

剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地

环境影响报告书

(承诺制项目公示本)

建设单位：广元市鑫沙农牧科技有限公司

编制单位：成都胜道环保科技有限公司

2021年9月

目 录

概述.....	I
一、建设项目的特点.....	I
二、环境影响评价工作过程.....	II
三、分析判定相关情况.....	IV
四、关注的主要环境问题.....	I
五、环境影响评价的主要结论.....	XV
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价原则.....	6
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	7
1.4 相关规划及环境功能区划.....	8
1.5 评价标准.....	10
1.6 评价等级.....	14
1.7 评价范围.....	17
1.8 评价内容及评价重点.....	20
1.9 主要环境保护目标.....	20
2 工程分析.....	23
2.1 项目概况.....	23
2.2 影响因素分析.....	32
2.3 污染源源强核算.....	42
3 环境现状调查与评价.....	66
3.1 自然环境概况.....	66
3.2 环境保护目标调查.....	68
3.3 环境质量现状调查与评价.....	70
3.4 区域污染源调查.....	错误! 未定义书签。
4 环境影响预测与评价.....	82
4.1 施工期环境影响分析.....	82
4.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	88
4.3 营运期地表水环境影响评价.....	96
4.4 营运期地下水环境影响评价.....	103
4.5 营运期声环境影响预测与评价.....	113
4.6 营运期固体废物影响分析.....	115
4.7 生态环境影响分析.....	119
4.8 环境风险简单分析.....	120
5 环境保护措施及其可行性论证.....	131
5.1 施工期污染防治措施.....	131
5.2 营运期废气污染防治措施.....	133
5.3 废水污染防治措施.....	139
5.4 地下水污染防治措施.....	150
5.5 噪声防治措施.....	152
5.6 固体废物防治措施.....	153

5.7 生态环境保护措施.....	155
5.8 环境保护和环境风险防范措施的内容和环境保护投资估算.....	156
6 环境影响经济损益分析.....	157
6.1 社会效益.....	157
6.2 经济效益.....	157
6.3 环保投资及环境效益分析.....	157
6.4 环境效益分析.....	159
6.5 小结.....	160
7 环境管理和环境监测计划.....	161
7.1 环境管理.....	161
7.2 污染物排放清单及管理要求.....	162
7.3 应向社会公开的信息内容.....	165
7.4 环境管理台账.....	166
7.5 环境监测计划.....	166
7.6 建设项目竣工环境保护验收建议.....	167
8 环境影响评价结论.....	169
8.1 项目概况.....	169
8.2 环境质量现状.....	169
8.3 污染物排放情况.....	170
8.4 主要环境影响评价结论.....	171
8.5 环境保护及风险防范措施.....	173
8.6 环境影响经济损益分析.....	175
8.7 环境管理与监测计划.....	175
8.8 公众意见采纳情况.....	175
8.9 环境影响评价结论.....	176

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目总平面布置图
- 附图 3：项目外环境关系图
- 附图 4：项目评价范围图和环境保护目标分布图
- 附图 5：项目区域水系图
- 附图 6：项目卫生防护距离包络线图
- 附图 7：防渗分区图
- 附图 8：项目监测布置图
- 附图 9：消纳范围图
- 附图 10：现场照片

附件：

- 附件 1：项目环境影响评价委托书
- 附件 2：项目投资备案表
- 附件 3：土地承包合同
- 附件 4：项目用地不涉及饮用水源和禁养区的证明
- 附件 5：项目环境现状监测报告
- 附件 6：林地使用审批文件
- 附件 7：项目设施农用地备案资料
- 附件 8：未批先建处罚手续
- 附件 9：废水消纳协议
- 附件 10：卫生防护距离内的住户租赁协议

附表：

- 附表 1：项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2：项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3：项目环境风险评价自查表
- 附表 4：建设项目环评审批基础信息表

概述

一、建设项目的特点

四川省是传统猪肉消费大省，猪肉消费占肉类的比重高达 75%，市场空间巨大。随着新农村建设的推进，加之养殖效益下降，养殖成本与风险较高等因素的影响，促使四川散养户加速退出生猪养殖行业，大量猪舍出现空置，生猪出栏量已不能满足市场需要。

近年来，剑阁县政府始终把生猪生产作为畜牧产业发展的重点，并出台了生猪生产的实施意见和相关优惠政策，全力抓好全县生猪规模养殖场建设，剑阁县立足因地制宜，循序渐进，相对集中、成片连带。在养殖场建设上做到了突出规划先行、突出规模规范，突出种养结合。

在此形势下，广元市鑫沙农牧科技有限公司拟投资 3000 万元建设剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地（以下简称“本项目、项目”），项目建成后设计生猪养殖规模为存栏 18000 头（出栏育肥猪 36000 头/年），建设内容为新建标准化育肥舍 12 栋及相关的配套设施。本项目于 2020 年 5 月 21 日通过剑阁县发展和改革局办理了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号:川投资备[2020-510823-03-03-462861]FGQB-0209 号）（详见附件 1）。

根据《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》及其 2019 修改单，本项目属于国民经济分类中的 A0313 猪的饲养。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关要求，该项目的建设必须进行环境影响评价。根据“中华人民共和国环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》”的相关规定，本项目属于“二、畜牧业”中的“3.牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧业 039”类别，“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖”，应编制环境影响报告书。根据业主提供的资料可知，本项目建成后年出栏生猪 36000 头>5000 头，因此，剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地应编制环境影响报告书。

本项目位于广元市剑阁县义兴镇双垭村，场区周边为林地和荒地，未发现珍稀

濒危野生动植物等生态敏感目标，项目距离东北侧的四川翠云廊古柏省级自然保护区约 3.9km，距离西侧的四川剑阁西河湿地自然保护区约 4km，距离剑门蜀道风景名胜区翠云廊景区约 4.6km。本项目为新建项目，仅进行仔猪育肥，无种猪及母猪饲养。本项目采用“干清粪”工艺，项目产生的部分养殖废水由发酵床发酵处理后用作有机肥原料外售，部分进入污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉，不外排。污水处理站、猪舍、异位发酵床恶臭气体采用喷洒除臭剂等方式进行控制。项目病死猪委托广元市病死畜禽集中无害化处理中心处理。项目采用电热保温灯进行保暖。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等国家关于实行建设项目环境影响评价制度和管理要求，建设项目环境保护分类管理名录》的规定，本项目应编制环境影响报告书。广元市鑫沙农牧科技有限公司委托我单位承担剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地建设项目环境影响评价工作后，我公司立即组建了项目组，并派遣项目负责人及主要技术人员进行现场实地踏勘和资料收集：

项目组经过初步分析判断了建设项目选址、规模、性质和生产工艺等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、规范、相关规划的符合性，开展了初步的工程分析，进行了环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点、评价工作等级及范围，制定了评价工作方案。然后按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中有关要求，开展了本次评价工作，本次评价工作程序分为三个阶段，即：

- （1）前期准备、调研和工作方案编制阶段；
- （2）分析论证和预测评价阶段；
- （3）环境影响报告书编制及审批阶段。

本次评价具体流程如下图：

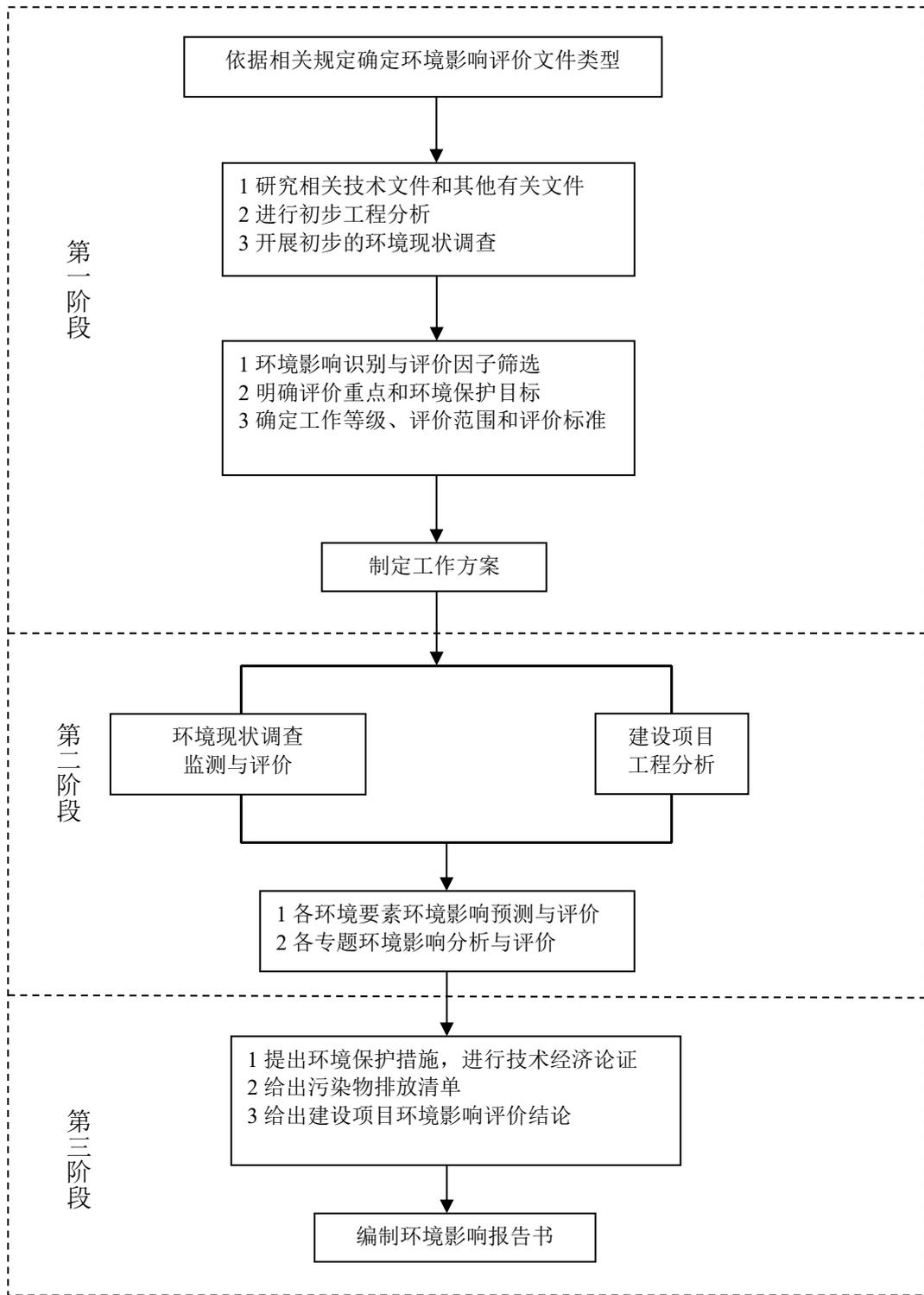


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

（一）产业政策符合性判定

本项目主要从事生猪养殖，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属第一类“鼓励类”第一条“农林业”“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，符合国家当前的产业政策。因此，本项目符合国家相关的产业政策要求。

（二）选址合理性判定

项目选址不在饮用水水源保护区、国家和省级风景名胜区、自然保护区、文物历史自然遗迹保护区及基本农田保护区范围内，项目不在《剑阁县畜禽养殖禁养区限养区适养区划定方案及1:50000电子分布》规定的禁养区、限养区内，且剑阁县农业局已对项目选址给出符合县乡人民政府规划的养殖条件的证明（详见附件）。

项目位于剑阁县义兴镇双垭村，项目周边500m内无城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域以及公路、铁路等主要交通干线；选址远离生活饮用水水源保护区和自然保护区、风景名胜区。选址周边为林地、农用地和散户，不属于城市和城镇居民区，项目周边500m范围内无集中式生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场；项目周边1000m无种畜禽场，无动物诊疗场所、无动物饲养场（养殖小区）；项目周边3000m范围内无动物隔离场所、无害化处理场所；综合分析，项目选址符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《动物防疫条件审查办法》、《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第643号）、《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]31号）要求。

根据《剑阁县义兴镇总体规划》可看出，项目不在镇区总体规划范围内。本项目所在区域用地现为范围为林地，不占用基本农田，项目用地范围内的林地已经办理征用手续（详见附件），项目已剑阁县义兴镇农业服务中心、剑阁县义兴镇人民政府和剑阁县国土资源局柳沟国土资源所四部门联合审批通过的《设施农业用地备案表》（详见附件），符合《四川省自然资源厅 四川省农业农村厅关于进一步完善设施农业用地管理有关问题的通知》（川自然资规〔2020〕3号）的有关规定，所以本项目建设不违反土地利用原则。

综上所述，项目选址合理。

（三）“三线一单”符合性判定

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

1) 生态红线

根据《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》广元市生态保护红线面积 1817.10km²，占广元市国土面积约 11.13%，与原省级成果相比，面积减少 271.46km²。

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村，其选线范围不属于文件中规定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求；广元市生态保护红线图见附图。

2) 环境质量底线

①大气环境质量清单

根据《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，广元市分阶段 PM_{2.5} 浓度目标及广元市大气污染物允许排放量如下表所示：

表 1 广元市分阶段 PM_{2.5} 浓度目标（单位：μg/m³）

地区	2025 年	2035 年
广元市	28	25
利州区	28	25
昭化区	28	25
朝天区	26	24
苍溪县	28	25
旺苍县	28	25
青川县	25	23
剑阁县	28	25

表 2 广元市大气污染物允许排放量（单位：吨）及减排比例

广元市		SO ₂	NO _x	一次 PM _{2.5}	VOCs
2025 年	大气污染物允许排放量	9850	19005	15422	22387
	减排比例	0	0	0	0
2035 年	大气污染物允许排放量	9311	17980	14563	21375
	减排比例	5.5%	5.4%	5.6%	4.5%

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村，属于广元市大气环境一般管控区，项目在施

工期和运营期严格执行相关规定和要求，落实有关大气污染防治措施，确保废气达标排放，降低对周边大气环境的影响。

②水环境质量底线

根据《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，各县（区）规模化畜禽养殖污染具体排放情况及水污染物允许排放量见下表：

表 3 广元市各县（区）规模化畜禽养殖污染物排放情况

序号	行政区划名称	COD 排放量（吨）	氨氮排放量（吨）	总磷排放量（吨）
1	利州区	1165.1591	13.2315	13.4015
2	昭化区	4696.997	44.4589	61.4997
3	朝天区	789.5982	8.7877	8.9902
4	旺苍县	2913.9616	29.6133	32.8749
5	青川县	514.8352	4.844	5.3078
6	剑阁县	6129.5208	57.9131	68.893
7	苍溪县	6341.0926	65.4347	79.3285
8	总计	22551.16	224.28	270.3

表 4 水污染物允许排放量对比情况表

序号	计算指标	允许排放量（吨/年）	
		省级成果	优化更新后
1	COD _{cr}	130289.6	31054.3
2	氨氮	6430.2	2880.4
3	总磷	1369.2	432.2
变化缘由及合理性说明			
序号	差异原因	省级成果	优化更新后
1	水环境容量计算范围（重点管控区面积）	按照控制断面河段上下游水质达标计算工业污染重点管控区所属水文单元的剩余环境容量（含全部排污单位）	按照水功能区规划，只计算有纳污能力的河段的理想环境容量，计算到水环境重点管控单元允许排放量

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村，属于水环境一般管控区，项目废水经处理后用于周边农田灌溉，不外排。

③土壤环境风险防控底线

根据《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，广元市土壤环境风险管控底线的主要目标为：到 2025 年全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，工业污染源得到全面监管，农业、生活污染源基本得到监管。到 2030 年，全市土壤环境质

量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

主要指标：到 2025 年，全市受污染耕地安全利用率达到 94.5%，污染地块安全利用率达到 92%以上。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。

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村，属于广元市优先保护区和一般管控区，本项目属于畜禽养殖业，项目选址符合土地规划相关要求。项目严格落实各项土壤管控要求和环评提出的相应土壤污染防治措施，以避免对土壤造成不良影响。

综上所述，本项目营运期废气采取相应治理措施后，不会对区域环境空气造成影响；废水经处理后用于周边农田灌溉，不外排；噪声经治理后可实现达标排放，不会对区域声环境造成影响；固体废物将采取有效的防治措施，实现资源化利用或无害化处置，不会对环境造成二次污染。因此本项目与环境质量底线要求是相符的。

3) 资源利用上线

①能源利用上线：

根据广元市生态环境保护“十四五”规划、广元市关于节能减排降碳综合工作方案思路。汇编广元市能源资源利用上线控制性指标，详见下表。

表 5 广元市能源利用上线控制性指标

行政区	能源消耗控制		污染物排放控制	
	万元 GDP 能耗下降 (%)	总能耗增加控制量 (万吨标煤)	二氧化硫减排目标 (%)	氮氧化物减排目标 (%)
	2025 年	2025 年	2025 年	2025 年
广元市	13	60	0	15 [#]
利州区	13	21	-18.00	-6.27
昭化区	13	1	2.00	1.80
朝天区	13	1	-10.00	-3.60
旺苍县	13	3	10.00	8.00
青川县	13	27	1.00	0.80
剑阁县	13	5	1.00	0.80
苍溪县	13	1	3.00	2.00

备注：#氮氧化物减排目标为“十四五”生态环保规划初步目标。

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村，属于一般管控区分布，不属于重点管控区，本项目以电能为能源，同时采取了相应的节能措施，减少原消耗和浪费。

(1) 水资源利用上线

根据《四川省实行最严格水资源管理制度考核办法》的分解指标，以及与广元市

水利局对接，初步得出 2025、2035 年广元市及各区县用水总量控制指标。需要说明的是，2035 年用水总量控制指标，暂按上述文件确定的 2030 年指标为准，最终控制指标以省上下达指标为准。

广元市用水总量控制目标为，基准年用水控制总量 7.75 亿 m³（其中地下水开采控制量为 0.42 亿 m³），广元市该年实际用水量为 6.45 亿 m³，满足指标要求。2025 年用水控制总量 8.53 亿 m³（其中地下水开采控制量 0.44 亿 m³ 以内），2035 年用水控制总量为 9.30 亿 m³（其中地下水开采控制量为 0.44 亿 m³ 以内）。

广元市各行政区用水总量控制指标见下表。

表 6 广元市各区县用水总量控制指标

区域	用水总量控制目标（万 m ³ ）			其中地下水开采控制目标（万 m ³ ）		
	基准年	2025 年	2035 年	基准年	2025 年	2035 年
利州区	13800	15400	17300	2193	2300	2300
昭化区	13100	13500	14300	294	280	280
朝天区	2500	4100	4800	417	380	380
旺苍县	9100	9500	10300	320	300	300
青川县	3900	5600	7200	370	350	350
剑阁县	19700	20900	22000	351	400	400
苍溪县	15400	16300	17100	255	390	390
广元市	77500	85300	93000	4200	4400	4400

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村，根据广元市水资源利用上线控制分区，本项目所在地属于一般管控区，项目采取了相应节水措施，减少水资源的消耗和浪费。

（2）土地资源利用上线

广元市土地利用现状总体格局是以农用地为主。林地主要分布在青川县、旺苍县、剑阁县，苍溪县、昭化区分布较少。耕地主要分布在剑阁县、苍溪县，利州区分布较少。

根据《四川省自然资源厅国土空间规划局关于模拟下达部分国土空间规划约束性指标的函》中 2035 年的耕地保有量、永久基本农田保护面积，根据《广元市土地利用总体规划（2006-2020 年）》中 2020 年土地资源的控制指标（据表 2.4-14）。2020 年广元市耕地、城乡建设用地的保有量分别为 327926.67 公顷、60312.8 公顷。通过对比，耕地、城乡建设用地均在管控目标内。

表 7 广元市土地资源现状与约束性指标对比表

类别	指标	2035 年土地资源管控目标 (公顷)	2017 年土地资源现状 (公顷)
	耕地	327926.67	352805.42
	城乡建设用地规模	60312.8	57983.23

数据来源: 广元市土地利用总体规划(2006-2020)(调整完善方案)、土地利用现状汇总表(2017)

本项目位于剑阁县义兴镇双垭村,根据广元市土地资源重点管控区分布,本项目不属于土地资源重点管控区。项目在满足生产及相关要求下,尽可能优化平面布局节约土地资源。

4) 环境准入负面清单

根据《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》,中划定的生态环境准入清单,本项目占地不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、水产种质资源保护区和永久基本农田。

同时,根据《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中划定的生态环境准入清单的要求,对于“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》(GB5084-2021)。

本项目建成后,场内实施雨污分流,本项目采用干清粪工艺,厂区内自建污水处理设施,粪污经固液分离后,固体粪便暂存堆粪间定期外运交有机肥厂家生产有机肥,尿液及冲洗等废水进入污水处理设施处理后在储液池暂存用于周边林地、农田灌溉,不外排,粪污基本实现资源化利用。

因此,本项目不在《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中划定的负面清单范围内。

综上所述,本项目不在生态保护红线内,未超出环境质量底线和资源利用上线、未列入环境准入负面清单,符合“三线一单”要求。

(四) 政策文件符合性分析

(1) 与《四川省畜牧业“十三五”发展规划》(2016-2020)符合性分析

《四川省畜牧业“十三五”发展规划》(2016-2020)明确提出十大工作重点:一、积极推动“粮改饲”;二、粪污的资源化利用及无害化处理问题,争取将粪污变废为宝,实现利用70%以上;三、秸秆的饲料化运用。四、规模养殖。这是现代

畜业的重要标志，是各项工作的重要抓手。目前蛋鸡和肉鸡的规模化水平最高，牛羊差一些。综合来看，现在，整个畜牧业规模化率 39.6%，十三五期间，使畜牧业规模化率达到 50%以上。五、畜禽良种方面工作。六、奶业问题。七、饲料问题。…八、草原生态。十三五在十二五的基础上，继续实施，经费投入增加。九、科技方面。十三五期间，继续加强对科技的投入。十、畜牧发展的精准化。

项目建设猪舍，并配套办公区、环保工程等基础设施，对项目产生的污染物按照相关要求进行规范化、无害化、资源化处理；项目的建设将为畜牧业规模化率的提高起到积极的作用。

综上所述，本项目建设与《四川省畜牧业发展“十三五”规划（2016-2020年）》中相关要求一致。

(2) 与《广元市“十三五”畜禽养殖污染防治规划》的相符性分析

《广元市“十三五”畜禽养殖污染防治规划》（广环办[2017]174号）中提出，“认真贯彻《畜禽规模养殖污染防治条例》等法律法规，按照无害化、资源化、减量化、生态化的要求，结合区域水环境容量测算分析结果，以保障生态环境安全为核心，以改善水环境质量和促进畜牧业健康持续发展为目标，以畜禽废弃物综合利用和主要污染物减排为主线，强化重点养殖区域监管，大力推行生态养殖，加大畜禽养殖污染执法监管力度，切实改善区域生态环境质量，促进现代生态循环农业发展”。“坚持源头管控，严格落实环境影响评价制度，各地要认真按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，指导和督促新建、改建和扩建养殖场依法开展环境影响评价，实行环评报告书审批或环评登记表管理。编制环评报告书，应当根据畜禽养殖特点、环境承载能力及周边需肥状况，以废弃物综合利用为防治污染的根本途径，重点论证项目选址的科学性、养殖数量的合理性、污染防治措施的经济性和可行性，切实提高污染治理水平。要加强事中事后监管，督促建设单位落实环保“三同时”制度，如实主动公开建设项目环境信息。”“新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实行雨污分流、粪便污水资源化利用。”

本项目建设商品猪养殖基地，项目产生的粪污经异位发酵床处理后用于外售有机肥厂综合利用；生活污水、冲洗废水进入自建污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉，资源化利用。因此，本项目的建设符合该规划的要求。

(3) 与《剑阁县畜禽养殖禁养区限养区适养区划定方案及 1: 50000 电子分布》

符合性分析

表 1-1 剑阁县畜禽养殖区域规划

区域	规划要求	本项目
禁养区	<p>1、饮用水源（含应急水源、备用水源）一级保护区和二级保护区；各乡镇饮用水工程取水点，下游500米范围，上游1000米范围内，两侧1000米范围内。</p> <p>2、自然保护区的核心区和缓冲区，生态红线范围内；</p> <p>3、风景名胜区的核心区域；</p> <p>4、县城规划区、人口集中区域、各类学校、文化教育科学研究区边界向外延伸1000米范围内，乡镇、农民聚居点规划区边界向外延伸1000米范围内动物隔离场所、无害化处理场所边界延伸3000米范围内；</p> <p>5、清江河、闻溪河、西河、炭口河、嘉陵江及升钟水库库区、亭子口水利工程库区、生态干流水系边界向外延伸1000米范围内；</p> <p>6、国道、省道、县道、铁路等主要交通干线两侧向外延伸1000米；</p> <p>7、法律、法规、行政规章规定需要特殊保护的其他区域。</p>	<p>1、本项目不在饮用水源保护区范围内；</p> <p>2、本项目不在自然保护区、风景名胜核心区及缓冲区范围内，不在生态红线范围内；项目西侧距离四川剑阁西河湿地自然保护区最近距离约4km，距离四川翠云廊古柏省级自然保护区约3.9km。</p> <p>3、本项目选址在农村区域，不在县城规划区、人口集中区、各类学校、文化教育科学研究边界向外延伸1000米范围内，乡镇、农民聚居点规划区边界向外延伸1000米范围内，动物隔离场所、无害化处理场所边界延伸3000米范围内；</p> <p>4、本项目选址不在国道、省道、县道、铁路等主要交通干线两侧向外延伸1000米以外至2000米内的区域；</p> <p>5、本项目选址不在大型水库周边、主要河道流域陆岸向外延伸2000米以内。</p>
限养区	<p>1、县城规划区、普安镇规划区边界向外延伸1000米以外，2000米以内；</p> <p>2、国道、省道、县道、铁路等主要交通干线两侧向外延伸1000米以外至2000米内的区域；</p> <p>3、除国、省道以外的通乡公路两侧向外延伸200米以内的范围；</p> <p>4、县境内禁养区外其他大型水库周边、主要河道流域陆岸向外延伸2000米以内；</p> <p>5、禁养区以外根据城市发展规划和区域污染排放总量控制需要，应当限制畜禽养殖的其他区域。</p>	
适养区	<p>除禁养区、限养区以外的区域，属于荒山、荒滩且有充足的吸纳土地，原则上作为适养区，政府可根据有关法律法规及当地污染物总量严格控制适养区内畜禽养殖场的养殖规模及养殖类型。</p>	

综上所述，本项目位于义兴镇双垭村，项目属于农村环境地区，周围无重大环境制约因素，农业主管部门出具了项目选址意见（详见附件），项目位于剑阁县畜禽养殖区适养区内，建设符合剑阁县畜禽养殖区域规划。

(4) 与《动物防疫条件审查办法》相符性分析

根据《动物防疫条件审查办法》（原农业部令 2010 年第 7 号），动物饲养场、养殖小区选址要求如下：

第五条动物饲养场、养殖小区选址应当符合下列条件：

（一）距离生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场 500 米以上；距离种畜禽场 1000 米以上；距离动物诊疗场所 200 米以上；动物饲养场（养殖小区）之间距离不少于 500 米。

（二）距离动物隔离场所、无害化处理场所 3000 米以上；

（三）距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。

项目养殖区域远离水源防护区，距离公路、铁路等主要交通干线 500m 以上。项目周边 500m 范围内无集中式生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场；项目周边 1000m 无种畜禽场，无动物诊疗场所无动物饲养场（养殖小区）；项目周边 3000m 范围内无动物隔离场所、无害化处理场所；项目周边 500m 内无城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域以及公路、铁路等主要交通干线。项目的建设《动物防疫条件审查办法》的要求不冲突。

（5）与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第 643 号，2014 年 1 月 1 日）符合性分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）选址要求，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

（一）生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；

（二）城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中区；

（三）县级人民政府依法划定的禁养区域；

（四）国家和地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域

（五）新建、改建、扩建的畜禽养殖场在禁建区域附近建设的，应设在规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界和禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第 643 号，2014 年 1 月 1 日）禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：

- (一) 饮用水水源保护区，风景名胜区；
- (二) 自然保护区的核心区和缓冲区；
- (三) 城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；
- (四) 法律、法规规定的其他禁止养殖区域。

项目位于剑阁县义兴镇双垭村，场界 100m 范围内无居民点，远离生活饮用水水源保护区和自然保护区、风景名胜区。选址周边为林地和荒地，不属于城市和城镇居民区，也不属于禁养区域和其它需要特殊保护的区域，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第 643 号，2014 年 1 月 1 日）要求。

(6) 《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》

有关要求：一、继续推进生猪养殖项目环评“放管服”改革。近年来，生态环境领域“放管服”改革持续深化，超过 96% 的生猪养殖项目（年出栏量 5000 头以下的生猪养殖项目）在线填写环境影响登记表备案，无需办理环评审批。针对当前生猪生产形势，各级生态环境部门要加大改革力度，创新环评管理思路，进一步深化落实简政放权、放管结合相关要求，精准发力，推动生猪养殖项目尽快落地。各级农业农村部门应推进粪污资源化利用，持续推动生猪养殖绿色发展，共同落实打好污染防治攻坚战要求。

二、开展生猪养殖项目环评告知承诺制试点。对年出栏量 5000 头及以上的生猪养殖项目，探索开展环评告知承诺制改革试点，建设单位在开工建设前，将签署的告知承诺书及环境影响报告书等要件报送环评审批部门。环评审批部门在收到告知承诺书及环境影响报告书等要件后，可不经评估、审查直接做出审批决定，并切实加强事中事后监管。试点时间自通知印发之日起，至 2021 年 12 月 31 日。

三、统筹做好生猪养殖项目环评服务和指导。各地生态环境、农业农村部门应建立部门协作机制，做好政策解读和宣传，加强服务和指导，形成政策合力。各级生态环境部门应加强对试点工作的组织，进一步提高服务意识，提前介入，指导告知承诺书和环境影响报告书编制。做好环评与排污许可、主要污染物排放总量管理的衔接，对规模以下生猪养殖项目和不设置污水排放口的规模以上生猪养殖项目，不得要求申领排污许可证和取得总量指标。粪污经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规以及国家和地方相关标准规范要求且不造成环境污染的，不属于排放污

染物，不宜执行相关污染物排放标准和农田灌溉水质标准。各级农业农村部门要加强指导和督促，落实粪污资源化利用措施，推进粪肥养分平衡管理。完善粪污肥料化标准体系，加强粪肥还田技术指导，促进科学合理施用。

四、强化建设单位生态环境保护主体责任。生猪养殖项目建设单位应严格遵守生态环境保护法律法规及标准要求，不得占用法律法规明文规定禁止开发的区域。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，根据环评技术导则要求，科学确定环境保护距离，作为项目选址以及规划控制的依据。严格落实各项生态环境保护措施，新（改、扩）建生猪养殖项目，应同步建设配套的粪污资源化利用设施，落实与养殖规模相匹配的还田土地。粪污无法资源化利用的，应明确污染处理措施，按照国家和地方规定达标排放。

五、强化事中事后监管。将生猪养殖项目纳入“双随机、一公开”环境执法范围，监督其严格落实生态环境保护措施和承诺事项。对在告知承诺书中弄虚作假或不落实承诺内容的，依法查处，并向社会公开，将失信企业纳入相关诚信体系。对守法意识强、管理规范、守法记录良好的，减少现场执法监管频次。规范适用环境行政处罚自由裁量权，对违法情节轻微并主动纠正、未造成环境污染后果的，依法从轻、减轻或者免除处罚。依法依规做好公众参与和信息公开，接受公众监督，维护公众环境权益。

项目年出栏量大于 5000 头，编制环境影响报告书。项目生猪养殖产生粪污采用异位发酵床全量处置，发酵产物作为有机肥原料外售。项目周边 500 米内不存在城乡居民禁止居住区等禁止建设区，项目以产污单元设置 200m 卫生防护距离，根据调查，该卫生防护距离范围内有 10 户居民环境敏感点，建设单位拟与这 10 户居民签订租赁协议，租赁为项目附属用房。通过环评预测，项目产生的恶臭对周围居民的影响在可接受范围内，从环保角度而言可与周边零散居民相容。

（7）与区域环境功能的相符性分析

项目区域周边的村庄居民饮用水同时使用自来水和地下水。评价区域内主要地表水体为南面的溪沟，溪沟汇入程家河，向东南经 20km 后汇入西河。项目评价范围内无集中式饮用水水源保护区，项目不位于环境空气一类区、项目区域属于环境空气二类区、声环境 2 类区，项目能够废气和噪声实现达标排放不会造成区域环境功能的改变。

综上所述，项目选址与区域环境功能相符。

四、关注的主要环境问题

根据工程特点及周围环境概况，本次评价关注的主要环境问题有：

- 1、项目的选址是否合理，是否会影响项目所在区域的各敏感保护目标；
- 2、项目运营过程中主要污染物的排放情况及对环境影响的程度和范围；
- 3、项目拟采取的污染防治设施和措施的可行性和可靠性。

五、环境影响评价的主要结论

项目为新建项目，建成后规划生猪存栏量 18000 头、年出栏生猪 36000 头，项目选址不在剑阁县划定的禁养区、限养区，符合四川省畜牧业发展规划；项目建设与“三线一单”的相关要求是符合的；项目建设造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；项目总体布局合理，并具有明显的社会、经济及环境综合效益。项目建成投入使用后，其产生的“三废”在采取相应治理措施后，可满足相应的污染物排放标准和妥善处置。只要建设单位能在建设中认真执行环境保护“三同时”制度，落实本报告提出的各项污染防治措施，可将对环境的影响降至最低，从环境保护的角度来看，本项目的建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020.9.1；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》（修改），2009.8.27；
- (11) 《中华人民共和国水法》（修改），2016.9.1；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（修改），2015.4.24；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（修改），2018.10.26；
- (14) 《中华人民共和国森林法》，2009.08.27；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法（修正）》，2018.10.26；
- (16) 《中华人民共和国防洪法》，2015.4.24；
- (17) 《中华人民共和国公路法》，2009.8.27；
- (18) 《中华人民共和国畜牧法》，2015.4.24；
- (19) 《中华人民共和国动物防疫法》，2015.4.24；
- (20) 《中华人民共和国传染病防治法》，2013.6.29；
- (21) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），2017.10.1；
- (2) 《公路安全保护条例》，2011.7.1；
- (3) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013.9.10；

- (4) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015.4.16;
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016.5.31;
- (6) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16;
- (7) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号，2016.11.24;
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（修改），国务院令第645号，2013.12.7;
- (9) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018.3.19;
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7;
- (11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016.2.6;
- (12) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013.12.7;
- (13) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，1999.9.9;
- (14) 《国家重点保护野生动物名录》（调整），1989.1.14、2020.06.03;
- (15) 《全国主体功能区规划》，2010.10.21;
- (16) 《畜禽规模养殖污染防治条例》，国务院令第643号，2014.1.1;
- (17) 《重大动物疫情应急条例》，国务院令第450号，2005.11.16;
- (18) 《医疗废物管理条例》，国务院令第380号，2003.6.16;
- (19)《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意见》，国发〔2007〕4号，2007.2.6;
- (20) 《关于促进规模化畜禽养殖有关用地政策的通知》，国土资发〔2007〕220号，2007.9.21;
- (21) 《加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办〔2017〕48号），2017.5.31。

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号，2019.1.1）;
- (2)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价的通知》，（环环评[2016]150号，2016.10.26）;
- (3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，（环发〔2012〕98号文，2012.8.8）;

- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，（环发〔2012〕77号文，2012.7.3）；
- (5) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号，环境保护部，2015.12.10）；
- (6) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号，环境保护部，2015.12.10）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会第29号令，2020.1.1）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021.1.1）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2021年版），2021.1.1；
- (10) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号，2016.12.27）；
- (11) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告2013年第59号，2013.9.13）；
- (12) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号，2011.4.18）；
- (13) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31号，2018.10.15）；
- (14) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015.11.13；
- (15) 《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函〔2014〕789号，2014.6.24）；
- (16) 《动物防疫条件审查办法》（2010.5.1）；
- (17) 《危险化学品名录》（2015年版），2015.2.27；
- (18) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局第5号，1999.10.1）；
- (19) 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》（农牧发〔2010〕6号，2010.3.29）；
- (20) 《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》，环办环评函〔2019〕872号，2019.11.29；
- (21) 《农业部关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》（农医

发〔2012〕12号，2012.4.5）；

（22）《关于印发〈畜禽养殖禁养区划定技术指南〉的通知》（环办水体〔2016〕99号，2016.10.24）；

（23）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017.11.14）；

（24）《环境保护部 农业部 关于进一步加强畜禽养殖污染防治工作的通知》，环水体〔2016〕44号，2016.10.25；

（25）《病死及病害动物无害化处理技术规范》，2017.7.3；

（26）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤〔2019〕25号，2019.3.28；

（27）《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》，2018.1.5。

1.1.4 地方政府及其职能部门的法规、政策、规划及规范性文件

（1）《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（四川省人民代表大会常务委员会公告第87号，2002.9.1）；

（2）《关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（川环发〔2006〕1号，2006.1.1）；

（3）《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（四川省人民代表大会常务委员会公告第106号，2008.1.1）；

（4）《四川省人民政府关于印发〈四川省大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（川府发〔2014〕4号，2014.2.14）；

（5）《关于印发〈2017年四川省环境污染防治“三大战役”工作要点〉的通知》（川污防“三大战役”办〔2017〕4号，2017.1.13）；

（6）《四川省饮用水水源保护管理条例》（公告第63号，2012.1.1）；

（7）《四川省环境保护条例》（2018.1.1）；

（8）《四川省固体废物污染环境防治条例》（2014.1.1）；

（9）《四川省重点保护野生动物名录》（1990.3.12）；

（10）《四川省人民政府关于公布四川省重点保护野生植物名录的通知》（2016.2.4）；

（11）《四川省野生植物保护条例》（2015.3.1）；

- (12) 《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000.9.13）；
- (13) 《四川省“十三五”生态保护与建设规划》（2017.4.19）；
- (14) 《四川省主体功能区规划》（2013.4.16）；
- (15) 《剑阁县畜禽养殖禁养区限养区适养区划定方案及 1: 50000 电子分布》；
- (16) 《广元市“十三五”生态环境保护规划》；
- (17) 《关于印发<四川省畜禽养殖污染防治技术指南（试行）>的通知》，（川农业函〔2017〕647号，2017.7.27）；
- (18) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（2018.7.20）；
- (19) 《广元市生态环境局关于进一步优化部分行业环评审批服务助推经济发展的通知》（2020.03.18）；
- (20) 《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》，（川水函〔2017〕482号，2017.3.14）；
- (21) 《关于贯彻落实环境保护法加强畜禽养殖污染防治工作的意见》，（川环发〔2015〕28号，2015.4.1）；
- (22) 《四川省人民政府办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的实施意见》，（川办发〔2017〕99号，2017.11.2）；
- (23) 《四川省<中华人民共和国野生动物保护法>实施办法》（2012.7.27）；
- (24) 《广元市“十三五”畜禽养殖污染防治规划》；
- (25) 《四川省人民政府办公厅关于推进畜牧业转型升级绿色发展的意见》（川办发〔2017〕97号，2017.10.14）；
- (26) 《剑阁县人民政府关于印发<剑阁县地表水水域环境功能划类管理规定>、<剑阁县环境空气质量功能区划类规定>和<剑阁县县城区城市声环境功能适用区域划分规定>的通知》；
- (27) 《四川省环境保护厅关于发布生态保护红线市县级行政区汇总表和登记表的函》（川环函〔2018〕1201号，2018.8.10）；
- (28) 《关于剑阁县规模以上 24 条河道管理范围划定的公告》。

1.1.5 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (14) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001);
- (15) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009);
- (16) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(NY/T 1168-2006);
- (18) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

1.1.6 其他依据

- (1) 项目投资备案登记表表;
- (2) 项目总平面布置图;
- (3) 项目建设单位提供的其它有关资料。

1.2 评价原则

本次评价遵循以下原则：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设

项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将本项目实施过程中产生的污染物及对环境的影响列于下表。

表 1.3-1 环境影响因素分析表

环境要素 影响因素		自然环境				生态环境			
		环境 空气	水环境	土壤 环境	声环境	土地 利用	景观 影响	植被 破坏	水土 流失
施 工 期	废气	-2 DS							
	废水		-1 IS						
	噪声				-2 DS				
	固废					-2 DL	-1 DL	-2 DS	-2 DL
营 运 期	废水		-1 IL						
	废气	-2 DL							
	噪声				-1 DL				
	固废		-1 DL	-2 DL		-1 DL			
	环境风险	-1 DS							

备注：①表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

②表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

③表中“D”表示直接影响，“I”表示间接影响

④表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响

1.3.2 评价因子筛选

由表 1.3-1 可知，项目对环境的影响分为两个时期：施工期及运营期，其中：

(1) 项目施工期内对环境的影响以短期影响及间接影响为主，影响较大的环节主要来自于施工扬尘及施工期固废；

(2) 项目运营期对环境的影响是长期的，主要是对环境空气和地表水环境的影响；项目运行对环境主要影响因素是对当地环境空气的污染影响，其次为粪污收集和处置可能对项目附近水环境的不利影响等。

根据环境影响评价技术导则的要求、项目的环境影响特征，对项目可能造成的环境影响进行分析描述，对相关环境影响要素进行筛选。评价因子筛选结果见下表。

表 1.3-2 项目环境影响评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、BOD ₅ 、CODCr、氨氮、粪大肠菌群、总磷、色度、铜、锌	施工期：施工废水及生活污水处理回用可行性分析 营运期：粪污无害化处理可行性分析
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、NH ₃ -N、耗氧量、色（度）、嗅和味、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌	施工期：不做评价 营运期：三级评价，对地下水水质的影响分析
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃	施工期：扬尘 营运期：H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、油烟
噪声	等效连续 A 声级	施工期：等效连续 A 声级 营运期：等效连续 A 声级
固体废物	/	施工期：土石方、建筑垃圾、生活垃圾 营运期：猪粪、病死猪、医疗废物、医药废物、废包装以及员工生活垃圾
生态	土地占用、植被、水土流失、土壤等	土壤、动植物

1.4 相关规划及环境功能区划

1.4.1 相关规划

(1) 《剑阁县畜禽养殖禁养区限养区适养区划定方案及 1: 50000 电子分布》

剑阁县农业农村局出具了项目不在禁养区、限养区，属于限养区，符合养殖规划的意见，根据现场调查项目符合《剑阁县畜禽养殖禁养区限养区适养区划定方案及 1: 50000 电子分布》的规定。

(2) 《广元市“十三五”畜禽养殖污染防治规划》

《广元市“十三五”畜禽养殖污染防治规划》（广环办[2017]174号）中提出，“认真贯彻《畜禽规模养殖污染防治条例》等法律法规，按照无害化、资源化、减量化、生态化的要求，结合区域水环境容量测算分析结果，以保障生态环境安全为核心，以改善水环境质量和促进畜牧业健康持续发展为目标，以畜禽废弃物综合利用和主要污染物减排为主线，强化重点养殖区域监管，大力推行生态养殖，加大畜禽养殖污染执法监管力度，切实改善区域生态环境质量，促进现代生态循环农业发展”。“坚持源头管控，严格落实环境影响评价制度，各地要认真按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，指导和督促新建、改建和扩建养殖场依法开展环境影响评价，实行环评报告书审批或环评登记表管理。编制环评报告书，应当根据畜禽养殖特点、环境承载能力及周边需肥状况，以废弃物综合利用为防治污染的根本途径，重点论证项目选址的科学性、养殖数量的合理性、污染防治措施的经

济性和可行性，切实提高污染治理水平。要加强事中事后监管，督促建设单位落实环保“三同时”制度，如实主动公开建设项目环境信息。”“新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实行雨污分流、粪便污水资源化利用。”

本项目建设商品猪养殖基地，项目产生的粪污经异位发酵床处理后用于外售有机肥厂综合利用，生活污水、冲洗废水进入自建污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉污水资源化利用。因此，本项目的建设符合该规划的要求。

1.4.2 环境功能区划

根据《剑阁县人民政府关于印发〈剑阁县地表水水域环境功能划类管理规定〉、〈剑阁县环境空气质量功能区划类规定〉和〈剑阁县县城区城市声环境功能适用区域划分规定〉的通知》，本环评执行标准按照所处位置和功能确定。

（1）环境空气

本项目拟建地属于农村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类，属于二类区，项目所在区域环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）水环境

评价区域冲沟发育，项目南侧为无名溪沟，北侧和东侧为程家河。项目南侧的溪沟汇入项目东侧的程家河，程家河向东南径流约 20km 进入西河，溪沟及程家河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

项目所在区域地下水主要为饮用和灌溉，属于Ⅲ类功能区，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区域属于农村地区，项目建成后从事生猪养殖，项目区声环境质量按 2 类区控制，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）生态环境

项目所在地位于《四川生态功能区划》中的：盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区（I-2-1），生态系统的主要服务功能为农林产品提供功能，土壤保持功能，生态敏感性为土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境中度敏感。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气属于二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；氨、硫化氢参照执行 HJ2.2-2018 附录 D 浓度限值。具体标准限值见下表。

表 1.5-1 营运期期环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	160μg/m ³	
H ₂ S	1 小时平均	10μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
NH ₃	1 小时平均	200μg/m ³	

(2) 地表水环境

溪沟及程家河水质均执行Ⅲ类水质标准，具体标准限值见下表。

表 1.5-2 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH 值除外）

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6~9	色度	/
COD	≤20	氨氮	≤1.0
BOD ₅	≤4	总磷	≤0.2
粪大肠菌群	≤10000 个/L	铜	≤1.0
锌	≤1.0		

(3) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区域农村地区，但项目建成后从事生猪养殖，项目区声环境质量按 2 类区控制，声环境执行《声环境质量标准》

(GB 3096-2008) 2 类标准，具体标准限值见下表。

表 1.5-3 声环境质量标准单位：dB(A)

声功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 地下水环境

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体标准限值见下表。

表 1.5-4 地下水质量标准单位：mg/L (色度、pH 值、菌落总数、总大肠菌群除外)

项目	标准值	项目	标准值
pH	6.5~8.5	氨氮	≤0.2
耗氧量	≤3.0	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤3.0
色度	≤15	菌落总数	≤100
嗅和味	无	铜	≤1.0
锌	≤1.0	硝酸盐氮	≤20.0
亚硝酸盐氮	≤1.0	总硬度	≤450
挥发酚	0.002	氯化物	≤250

(5) 土壤环境

项目区域农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 土壤污染风险筛选值。

表 1.5-5 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

(GB15618-2018) 表 1 基本项目风险筛选值

项目	标准值
镉	0.6
汞	3.4
砷	25
铅	170
铬	250
铜	100
镍	190
锌	300

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物

施工期场地颗粒物执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 表 2 无组织排放监控浓度限值，具体详见下表。

表 1.5-6 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/ 2682—2020)

项目	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	250	

注：根据 HJ633 判定本市(州)AQI 在 200 到 300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $\text{PM}_{2.5}$ 时，实测值扣除 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

柴油发电机废气参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的排放标准；臭气浓度排放标准执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中的集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准；食堂油烟排放执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)(2个灶头)，其浓度限值详见下表。

表 1.5-7 养殖场废气污染物排放标准

项目	排放限值		标准来源
	有组织	无组织	
硫化氢	15m 排气筒，排放速率 0.33kg/h	厂界： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)，《畜禽养 殖业污染物排放标准》 (GB18596-2001)
氨	15m 排气筒，排放速率 4.9kg/h	厂界： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$	
臭气 浓度	15m 排气筒，标准值 2000 (无量纲)	70 (无量纲)	
发电 机废 气	SO_2	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	NO_x	/	
	颗粒物	/	
食堂 油烟	油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 效率 $>75\%$		《饮食业油烟排放标准(试 行)》(GB18483-2001)

(2) 废水污染物

1)施工期：项目所在地位于农村环境，施工期生活污水旱厕收集后用于周围农田农肥。

2)运营期：根据《畜禽养殖业污染物排放标准》，项目属于I类集约化畜禽养殖场；项目养殖过程中不进行圈舍冲洗，项目生产过程中养殖废水最高允许排放量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中有关标准；废水排放浓度执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作标准。标准限值见下表。

表 1.5-8 集约化禽畜养殖业清粪工艺最高允许排水量表

种类	猪 ($\text{m}^3/\text{百头}\cdot\text{d}$)	
	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8

注：废水最高允许排放量的单位中，百头指存栏数。春季和秋季按照冬季和春季的平均值进行核算。

表 1.5-9 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
1	化学需氧量/(mg/L)≤	150	200	100 ^a , 60 ^b
2	生化需氧量/(mg/L)≤	60	100	40 ^a , 15 ^b
3	悬浮物/(mg/L)≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
4	水温/°C≤	35		
5	pH	5.5~8.5		
6	粪大肠菌群数/(个/100mL)≤	4000	4000	2000 ^a , 1000 ^b
7	蛔虫卵数/(个/10L)≤	20		2 ^a , 1 ^b

注：a、加工、烹调及去皮蔬菜；b、生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

(3) 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，噪声限值详见下表。

表 1.5-10 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值 (dB (A))	
昼间	夜间
70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准，具体标准限值详见下表。

表 1.5-11 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB (A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
2类标准	60	50

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废的收集和贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求执行；病死猪尸体的处理与处置按《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)及农业部《病死及病害动物无害化处理技术规范》中相关规定执行。

畜禽粪便执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)及《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)中规定畜禽粪便必须经过无害化处理，并且须符合《粪便无害化卫生要求》后，才能进行土地利用，禁止未经处理的畜禽粪便直接施入农田。

表 1.5-12 畜禽养殖业废渣无害化环境标准表

控制项目	指标
蛔虫卵死亡率	≥95%
粪大肠杆菌群数	≤10 ⁵ 个/kg
堆肥温度	最高温度达 50°C~55°C，持续 5~7 天
苍蝇	有效地控制苍蝇孳生，粪堆周围没有活动的蛆，蛹或新羽化的成蝇

1.6 评价等级

1.6.1 大气环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目主要废气污染源为猪舍、发酵床、收集池产生的 NH₃、H₂S，故本评价按导则中推荐的估算模式估算猪舍、堆肥场的污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。地面质量浓度占标率计算模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出来的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准标准，μg/m³。

计算中选取的参数为：

C_{0NH₃}——NH₃ 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度为 200μg/m³；

C_{0H₂S}——H₂S 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度为 10μg/m³。

环境空气影响评价等级划分依据表 1.6-1 来确定。项目估算模型参数表详见表 1.6-2。

表 1.6-1 环境空气影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{max} \geq 10\%$
二	$1\% < P_{max} < 10\%$
三	$P_{max} < 1\%$

表 1.6-2 环境空气影响评价等级估算模型参数表

选项	参数
城市/农村选	城市/农村 农村

项	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/°C	40.5
	最低环境温度/°C	-3.8
	土地利用类型	针叶林
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.6-3 大气污染物排放估算模式计算结果表

排放形式	污染源名称	评价因子	评价标准 (ug/m ³)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 (%)	下风向最大浓度出现距离
有组织	生物除臭塔 15m 排气筒	NH ₃	200.0	1.05E-03	0.96	75
		H ₂ S	10.0	1.22E-05	0.12	75
无组织	猪舍	NH ₃	200.0	8.55E-03	7.77	182
		H ₂ S	10.0	7.73E-04	7.73	182
	污水处理区（ 污水站+发酵床+集污池）	NH ₃	200.0	9.50E-03	8.63	141
		H ₂ S	10.0	4.27E-04	4.27	141

根据表 1.6-3 的估算结果，项目各无组织排放面源各污染因子的最大落地浓度占标率 P_i 值最大为 8.63，都小于 10%、大于 1%，对照表 1.6-1，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.6.2 地表水环境评价等级

建设项目所在地附近地表水体为项目南侧的溪沟和北、东侧的程家河，溪沟和程家河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目员工生活使用自来水作为水源，生猪养殖采用南侧当地政府的供水水井的地下水作为饮用水源，以白云山水库作为备用水源；项目正常情况下不会取用地表水，对地表水体水文要素影响可忽略不计。本项目运营期产生的污水主要为养殖废水和生活污水，养殖废水部分通过发酵床进行生物降解处理生产有机肥半成品，部分经污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉，不外排；生活污水经化粪池处理后用作绿化施肥，无外排，实现废水的资源化利用。

水污染影响型建设项目评价等级判定标准见下表。

表 1.6-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W、 (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中相关环境影响评价工作等级划分原则,确定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

1.6.3 声环境影响评价等级

项目所在地声环境功能属于 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准适用区,项目建设前后评价范围内敏感目标声级增量在 3dB(A)以下,且受影响人口数量前后变化不大。根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》中声环境影响评价工作等级划分的基本原则,项目声环境影响评价工作等级为二级。

1.6.4 地下水评价等级

本项目属于生猪养殖项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的地下水环境影响评价项目类别,项目地下水环境影响评价行业属于“报告书Ⅲ类项目”。项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区和补给径流区,项目评价范围分布有居民饮用水井,饮用人数<1000 人,属于分散式饮用水环境敏感区,地下水环境较敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),按照地下水等级划分依据、地下水敏感程度条件进行评价工作等级划分,确定本项目地下水评价等级为三级。本项目评价工作等级分级见下表。

表 1.6-5 建设项目地下水评价工作等级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.6.5 生态环境评价等级

项目总用地面积为 3.95 公顷 (0.039km²) <2km²,长度约 0.4km≤50km。用地范围内不涉及生态敏感地区,为一般区域。根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态环境》中评价等级划分依据,确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 1.6-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围
-----------	------------

	面积≥20km ² 或长度 100≥km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.6.6 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作级别按下表内容进行划分。

表 1.6-7 环境风险评价工作级别

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

a 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。

项目大气环境和地表水环境属于 E3 环境低度敏感区，地下水环境属于 E2 为环境中度敏感区。

项目涉及的危险物质主要为消毒剂、漂白粉和柴油，项目使用的少量消毒剂过氧乙酸浓度为 18%~20%溶液，漂白粉属于固体粉末不在危险物质临界量目录内；柴油最大储存量仅 0.2t，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 柴油临界量 2500 吨；沼气于易燃液气体，最大存储量 0.5t，小于临界量 10t；过氧乙酸溶液浓度约 20%，最大存储量约 0.4t，过氧乙酸临界量 5t。本项目风险识别见下表。

表 1.6-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 Qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	0.2	2500	0.00008
2	沼气	/	0.5	10	0.05
3	过氧乙酸（20%）	/	0.4*0.2	5	0.016
项目 Q 值和					0.06608

由上表可知，项目厂区内各危险物质最大存在总量和临界量比值 $Q < 1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169—2018 附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2009），本项目 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

1.6.7 土壤评价等级

项目土壤影响属于污染影响型，属于 III 类项目，项目占地面积 3.95 公顷（小于

5公顷)，占地规模为小型，周边0.05km内全部为林地，土壤敏感程度为较敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）项目可不开展土壤环境影响评价工作。判定情况详见表1.6-9~1.6-11。

表 1.6-9 土壤环境影响评价项目类别

项目类别	I类	II类	III类	IV类
农林牧渔业	灌溉面积大于50万亩及以上的灌区工程	新建5万亩至50万亩的、改造30万亩及以上的灌区工程；年出栏10万头(其他畜禽种类折合猪的养殖规模)及以上的畜禽养殖场或养殖小区	年出栏5000头(其他畜禽种类折合猪的养殖规模)及以上的畜禽养殖场或养殖小区	其他

由上表可知，本项目为III类项目，污染影响型敏感程度以及评价工作等级划分见表1.6-10、表1.6-11。

表 1.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感(√)	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

评 敏	占	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-(√)
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5~50hm²)、小型(≤5hm²)

项目评价工作等级汇总情况见下表。

表 1.6-12 项目评价工作等级汇总表

环境要素	环境特征	评价等级	划分理由
空气环境	二类区	二级	P _{max} <10%
地表水环境	III类水体	三级B	无废水外排
地下水环境	较敏感	三级	项目属于III类项目，地下水环境为较敏感区
声环境	2类区	二级	项目所在区域为2类区，敏感点增量小于3分贝
生态影响	一般区域	三级	占地范围小于2km ² ，不涉及敏感区
环境风险	敏感程度低	简单分析	不够吃重大危险源，环境敏感程度低
土壤	较敏感	不开展	占地规模小型，较敏感

1.7 评价范围

(1) 环境空气

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，结合建设项目空气污染物排放特点、地形、气候特征和周围居民点分布情况，确定本次评价大气环境评价范围为以项目用地几何中心为中心，边长 5km 的矩形区域。

(2) 地表水环境

建设项目所在地附近地表水体为项目南面的溪沟及北面、东南面的程家河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目废水全部综合利用不外排，本项目地表水评价范围如下：

北侧、东侧程家河：项目场区区域雨水汇入程家河汇入口上游 200m 至南侧溪沟汇入程家河下游 1000m 处，约 3900m；

南侧溪沟：项目场区区域雨水汇入溪沟汇入口上游 200m 至汇入程家河处，约 1200m。

(3) 地下水环境

根据《环境保护评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，三级评价调查评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，应包括重要的地下水环境保护目标，结合项目水文地质调查资料，确定项目地下水评价范围为：项目区域上游 200m，下游至项目所在区域水文地质单元边界，面积约 2.5km^2 。

(4) 声环境：建设项目边界外扩 200m 范围。

(5) 生态环境：根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）的规定，并结合本项目周边实际环境情况，确定生态评价范围为本项目征地红线各侧外扩 200m 范围内区域。

(6) 环境风险评价范围：1) 大气环境风险评价范围：根据前述分析，本项目的环境风险潜势为 I，故本项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），无需确定大气环境风险评价范围。2) 地表水环境风险评价范围：参照导则 HJ2.3，应“覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。3) 地下水环境风险评价范围：本次评价确定的地下水环境风险敏感目标调查范围同地下水环境影响评价敏感目标调查范围。既与地表水和地下水

评价范围相同。

(7) 土壤环境：可不开展环境影响评价工作，本次环评对项目占地范围内、周边土壤进行调查评价，调查范围 50m。

1.8 评价内容及评价重点

1.8.1 评价内容

(1) 调查和监测项目所在区域的环境质量状况，对当地的环境质量水平给出明确的结论；

(2) 对建设工程进行分析和评价，确定施工期及运营期间对环境可能产生的各种不利影响，确定污染源和潜在污染因素，对污染物进行定性或定量分析；

(3) 预测与分析项目运营期对地表水、地下水、空气、声环境、生态等方面的不利影响，确定影响范围和程度；

(4) 根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求及识别的潜在污染因素，提出减缓不利影响的污染防治措施和环保投资估算，并对环保工程措施的合理性进行论证；

(5) 提出环境管理和环境监测计划，明确建设单位的环境保护责任，确保工程建设与环保措施“三同时”。

1.8.2 评价重点

根据本项目的特点和周围的环境状况，确定评价的重点包括下面几个方面：

(1) 项目施工期对环境空气、环境噪声的影响，提出污染控制措施；

(2) 营运期项目排放的废水、废气、固体废物对周围环境的影响，并提出污染控制措施；废水处理达标可行性分析；畜禽粪便无害化处理及资源化利用。

1.9 主要环境保护目标

根据现场踏勘及调查资料，项目评价范围周边主要环境保护目标及基本情况详见下表（距离为场界与最近住户的间距），项目评价范围及敏感点分布情况见图 2、附图 4。

表 1.9-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	坐标（经纬度/°）		名称	相对方位/ 距离 m	保护内容	保护对象（人）	饮用水	保护级别
环境	105.4337794	31.90497602	双垭村	西/140	散户	27	自来	《声环境质

空气和声环境	105.4357731	31.90269386		南/150	散户	24	水、水井	量标准》(3096-2008)2类、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	105.4384207	31.90572689		北/145	散户	42		
环境空气	105.4265588	31.91667763		西北/1300	村庄	180	自来水、水井	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单
	105.4426789	31.89827627	张家岩居民点	东/720	散户	30		
	105.4286456	31.8994099	徐家河	西南/820	散户	60		
	105.4249188	31.88963655	老屋头	西南/1900	散户	90		
	105.4147414	31.8851769	大院子	西南/2900	散户	60		
	105.4160553	31.90890728	五显坪	西/1850	散户	120		
	105.427081	31.90716958	李家角儿	西/820	散户	75		
	105.4490049	31.91452769	何家沟	东北/1520	散户	36		
	105.4570542	31.90300845	李家山	东/1745	散户	30		
	105.4396084	31.89057847	侯家咀	东南/1400	散户	45		
	105.4557972	31.89782793	陈家山	东/1750	散户	30		
	105.4472944	31.89835914	张家山	东/1000	散户	30		
	105.4460624	31.90502712	陈家	东北/700	散户	36		
	105.4535975	31.88861668	瓦房	东/2200	散户	60		
	105.4477644	31.9193281	唐家	东北/1870	散户	36		
	105.4537452	31.92291334	侯家咀	东北/2550	散户	30		
	105.438581	31.92177987	七宝村	北/1800	村庄	60		
	105.4284805	31.92244933	二房坡	西北/1980	散户	45		
	105.4205377	31.92398774	碑儿坪	西北/2500	散户	75		
	105.4112805	31.9003866	侯家湾	西/2300	散户	45		
105.419984	31.8938969	庄子上	西南/1880	散户	39			
地表水	程家河			N/650m	农业用水	水质	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	溪沟			S/760m			/	
地下水	评价范围内的地下水潜水含水层				饮用和地表水补给	潜水	/	《地下水质量标准》 III类标准

生态	周边动植物和土壤、林地	/	农用地土壤标准、生态功能不降低、林地不被破坏
----	-------------	---	------------------------

2 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地
- (2) 建设单位：广元市鑫沙农牧科技有限公司
- (3) 建设地点：广元市剑阁县义兴镇双垭村（场址中心经纬度：北纬 31.9044772900°、东经 105.4368396635°）
- (4) 建设性质：新建
- (5) 建设规模：规划生猪存栏 18000 头，商品猪出栏 36000 头/年
- (6) 总投资：项目总投资 3000 万元
- (7) 建设期：从 2021 年 5 月开始建设，预计于 2021 年 9 月投产。建设单位未批先建已经完成了处罚手续，详见附件 8。
- (8) 劳动定员及工作制度：公司定员 20 人，全部在厂区内食宿，年工作 365 天，每天三班，8h/班。

2.1.2 产品方案及养殖规模

(1) 项目年存栏、出栏生猪量

生猪存栏 18000 头/，肥猪出栏 36000 头/年。

(2) 有机肥生产

项目利用场内粪污采用异位发酵床处理后的固体物料外卖有机肥厂生产有机肥，根据异位发酵工艺设计技术，每发酵处理 8t 粪污水后最终会产生 1t 有机肥原料（水份 30%以内，有机质 65%以上、磷钾 3%以上）。本项目异味发酵床年处理废水 32850t/a、干粪便 2444t/a，最终可产有机肥半成品约 4412t。

2.1.3 主要建设内容及规模

项目建设内容及规模如下：项目租赁土地约 39500m²，新建 12 栋育肥舍，配套建设料塔及管理用房 3 栋、办公生活区 1 栋，管理用房 1 栋、配电房 1 间等辅助工程，总建筑面积 8235m²，购置配套的饲养设备。新建蓄水池 1 个，总容积为 5850m³；新建发酵床 1 栋（1 层，共 2 床，单床面积：1080m²、垫料高度：1.5-1.8m，含 1 个 2m 喷淋池）及其配套设施；新建集污池 1 个，总容积为 1080m³；新建污水处理站 1

座，处理能力为 200m³/d；新建事故应急池 1 个，总容积为 300m³。项目工程组成详见表 2.1-1。主要技术经济指标见表 2.1-2。

项目建设内容中猪舍、管理用房、办公生活区等已经建设完毕，配套的环保设施未建设，目前已经停止施工。

产品方案：投产后预计年出栏商品猪（肉猪）36000 头，规划总存栏生猪量为 18000 头，12 栋育肥舍每栋存栏 1000-1800 头。

表 2.1-2 项目工程组成一览表

工程类别	内容	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			营运期	施工期
主体工程	育肥猪舍	12 栋，钢架结构，单个猪舍 77*19*3.6，总面积 17556m ²	猪舍冲洗水、恶臭、噪声、固废危险废物	施工 废水 施工 扬尘 施工 噪声 建渣
辅助工程	生活区	1 栋，砖混，32*6*3.5，总面积 192m ² ，其中约 50m ² 为食堂	生活垃圾、生活污水	
	管理用房	1 栋，砖混，26*7*3.5，总面积 182m ²	生活垃圾	
	车辆消毒	12 间，钢架结构，18*9.5*3.5，总面积 171m ²	/	
	净水池	2 个，钢混，D10*5，总容积 400m ³	/	
	饲料塔及管理房	3 座，钢混，12*6*5，总面积 216m ³	生活垃圾	
	收集池	1 座，钢混，20*18*3，总容积 720m ³	恶臭、噪声	
	初期雨水收集池	1 座，钢混，8.4*8*3，总容积 200m ³	/	
	事故应急池	1 座，钢混，总容积 300m ³	/	
公用工程	蓄水池	建设 1 个总容积 5850m ³ 蓄水池（50m*26m*4.5m），养殖水源为当地政府取水泵房的地下水、白云山水库作为备用水源，生活水源为自来水。	噪声	
	排水系统	项目排水采取雨污分流，设初期雨水暂存池。食堂废水经隔油池处理后和生活污水、养殖废水一起进入发酵床或污水处理站处理，部分污水经发酵床处理后作为有机肥原料外售，部分污水经污水处理站处理后在储液池暂存，用于周边林地、农田灌溉，不外排。	/	
	供电系统	设置配电房 12*5m，接入市政电网，设置备用柴油发电机。	废气、噪声	
	供暖、通风系统	冬季供暖：保育舍、分娩舍采用电热板和红外灯供暖；其余猪舍冬季取暖主要是通过猪舍墙体保温材料与外部隔断热交换；生活管理区冬季取暖采用空调供暖。 夏季通风降温：各猪舍通风主要通过进出风口设置风机进行通风，进出风口设置水帘进行降温。	噪声 上没有	

	道路及辅助场地	依托双垭村机耕道作为进场道路，场内设置道路及猪舍进出设施。	/	
	冷库	厂区内设置1处冷库（直接外购成品冷库放置在暂存间内），30m ³ ，对病死猪进行冷冻暂存后及时外运处理。	/	
环保工程	废水	污水处理站	位于厂区南侧，采用“固液分离+水解酸化+UASB+AO+储液池”工艺，设计处理规模200m ³ /d，储液池3000m ³ ，无害化后作为灌溉水还田利用，不外排；	恶臭、噪声、污泥
		异位发酵床	1栋2床，净发酵床面积2160m ² （123*23*4.5，单床面积：1080m ² 、垫料高度：1.5-1.8m）。集污池内的粪污匀浆后输送至发酵床喷淋池后均匀喷淋至垫料表面进行处置，使污染物在微生物作用下被降解，无害化处理后的发酵废料可以作为有机肥原料外售；	恶臭、噪声
		集污池	1座，总容积1080m ³ （LBH=20*18*3m），位于生产区南侧；	/
		应急池	应急池1座，有效容积300m ³ 。	/
		农灌系统	DN110和DN75PE管网共计7km，配备阀门、喷头灌溉设备等。	/
		隔油池	1个，位于生活区，容积1m ³ ，用于处理食堂含油废水	污泥
		化粪池	1个，5m ³ ，位于生活区，用于生活污水处理。	
环保工程	废气处理工程	猪舍恶臭：猪舍粪污日产日清，加强通风、饲料中添加EM制剂、舍内投放吸附剂，喷洒除臭剂，加强猪舍通风，加强厂区绿化； 集污池、污水处理站恶臭气体：集污池、污水处理站主要构筑物加盖，四周定期喷洒生物除臭剂，周边加强绿化，利用绿化树木吸附恶臭气体； 异位发酵床恶臭气体：四周定期喷洒除臭剂； 沼气：设置1套沼气净化系统（脱水除硫）和1个100m ³ 的贮气柜，沼气经脱水脱硫后用作食堂燃料，多余部分经输气钢管输送至沼气火炬进行燃烧。 1套食堂油烟净化装置，食堂油烟通过油烟净化装置处理后由专用烟道屋顶排放 柴油发电机废气经自带尾气净化设备处理后绿化带内达标排放	/	施工 废水 施工 扬尘 施工 噪声 建渣
	固废防治工程	猪舍粪污通过全漏缝板进入缝隙地板下的储存池，通过自动刮粪机收集，经收集管道送至集污池切割搅拌均匀质，后进入异位发酵床处理后作为有机肥原料外售； 项目发酵床更换出来的废垫料外售给有机肥加工厂作为生产原料，更换时直接外运不设置储存区； 设置一般固废收集区，存放废弃包装物，养殖区和生活区设置多个垃圾桶，定期运送至乡镇垃圾收集点，由环卫部门处理；	恶臭	

		病死猪暂存冷库，厂区内设置1处专门的冷库，建筑面积约30m ² ，对病死猪进行冷冻暂存后及时外运专门的单位处理； 废脱硫剂厂家定期更换后带走回收再利用，妥善处置； 医疗废物属于危险废物，暂存于危废暂存间（管理用房内10m ³ ），委托有资质的定期收集处置。 化粪池、隔油池和污水处理站污泥：定期清掏进入异位发酵床处理。		
	环境风险防范措施	落实基础防渗；设置柴油存储区围堰和消防沙； 事故池300m ³ ，1座。		

2.1-3 项目主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	规划用地面积	m ²	39500	有林地转设施农用地
2	总建筑面积	m ²	18290	
3	职工人数	人	20	
4	全年生产天数	天	365	
5	总投资	万元	3000	

2.1.3 主要设备清单

项目生产设备见下表。

表 2.1-4 项目主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	抽水泵	台	15
2	抽风机（猪舍）	套	12
3	自动化喂料线	套	12
4	水帘	套	12
5	柴油发电机	台	1
6	搅拌机	套	1
7	消毒喷雾器	套	12
8	高压清洗消毒器	套	12
9	污水切割泵	台	1
10	潜水搅拌机	台	1
11	风机（发酵床）	台	1
12	翻耙机	套	2
13	集污池	个	1
14	固液分离平台	座	1
15	水解酸化池	个	1
16	UASB	个	1
17	缺氧池	个	1
18	好氧池	个	1
19	二沉池	个	1
20	储液池	个	1
21	Φ110PE 主管	m	2000
22	Φ75PE 支管	m	5000
23	阀门	套	200

24	脱硫脱水系统	套	1
25	沼气储存柜	m ³	100
26	燃烧火炬	套	1
27	沼气输送管网	m	600

2.1.4 公用工程

(1) 供电

项目用电由当地市政电网供电。场区从附近变电站引入一根 10kV 的高压线，经变压器降低为可用电压后进行使用。项目年用电量约为 230 万 KWh，同时场区配置 1 台 500kw 的备用柴油发电机，以备停电时供电。

(2) 给排水

①给水

项目用水主要为员工生活用水、猪饮水、养殖场冲洗用水等。项目以自来水为生活水源，地下水为养殖水源（由政府取水泵房提升至项目蓄水池）、白云山水库为备用水源，先抽往蓄水池，设置 2 个净水池，原水净化后按需供应。场区修建蓄水池 1 个（5850m³），项目周边水量充足，可满足项目用水。

项目采用生态养殖模式，采用“干清粪”处理方式，猪舍建成上下两层，下部为集粪池，在凹槽内装自动刮粪机，粪尿通过漏缝板落到下层，粪便和猪尿汇集到集粪池，定期排往收集池，收集池处理后送往发酵床和污水处理站处置。在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，进行一次冲洗，同时对猪舍进行消毒一次，消毒方法为烧碱和消毒液消毒。

项目用水包括厂区进出消毒用水、猪只饮用水、猪舍定期清洗水、水帘降温用水、猪具清洗水以及员工的生活用水。综合《全国民用建筑工程设计技术措施 给水排水》（2009 年版）、《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材》、《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》、《猪场的耗水量与粪便排量》（环境技术论坛）和《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）相关资料分析，项目平均日用水量为 298.9m³/d，年预计总用水量为 109112.5m³/a，项目总用水量预测及分配情况见下表。

表 2.1-4 水量预测及分配情况

项目	类型	规模	用水标准	日均用水量 (m ³)	年用水量 (m ³)	备注
生活用水		20 人	0.12m ³ /人·d	2.4	876	以 365d/a 计，排入化粪池

生产用水	猪只饮用水	存栏量 18000 头	冬季 12.5L/ 天·头；夏季 17.5L/天·头；其 他 15L/天·头	210.45	76815	饮用，一批 5.5 个 月，一年 2 批
	水帘及除臭 用水	—	/	4.6	1693	消毒用水主要用于 外来人员及车 辆进场前消毒，水 帘、除臭喷雾及消 毒用水自然挥发 损耗
	猪舍定期清 洗水	—	/	0.5	183	
	猪具清洗水	—	/	3	1095	
	消毒用水	—	/	0.6	219	
总计				220.75	80881	/

备注：冬季按 90d 计，夏季按 122d 计，其他季节按 133d 计

②排水

雨水：项目排水采用雨污分流制，场区内在建筑旁按规范修建雨水明渠或管道，对厂区内雨水进行收集，设初期雨水收集池，初期雨水进入污水处理系统处理。后期雨水在低洼地区排入场外的旱沟，按区域汇入下游溪沟。

废水：包括养殖废水和生活污水，废水总量 152.52m³/d(55668t/a)，其中约 32850t/a（含新鲜猪粪含水量为 5703t/a）废水进入异位发酵床，约 28521t/a 废水进入污水处理站。项目发酵床运行时可能产生少量渗滤液，渗滤液通过发酵床设置的收集设施收集后进入收污水处理站。项目无废水外排，实现废水“零排放”及“资源化”。

(3) 交通运输

项目进场物品和出场生猪采用公路运输的方式，可由项目所在地乡村道路及连接项目与乡村道路的机耕道运输，交通便利，并严格限制进厂的车辆。项目所需饲料委托社会车辆运输至场内一般一周运输两次，在场内饲料塔存放。商品猪出售也委托社会车辆运输。

(4) 供热通风

本项目冬季猪舍取暖采用保温灯，各栋猪舍设置抽风换气、降温水帘等进行通风降温，能耗为电能，不使用燃料。

2.1.5 环保工程

(1) 废水治理工程

①雨、污水分流制

项目排水采用雨污分流制，场区内在建筑旁按规范修建雨水明渠或管道，对厂区内雨水进行收集，设初期雨水收集池，初期雨水进入污水处理系统处理。后期雨水

顺地势就近排入场外的冲沟，南侧流至无名溪沟和其他方向流向程家河。

②粪污处理系统

项目建设发酵床对项目营运过程中产生的粪便及养殖废水进行处理，其基本的工艺流程为：

粪便、养殖废水：粪便、废水和尿液→集粪池→集污池→发酵床、污水处理站→有机肥原料原料外售、农灌。

养殖区的猪粪和养殖废水等经专门的密闭管道引至收集池，再通过收集池进行预处理，粪便通过自动喷淋装置能均匀地喷淋在由高效粪污发酵菌与垫料组成的发酵床上，利用翻耙机使猪粪、尿和垫料充分混合。在适宜的温度、湿度、碳氮比及有氧的条件下，利用在垫料中生长繁殖的发酵菌，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，从而降解、消化粪污。在此过程中，粪污中水分大部分蒸发，未能降解的残留有机物部分转化为腐殖质，粪污中病原体也在长时间的高温环境中失活，达到养殖场无污水排放及粪污无害化、资源化的目的。项目部分废水用作发酵床补水，部分废水进入污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉，不外排。

发酵床定期补充一次新鲜菌种，确保菌种的优势生长，抑制杂菌及有害菌。根据《养猪污染治理发酵床的设计与应用》（福建农业学报 32 期，福建农业科学院，刘波等），发酵床治污能力，每吨垫料含水量达 50%时，吸污能力为 2.2 倍，即每吨垫料第一次可以吸纳粪污（干物质 10%）1200kg，每天翻抛 2 次垫料，每天每吨垫料吸污料可蒸发水分 10%，即每天蒸发掉 120kg 的水分，每天可补充（吸纳）粪污 120kg，每吨垫料每月能够处理 3.6t 的粪污。《异位生物发酵床技术在猪场粪污水处理上的应用》（浙江畜牧兽医，2018 年第 2 期）中报道的江山市石明畜牧有限公司存栏 5500 头生猪养殖项目粪污全处理模式设计异位微生物发酵床，实现粪污全部发酵处置。本项目《畜禽粪污异位发酵床处理技术规范（征求意见稿）》、《畜禽粪污异位发酵床处理技术规范》（DB5114/T 9-2019）设计要求，按照粪污量的比例核算发酵床的建设面积，按照日处理 90 吨粪污的设计方案建设发酵床。

根据《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》，项目粪污全部通过发酵床处置，发酵床建设面积不低于 0.2m²/头（存栏量），粪污收集设施不低于 0.2m³/头（存栏量），项目发酵床面积 2160m²，集粪池与集污池容积 9480m³，能

够满足 10800 头生猪粪污处理量。

（2）废气治理工程

通过加强厂区绿化、食堂安装油烟净化处理设备、养殖场通过采用“低架网床+益生菌+发酵床”生态养殖模式、科学改良饲料配方；喷洒除臭剂除等方式处理项目生产期间产生的恶臭气体；异位发酵床恶臭气体喷洒除臭剂除等方式。

（3）噪声治理工程

项目主要通过选用低噪声设备、减振吸声以及绿化等方式降低噪声对环境的影响。

（4）固体废物防治工程

①猪粪、沼渣、污泥

项目采用低架网床养殖生猪，粪污采用“干清粪”处理方式（不使用新鲜水用于清理粪污）。粪便和尿液一起通过管道重力自流经收集池处理后喷洒至发酵床和污水处理站作无害化处理。

②病死猪

委托广元市病死畜禽中心处理病死猪。

③医疗废物

管理用房设置临时贮存（以密封罐、桶单独贮存）设施，定期交由有相关危险废物处置资质的单位处理。

④生活垃圾

生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

⑤废包装和泥沙

饲料、耗材外包装主要为塑料和纸类，统一收集后外售。泥沙定期清理作为绿化覆土。

⑥废脱硫剂

废脱硫剂收集后由厂家更换后带走回收再利用，妥善处置，不会对环境产生影响。

（5）环境风险防范措施

项目严格落实基础防渗，设置消防沙；设置监测 2 口，监控地下水水质。

2.1.6 总平面布置

(1) 总平面布置原则

总平面布置严格执行现行有关规范和规定，在满足生产流程要求的前提下，结合地形，气象等自然条件，在满足防火、卫生、环保、交通运输等条件的前提下，尽可能布置紧凑、功能分区明确合理、节约用地，绿化和美化环境，为生产创造良好条件。

(2) 总平面布置

项目由三个功能区地块组成，主要布置生活区、养殖区、粪污处理设施等组成。

项目各建、构筑物沿东西向排列，办公生活设施位于西场区北部，由西向东依次布设；粪污处理设施位于项目南侧。

(3) 总平面布置合理性分析

在总平面布置方案中，主要是以区域的交通、外部环境与生产的联系及内部各功能分区合理布局、尽量节省投资为着眼点进行的。根据场地现状及工艺生产流程，总平面布置方案的考虑思路如下：

①从总体上讲，项目在总平面布置上，各功能区划必须明确：猪舍排列严格根据生产流程顺序配置，不仅方便出猪又可以减少外界环境影响，也有利于防疫卫生。

②从物流进出分析，净道和污道分开，互不交叉，车辆进出均进行消毒作业，有利于保证产品的卫生质量要求。

③从工程总平面布置与外环境关系上分析，恶臭气体主要来源为猪舍、粪污处理设施，污水处理站、发酵床和收集池位于场区南侧，当地主导风向为北风，厂区布置实现生产区、生活区的隔离，粪污处理系统在生产区和生活管理区的常年主导风的下风向。

项目在平面布置上生产区和非生产区功能分区布置相对独立，通过合理组织功能分区，合理布置各构筑物，合理组织交通运输使物料运输方便快捷；保证生产工艺流程畅通。污染区距离场区外界的居民住宅相对较远，尽可能减轻恶臭气体对居民的影响因素。保证场区平面布置符合环境保护、安全生产、卫生防疫、绿化与工业企业卫生要求。

综上所述，项目场区功能划分比较明确，各构筑物之间的布置比紧凑，布局合理。总体来说，生产区与办公、生活区相互影响较小，生产区与粪污治理区的相互

影响在可接受的范围内，厂区总平面布置总体上基本满足要求。总平面布置详见附图2。

2.2 影响因素分析

2.2.1 污染影响因素分析

一、施工期

项目用地区域林地已经采伐，拟建项目依次进行土石方工程、建筑施工、装修施工、营运，在此过程中施工期主要污染为废气（施工扬尘、施工车辆尾气、装修废气）、废水（施工人员生活污水、施工废水）、噪声（施工机械噪声、车辆交通噪声）、固体废物（弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾）等。项目施工期为4个月，施工期结束后其环境影响也将随之结束。施工期的工艺流程见下图所示。

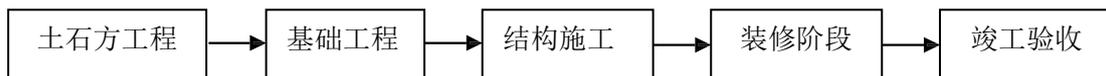


图 2.2-1 施工期工艺流程

二、营运期

1、养殖工艺流程

猪饲养采用全进全出工厂化养猪，进行全进全出的饲养，育肥周期按165天设计，每年出栏两次，剩余时间猪舍空置。项目采用的是低架网床养殖猪舍，猪舍总高度3.6m（低架网高约1m），猪舍建成上下两层，上层地板设置漏缝板（漏缝地板最好采用纽纹钢漏缝地板），下部为泡粪池，猪尿和猪粪通过漏缝进入泡粪池，通过专门密闭管道在重力牵引下自流至收集池，在收集池进行匀浆处理，匀浆处理后喷淋到发酵床处理，其他废水进入收集池中和后与粪污一起进入发酵床处理，生猪与粪尿及时清理，猪舍通风干燥，环境舒适。

猪舍配备猪只饮水节水器，应用“负压风机+降温水帘”的降温设备，猪舍一方安装水帘，一方安装风机，风机向外排风时，从水帘一方进风，及时地排出舍内的污浊空气、加强空气流通，再通过降温水帘的处理给猪舍内带来新鲜的低温空气，给饲养猪只创造了一个极为舒适的生活环境。

1) 猪苗

项目外购商品猪苗进行育肥，外购猪苗通过汽车运至场内，通过出入平台进入

经过消毒保洁的育肥猪舍。

2) 饲料和水

猪饲料主要成份是玉米、豆粕、麦皮以及添加剂（如益生菌），原料均为公司统一购置，通过饲料自动供料系统投料喂食。

项目取用地下水水作为生产用水（由当地政府建设取水泵房供水），以白云山水库作为备用水源，通过自动饮水设备为猪只提供饮用水。

3) 消毒免疫

每个饲养周期结束，生猪转移出猪舍后对猪舍进行消毒一次，消毒方法为烧碱消毒。

4) 猪排泄物收集和处理过程

项目粪污清理采用“漏缝板+尿泡粪”的重力自流清理工艺，泡粪池粪污定期排放到收集池，在收集池进行预处理后泵入发酵床处理。2015年3月24日环保部文件-环办函【2015】10号，明确指出：“不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池，大大减少了粪污产生量，并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，没有混合排出。我认为该清粪工艺具备干清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求。”项目的粪污清理工艺也属于干清粪工艺的特征，极大的减少废水产生。

①猪粪处理

项目采用粪污采用“干清粪”处理方式。猪舍建成上下两层，下部为集粪凹槽，在凹槽内装自动刮粪机，粪便通过漏缝板落到下层泡粪池，通过重力输送至收集池，最后喷洒至发酵床作无害化处理。

②废水处理

项目养殖废水（包含猪尿、猪具清洗废水、消毒废水），经封闭污水管道汇集至收集池泵入发酵床和污水处理站处置，达到养殖场无污水排放及粪污无害化、资源化的目的。

5) 异位发酵床处理技术工艺简介：

a) 原料收集

项目采用干清粪的工艺全量收集粪污和废水，粪污和废水经集粪池收集后排放收集池预处理后，部分污水进入发酵床处理。

b) 搅拌混合

收集池的粪污泵入喷淋池，通过泵喷淋到发酵床上后用翻耙机搅拌混合原料、辅料(主要是木屑、糠皮，以调节湿度，让混合物蓬松)，用喷枪将预发酵好的微生物菌种按 0.01%比例均匀喷洒至堆积混合料中。混匀后，用泵将混合料送入异位发酵床发酵，槽深 1.5-1.8m。

c) 好氧发酵

混合料进入发酵槽后，利用轨道式翻堆机每天翻耙一至两次（仅进行横向翻耙），补充槽内氧分供给好氧微生物菌种的同时，将槽内水分通过水蒸气的形式蒸发。发酵过程中，槽内物料温度可达到 50~70℃，可将杂草种子、有害虫卵、疫病菌等有害微生物杀灭，达到无害化处理。发酵约 30 天左右，物料温度下降到 30℃左右并呈类似泥土状，出料端的物料已经完全腐熟，即为有机肥半成品，

d) 装车外卖

出料端物料呈泥土状，定期安排车辆到场部，场部直接将散装料装车拉走外卖给有机肥料厂作为原料。

6) 污水处理站处理技术工艺简介：

本项目部分养殖废水经固液分离后经一套处理能力为 200m³/d 的污水处理站处理（工艺：集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池（自然塘））处理后，尾水暂存于储存池，产生的废水还田，实现了粪污的资源化利用。项目畜禽粪污处理工艺见下图。

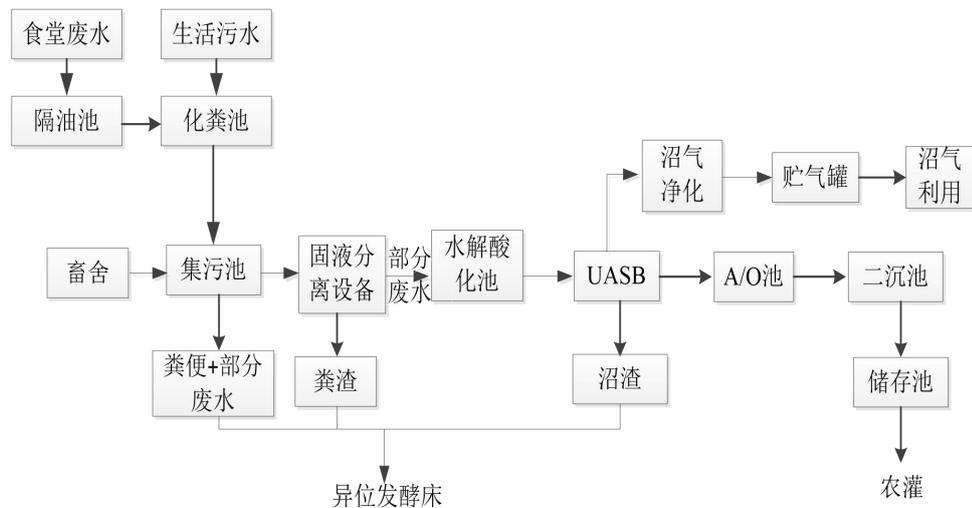


图 2.2-3 畜禽粪污处置工艺

7) 沼气利用工程

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发【2010】151号）中有关内容，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理，沼气宜作为燃料直接利用。本项目沼气经脱水、脱硫后储存于湿式储气柜中，再用于食堂烹饪，多余部分火炬点燃。

沼气净化系统：主要由气水分离器、脱硫塔、阻火器和沼气流量计组成。污水处理站产生的沼气首先进入气水分离器进行脱水（采用干法脱水，气水分离器内置硅胶干燥剂）；再经脱硫塔脱硫（采用干法脱硫，脱硫塔内置填料 Fe_2O_3 ），经净化处理后 H_2S 浓度一般低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

① 沼气脱水脱硫

本项目沼气在利用前进行脱水、脱硫处理，沼气利用前净化的措施见下图。

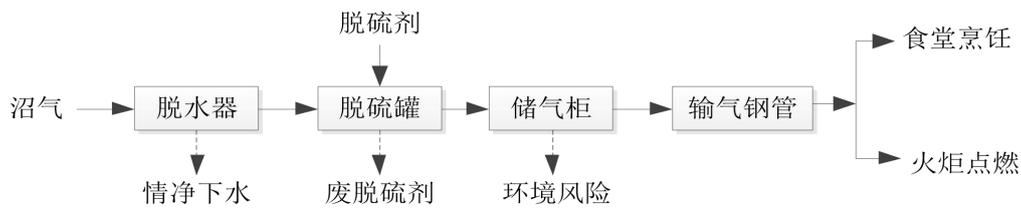
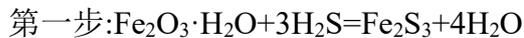


图 2.2-4 沼气利用示意图

脱水工艺：含有水蒸气的沼气进入汽水分离器，在穿过汽水分离器填料层的过程中，水蒸气与干燥剂结合生成水合物。干燥剂定期更换，交由厂家回收处理。

脱硫工艺：含有硫化氢(H_2S)的沼气进入脱硫塔底部，在穿过脱硫填料层到达顶端的过程中， H_2S 与脱硫剂发生以下的化学反应。脱硫剂定期更换，交由厂家回收处理。



② 沼气输送和暂存

厌氧发酵过程产生的沼气经脱水和脱硫处理后暂存于储气柜中，在经聚乙烯涂塑钢管输送至尾端沼气燃烧火炬和食堂，用于火炬燃烧和食堂烹饪。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）可知，每除去 1kgCOD 将产生 0.35m^3 甲烷，一般情况下，沼气池 COD 去除率为 40%左右，沼气中甲烷含量为 70%左右，则沼气产生量为 $0.50\text{m}^3/\text{kgCOD}$ ，则本项目可产生沼气 $40000\text{m}^3/\text{a}$ （ $110\text{m}^3/\text{d}$ ）。

经过除水脱硫后的沼气采用湿式气柜储存，储气柜最大储量为 100m³。

③沼气利用方案

本项目储气柜中沼气利用途径主要为：a、食堂烹饪；b、火炬燃烧。

A、食堂烹饪

项目净化后沼气首先用于食堂，由于其用量少，本次环评不定量计算。

B、火炬燃烧

食堂无法利用剩余部分沼气经管道送至内燃式火炬进行燃烧。

8) 病猪处理

病猪将进行治疗，治疗无效时作为死猪处理，委托广元市病死畜禽处置中心处置。

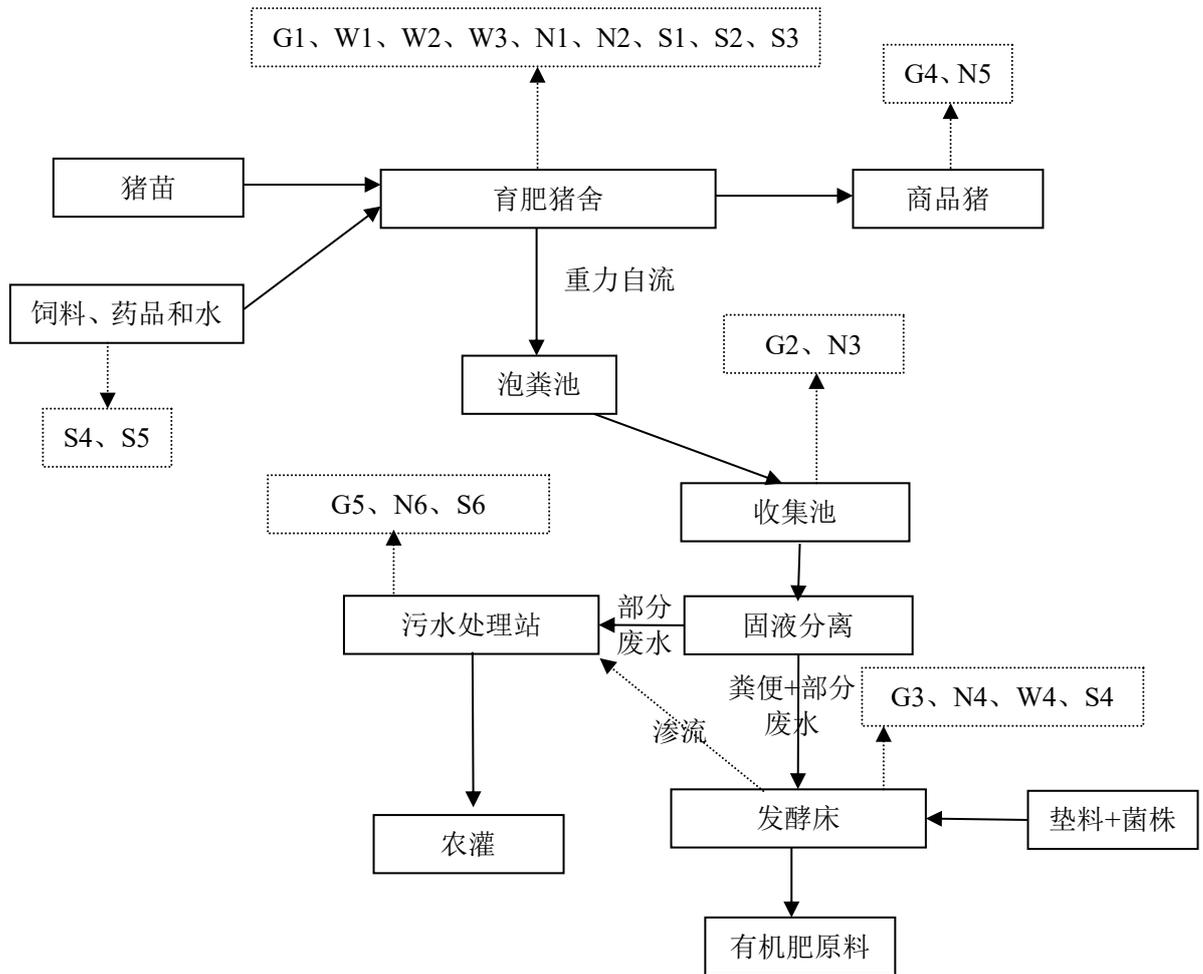
9) 疫猪处置

一旦发现可疑疫情时，应及时隔离，并第一时间向县水产畜牧兽医局报告并封闭全场，动物防疫监督机构接到报告后，应当立即赶赴现场诊断，根据突发重大动物疫情的范围、性质和危害程度启动应急预案，迅速做出反应，采取果断措施，及时扑灭突发重大动物疫情。疫猪按照监督部门指导进行封锁、隔离、紧急免疫、扑杀、无害化处理、消毒等。

10) 防疫管理

在提高产量、质量与技术管理及经济效益上，采取全方位的健康管理技术。猪只饲养工作中应严格执行防疫制度，保证猪只无疫病，具体措施如下：①场区设专职兽医人员及兽医室建立健全防疫消毒制度。设立门卫并带更衣消毒室、消毒槽。②场区围墙严密，人员和车辆进出口设置消毒设施，进出生产区的人员一律消毒，车辆要经过消毒槽，消毒药剂为烧碱、漂白粉等。③场内外运输车辆和工具等严格分开管理。④对猪舍定期进行火烧等消毒，日常要保持猪舍的清洁卫生、通风良好。⑤定期进行防、检疫工作。定期进行猪口蹄疫、蓝耳病、猪瘟等疫病的检疫，接种疫苗或治疗，需要淘汰的猪及时淘汰。完全消灭口蹄疫、蓝耳病、猪流感等恶性传染病。⑥环境卫生状况良好，定期灭鼠，杜绝各种传播媒介。按照国家规定，所有猪只每年春秋两季必须进行检疫。通过不断的检疫，淘汰病畜，使猪群得到净化，同时在引进猪只时，必须经过产地动物防疫监督部门的检疫，持有检疫合格证明和健康证的猪只才能出入产地。

项目养殖工艺流程及主要产污节点图详见图 2.2-5。



注：G 废气、W 废水、N 噪声、S 固体废物

图 2.2-5 养殖工艺流程及主要产污节点图

2、污染物产生、排放情况

(1) 施工期

1) 废气

①施工扬尘；②施工车辆尾气。

2) 废水

①施工人员生活污水；②施工废水。

3) 噪声

①施工机械噪声；②车辆交通噪声。

4) 固体废物

①建筑垃圾；②施工人员生活垃圾。

(2) 营运期

1) 废气

①运输过程产生的扬尘、汽车尾气和少量恶臭（G4）：大气污染物主要在运输道路沿线排放，仅在定期的运输期间排放；

②猪舍（G1）、收集池（G2）、发酵床（G3）、发污水站（G5）产生的恶臭：猪舍、收集池、污水站产生的恶臭气体大致上为连续均匀排放，发酵床产生的恶臭气体主要在粪便喷淋、翻堆和发酵过程中产生和排放，污染源核算过程中近似概化为连续均匀排放；

③食堂油烟（G6）：仅在备餐时间排放；

④备用发电机尾气（G7）：仅在应急发电时排放。

2) 废水

①猪尿液（W1）：主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，大致上可按照每天均匀排放的模式核算，不考虑季节、猪群结构的少量波动情况，尿液和粪污清理过程中为了便于清理和自流，循环利用收集池的废水作为清理载体，不新增废水排放量；

②猪具和猪舍出栏清洗产生的废水（W2）：主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，仅在定期清洗时排放；

③消毒废水（W3）：主要为 COD、BOD₅、SS 等，仅在定期排放；

④发酵床渗滤液（W4）：主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，仅在添加粪污含水量偏高时排放；

⑤生活污水（W5）：主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，基本属于每天均匀排放的模式核算，不考虑季节的少量波动情况。

3) 固体废物

①猪排泄产生的猪粪（S1）：基本属于每天均匀排放的模式核算，不考虑季节、猪群结构的少量波动情况，整体上来看除少量到池体壁上中其余全部清理至发酵床；

②病死猪尸体（S2）：仅在发生死猪时产生；

③防疫产生的医疗废物（S3）：在开展医疗和防疫工作后产生；

④发酵床产生的发酵废料（S4）：仅在发酵完毕后定期清理时产生；

⑤废包装（S5）：在使用完饲料、药品等耗材后产生，蓄水池和净水池产生少

量泥沙；

⑥污水处理站污泥（S6）：污水处理站产生的粪渣、沼渣；

⑦生活、办公等产生的生活垃圾（S7）。

4) 噪声

①猪只叫声（N1）：连续排放；

②猪舍通风机及发酵床设备噪声（N2、N4）：定期开启时排放噪声；

③水泵噪声（N3）：定期开启时排放噪声；

④发酵床设备噪声（N4）：定期开启时排放噪声；

⑤运输车辆交通噪声（N5）：仅在运输时排放噪声；

⑥污水处理站噪声（N6）：定期开启时排放噪声。

3、环境影响减缓措施状况

（1）源头防控

生猪饲养采取科学合理的饲料配方，从源头控制恶臭气体的产生。做好粪污的及时清理和猪舍换气工作，减少恶臭气体的产生和排放。严格落实防渗措施，从源头上控制废水渗入土壤和潜水层。选用低噪设备降低噪声源源强。

（2）过程控制

项目应做好粪污的及时收集和清理工作，减少清理过程中的恶臭气体的产生量。做好粪便发酵床的管理工作，减少恶臭气体的排放，消纳项目废水。

（3）末端治理

通过设置发酵床作为粪污的末端治理设施。项目食堂油烟通过油烟净化器处置。病死猪委托广元市病死畜禽处置中心处置。

（4）回收利用

废包装统一收集后外售综合利用。

4、原辅料使用情况

养猪场内消耗物料主要包括饲料原料、防疫用药、兽药、除臭液、杀虫剂、消毒剂（烧碱、灭菌灵、过氧乙酸）等，食堂以电能作为能源，详见下表。

表 2.2-1 场区物料与能源消耗汇总表

名称	用量	来源	暂存量	备注
能 电	230 万 kWh/a	由当地电网供给	/	/

源	生活用水	876t/a	自来水	/	/
养殖	饲料	10220t/a	外购	1000t	
	养殖用水	108236.5t/a	政府供水工程供应或抽取白云山沟水库	/	/
	耳牌	18000 个/a	外购	500 个	
消毒	石灰	2t/a	外购	0.01t	猪舍、地面等消毒
	烧碱	1t/a	外购	0.01t	猪舍、地面等消毒
	过氧乙酸	1t/a	外购	0.01t	喷洒猪舍消毒
	杀虫剂	60L	外购	10L	针对蚊蝇，夏秋季节使用
	漂白粉	2.0t/a	外购	0.01t	消毒、杀菌
兽药	疫苗、兽药	约 18t/a	外购	0.5t	根据饲养过程中，猪疫病的发生次数和接种疫苗等具体情况使用
粪污治理	垫料	6000 立方米/年	外购	/	/
	菌株	1500kg/年	外购	/	/
	除臭液	3650kg/年	外购	0.5t	/
应急发电	柴油	2t/a	外购	0.2t	应急发电（油箱存储0.2t）

本养殖场应坚持预防为主、综合防治的原则，通过免疫接种结合其他措施控制传染病的发生，严格按照国家有关规定合理使用兽药，严禁使用未经兽医药政部门批准的产品；疫苗运输、贮存、使用应在规定的条件下进行；饲料药物添加剂的使用严格按照 2001 年农业部公告第 168 号《饲料药物添加剂使用规范》以及《〈饲料药物添加剂使用规范〉公告的补充说明》（农业部公告第 220 号），严禁使用其中禁止的动物促生长剂。

（1）烧碱：碱类消毒剂，粗制品为白色不透明固体，有块、片、粒、棒等形状；成溶液状态的俗称液碱，主要用于场地、栏舍等消毒。2~4%溶液可杀死病毒和繁殖型细菌，30%溶液 10 分钟可杀死芽孢，4%溶液 45 分钟杀死芽孢，如加入 10%食盐能增强杀芽孢能力。实践中常以 2%的溶液用于消毒，消毒 1~2 小时后，用清水冲洗干净。

（2）过氧乙酸：氧化剂类消毒剂，纯品为无色澄明液体，易溶于水，是强氧化剂，有广谱杀菌作用，作用快而强，能杀死细菌、霉菌芽孢及病毒，不稳定，宜现

配现用。0.04~0.2%溶液用于耐腐蚀小件物品的浸泡消毒，时间2~120分钟；0.05~0.5%或以上喷雾，喷雾时消毒人员应戴防护目镜、手套和口罩，喷后密闭门窗1~2小时；用3~5%溶液加热熏蒸，每立方米空间2~5毫升，熏蒸后密闭门窗1~2小时。

(3) 兽药：项目购买的兽药主要包括青霉素、链霉素、卡那霉素等，均为兽药公司及防疫部门购入。

(4) 柴油：主要成分是含9到18个碳原子的链烷、环烷或芳烃。化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在170℃至390℃间，密度为0.82~0.845kg/L。易燃易爆挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。

(5) 漂白粉

漂白粉是氢氧化钙、氯化钙，次氯酸钙的混合物，其主要成分是次氯酸钙 $[\text{Ca}(\text{ClO})_2]$ ，有效氯含量为30%-38%。漂白粉为白色或灰白色粉末或颗粒，有显著的氯臭味，很不稳定，吸湿性强，易受光、热、水和乙醇等作用而分解。漂白粉溶解于水，其水溶液可以使石蕊试纸变蓝，随后逐渐褪色而变白。遇空气中的二氧化碳可游离出次氯酸，遇稀盐酸则产生大量的氯气。

5、风险因素识别

项目使用的原辅料中主要的危险物质为柴油、消毒剂，项目可能发生的突发环境事件主要有柴油泄漏、收集池废水泄漏、消毒剂泄漏、危险废物转移时泄漏等。

2.2.2 生态影响因素分析

项目拟用地面积约39500m²，土地利用现状为林地，区域地表覆盖原有丰富的柏树、桉木和灌木、草本植物，不涉及基本农田。根据现场调查，建设单位已开展完成林木采伐、初步的场地平整，场址现状基本呈平整状态，已无植被覆盖，引起一定的水土流失。

项目生态影响主要是改变土地利用格局、影响局部植被、产生一定的水土流失，项目将实施一定的绿化工程增加绿化植物。

项目营运期绿化施肥可能对土壤的理化性质造成一定的影响。

2.3 污染源源强核算

2.3.1 施工期污染源源强核算

(1) 废水

①施工废水

施工期生产废水主要是砂石料加工冲刷以及其它施工环节产生的废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工机械和运输车辆维修保养产生含油废水，废水产生量不大，主要污染物为油污。通过设置沉砂池对项目施工产生的清洗废水、建筑排水等进行处理沉淀、隔油处理，用于场地及道路降尘，避免施工废水直接排入自然水体。

②生活污水

项目施工期施工人员均为附近人员，均不在工地住宿，预计施工人员高峰期约50人，产生的生活污水约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，水中主要含COD、 BOD_5 等，要求施工场地内施工开始前设置临时化粪池，经化粪池处理后用于周边林地施肥。

(2) 废气

施工期间的大气污染物主要是施工扬尘、施工设备的尾气等。施工期大气污染源均主要为无组织排放形式。

①施工扬尘

施工扬尘的主要来源包括以下几方面：

I、施工期间的地基处理中，应用挖土机和推土机进行挖填，在土方的搬运、倾倒过程中，将有少量砂土从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气中。

II、制备建筑材料的过程中，将有粉状物料逸散。

III、原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹表面侵蚀作用随风飞扬进入空气。

施工场地扬尘污染主要产生在干燥大风季节。据类比调查，在干燥季节，大风天气条件下，施工现场下风向1m处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，20m处为 $1.303\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m处为 $0.722\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m处为 $0.402\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②机械尾气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它

们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、THC、NO_x 等。

(3) 噪声

施工期噪声污染源主要由施工作业机械及运输车辆产生。

施工期现场噪声主要包括机械噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖土机械、打桩机混凝土搅拌升降机等，以点声源为主；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、吆喝拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

主要施工机械及运输车辆噪声源及噪声级见下表。

表 2.3-1 施工中各阶段主要噪声源统计表

施工设备	噪声源距离 d(m)			噪声限值 dB(A)	
	5	10	30	昼	夜
翻斗车	84~89	78~83	68~73	70	55
装载机	86	80	70		
推土机	89~92	83~86	73~76		
挖掘机	84~86	78~80	68~73		
空压机	92	86	76		
电焊机	90	84	74		
电锯、电刨、电锤	95	89	79		
吊车、升降机	75	69	59		
运输车辆	80	74	64		

由上表可知，单体设备的声源声级一般均高于 80dB(A)，最高可达 95dB(A)，所以施工现场的噪声源以施工机械为主。

(4) 固体废物

①弃土

根据业主介绍及现场踏勘，项目地块已经平整完毕，挖方与填方基本平衡，无弃土产生。

②建筑垃圾

施工建设期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s—年建筑垃圾产生量(t/a)；

Q_s—年建筑面积(m²/a)；

C_s —年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量($t/a \cdot m^2$)。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生2~5kg左右的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生3.0kg建筑垃圾。本项目新建建筑面积2万 m^2 ，则整个施工期间项目将产生建筑垃圾约70t。建筑垃圾需分类收集、集中堆放、及时处置，建筑垃圾按有关规定报地方建设主管部门，并按照当地主管部门规定路线运输。

③生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工量较小，进场工人最多达50人，均不在场区食宿，人均生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，施工期垃圾日产生量为25kg。施工期产生的生活垃圾每日由专人收集交当地环卫部门处理。

2.3.2 营运期污染源强核算

(1) 废水

1) 水平衡分析

①猪只饮用水及排泄物

本项目采用先进猪咬式饮水方式，不会洒溅，一方面节约用水，另一方面减少猪舍废水产生。猪每采食1kg饲料需饮水2~2.5kg，饮水量因饲料含钾不同而异。根据建设单位提供的资料，结合当地收集情况，本项目生猪饮水量参照《生猪健康养殖技术规程》(DB34T1133-2010)中表1“每头猪平均每日耗水量参数表”，生猪饮水量为15升/头·天，夏季按参照值增加25%计，冬季按参照值减少25%计。同时根据猪只生长时间和存栏天数，夏季存栏122天，冬季存栏90天，其他季节存栏123天，一年养殖天数按335天计。详细参数见下表所示。

猪只饮用水：本次环评用水量按照最大量计算，则项目猪饮用水估算如下：

表 2.3-2 生猪饮水参数表

序号	用水源	用水系数	数量	用水量 m^3/a
3	生猪	冬季：12.5L/天·头；夏季：17.5L/天·头；其他：15L/天·头	18000	76815

备注：冬季按90d计，夏季按122d计，其他季节按123d计

综上，项目猪只饮用水为76815 m^3/a 、210.45 m^3/d 。

猪只排水量：猪尿液是猪排泄的尿液和干清粪残留下的少量粪便的混合物，畜禽粪污的排泄量因畜种、饲养管理水平、气候、季节等情况会有很大差异。本项目

取饮水量的 70%，则猪尿液产生量为 53770m³/a，147.32m³/d（按 335 天计）。

项目设置的集污池设置雨棚，不会增加废水量。猪粪和尿液一起进入集污池，最终经发酵床或污水处理站处理。项目发酵床可能产生渗滤液，项目在发酵床区域设置渗滤液收集系统，通过导流管道将渗滤液导入到集污池中，进入污水处理站处置。

参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中数据资料，项目猪舍粪污排放系数按照为 1.24kg/头·天计算，估算得猪的粪便排泄量约 8147t/a，新鲜猪粪中水分含量率为 70%，则猪粪含水量为 5703t/a。

②猪舍出栏清洗水

项目采用低架网床猪舍，平时无需冲洗，仅在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，进行一次冲洗，每个猪舍一年冲洗 2 次，根据类比调查同类养殖场用水情况，每次清洗猪舍用水约为 182.5m³/a，折算平均 0.5m³/d。排放量按用水量 80% 计算，则项目猪舍清洗废水排放量为 0.4m³/d、146m³/a，该部分清洗废水收集和送至集污池。出栏清洗水包含有部分碱性物质，水质呈弱碱性，养殖废水呈酸性，出栏清洗水的碱性在集污池中的养殖废水进行中和。

③猪舍水帘降温和除臭用水

项目猪舍采用“负压风机+降温水帘”的降温系统，以便降低猪舍温度，并且维持猪只正常的排粪行为，水帘降温是利用“水蒸发吸热”的原理，在猪舍一方安装水帘，一方安装风机，风机向外排风时，从水帘一方进风，空气在通过有水的水帘时，将空气温度降低，这些冷空气进入舍内使舍内空气温度降低。采用喷洒除臭剂进行除臭。水帘降温系统用水为循环用水，仅在高温季节使用，补充水量为平均 4.4m³/d，则项目水帘降温用水量约为 1620m³/a（按 90 天计）。

项目异位发酵床臭气经收集后采用生物除臭塔进行处理，根据经验数据，生物除臭塔喷淋洗涤用水循环使用不外排，循环水定期进行补充，平均每隔 5 天补充一次，每次补水量不超过 1.0m³/次，按 1.0m³/次计，则本项目生物除臭塔用水量为 73.0m³/a。该部分废水全部蒸发消耗，不外排。

项目降温用水、除臭用水自然挥发损耗，不外排。

④猪具清洗水

项目配备自动化的饲料供给系统，管理较为轻松，所需要人工清洗的生猪饲养

工具也相对少，根据类比同类养殖场用水情况，项目猪具清洗水约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，猪具清洗水排放量按用水量 80% 计算，则项目猪具清洗废水排放量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $876\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分清洗废水收集至集污池。

⑤消毒用水

为提高养殖场的免疫性能，在厂区出入口处设有消毒设施。进出生产区的人员需经喷洒消毒液消毒，车辆则要经过消毒槽。项目消毒废水排放量按用水量 80% 计算，则项目消毒废水排放量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 、 $175.2\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分消毒废水经中收集池中弱酸性的养殖废水中和。

⑥生活用水及生活污水

项目生活污水有厨房废水、洗浴污水、冲厕水等，主要来自职工的生活污水。生活污水水质简单，主要含有有机物和悬浮物等。项目劳动定员 20 人，均在厂区内住宿，员工年工作时间为 365 天，项目员工生活用水量按 $120\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，项目生活用水为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $876\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水的产生量按其用水量的 80% 计，则项目生活污水的产生量约为 $701\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，项目运营期废水总量 $152.52\text{m}^3/\text{d}$ （ $55668\text{t}/\text{a}$ ）（新鲜猪粪含水量为 $5703\text{t}/\text{a}$ ，不纳入综合废水计算）。约 $32850\text{t}/\text{a}$ （含新鲜猪粪含水量为 $5703\text{t}/\text{a}$ ）废水进入异位发酵床，约 $28521\text{t}/\text{a}$ 废水进入污水处理站。

项目发酵床运行时可能产生少量渗滤液，渗滤液通过发酵床设置的收集设施收集后进入收污水处理站，已计入总废水量核算，总体来看基本不改变项目总的水量平衡核算，不单独进行产排核算。项目实际运行过程中粪便和废水的分配比例可能产生波动，但总体不改变发酵消耗废水的比例关系，因此水平衡核算过程中按固定的消纳比例核算。运营期项目水平衡情况见下图。

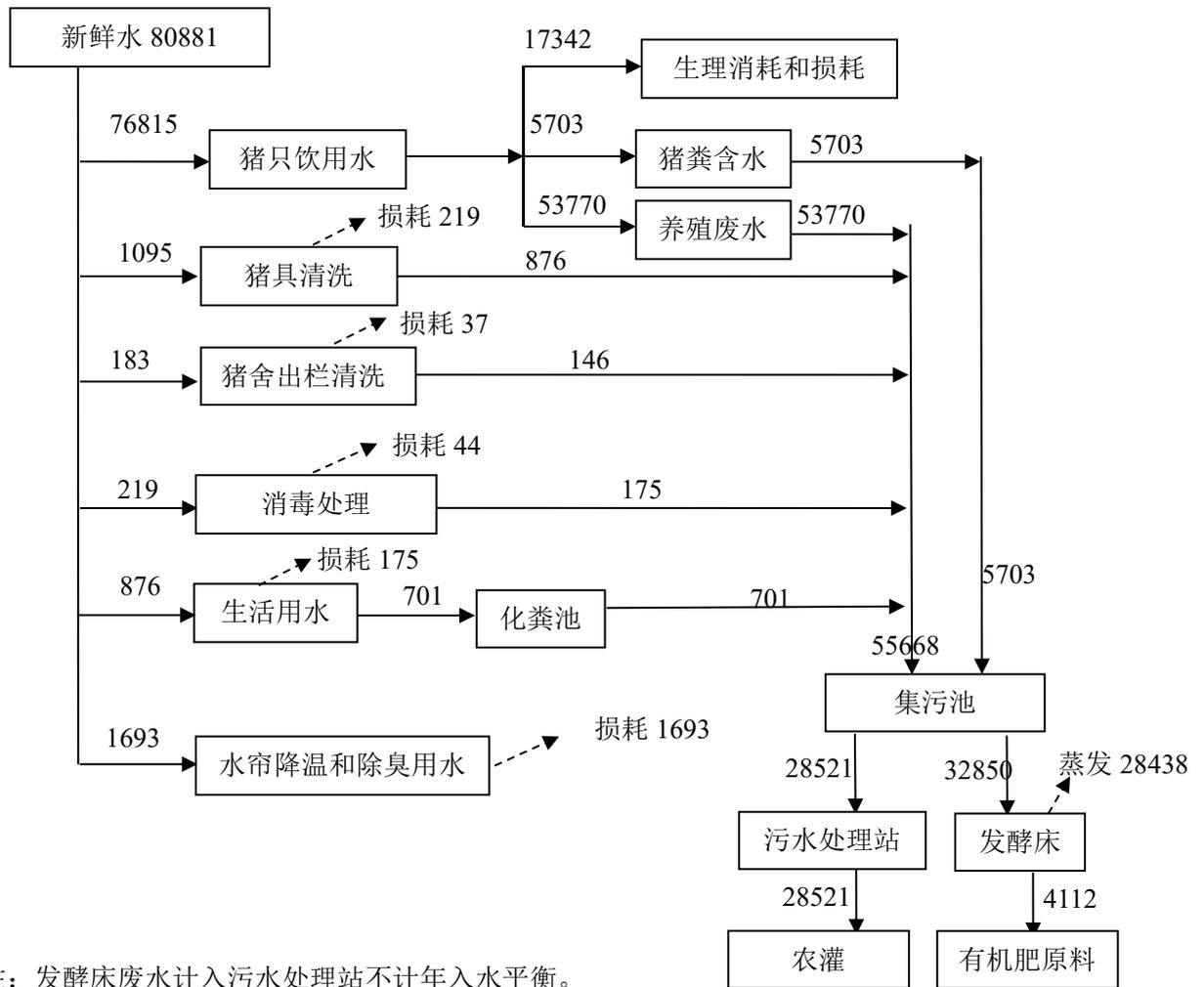


图 2.3-1 项目水平衡图 (m³/a)

2) 水污染物源强

① 养殖废水

根据水平衡分析，项目猪的养殖废水量平均约 147.32m³/d。项目采用干清粪的收集模式，猪舍下的粪污定期排入集污池。

② 猪舍出栏清洗废水

项目采用低架网床猪舍，平时无需冲洗，仅在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，进行一次冲洗，一年冲洗 2 次，由水平衡分析，项目猪舍清洗废水排放量为 0.4m³/d、146m³/a，该部分清洗废水收集后送至集污池。

③ 消毒废水

由水平衡可知，废水量为 0.5m³/d、175m³/a，该部分消毒废水排放至集污池经中和作用后无害化处理。

④猪具清洗水

根据水平衡分析，项目猪具清洗废水排放量为 2.4m³/d，876m³/a。这部分废水中的主要污染物质为悬浮物，废水经收集沟排入集污池。

⑤生活污水

生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，类比剑阁县的生活污水的水质情况，确定本项目的生活污水中主要污染物的产生浓度及产生量见下表。

表 2.3-3 项目生活污水主要污染物产生量一览表

污染因子	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
产生浓度	350mg/L	250mg/L	250mg/L	30mg/L	4mg/L
产生量 (t/a)	0.25	0.18	0.18	0.02	0.003

项目生活污水水量较小，且水质简单，经生活区化粪池处理后排入集污池。

综上所述，项目运营期废水总量 152.52m³/d，其中生猪养殖区生产废水 147.32m³/d，生活区生活污水 1.92m³/d。建议化粪池容积设计为 5m³，每隔 180 天进行一次污泥清掏，生活污水经化粪池处理后进入集污池。

项目废水量为 152.52m³/d，全年平均合 0.85m³/（百头·d），满足《畜禽养殖业污染物排放标准》干清粪工艺最高允许排水量相关要求（年平均 1.5m³/（百头·d））。

综合考虑发酵床的管理技术要求和项目管理实际，项目产生的部分养殖废水由发酵床发酵处理，部分进入污水处理站处理。项目废水经封闭污水管道汇集至收集池，与猪粪便混匀，利用切割泵和搅拌机，确保粪污通过自动喷淋装置能均匀地喷淋在由高效粪污发酵菌与垫料组成的发酵床上，利用翻耙机使猪粪、尿和垫料充分混合。在适宜的温度、湿度、碳氮比及有氧的条件下，利用在垫料中生长繁殖的发酵菌，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，从而降解、消化粪污。在此过程中，粪污中水分大部分蒸发，未能降解的残留有机物部分转化为腐殖质，粪污中病原体也在长时间的高温环境中失活，达到养殖场无污水排放及粪污无害化、资源化的目的。

上清液废水经固液分离后废水进入污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉，达到养殖场无污水排放及粪污无害化、资源化的目的，废水不外排。针对养殖项目污染物浓度高、易生化的特点，建设单位拟采用《四川省畜禽养殖污染防治技术指南（试行）》（川农业函【2017】647号）中 10.1 条推荐工艺，即“种养循环”模式进行处理，与《畜禽养殖业污染治理工程

技术规范》（GBHJ497-2009）中规定的“粪污处理基本工艺模式--模式 III”相符，处理后的废水用周边农田农灌，不外排。建设单位已于与剑阁县义兴镇双垭村村民签订了废水使用协议。项目拟建的污水处理设施采用“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”工艺处理。

表 2.3-4 项目废水产生及治理措施

废水种类	废水量 (m ³ /a)	污染物产生 情况	主要污染物				
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
处理前	生活污水	浓度 (mg/L)	350	250	250	30	4
		产生量 (t/a)	0.2454	0.1753	0.1753	0.0210	0.0028
	养殖废水	浓度 (mg/L)	20000	4000	1200	400	250
		产生量 (t/a)	1099.3400	219.8680	65.9604	21.9868	13.7418
	综合废水	浓度 (mg/L)	19753	3953	1188	395	247
		产生量 (t/a)	1099.5854	220.0433	66.1357	22.0078	13.7446
进入污水处理站	浓度 (mg/L)	19753	3953	1188	395	247	
	产生量 (t/a)	563.3627	112.7372	33.8840	11.2755	7.0419	
处理后	综合废水	浓度 (mg/L)	150	60	80	80	40
		排放量 (t/a)	4.2782	1.7113	2.2817	2.2817	1.1408

发酵床产生的轮换弃用的生物垫料作为有机肥原料外售，发酵床渗滤液进入污水处理站处理。项目营运期产生的废水不外排，不会对周边环境造成影响。

参照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）表 A.1 对干清粪工艺的养猪废水水质情况同类型项目类比，确定养殖废水各污染物浓度为：COD20000mg/L，BOD₅4000mg/L，SS1200mg/L，NH₃-N400mg/L，TP250mg/L，TN1200mg/L。则拟建项目废水的产排情况详见下表所示。

表 2.3-5 项目产生废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	设施	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	
				核算方法	废水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (m ³ /a)	工艺	效率%	核算方法	废水排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
生猪养殖	养殖区	尿液、消毒废水、清洗废水等	COD	类比	54967	20000	1099.34	污水处理站+异位发酵床	/	理论分析	0	/	/	0
			BOD			4000	219.87		/			/		
			氨氮			400	21.99		/			/		
			SS			1200	65.96		/			/		
			TP			250	13.74		/			/		
			TN			1200	65.96		/			/		
			粪大肠菌群			1.4×10 ⁶ 个/L	7.70×10 ¹³ 个/a		/			/		
员工生活	食堂和厕所	生活污水	COD	类比	701	350	0.25		/	理论分析	0	/	/	0
			BOD			250	0.18		/			/		
			氨氮			30	0.02		/			/		
			SS			250	0.18		/			/		
			TP			4	0.003		/			/		

(2) 废气

项目营运期主要的大气污染源为猪舍、收集池、发酵床、污水处理站排放的恶臭气体，沼气、食堂油烟以及备用发电机尾气等。

1) 恶臭气体

项目的恶臭气体主要来源于猪舍、收集池、污水处理站和发酵床。粪便的恶臭含氨气、硫化氢、甲硫醇、硫化甲基、苯乙烯、乙醛和粪臭素等成分，会对现场及周围人们的健康产生不良影响，如引起精神不振、烦躁、记忆力下降、免疫力下降和心理状况不良等，也会使畜禽的抗病力和生产力降低。因此必须采取措施使猪舍保持清洁，收集池做好密闭措施，减少恶臭气体对环境的影响。

①猪舍臭气源强分析

猪舍 NH_3 和 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。根据《中国环境科学学会学术年会论文集（2010）》“第八章《“环境污染防治技术与开发”中：养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》”：根据各猪舍浓度、空间大小及排风强度，经对小猪仔和大猪的 NH_3 排放量统计，仔猪氨气排放量为 $0.6\sim 0.8\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，中猪的氨气排放量为 $1.9\sim 2.1\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，大猪的氨气排放量为 $5.65\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，排放强度随气温增加而增加，受排风影响则较小。经对猪舍 H_2S 气体排放强度统计，仔猪硫化氢排放量为 $0.2\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，中猪的硫化氢排放量为 $0.3\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，大猪的硫化氢排放量为 $0.5\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 。本次评价按为大猪的情景进行核算，项目养猪场猪舍 NH_3 和 H_2S 产污情况见下表。

表 2.3-6 养猪场猪舍 NH_3 和 H_2S 产污情况一览表

名称	污染物		猪群种类
			育肥猪
养猪场	NH_3	产污系数 ($\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$)	5.6
		产污量 (t/a)	36.79
	H_2S	产污系数 ($\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$)	0.5
		产污量 (t/a)	3.29

根据表 2.3-4 猪舍 NH_3 和 H_2S 产污系数以及项目猪群存栏情况(本次核算均按育肥猪核算)，估算得出项目养猪场不采取措施情况下 NH_3 和 H_2S 产生量分别约 $36.79\text{t}/\text{a}$ 、 $3.29\text{t}/\text{a}$ 。项目采用“低架网床+益生菌+发酵床”养殖技术，同时采用改良型饲料、节水型饮水器、加强通风、机械刮粪等措施运营管理猪只饲养。

“益生菌”养殖技术是人为参与和利用生态系统的食物链原理、物质循环再生原理和物质共生原理，在猪饲料中长期添加微生物益生菌，有益微生物在猪大肠中产生氨基酸、氧化酶及硫化物分解酶，将产生臭气的吡啶类化合物完全氧化，将硫化氢氧化成无臭无毒的物质；猪舍猪只饮水节水器，保持猪舍干燥；猪舍安装排风扇，加强空气流通；此外在猪舍底层定期施加化学药品抑制猪粪的氨气挥发、种植对空气净化有利的植物等方法，可使养殖臭气、氨气含量显著下降。

添加 EM 制剂、沸石等添加剂预计可减少恶臭气体排放的 99%，采取合理设计猪舍和使用除臭物质可减少恶臭气体排放的 50%，恶臭处理措施去除效率可达 99.5%，则项目满负荷运营时 NH_3 和 H_2S 排放量分别约 0.18t/a、0.016t/a，排放速率分别为 0.021kg/h、0.0019kg/h。

②发酵床恶臭

项目将配套建设 1 座半封闭式的发酵床用于处理项目产生的粪污，垫料总体积为约 3672m³，主要废气污染物为 NH_3 和 H_2S ，垫料过程中会添加发酵菌，通过发酵床的分解发酵，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，微生物以尚未消化的有机物为食饵，繁殖滋生，可减少 NH_3 和 H_2S 的产生。粪污混合后通过喷淋系统喷淋至发酵床的垫料上，该过程会产生一定恶臭气体。

功能菌群在垫料中生长繁殖，通过微生物的分解发酵，使猪粪尿中的有机物质得到充分的分解和转化，最终达到降解、消化猪粪尿，除去异味和无害化的目的，粪污的降解过程以好氧发酵为主导并且有厌氧发酵和兼性厌氧发酵。

本项目猪粪收集后堆存于异位发酵床进行微生物发酵，本次评价引用《草业学报》（2005 年 11 月，第 24 卷第 11 期）中张生伟、姚拓、黄旺洲、杨巧丽、滚双宝等人发表的论文《猪粪高效除臭微生物菌株筛选及发酵条件优化》中对照组 NH_3 和 H_2S 的排放量统计情况，根据其对照组统计数据对本项目污染物进行核算，其发酵期 NH_3 的每天的平均排放强度约为 0.018g/kg， H_2S 每天的平均排放强度约为 0.200mg/kg。本项目通过对异位发酵床喷生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率取 80%。则本项目异位发酵床 NH_3 和 H_2S 的产生量约为 0.0036g/kg、0.04mg/kg。

本项目每天喷淋产生的粪污 90t/d，因此异位发酵床粪污按 90t 计，垫料总质量为 550t（密度为 0.15t/m³），总发酵料重 640t。则异位发酵床恶臭气体中氨、硫化氢

产生量约为 2.3040kg/d (0.0960kg/h, 0.8410t/a)、0.0256kg/d (0.0011kg/h, 0.0093t/a)。

治理措施：喷洒除臭剂；粪污喷淋结束或者基质翻耕结束后喷洒除臭剂进行除臭，通过雾化喷头将除臭剂喷洒到微生物异位发酵舍环境中，让除臭剂在空气中吸收部分氨气，沉降到堆体表面的除臭剂继续吸收堆体中的氨成分，从而达到除臭保氮的效果；车间采用透明卷帘全部封闭，四周绿化；采用负压抽风收集异位发酵舍的废气，经 1 套生物组合滤塔（酸式洗涤塔+生物滤塔+曝气池），总风量 15000m³/h，收集效 90%，处理效率以 90%计。

表 4.2-14 异位发酵床及集污池有组织产生及排放情况表

排气筒	产污环节	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况		排放情况			
				速率 kg/h	产生量 t/a	污染物 名称	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	异位发酵床	15000	NH ₃	0.0864	0.7569	NH ₃	0.5760	0.0086	0.0757
			H ₂ S	0.0010	0.0084	H ₂ S	0.0064	0.0001	0.0008

表 4.2-15 异位发酵床无组织排放情况表

污染源位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
异位发酵床	NH ₃	0.0096	0.0841
	H ₂ S	0.0001	0.0009

③污水处理站恶臭气体

产生情况：由于本项目废水中有机类物质较多，浓度较高，极易腐蚀发臭，因此厂内污水处理设施将不可避免地会产生一些臭气。参考环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价案例分析》（2016 版）和美国国家环境保护局（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 BOD₅可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S”，本项目污水处理设施恶臭源强参照其计算。由废水污染源强分析可知，本项目 BOD₅的处理量为 111t/a，则项目 NH₃的产生量为 0.3441t/a，产生速率为 0.0393kg/h，H₂S 的产生量为 0.0133t/a，产生速率为 0.0015kg/h。

治理措施：根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），养殖场粪污处理各工艺单元宜设计为密闭形式，减少恶臭对周围环境的污染。

①对污水处理站各构筑物进行封闭，减小恶臭气体的散发。

②在污水处理站周边，产生臭气污染源处投放吸附剂（沸石、锯末、膨润土、蛭石）、除臭剂等减少恶臭污染。定期进行杀虫灭蝇工作，防止蚊蝇滋生及其带来的疾病。

③污水处理站运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。在各构筑物停产修理时，

池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

④加强污水处理站附近的绿化，既可美化环境，又可净化空气。绿色植物进行光合作用，能吸收二氧化碳，放出氧，同时植物可以吸收空气中的氨和微粒，减少空气中氨含量和微粒，常见绿化植物如下表所示：

表 2.3-8 绿化树种的特性及保护环境功能

种类	特性	保护环境功能
刺槐	耐塞、抗旱、怕水湿	抗污染，吸收有害气体
泡桐	耐旱、不耐水湿	抗污染、吸收有害气体、防尘
夹竹桃	喜光，喜温暖湿润气候，不耐寒，忌水渍	抗烟雾、抗灰尘、抗毒物和净化空气
槐树	喜干冷气候	抗污染、吸收有害气体
旱柳	耐旱、耐水湿	吸收有害气体
垂柳	耐水湿	吸收有害气体

排放情况：经采取上述措施后，污水处理站恶臭可减少约 90%左右，则本项目污水站 NH₃ 排放量约为 0.0344t/a，排放速率约为 0.0039kg/h，H₂S 排放量约为 0.0013t/a，排放速率约为 0.0002kg/h。

④收集池恶臭

项目收集池面积约为 360m²，该区域的主要废气污染物为 NH₃ 和 H₂S，参照《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》中“粪便收集间恶臭源强”分析，在没有任何遮盖以及猪粪没有结皮的情况下，NH₃ 产生源强为 4.35g/(m²·d)，H₂S 产生源强为 0.4g/(m²·d)。项目在生猪养殖的饲料里添加了益生菌，粪污臭气产生量相较传统的养殖方式明显降低，对收集池采取加盖密闭措施，并定时喷洒除臭剂以抑制恶臭的产生，可从源头削减源强 90%以上，收集池 NH₃ 排放量为 0.0065t/a，H₂S 的排放量为 0.0006t/a。

表 2.3-9 废水收集臭气产生及排放一览表

污染源	污染物产生量		拟处理措施	污染物排放量	
	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S(kg/h)		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S(kg/h)
收集池	0.0653	0.0060	加盖密闭；定期喷洒环境友好型除臭剂	0.0065	0.0006

2) 沼气燃烧废气

产生情况：废水经沼气池厌氧发酵产生沼气，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），每除去 1kgCOD 将产生 0.35m³ 甲烷，一般情况下，沼气池 COD 去除率为 40%左右，沼气中甲烷含量为 70%左右，则沼气产生量为

0.50m³/kgCOD。根据项目废水工程分析，项目沼气池除去的 COD 量约为 80t/a，经过计算可得，沼气的产生量约为 40000m³/a（110m³/d）。本项目沼气用于食堂燃烧，食堂职工食堂人均用沼气量按 0.9m³/d，项目劳动定员 20 人，经核算，职工食堂沼气的用量为 18m³/d，剩余的 92m³/d 沼气通过管道收集后由 8m 高火炬燃烧器放空燃烧。

治理措施：根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“厌氧处理产生的沼气须完全利用，不得直接向环境排放。经净化处理后通过输配气系统可用于居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电等”的规定，以及《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）中有关内容，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理；沼气宜作为燃料直接利用。本项目拟配套沼气收集系统、沼气净化系统，经净化后的沼气用于食堂用作燃料。

沼气脱水、脱硫：沼气池产生的沼气中所含水分形式是饱和水蒸气，一般采用冷分离法将其除去，通过调整压力引起混合气体温度发生变化，使水蒸气从气态冷凝为液态的水后，将其从沼气中脱除，此法经济简单，被大多数沼气工程所采用；沼气中硫化氢平均含量约 4g/m³，在使用之前，为防止沼气中的硫化氢腐蚀设备和燃烧后产生的 SO₂ 污染大气环境，需将沼气进行脱硫处理，沼气气体中的硫化氢不得超过 20mg/m³，脱硫方法有物理提纯、化学净化和生物吸收。沼气利用较为成熟的沼气脱硫工艺为常温 Fe₂O₃ 干式脱硫法，即将 Fe₂O₃ 粉末和木屑混合制成脱硫剂，以湿态（含水 40%左右）填充于脱硫装置内。当沼气通过时，Fe₂O₃ 变为 FeS 或 Fe₂S₃，去除效率能达到 99.5%以上，达到脱硫目的。

环评要求：项目产生的沼气使用前须脱硫，建设单位应委托专业单位进行设计施工，购置相应设备，实现沼气完全利用，不可直接向大气环境排放。

排放情况

沼气经脱水、脱硫后用作食堂作燃料，沼气属清洁能源，燃烧主要产生二氧化碳和水，以及少量的二氧化硫和氮氧化物，净化后的沼气硫化氢含量小于 20mg/m³。本项目沼气产生量约为 40000m³/a（110m³/d），项目设有 100m³ 贮气柜对沼气进行储存，用于生活区生活。根据《环境保护实用数据手册》中各种燃料燃烧时产生污染物系数和本项目沼气的含硫量知：沼气燃烧时会产生 SO₂ 与 NO₂，燃烧 1m³ 沼气 SO₂ 产生量为 0.002g；沼气燃烧时 NO₂ 产生量为 0.67kg/万 m³ 沼气。则本项目沼气燃烧产污为：SO₂80g/a，NO₂2.68kg/a，该部分废气量较少，无组织排放。

3) 食堂油烟

本项目职工均在厂内食宿，厂区内设有食堂，食堂的主要功能为为员工提供工作餐（无需煮猪食）。项目员工人数较小，食堂内仅设置一个灶头，食堂油烟按炉灶使用产生油烟量为 $2000\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{炉头})$ ，每个炉头每天使用 3 小时计，则本项目产生的油烟量为： $4\text{个炉头}\times 2000\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{炉头})\times 3\text{小时}=24000\text{m}^3/\text{d}=8.76\times 10^6\text{m}^3/\text{a}$ 。根据同类食堂产生油烟的类比分析，食堂产生的油烟浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，则油烟产生量为 $0.07\text{t}/\text{a}$ 。

本环评要求食堂使用抽油烟机收集后通过净化处理设备净化（净化效率取 80%），最后通过烟囱排放，处理后浓度为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.014\text{t}/\text{a}$ ，能够达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型饮食业单位的油烟排放标准（油烟最高允许排放浓度： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对周围的大气环境影响不大。

4) 备用发电机尾气

本项目发电机房设有一台 500kW 的柴油发电机组作为备用电源，拟采用城市车用柴油（含硫率不大于 0.05%、灰分率不大于 0.01%）作燃料，柴油热值 $11000\text{千卡}/\text{kg}$ 。发电机外排废气中主要污染物为 SO_2 、 NO_x 及颗粒物（碳粒）等。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：单位耗油量 $212.5\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$ 计，则本项目柴油发电机运行时耗油量为 $106.25\text{kg}/\text{h}$ ，即 $133\text{L}/\text{h}$ （柴油的比重按 $0.8\text{kg}/\text{L}$ 计）。发电机运行污染物排放系数为： $\text{SO}_2 4\text{g}/\text{L}$ 、烟尘 $0.714\text{g}/\text{L}$ 、 $\text{NO}_x 2.56\text{g}/\text{L}$ ，空气过剩系数按 1.8 计，烟气量约 $22\text{m}^3/\text{kg}$ 。目前义兴镇供电较为正常，因此，备用发电机组使用的频率较低，按全年开机 80h 计，其污染物产排情况见下表。

表 2.3-10 柴油发电机组尾气排放情况一览表

污染源	排气量	污染物名称	污染物排放量	污染物排放浓度	年排放量
1 台 500kW 发电机组	1870 m^3/h	SO_2	0.532 kg/h	227.6 mg/m^3	42.6 kg/a
		NO_x	0.340 kg/h	145.7 mg/m^3	27.2 kg/a
		颗粒物	0.095 kg/h	40.6 mg/m^3	7.6 kg/a

根据国家环境保护总局函《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环〔2005〕350 号），备用发电机尾气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值，即 $\text{SO}_2\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 和林格曼黑度小于 1 级，本项目发电机组烟气可实现稳定达标排放。

为了防止发电机尾气对环境造成影响，应采用含硫量低的轻质柴油作燃料，同

时添加催化剂，以保证柴油机正常运行时燃烧彻底。由于备用发电机不是经常使用设备，所以其影响是暂时性的，其废气通过自带排气筒外排，对当地环境空气的二氧化硫和氮氧化物的贡献值很小，对周围环境的大气质量影响有限。

5) 项目废气污染物产排情况汇总

表 2.3-11 项目大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	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	
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)		排放量(kg/h)
养殖	猪舍	猪舍	NH ₃	类比	/	/	4.2	优化养殖、通风、除臭剂	99.9	类比	/	/	0.0210	8760
			H ₂ S		/	/	0.38				/	/	0.0019	8760
粪污处置	发酵床	粪污发酵	NH ₃	类比	/	/	0.0960	生物滤池除臭	90	类比	15000	0.5760	0.0086	8760
			H ₂ S		/	/	0.0011					0.0064	0.0001	8760
			NH ₃		/	/		无组织	/	/	/	0.0096	8760	
			H ₂ S		/	/				/	/	0.0001	8760	
	收集池	粪污储存	NH ₃	类比	/	/	0.0653	加盖、除臭剂	90	类比	/	/	0.0065	8760
			H ₂ S		/	/	0.0060				/	/	0.0006	8760
	污水处理站	污水处理	NH ₃	类比	/	/	0.0393	加盖、除臭剂	90	类比	/	/	0.0039	8760
			H ₂ S		/	/	0.0015				/	/	0.0002	8760
应急发电	柴油发电机	发电机排气筒	SO ₂	系数法	2338	227.6	0.532	排气筒排放	0	系数法	2338	227.6	0.532	80
			NO _x			145.6	0.340					145.6	0.340	80
			颗粒物			40.6	0.095					40.6	0.095	80
备餐	灶头	油烟排气筒	油烟	物料衡算	8000	8.0	0.064	油烟净化器	80	物料衡算	8000	1.6	0.013	1095

(3) 噪声

项目噪声主要来源于猪舍污水站风机、泵、异位发酵系统翻耙机噪声。经类比调查，项目主要噪声源强见下表。

表 2.3-12 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	设施	噪声源	噪声类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放		排放时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
养殖	猪舍	风机	频发	类比	75-80	低噪设备	5	类比	80	1460
		猪叫	频发	类比	50-80	加强管理	10	类比	70	8760
		刮粪机	偶发	类比	70	低噪设备	0	类比	70	730
粪污治理	发酵床	泵	频发	类比	75-80	低噪设备	0	类比	80	730
		风机	频发	类比	75-85	低噪设备	5	类比	80	4000
		翻耙机	偶发	类比	75	低噪设备	0	类比	70	730
	收集池、污水站	泵	频发	类比	75-85	低噪设备	5	类比	80	4000
		搅拌机	频发	类比	75-85	低噪设备	5	类比	80	4000
生活	油烟净化系统	风机	频发	类比	80	低噪设备	0	类比	80	1095
应急发电	发电机	发电机	偶发	类比	90	减震、消声	10	类比	80	48

(4) 固体废物

本项目的固体废物主要有猪粪、病死猪只、废垫料、生活垃圾和医疗固废等。

①一般工业固体废物污染源分析

1) 猪粪

项目采用低架养殖床饲养生猪，猪只生长过程中排泄的猪粪通过漏缝板落到底层后，粪污通过的转运重力清运至收集池，在收集池和喷淋池均匀处理后喷淋至发酵床的垫料上处理，经过翻耙机横向翻耙充分混合，通过微生物的分解发酵，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，同时微生物分解发酵产生大量的热量，促使垫料中的水分蒸发至空气中。

参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中附录 A 中数据资料和养殖经验猪粪产生量与养殖阶段和季节存在一定的相关性，项目猪只的粪便排

泄总量约 8147t/a（粪便总收集率按 100%核算）。

2) 沼渣

养殖场进入厌氧池的粪污干物质为粪便总量的 1%，即 81t/a。粪便中干物质在厌氧发酵阶段被降解 50%，经固液分离后进入废水约 20%，转化为沼渣的干物质为总量的 30%，新鲜沼渣含水率约为 50%。则沼渣产生量：

$$\text{沼渣产生量} = (\text{干物质产量} \times 30\%) / (1 - 50\%) = (81 \times 30\%) / (1 - 50\%) = 49\text{t/a}。$$

3) 污泥

生活污水化粪池会产生少量底泥，约为 0.1t/a，定期清掏后送至异位发酵床进行发酵处理。

食堂含油废水隔油池会产生少量的底泥，主要为油渣，产生量较少，约为 0.1t/a，定期清掏后送至异位发酵床进行发酵处理。

污水处理系统污泥产生量按 8kg/100m³·d（废水）计，本项目废水总产生量约为 55668t/a，则污泥产生量为 4.5t/a。

环评要求：粪便、沼渣、污泥须按照《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）中的规定进行收集、清运和处置，运输过程不得出现“跑、冒、滴、漏”现象，运输车辆必须做好防漏措施，密闭运输，严禁抛洒，避免对运输路线造成影响，外运时采取防渗漏、防流失、防遗撒等防污措施；发酵舍做好防风、防雨、防渗漏措施，并设置渗滤液地沟和排污管，引至污水处理站。

4) 病死猪

根据业主介绍，养猪场病死猪只产生量约占年出栏猪数量的 1%，平均重量以 50kg/头计，则项目每年产生病死猪只约 360 头，约 18t/a。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81--2001）的规定：“所有病死猪不得出售，不得食用，不得随意丢弃，严禁作为饲料再利用；病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中的地区，应集中设置焚烧设施；同时焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施，防止烟尘、一氧化碳、恶臭等对周围大气环境的污染；不具备焚烧条件的养殖场应设置两个以上安全填埋井，填埋井应为混凝土结构，深度大于 2m，直径 1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填满后，须用粘土填埋压实并封口。”根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令第 643 号）的有关

内容，“国家鼓励和支持对染疫畜禽、病死或者死因不明畜禽尸体进行集中无害化处理，并按照国家有关规定对处理费用、养殖损失给予适当补助。”

本项目产生的病死猪在冷冻库暂存；一旦产生，及时冷藏处理后及时委托有资质的单位进行无害化处置。

环评要求：建设单位应加强卫生防疫要求管理，加强监控，及时清运，并严禁随意丢弃。一旦发现病死猪只，应及时联系处置单位清运，猪只清运后，立即做好消毒工作。

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）的要求，对项目厂区内的病死猪冷库提出以下管理要求：

- A、暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒。
- B、暂存场所应设置明显警示标识。
- C、应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。

5) 发酵废料

发酵床中的新鲜垫料在消纳养殖产生的猪粪和猪尿过程中，作为微生物的生存的碳源被消耗，猪粪被消纳后部分物资残留在垫料上，经过长时间的发酵，垫料具有一定的营养价值，且有较好的散落性，是十分优质的农家肥。

类比同类项目废垫料产生量为 4412t/a。更换后的废垫料作为有机肥基肥外售给当地的有机肥厂进一步加工成有机肥。

6) 生活垃圾

主要为职工的生活垃圾，职工生活垃圾按下式计算：

$$G=K \cdot N \cdot P \cdot 10^{-3}$$

其中：G---生活垃圾产生量（t/a）；

K---人均排放系数（kg/人·天）；

N---人口数（人）；

P---年工作天数。

根据我国生活垃圾排放系数，厂区内食宿职工取 $K=1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，本项目有员工 20 人，全厂每天产生的生活垃圾量约为 20kg，约 7.3t/a，生活垃圾收集后由环卫部门处理。

7) 废包装和泥沙

项目饲料及药物购置包装主要为塑料和纸制品，产生废弃包装物，产生量约 2t/a。蓄水池和净水池每年产生少量泥沙，产生量 0.1t/a 计算，定期清理作为厂区覆土。

8) 废脱硫剂

本项目沼气脱硫会使用脱硫剂，脱硫剂主要成分是氧化铁，原理是将沼气中的含硫化合物化学吸附至脱硫剂小孔中，改变其化学组成从而净化气体。当观察至脱硫剂变色时，对脱硫剂进行再生，项目拟用脱硫剂约为 0.5t/a，一般情况下，脱硫剂可再生 3 次，每次再生后脱剂可使用 3~4 个月。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废脱硫剂不属于危险废物，但是废脱硫剂表面附着大量的硫化物使其具有极大的危险性，若随意丢弃在污染环境的同时会造成安全隐患，引发火灾、爆炸等事故。本项目废脱硫剂收集后由厂家更换后带走回收再利用，妥善处置。

②危险废物

养殖过程中，猪只的疾病防治将产生针头、废药物等医疗废物和医药废物，根据《国家危险废物名录（2021 年）》，项目运营产生的医疗废物属于危险废物，主要有 2 类：①废注射器和废药瓶；②废棉签等。据类比估算，本项目危险废物产生量约为 2t/a，在危废暂存间暂存后统一交由有相关处置资质的单位处理。

表 2.3-13 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
养殖	猪舍	粪便	一般工业固废	系数法	8147	干清粪	8147	发酵床
		死猪	一般工业固废	系数法	18	无害化处置	18	安全处置
		废包装	一般工业固废	类比	2	统一收集	2	废品站
医疗和防疫	生产线办公室	医疗废物	危险废物	类比	2	统一收集	2	有资质的单位
粪污治理	发酵床	发酵产物	一般工业固废	类比	4412	收集打包	4412	有机肥厂
	污水处理设施	沼渣	一般工业固废	系数法	49	收集打包	49	有机肥厂
		污泥	一般工业固废	类比	4.7	收集打包	4.7	有机肥厂
沼气系统	沼气净化设施	废脱硫剂	业固废	类比	0.5	统一收集	0.5	厂家回收
生活	生活区	生活垃圾	生活垃圾	系数法	7.3	统一收	7.3	广元市

		圾	圾			集		市垃圾 焚烧发 电厂
水质净 化	蓄水 池、净 水池	泥沙	一般工 业固废	系数法	0.1	覆土	0.1	绿化覆 土

项目运营产生的危险废物性质详见下表。

表 2.3-14 项目危险废物汇总表

序号	名称	类别	危废 代码	产生量 (吨/年)	产生 工序	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	医疗 废物	非特 定行 业	831-0 05-01 、 841-0 02-01	14	医疗	固态	医疗 器材	细 菌、 病毒	1 天	感 染 性	收集 后委 托有 资质 单位 处置

2.3.3 非正常工况情景分析

项目非正常工况主要为环保设施的非正常运行，对于本项目而言，主要体现为废水处理设施的非正常运行情况。本项目非正常排放有以下 2 种可能：

(1) 养殖废水处理

废水经本项目收集池处理后，部分废水进入发酵床，部分废水进入污水处理站处理后用于周边农田灌溉，尾水全部综合利用，不排入地表水体，正常工况下不会影响到附近河流的水质。项目设置有效容积 300m³ 的事故应急池 1 座，用来储存污水处理设施发生故障时的废水，保证粪污处理系统发生故障时不出现外排。因此不考虑设置废水外排的非正常工况情景。

(2) 恶臭气体

项目猪舍可能发生粪污清理设备故障、换气系统故障等情景，非正常工况下可以采取人工清理粪污、及时更换风机等措施，废气非正常排放可以得到有效控制，因此不考虑设置猪舍废气非正常工况排放情景。

项目发酵床可能发生菌株死亡等非正常工况情景，可以及时采取更、补种菌株的措施进行控制，因此不考虑设置发酵床废气非正常工况排放情景。

2.3.4 营运期污染物产排汇总

项目营运期主要污染物产生和排放情况详见下表。项目废水全部综合利用，无外排，不需水污染物总量指标。项目营运期正常情况下不排放二氧化硫、氮氧化物，仅在应急发电时排放少量，不需要申请大气污染物总量控制指标。

表 2.3-15 项目运营期主要污染物产排情况汇总表

类别	污染源	污染物	产生情况		排放情况		治理措施	排放方式	
			浓度/速率	产生量	浓度/速率	排放量			
废气	猪舍	氨	4.2kg/h	36.79t/a	0.021 kg/h	0.18 t/a	采用“益生菌”养殖技术、科学饲养及工艺管理防治	连续排放	
		硫化氢	0.38 kg/h	3.29 t/a	0.0019 kg/h	0.016 t/a			
	发酵床	氨	0.87 kg/h	7.62 t/a	0.0058 kg/h	0.076 t/a	密切关注发酵程度，保证发酵床正常运行； 喷洒除臭剂		
		硫化氢	0.080 kg/h	0.70 t/a	0.00053 kg/h	0.007 t/a			
	集污池	氨	0.065 kg/h	0.57 t/a	0.00065 kg/h	0.0057 t/a	益生菌养殖；收集池加盖；定期喷洒环境友好型除臭剂		
		硫化氢	0.0060 kg/h	0.053 t/a	0.00006 kg/h	0.00053 t/a			
	污水站	氨	0.0393kg/h	0.3441t/a	0.0079kg/h	0.0688t/a	收集池加盖；定期喷洒环境友好型除臭剂		
		硫化氢	0.0015kg/h	0.0133t/a	0.0003kg/h	0.0027t/a			
	食堂	油烟	8mg/m ³	0.072t/a	1.6mg/m ³	0.014t/a	安装油烟净化器		间歇排放
	沼气燃烧废气	SO ₂	/	80g/a	/	80g/a	净化后用作食堂燃料燃烧，多余火炬燃烧		间歇排放
NO ₂		/	2.68kg/a	/	2.68kg/a				
备用发电机	SO ₂	227.6mg/m ³	0.043t/a	227.6mg/m ³	0.043t/a	燃用轻质柴油，通过自带排烟管道排放	间歇排放		
	NO _x	145.6mg/m ³	0.027 t/a	145.6mg/m ³	0.027 t/a				
	颗粒物	40.6mg/m ³	0.007 t/a	40.6mg/m ³	0.007 t/a				
废水	养殖废水	废水量	54967m ³ /a		0		污水处理站+异位发酵床	——	
		COD	20000mg/L	1099.34t/a	0	0			
		BOD	4000mg/L	219.87t/a	0	0			
		氨氮	400mg/L	21.99t/a	0	0			
		SS	1200mg/L	65.96t/a	0	0			
		TP	250mg/L	13.74t/a	0	0			
		TN	1200mg/L	65.96t/a	0	0			
		粪大肠菌群	1400000 个/L	7.70×10 ¹³ 个/a	0	0			

生活污水	废水量	701m ³ /a		0	0	污水处理站+异位发酵床	——
	COD	350mg/L	0.25t/a	0	0		
	BOD	250mg/L	0.18t/a	0	0		
	氨氮	30mg/L	0.02t/a	0	0		
	SS	250mg/L	0.18 t/a	0	0		
	TP	4mg/L	0.003t/a	0	0		
噪声	猪只叫声	50~80dB (A)		昼间≤60 dB(A) 夜间≤50 dB(A)	项目主要选用低噪声设备、减振吸声以及绿化等方式降低噪声对环境的影响。	间歇排放	
	风机	75~80dB (A)					
	泵	70~75dB (A)					
	鼓风机	75~80dB (A)					
	翻耙机	70~75dB (A)					
	柴油发电机	70~85dB (A)					
固体废物	猪粪	——	8147t/a	综合利用	经发酵床作无害化处理	间歇产生	
	沼渣	——	49t/a	综合利用	经发酵床作无害化处理	间歇产生	
	污泥	——	4.7t/a	综合利用	经发酵床作无害化处理	间歇产生	
	病死猪	——	18t/a	无害化处置	委托广元市病死畜禽集中无害化处置中心处置	间歇产生	
	废垫料	——	4412t/a	外售	作为有机肥原料外售	间歇产生	
	废包装	——	2t/a	外售	外售废品回收站	间歇产生	
	泥沙	——	0.1t/a	绿化覆土	绿化覆土	间歇产生	
	废脱硫剂	——	0.15t/a	委托处置	厂家回收	间歇产生	
	医疗废物	——	2t/a	委托处置	场区暂存后统一交由有相关处置资质的单位处理	间歇产生	
生活垃圾	——	7.3t/a	委托清运处置	环卫部门收集处置	间歇产生		

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

项目所在剑阁县位于四川盆地北部边缘，是连接四川与陕西、甘肃的通道。地理位置介于东经 $105^{\circ} 09' \sim 105^{\circ} 49'$ 和北纬 $31^{\circ} 31' \sim 32^{\circ} 17'$ 之间。东邻苍溪县，西接梓潼县、江油市，南连阆中、南部县，北接广元市青川县、利州区、元坝区，地势西北高，东南低，低山地貌特点显著。剑阁县城经高速公路到广元市区约 35km，距成都市区约 302km，剑阁县交通方便。

义兴镇在县境南部，离县府 17 公里（公路 30 公里），本项目位于剑阁县义兴镇双垭村。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌、地质

剑阁县位于四川盆地北缘广元市境内，东邻苍溪县，西接梓潼县、江油市，南连阆中、南部县，北接广元市青川县、利州区、元坝区，地势西北高，东南低，低山地貌特点显著，地貌形态差异悬殊，海拔 500m 至 700m 的宽谷低山区占全县辖域的 50.34%；海拔 700m 至 1000m 的窄谷低山区占全县辖域的 40.23%。地貌类型以低山区为主。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该场地地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期采用 0.35s，相应地震基本烈度为 VI 度。

3.1.3 气候、气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候，气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风气候明显。剑门山系境内各季气候特征表现是：春季气温回升快，多春旱、寒潮、风沙；夏季较炎热，常有夏旱、洪涝；秋季气温下降快，常有秋绵雨，雨雾日多；冬季冷冻明显，高山多雪，气候干燥，由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大。海拔高度不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气温随海拔升高而降低。

工程区气候属亚热带湿润季风气候区，四季分明，冬暖夏热。冬季气温较同纬度地区偏高，霜雪少；夏季炎热多雨，秋冬多雾。据剑阁县气象局多年实测资料统计：多年平均气温 14.8°C ，极端最高气温 36.4°C ，极端最低气温 -7.8°C ；多年平均降

水量 1083mm，集中在 5-9 月；多年平均风速 2.6m/s，最大风速 30.0m/s。

3.1.4 水文

(1) 地表水系

剑阁县内河流均属嘉陵江水系，嘉陵江沿县东南边境穿过，为全县水系主干。境内西河、炭口河、店子河、闻溪河、清江河、剑溪河等主要河流，分别从北流入嘉陵江，均为嘉陵江支流，总流域面积 2823.2 平方公里，总长度 670 公里，其中流域面积最大的是西河，境内流域面积 1235 平方公里，流程 118 公里。另外还有大小不等的若干山溪性河流呈“树枝状”遍布全境，大多源近流短，流域面积不大，陡涨陡落，河流比降 2.26%~3.66%，径流随雨季变化而变化，洪水期冲刷大。这些河流多发源于北部五指山区，由西北流向东南方。元山镇、剑门关镇的大小溪、沟为逆向河，由东南向西北流动。除嘉陵江外，无航运之利，水能开发困难。

项目周边主要地表水体为南侧的溪沟和东南侧的程家河，南侧溪沟属于程家沟的支沟，程家沟发源于剑阁县柳沟镇甘水村，向东南径流至开封镇小河村处汇入西河，河流全长 37.79km。

(2) 地下水

项目位于四川盆地北缘，低山地貌特点显著，地貌形态差异悬殊，评价区内低起伏低山地貌为主，地表主要为侏罗系的粉砂质泥岩、细砂岩及残积土等。场地内地层主要为第四系全新人工填土层（ Q^{4ml} ）、残坡积层（ Q^{4el+dl} ）及白垩系下统剑门关组（K1），区域含水层厚度约为 30m。

根据 1:20 万水文地质图 H4804 幅（梓潼幅）和现场调查，根据地下水的赋存条件、含水介质及地层岩性组合特征，评价区区域地下水类型主要为基岩裂隙水，广泛分布于评价区内，由白垩系剑阁组和剑门关组的砂岩、砾岩、粉砂岩等组成；由于泥质成份含量高，岩性抗风化能力差，裂隙大多被充填，富水性较差，泉流量一般 0.01~0.5L/s，南部剑阁组分布地区地下水径流模数 0.2~0.4L/s · km²，北部剑门关组分布地区地下水径流模数大于 0.4L/s · km²。

基岩裂隙水主要接受大气降水入渗补给为主；径流受地形控制，主要向山前的溪流、河流汇集，由于地形高差较大，风化壳内的地下水径流速度较快，雨后山前地段常有泉流出现，一般持续时间较短，不足 1 个月；排泄以泉、蒸发、侧向径流为地表水体为主。

3.1.5 土壤、动植物

剑阁县地带性植被为亚热带常绿阔叶林。但境内植被除亚热带常绿阔叶林外，仍有落叶阔叶林、暖性针叶林和暖性竹林分布。因受人类活动的影响，现有林均为次生林，主要有马尾松、青冈林，人工林主要有松、柏、桉木、慈竹林等。由于气候温暖，土壤肥沃，适宜生长多种植物，有林木 49 科 137 种，草本植物 30 种，其中以麻柳、马尾松、青冈、杨树等数量多，珍稀名贵古树有桢楠、银杏、黄葛树等。

剑阁县大部份区域内的植物群属次生林灌、农田动物群，经县野生动物保护协会和专业科技人员统计，全县现有各类野生动物 146 种，其中：属国家一级保护的 4 种，2 级保护的 29 种，属省重点保护的 21 种。两栖类最普遍的有泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍，数量皆在 10 万只以上，有少量大鲵分布；蛇类中分布和数量较广的是黑眉锦蛇和乌梢蛇、王锦蛇，种群数量分别在 3-6 万左右，有少量玉斑锦蛇、赤链蛇、翠青蛇、日本腹蛇、烙铁头、竹叶青分布；鸟类中经济价值较大的有绿头鸭、绿翅鸭，种群数量都在 500 只左右；灰胸竹鸡、雉鸡、红腹锦鸡分布较广，种群数量分别在 8 千到 3 千只左右，其余以隼形自鸟类和旅鸟、小型杂食性、食虫性鸟占多数；典型林栖兽类，只保存在少数面积不大的森林中，分布较广的有豹猫、黄麂、草兔等。

经调查，项目评价区域内未发现需特殊保护的珍稀濒危动植物和古树名木。项目周围未发现国家重点保护的珍稀、濒危野生动、植物。

3.2 环境保护目标调查

项目周边 3.9km 内无国家、地方自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等环境敏感区。项目周边无国家和地方保护动植物分布，项目区域内无需特殊保护的名木古树。

项目项目距离东北侧的四川翠云廊古柏省级自然保护区约 3.9km，距离西侧的四川剑阁西河湿地自然保护区约 4km，距离剑门关风景名胜区约 4.6km。

项目所在的义兴镇双垭村设置有自来水供水系统，水源为镇外的水库，与项目区域无水力联系。项目周边主要为义兴镇双垭村居民，大部分均已敷设自来水管网，少部分未敷设，目前大部分村民存在地下水和自来水混合饮用的生活模式。

项目所在水文地质单元下游分布有部分村民饮用水水井，项目位于山顶处于地

下水东、南、北排泄方向的补给区。

项目最近的敏感点在西北方向，距离最近的猪舍约 140m，高差约 20m。项目评价范围内敏感保护目标及其基本情况详见下表。

表 3.2-1 环境敏感保护目标基本情况表

环境要素	坐标（经纬度/°）		名称	相对方位/ 距离 m	保护内容	保护对象（人）	饮用水	保护级别
环境空气和声环境	105.4337794	31.90497602	双垭村	西/140	散户	27	自来水、水井	《声环境质量标准》（3096-2008）2类、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
	105.4357731	31.90269386		南/150	散户	24		
	105.4384207	31.90572689		北/145	散户	42		
	105.4265588	31.91667763		西北/1300	村庄	180		
环境空气	105.4426789	31.89827627	张家岩居民点	东/720	散户	30	自来水、水井	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
	105.4286456	31.8994099	徐家河	西南/820	散户	60		
	105.4249188	31.88963655	老屋头	西南/1900	散户	90		
	105.4147414	31.8851769	大院子	西南/2900	散户	60		
	105.4160553	31.90890728	五显坪	西/1850	散户	120		
	105.427081	31.90716958	李家角儿	西/820	散户	75		
	105.4490049	31.91452769	何家沟	东北/1520	散户	36		
	105.4570542	31.90300845	李家山	东/1745	散户	30		
	105.4396084	31.89057847	侯家咀	东南/1400	散户	45		
	105.4557972	31.89782793	陈家山	东/1750	散户	30		
	105.4472944	31.89835914	张家山	东/1000	散户	30		
	105.4460624	31.90502712	陈家	东北/700	散户	36		
	105.4535975	31.88861668	瓦房	东/2200	散户	60		
	105.4477644	31.9193281	唐家	东北/1870	散户	36		
	105.4537452	31.92291334	何家咀	东北/2550	散户	30		
	105.438581	31.92177987	七宝村	北/1800	村庄	60		
	105.4284805	31.92244933	二房坡	西北/1980	散户	45		
105.4205377	31.92398774	碑儿坪	西北/2500	散户	75			
105.4112805	31.9003866	侯家湾	西/2300	散户	45			

	105.419984	31.8938969	庄子上	西南/1880	散户	39		
地表水	程家河			N/650m	农业用水	水质	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	溪沟			S/760m			/	
地下水	评价范围内的地下水				饮用和地表水补给	潜水	/	《地下水质量标准》III类标准
生态	周边动植物和土壤、林地						/	农用地土壤标准、生态功能不降低、林地不被破坏

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

1、项目所在区域达标区判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价收集了剑阁县人民政府公布的2020年四个季度的环境质量公告中的结论，具体见下表。

表 3.3-2 基本污染物环境质量现状

检测项目	第一季度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	第二季度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	第三季度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	第四季度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	4.3	4.7	5.2	4.1	60
NO ₂	25.3	22.8	16.9	24.7	40
PM ₁₀	57.8	43.7	23.7	44.3	70
PM _{2.5}	39.8	23.9	12.5	29.9	35
CO	1.0	0.5	0.4	0.8	4
O ₃	92.0	152	100	71.9	160
达标率(%)	95.6	94.5	100	96.7	/
有效样本总数(个)	91	91	92	95	/

注：一氧化碳浓度单位为 mg/m^3

CO日均值第90百分位浓度，O₃日最大8小时平均第95百分位浓度。

由上表可知，剑阁县城市环境空气质量达标情况评价指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 和 O₃，五项污染物全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，PM_{2.5}现状浓度超标，这可能由城市基础设施建设所导致。按照《环境影响评价技

术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)区域达标判断标准，剑阁县 2020 年度区域环境空气质量为不达标区。

广元市蓝天保卫行动：根据《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020 年）》，以持续改善环境空气质量为核心，以解决突出大气环境问题为重点，坚持质量导向、分类指导、依法整治、分级管理原则，以结构调整、工程治理、联防联控为抓手，点线面综合施治，重点突破，全面推进，努力将广元市建成无霾城市和环境空气质量优良的典范，为建设川陕甘结合部现代化中心城市提供良好的环境保障。到 2020 年，城区 PM₁₀ 年均浓度控制在 60 微克/立方米以下，PM_{2.5} 年均浓度控制在 23 微克/立方米以下，环境空气质量优良天数率达到 95%；各县级城镇环境空气质量全部达标，优良天数率全部达到 90%以上；全市二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别比 2015 年削减 3.15%、2.18%、10%。

2、补充监测

(1) 监测布点

项目大气环境影响评价等级为二级，根据项目场址所在地的主导风向、区域地形及评价区内的敏感点等因素，项目环境空气现状监测设 1 个补充监测点。监测点布置情况详见下表，各测点具体位置见项目环境质量现状监测布点图。

表 3.3-3 空气环境质量调查监测点

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
厂址	105.43	31.90	H ₂ S、NH ₃	2021.1.6-1.12	厂址	60

注：同步监测风向、风速、气温、气压等气象参数。

(2) 分析方法

按国家环保局编《空气和废气监测分析方法》第四版中规定的方法进行，详见下表。

表 3.3-4 大气污染物分析及最低检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
1	NH ₃	纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	10 μg/m ³
2	H ₂ S	空气质量硫化氢的测定亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2003年）	1 μg/m ³

(3) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的评价方法进行评价。

（4）评价标准

评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，具体标准限值见下表。

表 3.3-5 环境空气质量标准单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
H ₂ S	1 小时平均	10	/
NH ₃	1 小时平均	200	

（7）监测及评价结果

本次监测统计及评价结果详见下表。

表 3.3-6 补充监测点 NH₃、H₂S 监测结果统计

监测点位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准/ (μg/m ³)	监测浓度 范围/ (μg/m ³)	最大浓度占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	经度	纬度							
厂址	105.43	31.90	H ₂ S	1 小时平均	10	未检出	未检出	/	达标
			NH ₃		200	40-90	45	/	达标

从表 3.3-5 可以看出，项目场址的 NH₃、H₂S 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，项目区域环境空气质量较好。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

本建设项目所在区域地表水主要是场址东南侧的程家河，程家河往东南流经 20km 后汇入西河。项目地表水环境评价等级为三级 B，本次评价共设 1 个监测断面，监测断面布设详见下表及项目环境质量现状监测布点图。

表 3.3-7 区域地表水水质监测断面分布一览表

断面编号	位置
W1	小溪沟汇入程家河后 1000m

（2）监测因子

pH、BOD₅、CODCr、氨氮、粪大肠菌群、总磷、色度、水温共 8 项。

（3）监测时间及频率

2021 年 1 月 7~9 日对 W1 断面进行枯水期监测，连续监测三天，每天采集一个混合水样。

(4) 分析方法

按国家环保局编《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的方法和国家标准规范进行。

(5) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的水质指数法进行评价，实测代表统计值的取值方法为极值，公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在监测点 j 的实测代表统计值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数，大于 1 表明水质因子超标

pH_j ——pH 值的实测代表统计值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(6) 评价标准

水质执行Ⅲ类水质标准，具体标准限值见下表。

表 3.3-8 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH 值除外）

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6~9	色度	/
COD	≤20	氨氮	≤1.0
BOD ₅	≤4	总磷	≤0.2
粪大肠菌群	≤10000 个/L	铜	≤1.0
锌	≤1.0		

(7) 监测及评价结果

水质监测及评价结果见下表。

根据下表水质监测及评价结果可知，程家河（W1）断面各项监测因子监测值均

达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求。

表 3.3-9 地表水水质监测及评价结果单位：mg/L pH 无量纲

监测断面	项目	COD	BOD ₅	pH 值	氨氮	总磷	色度	粪大肠菌群	铜	锌
	标准限值	20	4	6~9	1.0	0.2	/	10000	1.0	1.0
程家河断面 (1#)	浓度范围	8-10	2.2-3.2	7.41-7.71	0.043-0.057	0.02	8	2400-3700	未检出	未检出
	Sij 范围	0.4-0.5	0.55-0.8	0.21-0.36	0.043-0.057	0.1	/	2.4-3.7	未检出	未检出
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	/	0	0	0

3.3.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点布设

根据该项目噪声的影响特性以及环境敏感点的分布状况，本项目噪声监测设置 7 个监测点，监测点布置情况见下表，监测点位置详见环境质量现状监测布点图。

表 3.3-10 噪声监测点布置一览表

编号	监测点	备注
N1	场址东面场界	环境噪声
N2	场址南面场界	
N3	场址西面场界	
N4	场址北面场界	
N5	场址北居民点	
N6	场址南侧居民点	
N7	依托水泵房	

(2) 监测时间及频率

2021 年 1 月 10-11 日监测 2 天，每个监测点分昼、夜间各监测一次，监测时段为：昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00。

(3) 分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行监测，所用的监测仪器为 AWA5680 噪声分析仪。

(4) 评价方法

与评价标准比较。

(5) 评价标准

项目所在区域属于2类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，具体标准限值见下表。

表 3.3-11 声环境质量标准单位：dB(A)

声功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
2类	60	50

(6) 监测及评价结果

噪声监测结果见下表。四周场界、周边敏感点昼间、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

表 3.3-12 噪声监测及评价结果表单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测时段	L_{Aeq}	标准值	超标量
N1	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	54	45	0
		夜间	53	37	0
N2	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	52	45	0
		夜间	52	41	0
N3	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	56	46	0
		夜间	50	40	0
N4	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	47	47	0
		夜间	53	43	0
N5	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	41	39	0
		夜间	40	41	0
N6	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	45	39	0
		夜间	50	40	0
N7	2021.1.10~20 21.1.11	昼间	50	49	0
		夜间	50	49	0

3.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本项目地下水环境影响评价等级为三级，本次地下水环境现状调查共布设3个水质监测点，调查6个水位点，具体位置见下表及项目环境质量现状监测布点图。

表 3.3-13 地下水环境质量现状监测点布置一览表

编号	监测点位	监测点概况	地下水类型	水位和埋深	监测点功能
1	水井1（上游）	人工挖井，井深约7m	潜水	653m/3m	饮用水
2	水井2（下游）	人工挖井，井深约5m		651m/2m	

3	水井 3（下游）	下降泉眼		688m	饮用水
4	水井 4（上游）	人工挖井，井深约 0.5m		682m/0.3m	饮用水
5	水井 5（下游）	人工挖井，井深约 2m		661m/0.2m	饮用水
6	水井 6（下游）	人工挖井，井深约 3m		594m/0.5m	饮用水

（2）监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、NH₃-N、耗氧量、色（度）、嗅和味、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌共计 18 项。

（3）监测时间及频率

2021 年 1 月 8 日进行现场监测，监测 1 天，每个监测点每天采集一个水样。

（4）分析方法

按国家环保局编《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的方法和国家标准进行。

（5）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）给出的标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子，其指数计算方法见公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——第 i 水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i——第 i 水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 水质因子的监测质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算方法为：

$$p_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$p_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 值水质指数，量纲为 1；

pH——pH 值实测值；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，污染越严重。

(6) 评价标准

项目所在区域地下水属于Ⅲ类功能区，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准限值见下表。

(7) 监测及评价结果

从下表可以看出项目所在区域地下水类型为 $Mg^{2+} \cdot Ca^{2+} \cdot HCO_3^-$ 。

表 3.3-15 离子监测结果

监测项目 监测点	钾 K^+	钠 Na^+	钙 Ca^{2+}	镁 Mg^{2+}	碳酸根 CO_3^{2-}	碳酸氢根 HCO_3^-	硫酸根 SO_4^{2-}	氯 Cl^-
1#（水井 1）	1.11	4.26	129	8.73	0	310	31	15.7
2#（水井 3）	1.43	1.92	73.2	6.72	0	210	13.5	3.48
3#（水井 4）	2.32	3.09	64.2	10.3	0	331	28.2	20.4

根据表 3.3-15 水质监测及评价结果可知：监测点点各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

表 3.3-16 地下水水质监测结果评价一览表

监测点	项目	pH	耗氧量	氨氮	色度	铜	锌	嗅和味	总大肠菌群	细菌总数	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	总硬度	挥发酚	硫酸盐	氯化物
	执行标准	6.5~8.5	3.0	0.50	15	1.0	1.0	/	3.0	100	20.0	1.0	450	0.002	250	250
1# (水井 1)	浓度	7.51	0.48	未检出	5	未检出	未检出	0	未检出	30	3.2	0.01	364	未检出	31	15.7
	Pij	0.26	0.16	未检出	0.33	未检出	未检出	/	未检出	0.3	0.16	0.01	0.81	未检出	0.124	0.063
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
2# (水井 3)	浓度	7.53	0.21	未检出	5	未检出	未检出	0	未检出	47	0.592	未检出	213	未检出	13.5	3.48
	Pij	0.27	0.07	未检出	0.33	未检出	未检出	/	未检出	0.47	0.0296	未检出	0.47	未检出	0.064	0.014
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0
3# (水井 4)	浓度	7.42	0.25	未检出	5	未检出	未检出	0	未检出	38	1.06	未检出	210	未检出	28.2	20.4
	Pij	0.21	0.083	未检出	0.33	未检出	未检出	/	未检出	0.38	0.053	未检出	0.47	未检出	0.113	0.082
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0

备注：结果低于方法检出限时，用“ND”表示。

从上表可知，项目区域地下各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

项目所在区域主要为石灰性紫色土和渗育水稻土，项目区域为渗育水稻土。项目场地主要为农用地，项目建设不改变土地利用性质。项目已经开展土石方工程，用地范围内耕作层已被覆盖，场地表层主要为泥砂岩。为调查了解区域土壤的环境质量现状，本次评价在项目场地、项目北侧、项目南侧设置一个土壤监测点（表层0-20cm土壤），调查该区域土壤环境质量现状。

(1) 监测因子

监测因子包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍

(2) 评价标准

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1土壤污染风险筛选值。

(3) 监测结果与评价

从下表可以看出，项目区域土壤监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1土壤污染风险筛选值。

表 3.3-17 项目区土壤质量现状监测结果与评价表

监测点	监测结果	风险筛选值	评价结果
1#监测点	pH	7.6	/
	铜	42	达标
	锌	78	达标
	镍	34	达标
	铬	38	达标
	铅	12.7	达标
	镉	0.52	达标
	汞	0.619	达标
	砷	1.74	达标
2#监测点	pH	8.0	/
	铜	38	达标
	锌	94	达标
	镍	42	达标
	铬	43	达标
	铅	18.6	达标
	镉	0.56	达标
	汞	0.120	达标
	砷	1.79	达标
3#监测点	pH	7.8	/
	铜	46	达标
	锌	94	达标
	镍	49	达标

	铬	40	达标
	铅	24.2	达标
	镉	0.44	达标
	汞	0.189	达标
	砷	2.31	达标

3.3.6 生态环境质量现状调查与评价

根据《四川省主体功能区规划》，项目所在区域属于农产品主产区（限制开发区域），项目所在区域不涉及重点生态功能区和生物多样性优先保护区域，评价区陆域内未发现国家和地方保护的野生动、植物种类，也没有重要野生动物栖息地等特殊生态敏感区。

项目评价区域主要生态系统类型为森林生态系统和农田生态系统，主要植被为针叶林和针阔混交林、人工经济林和农田植被，受到人为干扰较少。

（1）陆生植物

项目所在区域植被主要为柏树林，零星分布有针阔混交林，建群种主要为柏树、桉木，零星分布有青冈、棕树。植物群落盖度很高，郁闭度高，林相分明。林下草本植物较多，主要为耐阴植物。小灌木主要有黄荆、马桑等，草丛主要为白茅、斑茅等，草本植物竹林有一定的分布。林下及草丛周边零星分布有蕨类、苔藓和地衣。

人工种植的经济林地主要为桃树林、柑橘林、梨树等。

经济作物主要为水稻、玉米、小麦等。

（2）陆生动物

项目所在区域人为活动较为频繁，野生动物种类少，且以小型哺乳类、灌丛农田鸟类和少量的两栖爬行类为主，常见的有大山雀、麻雀、青蛙等。

人工养殖的动物主要有黄牛、狗、鸡、鸭子、鱼虾等，个别农户还养殖有生猪。

（3）土地利用现状

项目周边土地类型主要为林地、耕地、园地、草地、乡村道路等，土地类型以林地为主。项目用地主要为农用地，用地范围内的公益林地原地保护。

（4）水土流失

项目所在的剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，项目所在区域水土流失以水力侵蚀为主，项目区域水土流失侵蚀强度为中度。

（5）景观

项目区域景观主要是森林斑块和农田斑块，针叶林、针阔混交林和针阔混交林

夹杂竹林的森林斑块层次分明，色彩鲜明，具有较好的观景价值。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目已于 2021 年 2 月开工，目前已建设施工围挡、建设部分部分猪舍和办公用房，剩余工程主要为环保工程、管理用房等。土石方工程已经结束，施工人员生活污水、生活垃圾依托租住农户收集处置，车辆清洗废水沉淀后循环使用，施工扬尘和噪声得到了有效控制，建筑垃圾得到了有效的收集，无环境问题。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工场区扬尘

扬尘是施工期主要的大气污染物。工业场地在施工阶段的植被破坏后将会造成地表裸露，在长期干燥无雨及大风天气条件下，裸露地面和堆置的土石方极易产生风蚀扬尘。扬尘污染主要在施工区附近，扬尘污染主要产生在干燥大风季节。项目应严格控制土方开挖、存留和运输时间，大风天气不得开挖土方，土石方运输往来车辆采取遮盖措施，盖上苫布、防止遗落和风吹起尘；施工扬尘影响范围也比较小，能够满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 2 无组织排放监控浓度限值。

为防止物料堆场扬尘的污染，本评价要求，散状建材应设置简易材料棚。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布或物料布覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

由于项目施工范围周围 100m 范围内无居民点，施工对周边居民环境影响不大。

(2) 施工期道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，为减少运输过程中的道路扬尘产生量，汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖篷布等，可减少粉尘洒落、飞扬；定时对道路洒水抑尘；项目建设过程中要保护好道路两侧的树木，可有效控制扬尘的扩散；同时施工运输车辆行驶速度限制在 20km/h 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。采取以上措施，道路运输对环境空气的影响范围相对较小。

(3) 施工过程的其他废气

另外施工机械燃油烟气和运输车辆产生的尾气，施工机械的废气和运输车辆尾气，因施工区废气有一定扩散条件，短时对区域环境空气有一定影响，但不会造成污染性影响。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械洗涤、施工现场清洗、建材清洗、养护等产生的废水，量较少，废水中的主要污染为 SS 和少量油污，经沉淀后可循环利用，对环境影响不大。预计高峰期施工人员 50 名，均不在场区食宿，要求施工场地内设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，对环境影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析

只考虑几何发散衰减，不考虑其他因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

等效得到：

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

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别为预测点、参考点处的 A 声级；

r 、 r_0 分别是预测点和参考点距点声源的距离，其中 r_0 为 1m。

随距离增加的衰减量 $\Delta L = 20 \lg(r/r_0)$ ，根据模式计算，不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值列于下表。

表 4.1-2 主要施工设备噪声至各不同距离的预测值

主要施工机械	不同距离的预测值 dB(A)						
	15m	25m	50m	80m	100m	150m	200m
翻斗车	79.4	75.0	69.0	64.9	63.0	59.5	56.9
装载机	76.4	72.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0
推土机	81.5	78.0	71.0	66.9	65.0	61.5	59.0
挖掘机	76.4	72.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0
空压机	76.4	72.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0
电焊机	80.5	72.0	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
电锯、电锤	84.5	80.0	74.0	70.0	68.0	64.5	62.0
吊车、升降机	65.5	61.0	55.0	51.0	49.0	45.5	43.0

从上表的预测结果可以看出，在施工场界没有围墙的情况下，在昼间施工过程中，当各种施工机械的施工点距离场界大于 80m 时，场界噪声限值基本可以达到《建

筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。但夜间施工，大多设备的运行噪声在 200m 范围内超过了该标准的夜间标准限值，项目周边 140m 范围内有散户居住，因此项目夜间应当停止施工，若工艺需要连续施工应住户沟通减轻不利影响。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，确保施工场界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准，建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，积极采取各种噪声控制措施如尽量采用低噪施工设备，部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建隔音棚，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。对噪声较大的机械进行隔声及减振处理，对较小的产噪设备使用移动式隔声屏等措施对产生强噪声的设备（如打桩机）必须安排在白天使用。施工过程中建筑器械、材料等的使用做到轻拿轻放，减少因强烈碰撞产生的噪声。项目在场界四周应设置隔声屏障，根据有关资料，施工噪声经过墙体隔声后，可衰减 15dB（A）左右。

此外，施工单位须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽量缩短施工周期，把施工期间噪声扰民现象降低到最低程度。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废弃物主要包括弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾。弃土、弃石堆放不慎，将直接破坏道路周围的农作物、植被，妨碍农业生产。建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。施工单位要加强施工管理，严禁对施工生活垃圾和生产垃圾随意抛弃。

根据业主介绍及现场踏勘，项目区地块地势不平，需进行平整，平整开挖的土方用于场内覆土，本工程施工区挖方与填方基本平衡，无弃土产生。

建筑垃圾应在当地政府规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中掉落。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水冲淋等原因，会引起对环境空气和水环境造成二次污染，会对周围环境产生相当严重的不利影响。因此，从环境保护角度看，对建筑废弃物的妥善处置十分重要。

项目在生活区设垃圾收集点，收集后的垃圾统一由环卫部门清运处理。

综上所述措施处理后，项目固体废物对周边环境影响不大，不会产生二次污染。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目施工期由于占用土地、填挖方、弃土及临时用地等，使征地范围内的树木和灌草丛等遭到铲除、掩埋等一系列人为破坏，使用地范围内的植被遭到破坏，生物量、生物多样性及生态价值下降，同时项目施工改变项目区原有地形地貌，改变土地利用现状等都对植被和动物生存造成影响。

(1) 生态环境影响因素识别

本项目施工期主要活动为场地平整、建筑物建设，工程施工活动将破坏项目区及其附近地区的地表植被，导致一定程度的水土流失，影响土壤肥力，此外，工程施工建设还将影响工程所在地的景观格局。

本工程施工的生态环境影响因素识别见下表。

表 4.1-2 生态环境影响因素识别

影响因素		土地利用变更	水土流失	植被破坏	土壤影响	景观影响
建设阶段	施工期	√	√	√	√	√
	设施建设	\	\	\	\	√

(2) 土地利用变更

本项目工程占地约 39500m²，征地范围现有用地均为农用地和荒地，县镇国土所关于同意项目选址意见书，项目用地为普通农田，不涉及基本农田，同意项目选址，工程建成占用土地对全县土地利用现状的影响较小，不会导致区域土地利用发生大的变更。

(3) 地表植被影响分析

拟建项目工程占地内不存在基本农田和基本林地，项目对评价区植被的影响主要是工程建设的永久占地和临时占地对评价区内植被的直接损毁，根据现状调查，评价区内现状植被主要为灌草丛、桉木和柏树。建设期，场区占地范围内部分地表植被将被铲除或压占。根据现场勘查可知，在该扰动面积区域有植被区域。随着各项工程建设完成后，对场区周围、场区内部采取植被恢复或绿化等措施后，建设期间损失的地表植被生物损失量将会得到一定程度的补偿。

项目对评价区植物区系的影响主要是工程永久占地和临时用地对评价区内植被的直接破坏，这使得生于其上的植物全部死亡，项目占地区域的植物种类以常见柏树、桉木、黄荆、马桑、芭茅为主，没有国家和省级珍稀濒危保护植物，也无区域

局域分布物种；并且工程仅影响到的是植物种群的部分个体，种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，不会导致物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成较大的生物多样性流失。

（4）对工程区植物的间接影响

除直接破坏影响外，项目施工扬尘、车辆尾气排放等环境污染行为也可能导致工程区附近一定范围内的植物生长受到抑制，但这种影响是局部和暂时的，且在施工过程中采取严格的管理措施，尽量避开在植物生长的旺季，可以大大减轻污染物排放对植物的伤害。

根据类似工程建设经验，施工人员生态环保意识淡薄也是造成当地植被破坏的一个重要因素。因此，应建立较为完善的环保监督管理机制，注意施工人员的环保培训，加强施工人员的环保意识，在项目施工过程中应严禁施工人员随意破坏项目区附近植被，严禁随意堆置土石等物料。

（5）陆生动物影响

本项目施工期对区域动物的影响主要体现在施工活动对动物的惊扰以及工程填、挖方对两栖爬行类特别是对两栖类动物小生境的破坏。由于上述原因，将可能使原来栖息于项目区域的大部分两栖爬行类动物、哺乳类动物和鸟类迁移它处，从而导致进出道路沿线、项目区域周围环境的动物数量有所减少，但是这些受影响的动物会在距离项目施工区不远的地方重新分布。因此这种影响是暂时的，随着施工的进行，受惊扰的动物又会重新回到沿线区域，项目建设对动物生物多样性的影响不大。

①对两栖爬行类动物的影响

本项目评价范围内两栖爬行类动物主要栖息于林地、耕地及附近的草丛。在施工工程中，项目用地范围内上述生境将受到破坏，迫使项目占地区及工程影响区两栖爬行类动物迁往它处，但对整个区域种类数量都不会构成大的影响，在工程结束后，项目周边两栖爬行类动物数量将得到恢复。

②对鸟类的影响

施工期间人为活动的增加、地基的开挖以及施工机械噪音均会惊扰区域内的鸟类，但受影响区内的鸟类会通过迁移躲避工程施工对其栖息和觅食的影响。鉴于噪声会影响鸟类的繁殖率，本评价要求在道路施工中采取适当的降噪、减震措施。

③对哺乳类的影响

本项目施工对哺乳类的影响主要体现在对栖息地、觅食场所的破坏，包括对施工区林地植被的破坏、各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变。根据现状调查结果，本区哺乳类多为活动能力较强的啮齿类动物，这些动物将在施工期间迁移至附近干扰较小的区域。工程建成后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的哺乳动物将会陆续回到原来的栖息地。

（6）对景观格局的影响

项目的建设会使项目区景观环境在一定程度上受到影响，主要表现在项目基础工程建设和土石方工程的进行必然会破坏当地原有的地形、地貌和自然景观。项目施工期对自然景观的影响主要是土石方开挖，对阻挡性的土坡进行削切、填充，产生新的坡面、断面，地貌形态发生了改变，在破坏植被的同时造成土地裸露，增加了水土流失量，对局部景观产生干扰；特别是削切土坡、破坏植被、占用农田，对现有的自然风光产生一定影响。但这些生物景观的影响随着施工期的结束而逐步得到恢复。

（7）对水土流失的影响分析

水土流失过程是地表在风力或水力等外应力的作用下，土壤发生冲刷并随水分一同流失的过程。它是自然因素和人为因素综合作用下的产物，其影响因素包括气候、水文、地质、地貌、植被、工程建设、社会经济等。在项目建设过程中，由于修路、开挖、建房等活动，会导致土壤松散，在降雨作用下可能产生严重的水土流失。当建设期结束后，随着植被的重建和土地的硬化，土壤侵蚀量也将随之下降。因此，项目在建设期新增土壤侵蚀量在系统可接受范围之内。

（8）对区域生态系统的影响

评价区都是以人工生态系统为主体的林地、耕地生态系统，工程建设占地将破坏现有林地景观斑块和耕地景观斑块的整体性，导致其破碎化。由于林地生态系统和耕地生态系统是人类可控制的生态系统，具有较高的稳定性；因此，项目建设会造成林地和耕地面积的减小，但不会对区域的生态稳定性和结构完整性产生明显不利影响。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

4.2.1 恶臭气体环境影响预测与评价

(1) 主要污染源强

根据工程分析可知，项目恶臭主要来自猪舍、发酵床、收集池，该类气体属于无组织排放，恶臭主要源强如下表。

表 4.2-1 正常排放情况有组织大气污染物参数统计一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 /h	污染物名称	排放速率 kg/h
	经度	纬度		高度 m	内径 m	温度℃	流速 m/s			
生物除臭塔 15m 排气筒 DA001	105.437013	31.903982	702	15	0.3	25	19.66	8760	NH ₃	0.0086
									H ₂ S	0.0001

表 4.2-2 非正常排放情况有组织大气污染物参数统计一览表

污染源名称	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
生物除臭塔 15m 排气筒 DA001	除臭措施失效	NH ₃	0.0864	12	2
		H ₂ S	0.0010		

表 4.2-3 正常排放情况矩形面源无组织大气污染物排放参数统计一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/h	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		经度	纬度								NH ₃	H ₂ S
1	猪舍	105.436509	31.904604	702	305	77	45	7	8760	正常	0.0210	0.0019
2	污水处理区(污水站+发酵床+集污池)	105.436670	31.903950	702	195	25	45	5			0.0200	0.0009

表 4.2-4 非正常排放情况无组织大气污染物排放参数统计一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	
面源	猪舍	NH ₃	0.0630	2	2	
		H ₂ S	0.0057			
	污水处理区(污水站+发酵床+集污池)	除臭措施失效	NH ₃	0.0600	12	2
			H ₂ S	0.0027		

注：猪舍、污水处理区非正常工况下源强为正常工况下3倍

注：猪舍估算模式全部按大猪存栏核算。

(2) 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境影响评价

等级为二级，选择估算模式进行预测计算。估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和烟熏等特殊条件下的最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的^{最大影响程度和}影响范围的保守的计算结果。

(3) 评价标准

H₂S、NH₃（小时均值）评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，H₂S≤10μg/m³，NH₃≤200μg/m³。

(5) 估算结果及预测评价

估算结果见下表。

表 4.2-5 猪舍 NH₃、H₂S 下风向的落地浓度贡献值预测结果

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
25	5.65E-03	5.14	5.11E-04	5.11
50	6.23E-03	5.67	5.64E-04	5.64
75	6.77E-03	6.15	6.12E-04	6.12
100	7.26E-03	6.60	6.57E-04	6.57
125	7.71E-03	7.01	6.98E-04	6.98
150	8.14E-03	7.40	7.36E-04	7.36
175	8.53E-03	7.75	7.72E-04	7.72
182	8.55E-03	7.77	7.73E-04	7.73
200	8.48E-03	7.71	7.68E-04	7.68
300	7.21E-03	6.55	6.52E-04	6.52
400	5.80E-03	5.28	5.25E-04	5.25
500	4.73E-03	4.30	4.28E-04	4.28
下风向最大质量浓度 及占标率/%	8.55E-03	7.77	7.73E-04	7.73
D ₁₀ %最远距离/m	/	/	/	/

表 4.2-6 污水处理区 NH₃、H₂S 下风向的落地浓度贡献值预测结果

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
25	6.28E-03	5.71	2.83E-04	2.83
50	7.13E-03	6.49	3.21E-04	3.21
75	8.20E-03	7.45	3.69E-04	3.69
100	9.23E-03	8.39	4.16E-04	4.16
125	9.47E-03	8.61	4.26E-04	4.26
141	9.50E-03	8.63	4.27E-04	4.27
150	9.34E-03	8.49	4.20E-04	4.20
175	8.75E-03	7.95	3.94E-04	3.94

200	8.10E-03	7.37	3.65E-04	3.65
300	6.39E-03	5.81	2.87E-04	2.87
400	5.17E-03	4.70	2.33E-04	2.33
500	4.26E-03	3.88	1.92E-04	1.92
下风向最大质量浓度 及占标率/%	9.50E-03	8.63	4.27E-04	4.27
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

表 4.2-7 生物除臭塔 NH₃、H₂S 下风向的落地浓度贡献值预测结果

下风向距离/m	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
25	4.58E-04	0.42	5.33E-06	0.05
50	3.82E-04	0.35	4.45E-06	0.04
75	1.05E-03	0.96	1.22E-05	0.12
100	9.38E-04	0.85	1.09E-05	0.11
125	7.68E-04	0.70	8.93E-06	0.09
150	6.24E-04	0.57	7.26E-06	0.07
175	5.13E-04	0.47	5.97E-06	0.06
200	4.28E-04	0.39	4.98E-06	0.05
300	4.62E-04	0.42	5.38E-06	0.05
400	5.18E-04	0.47	6.02E-06	0.04
500	4.65E-04	0.42	5.41E-06	0.04
下风向最大质量浓度 及占标率/%	1.05E-03	0.96	1.22E-05	0.12
D ₁₀ %最远距离/m	/		/	

由表4.2-2~4.2-16可知，项目猪舍、污水处理区无组织排放的氨、硫化氢最大落地浓度分别出现在下风向141-182m之间，生物除臭塔有组织排放的氨、硫化氢最大落地浓度出现在下风向75m，各预测点氨、硫化氢落地浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D浓度限值： $\text{H}_2\text{S} \leq 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3 \leq 200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目污染源周边100m范围内无居民点，可见，项目营运期养殖区无组织排放的氨、硫化氢对周边环境影响较小。

(6) 对敏感点的大气环境影响分析

考虑相同污染物与评价范围内相同敏感点背景值（背景值包括了周边评价范围内的其他小型养殖场贡献值）叠加值后，营运期项目无组织排放的恶臭污染物NH₃、H₂S对周边较近敏感点的影响分析可达《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录D浓度限值。在采取措施后项目污染物能够实现厂界达标排放，项目周边有密林与敏感点隔绝，距离都在100m以上且具有一定的高差，因此恶臭污染物对周边敏感点的影响较小。项目营运期排放的恶臭污染物对评价范围内的敏感点环境空气质量影响不大。

(7) 对厂界的影响分析

根据厂区布局，考虑同种污染落地浓度叠加，评价根据导则推荐的估算模式估算结果，项目厂界可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界二级标准值的要求（即NH₃为1.5mg/m³，H₂S为0.06mg/m³）。

（8）臭气浓度影响分析

营运期，项目采用“低架网床+益生菌+发酵床”养殖技术，网床具有干燥、能够保持猪舍内空气流通的特点；“微生物益生菌”技术是人为参与和利用生态系统的食物链原理、物质循环再生原理和物质共生原理，在猪饲料中长期添加微生物益生菌，有益微生物在猪大肠中产生氨基酸、氧化酶及硫化物分解酶，将产生臭气的吡啶类化合物完全氧化，将硫化氢氧化成无臭无毒的物质。

恶臭强度分类详见下表。

表 4.2-17 恶臭强度分类

恶臭强度级别	嗅觉对臭气的反应
0	未闻到任何气味，无任何反映
1	勉强闻到有气味，易辨认臭气性质（感觉阈值），感到无所谓
2	能闻到有较弱的气味，能辨认气味性质（识别阈值）
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

各主要恶臭污染物质浓度与恶臭强度的关系见下表。

表 4.2-18 恶臭污染物浓度（ppm）与恶臭强度关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H ₂ S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0

恶臭气体浓度对人体的影响大致可以分为四种情况：

- ①、不产生直接或间接的影响；
- ②、恶臭气体的浓度已对植物产生危害，则将影响人的眼睛，使其视力下降；
- ③、对人的中枢神经产生障碍和病变，并引起慢性病及缩短生命。
- ④、引发急性病，并有可能引起死亡。

恶臭气体污染对人体的影响一般仅停留在①、②浓度水平。当然，如果发生大规模恶臭污染事件，会使恶臭气体污染的浓度达到③、④水平。

恶臭污染影响一般有两个方面：

- ①、使人感到不快、恶心、头疼、食欲不振、营养不良。喝水减少、妨碍睡眠、嗅觉失调、情绪不振，爱发脾气以及诱发哮喘。

②、社会经济受到损害，如由于恶臭污染使工作人员工作效率降低，受到恶臭污染的地区经济建设商业销售额、旅游事业将受到影响，从而使经济效益受到影响。

单项恶臭气体对人体影响，如硫化氢（H₂S）气体浓度为 0.007ppm 时，影响人眼睛对光的反射。硫化氢气体浓度为 10ppm 是刺激人眼睛的最小浓度。又如氨气浓度为 17ppm 时，人在此环境中暴露 7-8 小时，则尿中的 NH₃ 量增加，同时氧的消耗量降低，呼吸频率下降。如在高浓度三甲胺气体暴露下，会刺激眼睛、催泪并患结膜炎等。

对照表 4.2-17、4.2-18 可见，本项目猪舍、粪污治理设施等恶臭强度在 1-2 级之间，猪粪发酵处理区恶臭强度在 2-3 级之间。项目位于山区丘陵地区，各生产线较为分散，防疫条件好，总平面布局合理，最近敏感点距离猪舍或其它恶臭源最近距离大于 100m，恶臭经一段距离后，臭气对环境的影响甚微。

（9）商品猪运输臭气影响分析

项目商品猪运输排放的恶臭气体对运输沿线周边居民可能造成一定影响，在采取合理的安排运输路线和时间等措施后，项目周边运输路线上居民点距离道路较远，对运输沿线居民影响较小。

4.2.2 卫生防护距离

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。以下就本项目无组织排放的NH₃和H₂S作为预测因子，计算卫生防护距离。

按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的推荐，计算卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积计算， $r = \sqrt{S/\pi}$ ；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无量纲，根据工业企业所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表4.2-19中查取。其中A取400，

B取0.01，C取1.85，D取0.78。

表 4.2-19 卫生防护距离计算系数查取表

计算系数	工业企业所在地区近五年来平均风速(m/s)	卫生防护距离 (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.74			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.79		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：（1）工业企业大气污染源分三大类

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一；或虽与排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者；

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

Q_c取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量，当按上式计算的L值在两级之间时，取偏宽的一级。

（2）无组织排放多种有害气体的工业企业，按Q_c/C_m的最大值计算所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上的有害气体的Q_c/C_m值计算的卫生防护距离在同一级时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

（3）地处复杂地形条件下的工业企业所需卫生防护距离，应由建设单位主管部门与建设项目所在省、市、自治区的卫生与环境保护主管部门，根据环境影响评价报告共同确定。

C_m标准浓度限值《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值（H₂S≤10μg/m³，NH₃≤200μg/m³）。参数设定及计算结果见下表。

表 4.2-20 卫生防护距离计算系数及结果

污染源	面源面积 (m ²)	污染物	标准浓度限值 (μg/m ³)	源强 (kg/h)	计算系数				计算结果 (m)
					A	B	C	D	

猪舍	305*77	NH ₃	200	0.0210	350	0.021	1.85	0.84	4.979
		H ₂ S	10	0.0019	350	0.021	1.85	0.84	10.647
污水处理区	195*25	NH ₃	200	0.0200	350	0.021	1.85	0.84	12.790
		H ₂ S	10	0.0009	350	0.021	1.85	0.84	11.178

由计算结果可知氨气和硫化氢的卫生防护距离均为 50m，根据 GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的相关要求，当两种或两种以上的有害气体的卫生防护距离处在同个级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此本项目的卫生防护距离为 100m。

根据《村镇规划卫生规范》（GB18055-2012）中“4.4.4 卫生防护距离：养猪场规模 500~10000 头，卫生防护距离 200~800m；养猪场规模 10000~25000 头，卫生防护距离 800~1000m。在复杂地形条件下的住宅与产生有害因素场所之间的卫生防护距离，应根据环境影响评价报告，由建设单位主管部门与建设项目所在的卫生、环境保护部门共同确定”。

根据项目外环境关系图标注的高程可知，项目区域属于复杂地形，且项目养殖场位于区域山顶处，周边有大量的山林阻隔，因此本项目卫生防护距离取低值，评价选取卫生防护距离为 200m（以恶臭产生源猪舍、收集池、发酵床、污水站等形成的边界 200m 范围形成的包络线）。项目卫生防护距离内有散户农户 10 户，建设单位拟与卫生防护距离内所有农户签订房屋租赁协议，租赁农户房屋作为项目附属用房。因此，项目外环境满足本项目卫生防护距离要求。本项目卫生防护距离内禁止新建农户、医院、学校等民用设施，周边 200m 范围内，今后禁止规划为“城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中”等禁建设施。

4.2.3 食堂油烟影响分析

项目食堂油烟经油烟净化处理后，油烟排放浓度为 1.6mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型的排放标准 2.0mg/m³ 的要求。油烟经风机引入烟囱排放，经大气稀释扩散后对周边环境影响较小。

4.2.4 备用发电机废气影响分析

本项目设 1 台 500kW 的柴油发电机组作为备用电源。目前，剑阁县供电较为正常，极少出现停电，发电机使用机会极小，因此发电机尾气产生量极少，为了防止发电机尾气对环境造成影响，应采用含硫量低的轻质柴油作燃料，同时添

加催化剂，以保证柴油机正常运行时燃烧彻底，尾气通过自带排气筒外排，其对周边环境影响很小。

4.2.5 沼气

沼气经脱水、脱硫后用作食堂作燃料，沼气属清洁能源，燃烧主要产生二氧化碳和水，以及少量的二氧化硫和氮氧化物，净化后的沼气硫化氢含量小于 20mg/m³，燃烧 1m³ 沼气产生二氧化硫 0.002g、NO₂ 产生量为 0.67kg/万 m³ 沼气，本项目产生沼气 40000m³/a，则本项目沼气燃烧产污为：SO₂80g/a，NO₂2.68kg/a，产生量很小，燃烧废气部分随油烟进入油烟净化装置，最终由排气筒外排，部分直接以无组织形式排放。沼气对周围环境空气质量影响较小。

4.2.5 污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算见表 4.2-21、4.2-22。项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-23。

表 4.2-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	生物除臭塔排气筒	NH ₃	0.5760	0.0086	0.0757
		H ₂ S	0.0064	0.0001	0.0008
一般排放口合计		NH ₃			0.0757
		H ₂ S			0.0008

表 4.2-22 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 μg/m ³	
猪舍	粪污	NH ₃	通风、优化饲养、EM、除臭剂	HJ2.2-2018 附录 D	200	0.1840
		H ₂ S			10	0.0166
污水处理区 (污水站+发酵床+集污池)	粪污发酵、储存、污水处理	NH ₃	200		0.1752	
		H ₂ S	10		0.0079	

表 4.2-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.4349
2	H ₂ S	0.0253

4.2.6 小结

(1) 项目养殖区恶臭气体落地浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气

环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值 ($H_2S \leq 10 \mu g/m^3$, $NH_3 \leq 200 \mu g/m^3$), 周边 500m 范围内城市和城镇居民集中区, 恶臭对周边环境影响不大。

(2) 本项目卫生防护距离为 200m (以恶臭产生源猪舍、收集池、发酵床、污水站等形成的边界 200m 范围形成的包络线)。项目卫生防护距离内有散户农户 10 户, 建设单位拟与卫生防护距离内所有农户签订房屋租赁协议, 租赁农户房屋作为项目附属用房。

(3) 食堂油烟经油烟净化处理器处理并引到屋顶排放, 对周边环境影响很小; 备用柴油发电机使用频率低, 尾气排放对周边环境影响较小。

4.3 营运期地表水环境影响评价

禽畜养殖业造成污染的很大原因在于农牧脱节, 没有足够的耕地消化粪便和污水。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中“畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则, 经无害化处理后尽量充分还田, 实现污水资源化利用”的要求。项目采用雨污分流, 废水包括养殖废水和生活污水, 废水总量 $152.52 m^3/d$ ($55668 t/a$), 约 $32850 t/a$ (含新鲜猪粪含水量为 $5703 t/a$) 废水进入异位发酵床, 约 $28521 t/a$ 废水进入污水处理站。项目发酵床运行时可能产生少量渗滤液, 渗滤液通过发酵床设置的收集设施收集后进入收污水处理站。项目无废水外排, 实现废水“零排放”及“资源化”。

项目营运期废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下:

表 4.3-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水 28521t/a	COD、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N、 TP	不外排	/	TW002	污水处理站	集污池+ 固液分离 +水解酸化 +UASB+ AO+储存池	/	/	/
2	综合废水 32850t/a		不外排	/	TW001	异位发酵床	发酵	/	/	/

(1) 发酵床 (TW001) 处理可行性分析

运行期间根据异位生物发酵床运行情况调整污水浓度，按比例进入异位生物发酵床进行生物生态、好氧发酵，将集中收集的粪污水调制后喷洒到发酵车间垫料中，利用垫料中的有益微生物，对养殖粪污水进行彻底消化分解；同时利用垫料中微生物活动过程中产生的大量生物热将粪污水中的水分蒸发掉，剩余部分进入生物肥中；不向外排放，对地表水基本无影响。其工艺流程图如下：

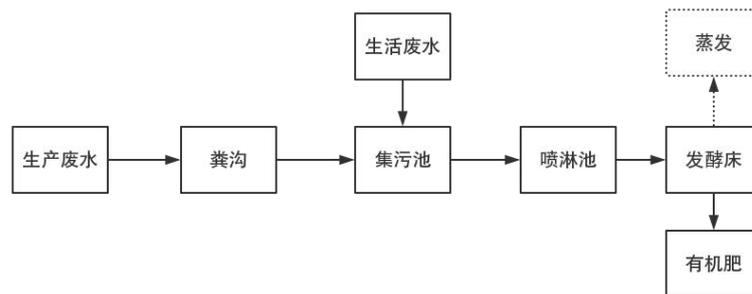


图 4.3-1 发酵床废水处理工艺流程图

异位生物发酵床通过精选优质菌种，人工架设填料，机械控制氧气和水分，利用猪粪污水提供菌种生长、繁殖所需的营养物质，菌种在生产和繁殖过程中，经猪粪污水中的营养物质分解产生氮气、二氧化碳、水分和生物热，以实现粪污水无害化处理。

本项目进入异位发酵床的废水 32850t/a、干粪便 2444t/a，将污水与猪粪等混合于集污池中，污水的含固率约为 13.46%，大于设计文件中要求的含固率 10%。因此本项目废水水量能被异位发酵床全部处理，同时少量的初期雨水也可以一并纳入异位发酵床处理。本项目建成后最终产生尾料有机肥半成品外售，没有其他废物产生。

(2) 污水处理站可行性分析

项目拟建 1 个 1m³ 的隔油池，1 个 5m³ 的预处理池，1 座处理能力 200m³/d 的污水处理站(工艺: 集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池)、1 个容积 1080m³ 的集污池、1 个容积 3000m³ 的储液池、1 套农灌系统和 1 个 300m³ 的事故应急池。废水经污水处理站处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中水作标准，暂存于储存池，用于周边农田灌溉，不外排地表水体。

综上，本项目各类废水不外排地表水体，对地表水环境造成的影响甚小。

1) 隔油池设置可行性

本项目食堂废水产生量约为 0.32m³/d，和生活污水水质相近，主要污染物为 SS 和动植物油。通过在食堂洗手池下方设置 1 个 1m³ 隔油池隔油处理后即可与办公生活污水一同进入厂区预处理池（5m³）进行预处理，可有效去除废水中动植物油，措施可行。

2) 污水处理站工艺可行性

①污水处理站处理能力可行性和设施贮存容积合理性分析

根据工程分析可知，本项目平均废水量 152.52m³/d，项目营运期拟设置 1 个处理能力为 200m³/d 的污水处理站，低于该污水处理站的处理能力，满足废水处理需求。

②污水处理工艺可行性

本项目设置 1 座设计处理能力 200m³/d 的污水处理站，采用“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”工艺，本项目污水处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）符合性见下表：

表 4.3-2 处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》符合性分析

序号	相关政策和规范名称	文件关于工艺的规定	项目情况	符合性分析
	《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）有关要求	新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺	本项目清粪工艺符合“干清粪”工艺特点	符合
		畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流	本项目养殖场实行雨污分流	
		养殖规模在存栏（以猪计）2000 头及以下的应尽可能采用 6.2.2 模式 I 或 6.2.3 模式 II 处理工艺；存栏（以猪计）10000 头及以上的，宜采用 6.2.4 模式 III 处理工艺	本项目年存栏量 18000 头，污水处理站采用模式 III 工艺	

由上表可知，本项目污水处理工艺符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中相关要求。同时，本项目污水处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）表 6 中畜禽养殖行业排污单位废水污染防治可行技术参数表中大型养殖规模间接排放可行技术要求。

③进水水质

本项目污水处理站设计进水水质为：COD≤25000mg/L、BOD₅≤8000mg/L、

SS≤10000mg/L，根据《畜禽养殖业污染物治理工程技术规范》（HJ497-2009）畜禽养殖废水污染物浓度数据，确定本项目养殖废水污染物浓度分别为 COD：20000mg/L、BOD₅：4000mg/L、SS：1200mg/L、NH₃-N：400mg/L、TP：250mg/L；根据《城镇生活污染源产排污手册（2010年）》产污数据核算，生活污水中污染物浓度分别为 COD：350mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：250mg/L、NH₃-N：30mg/L、TP：4mg/L，本项目废水进水水质满足污水处理站设计进水水质要求。

④稳定达标情况

污水处理站设计出水水质为《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作标准，本项目废水通过厌氧和好氧去除废水中的 COD 和 BOD₅，通过固液分离和沉淀除去水中的 SS。根据工程分析，本项目废水经污水处理站处理后可确保废水稳定达标排放，满足依托的环境可行性要求。

3) 农灌可行性分析

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧【2018】1号），畜禽粪肥指以畜禽粪污为主要原料通过无害化处理，充分杀灭病原菌、虫卵和杂草种子后作为肥料还田利用的堆肥、沼渣、沼液、肥水和商品有机肥；肥水指畜禽粪污通过氧化塘或多级沉淀等方式无害化处理后，以液态作为肥料利用的粪肥。本项目废水经处理后出水水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作标准，污水处理站出水作为农田灌溉水，不属于肥水、肥料，不适用于《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧【2018】1号）中畜禽粪污土地承载力测算方法和配套土地面积测算方法。

本项目部分养殖废水（猪尿液、分娩设备冲洗废水、猪舍冲洗废水等）和生活污水（食堂废水）经 1 套处理能力为 200m³/d 的污水处理站（工艺：集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池）处理后，用于周边农田灌溉。处理后的废水含有一定的氮、磷、钾、钙、镁等微量元素，对农作物生长是有利的，可以节省大量化肥，提高作物产量，还可以改善土壤的物理化学性质，提高土壤肥力，有利于农作物的生长，节约水资源，减少污染物排放量，本项目农灌可行性分析如下：

①消纳区面积和需水量分析

消纳区面积：根据工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作标准后全部用于农田灌溉，项目灌溉水量约为

78.14m³/d。建设单位已与剑阁县义兴镇双垭村村民签订了土地消纳协议，共计 4006 亩，主要用于种植瓜果蔬菜、水稻和玉米，具体分布情况见下表：

表 6.3-3 项目消纳区种植结构及分布情况表

消纳单位	面积（亩）	种植模式		
		瓜果蔬菜	水稻	玉米
双垭村	4006	1000	2000	1006

消纳区需水量分析：参照四川省人民政府“关于印发《四川省用水定额》的通知”（川府函【2021】8号），项目消纳区种植的各作物需水量情况见下表：

表 6.3-4 项目拟种植农作物需水量情况

项目	种植结构		
	瓜果蔬菜	水稻	玉米
年需水参数（m ³ /亩）	240	210	30
种植面积（亩）	1000	2000	1006
需水量（m ³ ）	240000	420000	30180
合计（m ³ ）	690180		

备注：本项目位于广元市剑阁县，参照“川府函【2021】8号”文件，灌溉分区属于“V区”，灌溉保证率取 50%。

本项目已签订的土地消纳协议需水量约为 690180m³/a，大于本项目废水产生量 28521m³/a，消纳可行。

②雨季污水贮存池规模合理性分析

本项目已租赁4006亩农田用于消纳废水，但项目所在区域全年有3个月降雨量较大，且强降雨也会造成水量大量流失，因此雨季不宜灌溉，则本项目储存设施应满足雨季储存量。考虑四川雨水天数较多，项目厂区设置1个容积为3000m³储液池，能暂存本项目38天的废水。满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中6.1.2.3“贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于30d的排放总量”的要求。

③还田方式合理性分析

建设单位已租赁4006亩农田用于消纳本项目产生废水，项目灌溉采用“储存池→提升泵→输水管道→灌溉管网”形式进行灌溉。养殖场内拟建1个总容积3000m³的储液池，消纳区拟建1套农灌系统（包括提升泵、输水管道、灌溉管网、喷头等）。

农灌系统：采用恒压供水系统，即在供水网系中用水量发生变化时，出口压力保持不变的供水方式。恒压供水系统由可编程控制器、变频器、水泵电机组和压力

变送器、管道等构成。其原理是与来自压力传感器的信号与压力设定信号比较，控制变频器的频率大小，从而控制电机的转速，当水泵启动后，压力传感器向控制器提供控制点的压力值低于控制器设定的压力值时，控制器向变频调速装置发送提高水泵转速的控制信号，当压力值高于设定压力值时，则发送降低水泵转速的控制信号，变频调速装置则依次调节水泵工作电源的频率，改变水泵的转速，以此构成以设定压力值为参数的恒压供水自动调节闭环控制系统。环评要求：农灌系统提升泵安装计量装置，泵单设电表。

本项目位于整个区域高处，本项目处理后的废水经厂区内管道输送至项目东南侧1个容积3000m³的储液池内暂存。本项目消纳区位于养殖场四周，共4006亩，拟在消纳区域内铺设管道，同时环评要求建设单位应根据服务范围要求及地势条件，铺设PVCΦ110管道和PVCΦ75管，购买安装管道配件100套，通过高差经PE管自流或泵入各消纳土地内，消纳取水通过消纳土地PVC管末端阀门控制），项目正常生产期间，可有效保证污水通向各土地消纳区。

雨季期间，处理后的废水暂存于储液池内，待灌溉期用作农田的灌溉。项目东南侧设置1个容积3000m³的储液池，能暂存本项目38天的废水，可有效控制雨季污水对区域的影响。

项目污水消纳配套设施情况如下表所示：

表4.3-5 项目污水消纳配套设施情况一览表

设备名称		规格	合计
暂存池	储液池	3000m ³	3000m ³
	事故应急池	300m ³	300m ³
PE管	主管	Φ110	2000m
	支管	Φ70	5000m
管件配套设施	阀门等	/	100套
灌溉设施	灌溉设施	/	10套

综上所述，项目设置的污水消纳配套设施能满足本项目养殖规模需求，项目还田方式合理有效。

④污水农灌利用区对地下水和土壤环境影响分析

对地下水环境影响分析：

本项目废水经污水处理站采用“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”工艺处理后达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作标准，用于周边农田灌溉。废水经处理后，氮、磷浓度大大降低，但废水中仍然有部分N、P，若用于

农灌，可以节省化肥，提高土壤肥力，增加作物产量。废水中含有的钙、镁、锰等多种微量元素，可以通过土壤物理、化学、生化机制对污染进行一定的同化和代谢，不会超出土壤的自净能力。

对土壤环境影响分析：

项目废水经处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水作标准后用于项目周边农田，尾水的下渗将会对土壤产生一定的影响。根据项目特征，项目污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP，其对土壤的影响是长年累月的。在此过程中，既有微生物的净化作用，也有雨水的稀释作用等，尤其是土壤中微生物的净化作用，既净化了废水，减少了营养资源的浪费，又降低了对地下水水质的影响程度。主要影响如下：

a、对土壤中磷素的影响

沼液中的磷进入土壤后会与黏土矿物紧密结合，较易被闭蓄、固定，当单次施入土壤的磷量超过某一阈值，即土壤磷吸附位点饱和后，可导致磷随亚表层径流沿土壤剖面向下移动。本项目尾水经处理后 TP 浓度仅 40mg/L，灌溉经植被吸收后，对土壤环境本地值贡献不大。

b、对土壤无机盐的影响

相对于清水来说，养殖废水经处理后的仍含有一定量的盐分和成分复杂的各类化学物质。特别是 Na⁺、Ca²⁺等金属离子，随土壤淋溶液下渗进入地下水，造成地下水酸碱性、含盐量的改变。

根据以上主要环境影响分析可知，项目对土壤环境可能会产生一定的影响。根据调查，本项目拟建设污水处理设施和堆粪车间，废水及猪粪将按《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求进行合理处理。由项目区域和废水灌溉区域土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618--2018）“风险筛选值”标准。说明项目所在区域土壤环境良好。

本项目废水经自建污水处理设施处理后经过密闭管道输送到项目周边田地进行灌溉，故本项目污水用作周边土地灌溉后，对周边区域土壤影响不大，不会造成周边区域土壤环境恶化。

其他环保要求：

本项目营运期废水输送系统应满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中提出的以下要求:

a、废水应按照工艺要求处理输送,不得直排、直卸、撒漏情况发生,整个输送系统应保持环境整洁,无污水横流等脏乱现象,夏季场内应采取灭蝇措施;

b、各种相关设施设备应保持整洁,处理设施的管道应定期清理,避免管道堵塞、分辨积存及漂浮物结痂现象发生;

c、应制定全面的运行管理、维护保养制度和安全操作规程,并建立明确的岗位责任制,各类设施、设备应按照设计的工艺要求使用。

4.4 营运期地下水环境影响评价

4.4.1 场地地质水文特征

1、场地地质特征

拟建场地位于剑阁县义兴镇双垭村,地质构造简单,未发现较大规模的断裂构造。义兴镇双垭村位于四川盆地北缘,低山地貌特点显著,地貌形态差异悬殊,评价区内低起伏低山地貌为主,地表主要为侏罗系的粉砂质泥岩、细砂岩及残积土等。场地内地层主要为第四系全新人工填土层(Q^{4ml})、残坡积层(Q^{4el+dl})及白垩系下统剑门关组(K1),区域含水层厚度为30m。

根据1:20万水文地质图H4804幅(梓潼幅)和现场调查,根据地下水的赋存条件、含水介质及地层岩性组合特征,评价区区域地下水类型主要为基岩裂隙水,广泛分布于评价区内,由白垩系剑阁组和剑门关组的砂岩、砾岩、粉砂岩等组成;由于泥质成份含量高,岩性抗风化能力差,裂隙大多被充填,富水性较差,泉流量一般0.01~0.5L/s,南部剑阁组分布地区地下水径流模数0.2~0.4L/s·km²,北部剑门关组分布地区地下水径流模数大于0.4L/s·km²。

基岩裂隙水主要接受大气降水入渗补给为主;径流受地形控制,主要向山前的溪流、河流汇集,由于地形高差较大,风化壳内的地下水径流速度较快,雨后山前地段常有泉流出现,一般持续时间较短,不足1个月;排泄以泉、蒸发、侧向径流为地表水体为主。

区域风化裂隙与构造裂隙发育,区域地下水主要靠大气降水的入渗补给、少量有山体水塘渗漏补给,大气降水形成的坡面流大部分沿沟谷径流排泄,地下水以溪

沟分散排泄为主，主要沿低山丘陵两侧的斜坡产生渗流运动，形成沟谷溪水，向南排泄至西面场区外的无名溪沟，西北和向东排泄至程家河，南侧溪沟想东汇入程家河，最终向东南汇入西河。

场区组成岩石主要为第四系土层，为相对不透水层，项目各场地出露岩层均为壤土层，具有较好的防渗性能。项目场址区域地下水坡降较大，贮存时间较短，地下水埋深因场地高差大和变化范围较大。

2、地下水分布和利用情况

地下水的主要来源为大气降水入渗和山体水塘的补给。项目所在区域水文地质单元地下水由西流向东、由南流向北、由北流向南，排泄方式为人工开采及向下游溪沟、程家河排泄。

项目位于水文地质单元的补给区，项目所在水文地质单元下游分布有村民饮用水水井，项目区域地下水可同时向北、东和南三个方向排泄。根据现场踏勘了解和咨询当地村委，项目区域已经敷设自来水管网，项目所在地周边目前部分仍采用自打地下水井供水，项目建成后项目区域少量村民仍会零星使用井水。

本项目应加强对地下水的污染防范措施，以降低建设项目对地下水环境的污染风险。

4.4.2 工程采取的地下水污染防治措施及地下水环境影响分析

1、养殖场地下水影响分析

养猪场猪粪采用干清粪工艺后，其余粪渣及尿液使用高压水枪进行冲洗，形成的养殖废水经管道收集后会同场区生产废水进入收集池。粪便全部用于异位微生物发酵床处置，不排放。养殖废水中用于发酵床处置。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测可采用数值法和解析法。本项目为三级评价，所在地水文地质条件相对简单，因此采用解析法对本项目地下水环境影响进行预测。

在收集池底至地下含水层之间存在约 2m 的土层。根据设计方案收集池底面积约为 $20 \times 18 = 360\text{m}^2$ ，污水液面高为 3.0m，假设池底开裂面积占底面积的 0.1%（小裂缝），即池底污水与岩土体直接接触面积为 0.36m^2 ，此时污水主要通过上部岩土体垂向缓慢下渗，并补给下伏地下水，其运移原理与双环渗水试验基本一致，因此可根据下列公式计算污水渗漏量及污水垂向入渗到达地下含水层的时间。

渗漏量计算公式如下：

$$Q = \frac{K \cdot F(H_k + Z + l)}{l}$$

Q—入渗量，m³/d；

K—入渗系数，m/d（土层渗透系数，K=0.5m/d）；

F—入渗面积，m²（取池底面积的1%，F=0.36m²）；

H_k—毛细上升高度，m（根据经验，H_k=0.65m）；

Z—水头高度，m（取化粪池液面高度，Z=3.0m）；

l—入渗深度，m（取池底至土层底板标高的平均厚度，l=2m）；

垂向入渗时间计算公式如下：

$$t = M / K$$

t—垂向入渗时间，d；

M—包气带厚度，m（取池底至黏土层底板标高的平均厚度，M=2m）；

K—入渗系数，m/d（土层渗透系数，K=0.5m/d）。

根据上述公式，计算出收集池发生持续性污水泄漏事故，其泄漏量为0.5m³/d，污水垂向入渗到达地下含水层的时间为2天，根据工程分析，收集池中耗氧量及氨氮指标浓度分别为5000mg/L（按CODCr的1/4取值）和400mg/L。

场地地层概化为泥砂岩，参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）渗透系数经验值表中粉土质砂，本次预测确定项目区渗透系数取0.8m/d。

根据现场地质调查，勘察区场地内地层主要为第四系全新人工填土层（Q^{4ml}）、残坡积层（Q^{4el+dl}）及白垩系下统剑门关组（K1），区域含水层厚度为30m。

采用水动力学断面法计算地下水流速。

$$V=KI; u=V/n$$

式中：I—断面间的水力坡度；

K—断面间平均渗透系数（m/d）；

N—含水层的孔隙率；

V—渗透速度（m/d）；

U—实际流速（m/d）。

根据项目区域地下水情况，计算项目区域水力坡度 I 为 15.5%；类比同类型区域，其勘察表明区域粉质黏土有效孔隙度为 42~45%，本次预测取 43%。通过计算确定工程区地下水流 0.288m/d。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的情况，模型计算中纵向弥散度选用 10.0m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数： $DL = \alpha L \times u = 10.0m \times 0.084m/d = 0.84m^2/d$ ，横向 Y 方向的弥散系数 DT ：根据经验一般 $DT/DL = 0.1$ ，最终 DT 取 $0.084m^2/d$ 。

依照上述预测场景与源强条件概化，采用一维稳定流动二维水动力弥散平面连续点源模型进行预测，计算公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4 \times 3.14 M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝赛尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

预测 100 天、1000 天网格点的浓度情况和超标情况，预测结果详见表 4.4-1~4.4-4。

根据预测结果，100 天，耗氧量超标距离为下游 49m，预测范围内超标面积为： $600m^2$ ；1000 天，耗氧量超标距离为下游 330m，预测范围内超标面积为： $12200m^2$ 。

100 天，氨氮超标距离为下游 44m，预测范围内超标面积为： $500m^2$ ；1000 天，氨氮

超标距离为下游 309m，预测范围内超标面积为：8300m²。

表 4.4-1 耗氧量 100 天预测结果 单位: mg/L

Y (m) X (m)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
0	0	3.09E-22	5.39E-13	3.40E-06	0.111	581	0.111	3.40E-06	5.39E-13	3.09E-22	0
20	0	2.83E-21	4.85E-12	2.90E-05	0.71	57.7	0.71	2.90E-05	4.85E-12	2.83E-21	0
40	0	2.35E-21	3.77E-12	1.99E-05	0.306	10.4	0.306	1.99E-05	3.77E-12	2.35E-21	0
60	0	0	2.59E-13	1.19E-06	1.45E-02	3.65E-01	1.45E-02	1.19E-06	2.59E-13	0	0
80	0	0	1.73E-15	6.62E-09	6.83E-05	1.54E-03	6.83E-05	6.62E-09	1.73E-15	0	0
100	0	0	0	3.49E-12	3.25E-08	6.95E-07	3.25E-08	3.49E-12	0	0	0
120	0	0	0	2.29E-16	1.65E-12	3.19E-11	1.65E-12	2.29E-16	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.4-2 耗氧量 1000 天预测结果 单位: mg/L

Y (m) X (m)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
0	4.73E-11	1.20E-08	3.12E-06	0.000864	0.271	581	0.271	0.000864	3.12E-06	1.20E-08	4.73E-11
20	1.17E-09	2.80E-07	6.66E-05	0.0153	2.85	76.1	2.85	0.0153	6.66E-05	2.80E-07	1.17E-09
40	1.88E-08	3.85E-06	7.12E-04	0.104	7.38	54.6	7.38	0.104	7.12E-04	3.85E-06	1.88E-08

60	2.03E-07	3.29E-05	4.27E-03	0.357	11.2	45.4	11.2	0.357	4.27E-03	3.29E-05	2.03E-07
80	1.53E-06	1.87E-04	1.64E-02	0.804	13.5	39.3	13.5	0.804	1.64E-02	1.87E-04	1.53E-06
100	8.39E-06	7.62E-04	4.56E-02	1.4	14.9	35.1	14.9	1.4	4.56E-02	7.62E-04	8.39E-06
120	3.52E-05	2.38E-03	9.97E-02	2.06	15.6	32.1	15.6	2.06	9.97E-02	2.38E-03	3.52E-05
140	1.18E-04	6.03E-03	1.83E-01	2.74	16	29.7	16	2.74	1.83E-01	6.03E-03	1.18E-04
160	3.21E-04	1.29E-02	2.96E-01	3.39	16.2	27.8	16.2	3.39	2.96E-01	1.29E-02	3.21E-04
180	7.33E-04	2.37E-02	4.32E-01	3.97	16.1	26.1	16.1	3.97	4.32E-01	2.37E-02	7.33E-04
200	1.41E-03	3.82E-02	5.75E-01	4.42	15.8	24.5	15.8	4.42	5.75E-01	3.82E-02	1.41E-03
220	2.28E-03	5.39E-02	6.97E-01	4.67	15.1	22.5	15.1	4.67	6.97E-01	5.39E-02	2.28E-03
240	3.10E-03	6.57E-02	7.58E-01	4.57	13.8	19.9	13.8	4.57	7.58E-01	6.57E-02	3.10E-03
260	3.50E-03	6.85E-02	7.25E-01	4.05	11.5	16.4	11.5	4.05	7.25E-01	6.85E-02	3.50E-03
280	3.26E-03	6.00E-02	5.97E-01	3.15	8.65	12.1	8.65	3.15	5.97E-01	6.00E-02	3.26E-03
300	2.48E-03	4.36E-02	4.15E-01	2.11	5.62	7.81	5.62	2.11	4.15E-01	4.36E-02	2.48E-03
320	1.53E-03	2.61E-02	2.40E-01	1.18	3.1	4.27	3.1	1.18	2.40E-01	2.61E-02	1.53E-03
340	7.66E-04	1.27E-02	1.14E-01	0.55	1.42	1.95	1.42	0.55	1.14E-01	1.27E-02	7.66E-04
360	3.08E-04	5.00E-03	4.40E-02	0.209	0.535	0.732	0.535	0.209	4.40E-02	5.00E-03	3.08E-04
380	9.91E-05	1.58E-03	1.38E-02	0.0646	0.164	0.224	0.164	0.0646	1.38E-02	1.58E-03	9.91E-05
400	2.55E-05	4.02E-04	3.46E-03	0.0161	0.0406	0.0552	0.0406	0.0161	3.46E-03	4.02E-04	2.55E-05

表 4.4-3 氨氮 100 天预测结果 单位: mg/L

Y (m) X (m)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
	0	0	2.47E-23	4.31E-14	2.72E-07	8.92E-03	46.4	8.92E-03	2.72E-07	4.31E-14	2.47E-23
20	0	2.26E-22	3.88E-13	2.32E-06	5.68E-02	4.62	5.68E-02	2.32E-06	3.88E-13	2.26E-22	0
40	0	1.88E-22	3.02E-13	1.59E-06	2.44E-02	0.829	2.44E-02	1.59E-06	3.02E-13	1.88E-22	0
60	0	0	2.08E-14	9.53E-08	1.16E-03	0.0292	1.16E-03	9.53E-08	2.08E-14	0	0
80	0	0	1.38E-16	5.30E-10	5.46E-06	0.000123	5.46E-06	5.30E-10	1.38E-16	0	0
100	0	0	0	2.79E-13	2.60E-09	5.56E-08	2.60E-09	2.79E-13	0	0	0
120	0	0	0	1.83E-17	1.32E-13	2.55E-12	1.32E-13	1.83E-17	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.4-4 氨氮 1000 天预测结果 单位: mg/L

Y (m) X (m)	-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
0	3.78E-12	9.56E-10	2.50E-07	6.92E-05	0.0216	46.4	0.0216	6.92E-05	2.50E-07	9.56E-10	3.78E-12
20	9.35E-11	2.24E-08	5.33E-06	1.23E-03	0.228	6.09	0.228	1.23E-03	5.33E-06	2.24E-08	9.35E-11
40	1.51E-09	3.08E-07	5.70E-05	8.29E-03	0.59	4.37	0.59	8.29E-03	5.70E-05	3.08E-07	1.51E-09
60	1.62E-08	2.63E-06	3.42E-04	2.85E-02	0.893	3.63	0.893	2.85E-02	3.42E-04	2.63E-06	1.62E-08
80	1.22E-07	1.49E-05	1.32E-03	6.43E-02	1.08	3.14	1.08	6.43E-02	1.32E-03	1.49E-05	1.22E-07
100	6.71E-07	6.10E-05	3.65E-03	1.12E-01	1.19	2.81	1.19	1.12E-01	3.65E-03	6.10E-05	6.71E-07
120	2.82E-06	1.91E-04	7.98E-03	1.65E-01	1.25	2.57	1.25	1.65E-01	7.98E-03	1.91E-04	2.82E-06
140	9.40E-06	4.83E-04	1.47E-02	2.19E-01	1.28	2.38	1.28	2.19E-01	1.47E-02	4.83E-04	9.40E-06
160	2.57E-05	1.03E-03	2.37E-02	2.71E-01	1.29	2.22	1.29	2.71E-01	2.37E-02	1.03E-03	2.57E-05
180	5.87E-05	1.90E-03	3.46E-02	3.17E-01	1.29	2.09	1.29	3.17E-01	3.46E-02	1.90E-03	5.87E-05
200	1.13E-04	3.06E-03	4.60E-02	3.54E-01	1.27	1.96	1.27	3.54E-01	4.60E-02	3.06E-03	1.13E-04
220	1.83E-04	4.31E-03	5.58E-02	3.73E-01	1.21	1.8	1.21	3.73E-01	5.58E-02	4.31E-03	1.83E-04
240	2.48E-04	5.26E-03	6.07E-02	3.66E-01	1.1	1.6	1.1	3.66E-01	6.07E-02	5.26E-03	2.48E-04
260	2.80E-04	5.48E-03	5.80E-02	3.24E-01	0.923	1.31	0.923	3.24E-01	5.80E-02	5.48E-03	2.80E-04
280	2.61E-04	4.80E-03	4.78E-02	2.52E-01	0.692	0.97	0.692	2.52E-01	4.78E-02	4.80E-03	2.61E-04
300	1.98E-04	3.49E-03	3.32E-02	1.69E-01	0.45	0.625	0.45	1.69E-01	3.32E-02	3.49E-03	1.98E-04

320	1.23E-04	2.09E-03	1.92E-02	9.47E-02	0.248	0.342	0.248	9.47E-02	1.92E-02	2.09E-03	1.23E-04
340	6.13E-05	1.02E-03	9.11E-03	4.40E-02	0.114	0.156	0.114	4.40E-02	9.11E-03	1.02E-03	6.13E-05
360	2.46E-05	4.00E-04	3.52E-03	1.67E-02	0.0428	0.0585	0.0428	1.67E-02	3.52E-03	4.00E-04	2.46E-05
380	7.93E-06	1.27E-04	1.10E-03	5.17E-03	0.0131	0.0179	0.0131	5.17E-03	1.10E-03	1.27E-04	7.93E-06
400	2.04E-06	3.22E-05	2.76E-04	1.29E-03	0.00325	0.00442	0.00325	1.29E-03	2.76E-04	3.22E-05	2.04E-06

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目营运期环境影响因素主要为生活污水、养殖废水、猪粪。以上污染因素若不加以管理，收集池、猪舍、发酵床、污水站水池存在下渗污染地下水的隐患，猪粪、乱堆乱放，粪污得不到合理控制，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境，评价针对污染途径采取相应措施处理。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定：

1) 养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。

2) 贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。

3) 贮存设施应采取设置顶盖或围堰等防止降雨（水）进入的措施。

因此，企业必须建设雨、污分流管网，雨水管网建设时，可设置为明沟，沟深为 20~30cm 即可。排污管应采取暗沟或者管道形式，同时应具备防止淤泥以利于定期清理的条件，排污管敷设区域应采取硬化措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，本项目采取分区防渗措施见下表：

表 4.4-1 厂区内分区防渗要求

分类	内容	防渗措施及要求	防渗要求
重点防渗区	猪舍、发酵床、事故应急池、医疗废物暂存间、集污池、污水处理站池体（水解酸化池、UASB 池、A/O 池、二沉池等）、冷库	采用粘土夯实和抗渗钢筋水泥混凝土防渗及人造防渗材料，防渗系数不低於 10^{-7}cm/s	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	初期雨水收集池、消毒池、配电室、蓄水池、净水池、隔油池和化粪池	采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗水泥进行硬化	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	生活区、管理用房、道路	水泥硬化	一般地面硬化

1) 一般防渗区：评价建议对该区域采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗水泥进行硬化。通过上述措施可使一般防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

2) 重点防渗区：猪舍、发酵床、收集池、事故应急池、医疗废物暂存间、污水处理站池体、冷库等采用高抗渗的钢筋混凝土防渗，厚度约 15cm，并使用人工材料作为基础防渗材料。其中，污水处理站池体、发酵床和收集池应做好防雨、防溢流措施。四周设置挡墙，其上搭建雨棚，防止降雨（水）的进入；堆肥区外四周还应设渗滤水收集沟，并与污水收集系统相连。

2、对周围居民饮用水的影响分析

项目投产后应制定严格的环境管理制度，加强周边地下水水质监控，严格保护区域地下水水质和严控农业面源污染。

项目所在水文地质单元饮用水水井均在项目场地上游，项目正常情况下不会对周边居民饮用水造成影响。非正常发生的废水泄漏都会对水文地质的单元内的村民水井造成不利影响。项目东侧、南侧、北侧均有水井，项目发生泄漏，将向南侧和北侧同时排泄，会对周边村民饮用水井造成威胁。

项目评价区域范围内所在地岩层为白垩系下统剑门关组（K1），属砂泥混合层，地下水类型主要为碎屑岩孔隙裂隙水，根据现场调查走访，项目南侧、北侧区域周边散居农户不多（均少于 10 户），且周边长期居住的村民均已接通自来水，项目对区域地下水的影响对周边村民饮用水的影响风险在可接受的范围内。

4.4.3 小结

综上所述，项目场地水文地质条件简单，地下水以溪沟分散排泄为主，场地下游无地下水环境敏感点，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，对区域地下水环境影响较小。

4.5 营运期声环境影响预测与评价

4.5.1 猪只叫声影响分析

猪只叫声源强在 50~80dB（A），通过喂足饲料和水，避免饥渴及突发性噪声等措施，同时加强绿化，经噪声传播衰减及房屋建筑隔声、树木阻隔衰减后可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，对周边环境的影响较小。

4.5.2 设备噪声影响分析

（1）噪声源强

本项目营运期间设备噪声主要为风机、异位发酵系统各设备、污水泵等运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为 70~85dB(A)。本项目噪声源强见下表。

表 4.5-1 项目主要噪声源强单位：dB(A)

种类	噪声来源	产生方式	源强	控制要求	排放源强
风机	猪舍	间断	75~80	减震、低噪设备	60~65

泵、搅拌机	异位发酵系统	间断	75~85	选低噪声设备、隔声、减震	60~70
泵	收集池、污水站	间断	70~75	隔声、减震	60~65
风机	食堂	间断	75~80	减震	75

(2) 预测范围及噪声预测点

由于本项目生产区周边 100m 范围内无声环境敏感点，但场界 200m 内有住户，因此，本次评价声环境影响预测范围确定为各厂界和敏感点。

(3) 评价标准

本次声环境影响预测评价标准厂界标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间: 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

(4) 预测模式

①无指向性点声源的几何发散衰减公式:

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

式中: $L_p(r)$ ——距离噪声源 r 处的等效 A 声级值, dB(A);

$L_p(r_0)$ ——距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值, dB(A);

r ——预测点距噪声源距离, (m);

r_0 ——源强外 1m 处。

②建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(5) 预测结果

考虑所有设备同时运转情况下的最大环境影响, 根据预测, 各厂界噪声预测结果见下表。由于项目周边被林地阻隔, 具有较好的噪声消减作用, 本次评价不绘制等声级线图。

表 4.5-2 本项目场界和敏感点噪声预测结果表

时段	预测点	东场界	南场界	西场界	北场界	南侧敏感点	北侧敏感点
昼间	贡献值	45	45	37	45	22	23

夜间	背景值	54	52	56	53	41	50
	预测结果	55	53	56.1	54	41	50
	贡献值	45	45	37	45	22	23
	背景值	45	45	46	47	41	40
	预测结果	48	48	47	50	41	40

根据表 4.5-2，项目主要噪声设备经采取隔声、基础减振及场区绿化等降噪措施，并经一定距离衰减后，预测各场界和敏感点噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周边环境影响不大。

4.5.3 运输噪声影响分析

项目猪苗和商品猪集中运输量较大，集中运输时，运输车辆将对运输路线沿线的声环境敏感目标造成一定的影响，为了有效减轻运输噪声影响，建设单位应合理安排运输时间和路线，尽量减少运输噪声对沿线居民的影响。因此，在采取有效的控制措施后项目运输噪声对运输沿线声环境影响不大。

4.5.4 小结

根据预测结果分析，通过采取报告所提出的环保措施后，噪声可得到一定的衰减，各厂界昼夜间噪声贡献值均达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，猪舍周边 100m 范围内无居民点，200m 内敏感点声环境能够达标，采取控制措施后运输噪声影响不大，故本项目噪声对周边声环境影响不大。

4.6 营运期固体废物影响分析

4.6.1 固体废物产生及处置情况

项目产生的固体废物主要包括养猪场员工日常生活产生的生活垃圾；猪粪便、死猪尸体以及发酵床废垫料等。

项目营运期各类固体废物产生及处置情况汇总见下表。

表 4.6-1 项目固体废物产生及处置情况

序号	名称	排放源	废物性质	产生量	处置方式
1	猪粪	猪舍	一般固废	8147t/a	与废水一并经发酵床作无害化处理
2	病死猪只	猪舍	般固废	18t/a	委托处置。
3	废垫料	发酵床	一般固废	4412t/a	作为有机肥原料外售
4	医疗废物和医药废	猪舍	危险废物	2t/a	危废暂存间暂存后统一交由有相关处置资质的单位处理

	物				
5	生活垃圾	办公、生活、食堂	一般固废	7.3t/a	环卫部门收集处置
6	废包装	库房	一般固废	2t/a	统一收集后外售
7	泥沙	蓄水池、净水池	一般固废	0.1t/a	绿化覆土
8	沼渣	污水站	一般固废	49t/a	作为有机肥原料外售
9	污泥	污水站	一般固废	4.7t/a	作为有机肥原料外售
10	废脱硫剂	沼气净化设施	一般固废	0.5t/a	厂家回收

4.6.2 固体废物环境影响分析

(1) 一般工业固体废物环境影响分析

①猪粪、沼渣、污泥影响分析

项目猪舍内的粪便经机械刮粪方式收集至排污管道，粪便与废水和尿液一起排出，含水粪便通过收集池的搅拌机混合均匀，通过自动喷淋装置能均匀地喷淋在由高效粪污发酵菌与垫料组成的发酵床上，利用翻耙机使猪粪、尿和垫料充分混合。在适宜的温度、湿度、碳氮比及有氧的条件下，利用在垫料中生长繁殖的发酵菌，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，从而降解、消化粪污。在此过程中，粪污中水分大部分蒸发，未能降解的残留有机物部分转化为腐殖质，粪污中病原体也在长时间的高温环境中失活，达到养殖场无废物排放及粪污无害化、资源化的目的。对周围环境影响较小。

发酵过程中，由于温度和水分的变化，猪粪中的细菌和虫卵大量死亡，粪污经发酵处理后的产品满足《中华人民共和国农业行业标准-有机肥料》（NY525-2012）要求，蛔虫卵死亡率为100%，粪大肠菌群数小于3个/g，故可以达到《畜禽养殖业污染物排放标准》中畜禽养殖业废渣无害化环境标准，即蛔虫卵死亡率大于95%，粪大肠菌群数小于 10^5 个/kg的要求。

剑阁县逐步在发展以养殖废物和种植废物为原料的有机肥厂，项目的发酵废料能够得到合理可行的处置。

发酵产物发酵完毕后需要作为有机肥原料外售，发酵产物含水率较高，呈松散状，建设单位在外售时应要求运输单位采用专门的密闭车辆进行转运，严防跑冒滴漏现象，同时转好转运台账，杜绝随意倾倒或用作其他用途。

②病死猪尸体

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的要求，病死畜禽

尸体应及时处理，不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用。

项目拟委托广元市病死畜禽无害化处理中心处置病死猪，该处置中心已建成投产，项目处置措施合理可行，对环境的影响较小。

③废包装和泥沙

项目废包装统一收集后外售，对环境的影响较小。蓄水池和净水池每年产生少量泥沙，定期清理作为绿化覆土。

④生活垃圾

项目产生的生活垃圾统一收集由环卫部门定时清运，统一收集处理。

⑤废脱硫剂

本项目沼气脱硫会使用脱硫剂，当观察到脱硫剂变色时，对脱硫剂进行再生，项目拟用脱硫剂约为 0.5t/a，一般情况下，脱硫剂可再生 3 次，每次再生后脱剂可使用 3~4 个月。废脱硫剂收集后由厂家更换后带走回收再利用，妥善处置，不会对环境产生影响。

(2) 危险废物环境影响分析

根据《国家危险废物名录（2021 年）》，生猪卫生防疫过程产生的少量注射器、药瓶等医疗废物和医药废物属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001），项目拟设面积为 9m² 的危险废物暂存间，危险废物产生后暂存于危废暂存间，并及时委托有资质的单位转运、处置。

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目年产生的医疗废物（废注射器、药瓶）约 2t/a、危险废物产生后暂存于项目建设的危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行处置。

表 4.6-2 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	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	危废暂存间	医疗废物	HW01	831-005-01、841-002-01	东侧	10m ²	桶装	2t	1 年

项目危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，地面采取防渗措施，设置截流地沟，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，按规范设置液体收集装置，能有效防止危险废物泄漏，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物暂时贮存库房应当达到以下要求：

A、远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

B、有严密封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

C、有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

D、防止渗漏和雨水冲刷；

E、易于清洁和消毒；

F、避免阳光直射；

G、在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

H、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

②运输过程的环境影响分析

项目医疗废物主要产生于兽医兽药室或猪舍，因此转运路线不涉及环境敏感点。项目危险废物从厂区内产生环节及时收集后，采用密封桶进行包装，并转运至危险废物暂存间，正常情况下发生危废泄漏的几率不大。项目危废转运所经路线厂区内道路均进行地面硬化，一旦发生泄漏能及时收集、处置，能够避免污染物对周围环境造成污染。

③委托处置的环境影响分析

据调查，广元市市医疗废物处置中心已投入运营，该公司获得核准的经营危险废物类别为“收集转运医院医疗废物”。

本项目将其产生的危险废物交由有资质的单位处置，四川目前危险废物处置单位众多。建设单位已和广元市危险废物处置中心运营公司签订长期的危险废物的协议，项目投入运营前，须提前与有资质的单位接洽将本项目也纳入处置范围，保证本新建项目产生的危险废物得到妥善、合理、有效的处置。

4.6.3 小结

本项目各类固体废物均采取妥善处置方式，建设项目产生的各项固体废物都可以得到有效的措施处理、处置，不会对周边环境造成不良影响。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 土地利用和景观的影响分析

本项目此次共承包土地 39500 平方米（见附件 8，土地承包合同），承包土地范围现状用地主要为林地，已经获得林地使用许可，并已经采伐。

根据义兴镇国土部门关于项目用地的意见和设施农用地备案表，项目用地不涉及基本农田，同意项目选址，工程建成占用土地对区域土地利用现状的影响较小，不会导致区域土地利用发生大的变更。

项目选址位于山林之间的林窗斑块，隐蔽性较好，不会对周边景观造成不利影响。

4.7.2 动植物生态环境影响分析

项目周围主要为荒草地、桉木及柏树林，主要植被为柏树、桉木及其他灌木丛等。未发现珍稀植被，种群结果相对较为单一，项目建设对区域内植被多样性影响较小。本项目建成后拟在养殖场内空地和场界四周加强绿化，绿化以树、灌、草等相结合的形式，本项目实施后采用多种绿化形式，将增加该地区的覆绿面积，增加植被生态系统的多样性。

据现场调查，项目所在地附近未发现珍稀野生动物，只有一些小型啮齿类动物和鸟类，项目实施后，随着绿化种植，施工时的人为干扰消失，一部分外迁动物又会回归，且随着绿化种植面积增加，将吸引更多的小型动物和鸟类，增加该地区动物生态系统的多样性。

4.7.3 对土壤的影响分析

拟建项目的建设，对土壤最直接也是最明显的影响就是被场地占地范围内道路和建构物等所覆盖的那部分土地资源，全部采用水泥硬化，土地类型改变为建设用地，这部分土地完全丧失原有土壤生产力。但是该场地因受到地形、耕作方式等的限制，原始土壤生产力普遍不高，而拟建项目建成后通过对传统农业的提升，以及生产方式的改善，并借现代化养殖来带动该地区以及周边地区的发展，此外项目建成后要因地制宜实施绿化，美化环境。

本项目将生活污水每年约有 700.8m³ 进行绿化灌溉，生活污水经化粪池处理后用于绿化灌溉对土壤影响较小。

由此分析可知，本项目实施后对当地动植物生态环境影响较小。

4.8 环境风险简单分析

4.8.1 评价依据

项目环境风险源主要为柴油储罐、收集池、化粪池、消毒剂。

项目风险潜势判断为 I 类，评价等级为简单分析。

4.8.2 环境敏感目标概况

项目周边环境敏感目标主要为地表水无名溪沟和程家河；地下水潜水层和周边饮用水水井。

4.8.3 环境风险识别

本项目作为生猪养殖项目，根据工程分析，本项目涉及的物料主要有饲料、消毒品、医疗药品等，项目产生的养殖粪污经发酵床处理后，实现粪污的零排放。拟建项目环境风险主要包括：①废水事故性泄漏；②化学品泄漏，如柴油、漂白粉、氢氧化钠、过氧乙酸等消毒剂等；③危险废物转运泄漏；④沼气。

(1) 物质风险识别

项目使用的消毒剂过氧乙酸浓度为 18%~20% 溶液，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，按过氧乙酸的纯物质进行识别。通过对本项目生产全过程所用的原辅材料及各种产物进行识别，拟建项目涉及到的风险化学物质主要为备用柴油发电机使用的柴油，其理化性质及毒性性见表 4.8-1。项目柴油最大存储量 0.2t，小于临界量 2500 吨。过氧乙酸溶液最大存储量 0.4t，小于临界量 5t。沼气最大存储量 0.5t，小于临界量 10t。

表 4.8-1 物质危险性识别表

序号	物料名称	危险特性
1	柴油	易燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
2	沼气	易燃易爆，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其中的一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧、引起中毒。

(2) 生产及贮运过程的风险识别

拟建项目生产及贮运设施的危险识别见下表。

表 4.8-2 主要生产及贮运设施的危险识别表

序号	分析对象	危险、有害因素分析结果		
		危险、有害介质	生产单元	主要危险、有害因素

1	粪污处理系统	污水	化粪池、收集池、发酵床、污水站	集污管道、池体泄漏
2	原料贮存	柴油、消毒用品、甲烷	柴油罐、氢氧化钠、过氧乙酸、漂白粉、沼气等	化学品泄露
3	危险废物	医疗废物贮存及转运过程的风险		

(3) 事故伴生/次生危险性识别

①事故泄漏的污水

当粪污处理系统的集污管道、收集池若发生管道或池体破裂等造成污水渗漏，事故外排，其中外排的污水等如不能及时有效处理，将会对环境造成二次污染。为此，必须定时检修、加强防渗。

②柴油泄漏

柴油储罐、输油管破损后可能发生柴油泄漏，柴油泄漏后产生含油废物，甚至引起火灾。

③危险废物事故排放

危险废物残留及衍生的大量病菌、有毒物质是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延以及造成二次污染。

④消毒用品泄露

过氧乙酸作为消毒剂泄漏到土壤环境后主要是造成局部酸化，不会对环境造成较大危害。漂白粉和氢氧化钠泄露会造成土壤碱性增强。

⑤沼气泄漏、爆炸事故：本项目 UASB 厌氧发酵罐发酵过程产生的沼气经脱水脱硫后暂存于沼气贮存罐中，用于食堂烹饪和火炬燃烧。沼气贮存罐贮存过程因事故发生泄漏将导致大气环境甲烷浓度升高，同时泄漏过程遇明火发生火灾爆炸事件，将引发次生环境污染事件，消防灭火过程产生的消防废水污染环境。

(4) 重大危险源识别

过氧乙酸溶液浓度约 20%，最大存储量约 0.4t，过氧乙酸临界量 5t。柴油属于易燃液体，最大储存量为 0.2t，小于临界量（2500t）。沼气于易燃液气体，最大存储量 0.5t，小于临界量 10t。本项目风险识别见下表。

表 4.8-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 Qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	0.2	2500	0.00008
2	沼气	/	0.5	10	0.05

3	过氧化乙酸 (20%)	/	0.4*0.2	5	0.016
项目 Q 值和					0.06608

由上表可知，项目厂区内各危险物质最大存在总量和临界量比值 $0.4*0.2/5+0.2/2500+0.5/10=0.06608<1$ 。因此，本项目不构成重大危险源。

4.8.4 环境风险分析

拟建项目环境风险主要包括：①废水泄漏；②过氧化乙酸泄露事故性风险；③柴油泄漏风险；④危险废物事故排放对环境造成的风险。

(1) 污水事故排放对区域地下水环境影响

本项目产生的废水主要为养殖废水和职工生活污水，可能存在地下水污染问题，其对地下水可能造成的污染途径有二：一是污水无组织排放，污水可通过包气带，对地下潜水产生一定的负面影响；二是污水收集、粪污处理构筑物及相关输送管道防渗效果达不到要求，也会导致废水垂直入渗地下。其渗透方式为污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。进入包气带入渗过程中会发生交换、吸附、过滤、降解等作用，因而被不同程度的净化，只有在包气带土壤吸附饱和后，污染物才会继续下渗进入含水层。

(2) 土壤环境污染影响分析

未经处理的废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

(3) 大气环境污染影响分析

发酵床的发酵菌种突然失效会散发出高浓度的恶臭气体，造成空气中含氧量相对下降，污浊度升高，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病。未经任何处理的猪场粪污中含有大量的微生物，在风的作用下极易扩散到空气中，可引起口蹄疫和大肠埃希菌、炭疽、布氏杆菌、真菌孢子等引起的疫病传播，危害人和动物健康。在事故期间，为了抑制恶臭的产生，定时喷洒除

臭剂。建设单位及时维修，同时可保证后续发酵床的正常运营。

综上所述，本次评价要求建设单位落实好防污措施以外，还要按防渗分区的要求落实好防渗措施，确保污染物能得到有效处理，并将风险事故发生的概率降至最低，避免污染物因下渗或泄漏对地下水造成影响。

(2) 柴油泄露影响分析

1) 事故类型

柴油储罐泄漏最常见的主要是阀门、管线接口不严、设备的老化等原因造成的，其渗漏量很小，根据经验数据，因管道、阀门、储罐等发生小型或严重的泄露事故的概率为 10^{-1} - $10^{-3}/a$ ，属于可能发生和偶尔发生，不可接受水平，应立即采取对策减少危险，储罐发生爆裂事故的概率为 $10^{-4}/a$ ，属于极少发生，但管理上不可掉以轻心，仍需要进一步加强风险防范，力争通过系统地管理、合理采取风险防范应急措施，使得项目风险水平维持在较低水平。

2) 环境影响

①对地表水的污染

泄漏或渗漏的柴油一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表水体的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C4~C9 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。

②对地下水的污染

储油罐发生泄漏或渗漏时对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。同时由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

项目柴油贮罐一旦发生泄漏，如果不能及时有效控制，将会在场区内漫流，进

而渗入地下，下雨时会形成饱和下渗补充至地下水，项目区域地下水将不可避免遭受污染。

③对大气环境的污染

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。

本项目一旦发生储油罐泄漏事故时，油品自然挥发，挥发仅会对小区域内的环境空气造成一定的污染，不会造成大面积的扩散，通过及时处理回收利用，对大气环境影响较小。

(3) 消毒剂使用及贮存过程的风险分析

拟建项目拟使用过氧乙酸、氢氧化钠、漂白粉作为养殖场的主要消毒剂，消毒液具有一定的腐蚀性。消毒剂在储存及使用过程若造成的泄漏可能会对周围的环境造成一定的不良影响。

(4) 危险废物贮运过程的风险分析

猪养殖过程中需进行环境消毒、注射疫苗等卫生防疫，其过程中将产生少量注射器、药瓶等固体废弃物。根据《国家危险废物名录（2021年）》废注射器和废药瓶按危险废物管理，属于“HW01 医疗废物”类危险废物，废物代码为900-001-01，危险特性为感染性。

医疗废物残留及衍生的大量病菌以及废弃农药瓶中残留的农药是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播、蔓延和环境的二次污染。在营运期间，项目的危险废物暂存间面积为10m²。

项目年产生的医疗废物（注射器、药瓶）约2t/a，危险废物均暂存于项目建设的危险废物暂存间内，暂存间根据规定设置高密度聚乙烯桶（加盖）对各类危险废物分类暂存，地面采取有效的防渗措施。经妥善收集后交由有相关资质的单位处理，运输过程采用全封闭方式，将贮运过程风险降至最低。

4.8.5 风险防范及应急要求

(1) 污水管道泄漏防范及应急措施

1) 泄漏防范措施

①集污管道的设计及选材应符合相关标准要求，确保达到防渗效果，污水收集

管道统一采用聚乙烯管，污水管接口采取严格的密封措施。

②集污管道的排水设计等应委托有资质的单位进行设计，并严格按照设计施工建设。

③加强集污管道的安全监测，包括巡视监测、变形监测等。定期对集污管道进行管理和维护。

2) 应急措施

发现泄漏时，立即向公司领导小组汇报，及时对破损管道进行检查、修补。

(2) 危险废物暂存、转运风险防范措施

项目建成运营后产生的危险废物必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有处理资质的单位处置。鉴于危险废物具有危害性，该项目在收集、贮存、运送危险废物的过程

中存在着一一定的风险。为保证项目产生的危险废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①应对项目产生的危险废物进行科学的分类收集

各类危险废物不能混合收集；当盛装的危险废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装危险废物的塑料包装袋需符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

②危险废物的贮存和运送

危险废物按《医疗废物管理条例》由有资质的单位进行无害化处置。项目应当建立危险废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放危险废物，危险废物在厂区内的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中规定的标准。危险废物应得到及时、有效地处理。在转交及运送过程中，应当严格按照原国家环境保护总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》中的相关规定执行，确保危险废物安全转移运输。

项目危险废物从厂区内产生环节及时收集后，采用密封桶进行包装，并转运至危险废物暂存间，正常情况下发生危废泄漏的几率不大。项目危废转运所经路线厂区内道路均进行地面硬化，一旦发生泄漏能及时收集、处置，能够避免污染物对周围环境造成污染。

(3) 消毒剂泄露事故风险预防及应急措施

1) 事故防范措施

①储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。应分类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

②操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

2) 应急措施

①泄漏应急措施：尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，作为废水的消毒剂一次性使用。

②灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

(4) 柴油泄漏事故预防与应急措施

1) 事故防范措施

①储罐储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理措施和合适的收容材料。

②对贮罐、油桶进行防腐保护，防止因腐蚀产生泄漏。储罐设置隔离设施和防风、防晒设施；地面采用水泥硬化地面，地面无裂隙。

③油箱周边设置消防沙用于处置泄漏柴油或灭火。

④强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查。

⑤鉴于项目主要风险是火灾、爆炸等，因此对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作。

2) 应急措施

①事故岗位发现柴油泄漏，应迅速查明事故发生的泄漏部位和原因，及时关闭主要阀门，切断柴油外泄通道，并向上级报告，提出堵漏或抢修的具体措施；

②进现场人员应佩戴面具，如使用中闻到有毒气体味或呼吸感到不适时应立即停止工作，迅速撤离现场，呼吸新鲜空气；

③发生柴油少量泄漏时，柴油可控制在围堰内，可用消防沙吸收，含油废沙作为危险废物委托有资质的单位处置。发生大量泄漏时，柴油亦可控制在围堰内，用

泵转移至槽车或专用收集器内，回收利用；

④消防废水处理：发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物分别选用不同的消除方法。柴油罐发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生，可将消防废水引入事故池。并根据废水中物料性质，经预处理后再逐步导入项目的污水处理系统中处理。严禁直接进入外环境，严禁消防水将物料带入受纳水体。

(5) 污水处理站故障事故风险防范措施

1) 平时注意粪污处理设施的维护，及时发现处理设施的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放。

2) 应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障及时更换使废水得到有效的治理。

3) 集污管道的设计及选材应符合相关标准要求，确保达到防渗效果，污水收集管道统一采用 PPR 管，污水管接口采取严格的密封措施。

4) 集污管道的排水设计等应委托有资质的单位进行设计，并严格按照设计施工建设。

5) 加强集污管道的安全监测，包括巡视监测、变形监测等。定期对集污管道进行管理和维护。

6) 应在污水处理系统设置事故应急池，当处理设施发生故障停运时，将粪污导入应急事故池。处理设施运行正常后，将事故池中废水处理达标后方可综合利用。应急事故池上方设防雨棚、围堰，防渗、防漏、防雨淋，根据业主提供资料，应急池约 300m³。在故障修复期间，由于集污池或事故应急池储污量比平常要大，所以要注意除臭，可加密除臭剂的频率。

7) 建立严格的管理制度，配备专业的污水处理站管理人员。

8) 注重重点构筑物的防渗处理。对污水处理站、事故应急池池底进行夯土处理结实，并铺设 1.0mm 的 HDPE 膜；堆粪车间采用钢筋水泥土硬化，并在底部采用防渗材料铺设，可以防止废液泄漏。经防渗处理后渗透系数达到 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的要求。

9) 污水处理站池体加盖，四周修筑截排水沟。

4.8.6 分析结论

经识别，本项目不存在重大风险源，风险评价等级确定为简单分析。项目最大可信事故为发酵床的事故排放，引起水体污染。建设单位在建设过程中应落实本项

目提出的风险防范措施，并根据今后实际生产情况结合本报告中提出的事故应急预案，制定更详实的项目应急预案，确保防范措施的运行。在落实风险防范措施、做好应急预案的前提下，本项目的风险处于可接受水平。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 4.8-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地			
建设地点	四川省	广元市	剑阁县	义兴镇双垭村
地理坐标	东经	105.4368396635°	北纬	31.9044772900°
主要危险物质及分布	柴油，分布在生活区发电机房。危险废物分布在危险废物暂存间。消毒剂分布在药库。废水主要存在收集池和喷淋池。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废水发生泄漏将进入土壤和地下水包气带，可能污染局部地下水和土壤。柴油泄漏可能溢流至土壤，污染局部地下水和土壤。消毒剂泄漏可能溢流到土壤，对土壤理化性质造成一定影响。危险废物泄漏可能外泄到土壤和周边环境，造成土壤和地下水的污染，病菌传播。			
风险防范措施要求	设置消防沙和地下水监控井，落实基础防渗，加强场区巡查和环境管理。			
填表说明				

4.9 土壤影响分析

4.9.1 土壤影响途径分析

本项目营运期对周边土壤的影响主要是污水处理站、异位发酵床以及污水管网地面未做防渗，造成废水渗漏进入厂区以及周边土壤；同时生产过程中的各类原辅材料以及产生的固废产生渗漏，进入厂区以及周边土壤；其中以污水处理站、堆粪车间的渗漏污染最为明显。

项目土壤环境影响类型、影响途径识别如表 4.9-1 和 4.9-2。

表 4.9-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	
服务期满后	/	/	/	/

表 4.9-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标 a	备注 b
污水处理站、异位发酵床	环保区	大气沉降	/	/
		地面漫流	COD、氨氮、总磷	事故
		垂直入渗	COD、氨氮、总磷	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.9.2 土壤污染防治措施及影响分析

本项目实施后，正常情况下，三废处理后达标排放，对土壤无明显影响；非正

常情况下，生产及生活用地除绿化外均进行不同程度的硬化和防渗处理，污染物进入土壤可能的途径为项目产生的污水在事故状态，污水泄漏或漫流，下渗进入土壤造成的污染。

(1) 垂直入渗

在区域大地震或大爆炸等事故情况下，会造成油料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目场区根据场地特性和项目特征，《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，制定分区防渗。

重点防渗区：猪舍、发酵床、事故应急池、医疗废物暂存间、集污池、污水处理站池体（水解酸化池、UASB池、A/O池、二沉池等）、冷库，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区：初期雨水收集池、消毒池、配电室、蓄水池、净水池、隔油池和化粪池，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

简单防渗区：其他区域（办公宿舍楼、场内道路等），防渗要求采取一般地面硬化。

因此，区域大地震或大爆炸等事故情况概率极小，建设方在全面落实源头控制、分区防渗等措施的情况下，同时，加强日常生产安全、环保管理的基础上，物料或污染物的几乎不会垂直入渗，项目对土壤和地下水造成影响极小，基本可杜绝地下水和土壤污染隐患。

本项目污水主要含有 COD、氨氮以及总氮、总磷，不含有有毒有害物质，可以改善土壤理化性质，提高土壤肥力，有利于作物的生长。

(2) 地面漫流

本项目拟建集污池容积 1080m^3 ，设事故池容积 300m^3 ，设初期雨水容积 200m^3 ，储存池容积 3000m^3 ，污水可在场内贮存约 38 天的废水，可保障事故状态下污水不外排。本项目进行源头控制，分区防治，地下水监控，有效避免污染物进入土壤环境，最大限度的切断土壤影响源头，最大限度的保护土壤环境，污染物地面漫流对土壤影响较小。

4.9.3 结论

根据以上主要环境影响分析可知，项目对土壤环境可能会产生一定的影响。根据调查，本项目拟建设粪污处理区（污水处理站、异位发酵床），废水及猪粪将按

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求进行合理处理。

由土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618—2018)“风险筛选值”标准。说明项目所在区域土壤环境良好。本项目粪便等暂存于堆粪车间，外售给有机肥生产厂。同时项目对厂区内采取相应的分区防渗措施，严格加强对各类原辅材料和固废的暂存以及转运；因此不会造成周边区域及场地内的土壤环境恶化。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 环境空气污染防治措施

对于汽车尾气排放的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响。对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染：

(1) 文明施工，严格管理。在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督；施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；对施工现场进出口通道、场内道路，以及材料存放区、加工区等场所地坪硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并按照规定覆盖或者固化；施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工及运输车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路；露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；土方施工、主体施工、装饰装修、总坪施工及爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。

(2) 汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖篷布等，可减少粉尘洒落、飞扬。

(3) 定时对道路洒水抑尘；项目建设过程中要保护好道路两侧的树木，可有效控制扬尘的扩散。

(4) 选用合格的施工机械，确保车辆尾气达标排放。运输车辆行驶速度限制在20km/h以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆尾气和噪声。

本项目施工期针对扬尘污染所采取的防治措施均为建筑工地现场文明施工规范中的一些基本措施，在建设单位加强现场管理的前提下，上述措施是可以实现的，能够实现颗粒物达标排放，因此本项目施工期扬尘及施工机械尾气防治措施可行。

5.1.2 水污染防治措施

(1) 在施工期间必须教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 项目施工废水主要是大雨径流形成的含泥沙废水，项目在施工作业区内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进入污水处理系统处理，并在排水口设置细格栅，拦截大的块状物。

(3) 设置隔油沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止直接排

入周边地表水体。

(4) 施工生活污水经化粪池处理后用于场区绿化的施肥。

本项目施工期废水防治主要为管理措施和工程措施，实施简单易行，效果较好，施工期污水防治措施可行。

5.1.3 声污染防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。

(3) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(4) 注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、带防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

本项目施工期针对噪声污染所提出的防治措施均为建筑工地现场文明施工规范中的一些基本措施，在建设单位加强现场管理的前提下，上述措施是可以实现的，本项目施工期噪声防治措施可行。

5.1.4 固体废物防治措施

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

(1) 建筑垃圾需收集并与当地有关行政管理部门协商送相关的专业填埋场集中处理。

(2) 对施工场地人员产生的生活垃圾，施工期产生的生活垃圾每日由专人收集交环卫部门处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废弃物。

本项目施工期针对固体废物所采取的防治措施均为建筑工地现场文明施工规范中的一些基本要求，在建设单位加强现场管理的前提下，上述措施是可以实现的，

因此本项目施工期固体废物污染防治措施可行，经济合理。

5.2 营运期废气污染防治措施

5.2.1 恶臭污染防治措施

项目营运期主要大气污染源为恶臭。根据工程分析，恶臭主要来源于猪舍、发酵床、收集池，属无组织排放。养殖产生的恶臭污染源分散，集中处理很困难，最好的方法是预防为主，在恶臭源头就地处理。畜禽养殖恶臭污染防治也是一个系统工作，须从养殖源头进行控制。

(1) 猪舍恶臭防治

①改进饲料

(1)提高猪对饲料的消化和利用率。粮食中各种营养物质不完全吸收是猪舍恶臭和有害气体产生的主要原因。提高粮食营养物质消化率，尤其是提高饲料中氮和磷的利用率，降低粪便中氮和磷的排出，是解决养殖场恶臭的关键所在。具体的做法为：提高原料质量、改进饲料加工工艺、加入生物活性物质。

(2)科学设计粮食配方，既可以弥补因原料成分变异或不能确定所用原料养分利用率对饲喂效果的影响，又可以节约不合理的饲料成本，最主要的是可以创造环境效益。具体做法为：降低粮食粗蛋白含量，提倡理想氨基酸模式。

(3)饲料中添加环保添加剂及微生态制剂益生菌、活菌制剂、微生态制剂等都是常见的较为先进的环保添加剂和为生态制品。益生菌是一种新型的可改善动物生长和饲料效率及控制环境污染的绿色饲料添加剂。活菌制剂可降低粪臭，防止幼畜下痢和提高其生产力。利用生物方法，将EM有效微生物菌剂加入饲料中，可以促进猪只生长及降低粪便的臭味。将“亚罗康菌”的微生物制剂，直接添加到饲料中，可将猪体内的 NH_3 、 H_2S 、 CH_4 等转化为可供畜体吸收的化合态氮和其他物质，可使排泄物中的营养成分和有害成分都明显降低，从而提高饲料消化利用率，并减少臭气的产生。但值得注意的是：使用添加剂时，应选择微生物、低聚糖等无公害饲料添加剂，以保证畜产品安全和无公害。另外，分阶段饲喂，即用不同养分组成的日粮来饲喂不同生长发育阶段的猪只，使日粮养分更接近猪只的需要，可避免养分的浪费和对环境的污染。

②加强猪舍管理

加强猪舍管理，加强猪舍通风。猪舍粪便和猪尿及时排至集污池，通过减少粪尿的停留时间和覆盖面积，可大为降低猪舍废气产生。通过向粪便或猪舍内投放吸附剂（沸石、锯末、膨润土等）减少臭气的散发。

③投放吸附剂和喷洒除臭剂

本项目会定时向猪舍内投放吸附剂（沸石、锯末、膨润土等），以减少恶臭的散发，并且每天多次喷洒除臭剂（复合微生物菌），以减少恶臭的产生，且使用高锰酸钾等氧化剂及一些杀菌剂，可杀死厌氧发酵的细菌，达到除臭目的。根据农业工程学报第24卷第8期中《复合微生物吸附除臭剂的制备及其除臭应用》（叶芬霞、朱瑞芬、叶央芳），复合微生物吸附除臭剂对猪舍内 NH_3 、 H_2S 的去除率分别为78.4%、66.7%。

（2）发酵床和喷淋池恶臭防治

喷淋用于将收集来的废水及猪粪便搅拌混匀，以利于后续发酵，是除臭的重点。建议采取的措施如下：

①加强管理，及时将收集来的废水及猪粪便混匀后抽至发酵床作无害化处理。项目拟建发酵床总面积约为 2160m^2 ，为满足消纳粪污所需，项目拟建设发酵床1栋，轮番使用。因此，本次评价建议项目正常运营后，收集池内的粪污应尽量做到“一日一抽”，避免堆积时间过长。

②对发酵床、喷淋池等设施定时喷洒除臭剂，减少恶臭气体的散发；

③在收集池中适时加入适量的杀虫剂和消毒剂，使蚊、蝇和病源菌难于孳生繁殖；

④厂区内的集污管道采用密闭管道、对喷淋池采取防风 and 防雨措施，避免恶臭气体大量的散发出来，且保持区域的通风。

⑤加强周边绿化。

（3）生物滤池

生物滤池工艺流程如下：

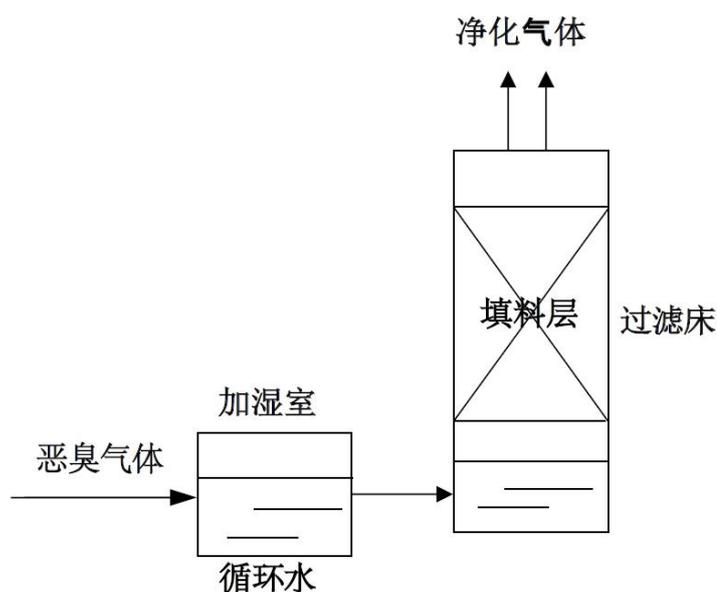


图 5.2-1 生物滤池工艺流程图

生物滤池工作原理：恶臭气体经加湿器加湿后的被通入填充有填料（如堆肥、土壤、树皮、珍珠岩、沸石、有机塑料等等）的生物过滤器中，与填料上所附着生长的生物膜（微生物）接触，被微生物所吸附降解，最终转化为简单的无机物（如 CO_2 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 NO^3 和 Cl^- 等）或合成新细胞物质，处理后的气体在从生物过滤器的另一端排出。生物过滤器所填充的填料需维持一定的 pH 范围、湿度和营养，以维持微生物的正常代谢活动，这些营养和湿度可以通过填料自身提供或外加。生物过滤法对废气去除是不同的生化作用与物理化学作用的复杂结合的结果。

其降解机理如下： H_2S 或其它含硫物质 + $\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{细胞物质}$ NH_3 或含 N 无机化合物 + $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}^3 + \text{H}_2\text{O} + \text{细胞物质}$ 除臭滤床本体结构为玻璃钢材料，并成套配置加湿、含循环水箱、循环水泵（带液位开关）、布水管道及喷头、支架、吊架等。

目前生物滤池已广泛应用于治理污水处理厂产生的恶臭气体（主要成分为 NH_3 和 H_2S ，和本项目污染物类似），根据《污水厂生物滤池除臭技术》（文章编号：1006-5377（2010）01-0058-01），生物滤池效率最高可达到 95%~99%。因此本项目采取生物滤池去除堆粪车间恶臭气体措施可行。

（4）污水处理站恶臭防治

本项目污水在厌氧发酵等过程中会蓄积VFA（挥发性脂肪酸）、酚类、吡啶、

粪臭素等，产生恶臭增强。本项目拟采取的措施有①对污水处理站各构筑物进行封闭，减小恶臭气体的散发；②在污水处理站周边，产生臭气污染源处投放吸附剂（沸石、锯末、膨润土、蛭石）、除臭剂等减少恶臭污染。定期进行杀虫灭蝇工作，防止蚊蝇滋生及其带来的疾病；③污水处理站运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。在各构筑物停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响；④加强污水处理站附近的绿化，既可美化环境，又可净化空气。绿色植物进行光合作用，能吸收二氧化碳，放出氧，同时植物可以吸收空气中的氨和微粒，减少空气中氨含量和微粒。

（5）绿化建设

种植绿色植被是另一个有效防止气味扩散、减少气味的方法。在养殖场的周围构筑防护林，可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少臭气污染的范围；防护林还可降低环境温度，减少气味的产生与挥发。树叶可直接吸收、过滤含有气味的气体和尘粒，从而减轻空气中的气味。树木通过光合作用吸收空气中的CO₂，释放出O₂，可明显降低空气中CO₂浓度，改善空气质量。构筑防护林需要考虑树的种类、树木栽植的方法、位置、栽植密度、林带的大小与形状等因素。一般，树的高度、树叶的大小与处理效果成正比，四季常青的树木有利于一年四季气味的控制；松树的除臭效果比山毛榉要高4倍，比橡树高2倍。栽植合理的防护林可减少灰尘和污染物沉降27%~30%。此外，构筑防护林还可收获林产资源。

另外，构筑防护林可有效减少猪舍灰尘及细菌含量。在养猪生产过程中经常能引起舍内空气含有大量灰尘，而对猪有害的病原微生物即附着在灰尘上，猪舍内尘土飞扬对猪的健康构成直接威胁。因此，猪舍内空气中的微生物数量比大气中的要多得多。通过绿化植物叶子吸附和粘着滞留作用，使空气中含微粒量大为减少，从而使细菌的附着物数目也相应减少。吸尘的树木经雨水冲刷后，又可以继续发挥除尘作用，同时许多树木的芽、叶、花能分泌挥发性植物杀菌素，具有较强的杀菌力，可杀灭一些对人畜有害的病原微生物。

（6）管理措施

①及时清理猪舍

猪粪在1-2周后发酵较快，粪便暴露面积大的发酵率高。因此保持通风、加速猪粪干燥，可有效减少猪粪恶臭污染。

②污道及废水处理设施设计

猪舍养殖废水采用专门的密闭粪污管道进行收集，收集池加设雨棚和围栏，避免恶臭气体大量的散发出来。

③加强发酵床技术管理

项目发酵床属于技术含量较高的新型粪污处理工艺，管理员应对设备和技术原理充分掌握，确保发酵床稳定运行。

(7) 卫生防护距离控制措施

针对项目无组织排放的恶臭污染物（ NH_3 及 H_2S ），项目的厂界无组织监控点浓度及附近区域环境质量均能达到相应评价标准，无需设置大气环境防护距离。

根据《禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中 3.1 条规定：新建的畜禽养殖选址应避开禁建区域，在禁建区附近建设的，场界与禁建区域边界的最小距离不得低于 500 米（所指禁建区域包括饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区等），本项目场界外 500m 范围没有《禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中规定的禁建区域。卫生防护距离为 200m（以恶臭产生源猪舍、收集池、发酵床、污水站等形成的边界 200m 范围形成的包络线）。项目卫生防护距离内有散户农户 10 户，建设单位拟与卫生防护距离内所有农户签订房屋租赁协议，租赁农户房屋作为项目附属用房。因此，项目外环境满足本项目卫生防护距离要求。本项目卫生防护距离内禁止新建农户、医院、学校等民用设施，周边 200m 范围内，今后禁止规划为“城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中”等禁建设施。

(8) 小结

综上所述，通过对猪舍、集污池、污水站、发酵床等主要恶臭污染源采取有效的污染防治措施后，营运期，项目无组织排放的恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 等浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。同时，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，氨排放质量浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放质量浓度 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于臭气排放浓度 20，由此可估算，营运期，项目排放的臭气浓度小于 20，可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 的规定（标准值为 70），对环境影响不大。

5.2.2 食堂油烟污染防治措施

本项目食堂产生的油烟使用抽油烟机收集后通过净化处理设备净化，经过净化后的油烟气体通过高于建筑物顶部 3m 的烟囱排放。经计算可知，处理后的油烟排放量和排放浓度均能够达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型饮食业单位的油烟排放标准，对周围的大气环境影响不大，该油烟净化设备处理效率高，设备投资不大，运行成本也不高。因此，从经济和技术上分析，本项目食堂油烟的污染治理措施是可行的。

5.2.3 备用发电机尾气治理措施

项目备用发电机采用柴油作为燃料，仅在没有电的情况下备用，而且采用含硫量低的轻质柴油作燃料，同时添加催化剂，以保证柴油机正常运行时燃烧彻底。由前文工程分析可知，项目备用的柴油发电机燃油各污染物的排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级标准相关限值要求，通过发电机自带排气筒排放，对大气环境的影响不大。

5.2.4 沼气燃烧废气

1、沼气干法脱硫可行性分析

本项目沼气脱硫采用干法脱硫，干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的化学反应分为两步：

第一步： $Fe_2O_3 \cdot H_2O + 3H_2S = Fe_2S_3 + 4H_2O$ （脱硫）

第二步： $Fe_2S_3 + 3/2O_2 + 3H_2O = Fe_2O_3 \cdot H_2O + 2H_2O + 3S$ （再生）

含有硫化氢的沼气首先与底部入口处荷载相对高的脱硫剂反应，反应器上部是荷载低的脱硫剂层，通过设计良好的沼气空速和线速，干式脱硫能到达良好的精脱硫效果。

在沼气进入干式脱硫塔之前，应设置有冷凝水罐或沼气颗粒过滤器。该装置可以消除沼气中夹杂的颗粒杂质，并使得沼气在进入脱硫前含有一定湿度。

当观察到脱硫剂变色，或系统压力损失过大时，应交替使用另一个脱硫塔。当前的脱硫塔在沼气放空后，进行自然通风，对脱硫剂进行再生。当再生效果不佳时，应从塔体底部将废弃的脱硫剂排除，在底部排放废弃填料的同时，相同体积的新鲜脱硫填料加入反应器中。

2、脱硫效率

有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围一般在 $1\sim 12g/m^3$ ，本项目采用干法脱硫工艺，类比国内同类工程可知，沼气干法脱硫工艺其脱硫效率达到 99% 以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 浓度小于 $20mg/m^3$ ，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）的规定。

3、沼气利用

建设单位针对沼气资源的综合利用，考察了部分同类企业的沼气利用模式，主要的沼气利用去向是生活用能。根据建设单位提供方案，本项目沼气主要用于沼气食堂燃料，沼气经过脱硫装置脱硫，其目的是净化沼气，之后进入储气柜，净化后的沼气用于食堂燃气，剩余的沼气通过管道收集后由 8m 高火炬燃烧器放空燃烧。

综合以上分析，本项目沼气脱硫工艺合理可行，沼气通过火炬燃烧的烟气能够达标排放。

5.3 废水污染防治措施

5.3.1 项目废水处理情况

项目严格落实雨污分流，污水收集系统严格落实防雨、防渗和防溢流措施。项目废水主要为养殖废水和生活污水，生活污水、养殖废水进入发酵床或污水处理站处理，无废水外排。

项目养殖废水处理具体流程如下：

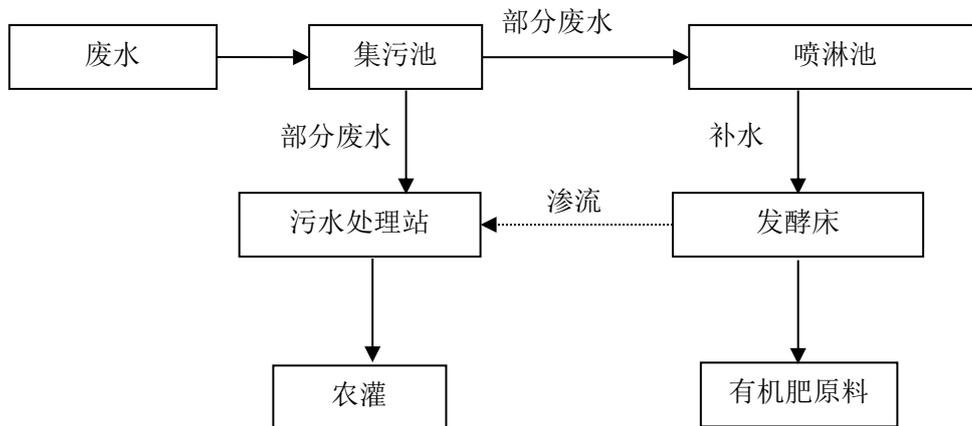


图5.3-1 营运期项目粪污处理工艺流程图

综合考虑发酵床的管理技术要求和项目管理实际，项目产生的部分养殖废水由

发酵床消纳，部分进入污水处理站处理。

废水在调节池内中和作用后，与猪尿、猪具清洗废水经专门的密闭管道收集，进入集污池，含水粪便通过自动喷淋装置均匀喷洒在垫料上，在翻耙机作用下垫料和粪污充分混合，功能菌群在垫料中生长繁殖，通过微生物的分解发酵，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，同时微生物分解发酵产生大量的热量，促使垫料中的水分蒸发至空气中。发酵床产生的渗滤液通过管道收集到收集池，继续作为发酵床补水。发酵床内的发酵主要为好氧发酵，定期补充少量水分。发酵产生的轮换垫料作为有机肥原料外售给当地有机肥公司，项目养殖废水经发酵床消耗，从而实现污水“零排放”、无害化及资源化。

上清液废水经固液分离后废水进入污水处理站处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准用于周边农田灌溉，达到养殖场无污水排放及粪污无害化、资源化的目的，废水不外排。针对养殖项目污染物浓度高、易生化的特点，建设单位拟采用《四川省畜禽养殖污染防治技术指南（试行）》（川农业函【2017】647号）中10.1条推荐工艺，即“种养循环”模式进行处理，与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（GBHJ497-2009）中规定的“粪污处理基本工艺模式--模式III”相符，处理后的废水用周边农田农灌，不外排。建设单位已于与剑阁县义兴镇双垭村村民签订了废水使用协议。项目拟建的污水处理设施采用“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”工艺处理。

5.3.2 本项目粪污处理措施的可行性分析

1、消毒污水预处理可行性

项目对外来人员及车辆进场前消毒所产生的消毒废水，存在着大量的化学消毒剂残留物，在养殖过程中需要将所使用的化学消毒剂要做好处理，否则流入到粪污处理池中，对发酵剂微生物生长繁殖将造成严重影响。项目主要使用过氧乙酸消毒，属酸性。为了给发酵微生物一个更好的生长环境，在调节池内投放氧化钙使消毒废水中和作用后排入收集池内随粪污进行无害化处理。

猪舍出栏消毒废水呈碱性，可以通过收集池酸性废水进行中和处置。

2、粪污处理方案可行性

（1）发酵床粪污处理工艺原理

1) 发酵床概述

异位发酵床是为适应传统养猪粪尿治理需要而建立的，异位发酵床是相对于原位发酵床而言的。在处理猪粪尿方面，异位发酵床与原位发酵床及堆肥的原理相似，只是异位发酵床不作为猪舍养猪，而作为集中处理猪粪尿的固体发酵池。异位发酵床由发酵槽、垫料、发酵微生物接种剂、翻堆装备、粪污管道、防雨棚等组成。异位发酵床利用谷壳、木屑、菌糠等作原料，加入微生物发酵剂，混合搅拌，铺平在发酵池内，将猪粪尿直接导入到发酵床上，利用自动翻堆机翻堆，使粪污和垫料充分搅拌混合，调整垫料湿度在 40%~60%，通过搅拌增加垫料通气量，有利于发酵微生物充分发酵，分解粪污等有机物质，同时，产生较高的温度（50~60℃）将水分蒸发，多次导入粪尿循环发酵，最终转化产生有机肥。异位发酵床的建设和管理决定了污染治理效率和效益。

四川省农业厅《关于推介发布 2018 年农业主推技术的通知》中包括畜禽粪污异位微生物发酵床技术，技术依托单位为四川省畜牧总站，畜禽粪污异位微生物发酵床是一项畜禽养殖粪污资源化利用新技术。采用该技术克服了发酵床（舍内）养猪存在的一些不足；具有占地面积小，投资成本和运行成本低，无排污口，无臭味，无苍蝇和蚊子，便于主管部门管理和监控等优点，粪污经微生物发酵处理后可全部转化为固态有机肥原料，实现变废为宝。异位发酵床技术是粪污通过发酵基质（谷壳、木屑等垫料）中的微生物（专用耐高温菌种）作用下，通过发酵使粪污腐殖化、无害化，从而达到降解粪污的目的。

技术要点：

1.配套专用设施设备 设施包括集污池、喷淋池、微生物异位发酵池及其阳光棚等；设备包括污水（泥浆）切割泵、搅拌机、自动喷淋机、槽式翻抛机和变轨移位机等。

2.微生物异位发酵池容量 在粪污处理区内，按每立方米发酵基质每日可发酵处理粪污 30kg 或每吨粪污需要发酵基质 33m³ 的参数进行测算，确定微生物异位发酵池的容量。发酵池的宽度、高度分别为 4m、2m，长度和发酵池的个数依养猪规模而定。

3.发酵原料 包括发酵基质和发酵菌。发酵基质可选用谷壳、木屑、椰子壳粉、花生壳粉等。以谷壳、木屑为原料时，两者之间的重量比为 4:6。发酵菌应选用耐高温的专用菌种，按发酵基质容积首次添加量为 1kg/3m³。

4.粪污喷洒 发酵原料装填高度 1.5-1.6m，原料装填完毕即可按照粪污测算量，将暂贮在喷淋池中的粪污通过喷淋机一次或多次地喷洒到发酵池表面；多个发酵池可轮换错开喷淋时间；粪污与发酵基质混合后水分含量以 45-50%为宜。

5.翻抛及其频率 粪污喷淋到基质后，需等粪污完全渗入基质（约 3-4 小时）后，方可开动翻抛机进行翻抛；要求 1-2 天翻抛 1 次。

6.发酵温度及其周期 每次喷淋粪污后，经 24 小时发酵后，发酵池表面以下 35cm 处的温度应上升至 45℃左右，48 小时后应升至 60℃以上，在此温度下保持 24 小时后，再行下一次粪污喷淋。发酵周期约为 3 天。

7.及时补充发酵基质 当发酵池内发酵基质的高度沉降 15-20cm 时，应及时补充发酵基质，以维持池内发酵基质的总量。

8.腐熟基质利用 发酵基质原料一般可连续使用 3 年；腐熟后的固态粪污混合物可就地加工成有机肥或对外销售。

适宜区域：全省适养区。

注意事项：

1.从源头上最大限度地减少粪污产生量，全场雨水、污水应彻底分流；采用全漏缝免冲洗清粪工艺；安装水位计饮水器或碗式饮水器代替鸭嘴式饮水器；清栏后，应用高压（200Pa 左右）冲水枪冲洗；加强猪场用水管理，防止“跑、冒、滴、漏”现象发生。

2.严防发酵池渗漏。发酵池地面及墙体内侧面应作防渗漏处理，确保污水不渗出。

3.严格控制粪污喷洒量。发酵基质每日粪污喷淋量不得超过 30kg/m³。

2) 技术原理

①将菌种、木屑、谷壳按一定比例搅拌均匀并调整水分堆积发酵使有益微生物菌群繁殖，经充分发酵后，放入发酵槽中，在垫料中形成以有益菌为强势菌的生物发酵垫料。

②发酵床建立后，将猪舍粪通过机械干清粪工艺清出，粪污在收集池和喷淋池内充分搅拌，而后均匀喷洒至发酵床的垫料上，废水定期补充部分到发酵床。在发酵床内的翻耙机作用下，定时翻耙将粪污与发酵垫料混合均匀，粪污中氨、氮、碳、磷等元素为微生物的繁殖提供营养，污水为微生物的繁殖提供水份。

由于是好氧发酵，要定时将发酵垫料翻耙引入空气，垫料一到三年更换一次。

③猪只体内排泄出来的益生菌和生物发酵床垫料中的益生菌产生的多种酶类，将猪排泄物中的蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机质进行有效分解和作为垫料中益生菌代谢所需营养素（C，N）被消化。

④垫料体中微生物大量繁殖，并分解有机物，释放出大量热量，由于发酵床垫料厚度可达到1~2m高。通常情况下，垫料堆积24小时后，35cm深度的温度应当升至40℃，72小时应当升至60℃以上，当水分过多和环境温度过低时上述升温时间会稍有延后。垫料槽横向间隔3~4m测一个温度的检测点，每个点的温度基本一致，且在60℃以上持续24~48小时以上，说明发酵成功。发酵成功后即可平铺使用。其垫料中心温度最高可达70℃，日夜蒸发大量水分，从而实现污水零排放。

3) 技术优点

①较好地解决了养猪对环境的污染。本项目利用低架网床漏缝技术，将猪舍内生猪粪及废水收集后用于发酵床发酵，利用特种微生物迅速有效地降解、消化粪污中的有机化合物。最终转化为CO₂和水，水分通过蒸发，排入大气，从而没有任何废弃物排出养猪场，真正达到养殖废物资源化利用，不对外排污的目的。

②发酵床有利于改善猪舍环境，使猪舍通风透气、温湿度均适合于猪的生长，猪舍里不会臭气冲天和苍蝇滋生。

③提高饲料利用率。在饲料中按一定比例添加益生菌等饲料添加剂，可相互作用而产生代谢物质和淀粉酶、蛋白酶、纤维酶等，同时还耗去肠道内的氧气，给乳酸菌的繁殖创造了良好的生长环境，改善猪的肠道功能，提高饲料的转化率，一般可以节省饲料12%左右。

④变废为宝。发酵床垫料在使用完毕后，形成的废料外售给有机肥厂综合利用。

4) 操作规范

①垫料选择与铺设

使用木屑和谷壳作为垫料，按2:3比例混合，填至设计高度，铺好垫料后多次翻耙均匀，使垫料蓬松。

②菌种活化与上粪

第一次预发菌种量，以每立方垫料添加90~110g菌种为标准，加入米糠、玉米粉、温水拌均匀，让预发菌种垫料的水分为40%左右，然后将拌好的菌种均匀洒到发酵床来回翻耙。

抽粪污喷洒垫料并翻耙，一天两次，连抽2天，让垫料湿度在半湿状态，水分约在45%左右。

③日常管理要求

A、日常检测：每天测定垫料温度和预估垫料水分，并记录；冬季温度不低于40°C，夏季不低于50°C。

B、粪污添加：夏季每1~2天上粪一次，冬季每2~3天上粪一次。粪污要均匀喷洒在发酵床上，全程喷完后静止6小时后翻耙，确保不让床温急速下降。

C、垫料翻耙：一般情况下每天翻耙不低于2次，如垫料水分较湿的情况下可以增加翻耙频率；

D、补充菌种：每半个月补加1次菌种，按45g/m³的量补加菌种，添加菌种时可直接将菌种加温水活化稀释后喷洒到发酵床中并来回翻耙即可。

E、补充垫料：运行中若垫料低于翻耙齿中轴10cm，则需及时补充垫料，保持垫料与机轴持平状态，避免死床。

F、通风换气：每天早上翻耙前打开帐幕，确保全天通风。

G、养殖场建立垫料温度检查记录制度

5) 技术可行性分析

本项目采用的发酵床技术是在传统发酵床的基础改进而来，但该系统理论相对成熟，项目采用的“低架网床+益生菌”、干清粪、发酵床工艺等技术国内和温氏集团公司、新希望集团公司均得到了成功的运用。

干清粪有助于减少污水产生量，可以减轻粪污处理系统的负荷。微生物菌群以谷壳、锯末等为原料迅速降解、消化水中污染物，并产生CO₂和水蒸汽，从而实现污水不对外排放。

谷壳、锯末与粪污混合发酵不断分解有机物质，产生大量的热，从而不断提高垫料温度，从20°C上升至40°C。这个阶段为发热阶段或中温阶段。随着温度升高，好热厌氧型的微生物逐渐起到主导作用，持续对垫料中的复杂有机质进行分解，热量积累，可将温度上升至60~70°C，最高可达到70摄氏度。这对加快垫料的腐熟有很重要的作用，同时内部水分随着温度的升高也不断的蒸发，垫料内部水分比例减少。随着高温的持续，垫料中的有机质逐渐被分解完全，剩下的都是难以分解或不能分解的物质，微生物的活动逐渐减弱，温度也逐渐下降。在垫料发酵腐熟之后，

垫料被分解成高营养的腐殖质，温度也逐渐下降至稍高于气温。

6) 发酵床粪污处理环保系统管理制度

企业需要从以下几个方面做好人员和发酵床的管理：

①发酵床的建筑结构需定期检查，尤其在雨季来临之前，确保围墙和槽体的完整、坚固，做到防患于未然，以防处理系统的渗滤液外流污染环境。

②做好猪群结构的调控，减小废水因猪群结构变化引起的波动，尽量使猪群结构对粪污产生量的影响和季节变化的影响相互消减（夏季大猪的数量尽量减少），降低粪污产生量的峰值。

③发酵床专人看管，确保喷淋池粪污的喷淋设备、翻耙机及其它设备的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士前来维修，并将粪污在集粪池内暂存，待设备运转正常后再将未处理的粪污喷入发酵槽进行处理。项目发酵床属于技术含量较高的新型粪污处理工艺，管理员应对设备和技术原理充分掌握，确保发酵床稳定运行。

④加强对场区职工环保意识、与本项目有关的相关环保法律法规的宣传和培训教育，加强该环保系统管理人员专业技能的提高，确保粪污处理设施的正常运行。

(3) 污水处理站废水处理工艺原理

本项目猪舍前端采取干清粪工艺，部分尿液及冲洗废水进入污水处理设施处理后在储液池内暂存用于周边农田灌溉，不外排；食堂废水经隔油后和职工生活污水进入预处池预处理，再经污水处理站处理后，在储液池内暂存用于周边农田灌溉，不外排。

针对养殖项目污染物浓度高、易生化的特点，建设单位拟采用《四川省畜禽养殖污染防治技术指南（试行）》（川农业函【2017】647号）中10.1条推荐工艺，即“种养循环”模式进行处理，与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（GBHJ497-2009）中规定的“粪污处理基本工艺模式--模式III”相符，处理后的废水用于周边农田灌溉，不外排。

本项目拟建的污水处理设施采用“固液分离+厌氧好氧”工艺处理，工艺流程见下图：

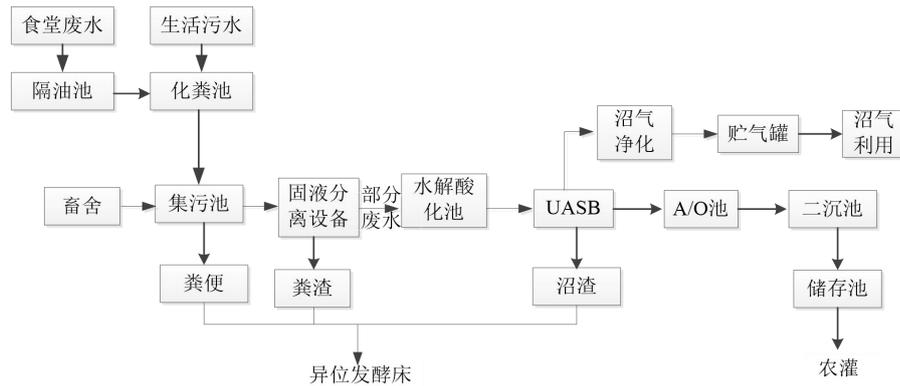


图 5.3-2 项目废水处理工艺流程图

工艺各系统的组成和功能见下表。

表 5.3-1 项目污水处理站各系统组成和功能

序号	工段	构筑物	功能
1	预处理工段	格栅渠	用于拦截废水中的大颗粒纤维物质，猪毛等，地埋式钢混结构。
2		集污池	收集经格栅井后的废水，并起均匀调节水质、水量作用。半地下式钢砼结构。
3		固液分离	将废水中SS予以去除（包括猪毛、较大的饲料颗粒物以及较大的猪粪颗粒），降低后续处理负荷及泵浦污堵风险，分离出来的猪粪外运处理，分离后的废水进入调节池。
4		水解酸化池	水解阶段是大分子有机物降解的必经过程，大分子有机物想要被微生物所利用，必须先水解为小分子有机物，这样才能进入细菌细胞内进一步降解。酸化阶段是有机物降解的提速过程，因为它将水解后的小分子有机物进一步转化为简单的化合物并分泌到细胞外。半地下式钢砼结构。
5	厌氧工段	UASB	反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，废水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。主要去除废水中大部分COD。地上搪瓷拼装罐结构。
6	好氧工段	A/O	脱氮除磷，降解部分COD。AO工艺一体式活性污泥系统是基于先进的同步硝化反硝化脱氮理论为基础的高效一体化生物处理系统，半地下式钢砼结构。
7	泥水分离段	二沉池	主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。竖流沉淀池。半地下式钢砼结构。
8	沼气利用工段	沼气利用系统	UASB罐产生的沼气先通过脱水、脱硫，通过火炬燃烧。

5.3.3 处理方案的环境可行性分析

(1) 发酵床处理可行性分析

项目的废水主要来源是尿液，按照《四川省畜禽养殖污染防治技术指南（试行）》中 9.2.1 异位微生物发酵床的模式，将养殖全部粪便和养殖废水通过异位微生物发酵床进行处置，不外排。

根据《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》，项目粪污全

部通过发酵床处置，发酵床建设面积不低于 0.2m²/头（存栏量），粪污收集设施不低于 0.2m³/头（存栏量），项目发酵床面积 2160m²，集粪池与集污池容积 9480m³，能够满足 10800 头生猪粪污处理量。项目发酵床和粪污管理措施设置同时满足四川省农业厅《关于推介发布 2018 年农业主推技术的通知》中的有关技术要求。

《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]31 号）指出：项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。本项目养殖规模较小，粪污产生量较小，采取异位发酵床方案属于通知中允许的模式。

本项目参照江山市石明畜牧有限公司存栏 5500 头生猪养殖项目（《养猪污染治理异位微生物发酵床的设计与应用》刘波，戴文霄，余文权，等。福建农业学报 2017 即 DB35/T 1678-2017 畜禽粪污异位微生物发酵床处理技术规范）和四川省农业厅《关于推介发布 2018 年农业主推技术的通知》中的设计方案，按照粪污量的比例核算发酵床的建设面积，按照日处理 82 吨粪污的设计方案建设发酵床 1800 平方米。根据《异位生物发酵床技术在猪场粪污水处理上的应用》（浙江畜牧兽医，2018 年第 2 期）中报道的江山市石明畜牧有限公司存栏 5500 头生猪养殖项目粪污全处理模式设计异位微生物发酵床，四川省成都市崇州市集贤猪场生猪存栏 4000 头项目也成功应用粪污全部发酵处置。本项目按照粪污产生量的比例建设相应面积的异位微生物发酵床进行粪污处理，从异位微生物发酵床的推广使用现状和规模相似的江山市石明畜牧有限公司存栏 5500 头生猪养殖项目和四川省成都市崇州市集贤猪场生猪存栏 4000 头项目全处理案例来看，项目全部粪便和养殖废水由异位微生物发酵床处置技术上可靠、经济上可行，项目粪污处置方案合理可行。

项目废水处理方案与法律法规和技术规范的符合性分析详见下表，可以看出项目采取的处置方案符合法律法规和有关文件的规定，项目设置异位微生物发酵床处理全部粪便和养殖废水。

综上所述，项目将采用异位微生物发酵床处理粪污的措施合理可行。

表 5.3-2 项目粪污处理方案与法律法规和技术规范的符合性分析一览表

规范性文件	文件的相关规定	项目方案	符合性分析
《中华人民共和国水污染防治法》	第五十六条 国家支持畜禽养殖场、养殖小区建设畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施。畜禽养殖场、养殖小区应当保证其畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施正常运转，保证污水达标排放，防止污染水环境。畜禽散养密集区所在地县、乡级人民政府应当组织对畜禽粪便污水进行分户收集、集中处理利用。	项目将全部粪便和废水收集用于发酵床处置。	项目采取的措施能够有效稳定运行，严格管理发酵床，符合规定。
《畜禽规模养殖污染防治条例》	第十五条 国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。 第十九条 从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。 第二十二条 畜禽养殖场、养殖小区应当定期将畜禽养殖品种、规模以及畜禽养殖废弃物的产生、排放和综合利用等情况，报县级人民政府环境保护主管部门备案。环境保护主管部门应当定期将备案情况抄送同级农牧主管部门。	项目将全部粪便和废水收集用于发酵床处置，并要按照规定报当地生态环境保护主管部门备案。	项目按照法规要求采取有效发酵床消纳措施，符合规定。
《水污染防治行动计划》	自 2016 年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	项目将实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	符合规定。
《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》	项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。 项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。畜禽规模养殖项目应配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施，以及粪污贮存、处理和利用设施等，委托满足相关环保要求的第三方代为利用或者处理的，可不自行建设粪污处理或利用设施。	项目将全部粪便和废水收集用于发酵床处置。粪污收集设施具备防雨、防渗和防溢流措施。项目养殖废水采用发酵床全部消纳。	符合规定。

<p>鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，土地承载能力可采用农业农村主管部门发布的测算技术方法确定。耕地面积大、土地消纳能力相对较高的区域，畜禽养殖场产生的粪污应力争实现全部就地就近资源化利用或委托第三方处理；当土地消纳能力不足时，应进一步提高资源化利用能力或适当减少养殖规模。鼓励依托符合环保要求的专业化粪污处理利用企业，提高畜禽养殖粪污集中收集利用能力。环评应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化利用有效实施。</p> <p>项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。畜禽规模养殖项目配套建设沼气工程的，应充分考虑沼气制备及贮存过程中的环境风险，制定环境风险防范措施及应急预案。</p> <p>畜禽养殖粪污作为肥料还田利用的，应明确畜禽养殖场与还田利用的林地、农田之间的输送系统及环境管理措施，严格控制肥水输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏，防止进入外部水体。对无法采取资源化利用的畜禽养殖废水应明确处理措施及工艺，确保达标排放或消毒回用，排放去向应符合国家和地方的有关规定，不得排入敏感水域和有特殊功能的水域。</p>		
--	--	--

(2) 污水处理站处理可行性分析

由于项目选址周边可用于沼液消纳的土地不够，本项目废水处理参照模式Ⅲ，废水处理工艺采用“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”的处理工艺。养殖废水经处理后产生的沼气经收集后部分用作食堂燃料，剩余部分用作火炬燃烧；废水经处理后，用管网输送至周边耕地灌溉，不外排。

本项目采取的废水处理工艺实现了猪场自身产粪（污）的全部消化和资源综合利用，使粪便和废水变废为宝，取得了良好的经济效益与生态效益。

雨污分流：厂区内雨水通过建构筑物四周的雨水沟收集后就近排出厂外，初期雨水进入污水处理系统处理；养殖废水在猪舍内通过粪沟收集后，通过埋地管道运输至污水处理站进行处理，处理后进入储存池暂存，不外排。粪污处理建构筑物均做好防洪设计，使雨水不能进入粪污处理构筑物，减少粪污处理设备负荷，同时，废水处理建构筑物做好液位控制和管理，使各建构筑物废水不溢流。

本项目周边有林地和农田用于消纳本项目废水，但为进一步减少对农业面源产生的风险，本项目拟采用“模式Ⅲ”，废水处理工艺采取“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”，处理后的废水用于周边农田灌溉。

本项目设置 1 座设计处理能力 200m³/d 的污水处理站，采用“集污池+固液分离+水解酸化+UASB+AO+储存池”工艺，本项目污水处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）符合性见下表：

表 5.3-3 处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》符合性分析

相关政策 和规范名称	文件关于工艺的规定	项目情况	符合 性分 析
《畜禽养殖业 污染治理工程 技术规范》 (HJ497-2009)有关要求	新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺	本项目清粪工艺符合“干清粪”工艺特点	符合
	畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流	本项目养殖场实行雨污分流	
	养殖规模在存栏（以猪计）2000头及以下的应尽可能采用 6.2.2 模式I或 6.2.3 模式II处理工艺；存栏（以猪计）10000 头及以上的，宜采用 6.2.4 模式III处理工艺	本项目年存栏量大于 2000 头，污水处理站采用模式III改进工艺	

由上表可知，本项目污水处理工艺符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中相关要求。

本项目经过项目污水处理站处理过的废水中含主要污染物有 BOD₅、COD、氨氮等，属于高浓度有机废水，一般不含有毒物质，废水处理效果预计见下表。

表 5.3-4 各处理单元主要污染物处理效率及指标预测表

指标		COD	BOD ₅	SS	总磷	氨氮	pH
项目		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	
固液分离机	进水	25000	6000	3000	600	1500	6.5~8.0
	出水	11250	2736	570	360	750	6
	去除率	55%	52%	80%	40%	50%	/
调节池	进水	11250	2736	570	360	750	6
	出水	7875	2462	513	324	675	7.0~9.0
	去除率	30%	10%	10%	10%	10%	/
水解酸化	进水	7875	2462	513	324	675	/
	出水	6694	1970	257	194	574	/
	去除率	15%	20%	50%	40%	15%	/
UASB 反应器	进水	6694	1970	257	194	574	7.2
	出水	1004	394	257	194	574	7
	去除率	85%	80%	0	0%	0	/
A/O	进水	1004	394	257	194	574	7.0~9.0
	出水	201	59	77	49	115	6.0~9.0
	去除率	80%	85%	70%	75%	80%	/
二沉池	进水	201	59	77	49	115	/
	出水	141	47	15	34	80	/
	去除率	30%	20%	80%	30%	30%	/
综合去除率		99.15%	99.21%	99.49%	94.33%	94.65%	/
《农田灌溉水质》（GB/T 5084—2021）水作标准		150	60	80	/	/	6.0~9.0

表 5.3-5 污水处理站进出水设计水质

污染指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水浓度	25000	6000	3000	1500	600
环评估算进水浓度	19753	3953	1188	395	247
设计出水浓度	141	47	15	80	34
环评预估出水浓度	150	60	80	80	40
《农田灌溉水质》（GB/T 5084—2021）水作标准	150	60	80	80	40

项目采取的污水处理工艺广泛用于畜禽废水处理实例中，技术成熟可靠、经济合理，废水经处理后达到《农田灌溉水质》（GB/T 5084—2021）水作标准，可用作周边农田灌溉。

5.4 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施主要为地面防渗措施。按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗。具体分区详见表 4.4-1。

（1）重点防渗区

项目的重点防渗区包括泡粪池、收集池、事故应急池及发酵床、污水处理站池体（、水解酸化池、UASB池、A/O池、二沉池等）、冷库等区域。各构筑物底部及四周地面采取相应的防渗措施，收集池池底和发酵床进行夯土处理结实，并采用防渗的钢筋水泥石硬化，并在底部采用防渗材料铺设，防渗层达到至等效于6米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）的要求；根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物暂存间基础必须按照规范进行防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；集污管道应选择PVC等耐腐材料，不得采取明沟布设，可以防止废液泄漏。

（2）一般防渗区

一般防渗区基础必须防渗，主要包括初期雨水收集池、蓄水池、净水池、配电室、隔油池和化粪池等，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。此外，猪舍及猪走道地面应采用混凝土刚性防渗结构，厚度不小于100mm。

（3）简单防渗区

主要包括生活区、管理用房、员工生活区、场内道路、绿地等区域。对于基本上不产生污染物的简单防渗区，仅对场内道路铺设水泥路面进行路面硬化，其余不采取专门针对地下水污染的防治措施。

（4）鉴于地下水污染的难发现性，建议企业设置地下水监控井，监控井因能够监控地下水的污染情况，可以将现状监测采样井为监控井，定期进行地下水监测，及时发现污染、控制污染。在厂区下游（厂区地下水总体往北、南面排泄，故在南、北面厂界外设置地下水监控井）分别设置南侧和北侧监控井，定期进行地下水监测，及时发现污染、控制污染。

（5）生活污水施肥要科学合理的设计和管理，严防施肥引起地下水污染。

5.5 噪声防治措施

本项目的噪声主要包括场内运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、水泵噪声等，项目采取的措施如下：

- (1) 水泵：设在各密闭机房，再经减震处理。
 - (2) 备用发电机：设在专用机房内，采取减振、消声处理。
 - (3) 机动车：加强场区机动车特别是货运机动车的管理，在场内不准随意鸣笛，达到预定停车位后及时熄火，场内设汽车减速缓冲带。
 - (4) 风机、搅拌机等设置减震基座；
 - (5) 猪叫：有序地将猪引至出猪台，避免踩压，合理安排猪舍，避免猪由于拥挤相互挤压。
 - (6) 合理安排猪苗和商品猪运输时间和路线，按照路段要求限制车速和鸣笛。
- 项目采取措施后，各厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，另外项目生产区周边100m范围内无声环境敏感点，因此项目产生的噪声对周围环境影响不大，噪声污染防治措施可行。

5.6 固体废物防治措施

1、猪粪、沼渣、污泥

营运期，项目猪粪与废水一并处置，经发酵床发酵后，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，从而降解、消化粪污。在此过程中，粪污中水分大部分蒸发，未能降解的残留有机物部分转化为腐殖质，粪污中病原体也在长时间的高温环境中失活，可以达到养殖场无废物排放及粪污无害化、资源化的目的。

发酵产物发酵完毕后需要作为有机肥原料外售，发酵产物含水率较高，呈松散状，建设单位在外售时应要求运输单位采用专门的密闭车辆进行转运，严防跑冒滴漏现象，同时转好转运台账，杜绝随意倾倒或用作其他用途。

2、死猪尸体

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的要求，病死畜禽尸体应及时处理，不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用。

项目病死猪委托广元市病死畜禽无害化处理中心处置，该中心已建成运营，作为区域的集中处置机构进行运营，能够处理项目的病死猪。

3、生活垃圾

项目产生的生活垃圾由环卫部门定时清运，统一收集处理，处置措施合理可行。

4、废包装和泥沙

项目营运期产生的废包装统一收集后外售给废品回收站，废包装可以得到有效合理的处置。蓄水池和净水池产生少量的沉淀泥沙，定期清理池底泥沙作为场区绿化覆土。

5、危险废物

项目生猪养殖过程中产生的废注射器、废药瓶等卫生防疫废物均属于危险废物，所产生的危险废物暂存于危险废物暂存间，再委托有资质的单位处置。本环评对该项目所产生的危险废物在收集、贮存过程提出如下污染防治措施：

①设置危险废物暂存间，暂存间须为密闭的房间，设置门锁，钥匙由专人保管，并在暂存间附近有明显警示标识。

②医疗废物暂存间做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，基础必须防渗。

③不相容的危险废物必须分开存放。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），在危险废物暂存间内设高密度聚乙烯桶（加盖），分别对废注射器和药瓶物暂存。

④危险废物产生后必须立即放入密闭容器内，才能进行场内运输。根据《危险废物联单转移制度》要求，对危险废物产生和转移情况进行记录，记录上须注明名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。记录应保留三年。

⑤根据《危险废物申报登记制度》向项目所在地环境保护行政主管部门报告企业过程中危险废物的产生情况及贮存、处置措施。

⑥危险废物的处置必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《危险固废联单转移制度》、《危险固废经营许可证制度》等法律法规的相关规定填写危险废物转移联单，并禁止将危险废物提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

⑦废脱硫剂

本项目沼气脱硫会使用脱硫剂，当观察至脱硫剂变色时，对脱硫剂进行再生，项目拟用脱硫剂约为 0.5t/a，一般情况下，脱硫剂可再生 3 次，每次再生后脱剂可使用 3~4 个月。废脱硫剂收集后由厂家更换后带走回收再利用，妥善处置，不会对环境产生影响。

综上所述，项目产生的固体废弃物均得到妥善及有效的处理处置和去向，不会对环境产生二次污染。本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境影响较小，其处置措施可行。

5.7 生态环境保护措施

- 1、饲料严格控制金属元素的添加量，不使用高铜制剂，严防土壤重金属污染。
- 2、规划养猪场时，应把防治鼠害充分考虑进去。猪舍及饲料仓库地基要打实，外墙入地要求较深，以防老鼠打洞钻入猪舍内，严防鼠类传播疫情。
- 3、绿色植物是城市生态中不可缺少的一个重要组成部分。绿色植物不仅能美化城市、吸收二氧化碳制造氧气，而且具有吸收有害气体、吸附尘粒、杀菌、改善小气候、吸收太阳辐射、降低环境温度、避震、防噪音和监测空气污染等许多方面的长期和综合效果，这是任何其他措施所不能代替的。场区建设时在四周采取绿化措施，有助于美化环境，严防极端大风对场区和废气排放的影响。
- 4、疫病防治是本项目成功最重要的技术保证，采取各种措施增强猪只自身的抗病力，严格按照《中华人民共和国动物防疫法》的规定。种猪场建立健全疾病防治制度、检疫制度和严格的安全体系，以“预防为主、防重于治”的原则，对引进的种猪必须进行隔离检疫，种猪进入新建猪舍前，要在隔离猪舍内进行观察，确定无疫情后，才能进入新猪舍。猪舍通风采光必须良好，定期进行消毒，进入场区的人员、车辆等进行彻底消毒灭菌处理，做好防虫防鼠工作。定期检查猪只健康状况，做到及时发现、及时隔离、及时救治，严格控制疾病大面积传播。

5.8 环境保护和环境风险防范措施的内容 and 环境保护投资估算

本项目总投资 3000 万元，环保投资 365.4 万元，占总投资的 12.18%。项目主要环保设施及环保投资估算见下表。

表 5.8-1 拟建项目环境保护和风险防范措施投资估算汇总表

项目	主要措施、设施、设备和处理装置	责任主体	实施时段	投资估算(万元)	资金来源	备注
废气	猪舍恶臭气体治理	猪舍通排风系统、消毒措施、除臭剂、定期清理粪污	建设单位	施工期	10.0	企业自筹
	发酵床和喷淋池恶臭其 气体治理	生物除臭塔、除臭剂、封闭	建设单位	施工期	10.0	企业自筹
	集污池恶臭气体治理	除臭剂、加盖	建设单位	施工期	1.0	企业自筹
	污水处理站恶臭气体治 理	除臭剂、加盖	建设单位	施工期	2.0	企业自筹
	食堂油烟治理	油烟净化器	建设单位	施工期	1.5	企业自筹
废水	生产废水治理	雨污分流制，干清粪工艺，发酵床 2160m ² ，200m ³ /d 污水处理站，事故应急池 300m ³	建设单位	施工期	220.0	企业自筹
	生活污水	化粪池和隔油池	建设单位	施工期	3.0	企业自筹
噪声	风机消音器，设备减振措施	建设单位	施工期	2.0	企业自筹	
地下水污染防治	基础防渗、地下水监控井、事故应急池等	建设单位	施工期	60.0	企业自筹	
固废	工业固体废物临时贮存区、生活垃圾收集设施、危险 废物暂存间	建设单位	施工期	4.5	企业自筹	
绿化	乔木等树种	建设单位	施工期	2	企业自筹	
环境管理	制定管理制度、落实环境监测、管理环境档案、环境 影响评价和验收、标志标牌	建设单位	施工期、 运营期	30	企业自筹	
风险防范	编制突发环境事件应急预案、应急物资、定期巡查、 地下水监控井监测	建设单位	施工期	15	企业自筹	
环境保护税	申报环境保护税	建设单位	运营期	2.4	企业自筹	
施工期环保投资	施工围挡、沉淀池、化粪池等	建设单位	施工期	2.0	企业自筹	
合计		/	/	365.4	/	

6 环境影响经济损益分析

6.1 社会效益

项目的建设，不仅将提高剑阁县商品育肥猪的科技含量和产品质量，还可带动当地广大农民尽快尽早脱贫致富。该项目的建设将有效解决“三农”问题，有利于经济收入，加快农民脱贫致富奔小康的步伐；有利于促进农业生产结构的调整，繁荣农村养殖经济；有利于增加当地劳动就业机会，扩大农村剩余劳动力的转移；有利于提高育肥猪产品质量，提高市场竞争力。

该项目的实施可带动当地其他种植业、运输业等行业的发展，形成养殖产业链，对于繁荣区域经济起到积极的作用。

6.2 经济效益

本项目建成后形成年出栏 36000 头生猪的生产规模，项目的建设是完全迎合随着经济发展和人民生活水平的不断提高，人们对猪肉的需求数量和品质提出越来越高的要求，而大规模集约化养殖是一条十分可行而又有效的途径。因而项目具有较好的经济效益和社会效益。

拟建工程总投资 3000 万元，项目投产后，投资回收期 3 年，回收期短，经济效益显著。

6.3 环保投资及环境效益分析

6.3.1 环保措施一次性投资

本建设项目在带来经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏，为了减轻环境污染，建设项目在设计中从清洁生产的角度出发，注重从源头上进行治理，以降低和减少污染物的排放；同时加强对污染物的治理，最大限度地降低对环境的污染。项目环保投资 365.4 万元，主要用于废水、废气、噪声等治理系统及设备的建设，占总投资 3000 万元的 12.18%，详见表 5.8-1。

6.3.2 污染防治环境保护投资成本

污染防治环境保护成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施运行费用等。

(1) 年环保投资设施投入

本项目直接环保投资主要为运营期直接用于“三废”治理的环保设施投资，投资额为 365.4 万元，环保设施使用年限按 10 年计，则每年的环保设施投入为 36.5 万元。

(2) 环保设施运行费用

项目环保工程运行费用为废气、废水、噪声等设施运行费用、折旧费、环境监测费、绿化维护管理费以及环保职工工资和劳保福利费等，类比调查同类工艺项目，项目环保设备年运行费用为 105 万元/年，运行年费用估算结果见下表。

表 6.3-1 工程环保措施年运行费用估算一览表

治理措施	费用(万元/年)
微生物菌种和垫料、电费	90.0
固废处置	5.0
除臭、降噪措施	2.5
环保设施检修	1.5
环境监测	6.0
合计	105

6.3.3 污染防治措施经济效益分析

(1) 使用先进工艺养殖产生的经济效益

项目采用“低架网床+益生菌+发酵床”的养殖模式，从源头减少了水资源的使用及恶臭气体的产生。相比传统的养殖模式，预计每年可节约用水量 20000m³，取水成本以 1 元/m³ 计，则每年可节约用水成本 2 万元。

根据运营经验，从小猪养成大猪到出栏（约 20-240 斤），使用微生物菌种约 18 元/头猪，猪体增重约 3%；按 2017 年现行市价计算：增收约 60 元/头猪，减除菌种成本后，每头猪多增收 30-40 元，则每年共增收 47.5 万元。

(2) 使用先进粪污处理工艺产生的经济效益

项目使用异位微生物发酵系统处理粪污，发酵产生的有机肥可直接外售。经过菌种发酵的粪污含水率在 30%左右，按 30kg/袋，每袋 3 元外售。项目发酵产生的有机肥量为 5142.9t，则有机肥外售可收益 51 万元。

(3) 项目采取环保措施所获得的经济效益

根据《中华人民共和国环境保护税法》，自 2018 年 1 月 1 日起，在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依法缴纳环境保护税。

计算项目采取环保措施所获得的经济效益，项目主要污染物综合环境效益当量

化见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目主要污染物综合环境效益当量

类别	污染因子	单位	产生量	排放量	削减量	污染当量值	适用税额	产生的环境效益（折合应缴环保税）（元/年）
养殖业	常年存栏生猪 18000 头（畜禽养殖业）					1 (1头猪)	2	36000
合计								36000

6.3.4 费用效益比

费用效益比指环境污染治理减少的经济损失与年环保费用的百分比，即单位环保费用所产生的经济价值。费用效益比按下式计算：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{HE}$$

式中：Z_j——费用效益比；

S_i——因污染防治而减少的经济损失，万元；

HE——年环保费用，万元。

环保措施产生的效益与环保措施的投资运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

拟建项目环保设施年运行费用为 105 万元，环保投资直接经济效益为 98.5 万元，利润约 960 万元，其效益与费用之比为 7.3，大于 1，由此可见，项目的环保措施产生的直接经济效益较大，可保障项目产生的各废气、废水污染物、噪声达标排放，同时使固体废物得到有效合理的处置，将项目建设对周围环境的影响降至最低。由此可见，项目的环保投资合理可行。

6.4 环境效益分析

(1) 在工程环保设施正常运行的情况下。经处理后排放的废气能达到相应的排放标准，有利于保护建设项目周围及生产区环境空气质量，对环境空气的影响较小。

(2) 项目配套了完善的粪污处理系统，粪污经处理后综合利用，防止对周边水体水质造成污染。

(3) 项目产生的噪声经隔声降噪等措施处理后，可做到达标排放，周边的声环境敏感目标的声环境质量仍可达到相应功能区标准要求。

(4) 项目能综合利用以及合理处置生产过程中产生的固体废物，避免对区域环

境的污染。

对于本项目来说，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取得一定的环境效益。通过以上环保投资对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，在实现项目经济效益的同时，不致影响或恶化区域环境质量。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是业主可以接受的。

6.5 小结

因此，从项目的整体进行分析，项目生产经济效益显著，社会效益明显；在经济可承受范围内，各环保治理措施较大程度地减轻了项目对环境产生的不利影响，项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。可见，项目具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

7 环境管理和环境监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。工程投入运行后，应设立环保科，专管项目的环境保护事宜。环保科负责环境管理和环境监控两大职能，受当地环保主管部门的指导和监督，该机构可定员 1 人。

7.1.2 环境管理机构及职责

公司的环境管理施行经理负责制，公司的环保工作由经理直接负责。为做好公司内部的环境保护工作，公司应设置环境管理职能机构，负责公司的环境管理工作。环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护行政主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护行政主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护行政主管部门的批示意见；

（2）宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；

（3）编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；

（4）领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

（5）建立建全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；

（6）为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

（7）检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

7.1.3 环境管理计划

环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环境管理计划

阶段	环境问题	环境管理内容	责任单位
施工期	大气污染防治	采取合理的措施，包括洒水等，以降低施工期大气污染物的浓度。	广元市鑫沙农牧科技有限公司
	水污染防治	施工人员的生活污水经化粪池后，用于周围林地或旱地施肥，施工废水经隔油沉砂后回用。	
	噪声污染防治	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	
	固废处置	建筑垃圾运往城建部门指定地点堆放，处置好施工期的生活垃圾，防止污染环境	
运营期	水污染防治	加强粪污收集，污水处理站、发酵床的管理，确保稳定运行，无废水排放。	广元市鑫沙农牧科技有限公司
	大气污染防治	科学合理养殖，确保设备正常运行，加强恶臭防治管理。	
	噪声污染防治	选用低噪声设备，做好减震、隔声措施，确保场界噪声达标。	
	固废处置	生活垃圾及时清运，设置固废间、危废间，按环评要求处置一般固废及危险废物暂存设施。制定危险废物管理计划，并报剑阁县生态环境主管部门备案。	
	环境管理	①加强环保设施的管理，一旦发现不能正常运行应立即采取措施。一旦发生事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制。 ②加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生。 ③配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，一旦发生污染事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制。 ④做好粪污处置台账，并报剑阁县生态环境主管部门备案，并做好信息公开工作。 ⑤按照环境监测技术规范和国家生态环境主管部门颁布的监测标准、方法执行，并做好信息公开工作。	广元市鑫沙农牧科技有限公司、有资质的监测单位

7.2 污染物排放清单及管理要求

7.2.1 污染物排放清单

项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施等情况详见下表。

表 7.2-1 污染物排放清单以及处理措施

污染物	产污工序	污染因子	排放量 (t/a)	处理措施	排放标准
废气	猪舍、发酵床、集污池、污水站	NH ₃	0.293	采用“低架网床+益生菌+发酵床”养殖技术，加强通风和使用环境友好型除臭剂，集污池、污水站池体加盖，发酵床废气采用生物除臭塔处理后有组织排放，四周喷除臭剂	《畜禽养殖业污染物排放标准》 (GB18596-2001)
		H ₂ S	0.023		
		臭气浓度 (无量纲)	<70		
	食堂	油烟废气	0.014	油烟净化器处理后引至食堂所在建筑楼顶排放	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 小型规模排放标准
废水	废水和生活污水	CODCr	0	部分综合废水采用发酵床作无害化处理，部分综合废水污污水处理站经处理后用于周边农田灌溉，不外排	符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》 (HJ/T81-2001) 要求，废水实现资源化利用
		BOD ₅	0		
		总磷	0		
		SS	0		
		氨氮	0		
噪声	猪舍	猪只叫声	昼间 ≤60dB(A)，夜间 ≤50dB(A)	喂足饲料和水，避免饥渴，及突发性噪声	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准要求。
	机电设备	设备噪声	≤50dB(A)	隔声减振，选低噪声设备	
固体废物	生猪养殖区	猪粪、沼渣、污泥	0	经发酵床作无害化处理	《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》 (HJ497-2009)、《畜禽养殖业污染防治技术规范 HJ/T81-2001》、《病死及病害动物无害化处理技术规范》等环保要求。
		病死猪	0	委托广元市动物无害化处置中心处置	
		医疗废物和医药废物	0	统一收集后委托有资质的单位进行处理	
	库房	废包装	0	统一收集外售	
	蓄水池、净水池	泥沙	0	绿化覆土	
	发酵床	发酵废料	0	统一收集后外售	
	沼气净化	废脱硫剂	0	厂家回收	
生活区	生活垃圾	0	当地环卫部门统一收集处理		

7.2.2 污染物排放总量控制指标

根据工程分析，项目实行雨污分流，部分综合废水采用发酵床作无害化处理，部分综合废水污污水处理站经处理后用于周边农田灌溉，无废水外排，故本评价不建议申请总量

控制指标。

项目的应急发电排放的大气污染物排放量较小，属于停电期间的应急处置排放，评价不建议项目对其废气污染物申请总量控制指标。

7.2.3 规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。

（1）固体废物储存（处置）场所

工程设置固体废物贮存场所对项目产生的废物收集后，按照一般固废以及危险废物贮存、转移的规定程序进行。项目内的固体废物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志》（GB15562.2）规定进行检查和维护。

（2）固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（3）排污源立标和建档

①排污源立标管理

固体废物贮存场所应按《环境保护图形标志-排污口（源）》（GB15562.1-1995）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌。环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。示例见图 7.2-1。



图 7.2-1 排污口图形标志示例图

②规范化管理

项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.3 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见下表。

表 7.3-1 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	具体公开内容
报告书编制过程中	向社会公开建设项目的工程基本情况，主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。
报告书审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
建设项目开工前	开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

项目建成后	建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目投入生产或使用后应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。
-------	--

7.4 环境管理台账

养殖企业应开展环境管理台账记录、编制执行报告，其目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求执行报告编制规范。

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

同时按照《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第 643 号）第二十二节的有关规定：畜禽养殖场、养殖小区应当定期将畜禽养殖品种、规模以及畜禽养殖废弃物的产生、排放和综合利用等情况，报县级人民政府环境保护主管部门备案。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

污染治理措施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

7.5 环境监测计划

为了掌握污染处理设施的运行状况，了解项目建成后产生的实际环境影响和区域环境质量变化，能及时发现问题和环保设计中的不足并给予纠正，因而必须建立相应的监测制度，对项目影响区域内环境要素和污染物排放情况进行监测，并做好监测质量保证与质量控制。环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，环境监测由建设单位和具备认证资质的环境保护监测机构共同承担。

根据拟建项目工程特点和区域环境特点，制定环境监测方案。监测计划见表。

表 7.5-1 运营期环境监测计划表

类型	要素	采样位置	监测因子	监测频次
污染源监测	废气	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年1次，每次2天
		生物滤池排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年1次，每次2天
	噪声	厂界	等效连续A声级	每季度1次，每次1天
环境质量监测	地表水	东南的程家河	pH值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、粪大肠菌群、Cu、Zn	每年1次，每次3天，每天采样1次
	环境空气	南侧、北侧散户	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年1次，每次7天
	地下水	地下水监控井（南北各1口）	pH值、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、Cu、Zn等	每年1次，每次1天，每天采样1次
	噪声	南侧、北侧散户	等效连续A声级	每季度1次，每次监测2天

7.6 建设项目竣工环境保护验收建议

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95号）中“创新“三同时”管理”规定：取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定程序和内容，自主开展环境保护验收。

表 7.6-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

项目	监测因子或调查内容	治理或保护措施	达到效果
清粪工艺	猪舍	采取干清粪工艺	符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求
场区布局	/	生活办公区、养殖区与粪污区合理分置，净道与脏道设置合理	
固体废物	/	病死猪委托有资质单位处置，医疗废物和医药废物定期送往有资质的单位处理，一般工业固废统一收集处置，生活垃圾统一收集委托环卫部门清运处置。	
防护距离	/	猪舍、集污池、污水站、发酵设置 200m 卫生防护距离，防护距离内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感点	
排水系统	/	场区实现“雨污分流”	符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，废水实现资源化利用，废水处理设施具备“防渗、防溢、防雨”的
废水	废水的集污管道为专门的密闭管道，将猪尿、猪粪、冲洗废水收集，粪污收集到集污池，部分进入发酵床处理，部分进入污水处理站处理。设置 1 座 300m ³ 事故池。制定环境管		

	理制度和巡查制度。		三防措施。
废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	合理设计饲养方案；猪舍加强通风换气；发酵床废气生物除臭塔处理后排放；定期喷洒除臭剂；污水处理站池体、集污池加盖、加强场区绿化等措施	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准以及《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）要求
食堂油烟	油烟	安装油烟净化器	满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求
噪声	L _{Aeq}	采取厂房密闭隔声、设备基础减振措施，绿化隔声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求
地下水	pH 值、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、Cu、Zn	设置地下水监控井（南北各 1 口）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
环境风险	废水、防疫	事故池、消防设施、消防沙等应急物资	防止污水事故排放，将环境风险降低到最低
绿化	/	厂区加强绿化	降噪、防臭。
环境管理	/	环境管理制度、环境管理档案、突发环境事件应急预案、排污口规范化设置	符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》规范要求

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

本项目位于广元市市剑阁县义兴镇双垭村，建设单位为广元市鑫沙农牧科技有限公司，项目性质为新建。项目租赁土地约 39500 平方米，新建 12 个铁棚猪栏，配套建设生活区、管理用房等辅助工程，公司统一配套的饲养设备和饲料，项目建成后生猪设计存栏量 18000 头，年出栏商品猪 36000 头。项目总投资 3000 万元，环保投资 365.4 万元，占总投资的 12.18%。

8.2 环境质量现状

项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境现状进行了监测和调查，在监测期间，未进行施工活动。根据现场监测结果，得出区域环境质量现状的基本结论：

(1) 大气环境质量现状：项目所在剑阁县 2018 年度属于不达标区， H_2S 、 NH_3 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值（ $\text{H}_2\text{S} \leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3 \leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

(2) 地表水环境质量现状：程家河各项监测因子监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求。

(3) 地下水环境质量现状：2021 年 1 月进行了监测，监测井各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

(4) 声环境质量现状：根据监测结果可知，敏感点和厂界昼、夜间噪声监测点的等效连续 A 声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价区声环境质量现状良好。

(5) 生态环境现状：项目设置的土壤监测点各项监测因子均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 土壤污染风险筛选值。项目所在区域为农村地区，生态系统主要为农业生态系统和森林生态系统，评价范围内未发现国家和地方重点保护濒危动植物，评价区不涉及生态敏感区、风景名胜區及生态自然保护区，总体上看，项目区域生态环境一般。

8.3 污染物排放情况

根据工程分析，项目建成后全厂主要污染物排放情况如下：

(1) 废气

①恶臭气体

猪舍、发酵床臭采用“低架网床+益生菌+发酵床”养殖技术，同时采用改良型饲料、节水型饮水器、加强通风、机械刮粪和使用环境友好型除臭剂等措施。

集污池等污水处理设施单元恶臭气体：污水处理站主要构筑物加盖，四周定期喷洒生物除臭剂，周边加强绿化，利用绿化树木吸附恶臭气体。

据计算，本项目的卫生防护距离为 200m（以恶臭产生源猪舍、集污池、异位发酵舍、污水处理站形成的边界 200m 范围形成的包络线）。项目卫生防护距离内有散户农户 10 户，建设单位拟与卫生防护距离内所有农户签订房屋租赁协议，租赁农户房屋作为项目附属用房。

本环评要求当地政府规划部门在划定的卫生防护距离范围内不得建设和规划居住用房、文教、医院及对环境质量要求较高的医药、食品企业等与项目不相容的敏感设施。

②食堂油烟

根据同类食堂产生油烟的类比分析，食堂产生的油烟浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，则油烟产生量为 $0.07\text{t}/\text{a}$ 。使用通过净化处理设备净化（净化效率取 80%）处理后排放量为 $0.014\text{t}/\text{a}$

③备用发电机尾气

项目备用发电机不是经常使用设备，其污染物排放量分别为： $\text{SO}_2 42.6\text{kg}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x 27.2\text{kg}/\text{a}$ 、烟尘 $7.6\text{kg}/\text{a}$ ，排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值。

④沼气

经脱水、脱硫后用作食堂作燃料，沼气属清洁能源，燃烧主要产生二氧化碳和水，以及少量的二氧化硫和氮氧化物，净化后的沼气硫化氢含量小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧 1m^3 沼气产生二氧化硫 0.002g 、 NO_2 产生量为 $0.67\text{kg}/\text{万 m}^3$ 沼气，本项目沼气产生量很小，燃烧废气部分随油烟进入油烟净化装置，最终由排气筒外排，部分直接以

无组织形式排放。沼气对周围环境空气质量影响较小。

(2) 废水

项目采用雨污分流，废水包括养殖废水和生活污水，废水总量 152.52m³/d (55668t/a)，约 32850t/a (含新鲜猪粪含水量为 5703t/a) 废水进入异位发酵床，约 28521t/a 废水进入污水处理站。项目发酵床运行时可能产生少量渗滤液，渗滤液通过发酵床设置的收集设施收集后进入收污水处理站。项目无废水外排，实现废水“零排放”及“资源化”。

(3) 噪声

本项目主要噪声源有猪只叫声、猪舍通风风机、搅拌机、水泵、污水泵和进出机动车交通噪声。项目通过加强管理、对各高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(4) 固体废物

本项目的固体废物主要有猪粪、沼渣、污泥、病死猪只、废包装、泥沙、发酵废料、废脱硫剂、生活垃圾和医疗固废等。

项目猪只的粪便排泄量约 8147t/a，沼渣 49t/a，污泥 4.7t/a，项目猪粪、沼渣、污泥与废水进入发酵床一并处置；养猪场病死猪只产生量约 18t/a，委托广元市病死畜禽集中无害化处置中心处置；项目废包装约 2t/a 统一收集后外售。泥沙定期清理作为绿化覆土；全厂每天生活垃圾量约为 7.3t/a，生活垃圾统一收集后由环卫部门处理；医疗废物和医药废物产生量约为 2t/a，在场区暂存后统一交由有相关处置资质的单位处理；废脱硫剂收集后由厂家更换后带走回收再利用，妥善处置。

8.4 主要环境影响评价结论

8.4.1 施工期环境影响分析

施工期的废水、废气、噪声及固体废物将对环境产生一定程度的影响，但本项目施工内容较少，施工期短，只要施工单位及人员认真做好施工组织工作，文明施工，并按环评报告要求采取相应的环保措施，工程施工将不会对环境产生明显不利影响。

8.4.2 营运期大气环境影响评价结论

(1) 恶臭气体

猪舍恶臭通过加强猪舍管理，建设全封闭式猪舍，设置自动化通风除臭挡网装置，科学设计日粮，选择优质饲料，使用饲料添加剂，种植绿化隔离带，定期喷洒生物除臭剂等措施治理。

集污池、污水处理站池体恶臭气体：污水处理站主要构筑物加盖，四周定期喷洒生物除臭剂，周边加强绿化，利用绿化树木吸附恶臭气体。

酵床恶臭气体：设置抽风收集系统，恶臭气体经收集后送生物滤池（TA001）系统进行除臭，净化气经 15m 排气筒（DA001）排放，四周定期喷洒除臭剂。

采取措施后，预测结果表明，排放NH₃和H₂S对的评价区域大气环境贡献值较小，对各敏感点空气质量的影响轻微。各敏感点和评价范围内NH₃和H₂S落地浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值（H₂S≤10μg/m³，NH₃≤200μg/m³），对环境影响不大。臭气排放浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）排放要求，其余恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界二级标准要求。

(2) 备用柴油发电机

备用发电机采用柴油作为燃料，仅在没有电的情况下备用，年使用时间少，产生的污染物量较小，对环境影响较小。

(3) 食堂油烟

项目食堂油烟经油烟净化处理后，油烟排放浓度为 1.6mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型的排放标准 2.0mg/m³ 的要求。油烟经风机引入烟囱排放，经大气稀释扩散后对周边环境影响较小。

(4) 沼气

沼气经脱水、脱硫后用作食堂作燃料，沼气属清洁能源，燃烧主要产生二氧化碳和水，以及少量的二氧化硫和氮氧化物，净化后的沼气硫化氢含量小于 20mg/m³，燃烧 1m³ 沼气产生二氧化硫 0.002g、NO₂ 产生量为 0.67kg/万 m³ 沼气，本项目沼气产生量很小，燃烧废气部分随油烟进入油烟净化装置，最终由排气筒外排，部分直接以无组织形式排放。沼气对周围环境空气质量影响较小。

8.4.3 营运期地表水环境影响评价结论

项目部分综合废水进入发酵床处理，部分综合废水进入污水处理站处理；发酵床运行时可能产生少量渗滤液，渗滤液通过发酵床设置的收集设施收集后进入收污水处理站。项目无废水外排，实现废水“零排放”及“资源化”，对地表水环境影响不大。

8.4.4 营运期地下水环境影响评价结论

项目采取雨污分流制排水，厂区猪舍、集污池、集污管网、污水站、发酵床等设施均进行防渗处理，部分综合废水进入发酵床处理产生有机肥半成品外售，部分综合废水进入污水处理站处理后用于周边农田农灌，无外排，对区域地下水环境影响不大。

8.4.5 营运期声环境影响评价结论

营运过程采取相应的隔声降噪措施后，各厂界处的噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类要求，对区域声环境质量影响不大。

8.4.6 营运期固体废物影响分析结论

本项目采取的各项固体废弃物处置措施基本可行，体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，项目对固体废物处置的措施安全有效，去向明确，不会对周围环境造成二次污染。

8.4.7 环境风险分析结论

项目采取的风险防范措施、风险应急预案等均能满足环境风险防范的要求，通过制定并严格执行风险防范措施及应急预案，在日常生产中加强安全风险管，发现问题及时处理解决，项目的环境风险在可接受的程度和范围内。

8.4.8 生态影响评价结论

项目生活污水灌溉对土壤环境影响较小。项目养殖区占用林地，建设生活区、粪污处理系统、猪舍等，部分地面进行硬化，空地加强绿化，改变原来的地形现状，本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，且绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能。

8.5 环境保护及风险防范措施

（1）环境空气

项目通过采用“高架网床+益生菌+发酵床”养殖模式、配备猪只饮水节水器、加强空气流通、粪污产生后及时清理、喷洒除臭剂、污水处理池体加盖、发酵床废气收集后采用生物除臭塔处理、加强绿化、设置卫生防护距离（项目猪舍、集污池、发酵卫生防护距离为 200m）等措施防治恶臭，营运期，项目无组织排放的恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 等浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。发电机采用含硫量低的轻质柴油作燃料，以保证柴油机正常运行时燃烧彻底，废气直接将废气通过发电机自带排气筒排放；食堂油烟经的油烟净化设施（净化效率取 80%）处理后引至屋顶排放。沼气经脱水、脱硫后用作食堂作燃料，项目沼气产生量很小，燃烧废气部分随油烟进入油烟净化装置，最终由排气筒外排，部分直接以无组织形式排放。

项目采取的大气污染防治措施经济有效，方法简单，操作难度小，防治措施可行。

（2）地表水环境

场区内修建雨污分流系统，厂区猪舍、集污池、集污管网、污水站、发酵床等设施均进行防渗处理，部分综合废水进入发酵床处理产生有机肥半成品外售，部分综合废水进入污水处理站处理后用于周边农田农灌，无外排，可实现废水“零排放”及“资源化”。

（3）声环境

项目采取的降噪措施有：①选用低噪设备；②加装减震器；③加橡胶减震垫；④采用密闭式或选用较好的隔声材料；⑤在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响等。在采取了有效的防治措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。上述噪声防治措施，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可靠的，因而是可行的。

（4）固体废物

项目各类固体废物处理均严格按照要求执行，避免了对环境造成二次污染，不会对周围环境产生不良影响，防治措施有效可行。

（5）地下水环境

项目化粪池、收集池、异位微生物发酵系统、事故应急池、危险废物暂存间等在建设时均采取了相应的防渗措施，同时，加强厂区原材料、废水、固体废物的管

理，采取源头控制、分区防控等防治措施，项目产生的废水对地下水环境影响较小。

（6）生态环境保护措施

适当开展厂区绿化，严格控制粪污收集和危险废物，严防对土壤和植物的破坏。

（7）环境风险防范措施

加强场区环境管理，设置消防沙，严格落实基础防渗，设置地下水监控井，严防突发环境事件的发生。

8.6 环境影响经济损益分析

建设方通过严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

8.7 环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划，及“三同时”验收内容。

8.8 公众意见采纳情况

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]31号）的有关规定工作流程、公开方式、组织形式开展公众参与调查工作。

广元市鑫沙农牧科技有限公司于2020年12月委托四川金原工程勘察设计有限责任公司进行环境影响评价，因金原公司业务变动，不能继续履行环评合同；因此广元市鑫沙农牧科技有限公司于2021年8月委托成都胜道环保科技有限公司开展“剑阁县义兴乡土垭生猪养殖基地”建设项目环境影响评价。四川金原工程勘察设计有限责任公司进行环境影响评价期间，于2020年12月在剑阁县人民政府网站进行了首次网络信息公开，2021年2月进行了环境影响报告书征求意见稿信息公开，在当地公示栏、剑阁县人民政府网站、四川科技报和人力资源报进行了信息公开，公示日期十个工作日；公示期间未收到公众的意见和建议；并于2021年3月形成送审稿。

8.9 环境影响评价结论

综上所述，本项目为新建项目，建成后常年出栏生猪 18000 头，项目选址不在《剑阁县人民政府办公室关于印发<剑阁县畜禽养殖禁养区划定方案>的通知》（剑阁府办发〔2018〕65 号）规定的禁养区，符合剑阁县畜牧业发展规划；项目建设符合“三线一单”要求。企业拟采取的污染防治措施技术均比较成熟、可靠，项目建成投入使用后，其产生的“三废”在采取相应治理措施后，可满足相应的污染物排放标准和妥善处置，正常运行情况下排放的污染物对环境的影响不大，可以满足区域环境保护功能区划的要求。

项目的建设及营运过程中不可避免地对周围环境造成一定不利影响，但只要建设单位能落实报告书提出的各项环境保护措施、风险防范措施以及环境管理和监测计划，严格执行“三同时”制度，从环境保护和确保实现区域环境质量目标的角度分析，项目建设可行。