

# 目 录

目 录.....	I
概 述.....	I
<b>1 总则.....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 编制依据 .....	- 1 -
1.2 评价目的和原则 .....	- 2 -
1.3 环境功能区划 .....	- 3 -
1.4 产业政策、规划符合性 .....	- 7 -
1.5 环境影响识别及评价因子筛选 .....	- 9 -
1.6 评价重点 .....	- 11 -
1.7 评价等级及评价范围 .....	- 11 -
1.8 评价标准 .....	- 15 -
1.9 环境保护目标 .....	- 18 -
1.10 建设项目环境影响评价工作程序.....	- 21 -
<b>2 工程分析.....</b>	<b>- 22 -</b>
2.1 现有工程概况 .....	- 22 -
2.2 改扩建工程概况 .....	- 41 -
<b>3 环境现状调查与评价.....</b>	<b>- 65 -</b>
3.1 自然环境概况 .....	- 65 -
3.2 环境质量现状调查与评价 .....	- 70 -
<b>4 环境影响分析与评价.....</b>	<b>- 81 -</b>
4.1 施工期环境影响分析与评价 .....	- 81 -
4.2 营运期环境影响预测与评价 .....	- 85 -
<b>5 清洁生产与循环经济分析.....</b>	<b>- 98 -</b>
5.1 清洁生产的目的 .....	- 98 -
5.2 清洁生产的意义 .....	- 98 -
5.3 清洁生产水平分析 .....	- 98 -
5.4 循环经济分析 .....	- 99 -
5.5 清洁生产结论及建议 .....	- 100 -
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>- 102 -</b>

6.1 评价依据 .....	- 102 -
6.2 环境敏感目标概况 .....	- 103 -
6.2 环境风险识别 .....	- 103 -
6.3 环境风险分析 .....	- 105 -
6.4 风险防范措施 .....	- 107 -
6.5 风险评价结论 .....	- 114 -
<b>7 环保措施及其技术经济论证 .....</b>	<b>- 117 -</b>
7.1 施工期污染防治措施 .....	- 117 -
7.2 运营期环境保护措施 .....	- 120 -
7.3 环保投资 .....	- 127 -
<b>8 环境经济损益分析 .....</b>	<b>- 128 -</b>
8.1 经济效益分析 .....	- 128 -
8.2 社会效益分析 .....	- 128 -
8.3 环境效益分析 .....	- 128 -
<b>9 总量控制 .....</b>	<b>- 129 -</b>
9.1 目的和原则 .....	- 129 -
9.2 总量控制因子 .....	- 129 -
9.3 现有工程总量控制指标 .....	- 129 -
9.4 本项目总量控制指标 .....	- 129 -
9.5 总量指标执行情况 .....	- 129 -
<b>10 环境管理及检测计划 .....</b>	<b>- 131 -</b>
10.1 环境管理计划 .....	- 131 -
10.2 污染物排放管理 .....	- 135 -
10.3 环境检测计划 .....	- 137 -
10.4 人员培训 .....	- 137 -
10.5 “三同时”验收及其要求 .....	- 137 -
<b>11 主要结论与建议 .....</b>	<b>- 139 -</b>
11.1 结论 .....	- 139 -
11.2 要求与建议 .....	- 144 -

# 概 述

## 一、项目实施背景

甘肃泛植制药有限公司（以下简称“泛植制药”，2015年12月在皋兰县工商行政管理局将名称由甘肃泛植生物科技有限公司变更为甘肃泛植制药有限公司）始建于2006年，主要从事天然植物提取物的开发、生产和销售，原生产基地位于甘肃省兰州市榆中县三角城，为扩大国内市场占有率，2011年将厂区搬至三川口工业园区，2011年8月委托宁夏环境科学设计研究院编制完成了《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生产品产业化异地搬迁改扩建项目环境影响报告书》，兰州市环保局2012年5月以兰环建发[2012]35号文对其进行了批复，2015年7月建成投入试运行，2016年11月委托兰州市环境监测站对其进行了环境保护竣工验收监测，兰州市环保局2017年1月以兰环复[2017]5号文通过了其竣工环保验收；2018年12月为了考虑到远期的发展，现有的2台燃煤锅炉将不能满足生产的需求，因此泛植药业计划投资460万元在现有锅炉房内建设1台11t/h的燃煤锅炉，将现有2台燃煤锅炉（1台4t/h和1台2t/h的燃煤锅炉）作为备用锅炉，待现有2台燃煤锅炉（1台4t/h和1台2t/h的燃煤锅炉）淘汰后再建设1台11t/h的燃煤锅炉作为备用锅炉，2018年12月委托兰州洁华环境评价咨询有限公司编制完成了《甘肃泛植制药有限公司锅炉增容改造项目环境影响报告表》，兰州市环保局以兰环审[2018]025号文对其进行了批复。目前泛植制药具有年产甘草酸单铵盐等植物提取物约120t的生产规模。

为了深化产业结构改革，充分利用有限植物资源，泛植制药拟投资3000万元建设多功能植物提取综合车间项目，以提取甘草酸粉之后剩余的甘草渣为原料，进行甘草黄酮类成分的提取，实现资源的充分利用，并且将提取所得甘草黄酮进一步进行纯化加工。

## 二、建设项目特点

本项目在现有厂区内进行建设，主要建设内容为精制甘草黄酮生产线，新增建设内容为3座多功能提取车间和1座库房，本项目建设完成后具有年产甘草黄酮类系列产品167.8t/a的生产能力。

## 三、环境影响评价的工作过程

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）、生态保护部关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的

决定（生态环境部令第1号）及甘肃省有关规定和程序的要求，泛植制药委托兰州洁华环境评价咨询有限公司对多功能植物提取综合车间项目进行环境影响评价工作，我公司接受委托后，立即组织人员到工程建设所在地及其周围进行了实地调查与勘查，详细了解与收集了本项目的有关资料。依据《环境影响评价技术导则》及有关规范要求，结合该项目的特点，编制完成了《多功能植物提取综合车间项目环境影响报告书》。

#### 四、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正），本项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类项目，本项目符合国家产业政策；项目建设地点位于三川口工业集中区中医草药产业片区，主要建设内容为多功能提取车间和库房，主要从事植物提取，项目建设符合《皋兰县三川口工业集中区发展规划》（2012~2030年）。

#### 五、关注的主要环境问题及环境影响

根据本工程的特点和所在区域位置，主要关注以下几个方面环境问题：

- （1）工艺废气（主要是乙醇、颗粒物等）对大气环境的影响及控制措施；
- （2）生产废水对水环境的影响及控制措施；重视厂区内的防渗措施，防止对地下水环境造成不利影响；
- （3）固体废物对周围环境的影响及控制措施；
- （4）环境风险防范措施。

#### 六、报告书的主要结论

多功能植物提取综合车间项目符合国家产业政策，符合当地发展规划，项目选址合理，环保措施可行，产生的污染物均能达标排放，且对环境影响较小，建设单位通过完善的环保措施和有效的管理手段，确保“三废”达标排放和总量控制，从环境保护角度评价该项目在现有厂区内的建设可行。

#### 七、致谢

本项目环评工作中得到了兰州市环保局和建设单位的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (11) 《关于环境保护若干问题的决定》，国务院国发[1996]31 号，1996 年 8 月 3 日；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），国家发改委令 2013 第 21 号令；
- (13) 《建设项目环境保护分类管理名录》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日；
- (14) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第 33 号，2015 年 9 月 1 日；
- (15) 《“十三五”节能减排综合工作方案》，国务院国发[2011]26 号，2017 年 1 月 5 日；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2016]74 号，2011 年 9 月 17 日；
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日。
- (19) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，

甘政发[2013]93号，2013年9月30日；

(20)《甘肃省人民政府办公厅关于印发<甘肃省2017年大气污染防治工作方案>的通知》(甘政办发[2017]71号)，2017年5月3日；

(21)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)，2016年5月28日；

(22)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》(甘政发[2015]103号)，2015年12月30日；

(23)《甘肃省大气污染防治条例》甘肃省人民代表大会常务委员会公告第13号，2018年11月29日。

### **1.1.2 技术规范**

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》，(HJ2.1-2016)；
- (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 地面水环境》，(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》，(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》，(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》，(HJ19-2011)；
- (7)《环境影响评价技术导则 制药建设项目》，(HJ611-2011)；
- (8)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10)《排污单位自行检测技术指南总则》(HJ-819-2017)。

### **1.1.3 项目技术文件及其他依据**

- (1)项目环境影响评价委托书；
- (2)《多功能植物提取综合车间项目可行性研究报告》；
- (3)泛植制药提供的其他资料。

## **1.2 评价目的和原则**

### **1.2.1 评价目的**

(1)通过现场调查和资料收集，获悉评价区域内的大气、水环境等自然环境及社会环境概况，分析存在的主要环境问题和环境制约因素；

(2)通过对项目建设内容，识别其运营期的环境影响因素，并结合周围环境特征

分析工程建设可能带来的主要环境问题；

(3) 根据环评导则、规范、标准等要求，分析项目在运营期对周围环境造成的影响，从环保角度出发对项目进行客观分析；

(4) 依据预测结果，根据环境保护相关法律法规提出明确的环境保护措施，并对污染治理措施的可行性进行分析论证，突出工程项目的实用性和针对性；

(5) 通过公众参与调查了解广大群众对项目建设合理性及其在环境保护方面的可行性给出明确结论；

(6) 通过环境影响评价结果，结合产业政策和总体规划对项目选址、环保措施的合理性进行综合分析，为其今后的运营发展和环境管理提供科学依据；

(7) 通过项目环境影响评价，使项目建设对环境造成的负面影响降低至最小程度，达到工程建设与环境保护的协调发展，使工程建设达到社会效益、经济效益和环境效益的有机统一，为环境保护工程设计及环保部门的环境管理和环境规划提供可靠的科学依据。

### **1.2.2 评价原则**

(1) 环境影响评价工作应具有针对性、政策性、科学性和公正性；

(2) 相关资料收集应全面充分，现状调查和检测等应具有代表性；

(3) 项目污染源确定与环境影响分析应力求准确；

(4) 环境影响预测与评价方法应可行、数据可信；

(5) 环境保护及污染治理措施详细并具有可行性。

## **1.3 环境功能区划**

### **1.3.1 环境空气功能区划**

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能区划分类界定，评价区属环境空气质量二类功能区。

### **1.3.2 水环境功能区划**

根据《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划的批复》(甘政函[2013]4号)，皋兰县域内的蔡家河属于黄河二级支流，由什川入黄河，根据区划，从什川吊桥至大峡大坝范围为地表水Ⅲ类功能区，主要水域功能为黄河皋兰农业用水区，因此项目所在地地表水为Ⅲ类功能区，项目区地表水水域功能区划详见图 1.3-1。

### **1.3.3 声环境功能区划**

根据《皋兰县三川口工业集中区环境影响报告书》（兰州大学）及泛植制药现有工程环评批复中关于声环境的保护要求，项目评价区声环境功能为2类区。

#### **1.3.4 生态环境功能区划**

根据《甘肃省生态功能区划》，拟建设项目所在地属于“黄土高原农业生态区—陇中部黄土丘陵农业生态亚区—黄河谷地城市与城郊农业生态区”，项目位于甘肃省生态功能区划图中的位置见图 1.3-2。



附图10 甘肃省黄河流域黄河干流水系龙羊峡以下二级水功能区划图



图 1.3-1 地表水功能区划图

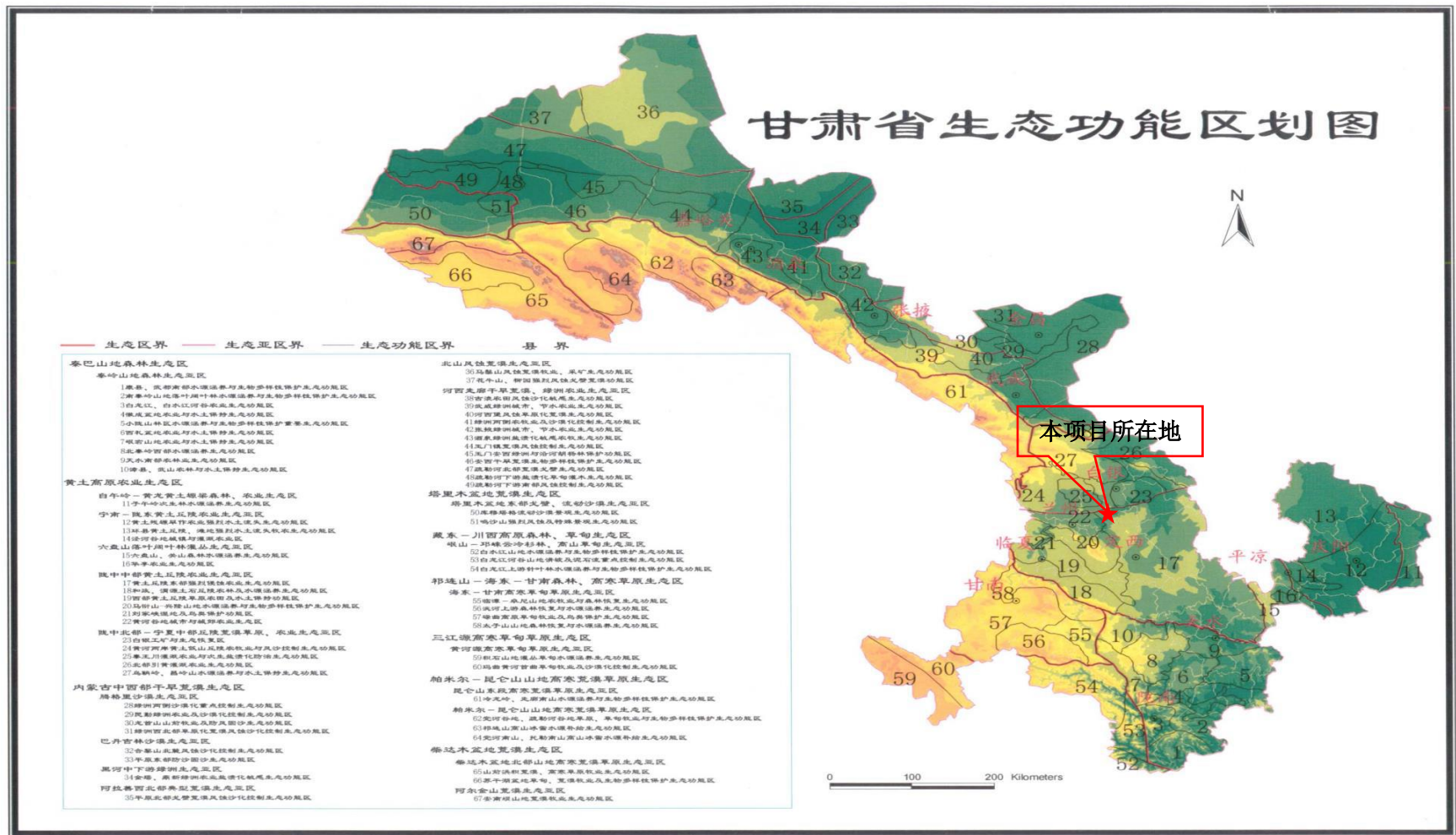


图 1.3-2 项目与甘肃省生态功能区划关系图

## 1.4 产业政策、规划符合性

### 1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为植物提取项目，据国家发改委《产业结构调整指导目录(2011 年本) (2013 修正)》，本项目不属国家鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类。同时，皋兰县发展和改革局出具了项目备案通知书（皋发改行审[2018]29 号）。因此，项目符合国家产业政策。

### 1.4.2 规划符合性分析

2008 年 12 月经兰州市政府批准同意，兰州国家高新开发区管委会与皋兰县政府双方共建“兰州国家高新开发区三川口工业园”。兰州国家高新技术产业开发区皋兰三川口工业园规划主要内容如下：

皋兰三川口工业园位于皋兰县城北部，长约 6 公里，宽约 2.4 公里，呈“Y”状，东连白银，西接兰州，地处国家西部大开发西陇海兰新经济带兰州白银经济区主节点，属城市半小时经济圈范围。

根据园区建设总体思路，规划建设范围东西以山为界，南边涵盖县城北部，西北至西岔镇阳洼窑村驼梁峁子，东北至土龙川变电所上延至许马公路沿线中窑村以南，规划建设面积约 4 平方公里。园区未来将形成以工业生产、高新农业、商贸、物流片区为一体的“一园四片区”发展总格局。

三川口工业园区建设总体规划范围由四部分组成，其中工业生产功能片区：皋兰二中以北为工业生产功能区，重点发展机械制造加工、包装印刷、绿色食品加工、生物工程、冶金冶炼、橡塑化工、精细化工、能源工程、新型材料、建筑建材、农副产品深加工、中医草药等 14 个特色产业及配套产业。

本项目厂址位于中医草药产业片区，符合园区规划，本项目在工业园区的相对位置示意图 1.4-1。



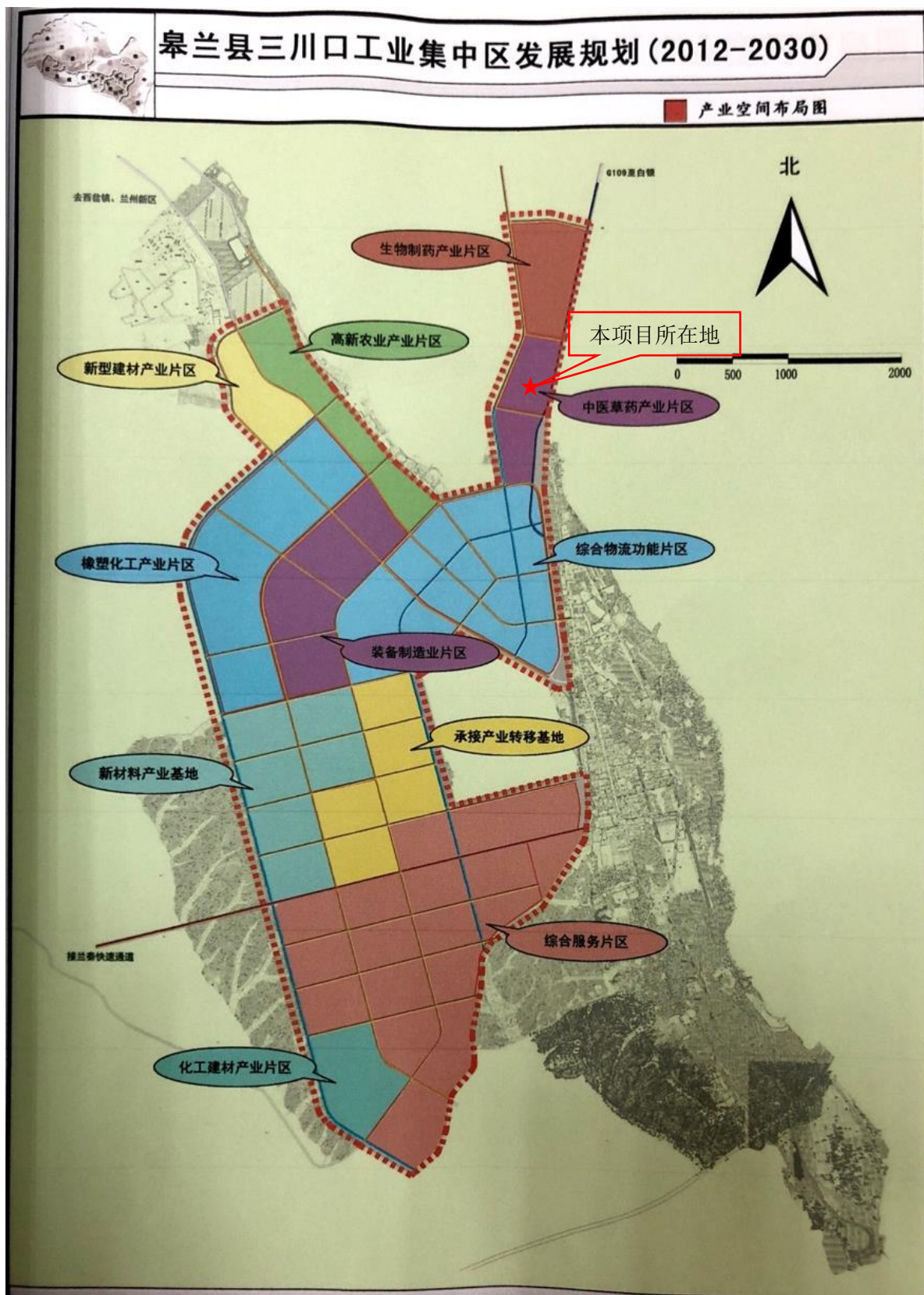


图 1.4-2 项目与园区规划的位置关系图

(3) 规划环评相符性分析

园区规划环评已取得兰州市环境环保局的批复（兰环发[2014]512号），规划环评指出：

①规划区内现有企业符合规划的产业方向和产业布局。

②现有污染源治理建议：a.废气达标排放并实施总量控制；b.生产废水60%回用或循环利用；c.鼓励工业固废综合利用；d.厂界噪声达到2类标准要求。

③环评要求：工业固体废物综合处置率达100%，综合利用率达到95%以上。

④入驻企业环保要求及建议：a.符合产业政策和园区定位；b.推行节能减排，推动重点用能企业加大产品结构调整和技术改造力度；c.严格环境准入，总量指标作为环评审批的前置条件；d.优先采用资源利用率高、污染少的清洁生产工艺和设备。

⑤加强对已入驻企业的环境管理：a.企业污染治理措施到位；b.采用先进工艺以及“以新带老”。

⑥限制引进行业：a.不符合园区定位、污染排放大的行业；b.高水耗、高物耗、高能耗项目，水的重复利用率低于70%的项目；废水中含难降解的有机污染物、“三致”污染物、盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；工艺废气中含有难处理有毒有害物质的危险项目；采用落后工艺、装备，不符合产业政策的项目。

⑦环境保护目标：环境空气—居住、办公行政区划为二类控制区，工业区和交通干线划为三类区；水环境—地表水和地下水均划为III类区；声环境—居住、办公行政区划为2类区，交通干线两侧划为4a类区，铁路干线两侧划为4b类区。

本项目在泛植制药现有厂区内建设，采取污染防治措施合理，“三废”均达标排放，废水中不含难处理污染物，水循环利用率高，工业固废利用率100%，符合国家产业政策和行业准入，清洁生产达到标准要求，符合规划环评的相关要求。

## 1.5 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

在对本项目进行初步工程分析的基础上，确定本项目可能影响的环境要素有大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境。

施工期：土石方工程、土建工程、安装工程以及物料运输过程将产生少量扬尘、施工噪声、建筑垃圾、弃土及施工人员产生的生活污水及生活垃圾等影响；

运营期：本项目生产过程中产生的粉尘、乙醇，对周围环境空气质量可能造成一定

的不良影响；水泵、风机等设备噪声将对周围声环境造成一定影响；生产过程中产生的固体废物若处理不善，也将对周围环境及景观造成影响。

本项目对环境的影响筛选矩阵及影响程度见表 1.5-1。

**表 1.5-1 本项目的环境影响因素和影响程度识别**

时段		自然环境				生态环境		社会环境			生活质量		
		地面水质	大气质量	地下水水质	声学环境	植被	景观	工业发展	交通	能源利用	人口就业	公众健康	生活水平
运营期	废气排放		-1▲									-1▲	
	污水收集处理	+1△		+1△				+1■				+1△	+1△
施工期	设备噪声				-1△							-1△	
	固废堆放	-0△		-0△			-0△					-0△	
	挖填土方		-0△		-0△	-0△	-0△				-0△	-0△	
	材料堆存		-0△				-0△					-0△	
	建筑施工	-0△	-0△		-0△						-0△	-0△	
	物品运输		-0△		-0△				-0△		-0△	-0△	
注：表中-表示负效益；+表示正效益；0表示短期影响；1表示长期影响 △表示轻微影响；▲表示影响一般；■表示影响较重													

### 1.5.2 评价因子筛选

根据本项目工程特点及产、排污特征，结合项目所在区域的环境特征，筛选出本次评价的各专题评价因子，详见表 1.5-2。

**表 1.5-2 本项目评价因子筛选一览表**

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP
		预测评价	乙醇、颗粒物
2	地表水	分析评价	COD、氨氮
3	地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数
		预测评价	COD、氨氮
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
5	固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险固废	
6	环境风险	乙醇	
7	生态环境	土地利用、土壤、植被、水土流失等	

## 1.6 评价重点

根据对建设项目所在地环境状况的调查以及对工程分析的初步结果，本环评工作的重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 污染防治措施评述；
- (3) 大气、水环境质量现状及影响分析。

## 1.7 评价等级及评价范围

### 1.7.1 环境空气

#### (1) 评价等级的划分依据

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作分级方法，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \rho_i / \rho_{0i} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$\rho_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的 3 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作等级划分标准见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

#### (2) 评价等级确定

根据项目污染物排放特征，结合项目所在区域的自然环境、社会概况和初步工程分析结果，根据导则规定，同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。本工程运营期排放的大气污染物主要是粉碎工序排放的粉尘以及冷凝不凝气及乙醇无组织排放。估算模型参数见表 1.7-2 所示。

表 1.7-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.9 ℃
最低环境温度		-25.0 ℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

本项目预测占标率 Pmax 及 D10% 计算结果见表 1.7-3。

表 1.7-3 本项目预测占标率 Pmax 及 D10% 计算结果一览表

污染源		污染物	排放速率 (kg/h)	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Pmax (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
点源	冷凝工序不凝气	乙醇	0.14	302.92	<b>6.0584</b>	/	<b>二级</b>
	粉碎粉尘	颗粒物	0.0000361	0.0066	0.0015	/	三级
面源	1#多功能提取车间	乙醇	0.019	25.101	0.502	/	三级
	2#多功能提取车间	PM <sub>10</sub>	0.000034	0.0493	0.011	/	三级
		乙醇	0.022	31.907	0.6381	/	三级

根据表 1.7-1 及表 1.7-2 可知，本项目大气环境评价等级为二级。

## (2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，考虑项目厂区周围环境特征，结合项目污染源布局、排污特点，评价等级综合考虑，评价范围确定为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，评价面积为 25km<sup>2</sup>。

本项目大气环境影响评价范围见图 1.9-1 所示。

## 1.7.2 地表水环境

### (1) 评价等级的确定

项目生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网，处理量为 2.67m<sup>3</sup>/d。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中表 1 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 1.7-4。



表 1.7-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /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	—

本项目废水为间接排放，废水排放量小于 200m<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1.6-9 分级判据标准，本项目地表水评价工作等级为三级 B，不涉及地表水环境风险。

### 1.7.3 地下水环境

#### (1) 评价等级的确定

本项目为植物提取项目，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，“92 中成药制造、中药饮片加工为 III 类地下水评价项目”。根据本项目的特点，确定本项目的地下水评价类型为：III 类；项目所在地下游内无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水源地及居民取水井，所以项目所在地的地下水敏感程度为：不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中地下水评价工作等级分级的规定，本项目的地下水环境影响评价等级为：三级。具体工作等级判断见表 1.7-4。

表 1.7-4 建设项目地下水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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

L——下游迁移距离；

$\alpha$ ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 20m/d；

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 2‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得  $L=1333m$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地的水文地质特点，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，东南边界至本项目厂界下游 1330m；西北边界为至项目厂界上游 500m，东南边边界沿垂直于水流方向至厂界外 500m；东北边界沿垂直于水流方向至厂界外 150m。评价范围面积为  $1.7km^2$ 。

#### 1.7.4 声环境

##### (1) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—声环境》规定“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达  $3dB(A) \sim 5dB(A)$  (含  $5dB(A)$ )，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在  $3dB(A)$  以下(不含  $3dB(A)$ )，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价；在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。”

项目所在区域属于 2 类声环境功能区，项目建设前后环境保护目标处噪声级增量小于  $5.0dB(A)$ ，受建设项目噪声影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 评价工作等级划分依据，项目声环境评价等级为二级。

##### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 评价范围规定，本项目噪声评价范围为厂界四周 200m 范围内。

#### 1.7.5 生态环境

##### (1) 评价等级的计算

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011) 评价工作级别划分依据见表 1.7-5。

表 1.7-5 生态环境评价等级划分表

影响区域生态敏感性	项目占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

本项目在泛植制药现有厂区内建设，属于“位于原厂界范围内的工业类技改项目”，因此只做生态影响分析。

### 1.7.6 环境风险

(1) 评价等级的确定

#### 评价工作等级划分：

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，风险评价工作等级按表 1.7-6 进行确定。

表 1.7-6 环境风险评价工作等级划分

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

<sup>a</sup> 是相对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。

#### 环境风险潜势划分：

本项目涉及危险物质的功能单元主要在于储罐区和生产区，涉及的危险物质主要为乙醇，物质总量与临界量的比值为  $0.129 < 1$ ，因此，确定风险潜势为 I，仅进行简单分析。

表 1.7-7 重大危险源辨识

物料名称	一次最大储存量(t)	临界量(t)	存放区	q/Q
乙醇	60	500	储罐区	0.12
乙醇	4.6	500	生产区	0.009

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价范围规定，本项目环境风险影响范围为风险源强周围 3km 范围内。评价范围示意图见图 1.9-1。

## 1.8 评价标准

### 1.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在地为二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 环境空气质量

现状及影响预测执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,乙醇执行“前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度”。具体标准限值如表 1.8-1 所示。

**表 1.8-1 环境空气污染物基本项目浓度限值 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准限值
		日平均	150	
		1h 平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	
		日平均	80	
		1h 平均	200	
3	TSP	年平均	200	
		日平均	300	
4	PM <sub>10</sub>	年平均	70	
		日平均	150	
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		日平均	75	
6	CO	日平均	4000	
		小时平均	10000	
7	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
		小时平均	200	
8	乙醇	一次值	5000	前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度

(2) 地下水环境

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准,详见表 1.8-2。

**表 1.8-2 地下水质量标准 (摘录) 单位: mg/L**

序号	项目	III 标准值
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤ 0.5
3	硝酸盐	≤ 20.0
4	亚硝酸盐	≤ 1.0
5	挥发酚	≤ 0.002
6	氰化物	≤ 0.05
7	砷	≤ 0.01
8	汞	≤ 0.001
9	铬 (六价)	≤ 0.05
10	总硬度	≤ 450

11	铅	≤ 0.01
12	氟	≤ 1.0
13	镉	≤ 0.005
14	铁	≤ 0.3
15	锰	≤ 0.1
16	溶解性总固体	≤ 1000
17	耗氧量	≤ 3.0
18	硫酸盐	≤ 250
19	氯化物	≤ 250
20	氟化物	≤ 1.0
21	总大肠菌群	≤ 3.0
22	菌落总数	≤ 100

(3) 声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准, 标准值见表 1.8-3。

**表 1.8-3 声环境质量标准 (摘录) 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

**1.8.2 污染物排放标准**

(1) 废气

1) 施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 见表 1.8-5。

**表 1.8-5 大气污染物排放限值**

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2) 项目运营期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值, 详见表 1.8-6。

**表 1.8-6 废气排放最高允许浓度单位: mg/m<sup>3</sup>**

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水

本项目循环冷却系统排水、纯水制备废水全部用于厂区及周边荒山绿化, 生活污水进入厂区污水处理设施和生产废水混合后处理, 由于《提取类制药工业水污染物排放标准》规定水污染物排放控制要求是适用于企业向环境水体排放行为, 其中规定企业向设

置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。现有工程环评批复的污水排放标准是《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，运行技术难度大，成本高。因此，本次项目建设过程执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准要求，同时还应满足皋兰县污水处理厂进水水质标准要求，即 pH：6~9、COD≤330mg/L、SS≤160 mg/L、BOD≤150mg/L、氨氮≤28mg/L。具体指标见表 1.8-7。

**表 1.8-7 污水执行标准**

指标	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级	皋兰县污水处理厂 进水水质要求	本项目执行标准
pH	6.5~9.5	6~9	6~9
SS	≤400mg/L	≤160	≤160
BOD <sub>5</sub>	≤350mg/L	≤150	≤150
COD	≤500mg/L	≤330	≤330
氨氮	<45mg/L	≤28	≤28

(3) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），具体标准值见表 1.8-8。

**表 1.8-8 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: dB(A)**

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。具体标准值见表 1.8-9。

**表 1.8-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB(A)**

边界外声环境功能区类别	噪声值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物

一般固体废物处理处置参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的有关规定；危险废物管理参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单中的有关规定。

## 1.9 环境保护目标

根据本项目的排污特征及环境特征，本次评价的保护目标是评价区的环境空气、声环境及周围敏感点。

本项目环境保护目标主要是评价区居民点，具体见表 1.9-1 和图 1.9-1。

表 1.9-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	与项目方位和距离	敏感属性	规模(人)	保护要求
1	环境空气	石洞镇 (皋兰县城)	SE 3000m	村庄	10000	《环境空气质量标准》(GB9095-2012)二级
		中咀村	SW 1000m	村庄	500	
		庄坪子村	SW 1800m	村庄	300	
2	环境风险	石洞镇 (皋兰县城)	SE 3000m	村庄	10000	免受环境风险
		中咀村	SW 1000m	村庄	500	
		庄坪子村	SW 1800m	村庄	300	
		马家湾	NW 2633m	村庄	150	

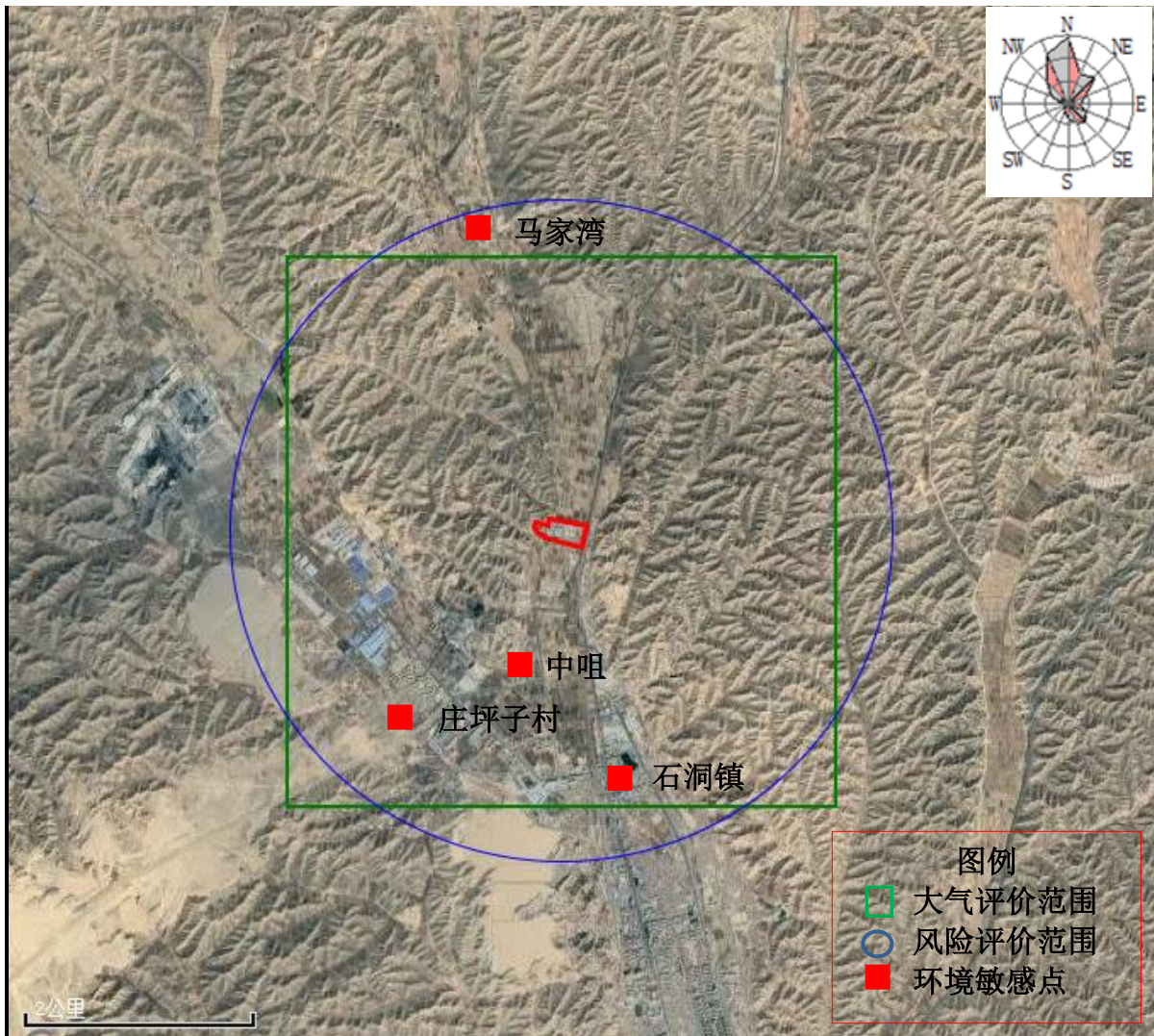


图 1.9-1 环境保护目标及评价范围图



## 1.10 建设项目环境影响评价工作程序

该项目的环境影响评价工作可分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。环境影响评价工作程序见图 1.10-1。

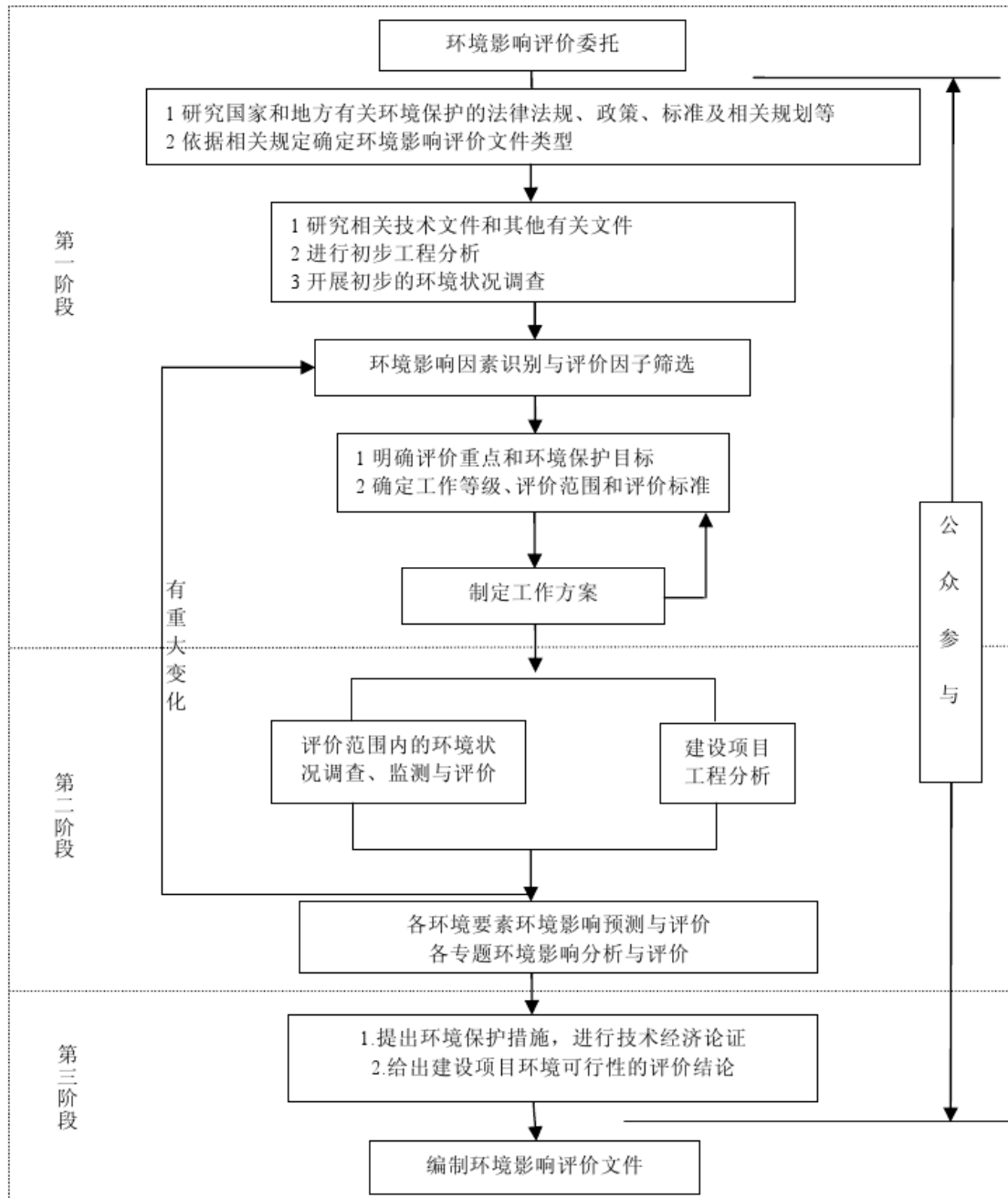


图 1.10-1 环境影响评价工作程序图

## 2 工程分析

### 2.1 现有工程概况

#### 2.1.1 现有工程的基本情况

甘肃泛植制药有限公司（以下简称“泛植制药”，2015年12月在皋兰县工商行政管理局将名称由甘肃泛植生物科技有限公司变更为甘肃泛植制药有限公司）始建于2006年，主要从事天然植物提取物的开发、生产和销售，原生产基地位于甘肃省兰州市榆中县三角城，为扩大国内市场占有率，2011年将厂区搬至三川口工业园区，2011年8月委托宁夏环境科学设计研究院编制完成了《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生产品产业化异地搬迁改扩建项目环境影响报告书》，兰州市环保局2012年5月以兰环建发[2012]35号文对其进行了批复，2015年7月建成投入试运行，2016年11月委托兰州市环境监测站对其进行了环境保护竣工验收监测，兰州市环保局2017年1月以兰环复[2017]5号文通过了其竣工环保验收；2018年12月为了考虑到远期的发展，现有的2台燃煤锅炉将不能满足生产的需求，因此泛植药业计划投资460万元在现有锅炉房内建设1台11t/h的燃煤锅炉，将现有2台燃煤锅炉（1台4t/h和1台2t/h的燃煤锅炉）作为备用锅炉，待现有2台燃煤锅炉（1台4t/h和1台2t/h的燃煤锅炉）淘汰后再建设1台11t/h的燃煤锅炉作为备用锅炉，2018年12月委托兰州洁华环境评价咨询有限公司编制完成了《甘肃泛植制药有限公司锅炉增容改造项目环境影响报告表》，兰州市环保局以兰环审[2018]025号文对其进行了批复。目前泛植制药具有年产甘草酸单铵盐等植物提取物约120t的生产规模。

#### 2.1.2 现有工程建设内容

现有工程建设内容主要是甘草酸提取物及其衍生物生产线，从原辅材料进厂到成品出厂的各生产车间和配套的供电、供水（包括纯水制备系统）、供热、控制等辅助生产设施。项目主要建设内容见表2.1-1。

表 2.1-1 现有工程主要建设内容一览表

工程	规模	主要内容
主体工程	甘草酸提取物及衍生物生产线	主要包括甘草酸单铵盐（A-Y车间，主要生产甘草酸单铵盐）生产车间，综合车间（主要生产甘草酸二钾盐、甘草酸甜味素等产品），次酸车间（主要生产甘草次酸、乙酰甘草次酸等），各车间占地及建筑面积分别为770m <sup>2</sup> 、1760m <sup>2</sup> 、672m <sup>2</sup> （车间均为一层）。
辅助工程	办公及生活区	主要包括办公楼以及职工宿舍，办公楼建筑面积为1920m <sup>2</sup> ，宿舍建筑面积为462m <sup>2</sup> 。
	实验室	位于办公楼西侧，建筑面积605m <sup>2</sup> 。

公用工程	供电	项目厂区供电依托皋兰县三川口市政供电系统，厂址南侧 500m 处为变电站，供电线路接入厂区便捷。
	供水	项目厂区供水依托皋兰县三川口市政供水管网，供水能力能够满足项目生产及生活需要，纯水制备依托厂区内纯水制备机组。
	供热	项目厂区建设锅炉房一座，安装 1 台总吨位为 11t/h 的燃煤锅炉的 1 套多管除尘+布袋除尘+地浴式烟气净化、脱硫、脱硝装置+脱残硫、脱残硝塔处理后经新建的 1 根 45m 高排气筒排放。
环保工程	废气治理	项目运营过程中废气主要是燃煤锅炉废气、母液膏恶臭气体、有机溶剂废气、煤场及渣场无组织粉尘。其中锅炉燃烧废气通过 1 套多管除尘+布袋除尘+地浴式烟气净化、脱硫、脱硝装置+脱残硫、脱残硝塔处理后经新建的 1 根 45m 高排气筒排放；母液膏无组织废气、有机溶剂废气主要是恶臭气体，通过严格控制物料的存放、装卸、投料等过程，减少物料跑、冒、滴、漏等，并在生产车间内安装通风排气设备，保证室内空气流通；煤场及渣场粉尘通过半封闭式堆棚，并加装喷水设施，保证堆棚内湿度，避免无组织粉尘对周围环境影响。
	废水处理	项目运营过程中废水主要为设备清洗废水、工艺废水（次酸洗涤废水、酒精回收废水、树脂再生废水）、车间地面清洗废水、纯水制备排水、实验室废水、循环系统排污水，锅炉排污水及生活污水。其中设备清洗废水、实验室废水、车间地面清洗废水、工艺废水及生活污水通过厂区污水处理设施处理达标后进入污水管网；锅炉排污水、纯水制备排水及循环系统排污水不外排，可用于厂区内绿化等。
	固废处置	项目运营期固废主要包括废活性炭、废树脂、污泥、炉渣、药渣及生活垃圾。其中废活性炭集中收集储存，由厂家回收；废树脂集中收集存放，送甘肃省危废中心；药渣、炉渣外卖综合利用；污泥经脱水处理后运往垃圾填埋场处理；生活垃圾运往生活垃圾填埋场。
	噪声治理	项目运营期噪声源主要为水泵、风机等机械噪声。通过隔音、消声、厂房隔声、距离衰减等措施后，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限制要求。
储运工程	厂区道路	厂内主干道宽 9m，次干道宽 6m，路面结构为混凝土路面。
	原料、产品储存	原料及产品储存在厂区设置的仓库内，仓库建筑面积为 1998m <sup>2</sup> 。乙醇储罐，罐区占地面积为 10m <sup>2</sup> ，储罐容积为 20t（4 个）。

### 2.1.3 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2.1-2，主要检测设备见表 2.1-3。

表 2.1-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
一	提取设备			4	
1	不锈钢反应釜	2000L		1	
2	板框过滤机	40m <sup>2</sup>		1	
3	计量罐	1000L		2	
二	脱色设备			5	
1	不锈钢反应釜	2000L		6	
2	不锈钢储罐	2000L		3	
3	不锈钢储罐	5000L		1	
4	单板过滤器	Φ1200mm		4	
5	精密过滤器			5	
三	铵化设备			2	

1	不锈钢反应釜	1500L		2	
2	结晶设备			9	
3	不锈钢结晶釜	2000L		9	
四	分离设备			2	
1	三足式离心机	SS-800		2	
2	贮罐			7	
3	不锈钢贮罐	2000L		5	
4	回收乙醇贮罐	10000L		2	
5	蒸馏浓缩设备			1	
6	外循环浓缩器	500L		1	
五	溶解过滤设备			3	
1	不锈钢反应釜	1000L		1	
2	板框过滤器	10m <sup>2</sup>		1	
3	不锈钢计量罐	1000L		1	
六	浓缩及贮罐			4	
1	不锈钢贮罐	1000L		1	
2	不锈钢贮罐	1000L		1	
3	外循环浓缩器	200L		1	
七	干燥设备				
1	喷雾干燥塔	50L		1	
2	干燥箱			1	
八	水解设备			2	
1	搪玻璃反应釜	500L		1	
2	搪玻璃冷却塔			1	
3	回收洗涤			13	
4	搪玻璃回收罐	1000L		2	
5	真空过滤器			9	
6	真空泵			2	
九	蒸馏浓缩设备			5	
1	外循环浓缩器	200L		1	
2	喷雾干燥塔	30L		1	
3	不锈钢贮罐	2000L		2	
4	离子交换柱			1	
十	外回收设备			4	
1	酒精回收塔	300L		1	
2	多能提取罐	2m <sup>3</sup>		1	
3	乙醇贮罐	10000L		1	
4	不锈钢贮罐	1000L		1	
5	酒精贮罐	10m <sup>3</sup>		2	
十一	其他设备				
1	V型混合机	500L		1	
2	纯水机组	0.2吨/h		1	
合计					

表 2.1-3 现有工程检测设备一览表

仪器名称	规格型号	单位	数量	备注
高效液相色谱仪		台	1	
紫外可见分光光度计	Bluestar	台	1	
电子天平	AL104/01	台	1	

箱式电阻炉	SX-4-10	台	1	
温度控制台	KSW-5-12			
数显式电热恒温干燥箱	101-3	台	1	
指针式电热恒温水浴锅	H.H.S-4	台	1	
循环水真空泵	SHZ-III	台	1	
精密 pH 计	PHS-3C	台	2	
数控超声波清洗器	KQ2200DB	台	1	
低速台式离心机	TDL-80-2B	台	1	
溶剂过滤器	DL-01	套	1	
电动搅拌器	JJ-1	台	1	
多头磁力加热搅拌器	HJ-4	台	1	
全自动交流稳压电源	DJW-1000	台	1	
高速万能粉碎机	FW80	台	1	
电热套	2000mL	个	2	
架盘药物天平	HC-TP11	台	1	

#### 2.1.4 现有项目规模和产品方案

现有项目产品主要包括甘草酸单铵盐粗品、甘草酸单铵盐精品、R21 及其他甘草酸盐（甘草酸甜味素）、甘草酸钾盐（钠盐）以及甘草次酸产品等，产品方案见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目产品方案

序号	产品名称	设计规模	包装形式
1	甘草酸单铵盐粗品	81t/a	25kg/袋；双层塑料内包装，瓦楞纸箱外包装。
2	甘草酸单铵盐精品	30t/a	25kg/袋；双层塑料内包装，瓦楞纸箱外包装。
3	R-21 及其他甘草酸盐	140t/a	20kg/袋；双层塑料内包装，瓦楞纸箱外包装。
4	甘草次酸	12t/a	10kg/袋；双层塑料内包装，瓦楞纸箱外包装。
5	甘草酸钾盐（钠盐）	8t/a	20kg/袋；双层塑料内包装，瓦楞纸箱外包装。
	合计	271t/a	

#### 2.1.5 现有工程平面布置

现有工程总平面布置按功能分为四个区：办公生活区、仓储区、生产区、公用工程区。办公生活区位于厂址正北位置，包括办公楼、宿舍楼等；仓储区位于厂址正南部，主要为原料及产品仓库；生产区位于厂区西北侧，主要包括提取加工车间；公用工程区位于厂址西南侧；厂区最西侧为乙醇储存区。厂区车间及建筑构筑物自东向西呈“一”形布置，厂区东部为公司预留空地，厂区大门位于厂址东侧。现有工程总平面布置见图 2.1-1。

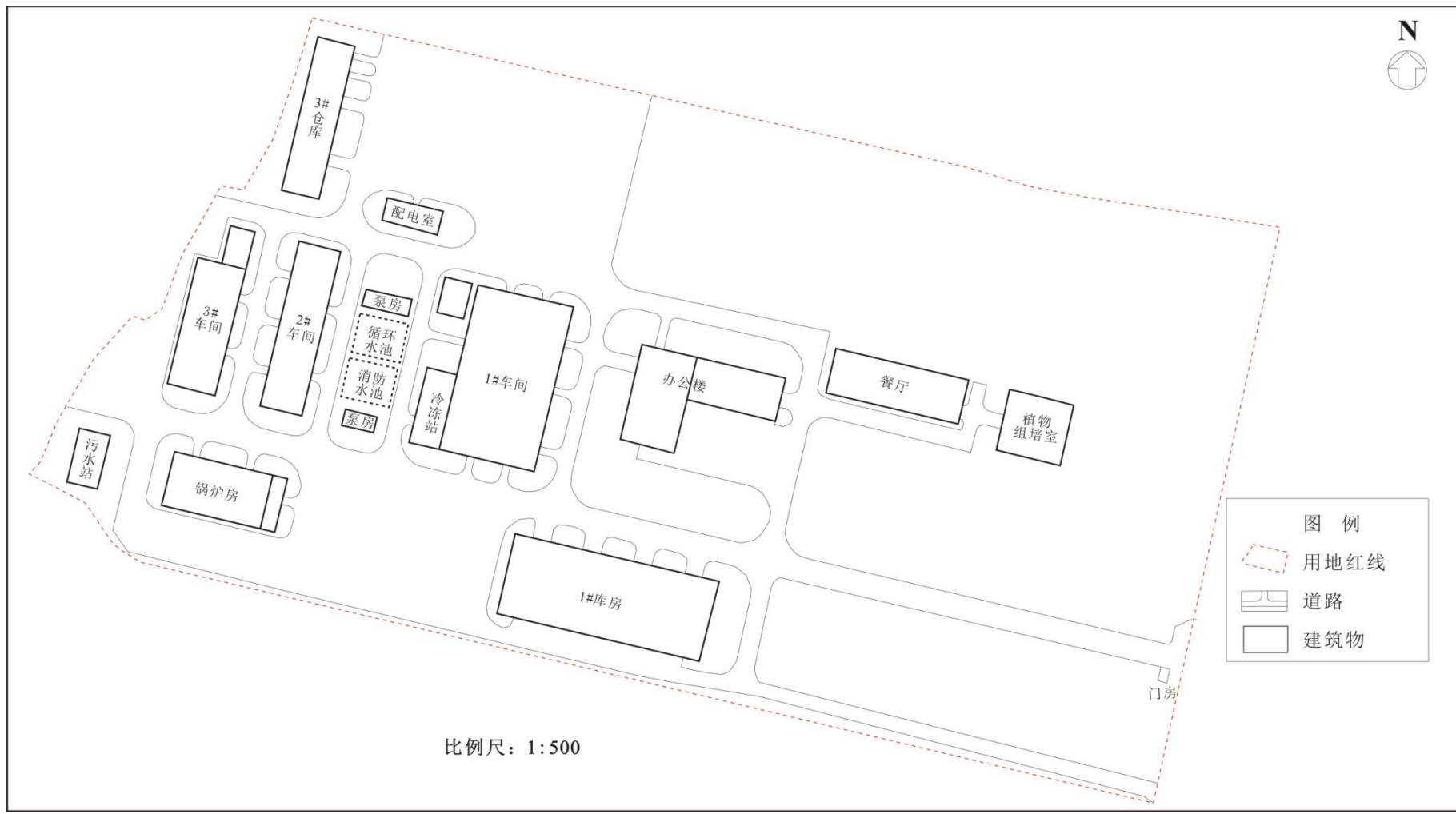


图 2.1-1 现有工程平面布置图

## 2.1.6 工作制度与劳动定员

现有工程劳动定员 75 人，其中管理、技术人员 15 人，工人 60 人。生产班制为三班两运转，项目年生产时间按照市场需要进行安排，按现有市场情况分析设计运行时间日数为 300 天，小时数为 7200 小时。

## 2.1.7 现有工程生产工艺流程

本项目以甘草酸为原料生产甘草酸单铵盐粗品和精品，以甘草酸单铵盐生产甘草酸二钾盐和 R21 及甘草酸甜味素、以甘草酸单铵盐生产甘草酸次酸等。项目全厂主要生产工艺流程简图见图 2.1-2。

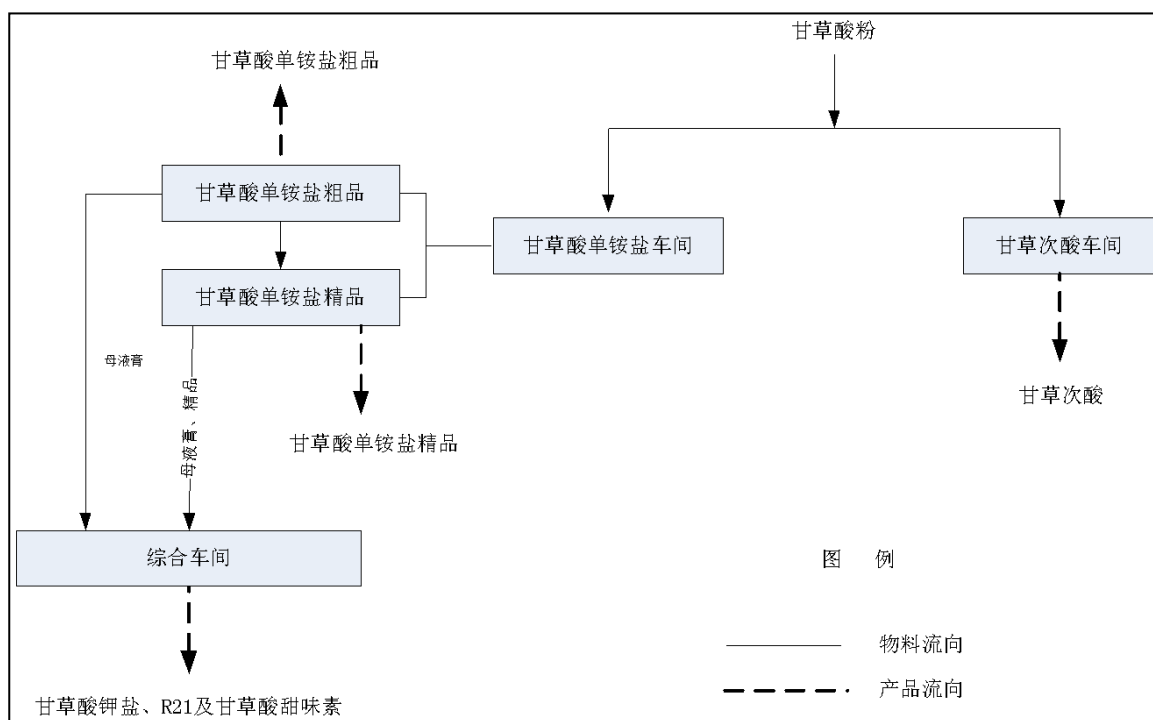


图 2.1-2 项目全厂生产工艺流程简图

### 一、甘草酸单铵盐粗品生产工艺流程

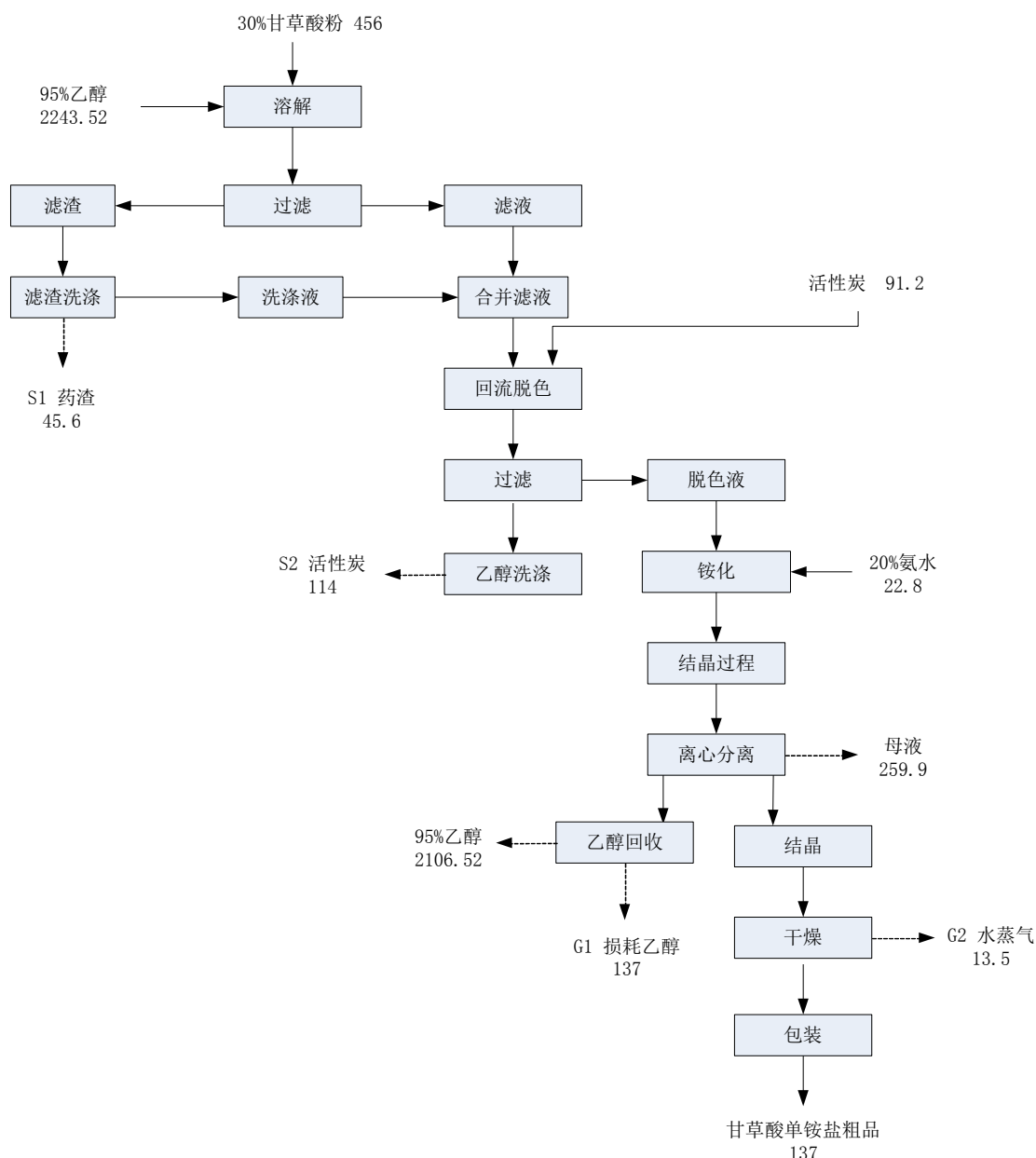


图 2.1-3 甘草酸单铵盐粗品生产工艺及产污环节图

甘草酸单铵盐粗品以甘草酸粉为原料进行生产。生产工艺流程如下：

①提取

用计量装置称取甘草酸粉 200kg，投入 2000L 反应釜中，按 1:6 的比例加入乙醇（92~93%）1200L，在常温条件下，连续搅拌提取 2.5 小时使得甘草酸粉充分溶解并提取甘草酸粉中有效成分。

②过滤

将提取溶液用板框压滤机过滤，滤渣用 70L 乙醇（92~93%）洗涤，滤渣储存在厂区内专门的药渣堆放地；合并滤液与洗涤液，转入另一台 2000L 反应釜中。



### ③脱色

在搅拌状态下，向滤液和洗涤液混合的反应釜中加入甘草酸粉 20% 重量的活性炭，回流脱色 0.5 小时，混合溶液经过单板滤机过滤，过滤过程中产生的活性炭经 70L 乙醇（92~93%）洗涤后可再次回用。合并过滤液和活性炭洗涤液，混合液转入另一台反应釜中。

### ④二次过滤

在反应釜内洗涤液与脱色液合并，然后通过精密过滤器（膜过滤器）过滤。

### ⑤中和及结晶

滤液进入另一反应釜，然后缓缓在滤液中加入氨水，调节 pH 值稳定在 5.1~5.3 之间，继续搅拌 30 分钟，反应结束后，即产生结晶。

### ⑥分离

结晶混合液体冷却至室温，通过管道进入用三足式离心机离心分离，铵化分离液储存在储罐内（铵化分离液，即母液膏是制备 R21 的原料），用于制备 R21。

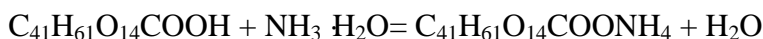
### ⑦干燥

经过分离后的结晶体进入烘箱内进行烘干，真空干燥至含水量为 5%~7%。

### ⑧包装

经过烘干的结晶体，包装，即得甘草酸单铵盐粗品（CMAG）。

甘草酸单铵盐粗品中间化学反应如下式：



## 二、甘草酸单铵盐精品生产工艺流程

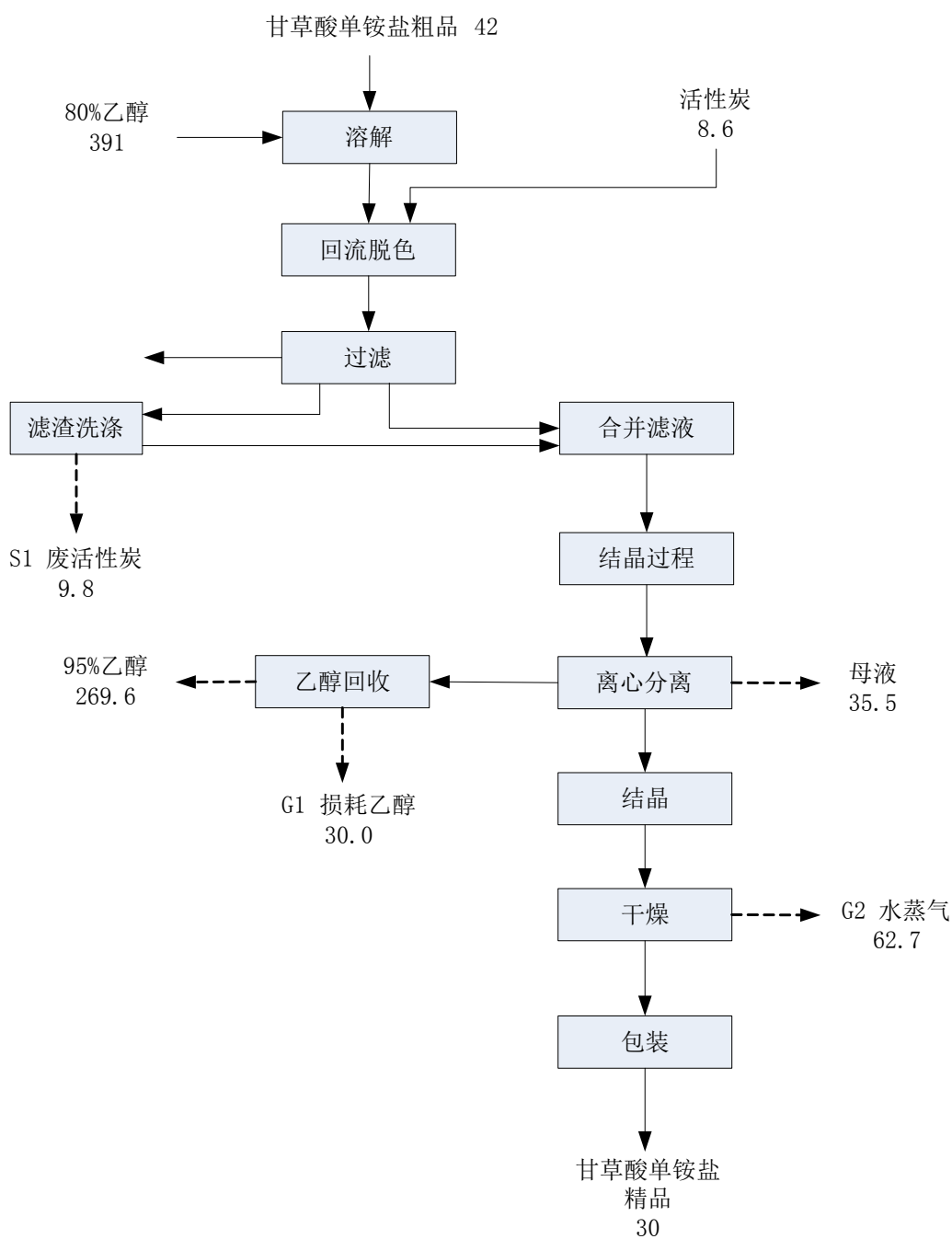


图 2.1-4 甘草酸单铵盐精品生产工艺及产污环节图

### ①溶解

取甘草酸单铵盐粗品 100kg 投入 2000L 反应釜中，按 1:10 的比例加入 80%乙醇 1000L，回流 2 小时使溶解。

### ②回流脱色及一次过滤

在反应釜中加入 1%的活性炭回流脱色 60 分钟，趁热用板框压滤机过滤，滤渣用 3 倍量 80%乙醇洗涤两次（1 倍量；2 倍量）弃去；第一次洗涤液与滤液合并，第二次洗涤液用于溶解原料（套用）；再加入 1%的活性炭回流脱色 60 分钟，趁热用板框

压滤机过滤，滤渣用 1 倍量 80% 乙醇洗涤一次，用于第一次脱色用活性炭（套用）。

### ③二次过滤

完成两次洗涤及过滤后，合并洗涤液与滤液，混合液通过精密过滤器过滤，滤渣弃去，滤液及洗涤液进入结晶罐内。

### ④结晶

混合液转入 2000L 结晶罐中冷却至室温，使结晶完全。

### ⑤分离

结晶用三足式离心机中离心分离，结晶用少量乙醇（80%）反复洗涤，甩干，母液与洗涤液合并用于溶解原料（套用），剩余母液回收乙醇后储存在储罐内（即母液膏—为制备 R21 的原料），用于制备 R21。

### ⑥干燥

结晶在 60~65℃ 减压干燥至水分 5~7% 时出料。

### ⑦包装

经过烘干的结晶体称重，包装，即得甘草酸单铵盐精品。

## 三、甘草酸二钾盐生产工艺流程

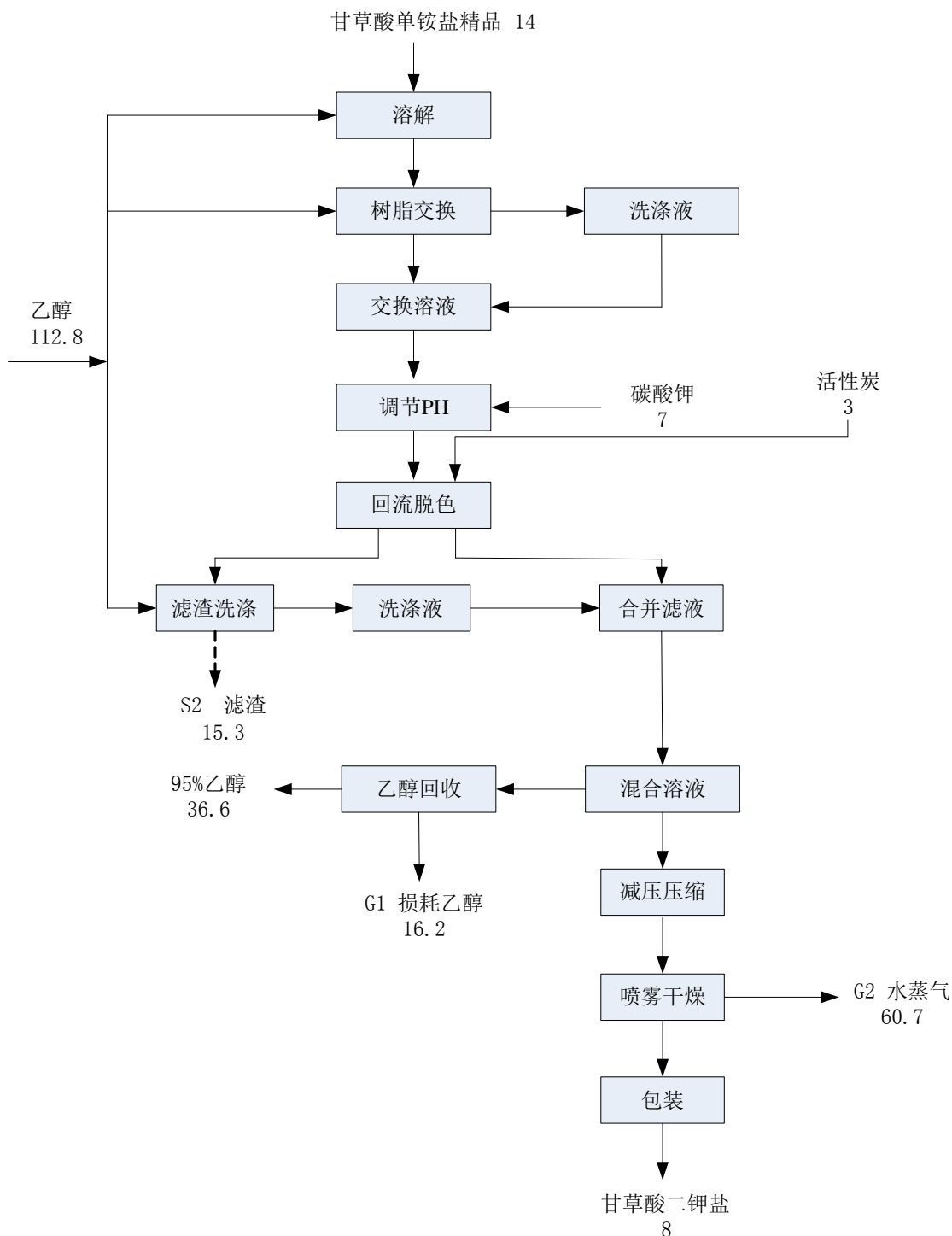


图 2.1-5 甘草酸二钾盐生产工艺及产污环节图

本品以甘草酸单铵盐精品为原料进行生产，生产工艺如下：

①溶解

称取甘草酸单铵盐精品 150kg，按 1:8 的比例加入 50%乙醇 1200L，回流 2 小时溶解。

②离子交换

溶解后的溶液通过阳离子交换树脂床，经过吸附分离后产生交换液，树脂床 50% 乙醇 50L 洗涤。

### ③脱色过滤

交换液与洗涤液合并后加碳酸钾溶液调节 pH 值至 8.2，加原料重量 20% 的活性炭计 30kg 搅拌脱色，过滤，活性炭用 50% 乙醇 50L 洗涤。

### ④浓缩

滤液与洗涤液合并回收乙醇，减压浓缩至相对密度 1.15~1.18。

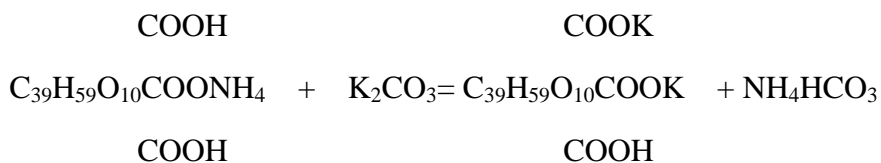
### ⑤干燥

经过浓缩后的溶液进入喷雾干燥塔进行干燥，干燥过后的甘草酸二钾盐粉末进行包装过程。

### ⑥包装

甘草酸二钾盐粉末经过车间内包装机包装，即得甘草酸二钾盐成品。

甘草酸二钾盐粗品中间化学反应如下式：



## 四、R21 及其他甘草酸甜味素生产工艺流程

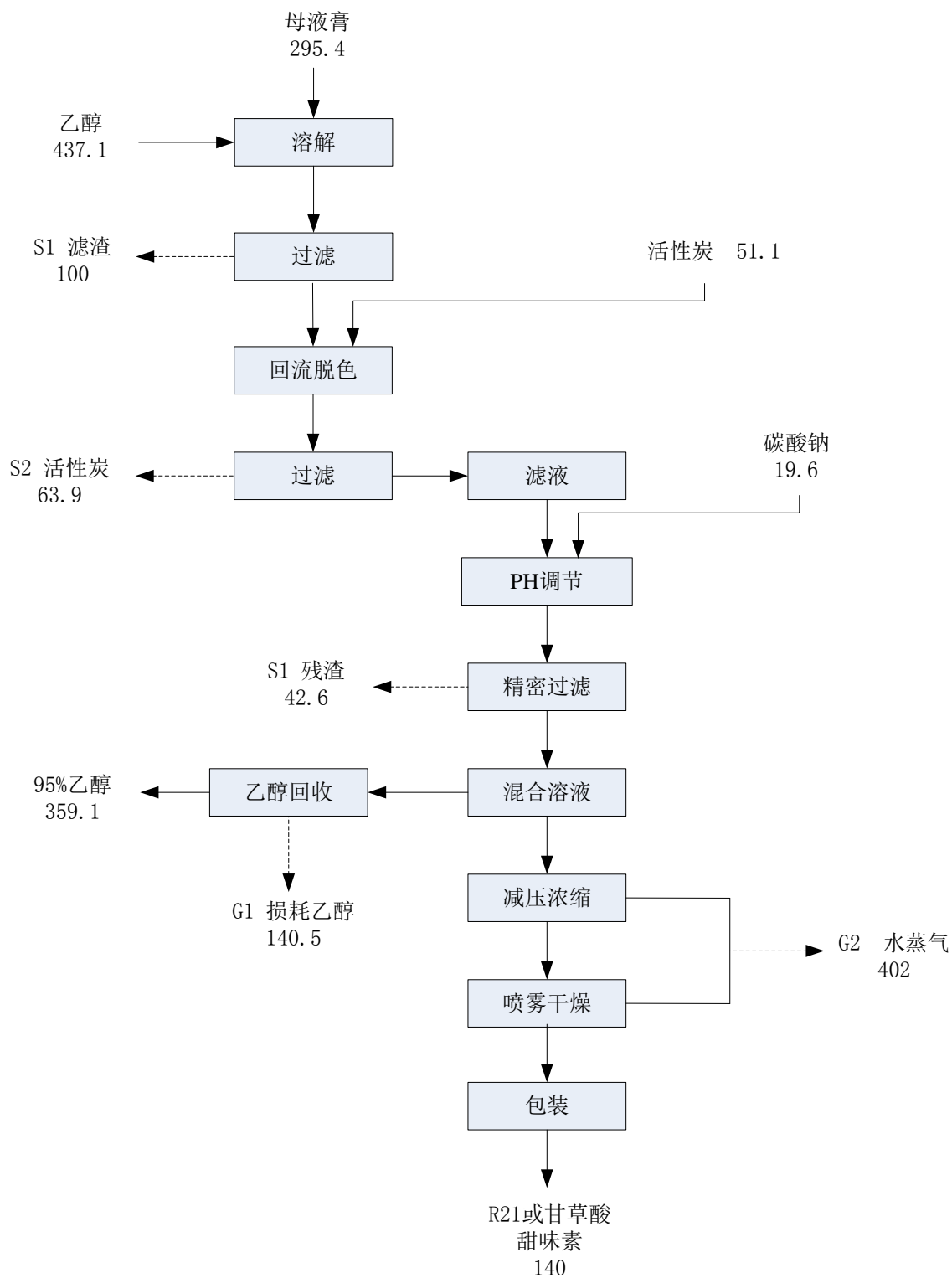


图 2.1-6 R21 或甘草酸甜味素生产工艺及产污环节图

①溶解

甘草酸单铵盐生产过程中铵化分离液回收乙醇后，形成铵化母液膏（200L），加 50%乙醇约 470L 加热溶解。

②过滤

铵化母液膏溶解后的溶液后的经过过滤，滤渣用 30L50% 乙醇洗涤后弃去。

### ③脱色

合并滤液与洗涤液，加溶液体积 5~10% 重量的活性炭回流脱色 0.5 小时，单板过滤机过滤，活性炭经 70L 乙醇（50%）洗涤后弃去，洗涤液与脱色液合并。

### ④二次过滤

洗涤液和脱色液的混合液用碳酸钠调节 pH 值稳定在 7.5~8.0 之间，精密过滤器过滤，滤渣弃去；滤液回收乙醇。

### ⑤浓缩

二次过滤后的滤液经过减压浓缩至相对密度 1.15~1.18。

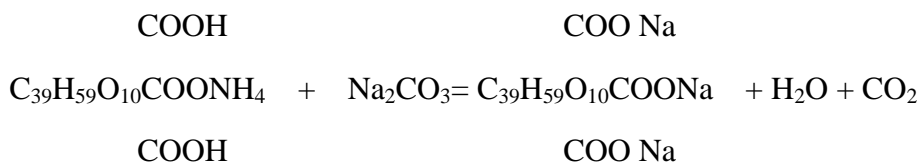
### ⑥干燥

经过浓缩后的溶液经过喷雾干燥，干燥至产品要求。

### ⑦包装

经过喷雾干燥后的产品粉末即可包装，得到 R21。

R21 及甘草酸甜味素中间化学反应如下式：



## 五、甘草次酸生产工艺

本品以甘草酸粉为原料进行生产。生产工艺如下：

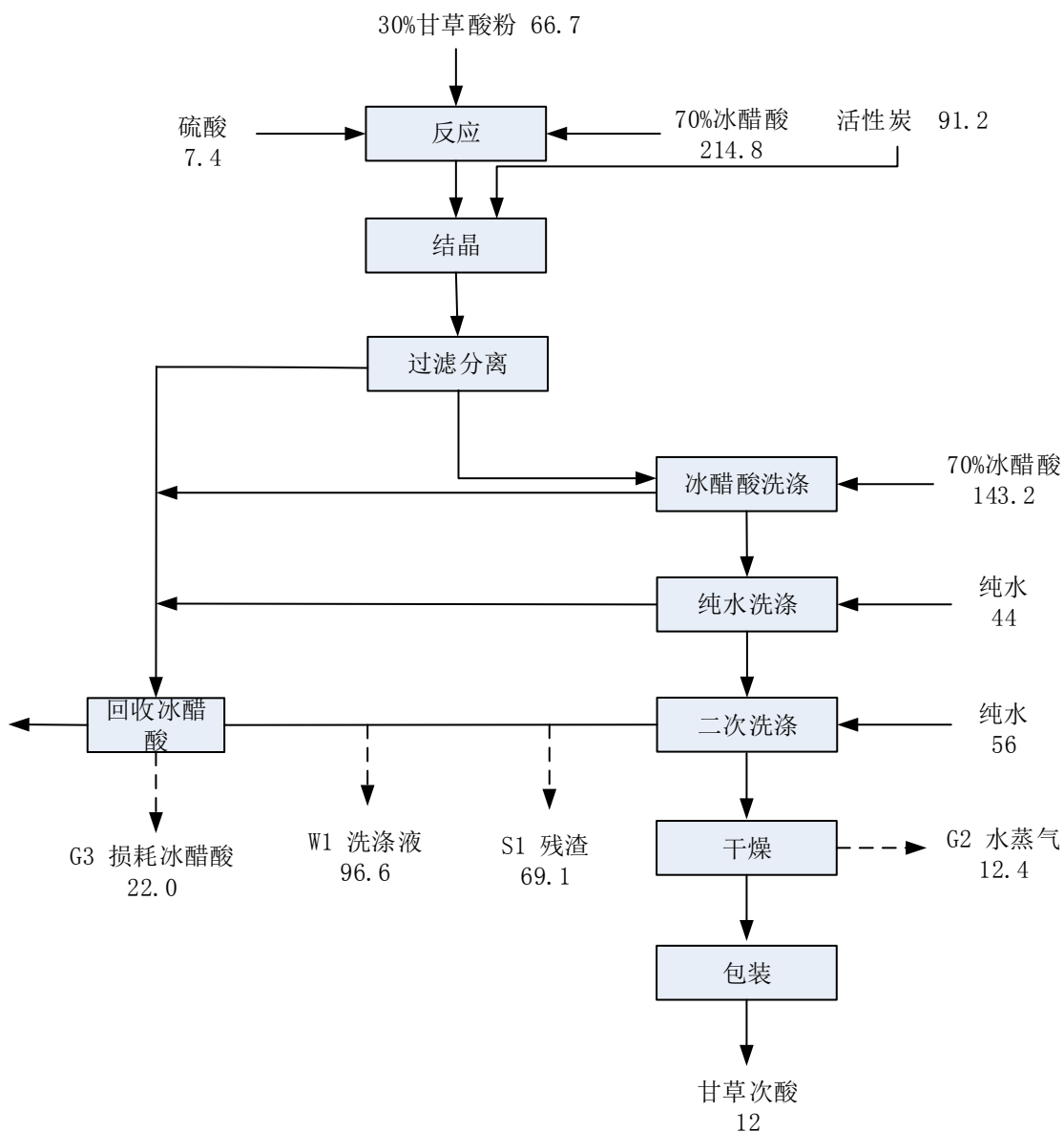


图 2.1-7 甘草次酸生产工艺及产污环节图

### ①溶解

称取甘草酸粉 125kg，加入 70%冰醋酸 375L 和硫酸 7.5L，加热回流 2.5 小时，冷却温度至 30℃。

### ②过滤分离

溶解并降温后的溶液经过过滤，滤液回收冰醋酸，沉淀物用 70%冰醋酸 250L 分步洗涤，洗涤液回收冰醋酸；再用 80L 水分次洗涤，洗涤液回收冰醋酸；沉淀物再用 100L 水分次洗涤，洗涤液弃去。

### ③干燥

过滤后的沉淀物在 60~65℃减压干燥至水分 5~7%时出料。



④包装

干燥后产品，称重，包装。

**2.1.8现有工程污染物排放及达标情况**

(1) 废气

现有工程运营期废气污染源主要为燃煤锅炉烟气、有机挥发气体、母液膏（铵化分离液）恶臭、煤场及渣场无组织粉尘以及污水处理站运行时产生的恶臭气体。

1) 燃煤锅炉烟气

现有的 2 台燃煤锅炉将不能满足远期生产的需求，因此泛植药业计划投资 460 万元在现有锅炉房内建设 1 台 11t/h 的燃煤锅炉，将现有 2 台燃煤锅炉（1 台 4t/h 和 1 台 2t/h 的燃煤锅炉）作为备用锅炉，待现有 2 台燃煤锅炉（1 台 4t/h 和 1 台 2t/h 的燃煤锅炉）淘汰后再建设 1 台 11t/h 的燃煤锅炉作为备用锅炉，2018 年 12 月委托兰州洁华环境评价咨询有限公司编制完成了《甘肃泛植制药有限公司锅炉增容改造项目环境影响报告表》，兰州市环保局以兰环审[2018]025 号文对其进行了批复。

现有未实施改造的 2 台燃煤锅炉（1 台 4t/h 和 1 台 2t/h 的燃煤锅炉）根据《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生物产品产业化异地搬迁改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》中于 2016 年 11 月 14~15 日对燃煤锅炉烟气进行的监测可知，现有工程燃煤锅炉烟气中各污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中的标准限值，监测结果见表 2.1-4。本次项目建设完成后供热依托改造后的锅炉房，改造后的锅炉房作为本次项目的现有工程，污染物的排放量为：颗粒物：0.27t/a，NO<sub>x</sub>：9.17t/a，SO<sub>2</sub>：11.73t/a。

**表 2.1-4 燃煤锅炉烟气监测结果一览表**

监测日期	监测频次	烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	烟尘			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			烟气度 (林格曼黑度.级)
			实测浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	实测浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	实测浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
11月14日	1	9187	14.40	25.7	0.13	41	73	0.38	98	175	0.90	<1
	2	14332	14.58	26.2	0.21	56	100	0.80	86	154	1.23	<1
	3	13351	14.05	24.9	0.19	52	92	0.69	97	172	1.29	<1
11月	1	16298	15.12	25.3	0.25	58	97	0.95	92	153	1.50	<1
	2	9966	13.83	27.2	0.14	48	95	0.48	74	146	0.74	<1
	3	6274	13.99	26.0	0.09	47	88	0.30	95	176	0.59	<1

15日												
平均值	11568	14.33	25.9	0.17	50	91	0.60	90	163	1.04	<1	
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准限制	—	30	—	—	200	—	—	200	—	—	<1	
达标情况	—	达标	—	—	达标	—	—	达标	—	—	达标	

### 2) 有机挥发气体

现有工程运营过程中会有大量的乙醇、少量冰醋酸等挥发、损耗，其中部分会逸散在车间内，根据现有工程物料平衡可知，项目年损耗、挥发乙醇和冰醋酸量为345.7t/a，大量的有机溶剂气体在室内，通过室内设置的通风排气系统全部抽出室外，排入大气中。

### 3) 母液膏恶臭气体、污水处理站运行时产生的恶臭气体

现有工程运营期在甘草酸单铵盐粗品和甘草酸单铵盐精品生产过程中会产生母液膏，母液膏中含有乙醇、氨水、甘草酸等物质，氨水是氨气的水溶液，具有刺激性气味。母液膏中的氨气在储存、运输、装卸及加料过程中会有不同程度的挥发，氨气逸散在空气中，现有工程氨气逸散量为4.56kg/a。

污水处理站在运行过程中也会产生少量的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S等恶臭气体。

根据《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生物产品产业化异地搬迁改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》中于2016年11月16~17日对厂界恶臭气体进行的监测可知，现有工程厂界恶臭污染物排放浓度均低于《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)的限值，监测结果见表2.1-5。

表 2.1-5 恶臭气体无组织排放废气监测结果一览表

项目名称	采样时间		监测点位				最大值	《恶臭污染物排放标准》	达标情况
			1#	2#	3#	4#			
氨(mg/m <sup>3</sup> )	11月16日	第一次	0.054	0.043	0.081	0.044	0.121	1.5	达标
		第二次	0.028	0.059	0.121	0.020			
		第三次	0.077	0.044	0.015	0.095			
		第四次	0.069	0.042	0.114	0.026			
	11月17日	第一次	0.039	0.019	0.017	0.108			
		第二次	0.031	0.060	0.114	0.027			
		第三次	0.038	0.055	0.076	0.042			
		第四次	0.063	0.076	0.057	0.037			
硫化氢	11月	第一次	0.001L	0.006	0.001L	0.009	0.009	0.06	达标

(mg/m <sup>3</sup> )	16日	第二次	0.004	0.002	0.001	0.007			
		第三次	0.006	0.009	0.006	0.001			
		第四次	0.005	0.001	0.006	0.001L			
	11月 17日	第一次	0.003	0.005	0.001	0.003			
		第二次	0.003	0.003	0.009	0.006			
		第三次	0.003	0.003	0.009	0.002			
		第四次	0.002	0.001L	0.001L	0.002			

#### 4) 煤场、渣场无组织粉尘

现有工程煤场、渣场通过采取半封闭堆棚和洒水抑尘后，厂区内无组织粉尘排放量为0.61t/a。

#### (2) 废水

现有工程废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自洗涤废水、设备清洗废水、车间清洗废水、实验室废水、循环冷却系统排水、锅炉排污水、纯水制备废水、离子交换树脂再生废水。项目生产废水中工艺废水、车间清洗废水、设备清洗废水、离子树脂再生废水和生活污水进入污水处理设施处理，处理后的污水进入皋兰县市政污水管网。循环冷却系统排水、锅炉排污水、纯水制备废水可作为厂区绿化、除尘器用水、水力出渣用水和煤棚内洒水回用。

根据《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生物产品产业化异地搬迁改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》中于2016年11月16~17日对污水处理站进行的监测可知，污水处理站出水口各污染物排放浓度均低于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中的一级标准限值。监测数据见表2.1-6。

**表 2.1-6 污水处理站进、出口废水监测结果表**

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目					
			pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	色度
污水处理站进口	11月 16日	第一次	6.84	2246	786	315	11.1	400
		第二次	6.88	2526	834	295	11.6	400
		第三次	6.57	2717	951	305	11.9	400
		日均值	6.57~6.88	2496	857	305	11.5	400
	11月 17日	第一次	6.28	2540	991	360	16.3	250
		第二次	6.34	2669	801	345	15.6	250
		第三次	6.70	2616	916	290	14.5	250
		日均值	6.28~6.70	2608	903	332	15.5	250
污水处理站出口	11月 16日	第一次	8.74	33.0	11.9	15	0.419	25
		第二次	8.77	28.1	9.5	14	0.362	25
		第三次	8.69	47.4	14.7	10	0.336	25
		平行样	8.72	36.8	11.4	13	0.336	25
		日均值	8.69~8.77	36.3	11.9	13	0.363	25
		处理效率 (%)	/	98.5	98.6	95.7	96.8	93.8

	11月 17日	第一次	8.74	60.7	17.0	12	0.307	25
		第二次	8.88	59.1	14.5	14	0.543	25
		第三次	8.83	53.8	15.1	14	0.295	25
		平行样	8.84	55.0	14.9	13	0.587	25
		日均值	8.74~8.88	57.2	15.4	13	0.433	25
		处理效率 (%)	/	97.8	98.3	96.1	97.2	90.0
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4 一级标准		6~9	100	20	70	15	50	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	

### (3) 噪声

根据泛植制药委托甘肃众仁检验检测中心于2018年7月26~27对厂界噪声进行的监测可知，厂界四周均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值，监测数据见表2.1-7。

**表 2.1-7 厂界噪声检测数据 (单位: dB (A))**

监测点位	Leq (dB (A))			
	7月26日		7月27日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	49.9	40.5	50.5	40.7
厂界南	49.2	41.9	49.4	41.2
厂界西	54.6	42.5	52.3	42.9
厂界北	55.7	45.3	55.5	45.5
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类区	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

### (4) 固体废物

现有工程产生的固体废物包括废树脂、废活性炭、残渣、燃煤炉渣、污水处理站污泥以及生活垃圾。固体废物产排情况见表2.1-8。

**表 2.1-8 主要固体废物及排放情况一览表**

序号	固废名称及来源	产生数量	治理措施及排放去向
1	废树脂	1.0t/a	委托有资质单位处理
2	废活性炭	203t/a	厂家回收
3	残渣	201.7t/a	外卖综合利用
4	燃煤炉渣	540t/a	外卖综合利用
5	污水处理站污泥	3.0t/a	经脱水后运往兰州市生活垃圾填埋场
6	过滤材料	1.0	
7	生活垃圾	22.5t/a	生活垃圾填埋场

## 2.1.9 现有工程存在的问题及整改措施

### 2.1.9.1 现有工程存在的问题

现有工程存在的问题如下：

- (1) 环保机构及环境管理制度不完善；

(2) 有少量煤渣在户外堆放，大风天气会产生扬尘。

### 2.1.9.2 整改措施

本项目将针对现有工程存在的问题采取以下整改措施：

- (1) 建立健全环保机构及环境管理制度；
- (2) 设置封闭堆棚堆放煤渣，减少扬尘产生的影响。

## 2.2 改扩建工程概况

### 2.2.1 本项目概况

#### 2.2.1.1 本项目基本情况

项目名称：多功能植物提取综合车间项目

建设单位：甘肃泛植制药有限公司

项目性质：改扩建

建设地点：本次项目在现有厂区内建设，不新增占地

项目投资：总投资 3000 万元，其中环保投资为 72.7 万元，环保投资占总投资的 2.42%。

劳动定员：本项目新增劳动定员 30 人，生产班制为 3 班/天，项目年生产时间为 300 天，年运行 7200 小时。

#### 2.2.1.2 本项目主要建设内容

本项目在现有厂区内进行建设，主要建设内容为精制甘草黄酮生产线，该项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等部分组成。项目主要建设内容见表 2.2-1，本项目新增主要建构筑物见表 2.2-2。

表 2.2-1 主要建设内容一览表

工程	规模	主要内容	备注
主体工程	1#多功能提取车间	建设 1 座建筑面积 800m <sup>2</sup> 钢结构的多功能提取车间	新建
	2#多功能提取车间	建设 1 座建筑面积 600m <sup>2</sup> 钢结构的多功能提取车间	新建
	3#多功能提取车间	建设 1 座建筑面积 700m <sup>2</sup> 钢结构的多功能提取车间	新建
辅助工程	2#库房	建设 1 座建筑面积 1680m <sup>2</sup> 的钢结构库房	新建
	办公及生活区	依托现有的办公楼以及职工宿舍，办公楼建筑面积为 1920m <sup>2</sup> ，宿舍建筑面积为 462m <sup>2</sup> 。	依托
	锅炉房	目前锅炉房正在实施改造工程，本项目依托改造后的锅炉房，锅炉房内安装 1 台总吨位为 11t/h 的燃煤锅炉。	依托
	实验室	位于办公楼西侧，占地面积 605 m <sup>2</sup> ，主要检测甘草渣含水率、黄酮含量、外观指标等。	依托

公用工程	供电	项目厂区供电依托皋兰县三川口市政供电系统，厂址南侧500m处为变电站，供电线路接入厂区便捷。	依托
	供水	项目厂区供水依托皋兰县三川口市政供水管网，供水能力能够满足项目生产及生活的需求。	依托
	供热	目前锅炉房正在实施改造工程，本项目依托改造后的锅炉房，锅炉房内安装1台总吨位为11t/h的燃煤锅炉。	依托
环保工程	废气治理	产品粉碎粉尘经旋风+布袋除尘器处理后排放；冷凝不凝气收集后经水洗后通过15m高排气筒排放。	
	废水处理	循环冷却系统排水和软水制备系统排水为清净下水收集后用于厂区抑尘及周边绿化；设备清洗废水和生活污水依托现有厂区内的污水处理站处理达标后排入皋兰县污水收集管网。	依托
	固废处置	粉碎粉尘即为产品，包装外售；废树脂委托有资质单位处置；提取渣作为有机肥生产原料外售；生活垃圾委托环卫部门定期清运。	
	噪声治理	采用选用低噪设备、车间隔声、基础减振、厂区绿化等降噪措施。	

**表 2.2-2 本项目新增主要建构筑物一览表**

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	1#多功能提取车间	800m <sup>2</sup>	座	1	钢结构
2	2#多功能提取车间	600m <sup>2</sup>	座	1	钢结构
3	3#多功能提取车间	700m <sup>2</sup>	座	1	钢结构
4	2#库房	1680m <sup>2</sup>	座	1	钢结构

### 2.2.1.3 本项目占地及总图布置

本项目新增建设内容仅为3座多功能提取车间和1座仓库，新增建筑占地面积3780m<sup>2</sup>，本项目在现有厂区内建设，不新增占地。1#、2#多功能提取车间位于现有3#仓库东侧，3#多功能提取车间位于现有锅炉房东侧，2#库房位于现有1#库房东侧，运输方便，交通便利，本项目总平面布置图见图2.2-1。

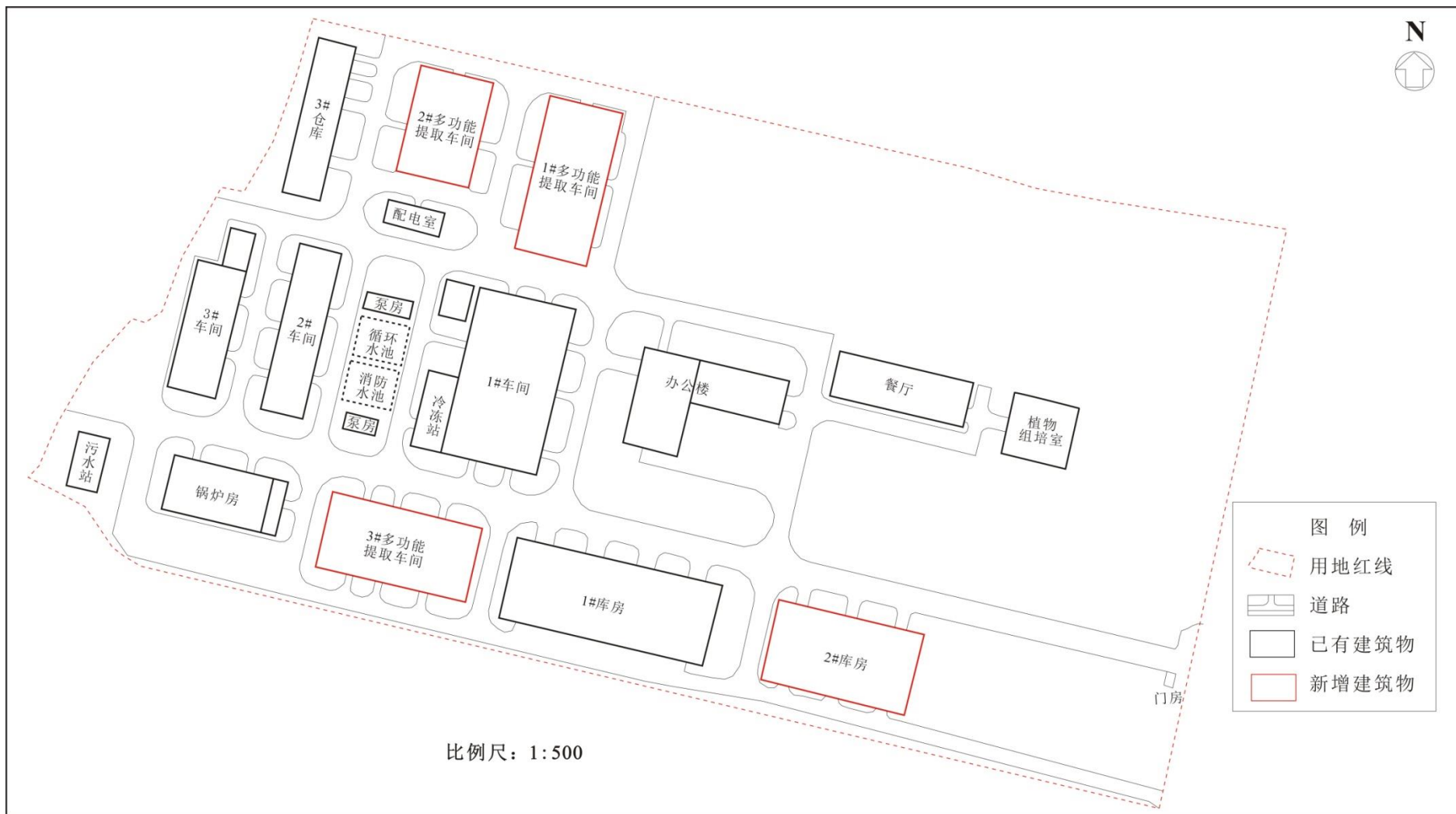


图 2.2-1 本项目平面布置图

#### 2.2.1.4 主要生产设备

本项目主要新增生产设备见表 2.2-3，新增的检测设备见表 2.2-4。

**表 2.2-3 主要新增生产设备一览表**

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	多功能提取罐	6m <sup>3</sup>	台	4	
2		3m <sup>3</sup>	台	2	
3		1m <sup>3</sup>	台	2	
4	外循环浓缩器	2000 型	台	6	
5	精馏塔	2000 型	台	2	
6	萃取釜	-	台	5	
7	回收釜	-	台	5	50L, 300L, 500L, 2m <sup>3</sup> , 3m <sup>3</sup>
8	柱层析	600 型	根	60	
9	真空干燥箱	FZG-16	台	4	
10	喷雾干燥塔	PG-100	台	1	
11	粉碎机	风冷式万能 B-200	台	2	
12	混合机	V-20	台	2	
13	溶剂储罐	-	台	20	2m <sup>3</sup> 、3m <sup>3</sup> 、5m <sup>3</sup> 、 10m <sup>3</sup> 、20m <sup>3</sup> 、25m <sup>3</sup>
14	溶剂输送泵	-	台	18	
15	配液系统	-	套	1	
16	空压机组	XK06-010-0096	台	1	
17	真空机组	2BV6111	台	1	
18	纯水机组	-	台	1	
19	冷冻水机组	WHS050.1B	台	1	
20	循环水机组	-	台	1	
21	空调机组	SKFZ240LB1B1-COR309Z2319S	台	1	

**表 2.2-4 主要新增检测设备一览表**

仪器名称	规格型号	单位	数量	备注
高效液相色谱	岛津 2030	台	2	
高效液相色谱	岛津 LC-15C	台	3	
气相色谱仪	GC-2010 plus	台	1	
紫外及可见分光光度计	安捷伦 Cary60	台	2	
鼓风干燥箱	GZX-GP-10-BS- II	台	4	
数显恒温水浴锅	HWS24 型	台	1	
全自动显微熔点仪	海能 MP-430	台	2	
马弗炉	上海一恒 SX2-4-10N	台	1	
微波消解仪	海能仪器 TANK ECO	台	1	
原子荧光仪	北京普希 PF52	台	1	
红外光谱仪	美国尼高力 IS5	台	1	
菌落自动计数仪	ZR-1100 型	台	1	
立式灭菌器	山东新华医疗 LMQ.C-50K	台	2	
生化培养箱	上海跃进 SPX-200- II	台	1	
霉菌培养箱	上海跃进 MJ-180-III	台	1	
十万分之一电子天平	赛多利斯 CAP225D	台	1	
万分之一电子天平	梅特勒 AL104	台	2	



### 2.2.1.5 产品方案及产品标准

#### (1) 产品方案

本项目产能及规模见表 2.2-5。

表 2.2-5 产品方案与规模一览表

序号	产品名称	设计规模	产品形式	包装形式
1	甘草总黄酮	10t/a	干粉出售	0.5kg、1kg 铝箔袋装
2	精制甘草黄酮	1.8t/a	干粉出售	0.5kg、1kg 铝箔袋装
3	甘草抗氧化物	2t/a	干粉出售	0.5kg、1kg 铝箔袋装
4	粗黄酮	14t/a	干粉出售	0.5kg、1kg 铝箔袋装
5	甘草抗氧化物预配液	100t/a	食品抗氧化剂预配液	5kg 塑料桶装
6	甘草黄酮精华液	40t/a	化妆品预配液	5kg 塑料桶装
合计		167.8t/a		

#### (2) 产品标准

本项目精制甘草黄酮及甘草黄酮预配液执行《化妆品安全技术规范》(2015 版)，甘草抗氧化物执行《食品安全国家标准食品添加剂甘草抗氧化》(GB 1886.89-2015)，甘草抗氧化物预配液执行《食品安全国家标准食品添加剂甘草抗氧化》(GB 1886.89-2015) 及《复合食品添加剂通则》。

### 2.2.1.6 原辅材料及能源消耗

#### (1) 原辅材料及能源耗量

本项目主要原辅材料及动力消耗情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	单位	年耗量	备注
1	甘草渣	t/a	2000	自产
2	95%酒精	t/a	139.27	外购，食用级
3	1,3-丁二醇	t/a	39.8	外购
4	硅胶	t/a	4	外购
5	食用油	t/a	98	外购
6	包装材料	个/a	69700	外购
7	水	m <sup>3</sup> /a	8032.78	给水管网
6	电	万 kWh/a	432	附近电网
7	蒸汽	t/a	28800	现有工程锅炉房

#### (2) 主要原辅材料概况

甘草渣：本项目使用的甘草渣为本公司上游生产甘草酸粉环节产生的废料，甘草渣执行内控标准：甘草渣含水率小于 15%，甘草黄酮总含量约 1~1.5%。

酒精：乙醇 (ethanol)，有机化合物，分子式 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O，结构简式 CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH 或 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH，俗称酒精，是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微

甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度( $d_{15.56}$ ) 0.816，本项目使用的乙醇《食品安全国家标准食用酒精》(GB31640—2016)。

1,3-丁二醇：无色粘稠液体。熔点 $<-54^{\circ}\text{C}$ ，沸点  $207^{\circ}\text{C}$  at 760 mmHg，相对密度 1.01 ( $20/4^{\circ}\text{C}$ )，粘度 ( $25^{\circ}\text{C}$ )  $103.9\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，折射率  $n_{20/D}1.4385-1.4405(\text{lit})$ ，表面张力 ( $25^{\circ}\text{C}$ )  $37.8\text{mN/m}$ ，闪点  $121^{\circ}\text{C}$ ，本项目使用的 1,3-丁二醇执行《工业用 1,4-丁二醇》(GB/T 24768-2009)。

硅胶：别名硅酸凝胶，是一种高活性吸附材料，属非晶态物质。硅胶主要成分是二氧化硅，化学性质稳定，不燃烧，本项目使用的硅胶执行《层析硅胶》(HG/T 2354-2010)。

食用油：食用油执行《食品安全国家标准食用植物油及其制品生产卫生规范》(GB 8955-2016)。

#### 2.2.1.7 劳动定员及工作制度

##### (1) 劳动定员

本项目拟定劳动人员 30 人。

##### (2) 工作制度

本项目年运行 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，年工作小时数为 7200 小时。

#### 2.2.1.8 公用工程及依托可行性分析

##### (1) 给水

依托皋兰县三川口市政供水管网，供水能力能够满足项目生产及生活的需求。

##### (2) 排水

本项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自设备清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水，设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网，循环冷却系统排水、纯水制备废水全部用于厂区及周边荒山绿化。

##### (3) 供热

本项目厂区内采暖依托厂区内现有锅炉房，锅炉房正在实施改造工程，本项目依托改造后的锅炉房，锅炉房内安装 1 台总吨位为  $11\text{t/h}$  的燃煤锅炉。

##### (4) 供电

项目厂区供电依托皋兰县三川口市政供电系统，厂址南侧 500m 处为变电站，

供电线路接入厂区便捷。

#### (5) 依托可行性分析

本项目给水依托现有工程供水管网，水源来自皋兰县三川口市政供水管网，能够满足本项目用水的需求，依托可行。

本项目生活污水及设备清洗废水的处理依托厂区内现有的污水处理站，污水处理站设计规模为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$  ( $12\text{m}^3/\text{d}$ )，目前实际处理水量为  $5.97\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有  $6.03\text{m}^3/\text{d}$  的余量，本项目新增废水量为  $2.67\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本项目依托现有污水处理站是可行的。

本项目供电由厂址附近电网架空线路经 380V 变压器引入，且新增用电设备数量较少，依托可行。

本项目供热依托改造后的锅炉房。目前锅炉房正在实施改造工程，锅炉房内安装 1 台  $11\text{t/h}$  的燃煤蒸汽锅炉，因此本项目供热依托可行。

### 2.2.2 工程分析

#### 2.2.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目施工期 10 个月，施工期环境影响主要体现在厂区建设造成少量施工扬尘、施工机械及车辆废气、噪声、废水、施工固体废弃物和施工期水土流失等影响。以上影响均为暂时性影响，随着施工期的结束而随之消失或逐渐减缓至最终消失。施工工艺流程及产污环节详见图 2.2-2。

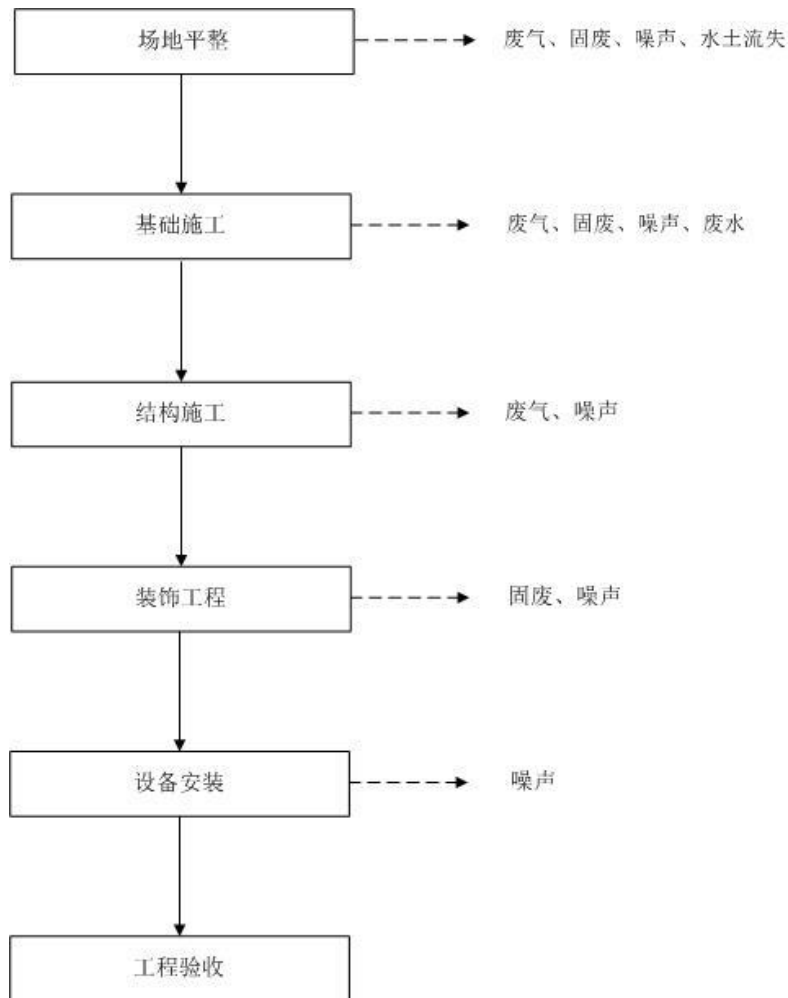


图 2.2-2 施工工艺流程及产污环节示意图

### 2.2.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

#### (1) 生产工艺流程及产污环节

本项目生产工艺流程主要分为：原料提取、纯化精制、衍生加工三大部分：

##### 1) 原料提取

甘草酸粉生产过程产出的甘草渣经自然晒干后打包运输至多功能提取车间，提取过程中过程严格把控提取酒精浓度 50%，酒精倍量 4 倍，提取温度 70-75℃，提取时间 3 小时，提取后提取液在真空度-0.05~-0.06MPa 的压力下减压浓缩，蒸发温度不得超过 65℃，减压浓缩后即即为甘草总黄酮。

##### 2) 纯化精制

减压浓缩得到的甘草总黄酮采用硅胶柱进行柱层析洗脱，洗脱实行梯度洗脱，梯度分别为水 2BV，30%乙醇 2BV，50%乙醇 3BV，70%乙醇 2BV，95%乙醇 2BV，流速控制为每小时 1.5 柱体积，每 15 分钟进行一次取样 TLC 检测，分段收集洗脱液，洗脱液分别为粗黄酮、精黄铜和甘草抗氧化剂，收集后的洗脱液在

-0.07~-0.07Mpa、浓缩温度 60~65℃的条件下进行真空浓缩。

### 3) 衍生加工

根据市场需求，对于得到的甘草黄酮进行衍生加工。

a 提取出来的粗黄酮、精制黄酮、甘草抗氧化物均可通过干燥后作为产品外售；

b 将精制黄酮和 1,3-丁二醇进行搅拌混合后经灭菌得到甘草黄酮精华液，作为产品外售；

c 将甘草抗氧化物和食用油进行搅拌混合后经灭菌得到甘草抗氧化物预配液，作为产品外售。

本项目工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

### 4) 乙醇的回收工艺及产污环节

酒精回收塔工作原理利用酒精沸点低于不及其它溶液沸点的原理，用稍高于酒精沸点的温度，将需回收的稀酒精溶液进行加热挥发，经塔体精馏后，析出纯酒精气体，提高酒精溶液的浓度，达到回收酒精的目的，本项目乙醇回收率可达到 98% 以上。酒精回收塔工艺流程见图 2.2-4。

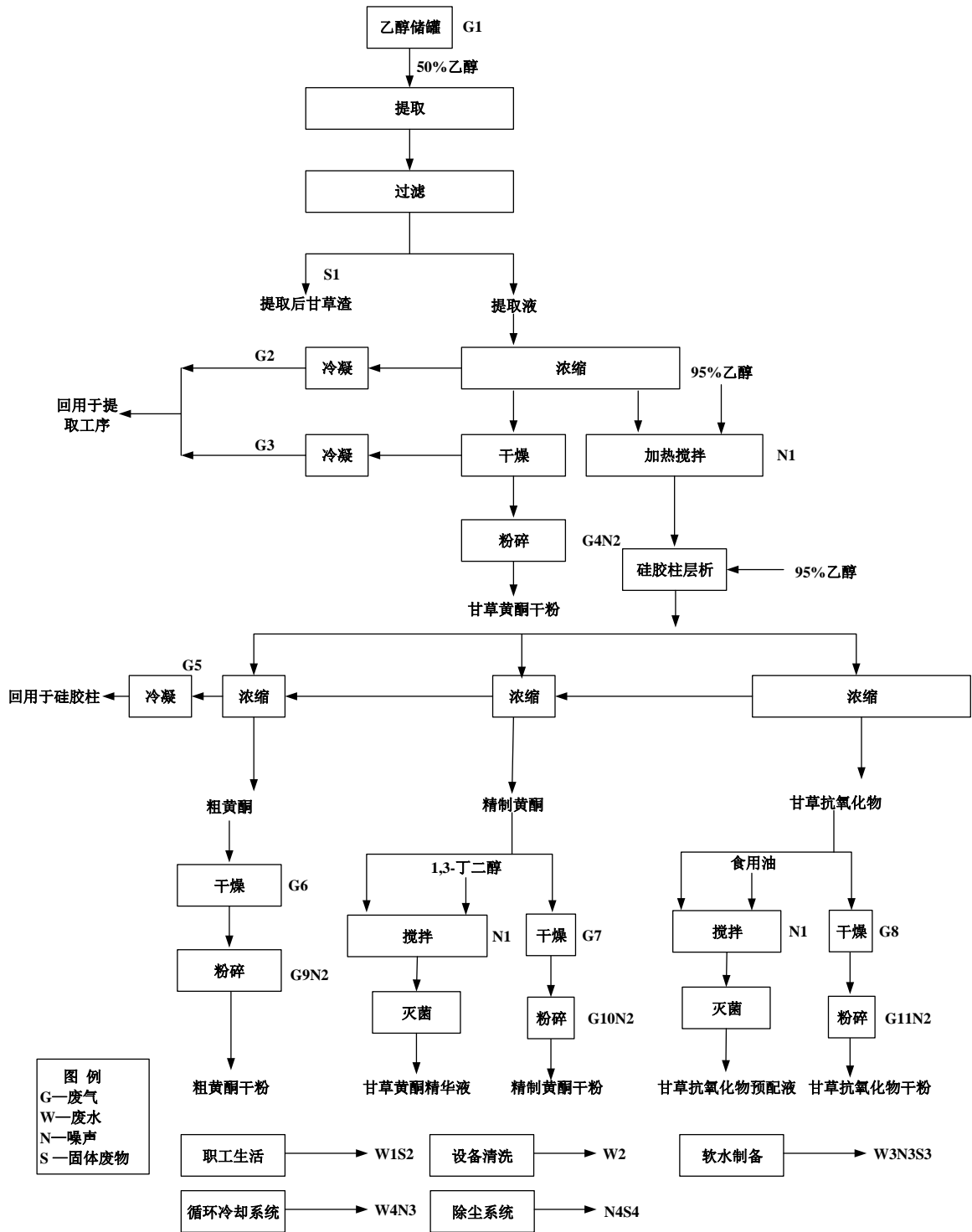


图 2.2-3 主要生产工艺流程及产污环节示意图

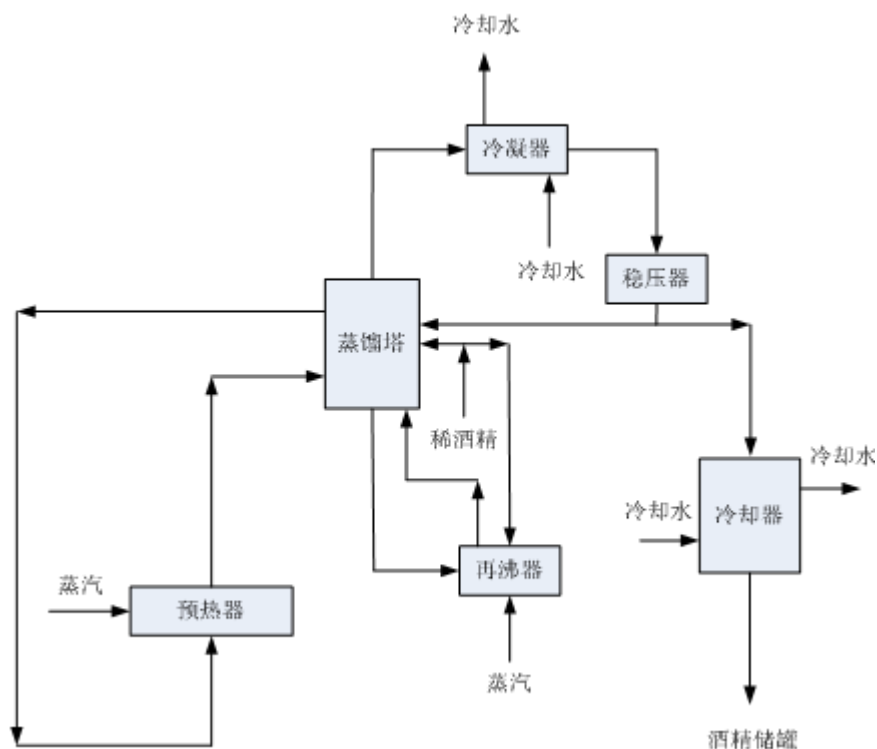


图 2.2-4 乙醇回收工艺流程示意图

(2) 产污环节分析

本项目产污环节分析见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目产污环节一览表

类型	编号	产生点位	污染物	治理措施
废气	G1	乙醇储罐	乙醇	无组织排放
	G2	甘草黄酮浓缩工序冷凝工序	乙醇	排空管集中收集后水喷淋
	G3	甘草黄酮干燥工序冷凝工序	乙醇	排空管集中收集后水喷淋
	G4	甘草黄酮粉碎工序	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘
	G5	层析工序冷凝工序	乙醇	排空管集中收集后水喷淋
	G6	粗黄酮干燥工序	乙醇	无组织排放
	G7	精制黄酮干燥工序	乙醇	无组织排放
	G8	甘草抗氧化物干燥工序	乙醇	无组织排放
	G9	粗黄酮粉碎工序	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘
	G10	精制黄酮粉碎工序	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘
	G11	甘草抗氧化物粉碎工序	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘
固废	S1	过滤工序	提取渣	作为有机肥原料外售
	S2	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运
	S3	软水制备	废树脂	委托有资质单位处置
	S4	除尘系统	除尘灰	除尘灰为产品包装外售
废水	W1	职工生活	COD、BOD、氨氮	依托区内污水处理站处理达标后排入皋兰县污水管网
	W2	设备清洗	COD、BOD、氨氮	
	W3	软水制备	SS、盐类	用于厂区及周边荒山绿化
	W4	循环冷却系统	SS、盐类	
噪声	N1	混合机	噪声	基础减震、建筑隔声、距离

	N2	粉碎机	噪声	衰减
	N3	泵类	噪声	
	N4	风机	噪声	

### 2.2.2.3 物料平衡

#### (1) 单批次物料平衡

本项目单批次实际处理甘草渣 1000kg，每天生产 7 批次，约生产 300 天，共生产 2000 批次，可处理 2000t 甘草渣。

本项目单批次物料平衡见表 2.2-8 及图 2.2-5。

**表 2.2-8 单批次平衡表（单位：kg/批次）**

序号	名称	数量	序号	名称	
1	甘草渣	1000	1	甘草黄酮干粉	5
2	50%乙醇	80.9	2	粗黄酮干粉	7
3	95%乙醇	27.06	3	精制黄酮干粉	0.9
4	1,3-丁二醇	19.9	4	甘草黄酮精华液	20
5	食用油	49	5	甘草抗氧化物预配液	50
	水	22.111	6	甘草抗氧化物干粉	1
			7	提取后甘草渣	1112
			8	冷凝不凝气	2.555
			9	干燥损失	0.4745
			10	粉碎粉尘	0.0415
合计		1198.971	合计		1198.971



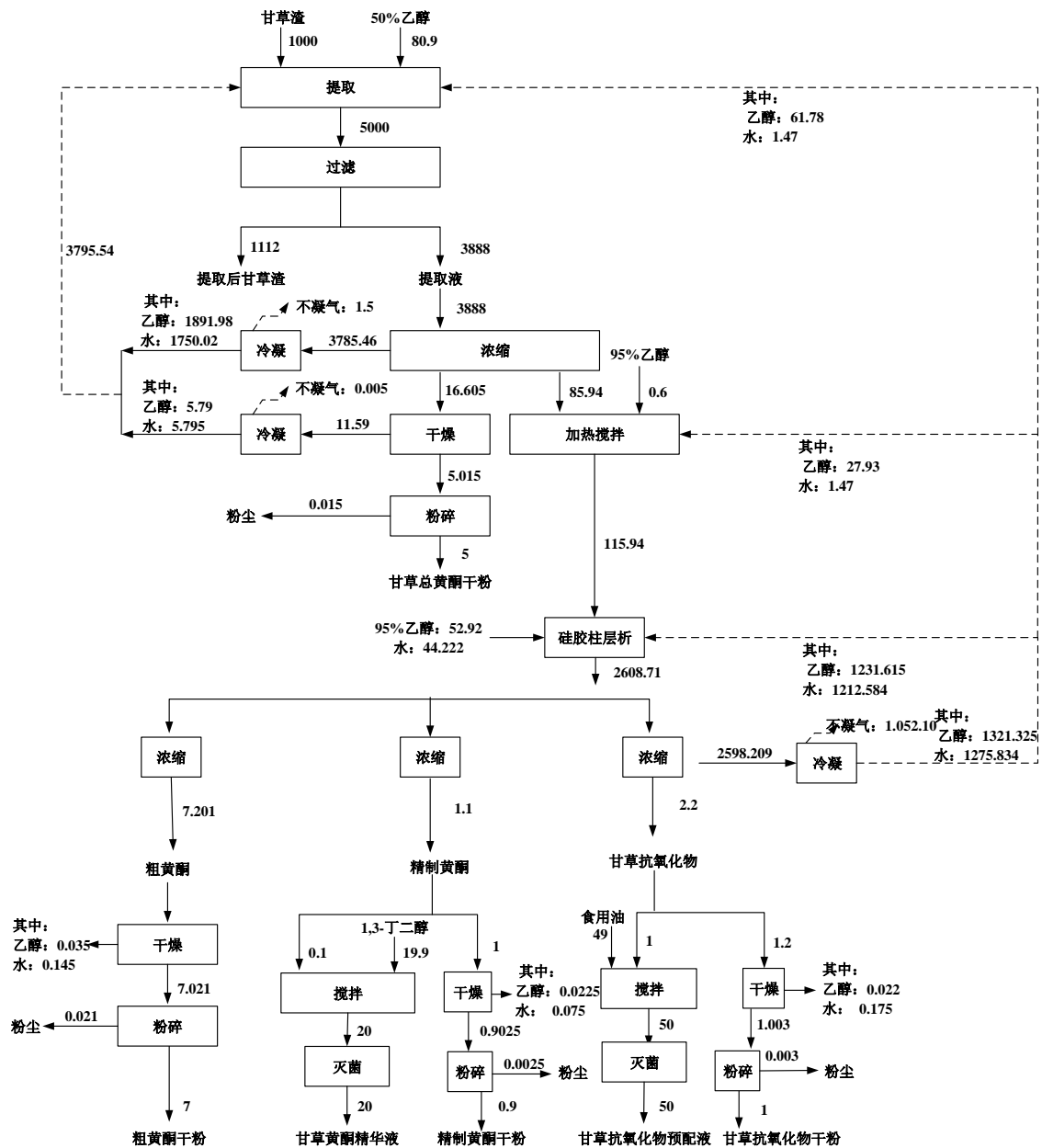


图 2.2-5 单批次物料平衡图 (单位: kg/批次)

(2) 单批次溶剂平衡

本项目生产过程中单批次乙醇溶剂平衡见表 2.2-9 及图 2.2-6。

表 2.2-9 本项目单批次乙醇平衡表 (单位: kg/批次)

序号	名称	数量	折纯	序号	名称	数量
1	50% 乙醇	80.9	40.45	1	进入产品	0.0205
2	95% 乙醇	27.06	25.705	2	进入冷凝不凝气	2.555
				3	进入干燥废气	0.0795
				4	进入提取渣	63.5
合计			66.155	合计		66.155

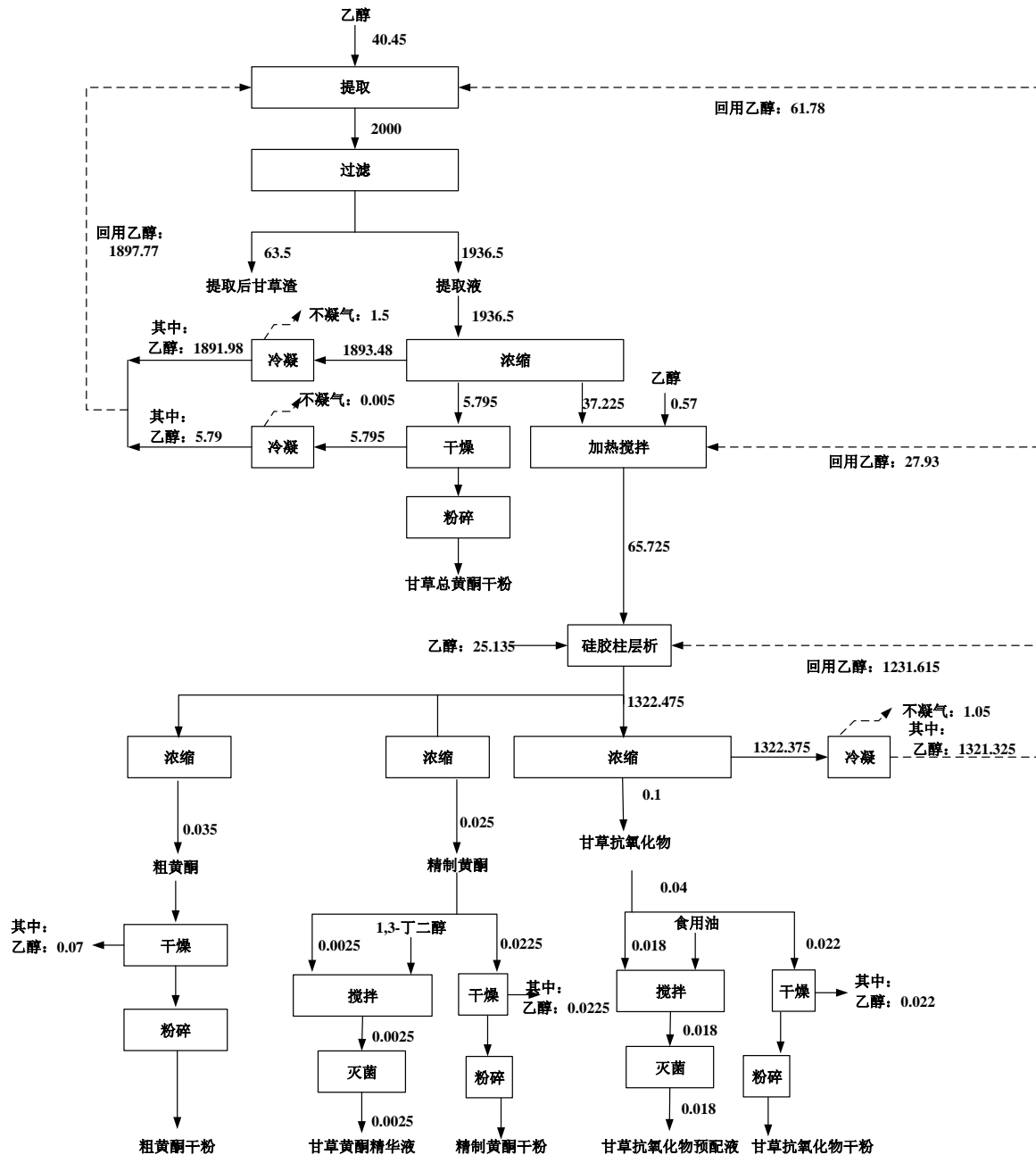


图 2.2-6 单批次乙醇平衡图 (单位: kg/批次)

(4) 总物料平衡

本项目生产所需要的原材料有甘草渣、酒精、1,3-丁二醇、食用油等，本项目物料平衡见表 2.2-10 及图 2.2-7。

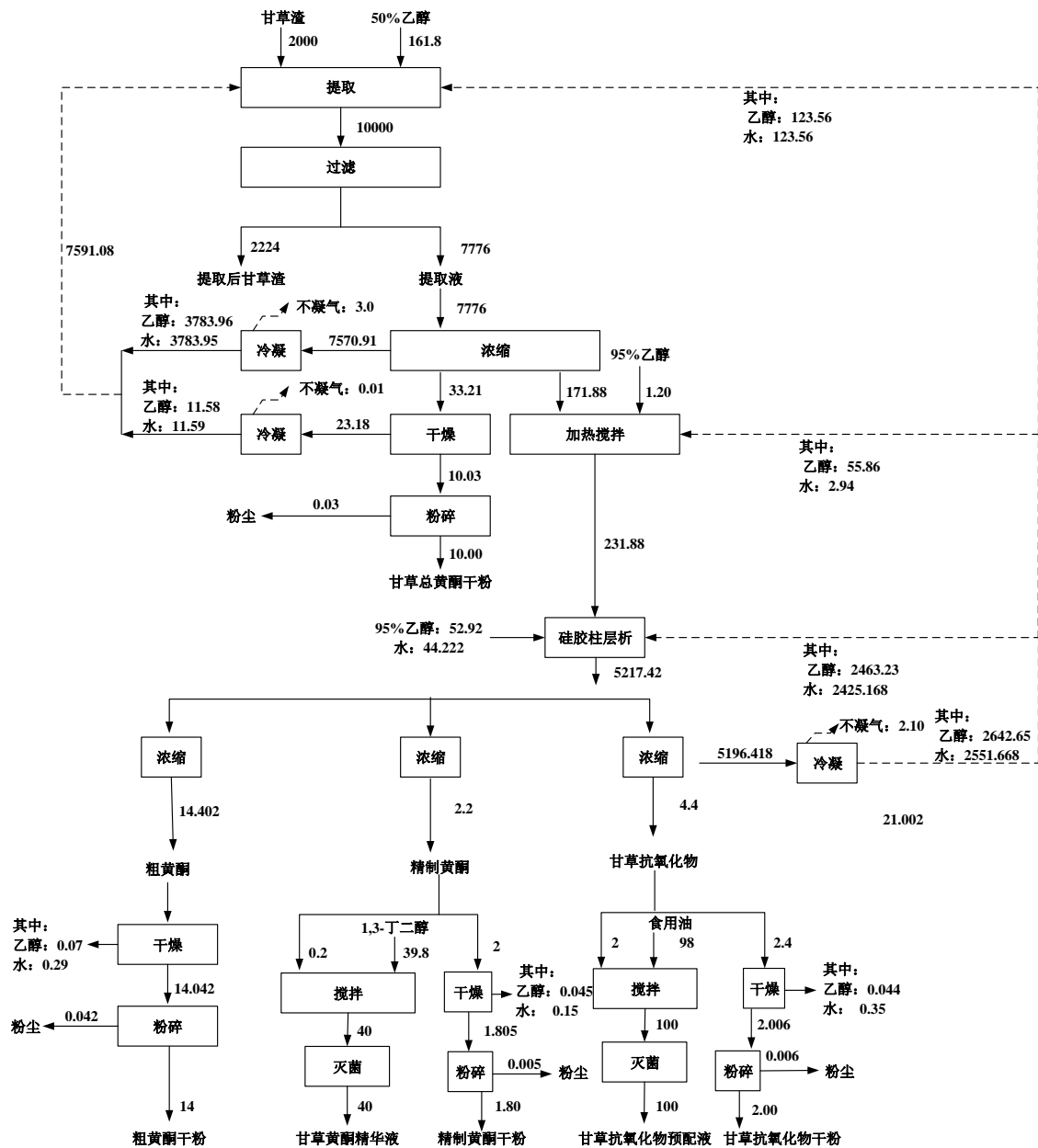


图 2.2-7 项目总物料平衡图

表 2.2-10 本项目物料平衡表 (单位: t/a)

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	甘草渣	2000	1	甘草黄酮干粉	10
2	50%乙醇	161.8	2	粗黄酮干粉	14
3	95%乙醇	54.12	3	精制黄酮干粉	1.8
4	1,3-丁二醇	39.8	4	甘草黄酮精华液	40
5	食用油	98	5	甘草抗氧化物预配液	100
	水	44.222	6	甘草抗氧化物干粉	2
			7	提取后甘草渣	2224
			8	冷凝不凝气	5.11
			9	干燥损失	0.949
			10	粉碎粉尘	0.083
	合计	2397.942		合计	2397.942

(5) 溶剂平衡

本项目生产过程中乙醇溶剂平衡见表 2.2-11 及图 2.2-8。

表 2.2-11 本项目乙醇平衡表 (单位: t/a)

序号	名称	数量	折纯	序号	名称	数量
1	50%乙醇	161.8	80.9	1	进入产品	0.041
2	95%乙醇	54.12	51.41	2	进入冷凝不凝气	5.11
				3	进入干燥废气	0.159
				4	进入提取渣	127
合计			132.31	合计		132.31

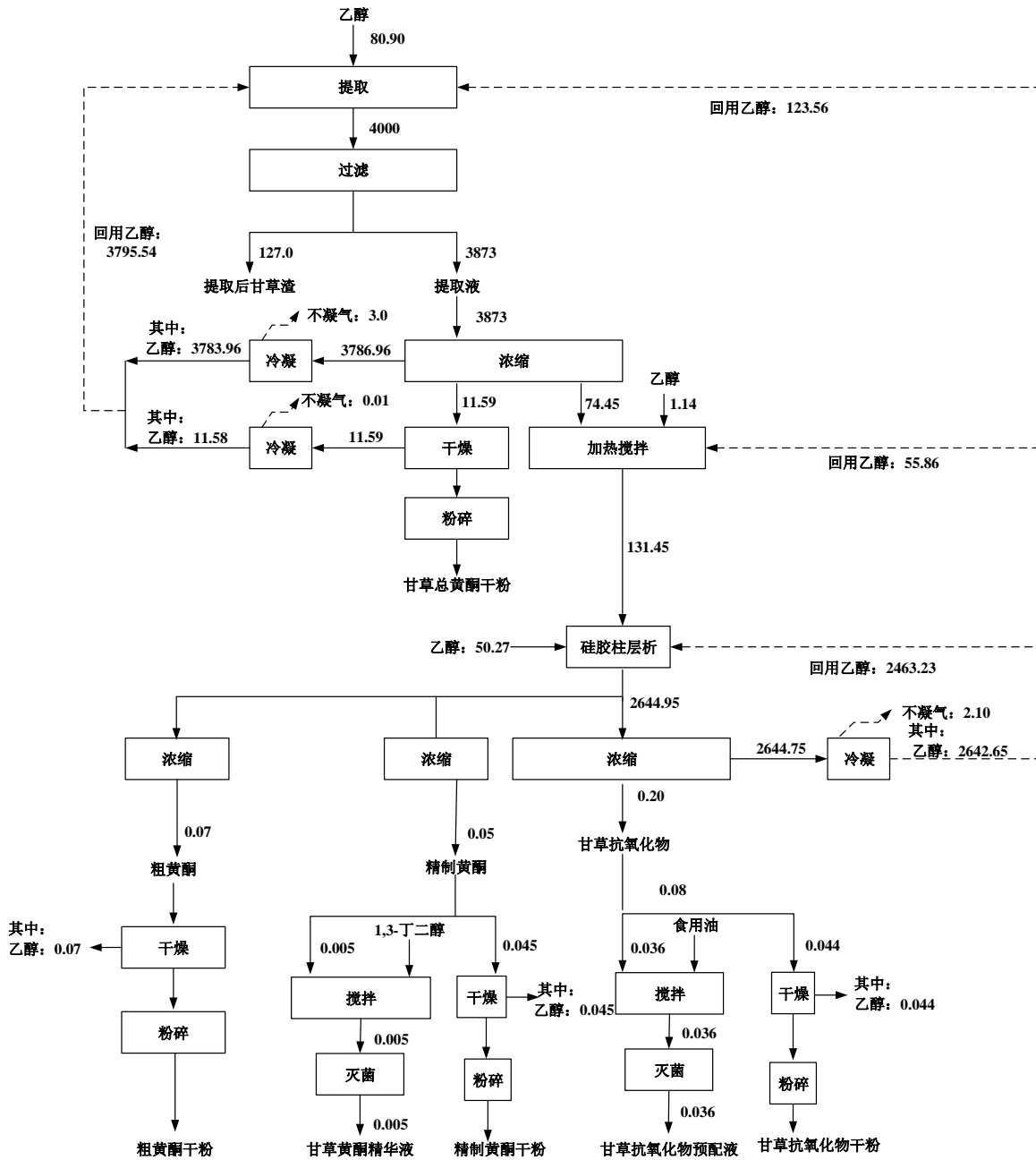


图 2.2-8 乙醇平衡图 (单位: t/a)

2.2.2.4 水平衡

本项目新鲜水用量为 8032.78m<sup>3</sup>/a，项目生产用水平衡见表 2.2-12，全厂水平衡详见表 2.2-13 及图 2.2-9。

表 2.2-12 本项目生产用水平衡表

投入 (m <sup>3</sup> /a)				产出 (m <sup>3</sup> /a)			
投入量	溶剂带入	物料带入	合计	损耗量	进入固废	进入回收溶剂	合计
44.222	83.61	140	267.832	0.79	127	140.042	267.832

表 2.2-13 本项目总用水平衡表 (单位: m<sup>3</sup>/a)

序号	用水工序	给水 (m <sup>3</sup> /a)					排水 (m <sup>3</sup> /a)			
		总用水	新水量	软水量	循环水量	原料、溶剂带入	排水	损耗水	进入其他	回用水量
1	生产用水	267.832	0	44.222	0	223.61	0	0.79	267.042	0
2	设备清洗	10	0	10	0	/	10	0	/	0
3	循环冷却	6960	0	6480	480	/	480	6000	/	0
4	软水制备	7042.78	7042.78	0	0	0	1408.558	0	0	5634.222
5	生活用水	990	990	0	/	/	792	198	/	/
合计		15270.612	8032.78	6534.222	480	223.61	2690.558	6198.79	267.042	5634.222

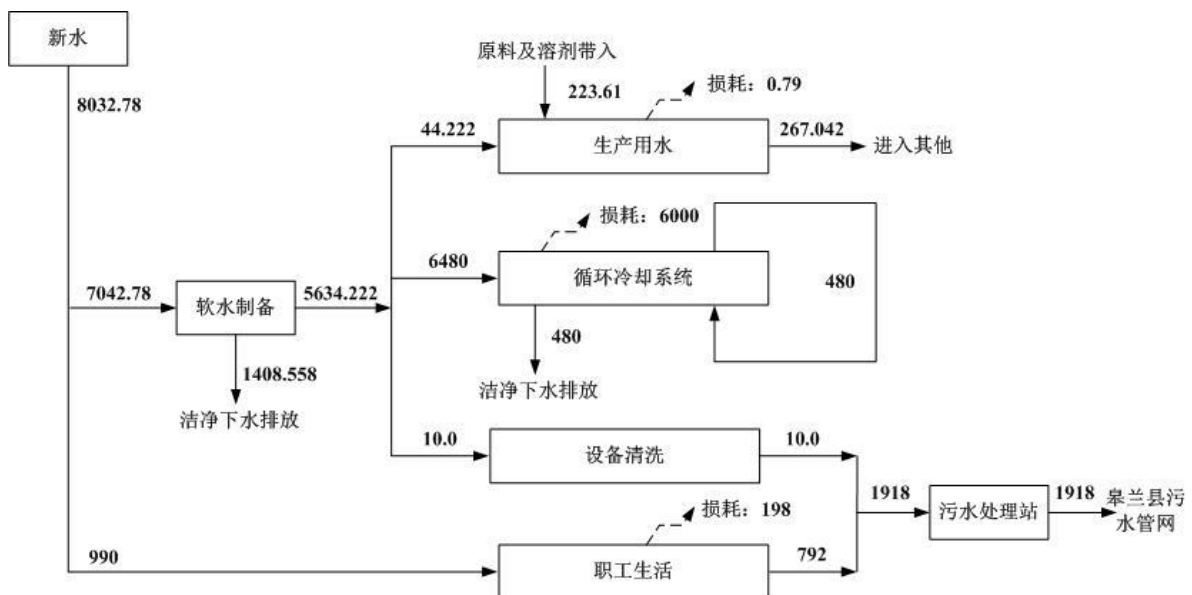


图 2.2-9 本项目总用水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

## 2.2.2.5 污染源分析

### 2.2.2.5.1 施工期污染源分析

#### (1) 施工期环境废气污染源分析

施工期大气污染物主要以施工扬尘为主，来自于地表开挖、物料运输等方面。

该项目地表开挖主要集中在车间和库房基础建设过程，地表开挖产生的土石方若贮存管理不当则易形成无组织排放源。另外粉状建筑材料如水泥、石灰等在运输、

装卸过程中易产生扬尘，形成无组织排放源。

(2) 施工期废水污染源分析

施工期废水主要来自于施工人员生活污水，其次为少量的施工废水。

施工期为 10 个月，施工人数按 50 人计算，用水量按 40L/人·天，排放系数为 0.8，则生活污水产生量为 480t，本项目施工期生活污水依托现有污水处理系统处理，不外排。

各施工点产生的施工废水主要为混凝土养护废水以及施工车辆清洗废水。根据工程施工经验，上述施工废水中的主要污染因子为 SS 和少量石油类，主要成分为土粒和砂石粒等无机物，不含有毒有害物质，集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清后上清液全部循环使用，不外排。

(3) 施工期噪声污染源分析

施工期噪声以施工机械噪声为主，本项目施工过程中主要噪声源是施工机械设备噪声和运输车辆噪声，施工过程一般分为基础施工阶段、土建阶段、结构施工阶段和安装装修阶段，各阶段使用的主要机械设备噪声源强详见表 2.2-14。

表 2.2-14 施工期主要噪声源统计调查表

施工阶段	机械设备名称	声压级 dB (A)	声源性质
基础施工阶段	冲击打桩机	100~105	间歇性声源
	空压机	90~95	间歇性声源
土建阶段	推土机	85~100	间歇性声源
	翻斗机		
	挖掘机		
	装载机		
	各种车辆		
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~90	间歇性声源
	振捣机	85~100	
设备安装	起重机	80~90	间歇性声源
	升降机	80~90	

(4) 施工期固体废物污染源分析

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和少量生活垃圾。

1) 土石方

本项目建设场地已平整，基础施工过程中开挖的土方用于周边土地平整，无弃方。

2) 建筑垃圾

根据建相关资料,建筑垃圾产生量按约 0.05t/m<sup>2</sup> 计,本项目总建筑面积为 3780m<sup>2</sup>,则建筑垃圾产生量为 189.0t。主要包括废钢材、塑料等,废钢材、塑料等可回收的建筑垃圾交由废品回收站处理,其余不可回收的建筑垃圾由施工单位清运至当地建设部门指定的处置场进行处理。

### 3) 生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计,则产生量约 7.5t。生活垃圾集中收集后,定期交由当地环卫部门统一处置。

#### 2.2.2.5.2 运营期污染源分析

项目运营期的环境影响因素主要是废气、废水、固体废物、噪声。

##### (1) 废气污染物

本项目废气主要是乙醇废气、产品粉碎粉尘及中药异味等。

##### 1) 粉尘产排情况

本项目粉尘主要来自于产品粉碎过程,项目共设置 2 台粉碎机对产品进行粉碎,每台粉碎机均配备旋风+袋式除尘器,粉尘去除率大于 99.7%,粉尘经除尘器除尘后经一根 15m 排气筒排放。本项目粉尘的产排情况见表 2.2-15。

**表 2.2-15 粉尘产排情况一览表**

工段	污染因子	风量 (m <sup>3</sup> /h)	年运行时间 (h/a)	产生情况		处理措施	处理效率	排放情况	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
精制黄酮粉碎	颗粒物	700	7200	0.00069	0.005	旋风+布袋除尘	99.70%	2.1×10 <sup>-6</sup>	0.000015
甘草黄酮粉碎	颗粒物	700	7200	0.00417	0.03	旋风+布袋除尘	99.70%	0.000013	0.00009
粗黄酮粉碎	颗粒物			0.00583	0.042			0.000018	0.000126
甘草抗氧化物粉碎	颗粒物			0.00083	0.006			0.000003	0.000018

##### 2) 乙醇废气

项目在生产过程中,提取车间使用乙醇作提取溶剂,会产生一定量的有机废气,其主要产生在浓缩罐处。浓缩罐产生的废气均通过冷凝器排空管排放,废气主要成分为乙醇,本次拟在提取车间内设置一台风量为 800m<sup>3</sup>/h 的风机对冷凝器排空管处

的有机废气进行收集，收集后的废气先由一座水洗池去除部分乙醇气体，水洗池容积为 5m<sup>3</sup>，上方加盖密封，水洗后尾气由 15m 高排气筒排放，对乙醇处理效率大于 80%。乙醇废气的产排情况见表 2.2-16。

表 2.2-16 不凝气产排情况一览表

工段	污染因子	风量 (m <sup>3</sup> /h)	年运行时间 (h/a)	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况		
				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
不凝气	乙醇	800	7200	887.15	0.71	5.11	水喷淋	80%	177.43	0.14	1.02

### 3) 中药异味

项目在植物提取等生产工序中均会产生中药异味，本项目中药提取在密闭设备进行提取，生产车间内空气经净化器净化后排出的气体在厂区外基本无异味。厂区产生的中药异味浓度较低，经调查类比同类企业，均未设置大气防护距离和卫生防护距离。故本项目中药异味不作为本次环评废气预测评价内容，后续篇幅不再分析。

### 4) 乙醇无组织废气

#### ①乙醇储罐废气

本项目在多功能提取车间内设置 20 个大小不一的溶剂储罐，本项目 95%乙醇消耗量为 139.27t/a，根据类比，乙醇储罐呼吸废气（含跑、冒、滴漏产生的无组织乙醇）占乙醇用量的 0.1%，乙醇无组织废气排放量为 0.139t/a（0.019kg/h），主要集中在提取车间。

#### ②车间干燥乙醇无组织废气

本项目在产品干燥过程中乙醇废气的排放量为 0.159t/a（0.022kg/h）。

本项目点源及面源废气排放情况见表 2.2-17、表 2.2-18。

表 2.2-17 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
乙醇有组织	103.935889	36.364434	1682.0	15.0	0.5	20.0	1.13	乙醇	0.14	kg/h
粉尘	103.935888	36.364435	1682.0	15.0	0.5	20.0	1.13	颗粒物	0.000036	kg/h

表 2.2-18 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
1#提取车间	103.935732	36.364838	1684.0	25.0	32.0	8.0	乙醇	0.019	kg/h



2#提取 车间	103.935428	36.36489	1688.0	20.0	30.0	8.0	乙醇	0.022	kg/h
------------	------------	----------	--------	------	------	-----	----	-------	------

## (2) 废水污染物

本项目废水主要为设备清洗废水、纯水制备废水和员工生活污水。

### 1) 设备清洗废水

根据制药行业的实际情况，项目设备在检修或年度例行停产时，会对生产设备进行清洗，清洗过程全部为设备管道内进行，清洗次数为每年 1 次，每次清洗水量为  $10\text{m}^3$ ，故项目年产生设备清洗废水量为  $10\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等，由于设备内残留的药渣等物质量极少，且在生产过程中基本都回收利用或损耗，所以清洗废水中污染物浓度不是很高，污染物浓度分别为 COD: 500mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 600mg/L、氨氮: 10mg/L。

### 2) 纯水制备废水

本项目纯水制备设备的处理能力为 2t/h，纯水制备系统排污水量为  $4.70\text{m}^3/\text{d}$  ( $1408.558\text{m}^3/\text{a}$ )，该废水成分较简单，主要为  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等盐离子为主，属于清净下水，用于厂区及周边绿化。

### 3) 循环冷却系统排水

在生产过程中需要用到冷却水，冷却水循环使用，循环水量为  $480\text{m}^3$ ，配置一台冷却水塔，冷却水循环利用，定期补充损耗，新鲜补充水量为  $20\text{m}^3/\text{d}$  ( $6000\text{m}^3/\text{a}$ )。本项目循环水系统一年更换一次，排水量为  $1.60\text{m}^3/\text{d}$  ( $480\text{m}^3/\text{a}$ )，水质简单，用作厂区及周围荒山的绿化。

### 4) 生活污水

本项目运营期新增劳动定员 30 人，根据《甘肃省行业用水定额》（2017 版），用水定额取  $110\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ ，用水量为  $3.30\text{t}/\text{d}$  ( $990.0\text{t}/\text{a}$ )，排放系数为 0.8，则污水产生量约为  $2.64\text{t}/\text{d}$  ( $792.0\text{t}/\text{a}$ )。废水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，其浓度主要为 COD: 400mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 300mg/L、氨氮: 30mg/L。生活污水进入厂区污水处理设施和生产废水混合后处理，处理后满足皋兰县污水处理厂进水水质标准要求，即 pH: 6~9、COD $\leq$ 330mg/L、SS $\leq$ 160 mg/L、BOD $\leq$ 150mg/L、氨氮 $\leq$ 28mg/L 后排入皋兰县市政污水管网。

### 5) 废水污染物排放汇总分析

项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自设备清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水，废水中主要污染物为 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮

等。本项目生产废水合计约 6.33m<sup>3</sup>/d (1899m<sup>3</sup>/a)，其中设备清洗废水 0.03m<sup>3</sup>/d、循环冷却系统排污水 1.60m<sup>3</sup>/d，纯水制备废水 4.70m<sup>3</sup>/d；生活污水量为 2.64m<sup>3</sup>/d (792.0m<sup>3</sup>/a)。项目生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网，处理量为 2.67m<sup>3</sup>/d。循环冷却系统排水、纯水制备废水合计产生量为 6.30m<sup>3</sup>/d，全部用于厂区及周边荒山绿化。各类需处理废水及混合废水污染物浓度见表 2.2-19。

**表 2.2-19 废水产生情况一览表**

项目	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染因子 (mg/L, pH、色度除外)				
		PH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
进入污水处理设施各类废水水质						
设备清洗废水	0.03	6.0~9.0	500	200	600	30
生活污水	2.64	6.0~9.0	400	200	300	30
进入污水处理设施混合废水水质						
污水处理设施进水	2.67	6.0~9.0	401.1	200	303.4	30

污水经地理式污水处理设施处理后废水水质符合皋兰县污水处理厂进水水质标准要求，即 pH: 6~9、COD≤330mg/L、SS≤160 mg/L、BOD≤150mg/L、氨氮≤28mg/L；循环系统排污水、纯水制备废水用于厂区抑尘及周边绿化，不外排。

### (3) 噪声污染物

本项目生产过程中主要噪声源为各类泵及风机、空压机、粉碎机、混合机等生产设备产生的，本项目主要噪声设备产生源强见表 2.2-20。

**表 2.2-20 主要噪声源强及治理措施**

噪声源	数量	源强 dB (A)	工况	治理措施
各类泵	20	80	连续	选用低噪声设备、减振基础、建筑厂房隔声
空压机	1	90	连续	
粉碎机	2	85	连续	
混合机	2	88	连续	
喷雾干燥塔	1	90	连续	

项目噪声源较多，项目主要的防噪措施时根据不同的噪声源的声级及现场使用情况，对各类噪声设备分别采用如下措施：

- 1) 声源上控制，设备选型订货时，优先选用高效、低噪、符合国家噪声标准的设备；
- 2) 合理进行设备安装；
- 3) 加强设备维护，确保处于良好的运转状态，减少设备因紧固松动、故障或润滑不够增大噪声；

4) 全面布置统筹规划，合理布局，注重办公区与生产区的防噪间距。

本项目采取的噪声治理措施主要是基础减振、选用低噪声设备等措施。对噪声较高的设备，采取基础减振、隔声材料等措施进行消音减噪；对生产设备进行合理布置，采取基础减振等措施以降低其噪声对周围环境的影响。通过对高噪声设备采取相应防治措施，预计厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

#### (4) 固体废物源强分析

本项目生产过程中产生的固废主要有粉碎工序中除尘器收集的除尘灰、提取渣、废硅胶层析柱、废树脂和生活垃圾等。

##### 1) 粉碎除尘灰

根据物料平衡分析可知，本项目粉碎工序除尘器收集粉尘为 0.0828t/a，产品粉碎粉尘即为成品，包装入库。

##### 2) 提取渣

根据物料平衡章节可知，本项目共收集提取渣 2224t/a，全部作为生产有机肥的原料外售。

##### 3) 废树脂

本项目生产过程中使用软化水，软水制备装置树脂每月更换一次，软化水在制备过程中废树脂的产生量为 0.9t/a，属于危险废物为危险废物（废物类别为 HW13，废物代码为 900-015-13，危险特性为 T），更换后委托有资质的单位处置。

##### 4) 生活垃圾

本项目全厂劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生总量为 4.50t/a，交由环卫部门进行处理。

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.2-21。

表 2.2-21 固体废物产生及处置情况一览表 (t/a)

序号	产生源	固废名称	性质类别	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	最终处置
1	提取工序	提取渣	/	2224	0	2224	作为有机肥生产原料外售
2	粉碎工序	除尘灰	/	0.0828	0.0828	0	返回产品，包装入库
3	软水制备	废树脂	T	0.9	0	0.9	委托有资质单位处置
4	职工生活	生活垃圾	/	4.5	0	4.50	委托环卫部门定期清运
总计				2229.4828	0.0828	2229.4	

### 2.2.3 污染物“三本账”

现有工程污染物排放量核算参照《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生物产品产业化异地搬迁改扩建项目环境影响报告书》、《甘肃泛植生物科技有限公司甘草提取物及相关衍生物产品产业化异地搬迁改扩建项目环保设施竣工验收监测报告》、《甘肃泛植制药有限公司锅炉增容改造项目环境影响报告表》，本项目建设完成后“三本账”汇总见表 2.2-22。

表 2.2-22 “三本账”核算表(t/a)

类型	污染物	现有工程排放量	扩建工程产生量	扩建工程削减	扩建工程排放量	“以新带老”削减量	全厂排放总量	增减量
废气	乙醇	323.7	5.408	4.09	1.318	0	325.018	+1.318
	SO <sub>2</sub>	11.73	0	0	0	0	11.73	0
	NO <sub>x</sub>	9.17	0	0	0	0	9.17	0
	颗粒物	0.88	0.083	0.0828	0.0002	0	0.8802	+0.0002
废水	废水量(m <sup>3</sup> /a)	1790.1	801.0	0	801.0	0	2591	+801.0
	COD(t/a)	0.24	0.32	0.3104	0.0096	0	0.2496	+0.0096
	氨氮(t/a)	0.02	0.024	0.0233	0.0007	0	0.0207	+0.0007
	SS(t/a)	0.13	0.243	0.2333	0.0097	0	0.1397	+0.0097
固体废物	废树脂	1.0	0.9	0.9	0	0	0	0
	废活性炭	203	0	0	0	0	0	0
	残渣	201.7	2224	2224	0	0	0	0
	燃煤炉渣	540	0	0	0	0	0	0
	污水处理站污泥	3.0	0	0	0	0	0	0
	过滤材料	1.0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	22.5	4.5	4.5	0	0	0	0

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

皋兰县位于东经 103°32'至 104°14'，北纬 36°05'至 36°50'之间，总面积 2556 平方公里。东临白银市和榆中县，南接兰州市区，西连永登县，北依景泰县。县城距兰州、白银两城均为 45 公里。

本项目位于皋兰县三川口工业区，具体地理位置见图 3.1-1。

#### 3.1.2 地形地貌及地质构造

##### (1) 地形地貌

皋兰县地形属黄土高原丘陵沟壑区，多为黄土梁峁、沟谷和小川台地等类型，地势为北高南低、西高东低，呈西北向东南倾斜，山脉多为南北走向，海拔高度在 1459.2 米—2445.2 米之间，相对高差达 986 米。境内共有 0.5 公里以上的大小砂、土沟 4977 条，全长 6743.7 公里，这是该县水土流失侵蚀沟的发源地，沟壑密度 2.64 公里/平方公里。沟与沟所夹的山梁、梁峁为旱作农业、放牧区和宜林荒山荒坡，被黄土梁峁和石质山岭环峙的宽谷平川，大部分在引黄灌区和引大灌区范围内，是主要的农作物、农田防护林和商品经济林区。

##### (2) 地质构造

皋兰县在大地构造上隶属于昆仑—秦岭地槽褶皱系，从地质力学观点看，本区发育祁吕贺兰山字型构造体系，陇西旋卷构造体系，河西构造体系等。未发现有隐性伏断裂结构和活动性断层存在，厂区一带基底深埋 800~1000m，推测基底岩性为前寒武系变质岩。总厚大于 700m，盖层上下白垩系砂岩，总厚度大于 50m，沙砾岩厚 5~10m，全新统黄土及粉土，上部黄土厚 5~6m，下部为粉土，厚 7~8m。

##### (3) 地震

根据国家有关地震危险烈度的行政区划分，皋兰县地震基本烈度为八度，因此本项目厂址区范围内的工业与民用建筑均按八度设防。

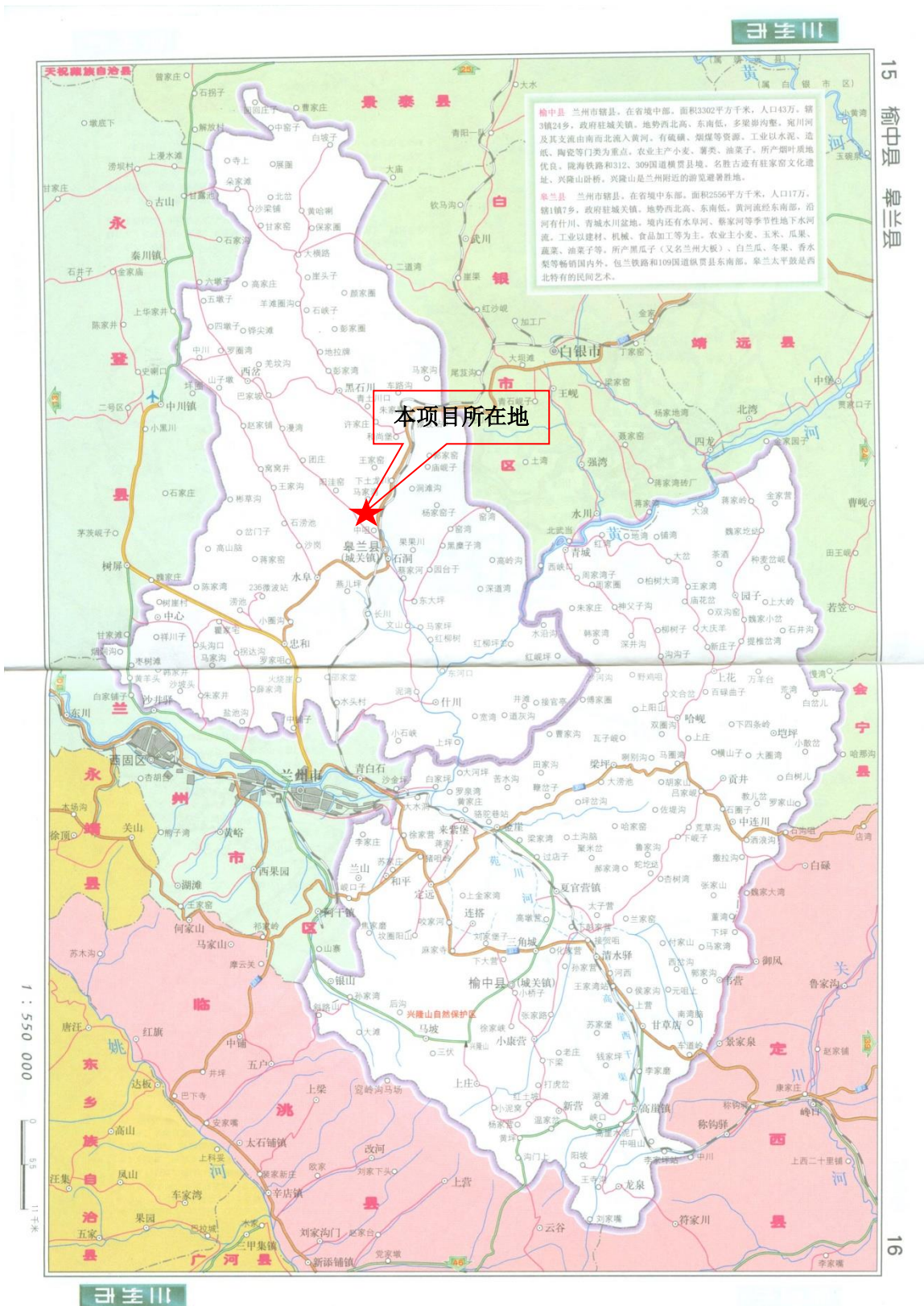


图 3.1-1 本项目地理位置图

### 3.1.3 气候气象特征

皋兰县境内属温带干旱大陆性气候，温差大、蒸发量大、降雨量少、干旱多风

沙。根据气象统计资料，主要气象要素如下：

年平均气温	7℃
极端最高气温	38.9℃
极端最低气温	-25℃
年平均无霜期	144 天
年平均降水量	263.4mm
年平均蒸发量	1785mm
年平均日照时数	2768h
年平均风速	2.1m/s
年平均最大风速	2.4m/s
年平均最小风速	1.7m/s
盛行风向	北风

#### 3.1.4 水文

皋兰县地下水类型有潜水、微承压水、补给来源主要是大气降水和灌溉水，补给大于排泄，一般深埋 30—40m，水质良好，可以饮用。

当地地表水是蔡家河，水量很小，属季节性河流，大多时间断流。蔡家河从皋兰县流经 26km 至什川乡河口汇入黄河，若断流时水量是皋兰县县城的日排放的生活和工业污水。县自来水公司位于皋兰县城北辰路，日供水能力 12000m<sup>3</sup>，水取自中川水库。

#### 3.1.5 土壤植被

皋兰县植被分布属黄土高原西北部荒漠草原地带，天然植被类型为旱生矮干草丛，以禾草、蒿类植物为主，加上有限的人工落叶乔、灌木林地，构成营养级较低的植物群落，维持着脆弱的生态环境。境内具体可划分为两个植被群带，即县城以北至黑石川乡为干旱、半干旱半荒漠化草原地带，主要代表性植被种类有枇杷柴、红砂、合头草、戈壁针茅等；县城以南至什川镇为干旱、半干旱草原地带，主要代表性植被种类为芨芨草、骆驼蓬、碱葱、蒿类、彬草、白刺等。该县森林覆盖率为 5.9%，植被覆盖率为 19%。据区划不完全统计，全县有各种植物 75 科、250 种，其中木本植物类型有 30 科 70 种，草本植物类型有 45 科 180 种，植物种类还是较多。但受环境条件的制约，形不成优势植物群落，所以总的植被特征是种类较多但植被稀疏，植物群落简单，干旱和荒漠化特征明显。

评价区属干旱缺水地区，由于受地理和气候因子的综合影响，植被覆盖率比较低，除果林外，四旁树是构成该区植被的重要组成部分。区内植被单调，树种多为杨树、榆树、槐树、刺柏。

### **3.1.6 自然资源**

全县耕地面积 43.6 万亩，其中水浇地 21.11 万亩，人均 1.4 亩。草地面积 253 万亩，林地面积 14 万亩。黄河流经南部什川乡，年均径流量 331 亿立方米。境内建有西电、大砂沟两大水利提灌工程，水库两座，另有小火烧沟水库正在建设之中。有金、银、铜、铁、铅、锌等金属矿藏和石英石、石灰石、大理石、花岗岩等非金属矿藏。有白兰瓜、黑瓜籽、冬果梨、香水梨、苹果、软儿梨等丰富的农产品资源。有什川乡“梨花会”，中心乡“天斧沙宫”以及石洞寺庙群体等旅游资源。境内有高压输电线路 864.9 公里，变电站 11 站，总容量 84950 千伏安。县城有 11 万伏变电站一座，正在建设的国家“八五”重点建设项目——黄河大、小峡水电站在该县什川乡境内。三川口工业开发小区 22 万伏变电站建设已经启动。

### **3.1.7 开发区概述**

#### **(1) 园区概述**

三川口工业园位于皋兰县城西北部，距县城中心 0.5 公里，地处兰州、白银和中川空港三角辐射中心地带。1992 年 8 月县政府批准设立三川口工业园区，2005 年 4 月，市政府将三川口工业园区列入全市九个重点发展产业集聚区。2008 年 12 月，县政府与兰州高新区管委会签订《共建兰州国家级高新技术产业开发区三川口工业园协议》，议定按照“一园多区”的模式，将三川口工业园纳入兰州国家级高新技术产业开发区，组建隶属于皋兰县政府的兰州高新区三川口工业园管理委员会，负责园区建设和日常管理工作。2009 年 4 月，县委、县政府成立三川口工业园建设领导小组，制定出台三川口工业园建设方案、三年建设总体规划纲要，并委托省城乡规划设计院编制三川口工业园控制性规划。

按照建设规划，园区按近期 4 平方公里、远期 10 平方公里建设。近期规划建设范围南起三川口包兰铁路道口道路，北至西岔镇阳洼窑村驼梁峁子。远期延伸拓展 6 平方公里，东侧沿土龙川、西侧沿龚巴川向北拓展，对接白银西区、中川空港园，依照工业生产、高新农业、商贸、物流片区为一体的“一园四片区”发展布局，形成以新材料、新能源、现代农业为重点的新型工业基地，成为兰白都市经济圈中重要的产业承载体。



## （2）产业定位与布局

### ①产业定位及发展重点

——装备制造。依托前进、胜利公司现有基础，引进战略投资者，发展壮大装备制造制造业，形成现代装备制造产业支柱。以装备制造配套产品为主线，开发引进高科技含量、高附加值、市场前景好的优势机械加工项目，着力打造机械生产加工中心。

——新型材料。依托鸿丰、锦鑫、巨大等重点企业，实施技术改造项目，加快建设鸿丰电石 20 万吨电石等项目，支持骨干企业增产增效。开发电石、碳化硅、铁合金下游产品，延伸产业链条，发展循环经济。发展壮大明珠石材和亿嘉公司，改造提升传统建材建材品位，开发新型建材产品，充分发挥亿嘉公司铜、铝塑板材项目的带动作用，发展轻质、高强、节能、环保新型墙体材料、防水材料、保温隔热和装饰装修材料，全面提升建材业的发展规模和质量。

——特色农产品加工。依托正大和石羊饲料公司、昌盛植物油、盛德利食品有限公司，发展壮大“龙头”企业，大力发展马铃薯、蔬菜、果品、肉制品、精品粮油等特色农产品深加工产业，扩大农产品保鲜、包装、储运、经销、配送规模。做优做强环保型蛋、禽、肉、菜等地方特色食品。

### ②产业发展布局

——商贸服务中心：新兴路以东、皋兰二中以南至包兰铁路道口为商贸服务中心。依托三川口商贸一条街，突出商贸、休闲、娱乐、购物特色，加强市场建设，不断提高住宿餐饮服务水平，改造提升传统服务业，加快房产建设，推进社区服务、家政服务等现代服务业，逐步形成现代化生活社区和商贸群落。

——工业循环区：轮胎厂以北重点发展冶金冶炼、电石深加工及相关配套产业。轮胎厂以南至皋兰二中，依托前进、胜利两厂，重点发展装备制造、机械加工业。发展循环经济，提高产品质量和技术含量，实现技术创新，创建生态工业，全面构建循环经济发展体系，推进县域工业经济健康、科学、绿色发展。

——特色农产品加工区：土龙川变电所以北区域为特色农产品加工区。通过制定相关政策、搭建平台、创造良好的发展环境。大力发展高新农产品加工基地。引进规模大、效益好、科技含量高、清洁能源、环保、具有核心竞争力的农产品深加工企业，实现农产品的加工销售产业化经营。同时通过示范基地的引领、带动和辐射作用，加速推进县域新型工业化进程。

——物流区：新兴路以西、皋兰二中以南至四三一为物流功能区。加大招商力度，引进现代物流项目，依托皋营公路和包兰线火车站交通优势，发展以公路和铁路相结合的第三方物流业。集中发展大型生产和生活资料市场、农副产品高效配送和物流中心，建成大型加工、仓储、物流集散基地。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

### 3.2.1 环境空气质量现状调查

本项目大气环境评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.1.2，大气环境二级评价项目应调查项目所在区域环境质量达标情况和调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状”。

#### 3.2.1.1 区域环境空气质量达标情况调查

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据，6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价期间引用兰州市环保局网站公布的 2018 年环境空气质量分析报告（网络链接：[http://hbj.lanzhou.gov.cn/art/2019/1/10/art\\_5964\\_537718.html](http://hbj.lanzhou.gov.cn/art/2019/1/10/art_5964_537718.html)）：

##### （1）达标情况

2018 年我市环境空气质量达标天数 222 天。空气质量综合指数 5.99，同比下降 7.1%。2018 年沙尘天气发生频次多，强度大，影响尤为严重，其中沙尘影响天数 47 天，较去年同期增加 20 天，重度以上污染天气均由沙尘天气造成。

##### （2）六项污染物浓度情况

2018 年城区  $PM_{10}$  浓度  $96\mu g/m^3$ ，同比下降 13.5%； $PM_{2.5}$  浓度  $44\mu g/m^3$ ，同比下降 10.2%； $NO_2$  浓度  $53\mu g/m^3$ ，同比下降 7.0%； $SO_2$  浓度  $21\mu g/m^3$ ，同比上升 5.0%； $O_3$  第 90 百分位数  $166\mu g/m^3$ ，同比上升 3.1%；CO 第 95 百分位数  $2.6mg/m^3$ ，同比下降 7.1%。

$PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $NO_2$ 、 $O_3$ 、CO、 $SO_2$  等六项污染物对综合质量指数的分担率分别为 22.9%、21.0%、22.1%、17.3%、10.8% 和 5.8%。轻度污染及以上污染天气中  $PM_{10}$  为首要污染的 53 天，占 37.1%； $PM_{2.5}$  为首要污染的 27 天，占 18.9%； $NO_2$  为首要污染的 19 天，占 13.3%； $O_3$  为首要污染的 44 天，占 30.8%。

由以上数据分析，兰州市为环境空气质量不达标区。

### 3.2.1.2 评价范围内环境空气质量现状数据调查

本项目评价范围内环境质量现状数据引用《兰州兴元铸锻有限公司轧钢生产线技术改造项目环境影响报告表中》委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2018 年 4 月 25 日~2018 年 5 月 1 日在三川口小学处进行的检测。

#### (1) 检测布点和检测项目

环境空气检测共布设 3 个检测点，见表 3.2-1 及图 3.2-1。

表 3.2-1 环境空气质量检测点

检测点位	方位	距厂界最近距离 (km)	检测项目
三川口小学	S	0.67	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、

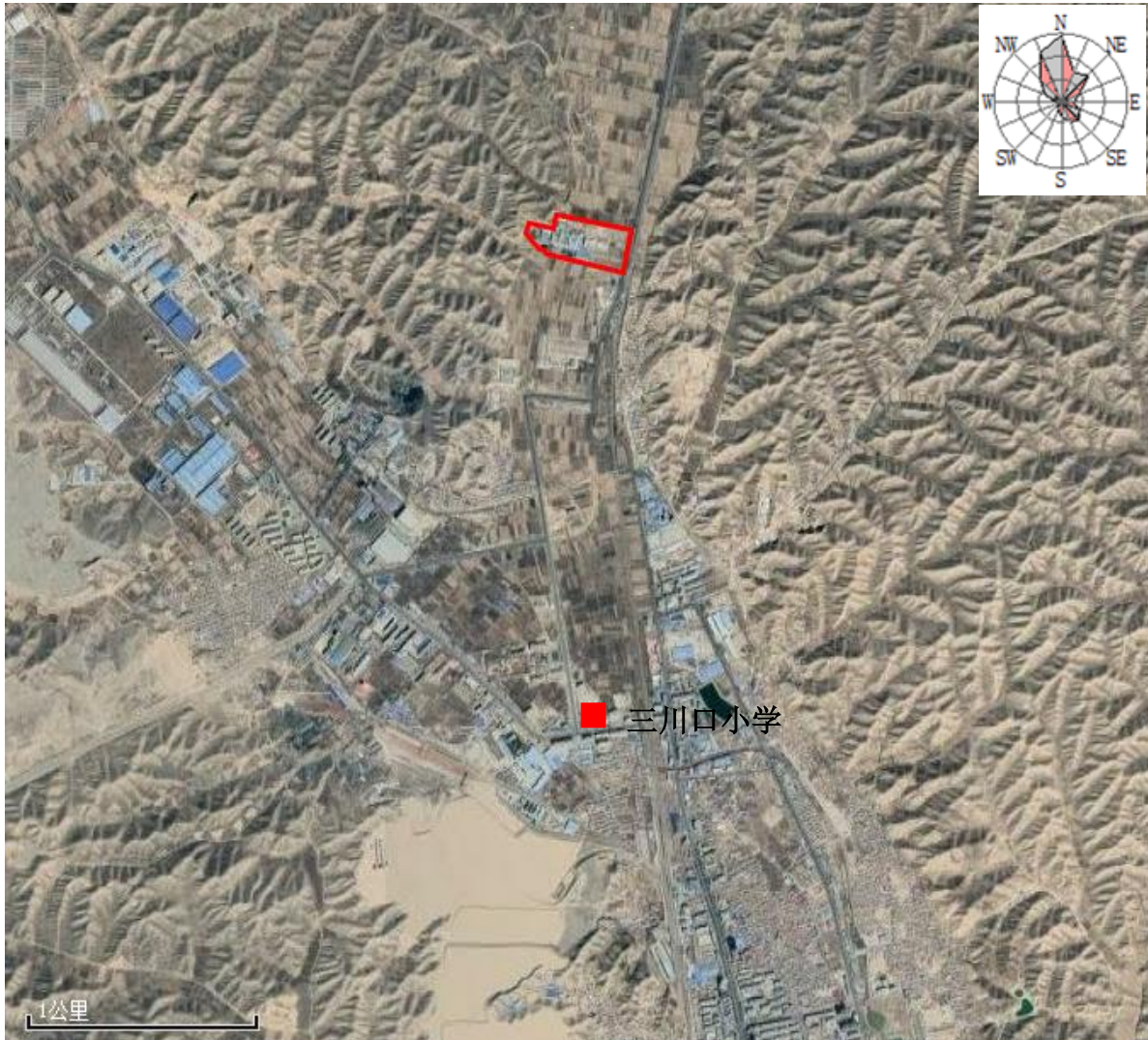


图 3.2-1 环境空气质量检测点示意图

#### (2) 检测时间和频率

2018 年 4 月 25 日~5 月 1 日连续检测 7 天，检测一期。

其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 每天至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间，

TSP 每天至少有 24 小时平均浓度值或采样时间，小时均值检测应遵循下列原则：每天检测时段应至少获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，每小时至少有 45min 的采样时间。

(3) 检测分析方法

表 3.2-2 环境空气分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法 依据来源	最低检出限
1	SO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	甲醛缓冲溶液吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	小时值：7 日平均：4
2	NO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	小时值：7 日平均：3
3	TSP	ug/m <sup>3</sup>	重量法	GB/T15432-1995	1
4	PM <sub>10</sub>	ug/m <sup>3</sup>	重量法	HJ618-2011	10
5	PM <sub>2.5</sub>	ug/m <sup>3</sup>	重量法	HJ618-2011	10

(4) 评价标准和方法

1) 评价方法

环境空气质量现状评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO。评价方法采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>——单因子评价指数；

C<sub>i</sub>——某污染物浓度实测值，μg/m<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>——某污染物评价标准，μg/m<sup>3</sup>。

2) 评价标准

环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，具体标准值见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气各项污染物的浓度限值

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup> (标准状态)
		日平均	150	
		1h 平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	
		日平均	80	
		1h 平均	200	

3	TSP	年平均	200
		日平均	300
4	PM <sub>10</sub>	年平均	70
		日平均	150
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35
		日平均	75
6	CO	日平均	4000
		1h 平均	10000

### (5) 环境空气质量现状检测结果统计及评价

各检测点检测因子小时平均浓度现状检测评价结果见表 3.2-4, 环境空气日均浓度检测评价结果见表 3.2-5。

**表 3.2-4 环境空气小时浓度检测评价结果**

检测点	统计指标	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO
三川口小学	小时值浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	10~19	15~27	0.000~500
	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	500	200	10000
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
	评价指数 (Pi)	0.020~0.038	0.075~0.135	0.000~0.050

**表 3.2-5 环境空气日均浓度检测评价结果**

检测点	统计指标	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	CO	PM <sub>2.5</sub>
三川口小学	日均值浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	10~19	19~24	249~310	153~188	0.000~400	79~107
	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	150	80	300	150	4000	75
	超标率 (%)	0	0	28.57	100	0	100
	最大超标倍数	0	0	0.033	0.253	0	0.427
	评价指数 (Pi)	0.067~0.127	0.238~0.300	0.830~1.033	1.020~1.253	0.000~0.100	1.053~1.427

### (2) 检测及评价结果分析

环境空气现状检测及评价结果表明:

根据 2018 年 4 月 25 日~5 月 1 日对评价区环境空气质量现状的检测结果, SO<sub>2</sub> 小时值占标为 2.00%~3.80%, NO<sub>2</sub> 小时值占标率 7.50%~13.50%, CO 小时值占标率 0%~5%, 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

SO<sub>2</sub> 日均值占标为 6.7%~12.7%, NO<sub>2</sub> 日均值占标率 23.8%~30%, CO 日均值占标率 0%~10.0%, 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

TSP 日均值占标率 83.0%~103.3%, 最大超标倍数为 0.033; PM<sub>10</sub> 日均值占标率 102.0%~125.3%, 最大超标倍数 0.253; PM<sub>2.5</sub> 日均值占标率 105.3%~142.7%, 最大

超标倍数为 0.427。

本区域颗粒物存在超标现象，主要是由于皋兰地处兰州市北郊，属于温带半干旱大陆性气候，区域地貌植被较少，春季受沙尘影响较大所致。

### 3.2.2 地下水环境质量现状检测与评价

为了解本项目评价范围内地下水环境质量现状，本次环评引用《兰州兴元铸锻有限公司轧钢生产线技术改造项目检测报告》中在二七四机井检测点位处和《华壹电子废物深度资源化项目检测报告》中在葡萄庄园和西电家属院检测点位处委托第三方进行的检测数据。

#### 3.2.2.1 检测布点

本次共引用 3 个地下水水质检测点，具体检测点位详见表 3.2-1 及图 3.2-2。

表 3.2-6 地下水检测点位一览表

序号	检测点位	方位	距厂界最近距离 (km)
1#	葡萄庄园	NW	2.61
2#	西电家属院	SW	1.20
3#	二七四机井	S	2.09





图 3.2-2 地下水监测点位示意图

#### 3.2.2.2 检测项目

pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚、硫酸盐、氰化物、氨氮、硝酸盐氮、六价铬、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、铁、砷、汞、细菌总数、镉、铅、镍、钴、锰。

#### 3.2.2.3 检测时间和频率

葡萄庄园、西电家属院点位检测时间为 2016 年 3 月 8 日~3 月 10 日，每天采样一次，检测 3 天；二七四机井点位检测时间为 2018 年 4 月 25 日~4 月 27 日，每天采样一次，检测 3 天。

#### 3.2.2.4 评价标准和方法

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目采用标准指数法对地下水进行现状评价。

#### 3.2.2.5 检测结果

本次评价地下水检测结果见表 3.2-7。

从表 3.2-7 可以看出，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），评价区域内地下水质量综合类别为V类，其中 1#、2#点的V类指标为总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、硝酸盐氮；3#点的V类指标为总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体。



表 3.2-7 地下水检测结果表（单位：mg/L，pH、细菌总数除外）

检测 点位	统计指标	检测因子									
		pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类	溶解性总固体	耗氧量	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氨氮
1#	最大值	6.44	2333	1937	4239	0.0003L	6454	4.64	35.8	0.38	0.159
	最小值	6.10	2176	1715	2003	0.0003L	5908	3.67	31.8	0.03L	0.145
	样品数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	I类标准值	6.5~8.5	≤150	≤50	≤50	≤0.001	≤300	≤1.0	≤2.0	≤0.01	≤0.02
	II类标准值		≤300	≤150	≤150	≤0.001	≤500	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.1
	III类标准值		≤450	≤250	≤250	≤0.002	≤1000	≤3.0	≤20.0	≤1.0	≤0.5
	IV类标准值	5.5≤pH< 6.5 8.5< pH≤9.0	≤650	≤350	≤350	≤0.01	≤2000	≤10.0	≤30.0	≤4.80	≤1.5
	V类标准值	pH<5.5 或 pH>9.0	>650	>350	>350	>0.01	>2000	>10.0	>30.0	>4.80	>1.5
	指标类别	IV类	V类	V类	V类	I类	V类	IV类	V类	III类	III类
	统计指标	镉	汞	砷	锰	菌落总数	氟化物	氰化物	六价铬	铅	
	最大值	0.000312	0.000048	0.000351	0.134	86	0.79	0.004L	0.025	0.00273	
	最小值	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.057	40	0.34	0.004L	0.013	0.00195	
	样品数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	I类标准值	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤100	≤1.0	≤0.001	≤0.005	≤0.005	
	II类标准值	≤0.001	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤100	≤1.0	≤0.01	≤0.01	≤0.005	
	III类标准值	≤0.005	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤100	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.01	
	IV类标准值	≤0.01	≤0.002	≤0.05	≤1.5	≤1000	≤2.0	≤0.1	≤0.10	≤0.10	
V类标准值	>0.01	>0.002	>0.05	>1.5	>1000	>2.0	>0.1	>0.10	>0.10		
指标类别	II类	I类	I类	IV类	I类	I类	I类	III类	I类		
检测 点位	统计指标	检测因子									
		pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类	溶解性总固体	耗氧量	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氨氮
2#	最大值	6.38	3307	3931	4565	0.0003L	11442	4.60	53.9	0.344	0.175
	最小值	6.07	3199	3708	3975	0.0003L	11300	3.41	51.7	0.03L	0.149

	样品数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	I类标准值	6.5~8.5	≤150	≤50	≤50	≤0.001	≤300	≤1.0	≤2.0	≤0.01	≤0.02
	II类标准值		≤300	≤150	≤150	≤0.001	≤500	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.1
	III类标准值		≤450	≤250	≤250	≤0.002	≤1000	≤3.0	≤20.0	≤1.0	≤0.5
	IV类标准值	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	≤650	≤350	≤350	≤0.01	≤2000	≤10.0	≤30.0	≤4.80	≤1.5
	V类标准值	pH<5.5 或 pH>9.0	>650	>350	>350	>0.01	>2000	>10.0	>30.0	>4.80	>1.5
	指标类别	IV类	V类	V类	V类	I类	V类	IV类	V类	III类	III类
	统计指标	镉	汞	砷	锰	菌落总数	氟化物	氰化物	六价铬	铅	
	最大值	0.000346	0.000068	0.000362	0.035	88	0.38	0.004L	0.060	0.00391	
	最小值	0.0001L	0.000054	0.0003L	0.019	68	0.29	0.004L	0.041	0.00137	
	样品数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	I类标准值	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤100	≤1.0	≤0.001	≤0.005	≤0.005	
	II类标准值	≤0.001	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤100	≤1.0	≤0.01	≤0.01	≤0.005	
	III类标准值	≤0.005	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤100	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.01	
	IV类标准值	≤0.01	≤0.002	≤0.05	≤1.5	≤1000	≤2.0	≤0.1	≤0.10	≤0.10	
	V类标准值	>0.01	>0.002	>0.05	>1.5	>1000	>2.0	>0.1	>0.10	>0.10	
	指标类别	II类	I类	I类	I类	I类	I类	I类	IV类	III类	
检测 点位	统计指标	检测因子									
		pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	挥发性酚类	溶解性总固体	耗氧量	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氨氮
3#	最大值	7.40	1913	728	368	0.0003L	3679	0.9	9.34	0.003L	0.124
	最小值	7.31	1907	706	354	0.0003L	3528	1.0	4.99	0.003L	0.108
	样品数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	I类标准值	6.5~8.5	≤150	≤50	≤50	≤0.001	≤300	≤1.0	≤2.0	≤0.01	≤0.02
	II类标准值		≤300	≤150	≤150	≤0.001	≤500	≤2.0	≤5.0	≤0.1	≤0.1
	III类标准值		≤450	≤250	≤250	≤0.002	≤1000	≤3.0	≤20.0	≤1.0	≤0.5
IV类标准值	5.5≤pH<		≤650	≤350	≤350	≤0.01	≤2000	≤10.0	≤30.0	≤4.80	≤1.5

	6.5 8.5< pH≤9.0										
V类标准值	pH<5.5 或 pH>9.0	> 650	> 350	> 350	> 0.01	> 2000	> 10.0	> 30.0	>4.80	> 1.5	
指标类别	I类	V类	V类	V类	I类	V类	II类	III类	I类	III类	
统计指标	镉	汞	砷	锰	菌落总数	氟化物	氰化物	六价铬	铅		
最大值	0.0001L	0.0003L	0.00004L	0.01L	60	0.41	0.004L	0.0003L	0.001L		
最小值	0.0001L	0.0003L	0.00004L	0.01L	52	0.37	0.004L	0.0003L	0.001L		
样品数	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
I类标准值	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤100	≤1.0	≤0.001	≤0.005	≤0.005		
II类标准值	≤0.001	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤100	≤1.0	≤0.01	≤0.01	≤0.005		
III类标准值	≤0.005	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤100	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.01		
IV类标准值	≤0.01	≤0.002	≤0.05	≤1.5	≤1000	≤2.0	≤0.1	≤0.10	≤0.10		
V类标准值	> 0.01	> 0.002	> 0.05	> 1.5	> 1000	> 2.0	> 0.1	> 0.10	> 0.10		
指标类别	I类	I类	I类	I类	I类	I类	I类	I类	I类		

注：L表示未检出或结果低于检出限。

### 3.2.3 声环境质量现状检测与评价

为了解本项目所处地区的环境质量现状，本次评价厂界噪声检测值引用泛植制药委托甘肃众仁检验检测中心于 2018 年 7 月 26~27 日对项目所在地的声环境质量现状进行的检测。

#### (1) 监测布点

共设 4 个厂界噪声现状检测点，各检测点位见表 3.2-8。

表 3.2-8 声环境质量现状监测点位一览表

噪声检测点序号	位置
1#	厂址东侧外 1m 处
2#	厂址南侧外 1m 处
3#	厂址西侧外 1m 处
4#	厂址北侧外 1m 处

#### (2) 监测项目

等效连续 A 声级， $Leq(A)$ 。

#### (3) 监测时间和频率

本次检测时间为 2018 年 7 月 26 日~7 月 27 日，分别连续检测 2 天，每天昼间（6: 00~22: 00）、夜间（22: 00~6: 00）各检测一次。

#### (4) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

#### (5) 监测结果

本次监测结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 噪声监测结果单位：dB(A)

监测点位	Leq (dB (A))			
	7 月 26 日		7 月 27 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	49.9	40.5	50.5	40.7
厂界南	49.2	41.9	49.4	41.2
厂界西	54.6	42.5	52.3	42.9
厂界北	55.7	45.3	55.5	45.5
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类区	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可知，本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

## 4 环境影响分析与评价

### 4.1 施工期环境影响分析与评价

本项目在施工期间产生施工噪声、施工扬尘、施工固废、废水等。工程施工期的影响是暂时的，只要认真制定和落实施工期环保对策措施，工程施工期的环境影响可得到减缓，在施工结束后该影响可以消除。

#### 4.1.1 施工期环境空气影响分析

##### (1) 土石方工程产生的扬尘

施工期间土地平整、桩基工程工程中需进行土石方施工，土石方工程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，较难定量。根据建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4-2.9m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带，受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区。

为防治土石方工程扬尘污染，可采取洒水抑尘，保持工作面表层土壤含水率，可大大降低起尘量。另外还可采用围护结构遮挡，可有效减少扬尘向外扩散。评价区平均风速较低（ $U=0.96\text{m/s}$ ），由于施工期较短，采取上述措施后土石方扬尘对周围环境的影响不大。

##### (2) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 40% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中： $Q$ —汽车行驶的扬尘， $\text{kg/km 辆}$ ；

$V$ —汽车速度， $\text{km/hr}$ ；

$W$ —汽车载重量，吨；

$P$ —道路表面粉尘量， $\text{kg/m}^2$ 。

表 4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位： $\text{kg/辆 km}$

车速	粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	( $\text{kg/m}^2$ )	( $\text{kg/m}^2$ )	( $\text{kg/m}^2$ )	( $\text{kg/m}^2$ )	( $\text{kg/m}^2$ )	( $\text{kg/m}^2$ )	( $\text{kg/m}^2$ )
5(km/h)		0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871

10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 4.1-1 为一辆 10 吨卡车,通过一段长度为 1km 的路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对施工场地车辆行驶路面勤洒水(每天 4~5 次),可以使空气中粉尘量减少 70%左右,可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 4-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时,扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

**表 4.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果**

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

### (3) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个来源是露天堆场风力扬尘。由于施工需要,一些建筑材料需露天堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

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

式中: Q—起尘量, kg/吨·年;

V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速, m/s;

V<sub>0</sub>—起尘风速, m/s;

W—尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-3。由表可知,粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250μm 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。根据类比调查, 100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57%左右。

**表 4.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度**

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350

沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

综合上述分析，施工期土石方施工扬尘、施工车辆行驶扬尘和建筑材料堆场扬尘会对施工区域及周边产生一定影响，影响范围约 150m，影响程度由近及远递减，施工场界 TSP 小时浓度可能出现瞬间超标现象。通过对施工现场采取洒水降尘、设置围挡等措施后，对周围环境影响较小。

#### 4.1.2 施工期噪声影响预测与评价

本项目建设中需采用推土机、打桩机、空压机、振捣机等十余种施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 80~105dB(A)之间。其中冲击打桩机的噪声声级最高，达 105dB(A)。噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气、地面及水体吸收，树木、房屋、围墙等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响，点源噪声距离衰减公示一般形式为：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，土石方、打桩阶段均在地面或地下进行，取值为 10dB(A)（参照北京市环境保护科学研究院相关资料）；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{atm}=\alpha(r/r_0)/100$ ，查表取  $\alpha$  为 1.142；

$A_{exc}$ —附加 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{exc}=5\lg(r/r_0)$ 。

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域环境特征，采用上述公式进行预测，预计结果详见表 4.1-4。

**表 4.1-4 单台施工机械在不同距离的噪声影响预测结果单位：dB(A)**

施工阶段	机械名称	噪声限值		噪声源强	与声源不同距离(米)的噪声预测值 dB(A)						
		昼间	夜间		15	30	60	120	200	300	400
拆除、土石方	推土机	70	55	取上限 100	65.2	59.2	53.2	47.0	42.5	38.8	36.1
	挖掘机										
	装载机										
桩基	打桩机	70	55	取上限 105	70.2	64.2	58.2	52.0	47.5	43.8	41.1
结构	振捣机	70	55	取上限 100	65.2	59.2	53.2	47.0	42.5	38.8	36.1
	混凝土										

	搅拌机									
--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由上表计算结果可知，单台设备作业，昼间施工场界噪声在距声源 30m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）所规定限值要求；夜间施工厂界噪声在距声源 120m 处可以达标。

由于在实际施工阶段均有大量设备交互作业，多台设备同时作业时的噪声经过叠加，往往会使受声点噪声有较大提升，而噪声达标的范围也会随之相应增加。考虑多台设备（5 至 10 台）同时作业的情况，则昼间施工场界噪声达标范围为 50~60m，夜间场界达标范围为 200m 左右。

总体而言，施工期噪声影响是短暂的、阶段性可逆的，待施工结束后，该种影响也将随之消除。

#### 4.1.3 施工期废水影响分析

##### （1）施工期地表水环境影响

本项目施工期废水以施工人员生活污水为主，其次为少量的施工废水。

施工期施工人员生活污水依托现有的污水处理系统处理，不外排。

各施工点产生的施工废水主要为混凝土养护废水以及施工车辆清洗废水。根据工程施工经验，上述施工废水中的主要污染因子为 SS 和少量石油类，主要成分为土粒和砂石粒等无机物，不含有毒有害物质，集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清后上清液全部循环使用，不外排。

综上所述，本项目施工过程中产生的施工废水和生活污水均有针对性的采取了合理、可行的处理措施，没有废水外排，不会对地表水环境产生明显不利影响。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要来源于：施工人员生活垃圾、建筑垃圾和废弃土石方。固废如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生遗洒现象，将导致土地被占用或者污染当地环境，将对环境卫生及道路交通等产生不利影响。生活垃圾的成分复杂，如果不能正确地处理和处置，会污染土壤和地下水。

本项目应在施工营地配备垃圾桶集中收集生活垃圾，并联系环卫部门定期清运处置。

建筑垃圾首先应考虑回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，出售给废物收购站；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等定期清运至建筑垃圾填埋场。



综上所述，只要加强管理，并采取相应措施，施工期固体废物对环境的不利影响是可以缓解或消除的。

## 4.2 营运期环境影响预测与评价

### 4.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

#### (1) 预测模式选取

本项目运营期大气环境污染源主要为产品粉碎产生的颗粒物、产品干燥产生的废气、冷凝产生的不凝气、乙醇储罐无组织废气等。本次评价采用《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 对本项目污染源乙醇和颗粒物排放情况进行预测。

#### 1) 评价因子及评价标准

本项目评价因子和评价标准见表 4.2-1 所示。

**表 4.2-1 本项目废气评价因子和评价标准一览表**

评价因子	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
乙醇	5000.0	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
PM <sub>10</sub>	450.0	GB 3095 中规定对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的 3 倍值，PM <sub>10</sub> 按日均值 3 倍计

#### 2) 估算模型参数表

估算模型参数见表 4.2-2 所示。

**表 4.2-2 估算模型参数一览表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.9 °C
最低环境温度		-25.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

#### (2) 有组织排放废气影响预测分析

#### 1) 有组织排放废气污染源强和排放参数

本项目有组织排放废气污染源强和排放参数见下表所示。

**表 4.2-3 本项目有组织废气污染源强和排放参数一览表**

污染源名称	污染物	经度	纬度	废气出口温度(°C)	年排放小时数(h)	废气量( $\text{m}^3/\text{h}$ )	标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )
-------	-----	----	----	------------	-----------	------------------------------	--------------------------------	------------------------------

冷凝不凝气	乙醇	103.935889	36.364434	20	7200	800	5000	0.14
粉尘	颗粒物	103.935888	36.364435	20	7200	800	450	0.000036

2) 预测结果

本项目有组织废气预测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目有组织废气污染源估算模型计算结果表

下方向距离 (m)	冷凝不凝气		颗粒物	
	乙醇浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	乙醇占标率 (%)	颗粒物浓度(ug/m <sup>3</sup> )	颗粒物占标率 (%)
50.0	34.149	0.683	0.0048	0.0011
100.0	21.7	0.434	0.0042	9.0E-4
200.0	300.96	6.0192	0.0052	0.0012
300.0	183.44	3.6688	0.0038	8.0E-4
400.0	127.77	2.5554	0.003	7.0E-4
500.0	98.226	1.9645	0.0025	6.0E-4
600.0	74.379	1.4876	0.0021	5.0E-4
700.0	65.069	1.3014	0.0018	4.0E-4
800.0	55.132	1.1026	0.0016	4.0E-4
900.0	46.854	0.9371	0.0014	3.0E-4
1000.0	39.618	0.7924	0.0013	3.0E-4
1200.0	23.078	0.4616	0.0011	2.0E-4
1400.0	17.806	0.3561	9.0E-4	2.0E-4
1600.0	22.519	0.4504	8.0E-4	2.0E-4
1800.0	20.226	0.4045	7.0E-4	2.0E-4
2000.0	17.572	0.3514	6.0E-4	1.0E-4
2500.0	14.526	0.2905	5.0E-4	1.0E-4
下风向最大浓度	302.92	6.0584	0.0066	0.0015
下风向最大浓度出现距离	199.0		15	
D10%最远距离	/	/	/	/

由上表可知，本项目有组织排放废气预测分析结果无超标点，运营期间对周边环境空气影响较小。

(3) 无组织排放废气影响预测分析

1) 无组织排放废气污染源强和排放参数

本项目无组织排放废气污染源强和排放参数见下表所示。

表 4.2-5 本项目无组织废气污染源强和排放参数一览表

污染源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#提取车间	25.0	32.0	8.0	乙醇	0.019	0.1368
2#提取车间	20.0	30.0	8.0	乙醇	0.022	0.1584

2) 预测结果

本项目无组织废气预测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目无组织废气污染源估算模型计算结果表

1#多功能提取车间			2#多功能提取车间	
下风向距离(m)	乙醇浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	乙醇占标率 (%)	乙醇浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	乙醇占标率 (%)
50	20.37	0.4074	24.987	0.4997
100	11.821	0.2364	13.97	0.2794
200	8.4666	0.1693	9.8716	0.1974
300	7.3535	0.1471	8.5584	0.1712
400	6.4819	0.1296	7.5201	0.1504
500	5.8267	0.1165	6.7807	0.1356
600	5.4335	0.1087	6.3449	0.1269
700	5.1236	0.1025	5.9356	0.1187
800	4.8133	0.0963	5.5761	0.1115
900	4.537	0.0907	5.256	0.1051
1000	4.2887	0.0858	4.9684	0.0994
1200	3.86	0.0772	4.4717	0.0894
1400	3.5026	0.0701	4.0577	0.0812
1600	3.2006	0.064	3.7078	0.0742
1800	2.9423	0.0588	3.4086	0.0682
2000	2.7192	0.0544	2.661	0.0532
2500	2.297	0.0459	2.3145	0.0463
下风向最大浓度	25.101	0.502	31.907	0.6381
下风向最大浓度出现距离	20		21	
D10%最远距离	/	/	/	/

由上表可知，本项目无组织排放扬尘无超标点，运营期间无组织废气对周边环境空气质量影响较小。

(4) 污染物排放量核算

1) 大气污染物有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表所示。

表 4.2-7 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	1#	乙醇	177.43	0.14	1.02
2	2#	颗粒物	0.045	0.000036	0.000259

2) 大气污染物无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见下表所示。

表 4.2-8 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家污染物排放标准	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	年排放量 (t/a)
1	/	乙醇储罐	乙醇	/	/	0.1328
2	/	产品干燥	乙醇	/	/	0.1584

3) 本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表所示。

**表 4.2-9 本项目大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物		年排放量 (t/a)	
1	乙醇	有组织	1.3112	有组织: 1.02
2		无组织		无组织: 0.2912
3	颗粒物 (有组织)		0.00024	

4) 污染物非正常排放量核算

本项目非正常工况大气污染源主要来自产品粉碎开停车时，除尘器运行不正常，除尘效率未达到设计水平；或由于管理方面原因，未按规定周期进行维修保养造成除尘器漏风，导致除尘器负压减少除尘效率低下，布袋除尘器损坏未及时更换，导致除尘效率降低。本次评价按照最不利情况下，污染物以持续时间 1 小时排放源强计，除尘器的除尘效率按 50% 计算，计算结果见下表所示。

**表 4.2-10 本项目污染源非正常排放量核算表**

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	精制黄酮粉碎	除尘器运行不正常	颗粒物	0.99	0.00069	1	1	停止作业更换除尘器
2	甘草黄酮粉碎		颗粒物	5.96	0.00417	1	1	
3	粗黄酮粉碎		颗粒物	8.33	0.00583	1	1	
4	甘草抗氧化物粉碎		颗粒物	1.19	0.00083	1	1	

(5) 大气环境保护距离的设置

依据前文预测判定结果，本项目大气环境评价等级为二级，且项目组织排放均无超标点，故本项目无需设大气环境保护距离。

**4.2.2 营运期地表水环境影响分析**

项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自设备清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水，废水中主要污染物为 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。本项目生产废水合计约 6.33m<sup>3</sup>/d (1899m<sup>3</sup>/a)，其中设备清洗废水 0.03m<sup>3</sup>/d、循环冷却系统排污水 1.60m<sup>3</sup>/d，纯水制备废水 4.70m<sup>3</sup>/d；生活污水量为 2.64m<sup>3</sup>/d (792.0m<sup>3</sup>/a)。项目生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网，处理量为 2.67m<sup>3</sup>/d。循环冷却系统排水、纯水制备废水合计产生量为 6.30m<sup>3</sup>/d，全部用于厂区及周边荒山绿化。

因此本项目无废水向外环境外排，因此对地表水无影响。

**4.2.3 地下水环境影响评价**

#### 4.2.3.1 区域水文地质

##### (1) 地层结构、岩性特征

勘查区处于黄河北岸的三级阶地上，沉积有厚度超过 30m 的第四系松散堆积物。钻孔揭露深度内(0~47.70m)地层岩性以杂填土、 $Q_2-Q_3$ 。风积黄土状粉土、砂土、粉土、河流相冲洪积的砂砾卵石层为主，下部为白垩系河口群砂岩，两者呈不整合接触，地层岩性在东西方向和南北方向上变化不大。地层结构从上到下如下：

1、杂填土 ( $Q_4^{ml}$ )：灰褐色，稍干至稍湿，稍密至松散，成分主要为黄土、煤渣、砂砾、碎砖块、玻璃碎片及一些生活建筑垃圾，该层在全场地均有分布。依据钻孔揭露资料，厚度 1.00~6.80m，平均厚度 3.66m，丘面为地表。

黄土状粉土( $Q_3^{col-pl}$ )：黄褐色，土质较均匀，少密，稍湿至湿，浅部夹有虫孔等孔隙，中下部见小孔隙会和白色菌丝体和细砂、中砂、细砂夹层，具水平层理。地震反应中等，无光泽，干强度低，任性差，该层全场地发育广泛。依据钻孔揭露资料，厚度 17.60~26.54m，平均厚度 21.36m，顶面埋深 2.00~6.80m。

2-1、细砂 ( $Q_3^{col-pl}$ )：浅黄包，结构松散，主要由石英砂粒组成，质地不纯，含大量泥质及少量 3mm 左右变质岩砾石块，具水平层理，稍密，稍湿，该层全场地发育广泛。依据钻孔揭露资料，厚度 0.90~1.99m，平均厚度 1.54m，顶面埋深 1.00~8.50m。

2-2、中砂( $Q_3^{col-pl}$ )：浅黄色，结构松散，主要由石英砂粒组成，质地不纯，含大量泥质及少量 3mm 左右变质岩砾石块，具水平层理，稍密，湿，该层全场地发育广泛。依据钻孔揭露资料，厚度 1.01~5.26m，平均厚度 2.65m，顶面埋深 12.70~18.51m。

3、饱和粉土 ( $Q_3^{al}$ )：黄褐色，土质较均匀，稍密，饱和状，局部夹有细砂薄层，底部偶夹紫红色粘土条带，地震反应强烈，无光泽，韧性较好，干强度低，场地内发育稳定。依据钻孔揭露资料，厚度 3.00~6.82m，平均厚度 4.62m，顶面埋深 28.00~31.42m。

4、卵石层 ( $Q_{3pl}$ )：杂色，显灰色色调，接触充填式结构，骨架颗粒主要由花岗岩、变质岩及石英岩等组成。一般砾径 40~100mm，最大砾径大于 200mm，局部含漂石，磨圆度较好，分选较差，粗砂等填充。顶部泥质含量略高，成分较复杂，向下质地比较纯净，稍密至中密状，少见砾砂等夹层，钻井较困难，该层在场地内发育稳定。依据钻孔揭露资料，厚度 5.90~8.80m，平均厚度 6.86m，顶面埋深

28.50~33.30m。该层是区内的潜水含水层。

5、中砂岩 ( $K_1^{hk1}$ ): 棕红色中砂层, 局部未浅灰色, 含钙质胶结, 中粒结构, 具水平层理, 顶部有 1.50m 左右的强风化层, 向下渐变为中风化、弱风化, 局部夹泥岩夹层及少量杂色页岩及粉砂岩条带, 质地坚硬, 手搓不易破碎, 该层在全区稳定发育, 为黄河冲洪积卵石层之基底。依据钻孔揭露资料, 揭露厚度 3.40~6.90m, 顶面埋深 37.10~43.20m。

### (3) 区域水文地质条件

依据收集的资料, 兰州市地下水可分为三种类型: 基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水。

#### 1) 基岩裂隙水

主要分布于北部青白石、白塔山、仁寿山一带山区, 裂隙水主要赋存于前寒武系和白垩系基岩风化裂隙及构造裂隙中。地下水以接受大气降水补给为主, 经短途径流后, 多以泉水的形式出露地表。富水性变化较大一般地下水径流模数 0.2~1g/L, 一般不具供水意义。

#### 2) 碎屑岩类空隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水, 主要含水层为第三系砂岩、泥岩和白垩系碎屑岩中, 构成孔隙、裂隙层间承压水。分布于西固、东岗和北部的安宁一带。富水性变化在 50~500m<sup>3</sup>/d 之间, 中、新生界承压水赋存于第三系, 由于径流缓慢, 矿化水。该类水主要接受大气降水补给, 以潜流形式排泄, 兰州中新生界盆地此类水可形成低温地下热水, 具有良好的开发前景。

#### 3) 松散岩类孔隙水

主要有黄河及其支流河谷潜水和第四系断陷盆地潜水、微承压水。黄河河谷潜水主要分布于城关、西固一带的 I、II 级阶地及漫滩中。含水层厚度 3~28m, 地下水埋深 1~25m, 自 II 级阶地至漫滩逐渐变浅, 单井出水量 100~1000m<sup>3</sup>/d, 在雁滩一带可达 1000~5000m<sup>3</sup>/d。地下水水质一般极差, 地下水矿化度 3~10g/L, 黄河主流及南河道两侧分布有淡水带, 近年来受垃圾、污水的污染, 水质趋于恶化, 已不具开采价值。

第四系盆地潜水分布于兰州盆地。兰州盆地是晚近以来的断陷沉积盆地, 边界由断层控制。断陷盆地西起深沟桥、东至雷坛河, 东西长 12.5km, 南部边界至黄峪、北至安宁堡, 南北宽 10km, 总面积约 150km<sup>2</sup>。表层为全新统疏松砂砾石, 厚 5~10m,

已被疏干；下部为下更新统砾卵石层，是主要含水层。该层可分为上下两层，崔家大滩、马滩一带，上部砾卵石层厚 160~220m，下部为含泥质砾卵石层，厚 96~140m。盆地北部含水层为大厚度的砾卵石层，南部为多层结构的砾卵石层。地下水埋深在黄河南北两侧小于 20m，向南至黄峪水位埋深达 100m。含水层富水性良好。马滩、迎门滩为水量丰富地段，单井涌水量达 5000m<sup>3</sup>/d，向南至龚家湾、黄峪一带递减为水量中等地段，单井涌水量减为 1000m<sup>3</sup>/d~500m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 地下水的补给、径流与排泄

区域地下水从基岩山地接受降水补给，分别向南北径流，最终均排泄于黄河，构成一个完整的地下水循环系统。

基岩裂隙水主要在山区接受大气降水补给为主，经较短的途径径流，以泉的形式排泄于沟谷之中，并补给沟谷潜水。

松散岩类孔隙水以接受地表水、降水补给和地下潜流补给为主，其次为渠系灌溉回归水、城市输水管网的渗漏补给。其排泄途径为人工开采及潜流排泄。

#### (5) 地下水类型及补给、径流、排泄条件

区内地下水类型为松散岩类（砂卵石层）潜水，饱和粉土及下白垩统细砂岩透水性差，为良好的隔水顶、底板。本区地下水的主要补给来源为北部黄土山区地下水的渗透。北部的徐家山森林公园区地形较高，黄土层疏松多孔，具有良好的透水性，人工灌溉及降雨经过植被吸收及黄土层淋滤后，缓慢下渗，以潜流的形式进入至下部的砂卵石层产生蓄积。

总体来看，地下水主要由北向南流动，同时表现出由东向西流动的微弱趋势。需要说明的是，由于场地地下水上部含水层为饱和粉土，且其下的卵石含水层顶部泥砂含量较高，故地下水在平面上流动较慢，水位变化、流向等规律性不明显。

本区地下水位高于黄河水面。因此其排泄途径为主要是向黄河河道的潜流排泄。本区地处黄河高阶地上，地下水大致沿黄河流向的垂直方向，向南部径流排泄，最终排泄至黄河。

#### 4.2.3.2 地下水环境影响分析

本项目供水水源由皋兰县市政供水管网统一供给，不采用地下水作为供水水源，因此，可减轻对地下水的影响，不会对地下水的流态和水位产生影响。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后

输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物介质体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

### （一）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：生产区、固废堆场等废水下渗对地下水造成的污染。

### （二）影响分析

#### （1）地下水评价原则

地下水污染防治总原则为“地上污染地上治，地下污染地下防；坚持源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则。

①源头各种控制措施主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度；

②末端控制措施主要包括的厂区防渗措施和和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下、同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；

③应急响应措施包括及时发现地下水污染事故、启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### （2）地下水环境影响评价

本项目为 III 类建设项目，地下水不敏感，废水水质较简单，因此本次环境影响评价主要采用定性方法分析项目运营过程中对地下水的影响。

##### 1) 对浅层地下水的污染影响

项目运营期对地下水的环境影响因素主要为生产区。以上污染因素如不加以管理，污染物可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境。

项目运营期产生的一般固废，将被集中堆放于有防渗措施的区域，统一收集后外运处理，避免了遭受降雨等的淋滤产生污水，不会影响地下水。

项目废水中主要污染物为：COD、SS、氨氮等，经预处理经达接管标准后经皋兰县污水收集管网排入污水处理厂集中处理。

项目应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统



衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目所在场地包气带防污性能为中等，说明浅层地下水不太容易受到污染。若物料发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。区内为分布比较稳定且厚度较大的隔水层，垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗废水的污染影响。

### （三）预防措施

项目在生产过程中要严格按照操作章程进行，同时在转移过程中避免防漏措施。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制地块内的废水下渗现象，避免污染地下水，因此不会对区域地下水环境产生明显影响。

## 4.2.4 营运期噪声影响预测与评价

### （1）预测点

噪声本底检测时围绕厂界四周进行的，在进行噪声预测计算时，为了便于比较项目建成前后的噪声水平变化情况，各噪声预测点设在现状检测的同一位置。

### （2）噪声源分析

本项目生产过程中主要噪声源为各类泵及风机、空压机、粉碎机、混合机等生产设备产生的，本项目主要噪声设备产生源强见表 4.2-11。

表 4.2-11 主要噪声源强及治理措施

噪声源	数量	源强 dB (A)	工况	治理措施
各类泵	20	80	连续	选用低噪声设备、 减振基础、建筑厂 房隔声
空压机	1	90	连续	
粉碎机	2	85	连续	
混合机	2	88	连续	
喷雾干燥塔	1	90	连续	

(3) 噪声影响预测模式

由于本项目噪声设备基本上位于室内，根据声环境评价导则（HJ2.4-2009），采用将室内声源等效为室外声源声功率级，再按照点声源计算衰减后进行叠加的方法来进行预测。对于室外声源，直接按照点声源对待。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。

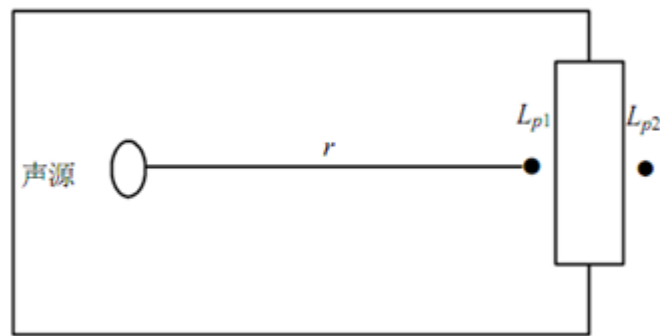


图 4.2-1 室内声源等效为室外声源图例

若声源所在室内声场为近似扩散场，室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级按下式计算。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因数：按声源在房间中心考虑， $Q=1$ ；

R—房间常数： $R=S\alpha / (1-\alpha)$

S—房间内表面积， $m^2$ ；

$\alpha$ —平均吸声系数，按 0.03 计算；

r—声源到靠近维护结构某点处的距离。

然后按下式计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级。

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总个数。

将室内近似为扩散声场考虑，按下式计算靠近室外围护结构处的声压级。

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，本项目采用实心砖墙体，建筑围护结构隔声量按 30dB 计。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

②室外点声源几何发散衰减的模式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中：

$L_1$ —参考位置  $r_1$  的声压级，dB；

$L_2$ —预测点  $r_2$  的声压级，dB；

$r_1$ —预测点距声源的距离，m；

$r_2$ —参考位置距声源的距离，m。

③多个声源的叠加计算

当有 N 个噪声源时，它们对同一个受声点的声压级贡献应按下式进行计算：

$$L_{p_t} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}} \right)$$

$L_{p_i}$ ——第  $i$  个噪声源对某一受声点的声级贡献值，dB。

#### (4) 预测结果

按照上述模式进行计算，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出不同距离处的理论噪声值，再与背景值叠加，得出产噪设备运行时对厂界声环境的影响状况，计算结果见表 4.2-12。

**表 4.2-12 厂界噪声预测结果单位：dB (A)**

检测点 项目	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	贡献值	22.5		30.1		38.4		44.6
背景值	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	50.5	40.7	49.4	41.9	54.6	42.9	55.7	45.5
预测值	50.51	40.77	49.45	42.18	54.70	44.22	56.02	48.08
增减值	0.01	0.07	0.05	0.09	0.10	1.32	0.32	2.58
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

#### (5) 预测结果分析

以上预测结果已考虑了噪声防治措施的削减量，由预测结果可知，本项目厂界四周昼、夜间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，本项目运营期噪声对环境的影响较小。

#### 4.2.5 营运期固体废物环境影响评价

本项目生产过程中产生的固废主要有粉碎工序中除尘器收集的除尘灰、提取渣、废硅胶层析柱、废树脂和生活垃圾等。

##### 1) 粉碎除尘灰

根据物料平衡分析可知，本项目粉碎工序除尘器收集粉尘为 0.0828t/a，产品粉碎粉尘即为成品，包装入库。

##### 2) 提取渣

根据物料平衡章节可知，本项目共收集提取渣 2224t/a，全部作为生产有机肥的原料外售。

##### 3) 废树脂

本项目生产过程中使用软化水，软水制备装置树脂每月更换一次，软化水在制备过程中废树脂的产生量为 0.9t/a，属于危险废物为危险废物（废物类别为 HW13，废物代码为 900-015-13，危险特性为 T），更换后委托有资质的单位处置。

#### 4) 生活垃圾

本项目全厂劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生总量为 4.50t/a，交由环卫部门进行处理。

本项目固体废物产生及处置情况见表 4.2-13。

**表 4.2-13 固体废物产生及处置情况一览表 (t/a)**

序号	产生源	固废名称	性质类别	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	最终处置
1	提取工序	提取渣	/	2224	0	2224	作为有机肥生产原料外售
2	粉碎工序	除尘灰	/	0.0828	0.0828	0	返回产品，包装入库
3	软水制备	废树脂	T	0.9	0	0.9	委托有资质单位处置
4	职工生活	生活垃圾	/	4.5	0	4.50	委托环卫部门定期清运
总计				2229.4828	0.0828	2229.4	

综上所述，本项目运营期间产生的各类固体废物均能得到妥善处置，对区域环境影响较小。

## 5 清洁生产与循环经济分析

### 5.1 清洁生产的目的

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品服务中，减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争能力，降低建设项目的环境风险。清洁生产包括三方面的内容，即：使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术，生产出清洁的产品。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源，淘汰有毒有害的原材料，减少废弃物的排放量和毒性，对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

### 5.2 清洁生产的意义

通过资源的综合利用，短缺资源的代用，二次能源的利用，以及节能、降耗、节水，合理利用自然资源，减缓资源的耗竭，达到自然资源和能源利用的最合理化。减少废物和污染物的排放，促进工业产品的生产、消耗过程与环境相融，降低工业活动对人类和环境的风险，达到对人类和环境的危害最小化以及经济效益的最大化。

### 5.3 清洁生产水平分析

#### 一、清洁原料与清洁能源

##### (1) 原辅材料

本项目主要原辅材料为甘草提取渣和乙醇等，甘草提取渣为厂内上游生产甘草酸粉环节产生的废料，其与原辅料由当地采购；在生产过程中，生产装置采用全密闭形式，乙醇不直接进入环境，对环境污染影响较小，符合清洁生产对原辅材料指标的要求。

##### (2) 产品

本项目产品为年产甘草黄酮类产品 167.8t。企业所有产品均具有无毒、副作用小，服用方便等特点。产品质量标准按国家、公司企业标准执行。

##### (3) 能耗

本项目使用能源为电。

#### 二、生产工艺与装备的先进性

本项目所采用的生产工艺成熟可靠、先进合理、产品质量稳定。所选生产设备均为国内、外先进设备，并且符合 GMP 规范要求。

##### (1) 工艺特点

该项目整体技术水平高，产品质量优，收率、生产成本等各项指标具有较高领先水平，在产品方案的选择上不断创新。根据生产工艺要求，生产采用无菌生产技术，严格控制生产环境，保证产品品质。

## （2）生产设备

该工艺技术成熟、先进，达到国内先进水平，设计中采用国家有关部门推广使用的节能型设备，杜绝采用明文取消的高能耗的设备。依据比选原则，本着节约投资、使用可靠、动力消耗少和占地小等原则，各工艺单元均针对生产工艺特点和物料特性合理选择工艺设备。

提取车间主要设备系列多功能提取罐制造过程中采用较为先进的密封方式，加热、回流方法达到药品 GMP 规范要求。粉碎车间采用多功能全封闭粉碎分级系统，物料回收率在 99% 以上。该系统按照制“GMP”标准设计，配置布袋除尘器，在粉碎过程中无尘埃飞扬，可安装在洁净车间内，达到药品 GMP 规范要求。

## 三、生产管理指标

### （1）原材料管理

原材料管理不严和储运过程的损失是造成原材料消耗高的原因之一。原材料露天堆放，经常随雨水流失，不仅损失原材料，也污染环境。本项目原材料均存放在专门仓库内，避免了不必要的损失。而且原辅材料仓库将配专人管理，对原材料的进出库进行严格登记，严格控制原料的使用量，进行原料消耗定额管理制度。

### （2）工艺参数控制

项目生产产品生产都有最佳的工艺参数，所以严格控制工艺参数对提高生产效率、减少原材料消耗极为重要。

本项目拟设置专门抽样检测人员，在生产中对生产过程的中间产品和最终产品进行了常规的质量检测。

本项目采用国内外传统生产工艺，工艺路线成熟、简洁合理，设备选型中考虑使用了节能设计和环保设计，污染物产生量较少，处理后能达标排放，基本符合清洁生产要求。建议开展清洁生产审计工作，预防为主，节能降耗。

## 5.4 循环经济分析

循环经济是指以资源节约和循环利用为特征的经济形态，称为资源循环型经济。基本原则是“减量化、再利用、资源化”。

建设单位积极贯彻循环经济理念，力求在企业经营和产品生产过程中最大限度

的利用资源、减少污染物外排，主要体现在小循环层面上：

- (1) 循环冷却水循环；
- (2) 项目提取渣作为生产有机肥的原料外售，不外排；
- (3) 产品生产过程中，提取过程产生的酒精废液用酒精回收塔浓缩回收利用。

将清洁生产管理制度纳入生产管理和环境保护管理制度中，在实施清洁生产的过程中将制度不断加以完善，其制度的宗旨是保证生产过程中合理利用水资源和煤、电等能源，减少各种资源的浪费，在源头防治各类污染物的产生，以实现生产和环保的协调发展。企业应开展“清洁生产审计”，从管理、工艺方面着手，全面消减污染负荷。建立了环境管理方案，遵守有关环境法律规定，进行持续改进和污染预防。

## 5.5 清洁生产结论及建议

### (1) 结论

综上所述，本项目所采用的原辅料基本为无毒的原辅料，对人体及环境的影响较小，基本符合清洁生产对原辅料的要求。项目生产过程中，原材料、水资源等利用效率较高；项目主要生产设备使用电能作为能源，为清洁能源，符合清洁生产对资源能源的要求。项目所采用的生产工艺及设备技术水平较为先进，符合清洁生产对生产工艺及设备的要求。项目生产过程中能够有效减少污染物的产生，且各类污染物均得到妥善的处理和处置。

总体来讲，本项目采用生产工艺及设备技术水平较为先进，资源能源利用水平较高，生产过程控制严密，末端治理有效，符合国家清洁生产要求。

### (2) 建议

清洁生产是一种新的污染防治战略，是对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减少有废物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入到设计和所提供的服务中。

1) 环境法律法规：本项目生产符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

2) 环境管理与审核：建设单位应采用ISO14001环境管理体系进行管理，并进行清洁生产审核，符合清洁生产对环境管理的要求。

3) 废物处置：对于本项目排放的固体废物委托有资质的专业单位回收、处置。

4) 生产过程管理：对项目投产后产生污染物或废弃物的环节和过程提出要求，对能耗、水耗有考核，对跑、冒、滴、漏等现象能够控制。



5) 提高全体员工环境保护意识。落实清洁生产奖惩机制，与职工绩效挂钩，从而提高职工清洁生产的积极性。

## 6 环境风险评价

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)进行环境风险分析评价,评价的内容包括评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求以及分析结论,为企业的风险管理提供科学依据。

### 6.1 评价依据

#### 6.1.1 风险调查

通过建设项目涉及的危险物质进行调查,项目涉及的危险物质为乙醇,属于易燃液体,乙醇理化性质及危害性见表 6.1-1。

表 6.1-1 乙醇理化性质及危害性

标识	中文名	乙醇	英文名	ethyl alcohol			
	分子式	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	危货及 UN 编号	32061	1170		
理化特性	相对密度 [水=1]	0.79	相对密度 (空气=1)	1.59			
	外观性状	无色液体,有酒香。					
	溶解性	与水混溶,可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。					
	沸点, °C	78.3	熔点, °C	-114.1			
	饱和蒸汽压	5.33(19°C)	辛醇/水分配系数的对数值	0.32			
燃爆特性	临界温度 (°C)	243.1	临界压力(MPa)	6.38			
	闪点, °C	12	爆炸极限, % (V/V)	上限	19	下限	3.3
	引燃温度, °C	363	最大爆炸压力, MPa				
	火灾危险类别	甲类	爆炸危险组别/类别				
	危险特性	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。					
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。 灭火剂:抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
稳定性和反应活性	稳定性	/					
	禁配物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。					
毒性及健康危害	急性毒性	LD50: 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮) LC50: 37620 mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)					
	健康危害	车间卫生标准: 中国 MAC (mg / m <sup>3</sup> ) : 50 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋,随后抑制。急性中毒:急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段,出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响:在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状,以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、					

急救措施	脱屑、皴裂和皮炎。
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。
	食入：饮足量温水，催吐，就医。

### 6.1.2 风险潜势初判

根据导则，当单元内储存多种危险品时，满足  $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$  为重大危险源，其中  $q_n$ ， $Q_n$  分别表示每种危险品实际储存量和其标准对应的辨识临界量。

本项目涉及危险物质的功能单元主要在于储罐区和生产区。其重大危险源识别情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 重大危险源辨识

物料名称	一次最大储存量(t)	临界量(t)	存放区	q/Q
乙醇	60	500	储罐区	0.12
乙醇	4.6	500	生产区	0.009

由表 6.1-2 看出，本项目未构成重大危险源，环境风险潜势为 I。

### 6.1.3 评价等级

本项目环境风险潜势为 I，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，项目评价工作等级为简单分析，风险评价工作等级判定见表 6.1-3。

表 6.1-3 环境风险评价工作等级划分

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

<sup>a</sup>是相对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。

## 6.2 环境敏感目标概况

项目环境风险敏感目标见表 6.2-1。

表 6.2-1 环境风险敏感目标

敏感目标	与项目位置关系	敏感属性	规模
石洞镇（皋兰县城）	SE 3000m	村庄	10000人
中咀村	SW 1000m	村庄	500人
庄坪子村	SW 1800m	村庄	300人
马家湾	NW 2633m	村庄	150人

## 6.2 环境风险识别

### 6.2.1 风险识别范围

(1) 项目生产设施风险识别范围指项目所涉及的装置区，包括生产区及其它公用工程。

(2) 根据项目所使用的主要原辅料、中间产物、产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及物质风险识别范围。

### 6.2.2 风险识别类型

项目生产过程中可能发生的乙醇泄漏以及火灾、爆炸引起的伴生、次生污染物 CO 的排放。

### 6.2.3 工艺过程环境风险识别

在提取工段，若温度失控造成物料冲料导致火灾、爆炸事故发生，泄漏出的有机溶剂将造成一定范围内的污染影响，对人体有毒害影响。

### 6.2.4 储存过程环境风险识别

(1) 本项目涉及的溶剂乙醇为易燃物料，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，储罐区若因阀门失效、法兰故障等发生物料泄漏，若不能及时回收，易引起火灾、爆炸事故。

(2) 若储罐基础严重下沉，特别是发生严重的不均匀下沉时，将直接危及罐体的稳定性和可靠性。若储罐基础设计或施工不符合要求，在地震或荷重发生突然变化时，极有可能撕裂底板或壁板等造成事故。

(3) 储罐是储存介质的关键设备，也是事故的多发部位。若罐体发生变形，将影响储罐的强度，罐底、罐顶或罐壁，发生焊缝开裂、浮盘倾斜、密封损坏或因腐蚀减薄甚至穿孔等现象，给企业的安全生产带来严重的威胁。

(4) 储罐的安全附件，如呼吸阀失灵，阻火器失效，放水阀或排污孔堵塞、冻坏，消防泡沫竖管堵塞等，都会给储罐的安全生产或事故处理带来严重影响。

(5) 储罐防腐保温是保证储罐长周期运行和满足工艺条件的重要措施之一。防腐或保温措施不当，会使储罐本体、附件及管线产生局部腐蚀破坏，影响正常使用。保温层破坏、低温时材料冷脆，都会给安全生产带来一定的威胁。

(6) 防雷接地需要经常检查的主要是接闪器、引下线和接地装置，如发生断裂松脱，影响雷电通路或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节、遭遇雷击，引起火灾、爆炸事故。

(7) 若储罐区内电气设施防爆功能失效，物料泄漏，电气火花易引燃物料，造成火灾、爆炸事故。

(8) 储罐区域可燃气体报警仪失效，物料发生泄漏作业人员未能及时发现，

可能引发火灾、爆炸事故的发生。

(9) 贮罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超压、超量充装，物料外溢，可能引起火灾、爆炸事故发生。

(10) 原料仓库场所，若桶装、袋装物料堆垛不好，有引起物体打击、高处坠落等危险，粉末袋装物料若包装的损坏有引起粉尘维护。

### 6.2.5 公用工程环境风险识别

本项目变电设施均利用厂内原有设施，变压器及变配电设施存在以下危险性。

(1) 变压器长时间过电压，涡流损耗和磁损耗增加而过热，造成变压器铁芯绝缘损坏、引起着火。

(2) 变压器运行中如油管道堵塞，通风道堵塞和安装安置不好，散热不良，造成过热引发火灾。

(3) 变压器在运行中，变压器内绝缘老化变质等，失去绝缘能力，引起短路，小动物、鸟类进入变配电室造成短路，而引起火灾和大面积停电事故。

(4) 过载时的电流强度大；接触不良，接触处的电阻大；均会导致电器设备过热而引发电气火灾事故。

(5) 无触电保护装置或失灵；操作不当；违章作业等造成触电事故的发生。

## 6.3 环境风险分析

### 6.3.1 事故连锁效应和重叠继发性事故的风险分析

对同时存在易燃易爆物料和有毒物料的单元，在燃爆半径范围内不同设备或装置就有可能产生事故连锁效应和重叠继发性事故如下图所示。

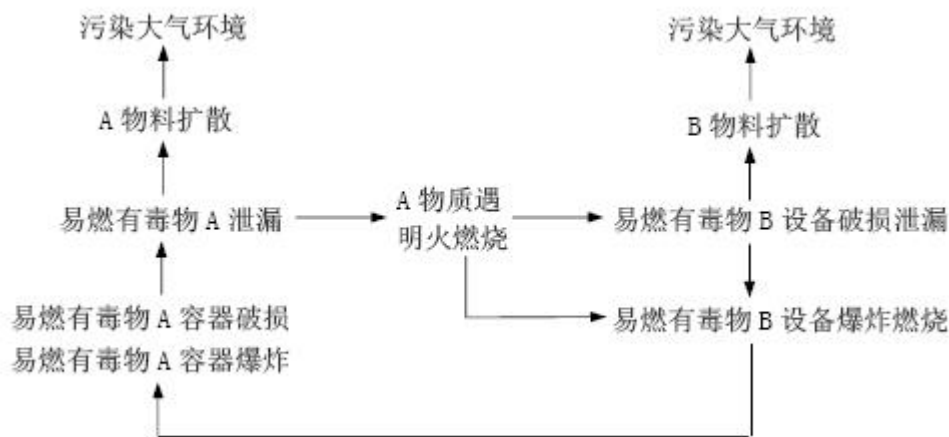


图 6.3-1 项目连锁危险性分析

车间内，有易燃和有毒物物质，装置设备较多，一个环节的事故发生就有可

能产生周边设备、物料的连锁效应和重叠继发性事故。

### 6.3.2 事故中伴生/次生危险性分析

事故中发生伴生/次生作用，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是指事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应等过程产生对环境污染的危害性；事故类型的不同，可能产生相应的上述过程不同，如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程、物料不相容过程等等。

项目事故中发生伴生/次生情况如下。

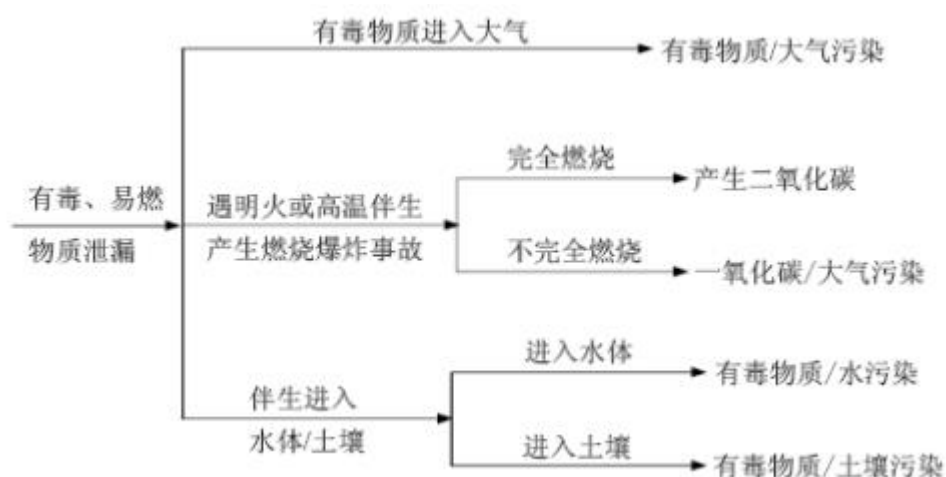


图 6.3-2 项目事故伴生/次生危险性分析

#### (1) 对大气环境次生及伴生的污染影响

在项目涉及的物料中，乙醇对中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎，对人群健康造成危害。

#### (2) 对水环境和土壤污染

一旦由于各种原因产生泄漏物未及时发现收集进事故池或处理设施，有毒物质有可能通过雨水或消防水排水系统外排。

乙醇一旦发生泄漏，乙醇即以气体形式扩散，对人群和环境产生严重危害。在泄漏事故完全切断前，近距离的影响区可达到最高允许浓度影响值；随着事故

处理的结束，浓度将呈逐渐下降的趋势，但在此过程中，事故源附近乙醇最高容许浓度影响范围内的人群会受到强烈刺激，身体健康受到一定影响。在设计的最大可信事故情景下，乙醇储罐泄漏对环境有一定的影响，必须引起足够重视。一旦发生乙醇贮罐管裂泄漏的环境风险事故，可能出现最高容许浓度影响范围内的人群应尽快告知采取防护措施，并尽快向上风向疏散撤离。

同时储罐液体在泄漏过程中遇到明火或由于高温造成内部压力过大，都会引起爆炸，而一个储罐的爆炸同时会引起其它罐及周边生产设备的迅爆，飞溅的液体及燃烧的液体会引起火灾的爆发，给厂区工人及周边企业等造成生命财产的损失。

## **6.4风险防范措施**

### **6.4.1总图布置和建筑安全防范措施**

施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

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

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

### **6.4.2 危险化学品贮存安全防范措施**

(1) 乙醇贮存设备、贮存方式要符合国家标准。乙醇贮存必须符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志的专用仓库，由专人管理。

(2) 每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(3) 乙醇贮罐区应设置火灾探测和报警系统，并纳入工厂的报警系统。设置灭火系统，厂区内设消防站，配备必要的消防设备（防化服、空气呼吸器、防毒过滤面罩等）和灭火剂。

### **6.4.3工艺技术设计安全防范措施**

(1) 严格限制乙醇的使用，要求该岗位的操作者必须配戴手套、口罩。乙醇需密闭存放，应满足防火防爆要求。

(2) 在具有可燃及爆炸性气体、粉尘的场所，装设可燃性气体监测器进行指示报警，以确保安全生产。

(3) 拟建工程各建筑物按规范进行防雷设计，并采取相应的防止雷电波侵入的措施。

(4) 电气设备布置间距及通道设置严格按照国家规范进行。

#### **6.4.4 洁净厂房火灾风险防范措施**

拟建项目所涉及的包装材料科以及一些辅料也常是可燃物，存在火灾危险性。同时由于洁净厂房密闭性强，火灾发生后室内温度迅速升高，热量难以散发，使可燃物很快达到燃点而促使火势扩大，且火势沿内部风管迅速蔓延至各个角落，烟雾覆盖面积大，能见度低，致使人员疏散困难，极易窒息，搜救工作难度大。人员伤亡率高。此外洁净厂房的电气设备较多，线路大多为暗敷，检修比较困难，有了故障及火灾时不易发现，洁净厂房装修大都采用高洁净度、外表美观、无菌、无尘的材料，而生产设计的也是成套的生产设备仪器，一般价格不菲。一旦发生火灾经济损失严重。鉴于洁净厂房存在以上火灾危险性，提出以下防范措施：

##### **(1) 专门设计，严把装修材料关**

洁净厂房的顶棚和壁板(包括夹心材料)成为不燃烧体。且不得采用有机复合材料，洁净生产与一般生产区之间应设置不燃烧体隔断设施。射阳可以避免因室内任何一方发生火灾殃及另外一方，避免燃烧时产生窒息性气体、有害气体。

##### **(2) 加强危险性工艺消防安全管理**

一是洁净厂房内，易燃易爆物品应只限于当班用量，下班后对剩余的易燃易爆物品应存放入安全场所。二是使用易燃液体和气体的洁净厂房必须安装排风设备，且易燃液体蒸汽和气体的尾气管应与洁净厂房排风系统分开，单独设置排室外。三是洁净厂房内严禁使用明火加热，如采用电加热，必须密闭并严格控制加热温度。

##### **(3) 严格落实防火分隔**

洁净厂房内要严格划分防火分区，用防火墙、防火门窗、防火卷帘等进行分隔，排风系统应设置调节阀、止回阀，并且风管在穿过楼板、防火墙处必须设置



防火阀，缝隙处采用防火堵料进行封堵。

#### (4) 洁净厂房和技术夹层均应设置火灾报警装置和自动灭火设施

在高精密电气设备的洁净室，应配置二氧化碳、卤代烷灭火系统，疏散走道（尤其是拐角处）应设置应急照明灯、疏散指示标志及消防手动报警按钮、消防插孔电话等设施。并根据工艺生产的特点和要求及可燃物种类配置相应的灭火器材。

### **6.4.5 乙醇储罐泄漏应急处理措施**

#### (1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

#### (2) 防护措施

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。

#### (3) 急救措施

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

### **6.4.6 洁净厂房火灾应急处理**

(1) 有火灾发生时，义务消防队成员要立即进入临战状态，火光就是命令，不等不靠，当机立断采取补救和保护措施，及时拨打火警电话“119”，并向领导和安监部汇报。

(2) 各单位各部门人员负责，发生初起火灾时，不要惊慌，要沉着应对，各楼层的楼梯口都备有灭火器，及时扑救初起火源，在扑救的同时，要立即开启各楼层的手动报警装置，通知消防监控室，以便领导和有关部门全面负责指挥协调灭火工作，控制火灾的进一步扩散，并及时向消防部门报告。

(3) 由义务消防队组织人员进行疏散，被疏散人员要服从义务消防队员的指挥和指导，在紧急情况下，无人组织疏散时，被困人员要积极开展自救，迅速沿消防通道撤离，遇有浓烟时，要用湿毛巾防护，并迅速爬行撤离。

(4) 火险发生后，救灾抢险队要迅速奔赴重要部位，解救被困人员和保护重要档案和物资，并采取积极可行的转移措施，各重要部位负责人要及时提供情况信息，不得贻误战机。

(5) 遇有一定规模的火灾，专业消防队以进入火灾现场的，一切行动听从消防队的统一指挥协调。

#### **6.4.7 环境应急预案**

在生产过程中有潜在火灾、爆炸事故。通过安全设计，操作、检查整改等措施可以做到预防事故、降低风险，但达不到绝对安全。事故一旦发生，采取必要的应急措施和方法，可以迅速控制事故的影响范围，保护现场人员和场外人员的安全，将事故对人员、生产和环境造成的损失降低到最低程度。

本次评价中乙醇贮罐的泄露为最大可信事故，对于乙醇泄漏应该制定及采取的应急预案如下：

##### **1. 应急计划区**

针对项目中可能发生的事故，建立应急计划区。应急计划区包括乙醇贮罐区及周围的装置。

##### **2. 应急组织机构**

为协调环境突发事故应急救援期间各部门之间的运作、统筹，安排应急救援行动，为现场应急救援提供各种信息支持，确定应急救援分级，实施基层救援，公司应成立环境应急指挥处理小组。

###### **(1) 组成**

包括车间级应急小组和班组级应急小组。车间级应急小组包括总指挥、安全监督、副组长、工艺组、抢修组、现场救护医疗组、安全环保组、后勤及通讯组等；班组级应急小组包括班长、班组安全监督等。

###### **(2) 应急组织的主要职责**

①组织编制和修订环境突发事故应急救援预案；

②负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

- ③确定现场指挥人员；
- ④协调事故现场的有关工作；
- ⑤批准本预案的启动和终止；
- ⑥事故状态下各级人员的职责；
- ⑦负责环境事故信息的立项工作，必要时向有关单位发出救援请求；
- ⑧接受政府的指令和调动；
- ⑨组织应急救援预案的演练及应急知识的宣传；
- ⑩负责保护事故现场及相关数据。

### (3) 指挥及成员职责

应急总指挥：对事故应急救援体系全面负责，批准预案的启动和终止。工艺组：对应急过程中出现的工艺问题提供意见及应急措施。抢修组：实施工程抢险和设备抢修并排除设备故障。现场救护医疗组：对事故中伤员进行科学的医疗救护。安全环保组：落实各种应急措施，并负责警戒及疏散；实施事故初期火源隔离，现场监测及污水处理等措施。后勤及通讯组：负责与各方联络并配合应急物资供应及输送。班长：对班组人员进行调度，落实各种应急措施。

### 3. 预案分级响应条件

根据发生事故的类别，危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事现场进行分析，分为企业应急预案和工厂外面政府的应急救援预案。一旦发生事故应立即实施应急程序，如需上级援助，应同时报告当地县政府，事故应急主管部门。根据预测的事故影响程度和范围、需投入的应急人力、物力和财力逐级启动事故应急救援预案。

在任何情况下都要对事故的发展和控制在连续不断的检测，并将信息传送到县级指挥中心，县级事故应急指挥中心根据事故严重程度将信息逐级报送上级应急机构。事故应急指挥中心可以向科研单位地(市)或全国专家数据库和实验室就事故所涉及的危险物质的性能、事故控制措施等方面征求专家意见。事故升级应依据事故的规模、县级及企业能够提供的应急资源及事故发生的地点是否是社区范围外的地方处于风险之中。

### 4. 应急救援保障

#### (1) 内部保障

①各班组车间应配备应急小组成员名单及联系电话；消防设施位置图；现场平面图；

②各生产车间要配备应急照明电源，保证各岗位人手一把；

③配备应急设备、器材、物资等：应急设备、器材、物资的配备应包括消防和工业卫生等方面。消防技术装备主要是灭火剂设备、小型灭火器等，灭火剂的贮量满足消防规定要求；同时按消防规定要求配备相应的防火设施、工具、通道、堤堰等。另一方面，需配备生产性卫生设施和个人防护用品。生产性卫生设施包括工业照明、工业通风、防震、消音、防暴等设施；个人防护用品主要包括安全帽、防护鞋、防护面罩等。

④制定保障制度：如责任制、值班制、培训演习制、应急救援装备物资定期检查维护制、评估变更制等；

## (2) 外部保障

①申请上级或政府协调应急救援力量的方式；

②设定应急救援信息咨询单位及咨询电话、资讯网等；

## 5.报警、通讯联络方式

### (1) 报警

及时并准确的报警是实施应急救援的关键。发生突发性事故时，发现者应立即利用身边的通讯工具向调度中心及有关部门报警。对于重大灾害性的危险化学品泄漏事件，按职责的分工立即向政府进行汇报，以尽早取得社会的救援，降低事故可能带来的后果。

### (2) 报警内容及报警方式

报警内容包括：事故单位，事故发生的时间、地点、性质、化学品名称、危险程度、有无人员伤亡以及报警人姓名、电话。

## 6.应急环境监测、抢险、救援和控制措施

由安全环保组负责对事故现场进行侦察监测，必要时向皋兰县环保局请求援助，之后对事故的性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；由工艺组对应急过程中出现的问题提供应急措施，抢险组实施工程抢修，排除故障；由现场救护医疗组对伤亡人员进行急救，同时联系急救中心（120）。

## 7.事故应急救援及控制措施

### (1) 应急救援队伍的调度

事故发生后，在事故应急救援指挥部人员未就位统一调度指挥前，当班生产调度是事故现场的第一指挥者。根据事故发生的特点、性质和危险程度，确定应采取的事故应急处理措施，并指挥全厂当班人员在做好本岗位工作的同时，积极做好事故抢救工作的应急救援组。在重特大事故应急救援指挥部人员到位后，由总指挥统一指挥，调度指挥班长，班长指挥主操，主操协同在岗职工，形成上下协调指挥，各协助小组协同车间，车间协同职工，形成相互统一、照应的应急救援队伍，协调救助。

### (2) 防止事故扩大的措施

主要措施包括：

①发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。险情严重时，必须组织抢险队和救护队。

②防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留继续泄漏；悬吊物坠落和垮塌等。

③建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。

④贮罐操作人员应迅速通知调度，及时疏散现场附近人员。对稀释后排放的乙醇应及时回收，防止流出厂区，污染环境。

## 8.人员撤离计划

对于非事故现场的人员，做好个人防护、急停车处理后，按逆风向及时撤离，并到事故指挥部报到以便清点人员。对于未能及时撤出的人员，人员疏散组寻找清点，强制撤离。

## 9.事故应急救援关闭程序与恢复措施

确定事故应急救援工作结束，在事故发生得到控制和彻底处理后，车间应根据处理情况，向生产部汇报，做出书面材料，生产部通过现场检查，确定危险已解除。报送材料的公司做出确定后，通知本单位相关部门、周边社区及人员，事故危险已解除，事故应急救援预案终止。

## 10.应急培训计划及演练

应急预案建立后，对急救人员、员工进行定期的应急培训，提高应急应变能力，尽可能降低事故发生后所带来的社会、环境及经济上的影响；定期的进行应

急演练，必要时邀请附近居民一同参加。

## 6.5 风险评价结论

本项目未构成重大危险源。根据项目特点，本次环评确定最大可信事故为乙醇储罐的泄露，针对可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案，在落实风险防范措施和应急处理措施后，能大大减少事故发生概率及影响范围，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。因此，该项目潜在的环境风险是可以接受的。

**表6.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	多功能植物提取综合车间项目			
建设地点	甘肃省	兰州市	皋兰县	三川口工业园区
地理坐标	103.935889			36.364434
主要危险物质及分布	主要危险物质为乙醇，主要存在于储罐区和生产区			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目生产过程中可能发生的乙醇泄漏以及火灾、爆炸引起的伴生、次生污染物 CO 的排放			
风险防范措施	<p>1.总图布置和建筑安全防范措施</p> <p>施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。</p> <p>根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。</p> <p>合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。</p> <p>2.危险化学品贮存安全防范措施</p> <p>（1）乙醇贮存设备、贮存方式要符合国家标准。乙醇贮存必须符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志的专用仓库，由专人管理。</p> <p>（2）每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。</p> <p>（3）乙醇贮罐区应设置火灾探测和报警系统，并纳入工厂的报警系统。设置灭火系统，厂区内设消防站，配备必要的消防设备（防化服、空气呼吸器、防毒过滤面罩等）和灭火剂。</p> <p>3.工艺技术方案设计安全防范措施</p> <p>（1）严格限制乙醇的使用，要求该岗位的操作者必须配戴手套、口罩。乙醇需密闭存放，应满足防火防爆要求。</p> <p>（2）在具有可燃及爆炸性气体、粉尘的场所，装设可燃性气体监测器进行指示报警，以确保安全生产。</p> <p>（3）拟建工程各建筑物按规范进行防雷设计，并采取相应的防止雷电波侵入的措施。</p> <p>（4）电气设备布置间距及通道设置严格按照国家规范进行。</p> <p>4.洁净厂房火灾风险防范措施</p>			

拟建项目所涉及的包装材料科以及一些辅料也常是可燃物，存在火灾危险性。同时由于洁净厂房密闭性强，火灾发生后室内温度迅速升高，热量难以散发，使可燃物很快达到燃点而促使火势扩大，且火势沿内部风管迅速蔓延至各个角落，烟雾覆盖面积大，能见度低，致使人员疏散困难，极易窒息，搜救工作难度大。人员伤亡率高。此外洁净厂房的电气设备较多，线路大多为暗敷，检修比较困难，有了故障及火灾时不易发现，洁净厂房装修大都采用高洁净度、外表美观、无菌、无尘的材料，而生产设计的也是成套的生产设备仪器，一般价格不菲。一旦发生火灾经济损失严重。鉴于洁净厂房存在以上火灾危险性，提出以下防范措施：

(1) 专门设计，严把装修材料关

洁净厂房的顶棚和壁板(包括夹心材料)成为不燃烧体。且不得采用有机复合材料，洁净生产与一般生产区之间应设置不燃烧体隔断设施。射阳可以避免因室内任何一方发生火灾殃及另外一方，避免燃烧时产生窒息性气体、有害气体。

(2) 加强危险性工艺消防安全管理

一是洁净厂房内，易燃易爆物品应只限于当班用量，下班后对剩余的易燃易爆物品应存放入安全场所。二是使用易燃液体和气体的洁净厂房必须安装排风设备，且易燃液体蒸汽和气体的尾气管应与洁净厂房排风系统分开，单独设置排出室外。三是洁净厂房内严禁使用明火加热，如采用电加热，必须密闭并严格控制加热温度。

(3) 严格落实防火分隔

洁净厂房内要严格划分防火分区，用防火墙、防火门窗、防火卷帘等进行分隔，排风系统应设置调节阀、止回阀，并且风管在穿过楼板、防火墙处必须设置防火阀，缝隙处采用防火堵料进行封堵。

(4) 洁净厂房和技术夹层均应设置火灾报警装置和自动灭火设施

在高精密电气设备的洁净室，应配置二氧化碳、卤代烷灭火系统，疏散走道（尤其是拐角处）应设置应急照明灯、疏散指示标志及消防手动报警按钮、消防插孔电话等设施。并根据工艺生产的特点和要求及可燃物种类配置相应的灭火器材。

5.乙醇储罐泄漏应急处理措施

(1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

(2) 防护措施

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。

(3) 急救措施

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

6.洁净厂房火灾应急处理

(1) 有火灾发生时，义务消防队成员要立即进入临战状态，火光就是命令，不等不靠，当机立断采取补救和保护措施，及时拨打火警电话“119”，并向领导和安监部汇报。

	<p>(2) 各单位各部门人员负责，发生初起火灾时，不要惊慌，要沉着应对，各楼层的楼梯口都备有灭火器，及时扑救初起火源，在扑救的同时，要立即开启各楼层的手动报警装置，通知消防监控室，以便领导和有关部门全面负责指挥协调灭火工作，控制火灾的进一步扩散，并及时向消防部门报告。</p> <p>(3) 由义务消防队组织人员进行疏散，被疏散人员要服从义务消防队员的指挥和指导，在紧急情况下，无人组织疏散时，被困人员要积极开展自救，迅速沿消防通道撤离，遇有浓烟时，要用湿毛巾防护，并迅速爬行撤离。</p> <p>(4) 火险发生后，救灾抢险队要迅速奔赴重要部位，解救被困人员和保护重要档案和物资，并采取积极可行的转移措施，各重要部位负责人要及时提供情况信息，不得贻误战机。</p> <p>(5) 遇有一定规模的火灾，专业消防队以进入火灾现场的，一切行动听从消防队的统一指挥协调。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p> <p>本项目未构成重大危险源。根据项目特点，本次环评确定最大可信事故为乙醇储罐的泄露，针对可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案，在落实风险防范措施和应急处理措施后，能大大减少事故发生概率及影响范围，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。因此，该项目潜在的环境风险是可以接受的。</p>	



## 7 环保措施及其技术经济论证

### 7.1 施工期污染防治措施

#### 7.1.1 大气环境保护措施

项目施工期建设过程中扬尘及废气不可避免会对周围大气环境质量造成一定的影响，根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《兰州市扬尘污染防治管理办法》（兰州市人民政府令[2013]第 10 号），建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，施工单位必须严格执行兰州市建筑施工工地治理扬尘污染要求的“六个百分百”标准，即：施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

#### 1、工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求

（1）施工工地周围按照规范设置围墙，围墙高度不得低于 1.8 米，底部设置不低于 20 厘米的防溢座；

（2）施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

（3）施工工地出入口安装车辆清洗设备，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

（4）建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

（5）有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

（6）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；

（7）土方、拆除工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；遇到四级以上大风时，不得进行土方和拆除作业；

（8）在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

（9）在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清理运输，禁止高空抛掷、扬撒。

#### 2、建筑施工，除符合上述第 1 条的规定外，脚手架外侧应当设置有效抑尘的

密目防尘网或防尘布，拆除时应当采取洒水、喷雾等防尘措施。

3、市政工程施工，除符合上述第1条的规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求。

(1) 施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水、喷雾等措施防止扬尘污染；

(2) 市政工程开挖施工，应当采取分段开挖、分段回填的方式施工，对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染；

(3) 使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。

4、运输建筑垃圾、工程渣土的车辆应当符合下列防尘要求。

(1) 运输车辆在出场前应当及时清洗、保洁，确保净车出场；

(2) 运输车辆应当加盖，完全密闭运输，不得对道路造成遗撒、滴漏。

5、物料堆场应当符合下列防尘要求。

(1) 地面应当硬化；

(2) 采用混凝土围墙或者天棚储库，配备喷淋或者其他抑尘措施；

(3) 采用密闭输送设备作业的，应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用。堆场露天装卸作业时，应当采取洒水等抑尘措施；

(4) 在出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施。

在项目施工期，根据上述要求采取必要的防治措施，就能最大限度地减少扬尘产生量，无组织排放扬尘能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。

### **7.1.2 声环境保护措施**

项目施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

为减少施工期噪声，施工过程须采取以下措施：

①合理安排施工时间：首先，在制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，此外，高噪声施工时间尽量安排在日间，减少夜间(22:00~6:00)

施工量，打桩期间禁止夜间施工。

②合理布局施工场地。

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；采用商品混凝土。

④降低人为噪音

对施工人员进行操作培训，严格按照规定操作机械设备；模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备。

⑤建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入棚内操作，不能入棚的，可在敏感方向适当建立临时隔声围挡。

⑥设置居民来访接待场所，并有专人值班，负责随时接待来访居民，保证与周围单位、居民及时沟通，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家理解。

此外，施工期间应设投诉电话，接受噪音扰民投诉，对投诉反映扰民特别严重的，应进行积极或更严格地限制作业时间。

通过上述各项措施，施工期噪声可大大降低，能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。

### 7.1.3 废水防治措施

本项目施工期废水以施工人员生活污水为主，其次为少量的施工废水。

施工期污水处理厂施工场地生活污水依托现有的污水处理设施，不向外环境外排。

各施工点产生的施工废水集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清后上清液全部循环使用，不外排。

### 7.1.4 固体废物处理措施

本项目施工期产生的固体废物主要来源于施工人员生活垃圾、施工过程建筑垃圾。污水处理厂施工场地应在施工营地设置垃圾桶集中收集生活垃圾，并联系环卫部门定期清运处置。

建筑垃圾首先应考虑回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，出售给废物收购站；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等定时清运到建筑垃圾填埋场。建筑垃圾须做好临时堆存的防护工作，避免形成无组织排放源。

## 7.2 运营期环境保护措施

### 7.2.1 大气污染防治措施

#### (1) 有组织废气防治措施

本项目有组织废气为冷凝工序产生的乙醇不凝气，本次拟在提取车间内设置一台风量为 800m<sup>3</sup>/h 的风机对冷凝器排空管处的有机废气进行收集，收集后的废气先由一座水洗池去除部分乙醇气体，水洗池容积为 5m<sup>3</sup>，上方加盖密封，水洗后尾气由 15m 高排气筒排放，对乙醇处理效率大于 80%。因此，本项目乙醇不凝气的防治措施是可行的。

本项目共设置 2 台粉碎机对产品进行粉碎，每台粉碎机均配备旋风+袋式除尘器，粉尘去除率大于 99.7%，处理达标后经一根 15m 排气筒排放。

#### (2) 无组织废气防治措施

为减少各环节物料跑冒滴漏等对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：

a 对提取车间的设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

b 物料用管道连接各设备，防止物料挥发到空气中，并加强提取车间通风。

c 定期对安全设施、重要设备等进行维护、校验、检查、报检，对发现的问题及时整改。

d 生产车间设置通风换气系统，使环境达到国家有关车间卫生标准。

e 定期检查生产过程中的关键点，建立专人定期定点巡查制度，发现问题立

刻解决；在生产过程中，一旦发现有物料的跑冒滴漏发生，应立刻按照安全的操作过程，停止正在进行的操作，尽量减少跑冒滴漏量，并且对已经泄漏的物料进行无害化应急处理；对生产过程中产生的汽、液、固都应在操作过程中完整记录投入量，并在控制点进行监控，并做到记录清楚。

### 7.2.2 废水污染防治措施

根据水平衡本项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自设备清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水，废水中主要污染物为 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。本项目生产废水合计约 6.33m<sup>3</sup>/d（1899m<sup>3</sup>/a），其中设备清洗废水 0.03m<sup>3</sup>/d、循环冷却系统排污水 1.60m<sup>3</sup>/d，纯水制备废水 4.70m<sup>3</sup>/d；生活污水量为 2.64m<sup>3</sup>/d（792.0m<sup>3</sup>/a）。项目生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水满足皋兰县污水处理厂进水水质标准要求，即 pH: 6~9、COD≤330mg/L、SS≤160 mg/L、BOD≤150mg/L、氨氮≤28mg/L 进入皋兰县市政污水管网。循环冷却系统排水、纯水制备废水合计产生量为 6.30m<sup>3</sup>/d，全部用于厂区及周边荒山绿化。

本项目生活污水及设备清洗废水的处理依托厂区内现有的污水处理站，污水处理站设计规模为 0.5m<sup>3</sup>/h(12m<sup>3</sup>/d)，目前实际处理水量为 5.97m<sup>3</sup>/d，尚有 6.03 m<sup>3</sup>/d 的余量，本项目新增废水量为 2.67 m<sup>3</sup>/d，且水质与现有工程水质类似，因此本项目依托现有污水处理站是可行的。

现有污水处理站污水处理工艺：污水处理站采用生物接触氧化和沉淀相结合的埋地式一体化污水处理设施处理的方法，工艺成熟、可靠。

#### (1) 格栅

排放的污水经管网系统汇集后，经粗格栅后进入后续处理系统。粗格栅主要用来拦截污水中的大块漂浮物。

#### (2) 污水调节池

用于调节水量和均匀水质，使污水能比较均匀进入后续处理单元。调节池内设置预曝气系统，可提高整个系统的抗冲击性，及减少污水在厌氧状态下的恶臭味，同时可减少后续处理单元的设计规模，污水池内设置潜污泵，用以将污水提升送至后续处理单元。

#### (3) 缺氧池

在缺氧池内设置弹性填料，用于拦截污水中的细小悬浮物，并去除一部分有

机物。该缺氧池经回流后的硝化液在此得到反硝化脱氮，提高了污水中氨氮的去除率。经缺氧处理后的污水进入好氧生物处理池。

#### (4) 接触氧化池

原污水中大部分有机物在此得到降解和净化，好氧菌以填料为载体，利用污水中的有机物为食料，将污水中的有机物分解成无机盐类，从而达到净化目的。好氧菌的生存，必须有足够的氧气，即污水中有足够的溶解氧，以达到生化处理的目的。好氧池空气由风机提供。

#### (5) 沉淀池

污水经过生物接触氧化池处理后出水自流进入二沉池，以进一步沉淀去除脱落的生物膜和部份有机及无机小颗粒，沉淀池是根据重力作用的原理，当含有悬浮物的污水从下往上流动时，由重力作用，将物质沉淀下来。经过二沉池沉淀后的出水更清澈透明。二沉池为竖流式沉淀池，采用污泥泵定期提泥气提至污泥消化池内。经过沉淀后的处理水进入后续处理设备。

#### (6) 消毒池

污水经沉淀后，病毒及大肠杆菌指标仍未达到排放标准，为了消灭病毒及大肠杆菌，投加氯片消毒剂进行消毒处理，采用折板形式依靠自身重力，直接排放附近市政管道。

#### (7) 污泥消化池

沉淀池所排放剩余污泥在池中进行好氧消化稳定处理，以减少污泥的体积和提高污泥的稳定性。好氧消化后的污泥量较少，定期联系由环卫部门抽泥车清除外运或进行污泥脱水处理外运。上清液采用上清液回流至调节池。

#### (8) 风机

用于接触氧化池供气、调节池预曝气及污泥消化池的好氧消化处理等。

项目废水处理工艺见图 7.2-1。

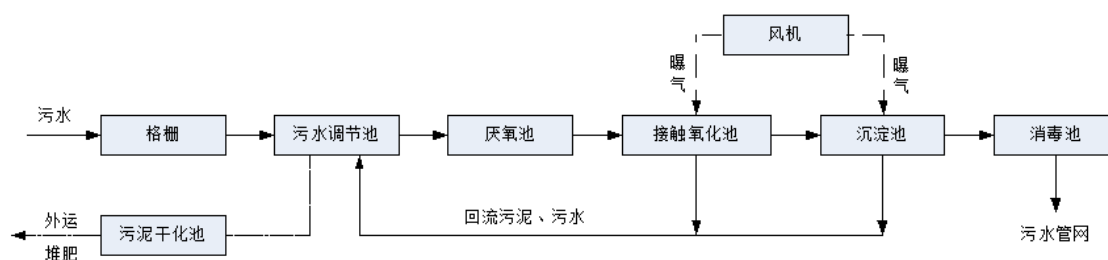


图 7.2-1 污水处理站工艺流程图

### 7.2.3 噪声污染防治措施

项目建设过程中针对项目特点，采取了不同的噪声防治措施：

(1) 合理布局：厂区总平面布置时，按照闹静分开原则，对高噪声源等噪声源较密集的公用设施安排在房间或车间内，并对其采取基础固定，本项目风机、水泵等设备距离办公生活区相对较远。

(2) 设备选型：尽量选用低噪声设备，生产设备均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

(3) 采用建筑物隔声：项目生产过程中中噪声量较大的设备，均设置在生产车间内，通过建筑隔声可以削减其噪声贡献值 25-30dB。

(4) 消声、减振措施：主要噪声设备还应采取隔声、消音、减震等降噪措施。对室外风机采取消声器降噪，一般可以降低 20dB 左右。

(5) 加强厂区绿化：项目建设同时将对厂区进行绿化，通过在厂界周围种植 10m 宽乔灌木绿化围墙，可达到吸声降噪 3-5dB (A) 的效果。

(6) 加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使机械在较好状态运行，避免不正常设备运转。

本项目产生的噪声采取上述有效的隔声、消声、减振等措施，再经距离衰减，可使厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)。噪声可达标排放，对周围环境影响较小，治理措施可行。

#### 7.2.4 固体废物防治措施

本项目生产过程中产生的固废主要有粉碎工序中除尘器收集的除尘灰、提取渣、废硅胶层析柱、废树脂和生活垃圾等。

##### 1) 粉碎除尘灰

根据物料平衡分析可知，本项目粉碎工序除尘器收集粉尘为 0.0828t/a，产品粉碎粉尘即为成品，包装入库。

##### 2) 提取渣

根据物料平衡章节可知，本项目共收集提取渣 2224t/a，全部作为生产有机肥的原料外售。

##### 3) 废树脂

本项目生产过程中使用软化水，软水制备装置树脂每月更换一次，软化水在

制备过程中废树脂的产生量为 0.9t/a，属于危险废物为危险废物（废物类别为 HW13，废物代码为 900-015-13，危险特性为 T），更换后委托有资质的单位处置。

#### a 危险废物暂存

本项目废树脂依托厂区内现有的危险废物暂存间，其暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设。

#### b 危险废物转移

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

a) 从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

b) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

c) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

d) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

e) 建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

f) 在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染防治措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防治污染环境的措施。



g) 应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚得标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

h) 项目在危险废物应分区存放。

i) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

j) 危险废物装卸过程要求

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

②卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

k) 危险废物收集过程要求

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

4) 生活垃圾

本项目全厂劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生总量为 4.50t/a，交由环卫部门进行处理。

综上所述，只要企业加强管理，做到固体废物的收集、贮存和清运工作，并采取恰当的安全处置办法，经处置后固体废物不会对周围环境产生不利影响。

#### 7.2.5 地下水污染防治措施

建设项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：生产区污染物下渗对地下水影响。项目营运期地下水污染防治措施将按照“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、应急响应全方位进行防控。

#### (1) 源头控制措施:

项目要使用先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对生产区、管道设备、原料储存、化学品储存、产品储存、一般固废堆场等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；设备、储罐和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染；堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防雨水、防腐蚀等措施。项目应做好废水的综合利用和回用，对于清净下水和经处理达到工艺用水标准的废水尽量做到循环使用，以减少废水排放量，从源头上减少污染地下水的可能性。

#### (2) 分区防治措施:

本厂区分为污染区和非污染区，污染区主要包括生产车间、及污水收集系统等；办公生活区等为非污染区。

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域。

本项目重点污染防治区主要包括生产区，一般污染防治区主要包括仓库，非污染防治区主要为办公生活区。

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施，在具体设计中需根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

#### (1) 重点污染防治区

本项目对生产区采用刚性防渗结构，防渗结构层渗透 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

## (2) 一般污染防治区

本项目将仓库划为一般污染防治区，采用刚性防渗结构，即采用抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）做面层，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。

### 7.3 环保投资

本项目环境保护投资见表 7.3-1，本项目总投资 3000 万元，本项目环保投资估算费用约 72.7 万元，环保投资占建设总投资的 2.42%。

表 7.3-1 环保投资估算单位：（万元）

阶段	项目	污染物	环保措施	环保投资 (万元)	备注
施工期	噪声治理	施工噪声	围墙、隔声挡板、隔声屏障	2.0	
	废水治理	施工废水	简易收集沉淀池	1.5	
	扬尘治理	施工扬尘	围挡设施、洒水抑尘、抑尘网	3.5	
	固废处置	生活垃圾	垃圾箱	0.2	
			垃圾清运	1.0	
		建筑垃圾等	集中堆放，建筑垃圾定时清运到建筑垃圾填埋场。须做好临时堆存的防护工作，避免形成无组织排放源	1.5	
施工期小计				9.7	
运营期	废气治理	乙醇不凝气	1 套水喷淋装置+1 根 15m 高排气筒	15.0	
		粉碎粉尘	2 套旋风除尘器+2 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	18.0	
		无组织废气	车间通风及净化设施	10.0	
	噪声治理	设备噪声	减振、消声、隔声措施	8.0	
	废水治理	地下水	分区防渗	7.0	
	固废治理	固废收集与处置	生活垃圾和一般固废收集设施	5.0	
	运营期小计				63.0
总计				72.7	

## 8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境影响经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性与定量相结合的方法对该项目的环境影响经济损益进行简要分析。

### 8.1 经济效益分析

本项目总投资为 3000 万元，其中环保投资为人民币 72.7 万元。本项目投产后年平均销售收入 2000 万元，年利润总额 240 万元，该项目经济效益较好。

### 8.2 社会效益分析

本项目新增就业岗位 30 个，有利于地方经济的发展。本项目的建设有利于满足市场需求，有利于满足企业自身发展的愿望，有利于当地及周边经济的发展，具有良好的社会效益。

### 8.3 环境效益分析

本项目运行后对产生的废气、噪声废水、固体废物等通过采取各项处理技术，既取得一定的经济效益，又减少了对环境的污染，确保污染物达标排放，满足污染物总量控制及清洁生产的要求，并保证企业有良好的生产环境，同时减小对周围环境的影响。

## 9 总量控制

### 9.1 目的和原则

按照总量控制的精神，污染物排放量总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，分析确定建设项目废气、废水和固废污染物排放总量控制方案。

本次环评根据工程项目提供的有关资料，确定了项目建成后各类污染物的排放量。通过对建设项目的工程分析和环保治理措施的评估，提出本项目污染物排放总量控制的建议，为环保部门监督管理提供依据。

### 9.2 总量控制因子

本项目生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网；循环冷却系统排水、纯水制备废水全部用于厂区及周边荒山绿化，因此本项目不设废水总量指标。

本项目废气污染源主要为粉碎系统排放的粉尘，因此确定本项目总量控制指标为颗粒物。

### 9.3 现有工程总量控制指标

根据兰州市环境保护局下发的污染物排放许可证（证号：91620122784000008N001P），泛植制药 2017~2020 年的污染物排放总量控制指标为：  
颗粒物：1.42t/a。

### 9.4 本项目总量控制指标

根据工程分析，本项目扩建完成后全厂污染物总量指标情况总见表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 本项目运营期总量控制因子汇总表（t/a）

类型	污染物	现有工程排放量	扩建工程产生量	扩建工程削减	扩建工程排放量	“以新带老”削减量	全厂排放总量	增减量
废气	颗粒物	0.88	0.083	0.0828	0.0002	0	0.8802	+0.0002

### 9.5 总量指标执行情况

根据上述分析，泛植制药污染物排放总量控制执行情况见表 9.5-1。

**表 9.5-1 污染物排放总量控制执行情况表单位：t/a**

序号	污染物	控制指标	本项目建设前排放量	本项目建设后排放量	建设前后增减量	控制指标缺量
1	颗粒物	1.42	0.88	0.8802	0.0002	/

根据表 9.5-1 可知，本项目建设后泛植制药颗粒物排放量在总量控制指标内。

## 10 环境管理及检测计划

### 10.1 环境管理计划

环境保护工作的任务就是保证在现代化建设中，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对环境构成的影响，企业必须制订全面的、长期的环境管理计划。

#### 10.1.1 环境管理目的

环境管理是企业管理中的重要组成部分，加大环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和坚持走可持续发展道路的重要措施。因此需制定严格的环境管理和环境检测计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

#### 10.1.2 环境管理总体规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环境管理总体规划表

实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报兰州市环保局备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监理。
	按照报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。
	建设单位与监理单位监督施工过程的污染防治措施的落实情况，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到落实。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
	制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训。
运营阶段	制定出全厂的环境管理规章制度。
	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境检测计划，定期对厂内污染源和环境状况检测，发现问题，及时解决。

实施阶段	环境管理主要内容
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维修，保证环保设施能正常运行。
	整理检测数据，据此研究并改进环保工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证能适应新的形势和新的要求。

### 10.1.3 环境管理的基本原则

本项目在环境管理工作中应遵循以下基本原则：

- (1) 按照经济规律的原则处理环保问题；
- (2) 发展生产与防治环境污染同步；
- (3) 控制污染，坚持以防为主、综合防治；
- (4) 促使项目生产形成物质的良好循环，保持生态平衡；
- (5) 环境管理与生产管理相结合，厂内环境管理与区域环境管理相结合；
- (6) 环保专业人员与普通职工相结合，共同做好环境管理。

### 10.1.4 环保制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) 污染源和环保设施档案制度企业应派专人负责污染源日常管理，建立从生产一线的原始记录、月台帐、年表报的三级记录制度；建立公司环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

#### (2) 报告制度

企业应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须按《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。企业产量和生产原辅料发生变化也应及时向环保部门报告。

#### (3) 污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与



生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。

#### (4) 环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

### 10.1.5 环境管理机构

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，建设期项目应设 1 名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后由公司现有的专职环境监督人员负责公司的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源监测可委托有资质的环境监测部门进行监测。

专职管理人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境保护管理制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况。
- (6) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。
- (7) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。
- (8) 对企业需处置的危险废物妥善管理，以防止各种形式的流失。

### 10.1.6 环境管理措施

项目投入运营后，建设单位应提高对环境保护工作的认识和态度，加强环保意识教育，建立健全环境保护管理制度体系，配备专职人员负责医院内日常的环保工作，其主

要职能为：

①根据国家及地方各级政府所颁布的有关环境保护法令、法规的要求，制定出适合实际、切实可行的环境保护及监测计划，建立健全环境管理机构的各项规章制度并在日常工作中加以落实与实施。

②负责项目的环境管理并提出污染源治理方案。

③负责项目周边绿化工程的养护工作；一般工业固废、生活垃圾和危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集，分类处理。

④加强对内部职员的管理与监督以及对从业人员的教育和疏导工作，防止运营期间产生新的环境污染源。

⑤配合当地环保部门对相关环保设施及投资进行竣工验收。

⑥做好日常环境监测，重点是对厂噪声、危险废物以及废气等实施监测；同时应配合当地环境监测机构对项目运营期间的环境监测工作。

⑦处理各种涉及环境保护的有关事项，积累有关环境保护方面的各种原始资料。

#### **10.1.7 环境管理台账**

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(1) 基本信息包括：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污染物排放相关的主要运行参数等；

(2) 污染治理措施运行管理信息；

(3) 监测记录信息，包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

#### **10.1.8 排污口规范化设置**

(1) 本项目废气排放口固必须进行规范化设置，便于采样、监测，并设置排污口标志，以便于管理。

(2) 针对本项目产生的废树脂属于危废应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中对危险废物贮存、处置的要求进行贮存、处置，当中应做到以下几点：

①贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；

②贮存场所内禁止混放不相容固体废物；

③贮存场所要符合消防要求；

④废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(3) 固定噪声污染源对边界影响最大的，应按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)的规定，设置环境噪声监测点位，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

项目完成后，应将上述所有污染排放口名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

### **10.1.9 环保资金**

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

## **10.2 污染物排放管理**

### **10.2.1 污染物排放清单**

本项目污染物排放清单详见表 10.2-1。

### **10.2.2 污染物排放总量控制**

本项目污染物排放总量控制因子为废气中的颗粒物。废气中颗粒物主要来自粉碎粉尘，排放量为 0.0002t/a。

表 10.2-1 污染物排放清单一览表

类别	排放源	污染物	排放量	排放浓度	执行标准	排放去向	采取的环保措施	管理要求
废气	乙醇储罐	乙醇	0.1328t/a	/	/	排入大气	加强车间通风	达标排放
	产品干燥	乙醇	0.1584t/a	/		排入大气	加强车间通风	达标排放
	产品粉碎	颗粒物	0.00024t/a	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	排入大气	旋风除尘器+布袋除尘器+车间通风	达标排放
	乙醇不凝气排气筒	乙醇	1.02t/a	177.43mg/m <sup>3</sup>	/	排入大气	水喷淋+15m 排气筒	高空排放
废水	生产过程	COD、SS、BOD、氨氮	10m <sup>3</sup> /a	/	皋兰县污水处理厂进水水质要求	皋兰县市政污水管网	现有污水处理站处理	无废水外排
	职工生活	COD、SS、BOD、氨氮	792m <sup>3</sup> /a	/				
固体废物	除尘器	除尘灰	0.0828t/a	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单	/	返回产品，包装入库	全部合理处置或有效利用
	提取工序	提取渣	2224t/a	/		/	作为有机肥生产原料外售	
	软水制备	废树脂	0.9t/a	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其修改单	/	委托有资质单位处置	
	职工生活	生活垃圾	4.50t/a	/	/	/	委托环卫部门定期清运	
噪声	生产设备	噪声	低于 50dB (A)	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准	/	减振、隔声	达标排放
环境风险	乙醇储罐	事故状态	/	/	/	/	/	启动应急措施

### 10.3 环境检测计划

环境检测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作。企业制订检测制度，定期进行检测，同时做好检测数据的归档工作，检测事项建议委托有资质的环境检测部门实施。检测仪器应按国家的有关规范要求进行，环保管理人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

建设项目运营期，环境监控主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。环境监测计划包括污染源监测和环境质量监测。

参照《排污单位自行检测技术指南总则》（HJ-819-2017），本项目运营期污染源监测的要求见表 10.3-1，运营期环境质量监测计划见表 10.3-2。

**表 10.3-1 运营期污染源监测计划**

监测项目	监测点	监测因子	监测频率	备注
废气	厂界上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点	乙醇	1 次/半年	
	乙醇不凝气排气筒进出口	乙醇、PM <sub>10</sub>	1 次/半年	
废水	污水处理进口	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD、氨氮	1 次/半年	
	污水处理出口	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD、氨氮		
噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季	厂界噪声监测

**表 10.3-2 运营期环境质量监测计划**

监测阶段	监测要素	监测点位	监测因子	监测频次	备注
运行期	环境空气	三川口小学	乙醇、PM <sub>10</sub>	1 次/半年	
	地下水	跟踪监测井	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD、氨氮	1 次/半年	

### 10.4 人员培训

定期选送环保人员参加省、市环保部门组织的环保培训班，学习新的环保法规及相关环境标准、环保技术、管理经验等，以提高管理人员的业务水平与政策水平。

### 10.5 “三同时”验收及其要求

本项目建成后，项目建设地点、平面布置、建设规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，生产连续稳定且负荷达到 75% 以上时，建设单位进行竣工环保验收。环保设施验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 “三同时”竣工验收一览表

类别	验收内容	治理措施	验收要求
废气	乙醇不凝气	1 套水喷淋装置+1 根 15m 高排气筒	设备安装到位
	粉碎粉尘	2 套旋风除尘器+2 套布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值
	无组织废气	车间通风及净化设施	
废水	污水	生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理, 最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网	满足皋兰县污水处理厂进水水质标准要求, 即 pH: 6~9、COD≤330mg/L、SS≤160 mg/L、BOD≤150mg/L、氨氮≤28mg/L。
		循环冷却系统排水、纯水制备废水全部用于厂区及周边荒山绿化	/
	地下水防渗	重点防渗区: 生产车间	防渗系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s
		一般防渗区: 仓库	防渗系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s
噪声	噪声	隔声、吸声、消声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
固废	除尘灰	回收作为产品	合理处置
	废树脂	委托有资质单位处理	
	提取渣	作为有机肥生产原料外售	
	生活垃圾	委托环卫部门清运	

## 11 主要结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

项目名称：多功能植物提取综合车间项目

建设单位：甘肃泛植制药有限公司

项目性质：改扩建

建设地点：本次项目在现有厂区内建设，不新增占地

项目投资：总投资 3000 万元，其中环保投资为 72.7 万元，环保投资占总投资的 2.42%。

劳动定员：本项目新增劳动定员 30 人，生产班制为 3 班/天，项目年生产时间为 300 天，年运行 7200 小时。

#### 11.1.2 产业政策符合性

本项目为植物提取项目，据国家发改委《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 修正）》，本项目不属国家鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类。同时，皋兰县发展和改革局出具了项目备案通知书（皋发改行审[2018]29 号）。因此，项目符合国家产业政策。

#### 11.1.3 规划符合性

2008 年 12 月经兰州市政府批准同意，兰州国家高新开发区管委会与皋兰县政府双方共建“兰州国家高新开发区三川口工业园”。兰州国家高新技术产业开发区皋兰三川口工业园规划主要内容如下：

皋兰三川口工业园位于皋兰县城北部，长约 6 公里，宽约 2.4 公里，呈“Y”状，东连白银，西接兰州，地处国家西部大开发西陇海兰兰经济带兰州白银经济区主节点，属城市半小时经济圈范围。

根据园区建设总体思路，规划建设范围东西以山为界，南边涵盖县城北部，西北至西岔镇阳洼窑村驼梁峁子，东北至土龙川变电所上延至许马公路沿线中窑村以南，规划建设面积约 4 平方公里。园区未来将形成以工业生产、高新农业、商贸、物流片区为一体的“一园四片区”发展总格局。

三川口工业园区建设总体规划范围由四部分组成，其中工业生产功能片区：皋兰二中以北为工业生产功能区，重点发展机械制造加工、包装印刷、绿色食品加工、生物工程、冶金冶炼、橡塑化工、精细化工、能源工程、新型材料、建筑建材、农副产品深加

工、中医草药等 14 个特色产业及配套产业。

本项目厂址位于中医草药产业片区，符合园区规划。

#### **11.1.4 环境质量现状评价结论**

##### **(1) 环境空气质量现状**

###### **①区域环境空气质量达标情况调查**

根据引用本次评价期间引用兰州市环保局网站公布的 2018 年环境空气质量分析报告,2018 年我市环境空气质量达标天数 222 天。空气质量综合指数 5.99,同比下降 7.1%。2018 年沙尘天气发生频次多,强度大,影响尤为严重,其中沙尘影响天数 47 天,较去年同期增加 20 天,重度以上污染天气均由沙尘天气造成。兰州市为环境空气质量不达标区。

###### **②评价范围内环境空气质量达标情况**

本项目评价范围内环境质量现状数据引用《兰州兴元铸锻有限公司轧钢生产线技术改造项目环境影响报告表中》委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2018 年 4 月 25 日~2018 年 5 月 1 日在三川口小学处进行的检测。监测结果显示本区域颗粒物存在超标现象。

##### **(2) 地下水环境质量现状**

为了解本项目评价范围内地下水环境质量现状,本次环评引用《兰州兴元铸锻有限公司轧钢生产线技术改造项目检测报告》中在二七四机井检测点位处和《华壹电子废物深度资源化项目检测报告》中在葡萄庄园和西电家属院检测点位处委托第三方进行的检测数据。对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017),评价区域内地下水质量综合类别为 V 类,其中 1#、2#点的 V 类指标为总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、硝酸盐氮;3#点的 V 类指标为总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体。

##### **(3) 声环境质量现状**

为了解本项目所处地区的环境质量现状,本次评价厂界噪声检测值引用泛植制药委托甘肃众仁检验检测中心于 2018 年 7 月 26~27 日对项目所在地的声环境质量现状进行的检测。

根据检测结果可知,厂界噪声检测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。

#### **11.1.5 环境影响分析与主要环保措施**

##### **11.1.5.1 施工期环境影响及环保措施**



### （1）噪声环境影响及措施

①施工噪声：施工期多台设备同时作业时的噪声经过叠加，往往会使受声点噪声有较大提升，噪声达标的范围也会随之相应增加。考虑多台设备（5至10台）同时作业的情况，则昼间施工场界噪声达标范围为50~60m，夜间场界达标范围为200m左右。

施工噪声防治措施：尽量选用低噪声施工机械；施工场地周围设置高于1.8m的简易屏障，在使用的高噪声机械设备旁设置移动式隔声屏障，减少施工机械噪音向外传播；物料运输车辆在经过沿途敏感点时应减速慢行并禁止长时间鸣笛。

采取上述措施后可有效降低施工期噪声影响范围和程度，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）限值的要求。

### （2）废水环境影响及措施

本项目施工期废水以施工人员生活污水为主，其次为少量的施工废水。

施工期施工人员生活污水依托现有的污水处理系统处理，不外排。

各施工点产生的施工废水主要为混凝土养护废水以及施工车辆清洗废水。根据工程施工经验，上述施工废水中的主要污染因子为SS和少量石油类，主要成分为土粒和砂石粒等无机物，不含有毒有害物质，集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清后上清液全部循环使用，不外排。

综上所述，本项目施工过程中产生的施工废水和生活污水均有针对性的采取了合理、可行的处理措施，没有废水外排，不会对项目所在地及周边环境产生明显不利影响。

### （3）大气环境影响及措施

施工期施工车辆行驶扬尘和建筑材料堆场扬尘会对施工区域及周边产生一定影响，影响范围约150m，影响程度由近及远递减，施工场界TSP小时浓度可能出现瞬间超标现象。通过对施工现场采取洒水降尘、设置围挡等措施后，对周围环境敏感点的影响较小。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《兰州市扬尘污染防治管理办法》（兰州市人民政府令[2013]第10号），建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，施工单位必须严格执行兰州市建筑施工工地治理扬尘污染要求的“六个百分百”标准，即：施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

根据“六个百分百”具体要求采取必要的防治措施，可以最大限度地减少扬尘产生量，

能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m<sup>3</sup>)。

#### (4) 固废环境影响及措施

施工期产生的固体废物主要来源于：施工人员生活垃圾、施工过程建筑垃圾。

本项目应在施工营地设置垃圾桶集中收集生活垃圾，并联系环卫部门定期清运处置。建筑垃圾首先应考虑回收利用，对不能回收的建筑垃圾定期清运至建筑垃圾填埋场。

综上所述，只要加强管理，并采取相应措施，施工期固体废物对环境的不利影响是可以缓解或消除的。

#### 11.1.5.2 营运期环境影响及环境保护措施

##### (1) 大气环境影响及措施

本项目运营期大气环境污染源主要为产品粉碎产生的颗粒物、产品干燥产生的废气、冷凝产生的不凝气、乙醇储罐无组织废气等。根据预测结果，本项目各废气排放源预测分析结果无超标点，运营期间对周边环境空气影响较小，因此不设置大气环境保护距离。

针对冷凝工序产生的乙醇不凝气，本次拟在提取车间内设置一台风量为800m<sup>3</sup>/h的风机对冷凝器排空管处的有机废气进行收集，收集后的废气先由一座水洗池去除部分乙醇气体，水洗池容积为5m<sup>3</sup>，上方加盖密封，水洗后尾气由15m高排气筒排放，对乙醇处理效率大于80%。

粉碎机产生的废气经旋风除尘器+布袋除尘器处理达标后经15m排气筒排放。

为减少各环节物料跑冒滴漏等对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放

##### (2) 噪声环境影响及措施

项目建设过程中针对项目特点，采取了不同的噪声防治措施：

1) 合理布局：厂区总平面布置时，按照闹静分开原则，对高噪声源等噪声源较密集的公用设施安排在房间或车间内，并对其采取基础固定，本项目风机、水泵等设备均安装在距离办公生活区相对较远的位置。

2) 设备选型：尽量选用低噪声设备，生产设备均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

3) 采用建筑物隔声：噪声量较大的设备，均设置在生产车间内，通过建筑隔声可

以削减其噪声贡献值 25-30dB。

4) 消声、减振措施：主要噪声设备还应采取隔声、消音、减震等降噪措施。对室外风机采取消声器降噪，一般可以降低 20dB 左右。

5) 加强厂区绿化：项目建设同时将对厂区进行绿化，通过在厂界周围种植 10m 宽乔灌木绿化围墙，可达到吸声降噪 3-5dB (A) 的效果。

6) 加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使机械在较好状态运行，避免不正常设备运转。

本项目产生的噪声采取上述有效的隔声、消声、减振等措施，再经距离衰减，可使厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准即昼间 60dB(A)、夜间 50dB (A)。噪声可达标排放，对周围环境影响较小，治理措施可行。

### (3) 地表水环境影响及措施

根据水平衡本项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要来自设备清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备废水，废水中主要污染物为 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。本项目生产废水合计约 6.33m<sup>3</sup>/d (1899m<sup>3</sup>/a)，其中设备清洗废水 0.03m<sup>3</sup>/d、循环冷却系统排污水 1.60m<sup>3</sup>/d，纯水制备废水 4.70m<sup>3</sup>/d；生活污水量为 2.64m<sup>3</sup>/d (792.0m<sup>3</sup>/a)。项目生产废水中设备清洗废水和生活污水进入污水处理设施处理，最后经过处理后的污水进入皋兰县市政污水管网，处理量为 2.67m<sup>3</sup>/d。循环冷却系统排水、纯水制备废水合计产生量为 6.30m<sup>3</sup>/d，全部用于厂区及周边荒山绿化。

本项目无废水向外环境外排，因此对地表水无影响。

### (4) 地下水环境影响及措施

本项目在生产过程中要严格按照操作规程进行，且在废水输送管道、生产车间等做好防渗处理，设置防渗层，同时在转移过程中避免渗漏。由污染途径及对应措施分析可知，项目对地下水可能产生的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实、并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制地块内的废水下渗现象，避免污染地下水，因此不会对地下水环境产生明显影响。

### (5) 固体废物影响及措施

本项目生产过程中产生的固废主要有粉碎工序中除尘器收集的除尘灰、提取渣、废硅胶层析柱、废树脂和生活垃圾等。粉碎除尘灰即为成品，包装入库；提取渣全部作为生产有机肥的原料外售；废树脂属于危险废物为危险废物，更换后委托有资质的单位

处置；生活垃圾交由环卫部门进行处理。综上所述，只要企业加强管理，做到固体废物的收集、贮存和清运工作，并采取恰当的安全处置办法，经处置后固体废物不会对周围环境产生不利影响。

#### **11.1.6 环境风险评价结论**

根据对本项目的各种事故分析，本项目事故发生概率较低。在切实采取相应风险防范措施和应急措施的前提下，本项目发生的环境风险可控制在较低的水平，环境风险可接受。

#### **11.1.7 环境经济损益分析结论**

本项目具有投资效益，在财务经济分析上可行。同时本项目还具有良好的环境经济效益。本项目运行后对产生的废气、噪声等通过采取各项处理技术，既取得一定的经济效益，又减少了对环境的污染，确保污染物达标排放，满足污染物总量控制及清洁生产的要求，并保证企业有良好的生产环境，同时减小对周围环境的影响。

#### **11.1.8 公众意见采纳情况**

在本环评报告书编制过程中，建设方展开了环境影响评价公众参与调查工作，多数调查对象担心的主要问题是项目施工期造成的扬尘影响以及固废处置情况以及运营期废水排放情况，但未提出具体意见。公众所反映问题在本环评报告书中均进行了逐一落实，采取了相应措施。

#### **11.1.9 综合结论**

综上所述，多功能植物提取综合车间项目符合国家产业政策相关要求，符合规划要求，选址合理可行。通过对施工期和运营期产生的各项污染物采取相应的治理措施后，项目污染物能够达标排放。建设单位只要严格落实本报告中提出的各项环保措施，积极采取有效的防治对策，并做到“三同时”，确保各项治理设施正常运行，始终保持污染物达标排放，生产中加强环境管理，杜绝一切意外事故发生，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

### **11.2 要求与建议**

- (1) 加强管理，确保各类污染物达标排放，并做到定期检测。
- (2) 厂方要重视环境保护与绿化工作。
- (3) 各项环保资金要落实到位。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	( 2018 ) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( 乙醇、PM <sub>10</sub> )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ( 乙醇、PM <sub>10</sub> )			监测点位数 ( 1 )		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( 0.00024 ) t/a	VOC <sub>s</sub> : ( ) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “( )” 为内容填写项								