**陕西宏达坤生物科技有限公司**

**黄姜提取物研究基地项目**

**环境影响报告书**

（送审稿）

**编制单位：西安君润环保科技工程有限公司**

**建设单位：陕西宏达坤生物科技有限公司**

二〇二一年九月

目录

[1 概述 - 1 -](#_Toc82502931)

[1.1 项目背景及由来 - 1 -](#_Toc82502932)

[1.2 分析判定相关情况 - 3 -](#_Toc82502933)

[1.3 建设项目特点 - 7 -](#_Toc82502934)

[1.4 环境影响评价过程 - 7 -](#_Toc82502935)

[1.5 关注的主要环境问题 - 8 -](#_Toc82502936)

[1.6 环境影响评价的主要结论 - 8 -](#_Toc82502937)

[2 总则 - 9 -](#_Toc82502938)

[2.1 编制依据 - 9 -](#_Toc82502939)

[2.2 评价目的和原则 - 11 -](#_Toc82502940)

[2.3 环境影响识别与评价因子筛选 - 12 -](#_Toc82502941)

[2.4 评价标准 - 14 -](#_Toc82502942)

[2.5 评价工作等级和评价范围 - 17 -](#_Toc82502943)

[2.6 相关规划及环境功能区划 - 23 -](#_Toc82502944)

[2.7 环境保护目标 - 24 -](#_Toc82502945)

[3 建设项目工程分析 - 27 -](#_Toc82502946)

[3.1 项目概况 - 27 -](#_Toc82502947)

[3.2 影响因素分析 - 39 -](#_Toc82502948)

[3.3 污染源强核算 - 43 -](#_Toc82502949)

[4 环境现状调查与评价 - 61 -](#_Toc82502950)

[4.1 自然环境现状调查 - 61 -](#_Toc82502951)

[4.2 旬阳市省级高新技术产业开发区 - 65 -](#_Toc82502952)

[4.3 区域污染源调查 - 67 -](#_Toc82502953)

[4.4 环境空气质量现状调查与评价 - 68 -](#_Toc82502954)

[5 环境影响预测与评价 - 77 -](#_Toc82502955)

[5.1 施工期环境影响分析 - 77 -](#_Toc82502956)

[5.2 运营期环境影响预测与评价 - 81 -](#_Toc82502957)

[6 环境风险评价 - 104 -](#_Toc82502958)

[6.1 评价目的 - 104 -](#_Toc82502959)

[6.2 评价原则 - 104 -](#_Toc82502960)

[6.3 风险调查 - 104 -](#_Toc82502961)

[6.4 风险潜势初判 - 105 -](#_Toc82502962)

[6.5 环境风险评价等级 - 108 -](#_Toc82502963)

[6.6 风险识别 - 109 -](#_Toc82502964)

[6.7 风险事故情形分析 - 113 -](#_Toc82502965)

[6.8 环境风险分析 - 113 -](#_Toc82502966)

[6.9 风险防范措施 - 114 -](#_Toc82502967)

[6.10 环境风险管理及事故应急预案要求 - 117 -](#_Toc82502968)

[6.11 风险评价小结 - 119 -](#_Toc82502969)

[7 环境保护措施及其可行性论证 - 121 -](#_Toc82502970)

[7.1 施工期污染防治措施及技术经济分析 - 121 -](#_Toc82502971)

[7.2 运营期污染防治措施及技术经济分析 - 122 -](#_Toc82502972)

[8 环境影响经济损益分析 - 131 -](#_Toc82502973)

[8.1 社会效益分析 - 131 -](#_Toc82502974)

[8.2 环境效益分析 - 131 -](#_Toc82502975)

[8.3 小结 - 134 -](#_Toc82502976)

[9 环境管理与监测计划 - 135 -](#_Toc82502977)

[9.1 环境管理 - 135 -](#_Toc82502978)

[9.2 污染物排放管理 - 138 -](#_Toc82502979)

[9.3 环境监测计划 - 143 -](#_Toc82502980)

[9.4 竣工环保验收清单 - 143 -](#_Toc82502981)

[10 结论和建议 - 145 -](#_Toc82502982)

[10.1 项目概况 - 145 -](#_Toc82502983)

[10.2 环境质量现状结论 - 145 -](#_Toc82502984)

[10.3 施工期环境影响分析及保护措施 - 145 -](#_Toc82502985)

[10.4 运营期环境影响分析及保护措施 - 146 -](#_Toc82502986)

[10.5 公众参与 - 148 -](#_Toc82502987)

[10.6 总结论 - 148 -](#_Toc82502988)

[10.7 要求和建议 - 148 -](#_Toc82502989)

**图件：**

图1.2-1：项目土地利用规划图；

图2.7-1：项目四邻关系图；

图2.7-2：项目敏感目标及大气评价范围图；

图3.1-1：项目地理位置图；

图3.1-2：项目平面布置示意图；

图4.4-1：项目监测点位图。

**附件：**

附件1：《陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目环评委托书》；

附件2：陕西省企业投资项目备案确认书；

附件3：项目厂房租赁合同；

附件4：陕西省环境保护厅关于旬阳高新技术产业开发区规划环境因袭报告书审查意见的函（陕环函[2017]820号）；

附件5：陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目环评现状监测；

附件6：陕西宏达坤生物科技有限公司营业执照。

# 概述

## 项目背景及由来

姜因其根茎中富含薯蓣皂元，是我国用来生产甾体激素类药物的主要原料植物。近年来，随着国家生态环境保护日趋严格的政策要求和绿色化、循环化、低碳化产业发展的发展态势，传统工艺提取黄姜皂素存在着出品率低、废水排放量大且达标排放处理难度大、成本高等难题，该产业成为“水十条”和陕西省水污染防治三年行动方案中限值发展的产业。为有效破解传统工艺存在的出品率低、环境污染重的难题，建设单位在创业期于2019年01月至2020年11月在河南郑州市开展了一种无废水排放提取黄姜皂素新工艺试验室小试。试验运用微粉加压破壁双向溶剂提取的原理，围绕围绕前处理、破壁、醇提、酸解、醚提和结晶工段中颗粒度、压力、固液比、温度、时间、精滤度等系列因变量、自变量，科学、系统、全面地进行了连续试验。小试每次投放量在300kg-600kg之间，可出成品在10kg-20kg。各试验经10次以上稳定出产后，得出了其最佳参数数据，试验生产的皂素产品，经化验符合国家行业标准。

小试的主要成果有：

（一）环保方面

1、废水：新工艺以干黄姜切片替代传统工艺使用的新鲜黄姜，在全封闭状态下，微粉至300目以上进行破壁，破壁后经两次2000目以上滤芯精滤，保证了浸膏中仅有少量水分，基本不含可分解物质。后续使用4-5%的稀硫酸酸解，酸解废液中COD含量仅为150-200mg/L左右（传统工艺是将全部物料进行发酵酸解，物料中含有大量的可分解物质，一般使用36%左右硫酸酸解，单位产品废酸水平均产生量为500立方米/吨，且COD可高达20000mg/L以上）。新工艺废酸水使用活性炭或硅胶吸附处理后，再添加浓酸调节浓度保持4-5%，可以循环使用。经小试试验，新工艺废酸水循环利用不影响最终产品的质量和出品率，实现了工艺无废水排放。

2、噪音、粉尘和气体排放：风机安装消音器，微粉系统、物料输送系统均安装了袋式除尘器，每个下料口均安装了封闭式卸料器。加之，整个工艺系统都是封闭式运作，两项溶剂尾气出口均加装了冷冻回收装置，有效的防止了粉尘、溶剂尾气产生。

3、节能：新工艺系统全封闭，使用的两样溶剂均能利用冷却技术顺利回收，经小试试验，吨物料消耗甲醇5kg，石油醚4kg，耗电504度，蒸汽3方，工艺自控化程度很高，在用能和用料方面均优于传统工艺。

（二）产品方面

1、出品率：新工艺在全封闭状态下进行微粉破壁，能够充分提取物料中的有效成分，避免了传统工艺中发酵、酸解、冲洗等流程导致的有效成分流失。经试验对比，新工艺比传统工艺出品率提高10%左右。

2、产品质量：经市场调查，传统工艺皂素纯度只能达到95%左右，本工艺生产皂素经专业机构多批次检测，纯度能到达99%以上，色泽呈类白色，含水量0.3-0.45%，熔点195℃，无机械杂质，产品合格。

产品化验单、样品照片如下：

|  |  |
| --- | --- |
| G:\君润环保\2021\03安康中药材5.12\小试资料\小试的水解物.jpg | G:\君润环保\2021\03安康中药材5.12\小试资料\小试的皂素成品.jpg |
| **小试水解物** | **小试皂素成品** |
| G:\君润环保\2021\03安康中药材5.12\小试资料\小试结晶过程.jpg | G:\君润环保\2021\03安康中药材5.12\小试资料\小试成品化验单.jpg |
| **小试结晶过程** | **小试产品化验单** |

（三）科技成果方面

1、本项目小试研发的一种无废水排放提取黄姜皂素新工艺，已经作为发明专利报至国家科技部，顺利通过了一次审查和公示，今年8月，已经收到二次审查通知，正在办理后续相关手续中。

2、工艺中皂苷加酸或石油醚溶剂和酸提取皂素技术已经获得国家发明专利，专利号：CN110305182A。

3、工艺中醚提取和醇提取装置已经获得实用新型专利（一种节能的提取装置），专利号：CN208741978U。

根据在郑州开展的小试结果，建设单位于2019年底开始多次到安康、旬阳各地开展考察，注册了陕西省宏达坤生物科技有限公司。经比选，拟在旬阳高新区吕河工业园区投资建设黄姜提取物研究基地项目，进一步确定项目生产流程中涉及的压力、温度等相关参数，为下阶段产业化推广应用提供科学支撑，为重振旬阳市和陕南地区黄姜产业，加快农业产业化，推动乡村振兴，促进农户持续稳定增收做出贡献。中试试验目的为：检测扩大投料量后，设备的稳定性、设备各处是否有瓶颈口、各设备的温度压力与小试是否有区别、固液配比、提取时间是否有变化，各种消耗品与产品产出的比例关系。检测酸解后的废水COD的含量及调整浓度后，是否能循环使用；设备放大后，产品的出品率是否有变化，产品质量是否稳定和达标。

项目已于2021年3月1日取得旬阳高新区经济发展和招商局审核通过的陕西省企业投资项目备案确任书（项目代码：2102-610963-04-01-142083）。

## 分析判定相关情况

### 产业政策相符性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“27医药制造业，2710 化学药品原料药制造”以及“73研究和试验发展，7320 工程和技术研究和试验发展”。根据国家发展和改革委员会令第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类。

因此，项目的建设符合国家产业政策。

根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2020年版）》的通知（发改经体[2020]1880号），本项目为医药制造业，不属于其中的禁止准入类事项。

根据《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，项目位于旬阳高新区吕河工业园，不属于陕西省重点生态功能区。

### 规划符合性分析

项目建设与相关规划符合性分析内容见表1.2-1。

**表 1.2‑1 与相关规划及政策符合性分析内容**

| 序号 | 规划及政策名称 | 政策要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》 | 加强应用技术开发。围绕能源化工、装备制造、新材料、生物医药、现代农业等省内主导产业以及集成电路、新能源汽车、输变电、数控机床、煤化工等标志性产业链，编制“卡脖子”关键核心技术清单，组织实施重点产业链创新工程，统筹省内外高校、科研院所和企业研发资源，建立创新联盟和创新联合体，落实“军令状”制度，探索攻关任务“揭榜挂帅”等机制，试点领衔专家制、科研经费包干制，扩大后补助支持范围，促进基础研究、应用研究与产业化高效对接融通，建设一批新技术应用场景和中试基地示范项目，集中攻克一批关键核心技术，引领我省产业发展加速向中高端迈进。 | 本项目为黄姜提取物研究基地项目，主要进行黄姜皂素提取新技术研究和产业化应用 | 符合 |
| 2 | 《安康市国民经济与社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》 | 促进生物医药产业振兴大战。围绕打造“秦巴药谷”及国内有影响力的生物医药健康产业高地，加快中医药产业发展….建设生物医药产业园，深化“产、学、研”合作机制，培育中药制造龙头企业，加强中药新药、大健康产业研发和安康传统重要二次开发，扩大中药饮片、黄姜皂素、植物提取、排放颗粒和各种剂型成药研发生产能力，提升重要工业自动化、信息化、智能化水平。…加强黄姜皂素清洁生产工艺及综合利用生产技术研究，重点发展天然激素原料及含激素类生物制药产品 | 本项目为黄姜提取物研究基地项目，采用无废水排放的新技术研究 | 符合 |
| 3 | 旬阳高新技术产业开发区“十四五”发展规划 | 第二节 培育壮大主导产业 三、生物医药 加强黄姜皂素细胞破壁新技术转化，发展甾体激素药物原料和中间体生产，建设国内最大的黄姜皂素加工基地。积极应用超临界萃取、超微粉碎、生物发酵等生物工程技术，提取营养因子、功能成份和活性物质，开发系列化生物医药原料、中间体和营养保健品，把秦巴植物花草变成农民增收的宝库。 | 本项目属于黄姜提取物研究基地项目，生产工艺采用微分破碎、萃取等技术生产皂素，属于旬黄姜皂素细胞破壁新技术 | 符合 |
| 4 | 《旬阳高新技术产业开发区规划》 | 旬阳依托县生态工业集中区和吕河工业集中区“一区两园”建设省级高新区，规划产业类型为重点发展“新型材料、装备制造、富硒食品、生物医药”四大主导产业 | 本项目位于旬阳高新区吕河工业园，为黄姜提取物研究基地项目，属于生物药品产业的研发中试 | 符合 |
| 5 | 《陕西省环境保护厅关于旬阳高新技术产业开发区规划环境影响报告书审查意见的函（陕环函〔2017〕820号）》 | （三）严守生态保护红线，加强空间管控....根据环境功能区划和环境保护的要求，做好《规划》与南水北调水源涵养区、丹江口库区水质影响控制区、旬河湿地等生态敏感区的缓冲隔离，确保区域生态安全和生态系统稳定。根据《报告书》结论，在工业片区与居住区之间、主要交通廊道两侧等区域设置足够宽度的绿化隔离带，加强规划控制。...（四）严守环境底线，落实污染物总量控制要求，...采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物，重金属等特征污染物的排放总量...（五）落实“三线一单”要求，严格入园项目的环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。  （八）加强固体废物的集中处理处置，危险废物交由有资质单位统一收集。 | 本项目采用旋风收尘+布袋除尘等处理工艺对生产废气进行处理，生产过程中无废水产生，生活污水经市政管网排入污水处理厂。  本项目产生的危险废物交有资质单位统一收集，生活垃圾交市政统一处理。 | 符合 |

### 与环保政策符合性分析

依据相关法律法规，本项目与各环境管理要求相符性分析见表1.2-4。

表1.2‑2 本项目与相关环保政策要求符合性分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 相关政策 | 政策要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|  | 《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（修订版） | 开展燃煤锅炉综合整治。全省不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造。加大燃煤小锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰力度，陕南、陕北淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。 | 项目自建1台4t/h燃气锅炉 | 符合 |
|  | 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例（2020年修正）》 | 在汉江、丹江流域新建、改建、扩建的工业、工程项目，应当依法进行环境影响评价，符合环境影响评价要求，并经规定程序批准后，方可开工建设。  第十一条建设项目中的水污染处理设施，进行集群综合处理的，必须与建设项目同时配套建设；建设项目单体处理的，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入使用。  水污染物处理设施应当保持正常运行，不得擅自拆除或者停运、闲置。 | 本项目为黄姜提取物研究基地生产项目，生产过程无废水产生，生活污水经市政管网排入污水处理厂处理 | 符合 |
|  | 《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发[2015]60号） | （二）狠抓工业污染防治。取缔重污染“10+3”小企业，全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。…专项整治重点行业。制订造纸、焦化（含兰炭）、氮肥、有色金属（铅、锌、汞、钒等）、印染、农副食品加工、原料药制造（含皂素）、制革、农药、电镀、石油开采及加工、煤化工（煤制甲醇、烯烃等）、果汁等行业专项治理方案，实施清洁化改造。... 皂素行业实施资源回收和节水清洗技术改造... 陕南地区严格控制新建、扩建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、电镀、印染等高耗水、高污染行业； | 本项目为黄姜提取物研究基地项目，生产过程中无废水产生，属于皂素行业的节水技术研发，与传统工艺相比，本次中试研发生产过程中无用水环节，不属于高耗水行业 | 符合 |
|  | 《安康市水污染防治工作方案》安政发 [2016]7 号 | 狠抓工业污染防治。取缔重污染小企业，全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、化工、制药、皂素、煤矿、金属矿选冶等严重污染水环境的生产项目。  专项整治重点行业。制定造纸、涉重金属（铅、镉、铬、汞、锌、钒、锰等）、化工、食品加工、原料药制造（含皂素）、缫丝、果汁等行业专项治理方案，实施清洁化改造。.. 2017 年底前，皂素行业实施资源回收和节水清洗技术改造... 严格控制新建、扩建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、电镀、印染等高耗水、高污染行业。 | 符合 |
|  | 安康市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年） | **加大燃煤锅炉拆改力度。**淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，全市不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造，燃气锅炉基本完成低氮改造。城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，禁止新建燃煤锅炉。逐步扩大燃煤锅炉拆改范围，2018年底前，完成17台燃煤小锅炉的拆改任务，禁止已淘汰锅炉重新进入市场 | 项目自建1台4t/h燃气锅炉 | 符合 |

### 选址可行性分析

本项目位于旬阳高新区吕河工业园，租赁富源工贸有限公司已建成厂房进行建设，根据吕河工业园土地利用规划，项目所在地土地用地性质为一类工业用地（见图1.2-1），项目选址不在饮用水水源保护区、国家和省级风景名胜区、自然保护区、文物历史自然遗迹保护区及永久基本农田保护区范围内，距离项目厂区最近的敏感点为东侧50m的江家店村。项目选址符合区域产业规划，周边无重污染企业，对本项目不存在制约因素。项目所在地交通便利、市政基础设施较好，有利于项目生产。正常情况下，在采取相应的污染物防治措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境的影响可以接受。因此，在严格落实本报告提出的环保措施前提下，项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响，从环境影响角度分析考虑，选址可行。

## 建设项目特点

（1）本项目为黄姜提取物研究基地项目，属新建项目。该项目采用的新工艺通过多次实验室和小试生产，破解了传统工艺中酸解、发酵产生大量废水且有机成分和硫酸、强碱等污染物很难处理、处理费用很高等问题，实现了整套工艺无废水排放。新工艺以干黄姜切片替代传统工艺使用的新鲜黄姜，在全封闭状态下，微粉至300目以上进行破壁，破壁后经两次2000目以上滤芯精滤，保证了浸膏中仅有少量水分，基本不含可分解物质。后续使用4-5%的稀硫酸酸解，酸解废液中COD含量仅为150-200mg/L左右，新工艺废酸水使用活性炭或硅胶吸附处理后，再添加浓酸调节浓度保持4-5%，可以循环使用。经小试试验，新工艺废酸水循环利用不影响最终产品的质量和出品率，实现了工艺无废水排放。

（2）传统工艺中未分解的纤维、蛋白等形成生产废渣，本新工艺则通过加工形成非常有营养价值的粕粉，粕粉中含有蛋白、淀粉、纤维等主要成分（占整个黄姜的85-90%）可作直接为饲料的原材料，减少了固体废物的产生。

（3）本项目采用的新工艺采用定向萃取的技术、生产的皂素纯度达到99.5%以上；传统工艺的正常的纯度为95%左右，可大幅度提高产品的品质。

## 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）等有关法律、法规规定，陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目（以下简称“本项目”）需进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）（部令第16号）的有关规定，本项目属于“二十四、医药制造业”：“47、化学药品原料药制造271；化学药品制剂制造272；兽用药品制造275；生物药品制品制造276”中的“全部（含研发中试；不含单独药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，“四十五、研究和试验发展”：“98专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，根据名录规定，建设项目涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定。

因此，本项目应编制环境影响报告书。为此，陕西宏达坤生物科技有限公司于2021年5月12日委托西安君润环保科技工程有限公司（以下简称评价单位）承担本项目的环境影响评价工作（见附件）。

接受委托后，我单位专门成立了评价小组并组织相关技术人员对评价区域进行了详细的现场勘察，收集整理了与本项目有关的环境现状资料，研究了建设单位提供的工程资料。根据现场调查、收集到的有关文件、资料，开展了初步的工程分析，确定了各环境要素的评价工作等级，在此基础上进行了环境质量现状监测，获得了区域环境质量现状数据。

评价小组依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，并在充分的公众参与调查基础上，根据环境影响评价有关技术导则、规范的要求，编制完成了《陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目环境影响报告书》，由建设单位报请安康市生态环境保护局组织审查。

## 关注的主要环境问题

（1）废气方面：主要关注运营期大气环境影响及废气污染防治措施；

重点分析粉尘处理措施及其产生和排放情况，储罐无组织废气排放情况。

（2）废水方面：主要关注运营过程中生产用水和生活污水。

重点分析生产过程不产生废水的可行性，生活污水排入污水处理厂的依托可行性。

（3）噪声方面：关注运营期场界噪声是否可以达到相应的标准要求。

重点分析噪声控制措施的可行性及场界的达标可行性。

（4）固废方面：关注固体废物种类。

重点分析固废的产生情况、暂存设施设置的规范要求及处置是否符合环保要求。

## 环境影响评价的主要结论

陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目符合国家产业政策和地方相关规划的要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；项目建成后对当地经济起到促进作用。项目建设过程中要认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环境保护角度分析，该项目建设具有环境可行性。

# 总则

## 编制依据

### 国家法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1实施；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版），2018.12.29；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版），2018.10.26；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版），2018.16.1；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订版），2018.12.29；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版），2020.4.29；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.3；
8. 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1。

### 国务院行政法规及规范性文件

1. 《建设项目环境保护管理条例》）（国务院令第682号），（2017.10.1）；
2. 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（国务院办公厅，2017年2月7日）；
3. 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
4. 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016.5.28；
5. 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015.4.2；
6. 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013.9.10；
7. 《全国主体功能区规划》，2010.10.21；
8. 《全国生态功能区划（修编版）》，2015.11.13。

### 部门规章及规范性文件

1. 《国家发展和改革委员会产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日）；
2. 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152号）；
3. 《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》（环环评[2016]95号）；
4. 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150号）；
5. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
6. 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）（部令第16号），2021.1.1；
7. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环境保护部，环环评[2018]11号；
8. 《国家危险废物名录》（2021年版），2021.1.1；
9. 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号，2016.12.27）；
10. 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告2013年第59号，2013.9.13）；
11. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号，2017.11.14）；
12. 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤[2019]25号，2019.3.28。
13. 《医药制造业污染防治技术政策》（环发[2010]151号，2010.12）。

### 地方政府及其相关部门的法规、政策、规划及规范性文件

1. 《陕西省循环经济促进条例》（2011.12.1）；
2. 《陕西省地下水条例》（2016.4.1）；
3. 《陕西省固体废物污染环境防治条例（2019年修正）》（2019.7.31）；
4. 《陕西省大气污染防治条例（2019修正版）》，2019.7.31；
5. 《陕西省水污染防治工作方案》，2015.12.30；
6. 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例（2020年修正）》，2020.6.11；
7. 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》（2021.1.29）；
8. 《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020）（修订版）；
9. 《陕西省主体功能区规划》（陕西省人民政府，2013.3月）；
10. 《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004] 115号）；
11. 《行业用水定额》（DB 61/T 943-2020）；
12. 《陕西省水功能区划》（陕政发[2004]100号）；
13. 《陕西省“十三五”环境保护规划》；
14. 《安康市水污染物防治工作方案》安政发[2016]7 号;
15. 《安康市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》；
16. 《旬阳高新技术产业开发区“十四五”发展规划》，2020.12；
17. 《旬阳高新技术产业开发区规划》2017.11。

### 技术依据

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
4. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
5. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
7. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
10. 《污染物源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
11. 《污染物源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
12. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
13. 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业 原料药制造》（HJ858.1-2017）；
14. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

### 任务依据

1. 陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目环境影响评价委托书；
2. 陕西省企业投资项目备案确任书（项目代码：2102-610963-04-01-142083）；
3. 建设单位提供的其他资料。

## 评价目的和原则

### 评价目的

（1）通过对项目拟建地和周围环境现状的调查，掌握项目区环境特征、功能区划和自然环境概况。

（2）通过工程分析，确定生产工艺中污染物排放特征。

（3）根据环境特征和建设项目污染物排放特征，预测建设项目对区域自然、生态环境的影响程度、范围和环境质量可能发生的变化。

（4）提出消除或减少不利影响的对策；同时根据达标排放、总量控制的要求，论述项目环保措施的合理性、可靠性和经济性。

### 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 环境影响识别与评价因子筛选

### 环境影响识别

根据项目特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定项目对自然环境及生态环境等的影响情况，项目建设对周围环境影响因素与影响程度主要从运营期对当地自然环境和生态环境进行识别分析，项目运营期产生的废气、废水、固废、设备噪声会对周围环境产生一定的影响，主要表现为工艺废气、设备噪声、固废等对环境的影响。根据现场调查，项目环境影响因素识别内容见表2.3-1。

表2.3‑1 环境影响因素识别表

| 评价  时段 | 建设  生产  活动 | 可能受到环境影响的领域（环境受体） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自然环境 | | | | | 环境质量 | | | | | 生态环境 | | | | | | 其它 | | | |
| 地形地貌 | 气候气象 | 河流水系 | 水文地质 | 土壤类型 | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 | 生态系统 | 植被类型 | 植物物种 | 水土流失 | 野生动物 | 水生生物 | 生活环境 | 供水用水 | 人车出行 | 文物保护 |
| 施  工  期 | 场地平整 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 基础工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 建筑施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 安装施工 |  |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 运输 |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物料堆存 |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 运  行  期 | 废气排放 |  |  |  |  |  | -2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |
| 废水排放 |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 固废排放 |  |  |  |  |  | -1 |  | -2 |  | -2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 噪声排放 |  |  |  |  |  |  |  |  | -2 |  |  |  |  |  |  |  | -1 |  |  |  |
| 注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；  “+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

由表2.3-1可以看出，本项目运营期产生的废水、废气、噪声和固体废物对工程周围自然环境会造成一定的不利影响。

### 评价因子筛选

根据环境影响评价技术导则的要求、项目的环境影响特征，对项目可能造成的环境影响进行分析描述，对相关环境影响要素进行筛选。

经环境影响因素识别筛选确定本评价因子筛选结果见表 2.3‑2。

表 2.3‑2 评价因子筛选结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | 现状评价因子 | 影响评价因子 |
| 1 | 地表水  环境 | / | 仅对地表水环境影响进行简要分析 |
| 2 | 地下水 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、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、细菌总数同时记录井深、水位、水温 | 三级评价，对地下水水质的影响分析 |
| 3 | 大气  环境 | PM2.5、PM10、SO2、NO2、CO、O3、NOx、硫酸、甲醇、非甲烷总烃 | PM10、NOx、硫酸、甲醇、非甲烷总烃 |
| 4 | 声环境 | 等效连续A声级 Leq dB（A） | 等效连续A声级 Leq dB（A） |
| 5 | 固废 | —— | 固体废物处理处置措施可行性、可靠性 |

## 评价标准

### 环境质量标准

#### 环境空气质量标准

拟建项目所在区域属于高新区吕河工业园，属于环境空气质量二类区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，甲醇、硫酸参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准。具体见表2.4-1。

表2.4‑1 环境空气质量标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准出处 |
| --- | --- | --- | --- |
| SO2 | 1小时平均 | 500μg/m3 | 《环境空气质量标准》  （GB3095-2012）及修改单中二级标准 |
| 24小时平均 | 150μg/m3 |
| 年平均 | 60μg/m3 |
| NO2 | 1小时平均 | 200μg/m3 |
| 24小时平均 | 80μg/m3 |
| 年平均 | 40μg/m3 |
| PM10 | 24小时平均 | 150μg/m3 |
| 年平均 | 70μg/m3 |
| PM2.5 | 24小时平均 | 75μg/m3 |
| 年平均 | 35μg/m3 |
| CO | 24小时平均 | 4mg/m3 |
| 1小时平均 | 10mg/m3 |
| O3 | 日最大8小时平均 | 160μg/m3 |
| 1小时平均 | 200μg/m3 |
| TSP | 年平均 | 200μg/m3 |
| 24小时平均 | 300μg/m3 |
| 甲醇 | 1小时平均 | 3000μg/m3 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 硫酸 | 1小时平均 | 300μg/m3 |
| 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 2000μg/m3 | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

#### 地下水环境质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，具体见表2.4-2。

表 2.4‑2 地下水质量标准（GB/T14848-2017） 单位：mg/L（PH值除外）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | pH | 总硬度 | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 硫酸盐 | 氟化物 |
| 标准值 | 6.5-8.5 | ≤450 | ≤0.5 | ≤20 | ≤1.0 | ≤250 | ≤1.0 |
| 污染物 | 氰化物 | 挥发酚 | 六价铬 | 耗氧量（CODMn） | 溶解性总固体 | 氯化物 | 砷 |
| 标准值 | 0.05 | ≤0.002 | ≤0.05 | ≤3.0 | ≤1000 | ≤250 | ≤0.01 |
| 污染物 | 汞 | 铅 | 镉 | 铁 | 总大肠菌群 | 细菌总数 | 锰 |
| 标准值 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.005 | ≤0.3 | ≤3.0 | ≤100 | ≤0.1 |

#### 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目位于旬阳高新区吕河工业园，项目区声环境质量按3类区控制，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体见表2.4-3。

表 2.4‑3 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准名称及级(类)别 | 时段 | |
| 昼间 | 夜间 |
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类 | 60 | 50 |
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类 | 65 | 55 |

### 污染物排放标准

#### 废气

（1）施工期废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017），详见表2.4‑4。

**表2.4‑4 施工场界扬尘（TSP）浓度限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 监测点 | 施工阶段 | 小时平均浓度限值（mg/m3） |
| 1 | 施工扬尘（即总悬浮颗粒物TSP） | 周界外浓度最高点\* | 拆除、土方及地基处理工程 | ≤0.8 |
| 2 | 基础、主体结构及装饰工程 | ≤0.7 |
| \*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度超出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。 | | | | |

（2）运营期废气

该项目破碎粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准；天然气锅炉烟气中的SO2、NOx、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）；无组织废气中甲醇、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），无组织废气中非甲烷总烃同时执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1限值。

废气排放标准见表2.4-5。

表 2.4‑5 项目废气污染物排放标准

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 标准限值 | | 排气筒高度(m) | 无组织排放周界外浓度最高点（mg/m3） | 执行标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高允许  排放浓度  （mg/m3） | 最高允许  排放速率\*  （kg/h） |
| 1 | 破碎粉尘 | 粉尘 | 120 | 3.5 | 15 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级 |
| 2 | 锅炉废气 | SO2 | 20 | / | 15 | 1.0 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018） |
| 颗粒物 | 10 | / | 0.4 |
| NOX | 50 | / | 0.12 |
| 3 | 甲醇提取排气筒P | 甲醇 | 60 | / | / | / | 《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准 |
| 非甲烷总烃 | 80 | 最低去除效率80%，排放速率满足1.5kg/h时，等同于满足最低去除率要求 | | |
| 4 | 无组织 | 甲醇 | / | / | / | 12 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级 |
| 非甲烷总烃 | / | / | / | 4.0 |
| 5 | 厂内无组织 | NMHC | 10（厂房外1h平均浓度） | | | | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） |

#### 废水

项目营运期厂区内雨污分流。生产过程中的冷却水循环使用不外排，锅炉排污水和软水制备系统废水进入雨水管网，生活污水经化粪池处理后经市政管网排入吕河镇镇区污水处理厂处理，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准，具体见表 2.4‑6。

表 2.4‑6 生活污水排放标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染因子 | 单位 | 标准值 | 标准名称 |
| pH | 无量纲 | 6~9 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准 |
| COD | mg/L | 500 |
| BOD5 | mg/L | 300 |
| SS | mg/L | 400 |
| NH3-N | mg/L | 45 | 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准 |

#### 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准限值，敏感点执行2类区标准限值，具体见表2.4-7。

表 2.4‑7 项目噪声排放标准限值

| 序号 | 时段 | | 标准限值 | 单位 | 标准名称及级(类)别 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 昼间 | | 70 | dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》  （GB12523-2011） |
| 2 | 夜间 | | 55 |
| 3 | 厂界 | 昼间 | 65 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）3类 |
| 4 | 夜间 | 55 |
| 5 | 敏感点 | 昼间 | 60 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 |
| 6 | 夜间 | 50 |

#### 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部2013年第36号公告），生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部第157号令）和《生活垃圾转运站运行维护技术规程》（CJJ109-2006）。

## 评价工作等级和评价范围

### 评价工作等级

#### 环境空气评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表2.5‑1。

表2.5‑1 评价工作等级判断标准

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

根据导则规定，选取推荐模式中的AERSCREEN 模型对项目的大气环境评价工作进行分级。

经过对建设项目的初步工程分析：项目运营期主要大气污染物为粉碎粉尘、甲醇回收废气、天然气锅炉废气。

经过对建设项目的初步工程分析，本项目分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率Pi及其地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%，其中Pi定义为：

Pi=(Ci/Coi)×100%

式中：

Pi—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，μg/m3；

Coi—第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m3。C0i 一般选取GB3095 中1h平均质量浓度的二级浓度限值，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有的8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

根据估算模式计算本项目大气污染物的最大地面浓度及占标率见表2.5-2。

**表2.5‑2 本项目各污染物因子Pi值计算结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 污染源名称 | | Ci（μg /m3） | C0（μg/m3） | Pi（%） | D10%  (m) |
| 有组织 | 初清排气筒P1 | 粉尘 | 2.0971 | 450 | 0.4660 | / |
| 粗粉排气筒P2 | 粉尘 | 2.097 | 450 | 0.4660 | / |
| 微粉排气筒P3 | 粉尘 | 1.3527 | 450 | 0.3006 | / |
| 微粉排气筒P4 | 粉尘 | 1.3527 | 450 | 0.3006 | / |
| 甲醇回收排气筒P5 | 甲醇 | 13.8630 | 3000.0 | 0.4621 | / |
| 天然气锅炉排气筒P6 | 颗粒物 | 30.9700 | 450.0 | 6.8822 | / |
| SO2 | 25.8083 | 500.0 | 5.1617 | / |
| **NOx** | **24.0878** | **250.0** | **9.6351** | / |
| 无组织 | 储罐区 | 甲醇 | 0.8240 | 3000.0 | 0.0275 | / |
| 非甲烷总烃 | 1.6481 | 2000.0 | 0.0824 | / |

根据上表可知，项目建成后，各污染源排放的污染物下风向最大落地浓度Pmax为天然气锅炉P5排放的NOx，Pmax=9.6351%<10%。根据表2.5-1的评价工作等级评定依据，确定本次环境空气评价工作等级为二级。

#### 地表水环境评价等级划分

本项目运营期排放的污水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后经市政管网排入吕河镇镇区污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）中相关环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目地表水环境评价等级为三级B，评价等级判定见表2.5-3。

**表2.5‑3 水污染影响型建设项目评价等级判定表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评价等级** | **判定依据** | |
| **排放方式** | **废水排放量Q/（m3/d）;**  **水污染物当量数W/（无量纲）** |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q<200且W<6000 |
| 三级B | 间接排放 | - |
| 本项目 | 本项目生活废水排放量为0.89m3/d，经化粪池处理后，排入吕河镇污水处理厂。 | |
| 确定评价等级 | 三级B评价 | |

#### 地下水环境评价等级划分

（1）评价等级

本项目属于黄姜提取项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境影响评价项目类别，项目地下水环境影响评价行业属于“M医药 90化学药品制造；生物、生化制品制造”—“报告书Ⅰ类项目”， 项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区和补给径流区，项目评价范围无居民饮用水井，无分散式水源地，项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。以此判定项目地下水环境影响评价等级为二级。评价等级分级见表2.5-4。

表2.5‑4 评价工作等级分级表

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

（2）评价范围

项目所在地水文地质条件相对简单，地下水环境影响评价范围采用公式计算法和自定义法进行确定。

L=α×K×I×T/ne

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，一般取2；

K——渗透系数，m/d，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录B中表B.1，项目所在地土壤为黄土，黄土类渗透系数为0.25~0.5，本次环评取0.5；

I——水力坡度，无量纲，取0.0617；

T——质点迁移天数，取值不小于5000d，取5000d；

ne——有效孔隙度，无量纲，取0.3。

计算得，L=1028.3m。

项目所在地区周边地势起伏，高差较大，地下水总体由东北向西南方向径流，地下水评价范围确定为以项目场地为中心，东北侧（地下水上游）514m、西南侧以平定河为界（地下水下游）920m，东西厂界514m，面积1.2km2。

#### 声环境评价等级

本项目位于旬阳高新区吕河工业园，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，项目建设前后，周围环境敏感目标噪声增加值小于3dB（A），且受影响的人口数量均变化不大。依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，判定声环境评价等级为三级，见表2.5-5。

表2.5‑5 声环境影响评价等级判定结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 判别依据 | 声环境功能区 | 敏感目标噪声级增量 | 受噪声影响范围内的人口数量 | 备注 |
| 一级评价标准判据 | 0类及以上 | ≥5dB(A) | 显着增多 | 1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。  2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。 |
| 二级评价标准判据 | 1类、2类 | 3~5dB(A) | 增加较多 |
| 三级评价标准判据 | 3类、4a类 | ≤3dB(A) | 变化不大 |
| 本项目 | 3类 | ≤3dB(A) | 变化不大 | / |
| 评价等级 | 三级 | | | |

#### 生态环境评价等级

项目位于旬阳高新区吕河工业园，本项目用地面积为6088m2，即工程占地范围<2km2，用地范围内不涉及生态敏感地区，所在区域为生态敏感性一般区域，按《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）要求，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

表 2.5‑6 生态环境影响评价工作等级划分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 | | |
| 面积≥20km2  或长度≥100km | 面积2km2~20km2  或长度50km~100km | 面积≤2km2  或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

#### 土壤环境评价等级

本项目属于黄姜提取物项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A 中土壤环境影响评价项目类别中的“制造业 石油、化工”、“生物、生化制品制造”，属于Ⅰ类项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级判定见表2.5-7。

表2.5‑7 污染影响型评价工作等级划分表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 占地规模  评价工作等级  敏感程度 | Ⅰ类 | | | Ⅱ | | | Ⅲ | | |
| 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 注：“-”表示可不开展环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表2.5-8。

表2.5‑8 污染影响型敏感程度分级表

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 判别依据 |
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

本项目占地面积6088m2，占地规模属于小型，根据表2.5-6，表2.5-7，判定项目土壤评价等级为二级。

#### 环境风险评价等级

（1）Q值

根据核对《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的主要危险化学品Q值确定见表2.5-9。

表2.5‑9 本项目Q值计算

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质名称 | CAS号 | 最大存在总量（t） | 临界量（t） | 该种物质Q值 |
| 1 | 甲醇 | 67-56-1 | 46.62 | 10 | 4.66 |
| 2 | 硫酸 | 7664-93-9 | 1 | 10 | 0.1 |
| 3 | 石油醚 | 8032-32-4 | 39 | 10 | 3.9 |
| 项目Q值∑ | | | | | 8.66 |

（2）M值确定

本项目M值确定表见表2.5-10。

表2.5-10 项目**行业及生产工艺（M）值确定**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行业 | 评估依据 | 分值 | 本项目 | |
| 依据 | 分值 |
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | / | / |
| 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | / | / |
| 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 危险物质贮存罐区1个 | 5 |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | / | / |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线） | 10 | / | / |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | / | / |
| a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（*P*）≥10.0 MPa；  b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | | M4 |

本项目行业为医药，依据划分依据，项目M=5，属于划分的M4。

（3）P值确定

项目危险物质及工艺系统危害见表2.5-11。

表2.5-11 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
| M1 | M2 | M3 | M4 |
| *Q*≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤*Q*＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤*Q*＜10 | P2 | P3 | P4 | **P4** |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C中P的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为P4。

（4）风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表2，本项目各环境要素境风险潜势划分见表2.5-12。

表2.5-12 本项目环境风向潜势划分表

| 类别 | 本项目情况 | 环境风险潜势 |
| --- | --- | --- |
| 大气 | 环境中度敏感区E2，轻度危害P4 | Ⅱ |
| 地表水 | 环境高度敏感区E1，轻度危害P4 | Ⅲ |
| 地下水 | 环境中度敏感区E2，轻度危害P4 | Ⅱ |

（5）风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分，见表2.5-13，确定本项目环境风险评价等级。

表2.5-13 评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 评价工作等级 | 一级 | 二级 | 三级 | 简单分析a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录A。 | | | | |

由表2.5-13，因此按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所规定的判定原则，本项目风险评价等级为二级，大气、地下水要素风险评价等级为三级，地表水风险评价等级为二级。

### 评价范围

根据导则中对不同评价级别的工作深度要求，结合工程建设特点及当地的自然和社会环境条件，确定本次环境评价范围如下：

表2.5‑10 评价工作级别及评价范围表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
| 大气 | 二级 | 以厂界外延，边长为5km的矩形范围 |
| 地表水 | 三级 | 仅对地表水环境影响作简要分析 |
| 地下水 | 三级 | 以项目场地为中心，东北侧（地下水上游）514m、西南侧以平定河为界（地下水下游）920m，东西厂界514m，面积1.2km2。 |
| 噪声 | 三级 | 厂界外200m范围 |
| 风险 | 简单分析 | 仅对项目风险进行简单分析 |
| 生态 | / | 项目占地范围内 |
| 土壤 | 二级 | 项目占地范围内，占地范围外200m |

## 相关规划及环境功能区划

### 相关规划符合性

本项目位于旬阳高新区吕河工业园，旬阳高新区为旬阳依托县生态工业集中区和吕河工业集中区“一区两园”建设省级高新区，规划产业类型为重点发展“新型材料、装备制造、富硒食品、生物医药”四大主导产业，本项目为黄姜提取物研究基地项目，属于生物医药产业，符合高新区产业发展规划。

### 环境功能区划

#### 环境空气功能区划

项目所在区域属于旬阳高新区吕河工业园，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）本项目区域环境空气功能区的分类应划分为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### 水环境功能区划

距离项目最近的地表水体为南侧920m的汉江支流平定河，根据陕西省地表水水环境功能区划，项目所在区域平定河地表水水质目标为Ⅲ类地表水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准。

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的地下水分类要求，评价区的地下水质量定为Ⅲ类，执行地下水Ⅲ类质量标准。

#### 声环境功能区划

项目所在区域属于旬阳高新区吕河工业园，项目区声环境质量按3类区控制，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准（昼间65B(A)，夜间55dB(A)）。

#### 生态功能区划

根据陕西省生态功能区划，项目所在地旬阳市属于“四、秦巴山地落叶阔叶林、常绿阔叶混交林生态区”——“九汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区”——“31 汉江两岸低山丘陵土壤侵蚀控制区”。

## 环境保护目标

项目建于旬阳高新区吕河工业园，厂区北侧为空置库房，南侧为东信环保公司PVC管厂，西侧为旬阳连接线道路，东侧为江家店村，四邻关系图见图2.7-1。评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区，项目周围现状和规划建设情况，并结合项目建设及使用功能的特点，确定本项目评价范围内有关环境保护敏感目标的情况见表2.7-1所示，评价范围及敏感点见图2.7-2。

**表2.7‑1 项目环境空气保护目标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 环境要素 | 保护目标名称 | 地理位置坐标/° | | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 保护对象 | 保护内容规模 | 环境功能区 |
| 经度 | 纬度 |
|  | 环境空气 | 江家店村 | 109.368038 | 32.771176 | E | 50 | 居住区 | 约80户/260人 | 二类区 |
|  | 康美家苑 | 109.367061 | 32.772957 | N | 60 | 约100户/380人 |
|  | 张家坡 | 109.365377 | 32.770317 | SW | 125 | 约10户/32人 |
|  | 移民安置区 | 109.367887 | 32.777602 | N | 530 | 约150户/480人 |
|  | 牌楼里 | 109.365119 | 32.766498 | S | 470 | 约30户/96人 |
|  | 陈家坪 | 109.364261 | 32.766466 | SW | 500 | 约40户/128人 |
|  | 东坝村 | 109.367845 | 32.782634 | N | 1100 | 约50户/160人 |
|  | 刘家院子 | 109.358060 | 32.777495 | NW | 1000 | 约30户/96人 |
|  | 吕河镇 | 109.354712 | 32.772667 | W | 1100 | 约300户/960人 |
|  | 吕河镇中心学校 | 109.354466 | 32.774609 | W | 1200 | 师生约500人 |
|  | 养马沟村 | 109.361407 | 32.758955 | S | 1260 | 约20户/64人 |
|  | 刘家坪 | 109.357030 | 32.753827 | S | 1880 | 约30户/96人 |
|  | 声环境 | 江家店村 | 109.368038 | 32.771176 | E | 50 | 约80户/260人 | 2类 |
|  | 康美家苑 | 109.367061 | 32.772957 | N | 60 | 约120户/380人 |
|  | 地下水环境 | 项目所在地地下水 | | | | | | | Ⅲ类 |
|  | 土壤环境 | 项目占地范围内及占地范围外0.2km范围内 | | | | | | | 二类 |
|  | 生态环境 | 评价范围内植被、土地、动植物 | | | | | | | / |

# 建设项目工程分析

## 项目概况

### 项目基本情况

（1）项目名称：黄姜提取物研究基地项目；

（2）建设地点：旬阳高新区吕河工业园（场地中心坐标：经度109°22'2.832"，纬度32°46'18.532"），地理位置图见图3.1-1；

（3）建设单位：陕西宏达坤生物科技有限公司；

（4）建设性质：新建；

（5）建设规模：生产皂素100kg/d~200kg/d；

（6）行业类别：C2710化学药品原料药制造；

（7）占地面积：项目建筑面积为6088m2；

（8）项目投资：本项目总投资10000万元，全部由企业自筹，其中环保投资114万元，占总投资的1.14%；

（9）劳动定员：本项目定员总数为30人；

（10）工作制度：三班制，每班8小时，中试时间为2021年12月-2022年5月（180d）。

### 主要建设内容及规模

本项目总建筑面积6088m2，建设内容主要为黄姜提取皂素中试生产线，包括中试生产车间两座、理化分析室、称量室、检验检测中心等，配套建设有原料库、成品库、储罐区等，本项目工程建设内容见表3.1-1。

表 3.1‑1 主要工程内容一览表

| 序号 | 工程内容 | | | | 建设规模 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 主体工程 | 中试车间 | 车间一 | | 总建筑面积2103m2，设置甲醇萃取、甲醇回收，酸解、石油醚提取、蒸发结晶等工序 |
|  | 车间二 | | 总建筑面积3445m2，主要设置原材料清理、粗粉微粉工序以及操控室 |
|  | 辅助工程 | 办公楼 | | | 建筑面积540m2，位于车间一北侧二层，设置有办公区及试验区，实验区设置称量室、理化分析室、检验检测中心等 |
|  |
|  | 冷冻站 | | | 位于车间二内，设置冷冻机，冷冻水箱、冷却塔等 |
|  | 空压机室、制氮室 | | | 位于车间二内 |
|  | 储运工程 | 地埋式储罐区 | | | 设置地埋式溶媒库，位于车间一西侧，设置60m3甲醇储罐1座，60m3石油醚储罐1座 |
|  | 原料库 | | | 位于车间二内，建筑面积约405m2 |
|  | 成品库 | | | 位于车间一内，建筑面积992m2 |
|  | 公用工程 | 供水 | | | 本项目供水由市政自来水提供 |
|  | 排水 | | | 项目排水采取雨污分流。雨水通过场区雨水管网排至市政雨水管网；职工生活污水经化粪池处理后排入市政管网 |
|  | 供电 | | | 由吕河工业园电网提供，场区东南角新建10/0.2KV变电所一座 |
|  | 供热 | | | 新建1台4t/h的燃气锅炉，位于南厂房西南侧，面积135m2，配套建设软水处理系统 |
|  | 环保工程 | 废气 | 粉尘 | 初清 | 1套旋风收尘+布袋除尘器处理后+15m排气排放（P1） |
|  | 粗粉 | 1套旋风收尘+布袋除尘器处理后+15m排气排放（P2） |
|  | 微粉 | 2套旋风收尘+布袋除尘器处理后+15m排气排放（P3、P4） |
|  | 甲醇回收废气 | | 冷冻回收+15m排气筒排放 |
|  | 废水 | | | 生产过程中无废水外排，生活污水经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂处理，锅炉排污水和软水制备系统浓水排入雨水管网 |
|  | 噪声 | | | 选用低噪声设备，基础安装减振垫，隔声等措施 |
|  | 固废 | 废渣 | | 集中收集后外售综合利用 |
|  | 废含油抹布 | | 设置危险废物暂存间，定期交有资质单位处置 |
|  | 废活性炭 | | 设置危险废物暂存间，定期交有资质单位处置 |
|  | 生活垃圾 | | 收集后由环卫部门统一清运 |

### 项目中试方案

（一）试验目的

1、扩大投料量后，设备的稳定性、设备各处是否有瓶颈口、各设备的温度压力与小试是否有区别、固液配比、提取时间是否有变化，各种消耗品与产品产出的比例关系。

2、检测酸解后的废水COD的含量及调整浓度后，是否能循环使用。

3、设备放大后，产品的出品率是否有变化，产品质量是否稳定和达标。

（二）中试规模及时间

参照小试模型，放大10倍产能和设备选型，建设日产100kg-200kg中试模型一套。中试时间为2021年12月-2022年5月。

（三）中试研究试验设计方案

依据小试已得出的最佳工艺参数，设置中试研究工艺前处理、破壁、醇提、酸解、醚提和结晶工段中颗粒度、压力、固液比、温度、时间、精滤度等14个指标，每个指标设置5个变化参数，分工段进行试验研究，最终得出最佳工艺参数条件。项目指标设计表见表3.1-2。

1、中试研究内容

**试验一：前处理工段颗粒度试验**

试验设计：

（1）按照150目规格进行微粉，后续工段参数分别按照①破壁压力（Mpa）150，醇提固液比1:2，温度30℃，时间60min，精滤度1400目，酸解工段酸度3%、温度90℃、压力1.5Mpa、时间80min，醚提工段固液比1:2、温度30℃、时间60min，结晶时间24h；②破壁压力170Mpa，醇提固液比1:2.5，温度35℃，时间80min，精滤度1600目，酸解工段酸度4%、温度100℃、压力1.7Mpa、时间90min，醚提工段固液比1:2.5、温度35℃、时间80min，结晶时间36h；③破壁压力190Mpa，醇提固液比1:3，温度40℃，时间100min，精滤度1800目，酸解工段酸度5%、温度110℃、压力1.9Mpa、时间100min，醚提工段固液比1:3、温度40℃、时间100min，结晶时间48h；④破壁压力210Mpa，醇提固液比1:3.5，温度45℃，时间120min，精滤度2000目，酸解工段酸度6%、温度120℃、压力2.1Mpa、时间110min，醚提工段固液比1:3.5、温度45℃、时间120min，结晶时间60h；⑤破壁压力230Mpa，醇提固液比1:4，温度50℃，时间140min，精滤度2200目，酸解工段酸度7%、温度130℃、压力2.3Mpa、时间120min，醚提工段固液比1:4、温度50℃、时间140min，结晶时间72h；控制，各重复试验10次。

（2）按照200目规格进行微粉，后续工段参数分别按照试验设计表格中选取的参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

（3）按照250目规格进行微粉，后续工段参数分别按照试验设计表格中选取的参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

（4）按照300目规格进行微粉，后续工段参数分别按照试验设计表格中选取的参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

（5）按照350目规格进行微粉，后续工段参数分别按照试验设计表格中选取的参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：

（1）分别称取试验原材料、成品重量，计算出品率。

（2）分析微粉目数变化对出品率的影响，选取最佳微粉参数。

（3）对产品样品总数的20-30%比例抽样内检，按样品总数的2-5%比例抽样外检，检测产品色泽、含水量、熔点、有无机械杂质、是否合格。

**试验二：破壁工段压力试验**

试验设计：控制试验一得出的前处理工段最佳颗粒度参数不变，分别选取破壁压力为150、170、190、210、230Mpa，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析破壁工段压力对出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验三：醇提工段固液比试验**

试验设计：控制试验一、试验二得出的前处理工段颗粒度、破壁工段压力的最佳参数不变，分别选取固液比为1:2、1:2.5、1:3、1:3.5和1:4，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醇提工段固液比对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验四：醇提工段温度试验**

试验设计：控制试验一、试验二、试验三得出的前处理工段颗粒度、破壁工段压力、固液比的最佳参数不变，分别选取温度为30、35、40、45、50℃，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醇提工段温度对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验五：醇提工段时间试验**

试验设计：控制试验一至试验四得出的前处理工段颗粒度、破壁工段压力、固液比、温度的最佳参数不变，分别选取醇提时间为60、80、100、120、140min，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醇提工段时间对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验六：醇提工段精滤度试验**

试验设计：控制试验一至试验五得出的前处理工段颗粒度、破壁工段压力、固液比、温度、时间的最佳参数不变，分别选取精滤度为1400、1600、1800、2000、2200目，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醇提工段精滤度对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验七：酸解工段酸度试验**

试验设计：控制试验一至试验六得出的前处理工段颗粒度、破壁工段压力、固液比、温度、时间、精滤度的最佳参数不变，分别选取酸解工段酸度为3、4、5、6、7%，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析酸解工段酸度对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验八：酸解工段温度试验**

试验设计：控制试验一至试验七得出的各指标最佳参数不变，分别选取酸解工段温度为90、100、110、120、130℃，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析酸解工段温度对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验九：酸解工段压力试验**

试验设计：控制试验一至试验八得出的各指标最佳参数不变，分别选取酸解工段温度为1.5、1.7、1.9、2.1、2.3Mpa，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析酸解工段压力对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验十：酸解工段时间试验**

试验设计：控制试验一至试验九得出的各指标最佳参数不变，分别选取酸解工段时间为80、90、100、110、120min，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析酸解工段时间对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验十一：醚提工段固液比试验**

试验设计：控制试验一至试验十得出的各指标最佳参数不变，分别选取醚提工段固液比为1:2、1:2.5、1:3、1:3.5、1:4，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醚提工段固液比对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验十二：醚提工段温度试验**

试验设计：控制试验一至试验十一得出的各指标最佳参数不变，分别选取醚提工段温度为30、35、40、45、50℃，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醚提工段温度对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验十三：醚提工段时间试验**

试验设计：控制试验一至试验十二得出的各指标最佳参数不变，分别选取醚提工段时间为60、80、100、120、140min，分别与后续工段参数各进行一次比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析醚提工段时间对后续工艺和产品出品率的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验十四：结晶工段时间试验**

试验设计：控制试验一至试验十三得出的各指标最佳参数不变，分别选取醚提工段时间为24、36、48、60、72h，进行比对试验，每次比对重复试验10次。

结果比对：分析结晶工段时间对产品质量的影响，选取最佳参数，其他同上。

**试验十五：废酸水循环利用比对试验**

试验设计：1、控制试验一至试验十四得出的各指标最佳参数不变，先进行一次试验。第二次试验时，将酸解废水进行处理，使用浓硫酸对酸解废水调整酸度，进行循环利用，重复10次。2、控制试验一至试验十四得出的各指标最佳参数不变，先进行一次试验。第二次试验时，直接使用新配比的稀硫酸进行酸解，重复10次。

结果比对：分析酸解废水循环利用对出品率及产品质量的影响，确定是否对酸解废水进行循环使用。

**试验十六：综合性稳定试验**

选用试验一至十五分别得出的各工段关键指标的最佳参数值，进行综合性重复试验，重复次数不低于20次。

结果比对：

（1）分析在最佳参数情况下，设备的稳定性，各种消耗品与产品产出的稳定性。

（2）再次分析酸解废水循环使用对出品率和产品质量的影响关系。

（3）分析产品质量是否稳定和达标。

表3.1-2 黄姜提取物研究基地项目中试研究指标表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工段  分类 | 前处理 | 破壁 | 醇提 | | | | 酸解 | | | | 醚提 | | | 结晶 |
| 指标 | 颗粒度（目） | 压力（Mpa） | 固液比 | 温度（℃） | 时间  （min） | 精滤度（目） | 酸度  （%） | 温度（℃） | 压力（Mpa） | 时间  （min） | 固液比 | 温度（℃） | 时间  （min） | 时间（h） |
| 参数  范围 | 150 | 150 | 1:2 | 30 | 60 | 1400 | 3 | 90 | 1.5 | 80 | 1:2 | 30 | 60 | 24 |
| 200 | 170 | 1:2.5 | 35 | 80 | 1600 | 4 | 100 | 1.7 | 90 | 1:2.5 | 35 | 80 | 36 |
| 250 | 190 | 1:3 | 40 | 100 | 1800 | 5 | 110 | 1.9 | 100 | 1:3 | 40 | 100 | 48 |
| 300 | 210 | 1:3.5 | 45 | 120 | 2000 | 6 | 120 | 2.1 | 110 | 1:3.5 | 45 | 120 | 60 |
| 350 | 230 | 1:4 | 50 | 140 | 2200 | 7 | 130 | 2.3 | 120 | 1:4 | 50 | 140 | 72 |

### 产品规模

本项目参照小试模型，放大10倍产能和设备选型，建设日产100kg-200kg中试模型一套，项目产品主要为皂素以及副产品黄姜粕。根据建设单位提供本项目中试产品方案见表3.1-3。

表3.1‑3 项目产品方案统计表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | 产量 |
|  | 皂素 | 100kg/d~200kg/d |
|  | 黄姜粕 | 2400kg/d~4800kg/d |

### 生产设备

本项目生产设备详见表3.1-4。

表3.1‑4 项目主要设备一览表

| 序号 | 名 称 | 规格型号 | 数量 | 厂家 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | 圆锥初清筛 | SCQ.60 | 1 | 郑州金翰 |
| 2 | 卸料仓 | XL500/300 | 1 | 郑州金翰 |
| 3 | 卸料沙克龙 | LHX-800 | 1 | 郑州金翰 |
| 4 | 锤片粉碎机 | SF.5636 | 1 | 河南 |
| 5 | 关风器 | YCD-8 | 1 | 河南，江苏 |
| 6 | 中间料仓 | CGG.200 | 1 | 郑州金翰 |
| 7 | 进料绞龙 | LSS-150 | 1 | 郑州金翰 |
| 8 | 超微粉粉碎机组 | CR1000 | 2 | 山东潍坊 |
| 9 | 旋风收集器 | LHX-800 | 1 | 山东潍坊 |
| 10 | 脉冲除尘器 | MDC154 | 1 | 山东潍坊 |
| 11 | 引风机 |  | 1 | 山东潍坊 |
| 12 | 微粉成品料仓 | CGG.200 | 1 | 郑州金翰 |
| 13 | 溶剂自动计量 |  | 1 | 天津 |
| 14 | 定量进料器 | JL.150 | 1 | 郑州金翰 |
| 15 | 预混合罐 | YGYH.100 | 1 | 郑州金翰 |
| 16 | 捏合循环泵 | GJB4-25B | 4 | 江苏、上海 |
| 17 | 卸料除尘器 | TBLMZa.32 | 1 | 河南，江苏 |
| 18 | 高位储罐 | XHL1200 | 1 | 河南，江苏 |
| 19 | 除尘沙克龙 | XKL100 | 1 | 郑州金翰 |
| 20 | 脉冲除尘器 | TBLMZa.28 | 1 | 开封 |
| 21 | 溶剂加热器 | BR02-10 | 1 | 佛山禅能 |
| 22 | 1#萃取器 | FFYG.220 | 1 | 郑州金翰 |
| 23 | 1#出料泵 | PN40-01L | 1 | 江苏 |
| 24 | 旋液卸料器 | XKL.30 | 1 | 郑州金翰 |
| 25 | 叶片过滤机 | NYB-60 | 1 | 巨能机械 |
| 26 | 精滤系统 | TLT18\*500 | 1 | 山东淄博 |
| 27 | 暂存料仓 | LC.150 | 1 | 郑州金翰 |
| 28 | 双向绞龙 | Φ400 | 1 | 江苏 |
| 29 | 2#萃取器 | FFYG.220 | 1 | 郑州金翰 |
| 30 | 2#出料泵 | PN40-01L | 1 | 江苏 |
| 31 | 旋液卸料器 | XKL.30 | 1 | 郑州金翰 |
| 32 | 叶片过滤机 | NYB-60 | 1 | 巨能机械 |
| 34 | 暂存料仓 | LC.150 | 1 | 郑州金翰 |
| 35 | 双向绞龙 | Φ400 | 1 | 江苏 |
| 36 | 一蒸发器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 37 | 一蒸散发器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 40 | 蒸发冷凝器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 41 | 蒸发冷凝器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 42 | 一蒸出料泵 |  | 1 | 太平洋 |
| 44 | 1#尾气冷凝器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 45 | 1#水环真空泵 |  | 1 | 淄博 |
| 46 | 3#萃取器 | FFYG.220 | 1 | 郑州金翰 |
| 47 | 3#出料泵 | PN40-01L | 1 | 江苏 |
| 48 | 旋液卸料器 | XKL.30 | 1 | 郑州金翰 |
| 49 | 叶片过滤机 | NYB-60 | 1 | 巨能机械 |
| 51 | 暂存料仓 | LC.150 | 1 | 郑州金翰 |
| 52 | 双向绞龙 | Φ400 | 1 | 江苏 |
| 53 | 4#萃取器 | FFYG.220 | 1 | 郑州金翰 |
| 54 | 4#出料泵 | PN40-01L | 1 | 江苏 |
| 55 | 旋液卸料器 | XKL.30 | 1 | 郑州金翰 |
| 56 | 叶片过滤机 | NYB-60 | 1 | 巨能机械 |
| 58 | 暂存料仓 | LC.150 | 1 | 郑州金翰 |
| 59 | 双向绞龙 | Φ400 | 1 | 江苏 |
| 60 | 一蒸发器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 61 | 一蒸散发器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 64 | 蒸发冷凝器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 65 | 蒸发冷凝器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 66 | 一蒸出料泵 |  | 1 | 太平洋 |
| 68 | 1#尾气冷凝器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 69 | 1#水环真空泵 |  | 1 | 淄博 |
| 70 | 出料斜刮板 | RMC.16 | 1 | 河南，江苏 |
| 71 | 耙式干燥器 | PLG-2500\*12 | 2 | 常州盛丰 |
| 72 | 干式捕集器 | BJQ.100 | 1 | 郑州金翰 |
| 73 | 高压风机 |  | 1 | 河南，江苏 |
| 74 | 淀粉料仓 | XKL120 | 1 | 郑州金翰 |
| 75 | 脉冲除尘器 | TBLMZa.28 | 1 | 开封 |
| 76 | 自动计量称 | YYPQ50 | 1 | 郑州金翰 |
| 77 | 封包平台 | YRJG30 | 1 | 郑州金翰 |
| 78 | 1级节能换热器 | LZB30 | 1 | 郑州金翰 |
| 79 | 1级蒸汽加热器 | BR02-10 | 1 | 郑州金翰 |
| 80 | 1级精馏塔 | JLT.120 | 1 | 郑州金翰 |
| 81 | 1级再沸器 | JF.120 | 1 | 郑州金翰 |
| 82 | 1级冷却器 | LZB30 | 1 | 郑州金翰 |
| 83 | 1级冷却接收器 | LZB30 | 1 | 郑州金翰 |
| 84 | 1级尾气冷凝器 | LZB30 | 1 | 郑州金翰 |
| 85 | 1级接收罐 | JYG.120 | 1 | 郑州金翰 |
| 86 | 1级再沸回流罐 | JYG.60 | 1 | 郑州金翰 |
| 87 | 1级抽出泵 | PN40-01L | 2 | 上海 |
| 88 | 1级成品冷却器 | BR02-10 | 1 | 郑州金翰 |
| 89 | 1级回收储罐 | RJK.200 | 1 | 郑州金翰 |
| 90 | 1级抽出泵 | TPWB25-160 | 1 | 上海 |
| 91 | 脉冲除尘器 | TBLMZa.28 | 1 | 开封 |
| 92 | 喂料器 | LC.80 | 1 | 郑州金翰 |
| 93 | 活性炭储罐 | YGG.100 | 1 | 郑州金翰 |
| 94 | 脱色器 | YLYS.120 | 1 | 山东淄博 |
| 95 | 脱色抽出泵 | 40TLS6-8C | 1 | 江苏 |
| 96 | 耐酸隔膜过滤机 | XIMZG.30 | 1 | 河南，浙江 |
| 97 | 卸料箱 | LX.1500 | 1 | 郑州金翰 |
| 98 | 出料绞龙 | LSS30 | 1 | 郑州金翰 |
| 99 | 吹扫沙克龙 | XKL30 | 2 | 郑州金翰 |
| 100 | 定量装置 | DL.125 | 1 | 郑州金翰 |
| 101 | 耐酸过滤机 | XIMZG.30 | 1 | 河南、浙江 |
| 102 | 卸料箱 | LX.1500 | 1 | 郑州金翰 |
| 103 | 出料绞龙 | LSS30 | 1 | 郑州金翰 |
| 104 | 成品卸料仓 | YLG.120 | 1 | 郑州金翰 |
| 105 | 配碱罐 | JG.100 | 1 | 郑州金翰 |
| 106 | 碱液定量泵 | PN20-01L | 1 | 武汉耐驰 |
| 107 | 引风机 |  | 1 | 常州盛丰 |
| 108 | 闪蒸主机 | XSG-6 | 1 |
| 109 | 空气过滤器 |  | 1 |
| 110 | 加热器 |  | 1 |
| 111 | 鼓风机 |  | 1 |
| 112 | 热风进管组合 |  | 1 |
| 113 | 除尘器 |  | 1 |
| 114 | 螺旋进料装置 |  | 1 |
| 115 | 搅拌装置 |  | 1 |
| 116 | 沙克龙 |  | 1 |
| 117 | 收集料斗 |  | 1 |
| 118 | 关风器 |  | 1 |
| 119 | 出仓斜刮板 | RMC.16 | 1 | 河南，江苏 |
| 120 | 混合器 | SF.5636 | 1 | 江苏，上海 |
| 121 | 中间品料仓 | XL.120 | 1 | 郑州金翰 |
| 122 | 脉冲除尘器 | TBLMZa.28 | 1 | 开封 |
| 123 | 喂料器 | LC.80 | 1 | 郑州金翰 |
| 124 | 活性炭储罐 | YGG.100 | 1 | 郑州金翰 |
| 125 | 混合物储罐 | YGG.80 | 1 | 郑州金翰 |
| 126 | 硫酸配料罐 | YGG.100 | 1 | 郑州金翰 |
| 127 | 抽出泵 | TPWH25-160 | 1 | 上海 |
| 128 | 硫酸计量泵 | TPWH25-160 | 1 | 上海 |
| 129 | 进料沙克龙 | XKL30 | 4 | 郑州金翰 |
| 130 | 酸化罐 | SFTG.160 | 4 | 郑州金翰 |
| 131 | 酸化抽出泵 | TPWH40-160 | 4 | 上海 |
| 132 | 冷却器 |  | 1 | 郑州金翰 |
| 133 | 出仓斜刮板 | RMC.16 | 1 | 河南，江苏 |
| 134 | 进料平刮板 | MS16 | 1 | 河南，江苏 |
| 135 | 石油醚提取器 | SFTG.220 | 3 | 郑州金翰 |
| 136 | 叶片过滤机 | NYB-30 | 3 | 巨能机械 |
| 137 | 精滤系统 | TLT18\*500 | 1 | 山东淄博 |
| 138 | 双向绞龙 | LSS30 | 3 | 郑州金翰 |
| 139 | 料仓 | CLG.100 | 3 | 郑州金翰 |
| 140 | 气液分离器 | XKL30 | 3 | 郑州金翰 |
| 141 | 醚提抽出泵 | 40TLS6-8C | 3 | 杭州 |
| 142 | 醚回收储罐 | RJK.200 | 1 | 郑州金翰 |
| 143 | 吹扫沙克龙 | XKL30 | 3 | 郑州金翰 |
| 144 | 回收暂存罐 | TGG.50 | 1 | 郑州金翰 |
| 145 | 尾气冷凝器 | LZB30 | 1 | 郑州金翰 |
| 146 | 结晶罐 | JJG.160 | 8 | 郑州金翰 |
| 147 | 物料抽出泵 | PN40-01L | 2 | 武汉耐驰 |
| 148 | 循环水泵 | TPW40-160 | 8 | 上海 |
| 149 | 成品过滤器 | XIMZG.20 | 2 | 杭州 |
| 150 | 封闭绞龙 | LSS30 | 1 | 郑州金翰 |
| 151 | 卸料密闭仓 | MX.120 | 1 | 郑州金翰 |
| 152 | 真空干燥器 | FZG-25 | 1 | 常州盛丰 |
| 153 | 冷凝器 | / | 1 |
| 154 | 接收罐 | / | 1 |
| 155 | 真空泵 | / | 1 |
| 156 | 成品料仓 | YLG.80 | 3 | 郑州金翰 |
| 157 | 成品计量称 | YYPQ50 | 3 | 郑州金翰 |
| 158 | 包装平台 | YRJG30 | 3 | 郑州金翰 |
| 159 | 冷却塔 | GBL-200 | 1 | 良研 |
| 160 | 冷冻水罐 | TUK.160 | 2 | 郑州金翰 |
| 161 | 循环水泵 | TPW65-160 | 1 | 上海 |
| 162 | 氮气储罐 | C-5/8 | 1 | 上海申江 |
| 163 | 空气储罐 | C-1/8 | 1 | 上海申江 |
| 164 | 空压机组 | SAH.37 | 1 | 上海 |
| 165 | 冷冻机冷却泵 | TPW65-160 | 1 | 上海 |
| 166 | 冷却水泵 | TPW65-160 | 1 | 上海 |
| 167 | 冷冻机 | NL120.1 | 1 |  |
| 168 | 冷冻循环水泵 | TPW65-160 | 1 | 上海 |
| 169 | 制氮机 | / | 1 | 北京 |
| 170 | 酸暂存罐 | 30m³ | 3 |  |
| 小计 |  |  | 216 |  |

### 项目主要原辅材料

原辅材料消耗表见表3.1-5。

表3.1‑5 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 消耗量 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 干黄姜 | t/d | 3 ~6 |
| 2 | 硫酸 | kg/d | 3 ~6 |
| 3 | 石油醚 | kg/d | 12~24 |
| 4 | 甲醇 | kg/d | 15~30 |
| 5 | 活性炭 | kg/d | 16~32 |
| 6 | 新鲜水 | t/a | 6309 |
| 7 | 电 | 度 | 54432 |
| 8 | 天然气 | 万m3/a | 129.6 |

### 公用工程

#### 给排水

1、给水系统

本项目用水主要为生活用水、锅炉用水、生产工序冷却循环水补充等，项目用水总量为为35.05m3/d，6309m3/a。

2、排水系统

项目排水系统采用雨污分流制。雨水经雨水管道排至市政雨水管网，项目排水量为6.97m3/d，1254.6m3/a，其中：生活污水废水总量0.89m3/d，160.2m3/a，经化粪池处理后排入市政污水管网，进入吕河镇污水处理厂处理，锅炉软水制备过程浓水3.2m3/d，576m3/a，锅炉排污水量2.88m3/d，518.4m3/a，排入市政雨水管网。

#### 供电

本项目用电由吕河工业园电网供给，场区东南角新建10/0.2KV变电所一座。

#### 供热

根据建设内容，项目建设1台4t/h的天然气锅炉用于生产工序用热。

#### 项目实施进度

项目所在地为已建成空置厂房，设备尚未进厂。

### 总平面布置及场地利用

根据项目生产需求，结合用地地形、工程地质、气象等自然条件，因地制宜地对厂区构筑物、道路、管线等进行总体规划，力求构筑物之间紧凑合理，节约用地，有利生产，方便管理。本项目共租赁2栋已建成厂房及1栋办公楼，总占地面积6088m2，地块基本呈长方形形状，办公楼位于中试车间西北侧，中试车间内部按照有利于工艺流程的原则进行合理布置，便于组织生产和减少人流物流的干扰，北侧车间一主要设置萃取、酸解、石油醚提取、蒸发结晶等工序，南侧车间二主要设置原材料清洗，粗粉工序，储罐区位于北车间西侧，锅炉房位于南侧车间西南侧，厂区出入口整体位于西侧，与旬阳连接线公路连接，方便运输车辆出入，项目整体平面布置较为合理，本项目平面布置图见图3.1-2。

## 影响因素分析

### 工艺流程和产污环节

#### 施工期工艺流程及产污环节

1、工艺流程

项目租赁旬阳市富源工贸有限公司已建成厂房及办公楼，项目施工期主要产污环节为厂房内的设备安装产生的环境影响，因此本项目施工期污染工序主要为设备安装过程产生的废气、噪声、固废以及施工人员产生的废水、固废。

施工期工艺流程及产污环节图如图3.2-1所示。



**图3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图**

2、产污环节

（1）废气

车间设备安装产生的少量扬尘和材料及设备运输车辆产生的扬尘和汽车尾气。

（2）废水

本项目无土建工程，因此施工过程无生产废水产生，施工期废水产生环节主要为施工人员产生的生活污水。

（3）固体废物

施工期固体废物为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（4）噪声

施工期噪声产生环节主要为运输车辆噪声和施工机械（室内设备安装）噪声。

#### 运营期工艺流程及产污环节分析

本项目主要进行中试研究，项目运营期主要工艺流程不变，依据小试已得出的最佳工艺参数，设置中试研究工艺前处理、破壁、醇提、酸解、醚提和结晶工段中颗粒度、压力、固液比、温度、时间、精滤度等14个指标，每个指标设置5个变化参数，分工段进行试验研究，最终得出最佳工艺参数条件。

项目运营期工艺流程图见图3.2-2。



**图3.2-2 运营期工艺流程图及产污环节**

**工艺流程简述：**

1、清理：对干黄姜进行清理，使有机杂质和无机杂质降至1%以下，设备采用圆筒筛；

2、粗粉：黄姜原物料为根须状，为了不影响后续微粉的风力输送，先将其粗粉碎，使其通过8-10mm孔径的网底。

3、微粉：将粗粉后的物料风送到微粉设备，因微粉机使用的是气流自动分级型。将物料粉至300目，检测使用激光粒度分析仪，确保物粉破壁标准。

4、高压捏合：利用高压捏合机，使混合后的物料经过捏合机使物料与溶剂在高压下充分结合，有利于将有效物提出。

5、醇提：采用多功能萃取器对物料中的有效成分皂素进行多次提取，中试过程对提取过程中对提取时间、温度、固液比例等进行变化试验，确定得出最佳工艺参数。

6、固液分离：本工艺采用两次过滤，两次均使用2000目以上的精过滤，目的是减少提取液中无用物质。提取液进入后续工序浓缩，固体物质烘干后产生废渣。

7、浓缩：精滤后的提取液经过降膜蒸发器浓缩，浓缩浸膏进入后续分解，蒸馏气体经冷却后进入甲醇周转罐循环使用。

8、低浓度硫酸酸解：精馏后的浸膏通过输送泵输送到酸解罐内，用调配好的3~5%

的稀硫酸进行酸解，酸解后的固体物质进入后续烘干，液态废酸经活性炭3%吸附处理，处理后废液进行浓度调配后进入稀硫酸调配罐循环使用。

9、石油醚提取：烘干后的水解物与一定比例的脱色剂混合后进入多功能萃取器，与一定比例的石油醚混合，对其中的皂素进行提取，掌握好固液比例，温度、提取时间，提取后进行过滤，过滤固体烘干产生副产物黄姜粕，精滤后液体经浓缩送入结晶罐结晶，隔膜压滤干燥后获得皂素产品。

项目产污环节汇总见表3.2-1。

**表3.2‑1 项目运营期产污环节汇总表**

| 要素 | 序号 | 污染源 | 主要污染物 | 产生规律 | 治理措施及排放去向 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | G1 | 初清 | 粉尘 | 间歇 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 |
| G2 | 粗粉 | 粉尘 | 间歇 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 |
| G3 | 微粉 | 粉尘 | 间歇 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 |
| G4 | 甲醇回收 | 甲醇 | 间歇 | 冷冻回收+15m排气筒 |
| G5 | 天然气燃烧废气 | 颗粒物、SO2、NOx | 间歇 | 低氮燃烧+15m排气筒 |
| G6 | 储罐大小呼吸 | 甲醇、石油醚 | 间歇 | 地埋式储罐 |
| 废水 | W1 | 生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N | 间歇 | 经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂 |
| W2 | 锅炉软化水系统、锅炉排污水 | SS | 间歇 | 排入雨水管网 |
| 噪声 | N | 粉碎机、引风机、循环泵、冷却塔、空压机等机械设备 | 机械设备噪声及空气动力噪声 | 间歇 | 基础减振、厂房隔声后传播至外环境、风机风管软连接等措施 |
| 固废 | S1 | 提取过程 | 废渣 | 间歇 | 集中收集后，统一外售综合利用 |
| S2 | 废酸液回收 | 废活性炭 | 间歇 | 集中收集后交有资质单位处置 |
| S3 | 设备维修、维护 | 废含油抹布 | 间歇 | 集中收集后交有资质单位处置 |
| S4 | 职工生活 | 生活垃圾 | 间歇 | 由环卫部门定期清运处理 |

### 项目物料平衡

#### 水平衡

项目用水主要为锅炉用水、冷却工序用水、员工生活用水等。

（1）锅炉用水

根据《锅炉手册》，蒸汽锅炉补充水量为额定蒸发量的20~40%（本次计算取30%），蒸汽锅炉蒸汽全部利用，排污量为蒸发量的2~3%（本次计算取3%），项目采用1台4t/h蒸汽锅炉，每天运行24h，补充水量为1.2m3/h，28.8m3/d，锅炉排污水为2.88m3/d。

锅炉补水量采用全自动软化器对原水进行软化处理（软水制备效率为90%），则锅炉需消耗的新鲜水量为32m3/d，软水制备废水排放水量为3.2m3/d。

（2）冷却工序用水

本项目循环冷却水主要用于提取结晶罐的间接冷却水、石油醚冷凝回收的间接冷却水，设置有60m3循环冷却水罐一台，200m3/h冷却塔一台，冷却水循环使用不外排，定期补充新鲜水，损耗量约2m3/d，则补充新鲜水量为2m3/d，600m3/a。

（3）生活用水

项目劳动定员为30人，厂区不设食堂和宿舍，根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB61/T943-2020）及项目所在地实际情况，生活用水定额为35L/人·d，则员工生活用水量为1.05m3/d，189m3/a。废水量按用水量的0.85计，则生活废水排放量为0.89m3/d，160.2m3/a。

综上，项目新鲜用水总量为35.05m3/d，6309m3/a，排水量为6.97m3/d，1254.6m3/a，其中生活污水经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂，锅炉排污水和软水制备系统浓水排入市政雨水管网。项目用排水情况见表3.2-2，水平衡图见图3.2-3。

表3.2-2 项目用排水情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用水项目 | 用水定额 | 数量 | 新鲜用水量（m3/d） | 软水  （m3/d） | 损耗量（m3/d） | 排水量（m3/d） |
| 1 | 蒸汽锅炉 | 补充水为额定蒸发量的30%，排污为蒸发量的3% | 1台4t/h蒸汽锅炉 | 32 | 28.8 | 25.92 | 锅炉排污2.88m3/d，软水制备3.2m3/d |
| 2 | 冷却水系统 | 循环水量200m3/h | / | 2 | / | 2 | 0 |
| 3 | 生活用水 | 35L/人·d | 30人 | 1.05 | / | 0.16 | 0.89 |
| 合计 | | | | 35.05 | 28.8 | 28.08 | 6.97 |



**图3.2-3 项目水平衡图 单位：m3/d**

#### 物料平衡

项目运营期物料平衡见表3.2-3。

表3.2-3 项目物料平衡表

| **投入** | | **产出** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **数量(t/a)** | **名称** | **数量(t/a)** |
| 黄姜 | 1080 | 皂素产品 | 36 |
|  |  | 黄姜粕副产物 | 864 |
|  |  | 废渣 | 178.39 |
|  |  | 粉尘 | 1.61 |
| 合计 | 1080 | 合计 | 1080 |
| 注：项目中试产品方案为100kg-200kg/d，本次评价以最大值200kg/d进行计算 | | | |



图3.2-4 项目物料平衡图 单位：t/a

## 污染源强核算

### 施工期污染物源强核算

项目租赁已建成厂房，无土建工程，施工期的主要环境影响为设备安装产生的废气、固废、噪声以及施工人员生活污水。

#### 施工废气

施工期环境空气污染源主要有车间设备安装扬尘和运输车辆扬尘及尾气，本项目在设备装修初期，对厂房进行清扫整理时，会产生少量扬尘，但整理厂房主要在车间内进行，且可通过洒水抑尘，降低扬尘污染，对周围环境空气影响较小。

运输车辆扬尘，车辆行驶造成的道路扬尘，属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速≥3.0m/s时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为NO2、CO，其产生量与施工机械的选用、机械性能和维护水平有关，属移动点源污染，是暂时和间断性的。

#### 施工废水

本项目施工期无土建工程，无生产废水产生，施工期废水主要为生活废水。

本项目周围配套良好，施工期不设置施工营地，施工期高峰施工人数约为15人。根据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），用水量以35L/人·d计，用水量0.52m3/d，生活污水产生量按日用水量的0.85计，施工期生活污水最大排放量为0.45m3/d。生活污水中的主要污染物为COD、SS和氨氮。根据同类项目类比，施工期生活污水及主要污染物产生量见表3.3-1，生活废水依托厂区已建成的化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂。

表3.3‑1 施工期废水排污情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 废水量（m3/d） | CODcr | SS | 氨氮 |
| 浓度（mg/L） | / | 120 | 80 | 10 |
| 产生量（kg/d） | 0.45 | 0.05 | 0.04 | 0.005 |

#### 施工噪声

施工期噪声主要为运输车辆噪声和施工机械（室内设备安装）噪声，污染源强约为85~95dB（A），项目施工机械源强前表3.3-2。

**表3.3‑2 施工机械设备噪声源强**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 声级dB(A) |
| 1 | 运输车辆 | 75~85 |
| 2 | 切割机 | 95 |
| 3 | 电焊机 | 85 |
| 4 | 电钻 | 95 |
| 5 | 电锯 | 95 |

#### 施工固废

施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

根据建设单位提供资料，施工期施工期厂房设备安装产生的建筑垃圾约1t，运往建筑垃圾填埋场，施工期间产生的废包装垃圾约2t，收集后外售。

（2）生活垃圾

施工期间最大施工人数为15人/d，产生的生活垃圾按0.3kg/人•d计算，垃圾产生量为4.5kg/d。施工现场设垃圾桶，将产生的生活垃圾收集，统一交由环卫部门处置。

### 运营期污染物源强核算

本次项目为黄姜提取物研究基地项目，为中试试验阶段，产品方案100~200kg/d，产品产量存在不确定性，不稳定，本次评价以最大产量200kg/d进行计算。

#### 废气

项目运营期废气主要为初清筛粉尘、粗粉、微粉破碎粉尘、天然气锅炉废气、溶剂废气、储罐大小呼吸废气等。

（1）粉尘

初清理采用圆锥初清筛，筛分过程中会产生粉尘，根据建设单位提供数据，清筛、的产尘量为处理量的0.05%计算，本项目处理黄姜量最大为6t/d，则清筛的粉尘产生量均为0.003t/d，0.54t/a，采用1套旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒方式进行处理，处理效率按99%计算，则清筛粉尘排放量为0.005t/a，排放速率为0.001kg/h，风机风量为2062m3/h，则排放浓度为0.48mg/m3。

清理后进入粗粉工序，粗粉过程中会产生粉尘，根据建设单位提供数据，粗粉产尘量为处理量的0.05%计算，本项目进入粗粉工序的处理黄姜量为5.997t/d，则粗粉的粉尘产生量均为0.54t/a，采用1套旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒方式进行处理，处理效率按99%计算，则粗粉粉尘排放量为0.005t/a，排放速率为0.001kg/h，风机风量为2062m3/h，则排放浓度为0.48mg/m3。

原料粗粉后进入微粉工序，微粉过程中会产生粉尘，根据建设单位提供数据，微粉的产尘量为处理量的0.05%计算，本项目进入微粉工序处理黄姜量为5.94t/d，则微粉的粉尘产生量为0.53t/a，采用2套旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒方式进行处理，处理效率按99%计算，则微粉粉尘排放量为0.005t/a，每个排气筒的排放速率为0.0005kg/h，风机风量为2062m3/h，则每个排气筒的排放浓度为0.24mg/m3。

由以上计算可知，前处理工序产生的粉尘经旋风收尘+布袋除尘器处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

（2）溶剂废气

项目萃取环节采用甲醇进行萃取，最大甲醇用量为30kg/d，通过蒸发浓缩-冷冻回收甲醇，根据建设单位提供的资料该反应中回流的溶剂回收率约为95%，其余通过废气排放，则甲醇废气产生量约为1.5kg/d，年工作时间180d，每天工作24h，风机风量2062m3/h，则甲醇的产生量为0.27t/a，产生速率为0.063kg/h，30.55mg/m3，甲醇冷冻回收对甲醇的处理效率以75%计算，则甲醇的排放量为0.07t/a，甲醇排放速率为0.016kg/h，排放浓度为7.64 mg/m3，满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准（甲醇浓度60mg/m3）

项目提取工序采用石油醚进行提取，石油醚最大用量为24kg/d，4.32t/a，提取过程位于密闭的提取罐中，提取后进行分离精滤，离心脱离后的石油醚直接通过管道全部回流至提取罐循环使用。项目溶剂废气产生量及排放情况见表3.3-3。

表3.3‑3 项目溶剂废气产生及排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 产生情况 | | | 治理措施 | 排放情况 | | |
| 产生量  t/a | 产生速率  kg/h | 产生浓度  mg/m3 | 排放量  t/a | 排放速率  kg/h | 排放浓度  mg/m3 |
| 甲醇萃取 | 0.27 | 0.063 | 30.55 | 蒸发浓缩+冷冻回收 | 0.07 | 0.016 | 7.64 |

（3）天然气锅炉废气

项目设置有一台4t/h的天然气锅炉，提供生产过程用气，根据建设单位提供数据，天然气用量为129.6万m3/a，每天运行24h，每年工作180d。

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》热力生产和供应行业以及参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中油、气燃料的污染物排放因子及类比分析，每燃1000立方米天然气排放烟尘0.12kg，项目燃天然气锅炉的产排污系数见下表。

表3.3‑4 燃天然气产排污系数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产品名称** | **原料名称** | **工艺名称** | **规模等级** | **污染物** | **单位** | **产污系数** | **末端治理技术** | **排污系数** |
| 蒸汽/热水/其他 | 天然气 | 室燃炉 | 所有规模 | 工业废气量 | Nm3/104m3  -原料 | 136,259.17 | 直排 | 136, 259.17 |
| 颗粒物 | kg/1000m3-原料 | 0.12 | 0.12 |
| 二氧化硫 | kg/104m3  -原料 | 0.02S | 0.02S |
| 氮氧化物 | kg/104m3  -原料 | 18.71 | 18.71 |

**注：项目使用的天然气质量符合《强制性国家标准<天然气>》(GB17820-2018）中规定天然气总硫含量分为一类和二类，一类天然气标准，含硫率小于20mg/m3，二类天然气标准，含硫率小于100mg/m3。本项目天然气含硫率按50mg/m3进行核算，即S=50。**

天然气锅炉安装低氮燃烧器后经15m排气筒排放，项目天然气燃烧废气产排污情况见表3.3-5。

表3.3‑5 项目产排污情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 颗粒物 | SO2 | | NOX | |
| 烟气量（Nm3/a） | 17659188.43 | | | | |
| 产生量（kg/a） | 155.52 | 129.60 | | 2424.82 | |
| 产生速率（kg/h） | 0.036 | 0.03 | | 0.561 | |
| 产生浓度（mg/m3） | 8.81 | 7.34 | | 137.31 | |
| 处理措施 | 低氮燃烧器+15m高排气筒高空排放 | | | | |
| 排放量（kg/a） | 155.52 | | 129.60 | | 121.24 |
| 排放速率（kg/h） | 0.036 | | 0.03 | | 0.028 |
| 排放浓度（mg/m3） | 8.81 | | 7.34 | | 6.87 |

由上表可见，项目天然气锅炉排放的废气污染物排放浓度均可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）的要求。

（4）储罐大小呼吸排放源

项目设置储罐区，设置60m3甲醇罐一台，60m3石油醚储罐一台，采用卧式罐。

储存在其中的溶剂过呼吸排放和工作排放两种方式产生损失。呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，通常叫做“小呼吸”；大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

①储罐“小呼吸”废气产排情况分析

本次评价的计算公式采用储罐“小呼吸”经验计算公式，公式如下：



其中：Ly ──── 固定顶罐小呼吸排放量，kg/a；

M ──── 蒸气分子量；

P ──── 散装温度下液体的真实蒸气压，Pa；

D ──── 储罐直径，m；

H ──── 蒸气空间平均高度，m；

T ──── 每日大气温度变化的年平均值，℃；

Fp ──── 涂料系数（铝漆为1.39，白漆为1.02）；

C ──── 为小直径储罐的修正系数（C=1-0.0123(D-9)2,储罐直径超过9m时，取1）；

Kc ──── 产品因子（有机溶剂取1.0）。

石油醚储罐容积为1个60m3储罐，可以容纳39t的石油醚，20℃时石油醚的饱和蒸气压为53.32kPa，储罐直径D为3.2m，储罐蒸气空间平均高度H取2.0m，T取15℃，Fp取1.02；C取0.59，则经计算，石油醚小呼吸的损耗质量为2.10kg/a；

甲醇储罐容积为1个60m3储罐，可以容纳46.62t的甲醇，20℃时甲醇的饱和蒸气压为12.88kPa，储罐直径D为3.2m，储罐蒸气空间平均高度H取2.0m，T取15℃，Fp取1.02；C取0.59，则经计算，甲醇小呼吸的损耗质量为0.30kg/a。

②储罐“大呼吸”废气产排情况分析

本次评价的计算公式采用中国石油化工系统经验公式法，公式如下：

Lw=4QCV/D

其中：Lw──── 常压储罐大呼吸损耗量，kg/a；

Q ──── 物料年泵送入罐量，m3/a；

C ────罐壁粘附系数，取 0.2567（取保守值）；

V ────物料平均密度0.65，t/m3；

D ────储罐直径，m。

石油醚储罐容积60m3，年泵送入罐量为4.32t，石油醚密度为0.65，投入石油醚体积为6.65m3。经计算石油醚的大呼吸损耗质量为1.39kg/a；

甲醇储罐容积60m3，年泵送入罐量为5.4t，甲醇密度为0.777，投入甲醇体积为6.95m3。经计算甲醇的大呼吸损耗质量为1.73kg/a。

表3.3‑6 项目储罐区废气产生量计算结果一览表

| **物料** | **储罐规格（m3）** | **储罐数量** | **小呼吸损失（kg/a）** | **大呼吸损耗（kg/a）** | **总产生量（kg/a）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 石油醚 | 60 | 1 | 2.10 | 1.39 | 3.49 |
| 甲醇 | 60 | 1 | 0.30 | 1.73 | 2.03 |
| 非甲烷总烃合计 | | | | | 5.52 |

表3.3‑7 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 工序 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | 排放  时间（h） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 核算方法 | 产生废气量（m3/h） | 产生浓度  （mg/m3） | 产生量（kg/h） | 工艺 | 效率（%） | 核算方法 | 排放废气量（m3/h） | 排放浓度  （mg/m3） | 排放量  （kg/h） |
| 初清 | 排气筒P1 | 粉尘 | 产污系数法 | 2062 | 60.62 | 0.125 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% | 物料衡算法 | 2062 | 0.48 | 0.001 | 4320 |
| 粗粉 | 排气筒P2 | 粉尘 | 产污系数法 | 2062 | 60.62 | 0.125 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% | 物料衡算法 | 2062 | 0.48 | 0.001 | 4320 |
| 微粉 | 排气筒P3 | 粉尘 | 产污系数法 | 2062 | 29.58 | 0.061 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% | 物料衡算法 | 2062 | 0.24 | 0.0005 | 4320 |
| 排气筒P4 | 粉尘 | 产污系数法 | 2062 | 29.58 | 0.061 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 95% | 物料衡算法 | 2062 | 0.24 | 0.0005 | 4320 |
| 甲醇回收 | 排气筒P5 | 甲醇 | 产污系数法 | 2062 | 30.55 | 0.063 | 冷冻回收+15m排气筒 | 75% | 物料衡算法 | 2062 | 7.64 | 0.016 | 4320 |
| 天然气供热 | 排气筒P6 | 烟尘 | 产污系数法 | 4087.78 | 8.81 | 0.036 | 低氮燃烧+15m高排气筒 | 0 | 物料衡算法 | 4087.78 | 8.81 | 0.036 | 4320 |
| SO2 | 4087.78 | 7.34 | 0.03 | 0 | 4087.78 | 7.34 | 0.03 | 4320 |
| NOX | 4087.78 | 137.31 | 0.561 | 95 | 4087.78 | 6.87 | 0.028 | 4320 |
| 储罐区大小呼吸 | 无组织 | 非甲烷总烃 | 经验公式法 | / | / | 0.001 | 地埋式储罐 | 0 | 物料衡算法 | / | / | 0.001 | 4320 |
| 甲醇 | / | / | 0.0005 | 0 | / | / | 0.0005 | 4320 |

#### 废水

根据水平衡分析，项目营运期的废水主要为生活污水、锅炉排污水和软水制备系统的浓水。排水总量为6.97m3/d，1254.6 m3/a，其中生活污水0.89m3/d，160.2m3/a，经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂处理。锅炉排污水和软水制备系统浓水排放为6.08m3/d，1094.4m3/a，排入雨水管网。

项目废水污染源源强核算表见表3.3-8。由表可见，项目排放的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准。

表3.3‑8 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 装置 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | 排放  时间(h) |
| 核算方法 | 产生废水量(m3/a) | 产生浓度(mg/L) | 产生量(t/a) | 工艺 | 综合处理效率(%) | 核算方法 | 排放废水量（m3/a） | 排放浓度(mg/L) | 排放量(t/a） |
| 员工生活 | 员工 生活 | 生活污水 | COD | 类比法 | 160.2 | 350 | 0.056 | 经化粪池预处理后排入吕河镇污水处理厂处理 | 15 | 物料衡算法 | 160.2 | 297.5 | 0.048 | 4320 |
| BOD5 | 150 | 0.024 | 9 | 136.5 | 0.022 |
| SS | 300 | 0.048 | 30 | 210 | 0.034 |
| NH3-N | 25 | 0.004 | 0 | 25 | 0.004 |
| 锅炉用水 | 锅炉、软水制备系统 | 锅炉排污，软水制备浓水 | / | 类比法 | 1094.4 | / | / | 排入雨水管网 | / | 物料衡算法 | 1094.4 | / | / | 4320 |

#### 噪声

项目噪声主要来源于粉碎机、引风机、循环泵、出料泵、真空泵、冷却塔、空压机等机械设备，其噪声值为70~90dB，在采取了选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、风机风管与设备采用软连接、排风口安装消声器、生产设备进行合理布局等必要的降噪措施后，可降低噪声10~20dB（A）。

项目噪声源源强核算结果及相关参数见表3.3-8。

**表3.3‑9 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 工序 | 位置 | 噪声源 | 声源类型 | 数量  （台/套） | 噪声产生量 | | 降噪措施 | | 噪声排放量 | | 持续时间（h） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 核算方法 | 声源表达量（dB（A）） | 工艺 | 降噪效果  （dB（A）） | 核算方法 | 声源表达量（dB（A）） |
| 清理 | 车间二 | 圆锥初清筛 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 选用低噪声设备，加减振基础、设置在厂房内、厂房及窗户封闭，风机软连接，风机安装减振垫、风管与设备采用软连接，排风口安装消声器 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 粗粉 | 锤片粉碎机 | 频发 | 1 | 类比法 | 90 | 15 | 类比法 | 75 | 4320 |
| 微粉 | 超微粉粉碎机组 | 频发 | 2 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 脉冲除尘器 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 引风机 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 萃取 | 车间一 | 捏合循环泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 卸料除尘器 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 脉冲除尘器 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 1#出料泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 叶片过滤机 | 频发 | 1 | 类比法 | 70 | 15 | 类比法 | 55 | 4320 |
| 2#出料泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 叶片过滤机 | 频发 | 1 | 类比法 | 70 | 15 | 类比法 | 55 | 4320 |
| 1#水环真空泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 3#出料泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 选用低噪声设备，加减振基础、设置在厂房内、厂房及窗户封闭，风机软连接，风机安装减振垫、风管与设备采用软连接，排风口安装消声器 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 叶片过滤机 | 频发 | 1 | 类比法 | 70 | 15 | 类比法 | 55 | 4320 |
| 4#出料泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 叶片过滤机 | 频发 | 1 | 类比法 | 70 | 15 | 类比法 | 55 | 4320 |
| 1#水环真空泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 蒸发浓缩 | 车间一 | 1级抽出泵 | 频发 | 3 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 脉冲除尘器 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 脱色抽出泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 引风机 | 频发 | 1 | 类比法 | 90 | 20 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 脉冲除尘器 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 抽出泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 酸解 | 酸化抽出泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 烘干、浓缩、结晶 | 车间二 | 物料抽出泵 | 频发 | 2 | 类比法 | 85 | 选用低噪声设备，加减振基础、设置在厂房内、厂房及窗户封闭，风机软连接，风机安装减振垫、风管与设备采用软连接，排风口安装消声器 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 循环水泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 真空泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 冷却塔 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 循环水泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 空压机组 | 频发 | 1 | 类比法 | 90 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 冷却水泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |
| 冷冻循环水泵 | 频发 | 1 | 类比法 | 85 | 15 | 类比法 | 70 | 4320 |

#### 固体废物

本项目产生的固体废物主要为废渣、设备维修和保养过程中产生的废含油抹布、酸液回收处理产生的废活性炭、员工生活产生的员工生活垃圾等。

**1、废渣**

项目提取生产过程中会产生废渣，根据建设单位提供的数据，废渣年产生量为178.39t/a，主要成分为蛋白质和纤维素，为一般固体废物，外售综合利用。

**2、废含油抹布**

项目生产设备维护、维修过程将产生一定量的废含油抹布，根据建设单位提供资料，废含油抹布产生量约为0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版），废含油抹布属于危险废物，废物类别属于HW49其他废物——非特定行业——废物代码900-041-49——含油或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。集中收集后在危险废物暂存间暂存，交有资质单位处置。

**3、废活性炭**

项目酸解后的液态废液经活性炭吸附后循环使用，活性炭吸附过程中会产生废活性炭，根据建设单位提供数据，废活性炭最大产生量为32kg/次，每三天更换一次，则废活性炭产生量为1.92t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版），废活性炭属于危险废物，废物类别属于HW49其他废物——非特定行业—废物代码900-039-49—化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭。

**4、生活垃圾**

本项目劳动定员为30人，人均生活垃圾的产生量按照0.5kg/d计算，则生活垃圾的产生量为2.7t/a，收集后由环卫部门统一处理。

**表3.3‑10 项目固体废物产生源强核算结果及相关参数一览表**

| 工序 | 装置 | 固废名称 | 固废属性 | 产生量 | | 处置措施 | | 最终去向 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 核算方法 | 产生量（t/a） | 工艺 | 处置量  （t/a） |
| 提取 | 过滤机 | 废渣 | 一般固废 | 类比 | 178.39 | 统一收集后，外售 | 178.39 | 综合利用 |
| 设备维修 | 设备 | 废含油抹布 | 危险废物  HW49  900-041-49 | 类比 | 0.1 | 分类收集后，危险废物暂存间暂存 | 0.1 | 交有资质单位处置 |
| 酸性废水处理 | 活性炭储罐 | 废活性炭 | 危险废物  HW49  900-039-49 | 类比 | 1.92 | 分类收集后，危险废物暂存间暂存 | 1.92 | 交有资质单位处置 |
| 生活、办公 | 员工生活 | 生活垃圾 | 一般固废 | 类比法 | 2.7 | 垃圾桶统一收集，由环卫部门统一清运 | 2.7 | 垃圾桶统一收集，由环卫部门统一清运 |

### 非正常工况分析

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开车、停车、停电、检修、故障停车时的污染物排放。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。尽管工程采取了一定的收集、回收和处理措施，但仍不可避免地会有一定量的污染物排入环境，甚至可能会出现短时间的超标排放。如果操作和设备管理不善，非正常排放引起的污染物流失将更为明显。虽然非正常排放发生机率较小，但其对环境的危害不容忽视。

本项目的非正常工况主要是指废气处理装置发生故障，环保设施失效和风机损坏情况，而出现的超标排放现象。废气处理装置可能出现故障的旋风收尘+布袋除尘器装置。一旦环保设施废气处理装置发生故障或风机损坏情况下，要立即停止生产，组织相关人员进行抢修，并向有关部门汇报，修复时间为30min。考虑排放速率最大的粗粉粉尘排气筒P1的废气处理效率均为零的最差情况，排气筒颗粒物排放源强为0.063kg/30min。

### 项目污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总情况见表3.3-11。

表3.3‑11 项目污染物排放汇总表

| 类型 | 污染物名称 | | 产生量（t/a） | 消减量（t/a） | 排放量（t/a） | 治理措施 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 初清 | 粉尘 | 0.54 | 0.535 | 0.005 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 |
| 粗粉 | 粉尘 | 0.54 | 0.535 | 0.005 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 |
| 微粉 | 粉尘 | 0.53 | 0.525 | 0.005 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 |
| 甲醇回收 | 甲醇 | 0.27 | 0.20 | 0.07 | 冷冻回收+15m排气筒 |
| 天然气锅炉 | 烟尘 | 0.155 | 0 | 0.155 | 低氮燃烧+15m高排气筒 |
| SO2 | 0.130 | 0 | 0.130 |
| NOX | 2.424 | 2.303 | 0.121 |
| 储罐大小呼吸 | 石油醚 | 0.003 | 0 | 0.003 | 地埋式储罐 |
| 甲醇 | 0.002 | 0 | 0.002 |
| 废水 | 生活污水 | | 160.2m3/a | 0 | 160.2m3/a | 经化粪池预处理后排入吕河镇污水处理厂处理 |
| 锅炉排污、软水制备 | | 1094.4m3/a | 0 | 1094.4m3/a | 排入雨水管网 |
| 固废 | 废渣 | | 178.39 | 178.39 | 0 | 外售综合利用 |
| 废含油抹布 | | 0.1 | 0.1 | 0 | 交有资质单位处置 |
| 废活性炭 | | 1.92 | 19.2 | 0 |
| 生活垃圾 | | 2.7 | 2.7 | 0 | 收集后交环卫部门统一处理 |

# 

# 环境现状调查与评价

## 自然环境现状调查

### 地理位置

旬阳市位于陕西省东南部、安康市东部，地处东经103°58′～109°48′、北纬32°29′～33°13′之间，总面积3554km2，居安康市10县(区)第3位。东以仙河中下游与大南河(郧西县境)分水岭及吕河上游与冷水河(白河县境)分水岭为界，由北向南，依次同湖北省郧西县、陕西省白河县毗邻；南以韩家山——铜钱关一线及大神河与汝河、冠河(平利县境)分水岭为界，由东向西，依次同湖北省竹山县、竹溪县及陕西省平利县接壤；西以王莽山——包家山一线为界，同陕西省汉滨区相邻；北由西向东，以下茅坪、洛驾河沟口及蜀河与仙河上游(郧西县境)分水岭为界，分别同陕西省镇安县、湖北省郧西县相接。距省会西安市217km。

本项目位于旬阳高新区吕河工业园北，场址中心地理坐标为北纬32°46'18.532"，东经109°22'2.832"。具体地理位置见图3.1-1。

### 地形地貌

旬阳市位处秦巴山地，汉江河谷自西向东横贯中部，将县境天然分割为南北两大自然区。地势南北高、中部低，南北向地形剖面呈“V”形，海拔185～2358.4m。汉江以北属秦岭山脉南坡，是秦岭纬向构造带秦岭亚带的组成部分，除王莽山—包家山为西北—东南走向外，其余山脉均为东西走向，中部高，四周低，面积2281.7 km2，占旬阳市总面积的64.2%；汉江以南属秦岭纬向构造带大巴山弧形构造的边缘部分，山脉走向多为西东向，地势较汉江以北稍低，东部和南部高，西北部低，面积1272.3 km2，占旬阳市总面积的35.8%。地貌特征是：以中山为主，兼有低山、丘陵、河谷地形，境内重峦叠嶂，沟壑密布。

本项目位于旬阳高新区吕河工业园，项目整体场地平整。

### 气候气象

旬阳市北居秦岭，南依大巴山，两山夹峙，阻住南下的冷空气，截挡溯汉江河谷上行的暖温气流，境内气候温暖湿润，四季分明，呈典型的南北过渡特征，形成特殊的北亚热带气候区。春季降水较少，占年降水量的22%，少雨之年3月以前常发生干旱；夏季降水多且多暴雨，降雨量占年总量的51%。一次暴雨最大降水量：6月为117.1mm，7月为123.1mm，8月为105.7mm。7、8月伏旱明显，严重伏旱期可长达55天，极端最高气温43.1℃；入秋气温明显下降，最低气温最早从11月14日起低于0℃。9月是全年第二个降水高峰月，占年总量的24%，时常造成滑坡；冬季最低气温小于0℃的日数达39天，降雪期从11月30日至次年3月18日，南北高山区积雪厚度可达30厘米。旬阳市日照最少为2月，仅103.9h，7月最多为212.7h；年平均气温15.9℃；平均初霜期出现在11月中旬，终霜期在3月中旬初，平均无霜期261天；多年平均降水量为805.0mm，降水总量为28.609亿m3；境内低山河谷地区，年平均相对湿度69%；全年盛行偏东风，占总数的38%，西北风次之，占总数的24%。

### 地表水系

旬阳地表水形成的河流及溪水均属长江流域汉江水系。发源和流经县境的河沟集水面积在2km2以上的有488条，其中，集水面积1000km2以上的有汉江、旬河、乾佑河、坝河，集水面积100-1000km2的有蜀河、仙河、达仁河、东三河、小河、洛驾河、冷水河和大棕溪，集水面积10km2以上的河沟有100条，集水面积5km2以上的河沟有196条。沟壑密度为1.06km/km2。

汉江古称沔水，由安康市汉滨区早阳乡入旬阳市段家河镇北庵村，沿西南至东北向流至吕河镇纳坝河，折向东流，至县城纳旬河、至蜀河镇纳蜀河，至仙河口纳仙河，至兰滩乡入白河县境。共流经段家河、吕河、城关、构元、棕溪、关口、蜀河、仙河等镇，属过境客水。境内流长84km，集水面积3554km2。

汉江在旬阳境内沿途接纳集水面积在5km2以上的河流86条。其中较大的河流有旬河、坝河、吕河、蜀河、仙河等。

旬河发源于宁陕县和长安县交界的秦岭垭南侧，经宁陕县、镇安县，流入旬阳市仁河口乡，至小河两河关纳乾佑河，再经赵湾、甘溪、白柳、城关等镇，在县城东南角汇入汉江，全长218km。

坝河 古称冲河，亦称界溪河，发源于平利县光头山，经平利县、汉滨区境，于菠萝滩入旬阳市桂花乡，在吕河镇西汇入汉江。全长128.2km。

吕河 古称驴川、闾河，发源于铜钱关镇铁桶寨，由水磨河、大金河、大神河等3条主要支流汇集而成，干流经铜钱关、金寨、神河、吕河等镇，于吕河镇梨河村汇入坝河。干流全长58.64km。

蜀河 古称淯溪，源于湖北省郧西胡家岩，全长67.1km，由郧西县入本县红军镇，流经红军、双河、蜀河等镇，于蜀河口汇入汉江。

仙河 发源于湖北省郧西县张子沟，由郧西县入仙河镇大龙王沟口，流经镇内尖山沟、黄泥沟、竹园河3个村，在仙河口汇入汉江，县境内流长26.35km。

本项目位于旬阳高新区吕河工业园，距汉江支流平定河约920m（南侧）。

### 水文地质

旬阳市地下水补给模数为6.4259万m3/年·km2，地下水总量为22840万m3，占全县径流量的20.1%。一般属重碳酸型，弱矿化水，可为生活用水和农田灌溉供水，但在城区附近和居民较集中的地段，水质较差。

由于自然地理和地质条件的差异，县境内地下水分布极不均匀。按水文地质可分为三大含水岩系。

（1）层状基岩裂隙含水岩类。分布在汉江以北、旬河以东、仙河以西的广大地区，主要岩层是寒武一泥盆系的片岩、千枚岩夹薄层灰岩及结晶灰岩等类。此类岩层经多次构造运动，断层、裂隙较为发育，且多为碎屑或岩脉充填，故地下富水性较弱。

（2）岩溶化基岩岩溶裂隙含水岩类。主要分布在南羊山、北羊山及汉江以南大巴山地区。地下水为岩溶潜水或承压水，矿化度小于1g/L，埋深不一，泉流量2.5m3/h。南羊山地段岩溶（喀斯特）地形发育，在三里峡、南羊山断层下盘两裂隙交叉处有泉水出露，涌水量随季节变化(20—300L/S)，为公馆河主要水源。位处南羊山张坪乡的水帘洞，地下水出露较高，距沟心80多m，流量达0.0439m3/s，富水性较强。

（3）松散覆盖层孔隙含水岩类。主要分布在汉江、旬河、蜀河、吕河等河谷两岸，地下水较丰富，上部为冲积层潜水，下部为冲湖积层承压水，水位一般埋深数米至30m，矿化度小于1g/L，含水层为冲积沙卵石、粗沙、细纱、亚沙土及亚粘土。强富水带主要分布在上下菜湾、草坪、青泥湾一带。中等富水带为旬河的一、二级阶地和白柳的洪积扇。

地下水受地形控制作用强烈，地表分水岭大体上也是地下水的分水岭。山岭和山坡地段主要是地下水的补给径流区，河谷地段主要是地下水的排泄区，由分水岭向河谷，地下水位由深变浅，富水性由弱变强。地下水主要受大气降水补给，局部地区受地表水的侧向补给。

### 植被

旬阳市地处北亚热带北缘，北有秦岭阻挡寒流的侵袭，气候温暖湿润。

项目区植物属于山区零星野生灌木到少量森林过渡区，自然植被主要以杂草灌为主。乔木主要有山杨、栎树阔叶林、马尾松、侧柏针叶林；灌丛主要有马桑、黄荆条灌丛、胡枝子、毛黄栌灌丛。

项目所在地周围以农业生态为主。未见有国家保护植物分布。

### 动物资源

旬阳市动物资源主要有家畜和野生动物。境内野生动物资源种类繁多，分布较广。在境内的秦岭南羊山地区，脊椎动物居多。县域野生动物有15个目、34个科、108种，除列为国家保护对象的林麝、大鲵、苏门羚、金钱豹、青羊、原猫、大灵猫、红腹角雉、白冠长尾雉、金鸡、金雕等珍稀动物外，还有水獭、果子狸、獾、熊、野猪、豺狼、貂、麂子、獐子、兔、松鼠、黄鼬、龟、蛇、蟾蜍、豪猪等爬行动物和飞虎、飞鼠、啄木鸟、猫头鹰、蝙蝠、燕子、灰喜鹊、画眉、黄鹂、乌鸦、岩鸽、斑鸠、鹦鹉、野鸭、白鹭、鹳、鸢、莺等鸟类动物。1998年12月，对县境内野生动物再作调查，发现除上部县志记载的目、科、种外，新发现鸟类实体12目25科96种，兽类实体3目9科12种，其中一类保护动物有豹、云豹、金雕、白肩雕；二类保护动物有黑熊、林麝、毛冠鹿、羚、红腹锦鸡、勺鸡、大鲵等各类猛禽。40年前大量存在的狐狸、狼等野生动物已绝迹。

经现场踏勘，项目所在区域，无需要特殊保护的动物类型，附近也没有野生动物栖息地和迁徙路线。

### 土壤

评价区土壤以山地黄棕壤为主，又名普通黄浆壤亚类，主要分布在山坡地带，冬季有不稳定的冻土层，土体松泡，黄色（来源：陕西地情网——安康地区志）。成土过程以粘化和淋溶同时进行为主，无明显的粘化层，层次分化也无黄褐土明显。有机质含量在1.3～2.3%之间，比黄褐土高，pH值下降，是黄褐土向黄壤过渡的地带性土壤。质地均匀，中壤至重壤，土体黄色、层次分化不明显，土层厚77.5±75cm，耕层团粒结构，心土层块状或似柱状结构，土壤微酸性，耕层物理粘性42.14%，粘粒含量19.13%，阳离子代换量18.66me/100g，这些指标都低于黄泥土。但是，养分含量优于黄泥土和黄泥巴，耕层有机质1.74%，全氮0.125%，全磷0.152%，全钾3.02%。黄泡土如弃耕或森林被毁，便成为生草浆土；在森林植被下，有腐殖层者称腐殖黄泥土和腐殖含浆土。这一土壤的改良利用，应在防止水土流失的基础上，推广间套种植生产期短的作物，充分利用光照热量资源。

## 旬阳省级高新技术产业开发区

旬阳省级高新技术产业开发区主要依托旬阳生态工业集中区和吕河现代工业集中区“一区两园”，规划总面积5.11km2。高新区按照“美丽园区、科技园区、循环园区、和谐园区”的战略定位，着力提升科技创新能力、经济发展能力、产业竞争能力和可持续发展能力，重点发展“生物制品、新型材料、先进制造”三大主导产业，以及“现代物流、生态环保、文化旅游”三大配套产业，着力构建“新型材料与先进制造、特色生物制品、现代新型服务”三大百亿产业集群，推动县改市的城市新区建设。旬阳高新区也是陕南创建的首个县域省级高新区。

### 高新区规划定位

“十四五”，高新区功能定位为对标国家高新区标准，建成全省一流高新区、汉江生态经济示范区、秦巴区域发展先导区，积极参与国际国内产业和价值链分工，最大限度吸纳中省市政策红利和项目支持，形成核心竞争力。

建设全省一流高新区。对标国家级综合型高新区标准，建立比较完善的科技创新平台，产学研用一体化产业基地和企业为主体的科技、金融融合发展体制机制。在战略性支柱产业和特色产业，培育壮大一批高新技术企业，科技型“小巨人”企业、“瞪羚”企业和硬科技、黑科技产品，着力把旬阳高新区建成全省一流高新区，主要发展指标达到国家高新区标准。

汉江生态经济示范区。围绕国家《汉江生态经济带发展规划》，在低碳绿色产业发展、节能环保产品开发，新型建材、智能制造、富硒农产品和中药材深加工领域打造一批支柱产业和龙头企业，构建汉江流域园区和产业合作机制，推进旬阳特色产业与长三角、成渝、关天等经济区融合发展，释放汉江生态经济带融入“一带一路”大格局新优势。

秦巴区域高质量发展先导区。围绕中省对安康经济社会发展的战略定位，促进科技、资金、人才等生产要素在旬阳高新区聚集，加快形成具有安康区域特色的战略性支柱产业，优化完善产业链、创新链、价值链体系，做大做强龙头企业，带动中小企业集群化发展，加快打造秦巴区域效益高、成本低、服务优创新发展高地。

### 高新区规划产业类型

1、新型材料

依托旬阳丰富的铅锌、铁铜、硅镁和石灰石等矿产资源优势，发展绿色采选，清洁能源，电矿结合，清洁生产、循环利用，加快新技术、新工艺、新设备、新业态创新应用。促进安康市尧柏水泥生产线智能化、循环化改造升级，发展水泥制品、建筑材料、组合式装配建筑等新型建材产业化。推进中科纳米、领盛材料向老龙沟工业小区北迁，形成年产5万吨纳米新材料产能；开发延伸硅微粉、树脂材料、硅基新料、稀有金属材料，运用智能制造、生物合成、3D打印等新技术，创新制造业态模式，集成一批科技含量高、产业链条长、市场竞争强、产品质量优、产业成长性好的新产品，建设一批引领型、补链型的产业项目，推动新型材料产业向高端化、绿色化、智能化和融合化方向发展。

2、先进制造

做大汽车组装及零部件。依托陕汽品牌和技术优势，以宝通与北京中创绿色城服公司合作为契机，加快宝通环卫汽车扩能升级，力促年产一体化环卫车达到1万台，配套小微环卫车、垃圾箱等环卫设备产销一体化。以宝通为龙头组建旬阳汽车制造零部件产业集团，建设省级汽车研发工程中心和青泥汽车配件产业园；抢抓陕西汽车零部件地产化机遇，做大亨通铸造基地，做强宝利精细加工，引进铸件稀有金属表处等新技术，提升零部件质量和效益。进一步做大汽车销售、4S店维修等售后服务，着力把汽车制造及配件加工产业发展到60亿元以上。

做优农机、农具制造和电动平衡车、儿童电子玩具等微型器具制造。以小微企业园为载体，以扶贫后续产业扶持、社区工厂、苏陕扶贫协抓手，积极承接东部劳动密集型产业转移，扶持发展一批中小企业。围绕四海逸家等移民安置小区，发展社区工厂，培育电子玩具、毛绒玩具、小型灯具等产品集群，加强产销对接，理顺利益联接，带动农民就近就业。

推进进制造与绿色矿产、新型材料融合发展。以先进制造终端产品引领，推进矿产原料生产向新型材料拓展，构建融合度高、关联强的循环产业链，培育科技创新、工艺设计、营销策划等创新平台，加快新技术新成果转化和智能化、数字化应用，促进制造向智造升级。

3、生物医药

发挥秦巴生物资源多样，地道中药材资源丰富的优势，依托广誉远中药饮片加工、新森林现代中药产业园和河源医药等龙头企业，加快林下中药材种植，建设标准化、规范化中药材生产基地，打造“中国秦巴中药材集散地”。以陕西康健生物、旬阳太极缘生物公司为重点，强力推进拐枣系列饮料、茶饮、营养物提取、护肝保健品等系列产品开发加工，建设中国最大的拐枣全产业链生产基地。加强黄姜皂素细胞破壁新技术转化，发展甾体激素药物原料和中间体生产，建设国内最大的黄姜皂素加工基地。积极应用超临界萃取、超微粉碎、生物发酵等生物工程技术，提取营养因子、功能成份和活性物质，开发系列化生物医药原料、中间体和营养保健品，把秦巴植物花草变成农民增收的宝库。

4、富硒食品

依托旬阳山清水秀、土壤富硒、空气富氧的生态环境，充分发掘特色农产品资源优势，以乡村振兴和扶贫后续产业建设为抓手，以一二三产融合发展、生产生活生态协调发展为路径，鼓励和支持龙头企业、农业合作社、家庭农场、专业大户、中小企业等市场主体，建立农产品种养基地，发展产地初加工。围绕粮油、果蔬、畜禽等鲜活农产品，发展预冷、冷冻、清洗、去杂、烘干、分级、分割、包装仓储设施和商品化处理，除污减损，促进农产品就地增值增效，带动农民就近就业。

大力推进农产品精深加工向园区集中。高标准建设好吕河富硒食品产业园、北站现代物流产业园、冷水河扶贫产业加工园、白柳农产品加工综合园区和高新区农产品加工技术集成基地、实训基地等载体平台，通过政策集成、要素集聚、企业集中、功能集合，建成一批加销贯通、贸工农一体、三次产业融合发展的专业化、特色化、现代化的加工园区。强化园区科技研发、融资担保、招商引资等配套服务，完善仓储物流、供能供水，废物处理等共享设施配套。推进加工技术创新和加工设备创制，促进农产品精深加工和综合利用加工。积极应用新型外热加工、新型杀菌、高效分离、清洁生产、智能控制、形态识别、自动分选、超临界萃取、超微粉碎、生物发酵、蛋白质改性等新技术，开发类别多样的休闲食品、方便食品、净菜加工、餐饮外卖、中央厨房+冷链配送+物流终端、健康数据+营养配餐+私人订制等新型加工业态。全面推进加工副产品循环利用、全值利用、梯次利用，实现变废为宝、化害为利。运用先进的提取、分离和制备技术，推进壳糠、油饼、皮渣、畜禽毛骨血、植物纤维等副产物综合利用，开发新能源、新材料和新产品，促进农产品多次加工、多元开发、多次利用、多环节增值。着力培育旬阳公用“祝尔慷”驰名商标品牌，打造国家级旬阳“祝尔慷”百亿产业集群。

## 区域污染源调查

### 大气污染源调查

项目厂址位于旬阳高新区吕河工业园，评价范围内工业企业主要为南侧管道厂的污染源，主要污染物为非甲烷总烃。

### 水污染源调查

评价区域内工业企业为南侧的管道厂污染源，主要水污染源为员工生活污水。

### 噪声污染源调查

本次评价噪声调查范围主要为厂址四周200m的范围，场址所在地为旬阳高新区吕河工业园，评价范围内的主要污染源为南侧PVC管道厂的设备噪声的污染源。

## 环境空气质量现状调查与评价

### 环境空气质量现状

#### 基本污染物

项目所在区域属于安康市旬阳市，本次环评引用陕西省环境保护厅办公室于2021年1月26日在陕西省生态环境厅官网发布《2020年12月暨1~12月全省环境空气质量状况》。

2020年1-12月旬阳市的优良天数为352天，优良率为96.2%，重度及以上污染天数为0天，空气质量综合指数为3.04。空气质量状况统计及结果详见表4.4-1。

表4.4‑1 区域环境质量现状评价表 单位：µg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率  （%） | 达标情况 | 超标倍数 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 32 | 35 | 91.4 | 达标 | / |
| PM10 | 39 | 70 | 55.7 | 达标 | / |
| SO2 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 | / |
| NO2 | 12 | 40 | 30.0 | 达标 | / |
| CO | 日均值的第95百分位数 | 1.1 mg/m3 | 4 mg/m3 | 27.5 | 达标 | / |
| O3 | 日最大8小时值的第90百分位数 | 116 | 160 | 72.5 | 达标 | / |

根据陕西省2020年全省环境质量状况报告，项目所在区域旬阳市基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为达标区域。

#### 特征污染物

本次环评委托陕西泽希检测服务有限公司对项目所在地特征污染物进行了监测。

（1）监测点位、项目及时间

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次监测特征污染物监测布点设置1个，项目监测点位见表4.4-2，监测点位图见图4.4-1。

表4.4‑2 环境空气特征污染物监测点位置及监测项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点位置 | 坐标 | 监测项目 | 采样时间 |
| 1# | 项目所在地 | 32°46'18.532"  109°22'2.832 | 非甲烷总烃、NOX、硫酸雾、甲醇 | 2021.5.21-2021.5.26 |

（2）监测频次

连续监测7天，每天4次，每次至少有45min的采样时间。

（3）监测及分析方法

按按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）及修改单的有关规定和要求执行。具体检测方法见表4.4‑3。

表4.4‑3 环境空气监测分析方法及来源

| 监测项目 | 检测方法 | 检出限（mg/m3） | 监测仪器 |
| --- | --- | --- | --- |
| 非甲烷总烃 | 环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定  直接进样-气相色谱法  HJ604-2017 | 0.07 | 气相色谱仪/  GC97901Ⅱ/  ZXJC-YQ-051 |
| 氮氧化物 | 环境空气氮氧化物的测定  盐酸萘乙二胺分光光度法  HJ479-2019及修改单  生态环境部公告2018年第31号 | 0.005 | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 |
| 硫酸雾 | 固定污染源废气硫酸雾的测定  离子色谱法 HJ544-2016 | 0.005 | 离子色谱仪/  IC-2800 |
| 甲醇 | 环境空气甲醇的测定  变色酸比色法  《空气和废气监测分析方法》  第四版（增补版）国家环境保护总局（2003） | 0.3 | SP-756P型  紫外可见分光光度计 |

（4）评价方法

采用单因子指数法对评价区各污染物进行评价，公式如下：

Pi=Ci/Si

式中：Pi——污染物i的单项质量指数；

Ci——污染物i的实测浓度平均值，mg/m3；

Si——污染物i的浓度标准值，mg/m3。

（5）监测结果及评价结果

监测结果见表4.4-4。

表4.4‑4 项目特征污染物监测结果统计表

| 监测点位 | 监测项目 | 浓度范围  （mg/m3） | 超标率（%） | 最大  超标倍数 | 标准指数  Pi | 评价标准（mg/m3） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目所在地 | 非甲烷总烃 | 0.31~0.41 | 0 | 0 | 0.155~0.205 | 2 |
| 氮氧化物 | 0.012~0.022 | 0 | 0 | 0.12~0.22 | 0.1 |
| 硫酸雾 | 0.005ND | 0 | 0 | / | 0.3 |
| 甲醇 | 0.3ND | 0 | 0 | / | 3 |

由监测统计结果可以看出，监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准，氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，硫酸雾、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值。项目建址地周边特征污染物环境背景值现状质量良好。

### 地下水环境质量现状调查与评价

#### 监测点位

根据项目特点，项目周围无地下水饮用水水井，周围居民用水为市政供水或山泉水井。调查走访周边仅有三口山泉水井，本次监测对山泉水井进行了监测，监测点位见表4.4-5。

**表4.4‑5 项目地下水监测布点**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点位 | 监测内容 | 备注 |
| 1# | E 109°22'20.62"  N 32°45'47.02"； | 水质 | 海拔262m |
| 2# | E 109°22'48.66"  N 32°45'50.61"； | 水质 | 海拔258m |
| 3# | E 109°22'42.67"  N 32°45'53.64"； | 水质 | 海拔274m |

#### 监测时间和频率

监测时间为20120年5月21，每天采样1次。

#### 监测项目

监测项目为pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群，K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-的常规离子浓度。

#### 采样及分析方法

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）有关规定进行，具体见表4.4-6。

表4.4‑6 地下水质分析方法

| 序号 | 参数 | 测定方法及来源 | 仪器名称/型号/管理编号 | 检出限 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | K+ | 水质钾和钠的测定  火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989 | 原子吸收分光光度计  SP-3500AA(4AT)  ZXJC-YQ-083 | 0.05 mg/L |
| 2 | Na+ | 0.01 mg/L |
| 3 | Ca2+ | 水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989 | 0.02 mg/L |
| 4 | Mg2+ | 0.002 mg/L |
| 5 | CO32- | 地下水质检测方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根DZ/T 0064.49-1993 | 50ml滴定管  A级 | 5 mg/L |
| 6 | HCO3- | 5mg/L |
| 7 | SO42- | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标  1.3铬酸钡分光光度法（热法）  GB/T 5750.5-2006 | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 5 mg/L |
| 8 | Cl- | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标硝酸银容量法  GB/T 5750.5-2006（2.1） | 50ml滴定管  A级 | 1.0 mg/L |
| 9 | pH | 生活饮用水标准检验方法  感官性状和物理指标玻璃电极法  GB/T 5750.4-2006（5.1） | PH计/  PHS-3C/  ZXJC-YO-019 | / |
| 10 | 氨氮 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标  9.1纳氏试剂分光光度法  GB/T 5750.5-2006 | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.02 mg/L |
| 11 | 硝酸盐氮 | 水质硝酸盐氮的测定  紫外分光光度法(试行)  HJ/T 346-2007 | 紫外可见分光光度计/  SP-756P/  ZXJC-YQ-027 | 0.2mg/L |
| 12 | 亚硝酸盐氮 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标  重氮偶合分光光度法 | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.001 mg/L |
| 13 | 挥发酚类 | 水质挥发酚的测定  4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法  HJ503-2009 | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.0003mg/L |
| 14 | 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标  异烟酸-吡唑酮分光光度法  GB/T 5750.5-2006（4.1） | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.002 mg/L |
| 15 | 砷 | 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 双道氢化物-原子荧光  光度计  AF-7500B  ZXJC-YQ-089 | 0.3μg/L |
| 16 | 汞 | 0.04μg/L |
| 17 | 铬（六价） | 生活饮用水标准检验方法  金属指标  二苯碳酰二耕分光光度法  GB/T 5750.6-2006（10.1） | 可见分光光度计/  N2S/  ZXJC-YQ-021 | 0.004 mg/L |
| 18 | 总硬度 | 生活饮用水标准检验方法  感官性状和物理指标  乙二胺四乙酸二钠滴定法  GB/T 5750.4-2006（7.1） | 50ml滴定管  A级 | 5.0 mg/L |
| 19 | 铅 | 生活饮用水标准检验方法金属指标  无火焰原子吸收分光光度法  GB/T 5750.6-2006（11.1） | 原子吸收分光光度计  SP-3500AA（4AT）  ZXJC-YO-083 | 2.5μg/L |
| 20 | 氟化物 | 生活饮用水标准检验方法  无机非金属指标  离子选择电极法  GB/T 5750.5-2006（3.1） | 离子计/  PXSJ-216F/  ZXJC-YQ-017 | 0.05mg/L |
| 21 | 镉 | 生活饮用水标准检验方法金属指标  无火焰原子吸收分光光度法  GB/T 5750.6-2006（11.1） | 原子吸收分光光度计  SP-3500AA（4AT）  ZXJC-YQ-083 | 0.5μg/L |
| 22 | 铁 | 水质铁、锰的测定  火焰原子吸收分光光度法  GB/T 11911-1989 | 0.03mg/L |
| 23 | 锰 | 0.01mg/L |
| 24 | 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法  感官性状和物理指标  称量法  GB/T 5750.4-2006（8.1） | PR系列天平（万分之一）  /PR224ZH/E/  ZXJC-YQ-022 | / |
| 25 | 耗氧量 | 生活饮用水标准检验方法  有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法  GB/T 5750.7-2006 （1.1） | 50ml滴定管  A级 | / |
| 26 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检测方法  微生物指标  GB/T 5750.12-2006（2.1） | 恒温恒湿箱  HWS-70B  BRJC-YQ-035 | / |

#### 评价标准及方法

（1）评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数大于1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式为：

Pi=Ci/Csi

式中：Pi—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于pH为：

(pH≤7.0时)

(pH＞7.0时)

式中：PpH—pH的标准指数，无量纲；

pH —pH监测值；

pHsu—标准中pH的上限值；

pHsd—标准中pH的下限值；

#### 监测结果及分析

地下水现状监测及评价结果统计表详见表4.4‑7。

**表4.4‑7 地下水质量现状监测及评价结果 单位：mg/L，pH无量纲**

| 序号 | 监测项目 | 监测结果（mg/L） | | | 标准（mg/L） | 单因子指数 | 达标情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1# | 2# | 3# |
|  | pH | 7.25 | 7.01 | 7.54 | 6.5-8.5 | 0.007~0.36 | 达标 |
|  | 氨氮 | 0.234 | 0.249 | 0.234 | ≤0.5 | 0.47~0.50 | 达标 |
|  | 硝酸盐氮 | 2.73 | 1.09 | 1.10 | ≤20 | 0.05~0.14 | 达标 |
|  | 亚硝酸盐氮 | 0.002 | 0.020 | 0.020 | ≤1.0 | / | 达标 |
|  | 挥发酚 | 0.0011 | 0.0008 | 0.0006 | ≤0.002 | / | 达标 |
|  | 氰化物 | 0.002ND | 0.002ND | 0.002ND | ≤0.05 | / | 达标 |
|  | 砷 | 3.0×10-4 ND | 3.0×10-4 ND | 3.0×10-4 ND | ≤0.01 | / | 达标 |
|  | 汞 | 4.0×10-5ND | 4.0×10-5ND | 4.0×10-5ND | ≤0.001 | / | 达标 |
|  | 六价铬 | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | ≤0.05 | / | 达标 |
|  | 总硬度 | 352 | 372 | 179 | ≤450 | 0.40~0.83 | 达标 |
|  | 铅 | 2.5×10-3ND | 2.5×10-3ND | 2.5×10-3ND | ≤0.01 | / | 达标 |
|  | 氟化物 | 0.47 | 0.52 | 0.66 | ≤1.0 | 0.47~0.66 | 达标 |
|  | 镉 | 0.05ND | 0.05ND | 0.05ND | ≤0.005 | / | 达标 |
|  | 铁 | 0.03 ND | 0.03 ND | 0.03 ND | ≤0.3 | / | 达标 |
|  | 锰 | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | ≤0.10 | / | 达标 |
|  | 溶解性总固体 | 484 | 511 | 239 | ≤1000 | 0.24~0.51 | 达标 |
|  | 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | / | 达标 |
|  | K+ | 2.21 | 1.89 | 1.07 | / | / | / |
|  | Na+ | 41.7 | 41.4 | 29.6 | / | / | / |
|  | Ca2+ | 63.2 | 67.3 | 58.4 | / | / | / |
|  | Mg2+ | 43.5 | 48.5 | 5.31 | / | / | / |
|  | SO42- | 96.9 | 93.6 | 1.49 | / | / | / |
|  | Cl- | 64.7 | 110.4 | 26.1 | / | / | / |
|  | CO32- | 5ND | 5ND | 5ND | / | / | / |
|  | HCO3- | 331 | 282 | 231 | / | / | / |

由监测结果可知，项目所在地地下水水质各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

### 声环境质量现状与评价

本次声环境质量现状监测委托陕西泽希检测服务有限公司进行监测，监测报告见附件（泽希检测（综）202105079号）。

#### 监测点位

本项目厂界四周布设噪声监测点位4个，在东侧敏感点江家店村设置1个监测监测，监测点位图见图4.4-1。

#### 监测时间和频次

2021年5月21日~5月22日连续监测2天，昼夜各一次。

#### 测量因子和监测方法

监测因子为每个监测点的等效连续A声级（Leq）。

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所规定有关监测方法，测量仪器采用AWA6228+多功能声级计。

#### 评价标准

本项目位于旬阳高新区吕河工业园，厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)，敏感点江家店村执行2类，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

#### 现状监测结果

噪声监测结果见表4.4-8。

表4.4‑8 厂界环境噪声监测结果

| 编号 | 监测点位 | 监测结果LAeq  dB（A） | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5月21日 | | 5月22日 | |
| 昼间（Ld） | 夜间（Ln） | 昼间（Ld） | 夜间（Ln） |
| 1# | 东厂界 | 46 | 40 | 47 | 38 |
| 2# | 南厂界 | 54 | 43 | 53 | 44 |
| 3# | 西厂界 | 53 | 44 | 54 | 45 |
| 4# | 北厂界 | 44 | 38 | 43 | 39 |
| 5# | 江家店村 | 47 | 41 | 46 | 40 |

由表4.4-8可见，项目所在区域声环境现状良好，厂界四周昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》中3类标准要求，敏感点江家店村满足2类标准，周围声环境质量较好。

### 土壤环境质量

项目租赁旬阳市富源工贸有限公司已建成厂房，根据现场调查，厂房已经进行了硬化处理无法取样，根据2020年8月10日部长信箱关于土壤破坏性监测问题的回复：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”，根据项目实际情况，无法对土壤进行监测，本次环评不再对土壤环境质量进行监测。

# 环境影响预测与评价

## 施工期环境影响分析

本项目属新建工程，租赁已建成厂房，施工期的工程内容为设备安装。

项目施工期影响主要包括施工扬尘、施工机械及车辆废气，施工机械、运输物料车辆噪声影响、施工固体废物和施工人员生活废水等对周围环境的影响。

### 施工期环境空气影响分析

施工期对大气环境的影响主要为车间设备安装作业和物料运输产生的扬尘和运输车辆排放的废气，会给周围环境空气带来一定污染。污染大气的主要因子是CO、NO2和扬尘，尤其扬尘污染最为严重。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成正比，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有很大关系。现场调查可知，距离项目厂界较近的居民点为东侧50m江家店村。

**1、施工扬尘**

（1）扬尘来源

本项目无土建工程，施工期扬尘主要来自于设备安装期厂房内扬尘，材料及设备运输车辆扬尘。施工扬尘是施工作业中重要的污染源，其造成环境污染的程度和范围随施工季节、施工管理水平不同而差别很大。

（2）扬尘影响分析

项目设备安装初期对厂房进行清扫整理会产生少量扬尘，但整理厂房主要在车间内进行，且可通过洒水抑尘，降低扬尘污染，对周围环境空气影响较小。

项目在建设施工过程中，各种运输车辆排放的废气，汽车运输过程的扬尘，都会给周围环境空气带来污染。污染大气的主要因子是NO2、CO、SO2和扬尘，尤其扬尘污染最为严重。

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。在完全干燥情况下的经验计算公式为：



式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；P——道路表面粉尘量，kg/m2。

表5.1-1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，可以通过采取限速行驶及保持路面的清洁等措施后，减小汽车扬尘对环境的影响。

**表5.1‑1 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/m2) | 0.2  (kg/m2) | 0.3  (kg/m2) | 0.4  (kg/m2) | 0.5  (kg/m2) | 1  (kg/m2) |
| 5(km/h) | 0.051056 | 0.085865 | 0.116382 | 0.144408 | 0.170715 | 0.287108 |
| 10(km/h) | 0.102112 | 0.171731 | 0.232764 | 0.288815 | 0.341431 | 0.574216 |
| 15(km/h) | 0.153167 | 0.257596 | 0.349146 | 0.433223 | 0.512146 | 0.861323 |
| 25(km/h) | 0.255279 | 0.429326 | 0.58191 | 0.722038 | 0.853577 | 1.435539 |

项目施工期间应严格执行《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020）（修订版）、《安康市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《旬阳市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》等关于控制施工工地扬尘的环境保护管理办法，可有效地遏制施工扬尘的生成，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。

**2、施工机械废气影响分析**

（1）废气主要来源

施工建设期间，废气主要来自施工机械运行排放废气、各种设备运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

（2）车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为CO、NOx及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。同时要求所采用的机械设备若燃用柴油，其排气污染物中的NOx、CO及CH化合物等排放量不应该超过《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限制及测量方法》（GB20891-2014）（中国第三、四阶段）排放限值。

### 施工期水环境影响分析

本项目施工期无土建工程，无生产废水产生，施工期废水主要为生活废水。

本项目周围配套设施齐全，施工期不设置施工营地，施工期高峰施工人数约为15人。用水量0.52m3/d，施工期生活污水最大排放量为0.45m3/d。生活污水中的主要污染物为COD、SS和氨氮，生活废水依托国厂区内已建成的化粪池处理，经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂，对项目周围的水环境影响较小。

### 施工期声环境影响分析

施工期主要噪声源为施工机械的高噪声以及运输车辆的交通噪声，施工期噪声对施工现场人员及周围的环境敏感目标环境将产生一定的影响，但为暂时性的，随着施工的结束影响将结束。

**1、施工期主要噪声源**

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工机械和运输车辆，施工期主要设备噪声源为切割机、电焊机、电钻、电锯等。噪声源强约在85~95dB（A），具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特征。应做好施工的程序安排，将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度。

**2、施工期噪声预测结果及影响分析**

根据声环境评价导则的有关规定，选用噪声预测模式。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用A声级进行预测时，其预测模式如下：

LA(r)＝LA(r0)－(Ader＋Abar＋Aatam＋Aexc)

式中，LA(r)－距声源r处的A声级；

LA(r0)－参考位置r0处的A声级；

Ader－声波几何发散所引起的A声级衰减量，即距离所引起的衰减；

Abar－遮挡物所引起的A声级衰减量；

Aatam－空气吸收所引起的A声级衰减量，一般情况下可忽略不计；

Aexc－附加A声级衰减量。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

本次评价采用下列公式计算距离施工机械不同距离处的噪声值。

LA(r)＝LA(r0)－Ader＝LA(r0)－20 lg(r /r0)

多个机械同时作业的总等效连续A声级计算公式为：



式中，Leqi－第i个声源对某预测点的等效声级。

在预测某处的噪声值时，首先利用上式计算声源在该处的总等效连续A声级，然后叠加该处的背景值，具体计算公式如下：

Lpt=10 lg(100.1L+100.1L)

式中，Lpt－声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级；

L1－该点的背景噪声值；

L2－各声源叠加到该点的总等效声级值。

根据以上预测方法，按不同施工阶段施工机械组合作业情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段不同距离处的噪声预测值。

对比《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值（昼间70dB（A）、夜间55dB（A）），各种建筑施工机械满足国家标准的距离列于表5.1-2。

表5.1‑2 施工阶段主要噪声源及主要设备在不同距离的声级 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 源强 | 距噪声源不同距离（m）噪声贡献值 | | | | | | | 评价标准  dB(A) | | 达标范围(m) | |
| 5m | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 80 | 100 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 切割机 | 95 | 89 | 83 | 79.4 | 76.9 | 75 | 70.9 | 69 | 70 | 55 | 90 | 不施工 |
| 电焊机 | 85 | 79 | 73 | 69.4 | 66.9 | 66 | 60.9 | 59 | 30 |
| 电钻 | 95 | 89 | 83 | 79.4 | 76.9 | 75 | 70.9 | 69 | 90 |
| 电锯 | 95 | 89 | 83 | 79.4 | 76.9 | 75 | 70.9 | 69 | 90 |

根据表5.1-2的预测结果，施工机械最近达标范围为90m，项目周围200m范围内敏感点为东侧50m的江家店村居民点，因此项目施工期噪声会对周围敏感点产生影响。

环评要求建设单位应做好施工期的工程管理工作，合理安排工期和施工工序，严格控制高噪声设备的运行时段，并按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁夜间施工（夜间22：00～06：00），避免夜间施工产生扰民现象，对于确需夜间连续施工的，应办理相关施工环保手续。施工噪声将会对周围声环境产生一定的影响，但是施工噪声对周围声环境的影响会随着施工期的结束而消失。

### 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有两类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是施工人员的生活垃圾。

**1、建筑垃圾**

建筑垃圾主要在设备安装过程中产生，主要成份以废混凝土为主。本项目施工期建筑垃圾产生量为1t，建筑垃圾收集后运往制定地点填埋统一处理。项目施工期废弃包装垃圾产生量为2t，收集后外售。

**2、生活垃圾**

施工期间最大施工人数为15人/d，产生的生活垃圾按0.3kg/人·d计算，垃圾产生量为4.5kg/d，施工现场设垃圾桶，将产生的生活垃圾收集，统一交由环卫部门处置。

## 运营期环境影响预测与评价

### 大气环境影响预测与评价

#### 污染源参数

（1）污染物排放因子

项目运营期废气主要为初清筛粉尘、粗粉、微粉破碎粉尘、天然气锅炉废气、溶剂废气、储罐大小呼吸废气等。为了解拟建项目投产后对周围环境的影响，根据影响最大原则，本次预测选取的预测因子为颗粒物、甲醇。

（2）污染物排放参数

根据工程分析，项目点源主要为初清筛分排气筒P1、粗粉排气筒P2、微粉排气筒P3、P4、甲醇回收排气筒P5、天然气排气筒P6。矩形面源为储罐区A1。

项目污染源参数见表5.2-1，表5.2-2。

表5.2‑1 项目点源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/° | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/（m/s） | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | |
| X | Y | 颗粒物 | SO2 | NOX | 甲醇 |
| P1 | 初清粉尘排气筒 | 109.367326 | 32.771099 | 312 | 15 | 0.25 | 12.74 | 25 | 4320 | 正常工况 | 0.001 | / | / | / |
| P2 | 粗粉粉排气筒 | 109.367226 | 32.771079 | 312 | 15 | 0.25 | 12.74 | 25 | 4320 | 正常工况 | 0.001 | / | / | / |
| P3 | 微粉粉尘排气筒 | 109.367240 | 32.770964 | 311 | 15 | 0.25 | 12.74 | 25 | 4320 | 正常工况 | 0.0005 | / | / | / |
| P4 | 109.367228 | 32.770956 | 311 | 15 | 0.25 | 12.74 | 25 | 4320 | 正常工况 | 0.0005 | / | / | / |
| P5 | 甲醇回收排气筒 | 109.367600 | 32.771740 | 312 | 15 | 0.25 | 12.74 | 25 | 4320 | 正常工况 | / | / | / | 0.016 |
| P6 | 天然气锅炉排气筒 | 109.366854 | 32.770802 | 311 | 15 | 0.3 | 17.53 | 25 | 4320 | 正常工况 | 0.036 | 0.03 | 0.028 | / |

表5.2‑2 项目矩形面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/° | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | |
| X | Y | 甲醇 | 非甲烷总烃 |
| A1 | 储罐区 | 109.3671133 | 32.772263 | 317 | 22.6 | 10.6 | 30 | 5 | 4320 | 正常工况 | 0.0005 | 0.001 |

#### 预测模式及相关参数

本次环境空气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐的估算模型AERSCREEN进行预测。估算模型参数见表5.2‑3。

表5.2‑3 估算模型参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 41.9 |
| 最低环境温度/℃ | | -9.7 |
| 土地利用类型 | | 阔叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率 | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

#### 预测结果及评价

1、预测结果输出

正常情况下大气有组织点源排放预测结果见表5.2-4，表5.2-5，无组织面源排放预测结果见表5.2-6。

由表5.2-4可知，项目初清粉尘排气筒（P1）颗粒物的最大落地浓度为2.0971μg/m3，占标率为0.4660 %，最大落地浓度值出现在下风向153m 处；粗粉粉尘排气筒（P2）颗粒物的最大落地浓度为2.0971μg/m3，占标率为0.4660%，最大落地浓度值出现在下风向153m 处；微粉粉尘排气筒（P2、P3）颗粒物的最大落地浓度为1.3527μg/m3，占标率为0.3006%，最大落地浓度值出现在下风向126m 处；

由表5.2-5可知，甲醇回收排气筒（P5）排放甲醇的最大落地浓度为13.8630μg/m3，占标率为0.4621%，最大落地浓度值出现在下风向249m 处；天然气锅炉排气筒（P6）排放的颗粒物、SO2、NOX的最大落地浓度分别为30.9700μg/m3、25.8083μg/m3、24.0878μg/m3，占标率分别为6.8822%、5.1617%、9.6351%，最大落地浓度值出现在下风向249m 处；

由表5.2-6可知，项目面源地埋式储罐区A1甲醇和非甲烷总烃的最大落地浓度分别为0.8240μg/m3、1.6481μg/m3，占标率分别为0.0275%、0.0824%，最大落地浓度值出现在下风向13m 处。

由表5.2-4~表5.2-6，本项目Pmax 最大值为P6天然气锅炉排放的NOx，Pmax=9.6351%<10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定项目大气环境影响评价等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。污染物排放量核算情况见下表5.2-7~表5.2-9。

**表5.2‑4 正常情况下点源P1、P2、P3、P4排放预测结果**

| 距源中心下风向距离（m） | 初清 | | 粗粉 | | 微粉 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P1 颗粒物 | | P2 颗粒物 | | P3/P4 颗粒物 | |
| 下风向预测浓度  C (μg/m3) | 浓度占标率  P (%) | 下风向预测浓度  C (μg/m3) | 浓度占标率  P (%) | 下风向预测浓度  C (μg/m3) | 浓度占标率  P (%) |
| 50 | 0.1005 | 0.0223 | 0.1005 | 0.0223 | 0.0491 | 0.0109 |
| 100 | 0.1491 | 0.0331 | 0.1491 | 0.0331 | 0.0688 | 0.0153 |
| 200 | 1.4569 | 0.3238 | 1.4569 | 0.3238 | 0.7347 | 0.1633 |
| 300 | 0.8444 | 0.1876 | 0.8444 | 0.1876 | 0.4181 | 0.0929 |
| 400 | 0.2426 | 0.0539 | 0.2426 | 0.0539 | 0.1736 | 0.0386 |
| 500 | 0.1998 | 0.0444 | 0.1998 | 0.0444 | 0.0807 | 0.0179 |
| 600 | 0.1459 | 0.0324 | 0.1459 | 0.0324 | 0.1155 | 0.0257 |
| 700 | 0.1070 | 0.0238 | 0.1070 | 0.0238 | 0.0751 | 0.0167 |
| 800 | 0.2422 | 0.0538 | 0.2422 | 0.0538 | 0.0666 | 0.0148 |
| 900 | 0.2106 | 0.0468 | 0.2106 | 0.0468 | 0.0589 | 0.0131 |
| 1000 | 0.1844 | 0.0410 | 0.1844 | 0.0410 | 0.0926 | 0.0206 |
| 1200 | 0.0918 | 0.0204 | 0.0918 | 0.0204 | 0.0516 | 0.0115 |
| 1400 | 0.1166 | 0.0259 | 0.1166 | 0.0259 | 0.0601 | 0.0134 |
| 1600 | 0.0687 | 0.0153 | 0.0687 | 0.0153 | 0.0203 | 0.0045 |
| 1800 | 0.0790 | 0.0176 | 0.0790 | 0.0176 | 0.0389 | 0.0086 |
| 2000 | 0.0297 | 0.0066 | 0.0297 | 0.0066 | 0.0157 | 0.0035 |
| 2500 | 0.0571 | 0.0127 | 0.0571 | 0.0127 | 0.0282 | 0.0063 |
| 3000 | 0.0433 | 0.0096 | 0.0433 | 0.0096 | 0.0226 | 0.0050 |
| 3500 | 0.0109 | 0.0024 | 0.0109 | 0.0024 | 0.0077 | 0.0017 |
| 4000 | 0.0187 | 0.0041 | 0.0187 | 0.0041 | 0.0100 | 0.0022 |
| 4500 | 0.0270 | 0.0060 | 0.0270 | 0.0060 | 0.0117 | 0.0026 |
| 5000 | 0.0199 | 0.0044 | 0.0199 | 0.0044 | 0.0103 | 0.0023 |
| 10000 | 0.0038 | 0.0008 | 0.0038 | 0.0008 | 0.0042 | 0.0009 |
| 11000 | 0.0077 | 0.0017 | 0.0077 | 0.0017 | 0.0030 | 0.0007 |
| 12000 | 0.0035 | 0.0008 | 0.0035 | 0.0008 | 0.0018 | 0.0004 |
| 13000 | 0.0056 | 0.0012 | 0.0056 | 0.0012 | 0.0027 | 0.0006 |
| 14000 | 0.0065 | 0.0014 | 0.0065 | 0.0014 | 0.0032 | 0.0007 |
| 15000 | 0.0024 | 0.0005 | 0.0024 | 0.0005 | 0.0012 | 0.0003 |
| 20000 | 0.0033 | 0.0007 | 0.0033 | 0.0007 | 0.0016 | 0.0004 |
| 25000 | 0.0019 | 0.0004 | 0.0019 | 0.0004 | 0.0011 | 0.0002 |
| **下风向最大质量浓度及占标率** | **2.0971** | **0.4660** | **2.0971** | **0.4660** | **1.3527** | **0.3006** |
| **地面最大浓度出现距离** | **153m** | | **153m** | | **126m** | |

**表5.2‑5 正常情况下点源P5、P6排放预测结果**

| 距源中心下风向距离（m） | 甲醇回收 | | 天然气锅炉废气 | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P5 甲醇 | | P6 颗粒物 | | P6 SO2 | | P6 NOX | |
| 下风向预测浓度  C (μg/m3) | 浓度占标率  P (%) | 下风向预测浓度  C (μg/m3) | 浓度占标率  P (%) | 下风向预测浓度  C (μg/m3) | 浓度占标率  P (%) | 下风向预测浓度C (μg/m3) | 浓度占标率P (%) |
| 50 | 0.1151 | 0.0038 | 0.2074 | 0.0461 | 0.1728 | 0.0346 | 0.1613 | 0.0645 |
| 100 | 0.2177 | 0.0073 | 0.5113 | 0.1136 | 0.4261 | 0.0852 | 0.3977 | 0.1591 |
| 200 | 0.3414 | 0.0114 | 0.7411 | 0.1647 | 0.6176 | 0.1235 | 0.5765 | 0.2306 |
| 300 | 4.7792 | 0.1593 | 6.9041 | 1.5342 | 5.7534 | 1.1507 | 5.3699 | 2.1479 |
| 400 | 2.9023 | 0.0967 | 16.5560 | 3.6791 | 13.7967 | 2.7593 | 12.8769 | 5.1508 |
| 500 | 3.2193 | 0.1073 | 8.2363 | 1.8303 | 6.8636 | 1.3727 | 6.4060 | 2.5624 |
| 600 | 2.5399 | 0.0847 | 9.5827 | 2.1295 | 7.9856 | 1.5971 | 7.4532 | 2.9813 |
| 700 | 3.1932 | 0.1064 | 7.5583 | 1.6796 | 6.2986 | 1.2597 | 5.8787 | 2.3515 |
| 800 | 2.9757 | 0.0992 | 3.7270 | 0.8282 | 3.1058 | 0.6212 | 2.8988 | 1.1595 |
| 900 | 1.5977 | 0.0533 | 2.9546 | 0.6566 | 2.4622 | 0.4924 | 2.2980 | 0.9192 |
| 1000 | 2.2693 | 0.0756 | 4.8965 | 1.0881 | 4.0804 | 0.8161 | 3.8084 | 1.5234 |
| 1200 | 1.7217 | 0.0574 | 2.1515 | 0.4781 | 1.7929 | 0.3586 | 1.6734 | 0.6694 |
| 1400 | 0.8842 | 0.0295 | 3.3362 | 0.7414 | 2.7802 | 0.5560 | 2.5948 | 1.0379 |
| 1600 | 1.2509 | 0.0417 | 2.2482 | 0.4996 | 1.8735 | 0.3747 | 1.7486 | 0.6994 |
| 1800 | 0.7395 | 0.0246 | 1.0836 | 0.2408 | 0.9030 | 0.1806 | 0.8428 | 0.3371 |
| 2000 | 0.7379 | 0.0246 | 1.2766 | 0.2837 | 1.0638 | 0.2128 | 0.9929 | 0.3972 |
| 2500 | 0.7201 | 0.0240 | 1.6243 | 0.3610 | 1.3536 | 0.2707 | 1.2633 | 0.5053 |
| 3000 | 0.4505 | 0.0150 | 1.1941 | 0.2654 | 0.9951 | 0.1990 | 0.9287 | 0.3715 |
| 3500 | 0.4716 | 0.0157 | 0.7232 | 0.1607 | 0.6027 | 0.1205 | 0.5625 | 0.2250 |
| 4000 | 0.3915 | 0.0131 | 0.6303 | 0.1401 | 0.5253 | 0.1051 | 0.4902 | 0.1961 |
| 4500 | 0.1254 | 0.0042 | 0.5525 | 0.1228 | 0.4604 | 0.0921 | 0.4297 | 0.1719 |
| 5000 | 0.2406 | 0.0080 | 0.6736 | 0.1497 | 0.5613 | 0.1123 | 0.5239 | 0.2096 |
| 10000 | 0.1166 | 0.0039 | 0.1732 | 0.0385 | 0.1444 | 0.0289 | 0.1347 | 0.0539 |
| 11000 | 0.0277 | 0.0009 | 0.2159 | 0.0480 | 0.1799 | 0.0360 | 0.1679 | 0.0672 |
| 12000 | 0.0735 | 0.0025 | 0.2040 | 0.0453 | 0.1700 | 0.0340 | 0.1586 | 0.0635 |
| 13000 | 0.0806 | 0.0027 | 0.0587 | 0.0130 | 0.0489 | 0.0098 | 0.0457 | 0.0183 |
| 14000 | 0.0765 | 0.0026 | 0.1717 | 0.0382 | 0.1431 | 0.0286 | 0.1336 | 0.0534 |
| 15000 | 0.0657 | 0.0022 | 0.1546 | 0.0344 | 0.1289 | 0.0258 | 0.1203 | 0.0481 |
| 20000 | 0.0085 | 0.0003 | 0.0193 | 0.0043 | 0.0161 | 0.0032 | 0.0150 | 0.0060 |
| 25000 | 0.0168 | 0.0006 | 0.0418 | 0.0093 | 0.0348 | 0.0070 | 0.0325 | 0.0130 |
| **下风向最大质量浓度及占标率** | **13.8630** | **0.4621** | **30.9700** | **6.8822** | **25.8083** | **5.1617** | **24.0878** | **9.6351** |
| **地面最大浓度出现距离** | **249m** | | **249m** | | | | | |

表5.2‑6 正常情况下面源A1排放预测结果

| 距源中心下风向距离（m） | 储罐区 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 甲醇 | | 非甲烷总烃 | |
| 下风向预测浓度 C (μg/m3) | 浓度占标率P (%) | 下风向预测浓度C (μg/m3) | 浓度占标率P (%) |
| 50 | 0.4002 | 0.0133 | 0.8003 | 0.0400 |
| 100 | 0.2688 | 0.0090 | 0.5375 | 0.0269 |
| 200 | 0.1822 | 0.0061 | 0.3644 | 0.0182 |
| 300 | 0.1393 | 0.0046 | 0.2785 | 0.0139 |
| 400 | 0.1185 | 0.0040 | 0.2371 | 0.0119 |
| 500 | 0.1022 | 0.0034 | 0.2043 | 0.0102 |
| 600 | 0.0893 | 0.0030 | 0.1786 | 0.0089 |
| 700 | 0.0810 | 0.0027 | 0.1620 | 0.0081 |
| 800 | 0.0738 | 0.0025 | 0.1477 | 0.0074 |
| 900 | 0.0679 | 0.0023 | 0.1359 | 0.0068 |
| 1000 | 0.0630 | 0.0021 | 0.1261 | 0.0063 |
| 1200 | 0.0552 | 0.0018 | 0.1103 | 0.0055 |
| 1400 | 0.0488 | 0.0016 | 0.0976 | 0.0049 |
| 1600 | 0.0436 | 0.0015 | 0.0872 | 0.0044 |
| 1800 | 0.0392 | 0.0013 | 0.0785 | 0.0039 |
| 2000 | 0.0356 | 0.0012 | 0.0712 | 0.0036 |
| 2500 | 0.0286 | 0.0010 | 0.0572 | 0.0029 |
| 3000 | 0.0237 | 0.0008 | 0.0473 | 0.0024 |
| 3500 | 0.0201 | 0.0007 | 0.0401 | 0.0020 |
| 4000 | 0.0173 | 0.0006 | 0.0346 | 0.0017 |
| 4500 | 0.0152 | 0.0005 | 0.0303 | 0.0015 |
| 5000 | 0.0134 | 0.0004 | 0.0269 | 0.0013 |
| 10000 | 0.0059 | 0.0002 | 0.0118 | 0.0006 |
| 11000 | 0.0052 | 0.0002 | 0.0105 | 0.0005 |
| 12000 | 0.0047 | 0.0002 | 0.0094 | 0.0005 |
| 13000 | 0.0043 | 0.0001 | 0.0085 | 0.0004 |
| 14000 | 0.0039 | 0.0001 | 0.0078 | 0.0004 |
| 15000 | 0.0036 | 0.0001 | 0.0071 | 0.0004 |
| 20000 | 0.0025 | 0.0001 | 0.0050 | 0.0002 |
| 25000 | 0.0019 | 0.0001 | 0.0037 | 0.0002 |
| **下风向最大质量浓度及占标率** | **0.8240** | **0.0275** | **1.6481** | **0.0824** |
| **地面最大浓度出现距离** | **13m** | | | |

#### 污染物源强核算

（1）正常工况排放量核算

表5.2‑7 大气污染物有组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度  （μg/m3） | 核算排放速率  （kg/h） | 核算年排放量  （t/a） |
| 排放口 | | | | | |
| 1 | 排气筒（P1） | 颗粒物 | 480 | 0.001 | 0.005 |
| 2 | 排气筒（P2） | 颗粒物 | 480 | 0.001 | 0.005 |
| 3 | 排气筒（P3） | 颗粒物 | 240 | 0.0005 | 0.0025 |
| 4 | 排气筒（P4） | 颗粒物 | 240 | 0.0005 | 0.0025 |
| 5 | 排气筒（P5） | 甲醇 | 7640 | 0.016 | 0.07 |
| 6 | 排气筒（P6） | 颗粒物 | 8810 | 0.036 | 0.155 |
| 7 | SO2 | 7340 | 0.03 | 0.130 |
| 8 | NOX | 6870 | 0.028 | 0.121 |
| 排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.170 |
| SO2 | | | 0.130 |
| NOX | | | 0.121 |
| 甲醇 | | | 0.07 |
| 非甲烷总烃 | | | 0.07 |

表5.2‑8 大气污染物无组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 核算年排放量/（t/a） |
| 标准名称 | 浓度限值  （mg/m3） |
| 1 | 面源A1 | 储罐大小呼吸 | 石油醚 | 地埋式储罐 | 《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值 | 4 | 0.003 |
| 甲醇 | 12 | 0.002 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 石油醚 | | | 0.003 |
| 甲醇 | | | 0.002 |
| 非甲烷总烃 | | | 0.005 |

表5.2‑9 大气污染物年排放量核算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
| 1 | 颗粒物 | 0.170 |
| 2 | SO2 | 0.130 |
| 3 | NOx | 0.121 |
| 4 | 甲醇 | 0.072 |
| 5 | 石油醚 | 0.003 |
| 6 | 非甲烷总烃 | 0.075 |

**注：非甲烷总烃含量包含甲醇含量。**

（2）非正常排放量核算

在发生环保设施故障时，假设在最不利状态下，环保设施的处理效率为0，则非正常排放量核算如下：

表5.2‑10 大气污染物非正常排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度  （mg/m3） | 非正常排放速率  （kg/h） | 单次持续时间/h | 发生频次/次 | 应对措施 |
| 1 | P1/P2 | 环保设施故障 | 颗粒物 | 60.62 | 0.125 | 0.5 | 1 | 加强设备维护 |
| 2 | P3/P4 | 颗粒物 | 29.58 | 0.061 | 0.5 | 1 |
| 3 | P5 | 甲醇 | 30.55 | 0.063 | 0.5 | 1 |
| 4 | P6 | 颗粒物 | 8.81 | 0.036 | 0.5 | 1 |
| 5 | SO2 | 7.34 | 0.03 | 0.5 | 1 |
| 6 | NOX | 137.31 | 0.561 | 0.5 | 1 |

### 地表水环境影响分析与评价

#### 废水排放去向

营运期的废水主要为员工生活污水、锅炉排污水和软水制备系统的浓水。项目排水总量为6.97m3/d，1254.6m3/a，其中生活污水0.89m3/d，160.2m3/a，经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂处理。锅炉排污水和软水制备系统浓水排放为6.08m3/d，1094.4m3/a，排入雨水管网。

项目排放的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准。

#### 项目废水污染物排放情况

项目废水污染物排放情况见表5.2-11~表5.2-14。

**表5.2‑11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染防治设施 | | | 排放口  编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
| 污染设施施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |
| 1 | 生活废水 | COD、  BOD、  氨氮、  SS | 进入吕河镇污水处理厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | TW001 | 化  粪池 | 沉淀 | DW001 | ☑是  □否 | ☑企业总排  □雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 锅炉排污、浓水 | SS、总盐量 | 雨水管网 | 间断排放 | / | / | / | DW0002 | ☑是  □否 | □企业总排  ☑雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □车间或车间处理设施排放口 |

**表5.2‑12 废水间接排放口基本情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
| 经度 | 纬度 | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L） |
| 1 | DW001 | 109°21′59.434″ | 32°46′16.543″ | 0.0160 | 进入吕河镇污水处理厂 | 间断排放 | 8:00~18:00 | 吕河镇污水处理厂 | pH | 6.0~9.0（无量纲） |
| CODCr | 50 |
| BOD5 | 10 |
| NH3-N | 5 |
| SS | 10 |

**表5.2‑13 废水污染物排放执行标准表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|
| 名称 | 准浓度限值（mg/L） |
| 1 | DW001 | pH | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准 | 6.0~9.0（无量纲） |
| CODCr | 500 |
| BOD5 | 300 |
| NH3-N | 45 |
| SS | 400 |

**表5.2‑14 废水污染物排放信息表（新建项目）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度（mg/L） | 日排放量（kg/d） | 年排放量（t/a） |
| 1 | DW001 | CODcr | 297.5 | 0.267 | 0.048 |
| BOD5 | 136.5 | 0.122 | 0.022 |
| 氨氮 | 25 | 0.022 | 0.004 |
| SS | 210 | 0.189 | 0.034 |

地表水环境影响评价自查表见附表2。

### 地下水环境影响评价

#### 地下水污染途径

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件等特点，分析本工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①项目厂区内生产装置、储罐区、化粪池、污水管道跑、冒、滴、漏对地下水水质的影响。

②项目固体废弃物等临时贮存场地如处理不当，将会发生由雨水而使污染物入渗到地下水中的情况，对地下水水质造成影响。

#### 地下水环境影响预测

**1、正常工况下对地下水水质的影响**

①包气带防护性能

污染物通过降水等垂直渗透进入包气带，在通过包气带物理、化学、生物作用，经吸附、转化、迁移和分解转至地下水。由此可知，包气带是联接地面污染源与地下含水层的主要通道和过滤带，既是污染的媒体，又是污染的防护层，地下水能否被污染以及污染程度取决于包气带的岩性、组成及污染物的种类。包气带防护能力与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件就差，那么污染物渗漏就易对地下水产生污染；若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续、稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对较小。该项目场地位于丘陵山区，包气带厚度20m～80m，岩性以粉质粘土为主，渗透性能较弱，以粘土为主的隔水层分布连续、稳定，因此，本区域包气带对污染物有很好的防护作用。

②厂区废水渗漏对地下水的影响

本项目地下水污染环节主要包括化粪池、污水管线发生渗漏，使生活污水渗入地下而对地下水造成污染。对于此类情况的预防措施，主要是做好池体防渗处理，在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查，保护评价区地下水水质，因此，厂区废水渗漏对地下水产生影响的措施可控。

③固废堆放对浅层地下水的影响

项目产生的固废主要为废渣、设备维修和保养过程中产生的废含油抹布以及员工生活垃圾等。其中废含油抹布属于危险废物，本次环评要求危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)及修改单中要求，危险废物根据其危险特性进行分类贮存，铺设水泥地面，并铺环氧树脂防渗，同时，配置堵截泄漏的裙脚，防止渗滤液流出。

对收集的生活垃圾设置垃圾收集点，垃圾收集点地面进行了水泥硬化，并定期按环卫部门规定外运处置，从而避免因其堆放不当对浅层地下水造成的不利影响。

正常状况下，项目产生的废水与固废经收集后均进行了妥善处理，不外排。厂区各功能区均设计有良好的排水系统，不会出现积水及内涝，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2001）》要求进行防渗处理。

总体来看，正常状况下，项目产生的废水经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂区将进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目对地下水的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照设计地下水污染防渗措施的建设项目，本项目可不进行正常状况情景下的预测。

### 声环境影响分析

#### 预测范围及噪声预测点

根据现场调查，项目周围200m 范围内的居民主要为东侧50m的江家店村，因此本次评价主要预测项目建成投产后厂界和200m范围内的敏感点的声环境变化情况，评价建设项目在运营期噪声的影响程度、影响范围，给出厂界噪声贡献值达标分析。

#### 源强确定

项目噪声主要来源于粉碎机、引风机、循环泵、出料泵、真空泵、冷却塔、空压机等机械设备，项目源强见表3.3-8。

项目各噪声源距离每个场地厂界的最近距离见表5.2-15。

表5.2‑15 主要产噪设备及距离厂界的最近距离

| 序号 | 声源位置 | 噪声源名称 | 数量  （台/套） | 噪声排放量  dB（A） | 距最近厂界监测点位的最近距离（m） | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
|  | 车间二 | 圆锥初清筛 | 1 | 70 | 10 | 48 | 26 | 125 |
|  | 锤片粉碎机 | 1 | 75 | 12 | 46 | 24 | 127 |
|  | 超微粉粉碎机组 | 2 | 70 | 16 | 50 | 20 | 123 |
|  | 脉冲除尘器 | 1 | 70 | 18 | 51 | 18 | 122 |
|  | 引风机 | 1 | 70 | 19 | 50 | 17 | 123 |
|  | 车间一 | 捏合循环泵 | 1 | 70 | 12 | 124 | 24 | 49 |
|  | 卸料除尘器 | 1 | 70 | 15 | 120 | 21 | 53 |
|  | 脉冲除尘器 | 1 | 70 | 16 | 121 | 20 | 53 |
|  | 1#出料泵 | 1 | 70 | 22 | 120 | 14 | 54 |
|  | 叶片过滤机 | 1 | 55 | 24 | 124 | 12 | 49 |
|  | 2#出料泵 | 1 | 70 | 22 | 121 | 14 | 53 |
|  | 叶片过滤机 | 1 | 55 | 24 | 123 | 12 | 50 |
|  | 1#水环真空泵 | 1 | 70 | 20 | 125 | 16 | 48 |
|  | 3#出料泵 | 1 | 70 | 22 | 119 | 14 | 55 |
|  | 叶片过滤机 | 1 | 55 | 24 | 125 | 12 | 48 |
|  | 4#出料泵 | 1 | 70 | 20 | 118 | 16 | 56 |
|  | 叶片过滤机 | 1 | 55 | 18 | 125 | 18 | 48 |
|  | 1#水环真空泵 | 1 | 70 | 16 | 118 | 20 | 56 |
|  | 1级抽出泵 | 3 | 70 | 19 | 120 | 17 | 54 |
|  | 脉冲除尘器 | 1 | 70 | 20 | 124 | 16 | 50 |
|  | 脱色抽出泵 | 1 | 70 | 20 | 123 | 16 | 51 |
|  | 引风机 | 1 | 70 | 21 | 123 | 15 | 51 |
|  | 车间一 | 脉冲除尘器 | 1 | 70 | 25 | 120 | 11 | 54 |
|  | 抽出泵 | 1 | 70 | 26 | 121 | 10 | 53 |
|  | 酸化抽出泵 | 1 | 70 | 25 | 122 | 11 | 52 |
|  | 车间二 | 物料抽出泵 | 2 | 70 | 20 | 90 | 16 | 84 |
|  | 循环水泵 | 1 | 70 | 22 | 88 | 14 | 86 |
|  | 真空泵 | 1 | 70 | 21 | 86 | 15 | 88 |
|  | 冷却塔 | 1 | 70 | 23 | 80 | 13 | 94 |
|  | 循环水泵 | 1 | 70 | 24 | 80 | 12 | 94 |
|  | 空压机组 | 1 | 70 | 25 | 85 | 11 | 89 |
|  | 冷却水泵 | 1 | 70 | 22 | 80 | 14 | 94 |
|  | 冷冻循环水泵 | 1 | 70 | 23 | 82 | 13 | 92 |

#### 噪声影响预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4－2009)中推荐模式进行预测，具体模式如下：

（1）室外声源在预测点的A声级



式中：

Lp(r)——距声源r处的A声级，dB(A)；

Lp(r0)——参考位置r0处的A声级，dB(A)；

Adiv——声波几何发散引起的A声级衰减量，dB(A)；

Abar——遮挡物引起的A声级衰减量，dB(A)；

Aatm——空气吸收衰减量，dB(A)；

Agr——地面效应衰减量，dB(A)；

Amisc——其它方面效应衰减量，dB(A)。

（2）室内声源在预测点的A声级计算

a.首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的A声级



式中：

Li——某个室内声源在靠近围护结构处产生的A声级，dB(A)；

Lw——某个声源的声功率级，dB(A)；

r——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数（取R =10 m2）；

Q——方向性因子（取Q=1）。

b.计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总有效声级



c.计算室外靠近围护结构处的A声级



式中：

TL——窗户平均隔声量，dB(A)。

d.将室外声级L2(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级Lw：



式中：

S——透声面积，m2（取S =10 m2）。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为Lw，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

（3）总声级的计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LAin,i，在T时间内该声源工作时间为tin,i；设第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为LAjout,j，在T时间内该声源工作时间为tin,j，则预测点的总有效声级为：



式中：

T——计算等效声级的时间；

N——室外声源的个数；

M——等效室外声源的个数。

（4）预测参数的确定：

a.窗户的平均隔声量TL取经验值，15dB(A)。

b.声波几何发散引起的A声级衰减量：



c.空气吸收衰减量Aatm：



式中：

r——预测点到声源的距离，m；

r0——参考点到声源的距离，m；

a——空气吸收系数，它随频率和距离的增大而增大，本次预测空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

d.地面效应衰减Agr

一般地面类型可分为坚实地面（包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面）、疏松地面（包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面）和混合地面（由坚实地面和疏松地面组成）。声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式进行计算：



式中：r —声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m。

e.屏障引起的衰减量Abar

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取8dB(A)。

f.其它多方面原因引起的衰减量Amisc

主要包括通过工业场所的衰减和通过房屋群的衰减等，在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾等）变化引起的附加修正。根据项目厂区布置和噪声源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

（5）拟采取的噪声控制措施

为减轻噪声对周围环境影响，要求车间严格按规范设计，选用低噪声设备，风机安装减振垫、风管与设备采用软连接，排风口安装消声器，可降噪15~20dB（A）。

（6）预测结果

根据项目主要设备的噪声源情况，利用上述预测模式和参数计算得各厂界、敏感点噪声预测值，厂界噪声以贡献值作为预测值，敏感点噪声以贡献值叠加背景值作为预测值。昼间、夜间噪声影响和预测结果见表5.2-16。

表5.2‑16 噪声预测结果 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测点 | | 贡献值 | | 背景值 | | 预测值 | | 标准值 | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 厂界 | 东厂界 | 52.1 | 52.1 | 47 | 40 | **52.1** | **52.1** | 65 | 55 |
| 南厂界 | 39.0 | 39.0 | 54 | 44 | **39.0** | **39.0** | 65 | 55 |
| 西厂界 | 53.3 | 53.3 | 54 | 45 | **53.3** | **53.3** | 65 | 55 |
| 北厂界 | 40.8 | 40.8 | 44 | 39 | **40.8** | **40.8** | 65 | 55 |
| 敏感点 | 江家店村 | 35.0 | 35.0 | 47 | 41 | **47.0** | **41.9** | 60 | 50 |

#### 噪声环境影响评价

由预测结果可知，在采取相应的噪声污染防治措施后，项目营运期噪声对各厂界的噪声贡献值较小，各厂界昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，敏感目标噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

项目产生噪声对敏感点影响较小。

### 固体废物环境影响评价

项目运营后产生的固体废物主要为废渣、设备维修和保养过程中产生的废含油抹布、废活性炭、员工生活垃圾等。固体废物及产生及处置方式一览表见表5.2-17。

表5.2‑17 固体废物产生及处置一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生环节 | 固废性质 | 废物代码 | 产量（t/a） | 处置方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 废渣 | 生产车间 | 一般固废 | 271-001-45 | 178.39 | 统一收集后，外售 |
| 2 | 废含油抹布 | 设备维修 | 危险废物 | HW49  900-041-49 | 0.1 | 分类收集后，危险废物暂存间暂存 |
| 3 | 废活性炭 | 酸液回收处理 | 危险废物 | HW49  900-039-49 | 1.92 |
| 4 | 生活垃圾 | 员工生活 | 一般固废 | / | 2.7 | 垃圾桶统一收集，由环卫部门统一清运 |

#### 固体废物危害性分析

本评价将根据固体废弃物的物化性质、理化性质等方面对项目运营期产生的主要固体废弃物的危害性进行分析。

（1）生活垃圾危害性分析

生活垃圾中有机成分较高，具有热值高、腐烂分解快特点，若露天堆放，不仅臭气熏天、孳生蚊蝇、传播病原微生物，而且会释放出氨、硫化氢及一些有机挥发性气体，其中含有致癌、致畸物，如不妥善处理，对周围环境影响较大。故堆存垃圾的时间不宜过长，尤其是在夏季，应用密封装置存放，交由园区环卫部门统一处理后，对项目所在地和周围环境影响较小。

（2）危险废物危害性分析

项目产生的危险废物主要包括废含油抹布。危险废物的污染具有滞后性、潜伏性，处理、处置不当将会对大气、水体、土壤及地下水产生污染；还可能发生毒性或急性化学反应，直接威胁到环境安全和人身体健康。项目产生危险废物应委托具有有效资质的危险废物处置单位以转移联单形式进行安全处置，对周围环境影响较小。

#### 固体废物的处理处置

对项目产生的危险废物，应按照国家《固体废弃物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、储存、运输技术规范》及陕西省、安康市危险废物处置的相关规定，环评要求本项目设置专门的收集设施对废活性炭、废含油抹布进行暂存，设置危险废物贮存场所，要求防风、防晒、防雨、防渗措施的危废临时储存库，用于危险废物的临时堆存，不同危险废物贮存装置明显标识。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。环评要求危险废物交由有危险废物处理资质的单位定期回收处理。同时应严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求建立危险废物转移联单制度，保证危废得到安全合理处置，可有效防止危险固废对环境的污染和危害，做到危险固废处置“无害化”，对环境影响小。

提取工序产生的废渣作为有机肥料原料出售；员工生活垃圾进行统一收集后，及时由环卫部门集中运往城市垃圾填埋场处理，不得乱丢乱放。

#### 厂区内临时贮存场所的环境影响分析

为贮存废含油抹布等危险废物，因此，环评要求项目应建设危险体废物临时贮存设施，临时贮存设施的建设标准按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）设计要求设计。主要措施是对地面进行防渗处理，防渗层采用2mm厚，渗透系数≤10-7cm/s的高密度聚乙烯。临时贮存设施内的危险废物根据种类不同分区堆放，不相容的危险废物不能堆放在一起。

综上所述，项目产生的固体废物全部进行安全处置，不外排，固体废物对周围环境影响较小。

### 土壤环境影响分析

#### 土壤环境影响识别

根据工程分析，项目在运营期将产生废水、废气、噪声和固体废物，属于污染影响型项目。根据土壤环境评级等级划分见表2.5-7，本项目土壤环境影响评价等级为二级。项目在不同时期对环境的影响途径见表5.2-18。

**表5.2-18 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
| 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 运营期 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |
| 服务期满后 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注：在可能产生的土壤环境影响类别处打“√”，列表未涵盖的可自行设计 | | | | | | | | |

项目土壤污染影响源及影响因子识别表见表5.2-19。

**表5.2-19 项目土壤环境影响源及影响识别表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染指标a | 特征因子 | 备注b |
| 北车间 | 甲醇回收废气处理设施 | 大气沉降 | 甲醇 | 甲醇 | 连续 |
| 罐区 | 储罐 | 大气沉降 | 甲醇、非甲烷总烃 | 非甲烷总烃 | 正常 |
| 垂直入渗 | 甲醇、石油烃 | 石油烃 | 事故 |
| 注：a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境目标。 | | | | | |

#### 垂直入渗对土壤的影响分析

本项目危险废物暂存间、储罐区若没有合适的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质造成污染。

本次环评要求，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB19587-2001）有关规范设计，暂存间防渗层至少有1m厚黏土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，防渗系数必须小于1×10-10cm/s，储罐区防渗层等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10-7cm/s，或参照GB18598执行，采取以上措施后，项目产生的危险废物得到安全处置，有效减少储罐区发生泄漏的情况，因此只要各环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的垂直入渗影响降至最低。

#### 大气沉降对土壤的影响分析

根据前述分析，本项目工艺装置大气沉降影响主要是各类生产设施、罐区正常情况下排放的废气中主要是甲醇、石油醚、粉尘。由于甲醇、石油醚、粉尘等无土壤环境质量标准，且碳链较短，不属于土壤标准中的石油烃（C10-C40），因此按照土壤导则要求，不再作为预测因子考虑。本次评价仅对大气沉降进行定性分析。

项目生产工序甲醇回收产生的甲醇经冷冻回收+15m排气筒排放，满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准，粉尘经旋风收尘+布袋除尘器处理+15m排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，储罐区石油醚产生量较小，且石油醚的主要成分为戊烷及己烷的混合物，不属于土壤环境标准中的石油烃（C10-C40），甲醇和石油醚为挥发性有机物，不属于大气沉降的有毒有害物质，不会对土壤环境产生累计影响、因此，项目大气沉降对土壤环境影响较小。

#### 小结

综合上述分析，危险废物暂存间、储罐区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等有关规范设计，废气正常情况均达标排放，排放主要污染物为甲醇、石油醚、粉尘，不属于有毒有害物质，不会对土壤环境产生累计影响，因此，项目建成后对周边土壤的影响较小。

# 环境风险评价

## 评价目的

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号文）的要求：“建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建项目建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。”

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018)，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运的建设项目可能发生的突发性事故应进行环境风险评价。本项目运营期使用甲醇、硫酸、石油醚等具有一定危险特性，存在潜在环境污染、健康危险及火灾爆炸等风险隐患，因此必须对项目进行环境风险评价。

## 评价原则

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

## 风险调查

### 建设项目风险源调查

风险源指存在物质或能量意外释放，会对环境造成危害的物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目涉及的危险物质主要为甲醇、硫酸、石油醚以及危险废物暂存间的废活性炭、废含油抹布等危险废物。

项目涉及的风险单元主要为生产车间、储罐区、危险废物暂存间等，危险物质中的硫酸存放在生产车间原料库，甲醇和石油醚储存在储罐区，危险废物暂存在危废暂存间。

危险物质具体数量和分布见表6.3-1。

表6.3‑1 危险物质数量和分布情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险物质** | **危险源** | **规格** | **数量** | **分布位置** | **危险特性** |
| 1 | 甲醇 | 储罐区 | 60m3 | 1个 | 原料罐区、生产车间 | 泄漏、爆炸、火灾 |
| 2 | 硫酸 | 原料库 | 25kg | 40桶 | 原材料库房 | 泄漏、爆炸、火灾 |
| 3 | 石油醚 | 储罐区 | 60m3 | 1个 | 原料罐区、车间 | 泄漏、爆炸、火灾 |
| 4 | 危险废物 | 废含油抹布、废活性炭 | / | / | 废物暂存间 | 泄漏、爆炸、火灾 |

### 环境敏感目标调查

根据现状调查，项目风险环境敏感目标见表6.3-2和图2.7-2。

**表6.3‑2 项目环境风险保护目标**

| **类别** | **环境敏感特征** | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境空气 | **厂址周边5km范围内** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | | **敏感目标名称** | | **相对方位** | | **距离/m** | | | **属性** | | **人口数** |
| 1 | | 江家店村 | | E | | 50 | | | 居住区 | | 260 |
| 2 | | 康美家苑 | | N | | 60 | | | 居住区 | | 380 |
| 3 | | 张家坡 | | SW | | 125 | | | 居住区 | | 32 |
| 4 | | 移民安置区 | | N | | 530 | | | 居住区 | | 480 |
| 5 | | 牌楼里 | | S | | 470 | | | 居住区 | | 96 |
| 6 | | 陈家坪 | | SW | | 500 | | | 居住区 | | 128 |
| 7 | | 东坝村 | | N | | 1100 | | | 居住区 | | 160 |
| 8 | | 刘家院子 | | NW | | 1000 | | | 居住区 | | 96 |
| 9 | | 吕河镇 | | W | | 1100 | | | 居住区 | | 960 |
| 10 | | 吕河镇中心学校 | | W | | 1200 | | | 居住区 | | 500 |
| 11 | | 养马沟村 | | S | | 1260 | | | 居住区 | | 64 |
| 12 | | 刘家坪 | | S | | 1880 | | | 居住区 | | 96 |
| 厂址周边500m范围内人口数小计 | | | | | | | | | | | 672 |
| 厂址周边5km范围内人口数小计 | | | | | | | | | | | 3252 |
| 大气环境敏感程度E值 | | | | | | | | | | | E2 |
| 地表水 | **序号** | | | **敏感目标名称** | | **环境敏感目标分级** | | | **水质目标** | | **与排放点距离/m** | |
| 1 | | | 汉江支流平定河 | | S1 | | | Ⅲ | | 920 | |
| 地表水环境敏感程度E值 | | | | | | | | | | E1 | |
| 地下水 | **序号** | **环境敏感区名称** | | | **环境敏感特征** | | | **包气带防污性能** | | | **与下游厂界距离/m** | |
| 1 | 评价区潜水含水层水质 | | | G3 | | | D1 | | | / | |
| 地下水环境敏感程度E值 | | | | | | | | | | E2 | |

## 风险潜势初判

### Q值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B 突发环境事件风险物质及临界量表及附录C 计算物质总量与其临界量比值（Q）：

式中：q1、q2…qn — 每种危险物质实际存在量，t；

Q1、Q2…Qn — 与各危险物质相对应的临界量，t。

当Q＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表6.4‑1。

**表6.4‑1 项目Q值确定表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质名称 | CAS号 | 最大存在总量（t） | 临界量（t） | 该种物质Q值 |
| 1 | 甲醇 | 67-56-1 | 46.62 | 10 | 4.66 |
| 2 | 硫酸 | 7664-93-9 | 1 | 10 | 0.1 |
| 3 | 石油醚 | 8032-32-4 | 39 | 10 | 3.9 |
| 项目Q值∑ | | | | | 8.66 |

由表6.4‑1可知项目Q值=8.65，Q属于1≤Q＜10范围。

### 行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

本项目M值确定表见表6.4-2。

表6.4‑2 项目**行业及生产工艺（M）值确定**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行业 | 评估依据 | 分值 | 本项目 | |
| 依据 | 分值 |
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | / | / |
| 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | / | / |
| 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 危险物质贮存罐区1个 | 5 |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | / | / |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线） | 10 | / | / |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | / | / |
| a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（*P*）≥10.0 MPa；  b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | | M4 |

本项目行业为医药，依据划分依据，项目M=5，属于划分的M4。

### 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）的确定

项目危险物质及工艺系统危害见表6.4-3。

表6.4‑3 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
| M1 | M2 | M3 | M4 |
| *Q*≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤*Q*＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤*Q*＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C中P的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为P4。

### 环境敏感程度（E）的确定

1、大气环境

根据导则附录D大气环境敏感程度分级表，本项目厂址周边500m范围内，经调查人口大于500人，小于1000人，因此，本项目大气环境敏感程度为E2。

2、地表水

根据导则附录D，地表水环境敏感程度分级见表6.4-4。

表6.4‑4 地表水环境敏感程度分级表

| **环境敏感目标** | **地表水功能敏感性** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| F1 | **F2** | F3 |
| S1 | E1 | **E1** | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

本项目所在地水环境功能为Ⅲ类，属于F2敏感；排放点下游（顺水流向）10km范围涉及汉江湿地，环境敏感目标分级属于S1，因此本项目地表水敏感程度为E1。

3．地下水

项目评价范围内无饮用水水源井，地下水功能敏感性为G3；包气带防污性能见判断为D1。因此地下水环境敏感程度判别为环境高敏感区E2。根据导则附录D，地下水环境敏感程度分级见表6.4-5。

**表6.4‑5** 地下水环境敏感程度分级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **包气带防污水性能** | **地下水功能敏感性** | | |
| G1 | G2 | **G3** |
| **D1** | E1 | E1 | **E2** |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

### 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表2划分依据，本项目大气环境风险潜势Ⅱ、地表水环境风险潜势均为Ⅲ、地下水环境风险潜势为Ⅱ。环境风险潜势划分依据见表6.4-6。

**表6.4‑6** 本项目的环境风险潜势划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
| 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | Ⅳ+ | Ⅳ | Ⅲ | **Ⅲ** |
| 环境中度敏感区（E2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | **Ⅱ** |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+为极高环境风险。 | | | | |

## 环境风险评价等级

### 评价等级判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分（表6.5‑1），确定本项目环境风险评价等级。

表6.5‑1 评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 评价工作等级 | 一级 | 二级 | 三级 | 简单分析a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录A。 | | | | |

项目大气环境风险潜势Ⅱ、地表水环境风险潜势均为Ⅲ、地下水环境风险潜势为Ⅱ，则地表水风险评价等级为二级，大气、地下水环境的风险评价等级为三级。

### 评价范围

本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界3km的范围；地表水评价范围为项目风险排放点下游10km范围；地下水风险评价范围与地下水评价范围相同，以项目场地为中心，东北侧（地下水上游）514m、西南侧以平定河为界（地下水下游）920m，东西厂界514m，面积1.2km2。

## 风险识别

### 物质危险性识别

通过对本项目工艺流程及原料、中间产物和产品分析，依据危险性物质的类别和物质量，分析本项目涉及的主要危险性物质是甲醇、硫酸、石油醚。

危险物质的具体数量和分布见表6.6-1，理化性质见表6.6-2~表6.6-4。

表6.6‑1 主要危险物质存贮情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物质 | 形态 | 危险特性 | 最大储存量（t） | 贮存方式 | 储存位置 |
| 1 | 甲醇 | 液体 | 易燃 | 46.62 | 储罐 | 储罐区 |
| 2 | 硫酸 | 液体 | 腐蚀性 | 1 | 桶装 | 原料库 |
| 3 | 石油醚 | 液体 | 易燃 | 39 | 储罐 | 储罐区 |

表 6.6‑2 甲醇理化性质及危险特征表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：甲醇；木酒精 | | | | 英文名：methanol | | | |
| 分子式：CH3OH；CH3OCH2OCH3 | | | | 分子量：32.04 | | | |
| 危规编号： | | CAS No. 67-65-1 | | | UN编号：1230 | | |
| 理化性质 | 外观与特性：无色透明液体，有酒精刺激性气味 | | | | | | | |
| 熔点（℃） | | -97.8 | | 沸点（℃） | | | 64.8 |
| 相对密度（水=1） | | 0.79 | | 相对密度（空气=1） | | | 1.11 |
| 溶解性 | | 溶于水，混溶于醇、醚 | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | | 燃烧分解物 | | | 一氧化碳、二氧化碳。 | |
| 闪点（℃） | 11 | | 爆炸上限%（v%）： | | | 44.0 | |
| 引燃温度（℃） | 385 | | 爆炸下限%（v%）： | | | 5.5 | |
| 危险性 | 易燃。与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。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。 | | | | | | |
| 建规火险分级 | 甲 | | 稳定性：稳定 | | | 聚合危害：不聚合 | |
| 禁忌物 | 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 | | | | | | |
| 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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 | | | | | | |

表6.6‑3 石油醚理化性质一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名称 | 石油醚 |  | |  | |
| 英文名称 | Petroleum ether |  | |  | |
| 分子式 | / | 外观与性状 | | 无色透明液体，有煤油气味 | |
| 分子量 | / | 蒸汽压 | | 53.32kPa/20℃ | |
| 闪点 | -20℃ | 沸点 | | 40～80℃ | |
| 熔点 | <-73℃ | 溶解性 | | 不溶于水，溶于无水乙醇、油等多数有机溶剂 | |
| 密度 | 相对密度（水=1) 0.64～0.66；相对蒸汽密度（空气=1)2.50 | 稳定性 | | 易挥发 | |
| 火灾类别 | 甲A (液化后） | 毒性分级 | | Ⅳ | |
| 爆炸 | 上限：8.7下限：1.1 | | | | |
| 危险标记 | 高度易燃液体 | | 主要用途 | | 主要用作溶剂、萃取剂 |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入  健康危害：其蒸汽对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性；对皮肤有强烈刺激性。 | | | | |
| 毒理学特性 | LC50：3400mg/m3，(大鼠吸入，4h) | | | | |
| 毒理学资料及环境行为 | 慢性毒性：大鼠吸入2.76g/m3/天，230天，夜间活动减少，网状内皮系统轻度异常反应，末梢神经有髓鞘退行性变，轴突轻度变化腓肠肌肌纤维轻度萎缩。其在人体内也有蓄积性，为神经性毒剂。  危险特性：易燃，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。气体比空气重，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 | | | | |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，讲漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。  眼睛防护：配戴化学安全防护眼镜。  身体防护：穿防化工作服。  手防护：戴橡胶耐油手套。  其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 | | | | |
| 急救措施 | 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。 | | | | |

表6.6‑4 硫酸理化性质表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名称 | | 硫酸 | | 英文名 | sulfuric acid |
| 分子量 | | 98.08 | | CAS号 | 7664-93-9 |
| 理化性质 | 外观与性状 | | 无色有刺鼻性油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，具有脱水性和强氧化性。 | | |
| 主要用途 | | 用于化肥工业，冶金工业，金属加工，石油工业等 | | |
| 熔点 | | 10℃ | | |
| 沸点（100%） | | 290℃ | | |
| 密度（100%） | | 98%浓硫酸1.84g/ml | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | | 不燃 | | |
| 危险特性 | | 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | | |
| 燃烧（分解）产污 | | 二氧化硫 | | |
| 稳定性 | | 100%的硫酸不稳定，加热沸腾时会分解 | | |
| 灭火方法 | | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂采用干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 | | |
| 毒性危害 | 接触限值 | | MAC:---TWA:1mg/m3 STEL:2mg/m3 | | |
| 侵入途径 | | 可经呼吸道、消化道及皮肤迅速吸收 | | |
| 毒性 | | 大鼠经口LD50：2140mg/kg；吸入LC50：510mg/m3/2H。小鼠吸入LC50：320mg/m3/2H。人的嗅觉阀为1mg/m3。2mg/m3浓度可引起鼻、咽部刺激症状，6~8mg/m3引起剧烈咳嗽。口服浓硫酸1ml可致死。 | | |
| 健康危害 | | 对操作人员的牙齿和上呼吸疲乏造成伤害。目前列入法定职业病名单中的为牙酸蚀病，呼吸道的过敏性炎症虽然未列入法定职业病之中，但也应受到关注。 | | |
| 急救 | 皮肤接触 | | 立即脱去污染的衣看，用大重流动滑水冲洗全少15分钟，然后涂抹碳酸氢钠（俗名小苏打）。就医。 | | |
| 眼睛接触 | | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 | | |
| 吸入 | | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | | |
| 食入 | | 用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就 | | |

### 生产系统危险性识别

根据厂区总平面布置图，对危险化学品从生产装置、储罐区、危险废物暂存间等部分进行功能单元划分。各单元划分情况如下表6.6-5。

表6.6‑5 风险评价单元划分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单元 | 对应事故装置 | 事故类型 | 危险物质 |
| 1 | 生产单元 | 生产车间的甲醇萃取、酸解、石油醚提取装置 | 泄漏、火灾、爆炸引起的次生环境问题 | 甲醇、硫酸、石油醚 |
| 2 | 储存单元 | 甲醇储罐、石油醚储罐 | 泄漏、火灾、爆炸引起的次生环境问题 | 甲醇、石油醚 |
| 3 | 危废暂存 | 危险废物暂存间 | 泄漏、火灾、爆炸引起的次生环境问题 | 废含油抹布等 |
| 4 | 废气处理单元 | 废气处理装置 | 泄漏、火灾、爆炸引起的次生环境问题 | 非甲烷总烃（甲醇、石油醚） |

### 环境影响扩散途径识别

项目存在的环境风险主要为原辅材料泄漏事故、泄漏物质发生的火灾、爆炸引发的次生环境问题，废气处理设施故障引起的污染物超标排放。其中若泄漏的风险物质、火灾事故衍生的消防废水未采取相应的堵漏及截流措施，则泄漏物及消防废水会通过地表水的途径对厂区外地下水、地表水、土壤环境产生影响；泄漏、火灾事故产生的废气、废气处理系统故障产生的超标废气通过大气扩散的途径对周围环境产生影响。

### 环境风险类别及危害性分析

项目发生风险事故的环境风险类型及危害性分析见表6.6-6。

表6.6‑6 环境风险类型及危害性分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 危险单元 | 危险物质 | 风险类型 | 环境影响途径 | 危害 |
| 生产车间 | 甲醇、硫酸、石油醚等 | 泄漏 | 泄漏化学品通过雨水管网和污水管网进入水体或通过地面渗漏到地下水、土壤 | 造成地表水体、地下水及土壤污染 |
| 火灾引发的伴生、次生环境事故 | 泄漏化学品遇火发生火灾、爆炸事故  产生的伴生、次生污染物直接排入大气环境 | 造成大气环境污染 |
| 储罐单元 | 甲醇、石油醚 | 泄漏 | 泄漏甲醇、石油醚通过雨水管网和污水管网进入水体或通过地面渗漏到地下水、土壤 | 造成地表水体、地下水及土壤污染 |
| 火灾引发的伴生、次生环境事故 | 泄漏甲醇、石油醚遇火发生火灾、爆炸事故产生的伴生、次生污染物直接排入大气环境 | 造成大气环境污染 |
| 危废暂存间 | 废含油抹布 | 泄漏 | 危险废物储存桶破裂，废物暂存间地面防渗效果差，危险废物泄漏后下渗进入土壤环境，随着地下水迁移进入地下水环境。 | 造成地表水体、地下水及土壤污染 |
| 火灾引发的伴生、次生环境事故 | 遇火发生火灾、爆炸事故产生伴生、次生污染物直接排入大气环境 | 造成大气环境污染 |
| 废气装置 | 非甲烷总烃 | 泄漏 | 废气处理装置发生事故，废气直接排入大气环境 | 造成大气环境污染 |

## 风险事故情形分析

### 最大可信事故及其概率

根据重大危险源识别结果，考虑各种物质的危害性，确定本工程最大可信事故储罐破裂泄漏可能造成风险事故。本次评价最大可信事故概率取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的10-6/年。

## 环境风险分析

（1）化学品泄漏环境风险分析

本项目生产车间使用的硫酸，由于物料分桶/瓶储存，且储存量较小，即使容器损坏或泄漏也是单只容器而不是批量，发生泄漏时单桶泄漏量很小，使用过程中的甲醇、石油醚在仅在管道中存在，发生泄漏时泄漏量较小，不会对附近河流造成污染，但其中挥发出硫酸雾、非甲烷总烃等废气，在未及时采取对策措施的情况下对周围环境有一定的影响。

储罐区储存的甲醇、石油醚等，由于防渗层破损、储罐发生破裂引起泄漏，发生泄漏时如未及时采取措施的情况下对周围地表水、地下水和土壤会有一定的影响。

（2）化学品火灾、爆炸次生环境问题风险分析

泄漏的甲醇、硫酸、石油醚等极易扩散，遇明火易发生火灾、爆炸，引发的火灾会迅速蔓延，燃烧产物主要为CO2和水蒸汽，但不完全燃烧的产物中会含有非甲烷总烃和一氧化碳等气体，同时伴随浓烟，挥发至空气中，会造成大气污染，会对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于CO有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能及神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。

此外，发生火灾、爆炸后，在事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防水、事故废水排放等。

（3）危险废物风险分析

①厂区暂存过程中危险废物存放设施发生破裂导致泄漏，泄漏后对地下水、土壤造成的影响。

②转运过程中发生意外导致危险废物泄漏。危险废物洒落至地面可能进入地表水体，对土壤环境、水环境造成污染。地表水一旦遭到危险废物的污染，会产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用；又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的油类，土壤层吸附的废油不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的废油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

③废活性炭、废含油抹布等遇明火导致火灾事故，从而产生次生风险物质CO对周围环境空气产生不利影响。

（4）废气处理装置出现故障

废气处理装置出现故障导致废气事故排放，会对区域大气环境造成影响。

## 风险防范措施

### 环境风险防范措施要求

环境风险评价内容是考虑事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程上采取一系列安全风险防范措施以降低事故发生概率的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故发生时对外界环境造成的影响。

**1、建立环境安全保障体系**

装置区和储运区设置毒有害物质的自动报警和控制系统，装置配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质（如有氧式防毒面具、过滤式防毒面具、防火服、眼面防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等），以便在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

2、防止事故污染物向环境转移措施

（1）重点危险源废气系统应设置收集装置。出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统自动切断进料系统。

（2）设置消防喷淋、泡沫和水幕，事故产生的一氧化碳、二氧化碳及二氧化硫等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

3、防止事故污染物向土壤、地下水环境转移措施

（1）按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管廊或管线，贮存与运输设施，事故应急设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，在厂区内分区设置完善的防渗措施，具体见地下水措施部分内容。

（2）事故泄露液体应尽快收集，如泄露液体进入未硬化地表，应将可能受污染的包气带土壤收集处理，避免持续污染。

（3）对于泄漏的气态或易挥发液态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，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。对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收，下游监测井污染因子超标时，应及时采取泵抽等方式减小对下游敏感点的影响。

4、危险性较大的生产过程中发生事故的应急措施

项目建成后，可以通过良好的维护、检查和管理来预防事故发生，但并不能完全消除事故风险。一旦发生事故，如何降低事故的后果成为安全生产的一个重要的组成部分。因此建设单位应根据可能发生的事故的性质、类型、影响范围、后果严重程度等分等级制定“事故应急救援预案”。事故发生时，首先发现的人员要立即报警，由工厂按“事故应急救援预案”组织有关部门进行抢救，最大限度的减轻事故的影响。救援人员必须穿戴好防护用品，并加强监护，封锁道路，划定区域，严禁明火及非防爆用电，并组织下风向人员撤离，除应急处理人员及必须坚守岗位人员外，其它人员禁止进入警戒区。

本项目风险影响最大的为原料罐区的储罐，单个储罐最大储存量为60m3，在发生风险事故时，应根据现场实际情况进行紧急处理，组织人员疏散，采取相应急救措施。

5、防止事故污染物向水体环境转移措施

本项目一旦发生事故，如火灾事故、泄漏事故或不正常工况等，均会产生事故污水，如果得不到有效防控，将会对周边水体水质造成潜在的事故风险。因此本项目建立了完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理后回用。

（1）一级防控措施

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止污染雨水及轻微事故泄漏造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置不低于150mm的围堰和集水沟槽、排水口或排水闸板等导流设施收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入事故水池，然后分时段分级送厂区污水处理系统进行处理。

防火堤、围堰外设置切换阀，正常情况下，后期雨水经确认没有污染时，经切换阀门排入清净雨水系统；当发生事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水，收集到事故水池，然后分时段分级送厂区污水处理系统进行处理。

（2）二级防控措施

厂区内设置初期雨水池。降雨及较大事故时利用潜在污染雨水系统管道作为事故排污管道，将污染雨水、污染消防排水和泄露物料导入初期雨水池。

（3）三级防控措施

本项目三级防控措施为全厂应急池，本次环评要求厂区内设置事故池，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019），本项目事故水池容积计算如下：

V总=（V1+V2-V3）+V4+V5

V2=Q消×t消

V5=10q×f

q=qn/n

式中：

V总——事故缓冲设施总有效容积，单位为m3；

V1——事故收集范围内发生事故的物料量，单位为m3；

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为m3；

Q消——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为m3/h；

t消——消防设施对应的设计消防历时，单位为h，计算的V2=27m3；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或者处理设施的物料量，单位为m3，本项目为0；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为m3，本项目取0；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为m3，本项目为44.12；

q——降雨强度，按平均日降雨量，单位为mm，q=qn/n=11.03mm；

qn——年平均降雨量，单位为mm，本项目为805mm；

n——年平均降雨日数，单位为d，本项目取73d；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为ha，本项目为0.4。

由以上计算，本项目事故池有效容积130m3，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入全厂应急。

事故池在非事故状态下不得占用以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。企业应计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

根据平面布置图，本项目事故池位于厂区西南侧，整体地形北高南低，消防废水及危险物料可以自流入事故池内。本项目事故水三级防控系统示意见图8.6-1。



自行或委外

处理

图6.9-1 水污染三级防控体系示意图

## 环境风险管理及事故应急预案要求

### 环境风险管理

企业应根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）、《陕西省环境保护厅关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函[2012]764号）等相关文件要求，严格环境风险管理，制定完善的事故应急预案。主要要求如下：

（1）建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

（2）建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）等相关规定执行。

（3）建设项目设计阶段，应参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

（4）建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。

（5）企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

（6）企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

### 应急预案

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故的工作计划，消除事故隐患及突发性事故应急处理办法等。

1、总要求

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理疫情、火灾爆炸等突发事故，快速的反应和正确的处理措施。

2、快速的反应

迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其责；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

3、正确的措施

保护或设置好避灾通道和安全联络设备，撤离受灾人员。采取必要的自救措施，力争迅速消灭疫情或灾害，并注意采取隔离措施。

应急预案计划应包括：

1、进行应急反应和事故控制的组织、责任、授权人和程序，包括内部和外部通讯；

2、提供人员避险、撤退、救援和医疗处理的系统和程序；

3、防止、削减和监测应急行动产生的环境影响的系统和程序；

4、与授权人、有关人员和相关方通讯联系的程序；

5、调动地方资源进行应急支持的安排和程序；

6、训练应急反应和试验应急系统和程序的安排。

应急预案的主要内容见表6.10-1。

**表6.10‑1 风险事故应急预案的主要内容**

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

## 风险评价小结

本项目存在的环境风险主要为甲醇、硫酸、石油醚、危险废物等发生泄漏、发生火灾爆炸引发的伴生、次生污染等风险。根据风险事故的特点，评价对项目存在的环境风险提出了相应的措施和应急预案。在采取有效的防范措施和应急预案后，本项目的风险水平是可以接受的。风险自查表见附表4。

# 环境保护措施及其可行性论证

## 施工期污染防治措施及技术经济分析

### 施工期环境空气污染防治措施

本项目施工期废气主要来源于厂房设备安装以及汽车运输过程中产生的扬尘、施工运输车辆排放的少量尾气。为保护环境空气质量，降低施工过程对周围区域及环境保护目标的扬尘污染，建设单位应严格按照《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号），《陕西省大气污染防治条例》以及《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020）（修订版）中相关要求，并结合《安康市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》及本工程施工场地特点与周边情况，针对施工期大气环境污染防治制定如下措施：

（1）对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。车辆进出、装卸时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应确定，尽量避开文教区及居住区。

（2）对建筑垃圾应及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

（3）设备运输车辆排放的废气，其排放浓度能达到国家“机动车尾气排放标准”的要求，但应对车辆进行定期检查，保持良好的车况。为减少机动车尾气和扬尘影响，施工中应尽量少用或不用柴油内燃机和柴油车辆，并保持厂内运输道路路面清洁和湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染。

### 施工期水污染防治措施

施工期无生产废水产生，废水主要来自施工人员的生活污水。施工期生活污水排放量为0.45m3/d，施工场地生活污水依托厂区已建成化粪池排入市政管网，对项目周围的水环境影响较小。

### 施工期噪声污染防治措施

施工期相对运营期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。为保证项目周边敏感点声环境不受严重的影响，施工单位和建设单位务必规范施工行为，采取相应的措施以减小施工噪声对周围环境的影响，污染防范措施如下：

（1）从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）合理安排施工时间：施工单位应严格遵守相关规章制度，合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁夜间施工（夜间22：00～06：00）。

（3）采用距离防护措施：在不影响施工情况下将强噪声设备尽量不集中安排，尽量布设在项目西侧，以减少对东侧50m的江家店村的影响。

### 施工期固体废物污染防治措施

施工期建筑垃圾收集后统一运往制定地点填埋统一处理，施工期产生的废包装垃圾收集后外售，施工期产生的生活垃圾，统一收集后由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

## 运营期污染防治措施及技术经济分析

### 废气污染防治措施分析

#### 粉尘

（1）拟采取的处理措施

项目产生的粉尘主要为黄姜初清、粗粉、微粉工序过程中产生的粉尘，拟采用旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒的措施进行处理，处置措施效率为99%。

（2）污染防治措施可行性

除尘器可分为两大类：①干式除尘器：包括重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、滤筒除尘器、旋风除尘器。②湿式除尘器：包括喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤剂、泡沫除尘器和水膜除尘器等。正常运行时，除尘器的运行效率高低排序是袋式除尘器＞电除尘器及文丘里除尘器＞水膜旋风除尘器＞旋风除尘器＞惯性除尘器＞重力除尘器。

本项目所采取的除尘措施为旋风收尘+布袋除尘器。布袋除尘器属于高效除尘器，对粉尘处理效率在99%以上。袋式除尘器适用于捕集细小、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。含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分配到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性的减少，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值，通常处于关闭状态的脉冲阀会打开极短暂的一段时间，高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速喷出。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，将粉尘从滤袋表面清除。

经工程分析，前处理工序初清、粗粉、微粉产生的粉尘经旋风收尘+布袋除尘器处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，粉尘处理措施可行。

#### 溶剂废气

项目萃取环节采用甲醇进行萃取，通过蒸发浓缩-冷冻回收甲醇，甲醇冷冻回收对甲醇的处理效率以75%计算，甲醇回收排气筒排放的甲醇满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准（甲醇浓度60mg/m3），废气处理措施可行。

项目提取工序采用石油醚进行提取，提取过程位于密闭的提取罐中，结晶析出后通过离心获取，离心脱离后的石油醚直接通过管道全部回流至提取罐循环使用。蒸发结晶工序产生的石油醚闭路循环至冷冻回收装置，冷冻回收的石油醚全部回用于生产。溶剂废气处理措施可行。

#### 天然气锅炉废气

本项目设置1台4t/h燃气锅炉，燃料为天然气，锅炉通过加装低氮燃烧器后废气通过15m高排气筒排放。低氮燃烧技术将80%－85%的燃料送入主燃区在空气过量系数α>１的条件下燃烧，其余15%－20%的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数α<１，再燃区不仅使已经生成的NOx得到还原，同时还抑制了新的NOx的生成，可进一步降低NOx的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低NOx燃烧技术比较，再燃低NOx燃烧技术可以大幅度降低NOx排放，一般情况下可以使NOx排放浓度降低50%以上。

经计算，天然气锅炉排放的烟尘、SO2、NOx均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉标准限值，采取以上措施，锅炉尾气污染防治控制措施可行。

### 废水处理及综合利用措施分析

#### 废水处理可行性分析

营运期的废水主要为员工生活污水、锅炉排污水和软水制备系统的浓水。项目排水总量为6.97m3/d，1254.6m3/a，其中生活污水0.89m3/d，160.2m3/a，经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂处理，锅炉排污水和软水制备系统浓水排放为6.08m3/d，1094.4m3/a，排入雨水管网。

根据现场调查，化粪池依托厂区已建成化粪池，项目周边市政污水管网和雨水管网已经敷设到位，废水可排入管网，外排污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准，废水处理措施措施可行。

#### 污水处理厂依托可行性分析

项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入吕河镇污水处理厂处理，旬阳市吕河镇镇区污水处理厂位于旬阳市吕河镇敖院村组，服务范围包括吕河工业园区，本项目位于陕西省安康市旬阳高新区吕河工业园内，在其污水处理厂服务范围内。污水处理厂采取的污水处理工艺为预处理段水解酸化、二级生物处理段，其中预处理采用“格栅、提升水解酸化沉淀池”，生化处理阶段采用生物转盘处理工艺， 其近期建设规模为2000m3/d，处理的废水类型主要是工业废水+生活污水。2017年污水处理厂对出水水质由一级B提高至一级A，达到一级A后进行排放。本项目污水日排放量627m3/d，仅占旬阳市吕河镇镇区污水处理厂日处理能力的0.31%，对污水处理厂的影响很小，因此，项目生活污水依托旬阳市吕河镇污水处理产处理措施可行。

### 地下水污染防治措施可行性

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### 源头控制措施

地下水污染的特殊性（隐蔽性、难以逆转性和复杂性）决定了地下水污染的防治应首先立足于“防”，从源头控制、减少污染物的量，可以有效防止污染物进入地下水环境。项目应对产生的废水进行合理的治理和综合利用，应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。针对该项目特点，建议从以下几个方面进行控制污染：

（1）废水排放措施

污水排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。本项目采用节能减排及清洁生产的新工序，生产过程无废水产生，降低了污染物产生量和排放量，防止环境污染，项目排放的废水主要为生活污水，经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂，。

（2）固体废物厂内临时堆存措施

危险固废临时堆场，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局5 号令）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输，不得随意堆放、贮存，保证危险废物不进入环境，以防止对地下水造成污染。

一般固体废物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求进行贮存及处置。

（4）配备专职的安全管理与责任人员，要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

#### 分区防渗

本项目排水对地下水的影响途径主要为厂区污水管网的跑冒滴漏、水池的渗漏对地下水的影响等。根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。参照地下水导则中地下水污染防渗分区参照表，具体见表7.2‑1。

表7.2‑1 地下水污染防渗分区参照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB18598执行 |
| 中-强 | 难 |
| 弱 | 易 |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB18598执行 |
| 中-强 | 难 |
| 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 |
| 强 | 易 |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要包括储罐区、危险废物暂存间等。

一般防渗区是可能对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，包括场内生产厂房。

简单防渗区为基本不会对地下水造成污染的区域。项目防渗分区见表7.2-2。

表7.2‑2 本项目防渗工程污染防治分区

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 防渗区域 | 防渗措施 | 防渗分区等级 |
|  | 储罐区 | 罐区底部 | 等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10-7cm/s，或参照 GB18598执行 | 重点 |
|  | 废物暂存间 | 地面 | 重点 |
|  | 生产车间 | 地面 | 等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) | 一般 |

因此，在建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，因此场区内对地下水的环境影响比较小，措施可行。

#### 地下水污染监控

（1）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（2）跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。根据地下水导则，二级评价的建设项目，一般不少于3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1 个。根据项目位置周围环境，环评建议在建设项目上游江家店村、项目场址和下游陈家坪村各设置一个地下水监测点位，便于及时掌握周围地下水动态变化。

（3）制定地下水环境跟踪与信息公开计划，落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，主要包括地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。生产设备、管廊和管线、贮存与运输装置、污染贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。信息公开计划至少应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

#### 风险事故应急响应

为了应对非正常情况下可能会发生污染地下水的事故，应该制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，以防止受污染的地下水扩散，并对受污染的地下水进行治理。

评价认为，经采取以上防治措施可防止污染地下水环境，措施可行。

### 噪声防治措施

项目噪声主要来源于粉碎机、引风机、循环泵、出料泵、真空泵、冷却塔、空压机等机械设备。

噪声防治对策首先从声源上进行控制，其次采取有效的隔声、消声和吸声等控制措施，并从场区平面布置上综合考虑设备噪声对场区及周边环境的影响。

项目在运行过程中对各类噪声采取如下防治措施：

（1）设备选型：从设备选型入手，设备定货时向设备制造厂提出噪声限值，选择低噪、低转速风机，风机的产噪级别在85dB(A)以下。

（2）隔声、消声：各类通风机、泵类设备等产噪设备均设置于室内，可降低噪声的影响；在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，如引风机应安装消声器。

（3）减振与隔振：机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防止振动产生的噪声污染，各类设备采取基础减振措施。

（4）对设备进行定期检修，加强润滑作用，保持设备良好的运转状态，尽量降低噪声.

在采取了噪声治理措施后，本项目运行时各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，声环境质量也可满足GB 3096-2008《声环境质量标准》3类区昼夜间标准要求，敏感点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，环境影响可接受，措施可行。

### 固体废物防治措施

本项目固体废物主要是废渣、设备维修和保养过程中产生的废含油抹布、员工产生的员工生活垃圾等。

生活垃圾的产生量为2.7t/a，收集后由环卫部门统一处理。废渣年产生量为178.39t/a，主要成分为蛋白质和纤维素，为一般固体废物，外售综合利用。废含油抹布产生量约为0.1t/a，废活性炭产生量为1.92t/a，集中收集后在危险废物暂存间暂存，交有资质单位处置。

本次环评要求危险废物暂存间按以下要求进行建设：

①危险废物贮存间按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志，危废间设有顶蓬，四周设围墙等措施，具有防风、防雨、防晒等防止污染环境能力。危险废物转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求建立危险废物转移联单制度，保证危废得到安全合理处置。

②危险废物要装入容器内，并禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装，不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

③存放间地面与群脚要用兼顾、防渗的材料建筑，并在容器的显眼处粘贴上符合GB18597-2001标准的标签，定期由危险废物处置单位清运处置。

④对于贮存危废的容器，必须定期对其进行检查，若发现破损，应及时采取措施清理和更换。

⑤厂区根据地下水污染程度划分防渗分区，对厂内喷漆房、化学品仓库、危险废物暂存间列为重点防渗区，地面做防渗处理。危险废物暂存间重点防渗区首先设有切断泄漏物料流入非污染区的途径，污染防治区的地面防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s；具体参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

综上所述，各种固废均得到合理处置，各种固废均采用专门容器存放，存放地点均进行防渗、硬化。经采取以上措施，本项目固废对周围环境影响较小。

### 土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

主要包括工艺、管道、设备、存贮甲醇、石油醚的储罐区等应采取严密的污染防治措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（2）过程防控措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施参照地下水污染防渗措施执行。

厂区全部地面均应硬化，罐区、生产装置区应设置围堰或围墙、以及初期雨水、事故水收集导排设施。结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

工程建设时尽可能根据项目所在地地形特点及周边敏感目标的分布情况优化地面布局，对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。在保证安全生产的前提下，占地范围内按规定进行绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。绿化带应高于普通路面，以防止废水从绿化带下渗造成土壤环境污染。

（3）土壤环境跟踪监测

本项目土壤评价等级为一级，应制定和落实土壤环境跟踪监测，将土壤跟踪监测纳入全厂环境管理中，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，以便及时发现问题，采取措施。

制定土壤污染隐患排查治理制度，定期对各类生产装置、储罐等设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，并如实记录归档。

在采取以上措施后，可有效防止和避免项目对土壤污染的发生。

### 环境保护投入分析

本项目环保投资总额（建设费用）共114万元，约占总投资10000万元的1.14%，责任主体为建设单位，实施时段贯穿整个运营期。环保设施运行费、维护费、监测费分别为9万元/a、10.5万元/a、6.5万元/a。项目环保投资明细见表7.2-3。

表7.2‑3 项目环保投入估算表

| 污染源 | | 环保设施名称 | 数量 | 建设费  （万元） | 运行费  （万元/a） | 维护费  （万元/a） | 监测费  （万元/a） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 初清粉尘 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 1套 | 20 | 1 | 1.5 | 1 | 新建 |
| 粗粉粉尘 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 1套 | 20 | 1 | 1.5 | 1 |
| 微粉粉尘 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 2套 | 40 | 2 | 3 | 1 |
| 甲醇回收 | 冷冻回收+15m排气筒 | 1套 | 10 | 2 | 1.5 | 1 |
| 天然气废气 | 低氮燃烧+15m高排气筒 | 1套 | 20 | 3 | 2 | 2 |
| 废水 | 生活污水 | 经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂 | / | / | / | / | / | 依托 |
| 锅炉排污水和软水制备系统 | 排入市政雨水管网 | / | / | / | / | / |
| 噪声 | 粉碎机、引风机、循环泵、出料泵等机械设备 | 加减振基础、减振垫、设置在厂房内、窗户封闭 | 若干 | 2.0 | / | 1 | 0.5 |  |
| 固废/地下 | 危险废物暂存间 | 地面进行防渗处理，且地表无裂缝 | 1 | 2.0 | / | / | / | 新建 |
| 设置堵截泄漏的裙脚 |
| 合计 | | | | 114 | 9 | 10.5 | 6.5 |  |

# 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

## 社会效益分析

项目的建设，将会促进我国黄姜皂素生产工业的发展，强化皂素提取工艺的技术升级，推进皂素提取精制技术现代化，带动和推进黄姜产业现代化的发展。同时，项目建成投产后，每年消耗大量的原辅材料黄姜，可推动地区种植业、交通运输和服务业的发展。项目的建设可向社会提供就业岗位和大量的间接就业机会，促进当地社会稳定，经济繁荣。综上所述，项目具有较大的社会效益。

## 环境效益分析

### 环保投入分析

本项目环保投资总额（建设费用）共计114万元，工程总投资为10000万元。环保投入明细见表7.2-3。

（1）环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目基本建设投资10000万元，其中环保投资114万元，故HJ为1.14%。

（2）投产后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算：

①项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的8%计，则总的CH 为9.12万元/年；

②根据环投入分析，环保设备维修、管理费用按19.5万元/年计；环保设备折旧年限为10年，残值率按5%计算，则折旧费用为1.85万元/年；技术措施及其费用6.5万元/年，故J=8.35万元/年。

其中：折旧率按等值折旧计算其折旧费为

C1=α(1-β)/n

式中：α—环保设备投资费用；

β—残值率（按5%），

n—设备折旧年限。

投产后的年环保费用总计为HF=17.47万元。

### 环境保护费用分析

环境保护费用一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et＝Et（O）＋Et（I）

式中：Et—环境保护费用；

Et（O）—环境保护外部费用；

Et（I）—环境保护内部费用。

（1）环境保护外部费用的确定与估算

环境保护外部费用主要指建设项目为减缓其对周围环境或人群健康损害所付的费用。就项目而言，不存在这部分费用。

（2）环境保护内部费用确定与估算

内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分构成。

环境保护基本建设费用即为环保工程费用，根据表7.2-3 可知，本项目各类环保基本费用为114万元，使用期按30 年计，则每年投入的环境保护基本建设费用为3.8万元/年。运行费用指企业各项环保工程、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等，企业环保工程运行费用为9万元/年。

综上，项目环境保护费用为12.8万元/年。

### 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

WS=A+B+C

式中：WS——环境污染损失；

A——为资源和能源流失价值；

B——对污染物对周期环境生产和生活资料造成的损失；

C——各种污染物为对人群、动植物造成的损失。

①资源和能源流失代价（A）

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即A=0。

②生产生活资料损失代价（B）

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现，为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后的“三废”排放达到国家标准，故不考虑此费用，即B=0。

③人群损失（C）

由本次评价对环境要素影响的评价结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告规定的环保措施实施后，本项目的污染排放会得到有效的控制，可以做到达标排放，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即C=0。

综上所述，项目的年污染损失（WS）可不予考虑，WS=0。

### 经济损益分析

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即

Hd=Pd+Pid

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用，为3.8万元/年；间接代价不计。故项目的环境代价为3.8元。

从计算结果看，项目环境成本较低。

## 小结

本项目生产过程中采取的废气、废水、固废及噪声治理等措施后，大幅度降低项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。项目的经济效益、社会效益、环境效益显著，市场前景良好。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

# 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业环境保护工作的重要组成部分，环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度、数量、排放去向、污染范围、危害程度的有力措施。建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标。

## 环境管理

### 环境管理的目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

### 环境管理制度

根据对企业的了解情况，目前企业未设置专门的环保管理部门，因此，本次针对项目具体情况提出环境管理要求。

#### 环境管理机构

项目建成后，应设置专门的环保科，负责全厂的环境保护管理工作。环保科设科长1 名、工作人员2 名，并负责全厂环保管理。此外，为保证环境管理任务的顺利实施，企业总经理应作为控制环境污染、保护环境的法律负责人。

#### 环境管理职能

（1）贯彻执行国家、省、市的有关环保法规、标准、政策和要求；

（2）组织制定和修改本公司的环境保护管理规章制度，拟定企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

（3）建立环境管理及监测的档案，并负责管理和统计上报工作；

（4）领导和组织实施本公司的环境监测，监督各污染物排放口的达标排放情况；

（5）负责处理公司的各种生产过程对环境造成的影响的处理和监测等工作；负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；

（6）组织在企业开展环保专业技术培训，提高各级环保人员的素质和水平。组织和开展各项环保科研的学术交流。

#### 环境管理制度

本项目应建立健全环保管理制度，本次评价提出的环保管理制度主要内容建议见表9.1-1。

表 9.1‑1 环境保护管理制度表

|  |  |
| --- | --- |
| 实施部门 | 主要内容 |
| 环保科 | 1、内部环境保护审核、例会制度 |
| 2、环境质量管理目标与指标考核制度 |
| 3、环境风险管理制度 |
| 4、内部环境管理监督与检查制度 |
| 5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度 |
| 6、环境保护定期、不定期监测制度 |
| 7、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定 |

#### 环境管理措施

（1）建设期环境管理措施

本项目建设期主要为设备安装。建设期主要环境管理是组织实施环保设施的“三同时”。

①各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计的施工计划报环保主管部门审批。

②保证施工期噪声不扰民。建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，作到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。

③在施工过程中必须经常检查环保设施建设进度，如有滞后，应立即纠正。

（2）运行期环境管理措施

①企业应设立专门的环保机构和环境专职负责人负责本公司的环境管理工作，负责配合公司领导完成全厂的环境及污染源监测和环境保护管理工作；需设立专门环保科配备专职环保员，负责日常的环境管理工作；配备一名主管生产或技术的领导分管本单位的日常环保工作。

②制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的工作状态。

③对技术工种进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

④对生产过程进行台账管理，包括环保设施运行情况做台账记录、生产信息、原辅材料用量记录、运行期间监测污染物种类、浓度、排放去向记录。环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

⑤加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意作好记录，不得弄虚作假。

监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

（3）风险管理

根据本项目的实际生产情况，主要从原辅材料甲醇、硫酸、石油醚的贮运等方面入手，加强管理。设置火灾自动报警系统，易燃、有毒气体探测仪等。严格执行制定的风险防范措施及应急预案。

（4）建立严格的环境管理奖惩制度

对各车间生产单元、物料运输、贮运、废气处理、供电、通风等生产组成单位，都要建立严格的环境管理奖惩制度和生产操作规程，严禁违章操作，严防事故发生，对发生事故或者违反生产操作规程，引起污染物超标排放人员要进行惩罚，对做得好的人员要进行奖励。

### 环境管理要求

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于3 年。

1、建立环境管理台账，并接受安康市生态环境局旬阳分局检查。环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》执行。

（5）其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后48小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

## 污染物排放管理

### 污染物排放管理要求

根据《排污许可证管理暂行规定》，本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。建设单位应按照环境保护部制定的排污许可证申请与核发技术规范，包括《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业 原料药制造》（HJ858.1-2017）等，提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位应当严格执行排污许可证的规定，包括：排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

### 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表9.2-1。

表9.2‑1 污染物排放清单

| 类别 | 污染源 | | 污染因子 | 排放情况 | | 治理措施 | 处理效率 | 预期目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 浓度 | 排放量  （t/a） |
| 废气 | 初清 | | 粉尘 | 0.48 | 0.005 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求 |
| 组分 | | 粉尘 | 0.48 | 0.005 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% |
| 微粉 | | 粉尘 | 0.24 | 0.005 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% |
| 甲醇回收 | | 甲醇 | 7.64 | 0.07 | 冷冻回收+15m排气筒 | 75% | 《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准 |
| 天然气锅炉 | | 烟尘 | 8.81 | 0.259 | 低氮燃烧+15m高排气筒 | 0 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018） |
| SO2 | 7.34 | 0.216 | 0 |
| NOX | 6.87 | 0.202 | 95% |
| 储罐区大小呼吸 | | 非甲烷总烃 | / | 0.008 | 地埋式储罐 | 0 | 厂界甲醇、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级  厂内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） |
| 甲醇 | / | 0.003 | 0 |
| 废水 | 生活污水  160.2m3/a | | COD | 297.5 | 0.048 | 经化粪池预处理后排入吕河镇污水处理厂处理 | 15% | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准 |
| BOD5 | 136.5 | 0.022 | 9% |
| SS | 210 | 0.034 | 30% |
| NH3-N | 25 | 0.004 | 0% |
| 锅炉排污水和软水制备系统浓水 | | SS | / | 1094.4 | 排入雨水管网 | / | / |
| 固废 | 一般固废 | 生活垃圾 | | / | 0 | 由环卫部门统一清运 | 100% | / |
| 废渣 | | / | 0 | 统一收集后，外售综合利用 | 《一般工业固体废物贮存填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 危险废物 | 设备维修 | 废含油抹布 | / | / | 危险废物暂存间暂存后，交有资质单位处置 | 100% | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及年修改单相关要求 |
|  |  | 酸液回收 | 废活性炭 | / | / | / | 100% | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及年修改单相关要求 |
| 噪声 | 粉碎机、引风机、循环泵、出料泵、真空泵等机械设备 | | | | | 选用低噪声设备，加减振基础、设置在厂房内、风机安装减振垫、风管与设备采用软连接，排风口安装消声器 | 降噪效果15~20dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准 |
| 风机 | | | | |

### 排污口规范化

根据原国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定：一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

本工程建设时，应统一规划设置本工程的废气排气筒和固定噪声源，规范固体废物贮存（处置）场所。

（1）废气排放口的规范化设置

对有组织废气的排气筒，应按规范要求设置。根据项目废气排放情况，共设6个排气筒，废气排气筒要设立标识牌，并预留采样监测孔，排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

对于废气排气筒提出如下规范化要求：

①采样位置应优先选择在垂直管段。应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，并应避开涡流区。应避开对测试人员操作有危险的场所。

②在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径不应小于80mm，采样孔长应不大于50mm。对正压下输送高温或有毒气体的烟道应采用带有闸板盖的密封采样孔。

③采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便操作。平台面积不应小于1.5m2，并设有1.1m高的护栏。

④设置标志牌。

（2）固定噪声源规范化

应在固定噪声源处设置环保图形标志牌。

（3）固体废弃物贮存（处置）场所

在厂内固体废物暂存场所应有防雨、防渗漏措施并在醒目处设置环保图形标志牌。

本项目产生的废含油抹布等危险废物在危废贮存间存放。危险废物贮存间按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志，具有防风、防雨、防晒等防止污染环境能力。

（4）污口建档管理

①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案。

根据《陕西省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照原国家环境保护部制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监[1996]463 号)的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表9.2-2。

表9.2‑2 各排污口环保标志

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放口 | 废气排放口 | 噪声源 | 危险废物 | 固体废物  堆放场 |
| 图形符号 |  |  | C:\Users\ADMINI~1\AppData\Local\Temp\1588147335(1).png | C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Tencent\Users\914615440\QQ\WinTemp\RichOle\4ANYF8R%E[{)GIEJP{{L$XH.png |
| 功能 | 表示废气向大气  环境排放 | 表示噪声向外环  境排放 | 表示危险废物贮  存场 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |

### 企业信息公开

（1）企业环境信息公开的内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定以及安康市生态环境局的要求，本项目应公开如下环境信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

（2）公开信息的方式

排污单位应当通过其网站、建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

## 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》，为保证项目污染治理措施有效稳定运行，实现污染物稳定达标排放，建设单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

本项目营运期污染源监测计划见表9.3-1。

**表9.3‑1 污染源监测计划表**

| 污染源  名称 | | 监测因子 | 监测点位置 | 监测  点数 | 监测  频率 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 有组织废气 | 初清排气筒P1 | 颗粒物 | 排气筒出口 | 1 | 年 |
| 粗粉排气筒P2 | 颗粒物 | 排气筒出口 | 1 | 年 |
| 微粉排气筒P3/P4 | 颗粒物 | 排气筒出口 | 2 | 年 |
| 甲醇回收排气筒P5 | 颗粒物 | 排气筒出口 | 1 | 年 |
| 天然气锅炉 | NOx | 排气筒出口 | 1 | 月 |
| 颗粒物、SO2 | 排气筒出口 | 年 |
| 无组织废气 | 厂界外无组织排放监控点 | 非甲烷总烃 | 每个厂区上风向1个点、下风向3个点 | 4 | 半年 |
| 甲醇 | 4 | 半年 |
| 厂界内浓度最高点 | 非甲烷总烃 | 北厂房外 | 1 | 季度 |
| 厂界噪声 | | Leq(A) | 厂界外1米 | 4 | 季度 |
| 厂区废水总排口 | | pH、COD、BOD5  、SS、NH3-N | 厂区废水总排口 | 1 | 半年 |

## 竣工环保验收清单

验收范围：环评报告书、批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环保治理设施与措施。

本项目环保设施竣工验收一览表见表10.5-1。

**表9.4‑1 项目环保验收建议一览表**

| 类别 | 污染源 | | 环保设施名称 | 位置 | 要求 | 数量 | 验收标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 初清 | 粉尘 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 南车间 | 99% | 1套 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求 |
| 组分 | 粉尘 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% | 1套 |
| 微粉 | 粉尘 | 旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒 | 99% | 2套 |
| 甲醇回收 | 甲醇 | 冷冻回收+15m排气筒 | 北车间 | 75% | 1套 | 《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准 |
| 天然气锅炉 | 烟尘 | 低氮燃烧+15m高排气筒 | 南车间锅炉房 | / | 1套 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018） |
| SO2 | / |
| NOX | 95% |
| 储罐区大小呼吸 | 非甲烷总烃 | 地埋式储罐 | 北车间西侧 | / | / | 厂界甲醇、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级  厂内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） |
| 甲醇 | / | / |
| 废水 | 生活污水 | | 经化粪池预处理后排入吕河镇污水处理厂处理 | 厂区西侧 | / | 1套 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | | 设置垃圾桶收集，由环卫部门统一清运 | | / | 若干 | / |
| 废渣 | | 统一收集后，外售综合利用 | | / | / | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 废活性炭 | | 危险废物暂存间暂存后，交有资质单位处置 | | / | 1座 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及年修改单相关要求 |
| 废含油抹布 | | 危险废物暂存间暂存后，交有资质单位处置 | | / |
| 噪声 | 粉碎机、引风机、循环泵、出料泵、真空泵等机械设备、风机 | | 加减振基础、设置在厂房内、窗户密闭  选用低噪声设备，风机安装减振垫、风管与设备采用软连接，排风口安装消声器 | | 降噪15~20 dB（A）以上 | 若干 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准 |
| 若干 |
| 排污口规范化设置 | | | 废气采样口，排放源标志牌等；危险废物暂存间环境保护图形标志灯 | | | | |
| 环境管理 | | | 设专职环保管理人员；建立健全风险防范措施；环保设施、环境管理规章制度、运行期环境监测制度等 | | | | |

# 结论和建议

## 项目概况

陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目位于旬阳高新区吕河工业园，建设内容主要为黄姜提取皂素中试车间，包括中试生产车间两座，办公区、理化分析室、称量室、检验检测中心等，配套建设有原料库、成品库、储罐区等，总投资10000万元，环保投资114万元，占总投资的1.14%。

## 环境质量现状结论

### 环境空气质量现状

根据陕西省2020年全省环境质量状况报告，2020年1-12月旬阳市的优良天数为352天，优良率为96.2%，重度及以上污染天数为0天，空气质量综合指数为3.04项目所在区域旬阳市基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为达标区域。

本次环评委托托陕西泽希检测服务有限公司对项目所在地特征污染物进行了监测。由监测结果可知，特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准，氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，硫酸雾、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值。项目建址地周边特征污染物环境背景值现状质量良好。

### 地下水环境质量现状

项目周围无地下水饮用水水井，周围居民用水为市政供水或山泉水井。调查走访周边仅有三口山泉水井，本次委托陕西泽希检测服务有限公司进行了监测，项目所在地地下水水质各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

### 声环境质量现状

由监测结果可知，项目所在区域声环境现状良好，厂界四周昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》中3类标准要求，敏感点江家店村满足2类标准，周围声环境质量较好。

## 施工期环境影响分析及保护措施

本项目施工期主要环境影响为施工废气，施工噪声、施工期固体废物及施工废水等。

施工期对大气环境的影响主要为车间设备安装扬尘和运输车辆扬尘及尾气，本项目在设备装修初期，对厂房进行清扫整理时，会产生少量扬尘，但整理厂房主要在车间内进行，且可通过洒水抑尘，降低扬尘污染，对周围环境空气影响较小。运输车辆扬尘，车辆行驶造成的道路扬尘，属无组织排放。运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为NO2、CO，其产生量与施工机械的选用、机械性能和维护水平有关，属移动点源污染，是暂时和间断性的。通过采用围挡、定期洒水、对运输车辆进行加盖篷布、对建筑垃圾及时处理清运、对运输车辆定期检查，保持良好车况等措施，可有效控制施工期废气对环境的影响。

施工期废水来自施工人员的生活污水。依托厂区已建成的化粪池处理，经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂，对项目周围的水环境影响较小。

施工期噪声源主要为各种施工机械，通过合理安排工期和施工工序，严格控制高噪声设备的运行时段，并按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，合理布设施工场地等措施，可有效控制施工期噪声对周围环境的影响。

施工期固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾收集后运往制定地点填埋统一处理。生活垃圾集中收集，暂存于垃圾收集点，日产日清，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

本项目施工期对周边环境的影响是暂时的，随着施工期的结束而消失。

## 运营期环境影响分析及保护措施

### 大气环境影响分析及保护措施

（1）粉尘

项目产生的粉尘主要为黄姜初清、粗粉、微粉工序过程中产生的粉尘，拟采用旋风收尘+布袋除尘+15m排气筒的措施进行处理，处置措施效率为99%，经旋风收尘+布袋除尘器处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

（2）溶剂废气

项目萃取环节采用甲醇进行萃取，通过蒸发浓缩-冷冻回收甲醇，甲醇冷冻回收对甲醇的处理效率以75%计算，甲醇回收排气筒排放的甲醇满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业标准（甲醇浓度60mg/m3），废气处理措施可行。

项目提取工序采用石油醚进行提取，提取过程位于密闭的提取罐中，结晶析出后通过离心获取，离心脱离后的石油醚直接通过管道全部回流至提取罐循环使用。蒸发结晶工序产生的石油醚闭路循环至冷冻回收装置，冷冻回收的石油醚全部回用于生产。

（3）天然气废气

本项目设置1台4t/h燃气锅炉，燃料为天然气，锅炉通过加装低氮燃烧器后废气通过15m高排气筒排放。锅炉排放的烟尘、SO2、NOx均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉标准限值

### 地表水环境影响评价结论

营运期的废水主要为员工生活污水、锅炉排污水和软水制备系统的浓水。生活污水经化粪池处理后排入吕河镇污水处理厂处理，锅炉排污水和软水制备系统浓水，排入雨水管网。外排污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准，废水处理措施措施可行。

### 噪声

项目噪声主要来源于粉碎机、引风机、循环泵、出料泵、真空泵、冷却塔、空压机等机械设备。噪声防治对策首先从声源上进行控制，其次采取有效的隔声、减振、消声等控制措施，在采取降噪措施后，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，不会对周围声环境产生影响。

### 固体废物

项目运营后产生的固体废物主要为废渣、设备维修和保养过程中产生的废含油抹布、员工生活垃圾等。生活垃圾统一收集后由环卫部门统一清运、废含油抹布在危废暂存间暂存后交有资质单位处置，废渣为一般固废外售综合利用。

### 地下水及土壤环境影响评价结论

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。地下水主要污染统计为项目厂区内生产装置、化粪池、污水管道跑、冒、滴、漏对地下水水质的影响。项目固体废弃物等临时贮存场地如处理不当，将会发生由雨水而使污染物入渗到地下水中的情况，对地下水水质造成影响。做好池体防渗处理，在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查，保护评价区地下水水质，危险废物根据其危险特性进行分类贮存，危险废物暂存间铺设水泥地面，并铺环氧树脂防渗，同时，配置堵截泄漏的裙脚，防止渗滤液流出。对收集的生活垃圾设置垃圾收集点，垃圾收集点地面进行了水泥硬化，并定期按环卫部门规定外运处置，从而避免因其堆放不当对浅层地下水造成的不利影响。总体来看，正常状况下，项目产生的废水经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂区将进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。

通过以上措施，项目的运行对地下水及土壤的影响较小。

## 公众参与

建设单位通过一次和二次公示，公众对项目建设无反对意见。建设单位制定在切实有效地环保措施的前提下，同时接受社会和环保行政部门的监督，将由本项目建设期和运营期带来的环境影响降低到最低程度，最大限度的体现本项目的社会、环境效益。

## 总结论

综上所述，陕西宏达坤生物科技有限公司黄姜提取物研究基地项目符合国家产业政策和当地发展规划，项目选址及平面布置合理，采用的生产工艺和污染治理措施技术先进、经济可行，在严格执行“三同时”，并采取本环评提出的各项污染治理措施及环境管理措施后，项目运营期污染物排放能够稳定达标，对周围环境的影响较小，不会改变区域环境，环境风险可控，得到了项目区域公众的支持。从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 要求和建议

### 要求

（1）确保项目生产废气处理设备正常运行，废气污染物和厂界噪声达标排放；

（2）废气处理设备配备专职管理人员，加强对危险废物的监管。

### 建议

（1）加强监督管理，消除事故隐患，防止出现事故性和非正常污染排放。

（2）建议进出厂车辆减速慢行，禁止鸣笛。