

1. 总论

1.1 任务由来

濮阳市仲亿药业有限公司顺应形势的发展，立足市场和技术优势，结合公司发展的需求，依托企业自身优势和地方的区位优势，在汤阴县产业集聚区新建濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目。

项目总投资 16000.00 万元，总占地面积 50 亩，总建筑面积 16500m²。项目建设综合车间、饮片车间、提取车间、收膏车间、综合库房、锅炉房、污水处理站、办公楼等。本项目设有中药前处理及提取生产线、口服液生产线、固体制剂生产线（含胶囊剂、颗粒剂、片剂）。产品主要有：醋氯芬酸分散片、枸橼酸莫沙必利片、脑心舒口服液、银黄颗粒、穿心莲胶囊、生脉饮口服液、骨刺消痛胶囊、心可宁胶囊、喘嗽宁片、健儿消食口服液、蛇胆川贝液、小儿酚氨咖敏颗粒等 12 个品种。项目经汤阴县产业集聚区管理委员会备案，项目编号：豫安汤集制造[2016]15638，现尚未开始建设。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，本项目需进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》及地方环保部门的要求，项目需编制环境影响报告书。

受建设单位的委托，河南源通环保工程有限公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，评价单位有关技术人员在现场踏勘、与业主有关技术负责人进行交流咨询和资料文献收集分析的基础上，按照有关环境保护法律、法规、部门规章以及《环境影响评价技术导则》、有关技术规范的要求，我单位与建设方密切配合，对项目进行了解，收集了有关项目的资料，并赴项目选址地进行了实地踏勘，获取了有关现场资料以及项目所在地的社会经济现状资料等。项目组根据建设方提供的技术资料，按《环境影响评价技术导则》等要求以及项目本身的环境影响特点，确定了本项目环评的具体内容、评价特点、评价深度和技术方法。在此基础上，编制完成了《濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年9月1日);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日)及2013年6月29日最新修改;
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日);
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令(第四十八号));
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第253号,1998年11月29日);
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第33号,自2015年6月1日起施行);
- (10) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》(发展改革委令2011第9号,自2011年6月1日起施行);
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国务院国发【2011】35号);
- (12) 《河南省建设项目环境保护管理条例》(2007年5月1日);
- (13) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012年1月1日)。
- (14) 《河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)》(豫环文(2012)18号,2012年2月3日)
- (15) 《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)
- (16) 环发[2005]152号《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》
- (17) 环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》
- (18) 国家环境保护总局令第5号《危险废物转移联单管理办法》(1999年10月1日起施行)

(19) 国务院令 第 408 号《危险废物经营许可证管理办法》(2004 年 7 月 1 日起施行。)

(20) 国务院令 第 284 号《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000 年 3 月 20 日起施行。)

(21) 河南省人民代表大会常务委员会公告第 66 号《河南省建设项目环境保护条例》(2007 年 5 月 1 日起实施)

(22) 《河南省水污染防治条例》(2010 年 3 月 1 日起实施)

(23) 国家建设部令 第 152 号《城市排水许可管理办法》(2007 年 3 月 1 日起施行)

1.2.2 行业标准和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 环境风险技术导则》(HJ/T169~2004);
- (8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011);
- (9) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91);
- (10) 《国家危险废物名录》(部令 第 39 号);
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (12) 《关于发布固体废物鉴别导则(试行)的公告》(2006 年第 11 号);
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》(2001 年);

1.2.3 其他有关依据

- (1) 汤阴县环境保护局关于本项目环境影响评价执行标准的意见;
- (2) 河南省环保局关于建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知
- (3) 《河南省企业投资项目备案确认书》汤豫安汤集制造[2016]15638
- (4) 濮阳市仲亿药业有限公司提供的土地、规划等相关资料
- (5) 《河南省汤阴县产业集聚区总体发展规划》(2009-2020 年)
- (6) 《河南省汤阴县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书》(报批版)

1.3 评价对象

濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目。包括综合车间、饮片车间、提取车间、收膏车间、综合库房、锅炉房、污水处理站、办公楼等设施，中药前处理及提取生产线、口服液生产线、固体制剂生产线（含胶囊剂、颗粒剂、片剂）等工艺，醋氯芬酸分散片、枸橼酸莫沙必利片、脑心舒口服液、银黄颗粒、穿心莲胶囊、生脉饮口服液、骨刺消痛胶囊、心可宁胶囊、喘嗽宁片、健儿消食口服液、蛇胆川贝液、小儿酚氨咖敏颗粒等 12 个品种产品生产过程。

1.4 评价目的及原则

1.4.1 评价目的

调查建设项目拟建厂址所在区域环境质量现状，掌握评价区域的环境特征。通过工程和污染源分析，了解项目的工程特点及污染物排放特征。根据建设项目拟建厂址周围环境特点和污染物排放特征，分析预测项目建设过程中以及建设后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化。根据清洁生产、达标排放等标准要求，论述本项目工艺技术、设备和产品的先进性、环境保护对策措施的经济技术可行性，提出技术上可行、经济上合理的污染防治对策措施，并提出合理的污染物排放总量控制建议指标。从环境保护角度，综合论证项目选址建设的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为建设项目工程设计方案的确定以及业主进行生产管理提供科学的依据，最终实现环境保护与工业经济的可持续协调发展。

1.4.2 评价原则

(1) 以各项环境保护法规、评价技术规定，环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

(2) 项目必须符合国家产业政策，选址必须符合总体规划要求。

(3) 贯彻“清洁生产”、“污染预防”的原则,做好工程分析，最大限度地减少污染物的产生量和排放量；根据建设项目环境保护管理的有关规定，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”的原则。

(4) 坚持环评工作为工程建设服务、为优化设计服务、为环境管理服务的“三服务”方针，提高环评工作的实用性。

(5) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可

行，结论明确可信。

1.5 项目特点

1.5.1 工程特点

本项目属于中药类制药生产，未被列入《产业结构调整指导目录（2013 修订本）》，属于允许类项目，符合国家产业政策。

本项目建设 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉用于生产供热，自制纯水用于生产。

本项目生产过程涉及危险化学品乙醇的使用，做好贮存中的风事故分析并提出防范措施是本次评价工作的一个重点。

项目生产过程中将会产生大量的有机生产废水，若不能妥善处理，将会对周围水环境造成污染影响。

1.5.2 环境特点

本项目位于汤阴县产业集聚区内，厂区周边最近环境敏感点为厂址西侧约 200 米处的南陈王村，厂区西北 220 米处白营一中附小，其余村庄等敏感点距离厂区相对较远。

1.6 环境影响因素及评价因子

1.6.1 环境影响因素

根据药品 GMP 建设项目设计方案现场考察的情况，分析并描述项目可能造成的环境影响，详细的环境影响参数描述见表 1.6-1。

表 1.6-1 药品 GMP 生产基地建设项目环境影响参数表

工 程 阶 段	影 响 因 子							
	自 然 环 境					社 会 环 境		
	大气环境	地表水	地下水	声环境	固废	就业	居民收入	地方经济
施工期	-M	-S	-S	-M	-S	+L	+S	+M
运行期	-S	-M	—	-S	-S	+L	+M	+M

注：符号表示：S 轻度影响、M 中度影响、L 重度影响；“+”正影响，“-”负影响。

1.6.2 评价因子筛选

1.6.2.1 大气环境评价因子

根据本项目大气污染物排放特征、项目所在地的环境空气污染特点，按照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ/T2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）的要求，选取 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、氨、硫化氢作为环境空气质量现状监测评价因子；选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、乙醇、异味、H₂S、NH₃ 为环境空气质量影响

预测因子。

1.6.2.2 水环境评价因子

地表水：根据本建设项目外排废水及受纳水体的水质特征，按《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)的要求，选取 pH、悬浮物、化学需氧量 (COD_{Cr})、生化需氧量 (BOD₅)、氨氮、全盐量为现状评价因子，总量控制因子为 COD、氨氮，影响评价因子 COD、氨氮。

地下水：选取 pH、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻作为水环境质量现状评价因子。

1.6.2.3 声环境评价因子

根据建设项目所在区域噪声源主要以工业噪声等为主以及本项目的声源为工业设备噪声的特点，按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)的要求，声环境质量现状评价量及影响评价因子均为等效连续 A 声级。

1.6.2.4 土壤评价因子

pH、Cu、Pb、Zn、Cr、Ni、Hg、As 作为评价因子。

1.6.2.5 固体废物评价因子

选取生活垃圾、工业固体废弃物作为评价因子。

1.7 评价工作等级

1.7.1 环境空气影响评价工作等级

本项目主要大气污染物，主要是燃气锅炉排放的燃煤废气，废气中的主要污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x。按照《环境影响评价技术导则(大气环境)》(HJ2.2-2008)中的规定，利用污染物最大地面质量浓度 (P_{max}) 占标率确定评价等级，环境空气影响评价工作分级判据见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气影响评价工作分级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥ 10%，且 D10% ≥ 5km
二级	其他
三级	P _{max} < 10% 或 D10% 小于污染源距厂界最近距离

经预测，本项目烟尘最大地面浓度占标率为 2.87%，SO₂ 最大地面浓度占标率为 6.07%、NO₂ 最大地面浓度占标率为 9.96%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》的有关规定，本项目环境空气影响评价等级定为三级，详见表 1.7-2。

表 1.7-2 环境空气评价等级计算结果

项目	最大地面质量浓度 (mg/m ³)	最大地面质量浓度占标率 (%)	占标率 10%的最远距离 D _{10%} (m)	评价等级
PM ₁₀	1.29×10 ⁻²	2.87	0	三级
SO ₂	3.03×10 ⁻²	6.07	0	三级
NO ₂	2.39×10 ⁻²	9.96	0	三级

1.7.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的有关规定,地面水环境影响评价等级根据废水排放量和受纳水体水域规模和水质要求确定。本项目建成后的废水排放量为 258.89m³/d,水质较为复杂,经过相应的污水处理设施处理后排入汤阴县产业集聚区污水管网。产业集聚区内废水经收集后统一进入汤阴县豫源清污水处理有限公司(汤阴县污水处理厂)处理后排放。该项目废水经厂内污水处理站处理达到《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表 2 新建企业水污染物排放标准再经市政污水管网汇入汤阴县豫源清污水处理有限公司,汤阴县豫源清污水处理有限公司出水经陈王沟排入永通河,最终汇入汤河,地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准;依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的分级判别,地表水评价工作等级为三级,详见表 1.7-3。

表 1.7-3 地面水环境影响评价工作级别判据

评价工作等级	三级		
	水质复杂程度	地面水域规模	地面水质要求
200≤污水量<1000	复杂	小	1~V类
	中等	小	IV~V类
	简单	小	1~IV类

根据地面水环境影响评价工作分级判据,结合本项目污水排放实际情况,本次环评地面水环境影响评价级别为三级。

1.7.3 声环境质量影响评价工作等级

本项目位于规划的工业区,厂区 200m 内没有居民居住,按照《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2009)中的有关规定,本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

1.7.4 地下水环境评价等级

由汤阴县产业集聚区规划环评可知:项目区域不涉及饮用水水源地保护区和补给区等),地下水敏感程度一不敏感;根据本项目特点,结合厂址周围地下水

水文地质情况，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，确定本项目属Ⅲ类建设项目，环境敏感程度为不敏感，故地下水环境影响评价等级为三级。

1.7.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价工作等级划分依据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判断结果，以及环境敏感程度等因素确定，具体划分见表 1.7-4。

表 1.7-4 评价工作级别表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本工程属于中成药提取类制药项目，项目厂区内储存的危险化学品主要为乙醇，不构成重大危险源，且项目位于汤阴县产业集聚区内，不属“环境敏感地区”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的评价工作级别表，确定建设项目环境风险评价工作等级为二级。

1.8 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围。

1.8.1 环境空气评价范围

根据评价工作等级、本项目大气污染源高度、当地气象条件以及项目拟建址所在区域环境现状，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）中的有关规定，大气环境影响评价范围为：以项目污染源为中心，以 $D_{10\%}$ 为半径的圆形区域或以 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形区域，但评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。根据估算模式预测结果，本项目主要污染物烟尘、 SO_2 和 NO_x 地面质量浓度占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}=0m$ ，因此，本次大气环境影响评价范围确定为以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.8.2 声环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-1995）中的规定，本项目声环境评价范围确定为项目厂界至厂界外 200 米内的区域。

1.8.3 地表水环境评价范围

废水入永通河口上游伏道桥断面至永通河入汤河石辛庄桥断面，共约 20km。

1.8.4 环境风险评价范围

厂区主要生产装置及物料储存区周围 3km 范围内。

1.9 评价标准

根据汤阴县环境保护局对本项目执行标准的文件，本次评价执行以下标准。

1.9.1 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准；
- (2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类；
- (3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准；
- (4) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类标准。

另外，评价根据实际情况，乙醇参照执行《居住区大气中最大允许浓度》前苏联（1975 年），土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-95) 中的三级标准；

1.9.2 污染物排放标准

(1) 项目废水排放同时满足《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008) 表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和汤阴县豫源清污水处理有限公司进水要求。

(2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(3) 锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 燃气锅炉标准。工艺粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准。

(4) 一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

另外，评价根据实际情况，污水处理站恶臭污染物排放参照执行 GB18483-2001《恶臭污染物排放标准》厂界二级标准。

本次评价执行的环境质量标准值见表 1.9-1，污染物排放标准见表 1.9-2。

表 1.9-1 本次评价执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准	级别	项目	标准值		
				限值	单位	
环境空气	GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单	二级	SO ₂	年均浓度	60	μg/m ³
				日均浓度	150	μg/m ³
				小时浓度	500	μg/m ³
			PM ₁₀	日均浓度	150	μg/m ³
				年均浓度	70	μg/m ³
			TSP	年均浓度	200	μg/m ³
				日均浓度	300	μg/m ³
			NO ₂	年均浓度	40	μg/m ³
				日均浓度	80	μg/m ³
	小时浓度	200		μg/m ³		
《居住区大气中最大允许浓度》前苏联（1975）	乙醇	最大一次	5	mg/m ³		
昼夜平均		5	mg/m ³			
《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	NH ₃	最大一次	0.2	mg/m ³		
		H ₂ S	最大一次	0.01	mg/m ³	
声环境	GB3096-2008《声环境质量标准》		2类	等效声级	昼间	60dB(A)
		夜间			50dB(A)	
地表水	GB3838-2002《地表水环境质量标准》	V类	pH	6-9	/	
			COD	≤40	mg/L	
			BOD ₅	≤10	mg/L	
			氨氮	≤2.0	mg/L	
			硫化物	≤1.0	mg/L	
			溶解氧	≥2.0	mg/L	
			挥发酚	≤0.1	mg/L	
			高锰酸盐指数	≤15	mg/L	
地下水	GB/T14848-93《地下水质量标准》	III类	pH	6.5~8.5	mg/L	
			总硬度	≤450	mg/L	
			氨氮	≤0.2	mg/L	
			硝酸盐	≤20	mg/L	
			高锰酸盐指数	≤3.0	mg/L	
			溶解性总固体	≤1000	mg/L	
			亚硝酸盐	≤0.02	mg/L	
			氯化物	≤250	mg/L	
			挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
			铬（六价）	≤0.05	mg/L	
			阴离子合成洗涤剂	≤0.3	mg/L	
			硫酸盐	≤250	mg/L	

			镍	≤0.05	mg/L
			铜	≤1.0	mg/L
			镉	≤0.01	mg/L
土壤	土壤环境质量标准	三级	pH	>6.5	
			汞	≤1.5	mg/kg
			砷	≤40	mg/kg
			铜	≤400	mg/kg
			铅	≤500	mg/kg
			铬	≤300	mg/kg
			锌	≤500	mg/kg
			镍	≤200	mg/kg

表 1.9-2 本次评价执行的污染物排放标准一览表

污染类型	标准	级别	项目	标准值	
				限值	单位
废水	汤阴县豫源清污水处理有限公司进水要求	/	pH	6~9	/
			COD	420	mg/L
			BOD5	230	mg/L
			SS	300	mg/L
			氨氮	35	mg/L
	《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)	新建企业	pH	6~9	/
			COD	100	mg/L
			BOD5	20	mg/L
			SS	50	mg/L
			氨氮	8	mg/L
废气	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	二级	颗粒物	120	mg/m ³
			15米排气筒	3.5	kg/h
		/	周界外浓度最高点	1.0	mg/m ³
	GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》	燃油	颗粒物	20	mg/m ³
			二氧化硫	50	mg/m ³
			氮氧化物	200	mg/m ³
			烟气林格曼黑度	1	级
	GB18483-2001《恶臭污染物排放标准》	厂界二级	氨	1.5	mg/m ³
			硫化氢	0.06	mg/m ³
			臭气浓度	20	无量纲
噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	噪声	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)	dB(A)
固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)				

1.10 控制污染与环境保护的目标

1.10.1 控制污染

(1)生产废水和生活污水能做到达标排放，并有效控制主要污染物 COD、BOD₅、氨氮等污染物的排放量，保护纳污污水处理厂的运行不受明显的影响。

(2)大气污染物能够做到达标排放，确保建设项目拟建址所在地及周边地区环境空气质量级别不降低。

(3)控制建设项目噪声的排放，使项目拟建址所在区域及周边近距离内噪声敏感点的声环境质量达到相应标准要求。

(4)有效控制建设项目固体废物的排放，使项目所在区域的生态环境得到保护。

(5)加强厂区绿化和美化，努力实现清洁生产，将本项目建设成为具备较强可持续发展能力的生态企业。

1.10.2 环境保护目标

本项目拟建厂址附近主要的环境保护敏感目标见表 1.10-1、附图 2。

表 1.10-1 环境敏感点分布一览表

	名称	方位	距离 厂界	功能	规模 (人)	保护级别
环境空气 保护目标	西石得村	NE	420m	居住区	1200	GB3095-2012 二级
	南陈王村	NW	200m	居住区	4300	
	小李庄	NE	710m	居住区	400	
	尧石得村	NE	1750m	居住区	1600	
	闻石得村	NE	1800m	居住区	1000	
	白营乡	NE	2480m	居住区	4000	
	全家庄村	NNW	580m	居住区	950	
	刘咀村	NNW	800m	居住区	900	
	大付庄村	NNW	1360m	居住区	1300	
	南店村	NNW	1820m	居住区	600	
	后湾张村	NNW	2300m	居住区	300	
	前湾张村	NNW	1840m	居住区	300	
	大张盖村	NW	2500m	居住区	600	
	北陈王村	NW	1550m	居住区	1576	
	五里村	SW	1650m	居住区	2500	
小屯村	SE	1820m	居住区	900		
白营一中附小	NW	220m	学校	300		
水环境	永通河、汤河	/	/	农业用水 区		(GB3838-2002) V 类
	厂址区域地下 水	/	/	/		GB/T14848-93《地下 水质量标准》

1.11 专题设置及评价重点

1.11.1 专题设置

本次评价设置以下专题：

- (1)工程分析
- (2)区域环境概况
- (3)环境质量现状监测与评价
- (4)施工期环境影响分析
- (5)营运期环境影响预测和评价
- (6)污染防治措施评述
- (7)清洁生产分析
- (8)环境风险评价
- (9)总量控制分析
- (10)公众参与
- (11)项目选址可行性分析
- (12)环境经济损益分析
- (13)环境管理与监测计划

1.11.2 评价重点

本项目属于制药生产项目，项目厂址位于汤阴县产业集聚区内，该产业集聚区总体发展规划已开展过环境影响评价工作，根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011），结合项目特点，本次环境影响评价的重点是工程分析、污染防治措施评述、清洁生产分析、厂址可行性分析。

1.12 评价工作程序

本次评价工作程序见图 1.12-1。

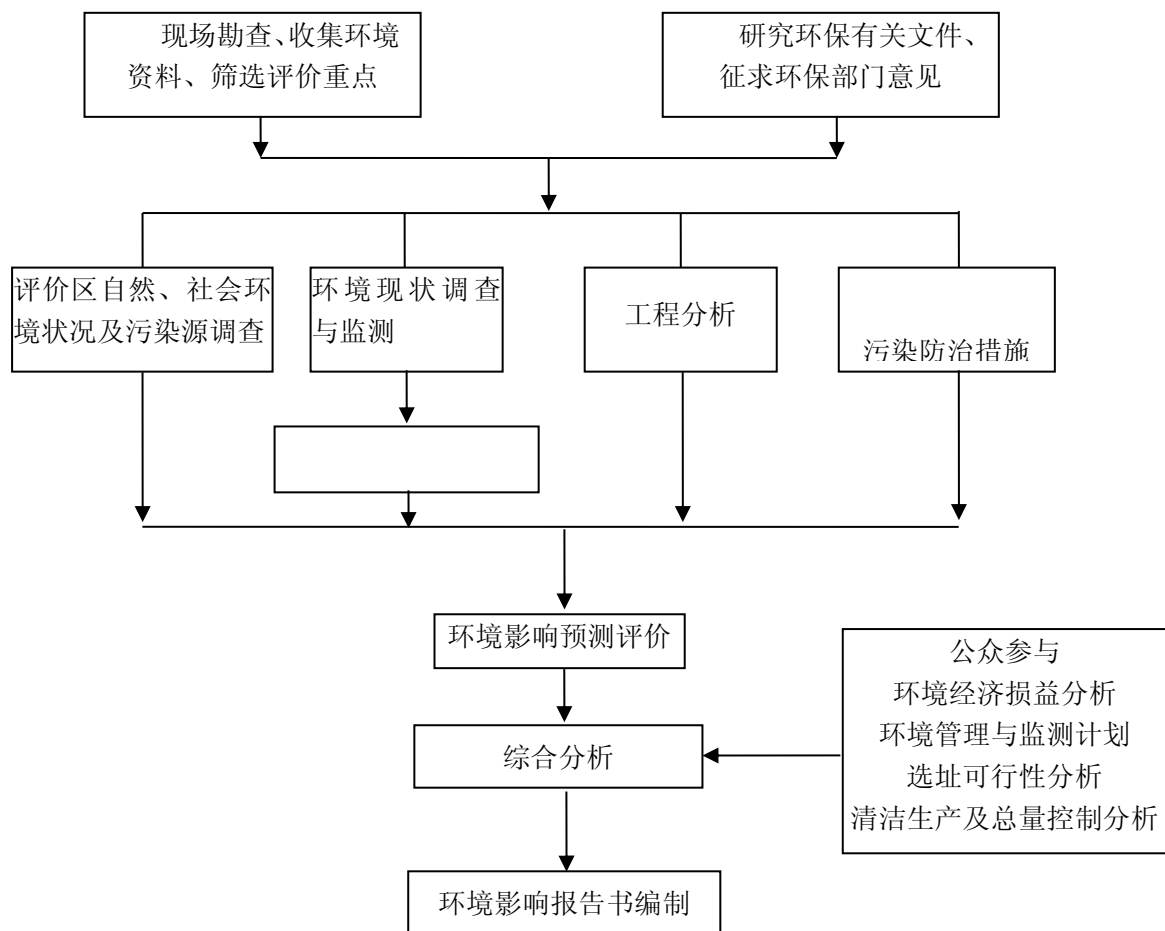


图 1.12-1 评价工作程序框架图

2 工程概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、建设单位、地址、建设性质

项目名称：濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目

建设单位：濮阳市仲亿药业有限公司

项目地址：拟选厂址位于汤阴县产业集聚区惠民街与扁鹊路交叉口，具体地理位置见附图 1。

项目建设性质：新建项目

2.1.2 项目占地及周围环境概况

项目占地：根据建设单位提供的厂区平面规划图，本项目总的占地面积为 50 亩，建筑总面积 16500m²。

周围环境概况：厂址北邻惠民街，西邻扁鹊路，周围是医药集聚区同类企业，距东南侧的汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂）680 米，西侧 1030 米为京港澳高速公路，东侧 1020 米处为石武高速公路，南侧 610 米为众品大道，交通极为便利。厂区周边环境敏感点为厂址西侧约 200 米处的南陈王村，厂区西北 220 米处白营一中附小，周围无其它环境敏感点。

2.1.3 项目建设内容

本项目建设内容包括办公区、饮片车间、综合车间、提取车间、相应库房等附属设施，总投资 1.4 亿元，工程建设周期为 24 个月。

2.1.4 厂区总平面布置

濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目平面布置设计以因地制宜、紧凑合理、节约占地，有利于生产、管理为原则，在满足工艺流程、设备安装检修、消防、环保、卫生、安全、节能等方面要求下，力求物流顺畅、合理利用土地。

根据该厂规划，厂区外形呈长方形，厂区总体布局由厂前区（综合办公楼）、工艺区（综合库房、综合制剂车间、饮片车间、提取车间、收膏车间等）、公用工程区（锅炉房、机械房、配电站、五金库、淋浴间、地下污水处理站、地下罐区、循环水池、消防水池等）组成。

厂区生产车间包括综合制剂车间、饮片车间、提取车间、收膏车间。

本项目厂区具体平面布置情况见附图 3。

2.1.5 项目投资、生产规模及产品方案

项目投资：本项目总投资为 14000 万元人民币，其中环保投资 500 万元，主要用于兴建污水处理设施、工艺废气处理设施、噪声治理、固废临时贮存以及为生产车间安装通风换气装置等，环保投资占总投资的%。

生产规模：年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液。

产品方案：年产芬酸分散片等 12 个品种，为中药类制药生产，无生化反应。主要产品方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要产品方案

药品名称	药品批准文号	规格	设计能力 (万粒、片、袋、支)
醋氯芬酸分散片	国药准字 H20050253	0.1g/片	30000
枸橼酸莫沙必利片	—	5mg/片	40000
脑心舒口服液	国药准字 Z41022402	10ml/支	6750
银黄颗粒	国药准字 Z20044588	4g/袋	10000
穿心莲胶囊	国药准字 Z20063345	0.3g/粒	40000
生脉饮口服液	国药准字 Z41022400	10ml/支	9750
骨刺消痛胶囊	国药准字 Z20055562	0.3g/粒	40000
心可宁胶囊	国药准字 Z20055441	0.4g/粒	20000
喘嗽宁片	国药准字 Z20054376	0.37g/片	30000
健儿消食口服液	国药准字 Z41022398	10ml/支	6750
蛇胆川贝液	国药准字 Z41022399	10ml/支	6750
小儿酚氨咖敏颗粒	国药准字 H41024796	5g/袋	10000

2.1.6 工程主要生产设备、公用及储运设备情况

主要生产设备见表 2.1-2。

表 2.1-2 主要生产设备

序号	工序	设备名称	型号	数量(台、套)
1	提取	渗漉罐	3t	2
2		多功能提取罐	6t	4
3		提取液储罐	10t	4
4		两效浓缩器	2000L/h	2
5		浓缩液储罐	5t	4
6		醇沉罐	6t	4
7		醇沉液储罐	5t	4
8		乙醇回收	1000L	1
9		乙醇储罐	10t	2
10		真空泵		2

11		离心机		1
12		钢平台		
13		发酵罐		
14	收膏 粉碎	刮板浓缩	1.5t	1
15		中药材粉碎		1
16		烘箱		2
17		拼装冷库	0-8℃	1
18	液体	纯化水	4t	1
19		配制罐	3t	3
20		化糖罐	500L	1
21		拼装冷库	0-8℃	1
22		口服液联动线	10ml*300 支/min	1
23		灭菌柜	2.5 立方	3
24		灯检台		
25		贴标机	10ml*300 支/min	1
26		入托装盒		
27		固体	粉碎机	30B
28	振动筛		S49	1
29	湿法制粒		200 型	1
30	摇摆式颗粒机		160 型	1
31	制浆		200L	1
32	烘箱		三门	1
33	一步制粒		200 型	3
34	总混		二维 6000	1
35	总混		三维 800	1
36	压片机		4047 型	3
37	高效包衣机		350 型	1
38	胶囊填充机		NJP800B 型	2
39	颗粒包装机			6
40	双铝包装机			4
41	铝塑包装机		250 型	2
42	包装联动线			2

项目公用工程、辅助及环保工程见表 2.1-3

表 2.1-3 项目公用、辅助及环保工程表

类别	名称	内容
环保工程	废气处理系统	乙醇收集回收处理系统
		粉尘处理系统
		中药前处理工艺尾气
	废水处理系统	300t/d 污水处理站
公用工程	蒸汽锅炉房	6 吨蒸汽锅炉
	机修房	154.35m ²
	消防水池	294m ³
	雨污分流系统	——
	淋浴间	100m ²

	循环冷却水池	129 m ³
	配电站	147m ²
	五金库	117.6m ²
	办公楼	4层框架结构, 建筑面积 3007m ²
主体工程	综合车间	1层轻钢结构, 建筑面积 6116.8 m ²
	饮片车间	1层轻钢结构, 建筑面积 12304 m ²
	提取车间	2层框架结构, 建筑面积 1294.3 m ²
	收膏车间	2层框架结构, 建筑面积 898.7 m ²
贮运工程	仓库	3层轻钢结构, 建筑面积 6942m ²
	渣场	60 m ²

2.1.7 主要原辅料和动力使用情况

本工程主要原辅料、包装材料和动力使用情况见表 2.1-4、表 2.1-5 和表 2.1-6。

表 2.1-4 主要原辅料使用情况表

名 称		万片消耗定额(kg)	年消耗量 (t)
醋氯芬酸 分散片	醋氯芬酸	1.05	31.5
	微晶纤维素	0.22	6.6
	羟丙纤维素	0.22	6.6
	羧甲淀粉钠	0.154	4.62
	二氧化硅	0.22	6.6
	交联聚维酮	0.6	18
	阿司帕坦	0.1	3
	硬脂酸镁	0.055	1.65
名 称		万袋消耗定额(kg)	年消耗量 (t)
银黄颗粒	金银花提取物	0.16(以绿原酸计)	6.4
	黄芩提取物	1.6 (以黄芩苷计)	64
	糖粉	32.0	1280
	淀粉	2.6	104
	纯化水	2.0	80
名 称		万粒消耗定额(kg)	年消耗量 (t)
穿心莲胶 囊	穿心莲(饮片)	14	560
	穿心莲干浸膏	1.05	42
	淀粉	1.85	74
	硬脂酸镁	2.0	80
名 称		万支消耗定额(kg)	年消耗量 (t)
生脉饮	红参(饮片)	10	97.5
	麦冬(饮片)	20	195

	五味子（饮片）	10	97.5
	生脉饮浓缩液	25L	243.75
	60%糖浆	30L	292.5
	苯甲酸钠	0.3	2.925
	名 称	30 万粒消耗定额 (kg)	年消耗量 (t)
骨刺消痛 胶囊	制川乌	15.975	21.3
	制草乌	15.975	21.3
	秦艽	15.975	21.3
	甘草	15.975	21.3
	粉草薺	31.95	42.6
	穿山龙	31.95	42.6
	天南星（炙）	15.975	21.3
	红花	31.95	42.6
	徐长卿	47.925	63.9
	白芷粉	15.975	21.3
	当归粉	15.975	21.3
	薏苡仁粉	31.95	42.6
	名 称	万粒消耗定额(g)	年消耗量 (t)
心可宁胶 囊	丹参	7400	148
	三七	1630	32.6
	冰片	13	0.26
	水牛角浓缩粉	480	9.6
	蟾酥	7.9	0.158
	红花	580	11.6
	人工牛黄	65	1.3
	人参须	1140	22.8
	名 称	万片消耗定额(g)	年消耗量 (t)
喘嗽宁片	白 果	1005	30.15
	苦杏仁	1605	48.15
	地 龙	1605	48.15
	桑白皮	1605	48.15
	陈 皮	1605	48.15
	黄 芩	1605	48.15
	白 前	1605	48.15

	苦 参	1605	48.15
	甘 草	1605	48.15
	茯 苓	2705	81.15
名 称		4.5 万支消耗定额 (kg)	年消耗量 (t)
健儿消食 口服液	黄芪	30	45
	白术（麸炒）	15	22.5
	陈皮	15	22.5
	麦冬	30	45
	黄芩	15	22.5
	山楂（炒）	15	22.5
	莱菔子（炒）	15	22.5
	炼蜜	135	202.5
	山梨酸	0.225	0.3375
名 称		4.5 万支消耗定额 (kg)	年消耗量 (t)
脑心舒	蜂蜜	210	315
名 称		1000ml 消耗定额(g)	年消耗量 (t)
蛇胆川贝 液	蛇胆汁	10	6.75
	平贝母	75	50.625
	蔗糖	560	378
	蜂蜜	80	54
	杏仁水	30ml	20.25
名 称		万片消耗定额(g)	年消耗量 (t)
枸橼酸莫 沙必利片	枸橼酸莫沙必利	50.0	2
	微晶纤维素	550.0	22
	麦芽糊精	100.0	4
	羟丙纤维素	350.0	14
	羧甲淀粉钠	50.0（内加） 75.0（外加）	5
	二氧化硅	50.0（外加）	2
	枸橼酸	2.0	0.08
	硬脂酸镁	12.5（外加）	0.5
名 称		万袋用量 (g)	年消耗量 (t)
小儿酚氨 咖敏颗粒	氨基比林	500	5
	对乙酰氨基酚	630	6.3

	咖啡因	150	1.5
	马来酸氯苯那敏	10	0.1
	蔗糖	48710	487.1
	柠檬黄	6	0.06
	香精	5	0.05
	乙醇	3000	30

项目涉及主要化学品理化性质:

乙醇: 别名酒精, 有酒香的易燃无色液体, 熔点-114.1℃ 沸点: 78.3℃, 蒸汽压 5.33kPa/19℃ 闪点: 12℃, 相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.59 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。属微毒类: 急性毒性: LD507060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC5037620mg/m³, 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟, 头面部发热, 四肢发凉, 头痛; 人吸入 2.6mg/L×39 分钟, 头痛, 无后作用。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。

硬脂酸镁: 色疏松细粉, 手感滑腻, 不溶于水、乙醇和乙醚, 溶于热水、醚, 遇酸分解为硬脂酸和相应的镁盐。在室温水中的溶解度 77-79mg/L, 溶于热的乙醇。遇酸分解为硬脂酸和相应的镁盐。微有特臭, 有滑腻感。熔点 130-140℃, 分子式 C₁₈H₃₅MgO₂, 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。

苯甲酸钠: 化学式: C₆H₅CO₂Na, 是苯甲酸的钠盐。苯甲酸为鳞片状或针状结晶, 具有苯或甲醛的气味, 易燃。相对密度 1.2659。熔点 122.4℃, 沸点 249℃, 折射率 1.504。蒸气易挥发。闪点(闭杯)121-123℃。微溶于水, 溶于乙醇、甲醇、乙醚、氯仿、苯、甲苯、二硫化碳、四氯化碳和松节油。在 100℃时迅速升华,

能随水蒸气同时挥发。苯甲酸常以游离酸、酯或其衍生物的形式广泛存在于自然界。例如，在安息香胶内以游离酸和苄酯的形式存在;在一些植物的叶和茎皮中以游离的形式存在;在香精中以甲酯或苄酯的形式存在;在马尿中以其衍生物马尿酸的形式存在。

表 2.1-5 包装材料消耗情况表

名称	单位	年消耗量
药用复合膜	T	510
封口胶带	万米	500
各类药盒	万个	42760
纸箱	万个	210
A 型瓶	万支	30600
空心胶囊	万粒	118000
铝箔	T	42

表 3.1-8 能源消耗情况表

序号	名称	年消耗量	来源
1	水（吨）	98761	自备井
2	蒸汽（吨）	15840	燃气锅炉
3	电（度）	800 万	市政供电

2.1.8 职工人数及工作制度

本项目建成投产后共用职工 500 人，厂内提供食宿，设有洗浴设施及水冲式厕所，工作实行二班制，每班 10 小时，年生产天数为 330 天，年生产时间为 6600 小时。其他时间为设备检修时间。

2.1.9 公用工程

2.1.9.1 供排水情况

(1) 生活用水

本项目生活用水来自当地地下水。生活污水主要来自职工澡堂、办公楼等处。根据《安阳市用水定额（试行）》的相关说明，本项目人均用水定额取 110L/人，全年按 330 天生产，年用水量 9075m³，排水量按 80%计，废水量 7260m³/a。

(2) 工艺用水

本项目工艺用水分为自来水和纯水，自来水来自厂内自备井；纯水企业自制。纯水制备工艺流程见下图：

制剂车间的生产用水采用纯化水，纯水制备采用的工艺为石英砂过滤+活性

炭过滤 + RO 反渗透”，1 台纯化水机的生产能力分别为 4t/h

锅炉软水制备：项目拟采用 1 台离子交换软化水设备进行锅炉软水制备，每天制备锅炉软水 4m³。工艺流程：将钠离子交换树脂装填在圆柱形的设备中，形成一定厚度的滤层，原水以一定的流速通过树脂层，进行动态交换，制备好的软水先储存到水箱内，再通过水泵送至锅炉加热成蒸汽；失效后的树脂用再生液进行再生，再生废液经中和后外排至循环水系统。

（3）消防用水

根据相关消防规范，本项目按 1 处着火点计算，最大着火点为原料库和储罐区，消防用水量按 15L/S 计算，火灾延续时间不小于 2 小时，其产生污水 108m³，拟建事故废水收集池收集该废水，待火灾结束后监测废水中 COD 等浓度，然后视浓度能否达接管标准，再排放污水处理厂。本工程循环兼消防水池总容积 294m³，可满足本工程消防用水量。

根据上述消防用水情况，设计循环兼消防水池旁设置消防泵 2 台，1 用 1 备，单泵能力：Q=160m³/h，H=50m，P=50kw。事故时启动消防泵，向供水管线补水，并提高供水压力。消防水管线与生产公用管网，沿厂区主要道路布置室外地上式消火栓。厂前区消火栓间距一般不超过 90 米，生产装置及储罐附近消火栓间距不超过 60 米。在管网设置切断阀门，切断消火栓数量不超过 5 个。在需要的建筑物内设消火栓，室内消火栓间距不超过 30 米，距消防泵较近的建筑物首层使用减压消火栓。

（4）排水

企业自建污水处理站一座，生产过程的清洗设备废水、蒸发浓缩废水、洗瓶水、洗气水、锅炉离子交换水、纯水制备废水、厂内职工产生的生活污水和初期雨水汇集排放至厂内污水处理站，处理达标后，排入汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂）进行深度处理。

2.1.9.2 供电

本项目供电由汤阴县变电所引入，年耗电量为 800 万度。

2.1.9.3 供热

在近期建设项目所在地没有集中供热设施建设的情况下，根据全厂总用热量和厂区部署，本项目年供热负荷为 15840t/a。考虑到企业的发展，新建一座锅炉房，1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉用于工厂加热，当工业区的集中供热系统建成后，本

公司将拆除自建的锅炉。

3 工程分析

3.1 工艺流程及产污环节

本项目拟设有 3 条生产线：中药前处理及提取生产线、口服液生产线、固体制剂生产线（含胶囊剂、颗粒剂、片剂），均为中药类制药，无生物发酵、化学合成过程。

3.1.1 中药前处理及提取生产线

3.1.1.1 中药前处理

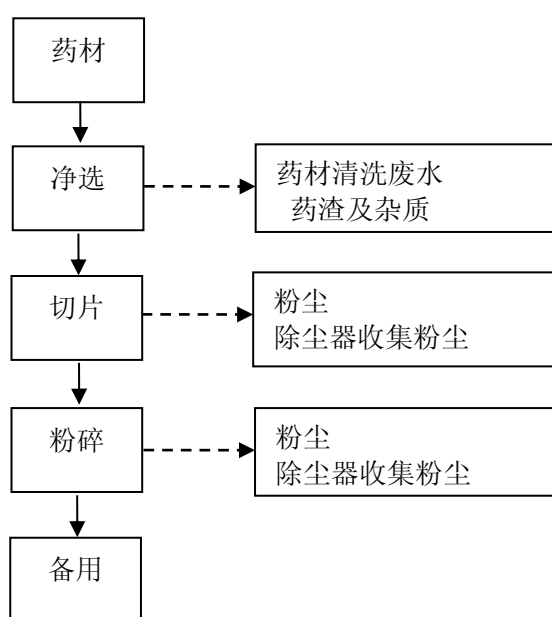


图 3.1-1 前处理车间生产工艺流程图

(1) 工艺流程

中药前处理主要负责各药品的净选、切药、破碎等。中药前处理为一般生产区。

(2) 产污分析

① 废水

药材前处理排水：本项目拟采用的药材多为经清洗合格的饮片、浸膏等。正常情况下原材料均不需清洗，但不排除部分原料清洁度不够，因此，本项目在药材前处理车间设有清洗设施。有清洗废水产生，清洗废水为间歇式排放。

地面清洗废水：为符合 GMP 要求，每个班次完成后，将对生产区域的场地进行清洗。

②废气

切药粉尘：部分药材需要切片后使用，切药过程产生粉尘。在切药设备中设有集气罩，废气经收集后由布袋除尘设备处理后通过 15m 高排气筒排放。

药材粉碎粉尘：不同中药材按配方要求配料，送入粉碎机中粉碎。在药材粉碎中设有集气罩，废气经收集后由布袋除尘设备处理后通过 15m 高排气筒排放。

浸膏粉碎粉尘：提取处理过程，有些浸膏需要进行粉碎。在浸膏粉碎中设有布袋除尘设备，布袋除尘设备设在收膏车间外，粉碎粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。

(3) 固废

预处理药渣及杂质：本项目拟采用的药材多为经清洗合格的饮片、浸膏等。正常情况下无废料产生，但不排除部分有原料还会混杂少量的灌木杂草类及泥沙等。前处理产生杂质约为 2.47t/a。

预处理除尘器收集的粉尘：根据前处理车间粉尘的产生量和排放量情况，得出前处理车间除尘器上收集的粉尘约计 7.26t/a，统一交由环卫部门清运处理。

(4) 噪声

前处理车间噪声源主要来自于粉碎机、振动筛等生产设备，噪声强度一般在 75~85dB(A)之间。

3.1.1.2 提取工艺

(1) 工艺流程

本项目提取方法有：水蒸汽蒸馏法、煎煮法、乙醇提取法等。

水蒸汽蒸馏提取方法：把水及药材分别投入多功能提取罐内。通过蒸汽升温（夹套加热）将各中药材的有效成份蒸出来，提取罐内蒸出挥发油及水蒸气由多功能提取罐的分离器进行分离，从而得到有效组份。

煎煮法：将药材加水煎煮取汁的方法。

乙醇提取法：乙醇易挥发的有机溶剂，用来提取原料成份。将浸出液加热蒸馏，挥发性溶剂馏冷却后回用，釜底得到有效浓缩液。

本项目根据药材的不同性能采用不同的提取方法，其中银黄颗粒中金银花提取物，骨刺消痛胶囊中制川乌、制草乌、秦艽、红花、甘草、粉萆薢、天南星（炙）、穿山龙提取物，心可宁胶囊中丹参提取物，喘嗽宁片中桑白皮、陈皮、黄芩、白前、苦参、甘草、茯苓、地龙提取物，健儿消食口服液七味药材提取物，采用煎

煮法提取：穿心莲提取物、生脉饮提取物、蛇胆川贝液中平贝母提取物采用乙醇提取法；骨刺消痛胶囊中徐长卿采用水蒸汽蒸馏提取。

浓缩：利用真空将煎煮液抽入双效真空浓缩器中，浓缩至比重为 1.1-1.25 的浸膏时放出备用，同时用纯水清洗浓缩设备，供下一批次提取液浓缩使用，清洗水与提取液一并浓缩处理，不外排；工艺要求醇沉时，将浸膏抽入醇沉罐中，加入浸膏量的 1.5 倍乙醇，搅拌后静止 2-3 小时，抽取上清液，回收乙醇，得精制浸膏备用。

喷干或微波干燥：将浸膏按其热敏性，分别选择喷雾干燥或微波干燥法干燥，得粉状物待验。

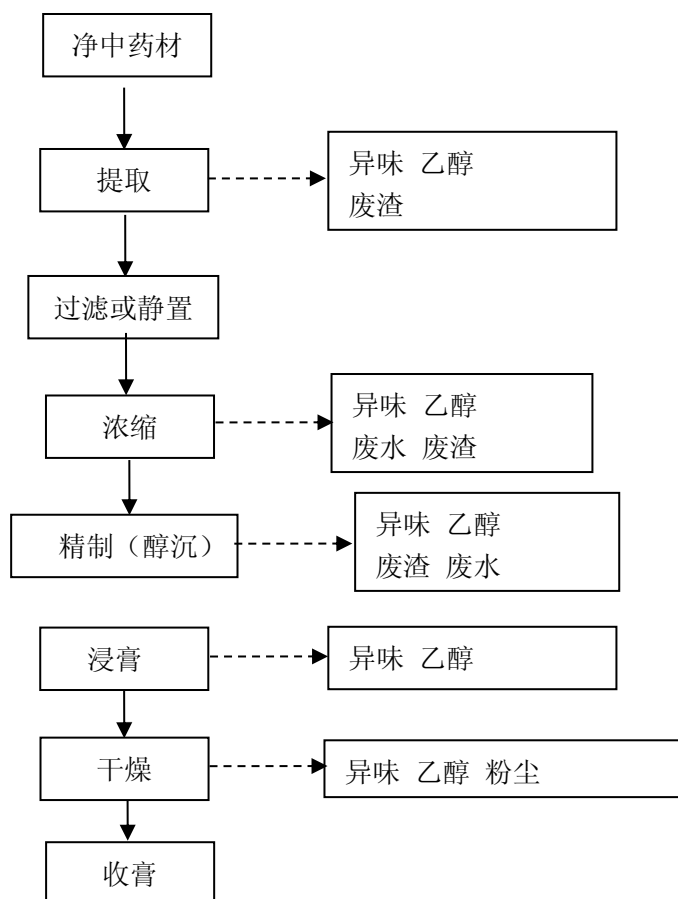


图 3.2-1 本项目中药前处理生产工艺流程及产污环节简图

(2) 产污环节

① 废水

地面清洗废水：为符合 GMP 要求，每个班次完成后，将对生产区域的场地进行清洗。

工艺冷凝废水：提取工艺的浓缩过程产生冷凝废水，每种产品冷凝废水产生

量不一样，为间歇式排放。

设备清洗废水：主要清洗的设备有多功能提取罐、浓缩器及敞口锅等。本项目每一批次生产完后须进行简易冲洗；各种产品更换时，设备需进行大清洗；提取车间产生设备清洗水，为间歇式排放。

②废气

乙醇回收损失：在乙醇减压蒸馏及精馏回收过程中，有少量的乙醇损失。回收乙醇后留在的药液中还有微量乙醇。药液中的乙醇会在后续加热或浓缩中带出，以无组织形式排出。由乙醇平衡图可知，这一部分损失的乙醇量为 346.563t/a。乙醇排放速率 52.5kg/h。

③固废

提取后的废药渣：药材经提取后会产生药渣，每种产品产生量不一样，根据每类药物生产工艺，该项目提取后的废含水药渣共计 3800t/a。

乙醇精馏废渣：对回收乙醇进行精馏过程中，精馏后将于塔底形成低浓度的酒精残液，每批次约产生 5kg/批次，按平均三天一批次计算，全年产生的乙醇精馏废渣为 0.55t/a。

3.1.2 口服液生产线

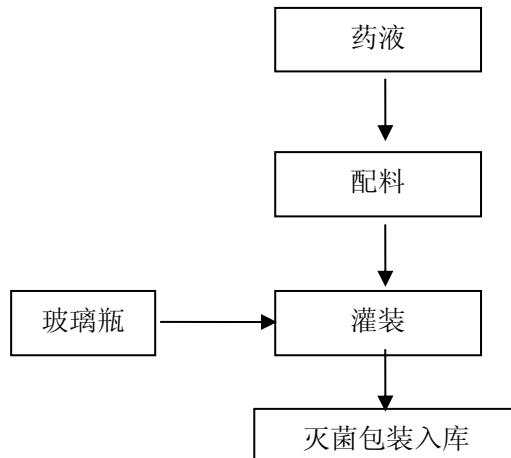


图 3.1-3 口服液生产流程及产污环节图

口服液生产主要有：配制、灌装、外包装三个工序。生产品种有脑心舒口服液、健儿消食口服液、生脉饮口服液、蛇胆川贝液。口服液生产过程基本无废气产生，仅在更换批次或更换品种时，需对设备进行清洗，从而产生设备清洗废水，

设备清洗水为间歇式排放。口服液生产固废主要为破碎玻璃瓶，年产生 60t/a。

3.1.3 制剂生产线

制剂过程均在 D 级洁净区完成，本项目建 1 条颗粒剂生产线，1 条片剂生产线，1 条胶囊生产线分述如下：

3.1.3.1 片剂、胶囊剂生产线工艺

原辅料经粉碎、筛分后，按配比称量配方，然后送入制粒机湿法制成细小颗粒，再送入干燥制粒机进行干燥处理，出来的干颗粒经整粒、总混后进入压片机、填囊机，压制成药片和胶囊。素片产品包装后即为成品。需要包衣的产品送入包衣机薄膜包衣，包装后即为成品。

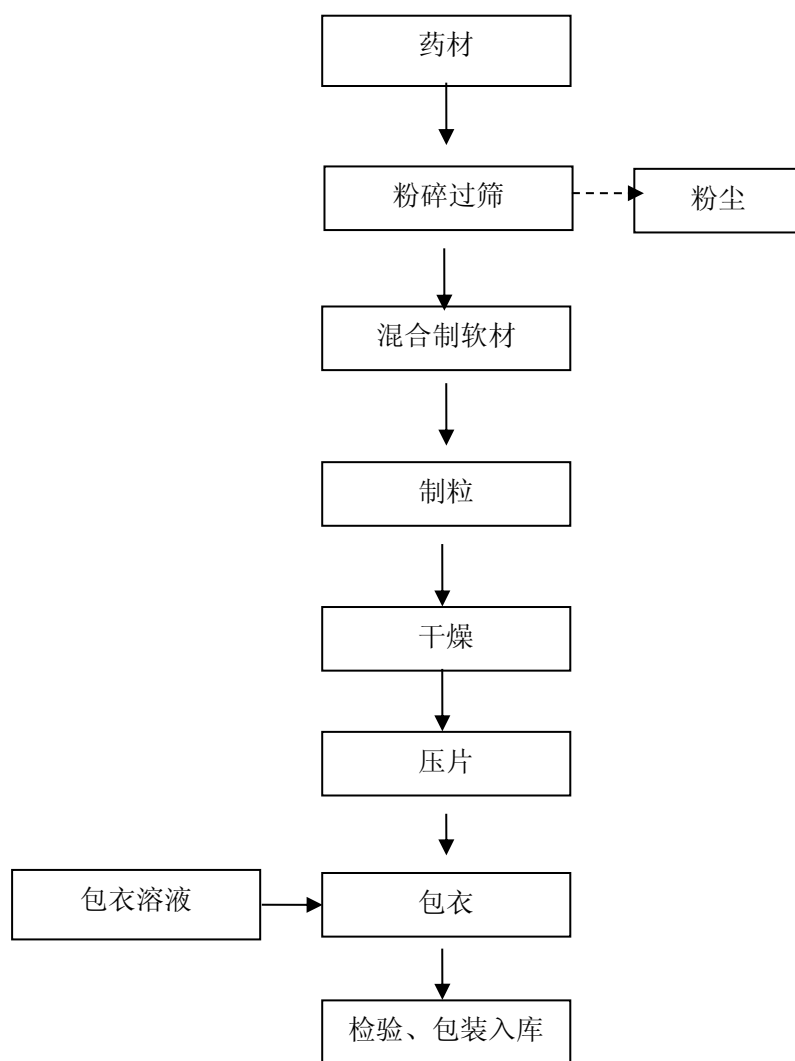


图 3.1-4 片剂生产流程及产污环节图

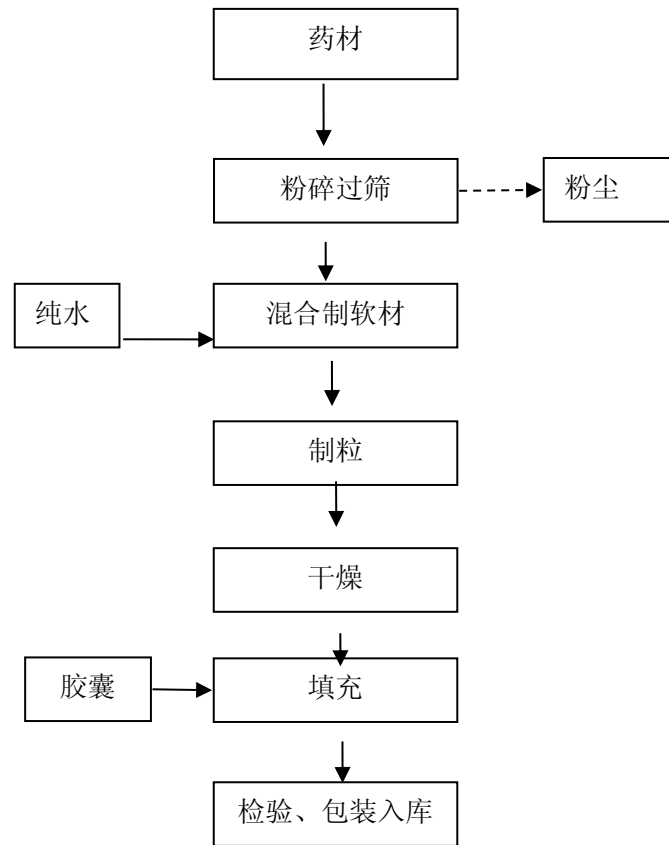


图 3.1-5 胶囊生产工艺及产污环节

3.1.3.2 颗粒剂生产工艺

原辅料经粉碎、筛分后，按配比称量配方，然后送入一步制粒机湿法制粒，完成后送入干燥制粒机干燥处理。出来的干颗粒经整粒、总混后进入颗粒分装机分装，外包装后即为成品。

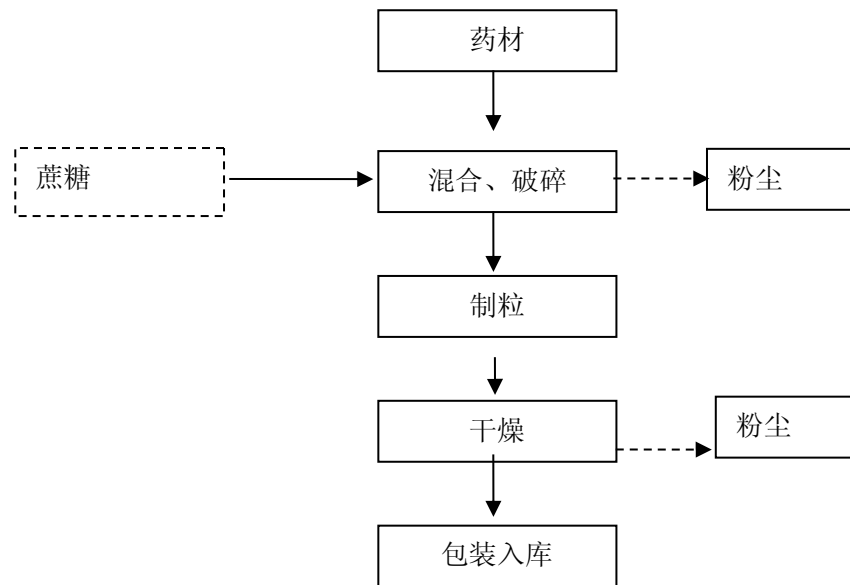


图 3.1-6 颗粒制剂生产流程及产污环节图

3.1.3.4 产污分析

(1) 废水

设备清洗水：仅在更换批次或更换品种时，需对设备进行清洗，从而产生设备清洗废水，为间歇式排放。

(2) 废气

混合、制粒粉尘：制剂生产线的制粒工艺是在湿润条件下进行的，其基本无粉尘产生；混合设备为密闭，混合过程基本无粉尘产生；制剂车间为洁净度要求为 D 级，由同类型企业实际运行情况可知，混合、制粒粉尘量极小，混合、制粒产生的粉尘不会影响车间的洁净度，因此，本报告不考虑混合、制粒粉尘产生量。

压片粉尘：压片工序中压片机将自带除尘设施捕集产生的粉尘，该除尘设备排风口直接排入厂房内。制剂车间为洁净度要求为 D 级，由同类型企业实际运行情况可知，压片粉尘经自带除尘设施捕集后，粉尘量极小，其产生的粉尘不会影响车间的洁净度，因此，本报告不考虑压片粉尘产生量。

片剂、胶囊、颗粒生产线粉碎、包衣粉尘：综合车间共设 1 台高速粉碎机、1 台包衣机。粉碎机、包衣机设置独立布袋除尘器，布袋除尘设备集中布置在综合车间东部，粉碎粉尘包衣粉尘分别经布袋除尘器处理后通过除尘机房内的排风

口排放。

颗粒生产线干燥粉尘：颗粒生产线共设 1 台干燥机。干燥机设置有布袋除尘器，布袋除尘设备集中布置在综合车间东侧，干燥粉尘经布袋除尘器处理后通过除尘机房内的排风口排放。

制剂车间乙醇挥发：制剂车间在干燥、烘干过程中挥发的乙醇随车间排风系统通过楼顶的排放口排出，由乙醇平衡图可知这一部分损失的乙醇量为 67.125t/a。全部随车间排风系统通过楼顶的排放口排出。提取车间设 6 个排风口，每个排风口高 9m，引风量 8000m³/h，乙醇排放速率 10.17kg/h。

(3) 固废

制剂除尘器粉尘：制剂车间各工序除尘器上收集的粉尘尽量先加以回收，最后不能回收属于危险废物，全部交由有资质的单位处理。

废包材：主要为各剂型包装线上产生的废包材，有铝片、塑膜、铝膜、纸板、纸筒、纸盒等。预计废铝片角料等生量约为 10t/a；废纸箱、废编织袋、废纸桶 20t/a；塑料袋、塑膜 5t/a，共计 35t/a，将交由物资公司回收处置。

3.1.4 锅炉房

该项目设置 1 台 6 吨燃气蒸汽锅炉，主要生产工艺流程及产污情况如下：

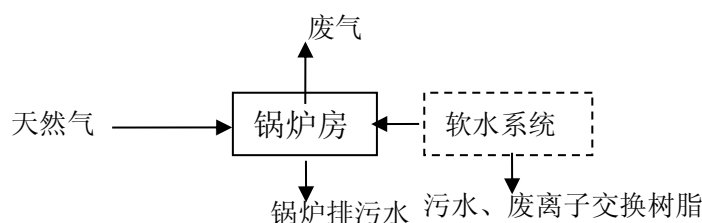


图 3.1-7 锅炉房生产工艺及产污情况简图

主要产生锅炉废气，包括烟尘、SO₂、NO_x，锅炉排污水，软水系统制水排污，废离子交换树脂。

3.2 物料平衡

3.2.1 水平衡

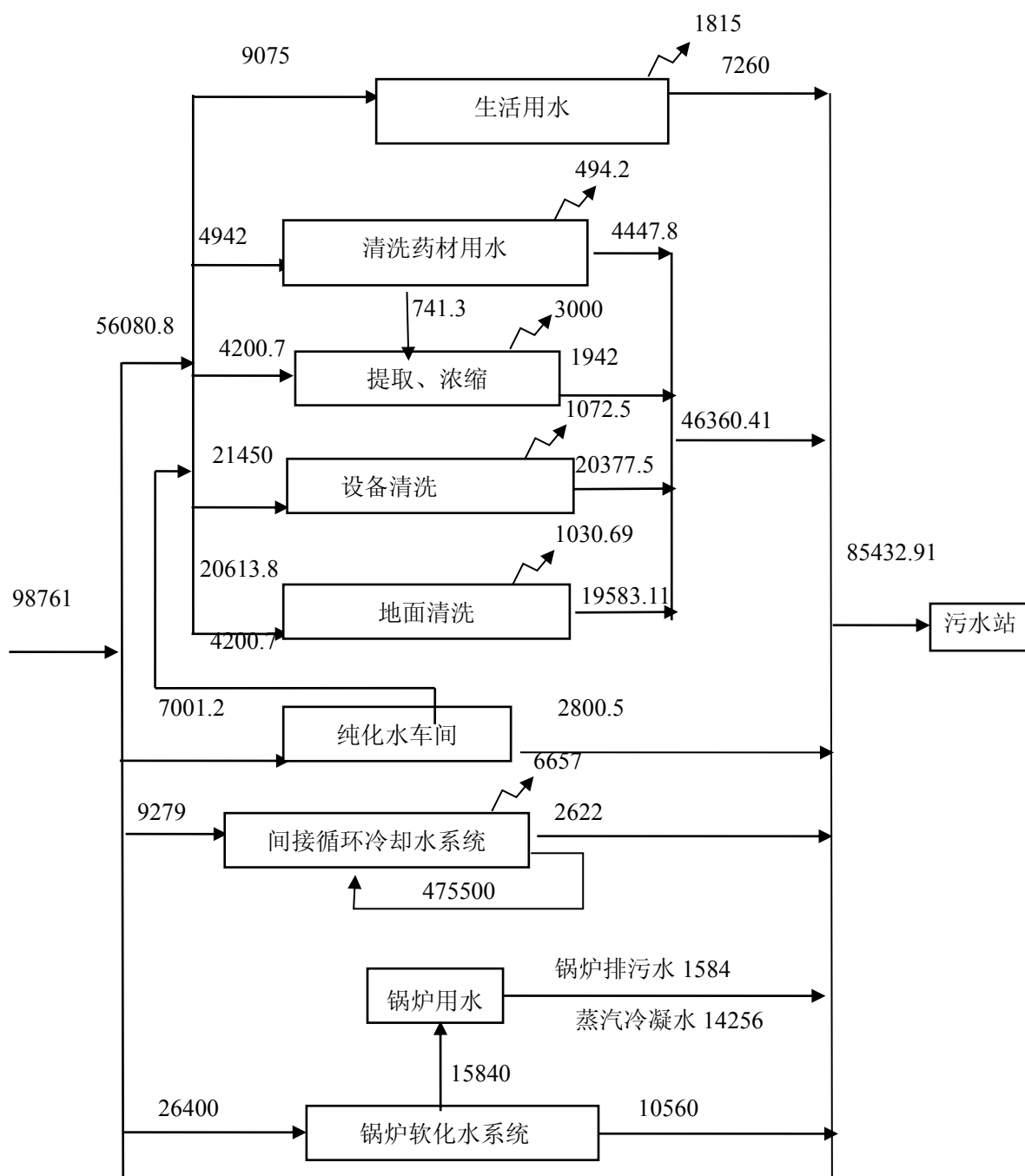


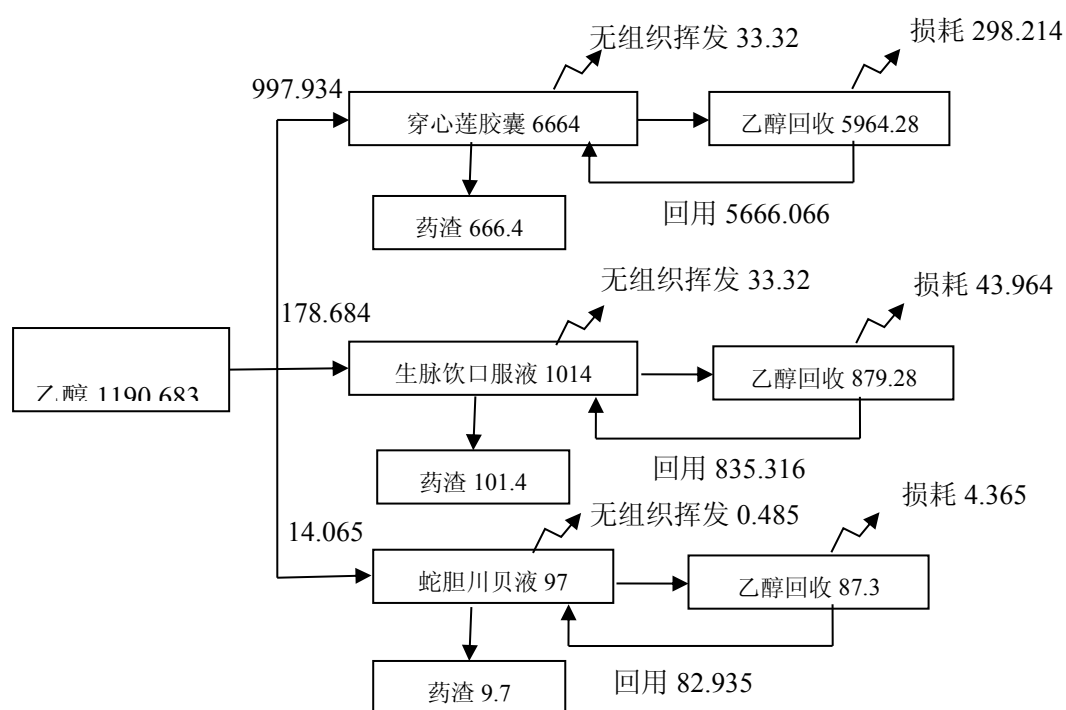
图 3.2-1 本项目水量平衡图 单位: m³/a

3.2.2 乙醇平衡

提取车间在多功能提取罐采用乙醇进行醇提。醇提后需进行乙醇的回收。本项目的乙醇回收分两步进行：①提取完成后，醇提液通过减压蒸馏回收乙醇，馏出液为浓度<90%的稀乙醇。②将稀乙醇加入乙醇回收塔中进行精馏，可使乙醇浓度提高至93%以上。以上乙醇回收和精馏的过程中产生的乙醇蒸气经冷凝器进行两次冷却，绝大部份乙醇气态完全转换为液态被收集入容器中（减压蒸馏、精

馏过程乙醇不凝性气体按 3%估算，精馏过程产生的不凝性气体由精馏塔平衡口排出)。药渣中的乙醇在药液全部放出后，直接通蒸气进行回收乙醇至馏出液基本无醇味（醇浓度 $\leq 5\%$ ）为止。其他未能回收的乙醇将以提取液带出、药渣带出及排压损失的方式带出。根据配方，有部分含乙醇提取液将直接进入制剂车间，起到润湿、粘合和赋形的作用。

制剂车间使用乙醇的工序在颗粒剂、片剂制粒过程中加入乙醇作为半成品及辅料的粘合剂、润湿剂、赋形剂。随着进入沸腾干燥工序或烘箱内烘干工序时，乙醇随之挥发，随车间排风系统排出。



注：乙醇折算为 100%的乙醇计。

图 3.2-2 全厂乙醇平衡图（单位：t/a）

3.3.3 蒸汽平衡

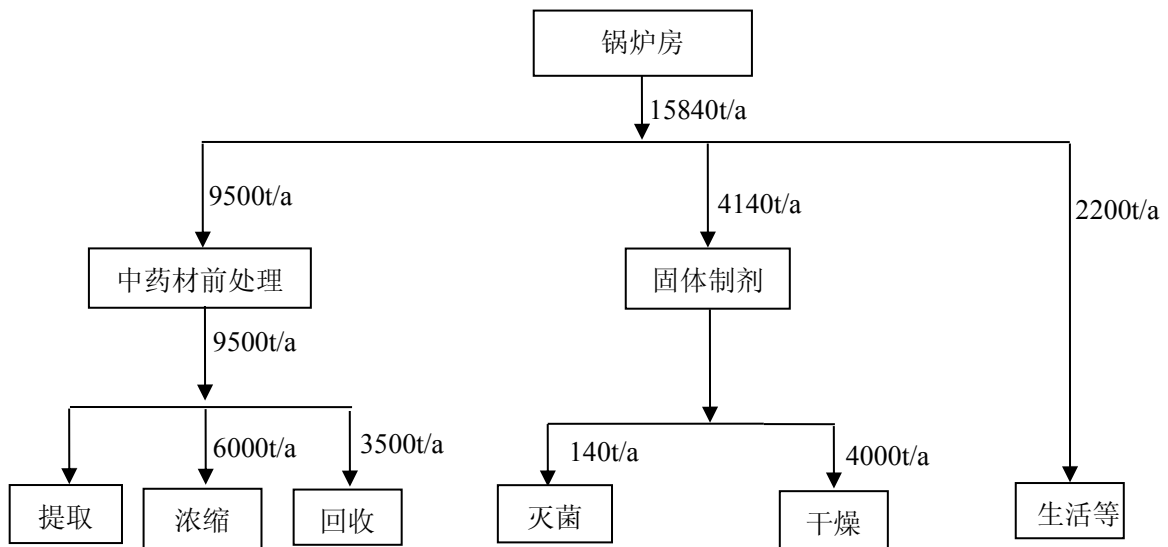


图 3.3-1 本项目蒸汽用量分配

3.3 污染源强分析

3.3.1 废水污染物产生与排放情况分析

(1) 废水产生量分析

根据建设单位提供的生产工艺资料和对项目产污环节的分析，项目建成投产后废水主要包括中药前处理车间洗药材废水、提取废水、地面及设备冲洗水；固体制剂车间地面、设备冲洗水及容器具清洗废水；公用工程锅炉除尘废水、反渗透纯化水系统排水、锅炉房排污废水和职工生活污水等。

① 生产废水

洗药材废水，主要来自药材的清洗水、清洗机的清洗水，建设单位采用净药进厂，经类比同类生产企业，估算用水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，折合 $4942\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量约为用水量的 85%，则废水量为 $4447.8\text{m}^3/\text{a}$ ，该废水为轻度污染废水，COD 大约在 200mg/L 左右。

提取液静置及浓缩废水，废水量 $5.885\text{m}^3/\text{d}$ ，折合 $1942\text{m}^3/\text{a}$ ；通过提取装置或有机溶剂回收装置排放。废水中的主要污染物为提取后的产品、中间产品以及溶解的溶剂等，主要污染指标为 COD、BOD、SS、氨氮等，是项目的主要废水污染源；

设备清洗废水，该项目固体制剂类产品包装主要采用复合膜，企业直接购买

成品通过生产压膜进行包装，复合膜不需要进行冲洗，无清洗水；提取车间浓缩设备每批需用纯水清洗一次，提取车间提取工段设备在更换产品时需对设备及管道进行清洗，固体制剂车间设备每个工序完成一次批处理后，需要对本工序的设备、管道进行一次清洗工作，清洗废水一般浓度较高，为间隙排放，估算废水量为 $61.75\text{m}^3/\text{d}$ ，折合 $20377.5\text{m}^3/\text{a}$ ；

地面清洗废水，地面定期清洗排放的废水，主要污染指标为 COD、BOD、SS 等。经咨询同类企业，GMP 车间清洁一般采用拖地的地面清洁方式，每班 1 次，各类车间面积 27555.8m^2 ，按照每平方米 0.75L 进行核算，排水系数 0.9 ，则地面废水排放量约 $59.34\text{m}^3/\text{d}$ ，折合 $19583.11\text{m}^3/\text{a}$ 。

锅炉蒸汽冷凝水：本项目完成后，在中药提取、固体制剂容器具高压蒸汽灭菌、干燥等过程需使用蒸汽，蒸汽在使用过程中冷却为冷凝水，由于使用蒸汽的部位分散，难以收集，冷凝水排入厂内污水处理站，根据蒸汽平衡图，冷凝水排水量为 $14256\text{m}^3/\text{a}$ 。

锅炉废水，锅炉系统废水主要为锅炉软化水系统钠离子树脂再生反冲洗废水和锅炉排污水，其中锅炉排污水约为 $1584\text{m}^3/\text{a}$ ，直接经厂内污水管网排入污水处理站；锅炉软化水系统排污水约为 $10560\text{m}^3/\text{a}$ ，污水排入污水处理站。

纯水制备系统排污水，企业所建设纯净水制备系统为反渗透系统，产水能力为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，平均使用量约为 $12.73\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水生产过程中会产生部分的浓水，废水量约 $8.49\text{m}^3/\text{d}$ ，折合约 $2800.5\text{m}^3/\text{a}$ ，进入污水处理设施。

循环冷却水系统排污水，本项目提取车间提取工段冷凝器、空调车间制冷机冷凝器均采用间接冷却水冷却，其中空调车间制冷机冷凝器冷却废水经冷却塔冷却后循环使用，少量排放，冷却废水量 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，折合约 $360000\text{m}^3/\text{a}$ ，排污水为 $2160\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量 $5040\text{m}^3/\text{a}$ ；提取车间提取罐冷凝器间接冷却废水经循环水池自然降温后循环使用，少量排放，冷却废水量 $35\text{m}^3/\text{h}$ ，折合约 $115500\text{m}^3/\text{a}$ ，排污量为 $462\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量 $1617\text{m}^3/\text{a}$ 。

②生活污水

本项目建成投产后共用职工 500 人，一天两班制，生活用水来自当地地下水。生活污水主要来自职工食堂、宿舍、淋浴间、办公楼等处。人均用水定额取 $110\text{L}/\text{人}$ ，按全年在厂生活计算，年用水量 9075m^3 ，排水量按 80% 计，废水量 7260m^3 ，排入厂内污水处理站。

各工序的用排水情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程水量平衡表 单位: m³/a

用水单元	给水量	给水来源			给水去向			
		新水	循环水	工艺水	排水量	重复利用或循环利用	损耗量	进工艺(或产品)
药材洗涤	4942	4942	0	0	4447.8	741.3	494.2	0
提取浓缩	4200.7	4200.7	0	0	1942	0	200	2800
设备清洁	21450	21450	0	0	20377.5	0	1072.5	0
地面清洗	20613.8	20613.8	0	0	19583.11	0	1030.69	0
锅炉软水	26400	26400	0	0	10560	0	0	0
锅炉	15840	0	0	15840	15840	0	0	0
工艺软水	7001.2	7001.2	0	0	2800.5	4200.7	0	0
设备冷却	485892	9279	475500	0	2622	475500	6657	0
职工生活	9075	9075	0	0	7260	0	1815	0
合计	574261	98761	475500	16581.3	85432.91	480442	11269.39	2800

根据项目水量平衡图，本项目建成投产后，总用水量为 574261m³/a，其中重复用水量为 475500m³/a，新鲜水量为 98761m³/a，废水排放量为 85432.91m³/a。

(2) 废水水质、治理措施及达标排放分析

本项目生产的药品种类包括混装制剂类和中药类两大类，根据《制药工业水污染物排放标准—混装制剂类编制说明》中的调查数据，固体制剂类制药企业生产排放的废水属中低浓度有机废水，其中COD 浓度范围在68.1~1480mg/L，大多数厂家在500mg/L以下；BOD浓度范围在36.95~660 mg/L，大多数厂家在300mg/L 以下；SS 浓度范围在68~700mg/L，大多数厂家在300mg/L以下。根据《制药工业水污染物排放标准—中药类编制说明》中的调查数据，中药类制药企业生产排放COD浓度范围为63.9~3800mg/L，大多数厂家在1800mg/L以下，平均浓度约为950mg/L；BOD₅ 浓度范围为29.3~1260mg/L，大多数厂家在300mg/L以下；SS浓度范围为29~1643.8 mg/L，大多数厂家在250mg/L以下；NH₃-N浓度范围为0.1~28.2mg/L。

根据建设单位提供的资料，本项目中成药提取工艺以中草药为原料，提取溶剂主要为水，少量为乙醇，在整个生产工艺过程中，不需要加入酒、醋、盐、姜、蜜、药汁等特殊的辅料，提取后的产品为流浸膏干粉，无需进一步精制提纯某一组分，生产过程中无需添加含有汞、砷、氰化物的辅助物料，因此，废水中的污染物主要是COD、BOD、SS、氨氮等常规污染物，但原料品种较多，水质变化较大，评价经综合分析后，确定该项目废水中的主要污染物浓度分别为：

COD1000mg/L、BOD₅300mg/L、SS300mg/L、氨氮15mg/L，污染物产生量分别

为COD85.43t/a、BOD₅23.63t/a、SS25.63t/a、氨氮1.28t/a。

建设单位拟采用“水解酸化+生物接触氧化”的联合处理工艺处理生产及生活废水。经处理后，污水处理站出水水质为：COD60mg/L、BOD₅16mg/L、SS18mg/L、氨氮6mg/L，污染物排放量分别为COD4.13t/a、BOD₅1.37t/a、SS2.24t/a、氨氮0.51t/a，能够满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2新建企业水污染物排放浓度限值要求（COD100mg/L、BOD₅20mg/L、SS50mg/L、氨氮8mg/L）。

3.3.2.项目主要大气污染物排放情况分析

根据生产工艺过程分析，本项目建成投产后，废气污染物主要来自锅炉燃烧排放的烟气、车间无组织工艺废气、厂内污水处理站产生的恶臭、工艺粉尘、食堂燃料燃烧废气及食堂油烟。

(1) 锅炉燃煤产生的废气

本项目建成投产后，生产过程所需蒸汽由1台6t/h的燃气蒸汽锅炉供应，燃料为天然气，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010修订）》，燃气工业锅炉废气量产污系数为136,259.17Nm³/万立方米-原料，SO₂产污系数为0.02S千克/万立方米-原料，NO_x产污系数为18.71千克/万立方米-原料，另根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材·社会区域》，天然气燃烧废气中烟尘污染物排放量按TSP 0.14g/m³计，项目使用天然气含硫量按照200mg/m³计，经计算该项目废气量约为1618.76万Nm³/a，烟尘产生量0.166t/a，SO₂产生量为0.475t/a，NO_x产生量为2.22t/a，各种污染物产生浓度分别为：烟尘10.21mg/m³，SO₂29.36mg/m³，NO_x137.31mg/m³。锅炉废气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2大气污染物排放限值，经1根15m排气筒外排。本项目锅炉房周边200m范围内无高于12m的建筑物，因此该项目设置15m高排气筒，该项目锅炉废气达标排放，对区域空气环境质量影响不大。

(2) 恶臭

污水处理站产生的恶臭源主要来自污泥处理区（污泥浓缩池、污泥脱水间、储泥池等）和污水进水及预处理区（格栅沉砂池、调节池、水解酸化池、接触氧化池等），恶臭的主要成分为硫化氢、氨、甲硫醇等，恶臭物质的逸出量受污水量、处理工艺、污泥量、污水水质、污泥稳定程度及处置方式、污泥堆存方式及数量、曝气池面积、曝气方式、密闭方式、日照、气温、气压、湿度、风速等多

种因素的影响。评价要求将污泥浓缩池、储泥池、格栅沉砂池、污水处理设施等产臭单元全密闭运行，产生的臭气经收集后采用生物滤池除臭后排放，臭气浓度及NH₃、H₂S浓度能够达到GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表1中二级标准规定的厂界臭气浓度20、NH₃浓度1.5mg/m³、H₂S浓度0.06mg/m³的限值要求。

(3) 车间无组织工艺废气

本建设项目的工艺废气主要来自中药提取、排渣、乙醇回收、烘干等过程排放的中药异味和乙醇，中药粉碎过程排放的中药异味，均属无组织排放。其中提取过程中尽量采取密闭装置，并通过溶剂的回收及蒸汽的冷凝，减少中药气味排放量；中药粉碎为一物理变形过程，挥发的中药气味较少，通过设在破碎机上的除尘设备抽出，由15m高排气筒排放；排渣过程产生的中药异味间歇排放，排放时间短、排放量较小，通过车间排风装置排出车间外；烘干过程排放的中药异味通过除尘设备由车间顶部排气筒排放。

根据企业提供资料，本项目乙醇消耗量为1190.683t/a，其中因回收、干燥过程中挥发而引起的消耗量为413.688t/a。

(4) 无组织扬尘及工艺粉尘

① 固体制剂车间工艺粉尘

本项目固体片剂生产过程中，破碎、过筛、制粒、称量、混合等过程会产生粉尘，目前国内同类企业对于固体制剂类药品生产过程中排放的废气主要采取安装袋式除尘器 and 高效过滤器的方式进行处理，同时进行除尘工艺改进使其适合GMP操作管理的要求，因此生产中产生的绝大部分飞扬的药粉被截流。

经类比，该项目固体制剂车间生产过程中粉尘产生浓度为3750mg/m³，产生量为23.07t/a，环评要求企业采用袋式除尘器或高效过滤器的方式对该车间粉尘进行治理，除尘效率不低于99%，则外排废气中粉尘浓度为37.5mg/m³，能够满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中颗粒物120mg/m³的要求，排气筒7m。经计算，固体制剂生产线排气量为13478.4万m³/a，粉尘排放量为0.231t/a，排放速率为0.035kg/h，能够满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》的要求。

② 中药前处理车间工艺粉尘

该车间产尘岗位主要为人工分拣及拆包、粉碎过程中产生的粉尘及浸膏喷雾干燥过程中产生粉尘，其中人工分拣及拆包、粉碎过程中产生的粉尘由集尘罩

抽至袋式除尘器处理后经 15m 排气筒外排；浸膏喷雾干燥工序设 1 座喷干塔，风量为 9000m³/h，采用二级旋风分离除尘后经车间顶部排气筒排放，净化效率为 98%以上，排气筒高度为 15 米，经净化后，粉尘排放浓度不高于 30mg/m³，排放速率为 0.022kg/h，排放量为 0.148t/a。能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的要求。

(5) 食堂废气

本工程设有职工食堂，就餐人数约 180 人，小型规模食堂设计，根据当地人的饮食习惯，每人每天食用油量约为 25g，则本工程年最大消耗食用油约 1.64t/a，油烟废气按 3%的产量计算，油烟的产生量约为 0.0492t/a，产生浓度约为 5-8mg/m³。根据 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》有关规定，排放油烟的饮食业单位必须安装油烟净化设施，并保证操作期间按要求运行，油烟无组织排放视同超标，因此食堂必须配备油烟净化设施，油烟净化设备效率可达 60%以上，油烟排放量为 0.0197t/a，在采取以上措施情况下，食堂油烟排放浓度可达到国家规定的油烟 2.0mg/m³的最高允许排放浓度限值要求；另外，环评要求食堂采用液化气等清洁能源，减轻燃料燃烧废气对周围环境的影响。

3.3.3 项目噪声污染源分布情况

本项目高噪声主要来自空压机、风机、冷水塔及水泵等，噪声值一般小于 95dB(A)。类设备噪声值见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要产噪声设备一览表 单位 dB(A)

编号	名称	单台设备噪声值	单位	数量	声源位置
1	切药机	70-85	台	1	药材前处理车间
2	破碎机	70-85	台	1	药材前处理车间
3	真空泵	65-90	台	2	提取车间
4	浓膏泵	65-90	台	1	提取车间
5	空压机	85-100	台	1	提取车间
6	风机	80-90	台	1	锅炉房

在工程设计中对厂内的主要高噪声设备采用隔声、减振、消声等措施进行治理，对一般泵类设备和小型机电设备通过选用低噪声设备解决。另外，本工程完成后，各类噪声源主要集中在主厂房及单独的建筑物内，可使设备噪声对外环境的影响得到有效控制。

3.3.4 项目固体废物产生情况分析

本项目建成投产后产生的固体废物主要包括中药前处理剩余的废药渣、包装

过程中产生的废包装材料、生活垃圾、污水站污泥以及除尘灰，另外还可能产生一定量的过期产品、不合格产品等。

根据同行业类比资料，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，全年按 330 天计；污泥产量为污水排放量的 0.05~0.15%，根据本项目特点，选取污水量 0.08% 计算污泥产量。

固体废物源强、处理处置方法及排放情况见下表。

表 3.3-2 固体废物源强、处理处置方法及排放情况

序号	固体名称	污染物	产生量 (t/a)	处置处理方法	排放量 (t/a)
1	废包装材料	纸箱、编织袋、废纸板桶、废塑料袋、废玻璃瓶等	95	部分由供货方回收综合利用，部分收集后由环卫部门统一清运	0
2	药材残渣	中药残渣（含水 35%）	3800	收集干燥后由环卫部门统一清运进行填埋处理	0
3	生活垃圾		82.5	环卫部门定期清理	0
4	污水站污泥		68.35	综合利用	0
5	除尘灰		30.1	部分收集为产品，部分送有处置资质单位处置。	0
6	药材清洗杂质		2.47	环卫部门定期清理	
7	乙醇蒸馏回收残渣	HW02	0.55	委托有处置资质单位处置	
8	废离子交换树脂	HW13	0.2	委托有处置资质单位处置	
	合计		4079.17		

3.4 项目营运期污染物产排情况汇总

本项目建成投产后后，其污染物排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目总的污染物产排情况汇总表

环境影响因素		产生量 T/A	削减量 T/A	外排量(外运处置量 T/A)
废气	烟气量	1618.46 万 M3/A	/	1618.46 万 NM3
	SO ₂	0.475	0	0.475
	NO _x	2.22	0	2.22
	烟尘	0.166	0	0.166
水污染物	废水	85432.91	0	85432.91
	COD	85.43	81.3	4.13
	BOD5	23.63	22.26	1.37
	SS	25.63	23.39	2.24
	氨氮	1.28	0.77	0.51
固体废物		4079.17	4079.17	0

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目所在地汤阴县位于河南省北部，地处北纬 $35^{\circ} 45' \sim 36^{\circ} 01'$ ，东经 $114^{\circ} 13' \sim 114^{\circ} 42'$ 之间。县境北与安阳市接壤，东与内黄县隔河相望，东南与内黄、浚县交界，南、西南与鹤壁市、浚县为邻，县城南距省会郑州市 180km，北距安阳市 22km。县境东西修长 35km、南北狭窄不足 20km，总面积约 646km²。

项目厂址位于汤阴县产业集聚区内，地理位置见附图 1、附图 4。

4.1.2 地形地貌

汤阴地势总体上西高东低。以京广线为界，大致可以分为西部太行山东麓丘陵山区和东部山前洪积冲积平原区两大部分，整个地势由西南向东北缓缓倾斜，海拔高程最低点 54m，最高点 186.4m，包括丘陵、平原和泊洼三种地貌类型。

丘陵地区主要分布在县域西部和中南部，因分别位于县城东部和西部而合称东西二岗。其中京广线以西的五里岗丘陵区属太行山余脉，海拔 78~186.4m。县域中南部的火龙岗丘陵区面积相对较小，海拔 77~111.8m。两片丘陵岗地均为南北走向，丘陵区合计占全县土地总面积的 29.6%。

京广铁路以东、卫河以西的县域中北部为广阔平原区，占全县土地总面积 53.4%。平原区土壤肥沃，土层深厚，是优质农田集中分布的地区。平原区海拔高程 60—75m，沉积物以黄土物质为主。

县域东部和东南部，因历史上为黄河故道，河道纵横，古河床之间，留存下众多大小不一的湖泊洼地，干涸之后经多年耕作利用和改造，形成今天的泊洼地貌。泊洼地海拔高程 54~65m，地势低洼，土层深厚，土质较好，泊洼区面积合计占全县土地总面积的 17.0%。汤阴县地貌构成情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 汤阴县地貌类型构成

地貌类型	面积（万亩）	构成比例（%）
丘陵岗地	28.64	29.6
平原	51.57	53.4
泊洼地	16.49	17.0

本项目所在的汤阴县产业集聚区东部片区以湖泊洼地为主。

4.1.3 地质

汤阴县地质构造属汤阴地堑，西有青羊口断裂，东有汤东断裂，由于岩层错动，使第三纪湖泊（泥灰岩等）和河湖相（砂砾岩等）上升为丘陵，形成县境西部五里岗和东部火龙岗，中部下沉，充填巨厚的第三纪沉积物和第四纪河流相沉积物，表层地层为第四系砂、粘土、亚粘土、亚砂土。

4.1.4 气候条件

汤阴县域处于暖温带，属于大陆性季风气候区。受地形条件的影响，汤阴具有较明显的低山丘陵与平原交接地带的过渡性地方气候特征，春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥，四季变化分明。汤阴县多年主要气象参数统计情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 气象参数统计表

序号	气象要素	指标
1	年平均气温	13.8℃
2	极端最高气温	41.5℃
3	极端最低气温	-17.3℃
4	年均降雨量	570.1mm
5	年均相对湿度	65%
6	全年无霜期	306d
7	年均日照时间	2369.9h
8	主导风向	S
9	次主导风向	NNE
10	多年平均风速	2.5m/s

4.1.5 土壤

汤阴县土壤性质可划分为两合土、黑粘土、白干土、黄粘土、沙壤土六类。各类土壤的分布及性状特征见下表。

表 4.1-3 汤阴县土壤性状及分布

土壤类别	面积(万亩)	占农耕地面积的比例(%)	有机质含量(%)	空间分布	适种性
两合土	20.80	32.73	0.9-1.6	京广线以东，永通河以南	适种作物广泛
黑粘土	16.86	26.43	0.8-1.9	泊洼地区	粮食作物
白干土	9.86	5.45	0.7-1.1	西部岗丘	适种作物较广

黄粘土	8.66	13.57	0.6-1.2	火龙岗旱作区	适种作物较广
沙壤土	4.69	7.35	0.6-0.9	五陵、任固交界地带	棉花、花生
烟碱土	2.85	4.47	0.4-0.6	零星分布	耐烟碱作物

本项目所在区域内土壤类型以两合土和黑粘土为主。

4.1.6 水文及水文地质

4.1.6.1 地表水

地表径流来自天然降水，年降水总量为 3.76 亿 m³，年平均地表径流深 100mm，径流总量 6460 万 m³，偏枯年份地表径流深 75mm，径流量 4680 万 m³，但仅能蓄水 100 万 m³。

汤阴县属海河流域漳卫河水系，主要河流有汤河、永通河和羑河，本项目排水涉及河流有汤河、永通河。

汤河，发源于鹤壁市牟山麓，自西向东流贯汤阴县域，于任固镇故城村东南注入卫河，河流全长 69.2km，其中汤阴县域内河断长 51.2km，总流域面积 1190km²。汤河上游建有总库容 6200 万 m³的汤河水库，控制面积 162km²。汤河汤阴段水体规划为 V 类，控制断面为石辛庄（原为双石桥控制断面，2008 年改为石辛庄断面）市控断面，断面目标值 2010 年为 COD50mg/L，NH₃-N2mg/L。

永通河，发源于鹤壁市境内的黑山、自西南边界进入汤阴县境，经宜沟、伏道于菜园镇双石桥处汇入汤河。永通河全长 37km，其中 30km 的河段位于汤阴境内，河流总流域面积 353km²，该河流为季节性河流，无天然径流，枯水期水量较小，水体功能规划为 V 类。

本工程废水处理达标后排入汤阴县城南污水处理厂，污水处理厂出水大部分回用于工业企业，少量经淤泥河入永通河，然后汇入汤河。

4.1.6.2 地下水

汤阴县地下水资源比较丰富。县域地下水赋存状况可分为平原区和丘陵区两种类型。以五里岗和火龙岗为中心的两片丘陵地区都属于地下水量较少的平水区和贫水区，为第三纪风化岩石裂缝水。平原地区地下水量丰富，为第四纪松散含水层，沿羑河、汤河两岸及淇河故道附近为富水区和极强富水区，其余平原及泊洼地基本上都属于一般富水区。

汤阴全县浅层地下水可采量为 9997 万 m³，平原地区属第四纪松散含水层，

丘陵属第三纪风化岩石与裂隙水。依地下水贮量可把县境划分为极强富水区、强富水区、一般富水区、丘陵平水区和贫水区。

评价区域地下水流向为由西南向东北，浅层地下水埋深约 10~20m，目前，地下水是汤阴县工农业生产用水和城乡居民生活用水的主要水源。

4.1.7 动植物现状

汤阴县地处暖温带半湿润地区，天然植被以落叶阔叶林及森林草原为主，但此地人类活动历史比较悠久，由于人为破坏等因素，森林已不存在。大部分已开垦为可耕地或是人工栽培的次生林，野生林木很少。随着森林被破坏，野生植物也逐渐消失，除野兔等小型野生动物外，大型的野生哺乳动物已很少见，主要是家禽家畜。汤阴地势平坦，土壤肥沃，水源丰富，盛产小麦、玉米、棉花、花生、蔬菜等农副产品，是国务院命名的商品粮基地县和棉花生产基地县，素有“豫北粮仓”之称。

4.2 社会环境概况

4.2.1 行政区划与人口

汤阴县隶属安阳市，辖 5 镇（城关镇、菜园镇、任固镇、五陵镇、宜沟镇）5 乡（韩庄乡、白营乡、古贤乡、瓦岗乡、伏道乡），297 个行政村，人口约 45.3 万人，其中城市人口约 6.6 万人。

4.2.2 工业结构、分布及能源供给

汤阴工业门类齐全，招商引资成效显著。近几年来，汤阴县委、县政府立足本地实际，强力实施“工业强县”“招商引资、外来资本带动”战略，工业经济得到较快发展。亚新钢铁、丹尼斯克甜味剂、众品食业、华龙面粉、永达肉鸡、健丰食品、双枪摩托、创新药业、瑞和挂面、天海碳素等一大批骨干企业相继落户汤阴，形成了食品、冶金、医药化工、纺织、机械制造、建材、工程塑料等七大支柱产业。为了实现产业聚集，循环发展，汤阴县规划建设了汤阴县产业集聚区和制造业聚集区两个园区，贮备了充足的建设用地。其中产业集聚区已实现“六通一平”，入驻众品、华龙、永达、六和等多家食品企业。

汤阴食品工业异军突起，产业规模不断扩大。汤阴充分发挥农产品丰富的优势，立足园区，积极发展食品加工业，一批国内外知名食品企业落户该县，初步形成了农业产业化龙头企业群。其中国家级重点龙头企业 4 家，省级 6 家，市级 6 家，形成了面粉、饼干、挂面、肉鸡、木糖醇、小杂粮等产业链条，在汤阴县

聚集起“健丰饼干”“永达肉鸡”“众品冷鲜肉”“甲家面粉”“六和饲料”等 5 个“中国名牌产品”，食品工业已成为全县的支柱产业。

4.2.3 农业概况

汤阴农业发达，特产丰富。素有“豫北粮仓”之称，盛产小麦、玉米、棉花、蔬菜、无公害食用菌和绿色小杂粮等农产品，全县粮食种植面积 81 万亩，年产粮食 32 万吨；蔬菜种植面积 18 万亩，年产蔬菜 47 万吨；食用菌总量突破 1 亿袋，是“全国商品粮基地县”“国家棉花生产基地县”“全国十大无公害食用菌生产示范县”“全国三大金针菇生产基地县”。

4.2.4 交通运输

汤阴自古就是南北通衢要道，具有重要的战略地位。地理位置优越，交通便利，汤阴南至新郑国际机场、北到邯郸国际机场、仅有一个小时左右的路径。京广铁路、京珠高速公路、107 国道纵贯汤阴南北，壶台国防公路、汤濮地方铁路、汤上省道横穿汤阴东西。即将开工的京广客运高速铁路穿境而过，汽车日客流量 8000 人次，日车流量 3 万余辆，火车年客流量 40 万人次，年货运量 50 万吨，站内拥有货位 125 个，货仓面积 4300 平方米，年动车作业量 100 万辆次以上，具有十分明显的区位优势。特别是新建设的壶台国防公路高架桥，以及配套的绕城公路，实现了国道、省道、县道互换相连，使汤阴逐步成为豫北重要的交通物流中心，可辐射京、津、冀、晋、鲁等省和地区。

4.2.5 文物古迹及名胜

汤阴境内拥有较多的文物古迹。县境内有文物保护单位 30 处，其中国家级文物保护单位 2 处，省级文物保护单位 3 处，县级文物保护单位 25 处。白营村考古挖掘仰韶文化时期我国的第一口木质井，汤河上的高村桥为北魏时建造，至今仍坚固耐用。

羑里城遗址：在县城北 4 千米处，城址南北 106 米，东西 103 米，面积 10918 平方米，高出地面 5 米许，系 3000 年前殷商时期的遗址，也是中国历史遗存下来的一座最古老的国家监狱遗址。1996 年被国务院公布为国家级重点文物保护单位。

岳飞庙：原名精忠庙，后也称“宋岳忠武王庙”，是后人为纪念南宋抗金名将、我国著名民族英雄岳飞而建。岳飞庙址位于汤阴县城内西南街，始建年代无考，今址是明景泰元年（公元 1450 年）重建，以后历代屡有增建，逐渐成为一

处完整的古建筑群。2001年，岳飞庙被国务院公布为国家级重点文物保护单位。

本项目拟选厂址附近无需特殊保护的文物。

4.3 汤阴县产业集聚区总体发展规划（2009~2020）

4.3.1 规划范围

汤阴县产业集聚区范围分为北部和东部两个片区。北部片区位于107国道以东，城六路以西，文王路以南，长虹路以北，占地面积为10.57km²；东部片区占地面积为6.63km²，分为两部分，其中西部控制区位于京珠高速路以西，城六路以东，人民路以南，010县道以北；工业园区部分位于京珠高速路以东，工纵五街以西，精忠路以南，工横五路以北。集聚区规划范围图见附图4。

4.3.2 发展定位

集聚区规划发展定位为：

- (1) 河南省级现代食品制造基地；
- (2) 豫北区域商贸物流服务基地；
- (3) 安阳市级医药制造基地；
- (4) 汤阴县级城市生活服务中心。

4.3.3 总体目标

在未来12年里，重点发展现代食品产业、医药产业、商贸物流产业和城市服务业，着力打造“三基地、一中心”，把汤阴集聚区建设成为产业集聚、布局合理、功能完善、环境优美的新兴工业城区，成为豫北地区经济发展的重要增长极。

4.3.4 用地布局规划

汤阴县产业集聚区17.2km²中的部分用地（建成区和发展区）已纳入到汤阴县城市土地利用总体规划，可以满足近期和中期发展用地需求；但新增用地（控制区）不在原有的土地利用总体规划范围内。新增用地将纳入到新一轮土地利用总体规划修编中。

根据规划功能分区，规划集聚区内土地以工业用地、绿化用地、仓储用地、市政公用设施用地和公共服务设施用地为主。西北部布置一类工业，西南部布置二类工业，东部布置三类工业；西部布置仓储物流，中部靠北布置行政办公、商业金融、休闲广场、科研设计和公共绿地，市政设施分散布置。用地布局规划图见附图5。同时根据《汤阴县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书（2009

年 12 月)》(河南省环境保护厅于 2010 年 3 月 5 日以豫环审〔2010〕44 号文对该报告书出具了审查意见), 该规划环评建议产业集聚区用地布局规划调整图见附图 6。

4.3.5 供排水规划

(1) 规划供水水源

结合《汤阴县总体规划(2005-2020)》, 集聚区规划近期用水水源扩建北片区的自来水厂, 使其供水能力达到 6.6 万 m^3/d , 同时新建污水处理厂, 中水供应能力为 2 万 m^3/d ; 远期考虑南水北调中线工程从城区西郊经过, 可以其为水源新建城南水厂, 由城南水厂和城北水厂联合供水, 同时将污水处理厂的中水供应扩建至 3 万 m^3/d 。

(2) 排水工程

规划排水体制: 规划采用雨污分流制的排水体制。

污水处理: 结合《汤阴县城市总体规划(2005~2020)》, 对东部片区的城市污水处理厂进行扩建, 扩建至 6.1 万 m^3/d 。集聚区污水排放分为东、西两个区: 东区污水向东北汇入城市污水处理厂; 西区沿东西向干道敷设干管, 污水向东汇入南北向主干管, 之后汇入城市污水处理厂。

4.3.6 供电规划

规划配送高压线路电压等级为 220kV、110kV 和 35kV, 中压配电线路为 10kV, 低压配电电压为 380/220V。中压规划每 800 户设 10kV 配电所一处, 每座变电所占地 200 m^2 , 位于用电负荷中心、进出线方便地段, 可以结合小区或单位内部边角地相宜布置。同时, 10kV 线路沿城区主干道架空敷设, 且形成环网。

4.3.7 燃气工程规划

近期以中原油田汤阴支线管道天然气为气源。远期由西气东输焦安支线管道天然气和中原油田汤阴支线管道天然气双气源供气。

在规划区外分别设两处天然气门站, 分别对应两个气源, 总供气能力为 30 万 m^3 , 完全能满足规划区用气。

4.3.8 热力工程规划

(1) 规划热源

北片区供热: 规划在人和路以北建区域供热站, 供热能力为 160t/h。

东片区产业园区供热分区: 规划在工业片区建集中供热站为工业区生产生

活供热，占地 2.8ha。供汽规模 280t/h，近期装机规模为 180t/h。供热范围为工业区。

东片区控制区供热分区：规划由老城区供热管道集中供热。

(2)规划热力管网

工业区供热站主要为工业用汽方便，采暖供热量小，该供热分区采用蒸汽供热。其他供热分区热力管网采用闭式双管制热水管网系统的：设计管网均采用二级管网。第一级热力管供水温度取 130℃，回水温度取 70℃；第二级热力管供水温度 85℃，回水温度 60℃。在路间区域建换热站，由换热站敷设二级管网至热用户。

本项目在集聚区供热工程建成前需自建锅炉，以满足生产的需要，待集聚区供热工程建成后，改用集中供热进行生产，所建锅炉作为备用热源，在集聚区供热不能正常工作时启用。

4.3.9 功能分区

(1) 东部产业发展组团

重点发展粮食加工业、肉制品加工业、蔬菜深加工等三大传统食品产业。

积极培育与食品产业融合的医药产业，以及发展与食品产业配套的印刷、包装等产业。

发展配套的现代城市服务业。围绕食品产业发展，在东部控制区内，配套发展为食品产业服务的居住、娱乐、商业、办公以及商贸物流等现代服务产业。

(2) 北部产业发展组团

重点发展环境友好型的食品制造业，如休闲食品、保健食品等新兴食品产业。

发展食品科技研发产业。为推动新兴食品产业的发展，在北部产业发展组团布局食品科技研发中心、食品科技园等，适度发展食品科技研发，为食品产业提供技术支持。

发展教育培训产业。围绕食品产业，发展与食品专业相关的技术培训、员工培训等教育培训产业，为食品产业发展提供人才支撑。

(3) 北部城市发展组团

发展现代城市服务业。为了吸引新兴食品企业投资，为高素质专业劳动力提供一个良好的工作和生活的环境，大力发展商务办公、商业娱乐、教育培训、高品质居住等现代城市服务业。

发展文化旅游服务业。由于世界级文化遗产姜里城旅游景区紧邻集聚区西北部，集聚区部分区域属于姜里城文化遗址的保护区和建设控制区范围。在建设控制区适度建设文化旅游配套服务设施，如酒店、休闲商业街等，有助于集聚区创造一个更为良好的商务环境。

产业集聚区功能分区见附图 4。

4.3.10 环境保护规划

(1) 环境质量目标

①大气环境质量目标

达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；

②水环境质量目标

地表水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水体标准；

地下水达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水体标准。

③声环境质量目标

根据《城市区域环境噪声标准》，产业集聚区内的噪声环境昼间均应达到《声环境质量标准》相应的功能区标准。噪声达标区覆盖率达 90%，北部片区噪声达标区覆盖率达 95%。交通干道环境噪声昼间不超过 70dB(A)，夜间不超过 55dB(A)。

(2) 环境污染的防治措施

①水环境

汤河水质执行水环境质量标准 (GB3838-2002) 的 V类水体的水质标准；

饮用水保护执行《生活饮用水卫生标准 (GB 5749-85)》，设置卫生防护地带；

企业污水达标排放；

集聚区内的生活污水和主要工业废水全部纳入污水处理系统。

②大气环境整治对策

对集聚区内的企业执行严格的工业废气排放标准；

搞好城区和郊区的道路路面的硬化，克服二次扬尘；

改变居民生活燃料结构，推广使用液化石油气和天然气；

搞好烟尘控制区建设。

③噪声环境整治对策

工业企业厂界不得超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中的 3 类区域标准限值；

北部片区的居住区、东部产业组团的配套居住区的等效声级不得超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

④固体废弃物整治对策

加强工业垃圾的循环利用；

建立固体废弃物管理机构，分类收集、集中清运和无害化处理。

环境保护规划图见附图 7。

4.4 区域污染源调查

区域主要污染源及其排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域主要污染源排放情况一览表（2008 年）

项目名称	废水排放量 (m ³ /a)	COD 排放量 (t/a)	NH ₃ -N 排放量 (t/a)	排水 去向	废气排放量 (万 m ³ /a)	O ₂ 排放量 (t/a)
汤阴县永新助剂厂	139500	20.92	/	汤阴县污 水处理厂	922	5.7
汤阴县优创金属制品有限公司	1368	0.16	/		8684	6.8
丹尼斯克甜味剂（安阳）有限公司	1590000	334.85	3.97		14060	93.2
汤阴县融鑫有限责任公司	700000	196	5.79		3878	25.7
河南东泰制药有限公司	54900	10.31	/		1606.3	6.56
河南汇通纸业有限公司	208170	13.5	/		913	6
安阳众品食业有限公司	217000	15.2	2.6		1314	9.2
汤阴永达清真食品有限公司	572800	40.8	10.67	汤河	2537	16.8

5 环境质量现状监测与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

5.1.1 评价范围、评价因子、评价标准及评价方法

(1) 评价范围

以厂址为中心，向东、南、西、北方向各延伸 2.5km 的矩形范围，评价区域面积 25km²。评价范围详见附图十一。

(2) 评价因子

根据项目特点与环境特征，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、NH₃、H₂S 作为环境空气质量现状评价因子。

(3) 评价标准

表 5.1-1 环境空气质量现状评价标准一览表

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			评价标准
	小时平均/一次浓度值	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
PM ₁₀	/	0.15	0.07	
TSP	/	0.30	0.20	
NH ₃	0.20	/	/	《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求
H ₂ S	0.01	/	/	

(4) 评价方法

采用单项质量指数法对本次环境空气质量现状评价进行评价，公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —— 第 i 种污染物的单项质量指数；

C_i —— 第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{oi} —— 第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

5.1.2 常规因子环境空气质量现状监测

5.1.2.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2008 导则要求，结合拟建工程大气污染物排放特征及区域主导风向，并考虑到环境保护目标，确定本次环境监测共布设 3 个监测位点。监测点布设见表 5-2，监测点位见附图十二。

表 5.1-2 环境空气现状监测布点表

编号	监测点名称	方位	距离/m	功能
1	南陈王村	W	200	居住
2	西石得村	NE	420	居住
3	全家庄村	NW	530	居住

5.1.2.2 监测项目

根据项目特点与环境特征，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、NH₃、H₂S 共计 6 个监测因子，同步监测风速、风向、气温、气压、总云、低云及天气状况。

5.1.2.3 监测时间和频率

本次评价 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、NH₃、H₂S 现状数据采用 2016 年 12 月 5 日至 12 月 11 日郑州谱尼测试技术有限公司对本项目进行了现状监测，连续监测 7 天。环境空气质量现状监测方案见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气质量现状监测方案一览表

监测因子	监测项目	监测频率
PM ₁₀	日平均	连续监测 7 天，每天至少采样 12 小时
SO ₂	日平均	连续监测 7 天，每天至少采样 18 小时
	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次至少采样 45 分钟
NO ₂	日平均	连续监测 7 天，每天至少采样 18 小时
	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次至少采样 45 分钟
TSP	日平均	连续监测 7 天
H ₂ S、NH ₃	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次至少采样 45 分钟

5.1.2.4 监测分析方法

监测分析方法按原国家环保总局发布的《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）要求进行，分析方法见表 5-4。

表 5.1-4 环境空气质量监测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	最低检出限
1	SO ₂	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法（HJ482-2009）	0.007mg/m ³
2	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ479-2009）	0.005mg/m ³
3	PM ₁₀	重量法（GB/T618-2011）	0.010mg/m ³
4	TSP	重量法（GB/T15432-1995）	0.001mg/m ³
5	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
6	NH ₃	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	0.004mg/m ³

5.1.3 常规污染因子环境空气质量现状监测结果及分析

5.1.3.4 监测结果与分析

根据监测报告，各监测点监测数据统计结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 大气环境常规因子监测结果统计

测点名称	取值时间	统计指标	监测因子					
			SO2	NO2	PM10	H2S	NH3	TSP
南陈王村	1 小时平均	测值范围 (mg/Nm3)	0.024-0.132	0.004-0.089		0.001-0.005	0.016-0.058	
		达标情况	100%达标	100%达标		100%达标	100%达标	
		最大值占标准份额或超标倍数	26.4%	44.5%		50%	29%	
	日平均	测值范围 (mg/Nm3)	0.03-0.088	0.054-0.076	0.131-0.227			0.211-0.338
		达标情况	100%达标	100%达标	超标			超标
		最大值占标准份额或超标倍数	58.67%	95%	1.51			1.13
西石得村	1 小时平均	测值范围 (mg/Nm3)	0.021-0.118	0.035-0.088		0.002-0.006	0.018-0.052	
		达标情况	100%达标	100%达标		100%达标	100%达标	
		最大值占标准份额或超标倍数	23.6%	44%		60%	26%	
	日平均	测值范围 (mg/Nm3)	0.033-0.079	0.048-0.072	0.122-0.207			0.218-0.339
		达标情况	100%达标	100%达标	超标			超标
		最大值占标准份额或超标倍数	52.67%	90%	1.38			1.13
全家庄村	1 小时平均	测值范围 (mg/Nm3)	0.024-0.100	0.051-0.071		0.001-0.005	0.019-0.054	
		达标情况	100%达标	100%达标		100%达标	100%达标	
		最大值占标准份额或超标倍数	20%	35.5%		50%	27%	
	日平均	测值范围 (mg/Nm3)	0.029-0.076	0.024-0.077	0.124-0.201			0.18-0.355
		达标情况	100%达标	100%达标	超标			超标
		最大值占标准份额或超标倍数	50.67%	88.75%	1.34			1.18

5.1.3.5 环境空气质量现状评价

SO₂: 评价区内各监测点 SO₂1 小时平均浓度范围在 0.021~0.132mg/Nm³ 之间, 均未超过标准, 各测点 1 小时平均最大测值占标准的 20%~26.4%; 评价区各监测点 SO₂ 日平均浓度范围在 0.021~0.1mg/Nm³ 之间, 亦均达标。各测点日平均浓度最大值占评价标准的 50.67%~58.6%。日平均最大测值出现在南陈王村。

NO₂: 评价区内各监测点 NO₂1 小时平均浓度范围在 0.035~0.071mg/Nm³ 之间, 均未超过标准, 各测点 1 小时平均最大测值占标准的 35.5%~44.5%; 评价区各监测点 NO₂ 日平均浓度范围在 0.024~0.077mg/Nm³ 之间, 亦均达标。各测点日平均浓度最大值占评价标准的 88.75%~95%。日平均最大测值出现在南陈王村。

PM₁₀: 评价区内各监测点 PM₁₀ 日平均浓度范围在 0.122~0.227mg/Nm³ 之间, 各测点均超过标准值, 各测点日平均最大测值超标倍数在 1.34~1.51; 日平均最大测值出现在南陈王村, 主要和北方地区近期雾霾天气严重, 评价区内分布有企业有关。

TSP: 评价区内各监测点 TSP 日平均浓度范围在 0.18~0.355mg/Nm³ 之间, 各测点均超过标准值, 各测点日平均最大测值超标倍数在 1.13~1.18; 日平均最大测值出现在全家庄村, 主要和北方地区近期雾霾天气严重, 评价区内分布有企业有关。

H₂S、NH₃: 评价区各监测点 H₂S、NH₃ 均未出现超标。

因此, 评价认为厂址所在区域环境空气质量尚好。

上述分析表明, 由于评价区位于汤阴县内, 农田相对较多, 评价区内环境空气中 SO₂、NO₂、H₂S、NH₃ 未超标, 且占标准限值比例较低, 有一定的环境容量。各测点 TSP、PM₁₀100%超标。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.1 评价河流

本次评价对厂址附近的主要河流永通河进行现状监测与评价。

5.2.2 监测断面

本次地表水现状监测共设置 3 个监测断面, 断面分布见下表 5.2-1, 监测断面位置见附图十二。

表 5.2-1 地表水环境现状监测断面

序号	断面名称	水体	监测断面位置	备注
1	1#断面	入永通河前	汤阴县豫源清污水处理有限公司排水	监测断面
2	2#断面	永通河	污水厂排水入永通河，永通河上游500m	监测断面
3	3#断面	永通河	污水厂排水入永通河，永通河下游500m	监测断面

5.2.3 监测频率及监测因子

本次地表水环境质量现状评价委托郑州谱尼测试技术有限公司对 1#、2#、3#断面进行监测，监测因子有水温、pH、COD、BOD5、氨氮、SS、全盐量，每个断面每天监测一次，2016年12月7日—12月8日共2天。

5.2.4 水质监测方法

地表水水质监测方法见下表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水监测分析方法 (mg/L)

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	/
2	化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	10
3	生化需氧量	稀释与接种法	HJ/T505-2009	0.5
4	氨氮	纳氏试剂光度法	HJ/T 535—2009	0.025
5	悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	4

5.2.5 评价标准

根据安阳市地表水功能区划分，永通河规划水质目标为 V 类水体，因此本次地表水环境质量现状评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类，执行标准值详见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目地表水环境质量执行标准值

序号	监测项目	单位	标准限值
			(GB3838-2002) V 类
1	pH	/	6~9
2	化学需氧量	mg/L	40

序号	监测项目	单位	标准限值
			(GB3838-2002) V类
3	生化需氧量	mg/L	10
4	氨氮	mg/L	2.0

5.2.6 评价方法

采用单因子指数法对水环境质量现状进行评价。

(1) 一般项目单项标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： s_{ij} ：标准指数；

c_{ij} ：评价因子 i 在 j 点的实测值，mg/L；

c_{si} ：评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

(2) pH 的标准指数为：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{PHij} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \quad S_{PHij} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： pH_j ： j 点的 PH 值；

pH_{sd} ：地表水水质标准规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ：地表水水质标准规定的 pH 的上限值。

(3) DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad (\text{DO}_j \geq \text{DO}_s \text{ 时})$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (\text{DO}_j < \text{DO}_s \text{ 时})$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——DO 在 j 点的标准指数，mg/l；

DO_j ——DO 在 j 点的浓度, mg/l;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/l;

DO_s ——溶解氧的地面水质标准, mg/l;

T——温度, °C。

5.2.7 地表水现状监测结果统计与评价

现状监测数据统计与评价结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水现状监测统计与评价结果 (mg/L)

断面位置	项目	pH	COD	氨氮	BOD5	SS	全盐量
1#汤阴县豫源清污水处理有限公司排水断面	监测值	6.73~7.22	24.6~35.2	0.379~1.93	未检出	0.008~0.01	0.003~0.073
	均值	/	29.7	0.983	未检出	0.009	0.030
	标准指数	/	0.74	0.49	/	0.09	0.3
	达标与否	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#污水厂排水入永通河,永通河上游 500m 断面	监测值	7.30~7.85	17.4~21.1	0.0125~1.51	/	0.001	/
	均值	/	19.25	0.76	/	0.001	/
	标准指数	/	0.48	0.38	/	0.01	/
	达标与否	达标	达标	达标	/	达标	/
3#污水厂排水入永通河,永通河下游 500m	监测值	7.30~7.85	17.4~21.1	0.0125~1.51	/	0.001	/
	均值	/	19.25	0.76	/	0.001	/
	标准指数	/	0.48	0.38	/	0.01	/
	达标与否	达标	达标	达标	/	达标	/
标准 V 类		6~9	40	2.0	0.2	0.1	0.1

5.2.8 小结

通过本次现状监测评价结果分析：

永通河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，超标的原因可能是河流两侧的工业污水直接排入导致的。

5.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.1 地下水环境质量现状监测

表 5.3-1 地下水监测点布设情况

序号	监测点布设	与本项目厂址方位及距离
1	南陈王村	SW, 200m
2	厂址	
3	西石德村	NE, 580m

5.3.2 监测因子

地下水监测项目选取 pH、总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氨氮、氰化物、挥发酚、六价铬、高锰酸盐指数、氯化物等共 27 项。

5.3.3 监测时间及频率

该次地下水普委托郑州谱尼测试技术有限公司每个控制井每天取样一次，2016 年 12 月 7 日—12 月 8 日共 2 天。

5.3.4 监测分析方法

地下水监测分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水监测分析方法

序号	项目	分析方法	检出限
1	pH	玻璃电极法	
2	总硬度	EDTA 滴定法	5.00mg/L(以 CaCO ₃ 计)
3	亚硝酸盐氮	N-(1-萘基)-乙二胺分光光度法	0.003mg/L
4	硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
5	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	/
6	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
7	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L

序号	项目	分析方法	检出限
		法	
8	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
9	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
10	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
11	氯化物	硝酸银滴定法	2mg/L

5.3.5 评价标准

地下水质量现状评价执行 GB/T14848-93《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准, 具体见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水质量现状评价标准

序号	评价因子	单位	标准值
1	pH	/	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02
4	硝酸盐氮	mg/L	≤20
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	氨氮	mg/L	≤0.2
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	挥发酚	mg/L	≤0.002
9	六价铬	mg/L	≤0.05
10	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
11	氯化物	mg/L	≤250

5.3.6 评价方法

对监测结果进行统计整理, 计算出各评价因子超标倍数及标准指数, 采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价, 计算方法如下:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中: S_{ij} ——i 污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij} ——i 污染物在第 j 点的实测浓度 (mg/L),

C_{si} ——i 污染物的标准限值 (mg/L)。

pH 的标准指数为:

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中: S_{pHj} ——第 j 点 pH 的标准指数;

pH_j ——第 j 点的监测值;

pH_{su} 、 pH_{sd} ——pH 标准限值的上、下限值。

5.3.7 监测结果与分析

该次地下水普查监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 地下水监测结果

监测点		南陈王村	厂址	西石德村
pH	测值	6.98	7.28	7.26
	标准指数	0.04	0.19	0.17
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	6.5~8.5		
总硬度	测值 (mg/m ³)	384	308	304
	标准指数	0.85	0.68	0.68
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤450		
亚硝酸盐氮	测值 (mg/m ³)	未检出	0.008	0.008
	标准指数	/	0.4	0.4
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤0.02		
硝酸盐氮	测值 (mg/m ³)	2.7	2.9	2.8
	标准指数	0.14	0.15	0.14
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤20		
硫酸盐	测值 (mg/m ³)	137	122	118
	标准指数	0.55	0.49	0.47
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤250		
氨氮	测值 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出

	标准指数	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤0.2		
氰化物	测值 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤0.05		
挥发酚	测值 (mg/m ³)	0.0009	未检出	未检出
	标准指数	0.45	/	/
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤0.002		
六价铬	测值 (mg/m ³)	未检出	0.004	0.004
	标准指数	/	0.08	0.08
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤0.05		
高锰酸盐指数	测值 (mg/m ³)	0.7	1.0	1.0
	标准指数	0.23	0.33	0.33
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤3.0		
氯化物	测值 (mg/m ³)	247	102	105
	标准指数	0.99	0.41	0.42
	是否达标	达标	达标	达标
	标准值	≤250		

由表 5.3-4 可知，各监测点各项监测因子均可以满足《地下水环境质量标准》(GB14848-93) 中 III 类标准。

5.4 声环境质量现状监测与评价

5.4.1 监测布点

本次声环境质量现状监测共设 4 个监测点，全部为厂界噪声，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点位设置 单位：dB(A)

编号	监测点位置	与厂址方位与距离	功能
1	东厂界	厂界外 1m	厂界
2	西厂界		
3	南厂界		
4	北厂界		

5.4.2 监测时间、监测方法及频次

本次声环境现状监测于 2016 年 12 月 6 日至 12 月 7 日进行，连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

5.4.3 监测结果

监测结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

编号	监测点位置	监测结果	
		昼间等效声级	夜间等效声级
1	东厂界	52.6~57.3	40.3~43.5
2	西厂界	51.7~54.1	42.7~43.6
3	南厂界	51.1~53.2	40.3~43.3
4	北厂界	52.6~55.6	43.4~47

5.4.4 评价标准

根据汤阴县产业集聚区声环境功能区划分，本次评价厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，详见表 5.4-3。

表 5.4-3 噪声评价标准 单位：dB(A)

类别	评价标准	
	昼间	夜间
厂界	60	50

5.4.5 评价结论

由表 5.4-3 可知：项目选址东、西、南、北厂界昼间、夜间噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值，说明该区声环境现状质量较好。

6 施工期间环境影响分析

本项目用地面积 50 亩，总建筑面积 16000m²，建筑土方量较大。施工内容包括场地平整，土建工程、设备安装等。项目在建设期会对环境造成一定的影响，主要表现在下列几个方面：

(1) 建设期间，各类建材及土石方进出造成一定的扬尘，对周围的大气环境会造成一定的影响；

(2) 施工过程中施工人员的生活污水排放；

(3) 建设期间，各类建筑机械噪声会对周围声环境造成一定的影响；

(4) 因土方开挖而造成的废弃土方和建筑过程产生的建筑垃圾，必须纳入城市指定堆放场；

(5) 项目建设会造成的一定量的水土流失。

6.1 施工期环境空气质量影响分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物，一般情况下，O₂、NO₂、CO、烃类等污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。施工期对周围环境影响最为突出的废气污染源是施工扬尘。扬尘主要来源于以下几个方面：

(1) 施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘以及管网铺设、路面开挖产生的扬尘。

此类扬尘与砂土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。但就正常情况而言，扬尘量与砂土的粒度、湿度成反比，而与地面风速及地面扬尘启动风速的三次方成正比。

由于在施工过程中，土质一般较松散，因此，在大风、天气干燥尤其是秋冬少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目近邻的周边区域产生较大的影响。

(2) 施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

在施工场地的物料堆场，若水泥、砂石等建筑材料露天堆放不加覆盖，容易导致扬尘的发生。此类扬尘的产生条件及产生量与场地平整、土石方清挖过程的地面扬尘的情况基本相似。

(3) 建筑物料的运输造成的道路扬尘。

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。

路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大得多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。

在物料运输过程中，物料在起、迄点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。据了解，施工现场土方湿度较大，运输、装卸过程所引起的风致扬尘量相对于水泥、沙土而言要少得多。

(4)清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘。

对整个施工期而言，施工期产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风而产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-1 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P \ 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323

25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539
-----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面风力起尘的有效手段。施工场地洒水抑尘试验结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工现场洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-3。

表 6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。施工过程粉尘污染的危害不容忽视，在施工现场的工作人员和过往村民长期吸入大量的微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘

还会带大量的病原菌，还会传染其它各种疾病，严重威胁施工人员和附近人员的健康。此外，粉尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，将会影响景观。

根据以上分析，限速行驶、保持路面清洁并适当洒水是减少道路扬尘的有效手段。因此，施工单位必须加强管理，采用密封车辆、加盖篷布防止泥土洒落地面，采取车轮冲洗及地面洒水等防尘措施，以减少道路扬尘对环境的污染影响。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

6.2 施工期水环境影响分析

项目在施工期产生的废水主要为施工过程中产生的工程废水及施工人员、管理人员产生的生活废水。施工期废水来源于现场施工人员生活污水、施工机械及运输车辆车轮冲洗废水，如果施工阶段不进行严格管理，将对施工场地产生一定影响。

(1) 生活污水

现场施工人员产生的生活污水是工程建设期的一个主要水污染源。由于施工人员产生的生活污水为不连续、不定量产生，按一般生活污水中污染物浓度进行估算， BOD_5 浓度为 80mg/L 、 COD_{Cr} 200mg/L 。本项目施工期间施工营地食堂污水经隔油处理后与其它生活污水一道排入工地的旱厕内，定期由附近农民运走作为农肥综合利用，不会对周围环境造成污染影响。

(2) 施工废水

施工废水主要有砂石料生产系统废水、混凝土的养护废水、施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水。

砂石料生产系统废水：砂石料废水的主要污染物为悬浮物。悬浮物的浓度与砂石含泥量有关，其冲洗废水浓度可达 5000mg/L 以上。可经过初步沉淀后再利用。如处理不当，会造成路面漫溢，影响环境卫生。如采用统一加工的商用混凝土，在项目区内不设砂石料加工系统，就不会有冲洗废水排放，对水环境影响基本无不利影响。

混凝土的养护废水：混凝土的养护可以采用任何天然水或自然水，但水中盐类含量，特别是硫酸盐和酸性化合物及有机杂质必须符合施工规范的要求。其产生的废水主要是pH值高，一般9-12。混凝土的养护用水量少，蒸发吸收快，一般加草袋、塑料布覆盖。养护水不会形成大量地面径流进入地表水体，对环境影响较小。

施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水：施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水中的主要污染成分为水泥碎粒、沙土等。泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30~50%，PH 值约 6~7，另有少量油污，基本无其它有机污染物。如果施工阶段不进行严格管理，施工废水将对施工场地造成一定的影响。环评要求施工工地设置沉淀池，使工地建筑污水经沉淀后用于喷洒路面及施工场地，也可再用于车辆冲洗，一方面可减少新鲜水用水量，另一方面可避免造成环境污染。由于施工废水的产生是暂时的，沉淀后的废水在回用于一些工序后，基本可全部喷洒完，因此产生的废水不会对区域的地表水质产生较明显的影响。

6.3 施工期间固体废物影响分析

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的砖瓦、混凝土块、废钢筋，土方施工开挖出的渣土、树根，以及各种石料、灰渣、建材等。同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫、废弃油漆和涂料等。建设方拟将施工期产生的碎砖头、石块、混凝土和砂土等无机、无有毒有害和放射性物质进行回填或外运至当地环卫部门指定的地点填埋处置，对于旧塑料、泡沫、废弃油漆等有机垃圾运往附近的垃圾中转站，由市政部门统一处理，其他钢筋头、废铁、废木板等边角料出售。在采取以上措施情况下，施工期的建筑垃圾无需外排，也就不会对周围环境产生任何影响，但对施工现场应及时进行清理，建筑垃圾要及时利用，避免长期堆放而产生地面扬尘。

施工期产生的生活垃圾量很少，主要是厨余，另外还有少量工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。因此，生活垃圾要定点堆放，严禁混入建筑垃圾当中，并及时运送至环卫部门指定地点进行处理，避免对周围环境造成不良影响。

环评建议在各个施工工地上增设一些分散的小型垃圾收集器(如废物收集箱)，并派专人定时打扫清理，生活垃圾集中收集后由专人运往城市垃圾中转站进行统一处理。在采取以上防治措施后，项目产生的固废对周围环境影响较小。

6.4 施工期声环境影响分析

6.4.1 噪声源

建筑施工全过程根据作业性质一般可分为清理场地、土石方、基础工程、主体工

程、扫尾工程以及装修阶段等 6 个阶段，其每个阶段具体施工内容见表 6.4-1。

表 6.4-1 施工阶段划分及具体施工内容

序号	施工阶段	施工内容
1	清理场地	包括拆迁现有建筑物、场地平整等
2	土石方	包括挖掘土方石方等
3	基础工程	包括打桩、砌筑基础等
4	主体工程	包括钢筋、混凝土工程，钢木工程、砌体工程和装修等
5	扫尾工程	包括回填土方、修路、清理现场等
6	装修阶段	包括内部装修等

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

从施工阶段分析，土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段四个阶段施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染影响较大，不同阶段又各具其独立的噪声特性。根据资料显示施工机械噪声源强见表 6.4-2。

表 6.4-2 施工机械噪声源强值 单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	测量距离， m	声级 dB (A)
土方阶段	铲土机，推土机	10	100
	反铲挖土机	10	92

	运输车辆	10	93
	压土机	10	80
	装载机	10	85
打桩阶段	风镐	10	95
	打桩机	10	105
	空压机	10	90
	平地机	10	86
结构阶段	混凝土输送泵	10	80
	振捣器	10	90
	电锯	10	100
	空压机	10	88
	吊车	10	78
	运输车辆	10	93
装修阶段	电钻	10	100
	电锤	10	105
	无齿锯	10	100
	木工电刨	10	90
	云石机	10	95
	磨光机	10	95
	吊车	10	78
	运输车辆	10	93

由表 6.4-2 可知，各施工阶段主要施工机械的单体声级高于 80dB(A)，部分设备声

源高达 100dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，因此施工期高噪声施工机械工作时产生的噪声将会对周围声环境造成较大的影响。

6.4.2 施工期噪声预测

噪声在从声源到受声点，因距离的影响，会产生衰减，采用如下近似计算模式工中各噪声源对环境的影响：

$$\text{声源衰减模式： } L_r = L_0 - 20 \log(r/r_0)$$

式中：r—预测点距噪声源的距离，m；

r₀—噪声源的距离，m；

L_r—距噪声源距离为 r 处的噪声值，dB(A)；

L₀—距噪声源距离为 r₀ 处的噪声值，dB(A)。

另外，当预测点距离声源超过 50m 时，考虑地面附加衰减量 (5log(r/r₀))，将施工中使用较频繁并影响较大的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，得出施工期间单台机械设备的噪声影响范围见表 6.4-3。

表 6.4-3 单台机械设备的噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	距声源距离 (m)								
		10	20	40	60	80	100	150	200	500
土石方阶段	铲土机、推土机	100	94	88	81	78	75	71	68	58
	反铲挖土机	92	86	80	73	70	67	63	60	50
	运输车辆	93	87	81	74	71	68	64	61	51
	压土机	80	74	68	61	58	55	51	48	38
	装载机	85	79	73	66	63	60	56	53	43
基础施工阶段	风镐	95	89	83	76	73	70	66	63	44
	打桩机	105	99	93	86	83	80	76	73	63
	空压机	90	84	78	71	68	65	61	58	64

	平地机	86	80	74	67	64	61	57	54	44
结构 施工阶段	振捣器	90	84	78	71	68	65	61	58	48
	电锯	100	94	88	81	78	75	71	68	58
	电钻	100	94	88	81	78	75	71	68	58
	电锤	105	99	93	86	83	80	76	73	63
装修 施工阶段	无齿锯	100	94	88	81	78	75	71	68	58
	木工电刨	90	84	78	71	68	65	61	58	48
	云石机	95	89	83	76	73	70	66	63	53
	磨光机	95	89	83	76	73	70	66	63	53
	吊车	78	72	66	59	56	53	49	46	36

从表 6.4-3 中可看出，施工机械噪声较高，在单台高噪声机械设备作业的情况下，打桩阶段距离打桩机 80m 远处，白天噪声可满足 GB1253-90《建筑施工场界噪声限值》标准要求；土方阶段距离施工机械昼间约 100m 远处白天方可达标；结构阶段距离施工机械昼间约 300m 处方可达标；装修阶段距离施工机械昼间约 200m 远处白天仍不能达标排放。夜间各施工阶段在 500m 远处均不能达标排放。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声值会产生叠加，施工设备噪声对周围环境的影响将会更大。就项目保护目标而言，项目最近环境敏感点为 200 米外的南陈王村，已超出了项目施工噪声所能影响的范围，因此本项目施工噪声对保护目标影响较小。

6.5 施工期生态环境影响分析

本项目所在区域主要土地覆盖类型为农田、空地，属人工化的农业生态系统，处于人类开发活动范围内，经实地调查，本项目所在区域没有珍稀野生动物生存，也没有成片的自然原始林、次生林，不存在国家或省市重点保护动植物。区域生态系统敏感程度较低，项目的建设实施不会对生物栖息环境造成影响。但下面几方面因素将会影响该区域的生态环境。

6.5.1 水土流失

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程，水土流失后可引起跑土、跑肥、跑水，使土层逐渐变薄、变贫瘠。本工程施工期间建筑桩基工程及管道埋设建设均需进行土石方开挖、回填、弃土及砂石料堆放等，将会对施工区地表土层及植被造成扰动和损坏，形成大量的裸露口，并且由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土流失，破坏附近地表植被，影响局部生态环境；另外，施工临时占地破坏原有的地表，在原料场、废弃土临时堆放场管理不当时，也会发生片蚀、浅沟蚀等各种形式的水土流失。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

(1) 降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面：一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用，二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用，这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈，往往引起较大强度的水土流失。安阳市地处北暖温带，属大陆性季风气候，年平均相对湿度 65%，属于空气比较干燥的地区；全年平均降水量 570.1mm，历年平均降水量为 581.1~693.1mm，其中降水一般集中在夏季（6~8 月），约占全年总降雨量的 60~65%，春季约占 13~14%，秋季占 19~22%，冬季仅占 3~4%，在全省属于降水量比较少的地区之一；年均蒸发量为 1939.4mm，为年均降水量的 3.4 倍，蒸发量远远大于降水量，所以常常出现干旱现象。由上可知，本项目夏季施工较其他季节更容易产生水土流失，但水土流失的强度不大。

(2) 工程因素

工程因素主要指人类的各项开发建设活动，它通过影响引起水土流失的各项自然因素而起作用，是促进水土流失加剧的重要因素。区域开发建设改变区域地形地貌、破坏植被、改变土壤的理化性质，从而加剧水土流失的发生。就本建设项目而言，在正常的降雨条件下，工程施工是导致水土流失发生、发展并加剧的根源。本项目区域目前为农村地区，整个项目区除道路、建筑外均种植有农作物，无明显水土流失现象。项目施工会进行大面积的土石方开挖，渣土堆放，致使土壤大面积裸露于地表，使项

目区内的土壤失去了保护伞，增大了水土流失的可能性，但由于项目区域内地势平坦，项目区周围仍为农业生态系统，植被覆盖较高，因而在正常降雨条件下，水土流失大量发生的可能性较小。但为了尽可能减缓施工过程中的水土流失，应采取如下措施：

①尽量避免雨季施工。施工单位应随时关注气象信息，以便雨前将填铺的松土压实，争取土料随挖、随运、随铺、随压，减少松散土的存在；各个施工队必须随时配备一定数量的防护物，如草席、稻草和塑料布等遮盖物等，在暴雨未下之前及时将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水直接冲刷，从而降低水土流失量；如必须在雨季施工时，要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

②工程施工尽量做到分期、分区进行，不要全面铺开，以缩短单项工期。开挖裸露面时，必须采取切实可行的防治措施，尽量缩短暴露时间，以减少水土流失。

③建筑材料和未及时清运的废弃土方，在大风大雨天气时要用篷布严密遮盖。

④工程施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。如果有弃土，应及时妥善处理。

⑤弃土临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，对裸露表层进行清理、整地、植物恢复等，避免雨季时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

6.5.2 景观影响

景观是构成视觉图案的地貌和土地覆盖物，是人们对诸如自然景物和城市建筑物等环境因素审美的综合反映。依据土地利用状况的差异，景观可分为菜地、水田、园地、水域（包括河流和鱼塘）和林地等自然景观，以及村镇居住、弃置地、道路等其他用地。景观是由斑块、基质和廊道组成的。本项目评价区域从景观类型来讲可大致分为村镇居住、工厂、农田和空地四种类型，以人工化的农业生态系统为主，绿地花卉等景观甚少，从现有的景观类型和格局来看，仍以人工景观为主，自然景观甚少。

在项目施工期，由于开挖土石方、土地平整和清理场地等活动，造成大面积的裸露地表，加之施工期的建筑施工，这些都在一定程度上影响区域景观的和谐，随着项目的建成，这种影响将逐渐消失。本工程建成后，将完全改变现有的景观。

6.5.3 施工期对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完

成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

6.6 小结

本项目在施工期间不可避免的会对周围环境造成一定的影响，其污染物主要是施工扬尘、废水、噪声和固体废物，且施工期在遇雨水季节不可避免的会产生一定量的水土流失现象，但水土流失量较小。但施工期间产生的污染因素对环境和周围居民的影响只是暂时的、有限的，将随着施工期的结束而消失，评价建议在施工过程中应加强管理，采取一定的污染防治措施，将污染物对周围环境和居民的影响降至最低程度。

7. 建设项目营运期环境影响评价

7.1 地表水环境影响分析

根据豫环文〔2009〕96号《河南省环境保护厅关于加快推进产业集聚区规划环境影响评价工作的通知》中的有关要求，对已完成规划环评的产业集聚区内的规划项目，可简化项目环评内容：已实施集中治污的产业集聚区，对废水排入园区工业废水处理站的项目，主要进行项目排水达标分析及园区废水处理站处理能力分析，可简化区域地表水影响预测内容。

本项目位于汤阴县产业集聚区内，目前《汤阴县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书》已经河南省环境保护厅批复，目前产业集聚区内的工业废水及生活污水均进入已正常运行的汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂处理），汤阴县豫源清污水处理有限公司收水范围为汤阴县城绕城北路以南、南绕城公路以北、铁东路以东、东绕城公路以西的城市规划区和县城东南方向的城市工业区，经污水处理厂处理后的出水排入汤河。项目建设所在区域为汤阴县产业集聚区，处于汤阴县污水处理厂收水范围。目前汤阴县污水处理厂处理能力为2万m³/d，现汤阴县污水处理厂已满负荷运营，而汤阴县城南污水处理厂已投入运行，设计日处理能力为1.5万m³/d，污水管道与汤阴县污水处理厂相通，可分担汤阴县污水处理厂的部分处理负荷。根据汤阴县县城规划，汤阴县准备对汤阴县污水处理厂进行扩建，设计扩建后日处理能力增加3万m³/d。扩建项目预计于2017年投入运营。本项目建成时间为2018年，届时汤阴县污水处理厂扩建已完成，将能够接纳本项目废水。因此，项目废水完全可以排入汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂）处理。

本项目排水采用雨、污分流制。厂区内的雨水汇集后，进入厂区雨水管网，并排放到园区的雨水管网中，最终进入汤河，由于本项目为中药类制药生产项目，产污环节中并没有有毒有害物质排放和洒落，雨水排放后对汤河水质影响不大。项目营运后污水产生量为85432.91m³/a，外排废水经管网进入汤阴县污水处理厂。

目前项目西侧已铺设污水管网，本项目废水可排入汤阴县污水处理厂处理，建设单位拟采用“水解酸化+生物接触氧化”的联合处理工艺处理生产及生活废水。经处理后，污水处理站出水水质为：COD60mg/L、BOD₅16mg/L、SS18mg/L、氨氮6mg/L，污染物排放量分别为COD4.13t/a、BOD₅1.37t/a、SS2.24t/a、氨氮0.51t/a，能够满足《中药

类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2新建企业水污染物排放浓度限值要求（COD100mg/L、BOD₅20mg/L、SS50mg/L、氨氮8mg/L）和汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂）进水要求。

7.2 环境空气影响预测与评价

7.2.1 锅炉烟气

7.2.1.1 大气环境评价方案

本项目大气评价等级为三级，评价范围为：以锅炉房烟囱为中心，边长为 5km 的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008），本评价不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为大气环境影响分析的依据。

7.2.1.2 评价因子

根据项目大气污染物的产排特征，本项目确定选取 PM₁₀、SO₂、NO₂ 作为本次大气环境影响预测与评价因子。

7.2.1.3 污染源参数

本项目大气污染物的排放参数见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目排气筒废气污染源排放情况

工况	污染物	废气量 (万 m ³ /a)	排放量 (t/a)	排气筒 高 (m)	排放温度 (°C)	排放时 间 (h)	排气筒内 径 (m)	排放速率 (kg/h)
正常 工况	烟尘	1618.76	0.166	15	常温	2640	0.8	0.063
	SO ₂	1618.76	0.475	15		2640	0.8	0.18
	NO _x	1618.76	2.22	15		2640	0.8	0.84

7.2.1.4 地面浓度预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐模式中的估算模式进行计算。分别计算正常和非正常排放情况下烟尘、SO₂、NO₂ 对周围环境的影响。估算模式计算参数详见表 7.2-2。

表 7.2-2

估算模式计算参数表

项目		参数赋值	备注
源类型		点源	
X 坐标 (m)		0	
Y 坐标 (m)		0	
排气筒底部海拔高度 (m)		69	
排放工况		正常	
正常工 况源强 (kg/h)	有 组织	PM ₁₀	0.166 (锅炉烟尘)
		SO ₂	0.475
		NO ₂	2.22
锅炉烟囱高度(m)		15	
锅炉烟囱出口内径(m)		0.8	
烟气流量 (m ³ /h)		6131.67	
烟囱出口烟气温度(°C)		75	
年排放小时数 (h)		2640	
环境空气温度(°C)		13.6	

项目位置	城市	
测风高度 (m)	10	
混合层高度算法	法规算法	
气象筛选法	自动筛选	

7.2.1.5 正常工况下地面浓度预测结果

采用估算模式计算燃煤烟气排放对下风向地面浓度结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 正常工况下估算模式计算结果表

距源 中心下风 向距离 (m)	SO ₂		烟尘		NO ₂	
	浓度 mg/m ³	占标 率%	浓度 mg/m ³	占标 率%	浓度 mg/m ³	占标 率%
1	0.00E+00	0.00	0.00E+00	0.00	0.00E+00	0.00
100	1.78E-02	3.55	7.56E-03	1.68	1.40E-02	5.84
192	3.03E-02	6.07	1.29E-02	2.87	2.39E-02	9.96
200	3.03E-02	6.05	1.29E-02	2.86	2.38E-02	9.93
300	2.77E-02	5.53	1.18E-02	2.61	2.18E-02	9.08
400	2.32E-02	4.63	9.85E-03	2.19	1.83E-02	7.61
500	1.82E-02	3.64	7.73E-03	1.72	1.43E-02	5.97
600	1.43E-02	2.86	6.09E-03	1.35	1.13E-02	4.70
700	1.41E-02	2.82	6.00E-03	1.33	1.11E-02	4.63
800	1.38E-02	2.76	5.86E-03	1.30	1.09E-02	4.53

900	1.31E-02	2.63	5.59E-03	1.24	1.04E-02	4.32
1000	1.24E-02	2.48	5.27E-03	1.17	9.76E-03	4.07
1100	1.16E-02	2.32	4.93E-03	1.10	9.14E-03	3.81
1200	1.08E-02	2.17	4.61E-03	1.02	8.54E-03	3.56
1300	1.01E-02	2.03	4.31E-03	0.96	7.98E-03	3.33
1400	9.47E-03	1.89	4.03E-03	0.90	7.47E-03	3.11
1500	8.88E-03	1.78	3.78E-03	0.84	7.00E-03	2.92
1600	8.34E-03	1.67	3.55E-03	0.79	6.57E-03	2.74
1700	7.84E-03	1.57	3.34E-03	0.74	6.18E-03	2.58
1800	7.40E-03	1.48	3.15E-03	0.70	5.83E-03	2.43
1900	6.99E-03	1.40	2.97E-03	0.66	5.51E-03	2.30
2000	6.62E-03	1.32	2.82E-03	0.63	5.22E-03	2.17
2100	6.28E-03	1.26	2.67E-03	0.59	4.95E-03	2.06
2200	5.97E-03	1.19	2.54E-03	0.56	4.71E-03	1.96
2300	5.69E-03	1.14	2.42E-03	0.54	4.49E-03	1.87
2400	5.43E-03	1.09	2.31E-03	0.51	4.28E-03	1.78
2500	5.19E-03	1.04	2.21E-03	0.49	4.09E-03	1.71

由表 7.2-3 可知，本项目燃煤烟气排放导致烟囱下风向污染物最大落地浓度为分别为：烟尘 0.013mg/m³、SO₂0.03mg/m³、NO₂0.024mg/m³，均能满足 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准规定的 PM₁₀0.45mg/m³(根据大气环境影响评价技术导则的要求，烟尘取日平均标准 0.15mg/m³的三倍)、SO₂0.5mg/m³、NO₂0.24mg/m³的限值要求，最大落地距离为下风向 192m，最大落地浓度占标率分别为：烟尘 2.87%、SO₂ 6.07%、NO₂ 9.96%。

本项目厂址周围 200 米内无环境敏感点，最大落地浓度在烟囱下风向 192 米处，最大落地浓度占标率较小，而且估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，拟建项目正常营运情况下对周围大气环境质量影响不大。

7.2.2 恶臭污染物排放

通过对同类企业的类比调查，本项目恶臭主要来源于污水处理设施。产生的恶臭污染物有硫化氢、甲硫醇了、氨、三甲氨等，以硫化氢、氨为主。恶臭污染物的恶臭特征见表 7.2-5。调查结果表明，臭气的强度被认为是衡量其危害程度的尺度，故将其分为 6 个等级，见表 7.2-6。

表 7.2-5 污水处理站主要恶臭物质的恶臭特征

恶臭物质	硫化氢	甲硫醇	甲硫醚	氨	三甲胺
臭气性质	腐烂性蛋臭	腐烂性洋葱臭	不愉快气味	特殊的刺激性臭	腐烂性鱼臭

表 7.2-6 恶臭强度分级

臭气强度(级)	0	1	2	3	4	5
表示方法	无臭	勉强可感觉出的气味(检测阈值)	稍可感觉出的气味(认定阈值)	易感觉出的气味	较强的气味(强臭)	强烈的气味(剧臭)

评价要求将污泥浓缩池、储泥池、格栅沉砂池、水解酸化池等产臭单元全密闭运行，产生的臭气经收集后采用生物滤池除臭后排放。

通过采取上述措施，预计污水处理站周边基本闻不到气味，臭气浓度及NH₃、H₂S浓度能够达到GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表1中规定的厂界臭气浓度20、NH₃浓度1.5mg/m³、H₂S浓度0.06mg/m³的限值要求，对周围环境影响不大。

7.2.3 无组织工艺废气环境影响分析

本建设项目的工艺废气主要来自中药提取、排渣、乙醇回收等过程排放的中药异味和乙醇，中药粉碎过程排放的中药异味，均属无组织排放。其中提取过程中尽量采

取密闭装置，并通过溶剂的回收及蒸汽的冷凝，减少中药气味排放量；中药粉碎为一物理变形过程，挥发的中药气味较少，通过设在破碎机上的除尘设备抽出，由15m高排气筒排放；排渣过程产生的中药异味间歇排放，排放时间短、排放量较小，通过车间排风装置排出车间外；烘干过程排放的中药异味通过除尘设备由车间顶部排气筒排放。

在采取以上措施情况下，经计算，本项目乙醇无组织排放量为413.688t/a；经类比同类企业，中药提取过程产生的药味对厂区外环境的影响较小，同时根据《环境影响评价典型实例》(化学工业出版社)中类比调查，同类中药厂车间外下风向10m出环境中乙醇浓度约0.46mg/m³，低于《前苏联居住区大气中有害物质最大允许浓度》标准(5.0mg/m³)，对人体健康影响不大，采用国家环境保护部环境工程评估中心发布的大气环境防护距离标准计算程序，乙醇无组织排放引起的最大地面浓度无超标点，对外界环境影响较小，无需设置大气环境防护距离。

7.2.4 无组织粉尘环境影响分析

7.2.4.1 固体制剂车间工艺粉尘

本项目固体片剂生产过程产生的粉尘采取安装袋式除尘器或高效过滤器的方式进行处理，除尘效率不低于99%，则外排废气中粉尘浓度为37.5mg/m³、粉尘排放速率为0.702kg/h，排气筒15m，均能够满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》的限值要求，粉尘排放量为2.3t/a，经预测，粉尘排放引起的最大地面浓度为0.0205mg/m³，无超标点，对外界环境影响较小。

7.2.4.3 中药前处理车间工艺粉尘

该车间产尘岗位主要为人工分拣及拆包、粉碎过程中产生的粉尘及浸膏喷雾干燥过程中产生粉尘，根据企业介绍，该项目购进原料进厂前已经过筛选处理，人工分拣及拆包过程中产生的粉尘量很小，由集尘罩抽至车间顶部排至车间外，对周围环境空气影响很小；浸膏喷雾干燥工序设1座喷干塔，风量为9000m³/h，采用二级旋风分离除尘后经车间顶部排气筒排放，净化效率为98%以上，排气筒高度为15米，经净化后，粉尘排放浓度不高于30mg/m³，排放量为0.148t/a，该工序粉尘排放量很小，对外界环境影响轻微。

7.2.5 食堂燃料燃烧废气及食堂油烟

本项目配套建有食堂，就餐人数不超过 180 人，拟使用液化煤气作为燃料，液化煤气为清洁燃料，其污染物排放量很小；另外，食堂烹饪时还会产生油烟，经类比估算，油烟产生量为 0.0492t/a，采取油烟净化器处理后排放，经处理后，油烟排放浓度为 1.6 毫克/立方米，排放量为 0.0197t/a，能够达标排放，对区域环境影响较小。

7.2.6 小结

(1) 正常排放情况下，本项目锅炉燃煤废气污染物烟尘、SO₂、NO_x 最大落地浓度均可以满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准的要求，占标率分别为：烟尘 2.87%、SO₂ 6.07%、NO₂ 9.96%，对环境的影响较小。

(2) 污水处理站产生的恶臭污染物经收集后采用生物滤池除臭后排放，对周边环境影响不大。

(3) 生产车间无组织排放的中药异味及乙醇工艺废气产生量较小，通过车间通风换气排出车间外，对外界环境影响较小，无需设置大气环境保护距离。

(4) 在设置封闭式的储煤库，灰渣临时堆放场设防渗、防雨及防扬散措施情况下，煤场及渣场扬尘对附近环境的影响轻微。

(5) 固体制剂车间工艺粉尘采用袋式除尘器或高效过滤器的方式进行治理；中药前处理车间人工分拣及拆包过程中产生的粉尘由集尘罩抽至车间顶部排至车间外，浸膏喷雾干燥工序工艺粉尘采用净化效率为 98%以上的二级旋风分离除尘后经车间顶部排气筒排放。各车间工艺粉尘对周围环境影响轻微。

(6) 职工食堂使用液化煤气作为燃料，其污染物排放量很小；食堂油烟经油烟净化器处理后能够达标排放，对区域环境影响较小。

综上所述，本项目排放的废气在采取一定的防控措施后，能够做到达标排放，对周围环境空气影响较小，不会引起本项目周边环境功能下降。

7.3 声环境质量影响评价

7.3.1 主要噪声源

项目噪声污染源主要为洗药机、切药机、双效蒸发器、酒精回收塔、喷干塔、粉碎机、振动筛、制粒机、颗粒机、流化床干燥机、整粒机、混合机、压片机、包衣机、空调机房制冷机、各类水泵、风机、空压机、软水制备系统等生产设备噪声，各声源的噪声源强见表 7.3-1，各设备均设在车间或专用设备间内，设备分布情况见附图 3-厂

区平面布置图。

7.3.2 声环境敏感点

厂界外 200 米的噪声评价范围无声环境敏感点。

7.3.3 预测方案

预测拟建项目对敏感目标及厂界噪声影响贡献值，包括昼间和夜间厂界噪声影响值预测，评价拟建项目对周边声环境的影响。

本项目主噪声设备均布置在车间或专门设置的设备间内，这些厂房和隔声间均有一定量的隔声量，因此，评价预测计算中根据车间或设备间的隔声量将室内声源转化为室外声源。另外，为保守起见，在模式计算中只考虑了距离衰减的影响。

7.3.4 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2009）》的要求，可选择点声源和面声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源产生的噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 面声源模式

设 a 为厂房的高， b 为厂房的长度和宽度，一般 $a < b$ ，距墙面中心为 r 距离的预测点声压级计算模式为：

当 $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB(A) 左右，类似线声源特性 ($A_{div} \approx 10Lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减 6dB(A) 左右，类似点声源特性 ($A_{div} \approx 20Lg(r/r_0)$)。

(2) 点声源模式

$Lp(r) = Lp(r_0) - 20Lg(r/r_0)$ (只考虑距离衰减的影响)

(3) 预测点等效声级贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \text{Log} \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —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 时间段内的运行时间，s。

(4) 预测点的预测等效声级计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eq} —预测点的预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

本项目高噪声设备大多在主厂房内，根据厂房距厂界的距离，本次环评将固体车间对北厂界的影响简化为面源进行预测，其它各噪声源均简化为点源进行计算。

7.3.5 预测结果与评价

根据设备噪声源强，按照预测模式计算本项目厂界噪声，预测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 厂界及敏感点环境噪声预测结果 单位：dB(A)

项目 厂界	新增源贡献值	现状监测值		预测等效声级		评价标准
		昼	夜	昼	夜	
东厂界	2	45.4~	41.3~	45.42~	41.36~	GB12348-2008 中 2类，昼间 60、夜间 50
	2.46	47.5	42.5	47.51	42.54	
西厂界	2	50.6~	43.1~	50.61~	43.17~	
	5.49	54.3	44.0	54.31	44.06	
南厂界	2	45.3~	43.6~	45.41~	43.76~	
	9.31	48.6	44.2	48.65	44.34	

北 厂界	5 2.57	44.5~ 45.7	43.9~ 44.6	49.21	49.21	
---------	-----------	---------------	---------------	-------	-------	--

由表 7.3-2 可以看出，本项目对厂界噪声的贡献值在 22.46~52.57dB(A)，各厂界噪声贡献值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类昼间标准，但夜间北厂界噪声超标。与现状监测值叠加后，厂界昼间及夜间噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准规定的昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)的要求。同时本项目厂界外 200 米内无声环境敏感点，经远距离衰减后，本项目设备噪声对周围远距离声环境敏感点无影响。

7.4 固体废物环境影响分析

本项目建成投产后产生的固体废物主要包括中药前处理剩余的废药渣、包装过程中产生的废包装材料、生活垃圾、污水站污泥以及除尘灰，另外还可能产生一定量的过期产品、不合格产品等。

废药渣：本项目产生的中药废渣主要成分为残余的天然植物体，拟送垃圾处理厂卫生填埋。药渣不属于危险废物，其中含有的少量溶剂为乙醇，含量极少，焚烧后的产物为水和CO₂等物质，对周围环境影响不大。但药渣临时堆场应设置防渗措施，且需置于车间内，防止雨水淋失和渗入地下，药渣产生后应及时运外运，填埋。

废包装材料：主要为纸箱、编织袋、废纸板桶、废塑料袋等，为一般工业固体废物，由供货方回收利用，对环境影响较小。

生活垃圾：对于员工办公生活垃圾，建设单位拟按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走卫生填埋。生活垃圾卫生填埋也是常用的一种处置方式，在采取严格的防渗措施情况下，采用填埋的处置方式一般不会对地下水环境造成重复污染，对环境空气、生态等其它环境要素的影响也可控制在一定限度内。

污水站污泥：属第 I 类一般工业固体废物，要求将污泥脱水制成泥饼，这些泥饼是较好的有机肥料，不含有影响植物生长的重金属和难降解的有机有毒化合物，可制作肥料综合利用；施肥时应注意对污泥消毒，控制每亩用量，在地下水位高土壤渗透力强的区域限值使用；另外污泥也可采用卫生填埋的方式处置。污泥填埋是一项比较成熟的污泥处置技术，其优点是处理容量大、见效快，但污泥填埋的处理方式需要占用大量的土地资源，而且填埋过程中如不采取规范的防渗措施，还会对地下水环境造

成严重的二次污染，因此，污泥填埋的处理方式存在着一定的安全隐患。本工程产生的污泥经脱水后运往汤阴县垃圾处理厂资源化处理处理，不会造成明显的二次污染。

8 污染防治措施评述

8.1 废水污染防治措施评述

本项目建成投产后的生产废水及生活污水经厂内调节池收集、预处理后，通过专用污水管道接入汤阴县污水处理厂或汤阴县城南污水处理厂集中处理后排放。

根据本项目排放废水的水质特点，评价推荐采用“水解酸化+厌氧反应器+两级生物接触氧化”的联合处理工艺处理生产及生活废水。具体污水处理工艺流程如下：

(1) 厂区生产排出的污水，通过污水管线，汇集到安装有格栅的沉砂池中，去除大颗粒的固体悬浮物，进入调节池，在调节池内进行水量调节，均衡水质外，并使部分复杂分子分解为简易有机物，以提高废水可生化性。

(2) 经调节水量、水质后用泵输送至水解酸化池，水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。

(3) 经水解酸化池处理后废水进入生物接触氧化池进行生化处理，这一综合生化池内，由于其特殊的结构特征，填料上有好氧微生物、厌氧微生物和介于两者之间的兼性微生物。多次综合生化系统是一套大流量低负荷的生化处理系统，通过三大类微生物的处理，实现了有机物的转化，使出水水质达到规定要求。

本项目产生的废水经评价推荐的污水处理工艺处理后能够达标排放，但在建设过程及运行管理过程中应注意以下问题：

(1) 优化工艺设计参数，确保出水水质达到工程设计要求。

(2) 本项目应杜绝污水事故性外排。在废水处理设施出现故障时，应立即采取停产措施。

(3) 充分考虑废水的回用，尽量减少废水的排放。

(4) 在主体工程设计时，建议建设单位同时委托有资质的环保工程设计单位针对本项目污水特征和污水处理要求，对本项目的污水处理方案进行设计，并与主体工程同时施工、同时投入运行。

(5) 加强对员工的培训，树立节水理念，逐步提高循环用水率；同时保证废水处理设施的正常运转，杜绝事故排放。

(6) 考虑区域总量控制的需要，通过强化治理，以及加强全过程的管理，使污染物排放总量控制在规定的范围内，并争取总量的不断削减。

8.2 废气污染防治措施评述

本项目建成投产后，其大气污染源主要来自五个方面，一是锅炉产生的废气；二是污水处理站恶臭；三是各车间生产过程排放的工艺废气；四是无组织扬尘及工艺粉尘；五是食堂油烟。根据项目建设的特点以及企业的具体情况，可采取如下防治措施：

8.2.1 燃煤锅炉废气的处理

本项目建设 1 台 6t/h 燃气锅炉，采用天然气为燃料，锅炉外排烟气中主要污染物烟尘、SO₂、NO_x 均能够满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》燃油锅炉排放标准。

8.2.2 污水处理站恶臭

本项目污水处理站在污水污泥处理过程中会产生恶臭污染物，为防止恶臭对周边居民区造成污染影响，评价要求将污泥浓缩池、储泥池、格栅沉砂池、水解酸化等产臭单元全密闭运行，产生的臭气经收集后采用生物滤池处理后排放，其原理为：臭气通过湿润、多孔和充满活性的微生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，将恶臭物质分解成无毒无害的简单无机物。生物除臭过程主要为：水溶渗透、生物吸收、生物氧化。目前该技术已有成功应用实例，如上海通用汽车公司对其废水站进行了除臭改造，生物滤池投入运行以来，废水处理站内部及周边已无臭味。该技术被中国环境保护产业协会列入《二〇〇九年国家重点环境保护实用技术公示项目表》，是可行的污水处理臭气治理技术。

8.2.3 生产过程中排放工艺废气的处理

本建设项目的工艺废气主要来自中药提取、排渣、乙醇回收等过程排放的中药异味和乙醇，属无组织排放。其中乙醇挥发量较小，其无组织排放对环境影响轻微；中药气味的产生来源于中药粉碎、中药提取、排渣和烘干过程，其中提取过程中尽量采取密闭装置，并通过溶剂的回收及蒸汽的冷凝，减少中药气味排放量；中药粉碎过程挥发的少量中药气味通过设在破碎机上的除尘设备抽出，由 15m 高排气筒排放；排渣过程产生的中药异味间歇排放，排放时间短、排放量较小，通过车间排风装置排出车间外；烘干过程排放的中药异味通过除尘设备由车间顶部排气筒排放。

8.2.4 无组织扬尘及工艺粉尘

8.2.4.1 固体制剂车间工艺粉尘

本项目固体制剂生产过程产生的粉尘采取安装袋式除尘器或高效过滤器的方式进行处理。袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器是常见的工艺粉尘净化设备，具有以下优点：

(1) 除尘效率高，一般在 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

(2) 处理风量的范围广。

(3) 结构简单，维护操作方便。

(4) 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

(5) 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

(6) 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯等耐高温滤料时，可在 200°C 以上的高温条件下运行。

目前袋式除尘器已在制药行业得到广泛应用，其处理效果比较好，是可行的工艺粉尘处理方式之一。

8.2.4.2 中药前处理车间工艺粉尘

该车间产尘岗位主要为人工分拣及拆包过程中产生的粉尘及浸膏喷雾干燥过程中产生粉尘，其中人工分拣及拆包过程中产生的少量粉尘由集尘罩抽至车间顶部排至车间外。

浸膏喷雾干燥工序工艺粉尘采用二级旋风分离除尘后经车间顶部排气筒排放。旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力降尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用来从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。旋风除尘器是可行的工艺粉尘处理方式之一。

8.2.5 员工食堂产生废气的处理

员工食堂采用液化煤气，液化煤气为清洁燃料，其污染物排放量不大；食堂油烟通过油烟净化器收集处理后与燃料燃烧废气一起经烟囱在楼顶高空排放，处理后的烟气符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001），油烟 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

8.3 噪声防治措施

拟建项目主要的噪声源主要是洗药机、切药机、双效蒸发器、酒精回收塔、喷干塔、粉碎机、振动筛、制粒机、颗粒机、流化床干燥机、整粒机、混合机、压片机、包衣机、空调机房制冷机、各类水泵、风机、空压机、软水制备系统等生产设备噪声，拟采取以下防治措施：

(1) 控制设备噪声

设计中尽量选用低噪声设备，对设备基础进行减振防噪处理；订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声、隔声装置，使设备噪声达到 85dB(A)以下。

(2) 加强建筑物隔声措施

空压机、风机、水泵、干燥机、蒸发器等高噪声设备全部布置在厂房或设备间内；临近厂界的高噪声设备间内墙进行吸音隔声处理，对临近厂界一侧的车间安装隔声窗（或双层隔声窗）、隔声门，通过提高隔声量、降低噪声源强的办法，减少车间噪声对外环境的影响。

隔声减震、选用低噪设备、安装消声器等是在噪声防治中相对比较成熟的做法，技术可行性高，措施可行。

(1) 固体制剂车间工艺粉尘

本项目固体制剂生产过程产生的粉尘采取安装袋式除尘器或高效过滤器的方式进行处理。袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器是常见的工艺粉尘净化设备，具有以下优点：

(1) 除尘效率高，一般在 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

(2) 处理风量的范围广。

(3) 结构简单，维护操作方便。

(4) 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

(5) 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

(6) 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯等耐高温滤料时，可在 200°C 以上的高温条件下运行。

目前袋式除尘器已在制药行业得到广泛应用，其处理效果比较好，是可行的工艺粉尘处理方式之一。

(2) 中药前处理车间工艺粉尘

该车间产尘岗位主要为人工分拣及拆包过程中产生的粉尘及浸膏喷雾干燥过程中产生粉尘，其中人工分拣及拆包过程中产生的少量粉尘由集尘罩抽至车间顶部排至车间外。

浸膏喷雾干燥工序工艺粉尘采用二级旋风分离除尘后经车间顶部排气筒排放。旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力降尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用来从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。旋风除尘器是可行的工艺粉尘处理方式之一。

8.4 固废防治措施

本项目建成投产后产生的固体废物主要包括中药前处理剩余的废药渣、包装过程中产生的废包装材料、生活垃圾、污水站污泥以及锅炉燃煤灰渣。

8.4.1 废药渣

中药废渣是中药厂产生的主要废弃物，属于一般固体废物，其主要成分为残余的天然植物或动物体，一般含有大量的粗纤维、粗脂肪、淀粉、粗蛋白、粗多糖、氨基酸及微量元素等。这类固体废物处置方式主要是作饲料添加剂、农肥、锅炉燃料或送

垃圾场处置。

本项目产生的中药废渣主要成分为残余的天然植物体，拟送锅炉焚烧处理，利用不完部分送汤阴县垃圾处理厂资源化处理。药渣产生后，经过板框压滤，回收其中的药液成分后，一般含有 60%左右的水分，进入锅炉焚烧前，需进行自然干化，干化场所设置在煤场一侧，应设置防渗地面，四周设置围堰，并设置防雨设施。本项目 3800t 药渣干化后送汤阴县垃圾处理场卫生填埋。中药药渣不同于提取、发酵类药渣，没有令人不愉快的气味，在干化场干化期间，不会产生提取、发酵类药渣产生的恶臭污染。

可见，本项目中药药渣采用锅炉焚烧配合卫生填埋的方式处置药渣是合理的。

8.4.2 其它固废污染防治措施

生活垃圾：对于员工办公生活垃圾，建设单位拟按指定地点堆放，定期清理运走，运往汤阴县垃圾处理厂卫生填埋。

废包装材料：主要为纸箱、编织袋、废纸板桶、废塑料袋等，其中纸箱属 I 类一般工业固体废物，编织袋、废纸板桶、废塑料袋属 HW49 其他废物类别中的危险废物。纸箱、编织袋、废纸板桶由供货方回收利用，废塑料袋送有资质的单位处置。

污泥：废水处理污泥脱水后运往汤阴县垃圾处理厂资源化处理，符合国家有关的环保政策，符合汤阴县的实际情况，便于操作，是可行的处理方式，但污泥运输时应采用帆布覆盖车厢（保持车辆封闭式运输）或采用密闭罐装货车，以防止污泥遗落，影响沿途的环境卫生。另外，由于污泥在厂区大量堆存会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨污泥流失、渗漏等情形，散发的恶臭气体污染大气环境，污泥流失或渗漏将对地下水和地表水环境造成污染。因此，必须加强对污水处理厂污泥的日常管理，将污泥临时存放于污泥棚内，配备泥渣运输专车，及时清运，不得使其在厂区内长期存放。污泥临时存放时，要求采取以下污染防治措施：

①污泥棚四周应作封闭式围堰以防流失、堆放场底部作防渗层以防渗漏、并要求有完善的排水系统，污泥棚顶应有防雨淋设施。

②废渣及污泥沥水应送至污水处理厂格栅井内，随污水处理厂进水处理达标后排放。

③污泥堆棚应注意通风，限制堆放高度，防止蚊蝇滋生。

8.5 环保措施投资估算

本项目环保设施主要为厂区内污水收集管网、废水预处理设施、蒸汽冷凝水回收、废气收集设施及噪声治理等，环保投资约为 500 万元，环保投资占工程总投资的比例为 3.57%。具体环保投资分项估算见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保措施投资估算及建设进度表

类别	环保措施	环保投资 (万元)
废水	废水处理站(“水解酸化+厌氧反应器+两级生物接触氧化”, 规模 300m ³ /d)。	438.5
	设置规范化排污口	2
	废水在线监测装置	15
	事故废水池(50m ³)	0.5
废气	复合式水膜脱硫除尘器	5
	污水处理站生物滤池除臭系统	5
	固体制剂车间工艺粉尘袋式除尘器	15
	中药前处理车间浸膏喷雾干燥粉尘二级旋风分离除尘系 统	5
固废	临时堆场	2
噪声	用低噪音设备,消音、隔声等	10
风险防范	消防废水收集池(300m ³)、80m ³ 事故水池	2
合计		211.5

9. 清洁生产与循环经济

9.1 清洁生产概述

清洁生产指在产品生产过程和预期消费中，既合理利用自然资源，把对人类和环境的危害减至最小，又能充分满足人类需要，使社会经济效益最大化的一种生产模式。

对生产而言，清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原材料并在全部排放物和废物离开生产过程前减少它的数量和毒性。

对产品而言，清洁生产策略旨在减少产品的整个生产周期过程（包括从原料提炼到产品的最终处置）中对人类和环境的影响。

总之，清洁生产是进步的要求，是世界工业发展的一种大趋势，是不同于相对粗放的传统工业生产模式的一种方式，其目标是在生产全过程中减少污染物的产生和排放数量的同时，要求污染物最大限度地实现资源化，提高资源和能源的利用率，在生产过程中减少或消除污染。概括地说就是：低消耗、低污染、高产出，是实现经济效益、社会效益与环境效益相统一的工业生产模式。它从根本上改变物流的过程，实现了原材料和废物的再循环利用，这是经济社会可持续发展的必要条件。它强调了技术和生产逐步与环境相融的进化过程。

9.2 项目清洁生产水平分析

目前国家尚未针对制药行业制定统一的清洁生产标准，根据建设项目的实际情况，本项目的清洁生产分析主要从国家产业政策、生产工艺的特点和设备先进性、节能降耗、节水措施等几个方面进行定性分析。

9.2.1 国家产业政策的相符性分析

根据国家改革和发展委员会 2011 年 3 月 27 日发布的《产业结构调整指导目录》（2011 年本），拟建项目既不属于国家鼓励类项目，也不属于限制类和淘汰类项目，因而属于允许类。因此，本项目符合国家的产业政策。

9.2.2 生产工艺及装备先进性分析

(1) 该项目选用国内成熟的制剂及中药提取工艺，技术成熟、可靠，提取工序采用

静态提取，属国内清洁生产基本水平。

(2) 中药提取浓缩采用双效蒸发浓缩工艺，可有效节约蒸汽及用电消耗，属国内清洁生产先进水平。

(3) 中药提取干燥工序采取微波干燥或喷雾干燥，固体制剂生产干燥工序采取微波干燥，压片工序采用先进的一步制粒机，均属于国际清洁生产先进水平。微波干燥不同于传统干燥方式，其热传导方向与水分扩散方向相同；与传统干燥方式相比，具有干燥速率大、节能、生产效率高、干燥均匀、清洁生产、易实现自动化控制和提高产品质量等优点。喷雾干燥原理为：空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器，(旋转)喷雾成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出，废气由引风机排空。具有以下特点：干燥速度快，料液经雾化后表面积大大增加，在热风气流中，瞬间就可蒸发 95%-98%的水份，完成干燥时间仅需数秒钟，特别适用于热敏性物料的干燥；产品具有良好的均匀度、流动性和溶解性，产品纯度高，质量好；生产过程简化，操作控制方便。对于含湿量 40—60%(特殊物料可达 90%)的液体能一次干燥成粉粒产品，干燥后不需粉碎和筛选，减少生产工序，提高产品纯度。对产品粒径，松密度，水份，在一定范围内可通过改变操作条件进行调整，控制和管理都很方便。一步制粒机广泛用于片剂、冲剂、胶囊颗粒的制粒，制粒过程是一个在封密环境中的制颗粒的，避免了空气中的细菌污染药物，制粒机工作时，需要制粒的单一或多种粉体原料在沸腾床内建立流态化过程，同时混合；粘结剂经特制喷枪雾化喷至流化界面；物料凝聚成粒并干燥，挥发水份由风机排出。该种制粒机集混合、制粒、干燥多功能于一体；自动化程度高，能快速成粒，快速干燥。

(4) 固体制剂生产过程中物料损失率不超过 1%，能够达到国际先进水平。

(5) 工艺设计中，采取满足生产技术要求的机械化设备和输送设备，严格生产管理，并经国家 GMP 认证，以确保安全生产，提高生产效率，保证产品质量。

9.2.3 污染物控制

拟建项目生产过程中，最大限度地采用封闭生产、管道输送液体，以减少污染物排放量；采用净药入厂，大大减少洗药废水产生量和污染物浓度；采用拖洗的方式清

洁地面，减少地面清洗废水产生量；有机溶剂大部分回收利用，回收率 95%以上，达到国际先进水平。水重复利用率达到 79.3%，接近国内先进水平。

锅炉烟气采用复合式水膜脱硫除尘器治理，污水处理站采用二级生化处理后排放；固体制剂生产过程产生的粉尘采取袋式除尘器或高效过滤器的方式进行处理，浸膏喷雾干燥工序工艺粉尘采用二级旋风分离除尘，收集的粉尘作为产品可作为原料使用，既节约了能源和原材料又减少了污染物的排放量，满足清洁生产原则要求；设备噪声控制采取优先选用低噪声设备，采用隔声、消声、减振等技术成熟可靠的降噪技术进行治疗，确保厂界噪声达标排放；固体废物优先进行综合利用，如废药渣作为燃料供锅炉燃烧；燃煤产生的灰渣拟卖给制砖厂作为制砖的原料，或作为建筑材料利用，利用率达到 100%，废水处理污泥脱水后运往汤阴县垃圾处理厂资源化处理，废包装材料出售废品收购部门综合利用。

9.2.4 原材料的选择

本项目中药提取原料均来自人工种植，不存在野生中药材，保证了中药资源的可持续利用。

9.2.5 清洁生产技术指标分析

拟建项目的清洁生产指标见表 9.2-1。

表 9.2-1 主要清洁生产指标统计表

一、资源能源利用指标					
万元产值耗新水(吨)		万元产值耗标煤 (kg/万元)		电耗 (kW·h//万元)	
3.22		106		233	
二、污染物产生指标（末端处理前）					
万元产值 废水产生量 (万 t)	万元产 值 SO ₂ 排放量 (kg)	万元产值 烟尘 产生量 (kg)	万元产值 NO _x 产生量 (kg)	万元产值 COD 产生量 (kg)	万元产值 氨氮产生量 (kg)

2.785	1.426	4.243	0.437	2.626	0.025
三、污染物、废物回收利用及处理处置指标					
粉尘回收利用程度			固废处置程度		
100%			100%		
四、污染物排放量指标					
万元产值 废水排放量 (万 t)	万元产 值 SO ₂ 排放量 (kgt)	万元产值 烟尘 排放量 (kg)	万元产值 NO _x 排放量 (kg)	万元产值 COD 排放量 (kg)	万元产值 氨氮排放量 (kg)
2.785	0.499	0.212	0.437	0.15	0.017

9.3 清洁生产建议

本工程营运后，结合本项目特点提出如下清洁生产建议：

- (1) 加强生产过程管理，提高产品合格率。
- (2) 加强生产过程中的环境管理，确保各项污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；对废物进行妥善处理。
- (3) 项目营运后确保生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，实行三级能源、用水管理，设置专门机构或人员对能源、用水、排污情况进行监督、考核，并建立管理考核制度和数据统计系统，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平；实现生产过程自动化，生产车间整洁，杜绝跑、冒、漏、滴，特别是明显的跑、冒、滴、漏现象。
- (4) 项目在生产过程中需要使用烟煤为燃料，必须确保其含硫率低于0.6%，确保SO₂排放能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区II时段标准及当地总量控制的要求，减少本项目对环境空气的污染影响。
- (5) 严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制；对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

(6) 对生产过程中产生的可回收利用的固体废物进行回收利用，提高清洁生产水平。

(7) 加强员工的培训和教育，通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识），明白自身在生产劳动中位置和责任；通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等职业技能）；严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作；通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

(8) 树立全厂工作人员的创新意识，积极开展科学研究工作，不断改进生产技术和生产工艺水平，进一步提高生产效率。

(9) 在进料、贮存和使用过程中，由于操作不当造成原料洒落的现象时有发生，不仅要浪费原料，而且污染环境。因此，应制定详细的原材料出入库和使用操作规程，做好损失记录，将因操作不当造成的损耗降低到最低限度。

(10) 进一步开展清净水回收利用技术，减少水用量。如提取液浓缩冷凝水回收再用于同批药材的提取，冷却塔循环水加入阻垢剂和杀菌剂等，减少排污量，经污水处理站处理后的污水用于厂区绿化，采用节水冲厕设备等。

(11) 办公及生产照明尽可能采用节能灯具，并采取光控、声控措施，办公空调限时使用，并设定温度。

(12) 项目正常生产后及时开展清洁生产审核。

9.4 循环经济

循环经济是物质闭循环型经济的简称，是一种以物质闭循环流动为特征的经济模式，从而实现可持续发展所要求的环境与经济双赢。它把经济活动组织成一个“资源-产品-再生资源”的反馈式流程。本着“减量化、再使用、资源再循环”的原则（3R 原则），发展循环经济，推行生态工业，构建新型经济发展模式，使产业结构调整和企业升级向着合理利用资源的方向发展，从根本上解决环境与发展的矛盾。

本项目生产过程中的工艺冷却废水除损耗外绝大部分循环利用，有机溶剂大部分回收利用，回收率 95%以上，固体废物优先考虑综合利用，其中锅炉灰渣 100%利用，

不能利用的再进行卫生填埋，以减少污染物排放，也体现了循环经济的理念。

由此可见，本项目的实施符合循环经济理念。

10. 环境风险评价

在工程项目建设和生产运行过程中，由于自然或人为因素所酿成的泄漏、爆炸、火灾、中毒等后果十分严重，造成污染、人身伤害或财产损失的事故属于风险事故。1990 年国家环保局下发了第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》，要求对重大环境污染事故隐患进行环境风险评价；2005 年国家环保总局下发《关于加强环境影响评价管理 防范环境风险的通知》（环发〔2005〕第 152 号），要求从源头上防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理 防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号)的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，提出改进措施和建议，消除环境风险隐患，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。根据有关管理要求，进行事故风险评价。

10.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

10.2 环境风险评价的内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本次风险评价的重点是：通过分析拟建项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

10.3 评价工作等级

10.3.1 重大危险源辨识

经与 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》、《建设项目环境风险评价技

术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品名录》中的危险化学品对比,本项目生产及贮存过程中涉及到的危险化学品为乙醇,根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》,单元内存在的危险物质为单一品种,则该物质的数量即为单元内危险物质的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源。

本项目涉及的乙醇储存量和临界量见表 10.3-1。

表 10.3-1 重大危险源识别表

序号	物质名称	贮存地点	生产场所 t		
			储存量	在线量	临界量
1	乙醇	储罐	5	10	500

从上表可以看出,该项目涉及乙醇未超过临界量,未构成重大危险源。

10.3.2 项目周围环境敏感性分析

本项目位于汤阴县产业集聚区,不属于建设项目分类管理名录中规定的“需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区、社会关注区等环境敏感区,项目周围的主要环境保护目标见表1.10-1中的环境空气保护目标。

10.4 评价工作等级及评价范围

10.4.1 评价工作等级确定

根据导则的规定,按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果,以及环境敏感程度等因素,将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作级别按表 11.4-1划分。

表10.4-1 评价工作级别判定表

	剧毒危险性	一般毒性危险	可燃、易燃危险性	爆炸危险性
--	-------	--------	----------	-------

	物质	物质	物质	物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

根据本项目重大危险源辨识结果及项目周边环境敏感性分析，本项目环境风险评价等级为二级。

10.4.2 评价范围

根据本项目的的评价工作等级和 HJ/T164-2004 《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，本项目评价范围为以项目所在地为源点，半径为 3 公里的范围。

10.5 风险识别

10.5.1 主要危险物质

本项目在生产过程中需要使用乙醇，其理化性质、用途、危险特性、毒性、健康危害等特性见表 11.5-1、对人的危害性和危险特性见表 11.5-2。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中物质危险性标准，乙醇属于一般易燃液体，乙醇为液体，有一定的挥发性，但在线乙醇经过回收后，对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许的范围内，但是如果发生泄漏等事故时，就有可能造成不良的后果。

表 10.5-1 乙醇特性一览表

乙 醇	危规分类及编号：易燃液体；32061；别名：酒精 分子式：C ₂ H ₆ O；CH ₃ CH ₂ OH；分子量：46.07 物化性质： 熔点： -114.1℃； 沸点： 78.3℃； 相对密度(水=1)0.79； 相对密度
--------	---

	<p>(空气=1)1.59; 无色液体, 有酒香; 蒸气压: 5.33kPa/19℃ 闪点: 12℃; 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。</p> <p>主要用途: 用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。</p> <p>危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。</p> <p>急性毒性: LD₅₀: 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮)。</p> <p>LC₅₀: 37620 mg/m³, 10 小时(大鼠吸入)。</p> <p>健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p> <p>职业性接触危害程度分级: /</p> <p>火灾危险分类: 甲</p> <p>乙醇标准: 《前苏联车间空气中最大允许浓度》标准 (1000mg/m³)</p> <p>《前苏联居住区大气中有害物质最大允许浓度》标准 (5.0mg/m³)</p>
--	--

表 10.5-2 本项目危险化学品特性

物质名称	危险性	危害性	工作场所最高允许浓度 (mg/m ³)
乙醇	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应, 遇明	本品为中枢神经抑制剂。口服可至急性中毒, 一般有兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段, 最后可出现心力衰竭及呼吸停止。慢性影响有: 刺激症状、头昏、头痛、恶心。长期酗酒可引起慢性胃炎、肝硬化等, 皮肤长期接触可引起皮炎。	1000

	火会引着回燃。	白兔 7060mg/kg 经口、大鼠 LC ₅₀ 37620mg/m ³ /10 小时。	
--	---------	--	--

10.5.2 主要危险单元

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及拟建项目生产工艺流程,主要危险单元确定为乙醇储罐和醇提工艺。

11.6 潜在事故分析及处理措施

在各类事故隐患中,以生产装置、管线、及贮罐泄漏为多,而造成泄漏的原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。本项目生产工艺流程简单,生产中有高温、低压反应容器,物料形态主要是固液混合态和液态。生产采用的有机溶剂是乙醇。

根据本项目工艺特征及物料储运情况对其存在的潜在风险作进一步分析,并提出相应的处理措施:

(1) 生产单元

除了工程分析中非正常工况外,潜在的危险还有以下几个方面,具体事故分析及处理措施见表 10.6-1。

表 10.6-1 生产中潜在危险因素分析

序号	潜在风险	发生原因	易发场所
1	燃爆	原料与产品贮存不合规范,违规操作、消防中用错灭火介质。	醇提工艺、储罐处
2	泄漏	多功能提取罐罐体破裂,设备、管道及阀门受到腐蚀、堵塞或损坏。设计及设备存在缺陷。	计量槽、输送管道、阀门、输送泵
3	泄漏	在生产中,因冷凝回收装置故障,作为提取溶剂的乙醇通过排气筒直接排至空气中,对周围大气环境造成污染。	醇提工艺

运输过程

本项目所需主要原料均采用汽车运输，故存在着一定运输风险。潜在风险主要是路基不平、车速过快、追尾相撞等车祸导致储罐损坏、醇泄漏出来污染环境、损害人体等。

另外，由于运输人员玩忽职守，未采取有效措施保护罐体（防晒、防雨、更换腐蚀部件、粘贴标志等）、未严格遵守《危险化学品管理条例》关于危险化学品运输管理规定（第 37~46 条）等引发危险事故；运输企业非法改装车辆，如平板货车加装罐体、罐体容积与行驶证核定载质量不相对应、变更行驶证、罐体达到报废标准未报废等，也容易导致泄漏甚至爆炸等危险事故发生。

(2) 贮存单元

本项目设有储罐区和在线罐区。乙醇通过管道输入储罐和送入生产装置。其它生产原料存放在储罐区内。由于储罐体和输送管道因接口焊接不靠、受到腐蚀，夏季仓库内通风不畅、温度过高等原因，存在着泄漏、着火、爆炸等潜在的危险。

以上事故无论发生哪一种，都将导致严重的人身危害和环境污染。因此，除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格操作规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将事故排放控制到最小。一旦发生事故排放，应立即停止生产，及时进行检修，待整个系统运行正常后再投入生产。若发生泄漏事故拟采取以下处理措施：

- ①迅速查明漏点，切断与泄漏点相连接的阀门。
- ②根据泄漏情况，立即堵漏或报告调度停车处理，遇紧急情况可先处理后报告。
- ③若罐体或与之相连接的阀门发生泄漏，而又无法控制时，立即停车，报告“化学事故应急救援指挥部”，调度通知岗位人员迅速选择上风向撤离至安全区域。
- ④“化学事故应急救援指挥部”接报后，立即组织有关人员抢险，严禁烟火，防止事故的扩大和蔓延。
- ⑤发生泄漏时，应立即开启喷淋装置、接通消防水，用大量清水降低空气中的酸雾浓度，避免扩大、蔓延。
- ⑥迅速将围堰内物料用泵转至备用罐内。

10.7 事故概率分析

10.7.1 事故资料统计

目前，国内类似本项目装置的企业不多，未见发生危险事故的报导。

10.7.2 最大可信灾害事故

拟建项目生产工艺虽不复杂，但使用的物料具有危险性，如设计、管理及操作不当，在生产过程中可能发生危险事故。当然，风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故，作为评价对象。如果这一风险值在可接受水平之内，则该系统的风险认为是可以接受的。如果这一风险值超过可以接受水平，则需要采取进一步降低风险值措施，达到可接受水平。

10.7.2.1 事故树分析

乙醇极易挥发，一旦泄漏出来，将会对周边环境和人群产生较严重污染。本评价着重对乙醇泄漏造成的污染事故进行事故树分析（见图 11.7-1）。

从图 11.7-1 可知，乙醇泄漏造成的污染事故是由两个“中间事件”（罐体或管道破裂、应急措施失效）同时存在的情况下发生的。因此，控制泄漏风险事故应从两个方面考虑，一是预防泄漏，有针对性的落实各种安全技术措施；二是确保各种应急设施正常运行，使风险事故影响减小到最低限度。

10.7.2.2 事故概率分析

参考化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和对策见表 11.7-1；另根据《危险评价方法及其应用》中的研究，各种风险水平及其可接受程度见表 11.7-2。

表 10.7-1 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率 (次/年)	发生 频率	对策反应
管道、输送泵、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能	必须采取

		发生	措施
管线、贮罐等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很少发生	注意关心

表 10.7-2 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高	不可接受, 应立即采取对策减少危险
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取措施, 但要投资及排除产生损失的主要原因。
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心, 愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

由表 11.7-1 可知, 管线、阀门、储罐等发生严重事故的概率为 10^{-3} 以下, 拟建项目管理规范, 设有完善的安全防范措施, 抗事故风险能力较高, 拟建项目最大可信事故概率确定为 1×10^{-5} 。

10.8 事故后果分析

10.8.1 大气环境影响分析

(1) 泄漏源强

若储罐或输送管线发生泄漏事故，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取值范围 0.6；

A ——裂口面积， m^2 ；取值为 $0.0003m^2$

ρ ——液体密度；乙醇为 $0.816g/cm^3$

P ——容器内介质压力，Pa； $p=p_0+\rho gh$

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。乙醇 $h=1.5m$

根据建设方初步设计，罐体与阀门连接管道 $DN=45mm$ ，输送管线 $DN=30mm$ 。本评价按罐体与阀门连接管道处完全断裂和输送管线破裂面积为 $0.0003m^2$ 考虑。本评价只考虑乙醇储罐的泄漏风险。

经代入有关参数计算，结果如表 10.8-1。

表 10.8-1 泄漏源强

泄漏单元	泄漏速率(kg/s)	30min 泄漏量 (kg)	折纯量(kg)
乙醇储罐	0.80	1440	1368

(2) 乙醇泄漏后蒸发量

质量蒸发速度 Q 按下

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中:

Q——质量蒸发速度, kg/s;

a, n——大气稳定度系数

p——液体表面蒸气压, Pa; 乙醇 5330pa。

R——气体常数; J/mol·k;

T₀——环境温度, k;

u——风速, m/s;

r——液池半径, m。

经计算, 事故发生后 30 分钟内, 乙醇为 0.023kg/s。

(3) 泄漏扩散对大气的影响

根据乙醇罐泄漏及乙醇蒸气释放的特点, 选择多烟团叠加模式来预测下风向落地浓度。其计算公式为:

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中:

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点(x,y,0)产生的地面浓度;

Q' --烟团排放量 (mg), $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 (mg·s⁻¹), Δt 为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m), 可由下式估算:

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。这里假设每 30 秒释放 1 个烟团，事故期间（30 分钟）共释放 60 个烟团。

(4) 泄漏事故风险评价标准

根据前苏联的标准，将大气环境质量标准中的乙醇浓度为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，车间空气中最高容许乙醇浓度为 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本评价将乙醇地面浓度大于 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 定义为健康影响区域，小于或等于 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 定义为达标区域。

(5) 泄漏事故影响预测结果分析

根据认定事故源强和污染物气象条件特征，乙醇泄露事故影响范围见表 10.8-2。

表 10.8-2

乙醇泄漏事故影响范围

稳定度	时间 (min)	风速 (1.7m/s)		风速 (1.0m/s)	
		健康影响区	达标区域	健康影响区	达标区域
B	5	-	≥239.8m	-	≥57.5m
	10	-	≥239.8m	-	≥57.5m
	20	-	≥239.8m	-	≥57.5m
	30	-	≥239.8m	-	≥57.5m
D	5	≤11.9m	≥296.5m	≤10.2m	≥132.7m
	10	≤11.9m	≥428.2m	≤10.2m	≥140.8m
	20	≤11.9m	≥428.9m	≤10.2m	≥142.3m
	30	≤11.9m	≥428.9m	≤10.2m	≥142.5m
	40	-	-	-	-
E	5	≤19.5m	≥291.7m	≤10.9m	≥158.5m
	10	≤19.5m	≥532.1m	≤10.9m	≥181.0m
	20	≤19.5m	≥816.1m	≤10.9m	≥186.2m
	30	≤19.5m	≥816.1m	≤10.9m	≥186.9m
	40	-	≥816.1m	≤10.9m	-
	60	-	-	-	-

预测结果表明：当发生此类事故时，乙醇罐区周围大气环境将受到乙醇废气的污染，健康影响区为储罐附近 20m 内，达到大气环境质量标准浓度约在 820m 外。

10.8.2 火灾爆炸事故后果估算

火灾爆炸事故产生的冲击波对设施、人员具有强伤害作用。根据《工业危险评价技术指南》推荐的方法，预测乙醇储罐发生火灾爆炸的风险事故对周围环境的影响程度和范围。

损害半径 $R_{(s)}$ 估算如下：

$$R_{(s)} = C_{(s)} [NEe]^{1/3} \text{ (即TNO 关系式)}$$

$C_{(s)}$ 是经验常数 ($m \cdot J^{-1/3}$)， $C_{(s)}$ 和损害水平的关系列于表11.8-3。

$E_{(e)}$ 是爆炸总能量(J)，等于燃烧热乘以易燃物质量。

N 是效率因子，是 $E_{(e)}$ 在压力波传播中的比例，N 取10%。

乙醇的燃烧热为 1365.5kJ/mol，按上式计算不同环境影响所对应的爆炸伤害半径，结果见表 10.8-3。

表 10.8-3 火灾爆炸事故不同损害特征相应的爆炸损害半径 (m)

损害半径	$C_{(s)}$	$C_{(s)}$ 值的范围 $m \cdot J^{-1/3}$	爆炸损害特征	
			对设备损害	对人损害
乙醇储罐				
20	$C_{(t)}$	0.03	重建建筑物及加工设备	1%死于肺部伤害 >50%耳膜破裂 >50%被抛射严重击伤
40	$C_{(2)}$	0.06	对建筑物造成外表损伤或可修复破坏	1%耳膜破裂 1%被碎片击伤
100	$C_{(3)}$	0.15	玻璃破裂	被飞起的玻璃击伤
263	$C_{(4)}$	0.4	10%玻璃窗受损	---

根据上述计算可见：若假定的乙醇储罐发生重大火灾爆炸事故，在 20m 范围内的设施和人员会受到较严重损害，距火灾爆炸点 100m 范围内为受影响区域。

10.8.3 风险值的计算

根据环境风险导则，风险值 R 定义为 $R=P \times C$ ，R 作风险值的表征量，R 的单位为后果/单位时间。

式中 P 为最大可信事故几率(事件数/单位时间);

C 为最大可信事故造成的危害(损害/事件);

$$C = \sum_{i=1}^n C_i = \sum_{i=1}^n 0.5N$$

式中 C_i 为对应各种事件的危害, N 为受危害的人数。

对于本环境风险评价来说, 各种危害分别为乙醇发生事故时造成的危害。

根据导则可以用 LC50 或其他类似的数据作为大气风险危害计算的参数。

乙醇未查到相应的 LC50 用车间容许最高浓度替代, 其值为 $1000\text{mg}/\text{m}^3$;

根据大气预测计算, 20m 范围内风险事故时, 乙醇超过车间容许最高浓度。因此有 $C=0.5N$ 。N 为 20m 范围事故时影响人数, 皆在公司厂区范围内, 估计为 10 人, 则有 $C=5$ (损害/事件)。对整体项目取最大可信事故 P 的几率为 1×10^{-5} , 则有 $R=1 \times 10^{-5} \times 5=5 \times 10^{-5}$ (后果/单位时间)。

在对全国石油化工工业调查统计的基础上, 可接受的事故风险水平为 8.33×10^{-5} 死亡/a。就本项目而言, 乙醇贮罐泄漏后产生的扩散污染, 其事故发生概率为 5×10^{-5} , 小于 8.33×10^{-5} 。因此, 泄漏事故风险概率低于可接受值, 可以接受。

10.9 风险防范措施及应急处理

10.9.1 生产过程中的风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制, 制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程, 有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况; 工作现场禁止吸烟、进食、饮水; 工作完毕, 应洗澡换衣; 车间应配备急救设备、药品、防毒面具、氧气呼吸器, 就近设置事故淋浴和洗眼器等; 配备应急抢修工具; 作业人员应学会自救和互救。

(2) 生产厂房及其它建筑物, 应按“安全评价”提出的防火和耐火要求进行建设, 各生产和辅助装置按功能分别布设时, 既要考虑满足工艺流程通顺, 又要考虑防火防爆及安全疏散等问题。严格按照有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准, 安装设备、设施定期检测、维护维修, 使之保持完好状态。喷淋设施、灭火装置和材

料等要定期进行检测、校验、维护维修、确保灵敏可靠。

(3) 采用先进、成熟、可靠的工艺技术，严防“跑、冒、滴、漏”；对生产过程进行集中监控、报警和联锁，各装置内设完善的信号联锁系统，对重要的操作参数实现自动调节、自动报警和事故状态下的紧急停车。

(4) 制定使用危险化学品的详细操作规程，指定责任心很强的人保管、搬运和操作危险化学品。存放及操作地点应设安全标志。

(5) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(2002 版)的要求。厂区消防用水与厂内生产、生活用水管网系统合并，在厂内按照规范要求配置消火栓及消防水炮。厂内不设消防站，由当地消防部门负责消防工作。全厂采用电话报警，报警至当地消防部门。

(6) 由于爆炸事故发生突然，存在很多不确定因素，故无法精确定量说明其对环境的影响，但其潜在危害是非常大的。应急救援中，为了灭火和降低有毒物质对大气的污染，会在事故现场喷射大量消防废水。事故发生后，确保所有的消防废水进入事故池，经污水处理站处理达标后再外排。

10.9.2 运输过程中的风险防范措施

(1) 严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定，危险化学品单位从事生产、经营、储存、运输、使用危险化学品或者处置废弃危险化学品活动的人员，必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

(2) 运输过程中禁止吸烟，车上备有防雨防晒设施；运输中不得与其它化学危险品同车运输。运输爆炸等危险化学品的车辆，运输企业为车辆配备人员防护和施救设备，在车身两侧和后部喷涂“危险化学品”、“爆”文字、车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓等措施。

(3) 槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输；验收时要注意品名，转移过程严防“滴、漏”。

(4) 单位应对驾驶员进行经常性地安全行驶教育，严禁疲劳驾驶、违法运输。驾驶员要按规定检查车辆状况，发现问题及时排除，严禁车辆“带病”上路。

(5) 装运的车辆必须指派责任心强，熟悉危险物品一般性质和安全防护知识的人员负责押运，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超量、超载，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

通过以上措施，尽量避免运输风险的发生。

10.9.3 贮存过程中的风险防范措施

(1) 危险化学品应储存在阴凉、通风仓间内；远离火种、热源和避免阳光直射；与酸类等分开存放；配备相应品种和数量消防器材；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；要设置“危险”、“禁止烟火”等标志。

(2) 禁止露天存放，存放周期过长；禁止堆叠放置，防止滚动，避免储运过程发生碰撞；定期对存放物料储罐进行检漏。

(3) 储酸罐设内衬层保护、周围设围堰，围堰容积能够分别容纳一个储罐的容量；输送管道采用双层防护，在管道最低处设置观察点、接收罐及回收系统，确保盐酸和硫酸在输送过程中无外泄；罐区设用罐，生产车间设备用槽，以便事故排放时，有转移空间。

(4) 储渣池应坚固、具有防渗很好的效果，禁止将废渣转移到其它设施中存放，转移运输应最大可能地减少二次污染。

拟建项目化学危险品储运注意事项见表 10.9-1。

表 10.9-1 化学危险品储运注意事项

序号	名称	注 意 事 项
1	乙醇	储存于阴凉通风处，隔热、防火、防晒，工业乙醇不得使用镀锌容器，无水乙醇用铁桶或者用玻璃瓶外加木箱包装。

10.9.4 设置罐区围堰和事故收集池

拟建项目拟在罐区危险化学品贮存罐外修建围堰，其具体情况为：乙醇储罐一个，容积 5m³（围堰 3m×5m×0.5m）；围堰满足相应的容积要求，一旦储罐发生泄漏事故，各围堰均有足够大的容积盛装泄漏的物料，不会外泄。另外，各围堰还设置

有阀门，一旦发生泄漏事故，关闭该阀门，可有效防止物料泄漏。

假定由于乙醇泄漏而引起的火灾事故在事发后 30min 内扑灭，消防水量为 25L/s，整个消防过程将持续 3 小时，因此整个消防过程将产生废水约 270m³，拟建项目应设置有 300m³ 的消防废水及乙醇泄露收集池。泄漏入事故处理池的乙醇经过厂区生化池处理达标后方可排放。事故处理池与工业园区污水管网和雨水管网之间要用阀门相连，一般情况应将此阀门关闭。

另外，污水处理站运行发生故障时，应设 80m³ 事故池 1 个，并进行底部防渗、周边加装 0.3m 护栏等措施。

在采取以上措施情况下这样就能保证污水站发生事故、物料泄露及发生火灾、爆炸状态时项目消防废水不会对污水处理站产生冲击，减轻事故对环境的影响。

10.9.5 其他风险防范措施

- (1) 生产装置管线发生泄漏，立即切断泄漏管线的截止阀。
- (2) 严格按设计规范设置排放阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故收集池。
- (3) 定期进行控制系统连锁的调校，确保灵敏、可靠。
- (4) 储罐区应设置自动喷淋装置，生产人员应经常巡逻，如发现泄漏应立即上报并果断采取措施，控制泄漏量。
- (5) 储罐围堰应采用防渗措施。

10.9.6 事故处理过程中伴生污染防治措施

乙醇燃烧产物为：CO₂、CO。

生产装置、储罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生，可将废水引入事故收集池，乙醇废水可通过厂区生化池处理达标后排放。

10.9.7 乙醇泄漏应急处理及防护措施

10.9.7.1 乙醇泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。

建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

若罐体或与之相连接的阀门发生泄漏，而又无法控制时，立即停车，报告“化学事故应急救援指挥部”，调度通知岗位人员选择上风向撤离至安全区域；“化学事故应急救援指挥部”接报后，立即组织有关人员进行抢险，严禁烟火，防止事故的扩大和蔓延，并通知厂区外周边人员迅速撤离至安全地带。发生泄漏时，泄漏物利用围堰收容，并立刻转移至备用储存容器中；应立即开启喷淋装置、接通消防水，用大量清水降低空气中的污染物浓度，避免扩大、蔓延；所有回水进入污水处理站处理达标后排放。

10.9.7.2 防护措施

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。

10.9.7.3 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

10.9.8 建立周密的紧急应变体系

(1) 指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”。

成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全场应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。

组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。

(2) 指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。

组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练。

检查督促做好危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作；一旦发生事故，按照应急救援预案，实施救援。

各部门及人员分工：

总指挥：全面组织指挥企业的应急救援。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

安技部门：协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。

保卫部门：负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作。

设备、生产部门：负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。

卫生部门：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。

环保部门：负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

(3) 处置方案

制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、切断电源等。

(4) 处置程序

制定事故处置程序图，要明确任务，一旦发生重大危险源事故，做到指挥不乱。

10.9.9 火灾应急措施

- (1) 发现起火，立即报警，通过消防灭火。
- (2) 通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。
- (3) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。
- (4) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。
- (5) 调查和鉴定事故原因，提出事故评价报告，补充或修改事故防范措施和应急方案。

10.9.10 环境应急监测计划

发生紧急污染事故时，公司化验分析室接警后携带大气和水质等必要的监测设施及时到达现场，根据公司环保部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少1次/小时），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。没有能力进行监测的项目委托安阳市环境监测站或有资质单位进行。

紧急污染事故应急监测方案见表10.9-2。

表 10.9-2 紧急污染事故应急监测方案一览表

监测要素	监测项目	监测频次	监测点设置
环境空气	乙醇	每小时一次	厂区边界及下风向主要居民区
地表水	pH、COD、石油类	每小时一次	废水总排口

10.9.11 风险应急预案

生产事故具有形式多样性、发生突然性、危害严重性、处置艰巨性等特点，所以，厂区须提高认识、广泛宣传，做好应急救援的各项准备工作，对全厂职工进行经常性

的应急救援常识教育；落实岗位责任制和各项规章制度，严禁违章操作。

根据国家环保局（90）环管字 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。

拟建项目建设单位应将突发环境污染事故应急预案报送汤阴县环境保护局和安阳市环境保护局备案，同时班组应急预案演练每季度至少一次，公司级演练每半年至少一次；公司与汤阴县环境保护局联合演练每年至少一次。

表 10.9-3 拟建项目突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	目的、要求等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥；专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责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

9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	<p>事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备</p> <p>邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备</p>
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	<p>事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护</p> <p>工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护</p> <p>受伤人员现场救护、医院救治：制定伤亡人员的转移路线、方法，现场处置措施，进入医院前的抢救措施，确定救治医院，提供受伤人员的致伤信息</p>
11	应急状态终止与恢复措施	<p>规定应急状态终止程序</p> <p>事故现场善后处理，恢复措施</p> <p>邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施</p>
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救方法等）和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

10.9.12 事故应急救援关闭程序与恢复措施

根据事故的不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级、区级和企业级，对于特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由安阳市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对于大型事故和受影响超过 200 人的事故，要由汤阴县政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对于很小的事故和影响人数很少的事故，由企业征得主管部门的同意后，决定事故应急救援关闭程序。

10.10 风险防范措施投资

拟建项目风险防范措施投资见表 10.10-1。

表 10.10-1 拟建项目风险防范措施投资一览表

序号	风险防范措施, 建设内容	投资 (万元)	备注
1	储罐区围堰	1	已计入厂区建设总投资
2	罐区消防喷淋装置	1	
3	事故池	10	
4	可燃气体监测设施、灭火器	15	建筑防火及消防系统已计入厂区建设总投资
5	应急救援演练	2	按一年两次计算
	合计	29	

10.11 事故风险评价小结

本项目生产及贮存过程中涉及到的危险化学品为乙醇, 属易燃液体, 根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》, 该项目涉及的危险化学品乙醇未超过临界量, 未构成重大危险源。

本项目在汤阳县医药产业园区内, 周边民宅与储库区的距离均在事故影响范围之外。因此, 本项目存在可能发生的危险化学品火灾、爆炸事故对周边生产活动和居民生活基本不会造成影响。

当发生乙醇泄露事故时, 乙醇罐区周围大气环境将受到乙醇废气的污染, 健康影响区为储罐附近 20m 内, 达到大气环境质量标准浓度约在 820m 外。

若假定的乙醇储罐发生重大火灾爆炸事故, 在 20m 范围内的设施和人员会受到较严重损害, 距火灾爆炸点 100m 范围内为受影响区域。

为防事故对周界外水环境造成污染影响，拟建项目应设置有 300m³ 的消防废水及乙醇泄露收集池。另外，污水处理站运行发生故障时，应设 1 个 80m³ 事故池，并进行底部防渗、周边加装 0.3m 护栏等措施。事故废水及泄露物经污水处理站处理达标后方可外排，事故处理池与工业园区污水管网和雨水管网之间要用阀门相连，一般情况应将此阀门关闭。

经计算，本项目建设的风险水平是可以接受的。

13. 项目选址环境可行性分析

建设项目选址可行性的论证，没有明确、系统的定量化评价标准，只能综合各种选址要素进行判断、分析和确定。建设项目选址可行性的论证需全面、综合分析建设项目行业性质、污染特点及拟建地区自然环境、生态环境和社会经济环境特征，主要判据是：国家的土地利用政策、建设项目污染特征、污染负荷，以及对环境影响程度与范围；当地的总体发展规划及环境规划；周围环境的功能、敏感度、质量现状及主要污染物的容量；《建设项目环境保护设计规定》中其他有关选址的规定等。

13.1 项目选址的环境可行性判据

建设项目选址合理性的论证较复杂，不应简单分为可行与不可行，应综合上述各因素，大体分为可行、基本可行、基本不可行和不可行等多种情况，见表 13.1-1。而且，可行与不可行是相对的，污染治理技术和管理水平是十分重要的。

表 13.1-1 建设项目选址可行性判据与环保建议

选址分类	主要判据	环保建议
选址可行	项目性质符合当地总体发展规划和环境功能分区；位于合理的排污方位与防护距离，非环境敏感区；所在区域的特征污染物具有较大的环境容量；所排污染物易于扩散、稀释。	选址可行； 污染较小的项目采取环保措施达标即可；污染较大的项目实行浓度和总量。
选址基本可行	项目性质基本符合总体发展规划和环境功能分区；基本位于合理的排污方位与防护距离，非环境敏感区；所在区域的特征污染物尚具有一定的环境容量；所排污染物较易于扩散、稀释。	选址基本可行； 应采取适合的环保措施； 实行浓度和总量双重控制。
选址基本不可行	项目性质基本不符合总体发展规划和环境功能分区；排污方位与防护距离欠佳，位于环境较敏感区；所在区域的特征污染物环境容量很小或基本无容量；所排污染物扩散、稀释欠佳。	污染较大的项目,另行选址；污染较小的项目，从新选址困难的，必须强化污染防治措施和管理，大幅削减排污总量，严于国家有关标准排放，并杜绝污染事故。

选址不可行	项目性质与当地总体发展规划和环境功能分区不符；位于环境敏感区；排污方位与防护距离不合理；所在区域的特征污染物已远无环境容量；所排污染物扩散、稀释不畅。	必须否定原址,重新选址。
-------	---	--------------

13.2 拟建项目选址的可行性分析

13.2.1 用地性质及相关规划的相符性分析

用地性质：本项目占地现状为农田，规划为建设用地，其用地性质已经汤阴县国土资源局审查核实（见附件），符合当地土地利用规划。

总体规划相容性：本项目位于汤阴县产业集聚区内，根据汤阴县产业集聚区发展规划，该集聚区发展定位为河南省级现代食品制造基地、豫北区域商贸物流服务基地、安阳市级医药制造基地、汤阴县级城市生活服务中心。本项目的建设符合汤阴县产业集聚区总体规划的要求。

产业布局合理性：本项目厂址位于汤阴县产业集聚区规划的医药产业园区内，根据《汤阴县产业集聚区总体规划环境影响报告书》，集聚区东片区鼓励发展中药制药和混装制剂制药行业，适当发展化学合成制药低排水产品和提取制药类，禁止东片区发展发酵类制药和生物制药类等高耗水的企业。本项目属于中药提取及混装制剂类项目，符合汤阴县产业集聚区总体规划及规划环评提出的项目引进原则要求。项目选址布局合理。

13.2.2 环境承载力的可接受性分析

13.2.2.1 环境质量现状

根据环境质量现状监测结果分析，评价区环境空气中 SO₂、NO₂1 小时浓度及日均浓度均不超标，尚有一定的环境容量，TSP、PM₁₀100%超标，主要和北方地区近地面扬尘和评价区内分布有企业和建筑工地有关；永通河伏道桥断面及汤河石辛庄桥断面各监测因子不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；区域地下水《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；项目选址厂界昼间、夜间噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值；本次环评所测各项指标均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中的三级标准限值要求，区内

土壤环境质量较好。

13.2.2.2 环境承载力的可接受性

(1) 大气环境

根据《汤阴县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书》，集聚区规划实施近、中、远期 SO₂ 排放量能满足区域大气环境容量的要求。因此，本项目的建设能够满足区域大气环境容量的要求。

(2) 水环境

根据《汤阴县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书》，县城、集聚区区域允许纳污量 COD 及氨氮允许排放量分别为 640.5t/a 和 108.9t/a。为实现控制水域水环境目标，汤阴县污水处理厂和集聚区污水处理厂出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，远期城市污水处理厂中水回用量增加 0.3 万 m³/d，即中水回用量为 3.3 万 m³/d，区域废水排放量为 4.6 万 m³/d。采取以上措施后，规划远期县城和集聚区水污染物排放量为 COD640.45t/a、氨氮 64.0 t/a，能够满足区域水环境容量的要求。

评价经分析后认为，本项目建成后的水污染物排放量能够满足区域水环境容量的要求。

13.2.2 环境敏感点及环境影响

最近的环境敏感点为厂址西南约 840 米外的管委会办公区，周围无其它环境敏感点。环境影响分析表明，项目投产后，废气、废水、噪声均能够得到有效的治理，实现达标排放，对周围环境的影响不大，无需要搬迁的居民区等敏感建筑。

13.2.3 交通条件便利

厂址北邻惠民街，西邻扁鹊路，周围是医药集聚区同类企业，距东南侧的汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂）680 米，西侧 1030 米为京港澳高速公路，东侧 1020 米处为石武高速公路，南侧 610 米为众品大道，交通极为便利。13.2.4 建设条件。

本项目位于汤阴县产业集聚区内，目前厂址西侧、北侧道路已建成，沿路污水管网已建成，能够满足本项目排水需要。

目前汤阴县产业集聚区周边现有二座 110kV 变电站，城关 110kV 变电站和新建的精忠 110kV 变电站，总容量 160MVA。现有 35kV 线路七条，其中两条为工业企业专用（城化线、城纺线）。目前区域形成以 110kV 变电站为枢纽，35kV 变电站为骨架的供电形式。区域电网能够满足本项目用电需求。

项目厂址区域现状为农田，地势平坦，无需拆迁建筑物，能够满足项目建设要求。

13.2.4 公众参与

本次环境影响评价的公众参与调查，采取发放调查表、网络公示等形式，公示期间无公众意见反馈；问卷调查结果表明，本项目得到了绝大多数人的认可和支持。

13.2.5 环境风险

本项目生产及贮存过程中涉及到的危险化学品为乙醇，属易燃液体，但未构成重大危险源。本项目在汤阴县医药产业园区内，周边民宅与储库区的距离均在事故影响范围之外。因此，本项目存在可能发生的危险化学品火灾、爆炸事故对周边生产活动和居民生活基本不会造成影响。

综上所述，项目选址满足建厂条件，厂址占地属于建设用地，项目的建设符合汤阴县产业集聚区总体发展规划，项目投产后对周围环境影响较小，绝大多数人的认可和支持本项目的建设，选址合理。

14. 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析在该项目的环境影响评价中占据十分重要的位置。而衡量一个建设项目的环境影响经济效果，除了计算费用外，还要计算它的收益。下面只作一些简单的分析评价。

14.1 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地的建筑、施工等行业提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。同时该项目建成后能提供一些工作岗位，将解决当地一部分人员的就业问题，对缓解当前社会普遍存在的就业紧张的状况有一定的益处的。

14.2 经济效益分析

本工程总投资 14000 万元，经济效益见表 14.2-1。

表 14.2-1 经济效益一览表

年预计销售收入（万元）	年平均总成本费用（万元）	年平均税后净利润（万元）	投资回收期（年）
30000	26300	3735	4

从表 14.2-1 可知，本项目投产后，经济效益可观。

14.3 环保投资估算及环保设施运转费用分析

本工程环保投资主要用于生产废水、锅炉烟气的治理、噪声防治等环保设施的投资，共需投资 500 万元（详见表 8.5-1），环保投资约占项目总投资的 3.57%。环保装置年运行费用约 22 万元（其中废水处理设施年运行费用为 20 万元），环保装置运行费用占利润的 1.18%。从经济角度分析环保投资及环保设施运转费用，本工程是可以承担得起的。

14.4 环境效益分析

本项目为新建工程，项目的实施无疑增加了对当地环境的影响。环保投资得到落实后，可减轻对周围环境的污染。本工程投产运行后每年将向环境空气中排放烟尘 0.3t/a、SO₂0.78t/a、NO_x4.29t/a；每年向城镇污水处理厂排放 COD4.13t/a、BOD₅1.37t/a、SS2.24t/a、氨氮 0.51t/a。在本环评提出的污染防治措施落实后，不会改变环境空气及地表水现有的质量类别。

14.5 综合分析

综上所述，本项目具有较明显的经济效益和社会效益。本项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，能够使经济建设与环境保护协调发展，从三者效益综合分析，可以认为本项目建设是可行的。

15. 环境管理与环境监测计划

15.1 环境管理

工业企业是经济再生产的基本单元，也是环境的主要污染源，必须对工业生产实行全过程污染控制。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施。它不仅是我国有关法规的规定，也是清洁文明生产的要求。只有加强环境管理工作，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展。

本工程施工及建成运营期均伴有一定废水、废气、废渣和噪声的产生，环保治理设施运转正常与否将直接影响到“三废”处理效果。因此，涉及到生产管理中的环境管理与监测就显得格外重要。加强环境管理，除了建设配套的末端污染治理措施并维持其正常运行外，还必须将清洁生产的指导思想贯穿于生产全过程之中，注意各生产环节的环境管理，减轻末端治理的压力。为适应目前的环境形势，做好清洁生产、文明生产，实现污染物浓度、总量的达标排放，最大限度减少工程建设对环境的不利影响，本工程建设时，除工程本身配套的污染防治设施外，还必须建立行之有效的环境管理机构，把环境管理工作纳入正常生产管理之中，逐步建立和健全各项管理制度和监测制度，负责管理和控制“三废”排放、治污设施的正常运行和各项清洁生产措施的实施。同时通过对厂内污染源及污染治理设施的适时监测，及时掌握各生产环节产污和排污情况，并反馈于生产和治污当中，以提高企业污染监控的效能，确保各项环保法规的贯彻执行和环保设施的正常运行。

15.1.1 环境管理机构设置及职责

按照国家有关环保法律法规及《建设项目环境保护设计规定》的要求，本项目应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。评价建议建设单位成立由主要领导直接负责的环境保护管理机构，并设置1名专职环保管理人员，负责企业的日常环保管理工作。环保管理人员应由责任心强、具备生产管理经验和环保基础知识，熟悉企业生产特点，并具有一定的组织协调能力的人员担任；同时在各车间培训若干名有经验、懂技术的技术人员担任车间兼职环境管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也利于环保措施和清洁生产措施的认

真贯彻落实。

15.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 负责国家、省、市环保法律、法规、国际公约等的获取、识别、收存、记录。
- (2) 贯彻执行国家、行业、省市环境保护的法律、法规和方针、政策。
- (3) 根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定、修改和完善企业的环境管理、安全生产的规章制度，并向企业负责人提供全厂环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方环境保护方面的要求。
- (4) 完成上级部门及当地环保部门下达的有关环保任务，配合当地环保部门及环境监测部门的工作。
- (5) 开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治等，及时掌握本厂的环境污染状况，把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位进行全方位管理,实施有效的“三废”综合利用开发措施；按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处理，对有功人员给予奖励。
- (6) 负责推动公司在新建、改造、扩建工程项目执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作。
- (7) 检查和监督全厂污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证各项污染治理设施的正常运转，保证各污染物达标排放，并对环保治理措施的改进提出积极的建议。
- (8) 负责公司与相关方及周围居民关系的协调、事故处理等工作，组织和实施事故应急和善后处理工作，并将有关情况及时上报有关部门。
- (9) 负责与当地环保部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报本企业的污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对本厂环境保护和管理有关的要求；建立环保档案，按有关规定编制各种报表，并负责呈报工作。
- (10) 负责环保新工艺、新技术、新资料的信息收集和创新，推广国内先进的污染防治技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；负责推行清洁生产的协调与管理。
- (11) 负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高全厂职工自觉的环保

意识。

(12) 按市、县环保局下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量；开展 ISO14000 环境管理体系认证。

除完成以上日常管理工作外，环保管理机构需着重完成以下三项环保工作：

①施工期环境管理

监督环保设施建设“三同时”制度和建设期环保措施的落实，并注意在本工程建成投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。

②竣工验收环境管理

根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定（国家环保局 14 号令）》，建设项目试生产前，建设单位应会同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合“三同时”要求，并将检查结果和建设项目准备试生产的开始时间报告当地环境保护行政主管部门，经当地环境保护行政主管部门检查同意后，建设项目方可投入试运行；建设单位要确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入运行；建设项目正式投入运行前，必须向负责审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》，经环境保护行政主管部门组织验收通过后，工程方能正式运行。

③清洁生产管理

工程正式运营后，企业环保管理机构应组织协调企业清洁生产工作，经常性地对企业职工进行环保教育和培训；根据企业发展状况，配合进行清洁生产审核，建立和完善清洁生产组织，完善清洁生产管理制度，制定持续清洁生产计划，推动企业的清洁生产发展。

15.1.3 环境管理内容及监控要求

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环境管理内容及监控要求，明确不同部门的工作职责，见表 15.1-1。

表 15.1-1

环境管理内容及监控要求

阶段	管理内容	监控要求	实施机构	监督机构
设计阶段	1.设立项目专门环境管理机构 2.审核环保初步设计。 3.核查环保投资使用去向等	制定项目环境管理职责、计划，严格执行“三同时”制度	建设单位及设计单位	当地环保部门
建设阶段	1.审查环保资金使用情况。 2.监督检查环保设备安装和环保工程进度。 3.进行环境监理，落实施工期噪声、废水、扬尘的污染防治措施。 4.在废气及废水排放口、噪声排放源位置设置环境保护图形标志，在污水处理系统进出口安装污水计量装置和采样装置，在烟气治理设施前、后分别预留监测孔，便于污染源的监督管理及常规监测工作的进行。	确保各项环保措施的落实，严格执行相关环保法规和标准；确保排放口标志、污水计量装置、采样装置及大气监测孔等基础设施完好、规范。	公司环境管理机构及施工单位	当地环保部门、环境工程监理部门
试生产阶段	1.协调治污设施的调试运行。 2.组织环保操作人员上岗培训。 3.申请环保验收。 4.严格清污分流管理。	确保环保设施与主体工程同时投入试运行	公司环境管理机构	市、县环保部门
运营阶段	1.环保设施运转情况。 2.环保计划执行情况。 3.各生产环节推行清洁生产情况。	落实各项环保措施及监测计划，确保各项污染物稳定达标排放，搞好节能降耗，提高清	公司环境管理机构及有关监测单	市、县环保部门

	4.环境监测计划落实情况。 5.各类环保报表的填报情况。 6.严格清污分流管理。	洁生产水平	位	
--	--	-------	---	--

15.1.4 环境管理制度要求

(1) 要建立健全环保制度，设立全厂和车间的二级环境管理网，把环境管理工作纳入全厂和车间的日常生产管理中，把各项环境保护指标以责任书的形式层层分解到有关单位和个人，实行岗位责任制，建立一支懂行善管的环保队伍。

(2) 对车间操作人员要定期进行关于操作技能和环保方面的培训，加强操作人员的事业心和环保责任感，要严格按照操作规程办事，要管好用好环保设施，充分发挥其治理效能，努力减少直至杜绝排污现象发生。

(3) 加强对污水处理设施和锅炉除尘脱硫设备的管理，建立技术档案，做到定期检查维修，定期监测，发现问题及时解决，使污水处理设施和除尘器长期在最佳状态下运行。杜绝污染物事故排放现象的发生。

(4) 要认真贯彻执行国家有关节水规定，对于生产和生活用水应加强管理，节约用水，计划用水，努力提高水的循环利用率。

15.2 环境监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》，对环境有影响的新建、扩建项目应根据建设项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。加强污染监控工作，是了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据和基础，根据监测结果，能够验证采取的各种环保措施的实际效果，以便进一步改进和完善，从而实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一。

15.2.1 监测目的

掌握污染动态；检验环境保护设施的使用效果；为可能出现的污染事故，提供设备维修依据；为数据库提供资料。

15.2.2 监测制度

15.2.2.1 排污口规范化设置

根据国家环境保护总局文件环发[1999]24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》精神，企业排污口必须按照规范化的要求进行设置。

(1)废水排放口规范化设置

本项目厂区排水体制必须实施“雨污分流”制，公司生产废水及生活污水经处理后由污水排放口排放，全厂设置污水排放口，雨水排放口一个。同时应在排污口设置明显排口标志及装备污水流量计，对废水总排口设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。同时根据《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）的要求，安装污染物排放自动监控设备，并与环保部门的监控设备联网，并保证设备正常运行。

(2)废气排放口规范化设置

在锅炉房烟囱应设置便于采样、监测的采样口和采样平台（满足有关监测要求即可）。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求，并在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(3)固定噪声源标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)固体废物贮存（处置）场所规范化设置

做好固体废物临时贮存的环境管理工作，一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取喷洒等防治措施。有毒有害固体废物等危险废物，必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求。在固体废物贮存（处置）场所该处醒目处设置标志牌。

15.2.2.2 监测计划

对污水进管网前水质的监测和锅炉烟气监测是环保设施处理运行过程中的重要组

成部分，只有及时掌握出水水质和出口烟气浓度，才能及时发现问题并及时解决，保证汤阴县污水处理厂的正常运行及锅炉烟气达标排放。因此，应加强日常监测工作，定期对厂内污染源和周围环境状况进行监测，监测项目及监测次数建议如下：

(1) 水污染源监测计划

对污水处理站进、出水水质进行监测，监测点设在项目污水调节池和污水处理站排放口，每日采样次数不少于 3 次，可分别分析或混合分析，监测指标为 pH、COD、SS、BOD₅、色度、氨氮、总磷，并做好分析记录，按月整理成册，存档保存。监测采样和分析方法为《水和废水监测分析方法》。

(2) 锅炉烟气监测

对锅炉除尘脱硫设施进出口进行烟气排放监测，监测项目为烟尘、NO_x、SO₂、林格曼黑度、除尘及脱硫效率，每年至少 2 次；对固体制剂车间及中药前处理车间工艺粉尘除尘器进出口进行监测，监测项目为粉尘、除尘效率，每年至少 2 次；对厂界外最高点粉尘浓度进行监测，每年至少 2 次；监测采样及分析方法为《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(3) 噪声源监测

对厂界噪声进行监测，每年 2 次，每次分昼、夜间进行，监测项目为等效连续 A 声级。

将监测结果及时统计，编制环境监测报表，并及时反馈到厂环保管理部门备案，如发现问题，及时采取措施，防止环境污染。

15.3 项目竣工环保“三同时”验收内容

本项目竣工环保“三同时”验收项目见表 15.3-1。

表 15.3-1 环保“三同时”验收项目一览表

类别	环保措施	环保投资 (万元)	规模	预期效果
----	------	--------------	----	------

废 水	废水处理站（水解酸化+厌氧反应器+两级生物接触氧化联合处理工艺）。	150	300m ³ /d	外排废水水质满足《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）表2新建企业水污染物排放标准，汤阴县城南污水处理厂建成投运后，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准。
	设置规范化排污口	2		/
	废水在线监测装置	15		/
废 气	复合式水膜脱硫除尘器，烟囱高度不低于36米。	5	脱硫率≥65%，除尘效率≥95%	烟尘、二氧化硫排放满足GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》二类区II时段标准。
	污水处理站生物滤池除臭系统	5	除尘效率≥85%	污水处理站恶臭污染物排放执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准
	固体制剂车间工艺粉尘袋式除尘器	15	除尘效率≥99%	粉尘排放浓度及排放速率满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》新污染源二级标准。
	中药前处理车间浸膏喷雾干燥粉尘二级旋风分离除尘系统	5	除尘效率≥98%	
固 废	临时堆场	2	/	
噪 声	用低噪音设备，减振、消音、隔声等	10	/	厂界噪声排放满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
风 险 防 范	消防废水收集池	2	有效容积300m ³	

	事故水池	0.5	有效容积 80m ³	
	合计	211.5		

16. 评价结论及建议

16.1 评价结论

16.1.1 建设项目概况

濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目拟选厂址位于汤阴县产业集聚区惠民街与扁鹊路交叉口占地 50 亩，总投资 1.4 亿元，项目建设内容包括包括办公区、饮片车间、综合车间、提取车间、相应库房等附属设施。

16.1.2 产业政策相符性结论

根据国家改革和发展委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2013 年本），拟建项目既不属于国家鼓励类项目，也不属于限制类和淘汰类项目，因而属于允许类。目前，该项目已经汤阴县产业集聚区备案。因此，本项目符合国家的产业政策。

16.1.3 项目选址符合相关规划，选址合理。

本项目选址位于汤阴县产业集聚区内，项目选址基础设施满足建厂条件，厂址占地属于建设用地，符合当地土地利用规划，项目的建设符合汤阴县产业集聚区总体发展规划，项目投产后对周围环境影响较小，绝大多数人的认可和支持本项目的建设，选址合理。

16.1.4 项目区环境质量现状

环境空气质量现状：评价区环境空气中 SO₂、NO₂ 1 小时浓度及日均浓度均不超标，尚有一定的环境容量；PM₁₀ 100%超标，主要和北方地区近地面扬尘和评价区内分布有企业和建筑工地有关。

地表水质量现状：永通河伏道桥断面及汤河石辛庄桥断面各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

地下水质量现状：各监测项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准的要求。

声环境质量现状：项目选址东、西、南、北厂界昼间、夜间噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值，说明该区声环境现状质量较好。

土壤环境质量现状：本次环评所测各项指标均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中的三级标准限值要求，由此可见，本区内土壤环境质量较好。

16.1.5 本项目采用切实有效的污染防治措施，外排污染物能够达标排放。

(1) 废水

本项目建成投产后的生产废水及生活污水拟采用“水解酸化+厌氧反应器+两级生物接触氧化”联合处理工艺处理后排入汤阴县豫源清污水处理有限公司（汤阴县污水处理厂），外排废水水质能够满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值要求和汤阴县豫源清污水处理有限公司进水要求

(2) 废气

本项目建成投产后，其大气污染源主要有：锅炉产生的废气；污水处理站恶臭；车间无组织工艺废气；无组织扬尘及工艺粉尘；食堂油烟。

锅炉燃烧废气：采用天然气，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准。

污水处理站恶臭：将污泥浓缩池、储泥池、格栅沉砂池、曝气池等产臭单元全密闭运行，产生的臭气经收集后采用生物滤池除臭后排放，可使厂界处环境空气中的臭气浓度及恶臭物质 NH_3 、 H_2S 浓度达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 中二级标准要求。

工艺废气：本建设项目的工艺废气主要来自中药提取、排渣、乙醇回收等过程排放的中药异味和乙醇，中药粉碎过程排放的中药异味，均属无组织排放。其中提取过程中尽量采取密闭装置，并通过溶剂的回收及蒸汽的冷凝，减少中药气味和乙醇的排放量；中药粉碎过程挥发的中药气味较少，通过设在破碎机上的除尘设备抽出，由 15m 高排气筒排放；排渣过程产生的中药异味间歇排放，排放时间短、排放量较小，通过车间排风装置排出车间外；烘干过程排放的中药异味

通过除尘设备由车间顶部排气筒排放。

无组织扬尘：评价要求设置封闭式的储煤库，灰渣临时堆放场设喷水抑尘措施；同时加强管理，尽可能减少原煤的堆存量及灰渣在厂内的堆放时间，可使厂界外环境空气中的颗粒物浓度达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求。

工艺粉尘：采用袋式除尘器或高效过滤器的方式对固体制剂车间粉尘进行治理，除尘效率不低于 99%，排气筒高度为 7 米，经净化后，外排废气中粉尘浓度为 $37.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.702\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $5.054\text{t}/\text{a}$ ，能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物浓度二级标准排放限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、7m 排气筒颗粒物排放速率 $0.76\text{kg}/\text{h}$ 的要求；中药前处理车间人工分拣及拆包过程中产生的粉尘由集尘罩抽至车间顶部排至车间外；浸膏喷雾干燥工序粉尘采用二级旋风分离收集产品后，废气由车间顶部排气筒排放，净化效率为 98%以上，排气筒高度为 7 米，经净化后，外排废气中粉尘浓度不高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.27\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $1.944\text{t}/\text{a}$ ，能够满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物浓度二级标准排放限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、7m 排气筒颗粒物排放速率 $0.76\text{kg}/\text{h}$ 的要求。

食堂燃料燃烧废气及食堂油烟：食堂燃料使用液化煤气等清洁燃料，其污染物排放量很小；食堂油烟经净化效率不低于 60%油烟净化器处理后能够达标排放，油烟排放量为 $0.0197\text{t}/\text{a}$ ，食堂油烟排放浓度可达到国家规定的油烟 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的最高允许排放浓度限值要求。

(3) 固体废物

主要包括中药前处理剩余的废药渣、包装过程中产生的废包装材料、生活垃圾、污水站污泥以及锅炉燃煤渣、除尘脱硫渣、除尘灰，另外还可能产生一定量的过期产品、不合格产品等。

废药渣：本项目产生的中药废渣主要成分为残余的天然植物体，拟送锅炉焚烧处理，利用不完部分送汤阴县垃圾处理厂资源化处理。

废包装材料：主要为纸箱、编织袋、废纸板桶、废塑料袋等，其中纸箱、编织袋、废纸板桶由供货方回收利用，废塑料袋送有资质的单位处置。

生活垃圾：定点堆放，每日由环卫部门清理运走，运往汤阴县垃圾处理厂卫生填埋。

废水处理污泥：污泥脱水后运往汤阴县垃圾处理厂资源化处理，但污泥运输时应采用帆布覆盖车厢（保持车辆封闭式运输）或采用密闭罐装货车，同时加强对污水处理厂污泥的日常管理，将污泥临时存放于污泥棚内，配备泥渣运输专车，做到污泥日产日清，并要求污泥棚四周作封闭式围堰、堆放场底部作防渗层、有完善的排水系统和防雨淋设施；废渣及污泥沥水随厂内废水入污水处理站处理达标后排放；污泥堆棚应注意通风，限制堆放高度。

各种固体废弃物均能得到妥善处置。

(4) 噪声

设计中尽量选用低噪声设备，对设备基础进行减振降噪处理；订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声、隔声装置，使设备噪声达到 85dB(A) 以下。高噪声设备全部布置在厂房或设备间内；临近厂界的高噪声设备间内墙进行吸音隔声处理，对临近厂界一侧的车间安装隔声窗（或双层隔声窗）、隔声门等降噪措施，厂界噪声基本能够达标排放。

16.1.6 环境影响预测分析结论

(1) 正常排放情况下，本项目锅炉废气污染物烟尘、SO₂、NO_x 最大落地浓度均可以满足 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准的要求，占标率分别为：烟尘 2.87%、SO₂ 6.07%、NO₂ 9.96%，对环境的影响较小；非正常排放时，本项目锅炉燃煤废气污染物烟尘及 SO₂ 最大落地浓度未超过环境质量标准的要求。污水处理站产生的恶臭污染物经收集后采用生物滤池除臭后排放，对周边环境影响不大。生产车间无组织排放的中药异味及乙醇工艺废气产生量较小，通过车间通风换气排出车间外，对外界环境影响较小，无需设置大气环境保护距离。在设置封闭式的储煤库，灰渣临时堆放场设防渗、防雨及防扬散措施情况下，煤场及渣场扬尘对附近环境的影响轻微。固体制剂车间工艺粉尘采用袋式除尘器或高效过滤器的方式进行治理；中药前处理车间人工分拣及拆包过程中产生的粉尘由集尘罩抽至车间顶部排至车间外，浸膏喷雾干燥工序工艺粉尘采用净化效率为 98% 以上的二级旋风分离除尘后经车间顶部排气筒排放，各车间工艺粉尘对周围环境

影响轻微。职工食堂使用液化煤气作为燃料，其污染物排放量很小；食堂油烟经油烟净化器处理后能够达标排放，对区域环境影响较小。

(2) 本项目位于汤阴县产业集聚区内，污水处理站出水水质为：COD60mg/L、BOD₅16mg/L、SS18mg/L、氨氮6mg/L，污染物排放量分别为COD4.13t/a、BOD₅1.37t/a、SS2.24t/a、氨氮0.51t/a，能够满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2新建企业水污染物排放浓度限值要求（COD100mg/L、BOD₅20mg/L、SS50mg/L、氨氮8mg/L），经汤阴县豫源清污水处理有限公司处理后其出水水质较好，对纳污水体影响不大。

(2) 项目建成后，厂界昼间及夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。本项目厂界外200米内无声环境敏感点，经远距离衰减后，本项目设备噪声对周围远距离声环境敏感点无影响。

16.1.7 本项目生产符合清洁生产的要求

本项目采用了先进的生产工艺和自动化较高的先进设备，同时采用了有效的节能、节水、减污措施，符合清洁生产的要求。

16.1.8 事故风险可以接受

本项目生产及贮存过程中涉及到的危险化学品为乙醇，属易燃液体，但未构成重大危险源。

本项目在汤阴县医药产业园区内，周边民宅与储库区的距离均在事故影响范围之外。因此，本项目存在可能发生的危险化学品火灾、爆炸事故对周边生产活动和居民生活基本不会造成影响。

当发生乙醇泄露事故时，乙醇罐区周围大气环境将受到乙醇废气的污染，健康影响区为储罐附近20m内，达到大气环境质量标准浓度约在820m外。

若假定的乙醇储罐发生重大火灾爆炸事故，在20m范围内的设施和人员会受到较严重损害，距火灾爆炸点100m范围内为受影响区域。

为防事故对周界外水环境造成污染影响，拟建项目应设置有300m³的消防废水及乙醇泄露收集池。另外，污水处理站运行发生故障时，应设1个80m³事故池，并进行底部防渗、周边加装0.3m护栏等措施。事故废水及泄露物经污水

处理站处理达标后方可外排，事故处理池与工业园区污水管网和雨水管网之间要用阀门相连，一般情况应将此阀门关闭。

经计算，本项目建设的风险水平是可以接受的。

16.1.9 污染物排放总量控制

根据本项目污染物排放特点，本次工程涉及到废水污染物 SO₂、NO_x、COD、氨氮，其排放总量分别为 SO₂0.78t/a、NO_x4.29t/a、COD4.13t/a、氨氮 0.51t/a。

16.2 环评要求与建议

(1) 建设单位应该认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度，并按照环评要求，委托有资质的正规单位对项目配套的污水处理站、废气处理设施及噪声污染防治措施进行合理设计，确保外排废气、废水及噪声达标排放。

(2) 公司应加强管理，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放，以减少对周围环境的污染影响；生产过程中应严格按照操作规程进行，定期进行预防性维修保养，减少各种“跑、冒、滴、漏”及事故排放等情况的发生。

(3) 制定全厂环境管理和生产制度章程；设专职环境管理人员，按本报告书中的要求认真落实环境监测计划，负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关的环境监测资料，并上报地方环保部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染事故；检查监督污染治理设施的运行、维修等管理情况。

(4) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理，堆放场地应有防渗、防流失措施，外运过程应防止抛洒泄露。

(5) 按照本报告书中所提事故预防措施，落实预防和应急措施，制订事故预防和应急计划。

(6) 各排污口按照规范化的要求进行设置。

(7) 在装置生产设备的配置上，选用节能低耗型，从源头做到节能降耗。

(8) 建议本项目按照 ISO14001 建立环境管理体系，制定清洁生产操作规程，健全清洁生产管理规章制度，并建立事故及非正常生产状况下的应急管理措施。

(9) 按照节能、降耗、减污、增效的清洁生产原则，制定企业各工段的清洁生产措施实施细则，通过技术培训和清洁生产教育，提高干部职工落实清洁生产

的意识和能力，使清洁生产措施落到实处。

16.3 总结论

综上所述，濮阳市仲亿药业有限公司年产 10 亿片片剂、10 亿粒胶囊剂、2 亿袋颗粒剂、3 亿支口服液项目符合国家相关产业政策，选址合理，在认真落实各项环境污染治理、事故风险防范、环境管理措施和建议后，各种外排污染物均能实现达标排放且对环境的影响较小，事故风险水平可以接受，公众参与显示绝大多数公众支持本项目的建设。本评价认为，在项目实施的过程中，只要建设单位能够认真落实本评价提出的各项污染防治措施，严格执行环境保护措施“三同时”政策，加强环境管理，确保各种污染因素均能得到妥善处理，实现达标排放情况下，则本项目从环境保护角度来说说是可行的。项目建成后，须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。