建设项目环境影响报告表

（报批本）

项目名称：山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目

——神池八场配套小料机组建设项目

建设单位：山西神池牧原农牧有限公司

编制日期：2020年7月

现场照片 1

现场照片 2

《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写出)。

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、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，给出污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目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——有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

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目——神池八场配套小料机组建设项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">山西神池牧原农牧有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">孙志强</td><td>联系人</td><td colspan="2">李闪</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">神池县义井镇庄儿上村西南 500m 处</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>15738529288</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>034101</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">神池县义井镇庄儿上村西南 500m 神池八场场区内</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">神池县行政审批服务管理局</td><td>批准文号</td><td colspan="2">项目代码：
2020-140927-03-03-010776</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建√　改扩建　技改</td><td>行业类别及代码</td><td colspan="2">C1329 其他饲料加工</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="2">7000m^2</td><td>绿化面积</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1305.03</td><td>其中：环保投资（万元）</td><td>64</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>4.9%</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td></td><td>预期投产日期</td><td colspan="3">2020.10</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

一、项目概况

牧原食品股份有限公司是集约化养猪规模居全国前列的农业产业化国家重点龙头企业，始建于 1992 年，注册资本 2.42 亿元，拥有职工 30000 余人。主要产品为仔猪、种猪和商品猪。经过二十多年的发展和积累，该公司形成了以“自育、自繁、自养大规模一体化”为特色的生猪养殖模式。截至目前，公司已拥有 122 个全资子公司和两个参股公司，形成了集科研、饲料加工、良种繁育、生猪饲养、屠宰加工、生态农业为一体的完整产业链条。

山西神池牧原农牧有限公司为牧原食品股份有限公司在神池成立的子公司，经营范围包括种畜禽养殖、饲料加工。规划在神池建设 9 个养殖场，规模达到出栏 95 万头；1 个饲料厂；小料机组；无害化处理中心及洗消中心；神池县行政审批服务管理局于 2020 年 5 月 31 日对山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖及配套项目进行了备案，项目代码为 2020-140927-03-03-010776。本次评价仅就其中小料机组饲料加工项目进行，其他项目另行评价。

为了防控非洲猪瘟，保障猪群安全，彻底将非洲猪瘟隔离在场外，山西神池牧原农牧有限公司拟投资 1305.03 万元在神池八场建设 9.0 万吨饲料加工项目，服务于神池八

场和神池 5 场。本项目为小料机组饲料加工项目，属于规划范畴。

本项目仅为牧原食品股份有限公司神池八场和神池五场提供安全放心的饲料，不作为产品外售。

根据现场踏勘，项目尚未开始建设，正在办理环评等相关手续。

二、分析判断相关情况

1、环境保护相关法律法规、政策等判断情况

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的“第一类 鼓励类/一、农林业/10、获得绿色食品生产资料标志的饲料、饲料添加剂、肥料、农药、兽药等优质安全环保农业投入品及绿色食品生产允许使用的食品添加剂开发”，项目建设符合国家产业政策。

2、选址可行性分析

1）规划符合性

本项目位于神池县义井镇庄儿上村西南 500m，神池八场场区的东南部，不在神池县城市总体规划范围，项目的建设不违背城市规划要求。

2）土地利用规划

本项目为养殖场配套建设的饲料项目，位于神池八场场地内，根据神池县自然资源局出具的土地证明，本项目地用地性质为一般农田、未利用地，不占用基本农田，项目占地符合国家土地利用政策。

3）环境敏感性分析

据《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境敏感因素的界定原则，经调查，本项目周围无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感目标，也不在饮用水水源保护区范围。

4）水源地

神池县水源地有南辛庄水源地、义井镇水源地、八角镇水源地、虎北乡水源地、贺职乡水源地、长畛乡水源地、烈堡乡水源地、大严备乡水源地、东湖乡水源地、太平庄乡水源地。

距离本项目最近的乡镇水源地为义井镇水源地，集中供水井位于庄儿上村北 200m，地面标高 1395m，水文地质单元属于黄土丘陵区埋藏型岩溶水，位于天桥泉域补给区。一级保护区半径为 50m，保护区面积为 0.008km^2，未划分二级保护区。本项目位于义井镇集中供水水源地一级保护区南 1.1km 处，不在水源地保护区范围。

综上所述，从环境保护角度分析，项目选址是合理的。

3、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

神池县尚未划定生态保护红线。本次环评对照区域水源保护区、自然保护区、生态

功能区划和生态经济区划资料等进行分析。项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等，重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区等环境敏感区。

根据《神池县生态功能区划》，本项目位于III1 朱家川流域营养物质保持生态功能小区，项目的建设不违背该小区生态功能区划的发展方向。

根据《神池县生态经济区划》，本项目位于IV2 朱家川河沿岸工业运输产业经济区，项目建设符合该小区生态经济区划生态保护要求。

本项目建设不违背生态红线划定原则要求。

（2）环境质量底线

略。

（3）资源利用上线

本项目不新增占地，在神池八场厂区内进行。生产过程需采用天然气锅炉为制粒工序提供蒸汽，消耗一定量的天然气、水和电，均为清洁能源。项目建设和营运过程中采用节能材料和节能设备，能源消耗较低，符合资源利用上线不能突破的原则。

（4）环境准入负面清单

山西省尚未建立环境准入负面清单管理，本工程属于《产业结构调整目录(2019年本)》第一类鼓励类项目，不违背环境准入负面清单的原则要求。

本项目的建设符合国家“三线一单”的管控原则。

三、评价任务的由来

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》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目——神池八场配套小料机组建设项目需进行环境影响评价。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修订），本项目归入《名录》中“2 粮食及饲料加工”小类中“年加工 1 万吨及以上的”为报告表，本项目年加工饲料 90000 吨，评价类别为报告表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目归入“94 粮食及饲料加工”小类中的‘其他’，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不需开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目归入“其他行业”，土壤环境影响评价类别属于IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

山西神池牧原农牧有限公司 2020 年 6 月 7 日委托山西鑫象环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织环评人员赴现场实地踏勘，对项目所在地区域自然物理(质)环境、自然生物(态)环境、区域敏感因素以及厂区现状进行了详细调查，确定项目周围的主要环境保护目标；搜集了本项目相关工程资料，详

细了解工程工艺、主要设备设施、排污环节和公用设施等情况，对工程污染物排放及对环境的影响进行了分析，并提出了污染防治措施、环境管理和环境监测要求，给出了污染物排放清单，在汇总以上评价工作成果的基础上编制完成了《山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目——神池八场配套小料机组建设项目环境影响报告表》。

四、建设项目概况

1、项目概况

项目概况见表 1。

表 1 项目概况一览表

序号	名称	主要内容
1	项目名称	山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目——神池八场配套小料机组建设项目
2	建设地点	神池县义井镇庄儿上村西南 500m
3	建设单位	山西神池牧原农牧有限公司
4	建设性质	新建
5	建设规模	年加工粒状饲料 9.0 万吨
6	工程投资	1305.03 万元
7	占地面积	7000m^2
8	工作制度	353d/a，18h/d ，3 班制
9	劳动定员	管理人员 1 人，员工 19 人

2、 建设内容

山西神池牧原农牧有限公司拟在神池八场场区新建饲料生产线一条，年产量为 9.0 万吨粒状猪饲料，占地面积为 7000m^2，主要建设内容包括原料车间、生产车间、原料筒仓、卸粮棚、地磅及其他公辅工程。项目主要建设内容建表 2。

表 2 主要建设内容

工程类别	名称	建设内容
主体工程	生产车间	1 座，占地面积 190.5m^2，彩钢结构，建筑高 20m，内设原料接收、粉碎、制粒等生产工段
辅助工程	锅炉房	1 座，砖混结构，占地面积 54m^2，内设 1 台 2t/h 的沼气/天然气两用锅炉，为制粒工序提供蒸汽
	LNG 存放点	占地面积 30m^2，存放 1 座 30m^3 的 LNG 储罐
	生活用房	1 座，占地面积 496.8m^2，砖混结构，内设采购办公室、休息室、质检化验室、储藏间、磅房等
	卸粮棚	1 座，全封闭钢架结构，占地面积 240m^2，内设原料投料口
	地磅	1 座，混凝土结构，占地面积 54m^2，设 1 台地磅
储运工程	原料车间	1 座，占地面积为 429m^2，用于存储辅料，内设 1 个投料口
	小麦/玉米筒仓	2 座，钢结构，储量为 1200t，Φ10m，用于存储玉米、小麦
	粕类筒仓	1 座，钢结构，储量为 200t，用于存储豆粕类辅料
公用工程	供汽	新增一台 2t/h 的天然气锅炉为生产供汽
	供热	空调供暖
	供水	依托神池八场养猪项目深井供水

	供电		新增 2 台 500KVA 变压器级配套高低压电柜
环保工程	环境空气	原料投料粉尘	卸粮棚投料口两侧各设置 1 套布袋除尘器（共 2 套），废气处理后由 2 根 15m 高排气筒排放
		原料初清粉尘	原料初清过程设置 1 套沙克龙+脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放
		辅料投料粉尘	辅料投料口设置 1 套脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放
		破碎粉尘	生产车间破碎机配套 1 套脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放
		制粒冷却粉尘	生产车间逆流式冷却器设 1 套沙克龙除尘器，处理后从室内经风网通向屋顶，共 1 根风管，经屋面 20 米高空排放
		锅炉废气	采用低氮燃烧锅炉，燃用天然气，废气经 1 根 8m 排气筒排放
	水环境	生活污水	经过管道排入黑膜厌氧池处理后作为沼液用于周边农田施肥
		锅炉软水系统排水	
		锅炉排水	
	声环境	设备噪声	室内安装，基础减震，定期维修保养
		运输噪声	减速慢行，禁止鸣笛
	固体废物	生活垃圾	厂区设置移动式垃圾桶，集中收集后送环卫部门指定地点处理
		原料初清杂物	集中收集后送当地环卫部门指定地点统一处理
		原、辅料投料、原料初清工序除尘灰	集中收集后送环卫部门指定地点处理
		破碎、制粒冷却工序除尘灰	收集后回用于生产
		废机油	存于神池八场危废暂存间，定期交由有资质的单位处理
依托工程	供水		项目供水依托神池八场养殖项目自备水井提供
	供电		项目供电依托神池八场养殖项目的变压器提供
	成品储存		成品储存依托神池八场养殖项目的 11 个 10t 的料罐
	污水		生活污水和锅炉排水经过管道排入黑膜厌氧池处理后作为沼液用于周边农田施肥
	固废废物		本项目设备维修产生的废机油依托养殖场的危废暂存间，养殖场设置了一座 $6m^2$ 的危废暂存间，项目运行后，废机油和医疗废物分类收集，分区存放于危废暂存间，定期交有资质单位处理

3、 主要生产设备

本项目设备清单见表 3。

表 3　项目设备清单

序号	设备名称	型号	数量	单位	备注
原料接收与清理、粉碎工段					
1	斗式提升机	TDTG50/23≈28M	4	个	
2	圆筒初清筛	SCY80b	1	个	
3	脉冲布袋除尘器	TBLMFa4-1000	2	套	
4	输送机		4	台	

5	永磁筒	TCXT25	1	台	不锈钢制作、6000GS
6	气动三通	TBDQ2*30*70	2	台	
7	粉碎料仓	碳钢制作、每仓 10m³、总仓容:30m³	3	个	
8	上料位器		3	台	
9	料位尺		3	台	
10	下料位器		3	台	
11	气动闸门	TZMQ35*35	3	台	
12	粉碎缓冲斗		1	台	
13	下料位器		1	台	
14	叶轮喂料器	TWLY20×100	1	台	1.5
15	锤片式粉碎机	SFSP66×100	1	台	160
16	粉碎沉降斗		1	台	碳钢制作
17	下料位器		1	台	
18	脉冲布袋除尘器	TBLMF64	1	套	
19	风机	5-48-5A-11kW	1	台	
20	料封螺旋输送机	TLSS28	1	台	
21	自清式斗式提升机	TDTG50/23=28M	1	台	
22	脉冲布袋除尘器	TBLMFa4-1000	1	套	
23	气动三通	TBDQ2*32*70	2	台	
配料混合工段					
24	配料仓	10m³/个	3	个	碳钢制作、每仓 10m³、总仓容:30m³
25	上料位器		3	台	
26	上料位尺		3	台	
27	下料位器		3	台	
28	喂料绞龙	TWLU25	2	台	
29	喂料绞龙	TWLU20	1	台	
30	配料称	1000KG/P	1	台	
31	气动闸门		1	台	
32	气动蝶阀		1	台	
33	缓冲斗		1	台	
34	料位器		1	台	
35	气锤	SK-40	1	台	
36	刮板输送机	TGSS25(S）≈13M	1	台	
37	预混料仓		10	台	碳钢制作、方仓，每个仓 1.2m³、共计 12m³
38	低料位器		10	台	
39	圆管出仓机	TWLG12	10	台	
40	气锤	SK-40	10	台	
41	配料称	50KG/P	1	台	
42	气动蝶阀	V2FS 300GBN-WF/24VDC	1	台	
43	行车		1	台	

44	膨化原料减重仓	4 立方	2	台	
45	圆管出仓机	TWLU25	2	台	
46	人工投料斗	0.6m³/个	1	台	
47	脉冲布袋除尘器	TBLMF6-1000	1	台	
48	气锤	SK-40	1	台	
49	气动闸门	TZMQ35*35	1	台	
50	自清式斗式提升机	TDTG50/23=15M	1	台	
51	气动三通	TBDQ2*25*70	1	台	
52	缓冲仓	2m³/个	1	台	
53	低料位器		1	台	
54	气锤	SK-40	1	台	
55	气动闸门	TZMQ35*35	1	台	
56	单轴桨叶式混合机	SDHJ2	1	台	
57	液体添加		1	台	
58	混合缓冲斗		1	台	
59	料位器		1	台	
60	料位器		1	台	
61	气锤	SK-40	1	台	
62	螺旋输送机	TWLU25	1	台	
制粒工段					
63	自清式斗式提升机	TDTG50/23≈30M	1	台	
64	脉冲布袋除尘器	TBLMFa4-1000	1	台	
65	螺旋输送机	TWLU32	1	台	
66	永磁筒	TCXT25	1	台	
67	待制粒仓	4.5m³/个	1	台	
68	上料位器		1	台	
69	上料位尺		1	台	
70	下料位器		1	台	
71	气锤	SK-40	1	台	
72	喂料器	配时产 15 吨机型	1	台	
73	调制器	配时产 15 吨机型	1	台	
74	保质器	SBZQ90*300	2	台	
75	调制器	配时产 15 吨机型	1	台	
76	制粒机	15t/h	1	台	
77	气动三通	TBDQ2*25*70	1	台	
78	叶轮关风器		1	台	
79	稳定器（夹套）		1	台	
80	气锤	SK-40	1	台	
81	叶轮关风器	YJDC-45（闭风型）	1	台	
82	翻板式逆流冷却器	SKLB8	1	台	
83	沙克龙	∮1600	1	台	
84	关风器	GFWZY-12	1	台	
85	风机	4-72NO8C	1	台	
86	振动分级筛	SFJZ150×1	1	台	

87	沼气/天然气两用锅炉	2.0t/h	1	座	
88	LNG 天然气储气设备	30m³	1	套	

本项目主要生产设备为制粒机，生产能力为 15t/h，工作时间为 353×18h，则年生产能力 95310t/a。

4、 产品方案及原辅材料消耗

本项目产品方案及原辅材料消耗情况见表 4。

表 4 产品及原辅材料一览表

序号	类型	名称	年用量	占比	备注
1	原料	小麦/玉米、高粕 46、麸皮、鱼粉、膨化大豆	7.65 万 t/a	85%	外购
2	辅料	预混剂（蛋氨酸、赖氨酸 98、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、磷酸氢钙、硫酸锰、五水硫酸铜、硫酸锌、硫酸亚铁、石粉、食盐、小苏打、亚硒酸钠、碘酸钙、拉曼硒、VE、氯化胆碱 60、种猪多维、VC、种猪齐乐、肉碱、有机铬、植酸酶）	1.35 万 t/a	15%	外购
3	燃料	天然气	101.66 万 m³/a	/	由槽车运至场区，储量为 30m³
4	蒸汽量	蒸汽量	9000t/a	/	由天燃气锅炉提供
5	产品	保育猪饲料	3500 万 t/a	/	仅为神池生猪养殖五、八场提供饲料
		育肥猪饲料	5500 万 t/a		

根据《牧原食品股份有限公司神池八场生猪养殖项目环境影响评价报告书》，神池八场养殖规模为年存栏母猪 0.6 万头；根据《牧原食品股份有限公司神池五场生猪养殖项目环境影响评价报告书》，神池五场养殖规模为年存栏母猪 0.8 万头，出栏商品猪 20 万头。

建设时序：根据现场踏勘，神池五场、神池八场均未开始建设，计划与本项目同时建设，同时投运，保证五、八场饲料供应。

根据养殖规模，饲料需求量见表 5。

表 5 神池五场、神池八场饲料消耗情况

序号	名称	数量（头）	每头猪饲料定额 Kg/d	饲料日消耗量 Kg/d	饲料年消耗量 t/a
神池五场					
1	怀孕舍	6710	2.5	16775	6122.88
2	哺乳舍	1290	5.5	7095	2589.68
3	后备舍	1460	2.	2920	1065.8
4	保育舍	29700	0.8	23760	8672.4

5	育肥舍	50300	2.2	110660	40390.9
	小计	89460		161210	58841.6
神池八场					
1	怀孕舍	5030	2.5	12575	4589.88
2	哺乳舍	970	5.5	5335	1947.28
3	后备舍	1050	2.2	2310	766.50
	合计			20220	7380.3

由上表可知，神池五场、神池八场年消耗饲料量为 66221.9 万吨，本项目配套建设一条年产 9 万吨饲料生产线可满足神池五场和神池八场的需求。

5、平面布置

本工程厂区自西向东西依次为生产车间、筒仓、卸粮棚，生产车间南部为原料车间，厂区中部布设 LNG 储罐，东侧布设生活用房、地磅房，厂区东北角为锅炉房。本项目厂区平面布置见附图 1。

项目位于神池八场厂内东南角，项目与神池生猪养殖八场相对位置关系见附图 2。

6、公用工程

1）给排水

（1）水源

项目用水依托神池八场养殖场自备水井提供。

（2）用水量

（1）生活用水

本项目厂区设食堂、浴室，提供厂区人员食宿、洗浴。按照山西省质量技术监督局 DB14/T1049.1-2015《山西省用水定额》和《城市生活用水分类和考核指标》，本项目所在区域属于四类地域“其他城镇区”，计算本项目用水量如下：本项目厂区职工 20 人，生活用水定额按 90L/人·d 计，生活用水量为 1.8m^3/d。

（2）锅炉用水

2t/h 的蒸汽锅炉为生产制粒工序供汽，生产中加热均为直接加热，蒸汽与物料在制粒机内充分混合。锅炉运行时间为 18h/d，耗水量为 2m^3/h，36m^3/d。锅炉用水为软水，软化水装置制水率为 90%，则蒸汽锅炉日补充新鲜水量为 40m^3/d。锅炉用水由锅炉自带的软水系统提供，采用钠型阳离子树脂交换法，以钠型阳离子为交换剂，NaCl 为再生剂，逆流再生，反冲洗水排水量为 4.0m^3/d。

锅炉用水采用软水，软水制备原理：采用阳离子交换树脂进行软水制备，软水制备率为 90%。由于水的硬度主要由钙、镁形成及表示，钠离子交换软化处理的原理是将原水通过钠型阳离子交换树脂，使水中的硬度成分 Ca^{2+}、Mg^{2+}与树脂中的 Na^{+}相交换，从而吸附水中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}，使水得到软化。随着树脂内 Ca^{2+}、Mg^{2+}的增加，树脂去除 Ca^{2+}、Mg^{2+}的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废

液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能。

软水制备的工艺流程为：运行、反洗、吸盐、慢洗、正洗，具体如下：

反洗：运行一段时间后的设备，会在树脂上部拦截很多由原水带来的污物，把这些污物除去后，离子交换树脂才能完全曝露出来，再生的效果才能得到保证。

吸盐(再生)：即将盐水注入树脂罐体的过程，传统设备是采用盐泵将盐水注入，全自动的设备是采用专用的内置喷射器将盐水吸入(只要进水有一定的压力即可)。

慢冲洗(置换)：在用盐水流过树脂以后，用原水以同样的流速慢慢将树脂中的盐全部冲洗干净的过程。

快冲洗：为了将残留的盐彻底冲洗干净，要采用与实际工作接近的流速，用原水对树脂进行冲洗，这个过程的最后出水应为达标的软水，软水制备工艺流程见图 1。

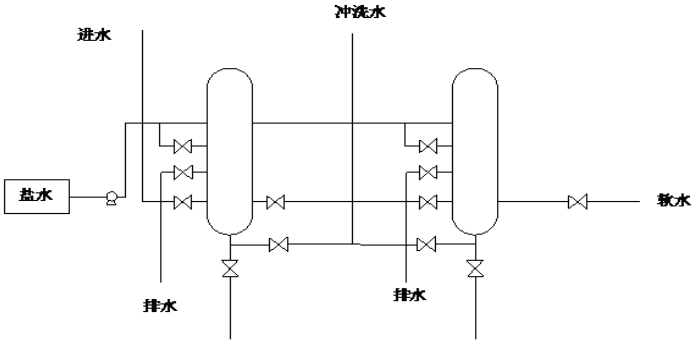

图 1　软水制备工艺流程图

（3）排水

A 生活污水排放量以用水量80%计，则生活污水排放量为1.44m^3/d，508.32m^3/a。

B 本项目锅炉软化系统排水，排水量为4.0m^3/d。锅炉排水为清净下水，经管道排入黑膜厌氧池，处理后作为沼液施用于周边农田施肥。

C 锅炉每半月排放一次含盐废水，排放量为循环水量的2%，蒸汽锅炉循环排水量为0.096m^3/d，2.304m^3/a。

本项目用排水情况见表6，水平衡图见图2。

表 6　本项目用排水情况

序号	用水项目	用水指标	用水标准	用水量（m^3/d）	排水量（m^3/d）	备注
1	生活用水	20 人	90L/p•d	1.8	1.44	排水率以80%计
2	锅炉软水系统	15d	/	40.0	4.0	--
	锅炉循环水排水	15d	0.96m^3/次	/	0.096	--
3	合计	--	--	41.8	5.536	--

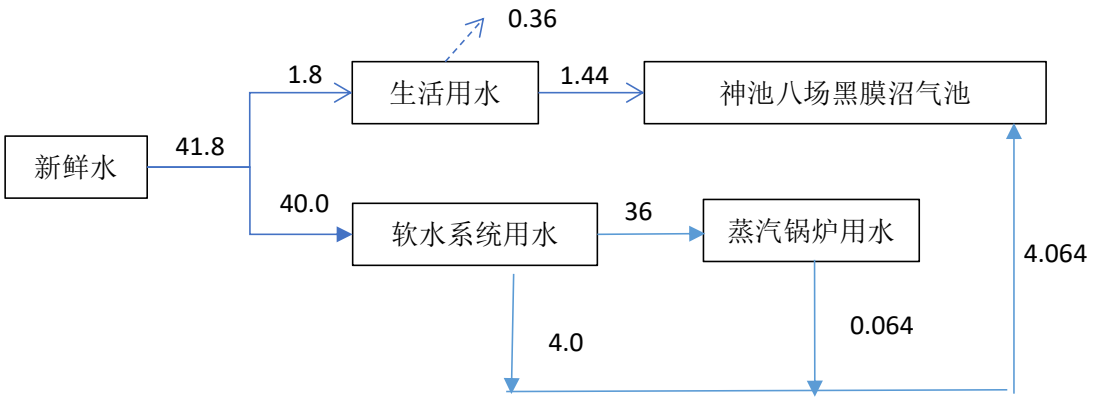

图 2　项目水平衡图　（m^3/d）

2）供电

本项目新增两台 500KVA 变压器，可基本满足项目需求。

3）供热

（1）生活供暖

本项目生活区采用空调供暖。

（2）生产用汽

根据《牧原食品股份有限公司神池八场生猪养殖项目环境影响评价报告书》，现有工程猪舍保温通过优化猪舍结构设计、墙体做隔热保温层等措施切断单元内外热传递；仔猪对温度要求条件较高。当哺乳舍内温度接近或低于限定温度时，开启备用红外灯对猪舍内进行加温；办公生活区冬季取暖采用空调。因此猪舍和生活区供暖均不采用锅炉。神池八场设置 1 台高温化制机，采用 1 台 1t/h 电锅炉作为热源，高温化制工序蒸汽需求量为 0.73t/h，现有锅炉蒸汽量仅能满足高温化制工序用汽。因此本项目需新建 1 台锅炉为饲料生产制粒工序提供蒸汽。

本项目生产用汽环节主要为制粒工序。根据企业提供的资料，制粒工序所需蒸汽量为饲料生产量的 10%计，则蒸汽需求量为 9000t/a，锅炉运行时间为 353×18=6354h，则蒸汽需求量为 1.42t/h，锅炉热效率以 85%计，则需配套建设一座 1.67t/h 的锅炉，因此本项目设置 1 台 2t/h 的天然气锅炉可满足项目生产用汽需求。

本项目建成后全厂蒸汽平衡见表 7。

表 7　全厂蒸汽平衡表

单元	工序	蒸汽需求量		锅炉	运行时间
无害化处理	高温化制	1600t/a	0.73t/h	1t/h	365×6=2190h
饲料加工	制粒	9000t/a	1.42t/h	2t/h	363×18=6354h
合计		10600t/a	2.15t/h	3t/h	
备注：锅炉热效率以 85%计					

7、主要经济技术指标

主要经济技术指标见表 8。

表 8 主要经济技术指标表

序号	项　目	单 位	指　标	备 注
1	总占地面积	m^2	7000	
2	原辅材料消耗			
2.1	小麦/玉米、高粕 46、麸皮、鱼粉、膨化大豆	万 t/a	7.65	外购
2.2	预混剂（蛋氨酸、赖氨酸 98、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、磷酸氢钙、硫酸锰、五水硫酸铜、硫酸锌、硫酸亚铁、石粉、食盐、小苏打、亚硒酸钠、碘酸钙、拉曼硒、VE、氯化胆碱 60、种猪多维、VC、种猪齐乐、肉碱、有机铬、植酸酶）	万 t/a	1.35	外购
3	产品方案			
3.1	粒状猪饲料	万 t/a	9.0	
4	能源消耗			
4.1	电	万Kwh/a	1.5	
4.2	水	万 m^3	1.5	
4.3	天然气	万m^3/a	101.66	
5	工作制度			
5.1	全年生产天数	日	353	
5.2	工作时数	小时	18	6h/班，3班制
6	经济指标			
6.1	总投资	万元	1305.03	

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为饲料加工项目，主要是为神池八场和神池五场生猪养殖项目提供安全饲料，建设地点位于神池八场内，根据现场调查，神池八场正在进行三通一平，尚未开始建设。

一、神池八场工程概况

1、工程概况

神池八场基本情况见表 9。

表 9　神池八场工程概况

序号	类别	主要内容
1	项目名称	牧原食品股份有限公司神池八场生猪养殖项目
2	建设地点	神池县义井镇庄儿上村西南 500m
3	建设单位	牧原食品股份有限公司
4	建设性质	新建
5	建设规模	年存栏 0.6 万头母猪
6	工程投资	6600 万元
7	占地面积	144 亩
8	工作制度	365d/a
9	劳动定员	60 人

2、建设内容

工程主要建设内容见表 10。

表 10　工程主要建设内容

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	怀孕舍	设置 27 个怀孕舍，建筑尺寸 35.08m 长×14.2m 宽，508.36m²/座，总面积 13450m²，采用砖混+钢结构；底部为蓄粪池，采用砖混结构，地面进行硬化防渗处理，设计坡度为 5°，蓄粪池上面为漏粪板；配有自动化料线系统、自动化水线系统、通风降温系统、电控系统、照明系统
	哺乳舍	设置 24 个哺乳舍，建筑尺寸 29.1m 长×14.9m 宽，433.59m²/座，总面积 10406.16m²，采用砖混+钢结构，底部为蓄粪池，采用砖混结构，地面进行硬化防渗处理，设计坡度为 5°，蓄粪池上面为漏粪板；配有自动化料线系统、自动化水线系统、通风降温系统、电控系统、照明系统
	后备舍	设置 6 个后备舍，建筑尺寸 31.33m 长×10.58m 宽，331.47m²/座，总面积 1988.83m²，采用砖混+钢结构，底部为蓄粪池，采用砖混结构，地面进行硬化防渗处理，设计坡度为 5°，蓄粪池上面为漏粪板；配有自动化料线系统、自动化水线系统、通风降温系统、电控系统、照明系统
配套工程	病死猪处置间	设置 1 个病死猪处置区，位于养殖区东南侧，建筑尺寸 10m×10m，建筑面积 100m²，采用全封闭砖混结构，配套 1 台处理能力为 2t/次的高温降解机，处理病死猪及分娩废物；高温降解机自带一台电加热导热油炉
	综合门卫室	1 栋，长×宽 34.8m×8.7m，占地面积 302.76m²，一层，砖混结构。设置有门卫值班室、休息室、隔离间、换衣室、浴室等
	综合生活区	1 栋，长×宽 48m×45m，占地面积 2160m²，二层，砖混结构。设置有宿舍、餐厅、药剂室、医疗废物暂存间、仓库、浴室等

	环保值班室		1 栋，长×宽 11m×9m，占地面积 99m²，一层，砖混结构
	销售区		1 栋，长×宽 31.1m×17.6m，占地面积 541.76m²，一层，砖混结构，设有卸猪台、升降台、控制室、休息间等
储运工程	料罐		项目设集中饲料罐 11 个，不锈钢材料饲料罐，自动进料和出料系统，厂内采用管道全自动配送至每个猪舍的料位槽中
公用工程	供水工程		项目供水来源为场区自备井
	排水工程		1、雨水：本项目排水系统实施雨污分流，设置雨水收集明渠。 2、污水：养殖废水、病死猪处理区冷凝废水、职工生活污水和食堂废水，全部通过收集管道进入收集池，固液分离后进入场区黑膜沼气池，处理后的沼液用于周围农田施肥，不外排。
	供电工程		由义井镇变电站引入，厂区设 1 台变电器
	供暖和供汽		1、项目猪舍墙体采用先进的保温材料； 2、对于刚出生的仔猪，由于其适应能力差，采用红外灯供暖； 3、生活管理区冬季取暖采用空调； 4、澡堂热水器采用沼气作为燃料； 5、高温降解机导热油炉采用电加热。
	夏季制冷		怀孕舍、哺乳舍、后备舍采用喷雾降温，降温喷雾时间 60 天/a
环保工程	废气	猪舍恶臭	采用控制饲养密度、加强通风、粪尿定期清理、喷洒除臭剂（每天一次），改善日粮结构；
		污水处理区恶臭	1、收集池采取加盖全密闭措施，喷洒除臭剂； 2、加强污水处理区周围绿化。
		固粪处理区恶臭	喷洒植物型除臭剂
		病死猪处理区恶臭	高温降解机自带除臭装置，除臭工艺为“冷凝+除臭剂喷淋”
		食堂油烟	安装 1 套处理效率为 60%的油烟净化器
		沼气热水器废气	沼气经过脱水脱硫处理后用于场区食堂、沼气热水器
	水环境	生活污水 生产废水	1、养殖废水、病死猪处理区冷凝废水、职工生活污水和食堂废水全部进入场区污水处理设施，采用厌氧发酵处理工艺； 2、建 1 座 6800m³ 黑膜沼气池，配套设置 1 套沼气脱水、脱硫装置，净化后的沼气一部分用于食堂灶台，剩余的沼气用于澡堂热水器； 3、设沼液储存池 1 座，总容积 30300m³；沼液由沼液储存池管道引至农田施肥； 4、沼液输送采样 PVC 管，每个施肥口设有阀门，每两个施肥口间隔 50-60m。
	固废	猪粪	1、干清粪后将粪便送固粪处理区堆肥，生产的肥料用于周围农田施肥； 2、本项目固粪处理区 1 座，长 36m、宽 14m，建筑面积 504m²，底部砖混结构，侧面为采光瓦，顶部为顶棚。 3、固粪处理区地面采取防渗措施，四周设 1m 围墙，围墙上方设置 5.5m 高的阳光板，顶部设顶棚。

		沼渣	沼渣由泵抽出来输送至收集池，再经过分离机分离，分离后进行堆肥
		病死猪尸体及排泄物、猪胞衣	采样高温降解进行处理，按照《病死动物无害化处理技术规范》建设。
		高温降解物	高温降解物作为有机肥基料用于周边农田施肥。
		医疗废物	1、设医疗废物暂存间 1 间，长×宽 3m×2m，占地面积 6m²，位于生活区楼内。 2、医疗废物收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。 3、根据《危险废物贮存污染控制标准》的要求对危废暂存间地面进行防渗，具体为：地面夯实后，铺设一层 300mm 的 3:7 灰土，再铺一层 2mm 厚高密度聚乙烯材料，渗透系数≤10^{-7}cm/s； 4、危废暂存间要求设计堵截泄漏的裙脚、围堰、排水沟等设施，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
		废脱硫剂	1、收集后场内暂存，建设 1 间暂存间，面积 6m²；位于综合生活区仓库。 2、由生产厂家回收。
	声环境	设备噪声	选择低噪声设备，隔声、减振，场区绿化
	地下水		分区防渗；对黑膜沼气池、沼液储存池、污水收集管线、猪舍、危险废物暂存间、无害化处理间地面进行重点防渗；场区其他生产区进行地面硬化，为一般防渗区
	绿化		加强场区周边绿化

3、生产规模

建设规模为年存栏母猪 0.6 万头。项目采用自繁自育，场区母猪采用人工受精怀孕，不设公猪舍。

4、工程平面布置

项目场区分为养殖区、生活区、治污区三部分。养殖区位于场区中部、西部、东部，治污区位于场区东南侧，办公生活区位于场区西北侧，与养殖区隔离。

场区采取雨污分流方式，厂区污水管道采用地埋式管沟，管沟做防渗处理；雨水采用明渠收集。场区各构筑物四周设置环形道路，方便物料运输、人员行走以及满足消防安全要求。

二、工艺流程

本项目按照现代化养猪要求设计生产工艺流程，实行流水生产工艺，即把猪群按照生产过程专业化的要求划分为配种妊娠阶段、分娩哺乳阶段、仔猪保育育肥阶段。

1、配种妊娠阶段

种母猪饲养在怀孕舍，当母猪出现发情症状时，采用人工授精技术对发情母猪进行配种，配种后观察受精母猪受孕情况，未能受孕的母猪重新配种，待产前 7 天转入哺乳舍。

配种：正常情况下，母猪每隔 18-23 天发情一次，平均为 21 天，发情持续期 2-5 天。初配月龄地方良种在 6-8 月月龄、体重 50-60 公斤时配种较为合适；培育品种和

杂交种母猪在 8-9 月龄、体重达到 80-110 公斤时配种较为合适。

妊娠：母猪妊娠期平均为 114 天，变动范围 106-121 天。一般采用湿拌料（料水比为 1.1-1.5），定时定量，日喂 2-3 次，按不同体重投放精料，90-120 公斤、120-150 公斤、150 公斤以上分别日喂精料 1.5-2 公斤、1.7-2.5 公斤、2-3 公斤。较瘦弱的母猪，在定量基础上增加 10%-15%。

2、分娩哺乳阶段

母猪按预产期进入哺乳舍产仔，产仔后在哺乳舍内哺乳。怀孕母猪在哺乳舍分娩后，饲养员对初生仔猪进行断脐、称重、注射铁剂和疫苗、打耳号、剪牙、断尾、阉割等处理；仔猪在开始哺乳 5 天后进行诱食，在料槽中添加饲料，并给仔猪提供充足的洁净饮水，把水嘴降低到适合仔猪使用的高度。仔猪在哺乳舍哺乳、饲养 3 周，体重达到 8.0kg 左右断乳。

哺乳阶段完成后，母猪转回怀孕舍，饲养 7-10 天，若出现发情症状，可再次选配，进入下一个生产周期。从断乳后的仔猪中优选母猪仔作为二元母猪送后备舍进行饲养。其余仔猪外售或送其他育肥场育肥。

母猪年淘汰率 33%，淘汰母猪外售。

3、仔猪保育育肥

优选的母仔猪断奶后转入后备舍保育、育肥。仔猪的营养来源由吃奶供给转变为仔猪独立采食饲料。这种环境的变化，对仔猪是一个应激。因此，保育阶段的主要任务是创造条件，减少应激，缩短适应期，保持快速生长，防止拉痢掉膘。

后备舍实行小群饲养，温度和相对湿度控制在 20～22℃和 65％～70％，并注意良好的通风换气，保持圈舍清洁、干燥，饮水充足。

三、环境影响因素分析

牧原食品股份有限公司神池八场污染物排放清单见表 11。

表 11　污染物排放清单

污染类型	污染源	污染物	治理措施	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度 mg/m³	污染物排放要求
废气	猪舍	NH_3	控制饲养密度、加强通风、粪尿定期清理、喷洒除臭剂，改善日粮结构，低氮饲喂	0.6742	0.1348	—	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
		H_2S		0.0573	0.0115	—	
	固粪处理区	NH_3	喷洒植物型除臭剂	0.1833	0.0367	—	
		H_2S		0.0081	0.0016	—	
	粪污收集池	NH_3	收集池加盖，喷洒除臭剂，加强污水处理区周围绿化	0.0005	0.00001	—	
		H_2S		0.00008	0.000016	—	
	沼液储存	NH_3	沼液储存池覆膜，喷	0.0310	0.0063	—	

	池	H_2S	洒除臭剂，加强污水处理区周围绿化	0.0051	0.0010	—	
	病死猪处理区	NH_3	项目高温降解机自带除臭装置，除臭工艺为“冷凝+除臭剂喷淋”	0.1209	0.0181	—	
		H_2S		0.0403	0.0060	—	
	沼气热水器	SO_2	沼气净化后燃烧排放	0.0036	0.0036	—	—
		NOx		0.0377	0.0377	—	
		颗粒物		0.0019	0.0019	—	
	食堂油烟	油烟	经过油烟净化装置处理后引至屋顶排放	0.018	0.007	1.61	饮食行业油烟排放标准（GB18483-2001）中型规模要求
废水	养殖废水、无害化处置冷凝废水、职工生活污水和食堂废水	COD、BOD、NH_3-N	收集池+固液分离+厌氧发酵；处理后产生的沼液作为农肥用于厂区周围农田施肥；非施肥季节由沼液储存池储存	26620.89m^3/a	26620.89m^3/a	—	处理后沼液回用于场区周围配套农田施肥，不外排
噪声	生产设备及泵类噪声	Leq（A）	设备基础减振，隔声消声降噪，场区四周设置绿化带立体隔声	—	—	—	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求
固体废物	猪粪		运往固粪处理区生产肥料，用于周围农田施肥	3744.85	0	—	《畜禽养殖业污染物防治技术规范》(HJ/T81-2001)
	病死猪		建设病死猪处理区 1 座，对病死猪、猪炮衣进行无害化处理。	25.4	0	—	
	猪胞衣			14.9	0	—	
	沼渣		沼渣由管道送收集池进行固液分离，分离出的干物质送固粪处理区堆肥	449.4	0	—	—
	高温降解物		高温降解物作为有机肥基料外售	20.15	0	—	—
	生活垃圾		场内垃圾桶收集，由当地环卫部门定期清运处理	10.95	10.95	—	—
	废脱硫剂		在仓库暂存，定期由生产厂家统一回收处理	0.81	0		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001
	医疗废物及防疫废物		1 座 6m^3 危废暂存间储存，交有资质的公司处置	0.12	0	—	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

四、现有工程环保手续履行情况

2020 年 2 月委托山西鑫象环保科技有限公司进行了环评工作；2020 年 4 月 17 日

忻州市生态环境局神池分局以忻神分局环评函【2020】003 号对其进行了批复，见附件。

五、现有工程存在问题及处理措施

根据现场踏勘，该项目尚未开工建设。

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）：

略。

环境质量状况

建设项目所在地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）

略。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目所在地为农村地区，周围无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感因素，结合工程特点，确定本评价主要保护目标为：环境空气保护目标主要为评价范围村庄居民，地表水保护目标主要为朱家川河，地下水保护目标主要为评价范围村庄水井。

本项目厂址四周均为农田。项目主要环境保护目标见表 15，项目四邻关系及保护目标图见附图 3。

表 15　主要环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	控制目标	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y					
庄儿上村	112.008491	39.036286	居民	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095 2012)中二级标准	NE	0.50
店儿上村	112.008619	39.047986	居民	环境空气		NE	1.80
下山口村	112.040033	39.016049	居民	环境空气		SE	2.9

续表 15　主要环境保护目标　（单位：km）

类别	保护目标	与项目相对位置		保护对象	控制目标
		方位	距离（km）		
地表水	朱家川河	北	3.0	水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准
地下水	区域地下水				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
声环境	项目 200m 范围无声环境敏感保护目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
土壤和生态环境	场区、沼液消纳地及周围农田生态系统				在严格控制项目生态影响的前提下，加强区域生态建设，防止评价区生态环境恶化

评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气

根据环境空气质量功能区划分，评价区域属于二类区域，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，具体见表 16。

表 16　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO_2	年平均	60	ug/m^3
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m^3
	1 小时平均	10	

2、地表水

本项目所在区域主要涉及的河流为朱家川河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目所在区域属于黄河流域偏关—吴堡区朱家川河“源头～入黄口”，该段水环境功能为农业用水保护，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

表 17　地表水环境质量标准　　单位：mg/L（pH 除外）

污染物	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	总氮
标准值	6-9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5
污染物	氟化物	挥发酚	石油类	硫化物	粪大肠菌群（个/L）	
标准值	≤1.5	≤0.01	≤0.5	≤0.5	≤20000	

3、声环境

本项目所在区域属于农村地区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准值见表 18。

表 18　《声环境质量标准》（GB3096-2008）　单位：dB（A）

类别	等效声级	
	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50

污染物排放标准

1、 大气污染物

(1) 锅炉废气

本项目设 1 台 2t/h 天燃气锅炉，执行山西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中燃气锅炉规定的大气污染物排放标准限值。具体见表 19。

表 19　新建锅炉大气污染物排放浓度限值　　单位：mg/m³

污染物	SO_2	烟尘	NO_X	烟气黑度(林格曼黑度，级)
标准值	35mg/m³	5mg/m³	50mg/m³	≤1

（2）颗粒物

原料投料、上料、制粒冷却等工序会产生有组织粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，具体取值见表 20。

表 20　　大气污染物综合排放标准

	污染物	无组织排放监控浓度限值		
大气污染物排放标准	颗粒物	周界外浓度最高点的浓度限值	1.0mg/m³	
		最高允许排放浓度	120mg/m³	
		最高允许排放速率	3.5kg/h	5.9kg/h
		排气筒高度	15m	20m

2、噪声

（1）施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）建筑施工场界环境噪声排放限值，具体见表 21。

表 21　建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（2）运营期：场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准，具体见表 22。

表 22 工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

标准号	标准名称	类别	昼间	夜间
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	2	60	50

3、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定。

危险废物执行 GB18597-2001《危险物贮存污染控制标准》及修改单《环保部公告 2013 年第 36 号》中相应标准。

总量控制标准	根据山西省环境保护厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知（晋环发〔2015〕25 号文），属于环境统计重点工业源调查行业范围内（《国民经济行业分类》（GB/T4754）中采矿业、制造业、电力、燃气及水的生产和供应业），3 个门类 39 个行业的企业）新增主要污染物排放总量的建设项目，在环境影响评价审批前，由建设单位按本办法规定向环境保护主管部门申请核定主要污染物排放总量指标。 本项目采用 1 台 2t/h 的天然气锅炉为生产制粒提供蒸汽，根据环评计算的污染物排放量，本项目拟申请的总量指标为： 烟尘 0.049t/a，粉尘 2.854t/a，二氧化硫 0.038t/a；氮氧化物 0.49t/a。 忻州市生态环境局神池分局于 2020 年 7 月 2 日下发了本项目的总量核定指标，具体如下：烟尘 0.049t/a，粉尘 2.85t/a，二氧化硫 0.038t/a；氮氧化物 0.49t/a。本项目符合总量核定指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期工艺流程

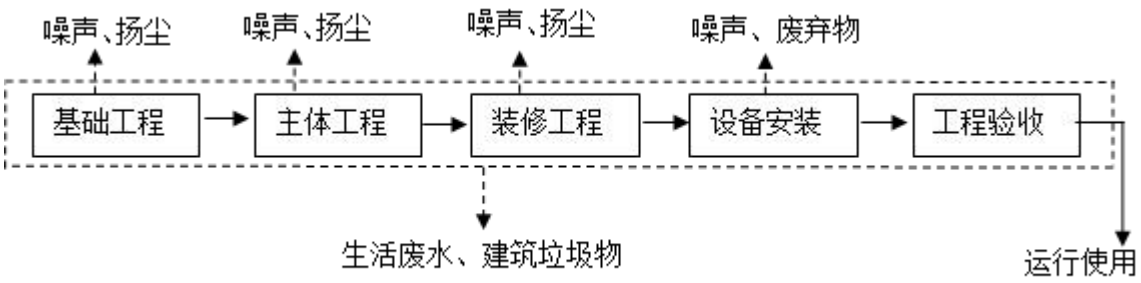

图 5 施工期工艺流程及主要污染物产生环节图

二、运营期工艺流程

本项目主要以玉米、高粕 46、麸皮、鱼粉、膨化大豆等为原料，添加预混剂后生产颗粒猪饲料。主要分为以下几个工段：

1）原辅料接收和清理系统

（1）原料

经汽车运至厂区卸粮棚。原粮经投料口（投料为液压翻板汽车卸料方式）刮板机输送至清理车间，经提升机提升至清理车间的圆筒初清筛，清理后进入永磁滚筒除铁，除铁后由提升机、刮板机输送到筒仓（2 个 1200t/个）；生产时筒仓内物料由刮板机、提升机输送至主车间。粕类辅料与玉米共用一个投料口，一套清理系统，后由提升机提升至粕类筒仓（1 个，200t）。

（2）辅料

预混剂等辅料经汽车运至原料库，物料经过辅料投料口由绞龙、刮板机、提升机输送至主车间。

2）配料混合系统

生产时，玉米、豆粕类由各自筒仓出料后由刮板机、提升机输送至主车间进入各自配料仓待粉碎。

3）粉碎系统

配料仓内的物料经各自流量计计量后进入粉碎机进行粉碎，采用叶轮磁选喂料器变频喂料。粉碎后的物料进入混合机，加人工加入预混剂后使物料混合均匀。当这批料配完之后，混合机内混合到一定时间的物料排出，同时准备接受下一批料的混合工作。混合机出料一次性卸在缓冲斗中，再通过刮板机、提升机分别送至待制粒仓。

4）制粒冷却系统

制粒系统设计 1 条线，配置一套喂料器+调质器+保持器+调质器；配置稳定器，85℃高温保持 20min；配置冷却器，出料水分≤13%，出料温度不高于室温 5℃。制粒所需蒸汽由天然气锅炉提供，从锅炉房输送过来的蒸汽经调压后冲入制粒机调制器和物料充分混合进行制粒。制粒完成后送入冷却器进行冷却。

本项目采用逆流式冷却器进行冷却。冷却系统采用风冷，冷却器密闭。逆流式冷却器主要由旋转闭风喂料器、出风顶盖、菱锥形散料器、冷却箱体、上下料位器、减速刹车电机、偏心传动滑阀式排料机构、固定框调整装置、集料斗、机架及吸风系统等组成。

逆流式冷却器工作原理：制粒机出来的高温度高湿度粒料从冷却器顶部进料口进入，经散料器使颗粒分流后进入冷却箱体中。冷风从冷却箱体下面进入冷却器并垂直穿过料层与湿热颗粒进行热交换，后经吸风系统吸出，从而使颗粒料得以冷却。冷却时间由上下料位器的位置来控制。物料从上往下流动，而气流有冷却箱体底部进入，从顶部出风口排出后经风管、集尘器处理后排放。

冷却后物料经低残留刮板、提升输送至成品仓，颗粒过小的料重新送到制粒机进行重新制粒。

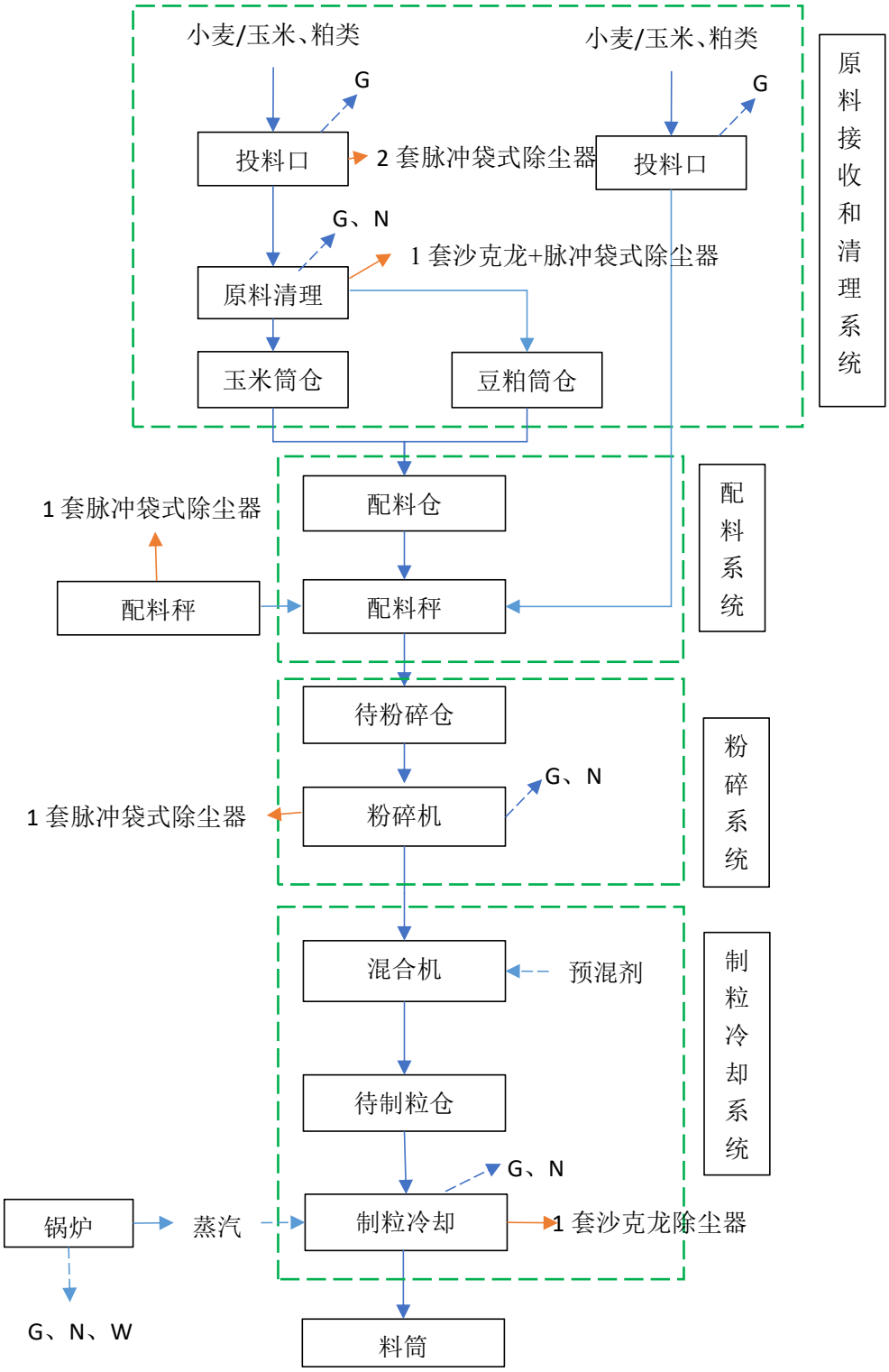

图 6　生产工艺流程及产排污环节示意图

主要污染工序：

一、施工期环境影响因素分析

本项目施工人员主要为附近村民，施工期不设施工营地，施工期环境影响主要来自施工工地。

1、环境空气

施工扬尘：开挖土方工程、材料堆放、运输车辆产生的扬尘。

施工机械产生的废气及运输车辆尾气。

2、水环境

施工废水。

3、固体废物

主要为工程弃土、建筑施工产生的建筑垃圾。

4、声环境

主要为施工机械噪声和运输车辆噪声。

二、运营期环境影响因素分析

1、环境空气

G1：原料投料粉尘；

G2：原料清理粉尘；

G3：辅料投料粉尘；

G4：粉碎粉尘；

G5：制粒冷却粉尘；

G6：锅炉废气。

2、水环境

W1：生活污水；

W2：锅炉软水系统排水；

W3：锅炉排水。

3、固体废物

S1：生活垃圾；

S2：初清废物；

S3：除尘灰；

S4：废机油。

4、声环境

N1：主要为运转设备的噪声，噪声源有提升机、制粒机、各类风机等；

N2：运输噪声。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类别	排放源	污染源名称	处理前产生情况		处理后产生情况	
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
大气环境	原料投料	颗粒物	3000	76.6	12.0	0.276
	原料初清	颗粒物	3000	22.8	12.0	0.082
	辅料投料	颗粒物	3000	4.05	13.0	0.018
	破碎粉尘	颗粒物	3000	190.62	13.0	0.822
	制粒冷却	颗粒物	150	19.062	13.0	1.652
	锅炉	颗粒物	5.0	0.049	5.0	0.049
		SO_2	3.9	0.038	3.9	0.038
		NOx	50	0.490	50	0.490
水环境	生活污水 508.32m³/a	COD	350mg/L	0.18	--	0
		氨氮	40mg/L	20.3	--	0
	软水系统排水	盐分	--	--	--	0
	锅炉排水	盐分	--	--	--	0
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	3.65t/a		0t/a	
	原料初清杂物	石块、铁钉	3.0t/a		0t/a	
	除尘灰	尘土	310.278t/a		0t/a	
	废机油	废矿物油	0.1t/a		0t/a	
声环境	生产设备 运输车辆	噪声	70~100dB（A）		昼间≤60dB（A）， 夜间≤50dB（A）	

本工程对生态环境的影响主要体现在施工期和运营期两阶段。

1、施工期生态影响

本项目在神池八场的场区内进行建设，工程施工期对生态环境的影响主要是临时占地和破坏植被。施工阶段，建议建设单位严格按照设计要求确定开挖、填筑面积；科学规划施工场地布局；合理安排施工时段，避免在暴雨频发的季节开挖、填筑。在施工期间土方的开挖会造成水土流失，环评要求对施工场地进行围挡，开挖弃方及时处理，堆置土方需覆盖。施工结束后，及时对开挖面裸露地表恢复原有功能或采取绿化措施，恢复自然景观，减少水土流失；确保厂区内道路全部硬化，防止道路形成的地表径流对地表的侵蚀。另外，评价要求业主应与施工单位签定符合要求的施工合同，规定施工顺序及施工时间，避免在雨季进行大量土方平整，缩短施工期。

2、营运期生态影响

运营期，本工程对生态环境的影响主要体现在项目排放的颗粒物对附近植被、农作物正常生长的影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本工程不设施工营地，施工人员均为附近村民。施工期主要环境影响来自施工工地，主要为环境空气、水环境、声环境、固体废物及生态环境影响。

一、环境空气影响分析

1、施工扬尘

本工程施工包括原料车间、卸粮棚、生活办公用房等建设、筒仓的安装、各个生产设备的安装等。

本工程施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按扬尘的起因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力扬尘是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风产生扬尘；动力扬尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需要露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 1.5-30mg/m^3，随地面风速、开挖土方和淤泥弃土的湿度而发生较大变化。在干燥和风速较大天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准中 24 小时均值 300μg/m^3 的 5-100 倍，污染相当严重。环评要求施工期内按政府有关部门文明施工规定的要求，减少施工期的扬尘污染。

评价要求建设项目严格参照晋环发[2010]136 号《关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》、晋政办发[2018]52 号《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》、晋政办发【2019】39 号《山西省人民政府办公厅关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2019 年行动计划的通知》、环大气【2019】89 号文“关于印发《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知”、忻政发【2018】32 号《忻州市打赢蓝天保卫战三年行动计划》、忻气防办发〔2019〕42 号 《忻州市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》（晋政办发【2020】17 号）等要求的污染防治措施对施工扬尘进行污染防治。具体措施如下：

①严格落实施工工地六个百分百。施工工地要严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

②运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，并按照规定的路线、时间行驶。运输车辆冲洗干净后，方可驶出作业场所。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

③重污染天气集中出现的季节，可实施错峰生产、施工和运输；

④施工过程中施工现场应适当洒水减少扬尘（洒水时间及次数视具体情况操作，大风天气应增加洒水次数）；施工运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；

⑤所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都以不透水的隔尘布完全覆盖；施工现场垃圾渣土及时清理出现场；

⑥实施“阳光施工”“阳光运输”，将减少夜间施工数量。

采取上述措施后，可有效控制本项目施工期扬尘对周围环境的影响。

2）施工机械产生的废气及运输车辆尾气

施工过程中各种机械施工设备排放的废气及运输车辆排放的尾气主要为 CO、NO_2、THC。环评要求加强机械及车辆管理，定期检修设备，减少设备待机及车辆停留时间。施工机械废气排放为间歇性排放，由于工程施工期较短，排放量小，且施工场地地势开阔，利于污染物的扩散，对周围环境影响较小。

二、水环境污染影响分析

本工程施工废水主要来自施工本身产生的废水及暴雨地表径流。施工本身产生的废水主要包括结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水、各种车辆冲洗废水，施工废水中含有水泥、沙子、块状垃圾、油污等杂质。若不处理直接排入水体，会对水体产生一定的影响。

评价要求建设单位采取以下污染防治措施：

1、土方开挖应尽量避开雨季，有雨天气应做好施工导流工作，施工场地撒落的物料要及时清扫，物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶措施，防止大量浑水进入地表水体或下渗。

2、对施工流动器械的冲洗设固定场所，冲洗水进入 $2m^3$ 沉淀池沉淀后用作施工材料混合用水，路面降尘及喷洒用水，不外排。

3、注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，严禁施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

4、施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

综上，环评要求建设单位应严格采取上述防治措施，减小施工期对区域水环境的影响。

三、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑施工过程中产生的建筑垃圾及工程弃土。

工程建设过程中产生的建筑垃圾主要为建设过程中产生的建筑垃圾和施工垃圾。根据同类施工统计资料，施工现场碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 $2kg/m^2$，本工程总占地面积约为 $7000m^2$，故整个施工期建筑垃圾的产生量为 14.0t。

本工程平均挖深按照 1.88m 计，总建筑面积按 7000m^2 计，土方挖方量为 13160m^3，回填量按 70%计为 9212m^3，产生弃土量为 3948m^3。

本工程产生的建筑垃圾及工程弃土按规定均运至神池县政府指定的弃土场进行填埋。为避免运输物质的洒落形成二次污染，项目应确保废渣运输车辆不带泥土驶出工地，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证渣土不泄露。采取以上措施后，可以减轻对运输路线两侧环境的影响。

四、施工期声环境影响分析

1、噪声源分析

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。

本工程施工所用机械设备种类繁多，据调查，施工使用的机械设备(挖掘机、推土机、运输车辆等)运行时会产生噪声，材料装卸加工、垃圾清运等也是噪声源。施工机械的噪声强度一般在 80～105dB(A)之间，详见表 23。

表 23　施工机械噪声强度

序号	施工机械设备	测点与声源距离(m)	噪声强度 dB(A)
1	推土机	5	86
2	挖掘机	5	85
3	装载机	5	92
4	打桩机	5	100
5	电钻	5	88
6	电锯	5	105
7	振捣器	5	103
8	沙浆机	5	75
9	运输卡车	5	90

2、施工期噪声影响预测：

施工噪声源可视为点声源。根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间距声源不同距离处的噪声值。

噪声随距离衰减的计算公式为：

$$L(r)=L(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

式中：r——为预测点距声源的距离；

r_0——为参考位置距声源的距离；

L(r)——为距声源 r 处的声级；

$L(r_0)$——为距声源 r_0 处的声级。

通过噪声衰减公式，估算出主要施工机械设备噪声值随距离衰减的情况见表 24。

表 24　各类施工机械在不同距离处的噪声预测值　　单位：dB(A)

机械设备	距离(m)						
	5	10	20	40	50	60	100
推土机	86	80.0	74.0	68.0	66.0	63.5	61.5
挖掘机	85	79.0	73.0	67.0	65.0	62.5	60.5
装载机	92	85.0	79.0	73.0	71.0	68.5	66.5
打桩机	100	88.0	81.0	75.0	73.0	70.5	68.5
电钻	88	79.5	73.5	68.0	66.0	63.5	61.5
电锯	100	88.0	81.0	75.0	73.0	70.5	68.5
振捣器	91	85.0	79.0	73.0	71.0	68.5	66.5
沙浆机	75	68.0	62.0	56.0	51.0	51.5	495
运输卡车	90	85.0	79.0	73.0	71.0	68.5	66.5

3、施工期噪声污染防治措施及防护措施

本工程厂址周围敏感目标为东北 0.5km 处庄儿上村，根据上表预测值分析，主体工程施工过程中对其影响很小，为了进一步减小对周围环境的影响，本次环评要求施工单位采取以下措施：

1)采用低噪声设备和施工工艺，合理安排各类机械施工时间，防止高噪声设备同时进行施工。

2)桩基施工采用静压桩作业，配合防震沟措施保护周边建筑物安全。

3)合理布局位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立单面声障。

4)对动力机械设备进行定期的维修、养护，防止因设备部件松动而加大其工作时的声级。

5)提倡文明施工，加强施工人员管理，少用哨子、喇叭等指挥作业，尽量减少人为原因产生的高噪声。在模板、支架的拆卸过程中应遵守作业规定，轻拿轻放，减少碰撞噪声。

6)施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

综上，施工噪声会对周围环境产生一定的不利影响，但施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工期间通过合理安排施工作业时间，尽量采用低噪声设备，加强运输车辆的管理等措施，可以减轻施工噪声对周围环境的影响。

五、施工期生态环境影响分析

1、生态环境影响因素分析

施工期生态环境影响主要表现在占用土地、对地表植被的破坏、土方、建筑材料等堆放易造成施工场地水土流失及对周围环境的影响。

本项目建筑材料输送路线均为硬化道路，运输过程中不会对现有生态环境造成影响。

1) 施工占地的影响

本工程位于神池八场场区内，不涉及新增占地。

施工过程需对建设场地进行挖掘、填筑和平整，使原有的植被被铲除，改变了土地的原有使用功能，从而使绿化面积有所减少。但这只是暂时性的，施工完成后，本工程将进行大面积绿化美化，因此尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，但随着施工期的结束和绿地设施的完善，这种影响也将随之消失。

2) 施工扬尘对植被的影响

施工填挖、建筑材料运输和堆放将产生大量扬尘，产生的扬尘散落在植被上，将会影响植被对阳光的吸收，直接影响到其光合作用的完成。

3) 施工废水对植被的影响

施工场地施工机械车辆冲洗废水，不进行防渗，施工期间的生活污水任意泼洒，其中的污染物将会通过土壤进入植被，从而影响植被的正常生长。

4) 水土流失

在土地平整过程中，土方的开挖会造成原地貌的剧烈破坏，同时由于开挖点、填方点土方的松散性及不整合性，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，再加上区域内降水集中，加剧了水土流失的发生和发展。

2、生态环境影响防治措施

1)严格划定施工区域，不能扩大施工范围，同时杜绝对占地范围之外植被进行破坏。

2)施工期采取临时苫盖、洒水等措施，防止空气污染对周围植被生长产生的影响。

3)设临时废水收集池，集中收集沉淀后用于施工场地洒水抑尘，杜绝外排，减少对生态的破坏和水土流失的产生。

4)施工期将导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

5)施工结束后，结合水土保持工作，搞好施工场地的生态恢复工作。

经采取以上措施后，工程施工期间的生态环境影响可降至最低限度，且随着工程施工期的结束，这些影响也将消失。

运营期环境影响分析

本工程营运期对当地的大气环境、水环境、声环境和生态环境均会产生不同程度的影响。

一、环境空气影响分析

1、污染源强核算

G1 原料投料粉尘

玉米原粮经汽车运至厂区的投粮棚，经投料口输送至清理车间，投料过程产生一定量的粉尘。粕类与小麦/玉米共用一个投料口和原料初清系统。

本项目设置 1 个 4m×9m 的投料口，投料口两侧各设置 2 台侧吸式风机，投料废气经收集后分别经 4 套布袋除尘器处理后，通过 2 根 15m 高的排气筒排放（投料口两侧各设置一个排气筒）。

根据企业提供的设计资料，风机风量均为 7500m^3/h，过滤面积均为 200m^2，过滤风速为 0.63m/min，集气效率以 90%计，除尘效率不低于 99.5%，则处理后粉尘浓度 12.0mg/Nm^3。原料投料口进粮能力为 100t/h，原料投料量为 76600t/a，则年运行时间为 766h/a，则 2 个原料投料排气筒有组织排放量均为 0.138t/a，排放速率均为 0.18kg/h；无组织产生量为 6.12t/a，投料棚为半封闭机构，可抑尘 90%，则该工序无组织排放量为 0.61t/a

原料投料工段废气处理后经 2 根 15m 高的排气筒排放（1#、2#）。

G2：原料初清粉尘

原料经投料口输送至清理车间进行初清和除磁，后由封闭式提升机提升至筒仓。根据企业设计资料，在筛分机上方设 3 根集气管（管径 400mm），废气收集后送入 1 套沙克龙+布袋除尘器处理。

根据《环保设备设计手册—大气污染控制设备》（周兴求主编，化学工业出版社）P495：集气罩风量 Q 可根据下式计算：

Q=k×L×H×V

式中：

Q—集气风量，m^3/s；

L—罩口敞开面的周长，m；

H—污染源至罩口的距离，取 0.5m；

V—敞开断面处流速，取 1.0m/s；

k —考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，通常取 1.05。

根据上述计算公式，该工段需要 7833.7m^3/h 的风量，可保证污染物绝大部分被吸入罩内。该工段设置 1 个风机风量为 8000m^3/h，过滤面积为和 210m^2，过滤风速为 0.63m/min，集气效率以 90%计，除尘效率不低于 99.5%，则处理后粉尘浓度 12.0mg/Nm^3。玉米/小麦

清理能力为 100t/h，年运行时间为 856h/a，则有组织排放量为 0.082t/a，排放效率为 0.096kg/h；无组织产生量为 1.83t/a，初清车间为全封闭结构，可抑尘 95%，则无组织排放量为 0.09t/a。

废气处理后经 1 根 15m 高的排气筒（3#）排放。

G3：辅料投料粉尘

辅料经汽车运至原料车间，原料库为全封闭彩钢结构，生产时由人工投料，经辅料投料口输送至主生产车间。原料库内设置一个辅料投料口，规格为 1.5m×1.5m 的投料口，投料口上方设置一个集气罩，废气经收集后送入 1 套布袋除尘器处理后排放。

根据企业提供的资料，除尘器风量为 5000m^3/h，过滤面积为 130m^2，过滤风速为 0.64m/min，则处理后粉尘浓度 13.0mg/Nm^3。辅料投料口进粮能力为 50t/h，预混剂等辅料年消耗量 13500t/a，年运行时间为 270h/a，则有组织排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.067kg/h；无组织产生量为 0.39t/a，原料库为全封闭结构，可抑尘 95%，则无组织排放量为 0.02t/a。

废气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放（4#）。

G4：破碎粉尘

破碎系统设置 1 台破碎机，破碎机上方设置集气罩，内设 3 根集气管（管径为 500mm）废气收集后进入布袋除尘器处理。根据集尘罩风量计算公式，该工段需要 9792.1m^3/h 的风量。该工段 1 台风量为 10000m^3/h，除尘器过滤面积为 260m^2，过滤风速为 0.64m/min，则处理后粉尘浓度 13.0mg/Nm^3。每台设备运行时间按 6354h/a 计，则计量废气有组织排放量为 0.822t/a，排放速率为 0.13kg/h。

处理后废气经 1 根 15m 的排气筒（5#）车间外排放。

G5：制粒冷却粉尘

本项目设置 1 台冷却机对制粒后的物料进行冷却，粉尘经 1 套沙克龙旋风除尘器处理后从室内经风网通向屋顶，共 1 根风管，经屋面 20 米高空排放（6#）。

本项目制粒生产线配套 1 台逆流式冷却器。冷却器上方设置集气罩，根据设计资料，该工段配置一套风机风量为 20000m^3/h 沙克龙除尘器处理，除尘器过滤面积为 520m^2，过滤风速为 0.64m/min，经处理后粉尘浓度 13mg/Nm^3，运行时间按 6354h/a 计，则制粒过程中粉尘的有组织排放量为 1.652t/a，排放速率为 0.29kg/h。

2）锅炉废气

神池八场黑膜沼气池沼气产生量为 88294.56 m^3/a，根据神池八场沼气平衡，86140m^3/a 沼气用于食堂、生活区和猪舍沼气热水器，剩余 2154.56m^3/a 沼气火炬燃烧。

神池八场沼气富裕量较小，不能为本项目 1 台 2t 燃气蒸汽锅炉提供稳定燃料，因此本项目 1 台 2t 燃气蒸汽锅炉燃料为天然气。神池八场沼气利用平衡见图 7。

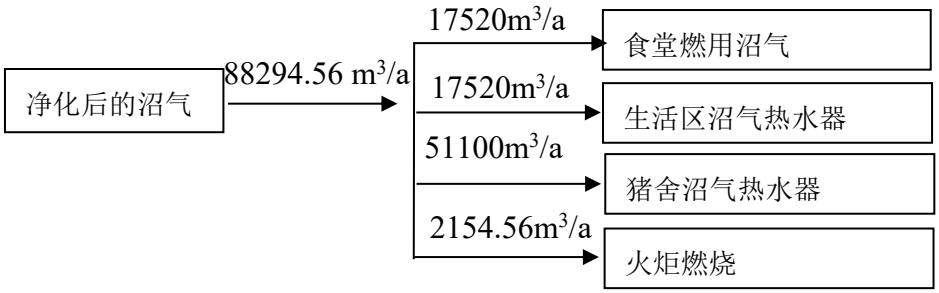

图 7　神池八场沼气利用平衡图

本项目设 1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉供应厂区生产用汽，运行时间为 353×18=6354h/a。

本项目天然气具体成分指标见表 25，锅炉燃用天然气时段使用及运行情况见表 26。

表 25　天然气成分指标表

组份	甲烷	乙烷	丙烷	异丙烷	正丁烷	正戊烷	异戊烷	CO_2	N_2	氧气
mol%	93.31	2.56	0.65	0.09	0.11	0.14	0.02	1.52	1.37	0.23

主要物性参数					
水露点	烃露点	低发热值	高发热值	相对密度	H_2S
≤-14℃（4.0MPa）	≤-82℃（4.0MPa）	32.63MJ/m³	35.59MJ/m³	0.5925	20mg/m³

表 26 锅炉耗气量

	功率	使用功能	运行时间	烟囱 m	耗气量 m³/h	烟气量 m³/h
锅炉 1	2t/h	生产供汽	6354h/a	H8×φ0.3	160	1542.4

（1）烟气量计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 C 无元素分析时，干烟气量的经验公式参照 HJ953。

基准烟气量计算公式如下：$V_{gy}=0.285\times Q_{net}+0.343$

式中：V_{gy} 基准烟气量，Nm³/m³；

Q_{net}——气体燃料的低位发热量（MJ/m³）

根据上式计算可得，$V_{gy}=0.285\times32.63+0.343=9.64$Nm³/m³，本项目燃料用量为：160×6354=1016640m³/a，则：

基准烟气排量=980.04 万 Nm³（1542.4m³/h）。

（2）SO_2 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中二氧化硫的排放量计算公式：

$$Eso_2 = 2R \times S_t \times （1 - \frac{\eta_s}{100}） \times K \times 10^{-5}$$

式中：Eso_2——核算时段内二氧化硫的排放量，t

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3；

St——燃料总硫的质量浓度，mg/m^3；

ηs——脱硫效率，%

K——燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，燃气锅炉 K=1。

根据上式计算可得：

SO_2 排放量=2×980.04×20×32/34×10^{-5}=0.038t/a，排放浓度为 3.90mg/Nm^3。

（3）NO_X 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中氮氧化物的排放量计算公式：

$$E_{NOx} = \rho_{NOx} \times Q \times （1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}） \times 10^{-9}$$

式中：

E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t

ρ_{NOx}——锅炉炉膛内氮氧化物质量浓度，mg/m^3；

Q——核算时段内表态干烟气排放量，m^3，

η_{NOx}——脱销效率，%。

本项目新建锅炉采用低氮燃烧技术和烟气循环技术，可使锅炉排放的氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 14/ 1929-2019）中表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值中NO_x 排放标准 50mg/m^3 的限值要求。则

NOx 排放量=50×9800400×10^{-9}=0.49t/a；

本项目锅炉燃用天然气，锅炉烟尘排放浓度取 5.0mg/m^3，则本项目锅炉烟尘排放量为

烟尘排放量=5.0×9800400×10^{-9}=0.049t/a。

综上，锅炉污染物烟尘排放浓度为 5.0mg/m^3，SO_2 排放浓度为 3.9mg/m^3，NOx 排放浓度 50mg/m^3，锅炉烟气中的 SO_2、烟尘和 NOx 浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中燃气锅炉规定的大气污染物排放标准限值。

本项目燃气锅炉总的污染物排放量见表 27。

表 27　　天然气锅炉各污染物排放情况

排气筒	污 染 物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）
2t/h 锅炉排气筒 7#	废气量	0.98×10^7 m^3/a（1542.4Nm^3/h）			
	烟尘	0.049	0.008	5	5
	SO_2	0.038	0.006	3.9	35
	NO_x	0.490	0.077	50	50

本项目锅炉所用燃料为天然气，废气产生量少，废气中 NOx、SO_2、烟尘的排放浓

度分别为 50mg/m³，3.9mg/m³，5.0mg/m³，1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉废气经过 1 根 8m 高的排气筒（7#）排放，可达标排放。

2、污染物源强核算

本项目全厂废气污染源源强核算见表 28。

表 28 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口				
DA001	颗粒物	12.0	0.09	0.138
DA002	颗粒物	12.0	0.09	0.138
DA003	颗粒物	12.0	0.095	0.082
DA004	颗粒物	13.0	0.067	0.018
DA005	颗粒物	13.0	0.13	0.822
DA006	颗粒物	13.0	0.26	1.652
DA007	烟尘	5.0	0.008	0.049
	SO_2	3.9	0.006	0.038
	NOx	50	0.077	0.490
小计	颗粒物			2.899
	烟尘			0.049
	SO_2			0.038
	NOx			0.490
有组织排放总计				
合计	颗粒物			2.899
	SO_2			0.038
	NOx			0.490

表 29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	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（mg/m³）	
1	投粮棚	原料投料	粉尘	废气引布袋除尘器处理，投粮棚半封闭结构	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.61
2	初清车间	原料初清	粉尘	废气引入布袋除尘器，车间封闭			0.09
3	原料库	辅料投料	粉尘	废气引入布袋除尘器，车间封闭			0.02
4	主车	破碎工序	粉尘	废气引入布袋除			0.92

	间			尘器，车间封闭			
无组织排放总计							
无组织排放总计			粉尘				1.64

3、大气环境影响评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，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。

（1）P_{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 Pi 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 30 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 31 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m^3)	标准来源
PM_{10}	二类限区	24 小时平均	150.0	GB 3095-2012
SO_2	二类限区	1 小时平均	500.0	GB 3095-2012
NOx	二类限区	1 小时平均	250.0	GB 3095-2012

（4）污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 32 主要废气污染源参数一览表(点源)

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				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	NOx	SO_2	PM_{10}
原料投料	111.999987	39.027673	1422.00	15.00	0.50	25.00	11.00	-	-	0.18
	112.000081	39.027505	1424.00	15.00	0.50	25.00	11.00	-	-	0.18
原料清理	111.999716	39.027453	1422.00	15.00	0.50	25.00	11.00	-	-	0.096
辅料投料	111.999392	39.027106	1421.00	15.00	0.20	25.00	11.00	-	-	0.067
粉碎工段	111.999344	39.027676	1422.00	15.00	0.40	25.00	11.00	-	-	0.13
制粒工段	111.999124	39.027551	1437.00	20.00	0.60	50.00	15.00	-	-	0.26
锅炉	112.000518	39.028035	1442.00	8.00	0.80	60.00	13.60	0.077	0.006	0.008

（5）项目参数

估算模式所用参数见表。

表 33 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		33.1 °C
最低环境温度		-32.1 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

（6）评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果如下：

表 34 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
1#	原料投料排气筒 1	PM_{10}	450.0	8.7960	1.9547	/
2#	原料投料排气筒 2	PM_{10}	450.0	9.0532	2.0118	/
3#	原料初清排气筒	PM_{10}	450.0	18.7570	4.1682	/
4#	辅料投料排气筒	PM_{10}	450.0	12.4940	2.7764	/
5#	粉碎工段排气筒	PM_{10}	450.0	9.9294	2.2065	/
6#	制粒工段排气筒	PM_{10}	450.0	9.9294	2.2065	/
7#	锅炉排气筒	PM_{10}	450.0	0.3835	0.0852	/
		SO_2	500.0	0.2876	0.0575	/
		NOx	250.0	3.6907	1.4763	/

本项目 Pmax 最大值出现为原料初清排放的 PM_{10} Pmax 值为 4.1682%，Cmax 为

18.7570μg/m³,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

4、大气环境影响评价自查表

表 35 本项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级☐</td><td colspan="5">二级☑</td><td colspan="2">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>边长=50km☐</td><td colspan="5">边长 5～50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td>≥2000t/a☐</td><td colspan="5">500~2000t/a☐</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO）
其他污染物（ ）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准☐</td><td colspan="2">附录 D ☐</td><td colspan="2">其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>一类区☐</td><td colspan="4">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">(2019)年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td>长期例行监测数据☑</td><td colspan="5">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="5">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☐
现有污染源☐</td><td colspan="3">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS☐</td><td>USTAL2000☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT ☐</td><td colspan="2">CALPUFF ☐</td><td>网格模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km☐</td><td colspan="4">边长 5～50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（ ）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☐</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度 贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度 贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率>10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$占标率≤30%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$敢大标率>30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100%☐</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☐</td><td colspan="5">$C_{叠加}$不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%☐</td><td colspan="5">k>-20%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP、PM_{10}）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="3">无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（ ）</td><td colspan="3">监测点位数（ ）</td><td colspan="3">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价</td><td>环境影响</td><td colspan="9">可以接受☑ 不可以接受☐</td></tr>
</table>

结论	大气环境防护距离	距（　　）厂界最远（　　）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.038）t/a	NOx：（0.490）t/a	颗粒物：（2.899）t/a	VOC_S：（ /）t/a
注：“□” 为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

二、水环境影响分析

1、污水排放源强

1）生活污水

本项目运营期定员为 20 人，生活污水量为 1.44m³/d，主要污染物为 CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS 等，产生浓度分别为 350mg/L、150mg/L、40mg/L、100mg/L。生活污水经管道排入神池八场的黑膜沼气池处理，作为沼液回用于周边农田。

2）软水系统排水

本项目采用 2t/h 的蒸汽锅炉为生产供汽，锅炉配套软水系统排水为清净下水，软水系统排水量为 4.0m³/d，经管道排入神池八场黑膜沼气池，作为沼液回用于周边农田。

3）锅炉排水

锅炉每半月排放一次含盐废水，排放量为循环水量的 2%，为 0.064m³/d。锅炉排水经管道排入神池八场的黑膜沼气池，作为沼液回用于周边农田。

2、污水处理保证性分析

神池八场设置了 1 座 6800m³ 黑膜沼气池，养殖场夏季日最大废水量 140.565m³，厌氧发酵 40 天废水量为 5622.6m³，剩余容量为 1177.4m³。

本项目日排入黑膜沼气池的最大污水量 5.536m³/d，40 天废水量为 221.44m³，废水排放量较小，神池八场 1 座 6800m³ 黑膜沼气池能够接纳本项目废水。生活污水经黑膜厌氧池发酵后，作为沼液回用于周边农田，可保障生活污水不外排。

3、地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)表 1，本项目运营期无废水外排，地表水评价等级为三级 B。

本项目地表水环境影响评价自查情况见表36。

表 36 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；　水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；PH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时间		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水温情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（ ）	监测断面或点位个数（ ）
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	评价因子	（ ）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年平均标准（ ）			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运营期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制或减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区域水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□			

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受</td></tr>
</table>

三、固体废物污染影响因素分析

1、固废产生量

1）生活垃圾

本项目职工定员 20 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 3.65t/a，厂区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处理。

2）原料初清杂物

原料初清废物主要为原料经过筛分机和永磁筒时产生的废物，主要为小石子土块、发霉的粮食、铁钉、螺丝等，根据企业提供的资料，原料清理产生的杂物约 3.0t/a，评价要求集中收集后送往当地环卫部门指定地点统一处理。

3）除尘灰

本项目原辅料投料和原料清理工段产生的除尘灰约为 310.278t/a，送往当地环卫部门指定地点统一处理；生产过程产生的除尘灰回用于生产工序。

4）废机油

厂区在对设备检修时，将会产生废弃机油，属于危险废弃物。根据业主提供资料得知，本项目废机油产生量约为 0.1t/a。

根据《国家危险废物名录（2016 年版）》，本项目产生的废机油属于危险废物“HW08

废矿物油与含矿物油废物”中“非特定行业”的废物代码为“900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，危险特性为 T。

废机油暂存神池八场生猪养殖场的危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

3、固体废物环境影响分析

综上所述，本项目原料清理过程中的杂物及清理除尘灰集中收集后将其送往当地环卫部门指定地点统一处理；生活垃圾设垃圾桶收集，定期送当地环卫部门指定地点统一处理。原料清理工段产生的除尘灰，送往当地环卫部门指定地点统一处理；破碎和制粒工序过程产生的除尘灰回用于生产工序。废机油暂存于神池八场养殖场危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。本项目厂区运营期固体废物均得到综合利用和合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

4、小结

总之，本项目固体废物在严格按照环评规定排放、堆存的情况下，固体废物排放不会对区域环境产生明显影响。

四、声环境影响因素分析

1、噪声源

本项目营运期高噪声设备主要为提升机、制粒机、风机、运输车辆等，噪声源强在 70~100dB(A)之间，其噪声源强及防治措施见表 37。

表 37　设备噪声及防治措施

主要噪声设备	治理前 dB(A)	治理后 dB(A)	防治措施
提升机	70~85	55	安装在室内、基础减震并安装消声器
风机	70～85	50	基础减振、室内屏蔽
圆筒初清筛	70～85	50	室内屏蔽
混合机	70～90	＜50	基础减振、室内屏蔽
制粒机	70~85	55	安装在室内、基础减震并安装消声器
粉碎机	70~85	55	安装在室内、基础减震并安装消声器
运输车辆	70~80	55	减速慢性，禁止鸣笛

2、声环境污染防治措施

由于项目生产设备较多，为保证厂界噪声达标排放，降低对周边声环境质量影响，评价建议对企业采取以下噪声防治措施：

（1）设备选型

从设备选型入手，设备定货时向设备制造厂提出噪声限值，必须选择低噪、低转速风机，风机的产噪级别在 85dB(A)以下。针对非移动设备，优先选用采用了发动机优化燃烧、电控管理技术、优化进排气消声器，采用吸声和隔声技术、提高发动机刚度和整

机匹配等技术措施的设备，降低非道路移动机械的噪声污染。

（2）隔声、消声

粉碎机、混合机、提升机、制粒机等均设置于室内，可降低噪声的影响；在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，如引风机应安装消声器。

（3）减振与隔振

机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防止振动产生的噪声污染，粉碎机、混合机、提升机、制粒机等设备等采取基础减振。

（4）控制车辆行驶速度，加强场内车辆管理，禁止鸣笛，减小噪声排放。

（5）其它：在厂区总平面设计中，充分考虑地形、声源方向性及车间噪声强弱，利用建筑物、绿化植被等对噪声的屏蔽、吸纳作用，进行合理布局，从而起到降低噪声影响的作用，而且还能起到抑尘、净化空气、美化环境的效果。

在采取厂房屏蔽、选择低噪声设备、隔声、基础减震、限速、加强厂区管理等措施后，不会对区域声环境造成影响。

3、声环境影响预测

(1)噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)推荐的公式：

$L_p(r)=L_p(r_0)—(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$

对单个点声源的几何发散衰减用以下公式计算：

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

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

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

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总的预测等效声级计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

以上式中：r：预测点到声源的距离；

A_{div}：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}：声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

$L_p(r)$：声源衰减至预测点 r 处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$：声源在参考距离 r_0 处的声压级；

r_0：预测参考距离，m；

本次噪声预测计算从偏保守出发，只考虑声波的几何发散衰减 A_{div}，以保证实际

效果优于预测结果。

2)预测受声点选择

由于噪声局限性、易变性等特点，本次预测主要针对噪声敏感点进行，同时为了与噪声现状监测结果相比较，将预测受声点选择在与现状监测点相同的位置上，即厂界 4 个噪声监测点。

4、预测结果

按预测模式对项目建成后对厂界周围声环境影响（昼间）进行计算，预测结果见表 38。

表 38　噪声预测结果　　单位：dB(A)

位置	昼间噪声级 dB（A）		夜间噪声级 dB（A）	
	贡献值	达标情况	贡献值	达标情况
厂界北	32	达标	32	达标
厂界东	40	达标	40	达标
厂界南	40	达标	40	达标
厂界西	30	达标	30	达标

从噪声预测结果可以看出，本项目厂界噪声昼间贡献值为 30~40dB(A)，未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准限值。

由于本项目在神池八场场区建设，根据现场踏勘，神池八场尚未建成，项目建设投产后对厂界的影响需要叠加神池八场噪声的贡献值，因此，神池八场和本项目全部建成投产后对厂界的影响结果见表 39。

表 39　全场投产后噪声预测结果

预测点	昼间				夜间			
	猪场贡献值	现状监测值	项目贡献值	叠加后预测值	猪场贡献值	现状监测值	项目贡献值	叠加后预测值
北	19.7	53.1	32	54.11	19.7	42.3	32	43.71
东	18.7	52.7	40	53.91	18.7	43.7	40	44.24
南	32.1	53.4	40	54.58	32.1	41.7	40	43.45
西	29.5	51.8	30	53.86	29.5	42.3	30	44.94

从可知，神池八场和本项目全部投产后厂界噪声昼间预测值为 53.86~54.58dB (A)，夜间厂界噪声预测值为 43.45~44.94dB (A)，未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准限值。

五、生态环境影响因素分析

本项目对周围生态环境的影响主要表现在施工期，随着施工期的结束，随着厂区地面的硬化、绿化，道路的修筑及区域生态恢复措施的实施，对生态环境的影响较小。采取的措施如下：

1、加强厂区绿化

绿化重点是道路两侧、厂内零散空地、生活区等处。在厂区周围、主厂房等四周

种植阔叶乔木树带，以降噪吸尘，减少恶臭影响；在场内道路两旁及各建筑物之间闲散空地，以杨树为骨干树种，配栽灌木绿篱、小乔木等，使其高低相结合，组成浓密树丛；在办公区空地上布置花坛，种植一些低矮而树冠大的观赏树种及开花期长的灌木类，以美化环境；对建设期取土面、施工面及时复垦种草；按当地环保、水保部门的要求对周围设绿化带。树种选用抗毒性强，枝叶茂密、适宜于当地生长条件的乔灌木。

2、加强厂区硬化

对厂区道路及地面进行硬化，减少雨水冲刷地面造成的生态影响，改善区域生态环境。

六、环境风险

1、风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

1）生产储存设施危险性识别

风险识别范围一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目主要危险设施为 LNG 储罐及其输送管道。

2、物质风险性识别

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018)附录 B，确定本项目的风险物质为液化天然气。

1）风险物质储量

本项目设 1 座 30m^3 的 LNG 液化天然气储罐，设计压力为 0.84MPa，工作压力按照 0.8MPa，转换成气态天然气比例取 1:625，折合天然气为 18750Nm^3，天然气密度按 0.7174kg/m^3 考虑，合计最大存储量为 13.45t。，天然气中甲烷含量为 94.45%，合计 12.70t。

2）风险物质安全技术说明书

液化天然气的安全技术说明书见 40。

表 40 液化天然气安全技术说明书

标识	中文名： 甲烷	英文名：methane	
	CAS 号： 8006-14-2	危险性类别：易燃气体,类别 1； 加压气体。	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。		
	熔点（℃）：-182.6		沸点（℃）：-161.4
	临界温度（℃）：-82.6		临界压力（MPa）：4.59
	饱和蒸气压（KPa）：53.32(-168.8℃)		燃烧热 （KJ / mol）：890.8

	相对密度（水＝1）：0.42(-164℃) （空气＝1）：0.55	引燃温度（℃）：537
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	闪点（℃）：-218
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品极易燃，具窒息性	最小点火能（mj）：
	爆炸下限（%）：5.0	爆炸上限（%）：15.0
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素。	
	消防措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
毒性	急性毒性： LD_{50} ：无资料 LC_{50} ：无资料	
	毒理性：	
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
贮运条件	危规号：21008	包装标志：易燃气体	包装方法：钢质气瓶。
	UN 编号：1972	包装类别：II类	
	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。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设备。	
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。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

3、环境敏感目标调查

本项目环境空气风险敏感目标分布见表 41。

表 41　项目环境空气风险敏感目标分布表

序号	保护目标	相对方位	距厂界（km）	保护对象	人口数（人）
7	庄儿上村	北	0.5	居民	664
8	店儿上村	北	1.6	居民	630
9	义井镇	北	3.7	居民	2630
10	下山口村	东南	2.9	居民	120
11	山口村	东南	4.3	居民	400
12	虎北乡	南	2.7	居民	1352
13	塘涧村	西	2.9	居民	1437

14	小辛庄村	东	4.0	居民	1300
15	坝口村	西北	4.3	居民	800
16	花台坡村	西北	4.3	居民	409
17	郭家庄村	东北	4.7	居民	850
18	永祥山村	东	4.0	居民	780
合计			--	--	11372

4、环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

①环境敏感程度（E）的确定

大气环境依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见 HJ169-2018 中附录 D 表 D.1。

企业大气环境敏感程度分级见表 42。

表 42　大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况	企业大气环境敏感程度分级
类型 1（E1）	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域，或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 5km 范围内人口总数 22672，大于 10000 人，小于 50000 人，大气环境敏感程度属于 E2
类型 2（E2）	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
类型 3（E3）	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

本项目周边 5km 范围内总人口数 11372 人，本项目周边 500 范围内无居民居住。因此，企业大气环境敏感程度类型为 E2。

②危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

a、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：q_1、q_2 ⋯q_n --每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1、Q_2 ⋯Qn--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≧1 时，将Q值划分为：（1）1≦Q<10；(2)10≦Q<100；(3)Q≧100

本项目环境风险物质为液化天然气，最大储存量为 13.45t，天然气中甲烷含量为 94.45%，合计 12.70t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，甲烷临界量为 10t，当只涉及一种危险物质时，临界量 Q 为该物质的总量与其临界量比值，则本项目 Q=12.70/10=1.27。

b、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 HJ169-2018 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≦20；（3）5<M≦10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

企业行业及生产工艺（M）评估结果见 43。

表 43　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值标准	企业评估结果	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	--	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	--	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]，危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	--	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	--	0
石油、天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	--	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	生产过程中涉及危险物质使用、贮存	10
合计	-	-	--	10

注 a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa
注 b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

通过表 42 可知，本项目M值为 10，属于M3。

c、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照HJ169-2018中表C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4 表示。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断情况见表 44。

表 44　项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）情况表

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≧100	P1	P1	P2	P3
10≦Q<100	P1	P2	P3	P4
1≦Q<10	P2	P3	P4	P4

综合以上分析可以得出，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4。

（2）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照HJ169-2018 中表 2 确定环境风险潜势。

表 45　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

由上表可知，本项目环境风险潜势划分为 II 级。

（3）评价等级判定

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，风险潜势均为 II，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为三级。具体评定见表 46。

表 46　　评价工作级别确定

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。				

（4）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，本项目大气环境风险评价范围为距离项目厂界≤3km 的范围。

5、环境风险分析

1）事故资料统计

物料泄漏以及爆炸事故仍有发生，已造成严重的环境污染、人身伤亡和经济损失。针对本工程生产特点，列举国内与本工程相关的事故案例进行分析。

（1）2013 年 6 月 11 日上午 7：26 左右，苏州燃气集团下属液化气经销分公司横山储罐场生活区综合办公楼一楼的职工食堂发生天然气爆炸事故，事故造成一幢三层的楼房坍塌。造成现场被埋的 20 人，送医院救治，其中 11 人因伤势严重经抢救无效死亡，其余 9 人正在救治之中。

（2）原平市一宿舍发生天然气使用不当中毒事件。2017 年 5 月 6 日，原平市工程路饲料公司宿舍发生一起因天然气使用不当造成的四死一伤意外中毒事件。初步判断是本户人员使用天然气不当，没有及时关闭操作开关，造成烧焦灶具及笼内食品产生有害气体后中毒身亡的。

（3）2018 年 1 月 11 日 20 时 53 分，上海一四层楼房天然气爆炸 4 人死亡。上海市公安局指挥中心接 110 报警，杨浦区控江路 398 号一幢四层楼房二楼、三楼的外立面坍塌。接报后，公安、消防、燃气、120 等单位迅速到场处置。经初步了解，事故疑似天然气泄漏引发，造成 4 人死亡。

（4）成都发生燃气泄漏燃烧事件 2018 年 5 月 21 日 19 点 35 分，成都市青白江区红阳街道华逸路新城小区新城饭店发生天然气燃烧事件，并引发燃烧，至 20 时 8 分大火被成功扑灭。事故造成 13 人受伤。截至 2017 年 6 月 1 日，有 1 名危重伤者经抢救无效死亡。

2）风险事故情形分析

（1）运输事故

本项目液化气在运输过程中，如罐车发生泄漏事故，会对事故发生地的大气环境造成较大影响。如果泄漏量大，且位于人口稠密路段附近，人员身体健康也会受到较大的影响。公路运输具有很大的不确定性，公路交通事故概率较高。

（2）储罐泄漏事故

一般 LNG 的甲烷含量在 92-98%，属于中轻质气体。当 LNG 发生少量泄漏时会迅速气化并在大气中较快挥发、稀释，一般不会造成严重后果。但单 LNG 发生事故性泄漏后，会在地面形成流淌液池，泄漏出来的超低温 LNG 液体和过冷蒸汽会对附近区域的人员安全产生威胁，接触到皮肤造成低温灼伤。冻伤的程度由接触时间的长短以及皮肤与冷源之间的热传导率决定。另外如果皮肤表面潮湿与其接触后就会粘在低温物体的表面，处理不当将导致这部分皮肤撕裂。同时，低温 LNG 对装置设备也具有破坏性的影

响，可能导致事故的进一步扩大。

（3）火灾与爆炸事故

LNG 从液态变化到气态体积膨胀大约 600 倍泄漏产生的可燃体浓度极易达到爆炸区间(5% ~ 15%)。泄漏遇热源和明火由燃烧爆炸的危险，火灾半生/次生污染物一氧化碳对周围环境有影响。

若 LNG 泄漏到水中会发生快速相变(RPT)的现象俗称冷爆炸。在某些情况下当两种温差很大的液体直接接触时，过热液体将通过复杂的链式反应机制在短时间内蒸发而且以爆炸的速度产生蒸气尽管不发生燃烧，但是这种现象具有爆炸的所有其他特征。在处置该类事故时，此特点应引起高度重视防止二次事故的发生。

3）源项分析

假定最大可信事故为 LNG 储罐泄漏，贮存管道阀门破裂造成气体泄漏，破裂形状为长方形，破裂边长为 50mm，天然气泄漏后，操作人员在 10min 内使其泄漏得到制止。天然气泄漏量采用“导则”中的公式计算，天然气泄漏速率 Q，如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P--容器内介质压力，Pa；

P_0--环境压力，Pa；

k--气体的绝热指数（热容比），即定压热容与定容热容之比，天然气的绝热指数取 1.32；

假定天然气特性是理想气体，气流泄漏速度 Q。按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{Mk}{RT_G}\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：Q_G--气体泄漏速度，kg/s；

P--容器压力，Pa；

C_d--气体泄漏系数（当裂口形状为长方形时取 0.90)；

A--裂口面积，m^2 ；

M--分子量；0.017kg/mol；

R--气体常数，8.314J/mol • k；

Tg--气体温度，283k；

Y--流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算:

$$Y=[\frac{P_0}{P}]^{\frac{1}{k}}\times\left\{1-[\frac{P_0}{P}]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{[\frac{2}{k-1}]\times[\frac{k+1}{2}]^{\frac{(k+1)}{k-1}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，事故情况下的天然气泄漏源强见表 47。

表 47　天然气泄漏源强一览表

项目	开口面积(m^2)	泄漏速率(kg/s)	泄漏持续时间(min)
LNG 储罐或管道阀门破裂	0.0025	3.24	10

采用《环境统计手册》中的天然气不完全燃烧⑶产生量估算公式，计算天然气燃烧产生的一氧化碳量。计算公式如下：

$G_{CO}=1250q(V_{CO}+V_{CH4}+2V_{C2H6}+3V_{C3H8}+4V_{C4H10})$

式中：G_{CO}--氧化碳产生量，g/kg；

V_{CO}、V_{CH4}、V_{C2H6}、V_{C3H8}、V_{C4H10}——气体燃料中 CO、CH_4、C_2H_6、C_3H_8、C_4H_{10} 的容积百分比，%；

q--化学不完全燃烧值，%，取 2%。

事故排放源强计算参数及结果见表 48。

表 48 事故排放源强一览表

项目	开口面积(m^2)	天然气泄漏量(kg/s)	产生量(kg/s)
LNG 储罐或管道阀门破裂	0.0025	3.24	0.07

4）风险事故分析

环境风险分析

（1）对大气环境的影响

A、罐区泄漏对周围环境的影响

液化天然气泄漏事故对大气环境造成的影响较大，液化天然气的主要成份是甲烷，对大气环境造成污染的主要是其中较轻的烃类组份，这些成份挥发进入大气形成烃类污染。若泄漏得不到及时处理，则烃类挥发时间持续较长，形成的污染就较严重。由于液化天然气极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，且液化天然气一旦发生泄漏，极易气化，周围降温，并结冰成箱，若接触人体，会造成冻伤。事故的发生最直接的影响是造成人员中毒、伤亡以及财产损失，此外对区域环境也会造成较为严重的影响。液化天然气事故泄漏，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染。一旦发生火灾、爆炸，其燃烧过程中有毒有害气体和燃烧烟尘、颗粒物对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。事故的发生同时也会毁坏区域的地表人工植被，污染土壤，对生态环境造成影响。除大气和生态影响外，事故本身及事故后液化天然气储配站毁坏状态将明显破坏区域的环境景观。

B、火灾爆炸对周边的影响

本项目所在地为农村环境，周围为农户与山地、农田。液化天然气属于易燃易爆物品，液化天然气储罐发生火灾爆炸风险事故时，易引发火灾，造成山林生态系统毁灭性破坏。火灾不仅烧死、烧伤林木，直接减少森林面积，减少植被数量，而且严重破坏森林结构和森林环境，导致森林生态系统失去平衡。森林生物量下降，生产力减弱，益兽益鸟减少，甚至造成人畜伤亡。

（2）对地表水环境的影响

因工程处理的物料为天然气，其泄漏不会影响周围的水体。但是一旦发生火灾爆炸，会产生大量消防废水，同时会产生大量燃烧废物，若不及时清理，有毒有害物质易随雨水进入雨水渠，漫流进入周围农田，污染土壤，不会对地表水体造成污染。

（3）对地下水环境的影响

LNG 储罐发生火灾、爆炸事故后，会产生大量消防废水，由于本项目厂区全部硬化，对地下水环境影响较小。

5）风险防范措施

（1）环境风险防范措施

1) 工艺设备选择及布置

为保证安全生产，采用先进、可靠的工艺技术，选用各种适宜型号和材料的设备及机，按规定配备一定数里的劳保防护用品，并做好人身防护方面的设计。

为了降低 LNG 发生泄漏时产生的危害在处置该类事故时应在储罐周围设置围堰或临时构建拦蓄区。其作用在于限制泄漏形成的液池发生流淌和进步扩散。可利用储罐周围已有的防火堤、防护墙或者排液系统，一般采用夯实土、 混凝土、金属等耐低温材料搭建。考虑到由于冬季积雪或其他原因可能导致围堰区蓄液能力下降等因素其容积一般应大于储罐的总容积。对于有可能产生泄漏的阀,接头处应该设置挡板防止 LNG 的喷射，下方则设置集液盘收集泄漏的 LNG 并通过排液管引入集液池。然后用高倍数泡沫覆盖使其安全气化。

选址、总图布置防范措施总图布置时，充分考虑具有火灾和爆炸危险性的建、构筑物的安全布局。满足防火、防爆规定，保证各建、构筑物间的足够距离和消防通道，在罐组周围设置环形消防车道，车道设置混凝土路面，实现生产运行、防火安全与工业卫生的协调。

2）防火防爆措施

本项目储罐所储存物料均为易燃易爆危险品，其火灾危险性均为甲类，工艺装置的设计严格按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008)和《液化天然气供应工程设计规范》(GB51142－2015)。储罐周围设置环形消防通道，并设有消防水冷却系统及泡沫灭火系统，按规定配备各种移动式小型灭火设备。

当 LNG 发生泄漏时，泄漏的低温液体与周围物体接触将会产生强烈的气化，如果蒸浓度过高就有可能引起火灾或爆炸。为了减小这种危险性应该设法降低其蒸发率同时加快蒸的扩散速度。使用含水量较低的高倍数泡沫覆盖隔绝泄漏的 LNG 是降低其化的有效手段。同时能够对形成的沉积云团起到一定抬升作用，降低地面可燃体浓度从而降低了起火爆炸的可能性。同时可以在 LNG 的自由表面放置一些密度低热容量小的材料，使其浮在液体表面，以减少液体表面直接与空接触的面积。如果这些材料做成网络形状还可以降低液体表面空气的流速。泡沫玻璃热导率低不燃烧，在这种场合使用还具有很好的防火作用。

（2）应急处置措施

①值班人员发现有气体泄漏时，立即查明泄漏点，通知相关管理人员关闭泄漏阀门，组织有关人员对泄漏点按检修规程进行检修；若发生严重的气体泄露事故发生后应立即了解发生严重气体泄露的部位和危险程度，采取停止生产、关闭上游进气阀门等措施，如无法处理并影响生产，应向上级报告和及时维修等措施。保证疏散通道畅通。

②关闭厂内电源，设置警示隔离区，并在大门进行警戒，组织车辆进入。

③根据发生事故的危害程度情况，如有发生火灾的危险应立即报警，拨打火警电话 119，并作好记录；现场抢救人员必须立即撤离至安全地带。

④堵漏工作完成后，检查所有阀门状态，恢复生产。

（3）应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目投产前应按规定编制应急预案，主要内容详见表 49。

表 49　环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、仓储区、临近地区。
3	应急组织	企业：成立加气站应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施、设备与材料	生产装置和罐区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施 消除泄漏措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备；

	及需使用器材	临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

6、小结

本项目环境风险评价自查表见表 50。

表 50 建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲烷</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>12.70t</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数＜1000 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 22672 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="4">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3□</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10✪</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3✪</td><td colspan="2">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td colspan="2">P4✪</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2✪</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+□</td><td colspan="2">IV□</td><td colspan="2">III□</td><td colspan="2">II✪</td><td colspan="2">I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="3">三级✪</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害□</td><td colspan="6">易燃易爆✪</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏✪</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放✪</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气✪</td><td colspan="4">地表水□</td><td colspan="3">地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="3">计算法□</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="3">AFTOX✪</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__/__m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标_____/__，到达时间_____/__h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间____/d</td></tr>
<tr><td colspan="10">最近环境敏感目标 ，到达时间__/___d</td></tr>
</table>

重点风险防范措施	储罐周围设置环形消防通道，并设有消防水冷却系统及泡沫灭火系统，按规定配备各种移动式小型灭火设备。
评价结论与建议	评价结论：本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。建议：严格落实各项风险防范措施，在运行期加强员工风险防范意识，积极开展事故应急演练。
注：“□”为勾选项；“__”为填写项	

七、环境管理和环境监测

1）环境管理

健全有效的环境管理是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，在项目运行过程中，必须对环境管理工作常抓不懈，以确保各项治理措施正常有效地运行。环境管理实行是监督与评价工程项目实施过程中的污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

2）环保标识

根据《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定，在厂区“三废”及噪声排放点设置标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、退色等情况时，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。同时厂内主要废气排放点应根据环保要求留有采样口，并设置明显标志，以便环保部门定期检查、监督和验收。各图形标志见表 51。

表 51　排放口图形标志

排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

3）监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。现阶段本项目尚未配置监测机构。本项目环境监测委托当地专业机构进行监测。

本项目环境监测计划的制定应依据工程内容和实际情况，制定相应切实可行的方

案。

（1）环境监测范围

重点监测本项目排气筒及厂界声环境质量状况。

（2）环境监测方案

表 52 环境监测计划

类别	监测位置	监测频率	监测项目
废气	锅炉排气筒 7#进、出口	1 次/年	PM_{10}、SO_2、
		按相关规范确定	NO_2
	原料投料工序 1#排气筒进、出口	1 次/年	PM_{10}
	原料投料工序 2#排气筒进、出口	1 次/年	PM_{10}
	原料初清工序 3#排气筒进、出口	1 次/年	PM_{10}
	辅料投料工序 4#排气筒进、出口	1 次/年	PM_{10}
	破碎工序 5#排气筒进、出口	1 次/年	PM_{10}
	制粒工序 6#排气筒进、出口	1 次/年	PM_{10}
	厂界下方向布置 4 个监测点	1 次/年	颗粒物
噪声	四周厂界外 1m	每季度监测 1 次，每次 1 天，每天昼夜各 1 次	Leq、L_{10}、L_{50}、L_{90}

八、环保投资

本工程项目总投资 1305.03 万元，环保投资约为 64 万元，占建设项目总投资的 4.9%，环保投资估算见表 53。

表 53　环境保护措施投资估算

项　目	内　　容	费用（万元）
废气	原料投料工序 2 套布袋除尘器	18.0
	原料初清工序 1 套沙克龙+布袋除尘器	12.0
	辅料投料工序 1 套布袋除尘器	8.0
	破碎工序 1 套布袋除尘器	8.0
	制粒工序 1 套沙克龙除尘器	12.0
	锅炉低氮燃烧	3.0
废水	生活污水、锅炉废水经过排污管道通向黑膜厌氧池	2.0
噪声	安装隔声材料、防震垫	1.0
总　计		64

八、排放清单

本项目污染物排放清单一览表见表 54。

表 54　项目污染物排放清单一览表

<table>
<tr><td rowspan="10">废气</td><td colspan="2">类型</td><td>污染源</td><td>治理措施</td><td>排放浓度（mg/m³）</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放口</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">原料接收和清理</td><td rowspan="2">原料投料</td><td rowspan="2">颗粒物</td><td rowspan="2">投料棚投料口两侧各设置 1 套布袋除尘器（共 2 套），废气处理后由 2 根 15m 高排气筒排放</td><td>12.0</td><td>0.138</td><td>1#</td><td rowspan="7">执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准</td></tr>
<tr><td>12.0</td><td>0.138</td><td>2#</td></tr>
<tr><td>原料初清</td><td>颗粒物</td><td>清理车间设置 1 套沙克龙+脉冲除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放</td><td>12.0</td><td>0.082</td><td>3#</td></tr>
<tr><td>辅料投料</td><td>颗粒物</td><td>辅料投料口设置 1 套脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放</td><td>13.0</td><td>0.018</td><td>4#</td></tr>
<tr><td>破碎系统</td><td>破碎粉尘</td><td>颗粒物</td><td>生产车间破碎机配套 1 套脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放</td><td>13.0</td><td>0.822</td><td>5#</td></tr>
<tr><td>制粒系统</td><td>制粒冷却</td><td>颗粒物</td><td>生产车间逆流式冷却器设 1 套沙克龙除尘器，处理后从室内经风网通向屋顶，共 1 根风管，经屋面 20 米高空排放</td><td>13.0</td><td>1.652</td><td>6#</td></tr>
<tr><td rowspan="3">生产供汽</td><td rowspan="3">锅炉废气</td><td>颗粒物</td><td rowspan="3">采用低氮燃烧锅炉，燃用天然气，废气直接排放</td><td>5.0</td><td>0.049</td><td rowspan="3">7#</td><td rowspan="3">执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中燃气锅炉规定的大气污染物排放标准限值</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>3.9</td><td>0.038</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>50</td><td>0.490</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废水</td><td colspan="2">污染源</td><td>污染物</td><td>治理措施</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水</td><td>COD、氨氮</td><td rowspan="3">经过管道排入黑膜厌氧池处理后作为沼液用于周边农田施肥</td><td colspan="2">0</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">锅炉软水系统排水</td><td>盐分</td><td colspan="2">0</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">锅炉排水</td><td>盐分</td><td colspan="2">0</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废</td><td colspan="2">类型</td><td colspan="2">治理措施</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>排放口</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td colspan="2">厂区设置垃圾桶，集中收集后送环卫部门指定地点处</td><td colspan="2">3.65</td><td>--</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">原料初清杂物</td><td colspan="2">集中收集后送当地环卫部门指定地点统一处理</td><td colspan="2">3.0</td><td>--</td><td>一般工业固体废物贮存、处</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>除尘灰</td><td>原辅料投料、原料初清工序产生的除尘灰集中收集后送当地环卫部门指定地点统一处理</td><td rowspan="2">310.278</td><td rowspan="2">--</td><td rowspan="2">置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定执行。</td></tr>
<tr><td colspan="2">破碎、制粒冷却工序产生的除尘灰集中收集后回用于生产</td></tr>
<tr><td></td><td>废机油</td><td>暂存于神池生猪养殖八场危废暂存间，定期交由有资质的单位处理</td><td>0.1</td><td>–</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013 年修改单有关规定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">噪声</td><td>污染源</td><td>处理措施</td><td>排放量</td><td>排放口</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td>设备噪声</td><td>安装在室内、基础减震并安装消声器</td><td rowspan="2">昼间≤60dB（A）
夜间≤50dB（A）</td><td rowspan="2">厂界</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）2 类标准</td></tr>
<tr><td>运输车辆</td><td>减速慢性，禁止鸣笛</td></tr>
<tr><td rowspan="12">环境监测</td><td rowspan="11">委托当地环境监测机构进行监测</td><td>类别</td><td>监测地点</td><td>检测频率</td><td>检测项目</td><td>实施机构</td><td>监督机构</td></tr>
<tr><td rowspan="10">废气</td><td rowspan="2">锅炉排气筒 7#进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}、SO_2、</td><td rowspan="10">山西神池牧原农牧有限公司</td><td rowspan="10">忻州市生态环境局神池分局</td></tr>
<tr><td>按相关规定确定</td><td>NO_2</td></tr>
<tr><td>原料投料工序 1#排气筒进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}</td></tr>
<tr><td>原料投料工序 2#排气筒进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}</td></tr>
<tr><td>原料初清工序 3#排气筒进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}</td></tr>
<tr><td>辅料投料工序 4#排气筒进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}</td></tr>
<tr><td>破碎工序 5#排气筒进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}</td></tr>
<tr><td>制粒工序 6#排气筒进、出口</td><td>1 次/年</td><td>PM_{10}</td></tr>
<tr><td>厂界下方向布置 4 个监测点</td><td>1 次/年</td><td>颗粒物</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>四周厂界外 1m</td><td>每季度一次</td><td>昼、夜噪声</td></tr>
<tr><td>公开环境影响报</td><td colspan="6">建设单位在建设项目环境影响报告表编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告表全本。报批过</td></tr>
</table>

	告表全本	程中，如对环境影响报告表进一步修改，应及时公开最后版本。
	公开建设项目开工前的信息	建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和施工监理单位、工程基本情况、实际选址选线、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。
	公开建设项目施工过程中的信息	项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。
	公开建设项目建成后的信息	建设项目建成后，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。

建设项目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
环境空气	原料投料粉尘	颗粒物	投料棚投料口两侧各设置 1 套布袋除尘器（共 2 套），废气处理后由 2 根 15m 高排气筒排放	达标排放
	原料初清粉尘	颗粒物	清理车间设置 1 套沙克龙+脉冲除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	达标排放·
	辅料投料粉尘	颗粒物	生产车间投料口设置 1 套脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	达标排放
	破碎粉尘	颗粒物	生产车间破碎机配套 1 套脉冲袋式除尘器，废气处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	达标排放
	制粒冷却粉尘	颗粒物	生产车间逆流式冷却器设 1 套沙克龙除尘器，处理后从室内经风网通向屋顶，共 1 根风管，经屋面 20 米高空排放	达标排放
	锅炉废气	颗粒物、SO_2、NOx	采用低氮燃烧锅炉，燃用天然气，废气直接排放	达标排放
水环境	生活污水	COD、氨氮	经过管道排入黑膜厌氧池处理后作为沼液用于周边农田施肥	达标排放
	软水系统排水	盐分		合理处置
	锅炉排水	盐分		合理处置
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	厂区设置垃圾桶，集中收集后送环卫部门指定地点处	合理处置
	原料初清杂物	石子等	集中收集后送当地环卫部门指定地点统一处理	合理处置
	除尘灰	土等	原辅料投料、原料初清工序产生的除尘灰集中收集后送当地环卫部门指定地点统一处理	合理处置
			破碎、制粒冷却工序产生的除尘灰集中收集后回用于生产	合理处置
	废机油	废矿物油	暂存于神池八场危废暂存间，定期交由有资质的单位处理	合理处置
声环境	主车间	噪声	选用低噪设备，采用隔声、减振	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
	运输车辆	噪声	减速慢行，禁止鸣笛	

本项目运营后产生的生态影响：

本项目运营后对周围环境的影响主要为颗粒物对周边植物的影响，通过采取环评要求的废气治理措施后，对周围环境影响较小。

结论与建议

评价结论：

一、结论

1、项目概况

项目名称：山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目—神池八场配套小料机组建设项目

建设单位：山西神池牧原农牧有限公司

项目性质：新建

建设地点：神池县义井镇庄儿上村西南 500m 神池生猪养殖八场场区内

建设规模：年产 9.0 万吨饲料

项目投资：1305.03 万元

2、环境质量现状评价

略。

3、污染物排放情况

1）大气环境

本项目运营期产生的大气污染源主要为原料的接收、清理、破碎、制粒等过程产生的扬尘。

2）水环境

本项目生产运营过程中产生的废水主要为生活污水、软水系统排水和锅炉定期排水。生活污水年产生 508.32m^3/a，软水系统排水量为 96m^3/a，锅炉炉排水量为 2.304 m^3/a。

3）固体废物

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、原料清理杂物、除尘灰和废机油，产生量分别为 3.65t/a、3.0t/a、310.278t/a 和 0.1t/a。

4）声环境

本项目噪声源主要为风机、筛分机、粉碎机、制粒机等噪声，设备噪声水平在 70~100dB(A)之间。

4、主要环境影响

本项目对环境的影响主要为生产过程产生的粉尘、锅炉废气、食堂油烟对大气环境的影响，生活污水、锅炉软水系统废水的外排对水环境的影响，设备噪声对周围环境敏感目标的影响，生活垃圾、初清杂物、除尘灰对环境的影响。

5、环境保护措施

1）大气污染物治理措施

项目采用低氮燃烧的天然气锅炉，产生的锅炉废气通过 8m 高的排气筒直接排放；生产设备各个产尘点均配套建设除尘器，废气经收集后通过各自的排气筒排放。

2）水污染物治理措施

生活污水、软水系统排水和锅炉定期排水经管道排入神池八场的黑膜沼气池，作为沼液回用于周边农田。

3）固体废物治理措施

原料清理过程中的杂物、原辅料投料除尘灰、原料清理除尘灰集中收集后送当地环卫部门指定地点统一处理；生活垃圾设垃圾桶收集，定期送当地环卫部门指定地点统一处理。原料清理工段产生的除尘灰约为 310.278t/a，送往当地环卫部门指定地点统一处理；生产过程产生的除尘灰回用于生产工序。

4）噪声治理措施

本项目运营期设备产生的噪声在采取本报告提出的基础减震等防治措施后，噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

6、环境管理与监测计划

为严格落实本评价提出的各项环境保护措施，建设单位应切实加强该项目在运行期间的环境污染治理能力，强化环境管理，业主应定期委托有监测能力和资质的环境监测部门进行环境监测，以反馈环境污染治理情况，从而促进污染治理措施的改进和完善。

7、总结论

综上所述，山西神池牧原农牧有限公司生猪养殖建设项目—神池八场配套小料机组建设项目符合国家产业政策，符合当地社会、经济的发展规划。项目不位于神池县城市总体规划范围内；工程建设所选工艺路线污染物产生量小，厂址符合环境可行性和区域规划要求；项目在严格采取本评价提出的各项环保措施后，各污染物可以稳定达标排放，对区域环境影响较小；因此，从环境保护角度考虑，评价认为本项目的建设是可行的。

二、建议

1、对员工进行宣传教育，提高员工的环保意识，并且在管理方面始终要对社会、环境资源采取负责的态度，要节约能源，节约用水。

2、对设备要经常维护和检查，保证设备安全高效运行，减少对周围环境的污染。

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

注　　释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图：

附图 1 项目平面布置图；

附图 2 项目与神池八场位置关系图；

附图 3 项目地理位置及保护目标图；

附图 4 项目区域位置图；

附图 5 项目四邻关系及敏感目标图；

附图 6 地表水系及水源地分布图；

附图 7 生态功能分区图；

附图 8 生态经济区划图；

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 备案证；

附件 3 《建设项目主要污染物总量审核表》（神池县）

附件 4《关于牧原食品股份有限公司神池八场生猪养殖项目环境影响报告书的批复》忻神分局环评函【2020】3 号；

附件 5 土地手续；

附件 6 监测报告。

附表 ：

建设项目环评审批基础信息表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1．大气环境影响专项评价

2．水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3．生态影响专项评价

4．声影响专项评价

5．土壤影响专项评价

6．固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。