

建设项目环境影响报告表

项目名称：粪污无害化处理与资源化综合利用大型沼气工程项目

建设单位（盖章）：河北中海华能能源有限公司

编制日期 2019年10月31日

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建议项环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	粪污无害化处理与资源化综合利用大型沼气工程项目				
建设单位	河北中海华能能源有限公司				
法人代表	管昌富	联系人	李华		
通讯地址	河北中海华能能源有限公司				
联系电话	13393112253	传真	/	邮政编码	054700
建设地点	河北省邢台市威县侯贯镇西王村南				
立项审批部门	威县行政审批局		批准文号	威审投资变字[2019]61号	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建设 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	A0532 畜禽粪污处理活动	
占地面积(平方米)	36334		绿化面积(平方米)	11103	
总投资(万元)	4668.48	其中：环保投资(万元)	120	环保投资占总投资比例%	2.5
评价经费(万元)		预期投产日期	2020年10月		

工程内容及规模：

1、项目由来

畜禽养殖污染是农村环境污染的突出问题，随着畜牧业的快速发展，养殖场废弃物排放对城乡卫生环境造成严重污染。近年来，威县农业、畜牧业得到了强有力的发展，但随着畜牧业的发展，大型牲畜数量不断增加，养殖场牲畜粪便大量集中，这些粪便如果不能及时清除或处理，其产生的恶臭气体不仅危及周围居民的健康，而且也会影响养殖场内畜禽的生长。

河北中海华能能源有限公司隶属中海华能能源科技有限公司，主要经营天然气分布式能源、燃煤热电、可再生能源等开发利用业务。该公司拟利用河北乐源牧业威县第四牧场建设项目产生的粪污建设粪污无害化处理与资源化综合利用大型沼气工程项目。该项目依托区域充足的养殖粪污资源，收集养殖粪便，并选用“匀浆酸化+CSTR厌氧发酵+沼渣烘干+沼液气浮、IC二次厌氧、好氧曝气处理+沼气利用”等当前较为成熟的工艺路线，同时合理利用沼渣、沼液制取生态有机肥，实现了低消耗、低排放和高效率的目标。本项目的建设不仅可以实现废弃物的综合利用，改善农村环境卫生状况，有效保护生态环境，而且亦可以实现农业增效、农民增收。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院 682 号令）等有关环保政策法规以及邢台市生态环境局威县分局的要求需对该项目进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及生态环境部 1 号部令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》的有关规定，本项目参照“三十五、公共设施管理业——105、城镇粪便处置工程——日处理 50 吨及以上”类项目，需要编制环境影响报告表。为此，河北中海华能能源有限公司于 2019 年 9 月委托我单位为其编制该项目环境影响报告表。我单位接受委托后，立即派技术人员对项目厂址周边环境进行现场踏勘，收集了相关资料，并按照《环境影响评价技术导则》的要求编制了该项目的的环境影响报告表。

2、工程概况

(1) 项目名称：粪污无害化处理与资源化综合利用大型沼气工程项目

(2) 建设单位：河北中海华能能源有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于河北省邢台市威县侯贯镇西王村南，河北乐源牧业威县第四牧场东北部，中心坐标为东经 115° 26' 20.24"，北纬 37° 07' 58.57"。项目厂区北侧为村路，隔路为农田；东侧为农田；西侧和南侧为河北乐源牧业威县第四牧场。项目所在地北 550m 处为前王村居民区，西北 610m 处为西王村居民区，西北 1010 处为赵宋村居民区，西北 1330m 处为杨宋村居民区，西北 1340m 处为魏宋村居民区，西北 1410m 处为李宋村居民区，西南 1990m 处为孙庄村居民区，西南 1600m 处为后郭固村居民区，西南 2020m 处为东郭固村居民区，西南 2470m 处为前郭固村居民区，东 2450m 处为小潘庄村居民区，东 2410m 处为西潘庄村居民区（项目地理位置及周边关系见附图 1 和附图 2）。

(5) 建设内容：项目占地面积 36334 m²（约 54.5 亩），建筑面积 1384 m²，主要建设设备间、出料泵房、调房、配电间、化验室、库房、办公室、沼渣烘干间等，购置安装预处理及固液分离系统、厌氧发酵系统、沼液深度处理系统、沼气净化增压系统等。

(6) 项目生产规模

项目建成后根据协议为河北乐源牧业威县第四牧场及周边牧场进行配套，年处理畜禽粪污 45.6 万吨，年产沼气 876 万立方米，年产牛床垫料 2 万吨。

表 1 工程主要建设内容一览表

工程	建设内容		
主体工程	粪污处理及综合利用系统	预处理系统	接收池、出料池、固液分离系统、匀浆池搅拌系统、辅助加热系统等
		厌氧发酵系统	厌氧发酵罐、体侧搅拌器、发酵罐罐顶储气膜、辅助加热系统等
		固液分离和沼渣沼液深度处理系统	气浮系统、IC 厌氧系统、曝气系统以及其他辅助系统
		沼气净化增压系统	生物脱硫系统、沼气冷凝脱水系统、沼气增压风机系统、
		辅助加热系统	空气源热泵加热系统、厌氧系统热水循环系统、沼渣烘干系统以及其他辅助设施等
辅助工程	生产区	设备间、出料泵房、调房、配电间、化验室、库房、沼渣烘干间等	
	办公区	办公室等	
公用工程	供水	由附近自来水管网供水接入	
	供电	由附近电网接入，厂区设配变电设施	
	供热	全厂供热由空气源热泵加热系统（电加热）供热	
环保工程	废气：恶臭废气通过发酵罐、沼液储存池、固粪处理区等密闭收集，然后进入生物除臭塔处理后通过 15m 排气筒排放，晾晒场等区域喷洒植物型除臭剂。		
	废水：项目生活废水全部进入粪污处理系统进行处理后综合利用，不外排。		
	噪声：厂房隔声、基础减震		
	固废：生活办公垃圾设置垃圾桶，定期送往垃圾填埋场填埋。污泥送有机肥厂作原料。		

(7)项目投资：总投资 4668.48 万元，其中环保投资 120 万元，占总投资的 2.5%。

(8)职工人数及工作制度：根据生产、管理需要，本项目劳动定员 50 人，其中管理人员 15 人、技术人员 35 人，实行三班工作制，年工作 365 天，不在厂区食宿。

(9)建设进度：项目建设期计划为 12 个月。

3、工程内容及建设规模

(1) 建设内容

本项目建设粪污发酵、沼气工程等，为标准化奶牛养殖基地的配套工程。主要建设内容为：

主要包括建设设备间、出料泵房、调房、配电间、化验室、库房、办公室、沼渣烘干间等。

本项目构建筑物见下表。

表 2 项目主要建构筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	建筑形式	规格尺寸	数量	总工程量	单位
1	设备间 1	砖混结构	13.0×8.0	1	104	m ²
2	设备间 2	砖混结构	11.0×8.0×2 层	1	176	m ²
3	出料泵房	砖混结构	8.0×8.0	1	64	m ²
4	调房	砖混结构	10.0×8.0	1	80	m ²
5	配电间	砖混结构	15.0×8.0	1	120	m ²
6	化验室	砖混结构	6.0×4.0	1	24	m ²
7	库房	砖混结构	6.0×4.0	1	24	m ²
8	办公室	砖混结构	39.0×6.0 m×1 层	1	432	m ²
9	沼渣烘干间	轻钢结构	36.0×10.0	1	360	m ²
总计				9	1384	m ²

(2) 处理规模及产品方案

本项目日处理:

1) 牛粪量: 800t/d(18ts%), 其中河北乐源牧业威县第四牧场牛粪 260t/d, 收集其他养殖场牛粪 540t/d;

2) 牛尿量; 300t/d(0.5ts%), 其中河北乐源牧业威县第四牧场牛舍废水 233.1t/d, 收集其他养殖场牛舍废水 66.9t/d;

3) 其他有机废弃物量(废水): 110t/d;

4) 牛床垫料: 垫料量 0.006Nm³/(天头), 78Nm³/d, 折合重量约 39t/d(40ts%)。

本项目建成后年处理畜禽粪污 45.6 万吨, 年产沼气 876 万立方米, 年产牛床垫料 2 万吨。

本项目具体产品方案详见表3。

表 3 项目产品方案

序号	产品名称	日产量	年产量	利用方式	备注
1	垫料	54.5 t	2.0 万 t	牛床垫料	直接回用于河北乐源牧业威县第四牧场
2	沼气	24000 方	860 万方	作为燃气	全部外售
3	沼液	1056.0 t	38.5 万 t	有机肥还田	用于周围农田施肥

5) 产品质量标准

表 4 液体生态有机肥质量标准

类别	项目	指标
感官指标	气味	无恶臭
	外观	混剂仍然是透明的褐色液体, 没有浑浊、沉淀现象发生
理化指标	总固形物含量/%	≥1
	N/%	≥0.499
	P/%	≥0.216
	K/%	≥0.203
	重金属含量	应符合 GB8172 的要求
微生物指标	有机肥料中的蛔虫卵死亡率和大肠杆菌值指标	应符合 GB8172 的要求

6) 沼气成分表

表 5 本项目沼气净化前成分一览表

成分	CH ₄	CO ₂	氮	氢	H ₂ S	氧	NH ₃	微量组分
体积比%	60	35~45	3	0.2	0.1	1.0	0.08	0.62

(3) 主要土建工程和生产设备

本项目生产设备见表 6，主要主要土建工程见表 7。

表 6 项目主要生产设各一览表

序号	单元	名称	型号规格	单位	数量
1	预处理及固液分离单元	接收池搅拌机	4.0 kW, SS304	套	2
2		接收池潜污泵	流量: 75.0 m ³ /h, 扬程: 15 m	套	2
3		出料池搅拌机	4.0 kW, SS304	套	2
4		出料池潜污泵	流量: 75.0 m ³ /h, 扬程: 15 m	套	1
5		固液分离物料分配器	304 不锈钢	套	2
6		一级固液分离机	功率: 2.75 kW, 筛网孔径: 0.5 mm, 处理量: 20~40 m ³ /h	套	4
7		二级固液分离机	螺旋挤压式, 处理量 25.0 m ³ /h, 功率: 5.5 kW	套	3
8		匀浆池搅拌机	4.0 kW, SS304	套	2
9		匀浆池加热盘管	无缝钢管	套	1
10		余热回收加热盘管	无缝钢管	套	1
11	CSTR 发酵单元	厌氧发酵罐	一体化结构, 搪瓷拼装罐, 尺寸: \varnothing 31.32×8.4 m(H), 单座总容积 6468.3 m ³ , 包含罐体平台及爬梯	套	3
12		罐体保温	100 mm 聚氨酯发泡, B1 级阻燃, 容重 40 kg/m ³ , 0.5 mm 彩钢板	m ²	
13		罐体侧搅拌器	功率: 15 kW, 防爆电机, 不锈钢材质	台	9
14		正负压保护器	304 不锈钢, 负压: 200Pa, 正压: 1000Pa	台	6
15		罐内工艺管线	碳钢防腐, 与罐体配套, 含套管	座	3
16		罐内加热盘管	无缝钢管	座	3
17		观察窗	DN300, 304 不锈钢	套	12
18		发酵罐罐顶储气膜	尺寸: \varnothing 31.32×5.92 m(h), 单座总容积 2387 m ³ , 含膜支撑伞架, 德国进口沼气专用膜材, 双膜储气柜	座	3
19		吹膜风机	功率: 1.5 kW, 防爆电机, 三用三备	套	6
20		应急发电机	柴油, 功率: 100 kW, 输出功率: 380 V	套	1
21	泵送单元	进料潜污泵	流量: 100 m ³ /h, 扬程: 15 m, 一用一备	套	2
22		出料干式泵	流量: 100 m ³ /h, 扬程: 15 m, 一用一备	套	2
23		强制排风系统	防爆电机, 型号: CBF-300, 功率: 0.18 kW, 风量: 2280 m ³ /h	套	1
24	沼液深度处理系统	缓冲池潜水搅拌机	N=4kW	台	1
25		提升水泵	Q=80 m ³ /h, H=12 m	台	2
26		调节池提升水泵	Q=80 m ³ /h, H=22 m	台	2
27		气浮装置	Q=70m ³ /h	套	1
28		IC 厌氧罐	\varnothing 10.7*16.8	台	1
29		循环水泵	Q=180m ³ /h, H=12m	台	3

续表6 项目主要生产设备一览表

序号	单元	名称	型号规格	单位	数量
30	沼液深度处理系统	气浮 PAC 加药系统	立式圆柱型；有效容积：5000L；材质：PE。搅拌机：BLD11-23-1.5KW 立式浆式双层；轴长：2100；计量泵：Q=1000L/h，H=15m	套	1
31		气浮 PAM 加药系统	立式圆柱型；有效容积：5000L；材质：PE。搅拌机：BLD11-23-1.5KW 立式浆式双层；轴长：2100；计量泵：Q=1000L/h，H=15m	套	1
32		曝气盘及配件	HD270	个	4套
33		鼓风机	Q=31.44 m ³ /min，H=6m	台	3
34		污泥螺杆泵	Q=30m ³ /h，H=30m	台	3
35		叠螺脱水机及配套	TECH-404A,360-600KG-DS/h,5.23KW	台	2
36		叠螺机 PAC 加药系统	立式圆柱型；有效容积：5000L；材质：PE。搅拌机：BLD11-23-1.5KW 立式浆式双层；轴长：2100；计量泵：Q=1000L/h，H=15m	套	1
37		叠螺机 PAM 加药系统	立式圆柱型；有效容积：5000L；材质：PE。搅拌机：BLD11-23-1.5KW 立式浆式双层；轴长：2100；计量泵：Q=1000L/h，H=15m	套	1
38		清水池提升泵	Q=80m ³ /h，H=12m,N=5.5kW	台	2
39		沼气净化增压单元	生物脱硫系统	处理量：1000 m ³ /h，出口硫化氢含量≤20 ppm	套
40	沼气冷凝脱水		处理量：1000 m ³ /h，含自排水水封及排水管道电伴热，防爆型，	套	1
41	沼气增压风机		流量：1000 m ³ /h，出口压力：30 kPa，功率：15 kW，变频防爆	套	2
42	强制排风系统		防爆电机，型号：CBF-300，功率：0.18 kW，风量：2280 m ³ /h	套	1
43	沼气应急排放系统		密闭式，处理量：1000 m ³ /h，筒体不锈钢	套	1
44	沼气阻火器		DN250	套	2
45	管道过滤器		DN250	套	1
46	热水分配器		碳钢防腐	套	1
47	沼气利用单元	空气源热泵加热系统	DLRK-160II/C4C	台	6
48		空气源热泵加热系统配套设施	含水处理、水泵等设施	套	1
49		热水循环泵	流量：102 m ³ /h，扬程：14 m	台	2
50		预处理系统热水循环泵	流量：45 m ³ /h，扬程：16 m	台	2
51		厌氧系统热水循环泵	流量：15 m ³ /h，扬程：15 m	台	4
52		沼渣烘干设备	沼渣含水率≤45%，	套	1
53		强制排风系统	防爆电机，型号：CBF-300，功率：0.18 kW，风量：2280 m ³ /h，含甲烷泄漏报警仪	套	1
54		热水储罐循环泵	流量：102 m ³ /h，扬程：14 m	台	2
55		热水储罐	配套	套	1
	合计				130

表7 项目主要土建工程一览表

序号	建（构）筑物名称	建筑形式	规格尺寸	数量	总工程量	单位
1	接收池	半地下式钢砼	12.0×12.0×6.0 m	1	837.00	m ³
2	匀浆池	半地下式钢砼	12.0×12.0×6.0 m	1	837.00	m ³
3	CSTR 反应器基础	地下式钢砼	φ32.12×0.6 m	3	1457.78	m ³
4	中心立柱	地上式钢砼	0.5×0.5×11.5	3	11.50	m ³
5	出料池	半地下式钢砼	12.0×12.0×6.0 m	1	837.00	m ³
6	缓冲池	钢砼结构	8.0×4.0×3.0 m	1	96.0	m ³
7	IC 反应器基础	地下式钢砼	12.2×12.2×0.6 m	1	89.30	m ³
8	调节池	半地下式钢砼	16.0×8.0×5.5 m	1	704.0	m ³
9	曝气池	半地下式钢砼	40.0×22.5×5.5 m	1	4950.0	m ³
10	二沉池	半地下式钢砼	8.0×8.0×5.5 m	1	352.0	m ³
11	污泥池	半地下式钢砼	8.0×8.0×5.5 m	1	352.0	m ³
12	回冲池	半地下式钢砼	16.0×8.0×5.5 m	1	704.0	m ³
13	设备间 1	砖混结构	13.0×8.0	1	104.0	m ²
14	设备间 2	砖混结构	11.0×8.0×2 层	1	176.0	m ²
15	出料泵房	砖混结构	8.0×8.0	1	64.0	m ²
16	调房	砖混结构	10.0×8.0	1	80.0	m ²
17	配电间	砖混结构	15.0×8.0	1	120.0	m ²
18	化验室	砖混结构	6.0×4.0	1	24.0	m ²
19	库房	砖混结构	6.0×4.0	1	24.0	m ²
20	办公室	砖混结构	39.0×6.0 m×1 层	1	432.0	m ²
21	沼气净化增压区	地面硬化	17.0×10.0	1	170.0	m ²
22	沼渣烘干间	轻钢结构	36.0×10.0	1	360.0	m ²
23	沼渣晾晒	地面硬化	36.0×10.0	1	360.0	m ²
24	沼气利用预留	地面硬化	38.0×18.0	1	684.0	m ²

4、原辅材料及能耗

本项目原辅材料及能源消耗情况详见表 8。

表 8 原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目	数量	单位	供应
1	牛粪量	800	t/d	本地
2	牛尿量	300	t/d	本地
3	其他有机废弃物量（废水）	110	t/d	本地
4	废弃牛舍垫料量	39	t/d	本地
5	自来水	1095	m ³ /a	侯贯镇自来水管网接入

5、公用工程

(1) 给水

本项目用水由侯贯镇给水管网接入，供水能够满足水质、水量及水压的要求。项目

用水主要为空气源热泵加热系统循环水补水和员工生活用水。

本项目建设有 6 套空气源热泵加热系统为厂区生产供热，为间接供热，供热系统循环水量 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，补充量约 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ($365\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目劳动定员为 50 人，参照《河北省地方标准 用水定额》(DB13/T 1161.3-2016) 用水定额，生活用水量按照 $40\text{L}/\text{天}\cdot\text{人}$ 的系数计算，则生活用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ($730\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

本项目废水产生量约 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($876\text{m}^3/\text{a}$)，废水主要为空气源热泵加热系统定排水和员工生活污水。

空气源热泵加热系统定排水排放量按照循环水量为 20% 计，为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($292\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水产生量以用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($584\text{m}^3/\text{a}$)，全部进入粪污处理系统进行处理。

本项目水量平衡图见图 1，给排水水量平衡表见表 9。

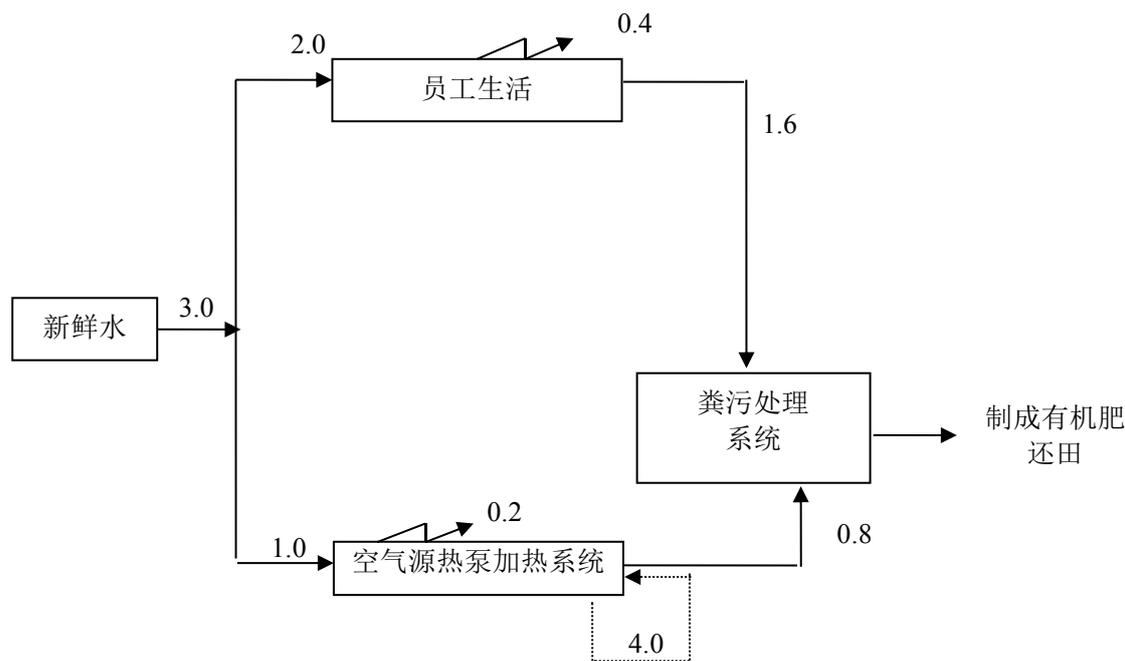


图 1 项目水量平衡图 单位： m^3/d

表 9 项目给排水水量平衡表 单位： m^3/d

序号	项目	总用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	废水排放量
1	空气源热泵加热系统	5.0	1.0	4.0	0.2	0.8
2	员工生活用水	2.0	2.0	0	0.4	1.6
合计		7.0	3.0	4.0	0.6	2.4

6、产业政策符合性

根据国家《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正），本项目属于鼓励类“一、农林业”中“21、农村可再生资源综合利用开发工程（沼气工程、“三沼”综合利用、沼气灌装提纯等）”，项目建设符合国家产业政策。

另外，本项目不属于《关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》（冀政[2009]89号）中区域禁止和淘汰建设项目，也不在《河北省新增限制类产业目录》（2015年版）中，2019年9月19日，威县行政审批局对该项目进行备案（备案编号：威审投资变字【2019】61号），项目建设符合国家和地方产业政策要求。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求。

7、项目选址政策符合性分析

本项目为河北乐源牧业威县第四牧场粪污配套处理工程，同时，本项目租赁河北乐源牧业威县第四牧场厂区现有预留粪污处理设施建设用地，项目选址严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）进行选址。

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

- ①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；
- ②城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；
- ③县级人民政府依法划定的禁养区域；
- ④国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域；
- ⑤新建改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开规定的禁建区域，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，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m；

- ⑥禽畜粪便贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体，距离不得小于 400m；

本项目位于邢台市威县侯贯镇西王村南，距离最近的居民点前王村 550m，因此，项目建设符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）。

同时本项目已取得威县农业农村局选址意见，同意项目选址。项目建设区域生态环境良好，远离城镇、医院、居民区，不属于城镇居民区规划用地，不在威县禁养区范围内，项目选址符合威县城镇总体规划和环保规划。

8、“三线一单”符合性

(1) 生态保护红线

威县生态保护红线总面积为 1.40km²，占全县国土面积的 0.14%。本区域生态保护红线类型为河湖滨岸带敏感脆弱区。威县生态保护红线主要沿老沙河分布。老沙河红线区东起刘家庄村、杨常屯村，南至沙河辛庄村、冯庄村，间断分布。威县生态保护红线见图 2。

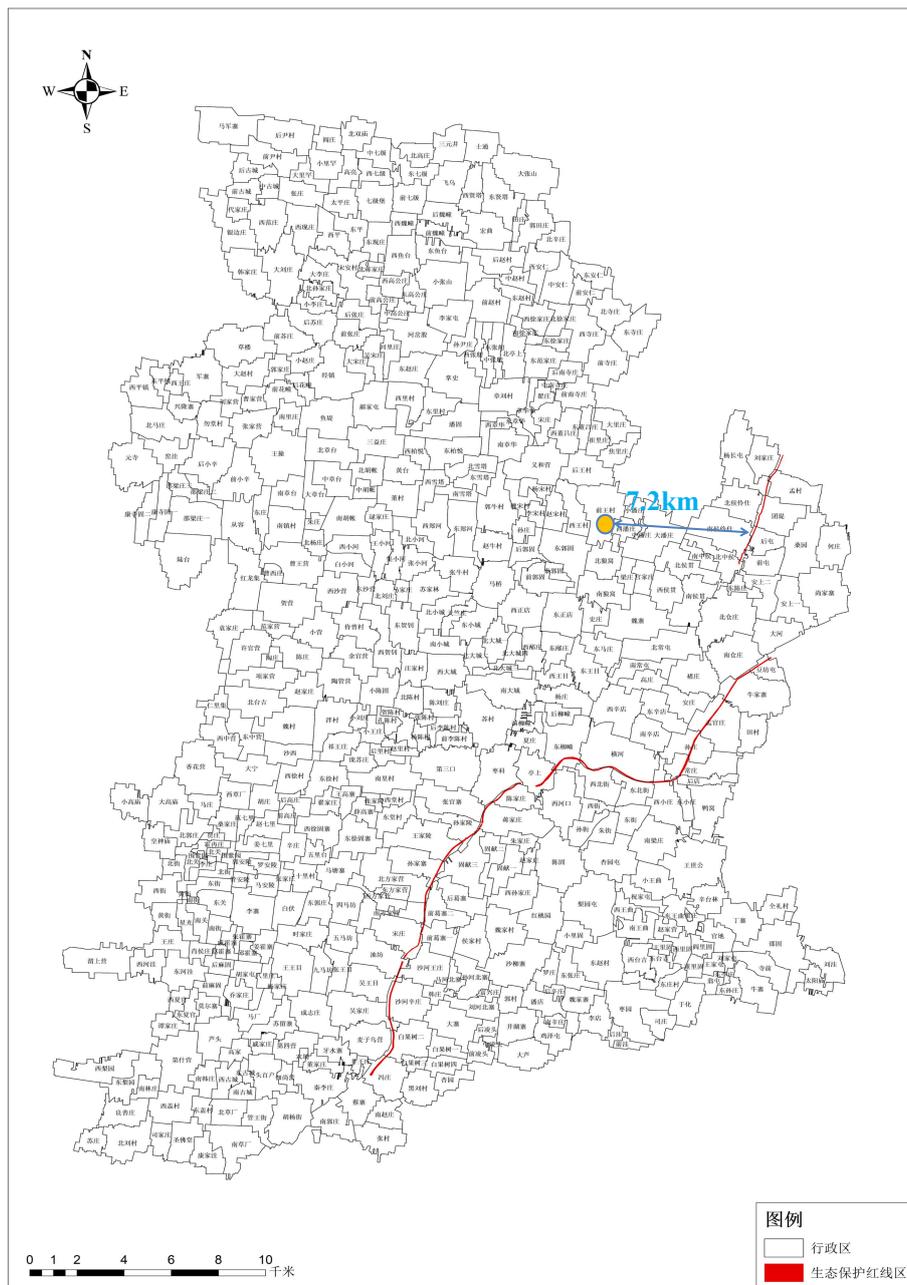


图 2 生态保护红线示意图

本项目厂区距离最近的生态保护红线潦泸河河段 7.2km，距离较远，项目不对外排放废水，不会对其产生明显不利影响。

(2) 环境质量底线

根据《2018年邢台市生态环境状况公报》中相关数据,2018年邢台地区NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀均出现超标,NO₂超标倍数为0.25倍,PM_{2.5}超标倍数为0.97倍,PM₁₀超标倍数为0.87倍。根据《环境影响评价技术导则-大气环境(2018)》要求判定,邢台市为不达标区;根据《乐源君享牧业威县有限公司河北乐源牧业威县第四牧场建设项目环境现状监测报告》(XH201906029)监测结果显示,该项目附近监测井中除部分点位总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物和硫酸盐超标外,其他水质指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,在采取相应的防渗等地下水保护措施后,项目运营期对周围地下水环境影响较小;区域土壤环境质量较好,各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中的筛选值要求,项目运营期对土壤环境影响较小;项目区域声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,说明区域声环境质量较好,在采取相应的噪声治理措施后,项目运营期噪声对周围环境影响较小。因此本项目满足环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目给水利用侯贯镇集中供水系统,不会对地下水资源产生明显不利影响,项目以“节能、降耗”为原则,不使用高耗能生产设备及工艺,符合资源利用的相关要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目所在地尚未制定环境准入负面清单,本次环评对照国家产业政策进行说明。本项目属于鼓励类“一、农林业”中“21、农村可再生资源综合利用开发工程(沼气工程、“三沼”综合利用、沼气灌装提纯等)”,项目建设符合国家产业政策,因此本建设项目符合国家产业政策。

综上所述,本项目符合“三线一单”要求。

本项目有关的原有污染情况及主要问题:

本项目为新建项目,无与本项目有关的原有污染源情况及环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

1、地理位置

威县位于河北省东南部、邢台市东部，地理位置位于北纬 $36^{\circ}52'$ 至 $37^{\circ}18'$ ，东经 $115^{\circ}12'$ 至 $115^{\circ}34'$ 之间，南北长约 48.2 公里，东西宽约 32 公里，总面积 994 平方公里，东临清河县，西接广宗县，北与南宫市毗连，南与临西县及邯郸市邱县接壤。

本项目位于河北省邢台市威县侯贯镇西王村南，河北乐源牧业威县第四牧场东北部，中心坐标为东经 $115^{\circ}26'20.24''$ ，北纬 $37^{\circ}07'58.57''$ 。项目厂区北侧为村路，隔路为农田；东侧为农田；西侧和南侧为河北乐源牧业威县第四牧场。项目所在地北 550m 处为前王村居民区，西北 610m 处为西王村居民区，西北 1010 处为赵宋村居民区，西北 1330m 处为杨宋村居民区，西北 1340m 处为魏宋村居民区，西北 1410m 处为李宋村居民区，西南 1990m 处为孙庄村居民区，西南 1600m 处为后郭固村居民区，西南 2020m 处为东郭固村居民区，西南 2470m 处为前郭固村居民区，东 2450m 处为小潘庄村居民区，东 2410m 处为西潘庄村居民区（项目地理位置及周边关系见附图 1 和附图 2）。项目厂址地理位置较优越，交通便利，环境质量较好，无名胜古迹、自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物等需特殊保护的环境敏感目标。

2、地形地貌

威县属古黄河、古漳河长期泛滥淤积而成的冲积平原。现存地貌为第四纪松散沉积物。地势平坦、开阔，土层深厚。地势从西南向东北倾斜，海拔高程为 30m 至 35m。地面坡降为万分之一。威县境内地貌类型单一，以平地为主，间有缓岗、沙丘和洼地。

3、地质

威县地处河北平原沉降带的南部，属冀南拗陷区。河北平原属新华夏第二沉降带，是迭置在华北陆台上的中新生代沉降盆地，地貌形态虽平坦单一，但却是一个构造为复杂的沉积盆地。冀南拗陷区处于河北平原的南部，区内基底凹凸不平，由两个凸起和两个凹陷区组成。威县所辖领域东西横跨两个次级构造单元，即洺州镇、大宁乡地处广宗凸起之上，其基底地层为太古界片麻岩系；其余绝大部分处于丘县凹陷区内，其基底为侏罗、白垩系地层。

威县属近山和远山河流冲积湖低平原区，第四系地层遍及全县，厚度 500~600m。其下为第三系地层。基底绝大部分为侏罗、白垩系地层。

4、地表水

威县境内主要河流自西向东分布有西沙河、东风渠（人工开挖）、老沙河（清凉江）、沽漳河、威临渠、赵王河等，均属黑龙港流域。各河流均常年干涸无水，仅丰水季节偶有水流通过。

5、地下水

本项目所在区域地下水主要赋存于第四系各种砂层中，为孔隙潜水或承压水，根据沉积物质来源、成因类型及水文地质特征，属于黄河冲积沉积物，主要特点是有咸水层分布。因此，按含水组埋藏条件及水质，该区域地下水划分为：浅层淡水、浅层咸水和深层淡水三种类型。在垂直方向上，以第四纪地层划分为基础，结合水质、水量、水动力条件，自上而下划分为四个含水组。

第 I 含水组（相当于全新统 Q4）：分布较普遍，为潜水，主要为冲积及湖沼作用所形成的细砂、粉细砂含水层，呈北东向条带分布为主。该含水组分上下两部分。上部含水层岩性主要为粉砂，厚 4~6m，多呈透镜体状，单位涌水量一般为 $1\sim 5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水质为重碳酸、氯化物~钙、镁、钠型水，矿化度一般小于 1g/L，属浅层淡水。下部含水层岩性为粉细砂、粉砂等，顶板埋深 21~25m，底板埋深 40~50m，总厚一般为 5~10m，局部地段大于 20m，单位涌水量一般为 $1\sim 5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，个别区域达 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，矿化度一般为 1~3g/L，少数大于 3g/L，属浅层咸水上部。

第 II 含水组（相当于上更新统 Q3）：该含水组底板埋深 150m 左右，含水层岩性主要为细粉细砂、厚 10~50m，单位出水量 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。水质为重碳酸、硫酸盐~钠镁水；重碳酸、氯化物~钠水等，矿化度 1~3g/L，局部 3~5g/L，属浅层咸水下部，咸水底界面深度 100~120m。底板以下 130m~170m 处有厚 40m 的粘土层与下部含水层相隔。

第 III 含水组（相当于中更新统 Q2）：该含水组底板埋深 350m 左右，含水层岩性主要为中砂、细砂、粉砂等，共 13~18 层，总厚 50~80m，富水性一般为 $5\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。水质为重碳酸、硫酸盐~钠及氯化物、硫酸盐~钠水，矿化度 0.6~1.4g/L，属深层淡水上部。

第 IV 含水组（相当于下更新统 Q1）：底板埋深大于 500m，顶板埋深 355m 左右，含水层岩性主要为粉细砂、粉砂，总厚度 30~50m，共有 9~12 层，单位出水量 5~

10m³/h·m，局部地段小于 5m³/h·m。水质为重碳酸、氯化物~钠型水及重碳酸、硫酸盐~钠水，矿化度 0.5~1.0g/L，属深层淡水下部。目前居民生活和工农业用水主要取自于第Ⅲ和第Ⅳ含水组。

威县地下水资源主要来源于降水入渗和灌溉回归。地下水流向基本为自西南向东北。

6、气候气象

威县属暖温带大陆性半湿润季风气候。气候特征为：四季分明，冬夏长，春秋短。春季干旱多风，蒸发量大；夏季受海洋性气候影响，往往形成久旱不雨或大雨成灾；秋季天高气爽，降雨稀少；冬季多北风，寒冷少雨雪。年平均气温 13.1℃，年极端最高气温 42.7℃，极端最低气温-21.2℃，年内七月份最热，一月份最冷。历年平均日照时数 2574.8h，日照百分率 57%。历年平均无霜期 198d，初霜期一般在 10 月下旬，终霜期在 4 月初；一般在 12 月下旬开始结冰，次年 2 月解冻，最大冻土深度 0.45m。多年平均蒸发量 2005.5mm。

威县多年平均降水量 574.3mm，降水量年内及年际分配不均，丰枯相差悬殊，年最大降水量 1289.5mm，发生在 1963 年，为枯水年 1972 年降水量 259.3mm 的 4.97 倍，年降水量的 70%集中在汛期，且多以暴雨的形式出现。多年平均风速 3.1m/s，以东南风和西南风居多。

7、植被

该区域植被类型属于以人工栽培作物为主体的农业生态类型。评价区域内主要作物为小麦、玉米、棉花等。经调查评价区域无国家保护的珍稀野生动植物。。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等)

1、威县基本情况

威县地处华北平原南部，属冀南低平原区。威县总面积 1011.8km²，辖 8 镇 8 乡，522 个行政村。总人口 60 万，耕地面积 103.2 万亩，国民生产总值 29.95 亿元，人均生产总值 5305 元。第一产业生产总值 13.58 亿元，第二产业生产总值 8.05 亿元，第三产业生产总值 8.32 亿元，产业结构比例为 45.4:26.9:27.7。威县农业较发达，是河北省粮、棉、油主要产区之一，素有“冀南棉海”之称。威县工业基础良好，形成了棉花深加工、毛皮加工、橡胶制品、建材装饰、食品加工等为主的骨干企业。乡镇企业突飞猛进，形成了皮毛皮革、毛毡、橡胶制品、汽摩配件、造纸、建筑陶瓷等八大行业。

全县共有普通高中 2 所，在校生 6235 人；初中 28 所，在校生 30351 人，小学 211 所，在校生 39732 人，儿童入学率达 100%。现有职教中心 1 所，在校生 121 人。全县有电影院、剧场、文化馆、图书馆、县级广播台、电视台等，广播电视人口覆盖率 100%。

全县各类医疗卫生机构 803 所，卫生技术人员 160 人，全县已形成了比较健全的医疗预防保健网络。

威县地理环境优越，交通发达，106 国道及大广高速穿县而过，纵贯南北、青银、邢临高速公路在县内横穿而过，邢清、邢临公路与山东省相通，交通条件便利。106 国道威县境内全长 48.45km；青银、邢临高速公路在县内横穿而过，境内全长 33.38km，县道全长 52.52km。

威县生活垃圾卫生填埋场位于洺州镇皇神庙西北，县城西北面 4km 处，该工程设计日处理生活垃圾 150t，占地面积 120 亩，总库容 104.95 万 m³，总投资 3150 万元。该垃圾填埋场已于 2010 年投入使用，设计使用年限 15 年。

项目产生的生活垃圾由环卫部门送该垃圾填埋场卫生填埋处理。

2、功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区；本项目所在区域地下水以集中式生活饮用水和工农业用水为主，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中对地下水质量的分类，本项目所在区域为地下水 III 类质量；根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对声环境功能区的分类，本项目所在区域为 2 类声环境功能区。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1、空气环境质量现状

根据《2018年邢台市生态环境状况公报》中相关数据，邢台地区2018年环境空气六项污染物年平均浓度详见表10。

表10 2018年邢台市环境空气六项污染物年平均浓度值一览表

污染物项目	年平均浓度值	标准限值	超标倍数
SO ₂	26μg/m ³	60	0
NO ₂	50μg/m ³	40	0.25
PM _{2.5}	69μg/m ³	35	0.97
PM ₁₀	131μg/m ³	70	0.87
O ₃ (8h)	203μg/m ³	—	—
CO	2.8mg/m ³	—	—

根据《2018年邢台市生态环境状况公报》中相关数据，2018年邢台地区NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，NO₂超标倍数为0.25倍，PM_{2.5}超标倍数为0.97倍，PM₁₀超标倍数为0.87倍。因此，邢台市环境空气质量属于未达标区，主要污染是以PM_{2.5}、PM₁₀为主。根据《乐源君享牧业威县有限公司河北乐源牧业威县第四牧场建设项目环境现状检测报告》(XH201906029)监测数据显示，该项目区氨、H₂S 1小时平均浓度监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的参考限值。

根据《邢台市2018年国民经济和社会发展统计公报》，邢台地区全年PM_{2.5}平均浓度较上一年下降13.8%，PM₁₀平均浓度较上一年下降11.5%，空气质量综合指数较上一年下降12.6%，空气质量达到及好于二级天数160天，较好的完成了相关污染源削减工作，生态环境质量持续改善。

2、声环境质量现状

根据《乐源君享牧业威县有限公司河北乐源牧业威县第四牧场建设项目环境现状检测报告》(XH201906029)监测数据显示，项目区声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准要求，区域声环境质量较好区域声环境质量较好。

3、水环境质量现状

(1) 地表水环境质量现状

项目距最近地表水体七支渠 1500m，七支渠为农灌渠和排涝渠，常年无水，质量标准参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 标准。

(2) 地下水环境质量现状

根据《乐源君享牧业威县有限公司河北乐源牧业威县第四牧场建设项目环境现状检测报告》（XH201906029）监测数据，各监测点的各项监测指标除部分浅水层监测点总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物和硫酸盐出现超标外其他均未出现超标现象，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。项目区水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca+Na}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca+Mg}$ 型水。

4、土壤环境质量现状

本项目租赁河北乐源牧业威县第四牧场厂区现有预留粪污处理设施建设用地，河北乐源牧业威县第四牧场土壤环境现状监测已委托江苏实谱检测服务有限公司进行整体检测，本次评价引用其监测成果。

(1) 采样布点及监测因子

河北乐源牧业威县第四牧场项目在场址内东北处（拟建粪污暂存设施处）、场址内北部（拟建粪污暂存设施西南处）、场址内中部（牛舍粪污暂存区）布设 3 个柱状样点位，在厂区内场址内东北侧、场址外西南侧和东北侧布设 3 个表层样点位。本次评价引用其 SO-1、SO-2 和 SO-4 表层样数据。

监测点位示意图见图 3，主要监测因子详见表 11。

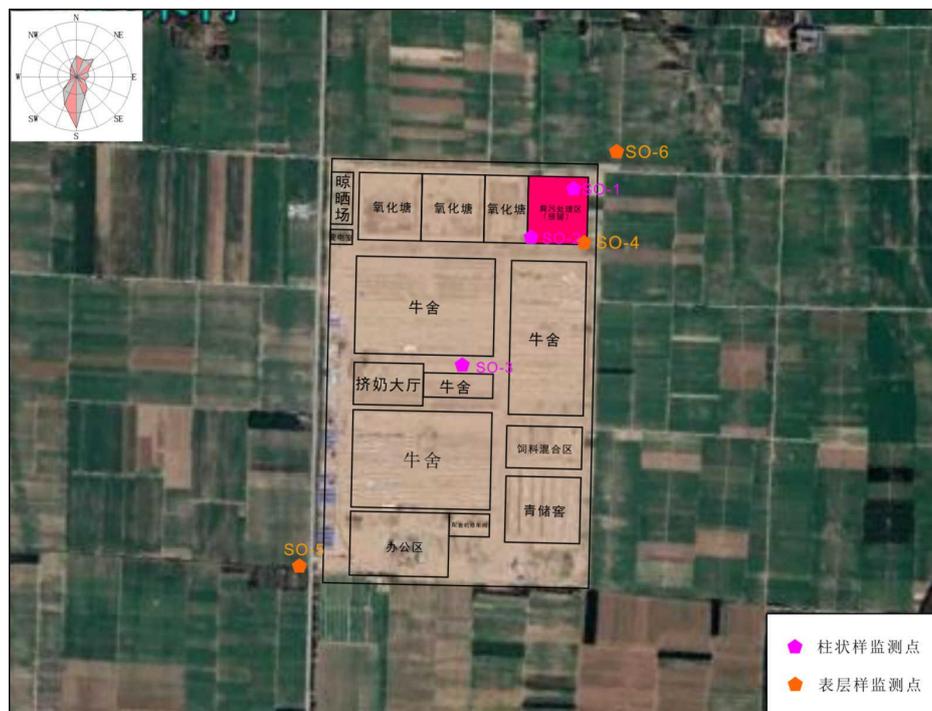


图 3 土壤现状监测点位布点示意图

表 11 监测点位一览表

编号	监测点	取样深度	监测因子
SO-1	场址内东北部（拟建粪污暂存设施东北处）	表层样（0~0.5m）	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘
SO-2	场址内北部（拟建粪污暂存设施西南处）	表层样（0~0.5m）	
SO-3	场址内中部（牛舍粪污暂存区）	表层样（0~0.5m）	

(2) 监测时间及频率

本次土壤环境现状监测时间为 2019 年 7 月 4 日，采样一次。

(3) 检验分析方法

参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 要求进行，不足部分参照《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）进行。各监测分析方法见表 12。

表 12 土壤环境质量现状监测项目及分析方法

序号	检测项目		分析方法	检出限	
1	镉		《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01mg/kg	
2	铅		《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.1mg/kg	
3	汞		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	
4	砷			0.01mg/kg	
5	六价铬		《土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收法》HJ 491-2009	5mg/kg	
6	铜		《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	1mg/kg	
7	锌		《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	0.5mg/kg	
8	镍		《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	5mg/kg	
9	六六六总量	α-六六六	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.07mg/kg	
		β-六六六		0.06mg/kg	
		γ-六六六		0.06mg/kg	
		δ-六六六		0.1mg/kg	
10	滴滴涕总量	p,p'-DDE		0.04mg/kg	
		p,p'-DDD		0.08mg/kg	
		o,p'-DDT		0.08mg/kg	
		p,p'-DDT		0.09mg/kg	
11	苯并[a]芘				0.1mg/kg

(4) 土壤环境质量现状评价

①评价方法

本次评价采用单项标准指数法，拟建工程位于威县侯贯镇西王村南，规划用地的耕地（非基本农田），评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）(试行)表1筛选值（pH>7.5）中8项基本项目和表2中3项其他项目。

②监测与评价结果

监测与评级结果详见表13至15。

表13 监测及评价结果表(SO-1)

监测因子	单位	筛选值	监测值			标准指数		
			表层	中层	深层	表层	中层	深层
pH	无量纲	——	8.21	8.11	7.80	——	——	——
铜	mg/kg	100	22	17	30	0.220	0.170	0.300
铬	mg/kg	250	71	56	77	0.284	0.224	0.308
镍	mg/kg	190	24	8	8	0.126	0.042	0.042
锌	mg/kg	300	67.8	43.1	79.8	0.226	0.144	0.266
铅	mg/kg	170	14.9	12.8	16.4	0.088	0.075	0.096
镉	mg/kg	0.6	0.06	0.03	0.07	0.100	0.050	0.117
砷	mg/kg	25	13.2	9.22	17.9	0.528	0.369	0.716
汞	mg/kg	3.4	0.091	0.07	0.111	0.027	0.021	0.033
六六六总量	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	——	——	——
滴滴涕总量	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	——	——	——
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	ND	ND	ND	——	——	——

表14 监测及评价结果表(SO-2)

监测因子	单位	筛选值	监测值			标准指数		
			表层	中层	深层	表层	中层	深层
pH	无量纲	——	8.21	7.96	8.35	——	——	——
铜	mg/kg	100	26	22	44	0.260	0.220	0.440
铬	mg/kg	250	66	56	66	0.264	0.224	0.264
镍	mg/kg	190	30	10	30	0.158	0.053	0.158
锌	mg/kg	300	62.8	49	107	0.209	0.163	0.357
铅	mg/kg	170	15.4	12.9	22	0.091	0.076	0.129
镉	mg/kg	0.6	0.06	0.04	0.14	0.100	0.067	0.233
砷	mg/kg	25	13.5	9.66	31.3	0.540	0.386	1.252
汞	mg/kg	3.4	0.092	0.068	0.136	0.027	0.020	0.040
六六六总量	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	——	——	——
滴滴涕总量	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	——	——	——
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	ND	ND	ND	——	——	——

表 15 监测及评价结果表(厂区内西南侧 SO-4)

监测因子	单位	筛选值	监测值	标准指数
pH	无量纲	—	8.20	—
铜	mg/kg	100	23	0.230
铬	mg/kg	250	48	0.192
镍	mg/kg	190	17	0.089
锌	mg/kg	300	48.4	0.161
铅	mg/kg	170	12.2	0.072
镉	mg/kg	0.6	0.03	0.050
砷	mg/kg	25	10.8	0.432
汞	mg/kg	3.4	0.083	0.024
六六六总量	mg/kg	0.1	ND	—
滴滴涕总量	mg/kg	0.1	ND	—
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	ND	—

根据表 13 至表 15，各监测点位各项因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）(试行)表 1 筛选值（pH>7.5）中 8 项基本项目和表 2 中 3 项其他项目相关标准限值，区域土壤环境质量较好。

5、生态环境质量现状

项目所在区域植被以农作物为主，野生动物很少，为典型农田生态系统，生态环境质量较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

本项目评价区域内没有珍稀动植物资源、自然保护区等敏感区。根据工程性质及周围环境特征，确定将场址周围居民点作为大气环境保护对象，厂区周围地下水作为地下水保护对象，厂区周围耕地作为土壤保护目标，场址周围 3km 范围内居民、河渠和地下水作为环境风险保护目标。主要保护目标见表 16-表 20。

表 16 环境空气敏感目标概况表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	环境保护级别
1	西王村居民区	NW	610	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	前王村居民区	N	550	
3	后王村居民区	N	1220	
4	义和营村居民区	NW	1740	
5	赵宋村居民区	NW	1010	
6	杨宋村居民区	NW	1330	
7	魏宋村居民区	NW	1340	
8	李宋村居民区	NW	1410	
9	孙庄村居民区	W	1990	
10	后郭固村居民区	SW	1600	

续表 16 环境空气敏感目标概况表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	环境保护级别
11	东郭固村居民区	SW	2020	
12	前郭固村居民区	SW	2470	
13	西潘庄村居民区	E	2410	
14	小潘庄村居民区	E	2450	

表 17 地表水敏感目标概况表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	环境保护级别
1	七支渠	S	1500	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 标准

表 18 地下水敏感目标概况表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	环境保护级别
1	厂区附近	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

表19 土壤环境敏感目标一览表

保护目标	方位	距离	执行标准
耕地	厂界外	50 米内	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)

表 20 环境风险敏感目标概况表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	人口数	环境保护级别
1	西王村居民区	NW	650	680	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	前王村居民区	N	570	660	
3	后王村居民区	N	1240	635	
4	义和营村居民区	NW	1760	780	
5	赵宋村居民区	NW	1030	245	
6	杨宋村居民区	NW	1350	220	
7	魏宋村居民区	NW	1360	290	
8	李宋村居民区	NW	1430	195	
9	孙庄村居民区	W	2010	310	
10	后郭固村居民区	SW	1620	540	
11	东郭固村居民区	SW	2040	520	
12	前郭固村居民区	SW	2490	230	
13	秦郭固村居民区	SW	2640	255	
14	北狼窝村居民区	SW	2760	220	
15	西潘庄村居民区	E	2430	210	
16	小潘庄村居民区	E	2470	135	
17	七支渠	S	1500		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 标准
18	厂区附近	/	/		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

评价适用标准

根据功能区划原则，项目所在区域相关环境质量标准如下：

1、环境空气：环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值。

表 21 环境空气质量标准执行限值

类别	评价因子	标准限值		标准
环境空气	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)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	
	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/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	
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
氨	一次浓度	0.20mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的参考限值	
硫化氢	一次浓度	0.01mg/m ³		

2、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 22 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：mg/L pH 除外

标准名称	标准号	执行标准	项目	标准限值	单位
《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类	pH 值	6.5~8.5	无量纲
			总硬度	450	mg/L
			耗氧量(COD _{Mn})	3.0	
			硝酸盐氮	20	
			亚硝酸盐氮	1.00	
			氰化物	0.05	
			硫酸盐	250	无量纲
			挥发酚	0.002	mg/L
			氨氮	0.50	
			氟化物	1.0	
			六价铬	0.05	
			氯化物	250	
			溶解性总固体	1000	
			细菌总数	100	个/mL
			总大肠菌群	3	个/L

3、声环境：厂界执行《声环境噪声标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 23 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

声环境功能区类别	昼间	夜间
	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
2 类	60	50

4、土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) (试行)表 1 和表 2 用地筛选值标准。

表 24 土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

类别	项目	筛选值	标准
土壤环境	镉	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) (试行)表 1 和表 2 用地筛选值
	汞	3.4	
	砷	25	
	铅	170	
	铬	250	
	铜	100	
	镍	190	
	锌	300	
	六六六总量	0.10	
	滴滴涕总量	0.10	
	苯并[a]芘	0.55	

污
染
物
排
放
标
准

1、施工期

(1) 施工扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019) 表 1 标准。

表 25 《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)

控制项目	监测点浓度限值 ^a (μg/m ³)	达标判定依据 (次/天)
PM ₁₀	80	≤ 2

^a 指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度的差值。当县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时, 以 150μg/m³ 计。

(2) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。

2、运营期

(1) 废气: 运营期厂区氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建二级标准和表 2 排放标准限值。

(2) 噪声: 本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准;

(3) 固体废物：生活垃圾处置参照《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)，工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，危险固体废物执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

表 26 污染物排放标准一览表

类别	项目		标准值	标准来源
废气	施工期 厂区	颗粒物	扬尘排放监测点浓度 限值 $\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$	《施工场地扬尘排放标准》(DB 13/2934-2019)表 1
	厂区	氨	$\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 标准限值
		硫化氢	$\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$	
		臭气浓度	≤ 2000 (无量纲)	
		氨	$\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准限值
		硫化氢	$\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$	
臭气浓度	≤ 20 (无量纲)			
噪声	运营期 噪声	$L_{\text{eq}}\text{dB (A)}$	昼间 $\leq 60\text{ dB (A)}$ 夜间 $\leq 50\text{ dB (A)}$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
	施工期 噪声		昼间 $\leq 70\text{ dB (A)}$ 夜间 $\leq 55\text{ dB (A)}$	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

总量控制指标

按照国家十三五期间污染物总量控制要求，本项目实施总量控制指标的项目为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。

按照达标排放的原则，确定项目污染物排放总量控制指标为：

SO₂0t/a、NO_x0t/a、COD 0t/a、氨氮 0t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期工艺流程及产污环节:

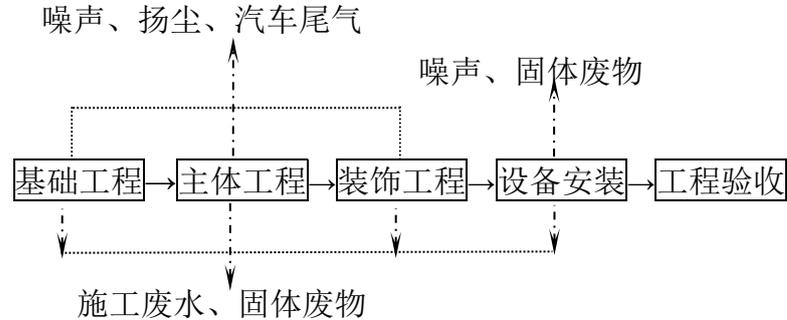


图4 施工期工艺流程及产污环节图

2、运营期工艺流程及产污环节:

(1) 工艺流程图

发酵原料牛粪、尿和冲洗水等统一收集，然后进入匀浆水解池，经过进一步水解和沉砂之后进入厌氧罐发酵。本工程拟采用全混合式钢结构厌氧发酵罐。产生的沼气经生物脱硫、脱水净化后进入储气柜储存。厌氧发酵后的发酵液经过固液分离，沼渣作为牛床垫料外售，沼液用于牧草地等作有机肥料，在非用肥季节，沼液进入氧化塘暂存。

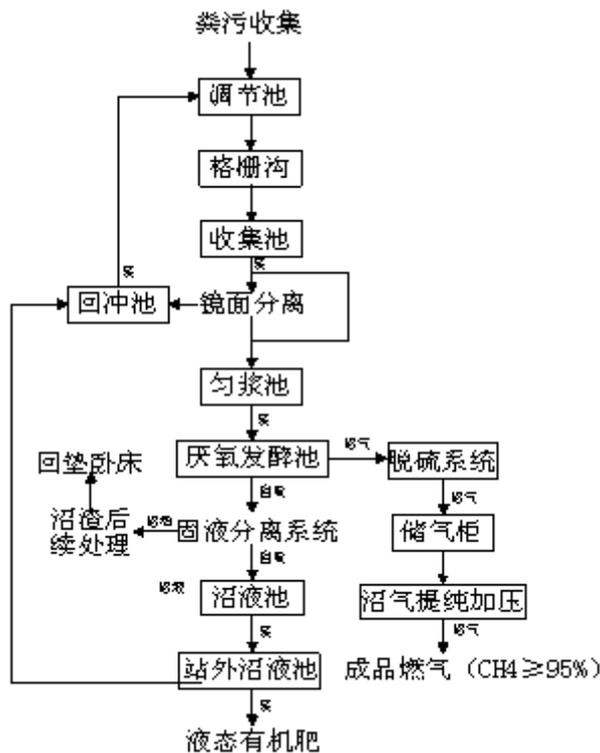


图5 项目工艺及产污环节图

(2) 生产工艺简介

① 预处理工艺

混合粪污进入匀浆水解池，在此进一步匀浆水解，去除泥砂等杂质。在匀浆水解池内将料液增温至 30℃，再用螺杆泵泵入厌氧罐内。

② 厌氧消化工艺

厌氧消化工艺包括进料单元、厌氧消化单元、沼气贮存等构。

a 进料方式

粪污经由螺杆泵泵入厌氧消化单元，分批间歇进料。

b 厌氧反应器工艺

本工程采用完全混合厌氧反应器。完全混合厌氧反应器（CSTR）适用于畜禽粪污发酵工艺。它在沼气发酵罐内采用搅拌和加温技术，这是沼气发酵工艺中的一项重要技术突破。搅拌和加热，使沼气发酵速率大大提高，完全混合式厌氧反应器也被称为高速沼气发酵罐。其特点是：固体浓度高，TS 6~12%，可使畜禽粪便污水全部进行沼气发酵处理。优点是处理量大，产沼气量多，便于管理，易启动，运行费用低。

c 厌氧罐配置

每座厌氧反应器内设置搅拌器，使进料均匀分布并充分与厌氧微生物接触，并使厌氧罐内料液温度均匀，有利于提高产气率。而且，还可以破除浮渣，防止结壳。反应器上部设出料系统，溢流进入下一个处理单元。

d 保温与增温

厌氧消化反应过程受温度影响很大，如下图所示。本项目厌氧处理单元设计为中温，其最佳温度范围为 32~38℃。为了保证厌氧反应在冬季仍可正常运行，必须对系统实施增温和整体保温措施。

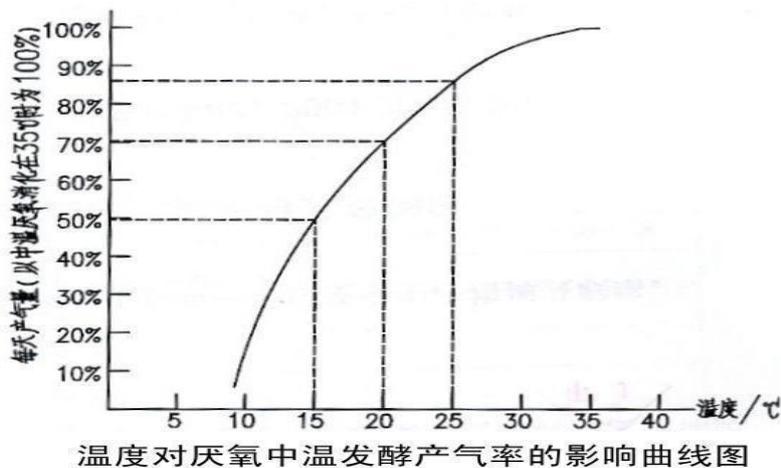


图 6 温度对厌氧中温发酵产气率

①保温：系统整体保温包括管道、阀门保温；厌氧消化罐体的保温。对厌氧消化罐

采用高密度挤塑板等材料进行强化保温。

②增温：主要是在预处理匀浆水解池和厌氧罐内同时进行。增温的热源来自厂区空气源热泵加热系统。

③固液分离及沼渣处理工艺

厌氧发酵后的出水中含有大量的固体物质，必须进行固液分离。固液分离选择复合式螺旋挤压固液分离机。固液分离出水（沼液）溢流进入沼液储池，固液分离机可以使沼渣含水率降至 70%以下运送至晾晒场晾晒，然后作为牛舍垫料外设奶牛养殖场。

④沼液处理工艺

经固液分离后的沼液经气浮后进入 IC 厌氧反应器二次厌氧后曝气好氧处理将 COD 降至 3000mg/L 以下固体悬浮物小于 0.3%。

沼液用途：沼液用于当地蔬菜大棚、果园、苗圃、农田等施肥用地，作为液态有机肥使用。同时配套氧化塘，非用肥季节沼液进入氧化塘暂存。

⑤沼气净化与贮存

a 沼气净化

厌氧发酵罐刚产出的沼气是含饱和水蒸气的混合气体，除含有气体燃料 CH_4 和 CO_2 外，还含有 H_2S 和悬浮的颗粒状杂质。 H_2S 不仅有毒，而且有很强的腐蚀性。对于牛粪废水产生的沼气，其中 H_2S 气体含量约为 1200 ppm，而生活用沼气要求沼气中含 H_2S 气体含量低于 20ppm，沼气的脱硫净化处理是必须的。

本工程拟采用生物脱硫法对沼气进行脱硫处理。

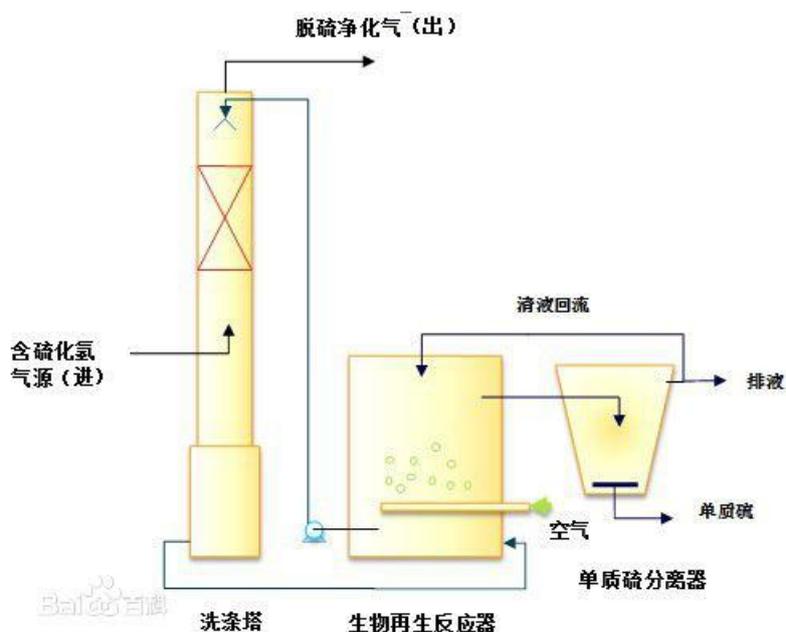


图 7 生物脱硫法工艺流程图

生物脱硫法是利用无色硫细菌，如氧化硫硫杆菌、氧化亚铁硫杆菌等，在微氧条件下将 H_2S 氧化成单质硫或亚硫酸。

沼气生物脱硫机理为：

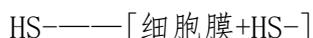
溶解吸收

沼气其中的硫化氢气体在气液界面上，由气相转移到液相，此步为物理过程亨利定律。



吸附

水溶液中硫氢根离子被脱硫微生物吸附，从水中转移至微生物体内。



转化

在脱硫微生物体内，硫氢根被转化成单质硫或硫酸根，作为吸收剂的碱液被再生，重新吸收硫化氢。



这种脱硫方法已在欧洲广泛使用，在国内某些工程已有采用，其优点是：不需要催化剂、不需处理化学污泥，产生很少生物污泥、耗能低、 H_2S 去除率为 99%，去除效率高。脱硫效率稳定，脱硫成本每立方米沼气 0.04 元，比化学脱硫法成本降低 70%。

b 沼气储存工艺

本工程发酵罐罐顶储气膜，单座总容积 2387 m^3 ，含膜支撑伞架，德国进口沼气专用膜材，双膜储气柜。贮气柜设有防爆风机，防爆风机自动按要求调节气体的输送量至用户，以保持贮气柜内气压的稳定。外层膜设有一道上下走向的软管，由上述防爆风机把外面空气经此软管输送进外层膜与内层膜之间的空间，使外层膜保持球体形状并同时把沼气压送出去。并配有超声波测距仪，自动调节和控制沼气的贮存量。项目产生的沼气经净化后由燃气专用运输车运走外售，沼气生产——净化——输入燃气专用运输车连续作业，随产随运，厂区沼气储存为临时中转储存，如厂区建立大规模固定式储气罐等设备，需另行评价。

主要污染工序:

一、施工期:

(1) 废气

项目在施工过程中沙石、水泥等的装卸和运输等, 主要污染物为 TSP。

(2) 废水

项目在建设过程中施工人员少量生活污水的排放。

(3) 噪声

项目在建设过程中作业机械, 如汽车等, 噪声值在 80~95dB(A)。

(4) 固废

项目在建设过程中产生的施工垃圾和员工的生活垃圾。

二、营运期:

本项目利用奶牛等牲畜粪便发酵产生的沼气进行生产, 同时合理利用沼液制取生态有机肥, 根据项目生产工艺特点, 确定营运期对环境的影响主要为废气、废水、噪声、固废等。

(1) 废气

本项目营运过程中产生的废气主要为粪污等调节混合预处理等过程中产生的恶臭, 主要污染物为氨、硫化氢等恶臭气体。

(2) 废水

本项目营运期产生的废水主要为粪污发酵产生的沼液、沼气冷凝废水、空气源热泵加热系统定排水和职工生活污水。

(3) 噪声

项目营运期噪声主要来自各类风机、各种泵等高噪声设备, 其声源值在 75~90dB(A) 之间。

(4) 固废

本项目运营过程产生的固体废物主要有脱硫系统生物污泥、沼液净化系统污泥、实验室废试剂和废液以及职工生活垃圾。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	预处理单元恶臭 (有组织)	氨	8.100mg/m ³ 、0.710t/a	2.500mg/m ³ 、0.212t/a
		硫化氢	0.202mg/m ³ 、0.018t/a	0.060mg/m ³ 、0.005t/a
		臭气浓度	3000 (无量纲)	900 (无量纲)
	厂区 (无组织)	NH ₃	0.140t/a	<1.5mg/m ³ 、0.140t/a
		H ₂ S	0.011t/a	<0.06mg/m ³ 、0.011t/a
		臭气浓度	<20 (无量纲)	<20 (无量纲)
水 污 染 物	粪污处理系统	沼液	38.5 万 m ³ /a	全部回用粪污处理系统
	沼气净化	冷凝水	532.17m ³ /a	
	空气源热泵 加热系统	定排水	292m ³ /a	
	生活污水	废水量	584m ³ /a	
		COD	300mg/L, 0.175t/a	
		SS	200mg/L, 0.116t/a	
		NH ₃ -N	30mg/L, 0.018t/a	
固 体 废 物	脱硫塔	生物污泥	7.3t/a	压滤后暂存脱硫池, 定期 外售硫磺生产厂家
	沼液净化系统	污泥	50t/a	压滤后由环卫部门统一收 集处理
	粪污处理系统	沼渣	2 万 t/a	作为牛舍垫料外售
	化验室	废试剂和废 液	0.1t/a	分类收集暂存危废暂存 间, 定期委托资质单位处 理
	职工生活	生活垃圾	9.125t/a	由环卫部门统一收集处理
噪声	项目高噪声设备主要有各类风机、各种泵等, 其声源值在 75~90dB (A) 之 间。通过采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、合理布置等措施后, 再经距离 衰减, 厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。			
其他	无			
主要生态影响:				
项目施工期间不可避免的会对区域内的生态环境产生一定的影响, 项目建成后厂区内的 绿化面积将达到 11103m ² , 会使施工期的生态影响得到一定的减弱。另外, 在整个施工期间, 会造成一定程度的水土流失, 但是随着施工期的结束, 水土流失情况将消失。				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

1、施工废气影响分析

(1) 施工扬尘

施工废气污染源主要来自土地平整、开挖、材料临时堆放和运输车辆行驶产生的扬尘(粉尘)，施工机械(柴油机)、运输车辆排放的尾气。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后将不存在。

本项目的扬尘(粉尘)主要产生于土地平整、施工开挖以及车辆运输过程产生的扬尘(粉尘)。扬尘的主要污染因子为 TSP，属于无组织排放，施工期间产生的扬尘(粉尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘(粉尘)的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。因此，建设方应注意抑制扬尘措施的落实。

本项目管网沟槽的开挖将产生大量的土石方，暂堆放于道路两侧，因此，在施工过程中，作业场地应采取围挡、围护，对原料以及土石方堆放场地加盖篷布或定期洒水。避免土石方的露天堆放，减少扬尘扩散。

施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。运输车辆采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

为了减轻扬尘对周边环境的影响，环评要求建设单位做到六个“百分百”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。具体措施如施工现场建筑材料、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，工地边界应设置围墙或围栏，并定时洒水抑尘；路基开挖、土方挖填时抓斗不能扬起太高，应在施工边界围金属板，并定期洒水湿化地面；临时堆土、垃圾堆放应采取遮盖方式减少其受大风影响而产生扬尘污染；运输、装卸建材时，尤其是泥砂运输车辆，必须采用封闭车辆，用帆布覆盖；设置相应的车辆冲洗设施和排水沉淀设施，运输车辆冲洗干净后才驶离施工地，运输车辆应减速行驶。运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采

取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

本项目需严格执行六个“百分百”，晴天需加强洒水，以防止施工扬尘对周边产生影响。采取以上措施后，施工期废气对环境的影响可大大减轻。

(2) 运输扬尘

运输扬尘主要来自泥土的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面等。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。一般情况下，施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。而洒水、限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。

本项目位于南和县，物料均从周边购买，施工期车辆运输路线两侧不可避免地会有居民住宅、商铺等，因此，车辆扬尘对运输路线两侧的居民有一定影响。因此，车辆运输时，必须采用封闭车辆，用帆布覆盖，以降低扬尘对周围环境的影响；与此同时，项目应在靠近敏感点的运输线路时运输车辆也应限速行驶。以上扬尘污染防治措施落实后，施工扬尘的影响范围和程度将大大降低，对环境影响较小。

(3) 施工机械尾气影响分析

施工期间，运输汽车等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。但由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

(4) 施工扬尘污染防治措施

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响降到最低程度，提出本项目施工期扬尘防治措施如下：

①施工工地周围应有连续、密闭的钢骨架广告式围挡，其高度不得低于 3 米，不得有污损或破损；

②场内车行道要用混凝土硬覆盖，其余非道路区域可沙石覆盖，美化、绿化施工现场环境；

③易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施，场内每天要定时洒水降尘；

④需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措

施，严禁现场露天搅拌；

⑤对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；

⑥施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采取洒水措施。

⑦运输砂石、渣土、土方、垃圾等的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染；

⑧开槽铺设管线段应分段施工，边开挖边回填，缩短敞口时间。对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施；

⑨必须在每个作业面设立环保垃圾袋专区，配备环保垃圾袋。所有建筑垃圾、地面灰尘等必须清理干净、装袋运走；

⑩运输车辆不得使用空气压缩机易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

⑪气象部门发布大风警报、霾天气预警等扬尘污染天气预警期间，应当停止平整土地、换土、原土过筛等作业；

⑫本项目所用材料在项目临时占地范围内进行临时堆放，通过采取围挡、覆盖等措施后不会对周围环境产生较大影响。

2、施工期废水影响分析

施工车辆和施工机械设备冲洗废水主要污染物为泥沙，产生量较少，设置简易废水收集池，经沉淀后可用于施工场地洒水抑尘。

施工期间施工人员平均按 20 人，生活用水量按 40L/人·日计，则生活用水量为 0.8m³/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 0.64m³/d。该污水的主要污染因子为 COD、SS 和 NH₃-N 等，由于其排放比较分散且排放量较小，可就地泼洒抑尘。

施工期废水不会对区域水环境造成影响。

3、施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同。

施工期主要噪声源来自施工过程中的土方开挖、土地平整、车辆运输及装卸作业、建筑及设备安装等过程中，施工机械产生的噪声。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

(2) 施工期噪声影响分析

施工期噪声预测:

施工期各种噪声源多为点源,按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减,公式为:

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)+\Delta L$$

式中: L_1 、 L_2 --为距声源 r_1 、 r_2 处的声级值(dB(A));

r_1 、 r_2 --为距声源的距离(m);

ΔL --为其它衰减作用的减噪声级(dB(A));

施工期参与施工的机械类型较多,由于施工阶段一般为露天作业,故传播较远,受影响面积较大。本项目作业地点相对分散,因此选用典型的单独作业场所使用的施工机械数量及噪声源强进行预测。

主要施工机械产生的噪声强度和距离声源不同距离处等效声级见下表,噪声衰减按点源自由场中声压级衰减规律计算。

表 27 各种施工机械对应于不同噪声限值标准的干扰半径

距离(m)	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250
施工设备										
挖掘机	78-86	72-80	68-76	66-74	62-70	59-67	56-64	52-60	49-57	46-54
推土机	80-85	74-79	70-75	68-73	64-69	61-66	58-63	54-59	51-54	48-53
装载机	85-91	79-85	75-81	73-79	69-75	66-72	63-69	59-65	56-62	53-59
重型运输车	78-86	72-80	68-76	66-74	62-70	59-67	56-64	52-60	49-57	46-54
夯实机	80-90	74-82	70-78	68-76	64-72	61-69	58-66	54-62	51-59	48-56
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)									

从现场调查情况来看,本工程施工场地距周围环境敏感点一般比较近,施工场界噪声难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。为减轻施工设备对声环境的影响,该项目施工单位必须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中的有关建筑施工噪声污染防治的条款,选用低噪声的先进施工机具和工艺,合理安排作业时段,施工期间施工场界周围设置一定高度的临时性围挡,运输车辆应选择合理的进场路径等有效手段,降低和减少噪声排放。通过采取上述措施将施工期产生的噪声控制到最小的程度。

(3) 噪声防治措施

①优先选择低噪声设备，施工单位合理安排施工机械位置，主要产噪设备尽量布置在远离敏感目标一侧。

②对施工场地附近在靠近敏感点一侧设置临时隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声影响。

③根据现场情况将高噪声设备置于工棚内或设置临时隔声屏障内，同时注意高噪声设备的运行时间，以最大限度降低施工设备噪声源对周边生活区的影响。

④重载运输车辆在经过敏感目标时应降低车辆起动、行驶速度，以最大限度降低施工运输噪声源对敏感目标的影响。

⑤加强施工管理，合理安排施工时间，不安排在 22:00 至凌晨 6:00，或在该时间内不使用噪声较大的施工机械，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，以免影响当地居民的正常休息、工作和学习，严禁在 22:00 至凌晨 6:00 从事高噪声作业。降低人为噪声，合理布局施工现场。同时该项目施工单位必须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中的有关建筑施工噪声污染防治的条款。

⑥居住区附近施工车辆进入施工现场等待时应熄火，车辆禁止鸣笛。

由于施工期间施工设备非连续作业，通过采取以上提出的措施后项目施工噪声能够得到有效控制，施工机械产生的噪声对环境的影响是暂时性的，随着施工期结束这些影响随即消失，不会对当地的环境质量带来长久的影响。

4、施工期固废影响分析

来源：主要为建筑、生活垃圾。建筑垃圾包括挖掘的废建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，基本无害；生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。

影响分析：建筑垃圾不及时处理，会占用大量空地，影响作业；生活垃圾不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭、传播疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。产生的固体废物中的土建垃圾可填埋，建材包装废弃物和生活垃圾可由环卫部门集中收集处理。只要严格管理，厂区内禁止乱堆乱倒垃圾，并保持土方开挖量和填埋量平衡。固体废弃物不会成为施工期的环境问题。

总之，施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的、可逆的、可恢复影响，采取有效的控制措施，可将影响将至最低，施工结束后，其影响基本可消除。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

本项目营运过程中产生的废气主要为粪便等调节混合预处理过程中的恶臭，主要污染物为氨、硫化氢等。

1.1 源强核算

(1) 预处理单元产生的恶臭污染物源强核算

本项目在沼气制取工艺中，预处理单元主要包括沉淀池、调节池、晾晒场均产生恶臭，臭气成份主要为硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）等恶臭物质，其会刺激人的嗅觉器官，引起人的厌恶或不愉快。气味大小与臭气在空气中的浓度有关， H_2S 为无色气体，有恶臭和毒性，具有臭鸡蛋腐败气味，其嗅觉阈值（正常人勉强可感到臭味的浓度）为 0.0005ppm（ $0.00065mg/m^3$ ）； NH_3 为无色气体，有强烈的刺激气味，嗅觉阈值是 0.037ppm。经类比乐源君邦牧业威县有限公司规模化生物天然气工程相关数据，可得本项目预处理单元 NH_3 的产生量为 2.16kg/d(0.788t/a)，产生速率为 0.09kg/h， H_2S 的产生量为 0.054kg/d(0.0197t/a)，产生速率为 0.00225kg/h，臭气浓度为 3000（无量纲）。

本次评价建议将接收池、均浆池、缓冲池等预处理单元进行密闭，恶臭气体由管道送生物除臭装置处理后通过 15m 高空排放。生物除臭装置是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要过程如下：产生臭气的牛粪处理构筑物通过收集管道，利用抽风机将臭气抽送到生物滤池处理系统。臭气进入处理系统先经过预洗池进行加湿除尘，然后再进入生物过滤池，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞具有个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物，有效去除 NH_3 、 H_2S 等恶臭成份，去除效率一般不低于 70%。

本项目生物除臭装置设计风量为 $10000m^3/h$ ，集气效率不低于 90%，处理效率不低于 70%，计算可知预处理单元 NH_3 的排放量为 0.56kg/d（0.212t/a），排放速率和浓度为 0.025kg/h、 $2.5mg/m^3$ ， H_2S 的排放量为 0.0145kg/d(0.005t/a)，排放速率和浓度为 0.0006kg/h、 $0.06mg/m^3$ ，臭气浓度为 900（无量纲）。能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

预处理工段未收集的恶臭气体呈无组织排放，排放量为 NH₃ 0.009kg/h（0.0788t/a），H₂S 0.00023kg/h（0.002t/a）。

（2）生产工艺过程及原料运输恶臭

本项目生产工艺 CSTR 反应器及二次发酵罐均在密闭的环境中进行，物料的输送采用全密闭的管道，因此，生产过程、原料的运输过程均不会有臭气等无组织气体外逸，对周围环境空气无影响。另外，评价还建议建设方在项目营运过程中加强沼气工程的管理，定期对设备进行维护保养，尽可能避免“跑、冒、滴、漏”造成的无组织恶臭气体的逸散。

（3）卸料过程中废气

本项目调节池加料方式为：粪便通过推力作用以螺旋方式、管道输送至调节池，可有效避免加料时恶臭气体的外散。因此，本项目恶臭气体无组织外散的部位主要为粪便的卸料过程。经类比乐源君邦牧业威县有限公司规模化生物天然气工程相关数据，项目恶臭气体排放源强为 NH₃0.007kg/h（0.061t/a）、H₂S 0.001kg/h（0.009t/a）。

同时，为减少恶臭气体产生，评价建议厂区进行绿化，对相关设施进行密闭，并对其喷洒植物抑臭剂，可有效抑制恶臭气味。

表 28 全厂恶臭污染源及其治理措施一览表

污染源名称	排放量(Nm ³ /h)	污染因子	污染物产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	治理措施	处理效率	排气筒高度(m)	外排污染物(mg/m ³)	排放量(t/a)	达标分析
预处理单元池体(P1 排气筒)	10000	氨	8.1	0.710	密闭收集+生物除臭塔	收集效率≥90%，去除效率≥70%	15m 高排气筒	2.5	0.212	达标
		硫化氢	0.2	0.018				0.06	0.005	达标
		臭气浓度	3000 (无量纲)					900 (无量纲)		达标
全厂无组织排放	/	氨	<1.5	0.140	设施密闭、其喷洒植物抑臭剂	/	/	<1.5	0.140	达标
		硫化氢	<0.06	0.011				<0.06	0.011	达标
		臭气浓度	<20					<20 (无量纲)		达标

1.2 影响预测

（1）预测参数选取

1) 预测模式

本项目大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐采用的估算模式 AERSCREEN，AERSCREEN 为美国环保署（U.S. EPA）开发的基于 AERMOD 模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小

时、8小时、24小时平均及年地面浓度最大值，评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

2) 预测参数选取

① 评价因子和评价标准筛选

主要评价因子和评价标准详见表 29。

表 29 主要评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
氨	一次	200	HJ2.2-2018 附录D——表D.1参考值
硫化氢	一次	10	

② 估算模型参数选取

估算模型主要参数取值详见表 30。

表 30 估算模型参数表

参数		取值
农村/城市选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	——
最高环境温度/°C		42
最低环境温度/°C		-22.7
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

有组织排放废气污染物源强见表 31，无组织排放废气污染物源强见表 32。

表 31 主要废气污染源参数一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
									PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氨	硫化氢
1	预处理单元池体 (P1)	31	8	0.8	5.55	13.1	8760	正常	/	/	/	0.025	0.0006

表 32 主要废气污染源参数一览表(面源)

编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
									氨	硫化氢
1	生产区	31	130	100	0	10	8760	正常	0.016	0.00125

(3) 预测结果

根据估算模式计算结果见表 33~表 34。

表 33 预处理单元池体恶臭点源预测结果 (P1)

距离 (m)	预处理单元池体			
	氨		硫化氢	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	0.000017	0.01	0.000000	0.00
25	0.000705	0.35	0.000017	0.17
50	0.001535	0.77	0.000037	0.37
75	0.002123	1.06	0.000051	0.51
81	0.002137	1.07	0.000051	0.51
100	0.002031	1.02	0.000049	0.49
125	0.001772	0.89	0.000043	0.43
150	0.001549	0.77	0.000037	0.37
175	0.001842	0.92	0.000044	0.44
200	0.001927	0.96	0.000046	0.46
225	0.001923	0.96	0.000046	0.46
250	0.001870	0.93	0.000045	0.45
275	0.001789	0.89	0.000043	0.43
300	0.001698	0.85	0.000041	0.41
325	0.001603	0.80	0.000038	0.38
350	0.001510	0.76	0.000036	0.36
375	0.001468	0.73	0.000035	0.35
400	0.001474	0.74	0.000035	0.35
425	0.001469	0.73	0.000035	0.35
450	0.001456	0.73	0.000035	0.35
475	0.001437	0.72	0.000035	0.35
500	0.001414	0.71	0.000034	0.34
下风向最大质量浓度及 Pi	0.002137	1.07	0.000051	0.51
D _{10%} [m]	未出现		未出现	

表 34 面源预测结果

距离 (m)	生产区			
	氨		硫化氢	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	0.002401	1.20	0.000188	1.88
25	0.002858	1.43	0.000223	2.23
50	0.003564	1.78	0.000278	2.78
75	0.004084	2.04	0.000319	3.19
85	0.004142	2.07	0.000324	3.24
100	0.004030	2.01	0.000315	3.15
125	0.003394	1.70	0.000265	2.65
150	0.002816	1.41	0.000220	2.20
175	0.002665	1.33	0.000208	2.08
200	0.002673	1.34	0.000209	2.09
225	0.002671	1.34	0.000209	2.09
250	0.002660	1.33	0.000208	2.08
275	0.002645	1.32	0.000207	2.07
300	0.002625	1.31	0.000205	2.05
325	0.002604	1.30	0.000203	2.03
350	0.002581	1.29	0.000202	2.02
375	0.002556	1.28	0.000200	2.00
400	0.002533	1.27	0.000198	1.98
425	0.002507	1.25	0.000196	1.96
450	0.002482	1.24	0.000194	1.94

续表 34 面源预测结果

距离 (m)	生产区			
	氨		硫化氢	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
475	0.002457	1.23	0.000192	1.92
500	0.002432	1.22	0.000190	1.90
下风向最大质量浓度及 Pi	0.004142	2.07	0.000324	3.24
D _{10%} [m]	未出现		未出现	

(4) 评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

ρ_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度, μg/m³;

ρ_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

②评价等级判别表

评价等级按表 35 的分级判据进行划分。

表 35 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

表 36 污染源的最大落地浓度占标率计算结果

排放形式	污染源	污染物	最大地面浓度 mg/m ³	P _i (%)	评价等级
有组织	预处理单元池体恶臭P1	氨	0.002137	1.07	二级
		硫化氢	0.000051	0.51	三级
无组织	生产区	氨	0.004142	2.07	二级
		硫化氢	0.000324	3.24	二级

据估算模式计算结果, 本项目 P_{max} 最大值出现为无组织排放硫化氢, C_{max} 为 0.000324mg/m³, P_{max} 值为 3.24%, 则 1% ≤ P_{max} < 10%, 根据《环境影响评价技术导则 大

气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,同时,本项目不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,根据评价工作等级判别依据,确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

根据表 36 可知:生产区氨最大落地浓度为 0.004142mg/m³,最大占标率分别为 2.07%,D_{10%}未出现,硫化氢最大落地浓度为 0.000324mg/m³,最大占标率分别为 3.24%,D_{10%}未出现,均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求,能够达标排放。

1.3 防护距离

1.3.1 大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),依据估算结果,本项目最大落地浓度占标率<10%,不需设置大气环境防护距离。

1.3.2 卫生防护距离的确定

卫生防护距离指产生有害因素的部门的边界至居住区边界的最小距离。由于本项目恶臭污染物为无组织排放,通过设立卫生防护距离可以控制其对周围居住区产生的影响。本项目位于河北乐源牧业威县第四牧场内东北部,属于牧场粪污配套处理工程,本次评价参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中有关规定:新建畜禽养殖场选址应避开生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区;城市和城镇居民区包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区;厂界与以上区域边界的最小距离不得小于 500m。本项目设置 500m 的卫生防护距离,项目距最近敏感点前王村居民区 550m,符合卫生防护距离要求。本次评价要求禁止在项目边界外周围 500m 范围内新建居民点、医院、学校等环境敏感点。

1.4 污染物排放量核算

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响预测与评价一般要求可知,二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

表 37 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)
一般排放口					
1	P1 排气筒	氨	2.5	0.025	0.212
		硫化氢	0.06	0.0006	0.005
全厂有组织排放总计		氨			0.212
		硫化氢			0.005

表 38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物种 类	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/ (ug/m ³)	
1	--	厂区	氨	设施密闭+喷洒 抑臭剂	GB14554-93	1.5	0.140
2	--	厂区	硫化氢		GB14554-93	0.06	0.011
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				氨		0.140	
				硫化氢		0.011	

表 39 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氨	0.352
2	硫化氢	0.016

表 40 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时 长 (/) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标 率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				

续表 40 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	氨:(0.352)t/a, 硫化氢:(0.016)t/a		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

2、水环境影响分析

2.1 地表水环境影响分析

本项目营运期所排废水主要为沼液、空气源热泵加热系统定排水、沼气冷凝水以及职工生活污水。本项目废水均合理处置，综合利用，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关规定，本项目地表水评价等级参照三级 B 进行评价。

（1）生活污水

项目职工定员 50 人，主要用水为洗漱用水。根据污染源分析，项目营运期生活污水产生量 1.6m³/d（584m³/a）。主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N 等。其中生活污水直接回用调节池，不外排。

（2）冷凝废水

经 CSTR 反应器厌氧反应生成的沼气进入气水分离器将水分分离出来，经计算气水分离器产生的冷凝废水合计约为 1.458m³/d，即 532.17m³/a。根据可研设计提供数据，冷凝废水污染物浓度为 COD10000mg/L，NH₃-N1000mg/L。该处废水拟收集后进入回用到调节池。不外排。

（3）空气源热泵加热系统定排水

本项目空气源热泵加热系统定期外排部分废水，排放量为 0.8m³/d（292m³/a），主要污染物为 SS，该处废水拟直接进入回用到调节池，不外排。

（4）沼液

本项目发酵工艺采用的是中温厌氧发酵，根据建设单位提供的资料，产生的沼液约为 1056m³/d（38.5 万 m³/a），发酵产生的沼液经固液分离，全部经气浮后进入 IC 厌氧反应器二次厌氧后曝气好氧处理将 COD 降至 3000mg/L 以下，固体悬浮物小于 0.3%。沼液进入厂区内的沼液暂存池内暂存，最终用作液态有机肥还田。本项目产生的沼液由项目所在地的牧草种植区和玉米、小麦、棉花种植区等进行消纳，施肥面积 3.75 万亩（其中牧草地

1.5 万亩，玉米、小麦、棉花种植区等 2.25 万亩），施肥面积为项目区周围 5km 范围内，根据有关资料，沼肥的养分组成与含量分别为：氨氮 0.056%，速效磷 0.067%，速效钾 0.113%，10t 沼肥所含有的氮、磷、钾养分量分别为：氨氮 5.6kg，速效磷 6.7kg，速效钾 11.30kg。如果以一季作物需施用氮肥（N）150~180kg/hm²、磷肥（P₂O₅）45~75kg/hm²、钾肥（K₂O）110~120kg/hm² 来计算的话，10t 沼肥所含养分需要的承载土地量分别为：氮 0.03~0.04hm²，磷 0.09~0.15hm²，钾 0.09~0.1hm²，最大需 0.1hm² 的土地，即 10t 沼肥需要 0.1hm²（1.5 亩）的土地消纳，即每亩每季作物可消纳的沼液量为 6.7t。项目种植区按照春秋两季施肥计算，本项目年产沼液 385000t/a，需要消纳土地面积约 28732 亩，本项目周边施肥面积 3.75 万亩，能够消纳本项目产生的沼液。因此，本工程模式选择能源生态型（厌氧+液态有机肥还田）模式；发酵工艺采用完全混合式中温厌氧反应发酵(CSTR)。

项目所在区域利用沼液主要为春季和秋季各一次，春季大约在 4 月份左右，秋季大约在 9—10 月份（秋收结束后），沼液储存池储存沼液主要为春季施肥后至秋季施肥之间（5、6、7、8、9 月份，为施肥期，共 150d）产生的沼液，以及秋季施肥后至春季施肥之间（11、12、1、2、3 月份，150d）产生的沼液。本项目依托河北乐源牧业威县第四牧场 3 座氧化塘进行暂存，单座 189.5 米长×83 米宽×5 米深，总存储能力为 1736775m³，非施肥期最大暂存量为 158400m³，可满足非施肥期沼液贮存要求。

因此，只要确保项目单位粪污处理及储存区各构筑物正常运行，将粪污、空气源热泵加热系统定排水、沼气冷凝水以及职工生活污水经厌氧发酵处理后综合利用，本项目废水将不会对当地地表水环境产生明显不利的影响。

根据现场踏勘，项目拟建地周边无地表水水体分布，距离本项目厂界南 1500 米为七支渠，七支渠的水体功能为农业灌溉水利设施，本项目废水全部综合利用，不会对七支渠水体产生明显不利影响。

综上，本项目营运期生产、生活废水均得到综合利用，不会对项目周边地表水体造成明显不利影响。

2.2 地下水的环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别参照“U 城镇基础设施及房地产——150、粪便处理工程——日处理 50 吨及以上”，报告类型为报告表，所属地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。无需进行地下水环境影响评价。

本项目正常生产情况下，物料在每个生产单元的停留时间较短，不会对项目拟建地地下水环境造成明显不利影响，为避免生产过程中跑、冒、滴、漏对地下水环境造成影响，为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目按简单污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施：

- 1、简单污染防治区铺铺设配筋混凝土加防渗地坪，切断污染地下水途径；
- 2、一般污染防治区参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）要求，等效黏土防渗 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求设计防渗方案。
- 3、重点污染防治区和特殊污染防治区参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的要求设计防渗方案。

表 41 厂区防渗分区

序号	车间名称	分区类别	防渗要求
1	库房、办公室	简单污染防治区	简单污染防治区铺铺设配筋混凝土加防渗地坪。
2	预处理单元、发酵罐区、沼液净化及暂存	一般污染防治区	符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）要求，等效黏土防渗 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
3	危废暂存间	重点污染防治区	地面及四周裙脚均进行防渗处理，且做到表面无裂隙，等效黏土防渗 $M_b \geq 1.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$

本项目在生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，粪污及沼液不发生渗漏，保证各粪污处理系统稳定运行。在正常工况及事故工况下，要管理到位，责任到人，避免粪污及沼液污染物渗漏而污染地下水和土壤。

综上，项目采取以上防渗措施后，可以避免对项目拟建地地下水环境造成不利影响。

3、噪声影响分析

本项目的噪声主要为各类风机、各种泵等，其声源值在 75~90dB（A）。本项目通过选用低噪声设备，其中生产设备全部置于厂房内，并采取减振措施，可降噪 20dB（A）左右。其噪声源强见表 42。

表 42 设备噪声声级值 单位：dB(A)

名称	噪声值	治理措施	噪声消减量	噪声消减后的源强
各类风机、各种泵等	90dB(A)	生产设备全部置于车间内基础减振、厂房隔声	20dB(A)	70 dB(A)

根据高噪声设备源强、安装位置及治理措施，按导则推荐的声传播衰减模式预测运营期各厂界噪声值。预测模式如下：

$$L_A I = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A I$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

r ——受声点到声源的距离；

r_0 ——参考点到声源的距离；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——地面建筑物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量，dB(A)。

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其计算模式为：

$$L_{eq总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eq_i}} \right)$$

式中： $L_{eq总}$ ——n 个噪声源在同一受声点的合成 A 声级；

L_{eq_i} ——第 I 个声源在受声点的 A 声级。

厂界噪声预测结果见表 43。

表 43 噪声预测结果一览表

预测点	设备	治理后 声源值 [dB(A)]	距预测点 距离 (m)	贡献值 [dB(A)]	标准值 (昼/夜) [dB(A)]
东厂界	各类风机、各种泵等	70	15	35.24	60/50
南厂界		70	13	36.48	60/50
西厂界		70	10	37.94	60/50
北厂界		70	16	34.67	60/50

噪声值经距离衰减后，工程噪声源对东厂界、南厂界、西厂界和北厂界噪声贡献值为 35.24dB(A)、36.48dB(A)、37.94dB(A)、34.67dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

综上所述，此项目营运过程中产生的噪声不会对周围声环境产生明显影响。

4、固体废物影响分析

本项目运营过程产生的固体废物主要有脱硫系统生物污泥、沼液净化系统污泥、实验

室废液和职工生活垃圾。

4.1 脱硫塔生物污泥

本项目沼气去除硫化氢采用生物脱硫法，沼气净化脱硫塔定期由管道泵排渣的方式排出生物污泥，排渣量为 0.02t/d (7.3t/a)，其成分主要为单质硫，经比对《国家危险废物名录》可知，本项目产生的生物污泥不属于危险废物，属于一般固废，经压滤脱水后暂存脱硫废渣池，定期外售硫磺生产厂家作为原料。压滤废水直接回用于脱硫系统。

本次评价要求建设单位将压滤系统和脱硫废渣池等系统布置于有防雨设施的棚内，禁止雨淋和雨水冲刷。脱硫废渣池须严格做好防渗措施，在池底部铺设 100cm 厚压实粘土，然后在粘土层上构筑 15—20cm 厚的混凝土，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。压滤区须进行防渗处理，压滤区边界须修筑围堰设施和防渗导排沟，压滤区域废液全部进入脱硫废渣池沉淀后回用于脱硫工序，禁止压滤废液外排。

4.2 沼液净化系统污泥

本项目沼液经固液分离后的沼液经气浮后进入 IC 厌氧反应器二次厌氧后曝气好氧处理，沼液净化系统污泥产生量约为 50 吨，为一般固废，经厂区叠螺脱水机压滤脱水后（含水率小于 60%），统一收集后由当地环卫部门清运处置。压滤区须进行防渗处理，压滤区边界须修筑围堰设施和防渗导排沟，压滤区域废水全部进入沼液净化系统处理，禁止压滤废水外排。

4.3 化验室废液和废弃试剂

项目化验室检验过程会产生少量酸碱废液和废弃试剂，产生量约为 0.1t/a（酸性废液约 0.05t/a，废弃试剂约 0.05t/a），属于《国家危险废物名录（2016）》中 HW49 类危险废物。环评要求项目单位对化验室检验过程产生的废弃试剂、酸碱废液分开收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

项目单位危废暂存间所应做到以下防范措施：

按照危险废物贮存污染控制标准要求，危险废物采用专用的容器存放，并置于专用贮存间，防止风吹雨淋和日晒。贮存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录；危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏；危废暂存间按照危险废物贮存污染控制标准要求设计，危险废物暂存间地面及四周裙脚均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且做到表面无裂隙，并设置泄漏液体的收集装置，避免泄漏对地下水产生污染影响；对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须

立即处理，并将危废装入完好容器内。

4.4 沼渣

本项目产生的沼渣约 2.0 万 t/a，厂区设有晾晒场，全部作为牛舍垫料外售给奶牛养殖场。

4.5 生活垃圾

本项目建成后职工定员 50 人，生活垃圾产生量约为 9.125t/a，厂区设密闭垃圾箱，生活垃圾经收集后统一由当地环卫部门清运处置，日产日清。

综上，本项目产生的固体废物采取相应措施处理后，均不外排，其对环境的影响是轻微的。

5、环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1 风险调查

（1）环境风险源调查

本项目生产过程中主要副产物为沼气、液态有机肥和沼渣。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，沼气参照表 3 易燃物质名称及临界量——天然气进行评价。

（2）环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是场址周围村庄、地表水以及地下水，详见表 20。

5.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目设有 3 座发酵罐罐顶储气膜, 单座储气规模为 2387m^3 , 本次评价按照最不利原则估算沼气存量, 厂区储存规模为 7161m^3 , 沼气密度按照 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ 计算, 折合成质量为 9.24t。

表 44 主要危险物质的储量及临界量

物质名称	规定临界量/t	厂区存储量/t	Q 值	备注
沼气 (参照天然气)	10	9.24	0.924	易燃固体

由上表可知, Q 值划分属于 $Q < 1$, 则该项目环境风险潜势为 I。

5.3 评价等级

本项目风险潜势均为 I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018) 评价工作等级划分要求, 确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

5.4 环境风险分析

5.4.1 事故风险源分析

一、火灾事故

沼气发生泄漏, 进而引起火灾、爆炸、中毒, 造成大气污染。

二、粪污事故性排放

粪污溢流或未经及时收集处理排放造成项目周围地表水、地下水和土壤污染。

综上, 本次环评的主要风险是因沼气发生泄漏, 进而引起火灾、爆炸、中毒, 粪污和沼液溢流或未经及时收集处理造成事故排放。

5.4.2 事故风险影响分析

本项目主要环境风险影响是沼气泄漏及发生火灾爆炸等对环境空气和周围生产人员、设备的危害, 而且发生火灾后的消防水如不进行处理直接排入外环境, 会对区域水环境和土壤环境产生一定的影响。

1、沼气泄漏影响

沼气是一种无色略有气味的混合可燃气体, 其成分不仅取决于发酵原料的种类及其相对含量, 而且随发酵条件及发酵阶段的不同而变化。其主要成分为 CH_4 (50—60%) 和 CO_2 (35—45%), 以及少量的 H_2 、 CO 、 N_2 、 H_2S 等。沼气中的 CH_4 、 H_2 、 H_2S 为易燃或可燃物质。如果管理不善或使用不当, 一旦泄漏, 将会给人们带来危害, 甚至使人死亡。项目区发酵

罐罐顶储气膜等设施须配备可燃气体探测仪和堵漏胶带等，及时发现和修复泄漏区域。

2、火灾对环境空气质量的影响

沼气发生泄漏引起火灾、爆炸事故，会污染周围环境空气质量，尤其是对厂区周围的环境空气质量影响较大，因此，应配备完善的消防设备，一旦发生火灾等事故可及时解决。

3、火灾事故次生/伴生污染影响分析

发生火灾时，会有烟雾，并产生甲烷、CO、CO₂，接触后对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经有麻醉作用。因此，吸入有害气体后应迅速脱离现场至上风向空气新鲜处，如呼吸困难，进行输氧；如呼吸停止，进行人工呼吸并就医。

4、消防水对水环境的影响分析

企业发生风险事故，火灾扑救将用大量消防水，产生大量的消防废水。项目建有事故水池，足够容纳事故状态下产生的废水。

本项目按最大消防用水量 15L/s（按照 GB 50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范，室外消火栓设计流量 15L/s），火灾时间 2h 计，消防废水产生量为 108m³。

事故池用以容纳消防废水事故水池的设计和建设参照《建筑防火设计规范》（GB50016-2014）执行，并满足下列要求：

- a.事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。
- b.事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- c.水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故发生后，废水进入事故水池，事故水池收集的废水需经合理处置和利用，不得直接排放。

5、粪污事故排放及事故消防水环境影响分析

本项目区域须采取严格的防渗措施，设置完善的废水收集系统，泄漏或火灾事故产生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故池（容积不小于 150m³），确保事故废水不外排，亦不会出现泄漏物料和消防废水漫流的情况，不会对项目区地下水造成污染。

综上所述，在采取了相应的防范措施后，如风险事故发生，对项目区周围的水环境的影响较小。

5.4.3 环境风险防范措施及应急要求

（1）沼气储存区风险防范措施

- ①本项目的管道、建构物之间应保持一定的防火间距；

②有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆要求，具有可燃气体、易燃气体的生产装置应设防静电接地系统，具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火器等防爆阻火设施；另外应根据不同危险类型设计可燃气体检测报警系统和在线分析系统设计方案；建议沼气贮柜加装水喷淋措施；

③具有火灾、爆炸等危害的作业区，应设计事故状态时能延时工作的事故照明灯，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压；

④配备足够的消防、气体防护设施，如防火服、氧气呼吸器、防护眼镜等，经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态；

⑤建立一支业务技术过硬的抢救队伍，包括消防、气体防护、维修等，以备在事故发生时能及时、有效的发挥作用；

⑥厂区内应严禁烟火，严禁在沼气池周围吸烟或使用明火，严禁用明火鉴别新装料沼气池是否已经产生沼气；严禁在沼气池导气管口试火；严禁用明火检查各种开关、接头、输气管道是否漏气；

⑦建筑物采取防雷措施，安装避雷针等；

⑧办公区应按规定合理设置楼梯、走道、安全出口以便发生火灾时人员的紧急疏散。在严格落实本环评提出的各项风险防范措施和事故应急预案后，该项目发生风险事故的可能进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。

(2) 粪污泄露防范措施

1、提高事故缓冲能力

为了在事故状态下厂区均设置了事故暂存池，并配有相应的处理设备，如回流泵、回流管道、阀门及仪表等，且处理和贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，以防止污染地下水。

2、选用优质设备

对粪污储运系统各种机械、电器、仪表等设备，必须选择品质优良、便于维修保养的产品。对关键部位，必须配有备用设备，并有足够进行维修更新的备品备件。

3、加强事故苗头监控

操作人员必须严格按照规章制度作业，定期巡检、调节保养及维修更换等。及时发现各种可能引起储运系统和粪污处理系统异常运行的苗头，消除事故隐患。

5.4.4 环境风险应急预案

1、环境风险应急预案

建设单位应该提高对突发性事故的警觉和认识，建立完善的环境风险防范应急预警机制和应急预案。应急预案应明确危险目标，建立应急组织机构，公报各救援队伍和涉及范围单位的电话号码和公司相关人员的手机号码，制定抢险、救援及控制措施和清除泄漏措施以及人员紧急疏散计划和应急人员培训计划，配备清除泄漏器材和烧伤急救药物。应急预案的制定应按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中规定的“环境风险的突发性事故应急预案纲要”（见表 5.2-52）逐条实行，制定并严格执行环保事故报告制度，一经发现环保事故，立即向政府和上级有关部门报告，不瞒报，漏报。

表 45 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型，数量及其分布
3	应急计划区	生产、贮存区、邻区
4	应急组织	养殖场：场指挥部—负责全场全面指挥 专业救援队—负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部—负责厂区附近地区，全面指挥、救援、疏散 专业救援队—负责对厂区专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 事故中使用的防毒设备与材料； 贮存区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 事故中使用的防毒设备与材料；
7	应急通讯、通知与交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行的监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施，消除泄漏方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物； 邻近区域：控制事故影响范围，控制和消除污染措施及相应设备配备；
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 养殖场邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护方案；
11	事故状态装置与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排主要岗位人员进行安全教育培训与演练。
13	公众教育和信息	加强公众宣传教育和培训，让公众和员工对主要化学化工原料、产品等有深刻的了解、认识和安全防患意识。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和新成。

2、应急监测方案

项目建成后的管理将纳入公司的管理体系中，项目的环境监测和事故应急监测应融入现有监测体系中。当地环境监测站除了按环境监测计划进行日常的环境监测，还应制定《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。

(1) 环境空气监测

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如 CO、CO₂、甲烷。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(2) 污水处理监测

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、氨氮等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。应急监测具体内容见表 46。

表 46 拟建工程应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应 急环境 监测	监测因子	选择风险事故污染因子 CO、CO ₂ 、甲烷
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20min 一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境 应急环境 监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH、COD、氨氮、总磷、总氮等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在厂区事故水暂存池等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20min 一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

5.5 风险评价结论

评价认为，在落实环评提出的各项风险防范措施和事故应急预案后，可将事故风险降低到可以接受的水平。

6 土壤环境影响调查与评价

6.1 环境影响识别

(1) 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A-土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业——一般工业固体废物处置及综合利用业（除采取填埋和焚烧处理方式以外的）”，为 III 类项目。

(2) 影响类型及途径

本项目施工期主要涉及施工粉尘和施工人员生活废水，不会对土壤环境产生明显不利影响。项目运营期不涉及重金属、持久性有机化合物等有害物质，影响物质主要为本项目处理的粪污，主要影响途径详见表 47。

表 47 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

根据表 47 可知，本项目影响途径主要为地面漫流和垂直入渗，本项目属于污染影响型。

(3) 影响源及影响因子

拟建项目影响源及影响因子见表 48。

表 48 建设项目影响源及影响因子一览表

污染源	污染途径	特征因子	备注
粪污处理系统	垂直入渗	有机物（COD、氨氮等）	正常工况
初期雨水	地面漫流	有机物（COD、氨氮等）	正常工况

6.2 现状调查与评价

①现状调查范围

根据评价工作的等级划分原则，确定本项目土壤环境评价等级均为三级。评价范围为建设项目厂区及边界外0.05km范围内。

②环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）相关内容，本项目土壤环境敏感点为厂区边界外50m范围内相关耕地。土壤敏感目标详见表49。

表49 土壤敏感目标一览表

保护目标	方位	距离	执行标准
耕地	场界外	50 米内	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)

③土地利用类型调查

根据现场调查结果，本项目现状调查与评价范围内土地利用类型以农用地（一般农田）为主。

④土壤类型调查

经查国家土壤信息服务平台和中国土壤数据库，本项目所属土类为脱潮土。

⑤影响源调查

调查评价范围内无现状工业污染源，无与建设项目产生同种特征因子或相同环境影响后果的污染源。

6.3 环境影响分析与评价

土壤对污染物的净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率，尚不造成土壤污染；若进入土壤中的污染物的速率超过了土壤净化作用速率，就会使污染物在土壤中积累，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。拟建项目建成后，主要为粪污收集暂存系统和处理系统粪污渗漏渗入土壤，污染途径主要有跑冒滴漏等。

①厂区内土壤环境

本项目粪污收集暂存系统和处理系统均进行严格的防渗，可避免粪污发生“跑、冒、滴、漏”现象污染土壤环境。

②厂区外土壤环境

建设项目厂区所在地周边主要为农田用地，项目为粪污综合利用项目，沼气净化后外售，沼液作为液态有机肥还田，不会直接排入附近农田，短期内，污染物对周围土壤环境影响较小。项目区初期雨水进行收集后进入粪污处理系统进行综合利用。

但长期来看，经积累后土壤中污染物量将会增加，对深层土壤产生一定的影响。因此长期来看污染物会对周围土壤环境会产生影响，所以企业运行过程中要加强管理，严格执行和落实各项防渗等环保措施，尽量减少粪污遗撒和渗漏，从而减缓对土壤尤其是农田的影响。

表 50 土壤污染防治措施一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	
垂直入渗	粪污处理设施	COD、氨等有机物	源头控制措施	沼气净化后外售，沼液作为液态有机肥还田，有效减少污染物的产生和排放量
			过程防控设施	
地面漫流	初期雨水	COD、氨等有机物	源头控制措施	初期雨水进行收集后进入粪污处理系统综合利用
			过程防控设施	

6.4 土壤环境影响评价自查表

表 51 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(3.6334) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（场界四周）、距离（50m 内）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（/）				
	全部污染物	有机物				
	特征因子	有机物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	脱潮土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	(0~0.5m)	
	柱状样点数	0	0	(0~3.0m)		
现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并【a】芘					
现状评价	评价因子	有机物				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	各评价因子均满足相关评价标准要求				
影响预测	预测因子	有机物（COD、氨氮等）				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区内）影响程度（有限累积影响）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论		建设项目土壤环境影响可以接受				

注 1：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

7、排污口规范化

7.1 排污口规范化

1)废气排污口规范化

①排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的应在其进出口分别设置采样口。

③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157-1996)的规定设置。

④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

2)噪声排放源规范化

应按照《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349)的规定，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。

3)固体废物规范化要求

一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单储存。危险固体废物执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

7.2 环境保护图形标志

(1)废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

(2)固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

(3) 环境保护图形标志牌的设计、定型、制作和使用由国家环境保护局实行统一监督管理，对标志牌实行定点制作和统一监制，制作单位必须持有国家环保局签发的生产许可证或生产委托书，未经许可，任何地方和单位不得自制标志牌，也不得使用未经国家环保局统一监制的标志牌。

(4)环保标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

7.3 信息公示

企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令部令 第31号)的

要求及时向社会进行公布，具体公布内容如下：

1)基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2)排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3)防治污染设施的建设和运行情况；

4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

5)突发环境事件应急预案；

6)其他应当公开的环境信息。

8、项目跟踪监测计划

根据本项目生产特点和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及当地环保部门的要求，制定本项目的监测计划和工作方案。企业依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目投入运行后各污染源监测因子及监测频率情况见表 52。

表 52 本项目监测计划一览表

时段	污染源		监测点位	监测项目	监测频次
运营期	废气	有组织	排气筒出口	氨、硫化氢、臭气浓度	1 年 1 次
		无组织	厂界四周	氨、硫化氢、臭气浓度	1 年 1 次
	噪声	设备噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	每季度 1 次

9、总量控制

根据国家有关政策要求，结合本项目污染特征及污染排放情况，确定本项目实行的总量控制指标为：SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、COD 0t/a、氨氮 0t/a。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	生产工艺过程、 原料储池、卸料 过程等	氨、硫化氢、 臭气浓度	生产环节 CSTR 反应器及二次 发酵罐系统采取全密闭措施	达标排放
			安装生物除臭装置处理后， 15m 高空排放	
水污 染物	沼液	沼液	全部作为液态肥还田	合理处置 综合利用
	气水分离器	冷凝废水	收集回用调节池	
	空气源热泵加 热系统	定排水		
	生活污水	COD、SS、NH ₃		
固体 废物	脱硫塔	生物污泥	压滤后暂存脱硫池，定期外 售硫磺生产厂家	无害化和资源化
	沼液净化系统	污泥	压滤后由环卫部门统一收集 处理	
	化验室	废试剂和废 液	分类收集暂存危废暂存间， 定期委托资质单位处理	
	职工生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集处理	
噪声	项目高噪声设备主要有各类风机、各种泵等，其声源值在 75~90dB (A) 之间。通过采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、合理布置等措施后，再经距离衰减，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。			
其 他	无			
生态保护措施及预期效果: 项目施工期间不可避免的会对区域内的生态环境产生一定的影响，项目建成后厂区内的绿化面积将达到 11103m ² ，会使施工期的生态影响得到一定的减弱。另外，在整个施工期间，会造成一定程度的水土流失，但是随着施工期的结束，水土流失情况将消失。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

河北中海华能能源有限公司拟利用河北乐源牧业威县第四牧场建设项目产生的粪污建设粪污无害化处理与资源化综合利用大型沼气工程项目。该项目依托区域充足的养殖粪污资源，收集养殖粪便，并选用“匀浆酸化+CSTR 厌氧发酵+沼渣烘干+沼液气浮、IC 二次厌氧、好氧曝气处理+沼气利用”等当前较为成熟的工艺路线，同时合理利用沼渣、沼液制取生态有机肥，实现了低消耗、低排放和高效率的目标。项目占地面积 36334 m²（约 54.5 亩），建筑面积 1384 m²，主要建设设备间、出料泵房、调房、配电间、化验室、库房、办公室、沼渣烘干间等，购置安装预处理及固液分离系统、厌氧发酵系统、沼液深度处理系统、沼气净化增压系统等。项目建成后根据协议为河北乐源牧业威县第四牧场及周边牧场进行配套，年处理畜禽粪污 45.6 万吨，年产沼气 876 万立方米，年产牛床垫料 2 万吨。

2、环境可行性分析结论

1) 规划符合性分析

本项目位于河北省邢台市威县侯贯镇西王村南，河北乐源牧业威县第四牧场东北部，中心坐标为东经 115° 26' 20.24"，北纬 37° 07' 58.57"。项目厂区北侧为村路，隔路为农田；东侧为农田；西侧和南侧为河北乐源牧业威县第四牧场。项目所在地北 550m 处为前王村居民区，西北 610m 处为西王村居民区，西北 1010 处为赵宋村居民区，西北 1330m 处为杨宋村居民区，西北 1340m 处为魏宋村居民区，西北 1410m 处为李宋村居民区，西南 1990m 处为孙庄村居民区，西南 1600m 处为后郭固村居民区，西南 2020m 处为东郭固村居民区，西南 2470m 处为前郭固村居民区，东 2450m 处为小潘庄村居民区，东 2410m 处为西潘庄村居民区（项目地理位置及周边关系见附图 1 和附图 2）。

项目位于邢台市威县侯贯镇西王村南，为养殖业配套污染防治和资源综合利用类工程，项目选址位于威县国家农业综合开发现代农业园区生态禽畜养殖区，符合《威县国家农业综合开发现代农业园区总体规划》。项目厂址地理位置较优越，交通便利，环境质量较好，没有名胜古迹、自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物等需特殊保护的环境敏感目标。项目建设符合相关规划要求。

2) 产业政策符合性分析

经查阅根据国家《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正），本项目属于鼓励类“一、农林业”“21、农村可再生资源综合利用开发工程（沼气工程、“三沼”综合利用、沼气灌装提纯等）”，项目建设符合国家产业政策。

3、环境影响分析结论

(1)施工期

项目施工期间，合理安排施工作业时间，减少施工噪声对周围居民及环境的影响；对施工现场及运输道路适时洒水，减少扬尘的产生，加强施工管理，严格控制尾气排放；施工开挖的土方回填，弃土弃渣及施工人员生活垃圾由环卫部门统一收集处理，不会对区域环境造成大的影响；施工期间产生的废水统一收集后用于施工现场洒水降尘，不外排；施工期加强管理，合理布置施工现场，减少对生态环境的影响。

(2)营运期

1)废气

①有组织排放

本项目在沼气制取工艺中，预处理单元主要包括沉淀池、调节池、晾晒场均产生恶臭，臭气成份主要为硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）等恶臭物质，本次评价建议将接收池、均浆池、缓冲池等预处理单元进行密闭，恶臭气体由管道送生物除臭装置处理后通过15m高空排放。计算可知预处理单元 NH_3 的排放量为0.56kg/d（0.212t/a），排放速率和浓度为0.025kg/h、2.5mg/m³， H_2S 的排放量为0.0145kg/d（0.005t/a），排放速率和浓度为0.0006kg/h、0.06mg/m³，臭气浓度为900（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值要求。

②无组织排放

本项目生产工艺CSTR反应器及二次发酵罐均在密闭的环境中进行，物料的输送采用全密闭的管道，因此，生产过程、原料的运输过程均不会有臭气等无组织气体外逸，对周围环境空气无明显不利影响。另外，评价还建议建设方在项目营运过程中加强沼气工程的管理，定期对设备进行维护保养，尽可能避免“跑、冒、滴、漏”造成的无组织恶臭气体的逸散。本项目调节池加料方式为：粪便通过推力作用以螺旋方式、管道输送至调节池，可有效避免加料时恶臭气体的外散。

经预测，生产区氨最大落地浓度为0.004142mg/m³，最大占标率分别为2.07%， $D_{10\%}$ 未出现，硫化氢最大落地浓度为0.000324mg/m³，最大占标率分别为3.24%， $D_{10\%}$ 未出

现，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，能够达标排放。

2) 废水

本项目沼气净化冷凝水、空气源热泵加热系统排水和生活废水全部进入粪污处理系统综合利用；沼液用于生产液态肥还田。

综上，项目营运期无废水外排，产生的废水均得到综合利用，不会对周围地表水体产生影响。

③固体废物

本项目运营过程产生的固体废物主要有脱硫系统生物污泥、沼液净化系统污泥、沼渣、实验室废弃试剂和废液以及职工生活垃圾。

1) 脱硫塔生物污泥

本项目沼气去除硫化氢采用生物脱硫法，沼气净化脱硫塔定期由管道泵排渣的方式排出生物污泥，其成分主要为单质硫，经比对《国家危险废物名录》可知，本项目产生的生物污泥不属于危险废物，属于一般固废，经压滤脱水后暂存脱硫废渣池，定期外售硫磺生产厂家作为原料。压滤废水直接回用于脱硫系统。

本次评价要求建设单位将压滤系统和脱硫废渣池等系统布置于有防雨设施的棚内，禁止雨淋和雨水冲刷。脱硫废渣池须严格做好防渗措施，在池底部铺设 100cm 厚压实粘土，而后在粘土层上构筑 15—20cm 厚的混凝土，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。压滤区须进行防渗处理，压滤区边界须修筑围堰设施和防渗导排沟，压滤区域废液全部进入脱硫废渣池沉淀后回用于脱硫工序，禁止压滤废液外排。

2) 沼液净化系统污泥

本项目沼液经固液分离后的沼液经气浮后进入 IC 厌氧反应器二次厌氧后曝气好氧处理，沼液净化系统污泥为一般固废，经厂区叠螺脱水机脱水后（含水率小于 60%），统一收集后由当地环卫部门清运处置。

3) 沼渣

本项目产生的沼渣约 2.0 万 t/a，厂区设有晾晒场，全部作为牛舍垫料外售给奶牛养殖场。

4) 化验室废液和废弃试剂

项目化验室检验过程会产生少量酸碱废液和废弃试剂，属于《国家危险废物名录（2016）》中 HW49 类危险废物。环评要求项目单位对化验室检验过程产生的废弃试剂、

酸碱废液分开收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

5) 生活垃圾

本项目职工生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运处置。

综上所述，项目营运期产生的固体废物经妥善处置后，不会对环境造成影响。

④噪声

项目高噪声设备主要有各类风机、各种泵等，其声源值在 75~90dB（A）之间。在经过隔声、减振、消声后，再经绿化降噪及距离衰减，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，对周围环境影响较小。

4、环境风险分析

本项目环境风险主要表现在沼气发生泄漏，进而引起火灾、爆炸、中毒。建设单位须从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，为了防范事故和减少危害，项目必须制定灾害等事故的应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

5、总量控制分析

按照国家十三五期间污染物总量控制要求，本项目实施总量控制指标的项目为 COD、NH₃-N、烟尘、SO₂、NO_x。

本项目无废水外排。根据国家有关政策要求，结合本项目污染特征及污染排放情况，确定本项目实行的总量控制指标为：SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、COD 0t/a、氨氮 0t/a。

6、建设项目环保“三同时”验收内容

建设项目实施后环保“三同时”验收内容见表 52。

综上所述，项目的建设符合国家产业政策，选址可行，符合总量控制的要求，产生的污染物较少，经采取有效防治措施后，外排污染物均可达标排放，对周围环境的影响较小。从环保角度分析，项目是可行的。

表 52 建设项目竣工环境保护“三同时”验收内容一览表

类别	污染源	环保设施	数量	验收标准	环保投资
废气	沼气净化	气水分离器	1 套	/	18 万元
		湿式脱硫系统	1 套		
	恶臭气体	生产工艺全密闭措施	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
		生物除臭装置+15m 排气筒	1 套		
废水	沼液	全部作为液态肥还田	/	/	30 万元
	沼气净化冷凝水	收集回用调节池			
	空气源热泵加热系统定排水				
	生活污水				
噪声	设备噪声	隔声措施、减震基础、消声器	-	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准	20 万元
固废	沼渣	沼渣暂池(100m ²)地面需进行硬化防渗并需设置顶棚且三面设置	1 座	/	8 万元
	脱硫渣	脱硫渣暂存池(1 座)暂存, 定期外售硫磺生产厂家	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单	
	生活垃圾	垃圾收集箱	若干		
	废试剂和废液	分类收集暂存危废暂存间, 定期委托资质单位处理	/	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 中相关要求	
绿化措施		绿化面积 11103m ²	/	/	14 万元
防渗	库房、办公室		/	简单污染防治区铺设配筋混凝土加防渗地坪。	30 万元
	预处理单元、发酵罐区、沼液净化及暂存		/	符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 要求, 等效黏土防渗 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	
	危废暂存间		/	地面及四周裙脚均进行防渗处理, 且做到表面无裂隙, 等效黏土防渗 Mb≥1.0m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s	
合计					120 万元

二、建议

为保护环境，最大限度减轻拟建项目污染物排放对周围环境的影响，确保各类污染物达标排放及环保治理设施的稳定运行，本评价提出以下建议：

(1) 认真执行“三同时”制度，将各项环保措施落到实处。

(2) 建设单位在项目实施过程中，应认真落实本项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，确保其正常运行。

(3) 制定有效的管理规章制度，建立环保管理机制，防止出现事故性和非正常污染排放。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日