

一、建设项目基本情况

建设项目名称	震阳恒泰营养食品生物科技产业园区建设项目		
项目代码	2111-611204-04-01-660306		
建设单位联系人	汪平康	联系方式	18991444567
建设地点	陕西省（自治区）西咸新区市秦汉新城县（区）正阳街办 16-3号乡（街道）		
地理坐标	（E108度54分47.075秒，N34度25分37.983秒）		
国民经济行业类别	C1499 其他未列明食品制造	建设项目行业类别	十一、食品制造业 24 其他食品制造
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	秦汉新城行政审批与政务服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1800	环保投资（万元）	93
环保投资占比（%）	5.17	施工工期	2022年6月—2022年12月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	16207
专项评价设置情况	无		
规划情况	《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	文件名称：《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》 审查机关：陕西省西咸新区环境保护局 审查文件名称：陕西省西咸新区环境保护局关于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查小组意见 批准文号：陕西咸环函（2019）24号		

规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目与相关规划符合性分析见表1-1。				
	表1-1 本项目与相关规划符合性分析				
	序号	名称	规划内容	本项目情况	符合性
	1	《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》	规划定位：将秦汉新城建设成为大西安健康城和秦汉历史文化集中彰显区，以健康医养、文化旅游为主导产业，以《中国制造2025》（国发〔2015〕28号，2015年5月8日）为引领，发展高端制造、智能制造行业。	本项目为营养食品制造项目，位于渭河北岸综合服务区内工业用地上，与西咸新区秦汉新城产业定位、土地规划均不冲突。	符合
			渭河北岸综合服务区：简称“渭北片区”，即渭河北岸兰池大道、兰池二路沿线。整个区域内以居住、商业/商务、工业用地为主，是秦汉新城建设用地最为集中的片区。		符合
	2	《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》	严格落实《大气污染防治行动计划》；加强工业噪声、建筑施工噪声、社会噪声治理；	本项目污染物排放量少，符合《大气污染防治行动计划》，根据工程分析，本项目厂界噪声可达标。	符合
			1、大气环境保护对策和措施实现区域大气污染物总量管控措施。 2、声环境保护对策和措施加强工业噪声、建筑施工噪声、社会噪声治理。 3、固体废物处置对策和措施 ①一般工业固体废物，以综合利用为主，对于不能综合利用的必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，进行贮存和处置；②生活垃圾经收集后送往区内生活垃圾无害化处理项目处置；③危废的产生和管理按照陕西省环境保护厅颁发的《危险废	本项目喷雾干燥、粉碎过筛设备配备布袋除尘器，粉尘经处理后与喷雾干燥带出的乙醇共同经排气筒有组织排放，废渣带出、储罐大小呼吸产生的乙醇、污水站恶臭无组织排放；本项目选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声等措施，厂界噪声可达	符合

			物转移联单管理办法》等有关规定文件的要求，收集后送往危废处理处置中心处置。	标；本项目产生的固废均合理处置。	
	3	《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见（陕西咸环函[2019]24号）	（一）规划区位于关中平原（距离西安100公里范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。	本项目在秦汉新城区域内，运营过程中仅产生少量粉尘、乙醇，不属于大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。	符合
其他符合性分析	<p>1、国家产业政策符合性分析</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别属 C1499 其他未列明食品制造；经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日施行），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目；同时，本项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97 号）之列；不在《市场准入负面清单（2022 年版）》的禁止准入类之列。</p> <p>本项目已于 2022 年 4 月 15 日取得秦汉新城行政审批与政务服务局审核通过的备案确认书，备案确认书见附件 2。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求。</p> <p>2、选址可行性分析</p> <p>（1）用地符合性</p> <p>本项目租赁陕西渭河发电有限公司土地，土地使用权证号为陕（2020）西咸新区不动产权第 0001876 号区域内的一宗土地，土地编号为：正阳街道办 16-3 号，附件 3。</p> <p>土地位于渭河发电公司扩建端区域，本项目东侧和南侧均为渭河发电有限公司，西侧 30m 为毛庞新村住户，北邻渭河发电有限公司换热站管网，面积为 24.3137 亩。</p>				

	<p>(2) 食品行业选址规范符合性</p> <p>根据《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013):“3.1 选址 3.1.1 厂区不应该选择对食品有显著污染的区域; 3.1.2 厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址; 3.1.3 厂区不宜选择易发生洪涝灾害的地区, 难以避开时应设计必要的防范措施; 3.1.4 厂区周围不宜有虫害大量滋生的潜在场所, 难以避开时应设计必要的防范措施。”</p> <p>根据对项目拟建地附近的现场踏勘, 1 公里内工业企业主要有陕西泾渭新能源科技有限公司 (西南侧 400m 处)、陕西渭河发电有限公司 (东侧 95m 处)、陕西云栋实业有限公司洗涤产业园 (东南侧 380m 处)、陕西华诚电力设备工程有限公司西咸新区分公司 (东侧 500m 处)、陕西正元电力实业发展总公司 (东南侧 500m 处)、陕投秦元热力 (东侧 700m 处)、陕西正马物流有限公司 (东南侧 700m 处)、陕西投资远大建筑工业有限公司 (东北侧 600m 处)、大唐陕西发电有限公司渭河热电厂 (西北侧 800m 处)、陕西华南洗涤工业园 (西侧 700m 处)、陕西汇丰建材 (北侧 200m 处)、陕西汇丰高性能粉体材料有限公司 (北侧 340m 处)、西咸新区远大防腐保温有限公司 (西北侧 320m 处)。</p> <p>其中污染较大的企业主要为陕西渭河发电有限公司 (东侧 95m 处) 和大唐陕西发电有限公司渭河热电厂 (西北侧 800m 处), 周边其他产污企业主要为建材制造公司 (利用电厂粉煤灰)。</p> <p>据调查, 陕西渭河发电有限公司目前安装有 4 台 300MW 机组, 总装机容量 1200MW。4 台 300MW 机组均采用亚临界自然循环煤粉锅炉, 额定蒸发量均为 1025t/h。 锅炉配置低氮燃烧装置和 SCR 脱硝装置、两室静电除尘器和石灰石-石膏脱硫装置等烟气净化装置。渭河发电厂排气筒高度 240m, 内径 7m, 最大落地浓度在下风向 1km 范围外, 本项目厂界距离渭河发电厂排气筒约</p>
--	--

	<p>170m，不在渭河发电厂的最大落地浓度范围内。</p> <p>渭河发电厂目前无储灰场，每台炉配置的气力除灰系统，将锅炉尾部烟道的飞灰和电除尘器收集的飞灰输送至灰罐贮存，自1996年起，产生的粉煤灰最终拉运至陕西正元电力实业发展总公司，用于制造水泥、粉煤灰空心砖等，加上原灰、水渣的利用和销售，基本实现粉煤灰的“零排放”。渭河发电厂污水处理站位于项目地的东南侧650m处，不在本项目的上风向。综上所述，渭河发电厂污染物不会对本项目造成影响。</p> <p>大唐陕西发电有限公司渭河热电厂目前安装有2台300MW机组，总装机容量600MW。大唐渭河发电厂位于本项目地的西北侧，当地主导风向为东北风，本项目不在大唐渭河发电厂的下风向，因此，大唐陕西发电有限公司渭河热电厂污染物不会对本项目造成影响。</p> <p>周边其他企业主要为利用电厂粉煤灰制造相关建材的企业，还有物流运输企业等，建材企业产污主要为粉尘，粉尘均设置除尘措施，粉尘可以有效清除，不会对本项目有显著污染。</p> <p>《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）中对选址无具体距离要求，本项目调查了周边1公里范围的工业企业，根据调查结果，项目周边企业对本项目影响较小，本项目拟建地不属于对食品有显著污染的区域，不属于有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。</p> <p>根据调查，本项目地不属于易发生洪涝灾害的地区，100m范围内无垃圾场（堆）、排污沟渠、废品收购站、蚊虫滋生场所等污染源。</p> <p>综上所述，本项目选址符合《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013），选址合理。</p> <p>3、“三线一单”符合性分析</p>
--	--

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1-2。本项目与“三线一单”符合性分析见表 1-2。

表1-2 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳街办 16-3 号，评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电力、新鲜水等资源能源；但资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。
环境质量底线	<p>本项目所在地水环境和声环境质量满足相应环境功能区划要求，环境空气质量属于不达标区；</p> <p>本项目运行期废气主要为粉尘、乙醇废气、污水处理站恶臭、饮食油烟。项目喷雾干燥粉尘及粉碎过筛粉尘经布袋除尘器处理后，与喷雾干燥带出的少量乙醇共同经排气筒排放；废渣中带出的乙醇无组织排放；项目污水站处理规模较小，对应产生的恶臭量较小，且污水站为地埋封闭式，地面上方设置绿化带，少量散逸恶臭经植物净化后无组织排放；乙醇储罐大呼吸小呼吸挥发的少量乙醇无组织排放；食堂油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放；</p> <p>废水经自建污水处理站处理后回用，不外排；</p> <p>噪声经隔声、基础减震等措施后，对环境的影响较小；</p> <p>固体废物合理处置，不外排，对环境的影响较小。</p>
负面清单	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中的允许类项目，不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213 号）之列。

4、与《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号）：“重点管控单元指涉及大气、水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、重点开发区等开发强度高和污染物排放强度大的区域。

重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。”

	<p>根据陕政发[2020]11号文及陕西省生态环境管控单元分布图，项目所在地属于重点管控单元。本项目为营养食品制造项目，本项目利用药食同源植物为原料，将其加工为植物提取物或固体饮料，项目用热依托渭河发电厂产生的蒸汽，提高了资源利用效率，本项目污染物主要为醇提过程及乙醇储罐大小呼吸产生的乙醇、粉碎、干燥等过程产生的粉尘，乙醇提取工序设置有乙醇回收系统，仅少量乙醇挥发，粉尘经布袋除尘器处理后回用于生产，生产过程少量污染物排放，达到了提升资源利用效率和加强污染物减排治理的要求。</p> <p>《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中还提到“严格环境风险源头防控。各地各部门要不断强化“三线一单”优布局、控规模、调结构、促转型的作用，加强“三线一单”和规划环评、建设项目环评的衔接，规划环评以“三线”为重点，论证规划的环境合理性并提出优化调整建议，建设项目环评结合“三线一单”重点论证选址选线可行性及清单要求的相符性，严把环境风险源头预防、关口。”</p> <p>本项目环评已结合“三线一单”论证了项目选址及清单要求的符合性。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设
内容

1、项目名称、建设性质及建设单位

- (1) 项目名称：震阳恒泰营养食品生物科技产业园区建设项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：陕西震阳恒泰生物科技有限公司；
- (4) 项目投资：总投资为 1800 万元。

2、建设地点

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳街办 16-3 号，租赁陕西渭河发电有限公司土地，土地使用权证号为陕(2020)西咸新区不动产权第 0001876 号区域，租赁协议见附件 4，项目地中心地理坐标为 E108°54'47.075，N34°25'37.983。

本项目用地北侧为渭河发电厂换热管网，东侧、南侧为渭河发电厂预留用地，目前为空地，西侧紧邻村围墙，围墙外为空地，距离西厂界 30m 处为毛庞新村住户。本项目地理位置见附图 1，项目四邻关系图见附图 2。

3、建设规模及内容

本项目租赁陕西渭河发电有限公司土地，建设厂房、办公楼及配套设施等，总建筑面积约 10331m²，共建设提取浓缩生产线 8 条，干燥包装生产线 6 条，达产达效后年可生产植物提取物及固体饮料 1872 吨。项目主要工程组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目组成	主要建设内容	
主体工程	提取、浓缩、干燥车间	占地面积 2089.36m ² ，建筑面积 2089.36m ² ，1F，尺寸为长×宽：57m×36m，高 6m，分为提取、浓缩车间（提取浓缩生产线 8 条）、洁净区（更衣室、混合间、过筛间、粉碎间、缓存间、内包材间、干燥塔），干燥包装生产线 4 条。
	包装车间	占地面积 2778.16m ² ，建筑面积 2778.16m ² ，1F，尺寸为长×宽：57m×48m，高 6m，洁净车间（更衣室、混合间、过筛间、粉碎间、缓存间、内包材间、干燥间，2 条生产线）。
	成品库	占地面积 1908.69m ² ，建筑面积 2197.83m ² ，1F，尺寸为长×宽：79.8×24m，高 6m。
	原料库	占地面积 2945.34m ² ，建筑面积 3266.10m ² ，1F，尺寸为长×宽：24m×121.8m，高 6m。
辅助工程	宿办楼	3F，主要为休息室、办公、住宿处。
	餐厅	3F，主要为餐厅、备餐间、操作间。

		乙醇罐区	乙醇储罐共 3 个，包括乙醇回收储罐 1 个、原料乙醇罐 1 个、备用 1 个，每个储存罐容积均为 50m ³ ，位于厂区北侧。
		其他辅助设施	包括消防水池 36m ³ 、冷却水池 20m ³ ，位于厂区北侧。
	公用工程	供水	由渭河发电厂提供。
		排水	食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水排入化粪池，生活污水与生产废水再经自建污水处理站（调节池+混凝气浮+A ² O 工艺，处理规模 20m ³ /d）处理后，回用于公司循环冷却系统补充用水。
		制冷用热	办公制冷采暖采取分体式空调；生产用热依托渭电锅炉蒸汽，蒸汽压力 0.6-1.2Mpa，温度≥150℃，蒸汽用量约为 40t/h。
		通风	本项目在提取、浓缩、干燥车间及包装车间设有十万级净化系统，生产车间进风口经初、中、高效三级过滤后送入室内，满足洁净度要求。车间内通风形式为补风+内循环。
		供电	由渭河发电厂提供。
	环保工程	废气处理	提取、浓缩、干燥车间设置 1 根排气筒（P1），该车间内的喷雾干燥、粉碎过筛产生的粉尘均经布袋除尘器处理后和喷雾干燥产生的乙醇共同由 P1 排气筒排放；包装车间设置 1 根排气筒（P2），该车间内的喷雾干燥、粉碎过筛产生的粉尘经布袋除尘器处理后和喷雾干燥产生的乙醇共同由 P2 排气筒排放；废渣带出的乙醇无组织排放；项目污水站处理规模较小，对应产生的恶臭量较小，且污水站为地埋封闭式，地面上方设置绿化带，少量散逸恶臭经植物净化后无组织排放；乙醇储罐大呼吸小呼吸挥发的少量乙醇无组织排放；食堂油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放。
		污水处理	食堂废水经隔油池处理后与生活污水、生产废水排入自建污水处理站（调节池+混凝气浮+A ² O 工艺）处理后，回用于公司循环冷却系统补充用水，纯水制备浓排水用于厂区绿化。
		噪声治理	选用低噪声设备，厂房内布置、基础减震。
		固废	生活垃圾交由环卫部门处置，餐饮垃圾及废油脂交由餐饮垃圾处置单位处置；布袋收尘回用于生产；提取、分离、过滤等过程产生的废渣不暂存，直接交由渭河电厂作为锅炉燃料使用；废器皿高温灭菌后，与废检验物暂存于厂区一般固废暂存区，由环卫部门清运；污水站污泥脱水处理后拉运至垃圾填埋场填埋；纯水制备的废滤芯交由设备厂家回收。
	<h4>4、产品方案及原料消耗</h4> <p>本项目产品主要为两类，一是植物提取物，二是植物固体饮料。</p> <p>植物提取物是以药食同源植物为原料，涉及品种比较多，以黄精、山楂、枸杞、金银花、苦参等原料为代表，将其加工为黄精提取物产品、山楂提取物产品、枸杞提取物产品、金银花提取物产品、红枣提取物产品、苦参提取物产品。</p> <p>植物固体饮料是以多种植物提取物、麦芽糊精、白砂糖为原料进行配比，混合而成的固体粉剂。</p>		

项目具体产品方案见表 2-2，原辅料消耗情况见表 2-3。

表 2-2 产品方案一览表

产品名称	产量	储存方式
植物提取物产品		
黄精提取物产品	180 吨	5kg/袋，25kg/桶
山楂提取物产品	120 吨	5kg/袋，25kg/桶
枸杞提取物产品	450 吨	5kg/袋，25kg/桶
金银花提取物产品	600 吨	5kg/袋，25kg/桶
红枣提取物产品	300 吨	5kg/袋，25kg/桶
苦参提取物产品	200 吨	25kg/桶
合计	1850 吨	/
植物固体饮料产品		
红枣枸杞固体饮料	4 万/盒（12 吨）	10g/袋，30 袋/盒
金银花固体饮料	5 万/盒（10 吨）	10g/袋，20 袋/盒
合计	22 吨	/

表 2-3 主要原辅料消耗情况一览表

原辅料名称	年用量	去向	来源
黄精	450 吨	黄精提取物产品	外购净货饮片，无需前处理。
山楂	400 吨	山楂提取物产品	
枸杞	1200 吨	枸杞提取物产品	
金银花	1800 吨	金银花提取物产品	
红枣	900 吨	红枣提取物产品	
苦参	1000 吨	苦参提取物产品	
红枣提取物	4.8 吨	红枣枸杞固体饮料	利用厂区加工产品
枸杞提取物	4.8 吨		外购成品
麦芽糊精	1.2 吨		外购成品
白砂糖	1.2 吨		外购成品
金银花提取物	6 吨	金银花固体饮料	利用厂区加工产品
山楂提取物	2 吨		外购成品
麦芽糊精	1 吨		外购成品
白砂糖	1 吨		外购成品
提取物包装袋	33 万个	植物提取物产品	外购成品
提取物包装桶	7.4 万个		外购成品

固体饮料包装袋	220 万条	固体饮料产品	外购成品
包装盒	9 万个		外购成品
95%乙醇	122 吨	醇提工艺	外购成品
新鲜水	10722.536m ³	办公生活	由渭电提供
蒸汽（温度 ≥150℃）	40t/h	工艺用热（提取、浓缩、干燥等）	由渭电提供 锅炉蒸汽

5、产品质量控制指标

植物提取物执行公司内部检测标准，固体饮料执行《固体饮料》（GB/T 29602-2013）标准，主要质量控制指标见表 2-4。

表 2-4 产品质量控制指标

产品	项目	标准	企业标准	备注
黄精 提取 物	含量 %	多糖≥50%	Q/TYHT 0001S-2022	企业自行 检测
	水分 %	≤7.0		
	粒度	95%通过 80 目		
	菌落总数, CFU/g	<1000		
	霉菌及酵母菌, CFU/g	<100		
	大肠菌群, MPN/g	<0.4		
	沙门氏菌	不得检出		
	金黄色葡萄球菌	不得检出		
	重金属/（mg/kg）	≤ 10		外委第三 方有资质 单位检测
	铅（Pb）， mg/kg	<2.0		
	砷（As）， mg/kg	<1.0		
	汞（Hg）， mg/kg	<0.3		
苦参 提取 物	含量%	苦参碱≥10%	Q/TYHT 0006S-2022	企业自行 检测
	粒度	95%通过 80 目		
	菌落总数, CFU/g	<1000		
	霉菌及酵母菌, CFU/g	<100		
	大肠菌群, MPN/g	<0.4		
	沙门氏菌	不得检出		
	金黄色葡萄球菌	不得检出		
	重金属/（mg/kg）	≤10		外委第三 方有资质 单位检测
	铅（Pb）， mg/kg	<2.0		
	砷（As）， mg/kg	<1.0		

		汞 (Hg) , mg/kg	<0.3		
	山楂 提取物	含量%	黄酮≥5%	Q/TYHT 0002S-2022	企业自行 检测
		水分%	≤7.0		
		粒度	95%通过 80 目		
		菌落总数, CFU/g	<1000		
		霉菌及酵母菌, CFU/g	<100		
		大肠菌群, MPN/g	<0.4		
		沙门氏菌	不得检出		
		金黄色葡萄球菌	不得检出		
		重金属/ (mg/kg)	≤10		
		铅 (Pb) , mg/kg	<2.0		外委第三 方有资质 单位检测
		砷 (As) , mg/kg	<1.0		
		汞 (Hg) , mg/kg	<0.3		
	枸杞 提取物	含量%	多糖≥40%	Q/TYHT 0003S-2022	企业自行 检测
		水分%	≤7.0		
		粒度	95%通过 80 目		
		菌落总数, CFU/g	<1000		
		霉菌及酵母菌, CFU/g	<100		
		大肠菌群, MPN/g	<0.4		
		沙门氏菌	不得检出		
		金黄色葡萄球菌	不得检出		
		重金属/ (mg/kg)	≤10		
		铅 (Pb) , mg/kg	<2.0		外委第三 方有资质 单位检测
		砷 (As) , mg/kg	<1.0		
		汞 (Hg) , mg/kg	<0.3		
	红枣 提取物	含量%	多糖≥30%	Q/TYHT 0005S-2022	企业自行 检测
		水分%	≤7.0		
		粒度	95%通过 80 目		
		菌落总数, CFU/g	<1000		
		霉菌及酵母菌, CFU/g	<100		
		大肠菌群, MPN/g	<0.4		
		沙门氏菌	不得检出		

		金黄色葡萄球菌	不得检出		外委第三方有资质单位检测
		重金属/(mg/kg)	≤10		
		铅(Pb), mg/kg	<2.0		
		砷(As), mg/kg	<1.0		
		汞(Hg), mg/kg	<0.3		
	金银花提取物	含量%	绿原酸≥5	Q/TYHT 0004S-2022	企业自行检测
		水分%	≤7.0		
		粒度	95%通过 80 目		
		菌落总数, CFU/g	<1000		
		霉菌及酵母菌, CFU/g	<100		
		大肠菌群, MPN/g	<0.4		
		沙门氏菌	不得检出		
		金黄色葡萄球菌	不得检出		外委第三方有资质单位检测
		重金属/(mg/kg)	≤10		
		铅(Pb), mg/kg	<2.0		
		砷(As), mg/kg	<1.0		
		汞(Hg), mg/kg	<0.3		
	植物固体饮料	水分%	≤7.0	《固体饮料》 (GB/T 29602-2013)	企业自行检测

6、主要设备清单

主要设备清单见表 2-5。

表 2-5 主要设备清单一览表

设备名称	数量(台/套)	型号及规格	备注
多功能提取罐	24	6m ³	/
多功能提取罐	12	3m ³	/
循环浓缩器	18	D1000	/
浓缩液储罐	24	5m ³	/
蒸馏塔	1	D600	/
板框压滤机	1	/	(用于液渣分离)
隔膜泵	8	/	/
计量泵	8	/	/
离心泵	8	/	/

清水泵	1	/	/
风机	2	/	/
干燥机	6	400 型	/
粉碎机	6	/	/
过筛机	6	/	/
混合机	6	/	/
分包机	2	/	/
电子秤	6	/	/
污水处理设备	1 套	混凝气浮+一体化污水处理设备	/

7、公用工程

本项目给水依托陕西渭河发电有限公司，自来水由陕西渭河发电有限公司 2# 热力站接入本项目自来水阀门井，由建设单位自行建设自来水管网，管网长度 172m，自来水接入方案见附图 8。本项目在提取车间设置 1 套 6m³/h 的纯化水制备系统以解决提取车间所需的工艺用水，纯化水采用 R-O 反渗透工艺制备。

（1）给水

本项目总用水量 10722.536m³/a，主要包括生产用水和生活用水。

（2）排水

本项目雨水通过雨水管网排放；本项目生活污水（食堂废水先经隔油池处理）排入化粪池后，再与生产废水共同排入厂区自建污水处理站处理，处理后中水回用于冷却循环系统补充用水；纯水制备产生的浓排水用于厂区绿化。

本项目用水及排水情况见表 2-6，水平衡图见图 2-1。

表 2-6 项目用水、排水情况一览表（m³/a）

项目	新鲜用水量	损失量	排水量	循环水量	拟排放去向
生活用水	900	180	720	/	经自建污水处理站处理后回用于循环冷却系统作为定期补充水。
水提用水	5456.086	3439.556	2016.53	59793.914	
纯水制备用水	940.9	931.3（浓排水282.302、乙醇配备646.598）+检测2.4）	9.6	/	
设备清洗用水	250	50	200	/	
地面清洗用水	608.44	121.68	486.76	/	
循环冷却	2567.11	2567.11	0	1000	

水					
合计	10722.536	7289.646	3432.89		

①生活用水：本项目劳动定员 50 人，其中 20 人在厂内食宿。食宿人员用水按照《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中“城镇居民生活 小城市 关中”用水定额为 100L/（人·d），不在厂内食宿人员用水参照《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中“行政办公及科研院所”用水定额 10m³/（人·a），年工作 300 天，则项目年生活用水量为 900m³/a；生活污水产生量按用水量 80%计，则项目年生活污水量为 720m³/a。

②水提用水：根据企业提供的参数及物料平衡，项目水提新鲜水量为 5456.086m³/a，水蒸气蒸发量为 1315.933m³/a，废渣带走量 2016.523m³/a，废水量 2016.53m³/a，进入产品量 107.1m³/a，循环回用水量 59793.914m³/a。

③纯水制备用水：项目乙醇配备和检测用水采用纯水，用水量共 658.598m³/a，本项目纯化水采用 R-O 反渗透工艺制备，纯水制备率 70%，纯水制备用水共 940.9m³/a，纯水制备产生浓排水 282.302m³/a，属于清净下水，用于厂区绿化。

根据建设单位提供乙醇用量及物料平衡，项目乙醇配备用水量为 646.598m³/a，乙醇配备用水被废渣带走 351.78m³/a、水蒸气蒸发 272.418m³/a、进入产品 22.4m³/a；厂内检测项目主要为水分、微生物检测，不涉及化学反应，检测用水主要为微生物检测配备样液及器皿清洗，根据建设单位提供经验数据，每天清洗用水量约 40L，则项目检测用水量为 12m³/a，废水产生量按用水量 80%计，则项目年生活污水量为 9.6m³/a。

④设备清洗用水：根据建设单位提供资料，企业在每批次产品制作完成后对设备进行清洗，每批次产品整个周期约 6~10 天，按年清洗次数约 50 次，根据建设单位提供经验数据，每次清洗用水量约 5m³/次，本项目设备清洗用水 250m³/a，废水产生量按用水量 80%计，则项目设备清洗废水量为 200m³/a。

⑤地面清洗用水：本项目地面车间地面清洗水参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中“停车场、车库地面冲洗用水定额 2.5L/m²·次，本项目生产车间地面建筑面积 4867.52m²，地面清洗约每周一次，年清洗次数约 50 次，则地面清洗用水量为 608.44m³/a，废水产生量按用水量 80%计，则项目地面清洗

废水量为 486.76m³/a。

⑥循环冷却水：本项目循环冷却系统循环水量为 1000m³，每天损耗量按 2% 计算，每天损耗量为 20m³/d，定期补充损耗用水，则年损耗补充水量 6000m³/a。

项目总废水量为 3432.89m³/a，经厂区自建污水处理站处理后，回用于厂区循环冷却系统补充用水，则循环冷却定期补充新鲜水用量为 2567.11m³/a。

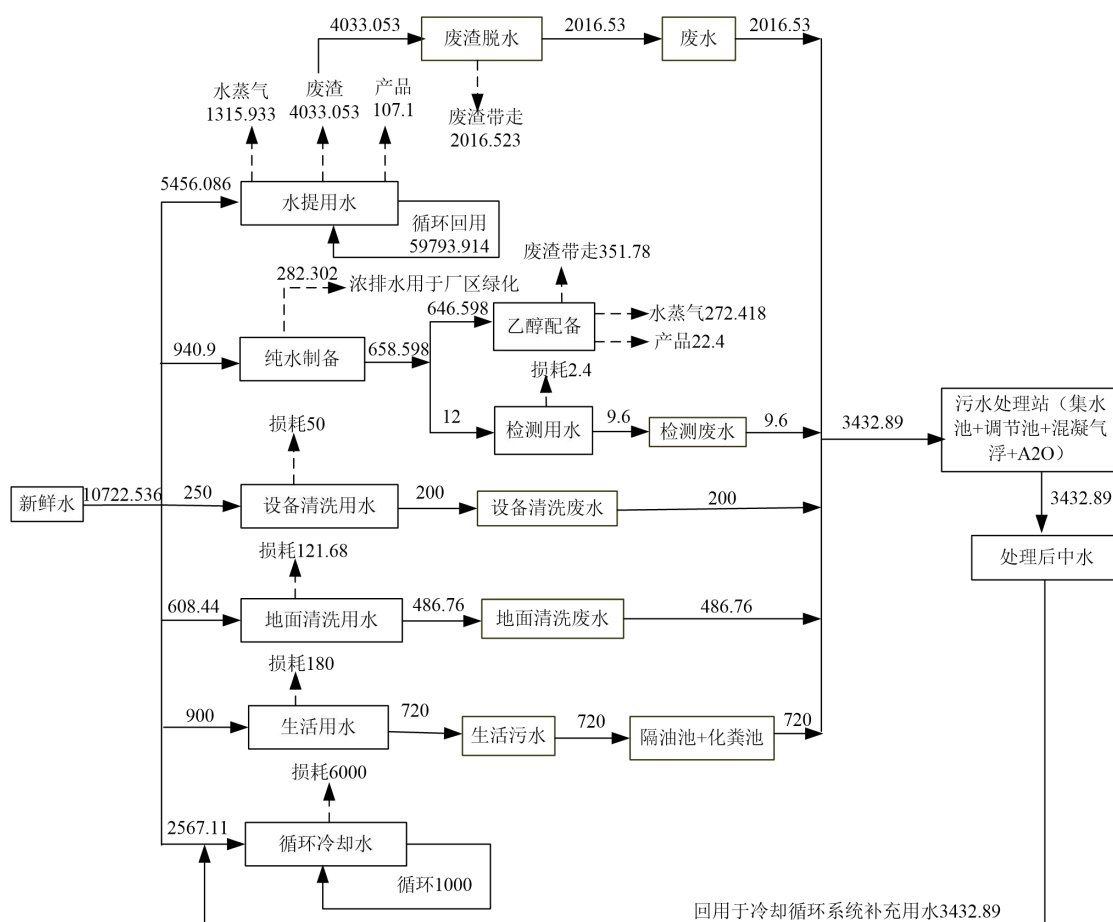


图 2-1 水平衡图 (m³/a)

(3) 采暖、制冷

本项目办公室夏季制冷、冬季采暖都使用空调。

生产用热依托渭河发电厂提供锅炉蒸汽，蒸汽压力 0.6-1.2Mpa，温度≥150℃，蒸汽用量约为 40t/h。陕西渭河发电有限公司提供接入点和施工方案，建设单位厂内部分由建设单位自行建设，从渭河发电厂接入点接至震阳恒泰分汽缸，蒸汽管网长度共 197m，蒸汽接入方案示意图见附图 9。

(4) 供电

本项目供电依托渭河发电厂，从渭河电厂 6 号机备用开关接入震阳恒泰 1250kVA 箱变，由建设单位自行建设电缆管线，电缆管线 282m，电力电缆接入方案示意图见附图 10。

（5）通风、空调

①员工办公

采用分体式空调。

②生产车间

本项目提取浓缩干燥车间、包装车间均设置十万级洁净区（以下简称洁净区），洁净区各使用 1 套中央洁净系统，全部为密闭状态。洁净区设置有更衣室、混合间、过筛间、粉碎间、缓存间、内包材间、干燥塔。

回风空气汇入生产车间进风口中央洁净系统处理（初、中、高效三级过滤）后送入室内，气流组织形式采用顶棚均布高效过滤器送风口，满足洁净度要求。整个洁净区相对外界处于正压状态，通过送风调节阀调节送风量与排风量。三级过滤系统分别为中央空调中的粗效过滤（过滤材质为无纺布）、中效过滤（过滤材质为无纺布），生产车间顶部的高效过滤（过滤材质为玻璃纤维滤纸）。通过三级过滤系统将空气中的粉尘、微粒子过滤掉，组合过滤精度 $\geq 0.1\mu\text{m}$ ，组合效率为 99.99%，最后把新风以 $0.45\text{m/s}\pm 10\%$ 的风速均匀送到洁净区。

本项目送风风机启动后，向净化空调系统内送风，通过进风主通风管道、支干通风管道分配各功能间风量，并通过回风管道将风送回到送风风机内，在此循环过程中，管道变径、过滤作用均会产生一定的风损，所以需要持续对空调系统进行新风补充，新风补充的目的是弥补管道、过滤过程的风损失。车间内过量空气通过车间门缝、传递通道等排入非洁净区域，该部分逸散空气可达到 10 万洁净度。

8、总平面布置

根据项目产品方案及生产规模、场地现状，本着合理利用土地资源的原则，场地呈矩形布置，设置 2 间生产厂房、1 间原料库房、1 间成品库房及办公食宿楼。办公生活区与原料库和成品库相邻，与生产车间分离，分区功能明确。总平面布置按照节约土地的方针，远近结合、生产工艺路线合理的原则，环境保护的

	<p>要求制定。功能区划分明确，以便于生产、办公和生活的管理。厂区布置道路、管网连接顺畅。厂房距离周围敏感目标较远。建筑物布局按建筑设计防火规范进行，总图布局合理。详见附图 3-厂区总平面布置图、附图 4-提取、浓缩、干燥车间平面图、附图 5-包装车间平面图。</p> <p>9、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目劳动定员 50 人，在厂区食宿 20 人；年工作 300 天，3 班制，每班 8h。</p> <p>10、建设周期</p> <p>本项目计划于 2022 年 6 月开工建设，2022 年 12 月竣工投产。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、施工期</p> <p>项目租赁陕西渭河发电有限公司土地进行建设，施工期主要为土石方工程、厂区地面平整，构筑物的建设以及仪器设备的安装，施工期主要体现在施工扬尘影响；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。项目施工期工艺流程详见下图：</p> <p style="text-align: center;">图 2-2 项目施工期工艺流程和产污环节图</p>

1、施工废气

(1) 各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘；

(2) 物料运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为颗粒物；扬尘的排放与施工场地的面积和活动频率成正比，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，还与当地气象条件（如：风速、温度、日照等有关）；

(3) 装修废气：主要是油漆、涂料、胶粘剂及装饰材料等产生的挥发性化学物质的散发，如甲苯、苯等。

2、施工废水

项目施工期废水主要为生产废水、生活污水。

(1) 生产废水

施工期生产废水主要是基坑废水、混凝土灰浆水、设备清洗废水等，主要污染物为 SS、石油类，属无毒、无害废水，其特点是悬浮物含量较高，有少量油污。

施工车辆、设备冲洗水经沉淀池处理后回用做场区抑尘用水、沉淀物进行工程回填，不排入外环境；混凝土工程灰浆水、基坑废水经沉淀池沉淀后用作抑尘用水、沉淀物进行工程回填、不排入外环境。

(2) 生活污水

项目施工期的施工人员 30 人，按 50L/人·d 计，则生活用水量为 1.5m³/d，排污系数按 0.8 计，则施工期生活污水量为 1.2m³/d，主要污染物为 BOD₅、COD、SS 等；

针对施工期生活污水，其中：施工期人员洗手废水等作为场区抑尘用水；依托陕西渭河发电有限公司化粪池处理。

3、施工噪声

项目厂房建设多为钢棚结构，施工期噪声主要由混凝土振捣棒、切割机、运输汽车产生；各类噪声源强值见下表。

表 2-7 噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	源强 dB (A)	采取措施
1	车辆	60~70	施工噪声大的施工过程安排在白天进行，夜间禁止施工；尽可
2	混凝土振捣棒	90~100	

3	切割机	80~100	能使用低噪声设备施工。
4	电钻	90~100	

4、固体废物

施工期固体废物主要为：建筑垃圾，生活垃圾等，具体分析如下：

（1）建筑垃圾

项目施工期将产生一定数量的建筑垃圾，根据类比资料分析，施工期建筑垃圾按 0.05t/100m² 计，项目各项构筑物，建筑面积共计 10331.45m²，则产生建筑垃圾 5.17t，项目产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由建设单位自行运送至附近建筑垃圾堆存点堆存处置。

（2）生活垃圾

项目施工人员 30 人，按 0.5kg/人·d 计，施工期 6 个月，则生活垃圾产生量为 2.7t，经垃圾桶统一收集后，由环卫部门处置，采取上述措施后，本项目生活垃圾对周围环境产生影响较小。

（3）危险废物

施工机械及运输车辆在使用过程中会产生少量的废机油，根据类比资料分析，废机油产生量约 0.1t，项目施工场地设废机油暂存桶，废机油由专用桶收集后，交由有资质单位处置。

二、运营期

本项目产品主要包括植物提取物产品、植物固体饮料产品。一般提取浓缩工段分水提和醇提两种生产工艺，具体工艺流程及产污环节分析如下：

1、植物提取（水提）生产工艺说明

（1）水提取

外购合格的净货中药饮片原料运至提取车间投料处，倒入提取罐内，分别加入饮用水分 2 次提取（8 倍量），并通过蒸汽间接加热，温度加热至特定温度左右，提取 2 次，每次 2 小时。

加热方式：原料装入提取罐后，通过夹套进蒸汽，进行间接加热，以维持罐内温度在规定范围内；回流提取：在提取过程中，提取罐内必然会产生大量蒸汽，这些蒸汽从排气口经冷凝器进行冷凝，再回流到提取罐内，如此循环，直至提取

	<p>终止。</p> <p>(2) 过滤</p> <p>提取完毕后，药液从罐体下部侧过滤放液口和排渣门上的放液口一起放出，经管道过滤器过滤，然后用泵将药液输送到储罐或浓缩工段进行浓缩。</p> <p>(3) 浓缩、收膏</p> <p>经提取后得到的滤液，通过管道用泵打入浓缩器，在 70~80℃的条件下减压浓缩 7~8h，蒸馏出来的水蒸气冷凝后回用。浓缩后得到产品浸膏，水提浸膏含水率约 50%。</p> <p>(4) 干燥</p> <p>浓缩后得到的浸膏采用喷雾干燥方式。将药膏泵至喷雾干燥塔，喷干后得到产品水提干燥料，使水分干燥至$\leq 7\%$。</p> <p>喷雾干燥塔工作原理：空气经过滤后与来至锅炉蒸汽的蒸汽进行换热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器或高压雾化器，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干燥为成品。</p> <p>(5) 粉碎、过筛、混合</p> <p>对喷雾干燥得到的干燥料进行粉碎、过筛、混合，此过程产生的粉尘经布袋除尘器收集后回用于生产，剩余未处理粉尘引至车间外无组织排放。</p> <p>(6) 检测、包装入库</p> <p>经上述工序加工而成的植物提取物，经产品检测合格后，包装入库。在厂内仅进行常规项测定，如水份、灰份、微生物以及多糖苦参碱含量测定，重金属的测定外委第三方有资质单位测定。检验过程主要使用培养基、生理盐水等，不涉及化学试剂，检验完成后将产生废平皿和废检验物和检测器皿清洗废水。</p> <p>具体检验流程为：</p> <p>微生物（菌落、大肠菌群、霉菌、酵母菌、葡萄球菌）指标：</p> <p>①样品稀释：称取 25g 样品置盛有生理盐水的无菌均质杯内，均匀搅拌，制成 1:10 的样品匀液。用 1mL 无菌吸管或微量移液器吸取 1:10 样品匀液 1mL，沿管壁缓慢注于盛有 9mL 稀释液的无菌试管中（注意吸管或吸头尖端不要触及稀</p>
--	---

释液面)，振摇试管或换用 1 支无菌吸管反复吹打使其混合均匀，制成 1:100 的样品匀液。制备 10 倍系列稀释样品匀液。每递增稀释一次，换用 1 次 1mL 无菌吸管或吸头。据对样品污染状况的估计，选择 2 个~3 个适宜稀释度的样品匀液（液体样品可包括原液），在进行 10 倍递增稀释时，吸取 1mL 样品匀液于无菌平皿内，每个稀释度做两个平皿。同时，分别吸取 1mL 空白稀释液加入两个无菌平皿内作空白对照。及时将 15mL~20mL 冷却至 46℃的平板计数琼脂培养基（可放置于 46℃±1℃恒温水浴箱中保温）倾注平皿，并转动平皿使其混合均匀。②培养：待琼脂凝固后，将平板翻转，36℃±1 培养 48h±2h。③计数：可用肉眼观察，必要时用放大镜或菌落计数器，记录稀释倍数和相应的菌落数量。该过程主要使用营养琼脂、生理盐水等，不涉及化学试剂的使用。该过程会产生废培养皿。

水分：

粉末试样直接称取。取已恒重的称量瓶称取 2g~10g 试样，放入喷雾干燥箱内进行干燥，干燥温度 60℃±5℃，时间 4h，干燥至最后两次恒重的百分数偏差在 10%以内为止，通过烘干前后产品的重量，推算产品含水率。

灰分：

试样称取 3g~10g（精确至 0.0001g）。将样品均匀分布在坩埚内，不要压紧。将试样先在电热板上以小火加热使试样充分炭化至无烟，然后置于高温炉中，在 550℃±25℃灼烧 4h。冷却至 200℃左右，取出放入干燥器中冷却 30min，重复灼烧至前后两次称量相差不超过 0.5mg 为止。通过处理前后产品的重量，推算产品灰分。

2、植物提取（醇提）生产工艺说明

（1）乙醇提取

首先将外购浓度为 95%的乙醇配比为浓度 50%或 70%的乙醇，苦参提取采用 70%乙醇，山楂提取采用 50%乙醇。

将外购合格的净货中药饮片原料运至提取车间投料处，倒入提取罐内，分别加入对应浓度乙醇分 2 次提取（6 倍量），并通过蒸汽间接加热，温度加热至特定温度左右，提取 2 次，每次 2.5 小时。提取罐常压、密闭，回流提取。经过滤器过滤后送至单效浓缩器浓缩回收乙醇，浓缩液即为提取的清膏。

	<p>乙醇回收与浓缩工艺：将含有乙醇的提取液转移至浓缩器中，通入蒸汽间接加热上清液，加热后乙醇和水由液态变成蒸汽，然后通过冷凝器冷却回收至乙醇回收储罐。乙醇基本可全部回收，仅极少量进入浸膏内，回收后的低浓度乙醇与纯水、原料 95%乙醇再配制成 50%或 70%乙醇后回用于生产。</p> <p>（2）过滤</p> <p>结束后，进行过滤，过滤后的滤液输送至提取液储罐，过滤后的药渣含有较多的乙醇，继续加热，使药渣中的乙醇进一步蒸出，药渣从提取罐底部放出，蒸出的乙醇蒸汽冷凝后回用于提取。</p> <p>（3）浓缩、收膏</p> <p>经提取后得到的滤液，用泵打入浓缩器，在 60~70℃的条件下减压浓缩 1~2h，蒸馏出来的乙醇蒸气冷凝后回用于提取。浓缩后得到产品浸膏，醇提浸膏含水率约 50%。</p> <p>（4）干燥</p> <p>浓缩后得到的浸膏采用喷雾干燥方式。将药膏泵至喷雾干燥塔，喷雾干燥塔采用电加热，喷干后得到产品醇提干燥料，使水分干燥至$\leq 7\%$。</p> <p>粉碎、过筛、混合以及检测、包装入库与水提部分一致。植物提取物工艺流程及产污环节见图 2-3。</p>
--	---

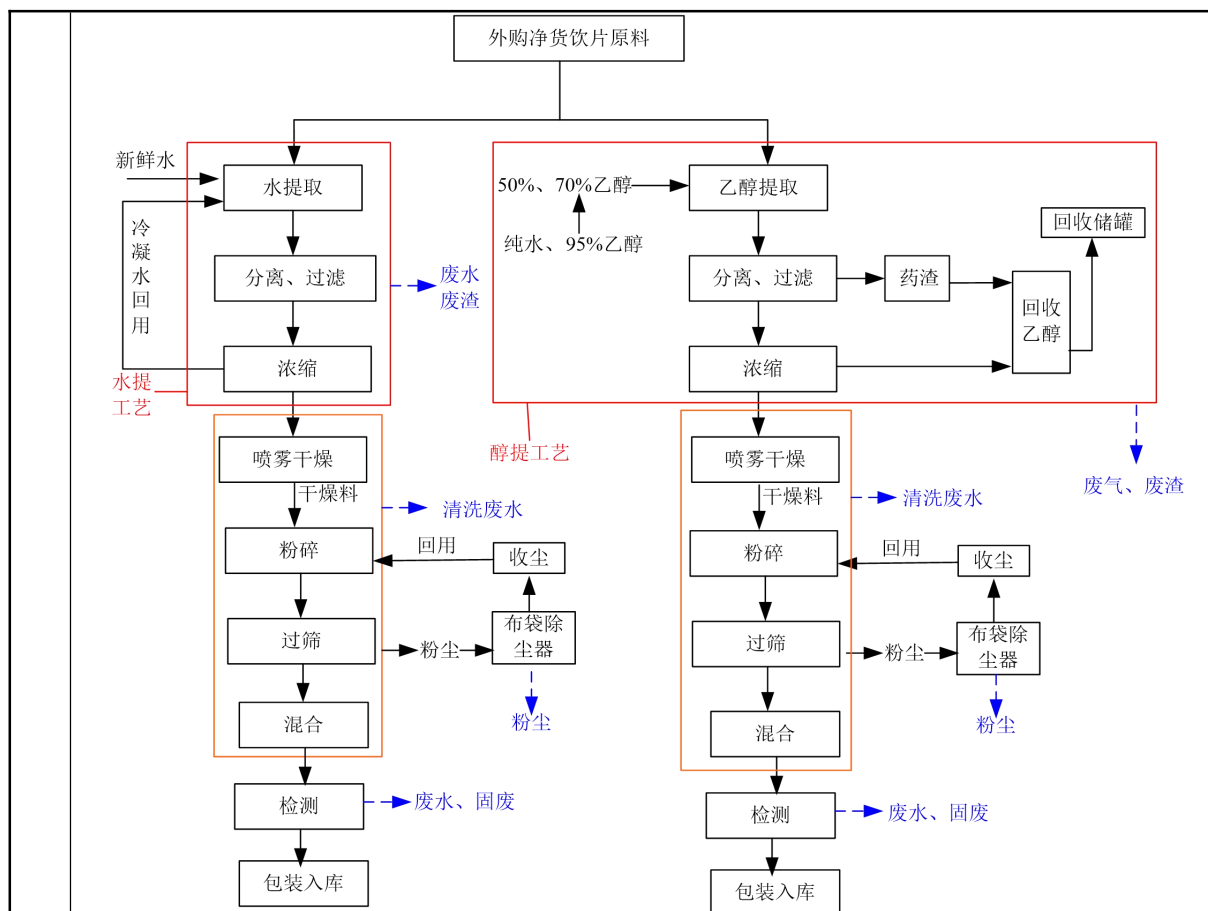


图 2-3 植物提取物工艺流程及产污环节

3、植物固体饮料工艺流程说明

植物固体饮料是利用植物提取物为原料，加入添加剂混合而成，工艺较简单，主要工艺流程为混合、分包、装袋、装盒、覆膜、装箱，混合过程在密闭容器中进行，此过程不产生废气。工艺流程及产污环节图见图 2-4。

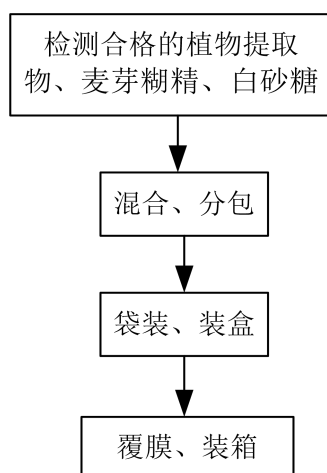


图 2-4 植物固体饮料工艺流程及产污环节图

4、项目工艺路线合理性分析及优化建议

(1) 项目工艺路线合理性分析

本项目植物提取物产品工艺流程中提取物工艺主要包括水提和醇提，水提过程中冷凝水循环使用，醇提过程采取了乙醇回收措施，将废渣及浓缩的乙醇回收后再利用，做到了资源循环利用，可有效降低水及乙醇的用量。干燥、粉碎、过筛等过程均采用管道连接，可有效的减少生产过程的损失量，提高产品产出率，项目生产用热依托渭河电厂锅炉尾气，不自行建设锅炉，既提高了渭河电厂的尾气利用率，又减少了企业污染物排放和能耗。

固体饮料产品工艺较为简单，利用厂内加工的植物提取物再加上添加剂等混合复配而成，混合过程密闭，可减少产品损失。剩余均为包装过程，袋装、盒装、覆膜、装箱。

本项目工艺线路综合考虑了能耗、污染物排放等方面，基本可做到节能、降耗、减污、清洁生产的要求，项目工艺路线合理。

(2) 优化建议

项目工艺路线虽然已基本可做到节能、降耗、减污、清洁生产的要求，但还可以再优化，例如：本项目提取分离采取的是一般提取工艺，可采取连续逆流超声提取、超临界流体提取等提取方法，可加速有效成份的浸出，缩短提取时间，提取速度更快，有效成份提取率更大，效率更高，能大幅度降低了生产成本，也减少了耗能；固体饮料包装工序及步骤较为繁琐，可以简化包装程序。

三、物料平衡

本项目物料平衡一览表见表 2-8，物料平衡图见图 2-5、2-6、2-7、2-8。

表 2-8 物料平衡一览表 (t/a)

项目	序号	投入		序号	产出	
		原料名称	投入量		产品名称	产出量
水提	1	黄精	450	1	黄精提取物产品	180
	2	枸杞	1200	2	枸杞提取物产品	450
	3	金银花	1800	3	金银花提取物产品	600
	4	红枣	900	4	红枣提取物产品	300
	5	新鲜水	5456.086	5	废渣	4943.47

		6	冷凝回用水	59793.914	6	废水		2016.53
		-	-	-	7	水蒸气		1315.933
		-	-	-	8	冷凝回用水		59793.914
		-	-	-	9	粉尘		0.153
		-	合计	69600	-	合计		69600
	山楂醇提	1	山楂	400	1	山楂提取物产品		120
		2	50%乙醇	4800	2	废渣	渣	279.73
							水	91.78
							乙醇	1.49
		-	-	-	3	回收稀乙醇		4603.8
		-	-	-	4	水蒸气		102.158
		-	-	-	5	乙醇		1.03
		-	-	-	6	粉尘		0.012
		-	合计	5200	-	合计		5200
	苦参醇提	1	苦参	1000	1	苦参提取物产品		200 吨
		2	70%乙醇	12000	2	废渣	渣	792.48
							水	260
							乙醇	4.16
		-	-	-	3	回收稀乙醇		11571.36
		-	-	-	4	水蒸气		170.26
		-	-	-	5	乙醇		1.72
		-	-	-	6	粉尘		0.02
		-	合计	13000	-	合计		13000
	红枣枸杞固体饮料	1	红枣提取物	4.8	1	红枣枸杞固体饮料		12
		2	枸杞提取物	4.8	-	-		-
		3	麦芽糊精	1.2	-	-		-
		4	白砂糖	1.2	-	-		-
		-	合计	12	-	合计		12
	金	1	金银花提取物	6.0	1	金银花固体饮料		10

银花 固体 饮料	2	山楂提取物	2.0	-	-	-
	3	麦芽糊精	1.0	-	-	-
	4	白砂糖	1.0	-	-	-
	-	合计	10	-	合计	10

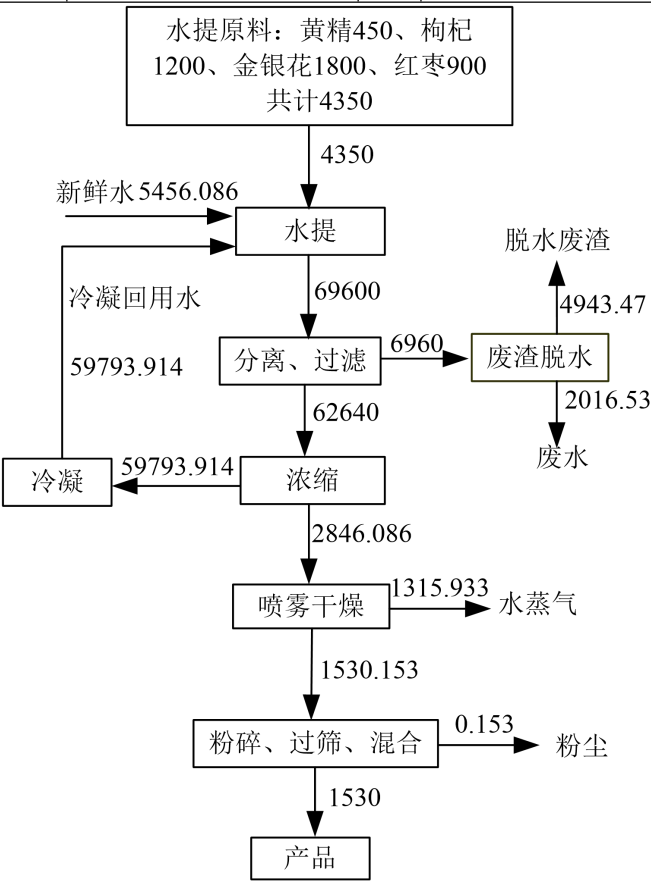


图 2-5 水提物料平衡图（t/a）

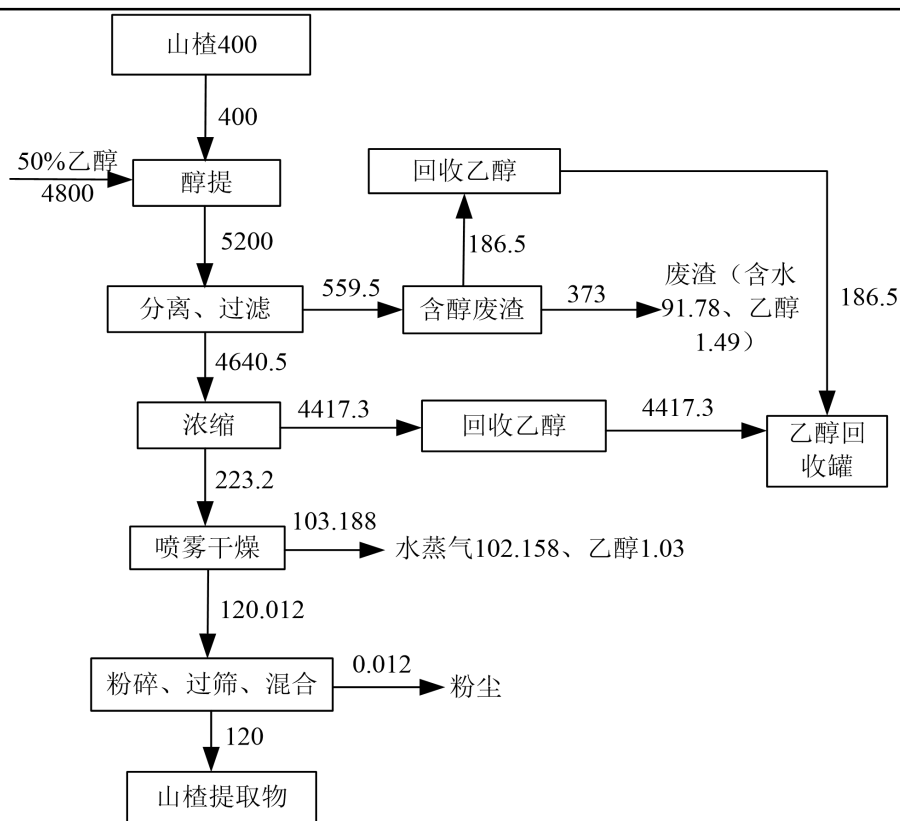


图 2-6 山楂醇提物料平衡图 (t/a)

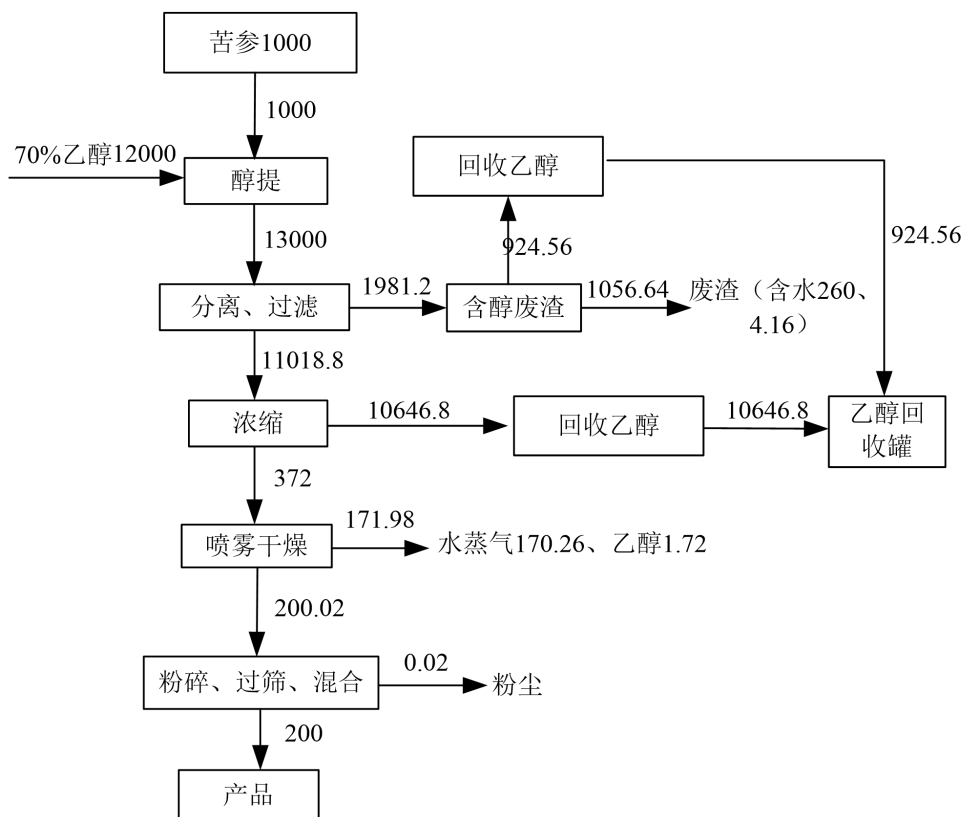


图 2-7 苦参醇提物料平衡图 (t/a)

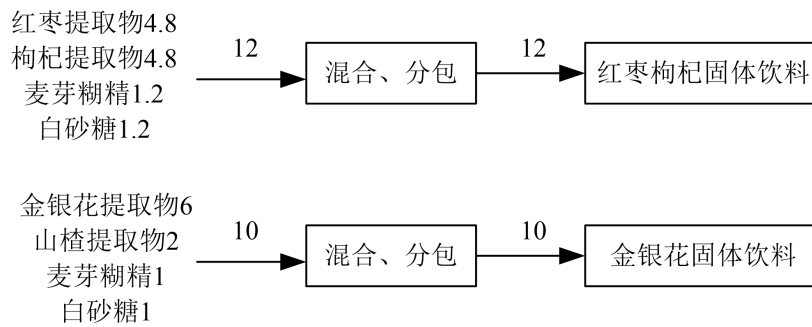


图 2-8 固体饮料物料平衡图 (t/a)

本项目醇提工艺初次使用加入新鲜乙醇（95%乙醇），后续工序产生的稀乙醇冷凝回收后进行循环使用，定期补充损耗量。乙醇平衡图针对 100%浓度乙醇进行物料衡算。乙醇平衡一览表见表 2-9，乙醇平衡图见图 2-9。

表 2-9 乙醇平衡一览表 (t/a)

序号	投入		序号	产出	
	原料名称	投入量		产品名称	产出量
1	补充乙醇量	7.8	1	废渣中含醇量	5.05
2	回收乙醇量	10792.2	2	乙醇挥发量	2.75
-	-	-	3	回收乙醇	10792.2
-	合计	10800	-	合计	10800

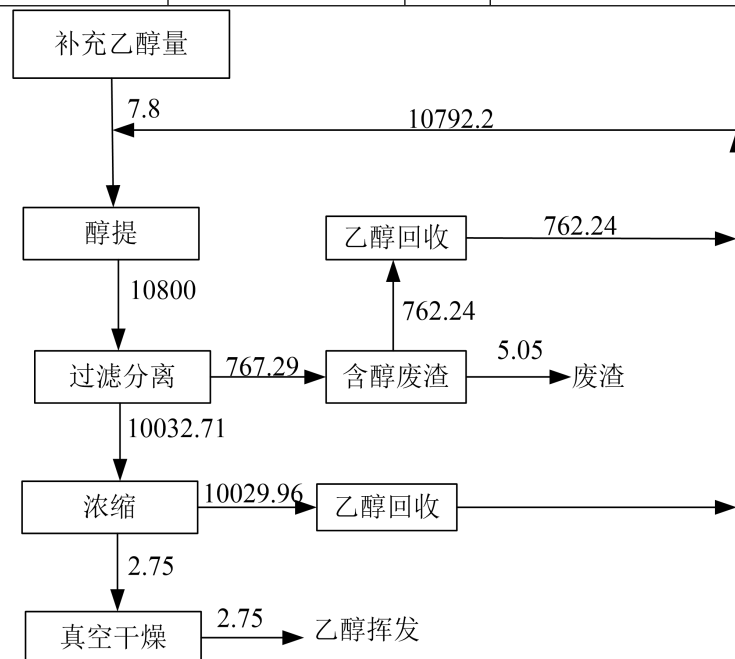


图 2-9 乙醇平衡图 (t/a)

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，项目租赁陕西渭河发电有限公司土地进行建设。本项目用地北侧为渭河发电厂换热管网，东侧、南侧为渭河发电厂预留用地，目前为空地，西侧紧邻村围墙，围墙外为空地，距离西厂界 30m 处为毛庞新村住户。根据现场调查目前项目所在地为空地，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>
----------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》（2021 年版），本次环境空气质量现状评价引用陕西省生态环境厅办公室发布的《2021 年 12 月 1-12 月全省环境空气质量状况》中空气常规六项污染物的数据，对区域环境空气质量现状进行分析，数据来源可靠，引用数据可行。

项目所在区（西咸新区）PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度值，CO 日最大第 95 百分位浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值见表 3-1。

表3-1 项目区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.0	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
CO	24 小时第 95 百分位 浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	8 小时第 90 百分位 浓度	138	160	86.3	达标

由上表可知，西咸新区环境空气 6 个监测项目中，SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位浓度以及 O₃ 第 90 百分位浓度均低于国家环境空气质量二级标准；颗粒物 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值均高于国家环境空气质量二级标准，故项目所在区域属于不达标区。

2、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》（2021 年版）：“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”

本项目租赁陕西渭河发电有限公司土地，西侧 30m 为毛庞新村住户，由西安桐梓环保科技有限公司对项目地厂界及敏感点进行环境现状监测，噪声监

测结果见表 3-2，监测报告见附件 5。

表 3-2 环境噪声监测结果 单位：Leq[dB（A）]

测点编号	监测点位	监测结果 Leq dB（A）	
		监测时间：2021.12.14	
		昼间	夜间
1#	项目地北侧厂界	51	45
2#	项目地东侧厂界	53	49
3#	项目地南侧厂界	50	44
4#	项目地西侧厂界	50	44
5#	毛庞新村住户	49	43

从表 3-2 可以看出，项目地四周厂界的昼间和夜间声环境质量现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准值，敏感点声环境质量现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准值，项目所在区域声环境质量良好。

环境
保护
目标

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳街办 16-3 号，项目地中心地理坐标为 E108°54'47.075，N34°25'37.983。

大气环境：根据环境敏感因素的界定原则，经调查，本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区，项目地周围敏感目标主要为居民。

声环境：项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标为毛庞新村住户。

地下水环境：项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

生态环境：项目区域无生态环境保护目标。

根据现场调查，本项目周围环境保护目标见下表 3-3 及附图 6。

表 3-3 环境保护目标表

环境要素	坐标/°		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
	经度	纬度					
大气环境	108.906478	34.425263	毛庞新村	200	2 类区	西侧	30m
	108.914632	34.428932	渭电社区	400		东侧	400m

		108.904118	34.431786	许赵村	1000		西北侧	490m
	声环境	108.906478	34.425263	毛庞新村	200	2类区	西侧	30m

1、大气污染物排放标准

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关要求。

运营期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中的排放限值；NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准限值要求。

表 3-4 大气污染物排放浓度限值

污染物项目	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值
施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8mg/m ³
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7mg/m ³

周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

表 3-5 大气污染物排放浓度限值

项目	有组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）		标准
颗粒物	最高允许排放浓度	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值
	最高允许排放速率	3.5	
	周界外浓度最高点	1.0	
项目	厂界标准值浓度（mg/m ³ ）		标准
NH ₃	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
H ₂ S	0.06		
项目	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		标准
油烟	2		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

2、水污染物排放标准

废水处理后回用于厂区内部，不外排。

3、噪声排放标准

	<p>施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定。</p> <p>运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p>				
	<p style="text-align: center;">表 3-6 噪声排放标准</p>				
	时段	执行标准	监测点位	标准限值 dB（A）	
	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	四周厂界	昼间 70	夜间 55
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	四周厂界	昼间 65	夜间 55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类		敏感点	昼间 60	夜间 50	
<p>4、固体废物排放标准</p> <p>本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB 16889-2008）中有关要求。</p>					
总量控制指标	/				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳街办 16-3 号,所在地目前为空地,表面植被主要以杂草为主。施工期包括地基开挖、设备安装,主要的环境影响体现在施工扬尘、废水、施工噪声、少量建筑垃圾及生态影响等。本项目施工量少,施工期较短,对周围环境的影响随施工期结束而终止。</p> <p>本项目的施工期具体防治措施如下:</p> <p>一、施工期大气环境的影响分析及防治措施</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>施工期空气污染物主要为扬尘,主要产生于土建施工阶段,按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘,其中:风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如砂石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风等原因,产生风力扬尘;而动力起尘,主要是在建材的装卸、搅拌过程中,由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成,其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。因此,施工期施工车辆限速行驶及保持路面清洁,同时适当洒水是减少扬尘的有效手段。</p> <p>本次环评要求:项目施工场地必须修建围挡,施工车辆必须定期检查,控制装载量,且破损的车厢应及时修补;严禁车辆在行驶中沿途震落建筑材料及建筑废料,且运送建筑材料及渣土的车辆车身须用篷布遮盖;在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上颗粒较大的砂石,并经常洒水冲洗,可有效防止车轮沾上泥土;在施工场地出口处设置车辆清洗池,车辆驶出工地时,应将车身特别是车轮上的泥土洗净,且经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土,减少汽车携带泥土杂物进而污染运输沿线路面;在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染,施工企业应根据“谁污染谁治理”的原则,委派专人对道路负责清扫,及时冲洗干净;同时,注意车辆维修保养,以减少汽车尾气排放。</p> <p>2、装修废气</p> <p>项目室内装修时,在喷涂、镶贴及其它装饰材料过程中会产生含有有害化学物质的挥发性废气,产生量小。同时,建议业主应选用符合国家规定质量要</p>
---------------------------	--

	<p>求的环保型油漆、涂料、胶粘剂及装饰材料，以尽量减轻装修原材料挥发废气对环境的影响，使室内装修后空气质量达到有关规定的要求。</p> <p>3、施工期废气对周边环境敏感点影响分析</p> <p>对项目施工场地内进行洒水抑尘，同时，在施工场地设置围挡；对运输车辆等进行遮盖、清洗等措施，能使施工场地扬尘得到有效抑制。</p> <p>本次环评要求：项目在施工期建设过程中，施工场地采取科学管理、合理布局，采用商品砼，施工期间定期对施工场地及作业面适当洒水，施工场地应尽量置于棚内，在四周设置不低于 2.5m 高的围挡，且在各建筑建设的过程中设置抑尘网等措施；同时，建议项目采取洒水抑尘，尽可能加快施工周期，缩短工期，从而缩短施工扬尘对周边环境影响时间，随着施工期的结束，当地大气环境将逐步恢复。</p> <p>二、施工期水环境的影响分析及防治措施</p> <p>项目产生废水主要是混凝土养护和运输各种物料车辆冲洗过程产生的施工废水，以及施工人员生活污水。具体分析如下：</p> <p>1、施工废水</p> <p>施工期生产废水主要是基坑废水、混凝土灰浆水、设备清洗废水等，主要污染物为 SS、石油类，属无毒、无害废水，其特点是悬浮物含量较高，有少量油污。</p> <p>其中：施工车辆、设备冲洗水经沉淀池处理后回用做场区抑尘用水、沉淀物进行工程回填，不排入外环境；混凝土工程灰浆水、基坑废水经沉淀池沉淀后回用作抑尘用水、沉淀物进行工程回填、不排入外环境。</p> <p>2、生活污水</p> <p>项目施工期施工人员生活污水主要污染物为 BOD₅、COD、SS 等。</p> <p>针对施工期生活污水，施工人员生活污水依托渭河发电有限公司厂区化粪池处理。</p> <p>三、施工期噪声影响分析及防治措施</p> <p>项目厂房多为钢棚结构，施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声</p>
--	---

	<p>和施工车辆噪声；机械噪声主要由施工机械所造成，如切割机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆噪声属于交通噪声。根据现场踏勘：项目最近 30m 处为毛庞新村，50m 范围内仅有 5 户，针对项目周边声环境，本次环评建议项目采取以下防噪措施：</p> <p>①合理安排施工时间及施工设备组合，禁止在中午（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）进行施工，避免同一时间使用大量高噪声设备，加强现场管理，禁止人员大声喧哗，在现场设置禁止鸣笛标志，禁止进出车辆鸣笛；</p> <p>②尽量避免高噪设备同时使用，避免在同一地点安排多动力机械设备，控制不产生局部声级过高；尽量将施工设备布置于场地中间部分或者背向居民点部分，这样可以利用噪声的距离削减和已建建筑物的隔挡作用，起到一定的降噪效果；</p> <p>③在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过消声器和隔离发动机部件的方法降低噪声；空压机、发电机等高噪声设备在使用时，可采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡；加强对设备的维护、养护；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量；</p> <p>④加强环境管理，对于必须夜间施工的情况，应认真执行申报审批手续，并报环保部门备案；根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；</p> <p>采取上述措施后：施工期昼间噪声对区域声环境质量的影响可以接受；同时，本次环评建议：项目应加快施工进度，降低噪声对周边环境敏感点的影响时间，随着施工期结束，施工期噪声影响将逐渐消失。</p> <p>四、施工期固体废弃物对环境的影响分析及防治措施</p> <p>施工期固体废弃物主要为：建筑垃圾，生活垃圾，具体分析如下：</p> <p>1、建筑垃圾</p>
--	---

项目施工期将产生一定数量的建筑垃圾。项目产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由建设单位自行运送至指定建筑垃圾堆存点堆存处置。

2、生活垃圾

项目施工人员生活垃圾经垃圾桶统一收集后，由环卫部门处置。

3、危险废物

施工机械及运输车辆在使用过程中产生少量的废机油，由专用桶收集后，交由有资质单位处置。

采取上述措施后，本项目施工产生的固体废物对周围环境产生影响较小。

施工期主要污染物及防治措施详见下表。

表 4-1 施工期主要污染物及防治措施一览表

内容类型	污染源	污染物	污染防治措施
大气污染物	场地开挖	扬尘	洒水抑尘
	原料堆场		洒水抑尘、粉状物料篷布遮盖。
	运输过程		洒水抑尘
	汽车	尾气	自然扩散
	装修阶段	废气	采用合格装修材料
水污染物	生产废水	石油类	施工车辆、设备冲洗水经沉淀池处理后回用做场区抑尘用水、沉淀物进行工程回填，不排入外环境；混凝土工程灰浆水、基坑废水经沉淀池沉淀后的水回用作抑尘用水、沉淀物进行工程回填、不排入外环境。
		SS	
	生活污水	SS	依托渭河发电有限公司化粪池。
		COD	
		BOD ₅	
		NH ₃ -N	
噪声	各类设备	噪声	在考虑室内隔声量的情况下，采取减振、降噪措施，降低噪声对周边环境的影响。
固体废物	建设过程	建筑垃圾	能回收利用的回收利用，不能回收利用的由建设单位自行运送至指定建筑垃圾堆存点堆存处置。
	施工人员	生活垃圾	经垃圾桶统一收集后，由环卫部门处置。
	施工机械、运输车辆	废机油	由专用桶收集后，交由有资质单位处置。

运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、产排污环节</p> <p>本项目运营期大气污染物主要颗粒物、生产过程的乙醇废气、污水站恶臭、储罐大小呼吸的乙醇以及食堂油烟。</p> <p>(1) 粉尘</p> <p>本项目原料均为晒干切片成品，采用人工投料，原料直接加水或乙醇提取有效成分，无前处理工序，前端无粉尘产生；喷雾干燥、粉碎、过筛等过程会产生少量粉尘，混合在密闭设备中进行，不产生粉尘。喷雾干燥机采用管道连接布袋除尘器，粉尘经布袋收集后回用于生产；粉碎机出口与过筛机进口采用管道连接，过筛机出口采用管道连接布袋除尘器，此过程产生的粉尘经布袋除尘器收集后回用于生产，未处理部分经管道引至排气筒排放。</p> <p>(2) 生产过程的乙醇废气</p> <p>根据建设单位提供资料，醇提、过滤、浓缩过程均采用管道连接，每个工序直接接入下一工序，浓缩过程的稀乙醇经冷凝回收，由管道接入乙醇回收罐储存，整个过程封闭连接，被回收的乙醇在经 95%乙醇、水配比回用于醇提。项目生产过程的乙醇废气主要为随着废渣带出的少量乙醇废气和浓缩后浸膏中经喷雾干燥过程中挥发中的乙醇。</p> <p>(3) 污水处理恶臭</p> <p>本项目自建污水处理站处理厂区废水，污水站采取调节+混凝气浮+A²O 工艺处理，污水处理设施的恶臭来源是污水中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，其主要成分有 H₂S 和 NH₃。</p> <p>(4) 储存区产生的乙醇</p> <p>本项目共 3 个乙醇储罐，每个容积均为 50m³，1 个原料乙醇罐（95%乙醇）、1 个回收乙醇罐（50~75%乙醇），1 个备用罐，乙醇储存以及进、发原料过程中大小呼吸会产生乙醇废气。</p> <p>①储罐大呼吸损失</p> <p>储罐大呼吸是指储罐进、发原料时所呼出的蒸气（主要成分为乙醇）而造成的乙醇蒸发损失。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐</p>
--------------	--

	<p>内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸气（乙醇）开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料。</p> <p>②小呼吸损失</p> <p>储罐在没有收发物料作业的情况下，随着外界气温、压力变化，罐内气体排出蒸气和吸入空气的过程造成的物料蒸发损失，叫小呼吸损失。</p> <p>（5）食堂油烟</p> <p>本项目厂内设餐厅，部分员工在厂内用餐，厨房使用过程中会产生食堂油烟。</p> <p>2、源强核算</p> <p>（1）喷雾干燥、粉碎、过筛等过程产生的粉尘</p> <p>本项目喷雾干燥、粉碎、过筛等过程会产生少量粉尘，根据企业经验参数，粉尘产生量约占产品量的 1%，本项目黄精提取物 180t、枸杞提取物 450t、金银花提取物 600t、红枣提取物 300t、山楂提取物 120t、苦参提取物 200t，共计 1850t。则粉尘总产生量为 18.5t。本项目共 2 个生产车间，其中提取、浓缩、干燥车间布置 4 条生产线，包装车间布置 2 条生产线，按每条生产线产量相同考虑，则提取、浓缩、干燥车间粉尘产生量约 12.3t/a，包装车间粉尘产生量约 6.2t/a，年工作时间按 24h/d，300 天/年计，则提取、浓缩、干燥车间粉尘产生速率为 1.708kg/h，包装车间粉尘产生速率为 0.86kg/h。</p> <p>本项目喷雾干燥机采用管道连接布袋除尘器、粉碎机出口与过筛机进口采用管道连接，过筛机出口采用管道连接布袋除尘器。本项目设备经管道接入布袋除尘器，故按被全部收集考虑，布袋除尘器处理效率大于 99%，本次按 99% 考虑，则提取、浓缩、干燥车间粉尘排放量为 0.123t/a，风量 8000m³/h，经 1 根 15m 排气筒（P1）排放；包装车间粉尘排放量为 0.062t/a，风量 5000m³/h，经 1 根 15m 排气筒（P2）排放，经布袋收集部分回用于生产。</p> <p>（2）生产过程中的乙醇废气</p> <p>①有组织</p> <p>据建设单位提供经验数据，浓缩过程将溶剂蒸发形成浸膏，溶剂冷凝回收作为原料使用，由建设单位提供经验数据，浸膏含水率约 50%，其中乙醇含量</p>
--	---

	<p>约占水量的 1%，经真空干燥工序，浸膏内含有的少量乙醇和水蒸气均蒸发到大气中，此过程乙醇可全部挥发，真空干燥后产品含水率$\leq 7\%$，本项目产品含水率按 7% 计算，根据物料平衡，得到喷雾干燥过程中挥发的乙醇 2.75t/a。</p> <p>本项目共 2 个生产车间，其中提取、浓缩、干燥车间布置 4 条生产线，包装车间布置 2 条生产线，按每条生产线产量相同考虑，则提取、浓缩、干燥车间中喷雾干燥过程乙醇产生量为 1.83t/a，包装车间乙醇产生量 0.92t/a，年工作时间按 24h/d，300 天/年计，则提取、浓缩、干燥车间乙醇产生速率为 0.254kg/h，该车间喷雾干燥产生的乙醇与处理后的粉尘经同一根排气筒（P1）排放，包装车间乙醇产生速率为 0.128kg/h，该车间喷雾干燥产生的乙醇与处理后的粉尘经同一根排气筒（P2）排放。</p> <p>②无组织</p> <p>据建设单位提供经验数据，废渣内的乙醇经回收后，含水率约占 20~30%，其中乙醇仅占水的 1.4~1.8%，本项目取中间值，即含水率取 25%，乙醇占水的 1.6%。项目山楂废渣量 373t/a，废渣带出挥发的乙醇量为 1.49t/a，苦参废渣量 1056.64t/a，废渣带出挥发的乙醇量约为 4.16t/a，共计 5.65t/a。</p> <p>（3）污水站恶臭</p> <p>本项目恶臭来源是污水中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，其主要成分有 H_2S 和 NH_3。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S，本项目设计污水处理设施处理规模为 $20m^3/d$，污水处理站年去除 BOD_5 约为 1.315t，可产生 $4.077 \times 10^{-3}t$ 的 NH_3 和 $1.578 \times 10^{-4}t$ 的 H_2S。本项目污水站处理规模较小，对应产生的恶臭量较小，且污水站为地埋封闭式，地面上方设置绿化带，少量散逸恶臭经植物净化后无组织排放。</p> <p>（4）储存区产生的乙醇</p> <p>①储罐大呼吸损失</p> <p>根据《环境影响评价实用技术指南》（第二版）确定大呼吸计算公式：$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$</p> <p>式中：$L_w$—工作损失（$kg/m^3$ 投入量）；</p>
--	---

	<p>M—项目成份是乙醇（$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$），其分子量 $M=46.07$；</p> <p>P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），5330Pa（19℃）；</p> <p>KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定：（$K \leq 36$，$\text{KN}=1$；$36 \leq K \leq 220$，$\text{KN}=11.467 \times K^{-0.7026}$；$K \geq 220$，$\text{KN}=0.26$）；本项目生产过程每天进行周转，故 $K > 220$，$\text{KN}=0.26$；</p> <p>KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0，乙醇取 1.0）；</p> <p>经上述计算，$L_w=0.0267\text{kg/m}^3$。</p> <p>本项目乙醇采取回收装置回收后循环使用，年总周转量为 10800t/a，乙醇密度为 0.789g/cm^3（20℃），则年周转量为 8521.2m^3，则大呼吸工作损失产生量约 227.52kg/a。为了减少储罐大呼吸过程废气无组织排放，乙醇转移过程采用管道密闭输送，很大程度避免了乙醇转移过程的气体挥发。</p> <p>②小呼吸损失</p> <p>根据《环境影响评价实用技术指南》（第二版）确定小呼吸计算公式：</p> $LB=0.191 \times M \left(P / (100910 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$ <p>式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；</p> <p>M—储罐内蒸气的分子量，46.07；</p> <p>P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），5330Pa；</p> <p>D—罐的直径（m），取 5；</p> <p>H—平均蒸气空间高度（m），2.5；</p> <p>ΔT—一天之内的平均温度差（℃），15；</p> <p>FP—涂层因子（无量纲），取 1；</p> <p>C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0-9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 $C=1$；本次计算 $C=0.8032$。</p> <p>KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0，本项目为乙醇，取 1.0）。</p> <p>本项目共 3 个乙醇储罐，每个容积均为 50m^3，1 个原料乙醇罐（95%乙醇），1 个回收乙醇罐（50~75%乙醇），1 个备用罐。经上述计算，项目单个乙醇储罐小呼吸产生的乙醇气体量为 86.74kg/a，则项目小呼吸产生的乙醇气体总量为</p>
--	---

173.48kg/a。

综上，本项目乙醇储罐区大小呼吸产生的无组织乙醇量共 401kg/a (0.401t/a)。

(5) 食堂油烟

本项目职工食堂设置 1 个基准灶头，每日提供三餐，就餐人数每日 20 人，人均食用油用量按 25g/人·d 计，估算其食用油量为 0.15t/a。类比调查计算，餐饮业一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则餐厅油烟产生量约为 0.0043t/a。按标准要求必须对食堂炉灶设油烟净化装置，油烟净化效率不得低于 60%，总排风量以 1000m³/h 计，平均每天运转时间约为 4h，则油烟排放量为 0.0017t/a，排放浓度为 1.43mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型规模的最高允许排放浓度。

3、产排污环节、污染物种类、排放形式、治理设施

(1) 本项目废气产排污环节、污染物种类、排放形式、治理设施见表 4-2。

表 4-2 废气产排污环节、污染物种类、排放形式、治理设施一览表

主要生产单元	生产设施	产排污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施名称及工艺去除效率	是否为可行技术
喷雾干燥	喷雾干燥机	喷雾干燥	颗粒物	有组织	布袋除尘（99%）	是
喷雾干燥	喷雾干燥机	喷雾干燥	乙醇	有组织	/	/
分离过滤	/	废渣排放	乙醇	无组织	/	/
粉碎、过筛	粉碎机、过筛机	粉碎过筛	颗粒物	有组织	布袋除尘（99%）	是
污水站	一体化污水处理设备	污水处理	H ₂ S、NH ₃	无组织	地下、封闭设置，地面绿化	/
储罐区	乙醇储罐	储存	乙醇	无组织	/	/
厨房	灶头	员工用餐	食堂油烟	有组织	油烟净化器（60%）	是

(2) 治理措施及其可行性分析

①有组织

本项目粉尘治理措施采用布袋除尘工艺，原理及措施如下：

布袋除尘原理：含尘废气经布袋除尘器入口进入各室灰斗，粗颗粒在重力

Diagram illustrating the structure of a pulse-jet dust collector. Key components labeled include:

- 喷吹管 (Blow-off pipe)
- 电磁脉冲阀 (Electromagnetic pulse valve)
- 气包 (Air bag)
- 文氏管 (Venturi tube)
- 滤袋框架 (Filter bag frame)
- 控制仪 (Control instrument)
- 尘气入口 (Dust air inlet)
- 排灰装置 (Ash discharge device)
- 上盖板 (Top cover)
- 上箱体 (Top box)
- 净气出口 (Clean air outlet)
- 隔板 (Partition board)
- 除尘滤袋 (Dust removal filter bag)
- 除尘箱体 (Dust removal box body)
- 检查门 (Inspection door)
- 灰斗 (Ash hopper)
- 支架 (Support frame)
- 灰尘出口 (Ash dust outlet)

本项目在喷雾干燥、粉碎过筛过程中均会产生粉尘，项目喷雾干燥机采用管道连接布袋除尘器，粉尘经布袋收集后回用于生产；粉碎机出口与过筛机进口采用管道连接，过筛机出口采用管道连接布袋除尘器，设备运行过程中由管道连接，处于封闭过程中，布袋除尘器效率可达 99%，处理后均通过排气筒排放。根据工程分析，项目粉尘排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值要求。此外，喷雾干燥过程中会产生少量乙醇与粉尘经相同排气筒排放，乙醇不属于光化学物质的前驱体，乙醇废气排入到大气中，对大气环境影响较小。综上、项目有组织废气治理措施可行。

本项目无组织废气主要为储罐大小呼吸挥发的乙醇、废渣带出的乙醇以及污水处理站产生的 NH_3 和 H_2S 。针对无组织排放采用的主要控制措施有：

- (1) 本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，可以减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发；
- (2) 提高设备的密封性能，严格控制系统的负压指标，有效避免废气外逸；
- (3) 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。
- (4) 污水站埋地式，地面上方设置绿化带，仅少量散逸恶臭。

4、污染物产生量和浓度、污染物排放浓度、污染物排放量

本项目废气产排情况见表 4-3。

表 4-3 废气产排情况一览表

产排污环节	污染物	排放形式	产生情况			排放情况		
			产生量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)
提取、浓缩、干燥车间(P1)	颗粒物	有组织	12.3	1.708	213.5	0.123	0.017	2.14
	乙醇	有组织	1.83	0.254	31.75	1.83	0.254	31.75
包装车间(P2)	颗粒物	有组织	6.2	0.86	172.2	0.062	0.0086	1.72
	乙醇	有组织	0.92	0.128	25.6	0.92	0.128	25.6
废渣带出	乙醇		5.65	/	/	5.65	/	/
污水处理	H ₂ S	无组织	1.578×10 ⁻⁴	/	/	1.578×10 ⁻⁴	/	/
	NH ₃		4.077×10 ⁻³	/	/	4.077×10 ⁻³	/	/
乙醇储存	乙醇	无组织	0.401	/	/	0.401	/	/
员工用餐	食堂油烟	有组织	0.0043	0.0036	3.6	0.0017	0.0014	1.43

5、监测要求

本项目运营后应定期委托有资质环境监测单位对废气开展污染源监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。参照《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目运营期环境监测计划见表4-4。

表 4-4 废气监测内容及计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
----	------	------	------	------

废气	颗粒物	排气筒 P1、排气筒 P2，厂界上风向 1 个，下风向 3 个	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值要求
	H ₂ S、NH ₃	污水站上风向 1 个，下风向 3 个	1 次/半年	NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准

6、达标排放情况及影响分析

经现场调查，本项目厂界外 500 米范围内共 3 处敏感点，分别为西侧毛庞新村，东侧渭电社区、西北侧许赵村，项目地主导风向为东北风，均不在项目地下风向处。受本项目排放的废气污染物影响较小。

本项目运营期大气污染物主要为生产过程中散逸的少量颗粒物、乙醇废气、污水处理站的恶臭以及食堂油烟。经工程分析，本项目混合在密闭设备中进行，不产生粉尘，喷雾干燥机采用管道连接布袋除尘器、粉碎机出口与过筛机进口采用管道连接，过筛机出口采用管道连接布袋除尘器，布袋收尘后用于生产，未被处理部分经管道引至 15m 排气筒排放，根据估算结果，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放限值要求，对当地环境影响较小；乙醇不属于光化学物质的前驱体，乙醇废气排入到大气中，对大气环境影响较小；本项目污水站处理规模较小，对应产生的恶臭量较小，且污水站为地埋封闭式，地面上方设置绿化带，少量散逸恶臭经植物净化后，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准要求，对周边环境的影响较小；项目设置小型食堂供部分员工用餐，食堂油烟经油烟净化器处理后，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型规模的最高允许排放浓度，经专用烟道引至楼顶排放。

二、废水

1、产排污环节、类别、污染物种类、治理设施

本项目纯水制备产生浓排水 282.302m³/a，属于清净下水，用于厂区绿化。

本项目废水量为 3432.89m³/a，包括设备清洗废水、地面清洗废水、废渣脱水废水、检测废水、生活污水。本项目废水产排污环节、污染物种类、排放方式及污染治理设施见下表。

表 4-5 本项目废水类别、污染物种类及污染治理设施一览表

废水类别	污染物种类	污染治理设施名称	排放去向
生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水排入化粪池，生活污水与生产废水再经自建污水处理站（调节池+混凝气浮+A ² O 工艺，处理规模20m ³ /d）处理。	回用于公司循环冷却系统补充用水，不外排。
设备清洗用水	COD、BOD ₅ 、氨氮、色度、SS		
检测用水			
废渣脱水废水			
车间地面清洗水	SS、COD		

2、污染物产生浓度和产生量及废水排放量、污染物排放量和浓度

本项目与陕西天之润生物科技有限公司万吨中药材中间体提取循环产业建设项目产品、工艺、污水处理工艺相似，本项目进水、出口水质类比陕西天之润生物科技有限公司万吨中药材中间体提取循环产业建设项目。项目进、出口水质类比结果见下表。

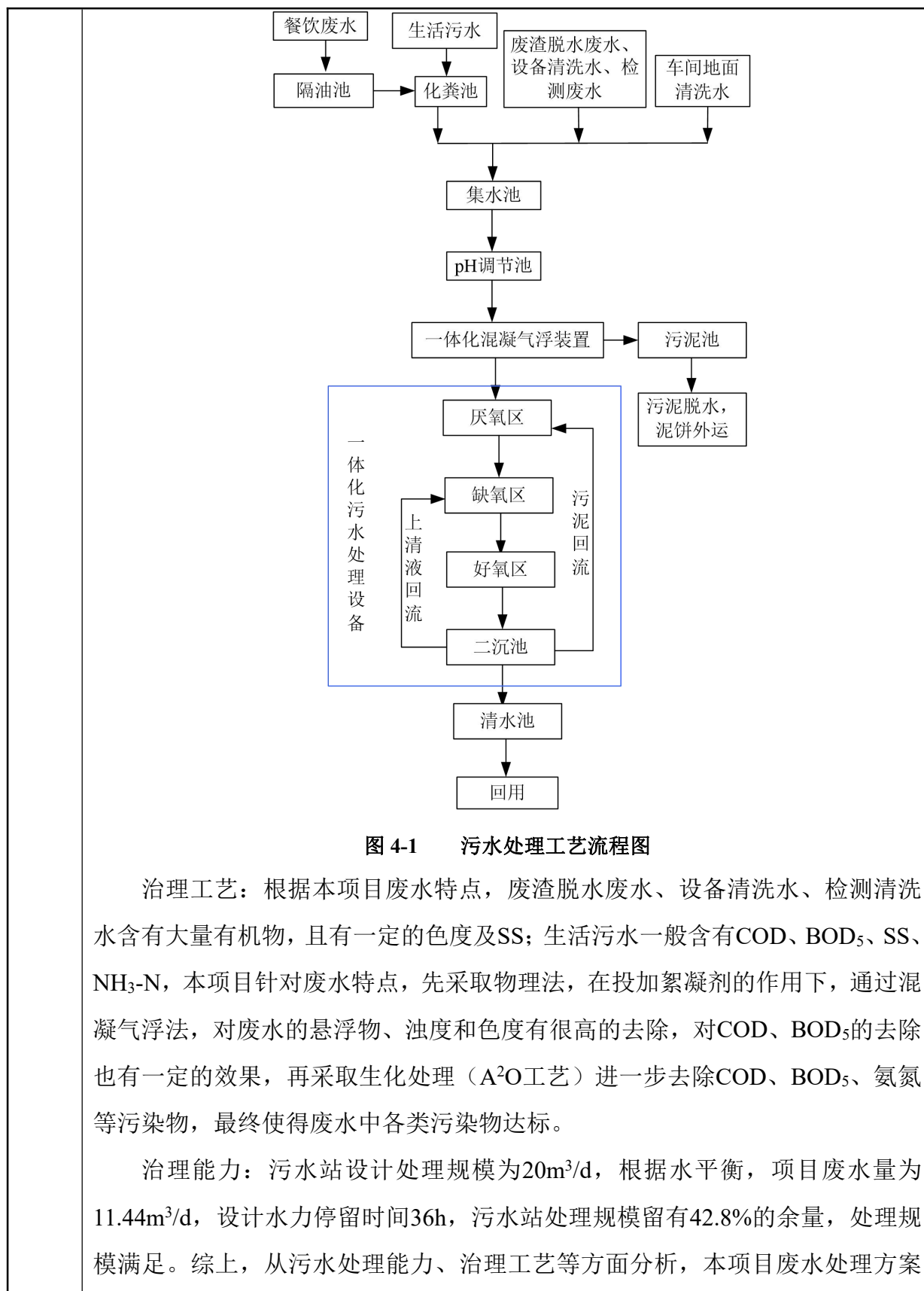
表 4-6 废水污染物产排量一览表

废水类别	废水量（m ³ /a）	污染物种类	浓度(mg/L)	污染物量（t/a）
综合废水进水水质	3432.89	COD	1500	5.149
		BOD ₅	400	1.373
		SS	500	1.716
		NH ₃ -N	40	0.137
		动植物油	3	0.0103
综合废水出口水质	3432.89	COD	73.8	0.253
		BOD ₅	17	0.058
		SS	56.3	0.193
		NH ₃ -N	1.34	0.0046
		动植物油	1.5	0.0052

本项目废水处理后回用于厂区，不外排。

3、治理设施处理能力、治理工艺、治理效率、是否为可行技术

食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水排入化粪池，生活污水与生产废水再经自建污水处理站，处理工艺采取调节+混凝气浮+A²O工艺。污水站具体工艺流程见图4-1。



可行。

4、企业自建污水处理站可行性、可靠性、经济性分析

项目废水处理共3个方案，一为建设污水管网，接入渭河电厂污水站处理，二为采取罐车每天拉运至渭河电厂污水站处理，三为自建小型污水处理站处理。

方案一：根据现场勘查，本项目在渭河电厂的西侧，渭河电厂污水站位于渭河电厂的东侧，项目地与渭河电厂距离650m，中间均为渭河电厂的生产区，若进行污水管网建设，投资金额高，并且建设管网会影响到渭河电厂的生产运营，建设管网接入方案不可行可靠。

方案二：采取罐车拉运需每天进行，渭河电厂内部管理较为严格，厂内生产区道路外单位车辆通行程序繁琐，运输费用、罐车设备费用、废水处理费及时间成本较高，且废水交由渭河电厂处理后，厂内冷却循环系统用水均需采用新鲜水，用水成分增高。

方案三：企业自建小型污水处理站，主要投资费用为设备费用、安装费用及运行管理费用，企业购置一体化设备，安装运行便捷，前期投资大，后期运行费用稳定且较低，废水经自建污水处理站处理后，废水可回用于循环冷却系统，减少新鲜用水成本，且符合资源循环利用、清洁生产的大环境。

综上分析，方案一不可行，方案二和方案三可行，但从经济、能耗上考虑，方案二的费用、时间成本、水耗均较高，故选择企业自建污水处理站，更为可行、可靠、经济、降耗。

三、噪声

1、噪声源、产生强度、降噪措施、排放强度、持续时间

本项目生产设备噪声源主要为粉碎机、振动筛、混合机、泵及风机等，采取减震、隔声等措施。项目主要噪声源强和声级见表4-7。

表 4-7 本工程主要设备噪声源强单位：dB(A)

噪声源	产生强度 dB (A)	降噪措施	数量	排放强度 dB (A)	持续时间
循环浓缩器	75	选用低噪声设备、合理布局、 厂房隔声、基础 减震	18	60	频发
蒸馏塔	80		1	65	频发
板框压滤机	90		1	75	频发

干燥塔	80		6	65	频发
粉碎机	85		6	70	频发
振动筛	80		6	65	频发
混合机	75		6	60	频发
分包机	75		2	60	频发
隔膜泵	95	基础减震、厂房 隔声、消音器、 软连接	8	65	频发
计量泵	95		8	65	频发
离心泵	95		8	65	频发
清水泵	95		1	65	频发
风机	90	基础减震、风机 隔声罩	2	65	频发
污水处理设备 (含泵)	90	选用低噪声设 备、布置于地 下、基础减震	1	70	频发

2、厂界和环境保护目标达标情况

(1) 噪声影响预测分析

本评价针对处理后的噪声值进行预测，确定噪声值能否满足厂界达标的水平，同时，预测噪声是否会对周围环境敏感点产生影响。

①评价标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

②评价方法与预测模式

根据声环境影响评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中根据具体情况作必要简化。

由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式：

a.室外点源

采用的衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

L（r）——距离噪声源 r 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距离噪声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距噪声源的距离，m。

b.室内声源

根据 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则声环境》推荐的室内声源的声传播模式，将室内声源等效为等效室外点声源，据此，室内声源传播衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1 - \bar{\alpha}}{\bar{\alpha}} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L(r)$ ——距离噪声源 r m 处的声压级，dB (A)；

L_{p0} ——为距声源中心 r_0 处测的声压级，dB (A)；

TL——墙壁隔声量，dB (A)。地面房间放置 TL 取 15dB (A)；

$\bar{\alpha}$ ——平均吸声系数，本项目中取 0.15；

r ——墙外 1m 处至预测点的距离，参数距离为 1m；

r_0 ——参考位置距噪声源的距离，m。

c.合成声压级

合成声压级采用公式为：

$$L_{pn} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pni}} \right]$$

式中：

L_{pn} —— n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{pni} ——第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

③预测结果

本次噪声级预测结果见表 4-8。

表 4-8 噪声预测结果 单位：dB(A)

设备	距离各厂界的距离 (m) 及贡献值 dB (A)									
	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界		毛庞新村	
	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
循环浓缩器	52	38.2	135	29.9	52	38.2	26	44.3	82	34.3
蒸馏塔	52	30.7	140	22.1	52	30.7	21	38.6	82	26.7
板框压滤机	40	43.0	102	34.8	64	38.9	59	35.6	95	35.5

	干燥塔	39	41.0	110	32.0	65	36.5	51	38.6	95	33.2
	粉碎机	67	41.3	99	37.9	37	46.4	62	41.9	67	41.3
	振动筛	73	35.5	99	32.9	31	43.0	62	36.9	61	37.1
	混合机	79	29.8	99	27.9	25	39.8	62	31.9	55	33.0
	分包机	61	27.3	99	23.1	43	30.3	62	27.2	73	25.7
	隔膜泵	45	40.9	131	31.7	59	38.6	30	44.5	89	9.1
	计量泵	50	40.0	131	31.7	54	39.4	30	44.5	84	9.9
	离心泵	50	40.0	126	32.0	54	39.4	35	43.1	84	9.9
	清水泵	55	39.2	143	30.9	49	40.2	18	48.9	79	10.7
	风机	52	33.7	81	29.8	52	33.7	80	29.9	82	4.2
	污水处理设备	22	43.2	16	45.9	82	31.7	145	26.8	112	4.2
	贡献值 dB(A)	50.9		47.8		51.2		53.5		44.8	
	背景值	/		/		/		/		昼间 49 夜间 43	
	叠加背景值后预测值	/		/		/		/		昼间 50.4 夜间 47.0	
	标准值	昼间 65 夜间 55									昼间 60 夜间 50
	是否达标	达标		达标		达标		达标		达标	

本项目昼夜均生产，根据预测结果，本项目噪声经减噪措施及距离衰减后，四周厂界均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。因此项目在采取本评价提出的降噪措施后，可有效减少噪声排放，经距离衰减后，可确保项目厂界噪声达标排放。

（2）降噪措施

为达到厂界均稳定达标，严格采取以下降噪措施：

①选用低噪声设备，采取设备基础减振、管道软接、厂房隔声等降噪措施。

②针对车间封闭侧墙体采用隔声、吸声材料。

③合理布局，生产设备噪声源基本均布置在生产车间内，能充分利用车间内部空间，符合噪声源相对集中、闹静分开的原则。

④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备异常运转产生的高噪声现象。加强设备维修，避免设备故障引起的噪声。

⑤加强厂区绿化，特别在有高噪声设备和厂界之间设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小对厂界的噪声影响。

在采取一系列降噪措施后，可有效减少项目运行设备的噪声源强，对周边声环境影响较小对周围声环境影响较小。

3、监测要求（监测点位、监测频次）

参考《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ1084-2020）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测要求具体内容如表 4-9 所示。

表4-9 噪声监测内容及计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
厂界噪声	Leq[dB(A)]	四周厂界各设置 1 个监测点位	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

四、固体废物

1、产生环节、名称、属性

根据本项目行业特征及产污环节分析，本项目产生的固体废物主要为员工办公产生的生活垃圾、分离、过滤工序产生的废渣、检测过程产生的废器皿及废检验物、污水处理产生的污泥、布袋除尘器收尘、纯水制备产生的废滤芯。

固体废物产生基本情况见下表。

表 4-10 固体废物产生基本情况一览表

序号	产生环节	名称	属性
1	员工办公生活	员工办公生活垃圾	生活垃圾
2		餐饮垃圾及废油脂	一般固废
3	分离、过滤工序	水提、醇提的废渣	一般固废
4	检测	废器皿	一般固废
5		废检验物	一般固废
6	污水处理	污泥	一般固废
7	除尘设备	布袋除尘器收尘	一般固废
8	纯水制备	废滤芯	一般固废

2、固体废物产生量

	<p>(1) 一般工业固废</p> <p>类比同类型项目及物料平衡情况，水提产生的废渣含水率约30%~40%，共4943.47t/a，醇提产生的废渣含水率约25%左右，共1429.64t/a，全厂废渣共6373.11t/a，交由渭河电厂作为锅炉燃料使用；检测过程中产生的废器皿约0.02t/a、废检验物约0.02t/a；污水处理的污泥约10t/a；布袋除尘器收尘18.315t/a，收集后返回生产工序再利用；纯水制备产生的废滤芯，每次更换产生重量约为0.05t，该部分固废每次更换后由设备厂家回收处理。</p> <p>(2) 生活垃圾及餐饮垃圾</p> <p>项目劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d），年运营 300 天，垃圾产生量为 25kg/d，则全年的生活垃圾产生量为 7.5t/a，经厂区内集中收集后，定期清运至环卫部门设置的垃圾收集点；餐饮垃圾及废油脂产生量按 0.2kg/（人·d），厂内用餐人数 20 人，餐饮垃圾及废油脂产生量为 4kg/d，则全年的餐饮垃圾及废油脂产生量为 1.2t/a，使用专用的餐饮垃圾收集桶收集后，交由餐饮垃圾回收单位处置。</p> <p>3、利用处置方式和去向</p> <p>(1) 一般工业固废</p> <p>分离、过滤工序产生的废渣、检测过程中产生的废器皿、废检验物、污水处理的污泥、布袋除尘器收尘、纯水制备的废滤芯均一般固体废物。</p> <p>提取、分离、过滤工序产生的废渣不在场内暂存，废渣直接排至运渣车内，交由渭河电厂作为锅炉燃料使用；布袋除尘器收尘收集后返回生产工序再利用；纯水制备产生的废滤芯，每次更换后由设备厂家回收处理；废器皿高温灭菌后，与废检验物集暂存于厂区一般固废暂存区，由环卫部门清运；污水站污泥脱水处理后拉运至垃圾填埋场填埋。</p> <p>废渣处理可行性分析：本项目废渣主要成分是植物残渣，含有少量的水分，可作为生物质燃料的原料，本项目东侧为渭河电厂，与渭河电厂距离近，将废渣交由渭河电厂作为锅炉燃料，可减低运输成本，且生物质较煤更清洁，既可减少渭河电厂燃煤量，又可减少污染物排放，故废渣处理可行。</p> <p>(2) 生活垃圾及餐饮垃圾</p>
--	---

	<p>员工办公生活垃圾设垃圾收集桶收集，经统一收集后运输至厂区垃圾暂存点，由环卫部门定期清理；餐饮垃圾及废油脂使用专用的餐饮垃圾收集桶收集后，交由餐饮垃圾回收单位处置。</p> <p>4、一般固体废物管理要求</p> <p>本项目一般固体废物的厂内暂存应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。与本项目相关的重点内容如下：</p> <p>①贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。</p> <p>②贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。</p> <p>③建立一般固体废物台账记录，包括种类、产生量、去向等情况。有关记录应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失，以备生态环境部门检查；</p> <p>④一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。</p> <p>五、地下水、土壤</p> <p>（1）地下水、土壤污染源</p> <p>项目对地下水和土壤可能造成影响的污染源为污水处理设施及污水管线。在构筑物防渗措施不到位，可能会对区域土壤及地下水造成影响。污水管线及设备跑、冒、滴、漏造成污水泄漏时，可能会通过包气带污染地下水。</p> <p>（2）污染物类型和污染途径</p> <p>污染物类型为污水处理设施内的混合废水，污染途径为垂直入渗。</p> <p>（3）防控措施</p> <p>污水处理站为地埋式一体化设备，已按照建筑防渗设计规范，严格按照施工规范施工。项目废水管道均置于管沟内，对地下敷设的管道、阀门设专用混凝土防渗管沟，管沟内壁涂防水涂料，确保达到等效黏土防渗层$M_b \geq 1.5m$，渗透系数$\leq 10^{-7}cm/s$的要求，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，并设计不低于5‰的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。</p> <p>综上所述，通过采取对污水处理站加大防渗力度、完善防渗措施，加强现场管理等措施，可以避免对周围地下水和土壤产生不良影响。</p> <p>六、环境风险</p>
--	---

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A.1和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要涉及的危险物质有：乙醇。这些危险物质在外界因素的破坏下，可能导致储存设施发生泄漏以及火灾等突发性风险事故；最具威胁的环境风险事故部位为乙醇罐区。

2、环境风险潜势初判

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n——各种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据建设单位提供设计规格，本项目乙醇罐共3个，每个容积为50m³，总容积为150m³，本次按3个储罐均使用计算，查阅资料液态乙醇密度为0.789g/cm³(20C°)，最大储存量为118.35t。项目涉及的危险物质数量和分布特点、生产工艺特点及Q值确定详见表4-12。

表 4-12 Q 值计算一览表

涉及风险的物质	产生/使用工段	临界量(t)	最大存在量(t)	Q	储存位置	储存形式
乙醇	醇提	500	118.35	0.2367	乙醇罐区	储罐

由上表可知，本项目涉及的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）的累积之和为0.2367<1，故该项目环境风险潜势为I，因此确定风险评价工作不设等级，仅进行简单分析。

3、环境风险识别

本项目存在的环境风险因素主要有以下几点：主要为乙醇罐体泄漏、操作

不当等因素造成的火灾和爆炸。

4、火灾爆炸事故引起的环境风险影响分析

火灾或爆炸事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质，加上燃烧后形成的浓烟。浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。另外，燃烧时的强烈热辐射还可能造成新的火灾和爆炸事故，会对周围的大气环境造成一定的影响，因此，建设单位应做好消防设施配置，有效控制火势。此外，发生火灾或者爆炸事故时，消防废水需收集到消防废水收集池，而不能外泄到周围环境中，因此，建设单位需完善车间内应急沟以及消防废水收集池的建设。

5、环境风险防范措施及应急要求

对本项目可能带来的风险，提出以下防范措施：

（1）消防废水风险防范措施

本次项目发生火灾爆炸风险时，泄漏水体的污染主要是发生事故时产的消防废水，消防水量为 $V = \sum Q_{消} t_{消}$ ，消防用水量按 10L/s 计，消防历时按 1h 计，故本次项目产生的消防水量为 36m³。厂区乙醇罐区旁设置 36m³ 的消防水池。

（2）火灾的预防

在厂房及项目出入口的明显位置张贴禁用明火的告示，车间内合理配置移动式泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性。

6、应急预案

根据国家相关规定的要求，项目应制定环境风险应急预案，并报当地环保局备案，并配备必要的设施，应急预案的内容可参考下表。

表 4-13 事故应急预案主要内容及要求

项目	内容及要求
应急计划区	危险目标：乙醇罐区；环境保护目标：附近村民及厂区。

应急组织机构人员	成立“事故应急救援指挥领导小组”，下设应急救援办公室负责日常工作。
预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
报警 通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；制定有关的环境恢复措施；组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7、小结

本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

综合以上分析，本项目采取相应风险防范措施后，环境风险可接受。

七、环保投入

本项目环保投入包括废气治理、废水、噪声治理、固体废物处置等，预计环保投入约 93 万元，占项目总投资的 5.17%，见表 4-14。

表 4-14 环保投入明细

分类	建设项目及内容	投资
废气	干燥设备、粉碎过筛设备均设置布袋除尘器，提取、浓缩、干燥车间	61

	设置 1 根排气筒（P1），包装车间设置 1 根排气筒（P2）；乙醇回收装置；油烟净化器。	
废水	食堂废水经隔油池处理后与生活污水、生产废水排入自建污水处理站（调节池+混凝气浮+A ² O 工艺），处理规模 20m ³ /d，处理后废水回用，不外排。	20
噪声	选用低噪声生产设备，厂房隔声、基础减震、软连接、消音等。	10
固废	垃圾桶、餐饮垃圾及废油脂专用桶、一般固废区	2
合计		93

八、污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 4-15。

表 4-15 污染物排放清单

类别	产污环节	位置	污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	污染防治设施	管理要求
废气	干燥粉碎过筛	提取、浓缩、干燥车间	颗粒物	213.5mg/m ³ , 12.3t/a	2.14mg/m ³ , 0.123t/a	布袋除尘器+1根 15m排气筒（P1）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中的排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准限值要求
		包装车间	颗粒物	172.2mg/m ³ , 6.2t/a	1.72mg/m ³ , 0.062t/a	布袋除尘器+1根 15m排气筒（P2）	
	喷雾干燥	提取、浓缩、干燥车间	乙醇	31.75mg/m ³ , 1.83t/a	31.75mg/m ³ , 1.83t/a	15m排气筒（P1）	
		包装车间	乙醇	25.6mg/m ³ , 0.92t/a	25.6mg/m ³ , 0.92t/a	15m排气筒（P2）	
	废渣带出	废渣堆放区	乙醇	5.65t/a	5.65t/a	/	
	污水处理	污水处理站	H ₂ S	1.578×10 ⁻⁴ t	1.578×10 ⁻⁴ t	/	
			NH ₃	4.077×10 ⁻³ t	4.077×10 ⁻³ t	/	
	乙醇储存	储罐区	乙醇	0.401t/a	0.401t/a	/	
	员工用餐	食堂	食堂油烟	3.6mg/m ³ , 0.0043t/a	1.43mg/m ³ , 0.0017t/a	/	
废水	综合废水	全厂	COD	1500mg/L, 5.149t/a	0	隔油池、化粪池、自建污水处理站（调节+混凝气浮	废水零排放
			BOD ₅	400mg/L, 1.373t/a	0		
			SS	500mg/L, 1.716t/a	0		

				氨氮	40mg/L, 0.137t/a	0	+A ² O工 艺)处理后 回用于厂 区,不外 排。	
				动植物 油	3mg/L, 0.0103t/a	0		
	噪声	生产过程	厂房、 泵及污 水站	噪声	声压级: 75~ 95dB(A)	厂界噪声预 测值净贡献 最大值 53.5dB(A)	选用低噪 声设备,设 备室内放 置、基础减 震、消音等 措施	《工业企业 厂界噪声排 放标准》 (GB12348- 2008)中的3 类限值要求
	固废	职工生活	办公楼	生活 垃圾	7.5t/a	7.5t/a	环卫部门 处置	处置率 100%
			食堂	餐饮垃 圾及废 油脂	1.2t/a	1.2t/a	餐饮垃圾 回收单位 处置	处置率 100%
		生产过程	分离过 滤	分离过 滤产生 的废渣	6373.11t/a	6373.11t/a	交由渭河 电厂作为 锅炉燃料 使用	处置率 100%
			检测	废器皿、 废检验 物	0.04t/a	0.04t/a	废器皿高 温灭菌后, 与废检验 物集暂存 于厂区一 般固废暂 存区,由环 卫部门清 运	处置率 100%
			除尘 设备	除尘器 收尘	18.315t/a	0t/a	收集后返 回生产工 序再利用	处置率 100%
			纯水 制备	纯水制 备的废 滤芯	0.05t/a	0.05t/a	更换后由 设备厂家 回收处理	处置率 100%
			污水 处理	污泥	10t/a	10t/a	拉运至垃 圾填埋场 填埋	处置率 100%

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1 排气筒、P2 排气筒	颗粒物、乙醇	提取、浓缩、干燥车间设置 1 根排气筒 (P1)，该车间内的喷雾干燥、粉碎过筛产生的粉尘均经布袋除尘器处理后和喷雾干燥产生的乙醇共同由 P1 排气筒排放；包装车间设置 1 根排气筒 (P2)，该车间内的喷雾干燥、粉碎过筛产生的粉尘经布袋除尘器处理后和喷雾干燥产生的乙醇共同由 P2 排气筒排放。	《大气污染物综合标准》(GB16297-1996) 表 2 中的浓度限值
	废渣带出、乙醇储罐的乙醇	乙醇	无组织排放	/
	污水处理恶臭	H ₂ S	地下、封闭设置，地面绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准要求
		NH ₃		
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	综合废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	食堂废水设置隔油池处理，与其他废水排入自建污水处理站(调节池+混凝气浮+A ² O 工艺)处理后回用。	处理后回用，不外排。
声环境	厂界噪声	Leq (A)	选用低噪声、车间隔声、基础减震、消音等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①分离、过滤工序产生的废渣、检测过程中产生的废器皿、废检验物、			

	<p>污水处理的污泥、布袋除尘器收尘、纯水制备的废滤芯均一般固体废物。提取、分离、过滤工序产生的废渣交由渭河电厂作为锅炉燃料使用，布袋除尘器收尘收集后返回生产工序再利用；纯水制备产生的废滤芯，每次更换后由设备厂家回收处理；废器皿高温灭菌后，与废检验物集暂存于厂区一般固废暂存区，由环卫部门清运；污水站污泥脱水处理后拉运至垃圾填埋场填埋。</p> <p>②员工办公生活垃圾设垃圾收集桶收集，经统一收集后运输至厂区垃圾暂存点，由环卫部门定期清理；餐饮垃圾及废油脂使用专用的餐饮垃圾收集桶收集后，交由餐饮垃圾回收单位处置。</p> <p>标准：本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB 16889-2008）中有关要求。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目对地下水和土壤可能造成影响的污染源为污水处理设施及污水管线。在构筑物防渗措施不到位，可能会对区域土壤及地下水造成影响。污水管线及设备跑、冒、滴、漏造成污水泄漏时，可能会通过包气带污染地下水。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①消防废水风险防范措施：厂区乙醇罐区旁设置 36m³ 的消防水池。</p> <p>②火灾的预防：在厂房及项目进入口的明显位置张贴禁用明火的告示，车间内合理配置移动式泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性。</p>
其他环境管理要求	<p>①设立专门的环境管理机构，制定合理的环境管理制度，做好“三废”处理设施的运行及维护，确保项目排放的污染物得到有效处置；</p> <p>②落实各项环境监测要求，履行定期监测工作；</p> <p>③根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目实行排污登记管理，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。</p>

	<p>④企业需根据《建设项目环境保护管理条例》及《关于实施建设项目竣工环境保护企业自行验收管理的指导意见》相关要求，自主开展竣工环境保护验收工作，如实验收其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收监测报告。项目建设内容经验收合格后方可正式投入生产。</p> <p>⑤及时组织编制突发环境事件应急预案并到当地环保部门进行备案。</p>
--	---

六、结论

从环境保护角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.185t/a	/	0.185t/a	/
	H ₂ S	/	/	/	1.578×10 ⁻⁴ t	/	1.578×10 ⁻⁴ t	/
	NH ₃	/	/	/	4.077×10 ⁻³ t	/	4.077×10 ⁻³ t	/
	乙醇	/	/	/	8.801t/a	/	8.801t/a	/
	食堂油烟	/	/	/	0.0017t/a	/	0.0017t/a	/
废水	COD	/	/	/	0t/a	/	0t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0t/a	/	0t/a	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	7.5t/a	/	7.5t/a	/
	餐饮垃圾及废油脂	/	/	/	1.2t/a	/	1.2t/a	/
	分离、过滤废渣	/	/	/	6373.11t/a	/	6373.11t/a	/
	废器皿、废检验物	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	/
	污水处理污泥	/	/	/	10t/a	/	10t/a	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①