

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

### (公示本)

项目名称：青川县餐厨垃圾无害化处理、资源化利用项目

建设单位（盖章）：广元伟利森环保工程有限公司

编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	青川县餐厨垃圾无害化处理、资源化利用项目			
项目代码	2020-510822-77-01-461989			
建设单位联系人	***	联系方式	****	
建设地点	四川省广元市青川县乔庄镇建设村秧田湾			
地理坐标	(***度***分***秒, ***度***分***秒)			
国民经济行业类别	N7820 环境卫生管理	建设项目行业类别	“四十八、公共设施管理业；106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”	
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）	青川县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	青发改发[2020]205 号、青发改函[2023]14 号	
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***	
环保投资占比（%）	***	施工工期	24 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	2562.06m <sup>2</sup>	
项 评 价 设 置 情 况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目专项评价设置情况如下：			
	<b>表 1-1 项目专项评价设置情况</b>			
	<b>专项评价类别</b>	<b>设置原则</b>	<b>本项目情况</b>	<b>是否设置</b>
大气	排放废气含有毒有害污染物（指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物，不包括无排放标准的污染物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放废气中不含《有毒有害大气污染物名录》中的污染物和二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。		否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；	本项目废水不直排。		否

		新增废水直排的污水集中处理厂。		
环境风险		有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目 Q<1，不设置环境风险专项评价。	否
生态		取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目为市政供水，不涉及取水口。	否
海洋		直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及	否
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
他符合性分析	<p><b>1、项目用地规划符合性分析</b></p> <p>本项目位于四川省广元市青川县乔庄镇建设村秧田湾，主要从事餐厨垃圾、地沟油无害化处理。根据《青川县餐厨垃圾无害化处理、资源化利用项目规划设计条件通知书及规划用地红线图》（青规条）[2023]9 号，青川县自然资源局于 2023 年 7 月 5 日同意本项目按照相关规划设计条件进行设计。2023 年 10 月 25 日，青川县人民政府下发《中华人民共和国国有建设用地划拨决定书》（青自然资供划（2023）10 号）同意本项目于乔庄镇建设村秧田湾建设实施，本项目用地符合青川县用地规划。</p> <p><b>2、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目主要从事餐厨垃圾、地沟油无害化处理，属国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用/34、餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，也属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》中“7 节能环保产业 /7.3 资源循环利用产业/7.7.4 餐厨废弃物资源化无害化利用”。</p> <p>因此，本项目符合国家现行产业政策。</p>			

### 3、项目与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642号）的符合性

2021年5月6日，国家发展改革委、住房城乡建设部发布《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，其中提出总体目标中包括本项目所属的“长江经济带”等具备条件的县城基本建成生活垃圾分类和处理系统，并**支持建制镇加快补齐生活垃圾收集、转运、无害化处理设施短板**。《发展规划》还提出了十项主要任务，包括加快完善垃圾分类设施体系，全面推进生活垃圾焚烧设施建设，**有序开展厨余垃圾处理设施建设**，规范垃圾填埋处理设施建设等。

本项目为餐厨垃圾的无害化、资源化处理项目，符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642号）文件要求。

### 4、项目与《四川省城乡环境综合治理条例》的符合性

本项目属餐厨垃圾集中处置项目，《四川省城乡环境综合治理条例》要求城市、县人民政府应当建立健全城乡环境卫生作业市场机制，鼓励组建城乡环境卫生作业公司，参与城乡道路清扫、垃圾清运、公共厕所保洁、园林绿地维护、餐厨垃圾处理等作业。餐厨垃圾处理应当逐步建立产生登记、定点回收、集中处理制度。

因此，本项目符合《四川省城乡环境综合治理条例》文件要求。

### 5、项目与《广元市餐厨垃圾管理办法》的符合性

《广元市餐厨垃圾管理办法》规定了收运单位、处理单位应当符合的具体条件和应当遵守的相关规定；餐厨垃圾收运、处理实行联单制管理；相关禁止行为等。本项目与该办法相关内容的符合性如下表。

表 1-2 本项目与《广元市餐厨垃圾管理办法》相关内容的符合性分析

序号	《办法》相关要求	本项目情况	符合性
1	第四条 城市管理行政执法部门（以下简称城管执法部门）作为我市市容环境卫生行政主管部门，负责全市餐厨垃圾管理工作，负责市城区食品生产经营单位产生的餐厨垃圾的收集、运输工作，对依法从事餐厨垃圾清理、贮存、加工、处置活动的单位和个人颁发城市生活垃圾经营许可证（包括城市生活垃圾经营性清理、收集、运输服务许可和处置服务许可），对餐厨垃圾产生、处置单位和个人信息建档备查；依法查处影响城市市容和环境卫生及无证非法处置餐厨垃圾的行	本项目已经取得特许经营许可证及其补充协议。 本项目建设单位已经取得工商管理注册的营业执照。	符合

	为。 工商管理部门负责餐厨垃圾深加工企业的登记注册管理，依法查处无证无照收运处置、加工利用餐厨垃圾的行为。		
2	第六条 产生餐厨垃圾排放者，应当在项目建设开工前按审批权限向所在地的环境保护行政主管部门申请办理环保审批手续，提交项目建设和环境影响评价的相关资料。通过污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的竣工验收，并领取排放污染物许可证。	本项目目前处于设计阶段，并按照本条要求开展相关环保手续。	符合
3	第八条 产生排放者应当遵守下列规定： （一）每季度结束前 10 日内如实向所在地环境保护行政主管部门申报下一季度餐厨垃圾的种类、数量、去向和污染防治设施、设备等有关情况，并取得回执。申报事项如有变更，应当及时报告； （二）应在标有“餐厨垃圾”字样的专用容器收集、存放餐厨垃圾，指定专人负责管理，并保持收集容器完好、密闭、整洁； （三）在生产经营期间，不得擅自闲置或者拆除餐厨垃圾污染防治设施； （四）禁止将餐厨垃圾及含餐厨垃圾废水直接排入下水管网、自然水体或者擅自倾倒。产生排放的含油废水，必须达到国家或地方的排放标准。	本项目运营过程中严格按照环境保护行政主管部门制定、实行对应的运营要求。	符合
4	第十三条 餐厨垃圾处置单位应当保持处理设施持续稳定运行，设备停产检修应当提前 15 天书面报告城管执法部门。		符合

综上所述，本项目建设单位及收运单位均符合《广元市餐厨垃圾管理办法》相关要求。

## 6、项目与《广元市城市市容和环境卫生管理条例》的符合性

广元市为了加强城市市容和环境卫生管理，创造整洁、优美、和谐、文明的城市工作和生活环境，根据国务院《城市市容和环境卫生管理条例》《四川省城乡环境综合治理条例》等有关法律法规，结合广元市实际，制定了《广元市城市市容和环境卫生管理条例》。本项目与该办法相关内容的符合性如下表。

序号	《条例》相关要求	本项目情况	符合性
1	第三十九条规定：建立餐厨垃圾产生登记、定点回收、集中处理制度。 市容环境卫生主管部门应当组织相关单位对集中产生的餐厨垃圾进行定点回收；市场监管部门应当监督餐厨垃圾产生单位与有资质的餐厨垃圾回收企业签订协议，建立台账；生态环境主管部门应当对餐厨垃圾集中处置单位污染治理设施运行和污染物	青川县人民政府与苏州市双利环保工程有限公司签订了《青川县餐厨垃圾无害化处理资源化利用项目特许经营协议》，其中协定了青川县授权青川县综合行政执法局公开招标拟建本	符合

	<p>达标排放情况进行监督管理；公安机关应当加强餐厨垃圾收运车辆的管理，配合有关部门依法查处无证无照收运、处置餐厨垃圾车辆等行为。</p> <p>禁止随意倾倒餐厨垃圾。宾馆、饭店、餐馆、食堂等集中产生餐厨垃圾的单位和个人应当进行产生登记，交由取得处置经营服务许可的企业进行收集、运输、处置；处置企业应当按照相关技术规范对餐厨垃圾进行集中无害化处置和资源化利用。</p>	<p>项目，最终本项目由苏州市双利环保工程有限公司承接，并且要求双利公司在青川县注册项目公司开展本项目，该项目公司即广元伟利森环保工程有限公司。</p>	
2	<p>第四十二条垃圾运输应当采取全密闭方式，不得混装混运，不得污染城市道路和环境，不得随意倾倒、丢弃、遗撒、堆放，运输车辆应当及时清洗、消毒，保持整洁卫生。</p> <p>建筑垃圾运输车辆应当保持清洁，放大号牌，加装数字化监控设备，随车携带车辆运输、处置证明。</p>	<p>我单位建立完整的收运流程，坚决做到垃圾运输过程中的垃圾全密闭运输，不混装混运，不污染城市道路和环境，不随意倾倒、丢弃、遗撒、堆放，运输车辆应当及时清洗、消毒，保持整洁卫生的要求。</p>	符合
3	<p>第四十三条 市、县（区）人民政府应当按照规划逐步实施以垃圾焚烧发电为主的垃圾处理模式。</p> <p>生活垃圾卫生填埋场、堆肥场、生活垃圾焚烧（发电）厂、餐厨垃圾处理厂、有害垃圾贮存设施、大件垃圾拆解设施、可回收物分拣设施和建筑垃圾消纳场的设置应当符合国家标准和技术规范。</p> <p>鼓励社会资金采取独资、合资、合作等多种形式，参与垃圾处理等项目设施的建设和运营。</p>	<p>本项目属于餐厨垃圾处理厂，按照《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2005）等相关国家标准和技术规范设置。</p> <p>本项目由社会资与地方财政资金的合资建设和运营。</p>	符合
4	<p>第四十五条环境卫生作业逐步推行社会化服务。</p> <p>从事环境卫生作业服务的单位和企业应当履行以下义务：</p> <p>（一）遵守环境卫生作业服务规范，符合城市环境卫生质量标准；</p> <p>（二）按照市容环境卫生主管部门规定的时间进行环卫作业，避开高峰时段，减少对道路交通和市民生产、生活的影响；</p> <p>（三）从事垃圾处置的单位应当委托具有资质的机构，定期对水、大气、土壤等影响环境因素进行监测，对垃圾处置设施的性能和环保指标进行检测评价，并向市容环境卫生主管部门报告检测、评价结果，配合市容环境卫生主管部门定期对其检测、评价结果进行复查。</p>	<p>本单位从事环境卫生作业服务，完全响应本《条例》的“第四十五条”的要求。</p>	符合
<p>因此，本项目符合《广元市城市市容和环境卫生管理条例》文件要求。</p>			

## 7、项目与“三线一单”符合性分析

广元市人民政府 2021 年 6 月 20 日发布《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发[2021]4 号）。本项目与该通知内容符合性分析如下：

### （1）分区管控要求

根据该通知内容，将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

**优先保护单元：**以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。

**重点管控单元：**以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。

**一般管控单元：**以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求。

具体分区如下图。

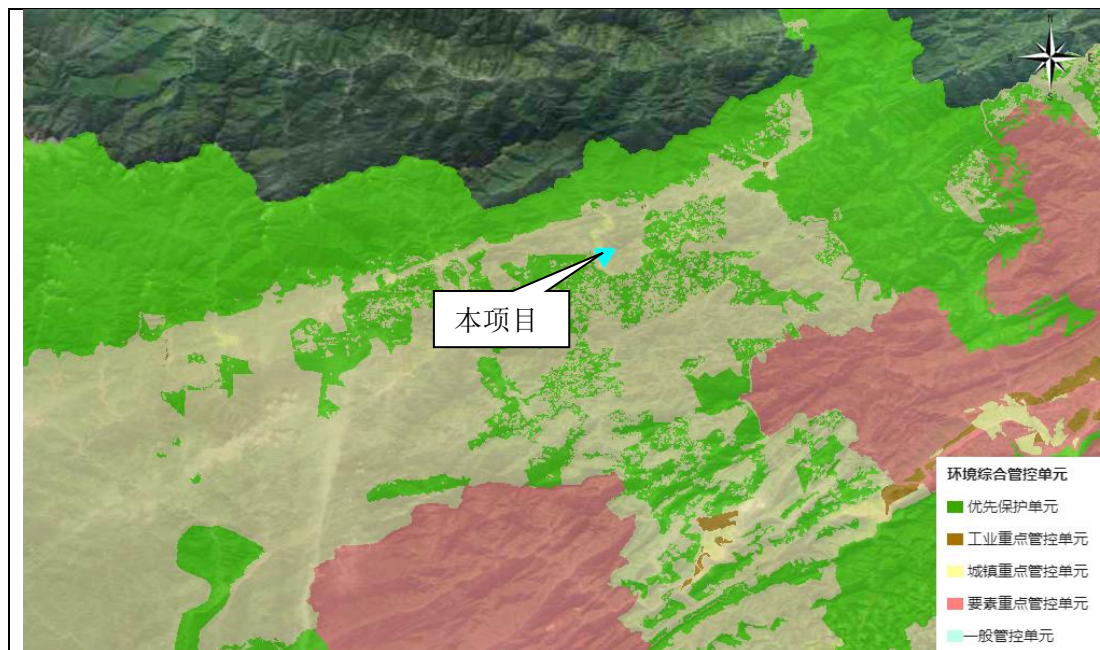




图 1 项目与广元市环境管控单元关系图

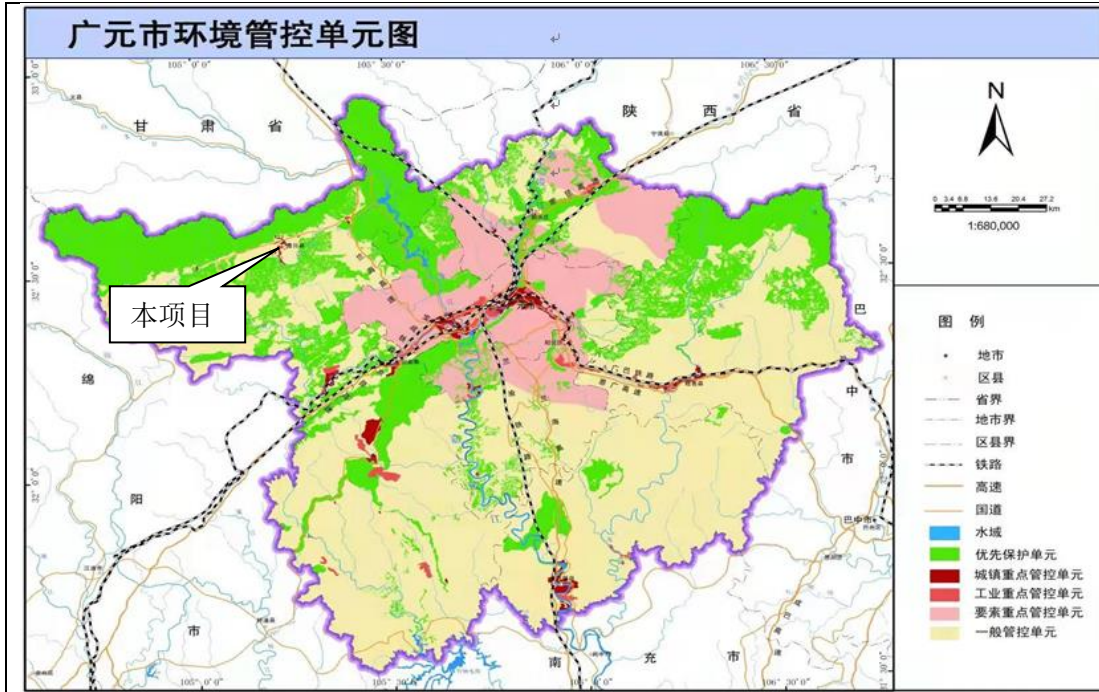


图 2 广元市生态红线图

根据上图可知，本项目不涉及广元市生态红线，项目所在区域于“青川县一般管控单元”。根据四川省生态环境厅“三线一单”符合性分析系统，本项目涉及的具体“管控单元”如下：

## “三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

**分析结果**

项目 [青川县餐厨垃圾无害化处理、资源化利用项目](#) 所属环境卫生管理行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082230001	青川县一般管控单元	广元市	青川县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5108223210001	直国村-青川县-管控单元	广元市	青川县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5108222330001	青川县大气环境弱扩散重点管控区	广元市	青川县	大气环境分区	大气环境弱扩散重点管控区

图 3 本项目涉及环境管控单元截图



本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析如下：

表 1-3 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析（普适性要求）

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求		
青川县一般管控单元	普性单控要求	项目不属于禁止类行业类别。项目用地符合规划用地性质，不占用基本农田。	符合
	适清管要		
	间布局约束	项目不属于禁止类行业类别。项目用地符合规划用地性质，不占用基本农田。	符合
	<p><b>禁止开发建设活动的要求</b></p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。</p> <p>对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》）</p> <p>永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》）</p> <p>畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p>		
	<p><b>限制开发建设活动的要求</b></p> <p>对四川省主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制大规模高强度工业化城镇化开发。</p> <p>配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p>	项目不属于限制类行业类别（化工、建材、有色、石化、钢铁等）。项目用地符合规划用地性质，不占用基本农田。	符合

		<p>现有化工、有色等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。单元内若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；</p> <p>国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）</p> <p>坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。（《中华人民共和国土地管理法（2004 修正）》）。</p> <p>新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》）</p> <p>长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求</b></p> <p>对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定自然保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。</p> <p>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。嘉陵江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消</p>	<p>项目用地符合规划，不涉及法定自然保护地。</p> <p>符合</p>
--	--	--	---------------------------------------

			除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）		
			<p><b>其他空间布局约束要求</b></p> <p>位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</p>	项目选址属于区外。具有合法用地等手续。	符合
			<p><b>允许排放量要求</b></p> <p>暂无</p>	/	/
		污染物排放管控	<p><b>现有源提标升级改造</b></p> <p>水环境：加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至2023年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或相关规定的水质标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）</p> <p>大气环境：火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《砖瓦行业大气污染物排放标准》）</p>	/	/
			<p><b>其他污染物排放管控要求</b></p> <p>新增源等量或倍量替代： -若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》） -若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p>	区域上一年度空气环境质量、水环境质量达标。本项目涉及VOCs为发酵恶臭气体中携带废气，涉及新增总量较少。	符合

			<p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p>		
			<p><b>污染物排放绩效水平准入要求</b> 水环境污染物： -到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》） -鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》） -屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。 大气环境： -严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》） 固体废物： -到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）） -力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（《国家绿色矿山建设规范》、《土壤污染防治行动计划》）。</p>	水环境：/ 大气环境污染物：项目严格做好来往运输车辆（包括场内和场外）的扬尘防治措施。 固体废物：/	符合
		境风	<b>联防联控要求</b>	/	/
		险防	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控		
		控	<b>其他环境风险防控要求</b>	企业用地原无工业	符合

		<p>企业环境风险防控要求:-工业企业退出用地,应按相关要求进行评估、修复,满足相应用地功能后,方可改变用途。(《土壤污染防治行动计划》)</p> <p>-加强“散乱污”企业环境风险防控。(《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》)</p> <p>-严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放,引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p>	<p>生产。</p> <p>企业后期将做好环境风险管控和应急措施。</p> <p>企业不涉及新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放。</p>	
		<p><b>用地环境风险防控要求</b></p> <p>建设用地:</p> <p>-对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地,以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地,由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范,开展土壤环境状况调查评估,符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块,可进入用地程序。(《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》)</p> <p>农用地:</p> <p>-到 2035 年,全市受污染耕地安全利用率得到有效保障,污染地块安全利用率得到有效保障。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料,禁止处理不达标的污泥进入耕地;禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物。(《土壤污染防治行动计划》)</p> <p>-严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量,禁止使用高毒、高残留农药。(《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》)</p>	<p>项目为餐厨垃圾无害化处理项目,不属于环境风险防控要求中的企业,符合规划用地性质。整个场区严格做好分区防渗措施。</p>	符合
	源开发利用率	<p><b>水资源利用总量要求</b></p> <p>加强农业灌溉管理,发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术,提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业,组织实施规模养殖场节水建设和改造,推</p>	/	/

		行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》）		
		<b>地下水开采要求</b> 参照现行法律法规执行	/	/
		<b>能源利用效率要求</b> 暂无	/	/
		<b>禁燃区要求</b> 不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。项目生产过程中不积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励涉及煤等高污染燃料的使用。 工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）		符合
		<b>其他资源利用效率要求</b> 暂无。	/	/

表 1-4 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析（单元级要求）

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求		
名称：青川县一般管控单元 编码： ZH51082230001	空间布局约束	<b>禁止开发建设活动的要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求	见表 1-2 符合
		<b>限制开发建设活动的要求：</b> 大气弱扩散重点管控区，严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业其他同一般管控单元总体准入要求	见表 1-2 项目不属于水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业 符合
		<b>允许开发建设活动的要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求	见表 1-2 符合
		<b>不符合空间布局要求活动的退出-</b> 同一般管控单元总体准入要求	见表 1-2 符合
		<b>其他空间布局约束要求：</b> /	/
	污染物排放管控	<b>现有源提标升级改造：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。	见表 1-2 符合
		<b>新增源等量或倍量替代：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。	见表 1-2 符合
		<b>新增源排放标准限值：</b> <b>污染物排放绩效水平准入要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。	见表 1-2 符合
		<b>其他污染物排放管控要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单	见表 1-2 符合

名称：苴国村-青川县-管控单元 编码：YS5108223210001	元级清单管控要求	环境风险控制	元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。					
			<b>严格管控类农用地管控要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。	见表 1-2	符合			
			<b>安全利用类农用地管控要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。	见表 1-2	符合			
			<b>污染地块管控要求：</b> 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。	见表 1-2	符合			
			<b>水资源利用效率要求：</b> 同广元市、青川县总体准入要求。	见表 1-2	符合			
			<b>地下水开采要求：</b>	/	/			
			<b>能源利用效率要求：</b>	/	/			
			<b>其他资源利用效率要求：</b>	/	/			
			<b>源开发利用效率</b>					
			名称：苴国村-青川县-管控单元 编码：YS5108223210001	元级清单管控要求	间布局约束	<b>禁止开发建设活动的要求：</b> /。	/	/
<b>限制开发建设活动的要求：</b> /。								
<b>允许开发建设活动的要求：</b> /。								
<b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b> /。								
<b>其他空间布局约束要求：</b> /。								
<b>城镇污水污染控制措施要求：</b> 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于城镇污水污染控制要求，提高污水处理能力及处理效率。	污染物排放管控	本项目满足《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水污染控制要求				<b>工业废水污染控制措施要求：</b> 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水污染控制要求，确保达标排放。		
						<b>农业面源水污染控制措施要求：</b> 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于农业面源水污染控制要求。		
						<b>船舶港口水污染控制措施要求：</b> /。		
						<b>饮用水水源和其它特殊水体保护要求：</b> /。		
						<b>加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险</b>		
			<b>环境风</b>					



		险防	控体系, 优化产业布局, 加强协调联动, 提升应急救援能力; 严格环境风险源头防控, 加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估; 强化工业、企业集中分布区环境风险管控, 建设相应的防护工程。	严格做好环境风险					
		源开	发利	/	/				
名称: 青川县大气环境弱扩散重点管控区 编码: YS5108222330001	元级清单管控要求	间布	局约	束	禁止开发建设活动的要求: /。 限制开发建设活动的要求: /。 允许开发建设活动的要求: /。 不符合空间布局要求活动的退出要求: /。 其他空间布局约束要求: /。	/	/		
		染物	排	放	管	控	大气环境质量执行标准: 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012): 二级 区域大气污染物削减/替代要求: 新增大气污染物排放的建设项目 实施总量削减替代。	本项目各类污染物均实现达标排放。 本项目涉及 VOCs 为发酵恶臭中携带废气, 排放总量较少。	符合
							燃煤和其他能源大气污染控制要求: 优化能源结构, 持续减少工业煤炭消费, 提高能源利用效率。	运营过程中将消耗一定量的电、水等资源(生产过程中不使用天然气和煤)。	符合
							工业废气污染控制要求: /。	/	/
							机动车船大气污染控制要求: /。	/	/
							扬尘污染控制要求: /。	/	/
							农业生产经营活动大气污染控制要求: /。	/	/
							重点行业企业专项治理要求: /。	/	/
		其他大气污染物排放管控要求: 严格落实产业布局调整要求, 加快落后产能有序退出。推动重污染企业搬迁。推动现有污染治理提标升级。全面加强移动源和农业源污染治理。在不利气象条件下, 严格执行重污染天气应急预案要求, 落实限产、停产要求, 减少污染排放。	项目为餐厨垃圾无害化处理项目, 不属于重污染企业。严格落实重污染天气应急预案的要求。	符合					
		境风	险防	控	/	/	/		
源开	发利	用效	率	/	/				

	发利 用效 率			
<p>综合以上分析可知，项目符合“三线一单”的要求。</p> <p><b>8、项目选址合理性及环境相容性分析</b></p> <p>本项目选址位于四川广元市青川县乔庄镇秧田湾。</p> <p>(1) 特殊敏感目标</p> <p>项目选址及其周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊敏感目标。</p> <p>(2) 与周边企业相容性分析</p> <p>项目周边半径 500m 范围内，不存在食品加工、医药加工等敏感性企业，只有青川县生活垃圾填埋场，其不属于敏感目标。本项目为餐厨垃圾处理项目，与垃圾填埋场为类似项目，项目选址与周边企业相容。</p> <p>(3) 与周边居民相容性分析</p> <p>项目周边半径 500m 范围内没有集中居住区，只存在少量的零散居民住户。根据其外环境关系可知，本项目厂界外最近的居民住户为西北侧的零散居民，最近距离约为 280m，具有一定的缓冲距离，且位于项目所在地常年主导风向的上风向；其余零散住户均在 400m 范围以外，相对较远。同时企业拟采取各项环保措施，确保废气和噪声达标排放；且企业划定的卫生防护距离之内无居民住户，可与周边居民住户相容。</p> <p>项目建设过程中将按规定加强施工中的环境保护工作，本环评对项目施工期扬尘、噪声等污染防治提出了措施，并严禁废水和固废进入地表水。经严格落实相关环保措施后，不会对周围环境产生污染影响。因此，本项目建设对外环境影响较小，项目选址合理且与周边环境相容性较好。</p> <p><b>9、与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的符合性</b></p> <p>根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中有关要求，本项目与该技术规范符合性分析见下表：</p>				

表 1-5 本项目与 CJJ184-2012 符合性分析对照一览表

项目	《餐厨垃圾处理技术规范》有关要求	本项目情况	符合性
收集运输	餐饮垃圾的产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾	本项目将与服务范围内的餐厨垃圾产生单位签订协议，明确餐厨垃圾应单独存放和收集，由本厂收运车辆清运，不得混入其他垃圾	符合
	煎炸废油应单独收集和运输，不宜与餐饮垃圾混合收集	配备单独的地沟油收集车辆，与餐厨垃圾分开收集	符合
	餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配	运输车辆采用密闭式运输车辆，容器均为密闭、防腐的专用容器	符合
	运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段	运输路线及时间充分避开了交通流量和高峰时段	符合
	餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作	收运车装、卸料均机械操作	符合
工艺设计	餐厨垃圾处理主体工艺应符合下列规定： a.技术成熟、设备可靠； b.资源化程度高、二次污染及能耗小； c.符合无害化处理要求	处理工艺采用的成熟的“预处理+厌氧发酵”处理技术，设备可靠，资源化程度高，符合无害化要求	符合
车间要求	餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能	厂区设置有地磅，具有称重、记录、数据处理等功能	符合
	餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业	前处理车间均密闭设置，卸料平台满足作业需求	符合
	卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要	卸料间设置密闭负压抽风系统，有效控制臭味外逸	符合
	餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统	前处理车间设 1 套地面和设备冲洗设施，冲洗水排入厂区生产废水收集系统	符合
处理工艺	餐厨垃圾处理厂应配置餐厨垃圾预处理工艺，预处理工艺应根据餐厨垃圾成分和主体工艺要求确定	厂区设餐厨垃圾预处理工艺，工艺符合主体工艺要求	符合
	餐厨垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果	预处理设施设备均选用耐腐蚀、耐负荷冲击的设备	符合
	餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除；餐厨垃圾分选系统可根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备；分选出的不可降解物应回收利用或无害化处理	餐厨垃圾分选采用笼型抛料式滚筒筛，将餐厨垃圾的大件垃圾分选出来，分选出的物质经厂内分类袋装收集后交由附近的青川县生活垃圾处理厂处理。	符合
	餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于 90%，应对分离出的油脂进行妥善处	本项目餐厨垃圾液相分离采用三相分离机分离后，将固相过滤，油相	符合

	理和利用	自吸泵到储罐中作为产品，液相被通过固相和液相带离部分极少，液相收集率大于 90%。	
	厌氧消化前餐厨垃圾破碎粒度应小于 10mm，并应混合均匀	本项目预处理后的餐厨垃圾粒径小于 10mm，满足要求。	符合
	湿式工艺的消化物料含固率宜为 8%~18%物料消化停留时间不宜低于 15 天	本项目含固率满足厌氧消化要求，消化时间为 20 天。	符合
	餐厨垃圾厌氧消化器应符合下列规定：①应有良好的防渗、防腐、保温和密闭性，在室外布置的，应具有耐老化、抗强风、雪等恶劣天气的性能；②容器应根据处理规模、发酵周期、容器强度等因素确定；③厌氧消化器的结构应有利于物料的流动，避免产生滞留死角；④厌氧消化器应具有良好的物料搅拌、匀化功能，防止物料在消化器中形成沉淀；⑤应有检修孔和观察窗；配置安全减压装置，安全减压装置应根据安全部门的规定定期检验。	本项目设 1 个全混式厌氧消化罐及配套设备，其性能和设计参数符合：①应有良好的防渗、防腐、保温和密闭性，在室外布置的，应具有耐老化、抗强风、雪等恶劣天气的性能；②容器应根据处理规模、发酵周期、容器强度等因素确定；③厌氧消化器的结构应有利于物料的流动，避免产生滞留死角；④厌氧消化器应具有良好的物料搅拌、匀化功能，防止物料在消化器中形成沉淀；⑤应有检修孔和观察窗；配置安全减压装置，安全减压装置应根据安全部门的规定定期检验。	符合
	对厌氧产生的沼气应进行有效利用或处置，不得直接排入大气工艺中产生的沼液和残渣应得到妥善处理，不得对环境造成污染	沼气通过净化后用于本项目热水炉燃料。	符合
环境保护	餐厨垃圾的输送、处理各环节应做到密闭，并应设置臭味收集、处理设施，不能密闭部位应设置局部排风除臭装置	餐厨垃圾的运输、处理各环节均严格做到密闭，并设置臭味收集、处理设施。	符合
	餐厨垃圾处理过程产生的污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境	废水处理达标后排入青川县生活垃圾处理厂污水处理设备处理排放。	符合

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>1、项目筹备一阶段</p> <p>由于广元市青川县目前暂无餐厨垃圾处理项目，该地区亟待新建餐厨垃圾处理项目，将当地餐厨垃圾、地沟油进行有效的资源化、减量化、无害化处理，本项目由此筹建。</p> <p>2020年7月10日，青川县发展和改革局向青川县住房和城乡建设局下发了本项目的<u>可行性研究报告的批复（青发改发[2020]205号）</u>，该可研批复中建设内容为新建一座采用“预处理+湿式中温厌氧发酵+生物质气体资源化利用”技术工艺的60t/d餐厨垃圾处理厂。由于资金和土地等问题，本项目暂时停滞。</p> <p>2、项目筹备二阶段</p> <p>2022年9月9日，青川县人民政府授权青川县综合行政执法局公开招标继续项目的进行，最终由苏州市双利环保工程有限公司中标。中标后，青川县人民政府随即与双利环保公司签订<u>本项目的特许经营协议</u>，其中约定双利环保公司成立地方项目公司开展本项目，随即成立了广元伟利森环保工程有限公司，最终青川县人民政府所授权的青川县综合行政执法局、苏州市双利环保工程有限公司、广元伟利森环保工程有限公司签订<u>本项目特许经营协议补充协议</u>，同时在补充协议中约定本项目产生污水经预处理后排入青川县生活垃圾处理厂渗滤液处理厂处理，并且青川县综合行政执法局无偿提供土地供本项目使用。青川县综合行政执法局将本项目建设单位及其他变化情况汇报青川县人民政府同意后，向青川县发展和改革局正式发函（<u>青综执函[2023]35号</u>），本项目建设单位变更为青川县环卫所、建设处理能力下调至20t/d及资金来源也有部分变化。随即，青川县环卫所在项目招标完成后也做出<u>“项目业主变更说明”</u>，明确本项目由广元伟利森环保工程有限公司承担实施、运行等工作。</p> <p>为解决本项目土地使用问题，2023年2月24日，乔庄镇黄坪社区居民委员会出具<u>“关于黄坪社区秧田湾组集体土地征收情况的说明”</u>，说明本项目用地拐点范围内土地已征收完毕，土地权属无争议。同年6月19日，青川县综合行政执法局向自然资源局申请用地预审；随即7月5日，自然资源局向青川县环卫所</p>
------	--

下发《规划条件设计通知书及规划用地红线图》（青规条）[2023]19号；最终由在2023年10月25日，青川县人民政府向青川县环卫所下发《中华人民共和国国有建设用地划拨决定书》（宗地编号：510822123003GS00027）。

至此，本项目完成前期的筹建手续，具体工程建设如后文。

## 二、项目编制依据

本次环境影响评价在国家及地方现行法律法规、建设单位提供的可行性研究报告、处理工艺设计方案、建设方案等基础资料的前提下进行了编制。本项目国民经济行业分类为 N7820 环境卫生管理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目环评分类管理类别判定如下：

表 2-1 本项目环评分类管理类别判定表

类型	国民经济行业类别	环评分类管理名录	环评类别	备注
餐厨垃圾资源化处理项目	N7820 环境卫生管理	四十八、公共设施管理业 106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）—其他处置方式日处理能力 50 吨以下 10 吨及以上的	报告表	/

根据上表分析，本项目应编制环境影响报告表。

## 三、项目建设内容及组成情况

**1、餐厨垃圾组成分析：**项目建成后可完全实现对服务区域内的餐厨垃圾进行无害化处理和资源化再利用。餐饮垃圾是指餐馆、饭店、单位食堂等的饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等的加工过程废弃物；厨余垃圾是指家庭日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩菜剩饭、瓜果皮等易腐有机垃圾。青川县餐厨垃圾成分参照国内其他城市，具体组成分别见下表：

表 2-2 餐厨垃圾组成表

成份	水	比重大的硬物质（骨头、金属、陶瓷、玻璃等）	比重轻的软物质（塑料、包装袋、纸张等）	油脂	可发酵固体
含量（%）	84	3.3	1.7	3	8

表 2-3 餐厨垃圾化学成分

成份	C	H	O	P	S	CL
含量（%）	43.52	6.22	34.5	2.79	<0.3	0.21

**2、餐厨垃圾服务范围及处理规模分析：**项目主要处理青川县城区和临近县城区的青川县乡镇，如乔庄、青溪、房石、关庄、凉水、竹园、木鱼、孔溪、板

桥、木鱼、三锅、蒿溪、骑马、瓦砾、黄坪、大坝等乡镇。

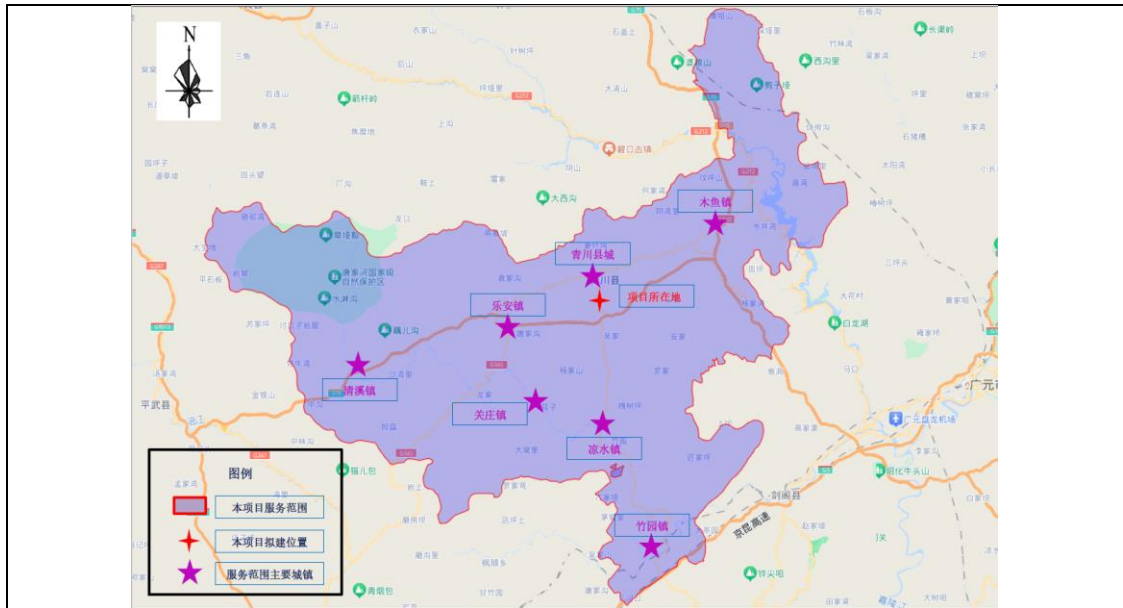


图 4 本项目服务范围及主要乡镇位置关系

根据第七次人口普查年常住人口数为 15.64 万，2023 年青川县户籍人口数为 21.96 万，且对比人口普查数据，青川县人口数程逐年递减的态势。根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的规定，餐厨垃圾产生量可按人均日产生量估算，计算公式如下：

$$M_c = Rmk$$

式中： $M_c$ —某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d；

$R$ —城市或区域常住人口，人；

$m$ —人均餐厨垃圾产生量基数，kg/（人·d）；

$k$ —餐厨垃圾产生量修正系数。

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），人均餐厨垃圾产生量基数  $m$  取 0.1kg/（人·天）；餐厨垃圾产生量修正系数  $k$  的取值可按以下要求确定：

- （1）经济发达城市、旅游业发达城市或高校较多的城区可取 1.05~1.15；
- （2）经济发达的旅游城市、经济发达的沿海城市可取 1.15~1.30；
- （3）普通城市取 1.00。

本次评价按照青川县常驻人口数对  $R$  取值为 15.64 万人，广元市人均餐厨垃圾产生量基数  $m$  取 0.1kg/（人·天），同时考虑到广元市青川县饮食习惯、城市发展等条件，广元市餐厨垃圾产生量总修正系数  $k$  取 1.0。



由于餐厨垃圾收运系统体系的完善是关键，需要配套相关法律、法规及加强监管力度。根据广元市餐厨垃圾设施建设规划，同时参考国内已运行的餐厨垃圾处理收运率，本项目收集率按照 80% 计算。因此，经计算广元市青川县餐厨垃圾收集量处理量约为 12.5t/d。

因此，本工程餐厨垃圾处理规模为 20t/d 满足要求并留有一定余量。

**3、餐厨垃圾收运方式及路线安排：**根据建设单位介绍，餐厨垃圾收运工作由青川县环卫局负责解决，牵头召集餐饮商户与建设单位按照市场价格签订收运委托协议。本建设单位共设 5 辆 3 吨的密闭罐装汽车，餐厨垃圾收运频次设计 2 次/d·车；统一车辆外观及标识；装载定位系统和监控设备；配备车载计重及读卡系统；配备自动装料（举升）系统；配备密闭容器，杜绝跑冒滴露。



图 5 餐厨垃圾压缩车示意图

垃圾收运过程采用翻转式餐厨垃圾收运车，翻转式收运车将盛装在标准桶的垃圾通过挂桶机构倒入车辆中，车厢内设置推板，密闭运输至卸料平台时，打开后盖，通过推板机构将餐厨垃圾桶推出。

表 2-4 餐厨垃圾收运车辆基本情况

名称	翻转式收运车
适用范围	流质、半流质、固体状态
作业方式	通过挂通机构将盛装垃圾的容器提升到车厢的顶部，再通过翻料机构将垃

	圾倒入车厢内，卸料时打开密封后盖，用推料机构将垃圾推出
<b>设备配置</b>	收集用 120L 标准桶，带挂通翻转机构的密闭运输车（2 吨）
<b>运输方式</b>	密闭罐车运输、后门可全开便于车辆冲洗
<b>卸料方式</b>	把车停好后，缓慢开启后门，用车体自带的推板推送卸料，之后工人再用高压水枪清理密封条上残渣，最后关门，车辆开出前处理车间

具体确定收运路线及收运量根据青川县餐厨垃圾源头分布地图，分区域进行收运，每个区域细分成若干核心干道，并以干道为脉络，确定并落实到每台车辆的收运路线、收运对象和收运承担量。交通顺畅、干道、收运半径远尽量配备大型车辆，交通曲折，辅路甚至巷道内尽量安排小型车辆。按照初步测算，本项目日收集餐厨垃圾 20 吨，每日安排两次收运，在运行期可根据餐厨垃圾实际产量发配车辆和设施。

#### 4、项目综合经济技术指标：

表 2-5 项目综合经济技术指标一览表

项目		数量
规划总用地面积		2562.06 平方米（合 3.84 亩）
建筑占地面积		746.69 平方米
总建筑面积		1778.27 平方米
其中	地上建筑面积	1591.73 平方米
	地下建筑面积	186.54 平方米
建筑密度		29.14%
容积率		0.64
绿地率		15.10%
生活、办公占地比例		9.62%
生活、办公占总建筑面积比例		39.58%
层数		地上 1-3 层，地下 1 层
建筑高度		4.65m-10.65m
小车位		5 辆
餐厨垃圾运输货车车位		3 辆
抗震设施烈度		7 度（标准设防）

**5、项目建设内容及组成情况：**项目总占地面积 2562.06 平方米，新建日处理能力 20 吨的厨余垃圾处理车间 1 座，采用“预处理+湿式中温厌氧发酵+生物质气体资源化利用”的技术路线，建设餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵和沼气净化系统、沼气利用系统、臭气处理系统、废水处理系统等。配套办公楼 1 栋，配套附属用房 1 座，门卫室 1 座，消防水池 1 座及相关配套设施设备。

项目组成及主要环境问题见下表项目组成及主要环境问题详见下表。

表 2-6 项目建设内容及主要环境问题

类别		建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	餐厨垃圾处理间	<p>拟建餐厨垃圾处理间位于厂区西侧，南北向一字型布置，设计占地面积为 382.31m<sup>2</sup>，建筑面积 764.62m<sup>2</sup>，以钢框架结构为主体结构，建筑高度 10.65m，建筑层数 1 层。</p> <p>其中设置 1 条餐厨垃圾生产线，包括餐厨垃圾（含厨余垃圾）预处理、车间除臭收集系统及处理工艺、油脂处理系统、无机杂质及有机固形处置工艺。</p>	施工废 气、施工 噪声、生 活污水、 生活垃圾	废气 废水 噪声 固废
	臭气处理系统	臭气处理系统位于餐厨垃圾处理间的西南角，占地 14 m <sup>2</sup> ，设置 1 套臭气处理装置（生物喷雾+负压抽气碱洗喷淋+生物吸附处理装置）。		
	厌氧发酵与沼气净化区	位于餐厨垃圾处理间的南侧，占地面积约 20m <sup>2</sup> ，主要设置 1 座调节罐（18m <sup>3</sup> /座）、1 座厌氧罐（60m <sup>3</sup> ）、1 套浓水冷却系统、1 个沼气储柜（30m <sup>3</sup> ）、1 套沼气净化塔。		
	污水处理系统	位于门卫室南侧位置，占地面积约 15m <sup>2</sup> ，设计为地上一体化装置，采用“调节池+CSTR 厌氧反应器+混凝澄清池”工艺。		
辅助工程	附属用房	<p>拟建附属用房位于厂区东侧，南北向一字型布置，设计占地面积为 100m<sup>2</sup>，建筑面积 100m<sup>2</sup>，以钢结构为主体结构，建筑高度 4.65m，建筑层数 1 层。</p> <p>主要布置热水炉房、一般固废暂存间、危废暂存间、工具间、修理间及杂物间。</p>	施工废 气、施工 噪声、生 活污水、 生活垃圾	废气 噪声 固废
	火炬	位于厂界西面 5m 处，内燃式火炬，流量：400m <sup>3</sup> /h，带自动控制系统，用于沼气富余过多紧急处理。		
	门卫室	<p>拟建门卫室位于厂区最北侧，大门东侧，设计占地面积为 26.45m<sup>2</sup>，建筑面积 26.45m<sup>2</sup>，以钢结构为主体结构，建筑高度 4.75m，建筑层数 1 层。</p> <p>门卫室设置地磅的称重计量设备、休息室及卫生间。</p>		噪声 固废
	地磅	厂区大门西侧设置地磅。		
公用工程	供水	采用市政供水。	施工废 气、施工 噪声、生 活污水、 生活垃圾	/
	排水	<p>采用雨污分流。</p> <p>雨水排放：建筑屋顶雨水经雨水斗收集后，与地面雨水通过雨水沟经外排至市政雨水管。</p> <p>生活污水经厂区化粪池处理后与预处理后的餐厨废水一并排入青川县生活垃圾处理厂的渗滤液处理厂处理。</p>		/

		供电	采用市政供电。		/
		消防系统	本项目新建一座消防水池，水池设计有效容积为 270m <sup>3</sup> ，设置两台消火栓泵，一备一用，消防管网绕建筑成环网状，管径 DN100，本次设置两处室外消火栓，室内消火栓由消防环网引入。		/
	储运工程	油脂储油罐	本项目在餐厨垃圾处理间北侧外墙设置两个油脂储油罐，用于储存三相分离后的成品工业粗油脂。		/
		餐厨车位	厂区设置餐厨车车位 3 个，小车位 5 个，并分别设置，交通组织互不影响。		/
	环保工程	废气治理	<p>餐厨垃圾处理系统废气：拟对各设备处加装集气罩收集臭气，对车间作业区全封闭，设置二道封闭措施，采用门帘处理，室内采用负压运行，臭气由风机引至碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后通过 15m 高的 DA001 排放。</p> <p>接料废气：采用植物提取液（恶臭抑制剂）高压喷雾脱臭装置定期喷淋除臭并与餐厨垃圾处理间负压抽气系统联合使用。</p> <p>厌氧发酵区废气（剩余沼气）：设 1 套沼气净化系统+沼气利用系统+紧急火炬。</p> <p>污水处理站废气：污水站全密闭设计，由于本项目污水处理设计工艺为厌氧工艺，仅缓慢产生少量臭气，要求在污水处理站附近增加绿植覆盖处理。</p> <p>热水炉燃烧废气：沼气为清洁能源，燃烧后的废气经 15m 高的 DA002 排放。</p>		废气 固废
		废水治理	生活污水经化粪池处理后，进入处理生产废水污水处理站；生产废水拟建 1 座污水处理站（日处理能力 18m <sup>3</sup> ），设计为地上一体化装置，采用“调节池+CSTR 厌氧反应器”工艺处理达污水处理协议中废水接纳标准后，排入青川县生活垃圾处理厂渗滤液处理厂。		废水 固废
		噪声治理	选用低噪声设备，基础减震，合理布局，厂房隔声，加强管理。		噪声
		固废治理	<p>一般工业固体废弃物：废石和废渣等杂质、沼渣、污水处理站污泥经厂内分类袋装收集后交由青川县垃圾填埋场处置统一清运并妥善处置；生活垃圾经分类袋装收集后交由当地环卫人员清运并进行妥善处置；废脱硫剂经袋装收集后由厂家定期更换回收处理。</p> <p>危废固体废弃物：废机油、废油桶、含油废抹布等危险废物经分类收集后，暂存于危险废物暂存间（做好防风、防雨、防晒、防渗措施），最终交由具有危废处置的资质单位进行清运及处置。</p>		固废

	地下水及土壤防治	<p><b>重点防渗区：</b>餐厨垃圾处理车间、厌氧发酵区、油脂储罐区、污水处理区、危废暂存间等采用“20cm 防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜+金属托盘”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>。</p> <p><b>一般防渗区：</b>热水炉房、一般固废暂存区、沼气净化区域、厂区道路等采用“20cm 防渗混凝土”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 1.5m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。</p> <p><b>简单防渗区：</b>厂区其他区域（除绿化部分）采用一般混凝土硬化处理。</p>	/
办公及生活设施	办公楼	<p>拟建办公楼位于厂区最南侧，坐南朝北布置，设计占地面积为 237.62m<sup>2</sup>，建筑面积 700.35m<sup>2</sup>，以钢框架结构为主体结构，建筑高度 10.5m，建筑层数 3 层。</p> <p>根据建设单位需要，办公楼主要包含办公室和会议室，不设置宿舍。</p>	生活污水（含食堂废水）、生活垃圾、废油脂

## 6、产品方案

根据青川县人口数据及广元市其他已建餐厨垃圾项目的经验，青川县餐厨垃圾日产生量大致在 12.5t 左右。由于餐厨垃圾产生量与学校上课时段、旅游人口附带餐饮需求等各种因素相关，在建设单位和青川县行政综合执法局的共同协商下，以 20t/d 的额定处理能力建设本项目较为合理。在此基础上，本项目设计使用生产设备在收运制度及项目运行制度下，能够达到该处理能力。

对比建设单位上级公司的已有经验下，本项目按照 20t/d 的餐厨垃圾处理能力，可生产的主要产品可达到下表方案：

表 2-7 本项目产品方案一览表

产品名称	年产量	贮存方式	产品标准	去向
工业粗油脂	862	油脂储油罐	企业标准	外售给有资质的化工企业

工业粗油脂主要成分见下表。

表 2-8 工业粗油脂主要成分表

成分	水分	杂质	酸价	颜色
含量	≤0.3%	≤0.2%	≤15mgKOH/g	深红褐色

## 7、本项目原辅料及能耗情况

根据业主提供的资料，本项目主要利用青川县产生的餐厨垃圾（厨余垃圾）。

项目主要原辅材料消耗及来源见下表。

表 2-9 项目主要原辅材料及能耗表

类别	原辅材料名称	用量	单位	三态、包装方式	备注
原(辅)材料	餐厨垃圾(厨余垃圾)	7300	t/a	半固态、罐装	当地收购,专用罐车运输餐厨垃圾处理间
	泔水油	730	t/a	液态、罐装	
	脱硫剂	2	t/a	沼气利用车间	外购
	植物除臭液	2	t/a	餐厨垃圾处理间	外购
能耗	水	1600	m <sup>3</sup>	当地供水网	生产用水
	电	28.8	万 kw h	当地电网	生产车间

### 主要原辅材料特性:

#### (1) 餐厨垃圾

餐厨垃圾主要包括米和面粉类食物残余、蔬菜、油脂、骨头等,从其化学成分上看,主要由蛋白质、脂类、淀粉、纤维素和无机盐等组成,其特点是粗蛋白和粗纤维等有机物含量较高,易腐败、发酵并产生恶臭;含水率高达 84%左右,不便收集运输,处理不当容易产生渗沥液等二次污染。

#### (2) 脱硫剂

脱硫剂(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)是一种固体氧化铁脱硫剂,其原理是将沼气中的含硫化合物化学吸附到脱硫剂的小孔中,改变其化学组成从而净化气体。

#### (3) 植物除臭液

植物除臭液是从天然植物提取芹菜素、芹菜素糖苷、金合欢素、异鼠李素、没食子酸等除臭因子精制而成,是一种环保型、无毒性的除臭剂,具有抑菌、杀菌和除臭功效,特别对氨、硫化氢、挥发性有机物等恶臭成分有明显的去除效果,常用于垃圾除臭、异味处理、喷淋洗涤等。

### 8、项目主要设备清单

本项目设备中不存在国家明令禁止使用或淘汰的设备,主要设备清单情况见下表。

表 2-10 项目主要设备一览表

序号	工序	名称	型号或规格	数量	备注
1	收运系统	餐厨垃圾专用收运车辆	5 吨	3 辆	翻转式
2		餐厨垃圾收集桶	120L	1500 个	
3		地沟油收集桶	50L	50 个	

4		地磅	70 吨	1 套		
5	餐厨处理部分	接料斗	3500*4000*2200	1 只		
6		提升机	TZG500	1 台	304 不锈钢	
7		撕碎机	GCL185	1 台	304 不锈钢	
8		水洗制浆一体机	SXG525	1 台	304 不锈钢	
9		有轴绞龙	Φ300*3100	2 台	304 不锈钢	
10		浆料暂存箱	1000*800*600	1 只	304 不锈钢	
11		螺杆泵	G50-2	3 台		
12		浆料加热箱	Φ2500*2500	1 只		
14		过滤机	GRJ-36	1 台		
15		暂存箱	1000*1000*1000	3 只	304 不锈钢	
16		三相分离机	WS-3	1 台	304 不锈钢	
17		固形物暂存箱	2000*1500*2000	1 只	304 不锈钢	
18		螺杆泵	G50-2	1 台		
19		高温离心泵		1 台		
20		油脂自吸泵		1 台		
21		油脂储油罐	Φ3500*8000	2 个		
22		油脂泵		2 台		
23		热水炉	2T/h	1 套		
24		电气控制系统	PLC	1 套		
25		臭气处理	负压抽风管道	PE	1 组	PE
26			碱洗喷淋塔	Φ1500	2 套	
27			离心泵		2 台	
28			除臭风机	TF-301B-30kw-4P	1 台	
29			生物吸附床	6000*5000*3600	1 套	砣
30	烟囱		Φ800*15000	1 套		
31	厌氧部分	浓水冷却系统		1 套		
32		调节罐（带搅拌）	18m <sup>3</sup>	1 只		
33		厌氧罐	60m <sup>3</sup>	1 套		
34		提升泵	IS65-40-250A	2 台		
35		沼气水封	1500*1500*1000	2 只		
36		沼气储罐	30m <sup>3</sup>	1 只		
37		沼气净化		1 套		
38		沼气干燥机	50m <sup>3</sup> h	1 台		
39		阻火器		1 套		
40		火炬		1 套		
41		沼气稳压罐		1 套		
42		罗茨风机	25m <sup>3</sup> h	1 台		
43		电气控制系统		1 套		



### 主要设备技术参数说明:

(1) TZG500 提升机主要功能是进行物料提升, 转速为 60r/min, 配备动力 5.5Kw, 提升速度为  $V=0.8\sim 1.7\text{m/s}$ , 配备变频调速装置提升产量能从 1t/h~10t/h 自由调节。

(2) GCL185 撕碎机主要功能是对物料进行剪切、撕碎及破碎作用, 转速为 120r/min, 配备动力  $18.5*2=37\text{Kw}$ , 经撕碎后的宽度为  $\leq 30\text{mm}$ , 撕碎产量 10t/h;

(3) SXG525 水洗制浆一体机: 是餐厨垃圾与厨余垃圾混合处理专用设备。主要功能是水洗、制浆、排渣。①水洗: 专为厨余垃圾处理提供水源, 将厨余垃圾中的有机质充分洗涤, 使有机物质与无机物质在机械力的作用下充分得到分离; ②制浆: 物料在制浆区域内受机械作用使物料产生碾削、挤压、摩擦力, 将有机物质制成浆料通过筛孔排出; ③排渣: 由于无机物具有较高的韧性, 很难制成浆料, 因此无机物只通过轴向运动从渣料机口排出机内, 达到有机物质与无机物质充分分离的效果。转速为 100~900r/min(可变频调速), 配备动力为  $45\text{Kw}+0.75\text{Kw}$ , 制浆粒度  $\leq \phi 10\text{mm}$ , 产量为 5~15t/h;

(4) GRJ-36 过滤机主要功能是进行油水与固形物进行分离, 转速为 600r/min, 配备动力 11Kw, 过滤粒度  $\leq 2\text{mm}$ , 过滤产量为 5t/h;

(5) WS-3 三相分离机主要功能是进行粗油脂、高浓度废水、有机固形物三中不同物料的分, 转速为 3200r/min, 配备动力  $22\text{Kw}+11\text{Kw}=33\text{Kw}$ , 油脂分离效率  $\geq 98.7\%$ , 水中含油  $\leq 0.3\%$ , 产量 4t/h。

表 2-11 本项目污水处理主要设备清单一览表

序号	处理单元	名称	规格	数量	备注
1	调节池	调节罐	$18\text{m}^3/\text{d}$	1 座	
2	CSTR 厌氧反应器	罐体	$18\text{m}^3/\text{d}$	1 座	含保温、搅拌机、pH 在线监测、温度传感器、换热器、及泥水分离装置等
3		沼气回收利用系统	$45\text{m}^3/\text{h}$	1 套	含水封罐、沼气储气柜、燃烧火炬、热水炉等
4		厌氧强化菌	BP200	1 批	
5		泥水分离装置		1 套	
6		加药系统	调碱度药剂	1 套	与流化态厌氧反应器共用
7		排泥泵		2 台	防爆电机, 一用一备

8		提升泵		2 台	防爆电机，一用一备
9		循环水泵		2 台	防爆电机，一用一备
10		电磁流量计	DN50	1 个	
11		颗粒污泥		1 批	
12	混凝澄清池	加药系统	混凝药剂	1 套	
13		搅拌机		1 台	
14		排泥泵		1 台	
15	辅项	管道/阀门/保温	UPVC、C.S、SS304 等	1 项	含臭气收集管网
16		远程控制模块		1 套	可选配
17		电控系统、自控系统等	含配套国标铜芯电线/材料、PLC 等	1 项	总柜之后的电缆，不含总动力线

## 9、劳动定员及工作调度

### (1) 劳动定员安排

本项目劳动定员为 20 人，部门安排和人员配置如下表。

部门	岗位	人数
厂部	经理	1
综合部	行政	2
财务	会计	1
生产部	主管/化验员	2
	机修/电工	1
	操作人员	2
收运部	业务员	3
	驾驶员	5
	收运员	3
合计	/	20

### (2) 工作制度

本项目处理餐厨垃圾需要按照收运时间制定工作制度。根据《餐厨垃圾处理技术规范》中规定，餐厨垃圾应做到日产日清，在容器中存放时间不应超过 24 小时；运输时间应避免交通高峰段。鉴于餐厨垃圾收运单位多，收运量大，时间集中，因此必须制定科学合理的餐厨垃圾收集运输计划，对收运时间精心安排，收运效率严格掌控；且应该注意解决两个问题，即避开餐饮营业高峰时间段，城市交通高峰拥堵时间段尽量不安排收运。

根据以上要求，本方案设计餐厨垃圾宜采取每天定时收集方式，根据收运对象的性质不同，收运时间为机关、团体、学校、居民小区安排在上午：9：00-10：

00、下午：12：30-14：00；各乡镇各类餐馆中午：13：30-16：00晚上：21：00-23：00。根据本项目主要生产设备的处理能力，WS-3三相分离机额定处理能力为4t/h，其余设备功率可以调节，且基本大于该设备。所以，在夜间21：00-23：00、上午9：00-10：00运至本项目的餐厨垃圾在10：00-12：00进行处理；下午12：30-16：00分批次在14：00后运至本项目的餐厨垃圾在14：00-17：00进行处理。

综上所述，本项目实行一班工作制，工作8小时，年工作天数365天。

### 10、平面布置合理性分析

本项目厂区主要布置有办公楼、计量室及门卫、餐厨垃圾处理车间、附属用房（包括热水炉房、工具间、修理间、杂物间、一般固废暂存间、危废暂存间）、臭气处理系统、厌氧发酵与沼气净化系统、污水处理系统等。

厂区南北向设置，厂区生产区域均位于北侧方向，办公生活及小车位等位于南侧，生产生活功能分区基本独立设置。厂区北侧开设物流出入口，靠近餐厨垃圾处理间，在物料进入厂区后可以第一时间进入接料斗；然后餐厨垃圾沼液发酵与沼气净化区设置在餐厨垃圾处理车间南侧，与餐厨垃圾处理车间中三相分离机相邻，方便生产线的布置。餐厨垃圾处理车间（高程792）与东侧的附属用房（高程795）距离13m，与南侧的生活办公楼（高程795）距离8.5m。本项目厂界为起点外延200m内主要为道路、空地、垃圾填埋场等，无敏感点，布局合理。

根据外环境关系情况，本项目位于广元市青川县乔庄镇秧田湾，项目所在地外围400m范围内没有环境敏感点，位置相对独立。其北面20m左右为青川县生活垃圾填埋场的填埋区域，西面18m为生活垃圾填埋场垃圾渗滤液处理厂、190m左右为待建青川县医废处置中心。考虑到本项目工作人员的工作环境，将办公生活区域设置在南侧相对远离垃圾填埋场位置；而主要生产区域更集中设置在厂内北侧，对平面布局更加合理。

项目整个厂区以及车间内布局按工艺流程的顺序排列，各生产环节之间紧密衔接，合理地组织物流，同时还有效地减少物流交叉对生产组织的影响；主要产噪设备均布置于厂房内；公用工程设施和辅助设施紧邻主要生产单元，以便于水、电、气进线，减少能耗，降低生产成本。项目各功能分区明确、间距合理、工艺流程顺畅、管线短捷，在生产厂房布局时满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输作业要求。

综上，本项目总平面布置功能分区明确，各项配套设施均于整体布局中充分考虑，总图布置上考虑了环保要求，从环保角度而言，本项目总平面布置是合理。

## 一、施工期工艺流程及产污环节

### (一) 施工期工艺流程

本项目施工期工艺流程及产污环节如下：

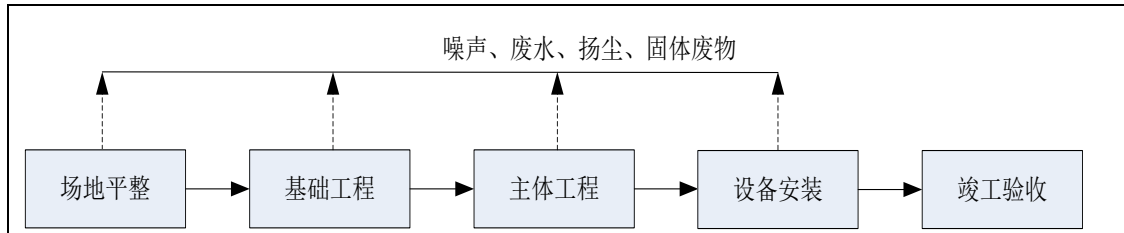


图 6 施工期工艺流程及产污节点图

#### 工艺简述：

##### ① 场地平整

本项目施工期对场地进行了平整，铲除的表土用作厂区绿化。

##### ② 基础工程

本项目场地涉及少量土石方开挖工作，土石方在场地内达到了平衡。基础工程主要包括土石方工程、桩基工程，土石方主要采用机械开挖方式。

##### ③ 主体工程

本项目新建生产车间、办公楼（含食堂、宿舍）及其他配套设施，施工过程中不设置砂石料和混凝土加工系统，砂石料外购，混凝土采用商品混凝土。

##### ④ 设备安装

在生产车间内各类生产设备、环保设备等。

##### ⑤ 竣工验收

施工完毕进行了竣工验收。

### (二) 施工期产排污环节分析

本项目施工期产污环节如下：

##### ① 废气

本工程施工期废气主要来自土石方开挖、回填施工产生的粉尘和材料堆放与运输过程中产生的扬尘；运输车辆、燃油机械的尾气排放产生的废气；以及对构筑物室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂等）产生的油漆、喷涂废气时

产生的有机废气，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

### ② 废水

施工期的废水排放主要来自施工废水和建筑施工人员的办公生活污水。施工废水主要为车辆冲洗废水，以及浇筑水泥工段产生的泥浆废水，主要污染因子为SS。

### ③ 噪声

施工期噪声主要来自开挖土方、基础结构、构筑物砌筑、场地清理和修理、装修等使用施工机械的噪声以及施工运输车辆噪声等，噪声值在75~105dB(A)之间。

### ④ 固废

工程施工过程中产生的固体废物主要来自基坑开挖产生的土石方、少量的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

## 二、运营期工艺流程及产污环节

### （一）运营期工艺选取对比方案

由于四川地区实际情况，本地区餐厨垃圾特点为含油、含盐量较为突出，所以对餐厨垃圾资源化利用的工艺可以参考四川地区近期实际案例进行对比，具体情况如下：

表 2-12 对比四川部分地区已建类似项目主体工艺表

序号	参考项目	处理能力	主体处理工艺
1	广元市中心城区餐厨垃圾收运项目	餐厨垃圾处理能力 100t/d 地沟油处理能力 10t/d	<p>整体处理工艺包括 1、收运系统；2、餐厨垃圾处理系统；3、地沟油处理系统；4、沼气净化利用系统；5、污水处理系统。</p> <p>1、收运系统：各地餐厨垃圾收运点收集后，由专用车辆密闭运输，进厂计量，前处理车间计量，车辆冲洗。</p> <p>2、餐厨垃圾处理系统：接料单元接料，大物质分选，破碎制浆机，湿热水解，三相分离为油相、有机固相及液相。产生油相为项目主要产品。</p> <p>3、地沟油处理系统：地沟油接料初筛，物料加热，离心提油分离油相与液相。产生油相为项目主要产品。</p> <p>4、沼气利用净化系统：主要包括沼液厌氧发酵及沼气利用系统；沼液厌氧发酵采用 CSTR 反应器进行厌氧发酵；沼气利用系统采用脱水脱硫处理，双膜沼气囊储存，最终作为沼气发电机和锅炉能源消耗。</p> <p>5、污水处理系统采用“格栅+涡凹气浮+调节池</p>

			+MBR(两级 A/O+UF)+NF+微絮凝沉淀”工艺处理后排入下游城市污水处理厂。
2	乐山市餐厨垃圾资源化利用和无害化处理设施建设项目二期(厨余垃圾处理厂)	餐厨垃圾处理能力 100t/d 地沟油处理能力 10t/d	<p>整体处理工艺包括 1、收运系统；2、餐厨垃圾处理系统；3、地沟油处理系统；4、厌氧发酵系统；5、废水依托处理系统。</p> <p>1、收运系统：由餐厨垃圾收集、运输设施组成收运系统、餐厨垃圾收运车进厂计量、物料卸料。</p> <p>2、餐厨垃圾预处理系统：采用分拣、破碎、制浆筛分、除砂、压滤、加热、三相分离为油相、有机固相及液相。产生油相为项目主要产品。</p> <p>3、地沟油处理系统：地沟油接料，筛分，暂存加热，油脂过滤，三相分离机分离油相储存。产生油相为项目主要产品。</p> <p>4、厌氧发酵系统：餐厨垃圾预处理及地沟油处理产生液相进入一套 150m<sup>3</sup>/d 处理能力的厌氧处理系统，产生沼气进入乐山市城市生活垃圾焚烧项目入炉焚烧综合利用。</p> <p>5、厌氧发酵系统：其产生废水进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统协同处理，其处理工艺采用“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+硝化反硝化+超滤+NF+RO 反渗透膜”。</p>
3	绵阳市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理扩建项目	餐厨垃圾处理能力 100t/d	<p>整体处理工艺包括 1、收运系统；2、餐厨垃圾预处理系统；3、厌氧发酵系统；4、废水依托处理系统。</p> <p>1、收运接料系统：由于该项目为当地餐厨垃圾二期项目，依托原有运输系统，此次部分仅设置接料系统进料。</p> <p>2、预处理系统：该工序包括分拣筛分杂质；精分制浆，将精分后的小粒径有机物送至垃圾焚烧厂处理；其余物料进行除砂处理；除杂处理；湿热处理后三相分离；二次湿热处理后再次油水分离。产生油相为项目主要产品。</p> <p>3、厌氧发酵系统：采用 CSTR 反应器进行厌氧发酵；厌氧发酵后沼渣进行脱水处理；产生沼气采用双皮膜储气柜缓冲储存；最后采用干法脱硫处理沼气。目前该项目沼气设计火炬处理，远期项目再考虑进行“沼气利用”项目。</p> <p>4、废水依托处理系统：该项目产生的废水通过管道输送至所属垃圾填埋场渗滤液处理站依托进行处理。</p>
4	旺苍县餐厨垃圾处理项目	餐厨垃圾处理能力 20t/d 地沟油处理能力 2t/d	<p>整体处理工艺包括 1、收运系统；2、餐厨垃圾处理系统；3、地沟油处理系统；4、沼气净化利用系统；5、污水处理系统。</p> <p>1、收运系统：各地餐厨垃圾收运点收集后，由专用车辆密闭运输，进厂计量，前处理车间计量，车辆冲洗。</p>

2、餐厨垃圾预处理系统：接料单元接料，大物质分选，破碎制浆机，湿热水解，三相分离为油相、有机固相及液相。产生油相为项目主要产品。

3、地沟油处理系统：地沟油接料初筛，物料加热，离心提油分离油相与液相。产生油相为项目主要产品。

4、沼气利用净化系统：主要包括沼液厌氧发酵及沼气利用系统；沼液厌氧发酵采用 CSTR 反应器进行厌氧发酵；沼气利用系统采用脱水脱硫处理，双膜沼气囊储存，沼气供锅炉使用为项目供热。

5、污水处理系统采用“格栅+涡凹气浮+调节池+MBR(两级 A/O+UF)+NF+微絮凝沉淀”工艺处理后排入下游城市污水处理厂。

对比以上类似地区、类似项目主体工艺设计，其主要采用工艺大致相同，最主要处理餐厨垃圾的收运系统、餐厨垃圾与处理系统、沼气利用净化系统基本一致；但是在废水处理系统中，绵阳市、乐山市两地餐厨垃圾处置项目均采用依托附近生活垃圾填埋场渗滤液处理厂处理，该部分本项目所处实际条件类似，本项目也参考该处理方式进行废水处理。

综上对比，本项目采取主体工艺技术成熟合理。

## （二）运营期工艺流程

运营期工艺流程包括：1、收运系统；2、餐厨垃圾处理系统；3、沼气净化利用系统；4、污水处理系统。本项目总体工艺及各处理系统工艺流程如下。

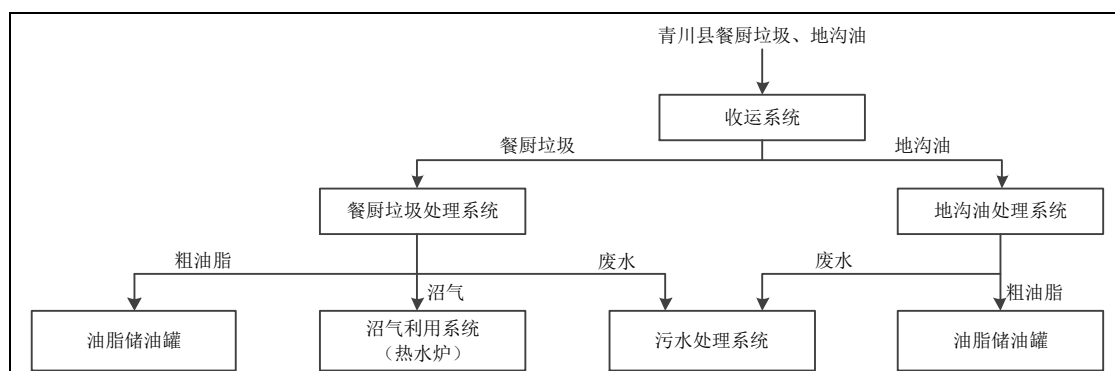


图 7 本项目总体工艺流程及产排污示意图

### 1、收运系统工艺流程及产污环节

本项目餐厨垃圾收运系统配备餐厨垃圾收运车辆（5 吨密闭式运输车）、地沟油收运车辆（5 吨密闭式运输车）及专用收集桶，餐厨垃圾收运工艺及产污环节如下图所示：



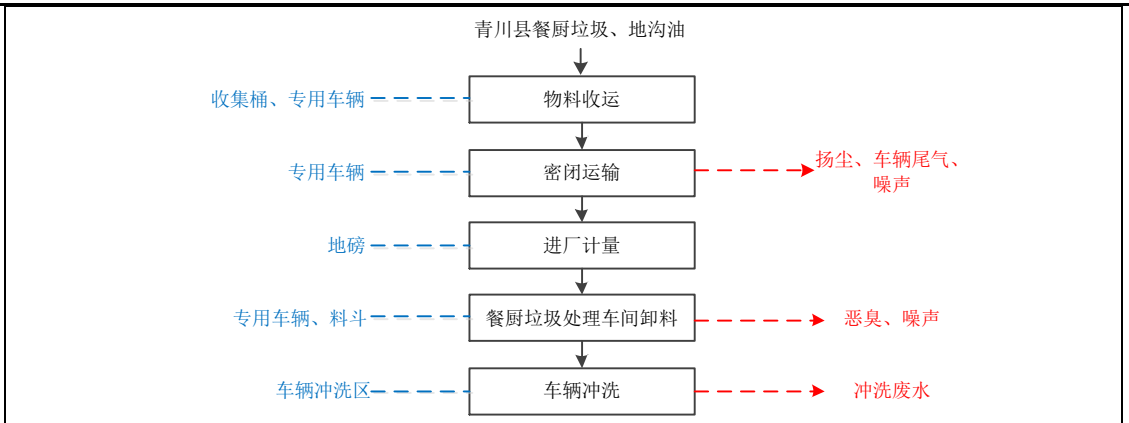


图 8 本项目收运工艺流程及产排污示意图

**工艺简述:**

各餐饮企业、学校、企事业单位和居民产生的餐厨垃圾、地沟油分别通过密闭收集桶收集，收运人员操作车辆将收集桶提升至车厢顶部，再通过翻料机将餐厨垃圾或地沟油倒入车厢内密闭贮存。收运车辆按照规定的运输路线驶入厂区内，经计量后驶入前处理车间卸料，卸料后的对车辆进行冲洗。

**2、餐厨垃圾处理系统工艺流程及产污环节**

本项目采用“预处理+厌氧发酵”处理技术，餐厨垃圾分离出的油脂制成粗油脂外售，餐厨垃圾可降解的有机物进入厌氧发酵系统生产沼气，餐厨垃圾处理工艺及产污环节如下图所示。

**(1) 预处理系统工艺流程及产污环节**

本项目餐厨垃圾预处理系统工艺流程及产污环节如下:

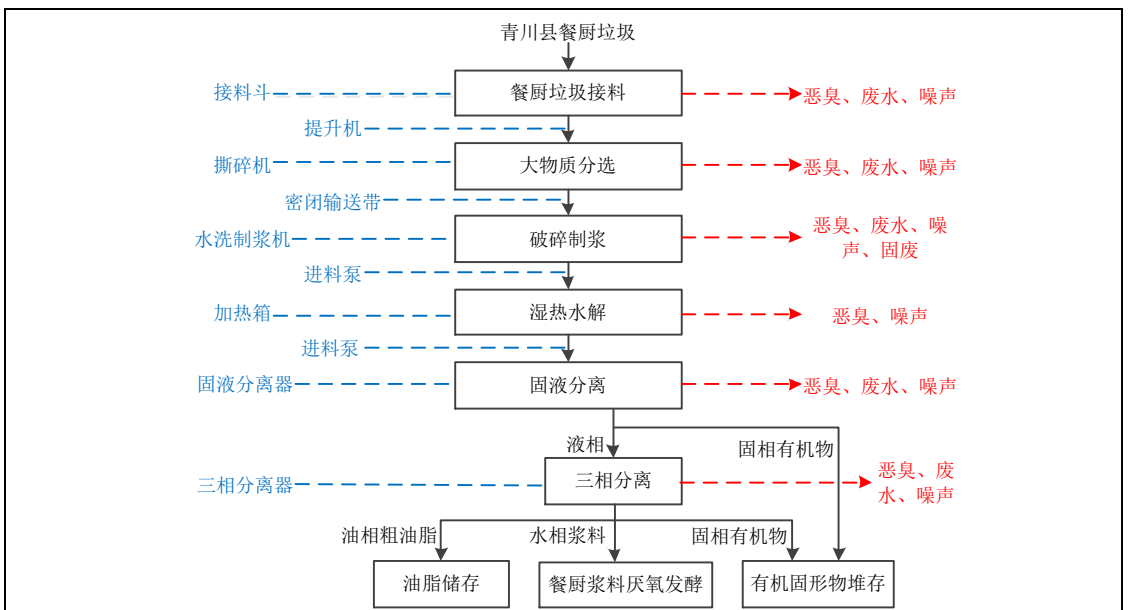


图 9 餐厨垃圾预处理工艺流程及产污节点图

### 工艺简述:

➤ 餐厨垃圾接料: 餐厨垃圾(含厨余垃圾、地沟油)由收运车辆将物料计量过磅后直接卸入接料斗内。

➤ 大物质分选: 物料经畚斗链条传动提升方式进行物料提升至撕碎机,提升机提升线速度 $\leq 1.8\text{m/s}$ 。撕碎机采用双辊传动方式对物料进行剪切破碎,剪切宽度 $\leq 30\text{mm}$ ,传动电机由两台 18.5Kw 带减速机组成。撕碎后的物料由密闭输送带输送至水洗制浆一体机进行制浆粉碎。

➤ 破碎制浆: 水洗制浆一体机是针对餐厨与厨余混合处理研发的具有专利的专用设备,其功能是物料制浆过程中注入一定比例的回流水,使物料中的有机物和物料中的残留油脂充分洗涤,达到资源回收利率最大化,提高经济效益。制浆细度控制在 $\leq 10\text{mm}$ ,无机垃圾通过旋转滚筒轴向运动排出机内作为无机废弃物收集外运至附近垃圾填埋场进行无害化处理。

➤ 湿热水解: 采用外壁加热方式对制浆后的浆料进行加热处理,加热过程中带有搅拌功能使物料加热均匀,当物料温度上升至  $80^{\circ}\text{C}$  时,使物料中含有的餐厨油脂充分析出、游离起到餐厨油与其它物料充分分离的目的,保证餐厨废油回收率。加热后的浆料用螺杆泵提升进入过滤机实现固、液分离。

➤ 固液分离及三相分离: 采用特制的固液分离专用设备对加热后的浆料进行二相分离,利用离心与挤压双重作用将浆料中的水、油与有机固形物彻底分离,分离出的固形有机物含水率 $\leq 68\%$ 。油水中的有机物含量 $\leq 5\%$ ,减少后续三相分离机设备的磨损,延长三相分离机生产寿命,减少设备维修费用。分离出的固形有机物进入暂存箱收集暂存,作为有机肥料的生产原料进行资源化利用。再将固、液分离出的料液进入三相分离系统,分离系统采用卧式高速螺旋离心机对油、水、固混合物进行三相分离,该机是餐厨垃圾处理最关键的技术设备,转速 $\geq 3500\text{r/min}$ ,分离产量 $\geq 5$  吨/h,油脂分离效率 $\geq 98.7\%$ ,油脂含水率 $\leq 2\%$ ,废水中油脂含量 $\leq 0.3\%$ ,分离出的有机固形物含水量 $\leq 70\%$ 。分离出的油相作为产品储存在油脂储存罐中;水相浆料进行下一步的厌氧发酵继续处理;固相有机物进入暂存箱收集暂存,作为有机肥料的生产原料进行资源化利用。

本目前处理车间各设备均为密闭设备,主要废气排放点为接收单元卸料口、大物质分选单元杂质出料口、破碎制浆单元杂质出料口、湿热水解单元呼吸

阀、三相分离单元有机固渣出料口。本项目拟对餐厨（厨余）进料区域采用生物喷雾除臭并与餐厨垃圾处理系统负压抽气系统联合使用，对各设备处加装集气罩收集臭气，设置二道封闭措施，车间室内采用负压运行，臭气由风机引至碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后外排。污水站全密闭设计，由于本项目污水处理设计工艺为厌氧工艺，仅缓慢产生少量臭气，要求在污水处理站附近增加绿植覆盖处理。

## (2) 厌氧发酵工艺流程及产污环节

本项目餐厨垃圾厌氧发酵系统工艺流程及产污环节如下：

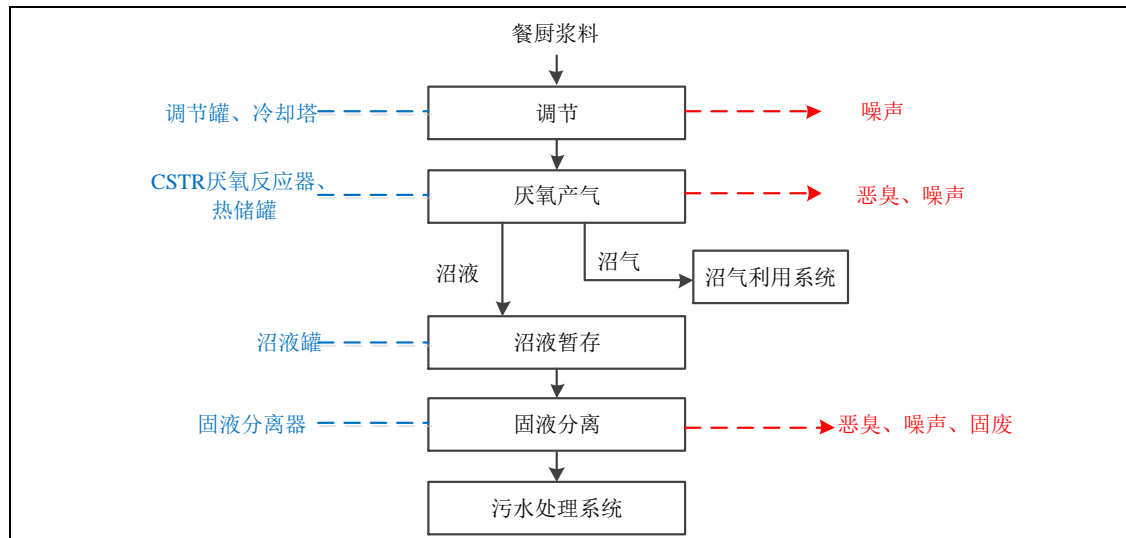


图 10 餐厨垃圾厌氧发酵工艺流程及产污节点图

### 工艺简述：

➤ 调节系统：预处理餐厨浆料直接泵入调节罐，本项目设置调节罐，设计来料温度 70℃左右，通过冷却水塔降+内置冷却盘管的方式降温至 37℃左右。由于调节（水解酸化）温度 35~40℃为最宜，有机垃圾在调节罐中转化为有机酸，同时通过搅拌均匀质，使物料的温度、pH 值达到均衡。再通过发酵罐进料及搅拌设计，保证发酵罐内保持中性环境，避免酸化，产气过程顺利进行。

➤ 厌氧产气：经过调节系统后产生的有机酸类物质通过管道输送进入发酵罐中，在适当的温度，pH 值等条件下，在产甲烷菌类的作用下进一步降低分子数最终转化成为甲烷。

本项目厌氧消化罐选择全混式厌氧消化罐（CSTR），厌氧装置是该沼气的核心设备，物料中的有机物在厌氧条件下经微生物降解，转化成甲烷、二氧化碳等，所产气体（沼气）。在厌氧反应器运行中，需要一定的保温（设置热储

罐)，以保证厌氧污泥的活性。本项目一体化厌氧罐可以实现中高温切换，以满足物料量增加引起的负荷增加，实现高温厌氧以后可以增加 15~20%处理量弹性。发酵罐采用连续进料方式，罐体中部进料，罐体底部中央出料。进罐物料在搅拌器的混合下，迅速均匀分布在发酵罐内，发酵降解。罐体底部设有排砂管道和防涡流板，使物料中的细砂在搅拌产生的离心力和自身重力作用下下沉，并聚集于罐体中部，定期由排砂管道排出。

➤ 沼渣暂存、固液分离：厌氧罐发酵后的沼渣出料选为设有控制阀门的重力自然溢流排料方式，排放出的发酵残渣进入沼液罐，由于含固率比较高，首先需要脱水。沼渣采用离心脱水机脱水之后送至附近生活垃圾填埋场处理，沼液排入自建污水处理站进行处理。

### 3、地沟油处理系统工艺流程及产污环节

地沟油性质与餐厨垃圾不同，需要分别处理。本项目地沟油处理规模 2t/d，地沟油处理系统采用“物料接收+初筛+加热系统+离心提油”的主体技术路线，地沟油处理系统工艺及产污环节如下图所示。

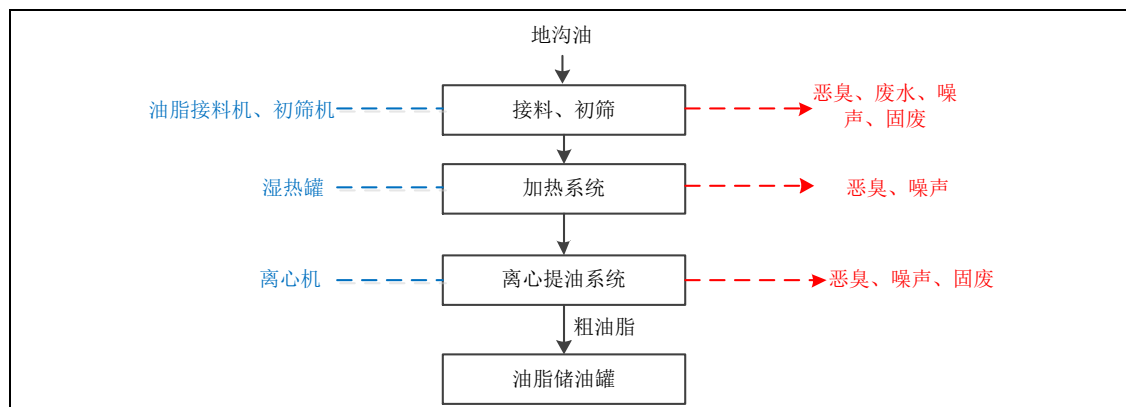


图 11 地沟油处理工艺流程及产污环节图

#### 工艺简述：

➤ 接料、初筛系统：废弃油脂收运车驶进处理厂卸料大厅油脂接料装置中，接料装置具备预加热、粗分大杂物功能；进入接料装置内的废弃油脂经蒸汽加热至 40-50℃，使废弃油脂中的杂物和油水混合物粘黏度得到一定的降低，增强废弃油脂的流动性，粗大杂物被接料装置内的筛网截留下来；经粗分后的废弃油脂自流入初筛机内，初筛机将物料中固体杂质分离出来，杂质由螺旋输送机送至杂物间，废油自流入废油暂存罐内。

➤ 加热系统：废油暂存箱罐物料由废油输送泵输送至废弃油脂湿热罐内，直接通入蒸汽进行加热搅拌均匀，将物料加热至 90℃后泵送至离心提油系统。蒸汽来自厂内的燃气热水炉。

➤ 离心提油系统：废弃油脂湿热罐内物料经加热系统加热至 90℃后，泵送至卧式离心机进行提油，分离出的成品油相（含油≥95%），通过泵送至室外油罐储存；分离出的有机固渣由外运处理；分离出的废水进入污水处理站处理排放。

#### 4、沼气利用系统工艺流程及产污环节

从厌氧罐生成的沼气是一种燃料，其主要成分是甲烷和二氧化碳，本项目产生的沼气经净化后热水炉燃料，产生的蒸汽用于餐厨垃圾处理系统供热。沼气利用系统工艺及产污环节如下图所示。

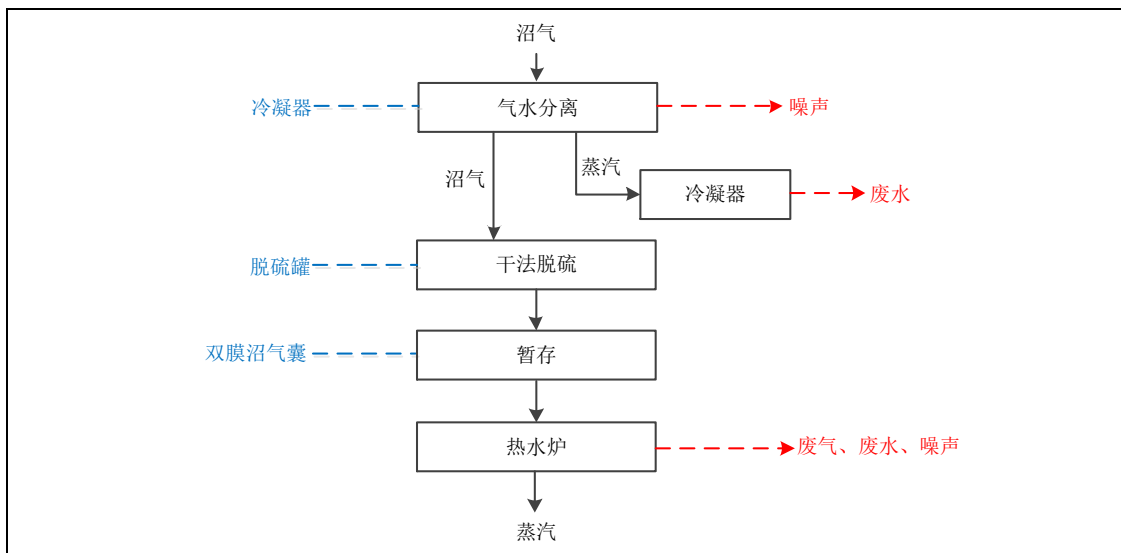


图 12 沼气利用处理工艺流程及产污环节图

##### 工艺简述：

➤ 气水分离：沼气中含有一定量的水分，不经过脱水会在设备气体管路中聚集，和硫化氢结合会产生腐蚀性的酸溶液，引起腐蚀。从厌氧反应器出来含有水分的沼气在经过冷凝器时，其中所含水分冷却凝结，以达到干燥的目的。

➤ 干法脱硫：沼气中含有一定量的硫化氢，因为硫化氢具有毒性、腐蚀性，其浓度应限制在规定值以下。本项目餐厨垃圾厌氧消化产生的沼气  $H_2S$  含量较低，采用干法脱硫工艺。干法脱硫是在脱硫设备内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂（以氧化铁为主要活性催化组分）， $H_2S$  被去除（脱硫率可达 90% 以上）。脱硫工艺原理如下：脱硫： $Fe_2O_3 \cdot H_2O + 3H_2S = Fe_2S_3 \cdot H_2O + 3H_2O$

➤ 暂存：本项目沼气采用双膜沼气囊贮存，膜材采用耐腐蚀的环保专用复合材料，主要由高强抗拉纤维、气密性防腐涂层、表面涂层（PVDF）组成，具有防腐、抗老化、抗微生物及紫外线等功能。

➤ 沼气热水炉系统：本项目配套沼气热水炉和换热循环系统。配套设置 1 台蒸汽热水炉（参照燃气热水锅炉）及配套的软水系统，处理后的软水进入软化水箱，由热水炉给水泵从软化水箱将软化水打入热水炉中。

### 5、污水处理系统工艺流程及产污环节

本项目设计污水处理系统规模为 18m<sup>3</sup>/d，设计为地上一体化装置，采用“调节池+CSTR 厌氧反应器+混凝澄清池”工艺，其工艺及产污环节如下图所示。

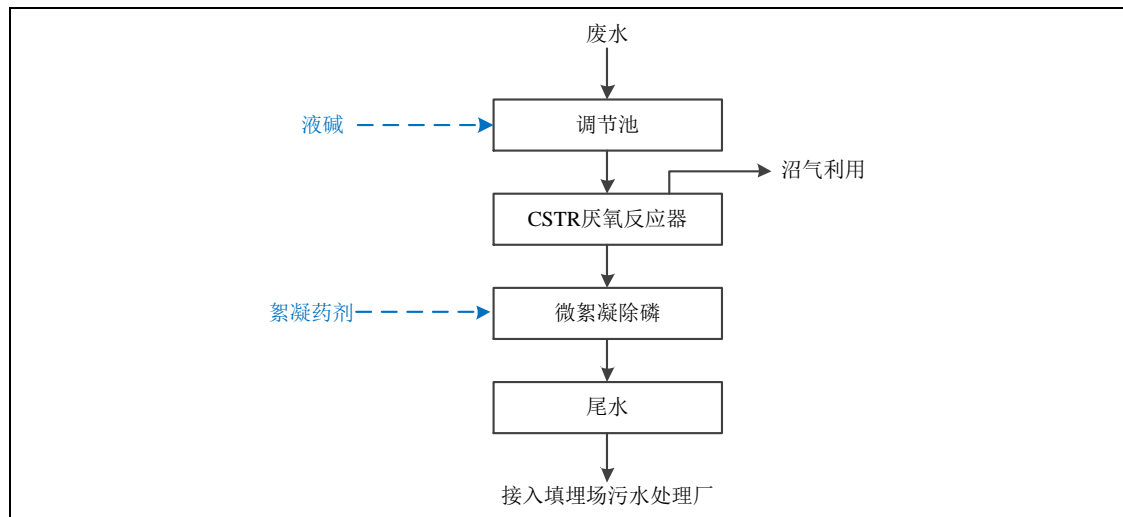


图 13 一体化污水处理系统工艺流程及产污环节图

#### 工艺简述：

➤ 调节池：废水 pH 为 4~5，后续生化处理工艺环节 pH 适宜范围一般为 7~8，调节废水 pH 至 7~8。

➤ CSTR 厌氧反应器：利用厌氧菌，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，厌氧降解过程可以分为四个阶段：水解阶段、发酵（或酸化）阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段，通过这四个阶段的反应将废水中的高分子有机物分解为小分子，去除废水中的有机物，降低后续生物处理的生物负荷并提高其可生化性。废水中悬浮物以及胶体浓度较高，UASB、EGSB 以及 IC 厌氧反应器对 SS 要求较高，而 CSTR 厌氧反应器对 SS 要求相对较低，可作为该废水首选厌氧反应器。CSTR 反应器选用中温厌氧反应器，容积负荷较大，可有效减少占地面积，反应器产生的

沼气经热转移，用于加热反应器，资源二次利用，减少运行成本。

➤ 微絮凝除磷：微絮凝工艺是针对工艺产水投加少量的絮凝剂，可使水中的磷酸盐发生化学反应生成沉淀，一般可采用铝盐、铁盐等絮凝剂。铝盐混凝除磷，除磷的机理自然是以混凝为主，而混凝的过程便是一个吸附絮凝沉淀的过程。铝盐(常用的铝盐有聚合铝、硫酸铝、三氯化铝等等)在废水中水解生成氢氧化铝与其它氢氧化物质与水中的溶解性磷酸盐进行反应转换成非溶解性磷酸盐沉淀，再用提取污泥的方法将废水与泥分离开来达到除磷目的。

### (三) 产排污环节简述

综上所述，本项目运营期产排污环节小结见下表。

表 2-13 运营期产排污环节一览表

类别	产污位置	污染物名称	主要成分
废气	收运系统(运输车辆)	扬尘及汽车尾气	颗粒物、CO 等
	餐厨垃圾处理车间	恶臭、有机废气	VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、恶臭气体
	厌氧发酵罐	恶臭、沼气	恶臭、CH <sub>4</sub>
	热水炉	沼气燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
	污水处理系统	恶臭	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
废水	除臭系统	植物液喷淋废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、动植物油
	餐厨垃圾处理车间、厌氧发酵区	生产废水、车间及设备冲洗废水	
	洗车区域	车辆冲洗废水	
	初期雨水收集池(调节池)	初期雨水	
	办公生活区	生活废水	
噪声	收运系统	车辆噪声	60~90 分贝
	各生产车间	撕碎机、水洗制浆一体机、过滤机、三相分离机、风机、泵等设备	
固废	餐厨垃圾处理车间	砂石、废渣等	一般固废
	厌氧发酵	沼渣	
	污水处理系统	污泥	
	废气处理	废脱硫剂	
	办公生活区	生活垃圾	
	软水制备	废脱硫剂	危险废物
	机修	废机油、废油桶、含油废抹布	

### 物料平衡：

根据项目物料平衡情况，运营期原辅料为餐厨垃圾、地沟油，通过餐厨垃圾处理系统、地沟油处理系统实现无害化处置后主要产品为沼气、工业粗油脂，根据分析，本项目物料平衡见下表。

表 2-14 本项目物料平衡表

进料 (t/a)		出料 (t/a)	
名称	数量	名称	数量
餐厨垃圾	7300	沼气	645
地沟油	730	工业粗油脂	862
/	/	前处理车间废气 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> -H、颗粒物)	369
/	/	沼液	4392
/	/	沼渣、废渣、砂石等	1762
合计	8030	合计	8030

项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，占地范围目前为待建空地，没有与项目有关的原有环境污染问题。



### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 一、环境空气质量现状

1、评价基准年的筛选：根据项目所需环境空气质量现状等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，拟选择2021年作为环境空气污染物基本项目评价基准年。

2、空气质量达标区判定：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目位于广元市青川县。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据广元市青川县人民政府网公布的2021年1月-12月环境质量监测数据进行统计分析，具体数据见下表。

表 3-1 青川县区域空气质量现状评价表（单位：mg/m<sup>3</sup>）

污染因子 监测因子	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
2021年1月	0.007	0.018	0.064	0.035	0.071	0.65
2021年2月	0.005	0.006	0.043	0.026	0.076	0.50
2021年3月	0.006	0.008	0.040	0.020	0.094	0.36
2021年4月	0.007	0.007	0.037	0.020	0.114	0.17
2021年5月	0.006	0.006	0.046	0.025	0.123	0.18
2021年6月	0.006	0.004	0.027	0.014	0.101	0.23
2021年7月	0.005	0.003	0.018	0.007	0.090	0.33
2021年8月	0.004	0.004	0.017	0.009	0.084	0.39
2021年9月	0.005	0.005	0.020	0.010	0.071	0.40
2021年10月	0.005	0.006	0.019	0.009	0.061	0.39
2021年11月	0.005	0.011	0.042	0.021	0.060	0.47
2021年12月	0.005	0.015	0.047	0.026	0.060	0.60

由上表可知：广元市青川县2021年环境空气质量现状值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，故项目所在区域环境空气质量属于达标区域。

#### 3、补充监测污染物环境质量现状评价

略

#### 二、地表水环境质量现状

区域  
环境  
质量  
现状

项目废水不外排，附近地表水体为乔庄河，位于项目西侧约650m。

项目地表水环境质量现状优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。为了解项目所在区域地表水质量现状，本项目引用广元市青川县人民政府网公布的2021年1月-12月环境质量监测数据进行统计分析，具体数据见下表。

表 3-2 青川县主要流域水质监测情况表

河流名称	断面名称	类别	规定水质类别	2021年类别	主要污染物指标/超标倍数
乔庄河	张家沟	河流	III类	III类	/

根据广元市青川县人民政府网公布的2021年1月-12月环境质量监测数据进行统计分析可知，乔庄河张家沟监测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准要求，区域地表水环境质量较好。

### 三、声环境质量现状

项目噪声监测委托专门的监测公司（四川恒宇环境节能检测有限公司）进行了实测（川恒检字（2023）第353WT01号），具体情况如下。

- 1、监测时间及频率：监测1天，昼间、夜间各1次。
- 2、监测指标：连续等效A声级。
- 3、监测点位布设：项目四周厂界外1m处各布设一个点。
- 4、监测结果见下表。

表 3-3 区域声环境质量现状监测结果表 单位：dB（A）

监测点位	监测点位位置	监测时段	监测结果	标准限值	达标情况
1#	北侧厂界外1m	昼间	52	60	达标
		夜间	41	50	达标
2#	西侧厂界外1m	昼间	51	60	达标
		夜间	39	50	达标
3#	南侧厂界外1m	昼间	51	60	达标
		夜间	40	50	达标
4#	东侧厂界外1m	昼间	53	60	达标
		夜间	39	50	达标

根据监测结果可知，项目四周厂界外1m处各监测点位声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类限值要求，区域声环境质量现状较好。

### 四、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），

	<p>地下水原则上可不做监测。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p><b>重点防渗区：</b>餐厨垃圾处理车间、厌氧发酵区、油脂储罐区、污水处理区、危废暂存间等采用“20cm防渗混凝土+2mm厚HDPE膜+金属托盘”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层<math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s</math>。</p> <p><b>一般防渗区：</b>热水炉房、一般固废暂存区、沼气净化区域、厂区道路等采用“20cm防渗混凝土”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层<math>Mb \geq 1.5m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>。</p> <p><b>简单防渗区：</b>厂区其他区域（除绿化部分）采用一般混凝土硬化处理。</p> <p>所以本项目建成后防渗措施到位，不存在土壤、地下水环境污染途径，所以可不开展监测。</p> <p><b>五、土壤环境现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），土壤原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目厂区经过防渗处理后除环境污染事故时，不存在项目运营过程中直接对土壤/地下水环境的污染途径，所以暂不开展现状监测。</p> <p><b>六、生态环境</b></p> <p>项目所占用地为公用设施用地，区域生态状态以公用设施生态环境为主要特征，人为活动频繁，已不存在原生植被，植被为人工种植，项目周围无高大的乔木、灌木和无明显的自然保护区和风景名胜区，该区域及周围无有生态价值的植被，生物多样性程度较低。经现场调查，项目周边无国家、市、县级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等环境保护敏感目标。</p> <p><b>七、电磁辐射</b></p> <p>本项目不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，可不开展监测与评价。</p>
环境	<p><b>大气环境保护目标：</b>项目 500m 范围内大气环境敏感点（自然保护区、风景</p>

<p>保护目标</p>	<p>名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等），本项目不涉及自然保护区、风景名胜区，500m 范围只有几户散户居住等。项目区域空气环境质量应符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。</p> <p><b>地表水环境保护目标：</b>包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目不涉及上述地表水环境保护目标，项目最近河流为西侧 650m 乔庄河，项目废水排入青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂处理达标后外排乔庄河，其地表水环境质量应符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求。</p> <p><b>地下水环境保护目标：</b>本项目厂界外 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。</p> <p><b>声环境保护目标：</b>厂界声环境质量需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。</p> <p><b>生态环境保护目标：</b>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。</p> <p>本项目环境保护目标具体如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 项目环境保护目标一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="260 1384 1390 1758"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护规模</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">相对厂界最近距离/m</th> </tr> <tr> <th>glng</th> <th>glat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">环境空气</td> <td>105.23202360</td> <td>32.54937708</td> <td>居民散户</td> <td>2 户</td> <td rowspan="3">二类区</td> <td>西北</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>105.22990465</td> <td>32.54293778</td> <td>居民散户</td> <td>2 户</td> <td>西南</td> <td>415</td> </tr> <tr> <td>105.23149788</td> <td>32.54187507</td> <td>居民散户</td> <td>4 户</td> <td>西南</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td colspan="7">本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地等水环境保护目标。本项目，西侧约 650m 为乔庄河，项目废水排入青川县生活垃圾填埋场渗滤液处理厂处理后达标排放，应符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求。</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="7">本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	坐标		保护对象	保护规模	环境功能区	方位	相对厂界最近距离/m	glng	glat	环境空气	105.23202360	32.54937708	居民散户	2 户	二类区	西北	400	105.22990465	32.54293778	居民散户	2 户	西南	415	105.23149788	32.54187507	居民散户	4 户	西南	410	地表水环境	本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地等水环境保护目标。本项目，西侧约 650m 为乔庄河，项目废水排入青川县生活垃圾填埋场渗滤液处理厂处理后达标排放，应符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求。							生态环境	本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标						
环境要素	坐标		保护对象	保护规模						环境功能区	方位		相对厂界最近距离/m																																		
	glng	glat																																													
环境空气	105.23202360	32.54937708	居民散户	2 户	二类区	西北	400																																								
	105.22990465	32.54293778	居民散户	2 户		西南	415																																								
	105.23149788	32.54187507	居民散户	4 户		西南	410																																								
地表水环境	本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地等水环境保护目标。本项目，西侧约 650m 为乔庄河，项目废水排入青川县生活垃圾填埋场渗滤液处理厂处理后达标排放，应符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准要求。																																														
生态环境	本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标																																														
<p>污染物排放控制</p>	<p><b>一、废气</b></p> <p>1、施工期废气执行排放标准</p> <p>本项目施工期废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），具体数值见下表。</p>																																														

制  
标

表 3-5 废气排放执行标准（施工期）

污染物	区域	施工阶段	监测点排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、乐山市、 <b>广元市</b> 、遂宁市、内江市、广元市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资中市	拆除工程/土石方开挖/土石方回填	600
		其他工程阶段	250

## 2、运营期废气执行排放标准

颗粒物执行《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级标准；氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 恶臭污染物排放标准值；VOCs 有组织参照《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 中“医药制造—化学反应、生物发酵、分离、回收等”排放限值和表 5 中无组织排放限值。

表 3-6 本项目大气污染物执行排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	最高浓度排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级标准	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ (标准状态)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
VOCs	60	15	3.4		2.0
氨	/	15	4.9	厂界标准值	1.5
硫化氢	/	15	0.33		0.06
臭气浓度	/	15	2000		20

①排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 5m 以上。

②臭气浓度排放标准值均无量纲。

项目热水炉采用自产沼气作为能源，对加热罐进行间接加热，其燃烧废气参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）燃气锅炉排放限值，具体标准见下表所示：

表 3-7 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014） 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ 

污染物名称	限值			污染物排放监控位置
	燃煤锅炉	燃油锅炉	燃气锅炉	
颗粒物	50	30	20	烟囱或烟道
二氧化硫	300	200	50	
氮氧化物	300	250	200	
汞及其化合物	0.05	-	-	
烟气黑度（格林曼黑度，级）	$\leq 1$			烟囱排放口

本项目参照标准要求热水炉烟囱暂定设计为 15m，若热水炉房周围半径 200m 距离内有建筑物时，其实际建设该烟囱高度应满足高出建筑物 3m 以上的实际要求。

## 二、废水

本项目建设单位与青川县综合行政执法局签订污水处理协议，其中约定本项目废水排放达到受纳标准后排入青川县生活垃圾填埋场垃圾渗滤液处理厂，具体数值见下表。

表 3-8 废水排放受纳标准

污染物指标	pH（无量纲）	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮
污染物受纳限值	6-9	10000	5000	500	1000	1200

## 三、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关限值标准。运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区噪声标准具体数值详见下表。

表 3-9 噪声执行标准 单位：dB(A)

适用阶段	标准限值		执行标准	
	昼间	夜间	名称	类别
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类

## 四、固废

一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

总量控制指标

目前，国家生态环境部确定污染物总量控制的计划共有四项指标，其中：大气污染物总量控制指标为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>；水污染物总量控制指标为 COD 和氨氮。

根据 <http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201501/t20150106293856.htm> 可知：中华人民共和国环境保护部于 2014 年 12 月 30 日发布了《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》环发[2014]197 号。

根据环发[2014]197 号规定：火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方

污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

本项目属于环发[2014]197号中的其他行业，根据工程分析，项目日处理污水 $16.422\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目的建设单位与青川县综合行政执法局签订污水处理协议，其中规定本项目废水排入青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂的水质标准要求， $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 10000\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 1000\text{mg/L}$ ，则本项目废水建议控制指标： $\text{COD}=16.422 \times 365 \times 10000 \times 10^{-6}=41.36\text{t/a}$ 、氨氮 $=16.422 \times 365 \times 1000 \times 10^{-6}=5.99\text{t/a}$ 。

本项目大气总量控制指标：VOCs：0.005t/a。

项目总量指标来源建议由环保部门通过区域协调、核定后下达。建设单位应全面落实各项污染物控制措施，确保实现总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

### 一、施工期废气环境影响和保护措施

本项目在施工期间对周围大气环境有影响的主要因素是：施工过程产生的扬尘、运输车辆的汽车尾气及后期装修废气。

#### 1、施工扬尘

施工中由于挖方、填方，水泥、沙石等的装卸、运输过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中。物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大和汽车行驶速度较快的情况下，扬尘的污染尤其严重。根据《中华人民共和国大气污染防治法》等文件要求，**环评要求施工方采取如下的防治措施：**

(1) 在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对车辆实施清洁、冲洗轮胎。施工期间路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

(2) 在施工场地，对施工车辆实行限速行驶，选择合理的运输路线和时间，项目弃渣、建筑垃圾运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。

(3) 施工单位应建立健全的工地保洁制度，设置清扫、洒水设备和各种防护设施；土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂。

(4) 在风速大于四级时应停止施工，并采取有效措施，控制扬尘飞散。

(5) 施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。

(6) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(7) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。



(8) 为有效减少建设工地扬尘污染，本环评要求项目施工方，在施工建设中做到规范管理，文明施工，确保建设工地不制尘。做到建设工地现场“六必须”、“六不准”，即：必须打围作业、必须硬化道路必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

采取以上措施后，项目施工期对周边环境影响较小。

## 2、施工机械废气

项目在施工过程中所需工具、建筑材料、土方的运输汽车以及一些动力设备会排放少量 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC，对大气环境也有一定影响。但由于燃油废气产生量较小，属间断性、分散性排放，基本可不考虑其影响。针对燃油废气在不采取措施的情况下即可达标，**本环评对此提出如下建议：**施工单位尽量选用专业作业车辆，选优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

## 3、后期装修废气

施工期的其它废气主要来自墙体的粉刷及屋内装修所用的涂料和油漆中的有机废气，属无组织排放。由于各类用房的性质不同，所以油漆的消耗量也不相同，再加上装修的时间有先后，因此该废气的排放对周围环境的影响也较难确定源强。本报告只对该废气作一般性估算。

据多家装修公司的调查统计，一般情况下使用面积 100m<sup>2</sup> 的房屋装修时需消耗油漆 10 组份左右（包括地板漆、墙面漆、家具漆等），每组份油漆约 7kg。油漆的成份比较复杂，随不同的种类和厂家而不同。油漆挥发成废气的含量约为油漆量的 10%。

为防止装修废气对周围环境的影响，特提出如下措施：

- (1) 环评建议使用水性漆，降低油漆废气对周围环境的影响。
- (2) 在装修工程施工中，施工人员应配备必要的防护装备和保证足够的通风量，避免具有刺激性气味的物质或可被人体吸入的粉尘、纤维等对施工人员身体健康造成危害。

(3) 在施工装修期，涂料及装修材料的选取应按照《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气，所以运营后也要注意室内空气的流畅。

## 二、施工期废水环境影响和保护措施

施工期废水分为施工废水和生活污水。

### 1、施工废水

施工废水包括工地泥浆水、车辆检修及冲洗废水等排入简易沉淀池，经过沉淀后回用，不外排；也可考虑用于材料堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗，基本上不会对周围环境造成影响。

### 2、生活污水

项目施工期间高峰期人数为 50 人，按每人每天用水量 50L，排放系数 0.85 计，则每天产生生活污水水量为  $2.1\text{m}^3/\text{d}$ 。项目施工营地均设置在项目施工区内，施工期间在施工现场设化粪池，生活污水经临时化粪池收集处理后用于农田施肥。

## 三、噪声

在施工期间，主要作业机械有摇臂式起重机、装载机、锯切塑料板材的圆锯机以及运送建材、渣土的载重汽车等高噪声源。这些突发性非稳态噪声源将对周围声环境产生一定影响。

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理：

1、施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

2、严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的场界限值的规定。

3、施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。加强施工区域交通管理，避免因交通堵塞增加车

辆鸣号。

4、在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，限制夜间进行强噪声污染的施工作业。教育工人文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减小机具和材料的撞击，以降低人为噪声的影响。

5、如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向区生态环境局提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。

6、限制打桩机、空压机、切割机、电锯、电刨等高噪声建筑机械在夜间工作，在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏障。

7、按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，并使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

#### 四、固废

施工期间固体废弃物主要为土建施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾在堆放和运输工程中，若不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境；建筑垃圾清运车辆行走市区道路，不但会给运输线路增加车流量，造成交通堵塞，尘土的洒漏也会给城市环境卫生带来危害；建筑垃圾的无组织堆放、倒弃，遇暴雨冲刷，则会造成水土流失，堵塞排水沟，泥浆水直接排入市政管网或附近地表河流，增加废水的含沙量，造成管网沟堵塞或河床沉积，同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。为防止固体废弃物对环境的影响，特提出如下措施：

1、开挖土石方：本项目场平、道路工程及基础工程涉及土石方开挖，少量回填，大部分外运至当地政府指定的弃土场，施工期设置土石方临时堆场，并对堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量。及时进行土方回填，对裸露土地进行表面植被培养，种植植物进行绿化，防范水土流失。

2、建筑垃圾：建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，针对建筑垃圾措施：

（1）根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，充分合理

利用固体废弃物。建筑垃圾中的废钢筋、废金属、废木料等可以再次利用的固体废弃物进行分类收集，分类存放，分类回收并及时出售给废品回收公司处理。建筑垃圾中不能回收部分及时清运到指定的建筑垃圾场处理。

(2) 在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行遮盖处理，做好地面的防渗漏处理。

3、生活垃圾：本项目施工人员生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送处理，严禁就地填埋。

**一、废气**

本项目废气主要包括：①收运系统：运输车辆扬尘及尾气；②前处理车间：恶臭气体、有机废气；③厌氧发酵区：沼气；④沼气利用系统：燃气废气、发电机废气；⑤污水处理系统：恶臭气体。

**1、各污染源源强分析**

**(1) 餐厨垃圾处理系统废气**

根据《餐厨垃圾饲料化工艺恶臭污染源排放特征研究》（王晓伟），餐厨垃圾不同工艺段各类挥发性有机化合物质量百分比具体如下：

运营期环境影响和保护措施

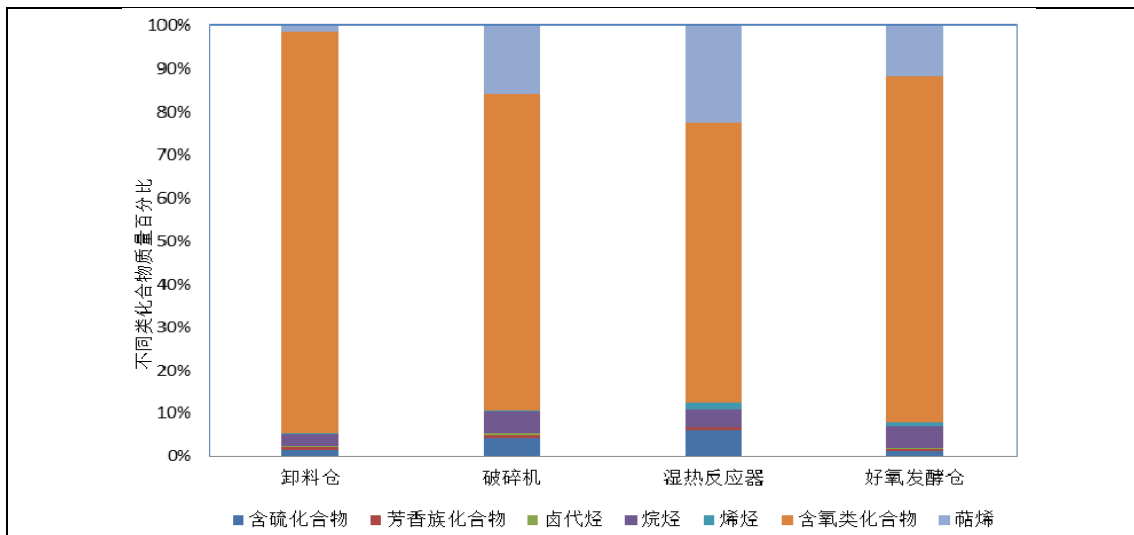


图 14 餐厨垃圾不同工艺段各类挥发性有机化合物质量百分比

根据上述文献，餐厨垃圾处理厂含氧类化合物占 65% 以上，为餐厨垃圾释放的主要污染因子，包括醇类、醛类、酮类和酸类。

根据《我国餐厨废物生化处理设施恶臭排放特征分析》（张妍等，2015），主要污染因子包括： $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、VOCs（主要为乙醇最大占比 42-93%、丁烯醛最

大占比 29%、丁醛最大占比 8%、甲醛最大占比 6%、乙醛最大占比 3-6%、丙酮最大占比 4%、二甲二硫醚最大占比 3%等)。结合本项目所处区域、饮食喜好,考虑现行环境质量和污染物排放标准,环评对前处理车间  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和 VOCs(主要为乙醇)等污染因子重点分析。

本项目前处理车间各设备均为密闭设备,主要废气排放点为接收单元卸料口、大物质分选单元杂质出料口、破碎制浆单元杂质出料口、温热水解单元呼吸阀、三相分离单元有机固渣出料口。

本项目废气产生量类比《旺苍县餐厨垃圾处理项目》数据,该项目处理规模、处理工艺均一致,因此类比可行。本项目  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和 VOCs 产生量分别约为 0.6034t/a、0.0452t/a、1.086t/a。

### (2) 厌氧发酵沼气

本项目设 1 个罐体规格在  $18\text{m}^3/\text{d}$  的全混式厌氧消化罐(CSTR),餐厨垃圾厌氧消化过程中将产生沼气。由于本项目可研报告是按照  $60\text{t}/\text{d}$  餐厨垃圾处理量设计,不能作为直接参考;本项目参考旺苍县餐厨垃圾处理项目进行设计,预计本项目厌氧装置沼气产生量约  $866\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

### (3) 热水炉燃烧废气

本项目热水炉采用自产沼气作为能源,间接对加热罐加热。其沼气用量约为  $866\text{m}^3/\text{d}$  ( $316090\text{m}^3/\text{a}$ ),年工作时长 2920h。沼气在燃烧过程中产生  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物。本项目沼气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业行业产排污系数手册--4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)”的系数法进行废气污染源源强核算,项目废气中废气量产污系数按  $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ ,产生量约 340.6 万  $\text{m}^3$ ;颗粒物产污系数按  $1.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料计,产生量约 0.0443t/a; $\text{SO}_2$  产污系数按  $0.6\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料计,产生量约 0.019t/a;根据“工业行业产排污系数手册--4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)”注释,“低氮燃烧-国内一般技术的天然气锅炉设计  $\text{NO}_x$  排放控制要求一般介于  $100\text{mg}/\text{m}^3$  ( $@3.5\%\text{O}_2$ )~ $200\text{mg}/\text{m}^3$  ( $@3.5\%\text{O}_2$ )”,本项目  $\text{NO}_x$  排放标准限值为  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ,

本次评价  $\text{NO}_x$  产污系数按  $15.87\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料计,产生量约 0.0502t/a。

### (4) 运输工序

营运期餐厨垃圾收运系统运输车辆行驶过程中会产生扬尘及汽车尾气,主要污

染物为颗粒物、CO、NO<sub>x</sub>等。为减轻对运输沿线的影响，评价要求：运输车辆必须严格按照规定的路线行驶，禁止超载、超速行驶，每次出场前车辆必须冲洗。严格加强车辆管理，执行车检制，使用无铅汽油。

## 2、废气治理措施工艺的选择分析

本项目主要废气产生方式和种类包括餐厨垃圾产生恶臭与沼气燃烧废气，由于沼气燃烧仅在热水炉膛中进行，其处理措施成熟且固定，主要为低氮处理；而本项目产生恶臭气体产生点位分散，收集处置措施选择更广，且可能造成环境影响较大，所以本次废气治理措施工艺选择主要针对恶臭气体进行分析。

本项目在主体工艺对比过程中，参考了“广元市中心城区餐厨垃圾收运项目”、“乐山市餐厨垃圾资源化利用和无害化处理设施建设项目二期(厨余垃圾处理厂)”、“绵阳市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理扩建项目”、“旺苍县餐厨垃圾处理项目”的实际经验。以上项目目前运行稳定，也未曾造成相关环境事件，具有良好的参考性，具体工艺如下：

表 4-1 对比四川部分地区已建类似项目废气处理措施

序号	参考项目	废气处理措施
1	广元市中心城区餐厨垃圾收运项目	<p>在预处理车间设置植物提取液（恶臭抑制剂）高压喷雾脱臭装置定期喷淋除臭，喷雾装置均匀分布在车间内。</p> <p>餐厨垃圾的输送、处理各环节均做密闭，卸料口、出料口等不能密闭的环节采用罩棚隔离成单独的区域，进出料时由风帘进行废气隔离，并设置一根集气管道对罩棚内废气进行收集，废气经过收集系统进行收集后进入净化系统（化学除臭塔+活性炭吸附）处理后由 15m 排气筒外排。</p> <p>化学除臭塔分两级化学吸收，第一级吸收 NH<sub>3</sub>、R-NH<sub>2</sub>、其他氨的衍生物和能在酸性；介质作用下水解的 VOC；第二级吸收 H<sub>2</sub>S 和 R-SH，以及其它硫的衍生物和可以在碱性介质中水解的 VOC。在此处理过程中，废气的吸收是以逆流的方式在 2 个串联的卧式洗涤塔中进行的，塔内空间填装大比表面积的填料。这既可以获得良好的气液交换，又可以使气液流体顺利通过系统，其中安装有大流量全锥型喷嘴，以便于洗涤液的均匀喷洒及分散，同时这种喷嘴可很方便地更换及升级。填料函由可拆卸的格栅支撑，这种格栅具有高间隙率、低压降的特点。通过一种高效率低阻力的立式除雾器，产生于喷淋系统的液滴得以保留在洗涤塔中，从而防止液滴的转移或散布到大气中，同时也降低了洗涤液的损耗。洗涤液储存在洗涤塔底部，用离心泵循环。通过液位计控制电磁阀进水，以使洗涤液的液位保持不变。最后废气进入活性炭吸附装置，在吸附塔内设置各种不同性质的活性炭，废气和各种活性炭接触后，污染物质被活性炭吸附，达到净化的目的。</p>
2	乐山市餐厨	恶臭气体收集措施

	<p>垃圾资源化利用和无害化处理设施建设项目二期（厨余垃圾处理厂）</p>	<p>①容器类：各容器加盖、密闭式容器，容器上方预留臭气收集口与臭气处理系统管道连通，容器内的臭气通过负压管道的负压作用定向排入负压收集管道中。</p> <p>②设备类：设备为密闭设备，无主动排气功能，设备设臭气集气口，臭气集气口与除臭管道连通，设备内的臭气通过负压管道的负压作用定向排入负压收集管道中。</p> <p>③接料斗：卸料车间出入口（大门为自动感应的快速卷帘门）驶入卸料车间，随后综合处理车间出入口卷帘门关闭（卸料车间在车辆进出时持续抽风，形成负压，防止废气外溢），收运车辆进入卸料工位，位于卸料工位的卷帘门开启，卸料进行的同时，位于料斗顶部的集气罩（集气罩为钢制结构）进行抽风，将卸料过程中产生的废气收集，卸料车间设负压抽风系统，未被集气罩收集的废气由车间负压抽风设施收集。</p> <p>④开放空间点位（卸料大厅、地磅通道）：由于卸料大厅卸料过程、杂质转运箱转移过程臭气容易外溢，因此对整个卸料大厅及地磅通道空间内通过设置若干点位的吸风集气口，将空间内的气体定向抽吸进入负压收集管道，实现空间内风场的定向流动，形成臭气收集、新风补充（自门窗及主动新风系统）的流场，保持空间内处于微负压状态，且空间内气体不会通过门窗等外溢到室外空间。</p> <p>预处理区主要生产设施均采取全密闭措施，只有卸料槽卸料过程短时间开放、杂质转运箱转运过程短时间开放，参考现有项目实际情况，本项目综合处理车间臭气收集效率为 95%。</p> <p>恶臭气体治理措施</p> <p>①在如卸料大厅等臭气产生的重点区域设置除臭剂喷淋装置，在卸料时臭气外溢的瞬间有效去除恶臭成分，减少其在空间内的停留时间。</p> <p>②依托现有项目除臭系统，采用车间负压收集+“酸洗+碱洗+光氧催化”组合治理工艺除臭，废气经处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。</p> <p>③应急情况下，车间恶臭气体可通过现有管道引至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风焚烧处理。</p> <p>参考实际情况，该项目废气经收集处理后，综合去除效率为 95%。</p>
3	<p>绵阳市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理扩建项目</p>	<p>为了减少臭气产量，将能密封的设备和空间尽量密闭，从而减少臭气扩散空间。对已产生的臭气采用“前端喷淋除臭+负压收集+碱洗+生物滴滤池”的方式进行处理。前端喷淋除臭设置高效除臭菌剂喷淋装置，主要喷淋点包括：卸料大厅、出渣间、脱水间。在预处理车间设置局部集气罩（卸料口和出渣间、脱水间），利用风机抽吸至碱洗罐除去油气，再进入生物滴滤池进行处理，经处理达标后 15m 排气筒高空排放。</p> <p>通风除臭系统工艺前端喷淋除臭设置高效除臭菌剂喷淋装置，主要喷淋点包括：卸料大厅、出渣间、脱水间；项目臭气收集系统分三路收集臭气，第一分路为卸料大厅，采用整体换气，换气次数为 6 次/h，风量为 20000m<sup>3</sup>/h；第二及第三分路均设于餐厨废弃物预处理车间内，采用整体换气，换气次数为 6 次/h，总风量为 40000m<sup>3</sup>/h。以上臭</p>

		气通过离心风机增压引入碱洗塔再进入生物除臭滤池。生物滤池内填充复合式固定生物滤料，循环水泵将营养液（为微生物提供氮源）间歇喷洒在填料上，填料表面被微生物形成的生物膜所覆盖。臭气通过生物滤池填料层时，恶臭污染物被微生物降解。
4	旺苍县餐厨垃圾处理项目	该项目餐厨（厨余）进料区域采用生物喷雾除臭并与预处理车间负压抽气系统联合使用，对各设备处加装集气罩收集臭气，设置二道封闭措施，车间采用门帘处理，室内采用负压运行，臭气由风机引至碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后外排。污水处理车间臭气经收集后引至预处理车间设置的碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后外排经 15m 高，出口内径 0.8m 的 DA001 排放。

以上项目均是根据厂区实际情况，对恶臭产生设备、点位尽量进行半封闭或密闭收集，预处理车间等正式厂房进行负压抽风收集；采取处理措施包括化学吸收法、生物喷雾吸收法，末端采用活性炭吸附或 UV 光氧除臭。综合以上恶臭治理措施的情况，本项目根据自身情况决定采取生物喷雾除臭并与餐厨垃圾处理车间负压抽气系统联合使用，末端采用生物吸附床处理的处理措施。

### 3、废气治理措施及达标可行性分析

（1）废气收集措施：本项目餐厨（厨余）进料区域采用生物喷雾除臭并与餐厨垃圾处理车间负压抽气系统联合使用，对各设备处加装集气罩收集臭气，设置二道封闭措施，车间采用门帘处理，室内采用负压运行。各设备物料出口的集气罩设计风量为 10000m<sup>3</sup>/h，预处理车间设计换气次数为 6 次/d，设计风量为 18000m<sup>3</sup>/h，设计压差可达 200Pa 左右。

废气收集措施所需管线布置如下图所示：

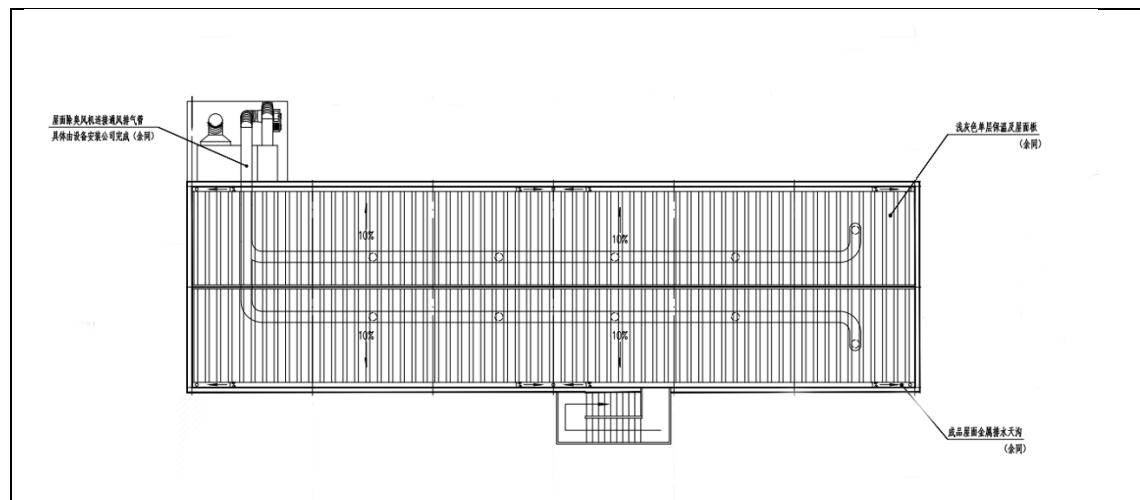


图 15 废气收集管道布置图

（2）废气治理措施：采用一套负压抽风系统，由风机引至碱洗喷淋塔+生物



吸附床处理后经 DA001 外排。二级碱洗喷淋塔为直径 d=1.5m；生物吸附床为：5m × 6m × 3.6m。除臭系统风压为：2900Pa，风量为 28000m<sup>3</sup>/H，风机配备为：TF-301B-30kw-4P。负压抽风管道均采用 PE 材料，管道为扁长方形吸气管网，管道通风按 14m/s 计算。喷淋塔、吸附床采用 FRP 玻璃钢材质，臭气在吸附床内停留时间 11.2s。碱洗液在喷淋塔内循环使用，吸附床面积为 30m<sup>2</sup>。

热水炉采用自产沼气作为能源，燃烧后的废气经 15m 高，出口内径 0.5m 的 DA002 排放。

污水处理站全密闭设计，由于本项目污水处理设计工艺为厌氧工艺，仅缓慢产生少量臭气，要求在污水处理站附近增加绿植覆盖处理。

(3) 废气污染防治技术可行性：根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）附录 A 中的废气防治可行技术参考表对照，本项目废气污染防治技术可行性如下表所示：

表 4-2 污染治理措施及其可行性技术分析情况一览表

生产单元	主要工艺	主要污染物项目	本项目拟采取的措施	HJ1106-2020 规定的可行技术			是否为可行技术
				排放方式	排放口类型	污染治理设施名称及工艺	
餐厨垃圾油脂处理工序	撕碎机、水洗制浆一体机、加热罐、过滤机、三相分离机	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、VOCs、臭气浓度	拟对各设备处加装集气罩收集臭气，对车间作业区全封闭，设置二道封闭措施，车间采用门帘处理，室内采用负压运行，臭气由风机引至碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后由 15m 高，出口内径 0.8m 的 DA001 外排。	有组织	一般排放口	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附、催化燃烧、蓄热燃烧。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
热水炉	热水炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	经 15m 高，出口内径 0.5m 的 DA002 外排。	有组织	一般排放口	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
接收单元	接料斗	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	采用植物提取液（恶臭抑制剂）高压喷雾脱臭装置定期喷淋除臭并与餐厨垃圾处理间负压抽气系统联合使用。	无组织	/	卸料区应设置通风排气设施，卸料口应设置局部吸风装置，将气体收集处理后排放。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

餐厨垃圾油脂处理工序	撕碎机、水洗制浆一体机、加热罐、过滤机、WS-3三相分离机	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	全部在密闭车间内作业，采用门帘，室内采用负压运行，均为有组织排放。	无组织	/	对于破碎、分选等工艺过程，排污单位应配备有效的捕集装置（如局部收集罩、大容积密闭罩等），并配备废气治理设施。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
运输	运输车辆	扬尘	硬化道路、及时清扫和冲洗	无组织	/	厂区道路应硬化，并采取洒水、喷雾等降尘措施。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

综上所述，本项目废气排放情况如下。

表 4-3 废气污染源源强及排放情况统计

污染源	污染因子	产生情况	治理措施		排放方式	排放情况				排放时间 h/a
		产生量 t/a	治理措施	效率%		废气排放量 m <sup>3</sup> /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
餐厨垃圾油脂处理工序	H <sub>2</sub> S	0.452	生物喷雾+负压抽气碱洗喷淋+生物吸附处理装置	收集率90%、去除率99.5%	有组织	15000	0.0002	0.0001	0.005	2920
					无组织	/	0.0045	0.002	/	2920
	NH <sub>3</sub>	0.6034			有组织	15000	0.003	0.001	0.062	2920
					无组织	/	0.0603	0.021	/	2920
	VOCs	1.086			有组织	15000	0.005	0.002	0.112	2920
					无组织	/	0.1086	0.037	/	2920
厌氧发酵废气	沼气	/	沼气净化系统+热水炉燃料		不外排					
热水炉废气	SO <sub>2</sub>	0.19	经排气筒外排	收集率100%、去除率0%	有组织	1166	0.0190	0.006	5.568	2920
	NO <sub>x</sub>	0.0502			有组织	1166	0.0502	0.017	14.728	2920
	颗粒物	0.0443			有组织	1166	0.0443	0.015	12.993	2920
运输车辆扬尘及尾气	颗粒物、CO、Nox等	/	运输车辆必须严格按照规定的路线行驶，禁止超载、超速，每次出场前车辆必须冲洗；严格车辆管理，执行车检制，使用无铅汽油。		/	/	/	/	/	2920

#### 4、大气环境影响分析

本项目餐厨（厨余）进料区域采用植物提取液（恶臭抑制剂）高压喷雾脱臭

装置定期喷淋除臭并与餐厨垃圾处理车间负压抽气系统联合使用；餐厨垃圾处理车间对各设备处加装集气罩收集臭气，设置二道封闭措施，车间采用门帘处理，室内采用负压运行，臭气由风机引至碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后外排；污水处理站全密闭设计，由于本项目污水处理设计工艺为厌氧工艺，仅缓慢产生少量臭气，要求在污水处理站附近增加绿植覆盖处理；营运期恶臭经处理后  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级标准，实现达标排放。VOCs 排放浓度、排放速率均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》DB51/2377-2017 中的标准限值。热水炉采用自产沼气作为能源，燃烧后的废气经 15m 高，出口内径 0.5m 的 DA002 排放，其外排颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉排放限值。

因此，本项目拟采取的恶臭治理措施从处理效率、经济效益等方面均较为可观，治理措施可行，废气对环境的影响可降低至最低程度。

## 5、卫生防护距离

本评价从为避免发生无组织废气污染纠纷，减少对项目周边敏感保护目标影响的角度，计算确定卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）有关规定，以无组织排放源所在的工业场地边界为中心，计算本项目无组织排放源的卫生防护距离。

### （1）主要大气有害物质

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）有关规定分别计算  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、VOCs 的等标排放量（ $Q_c/C_m$ ）。

### （2）卫生防护距离初值计算

卫生防护距离初值可按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中： $C_m$ ——标准浓度限值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（ $\text{kg}/\text{h}$ ）；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（ $\text{m}$ ）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，从 GB/T 39499-2020 中查取。

有关参数选用如下：

$Q_c、C_m$ ： $Q_{c1}=0.00292\text{kg/h}$ ， $C_{m1}=0.2\text{mg/m}^3$ ； $Q_{c2}=0.00172\text{kg/h}$ ， $C_{m2}=0.01\text{mg/m}^3$ ；

A、B、C、D：A=400，B=0.21，C=1.85，D=0.84。

根据上述公式计算，可得出无组织排放废气的卫生防护距离，计算值如下表所示。

表 4-4 卫生防护距离参数及计算结果表

发生源	污染物	发生面源 面积 $\text{m}^2$	污染物排放 速率 ( $\text{kg/h}$ )	评价标准 ( $\text{mg/m}^3$ )	卫生防护距离 (m)	
					计算初值	终值
餐厨垃圾油 脂处理工序	$\text{H}_2\text{S}$	382.31	0.002	0.01	28.83	50
	$\text{NH}_3$		0.021	0.2	15.63	
	VOCs		0.037	1.2	3.95	

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），6.1.1 卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m，故本项目卫生防护距离终值取 50m。再根据 6.2，当按照两种或两种以上的有害气体计算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提高一级。最终确定本项目卫生防护距离以 100m 计，以餐厨垃圾处理车间的边界为起点外延 100m 设置卫生防护距离包络线。

根据外环境关系，项目卫生防护距离内无环境敏感目标（居民、学校、医院等需要特别保护的建筑物）。因此，项目地块四周均能满足卫生防护距离的要求。另外，环评要求在规定的卫生防护距离内，不得规划建设学校、医院和集中式居民房等恶臭敏感点。

## 6、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中要求规定，环境卫生管理业排污单位应本标准确定的产排污环节、排放口、污染物种类及许可限值等要求，制定自行监测方案。本项目废气监测方案如下表所示：

表 4-5 本项目废气自行监测一览表

类别	污染源	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织 废气	餐厨垃圾处理 废气	DA001 排气筒	VOCs	1次/半年	《四川省固定污染源大气挥发性有 机物排放标准》(DB51/2377-2017)
			H <sub>2</sub> S	1次/半年	
			NH <sub>3</sub>	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			臭气浓度	1次/半年	
	热水炉燃烧 废气	DA002 排气筒	颗粒物	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
			SO <sub>2</sub>	1次/年	
NO <sub>x</sub>			1次/月		
无组织 废气	餐厨垃圾废 气、 运输车辆扬 尘及尾气	厂界四周	颗粒物	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			VOCs	1次/季度	《四川省固定污染源大气挥发性有 机物排放标准》(DB51/2377-2017)
			H <sub>2</sub> S	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
			NH <sub>3</sub>	1次/季度	
			臭气浓度	1次/季度	

## 二、废水

### 1、废水水量及水平衡分析

#### (1) 用水量分析预测

本项目用水主要包括生活用水、植物液喷淋用水、车间及设备冲洗水、车辆冲洗水，参照《四川省用水定额》(DB51/T2138-2016)和类比同类企业数据，营运期用水量预测及分配情况见下表。

表 4-6 项目用水预测表

序号	用水内容	用水标准	最大用水规模	最大用水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	生活用水	120L/人.d	20人	2.4	市政供水
2	植物液喷淋用水	稀释比 1:30	/	0.17	
3	车间及设备冲洗 用水	2L/m <sup>2</sup> .d	750m <sup>2</sup>	1.5	
4	车辆冲洗水	120L/车	3辆车	0.36	
合计				4.43	/

#### (2) 排水量分析预测

##### ①初期雨水

初期雨水指降雨初期时(一般是前 15 分钟)的雨水，通常是指地面 10~15mm 厚已形成地表径流的降水。根据调查，广元市地区多年平均降水量为 1185.5mm，暴雨强度计算公式(修订)为：

$$q = \frac{1986(1+0.9451gP)}{(t+14.9)^{0.703}}$$

式中： $q$ ——设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ；

$t$ ——设计降雨历时， $min$ ，按  $15min$  计；

$P$ ——设计重现期，年，按  $3$  年计。

根据计算可知，区域暴雨强度  $q$  为  $264.38L/(s \cdot hm^2)$ 。本项目汇水面积  $2562.06m^2$ ，考虑一次暴雨最大初期雨水量和年初期雨水总量，其中：

一次暴雨最大初期雨水量计算公式为：

$$Q=q \times \Psi \times S$$

式中， $\Psi$ ——径流系数，取  $0.9$ ；

$S$ ——汇水面积， $hm^2$ 。

年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期  $3h$  内，则初期雨水总量计算公式为：

年初期雨水量=所在地区年均降雨量 $\times$ 径流系数 $\times$ 汇水面积 $\times 15/180$

经计算，本项目厂区一次最大初期雨水（降雨前  $15$  分钟）产生量约  $54.86m^3/$ 次，年初期雨水总量  $227.8m^3/a$ （平均  $0.624m^3/d$ ）。

### ②植物液喷淋废水

植物液喷淋废水主要为植物液喷淋塔除臭过程产生的废水，营运期植物喷淋液总用量  $2t/a$ （植物除臭液  $2t$ +水  $60t$ ），排水量按总用量的  $85\%$  计，则植物液喷淋废水产生量约  $0.144m^3/d$ 。

### ③沼液

沼液主要来源于餐厨垃圾、地沟油带入的水分在餐厨垃圾处理系统厌氧脱水过程，根据餐厨垃圾和地沟油含水率按  $84\%$  计，参考旺苍县餐厨垃圾处理项目沼液产出情况（以物料除水率  $65\%$  计），营运期沼液产生量约  $12.012m^3/d$ 。

### ④沼气净化废水

沼气净化废水是餐厨垃圾厌氧发酵产生的沼气在气水分离器过程脱除的水分，沼气含水率约  $0.04kg/m^3$ ，本项目厌氧发酵沼气产生量约  $866m^3/d$ ，沼气冷凝其中  $60\%$  废水，预计  $0.021 m^3/d$ 。

### ⑤冲洗废水

冲洗废水包括车间及设备冲洗废水和车辆冲洗废水，产生量按用水量的  $85\%$

计，预计冲洗废水量约 1.581m<sup>3</sup>/d。

### ⑥生活污水

生活污水产生量按用水量的 85% 计，预计产生量为 2.04m<sup>3</sup>/d。

综上所述，本项目废水产生量合计 16.258m<sup>3</sup>/d，其中：初期雨水产生量平均 0.624m<sup>3</sup>/d，生产废水（植物液喷淋废水、沼气净化废水、车间及设备冲洗废水、车辆冲洗废水、沼液）产生量约 13.758m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量 2.04m<sup>3</sup>/d，项目水平衡图如下。

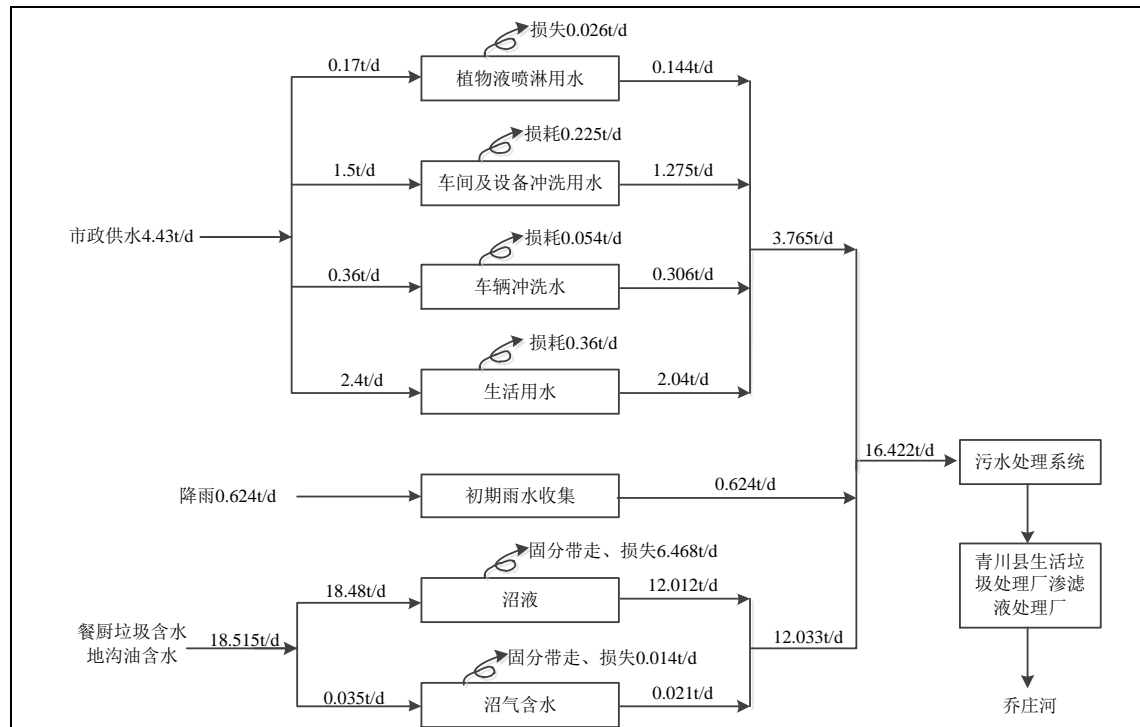


图 16 本项目水平衡图

## 2、废水源强

经查阅相关网站，目前国家未发布环境卫生管理业的污染源源强核算技术指南。本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中 6.4 规定，采用产污系数法和排污系数法，选用生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污核算系数手册--第二部分 农村生活污水污染物产生与排放系数、集中式污染治理设施产排污核算方法和系数手册--第四分册 生活垃圾堆肥厂与餐厨垃圾处理厂污染物核算系数”的系数法对项目废水污染源源强核算。其产排污系数选取情况如下表所示：

表 4-7 餐厨垃圾处理厂废水/污染物产排污系数

污染物指标		单位	产污系数	废水处理方法分类	排污系数
渗滤液量 F <sub>wd</sub> /F <sub>wp</sub>		立方米/吨垃圾	0.83	/	0.83
废水污染物 C <sub>wdj</sub> /C <sub>wpj</sub>	化学需氧量	毫克/升-废水	13800	C类处理	9300
				B类处理	320
				A类处理	62
	氨氮	毫克/升-废水	1600	C类处理	1600
				B类处理	35
				A类处理	5
	总氮	毫克/升-废水	2300	C类处理	2300
				B类处理	45
				A类处理	7
废水污染物 C <sub>wdj</sub> /C <sub>wpj</sub>	总磷	毫克/升-废水	60	C类处理	60
				B类处理	7
				A类处理	2
	生化需氧量	毫克/升-废水	5600	C类处理	3900
				B类处理	90
				A类处理	24

**备注：废水处理方法** A类处理：膜分离、氧化还原法、吸附、电渗析；B类处理：好氧生物处理法、活性污泥法、A/O工艺、A<sup>2</sup>/O工艺、A/O<sup>2</sup>工艺、氧化沟类、SBR类、MBR类、AB类、生物膜法、生物滤池、生物转盘；C类处理：物理处理法、过滤分离、化学处理法、中和法、厌氧水解类、厌氧生物滤池、人工湿地等。

由于餐厨垃圾中含有一定盐分，在《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》并未有本项目相关行业产排污系数，在参考广元市中心城区餐厨垃圾收运项目及成都市中心成都餐厨垃圾无害化处理项目竣工验收报告，结合本项目实际情况，确定氯化物产生浓度为 3300mg/L。

### 3、废水处理措施及排放情况分析

#### (1) 废水治理措施

本项目排水采用雨污分流、清污分流制，厂区设置 1 个初期雨水收集池（以调节池代替）用于初期雨水（前 15 分钟降水）的收集；厂区设置污水化粪池收集处理厂区生活污水；厂区设置 1 套日处理 18 吨的废水处理设施（采用调节池+CSTR 厌氧反应器），初期雨水、生活污水经收集后经污水管网统一进入该废水处理设施（调节池+CSTR 厌氧反应器）处理后排放。本项目建设单位与青川县综合行政执法局签订污水处理协议，在本项目废水经以上废水处理设施处理达到污水处理协议中废水接纳标准（pH：6-9，COD<sub>Cr</sub>≤10000mg/L，BOD<sub>5</sub>≤5000mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤1000mg/L，TN≤1200mg/L）后，本项目废水排入青川县生活垃圾处理厂渗滤液



处理厂处理后排入乔庄河。

## (2) 废水污染物源强估算及排放情况

表 4-8 本项目废水污染物源强核算及排放情况

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h/a
		核算方法	mg/L	t/a	治理工艺	效率%	核算方法	mg/L	t/a	
生产废水、生活污水、车辆冲洗水、初期雨水等	COD	产污系数法	13800	82.72	生活污水化粪池+调节池+CSTR 厌氧反应器	50%	产污系数法	6900	41.36	2920
	NH <sub>3</sub> -N		1600	9.59		50%		800	4.80	2920
	总氮		2300	13.79		50%		1150	6.89	2920
	总磷		60	0.36		5%		57	0.34	2920
	BOD <sub>5</sub>		5600	33.57		55%		2520	15.10	2920
	氯化物		3300	19.78		0		3300	19.78	2920

对应污水排放接收协议详见附件。

## (3) 废水处理措施可行性分析

### ① 废水污染防治技术的可行性

CSTR 厌氧反应器原理：连续搅拌反应器系统，或称全混合厌氧反应器，简称 CSTR，是一种使发酵原料和微生物处于完全混合状态的厌氧处理技术。其原理是在一个密闭罐体内完成料液的发酵、沼气产生的过程。消化器内安装有搅拌装置，使发酵原料和微生物处于完全混合状态。投料方式采用恒温连续投料或半连续投料运行。新进入的原料由于搅拌作用很快与发酵器内的全部发酵液菌种混合，使发酵底物浓度始终保持相对较低状态。CSTR 是属于第一代厌氧反应器的改良设备，主要用于高浓度废液的处理，属于厌氧污泥床的一种。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）附录 A.2 中的废水防治可行技术参考表对照，本项目对照废水污染防治技术可行性如下表所示：

表 4-9 本项目采用废水污染防治技术的可行性对比

废水	HJ1106-2020 中附录 A.2 可行技术（参考）	本项目使用污染防治技术
渗滤液	预处理+生物处理+深度处理； 生物处理+深度处理	/
餐厨废弃物上清液	预处理（间接排放）； 预处理+生物处理	本项目采用 CSTR 属于生物处理法中的厌氧污泥床法的一种，是适用于高浓度废液的处理方法。由于本项目废水经处理后需要再进入垃圾填埋场渗滤液处理厂进行深度处理，则本项目采用该方法
油水分离废水		
发酵残渣上清液		
厌氧消化沼液		

生活污水		滤，混凝沉淀，高级化学氧化等 <b>消毒</b> ：加氯法、紫外消毒法	能达到间接排放的要求。 本项目采用废水污染防治技术属于废水污染防治可行技术。
沼气/填埋气脱硫废水			
冲洗废水			
初期雨水			
粪便上清液	预处理（间接排放）； 预处理+生物处理+消毒		/

## ②依托下游青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂的可行性

### I、青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂情况简述

由于青川县垃圾填埋场无独立法人，其上级行政所属单位为青川县综合行政执法局，则 2023 年 9 月 5 日，本建设单位广元伟利森环保工程有限公司与青川县综合行政执法局渗滤液处理厂签订污水处理接纳协议，其中约定本项目废水排放去向。

青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂废水处理建设情况：其设计废水处理能力为 60m<sup>3</sup>/d，其采用的“调节池+两级 DTRO 浓缩液生物蒸发处理”处理工艺（预处理+生物处理+深度处理）处理后，将生活垃圾渗滤液及类似废水处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）限值要求后排放至乔庄河。

### II、依托工程选取工艺简述

青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂的建设是专为垃圾渗滤液处理进行设计投产的，其设计工艺考虑渗滤液的水质特点：**A**、污染物成份复杂、水质波动较大——渗沥液的污染成分包括有机物、无机离子和营养物质，其中主要是氨氮和各种溶解态的阳离子、重金属、酚类、可溶性脂肪酸及其它有机污染物。**B**、由于渗滤液中含有大量腐殖酸，有机物浓度高即 COD、BOD 浓度高。**C**、渗沥液中的氮多以氨氮形式存在，且氨氮浓度随着垃圾填埋年数随之增加，最终导致氨氮浓度高。**D**、生活垃圾中包装袋及居民剩余食物中含有大量盐分，最终会随渗滤液析出。

鉴于渗滤液水质情况，渗滤液处理主体工艺选取碟管式反渗透技术，碟管式反渗透膜（DRTO）由碟片式膜片、导流盘、O 型橡胶垫圈、中心拉杆和耐压套管所组成的膜柱组成。DTRO 高压反渗透膜是实现淡水和杂质分离的核心元件，由高分子材料制成，滤液在进水泵增压获得初步压力并经过保安过滤器过滤后即进入高压泵提供压力，而循环泵提供较大流量以满足 DTRO 膜面的流速要求，液体

在碟片式流道正/反“S”向流通，液体中的小分子颗粒物、溶解态的离子等被截留在浓水侧，透过的淡水被收集起来成为清洁的过滤液。碟管式膜组件具有专利的流道设计形式，采用开放式流道。料液通过入口进入压力容器中，从导流盘与外壳之间的通道流到组件的另一端，在另一端法兰处，料液通过 8 个通道进入导流盘中，被处理的液体以最短的距离快速流经过滤膜，然后 180° 逆转到另一膜面，再从导流盘中心的槽口流入到下一个导流盘，从而在膜表面形成由导流盘圆周到圆中心，再到圆周，再到圆中心的双“S”形路线，浓缩液最后从进料端法兰处流出。DTRO 组件两导流盘之间的距离为 3mm，导流盘表面有一定方式排列的凸点。这种特殊的水力学设计使处理液在压力作用下流经滤膜表面遇凸点碰撞时形成湍流，增加透过速率和自清洗功能，从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象，成功地延长了膜片的使用寿命；清洗时也更容易将膜片上的积垢洗净，保证碟管式膜组适用于恶劣的进水条件。

由于碟管式反渗透技术对污染的截留率很高，初期、中期、晚期的渗滤液均能稳定达到排放标准，不受渗液可生化性、炭氮比等因素的影响，对于中期及晚期的老垃圾场渗滤液有着很大的优势，最终可以使其渗滤液处理出水稳定达标。

### III、依托工程工艺流程简述

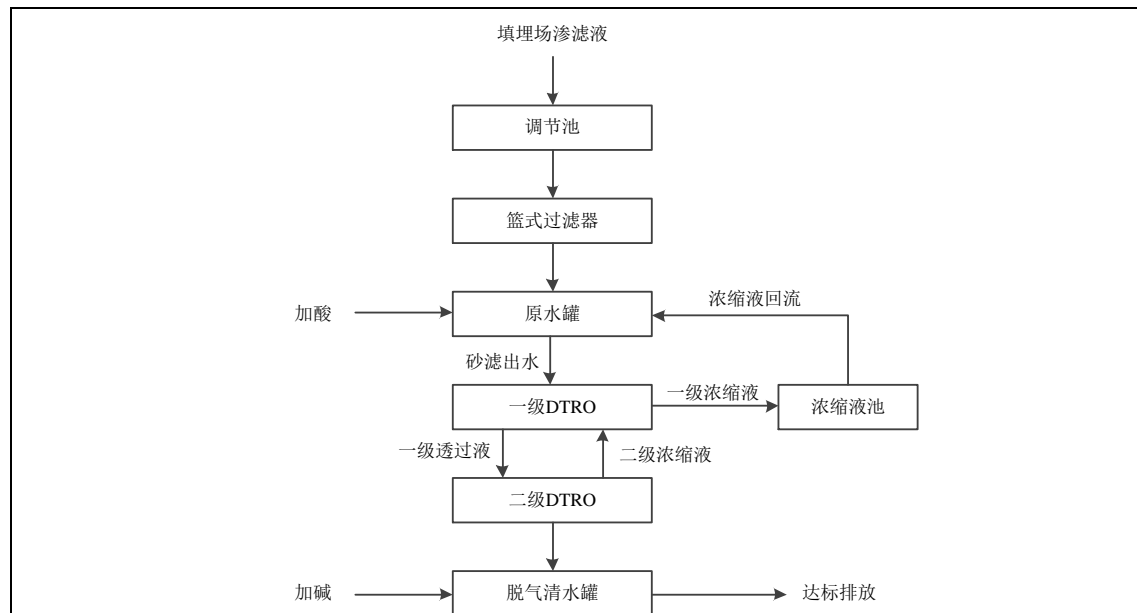


图 17 依托渗滤液处理厂工艺流程

#### 工艺简述及工程分析：

渗滤液经调节池收集，然后由泵提升至渗滤液原水储罐，进行 pH 值调节、砂

滤器、保安过滤器等简单预处理后，进入第一级 DTRO，经一级 DTRO 处理后产生的透过液进入第二级 DTRO 进一步处理，一级 DTRO 浓缩液排至浓缩液储池等待回灌处理。经第二级 DTRO 处理后的透过液进入脱气塔处理后达标排放，二级浓缩液返回一级 DTRO 合并继续处理。

A、预处理——渗滤液经调节池收集，然后由泵提升至渗滤液原水储罐进行 pH 调解处理。原水从调节池由提升泵输送至渗滤液原水储罐之前，先通过篮式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物质，篮式过滤器过滤孔径为 1.0mm。滤后原水进入渗滤液原水罐，在渗滤液进入原水罐的同时，从酸储罐添加酸调节 pH 值。与此同时，酸搅拌泵开始工作进行回流混合，达到均衡 pH 值的目的。系统原液储罐回流管路设 pH 值传感器，PLC 判断原水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加酸量，最终使进入反渗透前的原液 pH 值达到 6.1-6.5。如果原水 pH 在此范围内则不需要加酸调节。

B、一级 DTRO——砂滤出水给一级 DTRO 设备供水，首先进入芯滤，芯式过滤器进一步去除渗滤液中的悬浮物，经过芯式过滤器的渗滤液直接进入一级反渗透高压柱塞泵。为了保证膜表面足够的流量和错流流速，避免膜污染，在膜组件前设置循环泵。循环泵流出的高压力及高流量水直接进入膜柱。膜柱组出水分为一级浓缩液和一级透过液。一级透过液进入二级高压泵等待二级 DTRO 进一步处理；一级浓缩液排入浓缩液储池，等待回灌处置。

C、二级 DTRO——经一级 DT 膜系统处理后的透过液无需添加任何药剂直接送入二级 DT 膜系统高压泵，一级与二级之间无须设置缓冲罐，系统运行时流量自动匹配。第二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于渗滤液原水，故排向第一级系统的进水端，与一级 DTRO 的进水合并处理，同时提高系统的回收率，二级 DTRO 透过液排入脱气塔。

D、清水脱气及 pH 值调节——由于渗滤液中含有一定的溶解性气体，而反渗透膜可以脱除溶解性的离子而不能脱除溶解性的气体，就可能导致反渗透膜产水 pH 值会稍低于排放要求，经脱气塔脱除透过液中溶解的酸性气体后，pH 值能显著上升达到 6.0 以上。出水 pH 回调在清水罐中进行，清水排放管中安装有 pH 值传感器，PLC 判断出水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加碱量，最终使排水 pH 值达到排放要求。

#### IV、依托工程的可行性分析

本项目产生废水污染物主要来源于餐厨垃圾产生沼液处理后的废水，废水水质特点与生活垃圾渗滤液类似，具有有机物浓度高（即 COD、BOD 浓度高）、无机离子和营养物质成分较多、废水含盐的特点。相较其他餐厨垃圾项目废水情况，比一般生活垃圾填埋场渗滤液污染物浓度更小，则本项目产生废水与渗滤液处理厂拟建时设计接纳废水种类相类似，不会产生不同种类废水排入对渗滤液处理厂，对其原本的处理能力和处理效果造成不利影响。

根据实际调查，该渗滤液处理厂目前仍有 20m<sup>3</sup>/d 以上的处理余量，满足接纳本项目废水排放水量的要求。本次污水处理协议中明确本项目的废水接纳要求，根据上述废水排放浓度情况分析，满足废水接纳浓度要求（pH:6-9，COD<sub>Cr</sub>≤10000mg/L，BOD<sub>5</sub>≤5000mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤1000mg/L，TN≤1200mg/L）。

本项目与青川县生活垃圾处理厂渗滤液处理厂相毗邻，渗滤液处理厂现有污水接纳管网途经本项目北侧大门，本项目废水可以新建污水管网直接接入现有污水管网，废水排放途径不存在限制条件且风险可控。

综上所述，本项目废水排放至青川县垃圾填埋场渗滤液处理厂具有可行性。

#### 4、废水监测要求：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中要求规定，环境卫生管理业排污单位应本标准确定的产排污环节、排放口、污染物种类及许可限值等要求，制定自行监测方案。

根据 HJ1106-2020 中 7.3.1 规定：“排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等的全部污染源，同时对雨水中化学需氧量、悬浮物以及地下水开展监测。”

本项目废水自行监测方案如下表：

表 4-10 项目废水自行监测方案

类别	污染源	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	DW001	废水总排放口	pH 值、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、TP、动植物油	1 次/年	根据 HJ1106-2020 中 5.2 许可排放限值要求，对于“单独排入公共污水处理系统的生活污水仅说明排放去向。”对于本项目，则是达到废水排放协议的纳管要求即可。
雨水	YS001	雨水排放口	COD、SS	1 次/月	/

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

### 三、噪声

#### 1、噪声源强

项目生产过程中，噪声主要为撕碎机、水洗制浆一体机、过滤机、WS-3 三相分离机、各种泵体、风机等设备以及车辆运输噪声。噪声值约在 60-90 分贝之间。

表 4-11 噪声污染源源强核算结果及相关参数表 单位：dB (A)

生产工序	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声核算		持续时间
			核算方法	等效声级	工艺	降噪效果	核算方法	贡献值	
餐厨处理工序	撕碎机	频发	类比法	85	设备基础减震、厂房隔声、昼间生产	15	类比法	70	8h/d
	水洗制浆一体机	频发		85				70	8h/d
	过滤机	频发		70				55	8h/d
	三相分离机	频发		75				60	8h/d
配套设备	各类泵体	频发		75				60	8h/d
	各类风机	频发		75				60	8h/d
储运工序	运输车辆	偶发	70			55	8h/d		

#### 2、噪声治理措施及达标可行性分析

根据企业介绍，项目拟采取的噪声防治措施如下所示：

①设备选型上选用先进的、噪音低、震动小的生产设备，安装时采取台基减震、橡胶减震接头以及减震垫等措施；

②建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

③通过对工作人员进行培训，要求进行文明作业，要求驾驶员在进出厂区及通过住户路段通过降速行驶，禁止鸣笛等方式来避免产生不必要的高噪声；

④企业对运输车辆驾驶员进行培训，要求通过住户区域时进行降速行驶，并禁止鸣笛。

⑤企业昼间生产作业，夜间（22：00~6:00）禁止生产，合理的安排生产时间。

⑥对撕碎机、三相分离机等主要产噪设备设置在全封闭的厂房内运行，同时对设备进行密闭连接处理。

为了解项目运营期噪声对环境的影响程度，本次根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对声环境的影响。其噪声衰减公式如下：

$$LA(r)=LA(ro)-20lgr/ro)-\Delta L$$

式中：LA(r)——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(ro)——距声源 r。处的 A 声级，dB(A)；

r0, r ——距声源的距离，m；ro 取值为 1m，

ΔL——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。

根据工程特点，主要考虑生产设备增设减振垫以及厂房、隔声影响，一般可降低噪声 15~25dB (A)。

噪声叠加公式：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L ——某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

本次评价对东、南、西、北厂界噪声进行影响预测，厂界噪声预测值见下表。

表 4-12 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	预测值	GB12348-2008 中 2 类		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	55	60	50	达标
南厂界	53	60	50	达标
西厂界	56	60	50	达标
北厂界	50	60	50	达标

注：项目夜间不生产，不进行预测。

通过对产噪设备采取减振、消声、隔声等降噪措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，再加之噪声源强通过距离衰减后，由上表计算结果可知，本项目四周厂界昼间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

由此可见，建设单位拟采取的噪声治理措施可使厂界处噪声达标排放，其噪声治理措施技术可行。

### 3、噪声监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023) 中要求规

定，本项目噪声自行监测方案如下表。

表 4-13 项目噪声自行监测方案

监测项目	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	四周厂界外 1m 处分别设 4 个监测点位	厂界噪声	1 次/季度，每次连续监测 2 天，昼间监测一次	《工业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类

#### 四、固废

本项目产生的固废分为一般固废和危险废物。

危险废物包括废机油、废油桶、含油废抹布。

一般固废包括前处理车间的废石和废渣等杂质、厌氧发酵区的沼渣、污水站污泥、生活垃圾和废脱硫剂。

##### 1、固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要是生产过程中产生的废石和废渣等杂质、沼渣、污水处理站污泥、生活垃圾、废脱硫剂等废物。目前国家未发布关于环境卫生管理业固废产生情况的污染源源强核算技术指南。本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中 6.4 规定的物料衡算法核算各固体废弃物的产生量。其源强核算结果如下表所示：

表 4-14 固体废物产生及处置情况一览表

生产工序	产生设备	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向	
				核算方法	产生量	处置措施	处置量		
餐厨垃圾处理	撕碎机	废石和废渣等杂质	一般工业固体废物	物料衡算法、类比法	660t/a	分类袋装收集一般固废间暂存	660t/a	交由青川县垃圾填埋场处置	
	厌氧发酵设备	沼渣			750 t/a		750 t/a		
污水处理	污水处理站	污水处理站污泥			351 t/a		351 t/a		
办公生活	办公生活楼	生活垃圾			3.0 t/a		3.0 t/a		由当地环卫人员清运处置
沼气净化	沼气净化设备	废脱硫剂			0.6 t/a		0.6 t/a		由厂家定期更换回收处理
生产区	设备维护	废机油	危险废物	物料衡算法、类比法	0.1 t/a	分类暂存于危废暂存间	0.1 t/a	交由具有危废处置的资质单位进行清运处置	
	设备维护	废油桶			0.2 t/a		0.2 t/a		
	设备维护	废含油抹布			0.01 t/a		0.01 t/a		

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况详



见下表：

表 4-15 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.1	机械设备	液态	矿物油	烃类	1年	T、I	暂存危废间，交由有资质单位处置
2	废油桶	HW49	900-041-49	0.2	油桶	固态	矿物油	烃类	1年	T、I	
3	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.01	机修	固态	矿物油	烃类	1年	T、I	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 4-16 建设项目危险废物贮存场所（设施）情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废机油	HW08	900-249-08	附属用房内新建危废暂存间	10m <sup>2</sup>	密封暂存	0.5t	1年
2	废油桶	HW49	900-041-49				0.5t	
3	含油废抹布	HW49	900-041-49				0.5t	

## 2、环境管理要求

本评价要求建设单位在附属用房设置 1 处占地 10m<sup>2</sup> 的危险废弃暂存间，对生产过程中产生的危险废物进行暂存，并委托具的危废的资质单位进行清运及处置。

本项目危险废物废油需采用密闭性好的塑料桶盛装，危废暂存间地面采用铁盘垫底，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s；且堆放区域必须防风、防雨、防晒，分类堆放，设标识牌，并应按相关规定做好危险废物堆放区地面硬化、铺设防渗层，加强堆放区的防雨和防渗漏措施，以免危险废物等随雨水渗漏而造成地下水体的污染；危险废物集中收集后定期交由有资质的危险废物处置单位回收，并对其进行安全处置。为避免二次污染的发生，危险废物管理还应做到：

(1) 危险废物的收集必须按照危险废物的相关规定进行，各种固废单独隔离存放，禁止与其它原料或废物混合存放。各种废物包装贮存需按照国家相应要求处置，贮存场按要求设置警示标准，应有防风、防晒、防雨、防渗设施。

(2) 危险固废暂存区域需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗漏液收集清除系统。

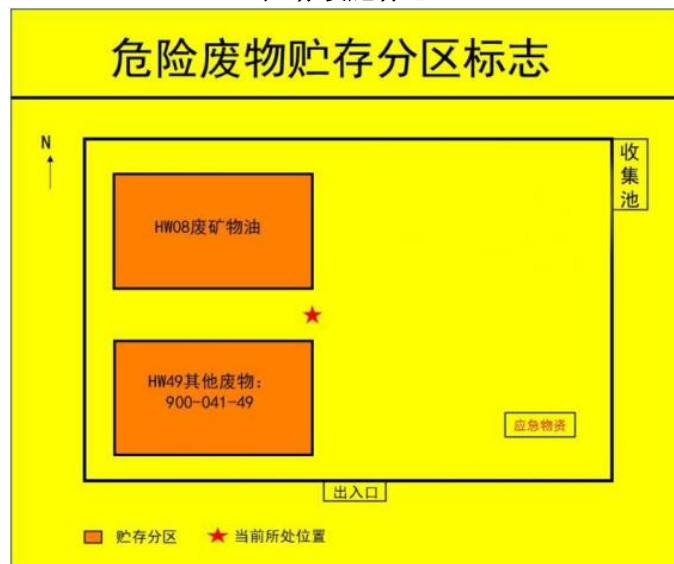
(3) 暂存不得超过一年，废物转运时必须安全转移，防止撒漏，交由相应处理资质的单位接收，并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染的产生，危险废物运输按规定路线行驶，驾驶员持证上岗。

(4) 依据危险废物种类，同相关有资质单位危险废物委托清运处理协议的签订上报生态环境局备案，须确保各类危险废物实现无害化处置。

危险废物标志牌式样如下图所示：



贮存设施标志



危险废物贮存分区标志样式示意图

## 五、地下水、土壤环境影响及保护措施

本项目针对运营期可能发生环境事故对地下水、土壤造成环境影响，所以采取以下措施进行治理。

### **(一) 源头控制措施**

1、项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

2、对工艺、设备采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

### **(二) 分区防渗措施要求及措施**

**重点防渗区：**餐厨垃圾处理车间、厌氧发酵区、油脂储罐区、污水处理区、危废暂存间等采用“20cm防渗混凝土+2mm厚HDPE膜+金属托盘”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

**一般防渗区：**热水炉房、一般固废暂存区、沼气净化区域、厂区道路等采用“20cm防渗混凝土”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

**简单防渗区：**厂区其他区域（除绿化部分）采用一般混凝土硬化处理。

### **(三) 防渗工程设计原则**

1、采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝对区域内地下水的影响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能。

2、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

3、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

4、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

### **(四) 自行监测要求**

#### **1、土壤监测**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2 中要求：评价等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5

年内开展一次，三级的必要时可开展跟踪监测。

根据 HJ964-2018 判定，本项目为III类项目，周边分布为工业、市政及道路用地，敏感程度属于不敏感，即本项目可不开展土壤评价，即本项目可不开展土壤跟踪监测。

## 2、地下水监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中 7.3.1 规定：“排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等的全部污染源，同时对雨水中化学需氧量、悬浮物以及地下水开展监测。”

①本项目参照三级评价要求，设置一般不少于 1 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地下游布置 1 个跟踪监测点。

②以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层。

③充分利用周边现有地下水井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井。

④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

表 4-17 地下水自行跟踪监测方案

监测层位	监测因子	监测点位	监测目的	监测频次	监测目标
潜水含水层	pH、氯化物、硫酸盐、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、锰、溶解性总固体、硫化物、总大肠菌群、菌落总数。	项目所在地下游	跟踪监测	1次/年	水质+水位

## 六、生态环境影响及保护措施

本项目位于广元市青川县乔庄镇建设村秧田湾，项目所占用地为公用设施用地，区域生态状态以公用设施生态环境为主要特征，人为活动频繁，已不存在原生植被，植被为人工种植。项目周围无高大的乔木、灌木和无明显的自然保护区和风景名胜区，该区域及周围无有生态价值的植被，生物多样性程度较低。经现

场调查，项目周边无国家、市、县级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等环境保护敏感目标。所以本项目不属于产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标的项目，故无需明确生态保护措施。

## 七、环境风险影响及防范措施

### 1、评价依据

风险调查：通过对本项目生产中主要原辅材料及成分布情况、生产工艺特点进行分析，营运期厌氧发酵产生的沼气（主要成分为甲烷）属《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 中所列的突发环境事件风险物质，主要危险物质储存情况见下表。

表 4-18 主要危险物质储存及危险特性

序号	物质名称	最大储存量	形态	储存方式	储存位置	危险性
1	沼气（甲烷）	1.0574t	气体	储气柜	沼气净化区	易燃易爆

备注:项目沼气中甲烷含量 60%；二氧化碳含量约 40%。则：1 立方米的沼气重 0.0012 吨。

**风险潜势初判：**建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV 及 IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危险程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-19 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

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，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：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 4-20 建设项目  $Q$  值确定表

物质名称	CAS 号	最大贮存量 q/t	临界量 Q/t	q/Q	危险性
沼气（甲烷）	74-82-8	1.0574	10	0.1057	易燃液体
$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 0.1057 < 1$					

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目运营期危险物质数量与临界量比值  $Q = 0.1057 < 1$ ，即项目环境风险潜势为 I。

评价等级：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，评级工作等级划分见下表：

表 4-21 环境风险评价工作等级划分

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

\*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

项目大气环境敏感程度属于环境低度敏感区，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目环境风险潜势划分为 I，评级工作等级为简单分析。

## 2、环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。

### （1）生产设备风险识别

本项目生产中环境风险来源于沼气及工业粗油脂的泄漏，泄漏因素主要有：

①沼气储气柜、储油罐泄漏；②自然因素，如地震、雷击等；③生产人员的安全卫生知识缺乏，违规操作或操作不规范导致的泄漏；④厂区安全管理制度不健全，设备检修维修制度不落实或执行不到位。

### （2）输送过程风险识别

运营期沼气从沼气储气柜输送至热水炉的过程中，由于设备的弯曲连接、阀门、输送管路等均有可能造成沼气泄漏，主要易泄漏部位如下：

①输送管道：沼气的输送管道，可能存在材料缺陷、机械损伤、内外腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②阀门：排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常磨损，操作失误等易造成泄漏。

③安全装置：安全装置不可靠可能引发破裂而导致泄漏。如安全阀失效引起超压爆破而泄漏。

#### (3) 贮存过程风险识别

尽管本项目贮存的沼气量小，但沼气主要成分为甲烷，属于易燃、易爆危险物质，潜在的事故原因包括：①厌氧发酵罐存在质量缺陷或操作不规范，导致沼气泄漏；②沼气储气柜因本身质量缺陷或不具备抗压性能、超期使用，而导致沼气泄漏。

#### (4) 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中辨识重大危险源的依据和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。**项目不存在重大危险源。**

### 3、环境风险分析

根据本项目建设特点，营运期环境风险类型主要包括：①沼气泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；②工业粗油脂、沼液暂存罐、污水设施泄漏；③废气处理设施故障引发的污染物排放；④一般性火灾事故风险。

### 4、环境风险防范措施及应急要求

从事故风险分析看，无论发生哪一种事故，都将可能导致严重的人身危害和环境污染。因此，除采用先进成熟的工艺技术和设备外，生产中还应加强管理，严格操作规程，提高工人素质，精心操作，防患于未然，将事故排放控制到最小。一旦发生事故，应立即停止生产，及时进行检修，待整个系统运行正常后再投入生产。

#### (1) 沼气风险防范措施

##### ①管理措施

沼气储气柜上安装避雷针和泄漏报警装置，选用仪表装置控制或指示钟罩的最高、最低操作限位，施工由经过技术培训的施工人员安装。制订详细的操作规程及岗位安全作业指导书，并严格监督落实，强化安全管理，强化职工风险意识。沼气储气柜设置沼气探测器，探测器的信号传输到控制中心，当沼气发生泄漏时，能及时发现沼气泄漏的情况，确保安全操作。输送沼气导管上的阀门要灵活、严密，导气管应经常检查，确保不漏气；导气管上应装上压力表，压力过高应排出

气体；压力不足时应停止使用，重新进料充气，以防止回火。使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全。厌氧发酵罐、沼气储气柜检修时，必须提高警惕，事先采取安全措施，防止窒息和中毒事故的发生；控制与消除火源。严格控制设备质量及安装质量；严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

### ②泄漏防范措施

厂区有沼气累积危险的场所全部配置沼气浓度报警装置，一旦沼气浓度达到报警浓度，全场启动应急排查检修设施。沼气储气柜一旦发生泄漏，自动报警设备将会自动报警，并会自动关闭所有储罐的阀门，也可手动关闭其它所有储罐的阀门，以保证其它储罐内的沼气不发生泄漏。如果沼气储气柜发生少量长时间泄漏，可以立即切断气源，进行抢修，更不会造成打的安全隐患。

## （2）其他物质泄漏风险防范措施

粗油脂储罐、沼液暂存罐、厌氧罐等区域应采取重点防渗措施，同时在罐区设置 1m 高防渗围堰，包围的面积可以容纳储罐油脂全部泄漏的容积，确保不外泄。储罐区附近需常备有沙子、碎石等防范物资。一旦发生泄漏，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。发生小量的泄漏，用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。发生大量泄漏，应及时将围堰里物质的抽取到安全不易泄漏的备用装置中。

## （3）火灾风险防范措施

### ①防范措施

a.消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求；在沼气储气柜、厌氧发酵区等区域设立警告牌（严禁烟火）。

b.按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的规定，应配置相应的灭火器类型（干粉灭火器等）与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。

c.严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。

d.加强公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。



e.加强管理,防止因管理不善而导致火灾:每天对贮存设施设备进行全面检查,防止因为设备故障发生泄漏而引起火灾。

f.防止静电起火:防止静电灾害可以采用的措施有:a.接地:使物体与大地之间构成电气泄漏电路,将产生在物体上的静电泄于大地,防止物体贮存静电;b.工作人员应该穿上防静电工作服;c.防止流动带电:管道输送溶剂时,流速越快,产生的静电越多。为防止高速流动带电,应该对流速作出限制;d.维持湿度:保持现场湿度大于60%,有利于静电的释放。

#### ②应急措施

当发生火灾事故时,现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话119并立即通知有关人员停止作业,尽快切断所有泄漏源,组织人员疏散。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段,应由消防队来组织灭火,现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场,应和消防人员配合,做好灭火工作。

#### (4)事故污染防范措施

①废气处理设施应保证其有效运行和去除效率,当发现设备故障或去除效率下降时,尽快安排检修;并配套设置应急喷淋除臭系统,减少恶臭污染物排放。

②本项目设1个容积20m<sup>3</sup>的事故应急池,当废水处理设施发生故障停运时,将废水导入事故应急池。确保事故状态废水、废液不入河,不对乔庄河地表水造成隐患。待处理设施运行正常后,将事故应急池中废水排入处理设施处理达标后回用。

③废水经密闭管网收集输送,以防止废水漫流或下渗,排水管采用专用排水管。废水处理设施及管道均进行防腐处理,厌氧罐、沼液暂存罐、粗油脂储罐四周设1m高防渗围堰,采取重点防渗措施,设置排水设施。

④建设单位必须加强环境管理,确保生产废水经治理后达标综合利用,严禁事故超标排放。可见事故排污对环境的危害极大,应坚决杜绝项目废水事故排放的发生。

⑤作好应急监测的准备。

#### (5)应急要求

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《四川省突发环境事件应急预案备案行业目录(试行)》的通知,本项目属于78、公共设施管理业一城镇生活垃圾(含

餐厨废弃物) 集中处置, 因此本项目应编制《企业突发环境事件应急预案》。

因此, 建设单位必须制定与本项目相符的应急预案。

### 5、分析结论

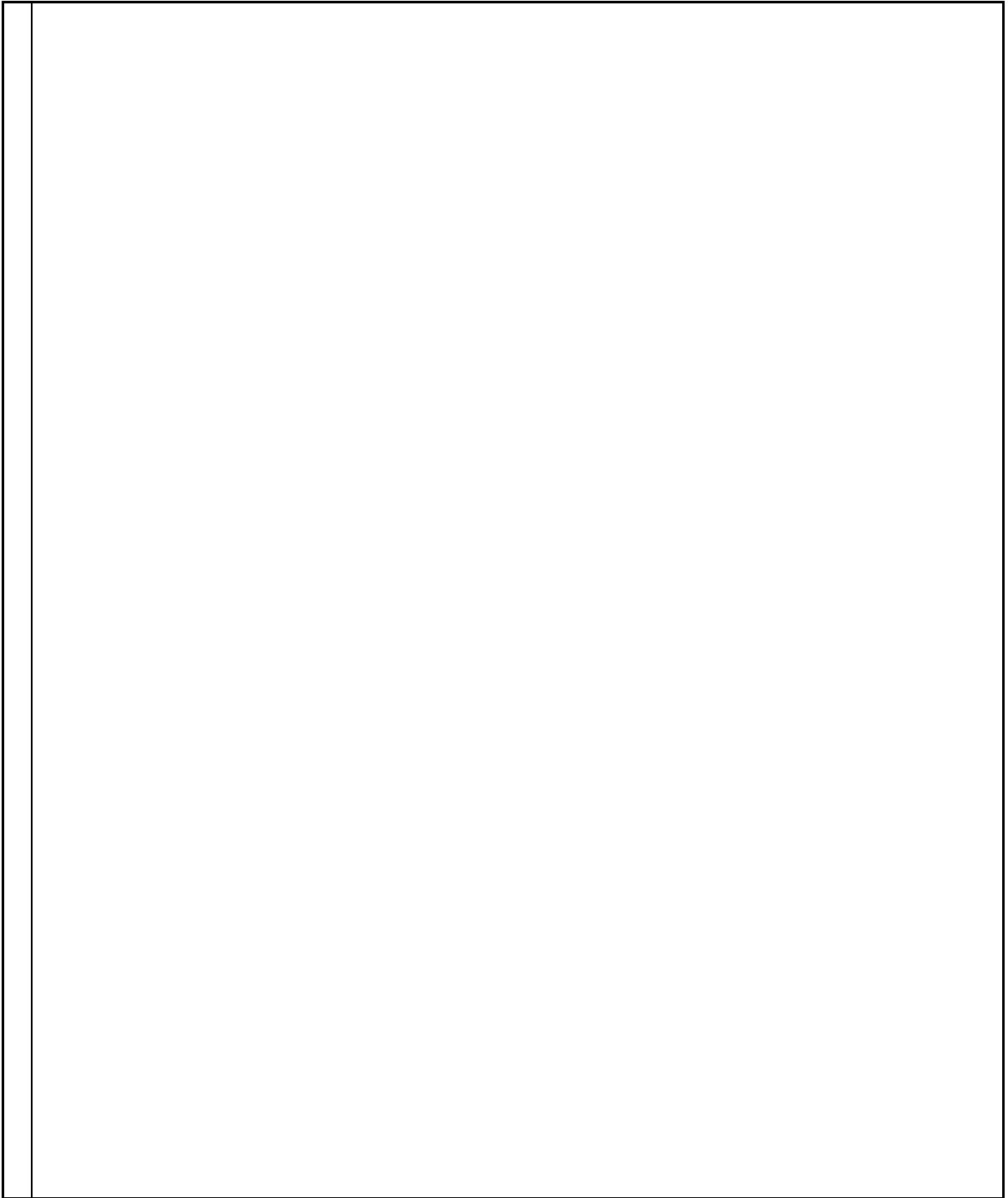
本项目属于餐厨垃圾处置项目。通过对项目存在的环境风险识别, 分析风险因素对项目周围人群和周围环境造成的不利影响程度, 提出了有针对性的风险防范措施。建设单位在生产过程中应加强安全生产和环境保护意识, 按风险评价要求落实风险防范措施和应急措施, 可将本项目环境风险概率降至最低。从环境风险评价的角度分析, 本项目的风险水平及影响程度是可以接受的。

**表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	青川县餐厨垃圾无害化处理、资源化利用项目				
建设地点	四川省	广元市	/区	青川县	乔庄镇建设村秧田湾
地理坐标	经度105°13'59.2"			纬度32°32'45.6"	
主要危险物质及分布	沼气储气柜: 沼气(甲烷)				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>大气: 沼气泄漏危险物质直接排入大气环境; 沼气燃烧产生的伴生/次生污染物(CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排入大气环境; 废气处理设施非正常工况下污染物进入大气。</p> <p>地表水: 火灾消防过程废水通过地表径流或雨水管网排入地表水环境; 粗油脂储罐、沼液暂存罐、厌氧发酵罐破裂造成物料泄漏; 废水处理系统故障造成废水事故排放。</p> <p>地下水、土壤: 沼气燃烧引发爆炸导致厌氧系统沼液、沼渣泄漏, 通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境; 粗油脂储罐、沼液暂存罐、厌氧发酵罐破裂造成物料泄漏。</p>				
风险防范措施要求	<p>1、沼气储气柜安全泄漏报警装置和沼气探测器, 定期对沼气储气柜、管道进行安全检查, 落实防火、防爆设计要求, 配备足够的消防器材。</p> <p>2、厌氧罐、沼液暂存罐、粗油脂储罐四周设 1m 高防渗围堰, 地面采取重点防渗措施, 并配备泄漏防范应急物质。</p> <p>3、污水处理站定期检修, 设置事故应急池, 防止事故废水排放。</p> <p>4、严格执行环评及相关法律法规要求, 定期开展设备维护, 保证其有效运行和去除效率; 制定环境风险应急预案。</p>				
填表说明	<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明):</p> <p>本项目主要危险物质为沼气(主要成分为甲烷), 主要分布在沼气储气柜, 项目环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析, 在落实环评提出的风险防范措施后, 环境风险可控。</p>				

### 八、环保投资

略



## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容 排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物	环境保护措施	执行标准
大气环境	餐厨垃圾处理系统 废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 VOCs、恶臭	拟对各设备处加装集气罩收集臭气,对车间作业区全封闭,设置二道封闭措施,采用门帘处理,室内采用负压运行,臭气由风机引至碱洗喷淋塔+生物吸附床处理后 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
	接料废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 恶臭	采用植物提取液(恶臭抑制剂)高压喷雾脱臭装置定期喷淋除臭并与餐厨垃圾处理间负压抽气系统联合使用。	
	厌氧发酵区 废气(剩余沼气)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 恶臭	设 1 套沼气净化系统+沼气利用系统+紧急火炬。	
	污水处理站 废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 恶臭	污水处理站全密闭设计,由于本项目污水处理设计工艺为厌氧工艺,仅缓慢产生少量臭气,要求在污水处理站附近增加绿植覆盖处理。	
	热水炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 颗粒物	燃烧后的废气经 15m 排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)
地表水环境	生活污水 生产废水		生活污水经化粪池处理后,进入处理生产废水污水处理站;生产废水拟建 1 座污水处理站(日处理能力 18m <sup>3</sup> ),设计为地上一体化装置,采用“调节池+CSTR 厌氧反应器”工艺处理达污水处理协议中废水接纳标准后,排入青川县生活垃圾处理厂渗滤液处理厂。	排入青川县生活垃圾填埋场渗滤液处理厂的污水处理协议
声环境	设备噪声		选用低噪声设备,基础减震,合理布局,厂房隔声,加强管理。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>1、一般工业固体废物: 废石和废渣等杂质、沼渣、污水处理站污泥经厂内分类袋装收集后交由青川县垃圾填埋场处置统一清运并妥善处置;生活垃圾经分类袋装收集后交由当地环卫人员清运并进行妥善处置;废脱硫剂经袋装收集后由厂家定期更换回收处理。</p> <p>2、危废固体废物: 废机油、废油桶、含油废抹布等危险废物经分类收集后,暂存于危险废物暂存间(做好防风、防雨、防晒、防渗措施),最终交由具有危废处置的资质单位进行清运及处置。</p>			

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p><b>重点防渗区：</b>餐厨垃圾处理车间、厌氧发酵区、油脂储罐区、污水处理区、危废暂存间等采用“20cm 防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜+金属托盘”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s</math>。</p> <p><b>一般防渗区：</b>热水炉房、一般固废暂存区、沼气净化区域、厂区道路等采用“20cm 防渗混凝土”防渗，防渗技术要求：等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 1.5m</math>，<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>。</p> <p><b>简单防渗区：</b>厂区其他区域（除绿化部分）采用一般混凝土硬化处理。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>项目采沼气风险防范措施、其他物质泄露风险防范措施、火灾风险防范措施、事故污染防治措施、设置应急要求。厂区设置 1 个 <math>20m^3</math> 事故应急池，废水处理设施及管道均进行防腐处理，厌氧罐、沼液暂存罐、粗油脂储罐四周设 1m 高防渗围堰等。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>项目运营期后勤应设专人负责运营期各项环保设备的日常检查与管理，并与专业监测机构进行对接，对各项污染物进行定期监测，方便后期监测管理。</p>

## 六、结论

本项目符合产业政策，符合相关规划，选址基本合理，在完成环评提出的废气、废水、噪声、固废、土壤、地下水、环境风险等措施之后，污染物能够达标排放，环境风险可控，项目对周围环境的影响较小。

从环境保护角度出发，本项目对周围环境影响可以接受，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	/	/	/	0.0443	/	0.0443	+0.0443
	VOCs	/	/	/	0.0050	/	0.0050	+0.0050
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.0190	/	0.0190	+0.0190
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.0502	/	0.0502	+0.0502
	H <sub>2</sub> S	/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
	NH <sub>3</sub>	/	/	/	0.0030	/	0.0030	+0.0030
废水	COD	/	/	/	41.36	/	41.36	+41.36
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	4.80	/	4.80	+4.80
一般工业 固体废物	废石和废渣等 杂质				660		660	+660
	沼渣				750		750	+750
	污水处理污泥				351		351	+351
	生活垃圾				3.0		3.0	+3.0
	废脱硫剂				0.6		0.6	+0.6
危险废 物	废机油				0.1		0.1	+0.1
	废油桶				0.2		0.2	+0.2
	废含油抹布				0.01		0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a