

河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目

环境影响报告书

(报批本)

2020年7月

目 录

概述.....	1
1、建设项目特点.....	1
2、环境影响评价工作过程及分析判定情况.....	1
3、项目可行性判定.....	2
4、关注的主要环境问题.....	11
5、环境影响报告书主要结论.....	11
第一章 总则.....	13
1.1 编制依据.....	13
1.2 评价标准.....	16
1.3 环境影响因子识别与评价因子筛选.....	21
1.4 评价工作等级和评价范围.....	24
1.5 环境保护目标.....	27
第二章 建设项目概况与工程分析.....	29
2.1 项目概况.....	29
2.2 公用工程.....	34
2.3 项目实施进度.....	40
2.4 工程分析.....	40
2.5 产污分析.....	52
2.6 污染源源强核算.....	54
2.7 项目污染物排放清单.....	65
第三章 环境质量现状调查与评价.....	68
3.1 自然环境概况.....	68
3.2 河曲县县城总体规划.....	74
3.3 其它环境敏感区域.....	75
3.4 环境质量现状调查与评价.....	76
第四章 环境影响预测与评价.....	90
4.1 施工期环境影响分析.....	90
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	94
第五章 环境保护措施及其可行性论证.....	127

5.1 施工期污染防治措施及技术经济分析.....	127
5.2 运营期污染防治措施及技术经济分析.....	131
5.3 生态环境防治措施及可行性分析.....	139
5.4 环境保护措施汇总.....	142
5.5 项目环保设施投资.....	143
第六章 环境影响经济损益分析.....	144
6.1 环境影响损益分析.....	144
6.2 生态效益.....	146
6.3 社会效益.....	146
6.4 小结.....	147
第七章 环境管理与监测计划.....	148
7.1 环境管理.....	148
7.2 环境监测.....	153
7.3 环境管理和监测费用预算.....	155
第八章 环境影响评价结论.....	156
8.1 建设项目概况.....	156
8.2 环境质量现状.....	156
8.3 污染物排放情况和主要影响.....	157
8.4 环境保护措施.....	158
8.5 公众意见采纳情况.....	159
8.6 环境管理和监测计划.....	159
8.7 环境经济损益分析.....	160
8.8 总结论.....	160

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：备案；

附件 3：土地文件；

附件 4：环境质量现状监测报告；

附表

附表 1：建设项目基础信息表

概述

1、建设项目特点

(1) 项目建设背景

畜牧业是我省农业和农村经济的重要产业，生猪养殖是畜牧业的发展重点之一。近几年，随着国民经济的持续发展，特别是我国西部大开发战略的实施以及农村经济结构的战略性调整，促进了我国“集约化、机械化、产业化”畜牧业的发展，国家已将“加快畜牧业发展”作为“大力优化农业结构、积极拓宽农民增收领域”的三个环节之一，这为我国养殖业带来空前的发展机会。

多年来，国家先后在河曲实施了一系列生态建设工程，这些工程的实施极大地改善了河曲的生态环境，尤其是退耕还林还草工程的实施，使河曲人工草地面积突破了 10 万亩。国家将进行新一轮的退耕还林还草工程，在原来的基础上，扩大退耕还林还草面积，并实行封山禁牧。这些政策条件为禽畜规模养殖业的发展创造了优越的条件。河曲县“十三五”畜牧业发展规划，把草食畜牧业作为河曲畜牧业发展的重点方向。河曲县的“十三五”扶贫产业发展规划，也将发展优势畜牧业作为能让贫困农民脱贫致富的优势产业。由于政府的高度重视及优惠、宽松的政策环境，极大地调动了广大农民发展畜牧业的积极性，为畜牧业的快速发展创造条件。

(2) 项目由来

为了促进标准化养殖体系建设，形成规模化养殖、集约化经营、科学化管理、专业化生产、商品化运作的产业化模式以及迎合当前绿色生态有机食品的潜在的巨大市场，河曲县科牧养殖场拟在河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝新建肉猪养殖项目，河曲县发展和改革局于 2020 年 1 月 16 日对本项目进行了备案，项目代码为 2020-140930-03-03-000531。

2、环境影响评价工作过程及分析判定情况

根据中华人民共和国《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境影响评价法》等有关法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日施行，

2018 年修订），本项目属“一、畜禽养殖场、养殖小区”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的”类，应编制环境影响报告书。因此，河曲县科牧养殖场于 2020 年 3 月委托太原市麒达环保工程技术有限公司进行该项目的环境影响评价工作（委托书见附件）。接受委托后，我公司立即组织项目参评人员进行了现场踏勘，对项目所在区域自然环境、社会环境、地质环境及工程概况进行了深入调查和了解，并收集相应的有关资料。同时，对项目可能给周边环境带来的影响进行分析，并针对项目建设和运营可能出现的环境污染提出可行的对策措施，编制完成了《河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目环境影响报告书》，由建设单位报请忻州市生态环境局河曲分局审批。

3、项目可行性判定

（1）产业政策

1) 产业政策符合性分析

本项目为生猪养殖场建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类农林业第 4 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”项目。因此本项目符合国家产业政策。

2) 备案文件符合性分析

河曲县发展和改革局于 2020 年 1 月 16 日对本项目进行了备案，项目代码为 2020-140930-03-03-000531。

3) 与《河曲县畜禽养殖禁养区划定方案》符合性分析

根据河曲县人民政府办公室《关于印发河曲县畜禽养殖禁养区划定方案的通知》（河政办发〔2017〕98 号），《河曲县畜禽养殖禁养区划定方案》已经县政府同意。

根据据环保部《畜禽养殖禁养区划定技术指南》要求和忻州市环保局组织专家论证，最终确定的河曲县畜禽养殖禁养区范围共计 14.384km²，共计以下四部分：

①河曲县城市饮用水水源地一级保护区和十个乡镇集中供水水源地，总面积 0.532km²。

②城镇居民区和文化教育科学研究区，禁养面积 8km²。

③各级行政区域内批准成立的各级文物保护单位的保护范围。

④国家或地方法律、法规规定需要特殊保护的其它区域，包括：

a.天桥泉域重点保护区，龙口水源地，面积 5km^2 。

b.河曲县农村供水工程 92 口井（保护半径 50m）， 0.722km^2 。

c.娘娘滩景点， 0.13km^2 。

本项目不在河曲县畜禽养殖禁养区划定范围内，项目选址西北距天桥泉域重点保护区禁养区东边界直线距离最近约 10km，项目选址西北距最近的河曲县乡镇集中供水水源地刘家塔镇集中供水水源地保护区边界直线距离约 9km，项目选址距离最近的河曲县农村供水工程中的上养仓村水井保护范围边界直线距离约 500m。河曲县畜禽养殖禁养区分布图见图 1，河曲县集中式乡镇饮用水源地分布图见图 2。

河曲县畜禽养殖限养区范围：

①集中式饮用水源地保护区周围 2km 范围内的区域。

②河曲县生态经济区划图中的限制开发区。

③城市建成区以外至规划区范围内：行政村、自然村人口集聚区周边 500 米范围内的区域。

④黄河沿岸两侧 400 米以外 1km 范围内的区域，朱家川河、县川河河岸两侧 400 米以内的区域。

⑤铁路、高速公路、省道、旅游公路等交通主干线沿线两侧 500 米范围内，规划的工业区及周边 500 米范围内的区域。

⑥根据城发展规划和区域污染物排放总量控制要求，应当限制养殖的其它区域。

本项目不在上述河曲县畜禽养殖限养区划定范围内。

河曲县畜禽养殖适养区范围：

河曲县行政区域内除禁养区和限养区以外的其它区域为适养区。本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，属于河曲县畜禽养殖适养区范围内，项目选址符合《河曲县畜禽养殖禁养区划定方案》中的相关要求。

4) 环办环评【2018】31 号文符合性分析

本项目符合《关于做好畜禽养殖规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》

符合性的各项规定，具体政策符合性见表 1。

5) 晋环环评函【2018】34 号文符合性分析

本项目与山西省生态环境厅关于贯彻落实《关于做好畜禽养殖规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》符合性分析具体内容见表 2。

概述

表 1 环办环评【2018】31 号文符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性分析
一、优化项目选址，合理布置养殖场区		
项目环评应充分论证选址的环境合理性，选址应避开当地划定的禁止养殖区域，并与区域主体功能区规划、环境功能区划、土地利用规划、城乡规划、畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划等规划相协调。当地未划定禁止养殖区域的，应避开饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域。项目环评应结合环境保护要求优化养殖场区内部布置。畜禽养殖区及畜禽粪污贮存、处理和畜禽尸体无害化处理等产生恶臭影响的设施，应位于养殖场区主导风向的下风向位置，并尽量远离周边环境目标。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，并根据恶臭污染物无组织排放源强，以及当地的环境及气象等因素，按照《环境影响评价技术导则大气环境》要求计算大气环境防护距离，作为养殖场选址以及周边规划控制的依据，减轻对周边环境目标的不利影响。	本次环评对照河曲县人民政府办公室于 2017 年 11 月 14 日下发的“关于印发河曲县畜禽养殖区域划分方案的通知”和河曲县禁养区图件可知，本项目不在河曲县畜禽养殖禁养区划定范围内。本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，属于河曲县畜禽养殖适养区范围内。河曲县自然资源局以河自然资函【2020】16 号文同意项目占用土地。	符合
二、加强粪污减量控制，促进畜禽养殖粪污资源化利用		
项目环评应以农业绿色发展为导向，优化工艺，通过采取优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少粪污的产生量。鼓励采取干清粪方式，采取水泡粪工艺的应最大限度降低用水量。场区应采取雨污分离措施，防止雨水进入粪污收集系统。 项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。 鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，土地承载能力可采用农业农村主管部门发布的测算技术方法确定。耕地面积大、土地消纳能力相对较高的区域，畜禽养殖场产生的粪污应力争实现全部就地就近资源化利用或委托第三方处理；当土地消纳能力不足时，应进一步提高资源化利用能力或适当减少养殖规模。鼓励依托符合环保要求的专业化粪污处理利用企业，提高畜禽养殖粪污集中收集利用能力。环评应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化利用有效实施。	本项目采用先进的饲养技术，从源头上减少了粪污的产生量；项目采用干清粪处理工艺进行清粪； 本项目采用粪污全部收集还田利用的方式对粪污进行了利用；项目采用《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》对土地承载力进行了核算；本项目粪污全部就地资源化利用。	符合

概述

三、强化粪污治理措施，做好污染防治		
项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。畜禽规模养殖项目应配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施，以及粪污贮存、处理和利用设施等，委托满足相关环保要求的第三方代为利用或者处理的，可不自行建设粪污处理或利用设施。 项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。畜禽规模养殖项目配套建设沼气工程的，应充分考虑沼气制备及贮存过程中的环境风险，制定环境风险防范措施及应急预案。 畜禽养殖粪污作为肥料还田利用的，应明确畜禽养殖场与还田利用的林地、农田之间的输送系统及环境管理措施，严格控制肥水输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏，防止进入外部水体。对无法采取资源化利用的畜禽养殖废水应明确处理措施及工艺，确保达标排放或消毒回用，排放去向应符合国家和地方的有关规定，不得排入敏感水域和有特殊功能的水域。 依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处理、处置方案，及时处理病死畜禽。针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，可采取控制饲养密度、改善舍内通风、及时清粪、采用除臭剂、集中收集处理等措施，确保项目恶臭污染物达标排放。	本项目配套建设了粪污贮存、处理和利用设施，能够满足环保要求；项目环评明确了畜禽粪污贮存、处理和利用措施；评价提出了环境风险防范措施及应急预案；明确了畜禽养殖场与还田利用的农田之间的输送系统及环境管理措施；针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，评价提出了合理的除臭措施	符合
四、落实环评信息公开要求，发挥公众参与的监督作用		
建设单位在项目环评报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求意见并对真实性和结果负责。 地方生态环境部门应按照相关要求，主动公开项目环评报告书受理情况、拟作出的审批意见和审批情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。强化对建设单位的监督约束，落实建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，确保公众能够方便获取建设项目环评信息。	本项目按照相关要求进行了项目公示和公众参与调查	符合
五、强化事中事后监管，形成长效管理机制		
地方生态环境部门应加强畜禽规模养殖项目的全过程管理。建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项生态环境保护措施，在项目建成后按照国家规定的程序和技术规范，开展建设项目竣工环境保护验收。各级生态环境部门通过随机抽查项目环评报告书等方式，掌握环境影响报告书的编制及审批、环境影响登记表备案及承诺落实、环境保护“三同时”落实、环境保护验收情况及相关主体责任落实等情况，及时查处违法违规行为。		符合

概述

表 2 晋环环评函【2018】34 号文符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性分析
一、做好选址布局工作		
畜禽规模养殖项目环评应充分论证选址的环境合理性。选址避开当地划定的禁养区，并与山西省主体功能区规划、环境功能区规划、土地利用规划、城乡规划、畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划等规划相协调，新建规模养殖企业布局应按照我省《关于加强新建规模养殖企业管理的通知》要求，确保新建养殖规模在当地环境承载能力之内。 项目环评应结合环境保护要求优化养殖场区内部布置，将可能产生恶臭影响的设施布置于养殖场区主导风向的下风向位置，并尽量远离周边环境保护目标。准确核算大气环境防护距离，作为养殖场选址以及周边环境规划控制的依据，减轻对周边环境保护目标的不利影响。	本次环评对照河曲县人民政府办公室于 2017 年 11 月 14 日下发的“关于印发河曲县畜禽养殖区域划分方案的通知”和河曲县禁养区图件可知，本项目不在河曲县畜禽养殖禁养区划定范围内。本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，属于河曲县畜禽养殖适养区范围内。河曲县自然资源局以河自然资函【2020】16 号文同意项目占用土地。	符合
二、促进粪污资源化利用		
加强粪污减量化控制措施。项目环评应以农业绿色发展为导向，优化工艺，从源头减少粪污的产生量。鼓励采取干清粪方式，采取水泡粪工艺的应最大限度降低用水量。场区应采取雨污分流分离措施，防止雨水进入粪污手收集系统。 加强粪污资源化利用。项目环评应结合本行政区域内畜种、规模等特点，结合《山西省畜禽粪污处理和资源化利用工作方案（2017-2020 年）》目标，选择适合本区域、经济高效适用的粪污资源化处理利用模式。鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，合理确定粪污资源化利用方式。环评阶段应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化利用有效实施。	本次环评对照河曲县人民政府办公室于 2017 年 11 月 14 日下发的“关于印发河曲县畜禽养殖区域划分方案的通知”和河曲县禁养区图件可知，本项目不在河曲县畜禽养殖禁养区划定范围内。本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，属于河曲县畜禽养殖适养区范围内。河曲县自然资源局以河自然资函【2020】16 号文同意项目占用土地。	符合
三、强化粪污治理措施		
项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。新建畜禽规模养殖场要按照本场条件选择	本项目配套建设了粪污贮存、处理和利用设施，能够满足环保要求；项目环评明确了畜禽粪污贮存、处理和利用措施；评价提出了	符合

概述

适合的畜禽粪污处理工艺，配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施以及必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。委托满足相关环保要求的第三方代为利用或者处理的，可不自行建设粪污处理或利用设施。 项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施，防止畜禽粪污污染地下水。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。涉及配套建设沼气工程的，应充分考虑环境风险并制定相应环境风险防范措施及应急预案。 依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处理、处置方案，及时处理病死畜禽。针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响采取可行、有效措施，确保恶臭污染物达标排放。 依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处理、处置方案，及时处理病死畜禽。针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响采取可行、有效措施，确保恶臭污染物达标排放。	环境风险防范措施及应急预案；明确了畜禽养殖场与还田利用的农田之间的输送系统及环境管理措施；针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，评价提出了合理的除臭措施	
四、落实环评信息公开要求		
编制环境影响报告书的禽规模养殖项目，应按照《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，公开征求公众意见并对真实性和结果负责。 各级生态环境部门应按照相关要求，主动公开项目环评报告书受理情况、拟作出的审批意见和审批情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。强化对建设单位的监督约束，落实建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，确保公众能够方便获取建设项目环评信息。	本项目按照相关要求进行了项目公示和公众参与调查。	符合

（2）项目选址

本项目位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，所在区域不属于国家规定的特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区等。

本项目不在河曲县划定的禁养区、限养区范围内，项目占地属于河曲县划定的适养区范围内，项目选址符合河曲县畜禽养殖禁养区规划要求。本项目距离最近的村庄为上养仓村，西北距离上养仓村最近直线距离为 230m，上养仓村位于项目的上风向，项目在采取各项污染防治措施后，对上养仓村及周围环境的不利影响较小。根据《河曲县生态功能区划》，本项目所在地属于河曲县 II2 万家寨水库周边水土保持生态功能小区；根据《河曲县生态经济区划》，本项目所在地属于 III2 河曲县中部生态农工业经济区，本项目为养殖项目，评价对拟建项目提出了较为完善的污染防治措施，可有效保持当地生态系统的稳定性，维持或改善现有生态环境。本项目建设不违背河曲县两区规划要求。

综上所述，本项目选址可行。

（3）“三线一单”符合性分析

1) 生态保护红线

本项目不在自然保护区、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以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，根据《河曲县畜禽养殖禁养区划定方案》，本项目位于上养仓村切刀坝，不在河曲县划定的禁养区和限养区范围内。

河曲县尚未划定生态保护红线，根据《河曲县生态功能区划报告》，本项目位于 II2 万家寨水库周边水土保持生态功能小区，该区主要生态服务功能为水土保持。该区生态系统的保护措施与发展方向：①对现有林地和草地进行补植补造，并加强管护进行合理的采伐和放牧；②对于水土流失相对较重的区域，实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程，注重效果，对已完成的工程要加大管护力度；③结合新农村建设和生态文明村建设活动，在区内建设农村沼气、太阳能利用等清洁能源工程；④ 科学实施种植养殖业，推动农业循环经济，以此解决流域内居民生产生活垃圾潜在的环境问题，保证流域能持续的维系良好的自然生态环境。

本项目为养殖企业，养殖过程中产生粪便废水经厌氧发酵后作为有机肥用于农田，产生的沼气用于作为食堂燃气进行综合利用，项目的建设符合区域发展方向。

根据《河曲县生态经济区划报告》，本项目位于 III2 河曲县中部生态农工业经

济区。该区生态服务功能：水土保持。

发展方向：

限制：限制煤炭资源的无序开采和对生态环境破坏较大的煤炭资源的开采。

鼓励：①鼓励发展农副产品加工业经济；②鼓励发展生态型、清洁型煤炭开采以及加工业。

生态环境保护要求：①该区域由于过度开发、自然植被差，对林草地水土流失现象严重的区域，可实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程；②该区内的工业主要以化工、煤炭开采与加工、石料等行业为主，对现有污染工业进行综合整治和生态恢复；③目前该区域内有一定的煤炭资源，且环境容量还有一定的剩余，因此应科学利用该区域剩余的环境容量，并且要在优化工业经济布局的同时搞好产业的选择与结构的调整。

本项目为养殖类项目，不违背区域发展方向。

本项目为生态养殖类项目符合河曲县生态功能区划和河曲县生态经济区划的要求，不在河曲县畜禽养殖禁养区，因此本项目符合生态保护红线的要求。

2) 环境质量底线

大气：根据河曲县环境监测站 2018 年的例行监测数据可知，评价区 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准， PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度以及 CO 、 O_3 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区为不达标区。

根据本次环评的补充监测环境空气质量现状监测数据，项目特征污染物 NH_3 、 H_2S 值达到浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。即区域尚有一定的环境容量，在采取相应的除臭等废气治理措施后，项目运营期废气对周围环境的影响较小。

地下水：根据现状监测数据统计结果，串家窑村水井所监测的 21 项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，上养仓村水井和下养仓村水井水质中菌落总数超标，其余指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，评价区地下水环境质量现状较好。

土壤：通过对养殖场场地土壤监测，监测结果表明，养殖场场地土壤现状监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T15618-2018）中风险筛选值，说明评价范围内的土壤环境质量现状较好。

声环境：评价区各测点昼间等效声级范围在 41.6~42.3 dB（A）之间，夜间等效声级范围在 38.2~40.0dB（A）之间，未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的限值要求，评价区声环境质量现状较好。

本项目建设和运行拟采取严格的环保措施，建成运行后对周围环境质量的不利影响较小，不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。

3) 资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。项目采取先进的设备和工艺，做到节水节电，项目产生的废水厌氧发酵，产生的沼气进行综合利用，沼液回用于农田施肥，猪粪和沼渣进行好氧堆肥处理后回用于周围农田施肥，符合资源利用上线要求。

4) 环境准入负面清单

本项目所在地没有环境准入负面清单，本次环评对照国家产业政策、行业政策及地方政策进行说明，具体见表 3。

综上所述，本项目选址建设符合国家及地方政策要求、环境质量利用底线、资源利用上线及生态保护的要求，项目建设可行。

4、关注的主要环境问题

本次评价关注的环境问题为：

本项目运营过程产生的废气（主要关注养殖场恶臭）、废水（主要关注养殖废水）、噪声、固废（主要关注养殖废物，如病死猪、猪粪）对评价区域的影响，在考虑环境质量现状的基础上，预测运营期产生的各项废物对周围敏感目标的影响，是否符合相关质量标准。

5、环境影响报告书主要结论

本项目以生态农业、节能减排、综合利用、循环经济为理念，建立“养殖—废物处理—回用田地”三位一体的有机无害化农业生态良性产业链，工程符合国家产业政策和当地发展规划；工程建设所选工艺路线污染物产生量小，符合清洁生产要求；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，各项污染物可以稳定达标排放，对区域环境影响较小；绝大部分被调查公众对该项目无反对意见。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

概述

表 3 本项目的选址建设与环境准入负面清单对照一览表

环境准入负面清单		本项目情况	本项目是否符合要求
国家产业政策	《产业结构调整指导目录(2011 年本) (2013 修正版)》的政策。	本项目属于第一类鼓励类农林业第 5 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”项目。	本项目建设符合国家产业政策相关要求。
国家政策	国务院办公厅《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》国办发【2017】48 号文,要求坚持源头减量、过程控制、末端利用的治理路径,以畜牧大县和规模养殖场为重点,以沼气和生物天然气为主要处理方向,以农用有机肥和农村能源为主要利用方向,健全制度体系,强化责任落实,加强科技支撑,强化装备保障,全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用,加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。	项目建成后沼气池厌氧发酵形成的沼气用于场区自备食堂和燃气热水器用气,沼液作为农肥用于周围农田施肥,场区配套堆肥区,猪粪和厌氧发酵区产生的沼渣好氧堆肥处理后回用于周围农田施肥;病死猪采用填埋并无害化处理。	本项目建设符合国家相关政策要求。
行业政策	根据《动物防疫条件审查办法》中华人民共和国农业部令第 7 号,2010 年 5 月 1 日,动物饲养场、养殖小区选址应当符合下列条件:(一)距离生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场 500 米以上;距离种畜禽场 1000 米以上;距离动物诊疗场所 200 米以上;动物饲养场(养殖小区)之间距离不少于 500 米;(二)距离动物隔离场所、无害化处理场所 3000 米以上;(三)距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。	项目与刘家塔镇集中供水水源地相距约 9km,满足 500m 要求;厂区附近无其他养殖场;距离刘家塔镇政府所在地约 9km,满足 500m 要求;距离灵河高速直线距离约 2km,满足 500m 要求。	符合要求
	根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001),养殖场厂界与禁建区域边界最小距离不得小于 500m;粪便储存设施距地表水体不得小于 400m。	项目选址符合河曲县本项目距离刘家塔镇政府所在地约 9km;粪便储存设施距离地表水体黄河直线距离约 7.5km。	项目选址、建设符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求。
地方政策	河曲县人民政府办公室于 2017 年 10 月 17 日下发的“关于印发河曲县畜禽养殖区域划分方案的通知”和河曲县禁养区图件	本项目不在河曲县划定的禁养区、限养区范围内。	本项目的选址建设符合河曲县畜禽养殖禁养区规划要求。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

(1) 河曲县科牧养殖场委托太原市麒达环保工程技术有限公司对本项目进行环境影响评价的委托书；

(2) 河曲县发展和改革局企业投资项目备案证。

1.1.2 法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，全国人大，2018 年 10 月 26 日修订；
- 3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，全国人大，2018 年 12 月 29 日修订；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 7 月 4 日修订；
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院令 第 284 号，2000 年 3 月 20 日实施；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- 7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，全国人大，2018 年 12 月 29 日修订；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，全国人大，2012 年 7 月 1 日实施；
- 9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《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》（生态环境部部令 第 1 号，2018.4.28）；
- 10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，全国人大，2018 年 10 月 26 日实施；
- 11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- 12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第 4 号，2018 年 4 月 16 日。

1.1.3 国家政策

- 1) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，（2020 年 1 月 1 日）；
- 2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号文），2011 年 10 月 17 日；

- 3) 《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月；
- 4) 《水污染防治行动计划》，2015 年 4 月 16 日；
- 5) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014 年 3 月；
- 6) 《国家危险废物名录》，中华人民共和国环保部、发展和改革委员会令第 39 号，2016 年 8 月 1 日；
- 7) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19 号）；
- 8) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》环办[2013]103 号文；
- 9) 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》国办发【2017】48 号，2017.6.27。
- 10) 农业部农牧发〔2017〕11 号“关于印发《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017—2020 年）》的通知”，2017 年 7 月 7 日；
- 11) 农业部办公厅农办牧〔2017〕65 号“关于统筹做好畜牧业发展和畜禽粪污治理工作的通知”，2017 年 12 月 25 日；
- 12) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]31 号），2018 年 10 月 15 日；
- 13) 农业部办公厅发布了农办牧【2018】1 号《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知，2018 年 1 月 15 日；
- 14) 生态环境部、农业农村部《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函[2019]872 号），2019 年 11 月 29 日。

1.1.4 地方政策

- 1) 《山西省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- 2) 《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》，山西省人民政府办公厅，2018 年 5 月 30 日；
- 3) 《山西省水污染防治 2018 年行动计划》，山西省人民政府办公厅，2018 年 5 月 30 日；
- 4) 《山西省土壤污染防治 2018 年行动计划》，山西省人民政府办公厅，2018 年 5 月 30 日；
- 5) 山西省人民政府晋政发〔2001〕45 号“关于贯彻全国生态环境保护纲要的实施意见”，2001 年 12 月 27 日；
- 6) 山西省环境保护厅文件晋环发【2015】25 号《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》，2015 年 3 月 19 日；

- 7) 山西省“十三五”环境保护规划；
- 8) 山西省环保厅“关于加强建设项目施工扬尘排污收费核定征收工作的通知”，晋环发[2010]136号文，2010年4月6日；
- 9) 山西省环保厅“关于加强扬尘污染治理工作的通知”，晋环发[2012]272号文，2012年11月27日；
- 10) 山西省环境保护厅 山西省农业厅 山西省财政厅关于进一步加强畜禽养殖主要污染物总量减排工作的通知，晋环发[2013]34号；
- 11) 山西省环境保护厅山西省农业厅关于进一步加大畜禽养殖污染减排项目推进力度的通知，晋环发[2013]84号。
- 12) 山西省生态环境厅关于发布《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》的通告，2019年8月21日。
- 13) 《关于贯彻落实<关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知>的实施意见》（晋环环评函[2018]34号），2018年10月15日；
- 14) 《关于印发山西省畜禽粪污处理和资源化利用实施方案（2017-2020年）的通知》（晋政办发[2017]158号），2017年12月；
- 15) 《忻州市人民政府办公厅关于印发忻州市2018年畜禽粪污处理和资源化利用工作的通知》（忻政办发〔2018〕111号），2018年7月31日。
- 16) 山西省生态环境厅《关于进一步做好生猪养殖项目环评管理工作的紧急通知》（晋环环评函[2020]81号），2020年2月28日。

1.1.5 行业相关法律法规

- 1) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- 2) 《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 643号，2013年）；
- 3) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497—2009）；
- 4) 《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》（GB/T26622-2011）；
- 5) 《沼肥施用技术规范》（NY/T2065-2011）；
- 6) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》，2010年12月30日实施；
- 7) 农业部农办牧[2018]2号《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》，2018年1月5日实施。

1.1.6 技术依据

- 1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

第一章 总则

- 4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- 5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- 6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；
- 7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- 9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- 10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部第 43 号；
- 11) 《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)；
- 12) 《大中型畜禽养殖场能源环境工程建设规划》，农业部。
- 13) 《病死动物无害化处理技术规范》；
- 14) 《动物防疫条件审查办法》中华人民共和国农业部令 第 7 号，2010 年 5 月 1 日；
- 15) 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T 1222-2006)。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，具体标准值见表 1.2-1。硫化氢、氨气参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考”相关标准限值，具体见表 1.2-1 和表 1.2-2。

表 1.2-1 环境空气质量标准 单位：ug/Nm³

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	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
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	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时评价	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

第一章 总则

表 1.2-2 建设项目特征污染物环境空气质量标准

序号	污染物名称	最高容许浓度 (mg/m ³)	标准来源
1	硫化氢	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
2	氨气	0.20	

2) 地表水

本项目所处区域地表水体为黄河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准，具体标准值见表 1.2-3。

表 1.2-3 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲	9	总磷	≤0.2	mg/L
2	挥发酚	≤0.005	mg/L	10	总氮	≤1.0	
3	氰化物	≤0.2		11	硫化物	≤0.2	
4	氟化物	≤1.0		12	铬(六价)	≤0.05	
5	石油类	≤0.05		13	锌	≤1.0	
6	COD	≤20		14	铁	≤0.3	
7	BOD ₅	≤4		15	锰	≤0.1	
8	氨氮	≤1.0					

3) 地下水

本项目所在区域地下水主要适用于生活饮用水及工农业用水，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准，见表 1.2-4。

表 1.2-4 地下水质量标准 单位：mg/L(pH 值除外)

项目	pH	氨氮	总硬度	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	溶解性总固体
标准	6.5~8.5	≤0.5	≤450	≤20	≤1.0	≤1.0	≤1000
项目	氰化物	氯化物	硫酸盐	六价铬	挥发酚	铅	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)
标准	≤0.05	≤250	≤250	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤3.0
项目	锰	砷	汞	铁	镉	总大肠菌群 (CFU/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)
标准	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.3	≤0.005	≤3.0	≤100

4) 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)，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准，标准值见表 1.2-5。

第一章 总则

表 1.2-5 声环境质量标准

单位: dB(A)

类别	等效声级	
	昼间	夜间
1 类	55	45

5) 土壤环境

本项目占地为设施农用地, 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/T15618-2018)标准, 详见表 1.2-6。

表 1.2-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB/T15618-2018)

序号	污染物项目	风险筛选值 (mg/kg)				风险管制值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	40	40	30	25	200	150	120	100
4	铅	70	90	120	170	400	500	700	1000
5	铬	150	150	200	200	800	850	1000	1300
6	铜	50	50	100	100	--	--	--	--
7	镍	60	70	100	190	--	--	--	--
8	锌	200	200	250	300	--	--	--	--
注: 1) 重金属和类金属砷均按元素总量计 2) 对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值						--			

1.2.2 污染物排放标准

1) 大气污染物

本项目养殖场恶臭污染物排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中的规定; 厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改扩二级标准, 臭气浓度(无量纲)执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表 7 的集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准, 具体见表 1.2-7。

职工食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准要求, 具体见表 1.2-8。

备用柴油发电机废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)第三阶段要求, 具体数值见

第一章 总则

表 1.2-9。

本项目采暖燃气锅炉烟气中颗粒物、SO₂执行山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/ 1929-2019）中表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，具体数值见表 1.2-10。

沼气综合利用用于食堂燃气和燃气热水器燃气，燃气废气属于无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放浓度，具体见表 1.2-11。

表 1.2-7 恶臭污染物标准 单位：mg/m³

序号	项目名称	厂界	恶臭污染物 排放标准 (GB14554-9 3)	养殖场	畜禽养殖业恶臭污 染物排放标准 (GB18596-2001)
1	氨	1.5		—	
2	硫化氢	0.06		—	
3	臭气浓度(无量纲)	20		70	

表 1.2-8 饮食业油烟排放标准

规模	小 型
基准灶头数	≥1, <3
对应灶头总功率 (10 ³ J/h)	≥1.67, <5.00
对应排气罩面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3
饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率	
规模	小 型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施去除效率 (%)	60

表 1.2-9 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值（第三、四阶段） 单位（g/kWh）

污染物	标准值	备注
PM ₁₀	0.6	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》 (GB20891-2014) 第三阶段要求
CO	5.5	
HC+NO _x	7.5	

表 1.2-10 锅炉大气污染物排放标准（DB14/ 1929-2019）

类型	颗粒物	SO ₂	NO _x	烟气黑度（林格曼黑度，级）	烟囱高度
燃气锅炉	5mg/m ³	35mg/m ³	50mg/m ³	≤1	≥8m

第一章 总则

表 1.2-11 《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）

污染物	浓度限值	
	浓度（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点
二氧化硫	0.40	
氮氧化物	0.12	

2) 废水

本项目采用干清粪工艺对粪便进行清理，清理出的粪便送堆肥区处理，处理后作为有机肥回用周边农田；废水主要包括猪尿、猪用具冲洗用水、猪舍冲洗废水、场区车辆冲洗废水、职工生活污水等，废水经污水厌氧发酵处理系统处理后做为沼液回用于周围农田施肥。

3) 噪声

（1）施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界环境噪声排放限值，具体见表 1.2-12。

表 1.2-12 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 1 类标准，具体见表 1.2-13。

表 1.2-13 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	1	55	45

4) 固体废物

经堆肥区处理的猪粪和沼渣执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 6 标准，见表 1.2-14；病死猪尸体的处理与处置执行《畜禽养殖业污染防治技术规范（HJ/T81-2001）》要求。医疗废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

表 1.2-14 畜禽养殖业污染物排放标准 废渣无害化环境标准

控制项目	蛔虫卵	粪大肠菌群数
指标	死亡率≥95%	≤10 ⁵ 个/kg

5) 其他标准

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），养殖场厂界与禁建区域边界最小距离不得小于 500m；粪便储存设施距地表水体不得小于 400m。

1.3 环境影响因子识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因子识别

采用矩阵法建设项目对环境的影响因子进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表1.3-1 项目环境识别矩阵

影响因子		阶段	施工期				生产期			
		废气	废水	固体废物	噪声	废气	废水	固体废物	噪声	
自然物理环境	环境空气	-2S↑				-2L↓				
	地表水		-1S↑				-2L↓	-1L↓		
	地下水		-1S↑	-1S↑			-1L↓	-1L↓		
	声环境				-2S↑				-1L↓	
	地质环境									
	土壤			-1S↑				-1L↓		
自然生态环境	农作物	-1L↓	-1L↓	-1S↑		-1L↓	+1L			
	地表植物	-1L↓	-1L↓	-1S↑		-1L↓				
	土地利用									
社会环境	工业发展	+1S	+1S	+1S	+1S					
	农业发展					+1L	+1L	+1L	+1L	
	税收					+1L	+1L	+1L	+1L	
	企业利润					+1L	+1L	+1L	+1L	
	公用设施									
生活质量	公众健康									
	社会安全	+1S	+1S	+1S	+1S	+1L	+1L	+1L	+1L	
	生活水平					+1L	+1L	+1L	+1L	
	环境美学	-1S	-1S	-1S	-1S					

注：+ 正效应、-负效应；3、2、1 影响程度由大到小；L 长期影响、S 短期影响；↑可逆影响；↓、不可逆影响。

由表 1.3-1 可知，本项目施工期主要是废气、噪声、生态景观等方面对周围环境造成负面影响，但影响都为短期影响，待施工期结束后，影响便消失。运营期主要是废气、废水、固废等方面对周围环境的负面影响，而项目运营对区域社会环境和生活质量方面的影响以正效益为主。

1.3.2 评价因子筛选

项目在营运过程中产生的污染物主要为：

（1）废水：本项目产生的养殖废水和生活污水对周围水环境产生影响。由工程分析可知废水中的主要污染物为：COD、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群等；

（2）废气：猪舍、污水处理系统、堆肥区等挥发的氨、硫化氢等恶臭物质，燃气锅炉烟气、食堂油烟、备用柴油发电机废气等；

（3）固体废物：主要为猪粪、病死猪、沼渣、医疗废弃物、生活垃圾；

（4）噪声：猪舍风机、猪叫声、污水处理设备、堆肥区设备噪声等；

由上述可知，本项目的建设对区域内的空气环境、水环境等均会有一定程度的潜在影响。

根据项目的污染排放特征，结合项目周围的环境现状，经环境影响因素识别筛选确定本评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表1.3-2 评价因子筛选结果

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
1	地表水环境	——	——
2	地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数。	氨氮
3	大气环境	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃
4	声环境	Leq dB（A）	Leq dB（A）
5	固废	猪粪、病死猪、沼渣、医疗垃圾、生活垃圾	——
6	生态环境	土地利用、植被、水土流失等	建设对区域生态、动植物的影响
7	社会	——	畜牧业、当地生活质量、当地经济

1.4 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ619-2011)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定本工程的评价工作级别。

1.4.1 环境空气评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018), 结合本项目污染源初步调查结果, 选择本项目正常排放的燃气锅炉烟尘、SO₂、NO_x、养殖场无组织 NH₃、H₂S 作为主要污染物, 采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i, 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}, 得出本项目环境空气评价等级, 结果见下表。

表 1.4-1 评价工作等级划分一览表

评价工作等级		判据		
分级	一级	$P_{\max} \geq 10\%$		
	二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$		
	三级	$P_{\max} < 1\%$		
评价结果		点源	燃气锅炉烟气	烟尘: $P_{\max}=0.63\% < 10\%$, 二级评价 SO ₂ : $P_{\max}=0.33\% < 10\%$, 二级评价 NO _x : $P_{\max}=8.46\% < 10\%$, 二级评价
		面源	无组织恶臭	NH ₃ : $P_{\max}=6.93\% < 10\%$, 二级评价 H ₂ S: $P_{\max}=7.67\% < 10\%$, 二级评价

根据本项目污染源污染物估算结果, 最大占标率为 8.46% (锅炉 NO_x 有组织), $1\% \leq P_{\max} < 10\%$, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据 HJ2.2-2018 导则要求, 结合本项目大气污染排放特征与该地区主导风向和项目周围敏感点的分布, 确定运营期大气环境影响评价范围以本项目区为中心, 向南北各延伸 2.5km, 向东西各延伸 2.5km, 共约 25km² 的范围内进行。

1.4.2 地表水评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级的划分是依据污水的排放量及水污染物当量数划分，本项目的养殖区废水和生活区污水可经处理后资源化利用，不外排。根据 HJ2.3-2018 表 1 中注 10“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此本次环评地表水评价等级为三级 B，本次环评重点评价废水资源化利用的可行性、可靠性分析，可不进行水环境影响预测，不设置地表水评价范围。

1.4.3 地下水评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于Ⅲ类项目；评价区有农村村民分散式饮用水源，所在区域地下水环境敏感程度属于较敏感；因此确定项目地下水的评价等级为三级。地下水评价等级分级依据表见表 1.4-2。

表 1.4-2 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水三级评价以能说明地下水环境的基本情况，并能满足环境影响预测和分析的要求为原则。项目所在地属于半山区，根据项目周围环境敏感点情况，本次地下水评价范围为东西 5km，南北 1.2km，总计 6km² 的范围。

1.4.4 声环境

依据项目建设类型，本次评价对项目区周边环境噪声质量现状进行监测和评价，并进行项目噪声排放环境影响预测评价。对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3-5dB(A)（含

5dB(A))，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。项目所在区域为农村地区，声环境执行 1 类区标准，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

项目声环境影响评价范围为边界 200m 范围内。

1.4.5 生态环境评价工作等级和评价范围

项目位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，结合项目区农业、生态等状况及工程影响范围综合分析，本项目用地面积为 17.5 亩，（约合 11667m²），即工程占地范围 0.0117km²<2km²，所在区域为生态敏感性一般区域，按《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）要求，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011），本项目生态评价为三级评价，确定生态环境评价范围为项目占地范围。

1.4.6 风险环境评价工作等级和评价范围

本项目涉及的环境风险物质为液化气 LNG 和厌氧发酵池、沼气储气柜和沼气管道。场区内设 1 座 20m³LNG 储罐，最大储存量为 8.6t 甲烷（LNG 密度 430kg/m³）。厂区内厌氧发酵系统设 1 座 30m³ 沼气储柜，沼气的主要成分是甲烷和 CO₂，沼气和甲烷成分按 60%计，甲烷密度 0.71kg/m³，则厌氧发酵系统沼气储柜甲烷储存量为 12.78kg，则厂区内甲烷储存总量为 8.61t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，甲烷的临界量为 10t，本项目危险物质数量与临界量比值 Q<1。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T-2018），本项目环境风险评价等级为简要分析。判定依据见表 1.4-3。本次大气环境风险评价范围按照以场地为中心，3km 为半径的范围。

表 1.4-3 风险评价等级划分

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

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

1.4.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)确定本项目的土壤环境影响评价工作的等级,本项目为年出栏生猪大于 5000 头的养殖场,属于 III 类项目。

本项目为污染影响型,项目周边为耕地和林地,则项目所在地土壤敏感程度为敏感。项目占地面积 17.5 亩,即 1.1667hm²,占地规模小型(≤5hm²),最终确定本项目土壤评价等级为三级。评价等级判定依据见表 1.4-4。

表 1.4-4 污染影响型土壤评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注:“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),污染影响型土壤三级评价的调查评价范围为项目占地范围及周围 50m 范围内。

1.5 环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物保护区等特殊环境敏感区,也不属于特殊保护地区、社会关注地区、生态脆弱区和特殊地貌景区。本项目主要环境保护目标见表 1.5-1,环境保护目标分布图见图 1.5-1。

第一章 总则

表 1.5-1 主要环境保护目标表

环境要素	敏感目标	方位	距离 (m)	人口	保护要求
环境空气	上养仓村	NW	230	642	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	东梁村	NE	500	400	
	红糜梁村	SE	2000	300	
	串家窠村	S	2100	280	
地表水	黄河	NW	7500	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
地下水	项目占地周围浅层地下水	—	—		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	上养仓村水井	NW	500	饮用水源井(供上养仓村和东梁村居民饮用)	
	下养仓村水井	SE	3500	饮用水源井	
生态环境	植被、动物				生态不恶化

第二章 建设项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、地点、建设单位及性质

河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目概况见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程概况表

序号	名称	主要内容	备注
1	项目名称	河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目	
2	建设地点	河曲县刘家塔镇上养仓村东南 230m。	
3	占地面积	17.5 亩（约合 11667m ² ）	
4	建设单位	河曲县科牧养殖场	
5	建设规模	常年存栏育肥猪 3200 头，年出栏生猪 7680 头	
6	工程投资	总投资 1459.2 万元	
7	建设性质	新建	
8	职工人数	10 人	
9	工作制度	年	365 天
		日	养殖区 3 班，8h/班，24h/d

2.1.2 工程建设内容

河曲县科牧养殖场为发展河曲县经济，解决当地闲散劳动力，结合当前养殖业发展状况拟在河曲县刘家塔镇上养仓村东南新建肉猪养殖项目。项目占地 11667m²（约合 17.5 亩），建设内容主要包括养殖区、堆肥区、污水处理区、填埋区、生活管理区等。项目饲料从当地购入，不配套饲料加工区，育肥舍配套全自动喂料系统，智能控制环控系统等。项目工程组成见表 2.1-2。

第二章 建设项目概况与工程分析

表2.1-2 主要工程内容一览表

序号	工程内容			建设规模
1	主体工程	养殖区	育肥舍	4 栋, 1100m ² /栋, 长 70.5m、宽 15.5m、高 2.5m, 砖混节后+钢结构; 设计常年存栏能力 800 头/舍
2	辅助工程	养殖区	料塔	4 个, 30t/个, 不锈钢材料饲料塔, 自动进料和出料系统
3		生活管理区	消毒间	28m ² , 长 7m、宽 4m、高 3.3m, 砖混结构
4			食堂	28m ² , 长 7m、宽 4m, 砖混结构; 内置一个灶头
5			办公及宿舍	1 层 3 间, 总计 73.5m ² , 每间长 7m、宽 3.5m、高 3.3m, 砖混结构
6			仓库	35m ² , 长 7m、宽 5m、高 3.3m, 砖混结构
7			锅炉房	35m ² , 长 7m、宽 5m、高 3.3m, 砖混结构, 内设 1 台 1t/h 的燃气锅炉 (LNG) 锅炉
8			配电间	28m ² , 长 7m、宽 4m, 砖混结构
9	公用工程	供水系统		从上养仓村接入, 场区内设 1 座 500m ³ 的蓄水池
10		排水系统		项目场区排水采取雨污分流, 雨水通过场区雨水管渠排至场区外; 食堂废水经隔油处理后与养殖废水、职工生活污水经场内污水处理设施处理, 处理后的沼液、沼渣综合利用, 不外排
11		供电系统		由河曲县刘家塔镇变电站接入, 场区内设 1 台变压器, 并设 1 台备用柴油发电机
12		供暖系统		猪舍和办公室等采暖采用 1 台 1t/h 燃气锅炉供暖, 项目猪舍冬季取暖主要是通过猪舍墙体保温材料与外部断绝热交换, 猪舍内部通风通过全热交换器进行
16	环保工程	废气	恶臭	猪舍加强通风, 饲料添加 EM, 猪舍、污水处理区、猪粪堆肥区喷洒除臭剂, 加强四周绿化
17			燃气锅炉	低氮燃烧, 经不低于 8m 的排气筒排放
18			食堂油烟	油烟净化器处理后达标排放
			沼气燃烧废气	沼气经脱水、脱硫后供食堂和燃气热水器综合利用, 大气扩散稀释
19			备用柴油发电机	燃用合格柴油, 大气扩散稀释
20		废水		废水一起进入污水处理设施处理, 污水处理采用“预处理+厌氧发酵”工艺。处理后的沼液用于周围农田施肥, 沼渣和猪粪一起好氧堆肥后还田综合利用。
21		噪声		选用低噪声设备, 基础安装减震垫, 隔声等措施;
22		固废	猪粪和沼渣	采用干清粪工艺, 采用条垛式堆肥方式, 好氧堆肥后还田综合利用
23			病死猪	采用深埋无害化处理病死猪, 化尸池周围设围挡, 设安全警示牌
			医疗废物	防疫工作产生医疗废物由当地畜牧兽医中心站带走统一处置, 不设医疗废物暂存室
			废脱硫剂	由生产厂家统一回收处理
24			生活垃圾	生活垃圾设封闭式垃圾桶收集后, 统一送环卫部门指定地点处置

2.1.3 项目设计养殖方案及养殖规模

本项目规划建设规模为年存栏育肥猪 3200 头，场区不进行繁育，直接在各母猪场运来的育肥猪进行育肥。项目建成后日常存栏总量为 3200 头，存栏周期 90-180 天，本次按 150 天计，年出栏 7680 头生猪，项目设计养殖方案见表 2.1-3。项目主体工程设计养殖能力见表 2.1-4。

表2.1-3 项目设计生产规模

名称	存栏量（头）	存栏周期（天）
商品育肥猪	3200	150

表2.1-4 项目主体工程设计养殖能力

名称	单元数量（舍）	设计存栏能力（头/舍）	设计日常存栏总量（头）
育肥猪	4	800	3200

2.1.4 项目生产设备

项目生产设备详见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目主要设备一览

序号	名 称	数量	规格型号	备注
1	全自动喂料系统	4套	包括4座30T 料塔和4条塞链式自动喂料料线	
2	自助饮水系统	4套	含480个饮水器	
3	恒压供水系统	1套	全厂恒压供水包括2台潜水泵，1个控制柜	
4	智能环控系统	4套	包括：32台51风机，玻璃钢外壳；4台环境控制器；4台变频器。4个环境控制器。36个通风小窗。	
6	栏位	4套	镀锌管焊接	
7	喂料食槽	80个	304不锈钢食槽	每座猪舍20个
8	高压冲洗系统	1套	包括2台清洗机及管道，4条枪线	
9	猪舍漏粪板	960块	专用漏粪板	
10	全自动刮粪机	4套	—	

第二章 建设项目概况与工程分析

11	清粪车	1 辆		
12	翻抛机	1 台		
13	厌氧发酵池	1 座		
14	沼气脱硫器	1 台		
15	沼气除水器	1 台		
16	燃气锅炉	1 台	1t/h	
17	柴油发电机	1 台	HL160GL	备用
18	60 吨地磅	1 台	--	

2.1.5 项目主要原辅材料

项目年常存栏育肥猪 3200 头，每头育肥猪饲料定额按 2.0kg/头·d 计，全年 365 天，则项目全年饲料消耗量为 2336 吨；新鲜水消耗量为 69.18m³/d，全年为 25251 吨；耗电量约为 40 万度/a。本项目主要原辅材料和资源能源消耗情况见下表：

表2.1-6 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目名称	单位	年消耗量	备注
1	饲料	t/a	2336	大象集团饲料加工厂购入
2	新鲜水	t/a	25251	——
3	电	万度	40	——

2.1.6 投资概况

本项目估算总投资 1459.2 万元，全部由企业自筹。

2.1.7 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 10 人，全年工作 365 天，每天 3 班制。

2.1.8 经济技术指标

项目常年存栏 3200 头猪，本项目主要经济技术指标详见表 2.1-7。

表2.1-7 工程主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	年出栏量		
1.1	商品育肥猪	头	7680
2	常年存栏量	头	3200
2.1	育肥猪	头	3200
3	总占地面积	m ²	11667 (17.5 亩)
4	绿化面积	m ²	600
5	动力消耗		
5.1	水	t/a	25251
5.2	电	万 KWh/a	40
6	劳动定员	人	10
7	工作制度		
7.1	年工作日	天	365
7.2	班制	班	三
8	总投资	万元	1459.2
9	环保投资	万元	78.7

2.1.9 工程场区平面布置

本项目占地面积 15.7 亩（11667m²），场址位于忻州市河曲县刘家塔镇上养仓村东南，占地为一自然冲沟。根据公司规划及占地情况，按照节约土地，布局经济，工艺流程合理，各种管线短捷顺畅，对周围环境敏感目标的不利影响较小，在满足生产工艺要求的前提下，根据规模化养殖场的饲养管理和生产工艺，养殖场由养殖区、猪粪处置区、病死猪处置区、污水处理区和生活管理区等功能区组成：

（1）养殖区是本项目的主操作区，包括 4 座育肥舍、4 座料塔等。

（2）猪粪处置区、污水处理区和病死猪处置区位于场区东侧，设在项目场区主风向的下风向。

（3）辅助生活管理区包括洗澡消毒间、食堂、办公、宿舍、锅炉房、配电间和仓库等。此区接近道路和水源，位于场区北侧，在生产区的侧风向。

各功能区合理布局，各区之间用绿化树木和草地建立隔离带，采取不同等级的防疫措施，功能相同或相近的建筑物集中布置。场区内道路走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染。

厂区的布置满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》HJ497-2009 要求。本项目平面布置示意图见图 2.1-1。

2.1.10 运输

项目选址位置交通便利，项目占地西侧有乡镇公路通向 S40 省道。河曲县境内交通便利形成四通八达交通网络，还有多条支线公路从市区通往各乡镇。

1、场内运输

主要为清粪，以农用车为主。

2、场外运输

场外运输主要通过公路运输，运输工具以社会车辆为主，主要包括各类饲料、仔猪等。

2.1.11 绿化

项目绿化面积 600m²，场区绿化带沿场区线形道路布置，边界种植高大的乔木以分隔养殖区和周边环境，场内空闲区域种植花草以美化环境，形成一个良好的工作环境。

2.2 公用工程

2.2.1 给排水

2.2.1.1 给水

本项目用水从上养仓村引入，场内设 1 座 500m³ 贮水池。项目用水主要包括猪饮用水、猪舍冲洗用水、生活用水、绿化用水等。根据用水经验数据、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）及《山西省用水定额》（DB14 1049-2015）的要求，本项目用水情况见表 2.2-1，水平衡图见 2.2-1。

1) 职工生活用水

本项目场区设食堂、简易浴室，提供场区人员食宿、洗浴。按照《山西省用水定额》DB14/T1049.3-2015，本项目场区职工定员 10 人，职工以附近村民为主，场区工作制度为三班制，每班 8h/d，生活用水定额按 90L/人·d 计，生活用水量为 0.9m³/d。

2) 猪饮用水

本项目育肥猪常年存栏量为 3200 头，育肥猪饮用水按 20L/头·d，日用水量为

64m³/d。

3) 冲洗猪舍用水

本项目利用高压水枪在猪转栏时对各猪舍进行冲洗、消毒。本项目育肥周期为 90-180 天，育肥猪舍平均冲洗次数为每年冲洗 3 次，每次每个猪舍用水量为 15m³/次；平均冲洗水量为 0.5m³/d，180m³/a。

猪舍下的粪污储存池冲洗用厌氧发酵塘沼液冲洗。

4) 冲洗猪具用水

本项目猪具清洗水日用水量为 0.5m³/d。

5) 消毒用水

本项目消毒用水量为 0.2m³/d。

6) 降温用水

猪舍夏季需要进行降温，企业拟采用湿帘机进行，循环水量按 10m³/h 计，损耗率按 3-5%计，本次按 4%计，每天降温时间按 8h 计，则夏季降温用水补充量为 1.6m³/d。

7) 冲洗车辆用水

本项目车辆冲洗用水量为 0.2m³/d。

8) 锅炉及软化水系统用水

本项目冬季采暖使用 1 台 0.7MW 燃气锅炉，锅炉用水循环使用，每天补充水量为少量的排污、漏掉、蒸发等损失水量，类比同类锅炉，本项目 0.7MW 的锅炉每天的补水量为 0.5m³/d，补充水为软水，软水制备采用树脂交换软水设备，软水制得率为 90%左右，另外考虑树脂的再生及冲洗等也要消耗新鲜水，本次按 1t 新鲜水可生产 0.8t 软水计，则锅炉新鲜水用量为 0.63m³/d。锅炉房排水主要为软水设备产生的浓离子水，产生量按锅炉新鲜水用量的 20%计，则浓离子水产生量为 0.13m³/d。

9) 绿化用水

本项目场区绿化面积为 600m²，用水标准为 0.28m³/m²·a，非采暖期按 210 天计，用水量为 0.8m³/d。

10) 道路洒水

本项目场区道路面积为 1200m²，用水标准为 0.20 L/m²·次，每日两次，用水量

第二章 建设项目概况与工程分析

为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

表2.2-1 项目用排水情况表

用水项目	用水规模	用水标准	用水量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)	排水量比例	备 注
生活用水	10 人	90L/人·d	0.9	0.72	80%	职工用水
猪饮用水	3200 头育肥猪	20L/头·d	64	28.24	44.1%	$Y_U=0.205+0.438W$ ，式中， Y_U 为猪尿排泄量， W 为猪的饮水量
冲洗猪舍水			0.5	0.45	90%	转栏时进行彻底冲洗消毒，3 次/年，按每日平均用水量计
冲洗猪具水	—	—	0.5	0.45	90%	—
消毒用水	—	—	0.2	0	0	喷雾消毒
降温用水	—	—	1.6	0	0	蒸发，非采暖期
车辆冲洗水	—	—	0.2	0.18	90%	—
锅炉及软化水系统用水	—	—	0.63	0.13	20%	采暖期
绿化用水	600 m^2	$0.28\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$	0.8	0	—	非采暖期
道路洒水	1200 m^2	$2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 每日两次	0.48	0 蒸发散失	—	
合计			69.18	30.04	—	非采暖期
			67.41	30.17	—	采暖期

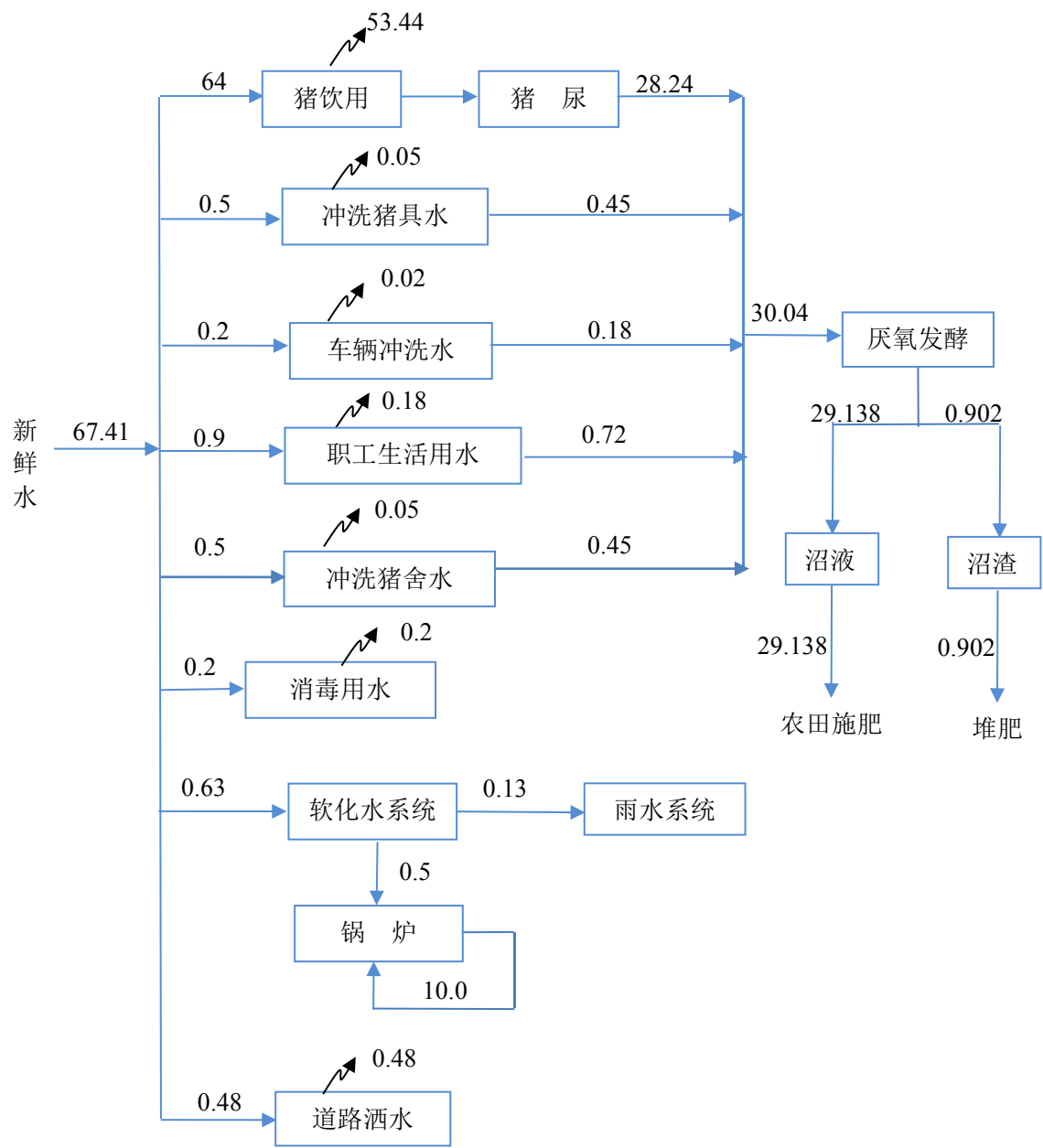


图 2.2-1 (a) 采暖期水平衡图 (m³/d)

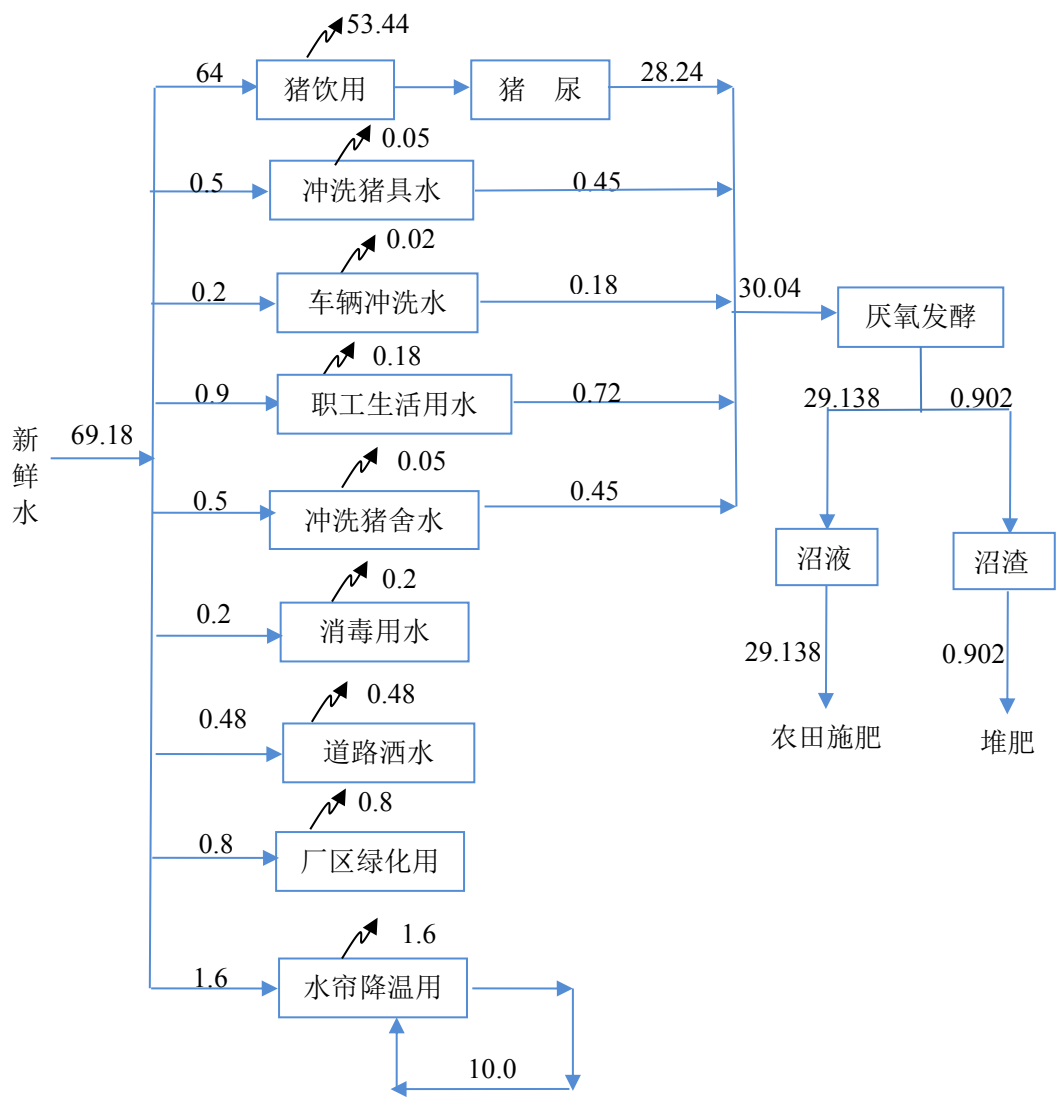


图 2.2-1(b) 非采暖期水平衡图 (m³/d)

2.2.1.2 排水

排水系统采用雨污分流制。

(1) 雨水

雨水经场内雨水管渠排至场区外的沟谷中。

(2) 废水

项目食堂含油废水（按职工生活污水产生量的 25%计）经隔油处理后与其它生活污水、养殖区废水一起进入污水处理系统处理。项目采用“预处理+厌氧发酵”工艺，经过厌氧发酵的出水沼液在耕作施肥期回用于周围农田进行综合利用，在非施肥期储存于场内厌氧发酵池内持续厌氧发酵，不外排。

2.2.2 供电

由河曲县刘家塔镇变电站提供，设 1 台 160KVA 的变压器，可满足项目用电需求。

2.2.3 供暖

本项目厂区建 1 座锅炉房，内设 1 台 0.7MW 的燃气锅炉，猪舍和办公生活区采暖均由该燃气锅炉提供，猪舍墙体采用保温材料（挤塑板）与外部断绝热交换。本项目办公生活采暖指标按《山西省居住建筑节能设计标准》指标计；其余采暖建筑采暖指标按《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2002）指标计，计算得出本项目建筑物耗热量见表 2.2-2。

2.2-2 本项目建筑物耗热量计算表

序号	建筑物名称	建筑物采暖面积(m ²)	采暖热指标	耗热量(10 ⁴ W)
1	育肥舍	4400	105W/m ²	46.2
2	洗澡消毒间	28	80W/m ²	0.224
3	食堂	28	60W/m ²	0.168
4	办公及宿舍	73.5	60W/m ²	0.441
5	发配电间	28	60W/m ²	0.168
6	合计		—	47.20

由表 2.2-2 可知，本项目总的热负荷为 0.472MW，管网损失系数按 1.1 考虑后为 0.52MW。故本项目采用 1 台 0.7MW 燃气锅炉完全可以满足项目冬季采暖需要。

2.3 项目实施进度

项目占地为一自然荒沟，根据现场勘查，项目已开始进行场地平整。

2.4 工程分析

2.4.1 施工期工艺流程

本项目施工期建设内容包括育肥舍、生活管理区、治污区、场区绿化和硬化等。主要工程活动内容有场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。施工期工艺流程及产污环节图如图 2.4-1 所示。施工期污染环节为场地平整、材料运输装卸等，主要的污染影响为为施工扬尘和施工噪声的不利影响。

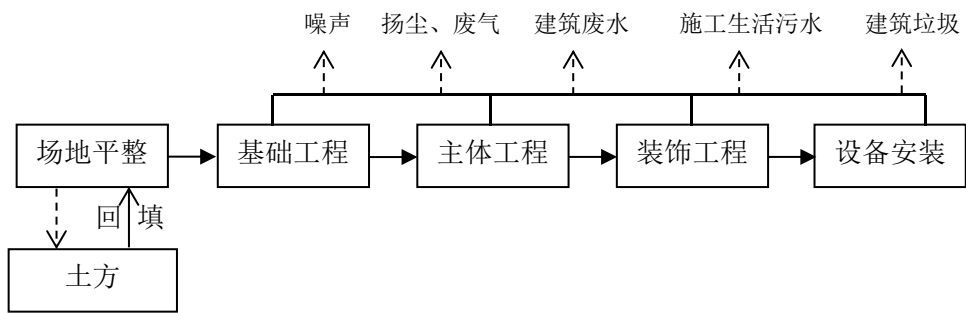


图 2.4-1 施工期工艺流程及产污环节图

2.4.2 运营期工艺流程

2.4.2.1 工艺流程及产污环节

本项目建成后直接购入育肥仔猪进行喂养。育肥舍在进猪前应进行维修和彻底地冲洗、消毒。进猪后保持舍内清洁、干燥、通风良好、饮水充足，温度控制在 18~22℃，夏季注意防暑降温。每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。

养殖过程工艺流程及产污环节见图 2.4-2。

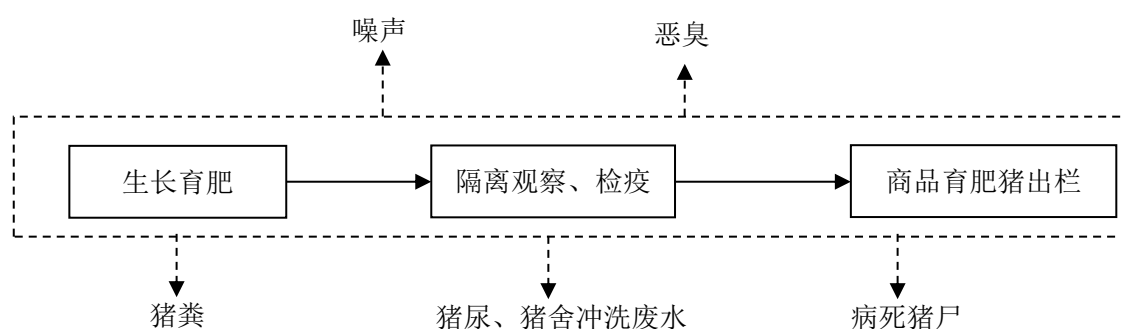


图 2.4-2 工艺流程及产污环节图

2.4.2.2 养殖及相关工艺说明

1、生长育肥

育肥舍在进猪前应进行维修和彻底地冲洗、消毒。进猪后保持舍内清洁、干燥、通风良好、饮水充足，温度控制在 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，夏季注意防暑降温。转群时应将原圈猪按体重大小、性别、强弱分群，每群大小一般为 10~20 头。

每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。

2、上料系统工艺说明

项目采用全自动配送上料系统和显微猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

3、饮水系统工艺说明

项目采用先进的水盘饮水器，水盘饮水器底部槽体页面维持在 2cm 的液面高度，在此液面高度时，饮水器与外界空气形成负压，当生猪喝水时，饮水器与空气接触，内部压力大于外部压力，水自动从管内流出直至液面高度在 2cm 时饮水器自动停止供水、能保证生猪随时饮用新鲜水，同时避免不必要的浪费，节约水资源。

4、控温系统工艺说明

项目通过优化猪舍结构设计、墙体做隔热保温层来切断单元内外热传递。使单元内温度保持在猪适宜的温度范围内。具体措施如下：

猪舍结构：墙体外铺挤塑式聚苯乙烯隔热保温板（冬季很好的阻热作用）+风

机（夏季有很好的通风作用）。

墙体由挤塑式聚苯乙烯隔热保温板（简称“挤塑板”）来切断单元内外热传递，该材料具有高热阻、低线性、膨胀比低的特点，其结构的闭孔率达到了 99%以上，形成真空层，避免空气流动散热，确保其保温性能的持久和稳定。

冬季保温：主要是通过猪舍墙体保温材料与外部断绝交换，猪舍内部实施最小通风量，既保证猪需要的氧气量，又保证单元内有害气体不超标，防止过度通风降低单元温度。

猪舍及办公生活区等采暖采用 1 台燃气锅炉提供，猪舍内部通风通过全热交换器进行。全热交换器主要原理：热交换通风系统主要包括进风管、布风管、排风道、变速风机等。其中布风管和进风管相联通安装于猪舍上部，中间为猪群生活的漏缝板，猪舍下部为封闭的排风道，变速风机位于猪舍另一侧排风道中间。当变速风机启动时，从封闭通道抽出猪舍内部污浊高温的空气，室外清新的冷空气经由进风道进入猪舍内。因进风管采用导热性能较好的材料制成，在冷空气进入猪舍的过程中，可通过进风管壁与猪舍内空气进行充分的热交换，使进入猪舍的新鲜空气温度大大提高，避免了猪群在生长过程中的冷应激作用。

项目各猪舍内均安装电子温度计，温度计显示器安装在猪舍门口便于工作人员观察处，工作人员定期巡查，实时观测舍内温度。

夏季降温：夏季停止热交换器工作，同时打开密闭的风机对猪舍进行通风。同时在猪舍安装带有小孔的塑料软管，从水管中喷出水雾对猪舍进行喷雾降温。

5、猪舍粪污处理

本项目建设和设计过程中，参照牧原食品股份有限公司猪舍采用高架网床，并进行了一定的技术改造，采用一种国家认定的干清粪工艺作为公司养殖清粪模式，该模式已在牧原食品股份有限公司养殖场得到了广泛的应用。

高架床：高架床属欧美国家推广和普遍采用的先进养殖模式，猪舍设计为高架网床漏缝板，下部设集粪池，猪粪和尿液经漏缝板下泄至集粪池内，池中预加装刮粪机及时将粪污刮出每天刮粪 2 次。

干清粪工艺：猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作

用离开猪舍进入猪舍底部进入猪舍底部粪污池，刮粪板将粪污刮出猪舍外粪污储存池，每个粪污储存池下安装一个接头，接头处配备一个排粪塞，以保证液体粪污能存留在猪舍粪污储存池中，定期排空粪污储存池，养殖周期内粪污水收集于粪污储存池，可做到充分的厌氧杀菌、适度降低有机物浓度，避免在施用农田过程中出现二次发酵的现象，同时免除了清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入猪舍下部储存池，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，不混合排出。圈舍冲洗仅在转栏时进行，废水产生量少；粪污经过充分的水解酸化，舍内恶臭气体浓度明显降低；同时粪污离开粪污储存池即进行干湿分离，废水经厌氧发酵处理后做农肥施用农田，固形物则经过堆肥发酵作为有机肥用于周围农田施肥，实现了粪污的资源化利用。

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）有关规定，不适合铺设垫料的畜禽养殖圈、舍，宜采用漏缝地板和粪、尿分离排放的圈舍结构，有利于畜禽粪污的固液分离与干湿清除。本项目采用干清粪工艺，符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）要求。

与目前国内采用的集中常用的养殖模式对比，本项目所用模式具有以下优点：
①项目养殖模式实现了干清粪，符合技术规范要求；②项目养殖模式适合进行大规模集约化养殖；③减少了劳动强度和人力资源消耗；④采用立体设计结构，生猪饲养、粪污清理和废水收集垂直进行，减少了占地面积。

6、消毒防疫

环境卫生和设施条件：

- 1) 设进出养殖场的车辆消毒池，设人员消毒室和喷雾消毒设施。
- 2) 常年保持猪舍及其周围环境的清洁卫生、整齐，禁止在猪舍及其周围堆放垃圾和其他废弃物。
- 3) 夏季做好防暑降温及消灭蚊蝇工作，每周灭蚊蝇一次。冬季做好防寒保温工作，如架设防风墙等。

消毒措施：

1) 环境消毒：猪舍周围每周用 2%过氧乙酸消毒一次，采用喷雾消毒方式；场区周围、场内污水池、下水道等每月用漂白粉消毒一次。场区出入口设消毒池，消毒池常年保持 2%-4%过氧乙酸溶液等消毒药。

2) 人员消毒：厂区工作人员穿工作服进入养殖区内，工作服不能穿出场外。在紧急防疫期间，禁止外来人员进入养殖区参观。饲养人员定期体检患人畜共患病者不得进入生产区，及时在场外就医治疗。洗手应用 0.2-0.3%过氧乙酸药液或其他有效药液。

3) 用具消毒：饲喂用具、料槽等定期消毒，用 0.2-0.5%过氧乙酸喷雾消毒，部分耐高温器具采用烘干消毒箱进行消毒。

4) 活体环境消毒：定期用碘消毒剂、0.3%过氧乙酸等进行活体猪环境消毒。采用喷雾消毒方式。

5) 养殖区设施清洁与消毒：每次猪转栏用 0.1-0.3%过氧乙酸或 1.5-2%烧碱对猪舍进行一次全面的喷雾消毒。

6) 饲料存放处要定期进行清扫、洗刷和药物消毒。

在各阶段猪出栏后，通过高压水枪喷淋消毒液对猪舍进行消毒处理，发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。本工程主要采用碘、过氧乙酸、烧碱等消毒的方法，防止产生氯代有机物及其它的二次污染物，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》HJ/T81-2001 要求。

2.4.3 粪污处理工程工艺

为实现养殖与环境保护的协调发展，企业拟在养殖场区建设粪污处理工程，采用粪污处理工程治理养猪场粪污水，将污水处理后的产物沼液作为有机肥，供周围农田使用，猪粪堆肥处理后，作为有机肥，供周围农田使用。

2.4.3.1 黑膜厌氧发酵工程

1、处理工艺

本项目废水主要为生活污水、猪舍尿液、器具冲洗水、车辆冲洗废水，废水通过场区废水收集系统进入场区自建的黑膜厌氧发酵工程处理。废水收集系统均采用

暗沟布设。本项目废水全部进入场内黑膜厌氧发酵工程，经过厌氧发酵的出水沼液再耕作施肥期用于配套施肥区进行综合利用，在非施肥期储存于场内厌氧发酵塘内持续厌氧发酵，不外排；猪粪、沼渣进堆肥区制有机肥，厌氧发酵产生的沼气净化后，输送至食堂作为炊事燃料，剩余部分用于燃气热水器。

2、工艺流程

本项目主要以污染物无害化处理、降低有机物浓度、减少处理后的产物消纳所需配套的土地面积为目的，且养殖场周围有足够土地面积全部消纳处理后产生的低浓度沼液，并且有一定的土地轮作面积的情况。

废水在进厌氧反应器之前，需要进行固液分离，然后对固体粪便和废水分别进行处理。

沼渣与猪粪一起堆肥处理后运至周边农田施肥。

本项目污水处理工艺流程见图 2.4-3。

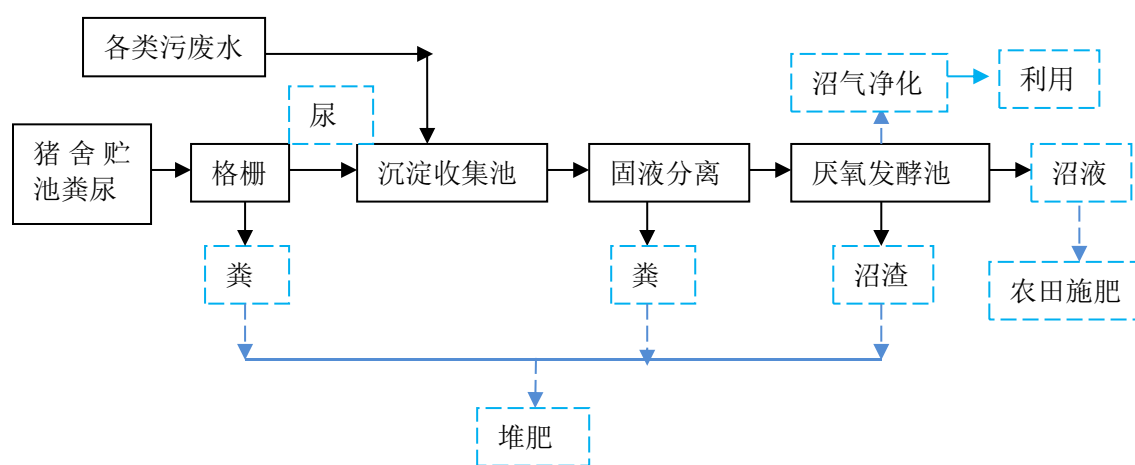


图 2.4-3 污水处理工艺

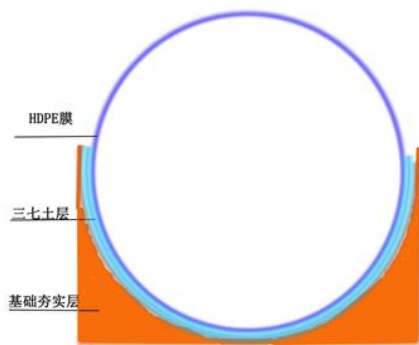


图 2.4-4 黑膜厌氧发酵池结构图

项目拟采用黑膜厌氧发酵池处理猪的尿液及各类生产废水。黑膜厌氧发酵池是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的一种厌氧反应器。

HDPE 膜沼气池是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 膜进行底部防渗和顶膜密封形成的一种厌氧反应器。沼气池施工过程简单，包括土方开挖、基础夯实、集气管铺设、底膜和边坡铺设、顶膜铺设和沼气利用设施安装等过程。沼气池开挖后，根据现场实际情况开挖盲沟，铺设进水管、出水管、排渣管、沼气出气管等。排渣管底部紧贴底膜。

3、黑膜厌氧发酵工艺主要设备

黑膜厌氧发酵工艺设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 黑膜厌氧发酵主要生产设备

设备名称	规格	单位	数量	备注
厌氧发酵池	2000m ³	座	1	分为 2 格，1000m ³ /格
格栅池	20m ³	个	1	
收集池	50m ³	个	1	
固液分离器	/	台	1	
沼渣沼液固液分离机	SL-2	台	1	
沼气贮气柜 30m ³	30m ³	台	1	
沼气脱硫塔	/	台	1	

4、黑膜厌氧发酵工程产生沼气

黑膜厌氧发酵污水处理工程正常情况下污水量为 30.04t/d，类比同类干清粪工艺，污水 COD 浓度值按 2600mg/L 计，去除率按 80%计，COD 分解产生沼气量为

0.35m³/kg，则 COD 分解产气量为：

产气量：30.04×10³×2600×80%×0.35×10⁻⁶=21.9m³/d。

沼气净化过程：

厌氧发酵塘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 CH₄ 和惰性气体 CO₂ 外，还含有 H₂S 和悬浮的颗粒状杂质。H₂S 不仅有毒，而且有很强的腐蚀性。因此新生成的沼气不宜直接作燃料，还需进行气水分离、脱硫等净化处理，其中沼气的脱硫是其主要问题。

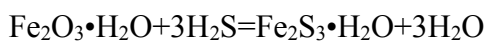
a. 冷凝水及杂质的去除

气水分离器的作用是沼气经水封后被水饱和，而每一种脱硫剂在运行中都有最佳含水量，只有在该条件下脱硫才具有较高的活性。气水分离器的作用就是将沼气中的水分，降至脱硫剂所需要的含水量。另外，沼气脱硫时温度升高，当出脱硫塔后，所含水蒸汽遇冷形成冷凝水，易堵塞管路、阀门，特别是对于计量仪表，容易锈蚀、失灵，因此在计量表前应进行再次气水分离。

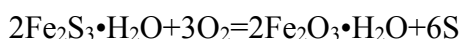
b. H₂S 的去除

废水消化产生的沼气中 H₂S 约占总体积的 0.5-1.0%。遇水后产酸对沼气发酵罐、贮气柜、管道、阀门设施、设备构件等具有腐蚀性，沼气必须脱硫。一般沼气利用设备要求沼气中 H₂S 的含量低于 0.009%。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H₂S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，（沼气专用脱硫剂是以氧化铁为主要活性组分，添加其它促进剂精加工而成，专用于沼气的新型脱硫剂），其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



由上面的反应方程式可以看出，Fe₂O₃ 吸收 H₂S 变成 Fe₂S₃，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H₂S，当吸收 H₂S 达到一定的量，H₂S 的去除率将大大降低，直至失效。Fe₂S₃ 是可以还原再生的，与 O₂ 和 H₂O 发生化学反应可还原为 Fe₂O₃，原理如下：



综合以上两反应式，沼气脱硫反应如下：



由以上化学反应方程式可以看出，Fe₂O₃ 吸收 H₂S 变成 Fe₂S₃，Fe₂S₃ 要还原成

Fe_2O_3 ，需要 O_2 ，通过鼓风机在脱硫塔之前向沼气中鼓入空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求。

因此，在沼气进入脱硫塔通过脱硫剂时，同时鼓入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的 O_2 将失效的脱硫剂还原再生成 Fe_2O_3 ，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

Fe_2O_3 脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 1×10^{-6} 以下。脱硫工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中 H_2S 的含量超过 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到 30% 时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过 30% 时，就要更新脱硫剂。

沼气脱硫剂每年更换一次。更换下来的废脱硫剂由厂家回收进行再生。

5、沼气利用及沼气平衡

沼气经脱水和脱硫净化后暂存在储气柜中，主要用于场区食堂用气和沼气热水器用气。

1) 食堂用气

经查阅相关资料，项目职工食堂人均用沼气体积按 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目劳动定员 10 人，项目食堂灶台沼气体积用量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 沼气热水器用气

本项目场区设一台 8L 的沼气热水器，提供场区洗浴和日常用热水，类比天然气热水器用气量，热水器用气量按 $1.18\text{m}^3/\text{h}$ ，每天按 12h 计，用气量约 $14.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目场区沼气产生量为 $21.9\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂用气与热水器共需气量： $8\text{m}^3/\text{d} + 14.16\text{m}^3/\text{d} = 22.16\text{m}^3/\text{d}$ 。食堂用气量和热水器用气量稍大于场区产气量，可适当调整场区的水热水器用气量。

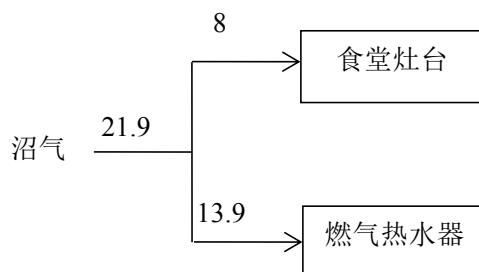


图 2.4-5 场区沼气平衡图

6、厌氧发酵池的容积、防渗措施

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“畜禽养殖场污水排入农田之前必须进行预处理，并应配套田间贮存池，以解决农田在非施肥期间污水出路问题，田间贮存池的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总值”。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中“贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得少于 30 天的排放总量”。

本项目厌氧发酵池有效容积为 2000m³，分为两格，每格 1000m³，当一格进水作为厌氧发酵池使用时，另一格可作为储存沼液使用。两格厌氧发酵池总计可容纳项目 66 天的废水量。满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中不得少于 30 天的排放总量的要求。

厌氧反应池应做防渗处理，防渗面积为各池体占地面积和池壁面积之和。防渗措施：沼液暂存池底部首先进行清场夯实，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具备防渗膜铺设的要求。同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等。在此基础上铺设 HDPE 防渗膜，HDPE 防渗膜的厚度不应小于 1.5mm，HDPE 膜具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。

2.4.3.2 有机肥工艺

根据《农业生产中的环境污染与环境保护》，养殖场猪粪排泄量计算公式为： $Y_f = 0.530F - 0.049$ ，式中， Y_f 为猪粪排泄量， F 为饲料量。饲料定额按 2kg/头·d 计，则每头猪猪粪产生量为 1.011kg/d，场内存栏量为 3200 头，则本项目猪粪产生量为 3.235t/d。猪粪运至堆肥区生产有机肥。

项目产生粪水总量为 30.04m³/d，进入厌氧反应池的固体物质按 2% 计，干物质重量为 0.601t/d，经厌氧发酵处理后，50% 干物质被降解，20% 的干物质进入沼液，30% 的干物质进入沼渣，沼渣的含水率按 80% 计，则沼渣的产生量为 0.902t/d，沼渣送堆肥区制作有机肥。

猪粪和沼渣均送入堆肥区进行堆肥，本项目送至堆肥区的猪粪和沼渣总计4.137t/d。

1、堆肥工艺

本项目干清粪工艺清理出的猪粪以及厌氧发酵池产生的沼渣运至堆肥区好氧发酵生产有机肥。项目采用条垛式堆肥工艺进行粪污有机肥发酵处理，处理工艺如下：

（1）原料预处理

猪粪在粪污储存池下经过处理后，在有机肥发酵区待发酵，按一定比例添加菌种进行发酵，后续产生的新鲜猪粪和初期产生的半成品有机肥混合发酵，既起到接种的目的，又解决了新鲜猪粪含水率高的问题。

（2）好氧条垛堆肥

本项目混合后的物料用铲车翻堆机在有机肥发酵区堆成条垛状，条垛每条宽约1.8m，高1.2~1.6m。每天用铲车翻堆机翻堆一次，使物料充氧充分，可使堆体在1~3天内温度上升25~45℃，堆体温度达到60~70℃后发酵稳定，物料中纤维素和木质素也开始分解，腐殖质开始形成。堆体温度最高能达到80℃，充分发酵后温度逐步降低。翻抛的同时可将物料充分混合均匀，经一次发酵后的物料含水率约为40%。

本项目堆肥过程分为4个阶段：

1) 升温阶段

这个过程一般指发酵过程的初期，在该阶段，发酵温度逐步从环境温度上升到45℃左右，主导微生物以嗜温性微生物为主，包括细菌、真菌和放线菌，分解底物以糖类和淀粉为主，期间能发现真菌的子实体，也有动物及原生动物参与分解。

2) 高温阶段

发酵升至45℃以上即进入高温阶段，在这一阶段，嗜温微生物受到抑制甚至死亡，而嗜热微生物则上升为主导微生物。发酵中残留的和新生成的可溶性有机物质继续被氧化分解，复杂的有机物如半纤维素-纤维素和蛋白质也开始被强烈分解。微生物的活动交替出现，通常在50℃左右时最活跃的是嗜热性真菌和放线菌活动，温度升到60℃时真菌几乎完全停止活动，仅有嗜热性细菌和放线菌活动，温度升到70℃时大多数嗜热性微生物已不再适应，并大批进入休眠和死亡阶段。

公司采用现代化的工艺生产有机肥，最佳温度为55℃，这是因为大多数微生物在该温度范围内最活跃，最易分解有机物，而病原菌和寄生虫大多数可被杀死。

3) 降温阶段

高温阶段必然造成微生物的死亡和活动减少，自然进入低温阶段。在这一阶段，嗜温性微生物又开始占据优势，对残余较难分解的有机物作进一步的分解，但微生物活性普遍下降，堆体发热量减少，温度开始下降，有机物趋于稳定化，需氧量大大减少，堆肥进入腐熟或后熟阶段。

4) 腐熟保肥阶段

有机物大部分已经分解和稳定，温度下降，为了保持已形成的腐殖质和微量的氮、磷、钾肥等，要使腐熟的肥料保持平衡。发酵腐熟后，体积缩小，堆温下降稍高于气温，应将堆体压紧，有机成分处于厌氧条件下，防止出现矿质化，以利于肥力的保存。

发酵后的固体有机肥，喷洒一次消毒剂，经过晾干、腐熟度检测、质量检测、安全检测后优先供应给周围的农田用户，装袋的肥料统一销售。

堆肥区占地面积约 300m²，堆肥区地面采取防渗措施，四周设围堰，顶部设顶棚。好氧堆肥时间约为 7-20 天，本项目条剁式堆肥每个条剁按照宽 1.8m，高 1.5m，长 12m，约容纳 26t，堆肥区按照最多可堆 5 个条剁计，可容纳 130t，每次堆肥水量降到 30%以下的均可装袋，置于堆肥间的东侧，由村民直接拉走用于农田施肥。成品有机肥水分按 30%计，堆肥过程中的固体物质中有机物含量按 60%计，有机物降解率按 50%计，本项目日产 0.83t 有机肥，年产 302.9t 有机肥，堆肥区设 100m²的产品储存区，堆积高度按 2m 计，堆积密度按 0.8t/m³计，可容纳约半年的有机肥储量。有机肥村民随时可以拉走，集中运走有机肥基本上一年 2 次。猪粪堆肥工艺流程见图 2.4-6，堆肥区物料平衡见图 2.4-7。

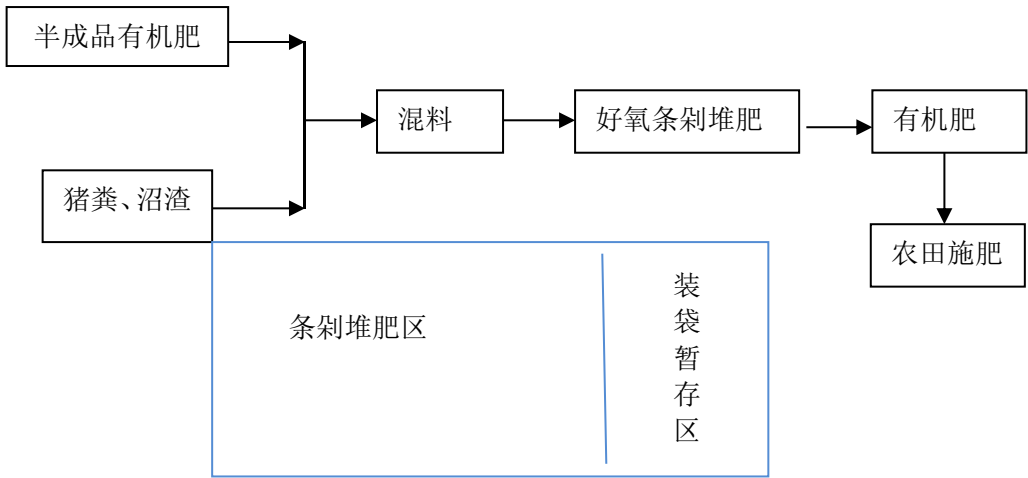


图 2.4-6 堆肥生产工艺流程及示意图

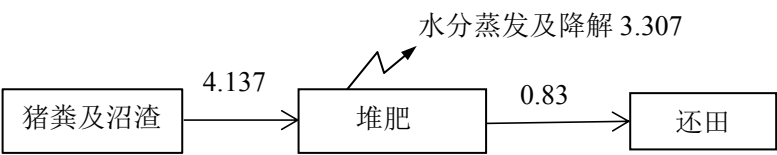


图 2.4-7 堆肥区物料平衡图

2、堆肥生产工艺主要设备

堆肥生产工艺设备见表 2.4-2。

表 2.4-2 堆肥主要生产设备

设备名称		规格	单位	数量
堆肥区设备	清粪车	/	台	1
	翻抛机	/	台	1
	打包机	/	台	1

2.5 产污分析

2.5.1 施工期

2.5.1.1 废气产生环节

在挖土、推土及砂石、水泥等的装卸、运输过程中有尘埃散逸，汽车运送建筑材料时引起道路扬尘；施工机械产生的燃油废气。

2.5.1.2 废水产生环节

施工期废水产生环节主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

2.5.1.3 固体废物产生环节

施工期固体废物为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

2.5.1.4 噪声产生环节

施工期噪声产生环节主要为施工设备产生的噪声。

2.5.1.5 生态环境

本项目养殖场占地性质为设施农用地，本项目的建设对周围生态有一定影响，本项目施工期对生态环境影响主要是地基开挖、场地平整等施工活动对地表结构的改变。项目施工期间，因土地平整，将对现有土层进行翻挖、削高、填低，使土层结构更为疏松，若在此过程中遇有大风或暴雨天气，如没有围挡措施，将成为本项目水土流失过程发生源，造成局部小面积泥水漫延。

2.5.2 运营期

2.5.2.1 废气

生产过程中产生废气的环节为养殖区恶臭、污水处理恶臭、堆肥区恶臭、锅炉燃烧废气和生活区食堂油烟，具体产污环节见表 2.5-1。

表2.5-1 废气产生环节

序号	污染源名称	主要污染物
1	猪舍	NH ₃ 、H ₂ S
2	污水处理系统	NH ₃ 、H ₂ S
3	堆肥区	NH ₃ 、H ₂ S
4	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 和 NO _x
5	食堂	油烟
6	沼气燃烧废气	烟尘、SO ₂ 和 NO _x

2.5.2.2 废水

养殖过程中废水的产生环节为猪尿、猪用具冲洗废水、猪舍冲洗废水、职工生活污水、锅炉房浓离子水和车辆冲洗废水等。主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群等，具体产污环节及主要污染物见表 2.5-2。

表2.5-2 废水产生环节及主要污染物

序号	污染源名称	主要污染物
1	猪尿	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群
2	猪用具冲洗废水	SS、COD、BOD ₅
3	猪舍冲洗废水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群
4	职工生活	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
5	锅炉房浓离子水	盐类
6	车辆冲洗废水	SS

2.5.2.3 固体废物

生产运营过程中产生的固体废物主要有猪粪、沼渣、病死猪、医疗废物、生活垃圾、废脱硫剂等，具体产污环节及主要污染物见表 2.5-3。

表2.5-3 固废产生环节及主要污染物

序号	污染源名称	主要污染物
1	猪舍	猪粪
2	猪舍	病死猪
3	猪舍	医疗废物
4	污水处理系统	沼渣
5	沼气脱硫	废脱硫剂
6	职工日常生产办公	生活垃圾

2.5.2.4 噪声

生产运营过程中的主要噪声源有风机、猪叫声、污水处理系统设备、堆肥区设备等，产生的噪声为机械性噪声，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 70~80dB(A)。具体见表 2.5-4。

表2.5-4 主要产噪设备汇总表

序号	噪声源	噪声级 (dB(A))
1	猪舍风机	75~80
2	猪叫声	70~75
3	泵类	70~80
4	翻抛机	75~80

2.6 污染源源强核算

2.6.1 施工期

工程施工影响范围主要为场址及邻近区域，施工活动的影响主要为施工扬尘、废水、固体废物、噪声排放及场地挖填对场址所属区域自然、生态环境及居民生活的影响。其中以施工扬尘和施工噪声对环境的影响比较显著。

2.6.1.1 废气

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源，其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

各种施工设备、运输车辆燃油时会产生 TSP、CO、NO_x、C_nH_m 等大气污染物，对施工区域及运输线路沿线的空气环境产生不利影响。

2.6.1.2 水环境污染

施工期间的生产用水主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，施工期生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质，这类废水在施工现场设一临时沉淀池收集后回用。

施工期另一水污染源是施工人员的生活污水。项目施工人员 30 人，项目施工场地不设施工营地，施工人员租用上养仓村居民民房，施工人员生活污水排入上养仓村居民家中的旱厕。场地内施工人员生活废水主要为职工洗手等废水，较清洁，

就地泼洒抑尘。

2.6.1.3 固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的少量生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾约 30t，主要是碎砖块、灰浆、废材料等，由施工队妥善处理，及时清运。

项目施工人员 30 人，生活垃圾产生量为 0.015t/d，生活垃圾设封闭式垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定地点处置。

2.6.1.4 噪声

从噪声污染角度出发可以把工程施工期分为土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其独自の噪声特性。第一阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机等，属于脉冲噪声，基本上是固定声源；第三阶段的主要产噪设备有振捣棒、电锯等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段的主要产噪设备有吊车、升降机等。这些噪声源均为间歇性源，施工过程各声源设备源强类比调查结果见表 2.6-1。

表2.6-1 施工期主要噪声源一览表 单位：dB（A）

施工阶段	施工机械	设备的声压级	声源性质
土方阶段	推土机	75	间歇
	挖掘机	96	间歇
	装载机	88	间歇
	各种车辆	80	间歇
基础施工阶段	冲击打夯机	105	间歇
结构制作阶段	振捣棒	105	间歇
	电锯	110	间歇
设备安装阶段	吊车	100	间歇
	升降机	100	间歇

2.6.1.4 生态环境

项目规划用地现状为林地和未利用地，施工会改变原有土地性质，施工过程中可能会对周围的植被产生影响。本次工程施工期为 6 个月，在此期间进行基础施工及局部场地平整将会造成一定程度的水土流失，必须采取一定的水土保持措施，以保证项目建设不会引起大量的水土流失。

施工期可能发生水土流失：

（1）裸露地表：该项目在施工过程中，将进行较大面积的开挖，使地表土壤裸露，造成水土流失。如果再配合长时间的降雨天气，造成的水土流失量将会加重。

(2) 施工过程中的挖填方临时土堆：项目施工会产生开挖与填方，中间过程会产生土方的临时堆存，弃土堆的斜坡坡面因种种原因通常不进行碾压处理，土质疏松，容易造成水土流失。

2.6.2 运营期

2.6.2.1 废气

项目运行过程中产生的大气污染物主要为养殖过程、污水处理过程、堆肥过程产生的恶臭气体、锅炉烟气、食堂油烟和沼气燃烧废气。

(1) 猪舍恶臭分析

养殖过程恶臭气体主要产生于猪舍内，为了有效核定出臭气中 NH_3 、 H_2S 产生情况，本次评价类比其它相似猪场的恶臭产生源强，育肥猪 NH_3 产生源强为 $0.2\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ 、 H_2S 产生源强为 $0.012\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。

项目常年存栏育肥猪共 3200 头，恶臭产生量见表 2.6-2。

表2.6-2 项目养殖过程中猪舍恶臭气体产生量一览表

序号	污染源	产污系数		存栏量 (头)	产生量	
		NH_3 ($\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$)	H_2S ($\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$)		NH_3 (kg/h)	H_2S (kg/h)
1	育肥舍	0.2	0.012	3200	0.02667	0.0016
2	合计	——	——	——	0.02667	0.0016

养殖场猪舍产生的恶臭从预防和污染控制两方面来减少影响，常以如下几种方式：

1) 合理的选址

合理规划，正确选址。按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求，禁止在城市和城镇居民区，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建设畜牧养殖场。在禁建区域附近建设的，应在上述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。根据生态环境部关于畜禽养殖业选址问题的回复，村屯居民区不属于城市和城镇居民区，因此不属于上述规定的人口集中区，养殖场与农村居民区之间的距离，根据当地的地理、环境及气象等因素确定与居民区之间的距离。本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村东南 230m 处，选址不违背《畜禽养殖业污染防治技术规范》中相关的选址要求。

本项目位于上养仓村的下风向，采取了严格的防臭措施，对上养仓村居民的不利影响较小。

2) 合理布局

平面布置应将易产生恶臭的建构筑物集中布置，生产区和办公区分开，生产区布置在场区中央，生活区布置在北侧，生产、生活区之间设有隔离带，以减小恶臭对办公区的影响。

3) 正确的猪舍设计

①采用干清粪工艺，粪便及时清除。

②应加强通风，在猪舍设置通风口、风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体。

③在饲料中加入活性菌群等添加剂，可以促使猪体内氨氮转化为蛋白质，减少氨氮的排泄，同时提高饲料利用率和猪的日增重。

④注意防潮，保持舍内合适湿度，减少舍内粉尘、微生物。

⑤使用生物处理液、掩臭剂以及生物活性水以雾化方式喷洒猪舍、污水处理区、堆肥区等，可以加速氨氮分解，降低氨气的浓度。

4) 选用先进的生产工艺

①设计日粮组成提高饲料利用率，尤其是氮的利用率，同时可降低猪排泄物中氮的含量及恶臭气体的排放。

②氨基酸平衡，选择低的蛋白质日粮，补充合成氨基酸，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氨气排放量和粪便的产生量。

③养殖场场区等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施，防止产生氯代有机物及其他二次污染物。加强对猪舍的清洁卫生管理和通风措施。

④在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。

5) 工程抑臭措施

加强场区及场界的绿化，场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，选择适宜吸臭植物种类，广种花草树木，以降低恶臭污染的影响程度。

采取以上措施后，恶臭可减少 80%。猪舍恶臭排放量见表 2.6-3。

表2.6-3 项目养殖过程中猪舍恶臭气体排放量一览表

序号	污染源	产生量		去除率 (%)	排放量	
		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)
1	育肥舍	0.02667	0.0016	80	0.005334	0.00032

(2) 污水处理系统恶臭

本项目污水处理系统厌氧发酵池是密封的（采用黑膜覆盖），格栅池和收集池水池均采取加盖全密闭措施，格栅池和收集池内的臭气随水流进入厌氧发酵池。因

污水系统所有设施均采取全密闭措施，无组织散发到周围环境空气中的恶臭较小，可忽略不计，建议加强污水系统四周绿化，喷洒除臭剂等，进一步减少其不利影响。

（3）堆肥区恶臭

堆肥发酵区设置顶棚，即能防雨又能保持通风，四周设围堰。堆肥区采用化学除臭和物理除臭相结合方式，喷洒化学除臭剂，同时在堆肥区放置一些含有纤维素的木质素材料起到吸附的作用。

类比其它已运营养殖场调查，堆肥发酵场恶臭气体产生系数， NH_3 的产生速率为 0.068kg/t -猪粪（沼渣）、 H_2S 的产生速率为 0.003kg/t -猪粪（沼渣），本项目进入堆肥区的猪粪和沼渣总计 3.836t/d 。

为了减轻堆肥区恶臭的不利影响，本项目拟采取的除臭措施如下：

1) 堆肥时确保好氧环境，温度升高时及时翻堆。

2) 适当通风，堆肥时如果通风条件不适宜，就会在厌氧过程中产生恶臭气体。因此，要确保足够的氧气供应量，为堆肥选择合理的通风率。堆肥时通风量过高，尽管提高了供氧量，使得恶臭物质产生量减少，但由于风量大，也可能导致恶臭物质的总散发量增大。

3) 对堆肥区定期喷洒除臭剂。

4) 加强堆肥区周围绿化。

采取以上措施后除臭率为 80%，堆肥区恶臭产排放量见表 2.6-4。

表 2.6-4 堆肥区恶臭气体产排情况一览表

污染源	污染物产生情况		去除率	污染物排放情况	
堆肥区	NH_3 (kg/h)	H_2S (kg/h)	80%	NH_3 (kg/h)	H_2S (kg/h)
	0.01087	0.00048		0.002174	0.000096

（4）全场恶臭分析

根据以上养殖区各恶臭产生情况，本项目运营期恶臭排放情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目运营期全场恶臭污染物产排情况

污染源	污染物产生情况		去除率	污染物排放情况	
	NH_3 (kg/h)	H_2S (kg/h)		NH_3 (kg/h)	H_2S (kg/h)
育肥猪舍	0.02667	0.0016	80%	0.005334	0.00032
污水处理区	密闭，忽略不计		—	密闭，忽略不计	
堆肥区	0.01087	0.00048	80%	0.002174	0.000096
合计	0.03754kg/h (0.329t/a)	0.00208kg/h (0.0042t/a)		0.007508kg/h (0.0658t/a)	0.000416kg/h (0.00084t/a)

(4) 锅炉烟气

项目冬季采暖设置1台0.7MW的燃气锅炉，安装低氮燃烧装置，选用罐装的LNG天然气，在液化工厂内已经脱二氧化碳、脱硫、脱水、脱汞、脱重烃处理。

锅炉运行时间为150d，每天运行16h，LNG天然气热值按38MJ/m³，锅炉热效率按照92%计算，0.7MW锅炉每小时耗气量为72m³，本项目采暖期天然气使用量为17.28万m³。主要污染物为烟尘，SO₂和NO_x。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(2010修订)》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”和《环境保护实用数据手册》中数据，天然气燃烧排污系数为：废气量136259.17m³/10⁴m³，SO₂为0.02S kg/10⁴m³(天然气)（S为LNG中含硫量，取值20mg/m³），NO_x为18.71 kg/10⁴m³。根据已运行的低氮燃烧天然气锅炉烟气排放监测数据，烟尘排放浓度小于等于5mg/m³，NO_x小于30mg/m³，本次天然气锅炉烟尘排放浓度按5mg/m³计，NO_x排放浓度按30mg/m³计。

环评要求采用超低氮燃气锅炉，确保烟尘和SO₂的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》DB14/1929-2019（2020年5月1日开始执行）表3燃气锅炉大气污染物排放限值：烟尘5mg/m³；SO₂：35mg/m³；NO_x：50mg/m³。

本项目燃气锅炉烟气污染物产生及排放情况见表2.6-6。

表 2.6-6 本项目天然气锅炉废气污染物产生和排放情况

污染物名称	烟气	烟尘	SO ₂	NO _x
产污系数	----		0.4kg/万 m ³	18.71kg/万 m ³
产生量	2354558m ³ /a	11.77kg/a	6.91kg/a	323.31kg/a
排放量	2354558m ³ /a	11.77kg/a	6.91kg/a	70.64kg/a
产生浓度	/	5mg/m ³	2.94mg/m ³	137.31mg/m ³
排放浓度	/	5mg/m ³	2.94mg/m ³	30mg/m ³
排放标准	/	5mg/m ³	35mg/m ³	50mg/m ³

(5) 食堂油烟和燃气废气

食堂油烟：项目设有食堂，内设1个灶头，供职工就餐，燃料为沼气，在烹饪过程中会产生油烟。根据对餐饮企业的类比调查，目前人均日耗色拉油量约40g，就餐人按10人计，则厨房每天用油量为0.4kg/d。烹饪过程中分解、挥发量按2.5%计算，则厨房油烟产生量为0.01kg/d、3.65kg/a。油烟经集气罩收集后经过1套油烟净化器处理后由食堂屋顶排气筒排放，油烟净化器去除效率按60%计，油烟排风量为2000m³/h，每天运行时间按3h/d计，油烟污染物排放量1.46kg/a，排放浓度为0.67mg/Nm³，小于2.0mg/Nm³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标

准。

燃气废气：项目职工食堂人均用沼气的量按 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目劳动定员 10 人，项目食堂灶台沼气的用量为 $2920\text{m}^3/\text{a}$ ($8\text{m}^3/\text{d}$)。另外设一台 8L 的沼气热水器，提供场区洗浴和日常用热水。本项目场区沼气产生量为 $21.9\text{m}^3/\text{d}$ ，基本可满足项目食堂和热水器用气需求。沼气属清洁能源，燃烧产物主要为 CO_2 和水，污染物产生量较小。类比同类项目， 1m^3 沼气燃烧废气量为 7.96m^3 ， SO_2 产生浓度为 $17\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘产生浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 产生浓度为 $75\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目沼气燃烧废气量为 6.34 万 m^3/a ，污染物产生量 SO_2 为 $1.08\text{kg}/\text{a}$ ，烟尘 $1.90\text{kg}/\text{a}$ ， NO_x 为 $4.75\text{kg}/\text{a}$ ，污染物产生量较小，对周围大气环境的不利影响较小。

(6) 备用柴油发电机废气

备用柴油发电机在停电的情况下运行，污染物主要为烟尘、 SO_2 、 CO 、 NO_2 等。备用柴油发电机正常情况下不运行，仅在突然停电的情况下运行，运行时间较短，燃用合格柴油，污染物产生量较少，对周围大气环境的不利影响较小。

2.6.2.2 废水

(1) 废水量

项目养殖过程中废水的产生环节主要为猪尿、猪用具冲洗废水、猪舍冲洗废水、职工生活污水、锅炉房浓离子水和车辆冲洗废水等。

①猪尿

根据《农业生产中的环境污染与环境保护》，猪尿排泄量计算公式为： $YU=0.205+0.438W$ ，式中， YU 为猪尿排泄量， W 为猪的饮水量。根据项目水平衡，项目养殖过程生猪饮水量总计为 $64\text{m}^3/\text{d}$ ，则生猪排尿量为 $28.24\text{m}^3/\text{d}$ 。

②猪舍冲洗废水

本项目利用高压水枪在猪转栏时对各猪舍进行冲洗、消毒。本项目育肥猪舍平均冲洗次数为每年冲洗 3 次，每次每个猪舍用水量为 $15\text{m}^3/\text{次}$ ；猪舍冲洗用水量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，平均冲洗水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗过程损耗量按 10% 计，则猪舍冲洗废水产生量为 $162\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

③猪用具冲洗废水

本项目猪具清洗水日用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗过程损耗量按 10% 计，则冲洗猪用具排水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

④职工生活污水

本项目场区设食堂、简易浴室，提供场区人员食宿、洗浴。本项目职工定员 10 人，按照《山西省用水定额》DB14/T1049.3-2015，生活用水定额按 $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，

生活用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，职工生活排水量按用水量的 80% 计，则职工生活排水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤ 冲洗车辆废水

本项目车辆冲洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的 90% 计，冲洗车辆废水排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 锅炉房浓离子水

锅炉房排水主要为软水设备产生的浓离子水，根据本项目水平衡，浓离子水产生量为 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ，属于清净废水。

本项目消毒、绿化、道路洒水用水环节无废水产生。

(2) 废水处理

本项目锅炉房产生的浓离子水属于清净废水，外排进入场区内雨水系统。

本项目猪尿、猪用具冲洗废水、猪舍冲洗废水、职工生活污水、和车辆冲洗废水总计 $30.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10964.6\text{m}^3/\text{a}$)，进入场区内厌氧发酵水处理系统，经厌氧发酵处理后产生的沼液综合利用用于周边农田施肥，沼渣和猪粪一起进行堆肥，项目无废水外排。

2.6.2.3 噪声

生产运营过程中的主要噪声源有风机、猪叫声、污水处理系统、堆肥系统设备等，产生的噪声为机械性噪声，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 $70\sim 90\text{dB(A)}$ 。项目通过采取基础减震措施后，噪声可削减 $10\sim 20\text{dB(A)}$ 。具体见表 2.6-7。

表2.6-7 主要产噪设备汇总表

序号	噪声源	噪声级 (dB(A))	防护措施	降噪后噪声级(dB(A))
1	猪舍风机	75~80	厂房隔声, 基础减震	60~65
2	猪叫声	70~75		55~60
3	泵类	75~85		60~65
4	翻抛机	75~80		60~65

本工程降噪措施如下：

- ①从设备选型入手，选择低噪声的设备，从源头减轻噪声影响；
- ②要求给风机、水泵等产噪设备设置减振基础；
- ③风机进出风口安装消声器；
- ④对机械传动部件动态不平衡处认真进行平整调整。

⑤对设备进行定期检修，加强润滑作用，保持设备良好的运转状态，尽量降低噪声。

⑥在场区周围及场内加强绿化，充分利用建筑的边角孔隙土地进行绿化，场区绿化应结合场区与猪舍之间的隔离、遮荫及防风需要进行。可根据当地实际种植能美化环境、净化空气的树种和花草、不宜种植有毒、飞絮的植物。

2.6.2.4 固体废物

生产运营过程中产生的固体废物主要有猪粪、沼渣、病死猪、医疗废物、废脱硫剂、生活垃圾等。

(1) 猪粪

根据《农业生产中的环境污染与环境保护》，养殖场猪粪排泄量计算公式为： $Y_f = 0.530F - 0.049$ ，式中， Y_f 为猪粪排泄量， F 为饲料量。饲料定额按 $2\text{kg}/\text{头}\cdot\text{d}$ 计，则每头猪猪粪产生量为 $1.011\text{kg}/\text{d}$ ，场内存栏量为 3200 头，则本项目猪粪产生量为 $3.235\text{t}/\text{d}$ ($1180.78\text{t}/\text{a}$)，猪粪运至堆肥区生产有机肥。

(2) 沼渣

项目产生粪水总量为 $30.04\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厌氧反应池的固体物质按 2% 计，干物质重量为 $0.601\text{t}/\text{d}$ ，经厌氧发酵处理后，50% 干物质被降解，20% 的干物质进入沼液，30% 的干物质进入沼渣，沼渣的含水率按 80% 计，则沼渣的产生量为 $0.902\text{t}/\text{d}$ ($329.23\text{t}/\text{a}$)，沼渣送堆肥区制作有机肥。

猪粪和沼渣均送入堆肥区进行堆肥，本项目送至堆肥区的猪粪和沼渣总计 $4.137\text{t}/\text{d}$ ($1510\text{t}/\text{a}$)。

按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009) 中“8.固体粪便处理”规定，畜禽固体粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。堆肥场地的设计应满足规定：

- ①堆肥场地一般应有粪便贮存池、堆肥场地以及成品堆肥存放场地等组成；
- ②采用间歇式堆肥处理时，粪便贮存池的有效体积应按至少能容纳 6 个月粪便产生量计算；
- ③场内应建立收集堆肥渗滤液的贮存池；
- ④应考虑防渗漏措施，不得对地下水造成污染；
- ⑤应配置防雨淋设施和雨水排水系统。

本养殖场内东南侧设好氧堆肥场地，采用间歇条垛式堆肥处理的方式。堆肥区占地面积约 300m^2 ，堆肥区地面采取防渗措施，四周设围堰，顶部设顶棚，并在周围设渗滤液导流渠，渗滤液收集至集污池，经管道进入沼气系统处理。好氧堆肥时间约为 7-20 天，本项目条垛式堆肥每个条垛按照宽 1.8m，高 1.5m，长 12m，约容

纳 26t，堆肥区按照最多可堆 5 个条刹计，可容纳 130t，每次堆肥水量降到 30%以下的均可装袋，置于堆肥间的东侧，由村民直接拉走用于农田施肥。成品有机肥水分按 30%计，堆肥过程中的固体物质中有机物含量按 60%计，有机物降解率按 50%计，本项目日产 0.83t 有机肥，年产 302.9t 有机肥，堆肥区设 100m² 的产品储存区，堆积高度按 2m 计，堆积密度按 0.8t/m³ 计，可容纳约半年的有机肥储量。有机肥村民随时可以拉走，集中运走有机肥基本上一年 2 次。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中规定，固体畜禽粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。经无害化处理后进行还田综合利用的，粪肥用量不能超过作物当年生长所需的养分量。本项目周围以农业环境为主，有大面积的农田，可消纳本项目猪粪和沼渣。

（3）病死猪

由于项目采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小，类比现有规模化养殖场生产情况，评价按表 2.6-8 中死亡率及重量计。

表2.6-8 项目各类猪死亡率及平均重量一览表

种类	平均死亡率	平均重量	病死猪产生头数	病死猪产生重量
育肥猪	1%	50kg/头	77 头	3.85t/a

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)，本项目设填埋井对病死猪尸体进行处理。填埋场拟设置在场区东南角，围挡隔离，建设 3 个填埋井。填埋井位于场区侧风向，距周围村庄距离在 500m 以上，填埋井建设深度 4m，长 3.5m，宽 3.5m，容积 49m³/个，填埋井井口为圆形，直径 1m，加盖密封。填埋井采取原土夯实，铺一层以黏土为配料的 3:7 灰土，HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗。1 座填埋井可填埋场区 6 年的病死猪，本项目设 3 个填埋井，可满足项目 18 年运营需求。

进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，覆盖一层厚度 12cm 的熟石灰消毒，经填满后，需用粘土填埋压实并封口。

另外，评价要求对填埋点、运输车辆、工具等进行严格的消毒。填埋井周边设围堰，防止水流入填埋井区域，同时填埋点应设有害物质标志，以作警示，并对周围进行绿化。同时要求场区配置一套常规防疫检测设备。

评价要求本工程被传染病感染的病猪及时隔离和检查，若不能救治，要及时上报卫生检疫部门，由其委托有资质单位按《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》(GB16548—1996)进行无害化处理。同时对染疫猪排泄物及时收集，送填埋井处填埋，覆盖一层厚度 1cm 的熟石灰，并喷洒消毒剂消毒，病猪隔离舍应远离水源和其

他公共场所，定期对隔离室进行全面消毒，做好各方面的防疫工作，防止猪群之间相互传染。

(4) 医疗垃圾

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗会产生少量的医疗垃圾，每头猪防疫产生医疗垃圾量为 0.005kg/a，全场产生量约为 38.4kg/a，防疫工作产生医疗废物由当地畜牧兽医中心站带走统一处置，不设医疗废物暂存室。

(5) 废脱硫剂

沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理，年产生量约为 0.03t/a。

(6) 生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，人均生活垃圾的产生量按照 0.5kg/d 计算，则生活垃圾的产生量 5kg/d，年产生量 1.83t/a，收集后定期送至环卫部门指定地点处置。

项目固体废物产排情况及处置措施见表 2.6-9。

表2.6-9 固体废物产排及治理措施表

序号	固废名称	产生环节	固废性质	产量	处置方式	排放量
1	猪粪	猪舍	一般固体废物	1180.78t/a	好氧堆肥后还田综合利用	0
2	沼渣	沼气池	一般固体废物	329.23t/a	好氧堆肥后还田综合利用	0
3	病死猪	猪舍	一般固体废物	3.85t/a	填埋并深埋处理	0
4	医疗垃圾	防疫	危险废物 (HW02)	0.0384t/a	收集后交由忻州市安康医疗废物处置中心处理	0
5	脱硫产物	沼气脱硫	一般固体废物	0.03t/a	由脱硫剂厂家回收	0
6	生活垃圾	职工日常生活、办公	一般固体废物	1.83t/a	收集后定期送环卫部门指定地点处置	0

2.6.2.5 生态环境

为进一步降低工程排污对环境的影响，充分发挥绿化带的作用和功能，结合本项目平面布置特点，评价提出以下要求和措施：

(1) 针对项目主要运输路线，要求企业对道路实施绿化，以高大树冠及乔木结合形成隔离带以遮荫、抑尘。

(2) 办公区应以绿化美化为主。绿化方式为灌、乔、草立体植物种植为主，并结合四季花卉植物形成良好景观。猪舍四周空闲地带以灌木绿篱、草皮种植结合代替裸地。

(3) 植物物种以适宜当地生长的土生物种，乔木类包括杨树、榆树、槐树、

落叶松、油松等，灌木包括丁香、黄刺玫、荆条等。

（4）对工程涉及的各类行为所造成的生态影响应严格按照生态评价章节制定的工程措施、恢复措施和绿化方案实施控制。

（5）采取严格的运营期污染控制方案，减小项目污染排放对生态的影响。

（6）从区域生态状况和有关的政策要求出发，评价要求企业应树立“建设本地区生态模范企业”为目标，将环境保护与生态建设放在与经营利益同等重要的位置，进行绿化、美化及协调性的景观设计，为区域生态建设作出典范。

2.7 项目污染物排放清单

本项目污染物产生及预测排放情况见表 2.7-1。

第二章 建设项目概况与工程分析

表2.7-1 项目污染物排放清单

污染源		排放情况（排放方式及参数、废气量等）	污染物	产生情况		治理措施	排放量	
				产生量 (t/a)	浓度 (mg/Nm ³)		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)
环境 空气	燃气锅炉	锅炉采暖期运行，运行时间为150d，每天运行16h，废气量2354558m ³ /a，有组织连续排放	颗粒物	0.0118	5	燃用 LNG 天然气，经超低氮燃烧器处理后由 15m 烟囱排放	0.0118	5
			SO ₂	0.0069	2.94		0.0069	2.94
			NO _x	0.323	137.31		0.0706	30
	养殖场全场恶臭(猪舍、污水处理区、堆肥区)	无组织连续排放	氨气	0.329	—	干清粪工艺，饲料中加入活性菌群添加剂，加强猪舍通风，合理布局，加强绿化，猪舍、堆肥区、污水处理区等喷洒除臭剂，除臭效率 80%	0.0658	—
			硫化氢	0.0042	—		0.00084	—
	食堂油烟	2000m ³ /h，每天 3h，年运行 365d，废气量 2190000m ³ /a	油烟	3.65kg/a	1.68	安装 1 套油烟净化器，油烟去除效率 60%	1.46kg/a	0.67
	沼气燃气废气	沼气综合利用为食堂灶具燃气和燃气热水器用气，无组织排放，沼气燃烧废气量 6.34 万 m ³ /a	烟尘	1.90kg/a	30	专人负责路面清扫、洒水，严禁超载、帆布遮盖，抑尘 70%	1.90kg/a	30
			SO ₂	1.08kg/a	17		1.08kg/a	17
			NO _x	4.75kg/a	75		4.75kg/a	75
水环境	废水	废水量 30.04m ³ /d，10964.6m ³ /a	COD、SS 等			进场区厌氧发酵池处理，处理后沼液回用于厂区周围农田施肥，沼渣进行堆肥		

第二章 建设项目概况与工程分析

续表 2.7-1 项目污染物排放清单

污染源		污染物	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
固体废物	养殖区	猪粪	1180.78	运至堆粪区，堆肥处理后作为有机肥回用周边农田，堆粪区需进行防渗、防雨、防溢流措施	0
		沼渣	329.23		0
		病死猪	3.85	安全填埋并填埋	3.85
		被传染病感染的病死猪	—	及时送至厂区隔离区经兽医检查，若不能救治，及时上报防疫部门，委托其按《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》(GB16548—1996)进行无害化处理	—
		医疗垃圾	0.038	防疫工作产生医疗废物委托当地畜牧站带走统一处置，不设医疗废物暂存室	0.038
	沼气脱硫	废脱硫剂	0.03	由生产厂家统一回收处理	0
	办公、生活	生活垃圾	1.83	设垃圾箱收集，运至当地环卫部门指定地点	1.83
声环境	猪舍风机、猪叫声、堆肥区、污水处理区设备等，声压级 70-85dB (A)			基础减震、厂房隔声，风机进出封口安装消声器，泵类柔性连接，加强绿化等	55-65dB (A)

第三章 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

河曲县位于山西省西北部，晋西北黄河东岸，介于东经 111°09'—111°37'和北纬 38°55'—39°25'之间。东临偏关、五寨，南接岢岚、保德，西北与陕西省府谷县、内蒙古自治区准格尔旗隔黄河相望。县境南北最长 56 公里，东西最宽 35 公里，海拔高程在 836—1637 米之间，土地总面积 1317.22 平方公里（即 131721.83 公顷）。河曲县地形大势由东南向西北倾斜，相应由山地过渡到丘陵再延伸到黄河岸边平川地—黄河阶地及黄河漫滩，东部最高海拔为 1637 米，西部黄河沿岸降低到 836 米。

项目位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝（上养仓村东南直线距离约 220m 处），场址中心地理坐标：北纬 39°22'45"，东经 111°24'46"，具体地理位置见图 3.1-1，区域位置图见 3.1-2。

3.1.2 地形地貌

河曲县位于山西省西北部，东近芦芽山、管涔山，南接吕梁山北端延伸部，西北以黄河为界，河西为内蒙古自治区鄂尔多斯。全县山峦起伏，连绵不断，整个地势东南向西北倾斜，西北为土石山区，东南部为黄土高原丘陵区，平均海拔 1250 米，西部黄河谷地海拔 800 多米，往东南渐次升高到 1600 多米，最高山峰翠峰山海拔 1637 米。从地形角度可分为平川区、半山区、高山区 3 个类型。

黄河沿岸的淤积谷地高程在海拔 800-900 米之间为平川区，这里面临黄河，地下水埋藏浅，土地平坦，灌溉方便，土壤有机质含量高，总面积 56.68 平方公里，占全县面积的 4.4%；沙页岩黄土丘陵高程在海拔 900-1300 米之间为半山区，该处地表侵蚀极度强烈，处处是沟壑，基底是石炭系地层，主要土壤类型为耕作栗钙土，土壤有机质含量较平川低，总面积 57.3 平方公里，占全县面积的 4.5%；石灰岩黄土丘陵沟壑区高程在海拔 1300 米以上为高山区，这里气候凉爽，无霜期短，地面蒸发量少，土壤有机质含量小，总面积 1208.68 平方公里，占全县面积的 91.38%。总体而言，河曲县地貌构造简单，大体可分为两部分：树儿梁、

南塬、寺塬、鹿固、沙坪、旧县、新窑乡以西为沙页岩构造土，属山区；其余为高原丘陵区。

本项目所在地为黄土高原丘陵区，地形上属于半山区。

3.1.3 地质构造

河曲县县境北邻内蒙地轴，东依山西台背斜，处于吕梁隆起北段之西翼与鄂尔多斯盆地东部边缘的交接部位，总体为向西缓倾斜的单斜构造，区域总的构造线方向为北北东向，其中发育了一系列北西向的构造形迹。

河曲县境内地层构造简单，形状一般比较平缓，为近南北或北北东走向，向西或向偏北方向倾斜，倾角一般在 3° - 10° 之间。河曲县境内出露地层有奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、第三和第四系。地层稳定、产状平缓。基岩多出露于沟谷之中，山坡和山脊部位多为第三系和第四系覆盖。地层分布情况大体上由东向西为由老到新依次出露，奥陶系中统分布于县境大部分地区，石炭系、二叠系和三叠系主要分布在县境西部黄河近岸一带。

3.1.4 气候特征

本区属大陆性气候，据河曲县气象站资料，本区气候的特点温凉干燥，四季分明，冬季少雪，春季干燥多风，夏季雨量集中，秋季短促凉爽。据统计，年均气温 8.8°C ，冬季最低气温在 1 月份，冬季平均气温为 -9.4°C ，极端最低气温为 -26.9°C （1977、1980 年）；夏季最高气温在 7 月份，夏季平均气温为 23.9°C ，极端最高气温为 38.4°C ；河曲县气象资料显示，1998 年-2007 年，年降水量 46.66-559.9mm，平均 334.52mm。无霜期 240 天左右，冰冻期 180 天左右，由 12 月延续到次年 3 月，最大冻土深度 1.27m。本区 3、4、6 月多风，风向多为 WSW 或 W，最大风速 16m/s。

3.1.5 地表水

河曲县地表水属黄河水系，黄河由北向南流过，并以河曲与陕西、内蒙为界。

直注黄河的较大支流有县川河、朱家川河、南曲沟、郭家沟 4 条较大支流，有中小沟 37 条。全县沟道中共有清水流量 $0.69\text{m}^3/\text{s}$ ，小泉水有 585 处，总流量 0.684m^3 。河流基本为时令河，径流大部分集中在 6 至 8 月份，占年径流总量的 65%以上，全为夹带大量泥沙的清洪水，正常径流量为 0.4989亿 m^3 ，侵蚀模数为 $8000\text{--}15000\text{t}/\text{km}^2$ 。

黄河自内蒙古准格尔旗仁义疙旦附近进入龙口汇流区，于楼子营村北流出汇流区。据资料统计，黄河在河曲县境内最大流量为 $7770\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。万家寨水库建成发电后，除排洪及凌汛期外，其余时间由黄河管理委员会统一调度排水下限，枯水期流量为 $200\text{m}^3/\text{s}$ 。

距离本项目最近的地表水体为黄河，项目选址西北距黄河最近直线距离约 7.5km ，项目废水经厌氧发酵后全部用于周边农田施肥，不排入地表水体。项目所在区地表水系见图 3.1-3。

3.1.6 地下水

河曲县位于吕梁背斜北端西翼，为一单斜构造，按水文地质条件，地下水的赋存形式有两种，一为古河道形式，二为洪积扇形式。黄河阶地地下水的补给，主要为大气降水补给和边山地下水的侧向补给，地下水量很小，总的流向是沿沟川流向黄河。黄河河漫滩和低阶地平川区地下水的补给，除北部丘陵山区季节降雨形成的地下水补给外，主要受黄河补给，水质良好，水量较大。

3.1.7 天桥泉域

天桥泉域属岩溶地下水，出露于晋、陕、蒙三省区交界处的黄河河谷，泉水出露主要有三处，分别是：河曲县川河口到保德县铁匠铺一带天桥泉，泉水流量 $12.04\text{m}^3/\text{s}$ ；河曲县梁家碛一带的龙口泉，泉水流量 $0.52\text{m}^3/\text{s}$ ；内蒙古自治区准格尔旗老牛湾泉，泉水流量 $2.49\text{m}^3/\text{s}$ 。岩溶泉水大部分于黄河水下溢出。1998 年万家寨水库建成蓄水后，黄河水入渗补给量增加，目前泉水总流量达 $16\text{m}^3/\text{s}$ 以上。

岩溶水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca·Mg}$ 型水，总硬度 $220\sim 290\text{mg}/\text{l}$ ，溶解性总固体 $300\sim 450\text{mg}/\text{l}$ ，PH 值 $7.3\sim 8.0$ 。按照国家地下水水质分类评价标准 (GB/T14848—2017)，没有出现超标项，属水质较好的 I、II 类地下水，符合生

活饮用水标准。

泉域位于吕梁山西侧晋陕黄土高原北部，地势东高西低，南北高，中间低。东部管岑山、芦芽山海拔 1500~2000m，最高点荷叶坪 2783.8m；中西部以中低山和丘陵为主，沟壑纵横，地形破碎，地势由东向西缓倾。黄河流经岩溶地层的河谷多为峡谷，两岸地表多被黄土覆盖，受侵蚀切割，形成北西或东西向沟壑。黄土梁峁地形植被稀少，河谷洪水泄流喘急，水土流失严重。

泉域地表水系属黄河流域。黄河是区域地表水、地下水的排泄基准面，严格控制了区内水文网的分布。

北部边界：自西向东分为二段，西段从准格尔旗老山沟—清水河县走马堰段，西北部属东胜大陆，向北基本无古生代碳酸盐沉积，构成隔水边界；东段走马堰—韩庆坝，北侧为太古界花岗岩以及集宁变质岩，构成北部隔水边界。

东部边界：东北部从韩庆坝—后兴泉同为太古界变质岩隔水边界；中段自北向南由杨家窑—刘家窑—下水头—暖崖东—大严备—异井镇—杨圈沟，受地形等条件影响，沿线地下水位较高，一般在 1100m 以上，向东西两侧地下水位降低，构成了与东侧神头泉域相隔的地下水分界；南段在大东沟一带以沙泉河、汾河的地表分水岭形成与天桥泉域分界的地表分水岭为隔水边界。

东南及南部边界：芦芽山背斜轴部大面积出露古老变质岩系，地势高，自北向南芦芽山(2772m)—和尚泉—野鸡山—板塆山(2206m)—黑茶山(2203m)，构成东南隔水边界，西端为与柳林泉域地下分水岭边界。

西部边界：南段以奥灰系灰岩顶板埋深 1000m 线为地下水滞流性阻水边界；中段以黄甫—高石崖挠曲和田家石板张性断裂作为阻水边界；北段以奥陶灰岩顶板埋深 800m(标高 400m)线为阻水边界。

泉域分布于山西、陕西、内蒙古接壤地区黄河谷地两岸，南北长 200km，东西宽 100km，辖山西省河曲县、偏关县、保德县、神池县、五寨县、岢岚县、兴县；内蒙古自治区准格尔旗、清水河县；陕西省府古县、神木县。泉域面积 13591.48km²，其中可溶岩裸露面积为 2839km²，主要分布在泉域的东北与南部地区，占泉域面积的 21%。加上碳酸盐岩覆盖区面积，则在 4000km² 以上。

泉域重点保护区范围：

河曲龙口(电厂)水源地：位于龙口梁家碛-马连口村之间黄河南岸河漫滩地带，距河曲县城 14km。东自龙口东院村以东 500m，西至马连口村西 500m,北以黄河现代河床为界，南 以二叠系地层出露边界为界，面积约 5km²。

保德铁匠铺(电厂)水源地：位于铁匠铺村西北黄河滩上，南距保德县城 6km，东以二叠系地层出露边界为 界，西以黄河现代河床为界，北距天桥大坝 250m 为界，南至天桥地堑为界，面积约 1km²。

本项目位于天桥泉域范围内，但不在重点保护区范围内，也不在裸露岩溶区范围内，项目选址距龙口水源地重点保护区东边界约 10 km。本项目与天桥泉域位置关系见图 3.1-4。

3.1.8 水源地

根据山西人民政府晋政函〔2009〕149 号文“关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复”，河曲县县级水源地为梁家碛水源地，位于河曲县楼子营镇，地理坐标为：东经 111.270°，北纬 39.471°。梁家碛水源地地下水类型为岩溶裂隙承压水，水源地岩溶水位（870 m）高出地表 9~10 m，主要含水层为 O2s 和 O2x 灰岩，厚 200 m 左右，其上隔水层为石炭、二叠系砂页岩，厚 60~320 m，承压水水位高出隔水层顶板 80~320 m，故概化为岩溶裂隙网络承压水。根据规范要求只划分一级保护区，不划分二级保护区。为了管理方便一级保护区概化为一个多边形，总面积 0.42 km²，周长 2900 m。本项目选址西北距梁家碛水源地保护区最近直线距离约 12km。

河曲县采用集中供水的 11 个乡镇除赵家沟乡采用沙泉集中供水工程供水，无集中供水水源，其余 10 个乡镇均设有 1 处集中供水工程，均为地下水源地，各有供水井 1 眼。

河曲县各乡镇集镇供水情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 河曲县县各乡镇集镇供水现状统计

序号	乡镇	水源地类型	水源地个数	水源井个数	位置	服务对象
1	刘家塔镇	岩溶水(深井)	1 个	1 个	刘家塔镇政府北	刘家塔、董家庄、郝家沟
2	巡镇	岩溶水(深井)	1 个	1 个	巡镇镇村东	巡镇等 7 个
3	鹿固乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	鹿固村内	鹿固

第三章 环境现状调查与评价

4	前川乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	前川乡政府东北	前川
5	单寨乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	单寨乡政府北	单寨、新林
6	土沟乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	土沟乡政府西	土沟等 5 个
7	旧县乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	大桥沟煤矿内	旧县、龙门口
8	沙坪乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	沙坡村东	沙坡等 10 个村
9	社梁乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	社梁村东南	社梁等 9 个村
10	沙泉乡	岩溶水(深井)	1 个	1 个	沙泉乡沙泉村东	沙泉、赵家沟

距离本项目最近的乡镇水源地为刘家塔镇水源地，刘家塔镇水源地位于刘家塔村北，该水源地一级保护区半径为 60m，一级保护区面积为 0.011km²，未划分二级保护区和准保护区。本项目选址西北距离刘家塔镇饮用水水源地直线距离约 9.0km。具体详见图 2。

3.1.9 生态环境概况

1、土壤

河曲县受成土母质、地形、环境、农业生产活动等影响，目前的土壤类型具体可分为 2 个土类、6 个亚类、21 个土属、25 个土种。两个土类中以灰褐土性最为广泛，占全县土地总面积的 98%，本土除部分发育于石灰岩、砂页岩残积坡积母质外，80%发育于黄土及黄土状物质；其余为草甸土，为非地带性隐域性土壤，分布于海拔 800—840 米的黄河沿岸一级阶地及部分河漫滩和山前洼地上，发育于冲积淤积母质上，主要特点为：土体湿润，层次明显，颜色灰褐，肥力较高。

灰褐土土壤中的盐分为 Cl⁻、Na⁺、K⁺，主要发育于黄土及洪积坡积物母质上，具有质地均匀、结构疏松、土层深厚、矿物质组成复杂等特性，是全县主要的农业土壤类型。有机质含量较低，一般在 1%以下，多为 0.5~0.7%，全氮含量 0.03~0.097%，全磷含量 0.05~0.059%。

本项目周边耕地土壤类型主要为黄土质灰褐土。

2、植被分布

河曲县属于草原植被区黄土丘陵草原植物区，阴南黄土丘陵草原草原植物洲。植物区系的特点是亚洲中部区系成分、蒙古成分和华北成分为主，其次是达乌里—蒙古成分和东亚成分。

区域内约有野生植物 200 多种，隶属 45 科 100 多属。其中豆科植物最多，约 18 属 36 种；其次为禾木科、菊科、藜科、十字科、蔷薇科。区内少森林，缺乏特有的针叶树种，以干草原为主。草本植物种类组成占 70-80%，木本植物占 20-30%。草本植物占相当大比例。其中以菊科、禾木科、蔷薇科、豆科、紫草科、蓼科、伞

形科、莎草科为主。所分布的驴耳凤毛菊、顶羽菊、砂蒿、砂引草、砂茴香、砂棘豆、西北利亚蓼、冰草、苍耳、冠芒草、贝加尔针茅、大针茅等在本区也有分布。

本项目选址占地范围内主要为荒草植被。

3、动物资源

河曲县境内主要野生动物有狐狸、獾、黄鼠、黄鼠狼、五道眉、狼等。野禽有鸽、燕、鸥、布谷、半翅、斑鸠、雀、鹰、喜鹊、啄木鸟、猫头鹰、山雀、红嘴鸦、蝙蝠等。评价区范围受长期人为影响，野生动物分布极少，无国家保护类动物分布。

4、地震

根据中华人民共和国标准 GB50011-2001《建筑抗震设计规范》，该区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

3.2 河曲县县城总体规划

根据《河曲县县城总体规划 2008-2020》，河曲县构建“一心、一带、两区、六园、多基地”的总体布局结构，通过构建“产业增长点—产业园区—产业带”的产业空间发展格局，带动县域经济增长。

“一心”即河曲县城。

“一带”即沿黄产业带。

“两区”即包括刘家塔镇、楼子营镇、文笔镇、巡镇镇、鹿固乡、沙坪乡、旧县乡、社梁乡部分地区的半山地区和包括前川乡、单寨乡、土沟乡、沙泉乡、赵家沟乡的高山地区。

“六园”即河曲经济技术开发区、沿黄旅游文化园区、楼子营工业园区、旧县循环经济园区、沙泉仓储物流园区、土沟农产品加工园区。

河曲经济技术开发区：以蚰蜒崂产业集聚区为依托，规划管辖范围面积 6.88 平方公里，以电力生产和供应业、煤炭洗选业、化学制品制造业为主导产业，首位产业为电力生产和供应业（发电）。

沿黄旅游文化园区：依托西口文化、黄河景观、民歌二人台之乡的独特魅力，打造独具特色的沿黄旅游文化园区。

楼子营工业园区：位于楼子营镇区东部，规划面积 2.23 平方公里，以电力生产和供应为主导产业。

旧县循环经济园区：位于旧县乡，规划面积 14.76 平方公里，以煤电铝循环工业为主导产业。

沙泉仓储物流园区：位于沙泉乡，规划面积 1.04 平方公里，依托良好的交通条

件，发展仓储物流业。

土沟农产品加工园区:位于土沟乡，规划面积 0.83 平方公里，依托丰富的小杂粮、油料作物、养殖产品，发展农产品加工业。

“多基地”即多个农业种植基地。分别为：赵家沟马铃薯示范种植基地、单寨糜子示范种植基地、土沟优质杂粮示范种植基地、前川油料作物示范种植基地、社梁无公害绿豆示范种植基地、鹿固旱作糜黍示范种植基地。

本项目场址西距河曲县县城东边界直线距离约 17km，不在河曲县县城总体规划的范围内，因此本项目的建设不违背《河曲县县城总体规划 2008-2020》。本项目与河曲县县城总体规划的相对位置关系图见图 3.2-1。

3.3 其它环境敏感区域

3.3.1 河曲县生态功能区划

根据《河曲县生态功能区划报告》，本项目位于 II2 万家寨水库周边水土保持生态功能小区，该区包括楼子营镇东北部、刘家塔镇的西部、东部大部分地区，总面积 99.4km²。

该区主要生态服务功能为水土保持。

该区的主要生态环境问题为：①区内植被覆盖度低的区域水土流失现象严重，水土流失降低土壤的服务功能；②人为砍伐森林、个别散养和农业生产活动破坏植被，进一步加剧水土流失；③农村居民区生活废弃物的排放和畜禽养殖产生的粪便对自身居住环境的影响；④农业耕作活动过程中过量的使用化肥、农药及农膜等残留及废弃物造成的农业面源污染。

该区生态系统的保护措施与发展方向：①对现有林地和草地进行补植补造，并加强管护进行合理的采伐和放牧；②对于水土流失相对较重的区域，实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程，注重效果，对已完成的工程要加大管护力度；③结合新农村建设和生态文明村建设活动，在区内建设农村沼气、太阳能利用等清洁能源工程；④ 科学实施种植养殖业，推动农业循环经济，以此解决流域内居民生产生活污染潜在的环境问题，保证流域能持续的维系良好的自然生态环境。

本项目为养殖企业，养殖过程中产生粪便废水经厌氧发酵后作为有机肥用于农

田，产生的沼气用于作为食堂燃气进行综合利用，项目的建设符合区域发展方向。
河曲县生态功能区划图见图 3.3-1。

3.3.2 河曲县生态经济区划

根据《河曲县生态经济区划报告》，本项目位于 III2 河曲县中部生态农工业经济区。该区域位于沙坪乡、鹿固乡、刘家塔镇东部、社梁乡的北部，总面积约 315.8km²。

生态服务功能：水土保持。

发展方向：

限制：限制煤炭资源的无序开采和对生态环境破坏较大的煤炭资源的开采。

鼓励：①鼓励发展农副产品加工业经济；②鼓励发展生态型、清洁型煤炭开采以及加工业。

生态环境保护要求：①该区域由于过度开发、自然植被差，对林草地水土流失现象严重的区域，可实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程；②该区内的工业主要以化工、煤炭开采与加工、石料等行业为主，对现有污染工业进行综合整治和生态恢复；③目前该区域内有一定的煤炭资源，且环境容量还有一定的剩余，因此应科学利用该区域剩余的环境容量，并且要在优化工业经济布局的同时搞好产业的选择与结构的调整。

本项目为养殖类项目，不违背区域发展方向。

河曲县生态经济区划图见图 3.3-2。

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

1、评价区例行监测点环境质量现状监测

根据河曲县环境监测站 2019 年的例行监测数据对项目所在地的环境空气现状进行分析。评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。见表 3.4-1。

表3.4-1 河曲县例行监测点环境空气质量监测结果（单位：ug/m³）

污染物	年评价指标	年均浓度μg/m ³	标准值μg/m ³	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	26	60	43.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.9%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.1%	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2.2mg/m ³	4 mg/m ³	55.0%	达标
O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	158	160	98.8%	达标

由上表可知，该区域内 PM₁₀ 年平均质量浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度以及 CO、O₃ 日均百分位浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，监测结果表明，项目所在区为不达标区。PM₁₀ 超标原因主要和项目处于北方地区，气候干燥，大风扬尘以及当地工业企业污染物排放有关。

2、特征因子环境质量现状评价

依据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）要求，对特征因子 NH₃、H₂S 进行补充监测。

（1）监测点位设置

在项目场区布设 1 个监测点位，项目监测点位布设见表 3.4-2，监测布点图见图 3.4-1。

表3.4-2 环境空气质量现状监测点位布设情况表

序号	测点名称	坐标		监测因子	监测时段
		N	E		
1	项目场区	39.38037119°	111.41965985°	NH ₃ 、H ₂ S	连续监测 7d

（2）监测项目

环境空气中的 H₂S、NH₃ 共两项。

（3）监测时间及频率

监测时间为 2020 年 5 月 16 日至 22 日，监测频率为连续 7 天，H₂S、NH₃ 每天采样 4 次(采样时间为：02：00、08：00、14：00、20：00)。

同时记录风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

(4) 分析方法

样品采集和分析严格按照《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的分析方法执行。

(5) 监测结果统计

统计各监测点各污染物的现状监测结果，分析其小时浓度及日均浓度变化范围，并根据相应的环境质量标准分析各项目小时及日均浓度超标个数、超标率和最大超标倍数，各污染物的浓度统计结果见表 3.4-3 和表 3.4-4。

表3.4-3 H₂S小时浓度监测结果统计表 mg/Nm³

序号	监测点位名称	样品数	小时浓度均值范围	标准值	最大值占标准百分比 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
1#	项目场区	28	0.002~0.004	0.01	40	0	—
	评价区	28	0.002~0.004	0.01	40	0	—

从 H₂S 的小时浓度监测统计结果可以看出，评价区各点位均未出现超标现象，其浓度变化范围为 0.002~0.004mg/Nm³，各监测点 H₂S 的小时浓度最大值占标准的百分比为 40%。

表3.4-4 NH₃小时浓度监测结果统计表 mg/Nm³

序号	监测点位名称	样品数	小时浓度均值范围	标准值	最大值占标准百分比 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
1#	项目场区	28	0.05~0.06	0.2	30	0	
	评价区	28	0.05~0.06	0.2	30	0	

从 NH₃ 的小时浓度监测统计结果可以看出，评价区各点位均未出现超标现象，其浓度变化范围为 0.05~0.06mg/Nm³。各监测点 NH₃ 的小时浓度最大值占标准的百分比分别为 30%。

(6) 评价结果

现状监测结果表明，评价区域 H₂S、NH₃ 监测因子能达到相应的标准要求。

3.4.2 地表水环境质量现状调查

本项目所在区域地表水体为黄河，与项目最近的地表水项目西北侧约 7.5km 处的黄河。本次评价利用忻州市 2020 年 2 月地表水环境质量状况的通报的数据，河曲县黄河水水质污染物指标均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准限值，项目所在区域地表水环境质量良好。

本项目通过“预处理+厌氧发酵”工艺处理后用于周围农田施肥，无废水外排。故本次评价未对地表水体现状进行监测。

3.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次环评委托 监测有限公司对本项目区域地下水进行了监测，监测时间为 2020 年 5 月 18 日。监测点位为串家窠村水井、上养仓村水井和下养仓村水井，连续 1 天，每天采样 1 次。

1、地下水环境现状监测方案

(1) 监测点位布设

结合地下水流向及当地井位情况，本项目地下水监测布点 3 个水质监测点位，4 个水位监测点位，监测布点情况见下表 3.4-5，地下水监测点位布设见图 3.4-1。

表 3.4-5 地下水水质、水位监测布点一览表

序号		监测点	方位	距离 (m)	布点依据
1#	水质水位监测点位	串家窠村水井	东南	2100	HJ 610-2016
2#		上养仓村水井	西北	500	
3#		下养仓村水井	西	3500	
4#	水位监测点位	红麋梁村水井	东南	2000	

(2) 监测时间及频率

连续 1 天，取一个水质样品。

(3) 监测项目

本次地下水水质监测项目为 pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数共 21 项，检测分析地下水中环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度，同时记录水温、水位和井深。水位监测仅记录水温、水位和井深。

(4) 监测分析方法

基本水质因子监测方法具体见表 3.4-6。

表 3.4-6 地下水监测与分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 (标准名称及编号)	分析方法 检出限
地下水	K^+	《地下水环境监测技术规范》 (HJ/T 164-2004)	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 22.1	0.05mg/L
	Na^+			0.01mg/L
	Ca^{2+}		原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.02mg/L
	Mg^{2+}			0.002mg/L
	CO_3^{2-}		滴定法 DZ/T0064.49-1993	1.212mg/L
	HCO_3^-		滴定法 DZ/T0064.49-1993	1.212mg/L
	Cl^-		离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L

第三章 环境现状调查与评价

	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	pH		玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 5.1	/
	氨氮		纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025 mg/L
	硝酸盐		紫外分光光度法 GB/T5750.5-2006 5.2	0.2 mg/L
	亚硝酸盐		重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001 mg/L
	挥发酚		4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T5750.4-2006 9.1	0.002mg/L
	铁		原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 2.1/3.1	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	铅		无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 /1.1/9.1	2.5μg/L
	镉			0.5μg/L
	砷		原子荧光法 GB/T 5750.6-2006 6.1/8.1	1.0μg/L
	汞			0.1 μg/L
	六价铬		二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
	氰化物		异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 4.1	0.002 mg/L
	总硬度		乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0mg/L
	溶解性总固体		称量法 GB/T 5750.4-2006 8.1	/
	氟化物		离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006 3.1	0.20mg/L
	硫酸盐		铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.5-2006 1.3	5 mg/L
	耗氧量		酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05mg/L
	总大肠菌群		多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 2.1	/
	菌落总数		平皿计数法 GB/T5750.12-2006 1.1	/

(5) 监测结果

地下水环境质量监测结果见表3.4-7。

第三章 环境现状调查与评价

表 3.4-7 地下水质量监测结果 （单位：mg/L（生物指标除外）；pH 无量纲）

监测点位	采样日期	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻
1#串家窰村水井	2020.5.18	0.850	15.3	45.4	19.0	23.2	9.1	ND	238.1
2#上养仓村水井		0.921	13.8	41.1	18.6	24.7	8.9	ND	244.8
3#下养仓村水井		0.557	16.5	43.5	25.2	33.4	23.5	ND	259.7
监测点位	采样日期	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	总硬度	溶解性总固体	
1#串家窰村水井	2020.5.18	7.62	0.034	2.55	0.001	31.0	221	229	
2#上养仓村水井		7.48	0.054	2.77	0.002	35.0	218	244	
3#下养仓村水井		7.58	0.052	2.17	0.007	50.1	260	353	
监测点位	采样日期	铁	锰	铅	镉	砷	汞	六价铬	
1#串家窰村水井	2020.5.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	
2#上养仓村水井		ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	
3#下养仓村水井		ND	ND	ND	ND	ND	2.38×10 ⁻⁴	0.011	
监测点位	采样日期	挥发酚	耗氧量	氰化物	氟化物	菌落总数（CFU/mL）		总大肠菌群（MPN/100mL）	
1#串家窰村水井	2020.5.18	ND	0.76	ND	0.52	36		<2	
2#上养仓村水井		ND	0.65	ND	0.53	181		<2	
3#下养仓村水井		ND	0.90	ND	0.58	284		<2	
备注：“ND”表示未检出。									

表 3.4-8 地下水水位监测结果

监测日期	位置	井深 (m)	水位 (m)	水温 (℃)
2020.5.18	1#串家窰村水井	390	200	9.2
	2#上养仓村水井	440	220	8.6
	3#下养仓村水井	410	200	7.8
	4#红糜梁村水井	420	200	8.1

2、地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准进行现状评价。见表 3.4-9。

表 3.4-9 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	氨氮	总硬度	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氟化物	溶解性总固体
标准	6.5~8.5	≤0.5	≤450	≤20	≤1.0	≤1.0	≤1000
项目	氰化物	氯化物	硫酸盐	六价铬	挥发酚	铅	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)
标准	≤0.05	≤250	≤250	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤3.0
项目	锰	砷	汞	铁	镉	总大肠菌群 (CFU/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)
标准	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.3	≤0.005	≤3.0	≤100

(2) 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价, 评价公式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i ——指污染物 i 的单因子指数;

C_i ——指污染物 i 的监测结果;

S_i ——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 PH 值的评价公式为:

$$P_{pH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0} \quad (\text{适用条件: } PH > 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}} \quad (\text{适用条件: } PH \leq 7.0)$$

式中: P_{pH} ——指 PH 值的单因子指数;

PH_i ——指 PH 的监测结果;

PHsd——指水质标准中 PH 值的下限；

PHsu——指水质标准中 PH 值的上限。

(3) 评价结果

地下水质量现状评价结果见表 3.4-10。其中当 $P > 1.0$ 时为超标， $P \leq 1.0$ 时为达标。

由上表可知：评价区水井井深为 390-440m，水位分布在 200-220m 之间。根据监测数据统计结果，串家窰村水井所监测的 21 项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求，上养仓村水井和下养仓村水井水质中菌落总数超标，其余指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求。分析上养仓村水井和下养仓村水井中菌落总数超标原因主要是由于水在水池中停留时间较长，受到生活污染源污染所致。评价区地下水环境质量现状较好。

第三章 环境现状调查与评价

表3.4-10 地下水环境质量现状评价结果表 单位: mg/l (除pH和注明外)

点位名称	项目	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	氟化物	挥发酚
	标准值	6.5-8.5	0.5	20	0.02	450	1000	3.0	250	250	1.0	0.002
1# 串家窰村水井	监测值	7.62	0.034	2.55	0.001	221	229	0.76	31.0	9.1	0.52	ND
	Ii 值	0.41	0.068	0.85	0.13	0.49	0.23	0.25	0.12	0.036	0.52	——
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2# 上养仓村水井	监测值	7.48	0.054	2.77	0.002	218	244	0.65	36.0	8.9	0.53	ND
	Ii 值	0.32	0.11	0.14	0.10	0.48	0.24	0.22	0.14	0.036	0.53	——
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3# 下养仓村水井	监测值	7.58	0.052	2.17	0.007	260	353	0.90	50.1	23.5	0.58	ND
	Ii 值	0.39	0.10	0.11	0.35	0.58	0.35	0.30	0.20	0.094	0.58	——
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

第三章 环境现状调查与评价

(续上表)

点位名称	项目	氰化物	铬(六价)	铅	镉	铁	锰	汞	砷	菌落总数个/mL	总大肠菌群个/L
	标准值	0.05	0.05	0.01	0.005	0.3	0.1	0.001	0.01	100	≤3
1# 串家窠村水井	监测值	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	36	<2
	Ii 值	——	0.14	——	——	——	——	——	——	0.36	0.67
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#上养仓村水井	监测值	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	181	<2
	Ii 值	——	0.18	——	——	——	——	——	——	1.81	0.67
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
3#下养仓村水井	监测值	ND	0.011	ND	ND	ND	ND	2.38×10^{-4}	ND	284	<2
	Ii 值	——	0.22	——	——	——	——	0.24	——	2.84	0.67
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标

3.4.4 声环境质量现状调查与评价

1、声环境影响评价原则

(1) 噪声评价范围

噪声评价范围：本次声环境评价范围为场界外扩 200m 范围。

(2) 噪声评价重点保护目标

本项目声环境评价范围内无声环境敏感目标。

(3) 评价重点时段

本项目为新建项目，施工期较短，评价重点为运行期。

2、声环境现状监测与评价

(1) 声环境现状监测

为了准确描述和评价本项目对周围声环境的影响，掌握工程建设前后噪声现状，对本项目噪声现状进行了实测。

(2) 监测布点

本次噪声监测委托山西明朗检测科技有限公司进行了监测，共布设 4 个噪声监测点，监测时间为 2020 年 5 月 16 日，分别在厂界四周各布设 1 个噪声监测点，监测点位布置示意图见下图 3.4-2。

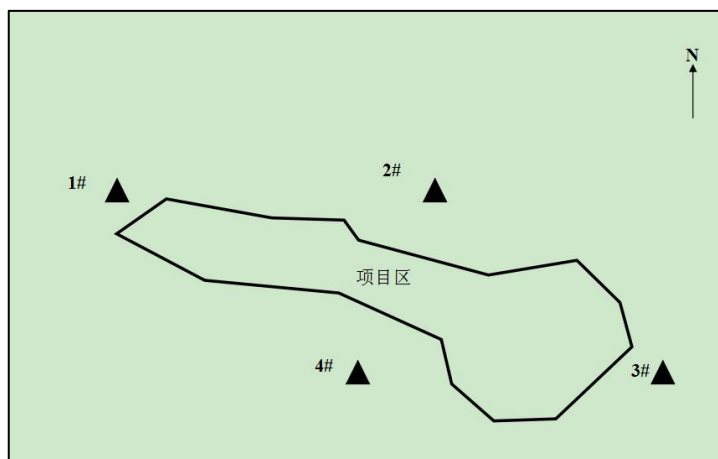


图 3.4-2 声环境质量现状监测点位布置图

(3) 监测时间与时段

本次噪声监测日期为 2020 年 5 月 16 日，测量一天，昼、夜各测一次。

(4) 测量仪器

采用 HS5671+型噪声分析仪。

(5) 测量方法

现状监测方法按国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，各测点的声压级以 A 声级计。

(6) 噪声监测质控措施

噪声监测仪经山西省计量部门鉴定合格，符合要求。

(7) 监测结果

噪声监测声级值汇总表 3.4-11。表中数据反映了场地环境噪声现状。表中 Leq 等效连续 A 声级。

其数学表达式分别为：

$$Leq = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_b^T 10^{0.1L_A} dt \right]$$

实际应用中：

式中：T——某段时间的时间总量，S；

L_{Ai} ——变化声级的瞬时值，dB（A）；

L——变经声级的平均值，dB（A）。

表 3.4-11 噪声监测结果表 单位：dB（A）

编号	监测地点	方位	2020 年 5 月 16 日							
			昼间				夜间			
			Leq	L_{90}	L_{50}	L_{10}	Leq	L_{90}	L_{50}	L_{10}
1	厂界四周	西	41.6	40.5	40.8	43.1	40.0	39.2	39.7	40.9
2		北	42.1	41.0	41.4	43.4	39.4	38.8	39.2	40.1
3		东	41.7	41.0	41.5	43.1	38.2	37.4	37.8	39.0
4		南	42.3	41.4	41.9	43.5	39.3	38.4	39.0	40.3

3、声环境现状评价

(1) 评价方法

因本区域声源多属稳定声源，以等效声级 Leq 作为主要评价指标，结合各测点具体声环境及噪声衰减规律，声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准执行。

(2) 声环境现状评价

各测点昼间等效声级范围在 41.6~42.3 dB（A）之间，夜间等效声级范围在 38.2~40.0dB（A）之间，未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的限值要求，评价区声环境质量现状较好。

3.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次委托苏州汉宣检测科技有限公司有限公司于 2020 年 4 月 28 日对项目场地土壤进行监测。

(1) 监测点位布设：选取养殖场占地范围内东部、养殖场内中部和养殖场内西部三个地点进行布点采样，点位采集 0~20cm 表层样，共三个土壤样品。土壤环境质量现状监测点位布设见图 3.4-3。



图 3.4-3 土壤环境质量现状监测点位图

(2) 监测项目：

按照土地利用现状分类（GB/T21010-2017），本项目养殖场属于设施农用地，属于农用地，本次选取农用地土壤污染风险筛选值的基本项目镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌作为土壤环境质量现状监测因子。

(3) 监测频率

在调查评价范围内开展 1 次。

(4) 监测取样、检测方法

采样、制样与检测方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）执行。

土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 中其他用地的筛选值标准。

(5) 土壤环境质量现状监测结果统计分析

本项目土壤环境质量现状监测结果详见表 3.4-12。

表 3.2-12 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	单位	检出限	检测值			风险筛选标准值 (pH>7.5)
			S1 (养殖场西部)	S2 (养殖场中部)	S3 (养殖场东部)	
镉	mg/kg	0.01	0.11	0.17	0.09	0.6
汞	mg/kg	0.002	0.015	0.031	0.028	3.4
砷	mg/kg	0.01	9.93	8.98	9.65	25
铅	mg/kg	0.1	12.5	12.3	12.1	170
铬	mg/kg	2	3	4	3	250
铜	mg/kg	1	22	20	19	100
镍	mg/kg	3	27	25	26	190
锌	mg/kg	1	7	9	7	300
pH	无量纲	/	8.13	8.56	8.51	

表 3.4-12 可以看出，养殖场 3 个土样的 pH 值分别 8.13、8.56 和 8.51，均大于 7.5，养殖场场地土壤 3 个土样（养殖场西部、中部和东部）所测的 8 个基本项目现状监测值均低于风险筛选值（pH>7.5），说明评价范围内的土壤环境质量现状较好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

施工活动的影响主要为施工扬尘、废水、固体废物、噪声排放及场地挖填对场址所属区域自然、生态环境及居民生活的影响。其中以施工扬尘和施工噪声对环境的影响比较显著。本项目施工期为 6 个月。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要为施工扬尘、施工机械和车辆燃油废气。

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源，其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T393-2007、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”要求，施工期扬尘污染防治措施具体如下：

(1) 施工工地各种工业料堆及固体废弃物堆场由于堆积、装卸、传送以及风蚀作用等会造成一定的扬尘，故在施工过程中应及时清运，定期洒水，遮盖篷布等措施进行抑尘，其抑尘效率可达 75%，大大减少扬尘污染对大气环境的影响。

(2) 当施工过程中遇到干燥、易起尘的工程作业时，应洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到风力较大天气时应停止作业。

(3) 进出工地的运输车辆应尽可能采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏；当车辆无密闭车斗时，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，并用篷布遮盖；运输车辆应严格按照规定的行车路线和时间进行物料的输送。

(4) 施工期间的工地内及出口处铺设钢板、水泥混凝土、细石等，并配以洒水、道路清扫等措施保证路面清洁，减少车辆行驶过程的道路扬尘。

(5) 禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。临时料场应分别

布置在各期工程施工范围内，施工过程中划定固定区域，禁止随意堆放，使用过程中对料场进行及时覆盖，使用完成后对料场进行及时地清理和恢复。

(6) 施工出口处置清除车轮泥土的设备，确保车辆不带泥土驶出工地。

(7) 施工物料运输车辆必须按照交通部门核准的运输路线和时间运行，本项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得图便利自行选择其他线路。

(8) 根据《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》中第六项加强城市管理中提出：

①加强施工扬尘管控。建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、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全面加强城市道路及交通运输扬尘整治。从严控制渣土运输污染。渣土运输车辆全部采用“全密闭”“全定位”“全监控”的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准。无主管部门核发的《渣土运输许可证》和交警部门核发的《限行道路通行证》的车辆，一律不得进入工地；密闭不严、车轮带泥的车辆，一律不得驶出工地。渣土运输必须按照规定线路行驶，必须到指定场所倾倒。不符合要求上路行驶的渣土车辆，一经查处取消渣土运输资格。建立倒查机制，对违法渣土运输车辆同时追溯上游施工工地责任。

采取上述措施后，项目施工扬尘对周围大气环境的不利影响较小。

各种施工设备、运输车辆在燃油时会产生 TSP、CO、NO_x、C_nH_m 等大气污染物，对施工区域及运输线路沿线的空气环境产生不利影响。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。采取上述措施后，施工运输车辆、挖掘机等设备产生的尾气特点是排放量小，属间断性排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对周围大气环境的不利影响较小。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期间的生产用水主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，施工期生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质，这类废水在施工现场设一临时沉淀池收集后回用。

施工期另一水污染源是施工人员的生活污水。项目施工人员 30 人，项目施工场地不设施工营地，施工人员租用上养仓村居民民房，施工人员生活污水排入上养仓村居民家中的旱厕。场地内施工人员生活废水主要为职工洗手等废水，较清洁，

就地泼洒抑尘。

采取上述措施后，项目施工期无废水外排，不会对当地地表水环境产生明显不利影响。

4.1.3 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的少量生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾约 30t，主要是碎砖块、灰浆、废材料等，由施工队妥善处理，及时清运。

项目施工人员 30 人，生活垃圾产生量为 0.015t/d，生活垃圾设封闭式垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定地点处置。

采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境的不利影响较小。

4.1.4 施工期声环境影响分析

从噪声污染角度出发可以把工程施工期分为土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其独自の噪声特性。第一阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机等，属于脉冲噪声，基本上是固定声源；第三阶段的主要产噪设备有振捣棒、电锯等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段的主要产噪设备有吊车、升降机等。在各施工阶段中，第一阶段即土方阶段的挖掘机对声环境的影响最大，项目拟采取的防治措施如下：

- (1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；
- (2) 事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；
- (3) 施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；
- (4) 在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染。
- (5) 所有高产噪设备的施工时间如打桩机等应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；
- (6) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量设在距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围居民的影响。
- (7) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设

备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

（8）建设施工期，工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

采取上述措施后，项目施工期对周围声环境的不利影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目用地现状为林地和未利用地，施工会改变原有土地性质，施工过程中可能会对周围的植被产生影响。本次工程施工期为6个月，在此期间进行基础施工及局部场地平整将会造成一定程度的水土流失，必须采取一定的水土保持措施，以保证项目建设不会引起大量的水土流失。

施工期可能发生水土流失：

（1）裸露地表：该项目在施工过程中，将进行较大面积的开挖，使地表土壤裸露，造成水土流失。如果再配合长时间的降雨天气，造成的水土流失量将会加重。

（2）施工过程中的挖填方临时土堆：项目施工会产生开挖与填方，中间过程会产生土方的临时堆存，弃土堆的斜坡坡面因种种原因通常不进行碾压处理，土质疏松，容易造成水土流失。

在项目建设期间，地表裸露、挖填方、机械碾压等都会加大水土流失量。

针对本项目的实际情况，项目建设拟采取以下水土保持措施：

（1）排水导流系统：及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，应设置拦砂坝，排水沟应分段设置沉淀池，以减轻场地最终出口沉沙池的负荷，在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

（2）施工时间选择：在建设施工期间，有大面积的裸露地表，容易形成水土流失面。项目应合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开雨季和暴雨季节，并尽量缩短挖方时间。

（3）施工期间料堆和土堆临时覆盖：将料堆和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的料堆临时覆盖起来。

环评建议施工与绿化同步，围挡布置尽量与周围景观环境相协调，并要求建筑施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案要求，组织落实各项污染防治措施，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。

上述施工过程中产生的污染都是暂时的、局部的，且随着施工过程的结束以及地面硬化绿化的实施，项目施工期产生的污染影响和不利生态不利影响将减小或消失。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 大气污染源调查

1、调查范围

本次评价考虑大气污染排放特征及该地区主导风向，确定大气环境影响评价范围为以养殖场区为中心，以主导风方向为主轴，南北 5km，东西 5km，约 25km² 的区域。

2、调查对象

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018），本次二级评价需调查本项目新增污染源和拟替代污染源。

3、调查方法

根据 HJ2.1-2016、HJ942-2018、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》HJ1029-2019、HJ884-2018，调查方法采用类比法、产污系数法、经验系数法。

4、调查结果

根据工程分析章节，本工程大气主要污染源调查结果见表 4.2-1，表中坐标系以厂址西南角为坐标原点。

表 4.2-1 (1) 点源参数表

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℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
								烟尘	SO ₂	NO _x
锅炉房烟囱	1240	15	0.3	12.0	200	2400	正常	0.0049	0.00288	0.0294

表 4.2-1 (2) 矩形面源参数表

名称	面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角°	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	
								NH ₃	H ₂ S
猪场	1240	200	60	120	4	8760	正常	0.007508	0.000416

4.2.1.2 估算模型参数及预测结果

1、估算模型参数

本项目估算采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN，模型参数见表 4.2-2。

表 4.2-2 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（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		-26.9
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、估算模型计算结果

第四章 环境影响预测与评价

表 4.2-3 大气污染物估算模型计算结果表

下风向距离 (m)	锅炉房烟气						养猪场恶臭			
	烟尘		SO ₂		NO _x		NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率(%)
1	0.00006	0.00	0.000038	0.00	0.000	0.00	1.7470	0.87	0.0968	0.97
25	0.04417	0.01	0.02598	0.01	0.266	0.13	2.3760	1.19	0.1316	1.32
50	0.07677	0.02	0.04516	0.01	0.462	0.23	13.8500	6.93	0.7672	7.67
75	0.1296	0.03	0.07622	0.02	0.779	0.39	7.4340	3.72	0.4118	4.12
100	0.7072	0.16	0.4160	0.08	4.251	2.13	13.3400	6.67	0.7388	7.39
200	1.9460	0.43	1.1450	0.23	11.700	5.85	9.3020	4.65	0.5153	5.15
300	1.2180	0.27	0.7165	0.14	7.322	3.66	7.6110	3.81	0.4216	4.22
400	1.3920	0.31	0.8189	0.16	8.368	4.18	7.1380	3.57	0.3954	3.95
500	1.1000	0.24	0.6472	0.13	6.614	3.31	6.4930	3.25	0.3597	3.60
600	0.9920	0.22	0.5835	0.12	5.963	2.98	5.9610	2.98	0.3302	3.30
700	0.8773	0.19	0.5161	0.10	5.273	2.64	5.4540	2.73	0.3021	3.02
800	0.6683	0.15	0.3931	0.08	4.017	2.01	5.0090	2.50	0.2775	2.78
900	0.7477	0.17	0.4398	0.09	4.495	2.25	4.4220	2.21	0.2450	2.45
1000	0.6899	0.15	0.4058	0.08	4.147	2.07	4.2990	2.15	0.2381	2.38
1100	0.4905	0.11	0.2885	0.06	2.949	1.47	4.0590	2.03	0.2249	2.25
1200	0.5250	0.12	0.3088	0.06	3.156	1.58	3.7990	1.90	0.2105	2.11
1300	0.5445	0.12	0.3203	0.06	3.273	1.64	3.5730	1.79	0.1979	1.98
1400	0.5210	0.12	0.3064	0.06	3.131	1.57	3.3720	1.69	0.1868	1.87
1500	0.4245	0.09	0.2497	0.05	2.552	1.28	3.2400	1.62	0.1795	1.80
1600	0.4501	0.10	0.2648	0.05	2.706	1.35	3.0280	1.51	0.1677	1.68
1700	0.4055	0.09	0.2385	0.05	2.437	1.22	3.0050	1.50	0.1665	1.67

第四章 环境影响预测与评价

1800	0.4010	0.09	0.2359	0.05	2.410	1.21	2.8330	1.42	0.1569	1.57
1900	0.4047	0.09	0.2381	0.05	2.433	1.22	2.7490	1.37	0.1523	1.52
2000	0.2157	0.05	0.1269	0.03	1.296	0.65	2.6840	1.34	0.1487	1.49
2100	0.3090	0.07	0.1818	0.04	1.857	0.93	2.5870	1.29	0.1433	1.43
2200	0.3342	0.07	0.1966	0.04	2.009	1.00	2.3830	1.19	0.1320	1.32
2300	0.2974	0.07	0.1749	0.03	1.788	0.89	2.2420	1.12	0.1242	1.24
2400	0.2400	0.05	0.1412	0.03	1.443	0.72	2.2150	1.11	0.1227	1.23
2500	0.3195	0.07	0.1879	0.04	1.921	0.96	2.1580	1.08	0.1195	1.20
下风向最大质量浓度及占标率%	2.8130	0.63	1.6550	0.33	16.910	8.46	13.8500	6.93	0.7672	7.67
最远距离 m	152						50			

4.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气评价等级为二级，无超标点，无须进行大气环境保护距离计算。

4.2.1.4 污染物排放量核算

根据本项目污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目污染物排放量核算内容见表 4.2-4。

根据工程分析，本项目大气污染物排放量核算如下：

表 4.2-4（1） 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μg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	5000	0.00491	0.012
		SO ₂	2940	0.00288	0.0069
		NO _x	30000	0.0294	0.071
一般排放口合计		颗粒物			0.012
		SO ₂			0.0069
		NO _x			0.071
		VOCs			0
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.012
		SO ₂			0.0069
		NO _x			0.071
		VOCs			0

表 4.2-4 (2) 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	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 μg/m³	
1	DA002	猪舍、堆肥区、污水处理区	NH ₃	干清粪工艺、及时清粪、加强通风、饲料中加入活性菌群等添加剂，喷洒除臭剂，加强绿化等	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93	1500	0.0658
			H ₂ S			60	0.00084
2	DA003	沼气燃烧废气	SO ₂	沼气经脱水、脱硫后供食堂和燃气热水器综合利用，大气扩散稀释	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	400	0.00108
			NO _x			120	0.00475
			颗粒物			1000	0.0019
无组织排放总计							
无组织排放总计				SO ₂		0.00108	
				NO _x		0.00475	
				颗粒物		0.0019	
				VOCs		0	
				NH ₃		0.0658	
				H ₂ S		0.00084	

表 4.2-4 (3) 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	SO_2	0.00798
2	NO_x	0.07575
3	颗粒物	0.0139
4	VOCs	0
5	NH_3	0.0658
6	H_2S	0.00084

4.2.1.5 大气环境影响评价结论与建议

1、项目选址及总图布置的合理性和可行性

本项目占地面积 17.5 亩，本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村切刀坝，属于河曲县畜禽养殖适养区范围内，项目选址符合《河曲县畜禽养殖禁养区划定方案》中的相关要求。项目选址符合河曲县本项目距离刘家塔镇政府所在地约 9km，粪便储存设施距离地表水体黄河直线距离约 7.5km，项目选址符合《畜禽养殖业污染防

治技术规范》(HJ/T81-2001)中养殖场厂界与禁建区域边界最小距离不得小于 500m 和粪便储存设施距地表水体不得小于 400m 的相关要求。

平面布置应将易产生恶臭的建构筑物集中布置，生产区和办公区分开，生产区布置在场区中央，生活区布置在北侧，生产、生活区之间设有隔离带，以减小恶臭对办公区的影响。

本项目选址及总图布置从大气环境角度可行。

2、污染控制措施可行性

采取环评提出的污染控制措施后，本项目各项大气污染物满足排放标准，满足经济、技术可行性，对环境影响较小。

3、大气环境防护距离

本项目环境空气评价等级为二级，根据预测结果无超标点，无须进行大气环境防护距离计算。

4、污染物排放量核算结果

本项目有组织排放量为：烟尘 0.012t/a、SO₂0.0069t/a、NO_x0.071t/a。

按照山西省环保厅《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）文件，本项目为畜牧业，不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），故不需申请总量。

5、大气环境影响评价结论

综上所述，本项目场区选址和厂区布置符合环境要求，污染源排放强度和排放方式及大气污染控制措施在严格按照环评规定的要求下可满足达标排放要求，经预测结果显示本项目实施后对周围大气环境的不利影响较小，所以，从环境空气角度出发，本项目建设是可行的。

6、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-5。

第四章 环境影响预测与评价

表 4.2-5 本项目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		二级 ☒			三级		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a			<50t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (烟尘、SO ₂ 、NO _x) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准		附录 D ☒		其他标准	
现状评价	环境功能区	一类区		二类区 ☒			一类区和二类区		
	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 ☒		主管部门发布的数据			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区□				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 现有污染源		拟替代的污染源		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD	ADMS	USTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模型	其他	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km□		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5}			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%				C _{本项目} 最大占标率>100%			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%			C _{本项目} 最大占标率>10%			
		二类区	C _{本项目} 占标率≤30%			C _{本项目} 最大占标率>30%			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100%			C _{非正常} 占标率>100%		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标				C _{叠加} 不达标			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%				k>-20%				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (烟尘、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC: () t/a	

注: “☒” 为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

4.2.2 地表水环境影响预测评价

4.2.2.1 废水产排污分析

项目养殖过程中废水的产生环节主要为猪尿、猪用具冲洗废水、猪舍冲洗废水、职工生活污水、锅炉房浓离子水和车辆冲洗废水等。

(1) 猪尿：根据《农业生产中的环境污染与环境保护》，猪尿排泄量计算公式为： $YU=0.205+0.438W$ ，式中， YU 为猪尿排泄量， W 为猪的饮水量。根据项目水平衡，项目养殖过程生猪饮水量总计为 $64\text{m}^3/\text{d}$ ，则生猪排尿量为 $28.24\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 猪舍冲洗废水：本项目利用高压水枪在猪转栏时对各猪舍进行冲洗、消毒。本项目育肥猪舍平均冲洗次数为每年冲洗 3 次，每次每个猪舍用水量为 $15\text{m}^3/\text{次}$ ；猪舍冲洗用水量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，平均冲洗水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗过程损耗量按 10% 计，则猪舍冲洗废水产生量为 $162\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 猪用具冲洗废水：本项目猪具清洗水日用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗过程损耗量按 10% 计，则冲洗猪用具排水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 职工生活污水：本项目场区设食堂、简易浴室，提供场区人员食宿、洗浴。本项目职工定员 10 人，按照《山西省用水定额》DB14/T1049.3-2015，生活用水定额按 $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，职工生活排水量按用水量的 80% 计，则职工生活排水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 冲洗车辆废水：本项目车辆冲洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的 90% 计，冲洗车辆废水排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 锅炉房浓离子水：锅炉房排水主要为软水设备产生的浓离子水，根据本项目水平衡，浓离子水产生量为 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ，属于清净废水，外排进入场区内雨水系统。

本项目消毒、绿化、道路洒水用水环节无废水产生。本项目猪尿、猪用具冲洗废水、猪舍冲洗废水、职工生活污水、和车辆冲洗废水总计 $30.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10964.6\text{m}^3/\text{a}$)，进入场区内厌氧发酵水处理系统，经厌氧发酵处理后产生的沼液综合利用于周边农田施肥，沼渣和猪粪一起进行堆肥，项目无生产及生活废水外排。

4.2.2.2 地表水环境影响分析

(1) 正常生产时对地表水环境的影响分析

本工程废水主要为养殖废水、食堂废水、职工生活污水等，主要污染物为 pH、SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，合计总废水量为 $30.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10964.6\text{m}^3/\text{a}$)，废水全部进入场内厌氧发酵池处理，处理后沼液用于农田施肥，沼渣好氧堆肥后还田综合利用，不会对地表水环境造成影响。

(2) 非正常排放时对地表水环境影响分析

本项目非正常生产排水主要表现为沼气系统故障时，生产废水未经处理直接排放，将对水环境造成较大不利影响。

本项目最大废水量为 $30.04\text{m}^3/\text{d}$ ，沼气系统水力停留时间按 10d 计，本项目厌氧发酵池有效容积为 2000m^3 ，分为两格，每格 1000m^3 ，可互为备用，当一格厌氧发酵系统出现故障时，项目生产废水可进入另一格厌氧发酵池处理。确保非正常情况下废水在场内处置，不外排影响水环境。所以，非正常情况下，项目建设对地表水环境影响较小。

第四章 环境影响预测与评价

表 4.2-6 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	应用水水源保护区 ☒ ；饮用水取水口 ☒ ；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地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；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	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 ☒
		水污染影响型	水文要素影响型
评价等级	评价等级	一级 ☒ ；二级 ☒ ；三级 A ☒ ；三级 B ☒	一级 ☒ ；二级 ☒ ；三级 ☒
		水污染影响型	水文要素影响型
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 ☒ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☒ ；正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ ；污染控制可减缓措施方案 ☒ ；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）域环境质量改善目标 ☒ ；替代消减源 ☒	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 ☒ ；水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ ；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）域环境质量改善目标要求 ☒ ；水文要素影响型建设项目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 ☒	

4.2.3 地下水环境影响评价

4.2.3.1 区域水文地质

河曲县位于吕梁背斜北端西翼，为一单斜构造，按水文地质条件，地下水的赋存形式有两种，一为古河道形式，二为洪积扇形式。黄河阶地地下水的补给，主要为大气降水补给和边山地下水的侧向补给，地下水量很小，总的流向是沿沟川流向黄河。黄河河漫滩和低阶地平川区地下水的补给，除北部丘陵山区季节降雨形成的地下水补给外，主要受黄河补给，水质良好，水量较大。

天桥泉域属岩溶地下水，出露于晋、陕、蒙三省区交界处的黄河河谷，泉水出露主要有三处，分别是：河曲县川河口到保德县铁匠铺一带天桥泉，泉水流量 $12.04\text{m}^3/\text{s}$ ；河曲县梁家碛一带的龙口泉，泉水流量 $0.52\text{m}^3/\text{s}$ ；内蒙古自治区准格旗老牛湾泉，泉水流量 $2.49\text{m}^3/\text{s}$ 。岩溶泉水大部分于黄河水下溢出。1998 年万家寨水库建成蓄水后，黄河水入渗补给量增加，目前泉水总流量达 $16\text{m}^3/\text{s}$ 以上。

岩溶水水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，总硬度 $220\sim 290\text{mg/l}$ ，溶解性总固体 $300\sim 450\text{mg/l}$ ，PH 值 $7.3\sim 8.0$ 。按照国家地下水水质分类评价标准 (GB/T14848—2017)，没有出现超标项，属水质较好的 I、II 类地下水，符合生活饮用水标准。

4.2.3.2 评价区水文地质

1、主要含水层

项目区位于天桥泉域岩溶水系统的中北部西侧排泄区外，属区域岩溶水滞流区。根据含水介质性质，隔水层特征，地下水补、径、排条件，地下水埋藏、赋存条件等，区内的含水层主要类型有：寒武—奥陶系碳酸盐岩类岩溶水、石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水。

(1) 寒武—奥陶系碳酸盐岩岩溶水

含水岩组为寒武、奥陶系碳酸盐岩地层。岩性以白云质灰岩及灰岩为主，间夹角砾状泥灰岩、豹皮状灰岩。区内地表未见出露，属隐伏岩溶区。其岩溶裂隙发育

程度在不同层段不尽相同。奥陶系中统以上、下马家沟组碳酸盐岩为强含水岩组，含水层岩溶裂隙发育，一般成层分布，径流条件很好，为区域强富水含水层。天桥泉水即出自该层。岩溶地下水补给主要以东部裸露区及覆盖区的大气降水入渗补给为主；雨季区内较大的河谷、冲沟，河水流经灰岩裸露河段的渗漏补给为辅；埋藏区上覆含水层的越流补给很微弱，甚至可以忽略。本区位于天桥泉域岩溶水系统的中北部龙口泉西南侧排泄区外，属滞流区，地下水径流总体上由东向西、由北向南、由浅层向深层运动；岩溶地下水排泄主要以侵蚀阻溢型河床泉群的形式排泄，以及泉域范围内人工以深井的方式开采岩溶地下水。水质为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度 $0.35 \sim 0.55 \text{g/L}$ ，PH 值为 $7.3 \sim 8.5$ ，总硬度 $0.16 \sim 0.66 \text{g/L}$ 。

（2）石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水

含水岩组为石炭系本溪组和太原组中、下段泥页岩夹石灰岩、砂岩、煤层、铁铝岩等，本溪组下段铁铝岩和本溪组上段底部页岩及粘土岩构成区域隔水底板。碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水补给主要由含水层露头接受大气降水直接入渗补给；岩层的层理、节理、构造裂隙是地下水赋存和运移的主要通道，地下水运动方向沿地层产状总体由东向西迳流；地下水的排泄途径有三：一是以天然泉的形式排泄，二是以井的方式人工开采排泄，三是局部地段通过导水构造(断层、岩溶陷落柱等)补给下伏岩溶水系统。

（3）第四系松散岩类孔隙水

主要接受大气降水直接入渗补给，松散岩类孔隙是地下水赋存与运移的空间，地下水总体上由东向西运动，以蒸发、人工开采和补给下伏基岩地下水三种方式排泄。项目所在区属于黄土丘陵沟壑区，大气降水沿沟壑径流，下渗补给少，富水性较弱。

2、隔水层

（1）本溪组隔水层：主要为泥岩、砂质泥岩、铝土岩、铁铝岩，是奥陶系岩溶水与上覆煤层之间良好的隔水层。

（2）石炭~二叠系隔水层：主要为泥岩、砂质泥岩、粉砂质泥岩，致密，不透水，构造裂隙不发育，构成各含水层间良好的隔水层。

表 4.2-7 为调查收集到的评价区范围地下水水位井概况。

表 4.2-7 评价区范围地下水水井概况

水井位置	水温 (°C)	井深 (m)	水位 (m)	含水层
		220	78	奥陶系岩溶水
上养仓村	22.3	188	57	
下养仓村	20.6	192	68	

4.2.3.3 污染源及污染途径分析

1、污染源调查

工业企业污染源：根据现场调查，项目周围为村庄、耕地、林地和未利用地，评价范围无其他工业污染源。

生活污染源：根据现场调查，评价范围生活污染源主要为村庄居民排放的生活污水，评价范围各村庄均无污水处理设施，各村单户生活污水排放量相对较小，均为自然蒸发、下渗。

农业污染源：评价范围农田范围面积较大，大部分农田都使用化肥，喷洒农药。

2、污染途径

地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。废水在事故情况下泄漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

包气带的防护能力大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关，若包气带黏性土厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件差，那么污水渗漏就会对地下水产生污染，若包气带黏性土厚度虽小，但分布连续、稳定、而地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些。另外，不同的地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土体的吸附净化能力由强到弱大致分为黏土、亚黏土、粉土、细砂和中粗砂。

3、项目对地下水污染途径分析

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析本项目废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

- (1) 安全填埋井防渗、防水措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；
- (2) 场区猪舍、各类水池、排水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染；
- (3) 养殖废水非正常情况下排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；
- (4) 工程排放的大气污染物在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境；

(5) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水；

(6) 厂区废水收集池防渗措施不足，而造成渗滤液下渗污染地下水。

4.2.3.4 地下水污染防治措施及影响分析

(1) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设，排污管采取地埋 PE 管或 PCV 管，防止随处溢流和下渗污染。

(2) 废水、猪粪贮存设施、固粪处置区、病死猪填埋区应采取有效的防渗处理工艺，防止废水、粪便淋滤等污染地下水。

本项目场区填埋井采取原土夯实，铺一层以黏土为配料的 3:7 灰土，HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗。填埋井建设及填埋时应严格按照《畜禽养殖业污染物防治技术规范》要求进行。项目厌氧发酵池底池壁及在清场夯实的基础上采用铺设土膜夯实+HDPE 膜进行防渗，同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等；堆肥处置区应采取有效的防雨、防渗漏措施，其上搭建雨棚，防止降雨进入、堆肥场内，还应设渗滤水收集沟，并与污水收集系统相连。本项目养殖区、治污区“三防”措施应严格按照以上要求执行。

各区域防渗划分及要求详见表 4.2-8。

表 4.2-8 区域防渗划分表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗等级
1	养殖区	粪道、尿道	重点
2	堆肥处理区	地面	重点
3	污水处理系统	池底、池壁	重点
4	病死猪填埋区	填埋区	重点
5	其他区域	地面	一般

重点防渗区主要为猪舍下方粪便暂存池、粪道、尿道，堆肥处理区地面、污水处理区池底、池壁和污水进水管、病死猪填埋区等区域。依据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)、《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求和《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)对重点污染防治区进行了防渗设计。具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 项目污染地下途径及防治措施一览表

序号	项目	保护措施	达到效果
1	养殖区	养殖区猪舍底部采用混凝土防渗，减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。	各反应池及储存池均符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混
2	污水处理	厌氧发酵池池底及池壁采用土膜夯实+HDPE 防渗膜。防渗	

第四章 环境影响预测与评价

	系统	系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求
3	堆肥处理区	场区设固粪处理区，采用素土夯实+混凝土防渗，具备“三防”措施。防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
4	排污管	采取地埋 PE 管或 PCV 管形式，具备防止淤集以利于定期清理的条件。	
5	场区雨、污管网	雨污分流、按照畜禽养殖业污染防治技术规范要求进行建设	
6	病死猪填埋区	原土夯实，铺一层以黏土为配料的 3:7 灰土，HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	

简单防渗区主要为场内道路和生活区。为一般地面硬化。

(3) 应充分考虑农田作期影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。各池建设时应高出地面至少 20cm 以上，以保证大雨时雨水不进入，污水不外溢。

(4) 沼液适当施用，由企业结合天气状况、当地土地消纳能力、当地农田施肥规律等定时定量合理施肥，防治过度施肥而影响地下水环境。并且，防止在雨天进行施肥，以避免沼液随雨水垂直进入地下水，造成污染。

(5) 场区废气污染源均采取了有效地治理措施，使排入环境空气中的污染物得到了较好的控制，均可做到达标排放。因此，本工程排放的废气随重力沉降和雨水淋洗等作用降落到地表，进而通过土壤层的过滤和自净作用，不会对周围浅层地下水造成明显不利影响。

(6) 跟踪监测计划：根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。在本项目场地内下游设置水质水位长期监测点，以便进行长期对比监测。

监测因子为基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、镉、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群共 21 项。

监测频率：每年丰平枯水期采样 1 次，委托有资质单位进行水样采集与化验分析。

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

表 4.2-10 地下水监控计划

点位布置	作用	监测频率	监测项目	备注
场区下游设 1 眼污染监控井	监测厂区地下水水质动态	每年枯、丰水期各一次	pH、总硬度、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、高锰酸	松散岩类孔隙潜水（浅层地下水）

第四章 环境影响预测与评价

			盐指数、细菌总数、总大肠菌群等	
--	--	--	-----------------	--

综合分析，本项目运营期对地下水的影响体现为影响浅层地下水，项目生产废水经处理后作为沼液用于周围农田施肥，无废水的随意外排及下渗，同时项目的污水处理设施、堆肥处理区、猪舍、病死猪填埋区等都采取了严格的防渗措施。项目设置地下水污染监控井，对地下水水质进行监控，做到及时发现和防治污染。建设项目场区地下水敏感性差，项目污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能到达有效处理，对项目周围浅层地下水环境的不利影响较小。

本项目位于天桥泉域范围内，但不在重点保护区范围内，也不在裸露岩溶区范围内，项目选址距龙口水源地重点保护区东边界约 10 km。本项目运营期对地下水的影响体现为影响浅层地下水，在在落实好防渗、防污措施后，项目对周围浅层地下水的不利影响较小，项目区浅层地下水与天桥泉域深层岩溶水之间有多层稳定的隔水层相隔，项目的建设运营对天桥泉域岩溶水的不利影响较小。

项目选址西北距最近的河曲县乡镇集中供水水源地刘家塔镇集中供水水源地保护区边界直线距离约 9km，距离较远，且刘家塔镇集中供水水源地为深层岩溶水，深层岩溶水与浅层地下水之间有多层隔水层相隔，项目建设和运行不会对刘家塔镇集中供水水源地产生不利影响。

项目选址距离最近的河曲县农村供水工程中的上养仓村水井保护范围边界直线距离约 500m，项目选址距离下养仓村水井最近直线距离约 3000m，距离较远，且上养仓村水井和下养仓村水井均为深层岩溶水，本项目的建设和运行对上养仓村和下养仓村饮用水源井的不利影响较小。

4.2.3.5 应急相应措施

1、风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如图 4.2-1。

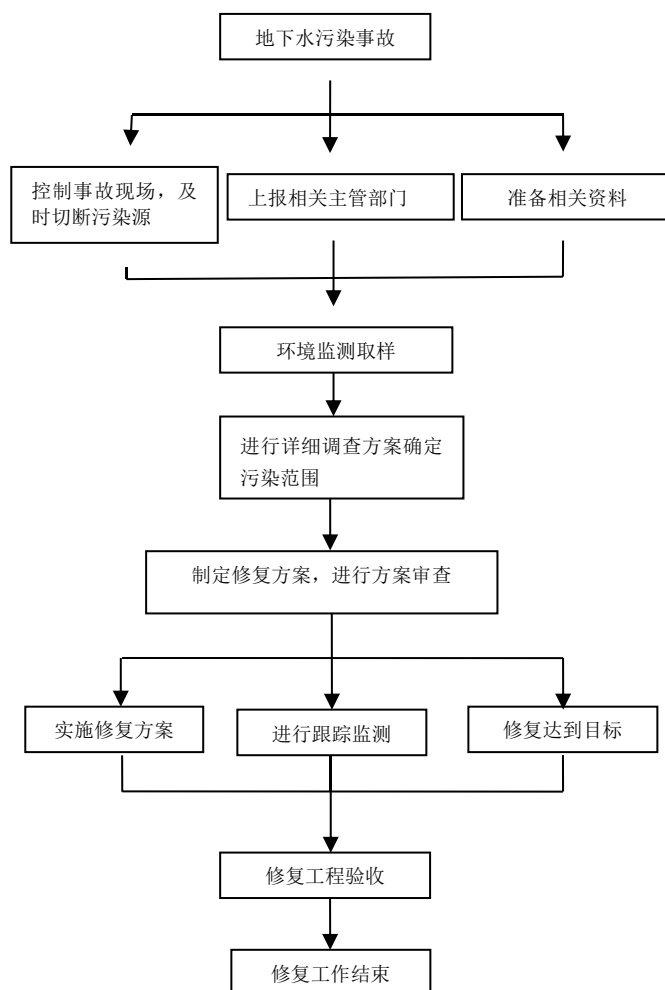


图 4.2-1 地下水污染应急预案程序图

2、应急措施

(1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

(2) 查明并切断污染源。

(3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。在布置截渗井时，可充分利用水质监控井。

(5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

(6) 将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。

(7) 对于抽出水的处理措施

在突发污染事件的处理过程中，应急抽水井所抽取的地下水返回至沼气站的废水处理系统进行处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求

求后，全部回收利用。

(8) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、其它相关建议措施

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

(3) 当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带地层，进一步可能渗透至含水层，污染地下水。因此，事故情况下，要及时清理污染土壤，进行土壤修复，可有效的减少对地下水的污染。

4.2.3.6 地下水环境影响分析结论

根据以上主要影响环节分析，评价认为工程在采取相关措施后可避免评价区地下水的影响：

(1) 本项目废水经“厌氧发酵”工艺处理后的沼液用于周围农田施肥，沼渣好氧堆肥后还田综合利用，做好防渗工作的同时经包气带的阻隔和过滤作用等，对浅层地下水的环境影响很小；

(2) 项目对设计用水及排水环节均加强了防渗措施的处理，对废水汇集渠道等均采取了硬化防渗处理，可在较大程度上避免由于废水下渗等引起的浅层地下水污染影响；

(3) 本项目建设区无不良地质现象，也无采矿等形成的采空区，因相关自然等原因导致的废水渗漏因素也较小。

(4) 本项目运营期对地下水的影响体现为影响浅层地下水，在落实好防渗、防污措施后，项目对周围浅层地下水的不利影响较小，项目区浅层地下水与天桥泉域深层岩溶水之间有多层稳定的隔水层相隔，项目的建设和运营对天桥泉域岩溶水的不利影响较小。

(5) 项目选址距离刘家塔镇集中供水水源地保护区边界直线距离约 9km，距离较远，且刘家塔镇集中供水水源地为深层岩溶水，深层岩溶水与浅层地下水之间有多层隔水层相隔，项目建设和运行不会对刘家塔镇集中供水水源地产生不利影响。

(6) 项目选址距离上养仓村水井保护范围边界直线距离约 500m，距离下养仓村水井最近直线距离约 3000m，距离较远，且上养仓村水井和下养仓村水井均为深

层岩溶水，本项目的建设和运行对上养仓村和下养仓村饮用水源井的不利影响较小。

本项目在采取环评要求的环保措施后，工程废水不会通过渗漏进入地下水污染地下水水质；综合分析，本项目的建设，在做好环保要求的措施后，对地下水环境影响很小。

4.2.4 固体废物环境影响评价

固体废物是指在生产建设、日常生活和其它活动中产生的污染环境的固态、半固态及容器贮存的气态废物。固体废物不当处置除损害美观外，还可能产生有毒有害气体污染大气，经雨水淋溶随雨水迁移或渗入地下后，有可能污染附近地表水、地下水及土壤。因此应当加强固体废物管理，并结合水环境和大气环境治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

4.2.4.1 固体废物产生量

生产运营过程中产生的固体废物主要有猪粪、沼渣、病死猪、医疗废物、废脱硫剂、生活垃圾等，产生情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 场区工程固体废弃物产生和处置情况 单位：t/a

序号	固废名称	产生环节	固废性质	产量	处置方式	排放量
1	猪粪	猪舍	一般固体废物	1180.78t/a	好氧堆肥后还田综合利用	0
2	沼渣	沼气池	一般固体废物	329.23t/a	好氧堆肥后还田综合利用	0
3	病死猪	猪舍	一般固体废物	3.85t/a	填埋并深埋处理	0
4	医疗垃圾	防疫	危险废物 (HW02)	0.0384t/a	收集后交由忻州市安康医疗废物处置中心处理	0
5	脱硫产物	沼气脱硫	一般固体废物	0.03t/a	由脱硫剂厂家回收	0
6	生活垃圾	职工日常生活、办公	一般固体废物	1.83t/a	收集后定期送环卫部门指定地点处置	0

4.2.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 猪粪、沼渣

项目干清猪粪和沼渣产生量约 4.137t/d (1510t/a)，猪粪中含有大量的有机物和丰富的氮、磷、钾等营养物质，是农业可持续发展的宝贵资源。项目采用干清粪工艺，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理，粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，不混合排出。将清出的猪粪经固液分离机分离，分离出的猪粪和厌氧发酵池产生的沼渣

一起好氧堆肥后还田综合利用。

按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“8.固体粪便处理”规定，畜禽固体粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。堆肥场地的设计应满足规定：

- ①堆肥场地一般应有粪便贮存池、堆肥场地以及成品堆肥存放场地等组成；
- ②采用间歇式堆肥处理时，粪便贮存池的有效体积应按至少能容纳 6 个月粪便产生量计算；
- ③场内应建立收集堆肥渗滤液的贮存池；
- ④应考虑防渗漏措施，不得对地下水造成污染；
- ⑤应配置防雨淋设施和雨水排水系统。

本养殖场内东南侧设好氧堆肥场地，采用间歇条垛式堆肥处理的方式。堆肥区占地面积约 300m²，堆肥区地面采取防渗措施，四周设围堰，顶部设顶棚，并在周围设渗滤液导流渠，渗滤液收集至集污池，经管道进入沼气系统处理。好氧堆肥时间约为 7-20 天，本项目条垛式堆肥每个条垛按照宽 1.8m，高 1.5m，长 12m，约容纳 26t，堆肥区按照最多可堆 5 个条垛计，可容纳 130t，每次堆肥水量降到 30%以下的均可装袋，置于堆肥间的东侧，由村民直接拉走用于农田施肥。成品有机肥水分按 30%计，堆肥过程中的固体物质中有机物含量按 60%计，有机物降解率按 50%计，本项目日产 0.83t 有机肥，年产 302.9t 有机肥，堆肥区设 100m²的产品储存区，堆积高度按 2m 计，堆积密度按 0.8t/m³计，可容纳约半年的有机肥储量。有机肥村民随时可以拉走，集中运走有机肥基本上一年 2 次。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中规定，固体畜禽粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。经无害化处理后进行还田综合利用的，粪肥用量不能超过作物当年生长所需的养分量。本项目周围以农业环境为主，有大面积的农田，可消纳本项目猪粪和沼渣。

（2）病死猪

项目病死猪产生量为 3.85t/a，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），本项目设填埋井对病死猪尸体进行处理。填埋场拟设置在场区东南角，围挡隔离，建设 3 个填埋井。填埋井位于场区侧风向，距周围村庄距离在 500m 以上，填埋井建设深度 4m，长 3.5m，宽 3.5m，容积 49m³/个，填埋井井口为圆形，直径 1m，加盖密封。填埋井采取原土夯实，铺一层以黏土为配料的 3:7 灰土，HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗。1 座填埋井可填埋场区 6 年的病死猪，本项目设 3 个填埋井，可满足项目 18 年运营需求。

进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，覆盖一层厚度 12cm 的熟石灰消毒，经

填满后，需用粘土填埋压实并封口。

另外，评价要求对填埋点、运输车辆、工具等进行严格的消毒。填埋井周边设围堰，防止水流入填埋井区域，同时填埋点应设有害物质标志，以作警示，并对周围进行绿化。同时要求场区配置一套常规防疫检测设备。

（3）医疗垃圾

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗会产生少量的医疗垃圾，每头猪防疫产生医疗垃圾量为 0.005kg/a，全场产生量约为 38.4kg/a，防疫工作产生医疗废物由当地畜牧兽医中心站带走统一处置，不设医疗废物暂存室。

（4）废脱硫剂

沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理，年产生量约为 0.03t/a。

（5）生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量 1.83t/a，设封闭式垃圾桶收集后定期送至环卫部门指定地点处置。

综上所述，本项目采取的各项固体废弃物处置措施基本可行，体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废弃物对环境的不利影响降低到最小程度。

4.2.5 声环境影响评价

4.2.5.1 本项目噪声源

生产运营过程中的主要噪声源有风机、猪叫声、污水处理系统、堆肥系统设备等，产生的噪声频谱特征大部分以中低频为主，声级约 70~85dB(A)。项目通过采取建筑物隔声及基础减震等措施后，噪声可削减 10-20dB(A)。具体见表 4.2-12。

表4.2-12 主要产噪设备汇总表

序号	噪声源	噪声级 (dB(A))	减噪措施	降噪后噪声级(dB(A))
1	猪舍风机	75~80	厂房隔声, 基础减震	60~65
2	猪叫声	70~75		55~60
3	泵类	75~85		60~65
4	翻抛机	75~80		60~65

4.2.5.2 噪声衰减预测模式

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：

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

以上式中：r：预测点到声源的距离；

Adiv：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar：声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

Lp(r)：声源衰减至预测点r处的声压级，dB；

Lp(r0)：声源在参考距离r0处的声压级；

r0：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Adiv，以保证实际效果优于预测结果。

4.2.5.3 噪声预测结果

项目场界噪声预测结果见表4.2-13。

表 4.2-13 本项目厂界噪声预测结果

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	35.2	达标	35.2	达标
厂界东	38.7	达标	38.7	达标
厂界南	32.7	达标	32.7	达标
厂界西	27.3	达标	27.3	达标

由上表可见，采取环评规定的环保措施后，本项目厂界各预测点的噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的1类标准要求。

4.2.5.4 噪声治理措施

（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，尤其对水泵，必须选择低噪、低转速风机，风机的产噪级别在85dB(A)以下。

（2）隔声、消声

各类通风机、泵类、粪污处理工程设备等产噪设备均设置于室内，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，如风机进出风口应安装消声器。

(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，泵类、饲料加工设备、粪污处理工程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。

4.2.5.5 声环境影响结论

本项目运营期在采取环评规定的噪声治理措施后，可实现厂界噪声达标排放，对周围声环境的不利影响较小，因此从声环境角度讲本项目建设可行。

4.2.6 生态环境影响评价

4.2.6.1 生态环境影响评价原则

(1) 评价目的

通过对本项目所在地区自然资源和社会经济状况的调查，土壤、农作物和自然生态环境现状分析，结合本工程施工和运营的影响特征，对评价范围动植物、土地肥力、农业生产等生态质量影响做出综合分析，在此基础上，提出项目建设和运营时区域生态环境保护措施和要求。

(2) 评价等级

本项目用地面积为 17.5 亩，(约合 11667m²)，即工程占地范围 0.0117km²<2km²，所在区域为生态敏感性一般区域，按《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011) 要求，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

(3) 评价范围

根据生态影响评价《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19—2011)，生态评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本项目建设期和施工期的影响均在工程占地范围内，确定生态环境评价范围为本项目占地范围。

4.2.6.2 生态环境影响因素

项目运营期的生态影响因素详见表 4.2-14。

表 4.2-14 项目运营期对生态环境的影响因素一览表

工程分析	主要生态影响	影响方式
废气	恶臭对四周农作物、植被生长影响，对人群健康的影响	直接影响
废水	综合利用	无
固体废物	猪粪、病死猪尸体等	直接影响
厂区绿化美化	增加厂区的绿化面积，改善厂区生态环境	直接影响

生产运营期由于水、气、声、渣等污染物产生或排放，对生态环境影响范围较广、周期长。

4.6.2.3 生态环境影响分析

1、对农业生态环境影响

(1) 废气对农业生态环境影响

本项目运营期大气污染物对生态环境影响主要体现在对农业生产的影响方面，其影响途径主要有 2 条：污染物经水、气进入土壤，再进入农作物体内并产生富集，影响农作物生长；通过大气污染物直接影响农作物光合作用、呼吸作用，从而影响农作物正常生长。

(2) 大气污染物对土壤影响

排放在大气中的粉尘等污染物以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。

(3) 大气污染物对农业生态影响

本项目生产过程产生的大气污染物经治理后，排入环境的有害物主要有粉尘等。这些污染物进入大气后，随大气扩散并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内，影响作物正常生长。

(4) 废水对农业生态环境影响

本项目落实环评规定的措施后，场区各类废水经污水处理系统处理后，全部回用用于周围农田施肥。因此本工程运营期对地表水体影响较小。

因此本项目运营期对水环境影响较小。

(5) 固废对农业生态环境的影响

不利影响分析

本项目运营期固体废物主要包括猪粪便、沼渣、病死猪尸体、医疗废物及生

活垃圾等。根据工程分析可知，对所有固体废物均采用了合理的综合利用和处置措施，不会对土壤造成不利影响。

有利影响分析

①猪粪的效用

畜禽粪便是一种优质高效有机肥，养分含量高而全，富含农作物生长所必需的氮、磷、钾等元素，施入农田，可使农田植株健壮、叶片嫩绿而厚实，并且堆肥由于发酵将大部分病菌虫卵被杀死，减少了病虫源，使植物健康生长。

畜禽粪便富含丰富的有机质和较多的腐殖酸，对改良土壤起着重要作用。适用于蔬菜作基肥或追肥使用，长期使用能使土壤疏松，肥力增强，每亩增产10%-12%，并可改善长年施用化肥所致的土壤板结现象，调解土壤理化性状培肥地力。

畜禽粪便中含有多种生物活性物质，如氨基酸、微量元素、植物生长刺激素、维生素、抗生素等，其中有机酸中的丁酸对植物激素中的赤霉素、吲哚乙酸有抑制作用，维生素B₁₂对病菌有明显的抑制作用，氨和铵盐以及某些抗生素则对作物的虫害有着直接作用。

用畜禽粪便制成的有机肥，不但可使各类农作物苗壮、生长速度加快、抗病力增强，防止病害、虫害的发生，提高农作物产量和质量。据有关资料介绍，施用畜禽粪便种植的农作物可提高产量15%-20%，每亩可增收1000-1500元。用畜禽粪便，不但可杀菌、灭病、杀虫，更为主要的是可连年增加土壤的有机质，并提高地力，为无公害蔬菜生产提供足够后劲。

②对土壤的有利影响分析

本项目产生的粪便和沼渣在堆肥区处理后做为有机肥回用农田，其在很大程度提高土壤肥力，代替日常的化学肥料，可减少了对土壤造成的污染。因此，本工程产生的污染物，可对周围土壤产生长期有利的影响。

③农作物影响分析

畜禽粪便在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适时满足作物生长发育的需要。由此可见，本项目猪粪便的有效利用可使周围农作物增产，对其产生有利的影响。

(6)对植物影响

本项目生产排放的污染物主要为粉尘等。这些气相污染物排入空气中，通过空气附着在植物叶片上，影响植物光合作用、呼吸作用，对植物生长产生影响。

2、对人体健康影响

臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某疾病恶化。评价提出通过饲料添加剂、在猪舍产生恶臭的场所周围和粪便中添加掩臭剂等措施降低臭气排放强度，减少对周围人群健康的影响。

4.2.6.4 生态环境影响结论

运营期评价区生态系统受到本项目影响相对较小，在严格采取环评规定的生态环境保护措施情况下，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力，工程在对周围生态环境产生不利影响的同时，其畜禽粪便粪污处理工程处理后产生的有机肥回用于土壤，既增加了土壤肥力，又减少了化肥的使用，提高了农作物的产量和质量，可见，本项目的建设和运营对周围农业生态环境有很大的有益作用。

4.2.7 土壤环境影响评价

4.2.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型两类。本项目土壤环境影响类型为：污染影响型。其土壤环境影响类型与影响识别见下表。

表 4.2-15 土壤环境影响识别一览表

污染源	污染途径	污染指标	特征因子	备注
养殖区	大气沉降	氨、硫化氢	--	连续
生活区	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	--	连续
治污区	垂直渗入	COD、氨氮等	--	事故状态

4.2.7.2 评价等级及评价范围

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)确定本项目的土壤环境影响评价工作的等级，本项目为年出栏生猪大于 5000 头的养殖场，属于 III 类项目。本项目为污染影响型，项目周边为耕地和林地，则项目所在地土壤敏感程度为敏感。项目占地面积 17.5 亩，即 1.1667hm²，占地规模小型(≤5hm²)，最终确定本项目土壤评价等级为三级。

评价范围：土壤评价范围为项目占地范围及场界四周外扩 50m 的范围。

4.2.7.3 土壤质量现状调查

养殖场场地土壤现状监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB/T15618-2018）中农用地污染风险筛选值，说明评价范围内的土壤现状质量较好。

4.2.7.4 土壤环境影响分析

本项目为养殖项目，项目建设期和运营期原辅材料及产品均不涉及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等重金属，不会恶化当地土壤环境质量。且本项目产生的粪污经处理后全部作为肥料综合利用，减少当地化肥的施用，有利于改良土壤。

4.2.8 环境风险评价

4.2.8.1 评价依据

本项目涉及的危险物质主要为 LNG（液化天然气，主要成分甲烷）和沼气（主要成分是甲烷和 CO₂），其储存情况见下表。

表 4.2-16 危险物质储存情况

危险物质名称	储存方式	规格	最大储存量	临界值
LNG	储罐	20m ³	8.6t 甲烷	甲烷 10t
沼气	储罐	30m ³	0.01t 甲烷	

本项目危险物质与临界量的比值 $Q=8.61/10=0.861$ ， $Q<1$ 。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T-2018），本项目环境风险评价等级为简要分析。

4.2.8.2 环境敏感目标概况

（1）大气环境敏感目标

本次环境风险评价等级为简单分析，导则中没有明确规定评价范围，本次大气环境风险评价范围按照三级评价范围来确定，即以场区中心外扩 3km 的范围，评价范围内的大气环境敏感目标分布情况见下表。

表 4.2-17 大气环境敏感点分布情况

范围	序号	名称	相对场区方位	距场区距离/m	人数
500m 范围内	1	上养仓村	NW	230	642
500-3000m 范围内	2	东梁村	NE	500	400
	3	红糜梁村	SE	2000	300
	4	串家窠村	S	2100	280

由上表可知，本项目评价范围内有 4 个村庄，居住人口总数为 1622 人。

(2) 水环境敏感目标

厂区周边水环境敏感目标分布情况见下表。

表 4.2-18 水环境敏感目标分布情况

环境要素	序号	环境保护目标			保护要求
		保护目标	方位	距离 (km)	
地表水环境	1	黄河	NW	7.5	GB3838-2002 III类标准
地下水环境	1	上养仓村水井	NW	0.5	GB/T14848-2017 III 类标准
	2	下养仓村水井	SE	3.0	

4.2.8.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的三废污染物等，本项目物质风险识别为 LNG(主要成分为甲烷)和沼气(主要成分为甲烷)。甲烷的理化性质和危险特性见 4.2-19。

(2) 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，本项目风险设施为燃气锅炉房配套设置的 1 座 20m³LNG 储罐和厌氧发酵沼气系统的 1 座 30m³ 的沼气储柜。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

本项目环境风险类型主要为 LNG 储罐泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放和厌氧发酵沼气系统的沼气泄露以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放。

表 4.2-19 甲烷的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲烷[压缩的]				危险货物编号：21007	
	英文名：methane; Marsh gas				UN 编号：1971	
	分子式：CH ₄		分子量：16.04		CAS 号：74-82-8	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.42	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		53.32/168.8℃	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	无资料				
	健康危害	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25～30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		15	
	引燃温度（℃）	537	爆炸下限（v%）		5.3	
	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、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：用钢瓶，液化甲烷用特别绝热的容器。储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氟化溴、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运，这种低温通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。泄漏处理：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，穿消防防护服。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处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。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。				

4.2.8.4 环境风险分析

(1) LNG 储罐泄漏或沼气储柜泄露环境风险影响分析

假设储罐破裂泄漏，LNG 泄漏后立即汽化，不会进入雨水管道或外泄入地表水体从而危害水环境，泄漏事故可能影响的对象是大气环境质量。

空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。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、动作失调。若不及时脱离，可使窒息死亡。

本项目 LNG 和沼气储存量小，泄漏时间短、泄漏量较小，扩散进入大气后环境中的甲烷浓度较低且持续时间不长，不至发生窒息等严重环境风险事故，对环境影响较小。

(2) 火灾、爆炸伴生污染影响分析

火灾、爆炸对环境的危害主要体现在燃烧爆炸过程中产生的次/伴生污染。对于本项目而言为天然气或沼气泄漏发生火灾爆炸时，对环境的主要污染物为燃烧烟气中含有的少量 CO 等有害气体以及喷洒的雾状稀释水产生的污水。

火灾爆炸时天然气基本都被氧化为水和二氧化碳，燃烧产物对环境的危害较小；不完全燃烧伴生的 CO 产生时间短、产生量较小，扩散进入大气后环境中的有害气体浓度较低且持续时间不长，不会产生较大的急性中毒事件，对环境影响较小。

项目发生火灾爆炸时会产生消防废水，在天然气储罐、沼气柜四周设置围堰，发生事故后，可有效将消防废水存于围堰内，防止进入环境。事故结束后将消防废水引入厌氧发酵池进行处理。

4.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

①建设单位应当加强生产管理，消除环境风险隐患，发现问题及时解决，制定环境应急措施；

②加大对 LNG 储罐、沼气储柜的参数控制、风险排查和管理，特别注意各类泵、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位，在各环节加强对关键设备的管理；

③安装自动控制仪表，加强关键部位的连锁报警系统；

④加强对储罐的定期检查，及时发现隐患、预防环境污染事件发生。

(2) 环境事件防范措施

①厌氧发酵沼气系统和 LNG 储罐区设立严禁烟火等明显警示牌；

②定期检查清理应急设施，以备发生环境事件时备用。

(3) 环境应急预案

应当制定环境应急预案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低程度。

建设单位应设立环境事件应急组织机构，制定应急计划，基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

4.2.8.6 环境风险分析结论

本项目环境风险潜势为 I，采取上述各项风险防范及应急措施后，项目的环境风险较小。

第四章 环境影响预测与评价

表 4.2-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目				
建设地点	(山西)省	(忻州)市	(/)区	(河曲)县	()园区
地理坐标	经度	111°24'46"	纬度	39°22'45"	
主要危险物质及分布	主要危险物质为 CH ₄ , 本项目风险设施为燃气锅炉房配套设置的 1 座 20m ³ LNG (液化天然气, 主要成分是 CH ₄) 储罐和厌氧发酵沼气系统的 1 座 30m ³ 的沼气储柜 (沼气主要成分是 CH ₄ 和 CO ₂ , 其中 CH ₄ 占 60%)。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	影响途径: 本项目环境风险类型主要为 LNG 储罐泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放和厌氧发酵沼气系统的沼气泄露以及火灾、爆炸等引发的伴生污染物排放。 危害后果: 本项目 LNG 和沼气储存量小, 泄漏时间短、泄漏量较小, 扩散进入大气后环境中的甲烷浓度较低且持续时间不长, 不至发生窒息等严重环境风险事故, 对大气环境影响较小。 火灾爆炸时天然气基本都被氧化为水和二氧化碳, 燃烧产物对环境的危害较小; 不完全燃烧伴生的 CO 产生时间短、产生量较小, 扩散进入大气后环境中的有害气体浓度较低且持续时间不长, 不会产生较大的急性中毒事件, 对大气环境影响较小。 项目发生火灾爆炸时会产生消防废水, 在天然气储罐、沼气柜四周设置围堰, 发生事故后, 可有效将消防废水存于围堰内, 防止进入外环境。事故结束后将消防废水引入厌氧发酵池进行处理。采取上述措施后, 对周围地表水地下水环境的不利影响较小。				
风险防范措施	建设单位应当加强生产管理, 消除环境风险隐患, 发现问题及时解决, 制定环境应急措施; 加大对 LNG 储罐、沼气储柜的参数控制、风险排查和管理, 特别注意各类泵、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位, 在各环节加强对关键设备的管理; 安装自动控制仪表, 加强关键部位的连锁报警系统; 加强对储罐的定期检查, 及时发现隐患、预防环境污染事件发生。 厌氧发酵沼气系统和 LNG 储罐区设立严禁烟火等明显警示牌; 定期检查清理应急设施, 以备发生环境事件时备用。				
填表说明 (列出项目相关信息及评价说明)					

第五章 环境保护措施及其可行性论证

在制定环境保护对策时，需根据环境质量现状，因地制宜地规定出必要、合理的防治措施，除保证本项目污染物达标排放外，还使污染物排放量尽可能降低，最大限度地降低工程建设对区域环境的影响。

5.1 施工期污染防治措施及技术经济分析

5.1.1 废气

本项目施工阶段的大气污染主要为施工过程产生的扬尘、施工机械和车辆排放尾气。

5.1.1.1 施工期扬尘

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 4.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，该范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/Nm³。当有围栏维护时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度可超过环境空气质量标准中标准限值，且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

2) 防治措施

根据《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T393-2007、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”要求，施工期扬尘污染防治措施具体如下：

(1) 施工工地各种工业料堆及固体废弃物堆场由于堆积、装卸、传送以及风蚀作用等会造成一定的扬尘，故在施工过程中应及时清运，定期洒水，遮盖蓬布等措施进行抑尘，其抑尘效率可达 75%，大大减少扬尘污染对大气环境的影响。

(2) 当施工过程中遇到干燥、易起尘的工程作业时，应洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到风力较大天气时应停止作业。

(3) 进出工地的运输车辆应尽可能采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏；当车辆无密闭车斗时，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，并用蓬布遮盖；运输车辆应严格按照规定的行车路线和时间进行物料的输送。

(4) 施工期间的工地内及出口处铺设钢板、水泥混凝土、细石等，并配以洒

水、道路清扫等措施保证路面清洁，减少车辆行驶过程的道路扬尘。

(5) 禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。临时料场应分别布置在各期工程施工范围内，施工过程中划定固定区域，禁止随意堆放，使用过程中对料场进行及时覆盖，使用完成后对料场进行及时地清理和恢复。

(6) 施工出口处置清除车轮泥土的设备，确保车辆不带泥土驶出工地。

(7) 施工物料运输车辆必须按照交通部门核准的运输路线和时间运行，本项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得图便利自行选择其他线路。

(8) 根据《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》中第六项加强城市管理中提出：

①加强施工扬尘管控。建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、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全面加强城市道路及交通运输扬尘整治。从严控制渣土运输污染。渣土运输车辆全部采用“全密闭”“全定位”“全监控”的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准。无主管部门核发的《渣土运输许可证》和交警部门核发的《限行道路通行证》的车辆，一律不得进入工地；密闭不严、车轮带泥的车辆，一律不得驶出工地。渣土运输必须按照规定线路行驶，必须到指定场所倾倒。不符合要求上路行驶的渣土车辆，一经查处取消渣土运输资格。建立倒查机制，对违法渣土运输车辆同时追溯上游施工工地责任。

采取上述措施后，可有效减小项目施工扬尘的不利影响。

5.1.1.2 运输汽车及机械设备排放尾气

各种施工设备、运输车辆在燃油时会产生 TSP、CO、NO_x、C_nH_m 等大气污染物，对施工区域及运输线路沿线的空气环境产生不利影响。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。采取上述措施后，施工运输车辆、挖掘机等设备产生的尾气特点是排放量小，属间断性排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对周围大气环境的不利影响较小。

5.1.2 废水

施工期废水主要来自施工机械、运输车辆冲洗水和施工人员生活污水。

施工废水：施工期间的生产用水主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，施工期生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，

仅含有少量混砂，不含其它杂质，这类废水在施工现场设一临时沉淀池收集后回用。

施工人员生活污水：项目施工人员 30 人，项目施工场地不设施工营地，施工人员租用上养仓村居民民房，施工人员生活污水排入上养仓村居民家中的旱厕。场地内施工人员生活废水主要为职工洗手等废水，较清洁，就地泼洒抑尘。

5.1.3 固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的少量生活垃圾。

施工期产生的建筑垃圾由施工队妥善处理，及时清运。生活垃圾设封闭式垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定地点处置。采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境的不利影响较小。

5.1.4 噪声

施工期相对运营期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。为保证项目周边敏感点声环境不受过分的影响，施工单位务必规范施工行为，采取如下污染防范措施：

- (1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；
- (2) 事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；
- (3) 施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；
- (4) 在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染。
- (5) 所有高产噪设备的施工时间如打桩机等应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；
- (6) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量设在距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围居民的影响。
- (7) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；
- (8) 建设施工期，工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

5.1.5 施工期生态保护措施

项目用地现状为林地和未利用地，施工会改变原有土地性质，施工过程中可能会对周围的植被产生影响。本次工程施工期为 6 个月，在此期间进行基础施工及局部场地平整将会造成一定程度的水土流失，必须采取一定的水土保持措施，以保证项目建设不会引起大量的水土流失。

施工期可能发生水土流失：

（1）裸露地表：该项目在施工过程中，将进行较大面积的开挖，使地表土壤裸露，造成水土流失。如果再配合长时间的降雨天气，造成的水土流失量将会加重。

（2）施工过程中的挖填方临时土堆：项目施工会产生开挖与填方，中间过程会产生土方的临时堆存，弃土堆的斜坡坡面因种种原因通常不进行碾压处理，土质疏松，容易造成水土流失。

在项目建设期间，地表裸露、挖填方、机械碾压等都会加大水土流失量。

针对本项目的实际情况，项目建设拟采取以下水土保持措施：

（1）排水导流系统：及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，应设置拦砂坝，排水沟应分段设置沉淀池，以减轻场地最终出口沉沙池的负荷，在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

（2）施工时间选择：在建设施工期间，有大面积的裸露地表，容易形成水土流失面。项目应合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开雨季和暴雨季节，并尽量缩短挖方时间。

（3）施工期间料堆和土堆临时覆盖：将料堆和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的料堆临时覆盖起来。

环评建议施工与绿化同步，围挡布置尽量与周围景观环境相协调，并要求建筑施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案要求，组织落实各项污染防治措施，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。随着施工过程的结束以及地面硬化绿化的实施，项目施工期产生的污染影响和不利生态不利影响将减小或消失。

5.2 运营期污染防治措施及技术经济分析

5.2.1 养殖场污染治理基本要求

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定：

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

（2）新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。

场区排水系统实现雨、污分流，雨水经雨水管渠排至场区外，养殖废水则由废水管道收集后，进入厌氧发酵池处理后回用于农田施肥。项目排水满足规范要求。

猪粪、沼渣收集后好氧堆肥后还田综合利用，满足规定要求。

项目采用干清粪工艺模式，粪便由于重力作用离开猪舍进入储存池，储存池中的粪污经固液分离后好氧堆肥后还田综合利用，满足规定要求。

5.2.2 废气

5.2.2.1 恶臭

1、恶臭产生的场所

恶臭在养殖场、污水处理区、堆肥区等均可产生，影响畜禽场恶臭的主要原因是清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度。同时也与场址选择、场地规划和布局、猪舍设计、通风等有关。

恶臭的成分十分复杂，因畜禽的种类、清粪方式、粪污处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吡啶等，无机成分主要是 H_2S 、 NH_3 。

2、恶臭污染防治措施

由于猪舍的恶臭污染源很分散，集中处理困难，最有效的控制方法是预防为主，在恶臭产生的源头处理。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求，结合本项目生产实际，本评价主要提出如下措施减少恶臭污染物的产生：

养殖场猪舍产生的恶臭从预防和污染控制两方面来减少影响，常以如下几种方式：

（1）合理的选址

合理规划，正确选址。按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求，禁止在城市和城镇居民区，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建设畜牧养殖场。在禁建区域附近建设的，应在上述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。根据生态环境部关于畜禽养殖业选址问题的回复，村屯居民区不属于城市和城镇居民区，因此不属于上述规定的人口集中区，养殖场与农村居民区之间的距离，根据当地的地理、环境及气象等因素确定与居民区之间的距离。本项目选址位于河曲县刘家塔镇上养仓村东南 230m 处，选址不违背《畜禽养殖业污染防治技术规范》中相关的选址要求。

本项目位于上养仓村的下风向，采取了严格的防臭措施，对上养仓村居民的不利影响较小。

（2）合理布局

平面布置应将易产生恶臭的建构筑物集中布置，生产区和办公区分开，生产区布置在场区中央，生活区布置在北侧，生产、生活区之间设有隔离带，以减小恶臭对办公区的影响。

（3）正确的猪舍设计

①采用干清粪工艺，粪便及时清除。

②应加强通风，在猪舍设置通风口、风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体。

③在饲料中加入活性菌群等添加剂，可以促使猪体内氨氮转化为蛋白质，减少氨氮的排泄，同时提高饲料利用率和猪的日增重。

④注意防潮，保持舍内合适湿度，减少舍内粉尘、微生物。

⑤使用生物处理液、掩臭剂以及生物活性水以雾化方式喷洒猪舍、污水处理区、堆肥区等，可以加速氨氮分解，降低氨气的浓度。

（4）选用先进的生产工艺

①设计日粮组成提高饲料利用率，尤其是氮的利用率，同时可降低猪排泄物中氮的含量及恶臭气体的排放。

②氨基酸平衡，选择低的蛋白质日粮，补充合成氨基酸，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氨气排放量和粪便的产生量。

③养殖场场区等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施，防止产生氯代有机物及其他二次污染物。加强对猪舍的清洁卫生管理和通风措施。

④在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪

器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。

⑤堆肥时确保好氧环境，温度升高时及时翻堆，适当通风，确保足够的氧气供应量，对堆肥区定期喷洒植物型除臭剂。

⑥污水系统所有设施均采取全密闭措施，无组织散发到周围环境空气中的恶臭较小。

（5）工程抑臭措施

加强场区及场界的绿化，场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，选择适宜吸臭植物种类，广种花草树木，以降低恶臭污染的影响程度。

综上所述，采取上述恶臭防治措施，可有效控制恶臭对环境的影响，污染防治措施技术、经济可行。

5.2.2.2 锅炉烟气

项目冬季采暖设置 1 台 0.7MW 的燃气锅炉，燃用罐装的 LNG 天然气，天然气属于清洁燃料，锅炉安装低氮燃烧装置，烟气由 1 根 15m 烟囱排放。

5.2.2.3 食堂油烟

项目设有食堂，内设 1 个灶头，燃料为沼气，在烹饪过程中会产生油烟。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求食堂灶头上方安装一台排风量为 2000m³/h，处理效率大于 60%的油烟净化器，处理后排放浓度为 0.67mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准要求。

油烟净化器分为机械式、湿式、静电式和复合式。

（1）机械式油烟净化设备

机械式油烟净化设备的主要特点是简单、易于制造、造价低、施工快、便于维护，技术关键是滤料的选取与布置方式、空塔流速的确定。这种方法对油粒的净化效率较高，但对恶臭物质没有去除能力。因此，此法实用性较差，在油烟治理上通常作为预处理，而不作为一种独立的治理设备使用。

（2）湿式油烟净化设备

湿式油烟净化设备的优点是价格适中，净化效率高，可同时部分去除 SO₂、CO、NO_x 等，对醛类、芳烃类等气态污染物也有一定的去除效果。缺点是安装繁琐、耗水量大，循环吸收液如不经过处理直接排放，还会造成二次污染。另外，吸收液循环箱安装在室外，由于在北方地区，管路及箱体需做保温处理，增加了安装费用及制造难度，因此，该类设备目前在我国广东等南方地区应用比较广泛，而在北方地区，越来越受到来自于静电式、复合式油烟净化设备的竞争压力。

（3）静电式油烟净化设备

静电式油烟净化设备是利用电力作用清除气体中固体或液体以达到净化的目的。具有如下优点：净化效率高、结构简单、气流速度低、压力损失小、能量消耗低、安装方便，产品分卧式、挂壁式、管道式、立柜式多种，不受现场安装位置限制，目前在大型和中高档餐饮单位中应用多。

（4）复合式油烟净化设备

复合式油烟净化设备是使用机械式、湿式、静电式中任何两种或两种以上净化方式组合去除油烟的净化设备。设备兼顾了各种处理方法的优点。根据油烟粒子粒径分布进行合理组合，故具有较高的净化效率；再由于机械式、湿式、静电式油烟净化设备取得的技术进步，都可迅速应用到复合式上，所以复合式油烟净化设备将是未来一定时期油烟净化设备研究、开发、生产的重点。

四类油烟净化设备性能比较见表 5.2-1。

表5.2-1 四类油烟净化设备性能比较表

设备类型	去除率（%）	日常维护要求
机械式油烟净化器	75-80	每月更换一次滤网或更换吸附材料
湿式油烟净化器	75-80	定期收集油污，添加药剂
静电式油烟净化器	75-80	每半年清洗一次极板
复合式油烟净化器	80-90	每半年清洗一次极板，需经常清洗滤网或更换吸附材料

从经济、效率、结构、能耗、安装等各个方面考虑，建设单位可选择静电式油烟净化器，另外需要注意油烟净化设施应尽量设置在进口端，避免设于出口端。因为进入净化装置的油烟温度越高净化的效果越好，尤其在冬季影响更为明显；另外，净化设施后置会使大量未经处理的油烟聚集在管道内壁，成为火险隐患，因此要尽量避免。

5.2.2.4 沼气燃烧废气

燃气废气：项目厌氧发酵系统产生的沼气综合利用于职工食堂灶台燃气和场区内燃气热水器。本项目厌氧发酵系统沼气产生量为 21.9m³/d，基本可满足项目食堂和热水器用气需求。沼气属清洁能源，燃烧产物主要为 CO₂ 和水，污染物产生量较小。类比同类项目，1m³ 沼气燃烧废气量为 7.96m³，SO₂ 产生浓度为 17mg/m³，烟尘产生浓度 30mg/m³，NO_x 产生浓度为 75mg/m³。项目沼气燃烧废气量为 6.34 万 m³/a，污染物产生量 SO₂ 为 1.08kg/a，烟尘 1.90kg/a，NO_x 为 4.75kg/a，污染物产生量较小，对周围大气环境的不利影响较小。

5.2.2.4 备用柴油发电机废气

备用柴油发电机在停电的情况下运行，污染物主要为烟尘、SO₂、CO、NO₂ 等。备用柴油发电机正常情况下不运行，仅在突然停电的情况下运行，运行时间较短，燃用合格柴油，污染物产生量较少。

5.2.3 污水防治措施及可行性分析

5.2.3.1 废水处理可行性

本项目设有厌氧发酵污水处理系统，设有 2000m³ 的厌氧发酵池一座，分为两格，每格 1000m³。本项目废水产生量为 30.04m³/d，水力停留时间按 7d 计，项目厌氧发酵池完全可以接纳本项目废水量。

本项目厌氧发酵池有效容积为 2000m³，分为两格，每格 1000m³，当一格进水作为厌氧发酵池使用时，另一格可作为储存沼液使用。两格厌氧发酵池总计可容纳项目 66 天的废水量。满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中不得少于 30 天的排放总量的要求。

5.2.3.2 沼气综合利用

本产生的沼气用食堂灶台和燃气热水器用气。

5.2.3.3 沼液沼渣综合利用措施可行性分析

1、沼液综合利用可行性分析

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，沼液尤其是养殖废水处理后的沼液，不仅含有作物所需求丰富的 N、P、K 等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸和维生素等。施用沼液，不仅能显著改良土壤、增加作物产量、确保农作物生长所需要的良好微生态系统，还有利于增强其抗冻、抗旱、抗虫能力。因此沼液是一种非常理想的液态肥料。对沼液进行农田利用总体是可行的。

2、土地沼液消纳能力

（1）沼液肥效确定

沼液中含量最多也是最主要的可被作物吸收利用的为 N 素。根据工程设计，工程沼液中的氨氮含量为 900mg/L，查找类比资料可知，养殖废水中氨氮浓度为总氮的 80%左右，则总氮浓度为 1125mg/L。

（2）农田消纳能力计算

项目所处为华北旱作农业区，常年种植一季玉米或者向日葵，根据农业部办公厅文件农办农[2013]45 号—农业部办公厅关于印发《小麦、玉米、水稻三大粮食作物区域大配方与施肥建议（2013）》的通知，对于对于华北雨养旱作春玉米区，产量水平在 700kg/亩，推荐氮肥施用量为 11.67kg/亩（折合沼液量为 19.50m³/亩），本项目沼液量 10635m³/a（29.138m³/d），由此推算，沼液消纳面积为 545.4 亩。

为了保证本项目产生的沼液能 100%利用,公司采用配套农田模式来推进沼液消纳。利用周围村庄农田消纳项目产生的沼液。消纳地由当地农民根据需要自己种植作物,公司与村民协商采用罐车运输沼液至村民农田。

(3) 当地农田施肥规律

根据调研,当地施肥规律为:对于玉米为施基肥一次、追肥一次,玉米在大喇叭口期进行追肥(多数不进行追肥),基肥和追肥用量比例为 2:1~3:1,均为复合肥。

(4) 沼液农肥利用及实施方案

根据施肥需求公司后勤保障部办公室人员负责统筹管理沼液还田工作,主抓沼液还田和作物品质追踪,同时在每个场区指定 1 人负责整个场区的沼液还田工作,并将沼液消纳地划分成块,每个片区指定 1 人专门负责该片区的沼液消纳工作;同时建立台账制度,责任到人,严格记录沼液的消纳情况;严格根据评价要求,控制施肥量,严禁突击施肥,在非施肥季节及雨季,沼液由厌氧发酵池或找沼液池暂存。

3、沼液利用的管理措施

(1) 沼液施肥区根据地形进行单元划分,分单元进行开沟施肥,施肥完毕后要进行覆土处理,防止农田施肥不匀引起的地下水污染问题;

(2) 严格根据评价要求,控制施肥量,严禁突击沼液施肥,在非施肥期及雨季,沼液由沼液暂存池暂存。

4、沼渣综合利用方案

沼渣是极佳的农肥,好氧堆肥后还田综合利用,并进一步替代化肥使用量。

5.2.3.4 地下水防治措施

运营期严格按照以下要求进行地下水防治措施:

(1) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)规定,养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离,在场内设置的污水收集输送系统,不得采用明沟布设。

(2) 废水、猪粪贮存设施、好氧堆肥场地、应采取有效的防渗处理工艺,防止废水、粪便淋滤污染地下水。

场区填埋井采取原土夯实,铺一层以黏土为配料的 3:7 灰土,HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗。填埋井建设及填埋时应严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求进行。项目厌氧发酵池底池壁及在清场夯实的基础上采用铺设土膜夯实+HDPE 膜进行防渗,同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等;堆肥处置区应采取有效的防雨、防渗漏措施,其上搭建雨棚,防止降雨进入,堆肥场内还应

设渗滤水收集沟，并与污水收集系统相连。（3）做好各池体的防渗工作，应充分考虑农田作期影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。各池建设时应高出地面至少 20cm 以上，以保证大雨时雨水不进入，污水不外溢。

（4）沼液适当施用，由企业结合天气状况、当地土地消纳能力、当地农田施肥规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。并且，防止在雨天进行施肥，以避免沼液随雨水垂直进入地下水，造成污染。

综上分析，建设项目污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能到达有效处理，对下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对下水环境影响较小。

5.2.4 噪声防治措施及可行性分析

本项目生产设施均为低噪声设备，不会对噪声环境产生明显影响，主要噪声源为各种泵类及饲料生产设备等。为了减轻各类噪声对工人操作环境和周围声环境影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

（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，尤其对水泵，必须选择低噪、低转速风机，风机的产噪级别在 85dB(A)以下。

（2）隔声、消声

各类通风机、泵类、粪污处理工程设备等产噪设备均设置于室内，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，如风机进出风口应安装消声器。

（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，泵类、饲料加工设备、粪污处理工程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。

5.2.5 固体废物防治措施及可行性分析

本工程产生的固体废物主要为生活垃圾、猪粪便、沼渣、病死猪尸体、防疫医疗废物、沼气脱硫的废脱硫剂。

生活垃圾送环卫部门指定地点统一处理；粪便送堆肥区堆肥处理后作为有机肥回用于农田；病死猪尸体送填埋井安全填埋；防疫委托当地畜牧站进行，防疫医疗废物由当地畜牧站带走处置；黑膜沼气沼渣送堆肥区堆肥处理。沼气脱硫的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理。

5.2.5.1 猪粪

重力干清粪工艺与国内传统干清粪工艺模式对比，评价认为就饲养机械水平、防疫水平、环境卫生水平、恶臭气体排放、人力投入量、污水产生量和可回用率等方面，重力干清粪工艺优于传统干清粪，该项目采用现代化养殖方式，自动化程度高，粪污处理工艺以能源和资源综合利用为目的。

本项目采用重力干清粪工艺，清粪工艺符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151号）要求，经济技术可行。

5.2.5.2 病死猪尸体

由于病死猪尸体如果处置不合理，会对环境造成重大影响，本节重点论证其处置方式：

根据《畜禽养殖业污染物防治技术规范》HJ/T81-2001中指出：

①病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

②不具备焚烧条件的场区应设置两个以上安全填埋井，填埋井应为混凝土结构加强防渗，深度大于2m，直径1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于10cm的熟石灰消毒，经填满后，需用粘土填埋压实并封口。

本项目设填埋井对病死猪尸体进行处理。填埋场拟设置在场区东南角，围挡隔离，建设3个填埋井。填埋井位于场区侧风向，距周围村庄距离在500m以上，填埋井建设深度4m，长3.5m，宽3.5m，容积49m³/个，填埋井井口为圆形，直径1m，加盖密封。填埋井采取原土夯实，铺一层以黏土为配料的3:7灰土，HDPE高密度聚乙烯防渗膜进行防渗。1座填埋井可填埋场区6年的病死猪，本项目设3个填埋井，可满足项目18年运营需求。

进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，覆盖一层厚度 12cm 的熟石灰消毒，经填满后，需用粘土填埋压实并封口。

另外，评价要求对填埋点、运输车辆、工具等进行严格的消毒。填埋井周边设围堰，防止水流入填埋井区域，同时填埋点应设有害物质标志，以作警示，并对周围进行绿化。同时要求场区配置一套常规防疫检测设备。

评价要求本工程被传染病感染的病猪及时送至场区病猪隔离舍经兽医检查，若不能救治，要及时上报卫生检疫部门，由其委托有资质单位按《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》(GB16548—1996)进行无害化处理。同时对染疫猪排泄物及时收集，送填埋井处填埋，覆盖一层厚度 1cm 的熟，并喷洒消毒剂消毒，本工程病猪隔离舍应远离水源和其他公共场所。定期对隔离室进行全面消毒。做好各方面的防疫工作，防止猪群之间相互传染。

5.3 生态环境防治措施及可行性分析

5.3.1 生态环境保护措施

5.3.1.1 生态保护与恢复的基本要求

1、本项目应根据当地气候气象、水文地质和环境容量要求，合理设计，加强施工管理，严格把关各污染环节防治措施，定期对环保设施进行检修，保证其正常稳定运行，使处理效果达到工程设计要求，从源头最大限度地减少气、水、声及固体废物向环境的排放，降低对周围生态环境影响。

2、因项目建设过程中土地开挖等导致土地地表性质变化及土层结构疏松，遇雨即成为水土流失的土源，造成局部泥水蔓延，若在后期末实施处置的情况下，将导致长期水土流失。对此，评价要求厂区不应存在裸露地表，空闲场地应进行绿化或硬化。填埋区、粪污处理设施、管道沟渠等进行防渗和硬化处理。

3、除工程直接影响区外，工程应针对其厂界实施水土流失防护措施，主要以绿化方式进行。

4、随着本项目施工进度，厂内应健全管理体制，加强生态意识教育，以利于生态环境资源的保护。对项目产生的废气、废水及废渣等，严格执行设计及评价要求的防治措施，严格控制污染物排放，减小对生态环境的影响。

5、实施生态补偿，重点针对项目直接影响区外围、交通道路等范围实施，提高区域生态质量。

5.3.1.2 基本措施

(1) 施工期生态影响防护措施

为防止施工期造成生态破坏、水土流失，环评要求采取以下防治措施：

养殖场区施工期对生态环境影响主要是地基开挖、场地平整等施工活动对地表结构的改变。项目施工期间，因土地平整，将对现有土层进行翻挖、削高、填低，使土层结构更为疏松，若在此过程中遇有大风或暴雨天气，如没有围挡措施，将成为本项目水土流失过程发生源，造成局部小面积泥水漫延，因此，在容易发生水土流失的施工地段布设土工布围栏，尽可能减少土壤侵蚀模数。在项目建成后，厂区除绿化覆盖面积外，其余全部硬化。厂区雨水及生产废水则采用清污分流制度，减少厂内水土流失，降低土壤侵蚀。

评价要求优化施工营地布置，尽量缩小施工营地范围，施工完毕，应尽快整理施工营地，清理垃圾，恢复植被。施工营地临时占地破坏的植被，要制定补偿措施，进行补偿。

(2) 运营期生态影响防护措施

1) 加强建设项目自身的污染治理，采用先进、高效的防治措施减少全厂“三废”排放对当地生态环境影响。本项目投产运营后各项污染物做到了达标排放，但排放总量仍然会对当地环境造成一定影响。因此应从全厂范围进行严格管理，使全厂污染物排放总量进一步削减，减轻对区域环境污染。

2) 为进一步改善区域生态环境，建设单位在加强厂内“三废”治理同时，还应加强厂内绿化和硬化工作，保证项目建成后，除设备占地外，全厂地面硬化。利用植物作为治理工业污染的一种经济手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气，降低噪声，改善环境，保持生态平衡方面作用。重点为：养殖区、粪污处理区和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置；在厂界四周根据实际条件营造防护林，用以防止污染物对周边生态环境的影响。绿色植物具有多种环境生态效应，如调节空气、温度、湿度，阻挡风沙、滞留空气中的灰尘、恶臭等有害气体等，有些植物还有一定的杀菌能力，此外，树本身还有降噪隔声的功能。

3) 随同项目建设，厂内应健全管理体制，加强生态意识教育，以利于生态环境资源保护。

4) 结合项目及当地具体情况，进行厂区绿化。绿化重点是道路两侧、厂内零散空地、生活区等处。在场区周围、主厂房等四周种植阔叶乔木树带，以降噪声吸尘，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。

5) 严格保护项目周边的农田生态系统，不得向外扩张和多占土地，所有设施和道路建设不能妨碍农田基本设施的正常运行和周边居民的正常的生产生活活动。

6) 厂区原材料储场、道路等均须进行场地硬化。

7) 严格各污染环节的防治措施，定期对环保设施进行检修，保证其正常运行。从源头上最大限度地减少污染物的排放。

8) 填埋区、粪污处理工程设施、沼液储存池等处底部均须进行防渗、硬化处理，并定期进行检查、维修。

9) 加强对职工的素质教育，增强清洁生产的自觉性，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

10) 积极预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境影响。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

5.3.2 生态环境补偿恢复

项目建设对评价区的生态环境不可避免地产生影响，这些影响或是长期的或是暂时的，可以通过生态恢复措施予以消除。

(1) 建设区或直接影响区的生态恢复

项目建设区土地功能由于养殖区、办公区或道路等的建设而永久性地发生变化，对其主要以生态补偿的方法实施；工程直接影响区则主要是施工及其它临时占地，治理主要是整理、硬化或绿化土地。具体措施为：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；对养殖区空地绿化，减少恶臭造成的环境影响，改善区域生态环境。

(2) 绿化

绿化是改善生态环境的最重要途径之一。绿化具有蓄水、挡风、固沙、降噪、改善小气候、防止水土流失等功能。因此，在项目建设过程中，应有绿化规划，在单项工程设计中应把绿化设计作为一项重要的环保工程来对待。

5.4 环境保护措施汇总

运营期环境污染治理措施主要包括环境空气、水环境、固体废物、声环境、生态环境、管理等方面，分别汇总见表 5.4-1。

表5.4-1 项目拟采取的环境保护对策

内容 类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	1	猪舍	恶臭	及时清理猪舍、加强通风、饲料中添加 EM、喷洒除臭剂，加强绿化	有效控制
	2	污水处理系统	恶臭	密闭，喷洒除臭剂	有效控制
	3	堆肥区	恶臭	及时翻堆，适当通风，喷洒除臭剂，加强绿化	有效控制
	4	锅炉	SO ₂ 、烟尘、NO _x	燃用清洁能源液化天然气 LNG，安装低氮燃烧器，8m 高烟囱排放	达标排放
	5	食堂	油烟	处理效率大于 60%油烟净化器处理	达标排放
	6	沼气燃烧废气	SO ₂ 、烟尘、NO _x	沼气经物理吸水法脱水、氧化铁脱硫塔脱硫后供食堂和燃气热水器综合利用	达标排放
	7	备用柴油发电机	SO ₂ 、烟尘、NO _x	燃用合格柴油，大气稀释扩散	达标排放
水 污 染 物	1	猪舍	猪尿、猪具冲洗废水、猪舍冲洗废水	管道收集后进入污水处理系统，污水处理工艺为“预处理+厌氧发酵”，处理后的沼液用于农肥，沼渣好氧堆肥后还田综合利用	综合利用
	2	车辆	冲洗车辆废水		
	3	职工生活	生活污水		
	4	锅炉房	浓离子水	清净废水，进入场区雨水系统	合理处置
固 体 废 弃 物	1	猪舍	猪粪	收集后好氧堆肥还田综合利用	综 合 利 用 或 合 理 处 置
	2	猪舍	病死猪	场区填埋井填埋	
	3	污水处理系统	沼渣	好氧堆肥后还田综合利用	
	4	防疫	医疗废物	由当地畜牧兽医中心站带走统一处置，不设医疗废物暂存室	
	5	沼气脱硫	废脱硫剂	由脱硫剂厂家回收	
	6	职工	生活垃圾	封闭式垃圾桶收集后定期送至环卫部门指定地点处置	
噪 声	选用低噪声设备，设置减震基础，风机进出封口安装消声器，建筑物隔声等，加强管理和绿化等措施后场界昼、夜间噪声各场界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。				

5.5 项目环保设施投资

本项目环保投资 78.7 万元，总投资 1459.2 万元，环保投资占总投资的 5.39%。本项目环保措施及环保投资汇总于表 5.5-1。

表 5.5-1 工程环保投资汇总表

污染类型	治理对象	环保设施	投资估算(万元)
废水	养殖废水（猪尿、猪具冲洗废水、猪舍冲洗废水）、生活污水、车辆冲洗废水	粪污收集管道，固液分离器，废水处理工艺为“预处理+厌氧发酵”工艺	30
废气	猪舍恶臭	及时清运、加强通风、消毒、饲料添加 EM、喷洒除臭剂等	10
	污水处理系统	密闭，喷洒除臭剂	3
	堆肥区	及时翻堆、适当通风、喷洒除臭剂等	2
	采暖锅炉	燃用清洁能源 LNG、低氮燃烧、8m 高烟囱排放	2
	食堂油烟	一套处理效率大于 60%油烟净化器，风机风量为 2000 m ³ /h	0.2
	沼气燃烧废气	沼气经脱水、脱硫后供食堂和燃气热水器综合利用，大气扩散稀释	1
	备用柴油发电机	燃用合格柴油、大气稀释扩散	/
噪声	猪舍风机、猪叫声、堆肥区、污水处理区设备	基础减震、厂房隔声，风机进出封口安装消声器，泵类柔性连接，加强绿化等	10
固废	猪粪、沼渣	运至堆粪区，堆肥处理后作为有机肥回用周边农田，堆粪区需进行防渗、防雨、防溢流措施	10
	病死猪	安全井填埋	5
	医疗废物	由当地畜牧站带走统一处置，不设医疗废物暂存室	/
	废脱硫剂	由生产厂家统一回收处理	/
	生活垃圾	设封闭式垃圾桶收集，定时运至当地环卫部门指定地点	0.5
生态		绿化	5
合计		/	78.7

第六章 环境影响经济损益分析

建设项目的开发将有利于经济发展，但同时也会产生相应的环境问题，只有解决好环境问题，保持环境与经济的协调发展，走可持续发展道路，才能形成良性循环。

环境经济损益分析是将项目建设的环境损失折算成经济价值，分析工程环境代价和环保成本，从环境损益角度判别项目建设环境经济可行性，为项目决策提供依据。

6.1 环境影响损益分析

6.1.1 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用(两部分费用不具有叠加性)。

(1) 环保工程建设投资

本工程环保投资约为 78.7 万元，占建设项目总投资的 5.39%。

(2) 环保工程运行管理费用

① 设备折旧

环保设备折旧率按环保设备费 5%计算，费用为 3.9 万元/年。

②设备大修基金

设备大修基金按环保设备费的 3%计算，费用为 2.4 万元/年。

③能源、材料消耗

本项目环保工程能源消耗主要为水和电力，其它材料的消耗较少。按照市场价格综合考虑，全部费用约为 1.5 万元/年。

④ 环保工作人员成本

按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 1.3 万元/人·年，按 2 人考虑，本项目环保工作人员总费用平均约为 2.6 万元/年。

⑤ 管理费用

主要包括环保系统日常行政开支费用，日常开支按①-④总费用的 3%估算，约 0.3 万元/年。

本项目环保工程运行管理费用约为 10.7 万元/年。

6.1.2 环境经济效益

环境经济效益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，应包括提高水复用量的节水经济效益、减少污染物排放的经济效益以及一定时期内改善区域生态环境的经济效益。

本项目采取“畜禽—肥—田”模式，废物资源化，产生巨大的经济效益。其产生的经济效益如下：

猪粪、废水经污粪处理工程处理后产生的有机肥、沼液作为有机肥回用农田，本项目猪粪和沼渣堆肥产生的有机肥 302.9t/a，沼液产生量 10635t/a，有机肥以 200 元/t 计，约为 6.06 万元/a，沼液以 30 元/t 计，约为 31.9 万元/a，总值约为 37.96 万元/a。

6.1.3 建设项目环境经济效益分析

(1) 环保建设费用占总建设投资比例

$$\frac{\text{环保建设费用}}{\text{总投资}} = \frac{78.7}{1459.2} \times 100\% = 5.39\%$$

(2) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：

$$\begin{aligned} \text{环境系数} &= \frac{\text{环保运行管理费用}}{\text{总产值}} \times 100\% \\ &= \frac{10.7}{285} \times 100\% = 3.75\% \end{aligned}$$

(3) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反映环境投资的经济效益的高低：

$$\begin{aligned} \text{环境投资效益} &= \frac{\text{环境经济效益}}{\text{环保运行管理费用}} \times 100\% \\ &= \frac{37.96}{10.7} \times 100\% = 354.8\% \end{aligned}$$

因此，本项目环境经济效益显著。

6.2 生态效益

畜禽粪便经粪污处理工程处理后还田种植作物，可少施或不施农药和化肥，增加无公害农产品的生产。实现了污染物减量化、无害化、资源化及生态化的目标。

项目建成后，畜禽粪便经粪污处理工程处理后做为有机肥回用于农田施肥，大大减少了养殖场产生的环境污染。粪污水经过处理后，场区及周边农村的生产生活环境得到很大改善。除可以消化场区的养殖粪便外，项目的建设将有利于建立起“畜禽养殖—肥—田”生态型循环经济，改良土壤结构，增强土壤肥力，推进当地作物生产向无公害、绿色、有机方向发展。

因此，本项目生态效益显著。

6.3 社会效益

本项目的社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）该项目的实施促进了养殖场的良性发展，增加了建设单位的市场竞争力。本项目利用废水厌氧发酵产生的沼气用于食堂灶台和热水器，降低了能源费用。养殖场的废物得到资源化的利用，促进了项目单位循环经济和生态经济的良性发展。同时，项目单位具有一定的生猪销售市场，养殖场的污染治理，实现了清洁养殖，为生猪的良性繁育创造了较好卫生环境，增强了市场竞争力。

（2）项目的清洁生产措施，很大程度上节约了资源和能源，起到了“节能、降耗、减污、增效”的作用，符合国家产业政策和环保治理要求。

（3）该项目未来的标准化、规模化建设将形成农村能源产业，由此所需的技术、管理队伍可就地吸纳农村剩余劳动力，有利于维护农村社会稳定，对提高人民生活水平起到积极作用。

（4）项目的建设可拉动周边畜禽养殖业、肉制品加工业、饲料加工业等行业的快速发展，同时为周围种植业提供了大量优质有机肥，降低了化肥、农药在农产品生产中的使用量，为无害农产品生产提供了有利条件，有利于促进周围农村产业结构调整。

（5）项目投产后，可增加当地财政收入，提高当地社会经济发展水平，对区域社会稳定发挥了较强作用。

6.4 小结

本项目充分利用产业化优势，促进我国畜禽养殖走绿色良性循环路。同时对于加快当地经济结构调整，促进当地经济的全面发展具有十分重要的意义。

项目畜禽粪便处理后产生的有机肥可以改变原常用化肥的对土地的不良影响，同时，提高肥料的有效利用率，降低肥料成本，而且是绿色环保的生态肥料，对我国发展循环经济，走可持续发展道路具有重要意义。

项目工艺技术先进成熟，规模适当，技术力量有保障，市场前景广阔，项目本身具有较强的盈利能力和抗风险能力，经济、社会效益显著，符合环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益协调发展的原则。

第七章 环境管理与监测计划

为了贯彻国家环境保护有关规定，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理和控制措施的效果和周围地区的环境质量的变化情况，必须设置相应的环保机构，制定环境管理与监测实施计划。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理的必要性

项目环境管理是指项目在施工期和运行期间，应严格按照国家、地方环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门监督，促使项目实现“三同时”目标。

环境管理是企业管理工作重要组成部分。其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生环境污染。因此，企业要贯彻落实国家和地方有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

7.1.2 环境管理机构与职责

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

7.1.2.1 环保机构设置

根据项目实际情况，河曲县科牧养殖场应当建立环保机构，由公司总经理负责，副经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备 1-2 名专职环保员，担负起全厂环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

7.1.2.2 环境管理机构职责

项目环保机构应具有场内行使环保执法的权利，并接受当地环保管理部门的指导和监督。其主要职责如下：

（1）全面贯彻落实“保护和改善生产环境管理与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，做好本项目环境污染防治和生态环境保护工作。

（2）认真贯彻执行环境保护法律、法规和标准，按照地方政府给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

（3）做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果、建立并管理好环保设施档案资料。

（4）负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保设施处理效果，要有相应的奖惩制度。

（5）督促帮助企业搞好污染治理和固体废物综合利用工作，真正做到污染物达标排放。

（6）负责与当地环境保护监测站联系进行本项目污染源监测工作，了解掌握本项目污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产系统，防止污染事故发生。

（7）加强企业所属区域绿化造林工作，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

（8）企业领导应在环保经费上给予一定保证，每年有计划地拨出专项环保费用用于环保管理、业务培训及监测仪器的购置和更新。

（9）有计划地做好普及环境科学知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是场级干部的环保意识和环境法制观念；定期进行环保技术培训，不断提高工作人员业务水平。

（10）建立企业环境管理指标体系，做好考核与统计工作。

7.1.3 环境管理制度

建设单位应建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和总则。“有规可循、执规必严”是环境管理得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有以下几方面：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环保业务的管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境保护的考核制度；
- (7) 环保设施管理制度；
- (8) 场区防渗管理条例；
- (9) 生态保护管理规定；
- (10) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (11) 清洁生产审计制度。

通过对各项环境管理制度建立和严格执行，形成目标管理、监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效防止非正常生产和突发性事故造成的危害。

7.1.4 环境管理手段和措施

7.1.4.1 环境管理手段

类比国内部分养殖企业环保管理经验，结合建设单位实际情况，可采用行政、经济、技术、教育等环境管理手段进行本项目的环境管理工作。

(1) 行政手段：制定环境保护目标责任制，将环境保护列入岗位责任制及生产调度当中，不定期检查环境保护状况，以行政手段督促、检查、奖惩，促使生产岗位按要求完成环保任务。

(2) 技术手段：从项目设计、施工到运营全过程采取先进的工艺、设备，同环境保护措施密切结合，积极推广应用新技术，解决环境问题，实现清洁生产。

(3) 经济手段：制定并严格按照《环境保护奖惩办法》开展工作，促进环保工作的定量考核，切实将防治污染和保护环境落实到生产管理建设的各个环节，做到奖优罚劣，将环境保护与经济效益结合起来。

(4) 教育手段：通过环保宣传和教育，提高全体职工的环保意识，做到自觉保护环境。

7.1.4.2 环境管理措施

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，将环保意识融入企业文化，进行培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全场完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全场完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急系统。

7.1.5 环境管理计划

根据本工程不同的工作阶段，制定有关的环境管理计划。

7.1.5.1 施工期环境管理

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

(3) 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土、弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

(4) 各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放到施工期设立的沉淀池；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-1990）和《建筑施工场界噪声测量方法》（GB12523-1990）中的有关规定和要求。

(5) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

7.1.5.2 运营期环境管理

(1) 管理机构

企业成立环保科，负责运营期的环境管理工作，于当地环保部门及其授权监测部门直接监管项目污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2) 运营期环境管理职责

由分管环境的经理负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到个人，下属具体负责其附属环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保部门监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转状态。在项目实施全过程中，本工程都应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远的持久的发展。因此，它应建立以下环境管理制度：

- ①内部环境审核制度；
- ②清洁生产教育及培训制度；
- ③建立环境目标和确定指标制度；
- ④内部环境管理监督、检查制度。

本项目工程针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见表 7.1-1。

表7.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3、对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 4、在设计中落实环境影响报告中提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。

第七章 环境管理与监测计划

	5、施工造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6、设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2、做好环保设施运行记录； 3、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4、环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； 5、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度；
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理； 3、不断加强技术培训，组织企业内部之间的技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。 5、积极配合环保部门的检查、验收。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

7.2.2 环境监测机构

本项目不设置环境监测站，污染源监测委托当地环境监测站进行，企业不配备专门的监测人员。

7.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，监测内容主要为本项目污染源。本项目废水、废气和噪声委托当地环境监测站进行。对监测结果进行统计汇总，

第七章 环境管理与监测计划

上报公司有关职能领导和上级主管部门。对有异常的监测结果，应及时反馈给生产管理部门，查找原因，及时予以解决。

监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目污染源监测计划和环境质量监测计划见表 7.2-1。

表 7.21 建设项目监测工作内容一览表

分类	污染源	监测项目	监测位置	采样频次	执行标准
废气	养殖场恶臭	H ₂ S、NH ₃	厂址上风向设 1 个参照点，下风向设 4 个监控点	一年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	沼气燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	厂址上风向设 1 个参照点，下风向设 4 个监控点	一年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	燃气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	烟囱出口	NO _x 每月 1 次，颗粒物、SO ₂ 每年 1 次，每次连续监测 2 天，每天 3 次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 燃气锅炉 颗粒物：5mg/m ³ ；SO ₂ 35mg/m ³ ；NO _x 50mg/m ³
噪声	厂界噪声	等效 A 声级	厂界四周	一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准 昼间：55dB（A）夜间 45dB（A）
环境	地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、菌落总数、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	场区内监控井	一年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类

7.3 环境管理和监测费用预算

环境管理和环境监测经费预算包括一次性投资和常规性开支等。

7.3.1 一次性投资

环境监测委托当地有资质的单位负责进行，建设单位不再进行监测仪器的购置。

7.3.2 常规性开支

常规性开支包括环保科人员进行日常工作，开展宣传教育、报刊订阅、进行监测等工作的费用；预计每年 5 万元。

第八章 环境影响评价结论

8.1 建设项目概况

河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目拟选场址位于忻州市河曲县刘家塔镇上养仓村东南直线距离约 230m 处，场址中心地理坐标：东经 111°24'46"，北纬 39°22'45"。项目总投资额 1459.2 万元，全部由企业自筹。项目占地 11667m²（约合 17.5 亩），建设内容主要包括养殖区、堆肥区、污水处理区、填埋区、生活管理区等。育肥舍配套全自动喂料系统，智能控制环控系统等。项目建成后常年存栏育肥猪 3200 头，年出栏生猪 7680 头。职工定员为 10 人，全年工作 365 天，每天 3 班制。河曲县发展和改革局于 2020 年 1 月 16 日对本项目进行了备案，项目代码为 2020-140930-03-03-000531。

8.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状：本次评价引用了河曲县 2019 年全年例行监测数据可知，该区域内 PM₁₀ 年平均质量浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度以及 CO、O₃ 日均百分位浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区为不达标区。

根据本次评价对特征因子所做的补充监测数据统计结果可知，项目特征污染物 NH₃、H₂S 值达到浓度值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，即区域尚有一定的环境容量。

（2）地下水环境质量现状：根据现状监测数据统计结果，串家窰村水井所监测的 21 项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准要求，上养仓村水井和下养仓村水井水质中菌落总数超标，其余指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准要求，评价区地下水环境质量现状较好。

（3）土壤环境质量现状：通过对养殖场场地土壤监测，监测结果表明，养殖场场地土壤现状监测值均低于风险筛选值，说明评价范围内的土壤环境质量现状较好。

(4) 声环境质量现状：评价区各测点昼间等效声级范围在 41.6~42.3 dB (A) 之间，夜间等效声级范围在 38.2~40.0dB (A) 之间，未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，即昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) 的限值要求，评价区声环境质量现状较好。

8.3 污染物排放情况和主要影响

8.3.1 环境空气

本项目采取环评要求的污染治理措施后，经预测各污染源排放的各污染物引起的浓度变化很小，对环境的影响不大。

8.3.2 水环境

项目生活污水与养殖废水一起全部进入污水处理系统处理，处理工艺为“预处理+厌氧发酵”工艺，处理后的沼液全部用于周围农田施肥，沼渣好氧堆肥后还田综合利用。项目经此工艺处理后废水综合利用，不外排。项目建设和运营对周围地表水环境的不利影响较小。

做好污水处理系统各池体、填埋区、场区等防渗处理后，项目对地下水环境的不利影响很小。

8.3.3 声环境

本项目运行过程产噪设备主要为各类风机、泵类，在采取环评要求的防治措施后，经预测，场区昼、夜噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准限值要求。

8.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物首先立足于综合利用，尽量减少向环境排放，同时通过对部分固体废物的合理处置，基本不会对周围环境造成不利影响。

8.3.5 生态环境

本项目生产中运用先进生产工艺，减少了污染物产生量，同时采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，使污染物排放降至最低限度，对生态影响很小，是区域自然体系可以承受的。

8.4 环境保护措施

8.4.1 施工期环境保护措施

严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》的要求，采取围挡、遮盖、洒水等防尘措施。

施工现场设一临时沉淀池收集后回用不外排，施工人员产生的少量生活废水较清洁，就地泼洒抑尘。

建筑垃圾由施工队采用封闭式渣土运输车及时清运，妥善处置；生活垃圾设封闭式垃圾桶收集后定期送环卫部门指定地点统一处置。

避免在同一地点安排大量的动力机械设备，设备选型采用低噪声设备，并定期维修、养护，加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

项目应合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开雨季和暴雨季节，并尽量缩短挖方时间。将料堆和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的料堆临时覆盖起来。及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷。建议施工与绿化同步，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。

8.4.2 运营期环境保护措施

养殖场恶臭采用及时清理猪舍内猪粪，加强通风、饲料中添加 EM、喷洒除臭剂；污水处理系统全封闭，喷洒除臭剂；堆肥区及时翻堆，合理通风，喷洒除臭剂，加强场区及场界绿化，除臭效率达到 60%以上。燃气锅炉烟气经低氮燃烧器处理后由 1 根 15m 烟囱排放。食堂油烟采用油烟净化装置，油烟去除效率 60%以上。污

水处理系统厌氧发酵产生的沼气经物理吸水法脱水、氧化铁脱硫塔脱硫后供食堂和燃气热水器综合利用，沼气燃烧后的废气经大气扩散稀释，对周围大气环境的不利影响较小。备用柴油发电机燃用合格柴油，废气产生量较小，经大气扩散稀释对周围大气环境的不利影响较小。

职工生活污水、猪尿、猪具冲洗废水、猪舍冲洗废水、车辆冲洗废水经管道收集后全部进入厌氧污水处理系统，污水处理工艺为“预处理+厌氧发酵”，处理后的沼液用于农田施肥，沼渣好氧堆肥后还田综合利用。

猪粪和沼渣送至场内堆肥区好氧堆肥后回用于农田施肥；病死猪设安全填埋井填埋处置；检疫废物由当地畜牧兽医中心站即时清运统一处置；沼气脱硫剂由脱硫剂生产厂家回收处置；生活垃圾设封闭式垃圾桶收集后定期送至环卫部门指定地点统一处置。

产噪设备采取厂房屏蔽、减振、隔声、吸音措施，风机安装消声器，风机与风管采用软连接，泵类进出口管道端用柔性接头，加强设备保养维护等措施。

8.5 公众意见采纳情况

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，公众参与阶段未收到公众意见反馈。该项目的建设在实现其环境效益和经济效益的同时，必须重点考虑到本地区人民的生活质量和身体健康，因此要严格落实设计及评价提出的各项污染防治措施，确保项目运营后取得经济效益、环境效益与社会效益三方面的统一。

8.6 环境管理和监测计划

根据实际情况，本项目应建立以公司总经理负责、分管副经理兼管环保工作、各职能部门各负其责的环境管理体系。

企业应配有专职环保员，负责本厂环境管理与监测工作，并负责与上级部门联系。

8.7 环境经济损益分析

本项目的建设积极响应我省产业结构调整政策，充分利用本地区的地理和环境优势，采用先进的设备和技术，并对产生的粪便、废水进行了合理化处理。畜禽粪堆肥处理后作为有机肥回用农田，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，因此从经济上本项目是可行的。

本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

综上所述，从其环境经济效益指标如环境成本比率、环境系数、环境代价比率和环境投资效益来看，本工程环境代价和环保成本较低，而环境效益却较为明显，从环境经济角度来看合理可行。

8.8 总结论

综上所述，河曲县科牧养殖场新建肉猪养殖项目所处区域环境空气已受到一定程度的污染；所在区域地表水、地下水、声环境质量现状较好。本项目采取的污染防治措施可靠，项目投产后无废水排放，大气污染物可达标排放，固体废物可得到合理处置，本项目对周围环境质量的不利影响较小。本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的管控原则，综合考虑各种因素，从环保角度本项目的建设是可行的。