

**杨凌瑞芬生物科技有限公司**  
**年处理 3000 吨中草药植物提取物项目**  
**环境影响报告书技术评审会专家组意见**

2017年10月11日，杨凌示范区环境保护局主持在杨凌召开了《杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理3000吨中草药植物提取物项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有建设单位（杨凌瑞芬生物科技有限公司）、报告书编制单位（江苏久力环境工程有限公司）等单位代表以及有关专家共9人，会议组成专家组（名单附后）。

会前部分专家和代表踏勘了项目建设现场和周围环境敏感点，会议听取了建设单位对项目筹建情况的介绍及报告书编制单位对报告书主要内容的汇报，经认真讨论和评议，形成技术评审会专家组意见如下。

## 1 项目概况及工程分析

### 1.1 项目基本情况

#### 1、项目基本概况

项目名称：年处理 3000 吨中草药植物提取物项目

建设单位：杨凌瑞芬生物科技有限公司

建设地点：陕西省杨凌示范区农产品加工示范园核心产业园区

立项审批部门：杨凌示范区发展和改革委员会

审批文号：杨管发改发[2017]100 号

建设性质：新建

占地面积：16454m<sup>2</sup>（24.684 亩）

总投资：13000 万元

建设规模：项目总占地用地 24.684 亩（16454.01m<sup>2</sup>），净用地面积 22.500 亩（15000.13m<sup>2</sup>），总建筑面积 8969.21m<sup>2</sup>，计容建筑面积 15112.06m<sup>2</sup>，主要建设内容包括提取车间、仓库、溶剂库、办公楼、锅炉房、研发检验室、员工宿舍及污水处理站等相关配套设施，购置相关生产设备、检测仪器等 425 台（套）。项目建成后，形成年处理各类中草药 3000t，年生产各类植物提取物 458 吨。

### 1.2 项目组成及建设内容

项目主要建设内容见表 1。

表1 项目工程组成表

工程类别	工程名称	主要建设内容	
主体工程	中草药提取车间	1 栋, 1F, 钢结构, 建筑面积 1539.00m <sup>2</sup> , 计容建筑面积 3078.00m <sup>2</sup> ; 布设淫羊藿提取物、厚朴提取物、红景天提取物生产线, 年处理各类中草药 3000t, 年生产各类植物提取物 458 吨。	
	预留车间	1 栋, 1F, 钢结构, 建筑面积 3191.98m <sup>2</sup> , 计容建筑面积 6383.96m <sup>2</sup> ; 用于后期扩容的提取车间。本次评价仅对预留车间主体进行环境影响评价, 后期若扩建生产线应另行进行环境影响评价。	
辅助工程	仓库	1 栋, 1F, 钢结构, 建筑面积 1493.40m <sup>2</sup> , 计容建筑面积 2986.80m <sup>2</sup> ; 主要用于存储原料、产品等。	
	办公楼	1 栋, 3F, 混凝土框架结构, 建筑面积 1942.36m <sup>2</sup> , 计容建筑面积 1942.36m <sup>2</sup> ; 1F 设置研发检验室, 2F 设置办公室, 3F 设置员工宿舍, 餐厅位于 1F 办公楼南侧。研发检验室主要进行产品含量和质量检测, 主要设置气相和液相色谱仪等试验设备。	
	门房	1 栋, 1F, 现浇框架结构, 建筑面积 94m <sup>2</sup> 。	
	锅炉房	1 栋, 1F, 砖混结构, 建筑面积 94m <sup>2</sup> , 计容建筑面积 144m <sup>2</sup> 。位于厂区东南角。内设 2 台蒸发量为 4t/h 的蒸汽锅炉, 燃料为天然气, 仅在园区供热站提供的蒸汽压力满足不了项目生产用汽要求时使用。	
	溶剂库	1 栋, -1F, 地埋式, 混凝土结构, 建筑面积 32m <sup>2</sup> 。位于厂区东北角。设 4 个 30 m <sup>3</sup> 的乙醇储罐, 为地埋式。	
储运工程	储存	项目设置仓库, 用于储存原料和产品, 常温储存。溶剂库设置在厂区东北角, 为地埋式, 用于储存乙醇, 设 4 个 30m <sup>3</sup> 的乙醇储罐, 最大储存量为 80.58t。	
	运输	原辅材料及产品的厂外运输由社会运力提供汽车运输服务。	
公用工程	供电	设配电室, 由市政供电电网供给。市政供电电网已接入项目地	
	供水	由市政给水管网统一供给。市政给水管网已铺设到项目地	
	排水	采用雨污分流, 雨水排入雨水管网, 生产废水经厂区自建的污水处理站处理后排入杨凌示范区污水处理厂, 餐饮废水经隔油池处理后, 与其他生活污水经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。杨凌示范区污水处理厂目前未建成, 待建成后企业方可生产运营。	
	供热	生产用热由天然气锅炉提供生产用热, 办公楼采用分体式空调制冷。	
环保工程	废气	淫羊藿粉碎粉尘	经负压集气(集气效率为 90%)后进入到布袋除尘器除尘(效率为 99%)处理后, 经总高度不低于 15m 的排气筒排放。
		喷粉干燥粉尘	经位于喷雾干燥塔内部经管道收集后, 经设备自带的布袋除尘器除尘后(效率按 99%计), 经 15m 的排气筒外排。
		粉碎过筛混粉粉尘	经集气罩收集后进入到布袋除尘器除尘, 集气罩集气效率为 90%, 布袋除尘器去除效率为 99%, 经布袋除尘器去除之后, 通过 15m 排气筒排放。
		乙醇废气	浓缩过程中未回收的乙醇气体经提取车间设置的活性炭吸附塔(净化效率为 90%)吸附处理后, 经 15m 的排气筒外排。
		锅炉燃烧废气	采用低氮燃烧锅炉, 燃烧废气经 8m 高排气筒外排
		食堂油烟	油烟经高效油烟净化装置处理后排放, 油烟净化效率≥75%。
		污水处理站恶臭	污水处理站加盖密封, 喷洒除臭剂、绿化。

	废水	生产废水	生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水进入污水处理站处理，达标后排入杨凌示范区污水处理厂。
		生活污水	餐饮废水经隔油池处理后，与其他生活污水经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。
		冷却塔循环水、锅炉定期排污水	属于清净水，经雨水管网外排。
	噪声	低噪声设备、基础减震、厂房隔音、消声等措施。	
	固废	药渣	定期外运外售给有机肥厂综合利用。
		污泥	用压滤机脱水后运至生活垃圾填埋场填埋。
		废油脂	委托有资质的公司处理。
		办公生活垃圾	统一收集后由当地环卫部门统一处置。
		废活性炭	危废暂存间收集、定期交由有资质单位处置。
	绿化	厂区绿化面积 1950.02 <sup>2</sup> 。	

### 1.3 评价工作等级

本项目评价工作等级统计见表 2。

表 2 本项目评价工作等级统计表

评价内容	判定项目	指标	评价等级
大气环境	运营期正常生产情况排放主要污染物 $P_{\max}=9.46\% < 10\%$		三级
地表水环境	本项目废水排放量 $200 \leq Q < 1000$ ，污水水质的复杂程度：简单，渭河平均流量 $235 \text{ m}^3/\text{s} < 15 \text{ m}^3/\text{s}$ ，水环境质量要求 III 类。		低于三级
地下水环境	本项目属于 III 类建设项目，项目场地周围无水源地保护区，属于环境不敏感区		三级
声环境	所在区域声环境功能	3 类	三级
	噪声级增高量	$< 3 \text{ dB (A)}$	
	受影响人口	变化不大	
风险	不存在重大危险源		三级

### 1.4 评价范围

依据环境影响评价技术导则中有关评价工作范围的规定，结合个环境要素评价等级，确定出本次评价范围，详见表 3。

表 3 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	三级	以项目排气筒为中心、半径 2.5km 的圆形区域为评价范围。
地表水环境	一般性分析	杨凌污水处理厂排口渭河上游 500m，下游 1500m 的区域。
地下水环境	三级	本次评价采用查表法，最终确定项目评价区面积 $\leq 6 \text{ km}^2$
声环境	三级	项目建设地厂界外 200m。
风险	二级	以厂区为中心，半径为 3.0km 圆形区域为评价范围

### 1.5 产品方案

本项目年处理各类中草药 3000t，年生产各类植物提取物 458 吨。项目的产品主要有三种：淫羊藿提取物、厚朴提取物和红景天提取物。其中淫羊藿提取物包括淫羊藿单甙、淫羊藿双甙、淫羊藿黄酮，根据淫羊藿单甙在淫羊藿提取物中的含量不同分为 10% 的淫羊藿单甙和 20% 的淫羊藿单甙两种；厚朴提取物包括和厚朴酚、厚朴酚；红景天提取物包括红景天甙、络赛维。

项目的产品方案见表 4。

表 4 项目产品方案

序号	产品名称	原料处理量 (t/a)	产品产量 (t/a)	产品中有效成分的含量	原料
1	淫羊藿单甙	320	48	10%	淫羊藿
2	淫羊藿单甙	320	24	20%	淫羊藿
3	淫羊藿双甙	225	12	50%	淫羊藿
4	淫羊藿黄酮	240	156	20%	淫羊藿
5	和厚朴酚	380	26	10%	厚朴
6	厚朴酚	545	80	2.5%	厚朴
7	红景天甙	650	80	3%	红景天
8	络赛维	320	32	3%	红景天
合计		3000	458	/	/

### 1.6 原辅材料

本项目原材料主要为淫羊藿、厚朴、红景天，项目原辅材料及用量见表 5。

表 5 原辅料消耗一览表

类别	名称	年消耗量	规格	存放位置	形态	备注
原料	淫羊藿	1105t	25kg/袋	袋装, 仓库	固体	外购
	厚朴	925t	25kg/袋	袋装, 仓库	粉末	外购
	红景天	970t	25kg/袋	袋装, 仓库	粉末	外购
辅料	乙醇	1536t	4 个 30m <sup>3</sup> 的储罐	地埋式储罐, 溶剂库	液体	外购
	氢氧化钠	20t	/	瓶装, 仓库	固体	外购
	柠檬酸	20t	/	瓶装, 仓库	固体	外购
	糊精	100t	食品级	桶装, 仓库	固体	外购
	标签	12000 个	公司标准	仓库	/	外购
	纸板桶	12000 个	公司标准	仓库	/	外购
	防潮塑料袋	24000 个	食品级	仓库	/	外购

### 1.7 主要设备清单

表 6 主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功能要求	备注
----	------	------	----	----	------	----

生产设备						
1	板框	40 平方	台	1	过滤	提取车间
2	成品粉碎机	30B	台	2	粉碎干燥成品至 80 目	洁净车间
3	醇沉罐	3m <sup>3</sup>	台	1	精制工艺用	提取车间
4	单效浓缩器	1000	台	1	配套两个 3m <sup>3</sup> 提取罐使用	提取车间
5	单效浓缩器	1500	台	2	配套两个 6m <sup>3</sup> 提取罐使用	提取车间
6	地埋溶剂罐	30m <sup>3</sup>	台	4	提取车间溶剂库	室外
7	多功能提取罐	6m <sup>3</sup>	台	6	水提/醇提	提取车间
8	多功能提取罐	3m <sup>3</sup>	台	2	水提/醇提	提取车间
9	二维混合机(卧式)	2000L	台	1	产品粉末混合均质用	洁净车间
10	高/低位罐	3m <sup>3</sup>	台	8	精制吸附柱配套使用	提取车间
11	高位罐(喷塔)	0.6 立方	台	2	配套喷塔化膏用	提取车间
12	浸膏罐	3m <sup>3</sup>	台	2	浓缩后浸膏暂存	提取车间
13	精馏塔	DN600	台	1	回收溶剂用	提取车间
14	配醇罐	10m <sup>3</sup>	台	2	提取溶剂配置用	提取车间
15	喷粉干燥塔	250KG/h	台	1	喷粉干燥	提取车间
16	喷粉干燥塔	150KG/h	台	1	喷粉干燥	提取车间
17	球形减压浓缩锅	500L	台	1	反应釜精制工艺浓缩用	提取车间
18	热风干燥箱	96 盘	台	2	浸膏干燥	洁净车间
19	三足离心机	DN1000	台	1	提取液分离	提取车间
20	双效浓缩器	2000	台	2	每台配套 2 台 6m <sup>3</sup> 提取罐使用	提取车间
21	双锥混合机	1000L	台	1	成品均质混合用	洁净车间
22	搪瓷反应釜	5m <sup>3</sup>	台	1	酸碱分离、萃取工艺用	提取车间
23	搪瓷反应釜	3m <sup>3</sup>	台	1	酸碱分离、萃取工艺用	提取车间
24	搪瓷反应釜	1m <sup>3</sup>	台	1	酸碱分离、萃取工艺用	提取车间
25	提取液储罐	6m <sup>3</sup>	台	6	提取液暂存	提取车间
26	提取液储罐	3m <sup>3</sup>	台	2	提取液暂存	提取车间
27	物料提升机(精制)	1T/6m	台	1	反应釜平台物料提升	提取车间
28	物料提升机(喷塔)	1T/6m	台	1	喷塔平台物料提升	提取车间
29	物料提升机(原料)	1T/9m	台	1	提取罐投料平台物料提升	提取车间
30	吸附柱	DN600*4 500	根	8	树脂吸附分离精制工艺	提取车间
31	吸附柱	DN300*2 400	根	4	树脂吸附分离精制工艺	提取车间
32	稀配罐	10m <sup>3</sup>	台	2	配合吸附分离工艺用	提取车间
33	循环水冷却塔	循环量 =300 吨/h	台	1	浓缩冷却循环水系统	室外
34	原料粉碎机	铡草机	台	1	茎叶类原料粉碎	原料库

35	原料粉碎机	粉碎机	台	1	硬质原料粉碎	原料库
36	真空干燥箱	32 盘	台	2	浸膏干燥	洁净车间
37	振动筛	DN800	台	1	成品粉末过筛 80 目	洁净车间
38	设备平台	花纹板平台	平米	待定	投料、操作、悬挂设备平台	提取车间

### 1.8 工程进度

本项目建设周期为 12 个月，预计于 2017 年 10 月开始建设，2018 年 9 月竣工。

### 1.9 污染源排放

项目主要污染物排放汇总见表 7。

表 7 本项目主要污染物汇总表

项目	污染物名称		产生情况		削减量 (t/a)	排放情况	
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
废气	淫羊藿粉碎粉尘	有组织	986.61	9.94	9.84	8.88	0.10
		无组织	—	1.11	0	—	1.11
	喷粉干燥粉尘	有组织	403.12	1.81	1.79	4.02	0.02
		无组织	—	0.14	0	—	0.14
	乙醇废气	有组织	840.27	33.88	30.49	75.62	3.39
		无组织	—	3.76	0	—	3.76
	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	13.22	0.24	0	13.22	0.24
		NO <sub>x</sub>	90.41	1.66	0	90.41	1.66
		烟尘	7.32	0.13	0	7.32	0.13
	食堂油烟	有组织	6.33	21.39	16.04	1.58	5.35
	污水处理站	H <sub>2</sub> S	—	3.76×10 <sup>-3</sup>	0	—	3.76×10 <sup>-3</sup>
		NH <sub>3</sub>	—	0.11	0	—	0.11
废水	废水量		24332m <sup>3</sup> /a		0	24332m <sup>3</sup> /a	
	COD		—	44.38	39.34	207.20	5.04
	BOD <sub>5</sub>		—	21.34	18.92	99.29	2.42
	SS		—	5.86	4.50	55.83	1.36
	NH <sub>3</sub> -N		—	0.61	0.4	8.53	0.21
固体废物	一般工业固废	药渣	—	6888.14	0	—	6888.14
		污泥 (含水率 80%)	—	24.5	0	—	24.5
		废油脂	—	1.2	0	—	1.2
		办公生活垃圾	—	16.24	0	—	16.24
	危险废物	废活性炭	—	105	0	—	105

### 1.7 环境保护目标

本项目主要环境保护对象拟建地周围人群相对集中的居民区内的环境空气质量、声环境质量等。经过现场调查，项目保护范围内涉及的主要环境保护目标具体见表 8。

表8 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模	功能类别
大气环境	夏家沟	N	1180	200 户 (600 人)	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)二类区
	牛家河	N	2280	80 户 (240 人)	
	杨家庄	NW	700	50 户 (150 人)	
	曹新庄	NW	1400	160 户 (480 人)	
	马家底村	NW	2200	60 户 (180 人)	
	元树村	NW	1700	200 户 (600 人)	
	元树	NW	1500	160 户 (480 人)	
	下杨村	NE	1400	100 户 (300 人)	
	浒西村	NE	2000	80 户 (240 人)	
	北杨村	NE	800	120 户 (360 人)	
	紫凤村	NE	2100	200 户 (600 人)	
	毛家咀	NE	2200	80 户 (240 人)	
	王尧村	NE	2300	20 户 (60 人)	
	赵家崖	NE	2400	30 户 (90 人)	
	刘家凹村	W	800	53 户 (159 人)	
	张家岗村	W	2200	130 户 (390 人)	
	黄家堡村	SW	600	100 户 (300 人)	
	姚东村	SW	1600	130 户 (390 人)	
	董家庄村	SW	1200	200 户 (600 人)	
	凤凰山庄	SW	1300	50 户 (150 人)	
	公园路社区	SW	2200	500 户 (1500 人)	
	公园馨居	SW	2300	1000 户 (3000 人)	
	鼎盛花园	SW	1600	500 户 (1500 人)	
	家和园二区	SW	2000	1000 户 (3000 人)	
	穗园小区	SW	2300	500 户 (1500 人)	
	穗园东区	SW	1900	500 户 (1500 人)	
	后穗小区	SW	2100	1000 户 (3000 人)	
	杨凌高级中学	SW	2400	1000 人	
	居民楼	S	800	500 户 (1500 人)	
	段家湾村	E	2400	80 户 (240 人)	
南杨村	ES	1000	200 户 (600 人)		
乔家底村	ES	1500	130 户 (390 人)		
柴家咀村	ES	1900	200 户 (600 人)		
半个城村	ES	1600	300 户 (900 人)		
上川口村	ES	1900	53 户 (159 人)		
下川口村	ES	2200	200 户 (600 人)		
声环境	厂界外 200m	—	—	—	《声环境噪声标准》 (GB3096-2008) 2 类 声环境功能区
地下水	项目厂址及周围区域 浅层地下水水质	—	—	—	《地下水质量标准》

					(GB/T14848-93) III类标准
环境风险	夏家沟	N	1180	200户(600人)	人群健康
	牛家河	N	2280	80户(240人)	
	杨家庄	NW	7000	50户(150人)	
	曹新庄	NW	1400	160户(480人)	
	马家底村	NW	2200	60户(180人)	
	元树村	NW	1700	200户(600人)	
	元树	NW	1500	160户(480人)	
	下杨村	NE	1400	100户(300人)	
	浒西村	NE	2000	80户(240人)	
	北杨村	NE	800	120户(360人)	
	紫凤村	NE	2100	200户(600人)	
	毛家咀	NE	2200	80户(240人)	
	王尧村	NE	2300	20户(60人)	
	赵家崖	NE	2400	30户(90人)	
	刘家凹村	W	800	53户(159人)	
	张家岗村	W	2200	130户(390人)	
	黄家堡村	SW	600	100户(300人)	
	姚东村	SW	1600	130户(390人)	
	董家庄村	SW	1200	200户(600人)	
	凤凰山庄	SW	1300	50户(150人)	
	公园路社区	SW	2200	500户(1500人)	
	公园馨居	SW	2300	1000户(3000人)	
	鼎盛花园	SW	1600	500户(1500人)	
	家和园二区	SW	2000	1000户(3000人)	
	穗园小区	SW	2300	500户(1500人)	
	穗园东区	SW	1900	500户(1500人)	
	后穗小区	SW	2100	1000户(3000人)	
	杨凌高级中学	SW	2400	1000人	
	居民楼	S	1000	500户(1500人)	
	段家湾村	E	2400	80户(240人)	
	南杨村	ES	1000	200户(600人)	
	乔家底村	ES	1500	130户(390人)	
	柴家咀村	ES	1900	200户(600人)	
	半个城村	ES	1600	300户(900人)	
上川口村	ES	1900	53户(159人)		
下川口村	ES	2200	200户(600人)		
北店	ES	2800	70户(210人)		
羊尾村	E	2700	130户(390人)		
玮环村	E	2800	70户(210人)		
董西沟村	NW	2600	200户(600人)		
陈小寨村	S	2665	200户(600人)		

	杨凌小学	SW	2650	1000人	
--	------	----	------	-------	--

专家认为：项目概况及工程分析基本清楚。应进一步完善以下内容：

- 1、完善项目组成，细化配套公辅设施、环境保护设施建设情况。
- 2、复核项目周边环境保护目标。
- 3、补充项目醇平衡，复核项目物料平衡及水平衡。完善三废排放统计。

## 2 环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

项目所在地 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时均值和 24 小时均值以及 PM<sub>10</sub>24 小时均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；非甲烷总烃 1 小时均值满足河北省地方标准《环境质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准要求。

### 2、地表水环境质量现状

通过对污水处理站排污口上游及下游共 3 个监测断面监测数据的统计分析表明：各因子污染指数均<1，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。项目所在区域地表水环境质量较好。

### 3、地下水环境质量现状

根据地下水监测数据统计分析：地下水各监测点位中各项监测指标均未出现超标现象，满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) 的 III 类标准要求。表明项目所在地范围内地下水水质情况较好。

### 4、声环境质量现状

项目厂区周围声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

专家组认为：环境现状调查基本清楚。但应规范环境现状监测，复核环境现状监测结果。

## 3、主要环境影响及保护措施

### 3.1 大气环境影响

#### 1、施工期大气环境影响

##### ①施工扬尘

施工期间，项目区土方开挖、场地平整及便道修建等过程势必会破坏原有地表结构而形成裸露地表，此外建筑材料砂石等装卸、转运等也均会造成地面扬尘污染环境。

在施工期间实施洒水抑尘，施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位并保持完好。车辆在驶出工地前，应

将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路，避免施工车辆运行导致的路面起尘，对项目附近住宅区产生影响。

## ②施工机械废气

施工期废气主要来自施工机械运行排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

## 2、营运期大气环境影响

项目运行期废气主要为淫羊藿原料粉碎过程中产生的粉尘、喷粉干燥过程产生的粉尘以及粉碎过筛混粉产生的粉尘，厚朴、红景天浓缩产生的乙醇废气，燃气锅炉燃烧废气，食堂烹饪油烟，污水处理站恶臭。

淫羊藿原料粉碎过程中产生的粉尘，经负压集气后进入到布袋除尘器除尘，集气效率为 90%，布袋除尘效率为 99%，通过 15m 排气筒排放，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。干燥喷粉产生的粉尘，经位于喷雾干燥塔内部经管道收集后，通过布袋除尘器除尘后（除尘效率 99%），经 15m 的排气筒外排，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。粉碎过筛混粉产生的少量粉尘，经集气罩收集后进入到布袋除尘器除尘，集气罩集气效率为 90%，布袋除尘器去除效率为 99%，通过 15m 排气筒排放，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。通过采取以上措施后，粉尘对周围环境的影响较小。

浓缩过程中未回收的乙醇废气经活性炭吸附塔（净化效率为 90%）吸附处理后，经 15m 高排气筒排放，对周围环境影响较小。

锅炉燃料采取低氮燃烧法，产生的废气中污染物浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中标准限值，通过 8m 排气筒排放对周围环境影响较小。

餐饮油烟经油烟净化器（净化效率 75%）处理后，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）限值要求，通过建筑物楼顶排放，对周围环境影响较小。

污水处理站在运行过程中会产生恶臭，对污水处理设施加盖密闭，同时在周围喷洒除臭剂以及种植吸收恶臭气体植被等方法减少污水处理站恶臭气体排放，经采取上述措施后，臭气对周围环境影响较小。

综上所述，在采取相应治理措施后，项目运行期对大气环境影响较小。

**专家组认为：环境空气质量现状调查及影响分析结论基本可信，但应细化大气污染防治措施。**

### 3.2 地表水环境影响

#### 1、施工期水环境影响

项目施工期废水主要为施工作业产生的废水及施工人员排放的生活污水。

施工废水主要包括土石方阶段排水，结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水，产生量较小，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。施工及其它含泥废水 SS 浓度较高，随意排放易堵塞管网，污染环境。本环评要求设置简易沉淀池，并设置集水管对其废水排放点废水进行收集。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用，施工废水经处理后，可减小对下水管道和受纳水体的影响。池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

项目所在地不设置施工营地，施工人员均为周围村民，不在厂区进行食宿，借用附近的公用卫生设施，施工期无集中生活污水产生。

#### 2、营运期水环境影响

本项目排放的废水主要为生产工艺废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、清下水的排放（主要包括冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水）、职工生活污水及食堂废水等。项目排水实行清污分流的排水原则，循环冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水为清净下水，收集后排入雨水管网。

生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水进入污水处理站处理；生活污水经隔油池、化粪池预处理后，排入污水处理站进一步处理。经污水处理站处理后的废水水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准排放限值，再经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂，对周围地表水环境影响较小。

**专家组认为：地表水污染与防治措施总体可行。地表水环境影响评价结论总体可信，但应结合园区污水处理厂建设计划和排入市政污水管网，完善污水处理可行性分析。**

### 3.3 地下水环境

建设项目营运期对地下水环境影响主要是废水渗漏、固废堆放不当对地下水水质的影响。本项目按“源头控制，分区防渗”的原则制定地下水污染防治措施，项目厂区按一般防渗区要求进行原料贮存池、生产场所、成品储罐区、污水处理区以及固废暂存场防

渗，可以将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度，同时，开展地下水跟踪监测计划，以便及时发现问题，及时处理。项目采取的地下水污染防治措施技术经济可行，对地下水环境影响较小。

**专家组认为：同意地下水评价结论，但应补充厂区分区防渗图。**

### 3.4 声环境影响

#### 1、施工期声环境影响

施工机械作业过程如不采取有效的控制措施，将对沿线居民点声环境影响较大。采取如下措施减少施工期噪声影响：尽量采用低噪声机械；禁止高噪声机械夜间（22：00～6：00）施工作业；由于附近沿线 200m 内的居民点较多，严禁在 12：00～14：00 和 22：00～6：00 时段内施工；加强对集中居民点等路段的施工管理，合理制定施工计划，同时在沿线施工路段设置 2m 高围挡，可减轻噪声对周围环境的影响。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期相对于运营期而言其噪声的影响毕竟是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就会随之结束。

#### 2、营运期声环境影响

项目正常运营后，噪声主要为设备噪声。项目在设备选型时选用先进的低噪声设备，各噪声设备采用基础减震、软连接，厂房隔音，厂区设备合理布置，将高噪声设备布置在远离敏感点一侧。本项目位于产品加工示范园核心产业园园内，选址远离居民点。项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围声环境质量影响较小。

**专家组认为：噪声振动环境影响评价结论基本可信。**

### 3.5 固体废物环境影响

#### 1、施工期固废环境影响

施工建设期间固体废物主要来自施工期的建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾包括基础开挖及土建过程产生的砖瓦石块、渣土等。建筑垃圾组成以无机物成分为主。生活垃圾来源于施工过程中遗弃的废弃物，成分与城市居民生活垃圾成分相似。

项目在施工期产生建筑垃圾约为 448.46t，施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾作为回填材料，不能利用的建筑垃圾统一运往建筑垃圾填埋场处理。基础施工时挖出的表层土应单独堆积，采取一定的遮盖与维护措施，避免造成水土流失。

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工分阶段进行，最大施工人数按 30 人计算，生活垃圾产生量约 15kg/d，生活垃圾收集后清运至生活垃圾处理场处置。

## 2、运营期固废环境影响

项目生产过程中产生的固体废物包括生活垃圾和工业固体废物。其中工业固体废物主要包括淫羊藿提取和板框过滤产生的药渣、厚朴提取过程产生的药渣、红景天提取过程产生的药渣、生活垃圾、餐饮垃圾及废油脂、污水处理站产生的污泥、废活性炭等。

提取后的药渣，应日产日清，设置临时堆放场，药渣暂存在封闭式药仓内，并设置药渣渗滤液导流管，少量渗滤液进入厂区污水管网，药渣定期外运外售给有机肥厂综合利用。污水处理站产生的少量污泥用压滤机脱水后运至生活垃圾填埋场填埋。废活性炭属于危险废物，设置危废暂存间收集后定期交由有资质的危废处置单位处置。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一运输处理。废油脂由有资质单位定期回收。项目产生的固体废物均采取以上措施后，均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

**专家组认为：固体废物评价结论基本可信。**

## 3.5 环境风险

本项目涉及的化学物质乙醇属于易燃液体，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）进行重大危险源辨识，氢氧化钠、柠檬酸属于腐蚀性液体，不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）列入的危险化学品。因此，本次风险评价重点针对乙醇进行分析。本项目主要涉及的化学品乙醇具有易燃性以及腐蚀性，项目生产过程中存在的危险有害因素主要是腐蚀、泄漏、燃烧发生安全事故后对人体健康及生命财产有一定的危害，对周围环境造成污染。

项目设 4 个  $30\text{m}^3$  的乙醇储罐，实际存放量按储罐容积的 85% 计，则项目的最大存储量为 80.58t。项目厂区内  $q/Q$  值为  $0.16 < 1$ ，则本项目不属于重大危险源。乙醇存储区发生风险事故的可能性有两种，一种是储罐破裂发生泄漏事故，一种是泄漏导致火灾或者爆炸事故。一旦发生则会造成环境污染与危害人群、财产安全。根据对储罐事故的调查和统计，泄漏和火灾爆炸是储罐的主要风险。因此，本环评以储罐乙醇的泄漏并引起火灾爆炸事故作为环境风险评价的重点。

本项目可能发生的事故时乙醇储存容器损坏引起的泄漏事故，因上述化学品主要是以易燃为主，因此造成的环境风险主要在厂区及近距离范围内，本评价认为企业在严格落实工程采取的安全措施及评价所提出的安全设施、安全对策措施后，本项目建设的风险可接受。为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，必要时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

专家组认为：环境风险评价结论基本可信。

#### 4、项目产业政策、规划符合性、选址可行性分析

##### 4.1 产业政策符合性分析

本项目主要建设中药植物提取生产线，对照《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》，本项目属于第一类鼓励类第十三项：医药类第 4 条“中药有效成份的提取、纯化”属于鼓励类，不属于该目录中的限制类和淘汰类，因此本项目建设符合产业政策要求。

同时，项目已取得杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革委员会的备案通知（杨管发改发[2017]100号）。

##### 4.2 规划符合性分析

与本项目有关的规划见表9。

表 9 项目与相关规划协调性分析

序号	相关规划	要求	本项目情况	与规划符合性结论
1	杨凌城乡总体规划 (2010—2020 年)	城市性质：国际知名的现代农科城，国家农业高新技术产业示范区，关中~天水经济区的次核心城市，西安都市圈重要组成部分。城市职能：以农业科教、生物精深加工制造、相关医药食品饲料加工，农业技术交易市场为主导的中国农科城。	本项目属于 中草药植物 提取项目	符合规划的城 市定位
		主导产业：现代农业、生物医药、食品加工、新型农资制造、农业机械及装备制造和城市现代服务业。	本项目属于 中草药植物 提取项目	符合规划要求
2	杨凌示范区“十三五”发展规划纲要	按照“大项目支撑、大集团引领、园区化承载”的思路，全面实施主导产业升级、工业园区腾飞、百亿产业链培育、小巨人成长四大工程，加快出台扶持政策，推进国家级生物医药产业基地、陕西（杨凌）农产品加工贸易示范园区、杨凌农业机械产业园等园区建设，全力打造生物医药、农产品加工、涉农装备制造等三大百亿产业链。依托国家级生物医药产业基地，重点推进步长制药、东科制药、金海二期等重大医药产业项目建设。加大中药制剂、中药	本项目属于 中草药植物 提取项目	符合规划要求

		饮片、生物技术药物、化学药品与原料药制造、生物分离介质与药用辅料、生物疫苗、生物保健品、化妆品等领域龙头企业招引力度。		
3	关中——天水经济区发展规划	杨凌产业布局：重点发展现代农业科技示范、装备制造、生物制药、食品加工等。	本项目属于中草药植物提取项目	符合规划要求

### 4.3 选址可行性分析

本项目位于陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区内，用地性质为规划工业用地，选址符合规划。

专家组认为：项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址分析内容基本可信。

### 5、环境保护投资

针对项目污染防治措施，本环评提出环保投资 158.1 万元，项目总投资 13000 万元，占总投资的 1.2%。具体投资见下表 10。

表 10 项目污染防治措施汇总及环保投资估算表

类别	治理项目	环保设施名称	数量	投资估算 (万元)
废气	淫羊藿粉碎粉尘	布袋除尘装置+15m 高排气筒	3 套	4.5
	喷粉干燥粉尘			
	粉碎过筛混粉粉尘			
	乙醇废气	活性炭吸附塔+15m 高排气筒	1 套	35
	锅炉废气	低氮燃烧+8m 高排气筒	1 套	6.0
	厨房油烟	油烟净化器+高出屋顶的排气筒	1 套	1.5
	污水处理站	喷洒除臭剂，绿化	—	3.0
废水	食堂废水	隔油池	0.5m <sup>3</sup>	0.6
	生活污水	化粪池	15m <sup>3</sup>	4.0
	混合废水	污水处理站	100t/d	90
噪声	生产设备及泵类噪声	基础减震、隔声	配套	1.0
一般 固废	药渣	药渣药渣贮存库	—	3.0
	污泥	污泥暂存池	—	0.5
	废油脂	收集容器	—	0.5
	办公生活垃圾	垃圾桶	—	0.5
危险 废物	废活性炭	废活性炭暂存间	1 间	3.0
地下 水	地下水环境	防渗及跟踪监测	—	5.0

专家组认为：应复核环境保护投资，补充项目竣工环境保护验收清单、总量控制建议指标。

## 5、总结论

### 5.1 报告书编制质量

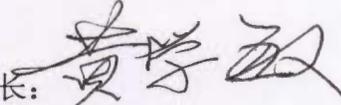
报告书编制较规范，工程概况和工程分析叙述基本清楚，环境影响因子识别反映了工程的环境影响特征；提出的污染防治措施基本可行，评价结论总体可信。

### 5.2 项目建设的环境可行性

项目建设符合产业政策及相关规划要求，项目所在区域环境质量较好，在采取了有效的污染防治措施之后，各项污染物能够达标排放，对周围环境影响较小。从环保角度分析，项目建设可行。

根据与会代表的其他意见修改、补充、完善。

专家组组长：



2017年10月11日

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目

环境影响报告书评审会专家签到表

姓名	工作单位	职务 (职称)	联系电话	签名
黄学敏	西安建筑科技大学	教授	1359235359	黄学敏
郑东雨	西安建筑科技大学	高工	1309925630	郑东雨
梁东雨	西北农林科技大学	教授	13572188208	梁东雨
齐斌	杨凌瑞芬公司	项目经理		齐斌

**杨凌瑞芬生物科技有限公司**  
**年处理 3000 吨中草药植物提取物项目**  
**专家意见修改清单**

序号	专家意见	修改情况
1	完善项目组成，细化配套公辅设施、环境保护设施建设情况。	已修改，增加检验室，细化锅炉房、容积库等内容，见表建设项目工程组成一览表，见 P18、P19。
2	复核项目周边环境保护目标。	已修改，见表表项目各主要环境要素环境敏感区情况一览表，详见 P59、P60、P61。
3	补充项目醇平衡，复核项目物料平衡及水平衡。完善三废排放统计。	项目乙醇物料平衡见表 2.2.5、表 2.2.6 和表 2.2.7，详见 P42；项目物料平衡详见 P38、P39、P40、P41；水平衡详见 P43、P44；三废排放统计见项目污染物排放清单，详见 P144、P145。
4	规范环境现状监测，复核环境现状监测结果。	已按规范修改环境质量现状监测与评价，并复核环境现状监测结果，详见 P62、P63、P64、P65、P66、P67、P68。
5	细化大气污染防治措施。	已补充中药异味气体分析，见 P84。
6	结合园区污水处理厂建设计划和排入市政污水管网，完善污水处理可行性分析。	生产废水经厂区自建的污水处理站处理后排入杨凌示范区污水处理厂，餐饮废水经隔油池处理后，与其他生活污水经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。杨凌示范区污水处理厂目前未建成，待建成后企业方可生产运营。详见 P114、P115、P116、P117、P118。
7	补充厂区分区防渗图	见附图 10
8	复核环境保护投资，补充项目竣工环境保护验收清单、总量控制建议指标。	环境保护投资见表项目污染防治措施汇总及环保投资估算表 P128、P129；项目竣工环境保护验收清单见 P129、P130；总量控制建议指标见 P133、P134。

黄学敏  
2017.11.9

# 目 录

概 述 .....	1
第 1 章 总则 .....	4
1.1 编制依据 .....	4
1.2 评价因子与评价标准 .....	6
1.3 评价工作等级和评价范围 .....	10
1.4 相关规划及环境功能区划 .....	13
1.5 环境保护目标 .....	14
1.6 环境功能区划 .....	16
第 2 章 建设项目工程分析 .....	18
2.1 建设项目概况 .....	18
2.2 污染影响要素分析 .....	26
2.3 运营期污染源强核算 .....	45
第 3 章 环境现状调查与评价 .....	55
3.1 自然环境概况 .....	55
3.2 环境保护目标调查 .....	59
3.3 生态环境概况 .....	61
3.4 环境质量现状监测与评价 .....	62
3.5 区域污染源调查 .....	68
第 4 章 环境影响预测与评价 .....	70
4.1 施工期环境影响预测与评价 .....	70
4.2 运营期环境影响预测与评价 .....	77
第 5 章 环境保护措施及其可行性论证 .....	106
5.1 施工期污染防治及可行性论证 .....	106

5.2 运营期污染防治及可行性论证.....	108
5.3 清洁生产.....	129
5.4 总量控制.....	133
<b>第 6 章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>135</b>
6.1 经济效益分析.....	135
6.2 社会效益分析.....	135
6.3 环境经济损益分析.....	136
<b>第 7 章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>140</b>
7.1 环境管理.....	140
7.2 环境监测计划.....	144
7.3 污染物排放情况.....	145
<b>第 8 章 环境影响评价结论.....</b>	<b>147</b>
8.1 建设项目概况.....	147
8.2 环境质量现状.....	147
8.3 主要环境影响.....	147
8.4 总量控制.....	150
8.5 公众意见采纳情况.....	150
8.6 环境影响经济损益分析.....	150
8.7 环境管理与监测计划.....	150
8.8 总结论.....	150
8.9 要求与建议.....	151

## 附件:

- 附件 1: 环评委托书
- 附件 2: 备案文件
- 附件 3: 监测报告
- 附件 4: 执行标准批复

## 附图:

- 附图 1: 建设项目地理位置图
- 附图 2: 平面布置图
- 附图 3: 建设项目四邻关系图
- 附图 4: 项目环境敏感保护目标图
- 附图 5: 项目评价范围图
- 附图 6: 大气噪声监测点位图
- 附图 7: 地下水监测点位图
- 附图 8: 地表水监测点位图
- 附图 9: 项目噪声等值线图

# 概 述

## 1、建设项目特点

植物提取物是以植物为原料，经过物理化学提取分离过程，定向获取和浓集植物中的某一种或多种有效成分，而不改变其有效成分结构而形成的产品。植物（中草药）提取物是近年来随着国际天然健康产业发展而分化出来的原料产业领域，广泛采用现代制药、化工、食品等方面的技术、装备和材料，是一个产品多元化、应用多元化、技术多元化、市场国际化的产业领域。

为此，杨凌瑞芬生物科技有限公司拟投资 13000 万元在陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区建设年处理 3000 吨中草药植物提取工程项目，年产各类植物提取物 458 吨作为功能性食品原料用于生产保健类食品。本项目已于 2017 年 6 月 23 日取得杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革局的备案通知（杨管发改发[2017]100 号）。

建设项目特点：

（1）本项目属于新建项目，拟建地位于陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区为产业园招商引资项目，用地性质为规划工业用地，生产所需能源、给排水和最终污水处理等依托园区配套设施。

（2）本项目主要进行中草药植物提取生产，该生产工序具有废水浓度高、废渣产生量大的特点。

（3）项目醇提取过程中会有大量的有机废气挥发，因此，有机废气治理是重点。

（4）项目建设期间，施工扬尘和施工噪声将会拟建场址区域环境空气和声环境产生一定的污染影响，但随着施工期的结束、上述影响将消失。

## 2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院（98）253 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，本项目属于“十六医药制造业”中“42 中成药制造、中药饮片中“有提炼工艺的”，应编制环境影响报告书。2017 年 6 月 20 日，杨凌瑞芬生物科技有限公司委托江苏久力环境工程有限公司负责开展环境影响评价工作。接受委托后，我公司组成环评项目组，组织有关工程技术人员赴现场踏勘调查，收集了项目所在区域自然、社会、生态和人文环境资料，开展了公众参与调查等工作；根据建设单位提供的项目技术资料、环境质量现状监测报告，按照国家产业政策、地方相关规划和环境影响评价相关技术导则要求，在工程污染因素分析、环

境现状和影响评价及污染防治措施与环境可行性论证基础上，编制本项目环境影响报告书。

具体分三个阶段开展工作：

第一阶段为准备阶段，期间环评单位数次组织人员对项目拟建地及项目周边的主要敏感目标进行踏勘、收集资料、听取群众反馈的意见，并制定环评工作方案。

第二阶段为正式工作阶段，期间环评单位根据前期收集的项目资料及环境影响评价的相关导则、相关环境标准要求，对项目的建设过程、运行过程可能产生的环境影响进行了分析论证和预测。

第三阶段为报告书编制阶段，期间环评单位根据前期收集的资料和中期环境影响分析、预测的结果，完成了《杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书》（送审版）的编制，供建设单位报送环保主管部门审查。

### 3、分析判定相关情况

#### （1）产业政策符合性

本项目主要建设中药植物提取生产线，对照《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，本项目属于第一类鼓励类第十三项：医药类第 4 条“中药有效成份的提取、纯化”属于鼓励类，不属于该目录中的限制类和淘汰类，因此本项目建设符合产业政策要求。

同时，项目已取得杨凌农业高新技术产业示范区发展和改革局的备案通知（杨管发改发[2017]100 号），详见附件。

#### （2）选址可行性分析

本项目位于陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区内，用地性质为规划工业用地，选址符合规划。

### 4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注一下几个方面的问题：

- （1）分析建设项目与园区规划、规划环评及审查意见的相符性；
- （2）项目产生的废气对周边环境敏感点的影响程度及应采取的污染防治措施；
- （3）项目产生的废水的处理方案及废水排放出路的可行性与可靠性分析；
- （4）项目产生的药渣的处理处置措施。

### 5、评价结论

本项目无重大环境制约因素，对环境的影响在可接受范围内，环境风险可控，污染物可达标排放，相关的环境保护措施在经济技术、维护运行上可满足长期稳定运行，区域环境满足环境质量要求。公众均支持本项目建设，且公众意见均被建设单位采纳。因此，项目在施工期和营运期对周围的环境影响是可接受的。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

# 第 1 章 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》(2015.1.1 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1 施行);
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(1997.3.1 施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1 实施);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6.1 起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2016.11.07 修订);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》, (2012.7.1 实施);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》, (2009.1.1 实施);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2008.4.1 起施行);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》, (2011.3.1 实施);
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院[1998]第 253 号令);
- (12) 《危险化学品安全管理条例》, (2013.12.7 修订);
- (13) 《国家危险废物名录》, (2016.08.01 实施);
- (14) 《全国生态建设环境保护纲要》国发[2000]38 号 (2000.11.26 实施);
- (15) 《药品生产质量管理规范》, (2011.3.1 实施);
- (16) 《中华人民共和国药品管理法》, (2015.4.24 修正);
- (17) 《中华人民共和国药品管理法实施条例》, (2002.9.15 实施);
- (18) 《陕西省秦岭生态环境保护条例》, (2008.3.1 实施);
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015.6.1 实施);
- (20) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》, 国环保部令第 5 号, (2009.3.1 实施);
- (21) 《产业结构和调整指导目录》, (2013 年修订);
- (22) 《环境影响评价公众参与暂行办法》, (环发 2006(28 号);
- (23) 《水污染防治行动计划》(水十条) 国发[2015]17 号 (2015.4.16 施行);
- (24) 《大气污染防治行动计划》(气十条) 国发[2013]37 号 (2013.9.10 起施行);
- (25) 环境保护部令 35 号《环境保护公众参与办法》, (2015.9.1 施行)。

### 1.1.2 地方法规及相关文件

- (1) 《陕西省大气污染防治条例》，2014 年 1 月 1 日；
- (2) 《陕西省“十三五”环境保护规划》；
- (3) 《陕西省水功能区划》，陕政发[2004]100 号，2004 年；
- (4) 《陕西省生态功能区划》，2004 年 11 月 24 日；
- (5) 《陕西省限制投资类产业指导目录》，陕发改产业[2007]97 号；
- (6) 《陕西省人民政府贯彻国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定的实施意见》；
- (7) 《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014）；
- (8) 《陕西省人民政府办公厅关于印发省“治污降霾 保卫蓝天碧水”五年行动计划（2013-2017 年）的通知》（陕政发[2013]54 号）；
- (9) 《陕西省中医药发展“十三五”规划》；
- (10) 《陕西省杨凌示范区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (11) 《陕西省“治污降霾 保卫蓝天”2016 年工作方案》；
- (12) 《杨凌示范区“治污降霾·保卫蓝天”专项行动计划（2014—2017 年）》。

### 1.1.3 导则、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），2017 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610—2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (10) 《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）；
- (11) 《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》，卫生部令第 79 号。

### 1.1.4 项目依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 立项文件；

(3) 杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目可行性研究报告；

(4) 土地文件；

(5) 陕西（杨凌）农产品加工贸易示范园区概念性总体规划；

(6) 杨凌瑞芬生物科技有限公司提供的其它相关资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 环境影响因子识别

在项目工程分析的基础上，分析项目施工期和运营期对周围自然环境、社会环境的影响，建立项目环境影响识别矩阵表见表 1.2.1，评价因子的确定见表 1.2.2。

表 1.2.1 项目环境影响识别矩阵表

工程活动 环境要素		施工期				运营期				
		土建 工程	安装 工程	原料 运输	噪声 振动	废水	废气	固废	噪声	运输
自然 环境	环境空气	-1SP		-1SP		/	-1LP	/	/	-1LP
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP	/	/	/	-1LP	-1LP
	地表水	/	/	/	/	-1LP	/	/	/	/
	地下水	/	/	/	/	-1LP	/	/	/	/
	生态环境	-1SP	/	/	/	/	/	/	/	/
社会 环境	土地利用	-1SP	/	/	/	/	/	/	/	/
	交通	/	-1SP	-1SP	/	/	/	/	/	-1LP
	自然景观	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	公众健康	/	/	-1SP	/	-2LP	/	/	-1LP	/
	就业	/	/	/	/	+2LP				
说明		影响程度：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度； 影响时段：S-短期，L-长期；影响范围 P-局部，W-表示大范围								

由表 1.2.1 可以看出，本项目施工期将对当地自然、社会环境产生一定程度的影响。施工期产生的扬尘、废水、噪声是施工期的主要环境问题；但施工期对环境产生的不利影响是局部的、短期的。运营期对环境的影响是长期的，主要是项目提取生产线产生的粉尘、有机废气、提取废水、提取废渣及各车间机械设备、风机、泵类等噪声对环境的影响。

### 1.2.2 评价因子

根据项目的所属行业特点、建设和运营过程环境影响因素、影响特征以及项目建设地的环境特点，筛选出的本次环境影响评价因子详见表 1.2.2。

表 1.2.2 环境影响评价因子

类别	评价因子	
环境空气	现状评价因子	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃
	影响评价因子	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃
地表水环境	现状评价因子	PH、BOD <sub>5</sub> 、COD、SS、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、粪大肠杆菌
	影响评价因子	分析评价
地下水	现状评价因子	pH、总硬度、NH <sub>3</sub> -N、硫酸盐、高锰酸钾指数、六价铬、溶解性总固体、总大肠杆菌、氯化物、铅、镉、砷、汞、挥发酚、硝酸盐氮、钾、钠、钙、镁、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
	影响评价因子	分析评价
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>
	影响评价因子	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>
固体废物	影响评价因子	固废量、固废处理处置方式、综合利用率等

### 1.2.3 评价标准

#### 1、环境质量标准

##### (1) 环境空气质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，因此本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准。

表 1.2.3 环境空气质量标准

名称	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )		标准名称
	1 小时平均值	24 小时平均值	
SO <sub>2</sub>	500	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	
PM <sub>10</sub>	—	150	

表 1.2.4 环境空气质量标准

名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		标准名称
	1 小时平均值	24 小时平均值	
非甲烷总烃	2.0	—	参照河北省地方标准《环境质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准

##### (2) 地表水环境质量标准

项目附近地表水体为渭河，根据《陕西省水功能区划》，本项目地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，其中 SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)。

表 1.2.5 地表水环境质量标准

标准名称	监测项目	单位	III 类标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	PH	无量纲	6~9
	COD	mg/L	≤20

	BOD <sub>5</sub>		≤4
	SS		≤30
	NH <sub>3</sub> -N		≤1.0
	石油类		≤0.05
	挥发酚		≤0.005
	总磷		≤0.2
	粪大肠菌群		MPN/L

(3) 地下水环境质量标准

项目地下水环境执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准，具体参照表 1.2.6。

表 1.2.6 地下水环境质量标准

标准名称	监测项目	III 类	单位
《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-93)	pH	6.5~8.5	无量纲
	总硬度	450	mg/l
	氨氮	0.2	mg/l
	硫酸盐	250	mg/l
	高锰酸盐指数	3.0	mg/l
	六价铬	0.05	mg/l
	溶解性总固体	1000	mg/l
	总大肠菌群	3.0	个/l
	细菌总数	100	个/ml
	氯化物	250	mg/l
	氰化物	0.05	mg/l
	铅	0.05	mg/l
	镉	0.01	mg/l
	砷	0.05	mg/l
	氟化物	1.0	mg/l
	铁	0.3	mg/l
	锰	0.1	mg/l
	汞	0.001	mg/l
	挥发酚	0.002	mg/l
	硝酸盐氮	20	mg/l
	亚硝酸盐氮	0.02	mg/l
	钾	/	mg/l
	钠	/	mg/l
	钙	/	mg/l
镁	/	mg/l	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	mg/l	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	mg/l	

(4) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，见表 1.2.7。

表 1.2.7 声环境质量标准

标准名称	监测项目	单位	标准值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	等效声级 $L_{eq}$	dB (A)	昼间	65
			夜间	55

## 2、污染物排放标准

(1) 大气：粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；污水处理站恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新改扩建项目标准；锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中标准限值；餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) (试行) 限值要求。

(2) 废水：本项目生活污水经厂区自建的化粪池处理后经园区污水管网进入杨凌污水处理厂，生产废水经厂区自建的污水处理站处理后经园区污水管网进入杨凌污水处理厂。废水排放执行《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 二级标准，缺少的相关指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准。

注：根据《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008) 规定：“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体排放的行为，企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染控制要求由企业向城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行行业相关标准，并报当地环保部门备案”同时参照《关于向公共污水处理系统排放废水执行标准问题的复函》并咨询了环保部标准所，本项目废水经场区污水站处理后经园区污水管网进入杨凌污水处理厂，不适用于《提取类制药工业水污染物排放标准》，废水排放执行《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 二级标准，缺少的相关指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关规定，运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

(4) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单中的有关规定。

污染物排放标准详细指标见表 1.2.8。

表 1.2.8 大气污染物排放标准

环境要素	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位	限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准	颗粒物 (粉尘)	kg/h	15m	3.5
			$mg/m^3$		120
	《挥发性有机物排放控制标准》	非甲烷总烃	kg/h	15m	1.5

	(DB61/T1061-2017) 医药制造标准		mg/m <sup>3</sup>		80
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中厂界标准值	NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1.5	
		H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	0.06	
		臭气浓度	无量纲	15m	2000
	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 中标准限值	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	15m	50
		NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	15m	150
烟尘		mg/m <sup>3</sup>	15m	20	
《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)	油烟	mg/m <sup>3</sup>	2.0		
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准	pH 值	无量纲	6~9	
		SS	mg/L	400	
	COD	300			
	BOD <sub>5</sub>	150			
	NH <sub>3</sub> -N	25			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类	昼间	dB(A)	65	
		夜间	dB(A)	55	
	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	dB(A)	70	
		夜间	dB(A)	55	
固废	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单中的有关规定;				
	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单中的有关规定;				

## 1.3 评价工作等级和评价范围

### 1.3.1 评价工作等级

#### 1、大气环境影响评价工作等级

根据建设项目的工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》(以下简称“导则”)的具体要求，确定本项目主要环境要素的评价工作等级如下。选择《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中的估算模式对拟建项目的大气环境评价工作进行分级。经过对建设项目的初步工程分析，本项目选用粉尘、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘作为大气预测因子。分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中：

P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式估算，大气环境影响评价等级判决依据见表 1.3.1，估算结果及评价等级见表 1.3.2。

表 1.3.1 评价工作等级判据对照表

评价工作 分级判据	一级	二级	三级
	$P_{max} \geq 80\%$ 且 $D_{10\%} \geq 5km$	其他	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$
本项目情况	运营期正常生产情况排放主要污染物 $P_{max} = 9.46\% < 10\%$		
评价等级	三级		

表 1.3.2 大气环境影响评价工作等级判别结果表

污染源 编号	污染物名称	污染源 类别	年排放量 (kg/h)	最大值出现点 距离 (m)	最大浓度 值 ( $mg/m^3$ )	占标率 (%)	评价等 级
天然气 锅炉	烟尘	点源	0.030	100	0.001499	0.33	三级
	SO <sub>2</sub>	点源	0.054	100	0.002699	0.54	三级
	NO <sub>x</sub>	点源	0.370	100	0.01664	8.32	三级
有机废 气	乙醇废气	点源	0.756	113	0.04004	0.80	三级
原料粉 碎粉尘	粉尘	点源	0.044	100	0.003098	0.34	三级
喷粉干 燥粉尘	粉尘	点源	0.008	100	0.0006687	0.07	三级
粉碎过 筛混粉 粉尘	粉尘	点源	0.006	100	0.0005015	0.06	三级
生产区 1	粉尘	面源	0.555	100	0.08511	9.46	三级
生产区 2	乙醇	面源	0.840	100	0.1801	3.60	三级
污水处 理区	NH <sub>3</sub>	面源	0.00056	100	0.0005493	5.49	三级
	H <sub>2</sub> S	面源	0.016	100	0.01569	7.84	三级

## 2、地表水环境影响评价工作等级

本建设项目所排废水主要为生产废水及生活污水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮、SS，项目废水经厂区污水处理站处理达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准后排入杨凌示范区污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）中地表水环境影响评价工作等级划分原则与方法（表 1.3.3），确定本项目地表水环境评价工作级别为三级，仅对废水总排放口水质进行达标分析及污水处理厂接纳本项目污水的可行、可靠性分析。

表 1.3.3 地表水评价等级判定依据表

指 标	废水排放量 ( $m^3/d$ )	污水水质的 复杂程度	地表水水域规模	水环境 质量要求
三级判据	$200 \leq Q < 1000$	简单	大河：多年平均流量大于 $150m^3/s$	I ~ IV

本项目情况	34.10	简单	渭河平均流量 $235\text{m}^3/\text{s} < 15\text{m}^3/\text{s}$	III类
评价等级	低于三级			

### 3、地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》(HJ610-2016)附录 A-地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于《地下水环境影响评价行业分类表》(附录 A)中的 M 医药: 92 中成药制造、中药饮片加工,且编制环境影响报告书,以此确定本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

本项目位于农产品加工贸易示范园核心产业园区内,所在地不属于集中式饮用水源(准保护区,除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区(如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区),也不属于集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区,未划定准保护区的集中式饮用水水源地,其保护区以外的补给径流区,分散式饮用水水源地,特殊地下水资源保护区以外的分布区等,属于地下水环境不敏感区,依据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中评价级别规定(表 1.3.4),本项目地下水环境评价等级为三级。

表 1.3.4 地下水评价等级判定依据表

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	一	三	三
本项目情况	本项目属于 III 类建设项目,项目场地周围无水源地保护区,属于环境不敏感区		
评价等级	三级		

### 4、声环境质量

项目位于农产品加工贸易示范园核心产业园区内,所属声环境为 3 类,该项目建设前后评价范围内敏感点噪声级增高量在  $3\text{dB}(\text{A})$  以内,且受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)声环境影响评价工作等级定为三级,见表 1.3.5。

表 1.3.5 声环境影响评价工作等级判定

影响因素评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化	
评价等级判定 (HJ2.4-2009)	一级	0 类	$>5\text{dB}(\text{A})$	显著增多
	二级	1 类, 2 类	$\geq 3\text{dB}(\text{A}), \leq 5\text{dB}(\text{A})$	较多
	三级	3 类, 4 类	$< 3\text{dB}(\text{A})$	不大
本项目情况	位于 3 类声环境功能区,建设前后噪声级增量 $< 3\text{dB}(\text{A})$ ,受影响人口变化不大			
评价工作等级	三级评价			

### 5、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定,风险评价级别划

分依据项目存在的重大危险源、物质危险性及项目地环境敏感情况，按表 1.3.6 划分。

表 1.3.6 评价工作级别

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

本项目涉及危险物质主要是乙醇。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中有关规定，可知乙醇属易燃液体，最大储存量为 80.58t，未超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)表 1 中临界量限值。通过计算，本项目涉及的危险化学品中  $Q=0.16 < 1$ ，可以确定项目厂区贮存的乙醇不构成重大危险源。因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，评价级别依据导则确定为二级。

### 1.3.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2011、HJ2.4-2009、HJ2.3-1993)及建设项目特点，根据区域规划和环境功能要求，确定本次评价中各环境要素评价范围见表 1.3.7。

表 1.3.7 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	三级	以项目排气筒为中心、半径 2.5km 的圆形区域为评价范围。
地表水环境	一般性分析	杨凌污水处理厂排口渭河上游 500m，下游 1500m 的区域。
地下水环境	三级	本次评价采用查表法，最终确定项目评价区面积 $\leq 6\text{km}^2$
声环境	三级	项目建设地厂界外 200m。
风险	二级	以厂区为中心，半径为 3.0km 圆形区域为评价范围

## 1.4 相关规划及环境功能区划

本项目建设地点位于陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区，建设用地属于工业用地，与本项目有关的规划见表 1.4.1。

表 1.4.1 项目与相关规划协调性分析

序号	相关规划	要求	本项目情况	与规划符合性结论
1	杨凌城乡总体规划 (2010—2020 年)	城市性质：国际知名的现代农科城，国家农业高新技术产业示范区，关中~天水经济区的次核心城市，西安都市圈重要组成部分。城市职能：以农业科教、生物精深加工制造、相关医药食品饲料加工，农业技术交易市场为主导的中国农科城。	本项目属于中草药植物提取项目	符合规划的城市定位

		主导产业：现代农业、生物医药、食品加工、新型农资制造、农业机械及装备制造和城市现代服务业。	本项目属于中草药植物提取项目	符合规划要求
2	杨凌示范区“十三五”发展规划纲要	按照“大项目支撑、大集团引领、园区化承载”的思路，全面实施主导产业升级、工业园区腾飞、百亿产业链培育、小巨人成长四大工程，加快出台扶持政策，推进国家级生物医药产业基地、陕西（杨凌）农产品加工贸易示范园区、杨凌农业机械产业园等园区建设，全力打造生物医药、农产品加工、涉农装备制造等三大百亿产业链。依托国家级生物医药产业基地，重点推进行长制药、东科制药、金海二期等重大医药产业项目建设。加大中药制剂、中药饮片、生物技术药物、化学药品与原料药制造、生物分离介质与药用辅料、生物疫苗、生物保健品、化妆品等领域龙头企业招引力度。	本项目属于中草药植物提取项目	符合规划要求
3	关中——天水经济区发展规划	杨凌产业布局：重点发展现代农业科技示范、装备制造、生物制药、食品加工等。	本项目属于中草药植物提取项目	符合规划要求

### 1.5 环境保护目标

本项目建设地点位于陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区，通过现场调查，本项目评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区等需特殊保护的区域。

本项目主要环境保护对象拟建地周围人群相对集中的居民区内的环境空气质量、声环境质量等。经过现场调查，项目保护范围内涉及的主要环境保护目标具体见表 1.5.1。

表 1.5.1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模	功能类别
大气环境	夏家沟	N	1180	200 户 (600 人)	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区
	牛家河	N	2280	80 户 (240 人)	
	杨家庄	NW	700	50 户 (150 人)	
	曹新庄	NW	1400	160 户 (480 人)	
	马家底村	NW	2200	60 户 (180 人)	
	元树村	NW	1700	200 户 (600 人)	
	元树	NW	1500	160 户 (480 人)	

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

	下杨村	NE	1400	100 户 (300 人)	
	浒西村	NE	2000	80 户 (240 人)	
	北杨村	NE	800	120 户 (360 人)	
	紫凤村	NE	2100	200 户 (600 人)	
	毛家咀	NE	2200	80 户 (240 人)	
	王尧村	NE	2300	20 户 (60 人)	
	赵家崖	NE	2400	30 户 (90 人)	
	刘家凹村	W	800	53 户 (159 人)	
	张家岗村	W	2200	130 户 (390 人)	
	黄家堡村	SW	600	100 户 (300 人)	
	姚东村	SW	1600	130 户 (390 人)	
	董家庄村	SW	1200	200 户 (600 人)	
	凤凰山庄	SW	1300	50 户 (150 人)	
	公园路社区	SW	2200	500 户 (1500 人)	
	公园馨居	SW	2300	1000 户 (3000 人)	
	鼎盛花园	SW	1600	500 户 (1500 人)	
	家和园二区	SW	2000	1000 户 (3000 人)	
	穗园小区	SW	2300	500 户 (1500 人)	
	穗园东区	SW	1900	500 户 (1500 人)	
	后穗小区	SW	2100	1000 户 (3000 人)	
	杨凌高级中学	SW	2400	1000 人	
	居民楼	S	800	500 户 (1500 人)	
	段家湾村	E	2400	80 户 (240 人)	
	南杨村	ES	1000	200 户 (600 人)	
	乔家底村	ES	1500	130 户 (390 人)	
	柴家咀村	ES	1900	200 户 (600 人)	
	半个城村	ES	1600	300 户 (900 人)	
	上川口村	ES	1900	53 户 (159 人)	
	下川口村	ES	2200	200 户 (600 人)	
声环境	厂界外 200m	—	—	—	《声环境噪声标准》 (GB3096-2008) 2 类声环境功能区
地下水	项目厂址及周围区域浅层地下水水质	—	—	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III 类标准
环境风险	夏家沟	N	1180	200 户 (600 人)	人群健康
	牛家河	N	2280	80 户 (240 人)	
	杨家庄	NW	7000	50 户 (150 人)	
	曹新庄	NW	1400	160 户 (480 人)	
	马家底村	NW	2200	60 户 (180 人)	
	元树村	NW	1700	200 户 (600 人)	
	元树	NW	1500	160 户 (480 人)	
	下杨村	NE	1400	100 户 (300 人)	
	浒西村	NE	2000	80 户 (240 人)	

北杨村	NE	800	120 户 (360 人)
紫凤村	NE	2100	200 户 (600 人)
毛家咀	NE	2200	80 户 (240 人)
王尧村	NE	2300	20 户 (60 人)
赵家崖	NE	2400	30 户 (90 人)
刘家凹村	W	800	53 户 (159 人)
张家岗村	W	2200	130 户 (390 人)
黄家堡村	SW	600	100 户 (300 人)
姚东村	SW	1600	130 户 (390 人)
董家庄村	SW	1200	200 户 (600 人)
凤凰山庄	SW	1300	50 户 (150 人)
公园路社区	SW	2200	500 户 (1500 人)
公园馨居	SW	2300	1000 户 (3000 人)
鼎盛花园	SW	1600	500 户 (1500 人)
家和园二区	SW	2000	1000 户 (3000 人)
穗园小区	SW	2300	500 户 (1500 人)
穗园东区	SW	1900	500 户 (1500 人)
后穗小区	SW	2100	1000 户 (3000 人)
杨凌高级中学	SW	2400	1000 人
居民楼	S	1000	500 户 (1500 人)
段家湾村	E	2400	80 户 (240 人)
南杨村	ES	1000	200 户 (600 人)
乔家底村	ES	1500	130 户 (390 人)
柴家咀村	ES	1900	200 户 (600 人)
半个城村	ES	1600	300 户 (900 人)
上川口村	ES	1900	53 户 (159 人)
下川口村	ES	2200	200 户 (600 人)
北店	ES	2800	70 户 (210 人)
羊尾村	E	2700	130 户 (390 人)
玮环村	E	2800	70 户 (210 人)
董西沟村	NW	2600	200 户 (600 人)
陈小寨村	S	2665	200 户 (600 人)
杨凌小学	SW	2650	1000 人

## 1.6 环境功能区划

### (1) 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012),本项目位于杨凌示范区,属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区。

### (2) 地表水环境质量功能

根据《陕西省水功能区划》,评价区主要地表水为渭河、漆水河,规划水质目标为

III类。

### (3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14843-93),项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为III类水质。因此,评价区地下水属于III类水体。

### (4) 声环境功能区划

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)中声环境功能区划分的规定,本项目地处杨凌示范区的工业区,属 3 类声环境功能区。

## 第 2 章 建设项目工程分析

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 项目基本概况

项目名称：年处理 3000 吨中草药植物提取物项目

建设单位：杨凌瑞芬生物科技有限公司

建设地点：陕西省杨凌示范区农产品加工示范园核心产业园区

立项审批部门：杨凌示范区发展和改革委员会

审批文号：杨管发改发[2017]100 号

建设性质：新建

占地面积：16454m<sup>2</sup>（24.684 亩）

总投资：13000 万元

#### 2.1.2 工程规模

项目总占地用地 24.684 亩（16454.01m<sup>2</sup>），净用地面积 22.500 亩（15000.13m<sup>2</sup>），总建筑面积 8969.21m<sup>2</sup>，计容建筑面积 15112.06m<sup>2</sup>，主要建设内容包括提取车间、仓库、溶剂库、办公楼、锅炉房、研发检验室、员工宿舍及污水处理站等相关配套设施，购置相关生产设备、检测仪器等 425 台（套）。项目建成后，形成年处理各类中草药 3000t，年生产各类植物提取物 458 吨。

#### 2.1.3 工程内容

表 2.1.1 建设项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	中草药提取车间	1 栋，1F，钢结构，建筑面积 1539.00m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 3078.00m <sup>2</sup> ；布设淫羊藿提取物、厚朴提取物、红景天提取物生产线，年处理各类中草药 3000t，年生产各类植物提取物 458 吨。
	预留车间	1 栋，1F，钢结构，建筑面积 3191.98m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 6383.96m <sup>2</sup> ；用于后期扩容的提取车间。本次评价仅对预留车间主体进行环境影响评价，后期若扩建生产线应另行进行环境影响评价。
辅助工程	仓库	1 栋，1F，钢结构，建筑面积 1493.40m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 2986.80m <sup>2</sup> ；主要用于存储原料、产品等。
	办公楼	1 栋，3F，混凝土框架结构，建筑面积 1942.36m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 1942.36m <sup>2</sup> ；1F 设置办公室，2F 设置研发检验室，3F 设置员工宿舍，餐厅位于 1F 办公楼南侧。研发检验室主要进行产品含量和质量检测，主要设置气相和液相色谱仪等试验设备。
	门房	1 栋，1F，现浇框架结构，建筑面积 94m <sup>2</sup> 。

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

	锅炉房	1 栋，1F，砖混结构，建筑面积 94m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 144m <sup>2</sup> 。位于厂区东南角。内设 2 台蒸发量为 4t/h 的蒸汽锅炉，燃料为天然气，仅在园区供热站华电蒸汽提供的蒸汽压力满足不了项目生产用汽要求时使用。		
	溶剂库	1 栋，-1F，地埋式，混凝土结构，建筑面积 32m <sup>2</sup> 。位于厂区东北角。设 4 个 30 m <sup>3</sup> 的乙醇储罐，为地埋式。		
储运工程	储存	项目设置仓库，用于储存原料和产品，常温储存。溶剂库设置在厂区东北角，为地埋式，用于储存乙醇，设 4 个 30m <sup>3</sup> 的乙醇储罐，最大储存量为 80.58t。		
	运输	原辅材料及产品的厂外运输由社会运力提供汽车运输服务。		
公用工程	供电	设配电室，由市政供电电网供给。市政供电电网已接入项目地		
	供水	由市政给水管网统一供给。市政给水管网已铺设到项目地		
	排水	采用雨污分流，雨水排入雨水管网，生产废水经厂区自建的污水处理站处理后排入杨凌示范区污水处理厂，餐饮废水经隔油池处理后，与其他生活污水经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。待排入杨凌示范区污水处理厂的基础配套设施建成运营后，企业方可投入生产。		
	供热	生产用热由华电蒸汽提供，当园区华电蒸汽满足不了项目要求时，由项目自建的天然气锅炉提供生产用热，办公楼采用分体式空调制冷。		
环保工程	废气	淫羊藿粉碎粉尘	经负压集气（集气效率为 90%）后进入到布袋除尘器除尘（效率为 99%）处理后，经总高度不低于 15m 的排气筒排放。	
		喷粉干燥粉尘	经位于喷雾干燥塔内部经管道收集后，经设备自带的布袋除尘器除尘后（效率按 99% 计），经 15m 的排气筒外排。	
		粉碎过筛混粉粉尘	经集气罩收集后进入到布袋除尘器除尘，集气罩集气效率为 90%，布袋除尘器去除效率为 99%，经布袋除尘器去除之后，通过 15m 排气筒排放。	
		乙醇废气	浓缩过程中未回收的乙醇气体经提取车间设置的活性炭吸附塔（净化效率为 90%）吸附处理后，经 15m 的排气筒外排。	
		锅炉燃烧废气	采用低氮燃烧锅炉，燃烧废气经 8m 高排气筒外排	
		食堂油烟	油烟经高效油烟净化装置处理后排放，油烟净化效率≥75%。	
		污水处理站恶臭	污水处理站加盖密封，喷洒除臭剂、绿化。	
	废水	生产废水	生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水进入污水处理站处理，达标后排入杨凌示范区污水处理厂。	
		生活污水	餐饮废水经隔油池处理后，与其他生活污水经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。	
		冷却塔循环水、锅炉定期排污水	属于清净下水，经雨水管网外排。	
	噪声	低噪声设备、基础减震、厂房隔音、消声等措施。		
	固废	药渣	定期外运外售给有机肥厂综合利用。	
		污泥	用压滤机脱水后运至生活垃圾填埋场填埋。	
		废油脂	委托有资质的公司处理。	
		办公生活垃圾	统一收集后由当地环卫部门统一处置。	
		废活性炭	危废暂存间收集、定期交由有资质单位处置。	

绿化	厂区绿化面积 1950.02 <sup>2</sup> 。
----	-------------------------------

### 2.1.4 产品方案

本项目年处理各类中草药 3000t，年生产各类植物提取物 458 吨。项目的产品主要有三种：淫羊藿提取物、厚朴提取物和红景天提取物。其中淫羊藿提取物包括淫羊藿单甙、淫羊藿双甙、淫羊藿黄酮，根据淫羊藿单甙在淫羊藿提取物中的含量不同分为 10% 的淫羊藿单甙和 20% 的淫羊藿单甙两种；厚朴提取物包括和厚朴酚、厚朴酚；红景天提取物包括红景天甙、络赛维。

项目的产品方案见表 2.1.2。

表 2.1.2 项目产品方案

序号	产品名称	原料处理量 (t/a)	产品产量 (t/a)	产品中有效成分的含量	原料
1	淫羊藿单甙	320	48	10%	淫羊藿
2	淫羊藿单甙	320	24	20%	淫羊藿
3	淫羊藿双甙	225	12	50%	淫羊藿
4	淫羊藿黄酮	240	156	20%	淫羊藿
5	和厚朴酚	380	26	10%	厚朴
6	厚朴酚	545	80	2.5%	厚朴
7	红景天甙	650	80	3%	红景天
8	络赛维	320	32	3%	红景天
合计		3000	458	/	/

#### 1、淫羊藿提取物

【规格】淫羊藿双甙：10%、20%；淫羊藿单甙：20%；淫羊藿黄酮：20%。

【理化性质】

分子式：C<sub>33</sub>H<sub>40</sub>O<sub>15</sub>

分子量：676.65

外观性状：淡黄色针状结晶，溶于乙醇、乙酸乙酯，不溶于苯、醚、氯仿

mp: 231—232℃

{α}<sub>D</sub><sup>22</sup> —92℃

【保存】置于阴凉干燥、避光，避高温处。

【包装】内用双层塑料袋，外用纸板桶（25 公斤/桶）。

#### 2、厚朴提取物

【规格】厚朴酚：2.5%；和厚朴酚：10%。

【理化性质】

(1) 厚朴酚 (Magnolol)

分子式:  $C_{18}H_{18}O_2$

分子量: 266.32

mp: 102°C

UV $\lambda_{MAX}^{ETOH}$  294

(2) 和厚朴酚 (Honokiol)

分子式:  $C_{18}H_{18}O_2$

分子量: 266.32

mp: 87.5°C

$\{\alpha\}_D^{15} \pm 0$

外观性状: 棕褐色至白色精细粉末, 溶于常用的有机溶剂

【保存】置于阴凉干燥、避光, 避高温处。

【包装】内用双层塑料袋, 外用纸板桶 (25 公斤/桶)

### 3、红景天提取物

【规格】红景天甙: 3%; 络赛维: 3%

【理化性质】

分子式:  $C_{14}H_{20}O_7$

分子量: 300

mp: 159-160°C

外观性状: 为棕褐色粉末, 极易溶于水, 易溶于甲醇, 溶于乙醇, 难溶于乙醚

【保存】置于阴凉干燥、避光, 避高温处。

【包装】内用双层塑料袋, 外用铝箔袋, 1 公斤/袋或纸板桶 (25 公斤/桶)。

## 2.1.5 原辅材料清单

本项目原材料主要为淫羊藿、厚朴、红景天, 项目原辅材料及用量见表 2.1.3。

表 2.1.3 原辅料消耗一览表

类别	名称	年消耗量	规格	存放位置	形态	备注
原料	淫羊藿	1105t	25kg/袋	袋装, 仓库	固体	外购
	厚朴	925t	25kg/袋	袋装, 仓库	粉末	外购
	红景天	970t	25kg/袋	袋装, 仓库	粉末	外购
辅料	乙醇	1536t	4 个 30m <sup>3</sup> 的储罐	地埋式储罐, 溶剂库	液体	外购
	氢氧化钠	20t	/	瓶装, 仓库	固体	外购
	柠檬酸	20t	/	瓶装, 仓库	固体	外购
	糊精	100t	食品级	桶装, 仓库	固体	外购

标签	12000 个	公司标准	仓库	/	外购
纸板桶	12000 个	公司标准	仓库	/	外购
防潮塑料袋	24000 个	食品级	仓库	/	外购

危险化学品乙醇、氢氧化钠、柠檬酸的理化性质见表 2.1.4、表 2.1.5、表 2.1.6。

表 2.1.4 乙醇特性一览表

品名	乙醇	别名	酒精		英文名	Ethyl alcohol
技术说明书编码		393	CAS NO.		64-17-5	
理化性质	分子式	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量	46.07	熔点	-114.1℃
	沸点	78.3℃	相对密度	0.79 (水)	蒸汽压	5.33KPa/19℃
	闪点	12℃	外观气味	无色液体, 有酒香		
	溶解性	与水混溶, 可溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定, 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起易燃爆炸。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。其蒸汽比空气重, 能在较低燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳					
毒理学资料	<p>毒性: 属微毒类。</p> <p>急性毒性: LD<sub>50</sub>: 7060mg/kg (兔经口) 7340mg/kg (兔经皮); LC<sub>50</sub>: 37620mg/m<sup>3</sup> 10 小时 (大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟, 头面部发热, 四肢发凉, 头疼; 人吸入 2.6mg/L×39 分钟, 头疼, 无后作用。刺激性: 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg/24 小时, 轻度刺激。亚急性和慢性毒性: 大鼠经口 10.2g/(kg.天), 12 周, 体重下降, 脂肪肝。致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 1-1.5g/(kg.天), 2 周, 阳性。生殖毒性: 大鼠腹腔最低中毒浓度 (TDL0): 7.5g/kg(孕 9 天), 致畸阳性。致癌性: 小鼠经口最低中毒剂量 (TDL0): 340mg/kg (57 周, 简断), 致癌阳性。</p>					
健康危害	<p>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</p> <p>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, 以及头疼、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、脱屑和皮炎。</p>					
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触: 脱去被污染的衣物, 用流动清水底冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气清洗处, 就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p> <p>灭火方法: 尽可能的话将容器从火场移出, 直至灭火结束。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。</p>				
	泄露处理	<p>迅速撤离泄露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。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄露: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸汽灾害。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。</p>				
防护措施	<p>呼吸系统防护: 一般不需特殊防护, 高浓度接触时可配戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 一般不需特殊防护。</p>					

身体防护：穿防静电工作服。
手防护：戴一般作业防护手套。

表 2.1.5 氢氧化钠特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠		危险货物编号：82001			
	英文名：sodium hydroxide		UN 编号：1823			
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2			
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13(739℃)	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医；食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

表 2.1.6 柠檬酸特性一览表

标识	中文名：柠檬酸		危险货物编号：UN 1789 8/PG 3			
	英文名：Citric Acid		CAS 登录号：77-92-9			
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	分子量：192.14	EINECS 登陆号：201-069-1			
理化性质	外观与性状	无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶性粉末，无臭、味极酸，在潮湿的空气中微有潮解性。				
	熔点（℃）	153	相对密度(水=1)	1.6650	闪电（℃）	100
	沸点（℃）	175	引燃温度（℃）	1010(粉末)	爆炸上限	8.0（65℃）
	溶解性	易溶于水				
毒性及健康危害	健康危害	柠檬酸浓溶液对黏膜有刺激作用。在工业使用中，接触者可能引起湿疹。				
	急救方法	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。				
燃烧	燃烧性	可燃				

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

爆炸 危险 性	危险特性	粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。
	储运条件	密封阴凉干燥保存。远离火种、热源、禁止露天堆放,严格防水、防潮、防晒。用编织袋内衬塑料袋包装，也可用牛皮纸袋包装，每袋净重 25kg。密封保存，贮运中要隔热防潮。按一般化学品规定贮运。
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

## 2.1.6 主要设备清单

表 2.1.7 主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	功能要求	备注
生产设备						
1	板框	40 平方	台	1	过滤	提取车间
2	成品粉碎机	30B	台	2	粉碎干燥成品至 80 目	洁净车间
3	醇沉罐	3m <sup>3</sup>	台	1	精制工艺用	提取车间
4	单效浓缩器	1000	台	1	配套两个 3m 提取罐使用	提取车间
5	单效浓缩器	1500	台	2	配套两个 6m 提取罐使用	提取车间
6	地埋溶剂罐	30m <sup>3</sup>	台	4	提取车间溶剂库	室外
7	多功能提取罐	6m <sup>3</sup>	台	6	水提/醇提	提取车间
8	多功能提取罐	3m <sup>3</sup>	台	2	水提/醇提	提取车间
9	二维混合机（卧式）	2000L	台	1	产品粉末混合均质用	洁净车间
10	高/低位罐	3m <sup>3</sup>	台	8	精制吸附柱配套使用	提取车间
11	高位罐（喷塔）	0.6 立方	台	2	配套喷塔化膏用	提取车间
12	浸膏罐	3m <sup>3</sup>	台	2	浓缩后浸膏暂存	提取车间
13	精馏塔	DN600	台	1	回收溶剂用	提取车间
14	配醇罐	10m <sup>3</sup>	台	2	提取溶剂配置用	提取车间
15	喷粉干燥塔	250KG/h	台	1	喷粉干燥	提取车间
16	喷粉干燥塔	150KG/h	台	1	喷粉干燥	提取车间
17	球形减压浓缩锅	500L	台	1	反应釜精制工艺浓缩用	提取车间
18	热风干燥箱	96 盘	台	2	浸膏干燥	洁净车间
19	三足离心机	DN1000	台	1	提取液分离	提取车间
20	双效浓缩器	2000	台	2	每台配套 2 台 6m 提取罐使用	提取车间
21	双锥混合机	1000L	台	1	成品均质混合用	洁净车间
22	搪瓷反应釜	5m <sup>3</sup>	台	1	酸碱分离、萃取工艺用	提取车间
23	搪瓷反应釜	3m <sup>3</sup>	台	1	酸碱分离、萃取工艺用	提取车间
24	搪瓷反应釜	1m <sup>3</sup>	台	1	酸碱分离、萃取工艺用	提取车间
25	提取液储罐	6m <sup>3</sup>	台	6	提取液暂存	提取车间
26	提取液储罐	3m <sup>3</sup>	台	2	提取液暂存	提取车间
27	物料提升机(精	1T/6m	台	1	反应釜平台物料提升	提取车间

	制)					
28	物料提升机(喷塔)	1T/6m	台	1	喷塔平台物料提升	提取车间
29	物料提升机(原料)	1T/9m	台	1	提取罐投料平台物料提升	提取车间
30	吸附柱	DN600*4500	根	8	树脂吸附分离精制工艺	提取车间
31	吸附柱	DN300*2400	根	4	树脂吸附分离精制工艺	提取车间
32	稀配罐	10m <sup>3</sup>	台	2	配合吸附分离工艺用	提取车间
33	循环水冷却塔	循环量=300 吨/h	台	1	浓缩冷却循环水系统	室外
34	原料粉碎机	铡草机	台	1	茎叶类原料粉碎	原料库
35	原料粉碎机	粉碎机	台	1	硬质原料粉碎	原料库
36	真空干燥箱	32 盘	台	2	浸膏干燥	洁净车间
37	振动筛	DN800	台	1	成品粉末过筛 80 目	洁净车间
38	设备平台	花纹板平台	平米	待定	投料、操作、悬挂设备平台	提取车间

### 2.1.7 厂区平面布置

本项目场址呈成矩形，场地地势较平坦，根据工艺要求，按功能分为生活区和生产区。

项目区最东侧布置有由西向东分别布置有办公楼、仓库和提取车间，厂区中部预留二期生产车间，厂区最东侧包括溶剂库、污水处理站以及锅炉房等。大门位于项目区西侧。

厂区的核心生产车间位于厂区中部，其余辅助车间和仓库围绕着核心生产车间按照工艺路线布置。场区设内部环道，沿道路旁种植草皮和长青树木，各建筑物之间均留有消防通道。项目生产区和生活区之间种植绿化植被，以减少生产区对生活区的影响，并塑造整个厂区的良好形象。

由上可见，在总体布局上，本项目遵循分区合理、工艺流畅、物流短捷；突出环保与安全的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑环保、消防、绿化、劳动卫生等要求，进行了平面布置统筹安排。项目布局充分考虑到了项目与周围环境的协调关系，布局基本合理。

### 2.1.8 公用工程

#### 1、给水

项目用水由园区市政给水管网供给，用水主要为生产工艺用水、设备清洗用水、车

间地面冲洗用水、冷却塔系统补充水、锅炉房用水、职工生活用水、食堂用水及厂区绿化用水等。

## 2、排水

厂内按照“雨污分流、清污分流”的要求设计。餐饮废水经隔油池处理后，与其他生活污水经化粪池处理后，进入厂区污水处理站，生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水进入污水处理站处理，达标后排入杨凌示范区污水处理厂。冷却塔循环水、锅炉定期排污水属于清净下水，经雨水管网外排。

## 3、供电

本项目厂内用电通过园区供电部门提供，将附近电力管网接入厂区，厂区设配电房 1 座，供电线路选用橡皮绝缘铜芯电缆，敷设方式为明敷和暗敷。

## 4、供气

本项目锅炉、食堂能源采用天然气，天然气由市政管网供给。

## 5、采暖、供热

项目厂区办公室及宿舍冬季采暖由市政集中供热站供给，夏季制冷采用分体式空调。项目生产用热由园区供热站华电蒸汽提供，同时厂区内设置 2 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉，当园区供热站华电蒸汽不满足项目要求时，两台锅炉同时使用，用于项目生产过程提供热蒸汽。

### 2.1.9 劳动定员

本项目职工人数 116 人，采用两班制，每班 8h，全年工作 280d。

### 2.1.10 工程进度

本项目建设周期为 12 个月，预计于 2017 年 10 月开始建设，2018 年 9 月竣工。

## 2.2 污染影响要素分析

### 2.2.1 施工期污染影响分析

#### 1、施工期工艺流程及产污环节

施工期环境影响主要体现在施工扬尘、废气影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水影响和施工固体废物堆放影响，同时场地平整、施工营地和施工便道修建过程中将对局部生态环境产生不利影响。施工期工艺流程及产污工序见图 2.2.1。

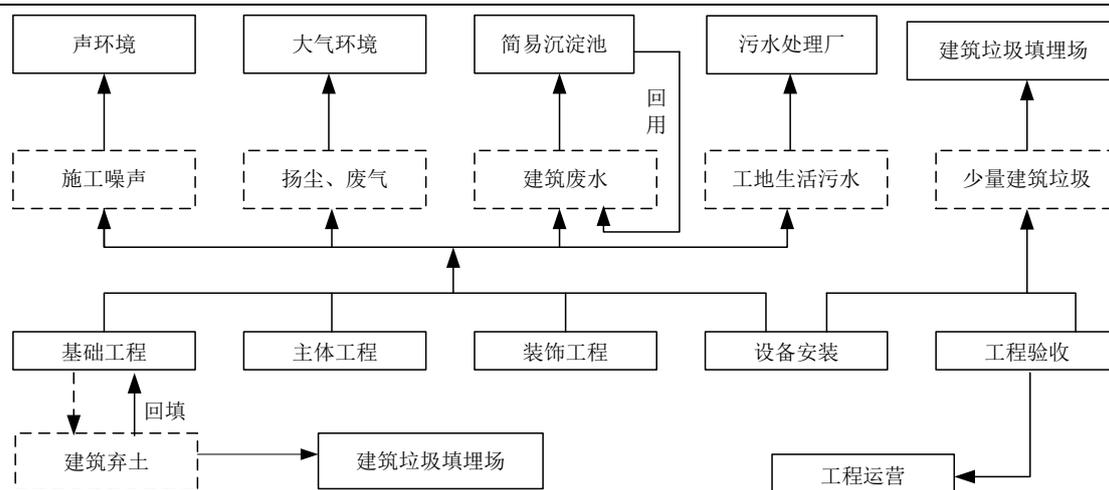


图 2.2.1 施工期工艺流程及产污环节图

## 2、施工期主要污染分析

### (1) 废气

施工期废气污染源主要有施工扬尘及施工机械和车辆废气等。

施工扬尘主要来自土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）现场搬运及堆放扬尘，施工垃圾的清理及堆放扬尘，人来车往造成的道路扬尘，属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  及  $\text{THC}$  等。

### (2) 废水

施工过程中产生的废水主要为施工作业产生的废水及施工人员排放的生活污水。

生产废水主要包括土石方阶段排水，结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水。生产废水产生量较小，主要污染物为  $\text{pH}$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{SS}$ 、石油类等。

项目所在地不设置施工营地，施工人员均为周围村民，不在厂区进行食宿，借用附近的公用卫生设施，施工期无集中生活污水产生。

### (3) 噪声

施工期噪声主要是施工机械设备噪声和运输车辆产生的噪声。

#### ①主体施工机械噪声

施工过程一般分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段，采用的施工机械较多，噪声污染比较严重，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。

##### a.土石方工程阶段和基础阶段

前两个阶段的主要噪声源是打桩机、挖掘机、推土机等，这类施工机械绝大部分是移动性噪声源，但移动区域相对较小。综合考虑，该阶段施工设备中打桩机对声环境影响最大。

**b. 结构施工阶段**

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段。结构施工阶段使用的设备品种较多，此阶段应是重点控制噪声的阶段。主要噪声源有各种运输设备，如汽车吊车、塔式吊车、运输平台等；结构工程设备，如振捣棒、水泥搅拌车和运输车辆等；还有结构施工阶段所需的一般辅助设备，如电锯、砂轮锯等。

**c. 装修安装阶段**

装修安装阶段声源数量减少，主要噪声源包括升降机、木工机械等。强噪声源如电钻、电锯等主要在房间内部使用，属于间断性噪声。

各个施工阶段使用的主要机械设备噪声源强见表 2.2.1。

**表 2.2.1 施工机械噪声源强 单位：dB (A)**

施工阶段	设备名称	声级	距声源距离 (m)	施工影响	施工阶段	设备名称	声级	距声源距离 (m)	施工影响	
土石方	翻斗机	83~89	3	存在	基础施工	静压式打桩机	85	15	存在	
	推土机	90	5			吊车	73	15		
	装载机	86	5			工程钻机	63	15		
	挖掘机	85	5			风镐	98	1		
						移动式空压机	92	3		
平地机	86	15								
结构施工	振捣棒	93	1	存在	装修安装	升降机	78	1	存在	
						切割机	88	1		
	吊车	73	15			室内	磨光机	100		1
							电锯	103		1
							电钻	100		1
电锯	103	1	木工刨	90	1					

**② 运输车辆噪声**

本项目施工期运输车辆噪声级见表 2.2.2。

**表 2.2.2 施工期运输车辆噪声级 单位：dB (A)**

车辆类型	运输内容	声级
大型载重机	土方外运	90
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80~85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

**4、固体废物**

施工期固体废物主要包括建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。

#### (1) 建筑垃圾

参照《建筑垃圾综合利用及管理的现状和进展》(张成尧)统计, 框架结构建筑施工垃圾产生量约为 45-150kg/m<sup>2</sup>, 砖混结构建筑施工垃圾产生量约为 50-200kg/m<sup>2</sup>, 本项目类比以上统计数据, 同时结合本项目的情况, 取每平方米建筑面积的建筑垃圾产生量为 50kg 计算。本项目总建筑面积 8969.21m<sup>2</sup>, 施工期产生的建筑垃圾约为 448.46t。

施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾作为回填材料, 不能利用的建筑垃圾统一运往建筑垃圾填埋场处理。

#### (2) 生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d, 施工期最大施工人数按 30 人计算, 生活垃圾产生量约 15kg/d, 集中收集后定期由当地环卫部门处理。

### 2.2.2 运营期工艺流程及产污环节

#### 1、淫羊藿提取物工艺流程

项目主要工艺流程及产污环节见图 2.2.2。

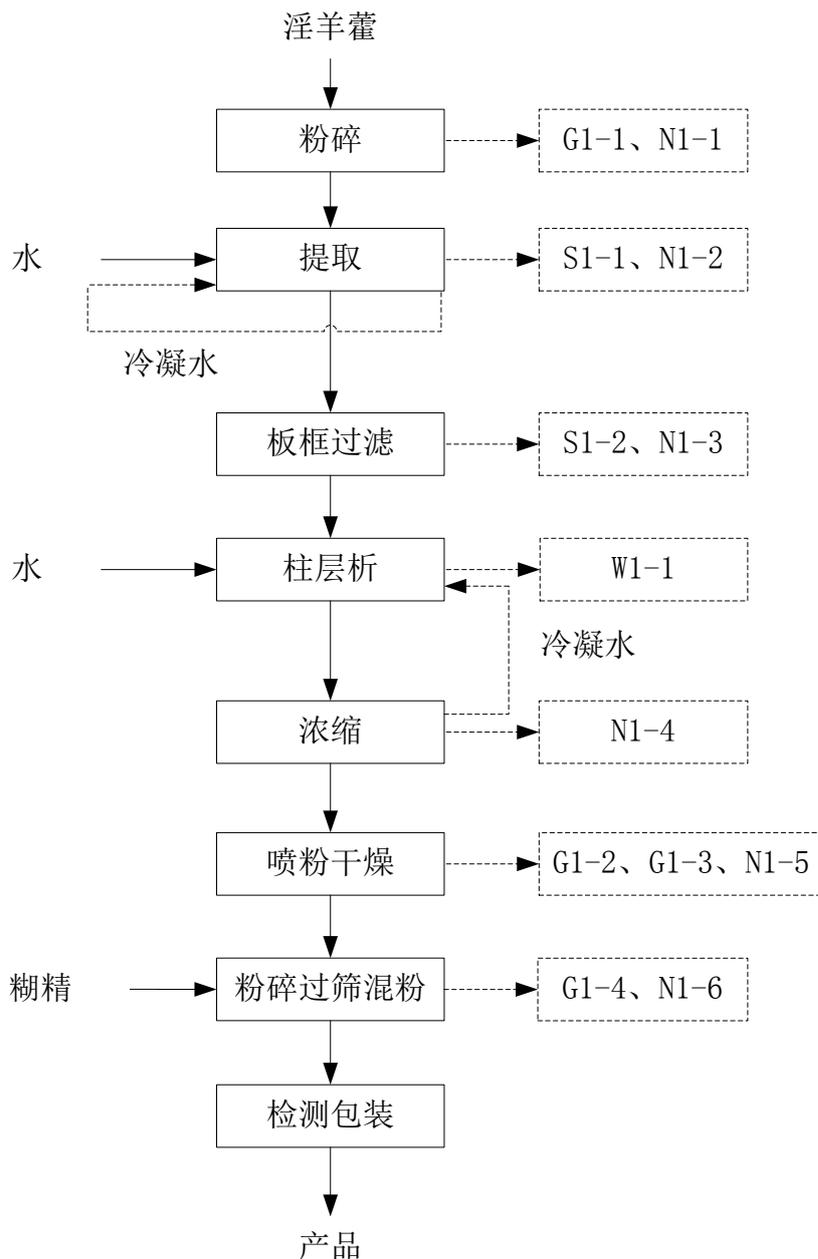


图 2.2.2 淫羊藿提取物生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简介

(1) 粉碎

将外购的物料放入粉碎机中粉碎，依据工艺要求，调换粉碎机内筛网的孔径大小，粉碎完成后，移交后续工序。

(2) 提取

提取采用水提，投入原料后，加 5 倍原料的新鲜水至提取罐内，打开蒸汽阀门，给提取罐加热，使罐内液体沸腾，保持罐内沸腾约 2h 后，将煮沸后的液体通过输送泵送

入低位储液罐内。然后再加入 5 倍原料的新鲜水进行第二次提取，提取完毕后，打开提取罐底盖，放出药渣，并将药渣转移至指定区域。

提取罐为耐压罐，提取过程中提取罐为密封状态，产生的水蒸气经冷凝器冷凝后回流到提取罐内，提取过程中无气体挥发。提取工序采用蒸汽进行间接加热。

### (3) 板框过滤

低位储液罐内的液体通过输送泵送入板框压滤机的每个密闭的滤室，在工作压力的作用下，滤液透过滤膜或其它滤材，经出液口排出送入高位储液罐，滤渣则留在框内形成滤饼，从而达到固液分离目的。

### (4) 柱层析

本工艺采用大孔树脂作为吸附剂，采用水作为洗脱剂进行一次柱层析。将过滤后的提取液通过大孔树脂，杂质被吸附在树脂上，利用水对大孔树脂进行洗脱，每 1kg 原料层析需要用水约 10kg，杂质随着水被洗脱出来，形成废水，排入厂区污水处理站，其余含有有效成分的液体，进入下一工序。

### (5) 浓缩

浓缩，指使溶剂蒸发而提高溶液的浓度，泛指不需要的部分减少而需要部分的相对含量增高。该工序是在浓缩器中进行，将解析出的液体装入浓缩器中，通过加热进行蒸馏。浓缩过程中挥发出水蒸汽，从而使溶液中的有效成分浓度提高，以备下一步工序使用。浓缩后的药固含量 40%。浓缩器为密闭装置，自带冷凝设备，可回收水蒸气，回收的水用于上道工序柱层析洗脱用水。

### (6) 喷粉干燥

空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。浓缩后的料液经塔体顶部的高速离心雾化器或高压雾化器，喷雾成极细微的雾状液珠，与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。此过程有粉尘废气排放。粉尘经布袋除尘器收集。

### (7) 粉碎过筛混粉

喷塔干燥后的物料颗粒粗细不均，不能满足出厂要求，需要放入粉碎机中粉碎，然后过筛，得到 80 目粒径的物料。粒度过大未能通过的返回粉碎工序操作。将符合要求

的物料与糊精按配方配比调配好，放入混合机内进行混合，混合好后，倒出。此过程在洁净区进行操作。

(8) 检测包装

加工好的成品经实验室检验合格后，按照 25kg 一袋的要求进行包装，待出库。

2、厚朴提取物工艺流程

项目主要工艺流程见图 2.2.3。

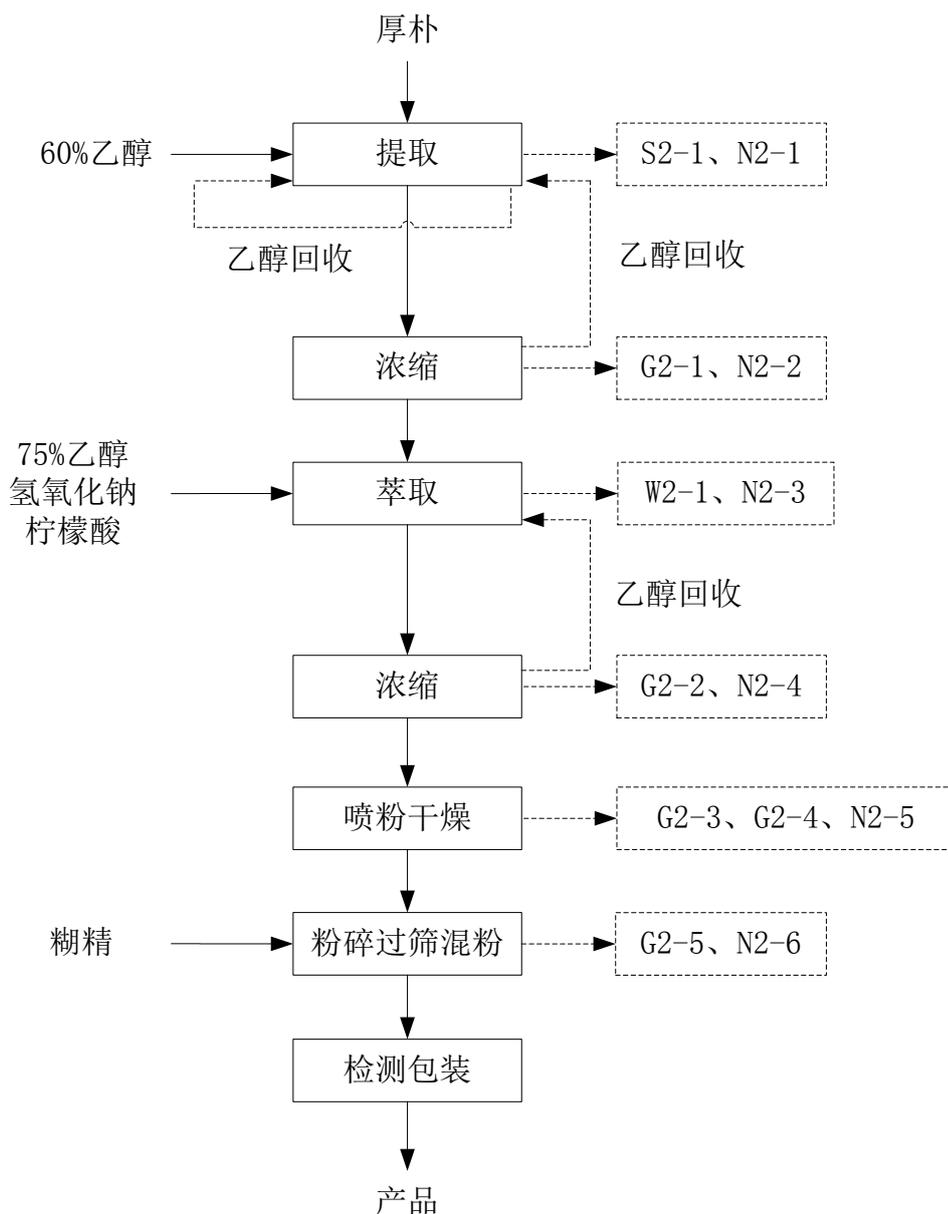


图 2.2.2 厚朴提取物生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简介

### (1) 提取

厚朴提取采用醇提，投入原料后，加 4 倍药材质量的 60% 乙醇至提取罐内，打开蒸汽阀门，给提取罐加热，使罐内液体沸腾，保持罐内沸腾约 2h 后，将煮沸后的液体通过输送泵送入低位储液罐内。然后再加入 4 倍药材质量的 60% 乙醇进行第二次提取，提取完毕后，打开提取罐底盖，放出药渣，并将药渣转移至指定区域。

提取过程中提取罐密闭操作，提取罐内乙醇受热气化，经提取罐上部冷凝系统冷凝，冷凝的乙醇经管路回流到提取罐内。此过程中无废气产生。

### (2) 浓缩

将煮沸后的提取液通过管道进入浓缩器中，通过加热进行蒸发。浓缩过程中乙醇受热气化，从而使溶液中的有效成分浓度提高，以备下一步工序使用。浓缩器带冷凝设备，可回收乙醇蒸气，回收率 90%，回收的乙醇用于提取工序，未回收的乙醇经活性炭吸附装置处理后经排气筒排放。

### (3) 萃取

在反应釜进行萃取，加入 3 倍浓缩液质量的 75% 乙醇作为萃取剂，加入碱（氢氧化钠）调节 pH=8，萃取后药物有效成分进入乙醇溶液，加入酸（柠檬酸）调节 pH 至中性，萃取产生的废液为废水溶液（含有少量乙醇、氢氧化钠、柠檬酸及药渣），经污水管道进入厂区污水处理站。

### (4) 浓缩

该工序是在浓缩器中进行，将萃取出的液体装入浓缩器中，通过加热进行蒸发。浓缩过程中乙醇受热气化，从而使溶液中的有效成分浓度提高，以备下一步工序使用。乙醇蒸汽经浓缩器配套的冷凝器冷凝，可回收乙醇，回收的乙醇用于萃取工序。

### (5) 喷粉干燥

空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。浓缩后的料液经塔体顶部的高速离心雾化器或高压雾化器，喷雾成极细微的雾状液珠，与空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。此过程会产生乙醇蒸汽和粉尘。

### (6) 粉碎过筛混粉

干燥后的物料颗粒粗细不均，不能满足出厂要求，需要放入粉碎机中粉碎，然后过

筛，得到 80 目粒径的物料。粒度过大未能通过的返回粉碎工序操作。将符合要求的物料与糊精按配方配比调配好，放入混合机内进行混合，混合好后，倒出。此过程在洁净区进行操作。

(8) 检测包装

加工好的成品经实验室检验合格后，按照 25kg 一袋的要求进行包装，待出库。

3、红景天提取物工艺流程

项目主要工艺流程见图 2.2.4。

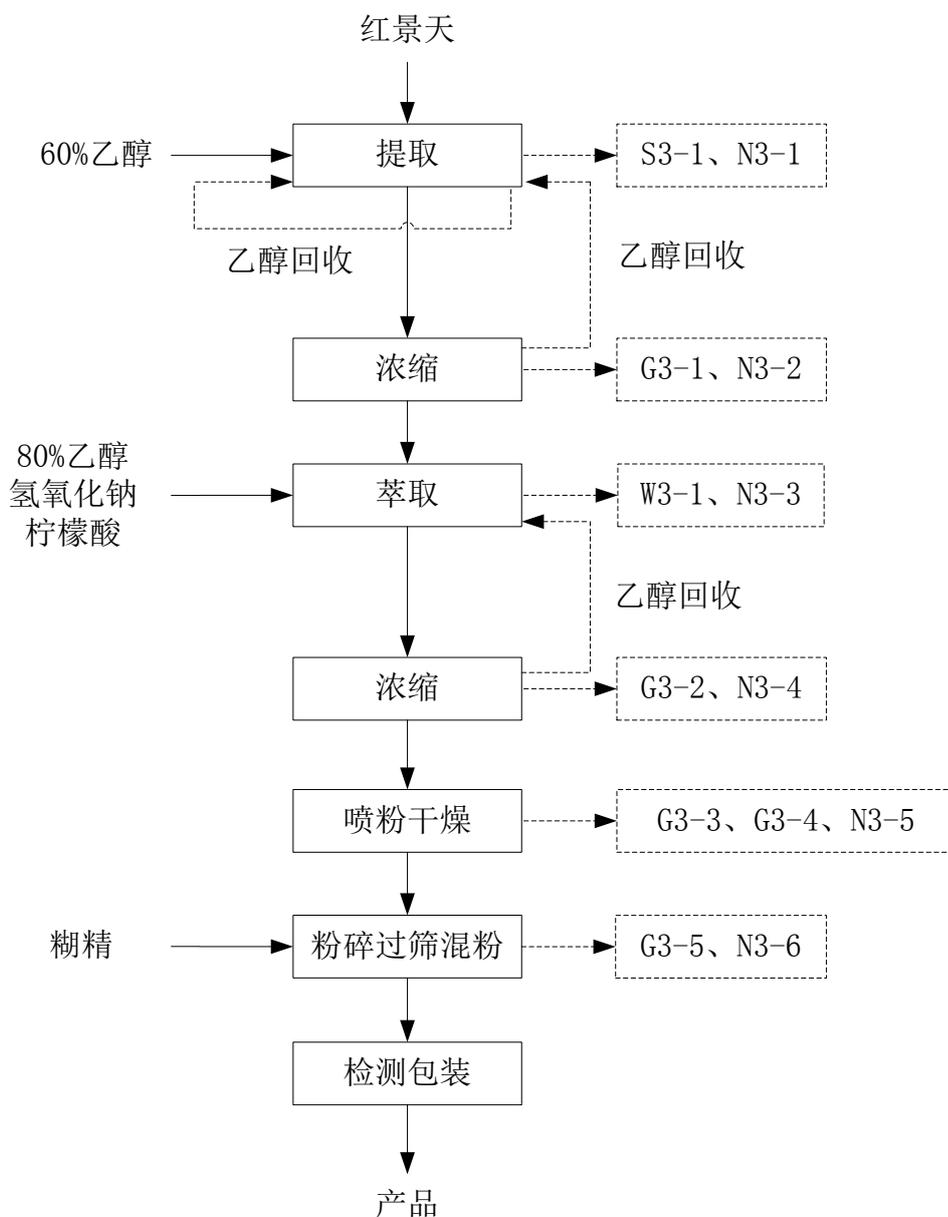


图 2.2.4 红景天提取物生产工艺流程及产污环节图

## 工艺流程简介

### (1) 提取

提取采用醇提，投入原料后，加 4 倍药材质量的 60% 乙醇至提取罐内，打开蒸汽阀门，给提取罐加热，使罐内液体沸腾，保持罐内沸腾约 2h 后，将煮沸后的液体通过输送泵送入低位储液罐内。然后再加入 4 倍药材质量的 60% 乙醇进行第二次提取，提取完毕后，打开提取罐底盖，放出药渣，并将药渣转移至指定区域，药渣经专业公司回收综合利用。

提取过程中提取罐密闭操作，提取罐内乙醇受热气化，经提取罐上部冷凝系统冷凝，冷凝的乙醇经管路回流到提取罐内。

### (2) 浓缩

将煮沸后的液体放入浓缩器中，通过加热进行蒸发。浓缩过程中乙醇受热气化，从而使溶液中的有效成分浓度提高，以备下一步工序使用。浓缩器带冷凝设备，可回收乙醇蒸气，回收的乙醇用于提取工序，未回收的乙醇经活性炭吸附装置处理后经排气筒排放。

### (3) 萃取

在反应釜进行萃取，加入 3 倍浓缩液质量的 80% 乙醇作为萃取剂，加入碱（氢氧化钠）调节 pH=8，萃取后药物有效成分进入乙醇溶液，加入酸（柠檬酸）调节 pH 至中性，萃取产生的废液为废水溶液（含有少量乙醇、氢氧化钠、柠檬酸及药渣），经污水管道进入厂区污水处理站。

### (4) 浓缩

该工序是在浓缩器中进行，将萃取出的液体装入浓缩器中，通过加热进行蒸发。浓缩过程中乙醇受热气化，从而使溶液中的有效成分浓度提高，以备下一步工序使用。乙醇蒸汽经浓缩器配套的冷凝器冷凝，可回收乙醇，回收率 90%，回收的乙醇用于萃取工序。

### (5) 喷粉干燥

空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。浓缩后的料液经塔体顶部的高速离心雾化器或高压雾化器，喷雾成极细微的雾状液

珠，与空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。此过程会产生乙醇蒸汽和粉尘。

#### (7) 粉碎过筛混粉

干燥后的物料颗粒粗细不均，不能满足出厂要求，需要放入粉碎机中粉碎，然后过筛，得到 80 目粒径的物料。粒度过大未能通过的返回粉碎工序操作。将符合要求的物料与糊精按配方配比调配好，放入混合机内进行混合，混合好后，倒出。此过程在洁净区进行操作。

#### (8) 检测包装

加工好的成品经实验室检验合格后，按照 25kg 一袋的要求进行包装，待出库。

### 4、其他工程工艺流程

#### (1) 锅炉房

本项目新建 1 座锅炉房，内设 2 台蒸发量为 4t/h 的蒸汽锅炉，燃料为天然气，仅在园区供热站提供的蒸汽压力满足不了项目生产用汽要求时使用。项目锅炉燃料采用天然气，燃烧后会产生燃烧废气（G4-1），主要的污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。锅炉运行过程中会产生锅炉排水（W4-1）以及风机噪声（N4-1）。

#### (2) 生活办公区

项目职工人数 116 人，在日常办公生活过程中会产生生活污水（W4-2）和生活垃圾（S4-1）。项目设置职工食堂，位于 1F 办公楼南侧，为职工提供一日三餐，用餐人数为 60 人，共设置 3 个灶头，食堂会产生油烟废气（G4-2）、食堂餐饮废水（W4-3）、餐厨垃圾（S4-2）及废油脂（S4-3）。

#### (3) 环保工程

本项目环保工程产污环节主要为污水处理站产生的恶臭（G4-3）、污泥（S4-4）、风机泵类噪声（N4-2）及活性炭吸附装置产生的废活性炭（S4-5）。

#### (4) 药渣堆场

药渣在堆放过程中会产生中药异味气体（G4-4）。

#### (5) 其他

本项目生产设备在生产过程中，设备需要清洗，会产生设备清洗废水（W4-4），同时为了保持车间的清洁度，需进行冲洗，产生车间地面冲洗废水（W4-5）。循环冷却系

统产生的废水（W4-6）以及冷却塔噪声（N4-3）

### 5、污染源识别

项目运营期具体污染源产生情况见表 2.2.1。

表 2.2.1 运营期污染源具体产生情况

污染类别	生产线	排污节点	主要污染物	编号	产污方式
废气	淫羊藿	粉碎	粉尘	G1-1	连续
		喷粉干燥	水蒸气	G1-2	连续
		喷粉干燥	粉尘	G1-3	连续
		粉碎过筛混粉	粉尘	G1-4	连续
	厚朴	一次浓缩	乙醇	G2-1	连续
		二次浓缩	乙醇	G2-2	连续
		喷粉干燥	水蒸气	G2-3	连续
		喷粉干燥	粉尘	G2-4	连续
		粉碎过筛混粉	粉尘	G2-5	连续
	红景天	一次浓缩	乙醇	G3-1	连续
		二次浓缩	乙醇	G3-2	连续
		喷粉干燥	水蒸气	G3-3	连续
		喷粉干燥	粉尘	G3-4	连续
		粉碎过筛混粉	粉尘	G3-5	连续
	锅炉房	燃料燃烧	烟尘、二氧化硫和氮氧化物	G4-1	连续
	食堂	食堂	油烟	G4-2	连续
污水处理站	污水处理站	恶臭	G4-3	连续	
药渣堆场	药渣堆场	异味	G4-4	连续	
废水	淫羊藿	柱层析	废水	W1-1	连续
	厚朴	萃取	废水	W2-1	连续
	红景天	萃取	废水	W3-1	连续
	锅炉房	锅炉房	废水	W4-1	间断
	生活办公区	办公生活	生活污水	W4-2	连续
		食堂	餐饮废水	W4-3	间断
	生产	设备清洗	设备清洗废水	W4-4	间断
		车间地面冲洗	车间地面冲洗废水	W4-5	间断
循环冷却系统	冷却塔	冷却塔排污水	W4-6	间断	
固体废物	淫羊藿	提取	药渣	S1-1	连续
		板框过滤	药渣	S1-2	连续
	厚朴	提取	药渣	S2-1	连续
	红景天	提取	药渣	S3-1	连续
	生活办公区	办公生活	生活垃圾	S4-1	连续
		食堂	餐饮垃圾	S4-2	连续
		食堂	废油脂	S4-3	连续
	污水处理站	污水处理站	污泥	S4-4	连续
活性炭吸附装	活性炭吸附装置	废活性炭	S4-5	间断	

	置				
噪声	淫羊藿	整个生产工序	设备噪声	N1	连续
	厚朴	整个生产工序	设备噪声	N2	连续
	红景天	整个生产工序	设备噪声	N3	连续
	锅炉房	锅炉房	风机噪声	N4-1	连续
	污水处理站	污水处理过程	风机、泵类噪声	N4-2	连续
	循环冷却系统	循环冷却系统	冷却塔噪声	N4-3	连续

### 2.2.3 物料平衡

#### 1、淫羊藿提取物物料平衡

本项目淫羊藿提取物所用的主要原料有淫羊藿，其物料平衡见表 2.2.2 和图 2.2.5。

表 2.2.2 淫羊藿提取物物料平衡表

序号	输入		输出		
	名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	
1	淫羊藿	1105	产品	淫羊藿提取物	240
2	水	7325.48	废气	粉尘	12.79
3	糊精	36.8		水蒸气	307.42
4	--	--	废水	柱层析废水	5165.89
5	--	--	固废	药渣	2741.17
合计		8467.28	合计		8467.28

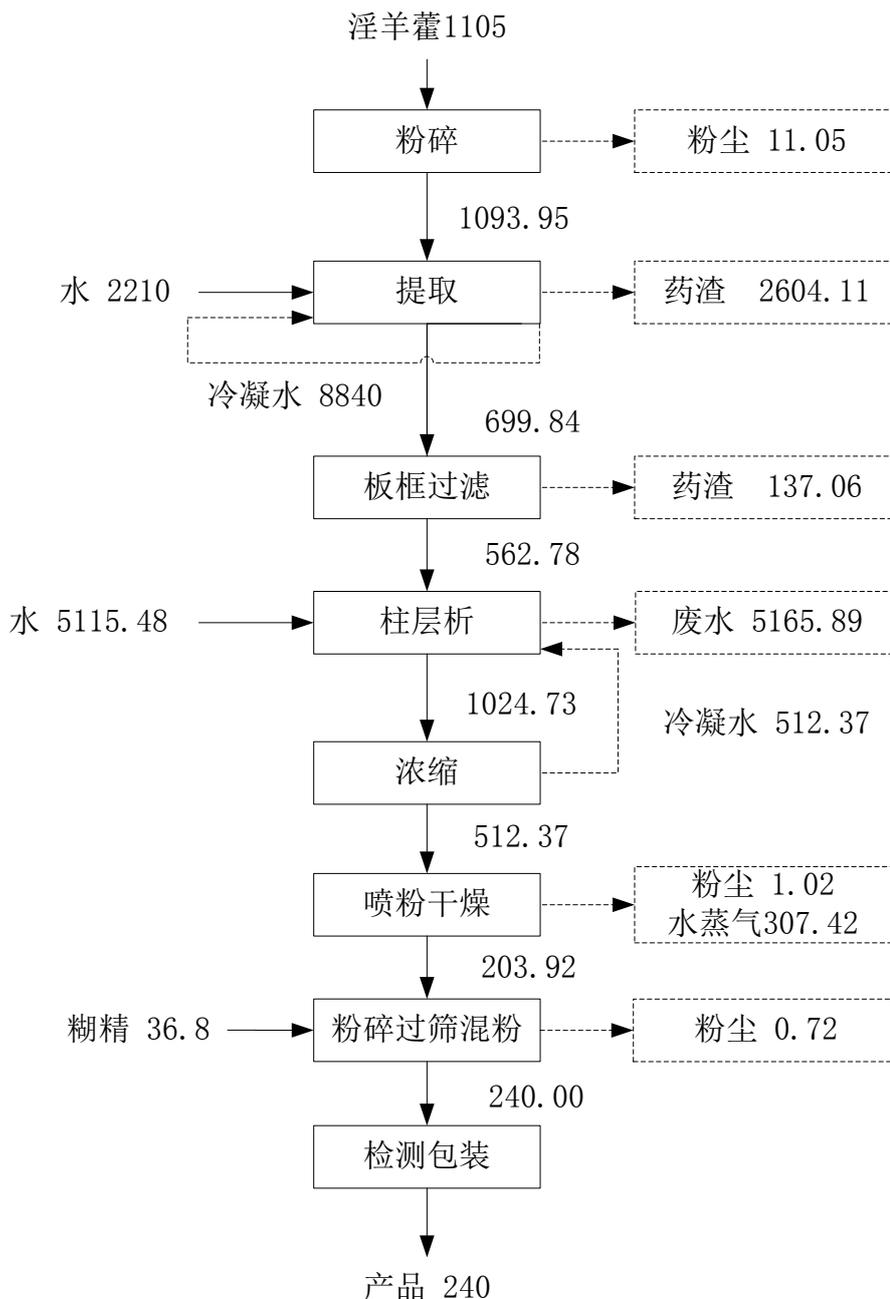


图 2.2.5 淫羊藿提取物物料平衡图 单位: t/a

2、厚朴提取物物料平衡

本项目厚朴提取物所用的主要原料有厚朴，其物料平衡见表 2.2.3 和图 2.2.6。

表 2.2.3 淫羊藿提取物物料平衡表

序号	输入		输出		
	名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	
1	厚朴	925	产品	厚朴提取物	106
2	60%乙醇	1198.80	废气	一次浓缩乙醇废气	8.88
3	75%乙醇	39.28		二次浓缩乙醇废气	9.14
4	氢氧化钠	10		喷粉干燥水蒸气	8.97

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

5	柠檬酸	10		喷粉干燥粉尘	0.38
6	糊精	30.8		粉碎过筛混粉粉尘	0.32
7	--	--	废水	萃取废水	55.58
8	--	--	固废	药渣	2024.61
合计		2213.88	合计		2213.88

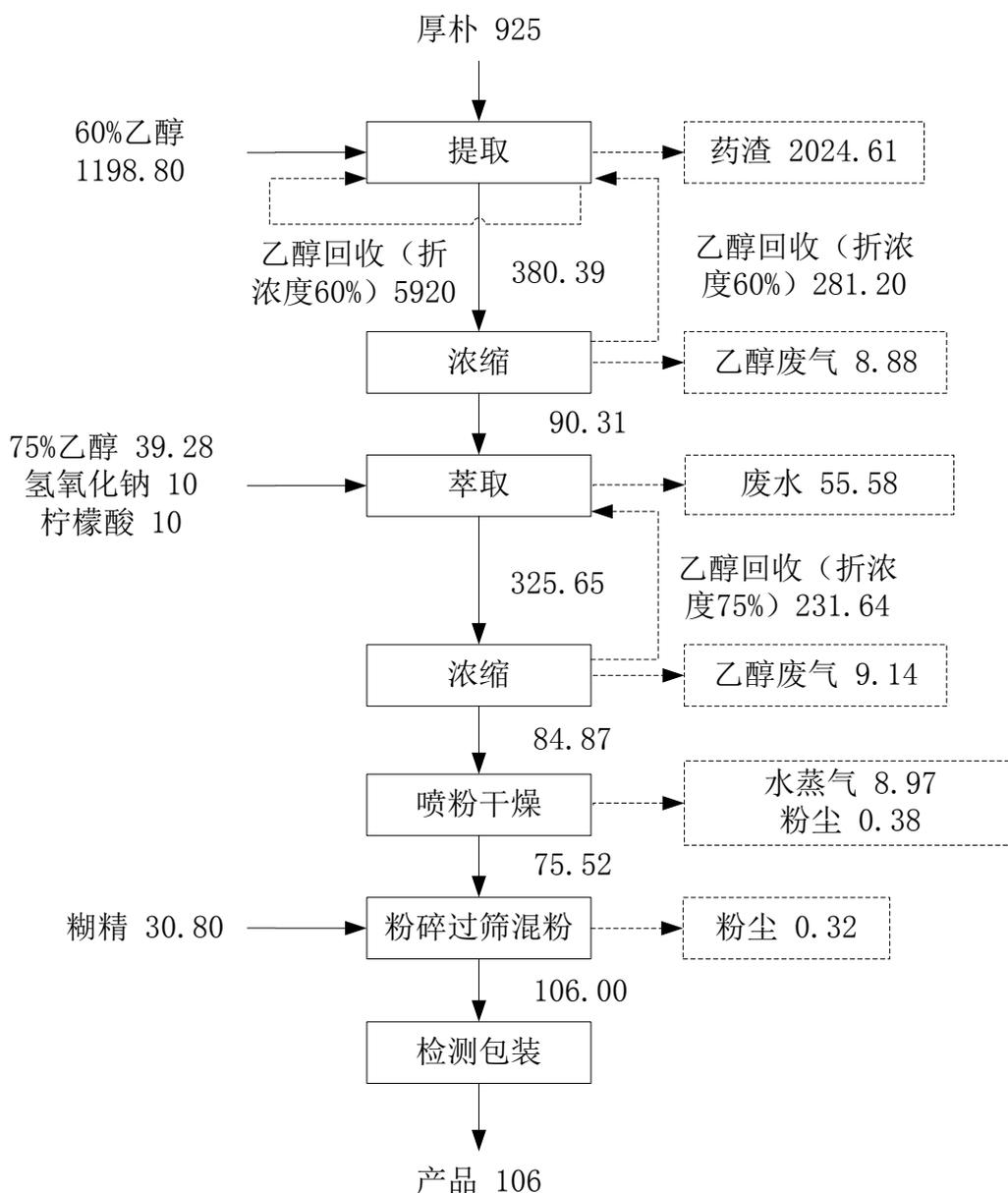


图 2.2.6 厚朴提取物物料平衡图 单位: t/a

3、红景天提取物物料平衡

本项目红景天提取物所用的主要原料有红景天，其物料平衡见表 2.2.4 和图 2.2.7。

表 2.2.4 红景天提取物物料平衡表

序号	输入		输出	
	名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
1	红景天	970	产品	红景天提取物 112

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

2	60%乙醇	1257.12	废气	一次浓缩乙醇废气	9.31
3	80%乙醇	41.52		二次浓缩乙醇废气	10.31
4	氢氧化钠	10		喷粉干燥水蒸气	8.78
5	柠檬酸	10		喷粉干燥粉尘	0.40
6	糊精	32.4		粉碎过筛混粉粉尘	0.34
7	--	--	废水	萃取废水	57.53
8	--	--	固废	药渣	2122.36
合计		2321.04	合计		2321.04

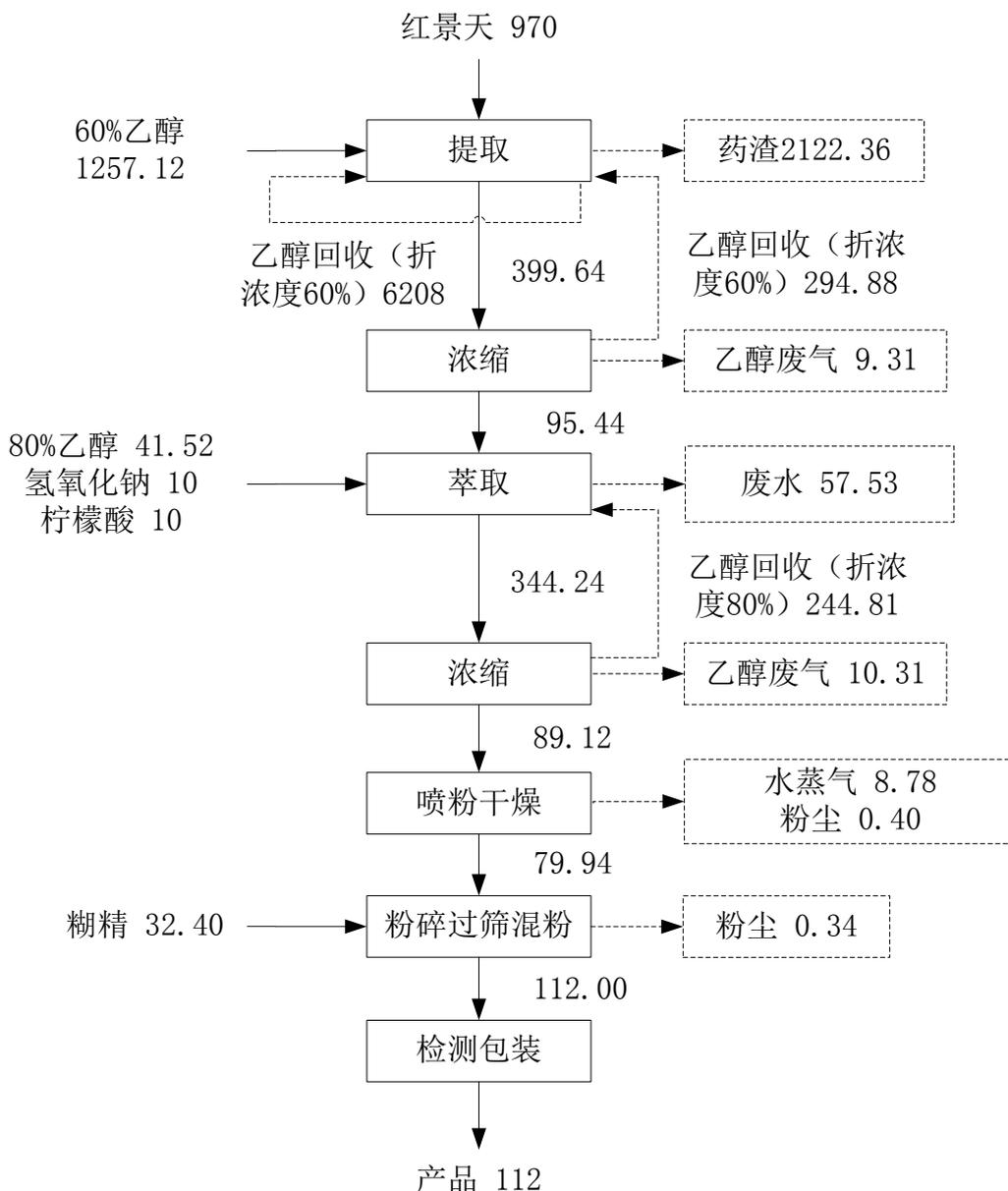


图 2.2.7 红景天提取物物料平衡图 单位: t/a

#### 4、乙醇物料平衡

根据工艺设计数据，本项目生产过程使用的乙醇浓度有 60%、75%、80%，分别储存于溶剂库储存罐里。本项目乙醇物料平衡计算中将乙醇浓度全部折算为 100% 计算。

乙醇损失主要来自三个方面，包括废气带走损失、废水带走损失以及药渣带走损失。由于提取系统均属于密封操作，提取过程中不产生气体损失量。主要气体损失来自浓缩过程中未回收的乙醇气体挥发。

乙醇物料平衡见表 2.2.5、表 2.2.6 和表 2.2.7。

**表 2.2.5 厚朴提取乙醇物料平衡表**

序号	输入			输出	
	名称	投入量 (t/a)	折算成 100% 投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
1	60%乙醇	1198.80	719.28	药渣带走	710.4
2	75%乙醇	39.28	29.46	废气带走	18.02
3	--	--	--	废水带走	20.32
合计			748.74	合计	748.74

**表 2.2.6 红景天提取乙醇物料平衡表**

序号	输入			输出	
	名称	投入量 (t/a)	折算成 100% 投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
1	60%乙醇	1257.12	754.27	药渣带走	744.96
2	80%乙醇	41.52	33.21	废气带走	19.62
3	--	--	--	废水带走	22.90
合计			787.48	合计	787.48

**表 2.2.7 全厂乙醇物料平衡表**

序号	输入			输出	
	名称	投入量 (t/a)	折算成 100% 投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
1	60%乙醇	2455.92	1473.55	药渣带走	1455.36
2	75%乙醇	39.28	29.46	废气带走	37.64
3	80%乙醇	41.52	33.21	废水带走	43.22
合计			1536.22	合计	1536.22

## 2.2.4 水平衡

### 1、用水

项目用水由园区市政给水管网供给，用水主要为生产工艺用水、设备清洗用水、车间地面冲洗用水、冷却塔系统补充水、锅炉房用水、职工生活用水、食堂用水及厂区绿化用水等。

#### (1) 生产工艺用水

根据工程分析，本项目植物提取生产过程中新鲜水总用量为 7325.48m<sup>3</sup>/a (26.16m<sup>3</sup>/d)，废水产生量为 5279.00m<sup>3</sup>/a (18.85m<sup>3</sup>/d)。生产过程中工艺废水主要包括：淫羊藿提取过程中柱层析产生的废水，产生量为 5165.89m<sup>3</sup>/a (18.45m<sup>3</sup>/d)；厚朴提取过

程中萃取产生的含乙醇的废水，产生量为  $55.58\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.20\text{m}^3/\text{d}$ )；红景天提取过程中萃取产生的含乙醇的废水，产生量为  $57.53\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.20\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (2) 设备清洗用水

根据工艺要求，需要对生产设备进行清洗工作，设备清洗采用新鲜水直接冲洗，每天需清洗三次以上，根据建设单位提供数据，项目设备清洗水约  $28000\text{m}^3/\text{a}$  ( $100\text{m}^3/\text{d}$ )。废水排放系数按照 0.8 计算，设备清洗废水产生量为  $22400\text{m}^3/\text{a}$  ( $80\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (3) 车间地面清洗用水

根据工艺要求，本项目需要每天对提取车间进行清洗，清洗用水按照  $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，提取车间面积为  $1539.00\text{m}^2$ ，总计用水量为  $861.84\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.08\text{m}^3/\text{d}$ )。废水排放系数按照 0.8 计算，车间地面清洗废水产生量为  $689.47\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.46\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (4) 冷却塔系统补充水

项目设置一个循环量  $300\text{t/h}$  的冷却塔，用于车间循环水冷却降温。冷却塔系统运行过程中由于飞溅损失、蒸发损失和排污损失需要定期补充新鲜水，损失量约占系统循环水量的 1% (其中排污量约占系统循环水量的 0.3%)，经计算，冷却塔系统总损失量为  $48\text{m}^3/\text{d}$  ( $13440\text{m}^3/\text{a}$ )，其中冷却塔排污量约为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $4032\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (5) 锅炉用水

项目设置 2 台  $4\text{t/h}$  的天然气蒸汽锅炉，根据企业提供资料，天然气蒸汽锅炉日运行时间为 8h，年运行时间为 280d，经计算，锅炉的用水量为  $17920\text{m}^3/\text{a}$  ( $64\text{m}^3/\text{d}$ )。锅炉定期排污水量按照用水量的 5% 计算，则污水排放量为  $896\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.2\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (6) 职工生活用水

项目生活用水量参照《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014) 并结合项目实际情况，项目为员工提供住宿，并设置有洗浴间。因此员工生活用水按照  $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则生活用水量为  $2598.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $9.28\text{m}^3/\text{d}$ )。废水排放系数按照 0.8 计算，职工生活污水产生量为  $2078.72\text{m}^3/\text{a}$  ( $7.42\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (7) 食堂用水

食堂用水量按  $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ ，就餐人数为 60 人，则食堂用水量为  $756\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.7\text{m}^3/\text{d}$ )。废水排放系数按照 0.8 计算，食堂废水产生量为  $604.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.16\text{m}^3/\text{d}$ )。

### (8) 绿化用水

项目厂区绿化面积  $1950.02\text{m}^2$ ，绿化用水按  $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，全年 90 次计，则项目绿化用水量为  $351.00\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.25\text{m}^3/\text{d}$ )。

## 2、水量平衡

项目用排水情况见表 2.2.8 和图 2.2.8。

表 2.2.8 项目用排水情况计算表

序号	用水名称	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	消耗量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	去向
1	生产工艺用水	/	26.16	7.31	18.85	排入污水处理站
2	设备清洗用水	/	100	20	80	排入污水处理站
3	车间地面清洗用水	2L/(m <sup>2</sup> ·d) 1539.00m <sup>2</sup>	3.08	0.62	2.46	排入污水处理站
4	冷却塔系统补充水	/	48	33.6	14.4	属于清下水，经雨水管网外排
5	锅炉用水	/	64	60.8	3.2	属于清下水，经雨水管网外排
6	职工生活用水	80L/人·d 116	9.28	1.86	7.42	排入化粪池
7	食堂用水	15L/人·次 60 人	2.7	0.54	2.16	排入化粪池
8	绿化用水	2L/m <sup>2</sup> ·次 90 次/a	1.25	1.25	0	蒸发、下渗
合计			254.47	125.98	128.49	

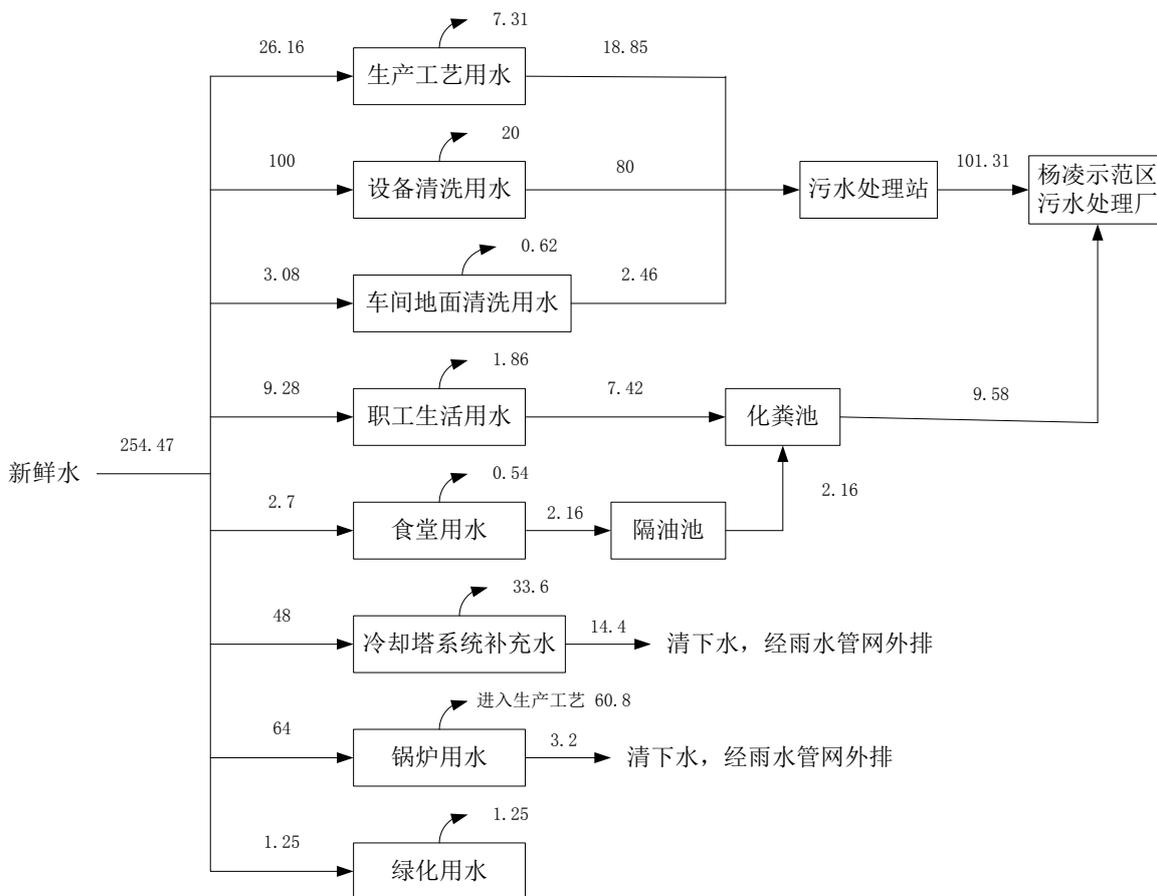


图 2.2.8 项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

## 2.3 运营期污染源强核算

### 2.3.1 废气源强核算

项目运行期废气主要为淫羊藿原料粉碎过程中产生的粉尘、喷粉干燥过程产生的粉尘以及粉碎过筛混粉产生的粉尘，厚朴、红景天浓缩产生的乙醇废气，燃气锅炉燃烧废气，食堂烹饪油烟，污水处理站恶臭，药渣堆场中药异味。

#### 1、粉尘

粉尘主要来源于淫羊藿前处理中的粉碎工序、提取车间喷粉干燥工序以及洁净区的粉碎过筛混粉工序。

##### (1) 淫羊藿粉碎粉尘

厂区原料库设置两台原料粉碎机对入厂的原料进行粉碎处理，粉碎过程会产生粉尘。根据建设单位提供的生产经验并参考《制药工业水污染物排放标准-混装制剂类》（GB21908-2008）编制说明，粉碎过程粉尘产生量一般为原料用量的 1%，本项目入厂的原料仅淫羊藿原料进行粉碎，厚朴和红景天不需要进行粉碎处理，该过程在原料库粉碎，粉碎量为 1105t/a，则原料库粉碎粉尘产生量为 11.05t/a，产生速率为 4.93kg/h。

粉碎机为负压进料，产生的粉尘经负压集气后进入到布袋除尘器除尘。负压集气效率为 90%，则负压车间无组织粉尘产生量为 1.11t/a。

经去除效率 99%的布袋除尘器去除之后，通过 15m 排气筒排放，粉尘的排放量为 0.10t/a，排放速率为 0.04kg/h，则排放浓度为 8.88mg/m<sup>3</sup>。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

项目原料粉碎粉尘产生及排放情况，具体见表 2.3.1。

表 2.3.1 原料粉碎粉尘产生、排放情况一览表

排放方式	产生情况		处理效率	排放情况		排放源参数		
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃
有组织	986.61	4.93	集气效率 ≥90%，处理 效率≥99%	8.88	0.04	15	0.4	20
无组织				1.11t/a		65.7m×57m		

##### (2) 喷粉干燥粉尘

提取过程中植物提取物经浓缩后需要进入干燥喷粉塔进行干燥喷粉会产生粉尘，粉尘产生量约为 1.81t/a，产生速率为 0.81kg/h。产生的粉尘均位于喷雾干燥塔内部经管道收集后，经设备自带的布袋除尘器除尘后（效率按 99%计），经 15m 的排气筒外排。则外排粉尘量为 0.02t/a。正常生产情况下，喷粉粉尘排放速率为 0.008kg/h，则粉尘排放

浓度为 4.02mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，经 15m 排气筒外排，对周围环境影响较小。

表 2.3.2 喷粉干燥粉尘产生、排放情况一览表

排放方式	产生情况		处理效率	排放情况		排放源参数		
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃
有组织	403.12	0.81	≥99%	4.02	0.008	15	0.4	20

### (3) 粉碎过筛混粉粉尘

经喷粉干燥后的产品在包装前需要进行粉碎过筛混粉，此过程中会产生少量粉尘，粉尘产生量约为 1.38t/a，产生速率为 0.62kg/h。产生的粉尘经集气罩收集后进入到布袋除尘器除尘，集气罩集气效率为 90%，布袋除尘器去除效率为 99%。无组织粉尘产生量为 0.14t/a。

粉尘经布袋除尘器去除之后，通过 15m 排气筒排放，则粉尘排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.006kg/h，则粉尘排放浓度为 1.38mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，对周围环境影响较小。

表 2.3.3 粉碎过筛混粉粉尘产生、排放情况一览表

排放方式	产生情况		处理效率	排放情况		排放源参数		
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃
有组织	153.75	0.62	集气效率	1.38	0.006	15	0.4	20
无组织			≥90%，处理效率≥99%	0.14t/a		65.7m×57m		

## 2、乙醇废气

根据工程分析，项目乙醇废气主要包括浓缩过程中未回收的乙醇气体，产生量为 37.64t/a。项目拟设置一套废气处理装置，在提取车间设一套活性炭吸附塔，集气效率为 90%，净化效率为 90%，回收浓缩过程中未被回收的乙醇废气，处理后乙醇废气排放量为 3.39t/a。经计算，活性炭吸附塔吸附后乙醇的排放速率为 0.75kg/h，排放浓度为 75.62 mg/m<sup>3</sup>。

表 2.3.4 乙醇废气产生、排放情况一览表

排放方式	产生情况		处理效率	排放情况		排放源参数		
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃
有组织	840.27	8.40	集气效率	75.62	0.76	15	0.6	20
无组织			≥90%，处理效率≥90%	3.76t/a		37m×27m		

## 3、锅炉燃烧废气

项目设置 2 台 4t/h 的天然气蒸汽锅炉，根据企业提供资料，天然气蒸汽锅炉日运行时间为 16h，年运行时间为 280d。4t/h 的天然气蒸汽锅炉天然气消耗量为 300m<sup>3</sup>/h，经

计算，本项目天然气蒸汽锅炉天然气消耗总量为 134.4 万 Nm<sup>3</sup>/a。锅炉燃烧废气主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

锅炉烟气量根据《第一次全国污染源普查系数手册第十分册 4430 燃气工业锅炉》，每燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 天然气，锅炉烟气量为 136259.17Nm<sup>3</sup>。则本项目锅炉燃料燃烧废气烟气量为 1.83×10<sup>7</sup>Nm<sup>3</sup>/a。

天然气是一种清洁燃料，在燃烧过程中产生的各类污染物的浓度很低，但是氮氧化物相对较高，为了减少氮氧化物的排放量，本项目采用低氮燃烧器，可降低氮氧化物的排放量约 30%。低氮燃烧器技术是根据氮氧化物的形成机理，主要通过采用空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环和低氮燃烧器等方法降低燃料燃烧过程中氮氧化物的生成量的技术。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社）中给出的排放因子，每燃烧 1000Nm<sup>3</sup> 天然气产生 1.76kgNO<sub>x</sub>、0.18kg SO<sub>2</sub>、0.1kg 烟尘，经估算，项目燃气锅炉污染物排放情况见表 2.3.5。

表 2.3.5 燃气锅炉废气污染物排放表

排放源名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /a	污染物名称	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	标准 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m	温度℃
天然气锅炉	1.83×10 <sup>7</sup>	SO <sub>2</sub>	13.22	0.24	50	8	0.5	160
		NO <sub>x</sub>	90.41	1.66	150			
		烟尘	7.32	0.13	20			

从上表计算结果可知，蒸汽锅炉采用清洁能源天然气，采取低氮燃烧方式，烟气中各污染物排放浓度较小，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别为 7.32mg/m<sup>3</sup>、13.22mg/m<sup>3</sup> 和 90.41mg/m<sup>3</sup>，经高度为 8m 的烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中标准限值，能够实现达标排放。

#### 4、食堂油烟

本项目设置有职工食堂，食堂使用的燃料主要为天然气，属清洁能源，经燃烧排放的废气量很小，对周围大气环境影响较小。因此，食堂对环境的影响主要为油烟。项目食堂为职工提供一日三餐，用餐人数 60 人，设置灶头 3 个，每个灶头排风量按 2000m<sup>3</sup>/h 计，每天工作时间为 6h，耗油量按 15g/（人餐），一日三餐计算，耗油量为 2.7kg/d，即 0.76t/a，油烟挥发量平均占总耗油量 2.83%，则油烟产生量约 0.08kg/d（约 21.39kg/a），油烟产生浓度约 6.33mg/m<sup>3</sup>，油烟经高效油烟净化装置处理后排放，油烟净化效率≥75%，经处理后，油烟排放浓度为 1.58mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 5.35kg/a。符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup> 的要求，对周围大

气环境影响较小。

### 5、污水处理站恶臭

项目运营期污水处理站会排放一定的恶臭气体，恶臭气体主要来自于各污水处理单元等，恶臭气体中主要成分是硫化氢、氨。恶臭气体的溢出量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、湿度等诸多因素的影响。对臭气源强的估算，由于恶臭的溢出和扩散机理复杂，国内外有关研究资料中尚未见到专门的系统报道，而且不同的处理工艺，其臭气源排放的情况也不尽相同。本评价对于臭气源强的估算主要通过文献和案例，依据工程排放的情况和资料类比进行分析。

本项目拟对污水处理设施加盖密闭，同时在周围喷洒除臭剂以及种植吸收恶臭气体植被等方法减少恶臭气体排放，类比哈尔滨怡康药业有限公司中药提取项目污水处理站污染物产生情况，该项目为植物提取项目，废水水质与本项目相似，污水处理工艺与本项目基本相同。根据类比，本项目污水处理站恶臭污染物的产生量约为  $\text{NH}_3$ : 0.00056kg/h,  $\text{H}_2\text{S}$ : 0.016kg/h。

### 6、药渣堆场中药异味

经分析异味气体主要来自药渣堆放过程中产生的中药异味。如果堆放时间过长，可能会有恶臭逸散在空气中，对大气环境产生一定影响。

## 2.3.2 废水源强核算

本项目废水主要为生产工艺废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、清下水的排放（主要包括冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水）、职工生活用水及食堂用水等。

### 1、生产工艺废水

根据工程分析，本项目植物提取生产过程中新鲜水总用量为  $7325.48\text{m}^3/\text{a}$  ( $26.16\text{m}^3/\text{d}$ )，废水产生量为  $5279.00\text{m}^3/\text{a}$  ( $18.85\text{m}^3/\text{d}$ )。生产过程中工艺废水主要包括：淫羊藿提取过程中柱层析产生的废水，产生量为  $5165.89\text{m}^3/\text{a}$  ( $18.45\text{m}^3/\text{d}$ )；厚朴提取过程中萃取产生的含乙醇的废水，产生量为  $55.58\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.20\text{m}^3/\text{d}$ )；红景天提取过程中萃取产生的含乙醇的废水，产生量为  $57.53\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.20\text{m}^3/\text{d}$ )。类比同类企业资料，结合本项目工程分析，本项目中药提取废水中水质为  $\text{COD}6000\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_53000\text{mg/L}$ ， $\text{SS}400\text{mg/L}$ ，氨氮  $40\text{mg/L}$ 。废水排入污水处理站处置。

### 2、设备清洗废水

根据工艺要求，需要对生产设备进行清洗工作，根据工程分析，设备清洗废水产生量为  $22400\text{m}^3/\text{a}$  ( $80\text{m}^3/\text{d}$ )。类比同类企业资料，结合本项目工程分析，本项目设备清洗

废水中水质为 COD750mg/L, BOD<sub>5</sub>320mg/L, SS200mg/L, 氨氮 30mg/L。废水排入污水处理站处置。

### 3、车间地面清洗用水

根据工艺要求, 本项目需要每天对提取车间进行清洗, 根据工程分析, 车间地面清洗废水产生量为 689.47m<sup>3</sup>/a (2.46m<sup>3</sup>/d)。类比同类企业资料, 本项目提取车间清洗废水中水质为 COD200mg/L, BOD<sub>5</sub>120mg/L, SS100mg/L, 氨氮 30mg/L。废水排入污水处理站处置。

### 4、清下水排放

本项目生产过程中清下水主要包括: 循环冷却塔定期排污水, 产生量约为 14.4m<sup>3</sup>/d (4032m<sup>3</sup>/a); 锅炉定期排污水量, 污水产生量为 896m<sup>3</sup>/a (3.2m<sup>3</sup>/d)。上述废水中主要污染物为盐类以及少量的 SS, 属于清下水, 可直接经场区雨水管网外排, 对环境影响较小。

### 5、食堂废水

项目在厂区内设置员工食堂, 为员工提供一日三餐, 就餐人数为 60 人, 食堂餐饮废水产生量为 604.8m<sup>3</sup>/a (2.16m<sup>3</sup>/d)。食堂废水水质为 COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N10mg/L、动植物油 100mg/L, 经隔油池 (去除效率 70%) 处理后排入化粪池与生活污水混合。食堂废水经隔油池 (去除效率 70%) 处理后同生活污水一同排入化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。经隔油池处理后食堂废水浓度分别为 COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、SS300mg/L、NH<sub>3</sub>-N10mg/L、动植物油 30mg/L。

### 6、生活污水

项目职工人数 116 人, 职工生活用水按照 80L/人·d 计算, 生活污水产生量为 2078.72m<sup>3</sup>/a (7.42m<sup>3</sup>/d)。生活污水水质为 COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>220mg/L、SS200mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L, 经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。

根据建设单位提供资料, 项目污水处理站设计的污水处理效率 COD 去除效率为 83%、BOD<sub>5</sub> 去除效率为 83%, SS 去除效率为 80%、氨氮去除效率为 80%, 项目废水产生情况见表 2.3.6。

表 2.3.6 项目废水排放水质 单位: mg/L

项目	废水量 m <sup>3</sup> /a	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
生产工艺废水	5279	6000	3000	400	40
设备清洗废水	22400	750	320	200	30
提取车间清洗废水	689.47	200	120	100	30

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

污水处理站综合污水浓度	28368.47	1713.59	813.85	234.79	23.72
污水处理站污染物产生量(m <sup>3</sup> /a)	/	48.61	23.09	6.66	0.67
污水处理站综合处理效率%	/	83	83	80	80
污水处理站总排口水质	/	291.31	138.35	46.96	4.74
污水处理站污染物排放量(t/a)	/	8.26	3.92	1.33	0.13
生活污水浓度	2683.52	300	150	200	25
生活污水污染物产生量(m <sup>3</sup> /a)	/	0.81	0.40	0.54	0.07
隔油池+化粪池处理效率(%)	/	15	10	30	0
生活污水处理后污染物浓度(mg/L)	/	255	120	110	25
生活污水处理后污染物排放量(t/a)	/	0.68	0.32	0.30	0.07
总废水浓度	31051.99	288.17	136.77	52.41	6.49
总废水污染物排放量(t/a)	/	8.95	4.25	1.63	0.20
《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中的二级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准	/	≤300	≤150	≤400	≤25

该项目设计在厂区内自建污水处理站，污水站采用 A<sup>2</sup>O 工艺，项目生产工艺废水、设备清洗和地面清洗废水经污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水一同经市政管网排入杨凌示范区污水处理厂，待排入杨凌示范区污水处理厂的基础配套设施建成运营后，企业方可投入生产。废水出水水质可以达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中的二级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

### 2.3.3 噪声源强核算

本项目生产过程中生产设备噪声源主要为粉碎机、物料提升机、三足离心机、浓缩器、喷粉干燥塔、混合机、振动筛、各类泵、风机、冷却塔等，噪声级在 75-90dB(A)，项目设备噪声源源强见表 2.3.7。

表 2.3.7 项目主要噪声源情况一览表

序号	车间工段	噪声源名称	数量	噪声级 dB(A)	控制措施
1	原料库	原料粉碎机	2	85	基础减震、厂房隔声
2	提取车间	物料提升机	3	85	基础减震、厂房隔声
3		三足离心机	1	80	基础减震、厂房隔声
4		浓缩器	3	85	基础减震、厂房隔声
5		喷粉干燥塔	2	80	基础减震、厂房隔声
6		输料泵	12	85	进出口采用软连接、厂房隔声
7	洁净车间	成品粉碎机	2	85	基础减震、厂房隔声

8		混合机	2	75	基础减震、厂房隔声
9		振动筛	1	85	基础减震、厂房隔声
10	锅炉房	风机	2	90	基础减震、安装消声器、厂房隔声、合理布置
11	冷却系统	冷却塔	1	85	基础减震、安装消声器
12	污水处理站	风机	2	90	基础减震、安装消声器、厂房隔声
13		各类泵	2	85	进出口采用软连接、厂房隔声

### 2.3.4 固体废物源强核算

本项目生产过程中产生的固体废物包括生活垃圾和工业固体废物。其中工业固体废物主要包括淫羊藿提取和板框过滤产生的药渣、厚朴提取过程产生的药渣、红景天提取过程产生的药渣、生活垃圾、餐饮垃圾及废油脂、污水处理站产生的污泥、废活性炭等。

项目营运期固体废物产生情况见表 2.3.8。

表 2.3.8 项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量 (t/a)
1	药渣	提取工序	固态	植物残渣	一般固废	/	6888.14
2	污泥(含水率 80%)	污水处理站	半固态	有机物、乙醇		/	24.5
3	废油脂	厨房	液态	动植物油		/	1.2
4	办公生活垃圾	员工生活、办公	固态、液态	废果皮、纸屑等	生活垃圾	/	16.24
5	废活性炭	活性炭吸附装置	固态	废活性炭、乙醇	危险废物	HW49900-039-49	105

### 2.3.5 非正常工况污染源强核算

非正常工况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。

#### 1、废气非正常排放

根据项目工程特点和污染物危害特征，本项目废气污染物排放的非正常工况为醇提取车间有机废气治理设施效率将至 0，导致大量有机废气外排。本次环评要求建设方定期对有机废气治理措施进行检修，避免有机废气治理措施效率下降带病工作，一旦发现有机废气治理措施效率下降，应该立即停止乙醇的回收及浓缩。因此，非正常排放时间按照 30min 考虑，乙醇排放量以最大排放速率情况考虑。

非正常排放废气见表 2.3.9。

表 2.3.9 废气非正常排放一览表

种类	排放情况	污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/30min)	排气筒高度 (m)
----	------	-------	---------------------------	-------------	----------------	-----------

乙醇废气	非正常	乙醇	756.24	7.56	3.78	15
------	-----	----	--------	------	------	----

## 2、废水非正常排放

项目废水排放非正常工况主要考虑污水处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求，本项目设计环境应急池，污水处理设施出现故障，废水先排入事故池，待污水处理设施正常运行后分批返回处理达到接管要求后再排放，因此，不考虑废水非正常排放情况。

### 2.3.6 环境风险识别

#### 1、环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中物质危险性，将危险物质分为：有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。物质危险性判别标准见表 2.3.10。

表2.3.10 物质危险性标准

		LD50(大鼠经口) mg/kg	LD50(大鼠经皮) mg/kg	LC50 (小鼠吸入, 4小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LD50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LD50<2
易燃物质	4	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混物；其沸点（常压下）是200℃或200℃以下的物质。		
	5	易燃液体—闪点低于210℃，沸点高于200℃的物质。		
	6	可燃液体—闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中确定的危险物质，本项目生产所涉及的主要危险化学品为植物提取过程中涉及的乙醇、氢氧化钠和柠檬酸。其危险物质特性见表 2.1.4、表 2.1.5、表 2.1.6。

本项目主要涉及的化学品乙醇具有易燃性以及腐蚀性，项目生产过程中存在的危险有害因素主要是腐蚀、泄漏、燃烧发生安全事故后对人体健康及生命财产有一定的危害，对周围环境造成污染。

#### 2、重大危险源识别

本项目涉及的化学物质乙醇属于易燃液体，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）进行重大危险源辨识，氢氧化钠、柠檬酸属于腐蚀性液体，不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）列入的危险化学品。因此，本次风险评价重点针对乙醇进行分析。

项目设 4 个 30m<sup>3</sup> 的乙醇储罐，实际存放量按储罐容积的 85% 计，则项目的最大存储量为 80.58t。

其危险源辨识情况如下表。

表2.3.11 重大危险源辨识结果

危险品	危险化学品分类	贮存类型	风险类型	临界量(t)	厂区最大存储量(t)	q/Q	是否属于重大危险源
乙醇	易燃液体	罐装	泄漏	500	80.58	0.16	否

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 功能单元内存在一种以上危险物质时, 有下列公式:

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ ... $q_n$  — 每种危险物质实际存在量, t;

$Q_1$ 、 $Q_2$ ... $Q_n$  — 与各危险物质相对应的临界量, t。

如果该单元的多种并存危险物质  $q/Q$  值大于等于 1, 则属重大危险源。由表 2.3.10 的重大危险源辨识结果看出, 本项目厂区内  $q/Q$  值为  $0.16 < 1$ , 则本项目不属于重大危险源。

### 3、风险单元识别

乙醇存储区发生风险事故的可能性有两种, 一种是储罐破裂发生泄漏事故, 一种是泄漏导致火灾或者爆炸事故。一旦发生则会造成环境污染与危害人群、财产安全。根据对储罐事故的调查和统计, 泄漏和火灾爆炸是储罐的主要风险。因此, 本环评以储罐乙醇的泄漏并引起火灾爆炸事故作为环境风险评价的重点。

### 2.3.7 污染物排放量汇总

本项目污染物产排情况见表 3.3.12。

表3.3.12 本项目主要污染物汇总表

项目	污染物名称		产生情况		削减量 (t/a)	排放情况	
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
废气	淫羊藿粉碎粉尘	有组织	986.61	9.94	9.84	8.88	0.10
		无组织	—	1.11	0	—	1.11
	喷粉干燥粉尘	有组织	403.12	1.81	1.79	4.02	0.02
		无组织	—	0.14	0	—	0.14
	粉碎过筛混粉粉尘	有组织	153.75	1.24	1.23	1.38	0.01
		无组织	—	0.14	0	—	0.14
	乙醇废气	有组织	840.27	33.88	30.49	75.62	3.39
		无组织	—	3.76	0	—	3.76
	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	13.22	0.24	0	13.22	0.24
		NO <sub>x</sub>	90.41	1.66	0	90.41	1.66
		烟尘	7.32	0.13	0	7.32	0.13
	食堂油烟	有组织	6.33	21.39	16.04	1.58	5.35
	污水处理站	H <sub>2</sub> S	—	3.76×10 <sup>-3</sup>	0	—	3.76×10 <sup>-3</sup>
NH <sub>3</sub>		—	0.11	0	—	0.11	

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

废水	废水量	31051.99m <sup>3</sup> /a		0	31051.99m <sup>3</sup> /a		
	COD	—	49.42	40.47	288.17	8.95	
	BOD <sub>5</sub>	—	23.49	20.86	84.72	2.63	
	SS	—	7.20	5.57	52.41	1.63	
	NH <sub>3</sub> -N	—	0.74	0.54	6.49	0.20	
固体废物	一般工业固废	药渣	—	6888.14	0	—	6888.14
		污泥（含水率 80%）	—	24.5	0	—	24.5
		废油脂	—	1.2	0	—	1.2
		办公生活垃圾	—	16.24	0	—	16.24
	危险废物	废活性炭	—	105	0	—	105

## 第 3 章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

杨凌示范区地处陕西关中平原西部，位于东经 107°59'—108°08'，北纬 34°14'—34°20' 之间，海拔 441 米，东距西安 82 千米，西距宝鸡 8 千米，总面积 135 平方公里，城市规划区 35 平方公里，下辖一个县级杨陵区，有 2 镇 3 个街道办事处，总人口 24 万，城市居住人口 14 万。

杨凌是华夏农耕文明的发祥地之一，素以“农科城”著称于世。区内驻有纳入国家“985 工程”和“211 工程”管理序列的西北农林科技大学，全国首批示范性高职院校——杨凌职业技术学院，拥有 60 多个国家级和省部级科研平台，聚集了农林水等 70 多个学科、近 6000 名科教人员。为进一步发挥杨凌的科技优势，1997 年 7 月，国家批准成立杨凌农业高新技术产业示范区，纳入国家高新区管理，是我国三大农业示范区之一（杨凌农业高新技术产业示范区、北京现代农业科技城、黄河三角洲国家现代农业科技示范区）。

本项目位于陕西省杨凌示范区农产品加工贸易示范园核心产业园区内，杨凌示范区农产品加工贸易产业示范园核心产业园区位于杨凌东北部，毗邻武功县西南部。此区域地理位置优越，地势平坦，交通便利，具体地理位置详见附图 1。

#### 3.1.2 地质地貌

杨陵区位于鄂尔多斯地台南端的渭河地堑，属渭河谷地新生代断陷沉降带。境内较大的断裂构造主要有宝鸡——咸阳大断裂的张性断层（走向近东西，倾向南偏西）。按其性质归属于祁、吕、贺山字型构造体系的前弧断裂之一，构造形迹为隐伏断层；陇西系的岐山——哑柏断裂，从本区西部穿过。

杨陵区的地质构造，由距今 250 万年（第四纪）以来的沉积物堆积而成，形成的一、二、三级阶地，俗称三道塬、二道塬、头道塬，厚度达 300 余米。第四纪地质构造的形成分为第四纪晚期和第四纪早期两个阶段。

第四纪晚期（距今 1.2 万年至今，即全新世）形成的有渭河、漆水河滩地和一级阶地，组成物质为粘土和砂砾，厚度 10~40 米；二级阶地和三级阶地，为粉质黄土，底部发育有一层近代土壤层，厚度 1.5~4 米。

第四纪早期（距今 250 万年~1.2 万年，即更新世），其地质构造的形成可分为三个时段。

更新世后时段（距今 8~10 万年，即上更新世）形成的地质结构，其上部为风积黄土，在一级阶地的黄土下发育有一至二层棕色古土壤，厚度 8~15 米；在二级阶地则为黄土状土，厚度小于 20 米。其下部为砂质粘土及砂砾石层，下伏于二级阶地黄土状土之下，厚度 10~15 米。

更新世中时段（距今 69 万年，即中更新世），形成浅棕黄色或浅黄色土，其间有十余层是棕黄色古土壤和钙质结核层，其总厚度 70~100 米。本时段发育的冲积、洪积层深埋于一、二、三级阶地的下部，在下更新世之上。

更新世前时段（距今 250 万年，即下更新世）形成的有湖积、洪积的砂砾石层，深埋于中更新世形成的砂砾、石层之下，厚度甚大。

项目所在地位于产业园区，周边地势平坦，无不良地质构造。

### 3.1.3 气候特征

本区域属暖温带半湿润大陆性季风气候区。夏季炎热，冬季寒冷，雨热同季。近 30 年平均气温 13.5℃，降水量 580.3mm，日照时数 1795.8h，日照百分率 41%，风速 1.4m/s，常年主导风向为西风（W）。极端最高气温 42.0℃（1966 年 6 月 19 日），极端最低气温 -19.4℃（1977 年 1 月 30 日），最大风速 21.7m/s（风向 NNW，出现在 1973 年 6 月 4 日），最多年降水量 978.3mm（1958 年），最少 326.7mm（1977 年），降水主要集中在 5—10 月。平均初霜始于 11 月 2 日，晚霜终于 3 月 25 日，无霜期 144 天。常见气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、大风、冰雹、霜冻和干热风等，以干旱和连阴雨危害最重。本区域近 30 年主导风向为 W，夏季主导风向为 E。

### 3.1.4 水文

#### 1、地表水

##### （1）地表水

地表水包括三个方面。一是径流水，径流深度北部黄土台塬区小于南部渭河阶地区。径流主要形成于 7~8 月，其它季节产生径流很少，甚至不形成径流。二是出入境水（即河流水），有渭河、漆水河、水河，年平均径流总量约 47.6 亿立方米，利用量仅 1982 万立方米，但年际间季节性变化大。三是调入水，由高干渠、宝鸡峡二支渠和渭惠渠调入。年调入水量约 1629.6 万立方米。

##### ①径流水

受降水及下垫面条件影响，杨凌区自产地表水资源量年均 535.56 万立方米，人均 50.4 立方米，亩均 55.6 立方米，接近全省平均水平；但年内分配不均，年际变化大。径流水

多成洪流排入河流或宝鸡峡干渠，基本未能利用。

## ②河流水

区南有渭河，东有漆水河，北有水河，均属渭河水系。

渭河：发源于甘肃省渭源县乌鼠山，从西向东由李台乡永安村流入，由李台乡东桥村出境。区内流程5.587公里，年平均流量136.5立方米/秒，常年平均总径流量46.03亿立方米。河水含沙量大。沿河建有抽洪站。

漆水河：发源于麟游县，经过永寿县境，由武功县马家尧村流入境内，从武功县大庄乡圪劳村流入渭河。区内流程8.45公里，多年平均流量4.15立方米/秒，年总径流量1.31亿立方米。在胡家底修建有发电站一座。

水河：发源于凤翔县北老爷岭，由五泉乡曹家村入境，从杨村乡下北杨村汇入漆水河，流程24.6公里，多年平均流量0.46立方米/秒，年总径流量1448万立方米，河流曲折蜿蜒。

因渭河河床低而漆水河与水河相邻的塬高沟深，且季节性变化大，故而河流水资源的开发利用条件差。三条河流年均总径流量47.48亿立方米，可利用量仅1982万立方米，只占5%。

## ③调入水

年保证率以95%为准。以渭河为水源的渭惠渠年入境水量359.5万立方米，宝鸡峡高干渠年入境水量230.0万立方米，渭河滩民堰年入境水量61.3万立方米。以宝鸡峡为水源的二支渠年入境水量917.1万立方米。以水河、漆水河为水源的抽水工程年入境水量61.7万立方米。年总调入量1629.6万立方米。

渭河位于本项目南侧6000m处。项目产生的废水经自建的污水处理站处理达标后，经污水管网排入杨凌污水处理厂，最终排入渭河。项目的运营对渭河的水质和水量影响较小。项目所在区域水系图见图3.1.1。



图 3.1.1 项目所在区域水系图

## (2) 地下水

全区多年平均地下水天然资源量3387.34万立方米。其中，潜水2207.84万立方米，承压水1179.50万立方米。

### ①潜水

深埋三级阶地70米以下，贮水量小且不稳定；二级阶地10~20米内；一级阶地2~3米内。潜水补给量2207.84万立方米；其中，降雨入渗补给665.37万立方米；干支渠渗漏补给1032.5万立方米；田间灌溉入渗补给104.19万立方米；河流入渗补给285.9万立方米；井灌回归补给119.88万立方米。潜水的排泄量1976万立方米。其中，蒸发量1147.7万立方米，向河流排泄量744.9万立方米。农灌开采量547.9万立方米；工业、城乡居民及养殖业用水开采量242.1万立方米；越流排泄到其它水层量194.0万立方米。补给量大于排泄量331.24万立方米。

### ②承压水

在潜水层之下均有分布。北部黄土台塬区承压水除接受区外补给外，主要来自北侧的地下径流补给和垂直方向的潜水层补给，而南部平原区则主要为地下径流补给。地下径流补给985.5万立方米，潜水层的越流补给194万立方米。全区承压水总补给量1179.5万立方米。其中，北部区717.35万立方米，南部区462.15万立方米。

### ③地下水可采资源量

据相应的开采统计、调查及水位动态观测资料，北部开采系数选用0.65，南部开采系数选用0.85计算，地下水多年平均补给量3387.34万立方米，可开采量2711.61万立方米。

项目所在区域水文地质图见图 3.1.2。

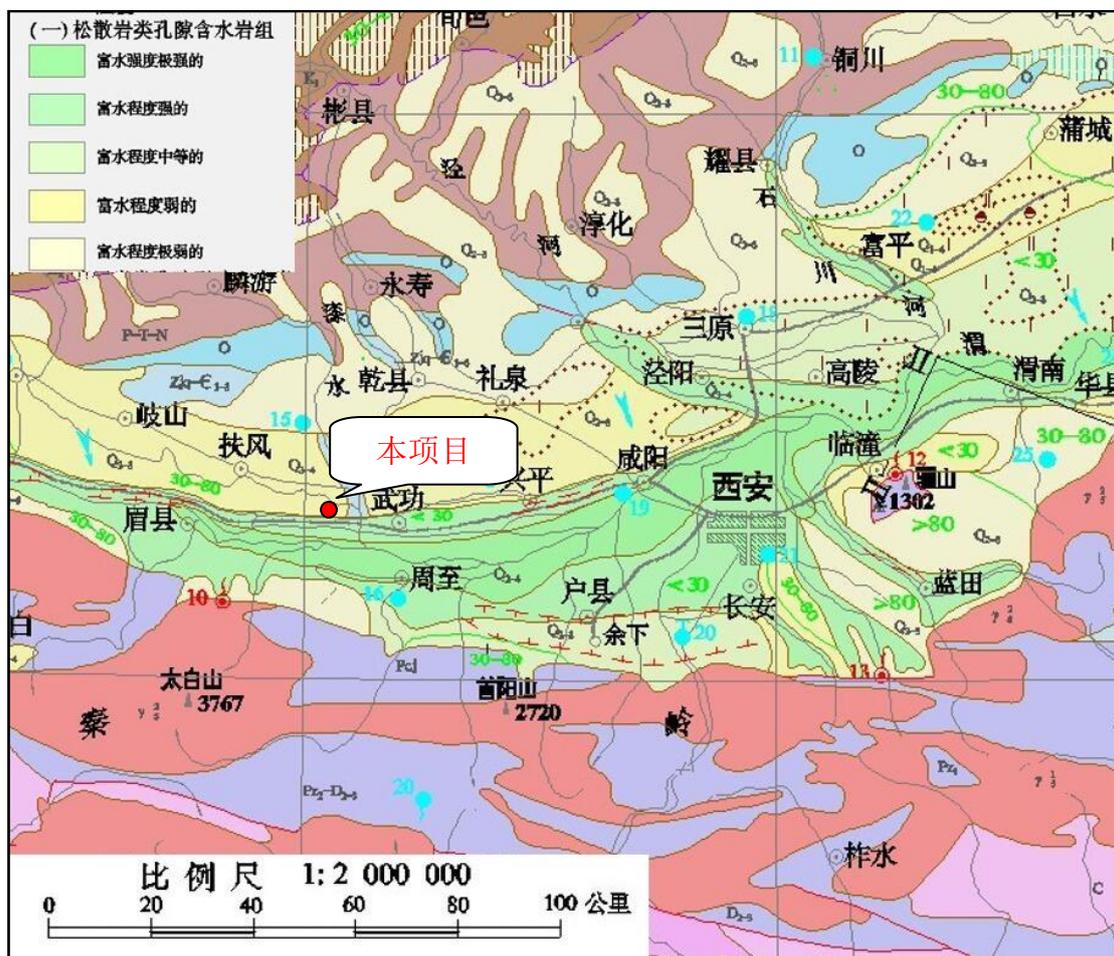


图 3.1.2 项目所在区域水文地质图

由图 3.1.2 可知，项目所在区域位于富水程度弱的区域。本项目用水采用市政供水，因此不会对地下水水位造成影响；项目生产车间、污水处理站等做好防渗措施后，项目污水不会下渗，对地下水水质影响较小。

### 3.2 环境保护目标调查

根据现场调查及建设单位提供资料，项目评价范围内主要环境保护目标见表 3.2.1。

表 3.2.1 项目各主要环境要素环境敏感区情况一览表

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模	功能类别
大气环境	夏家沟	N	1180	200 户 (600 人)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区
	牛家河	N	2280	80 户 (240 人)	
	杨家庄	NW	700	50 户 (150 人)	
	曹新庄	NW	1400	160 户 (480 人)	
	马家底村	NW	2200	60 户 (180 人)	

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

	元树村	NW	1700	200 户 (600 人)	
	元树	NW	1500	160 户 (480 人)	
	下杨村	NE	1400	100 户 (300 人)	
	浒西村	NE	2000	80 户 (240 人)	
	北杨村	NE	800	120 户 (360 人)	
	紫凤村	NE	2100	200 户 (600 人)	
	毛家咀	NE	2200	80 户 (240 人)	
	王尧村	NE	2300	20 户 (60 人)	
	赵家崖	NE	2400	30 户 (90 人)	
	刘家凹村	W	800	53 户 (159 人)	
	张家岗村	W	2200	130 户 (390 人)	
	黄家堡村	SW	600	100 户 (300 人)	
	姚东村	SW	1600	130 户 (390 人)	
	董家庄村	SW	1200	200 户 (600 人)	
	凤凰山庄	SW	1300	50 户 (150 人)	
	公园路社区	SW	2200	500 户 (1500 人)	
	公园馨居	SW	2300	1000 户 (3000 人)	
	鼎盛花园	SW	1600	500 户 (1500 人)	
	家和园二区	SW	2000	1000 户 (3000 人)	
	穗园小区	SW	2300	500 户 (1500 人)	
	穗园东区	SW	1900	500 户 (1500 人)	
	后穗小区	SW	2100	1000 户 (3000 人)	
	杨凌高级中学	SW	2400	1000 人	
	居民楼	S	800	500 户 (1500 人)	
	段家湾村	E	2400	80 户 (240 人)	
	南杨村	ES	1000	200 户 (600 人)	
	乔家底村	ES	1500	130 户 (390 人)	
	柴家咀村	ES	1900	200 户 (600 人)	
	半个城村	ES	1600	300 户 (900 人)	
	上川口村	ES	1900	53 户 (159 人)	
	下川口村	ES	2200	200 户 (600 人)	
声环境	厂界外 200m	—	—	—	《声环境噪声标准》 (GB3096-2008) 2 类声环境功能区
地下水	项目厂址及周围区域浅层地下水水质	—	—	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III 类标准
环境风险	夏家沟	N	1180	200 户 (600 人)	人群健康
	牛家河	N	2280	80 户 (240 人)	
	杨家庄	NW	7000	50 户 (150 人)	
	曹新庄	NW	1400	160 户 (480 人)	
	马家底村	NW	2200	60 户 (180 人)	
	元树村	NW	1700	200 户 (600 人)	
	元树	NW	1500	160 户 (480 人)	

下杨村	NE	1400	100 户 (300 人)
浒西村	NE	2000	80 户 (240 人)
北杨村	NE	800	120 户 (360 人)
紫凤村	NE	2100	200 户 (600 人)
毛家咀	NE	2200	80 户 (240 人)
王尧村	NE	2300	20 户 (60 人)
赵家崖	NE	2400	30 户 (90 人)
刘家凹村	W	800	53 户 (159 人)
张家岗村	W	2200	130 户 (390 人)
黄家堡村	SW	600	100 户 (300 人)
姚东村	SW	1600	130 户 (390 人)
董家庄村	SW	1200	200 户 (600 人)
凤凰山庄	SW	1300	50 户 (150 人)
公园路社区	SW	2200	500 户 (1500 人)
公园馨居	SW	2300	1000 户 (3000 人)
鼎盛花园	SW	1600	500 户 (1500 人)
家和园二区	SW	2000	1000 户 (3000 人)
穗园小区	SW	2300	500 户 (1500 人)
穗园东区	SW	1900	500 户 (1500 人)
后穗小区	SW	2100	1000 户 (3000 人)
杨凌高级中学	SW	2400	1000 人
居民楼	S	1000	500 户 (1500 人)
段家湾村	E	2400	80 户 (240 人)
南杨村	ES	1000	200 户 (600 人)
乔家底村	ES	1500	130 户 (390 人)
柴家咀村	ES	1900	200 户 (600 人)
半个城村	ES	1600	300 户 (900 人)
上川口村	ES	1900	53 户 (159 人)
下川口村	ES	2200	200 户 (600 人)
北店	ES	2800	70 户 (210 人)
羊尾村	E	2700	130 户 (390 人)
玮环村	E	2800	70 户 (210 人)
董西沟村	NW	2600	200 户 (600 人)
陈小寨村	S	2665	200 户 (600 人)
杨凌小学	SW	2650	1000 人

### 3.3 生态环境概况

随着农业生产的发展，自然植被被人工栽培植物所代替。杨凌人工栽培植物主要有经济作物、人工林、苗木花卉、果树等。经济作物主要有小麦、玉米、油菜、豆类、瓜类、花生和白菜、黄瓜、茄子、芹、葱等。为了防止水土流失，渭河、漆水河、韦水河沿波和渭河滩广植刺槐、苹果、梨、桃、元宝枫等树种，形成长 5.58km 的防护林带。

乡土树种有楸、槐、椿、柏、榆等树种；引进的有北京杨、毛白杨、泡桐、杨槐、杜仲等树种；绿化树种有雪松、女贞、玉兰、七叶树、棕榈等。杨凌示范区主要以人工的杨、槐为主。项目区内没有国家级保护植物。

杨凌示范区以家养动物为优势种群，家畜有牛、猪、羊、狗、猫等，家禽有鸡、鸭、鹅等，野生动物有麻雀、燕子、蛇、刺猬等，水生动物有鱼、青蛙、蟾蜍等，没有珍稀濒危保护动物。

### 3.4 环境质量现状监测与评价

#### 3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

##### 1、环境空气质量现状监测

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)中环境空气三级评价等级要求和项目建设性质，结合项目厂址周围地形特点、排污特征和环境空气保护目标分布，本次评价在监测范围内共布设 2 个点位。监测点布设见表 3.4.1 和附图。

表 3.4.1 大气监测点方位与距离表

编号	点位位置	方位	距离	备注
1#	杨家庄	西北	700m	项目上风方向
2#	南杨村	东南	1000m	项目下风方向

##### (2) 监测因子

本项目环境空气质量监测因子主要包括： $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、非甲烷总烃。

##### (3) 监测时间及频次

常规因子： $SO_2$ 、 $NO_2$  1 小时值每天采样 4 次，每次采样至少 45 分钟，采样时间为北京时间 02、08、14 和 20 时； $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$  24 小时值每天监测连续采 20 小时样，连续监测 7 天。

特征因子：非甲烷总烃每天采样 4 次，在 1 小时内，以等时间间隔采集不少于 4 个样品，并计算平均值，连续监测 3 天。

监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测，同时标定采样点经纬度坐标。

##### (4) 监测分析方法

环境空气质量现状监测方法见表 3.4.2。

表 3.4.2 环境质量现状监测分析方法

监测因子	分析方法	方法来源	最低检出浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	分光光度法	HJ482-2009	小时值: 0.004
NO <sub>2</sub>	分光光度法	HJ479-2009	小时值: 0.015
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ618-2011	日均值: 0.010
非甲烷总烃	气相色谱法	参照 DB13/1577-2012	小时值: 0.04

(5) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 3.4.3, TVOC 监测结果见表 3.4.4。

表 3.4.3 环境空气质量现状监测结果

项目	点位	小时均值 (μg/m <sup>3</sup> )		日均值 (μg/m <sup>3</sup> )		浓度标准 (μg/m <sup>3</sup> )
		浓度范围	超标率 (%)	浓度范围	超标率 (%)	
SO <sub>2</sub>	G1	10-26	0	9-15	0	500 (小时值) 150 (日均值)
	G2	10-28	0	10-16	0	
NO <sub>2</sub>	G1	22-50	0	20-26	0	200 (小时值) 80 (日均值)
	G2	23-50	0	21-27	0	
PM <sub>10</sub>	G1	-	0	62-72	0	150 (日均值)
	G2	-	0	61-69	0	

表 3.4.4 TVOC 监测结果

项目	点位	小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )		浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		浓度范围	超标率 (%)	
非甲烷总烃	G1	0.4-0.7mg/m <sup>3</sup>	0	2.0mg/m <sup>3</sup> (小时值)
	G2	0.5-1.2mg/m <sup>3</sup>	0	

2、环境空气质量现状评价

根据上述评价结果可知: SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时均值和 24 小时均值以及 PM<sub>10</sub>24 小时均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 非甲烷总烃 1 小时均值满足河北省地方标准《环境质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准要求。

3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、地表水环境质量现状监测

(1) 监测点位

根据本项目特征, 项目排污口上游 500m 布设 1 个监测断面 W<sub>1</sub>, 排污口布设 1 个监测断面 W<sub>2</sub>, 排污口下游 1500m 处布设 1 个监测断面, 本次评价共设 3 个监测断面。监测点位布设见表 3.4.5 和附图。

表 3.4.5 地表水监测断面布设

断面	河流	断面位置
W1	渭河	污水处理厂排污口上游 500m
W2		污水处理厂排污口
W3		污水处理厂排污口下游 1500m

(2) 监测因子

地表水水质监测项目包括 PH、BOD<sub>5</sub>、COD、SS、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、粪大肠杆菌共 9 项，同步监测水温、流量、流速、河宽、水深，同时标定采样点经纬度坐标。

(3) 监测时间及监测频次

监测 2 天，每日采样 1 次；

(4) 监测分析方法

地表水环境质量现状监测方法见表 3.4.6。

表 3.4.6 地表水环境质量现状监测分析方法

监测因子	分析方法	方法来源	最低检出浓度 (mg/L)
PH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	—
TP	分光光度法	GB/T11893-1989	0.01
NH <sub>3</sub> -N	分光光度法	HJ535-2009	0.025
SS	重量法	GB/T11901-1989	4
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04
COD	重铬酸盐法	HJ828-2017	4
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5
挥发酚	分光光度法	HJ503-2009	0.0003
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T347-2007	—

(5) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 3.4.7。

表 3.4.7 地表水环境质量现状监测结果(单位: pH 无量纲, 粪大肠菌群 MPN/L, 其余 mg/L)

点位	项目	PH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	挥发酚	总磷	粪大肠菌群
W1	最小值	8.12	12.3	2.3	5	0.432	0.04ND	0.0002	0.04	ND
	最大值	8.28	13.9	3.4	7	0.448	0.04ND	0.0006	0.06	ND
	平均值	8.20	13.10	2.85	6.00	0.44	0.04ND	0.0004	0.05	ND
	污染指数	0.6	0.66	0.71	0.2	0.44	0	0.08	0.25	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最小值	8.20	17.0	3.1	7	0.437	0.04ND	0.0006	0.03	ND
	最大值	8.34	18.5	3.6	9	0.453	0.04ND	0.0010	0.04	ND
	平均值	8.27	17.75	3.35	8	0.445	0.04ND	0.0008	0.035	ND
	污染指数	0.64	0.89	0.84	0.27	0.45	0	0.16	0.18	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	最小值	8.22	6.2	1.3	10	0.458	0.04ND	0.0010	0.02	ND
	最大值	8.36	7.7	1.6	12	0.468	0.04ND	0.0013	0.03	ND
	平均值	8.29	6.95	1.45	11	0.463	0.04ND	0.00115	0.025	ND
	污染指数	0.65	0.35	0.36	0.37	0.46	0	0.23	0.13	0
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III 类标准		6-9	≤20	≤4	≤30	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤10000

2、地表水环境质量现状评价

### (1) 评价标准

本项目地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

### (2) 评价方法

本项目地表水环境质量现状采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均值浓度。单因子污染指数计算公式为：

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

式中： $S_{ij}$ ：第 i 中污染物在第 j 点的标准指数；

$C_{ij}$ ：第 i 中污染物在第 j 点的监测平均值，mg/L；

$C_{sj}$ ：第 i 中污染物的评价标准，mg/L；

其中特殊水质因子 PH 为： $S_{PH_j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$   $PH_j \leq 7.0$

$$S_{PH_j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0$$

式中： $S_{PH_j}$ ：为水质参数 PH 在 j 点的标准指数；

$PH_j$ ：为 j 点的 PH 值；

$PH_{sd}$ ：为地表水水质标准中规定的 PH 值下限；

$PH_{su}$ ：为地表水水质标准中规定的 PH 值上限。

### (3) 评价结果

通过对污水处理站排污口上游及下游共 3 个监测断面监测数据的统计分析表明：各因子污染指数均 $<1$ ，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。项目所在区域地表水环境质量较好。

## 3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

### 1、地下水环境质量现状监测

#### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)要求，在项目附近北杨村、黄家堡村、与项目所在地分别布设 1 个水质监测点，在项目附近北杨村、黄家堡村、刘家凹村、南杨村、项目所在地与项目地南侧 1000 米居民楼处分别布设 1 个水位监测点，共布设 3 个水质监测点，6 个水位监测点。具体布点见附图。

#### (2) 监测因子

本项目地下水水质监测因子主要包括：pH、总硬度、 $NH_3-N$ 、硫酸盐、高锰酸钾指

数、六价铬、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、氰化物、铅、镉、砷、氟、铁、锰、汞、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、钾、钠、钙、镁、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$

(3) 监测时间及频率

水质采样一次进行分析检测；水位一次。

(4) 监测分析方法

地下水环境质量现状监测方法见表 3.4.8。

表 3.4.8 地下水环境质量现状监测分析方法

监测因子	分析方法	方法来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	—
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	0.05mmol/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	8mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T11892-1989	0.5mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
溶解性总固体	重量法	GB/T5750.4-2006(8)	—
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》	—
细菌总数	平皿计数法	《水和废水监测分析方法》	—
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T11896-1989	10mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.01mg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.001mg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.3 $\mu\text{g/L}$
氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987	0.05mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.03mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.01mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.04 $\mu\text{g/L}$
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法	HJ/T346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T7493-1987	0.003mg/L
钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.05mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.01mg/L
钙	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.02mg/L
镁	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.002mg/L
$\text{CO}_3^{2-}$	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》	—
$\text{HCO}_3^-$	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》	—

(5) 监测结果

地下水水位检测结果见表 3.4.9。

表 3.4.9 地下水水位监测结果

监测点位	水温 (°C)	井水标高 (m)	井深 (m)	水位 (m)
1#北杨村	14.2	1.2	230	450
2#项目所在地	13.8	1.2	187	455
3#黄家堡村	13.1	1.2	210	447
4#南杨村	13.5	1.2	180	485
5#项目地 1000m 居民楼	15.9	0.5	63	500
6#刘家凹村	14.1	1.2	195	450

地下水水质检测结果见表 3.4.10。

表 3.4.10 地下水水质监测结果

监测项目	单位	1#北杨村	2#项目所在地	3#黄家堡村	III 类标准
pH	/	7.58	7.94	8.36	6.5~8.5
总硬度	mg/l	23.2	2.41	2.52	450
氨氮	mg/l	0.112	0.121	0.140	0.2
硫酸盐	mg/l	0.016	0.080	0.080	250
高锰酸盐指数	mg/l	0.66	1.80	1.80	3.0
六价铬	mg/l	0.027	0.037	0.037	0.05
溶解性总固体	mg/l	387	502	502	1000
总大肠菌群	个/l	ND	ND	ND	3.0
细菌总数	个/ml	ND	ND	ND	100
氯化物	mg/l	18.4	65.2	65.2	250
氰化物	mg/l	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
铅	mg/l	0.010	0.012	0.012	0.05
镉	mg/l	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.01
砷	mg/l	0.00000147	0.00000227	0.00000227	0.05
氟化物	mg/l	0.57	0.63	0.63	1.0
铁	mg/l	0.116	0.149	0.149	0.3
锰	mg/l	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1
汞	mg/l	0.00000004ND	0.00000004ND	0.00000004ND	0.001
挥发酚	mg/l	0.0003ND	0.0006	0.0006	0.002
硝酸盐氮	mg/l	5.29	1.21	1.21	20
亚硝酸盐氮	mg/l	0.003ND	0.039	0.039	0.02
钾	mg/l	1.64	2.39	2.39	/
钠	mg/l	61.1	91.5	91.5	/
钙	mg/l	55.5	58.5	58.5	/
镁	mg/l	20.8	27.2	27.3	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	ND	ND	ND	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	29.4	19.8	36.8	/

## 2、地下水环境质量评价

### (1) 评价标准

本项目地下水环境执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准。

### (2) 评价结果

根据地下水监测数据统计分析：地下水各监测点位中各项监测指标均未出现超标现象，满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）的III类标准要求。表明项目所在地范围内地下水水质情况较好。

### 3.4.4 声环境质量现状监测与评价

#### 1、声环境质量现状监测

##### (1) 监测点位

在项目拟建地厂界共设 4 个监测点，即北厂界（1#）、东厂界（2#）、南厂界（3#）、西厂界（4#）外各 1m 处，具体点位见附图。

##### (2) 监测因子

连续等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。

##### (3) 监测时间及频率

连续监测 2 天，每次进行一昼夜 24h 连续监测。

##### (4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3.4.11。

表3.4.11 声环境质量监测结果 单位：LeqdB(A)

日期	监测点位	监测结果		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2017.7.7	1#厂界北侧	52.8	41.6	65	55	达标
	2#厂界东侧	50.9	40.3			达标
	3#厂界南侧	51.8	41.8			达标
	4#厂界西侧	53.2	42.8			达标
2017.7.8	1#厂界北侧	51.6	40.9	65	55	达标
	2#厂界东侧	51.3	41.5			达标
	3#厂界南侧	52.4	42.2			达标
	4#厂界西侧	52.9	41.3			达标

#### 2、声环境质量现状评价

由监测结果可知：项目厂区周围声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

### 3.5 区域污染源调查

根据建设项目的污染特征，和评价区内主要污染情况，本项目选取  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、非甲烷总烃作为调查因子，调查评价范围内的污染源情况，调查统计结果见表 3.5.1。

表3.5.1 评价范围内的污染源调查统计结果一览表

序号	单位名称	主要生产内容	污染物
----	------	--------	-----

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

1	博迪森生物科技有限公司	复合肥	粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘
2	众兴高科生物科技有限公司	食用菌	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘
3	杨凌绿都生物科技有限公司	生物肥料	粉尘
4	陕西杨凌富仕特饲料公司	饲料	粉尘
5	杨凌瑞祺生物科技有限公司	饲料	粉尘
6	杨凌格润尔饲料科技公司	饲料	粉尘
7	万盛肉类加工有限公司	肉类加工	恶臭
8	陕西天鑫食品有限公司	肉类加工	恶臭
9	杨凌西农高科生物科技有限公司	饲料	粉尘

## 第 4 章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 4.1.1 施工内容和施工特点

本项目施工内容主要包括土地平整，建筑物土建和配套设施，给排水管线和供电、供热、供气管线开挖、铺设和环境绿化等，施工期是项目开发建设最活跃、环境影响最显著的阶段。

基本特点主要是工地相对集中，施工量大，机械化程度高，施工人员较多，在多种施工活动中存在着污染环境的因素。

#### 4.1.2 环境污染影响特征

根据项目特点、污染类型及其环境影响程度，确定环境污染特征见表 4.1.1。

表 4.1.1 建设施工期环境污染特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
生态	场地平整等	土石方	全施工场地	较严重	地表破坏、水土流失
噪声	运输、施工机械	$L_{eq}$	施工场所周围	较严重	间断
扬尘、废气	运输、土方挖掘、室内装修	TSP、NO <sub>2</sub> 、CO、装修有机废气	施工场所及其下风向	TSP 严重、装修有毒有害气体	与施工期同步
废水	生产废水	COD、SS 等	施工场所	一般	简单
固体废物	生活、建筑垃圾	有机物、无机物	施工场所	一般	

#### 4.1.3 大气环境影响预测与评价

##### 1、施工扬尘影响分析

施工期间，项目区土方开挖、场地平整及便道修建等过程势必会破坏原有地表结构而形成裸露地表，此外建筑材料砂石等装卸、转运等也均会造成地面扬尘污染环境；其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短、土质结构和天气条件等诸多因素关系密切。本项目扬尘影响的时段主要集中在土方工程施工阶段，土方工程施工结束后，扬尘产生源强将得到大幅度削减。主要污染源及其环境影响分析如下。

##### (1) 裸露地面扬尘

主要出现在地基处理、开挖土方阶段。项目施工期间整地、挖填土等会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上气溶胶粒子等成为扬尘天然来源，在进行施工时极易形

成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

露天堆场和裸露场地的风力扬尘约占扬尘总量的 70%。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，通常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/t a

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s

$V_0$ ——起尘风速，m/s

W——尘粒含水率，%

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu$ m 时，沉降速度为 1.005 m/s，因此当尘粒大于 250 $\mu$ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘的大小随施工季节、土方量的大小和施工管理不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。通过类比调查分析，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，施工扬尘可导致：

①建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍；

②建筑工地扬尘的影响范围为下风向 150m，被影响地区 TSP 浓度值为 0.49mg/m<sup>3</sup>，相当于大气环境质量的 1.6 倍；

③围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右。

建筑施工作业活动，破坏了地表，使土地裸露、土壤疏松，为扬尘的生成提供了丰富的尘源。该地属温带大陆性季风气候，雨量偏少，春冬季节干旱多风。研究指出，在干燥有风天气刮起的扬尘，造成大气环境中 TSP 浓度偏高，其中建筑工地对空气扬尘污染贡献值最大。因此，扬尘污染是项目施工期的主要环境问题之一。

## (2) 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工中如若环境监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，对出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均

易产生建筑扬尘。据类比测算，平均每增加 3~4hm<sup>2</sup> 施工量，其扬尘对区域大气环境 TSP 平均贡献值为 0.001mg/m<sup>3</sup>。

施工扬尘环境影响主要在下风距离 200m 范围内，超标影响在下风向距离 100m 处。结合本项目拟建场地周边环境状况，项目建设地周围 200m 范围内无其他敏感目标。因此，在采取了环评提出的措施后，项目施工过程中扬尘对周围环境影响较小。

### (3) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化、道路洒水等措施，会在施工物料、土方运输过程造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

车辆运输扬尘约占扬尘总量的 30%，在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4.1.2 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4.1.2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

车速 P	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 4.1.2 中结果表明，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 4.1.2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

表 4.1.3 施工场地洒水抑尘试验结果

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

本项目施工进场道路为项目西侧的东兴路，若不采取定时洒水等抑尘措施，施工车辆进场、外运产生的道路扬尘较多，将会对该路段的居民产生一定影响。对此，应对进场道路必须及时清扫、洒水抑尘，同时运送土方及物料车辆不得超载、超速，必须采取封闭或篷布遮盖。

施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位并保持完好。车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路，避免施工车辆运行导致的路面起尘，对项目附近住宅区产生影响。

## 2、施工机械废气影响分析

### (1) 废气主要来源

施工期废气主要来自施工机械运行排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

### (2) 车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

项目施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》中有关规定及排放限值要求。

## 4.1.4 水环境影响预测与评价

项目施工期废水主要为施工作业产生的废水及施工人员排放的生活污水。

施工废水主要包括土石方阶段排水，结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水，产生量较小，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。施工及其它含泥废水 SS 浓度较高，随意排放易堵塞管网，污染环境。本环评要求设置简易沉淀池，并设置集水管对其废水排放点废水进行收集。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用，施工废水经处理后，可减小对下水管道和受纳水体的影响。池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

项目所在地不设置施工营地，施工人员均为周围村民，不在厂区进行食宿，借用附近的公用卫生设施，施工期无集中生活污水产生。

#### 4.1.5 声环境影响预测与评价

##### 1、建筑施工噪声影响分析

###### (1) 执行标准

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等有关规定，控制城市环境噪声污染，对施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

###### (2) 主要噪声源

建设过程中各施工阶段的主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，类比调查，各施工阶段主要设备及噪声级见表 2.2.1。

###### (3) 施工噪声对外环境的影响

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_r = L_0 - 201g \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： $L_i$  和  $L_0$  分别为距离设备  $R_i$  和  $R_0$  处的设备噪声级； $\Delta L$  为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 101g \sum 10^{0.1L_i}$$

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表4.1.4，各种设备的影响范围见表4.1.5。

表 4.1.4 主要施工机械不同距离处的噪声级

施工阶段	设备名称	不同距离处噪声贡献值 (dB (A))							
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
土石方阶段	推土机	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
	装载机	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
	挖掘机	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	49.4
基础施工阶段	冲击式打桩机	102.5	96.5	93.0	90.5	88.5	85.0	82.5	79.0
	钻孔式灌注桩机	78.5	72.5	69.0	66.5	64.5	61.0	58.5	55.0
	静压式打桩机	77.5	71.5	68.0	65.5	63.5	60.0	57.5	54.0
	空压机	75.5	69.5	66.0	63.5	61.5	58.0	55.5	52.0
结构施工	吊车	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5	47.0

阶段	振捣棒	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.5
	电 锯	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5
运输车辆	运输车辆	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	50.5	48.0	44.5

表 4.1.5 主要施工机械和车辆的噪声影响范围

施工阶段	设备名称	限值标准 (dB)		影响范围 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	推土机	70	55	50	281
	装载机	70	55	32	177
	挖掘机	70	55	28	158
基础施工阶段	冲击式打桩机	70	55	844	/
	钻孔式灌注桩机	70	55	53	/
	静压式打桩机	70	55	47	/
	空压机	70	55	38	/
结构施工阶段	吊 车	70	55	21	119
	振捣棒	70	55	14	79
	电 锯	70	55	45	251
运输车辆	运输车辆	70	55	16	89

由上表可以看出：

①施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对周围声环境质量产生一定的影响，其中冲击式打桩机影响最大，影响范围在844m范围内，其他施工设备昼间影响主要出现在距施工场地50m的范围内，夜间将出现在距施工场地300m的范围内。材料运输造成车辆交通噪声在昼间道路两侧16m以外可基本达到标准限值，夜间在89m处基本达到标准限值。

从噪声源衰减特征可以看出，施工机械对不同距离的声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度范围，特别是夜间，影响范围更大。

#### (4) 预测结果分析

结合预测计算结果和类比监测调查，由于施工机械一般都布置在施工场地内远离周边敏感点一侧并距离场界15~40m地段，施工场界昼间噪声值一般可以达标，但部分施工机械运行时，如推土机、打桩机、电锯产生的噪声将会导致土方阶段、基础阶段和结构阶段昼间场界超标；夜间施工时，场界噪声大部分都将出现超标现象；为此工程应严格控制高噪声设备的运行时段，严禁夜间施工（夜间22：00~06：00），避免夜间施工产生扰民现象。

根据现状调查，距离项目最近的敏感目标位于厂区西南侧600m的黄家堡，施工噪声对敏感点的影响较小。为了尽量降低施工中施工机械噪声对周围环境的影响，施工单位

在施工期间应采用低噪声设备，合理安排好施工计划，高噪声设备布置尽量远离敏感目标，同时尽量避免在同一地点布置多个高噪声设备，严格控制高噪声设备的运行时段；夜间22时~凌晨06时禁止施工，避开午休时间动用高噪声设备，避免夜间施工产生扰民现象，并尽可能缩短施工周期，把噪声污染控制到最小，随着施工期的结束其噪声影响将会消失。

## 2、交通噪声影响分析

施工期建筑材料、施工弃土、建筑垃圾的运输会加重沿线交通噪声污染，运输车辆噪声级一般在75~95dB(A)。由于项目运输量有限，加上车辆禁止夜间、午休时间鸣笛，因此施工期产生的交通噪声污染是暂时的，不会对沿线居民生活造成大的影响。

### 4.1.6 固体废物环境影响预测与评价

施工建设期间固体废物主要来自施工期的建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾包括基础开挖及土建过程产生的砖瓦石块、渣土等。建筑垃圾组成以无机物成分为主。生活垃圾来源于施工过程中遗弃的废弃物，成分与城市居民生活垃圾成分相似。

#### ①建筑垃圾

本项目建筑面积为 8969.21m<sup>2</sup>，参照《建筑垃圾综合利用及管理的现状和进展》（张成尧）统计，框架结构建筑施工垃圾产生量约为 45-150kg/m<sup>2</sup>，砖混结构建筑施工垃圾产生量约为 50-200kg/m<sup>2</sup>，本项目类比以上统计数据，同时结合本项目的情况，取每平方米建筑面积的建筑垃圾产生量为 50kg 计算，项目在施工期产生建筑垃圾约为 448.46t，施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾作为回填材料，不能利用的建筑垃圾统一运往建筑垃圾填埋场处理。基础施工时挖出的表层土应单独堆积，采取一定的遮盖与维护措施，避免造成水土流失。

#### ②生活垃圾

施工人员生活过程中产生的生活垃圾以有机物为主。施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工分阶段进行，最大施工人数按 30 人计算，生活垃圾产生量约 15kg/d，生活垃圾收集后清运至生活垃圾处理场处置。

### 4.1.7 生态环境影响分析及恢复措施

本项目施工期对周围的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

(1) 基础设施建设及厂房的建设等施工活动会对周围生态环境造成一定的影响。

(2) 土地开挖、取土、平整等活动，可能会改变项目所在地的土层结构和表层构造，会造成地表土的扰动，土壤抗侵蚀能力降低，降低了原有水土保持能力，导致地表

裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。地表清理时，应将表土单独剥离，妥善保存，施工期结束后用于场地绿化。

(3) 施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内会使周边植被生长受到影响，使周围动物的生活在短时间受到干扰。

建设单位在施工过程中只要加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少践踏及车辆碾压对地表植被的破坏；在满足施工要求的前提下，严格控制施工场地植被的压占和破坏；管沟开挖临时堆放的土石方应规范堆存，以减轻对周围土壤、植被的破坏；管线敷设完毕后，对周围破坏的地表视其功能及时采取硬化、压实或植被恢复措施；施工结束后，采取适当的植被恢复措施，种植当地易成活的树木和花草，并注意与城市规划和周围景观相协调，可将本项目对周围生态环境的影响降至最小。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

根据《大气环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)要求判定本项目环境空气评价工作等级为三级，采用 SCREEN3 估算模式计算法进行环境空气影响预测分析。

#### 1、预测模式所需参数及预测因子

##### (1) SCREEN3 估算模式简介

SCREEN3 估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。

##### (2) 估算模式所需参数

SCREEN3 估算模式计算所需参数见表 4.2.1。

表 4.2.1 估算模式所需要参数表

项目位置	城市
近五年平均风速 (m/s)	1.4
环境气温(°C)	12.9(当地多年年平均气温)
气象筛选法	自动筛选

##### (3) 预测因子

本次评价筛选粉尘、乙醇、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 作为预测因子。

## 2、污染物源强排放参数

项目污染物源强排放参数见表 4.2.2、表 4.2.3。

**表 4.2.2 点源排放参数**

点源编号	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	源强	
		m	m	m/s	k	h		污染物名称	排放速率 (kg/h)
正常工况									
1	原料粉碎粉尘	15	0.4	11.86	293	2240	连续	粉尘	0.04
2	喷粉干燥粉尘	15	0.4	9.49	293	2240	连续	粉尘	0.008
3	粉碎过筛混粉粉尘	15	0.4	9.49	293	2240	连续	粉尘	0.006
4	乙醇废气	15	0.6	10.54	293	4480	连续	乙醇	0.76
5	锅炉燃烧废气	8	0.5	9.17	433	4480	连续	烟尘	0.03
								SO <sub>2</sub>	0.05
								NO <sub>x</sub>	0.37
非正常工况									
1	乙醇废气	15	0.6	10.54	293	/	连续	乙醇	7.56

**表 4.2.3 面源排放参数**

面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	源强	
		m	m	m	h		污染物名称	排放速率 (kg/h)
1	生产区 1	65.7	57	13.15	2240	连续	粉尘	0.55
2	生产区 2	37	27	13.15	4480	连续	乙醇	0.84
3	污水处理区	24	6	3.5	6720	连续	NH <sub>3</sub>	0.00056
		24	6	3.5	6720	连续	H <sub>2</sub> S	0.016

## 3、预测内容

本项目大气环境影响分析主要预测内容包括：①分别选取有组织废气排气筒和无组织废气面源进行预测，分别给出粉尘（TSP）、乙醇、烟尘（PM<sub>10</sub>）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（NO<sub>2</sub>）、恶臭（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）等距离源中心下风向不同距离的浓度值，并计算占标率；②根据以上预测结果，挑选出各污染因子下风向浓度最大值，并列出现最大值出现的距离；③根据面源源强计算大气防护距离和卫生防护距离。

## 4、正常工况计算结果

### （1）点源排放浓度预测

采用估算模式预测本项目有组织废气各污染物最大落地浓度出现距离及占标率，计算结果见下表。

表 4.2.4 粉尘点源排放浓度预测结果

距源中心 下风向距 离 (m)	污染源					
	原料粉碎粉尘		喷粉干燥粉尘		粉碎过筛混粉粉尘	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	0.003098	0.34	0.0006687	0.07	0.0005015	0.06
200	0.002467	0.27	0.0004927	0.05	0.0003695	0.04
300	0.002323	0.26	0.0004446	0.05	0.0003335	0.04
400	0.001933	0.21	0.0003632	0.04	0.0002724	0.03
500	0.001547	0.17	0.0002879	0.03	0.0002159	0.02
600	0.001249	0.14	0.0002312	0.03	0.0001734	0.02
700	0.001028	0.11	0.0001896	0.02	0.0001422	0.02
800	0.0008627	0.10	0.0001587	0.02	0.000119	0.01
900	0.0007365	0.08	0.0001352	0.02	0.0001014	0.01
1000	0.0006382	0.07	0.000117	0.01	8.776E-5	0.01
1100	0.0005601	0.06	0.0001026	0.01	7.696E-5	0.01
1200	0.0004972	0.06	9.099E-5	0.01	6.825E-5	0.01
1300	0.0004455	0.05	8.148E-5	0.01	6.111E-5	0.01
1400	0.0004025	0.04	7.358E-5	0.01	5.519E-5	0.01
1500	0.0003664	0.04	6.694E-5	0.01	5.021E-5	0.01
1600	0.0003356	0.04	6.129E-5	0.01	4.597E-5	0.01
1700	0.0003091	0.03	5.644E-5	0.01	4.233E-5	0.00
1800	0.0002862	0.03	5.224E-5	0.01	3.918E-5	0.00
1900	0.0002661	0.03	4.857E-5	0.01	3.643E-5	0.00
2000	0.0002485	0.03	4.534E-5	0.01	3.4E-5	0.00
2100	0.0002329	0.03	4.248E-5	0.00	3.186E-5	0.00
2200	0.000219	0.02	3.993E-5	0.00	2.995E-5	0.00
2300	0.0002065	0.02	3.765E-5	0.00	2.824E-5	0.00
2400	0.0001953	0.02	3.56E-5	0.00	2.67E-5	0.00
2500	0.0001851	0.02	3.375E-5	0.00	2.531E-5	0.00
下风向最 大浓度	0.003098	0.34	0.0006687	0.07	0.0005015	0.06
下风向最 大浓度点 出现位置 (m)	100		100		100	

从上述预测结果可知，项目产生的原料粉碎粉尘的最大占标率为 0.34%，最大地面浓度为 0.003098mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；喷粉干燥粉尘的最大占标率为 0.07%，最大地面浓度为 0.0006687mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；粉碎过筛混粉粉尘的最大占标率为 0.06%，最大地面浓度为 0.0005015mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处。粉尘最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中相应限值要求，对周围环境空气质量影响较小。

表 4.2.5 乙醇废气点源排放浓度预测结果

距源中心下风向距离 (m)	污染源	
	乙醇	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	0.03911	0.78
200	0.03564	0.71
300	0.0328	0.66
400	0.02927	0.59
500	0.02429	0.49
600	0.02004	0.40
700	0.01673	0.33
800	0.01417	0.28
900	0.01218	0.24
1000	0.01061	0.21
1100	0.009349	0.19
1200	0.008325	0.17
1300	0.007479	0.15
1400	0.006772	0.14
1500	0.006175	0.12
1600	0.005665	0.11
1700	0.005225	0.10
1800	0.004843	0.10
1900	0.004508	0.09
2000	0.004213	0.08
2100	0.003951	0.08
2200	0.003718	0.07
2300	0.003508	0.07
2400	0.00332	0.07
2500	0.003149	0.06
下风向最大浓度	0.04004	0.80
下风向最大浓度点出现位置 (m)	113	113
备注：本次环评乙醇执行的环境质量标准参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)中乙醇的最大一次允许浓度值 5.0mg/m <sup>3</sup> 。		

从上述预测结果可知，项目产生的乙醇废气的最大占标率为 0.80%，最大地面浓度为 0.04004mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 113m 处，最大地面浓度可以达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)中相关标准限值，对周围环境空气质量影响较小。

表 4.2.6 锅炉废气点源排放浓度预测结果

距源中心下风向距离 (m)	污染源					
	烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

100	0.001499	0.33	0.002699	0.54	0.01664	8.32
200	0.001078	0.24	0.00194	0.39	0.01197	5.98
300	0.0008089	0.18	0.001456	0.29	0.008979	4.49
400	0.0008494	0.19	0.001529	0.31	0.009428	4.71
500	0.0007871	0.17	0.001417	0.28	0.008737	4.37
600	0.0006971	0.15	0.001255	0.25	0.007738	3.87
700	0.0006103	0.14	0.001099	0.22	0.006775	3.39
800	0.0005349	0.12	0.0009628	0.19	0.005937	2.97
900	0.0004715	0.10	0.0008487	0.17	0.005233	2.62
1000	0.0004187	0.09	0.0007536	0.15	0.004647	2.32
1100	0.0003746	0.08	0.0006742	0.13	0.004158	2.08
1200	0.0003376	0.08	0.0006076	0.12	0.003747	1.87
1300	0.0003063	0.07	0.0005514	0.11	0.0034	1.70
1400	0.0002797	0.06	0.0005034	0.10	0.003104	1.55
1500	0.0002568	0.06	0.0004622	0.09	0.00285	1.42
1600	0.0002369	0.05	0.0004265	0.09	0.00263	1.31
1700	0.0002197	0.05	0.0003954	0.08	0.002438	1.22
1800	0.0002045	0.05	0.0003681	0.07	0.00227	1.13
1900	0.0001911	0.04	0.000344	0.07	0.002121	1.06
2000	0.0001792	0.04	0.0003226	0.06	0.001989	0.99
2100	0.0001686	0.04	0.0003034	0.06	0.001871	0.94
2200	0.000159	0.04	0.0002863	0.06	0.001765	0.88
2300	0.0001504	0.03	0.0002708	0.05	0.00167	0.83
2400	0.0001427	0.03	0.0002568	0.05	0.001584	0.79
2500	0.0001356	0.03	0.0002441	0.05	0.001505	0.75
下风向最大浓度	0.001499	0.33	0.002699	0.54	0.01664	8.32
下风向最大浓度点出现位置(m)	100		100		100	

从上述预测结果可知，项目产生的烟尘的最大占标率为 0.33%，最大地面浓度为 0.001499mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；SO<sub>2</sub> 的最大占标率为 0.54%，最大地面浓度为 0.002699mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；NO<sub>x</sub> 的最大占标率为 8.32%，最大地面浓度为 0.01664mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处。烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中相应限值要求，对周围环境空气质量影响较小。

综上所述，项目运营期有组织废气排放对外界环境的影响较小。

## (2) 面源排放浓度预测

采用估算模式预测本项目无组织废气各污染物最大落地浓度出现距离及占标率，计

算结果见下表。

表 4.2.7 面源排放浓度预测结果

距源中心下风向距离 (m)	污染源							
	粉尘		乙醇		H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)						
100	0.08511	9.46	0.1801	3.60	0.0005493	5.49	0.01569	7.84
200	0.07491	8.32	0.139	2.78	0.0001613	1.61	0.004609	2.30
300	0.05142	5.71	0.08595	1.72	7.837E-5	0.78	0.002239	1.12
400	0.03541	3.93	0.05682	1.14	4.738E-5	0.47	0.001354	0.68
500	0.02575	2.86	0.04051	0.81	3.234E-5	0.32	0.0009239	0.46
600	0.01966	2.18	0.0306	0.61	2.382E-5	0.24	0.0006806	0.34
700	0.01561	1.73	0.02415	0.48	1.849E-5	0.18	0.0005282	0.26
800	0.01277	1.42	0.01966	0.39	1.49E-5	0.15	0.0004257	0.21
900	0.0107	1.19	0.01642	0.33	1.236E-5	0.12	0.000353	0.18
1000	0.00915	1.02	0.014	0.28	1.048E-5	0.10	0.0002994	0.15
1100	0.007944	0.88	0.01214	0.24	9.044E-6	0.09	0.0002584	0.13
1200	0.00699	0.78	0.01067	0.21	7.921E-6	0.08	0.0002263	0.11
1300	0.00622	0.69	0.009483	0.19	7.022E-6	0.07	0.0002006	0.10
1400	0.00559	0.62	0.008514	0.17	6.289E-6	0.06	0.0001797	0.09
1500	0.005065	0.56	0.007708	0.15	5.681E-6	0.06	0.0001623	0.08
1600	0.004622	0.51	0.007028	0.14	5.171E-6	0.05	0.0001478	0.07
1700	0.004244	0.47	0.006447	0.13	4.738E-6	0.05	0.0001354	0.07
1800	0.003916	0.44	0.005947	0.12	4.366E-6	0.04	0.0001247	0.06
1900	0.003631	0.40	0.005513	0.11	4.044E-6	0.04	0.0001155	0.06
2000	0.003381	0.38	0.005133	0.10	3.762E-6	0.04	0.0001075	0.05
2100	0.003161	0.35	0.004799	0.10	3.514E-6	0.04	0.0001004	0.05
2200	0.002966	0.33	0.004502	0.09	3.295E-6	0.03	9.414E-5	0.05
2300	0.002792	0.31	0.004237	0.08	3.099E-6	0.03	8.855E-5	0.04
2400	0.002636	0.29	0.004	0.08	2.924E-6	0.03	8.355E-5	0.04
2500	0.002496	0.28	0.003786	0.08	2.766E-6	0.03	7.904E-5	0.04
下风向最大浓度	0.08511	9.46	0.1801	3.60	0.0005493	5.49	0.01569	7.84
下风向最大浓度点出现位置 (m)	100		100		100		100	

从上述预测结果可知，项目产生的粉尘最大占标率为 9.46%，最大地面浓度为 0.08511mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；乙醇最大占标率为 3.60%，最大地面浓度为 0.1801mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；H<sub>2</sub>S 的最大占标率为 5.49%，最大地面浓度为 0.0005493mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处；NH<sub>3</sub> 的最大占标率为 7.84%，最大

地面浓度为 0.01569mg/m<sup>3</sup>，位于污染源下风向 100m 处。粉尘最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中相应限值要求，污水处理站 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 最大落地浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求，对周围环境空气质量影响较小。

### 5、非正常工况下计算结果

根据选定的因子乙醇，采用估算模式预测非正常工况排放情况的结果如下：

**表 4.2.8 非正常工况排放浓度预测结果**

距源中心下风向距离（m）	污染源	
	乙醇	
	预测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	占标率（%）
100	0.3912	7.82
200	0.3565	7.13
300	0.3281	6.56
400	0.2927	5.85
500	0.2429	4.86
600	0.2005	4.01
700	0.1673	3.35
800	0.1417	2.83
900	0.1218	2.44
1000	0.1061	2.12
1100	0.09352	1.87
1200	0.08327	1.67
1300	0.07481	1.50
1400	0.06774	1.35
1500	0.06177	1.24
1600	0.05666	1.13
1700	0.05227	1.05
1800	0.04844	0.97
1900	0.0451	0.90
2000	0.04214	0.84
2100	0.03953	0.79
2200	0.03719	0.74
2300	0.03509	0.70
2400	0.0332	0.66
2500	0.0315	0.63
下风向最大浓度	0.4005	8.01
下风向最大浓度点出现位置（m）	113	
备注：本次环评乙醇执行的环境质量标准参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中乙醇的最大一次允许浓度值 5.0mg/m <sup>3</sup> 。		

从上述预测结果可知，非正常工况下，项目产生的乙醇最大占标率为 8.01%，最大

地面浓度为  $0.4005\text{mg}/\text{m}^3$ ，位于污染源下风向 113m 处，最大地面浓度可以达到《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关标准限值。但乙醇对周围大气环境的贡献值和占标率明显增加，非正常工况下会对项目周边环境空气产生一定的不利影响，因此环评要求建设单位应该加强有机废气治理措施的维护，及时更换活性炭，防止非正常工况的发生对周围环境空气质量影响较小。

#### 6、恶臭污染影响分析

根据预测结果，污水处理站排放  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  的最大落地浓度分别为： $0.0005493\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01569\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求。同时根据恶臭污染物浓度与恶臭强度的关系，项目恶臭浓度小于 1，恶臭强度处于嗅阈值之下，基本闻不到恶臭，对周围环境空气质量影响较小。

#### 7、中药异味气体分析

药渣堆放过程中也会散发异味，尤其是在夏天，如果堆放时间过长，可能会有恶臭逸散在空气中，对大气环境产生一定影响。因此，对于药渣应日产日清，设置临时堆放场，并将药渣暂存在封闭式药仓内，药渣暂时储存场位于提取车间一层内，应远离食堂和人员活动区以及生活垃圾存放场所。

#### 8、大气防护距离和卫生防护距离

##### （1）大气防护距离

本项目无组织排放源主要包括粉尘（TSP）、乙醇、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等。选择《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2008 推荐模式 SCREEN3 模式进行计算，大气环境保护距离计算结果如下：

表 4.2.9 大气环境保护距离计算结果

工序	污染物	无组织排放量 (kg/h)	环境质量标准( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	大气环境保护距离计算值 (m)	大气环境保护距离选用值 (m)
生产区 1	粉尘	0.55	0.3	无超标点	0
生产区 2	乙醇	0.84	5	无超标点	0
污水处理区	$\text{H}_2\text{S}$	0.00056	0.01	无超标点	0
	$\text{NH}_3$	0.016	0.2	无超标点	0

经计算，大气环境保护距离计算结果为无超标点，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

##### （2）卫生防护距离

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sub>N</sub><sup>3</sup>；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次；

Q<sub>c</sub>——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

本项目无组织排放源主要包括逸散的粉尘、乙醇等。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离计算系数见表 4.2.10，计算结果见表 4.2.11。

表 4.2.10 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速，m/s	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400*	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01*			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85*			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78*			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分成三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准制定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物的排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

\*为本项目计算取值。

表 4.2.11 各污染物卫生防护距离

工序	项目	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Q <sub>c</sub> (kg/h)	A	B	C	D	L (m)
生产区 1	粉尘	0.3	0.276	400	0.01	1.85	0.78	29.908
生产区 2	乙醇	5	1.737					13.198
污水处理区	H <sub>2</sub> S	0.01	0.00056					10.790
	NH <sub>3</sub>	0.2	0.016					16.268

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按

两种或两种以上的有害气体的  $Qc/Cm$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级，因此，建议本项目卫生防护距离设为 100m。根据现场调查，在项目卫生防护距离 100m 范围内，没有诸如机关、学校、医院、养老院等对环境空气要求较敏感建筑物。本次评价建议建设单位在运营期做好各项卫生防护措施，加强管理，避免营运过程产生的大气污染物影响到周围环境。

#### 4.2.2 地表水环境影响预测与评价

##### 1、地表水环境影响预测与评价

本项目废水主要为生产工艺废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、清下水的排放（主要包括冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水）、职工生活用水及食堂用水等。项目排水实行清污分流的排水原则，锅炉纯水制备设备排水（水量为  $896m^3/a$ ）、循环冷却塔定期排污水（水量为  $4032m^3/a$ ）为清净下水，收集后排入园区雨水管网。生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水进入污水处理站处理；餐饮废水经隔油池处理后，与其他生活污水经化粪池处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。待排入杨凌示范区污水处理厂的基础配套设施建成运营后，企业方可投入生产。

经化粪池处理的生活污水总量为  $9.58m^3/d$ （ $2683.52m^3/a$ ），处理后出水为  $COD255mg/L$ 、 $BOD_5120mg/L$ 、 $SS110mg/L$ 、氨氮  $25mg/L$ ，经厂区拟建的污水处理站处理的生产废水总量为  $101.31m^3/d$ （ $28368.47m^3/a$ ），污水处理站采用“ $A^2O$ ”处理污水，日处理规模为  $120m^3/d$ ，处理后出水水质为  $COD291.31mg/L$ 、 $BOD_5138.35mg/L$ 、 $SS46.96mg/L$ 、氨氮  $4.74mg/L$ ，本项目废水总排口出水水质为  $COD178.59mg/L$ 、 $BOD_584.72mg/L$ 、 $SS52.41mg/L$ 、氨氮  $6.49mg/L$ ，水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（ $DB61/224-2011$ ）中的二级标准及《污水综合排放标准》（ $GB8978-1996$ ）中的三级标准排放限值，再经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

评价认为项目产生的废水经污水处理站处理达标后通过市政管网排入杨凌示范区污水处理厂，对周围的水环境影响较小。

##### 2、事故性排放分析

本项目废水满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（ $DB61/224-2011$ ）中的二级标准及《污水综合排放标准》（ $GB8978-1996$ ）中的三级标准，对周围环境影响较小。但污水处理过程中也存在一些事故性排放的风险，可能会影响污水处理站出水水质风险。主要可能发生的问题为污水量的超常增大造成负荷增加及设备故障等。因此必须采取如下措施：

(1) 建设事故池，本项目事故池容积拟定为 250m<sup>3</sup>，收集消防废水和项目初期雨水，并配套建设完善的排水管网系统和切换系统，应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时废水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。

(2) 调节池设置水位控制自动开关，根据调节池水位高低来控制提升泵的开启，满足调节池水位调节要求。

(3) 由于水泵等设备长期运行，可能会因故障检修，维护保养而停机。为保证污水处理的稳定性和连续性，除了选用优质设备外，还应增加备用设备。

#### 4.2.3 地下水环境影响预测与评价

##### 1、评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价工作等级划分的原则，本项目属于《地下水环境影响评价行业分类表》(附录 A)中的 M 医药：92 中成药制造、中药饮片加工，且编制环境影响报告书，以此确定本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

本项目位于农产品加工贸易示范园核心产业园区内，所在地不属于集中式饮用水源(准保护区，除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区(如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区)，也不属于集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区，未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区，分散式饮用水水源地，特殊地下水资源保护区以外的分布区等，属于地下水环境不敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 4.2.12 地下水评价等级判定依据表

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	一	三	三
本项目情况	本项目属于 III 类建设项目，项目场地周围无水源地保护区，属于环境不敏感区		
评价等级	三级		

综上，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

##### 2、地下水评价范围及环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境现状调查

评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

本次评价采用查表法，最终确定项目评价区面积 $\leq 6\text{km}^2$ 。评价区范围内无地下水集中水源地，厂区周边现状村庄采用地下水作为灌溉水源，村庄用水采用自来水，无地下水环境敏感区。

### 3、区域水文地质条件

项目厂址区位于关中盆地中西部的杨陵区，处于渭河左岸二级阶地之上，属于渭河水流系统，区内发育的主要地貌单元有河流漫滩、一级阶地、二级阶地、三级阶地和黄土台塬等。

区域内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，潜水的补给来源主要有大气降水和井渠灌溉入渗补给、河流渗漏补给以及上游地下水的径流补给，漫滩区及一级阶地区地形平坦，潜水位埋深在 2.4~9.7m 之间，包气带岩性为粉土、粉砂层，透水性好，大气降水和灌溉水入渗补给条件极好；二级阶地地下水位埋深 12.1~20.5m 之间，入渗补给条件较好；三级阶地地形坡度较大，坡降为 2~4%，包气带岩性为黄土、粉质粘土，水位埋深在 26~38.8m 之间，补给条件稍差；黄土台塬区地形较为平坦，但包气带岩性为黄土夹古土壤，含钙质结核，水位埋深在 50~60m 之间，补给条件较差。杨陵区地势北高南低，潜水面与地形起伏基本一致，潜水由西北向东南方向径流，最终补给渭河及其支流。水力坡度由北向南，逐渐变小，北部黄土台塬区、三级阶地，水力坡度大，为 0.5‰~6‰，向南到二级阶地、一级阶地、漫滩地区，水力坡度相对较小，仅为 0.5‰~1.5‰。

### 4、评价区水文地质条件

#### (1) 潜水含水岩组的水文地质特征

评价区位于渭河二级阶地之上，渭河二级阶地呈带状沿渭河一级阶地后缘东西向展布，在区内东南部与漆水河二级阶地相接，阶面较平坦，阶面高程 440~470m，宽 1700~3000m，渭河二级阶地上部为厚约 10m 的上更新统冲积( $Q_3^{al}$ )粉质粘土，下部为上-中更新统冲积( $Q_{3-2}^{al}$ )砂卵石及粉土、粉质粘土。

评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，二级阶地区第四系潜水含水岩组岩性为粗砂、中砂含砾卵石，含水层厚度为 34.51~50.93m，含水层底板埋深为 58~

81m, 水位埋深 12.1~20.5m 之间, 导水性较好, 根据抽水试验, 水位降深为 2.13~17m, 单位涌水量 13.38~28.8m<sup>3</sup>/h, 导水系数为 250~660m<sup>2</sup>/d, 渗透系数为 7.24~19.12m/d, 地下水矿化度为 854.2~1158.4mg/L。

## (2) 地下水补径排条件

评价区第四系潜水的补给来源主要有大气降水、灌溉水入渗补给以及上游地下水的径流补给, 二级阶地区地形平坦, 潜水位埋深12.1~20.5m之间, 包气带岩性为砂卵石、粉质粘土和粉土等, 透水性相对较好, 大气降水和灌溉水入渗补给条件极好; 评价区潜水径流方向受区域地下水流向控制, 总体上由西北向东南方向径流, 最终能潜流的形式排泄补给漆水河和下游地下水, 另外蒸发排泄也是评价区内潜水的排泄途径。评价区内地势平坦, 水力坡度相对较小, 仅为0.5%~1.5%。

## 5、厂址区水文地质条件

### (1) 厂址区包气带岩性及分布特征

项目厂址区位于渭河左岸二级阶地, 场地区地势较为平坦, 场地地面相对高程介于 441.29~442.74m之间, 最大高差为1.45m。根据厂址区岩土工程勘察报告, 厂址区包气带主要为第四纪全新世耕土、冲洪积黄土状土、冲洪积粉质粘土、冲洪积粉土, 现自上而下分述如下:

①耕土 Q4ml: 黄褐色, 土质不均, 结构松散, 孔隙较发育, 成份以粘性土为主, 含较多植物根, 偶见蜗牛壳碎片。本层厚度为 0.20~1.60m, 层底标高为 440.15~442.51m。

②黄土状土 Q4al+pl: 褐黄色。土质较均匀, 见虫孔等大孔、针状孔发育, 含少量氧化铁黑色斑块。可塑~硬塑, 局部坚硬, 具有轻微~中等湿陷性, 属中等压缩性土, 局部为高压缩性土。本层厚度为 4.50~7.40m, 层底深度 5.50~7.80m, 层底标高为 433.49~436.64m。

③黄土状土 Q4al+pl: 黄褐色。土质均匀, 少见虫孔, 多见针状孔, 含少量氧化铁黑色斑块。以可塑为主, 局部为硬塑。属中等压缩性土, 局部为高压缩性土。本层厚度为 1.10~4.40m, 层底深度 7.80~10.80m, 层底标高为 430.49~434.64m。

④粉质粘土 Q4al+pl: 灰黑色。土质均匀, 含蜗牛壳、钙质结核、铁质氧化物, 该层局部夹粉土薄层。可塑。属中压缩性土。本层上部或下部常夹④-1-粉土透镜体或薄层。本层厚度为 0.40~3.20m, 层底深度 9.0~12.60m, 层底标高为 429.56~433.74m。

a.粉土 Q4al+pl: 浅灰色。土质均匀, 含大量粉细砂, 暗色矿物质。稍湿, 中密。本层厚度为 0.40~1.90m, 层底深度 10.4~12.0m, 层底标高为 429.63~431.88m。

⑤卵石 Q3al+pl: 杂色。岩性以花岗岩为主, 少见石英岩。磨圆度较好, 呈圆形,

一般粒径为 2~4cm，最大粒径 10cm。充填物以粗砂、圆砾为主。级配良好，均匀性差。湿~饱和，密实。本层上部常夹⑤-1-中粗砂透镜体或薄层。本层厚度为 2.40~11.60m，层底深度为 15.00~21.70m，层底标高为 420.21~427.72m。地下水位一般位于该层上部。

a.中粗砂 Q3al+pl：浅黄色，矿物质成份以石英、长石为主，含云母及暗色矿物质，可见零星卵石。级配较好，均匀性差。稍湿，密实。本层厚度为 0.40~3.60m，层底深度为 8.50~12.60m，层底标高为 430.12~434.04m。

⑥卵石 Q3al+pl：杂色。岩性主要以花岗岩为主，少见石英岩。磨圆度较好，呈圆形，一般粒径为 2~8cm，最大粒径 10cm，含砾砂量较大，钻进缓慢。级配良好，均匀性差。饱和，密实。该层未揭穿，其揭露最大厚度为 20.00m，相应标高为 401.79m。

## (2) 厂址区水文地质条件

厂址区浅层地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。含水层岩性以粗砂、中砂含砾卵石为主，含水层厚度约 35m，渗透系数为 7.24~19.12m/d，厂址区内地势平坦，水力坡度相对较小，仅为 1.5%，含水层的有效孔隙度一般为 0.27。厂址区第四系潜水主要接受大气降水的入渗补给和上游地下水的侧向径流补给，侧向径流补给是厂址区第四系潜水的主要补给来源，其次为接受大气降水的入渗补给，厂址区内大气降水的入渗条件相对较好，地下水径流方向受区域地下水径流方向的控制，在重力作用下由高处向下游径流，总体上由西北向东南方向径流，最终以潜流的形式补给下游地下水，其次蒸发排泄也是厂址区地下水主要的排泄途径。根据本次地下水环境现状监测结果，总硬度超标，超标原因与区域内地下水化学类型有关，厂址区附近地下水水质一般。

## 6、地下水环境影响识别

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，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，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。

本项目用水来自市政供水，不抽取地下水，因此对地下水质的影响主要是由于污水下渗引起的。正常情况下，项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入园区市政污水管网，不会污染地下水。但如果发生污水管网破裂等防渗不当引起的渗漏，进入土壤及地下水循环，将会污染地下水水质，所以本项目地下水受到污染的主要因素为非正常情况下企业污水的泄漏污染和土壤渗漏污染。

## 7、地下水环境影响分析

### (1) 地下水污染途径

#### ① 渗漏对地下水的影响

本项目对地下水的污染途径主要来自生产车间、污水处理站以及溶剂贮存库，管道跑、冒、滴、漏的废水，经土层渗透，污染地下水。为防止浅层地下水的污染，评价要求，厂区生产车间、污水管道、溶剂贮存库、污水处理设施等均应按规范做防渗处理。采取以上措施后，正常生产情况下，本项目对厂区及附近地下水环境的影响较小。

#### ② 固体废物堆存对地下水影响

本项目运营期一般工业固体废物主要为溶剂提取药渣及生活垃圾等。根据企业提供资料，提取车间产生的药渣位于提取车间一层内，药渣暂存在封闭式药仓内，并设置药渣渗滤液导流管，少量渗滤液进入厂区污水管网，药渣定期外运外售给有机肥厂综合利用。采取以上措施后可以避免固废因其堆放不当而对地下水造成的不利影响。对于固废的临时存放场所，严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB78599-2001）要求》进行防渗处理，以防止对地下水造成污染。因此，正常生产情况下，本项目对厂区及附近地下水环境的影响很小。综上所述，本项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，项目的建设生产对地下水环境的影响较小。

### (2) 地下水环境影响分析

#### ① 渗漏对地下水的影响

本项目对地下水的污染途径主要来自生产车间、污水处理站以及溶剂贮存库，管道跑、冒、滴、漏的废水，经土层渗透，污染地下水。为防止浅层地下水的污染，评价要求，厂区生产车间、污水管道、溶剂贮存库、污水处理设施等均应按规范做防渗处理。采取以上措施后，正常生产情况下，本项目对厂区及附近地下水环境的影响小。经调查了解，项目建设期间重点针对溶剂贮存库以及提取车间等进行了严格的防渗，因此正常情况下的渗漏对地下水影响较小。经现场踏勘了解，场区目前生产车间以及溶剂库均进行了防渗处理，防渗措施满足相关要求，污水处理设施尚未建设，环评要求，污水处理站要做严格的防渗处理，避免污水渗入，造成地下水的污染。

#### ② 固体废物堆存对地下水影响

本项目运营期一般工业固体废物主要为药渣，主要为溶剂提取药渣及生活垃圾等垃圾。根据企业提供资料，提取车间产生的药渣经过烘干后直接装入塑料袋中，封闭暂存，定期外运不在厂区长期存放，采取以上措施后可以避免固废因其堆放不当而对地下水造成的不利影响。对于固废的临时存放场所，严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场

污染控制标准》(GB78599-2001)要求》进行防渗处理,以防止对地下水造成污染。因此,正常生产情况下,本项目对厂区及附近地下水环境的影响很小。

综上所述,本项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下,项目的建设生产对地下水环境的影响较小。

### (3) 地下水溶质运移解析法预测模型

评价区水文地质条件简单,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)采用解析法进行预测。预测污染物在含水层中的扩散时,一般要满足以下两个条件:①污染物的排放对地下水流场没有明显影响;②评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小。项目污水站进行了严格的防渗,不对地下水流场造成明显影响,且评价区内含水层的基本参数变化很小,因此,本次地下水预测采用地下水导则附录 D 推荐的预测模型:一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维无限长多孔介质柱体,示踪剂瞬时注入模型,预测公式如下:

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:

x——距注入点的距离, m;

t——时间, d;

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

m——注入的示踪剂质量, kg (以污水中污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 作为示踪剂);

w——横截面面积, m<sup>2</sup>;

u——水流速度, u=K·I/n

n<sub>e</sub>——有效孔隙度, 无量纲;

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π——圆周率。

#### ① 预测情景

本项目所预测的正常状况是指污水处理站的钢筋混凝土结构的调节池的防渗措施达到设计要求条件下,污废水通过钢筋混凝土基础层发生渗漏,按照最不利情况考虑,污废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层,造成地下水水质污染。

#### ② 预测源强

进入污水处理站的污废水的污染物主要为为 COD、BOD<sub>5</sub>、HN<sub>3</sub>-N 和 SS 等,由于

COD 和 BOD<sub>5</sub> 为表征有机污染物数量的指标，SS 为非溶解性的固相物质，于前述预测模式，因此本次将进入污水处理站的污废水中的 HN<sub>3</sub>-N 作为预测评价因子均不适用。

根据工程分析，确定污废水中的 HN<sub>3</sub>-N 浓度为 23.72mg/L，《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 HN<sub>3</sub>-N 的 III 类水质标准为 0.2mg/L，超标 118.6 倍。

按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》(BG50141)，水池的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常状况下，钢筋混凝土结构水池的渗水量不得超过 2L/(m<sup>2</sup> d)。

处理站的调节池浸湿面积按 219m<sup>2</sup>，正常状况下，钢筋混凝土结构水池的渗水量按 2L/(m<sup>2</sup> d) 确定。则正常状况下，水处理站污废水的允许渗水量为 0.438m<sup>3</sup>/d。

根据地下水跟踪监测井的监测频次，将污染物泄漏时间定为 3 个月。则 HN<sub>3</sub>-N 的总泄漏量为 935g。

### ③预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为污染发生后的 100d、1000d 和 2000d。

### ④预测参数

计算模式中各参数值见表 4.2.13。

表4.2.13 水质预测各参数取值表

参数	$K(m/d)$	$n_e$	$I$	$u(m/d)$	$D_L(m^2/d)$
数值	19.12	0.27	0.0015	0.106	5

### ⑤预测结果

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染羽浓度中心浓度随距离变化特征见表 4.2.14。

表 4.2.14 非正常情况下渗滤液渗漏氨氮浓度随时间距离纵向变化趋势 单位: mg/L

x(m) 时间(d)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	0.001040444	7.0112E-06	2.14497E-12	2.97924E-23	1.8786E-38	5.37822E-58	6.99018E-82	4.1247E-110	1.105E-142	1.3439E-179
2	0.000735705	6.03967E-05	3.3408E-08	1.24513E-13	3.1269E-21	5.29089E-31	6.03221E-43	4.63396E-57	2.39858E-73	8.36538E-92
3	0.000600701	0.00011347	7.64634E-07	1.83814E-10	1.5764E-15	4.82264E-22	5.26339E-30	2.04926E-39	2.84631E-50	1.41032E-62
5	0.000465301	0.000171193	8.52409E-06	5.74409E-08	5.2385E-11	6.4655E-15	1.07996E-19	2.44133E-25	7.46887E-32	3.0924E-39
10	0.000329017	0.00019958	4.45371E-05	3.65621E-06	1.1042E-07	1.22678E-09	5.01411E-12	7.53922E-15	4.17026E-18	8.48607E-22
100	0.000104044	9.89806E-05	8.52024E-05	6.63627E-05	4.677E-05	2.9825E-05	1.72094E-05	8.98503E-06	4.24468E-06	1.81443E-06
200	7.35705E-05	7.17616E-05	6.65835E-05	5.87659E-05	4.9337E-05	3.94003E-05	2.99306E-05	2.16279E-05	1.48662E-05	9.72012E-06
365	5.44593E-05	5.37241E-05	5.15665E-05	4.81579E-05	4.3759E-05	3.86876E-05	3.32794E-05	2.78536E-05	2.26824E-05	1.79721E-05

根据预测结果表明, 污废水进入地下含水层之后,  $\text{NH}_3\text{-N}$  的污染羽将随地下水不断向下游运移与扩散, 污染羽中心浓度随时间与距离不断的变小。在 100d 时,  $\text{NH}_3\text{-N}$  的污染羽中心浓度为 0.0001mg/L, 低于相应的水质标准, 因此非正常状况下, 项目实施不会对地下水造成大的污染。

#### 4.2.4 声环境影响预测与评价

##### 1、噪声源强

项目噪声源主要为粉碎机、物料提升机、三足离心机、浓缩器、喷粉干燥塔、混合机、振动筛、各类泵、风机、冷却塔等设备噪声，噪声源源强见表 4.2.15。

表 4.2.15 项目主要噪声源情况一览表

序号	车间工段	噪声源名称	数量	噪声级 dB(A)
1	原料库	原料粉碎机	2	85
2	提取车间	物料提升机	3	85
3		三足离心机	1	80
4		浓缩器	3	85
5		喷粉干燥塔	2	80
6		输料泵	12	85
7		洁净车间	成品粉碎机	2
8	混合机		2	75
9	振动筛		1	85
10	锅炉房	风机	2	90
11	冷却系统	冷却塔	1	85
12	污水处理站	风机	2	90
13		各类泵	2	85

##### (2) 预测模型

预测条件假设：①噪声源只统计 70dB(A)以上的高噪声源；②所有产噪设备均在正常工况条件下运行；③考虑声源所在厂房隔声作用；④考虑声源至受声点的距离衰减；⑤考虑绿化带的衰减；⑥空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

预测模式选择：根据环安噪声预测软件 Noise System3.0 中工业噪声预测模式进行本项目工业噪声预测。

##### (3) 噪声预测结果

项目噪声预测结果见下表。

表 4.2.16 评价范围内噪声预测结果单位：dB(A)

设备	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂界贡献值	50.18	48.45	24.76	46.26

根据噪声预测结果，在采取噪声污染防治措施后的噪声等声级线见附图 9，项目厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准要求。项目周边 200m 范围内无敏感点目标，因此噪声对周围环境影响较小。

#### 4.2.5 固体废物环境影响预测与评价

##### 1、固体废物产生及排放情况

本项目生产过程中产生的固体废物包括生活垃圾和工业固体废物。其中工业固体废物主要包括淫羊藿提取和板框过滤产生的药渣、厚朴提取过程产生的药渣、红景天提取过程产生的药渣、生活垃圾、餐饮垃圾及废油脂、污水处理站产生的污泥、废活性炭等。固体废物利用处置方式见表 4.2.17。

表 4.2.17 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	产生量 (t/a)	排放去向
1	药渣	提取工序	6888.14	定期外运外售给有机肥厂综合利用
2	污泥 (含水率 80%)	污水处理站	24.5	用压滤机脱水后运至生活垃圾填埋场填埋
3	废油脂	厨房	1.2	委托有资质的公司处理
4	办公生活垃圾	员工生活、办公	16.24	统一收集后由当地环卫部门统一处置
5	废活性炭	活性炭吸附装置	105	危废暂存间收集、定期交由有资质单位处置

## 2、固体废物环境影响预测与评价

### (1) 药渣

大量提取后的药渣，成分主要为植物纤维。综合利用作为农肥，经简单处理后即可。项目药渣应日产日清，设置临时堆放场，位于提取车间一层内，药渣暂存在封闭式药仓内，并设置药渣渗滤液导流管，少量渗滤液进入厂区污水管网，药渣定期外运外售给有机肥厂综合利用。

### (2) 污泥

本项目自建污水处理站，污水处理站产生的少量污泥也会产生恶臭，影响环境卫生和空气质量，必须妥善处理，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中6.6节要求，污水处理站污泥经处理后含水率小于60%，方可进入生活垃圾填埋场填埋处置，本项目污泥排入污泥浓缩池，经过浓缩消化减容后用压滤机压滤成饼后定期运至生活垃圾填埋场填埋处置。

### (3) 废活性炭

本项目废活性炭属于危险废物，设置危废暂存间收集后定期交由有资质的危废处置单位处置。环评要求危险废物应建设专用的危废暂存仓库，防雨防晒防火。危险废物暂存区必须粘贴符合国家标准的标签标示，危险废物运输必须使用专用车辆和标示相应安全标志。危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守国家环保总局颁布的《危险废物转移联单管理办法》(1999 年第 5 号令)执行。

(4) 生活垃圾

本项目员工人数为 116 人，垃圾产生量为 0.5kg/d·人，则项目的生活垃圾产生量为 16.24t/a。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一运输处理。

(5) 废油脂

本项目废油脂产生量约为 0.3t/a，废油脂由有资质单位定期回收。

采取以上措施后项目运营期产生的固体废弃物不会对环境产生不良影响。

#### 4.2.6 环境风险分析

##### 1、源项分析

##### (1) 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)中的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

本项目可能发生的风险事故见表 4.2.18。

表 4.2.18 项目可能发生的风险事故一览表

序号	可能的风险事故
1	储罐泄漏有毒有害物质泄漏挥发至大气
2	可燃、易燃物质泄漏，遇高温、明火发生火灾、爆炸事故

由风险识别结果确定，项目风险源是有机溶剂乙醇，最大可信事故是储罐泄漏，在遇到明火情况下导致火灾爆炸事故。

##### (2) 最大可信事故概率分析

根据有关资料统计 (DNN、Crossthaite etal 和 COVO study) 储罐发生泄漏和整体破裂的概率分别是  $5.00 \times 10^{-5}$ /年 (孔径 50mm) 和  $1.00 \times 10^{-6}$ /年 (孔径 10mm)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则 (征求意见稿)》附录 E 中泄漏事故发生频率见表 4.2.19，由此确定本项目最大可信事故的发生概率为  $5.00 \times 10^{-6}$  次/年。

表 4.2.19 不同泄漏事故类型发生的概率

事故名称	泄漏模式	发生概率(次/年)
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$

常压储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$
------	---------------	-----------------------

### (3) 事故源项计算

根据从《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/t169-2004)附录 A.2 的方法,对危险化学品的泄漏量进行估算。

#### ①乙醇泄漏速率

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算。

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

式中:  $Q_L$ —液体泄漏速度, kg/s;

$C_d$ —液体泄漏系数, 此值常用 0.6-0.64, 本项目取 0.62;

$A$ —裂口面积,  $m^2$ , 本项目取孔径 10mm, 面积  $0.00008 m^2$ ;

$\rho$ —泄漏液体密度,  $kg/m^3$ ;

$P$ —容器内介质压力, Pa;

$P_o$ —环境压力, Pa;

$g$ —重力加速度,  $9.8m/s^2$ ;

$h$ —裂口之上液位高度, m, 取 1m。

#### ②本项目乙醇储罐泄漏量计算

本项目设 4 个  $30m^3$  的乙醇储罐, 储罐内储存量按占储罐量 85% 计, 乙醇储罐的乙醇最大储存量为 80.58t, 事故假定一个乙醇储罐发生泄漏, 液面高度为 1m, 泄漏孔径为 10mm, 泄漏时间为 10 分钟, 则按上式计算结果, 乙醇的泄漏速率为  $0.173kg/s$ , 泄漏总量为 103.8kg。

## 2、环境风险影响分析

### (1) 次生污染物 CO 的环境影响分析

乙醇发生火灾、爆炸时, 事故属不完全燃烧, 产生的主要危害物质为 CO, 扩散后进入大气环境产生一定的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(征求意见稿)附录 B, 本项目乙醇储罐发生火灾伴生/次生中 CO 的产生量按以下公式计算:

$$G_{CO} = 2330qC$$

式中:  $G_{CO}$ ——一氧化碳的产生量, g/kg;

C——物质中碳的质量百分比含量，%，取 80%；

q——化学不完全燃烧值，%，一般取 5%-20%，本项目按 10%计；

则本项目火灾伴生/次生中 CO 的产生量  $G_{CO}=186.4g/kg$ 。

假设发生火灾事故，20min 内所有泄漏的物料燃烧，短时间内参与火灾的乙醇总量为 20t，CO 的产生速率为 9.32kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，本评价采用烟团模式。假定流场是均匀、稳定的（厂区周围地形开阔、平坦符合此假定）；并取排放源所处坐标为坐标原点（0，0，0），右手直角坐标系，下风向为 X 轴正方向，则排放源第 i 烟团，t 时刻，j 稳定度时对（x，y，0）点的影响浓度为：

### ①对点源

$$C_i(x, y, 0, t, j) = \frac{2Q_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x(i, j, t) \sigma_y(i, j, t) \sigma_z(i, j, t)} \cdot \exp\left[-\frac{[x - x_0(i, j, t)]^2}{2\sigma_x^2(i, j, t)}\right] \\ \cdot \exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2(i, j, t)}\right] \cdot \exp\left[-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2(i, j, t)}\right]$$

该排放源在 t 时刻 j 稳定度下对（x，y，0）点的总影响浓度为：

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

式中：

$X_0(i, j, t)$ ：为第 i 烟团 t 时刻 j 稳定度下的 x 坐标位置，m；

$\sigma_x(i, j, t), \sigma_y(i, j, t), \sigma_z(j, t, t)$ ：分别为第 i 烟团、j 稳定度、t 时刻的 x、y、z 向的扩散标准差，m；

N：为排放源的总烟团数；

$Q_i$ ：为第 i 烟团的源强，mg/s；

$H_e$ ：为排放源的烟气抬升高度，m。

### ②对面源

采用虚拟后退点源法，即仍采用上述点源公式，但进行虚拟后退距离的修正。

### ③参数的选取

风速廓线指数、扩散标准差，在现有条件下按《环境影响评价技术导则 大气环境》，本次评价收集了杨凌示范区多年的气象统计资料以说明项目所在地区的污染气象，非正常排放情况分有风、小风、静风三种情况选取；烟气抬升高度的计算，用正常排放情况，但气流喷射角取为零度；设烟团均匀时间间隔为  $\Delta t$ ，排放源的排放时间为 T（s），则当

$t > T$  时:  $N = T / \Delta t$ , 当  $t \leq T$  时:  $N = T / \Delta t$ ; 有风时取  $u_{10} = 2.2 \text{ m/s}$ ; 小风时取  $u_{10} = 1.2 \text{ m/s}$ ; 静风时取  $u_{10} = 0.3 \text{ m/s}$ ; 面源的排放高度按储罐区平均罐的高度取  $1 \text{ m}$ 。

综上, 在静风、小风和有风情况主要气象条件下由于火灾事故产生的次生污染物 CO 进入空气对外环境造成的影响预测结果见表 4.2.22、4.2.23。

#### ④结果分析

通过对各事故情况下的预测结果可知, 各气象条件下有风条 F 稳定度下对外环境的影响最远, 但最大落地浓度相对较低。事故发生时间越长, 其对人的影响越大。但随着事故的结束时间延长, 污染物浓度逐渐降低, 对外环境的影响逐步减轻。

经查阅资料, CO 半致死浓度为  $2069 \text{ mg/m}^3$ 。由表 4.2.23、4.2.24 可知, 储罐发生火灾事故时, 在最不利气象条件下, CO 的半致死浓度范围在以乙醇储罐为圆心的  $25.2 \text{ m}$  半径的区域内, 经现场调查, CO 半致死浓度范围在厂区内, 周边无居民, 故项目发生火灾产生次生 CO 对项目所在区域影响不大。

表 4.2.20 火灾爆炸时产生的次生污染物 CO 对环境的影响 单位: mg/m<sup>3</sup>

预测时刻	5min									10min								
	0.3m/s			1.2m/s			2.2m/s			0.3m/s			1.2m/s			2.2m/s		
风速	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F
下风向距离	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F
100	77.37	5,054.37	77.37	175.75	5,054.37	175.75	3,141.90	20,661.20	3,141.90	79.24	1,188.51	79.24	177.76	5,114.41	177.76	3,141.90	20,661.20	3,141.90
200	17.51	1,092.18	17.51	41.49	1,092.18	41.49	805.36	6,647.80	805.36	19.33	273.21	19.33	43.9	1,265.43	43.9	805.36	6,647.80	805.36
300	6.56	277.79	6.56	16.41	277.79	16.41	358.96	3,354.27	358.96	8.24	104.48	8.24	19.08	538.69	19.08	359.39	3,354.27	359.39
400	2.88	45.42	2.88	7.61	45.42	7.61	168.14	1,950.22	168.14	4.37	47.14	4.37	10.36	271.79	10.36	180.75	2,052.01	180.75
500	1.33	3.68	1.33	3.68	3.68	3.68	73.29	458.55	73.29	2.59	22.5	2.59	6.3	140.28	6.3	105.9	1,397.96	105.9
600	0.62	0.13	0.62	1.75	0.13	1.75	26.46	30.6	26.46	1.63	10.81	1.63	4.09	67.97	4.09	61.31	1,020.25	61.31
700	0.28	0	0.28	0.79	0	0.79	9.69	1.31	9.69	1.07	5.08	1.07	2.75	29.24	2.75	38.19	780.46	38.19
800	0.12	0	0.12	0.33	0	0.33	3.76	0.06	3.76	0.71	2.31	0.71	1.89	10.76	1.89	24.29	588.04	24.29
900	0.05	0	0.05	0.13	0	0.13	1.56	0	1.56	0.48	1	0.48	1.31	3.3	1.31	15.16	337.47	15.16
1000	0.02	0	0.02	0.05	0	0.05	0.7	0	0.7	0.33	0.41	0.33	0.91	0.83	0.91	9.18	123.68	9.18
1100	0.01	0	0.01	0.02	0	0.02	0.33	0	0.33	0.22	0.16	0.22	0.63	0.17	0.63	5.46	31.16	5.46
1200	0	0	0	0	0	0	0.16	0	0.16	0.15	0.06	0.15	0.43	0.03	0.43	3.2	6.15	3.2
1300	0	0	0	0	0	0	0.08	0	0.08	0.1	0.02	0.1	0.29	0	0.29	1.87	1.06	1.87
1400	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0.05	0.07	0.01	0.07	0.19	0	0.19	1.1	0.17	1.1
1500	0	0	0	0	0	0	0.03	0	0.03	0.05	0	0.05	0.13	0	0.13	0.65	0.03	0.65
1600	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02	0.03	0	0.03	0.08	0	0.08	0.39	0	0.39
1700	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0.02	0	0.02	0.05	0	0.05	0.24	0	0.24
1800	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0	0.01	0.03	0	0.03	0.15	0	0.15
1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0.02	0	0.02	0.09	0	0.09
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0.06	0	0.06
最大落地浓度	5597.2	235419.6	277714.7	8128.6	624709.9	733875.5	92298.3	720447.1	262529.5	5599	235509.6	2777965.3	8130.2	624723	733950.2	92298.3	720447.1	262529.5
出现距离 (m)	2.7	2.2	1.9	10.6	8.7	7.1	14.5	15	12.2	2.7	2.2	1.9	10.6	8.7	7.1	14.5	15	12.2
半致死浓度范围 (m)	25.2	89.7	126.1	34.7	181.6	219.7	151.7	436	401.6	25.2	92.6	136.4	34.7	191	268.5	151.7	501.7	748.9

表 4.2.21 火灾爆炸时产生的次生污染物 CO 对环境的影响

单位: mg/m<sup>3</sup>

预测时刻	15min									20min								
	0.3m/s			1.2m/s			2.2m/s			0.3m/s			1.2m/s			2.2m/s		
	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F	A	D	F
100	79.59	1,206.44	79.59	178.1	5,120.04	178.1	3,141.90	20,661.20	3,141.90	79.71	1,212.68	79.71	178.21	5,121.53	178.21	3,141.90	20,661.20	3,141.90
200	19.68	291.14	19.68	44.29	1,278.12	44.29	805.36	6,647.80	805.36	19.81	297.5	19.81	44.41	1,280.90	44.41	805.36	6,647.80	805.36
300	8.59	121.39	8.59	19.51	562.53	19.51	359.39	3,354.27	359.39	8.71	127.69	8.71	19.65	567.28	19.65	359.39	3,354.27	359.39
400	4.71	62.2	4.71	10.83	309	10.83	180.75	2,052.01	180.75	4.83	68.26	4.83	10.97	316.44	10.97	180.75	2,052.01	180.75
500	2.91	35.16	2.91	6.8	188.62	6.8	105.9	1,397.96	105.9	3.03	40.84	3.03	6.95	199.28	6.95	105.9	1,397.96	105.9
600	1.94	20.9	1.94	4.6	120.6	4.6	61.36	1,020.25	61.36	2.06	26.06	2.06	4.77	134.58	4.77	61.36	1,020.25	61.36
700	1.36	12.71	1.36	3.27	77.77	3.27	38.66	781.08	38.66	1.47	17.29	1.47	3.45	94.58	3.45	38.66	781.08	38.66
800	0.98	7.8	0.98	2.41	49.23	2.41	25.9	619.4	25.9	1.09	11.74	1.09	2.59	67.78	2.59	25.9	619.4	25.9
900	0.72	4.77	0.72	1.81	29.99	1.81	18.18	504.63	18.18	0.83	8.07	0.83	2	48.79	2	18.19	504.63	18.19
1000	0.54	2.89	0.54	1.39	17.31	1.39	13.2	419.97	13.2	0.65	0.49	0.65	1.57	34.87	1.57	13.26	420	13.26
1100	0.41	1.73	0.41	1.07	9.36	1.07	9.81	356.07	9.81	0.51	3.87	0.51	1.26	24.5	1.26	10	357.45	10
1200	0.32	1.01	0.32	0.84	4.7	0.84	7.31	293.51	7.31	0.41	2.67	0.41	1.02	16.81	1.02	7.73	308.13	7.73
1300	0.24	0.58	0.24	0.65	2.17	0.65	5.4	212.84	5.4	0.33	1.84	0.33	0.83	11.18	0.83	6.1	268.76	6.1
1400	0.19	0.33	0.19	0.51	0.92	0.51	3.92	124.64	3.92	0.27	1.25	0.27	0.69	7.18	0.69	4.87	236.68	4.87
1500	0.15	0.18	0.15	0.4	0.36	0.4	2.8	58.3	2.8	0.22	0.85	0.22	0.57	4.43	0.57	3.92	208.99	3.92
1600	0.11	0.09	0.11	0.31	0.13	0.31	1.97	22.57	1.97	0.18	0.57	0.18	0.47	2.62	0.47	3.15	180.2	3.15
1700	0.09	0.05	0.09	0.24	0.04	0.24	1.37	7.57	1.37	0.15	0.37	0.15	0.39	1.48	0.39	2.51	144.3	2.51
1800	0.07	0.02	0.07	0.19	0.01	0.19	0.94	2.3	0.94	0.12	0.24	0.12	0.33	0.79	0.33	1.99	102.47	1.99
1900	0.05	0.01	0.05	0.15	0	0.15	0.65	0.65	0.65	0.1	0.16	0.1	0.27	0.41	0.27	1.56	63.32	1.56
2000	0.04	0.01	0.04	0.11	0	0.11	0.45	0.18	0.45	0.08	0.1	0.08	0.22	0.2	0.22	1.2	34.24	1.2
最大落地浓度	5599.4	235526.5	278012.5	8130.5	624725.3	733963.4	92298.3	720447.1	2625295	5599.5	235532.4	278029.1	8130.6	624726.1	733967.9	92298.3	720447.1	2625295
出现距离 (m)	2.7	2.2	1.9	10.6	8.7	7.1	14.5	15	12.2	2.7	2.2	1.9	10.6	8.7	7.1	14.5	15	12.2
半致死浓度范围 (m)	25.2	93.2	138.8	34.7	191.8	277.5	151.7	501.7	1050	25.2	93.4	139.6	34.7	192	279.8	151.7	501.7	1165.9

## (2) 泄露事故对环境空气质量的影响

乙醇急性中毒：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，以及头疼、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、脱屑和皮炎。

从以上可以看出，建设项目发生储罐泄露后，假如其不发生爆炸火灾而是挥发在环境空气质量中，主要表现为对附近人群的急性中毒，但由于其量少扩散快，且无毒，不会引起催眠、麻醉、窒息等，对周围环境和人群影响有限。

## (3) 事故泄露或消防废水影响分析

该项目涉及的乙醇为危险物质，其储罐周围均设有一定的空间。另外，按照该项目消防初步设计，配备室内外消火栓。

在事故状态下，一旦含乙醇等事故消防污水排放进入地表水体，将不可避免的对地表水和地下水水质形成严重影响。为了保证事故状态下废水不进入周围环境，根据项目实际，一旦发生乙醇泄露或火灾等事故，泄露乙醇或消防污水首先考虑池底收集和进入事故水池，彻底杜绝消防污水等进入周围环境。这样，即使发生事故泄露且产生消防污水，不会对外环境形成影响。

### ④事故水池容量计算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY 1190-2013)，事故水池总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ：收集系统范围内发生事故的物料量；

本次评价取最大设备的容量（乙醇储罐）： $V_1 = 30\text{m}^3$ ；

$V_2$ ：发生事故的同时使用的消防设施给水量；

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)，建筑的全部消防用水量应为其室内、外消防用水量之和。消防用水量应为室内外民用建筑、厂房（仓库）、堆场室外设置的消火栓、水喷雾、水幕、泡沫等灭火、冷却系统等需要同时开启的用水量之和。

按照该项目消防初步设计，室内消火栓设计为 25L/s，火灾延续时间 1h，一次用水

量 90m<sup>3</sup>, 循环水池贮存; 室外消火栓设计为 20L/s, 火灾延续时间 1h, 一次用水量 72m<sup>3</sup>, 循环水池贮存。本项目消防设施给水量: V<sub>2</sub>=162m<sup>3</sup>;

V<sub>3</sub>: 发生事故时可以转输到其他设施的物料量;

V<sub>3</sub>=0m<sup>3</sup> (该项忽略);

V<sub>4</sub>: 发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量;

本次评价主要考虑污水站事故水量, 污水站事故水量按 1 天水量考虑为 34.1, 则 V<sub>4</sub>=34.1m<sup>3</sup>;

V<sub>5</sub>: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量;

V<sub>5</sub>=10QF, Q=Qa/n;

Qa——年平均降雨量, mm; n——年平均降雨日数; F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。本项目储罐位于室内, 不存在雨水污染必须汇入, 因此本项目设计事故水池时要求防雨设计, 不设置雨水进出口, 因此 V<sub>5</sub>=0m<sup>3</sup>)

V<sub>总</sub>=226.1m<sup>3</sup>

综合考虑以上需求, 项目拟建设事故水池容积为 250m<sup>3</sup>。

### 3、风险计算与评价

#### (1) 风险值

风险值是风险评价表征量, 包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为:

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

#### (2) 风险计算

风险计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/t169-2004) 推荐公式计算。

$$R=P \cdot C$$

式中: R—风险值;

P—最大可信事故概率 (事件数/单位时间);

C—最大可信事故造成的危害 (损耗/事件)。

综合考虑该项目工艺、设备技术和管理水平, 本项目的乙醇储罐泄露事故发生概率取值为 5.00×10<sup>-6</sup>/a, 事故条件下半致死浓度范围内的死亡人数为零, 因此该项目乙醇储罐发生泄露事故的风险值可以认定为 5.00×10<sup>-6</sup>/a。

#### (3) 风险评价

风险可接受分析采用最大可信灾害事故, 风险值 R<sub>max</sub> 与同行业可接受风险水平 R<sub>L</sub> 比较:

$R_{\max} \leq R_L$ ，则认为本项目的建设，风险水平是可以接受的；

$R_{\max} \geq R_L$ ，则对该项目需要采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，否则项目的建设是不可接受的。

根据《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦编著）一书，采用化工行业可接受的风险值为  $8.33 \times 10^{-5}$  死亡/年，即  $R_L = 8.33 \times 10^{-5}$  死亡/年，本项目  $R_{\max}$  为  $5 \times 10^{-6}$  死亡/年小于  $R_L$ 。因此，本项目的风险水平是可以接受的。

#### 4、环境风险评价结论

本项目可能发生的事故时乙醇储存容器损坏引起的泄漏事故，因上述化学品主要是以易燃为主，因此造成的环境风险主要在厂区及近距离范围内，本评价认为企业在严格落实工程采取的安全措施及评价所提出的安全设施、安全对策措施后，本项目建设的风险可接受。为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，必要时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

## 第 5 章 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 施工期污染防治及可行性论证

#### 5.1.1 大气污染防治及可行性论证

施工单位在施工期应严格按照“陕西省“治污降霾 保卫蓝天”五年行动计划（2013～2017 年）”中的相关要求以及《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》的要求进行拆迁及施工扬尘污染的防治。

施工扬尘的主要防治措施及要求包括：

- (1) 在项目开工前，建设（施工）单位应向环保部门提交扬尘污染治理方案。
- (2) 建筑工地在开工建设前要安装视频监控设施，实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。
- (3) 建设施工工地周边必须设置 1.8m 以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。要采取洒水、覆盖等防尘措施，定期对围挡落尘进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。遇四级以上（含四级）大风天气时，禁止土方开挖、转运等扬尘类施工，并采取防尘措施，减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响。
- (4) 施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。
- (5) 强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。
- (6) 运输建筑材料车辆不得超载，运输颗粒物料车辆装载高度不得超过车槽；运输土石方车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。
- (7) 建筑施工场地出口设置冲洗平台，规范施工车辆出场前的冲洗作业，配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地口的运输车辆车体和车轮及时冲洗、净化处理，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地。
- (8) 及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘。
- (9) 施工期必须使用预拌混凝土和预拌砂浆，杜绝现场搅拌混凝土和砂浆。
- (10) 加强对施工车辆的保养，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2007）中的第 II 阶段标准限值。
- (11) 严禁从高层建筑物和正在建设的建筑物上向外抛散、倾倒各类废弃物。
- (12) 沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天

堆放。

(13) 对地基开挖产生的弃土弃渣设置临时弃土渣场，并设置防扬尘、防水土流失等措施，场地周边设置截排水沟和 1.8m 高防风墙。

### 5.1.2 水污染防治及可行性论证

(1) 施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路。

(2) 对施工过程中产生的生产废水经临时沉砂池沉淀后全部回用。

经过以上分析，项目施工期废水对周围环境影响较小，防治措施可行。

### 5.1.3 噪声污染防治及可行性论证

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

① 尽量将高噪声设备布置在远离敏感点一侧，减少对施工场地周边敏感点的影响；

② 选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；

③ 要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3) 采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工车辆运输路线，减少对周围环境敏感点的影响。

施工车辆运输物料路经敏感区时应禁止鸣笛，尽量放慢车速。评价建议将施工场地出入口放置于拟建场址西侧，以降低运输车辆的噪音对周围环境敏感点的影响。

(5) 严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间

进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22：00~06：00），避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

#### 5.1.4 固体废物污染防治及可行性论证

项目产生固体废物主要为生活垃圾、施工建筑垃圾、弃方等，拟采取以下处置方式：

（1）施工场地要求分别设置生活垃圾箱（桶），固定地点堆放，分类收集，由环卫部门统一收集定期清运；

（2）建筑类垃圾，要尽可能回填于场地内地基处理和低洼处，多余部分按照当地城建、环卫部门要求运往杨凌示范区建筑垃圾堆放场处置；

（3）施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒；

建项目对于产生的弃土及弃渣，需做到以下几点：

（1）施工单位必须向有关的渣土排放管理处提出申请，按规定办理好淤泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土；

（2）施工单位或土石方运输单位必须在规定的时间内，按照交通部门核准的运输路线运行，项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得自行选择其他线路；

（3）施工工地道路要铺设石渣路面，工地出口处要设置清除车轮泥土的设备，确保车辆不带泥土驶出工地；装卸渣土严禁凌空抛散；要指定专人清扫工地路面；

（4）车辆运输散体物料和废弃物时，运输车辆须做到装载适量，必须密闭、覆盖，不得沿途漏撒，建议采用密封式箱车；

（5）合理控制车速，并尽可能避免交通高峰期运输，沿途有居民居住小区时禁止鸣笛；

采取以上防护措施后，可有效减少项目建设过程中弃土的乱堆乱放，减少对环境的影响，措施可行。

## 5.2 运营期污染防治及可行性论证

### 5.2.1 大气污染防治及可行性论证

项目运行期废气主要为淫羊藿原料粉碎过程中产生的粉尘、喷粉干燥过程产生的粉尘以及粉碎过筛混粉产生的粉尘，厚朴、红景天浓缩产生的乙醇废气，燃气锅炉燃烧废气，食堂烹饪油烟，污水处理站恶臭。

#### 1、粉尘

粉尘主要来源于淫羊藿前处理中的粉碎工序、提取车间喷粉干燥工序以及洁净区的粉碎过筛混粉工序。

### (1) 污染防治措施

淫羊藿前处理中的粉碎工序产生的粉尘，经集气后进入到布袋除尘器除尘，集气效率为 90%，除尘效率为 99%，经处理后粉尘的排放速率为 0.044kg/h，排放浓度为 8.879mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求后，通过 15m 高排气筒排放。

干燥喷粉产生的粉尘，经位于喷雾干燥塔内部经管道收集后，经设备自带的布袋除尘器除尘后（除尘效率按 99% 计），粉尘排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 4.018mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求后，通过 15m 高排气筒排放。

经喷粉干燥后的产品在包装前需要进行粉碎过筛混粉，此过程中会产生少量粉尘，产生的粉尘经集气罩收集后进入到布袋除尘器除尘，集气罩集气效率为 90%，布袋除尘器去除效率为 99%。经处理后粉尘的排放速率为 0.006kg/h，粉尘排放浓度为 1.384mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，通过 15m 高排气筒排放。

### (2) 污染防治措施技术可行性

去除粉尘的常用除尘设备主要有旋风除尘器、袋式除尘器、静电除尘器和湿法除尘器，其主要情况简介如下。

**旋风除尘器：**除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗，属于中效除尘器，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒 (<5μm) 的去除效率较低。

**袋式除尘器：**它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。除尘效率较高，能处理不同类型的颗粒污染物，且便于回收干料。

**湿法除尘器：**通常是指含尘烟气通过接触水、碱液等液体而达到去除尘粒的目的的除尘设备，适用于高湿烟气和湿润性好的亲水性粉尘净化。

电除尘器：除尘器是烟气通过电除尘器主体结构前的烟道时，使其烟尘带正电荷，然后烟气进入设置多层阴极板的电除尘器通道。由于带正电荷烟尘与阴极电板的相互吸附作用，使烟气中的颗粒烟尘吸附在阴极上，定时打击阴极板，使具有一定厚度的烟尘在自重和振动的双重作用下跌落在电除尘器结构下方的灰斗中，从而达到清除烟气中的烟尘的目的。

本项目产生的粉尘主要是干燥性粉尘，因此湿法除尘器不适合；旋风除尘器的处理效率较低，达不到环境质量改善的目的。因此除尘器的选择主要考虑袋式除尘器和电除尘器，其技术性能分析比较详见下表。

表 5.2.1 袋式除尘器与静电除尘器的技术性能比较

性能	袋式除尘器	静电除尘器
除尘效率	>99%	>99%
对烟气温度变化的适应性	在滤料允许的温度范围内（一般小于 190 度）不敏感。但在事故和不正常时，温度太高会损坏滤袋	温度太低，会引起壳体腐蚀或高压爬电，会影响粉尘的额比电阻，从而影响除尘效率
对气流分布的要求	对除尘效率影响不大，但气流不均匀时，能够使粉尘产生局部的二次飞扬	气流分布的均匀性对除尘效率的影响很大
运行维护	运行稳定，可实现不停机检修，控制简单，安全性好，设备管理要求严格	运行中干扰因素较多，防控相对复杂，高压设备安全防护要求高，设备管理要求严格
占地	可满足布置要求	布置要求高，占地较大

综上所述，袋式除尘器具有除尘效率高，结构简单，维护操作方便等优点，因此本项目选用袋式除尘器处理粉尘技术可行。

### （3）污染防治措施经济合理性

经济合理性分析主要从投资、维修费用和运行费用等方面进行比较分析，分析结果详见下表。

表 5.2.2 除尘设备的经济分析比较

处理工艺	除尘效率	工程投资	维修费用（包括更换滤袋、设备维修）	设备折旧费（按直接投资的 10% 计）	电费	人工费
袋式除尘器	>99%	2.0 万元	0.7 万元	0.2 万元	0.5 万元	4.0 万元
电除尘器	>99%	5.0 万元	1.5 万元	0.5 万元	0.7 万元	4.0 万元

从上述表格看出，袋式除尘器更经济实用，年运行费约 7.4 万元，在企业相比企业获得的年 19200 万元销售收入和利税，在企业可以承受的范围内。

### （4）长期稳定运行和达标排放的可靠性

袋式除尘器性能稳定，处理风量、气体含尘量、温度等工作条件的变化，对袋式除尘器的除尘效果影响不大，滤袋更换也比较方便，可在不停机的情况下进行更换，可实现长期稳定运行。

根据工程分析及采取的措施，项目产生的粉尘经袋式除尘器处理后，排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，可实现达标排放。

综上所述，袋式除尘器具有处理风量大、占地面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小等特点，除尘效率可以达到 99% 以上，是一种成熟的比较完善的高效除尘设备，污染防治措施可行。

## 2、乙醇废气

### (1) 污染防治措施

项目乙醇废气主要包括浓缩过程中未回收的乙醇气体。项目拟设置一套废气处理装置，在提取车间设一套活性炭吸附塔，集气效率为 90%，净化效率为 90%，回收浓缩过程中未被回收的乙醇废气，乙醇的排放浓度为  $75.624 \text{ mg/m}^3$ ，满足陕西省地方标准《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T 1061-2017）中医药制造行业非甲烷总烃标准要求，处理后乙醇废气经 15m 高排气筒排放。经预测，正常情况下，乙醇对周围大气环境的贡献值和占标率都很小，最大落地浓度可以达到前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关限值标准，不会对项目周边环境空气及敏感目标产生不利影响。

### (2) 污染防治措施技术可行性

目前，针对医药、化工行业所产生的有机废气污染，主要采取以下的防治措施：

- ①优化工艺和生产、运输设备，减少生产、储运过程中的物料损耗；
- ②减少有机溶剂的用量，从源头上减少污染物的产生量；
- ③对不可避免的有机废气排放，采用适当的方法进行排气净化治理；
- ④尽可能收集挥发的废气至废气处理系统，变无组织逸散为经处理后的有组织排放。

其中废气净化治理方法主要有燃烧法、催化燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法，详见表 5.2.3。

表 5.2.3 常用的废气净化治理方法

净化方法	方法要点	适用范围
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或在高温下进行氧化分解，温度范围为 600~1100℃。	中、高浓度废气净化。
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，将碳氢化合物氧化成CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O，温度范围为200~400℃。	中、高浓度废气净化。
吸附法	用适当的吸附剂对废气中有机组分进行物理吸附，温度范围常温	低浓度废气净化。
吸收法	适当的吸收剂对废气中有机组分进行物理吸收，温度范围常温。	流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的废气

冷凝法	采用低温,使有机组分冷却至露点一下,液化回收。	高浓度废气
-----	-------------------------	-------

活性炭是吸附法中常用的吸附质之一,活性炭微孔结构高度发达,使它具有很大的比表面积,由表面效应所产生的吸附作用是活性炭吸附最明显的特征之一。活性炭吸附主要有以下特点:

活性炭是非极性的吸附剂, 能选择吸附非极性物质;

活性炭是疏水性的吸附剂, 在有水或水蒸气存在的情况下仍能发挥作用;

活性炭孔径分布广, 能够吸附分子大小不同的物质;

活性炭具有一定的催化能力;

活性炭的化学稳定性和热稳定性优于硅胶等其他吸附剂。活性炭吸附法适用于较大风量、低浓度、温度不高的有机废气治理。

经调查,活性炭吸附塔在医药行业各类有机废气净化环节已有广泛应用,属于技术成熟、可靠,运行稳定的有机废气污染防治设施,是有机废气治理的常用且有效的方法之一,因此,本项目厂房有机废气采用活性炭吸附处理的方案技术上可行。

### (3) 污染防治措施经济合理性

本项目废气治理运行费用主要包括:电费、设备折旧维修费、人员工资等。具体情况见下表。

表 5.2.4 项目有机废气治理运行费用一览表

类别	年消耗量	单价	年费用(万元)
电费	约 5 万 kwh	1 元/kwh	5.0
活性炭费用	-	-	2.5
设备折旧维修费	按直接投资的 10% 计		2.0
人工费	1 人	40000 元/年	4.0
合计	/	/	13.5

从上述表格看出,袋式除尘器更经济实用,年运行费约 13.5 万元,在企业相比企业获得的年 19200 万元销售收入和利税,在企业可以承受的范围内。

### (4) 长期稳定运行和达标排放的可靠性

活性炭吸附装置工艺较成熟,根据文献《采用活性炭纤维吸附装置回收 VOC 的优点分析》(化工环保,2004 年第 24 卷)中介绍,活性炭吸附装置的运行状况良好稳定,吸附效率可达 95% 以上。

根据工程分析及采取的措施,项目产生的有机废气经活性炭吸附塔处理后,排放浓度可满足陕西省地方标准《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T 1061-2017) 中药制造行业非甲烷总烃标准要求,可实现达标排放。

综上所述，活性炭吸附塔处理效果好（净化效率 $\geq 90\%$ ），设备投资少、运行费用低，性能稳定，在医药行业各类有机废气净化环节已有广泛应用。因此本项目乙醇废气采取活性炭吸附措施可行。

### 3、锅炉燃烧废气

项目设置 2 台 4t/h 的天然气蒸汽锅炉，天然气属于清洁能源，且锅炉配置有低氮燃烧器，锅炉燃烧废气经高度为 8m 的烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中标准限值，能够实现达标排放。

根据西安圆方环境卫生检测技术有限公司 2016 年 9 月 28 日-29 日对西安银桥乳业（集团）有限公司的 10t/h 的天然气蒸汽锅炉燃烧废气进行的现状污染源监测数据： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物的排放浓度分别为  $19\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $109.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.52\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目所用的天然气锅炉为蒸汽锅炉，可参照类比。根据工程分析，本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物的排放浓度分别为  $13.217\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $90.415\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.318\text{mg}/\text{m}^3$ ，污染物浓度差不多不大。

低氮燃烧器技术是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低  $\text{NO}_x$  的形成，具体来说，是通过调节燃烧温度、烟气中氧的浓度、烟气在高温去的停留时间等方法来一直  $\text{NO}_x$  的生成或破坏已生产的  $\text{NO}_x$ 。因为天然气燃烧废气中  $\text{NO}_x$  的排放浓度较高，本次环评建议项目采取低氮燃烧技术，减少  $\text{NO}_x$  的产生。该方法可使烟气中  $\text{NO}_x$  减少 25%-50%。低氮燃烧技术一直是应用最广泛、经济实用的措施，因此，本项目采取低氮燃烧器措施技术经济可行。

### 4、食堂油烟

本项目设置有职工食堂，食堂使用的燃料主要为天然气，属清洁能源，经燃烧排放的废气量很小，对周围大气环境影响较小。食堂产生的油烟经高效油烟净化装置处理后排放，油烟净化效率 $\geq 75\%$ ，经处理后，油烟排放浓度为  $1.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中油烟最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求，对周围大气环境影响较小。

油烟净化器是常用的油烟净化设备，具有除烟除雾性能优异，安装方便，运行稳定等优点。因此，食堂油烟采用油烟净化器处理，技术经济可行。

### 5、污水处理站恶臭

污水处理站在处理污水过程中逸散出一定量的恶臭气体，根据本项目实际情况，评价建议对拟建污水处理设施加盖密封的方式减少外环境排放，同时，在污水处理站周边喷洒除臭剂及吸收恶臭气体的植物，减少对外环境的影响。

### 6、中药异味气体分析

药渣堆放过程中也会散发异味，尤其是在夏天，如果堆放时间过长，可能会有恶臭逸散在空气中，对大气环境产生一定影响。因此，对于药渣应日产日清，设置临时堆放场，并将药渣暂存在封闭式药仓内，药渣暂时储存场位于提取车间一层内，应远离食堂和人员活动区以及生活垃圾存放场所。采取以上措施后，对周围环境影响较小。

#### 7、废气非正常排放预防措施

项目废气污染物排放的非正常排放为醇提取车间有机废气治理措施效率将至 0，导致大量有机废气外排。为了杜绝非正常排放，拟采取以下措施：

(1) 本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

(2) 建设方应定期对有机废气处理系统进行检修，避免有机废气治理措施效率下降带病工作，一旦发现有机废气治理措施效率下降，应该立即停止药渣的烘干和醇(酮)的回收及浓缩。

(3) 废气处理系统和排风机设有保安电源，系统设有备用风机(N+1 配置)，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。

(4) 如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转。

(5) 风机出现故障时，备用风机立即启动。

综上所述，本次环评提出的废气治理措施工艺成熟，运行可靠、效率高，处理后均可满足排放标准要求，措施可行。

### 5.2.2 废水污染防治及可行性论证

#### 1、废水污染防治措施

本项目废水主要为生产工艺废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、清下水的排放(主要包括冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水)、职工生活用水及食堂用水等。项目排水实行清污分流的排水原则，锅炉纯水制备设备排水、循环冷却塔定期排污水为清净下水，收集后排入园区雨水管网。生活污水经隔油池、化粪池预处理后，与经污水处理站处理的生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水一同经市政管网排入杨凌示范区污水处理厂。根据工程分析可知，项目废水处理达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中的二级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂处理。评价

认为，本项目的污水处理站在规模和工艺上是可行的。要求和建议如下：

(1) 加强水处理设备运行管理，确保水质达标排放。污水处理站主要生产设备均有备用设备，保证其持续稳定运行。在设备出现异常情况时，应将废污水暂时储存于事故水池，待事故解决后将其处理达标后排放，禁止污水水未经处理超标排放。

(2) 为进一步降低项目对水环境的影响，建议将处理达标后的废水进一步进行深度处理（如进行吸附、消毒杀菌等），用做公司绿化用水、道路清洁洒水以及用在对水质要求不高的循环冷却水等，节约水资源。

(3) 拟采取的处理措施和排水去向

本项目污水处理站接纳废水共计  $101.31\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力约为  $120\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺如图 5.2.1，根据建设单位提供的污水处理站设计处理效率，出水水质可以达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

## 2、废水污染防治措施技术可行性论证

### (1) 废水处理工艺原理

本项目排水系统实行雨、污分流制，污水全部进入项目自建的污水处理站，采用  $\text{A}^2\text{O}$  处理工艺，处理工艺见图 5.2.1。

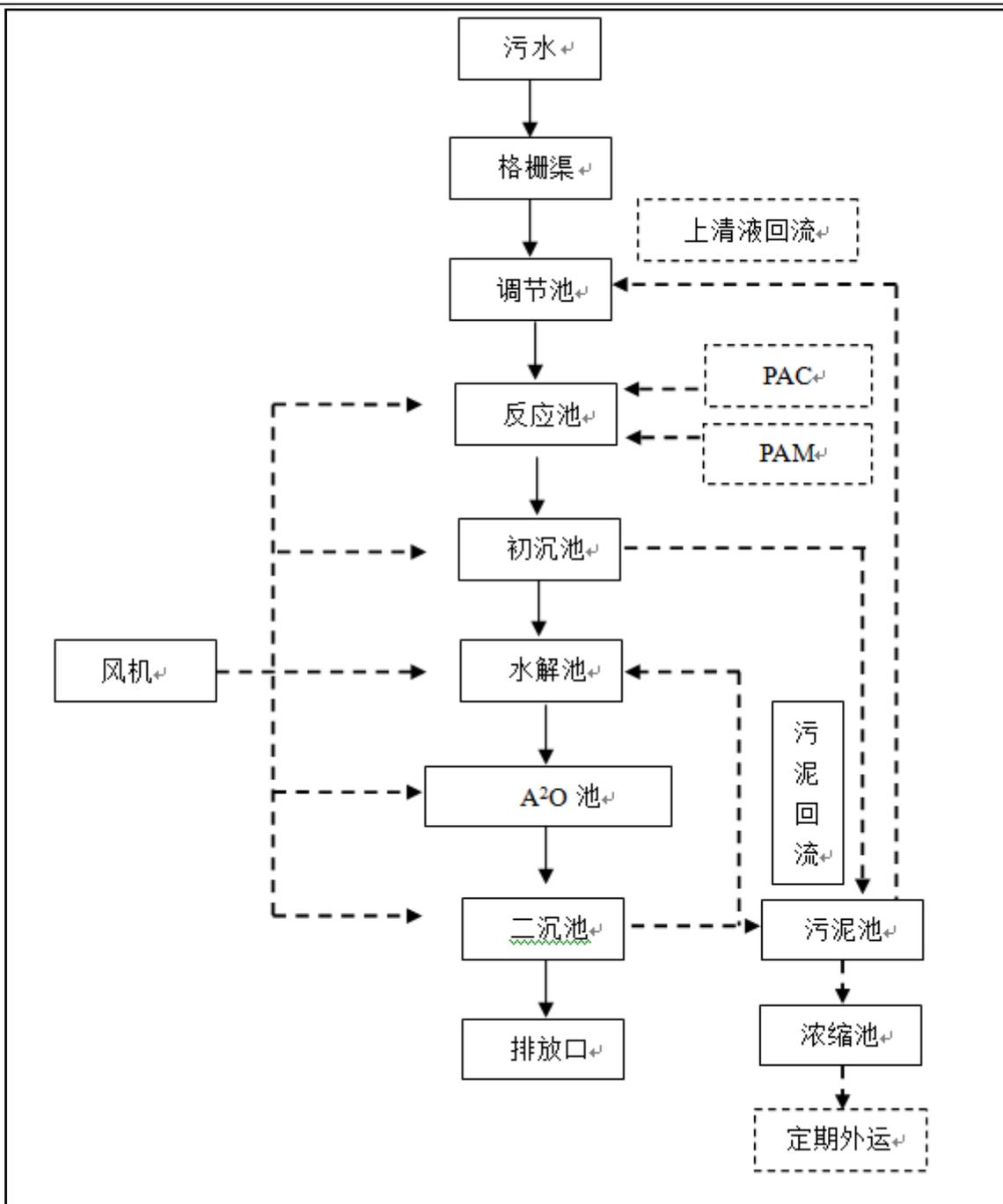


图 5.2.1 污水处理工艺流程图

### 污水处理工艺简述

污水通过厂区污水管网进入污水处理站进行处理。

格栅采用人工格栅清除污水中含有的大颗粒固体物或漂浮物，保证后续处理装置稳定运行，最大限度的保护调节池提升泵。

经调节池内进行水质和水量充分均匀的污水通过潜水排污泵提升至气浮室，通过加入 PAC 和 PAM 对废水进行混凝和絮凝。

气浮室出水自流入初沉池，采用竖流式沉淀池，主要进行固液分离。采用合理的设

计参数，对污水中的细小砂粒及部分悬浮物进行沉淀，减小对生化池内设施的影响，出水进入生化处理单元，底部泥斗内污泥通过气提装置提升至污泥池。

初沉池出水进入水解酸化池，采用水解酸化池对污水进行处理，依据需要控制空气供给量，使处理池体内为水解酸化环境或为好氧环境，灵活应变，保证处理效果。在水解酸化条件下，有机污染物水解酸化，将其中大分子、难降解的有机污染物转化为小分子、易降解的污染物，为后续好氧反应创造良好条件。另外，在水解酸化条件下，回流硝酸盐进行反硝化反应，将硝基氮转化为氮气。好氧条件下，增加好氧处理停留时间，保证处理效果。

水解酸化池出水自流入 A<sup>2</sup>/O 池。

A<sup>2</sup>/O 工艺或称 AAO 工艺，在一个处理系统中同时具有厌氧区、缺氧区、好氧区，能够同时作到脱氮、除磷和有机物的降解。

污水进入厌氧反应区，同时进入的还有从二沉池回流的活性污泥，聚磷菌在厌氧条件下释磷，同时转化易降解 COD、VFA 为 PHB，部分含氮有机物进行氨化。

污水经过第一个厌氧反应器以后进入缺氧反应器，本反应器的首要功能是进行脱氮。硝态氮通过混合液内循环由好氧反应器传输过来，通常内回流量为 2~4 倍原污水流量，部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除。

混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，混合液中的 COD 浓度已基本接近排放标准，在好氧反应区除进一步降解有机物外，主要进行氨氮的硝化和磷的吸收，混合液中硝态氮回流至缺氧反应区，污泥中过量吸收的磷通过剩余污泥排除。

该工艺流程简洁，污泥在厌氧、缺氧、好氧环境中交替运行，丝状菌不能大量繁殖，污泥沉降性能好。它将厌氧段、缺氧段放在工艺的第一级，充分发挥了厌氧菌群承受高浓度、高有机负荷能力的优势，处理效果较好，产生的污泥较一般的生物法少。

二沉池采用竖流式沉淀池，主要进行固液分离，澄清接触氧化池出水（含有较多脱落的生物膜和不溶解物质），为此沉淀池的设计采用合理的设计参数，从而确保了澄清效果。沉淀污水和生物膜定期排至污泥池。

沉淀池出水自流入排放水池，达标排放。

污水处理系统中产生的污泥排入到污泥池，污泥池上清液回流至调节池进行循环处理，防止二次污染，剩余的污泥排入污泥浓缩池，经过浓缩消化减容后用压滤机压滤成饼后定期运至生活垃圾填埋场填埋处置。

污水经污水处理站处理后达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224—2011）中的二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准，排入

市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂处理。

### (2) 项目排水可行性分析

本项目污水站处理废水量  $101.31\text{m}^3/\text{d}$ ，项目周边排水管网已配套到位，项目废水处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。杨凌示范区污水处理厂于 2004 年 11 月正式投入运行，日处理污水量 2.5 万 t。位于示范区东南角的渭河北岸，南距渭河 400m，西邻新桥南路，南邻滨河东路，东为示范区供热中心。2011 年 8 月杨凌示范区污水处理厂二期投入试运行，采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，处理污水规模为每日 4 万吨，满足本项目污水处理，因此本项目排水可以进入该污水处理厂。

### (3) 废水处理措施的经济可行、长期稳定运行的可靠性分析

本项目废水治理运行费用主要包括：药剂、电费、设备折旧维修费、人员工资等。根据拟建项目废水特性，污水处理站投入运营后废水处理费用约为 11.94 元/t 废水，年处理费用约为 11.4 万元，在企业可以承受的范围内。因此拟建污水处理站处理本项目生产废水，无论是在处理工艺还是在经济上都是可行的。

## 5.2.3 噪声污染防治及可行性论证

### (1) 污染防治措施

本项目生产设备主要位于室内，因此通过对设备减振、隔声和距离衰减后对周围敏感点环境影响不大。但为了确保厂界噪声达到相应的标准和员工的健康，仍要注意做好吸声、隔声、消声等处理措施。

(1) 从声源上控制，工艺设备、风机等设备应选择环保低噪型设备。

(2) 车间内各设备进行合理布置，高噪设备均布置在车间远离厂界处或专用设备间内。

(3) 降低振动噪声。对工艺设备和风机采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置或设置隔振屏。

(4) 隔声降噪。厂房设计为密闭型，安装隔声门窗；厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理。对噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪处理的设备装置，如：风机等，应安装适宜的隔声罩、消声器等设施。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。厂区围墙应保持密闭性，也具有一定的隔声效果。

(5) 消声措施。对于风机等产生空气动力性噪声的设备，应安装消声器。

(6) 绿化降噪。对厂区各车间四周及厂界围墙内侧均进行草灌木结合的立体绿化，

以乔木为主。绿化应考虑隔声效果，可选择具有隔声效果的树种，且需保证有一定密度。林带以乔木、灌木和草地相结合，形成一个连续、密集的障碍带，效果会更好。

经上述措施治理之后，正常生产情况下，项目的厂界贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求，对环境影响较小。

## （2）污染防治措施技术经济可行性

噪声控制的基本原则是优先源强控制；其次应尽可能靠近污染源采取传输途径的控制技术措施；必要时在考虑防护措施。

源强控制：应根据各种设备噪声的产生机理，合理采用各种针对性的噪声减振技术，尽可能选用低噪声设备和减振材料，以减少或抑制噪声的产生。本项目设备选择的是环保低噪型设备，是从声源源强上进行控制，技术可行。

传输途径控制：若高噪声产生在设备已安装运行后，声源降噪受到很大局限甚至无法实施的情况下，应在传播途径上采取隔声、吸声、消声、减振、阻尼处理等有效技术手段及综合治理措施，以抑制噪声与振动的扩散。本项目生产设备均置于厂房内，厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理；设备安装消声器、减振垫；厂区各车间四周及厂界围墙内侧均设置有绿化带。这些措施都是从传输途径上进行控制，技术可行。

敏感点防护：在对噪声源或传播途径均难以采用有效噪声与振动控制措施的情况下，应对敏感点进行防护。本项目周边 200m 范围内无环境敏感点，不需对敏感点进行防护。

本项目所采用的噪声防治措施都是常用的成熟、可靠、运行稳定的措施，并通过预测项目厂界贡献值可以达标，因此技术经济可行。

## 5.2.4 固体废物污染防治及可行性论证

### 1、药渣

本项目药渣设置临时堆放场，位于提取车间一层内，药渣暂存在封闭式药仓内，并设置药渣渗滤液导流管，少量渗滤液进入厂区污水管网，药渣定期外运外售给有机肥厂综合利用。

#### （1）药渣间设置要求：

- ①出渣间与其他功能间要最大限度隔离，将容易污染的空间降低到最小。
- ②出渣间的药渣排出后立即运走，每次出渣后立即进行全面彻底清洗。
- ③出渣间墙面和地面贴面应当既便于清洗，又能避免提供霉菌附着基，建议采用瓷类物质贴面。
- ④出渣高度尽可能降低，避免渣水四处飞溅，造成污染。

## (2) 药渣贮存库设置要求

药渣从出渣间运出后进入药渣贮存库，定期外运。药渣贮存库应当满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物排放标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单中 II 类场相关要求，其有效容积不得小于药渣最大储存周期的存储量。

## 2、污泥

本项目自建污水处理站，污水处理站产生的少量污泥也会产生恶臭，影响环境卫生和空气质量，必须妥善处理，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.6 节要求，污水处理站污泥经处理后含水率小于 60%，方可进入生活垃圾填埋场填埋处置，本项目污泥排入污泥浓缩池，经过浓缩消化减容后用压滤机压滤成饼后定期运至生活垃圾填埋场填埋处置。

## 3、废活性炭

本项目废活性炭属于危险废物，设置危废暂存间收集后定期交由有资质的危废处置单位处置。环评要求危险废物应建设专用的危废暂存仓库，防雨防晒防火。危险废物暂存区必须粘贴符合国家标准标签标示，危险废物运输必须使用专用车辆和标示相应安全标志。危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守国家环保总局颁布的《危险废物转移联单管理办法》(1999 年第 5 号令)执行。

## 4、生活垃圾

本项目员工人数为 116 人，垃圾产生量为 0.5kg/d·人，则项目的生活垃圾产生量为 16.24t/a。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一运输处理。

## 5、废油脂

本项目废油脂产生量约为 0.3t/a，废油脂由有资质单位定期回收。

综上所述，本项目一般固体废物均按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求进行分类收集、储存；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，设置“防晒、防雨、防火”措施等。本项目所有固体废物均能得到合理妥善处置，因此，本项目采取的固体废物防治措施经济、技术可行。

### 5.2.5 地下水污染防治及可行性论证

本项目地下水污染防治措施严格按照“源头控制、分区防控”的原则制定污染防治措施。

## 1、源头控制

(1) 厂区内污废水经收集后排入厂区的污水处理站，经处理达标后经市政污水管网排入示范区污水处理厂，在事故及设备检修时的污废水收集储存于事故应急水池；

(2) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，经统一收集运至市政垃圾处理场处置；

(3) 厂区排水采取雨污分流的方式，杜绝雨水与污废水混合后增加污废水的产生量；

(4) 厂址区提取车间和前处理车间产生污废水的区域以及污水处理站应采取防渗处理，阻断污染物下渗的途径；

(5) 厂区污水管道应使用耐腐蚀性高，防渗漏材料，管道接口处加沥青油膏封口，对管道基础或地基采用加固措施，避免管道内污废水的渗漏。

## 2、分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)明确的污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别见表 5.2.5、表 5.2.6。

表 5.2.5 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水有污染的物料或者污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水有污染的物料或者污染物泄漏后，能及时发现和处理

表 5.3.6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $\geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不能满足上述“强”和“中”条件。

建设项目对地下水和土壤有污染的物料或者污染物泄漏后，能及时发现和处理，因此，污染控制难易程度为容易。建设项目所在地岩(土)层不能满足表 5.2.6“强”和“中”条件，建设项目所在地天然包气带防污性能为中。地下水污染防渗分区确定见表 5.2.7。

表 5.2.7 地下水污染防渗分区确定表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。
	中~强	难		
	弱	易		
一般防渗区	中~强	易	重金属、持久性有机物污染物	
	弱	易~难	其他类型	

	中~强	难	其他类型	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目应按一般防渗区要求进行原料贮存池、生产场所、成品储罐区、污水处理区以及固废暂存场防渗，可以将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度，有效防止污染物下渗对地下水水质。

表 5.2.8 建设项目营运期厂区防渗措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	原料贮存池	按等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 做好防渗, 符合一般防渗区防渗要求
2	生产场所	按等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 做好防渗, 符合一般防渗区防渗要求
3	成品储罐区	按等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 做好防渗, 符合一般防渗区防渗要求
4	污水处理区	严格按照规范施工, 保证施工质量, 对池体内壁作防腐防渗处理, 池体竣工后, 作好渗水试验, 确保无渗漏。符合一般防渗区防渗要求
5	固废暂存场	固废贮存满足“防风、防雨、防渗”的要求; 及时清运固废, 避免在厂区内长期存放。符合一般防渗区防渗要求

### 3、污染监控

本项目应建立地下水环境管理体系, 制定地下水环境影响跟踪监测计划, 建立地下水环境影响跟踪监测制度, 建议在项目所在地下游设 1 个监测点位, 主要监测因子为: pH、总硬度、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、硫酸盐、高锰酸钾指数、六价铬、溶解性总固体、总大肠杆菌、氯化物、铅、镉、砷、汞、挥发酚等, 每两年监测一次。以便及时发现问题, 采取措施, 降低对项目周围地下水环境的影响。

### 4、应急响应

本项目应设置环境污染事故应急处置管理规定, 并严格执行。

根据以上分析可知, 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, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。本项目采取的地下水污染防治措施技术可行。

## 5.2.6 环境风险防范措施及应急预案

为使环境风险减少到最低程度, 必须加强劳动安全卫生管理, 制定完备、有效的安全防范措施, 尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

### 1、危险化学品贮运安全防范措施

本项目危险化学品的贮存共涉及罐区建设 4 个 30m<sup>3</sup> 的乙醇储罐，总库容为 120m<sup>3</sup>。

### (1) 存储

①防止储罐泄露的措施引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂，罐壁或底板腐蚀穿孔，储罐充装过量及切水过度等。采取措施保证储罐的本质安全，定期对罐体进行检验，包括罐体密封口、罐体厚度，罐体焊缝等。储罐应留有足够的腐蚀裕量。定期检测罐壁厚度。储罐设液位计和高液位报警，本次环评建议本项目在溶剂库以及溶剂提取车间设置可燃气体检测报警仪。

### ②储罐泄露后防治措施

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

项目方须与地方政府、消防、公安、交通、安全、医疗、环保等相关部门建立密切联系，厂方定期将企业安全防范工作向有关部门汇报，相关部门对企业进行监督、检查。发生事故后，企业应立即向有关部门汇报情况，请求救援，相关部门也应能够及时部署救援方案，防止事故影响扩大。

另外，评价建议当地环境监测部门在发生事故后，对厂址周围 3km 以内的居民点大气环境进行监测，以便相关部门及时做好应对措施。

### (2) 运输风险

乙醇运输应根据《危险化学品管理条例》的要求，委托有危险化学品运输资质的单位运输。在运输时应严格遵守有关危险品运输管理规定，配备相应的应急处理器材和防护用品，危险化学品的装卸应配置专用工具；运输车辆应保持安全的车速，保持车距，避免因交通事故引起物料泄漏，从而造成公路沿线的污染事故；一旦发生危险品运输泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地环保部门、公安部门、消防部门及其它有应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间内将事故控制，依据物料性质与风向及时对可能受到影响的近距离居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

## 2、工艺和设备、装置方面安全措施

(1) 进出储罐组的各类管线从地面以下穿过，两端采用软管密封连接的形式。

(2) 坚持巡回检查，发现问题及时处理，如压力表、喷淋、安全阀、管线、保冷保温、防腐、仪表、消防及救护设施是否完好，储槽、管线、物料截止阀等是否有泄漏，消防通道、雨排是否通畅等。

(3) 所有的输送管道按常规每隔六个月试压一次，并做好记录。每个月由公司组织一次设备安全完好性检查。发现输送管道外表有破损迹象及时更换。根据输送管道的使用寿命，到时强制更换。现场作业时值班人员严守现场。出现异常情况在现场切断电动或气动阀，减少泄露时间。

(4) 在检修时，特别是在易燃易爆有毒物的设施内进行作业时必须做好与其他部分的隔离（如安装盲板等），并且要彻底清洗干净，在分析合格后，并有现场监护人员及在通风良好的条件下方可进行动火等作业。

(5) 本次环评建议项目在涉及到易燃易爆物质的场所安装可燃气体检测报警器。可燃气体检测报警器最好布置在易燃物质的最小风频风向的上风侧，与易燃易爆物质的距离不应大于 2m；当气体检测报警器布置在易燃物质的最小风频风向的下风侧时，其间距应小于 1m。可燃气体监测报警系统应为相对独立的仪表系统，数据采集系统应为专用的数据采集单元或设备。报警信号应直接发送至工艺装置、储存设施等操作人员常驻的控制室或操作室。可燃气体检测报警器必须经国家制定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。

### 3、生产管理防范措施

(1) 建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

(3) 罐区应按《建筑灭火器配置设计规范》配置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

(4) 从工程筹建开始就要建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电气设施检测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据。

(5) 加强对电工及电气设备的管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。应规定作业场所要严禁手机等个人电子设备的使用，以避免自动控制系统、报警系统受到干扰而引发事故。

(6) 建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

(7) 选用密闭性能好的阀门，保证可拆连接部位的密封性能。

#### 4、选址、总图布置及建筑安全防范措施

厂区总平面布置应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求，按照功能合理分区，各功能分区之间及功能分区内部要按照安全评价的有关规范保持足够的安全间距。

将可散发可燃、有毒气体的工艺装置、罐区、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧。

厂区内的各厂房、库房的耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的要求，按照所使用的物料不同的火灾危险类别确定相应要求。

#### 5、废水事故风险防范措施

##### (1) 污水处理站事故防范

设置废水事故池，发生事故时将厂区生产废水和生活污水进入事故水池，然后逐步送至厂区污水处理站处理达标后排放，根据项目废水产生量、消防用水量等核算，环评要求本项目设置 1 个 250m<sup>3</sup> 事故池。

##### (2) 消防废水事故防范

工程在生产过程中如果发生火灾事故，消防废水会携带大量的物料进入外环境，进而对环境造成事故影响，因此，要保证消防废水的收集，严禁排入外环境。为防止事故状态下消防水排放对环境造成污染，故需建设一座消防废水收集池。一旦发生火灾时，可将消防废水经管网收集至事故废水储池，经过处理后逐步排入厂区污水处理站。

为了避免以上废水事故的发生概率，评价建议主要做好以下几个方面：

加强管理，精心操作，严格按照操作规程进行操作，定期对设备进行维护、检修，防止设备故障造成事故排放；

事故消防污水抽水泵供电回路单独设置，不应与生产系统供电回路相同，以防止因生产系统火灾爆炸拉闸停电，造成事故消防污水抽水泵不能运转；在生产装置大检修期间，污水处理设施也要进行全面检修，尽可能排除一切隐患；加强各生产工段的废水监测，发现异常现象时，及时反馈给生产系统，以便尽快采取治理措施，防止事故发生；

对罐区及生产车间地面进行硬化防渗处理，以防止事故发生后造成地下水污染；

对相关员工进行定期的岗位培训和演习，设置事故应急学习手册，并对事故进行记录和评估。

#### 6、风险事故应急预案

根据国家环保局（90）环管字 057 号文的要求，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的设施及突发性事故应急处理办法等。有重大环境污染事故隐患的单位还应建立紧急救援组织，确定重大事故管理和应急计划，一旦发生重大事故，能有效地组织救援。

作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施(设备器材)、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

根据导则要求，结合项目特点，制定项目的可能造成环境风险的突发性事故应急预案纲要见表 5.2.9。

表 5.2.9 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	基本情况	企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	环境风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职责	1.明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 2.明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据具体情况可设置相应的应急救援工作小组，并明确职责。
4	预防预警	1.明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。2.明确事故预警的条件、方式、方法。
5	信息报告和通报	1.明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式；2.明确事故发生后向上级主管部门和地方人民政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式；3.明确可能受影响的区域的通报、联络方式，内容及防护措施。
6	应急响应和救援措施	1.针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。 2.依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容： (1) 可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员； (2) 应急抢救中心、毒物控制中心的列表； (3) 抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况； (4) 根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类； (5) 现场救护基本程序，如何建立现场急救站； (6) 伤员转运及转运中的救治方案； (7) 针对污染物，确定伤员治疗方案； (8) 根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构。
7	应急监测	企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。 (1) 明确应急监测方案； (2) 明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准；

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

		<p>(3) 明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等；</p> <p>(4) 明确可能受影响区域的监测布点和频次；</p> <p>(5) 明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案；</p> <p>(6) 明确监测人员的安全防护措施；</p> <p>(7) 明确内部、外部应急监测分工；</p> <p>(8) 明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。</p>
8	现场保护与现场洗消	<p>明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括：</p> <p>(1) 明确事故现场的保护措施；</p> <p>(2) 明确现场净化方式、方法；</p> <p>(3) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；</p> <p>(4) 明确洗消后二次污染的防治方案。</p>
9	应急终止	<p>(1) 明确应急终止的条件；</p> <p>(2) 明确应急终止的程序；</p> <p>(3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。</p>
10	应急终止后的行动	<p>(1) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；</p> <p>(2) 维护、保养应急仪器设备；</p> <p>(3) 应急过程评价；</p> <p>(4) 事故原因调查；</p> <p>(5) 环境应急总结报告的编制；</p> <p>(6) 环境污染事故应急预案修订；</p> <p>(7) 事故损失调查与责任认定。</p>
11	善后处置	<p>受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。</p>
12	应急培训和演习	<p>1.依据对企业（或事业）单位员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，制定培训计划，应明确以下内容：</p> <p>(1) 应急救援人员的专业培训内容和方法；</p> <p>(2) 本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方法；</p> <p>(3) 应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和方法；</p> <p>(4) 外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方法；</p> <p>(5) 应急培训内容、方式、考核、记录表。</p> <p>2.应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。</p> <p>(1) 演习准备；</p> <p>(2) 演习方式、范围与频次；</p> <p>(3) 演习实施过程纪录；</p> <p>(4) 应急演习的评价、总结与追踪。</p>
13	奖惩	<p>明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。</p>
14	保障措施	<p>(1) 明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。</p> <p>(2) 明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。</p> <p>(3) 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。</p> <p>(4) 明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。</p> <p>(5) 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。</p>
15	预案实施和生效的时间	<p>要列出预案实施和生效的具体时间。</p>

16	附件	(1) 环境风险评价文件； (2) 危险废物登记文件； (3) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单； (4) 外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话； (5) 单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； (6) 单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图； (7) 应急设施（备）布置图； (8) 本单位及周边区域人员撤离路线； (9) 危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图； (10) 企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图； (11) 各种制度、程序、方案等； (12) 其他。
----	----	---

### 5.2.7 项目绿化措施

在加强“三废”治理的同时，搞好环境绿化，对保护环境、美化厂容，改善劳动条件、增强职工健康，提高工作效率都具有积极作用。项目的绿化建设设计应树立生态观念，在树种的选择上，充分考虑植物的季相变化。同时，项目应提高绿化质量，增大厂区绿化面积。

### 5.2.8 项目环保投资估算

针对项目污染防治措施，本环评提出环保投资 158.1 万元，项目总投资 13000 万元，占总投资的 1.2%。具体投资见下表 5.2.10。

表 5.2.10 项目污染防治措施汇总及环保投资估算表

类别	治理项目	环保设施名称	数量	投资估算 (万元)
废气	淫羊藿粉碎粉尘	布袋除尘装置+15m 高排气筒	3 套	4.5
	喷粉干燥粉尘			
	粉碎过筛混粉粉尘			
	乙醇废气	活性炭吸附塔+15m 高排气筒	1 套	35
	锅炉废气	低氮燃烧+8m 高排气筒	1 套	6.0
	厨房油烟	油烟净化器+高出屋顶的排气筒	1 套	1.5
	污水处理站	喷洒除臭剂，绿化	—	3.0
废水	食堂废水	隔油池	0.5m <sup>3</sup>	0.6
	生活污水	化粪池	15m <sup>3</sup>	4.0
	生产废水	污水处理站	120t/d	90
噪声	生产设备及泵类噪声	基础减震、隔声	配套	1.0
一般 固废	药渣	药渣药渣贮存库	—	3.0
	污泥	污泥暂存池	—	0.5
	废油脂	收集容器	—	0.5
	办公生活垃圾	垃圾桶	—	0.5
危险	废活性炭	废活性炭暂存间	1 间	3.0

废物				
地下水	地下水环境	防渗及跟踪监测	—	5.0

### 5.2.9 环境保护验收清单

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中有关规定验收环保设施验收。工程竣工环保设施验收建议清单列于表 5.2.11。

表 5.2.11 工程竣工环保设施验收清单

类别	治理项目	环保设施名称	处理规模	数量	验收标准
废气	淫羊藿粉碎粉尘	布袋除尘装置+15m 高排气筒	除尘效率≥99%	1 套	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
	喷粉干燥粉尘	布袋除尘装置+15m 高排气筒	除尘效率≥99%	1 套	
	粉碎过筛混粉粉尘	布袋除尘装置+15m 高排气筒	除尘效率≥99%	1 套	
	乙醇废气	活性炭吸附塔+15m 高排气筒	处理效率≥90%	1 套	陕西省地方标准《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T 1061-2017) 中药制药行业非甲烷总烃标准
	锅炉废气	低氮燃烧+8m 高排气筒	/	1 套	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中标准限值
	厨房油烟	油烟净化器+高出屋顶的排气筒	/	1 套	《饮食业油烟排放标准》(试行)
	污水处理站	喷洒除臭剂, 绿化	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
废水	食堂废水	隔油池	0.5m <sup>3</sup>	1 座	《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 二级标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	生活污水	化粪池	15m <sup>3</sup>	1 座	
	生产废水	污水处理站	120t/d	1 座	
噪声	生产设备及泵类噪声	基础减震、隔声	/	配套	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求
固废	药渣	药渣药渣贮存库	/	—	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单中的有关规定
	污泥	污泥暂存池	/	—	
	废油脂	收集容器	/	—	
	办公生活垃圾	垃圾桶	/	—	

	废活性炭	废活性炭暂存间	/	1 间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单中的有关规定
--	------	---------	---	-----	---

### 5.3 清洁生产

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中,以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制:生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施,其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中,尽量使之不产生或少生产废物,以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之,就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产(预防污染)已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略,也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来,国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体,清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”,所以清洁生产的实施不但有利于环境,也有利于企业自身,降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象,促使公众对其产品的支持,提高企业的市场竞争力。

#### 5.3.1 清洁生产评价体系

由于目前相关部门尚未发布中药行业相关清洁生产标准,因此评价根据国家环境保护局颁发的《清洁生产审计指南》、HJ/T425-2008《清洁生产标准制订技术导则》及 HJ611-2011《环境影响评价技术导则-制药建设项目》的要求,本次环评从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标(末端治理前)、废物回收利用指标等方面选取几个指标进行分析,论述本项目清洁生产水平。同时,项目建设目前处于前期工作阶段,环境管理方面尚不完备,评价从清洁生产方面对此提出定性要求。

#### 5.3.2 清洁生产水平分析

##### 1、工艺与装备要求

医药行业的生产工艺较为成熟可靠,本项目以淫羊藿、厚朴、红景天等提取物及乙醇等原辅材料,通过粉碎、水提、醇提取工段,提取其中有效成分。

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) 工艺特点分析

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) 工艺技术比选

根据相关资料查询可知，本项目对于植物水提、醇提的生产都采用了国内主流生产先进工艺，该生产工艺成熟，收率高。

### (3) 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。

本项目所选设备在满足生产工艺要求的前提下，优先用结构简单，便于清洗、操作与维修均符合《药品生产质量管理规范》的要求的设备；生产过程中的关键设备实现机械化、自动化，减轻工人的劳动强度。

## 2、原辅材料利用及产品

拟建项目部分原辅材料理化特性如下：

主要原辅料、半成品及成品都是中药，是纯天然的，符合中国医药药典标准 2000 版及 2001 年颁发的医用药品监督检验抽样规定。锅炉和职工餐厅均燃用天然气，属于清洁能源。

醇提取过程中采用的乙醇属于易燃液体，容易引起人中毒，且具有燃烧和爆炸危险性，属于有毒有害物质。

通过以上分析表明，拟建项目所用原辅料及产品中乙醇具有一定的毒害特性，为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

(1) 压力容器严格按照标准规范进行设计、制造、验收，并确保在规定压力下操作。对装置内的压力设备、管道均设置安全阀等紧急泄压设施，以防操作失误和紧急事故带来的设备、管道超压。

(2) 车间等建筑物的耐火等级，危险区域电气、仪表和设备防爆均严格按照标准规范进行设计。

(3) 在有乙醇易燃有毒气体可能泄漏的场所，根据规范设置易燃有毒气体检测探

头，随时检测操作环境中易燃有毒气体的浓度，以便采取必要的处理措施。

(4) 装置操作区内，在不同位置设置冲洗水及洗眼器，以防物料溅入眼睛和人体时，能够及时进行冲洗。

(5) 在乙醇储罐四周设置围堰，防止危险物质泄漏时污染事故的发生。

### 3、资源能源利用指标

节能降耗是工业企业提高经济效益的指标，尤其是包括原料消耗在内的能耗，更是衡量同类装置技术先进性、资源和能源综合利用水平、管理水平高低，甚至可以间接反映环境保护水平的重要指标。本项目资源能源利用指标主要体现在水、电、气的利用方面，工程生产过程中消耗量较少。因此应定期检查设备、管线，杜绝“跑冒、滴、漏”。企业在生产经营管理活动中，针对性的采取有关措施，减少能耗，从而进一步降低成本，提高企业经济效益。

### 4、废物回收利用指标

本项目固体废物包括一般工业固体废物和员工生活垃圾，固体废物采取处理、处置措施后，均能达到有效处置，不会造成对环境的二次污染。药渣均厂内全部回收外售再利用，做到了废物资源化。废物回收利用指标可以满足清洁生产要求。

### 5、环境管理要求

本项目建设在环境管理方面提出以下定性要求：

- ①有环保规章、管理机构和有效的环境检测手段；
- ②对污染物排放实行定期监测和污染物排放口规范管理；
- ③对各生产单位的环保状况实行月份、年度考核；
- ④对污染物排放实行总量限制控制和年度考核；
- ⑤有日常管理措施和中长期、远期环境管理目标。

综上所述，项目从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标以及废物回收利用指标方面分析具有较高的清洁生产水平，处于国内同行业中较先进水平。

### 5.3.3 清洁生产建议

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实，因此建议建设单位采取以下清洁生产保障措施：

(1) 本项目实施后，建设单位应该加强环境管理，健全环境管理制度，保证各种原始记录和统计数据齐全、有效，建议按照 ISO14001 要求建立并运行环境管理体系。

(2) 加强对职工的清洁生产教育和上岗培训。加强对职工的教育可以提高工人参与管理的意识和操作技能。要建立职工上岗培训、取得操作证的管理办法，提高职工素质，树立“清洁生产，人人有责”的观念。

(3) 健全和完善设备检修制度，杜绝跑、冒、滴、漏。各生产岗位应指定专人巡回检查，加强设备的日常维护、维修。每月由主管厂长组织一次全面检查，与车间的考核相结合。杜绝常流水和跑、冒、滴、漏造成的废水处理量和污染物量的增加。

(4) 生产过程中节约原辅材料的消耗，对产生的废物尽可能的回收利用。

## 5.4 总量控制

### 5.4.1 总量控制原则

- (1) 污染物达标排放原则；
- (2) 污染物排放后符合环境质量标准的规定，并对环境有相应改善的原则；
- (3) 技术上可行，促进可持续发展的原则。

### 5.4.2 总量控制因子

根据《陕西省“十三五”环境保护规划》中总量控制项目有关要求，结合工程的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及杨凌示范区环保部门的要求，确定本项目污染物总量控制指标如下：

水环境污染物：COD、氨氮；

废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs

### 5.4.3 总量控制建议指标

依据工程分析，项目采取有效的污染防治措施后各种废气、废水污染物均能做到达标排放，且治理技术、措施可行；固废处置率 100%。

项目废水排放量为 110.9m<sup>3</sup>/d (31051.99m<sup>3</sup>/a)，达标排放后，经市政污水管网，进入污水处理厂，其中 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放量分别为 8.95t/a、0.20t/a。

项目设天然气蒸汽锅炉，锅炉运行时产生的污染物能够实现达标排放，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量分别为 0.24t/a、1.66t/a。生产过程中会产生 VOCs（乙醇），经废气治理措施后有机废气排放总量为 3.39t/a。

表 5.4.1 项目总量控制建议指标

项目		预计年排放量	总量控制建议指标
废气	SO <sub>2</sub>	0.24	0.24
	NO <sub>x</sub>	1.66	1.66

杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响报告书

	VOCs	3.39	3.39
废水	COD	8.95	8.95
	NH <sub>3</sub> -N	0.20	0.20

本次评价提出的项目污染物总量控制建议作为当地环保部门下达项目总量指标的依据，项目最终执行当地环保部门下达总量指标。

## 第 6 章 环境影响经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展,但同时也会产生相应的环境污染。因此,就建设项目而言只有解决好环境问题,才能保障环境与经济的协调发展,走可持续发展的道路,才能形成良性循环。企业本着既要发展经济,又要保护环境,走可持续发展战略的宗旨,进行项目建设,使项目投产后具有一定的社会效益、经济效益和环境效益,努力做到环境与经济协调发展。

环境经济损益分析是要对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析,分析本生产线在发展经济的同时保护好环境,从而促进社会的稳定,实现三效益协调统和可持续发展。

### 6.1 经济效益分析

根据项目可研报告经济分析内容,本项目主要经济指标见表 6.1.1。

表 6.1.1 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	13000.00	/
2	建设投资	万元	11000.00	/
3	流动资金	万元	2000	/
4	营业收入	万元	19200.00	年均
5	营业税金及附加	万元	1095.37	年均
6	总成本费用	万元	14918.53	年均
7	增值税	万元	996.5	年均
8	利润总额	万元	3186.11	年均

根据上表可知,本项目总投资 13000 万元,建成投产后预计年实现营业收入 19200 万元,本项目财务内部收益率(税后)为 19.32%,高于行业规定 8%的基准收益率。静态投资回收期(税后)为 5.6 年。可见,项目经济效益较高,具有抗风险能力,总体上对国民经济的发展是有益的。

### 6.2 社会效益分析

项目建成后,不但每年向当地政府上缴利税,同时将促进当地及周边地区中药种植业及相关产业的发展,使当地农民增收脱贫,带动当地农民种植积极性,为发展区域经济,促进陕西中医药产业的良性发展起到一定的积极作用。同时,项目可新增就业岗位,加上其上下游产业的发展,需要投入更多的人力,将会在一定程度上缓解社会就业压力;还将促进第三产业的发展,对于调整地区产业结构、加快城镇建设起到积极的推动作用。

因此，本项目所产生的社会效益良好。

## 6.3 环境经济损益分析

工程项目的环境经济损益分析可以从环境代价、环境成本、环境收益和环境经济效益四个部分来进行。

### 6.3.1 环境经济损益分析

环境代价指建设项目对周围环境污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本生产线投产后产生的污染对环境经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

(1) 资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中： $Q_i$ —某种排放物年累计量；

$P_i$ —排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，该工程投产后能源流失（考虑综合回收利用后）价值主要为水和电。

a. 本项目消耗水量 4.44 万吨/a，每吨水按 3.00 元计算，水资源的流失代价每年为 13.32 万元；

b. 本项目消耗电量 70 万度，每度电按 0.8 元计算，电资源的流失代价每年为 56 万元；

综合以上费用，资源和能源流失代价为 69.32 万元/年。

(2) 生产生活资料损失代价 (B)

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

(3) 人群损失 (C)

由本次评价对环境要素影响的评价结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告规定的环保措施实施后，本项目的污染排放会得到有效的控制，可以做

到达标排放，对人体的影响轻微，但对工作环境的操作工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按 10 万元/年估算。因此人群损失代价为 10 万元/年。通过上述分析可知，环境代价=69.32+10=79.32 万元。

### 6.3.2 环保投资

根据工程分析和环境影响预测结果，建设项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声、固体废物等将对周围环境产生一定影响，因此，必须采取相应的环保措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。根据初步估算，该项目总计环保投资 158.1 万元，占总投资额 13000 万元的 1.2%，企业完全能够承受，具体详见表 5.2.6。

### 6.3.3 环境成本分析

环境成本是指环保工程运行管理费用 C。它包括折旧费和运行费用：

$$C=C_1+C_2$$

#### (1) 折旧费 C1

环保设备设计年限为 15 年，残值率按 5% 计算，按等值折旧计算折旧费为：

$$C_1=\alpha(1-\beta)/n$$

式中： $\alpha$ ：环保投资费用；

$\beta$ ：残值率；

n：设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费为 10.01 万元/年。

#### (2) 运行费用 C2

运行费用包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。

设备维修费取环保投资的 1.5%，为 2.37 万元/年；材料消耗主要是电力，其它材料消耗较少，估算费用约为 21.0 万元/年；环保人员工资、福利费按公司职工平均工资 20000 元/人·年计算，由于投产后需相应专职环保人员 2 人，共计 4.00 万元；科研咨询费及环保设施管理费取 2.5 万元/年；本项目全部运行费用 C2 为 29.87 万元/年。本项目环保工程运行管理费用为  $C=C_1+C_2=10.01+29.87=39.88$  万元/年。

### 6.3.4 环境经济效益

环境收益即工程采取环保措施后挽回的经济损失，主要有以下几方面：

(1) 污染防治收益

按照《排污费征收管理办法》，采取环保措施后可以减少缴纳的排污费，经估算约 6 万元/a。

(2) 固废综合利用收益

本项目药渣出售给有机肥生产企业，可获得收益 60 万元/a。

因此，本项目采取合理可行的措施综合利用后给企业带来的总收益为 66 万元/a。

### 6.3.5 环境经济损益分析

(1) 环境成本比率 Rh1

环境成本比率是指项目单位项目产值所需的环保运行管理费用。

$Rh1 = \text{环保运行管理费} / \text{项目总经济效益}$

$$= 39.88 / 3186.11$$

$$= 1.25\%$$

(2) 环境系数 Rh2

环境系数指单位产值所需的环保运行管理费用。

$Rh2 = \text{环保运行管理费} / \text{总产值}$

$$= 39.88 / 19200$$

$$= 0.21\%$$

(3) 环境代价比率 Rh3

环境代价比率是指单位经济效益所需的环境代价：

$Rh3 = \text{环境代价} / \text{项目总经济效益}$

$$= 78.62 / 3186.11$$

$$= 2.47\%$$

(4) 环境投资效益 Rh4

环境投资效益是指环境经济效益与环保运行管理费用的比值：

$Rh4 = \text{环境经济效益} / \text{环保运行管理费用}$

$$= 66 / 39.88$$

$$= 165.5\%$$

通过以上计算可以看出，本项目环境成本低、环境系数低、环境代价比率小、环境投资效益较高。说明环保投资取得的环境效益是显著的，明显减少了污染，达到了保护环境的目标；这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和

环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

综上所述，本项目在经济效益、社会效益和环境效益三个方面是可行的。

## 第 7 章 环境管理与监测计划

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

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理目的

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

#### 7.1.2 环境管理机构

##### 1、环境管理机构

本项目厂区设立安全环保科，开展日常环境管理，负责全厂的环保工作。

##### 2、环境管理职能

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法规、标准、政策和要求；
- (2) 组织制定和修改本公司的环境保护管理规章制度，拟定企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

(3) 建立环境管理及监测的档案，并负责管理和统计上报工作；

(4) 负责监督“三同时”的执行情况，检查环保设施的执行情况以及环境保护措施的运行情况；

(5) 领导和组织实施本公司的环境监测，监督各污染物排放口的达标排放情况；

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

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

(8) 对全公司的绿化工作进行监督管理，提出建议，并组织实施。

### 7.1.3 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

1、宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护标准，对企业员工进行环保知识教育；

2、贯彻落实建设项目环保措施“三同时”制度，切实按照设计要求予以实施，确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果；

3、建立完善的环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等），并实施、落实环境监测制度；

4、加强环保设施的监督管理，确保设备正常高效地运行；

5、建立污染源档案，优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范要求，建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况档案，并按照有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报；

6、检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足之处，提出改进意见。出现问题，及时解决，维护好公众的利益；

7、建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

### 7.1.4 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业生产特点，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划，使环境

管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。本项目环境管理工作计划见表 7.1.1。

**表 7.1.1 项目不同建设阶段环境管理工作计划表**

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作。</li> <li>2.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。</li> <li>3.针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。</li> <li>4.对全体职工进行岗位培训；</li> <li>5.根据环评及设计要求，企业应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。</li> </ol>
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格执行“三同时”制度，保证环保设施与主体工程同步施工。施工开始后及时向环保主管部门汇报。</li> <li>2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。</li> <li>3.聘请有资质的监理公司对施工期间的污染防治措施、“三同时”制度实施情况进行监理。切实保证各项环保设施与主体工程同步建设，严格监督环保设施施工质量。</li> <li>4.保证厂区绿化工作的同步实施和效果实现。</li> <li>5.按照环评要求，留出污染源监测采样口和采样操作平台。</li> </ol>
试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.新建装置试生产前，公司应向环保主管部门提出试生产申请，由主管部门进行现场检查，同意试生产后方可进行试生产。</li> <li>2.生产装置生产后，请有关部门进行环保设施的竣工验收。</li> <li>3.记录各项环保设施的试运行状况，针对出现问题提出完善意见。</li> <li>4.总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度，配备人员和仪器。</li> <li>5.进行环保措施的调试工作</li> </ol>
生产运行期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。</li> <li>2.设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护。</li> <li>3.按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。</li> <li>4.企业应让职工享有环境知情权，使职工切身理解操作不当和环境污染给自己身心健康带来的影响，积极主动的学习技术和环保知识。</li> <li>5.企业应不断给职工提供学习的机会，加强技术培训，强化环保意识，提高操作水平，减少因人为因素造成的非正常生产状况。</li> <li>6.重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工、附近居民和其它技术人员就环境问题提出意见，积极采纳其合理要求。</li> <li>7.积极配合环保部门的检查、验收。</li> <li>8.定期总结数据，寻找规律，不断改进生产操作，降低排污水平。</li> </ol>

### 7.1.5 排污口规范化管理

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

#### 1、废气排放口规范化设置

建设项目设置淫羊藿粉碎粉尘、喷粉干燥粉尘、粉碎过筛混粉粉尘、乙醇废气、锅炉燃烧废气排气筒各 1 个，排气筒高度为 15m。设置油烟废气排气筒 1 个，排气筒高度高出厨房屋顶。排气筒设置便于采样监测的采样口和采样监测平台，采样孔点数目和位置按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置。在距离废气排气筒和附近醒目处，设提示环境保护图形标志，能长久保留。

#### 2、废水排污口规范化设置

建设项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计厂区排水管网，营运期设置污水排放口 1 个；排放去向为杨凌示范区污水处理厂处理。

为便于采集样品和监测计量，设置污水排放池供采集样品，建设项目废水及相关污染物排放量较小，不安装废水流量计和相关污染物在线监控装置。

在污水排放池附近醒目处，设提示环境保护图形标志 1 个，能长久保留。

#### 3、噪声排放口的规范化设置

建设项目周围无噪声敏感目标，不设置噪声环境保护图形标志。

#### 4、固体废物贮存(处置)场所的规范化

建设项目营运期设置药渣临时堆放场 1 个、废活性炭暂存间 1 个，污泥暂存点 1 个，生活垃圾桶若干、废油脂收集容器 1 个。药渣临时堆放场、废活性炭暂存间、污泥暂存点按照“防风、防雨、防渗”的要求设计建造，生活垃圾桶和废油脂收集容器带盖。在药渣临时堆放场、废活性炭暂存间、污泥暂存点附近醒目处，分别设提示环境保护图形标志 1 个，能长久保留。

## 7.2 环境监测计划

### 7.2.1 建设期环境监测计划

拟建工程施工量不大，施工周期一年，为有效防止施工扬尘和施工噪声对环境造成的污染。

建议在施工地段设置环境监控点，对建筑施工扬尘和施工噪声进行监测（表 7.2.1）及时掌握施工过程的污染排放状况，并根据施工地段的环境功能区划及有关环境标准要求，采取进一步的污染控制与防治措施。

表 7.2.1 施工期环境监测计划

环境类型	监测项目	监测点位置	测点数	检测频率
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	半年一次
场界噪声	施工场界 $L_{Aeq}$	施工场界四周	4	半年一次

### 7.2.2 运营期环境监测计划

企业应委托有资质监测部门定期对拟建项目生产过程中所产生污染物进行日常监测，对可能受影响居住区环境空气、声环境、地表水环境、地下水地下水环境开展监测，建立健全监测档案，发现问题及时处理。环境监测计划列于表 7.2.2。

表 7.2.2 运营期污染源与环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位	监测频率
废气	粉尘	各排气筒出口设 1 个点	每年一次，每次监测一天，每天监测不小于 3 次。
	乙醇废气（乙醇）	排气筒出口设 1 个点、厂区内车间门窗外 1m 设 1 个点、最近厂界设 1 个点	
	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	厂区上风向设 1 个点，下风向设 3 个	
废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	厂区总排放口设 1 个点	每年一次，每次监测 2 天。每天监测不小于 3 次。
噪声	等效 A 声级	厂界四周 1m 4 个点	每年一次，每次测两天，每天 2 昼、夜 2 次。
地下水	pH、总硬度、NH <sub>3</sub> -N、硫酸盐、高锰酸钾指数、六价铬、溶解性总固体、总大肠杆菌、氯化物、铅、镉、砷、汞、挥发酚等	项目场地 1 个点	每两年一次，每次一天。

## 7.3 污染物排放情况

### 7.3.1 污染物排放情况及排放管理要求

本项目污染物排放情况见表 7.3.1。

表 7.3.1 项目污染物排放清单

污染物种类	污染物名称		治理措施及运行参数	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	总量指标 (t/a)	执行标准
废气	淫羊藿粉碎粉尘	TSP	布袋除尘装置+15m 高排气筒	0.10	8.88	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
	喷粉干燥粉尘	TSP		0.02	4.02	—	
	粉碎过筛混粉粉尘	TSP		0.01	1.38	—	
	乙醇废气	非甲烷总烃	活性炭吸附塔+15m 高排气筒	3.39	75.62	3.39	陕西省地方标准《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T 1061-2017) 中医药制造行业非甲烷总烃标准
	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧+8m 高排气筒	0.24	13.22	0.24	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中标准限值
		NO <sub>x</sub>		1.66	90.41	1.66	
		烟尘		0.13	7.32	—	
	厨房油烟	油烟	油烟净化器+高出屋顶的排气筒	5.35	1.58	—	《饮食业油烟排放标准》(试行)
	污水处理站	H <sub>2</sub> S	—	3.763×10 <sup>-3</sup>	—	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		NH <sub>3</sub>	—	0.108	—	—	
废水	混合废水	废水量	生活污水隔油池+化粪池；生产废水厂区污水处理站处理	31051.99	—	—	《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 二级标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
		COD		5.55	178.59	5.55	
		BOD <sub>5</sub>		2.63	84.72	2.63	
		SS		1.63	52.41	1.63	
		NH <sub>3</sub> -N		0.20	6.49	0.20	
噪声	生产设备及泵类噪声		基础减震、隔声	—	—	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求
固体废物	一般工业固废	药渣	药渣临时堆放场	6888.14	—	—	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及
		污泥	污泥暂存点	24.5	—	—	
		废油脂	收集容器	1.2	—	—	

		办公生活垃圾	垃圾桶	16.24	—	—	其 2013 年修改单中的有关规定
	危险废物	废活性炭	废活性炭暂存间	105	—	—	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定

### 7.3.2 企业信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

## 第 8 章 环境影响评价结论

### 8.1 建设项目概况

项目位于陕西省杨凌示范区农产品加工示范园核心产业园区，总投资 13000 万元，总占地用地 24.684 亩（16454.01m<sup>2</sup>），净用地面积 22.500 亩（15000.13m<sup>2</sup>），总建筑面积 8969.21m<sup>2</sup>，计容建筑面积 15112.06m<sup>2</sup>，主要建设内容包括提取车间、仓库、溶剂库、办公楼、锅炉房、研发检验室、员工宿舍及污水处理站等相关配套设施，购置相关生产设备、检测仪器等 425 台（套）。项目建成后，形成年处理各类中草药 3000t，年生产各类植物提取物 458 吨。项目建设周期为 12 个月，预计于 2017 年 10 月开始建设，2018 年 9 月竣工。

### 8.2 环境质量现状

#### 1、环境空气质量现状

项目所在地评价范围 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>1 小时均值和 24 小时均值以及 PM<sub>10</sub>24 小时均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃 1 小时均值满足河北省地方标准《环境质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准要求。

#### 2、地表水环境质量现状

通过对污水处理站排污口上游及下游共 3 个监测断面监测数据的统计分析表明：各因子污染指数均<1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。项目所在区域地表水环境质量较好。

#### 3、地下水环境质量现状

根据地下水监测数据统计分析：地下水各监测点位中各项监测指标均未出现超标现象，满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）的 III 类标准要求。表明项目所在地范围内地下水水质情况较好。

#### 4、声环境质量现状

项目厂区周围声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

### 8.3 主要环境影响

#### 1、大气环境

项目运行期废气主要为淫羊藿原料粉碎过程中产生的粉尘、喷粉干燥过程产生的粉尘以及粉碎过筛混粉产生的粉尘，厚朴、红景天浓缩产生的乙醇废气，燃气锅炉燃烧废气，食堂烹饪油烟，污水处理站恶臭。

淫羊藿原料粉碎过程中产生的粉尘，经负压集气后进入到布袋除尘器除尘，集气效率为 90%，布袋除尘效率为 99%，通过 15m 排气筒排放，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。干燥喷粉产生的粉尘，经位于喷雾干燥塔内部经管道收集后，通过布袋除尘器除尘后（除尘效率 99%），经 15m 的排气筒外排，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。粉碎过筛混粉产生的少量粉尘，经集气罩收集后进入到布袋除尘器除尘，集气罩集气效率为 90%，布袋除尘器去除效率为 99%，通过 15m 排气筒排放，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。通过采取以上措施后，粉尘对周围环境的影响较小。

浓缩过程中未回收的乙醇废气经活性炭吸附塔（净化效率为 90%）吸附处理后，经 15m 高排气筒排放，对周围环境影响较小。

锅炉燃料采取低氮燃烧法，产生的废气中污染物浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中标准限值，通过 8m 排气筒排放对周围环境影响较小。

餐饮油烟经油烟净化器（净化效率 75%）处理后，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）限值要求，通过建筑物楼顶排放，对周围环境影响较小。

污水处理站在运行过程中会产生恶臭，对污水处理设施加盖密闭，同时在周围喷洒除臭剂以及种植吸收恶臭气体植被等方法减少污水处理站恶臭气体排放，经采取上述措施后，臭气对周围环境影响较小。

药渣堆放过程中也会散发异味，尤其是在夏天，如果堆放时间过长，可能会有恶臭逸散在空气中，对大气环境产生一定影响。因此，对于药渣应日产日清，设置临时堆放场，并将药渣暂存在封闭式药仓内，药渣暂时储存场位于提取车间一层内，应远离食堂和人员活动区以及生活垃圾存放场所。

综上所述，在采取相应治理措施后，项目运行期对大气环境影响较小。

## 2、水环境

### （1）地表水环境

本项目排放的废水主要为生产工艺废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、清下水的排放（主要包括冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水）、职工生活污水及食堂

废水等。项目排水实行清污分流的排水原则，循环冷却塔系统定期排污水、锅炉定期排污水为清净下水，收集后排入雨水管网。

生产废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水进入污水处理站处理；生活污水经隔油池、化粪池预处理后，排入污水处理站进一步处理。经污水处理站处理后的废水水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准排放限值，再经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂，对周围地表水环境影响较小。

## （2）地下水环境

建设项目营运期对地下水环境影响主要是废水渗漏、固废堆放不当对地下水水质的影响。本项目按“源头控制，分区防渗”的原则制定地下水污染防治措施，项目厂区按一般防渗区要求进行原料贮存池、生产场所、成品储罐区、污水处理区以及固废暂存场防渗，可以将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度，同时，开展地下水跟踪监测计划，以便及时发现问题，及时处理。项目采取的地下水污染防治措施技术经济可行，对地下水环境影响较小。

## 3、声环境

项目正常运营后，噪声主要为设备噪声。项目在设备选型时选用先进的低噪声设备，各噪声设备采用基础减震、软连接，厂房隔音，厂区设备合理布置，将高噪声设备布置在远离敏感点一侧。本项目位于产品加工示范园核心产业园园内，选址远离居民点。项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围声环境质量影响较小。

## 4、固体废物

项目生产过程中产生的固体废物包括生活垃圾和工业固体废物。其中工业固体废物主要包括淫羊藿提取和板框过滤产生的药渣、厚朴提取过程产生的药渣、红景天提取过程产生的药渣、生活垃圾、餐饮垃圾及废油脂、污水处理站产生的污泥、废活性炭等。

提取后的药渣，应日产日清，设置临时堆放场，药渣暂存在封闭式药仓内，并设置药渣渗滤液导流管，少量渗滤液进入厂区污水管网，药渣定期外运外售给有机肥厂综合利用。污水处理站产生的少量污泥用压滤机脱水后运至生活垃圾填埋场填埋。废活性炭属于危险废物，设置危废暂存间收集后定期交由有资质的危废处置单位处置。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一运输处理。废油脂由有资质单位定期回收。项目产生的固体废物均采取以上措施后，均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

## 8.4 总量控制

依据工程分析，项目采取有效的污染防治措施后各种废气、废水污染物均能做到达标排放，且治理技术、措施可行；固废处置率 100%。废水总量控制指标为 COD: 8.95t/a，氨氮: 0.20t/a；废气总量控制指标为 SO<sub>2</sub>: 0.24/a，NO<sub>x</sub>: 1.66t/a、VOC<sub>S</sub>: 3.39t/a

本次评价提出的项目污染物总量控制建议作为当地环保部门下达项目总量指标的依据，项目最终执行当地环保部门下达总量指标。

## 8.5 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的《杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目》公众参与文本，本项目公众均支持本项目的建设，无反对意见。同时也认为项目的建设和运营会给环境造成一定的影响，但只要采取一定的环境保护措施，就可以减缓污染排放，使项目的环境影响减少到最低程度。对于公众关心的环境问题，本报告书在相关章节提出了相应的工程措施和管理要求，可以将项目建设的环境影响降低到可以接受的程度，满足公众对环境保护的要求。

## 8.6 环境影响经济损益分析

从经济角度分析，本项目建设可行，同时，项目建设具有良好的社会效益和环境经济效益。

## 8.7 环境管理与监测计划

本项目建设单位应制定详细的环境管理制度与环境监测计划，企业委托有资质监测部门定期对项目生产过程中所产生污染物进行日常监测，建立健全监测档案，发现问题及时处理。

## 8.8 总结论

项目建设符合产业政策及相关规划要求，项目所在区域环境质量较好，在采取了有效的污染防治措施之后，各项污染物能够稳定达标排放，采用的污染防治措施技术经济可行，正常排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险达到可接受水平。从环保角度分析，项目建设可行。

## 8.9 要求与建议

### 1、要求

(1) 要求落实环保经费，建立相应环境管理制度，严格执行各项环保措施，使各类污染物达标排放。

(2) 严格执行“三同时”要求，加强生产管理，提高职工的环境保护意识，作好事故防范工作和环境监督监测工作，杜绝事故发生。

(3) 要求加强环保设施的日常管理工作及环保设施的维修、保养，建立和健全环保设施运行的工作制度和污染源管理档案。规范总排污口的管理。

(4) 要求建设单位要严格挥发性有机废气的治理以及高浓度有机废水的治理，最大限度的减少对周围环境产生的影响。

### 2、建议

(1) 建议按照 ISO14000 标准体系要求，建立本公司环境管理体系，制定公司环保设施运行的管理计划、操作规程，及时了解存在问题，提交技术部门解决。

(2) 充分利用厂区空地，在厂区周围和车间外空地广植树木、花草，扩大绿化覆盖率。把企业建成一个美丽、洁净、环境优美的现代化企业。

# 环境评价委托书

江苏久力环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我 年处理3000吨中  
草药植物提取工程 项目需进行环境影响评价。

现委托贵公司承担该项目环境影响评价工作，请接受委托后尽快开展工作。

建设单位：江苏瑞泽生物科技有限公司



2017年6月6日

# 杨凌农业高新技术产业 示范区发展和改革局 文件

杨管发改发〔2017〕100号

## 杨凌示范区发展和改革局 关于杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理3000吨 中草药植物提取物项目备案的通知

杨凌瑞芬生物科技有限公司：

报来《关于年处理3000吨中草药植物提取物项目立项的请示》（公司办字〔2017〕1号）收悉。该项目主要建设内容为：新建总建筑面积17900平方米的中草药提取车间、原料库房、成品库、溶剂库、研发检测室、员工宿舍及污水处理站等相关配套设施，购置相关生产设备、检测仪器等425台（套）。项目建成后，形成年处理各类中草药3000吨，年

生产各类植物提取物 458 吨生产能力。项目总投资 1.3 亿元，由企业自筹解决。

经审查，符合《陕西省企业投资项目备案暂行办法》和陕发改发〔2008〕1631 号文件的规定，同意项目备案。本文件有效期二年，自备案确认之日起计算。

请据此办理环评、能评等相关手续，在办理工程施工许可手续前开展节能评估并报我局评审。

项目编码：2017-611102-14-03-016880



---

抄送：杨凌示范区国土局、住建局、环保局。

---

杨凌示范区发展和改革委员会

2017年6月23日印发

---



172721340258

有效期至2023年01月20日

副本

# 监 测 报 告

同元监(现)字(2017)第050号

项目名称: 年处理 3000 吨中草药植物提取物项目

检测类型: 环境质量现状监测

委托单位: 江苏久力环境工程有限公司

陕西同元环境检测有限公司

2017年7月15日

检验检测专用章



## 说 明

1、本报告可用于陕西同元环境检测有限公司出示的水和废水（包括大气降水）、废气和环境空气、微生物、噪声、固废和土壤等项目的监测分析结果。

2、报告无监测单位盖章，无骑缝章，无室主任、审核人、签发人签字无效。

3、如被测单位对报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期则视为认可监测结果。但对于一些不可重复的监测项目，我公司不予受理。

4、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。

5、送样委托检测，应书面说明样品来源，检测单位仅对委托样品负责。

6、本公司出具的原始数据以方法检出限加“ND”表示未检出。

电话：029-85535608

传真：029-85535608

邮编：710082

地址：西安市莲湖区劳动北路 138 号 9

幢 401.501 号

# 监测报告

同元监（现）字（2017）第 050 号

第 1 页 共 14 页

项目名称	年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境质量现状监测		
委托单位	江苏久力环境工程有限公司		
委托单位地址	江苏省南京市玄武区长江路 111 号		
项目地址	陕西省杨凌示范区农产品加工示范园核心产业园区		
样品状态	吸收瓶完好、吸收液无洒落；滤膜完好、边缘轮廓清晰		
	地表水、地下水清澈，无明显悬浮物		
采样日期	2017.7.7 - 2017.7.13	分析日期	2017.7.8 - 2017.7.14
监测内容	<p>(1) 环境空气</p> <p>监测点位：1#杨家庄、2#南杨村</p> <p>监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃</p> <p>监测频次：共监测七天，PM<sub>10</sub>监测 24h 浓度；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>测 24h 浓度和 1h 浓度，1h 浓度每天测定 4 次。非甲烷总烃每天监测 4 次，连续监测 3 天。同步监测风向、风速、气温、气压等气象要素，标定经纬度。</p>		
	<p>(2) 噪声</p> <p>监测点位：项目北、东、南、西四个厂界各设 1 个点（1#-4#）</p> <p>监测项目：等效连续 A 声级</p> <p>监测频次：监测 2 天、昼夜各监测一次</p>		
	<p>(3) 地表水</p> <p>监测点位：W1#项目排污口上游 500m、W2#排污口监测断面、W3#排污口下游 1500m</p> <p>监测项目：测 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、粪大肠菌群，同时监测水温、流量、流速、河宽、水深、同时标定经纬度</p> <p>监测频次：监测 2 天，每天监测 1 次</p>		
	<p>(4) 地下水</p> <p>监测点位：1#北杨村、2#项目所在地、3#黄家堡村、4#南杨村、5#项目南侧 1000m 居民楼、6#刘家凹村</p> <p>监测项目：pH、总硬度、氨氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、六价铬、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、氰化物、铅、镉、砷、氟化物、铁、锰、汞、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根，1#、2#、3#监测水质、水位，4#、5#、6#监测水位</p> <p>监测频次：监测 1 天，每天监测 1 次</p>		
监测依据及仪器	环境空气监测依据、仪器及检出限见表 1		

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第2页 共14页

监测依据及仪器	噪声监测依据、仪器见表5
	地表监测依据、仪器及检出限见表7
	地下水监测依据、仪器及检出限见表9
监测结果	环境空气污染物日均值监测结果见表2、小时值监测结果见表3
	非甲烷总烃监测结果见表4
	噪声监测结果见表6
	地表水监测结果见表8
	地下水监测结果见表10
备注	附表1 地表水监测点位水温、流量、流速、河宽、水深及经纬度 附表2 地下水监测点位水温、水深、井深、井水标高、水深 附表3 地下水监测点位经纬度 附表4 环境空气监测点位经纬度 附图见 环境空气、噪声、地表水、地下水监测点位示意图

表1 环境空气监测依据、仪器及检出限

监测项目	监测依据	仪器名称/型号	检出限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	智能综合采样器 ADS-2062	50ml 吸收液 0.004mg/m <sup>3</sup>
		紫外可见分光光度计 T6 新世纪	10ml 吸收液 0.007mg/m <sup>3</sup>
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	智能综合采样器 ADS-2062	50ml 吸收液 0.006mg/m <sup>3</sup>
		紫外可见分光光度计 T6 新世纪	10ml 吸收液 0.015mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法 HJ 618-2011	智能综合采样器 ADS-2062 分析天平 AUW120D	0.010mg/m <sup>3</sup>
*非甲烷总烃	气相色谱法 DB 13/1577-2012	气相色谱仪 GC9790I	0.04mg/m <sup>3</sup>
备注	带“*”的为分包检测		

表2 环境污染物日均值监测结果 (μg/m<sup>3</sup>)

监测点位	监测时间	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
1#杨家庄	2017.7.7	64	14	21	35.2	96.6	0.5	西南

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第3页 共14页

监测点位	监测时间	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
1#杨家庄	2017.7.8	72	13	23	36.9	96.6	1.0	西南
	2017.7.9	63	9	24	25.6	96.5	0.6	西南
	2017.7.10	68	12	20	36.2	96.5	0.7	西南
	2017.7.11	62	15	26	36.9	96.6	0.9	西南
	2017.7.12	68	13	26	37.3	96.5	0.4	东北
	2017.7.13	62	14	22	34.5	96.6	0.6	东北
2#南杨村	2017.7.7	67	12	21	35.6	96.6	0.7	东北
	2017.7.8	61	14	24	36.2	96.6	0.9	东北
	2017.7.9	64	10	23	35.7	96.5	0.3	东北
	2017.7.10	67	13	22	36.4	96.5	0.4	东北
	2017.7.11	61	16	25	36.8	96.6	0.9	西南
	2017.7.12	69	13	27	37.5	96.5	0.8	西南
	2017.7.13	60	11	23	34.1	96.6	0.4	西南

表3 环境空气污染物小时值监测结果 (μg/m<sup>3</sup>)

监测点位	监测时间		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
1#杨家庄	2017.7.7	02:00	10	22	22.2	96.5	0.3	东北
		08:00	16	29	29.6	96.6	0.8	东北
		14:00	23	48	34.7	96.5	0.6	东北
		20:00	17	37	30.2	96.6	0.3	东北
	2017.7.8	02:00	11	25	21.6	96.5	0.8	西南
		08:00	19	32	30.3	96.6	0.4	西南
		14:00	25	49	36.7	96.5	0.5	西南
		20:00	20	39	32.1	96.6	0.9	西南
	2017.7.9	02:00	15	23	23.8	96.5	1.0	东北
		08:00	17	22	32.3	96.6	0.6	东北
		14:00	24	45	35.6	96.6	0.3	东北

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第4页 共14页

监测点位	监测时间		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	
1#杨家庄	2017.7.9	20:00	18	39	28.5	96.6	0.6	东北	
	2017.7.10	02:00	11	26	23.6	96.5	0.5	西南	
		08:00	19	31	29.8	96.5	0.3	西南	
		14:00	23	50	36.5	96.6	0.5	西南	
		20:00	17	37	28.3	96.5	0.4	西南	
		2017.7.11	02:00	13	23	22.3	96.6	0.3	东北
	08:00		17	32	28.6	96.5	0.9	东北	
	14:00		25	47	35.8	96.5	0.8	东北	
	20:00		20	38	29.3	96.6	0.3	东北	
	2017.7.12	02:00	11	23	21.5	96.5	0.4	西南	
		08:00	18	48	29.8	96.6	0.8	西南	
		14:00	26	47	36.3	96.6	0.3	西南	
		20:00	22	37	29.2	96.5	0.6	西南	
	2017.7.13	02:00	13	22	23.3	96.5	0.4	西南	
		08:00	17	35	30.7	96.6	0.5	西南	
		14:00	25	46	35.6	96.6	0.3	西南	
		20:00	16	33	33.8	96.5	0.8	西南	
	2#南杨村	2017.7.7	02:00	11	23	22.3	96.5	0.6	东北
			08:00	15	32	29.7	96.6	0.4	东北
			14:00	24	46	34.4	96.5	0.3	东北
20:00			19	38	30.2	96.6	0.5	东北	
2017.7.8		02:00	10	24	21.4	96.5	0.9	西南	
		08:00	20	30	30.8	96.6	0.2	西南	
		14:00	26	48	36.3	96.5	0.7	西南	
		20:00	21	37	32.2	96.6	0.3	西南	
2017.7.9		02:00	16	24	23.5	96.5	0.9	东北	

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第5页 共14页

监测点位	监测时间		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2#南杨村	2017.7.9	08:00	19	30	32.7	96.6	0.3	东北
		14:00	23	46	35.9	96.5	0.4	东北
		20:00	17	38	28.3	96.6	0.8	东北
	2017.7.10	02:00	10	23	23.1	96.5	0.3	西南
		08:00	20	32	29.8	96.5	0.6	西南
		14:00	24	47	36.3	96.6	0.4	西南
		20:00	15	37	28.4	96.6	0.5	西南
	2017.7.11	02:00	13	26	22.4	96.6	0.3	西南
		08:00	18	33	28.3	96.5	0.8	西南
		14:00	26	46	35.9	96.6	0.6	西南
		20:00	20	39	29.1	96.6	0.4	西南
	2017.7.12	02:00	11	25	21.2	96.5	0.3	东北
		08:00	22	37	29.7	96.6	0.5	东北
		14:00	28	50	36.9	96.5	0.8	东北
		20:00	23	39	29.5	96.5	0.4	东北
	2017.7.13	02:00	12	23	23.5	96.5	0.5	西南
		08:00	16	34	30.9	96.6	0.9	西南
		14:00	24	49	35.5	96.6	1.0	西南
		20:00	19	35	33.7	96.5	0.6	西南

表4 非甲烷总烃监测结果

监测点位		监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
		1#杨家庄	2#南杨村				
2017.7.7	02:00	0.4	0.8	22.2	96.5	0.3	东北
	08:00	0.5	0.9	29.6	96.6	0.8	东北
	14:00	0.7	1.0	34.7	96.5	0.6	东北
	20:00	0.6	0.7	30.2	96.6	0.3	东北

# 监测报告

同元监（现）字（2017）第050号

第6页 共14页

监测点位		监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
		1#杨家庄	2#南杨村				
2017.7.8	02:00	0.5	0.6	21.6	96.5	0.8	西南
	08:00	0.5	0.7	30.3	96.6	0.4	西南
	14:00	0.7	1.0	36.7	96.5	0.5	西南
	20:00	0.4	0.5	32.1	96.6	0.9	西南
2017.7.9	02:00	0.4	0.7	23.8	96.5	1.0	东北
	08:00	0.6	1.0	32.3	96.6	0.6	东北
	14:00	0.7	1.2	35.6	96.6	0.3	东北
	20:00	0.3	0.8	28.5	96.6	0.6	东北

表5 噪声监测依据及仪器

监测项目	监测依据	仪器名称/型号
*环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 型
备注	带“*”的项目为分包检测	

表6 噪声监测结果

监测点位	监测日期	监测结果	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1#厂界北侧	2017年7月7日	52.8	41.6
	2017年7月8日	51.6	40.9
2#厂界东侧	2017年7月7日	50.9	40.3
	2017年7月8日	51.3	41.5
3#厂界南侧	2017年7月7日	51.8	41.8
	2017年7月8日	52.4	42.2
4#厂界西侧	2017年7月7日	53.2	42.8
	2017年7月8日	52.9	41.3

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第7页 共14页

表7 地表水监测依据、仪器及检出限

监测项目	监测依据	仪器名称/型号	检出限
pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 酸度计 PHS-3C	/
COD	重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 消解器 JC-101B	4mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150BIII	0.05mg/L
悬浮物	重量法 GB/T11901-1989	分析天平 AUW120D	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
*石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	红外分光光度计	0.04mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法 HJ/T 347-2007	生化培养箱 SPX-150BIII	/
备注	带“*”的项目为分包检测		

表8 地表水监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)
W1#项目排污 口上游 500m	pH	2017年7月7日	8.28
		2017年7月8日	8.12
	COD	2017年7月7日	12
		2017年7月8日	14
	BOD <sub>5</sub>	2017年7月7日	2.3
		2017年7月8日	3.4
	悬浮物	2017年7月7日	7
		2017年7月8日	5
	氨氮	2017年7月7日	0.432

# 监测报告

同元监（现）字（2017）第 050 号

第 8 页 共 14 页

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)
W1#项目排污口上游 500m	氨氮	2017年7月8日	0.448
	石油类	2017年7月7日	0.04ND
		2017年7月8日	0.04ND
	挥发酚	2017年7月7日	0.0003ND
		2017年7月8日	0.0006
	总磷	2017年7月7日	0.04
		2017年7月8日	0.06
	粪大肠菌群	2017年7月7日	ND
		2017年7月8日	ND
	W2#排污口监测断面	pH	2017年7月7日
2017年7月8日			8.20
COD		2017年7月7日	18
		2017年7月8日	17
BOD <sub>5</sub>		2017年7月7日	3.6
		2017年7月8日	3.1
悬浮物		2017年7月7日	9
		2017年7月8日	7
氨氮		2017年7月7日	0.437
		2017年7月8日	0.453
石油类		2017年7月7日	0.04ND
		2017年7月8日	0.04ND

# 监测报告

同元监（现）字（2017）第 050 号

第 9 页 共 14 页

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)
W2#排污口监测断面	挥发酚	2017年7月7日	0.0006
		2017年7月8日	0.0010
	总磷	2017年7月7日	0.03
		2017年7月8日	0.04
	粪大肠菌群	2017年7月7日	ND
		2017年7月8日	ND
W3#排污口下游 1500m	pH	2017年7月7日	8.36
		2017年7月8日	8.22
	COD	2017年7月7日	6
		2017年7月8日	8
	BOD <sub>5</sub>	2017年7月7日	1.6
		2017年7月8日	1.3
	悬浮物	2017年7月7日	12
		2017年7月8日	10
	氨氮	2017年7月7日	0.458
		2017年7月8日	0.468
	石油类	2017年7月7日	0.04ND
		2017年7月8日	0.04ND
	挥发酚	2017年7月7日	0.0013
		2017年7月8日	0.0010
	总磷	2017年7月7日	0.02

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第10页 共14页

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)
W3#排污口下游 1500m	总磷	2017年7月8日	0.03
	粪大肠菌群	2017年7月7日	ND
		2017年7月8日	ND

表9 地下水监测依据、仪器及检出限

监测项目	监测依据	仪器名称/型号	检出限
pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 酸度计 PHS-3C	/
总硬度	EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	50ml 酸式滴定法	0.05mmol/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
*硫酸盐	铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 11892-1989	50ml 酸式滴定管	0.5mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
溶解性总固体	重量法 GB/T 5750.4-2006(8)	分析天平 AUW120D	/
总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》 (第四版)	生化培养箱 SPX-150BIII	/
细菌总数	平皿计数法 《水和废水监测分析方法》	菌落计数器 XK97-A 型	/
氯化物	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	50ml 酸式滴定管	10mg/L
*氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.001mg/L
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.3μg/L
氟化物	离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第050号

第11页 共14页

监测项目	监测依据	仪器名称/型号	检出限
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.04μg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
钾	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
钙	原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
镁	原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 第四版	50ml 酸式滴定管	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 第四版	50ml 酸式滴定管	/
备注	带“*”的项目为分包检测		

表 10 地下水监测结果

监测项目	监测结果 (mg/L)		
	2017年7月7日		
	1#北杨村	2#项目所在地	3#黄家堡村
pH	7.58	7.94	8.36
总硬度	23.2	2.41	2.52
氨氮	0.112	0.121	0.140

# 监测报告

同元监（现）字（2017）第050号

第12页 共14页

监测项目	监测结果 (mg/L)		
	2017年7月7日		
	1#北杨村	2#项目所在地	3#黄家堡村
*硫酸盐	8ND	8ND	8ND
高锰酸盐指数	0.66	1.80	1.71
六价铬	0.027	0.037	0.042
溶解性总固体	387	502	597
总大肠菌群	ND	ND	ND
细菌总数	ND	ND	ND
氯化物	18.4	65.2	49.5
*氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND
铅	0.010	0.012	0.016
镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND
砷 (μg/L)	1.47	2.27	2.54
氟化物	0.57	0.63	0.59
铁	0.116	0.149	0.114
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND
汞 (μg/L)	0.04ND	0.04ND	0.04ND
挥发酚	0.0003ND	0.0006	0.0006
硝酸盐氮	5.29	1.21	1.15
亚硝酸盐氮	0.003ND	0.039	0.025
钾	1.64	2.39	2.80
钠	61.1	91.5	92.1
钙	55.5	58.5	60.0
镁	20.8	27.2	27.3

# 监测报告

同元监（现）字（2017）第050号

第13页 共14页

监测项目	监测结果 (mg/L)		
	2017年7月7日		
	1#北杨村	2#项目所在地	3#黄家堡村
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND	ND
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	29.4	19.8	36.8

附表1 地表水监测点位水温、流量、流速、河宽、水深及经纬度

监测点位	1#项目排污口 上游 500m	2#排污口监测 断面	3#排污口下游 1500m
经纬度坐标	东经: 108°5'59" 北纬: 34°17'9"	东经: 108°5'41" 北纬: 34°13'2"	东经: 108°6'25" 北纬: 34°13'40"
水温 (°C)	24.3	24.5	23.5
流量 (m <sup>3</sup> /h)	9500	16220	16561
流速 (m/s)	1.3	1.3	1.5
河宽 (m)	43	68	64
水深 (m)	1.8	2.0	1.2

附表2 地下水监测点位水温、井水标高、井深、水深

监测点位	水温 (°C)	井水标高 (m)	井深 (m)	水位 (m)
1#北杨村	14.2	1.2	230	450
2#项目所在地	13.8	1.2	187	455
3#黄家堡村	13.1	1.2	210	447
4#南杨村	13.5	1.2	180	485
5#项目地 1000m 居民楼	15.9	0.5	63	500
6#刘家凹村	14.1	1.2	195	450

# 监测报告

同元监(现)字(2017)第033号

第14页 共14页

附表3 地下水监测点位经纬度

监测点位	东经	北纬
1#北杨村	108°6'30"	34°17'26"
2#项目所在地	108°6'29"	34°16'50"
3#黄家堡村	108°5'28"	34°17'14"
4#南杨村	108°6'45"	34°16'59"
5#项目地1000m居民楼	108°5'59"	34°17'9"
6#刘家凹村	108°5'19"	34°17'13"

附表4 环境空气监测点位经纬度

监测点位	东经	北纬
1#杨家庄	108°5'47"	34°17'27"
2#南杨村	108°6'56"	34°16'53"

编写人:张永成

室主任:陈艳红

审核人:李倩

签发人:李倩

2017年7月15日

2017年7月15日

2017年7月15日

2017年7月15日





图1 大气监测布点图



图2 噪声监测布点图

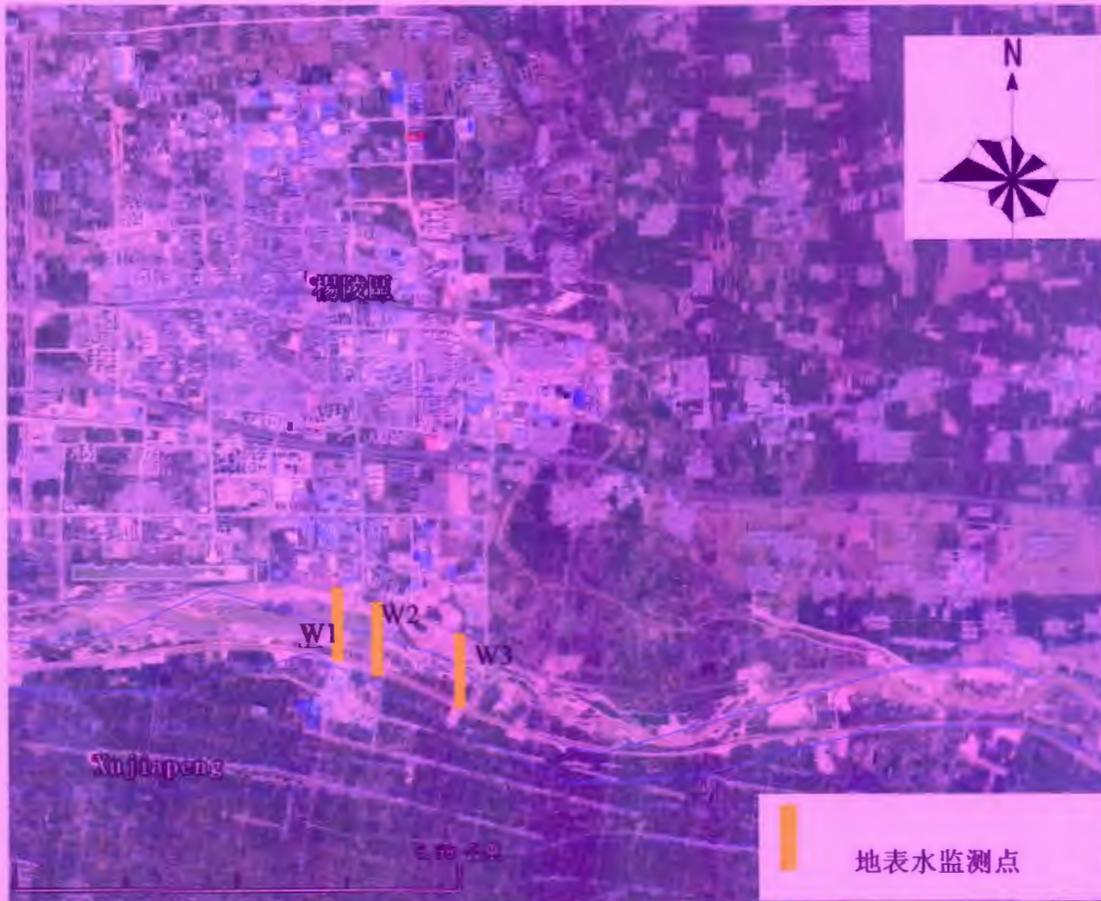


图3 地表水监测布点图

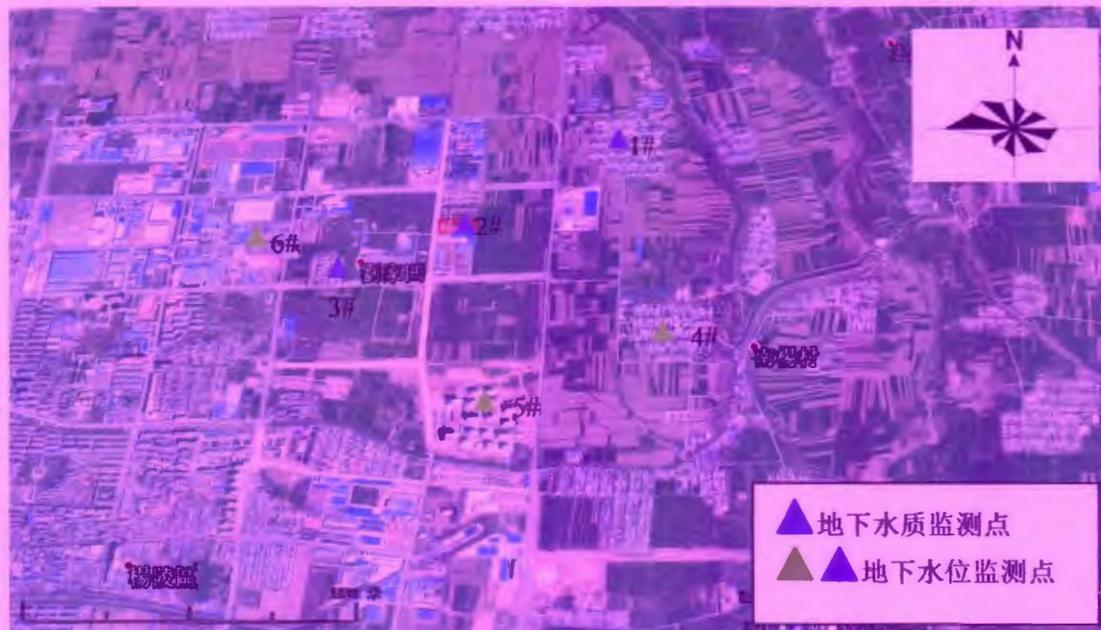


图4 地下水监测布点图

# 杨凌示范区环境保护局

杨管环标函〔2017〕24号

## 杨凌示范区环境保护局 关于杨凌瑞芬生物科技有限公司年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响评价执行 标准的复函

杨凌瑞芬生物科技有限公司：

你单位建设的年处理 3000 吨中草药植物提取物项目环境影响评价执行标准的请示收悉，依项目区域周边环境特征，环境影响评价执行如下的标准：

### 一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB 3096 - 2008）中 3 类标准；

4、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准；

## 二、污染物排放标准

1、废水：执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准，SS总排口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2中的三级标准，其它因子执行《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表2中标准；

2、废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中标准限值；餐饮油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）限制要求；

3、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；

4、一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相关标准。

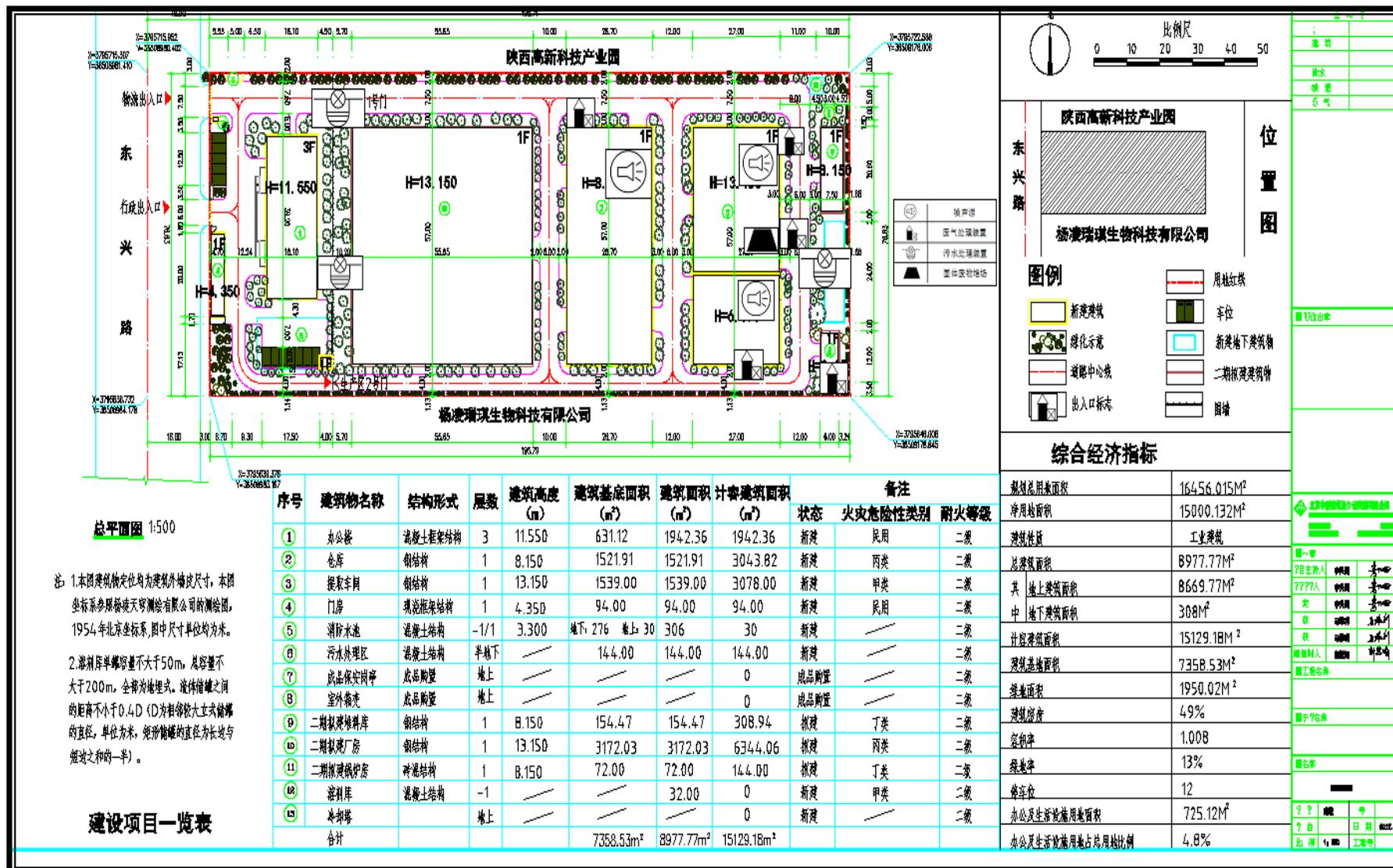
三、其他环境评价标准按国家有关规定执行。

杨凌示范区环境保护局

2017年8月11日



附图 1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目总平面布置图



附图 3 建设项目四邻关系示意图





附图 5 建设项目评价范围图



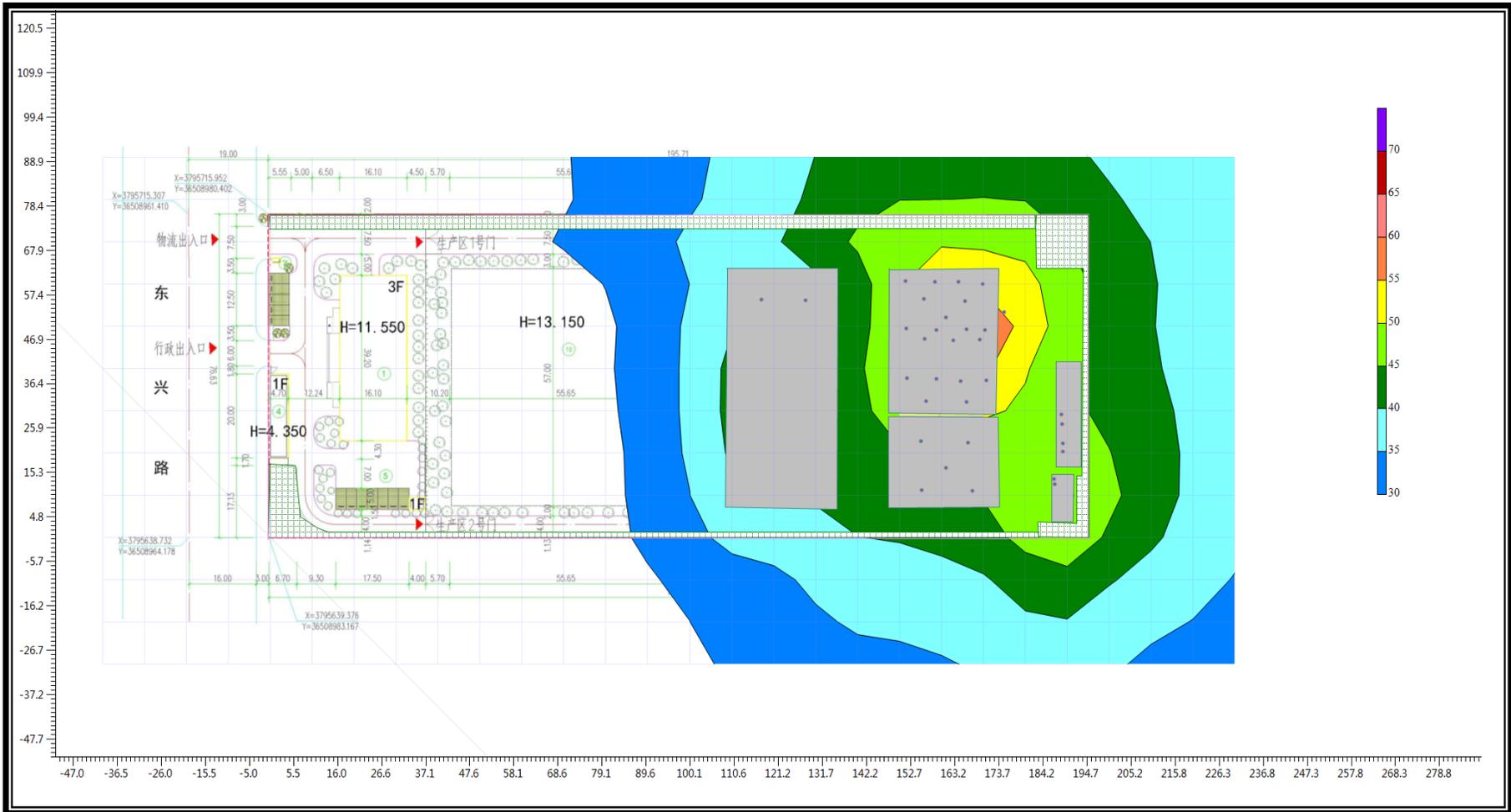
附图 6 大气噪声监测点位图



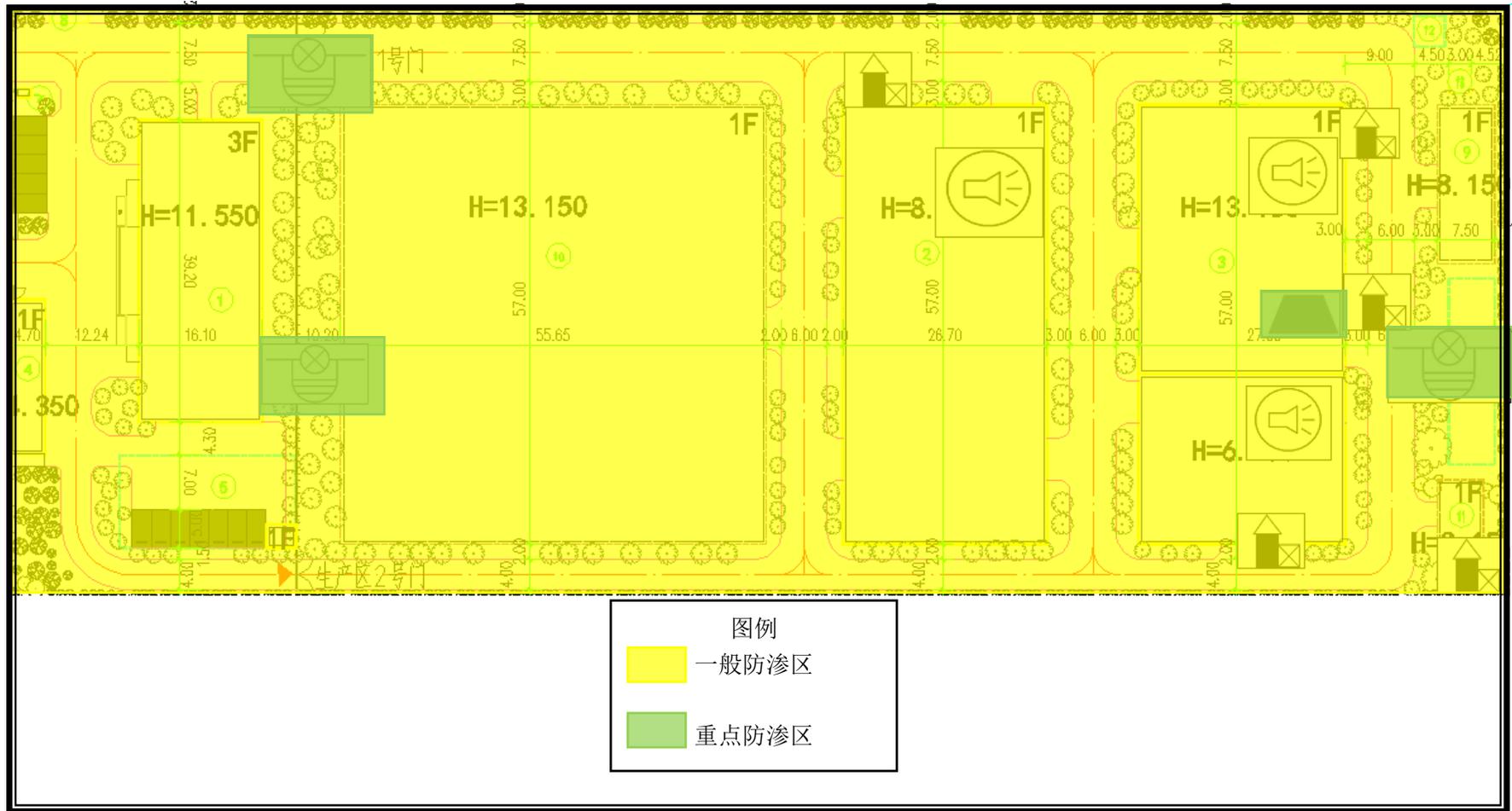
附图 7 地下水监测点位图



附图 8 地表水监测点位图



附图 9 建设项目噪声等值线图



附图 10 厂区分区防渗图