

# 昆药集团重庆武陵山制药有限公司 改扩建项目

## 竣工环境保护验收监测报告



建设单位：昆药集团重庆武陵山制药有限公司

编制单位：昆药集团重庆武陵山制药有限公司

二〇二一年一月

建设单位法人代表：芦 达

编制单位法人代表：芦 达

项目负责人：刘晓东

报告编写人：任 猛

建设单位：昆药集团重庆武陵山制药有限公司

电话：023-75580288

传真：无

邮编：404100

地址：酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号

编制单位：昆药集团重庆武陵山制药有限公司

电话：023-75580288

传真：无

邮编：404100

地址：酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号

# 目 录

前 言 .....	1
第一章 项目概况 .....	1
第二章 验收依据 .....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	6
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定 .....	7
2.4 其它相关文件 .....	7
2.5 验收范围与内容 .....	7
2.6 验收监测目标 .....	7
2.7 验收监测报告编制的工作程序 .....	7
第三章 项目建设概况 .....	9
3.1 地理位置及平面布置 .....	9
3.2 建设内容 .....	12
3.3 主要原辅材料及燃料 .....	21
3.4 水源及水平衡 .....	22
3.5 生产工艺 .....	24
3.5.1 生产工艺流程简介 .....	24
3.5.2 主要生产设备及装置 .....	34
3.6 项目变动情况 .....	43
第四章 环境保护设施 .....	45
4.1 污染物治理/处置设施 .....	45
4.1.1 废水 .....	45
4.1.2 地下水 .....	47
4.1.3 废气 .....	47
4.1.4 噪声 .....	51
4.1.5 固体废物 .....	51
4.1.6 以新带老措施 .....	53
4.2 其他环境保护设施 .....	54
4.2.1 环境风险防范设施 .....	54

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置 .....	60
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	61
<b>第五章 工程环评意见及批复要求 .....</b>	<b>68</b>
5.1 环评主要结论（摘录） .....	68
5.1.1 项目概况 .....	68
5.1.2 产业政策符合性 .....	68
5.1.3 项目所处环境功能区及环境质量现状 .....	69
5.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查 .....	70
5.1.5 环境保护措施及环境影响 .....	70
5.1.6 总量控制 .....	73
5.1.7 环境监测与管理 .....	74
5.1.8 环境影响经济损益分析 .....	74
5.1.9 结论 .....	74
5.1.10 建议 .....	75
5.2 酉阳土家族苗族自治县生态环境局关于环评审批意见（摘录） .....	75
<b>第六章 验收执行标准 .....</b>	<b>79</b>
<b>第七章 验收监测内容 .....</b>	<b>82</b>
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	82
7.1.1 废水 .....	82
7.1.2 地下水 .....	82
7.1.3 废气 .....	83
7.1.3 噪声 .....	85
<b>第八章 质量保证及质量控制 .....</b>	<b>86</b>
8.1 监测分析方法 .....	86
8.2 监测仪器 .....	87
8.3 人员能力 .....	88
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	88
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	89
<b>第九章 验收监测结果 .....</b>	<b>90</b>
9.1 生产工况 .....	90
9.2 环保设施调试运行效果 .....	90

9.2.1 环保设施处理效率监测结果 .....	90
9.2.2 污染物排放监测结果 .....	91
9.3 工程建设对环境的影响 .....	103
<b>第十章 验收监测结论 .....</b>	<b>106</b>
10.1 环保设施调试运行效果 .....	106
10.2 工程建设对环境的影响 .....	108
10.3 综合结论 .....	108
10.4 建议及要求 .....	108
<b>附件 .....</b>	<b>109</b>

## 前 言

昆药集团重庆武陵山制药有限公司（曾用名“重庆华立武陵山制药有限公司”、“重庆华方武陵山制药有限公司”，2017年6月更名为“昆药集团重庆武陵山制药有限公司”）原厂址位于酉阳县钟多镇翠屏街108号，始建于1986年，前身为四川省武陵山制药厂，是目前国内最早、世界最大、品种最齐全的青蒿素原料药生产基地。随着城市化进程的的高速发展，原厂址周围车站、学校、住宅、医院、商场发展迅速，该地区已被酉阳县城市总体规划为中央商务区，所以按照重庆市政府的总体战略部署，实施“退城入园”方案，搬迁至重庆酉阳工业园区板溪组团（重庆市酉阳县板溪轻工业园金园大道南路108号），主要产品为青蒿素、双氢青蒿素、蒿甲醚、青蒿琥酯、麻苧止咳糖浆等。

建设项目位于公司现有厂区内，利用现有厂房进行改建：将原青蒿原叶仓库（2#）改建为醇提橙皮苷车间；厂区东南角闲置车间改建为水提橙皮苷车间；原皂素车间改建为麻苧止咳浸膏提取车间，拆除皂素生产装置；原多功能车间改建为麻苧止咳糖浆调配及灌装车间，淘汰多功能车间原有的麻苧止咳浸膏提取装置，保留原有100mL/瓶的麻苧止咳糖浆调配及灌装线，新增30mL/瓶的麻苧止咳糖浆调配及灌装线。

2018年9月，昆药集团重庆武陵山制药有限公司委托中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成了《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》。2019年1月31日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局以渝（酉）环准[2019]004号文对该报告书进行了批复，原则同意中环联新（北京）环境保护有限公司编制的该项目环境影响报告书的评价结论及其提出的环境保护措施。

本次验收主要针对改扩建利用项目开展竣工环境保护验收。我公

司根据建设情况及相关资料编制了《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测方案》，根据验收监测方案于2020年11月24日、25日委托重庆市化研院安全技术服务有限公司对该项目进行了现场监测。根据现场检查情况、现场监测结果、验收技术规范、环评报告及批复等相关内容，我公司自行编制完成了本建设项目竣工环境保护验收监测报告。

该报告在编制过程中得到了酉阳土家族苗族自治县生态环境局等单位的大力支持，以及昆药集团重庆武陵山制药有限公司领导的密切配合，在此一并表示诚挚的谢意！

## 第一章 项目概况

本次验收监测的建设项目的基本情况见表 2-1。

表 2-1 验收项目基本情况

建设项目名称	改扩建项目						
业主单位名称	昆药集团重庆武陵山制药有限公司						
建设地点	重庆市酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号昆药集团重庆武陵山制药有限公司厂区内			邮编	404100		
联系人	刘晓东			联系电话	13709496777		
建设项目性质	新建		改扩建 <input checked="" type="checkbox"/>	技术改造	(划 <input checked="" type="checkbox"/> )		
环评报告书审批部门	酉阳土家族苗族自治县生态环境局	文号	渝(酉)环准[2019]004 号		时间	2019.1.31	
环评报告书编制单位	中环联新(北京)环境保护有限公司			环境监理单位	—		
开工建设时间	2019 年 2 月			调试生产时间	2020 年 7 月		
环保设施设计单位	重庆化工设计研究院有限公司			环保设施施工单位	云南建投第二安装工程有限公司、江苏艺高环境工程有限公司		
环评核准生产能力	700t/a 醇提橙皮苷, 300t/a 水提橙皮苷, 1200 万盒/年麻苧止咳糖浆						
实际建成生产能力	700t/a 醇提橙皮苷, 300t/a 水提橙皮苷, 1200 万盒/年麻苧止咳糖浆						
环评建设内容	利用现有厂房进行改建, 新建 1 条 700t/a 醇提橙皮苷生产线, 1 条 300t/a 水提橙皮苷生产线, 扩建麻苧止咳糖浆至 1200 万盒/年, 配套建设辅助工程及公用工程。						
项目变更情况(与环评核准情况比较)	水提橙皮苷生产线不建设副产品辛弗林生产工序; 公用工程将生物质锅炉替换为天然气锅炉; 污水处理站工艺由“预处理+水解酸化+UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”变动为“预处理+UASB 厌氧+兼氧水解+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”。其他建设内容与环评一致。						
周边环境情况	敏感目标	距厂界最近距离 m	距醇提橙皮苷装置区(含醇提、麻苧、储罐)最近距离 m	距水提橙皮苷装置最近距离 m	距污水处理站最近距离 m	规模	功能区划
	散户居民 1	NE/90	NE/380	NE/470	NE/590	约 20 户	环境空气及风险敏感点, 属《环境空气质量标准》(GB3095-2
	散户居民 2	E/40	E/270	E/140	E/370	约 10 户	
	何家沟	SE/300	SE/480	SE/300	SE/560	约 20 户	
扎营村 1	S/420	S/620	S/420	S/670	约 80 户		

	扎营村 2	SW/1400	SW/1570	SW/1500	SW/1450	约 40 户	012) 中的二类区域
	散户居民 3	W/50	W/140	NW/280	W/70	1 户	
	杉树湾村	W/540	W/630	W/760	W/560	约 500 户	
	花石小学	W/1030	W/1150	W/1200	W/1050	约 200 师生	
	王家盖村	NW/1750	NW/1900	NW/2100	NW/1880	约 30 户	
	板溪镇	N/2100	N/2200	N/2450	N/2300	约 2500 人	
	红溪村	NE/900	NE/1200	NE/1300	NE/1350	约 800 户	
	板溪小学	N/2800	N/3000	N/3200	N/3100	约 850 师生	
	板溪卫生院	N/2600	N/2700	N/2950	N/2800	约 20 张床位	
	高相沟	S/40	S/230	S/40	S/200	/	季节性溪沟, 未划分水域功能
	玉带河	S/3300	S/3450	S/3340	S/3400	/	III 类水域
项目敏感点变更情况 (与环评核准情况比较)	与环评一致						
概算总投资	4200 万元	其中环保投资	995 万元	比例	23.69%		
实际总投资	6006.46 万元	其中环保投资	1390 万元	比例	23.14%		
废水治理	废气治理	噪声治理	固废治理	绿化、生态	其他		
1360 万元	20 万元	3 万元	0 万元	0 万元	7 万元		
年生产天数	300 天	每天生产小时数	24 小时				

## 第二章 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

#### 2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）。

#### 2.1.2 环境保护相关行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年7月修订）；
- (2) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）；
- (3) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环保验收的通知》（环办环评函[2017]1235号）；
- (4) 《生态环境部关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（生态环境部[2018]第9号）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号，第645号令修订）；
- (6) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发

[2015]12号)；

(7) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)；

(8) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发〔2010〕33号)；

(9)《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)；

(10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；

(11) 《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)；

(12) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)；

(13)《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令第28号)；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》；

(15) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)；

(16) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办[2006]34号)；

(17)《三峡库区及其上游水污染防治规划(修订本)》(环办[2008]16号)；

(18)《关于印发〈国控污染源排放口污染物排放量计算方法〉的通知》(环办[2011]8号)；

(19)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；

(20) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》

（环发[2012]98号）；

（21）《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》（环大气[2017]121号）；

（22）《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）；

（23）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（24）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，国家安全监管总局令第79号修正）；

（25）《危险化学品目录》（2015年版）；

（26）《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）；

（27）《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688号）。

### 2.1.3 地方性法规和文件

（1）《重庆市环境保护条例》（2017年3月29日重庆市第四届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修订）；

（2）《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2011]26号）；

（3）《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》（渝委发[2014]19号）；

（4）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第270号）；

（5）《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府发[2016]43号）；

（6）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等36个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办[2016]19号）；

- (7)《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号)；
- (8)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142号)；
- (9)《重庆市重点污染源自动监控装置管理办法(试行)的通知》(渝环发[2003]149号)；
- (10)《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发[2007]39号)；
- (11)《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发[2007]78号)；
- (12)《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发[2012]26号)；
- (13)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发[2014]178号)；
- (14)《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》(渝环发[2017]249号)；
- (15)《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》(渝环[2017]252号)；
- (16)重庆市环境保护局文件《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》(渝环发[2014]65号)。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告[2018]第9号)；
- (2)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

## 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

(1) 《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》，（中环联新（北京）环境保护有限公司，2018年9月）；

(2) 《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》渝（酉）环准[2019]004号（酉阳土家苗族自治县生态环境局，2019年1月31日）。

## 2.4 其它相关文件

昆药集团重庆武陵山制药有限公司提供的其他相关资料。

## 2.5 验收范围与内容

改扩建项目装置及配套公用辅助设施、环保工程整体验收。

## 2.6 验收监测目标

通过对建设项目环境管理工作的调查，建设项目外排污染物达标考核、污染治理设施指标考核、必要的环境敏感点环境质量的监测，为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

## 2.7 验收监测报告编制的工作程序

本次验收监测报告编制的工作程序见图 2.1。

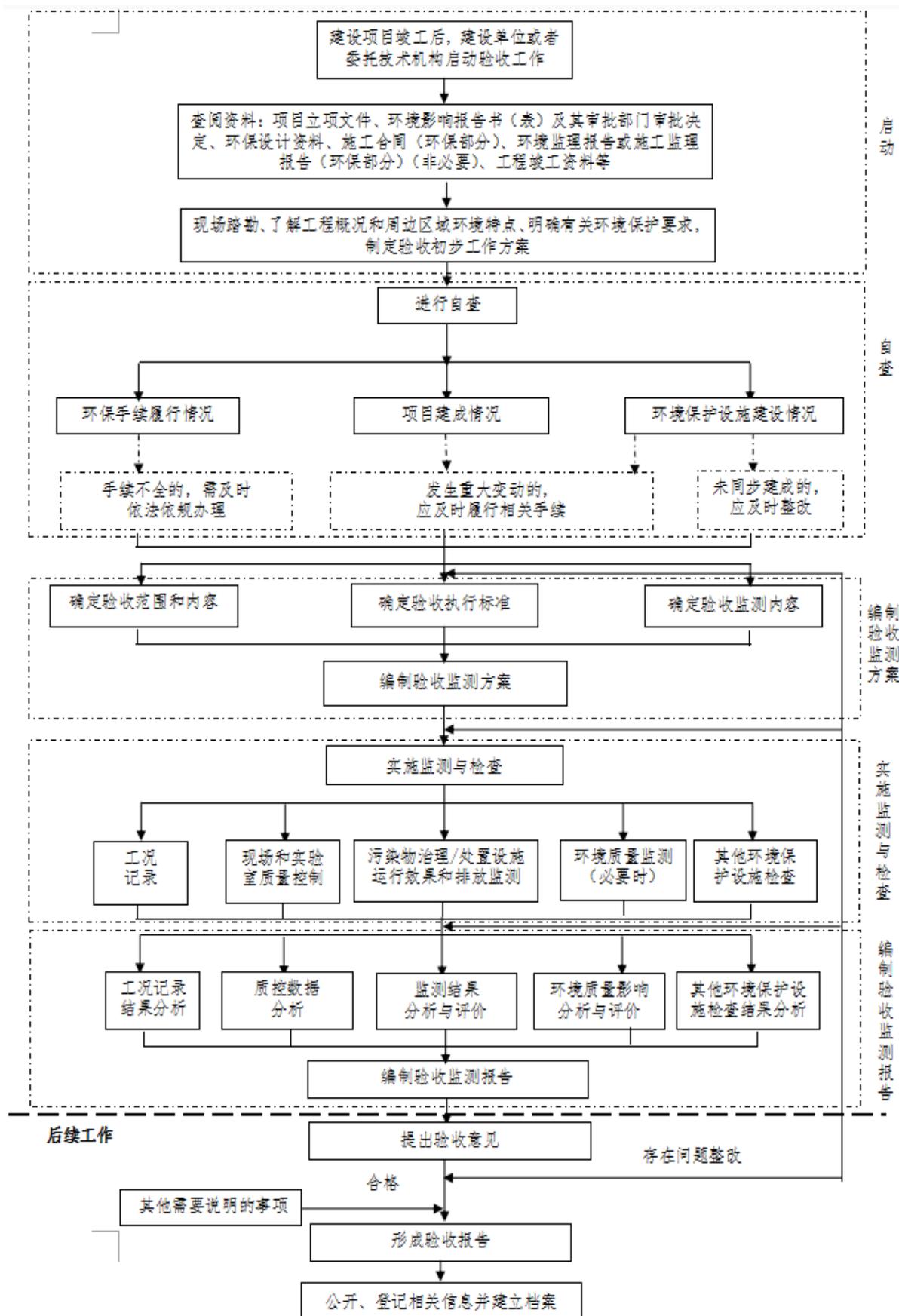


图 2.1 验收监测报告编制的工作程序

## 第三章 项目建设概况

### 3.1 地理位置及平面布置

建设项目位于重庆市酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号昆药集团重庆武陵山制药有限公司内。

主要的建、构筑物有：新建的橙皮苷水提车间、罐区；改建的橙皮苷醇提车间（青蒿原叶仓库二）、口服制剂提取车间（皂素提取车间）、口服制剂精烘包车间（多功能车间）。该项目位于厂区中部，从东北到西南依次布置罐区、口服制剂提取车间、口服制剂精烘包车间（洁净厂房）、橙皮苷水提车间，橙皮苷醇提车间并排位于口服制剂提取车间东侧。周围有青蒿原叶仓库、综合仓库、青蒿衍生物精制车间、机修、变电站等装置。

厂区分别在西北面和东面设置主要人流入口和次要人流入口各一个，在厂区的西北面设置主要物流入口一个，分别与厂区周围的城市道路相连。综合楼位于厂区东侧人流入口处。在厂区内围绕各主要建筑四周设置运输和消防共用的环形道路，新建道路宽度不小于 6m，原有次要道路宽度 4m，转弯半径 12m。

建设项目地理位置见图 3.1；平面布置详见图 3.2。

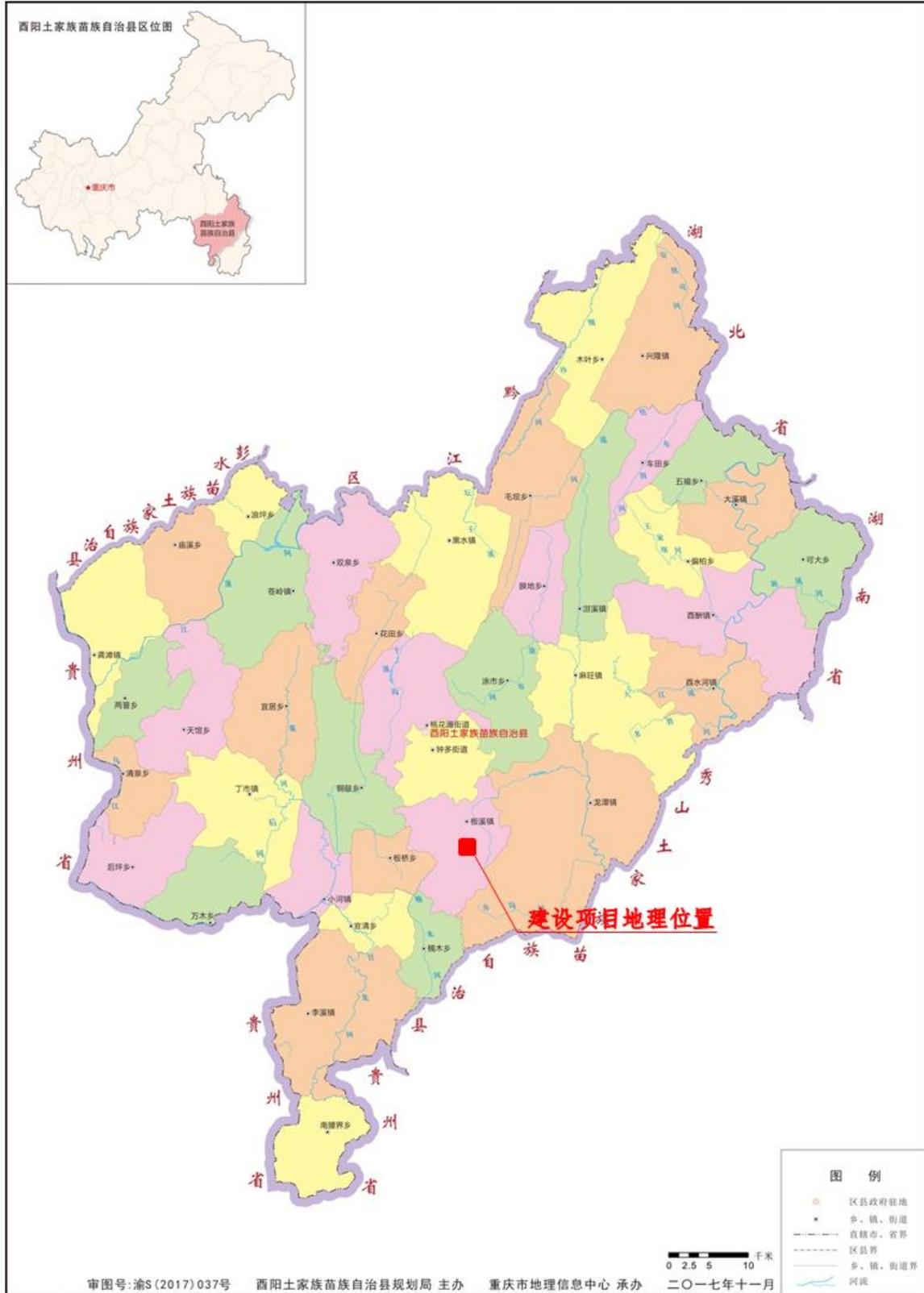


图 3.1 建设项目所在地理位置图

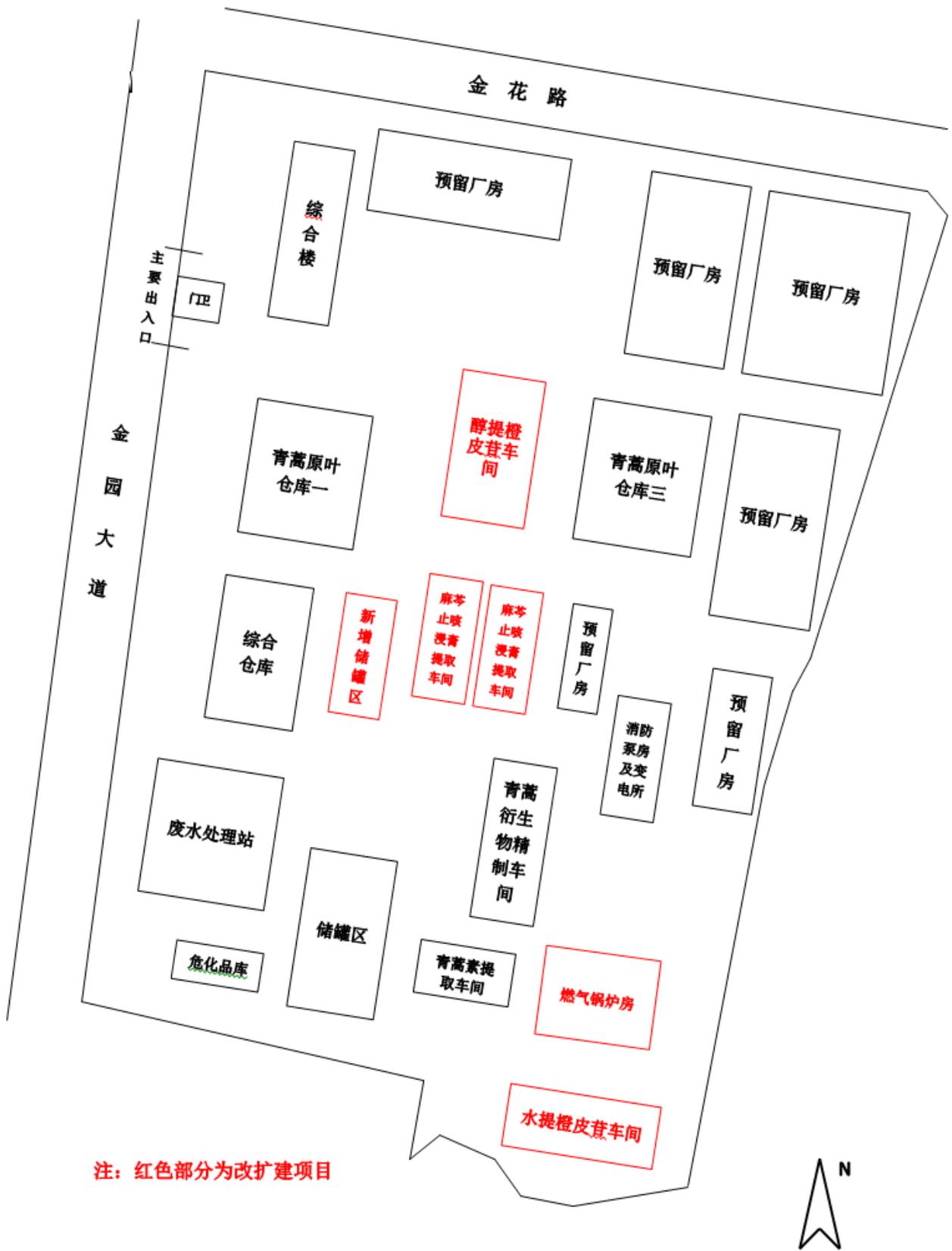


图 3.2 建设项目总平面布置图

## 3.2 建设内容

### （一）环评及批复主要建设内容及规模：

项目选址位于重庆市酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号昆药集团重庆武陵山制药有限公司厂区内，占地面积 9500m<sup>2</sup>，利用现有厂房进行改建，新建 1 条 700t/a 醇提橙皮苷生产线，1 条 300t/a 水提橙皮苷生产线，扩建麻苧止咳糖浆至 1200 万盒/年，配套建设辅助工程及公用工程。

项目总投资 4200 万元，其中环保投资 995 万元，占比 23.69%。

### （二）项目实际建设内容及规模：

建设项目位于重庆市酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号昆药集团重庆武陵山制药有限公司厂区内，占地面积 9500m<sup>2</sup>。利用公司现有厂房进行改建，将原青蒿原叶仓库（2#）改建为醇提橙皮苷车间（新建 1 条 700t/a 醇提橙皮苷生产线）；厂区东南角闲置车间改建为水提橙皮苷车间（新建 1 条 300t/a 水提橙皮苷生产线）；原皂素车间改建麻苧止咳糖浆浸膏提取车间，拆除（淘汰）皂素生产装置；原多功能车间改建为麻苧止咳糖浆调配及灌装车间，拆除（淘汰）多功能车间原有的麻苧止咳浸膏提取装置，保留原有 100mL/瓶的麻苧止咳糖浆调配及罐装线，新增 30mL/瓶的麻苧止咳糖浆调配及灌装线（扩建麻苧止咳糖浆至 1200 万盒/年）；在改建后的醇提橙皮苷车间旁边的预留空地新建储罐区；新建一台 15t/h 的燃气锅炉；配套建设废气处理装置并对厂区现有污水处理站进行改造。

项目实际总投资 6006.46 万元，其中环保投资 1380 万元。

除取消水提生产线中副产品辛弗林生产工序（即不建设该工序）；将生物质锅炉变动为燃气锅炉；废气、废水处理工艺部分发生改变外。改扩建项目其他建设内容均与环评及批复一致，已建设的主要生产工艺、原辅料种类、生产设备等均无变化。

对照环评及批复，其中废气处理方式等发生了部分变动，变动情况如

下:

### (1) 生产装置

取消水提橙皮苷生产线中副产品辛弗林生产工艺,即减少该生产线产排污环节,变动符合《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》(渝环发[2014]65号)中“项目建设内容部分发生变化,但新方案有利于环境保护,减轻了不良环境影响的”相关规定,且不属于《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6号)中“制药建设项目重大变动清单”规定内容,故认为不属于重大变动。

### (2) 废气处理装置

#### ①醇提橙皮苷车间含尘废气处理装置

将“醇提橙皮苷车间干燥废气 G1-5、粉碎废气 G1-6、混合/包装废气 G1-7 经工序自带除尘装置处理后,合并通过 15m 高排气筒达标排放”变动为“醇提橙皮苷车间干燥废气 G1-5、粉碎废气 G1-6、混合/包装废气 G1-7 经工序自带除尘装置处理后,合并后送布袋除尘器处理,最后通过 15m 高排气筒达标排放”。即增加 1 台布袋除尘器对含尘废气进行处理,该方案能够更有效率的处理尾气中颗粒物,变动符合《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》(渝环发[2014]65号)中“项目建设内容部分发生变化,但新方案有利于环境保护,减轻了不良环境影响的”相关规定,且不属于《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6号)中“制药建设项目重大变动清单”规定内容。故认为此变动不属于重大变动。

#### ②水提橙皮苷车间含尘废气处理装置

将“水提橙皮苷生产车间枳实粉碎废气 G1-1、粉碎废气 G2-2、混合/包装废气 G2-3 经自带除尘装置除尘后与干燥废气 G2-1 一起经 1 根 15m 排气筒排放”变动为“水提橙皮苷生产车间枳实粉碎废气 G1-1、粉碎废

气 G2-2、混合/包装废气 G2-3 经工序自带除尘装置处理后，合并后送布袋除尘器再处理，最后通过 15m 高排气筒达标排放”。即增加 1 台布袋除尘器对含尘废气进行处理，该方案能够更有效率的处理尾气中颗粒物，变动符合《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》（渝环发[2014]65 号）中“项目建设内容部分发生变化，但新方案有利于环境保护，减轻了不良环境影响的”相关规定，且不属于《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）中“制药建设项目重大变动清单”规定内容。故认为此变动不属于重大变动。

### （3）废水处理站

污水处理工艺由“预处理+水解酸化+UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”变动为“预处理+UASB 厌氧+兼氧水解+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”。2021 年 1 月 15 日建设单位（昆药集团重庆武陵山制药有限公司）邀请酉阳土家族苗族自治县生态环境局、江苏艺高环境工程有限公司主持召开了“昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目废水处理工艺变动专家技术咨询会”，专家组原则同意变动方案能够替代原环评处理处理方案（咨询意见见附件）。故认为此变动不属于重大变动。

### （4）公用工程

“新建一台 10t/h 的生物质锅炉，现有燃煤锅炉作为备用锅炉”变动为“新建一台 15t/h 燃气锅炉，将燃煤锅炉停用”。将锅炉燃烧能源变动为清洁能源，能够更有效较少污染物排放，符合《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》（渝环发[2014]65 号）中“项目建设内容部分发生变化，但新方案有利于环境保护，减轻了不良环境影响的”相关规定。该方案取得了酉阳土家族苗族自治县生态环境局复函（渝酉环建函[2019]4 号），原则同意此变动（复函见附件）。故认为此变动不属于重大变动。

### (5) 固体废物处理方式

醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、麻苈止咳浸膏提取渣属于一般固体废物（均委托湖南亿美检验检测股份有限公司鉴定，监测报告见附件），作为燃料送锅炉燃烧处理。由于将生物质锅炉变动为燃气锅炉，上述固废不能作为燃料使用，作为一般固体废物外售。

综上，建设项目上述变动均符合《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》（渝环发[2014]65号）相关规定，且不属于《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中“制药建设项目重大变动清单”规定内容，故认为建设项目此变动不属于重大变动。

建设项目主要以枳实、鱼腥草、连翘、苦杏仁、防风、紫苏叶、黄芩、桔梗、蔗糖等作为原料，生产橙皮苷、麻苈止咳糖浆等产品。

建设项目产品方案、产品质量标准见下表：

表 3-1 建设项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	生产规模	包装形式	备注
1	醇提橙皮苷	95%	700t/a	25kg/袋	产品
2	水提橙皮苷	90%	300t/a	25kg/袋	产品
3	麻苈止咳糖浆	/	1200 万盒/a (以 100ml/瓶/盒计)	100ml/瓶/盒 300 万盒/年	麻苈止咳浸膏 396t/a
				30ml/瓶×2/盒 1500 万盒/年	

表 3-2 建设项目建成后全厂产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模	备注
1	醇提橙皮苷	700t/a	增加 700t/a
2	水提橙皮苷	300t/a	增加 300t/a
3	麻苈止咳糖浆	1200 万盒/a (以 100ml/瓶/盒计)	增加 1040 万盒/a (以 100ml/瓶/盒计)
4	青蒿素	36t/a	不变
5	双氢青蒿素	22.8t/a	不变
6	蒿甲醚	11t/a	不变
7	青蒿琥酯	11t/a	不变

序号	产品名称	生产规模	备注
8	皂素	0t/a	减少 30t/a

建设项目产品质量标准如下：

表 3-3 醇提橙皮苷产品技术指标

序号	检测项目	内控标准
1	性状	浅黄色或类白色粉末
2	溶解性	溶解于 DMF 和 NaOH 溶液中应澄清透明
3	熔点	240~256℃
4	比旋度	-70~-80°
5	干燥失重	< 4.5%
6	含量	≥95%
7	吸光度	< 0.25
8	炽灼残渣	< 0.25%
9	重金属	< 10ppm
10	含量	≥95%
11	异柚皮苷	≤0.8%
12	柚皮苷	≤0.5%
13	陈皮素	≤0.5%

表 3-4 水提橙皮苷产品技术指标

序号	检测项目	内控标准
1	鉴别：红外光谱	吸收图谱与对照图谱一致
2	吸光度	≤0.3
3	干燥失重	≤5.0%
4	含量	≥90%
5	异柚苷	2.5%-4.0%
6	新橙皮素	1.5%-2.8%
7	橙皮素	≤1.0%
8	溶剂残留	无
9	重金属	≤0.0010%
10	密度	≥0.6g/ml

表 3-5 麻苧止咳糖浆产品技术指标

编号	检测项目	标准规定
1	性状	棕色至棕黑色粘稠液体；气微香，味苦、甜

2	鉴别	应检测出盐酸麻黄碱、黄芩苷、甘草、磷酸可待因和吗啡
3	相对密度	$\geq 1.20$
4	pH 值	4.0~6.0
5	装量差异	平均装量不少于标示装量； 每个容器的装量不少于标示装量的 97%
6	麻黄	以盐酸麻黄碱 ( $C_{10}H_{15}NO \cdot HCl$ ) 计 $\geq 0.21mg/ml$
7	罂粟壳	以吗啡 ( $C_{17}H_{19}NO_3$ ) 计 0.04~0.09mg/ml
8	微生物限度	细菌总数： $\leq 100$ 个/ml 霉菌总数： $\leq 100$ 个/ml 大肠埃希氏杆菌：不得检出

根据企业自查核实提供的资料，项目组成情况见表 3-6。

表 3-6 项目组成情况一览表

项目组成		环评设计方案	实际建设方案	依托情况	备注
主体工程	醇提橙皮苷车间	在青蒿原叶仓库（2#）改建，占地面积 2287.4m <sup>2</sup> ，新建 700t/a 醇提橙皮苷生产线。包括原料浸润、粉碎、醇提、结晶、精制、烘干、粉碎、混合包装等工序。	与环评相比无变化	新建	—
	水提橙皮苷车间	在厂区东南角闲置车间改建，占地面积 441.04m <sup>2</sup> ，新建 300t/a 水提橙皮苷生产线。包括原料浸润、粉碎、水提、结晶、精制、烘干、粉碎、混合包装等工序。	取消副产品辛弗林生产，其他与环评相比无变化。	新建	工序减少
	麻苧止咳浸膏提取车间	在原皂素车间改建，占地面积 1886.5m <sup>2</sup> 。由于市场原因，皂素装置在通过环保竣工验收后一直处于停产状态；拟建项目将拆除原有皂素生产装置，新建麻苧止咳浸膏提取装置，浸膏生产规模 396t/a。包括挥发油提取、醇提、药液浓缩、浸膏浓缩、乙醇回收等工序。	与环评相比无变化	新建	—
	麻苧止咳糖浆调配及灌装车间	在原多功能车间改建，占地面积 2499.6m <sup>2</sup> 。改建前多功能车间内原有 160 万盒/年麻苧止咳糖浆生产线（包括浸膏生产和 100mL/瓶麻苧止咳糖浆调配及灌装线）。改建后，拆除原有浸膏生产装置，保留 100mL/瓶麻苧止咳糖浆调配及灌装线，新增 30mL/瓶麻苧止咳糖浆调配及灌装线。麻苧止咳糖浆调配及灌装线包括煮糖、糖浆配制、灌装及包装工序。	与环评相比无变化	新建	—
辅助工程	办公楼	4 层，占地面积 400m <sup>2</sup> ，建筑面积 1600m <sup>2</sup> 。	与环评相比无变化	依托	—
	分析化验室	依托原有分析化验室。分析化验室位于综合楼内，其中用于分析室的建筑面积约为 1103m <sup>2</sup> 。	与环评相比无变化	依托	—
	机修车间	依托原有机修车间，1 层，高 5.4m，建筑面积 216m <sup>2</sup> 。	与环评相比无变化	依托	—
公用	给水	拟建项目新鲜水的用量为 565.84m <sup>3</sup> /d，由园区供给。	与环评相比无变化	依托	—

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

项目组成		环评设计方案	实际建设方案	依托情况	备注
工程	排水	清污分流。生产废水及生活污水排入厂区污水处理站。雨水经厂区内的雨水管网收集后排入市政雨水管网。 拟建项目新建的生产及检修等废水管网均为可视化。	与环评相比无变化	新建+依托	—
	循环水	拟建项目所需循环水总量约 19.25m <sup>3</sup> /h，醇提橙皮苷和麻苈止咳糖浆依托厂区原有循环水站，规模 1200m <sup>3</sup> /h；水提橙皮苷装置区新建一座循环水处理站，处理规模 300m <sup>3</sup> /h。	与环评相比无变化	新建+依托	—
	冷冻水	拟建项目需 0℃的冷冻水 10kW，依托厂区原有冷冻机组：冷冻水机组 1 台，制冷量为 60kW。冷冻水经车间管道送至各用水点，管道采用无缝钢管，焊接连接，室外管道架空敷设。	与环评相比无变化	依托	—
	纯化水	拟建项目所需纯化水用量约 2.68m <sup>3</sup> /d。依托原有 2 套 24m <sup>3</sup> /d 的纯化水站。	与环评相比无变化	依托	—
	脱盐水	依托原有 10m <sup>3</sup> /h 的脱盐水处理系统，处理工艺为“离子交换”。	与环评相比无变化	依托	—
	供电	拟建项目新增年用电量为 1409.5 万 kWh/a，由板溪组团电网供给。	与环评相比无变化	依托	—
	蒸汽	拟建项目蒸汽用量为 3.7t/h，项目建成后全厂蒸汽用量为 9.2t/h，新建一台 10t/h 生物质锅炉（生物质锅炉以外购生物质、厂内提取药渣等为燃料，新建的生物质锅炉禁止燃烧煤炭），原有 10t/h 的燃煤锅炉作为备用锅炉。	新建 1 台 15t/h 天然气锅炉，停用原有 10t/h 燃煤锅炉。	新建	锅炉变动
	压缩空气	拟建项目压缩空气用量 3.4m <sup>3</sup> /min，依托厂区原有空压系统：现有空压机共 4 台，可产生压缩空气 9.72m <sup>3</sup> /min。	与环评相比无变化	依托	—
洁净区空调系统	洁净区空调系统采用全新风处理方式，各空调系统均全年定风量运行，空气经粗、中效、高效三级过滤并经空调器处理后送入室内，室内空气组织均设计为乱流型，采用顶送下侧排的送排方式。	与环评相比无变化	新建	—	
储运工程	罐区	乙醇储罐：卧式罐 5×28m <sup>3</sup> ；甲醇储罐：卧式罐 7×28m <sup>3</sup> 。	与环评相比无变化	新建	—
	原料及产品库房	依托原有综合库房，1 层，高 4.5m，建筑面积 2138.4m <sup>2</sup> 。主要功能为贮存成品、包装材料、中药材	与环评相比无变化	依托	—

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

项目组成		环评设计方案	实际建设方案	依托情况	备注
环保工程	废气	①醇提橙皮苷车间含尘废气经“除尘”处理，通过15m高排气筒达标排放；②醇提橙皮苷车间有机废气、新建储罐区废气、麻苈止咳浸膏车间废气经管道收集后，合并经“两级水洗”处理，通过15m高排气筒达标排放；③水提橙皮苷车间含尘废气经“除尘”处理，通过15m高排气筒达标排放；④水提橙皮苷车间含氨的废气经“水洗”处理，通过15m高排气筒达标排放；⑤生物质锅炉烟气：经“旋风除尘+布袋除尘”处理，通过现有40m高排气筒达标排放（排气筒处设置有废气在线监测装置，并与环保局联网；现有燃煤锅炉作为备用锅炉）；⑥污水处理站废气：经“生物除臭”处理后通过15m高排气筒达标排放。	醇提橙皮苷车间含尘废气经自带除尘器处理后，统一收集进入布袋除尘器再处理，最后通过15m高排气筒达标排放；水提橙皮苷车间含尘废气经自带除尘器处理后，统一收集进入布袋除尘器再处理，最后通过15m高排气筒达标排放；另将生物质锅炉变动为天然气锅炉，锅炉废气通过40m高排气筒直接达标排放，其他废气处理方式与环评相比无变化。	新建	部分废气处理工艺发生变动
	废水	对厂区现有的污水处理站进行改造，改造后的处理工艺为“预处理+水解酸化+UASB厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”，处理能力为800m <sup>3</sup> /d。经处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入板溪组团污水处理厂进一步处理。 事故池：依托原有596m <sup>3</sup> 事故池，新建有效容积不小于600m <sup>3</sup> 的事故池，两个事故池通过管道串联。	与环评相比无变化	改建+依托	—
	噪声	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。	与环评相比无变化	新建	—
	固废	依托原有危险废物暂存库、干煤棚和渣棚。危险废物暂存库位于青蒿衍生物精制车间旁，面积约10m <sup>2</sup> ；干煤棚占地567m <sup>2</sup> ，主要用于堆放锅炉用生物质燃料及中药渣；渣棚位于干煤棚旁边，占地面积约187.2m <sup>2</sup> ，用于堆放锅炉炉渣、除尘灰等一般工业固废。	除闲置干煤棚外，其他与环评相比无变化	依托	—

### 3.3 主要原辅材料及燃料

根据建设单位自查核实提供的资料,建设项目主要原辅料消耗情况详见表 3-7。

表 3-7 建设项目主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	规格	年耗量	备注
醇提橙皮苷				
1	枳实	橙皮苷 $\geq$ 23%	3150 t/a	
2	甲醇	含量 $\geq$ 99%	576 t/a	
3	片碱	含量 $\geq$ 96%	338.4 t/a	
4	盐酸	含量 $\geq$ 31%	914.4 t/a	
5	亚硫酸氢钠	含量 $\geq$ 99.5%	4.46 t/a	
6	EDTA	含量 $\geq$ 98.2%	4.46 t/a	
7	氨水	含量 $\geq$ 20%	5.76 t/a	
8	铝塑复合膜袋	25kg/袋	28000 个/a	
水提橙皮苷				
1	枳实	橙皮苷含量 $\geq$ 26%	1200 t/a	
2	碳酸氢钠	$\geq$ 99%	60 t/a	
3	片碱	$\geq$ 96%	201.6 t/a	
4	盐酸	$\geq$ 30%	640.6 t/a	
5	亚硫酸氢钠	$\geq$ 99.5%	0.18 t/a	
6	EDTA	$\geq$ 98.2%	0.18 t/a	
7	氨水	$\geq$ 20%	0.24 t/a	
8	铝塑复合膜袋	25kg/袋	12000 个/a	
麻苈止咳浸膏及糖浆				
1	鱼腥草	/	144t/a	麻苈止咳浸膏
2	连翘	/	144 t/a	麻苈止咳浸膏
3	苦杏仁	/	86.4 t/a	麻苈止咳浸膏
4	防风	/	86.4 t/a	麻苈止咳浸膏
5	紫苏叶	/	86.4 t/a	麻苈止咳浸膏
6	黄芩	/	144 t/a	麻苈止咳浸膏
7	桔梗	/	86.4 t/a	麻苈止咳浸膏
8	麻黄	/	86.4 t/a	麻苈止咳浸膏

9	甘草	/	86.4 t/a	麻芩止咳浸膏
10	紫菀	/	57.6 t/a	麻芩止咳浸膏
11	法半夏	/	57.6 t/a	麻芩止咳浸膏
12	罌粟壳	/	57.6 t/a	麻芩止咳浸膏
13	乙醇	≥95%	109.8 t/a	麻芩止咳浸膏
14	浸膏	/	396 t/a	麻芩止咳糖浆
15	纯化水	/	804.6 t/a	麻芩止咳糖浆
16	蔗糖	/	744 t/a	麻芩止咳糖浆
17	苯甲酸钠	/	2.4 t/a	麻芩止咳糖浆
18	挥发油	/	1.2 t/a	麻芩止咳糖浆
19	乙醇	≥95%	22.8 t/a	麻芩止咳糖浆

### 3.4 水源及水平衡

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目生产和生活用水均依托现有给水系统供水，调试期间全厂一次水用量 553.12m<sup>3</sup>/d。

调试期间公司全厂水平衡图如下图：

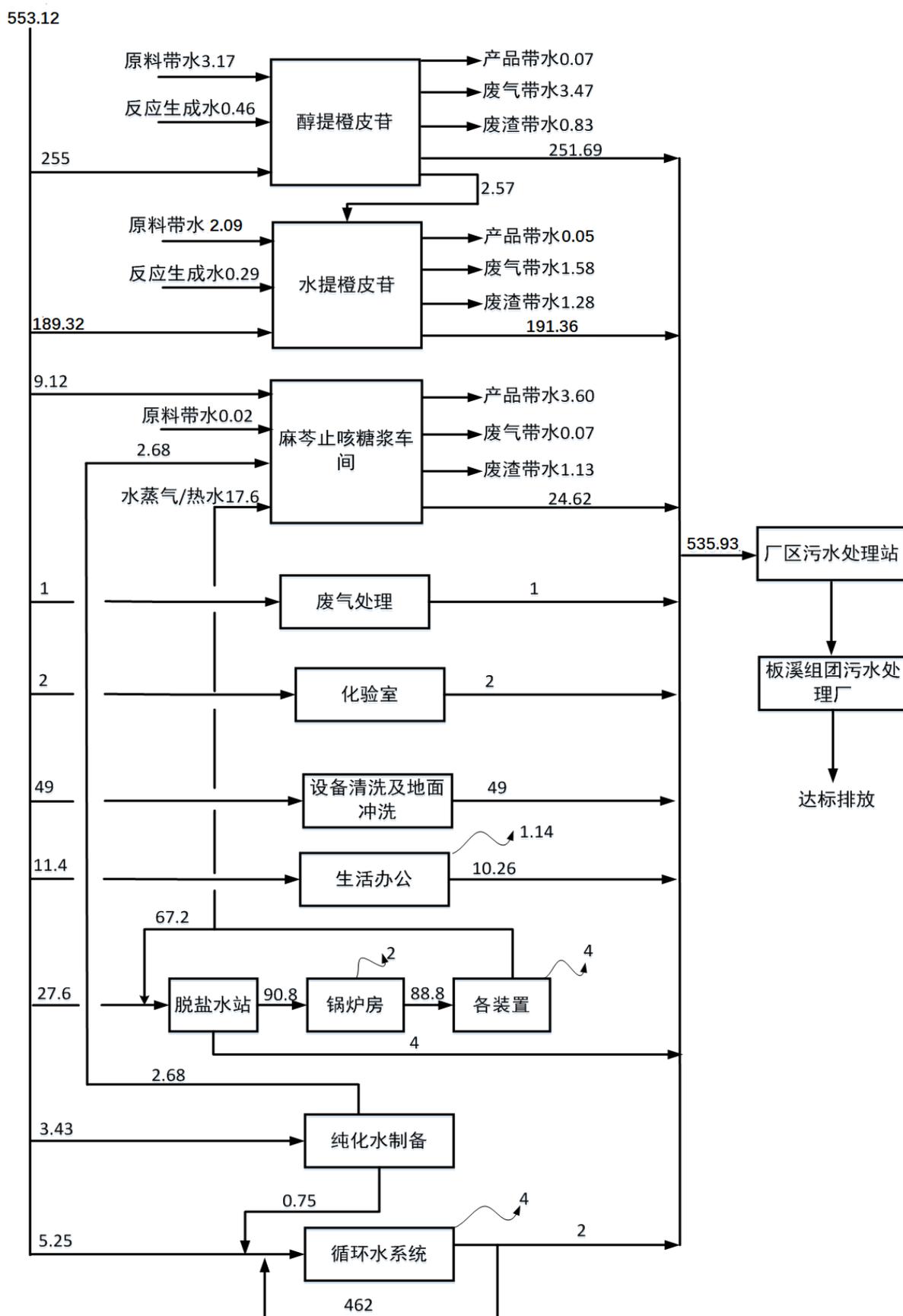


图 3.3 全厂水平衡图 单位: m³/d

### 3.5 生产工艺

#### 3.5.1 生产工艺流程简介

##### 3.5.1.1 醇提橙皮苷

###### (1) 浸润、粉碎

将枳实用适量水喷淋浸润 4~8h（浸润水去副产辛弗林工序），浸润后的枳实经粉碎过筛后备用，粉碎在密闭粉碎机进行，产生的粉尘经布袋除尘器处理后排放（G1-1），收下的尘回收去逆流提取工序。浸润、粉碎工序修建在水提橙皮苷车间内。

###### (2) 提取

溶液配制：用新鲜甲醇、回收甲醇配制成约 75%的甲醇溶液，向配制好的甲醇溶液中加入氢氧化钠（片碱），加氢氧化钠的过程保持搅拌，配制成甲醇-氢氧化钠的混合溶液，溶液配制过程中产生少量含甲醇的废气（G1-2）。

用甲醇-氢氧化钠的混合溶液逆流（连续螺旋逆流提取）经过枳实物料，控制液体和枳实的输送速度，提取液经碟片式离心机过滤后去结晶。

提取渣经连续耙式干燥机烘干（连续螺旋逆流提取器后端自带），控制干燥温度 85~120℃，压力-0.02Mpa，烘干蒸汽经冷凝（一级冷凝，循环水冷却）后套用于甲醇溶液配制，烘干渣（S1-1）作为燃料去锅炉焚烧，排出不凝气 G1-3。

###### (2) 粗品

向滤液中加入工业盐酸，搅拌调节 pH 至中性（产生少量含氯化氢的废气 G1-4），静置 6h 结晶，经隔膜压滤机过滤，滤饼经新鲜水洗涤，洗涤后的滤饼为橙皮苷粗品，滤液及洗液去回收甲醇工序。

###### (3) 精制

往精制罐中加入新鲜水，蒸汽夹套加热至微沸腾，加入 EDTA 和

NaHSO<sub>3</sub>，再加入氨水调节 pH=7.0~7.5，加入橙皮苷粗品搅拌成悬浮液，保持微沸腾 0.5h，降温至 55~65℃，经隔膜压滤机过滤，滤饼经新鲜水洗涤，得到橙皮苷湿产品，排出滤液及洗液（W1-1）去污水处理站。

#### （4）二次精制

往二次精制罐中加入新鲜水，加热至微沸腾，加入橙皮苷粗品搅拌成悬浮液，保持微沸腾 0.5h，降温至 55~65℃，过滤，滤饼经新鲜水洗涤，得到橙皮苷湿产品，排出滤液及洗液（W1-2）去污水处理站。

#### （5）产品

将橙皮苷湿产品转入闪蒸干燥器，控制干燥温度 140℃，干燥 1h，干燥后的产品经“两级旋风+布袋”（闪蒸干燥器自带）收尘得到橙皮苷，排出干燥废气（G1-5）。

将干燥后的产品粉碎过筛（废气 G1-6），混合均匀后按 25.0kg/袋将产品装入 PE 袋（G1-7），外层为编织袋，封口、贴签、入库。

#### （5）甲醇回收

将橙皮苷粗品滤液和洗液转入甲醇双效浓缩装置，控制温度 80~95℃，减压浓缩，浓缩冷凝液（一级冷凝、循环水冷）去甲醇回收罐，套用于甲醇-氢氧化钠溶液配制工序，冷凝后的气体经新鲜水喷淋吸收回收稀甲醇溶液去套用，排出不凝气（G1-8）。浓缩后的物料降温至 55~65℃ 结晶，过滤、滤饼经新鲜水洗涤，洗涤后的滤饼为回收的橙皮苷粗品返回逆流提取工序，滤液和洗液（W1-3）排入污水处理站。

其生产工艺流程及产排污见图 3.4。

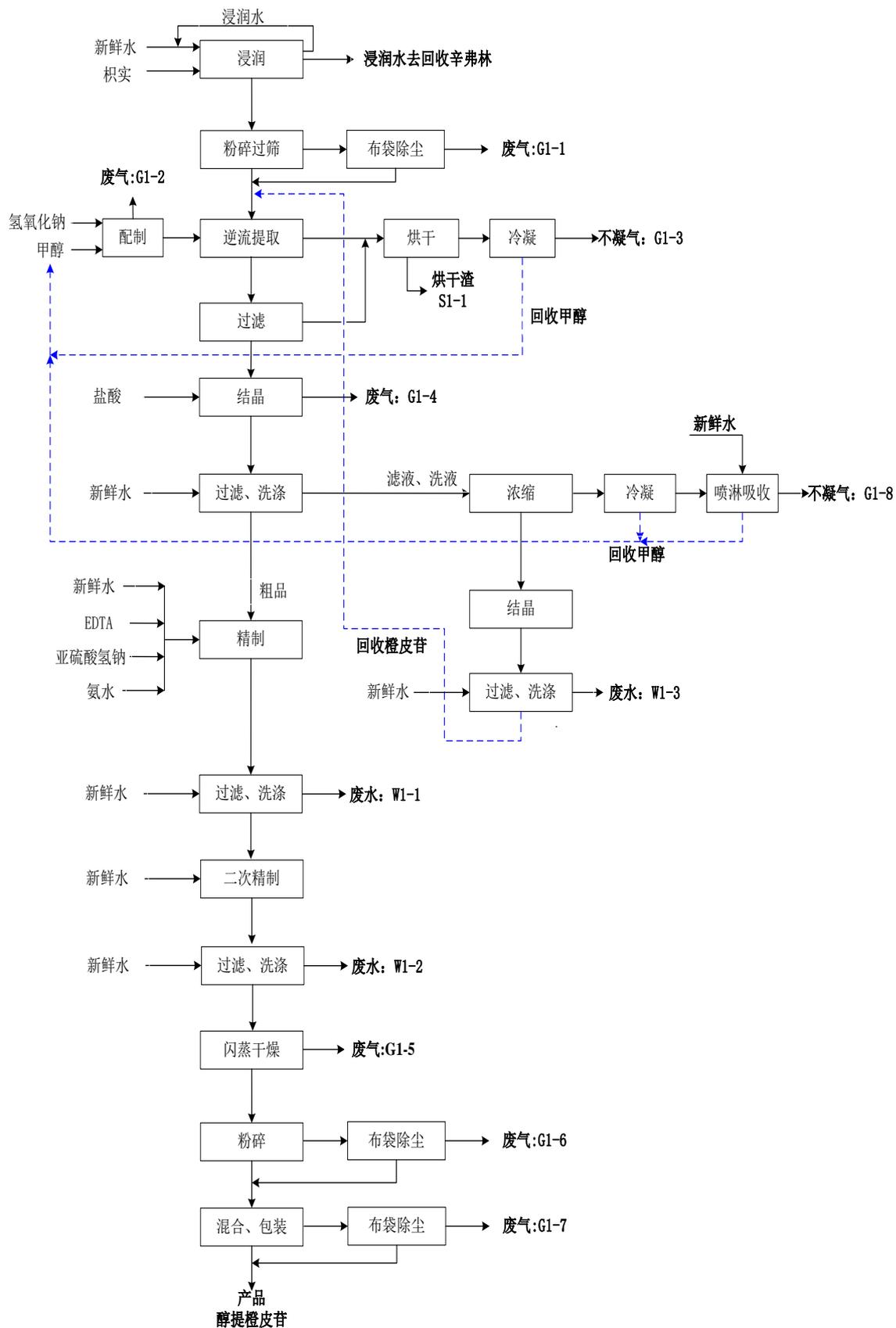


图 3.4 醇提橙皮苷工艺流程及产污环节图

### 3.5.1.2 水提橙皮苷

#### (1) 提取

溶液配制：将碳酸氢钠（固体）、新鲜水加入碳酸氢钠溶液配制罐，搅拌，配制成约 0.5%的碳酸氢钠溶液备用；将氢氧化钠（片碱）、新鲜水加入氢氧化钠溶液配制罐中，搅拌，配制成约 0.8%的氢氧化钠溶液备用。

将枳实用适量水喷淋浸润 0.5h，浸润后的枳实加入新鲜水，经粉碎机粉碎至 4~8mm 转入提取罐，加入套用的冷却水，补充适量的新鲜水，蒸汽加热至物料沸腾，然后保温煮料 1h，排出煮料水作为生产废水（W2-5）去废水处理站，排出煮料水后的物料中再加入新鲜水，搅拌降温至 40℃左右，排出枳实中的冷却用水套用于下一批次煮料。

排出冷却水后的枳实中加入配制好的稀碳酸氢钠溶液，渗漉除杂，排出废水（W2-1），除杂后的枳实经稀氢氧化钠溶液渗漉提取，提取时间 18~20h，提取液经循环过滤至澄清，后经精滤器过滤一次（滤芯每月反洗一次，洗液进入提取液），滤液转入中和结晶罐中。提取罐中残留的提取渣经副产辛弗林工序的稀酸液中和，排出废水（W2-2）去污水处理站，废渣（S2-1）作为燃料去锅炉燃烧处理。

#### (2) 粗品

提取液中加入盐酸，搅拌，调节 pH 至中性，静置 4~6h，结晶，结晶液经板框压滤机过滤，滤饼经新鲜水洗涤，排出滤液和洗液（W2-3）去污水处理站，洗涤后的滤饼得到橙皮苷粗品。

#### (3) 精制

精制罐中加入新鲜水，投入橙皮苷粗品搅拌成混悬液，蒸汽加热升温至 70~90℃，加入 EDTA、亚硫酸氢钠和稀氨水，保温搅拌 0.5~1h，后经板框压滤机过滤，滤饼经新鲜水洗涤，排出滤液及洗水去污水处理站（W2-4），洗涤后的滤饼得到橙皮苷湿产品。

#### (4) 产品

将橙皮苷湿产品装入不锈钢盘，放置在烘箱中，常压静态干燥，蒸汽加热控制干燥温度在 105~125℃，干燥 10h，降温后出料，烘干排出的水蒸汽（G2-1）。

将干燥后的产品粉碎过筛（G2-2），混合均匀后按 25.0kg/袋将产品装入 PE 袋（产生含尘废气 G2-3），外层为编织袋，封口。贴签、入库得到橙皮苷产品。

其生产工艺流程及产排污见图 3.5。

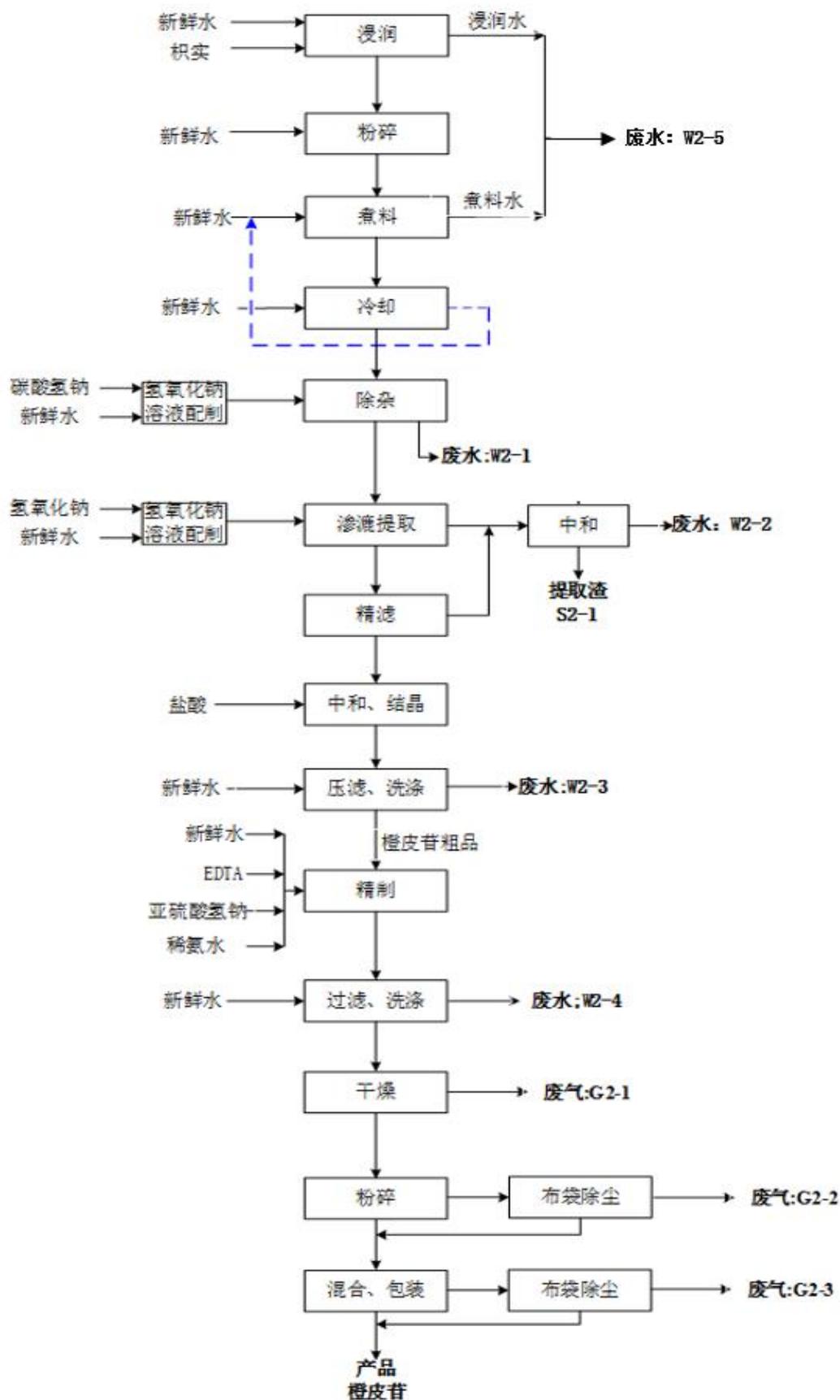


图 3.5 水提橙皮苷工艺流程及产污环节图

### 3.5.1.3 麻苈止咳糖浆

#### 1、麻苈止咳浸膏生产工艺

##### (1) 提取

根据配方将鱼腥草、连翘、苦杏仁、防风、紫苏叶投入提取罐，投料过程边投边用水喷淋。投料结束，药材充分湿润 0.5h 后，放出浸润水（W3-1），再通入水蒸汽冲蒸 3h，挥发油及水蒸汽经二级冷凝（循环水冷却），产生不凝气（G3-1），冷凝液通过油水分离器分离出挥发油及废水（W3-2）。

挥发油提取结束，将黄芩、麻黄、桔梗、甘草、紫苑、法半夏、罂粟壳投入提取罐，加入 80%乙醇溶液（乙醇配制产生废气 G3-7）加热回流提取（蒸汽夹套加热、温度 78℃、常压），回流提取配套二级冷凝器（循环水冷却），提取过程产生的水蒸气及乙醇气经冷凝回流至提取罐。第一次提取 2h 后，停止加热，打开排液口阀门，排液口处配套过滤网，一次提取液由罐底部通过过滤网经管道转至提取液暂存罐暂存。同理，再加入 80%乙醇溶液，进行第二、三次提取，第二次提取 2h，第三次提取 1h。每次提取完成后，提取液均转入暂存罐暂存。三次提取结束后将暂存于提取液罐的提取液经泵转入浓缩工序。

每批次提取结束后，通入水蒸汽对提取渣和浓缩沉淀物一起进行冲蒸 6h 回收乙醇，乙醇及水蒸气经二级冷凝（循环水冷却）进入低浓度乙醇储罐，去乙醇回收装置，产生不凝气（G3-2）。提取渣由罐底部出渣口排出（S3-1）。

##### (2) 浓缩

提取液通过板式冷凝器（循环水冷却）降温后进入沉淀罐，沉淀 48h，溶于乙醇的杂质析出，抽上清液，经管道过滤器（80 目）过滤后去双效浓缩。管道过滤器截留的微量杂质经设备清洗排入废水中。浓缩温度 70℃，压力-0.085MPa，浓缩 20h 得到比重 1.05~1.07 的清膏，放入静置

罐。浓缩气经二级冷凝(循环水冷却)得到乙醇溶液,经检测,如浓度 $\geq 80\%$ 则直接回用,浓度 $< 80\%$ 则去低浓度乙醇储罐,经乙醇回收装置回收后回用,产生不凝气(G3-3)。沉淀物回提取罐与提取渣一道冲蒸回收乙醇。

清膏放入静置罐冷却(冷却介质:冷冻水,温度 $0^{\circ}\text{C}$ )至 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ ,静置24h以上,杂质再次析出、分层。抽上清液,经震动筛(80目)过滤后去单效浓缩,震动筛截留的微量杂质经设备清洗排入废水中。浓缩温度 $70^{\circ}\text{C}$ ,压力 $-0.085\text{MPa}$ ,浓缩2h得到比重 $1.16\sim 1.18$ 的浸膏。浓缩气经二级冷凝(循环水冷却)得到稀乙醇去配制80%乙醇,产生不凝气(G3-5)。静置分层的沉淀物加 $80^{\circ}\text{C}$ 热水稀释,冷却(冷却介质:冷冻水,温度 $0^{\circ}\text{C}$ )至 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ 后静置24h以上,抽上清液(排出下部悬浊液W3-3),经震动筛(80目)过滤后去单效浓缩,震动筛截留的微量杂质经设备清洗排入废水中。浓缩温度 $70^{\circ}\text{C}$ ,压力 $-0.085\text{MPa}$ ,浓缩2h得到浸膏。浓缩气经二级冷凝(循环水冷却)产生冷凝废水(W3-4),产生不凝气(G3-4)。将两次浓缩得到的浸膏混合,得到麻苧止咳浸膏。

乙醇回收:乙醇回收采用双效浓缩工艺,浓缩温度 $70^{\circ}\text{C}$ ,压力 $-0.085\text{MPa}$ ,浓缩10h左右,浓缩气经二级冷凝(循环水冷却)得到80%乙醇溶液,产生不凝气(G3-6)及釜底液(W3-5)。

麻苧止咳浸膏生产工艺流程图见图3.6。

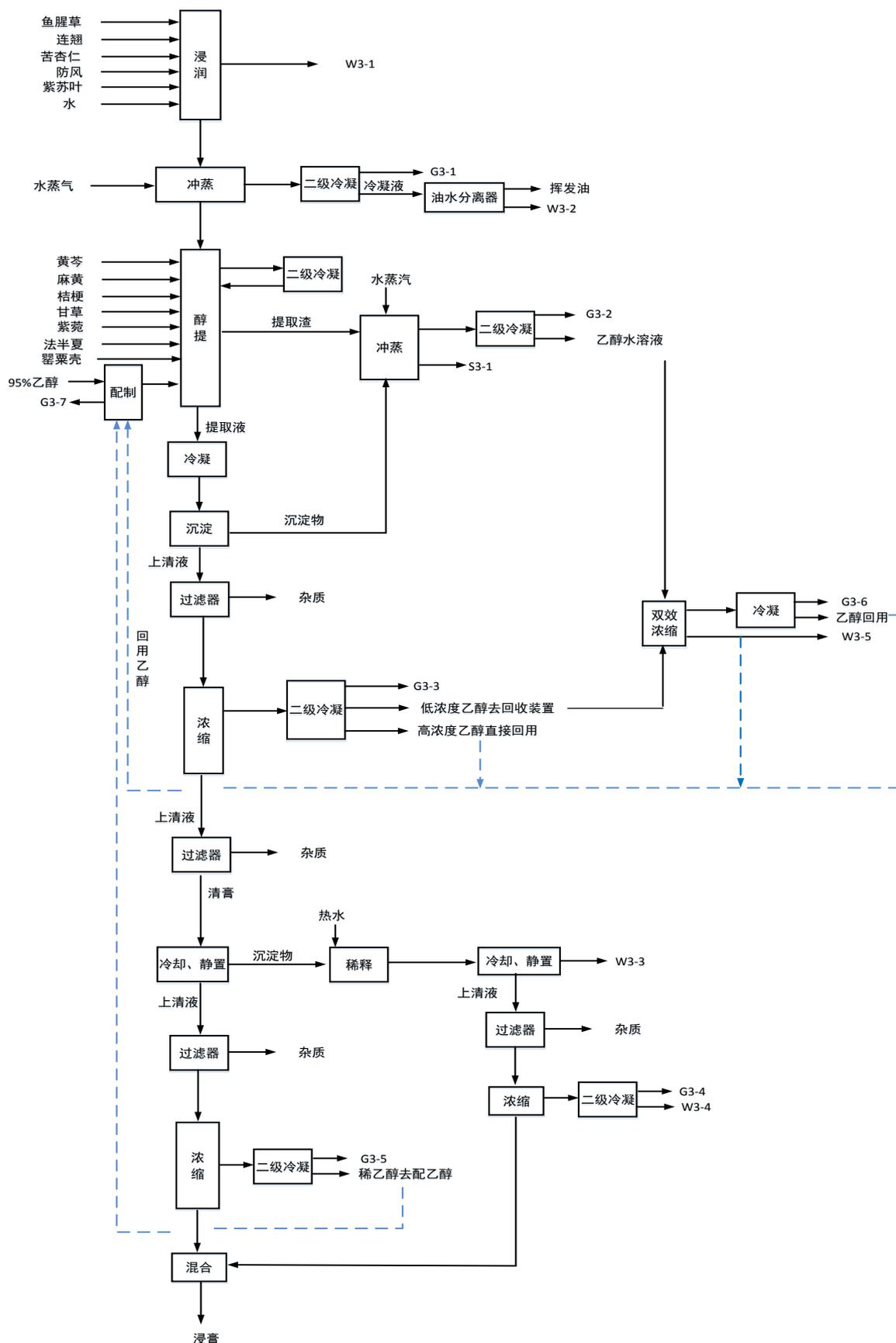


图 3.6 麻芩浸膏工艺流程及产污环节图

## 2、麻苧止咳糖浆生产工艺

### (1) 配制

往煮糖锅里加入纯化水，投入蔗糖，蒸汽边套加热搅拌，加热温度不超过 80℃，搅拌待其全部溶化后，泵入配制罐。开启搅拌，用真空抽入浸膏搅拌均匀。将苯甲酸钠配制成 20%水溶液，加入配制罐，再加入纯化水，持续搅拌，开启冷却循环水进出阀门使罐内溶液降至室温，加入配制好的 5%挥发油-95%乙醇溶液，得到麻苧止咳糖浆。

### (2) 灌装、包装

将配制好的麻苧止咳糖浆按 100ml/瓶（或 30ml/瓶）进行自动灌装，灌装后的糖浆经贴签、装盒、扫码、装箱，装入仓库。

麻苧止咳糖浆配制及灌装车间为 D 级洁净区。

麻苧止咳糖浆生产工艺见图 3.7。

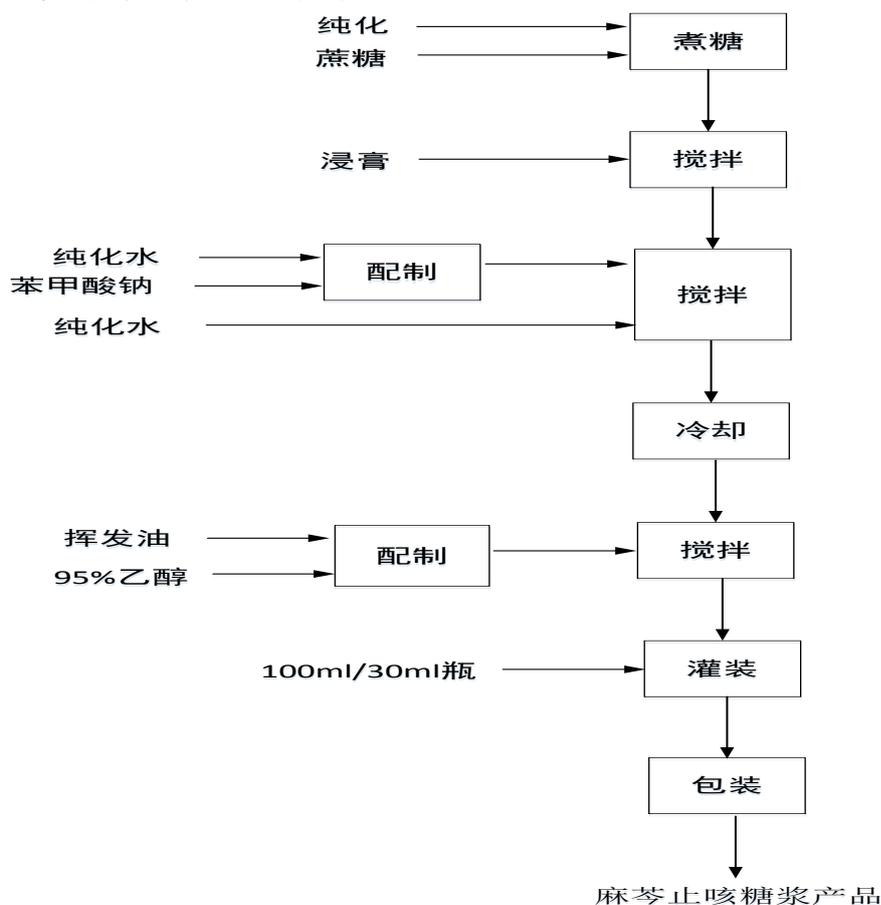


图 3.7 麻苧止咳糖浆工艺流程及产污环节图

### 3.5.2 主要生产设备及装置

#### 1、主要生产设备

建设项目生产设备见表 3-7。

表 3-7 建设项目主要生产设备及装置一览表

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
一	醇提橙皮苷						
1	枳实进料箱	浸润 提取	15	1.5m <sup>3</sup>	15	1.5m <sup>3</sup>	/
2	浸润水池		1	4.5m <sup>3</sup>	1	4.5m <sup>3</sup>	/
3	粉碎机		1	SFSFP63×72	1	SFSFP63×72	/
4	脉冲袋式除尘器		1	110m <sup>2</sup>	1	110m <sup>2</sup>	/
5	输送绞龙		3	219×4000	3	219×4000	/
6	枳实粉料暂存罐		1	15m <sup>3</sup>	1	15m <sup>3</sup>	/
7	配液罐		4	15m <sup>3</sup>	4	15m <sup>3</sup>	/
8	逆流提取机组 (带绞龙、干燥)		1	500kg/h	1	500kg/h	/
9	板式冷凝器		1	30m <sup>2</sup>	1	30m <sup>2</sup>	/
10	碟片式离心机		2	/	2	/	/
11	离心泵		4	/	4	/	/
12	干渣绞龙		3	200×12700/3100/2200	3	200×12700/3100/2200	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
13	结晶罐	粗品	10	15m <sup>3</sup>	10	15m <sup>3</sup>	/
14	板式冷凝器		1	20m <sup>2</sup>	1	20m <sup>2</sup>	/
15	离心泵		4	IHF50-40-140	4	IHF50-40-140	/
16	盐酸储罐		2	15 m <sup>3</sup>	2	15 m <sup>3</sup>	/
17	盐酸高位槽		1	1m <sup>3</sup>	1	1m <sup>3</sup>	/
18	盐酸泵		2	DN50×40	2	DN50×40	/
19	隔膜压滤机		2	120m <sup>2</sup>	2	120m <sup>2</sup>	/
20	无轴螺旋输送机		2	200×8000	2	200×8000	/
21	无轴螺旋输送机		1	200×4000	1	200×4000	/
22	一次母液储罐		3	16m <sup>3</sup>	3	16m <sup>3</sup>	/
23	一次母液离心泵		1	IHF50-40-140	1	IHF50-40-140	/
24	洗水罐		3	2m <sup>3</sup>	3	2m <sup>3</sup>	/
25	转运泵		4	/	4	/	/
26	精制罐		精制	2	5m <sup>3</sup>	2	5m <sup>3</sup>
27	洗水储罐	2		6m <sup>3</sup>	2	6m <sup>3</sup>	/
28	精滤器	1		5m <sup>2</sup>	1	5m <sup>2</sup>	/
29	隔膜泵	4		DN50	4	DN50	/
30	隔膜压滤机	2		120m <sup>2</sup>	2	120m <sup>2</sup>	/
31	无轴螺旋输送机	2		200×8000	2	200×8000	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
32	无轴螺旋输送机		1	200×9500	1	200×9500	/
33	无轴螺旋输送机		2	200×7000	2	200×7000	/
34	闪蒸干燥器		1	φ 1200	1	φ 1200	/
35	粉碎机	产品	1	9FZ-35	1	9FZ-35	/
36	双螺旋锥体混合机		1	6m <sup>3</sup>	1	6m <sup>3</sup>	/
37	混合机		1	15m <sup>3</sup>	1	15m <sup>3</sup>	/
38	布袋除尘器		2	30m <sup>2</sup>	2	30m <sup>2</sup>	/
39	包装机		1	/	1	/	/
40	双效浓缩器		2	/	2	/	/
41	闭式真空系统		1	/	1	/	/
42	次品结晶罐	甲醇回收	4	3000L	4	3000L	/
43	隔膜压滤机		2	80m <sup>2</sup>	2	80m <sup>2</sup>	/
44	水罐		1	20m <sup>3</sup>	1	20m <sup>3</sup>	/
45	甲醇储罐		1	32m <sup>3</sup>	1	32m <sup>3</sup>	/
46	母液沉降罐		4	10m <sup>3</sup>	4	10m <sup>3</sup>	/
47	隔膜泵		2	DN50	2	DN50	/
二	水提橙皮苷						
1	浸润槽	提取	2	2000×2000×1000	2	2000×2000×1000	/
2	粉碎机		1	90kw	1	90kw	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注	
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号		
3	提取罐		2	∅4000×1800	2	∅4000×1800	/	
4	煮料水收集罐		2	4m <sup>3</sup>	2	4m <sup>3</sup>	/	
5	循环槽		2	0.5m <sup>3</sup>	2	0.5m <sup>3</sup>	/	
6	渗漉液收集罐		2	10m <sup>3</sup>	2	10m <sup>3</sup>	/	
7	循环泵		1	4kw	1	4kw	/	
8	精滤器		2	1.5m <sup>3</sup>	2	1.5m <sup>3</sup>	/	
9	空压机		1	5m <sup>3</sup> /h	1	5m <sup>3</sup> /h	/	
10	配液罐		2	10m <sup>3</sup>	2	10m <sup>3</sup>	/	
11	输送泵		1	2.2kw	1	2.2kw	/	
12	提取液贮罐		1	20m <sup>3</sup>	1	20m <sup>3</sup>	/	
13	盐酸贮罐		粗品	2	15m <sup>3</sup> 、30m <sup>3</sup>	2	15m <sup>3</sup> 、30m <sup>3</sup>	/
14	结晶罐			4	30m <sup>3</sup>	4	30m <sup>3</sup>	/
15	上清液贮罐	4		15m <sup>3</sup>	4	15m <sup>3</sup>	/	
16	上清液中转罐	1		30m <sup>3</sup>	1	30m <sup>3</sup>	/	
17	板框压滤机	1		80m <sup>2</sup>	1	80m <sup>2</sup>	/	
18	过滤泵	1		5.5kw	1	5.5kw	/	
19	洗液贮罐	2		15m <sup>3</sup>	2	15m <sup>3</sup>	/	
20	输送泵	2		4kw	2	4kw	/	
21	水贮罐	精制	1	30m <sup>3</sup>	1	30m <sup>3</sup>	/	

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
22	精制罐		3	10m <sup>3</sup>	3	10m <sup>3</sup>	/
23	板框压滤机		1	120m <sup>2</sup> /台	1	120m <sup>2</sup> /台	/
24	过滤泵		1	5.5kw	1	5.5kw	/
25	烘箱	产品	1	40m <sup>2</sup>	1	40m <sup>2</sup>	/
26	粉碎机		1	500kg/h	1	500kg/h	/
27	混合机		1	6m <sup>3</sup>	1	6m <sup>3</sup>	/
28	布袋除尘器		2	30m <sup>2</sup>	2	30m <sup>2</sup>	/
29	包装机		1	/	1	/	/
三							
1	提取罐	提取	4	10m <sup>3</sup>	4	10m <sup>3</sup>	/
2	中间贮罐		2	5m <sup>3</sup>	2	5m <sup>3</sup>	/
3	配制罐		2	8m <sup>3</sup>	2	8m <sup>3</sup>	/
4	冷凝器		2	/	2	/	/
5	耐高温泵		2	/	2	/	/
6	沉淀罐	沉淀	12	14m <sup>3</sup>	12	14m <sup>3</sup>	/
7	沉淀罐		4	5m <sup>3</sup>	4	5m <sup>3</sup>	/
8	中间贮罐		1	5m <sup>3</sup>	1	5m <sup>3</sup>	/
9	输送泵		1	50-32	1	50-32	/
10	药液过滤器		1	/	1	/	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
11	二效浓缩器	药水浓缩	1	/	1	/	/
12	单效		1	2m <sup>3</sup>	1	2m <sup>3</sup>	/
13	乙醇回收双效		1	/	1	/	/
14	真空泵		1	/	1	/	/
15	静置罐	静置	12	1.2m <sup>3</sup>	12	1.2m <sup>3</sup>	/
16	静置罐		4	0.7m <sup>3</sup>	4	0.7m <sup>3</sup>	/
17	中间贮罐		1	3m <sup>3</sup>	1	3m <sup>3</sup>	/
18	输送泵		1	50-32	1	50-32	/
19	震动筛		1	600	1	600	/
20	单效	浸膏浓缩	1	2m <sup>3</sup>	1	2m <sup>3</sup>	/
21	震动筛		1	600	1	600	/
22	煮糖锅	100ml煮糖	1	2m <sup>3</sup>	1	2m <sup>3</sup>	/
23	热水罐		1	CPG300	1	CPG300	/
24	过滤器		1	/	1	/	/
25	单糖浆泵		1	/	1	/	/
26	配制罐	100ml配制	1	2.2m <sup>3</sup>	1	2.2m <sup>3</sup>	/
27	配制罐		1	2m <sup>3</sup>	1	2m <sup>3</sup>	/
28	糖浆泵		1	ZB3A/12	1	ZB3A/12	/
29	过滤器		1	/	1	/	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
30	理瓶机	100ml灌装	1	XLP900	1	XLP900	/
31	药液、缓冲罐		1	/	1	/	/
32	灌装机		1	ZKGX16/18	1	ZKGX16/18	/
33	贴标机	100ml外包	1	TNJ30/80	1	TNJ30/80	/
34	装盒机		1	YYZ-125	1	YYZ-125	/
35	监管码		1	/	1	/	/
36	打包机		1	/	1	/	/
37	煮糖锅	30ml煮糖	1	2m <sup>3</sup>	1	2m <sup>3</sup>	/
38	热水罐		1	CPG500	1	CPG500	/
39	过滤器		1	/	1	/	/
40	单糖浆泵		1	/	1	/	/
41	配制罐	30ml配制	2	2.2m <sup>3</sup>	2	2.2m <sup>3</sup>	/
42	糖浆泵		1	ZB3A/12	1	ZB3A/12	/
43	过滤器		1	/	1	/	/
44	理瓶机	30ml灌装	1	SLP900	1	SLP900	/
45	药液、缓冲罐		1	/	1	/	/
46	灌装机		1	FQGX24/12	1	FQGX24/12	/
47	贴标机	30ml外包	1	/	1	/	/
48	制托机		1	/	1	/	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

序号	主要设备名称	工序	环评设计情况		实际设置情况		备注
			配置数量 (台、套)	规格型号	配置数量 (台、套)	规格型号	
49	入托机		1	/	1	/	/
50	装盒机		1	YYZ-125	1	YYZ-125	/
51	贴封口签机		1	/	1	/	/
52	监管码		1	/	1	/	/
53	自动打包机		1	/	1	/	/
54	贮罐	罐区	5	30m <sup>3</sup>	5	30m <sup>3</sup>	/
55	输送泵		2	/	2	/	/

经现场核实，建设项目生产设备设置情况与环评设计一致。

## 2、储存设施

昆药集团重庆武陵山制药有限公司主要储存设施为储罐和综合仓库。建设项目原料、产品部分依托公司建成综合库房，乙醇和甲醇则新建 2# 罐区进行贮存。

各物料贮存情况见下表：

表 3-8 储存情况一览表

序号	储存设施名称	储存介质	容积/面积	最大储存量 (t)	储存周期 (天)	备注
一	储罐区（甲类）					
1	甲醇储罐 (卧式)	甲醇	30m <sup>3</sup> ×7	141	15	装量 85%计，1#、2#、3#浓度约 35%，4#、5#、6#浓度约 95%，7#为新甲醇
2	乙醇储罐 (卧式)	乙醇	30m <sup>3</sup> ×5	104	30	装量 85%计，8#为新乙醇，9#、10#、11#浓度约 85%，12#浓度约 50%
二	醇提车间（甲类）					
3	盐酸储罐区	盐酸	30m <sup>3</sup> ×2	60	30	/
三	水提车间（丙类）					
4	盐酸储罐区	盐酸	30m <sup>3</sup> ×2	60	30	/
四	污水处理站					
5	硫酸储罐	硫酸（75%）	10	10	30	/
6	过氧化氢储罐	过氧化氢 (27.5%)	10	10	30	/
五	综合仓库（丙类）					
7	枳实	占地面积 2275.9m <sup>2</sup>	345	30	袋装	
	鱼腥草		14	30	袋装	
	连翘		14	30	袋装	
	苦杏仁		8	30	袋装	
	防风		8	30	袋装	
	紫苏叶		8	30	袋装	
	黄芩		14	30	袋装	
桔梗	8	30	袋装			

	麻黄		8	30	袋装
	甘草		8	30	袋装
	紫菀		6	30	袋装
	法半夏		6	30	袋装
	罂粟壳		6	30	袋装
	蔗糖		75	30	袋装
	苯甲酸钠		0.15	30	袋装
	片碱		32.15	30	袋装
	亚硫酸氢钠		1.55	100	袋装
	EDTA		1.55	100	袋装
	醇提橙皮苷		50	20	袋装
	水提橙皮苷		25	25	袋装
	麻苈止咳糖浆		10 万盒	10	盒装
			50 万盒	10	盒装

### 3.6 项目变动情况

根据现场调查核实，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目变动情况如下：

(1) 针对醇提橙皮苷车间含尘废气处理装置进行了变动，将“醇提橙皮苷车间干燥废气 G1-5、粉碎废气 G1-6、混合/包装废气 G1-7 经工序自带除尘装置处理后，合并通过 15m 高排气筒达标排放”变动为“醇提橙皮苷车间干燥废气 G1-5、粉碎废气 G1-6、混合/包装废气 G1-7 经工序自带除尘装置处理后，合并后送布袋除尘器处理，最后通过 15m 高排气筒达标排放”。

(2) 针对水提橙皮苷车间含尘废气处理装置进行了变动，将“水提橙皮苷生产车间枳实粉碎废气 G1-1、粉碎废气 G2-2、混合/包装废气 G2-3 经自带除尘装置除尘后与干燥废气 G2-1 一起经 1 根 15m 排气筒排放”变动为“水提橙皮苷生产车间枳实粉碎废气 G1-1、粉碎废气 G2-2、混合/包装废气 G2-3 经工序自带除尘装置处理后，合并后送布袋除尘器再处理，最后通过 15m 高排气筒达标排放”。

(3) 污水处理工艺由“预处理+水解酸化+UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”变动为“预处理+UASB 厌氧+兼氧水解+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”

(4) 取消水提橙皮苷生产线中副产品辛弗林生产工艺，不建设。

(5) 将“新建一台 10t/h 的生物质锅炉，现有燃煤锅炉作为备用锅炉”变动为“新建一台 15t/h 燃气锅炉，将燃煤锅炉停用”。

建设项目其余生产设施设备建设内容与环评设计一致。

## 第四章 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

建设项目主要废水为浓缩冷凝水、物料过滤/洗涤废水、设备清洗废水等，废水源主要为醇提橙皮苷车间废水 W1、水提橙皮苷车间废水 W2、麻苈止咳糖浆车间废水 W3、循环水排污水 W4、脱盐水系统排水 W5、化验室废水 W6、设备清洗废水 W7、地面冲洗废水 W8、生活废水 W9、废气处理废水 W10。

上述废水经收集进入改造后的废水处理站，经废水处理站（采用“预处理+UASB 厌氧+兼氧水解+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”工艺）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，经组团污水管网进入板溪组团污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 B 标准后排入玉带河。

建设项目废水站设置情况见下图：



图 4.1 废水处理站设置情况图

废水处理设施工艺流程见下图：

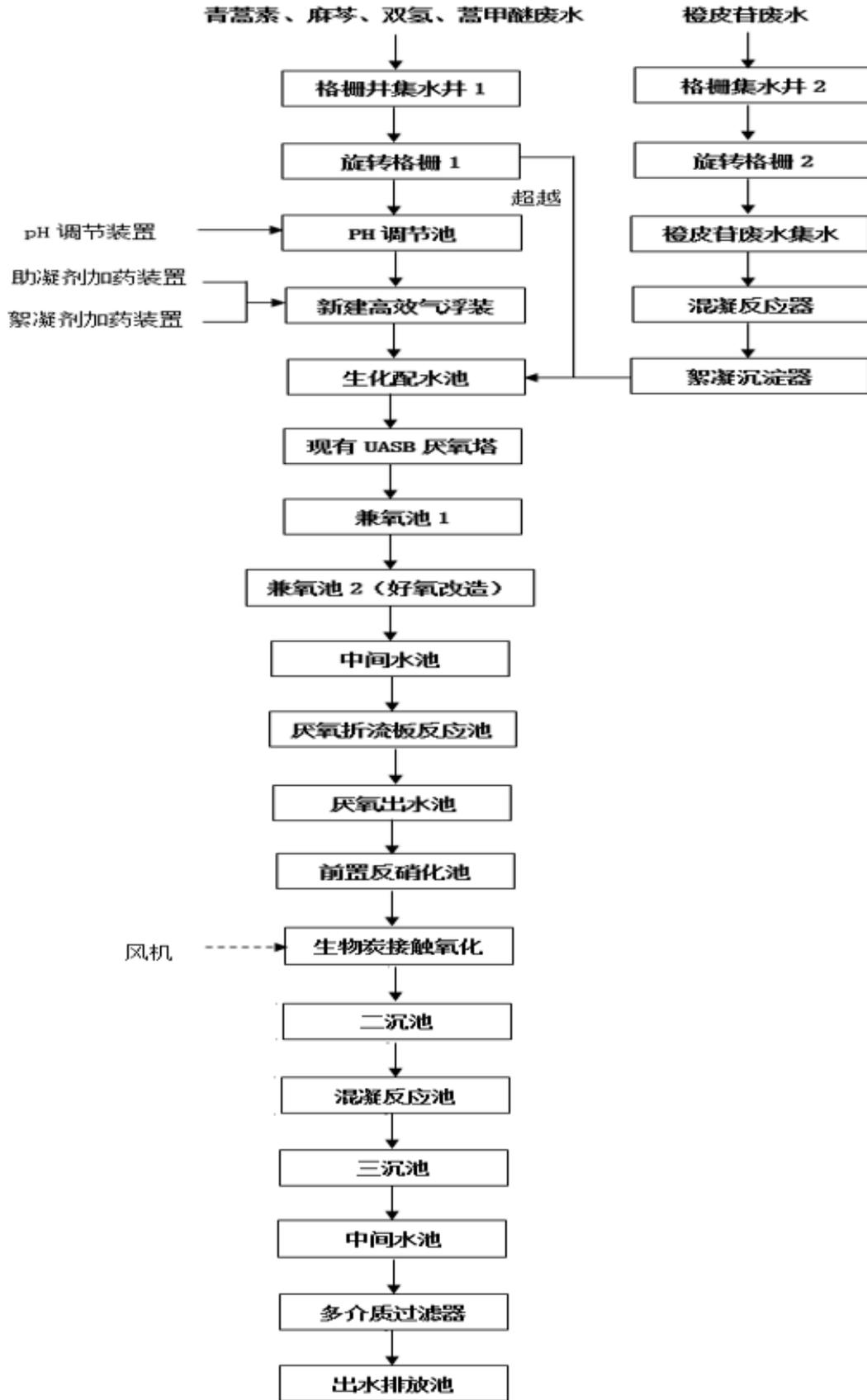


图 4.2 废水处理工艺流程图

### 4.1.2 地下水

建设项目液体原料采用管道输送至生产车间，管线均为管廊可视化架设；污水管网进行可视化处理；厂区内设置重点防渗区，主要包括醇提橙皮苷车间、水提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏提取车间、麻苈止咳糖浆调配及罐装车间、罐区、污水处理站、事故池等。防渗层按要求进行采用 1.5 米厚纤维混凝土并涂覆沥青，防渗系数达  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；厂界西侧（地下水流向的下游）设置地下水监控井。

地下水污染防治措施落实情况见下图：



图 4.3 地下水污染防治落实情况图

### 4.1.3 废气

建设项目产生废气主要为醇提橙皮苷生产工艺废气、水提橙皮苷生产

工艺废气、麻苈止咳糖浆生产工艺废气、罐区呼吸废气、天然气锅炉废气以及污水处理系统臭气。根据废气性质分为含尘废气、有机废气、锅炉废气、污水处理站废气。

1、含尘废气：①醇提橙皮苷干燥废气、粉碎废气、混合/包装废气等经自带除尘装置处理后合并进入一套布袋除尘器装置再处理后，通过 15m 高排气筒达标排放；②醇提橙皮苷枳实粉碎废气（建设在水提橙皮苷车间内），水提橙皮苷粉碎废气、混合/包装废气等经自带除尘装置处理后与水提橙皮苷干燥废气合并通过 15m 高排气筒达标排放。

处理工艺流程见下图：



图 4.4 醇提橙皮苷含尘废气处理工艺流程图

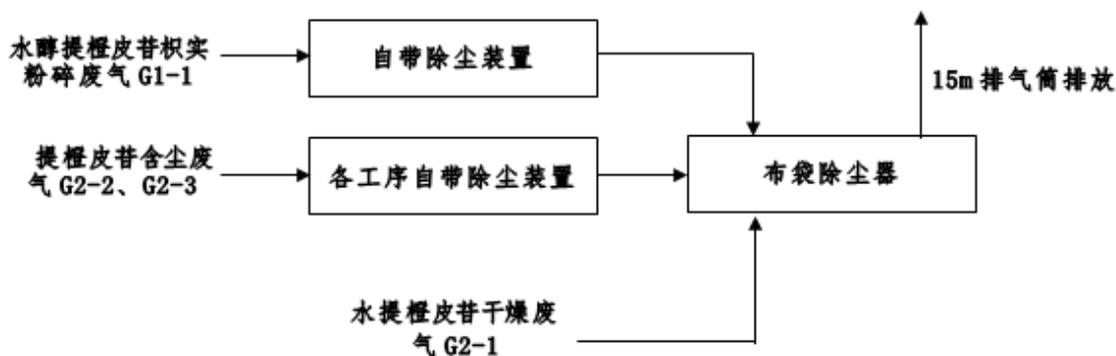


图 4.5 水提橙皮苷含尘废气处理工艺流程图

2、有机废气：醇提橙皮苷有机废气、麻苈止咳浸膏废气、储罐区废气，主要成分为为甲醇、非甲烷总烃，通过管道收集经“两级水洗”处理后通过 15m 高排气筒达标排放。

处理工艺流程见下图：

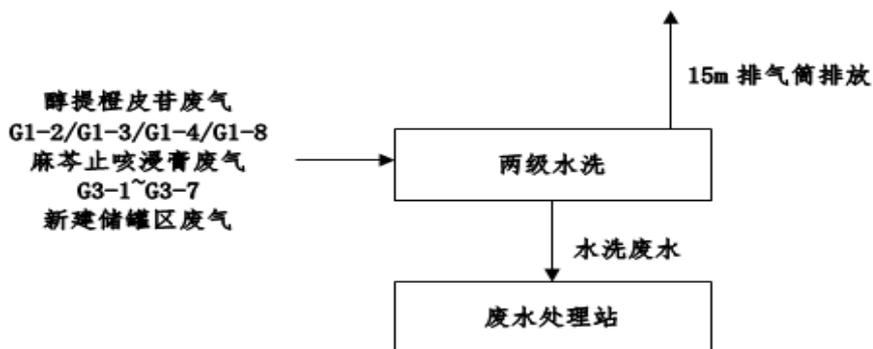


图 4.6 有机废气处理工艺流程图

3、天然气锅炉烟气：主要成分为烟尘、二氧化硫、氮氧化物，直接通过 40m 高排气筒达标排放。

4、污水处理站废气：主要成分为非甲烷总烃、氨，经“生物除臭”处理后通过 15m 高排气筒达标排放。

处理工艺流程见下图：

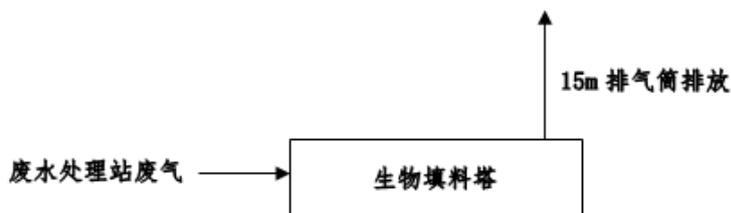


图 4.7 废水处理站废气处理设施工艺流程图

废气处理设施设置情况见下图：



醇提橙皮苷车间布袋除尘器

废水处理站生物填料塔

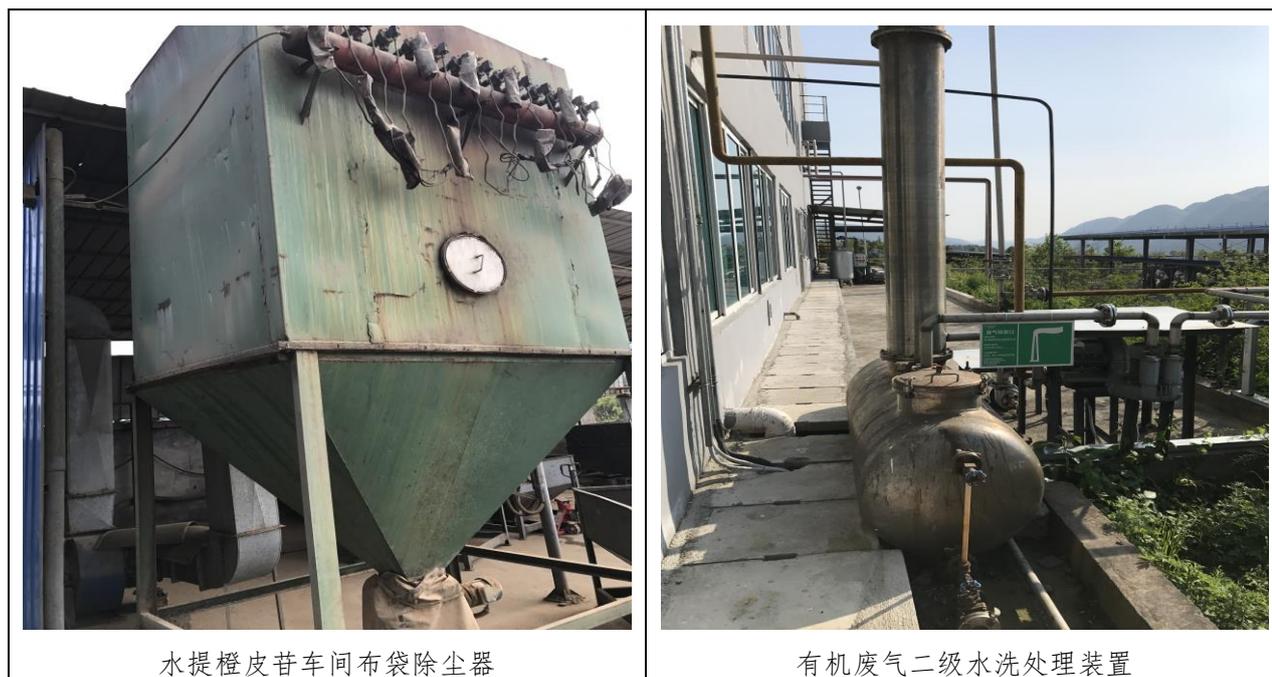


图 4.8 废气处理设施设置情况图

建设项目共设置 4 套废气处理装置，锅炉废气直接排放，排气筒为原有。具体情况见下表：

表 4-1 建设项目废气产生及处置情况一览表

废气源		废气类别	污染因子	治理措施	排气筒	
					个数	高度 (m)
含尘废气	醇提橙皮苷车间	干燥废气 G1-5	颗粒物	经各工序自带的除尘装置处理后合并后进入布袋除尘器再处理	1	15
		粉碎废气 G1-6	颗粒物			
		混合/包装废气 G1-7	颗粒物			
	水提橙皮苷车间	枳实粉碎含尘废气 G1-1	颗粒物	经各工序自带的除尘装置处理后合并后进入布袋除尘器再处理	1	15
		粉碎废气 G2-2	颗粒物			
		混合/包装废气 G2-3	颗粒物			
		干燥废气 G2-1	颗粒物			
有机废气	醇提橙皮苷车间	溶液配制废气 G1-2	甲醇、非甲烷总烃	有机废气主要成分为甲醇、乙醇，合并经“两级水洗”处理	1	15
		提取渣烘干废气 G1-3	甲醇、非甲烷总烃			
		调节 pH 废气 G1-4	氯化氢			
		回收甲醇不凝气 G1-8	甲醇、非甲烷总烃			
	麻苈止咳浸膏生产车间	挥发油提取不凝气 G3-1	非甲烷总烃			
		提取渣冲蒸不凝气 G3-2	非甲烷总烃			
	药液弄过不凝气 G3-3	非甲烷总烃				

废气源	废气类别	污染因子	治理措施	排气筒	
				个数	高度(m)
	浸膏浓缩不凝气 G3-4	非甲烷总烃			
	浸膏浓缩不凝气 G3-5	非甲烷总烃			
	乙醇回收不凝气 G3-6	非甲烷总烃			
	乙醇配制废气 G3-7	非甲烷总烃			
	罐区	储罐呼吸废气			
天然气锅炉	天然气锅炉烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	直接排放	1	40
污水处理站	污水处理系统废气	非甲烷总烃、氨、臭气浓度	采用“生物除臭”处理	1	15
全厂	厂界无组织	颗粒物、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	无组织	/	/

#### 4.1.4 噪声

建设项目噪声源主要为引风机及输送泵等，其源强约 75~80dB(A)，根据噪声源特性，采取以下降噪措施：

(1) 风机、泵、压缩机等噪声设备尽量布置于生产区中部；风机装设隔声罩，采取基础减振，设置消声器；压缩机装设减振垫、隔声罩；水泵进出口设柔性接头，进行基础减振；

(2) 确保设施设备安装、检修质量，减少管道阀门振动、漏气所造成的噪音；

(3) 厂区充分绿化，提高绿化系数，吸收噪声并阻挡噪声的传播；

(4) 物料装卸应文明操作，轻装轻卸，运输车辆控制车速，注意运行时间，并在夜间控制鸣笛。

#### 4.1.5 固体废物

建设项目固体废物主要为工艺提取渣、废树脂、污泥、包装材料、废矿物油等。其中醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、麻苈止咳浸膏提取渣、污水处理污泥、废包装材料（废编织袋）作为一般固体废物处置；脱盐水处理废树脂、设备检修产生的废矿物油作为危险废物处置；生活垃圾委托当地环卫部门进行清运。具体分类及处理方式如下：

表 4-2 建设项目固体废物产生、治理及排放情况一览表

序号	废物名称	类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	醇提橙皮苷提取渣	一般工业固废	/	逆流提取烘干	固态	中药渣	/	连续	/	外售重庆市酉昆健农业开发有限公司
2	水提橙皮苷提取渣	一般工业固废	/	提取中和	固态	中药渣	/	间断	/	外售重庆市酉昆健农业开发有限公司
3	麻苈止咳浸膏提取渣	一般工业固废	/	醇提冲蒸	固态	中药渣	/	间断	/	外售重庆市酉昆健农业开发有限公司
4	废树脂	危险废物 HW13	900-015-13	脱盐水处理站	固态	树脂	酸碱	三年换一次	T	有重庆广成环境治理有限公司处置
5	生活垃圾	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾	/	间断	/	环卫部门处置
6	污水处理污泥	一般工业固废	/	污水处理	固态	水处理污泥	/	间断	/	外售重庆市酉昆健农业开发有限公司
7	废包装材料	一般工业固废	/	/	固态	废编织袋	/	间断		外卖回收站
8	废矿物油	危险废物 HW08	900-214-08	设备检修	液态	废矿物油	废矿物油	间断	T, I	有重庆广成环境治理有限公司处置

危险废物暂存间：依托原有危险废物暂存间，建筑面积 10m<sup>2</sup>，暂存间内进行防渗防腐处理，并在存放的危险废物下设置托盘进行泄漏收集。

一般固体废物暂存场：依托原有一般固体废物暂存场，对提取渣等进行暂存。

固体废物暂存场所设置情况图：



设置危险废物相关标示标牌

地面采取防渗防腐

危险废物分类存放

一般固体废物暂存场采取“三防”措施

图 4.10 固体废物暂存场所设置情况图

建设项目依托公司现有危险废物暂存间，危险废物建立有完整台账，委托有资质的单位（重庆广成环境治理有限公司）处置，转移危险废物均有联单。

#### 4.1.6 以新带老措施

建设项目“以新带老”措施完成情况见下表：

表 4-3 “以新带老”措施落实情况一览表

环评及批复要求“以新带老”措施	实际采取的“以新带老”措施	落实情况
清理初期切换阀前雨水沟内砂土，保障雨水沟的畅通，确保初期雨水能够有效进入事故	清理初期切换阀前雨水沟内砂土	已落实

池。		
在西侧厂界外设置 1 个地下水监控井，监控因子为 COD、氨氮。	根据环评要求，在指定地点设置 1 个地下水监控井，并进行监测	已落实
废水总排口安装在线监测装置，并与生态环境局联网，监控因子包括流量、COD、氨氮。	设置在线监测装置，并与县生态环境局联网，该在线监测装置已通过县生态环境局验收备案。	已落实

建设项目“以新带老”落实情况见下图：



图 4.11 “以新带老”落实情况图

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 1、重大危险源辨识

根据《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目安全验收评价报告》结论，建设项目生产车间、新建罐区均不构成危险化学品重大危险源。

#### 2、风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），建设项目主要涉及的风险物质为甲醇、乙醇、盐酸等。

项目建成后，委托重庆商勤科技有限公司进行突发环境事件风险评估修订，根据《昆药集团重庆武陵山制药有限公司突发环境事件风险评估报告》（修订版）结论，昆药集团重庆武陵山制药有限公司（含建设项目）风险等级为：“重大”（注：评估等级为较大[较大-大气（Q2M2E2）+较

大-水 (Q2M3E3) ], 但由于评估期内受到生态环境部门处罚, 将评定等级调高一级)。

### 3、采取的风险防范措施

表 4-4 风险防控措施汇总及落实情况

环评及批复要求风险防控措施	实际采取的风险防控措施	落实情况
严格落实环境风险防范措施。项目依托现有 596m <sup>3</sup> 事故池, 新建 600m <sup>3</sup> 的事故池, 污水处理设施故障时, 不合格的废水转入应急池暂存; 建立完善风险防范制度, 制定环境风险应急预案, 组织开展环境应急演练, 加强环境风险管理, 防止因事故引发环境污染。	建设项目在醇提橙皮苷车间、麻苈止咳糖浆车间、新建罐区均设有可燃气体浓度报警器 (共 37 个), 除现场能声光报警外, 其信号传到消防控制室同时进行声光报警。	已落实
	各操作区域的重点部位如橙皮苷醇提部位、口服制剂提取部位、新建罐区均设有防爆视频监控 (共 13 个视频监控系统)。监控系统由防爆摄像机、硬盘录像机、监视器、UPS 电源组成, 监视器等设于门卫。	
	设置紧急停车、仪表联锁等设施: 乙醇进料与罐区泵连锁 2 个、甲醇进料与罐区连锁 2 个。	
	新建罐区设置有风雨棚及整体防火堤, 有效容积 630m <sup>3</sup> , 围堰采取防渗措施, 内设置有导流沟和 2m <sup>3</sup> 收集井, 并配备防爆泵; 储罐上方设置有消防喷淋系统; 外部泵区设置有 10cm 高围堰。	
	醇提橙皮苷车间外设置 2 个盐酸罐区, 采取“三防”措施, 围堰有效容积 100m <sup>3</sup> , 配备 1 台潜水泵。	
	设置全厂总雨污切换阀, 新建 600m <sup>3</sup> 事故池, 与现在 596m <sup>3</sup> 事故池通过扬程 28 米的水泵 (一备一用) 进行串联, 全厂事故池总容积达到 1196m <sup>3</sup> 。	
	配置有完善的应急物资。	
	修订突发环境事件风险评估和应急预案, 并在酉阳土家族苗族自治县生态环境局备案。(应急预案备案号: 500242-2021-001-H)	
根据应急预案, 每年进行一次综合或专项演练并记录、总结。		

建设项目依托公司现有应急物资、装备, 公司根据《个体防护装备选用规范》(GB11651-2008) 的要求, 并参照《危险化学品单位应急救援物资配备标准》, 从规模上进行应急物资储备, 具体应急物资配备详见表 4-5。

表 4-5 环保应急物资装备及设施清单

配置部位	设备物资名称	单位	数量	责任人
微型消防站门 卫室	消防枪头	个	8	任猛 15856071566
	空气呼吸器空气	套	2	
	消防水带	条	10	

配置部位	设备物资名称	单位	数量	责任人
	电动报警器	个	1	
	手动报警器	个	1	
	安全带	盒	5	
	应急逃生绳	条	6	
	安全帽	个	9	
	急救包	个	2	
	自吸过滤防毒面具	套	8	
	报警口哨	个	9	
	危险告知牌	个	2	
	急救箱	个	1	
	老虎钳	把	1	
	安全绳	个	1	
	银光棒	个	2	
	橡胶绝缘手套	双	1	
	护目镜	把	2	
	单架	个	1	
	消防服	套	6	
	防光背心	件	1	
	强光头灯	个	6	
	手电筒	支	3	
	消防枪头	个	8	
	消防扳手	把	13	
	灭火器	具	6	
	警示链条	包	1	
	分水器	个	3	
	防酸碱服	套	1	
	移动式泡沫灭火车	台	4	
新增罐区 (2#储罐区)	石棉被	张	4	任猛 15856071566
	消防栓	个	4	
	灭火器	具	9	
1#储罐区	石棉被	张	40	曾涛涌 13251288721
	气体泄漏报警仪	点	14	
	移动式泡沫灭火车	台	4	

配置部位	设备物资名称	单位	数量	责任人
	吸油毡	张	10	
	灭火器	具	27	

建设项目位于昆药集团重庆武陵山制药有限公司厂区内,在新建生产车间、新建罐区等新增气体检测报警仪,安装情况见表 4-6。

表 4-6 气体检测报警仪安装情况

序号	区域	安装位置	检测物质	数量(个)
1	麻苧止咳糖浆车间	一层中间储罐区、一层沉淀区、二层提取、浓缩区	乙醇	20
2	橙皮苷醇提车间	提取区、浓缩区、结晶区、精致区	甲醇	8
3	新建罐区	储罐区、泵区	甲醇、乙醇	5
4	锅炉房	锅炉房	天然气	4

建设项目风险防控措施落实情况见下图:



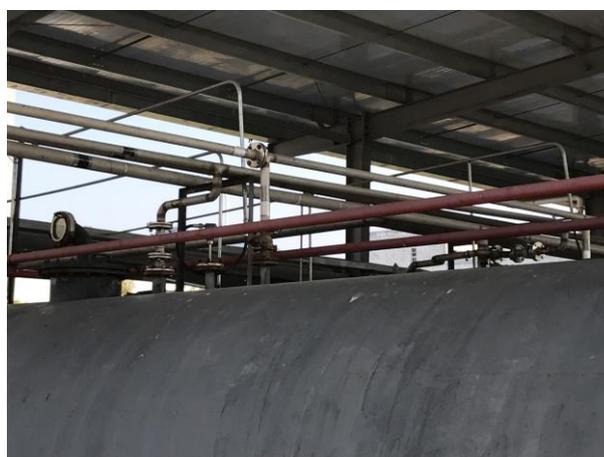
醇提车间外盐酸罐区设置围堰及“三防措施”



新建罐区内设置围堰及“三防”措施



新建储罐区外泵区设置围堰并防渗防腐处理



新建储罐区设置喷淋装置



新建罐区设置气体报警器



生产车间内设置气体报警器



新建罐区设置视频监控系统



新建罐区内设置导流沟、收集井



醇提车间设置废水收集池并采取防渗措施



生产车间出入口设置拱形围挡



图 4.12 建设项目风险防控措施设置情况

#### 4、风险评价结论

根据建设项目原辅材料情况及采取的风险防范措施可知本项目的环境风险是可以接受的，从环境风险角度可行。

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目废水处理站进行改造，全厂设废水排放口 1 个；废气均为新增排放口，共设置 5 个废气排放口。排放口均设置有符合规范要求的监测口，其中废水排放口安装有在线监测装置。

废水在线监测及排放口设置情况图



废水在线监测设备



废水排放口

废气排放口设置情况图



醇提橙皮苷车间含尘废气排放口



麻苧止咳糖浆车间有机废气排放口



图 4.13 建设项目在线监测及排放口设置情况图

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

表 4-8 环评及批复中环保措施与实际建设的落实情况一览表

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
废水	<p><b>环评要求：</b>拟对厂区现有污水处理站进行扩能及工艺改造，改造后污水处理站的处理能力为 800m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+水解酸化+UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区污水处理厂进一步处理后达标排放。</p> <p><b>批复要求：</b>做好废水处理工作。项目生产废水采用“预处理+水解酸化+USAB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入板溪组团污水处理厂进一步处理。</p>	<p>建设项目对废水处理站进行工艺改造，改造后废水处理站处理能力为 800m<sup>3</sup>/d。生产废水统一收集后排入废水处理站（采用“预处理+UASB 厌氧+兼氧水解+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”工艺），经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入板溪组团污水处理厂进一步处理。</p>	<p>工程较好的执行了环评的保护措施，能够对建设项目产生的各类生产废水进行有限收集处理。</p>
废气	<p><b>环评要求：</b>①醇提橙皮苷生产含尘废气包括枳实粉碎含尘废气 G1-1，干燥废气 G1-5，粉碎废气 G1-6，混合/包装废气 G1-7。各废气源均自带除尘/收尘装置，除尘后除 G1-1 外其余含尘废气通过 1 根 15m 排气筒排放；②水提橙皮苷生产含尘废气粉碎废气干燥废气 G2-1、粉碎废气 G2-2、混合/包装废气 G2-3。G2-2、G2-3 自带除尘装置，除尘后与干燥废气一起经 1 根 15m 排气筒排放。同时由于醇提橙皮苷的枳实粉碎系统也位于水提橙皮苷车间，醇提橙皮苷所需枳实粉碎产生的废气 G1-1 也并入同一根排气筒排放；③拟建项目醇提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏生产车间、罐区均有有机废气产生，考虑到这三个区域紧邻布置，因此拟集中设一套“两级水洗”有机废气处理系统，对产生的有机废气进行集中处理；④废水处理站废气主要来源于集水池、水解酸化池、厌氧池等，拟采取生物填料塔进行“生物除臭”处理；⑤拟建项目生物质燃料锅炉的燃料主要为成型生物质燃料、药渣，拟采取“旋风除尘+布袋除尘”处理，烟尘的处理效率约 99.35%，锅炉烟气处理后通过现有锅炉 40m 排气筒排放。</p>	<p>取消了水提橙皮苷副产品辛弗林，相应废气处理设施不再建设；生物质燃料锅炉变动为天然气锅炉，天然气为清洁能源，取消“旋风除尘+布袋除尘”处理工艺。</p> <p>（1）含尘废气：①醇提橙皮苷干燥废气、粉碎废气、混合/包装废气等经自带除尘装置处理后合并进入一套布袋除尘器装置再处理后，通过 15m 高排气筒达标排放；②醇提橙皮苷枳实粉碎废气（建设在水提橙皮苷车间内），水提橙皮苷粉碎废气、混合/包装废气等经自带除尘装置处理后与水提橙皮苷干燥废气合并通过 15m 高排气筒达标排放。</p> <p>（2）有机废气：醇提橙皮苷有机废气、麻苈止咳浸膏废气、储罐区废气，主要成分为为甲醇、非甲烷总烃，通过管道收集经“两级水洗”处理后通过 15m 高排气筒达标排放。</p> <p>（3）天然气锅炉烟气：主要成分为烟尘、二氧化硫、</p>	<p>工程较好的执行了环评的保护措施，有组织排放废气均能进入废气处理设施有效处理达标排放。</p>

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p><b>批复要求：</b>加强废气治理。含尘废气：醇提橙皮苷车间干燥废气、粉碎废气、混合及包装废气等经自带除尘装置处理后通过 15m 高排气筒排放；水提橙皮苷陈建干燥废气、粉碎废气、混合及包装废气经自带除尘装置处理后与醇提橙皮苷车间枳实粉碎废气合并通过 15m 高排气筒达标排放；醇提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏和储罐区有机废气，管道收集经“两级水洗”处理，满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）要求后通过 15m 高排气筒排放；水提橙皮苷（副产辛弗林）含氨废气经“一级水洗”处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-91）要求后通过 15m 高排气筒排放；生物质锅炉烟气经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，满足重庆《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）要求后通过 40m 高排气筒排放；污水处理站废气经“生物除臭”处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）要求后通过 15m 高排气筒排放。</p>	<p>氮氧化物，直接通过 40m 高排气筒达标排放。                      （4）污水处理站废气：主要成分为非甲烷总烃、氨，经“生物除臭”处理后通过 15m 高排气筒达标排放。</p>	
地下水	<p><b>环评要求：</b>结合拟建项目各生产设备、管线、物料存储、废水收集与处理装置、事故应急装置等布局 and 特性，结合可能进入地下水的各种有毒有害物质的特性，对拟建项目各区域进行分区防渗处理。  <b>批复要求：</b>防止地下水污染。采取清洁生产工艺，加强废物循环利用，减少污染物的跑、冒、滴、漏；做好分区防渗处理措施；设置地下水监控井，定期采集水井的水样进行监测，防止对地下水造成污染。</p>	<p>（1）液体原料采用管道输送至生产车间，管线均为管廊可视化架设；污水管网进行可视化处理；                      （2）厂区内设置重点防渗区，主要包括醇提橙皮苷车间、水提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏提取车间、麻苈止咳糖浆调配及罐装车间、罐区、污水处理站、事故池等。防渗层按要求进行采用 1.5 米厚纤维混凝土并涂覆沥青，防渗系数达 <math>1.0 \times 10^{-7}</math> cm/s；                      （3）厂界西侧（地下水流向的下游）设置地下水监控井，定期进行采样监测。</p>	<p>工程较好的执行了环评的保护措施，对地下水环境的影响较小。</p>
噪声	<p><b>环评要求：</b>拟建项目噪声源主要来自于转运泵、风机、粉碎机、压滤机、离心机等，设备噪声强度最大在 85dB 左右。采取的噪声防治措施有：选用低噪声设备；尽量将产噪设备设于室内，通过建筑隔声降低噪声级；在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫，在空压机进出口加挠性接头和设</p>	<p>（1）风机、泵、压缩机等噪声设备尽量布置于生产区中部；风机装设隔声罩，采取基础减振，设置消声器；压缩机装设减振垫、隔声罩；水泵进出口设柔性接头，进行基础减振；</p>	<p>工程较好的执行了环评的保护措施，对声环境产生的影</p>

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>消声器等。</p> <p><b>批复要求：</b>强化噪声污染防治。采取减振、隔声等治理措施确保厂界昼夜噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值。</p>	<p>(2) 确保设施设备安装、检修质量，减少管道阀门振动、漏气所造成的噪音；</p> <p>(3) 厂区充分绿化，提高绿化系数，吸收噪声并阻挡噪声的传播；</p> <p>(4) 物料装卸应文明操作，轻装轻卸，运输车辆控制车速，注意运行时间，并在夜间控制鸣笛。</p>	<p>响较小。</p>
<p>固体废物</p>	<p><b>环评要求：</b>废树脂、废矿物油等属于危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，暂存于危险废物临时暂存库，定期委托有资质单位处置，危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单。醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、回收辛弗林滤渣、麻苈止咳糖浆等作为燃料送锅炉燃烧处理；废包装材料外卖废品回收站；锅炉炉渣外售综合利用，锅炉除尘灰作为肥料外售青蒿种植基地。生活垃圾收集后送环卫部门处置。拟建项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。。</p> <p><b>批复要求：</b>依法处置固体废物。废树脂、废矿物油等危险废物暂存于危险废物临时暂存库，定期委托有资质单位处置，临时暂存库应满足《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)要求；醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、回收辛弗林滤渣、麻苈止咳糖浆等作为燃料送锅炉燃烧处理；废包装材料外卖废品回收站；锅炉炉渣外售综合利用，锅炉除尘灰作为肥料外售青蒿种植基地；生活垃圾收集后送环卫部门处置。</p>	<p>建设项目固体废物主要为工艺提取渣、废树脂、污泥、包装材料、废矿物油等。取消辛弗林工艺，无回收辛弗林滤渣产生；由于取消生物质锅炉建设，醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、麻苈止咳浸膏提取渣不再作为燃料，上述提取渣、污水处理污泥委托湖南亿美检验检测股份有限公司监测，均属于一般固体废物。</p> <p>(1) 醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、麻苈止咳浸膏提取渣、污水处理污泥、废包装材料(废编织袋)作为一般固体废物处置。其中醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、麻苈止咳浸膏提取渣、污水处理污泥外售给重庆市西昆健农业开发有限公司，废包装材料(废编织袋)外卖回收站。并设1座一般固体废物暂存场，采取“三防”措施。</p> <p>(2) 脱盐水处理站废树脂、设备检修产生的废矿物油作为危险废物，委托有资质单位转移、处置；设置10m<sup>2</sup>危险废物暂存间，采取有“三防”措施，悬挂有危险废物相关标识。</p> <p>(3) 生活垃圾委托当地环卫部门进行清运。</p>	<p>工程较好的执行环评及批复要求，固废均按类别进行分类暂存。</p>
<p>风险防控</p>	<p><b>环评要求：</b>①醇提橙皮苷车间甲醇回收储罐设置围堰，有效容积 V&gt;32m<sup>3</sup>；②车间内设置可燃、有毒气体检测报警仪，设置截污沟，使用危</p>	<p>建设项目在醇提橙皮苷车间、麻苈止咳糖浆车间、新建罐区均设有可燃气体浓度报警器(共37个)，除现场</p>	<p>风险防控措施较好的执行环</p>

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>险性物料的主要构筑物周边设置围堤；③罐区围堰，有效容积 <math>V &gt; 28\text{m}^3</math>，内设置可燃、有毒气体检测报警仪；④依托现有 <math>596\text{m}^3</math> 事故池，新建有效容积不小于 <math>600\text{m}^3</math> 的事故池，现有事故池和新事故池通过管道串联；⑤修订公司应急预案，将本次改建内容纳入应急预案，进行日常演练。  <b>批复要求：</b>严格落实环境风险防范措施。项目依托现有 <math>596\text{m}^3</math> 事故池，新建 <math>600\text{m}^3</math> 的事故池，污水处理设施故障时，不合格的废水转入应急池暂存；建立完善风险防范制度，制定环境风险应急预案，组织开展环境应急演练，加强环境风险管理，防止因事故引发环境污染。</p>	<p>能声光报警外，其信号传到消防控制室同时进行声光报警。</p> <p>各操作区域的重点部位如橙皮苷醇提部位、口服制剂提取部位、新建罐区均设有防爆视频监控（共 13 个视频监控系统）。监控系统由防爆摄像机、硬盘录像机、监视器、UPS 电源组成，监视器等设于门卫。</p> <p>设置紧急停车、仪表联锁等设施：乙醇进料与罐区泵连锁 2 个、甲醇进料与罐区连锁 2 个。</p> <p>新建罐区设置有风雨棚及整体防火堤，有效容积 <math>630\text{m}^3</math>，围堰采取防渗措施，内设置有导流沟和 <math>2\text{m}^3</math> 收集井，并配备防爆泵；储罐上方设置有消防喷淋系统；外部泵区设置有 10cm 高围堰。</p> <p>醇提橙皮苷车间外设置 2 个盐酸罐区，采取“三防”措施，围堰有效容积 <math>100\text{m}^3</math>，配备 1 台潜水泵。</p> <p>设置全厂总雨污切换阀，新建 <math>600\text{m}^3</math> 事故池，与现在 <math>596\text{m}^3</math> 事故池通过扬程 28m 的水泵（一备一用，厂区内常备发电机，在停电时也能保证水泵正常运行）进行串联，全厂事故池总容积达到 <math>1196\text{m}^3</math>。</p> <p>项目建成后，对公司突发环境事件风险评估和应急预案进行修订，并在酉阳土家族苗族自治县生态环境局备案（应急预案备案号：500242-2021-001-H）；根据突发环境事件要求配置有完善的应急物资。</p> <p>根据应急预案，每年进行一次综合或专项演练并记录、总结。</p>	<p>评及批复要求，项目环境风险总体可控。</p>
环境管理	<p><b>环评要求：</b>按国家环保部有关规定，企业设置环保管理机构。拟建项目需要配专职技术人员，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保</p>	<p>建设项目依托公司现有环境管理机构及制度。                      （1）公司设置了环境管理机构（安全环保部），并配</p>	<p>环境管理制度执行较好。</p>

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

项目	环评及批复中要求的环境保护措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
	护工作。另外，从厂级到各车间设置环保人员。 <b>批复要求：</b> 无。	备了专职管理人员 2 人，统一负责管理、组织、协调及监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及相关环境保护对外协调工作。 （2）公司制定了环境保护管理等制度，建立了管理台账。	

建设项目环保投资主要为改建废水处理站。污染防治措施及环境保护投资明细见下表：

表 4-9 建设项目环保投资明细表

序号	环保设施名称	总价 (万)
1	废水处理站改造	1380
2	废气处理设施	20
3	噪声治理措施	4
4	风险防控措施	6
5	合计	1390

## 第五章 工程环评意见及批复要求

### 5.1 环评主要结论（摘录）

#### 5.1.1 项目概况

昆药集团重庆武陵山制药有限公司位于重庆市酉阳县板溪轻工业园金园大道南路 108 号，现有产品青蒿素、双氢青蒿素、蒿甲醚、青蒿琥酯、麻苧止咳糖浆、皂素（停产）。“昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目”拟利用现有厂房进行改建，调整现有产品结构：将原青蒿原叶仓库（2#）改建为醇提橙皮苷车间；厂区东南角闲置车间改建为水提橙皮苷车间；原皂素车间改建麻苧止咳糖浆浸膏提取车间，原多功能车间改建为麻苧止咳糖浆包装生产线，淘汰多功能车间原有的麻苧止咳浸膏提取装置，保留原有 100mL/瓶的麻苧止咳糖浆包装线，新增 30mL/瓶的麻苧止咳糖浆包装线；在厂区现有储罐区旁边的预留空地内新建储罐区；新建一台 10t/h 的生物质锅炉，现有燃煤锅炉作为备用锅炉；配套建设废气处理装置并对厂区现有污水处理站进行改造。

新增产品醇提橙皮苷 700t/a、水提橙皮苷 300t/a、副产品辛弗林 30t/a，麻苧止咳糖浆扩能到 1200 万盒/a（以 100mL/盒计）。项目总投资 4200 万元，其中环保投资 995 万元，占地面积 9500m<sup>2</sup>，劳动定员 95 人，生产制度：每年生产 300 天，7200h。项目已报酉阳土家族苗族自治县经济和信息化委员会备案（2018-500242-27-03-0049221）。

#### 5.1.2 产业政策符合性

拟建项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《关于加快提升工业园区发展水平的意见》、《重庆市城乡总体规划》、《酉阳土家族苗族自治县城乡总体规划》、《重庆市生态文明建设“十三五”规划》，也符合酉阳特色工业园区板溪组团的规划。

### 5.1.3 项目所处环境功能区及环境质量现状

#### (1) 环境功能区

环境空气：拟建项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。

地表水：玉带河为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

声环境：该项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，标准值为昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

土壤：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

#### (2) 环境质量现状评价

环境空气：监测结果及评价指数表明，各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的日均浓度，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的日均浓度最大占标率分别为 11.6%、33.1%、37.9%和 49.2%。各监测点氯化氢、甲醇未检出；非甲烷总烃、氨的一次值最大占标率分别为 17.0%、39.2%，满足相应环境标准。

地表水：根据监测结果，玉带河监测断面的 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准的要求，地表水环境质量较好。

地下水：根据监测结果，各监测井的总大肠菌群超标；其余各监测井的各监测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水体标准要求。总大肠菌群超标是因为生活面源的影响。

噪声：根据监测结果，项目建设场地厂界声环境质量现状监测值昼间 47.4~53.6dB（A），夜间 45.5~48.5dB（A），均不超标。项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

土壤：根据监测结果，各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量现状总体较好。

#### 5.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

拟建项目位于酉阳特色工业园区板溪组团武陵上制药现有厂区内，项目西侧为园区道路，北侧为在建的重庆酝良菌科技有限公司。评价范围内无风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然遗产、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。项目周边的主要环境保护目标为居住区、学校等。

#### 5.1.5 环境保护措施及环境影响

##### 1、大气环境保护措施及环境影响

##### （1）大气环境保护措施

含尘废气：醇提橙皮苷干燥废气、粉碎废气、混合/包装废气等经自带除尘装置处理后合并通过 15m 高排气筒达标排放；醇提橙皮苷枳实粉碎废气（建设在水提橙皮苷车间内），水提橙皮苷粉碎废气、混合/包装废气等经自带除尘装置处理后与水提橙皮苷干燥废气合并通过 15m 高排气筒达标排放；

有机废气：醇提橙皮苷有机废气、麻苧止咳浸膏废气、储罐区废气，主要成分为为甲醇、非甲烷总烃，通过管道收集经“两级水洗”处理后通过 15m 高排气筒达标排放；

含氨废气：水提橙皮苷（副产辛弗林）含氨废气经“一级水洗”处理后通过 15m 高排气筒达标排放；

生物质锅炉烟气：主要成分为烟尘、SO<sub>2</sub>、氮氧化物，经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，利用现有锅炉烟气通过 40m 高排气筒达标排放（现有燃煤锅炉作为备用锅炉），锅炉排气筒出设置有废气在线监测装置。

污水处理站废气：主要成分为非甲烷总烃、氨，经“生物除臭”处理

后通过 15m 高排气筒达标排放。

项目无组织排放主要为生产过程中挥发的有机物，为了减小无组织排放废气对周围环境空气敏感点的影响。拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可以最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。在不可避免需要开口操作时，则通过设计在开口操作的地方，配备局部抽风系统，将散发的污染物质控制在非常小的范围内；包装采用自动包装机，在密闭状态下进行包装，避免直接采用包装桶，用料铲进行人工包装的产品暴露。通过采取以上措施，可使无组织排放的有机废气大大减少。

## (2) 大气环境影响

通过预测可知，拟建项目排放的废气污染物在各敏感点预测值均未超标，对周围环境影响较小，不会改变当地的环境空气质量。拟建项目无组织排放的废气污染物无浓度超标点，不需要设置大气环境防护距离。

拟建项目在华武制药公司现有厂区内进行改扩建，拟建项目建成后全厂防护距离情况：防护距离西侧超出厂界 13m，该范围为园区公路，该范围内无现有及规划的学校、医院、居民点等。

## 2、地表水环境保护措施及环境影响

拟建项目产生的废水主要包括工艺废水、设备清洗废水、实验室废水、生活废水等。

拟建项目的废水排放量为 549.04m<sup>3</sup>/d，拟建项目建成后全厂废水量为 605.28m<sup>3</sup>/d。主要污染物是 COD、氨氮、SS 等。拟建项目将对厂区现有污水处理站进行改建，污水处理站采用“预处理+水解酸化+UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”工艺，改造的处理能力为 800m<sup>3</sup>/d。预处理能有效降低废水中的固体悬浮物和部分有机物，水解酸化提高可生化性，以降低后续污水处理压力，废水经“UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化”的生化系统处理，再脱色处理后排入板溪组团污水处理厂。

拟建项目废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)的三级标准后进入板溪组团污水处理厂,进一步处理达标后外排玉带河。本次评价引用《重庆市酉阳特色工业园区产业发展规划环境影响跟宋评价报告书》废水预测结果,枯水期,板溪组团污水处理厂排水不会引起玉带河 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮超标,不会导致玉带河的水域功能下降。

### 3、地下水环境保护措施及环境影响

拟建项目对地下水的污染防治措施分为主动措施和被动措施,主动措施包括:采取清洁生产工艺,加强废物循环利用,从源头减少废水产生量,减少污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度,新建的液体物料输送管线和生产废水管网须可视化;被动措施包括:做好分区防渗处理措施;设置地下水污染监控井,定期采集水井的水样,对所采水样中的污染物进行监测,一旦发现异常,立即排查泄漏点。

通过预测分析,拟建项目对地下水环境影响较小。

### 4、声环境保护措施及环境影响

项目主要噪声源为转运泵、风机、粉碎机、压滤机、离心机等,源强在 75~85 之间,采取减振、隔声等治理措施后,经预测公司各厂界昼、夜间噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

### 5、固体废物处置措施及环境影响

废树脂、废矿物油等属于危险废物,先用不易破损、变形、老化,能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存,暂存于危险废物临时暂存库,定期委托有资质单位处置,危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单。

醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、回收辛弗林滤渣、麻苈止咳糖浆等作为燃料送锅炉燃烧处理;废包装材料外卖废品回收站;锅炉炉渣

外售综合利用，锅炉除尘灰作为肥料外售青蒿种植基地。生活垃圾收集后送环卫部门处置。

拟建项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。因此，工程产生的固体废物经有效处理和处置后将不会对周围环境产生不良影响。

## 6、环境风险防范措施及环境影响

拟建项目不构成重大危险源，经预测风险事故下：下风向距离事故源 18.0m 范围内的  $\text{NH}_3$  的落地浓度超过了半致死浓度，下风向距离事故源 14.3m 范围内的甲醇的落地浓度超过了半致死浓度，该范围在厂界内。拟建项目拟依托公司现有  $596\text{m}^3$ ，并新建有效容积不小于  $600\text{m}^3$  的事故池，能满足事故废水收集要求，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，项目最大可信事故风险值为  $1.0 \times 10^{-7}$ ，小于同行业可接受风险水平 RL ( $8.33 \times 10^{-5}$ )，虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

### 5.1.6 总量控制

拟建项目水污染物排入外环境的量为：COD $9.9\text{t/a}$ 、氨氮  $2.47\text{t/a}$ ；废气污染物排入外环境的量为：粉尘  $1.878\text{t/a}$ 、烟尘  $4.96\text{t/a}$ 、SO $2$   $17.26\text{t/a}$ ；氮氧化物  $20.71\text{t/a}$ ；非甲烷总烃  $4.86\text{t/a}$ 。

拟建项目建成后全厂水污染物排入外环境的量为：COD $10.91\text{t/a}$ 、增

加 9.84t/a；氨氮 2.73t/a，增加 2.462t/a；二氯甲烷 0.05t/a，与现有项目保持不变；废气污染物排入外环境的量为：粉尘 1.878t/a，增加 1.878t/a；烟尘 4.96t/a，减少 3.455t/a；SO<sub>2</sub> 17.26t/a，减少 35.121；氮氧化物 20.71t/a，减少 0.599t/a；非甲烷总烃 8.602t/a，增加 3.096t/a。

总量指标按照《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发[2014]178号）及（60）《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45号）的相关要求执行。

### 5.1.7 环境监测与管理

拟建项目应配置环保机构、监测人员和监测设备。严格落实“三同时”，建立完善的环境管理制度，明确环保管理的组织机构和各自职责，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。

### 5.1.8 环境影响经济损益分析

拟建项目环保措施效益为 363.96 万元/年，环保措施费用为 150 万元/年，其效益与费用之比为 2.43，大于 1，表明拟建项目环保措施在经济上是合理的。

### 5.1.9 结论

拟建项目在昆药集团重庆武陵山制药有限公司内进行建设，符合国家产业政策，符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《关于加快提升工业园区发展水平的意见》、《重庆市城乡总体规划》、《酉阳土家族苗族自治县城乡总体规划》、《重庆市生态文明建设“十三五”规划》，也符合酉阳特色工业园区板溪组团的规划。在切实落实本环评提出的环境保护措施基础上，能实现污染物的达标排放，满足当地环境功能、总量控制的要求；项目及各项配套设施实施后，

对企业、区域社会经济将起到积极的推动作用；对水环境、环境空气、声环境影响较小；项目环境风险可防可控，环境风险可接受。

综合以上规划、社会、环保、风险等各方面因素考虑，在严格落实评价提出的污染物治理措施及环境风险防范措施的情况下，环境可以接受，从环境保护角度其建设是可行的。

#### 5.1.10 建议

加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环保治理工作。

### 5.2 酉阳土家族苗族自治县生态环境局关于环评审批意见（摘录）

该项目主要建设内容及规模：项目占地面积 9500m<sup>2</sup>，利用现有厂房进行改建，新建 700t/a 醇提橙皮苷生产线 1 条，新建 300t/a 水提橙皮苷生产线 1 条，扩建麻苈止咳糖浆至 1200 万盒/年，配套建设辅助工程及公用工程。项目总投资 4200 万元，其中环保投资 995 万元，占比 23.69%。建设单位和环评单位均必须遵守和按照《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规和相关技术规范的要求，如实、科学、全面、系统的对项目可能产生的影响、危害或污染进行预测、评价和提出有效的对策措施，并对其结果和后果分别承担侵权责任和连带责任。昆药集团重庆武陵山制药有限公司为项目的建设单位（以下简称建设单位），是解决项目产生或可能产生的环境污染、生态破坏、污染扰民投诉纠纷或环境危害等其他不良后果的主体单位；中环联新（北京）环境保护有限公司受建设单位的委托为环境影响评价单位（以下简称环评单位）。

根据项目环境影响报告书专家技术评估审查意见，经我局集体研究，现审批如下：

一、根据该区域环境容量现状，我局原则同意你单位主要污染因子执行以下排放标准和总量控制要求：拟建项目总量控制指标：化学需氧量 9.9t/a；氨氮 2.47t/a；二氧化硫 17.26t/a；氮氧化物 20.71t/a；非甲

烷总烃 4.86t/a。建成后全厂总量控制指标：化学需氧量 10.91t/a；氨氮 2.73t/a；二氧化硫 17.26t/a；氮氧化物 20.71t/a；非甲烷总烃 8.602t/a。当区域环境质量不能满足环境功能区要求时，环保行政主管部门可依法对你单位取得的主要污染因子排放总量指标进行调整，排放标准和总量控制要求见附件。

二、项目在设计、建设和运营过程中，应认真落实环境影响报告书提出的污染防治和生态保护措施，防止环境污染、生态破坏、污染扰民投诉纠纷、风险事故或环境危害等其他不良后果，并做好以下工作。

（一）做好废水处理工作。项目生产废水采用“预处理+水解酸化+USAB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入板溪组团污水处理厂进一步处理。

（二）加强废气治理。含尘废气：醇提橙皮苷车间干燥废气、粉碎废气、混合及包装废气等经自带除尘装置处理后通过 15m 高排气筒排放；水提橙皮苷陈建干燥废气、粉碎废气、混合及包装废气经自带除尘装置处理后与醇提橙皮苷车间枳实粉碎废气合并通过 15m 高排气筒达标排放；醇提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏和储罐区有机废气，管道收集经“两级水洗”处理，满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）要求后通过 15m 高排气筒排放；水提橙皮苷（副产辛弗林）含氨废气经“一级水洗”处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-91）要求后通过 15m 高排气筒排放；生物质锅炉烟气经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，满足重庆《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）要求后通过 40m 高排气筒排放；污水处理站废气经“生物除臭”处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）要求后通过 15m 高排气筒排放。

（三）强化噪声污染防治。采取减振、隔声等治理措施确保厂界昼夜噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

(四) 依法处置固体废物。废树脂、废矿物油等危险废物暂存于危险废物临时暂存库，定期委托有资质单位处置，临时暂存库应满足《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)要求；醇提橙皮苷提取渣、水提橙皮苷提取渣、回收辛弗林滤渣、麻苧止咳糖浆等作为燃料送锅炉燃烧处理；废包装材料外卖废品回收站；锅炉炉渣外售综合利用，锅炉除尘灰作为肥料外售青蒿种植基地；生活垃圾收集后送环卫部门处置。。

(五) 防止地下水污染。采取清洁生产工艺，加强废物循环利用，减少污染物的跑、冒、滴、漏；做好分区防渗处理措施；设置地下水监控井，定期采集水井的水样进行监测，防止对地下水造成污染。

(六) 严格落实环境风险防范措施。项目依托现有 596m<sup>3</sup>事故池，新建 600m<sup>3</sup>的事故池，污水处理设施故障时，不合格的废水转入应急池暂存；建立完善风险防范制度，制定环境风险应急预案，组织开展环境应急演练，加强环境风险管理，防止因事故引发环境污染。

(七) 建设单位必须采取有效措施防止废水、废气、固体废物等污染物对土壤、地下水造成污染。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，并主动公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、突发环境事件应急预案等环境信息。项目竣工后，建设单位应按规定办理排污许可证，并在许可证规定期限内按照规定程序完成竣工环境保护验收，验收合格后，项目方能投入正式运行。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、有下列情形之一的，一切损失及后果由建设单位自行承担：

(一) 项目建成后未严格按照报告书及本批准书要求落实各项措施，

擅自改变原辅材料或者工艺等，造成污染危害、污染事故或污染扰民。

（二）项目未按照本批准书附件要求，擅自排放重金属污染物或其它有毒有害物质。

（三）环境影响报告书中相关内容存在弄虚作假情况的。

## 第六章 验收执行标准

原则上采用环境影响评价报告书所采用的标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

### 1、废气

建设项目工艺废气执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；新建天然气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（D50/658-2016）中表 3 限值要求（注：酉阳县不属于 D50/658-2016《锅炉大气污染物排放标准》重庆市地方标准第 1 号修改单中执行区域）；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体排放限值见下表：重庆市地方标准第 1 号修改单

表 6-1 建设项目大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放量		无组织排放监控值	备注
		排放高度 (m)	排放量 (kg/h)		
颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》 DB50/418-2016
氯化氢	100	15	0.26	0.2	
甲醇	190	15	5.1	12	
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
颗粒物	20	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (D50/658-2016)表 3 燃气锅炉 (其他区域)
二氧化硫	50	/	/	/	
氮氧化物	200	/	/	/	
氨	/	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
臭气浓度	/	15	2000 (无量纲)	20	

### 2、废水

《重庆市酉阳特色工业园区产业发展规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的函（渝环函[2018]672 号）：板溪组团各企业废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入组

团污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，最终排入玉带河。

鉴于二氯甲烷为《优先控制化学平名录（第一批）》（公告 2017 年第 83 号）中的物质，二氯甲烷的监控参考《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中的直排环境水体的标准限值；建设项目的橙皮苷、麻苈止咳糖浆的废水中不涉及总汞、总砷等污染物；污水排放标准具体限值，见表 6-2~6-3。

表 6-2 建设项目废水排放标准

序号	污染物	排放执行标准值	执行标准文号
1	pH	6~9(无量纲)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
2	SS	400 mg/L	
3	COD	500 mg/L	
4	BOD <sub>5</sub>	300 mg/L	
5	氨氮*	45mg/L	
6	动植物油	100 mg/L	
7	二氯甲烷**	0.3 mg/L	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）
8	单位产品基准排水量	500m <sup>3</sup> /t 产品	《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）
9	单位产品基准排水量	300m <sup>3</sup> /t 产品	《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）
备注：“*”根据《关于纳管排污单位氨氮执行标准的复函》环函[2004]454 号，氨氮执行建设部《污水排入城市下水道水质标准》；“**”二氯甲烷的排放标准参考《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中的直排环境水体的标准限值。			

表 6-3 板溪组团污水处理厂水污染物排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	排放执行标准值	执行标准文号
1	pH	6~9（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 B 标准
2	COD	60	
3	BOD <sub>5</sub>	20	
4	SS	20	
5	氨氮	8（15）	
6	动植物油	3	

7	色度	30	
---	----	----	--

### 3、地下水

建设项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 6-4 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	Ⅲ类标准值 (mg/L)	序号	项目	Ⅲ类标准值 (mg/L)
1	pH	6.5~8.5	12	总硬度	≤450
2	氯化物	≤250	13	铅	≤0.01
3	硫酸盐	≤250	14	氟化物	≤1.0
4	氨氮	≤0.5	15	镉	≤0.005
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20	16	铁	≤0.3
6	亚硝酸盐	≤1.00	17	锰	≤0.1
7	挥发酚	≤0.002	18	溶解性总固体	≤1000
8	氰化物	≤0.05	19	耗氧量	≤3.0
9	砷	≤0.01	20	总大肠菌群	≤3.0 (MPN/100mL 或 CFU/mL)
10	汞	≤0.001			
11	铬（六价）	≤0.05	21	菌落总数	≤100CFU/mL

### 4、噪声

建设项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体排放限值见下表：

表 6-5 噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 的 3 类标准	65	55

## 第七章 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

根据环评意见和环评批复、行业的特征污染物及该工程周围敏感目标的情况，确定了该项目验收监测的监测点位、因子和频次。

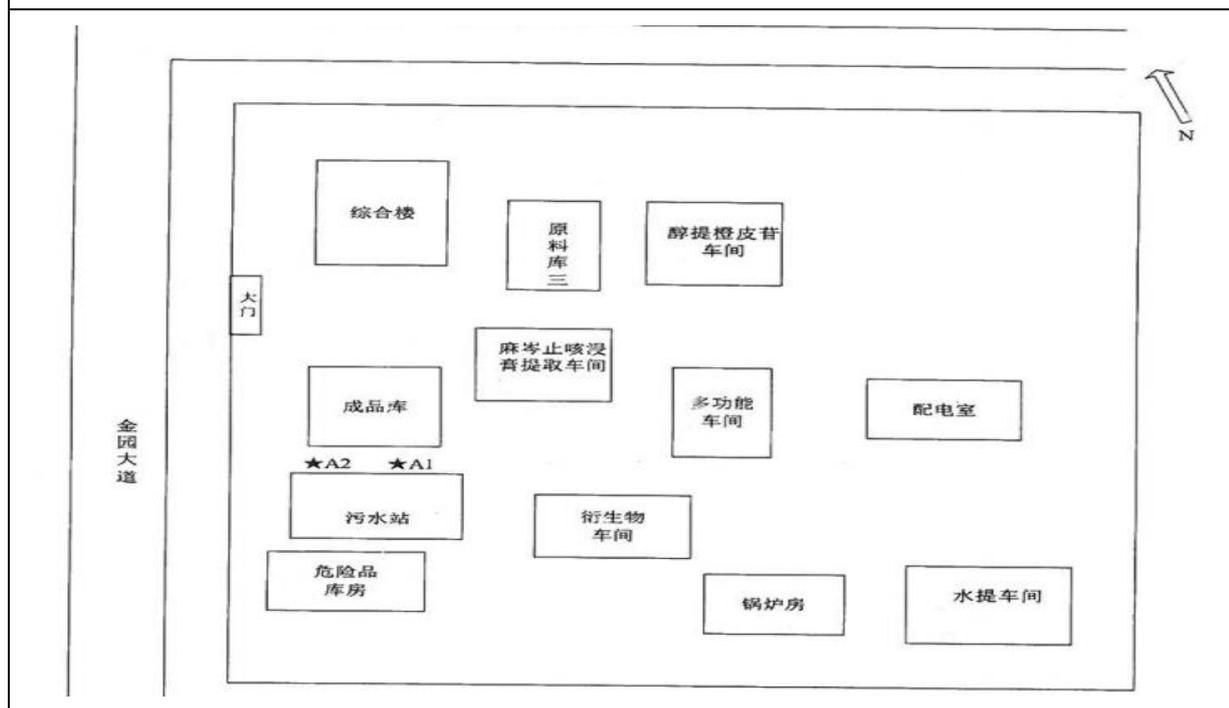
#### 7.1.1 废水

建设项目废水具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-1。

表 7-1 废水监测点位、因子和频次

类别	采样点位	监测因子	监测频次
废水	废水处理站进口 (A1)	流量、PH、色度、氯离子、二氯甲烷、五日生化需氧量、悬浮物、化学需氧量、氨氮、动植物油	每天间隔采样 4 次，连续监测两天
	废水处理站出口 (A2)		

监测布点图



#### 7.1.2 地下水

地下水具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-2。

表 7-2 地下水监测点位、因子和频次

类别	采样点位	监测因子	监测频次
----	------	------	------

地下水	厂界外西侧地下水监控井 (A3)	高锰酸钾盐指数 (耗氧量)、氨氮	每天间隔采样两次, 连续监测两天
-----	------------------	------------------	------------------

监测布点图



### 7.1.3 废气

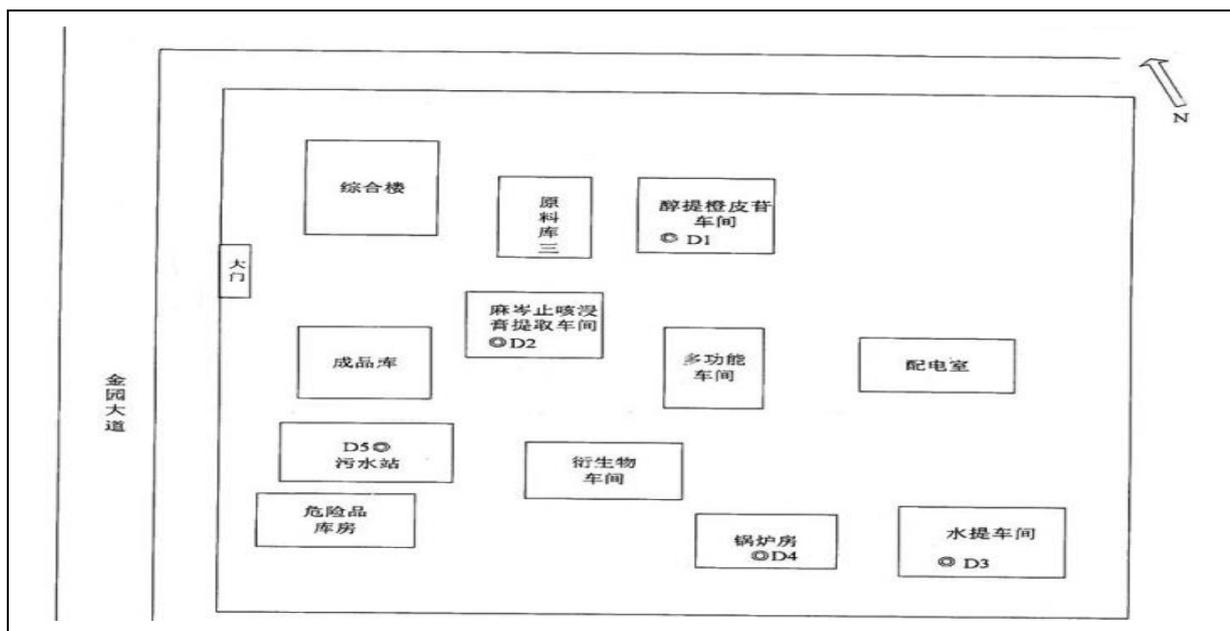
#### 7.1.3.1 有组织排放

有组织排放废气具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-2。

表 7-2 有组织排放废气监测点位、因子和频次

类别	采样点位	监测因子	监测频次
废气	醇提橙皮苷车间含尘废气 1#排气筒出口 (D1)	颗粒物	每天间隔采样三次, 连续监测两天
	醇提橙皮苷车间、麻苧止咳浸膏车间、 罐区有机废气 2#排气筒出口 (D2)	氯化氢、甲醇、非甲烷总烃	
	水提橙皮苷车间含尘废气 3#排气筒出口 (D3)	颗粒物	
	天然气锅炉烟气 5#排气筒出口 (D4)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
	废水处理站废气 6#排气筒出口 (D5)	非甲烷总烃、氨、臭气浓度	

监测布点图



### 7.1.1.2 无组织排放

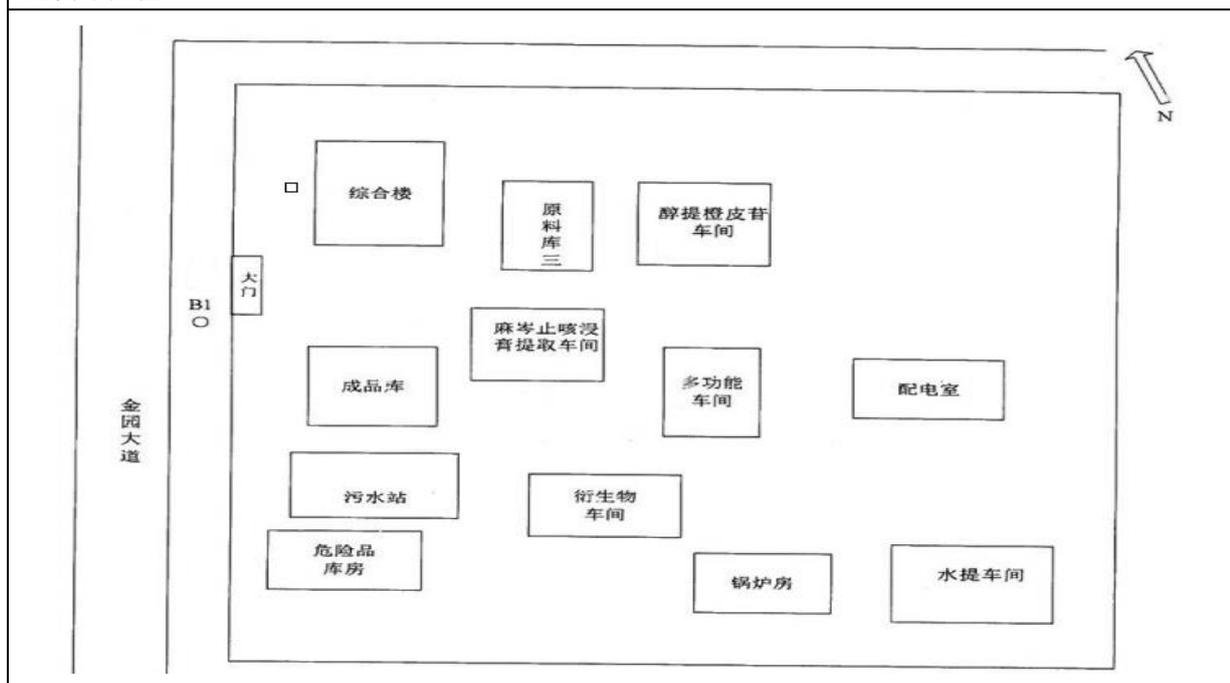
无组织排放废气具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-3。

表 7-3 无组织排放废气监测点位、因子和频次

类别	污染源	采样点位	监测因子	监测频次
废气 (无组织排放)	厂房	厂界散排点(B1)	颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、 甲醇、氨、臭气浓度	每天间隔采样 三次, 连续监 测两天

备注: 无组织废气排放检测点位的设置, 根据监测时的实际风向设置在下风向的最高浓度处。

监测布点图



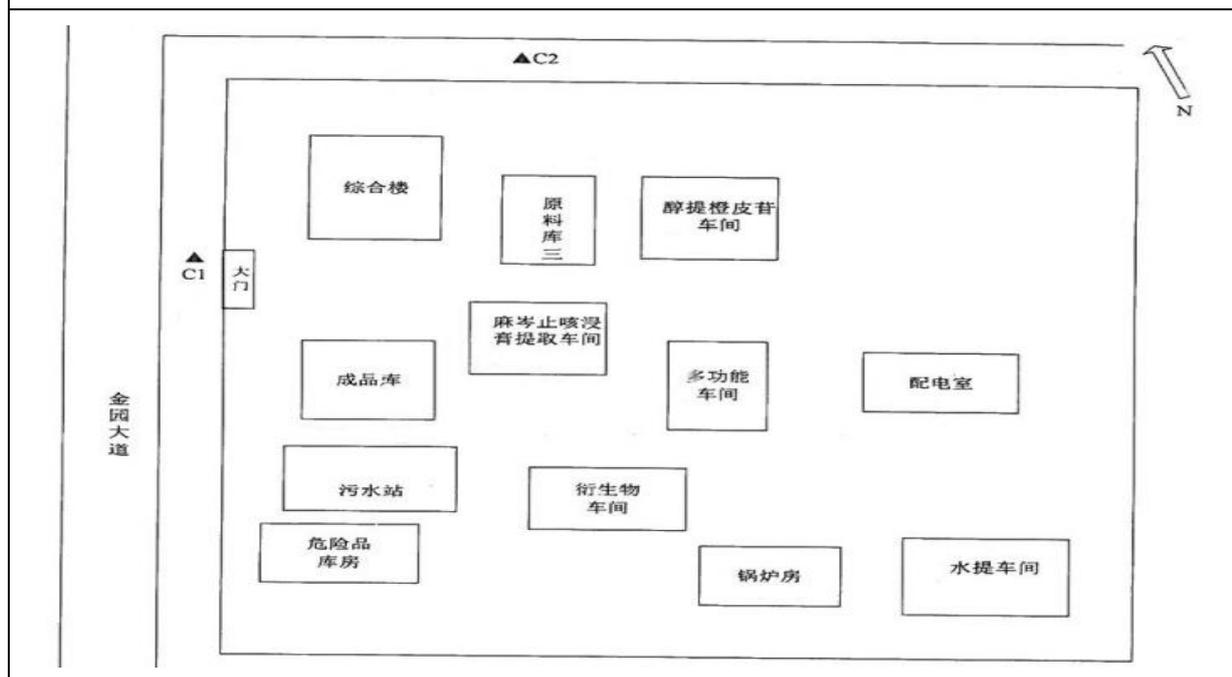
### 7.1.3 噪声

噪声具体监测点、监测频次及监测布点图见表 7-4。

表 7-4 噪声监测点位、因子和频次

类别	污染源	采样点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	设备噪声	西厂界 C1	厂界环境噪声	每天昼夜各监测 1 次，连续监测两天
		北厂界 C2		

监测布点图：



## 第八章 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

表 8-1 监测分析方法一览表

类别	监测项目	监测方法	监测依据
地下水	高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾氧化法	GB/T 11892-1989
	氨氮	水质 氨氮测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
废水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018
	氨氮	水质 氨氮测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
	pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版)
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	GB/T 11903-1989
	氯离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686-2014
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009
废气 有组织	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017
		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法	HJ 548-2016
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
	臭气浓度*	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993

类别	监测项目	监测方法	监测依据
废气 无组织	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
	臭气浓度*	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008

## 8.2 监测仪器

监测分析使用仪器见表 8-2。

表 8-2 监测分析使用仪器一览表

监测项目		仪器名称及型号	仪器编号	备注
废水	悬浮物	电子天平	YQ-N-155	仪器均在 检定有效 期内使用
	动植物油	红外测油仪 EP-900	YQ-N-164	
	氨氮	UV-1800 紫外/可见分光光度计	YQ-N-152	
	化学需氧量	滴定管	169052	
	pH	pHBJ-260 便携式 pH 计	YQ-N-132	
	色度	/	/	
	氯离子	ICS-900 离子色谱仪	YQ-N-167	
	二氯甲烷	7890B 气相色谱仪	YQ-N-131	
	五日生化需氧量	KLH-250 FD 生化培养箱	YQ-N-150	
JPBJ-608 便携式溶解氧测定仪		YQ-N-137		
地下水	高锰酸盐指数	滴定管	1910440	
	氨氮	UV-1800 紫外/可见分光光度计	YQ-N-152	
有组织 废气	烟气参数	ZR3260 智能烟尘烟气测试仪	YQ-W-173	
		LB-70C 自动烟尘烟气测试仪	YQ-W-251	
	颗粒物	ZR3260 智能烟尘烟气测试仪	YQ-W-173	
		LB-70C 自动烟尘烟气测试仪	YQ-W-251	
		Ms105du 电子天平	YQ-N-014	
	二氧化硫	ZR3260 智能烟尘烟气测试仪	YQ-W-173	
	氮氧化物	ZR3260 智能烟尘烟气测试仪	YQ-W-173	

监测项目		仪器名称及型号	仪器编号	备注
	氯化氢	ZR3710 烟气采样器	YQ-W-175	
		滴定管	169055	
	甲醇	ZR3520 真空气袋采样器	YQ-W-257	
		GC 2010 气相色谱仪	YQ-N-002	
	非甲烷总烃	ZR3520 真空气袋采样器	YQ-W-257	
		7820A 气相色谱仪	YQ-N-211	
	氨	ZR3710 烟气采样器	YQ-W-174	
		UV-1800 紫外/可见分光光度计	YQ-N-152	
无组织 废气	颗粒物	ZR3922 环境空气颗粒物综合采样器	YQ-W-244	仪器均在 检定有效 期内使用
		Ms105du 电子天平	YQ-N-014	
	氯化氢	ZR3922 环境空气颗粒物综合采样器	YQ-W-244	
		ICS-900 离子色谱仪	YQ-N-167	
	甲醇	ZR3520 真空气袋采样器	YQ-W-253	
		GC 2010 气相色谱仪	YQ-N-002	
	非甲烷总烃	ZR3520 真空气袋采样器	YQ-W-253	
		7820A 气相色谱仪	YQ-N-211	
	氨	ZR3922 环境空气颗粒物综合采样器	YQ-W-244	
		UV-1800 紫外/可见分光光度计	YQ-N-152	
噪声	厂界环境噪声	AWA6228+ 声级计	YQ-W-241	
		AWA6021A 声校准器	YQ-W-269	

### 8.3 人员能力

重庆市化研院安全技术服务有限公司验收监测人员全部持证上岗，具有出具数据的合法资格。样品的采集、保存、运输、交接等由专人负责管理及记录。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

重庆市化研院安全技术服务有限公司水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程中增加不小于 10% 的平行样，质控数据符合要求。

## 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

各验收监测公司废气采样器在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计、流速计等进行了校核，在测试时保证其采样流量。

## 第九章 验收监测结果

### 9.1 生产工况

2020年11月24~25日,重庆市化研院安全技术服务有限公司及分包单位重庆欧鸣检测有限公司根据《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测方案》对该项目同时进行了竣工环境保护验收监测。

验收监测期间,项目生产工况正常,生产负荷均达到75%以上(详见表9-1),符合验收监测技术规范要求,此次监测结果可以作为改扩建项目验收依据。

表 9-1 生产工况统计

监测日期	产品名称	设计年产量	设计日产量	实际日产量	生产负荷 (%)
20201124	麻苈止咳糖浆	1200 万盒	4 万盒	3.2 万盒	80
20201125				3.2 万盒	80
20201124	醇提橙皮苷	700吨	2.3吨	2.3 吨	100
20201125		700吨	2.3吨	2.3 吨	100
20201124	水提橙皮苷	300吨	1吨	1 吨	100
20201125		300吨	1吨	1 吨	100

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.1.1 废水治理设施

建设项目废水处理站处理效率具体情况见下表:

表 9-1 废水治理设施处理效率

序号	项目名称	进口平均浓度 (mg/L)	出口平均浓度 (mg/L)	处理效率 (%)	平均处理效率 (%)
1	PH	6.44 (无量纲)	7.84 (无量纲)	/	/
		6.76 (无量纲)	8.03 (无量纲)	/	
2	色度	20 (倍)	4 (倍)	/	/

序号	项目名称	进口平均浓度 (mg/L)	出口平均浓度 (mg/L)	处理效率 (%)	平均处理效率 (%)
		20 (倍)	4 (倍)	/	
3	氯离子	6870	487	92.91	92.61
		6750	520	92.30	
4	二氯甲烷	0.118	$5.0 \times 10^{-4}$ L	99.57	99.54
		0.100	$5.0 \times 10^{-4}$ L	99.50	
5	五日生化需氧量	7120	80.4	98.87	98.84
		7100	84.2	98.81	
6	动植物油	3.57	0.29	91.88	91.68
		3.40	0.29	91.47	
7	悬浮物	80	14	82.50	79.09
		74	18	75.68	
8	氨氮	104	13.7	86.83	86.94
		105	13.6	87.05	
9	化学需氧量	17800	210	98.82	98.77
		16500	213	98.71	

### 9.2.1.2 废气治理设施

建设项目废气处理设施由于进口较多且较分散，部分设施为加热炉无法对进口监测，故未针对处理设施进口进行监测。

### 9.2.1.3 噪声治理设施

厂界噪声最高声级值为 62.9dB (A)，设备噪声 75~80dB (A)。

## 9.2.2 污染物排放监测结果

### 9.2.2.1 废水

重庆市化研院安全技术服务有限公司 2020 年 11 月 24、25 日，对建设项目厂区废水处理站进口及排放口进行了监测。

废水监测结果详见表 9-2~表 9-3。

表 9-2 废水处理站进口 (A1) 监测结果一览表

采样时间	项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
20201124	pH	无量纲	6.37	6.51	6.42	6.46	6.44
	色度	倍	20	20	20	20	20
	氯离子	mg/L	$6.70 \times 10^3$	$7.33 \times 10^3$	$6.72 \times 10^3$	$6.74 \times 10^3$	$6.87 \times 10^3$
	二氯甲烷	mg/L	0.139	0.119	0.108	0.107	0.118
	五日生化需氧量	mg/L	$7.19 \times 10^3$	$6.79 \times 10^3$	$7.45 \times 10^3$	$7.07 \times 10^3$	$7.12 \times 10^3$
	动植物油	mg/L	3.61	3.51	3.58	3.58	3.57
	悬浮物	mg/L	86	81	74	78	80
	氨氮	mg/L	105	103	105	104	104
	化学需氧量	mg/L	$1.77 \times 10^4$	$1.85 \times 10^4$	$1.81 \times 10^4$	$1.71 \times 10^4$	$1.78 \times 10^4$
20201125	pH	无量纲	6.71	6.78	6.82	6.75	6.76
	色度	倍	20	20	20	20	20
	氯离子	mg/L	$6.61 \times 10^3$	$6.79 \times 10^3$	$6.91 \times 10^3$	$6.68 \times 10^3$	$6.75 \times 10^3$
	二氯甲烷	mg/L	0.102	0.101	0.100	$9.82 \times 10^{-2}$	0.100
	五日生化需氧量	mg/L	$6.63 \times 10^3$	$7.25 \times 10^3$	$7.41 \times 10^3$	$7.11 \times 10^3$	$7.10 \times 10^3$
	动植物油	mg/L	3.33	3.35	3.41	3.49	3.40
	悬浮物	mg/L	83	69	72	74	74
	氨氮	mg/L	105	106	105	104	105
	化学需氧量	mg/L	$1.63 \times 10^4$	$1.57 \times 10^4$	$1.74 \times 10^4$	$1.66 \times 10^4$	$1.65 \times 10^4$

表 9-3 废水处理站出口 (A2) 监测结果一览表

采样时间	项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	是否超标
20201124	流量	m <sup>3</sup> /d	/	/	/	/	536	/
	pH	无量纲	7.83	7.86	7.78	7.89	7.84	未超标
	色度	倍	4	4	4	4	4	未超标
	氯离子	mg/L	483	471	502	492	487	/
	二氯甲烷	mg/L	$5.0 \times 10^{-4}$ L	未超标				

采样时间	项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	是否超标
	五日生化需氧量	mg/L	75.5	81.7	81.3	83.2	80.4	未超标
	动植物油	mg/L	0.27	0.26	0.29	0.34	0.29	未超标
	悬浮物	mg/L	19	11	12	16	14	未超标
	氨氮	mg/L	13.6	13.8	13.7	13.8	13.7	未超标
	化学需氧量	mg/L	203	207	212	218	210	未超标
20201125	流量	m <sup>3</sup> /d	/	/	/	/	536	/
	pH	无量纲	7.91	8.11	8.07	8.03	8.03	未超标
	色度	倍	4	4	4	4	4	未超标
	氯离子	mg/L	547	522	500	510	520	/
	二氯甲烷	mg/L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	未超标				
	五日生化需氧量	mg/L	80.9	83.3	83.9	88.8	84.2	未超标
	动植物油	mg/L	0.31	0.27	0.27	0.32	0.29	未超标
	悬浮物	mg/L	14	22	17	18	18	未超标
	氨氮	mg/L	13.6	13.5	13.5	13.6	13.6	未超标
	化学需氧量	mg/L	214	212	207	220	213	未超标

废水监测结论：在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目正常生产时，废水总排放口中PH、五日生化需氧量、动植物油、悬浮物、动植物油、悬浮物、化学需氧量符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准限值，二氯甲烷符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2标准限值，氨氮符合《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准限值。

### 9.2.2.2 地下水

重庆市化研院安全技术服务有限公司2020年11月24、25日，对建设项目厂界西侧地下水监控井（A3）进行了监测。

地下水监测结果详见表 9-4。

表 9-4 地下水监控井 (A3) 监测结果一览表

采样时间	项目	单位	第一次	第二次	是否超标
20201124	高锰酸钾盐指数 (耗氧量)	mg/L	1.63	1.70	未超标
	氨氮	mg/L	0.238	0.241	未超标
20201125	高锰酸钾盐指数 (耗氧量)	mg/L	1.69	1.66	未超标
	氨氮	mg/L	0.232	0.238	未超标

地下水监测结论：在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目地下水监控井的高锰酸钾盐指数、氨氮监测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类指标要求。

### 9.2.2.3 废气

重庆市化研院安全技术服务有限公司和重庆欧鸣检测有限公司于 2020 年 11 月 24、25 日对项目废气处理设施出口进行了监测，监测结果如下。

#### 9.2.2.3.1 有组织废气监测结果

表 9-5 醇提橙皮苷车间含尘废气 1#排气筒出口 (D1) 监测结果

排气筒截面积 (m <sup>2</sup> ): 0.283		排气筒高度 (m): 15					
采样时间	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	是否超标
20201124	烟气流速	m/s	13.34	13.45	13.13	/	/
	烟气流量 (标干)	m <sup>3</sup> /h	9934	9977	9758	/	/
	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.7	7.1	7.3	7.0	未超标
	颗粒物排放速率	kg/h	6.66×10 <sup>-2</sup>	7.08×10 <sup>-2</sup>	7.12×10 <sup>-2</sup>	6.95×10 <sup>-2</sup>	未超标
20201125	烟气流速	m/s	14.18	14.27	13.34	/	/
	烟气流量 (标干)	m <sup>3</sup> /h	10628	10673	10008	/	/
	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.5	6.8	7.0	6.8	未超标
	颗粒物排放速率	kg/h	6.91×10 <sup>-2</sup>	7.26×10 <sup>-2</sup>	7.01×10 <sup>-2</sup>	7.06×10 <sup>-2</sup>	未超标

表 9-6 醇提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏车间、罐区有机废气 2#排气筒出口 (D2) 监测结果

排气筒截面积 (m <sup>2</sup> ): 0.0314		排气筒高度 (m): 15					
采样时间	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	是否超标
20201124	烟气流速	m/s	2.49	2.29	2.39	/	/
	烟气流量 (标干)	m <sup>3</sup> /h	235	216	226	/	/
	氯化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	未超标

	氯化氢排放速率	kg/h	N	N	N	N	未超标
	甲醇排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	未超标
	甲醇排放速率	kg/h	N	N	N	N	未超标
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.77	4.52	3.89	4.39	未超标
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	1.12×10 <sup>-3</sup>	9.76×10 <sup>-4</sup>	8.79×10 <sup>-4</sup>	9.92×10 <sup>-4</sup>	未超标
20201125	烟气流速	m/s	2.52	2.47	2.72	/	/
	烟气流量（标干）	m <sup>3</sup> /h	242	238	262	/	/
	氯化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	未超标
	氯化氢排放速率	kg/h	N	N	N	N	未超标
	甲醇排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	未超标
	甲醇排放速率	kg/h	N	N	N	N	未超标
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.14	4.22	4.58	4.31	未超标
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	1.00×10 <sup>-3</sup>	1.00×10 <sup>-3</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	1.07×10 <sup>-3</sup>	未超标

表 9-7 水提橙皮苷车间含尘废气 3#排气筒出口（D2）监测结果

排气筒截面积 (m <sup>2</sup> ): 0.160		排气筒高度 (m): 15					
采样时间	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	是否超标
20201124	烟气流速	m/s	6.7	6.7	6.7	/	/
	烟气流量（标干）	m <sup>3</sup> /h	3439	3421	3401	/	/

	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	23.0	23.2	23.6	23.3	未超标
	颗粒物排放速率	kg/h	7.91×10 <sup>-2</sup>	7.94×10 <sup>-2</sup>	8.03×10 <sup>-2</sup>	7.96×10 <sup>-2</sup>	未超标
20201125	烟气流速	m/s	6.5	6.5	6.5	/	/
	烟气流量（标干）	m <sup>3</sup> /h	3336	3353	3395	/	/
	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	23.2	23.3	22.9	23.1	未超标
	颗粒物排放速率	kg/h	7.81×10 <sup>-2</sup>	7.81×10 <sup>-2</sup>	7.77×10 <sup>-2</sup>	7.80×10 <sup>-2</sup>	未超标

表 9-8 天然气锅炉烟气 5#排气筒出口（D4）监测结果

排气筒截面积 (m <sup>2</sup> ): 0.5027		排气筒高度 (m): 15					
采样时间	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	是否超标
20201124	烟气温度	℃	62.9	63.7	63.4	/	/
	含氧量	%	9.2	7.9	8.1	/	/
	含湿量	%	10.3	10.8	11.2	/	/
	烟气流速	m/s	8.2	9.2	7.2	/	/
	烟气流量（标干）	m <sup>3</sup> /h	10054	11197	8972	/	/
	二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3L	3L	3L	3L	/
	二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	3L	3L	3L	3L	未超标
	二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N	/
	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	40	51	35	42	/

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

	氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	55	76	44	58	未超标
	氮氧化物排放速率	kg/h	0.402	0.571	0.308	0.427	/
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.8	6.7	7.1	6.9	/
	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	10.1	9.0	9.6	9.6	未超标
	颗粒物排放速率	kg/h	6.84×10 <sup>-2</sup>	7.50×10 <sup>-2</sup>	6.24×10 <sup>-2</sup>	6.86×10 <sup>-2</sup>	/
20201125	烟气温度	℃	64.1	64.8	65.7	/	/
	含氧量	%	8.2	8.5	8.2	/	/
	含湿量	%	11.7	11.3	10.8	/	/
	烟气流速	m/s	8.7	9.0	8.8	/	/
	烟气流量（标干）	m <sup>3</sup> /h	10657	10953	10761	/	/
	二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3L	3L	3L	3L	/
	二氧化硫排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	3L	3L	3L	3L	未超标
	二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	N	/
	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	36	39	34	36	/
	氮氧化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	49	55	46	50	未超标
	氮氧化物排放速率	kg/h	0.384	0.427	0.366	0.392	/
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.3	7.0	6.6	6.6	/
	颗粒物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.6	9.8	9.0	9.1	未超标

	颗粒物排放速率	kg/h	$6.71 \times 10^{-2}$	$7.67 \times 10^{-2}$	$7.10 \times 10^{-2}$	$7.16 \times 10^{-2}$	/
--	---------	------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---

表 9-9 废水处理站废气 6#排气筒出口 (D5) 监测结果

排气筒截面积 (m <sup>2</sup> ): 0.283      高度排气筒 (m): 15								
采样时间	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	最大值	是否超标
20201124	烟气流速	m/s	8.77	8.53	8.44	/	/	/
	烟气流量 (标干)	m <sup>3</sup> /h	7617	7412	7349	/	/	/
	氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.507	1.08	0.792	0.793	/	/
	氨排放速率	kg/h	$3.86 \times 10^{-3}$	$8.00 \times 10^{-3}$	$5.82 \times 10^{-3}$	$5.90 \times 10^{-3}$	/	未超标
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	15.0	15.9	14.4	15.1	/	未超标
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.114	0.118	0.106	0.113	/	未超标
	臭气浓度	无量纲	309	229	229	/	309	未超标
20201125	烟气流速	m/s	8.49	8.35	8.39	/	/	/
	烟气流量 (标干)	m <sup>3</sup> /h	7481	7352	7375	/	/	/
	氨排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.07	0.786	0.503	0.786	/	/
	氨排放速率	kg/h	$8.00 \times 10^{-3}$	$5.78 \times 10^{-3}$	$3.71 \times 10^{-3}$	$5.83 \times 10^{-3}$	/	未超标
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	17.1	17.3	17.0	17.1	/	未超标
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.128	0.127	0.125	0.127	/	未超标
	臭气浓度	无量纲	138	138	97	/	138	未超标

## 9.2.2.3.2 无组织废气监测结果

表 9-10 无组织排放厂界散排点 (B1) 监测结果一览表

采样时间	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值	是否超标
20201124	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.513	0.542	0.521	/	未超标
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.41	0.38	0.39	/	未超标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	0.02L	0.02L	/	未超标
	甲醇	mg/m <sup>3</sup>	0.5L	0.5L	0.5L	/	未超标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.085	0.087	0.090	/	未超标
	臭气浓度*	无量纲	16	12	15	16	未超标
20201125	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.499	0.531	0.528	/	未超标
	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.39	0.38	0.40	/	未超标
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	0.02L	0.02L	/	未超标
	甲醇	mg/m <sup>3</sup>	0.5L	0.5L	0.5L	/	未超标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.083	0.082	0.083	/	未超标
	臭气浓度*	无量纲	12	15	17	17	未超标

废气监测结论：在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目正常生产时，醇提橙皮苷车间含尘废气 1#排气筒出口 (D1) 排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 排放限值要求；醇提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏车间、罐区有机废气 2#排气筒出口 (D2) 排放的氯化氢、甲醇、非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 排放限值要求；水提橙皮苷车间含尘废气 3#排气筒出口 (D3) 排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 排放限值要求；天然气锅炉烟气 5#排气筒出口 (D4) 排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 表 3 排放限值；废水处理站废气 6#排气筒出口 (D5) 排放的非甲烷总烃符合重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 限值标准；氨和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值。

厂界散排点 (B1) 监测的非甲烷总烃、甲醇、氯化氢和颗粒物均符

合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 限值标准；氨和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 限值排放要求。

#### 9.2.2.4 厂界噪声监测结果

重庆市化研院安全技术服务有限公司 2020 年 11 月 24、25 日，对项目厂界噪声进行了监测。厂界噪声监测结果见表 9-10。

表 9-10 厂界噪声监测结果一览表

监测日期	测点	监测结果 [Leq(dB A)]						主要声源
		昼间			夜间			
		实测值	本底值	结果	实测值	本底值	结果	
20200415	西厂界 (C1)	60.3	/	达标	52.5	/	达标	生产设备
	北厂界 (C2)	58.6	/	达标	43.8	/	达标	
20200416	西厂界 (C1)	58.4	/	达标	45.4	/	达标	
	北厂界 (C2)	58.8	/	达标	45.0	/	达标	

备注：依据《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014），实测值低于排放标准的数据未进行背景噪声的测量和修正，直接评价为达标。

噪声监测结论：在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目正常生产时，C1、C2 点工业企业厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### 9.2.2.5 污染物排放总量核算

根据《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（西）环准[2019]004 号）排污总量控制要求：建设项目总量控制指标：化学需氧量 10.91t/a、氨氮 2.73t/a、二氧化硫 17.26t/a、氮氧化物 20.71t/a、非甲烷总烃 4.86t/a（注：废水总量指标选用全厂指标要求，废气总量指标选用建设项目指标要求）。

具体情况见下表：

表 9-11 废水总量控制指标一览表

排放口名称	项目	废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	排放平均浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	环评纳管量 (t/a)	是否超标	总量指标 (t/a)
废水总排放口	PH	160800	8.03(无量纲)	/	/	未超标	/
	色度		4 倍	/	/	未超标	/
	COD		213	34.25	76.63	未超标	10.91
	BOD <sub>5</sub>		84.2	13.54	44.74	未超标	3.63
	SS		18	2.89	42	未超标	3.63
	氨氮		13.7	2.20	8.16	未超标	1.455
	二氯甲烷		5.0×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-5</sup>	0.05	未超标	0.05
	氯离子		520	83.62	458.54	未超标	458.54
	动植物油		0.29	0.05	0.08	未超标	0.08
备注：（1）全年生产 300 天，7200 小时； （2）二氯甲烷未检出，总量按检出限二分之一计算总量； （3）监测期间生产负荷按满负荷进行计算，故不进行折算。							
结果表明：验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目废水中化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、二氯甲烷、氯离子纳管量（排入板溪组团污水处理厂总量）均未超过《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》及《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（西）环准[2019]004 号）中纳管量指标要求，故废水污染物纳管量符合验收要求。							

表 9-12 废气污染物排放总量一览表（一）

排放口	项目	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)
醇提橙皮苷车间含尘废气 1#排气筒出口 (D1)	颗粒物	7.06×10 <sup>-2</sup>	7200	0.508	1.008
醇提橙皮苷车间、麻苈止咳浸膏车间、罐区有机废气 2#排气筒出口 (D2)	氯化氢	N	7200	0.002 (0.002)	0.014
	甲醇	N	7200	0.0005 (0.0006)	1.822
	非甲烷总烃	1.07×10 <sup>-3</sup>	7200	0.008 (0.010)	3.42
水提橙皮苷车间含尘废气 3#排气筒出口 (D3)	颗粒物	7.96×10 <sup>-2</sup>	7200	0.573	0.87
天然气锅炉烟气 5#排气筒出口 (D4)	烟尘	7.16×10 <sup>-2</sup>	7200	0.516	4.96
	二氧化物	N	7200	0.121	17.26
	氮氧化物	0.427	7200	3.074	20.71
废水处理站废气 6#排气筒出口 (D5)	非甲烷总烃	0.129	7200	0.929	1.44
	氨	5.90×10 <sup>-3</sup>	7200	0.042	0.288

备注：（1）全年生产 300 天，7200 小时；  
 （2）氯化氢、甲醇、二氧化硫未检出，总量按检出限二分之一计算总量；  
 （3）监测期间麻苈止咳浸膏车间生产负荷 80%，故按负荷进行折算，“（）”中为折算总量。

表 9-13 废气总量控制指标一览表（二）

项目	排放总量 (t/a)	总量指标 (t/a)	是否超标
二氧化硫	0.121	17.26	未超标
氮氧化物	3.074	20.71	未超标
非甲烷总烃	0.939	4.86	未超标

结果表明：验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放总量均未超过《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（西）环准[2019]004号）及《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》中总量指标的要求，废气污染物排放总量符合验收要求。

### 9.3 工程建设对环境的影响

#### 1、环境空气影响分析

通过预测可知，建设项目排放的废气污染物在各敏感点预测值均未超标，对周围环境影响较小，不会改变当地的环境空气质量。拟建项目无组织排放的废气污染物无浓度超标点，不需要设置大气环境防护距离。

建设项目在华武制药公司现有厂区内进行改扩建，全厂防护距离情况：防护距离西侧超出厂界 13m，该范围为园区公路，该范围内无现有及规划的学校、医院、居民点等。

#### 2、地表水环境影响分析

建设项目将对厂区现有污水处理站进行改建，污水处理站采用“预处理+UASB 厌氧+兼氧水解+厌氧折流板+反硝化+接触氧化+脱色”工艺，处理能力 800m<sup>3</sup>/d。预处理能有效降低废水中的固体悬浮物和部分有机物，水解酸化提高可生化性，以降低后续污水处理压力，废水经“UASB 厌氧+厌氧折流板+反硝化+接触氧化”的生化系统处理，再脱色处理后排入板溪组团污水处理厂。由以上分析可知，全厂污水处理站从规模、工艺等方面能够满足全厂污水处理需求，可确保废水中各污染物达标排

放。

板溪组团污水处理厂已经建成，设计处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d，有完善的污水收集管网，目前的实际运行处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“CASS+消毒”。

建设项目废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后进入板溪组团污水处理厂，进一步处理达标后外排玉带河。根据《重庆市酉阳特色工业园区产业发展规划环境影响跟宋评价报告书》废水预测结果，枯水期，板溪组团污水处理厂排水不会引起玉带河 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮超标，不会导致玉带河的水域功能下降。且项目所在区域污水管网已经沿园区主要道路铺设，废水预处理后可通过板溪组团的污水管网进入板溪组团污水处理厂。

综上所述，板溪组团污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的污水处理需求。建设项目废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）的三级标准后，排入板溪组团污水处理厂处理，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对板溪组团污水处理厂造成冲击。板溪组团污水处理厂外排废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入玉带河，达标排放的废水对玉带河水质的影响很小，不会影响评价江段玉带河水域功能，环境可以接受。

### 3、声环境影响分析

建设项目主要噪声源为转运泵、风机、粉碎机、压滤机、离心机等，源强在 75~85 之间，采取减振、隔声等治理措施后，经预测公司各厂界昼、夜间噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

因此，认为本项目噪声对周边环境敏感点的影响较小，不会发生扰民现象，环境能够接受。

#### 4、地下水影响分析

建设项目对地下水的污染防治措施分为主动措施和被动措施，主动措施包括：采取清洁生产工艺，加强废物循环利用，从源头减少废水产生量，减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度，新建的液体物料输送管线和生产废水管网须可视化；被动措施包括：做好分区防渗处理措施；设置地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。

通过预测分析，拟建项目对地下水环境影响较小。

## 第十章 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

建设项目废水处理站氯离子、二氯甲烷、五日生化需氧量、动植物油、悬浮物、氨氮、化学需氧量处理效率分别为 92.61%、99.54%、98.84%、91.68%、79.09%、86.94%、98.77%，处理效率均符合《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》去除率要求。

#### 10.1.2 污染物排放监测结果

##### 1、废气监测结果

在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目正常生产时，醇提橙皮苷车间含尘废气 1#排气筒出口（D1）排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 排放限值要求；醇提橙皮苷车间、麻苧止咳浸膏车间、罐区有机废气 2#排气筒出口（D2）排放的氯化氢、甲醇、非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 排放限值要求；水提橙皮苷车间含尘废气 3#排气筒出口（D3）排放的颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 排放限值要求；天然气锅炉烟气 5#排气筒出口（D4）排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表 3 排放限值；废水处理站废气 6#排气筒出口（D5）排放的非甲烷总烃符合重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 限值标准；氨和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

厂界散排点（B1）监测的非甲烷总烃、甲醇、氯化氢和颗粒物均符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 限值标准；氨和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 限值

排放要求。

## 2、废水监测结果

在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目正常生产时，废水总排放口中 PH、五日生化需氧量、动植物油、悬浮物、动植物油、悬浮物、化学需氧量符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准限值，二氯甲烷符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 2 标准限值，氨氮符合《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准限值。

## 3、地下水监测结果

在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目地下水监控井的高锰酸钾盐指数、氨氮监测浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类指标要求。

## 4、噪声监测结果

在验收监测期间，昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目正常生产时，C1、C2 点工业企业厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

## 5、总量指标

昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目污染物排放指标均满足《重庆市建设项目环境保护批准书》(渝(酉)环准[2019]004号)及《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》中总量指标的要求，废水、废气、噪声、固废污染物排放总量符合验收要求。

### 9.1.3 环境管理检查及风险防范

建设项目依托昆药集团重庆武陵山制药有限公司现有环境管理机构及制度。公司已根据相关要求设置了环境管理机构，并配备了专职管理人员 2 人，企业制定了环境保护管理制度，统一负责管理、组织、协

调及监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。同时制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，设置环境管理机构，按照环保要求规整排污口，建立健全完整的环境监测档案。

建设项目严格按照环评及批准书要求，落实各项风险防控措施，编制有突发环境事件风险评估报告及应急预案，并在重庆市酉阳土家族苗族自治县生态环境局备案。

## 10.2 工程建设对环境的影响

经分析，建设项目废水对地表水影响较小、废气排放对环境空气影响较小、噪声排放对声环境影响较小、对地下水影响较小。建设项目周边地表水、地下水、环境空气、声环境均达到验收执行标准。

## 10.3 综合结论

由上述分析可知，昆药集团重庆武陵山制药有限公司环保设施及环境管理措施已按环评及批复要求设置；排放的污染物监测结果未超过国家规定的标准限值；排放总量未超过《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（酉）环准[2019]004号）及《昆药集团重庆武陵山制药有限公司改扩建项目环境影响报告书》中总量指标的要求，达到竣工环境保护验收条件，满足验收要求。

## 10.4 建议及要求

（1）建议进一步加强各项环保设施的日常管理和维护，保证各类环保设施正常运行，确保各项污染物长期稳定达标排放；

（2）建议进一步加强安全生产的责任意识，定期进行安全生产教育，确保安全生产；

（3）建议进一步完善环境风险防范长效机制，不断改进环境风险应急机制，避免发生环境风险事故。

## 附件

- 1、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 2、验收意见（复印件）
- 3、投资备案证
- 4、相关批复文件
- 5、突发环境事件预案备案回执
- 6、县生态环境局同意锅炉改造回执
- 7、废水处理工艺变动技术咨询意见
- 8、废水在线监测设备备案回执
- 9、药渣、污泥监测鉴定报告
- 10、一般固体废物处置合同
- 11、危险废物处置单位合同、资质
- 12、危险废物转移协议及联单（部分）
- 13、验收监测报告
- 14、排污许可证（副本）
- 15、建设项目雨污管网图