净化系统处理，空气净化系统工艺为无纺布初滤+无纺布中滤+高效过滤器，车间内约 50%的粉尘被空气经空气净化系统处理后通过车间出风口排放，则口服固体车间无组织粉尘排放量为

0.016t/a（0.003kg/h）。

表 84　口服固体废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量(t/a)	环保措施	有组织排放量（t/a)	有组织排放浓度(mg/m³)	有组织排放速率(kg/h)	无组织排放量（t/a)	无组织排放速率k(g/h)	总共污染物排放量（t/a）
乙醇废气	10.2	袋式除尘器+喷淋塔+UV光氧催化+活性炭吸附	0.485	8.9	0.089	0.51	0.094	0.995
颗粒物	0.652		0.028	0.5	0.005	0.016	0.003	0.044

由上表可知，颗粒物、非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m³，颗粒物 20mg/m³。

（四）危险化学品区乙醇罐（1#、2#）大小呼吸

危险化学品区设有 2 个 95%乙醇储罐（1#、2#），容积为 30m³/个，储罐内径 2.8m，高度 4.87m，充装系数为 0.8，95%乙醇密度为 0.81g/cm³，折合乙醇最大储存量为 48m³，36t。危险化学品乙醇储罐供提取车间、口服固体车间、消毒剂车间使用。为了减少物料的损耗，本次环评结合场地现有情况（液氨储罐距离乙醇罐较近）以及安监部门相关要求，对乙醇罐采用氮封装置，将同在危险化学品库的液氮储罐与乙醇储罐通过密闭管道相连，并安装自动补充氮气装置，使储罐内乙醇液面与灌顶内充满氮气，储罐内乙醇罐呼吸、工作废气均为氮气，乙醇含量极少，对环境基本无影响。

（五）污水处理站废气

污水处理站调节池、污泥脱水间等设施和区域会产生 H_2S、NH_3 等恶臭气体以及挥发性有机物。气体的产生量与废水的成分、浓度有关。由于污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间、以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂。

为最大程度减少污染物对环境的影响，本次工程污水处理站在格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间全封闭加盖处理，经风机引入 1 套生物滤池除臭系统处理后，与本项目污染治理措施工艺相似。

表 85　污水处理站恶臭处理措施一览表

排放方式	排放单元	处理措施
有组织	调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池	全封闭加盖处理，经风机引入 1 套生物滤池除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒直接排放
	污泥脱水间	设置气体收集口，经风机引入 1 套生物滤池除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒直接排放（共用）
无组织	生化池	/

废气源强难于计算，因此其排放源强采用类比监测分析，类比《湖南康尔佳制药股份有限公司中药提取车间建设项目环境影响报告书》（常环建[2017]82 号）和《湖南康尔佳制药股份有限公司中药提取车间建设项目竣工环境保护验收报告》（2019 年 5 月）、《安徽安徽济人药业有限公司年产 1 亿袋中药配方颗粒生产线建设项目》（2020 年 7 月），均为中药提取项目，与本项目废水水质相似。类比可得，本项目设计污水处理站面积 1200m^2，NH_3 产生速率为 0.0075kg/h，0.0657t/a ；H_2S 产生速率为 0.0015kg/h，0.013t/a；进入综合废水处理站的游离乙醇量包括提取车间乙醇精馏工段排水（乙醇量为 8.491t/a），喷淋塔乙醇气吸收废水（乙醇量为 7.704t/a），合计进入污水处理站的游离乙醇量为 16.195t/a，挥发性有机物产生量按乙醇量的为 0.2%核算，则非甲烷总烃产生速率为 0.021t/a，0.002kg/h。

考虑到项目各构筑物均需要经常性的检视和操作，不能做到完全密闭，因此各构筑物废气污染物的收集率按 85%计，生物滤池除臭系统对恶臭污染物的去除效率可达 85%以上，非甲烷总烃处理效率按 10%计，污水处理站污染物排放情况详见下表。

表 86　污水处理站废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（t/a)	环保措施	有组织排放量（t/a)	有组织排放浓度(mg/m^3)	有组织排放速率(kg/h)	无组织排放量（t/a)	无组织排放速率k(g/h)	总共污染物排放量（t/a)
NH_3	0.0657	封闭+生物滤池+15m 高排气筒	0.0008	0.18	0.0009	0.0096	0.0011	0.0104
H_2S	0.013		0.0002	0.04	0.0002	0.00019	0.00022	0.00039
非甲烷总烃	0.021		0.149	3.4	0.017	0.003	0.0003	0.152

NH_3、H_2S 排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值（排气筒高度 15m，H_2S 排放速率≤0.33kg/h，NH_3 排放速率≤4.9kg/h）

要求；非甲烷总烃、NH_3、H_2S 排放浓度排放可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）污水处理站有组织排放标准要求（非甲烷总烃 60mg/m^3，硫化氢 5mg/m^3，氨 20mg/m^3）。

（六）质检中心废气

现有工程在办公楼内部西侧、东侧均设有质检中心，西侧质检中心建筑面积为 1472m^2，共计四层高；东侧质检中心为备用质检中心，使用频次很少，位于四层，建筑面积约 100m^2。东侧、西侧质检中心距离较远，分别对其废气产生情况进行分析。

（1）办公楼内部西侧质检中心

质检检验指标主要为装量差异，微生物的含量有害因子的含量等；废气主要来源于有机溶剂、37%盐酸、氨水的使用，涉及有机废气的质检按要求全部在通风橱内进行，包括试剂的配制以及实验过程，废气主要通过通风橱上方的吸风罩以及排气口进行收集。

根据建设单位提供的资料，扩建工程质检挥发性有机化学品使用量如下：28%氨水（氨含量为 0.176kg/a）、37%盐酸（HCl 含量为 3.853kg/a）、98%硫酸（1.932kg/a）、甲苯（0.305kg/a）、丙酮（0.861kg/a）、甲醇（91.84kg/a）、乙腈（34.02kg/a）、甲醛（0.574kg/a）、二甲苯（0.062kg/a）等，其中有机溶剂只是作为检验及合成实验的媒介，不同溶剂效果不同，并不参与反应，试剂配制与实验过程中会挥发少量有机气体及酸雾。

根据建设单位实际运行情况，约 20%的试剂挥发，80%的试剂完成质检后作为危废处理。则质检中心污染物排放情况：HCl 0.77kg/a，硫酸 0.386kg/a，NH_3 0.007kg/a，甲苯 0.061kg/a，丙酮 0.165kg/a，甲醇 17.718kg/a，甲醛 0.115kg/a，非甲烷总烃 24.709kg/a，废气产生量很小。

通风橱、检验设备每天运行 3 小时，每年运行 300 天，则质检中心通风橱运行时间约为 900h/a。为减少废气对外环境的影响，本次环评要求质检中心通风橱的废气引入碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+引风机（风量 6000m^3/h）+高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）排放，集气效率按 95%核算，有机废气处理效率不小于 90%计算，HCl、硫酸、NH_3 处理效率不小于 90%。

污染物产排情况详见下表。

表 87　扩建工程办公楼内西侧质检中心废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（kg/a)	环保措施	有组织排放量（kg/a)	有组织排放浓度(mg/m³)	有组织排放速率(g/h)	无组织排放量（kg/a)	无组织排放速率(g/h)	总共污染物排放量（kg/a）
HCl	0.771	碱喷淋+UV光氧催化+活性炭吸附装置+高出屋顶3m高排气筒（DA006）	0.073	0.014	0.081	0.039	0.043	0.112
硫酸	0.386		0.037	0.007	0.041	0.019	0.021	0.056
NH_3	0.035		0.003	0.001	0.004	0.002	0.002	0.005
甲苯	0.061		0.006	0.001	0.006	0.003	0.003	0.009
丙酮	0.172		0.016	0.003	0.018	0.009	0.010	0.025
甲醇	18.368		1.745	0.323	1.939	0.918	1.020	2.663
甲醛	0.115		0.011	0.002	0.012	0.006	0.006	0.017
二甲苯	0.012		0.001	0.0002	0.001	0.001	0.001	0.002
非甲烷总烃	25.532		2.426	0.449	2.695	1.277	1.418	3.702
苯系物	0.073		0.007	0.001	0.008	0.004	0.004	0.011

由上表可知，办公楼西侧质检中心废气经碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后通过高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）排放，废气排放速率：HCl 0.081 g/h，硫酸 0.041g/h，NH_3 0.004g/h，甲苯 0.006g/h，丙酮 0.018g/h，甲醇 1.939g/h，甲醛 0.012g/h，二甲苯 0.001g/h，非甲烷总烃 2.695g/h，苯系物 0.008g/h，废气排放浓度：HCl 0.014mg/m³，硫酸 0.007mg/m³，NH_3 0.001mg/m³，甲苯 0.001mg/m³，丙酮 0.003mg/m³，甲醇 0.323mg/m³，甲醛 0.002mg/m³，二甲苯 0.0002mg/m³，非甲烷总烃 2.426mg/m³，苯系物 0.001mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m³，苯系物 40 mg/m³，甲醛 5mg/m³，HCl 30mg/m³，NH_3 20mg/m³，满足《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[2017]162 号文医药制造工业：非甲烷总烃 60mg/m³，甲醇 20mg/m³，丙酮 20mg/m³；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 25m 高排气筒：硫酸 45mg/m³，5.7kg/h；甲苯 40mg/m³，11.6kg/h；二甲苯 70mg/m³，3.8kg/h；甲醇 190mg/m³，18.8kg/h 要求。

（2）办公楼东侧质检中心废气

根据实验室的提供资料，东侧质检中心挥发性有机化学品使用量如下：甲醇

（31.64kg/a）、乙腈（31.6kg/a）等，约 20%的试剂挥发，80%的试剂完成质检后作为危废处理。根据现场踏勘，东侧质检中心包括 1 个实验通风橱，每个通风橱的风量为 100m^3/h，通风橱废气引入引入活性炭吸附装置（处理效率 80%）+引风机（风量 2000m^3/h）+高出屋顶 3m 高排气筒（DA008）排放。通风橱每天运行 2h，每年运行 300 天，则通风橱运行时间为 600h/a。东侧质检中心废气产排情况详见下表。

表 88　扩建工程办公楼内东侧质检中心废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（kg/a)	环保措施	有组织排放量（kg/a)	有组织排放浓度 (mg/m^3)	有组织排放速率 (g/h)	无组织排放量（kg/a)	无组织排放速率(g/h)	总共污染物排放量（kg/a）
甲醇	6.328	通风橱废气引入活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）	1.202	1.002	2.004	0.316	0.527	1.519
非甲烷总烃	12.648		2.403	2.003	4.005	0.632	1.054	3.036

东侧质检中心中甲醇排放浓度为 1.002mg/m^3，排放速率 2.004g/h；非甲烷总烃排放浓度为 2mg/m^3，排放速率 4.005g/h；满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3。满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3；满足《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[2017]162 号文 医药制造工业：甲醇 20mg/m^3；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 25m 高排气筒：甲醇 190mg/m^3，18.8kg/h 要求。

（七）动物房废气

项目动物房 1200m^2，主要饲养豚鼠 24 只，家兔 48 只，小鼠 40 只，合计 112 只。动物房内喷洒除臭剂并安装引风装置，动物房恶臭气体引至车间外排放。

动物饲养过程，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会散发异味气体，对人体无直接危害，但会刺激嗅觉等器官，长时间吸入会令人产生头痛等不良反应。根据《养猪场量化分析及控制对策研究》(孙艳青和张路，2010 年)，仔猪氨气排放量约为 0.6g(头·d)，硫化氢排放量约为 0.2g/(头·d)，本项目饲养动物为豚鼠、兔、小鼠，且根据建设方资料，小鼠垫料平均每周更换一次，小鼠排泄物排在垫料上后在动物房内停留时间很短，而动物

房内有空调调节温度，短时间厌氧发酵量较少，产生的恶臭气体也较少。参考《华东师范大学闵行校区 SPF 实验动物中心项目环评报告表》，本项目小鼠、豚鼠 NH_3、H_2S 排放量以仔猪的 5%计算，项目饲养小鼠、豚鼠 64 只，故 NH_3 产生量为 0.08g/h（0.576kg/a），H_2S 产生量为 0.027g/h（0.194kg/a）；本项目家兔 NH_3、H_2S 排放量以仔猪的 40%计算，项目饲养兔 48 只，故 NH_3 产生量为 0.48g/h（3.456kg/a），H_2S 产生量为 0.16g/h（1.402kg/a）；故本项目动物房 NH_3 总产生量为 0.56g/h（4.032kg/a），H_2S 总产生量为 0.187g/h（1.596kg/a）。

本次环评要求每个饲养间设置抽风装置，废气污染物的收集率按 95%计，低温等离子系统对恶臭污染物的去除效率可达 60%以上，则“以新带老”工程实施后动物房废气产排情况详见下表。

表 89　扩建工程动物房废气污染物产排情况一览表

污染因子	废气产生量（kg/a)	环保措施	有组织排放量（kg/a)	有组织排放浓度 (mg/m³)	有组织排放速率 (g/h)	无组织排放量（kg/a)	无组织排放速率 (g/h)	总共污染物排放（kg/a）
NH_3	4.032	集气装置+低温等离子+引风机（5000m³/h）+15m 高排气筒（DA009）	1.532	0.043	0.213	0.202	0.028	1.734
H_2S	1.596		0.606	0.017	0.084	0.080	0.011	0.686

动物房废气经低温等离子+引风机（5000m³/h）+15m 高排气筒（DA008）后，废气有组织废气排放速率为：NH_3 排放速率为 0.213g/h，排放浓度为 0.043mg/m³；H_2S 排放速率为 0.084g/h，排放浓度为 0.017mg/m³。满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒有组织排放标准要求：NH_3 4.9kg/h，H_2S 0.33kg/h。

（八）天然气锅炉燃烧废气

根据热平衡表，扩建工程蒸汽用量为 23750t/a，锅炉年运行时间增加为 2375h/a。1t/h 天然气锅炉折合 0.7MW，折合 1 吨热蒸汽需要 2520MJ 。1t/h 天然气锅炉需要天然气 80m³，天然气使用量=23750×80=190 万 m³ 天然气。

2020 年 3 月，河南宜测科技有限公司对锅炉进行了监测，颗粒物最大排放浓度为 2.0mg/m³，排放速率为 1.48×10^{-2}kg/h；SO_2 最大排放浓度为 4mg/m³，排放速率为 3.29×10^{-2}kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 28mg/m³，0.209kg/h。经核算，扩建工程天然气锅

炉颗粒物排放量为 0.0352t/a，1.48×10^{-2}kg/h，排放浓度为 2mg/m^3；SO_2 排放量为 0.0781t/a，3.29×10^{-2}kg/h，排放浓度为 4mg/m^3；NO_X 排放量为 0.4964t/a，0.209kg/h，排放浓度为 28mg/m^3。

表 90　扩建工程锅炉废气产排情况一览表

污染因子	环保措施	排放量（t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度(mg/m^3）	标准值	是否达标
颗粒物	低氮燃烧+烟气再循环+引风机（12000m^3/h）+15m 高排气筒（DA001），在线监测装置	0.0352	1.48×10^{-2}	2	5	达标
SO_2		0.0781	3.29×10^{-2}	4	10	达标
NO_X		0.4964	0.209	28	30	达标

由上表可知，扩建工程锅炉废气颗粒物排放浓度为 2.0mg/m^3，SO_2 最大排放浓度为 4mg/m^3，氮氧化物最大排放浓度为 28mg/m^3，满足《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》中排放浓度限值：颗粒物 5mg/m^3，SO_2 10mg/m^3，NO_X 30 mg/m^3 。

表 91　扩建工程各个源污染物排放情况一览表

排气筒编号	涉及车间	污染因子	产污工段或设备	环保措施	排放情况			
					有组织		无组织	
					排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
DA001	锅炉房	颗粒物	10t/h 锅炉	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	0.0352	1.48×10^{-2}	/	/
		SO_2			0.0781	3.29×10^{-2}	/	/
		NO_X			0.4964	0.209	/	/
		合计：锅炉颗粒物排放量为 0.0352t/a，1.48×10^{-2}kg/h，排放浓度为 2mg/m^3；SO_2 排放量为 0.0781t/a，3.29×10^{-2}kg/h，排放浓度为 4mg/m^3；NO_X 排放量为 0.4964t/a，0.209kg/h，排放浓度为 28mg/m^3。						
DA002	饮片车间	颗粒物	人工挑选	集气罩+挡帘+袋式除尘器+15m 高排气筒	0.0004	0.0007	0.002	0.003
		合计：饮片车间有组织排放量为 0.0007kg/h（0.0004t/a），排放浓度为 0.14mg/m^3；无组织排放量为 0.003kg/h（0.002t/a）；						
DA003	药渣出渣排气筒	臭气浓度	药渣暂存槽、药渣暂存间	集气装置+生物滤池+15m 高排气筒	1200		/	/
DA004	提取车间	非甲烷总烃	提取车间离心分离、醇沉、乙醇回收、精馏、乙醇储罐大小呼吸	负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒	0.050	0.009	0.185	0.034
		颗粒物	干膏机械粉碎	集气装置+袋式除尘器+新风系统	/		0.005	0.001
		合计：提取车间非甲烷总烃有组织排放量为 0.050t/a（0.009kg/h），排放浓度为 0.9mg/m^3；非甲烷总烃无组织排放量为 0.185t/a（0.034kg/h）；颗粒物无组织排放量为 0.005t/a（0.001kg/h）。						

	口服固体车间	非甲烷总烃	甘桔清咽颗粒混合、制粒、干燥等	①集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒②车间内有新风系统除尘	0.485	0.089	0.51	0.094
		颗粒物	粉筛、混合、制粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合		0.028	0.005	0.016	0.003
			压片、筛片、胶囊填充、包衣	集气装置+袋式除尘器+新风系统	/			
		合计：非甲烷总烃有组织排放量为 0.485t/a（0.089kg/h），排放浓度为 8.9mg/m^3；颗粒物有组织排放量为 0.028t/a（0.005kg/h），排放浓度为 0.5mg/m^3；非甲烷总烃无组织排放量为 0.51t/a（0.094kg/h）；颗粒物无组织排放量为 0.016t/a（0.003kg/h）							
	DA004 合计非甲烷总烃有组织排放量为 0.535t/a（0.098kg/h），排放浓度为 9.8mg/m^3；颗粒物有组织排放量为 0.028t/a（0.005kg/h），排放浓度为 0.5mg/m^3；							
DA005	污水处理站	NH_3	格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、生化池	封闭+生物滤池+15m 高排气筒	0.0008	0.0009	0.0096	0.0011
		H_2S			0.0002	0.0002	0.00019	0.00022
		非甲烷总烃			0.149	0.017	0.003	0.0003
	合计 NH_3 有组织排放量为 0.0009kg/h（0.0008t/a），排放浓度为 0.18mg/m^3；H_2S 排放速率为 0.0002kg/h（0.0002t/a），排放浓度为 0.04mg/m^3；非甲烷总烃排放速率为 0.017kg/h（0.149t/a），排放浓度为 3.4mg/m^3。							
DA006	办公楼西侧质检中	HCl	各个通风橱（6 个）、检验设备 7 个	集气装置+引入碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒	0.073×10^{-3}	0.081×10^{-3}	0.039×10^{-3}	0.043×10^{-3}
		硫酸			0.037×10^{-3}	0.041×10^{-3}	0.019×10^{-3}	0.021×10^{-3}
		NH_3			0.003×10^{-3}	0.004×10^{-3}	0.002×10^{-3}	0.002×10^{-3}
		甲苯			0.006×10^{-3}	0.006×10^{-3}	0.003×10^{-3}	0.003×10^{-3}

		丙酮			0.016×10^{-3}	0.018×10^{-3}	0.009×10^{-3}	0.010×10^{-3}
		甲醇			1.745×10^{-3}	1.939×10^{-3}	0.918×10^{-3}	1.020×10^{-3}
		甲醛			0.011×10^{-3}	0.012×10^{-3}	0.006×10^{-3}	0.006×10^{-3}
		二甲苯			0.001×10^{-3}	0.001×10^{-3}	0.001×10^{-3}	0.001×10^{-3}
		非甲烷总烃			2.426×10^{-3}	2.695×10^{-3}	1.277×10^{-3}	1.418×10^{-3}
		苯系物			0.007×10^{-3}	0.008×10^{-3}	0.004×10^{-3}	0.004×10^{-3}
DA007	办公楼东侧质检中心	甲醇	通风橱（1 个）	通风橱废气引入活性炭吸附装置（处理效率 80%）+引风机（风量 2000m^3/h）+高出屋顶 3m 高排气筒	1.202×10^{-3}	2.004×10^{-3}	0.316×10^{-3}	0.527×10^{-3}
		非甲烷总烃			2.403×10^{-3}	4.005×10^{-3}	0.632×10^{-3}	1.054×10^{-3}
DA008	动物房	NH_3	饲养间	集气装置+低温等离子+引风机（5000m^3/h）+15m 高排气筒（DA008）	1.532×10^{-3}	0.213×10^{-3}	0.202×10^{-3}	0.028×10^{-3}
		H_2S			0.606×10^{-3}	0.084×10^{-3}	0.080×10^{-3}	0.011×10^{-3}

1.2 总体工程废气污染物排放情况

（一）总体工程污染物排放量

（1）锅炉天然气燃烧废气

根据热平衡表，扩建工程完成后总体工程蒸汽用量为 41450t/a，运行时间约为 13.82h/d，年运行时间为 4145h/a。1t/h 天然气锅炉需要天然气 80m^3，扩建完成后全年天然气使用量=41450×80=331.6 万 m^3 天然气。扩建前后，锅炉环保措施不发生变化，仅运行时间增加，总体工程锅炉废气产排情况详见下表。

表 92　总体工程锅炉废气产排情况一览表

污染因子	环保措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	标准值	是否达标
颗粒物	低氮燃烧+烟气再循环+引风机（12000m^3/h）+15m 高排气筒（DA001），在线监测装置	0.0614	1.48×10^{-2}	2	5	达标
SO_2		0.1363	3.29×10^{-2}	4	10	达标
NO_X		0.8663	0.209	28	30	达标

（3）质检中心“以新代老”后废气排放情况

现有工程质检主要在西侧质检中心进行，东侧质检中心使用频次极少，现有工程质检中心无环保措施，扩建工程质检依托现有工程，本次扩建工程新建的环保措施可以对现有工程质检中心废气进行处理。因共用一套环保措施与排气筒，因此核算总体工程污染物排放情况来判定其达标可行性分析。

为减少废气对外环境的影响，本次环评要求质检中心通风橱、检验设备的废气引入碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+引风机（风量 6000m^3/h）+高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）排放，集气效率按 95%核算，有机废气处理效率不小于 80%计算，HCl、硫酸、NH_3 处理效率不小于 80%。

污染物产排情况详见下表。

表 93　总体工程办公楼西侧质检中心废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（kg/a)	环保措施	有组织排放量（kg/a)	有组织排放浓度(mg/m³)	有组织排放速率(g/h)	无组织排放量（kg/a)	无组织排放速率(g/h)	总共污染物排放量（kg/a）
HCl	1.101	碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）	0.105	0.019	0.116	0.055	0.061	0.160
硫酸	0.552		0.052	0.010	0.058	0.028	0.031	0.080
NH_3	0.05		0.005	0.001	0.005	0.003	0.003	0.007
甲苯	0.087		0.008	0.002	0.009	0.004	0.005	0.013
丙酮	0.246		0.023	0.004	0.026	0.012	0.014	0.036
甲醇	26.24		2.493	0.462	2.770	1.312	1.458	3.805
甲醛	0.164		0.016	0.003	0.017	0.008	0.009	0.024
二甲苯	0.017		0.002	0.0003	0.002	0.001	0.001	0.002
非甲烷总烃	36.474		3.465	0.642	3.850	1.824	2.026	5.289
苯系物	0.104		0.010	0.002	0.011	0.005	0.006	0.015

由上表可知，西侧质检中心废气经碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后通过高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）排放，废气排放速率：HCl 0.116 g/h，硫酸 0.058g/h，NH_3 0.005g/h，甲苯 0.009g/h，丙酮 0.026g/h，甲醇 2.770g/h，甲醛 0.017g/h，二甲苯 0.002g/h，非甲烷总烃 3.850g/h，苯系物 0.011g/h，废气排放浓度：HCl 0.019mg/m³，硫酸 0.010mg/m³，NH_3 0.001mg/m³，甲苯 0.002mg/m³，丙酮 0.004mg/m³，甲醇 2.493mg/m³，甲醛 0.016mg/m³，二甲苯 0.0003mg/m³，非甲烷总烃 0.642mg/m³，苯系物 0.002mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m³，苯系物 40 mg/m³，甲醛 5mg/m³，HCl 30mg/m³，NH_3 20mg/m³，满足《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[2017]162 号文医药制造工业：非甲烷总烃 60mg/m³，甲醇 20mg/m³，丙酮 20mg/m³；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 25m 高排气筒：硫酸 45mg/m³，5.7kg/h；甲苯 40mg/m³，11.6kg/h；二甲苯 70mg/m³，3.8kg/h；甲醇 190mg/m³，18.8kg/h 要求。

（5）食堂油烟、非甲烷总烃

扩建完成后，全厂员工 450 人，其中生产线员工 350 人，行政等员工 100 人，行政

等员工仅在厂区内午餐。生产线员工一日三餐。餐厅共设置 4 个灶头，每个灶头风量 2500m³ /h 计，合计 10000m³ /h 。食堂工作约 6h，每年工作 300 天。结合现有工程和扩建工程食堂废气产生情况，总体工程油烟产生量为 243kg/a，产生浓度为 13.5mg/m³；非甲烷总烃产生量为 453.6kg/a，产生浓度为 25.2mg/m³ 。食堂配备具有静电油烟净化器（油烟处理效率 95%）+低温等离子（非甲烷总烃处理效率 70%），油烟净化设施正常使用率不低于 95%，经计算油烟排放量为 12.15kg/a，排放浓度为 0.7mg/m³；非甲烷总烃排放量为 136.08kg/a，排放浓度为 8mg/m³ 。食堂废气产生情况详见下表。

表 94　总体工程食堂废气产排情况一览表

污染因子	废气产生量（kg/a)	环保措施	排放量（kg/a)	排放浓度(mg/m³）
油烟	243	静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）+高出屋顶 3m 高排气筒	12.15	0.7
非甲烷总烃	453.6		136.08	8

综上所述，总体工程食堂油烟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）中型：油烟最高允许排放浓度≤1.0mg/m³，最低去除效率≥90%的要求；非甲烷总烃排放浓度≤10mg/m³ 的要求。

（二）总体工程废气收集管线及污染防治措施

各个排气筒具体位置详见平面布置图，各个排气筒具体产排污情况详图。根据厂区车间布置，废气收集管线及污染防治措施详见下图。

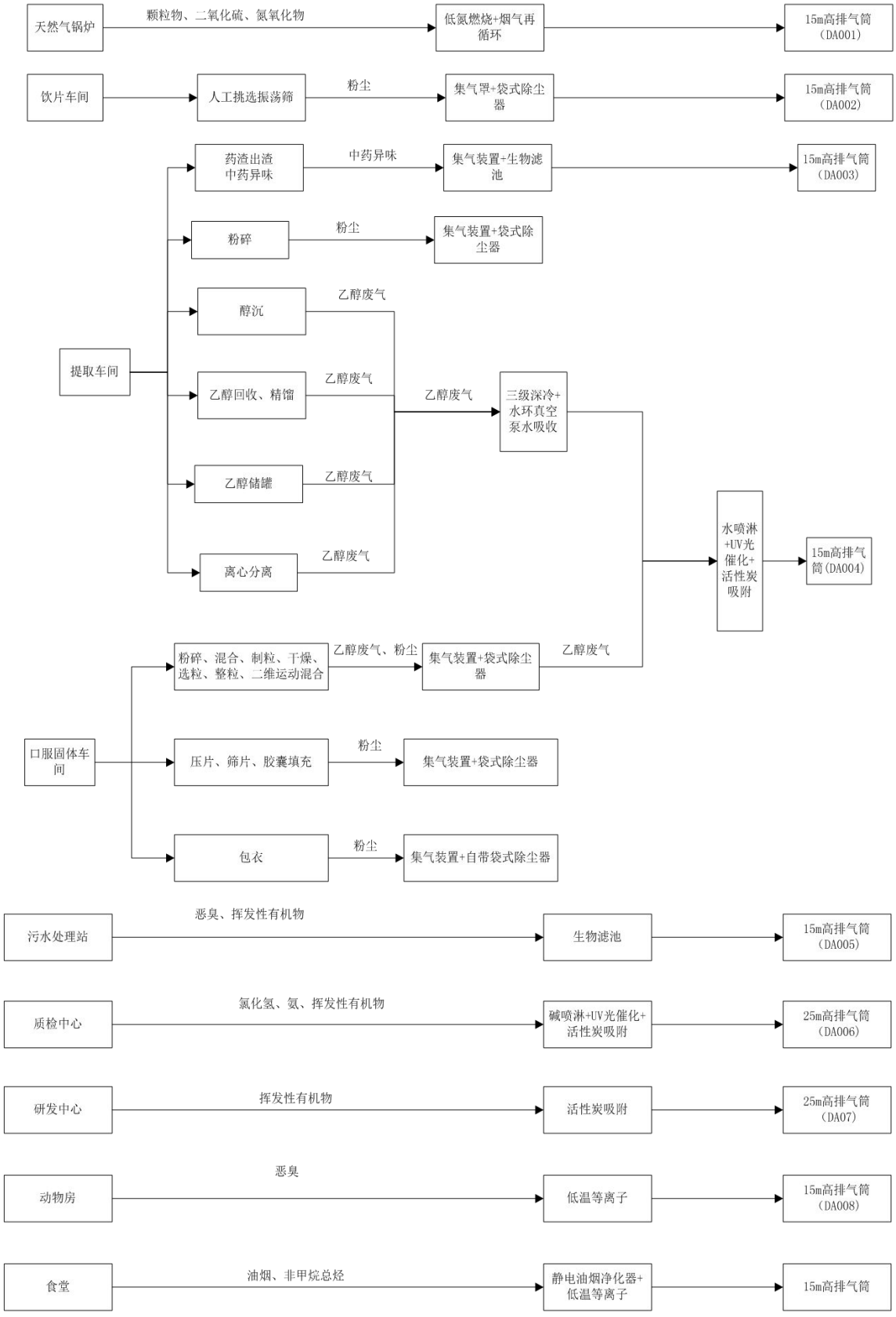


图 19　废气收集管线及污染防治设施图

（三）总体工程各个污染源污染物排放情况汇总

表 95 总体工程废气污染物排放情况一览表

污染源		污染因子	产污工段或设备	环保措施	排放情况			备注
					排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
锅炉房	DA001	颗粒物	10t/h 锅炉	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	0.0614	1.48×10^{-2}	2	现有工程+扩建工程
		SO_2			0.1363	3.29×10^{-2}	4	
		NO_X			0.8663	0.209	28	
饮片车间	DA002	颗粒物	挑选	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒	0.0004	0.0007	0.14	扩建工程
	无组织	颗粒物			0.002	0.003	/	
药渣出渣	DA003	臭气浓度	药渣暂存槽、药渣暂存间	集气装置+生物滤池+15m 高排气筒	/	/	1200	扩建工程
提取车间、口服固体车间	DA004	非甲烷总烃	提取车间离心分离、醇沉、乙醇回收、精馏、乙醇储罐大小呼吸	负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒	0.535	0.098	9.8	扩建工程
			口服固体车间混合、制粒、干燥等	集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒				
		颗粒物	粉筛、混合、制粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合等	集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒	0.028	0.005	0.5	

	提取车间无组织	颗粒物	干膏机械粉碎	集气装置+袋式除尘器+新风系统	0.005	0.001		
		非甲烷总烃	设备、管道等	密闭车间，设备密闭，加强管理，操作规范	0.185	0.034		
	口服固体车间无组织	非甲烷总烃	混合、制粒、干燥等	新风系统	0.51	0.094		
		颗粒物	压片、筛片、胶囊填充、包衣	集气装置+袋式除尘器+新风系统	0.016	0.003		
污水处理站	DA005	NH_3	格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、生化池	封闭+生物滤池+15m 高排气筒	0.0008	0.0009	0.18	现有工程+扩建工程
		H_2S			0.0002	0.0002	0.04	
		非甲烷总烃			0.149	0.017	3.4	
	污水处理站无组织	NH_3	格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间封闭，加强管理，规范操作	加强管理，操作规范	0.0096	0.0011		扩建工程
		H_2S			0.00019	0.00022		
		非甲烷总烃			0.003	0.0003		
办公楼西侧质检中心	DA006	HCl	通风橱、检验设备	通风橱废气、检验设备废气引入碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒	0.105×10^{-3}	0.116×10^{-3}	0.019	扩建工程+现有工程
		硫酸			0.052×10^{-3}	0.058×10^{-3}	0.010	
		NH_3			0.005×10^{-3}	0.005×10^{-3}	0.001	
		甲苯			0.008×10^{-3}	0.009×10^{-3}	0.002	
		丙酮			0.023×10^{-3}	0.026×10^{-3}	0.004	

		甲醇			2.493×10^{-3}	2.770×10^{-3}	0.462	
		甲醛			0.016×10^{-3}	0.017×10^{-3}	0.003	
		二甲苯			0.002×10^{-3}	0.002×10^{-3}	0.0003	
		非甲烷总烃			3.465×10^{-3}	3.850×10^{-3}	0.642	
		苯系物			0.010×10^{-3}	0.011×10^{-3}	0.002	
	西侧质检中心无组织	HCl	各个通风橱、检验设备	加强管理，操作规范	0.055×10^{-3}	0.061×10^{-3}		
		硫酸			0.028×10^{-3}	0.031×10^{-3}		
		NH_3			0.003×10^{-3}	0.003×10^{-3}		
		甲苯			0.004×10^{-3}	0.005×10^{-3}		
		丙酮			0.012×10^{-3}	0.014×10^{-3}		
		甲醇			1.312×10^{-3}	1.458×10^{-3}		
		甲醛			0.008×10^{-3}	0.009×10^{-3}		
		二甲苯			0.001×10^{-3}	0.001×10^{-3}		
		非甲烷总烃			1.824×10^{-3}	2.026×10^{-3}		
		苯系物			0.005×10^{-3}	0.006×10^{-3}		
办公楼东侧质检中心	DA007	甲醇	通风橱	通风橱废气引入活性炭吸附装置（处理效率 80%）+引风机（风量 2000m^3/h）+高出屋顶 3m 高排气筒	1.202×10^{-3}	2.004×10^{-3}	1.002	扩建工程+现有工程
		非甲烷总烃			2.403×10^{-3}	4.005×10^{-3}	2.003	
	东侧质检中心无组织	甲醇	/	加强管理，操作规范	0.316×10^{-3}	0.527×10^{-3}		
		非甲烷总烃	/		0.632×10^{-3}	1.054×10^{-3}		
动物房	DA008	NH_3	动物饲养间	集气装置+低温等离子+引风机（5000m^3/h）+15m 高排气筒（DA008）	1.532×10^{-3}	0.213×10^{-3}	0.043	扩建工程
		H_2S			0.606×10^{-3}	0.084×10^{-3}	0.017	

	动物房无组织	NH_3		加强管理，操作规范	0.202×10^{-3}	0.028×10^{-3}		
		H_2S			0.080×10^{-3}	0.011×10^{-3}		
食堂	食堂废气	油烟	4 个灶头	静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）+高出屋顶 3m 高排气筒	0.012	/	0.7	现有工程+扩建工程
		非甲烷总烃			0.136	/	8	

有组织排放达标性分析：

项目废气有组织排放达标可行性分析详见下表。

表 96　总体工程有组织废气污染物排放情况一览表

编号	涉及车间	污染因子	环保措施	排放情况		执行标准	是否达标
				排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）		
DA001	锅炉	颗粒物	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	1.48×10^{-2}	2	《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号），基准氧含量 3.5%，颗粒物 $5mg/m^3$，SO_2 $10mg/m^3$，NO_X 30 mg/m^3	达标
		SO_2		3.29×10^{-2}	4		达标
		NO_X		0.209	28		达标
DA002	饮片车间	颗粒物	集气罩+挡帘+袋式除尘器+15m 高排气筒	0.0007	0.14	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：颗粒物 $20mg/m^3$	达标
DA003	药渣出渣	臭气浓度	集气装置+生物滤池+15m 高排气筒	/	1200	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒：臭气浓度 2000	达标
DA004	提取车间、口服固体车间	非甲烷总烃	集气装置+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+引风机（风量 $10000m^3/h$）+一根 15m 高排气筒，处理效率 95%	0.098	9.8	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：颗粒物 $20mg/m^3$，非甲烷总烃 $60mg/m^3$ 豫环攻坚[2017]162 号文医药制造工业：非甲烷总烃，有组织：$60mg/m^3$，去除效率 90%（对于废水处理有机废气的装置不	达标

			负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇（回收效率 95%），剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+引风机（风量 10000m^3/h）+一根 15m 高排气筒，处理效率 95%			做去除效率的要求）；	达标
		颗粒物	集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+引风机（风量 10000m^3/h）+一根 15m 高排气筒	0.005	0.5		达标
DA005	污水处理站	NH_3	封闭+生物滤池+引风机（风量 5000m^3/h）+一根 15m 高排气筒	0.0009	0.18	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值污水处理站：氨 20mg/m^3，硫化氢 5mg/m^3，非甲烷总烃 60mg/m^3	达标
		H_2S		0.0002	0.04		达标
		非甲烷总烃		0.017	3.4		达标
DA006	办公楼西侧质检中心	HCl	通风橱废气、实验台废气引入活性炭吸附装置（处理效率 80%）+引风机（风量 6000m^3/h）+高出屋顶 3m 高排气筒	0.116×10^{-3}	0.019	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3，苯系物 40 mg/m^3，甲醛 5mg/m^3，HCl 30mg/m^3，NH_3 20mg/m^3，满足《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[2017]162 号文医药制造工业：非甲烷总烃 60mg/m^3，甲醇	达标
		硫酸		0.058×10^{-3}	0.010		达标
		NH_3		0.005×10^{-3}	0.001		达标
		甲苯		0.009×10^{-3}	0.002		达标
		丙酮		0.026×10^{-3}	0.004		达标
		甲醇		2.770×10^{-3}	0.462		达标

		甲醛		0.017×10^{-3}	0.003	20mg/m³，丙酮 20mg/m³；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 25m 高排气筒：硫酸 45mg/m³，5.7kg/h；甲苯 40mg/m³，11.6kg/h；二甲苯 70mg/m³，3.8kg/h；甲醇 190mg/m³，18.8kg/h	达标
		二甲苯		0.002×10^{-3}	0.0003		达标
		非甲烷总烃		3.850×10^{-3}	0.642		达标
		苯系物		0.011×10^{-3}	0.002		达标
DA007	办公楼东侧质检中心	甲醇	通风橱废气引入活性炭吸附装置（处理效率 80%）+引风机（风量 2000m³/h）+高出屋顶 3m 高排气筒	2.004×10^{-3}	1.002		达标
		非甲烷总烃		4.005×10^{-3}	2.003		达标
DA008	动物房	NH_3	集气装置+低温等离子+引风机（5000m³/h）+15m 高排气筒（DA008）	0.213×10^{-3}	0.043	15m 高排气筒有组织排放标准要求：NH_3 4.9kg/h，H_2S 0.33kg/h；	达标
		H_2S		0.084×10^{-3}	0.017		达标
	食堂	油烟	静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）+高出屋顶 3m 高排气筒	/	0.7	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准：食堂油烟 1.0mg/m³，非甲烷总烃 10mg/m³，油烟去除效率≥90%	达标
		非甲烷总烃			8		达标

由上表可知，项目有组织排放废气均可达标排放。

1.3 拟采取的污染防治措施

一、提取车间、口服固体车间乙醇废气收集方式简述

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产编制说明》中 2.3.2 末端治理情况-废气治理情况中“中成药生产过程中产生的挥发性有机物（乙醇）一般采用冷凝回收+吸收、冷凝回收+催化氧化等技术处理”。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业编制说明》中 2.4.2 有机溶剂回收系统污染预防技术“真空泵尾气污染预防技术-真空泵尾气经冷凝、碳纤维吸附回收溶剂后排放，真空泵废水送精馏塔回收回收有机溶剂”，“蒸馏塔顶不凝气污染预防技术--蒸馏塔顶不凝气、储罐呼吸阀排气、生产过程中逸散的溶剂废气均收集，经冷凝器回收溶剂后排放，冷凝器宜选用三级冷凝器。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》表 b.1，水喷淋技术为固体制剂工段、提取车间工段乙醇废气可行性技术，为进一步减少乙醇废气排放量，在水喷淋塔末端设置 UV 光催化+活性炭吸附处理装置。

参照上述文件，提取车间乙醇废气先经三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，少量乙醇废气再通过水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附法进一步处理，符合文件要求。

项目乙醇废气主要产生车间为口服固体车间和提取车间。口服固体车间乙醇废气产污环节主要为混料--制粒--烘干过程，同时上述三个环节还产生粉尘，废气先经袋式除尘器处理后再进入乙醇废气处理系统。这部分乙醇废气进入喷淋塔+UV 光催化法+活性炭吸附处理。

提取车间合并浓缩-醇沉-乙醇回收、精馏-收膏-干燥工段等工段要求工作状态为负压，需要使用水环真空泵对上述设备及管道抽真空，整个系统都呈微负压状态，防止物料被带走，其中的醇沉-乙醇回收、精馏会产生乙醇废气，无组织挥发量很少；乙醇储罐呼吸口上方设置密闭引风装置，且回收、精馏工段、储罐呼吸气乙醇废气浓度较高，因此采用三级深冷工艺+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余少量乙醇尾气引入喷淋塔+UV 光催化法+活性炭吸附处理。

提取车间离心分离机为密闭设备，盖子上方开口供物料管道进出，管道进出口存在

封闭不严的情况，设备上方设置集气罩，收集效率取 85%，乙醇废气三级深冷工艺+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余少量乙醇尾气引入喷淋塔+UV 光催化法+活性炭吸附处理。

因提取车间、口服固体车间紧邻，因此两个车间共用一座喷淋塔+UV 光催化法+活性炭吸附装置。

二、 乙醇废气处理工艺

（1）低温冷凝

根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。冷凝法对有害气体的去除程度，与冷却温度和有害成分的饱和蒸气压有关。冷却温度越低，有害成分越接近饱和，其去除程度越高。冷凝法设备简单，操作方便，并容易回收较纯产品，用于去除高浓度有害气体更有利。

（2）真空泵水回收乙醇

真空水环泵配套的水箱会吸收部分乙醇，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业编制说明》中 2.4.2 有机溶剂回收系统污染预防技术“真空泵尾气污染预防技术-真空泵尾气经冷凝、碳纤维吸附回收溶剂后排放，真空泵废水送精馏塔回收回收有机溶剂”，建设单位将真空水环泵配套的水箱封闭处理后，将其与粗乙醇罐相连，进而送入精馏塔回收乙醇。真空水环泵容积为 $3m^3$，每天进行一次回收乙醇。

（3）水喷淋塔

喷淋净化技术是通过集气罩或密闭罩将废气收集起来，在风机的作用下将废气源源不断的向废气净化设备输送，再通过通风管道的输送作用，让废气输送到系统的喷淋塔内，气体在喷淋塔内经过喷淋洗涤过程，形成气液两相交合。经过喷淋后的水雾再在喷淋塔内的填料层内形成一个多空接触面较大的处理层，进一步对产生的废气、烟尘进行净化治理。水雾经过填料层后，全部回到喷淋塔底部的水箱内循环利用。

喷淋塔基本原理是利用气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达到清净气体的目的。乙醇废气一般水溶性

好，易于被水吸收，所以此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。

吸收塔顶端设有气液分离器，气液分离器安装在分馏塔顶冷凝冷却器后气相除雾，各种气体水洗塔，吸收塔及解析塔的气相除雾等，其能将气体与液体尽可能分离，经过气液分离器之后，液体就是液体，不含有气体，而气体就是气体，不含有液体，可有效防止对后续 UV 光催化处理效果产生影响。

（4）UV 光催化

光氧催化氧化反应，就是在光的作用下进行的化学反应。光化学反应需要分子吸收特定波长的电磁辐射，受激产生分子激发态，然后发生化学反应生成新的物质，或者变成引发热反应的中间化学产物。光氧催化氧化技术利用光激发氧化将 O2、H2O2 等氧化剂与光辐射相结合。所用光主要为紫外光，包括 UV-H2O2、UV-O2 等工艺。

（5）活性炭吸附

众所周知活性炭是一种外观呈黑色，内部孔隙结构发达，比表面积大。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700~1500m2/g 范围内，具有优良的吸附能力。其孔径分布一般为：活性炭 5nm 以下，活性焦炭 2nm 以下，炭分子筛 1nm 以下。炭分子筛式新近发展的一种孔径均一的分子筛型新品种，具有良好的选择吸附能力。

提取车间乙醇废气量大、浓度高、温度高，采用三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇效果较好，口服固体车间乙醇废气量小、浓度低，因此提取车间剩余乙醇尾气与口服固体车间乙醇废气经水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置处理达标后经 15 米排气筒排放，污染物出口浓度降低，运行稳定，管理方便。评价认为完全可满足本项目的要求，采用三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇+水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置工艺可行。

废气处理工艺流程图见下图。

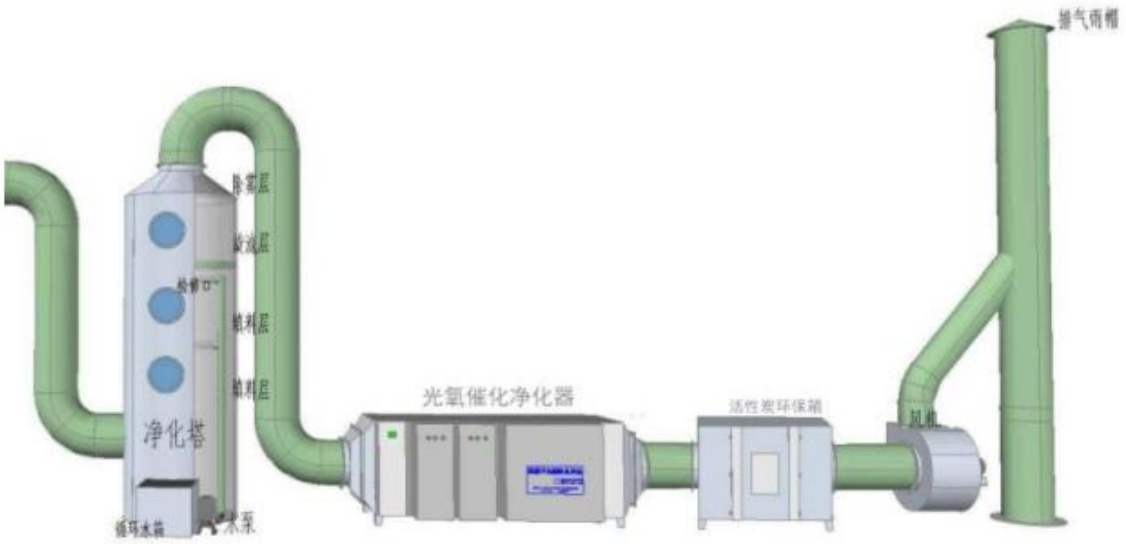


图 20　本项目废气处理工艺流程示意图

1.4 泄漏检测与修复（ 简称 LDAR）

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。根据关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号），制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。本项目属于制药行业，企业进行 LDAR 工作。

参照《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019），本项目泄漏检测与修复制度如下：

（一）泄漏检测：

a）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象

b）泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统[不涉及的麻烦删除]至少每 6 个月检测一次。

c）法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e）设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

f）提取车间为开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若发生泄漏，按规定进行修复，并做好记录。

（二）泄漏修复：

①当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 2.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。

② 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a）装置停车（工）条件下才能修复；

b）立即修复存在安全风险；

c）其他特殊情况。

（三）记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

（四）其他要求

①在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。

②开口阀或开口管线应满足下列要求：

a）配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；

b）采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。

③气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：

a）采用在线取样分析系统；b）采用密闭回路式取样连接系统；c）取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；d）采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

1.5 环节空气影响预测

1.5.1 评价因子和评价标准筛选

表 97　评价执行环境质量标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准名称及级（类）别
非甲烷总烃	小时平均	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
TSP	日平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
PM_{10}	日平均	150	
HCl	小时平均	50	《环境影响评价技术导则—大气环境》（ HJ2.2—2018）附录 D
硫酸	小时平均	300	
丙酮	小时平均	800	
甲苯	小时平均	200	
二甲苯	小时平均	200	
甲醇	小时平均	3000	
甲醛	小时平均	50	
H_2S	小时平均	100	
NH_3	小时平均	200	

1.5.2 污染源计算清单

本项目存在“以新带老”内容，扩建工程和现有工程共用一根排气筒，本次预测按最大排放量总体工程来预测。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019) “3.1 挥发性有机物-在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。”另本项目不含原料药及中间体生产，对照 GB37823-2019 无需将 TVOC 纳入污染因子。因此，使用非甲烷总烃作为表征乙醇废气排放情况。有组织、无组织污染源计算清单详见下表。

表 98　　正常工况点源估算模式录入参数一览表

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		经度	纬度									
DA001	锅炉房排气筒	113.80851701	34.39498325	110	15	0.8	12.732	80	4145	正常	PM_{10}	1.48×10^{-2}
											SO_2	3.29×10^{-2}
											NO_X	0.209
DA002	饮片车间药材挑选排气筒	113.80877852	34.39803085	112	15	0.35	14	20	600	正常	PM_{10}	0.0007
DA004	提取车间、口服固体车间排气筒	113.80950272	34.39767232	112	15	0.35	29	20	5400	正常	非甲烷总烃	0.098
											PM_{10}	0.005
DA005	污水处理设施排气筒	113.80911380	34.39414663	111	15	0.35	29	20	7200	正常	NH_3	0.0009
											H_2S	0.0002
											非甲烷总烃	0.017
DA006	办公楼西侧质检中心排气筒	113.81156802	34.39432591	113	25	0.35	17	20	900	正常	HCl	0.116×10^{-3}
											硫酸	0.058×10^{-3}
											NH_3	0.005×10^{-3}
											甲苯	0.009×10^{-3}
											丙酮	0.026×10^{-3}
											甲醇	2.770×10^{-3}
											甲醛	0.017×10^{-3}

											二甲苯	0.002×10^{-3}
											非甲烷总烃	3.850×10^{-3}
DA007	办公楼东侧质检中心排气筒	113.81222248	34.39429050	113	25	0.35	6	20	600	正常	甲醇	2.004×10^{-3}
											非甲烷总烃	4.005×10^{-3}
DA008	动物房排气筒	113.80868196	34.39747313	111	15	0.35	15	20	7200	正常	NH_3	0.213×10^{-3}
											H_2S	0.084×10^{-3}

表 99　　面源估算模式录入参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		经度	纬度									
1#	饮片车间	113.80892873	34.39783167	112	60	23	0	8	600	正常	TSP	0.003
2#	提取车间	113.80952150	34.39685565	112	60	26	0	8	4800	正常	TSP	0.001
											非甲烷总烃	0.034
3#	口服固体车间	113.80908698	34.39687999	112	60	39	0	8	5400	正常	TSP	0.003
											非甲烷总烃	0.094
4#	污水处理站	113.80885899	34.39410901	111	40	30	0	2	7200	正常	NH_3	0.0011
											H_2S	0.00022
											非甲烷总烃	0.0003
5#	办公楼西侧质检中心	113.81146073	34.39420639	113	33	11	0	9	900	正常	HCl	0.061×10^{-3}
											硫酸	0.031×10^{-3}
											NH_3	0.003×10^{-3}
											甲苯	0.005×10^{-3}

											丙酮	0.014×10^{-3}
											甲醇	1.458×10^{-3}
											甲醛	0.009×10^{-3}
											二甲苯	0.001×10^{-3}
											非甲烷总烃	2.026×10^{-3}
6#	办公楼东侧质检中心	113.81215274	34.39424181	113	30	12	0	9	600	正常	甲醇	0.527×10^{-3}
											非甲烷总烃	1.054×10^{-3}
7#	动物房	113.80866319	34.39738682	111	28	12	0	3	7200	正常	NH_3	0.028×10^{-3}

1.5.3 评价等级判定

（1）估算模型参数

表 100　工程估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	110 万
最高环境温度/℃		43
最低环境温度/℃		-17.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/。	/

（2）估算模式预测结果

评价采用导则推荐模型中 ARESCREEN 估算模型计算项目的最大环境影响。

表 101　大气环境影响估算表

污染源	污染物	排放方式	最大地面浓度（mg/m^3）	P_{max}
DA001	PM_{10}	点源	4.68E-04	0.10%
	SO_2		9.36E-04	0.19%
	NO_X		6.52E-03	2.61%
DA002	PM_{10}	点源	1.81E-04	0.04%
DA004	非甲烷总烃	点源	1.29E-03	1.26%
	PM_{10}		2.53E-02	0.29%
DA005	非甲烷总烃	点源	4.46E-03	0.22%
	NH_3		2.36E-04	0.12%
	H_2S		5.24E-05	0.52%
DA006	HCl	点源	4.27E-06	0.01%
	硫酸		2.14E-06	0.00%
	NH_3		1.84E-07	0.00%
	甲苯		3.32E-07	0.00%
	丙酮		9.58E-07	0.00%
	甲醇		1.02E-04	0.00%
	甲醛		6.26E-07	0.00%

	二甲苯		7.37E-08	0.00%
	非甲烷总烃		1.42E-04	0.01%
DA007	甲醇	点源	5.54E-04	0.02%
	非甲烷总烃		1.11E-03	0.06%
DA008	NH_3	点源	7.07E-06	0.00%
	H_2S		2.78E-06	0.03%
饮片车间	TSP	面源	3.39E-03	0.38%
提取车间	TSP	面源	1.12E-03	0.12%
	非甲烷总烃		3.79E-02	1.90%
口服固体车间	TSP	面源	2.75E-03	0.31%
	非甲烷总烃		8.62E-02	4.31%
污水处理站	NH_3	面源	4.11E-03	2.05%
	H_2S		8.21E-04	8.21%
	非甲烷总烃		1.12E-03	0.06%
办公楼西侧质检中心	HCl	面源	4.92E-05	0.10%
	硫酸		4.67E-05	0.02%
	NH_3		2.42E-06	0.00%
	甲苯		4.03E-06	0.00%
	丙酮		1.13E-05	0.00%
	甲醇		1.21E-03	0.04%
	甲醛		7.25E-06	0.01%
	二甲苯		8.06E-07	0.00%
	非甲烷总烃		1.64E-03	0.08%
办公楼东侧质检中心	甲醇	面源	7.81E-04	0.03%
	非甲烷总烃		1.48E-03	0.07%
动物房	NH_3	面源	9.58E-05	0.05
	H_2S		3.76E-05	0.38

根据预测，无组织排放总体工程非甲烷总烃最大落地浓度为 0.08mg/m^3，TSP 最大落地浓度为 0.003mg/m^3，NH_3 最大落地浓度为 0.004mg/m^3，H_2S 最大落地浓度为 0.0008mg/m^3，HCl 最大落地浓度为 4.92E-05mg/m^3，硫酸最大落地浓度为 4.67E-05mg/m^3，甲苯最大落地浓度为 4.03E-06mg/m^3，丙酮最大落地浓度为 1.13E-05mg/m^3，甲醇最大落地浓度为 1.21E-03mg/m^3，甲醛最大落地浓度为 7.25E-06mg/m^3，二甲苯最大落地浓度为 8.06E-07mg/m^3，则 HCl 和甲醛满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4：HCl 0.2mg/m^3，甲醛 0.2mg/m^3；非甲烷

总烃、甲苯、二甲苯、甲醛、甲醇、丙酮满足《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[2017]162 号文边界建议值：非甲烷总烃 2.0 mg/m^3，甲苯 0.6mg/m^3，二甲苯 0.2mg/m^3，甲醛 0.5mg/m^3，甲醇 mg/m^3，丙酮 1.0mg/m^3；颗粒物、非甲烷总烃、硫酸、甲苯、二甲苯、甲醇满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点：颗粒物 1.0mg/m^3，非甲烷总烃 4.0mg/m^3，硫酸 1.2mg/m^3，甲苯 2.4mg/m^3，二甲苯 1.2mg/m^3，甲醇 12mg/m^3 要求。

（3）评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价等级判定依据下表进行。

表 102　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

最大占标率为污水处理站无组织排放 H_2S，占标率为 8.21%，由上表可知，本项目大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1.5.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围取边长 5km。

1.5.5 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

根据《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ1064-2019）、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-锅炉》（H953-2018）来确定一般排放口、主要排放口。扩建工程完成后总体工程有组织排放量核算详见下表。

表 103　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001①	颗粒物	2	1.48×10^{-2}	0.0614
		SO_2	4	3.29×10^{-2}	0.1363
		NO_X	28	0.209	0.8663
主要排放口合计		颗粒物			0.0614
		SO_2			0.1363
		NO_X			0.8663
一般排放口					
序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA002	颗粒物	0.14	0.0007	0.0004
2	DA003	臭气浓度	450	/	/
3	DA004	非甲烷总烃	9.8	0.098	0.535
		颗粒物	0.5	0.005	0.028
4	DA005	NH_3	0.18	0.0009	0.0008
		H_2S	0.04	0.0002	0.0002
		非甲烷总烃	3.4	0.017	0.149
5	DA006	HCl	0.019	0.116×10^{-3}	0.105×10^{-3}
		硫酸	0.010	0.058×10^{-3}	0.052×10^{-3}
		NH_3	0.001	0.005×10^{-3}	0.005×10^{-3}
		甲苯	0.002	0.009×10^{-3}	0.008×10^{-3}
		丙酮	0.004	0.026×10^{-3}	0.023×10^{-3}
		甲醇	0.462	2.770×10^{-3}	2.493×10^{-3}
		甲醛	0.003	0.017×10^{-3}	0.016×10^{-3}
		二甲苯	0.0003	0.002×10^{-3}	0.002×10^{-3}
		非甲烷总烃	0.642	3.850×10^{-3}	3.465×10^{-3}
		苯系物	0.002	0.011×10^{-3}	0.010×10^{-3}
6	DA007	甲醇	1.002	2.004×10^{-3}	1.202×10^{-3}
		非甲烷总烃	2.003	4.005×10^{-3}	2.403×10^{-3}
7	DA008	NH_3	0.043	0.213×10^{-3}	1.532×10^{-3}
		H_2S	0.017	0.084×10^{-3}	0.606×10^{-3}
一般排放口合计		颗粒物			0.0284
		HCl			0.105×10^{-3}
		硫酸			0.052×10^{-3}

	NH_3	0.002
	甲苯	0.008×10^{-3}
	丙酮	0.023×10^{-3}
	甲醇	3.695×10^{-3}
	甲醛	0.016×10^{-3}
	二甲苯	0.002×10^{-3}
	非甲烷总烃	0.6899
	苯系物	0.010×10^{-3}
	H_2S	0.0008
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	0.0898
	SO_2	0.1363
	NO_X	0.8663
	HCl	0.105×10^{-3}
	硫酸	0.052×10^{-3}
	NH_3	0.002
	甲苯	0.008×10^{-3}
	丙酮	0.023×10^{-3}
	甲醇	3.695×10^{-3}
	甲醛	0.016×10^{-3}
	二甲苯	0.002×10^{-3}
	非甲烷总烃	0.6899
	苯系物	0.010×10^{-3}
	H_2S	0.0008

备注：①根据《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（H953-2018）单台出力 10t/h 及以上锅炉排污单位的烟尘排放口为主要排放口。

②根据排污许可申请与核发技术规范，不将食堂废气列入。

（2）无组织排放量核算

无组织排放量核算详见下表。

表 104　大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	饮片车间	药材挑选	颗粒物	密闭车间，加强管理，操作规范	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.002

2	提取车间	干膏机械粉碎	颗粒物	密闭车间+密闭设备+袋式除尘器+新风系统	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.005
3		离心分离	非甲烷总烃	密闭车间，设备密闭，加强管理，操作规范	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4.0	0.185
4	**口服固体车间**	混合、制粒、干燥等	非甲烷总烃	密闭车间，设备密闭，加强管理，操作规范	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4.0	0.51
5		压片、筛片、胶囊填充、包衣	颗粒物	密闭车间+密闭设备+袋式除尘器+新风系统	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.016
6	**污水处理站**	格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、生化池	NH_3	格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间封闭，加强管理，操作规范	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0096
			H_2S			0.06	0.00019
			非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4.0	0.003
7	**质检中心（办**	各个通风橱、	HCl	加强管理，操作	《制药工业大气污染物排放标准》	0.20	0.055×10^{-3}
			甲醛			0.20	0.008×10^{-3}

	公楼西侧）	检验设备		规范	（GB37823-2019）		
			NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.003×10^{-3}
			甲苯		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	2.4	0.004×10^{-3}
			甲醇			12	1.312×10^{-3}
			二甲苯			1.2	0.001×10^{-3}
			硫酸			1.2	0.028×10^{-3}
			非甲烷总烃			4.0	1.824×10^{-3}
			苯系物		/	/	0.005×10^{-3}
			丙酮		豫环攻坚[2017]162 号文边界建议值：其他企业	/	1.312×10^{-3}
8	**质检中心（办公楼东侧）**	通风橱	甲醇	加强管理，操作规范	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	12	0.316×10^{-3}
			非甲烷总烃			4.0	0.632×10^{-3}
9	**动物房**	动物饲养间	NH_3	车间密闭，加强管理，操作规范	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.202×10^{-3}
			H_2S			0.06	0.080×10^{-3}
无组织排放总计							
无组织排放合计（t/a）					颗粒物		0.023
					HCl		0.055×10^{-3}
					硫酸		0.028×10^{-3}
					NH_3		0.010
					甲苯		0.004×10^{-3}
					丙酮		1.312×10^{-3}
					甲醇		1.628×10^{-3}
					甲醛		0.008×10^{-3}
					二甲苯		0.001×10^{-3}
					非甲烷总烃		0.7005
					苯系物		0.005×10^{-3}
					H_2S		0.001

（3）大气污染物年排放量核算

表 105　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.1128
2	SO_2	0.1363
3	NOX	0.8663
4	HCl	0.16×10^{-3}
5	硫酸	0.08×10^{-3}
6	NH_3	0.012
7	甲苯	0.012×10^{-3}
8	丙酮	1.335×10^{-3}
9	甲醇	5.323×10^{-3}
10	甲醛	0.024×10^{-3}
11	二甲苯	0.003×10^{-3}
12	非甲烷总烃	1.3904
13	苯系物	0.015×10^{-3}
14	H_2S	0.0018

（4）非正常排放量核算

表 106　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	对应措施
1	DA004	活性炭吸附装置故障	非甲烷总烃	20.4	0.204	72	1	定期检修、及时更换
2	DA006			2.2	0.015	72	1	
3	DA007			10.54	0.021	72	1	

（5）自行监测计划

监测计划参照企业实际情况和排污许可规范执行，详见下表。

表 107　有组织监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	NO_X	自动监测	《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号）
	颗粒物、SO_2、NO_X	每季度一次	
DA002	颗粒物	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
DA003	臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
DA004	颗粒物	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）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
	非甲烷总烃	半年一次	

			的通知》豫环攻坚[2017]162 号文
DA005	臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	NH_3		
	H_2S		
	非甲烷总烃		
DA006	HCl	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），《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[2017]162 号文，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	硫酸		
	NH_3		
	甲苯		
	丙酮		
	甲醇		
	甲醛		
	二甲苯		
	非甲烷总烃		
	苯系物		
DA007	甲醇	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），《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[2017]162 号文，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	非甲烷总烃		
DA008	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	NH_3		
	H_2S		
食堂	油烟	每季度一次	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准
	非甲烷总烃		

表 108　无组织监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界四周	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸、苯、二甲苯、甲醇	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	HCl 、甲醛		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	甲苯、二甲苯、甲醛、丙酮、甲醇、非甲烷总烃		《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[2017]162 号文

1.5.6 项目大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），本项目有组织、无组织排放单元不存在超标点，且没有超过环境质量标准的要求，故本项目无需设置大气环境防护距离。

1.5.7 项目卫生防护距离的确定

本次评价按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）中各类工业、企业卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中各参数意义如下：

Cm—标准浓度限值，mg/Nm^3。

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A，B，C，D—卫生防护距离计算系数，无因次。

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可达的控制水平，kg/h。

依照上述公式无组织排放单元与居住区之间卫生防护距离计算参数及结果见下表。

表 109　无组织排放单元与居住区之间卫生防护距离计算参数及其结果

无组织排放源	污染物	排放量（kg/h）	车间规格	标准浓度限值	计算参数				卫生防护距离 m	
					A	B	C	D	计算结果	确定结果
提取车间	非甲烷总烃	0.034	60m×23m×8m	2.0mg/m^3	470	0.021	1.85	0.84	0.724	50
口服固体车间	非甲烷总烃	0.094	60m×39m×8m	2.0mg/m^3	470	0.021	1.85	0.84	1.102	50

项目卫生防护距离为 50m，根据项目平面布置，车间距离东厂界 55m，南厂界 312m，西厂界 60m，北厂界 87m。根据现场踏勘，卫生防护距离均在厂区内，卫生防护距离之内无医院、学校、居民区、食品厂等敏感点，满足卫生防护距离要求。同时本次评价要求，在卫生防护距离范围内不得新建居民住宅、学校、医院、机关、科研单位等环境敏感点。

卫生防护距离包络图详见附图 10 。

综上所述，项目废气治理措施可行，对周围环境影响较小。

建设项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

2、水环境影响分析

2.1 废水排放方案

建设单位新建一座综合污水处理站对总体工程的废水进行处理，主要废水包括生活污水，设备清洗水，地面拖洗水，工作服清洗水，洗药用水，喷淋塔废水（乙醇喷淋塔和碱喷淋塔），质检中心器皿清洗水，动物房废水，这些废水全部排入综合污水处理站处理。清净下水（浓盐水和循环冷却塔排水）与污水处理站尾水共同通过厂区总排口进入人民东路市政污水管网，最终进入航空港区第三污水处理厂处理。

为提高水利用率，建设单位新建一座中水回收利用系统，分为一级中水回收利用、二级中水回收利用系统。其中锅炉蒸汽冷凝水，蒸馏机残留水，提取车间合并浓缩、收膏工段蒸汽冷凝水、洗瓶水（注射水或纯水）进入一级中水回收利用系统，供锅炉补给和循环冷却塔补给使用。剩余纯水通过二级中水回收系统管道回用于生产车间纯水制备系统的原水池中。纯水制备系统 RO 浓水用于车间冲厕，多余的与循环冷却塔废水排入车间总排口。

质检中心器皿清洗水、经紫外灭菌处理后排入办公楼配套的化粪池处理后，排入综合污水处理站处理；动物房废水经紫外灭菌处理后排入排入综合污水处理站处理；食堂污水经隔油池处理后排入办公楼配套的化粪池处理，最终排入综合污水处理站处理。

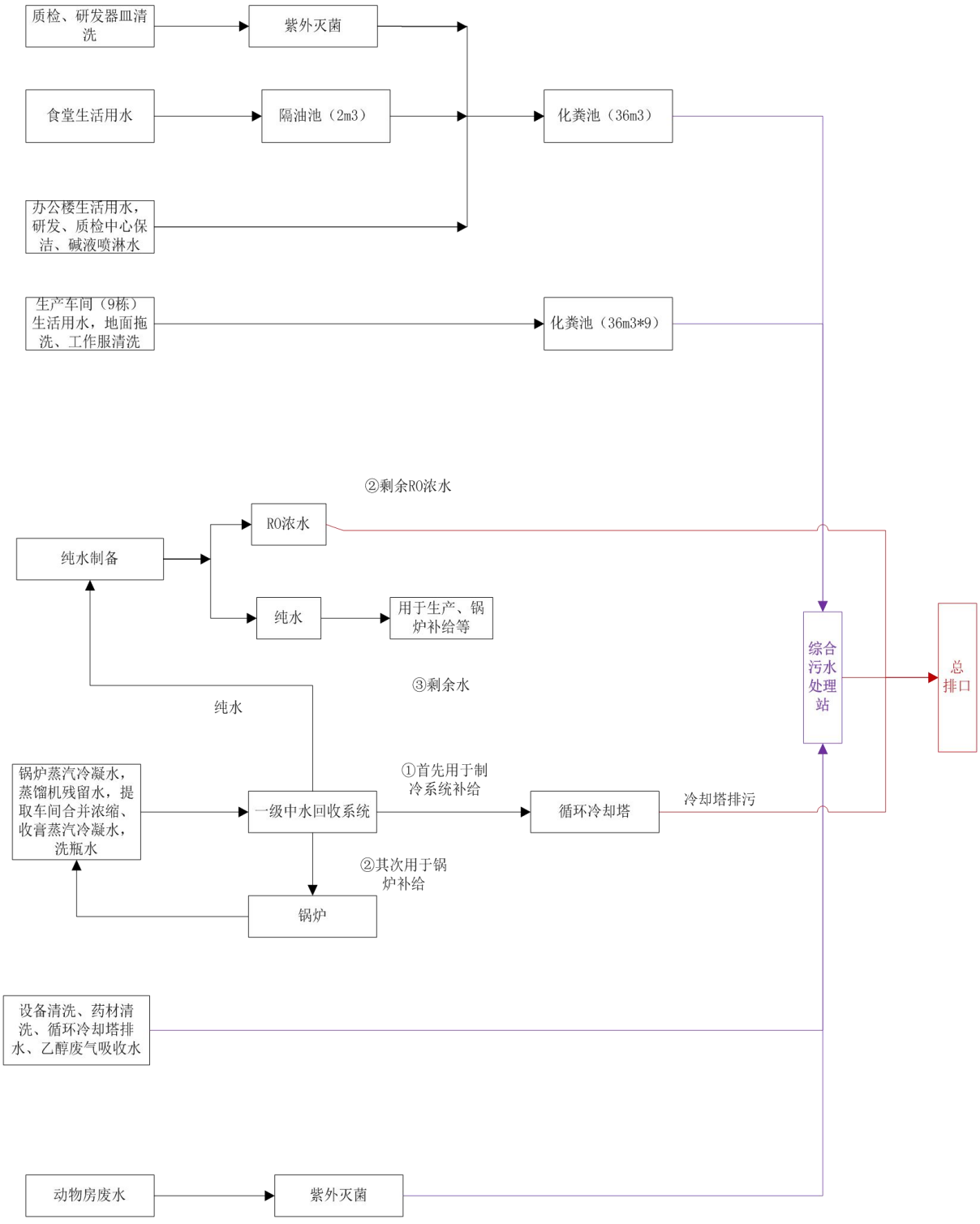

质检、研发器皿清洗
紫外灭菌
食堂生活用水
隔油池（2m3）
化粪池（36m3）
办公楼生活用水，研发、质检中心保洁、碱液喷淋水
生产车间（9栋）生活用水，地面拖洗、工作服清洗
化粪池（36m3*9）
②剩余RO浓水
RO浓水
纯水制备
纯水
用于生产、锅炉补给等
③剩余水
纯水
综合污水处理站
总排口
锅炉蒸汽冷凝水，蒸馏机残留水，提取车间合并浓缩、收膏蒸汽冷凝水，洗瓶水
一级中水回收系统
①首先用于制冷系统补给
循环冷却塔
冷却塔排污
②其次用于锅炉补给
锅炉
设备清洗、药材清洗、循环冷却塔排水、乙醇废气吸收水
动物房废水
紫外灭菌

图 21　废水收集流程图

2.2 废水产生及排放情况

由于本项目将优化生产工艺，配套先进的装备，所产生的废水水质状况相比传统工艺中药提取产生的废水大为改善，其主要污染物 COD、 BOD_5 和 SS 的浓度也大为降低。通过对比类似生产工艺和生产规模的华佗国药股份有限公司实际运行参数， 并参考《中药类制药工业水污染物排放标准-编制说明》中的 3 家中药生产企业以及 5 家已公开的中药生产企业废水水质情况， 估算出本项目所产生的主要废水的水质情况。

表 110　主要废水的水质类比情况

序号	企业	废水水质指标（mg/L）					备注
		COD	BOD_5	SS	NH_3-N	色度（倍）	
1	安徽华佗国药厂	1765-2298（2032）	694-903（798）	480-730（605）	/	300-500（400）	类比（括号内为中值）
2	云南药材有限公司	1333.9	387.2	109.3	/		
3	广东心宝中药厂	1800	750	150	2.68	320	
4	四川汇宇制药有限公司	2500	500	500	/	500	
5	江西省宜春市某中药公司	1600-2000	800-1000	200-400	30-40	/	*1
6	山西亚宝药业集团股份有限公	1200-5000（2800）	/	800-1700（1200）	/	100-200（140）	*2，括号内为平均值
7	吉林省力源药业股份有限公司	2500	875	700	/	/	*3
8	桂林制药厂	1000-2860	400-872	250-770	/	640	*4
9	北京阡草制药厂	1349-3815（2500）	532-1526（1000）	120	3.6	/	*5，括号内为平均值

*1：ABR+复合好氧+BAF 处理中药废水，王白杨等，《环境工程》2010 年 2 月第 1 期
*2：二级 A/O 处理中药废水工艺的改进，杨建宏等，《节能与环保》2009 年第 2 期
*3：接触氧化/水解酸化/SBR 法处理中药废水，韩相奎等《中国给水排水》2003 年第 9 期
*4：水解酸化-SBR 工艺处理中药废水的工程实践，黄海涛，《工业水处理》2012 年第 1 期
*5：中药废水处理工程实例，沈燕等，《环境科技》2012 年 6 月第 3 期

结合上述表格企业废水水质，结合《安徽济人药业有限公司年产 1 亿袋中药配方颗粒生产线建设项目环境影响报告书》（亳环书（2020）号）、《全国第二次污染源普查系数手册》“272 化学药品制剂制造行业系数手册”、“273 中药饮片加工行业系数手册”、“274 中成药生产行业系数手册”，总体工程产生的废水水质情况及综合废水的污染物的产生、排放情况见下表。

表 111　总体工程废水产生及排放情况

废水项目		废水量	污染物浓度（mg/L）									
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	动植物油	总有机碳	色度
拖地、洗衣、生活用水 58.942m^3/d（17682.6m^3/a）	工作服清洗	8m^3/d（2400m^3/a）	6-9	300	200	400	30	2	40	10	100	/
	车间拖洗	14.142m^3/d（4242.6m^3/a）										
	职工生活	36.8m^3/d（11040m^3/a）										
污染物产生量（t/a）			/	5.3048	3.5365	7.0730	0.5305	0.0354	0.7073	0.1768	1.7683	/
饮片车间 2.99m^3/d（897m^3/a）	药材清洗	2.810m^3/d（843.140m^3/a）	6-9	530	320	400	25	11	34	/	160	300（倍）
	饮片车间设备清洗	0.18m^3/d（54m^3/a）										
污染物产生量（t/a）			/	0.4754	0.2870	0.3588	0.0224	0.0099	0.0305	/	0.1435	/
提取车间 15.747m^3/d（4724.1m^3/a）	设备清洗	12.06m^3/d（3618m^3/a）	6-9	6700	4020	1200	40	12	53	20	3350	500（倍）
	喷淋塔乙醇气吸收	3m^3/d（900m^3/a）										
	乙醇精馏	0.687m^3/d（206.1m^3/a）										
污染物产生量（t/a）			/	31.6515	18.9909	5.6689	0.1890	0.0567	0.2504	0.0945	15.8257	/
口服固体车间设备清洗		2.1m^3/d（630m^3/a）	6-9	400	250	300	15	11	30	/	200	300（倍）
污染物产生量（t/a）			/	0.2520	0.1575	0.1890	0.0095	0.0069	0.0189	/	0.1260	/
液体制剂 19.22m^3/d（5766m^3/a）	滴剂车间设备清洗	3.36m^3/d（1008m^3/a）	6-9	294	150	200	18	10	40	/	120	/
	针剂车间设备清洗	9m^3/d（2700m^3/a）										
	口服液车间设备清洗	3.36m^3/d（1008m^3/a）										
	消毒剂车间设备清洗	3.5m^3/d（1050m^3/a）										
污染物产生量（t/a）			/	1.6952	0.8649	1.1532	0.1038	0.0577	0.2306	/	0.6919	/

器皿清洗 0.041m³/d（12.3m³/a）	质检中心器皿清洗	0.0208m³/d（6.24m³/a）	8-10	240	130	150	25	2	30	/	100	/
	碱液喷淋水	0.02m³/d（6.16m³/a）										
污染物产生量（t/a）			/	0.0030	0.0016	0.0018	0.0003	0.0000	0.0004	/	0.0012	/
动物房（经灭菌预处理后）		0.69m³/d（207m³/a）	6-9	600	300	400	30	15	40	/	300	
污染物产生量（t/a）			/	0.1242	0.0621	0.0828	0.0062	0.0031	0.0083	/	0.0621	
总体工程合计 99.73m³/d（29919m³/a）			6-9	39.5060	23.9005	14.5276	0.8616	0.1696	1.2464	0.2713	18.6188	/
污染物产生浓度			/	1320	799	486	29	6	42	9	622	60（倍）
浓盐水 75.377m³/d（22613.1m³/a）	循环冷却系统排水	23.724m³/d（7117.2m³/a）	6-9	15	/	14	0.95	/	/	/	/	/
	RO 浓水	51.653m³/d（15495.9m³/a）										
污染物产生量（t/a）				0.3392	/	0.3166	0.0215	/	/	/	/	/

表 112　总体工程总排口废水产生及排放情况

废水项目	废水量	污染物浓度（mg/L）									
		pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	动植物油	总有机碳	色度
综合污水处理站进水 99.04m³/d（29712m³/a）		6-9	1320	799	486	29	6	42	9	622	60（倍）
污染物产生量（t/a）		/	39.5060	23.9005	14.5276	0.8616	0.1696	1.2464	0.2713	18.6188	/
调节池+絮凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化+混凝沉淀处理效率		/	90%	95%	97%	80%	90%	60%	80%	90%	80%
综合污水处理站污染物排放浓度		6-9	132	40	15	6	1	9	2	31	12（倍）
综合污水处理站污染物排放量（t/a）		/	3.9506	1.1950	0.4358	0.1723	0.0170	0.2742	0.0543	0.9309	/
浓盐水 75.377m³/d（22613.1m³/a）		6-9	15	/	14	0.95	/	/	/	/	/
污染物产生量（t/a）		/	0.3392	/	0.3166	0.0215	/	/	/	/	/

总排口废水：175.107m³/d（52532.1m³/a）	6-9	77	21	13	3	0.3	5	1	17	6（倍）
总排口污染物排放量（t/a）	/	4.2898	1.1950	0.7524	0.1938	0.0170	0.2742	0.0543	0.9309	—
航空港区第三污水处理厂进水水质要求	6-9	350	150	250	35	5	45	—	—	—
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	—
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	—	达标	达标	达标

经过污水处理站处理后的废水可以达到《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 标准、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）表 2、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）表 2、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准、航空港区第三污水处理厂进水水质要求，废水经市政污水管网排至航空港区第三污水处理厂处理。

扩建工程完成后总体工程产品包括化药、中药、消毒剂等，《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）和《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）对单位产品基准排水量要求均为 300m^3/t，《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）对单位产品基准排水量要求均为 500m^3/t。

化药类单位产品基准排水量：

化药类产品单位产品基准排水量为 4.5m^3/t，符合《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）表 2 单位产品基准排水量要 300m^3/t 要求。

中药类单位产品基准排水量：

中药合计单位产品基准排水量为 18m^3/t，符合《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）表 2 单位产品基准排水量要 300m^3/t 要求。

提取类单位产品基准排水量：提取类单位产品基准排水量为 52m^3/t，符合《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）表 2 单位产品基准排水量要 500m^3/t 要求。

总体工程废水量为 52532.1m^3/a，通过总排口排入郑州航空港区第三污水处理厂，总排口污染物排放量为：COD 4.2898t/a，NH3-N 0.1938t/a。废水经郑州航空港区第三污水处理厂处理后出水执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）标准要求（COD≤40mg/L、BOD5≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH3-N 3mg/L、TP≤0.5mg/L、TN≤15mg/L），污水经处理达标后经梅河进入双洎河，最终进入贾鲁河，总体工程外环境污染物排放量为 COD2.1013t/a，NH3-N0.1576t/a。经过污水处理站处理后的废水可以达到相关标准要求，废水经市政污水管网排至航空港区第三污水处理厂处理。

2.3 地表水环境影响评价

2.3.1 评价等级判定

总体工程废水量为 175.107m^3/d（52532.1m^3/a），经人民东路污水管网排入航空港区第三污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价等级判定要求，本项目废水为间接排放，评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价内容为①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性的评价；②依托污水处理设

施的环境可行性评价。

2.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性的评价

根据项目废水水质，综合污水处理站处理工艺选择格栅+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀，处理工艺详见下图。

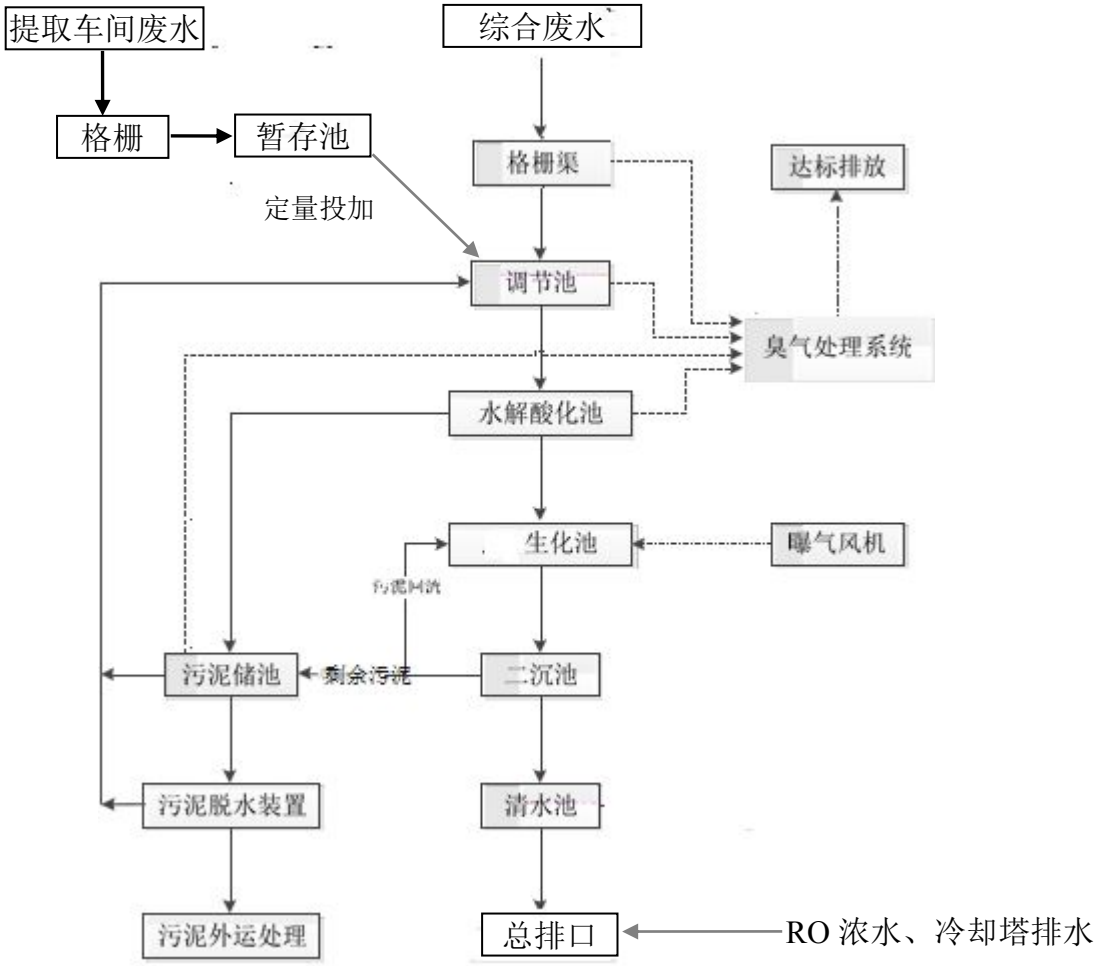


图 22　污水处理站工艺流程图

格栅：生产排放的污水经管网系统汇集后，经隔栅后进入后续处理系统。粗隔栅主要用来拦截污水中大块漂浮物，以保证后续处理构筑物的正常运行及有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。

提取车间废水暂存池：提取车间废水水质污染物浓度较大，为防止对污水处理站造成冲击，提取车间废水先排入提取车间废水暂存池内，定量投加至污水调节池内。

污水调节池：用于调节水量和均匀水质，使污水能比较均匀进入后续处理单元。调节池内设置预曝气系统，可提高整个系统的抗冲击性，及减少污水在厌氧状态下的恶臭

味，同时可减少后续处理单元的设计规模，污水池内设置潜污泵，用以将污水提升送至后续处理单元。

水解酸化池：在水解酸化池内设置弹性填料，用以拦截污水中的细小悬浮物，并去除一部分有机物。该水解酸化池经回流后的硝化液在此得到反硝化脱氮，提高了污水中氨氮的去除率。经水解酸化处理后的污水进入好氧生物处理池。

接触氧化池：原污水中大部分有机物在此得到降解和净化，好痒菌以填料为载体，利用污水中的有机物为食料，将污水中的有机物分解成无机盐类，从而达到净化目的。好氧菌的生存，必须有足够的氧气，即污水中有足够的溶解氧，以达到生化处理的目的。好氧池空气由风机提供，池内采用新型半软性生物填料，该填料表面积大，使用寿命长，易挂膜，池底采用微孔曝气器，使溶解氧的转移率高，同时有重量轻，不老化，不易堵塞，使用寿命长等优点。

食堂废水经 2m^3 隔油池处理后最终进入综合污水处理站处理，生活污水、设备清洗水、工作服清洗水、药材清洗水、喷淋塔废水、动物房废水、质检中心废水排入综合污水处理站处理，综合污水处理站工艺为调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池，厂区总排口水质为 COD 77mg/L、BOD5 21mg/L、SS 13mg/L、NH3-N 3mg/L、TP 0.3mg/L、TN 5mg/L，动植物油 1mg/L，总有机碳 17mg/L，色度（6 倍），满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、郑州航空港区第三污水处理厂进水水质要求。

项目已按照“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。质检中心等含有药物活性成份的废水，经单独收集、灭菌处理后排入综合污水处理站处理；高盐水为纯水制备系统浓水，循环冷却塔排水，单独收集通过总排口排入郑州航空港区第三污水处理厂；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满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求，符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。因此，本项目水污染控制及减缓措施是可行的。

2.3.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

航空港区第三污水处理厂位于郑州航空港经济综合实验区南部工业十路与电子科

技二街交叉口西南角，设计处理总规模 30 万 m^3/d，航空港区第三污水处理厂一期工程设计处理规模 10 万 m^3/d，根据调查，第三污水处理厂（一期）工程已于经 2017 年 12 月开始投入运行，目前处于运营初期，日处理水量 1 万吨。处理工艺为“多模式 AAO+高效沉淀池+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”，目前正常运行。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，属于港区第三污水处理厂收水范围内（详见附图 11）。项目总排口废水量 175.107m^3/d，占港区第三污水处理厂剩余处理规模的比例较小；总排口废水水质能够满足郑州航空港经济综合实验区第三污水处理厂收水水质要求，不会对污水处理厂正常运行造成影响，因此，从进水水质和水量方面，本项目产生废水进入航空港区第三污水处理厂是可行的。

根据实地调查，人民东路已配套建设市政污水管网，厂区现有工程废水可通过人民东路市政污水管网进入航空港区第三污水处理厂处理。根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》污水工程规划图，本项目在郑州航空港区第三污水处理厂收水范围内，因此，从管网建设情况及建设时间来分析，本项目产生废水进入航空港区第三污水处理厂是可行的。

综上分析，从园区污水站及航空港区第三污水处理厂的处理规模、进水水质、管网情况及建设时间等方面综合分析，项目废水进入污水处理厂处理是可行的。废水经处理后达标排放，对区域地表水环境影响很小。

2.3.4 建设项目水污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 113　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	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			
1	综合废水（生产废水、公用单元废水、生活污水）	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、总有机碳、色度	进入城市污水处理厂	间接排放	TW001	综合废水处理站	格栅+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀	DW001	是☑ 否☐	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

②废水间接排放口基本情况

表 114　废水间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（万 m^3/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物浓度排放限值（mg/L）
1	DW001	113.80970120	34.39406474	5.2532	郑州航空港区第三污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	郑州航空港区第三污水处理厂	COD	40

③废水污染物排放执行标准

表 115　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议的排放协议（mg/L）	
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》表 4 三级标准、污水处理厂接管标准（按严取值）	6-9
		COD		350
		BOD_5		150
		SS		250
		NH_3-N		35
		TP		5
		TN		45
		动植物油		100
		总有机碳		--
		色度		--

④废水污染物排放信息

表 116　　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	77	0.0143	4.2898
2		NH_3-N	3	0.0007	0.1938
全厂排放口合计		COD			4.2898
		NH_3-N			0.1938

地表水评价自查表详见附表 2 。

3、地下水环境影响分析

3.1 地下水环境影响等级划分

本项目产品中甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液生产过程中含有提取工艺，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”可知，行业类别属“92、中成药制造、中药饮片加工”中“有提炼工艺的”，因此为 III 类项目；消毒剂行业类别属于“93、卫生材料及医药用品制造”中“全部”，为 IV 类项目；本项目其他产品主要工艺为单纯复配、分装，不含合成、发酵等工艺，行业类别属“91、单纯药品分装、复配”，因此为 IV 类项目。按较高行业类别，本项目属于 III 类项目 。

集中式饮用水水源地判定：

项目所在区域位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北。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）以及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），距本项目距离最近的饮用水源保护区为东南侧 2480m 处的八千乡 2# 水井，本项目不在乡镇集中式饮用水源保护区范围内。

分散式饮用水水源地判定：

本项目项目地下水流向下游 2km、上游 1km、侧向 1km 范围，敏感点坡刘村、永威望湖郡、尹庄、歹庄、河南机电职业技术学院港区分校等居住小区用水均为市政供水，不属于分散式饮用水水源地。

经现场踏勘，项目厂区内用水来源为自备水井，供全厂生活、生活用水，供水人口小于 1500 人，本项目在分散式饮用水水源地范围内。

表 117　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注： a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

评价工作划分等级办法进行等级划分，本项目评价等级为三级。

表 118　建设项目地下水工作等级判定

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

根据导则要求，本项目属于III类类项目，根据地下水环境影响评价工作划分原则，本次地下水评价等级为三级。根据要求主要是了解评价区和场地环境水文地质条件，基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状，采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价，提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

3.2 地下水环境影响评价调查范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次三级评价调查范围取 6km^2 范围内的地下水环境保护目标，厂址上游 1km，下游 2km，左右两侧各 1km。

3.3 工程区域地下水分布及环境水文地质情况

（1）地层岩性

航空港区区内地表全部为第四系松散层覆盖，前新近系地层在港区内均未出露。新近系以来地层从老到新依次如下：

①新近系（N）：未出露，见于钻孔中，隐伏于第四系之下。该层岩性岩相较稳定，沉积厚度总的变化规律由西南向东北逐渐增大（因受构造格局控制，局部略有变化）。为河流一湖泊相沉积。

②下更新统（Qp1）：受构造的控制，港区内山前冲洪积平原区，该统缺失：其他地段，钻孔普遍可见本层位。据钻孔揭露，其底板埋深由西南向东北逐渐变大。该统下段地层岩性为棕红、灰绿色厚层粉质粘土夹砖红或锈黄色粉细砂。中段岩性为黄棕、棕、棕红色粉质粘土夹粗、中、细砂层；上段岩性为黄绿、黄棕、浅棕红色粉质粘土及细、中砂。从 Qp1 的岩性、颜色、结构及孢粉组合可反映出堆积物是在古气候两个冷期夹一个暖期形成的。

③中更新统（Qp2）：中更新世在平原区内广泛分布，地表未见出露。为河湖相沉积，岩性为褐红、褐黄色粉质粘土、粘土夹灰白、褐黄色细中砂、粉砂；东部及东北部为黄河冲积层，岩性以中砂、细砂为主夹粉质粘土，向东南过渡到以粘性土为主夹细砂、粉细砂，砂层中显层理。该层普遍含钙质结核和少量铁锰质结核，具有古土壤层和淋滤淀积层。

④上更新统（Qp3）：为河流相沉积，区内广泛分布，局部出露地表。其底板埋深由西南向东北渐加深，由小于 30m 增加到 150m，厚度一般为 15-100m，具上细下粗的沉积韵律。上段为粉土、细砂、中细砂、中粗砂含砾。砂层中央夹粘土或粉土透镜体。砂层中化石贫乏，偶见淡水螺化石。下部淤泥质土层中常见适于池沼环境的玻璃介和小玻璃介化石。

⑤全新统（Qh）：区内地表广泛被全新统覆盖。受成因控制，全新统沉积厚度由西向东、由西南向东北逐渐增大，区内沉积厚度 0.8-16.6m，向东部沉积厚度增大。

（2）区域水文地质

区域地下水稳定，水位（浅层）深度为 2.0m，在丰水期地下水位将上升至地表附近。根据地下水资源的埋藏条件，可将区域地下水划分为浅层潜水及微承压水、中深层承压水和深层承压水。

区域潜水地下水类型为松散岩类孔隙含水岩组，其富水性较弱，浅层地下岩性主要为全新统和中更新统、晚更新统黄河冲积的粉细砂、细中砂、中粗砂，含水层厚度一般为 30~50m，自西向东、自南向北，含水层厚度由薄变厚，含水层颗粒一般由北向南变细，埋深一般在 80m 以内。本项目所在区域含水层为粉土、粉质粘土。

中深层地下水含水层主要有 3 个含水岩组，上层含水岩组为第四系中上更新统，岩性为细砂、粉细砂，厚度 5~25m；中层含水岩组为第四系下更新统，岩性为细砂、中细砂，厚度一般在 10~30m；下层含水岩组为第三系，岩性以细砂、中细砂为主的三层总厚度为 60~80m，埋深一般在 80~350m 以内；深层地下水主要为老第三系泥岩、砂岩互层，埋深一般在 350m 以下。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

本项目评价区内浅层地下水的主要补给来源为降水入渗补给、地表水侧渗补给。浅层地下水的天然流向是由西南向东北方向径流。浅层地下水的主要排泄途径为越流补给中深层地下水及人工开采。

中深层地下水与上部浅水层无良好隔水层。中深层水的补给，除各含水层的越流补给外，主要为西南基岩裂隙水的侧向径流补给。径流是从西南、西北向东北径流，排泄

途径主要是人工开采、径流为主，排泄方向由非降落漏斗区向降落漏斗区。

（4）地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价需要设置 3 个水质监测点，根据本项目地下水环境质量现状监测数据结果表明，地下水监测因子 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数均满足《地下水质量标准》（GB/14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，项目区域地下水环境质量良好。

3.4 地下水环境影响预测与评价

（一）污染物对地下水的污染途径

本项目建设对浅层地下水的影响途径主要有：管道等污水输送储存设施渗漏污染浅层水和物料或固废堆场通过大气降水淋滤作用污染浅层水。

从上述两种途径来看，本项目产生的废水输送、排放管道具有很好的封闭性，污水产生和处理单元均做水泥硬化处理，钢筋混凝土渗透系数小于 10^{-7}cm/s，其防渗性能良好，可有效防止废水下渗，一般非人为情况下是不会发生泄漏的，一旦发生泄漏时可立即发现并采取措施，杜绝了生产废水污染浅层地下水的情况；项目废气排放量较小，厂区大部分地面均硬化，废气污染物仅可能通过绿化作用进入土壤，经土壤的吸附和微生物分解作用，废气污染物渗入地下水的可能性很小。

危废暂存间地面已设置“三防”防扬撒、防渗漏、防雨淋措施；危险化学品区乙醇储罐区已设置围堰、报警等装置，并且设置防渗等措施，一旦发生泄漏，可立即发现；物料和固废堆场按规范要求建设，有“三防”防扬撒、防渗漏、防雨淋措施，不会因淋滤作用污染浅层地下水。

（二）预测情景设置

本项目厂区采用分区、多层防渗措施，根据需要覆盖相应的材料，如防腐涂料，耐腐磁砖等；地下水污染防治措施坚持源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合的原则、末端控制坚持分区管理和控制原则。本项目的各项防渗措施严格按照《一般工

业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB78599-2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《危险化学品安全管理条例》、《石油化工防渗工程技术规范》（ GB/T50934-2013） 的要求进行设计、施工，以满足地下水保护的要求和厂区防渗要求，防止废水或物料通过厂区地面污染地下水和土壤。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4 情景设置，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测，已依据相关设计要求涉及地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此本项目仅考虑非正常状况下的预测。

非正常工况主要指装置区硬化面出现破损，管线或污水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。

结合医药企业的实际情况和项目生产工艺流程，如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，使其渗入地下水。因此，只在污水处理站地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。

综合考虑项目的物料及废水特性、装置设施的装备情况以及项目场地所在区域水文地质条件，本次评价非正常工况下泄漏点设定在厂区综合污水站提取车间废水暂存池底部泄漏。

（三）预测因子及源强

本项目废水量较少，水质较简单，不含重金属、持久性有机污染物，出现泄露对地下水影响较小。本次地下水环境影响预测评价中，同时考虑拟建项目特征污染因子和各因子标准指数评价结果，选取 COD、氨氮作为预测因子。

模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，为使污染因子 COD 后评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61（X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD）进

行换算。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替 COD，COD 的浓度为 6700mg/L，模拟预测时耗氧量浓度为 1407mg/L，氨氮浓度为 40mg/L。

（四）预测范围和时段

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。按照导则 9.3 要求，预测时段选为污染发生后的 100d，1000d 。

（五）预测范围

三级评价预测范围取 6km^2，厂址上游 1km，下游 2km，左右两侧各 1km。

（六）预测模型及参数确定

（1）预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，污染物主要沿地下水径流方向迁移，因此按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

（2）参数确定

①地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出，地下水流速计算公式为：

u =v/ne= K I/ne

式中：u—地下水流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；粉土的渗透系数为 0.5-1.0m/d ，根据园区的岩土工程勘察报告，K 取 1.0；

I—水力坡度，无纲量，参考《郑州创泰生物技术服务有限公司大分子中试工艺及生产服务平台项目环境影响报告书》（位于项目西北侧 5000m），取值 0.0027；

ne—有效孔隙度，取 0.62。

经计算，地下水流速为 0.0044m/d。

②纵向弥散系数 DL

本项目污水处理站位于粉土上，根据《环境影响评价技术方法》，粉土纵向弥散度典型取值为 0.20m。弥散系数为弥散度与孔隙平均流速（v）的乘积，则可计算 DL=0.00054m^2/d。

③参数确定

根据以上计算， 本次预测参数详见下表。

表 119　地下水预测参数选取一览表

参数	x（ m）	C_0（mg/L）	D_L（m^2/d）	t（d）	u（m/d）
取值	0-250	耗氧量 1407，氨氮 40	0.00054	100，1000	0.0044

④评价标准

耗氧量和氨氮超标范围参照《地下水质量标准》 （GB/T14848~2017） 中Ⅲ类标准，污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限详见下表

表 120　评价标准一览表

评价因子	耗氧量	氨氮
质量标准（mg/L）	3	0.5
检出限(mg/L)	0.05	0.02

（七）预测结果

预测时不考虑污染物吸附及降解，地下水影响预测结果详见下表。

表 121　地下水预测结果　　单位：mg/L

污染因子	时间（d）下游距离（m）	100d			1000d		
		预测浓度（mg/L）	标准指数	是否超标	预测浓度（mg/L）	标准指数	是否超标
耗氧量	10	0.00E+00	0	达标	5.01E-05	1.67E-05	达标
	50	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	100	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	200	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	400	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	1000	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	2000	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
坡刘村		0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
厂界（250m）		0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
污染因子	时间（d）下游距离（m）	100d			1000d		
		预测浓度（mg/L）	标准指数	是否超标	预测浓度（mg/L）	标准指数	是否超标
氨氮	10	0.00E+00	0	达标	1.42E-06	2.84E-06	达标
	50	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	100	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	200	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	400	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	1000	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
	2000	0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
坡刘村		0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标
厂界（250m）		0.00E+00	0	达标	0.00E+00	0	达标

根据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物耗氧量和氨氮最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，100 天时，耗氧量和氨氮预测超标距离为 1m，影响距离为 1m；1000 天时，耗氧量预测超标距离为 7m；影响距离为 8m；氨氮预测超标距离为 6m；影响距离为 7m。

项目污水处理站位于厂区西南侧，距离地下水下游厂界距离为 250m，扩散范围均位于厂区范围内，且项目已在污水处理站下游方向设置监测井，进行定期监测，及时发现泄露源，并对泄漏源进行修补，泄漏事故对地下水造成的污染是可以控制的。

3.5 地下水污染防治措施

防止工程实施对区域地下水环境造成污染，本评价要求项目从原料和产品储存、生产过程、污染处理等全过程控制各种有毒有害原辅材料，同时对有害物质以及生产废水管道等可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

3.5.1 防治原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）被动控制，即末端控制措施，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，集中委托处理或综合利用；

（3）实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

3.5.2 工程防治措施

项目可能造成地下水污染的途径主要有：污水通过污水管、构筑物等渗透，或管理不善，有跑、冒、滴、漏现象而污染地下水。为减轻对地下水环境的影响，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）针对场地污染防治对策的原则，建设单位拟从“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的四个方面做好地下水污染防治措施。

（一）源头控制措施

项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原

辅材料及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。

（二）分区防治措施

（1）污染防治区划分

根据《环境影响评价技术到则地下水环境》（HJ610-2016），污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照下表。地下水污染防渗分区参照表见下表。

表 113　污染污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 114　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5≤Mb≤1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10-6cm/s≤K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 115　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目区域
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行	污水处理站各单体、事故池、危废暂存间
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	生产车间，一般固废暂存间，药渣暂存间，危险化学品存放间，乙醇储罐区、质检中心
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其它类型	一般地面硬化	办公、仓库等场内其它区域

将全厂上述要求划分为三类地下水防渗区。分区防渗图见附图 9。

简单防渗区：办公楼、泵房、仓库等；

一般防渗区：生产车间，一般固废暂存间，药渣暂存间，乙醇储罐区、质检中心、动物房；

重点防渗区：污水处理站各单体、事故池、危废暂存间、仓库（试剂）等。

（2）各污染防治区防渗工程具体要求如下：

简单防渗区：一般地面硬化

一般防渗区：要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；

重点防渗区：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的要求进行防渗，防渗层为细沙水泥基础，上覆环氧防腐漆后，再覆上环氧砂浆。等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。

（3）污染防治区应采取防止污染物流出边界的措施。

（4）围堰、导流沟、溶液中转容器及贮槽、车间地坪均做防渗处理。除绿地外，厂区全部地面进行硬化防渗处理。

（5）加强废水处理站池体地基的处理，防止发生断裂和沉降；对水池底和内壁要做防裂和防渗处理，确保污染物不向池外泄漏。

分区防渗图详见附图 9 。

3.5.3 非工程措施

在采取以上工程措施的同时，通过非工程措施的建设，对地下水环境进行监督与管理，具体包括：

（1）地下水污染监控

建议建设单位要建立和完善地下水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。建议在厂区上游及下游设置监测井，按照地下水环境监测相关要求对监测井进行维护、管理和监控，一旦下游水质发生异常，应增加监测频率。

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价的建设项目应至少在建设项目场地下游布置 1 个监测井。在天然状态下，

区域地下水流向为由西南向东北流动，因此本次环评要求在厂区东北侧新增1口监控井。地下水污染监控井监测层位是与污染装置所处场地位置对应的浅层含水层。

地下水监测孔位置、监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等详见下表。

表116　地下水监控计划一览表

编号	位置	监测层位	监测频率	监测因子	备注
1#监控井（地下水流向下游）	厂区东北角	浅层地下水	半年/次	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg_2^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	监测整个厂区可能存在的泄露

（2）风险事故应急响应

对于罐区及污水站泄漏事故，应制定地下水风险事故应急预案，明确在风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。如果罐区发生泄露，将物料转入事故池内，立即关闭生产系统进行处理；一旦发生渗漏事故，造成土壤污染的，应立即停止生产，并上报当地环境主管部门，并按照主管部门的要求对污染的地表土壤进行处理；对于生产厂区泄漏等造成地下水污染的，已经发现，应当停止生产，对污染源进行补漏，并应上报当地环境主管部门，并按照主管部门的要求将污染的地下水抽出进行处理，将污染降至最低。

评价认为厂区按照工程设计的防渗措施可防止工艺废水下渗或面源污染地下水，有利于保护区域浅层地下水。评价建议企业应不断提高清洁生产水平，加强设备管理和维修，减少物料跑、冒、滴、漏。同时企业应严格按照规范进行施工，运营期间加强管理，在此基础上本工程运营期间不会加深对区域地下水质量的影响，地下水质量仍将维持现有水平。综上，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效避免污染地下水，同时地下水污染防治措施和对策坚持了“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防治措施可行，对地下水环境影响较小。

4、声环境影响分析

4.1 设备噪声

本次工程噪声源主要为车间生产设备，其噪声值为 75～95dB(A)，拟采取相应的降噪措施。本次工程高噪声设备源强及治理措施见下表。

表 117　主要高噪声设备源强及治理措施一览表

序号	噪声单元	设备名称	数量	源强 dB（A）	拟采用措施	降噪量 dB（A）
1	滴剂车间	二级反渗透制水机组	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
2		多效蒸馏水机组	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
3		配料罐	2 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
4		转筒式胶塞漂洗机	1 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
5		全自动理瓶机	2 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
6		直线式气洗机	1 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
7		隧道式灭菌烘箱	3 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
8		洁净型胶塞灭菌烘箱	4 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
9		眼药水灌装联动机	2 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
10		滴眼剂灌装加塞旋盖机	2 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
11		自动装盒机	1 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
12		脉动真空灭菌柜	1 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
13		洁净型对开门灭菌烘箱	1 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
14		循环冷却塔	1 台	75-85	基础减震、隔声布置	25
15		水环真空泵	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
1	饮片车间	振荡筛	1 台	75-85	基础减震、隔声布置	25
2		洗药机	1 台	75-85	基础减震、隔声布置	25
3		润药机	1 台	75-85	基础减震、隔声布置	25
4		往复式切药机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
5		旋转式切药机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
6		磁吸力磨刀机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
7		热风循环烘箱	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
8		封口机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
9		除尘器风机	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
10		水环真空泵	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
1	提取车间	提取罐	3 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
2		双效浓缩器	2 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
3		醇沉罐	6 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
4		离心分离机	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
5		单效浓缩器	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25

6		乙醇回收塔	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
7		球形浓缩器	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
8		真空干燥器	1 套	55-70	基础减震、隔声布置	25
9		机械粉碎机	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
10		二级反渗透制水机组	1 套	70-80	基础减震、隔声布置	25
11		循环冷却塔	3 套	75-85	基础减震、隔声布置	25
12		水环真空泵	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
1	口服固体车间	机械式粉碎机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
2		槽型混合机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
3		多功能冲剂颗粒机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
4		湿法制粒机	2 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
5		沸腾干燥制粒机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
6		热风循环箱	2 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
7		振荡筛	3 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
8		快速整粒机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
9		二维运动混合机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
10		高速压片机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
11		多层筛片机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
12		包衣机	2 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
13		药品抛光机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
14		全自动胶囊填充机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
15		泡罩包装机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
16		自动颗粒包装机	2 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
17		全自动装盒机	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
18		瓶装包装联动生产线	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
19		二级反渗透制水机组	1 套	70-80	基础减震、隔声布置	25
20		水环真空泵	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
21		除尘器风机	4 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
1	口服液车间	配料罐	4 台	55-70	基础减震、隔声布置	25
2		自动洗烘瓶灌装机	2 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
3		洁净型胶塞灭菌烘箱	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
4		自动装盒机	4 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
5		包装机	4 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
6		二级反渗透制水机组	1 套	70-80	基础减震、隔声布置	25
7		水环真空泵	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25
8	消毒	配料罐	4 台	55-70	基础减震、隔声布置	25

9	剂车间	自动洗烘瓶灌装机	4 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
10		洁净型胶塞灭菌烘箱	1 台	70-80	基础减震、隔声布置	25
1	污水处理	风机	1 台	85-90	基础减震、隔声布置	25
2		水泵	1 套	85-90	基础减震、隔声布置	25

4.2 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目处于 2 类区，项目建设前后敏感目标噪声级增加量不超过 3dB(A)，受影响的人数无明显增加，故评价等级取 2 级评价。评价范围为：项目周边 200m 范围内。

4.3 预测模式

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声预测模式，主要预测项目噪声源对厂界及周围环境敏感点的影响。

（1）多声源叠加模式

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leq g)计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）点声源衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中：

LA(r) —距离声源 r 米处噪声预测值，[dB(A)]；

$LA(r_0)$ —距离声源 r_0 米处噪声预测值，[dB(A)]；

r_0 —参照点到声源的距离，（m）；

r —预测点到声源的距离，（m）。

4.4 预测结果

（1）预测点

本次评价声环境影响预测范围确定为各厂界及东侧敏感点坡刘村。

（2）预测结果

各噪声源经过距离衰减后，根据项目平面布置，对项目厂界噪声预测结果见下表。

表 118　　车间距离敏感点或厂界距离

车间名称	各个声源距离厂界/敏感点距离（m）				
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	坡刘村
滴剂车间	5	340	140	50	15
饮片车间	160	370	20	33	170
消毒剂车间	100	370	55	33	115
口服液车间	60	370	96	33	65
提取车间	55	315	100	110	96
口服固体车间	96	315	55	110	150

各个车间设备采取降噪措施后源强详见下表。

表 119　　声环境预测结果统计及分析　　单位：dB（A）

点位	东厂界		西厂界		南厂界		北厂界		坡刘村	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	50.8	37.1	52.8	43.1	48.2	42.0	43.4	38.4	44.7	37.5
背景值	51	40	52	41	53	42	51	39	51	41
叠加值	54	42	55	45	54.2	45.0	51.7	41.7	51.9	42.6
执行标准	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据预测，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求（昼 60dB(A)，夜 50dB(A)）。敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB(A)、50dB(A)）要求。

5、固废环境影响分析

5.1 扩建工程固废产排情况

一、生活垃圾

扩建工程员工 200 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量分别按 0.5kg/（人·d），则扩建工程职工生活垃圾产生量为 30t/a。垃圾分类收集，运入市政垃圾收集处，定期由环

卫部门清运。

二、一般固废

（1）饮片车间废药材

对中药材进行挑选过程中，会产生5%左右的残次品、杂质，根据物料平衡表，废药材量为87.963t/a，暂存在一般固废暂存间，由环卫部门清运。

（2）提取车间药渣

包括提取工段产生的药渣和离心分离工段产生的固体物，根据物料平衡表，提取工段药渣量为2076.729t/a，离心分离固体物量为30.64t/a，废药膏量为172.414t/a，合计2279.783t/a，经厂区药渣存储间暂存后由饲养场拉走或农户拉走施肥。

（3）药尘

根据物料平衡，饮片车间袋式除尘器收尘量为0.0076t/a，提取车间粉碎工段袋式除尘器收尘量为0.0094t/a，口服固体车间袋式除尘器收集的粉尘量为0.5352t/a，胶囊抛光设备自带的真空吸尘器内药尘量为0.0010t/a，合计药尘量为0.5522t/a。交由环卫部门统一处理。

（4）废包装物

废弃原辅料包装物、废弃产品包装物（废纸、废塑料等），产生量约2t/a，经收集后外售综合利用。

（5）污水处理站污泥

污水处理站运行过程中产生污泥，类别亳州同类药企亳州沪谯药业有限公司污水处理站实际运营情况，产生量以降解1kgCOD产生0.1kg污泥算，废水中COD降解量为35t/a，则项目污泥产生量约3.5t/a，收集后作为有机肥料综合利用。

（6）隔油池油泥

餐厅废水经隔油池（2m^3）处理后排入站区化粪池。为保证项目隔油池正常运行，需定期对隔油池进行清掏，建设单位隔油池定期聘请有资质的第三方单位清掏，餐厅隔油池油泥由清掏单位带走合理处理，不在厂区内暂存。

（7）动物房产生的脏垫料

动物房脏垫料产生量为0.05t/a，主要成分为锯末和粪便，用于厂区绿化施肥。

三、危险固废

（1）不合格药品

生产过程中会产生极少量不合格要求，不合格率为0.01‰，滴剂、口服液、胶囊、片剂、颗粒剂合计产量约为2659.7t/a，则不合格药品量约为0.03t/a。

经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），不合格药品属于“HW02 医药废物--化学药品制剂制造”，危险废物代码为 272-005-02（化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

（2）质检中心器皿初次清洗水

根据水平衡图，质检中心器皿初次清洗废水量为0.004t/a。暂存在危废暂存间，交由有资质的单位处理。

经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），器皿初次清洗水属于“HW49 其他废物--非特定行业”，危险废物代码为 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、包装物、过滤吸附介质等），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

（3）质检中心废试剂

建设单位按时间需要量采购相关化学试剂，均可在有效期内使用完毕，废试剂主要为实验后的残留物质。

约有80%的试剂（159.85kg/a），全部的固体药剂（21.18kg/a），及全部实验过程中加入的纯水（0.193m^3/a），合计质检中心废试剂量为0.18t/a，暂存在危废暂存间，交由有资质的单位处理。经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），废试剂属于“HW49 其他废物--非特定行业”，危险废物代码为 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、包装物、过滤吸附介质等），这部分危废在

厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

（4）废包装物

质检中心承装有机试剂的玻璃等器皿属于危险废物，产生量约 83 个/a；生产过程中使用的盐酸、过氧化氢等原料的包装物属于危险废物，产生量约为 61 个/a，合计 144 个/a，暂存在危废暂存间，交由有资质的单位处理。

经查阅《国家危险废物名录》（2021 年本），废包装物属于“HW49 其他废物--非特定行业”，危险废物代码为 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、包装物、过滤吸附介质等），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

（5）废气处理废活性炭

生产废气处理废活性炭：提取车间、口服固体车间进入水喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置的乙醇废气包括三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇尾气（1.009t/a），口服固体车间乙醇尾气（9.69t/a），合计 10.699t/a。水喷淋+UV 光催化的处理效率按 90%计算，有组织废气排放量为 0.535t/a，则进入活性炭吸附装置的乙醇废气量为 0.535t/a。根据《活性炭更换周期和吸附量的计算》，1t 活性炭可吸附 0.3t 的有机废气，则此装置废活性炭产生量为 1.78t/a。

西侧质检中心废气处理废活性炭：“以新带老后”总体工程质检中心废气包括无机酸、挥发性有机物以及极少量的氨，废气经碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理，进入装置的有机废气量为 34.65kg/a，有机废气排放量为 3.465kg/a，水喷淋+UV 光氧催化有机废气净化效率按 60%计算，则进入活性炭吸附的有机废气量为 10.395kg/a。根据《活性炭更换周期和吸附量的计算》，1t 活性炭可吸附 0.3t 的有机废气，则此装置废活性炭产生量为 0.035t/a。

东侧质检中心废气处理废活性炭：废气主要为甲醇、乙腈有机废气，废气经活性炭吸附装置处理后通过高出屋顶 3m 高排气筒排放，挥发性有机物废气产生量为

12.648kg/a，排放量为3.036kg/a，活性炭吸附量为9.612kg/a。根据《活性炭更换周期和吸附量的计算》，1t活性炭可吸附0.3t的有机废气，则此装置废活性炭产生量为0.032t/a。

综上所述，扩建工程废活性炭产生量为1.847/a，这部分危废暂存在危废暂存间，交由有资质的单位处理。经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），废活性炭属于“HW49其他废物--非特定行业”，危险废物代码为900-039-49（VOCs治理过程产生的废活性炭），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

（6）脱色废活性炭

滴剂、口服液生产过程中需要使用药用活性炭对浓药液进行吸附脱色，滴剂生产过程中废活性炭量为0.35t/a，口服液生产过程中废活性炭量为3.82t/a，合计4.17t/a。

经查阅《国家危险废物名录》（2021年本），不合格药品属于“HW02 医药废物--化学药品制剂制造”，危险废物代码为 272-003-02（化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介及吸附剂），这部分危废在厂区内危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

（7）动物房废物

①动物尸体

根据建设单位实际运营状况，动物房产生的动物尸体约为50只/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021年本）和《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号），动物尸体属于“HW01医疗废物--卫生”，危险废物代码为 841-003-01（病理性废物：诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等），这部分危废在医疗废物暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

②动物房注射器等

动物房注射器产生量约为1000个/a。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），注射器属于“HW01 医疗废物 --卫生”，危险废物代码为 841-002-01（损伤性废物：能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器），这部分危废在医疗废物暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

③动物房一次性手套等一次性废物

动物房内一次性手套等一次性废物属于危险废物，产生量约为0.001t/a。

根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），一次性手套属于“HW01 医疗废物 --卫生”，危险废物代码为 841-001-01（感染性废物：携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物），这部分危废在医疗废物暂存间暂存，交由有资质的单位处理。

表 120　扩建工程固体废物产生及处置措施一览表

序号	固废名称	类别及代码	产生量(t/a)	处理措施
1	生活垃圾	生活垃圾	30	交由市政环卫部门收集后统一处理
2	饮片车间废药材	一般固废	87.963	交由市政环卫部门收集后统一处理
3	提取车间药渣	一般固废	2279.283	由饲养场拉走或农户拉走施肥
4	废包装物	一般固废	2	统一收集外卖
5	污水处理站污泥	一般固废	3.5	收集后作为有机肥料综合利用
6	隔油池油泥	一般固废	/	由清掏单位带走合理处理，不在厂区内暂存
7	动物房产生的脏垫料	一般固废	0.05	厂区绿地施肥
8	药尘	一般固废	0.5522	交由环卫部门处理
9	不合格药品	危险废物 HW02 272-005-02	0.03	密闭容器收集后暂存于厂区西侧危废暂存间（15m²），定期交由有资质单位处置
10	质检中心器皿初次清洗水	危险废物 HW49 900-047-49	0.004	
11	质检中心废试剂	危险废物 HW49 900-047-49	0.18	
12	废包装物	危险废物 HW49 900-047-49	144 个/a	
13	废气处理废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	1.847	
14	脱色废活性炭	危险废物 HW02 272-003-02	4.17	
15	动物房产生的动物尸体	危险废物 HW01 841-003-01	50 只/a	密闭容器收集后暂存于动物房内医疗废物暂存间（5m²），定期交由有资质单位处置
16	动物房注射器等	危险废物 HW01	1000 个/a	

		841-002-01		
17	一次性手套等一次性废物	危险废物 HW01 841-001-01	0.001t/a	

5.2 总体工程固废

表 121　总体工程固体废物产生及处置措施一览表

序号	固废名称	类别及代码	产生量(t/a)	处理措施
1	生活垃圾	生活垃圾	67.5	交由市政环卫部门收集后统一处理
2	饮片车间废药材	一般固废	87.963	交由市政环卫部门收集后统一处理
3	提取车间药渣	一般固废	2279.283	运送至有机肥厂家
4	废包装物	一般固废	3.2	统一收集外卖
5	污水处理站污泥	一般固废	3.5	收集后作为有机肥料综合利用
6	隔油池油泥	一般固废	/	由清掏单位带走合理处理，不在厂区内暂存
7	动物房产生的脏垫料	一般固废	0.05	厂区绿地施肥
8	药尘	一般固废	0.5522	交由环卫部门处理
9	不合格药品	危险废物 HW02 272-005-02	0.08	密闭容器收集后暂存于厂区西侧危废暂存间（15m²），定期交由有资质单位处置
10	质检中心器皿初次清洗水	危险废物 HW49 900-047-49	0.0062	
11	质检中心废试剂	危险废物 HW49 900-047-49	0.29	
12	废包装物	危险废物 HW49 900-047-49	171 个/a	
13	废气处理废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	1.847	
14	脱色废活性炭	危险废物 HW02 272-003-02	11.813	
15	动物房产生的动物尸体	危险废物 HW01 841-003-01	50 只/a	密闭容器收集后暂存于动物房内危废暂存间（5m²），定期交由有资质单位处置

16	动物房注射器等	危险废物 HW01 841-002-01	2000 个/a	
17	一次性手套等一次性废物	危险废物 HW01 841-001-01	0.001t/a	

表 122　项目危险废物分类及危害汇总表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
不合格药品	HW02	272-005-02	0.08	生产	固态/液态	中药、化药	中药、化药	1 天	T	密闭容器收集后暂存于厂区西侧危废暂存间（15m^2），定期交由有资质单位处置
质检中心器皿初次清洗水	HW49	900-047-49	0.0062	质检	液态	化药、中药、实验溶剂	化药、中药、实验溶剂	1 天	T/C/I/R	
质检中心废试剂	HW49	900-047-49	0.29	质检	固态	化药、中药、实验溶剂	化药、中药、实验溶剂	1 天	T/C/I/R	
废包装物	HW49	900-047-49	171 个/a	生产、质检	固态	有机化学品、无机化学品、玻璃	有机化学品、无机化学品	1 天	T/C/I/R	
废气处理废活性炭	HW49	900-039-49	1.847	废气处理	固态	有机废气、炭	有机废气	3 个月	T/In	
脱色废活性炭	HW08	272-003-02	11.813	脱色	固态	化药、水、炭	化药	1 天	T	
动物房产生的动物尸体	HW01	841-003-01	50 只/a	动物实验	固态	动物尸体	动物尸体	不定期	In	密闭容器收集后暂存于动物房内危废暂存间（5m^2），定期交由有资质单位处置
动物房注射器	HW01	841-002-01	2000 个/a	动物实验	固态	针头、针管、药品	针头、针管、药品	1 天	In	
动物房一次性手套等实验及相关一次性废物	HW01	841-001-01	0.001t/a	动物实验	固态	一次性手套	一次性手套	1 天	In	

表 123　总体工程废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	不合格药品	HW02	272-005-02	在厂区西侧危废暂存间内	15m²	密闭容器收集、分区存放	0.08t	1 年
		质检器皿初次清洗水	HW49	900-047-49				0.038t	1 年
		质检废试剂	HW49	900-047-49				0.29t	1 年
		废包装物	HW49	900-047-49				171 个	6 个月
		废气处理废活性炭	HW49	900-039-49				0.7t	3 个月
		脱色废活性炭	HW08	272-003-02				1.4t	3 个月
2	医疗废物暂存间	动物房产生的动物尸体	HW01	841-003-01	密闭容器收集后暂存于动物房内医疗废物暂存间	5m²	密闭容器收集、分区存放	20 只	1 天
		动物房注射器	HW01	841-002-01				1000 个/a	6 个月
		动物房一次性手套等实验及相关一次性废物	HW01	841-001-01				0.0005t/a	6 个月

表 124　医疗废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	动物房产生的动物尸体	HW01	841-003-01	密闭容器收集后暂存于动物房内危废暂存间	5m²	密闭容器收集、分区存放	20 只	1 天
		动物房注射器等	HW01	841-002-01				1000 个/a	6 个月
		动物房一次性手套等实验及相关一次性废物	HW01	841-001-01				0.0005 t/a	6 个月

动物房废物属于医疗废物，本次环评要求动物房的危险废物单独收集，单独暂存，按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》进行贮存、管理、运输。

项目在动物房设置 5m2 的医疗废物暂存间，各种医疗废物分区存放，分区防渗，设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防盗及防儿童接触等安全措施；医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁等。建设单位需将医疗废物暂存间地面设置为重点防渗区，对医疗废物暂存间地面采用相应的防渗措施。参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中相关规定，医疗废物暂存间地面基础防渗层至少为 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s， 以避免对环境造成影响。同时，医疗废物暂存间需设置台账，危废储存区四周应设置混凝土防渗结构围堰（围堰高度 10cm~15cm），将可能泄露的危险废物阻留在围堰内，防治其进入外环境，暂存后交由有资质单位处理。

A、管理措施

医疗废物暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及安全要求建设，“四防”（防风、防雨、防晒、防渗、防泄漏），并在张贴危险废物标签，设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度。危险废物暂存间设置明显的警示标志，四周设置围堰，同时设置专人管理，制定有关管理制度，记录固体废物产生、储存、处置情况。

医疗废物暂存时应防止医疗废物在暂时贮存间和专用贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清；确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48h。

B、医疗废物交接管理要求

在医疗废物交接时，医疗机构应遵守《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中的相关规定，规定如下：医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。设区的市环保部门对医疗废物转移计划进行审批；每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字；医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报当地环保主管部门。

C、医疗废物运输管理要求

医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接收化学性医疗废物。医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理；

医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责，对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；

对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少 2 天收集一次医疗废物。

医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。运送路线应尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路；

医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒理设施。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，不可在不具备污水收集消毒处理条件时清洗内壁，禁止任意向环境排放清洗污水。

（2）其他危险废物

表 125　其他危险工程废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	不合格药品	HW02	272-005-02	在厂区西危废暂存间内	15m^2	密闭容器收集、分区存放	0.08t	1 年
		质检器皿初次清洗水	HW49	900-047-49				0.038t	1 年
		质检中心废试剂	HW49	900-047-49				0.29t	1 年
		废包装物	HW49	900-047-49				171 个	6 个月
		废气处理废活性炭	HW49	900-039-49				0.7t	3 个月
		脱色废活性炭	HW08	272-003-02				1.4t	3 个月

危险废物按照危险废物管理要求，厂内对危险废物进行暂存，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，危险废物临时贮存期间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001） 及

修改单中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。

厂区西北侧危废暂存间（15m^2）应满足如下要求：

①评价要求将产生的危险废物分别装入专用密闭容器中，临时存放于危废暂存间内；

②危险废物贮存场所必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、退色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；

③按《环境保护图形标识一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志；

④危险废物贮存时间不得超过 1 年，定期交由资质单位合理处置；

⑤危险废物贮存场地不得放置其它物品，保持场地清洁干净，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

危废管理要求：

危废暂存间内危险废物需装入暂存桶内，整齐堆放，粘贴危废标签。建立严格管理制度，定期对危废贮存容器及危废储存间进行检查，若发现容器破裂或地面出现裂痕应及时采取措施，避免危废泄露；库房内采取全面通风的措施，设安全照明设施，设置干粉灭火器，并要建立严格管理制度，定期检查。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。

危险废物暂存间及危险废物管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文【2012】18 号）要求设置，具体贮存、运输及管理措施如下：

①详细记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，制定危险废物管理计划，并报公司质量安全环保部门审批。管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。公司质量安全环保部门负责编制公司危险废物管理计划，危险废物管理计划每年编制一次；

②危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，危废临时储存室地面与墙面需涂刷防渗漆，墙面涂刷高度不低于0.5m，表层无裂痕，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s；存放区四周设有围挡，以免危废容器破裂，导致危险废物泄露蔓延污染土壤和地下水；

③收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

④禁止将危险废物混入一般固体废物中贮存；

⑤贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须提前一个月报公司质量安全环保部批准；

⑥收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

⑦发生或者有证据证明可能发生危险废物严重污染环境、威胁居民生命财产安全时，公司质量安全环保部根据需要可责令停止导致或者可能导致环境污染事故的作业，采取防止或者减轻危害的有效措施；

⑧转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单；

⑨公司办公室专人负责办理危险废物移出和接收地境保护行政审批手续。

项目产生的危险废物，应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险固废应由专业技术人员和车辆运输，按照危险废物转运联单等相关制度要求进行转运和处理，做好记录、存档备案，确保危险固废安全运输和处置。

7、土壤环境影响分析

7.1 土壤评价工作等级判定标准

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

表126　污染影响型评价等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

7.2 土壤评价工作等级判定结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 （试行）》（HJ 964-2018）规范性附录 A，进行项目土壤环境影响评价项目类别判定，项目属于“石油、化工”的“其他”。本项目土壤环境影响评价项目类别为三类。

项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、 较敏感及不敏感， 判别见下表。

表 127　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现场调查，本项目位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北，项目东侧 5m 为坡刘村，项目西侧、北侧均为农田，敏感程度为“敏感”。

本项目总体工程占地规模为 12.58hm^2，属于“中型”项目。

结合上表可知，项目评价等级为三级，评价范围为项目占地及周边 50m 范围。

表 128　土壤评价等级判定表

影响类型	污染影响型		本项目建设内容	判别	评价等级
建设项目规模类别	制造业：石油、化工		①本项目为中药饮片加工，中成药生产，其他工艺均为单纯的混合、分装，不含合成、发酵等工艺	√	三级
	Ⅰ类	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造		/	
	Ⅱ类	半导体材料、 日用化学品制造； 化学肥料制造		/	
	Ⅲ类	其他		√	
	Ⅳ类①	单纯混合和分装的		√	
项目占地	永久占地		站房、罩棚等属于永久占地	√	

规模	大型	≥50 hm^2	12.58hm^2	/	
	中型	5-50 hm^2		√	
	小型	≤5 hm^2		/	
土壤环境敏感程度	敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	项目东侧 5m 为坡刘村，项目西侧、北侧均为农田	√	
	较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的		/	
	不敏感	其他情况		/	

注：根据土壤导则附录 A 注释 1，单纯混合和分装的列入Ⅳ类。

综上分析，本项目属于土壤的评价等级为三级。

7.3 评价标准

项目占地范围内的土地利用类型为建设用地，因此评价因子执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

7.4 土壤监测

（1）监测点位和监测频次

项目土壤评价等级为三级，在场地范围内布置 3 个表层样监测点，分别位于项目北侧，西侧、东侧，具体监测位置详见附图 8。监测依据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）中测量方法进行，采样日期为 2020 年 11 月 4 日，监测一次。

（2）监测结果统计分析

由监测结果分析可知，3 个监测点位所有监测指标均能达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，本项目占地土壤环境质量良好。监测报告见附件 10-1。

7.5 土壤环境影响分析

本项目属于扩建项目，土壤评价等级为三级评价。因此，本项目只需进行定性描述预测。根据项目污染物排放特点，项目投运后对土壤的影响途径为垂直入渗。项目对土壤的主要影响来是乙醇储罐，乙醇罐泄漏或渗漏对土壤的污染较为严重，由于这种渗漏可穿越较厚的土壤层，使土壤层中吸附大量的乙醇，土壤层吸附的乙醇不仅会造成植物生物的死亡，还会使得土壤结构发生变化，造成土壤性质的改变。

本项目乙醇储罐采地上钢质罐，同时配备了泄漏检测仪，一旦内部产生泄漏后，传

感器能够感应泄漏流向流量产生峰鸣警报，保证在第一时间停止使用并及时修补。因此，项目可以有效避免储罐罐发生泄漏事故，防止油罐对土壤的污染。

因此，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

土壤自查表详见附表 3 。

8、风险评价

8.1 评价工作等级划分

（一）风险潜势初判

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）。

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，项目涉及的风险物质为氨水、甲苯、丙酮、甲醇、乙腈、37%盐酸、甲醛、98%硫酸、二甲苯等，Q 值计算结果详见下表。

表 129　突发环境事件风险物质及临界量

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质的 Q 值	备注
1	氨水	1336-21-6	2.275×10^{-3}	10	0.000228	质检中心使用
2	甲苯	108-88-3	4.35×10^{-3}	10	0.000435	
3	丙酮	67-64-1	4×10^{-3}	10	0.0004	
4	甲醇	67-56-1	25.312×10^{-3}	10	0.002531	
5	乙腈	75-05-8	25.28×10^{-3}	10	0.002528	
6	37%盐酸	7647-01-0	5.95×10^{-3}	7.5	0.000793	
7	甲醛	50-00-0	2.05×10^{-3}	0.5	0.00041	
8	硫酸	7664-93-9	0.92×10^{-3}	10	0.000092	

9	邻二甲苯	95-47-6	0.44×10^{-3}	10	0.000044	
10	**95%乙醇**	64-17-5	41.4	/	/	乙醇储罐区
11	**过氧化氢**	7722-84-1	21.9×10^{-3}	/	/	原料库房内
12	37%盐酸	7647-01-0	119×10^{-3}	7.5	0.015867	
13	95%乙醇	64-17-5	0.1	/	/	
14	95%乙醇	64-17-5	12.39×10^{-3}	/	/	提取车间
15	75%乙醇	64-17-5	17.34	/	/	
合计	0.023328					

备注：①过氧化氢 LD50：4060mg/kg(大鼠经皮)； LC50：2000mg/m³，4 小时(大鼠吸入)。②乙醇半数致死剂量 (LD50)： 7060 mg/kg（兔经口），7430mg/kg（兔经皮）；LC50：37620mg/m³，10 小时（大鼠吸入）。与《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）对比，乙醇属于类别 5（大于等于 5000），过氧化氢属于类别 4（2000-5000）。对照风险导则辅录 B.2 备注，过氧化氢、乙醇不适用风险导则辅录 B 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。

③天然气锅炉为市政供汽，厂区管道天然气量很少，因此不再核算 Q 值。

由上表可见，本项目 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

（二）评价等级

由上述可知本项目 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分要求，本项目环境风险开展简单分析。

表 130 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一*	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行等级判定，Q 值小于 1，评价等级为简单分析。简单分析基本内容包括评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、分析结论。

8.2 环境敏感目标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险评价等级为简单分析的未规定评价范围。环境敏感目标详见大气环境保护目标。

8.3 环境风险识别

（1）风险物质及生产设施识别

项目风险物质主要为氨水、甲苯、丙酮、甲醇、乙腈、37%盐酸、甲醛、硫酸、邻二甲苯、95%乙醇、过氧化氢、37%盐酸、乙醇等，本项目生产设施风险识别范围指厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施，主要有生产装置区、“三废”处理设施等。根据风险评价要求及一般工艺工序特点，功能系统可划分为五大单元。具体见下表。

表 131　项目功能系统划分及潜在风险分析一览表

功能系统名称	涉及内容	潜在风险事故	预防措施
生产运行	生产工序和装置的生产流程：①提取车间的提取过程②滴剂、小容量注射剂配制、灭菌过程③质检中心的实验及检验过程④天然气锅炉爆炸	阀门、法兰、管道破裂等引起泄露、爆炸，实验及检验过程中装置破裂	合理设计、各单元有效隔开，监管、切断上游阀门、配备灭火器材。阀门均为双切断并联阀门，提取车间罐体均有备用罐。实验、检验过程试剂用量很少，有机溶剂实验均在通风橱内进行。燃气管道系统装设有压力、流量和温度等测量仪表；锅炉房设置有天然气泄漏报警器。
储存运输	原料、产品的运输及储罐，涉及危险化学品区乙醇罐区、提取车间乙醇罐，质检中心的试剂均购买存储，危险化学品密闭间盐酸、过氧化氢的运输及储存	阀门、法兰、管道破裂、交通事故等引起泄露、爆炸	按照危险品运输要求，专车、专线、罐区围堰、收集。①危险化学品区乙醇储罐设有围堰，氮封，水喷淋，可燃气体探头，自动报警灯措施；②危险化学品密闭间设置视频监控、自动报警等措施，专业人员管理、运输；③提取车间乙醇罐设有呼吸气处理装置，设有备用罐，设有可燃气体探头、自动报警等装置，设有应急水池。④实验及检验过程中的试剂均为密闭小瓶装，存放在密闭的通风柜内，废气引入环保措施处理。
公用工程	蒸汽、气、水、电、空压	项目为自备水井，停电、	合理设计双保险，合理规划

	机等	停气造成生产停止、物料泄露、爆炸	设计
生产辅助	机械、设备、仪表维修等	机械故障、仪器仪表失修，引起泄露、爆炸	加强维护和管理， 更换问题设备，加强管理，严格按操作规程
环保工程	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	停电、设备故障造成事故性排放	设置废水收集池，加强管理，管网系统安装切换设施、严格按操作规程

通过 Q 值计算表格可知，实验存储的风险物质量很小，危险化学品车间过氧化氢、双氧水存储量很小，整个厂区风险物质存储量较大的为危险化学品区的乙醇储罐，提取车间内的乙醇罐。

（1）贮罐

危险化学品液体贮罐在一定的贮存期，贮罐会破裂(概率 $P=10^{-7}/a$)，保险控制阀等会发生失效(概率 $P=10^{-5}/a$)，若不及时发现或更换，易发生物料外泄。

（2）管道

贮罐管道相对是安全的，但使用过久或受外力影响，有破裂的危险性。

（3）阀门

各贮罐均配有止回阀，其危险性在于作业时关闭不紧或年久失修(更换)时，易出现储罐物品外溢。

（4）泵

作业场所用到各种离心泵、往复泵、自吸泵等，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖损坏而导致危险品外泄。

8.4 环境风险分析

（1）大气环境影响分析

①泄漏分析

本项目设置泄漏检测与修复（简称 LDAR）技术，定期对管道、罐体、泵、压缩机、法兰等部件进行检测并进行修复，最大程度减小泄漏发生的频次。

质检中心试剂的存储以及实验台、通风橱均设有集气装置，废气可引入环保措施处理。

危险化学品区乙醇罐区设有围堰、水喷淋、氮封、并联双阀门等装置，乙醇罐为钢质不锈钢罐，罐体发生泄漏的可能性很小。如法兰、管道等发生泄漏并且超过一定量时会引发乙醇罐区附近的可燃气体探头自动报警，自动启动双阀门装置，将泄漏量控制到最小。并且人工立即对泄漏到围堰中的乙醇进行处理，将挥发到空气中的乙醇量降低到最小 。围堰容积大于储罐容积，泄漏的乙醇可全部存储与围堰内，不会泄漏到外环境。

提取车间的乙醇存储罐、配制罐等均有备用罐，罐体为钢质不锈钢罐，罐体发生泄漏的可能性很小。车间内安装可燃气体探头装置，如法兰等发生泄漏并且超过一定量时会引发乙醇罐区附近的可燃气体探头自动报警，人工 24 小时值守，启动阀门装置，管道内的乙醇自动流入到备用罐中，将泄漏量控制到最小。罐体呼吸口均设置废气收集及处理装置，将挥发到空气中的乙醇量降低到最小。

综上所述，建设单位做好定期泄漏检测与修复，如发生事故，尽快处理泄漏的物质，将挥发到空气中的乙醇量降低到最小 。

8.5 地表水、地下水、土壤环境影响分析

危险化学品区乙醇储罐周围设置大于 0.3m 高的围堰，储罐内物质发生少量跑、冒、滴、漏后，围堰容积大于乙醇储罐容积，泄漏的乙醇全部滞留在围堰内；储罐周边设置可燃气体报警器，自动启动双阀门装置，不会发生大量泄漏。同时在本工程的储罐区域还设置了完整的废水收集管网并对该区域地面进行防渗透处理，将废水、废液等全部引入污水处理站。因此，发生储罐泄漏时不会对本工程所在区域的地表水及地下水造成污染。

提取车间的乙醇存储罐、配制罐等均有备用罐，车间设置可燃气体报警器，发生泄漏时自动回流至备用储罐内，因此，可将泄漏到地面的乙醇控制到最小。人工立即对除大部分危险品回收及处置外，残留物将被水拖洗，拖洗废水排入厂内污水处理站处理。车间内按要求设置了防渗措施，下渗到地下水体的很小，对土壤、地下水环境影响可以控制。

为了避免项目事故水排放对污水处理厂造成冲击影响，以及污水的事故排放对地表水体的水质造成影响，建设单位需采取有效防范措施对事故性排水进行预防和处置。

8.6 环境风险防范措施及应急要求

（一）环境风险防范措施

（1）总图布置和建筑安全防范措施

①在总图布置中，考虑了各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。装置区设环形道路，和界区外道路相连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

②具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

③地震烈度按照 7 度设防。

④根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

⑤配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

⑥各电气室、控制室、操作室、变压器室、电缆室等处均设火灾自动报警系统，并在上述场所配备一定数量的可移动式灭火器材。

（2）危险化学品贮运安全防范措施

①乙醇存储不得与爆炸物、氧化剂等有机物混放，并设雾状水、黄砂、二氧化碳灭火器。运输时应按交通部“危险货物运输规则”办理。

②运输及使用化学品前，应当进行检查，并作出记录；检查记录应当至少保存 2 年。应当积极配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。并根据质检部门提出的建议和措施严格落实。

③严格执行危险化学品的运输资质认定制度，运输车辆须具备资质、运输车辆专用标识、安全标示牌必须符合国家规范，必须配备通讯工具、应急器材和防护用品。

④针对公司厂区的贮罐：

首先，贮罐在制造过程中必须严格遵守现行规程，焊缝不允许出现相互交叉现象，因为这种情况会形成容积残余应力。应当避免使用多余的加强板的连接板，因为这些部

件的焊接处会形成多余的应力。贮罐除有安全阀外，还应安装压力调节器，将压力调节至低于安全阀动作压力；必须使贮罐中的气体经过安全阀畅通无阻的排入大气。

其次，在操作的输送过程中贮罐应充分避免阳光照射贮罐表面的可能性，因为这种情况下会产生贮罐内压力升高超过允许范围的危险。

最后，贮罐中易燃液体装料不能过满，否则不仅会使贮罐破裂，而且还会使液体大量流泄出，以致发生火灾或爆炸。

（3）工艺技术设计安全防范措施

①应按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统。设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

②在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

③在有可能泄漏乙醇的地方设置灭火器。进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

（4）电气、电讯安全防范措施

①电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。

③操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。

④设置可能的通讯联络方式，如手机、对讲机、固定电话等，确保联络畅通。

（5）消防及火灾报警系统

①本工程需设置火灾自动报警及联动系统，保护等级为二级。

②在园区门卫室内设置一套火灾报警控制主机，生产车间根据需要由感烟、感温探测器、手动报警按钮、警铃、广播控制模块等构成自动报警系统。所有探测器的信号均送至火灾报警控制主机。

③联动对象为打开火警铃、并信号送至基地的消防泵房启动消防泵、切断空调电源及工艺设备系统电源、发出火警警铃信号、消防广播相应启动以疏散人员及使消防设备运行状态信号输入控制主机。

④外线报警回路采用 NH-KVV 型。单体内报警线为 RVS 型，联动线为 NH-BV 型。消防电话线为 NH-BV 型。报警、联动、电话线分管敷设。

（6）生产管理防范措施

①建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。建立健全安全检查制度，定期进行安全检查。

②加强职业培训和安全教育。

③从工程筹建开始就要建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电气设施检测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据。

④加强对电工及电气设备的管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育。

（7）运输过程中的事故防范措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种

危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（8）天然气风险防范措施

①严格执行国家有关部门颁布的标准、规范规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆的要求执行，厂房和构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。

②为使管道天然气中易燃易爆的 CH4 能够流动扩散，防止积累，经常检查管道输送正常。

③选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点按有关设计规范选择核实的密封形式及密封材料，防止运行中发生跑、冒、滴、漏等现象。

④装置检修应严格按照有关规定。

⑤再危险区域内应设置可燃气体检测报警仪，如发生情况，可立即向控制室、消防队报警，以便及时处理。

⑥应设置完善可靠的消防设施。

所有操作人员应经过严格培训，取得合格证后，方能上岗

（9）事故池

考事故情况下一旦物料及其消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；项目采用埋地储罐，因此应对危险品库地面进行硬化，并对其设置导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

因此，建设单位应建设一定容量的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束之后，将事故池中的污水在保证不会导致污水站负荷过载的情况下将污水逐步排入污水处理站进行处理。根据《化工建设项目环境

保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池应考虑多种因素确定。

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》中相关要求，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效面积 $V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

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

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3，取 0；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统降雨量，m^3；

结合本项目事故状态下所需设置的事故废水池分析：

①物料泄露 V_1

根据工程分析，厂区涉及的最大储量的设施为 $30m^3$ 乙醇储罐。

②消防废水

$V_2=Q_{消}t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

本评价按照生产区 1 处着火计算，设计消防水流量 30L/s，历时为 1.5 小时，则消防废水量为 $162m^3$。

③生产废水

事故状态下，生产停止，排水量为零。

④事故期雨水

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm（640.9mm）；

n——年平均降雨日数（90d）。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，本项目取 9.9（不考虑生活区）；

根据核算，V_5 约为 705m^3。

本项目应急事故池容积计算如下：

$V_{总}$=30+162-0+0+705=897m^3

项目拟建 900m^3的事故池（可作为初期雨水池），用于收集发生事故时液体原辅料和含物料的废水的收集，使其不直接排出厂外，满足需要。

项目主要的风险防范措施见下表：

表 132　主要的风险防范措施一览表

项目	风险防范措施	目标或效果
生产管理	生产车间、仓库配备各种消防器材，厂区设消防水池；生产设备和原料输送设备装配防火抑爆装置	防火抑爆
	对有毒物质泄漏可能造成重大事故的设备、工作，设置可靠的事故处理装置和应急防护设施	防止泄漏措施
	库房内应设有应急地沟，库外设有应急排放池(或容器)，地沟与排放池连通，用于储存物泄漏能及时将泄漏物排出库房。	防止泄漏蔓延
	加强风险管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度，实行上岗前培训，进行安全管理和安全训练。	规范安全管理
运输	严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求，从事危险化学品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员、押运人员等必须经过学习，并经政府交通管理部门考核合格，取得上岗资格证后才能上岗作业。	保证工作人员合格上岗
	运输车辆应按期限参加年度检验	保证运输车辆合格
	运输危险货物的车辆，应在车辆的后面安装告示牌，在告示牌上标明危险化学品的名称、种类、最大载重量、施救办法、企业联系电话。	车辆做到安全告示
消防废水	收集事故废水、冲洗水和消防水，收集起来的废水直接进入事故池。	及时治理达标

（二）应急措施

（1）应急管理

根据国家环保局（90）环管字第 057 号文，《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业但闻应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

（2）泄露、火灾、爆炸等风险应急处理措施

①发生爆炸时，相关工序要作紧急停车处理。迅速切断进料，将物料导入安全装置，并迅速联系上级有关部门，启用事故应急处理措施，并对爆炸导致的物料泄漏根据物料性质作好收集、冲洗等善后工作。

②发生火灾时，相关工序要作好紧急停车处理。迅速切断进料，将物料导入安全装置，关好所有可能引起事态扩大的阀门，并迅速联系上级有关部门启用事故应急处理措施，并根据引起火灾的物质、物料的性质采取相应的处理措施，对可能产生环境影响的物料要作好收集、冲洗等善后工作。

③物料泄漏时的处理措施

立即启动应急救援预案，迅速撤厂区及邻近人员至上风处，并立即隔离 200m 以上，全厂立即停产。切断火源，隔离区内严禁一切明火、火花、高热能出现。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。

（3）事故废水的截断措施

厂区内污水管网外排口应设应急切断设施，正常工况下厂区内的污水经污水处理系统处理后由总排口外排。发生事故性排放时，可能造成接管污水浓度的大幅度增加，势必影响污水处理工程的稳定运行，应关闭污水外排口阀门，将事故废水通过管网引发生的车间应限产或停产，以减小环境风险。

（三）应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。

项目的应急预案应满足《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号）的相关要求，并与谯城经济开发区的应急预案相衔接，积极加入园区联合风险管理组织，制定联合防范措施。在本项目需要救援时启动应急系统。

本项目生产过程中存在废气处理装置故障，火灾、爆炸等危险性，企业根据本项目的特点制定相应的事故应急救援预案。同时，根据本企业组织构架，成立事故应急救援

小组，建立应急组织系统，配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速做出反应，减缓事故影响。

表 133　应急预案应包含的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：原辅材料仓库及生产车间（重点为乙醇储罐区以及提取车间）
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构，确定人员、明确职责。
3	分级响应机制	分为一般、较大、重大和特大四个级别，并制定分级响应程序，设立预案启动条件。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器
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（建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆的驾驶员、托运员的联系方法）、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，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	应急防护措施	划定事故现场、邻近区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
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	应急终止后行动	在事件现场得以控制，应急状态结束后。需及时通知周边单位、居住区危险已经解除，同时向上级有关单位汇报事件的详细情况。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练；对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训如一年一次。同时不定期地发布有关信息。
12	应急经费保障措施	设立应急专项经费

8.7 小结

综上分析，本项目在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。简单分析内容表详见下表。

表 134　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	郑州卓峰制药有限公司扩建项目			
建设地点	河南省	郑州航空港经济综合实验区		华夏大道与人民东路交叉口西 800m 路北
地理坐标	经度	113º48′ 13.72″	纬度	34º 23′ 46.07″

主要危险物质及分布	主要风险物质： 生产过程中使用的乙醇、盐酸、过氧化氢，质检中心使用的各种化学试剂。 危险程度最高的单元是乙醇储罐区、提取车间。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1）火灾、爆炸：燃烧产物主要为 CO_2 和 H_2O，毒性不大。 2）泄漏：①大气：由于项目采取了渗漏溢出检测设施，因此可及时发现乙醇渗漏，及时进行处理，围堰面积大于乙醇储罐容积，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。②地表水、地下水、土壤：车间、乙醇储罐区、危险化学品车间均按要求设置的防渗措施，并设置了事故池，泄漏的化学品及时处理，事故废水经事故池暂存后排入污水处理站处理。
风险防范措施	（1）防火、防暴措施；（2）消防措施；（3）泄漏防范措施；（4）风险事故应急预案；（5）事故池
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 只要企业严格按照有关规定、采取相应的风险防范措施、建立应急预案机制，并接受当地政府等有关部门的监督检查，该项目环境风险可以控制在可预知、可控制、可解决的情况之下，不会对外环境造成大的危害影响。	

8、 环境管理及监测计划

公司设置环保人员，负责加油站的安全环保工作，负责定期检查环保设施运行情况，组织对环保设施定期及时检修，及相关环保管理。环境人员的职责如下：

a、根据本公司环保、安全相关制度，负责监督执行。对公司环保设施运行情况及站区环境状况进行监督管理。

b、依据环保行政主管部门提出的要求，开展了相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

c、企业委托监测单位对站区内涉及环保方面相关指标进行定期监测，发现问题及时处理。

d、建立了健全环保工作规章制度和环保责任制度，负责定期检查环保设施运行情况。

e、负责处理各类污染事故，制订应急预案，组织日常演练等。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本次扩建工程涉及“二十二、医药制造业 27--54 化学药品制剂制造 272-单纯混合或者分装的”，属于登记管理；“二十二、医药制造业 27--55 中药饮片加工 273-其他”，属于登记管理；“二十二、医药制造业 27--56 中成药生产 274-有提炼工艺的”，属于简化管理；“二十二、医药制造业 27--59 卫生材料及医药用品制造-有提炼工艺的”，属于简化管理；“五十一、通用

工序 112 水处理--除纳入重点排污单位名录的， 日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施”，属于登记管理。根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-化学药品制剂制造》（HJ1063-2019）、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ1064-2019） 、《排污许可申请与核发技术规范 制药工业-锅炉》（H953-2018），以及结合项目建设情况，项目污染源监测计划见下表，可委托有资质单位进行监测。

表 135　环境管理和跟踪监测计划一览表

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	NO_X	自动监测	《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号）
		颗粒物、SO_2、NO_X	每季度一次	
	食堂	油烟、非甲烷总烃	每季度一次	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准
	DA002	颗粒物	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	DA003	臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级
	DA004	颗粒物	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）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[2017]162 号文
		非甲烷总烃	半年一次	
	DA005	臭气浓度、NH_3、H_2S	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级
		非甲烷总烃		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 污水处理站
	DA006	HCl	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
		甲醛		
		硫酸		《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[2017]162 号文 ，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），取严格值
		NH_3		
		甲苯		
		丙酮		
		甲醇		
		二甲苯		
		非甲烷总烃		

	DA007	非甲烷总烃、甲醇	半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），《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[2017]162 号文，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA008	臭气浓度、NH_3、H_2S	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级
	无组织监测：厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸、苯、二甲苯、甲醇	半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		HCl 、甲醛		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
		甲苯、二甲苯、甲醛、丙酮、甲醇、非甲烷总烃		《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[2017]162 号文
废水	厂区总排口	流量	自动监测	郑州航空港区第三污水处理厂进水水质要求，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
		流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量	季度	
		总有机碳、色度、动植物油	半年	
噪声	厂界及坡刘村	等效连续 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
地下水	1#地下水监控井（浅层地下	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、	半年	《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类

		锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数		
土壤	综合污水处理站西北侧 10m 处	45 项基本因子	5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准的要求

9、“三本账”分析

表 136　扩建前后污染物排放情况一览表　单位：t/a

污染因子			现有工程	扩建工程	以新带老	总体工程	增减量
废水	COD		0.713	1.4229	0.0346	2.1013	+1.3883
	NH_3-N		0.09	0.0698	0.0022	0.1576	+0.0676
废气	生产过程	非甲烷总烃	0	1.23	0	1.23	+1.23
		颗粒物	0	0.5174	0	0.5174	+0.5174
	锅炉	颗粒物	0.0262	0.0352	0	0.0614	+0.0352
		SO_2	0.0582	0.0781	0	0.1363	+0.0781
		NO_X	0.3699	0.4964	0	0.8663	+0.4964
	质检中心	HCl	0.33×10^{-3}	0.112×10^{-3}	0.282×10^{-3}	0.16×10^{-3}	-0.17×10^{-3}
		硫酸	0.166×10^{-3}	0.056×10^{-3}	0.142×10^{-3}	0.08×10^{-3}	-0.086×10^{-3}
		NH_3	0.015×10^{-3}	0.005×10^{-3}	0.013×10^{-3}	0.007×10^{-3}	-0.008×10^{-3}
		甲苯	0.026×10^{-3}	0.009×10^{-3}	0.022×10^{-3}	0.013×10^{-3}	-0.013×10^{-3}
		丙酮	0.074×10^{-3}	0.025×10^{-3}	0.063×10^{-3}	0.036×10^{-3}	-0.038×10^{-3}
		甲醇	7.872×10^{-3}	4.663×10^{-3}	6.73×10^{-3}	5.805×10^{-3}	-2.067×10^{-3}
		甲醛	0.049×10^{-3}	0.017×10^{-3}	0.042×10^{-3}	0.024×10^{-3}	-0.025×10^{-3}
		二甲苯	0.005×10^{-3}	0.002×10^{-3}	0.005×10^{-3}	0.002×10^{-3}	-0.003×10^{-3}
		非甲烷总烃	10.942×10^{-3}	6.702×10^{-3}	9.355×10^{-3}	8.289×10^{-3}	-2.653×10^{-3}
		苯系物	0.031×10^{-3}	0.011×10^{-3}	0.027×10^{-3}	0.015×10^{-3}	-0.016×10^{-3}

	动物房	NH_3	/	1.734×10^{-3}	/	1.734×10^{-3}	$+1.734\times10^{-3}$
		H_2S	/	0.686×10^{-3}	/	0.686×10^{-3}	$+0.686\times10^{-3}$
	污水处理站	NH_3	/	0.0104	/	0.0104	+0.0104
		H_2S	/	0.00039	/	0.00039	+0.00039
		非甲烷总烃	/	0.152	/	0.152	+0.152
固废	生活垃圾		37.5	30	0	67.5	+30
	一般固废	废包装物	1.2	2.0	0	3.2	+2.0
		提取车间药渣	/	2279.283	/	2279.283	+2279.283
		饮片车间废药材	/	87.963	/	87.963	+87.963
		污水处理站污泥	/	3.5	/	3.5	+3.5
		药尘	/	0.5522	/	0.5522	+0.5522
		动物房产生的脏垫料	/	0.05	/	0.05	+0.05
	危废	不合格药品	0.05	0.03	0	0.08	+0.03
		质检中心器皿初次清洗水	0.0022	0.004	0	0.0062	+0.040
		质检中心废试剂	0.11	0.18	0	0.29	+0.18
		废包装物（危险固废）	27 个/a	144 个/a	0	171 个/a	+144 个/a
		废气处理废活性炭	/	1.847	0	1.847	+1.847
		脱色废活性炭	7.643	4.17	0	11.813	+4.17
		动物房产生的动物尸体	/	50 只/a	0	50 只/a	+50 只/a
		动物房注射器等	/	1000 个/a	0	1000 个/a	+1000 个/a
		动物房一次性手套等实验及相关一次性废物	/	0.001t/a	0	0.001t/a	+0.001t/a

10、选址可行性分析

（1）规划相符性分析

本项目为医药工业项目，所占地块用地性质为工业用地，且项目已取得不动产权证，用地性质符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》，所属产业属于实验区主导产业；主要工艺为复配、分装、提取工艺等，不含化学合成等园区禁止入驻的医药行业类别。

（2）与周边环境相容性分析

与门站防火间距相容性分析：项目北侧为兴港能源天然气门站，车间距离门站工艺装置区 43m，距离放空管 83m，符合《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）：工艺装置区距离厂矿企业最近距离为 22.5m，放空管距离厂矿企业最近距离为 60m 要求。

卫生防护距离相容性分析：卫生防护距离均在厂区内，卫生防护距离之内无医院、学校、居民区、食品厂等敏感点，满足卫生防护距离要求。

平面布置与坡刘村相容性分析：将含有异味的药渣暂存间，污水处理站均设置在远离坡刘村的西南侧，位于坡刘村的侧风向。

（4）污染物达标排放

废气均采取的可行措施，有组织、无组织污染物均可达标排放。

总排口废水水质满足郑州航空港区第三污水处理厂进水水质要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，可通过人民路市政污水管网排入郑州航空港区第三污水处理厂处理。

运营期坡刘村噪声满足各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求（昼 60dB(A)，夜 50dB(A)），敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB(A)、50dB(A)）要求。

生活垃圾交由环卫部门处理，危险固废按照相关文件要求进行暂存，交由有资质的单位处理。

11、环保投资估算

本次扩建工程总投资 22600 万元，环保措施存在“以新带老”工程，其中环保投资估算约为 358.7 万元，占总投资的 1.6%，其环保投资详见下表。

表 137　环保投资概况一览表

项目	污染源	污染物	环保设施名称	数量	投资额	备注

					（万元）	
废气	10t/h 锅炉	颗粒物、SO_2、NO_X	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA001），在线监测装置	1 套	/	现有工程
	食堂	油烟、非甲烷总烃	静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）+高出屋顶 3m 高排气筒	1 套	5	“以新带老”
	饮片车间挑选工程	颗粒物	集气罩+挡帘+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）	1 套	1.5	扩建工程
	药渣出渣	臭气浓度	药渣暂存间、药渣暂存槽密闭，设置集气装置+生物滤池+15m 高排气筒（DA003）	1 套	20	扩建工程
	提取车间离心分离	非甲烷总烃	集气装置+负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+引风机（风量 10000m^3/h）+一根 15m 高排气筒（DA004）	1 套	15	扩建工程
	提取车间醇沉、乙醇回收、精馏、乙醇储罐大小呼吸	非甲烷总烃	负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）	1 套	30	扩建工程
	提取车间干膏机械粉碎	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+新风系统	1 套	2	扩建工程
	口服固体车间粉筛、混合、制粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合等	非甲烷总烃、颗粒物	集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）	1 套	5	扩建工程
	口服固体车间压片、筛片、胶囊填充、包衣	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+新风系统	1 套	5	扩建工程
	污水处理站	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	封闭+生物滤池+15m 高排气筒（DA005）	1 套	10	扩建工程
	办公楼西侧质检中心	HCl 、NH_3 、甲苯、二甲苯、	通风橱废气、检验设备废气引入碱喷淋+UV 光催化活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）	1 套	7	“以新带老”

		丙酮、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、苯系物				
	办公楼东侧中心	甲醇、非甲烷总烃	通风橱废气引入活性炭吸附装置（处理效率 80%）+高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）	1 套	2.5	“以新带老”
	动物房	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	集气装置+低温等离子+15m 高排气筒（DA008）	1 套	0.5	扩建工程”
废水	生活污水、生产废水	COD、NH_3-N	综合污水处理站（250m^3/d）：格栅+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀，流量监测装置	1 座	150	扩建工程
	洗瓶水、蒸汽冷凝水、蒸馏机残留水	清净水	一级中水回收系统：回用于冷却系统补给、锅炉补给，剩余水回用于生产 二级中水回收系统：300m^3 中水回收池	1 套	8	“以新带老”
	RO 浓水、循环冷却塔废水	COD	厂区总排口			
	质检中心器皿清洗水	药物活性成分	紫外灭菌	1 套	2	“以新带老”
	动物房废水	药物活性成分	紫外灭菌	1 套	2	扩建工程
	食堂废水	动植物油	依托现有工程隔油池（2m^3）处理后，最终排入综合污水处理站	/	/	依托现有
	职工生产污水	COD、NH_3-N	办公大楼一座 36m^3 化粪池，每个车间一座 36m^3 化粪池处理后排入综合污水处理站	办公楼依托现有工程，扩建工程车间新建 6*36m^3 化粪池	3	办公楼依托现有工程，扩建工程车间新建
噪声	设备、风机、水泵等	噪声	选用低噪设备、基础减震	/	15	扩建工程
固废	生活垃圾		垃圾收集箱	若干	0.2	扩建工

					程
	提取车间药渣	药渣暂存间，药渣暂存槽，暂存槽周围设置导流槽，极少量渗滤液排入综合污水处理站。	1 座，200m^2	3	扩建工程
	废药材、药尘、废包装物	依托现有工程一般固废暂存间	/	/	依托现有工程
	餐厅隔油池油泥	由清掏单位带走	/	0.5	依托现有工程
	污水处理站污泥	污泥脱水装置；污泥暂存间暂存，交由环卫部门处理	1 座，5m^2	4	扩建工程
	动物房废垫料	用于厂区绿化施肥	/	/	扩建工程
	不合格药品、废气处理装置废活性炭、脱色废活性炭、废包装物、质检中心器皿初次清洗水，质检中心废试剂	依托现有工程危废暂存间	1 座，15m^2	/	现有工程+扩建工程
	动物房危废	动物房设置医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	1 座，5m^2	1	扩建工程
地下水	重点防渗区：污水处理站各单体、事故池、危废暂存间等，防渗层为细沙水泥基础，上覆环氧防腐漆后，再覆上环氧砂浆。等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。			15	现有工程+扩建工程
	一般防渗区：生产车间，一般固废暂存间，药渣暂存间，乙醇储罐区、质检中心、动物房等，要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7} cm/s；				
	简单防渗区：办公楼、泵房、仓库等；一般地面硬化				
	1 个浅层地下水监控井。				
土壤	按照地下水防渗要求进行分区防渗。1 个监测点位，定期检测。			2	扩建工程
环境风险	事故和消防废水收集管网、 收集池及输送管道	事故池 900m^3		50	现有工程+扩建工程
	罐区围堰、防火堤	围堰高 1m，容积大于储罐容积			
	火灾报警系统及泡沫消防系统	按消防设计要求			
	可燃气体、有毒气体监测报警系统，人员防护	按安监部门要求设置探头、报警装置等			
	生产装置	按安监部门要求设置钢质乙醇储罐、并联双阀门装置、备用液体储罐等			
	泄漏检测与修复	按要求定期进行泄漏检测与修复，并做好台账记			

		录。		
	其他措施	按安监部门要求防爆电机、 防爆电器、 监控等		
	应急预案	按要求编制应急预案、应急演练等		
合计			358.7	

12、环保验收

扩建工程完工后，总体工程环保设施三同时环保验收内容详见下表。

表 138　环保设施验收一览表

项目	污染源	污染物	环保设施验收内容	执行标准
废气	10t/h 锅炉	颗粒物、SO_2、NO_X	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA001），在线监测装置	《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号）
	食堂	油烟、非甲烷总烃	集气装置+静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）+高出屋顶 3m 高排气筒	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准
	饮片车间药材挑选	颗粒物	集气罩+挡帘+袋式除尘器+15m 高排气筒（DA002）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表
	药渣出渣	臭气浓度	药渣暂存间、药渣暂存槽密闭，设置集气装置+生物滤池+15m 高排气筒（DA003）	
	提取车间离心分离	非甲烷总烃	集气装置+负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）	
	提取车间醇沉、乙醇回收、精馏、乙醇储罐大小呼吸	非甲烷总烃	负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）	
	提取车间干膏机械粉碎	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+新风系统	
	口服固体车间粉筛、混合、制	非甲烷总烃、颗粒物	集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒（DA004）	

	粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合等			2 大气污染物特别排放限值，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，《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[2017]162 号文，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	口服固体车间压片、筛片、胶囊填充、包衣	颗粒物	集气装置+袋式除尘器+新风系统	
	办公楼西侧质检中心	HCl、NH_3、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、苯系物	通风橱废气、检验设备废气经集气装置引入碱喷淋+UV 光催化+活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）	
	办公楼东侧质检中心	非甲烷总烃	通风橱引入活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒（DA007）	
	污水处理站	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	封闭+生物滤池+15m 高排气筒（DA005）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	动物房	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	饲养间废气经集气装置+低温等离子+15m 高排气筒（DA008）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水	生活污水、生产废水	COD、NH_3-N	综合污水处理站（250m^3/d）：格栅+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀，流量监测装置	总排口执行航空港区第三污水处理厂进水水质要求，《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB20908-2008）表 2，《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）表 2，《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB20906-2008）表 2
	洗瓶水、蒸汽冷凝水、蒸馏机残留水	清净水	一级中水回收系统：回用于冷却系统补给、锅炉补给，剩余暂存于 300m^3 中水回收池中，回用于生产。	
	RO 浓水、循环冷却塔废水	COD	排入总排口	
	质检中心器皿清洗水	药物活性成分	紫外灭菌预处理后排入综合污水处理站	
	动物房废水	药物活性成分	紫外灭菌预处理后排入综合污水处理站	
	食堂废水	动植物油	依托现有工程隔油池（2m^3）处理后，最终排入综合污水处理站	
	职工生产	COD、NH_3-N	办公大楼一座 36m^3 化粪池，每个车	

	污水		间一座 36m³ 化粪池处理后排入综合污水处理站	
噪声	设备、风机、水泵等	噪声	选用低噪设备、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固废	生活垃圾		垃圾收集箱	若干
	提取车间药渣		1 座 200m² 药渣暂存间，药渣暂存槽，车间周围设置雨水导流渠，暂存槽周围设置导流槽，极少量渗滤液排入综合污水处理站。	不向外环境排放
	废药材、废包装物		依托现有工程一般固废暂存间	
	餐厅隔油池油泥		随专业清掏单位带走，不在厂区内暂存	不向外环境排放
	污水处理站污泥		污泥脱水装置；污泥暂存间暂存，交由环卫部门处理	
	动物房废垫料		用于厂区绿化施肥	
	不合格药品、废气处理装置废活性炭、脱色废活性炭、废包装物		依托现有工程危废暂存间，定期交由有资质的单位处理	
	质检中心器皿初次清洗水，质检中心废试剂			
	动物房危废		动物房设置医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	
地下水	重点防渗区：污水处理站各单体、事故池、危废暂存间等，防渗层为细沙水泥基础，上覆环氧防腐漆后，再覆上环氧砂浆。等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。			不对地下水环境造成污染
	一般防渗区：生产车间，一般固废暂存间，药渣暂存间，乙醇储罐区、质检中心、动物房等，要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷ cm/s；			
	简单防渗区：办公楼、泵房、仓库等；一般地面硬化			
	1 个浅层地下水监控井。			
土壤	按照地下水防渗要求进行分区防渗。1 个监测点位，定期检测。			不对土壤环境造成污染
环境风险	事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道		事故池 900m³	环境分析可防可控
	罐区围堰		围堰高 1m，容积大于储罐容积	
	火灾报警系统及泡沫消防系统		按消防设计要求	
	可燃气体、有毒气体监测报警系统，人员防护		按安监部门要求设置探头、报警装置等	

	生产装置	按安监部门要求设置钢质乙醇储罐、并联双阀门装置、备用液体储罐等	
	泄漏检测与修复	按要求定期进行泄漏检测与修复，并做好台账记录。	
	其他措施	按安监部门要求防爆电机、防爆电器、监控等	
	应急预案	按要求编制应急预案、应急演练等	

13、全文公示

根据《环境保护部关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》、《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》中的相关要求，我单位于 2021 年 1 月 8 号在大河网上对报告表全文进行公开公示，公示链接为：http://www.dahe.com.co/cj/2021/01-08/2844.html。网上全文公示截图见附图 13。公示期间未见有当地公众或团体与我建设单位或评价单位联系，未接到有关对本项目环境问题咨询的电话和信函、电子邮件等，没有提出对本报告表或建设项目的不同看法及反对意见。

建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	施工道路硬化，专人清扫路面，运输车辆覆盖，定期洒水	对环境影响较小
		装载机、运输车辆废气	CO、NOx、THC	对施工车辆应加强管理，选用符合国家环境排放标准的施工机械和运输车辆	
	营运期	10t/h 锅炉	颗粒物	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒	《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（【2019】108 号）
			SO_2		
			NO_X		
		药尘挑选	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），《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[2017]162 号文），《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		提取车间	乙醇废气	负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒	
			颗粒物	集气装置+袋式除尘器+新风系统	
		口服固体车间	乙醇废气	集气装置+袋式除尘器（除尘效率 95%）+水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭+15m 高排气筒	
			颗粒物		
		污水处理站	NH_3	封闭+生物滤池+15m 高排气筒	
			H_2S		
			非甲烷总烃		
		办公楼西侧质检中心	无机废气、有机废气等	通风橱废气、检验设备废气引入碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒	
		办公楼东侧质检中心	有机废气	通风橱废气引入活性炭吸附装置+高出屋顶 3m 高排气筒	
		动物房	NH_3、H_2S	集气装置+低温等离子+引风机（5000m3/h）+15m 高排气筒（DA008）	
水污染物	施工期	食堂油烟	施工废水	经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘	对环境影响较小
		生活废水	COD、BOD_5、SS NH_3-N	依托现有工程	
	营运期	生活废水、生产废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	格栅+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀	（GB8979-1996）表 4 三级标准及郑州航空港区第三污水处理厂进水水质
固体	施工	施工场地	建筑垃圾	部分回收利用，部分外运到环卫部门指定地点	对环境影响较小

废物	期	职工生活	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
	营运期	职工生活	生活垃圾	垃圾收集箱	
		药材提取	提取车间药渣	药渣暂存间，药渣暂存槽，暂存槽周围设置导流槽，极少量渗滤液排入综合污水处理站。	
		生产过程	废药材、药尘、废包装物	依托现有工程一般固废暂存间	
		食堂	餐厅隔油池油泥	由清掏单位带走	
		综合污水处理站运营	污水处理站污泥	污泥脱水装置；污泥暂存间暂存，交由环卫部门处理	
		动物饲养	动物房废垫料	用于厂区绿化施肥	
		危废	不合格药品、废气处理装置废活性炭、脱色废活性炭、废包装物、质检中心器皿初次清洗水，质检中心废试剂	依托现有工程危废暂存间	
		医疗废物	动物房危废	动物房设置医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	
噪声	本项目施工期高噪声经几何衰减并采取噪声源远离敏感点、运输车辆禁止鸣笛等措施后对周围环境影响较小；营运期高噪声经隔声减振、绿化等措施，再经过距离衰减后，厂界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。				
其他	无				

生态保护措施及预期效果：

本项目所在地区及周边 500m 范围内无自然生态保护区和风景名胜区，为进一步改善建设项目的生态环境，项目应加强厂区绿化，尽可能把项目建设对周边的影响降到最低。

结论与建议

一、评价结论

1、项目符合国家相关产业政策

郑州卓峰制药有限公司总投资22600万元在原厂址内扩建项目，主要产品包括滴眼滴耳剂、复方氨基酸颗粒、甘桔清咽颗粒、富马酸比索洛尔片剂、依诺沙星胶囊、甘桔清咽口服液、消毒剂。

经查阅《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目产品中的甘桔清咽颗粒、甘桔清咽口服液属于第一类 鼓励类 第十三医药 第4款 中的“中药经典名方的开发与生产”。本项目含有提取工艺，其使用的设备属于第一类 鼓励类 第十三医药 第6款 中的“中药高效提取设备，药品连续化生产技术及装备”。郑州航空港经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）经济发展局（安全生产监督管理局）以2020-410173-27-03-057270批复了郑州卓峰制药有限公司扩建项目备案。

项目所用机械设备不属于淘汰设备，所采用工艺装备和产品不属于淘汰落后工艺及产品，符合国家产业政策的要求。

综上所述，本项目符合产业政策。

2、本项目符合相关规划要求

郑州卓峰制药公司已取得不动产权证，用地性质为工业用地，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）》，本项目用地性质为工业用地，符合郑州航空港经济综合实验总体规划。

郑州航空港经济综合实验区重点发展产业包括生物医药产业，根据《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》，本项目属于生物医药产业中的化学药品制剂制造、中药饮品加工、中成药制造、卫生材料及医药用品制造，且本项目不含发酵、合成、化学修饰等工艺，不属于实验区禁止入驻的行业类别，符合实验区产业发展方向。

3、区域环境质量

（1）环境空气

根据郑州市生态环境局发布《2019年郑州市环境质量状况公报》中的监测数据，

NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3浓度年均值超过二级标准值，总体评价为不达标；根据郑州航空港区经济综合实验区（郑州新郑综合保税区）管网公布的港区北区指挥部监测点位的2019年常规监测数据统计NO2、PM2.5、PM10、O3浓度年均值超过二级标准值，总体评价为不达标。

根据补充监测数据可知，非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨、丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”标准要求，臭气浓度无质量标准，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14994-93）中厂界标准限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值（≤2.0mg/m^3）要求。

（2）地表水

根据郑州市政务服务网郑州航空港经济综合实验区发布的梅河水质监测数据：梅河断面各监测因子中COD、氨氮和总磷年均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准要求。

（3）地下水

厂区周边村庄地下水环境质量现状均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值的要求，地下水环境质量较好。

（4）声环境

由监测结果表明，项目区域噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（5）土壤环境

项目区域土壤监测点位各项因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，建设用地土壤污染风险低。

4、废气、废水、噪声、固体废物达标分析

（1）有组织废气

①天然气锅炉废气

10t/h天然气锅炉燃烧废气经低氮燃烧+烟气再循环装置处理后通过15m高排气筒排放，颗粒物排放浓度为2mg/m^3，SO2排放浓度为4mg/m^3，NOX 排放浓度为28mg/m^3，满足《郑州市环境污染攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》

（【2019】108 号），基准氧含量 3.5%，颗粒物 5mg/m^3，SO2 10mg/m^3，NO_X 30 mg/m^3 要求。

②食堂废气

食堂有 4 个灶头，食堂废气经静电油烟净化器（处理效率 95%）+低温等离子（处理效率 70%）处理后通过高出屋顶 3m 高排气筒排放，油烟排放浓度 0.7mg/m^3，非甲烷总烃排放浓度为 8mg/m^3，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）中型类的标准：食堂油烟 1.0mg/m^3，非甲烷总烃 10mg/m^3，油烟去除效率≥90%。

③饮片车间药材挑选粉尘

饮片车间药材挑选粉尘废气引入袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度为 0.14mg/m^3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：颗粒物 20mg/m^3。

④药渣出渣中药异味

本项目采用水提工艺，因此药渣出渣工段主要废气主要为中药异味，药渣出渣间设置封闭药渣暂存槽，废气引入生物滤池装置处理后通过 15m 高排气筒排放，恶臭浓度为 450，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒：臭气浓度 2000。

⑤提取车间和口服固体车间乙醇废气（以非甲烷总烃计）、粉尘

提取车间醇沉、乙醇回收、精馏、乙醇储罐大小呼吸、离心分离工段产生乙醇废气（以非甲烷总烃计），经负压管道收集+三级深冷+水环真空泵水吸收回收乙醇，回收效率达 95%以上，剩余尾气进入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高排气筒排放，废气处理效率达 95%以上。

口服固体车间部分产品需要添加乙醇，粉筛、混合、制粒、干燥、选粒、整理、二维运动混合等工段废气主要为乙醇废气、颗粒物，废气经袋式除尘器处理后引入水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后通过一根 15m 高排气筒排放。

口服固体车间与提取车间距离较近，共用一套水喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+15m 高排气筒，颗粒物排放浓度为 0.5mg/m^3，非甲烷总烃排放浓度为 9.8mg/m^3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值其他制药工艺废气：颗粒物 20mg/m^3，非甲烷总烃 60mg/m^3。非甲烷总烃满足豫环攻

坚[2017]162 号文医药制造工业：非甲烷总烃，有组织：60mg/m^3，去除效率 90%（对于废水处理有机废气的装置不做去除效率的要求）。

⑥污水处理站废气

污水处理站废气主要为 NH_3、H_2S、非甲烷总烃，格栅、调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间封闭，废气引入生物滤池处理后通过 15m 高排气筒排放，NH_3 排放浓度为 0.18mg/m^3，H_2S 排放浓度为 0.04mg/m^3，非甲烷总烃排放浓度为 3.4mg/m^3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值污水处理站：氨 20mg/m^3，硫化氢 5mg/m^3，非甲烷总烃 60mg/m^3 要求。

⑦办公楼西侧质检中心废气

质检中心废气经碱喷淋+UV 光氧催化+活性炭吸附装置处理后通过高出屋顶 3m 高排气筒（DA006）排放，废气排放速率：HCl 0.081 g/h，硫酸 0.041g/h，NH_3 0.004g/h，甲苯 0.006g/h，丙酮 0.018g/h，甲醇 1.939g/h，甲醛 0.012g/h，二甲苯 0.001g/h，非甲烷总烃 2.695g/h，苯系物 0.008g/h，废气排放浓度：HCl 0.014mg/m^3，硫酸 0.007mg/m^3，NH_3 0.001mg/m^3，甲苯 0.001mg/m^3，丙酮 0.003mg/m^3，甲醇 0.323mg/m^3，甲醛 0.002mg/m^3，二甲苯 0.0002mg/m^3，非甲烷总烃 2.426mg/m^3，苯系物 0.001mg/m^3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3，苯系物 40 mg/m^3，甲醛 5mg/m^3，HCl 30mg/m^3，NH_3 20mg/m^3，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3，苯系物 40 mg/m^3，甲醛 5mg/m^3，HCl 30mg/m^3，NH_3 20mg/m^3，满足《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[2017]162 号文医药制造工业：非甲烷总烃 60mg/m^3，甲醇 20mg/m^3，丙酮 20mg/m^3；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 25m 高排气筒：硫酸 45mg/m^3，5.7kg/h；甲苯 40mg/m^3，11.6kg/h；二甲苯 70mg/m^3，3.8kg/h；甲醇 190mg/m^3，18.8kg/h 要求。

⑧办公楼东侧质检中心废气

办公楼东侧质检过程中甲醇排放浓度为 1.002mg/m^3，排放速率 2.004g/h；非甲烷总烃排放浓度为 2mg/m^3，排放速率 4.005g/h；满足《制药工业大气污染物排放标准》

（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3。满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 药物研发机构工艺废气：非甲烷总烃 60mg/m^3；满足《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[2017]162 号文 医药制造工业：甲醇 20mg/m^3；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 25m 高排气筒：甲醇 190mg/m^3，18.8kg/h 要求。

⑨动物房废气

动物房废气经低温等离子+15m 高排气筒（DA008）后，废气有组织废气排放速率为：NH_3 排放速率为 0.213g/h，排放浓度为 0.043mg/m^3；H_2S 排放速率为 0.084g/h，排放浓度为 0.017mg/m^3。满足《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）15m 高排气筒有组织排放标准要求：NH_3 4.9kg/h，H_2S 0.33kg/h。

（2）无组织废气

在采取加强管理、强化集气效率，封闭措施良好等措施后，无组织排放量可大大降低，在各厂界的浓度贡献值均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准的要求。

本项目废气在采取评价提出的各项污染治理措施后，均可实现达标排放，经预测，对周边大气环境影响较小。

本项目卫生防护距离均在厂区内，卫生防护距离内无居民区、医院、学校等敏感点。

（3）废水

洗瓶水、蒸汽冷凝水、蒸馏机残留水均为纯水/注射水，回用于冷却系统补给\锅炉补给，多余水进入二级中水系统暂存后，回用于车间纯水/注射水制备。目前，现有工程该部分水已回用于冷却系统、锅炉补给系统，运行情况良好、稳定，水质可满足生产需求。

质检中心、动物房等含药物活性成分的废水经紫外灭菌预处理后排入综合污水处理站。

食堂废水经一座隔油池（2m^3）处理后，最终排入综合污水处理站。

综合废气经综合污水处理站处理后与RO浓水、循环冷却塔排水通过总排口进入人

民东路市政污水管网，最终进入航空港区第三污水处理厂处理，污水处理站出口浓度为：COD 54mg/L，BOD_5 16mg/L，SS 14mg/L，NH_3-N 4mg/L，TP 0.3mg/L，TN 5mg/L，动植物油 1mg/L，总有机碳 12mg/L，色度6（倍），满足航空港区第三污水处理厂进水水质要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准要求。

（4）噪声

本项目噪声设备经采取减振、隔声、消声等措施后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求（昼 60dB(A)，夜 50dB(A)）。敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60 dB(A)、50dB(A)）要求。

（5）固废

生产过程中产生的一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求设置专门的一般废物暂存场所（1 座 350m^2 废物暂存间），集中收集，妥善分类贮存，按要求妥善处理。

危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置专门的暂存设施（1 座 15m^2 危险废物暂存间）妥善暂存，并由具备危废处理资质的单位安全处置。固体废物处置率达到 100%，对环境影响较小。

医疗废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、医疗废物集中处置技术规范（试行）》暂存、储运，交由有资质的单位处理。

5、总量控制

现有工程总量指标：二氧化硫总量 4.32t/a，氮氧化物 10t/a ；COD 0.713t/a，NH_3-N 0.09t/a 。总体工程总量指标：二氧化硫 0.1363t/a，氮氧化物 0.8663t/a；COD2.1013t/a，NH_3-N0.1576t/a。本次扩建工程申请总量指标废水：COD 1.3883t/a，NH_3-N 0.0676t/a；废气：挥发性有机物（VOCs）1.3904t/a。

6、厂址可行性分析

项目符合规划，污染物达标排放，卫生防护距离之内无敏感点，无公众反对本项目。评价从厂址位置、与规划的关系、土地利用、厂址周围敏感点分布、环境现状监测、环

境影响预测结果、厂区总平面布置、公众参与调查结果等方面的分析的基础上，认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，工程拟选厂址可行。

7、环境风险评价

本项目涉及到的危险物质为37%盐酸、乙醇等，危险特性为有毒、腐蚀性。各物质在厂内存在量较小，风险防范措施：①防火、防暴措施；②消防措施；③泄漏防范措施；④风险事故应急预案；⑤事故池。针对本项目存在的各类事故风险，提出相关预防及应急措施。在严格落实这些措施，加强生产管理的情况下，严格按照防范措施和应急预案执行，在管理及运行过程中认真落实措施和相关环保规定，在得到安监、环保管理部门许可后运营，上述风险事故隐患可降至可接受水平。同时，本项目的风险值较小，项目的风险水平是可接受的。

二、评价建议

（1）认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放；

（2）进一步补充和完善突发事件的应急预案，特别是加强对周边居民的宣传，说明所用有毒有害物质的危害性和防护措施，当出现事故时，迅速撤离；同时，加强安全生产管理，防止重大风险事故的发生。

（3）建立和完善环境管理机构，明确管理机构职责和任务，确保项目建设过程和运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行。

（4）加强环境管理，保证废气、废水达标排放。

（5）加强厂区绿化、美化环境、净化空气。

综上所述：郑州卓峰制药有限公司扩建项目符合国家产业政策；项目选址符合区域总体发展规划和土地利用要求；项目符合清洁生产要求，污染防治措施有效可行，各种污染物均可以做到稳定达标排放或得到妥善处置，对周围环境影响不大；环境风险可防可控；厂区总平面布置可行。在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染物防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，评价认为本项目建设可行。

预审意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

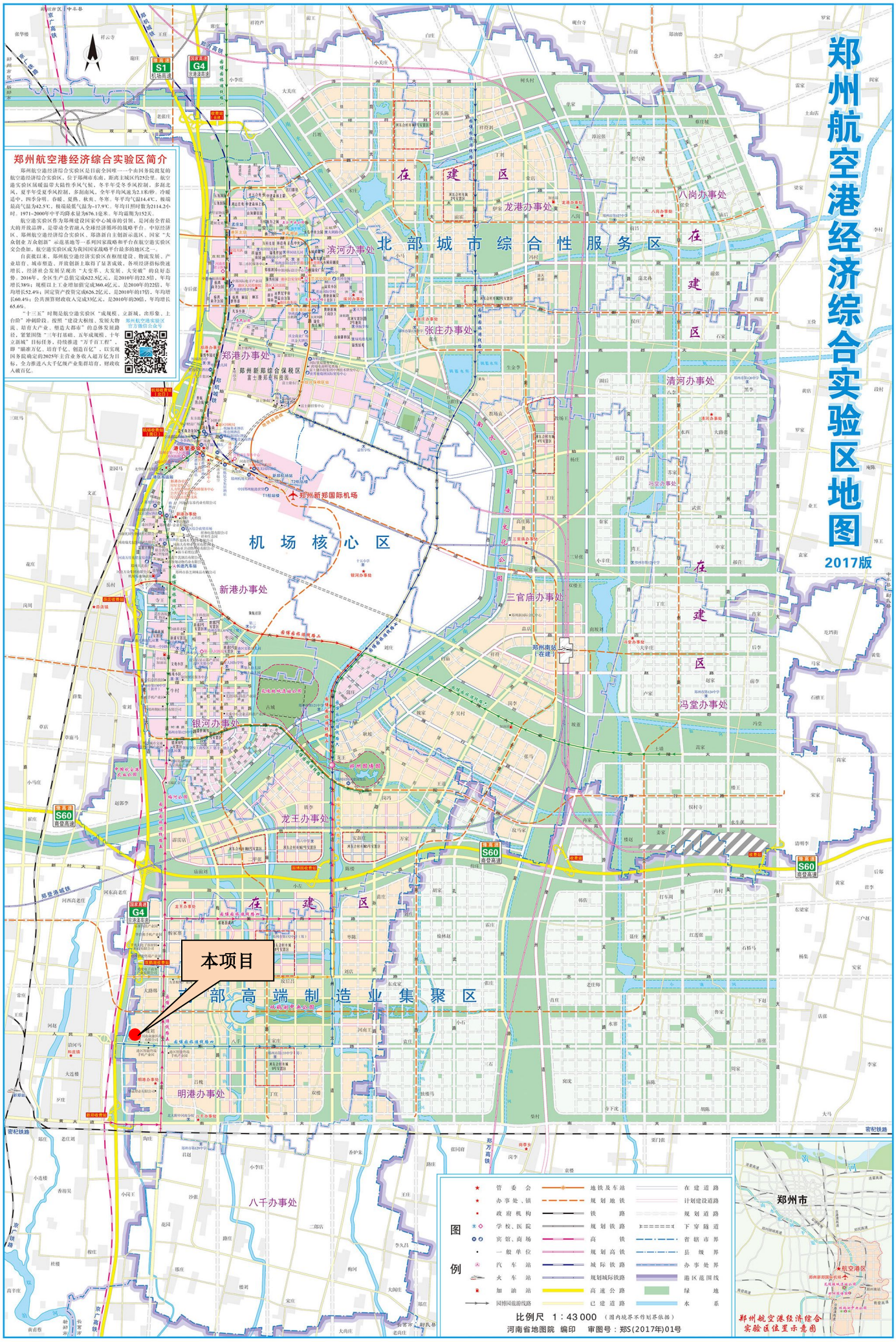
公　章

经办人：　　年　　月　　日

审批意见：

公　章

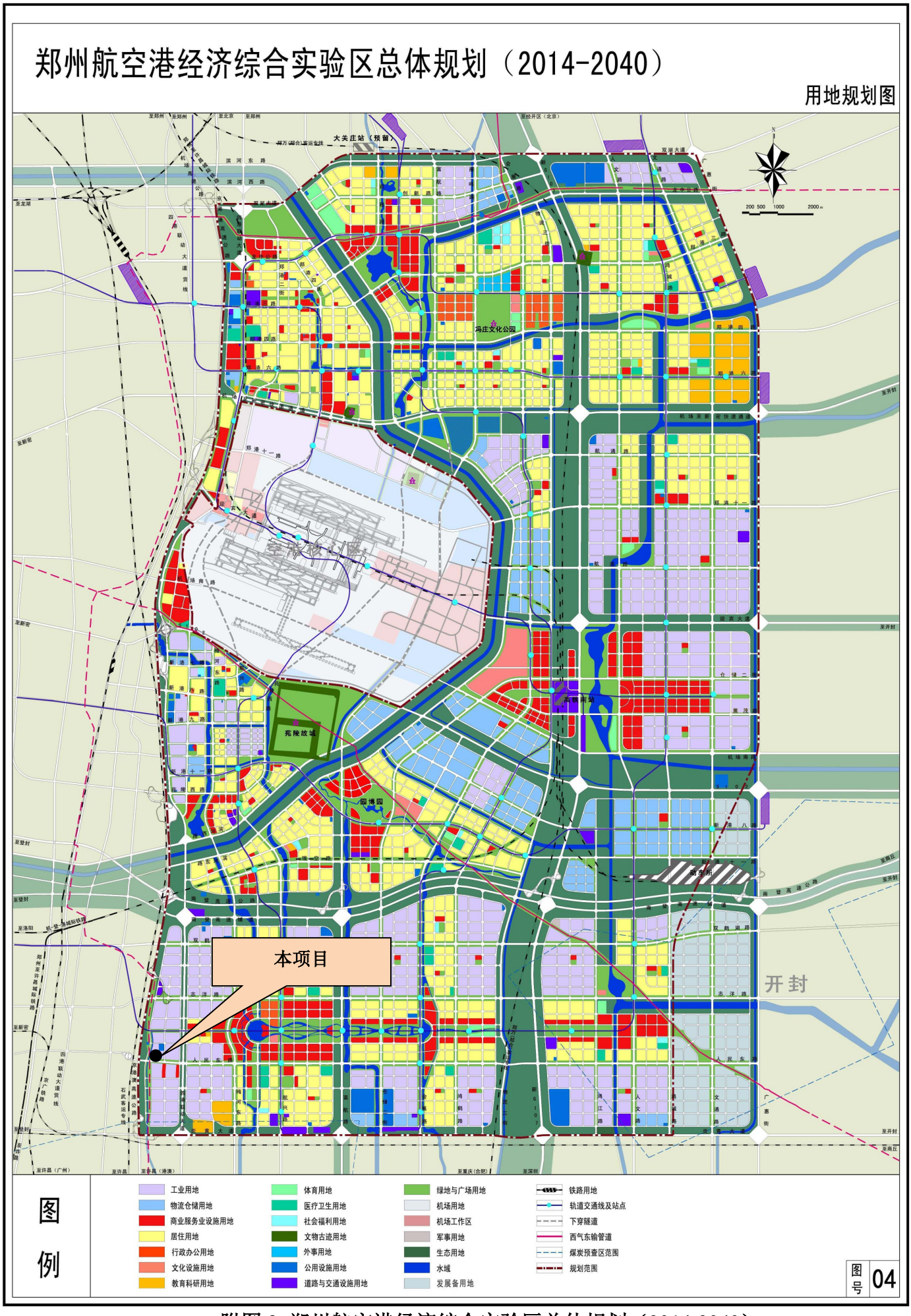
经办人：　　年　　月　　日


郑州航空港经济综合实验区地图
2017版
郑州航空港经济综合实验区简介
郑州航空港经济综合实验区是目前全国唯一一个由国务院批复的航空港经济综合实验区，位于郑州市东南，规划主城区约225平方公里。航空港实验区属暖温带大陆性季风气候，冬半年受冬季风控制，多刮北风，夏半年受夏季风控制，多刮南风，全年平均风速为2.1米/秒。冷暖适中，四季分明。春暖、夏热、秋爽、冬寒。年平均气温14.4℃，极端最高气温为42.5℃，极端最低气温为-17.9℃。年均日照时数为2114.2小时。1971-2000年中平均降水量为676.1毫米。年均霜期为152天。
航空港实验区作为郑州建设国家中心城市的引领，是河南省最大的开放品牌，是带动全省融入全球经济循环的战略平台。中原经济区、郑州航空港经济综合实验区、郑洛新自主创新示范区、国家“大众创业 万众创新”示范基地等一系列国家战略和平台在航空港实验区交会叠加，航空港实验区成为我国国家战略平台最多的地区之一。
自获批以来，郑州航空港经济综合实验区在枢纽建设、物流发展、产业培育、城市塑造、开放创新上取得了显著成效，各项经济指标快速增长，经济社会发展呈现出“大变革、大发展、大突破”的良好态势。2016年，全区生产总值完成622.5亿元，是2010年的22.5倍，年均增长38%；规模以上工业增加值完成360.4亿元，是2010年的22倍，年均增长52.4%；固定资产投资完成626.2亿元，是2010年的17倍，年均增长60.4%；公共预算财政收入完成33亿元，是2010年的20倍，年均增长65.6%。
“十三五”时期是航空港实验区“成规模、立新城、出形象、上台阶”冲刺阶段。按照“建设大枢纽、发展大物流、培育大产业、塑造大都市”的总体发展路径，紧紧围绕“三年打基础、五年成规模、十年立新城”目标任务，持续推进“万千百十”工程，即“融资万亿、培育千亿、创造百亿”，以实现国务院确定的2025年主营业务收入超万亿为目标，全力推进八大千亿级产业集群培育，财政收入破百亿。
郑州航空港实验区
官方微信公众号
机场核心区
北部城市综合性服务区
在建区
郑港办事处
新港办事处
滨河办事处
龙港办事处
八岗办事处
张庄办事处
清河办事处
冯堂办事处
三官庙办事处
银河办事处
龙王办事处
明港办事处
八千办事处
郑州新郑国际机场
郑州南站（在建）
郑州圃田
郑州新郑综合保税区
富士康科技园
南水北调生态文化公园
本项目
北部高端制造业集聚区
郑州市
航空港区
郑州航空港经济综合实验区位置示意图
图例
管委会
办事处、镇
政府机构
学校、医院
宾馆、商场
一般单位
汽车站
火车站
加油站
同博网旅游线路
地铁及车站
规划地铁
铁路
规划铁路
高铁
规划高铁
规划城际铁路
高速公路
已建道路
在建道路
计划建设道路
规划道路
下穿隧道
省辖市界
县级界
办事处界
港区范围线
绿地
水系
比例尺 1：43 000 （国内境界不作划界依据）
河南省地图院 编印 审图号：郑S(2017年)01号

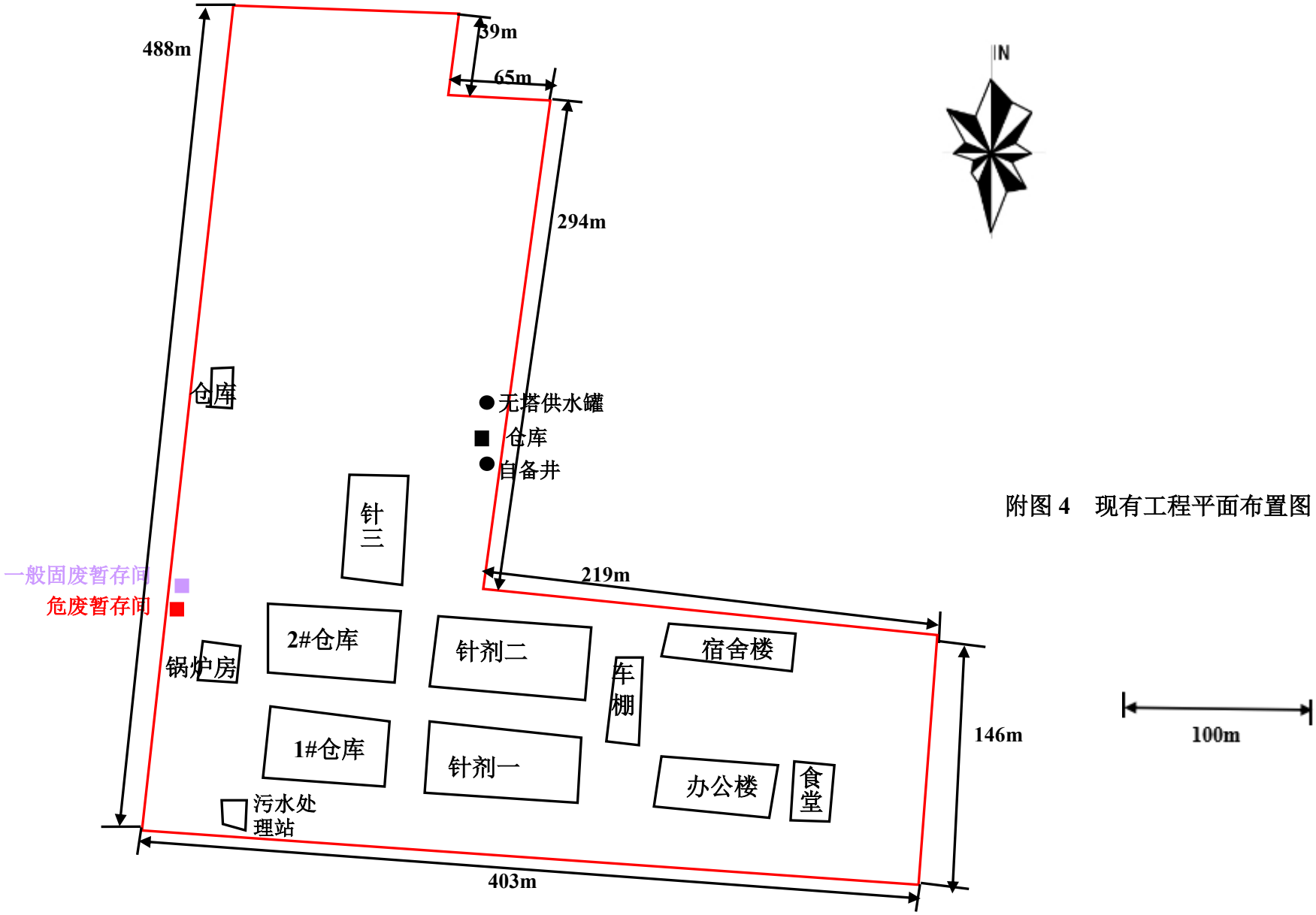
附图 1　　项目地理位置图


坡刘村未搬迁散户
兴港燃气
天然气门站
120m
西气东输豫南支
线新郑分输站
坡刘村未搬迁散户
本项目
5m
拆迁空地
河南省华锐光电
产业有限公司
京港澳高速
农田及荒地
草莓园
坡刘村未搬迁散户
15m
华夏大道
河南弘康医药有限公司
人民路
智能手机
产业园
农田及荒地
160m
河南机电职业技术学院
港区分校
200米

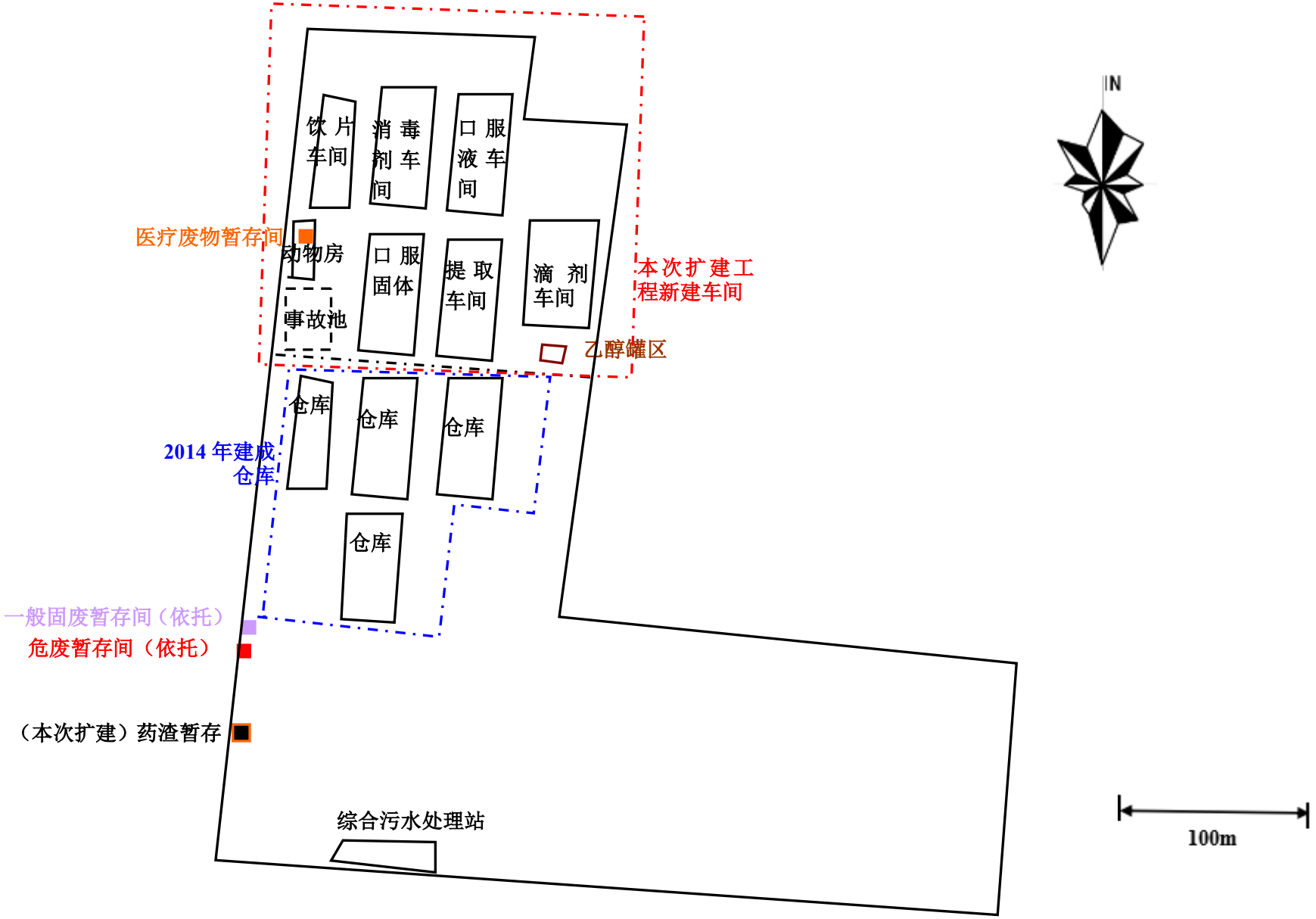
附图 2　周围环境概况图



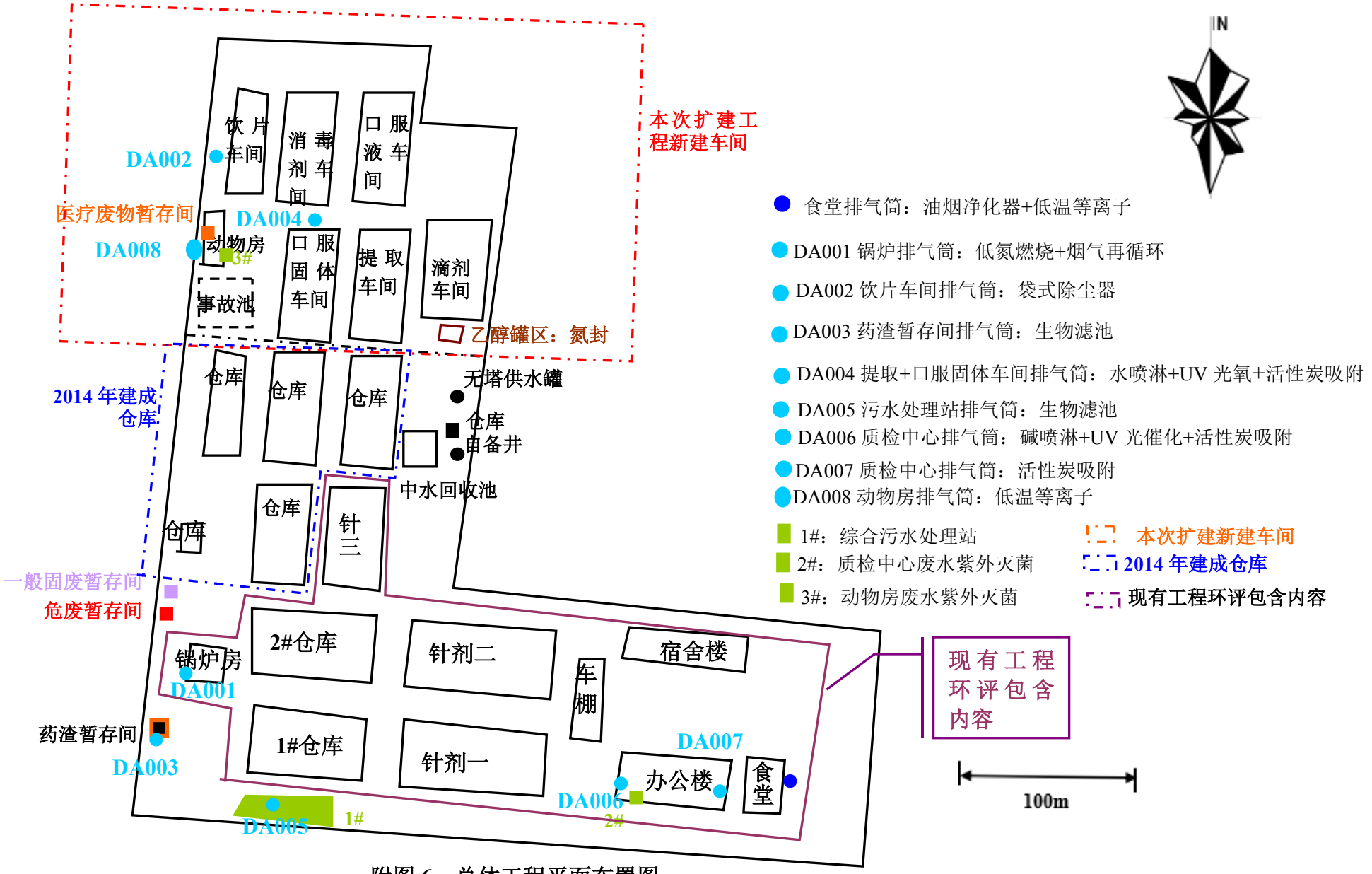
附图 3 郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）



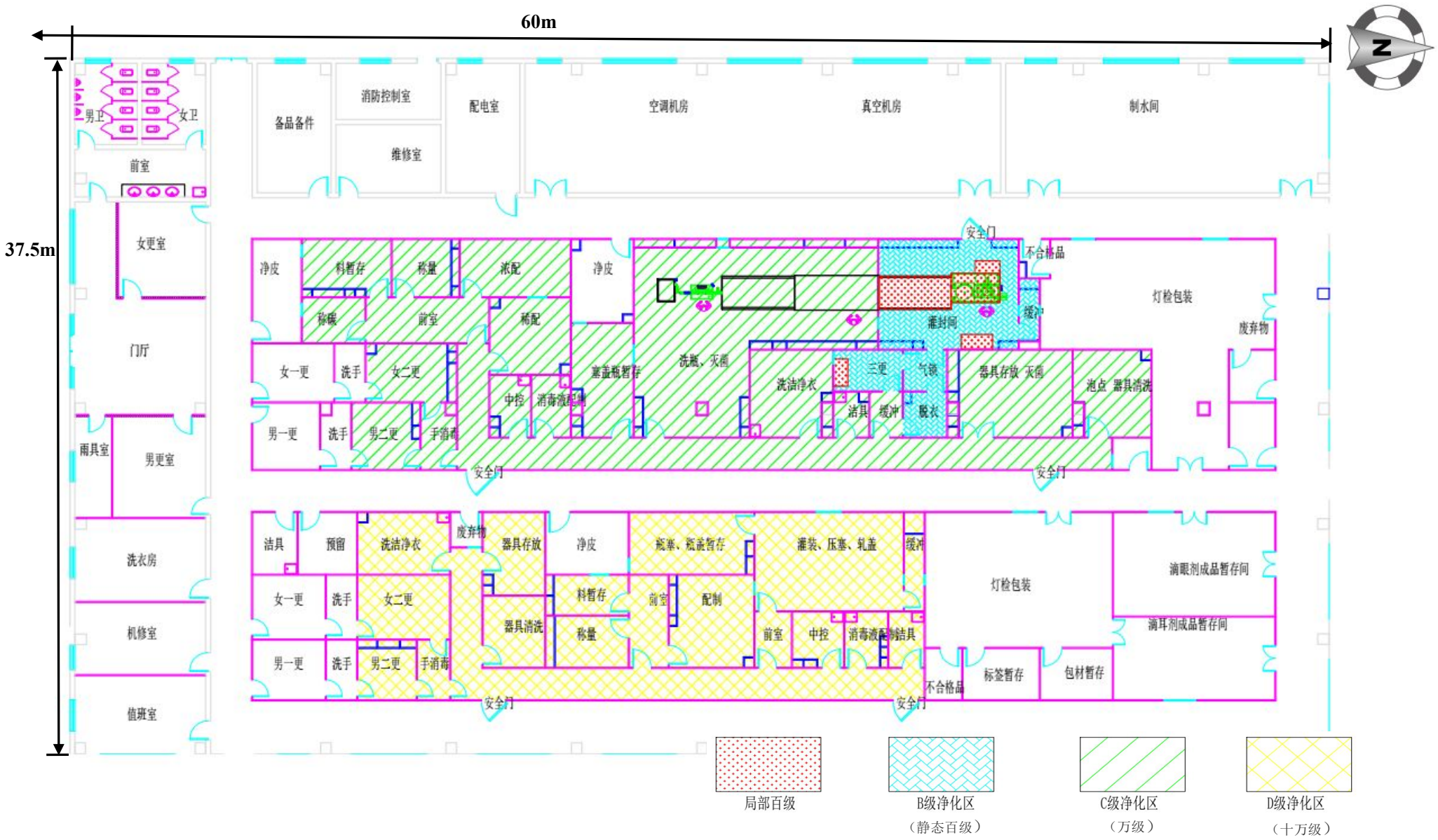
附图 4　现有工程平面布置图



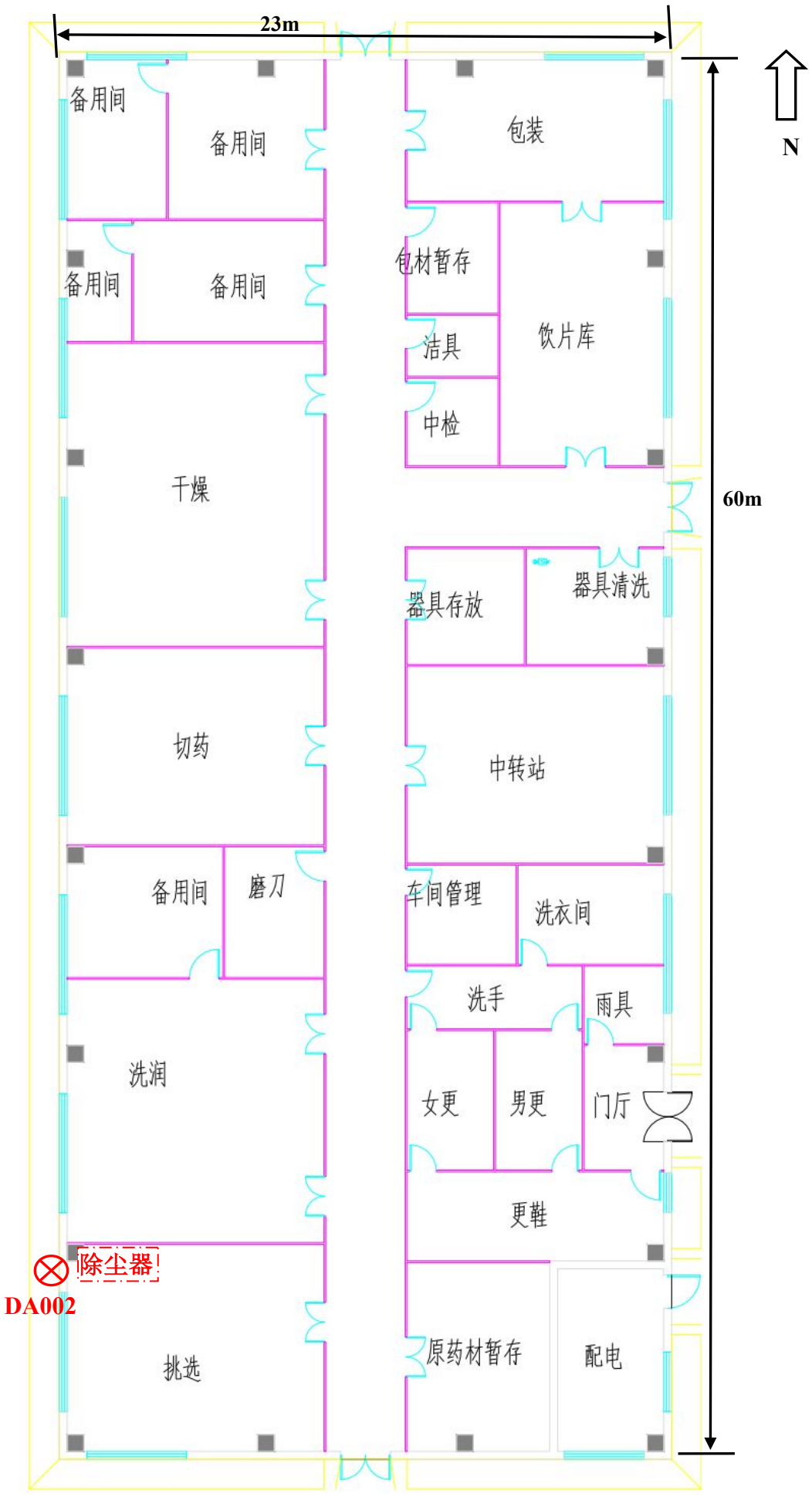
附图 5　扩建工程平面布置图



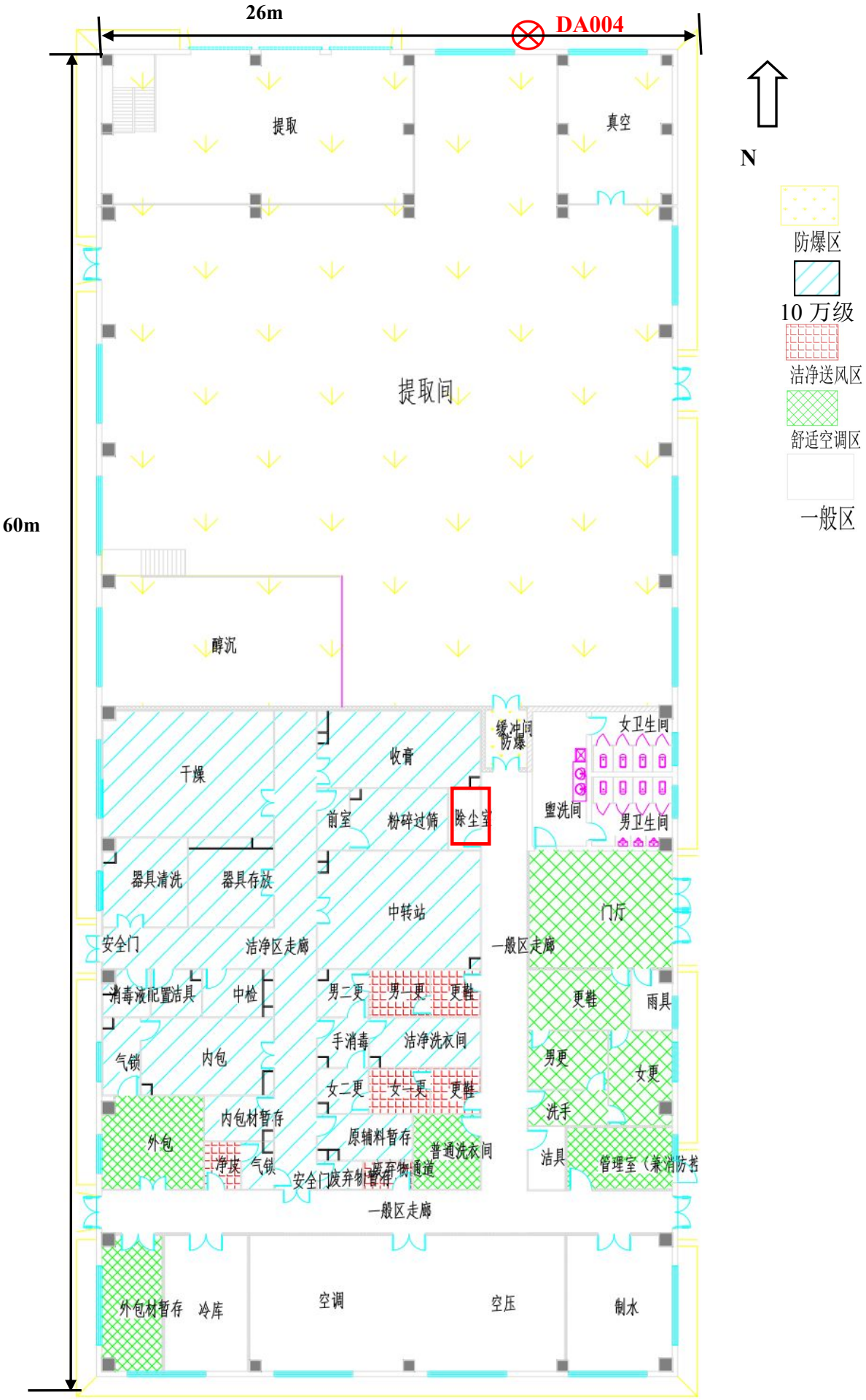
附图 6　总体工程平面布置图



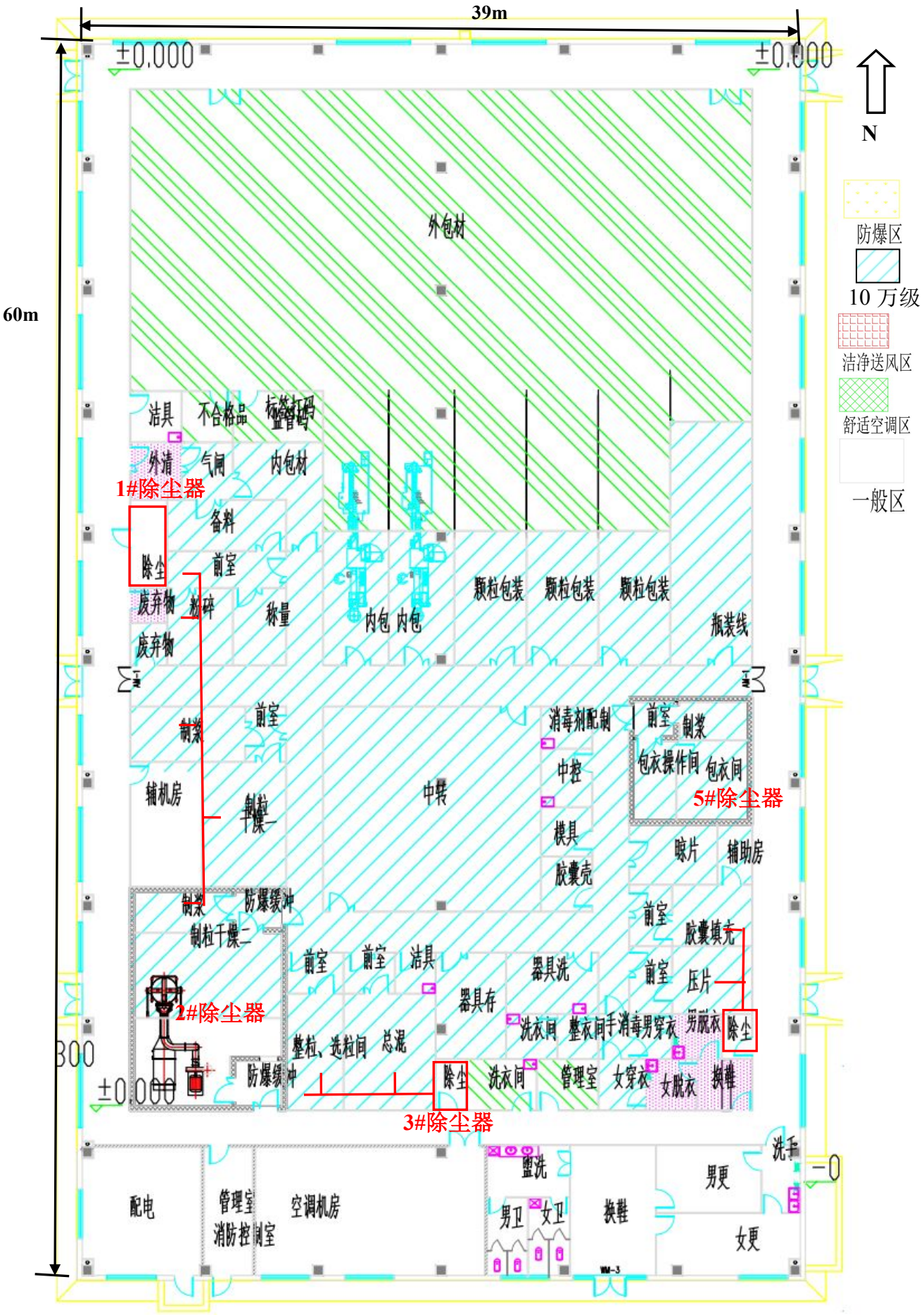
附图 7-1　　滴剂车间平面布置图



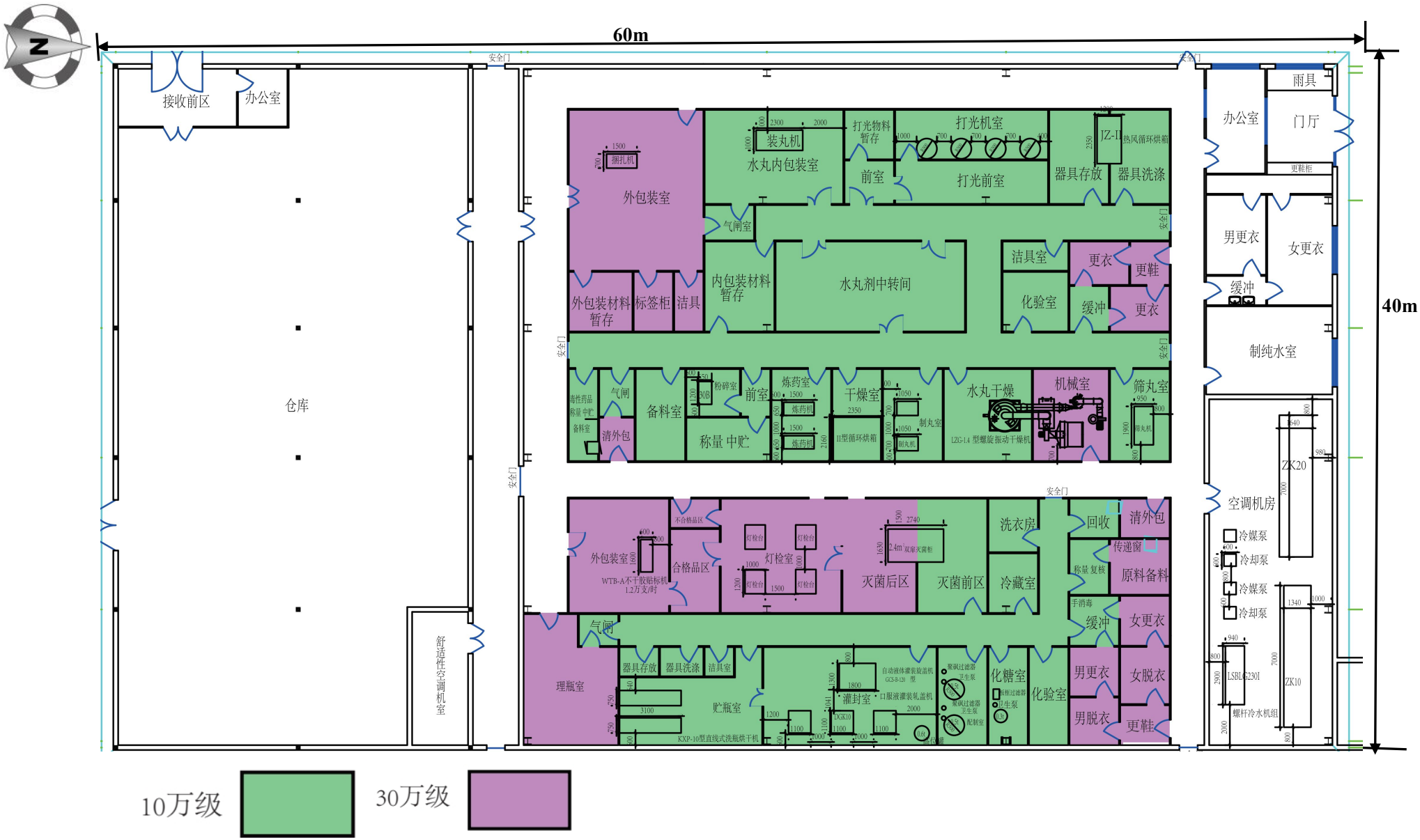
附图 7-2　　饮片车间平面布置图



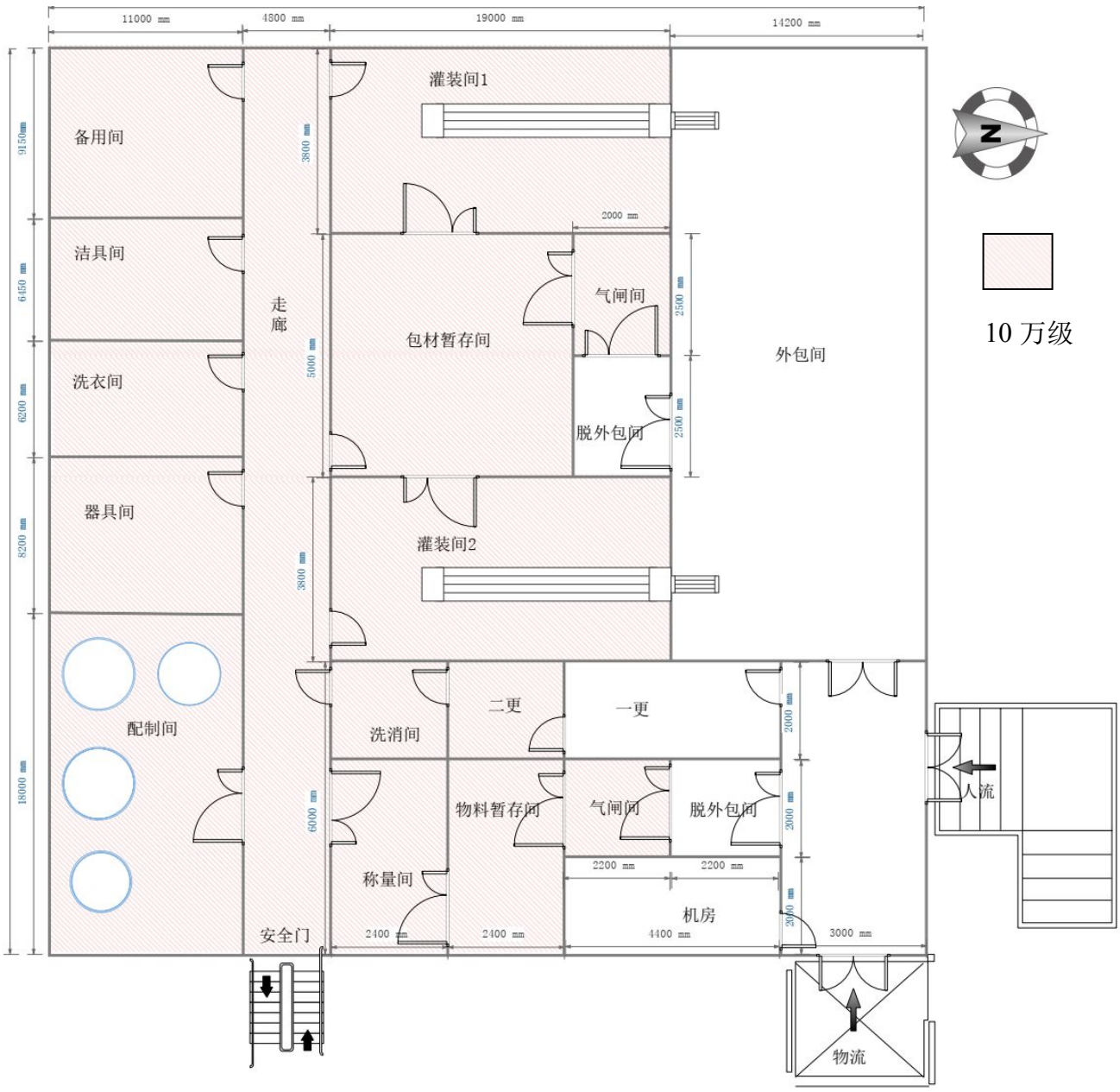
附图 7-3　　提取车间平面布置图



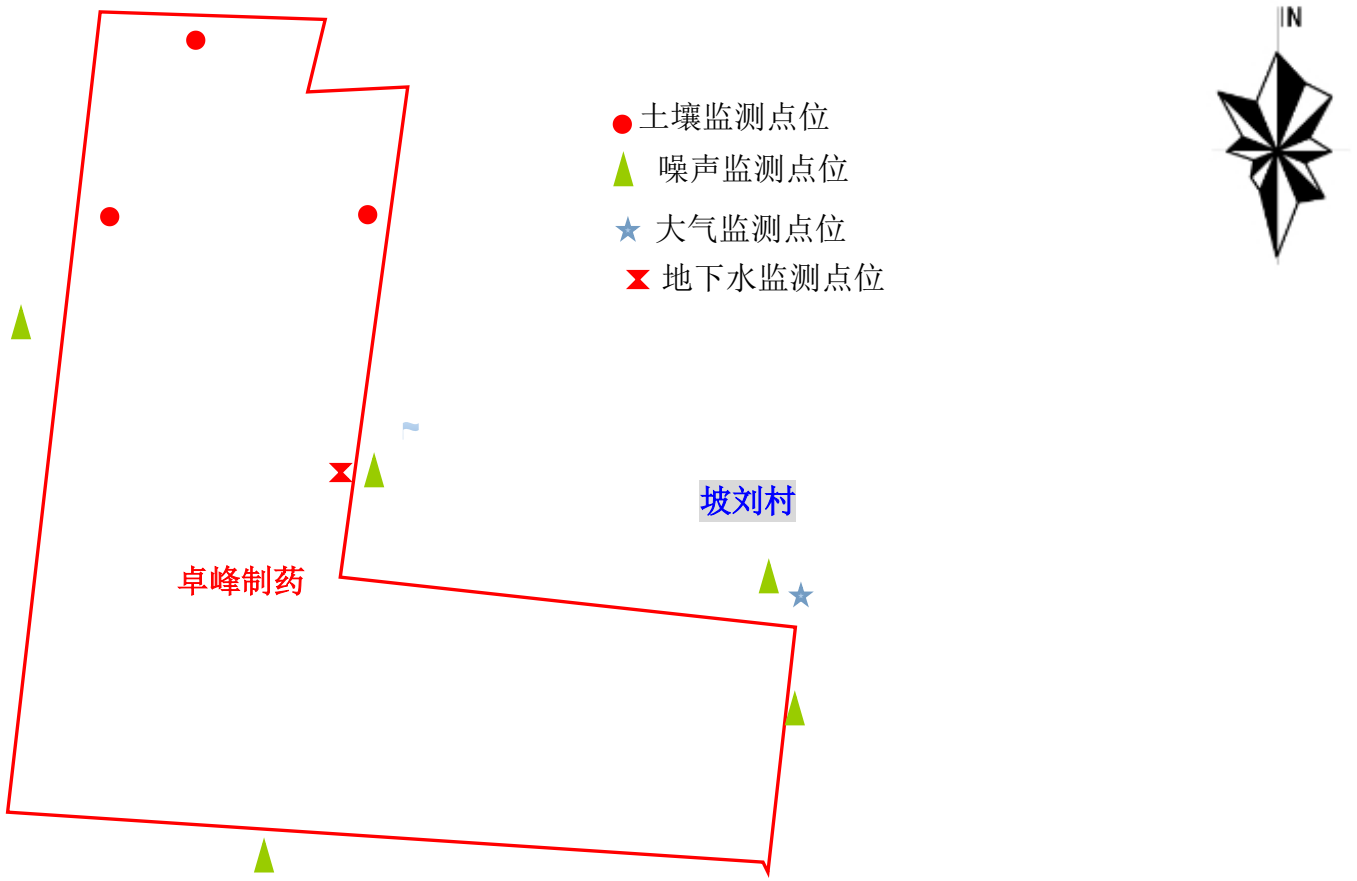
附图 7-4　　口服固体车间平面布置图



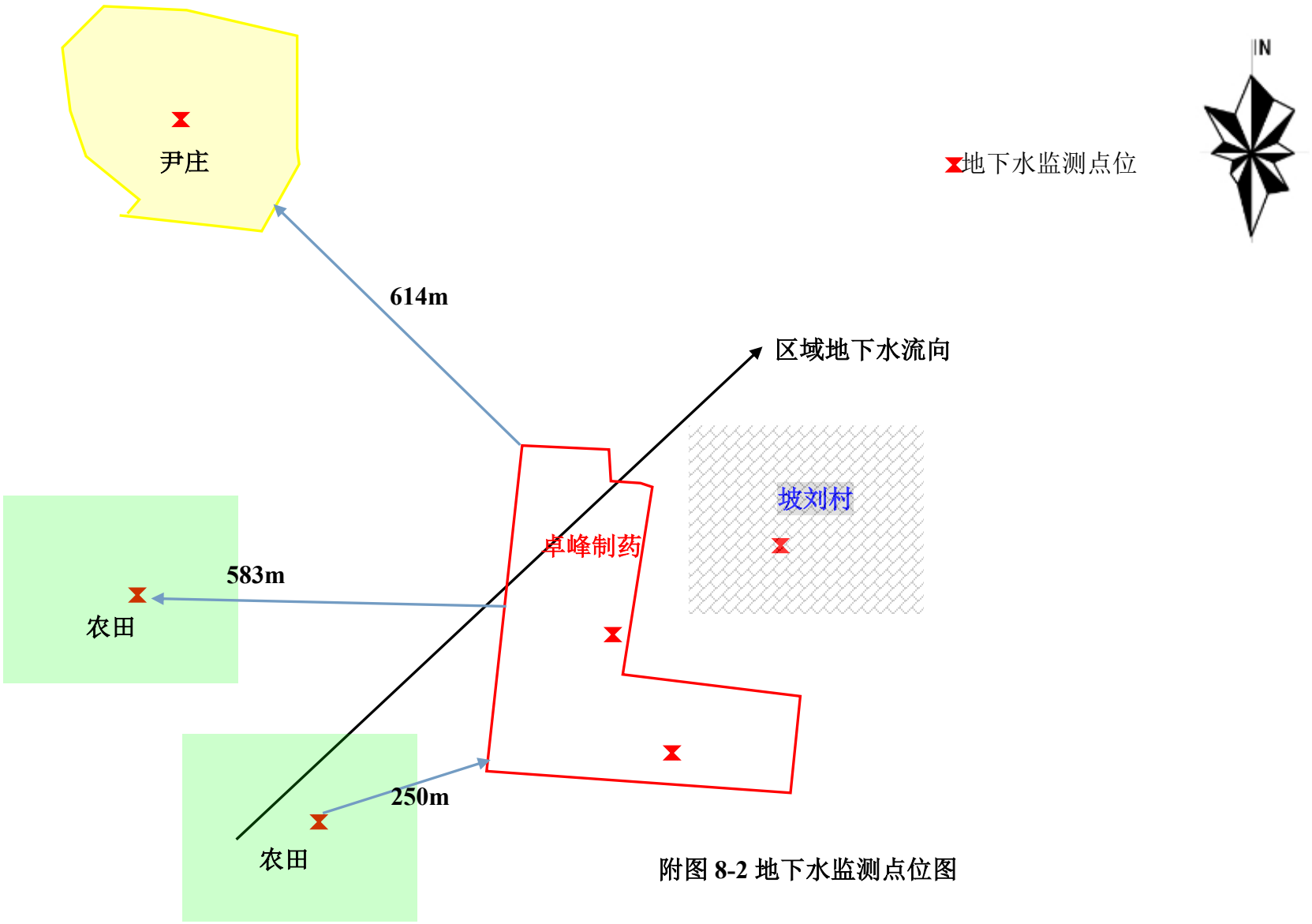
附图 7-5　　口服液车间平面布置图



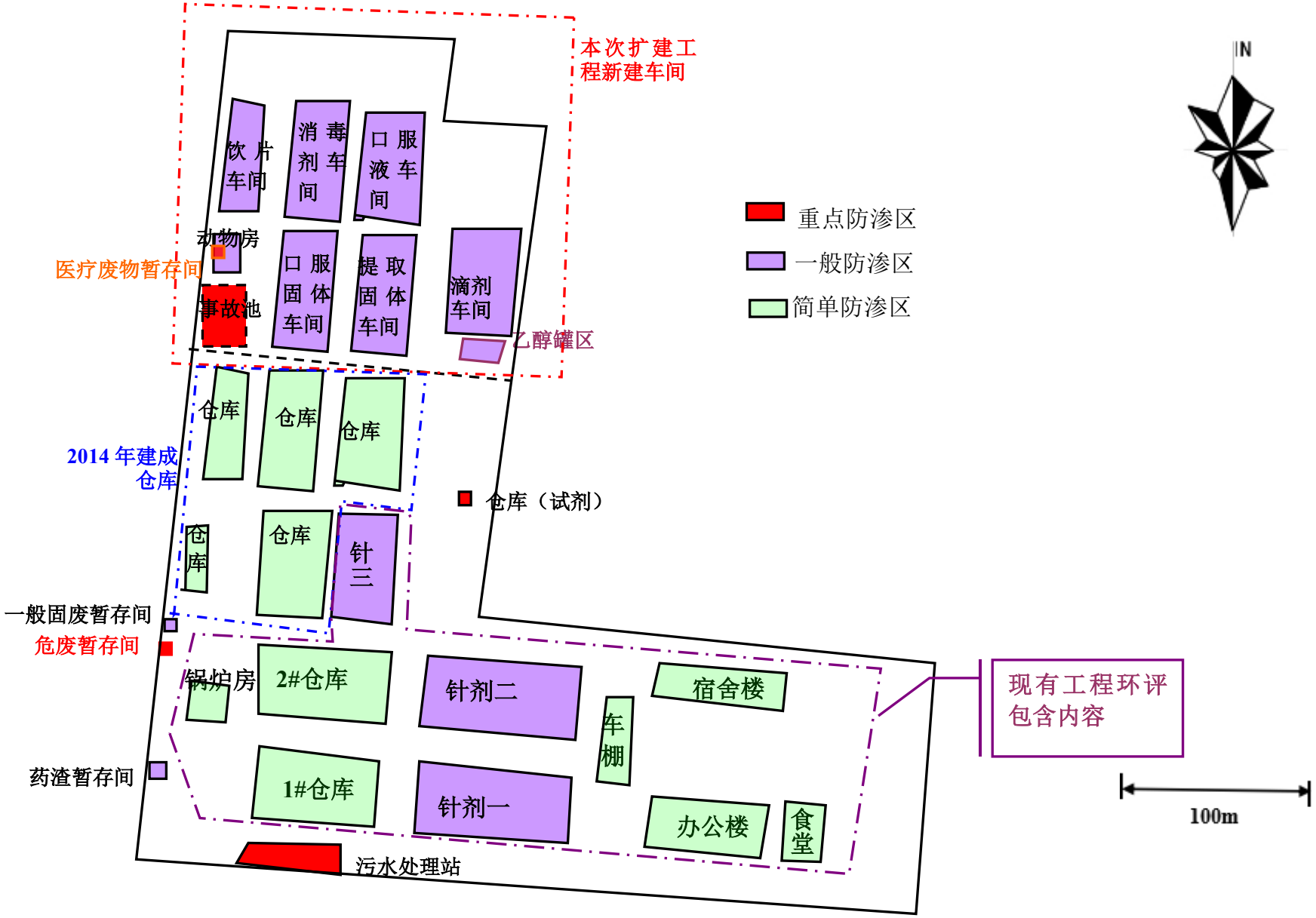
附图 7-6　消毒剂车间平面布置图



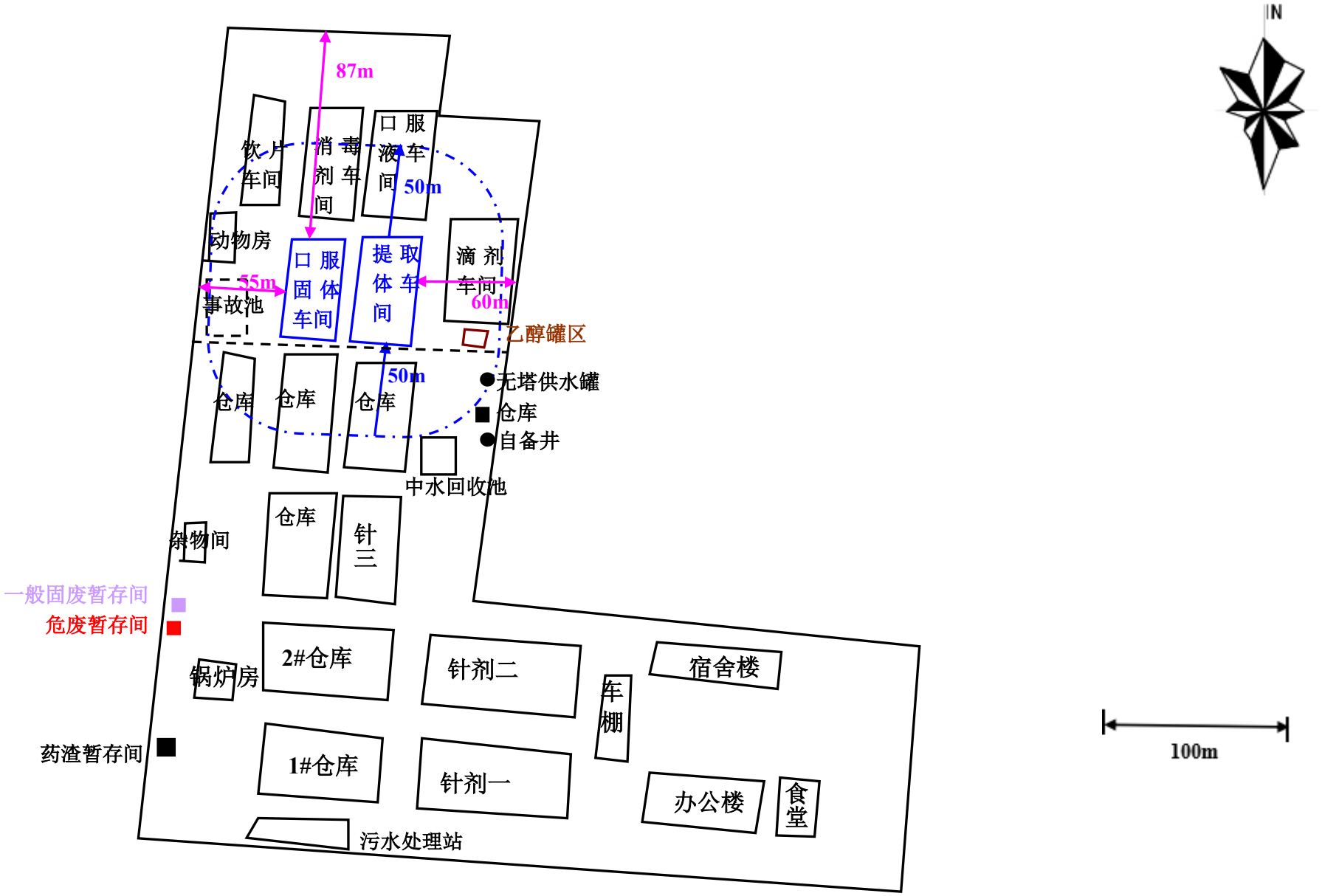
附图 8-1 土壤、噪声、大气监测点位图



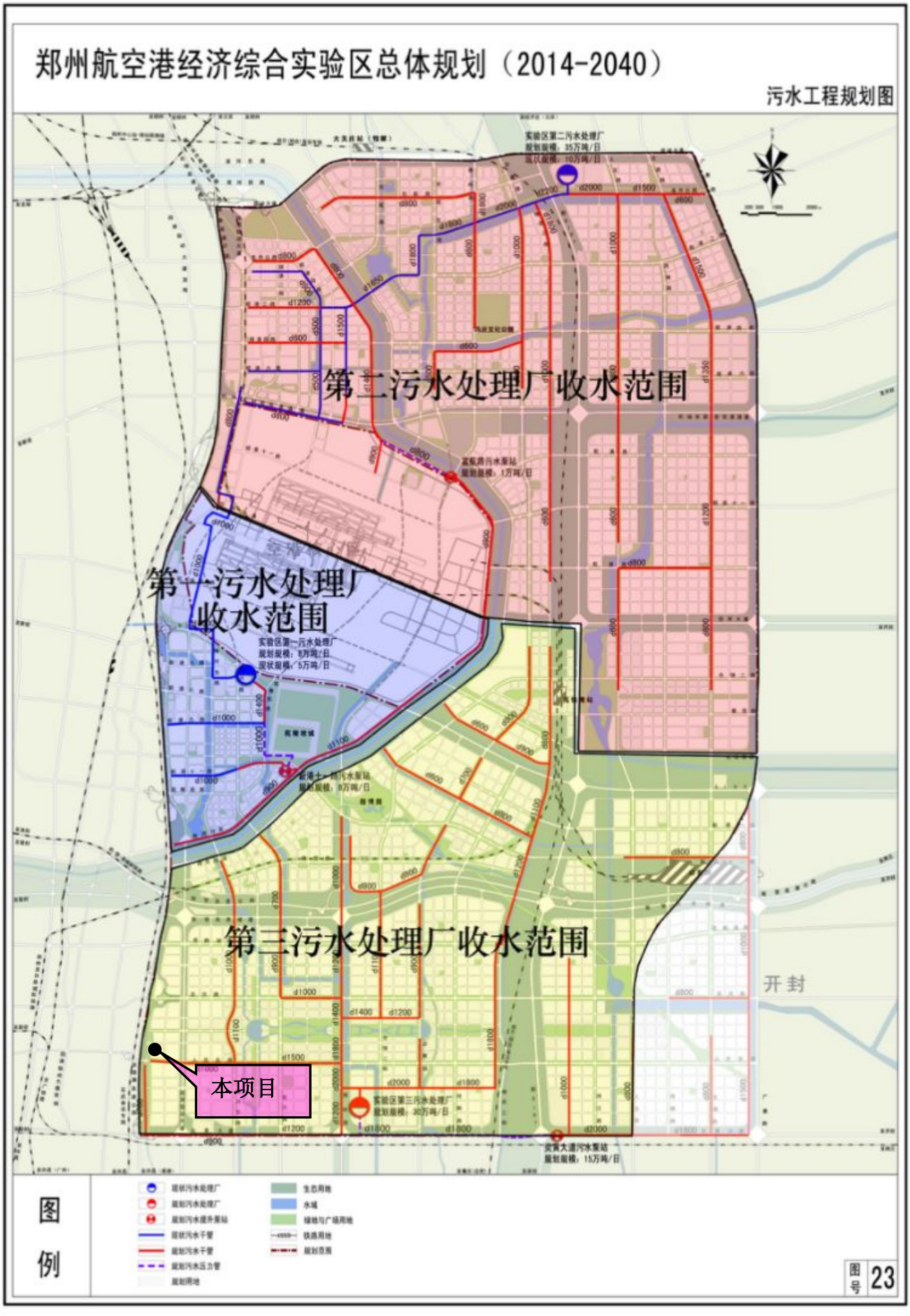
附图 8-2 地下水监测点位图


本次扩建工程新建车间
饮片车间
消毒剂车间
口服液车间
动物房
医疗废物暂存间
事故池
口服固体车间
提取固体车间
滴剂车间
乙醇罐区
仓库
仓库
仓库
2014 年建成仓库
仓库（试剂）
仓库
仓库
针三
一般固废暂存间
危废暂存间
锅炉房
2#仓库
针剂二
宿舍楼
车棚
药渣暂存间
1#仓库
针剂一
办公楼
食堂
污水处理站
重点防渗区
一般防渗区
简单防渗区
N
现有工程环评包含内容
100m

附图 9　分区防渗图



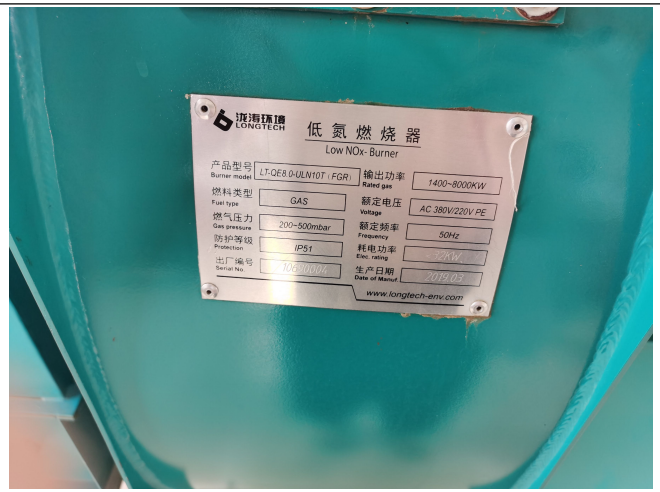
附图 10 卫生防护距离包络图


郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）
污水工程规划图
第二污水处理厂收水范围
第一污水处理厂
收水范围
第三污水处理厂收水范围
本项目
开封
图例
图号 23

附图 11　　收水范围图

		
项目东侧弘康医药	项目东侧坡刘村散户	项目南侧手机产业园
		
项目北侧兴港燃气天然气门站	项目东侧坡刘村拆迁空地	项目西侧农田

附图 12-1　　现状照片

		
项目现状	低氮燃烧器	锅炉排气筒
		
危废暂存间	污水处理站	扩建工程拟建车间现状

附图 12-2　　现状照片

郑州卓峰制药有限公司扩建项目网上公示

2021年01月08日18:56:29 来源：

分享到：微信 微博 空间 收藏

郑州卓峰制药有限公司位于郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西800m路北，总投资22600万元在原厂址内扩建项目，建设6座生产车间，9000m^{2}仓库及其配套工程，新建厂房22550m^2。扩建工程年产6000万支滴眼滴耳剂、年产3600万袋（盒）固体制剂（复方氨基酸颗粒、甘桔清咽颗粒、富马酸比索洛尔片剂）、年产5000万粒胶囊（依诺沙星）、年产1亿支口服液（甘桔清咽口服液）、年产2000万瓶消毒剂。

我单位已经委托河南秋晟环境科技有限公司承担"郑州卓峰制药有限公司扩建项目"的环境影响评价工作，报告已编写完成，现对报告正文进行网上公示。公众可以通过电话、邮寄信件等方式向我单位提交意见（请公众在发表意见的同时尽量提供详细的联系方式，以便及时向您反馈相关信息）。

建设单位：郑州卓峰制药有限公司

联系地址：郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西800m路北

联系人：李工

联系电话：15237191877

环评报告编制单位：河南秋晟环境科技有限公司

联系人：赵工

联系电话：0371-63300796

通讯地址：郑州市金水区苏荷中心

报告链接：链接：https://pan.baidu.com/s/1LpYDe1_-jTplEGpIy--w4g

提取码：c0d6

编辑：国强

附图 13　报批前公示截图



附图 14　环境影响评价信用平台截图

附件 1

委托书

河南秋晟环境科技有限公司：

我公司拟建设“郑州卓峰制药有限公司扩建项目”。根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定及建设项目环境管理的要求，需开展环境影响评价，现委托贵单位承担该项目环境影响评价工作，望接收委托后，尽快开展工作。

郑州卓峰制药有限公司

2020年7月20日

附件 2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2020-410173-27-03-057270

项 目 名 称：郑州卓峰制药有限公司扩建建设项目

企业(法人)全称：郑州卓峰制药有限公司

证 照 代 码：91410184170459631H

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西800m路北

建 设 性 质：扩建

建设规模及内容：本次工程在现有厂区内进行，占地面积30800平方米，新建厂房22550平方米，包括动物房，1条滴眼滴耳剂生产线，1条中药饮片生产线，1条中药提取生产线，1条口服固体制剂生产线，1条消毒剂生产线，1条口服液生产线。滴剂工艺：配制-灌装-灯检-包装。饮片工艺：挑选-洗润-切制-干燥-包装。提取工艺：煎煮-浓缩-醇沉-乙醇回收-收膏-干燥粉碎-包装。口服固体制剂工艺：粉筛--称量--混合--制粒--胶囊填充/压片、包衣--包装。口服液工艺：称量-配液-灌装-灭菌-灯检-包装。消毒剂工艺：称量-配液-灌装-灯检-包装。建成后年产0.6亿支滴眼滴耳剂、年产0.36亿袋（盒）固体制剂、年产0.5亿粒胶囊、年产1亿支口服液、年产0.2亿瓶消毒剂。年产值可达10亿元，利税实现约1.6亿元。

项 目 总 投 资： 22600万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2019年本》第一类鼓励类 第13条第4款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2020年06月30日

豫（2019）郑港区 不动产权第 0020404 号

权 利 人	郑州卓峰制药有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	新郑市人民东路北侧
不动产单元号	410184012019GB00005W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	工业用地
面 积	宗地面积125811.2㎡
使用期限	国有建设用地使用权：2013年04月15日 起 2063年04月14日 止
权利其他状况	土地使用权面积：125811.20㎡；

附 记 附件3

换发

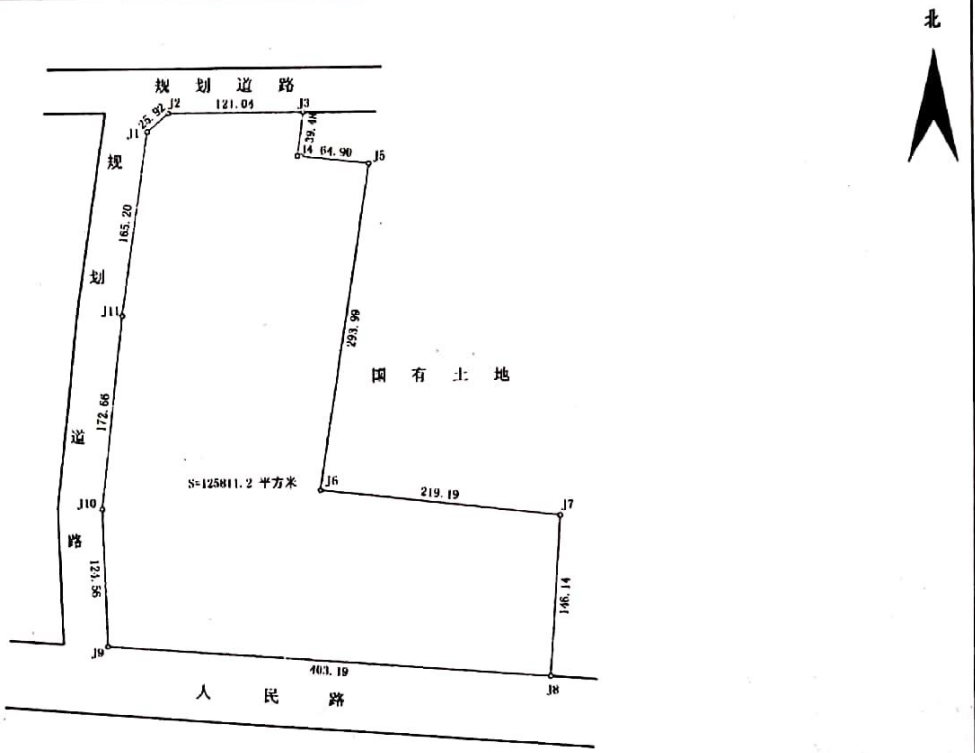
附 图 页

宗 地 图

单位：m.m²

宗地代码： 410184012019GB00005　　土地权利人： 郑州卓峰制药有限公司

所在图幅号： 3807.50-481.75　　宗地面积： 125811.2



郑州航空港经济综合实验区国土资源局

河南省数字信息技术股份有限公司

2019年8月解析法测绘界址点

绘图日期：2019年8月26日

审核日期：2019年8月26日

1:5000

绘图员：姚双旗

审核员：张旭铭

审批意见：

郑环建表（2011）119 号

一、同意新郑市环保局的审查意见，原则同意《郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂建设项目环境影响报告表》的结论和建议，建设单位和设计单位必须根据报告表落实环保设计和投资。建设地点：新郑市人民路北侧。

二、郑州卓峰制药有限公司必须严格遵守和执行环境保护“三同时”制度，认真落实报告表提出的各项污染防治措施，确保各项污染物稳定达标排放。

三、一台 6 吨生物质锅炉废气经双碱式旋流板麻石水膜除尘器处理后经 35 米排气筒排放，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区Ⅱ时段燃气锅炉标准要求。

四、设备清洗水与生活污水经地埋式生化处理设施（生物接触氧化工艺）处理，与制纯水排高盐废水混合进入市政管网，满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）表 2 标准要求。

五、厂界噪声要求达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—90）中 2 类标准。

六、营运期产生固体废弃物按照环评批复要求处理，禁止随意处置。

七、本项目污染物排放必须满足新郑市环保局总量办批复（新环总量〔2011〕16 号）总量：COD≤0.713 吨/年、氨氮≤0.09 吨/年、二氧化硫≤4.32 吨/年、氮氧化物≤7.5 吨/年。

八、未经批准，不得擅自扩大经营规模、改变工艺、改变产品种类或变更地址。

九、项目建成必须向郑州市环保局报告试生产，在试生产三个月内向郑州市环保局申请验收，经验收合格后方可正式投产。

十、项目环境保护日常监督管理工作由新郑市环保局负责，郑州市环境监察支队负责巡查和督察工作。

经办人：杨重彩

二〇一一年十二月九日

郑州市环境保护局 建设项目环境管理专用章

负责验收的环境行政主管部门验收意见：

郑环验表〔2013〕41 号

一、郑州卓峰制药有限公司小容量注射剂建设项目位于新郑市人民路北侧。建设四座生产车间、仓库、办公楼、一台 6 吨生物质锅炉。项目总投资 36000 万，其中环保投资 110 万，占总投资的 0.3%。

二、项目建设环保设施：1、废气：锅炉废气经双碱式旋流板麻石水磨除尘器处理后，经 35 米排气筒排放；2、废水：设备清洗水与生活污水经地埋式生化处理设施（生物接触氧化工艺）处理，与制纯水排高盐水混合进入市政管网；3、噪声：噪声设备经厂房隔音、设置减震基础等措施；4、固废：生活垃圾由新郑部门统一处理；废安瓿瓶由厂家回收，包装袋卖给废品收购站。

三、项目环境保护手续齐全，落实了环评及批复提出的各项措施和要求，主要污染物基本达标排放，工程竣工环境保护验收合格。

四、项目正式投运后应做好以下工作：加强环保设施的维护和管理，确保各污染物长期稳定达标排放。

五、项目日常监督管理由新郑市环保局负责。

郑州市环境保护局 建设项目环境管理专用章

经办人：杨金泉　　二〇一三年五月[illegible]日

七、审批意见

你单位报送的《郑州卓峰制药有限公司新建 1 台 10 吨生物质锅炉申请》、建设项目位置平面图等有关资料已收悉。经审查，形成意见如下：

1、郑州卓峰制药有限公司，法人代表李留智，新建 1 台 10 吨生物质锅炉，型号为 SZL10-1.25-T，该锅炉位于该公司厂区内，占地面积 200 平方米，项目总投资 100 万元。主要设备有生物质锅炉、分汽缸、离子交换器、水泵和烟囱、碱法（NaOH）高效脱硫除尘设备。

2、原则同意郑州卓峰制药有限公司新建 1 台 10 吨生物质锅炉项目。

3、该项目应严格执行以下污染物排放标准：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）（表 2），烟尘≤50mg/m^3，SO_2≤300mg/m^3，NOx≤300 mg/m^3。

4、该项目在工程运营期要严格落实《登记表》提出的各项环保措施，防治产生二次污染。

5、该企业原厂址位于 107 国道东侧，现全厂已拆除，原有 1 台 6 蒸吨燃煤锅炉已拆除，拟建 1 台 10 蒸吨生物质锅炉，主要大气污染物二氧化硫排放量比原来燃煤锅炉减少，建议分配预支增量为零；氮氧化物排放量 10 吨/年，增加 2.365 吨/年，建议分配预支增量 2.365 吨/年。

6、严格执行环境保护“三同时”制度，项目试生产时应向我局提出试运行申请报告，并在试运行期内提出验收申请。逾期未办理验收手续的，责令七个工作日整改到位，否则根据《建设项目环境保护管理条例》第二十七条之规定，责令停止试生产，并处罚款。

7、如项目的性质、规模、地点、防治措施等发生重大变动，须报环保部门重新审批。

8、认真遵守各项环保法律、法规，接受环保部门日常监督管理。

9、所在区域内如有更新天然气等清洁能源的规定，须按规定执行。

经办人（签字）：李岳

（盖章）

2015 年 2 月 4 日

附件 7

郑州市生态环境局

郑州卓峰制药有限公司天然气锅炉低氮改造烟气达标现场核查意见

根据《中共郑州市委办公厅郑州市人民政府关于印发郑州市2018年大气污染防治攻坚战实施方案及十个专项行动方案的通知》（郑办〔2018〕8号）、《郑州市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（郑环攻坚办〔2019〕108号）要求，建设天然气锅炉低氮改造项目，要求颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5毫克/立方米、10毫克/立方米、30毫克/立方米。

2019年4月30日，郑州市生态环境局组织对郑州卓峰制药有限公司1台10蒸吨天然气锅炉低氮改造烟气达标工程进行了现场核查。参加会议的有航空港区生态环境局、郑州谱尼测试技术有限公司、河南宜测科技有限公司、郑州中鼎油气锅炉有限公司及业主单位。

郑州卓峰制药有限公司位于航空港区人民路，现有1台10蒸吨天然气锅炉；该公司于2019年3月初开始对1台10蒸吨天然气锅炉进行低氮改造，将原有锅炉燃烧器更换为FGR低氮燃烧器，燃烧所产生的废气经烟气再循环系统燃烧后排放，3月底该企业1台10蒸吨天然气锅炉低氮改造完成，企业已对天然气锅炉低氮改

造工程进行了自行验收。

根据郑州谱尼测试技术有限公司、河南宜测科技有限公司检测数据，核查期间，该公司天然气锅炉颗粒物排放最高浓度4.8毫克/立方米，二氧化硫未检出，氮氧化物排放最高浓度28毫克/立方米，一氧化氮排放最高浓度22毫克/立方米。污染物排放符合《中共郑州市委办公厅郑州市人民政府关于印发郑州市2018年大气污染防治攻坚战实施方案及十个专项行动方案的通知》（郑办〔2018〕8号）、《郑州市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于加强我市锅炉综合整治工作的通知》（郑环攻坚办〔2019〕108号），建设天然气锅炉低氮改造项目，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5毫克/立方米、10毫克/立方米、30毫克/立方米的要求。

郑州市生态环境局

2019年4月30日

附件 8

郑州市生态环境局航空港区分局
排污单位在线监控设施建设现场核查表

排污单位名称	郑州卓峰制药有限公司		
法人代表姓名	李留智	环保负责人姓名及联系方式	屈团结 13783662977
在线监控系统承建单位	郑州天之润能源科技有限公司	承建单位负责人姓名及联系方式	栗志强 18037819281
在线监控系统安装信息（注明在线系统的安装点位、监测因子等）： 在线监控系统安装于燃气锅炉排放口 5.2 米高处； 监测因子为二氧化硫、氮氧化物、氧含量、烟温、压力、流速、湿度。			
监测设备信息	设备型号	设备量程	设备认证情况
	CC-CEMS-2000	NO:0-200 mg/m3	CCAEPI-EP-2019-086
	CC-CEMS-2000	S02:0-200 mg/m3	CCAEPI-EP-2019-086
设备安装调试完成时间	2020.9.30	比对验收监测单位及监测报告编号	江苏徐海环境监测有限公司河南分公司（2020）环监（气）字第（022）号
排污单位自行验收完成时间	2020.10.28	备案时间	2020.10.21
自行验收专家信息（验收专家单位、姓名、联系方式）	郑州市普惠环保技术有限公司 喻大伟 18637191383 河南普泰环境科技有限公司 侯智浩 13101711758 河南普泰环境科技有限公司 徐社坡 13233950950		
现场核查结论	根据《污染源自动监控设施现场监督检查办法》（原环保部令第 19 号）规定与现场核查情况，你公司废气排放口自动监控设施建设符合要求。 核查人签名 李世杰 刘昊 李志楠 核查单位：（盖章）		

扫描全能王 创建

附件 9

固定污染源排污登记表

（☐首次登记　　☐延续登记　　☑变更登记）

单位名称（1）		郑州卓峰制药有限公司			
省份（2）	河南省	地市（3）	航空港区经济综合实验区	区县（4）	航空港区经济综合实验区
注册地址（5）		新郑市人民东路北侧			
生产经营场所地址（6）		新郑市人民东路北侧			
行业类别（7）		化学药品制剂制造			
其他行业类别					
生产经营场所中心经度（8）		113°48′13.72″		中心纬度（9）	34° 23′46.07″
统一社会信用代码(10)		91410184170459631H		组织机构代码/其他注册号(11)	
法定代表人/实际负责人(12)		李留智		联系方式	0371-62620609
生产工艺名称 （13）		主要产品（14）		主要产品产能	计量单位
液体制剂工艺		化学药品制剂		15000	吨
燃料使用信息　　☑有　　☐无					
燃料类别		燃料名称		使用量	单位
☐固体燃料 ☐液体燃料 ☑气体燃料 ☐其他		天然气		1290000	☐吨/年 ☑立方米/年
涉 VOCs 辅料使用信息（使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写）（15） ☐有　　☑无					
废气　　☑有组织排放　　☐无组织排放　　☐无					
废气污染治理设施（16）		治理工艺			数量
低氮燃烧，烟气再循环		低氮燃烧，烟气再循环			1
排放口名称（17）		执行标准名称			数量
15 米烟囱		锅炉大气污染物排放标准 GB 13271-2014			1
废水　　☑有　　☐无					
废水污染治理设施（18）		治理工艺			数量
综合污水处理站		物理处理法,好氧生物处理法,厌氧生物处理法			1
排放口名称		执行标准名称		排放去向（19）	
废水排放口		混装制剂类制药工业水污染物排放标准 GB 21908-2008		☐不外排 ☑间接排放：排入港区污水处理厂 ☐直接排放：排入	
工业固体废物　　☑有　　☐无					
工业固体废物名称		是否属于危险废物（20）		去向	
生活垃圾及废旧包装物		☐是☑否		☐贮存：☐本单位/☐送 ☑处置：☐本单位/☑送垃圾处理厂	

		进行☐焚烧/☐填埋/☑其他方式处置：分拣 ☐利用：☐本单位/☐送
是否应当申领排污许可证，但长期停产	☐是 ☑否	
其他需要说明的信息		

注：

（1）按经工商行政管理部门核准，进行法人登记的名称填写，填写时应使用规范化汉字全称，与企业（单位）盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二级单位的名称。

（2）、（3）、（4）指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。

（5）经工商行政管理部门核准，营业执照所载明的注册地址。

（6）排污单位实际生产经营场所所在地址。

（7）企业主营业务行业类别，按照2017年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）填报。尽量细化到四级行业类别，如“A0311 牛的饲养”。

（8）、（9）指生产经营场所中心经纬度坐标，应通过全国排污许可证管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（10）有统一社会信用代码的，此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为18位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》（GB 32100-2015）》编制，由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。

（11）无统一社会信用代码的，此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》（GB 11714-1997），由组织机构代码代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一，始终不变的法定代码。组织机构代码由8位无属性的数字和一位校验码组成。填写时，应按照技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写；其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号（15位代码）等。

（12）分公司可填写实际负责人。

（13）指与产品、产能相对应的生产工艺，填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。

（14）填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能，无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。

（15）涉VOCs辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料，分为水性辅料和油性辅料，使用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。

（16）污染治理设施名称，对于有组织废气，污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱硝设施、VOCs治理设施等；对于无组织废气排放，污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。

（17）指有组织的排放口，不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报，否则应分开填报。

（18）指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

（19）指废水出厂界后的排放去向，不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排

放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

（20）根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

附件 10-1

CMA
171603100043
有效期2023年1月17日

检　测　报　告

河南松筠检测字（ 2020 ）第 017A-34 号

项目名称：扩建项目

委托单位：郑州卓峰制药有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2020 年 11 月 18 日

河南松筠检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

注意事项

1、本报告无检测报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。

5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。

6、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。无法复现的样品，不受理投诉。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南松筠检测技术有限公司

地　　址：洛阳市老城区邙山镇苏滹沱村水口路与高速引线西

邮　　编：471011

电　　话：0379-69985638　13700817219

网　　址：www.hnsyjc.com.cn

邮　　箱：hnsyjc666 @ 163.com

1 前言

受郑州卓峰制药有限公司的委托，河南松筠检测技术有限公司对其所委托的检测项目按照标准规范进行采样，依据检测后的数据及现场核查情况，对照相关标准，编制了本检测报告。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1　　检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	坡刘村	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨、丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	1 小时平均浓度，连续检测 7 天，每天采样 4 次
		TSP	24 小时平均浓度，连续检测 7 天，每天采样 24 小时
地下水	厂区西南侧	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、井深、水位、海拔	检测 1 次
	厂区内 1#浅水井		
	坡刘村		
	尹庄	井深、水位、海拔	
	厂区内 2#浅水井		
	厂区西侧		
土壤	场区北侧（表层样）（0-0.2m）（E:113.809695° N:34.397991°）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、氧化还原电位、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率	检测 1 次
	场区西侧（表层样）（0-0.2m）（E:113.809100° N:34.397353°）		
	场区东侧（表层样）（0-0.2m）（E:113.810302° N:34.397632°）		

噪声	厂界四周、坡刘村	等效声级	连续检测 2 天，每天昼夜各 1 次

备注：检测期间同步测量各检测点地面风向、风速、气温、气压、天气状况等气象参数。

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 3-1。

表 3-1　　检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	电子分析天平 ES-E120BII	0.001mg/m^3
	苯、甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3}mg/m^3
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第四章 十（三）（亚甲基蓝分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/m^3
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/m^3
	丙酮	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇 第四章 六(一)(气相色谱法)	气相色谱仪 3420A	0.01mg/m^3
	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇 第一章 六（一）气相色谱法	气相色谱仪 3420A	0.1mg/m^3
	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.5mg/m^3
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.02mg/m^3
	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第四章 四（一）（铬酸钡分光光度法）	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.005mg/m^3

	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	聚酯无臭袋	10（无量纲）
地下水	K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
	Na^+	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
	Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
	Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L
	CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）酸碱指示剂滴定法	滴定管 25mL	0.08mmol/L
	HCO_3^-	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）酸碱指示剂滴定法	滴定管 25mL	0.08mmol/L
	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.018mg/L
	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.007mg/L
	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	pH 计 PHS-3C	/
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02mg/L
	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标麝香草酚分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.5mg/L
	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.001mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.0003mg/L

	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 PF31	1.0μg/L
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 PF31	0.1μg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	滴定管 25mL	1.0mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5μg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006	酸度计 PHS-3C	0.2mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5μg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标称量法 GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004B	/
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标铬酸钡分光光度法（热法） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	滴定管 25mL	1.0mg/L

	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标滤膜法 GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B	1CFU/100mL
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	电热恒温培养箱 DHP-9162B	1CFU/mL
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF31	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.005mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	2.1μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.5μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.6μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.3μg/kg

	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.8μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.9μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.9μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	2.6μg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.9μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.0μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.0μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.8μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.1μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.4μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.9μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.0μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.5μg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.6μg/kg

	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.1μg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.0μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.2μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.2μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.6μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	2.0μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	3.6μg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	1.3μg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.08mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.2mg/kg

	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.1mg/kg
	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B/M7-300EI	0.09mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	酸度计 PHS-3C	/
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	酸度计 PHS-3C	1mV
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8cmol/kg
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 FA2004B	/
	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	500mL 量筒	/
噪声	等效声级	工业企业厂界环境噪声排放标准声级计法 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228+	/
		声环境质量标准声级计法 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+	/

4 检测质量保证

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2020 年 11 月 04 日至 11 月 10 日对环境空气、地下水、土壤、噪声进行现场采样，11 月 18 日完成全部检测项目。

6 检测分析结果

6.1 环境空气检测分析结果详见表 6-1；

6.2 地下水检测分析结果详见表 6-2；

6.3 土壤检测分析结果详见表 6-3；

6.4 土壤理化特性调查表详见表 6-4；

6.5 噪声检测分析结果详见表 6-5；

6.6 气象参数统计表详见表 6-6。

编制人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2020 年 11 月 18 日

河南松筠检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

河南松筠检测技术有限公司

表 6-1　　环境空气检测结果表

采样点位	采样时间		检测结果			
			TSP（日均值）（μg/m³）	苯（小时值）（μg/m³）	甲苯（小时值）（μg/m³）	二甲苯（小时值）（μg/m³）
坡刘村	2020.11.04	02:00	155	3.2	8.0	17.1
		08:00		4.1	7.7	16.2
		14:00		2.5	8.9	16.4
		20:00		2.9	8.5	15.9
	2020.11.05	02:00	162	3.0	9.1	15.3
		08:00		3.7	8.2	15.5
		14:00		3.8	8.4	16.7
		20:00		4.5	8.3	16.1
	2020.11.06	02:00	151	4.1	8.2	15.0
		08:00		4.2	8.6	15.8
		14:00		4.1	8.1	16.6
		20:00		4.6	8.4	16.2
	2020.11.07	02:00	157	3.7	8.5	15.4
		08:00		4.5	8.2	15.7
		14:00		4.1	8.4	16.6
		20:00		4.8	8.7	16.2
	2020.11.08	02:00	164	4.0	8.6	15.9
		08:00		3.6	8.2	16.8
		14:00		3.5	8.1	16.1
		20:00		3.1	8.3	16.3
	2020.11.09	02:00	160	4.3	8.2	16.5
		08:00		4.1	8.0	16.5
		14:00		4.2	8.1	16.0
		20:00		4.7	7.7	15.4
	2020.11.10	02:00	153	4.0	7.9	15.8
		08:00		3.5	8.6	15.2
		14:00		3.8	8.1	16.4
		20:00		4.3	8.2	16.1

表 6-1 续　　环境空气检测结果表

采样点位	采样时间		检测结果			
			非甲烷总烃（小时值）（mg/m³）	硫化氢（小时值）（μg/m³）	氨（小时值）（μg/m³）	丙酮（小时值）（μg/m³）
坡刘村	2020.11.04	02:00	0.40	未检出	29	未检出
		08:00	0.41	未检出	41	未检出
		14:00	0.43	未检出	43	未检出
		20:00	0.45	未检出	35	未检出
	2020.11.05	02:00	0.40	未检出	37	未检出
		08:00	0.45	未检出	40	未检出
		14:00	0.49	未检出	36	未检出
		20:00	0.52	未检出	31	未检出
	2020.11.06	02:00	0.41	未检出	32	未检出
		08:00	0.43	未检出	35	未检出
		14:00	0.43	未检出	37	未检出
		20:00	0.41	未检出	41	未检出
	2020.11.07	02:00	0.39	未检出	43	未检出
		08:00	0.42	未检出	36	未检出
		14:00	0.41	未检出	31	未检出
		20:00	0.54	未检出	35	未检出
	2020.11.08	02:00	0.47	未检出	30	未检出
		08:00	0.40	未检出	37	未检出
		14:00	0.42	未检出	45	未检出
		20:00	0.41	未检出	41	未检出
	2020.11.09	02:00	0.34	未检出	42	未检出
		08:00	0.43	未检出	42	未检出
		14:00	0.41	未检出	40	未检出
		20:00	0.50	未检出	36	未检出
	2020.11.10	02:00	0.48	未检出	32	未检出
		08:00	0.41	未检出	31	未检出
		14:00	0.36	未检出	39	未检出
		20:00	0.43	未检出	39	未检出

表 6-1 续　　环境空气检测结.果表

采样点位	采样时间		检测结果				
			甲醇（小时值）（μg/m³）	甲醛（小时值）（μg/m³）	氯化氢（小时值）（μg/m³）	硫酸雾（小时值）（μg/m³）	臭气浓度（小时值）（无量纲）
坡刘村	2020.11.04	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
	2020.11.05	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
	2020.11.06	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
	2020.11.07	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
	2020.11.08	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
	2020.11.09	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
	2020.11.10	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	＜10

表 6-2　　地下水检测结果表

采样时间	检测项目	单位	检测结果		
			厂区西南侧	厂区内 1#浅水井	坡刘村
2020.11.04	K^+	mg/L	3.58	2.28	6.62
	Na^+	mg/L	13.1	9.85	23.9
	Ca^{2+}	mg/L	69.4	88.0	55.2
	Mg^{2+}	mg/L	45.5	39.4	48.2
	CO_3^{2-}	mmol/L	未检出	未检出	未检出
	HCO_3^-	mmol/L	5.11	4.99	5.40
	Cl^-	mg/L	45.5	51.7	40.7
	SO_4^{2-}	mg/L	56.1	63.1	53.9
	pH 值	/	7.29	7.21	7.25
	氨氮	mg/L	未检出	未检出	未检出
	硝酸盐	mg/L	5.9	6.3	6.1
	亚硝酸盐	mg/L	0.013	0.015	0.010
	挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
	砷	mg/L	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出
	总硬度	mg/L	363	384	339
	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/L	0.8	0.7	0.8
	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出
	溶解性总固体	mg/L	614	640	599
	耗氧量	mg/L	0.91	0.85	0.89
	氯化物	mg/L	48.9	54.7	44.7
	硫酸盐	mg/L	60.1	66.8	58.0
	总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	未检出	未检出
	菌落总数	CFU/mL	43	41	33

表 6-2 续　　地下水检测结果表

采样时间	检测项目	井深（m）	海拔（m）	水位（m）
2020.11.04	厂区西南侧	35	114	105
	厂区内 1#浅水井	30	113	103
	坡刘村	80	114	105
	尹庄	80	115	105
	厂区内 2#浅水井	40	114	104
	厂区西侧	40	113	103

表 6-3 续　　土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			场区北侧（表层样）（E:113.809695° N:34.397991°）	场区西侧（表层样）（E:113.809100° N:34.397353°）	场区东侧（表层样）（E:113.810302° N:34.397632°）
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
2020.11.04	砷	mg/kg	7.95	8.11	7.0
	镉	mg/kg	0.30	0.24	0.27
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	50	43	49
	铅	mg/kg	20.4	25.1	23.3
	汞	mg/kg	0.056	0.064	0.053
	镍	mg/kg	39	40	41
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 6-3 续　　土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			场区北侧（表层样）（E:113.809695° N:34.397991°）	场区西侧（表层样）（E:113.809100° N:34.397353°）	场区东侧（表层样）（E:113.810302° N:34.397632°）
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
2020.11.04	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 6-4　　土壤理化特性调查表

土壤理化特性调查表				
点位		场区北侧（表层样）	时间	2020.11.04
经度		113.809695°	纬度	34.397991°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	沙壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.90		
	土壤容重（g/cm³）	1.27		
	阳离子交换量（cmol/kg）	16.4		
	氧化还原电位（mV）	484		
	饱和导水率（cm/s）	1.30		

表 6-4 续　　土壤理化特性调查表

土壤理化特性调查表				
点位		场区西侧（表层样）	时间	2020.11.04
经度		113.809100°	纬度	34.397353°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	沙壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.86		
	土壤容重（g/cm³）	1.18		
	阳离子交换量（cmol/kg）	15.5		
	氧化还原电位（mV）	447		
	饱和导水率（cm/s）	1.40		

表 6-4 续　　土壤理化特性调查表

土壤理化特性调查表

点位		场区东侧（表层样）	时间	2020.11.04
经度		113.810302°	纬度	34.397632°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒		
	质地	沙壤土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.94		
	土壤容重（g/cm^3）	1.20		
	阳离子交换量（cmol/kg）	16.9		
	氧化还原电位（mV）	477		
	饱和导水率（cm/s）	1.35		

表 6-5　　噪声检测结果表

采样时间	采样点位	昼　间　［测量值 dB（A）］	夜　间　［测量值 dB（A）］
2020.11.04	东厂界	49	40
	南厂界	52	38
	西厂界	51	39
	北厂界	51	39
	坡刘村	50	41
2020.11.05	东厂界	51	38
	南厂界	53	42
	西厂界	52	41
	北厂界	51	39
	坡刘村	51	40

表 6-6　　气象参数统计表

采样时间		温度（℃）	大气压（k pa）	风速（m/s）	低云量	总云量	天气状况
2020.11.04	02:00	12.7	100.8	1.9	5	6	阴
	08:00	14.9	100.7	2.4	4	5	
	14:00	17.4	100.6	2.1	5	6	
	20:00	15.2	100.7	2.2	5	6	
2020.11.05	02:00	13.9	100.8	1.8	4	7	阴
	08:00	15.0	100.7	1.6	5	6	
	14:00	17.1	100.6	1.9	7	8	
	20:00	14.3	100.7	1.5	4	5	
2020.11.06	02:00	12.5	100.8	1.9	3	4	晴
	08:00	15.5	100.7	2.4	5	6	
	14:00	17.7	100.6	2.1	4	6	
	20:00	14.3	100.7	2.1	3	5	
2020.11.07	02:00	10.4	100.8	2.3	2	4	晴
	08:00	16.4	100.6	2.5	3	4	
	14:00	23.1	100.4	2.1	2	3	
	20:00	15.2	100.6	2.3	4	5	
2020.11.08	02:00	9.1	100.9	2.0	3	4	晴
	08:00	17.0	100.6	1.6	2	4	
	14:00	22.5	100.4	1.7	4	5	
	20:00	16.3	100.6	1.3	3	4	
2020.11.09	02:00	8.7	100.9	1.5	5	6	阴
	08:00	15.4	100.6	1.7	6	7	
	14:00	18.6	100.5	1.4	5	7	
	20:00	16.3	100.6	1.8	5	6	
2020.11.10	02:00	12.5	100.8	1.5	4	5	晴
	08:00	16.2	100.6	1.6	3	4	
	14:00	18.4	100.5	1.7	2	4	
	20:00	15.1	100.6	1.7	2	3	

****************************报告结束****************************

河南松筠检测技术有限公司

附件 10-2

CMA
171603100043
有效期2023年1月17日

检 测 报 告

河南松筠检测字（ 2020 ）第 017A-35 号

项目名称：扩建项目

委托单位：郑州卓峰制药有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2020 年 11 月 19 日

河南松筠检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

注意事项

1、本报告无检测报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。

5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。

6、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。无法复现的样品，不受理投诉。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南松筠检测技术有限公司

地　　址：洛阳市老城区邙山镇苏滹沱村水口路与高速引线西

邮　　编：471011

电　　话：0379-69985638　13700817219

网　　址：www.hnsyjc.com.cn

邮　　箱：hnsyjc666 @ 163.com

1 前言

受郑州卓峰制药有限公司的委托，河南松筠检测技术有限公司对其所委托的检测项目按照标准规范进行采样。根据检测结果编制本检测报告。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1　　检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
无组织废气	上风向 1#、下风向 2#、下风向 3#、下风向 4#	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、臭气浓度	连续检测 2 天，3 次/天

备注：检测期间同步测量各检测点地面风向、风速、气温、气压、天气状况等气象参数。

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 3-1。

表 3-1　　检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	电子分析天平 ES-E120BII	0.001mg/m^3
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第四章 十（三）（亚甲基蓝分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/m^3
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/m^3
	丙酮	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇 第四章 六（一）（气相色谱法）	气相色谱仪 3420A	0.01mg/m^3
	苯、甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3}mg/m^3

	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇 第一章 六（一）气相色谱法	气相色谱仪 3420A	0.1mg/m³
	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.5mg/m³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.02mg/m³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	聚酯无臭袋	10（无量纲）

4 检测质量保证

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2020 年 11 月 11 日至 11 月 12 日对废气进行现场采样，11 月 19 日完成全部检测项目。检测期间郑州卓峰制药有限公司工况稳定，生产工况符合检测要求。

6 检测分析结果

6.1 无组织排放废气检测分析结果详见表 6-1；

6.2 气象参数统计表详见表 6-2。

表 6-1　　无组织排放废气检测结果表

采样时间	采样点位	颗粒物（mg/m³）		非甲烷总烃（mg/m³）		硫化氢（mg/m³）	
		检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值
2020.11.11（09:00-10:00）	上风向 1#	0.195	0.307	0.53	1.12	未检出	0.016
	下风向 2#	0.296		0.99		0.015	
	下风向 3#	0.307		1.07		0.010	
	下风向 4#	0.301		1.12		0.016	
2020.11.11（13:00-14:00）	上风向 1#	0.221	0.325	0.58	1.24	未检出	0.021
	下风向 2#	0.325		1.24		0.009	
	下风向 3#	0.311		1.05		0.021	
	下风向 4#	0.303		1.13		0.017	
2020.11.11（17:00-18:00）	上风向 1#	0204	0.331	0.51	1.09	未检出	0.018
	下风向 2#	0.327		0.95		0.010	
	下风向 3#	0.331		1.09		0.018	
	下风向 4#	0.306		1.02		0.011	
2020.11.12（09:00-10:00）	上风向 1#	0.213	0.329	0.55	1.05	未检出	0.015
	下风向 2#	0.324		1.05		0.015	
	下风向 3#	0.311		1.03		0.010	
	下风向 4#	0.329		0.96		0.012	
2020.11.12（13:00-14:00）	上风向 1#	0.226	0.336	0.60	1.24	未检出	0.020
	下风向 2#	0.336		1.24		0.016	
	下风向 3#	0.317		1.21		0.019	
	下风向 4#	0.325		1.09		0.020	
2020.11.12（17:00-18:00）	上风向 1#	0.217	0.318	0.57	1.15	未检出	0.023
	下风向 2#	0.311		1.15		0.017	
	下风向 3#	0.307		1.05		0.023	
	下风向 4#	0.318		1.07		0.021	

表 6-1 续　　无组织排放废气检测结果表

采样时间	采样点位	氨（mg/m³）		丙酮（mg/m³）		苯（mg/m³）	
		检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值
2020.11.11（09:00-10:00）	上风向 1#	0.195	0.384	未检出	/	0.0064	0.0109
	下风向 2#	0.384		未检出		0.0103	
	下风向 3#	0.341		未检出		0.0101	
	下风向 4#	0.366		未检出		0.0109	
2020.11.11（13:00-14:00）	上风向 1#	0.233	0.393	未检出	/	0.0061	0.0114
	下风向 2#	0.393		未检出		0.0114	
	下风向 3#	0.366		未检出		0.0103	
	下风向 4#	0.371		未检出		0.0105	
2020.11.11（17:00-18:00）	上风向 1#	0.202	0.365	未检出	/	0.0077	0.0120
	下风向 2#	0.354		未检出		0.0120	
	下风向 3#	0.365		未检出		0.0113	
	下风向 4#	0.361		未检出		0.0114	
2020.11.12（09:00-10:00）	上风向 1#	0.214	0.376	未检出	/	0.0070	0.0105
	下风向 2#	0.347		未检出		0.0105	
	下风向 3#	0.376		未检出		0.0095	
	下风向 4#	0.370		未检出		0.0097	
2020.11.12（13:00-14:00）	上风向 1#	0.223	0.388	未检出	/	0.0065	0.0102
	下风向 2#	0.369		未检出		0.0097	
	下风向 3#	0.388		未检出		0.0102	
	下风向 4#	0.381		未检出		0.0094	
2020.11.12（17:00-18:00）	上风向 1#	0.201	0.356	未检出	/	0.0076	0.0110
	下风向 2#	0.352		未检出		0.0099	
	下风向 3#	0.347		未检出		0.0110	
	下风向 4#	0.356		未检出		0.0106	

表 6-1 续　　无组织排放废气检测结果表

采样时间	采样点位	甲苯（mg/m³）		二甲苯（mg/m³）		甲醇（mg/m³）	
		检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值
2020.11.11（09:00-10:00）	上风向 1#	0.0094	0.0174	0.0181	0.0284	未检出	/
	下风向 2#	0.0174		0.0284		未检出	
	下风向 3#	0.0152		0.0277		未检出	
	下风向 4#	0.0166		0.0271		未检出	
2020.11.11（13:00-14:00）	上风向 1#	0.0104	0.0186	0.0177	0.0280	未检出	/
	下风向 2#	0.0173		0.0276		未检出	
	下风向 3#	0.0186		0.0280		未检出	
	下风向 4#	0.0179		0.0269		未检出	
2020.11.11（17:00-18:00）	上风向 1#	0.0111	0.0194	0.0193	0.0293	未检出	/
	下风向 2#	0.0194		0.0284		未检出	
	下风向 3#	0.0185		0.0293		未检出	
	下风向 4#	0.0187		0.0291		未检出	
2020.11.12（09:00-10:00）	上风向 1#	0.0105	0.0211	0.0190	0.0305	未检出	/
	下风向 2#	0.0190		0.0286		未检出	
	下风向 3#	0.0211		0.0297		未检出	
	下风向 4#	0.0186		0.0305		未检出	
2020.11.12（13:00-14:00）	上风向 1#	0.0103	0.0189	0.0204	0.0321	未检出	/
	下风向 2#	0.0179		0.0303		未检出	
	下风向 3#	0.0186		0.0321		未检出	
	下风向 4#	0.0189		0.0299		未检出	
2020.11.12（17:00-18:00）	上风向 1#	0.0115	0.0193	0.0195	0.0307	未检出	/
	下风向 2#	0.0193		0.0307		未检出	
	下风向 3#	0.0181		0.0285		未检出	
	下风向 4#	0.0187		0.0289		未检出	

表 6-1 续　　无组织排放废气检测结果表

采样时间	采样点位	甲醛（mg/m³）		氯化氢（mg/m³）		臭气浓度（无量纲）	
		检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值	检测浓度	厂周界最大浓度值
2020.11.11（09:00-10:00）	上风向 1#	未检出	/	未检出	0.07	＜10	13
	下风向 2#	未检出		未检出		11	
	下风向 3#	未检出		0.07		11	
	下风向 4#	未检出		未检出		13	
2020.11.11（13:00-14:00）	上风向 1#	未检出	/	未检出	0.03	＜10	14
	下风向 2#	未检出		0.03		14	
	下风向 3#	未检出		未检出		12	
	下风向 4#	未检出		未检出		13	
2020.11.11（17:00-18:00）	上风向 1#	未检出	/	未检出	0.05	＜10	12
	下风向 2#	未检出		0.05		12	
	下风向 3#	未检出		未检出		12	
	下风向 4#	未检出		0.04		11	
2020.11.12（09:00-10:00）	上风向 1#	未检出	/	未检出	0.06	＜10	14
	下风向 2#	未检出		未检出		14	
	下风向 3#	未检出		0.04		12	
	下风向 4#	未检出		0.06		＜10	
2020.11.12（13:00-14:00）	上风向 1#	未检出	/	未检出	0.05	＜10	12
	下风向 2#	未检出		未检出		11	
	下风向 3#	未检出		0.05		12	
	下风向 4#	未检出		0.05		12	
2020.11.12（17:00-18:00）	上风向 1#	未检出	/	未检出	0.04	＜10	13
	下风向 2#	未检出		0.04		13	
	下风向 3#	未检出		未检出		13	
	下风向 4#	未检出		未检出		12	

表 6-2　　气象参数统计表

测量时间		温度（℃）	大气压（kpa）	风速（m/s）	风向	低云量	总云量	天气状况
2020.11.11	09:00-10:00	16.3	99.3	1.3	SE	3	4	晴
	13:00-14:00	19.8	99.2	1.5	SE	4	5	
	17:00-18:00	16.7	99.3	1.4	SE	2	4	
2020.11.12	09:00-10:00	15.8	99.3	1.7	S	2	3	晴
	13:00-14:00	21.4	99.1	1.5	S	3	4	
	17:00-18:00	16.0	99.3	1.6	S	2	4	

**********报告结束**********

编制人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2020年11月19日

河南松筠检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

河南松筠检测技术有限公司

CMA
161600140413
有效期2022年1月26日

检 测 报 告

报告编号：H202003016

项目名称：郑州卓峰制药有限公司
废气、废水自行监测

委托单位：郑州卓峰制药有限公司

检测类别：有组织废气、废水

报告日期：2020 年 3 月 28 日

河南宜测科技有限公司
（加盖检验专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检验专用章、检验骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。

3、由委托单位自行采集的样品，我单位仅对来样负责，检测结果仅反映对该样品的评价。

4、委托单位对结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我单位书面提出，同时归还原报告及预付复测费。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、复制本报告中的部分内容无效。

河南宜测科技有限公司

地址：河南省郑州市航空港经济综合实验区台湾科技园 A1-5-501

邮编：451162

电话：0371-56586866

传真：86-0371-56586866

1 前言

受郑州卓峰制药有限公司委托，我公司对该企业的有组织废气及废水进行检测。

2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

采样地点	检测类别	检测项目	采样频次
锅炉排气筒出口	有组织废气	颗粒物、二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NO_X）	3 次
厂区总排口	废水	pH、化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）、氨氮	3 次

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 2。

表 2 检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m³
2	SO_2	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m³
3	NO_X	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m³
4	pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)	/
5	COD	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399-2007	15 mg/L（测定下限）
6	SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	5 mg/L（测定下限）
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L

4 检测质量保证

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2020 年 3 月 24 日开始进入现场采样，实验室于 2020 年 3 月 27 日完成检测。

6 检测分析结果

检测分析结果见表 3 至表 4。

表 3 废水检测结果 单位：mg/L

采样点位	采样日期	采样时间	pH 无量纲	COD	SS	氨氮（以 N 计）
厂区总排口	2020.03.24	09:32	6.24	<15	13	0.950
		11:40	6.16	<15	14	0.907
		13:52	6.32	<15	14	0.857

有组织废气检测结果

表 4

采样点位	采样日期	采样时间	实测氧含量 %	烟温 ℃	标干废气量 m^3/h	颗粒物			SO_2			NO_X		
						实测排放浓度 mg/m^3	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m^3	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m^3	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
锅炉排气筒出口	2020.03.24	09:19-09:43	5.3	97.3	8.21×10^3	1.8	2.0	1.48×10^{-2}	4	4	3.29×10^{-2}	24	27	0.197
		11:08-11:30	4.8	93.7	7.48×10^3	1.6	1.7	1.20×10^{-2}	未检出	/	/	15	16	0.112
		13:34-13:57	5.6	95.2	8.43×10^3	1.5	1.7	1.27×10^{-2}	未检出	/	/	21	24	0.177

备注：基准含氧量以 3.5%计。

编制人：魏志宽　　审核人：杨涛　　签发人：[illegible]

日　期：2020.3.8

河南宜测科技有限公司

（加盖检验专用章）

附件 10-4

CMA
161601140413
有效期2022年1月26日

TR8-13-2019

检 测 报 告

报告编号：H202008035

项目名称：郑州卓峰制药有限公司
废水、废气自行监测

委托单位：郑州卓峰制药有限公司

检测类别：有组织废气、废水

报告日期：2020 年 9 月 27 日

河南宜测科技有限公司

（加盖检验专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检验专用章、检验骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。

3、由委托单位自行采集的样品，我单位仅对来样负责，检测结果仅反映对该样品的评价。

4、委托单位对结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我单位书面提出，同时归还原报告及预付复测费。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传。

6、复制本报告中的部分内容无效。

河南宜测科技有限公司

地址：郑州航空港区新港大道西侧郑州台湾科技园 A 楼 A1-5-501

邮编：451162

电话：0371-56586866

传真：86-0371-56586866

1 前言

受郑州卓峰制药有限公司委托，我公司对该企业的有组织废气及废水进行检测。

2 检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

采样地点	检测类别	检测项目	采样频次
锅炉排气筒出口	有组织废气	颗粒物、二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NO_X）	3 次
厂区总排口	废水	pH、化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）、氨氮	3 次

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 2。

表 2 检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m³
2	SO_2	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m³
3	NO_X	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m³
4	pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002 年)	/
5	COD	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399-2007	15 mg/L（测定下限）
6	SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	5 mg/L（测定下限）
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L

4 检测质量保证

本次检测采样及样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

4.1 检测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

4.3 检测所用仪器经有资质的机构定期检定/校准，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2020 年 9 月 24 日开始进入现场采样，实验室于 2020 年 9 月 26 日完成检测。

6 检测分析结果

检测分析结果见表 3 和表 4。

表 3 废水检测结果 单位：mg/L

采样点位	采样日期	采样时间	pH 无量纲	COD	SS	氨氮（以 N 计）
厂区总排口	2020.09.24	09:12	6.82	15L	7	0.712
		11:24	6.88	15L	6	0.810
		13:40	6.85	15L	7	0.910

表 4

有组织废气检测结果

采样点位	采样日期	采样时间	实测氧含量 %	烟温 ℃	标干废气量 m^3/h	颗粒物			SO_2			NO_X		
						实测排放浓度 mg/m^3	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m^3	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	实测排放浓度 mg/m^3	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
锅炉排气筒出口	2020.09.24	09:21-09:44	5.6	93.9	7.57×10^3	未检出	/	/	未检出	/	/	25	28	0.189
		10:32-10:45	5.4	94.7	8.34×10^3	未检出	/	/	未检出	/	/	25	28	0.209
		11:29-11:52	5.4	95.2	8.18×10^3	未检出	/	/	未检出	/	/	23	26	0.187

备注：基准含氧量以 3.5%计。

编制人：

审核人：

签发人：

日 期：2020.9.27

河南宜测科技有限公司

（加盖检验专用章）

附件 11

中环信 CEP | 中信产业基金 CITICPE 旗下控股环保企业

合同编号：

河南省危险废物处置服务

合

同

书

甲方：　郑州卓峰制药有限公司 （委托处置单位）

乙方：　河南中环信环保科技股份有限公司（处置接收单位）

签订时间：2019 年 10 月 19 日

河南省危险废物处置服务合同书

甲方： 郑州卓峰制药有限公司

乙方： 河南中环信环保科技股份有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国民法总则》和《中华人民共和国合同法》等法律、法规以及规章的规定，在平等、自愿、公平的基础上，经甲、乙双方共同协商，就甲方在生产、生活和其他活动中产生的危险废物的收集、贮存、集中无害化处置等相关事宜达成以下合同条款，以供信守。

第一条、合同概述

1、甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及代履行的）危险废物进行集中无害化处置，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。

2、危险废物的种类、名称、组成、形态、数量及包装方式等具体内容详见附件：危险废物处置价格确认单。

第二条：危废的计重及联单管理

1、危险废物的计重应按下列方式 B 进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重或自费委托第三方进行称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____/_____（如未填写选择此种方式请打“/”）方式计重。

2、危险废物的联单按如下方式进行管理：

2.1、合同各方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。

2.2、按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理电子危险废物转移联单的，合同各方应积极配合办理电子危险废物转移联单。

第三条、合同价款

1、结算依据：根据危险废物过磅质重后数量单据或《危险废物转移联单》等数量确认凭证以及附件一《危险废物处置价格确认单》的约定予以结算；过磅质重后数量单据与《危险废物转移联单》上标注数量不一致的，以《危险废物转移联单》为准。

2、如双方办理的系危险废物转移电子联单的，有关环保部门“固体废物信息化管理系统”（或省环保厅指定的危险废物相应电子系统）直接下载的电子联单即可作为双方结算的依据。

3、支付时间：详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第四条、甲方的权利义务

1、甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续，和跨省转移手续等相关事宜（若需要）。

2、甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装，并安全存放在甲方建设的符合国家技术规范要求的危险废物暂存库内，在此期间发生的安全环保事故，由甲方承担责任。

3、甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险物标志和标签，并将有关危险废物的性质、防范措施书面告知乙方；若由于甲方包装或盛装不善造成的危险废物泄露、扩散、腐蚀、污染等环保和安全事故，甲方应承担相应责任；生产过程中产生的危险废物连同包装物交由乙方处置，不得自行处理或者交由第三方进行处理。

4、危险废物包装应符合但不限于GB18597《危险废物贮存污染控制标准》、GB 12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》、HJ 2025-2012 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》；上述标准如有更新 ，则以最新标准为准。

5、甲方安排相关负责人员主要负责危险废物的交接工作，严格按照《危险废物转移联单》制度执行；甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

（1）危险废物品种未列入本合同；

（2）标识不规范或者错误、包装破损或者密封不严、污泥含水率>85%（或游离水滴出）；

（3）两类及以上危险废物混合包装；

（4）其他违反国家危险废物包装、运输标准及通用技术条件的异常情况。

6、甲方负责提供危险废物名称、危险成分、特性、应急防护措施、产废工艺及产废节点说明等资料（盖甲方产废单位公章），见附件。甲方应保证其实际交付的危险废物的种类、组成、形态等事项与本合同或变更、补充约定的事项一致，若因甲方未如实告知，导致乙方在运输和处置过程中引起损失和事故的，甲方应承担全部责任。

7、甲方应积极配合危险废物的运输、处置等工作，并安排相关人员负责收运、装车；甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

8、合同期内，为最大限度避免因产废环节及危险成分不明确带来的收运及处置风险，甲方有义务配合乙方对其危废产生环节进行调研考察。

9、甲方或运输人员进入乙方厂区范围内，应当遵守乙方厂区的相关管理规定。

10、甲方在危险废物包装转运过程中禁止夹带合同未约定的危险废物（危险品）。

（1）如乙方在收运处置过程中发现甲方夹带乙方资质以外的危险品，乙方有权报备相关部门后直接将其返运至甲方；产生的运费、工时费由甲方承担。

（2）如乙方在收运处置过程中发现甲方夹带乙方资质范围以内的危险废物，乙方有权暂停处置，由甲方立即补充危险废物转移联单，乙方按照同类别处置单价向甲方收取危险废物处置费；否则乙方有权将其夹带品返运至甲方，所产生的费用及责任均由甲方承担。

第五条、乙方的权利与义务

1、乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。

2、乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3、乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

4、乙方在处置甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导，并接受甲方的监督。

5、乙方在与甲方进行危险废物交接过程中，应对甲方的危险废物进行初验，对于包装或盛装不完善有可能导致安全、环保事故发生的，有权要求甲方予以重新包装、处理；对于甲方重新包装、处理，仍达不到危险废物包装标准的，乙方有权拒绝接收或采取相应的措施以避免损失的发生，所产生的费用由甲方承担。

6、乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定，保证运输车辆整洁进入厂区，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

7、危险废物运输过程中，非乙方原因发生安全或环保事故，乙方不承担责任。

8、乙方对甲方交付的危险废物的种类、组成等内容有权进行检验，必要时，可以委托具有危险废物鉴定资质的机构进行鉴定。

9、乙方有权不定期向甲方提出对账要求，甲方应配合乙方对账人员核对账目，核对无误后，经由甲方指定的财务负责人签字并加盖甲方财务专用章（或公章）予以确认。

第六条、危险废物运输

1、乙方根据本合同约定负责代办运输。

2、危险废物的运输费用双方按照《危险废物处置价格确认单》约定进行结算。

3、危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条、违约责任

1、甲方未经乙方书面同意，将本协议约定的废物交由第三方进行处理，甲方按实际交第三方处理量的处置费承担违约金。

2、甲方应当按照合同约定的期限向乙方支付合同价款，逾期支付价款的，每逾期一日，则应向乙方支付未付价款3‰的违约金，直至支付完毕之日，并承担实现债权所支出的诉讼费、差旅费、律师费、公告费、评估费、拍卖费等费用。

3、甲方未按照本合同约定处理危险废物或者未按约定付款的，乙方有权拒绝继续处置甲方危险废物，直至甲方按约定履行责任为止，由此造成的损失由甲方承担。

第八条：地址及送达

1、本合同所载甲方注册地址和/或住址（或/和危险废物起运地址）及联系电话均系甲方已经确认的联系地址及联系方式。乙方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、发票、律师函、传票等文件均按照该地址进行寄送，甲方拒收、迟收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，甲方应对此承担法律责任。

2、本合同所载乙方注册地址和/或住址及联系电话均系乙方已经确认的联系地址及联系方式，甲方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、律师函、传票等法律文件均按照该地址进行寄送，乙方拒收、迟收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，乙方应对此承担法律责任。

3、合同各方任何一方具体信息（包含联系地址及联系电话）变更的，应在变更前 7 日内书面通知另一方，未及时通知的以原信息继续有效。

第九条、合同的变更、解除或终止

1、因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的处置要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止。

2、有下列情况之一的，合同一方当事人可以变更、解除或终止合同：

（1）经甲、乙双方协商一致；

（2）因不可抗力致使不能实现合同目的；

（3）甲方或乙方因合并、分立、解散、破产等致使合同不能履行；

（4）法律、行政法规规定的其他情形；

3 甲、乙双方按照本条第二款第（2）（3）（4）项之规定主张解除合同的，应当提前 30 日书面通知对方。

第十条、保密条款

1、在合同协商和履行期间，双方对所获得的对方任何资料、信息数据等文件均负有保密义务。未经对方书面同意，任何一方不得在协商、合同期内或合同履行完毕以后以任何方式泄

露或用于与本合同无关的其他任何事项。

2、该合同及附件属双方商业机密，仅限于内部存档或向政府部门备案，禁止向第三方提供，如甲方未经乙方允许向第三方提供或协助第三方恶意伪造合同或合同附件；应向乙方承担10万元违约责任。

第十一条、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，甲、乙双方应友好协商解决；若双方未达成一致，由乙方所在地人民法院管辖。

第十二条、其他条款

1、本合同一式两份，甲方一份，乙方一份。

2、本合同经甲乙双方法定代表人（或委托代理人）签字并加盖公章（或合同章）后生效。

3、本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。对本合同口头约定或录音等非正式形式的任何改动、修订、增加或删减均属无效。

5、本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

第十三条、合同期限：

1、本合同有效期自 2019 年 10 月 19 日至 2020 年 10 月 18 日止；

2、本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

第十四条、附件目录

附件：危险废物处置价格确认单

本页以下无正文，系本合同之签署页。

甲方：郑州卓峰制药有限公司 （委托处置单位）

注册地址（住址）：
统一社会信用代码：
委托代理人：
电　　话：
开户银行：
银行账号：

乙方：河南中环信环保科技股份有限公司（处置接收单位）

注册地址（住址）：郑州市新郑郭店镇经三路北侧、合欢路东侧

统一社会信用代码：91410100789156644XW

委托代理人：陈胜

电　　话：0371-55929202

开户银行：中信银行郑州分行营业部

收款账号：7391010182600257619

危险废物合同专用章

中环信 CEP

危险废物处置价格确认单

根据贵厂提供的工业废物（液）种类，经综合考虑处理工艺技术成本，现本公司报价如下：

甲方名称		郑州卓峰制药有限公司				
危险废物起运地址		新郑市人民东路				
甲方联系人		许海军		联系方式	13523520707	
序号	废物名称	废物代码	数量（T）	包年费用（元）	包装方式	备注
1	实验室废液	900-047-49	0.6	20000	桶装	
2	废试剂瓶	900-041-49	0.4		箱装	
运输方式		汽　运		乙方客服人员	朱旭东 18697333588	

备注

1、付款方式：银行转账。合同签订时甲方将包年费用 2.0 万元汇入乙方指定帐号。包年费用不超过 1 吨危险废物（且上述各项危险废物不超过约定数量），合同期内若年度内实际处置量小于合同包年预计量（或处置费用小于包年费用），则包年费用不予退还且不予顺延。若甲方交由乙方处置的实际废物数量超出合同约定的包年预计总量（或各项危险废物超过约定数量），则超出部分按 20 元/公斤按次另外收取处置费用，超出部分处置费于每次转运后 5 个工作日内支付。

乙方应在每次危险废物拉运完毕或接到甲方通知后 15 个工作日内向甲方开具发票。

3、危险废物的装车由 甲方 负责，卸车由 乙方 负责。

4、上述报价 包含 1 次 运输费。

如果需要增加运输次数，每车次按 3500 元另行收取处置费用（载重 15 吨以下）。

5、本附件内容与主合同不一致的，以本附件内容为准。

6、此附件为甲乙双方签署的《河南省危险废物处置服务合同》（合同号：AB1910-1615）的结算依据。

7、特殊约定：无

甲方盖章：

乙方盖章：

附件 12

营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91410184170459631H

(1-1)

名　　称	郑州卓峰制药有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住　　所	新郑市人民东路北侧
法定代表人	李留智
注册资本	壹仟万圆整
成立日期	2008年10月27日
营业期限	2008年10月27日至2028年10月26日
经营范围	颗粒剂（含中药提取）、硬胶囊剂、滴眼剂、耳用制剂、小容量注射剂（含激素类，非最终灭菌），中药饮片。 （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）

登记机关

2017 09 28

年　月　日

企业信用信息公示系统网址：http://gsxt.haaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附表 1

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（硫化氢、氨、苯、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（硫化氢、氨、苯、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸、TSP、PM10、非甲烷总烃）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C $_{本项目}$最大占标率≤10%□			C $_{本项目}$最大占标率>10%□		
		二类区	C $_{本项目}$最大占标率≤30%□			C $_{本项目}$最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C $_{非正常}$占标率≤100%□			C $_{非正常}$占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：硫化氢、氨、苯、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃、臭气浓度		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（)厂界最远（）m						

	污染源年排放量	SO_2:(0.1363)t/a	NOx:(0.8663)t/a	颗粒物:(0.1128)t/a	VOC_S:(1.3904)t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

附表 2

建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">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☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">已建□；在建□；拟建□；
其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（ ）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状</td><td>评价范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">（COD、NH_3-N、总磷 ）</td></tr>
</table>

评价	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（ ）	
	评价时期	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与河湖演变状况 □	达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□	
	预测情景	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□	
		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	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□	

<table>
<tr><td rowspan="6">价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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同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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD、 NH_3-N）</td><td colspan="2">（2.093、0.157）</td><td>（40、 3）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、总有机碳、色度、动植物油 ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3

土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地☐；未利用地☐</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（12.58）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（农田）、方位（W）、距离（5m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☐；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">基本因子 45 项</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ类☐；Ⅱ类☐；Ⅲ类☑；Ⅳ类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☐；二级☐；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）现状检测报告；b）☐；c）☐；d）☐</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0m-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">基本因子 45 项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618☐；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☐；附录 F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☐；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑ ；过程防控☑ ；其他☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2（化学品库区、综合污水处理站）</td><td>45 项基本因子</td><td colspan="2">1 次/5 年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">从土壤环境影响的角度，项目建设可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	郑州卓峰制药有限公司	填表人（签字）：	刘艳芳	项目经办人（签字）：	刘艳芳

建设项目	项目名称	郑州卓峰制药有限公司扩建项目				建设内容、规模	本次工程在现有厂区内进行，占地面积30800平方米，新建厂房22550平方米。建成后年产6000万支滴眼滴耳剂、年产3600万袋固体制剂、年产5000万粒胶囊、年产1亿支口服液、年产2000万瓶消毒剂。主要设备：1条滴眼滴耳剂生产线，1条中药饮片生产线、1条中药提取生产线、1条口服固体制剂生产线、1条消毒剂生产线、1条口服液生产线。		
	项目代码[1]	2020-410173-27-03-057270							
	建设地点	郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西800m路北							
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2021年6月		
	环境影响评价行业类别	二十四、 医药制造业27—48、中药饮片加工273、中成药制造274				预计投产时间	2021年12月		
	建设性质	改 、扩建				国民经济行业类型[2]	医药制造业（C27）		
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				项目申请类别	新申项目		
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	郑州航空港经济综合实验区总体规划(2014-2040)环境影响报告书		
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	豫环函[2018]35号		
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	113.809862	纬度	34.394915	环境影响评价文件类别	环境影响报告表		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	22600.00				环保投资（万元）	399.70			所占比例（%）	1.20%
建设单位	单位名称	郑州卓峰制药有限公司		法人代表	李留智	评价单位	单位名称	河南秋晟环境科技有限公司		证书编号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410184170459631H		技术负责人	李帅		环评文件项目负责人	赵瑞雪		联系电话	0371-63300796
	通讯地址	郑州航空港经济综合实验区华夏大道与人民东路交叉口西800m路北		联系电话	15237191877		通讯地址	河南自贸试验区郑州片区（郑东）商都路166号电子商务大厦AB塔楼22层AB2201-2249号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)								○不排放 ◉间接排放：☑市政管网 ☐集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体_____
		COD	0.7130	0.7130	1.5818	0.0540		2.2408	1.5278	
		氨氮	0.0900	0.0900	0.0822	0.0041		0.1681	0.0781	
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）								/
		二氧化硫	0.0582	4.3200	0.0781	0.0000		0.1363	0.0781	/
		氮氧化物	0.3699	10.0000	0.4964	0.0000		0.8663	0.4964	/
		颗粒物								/
		挥发性有机物	0.0000	0.0000	1.3904	0.0000		1.3904	1.3904	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

5、⑦=③—④—⑤，⑥=②—④+③