

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司
年产 1000 吨白酒建设项目
环境影响报告书

建设单位：山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司

编制单位：山西同盛科技有限公司

2025 年 8 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目提出的背景及特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程及完成情况	3
1.3 分析判定相关情况	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	26
1.5 环境影响评价的主要结论	27
2 总则	28
2.1 评价依据	28
2.2 评价因子与评价标准	30
2.3 评价标准	32
2.4 评价工作等级及评价范围	36
2.5 评价重点	40
2.6 环境保护目标	41
3 工程分析	45
3.1 工程概况	45
3.2 建设内容	46
3.3 生产工艺及产污环节分析	57
3.4 平衡分析	63
3.5 施工期环境影响因素分析	68
3.6 运营期环境影响因素分析	71
3.7 总量控制指标	82
4 环境现状调查与评价	83
4.1 自然环境现状调查	83
4.2 环境质量现状调查与评价	112
5 环境影响预测与评价	124
5.1 建设期环境影响分析	124
5.2 运营期期环境影响预测与评价	128

6 环境保护措施及可行性论证	175
6.1 建设期污染防治措施	175
6.2 运营期污染防治措施及可行性论证	179
6.3 环保措施汇总表	200
7 环境影响经济损益分析	202
7.1 经济及社会效益分析	202
7.2 环境影响损益分析	202
7.3 小结	204
8 环境管理与监测计划	206
8.1 环境管理	206
8.2 环境监测	212
8.3 污染物排放清单	214
9 结论	217
9.1 建设项目概况	217
9.2 评价区环境质量现状及评价	217
9.3 污染物排放情况	218
9.4 主要环境影响	218
9.5 公众参与	220
9.6 环境经济损益结论	221
9.7 环境管理与监测计划	221
9.8 评价结论	221

附件：

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：备案证

附件 4：山西省“三线一单”数据管理及应用平台综合查询结果

附件 5：土地手续

附件 6：灌溉协议

附件 7：酒糟处理协议

附件 8：周边居民同意项目建设协议

附件 9：质量现状检测报告

附件 10：类比验收监测报告

附件 11：技术评估会专家意见

附件 12：污染物排放总量控制指标的核定意见

附表：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目提出的背景及特点

1.1.1 项目背景

中国酿酒业已有数千年的发展历史，中国白酒是以含有丰富淀粉的农副产品为原料（以高粱、小麦等粮食作物），以自然微生物接种制曲，采用独特传统的固态发酵工艺酿制而成，具有自然微生物发酵而伴随产生的多种微量香气成份的蒸馏白酒。白酒作为我国特有的酒种，具有悠久的传统历史，在世界烈性酒类产品中独树一帜，是世界上六大蒸馏酒之一。白酒是独特传统产品，其工艺丰富多彩，酿制的酒风格千姿百态，白酒的香型分为：以茅台为酱香型，以五粮液、泸州老窖、洋河为代表的浓香型，以山西汾酒为代表的清香型和以口子窖为代表的兼香型及其它香型。国家对食品安全的高度重视，不仅有利于相关部门对白酒市场的监管和规范，也有利于各香型白酒的百花齐放和健康发展。

白酒业在其发展过程中，与政治、经济、文化、军事等息息相关，改革开放以来，我国白酒得到突飞猛进的发展，既在满足市场和消费需求的同时，为提高人民群众生活水平，经国民带来精神享受发挥了重要作用，也为国家财政积累了大量资金，为国家的经济建设做出了突出贡献。

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司在此背景下，结合白酒行业政策导向从规模扩张向高质量发展转变，结合《‘十四五’食品工业发展规划》中“严控产能、优化结构”的要求，建设单位在原“山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 2000 吨白酒建设项目”立项方案基础上，经多轮市场调研及可行性论证，调整为“山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目”。调整后，项目将更聚焦于健康白酒，通过工艺创新和精细化运营提升单位产品价值；同时，降低环保治理综合成本，匹配区域生态红线约束，实现经济与社会效益平衡。

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目选址位于山西省吕梁市文水县马西乡马西村，占地原为乡办酒厂，现今已闲置。本项目拟建设酿造车间 800 平米，发酵车间 2640 平米，罐装车间 400 平米（地下为酒库），原料库房 800 平米，办公用房 500 平米等，购置酿酒设备、罐装设备、清洁锅炉、地缸、储酒罐、行车、叉车等其他辅助配套设备。

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司于 2025 年 5 月 31 日，在文水县行政审批服务

管理局对山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目进行了备案，项目代码：2505-141121-89-01-893460。

1.1.2 项目特点

(1) 工程特点

项目属于粮食深加工，属于轻工类，是以水污染为主要环境影响的污染类建设项目，施工期短暂且影响有限，主要的环境影响集中在项目的运营期。运营期项目采用清香型白酒的传统生产工艺，采用传统的“清蒸二次清”，地缸固态发酵工艺，采用自动化、现代化的生产设备，生产原浆白酒（65%vol），之后将原浆白酒通过加软化水降度处理。主要建设内容包括各类生产厂房的建设，包括建设粉碎车间、发酵车间、酿造车间、罐装车间等以及必要的公辅工程、环保工程等；同时，配套建设办公生活设施，包括办公楼等。运营期环境影响因素主要为发酵、蒸馏等产生的各类废水等。

(2) 环境特点

① 本次评价收集了山西省大气污染防治工作领导小组办公室关于 2024 年度全省各县（市、区）环境空气质量状况的通报中文水县的例行监测数据。2024 年文水县 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度值分别为 $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 117.1%、111.4%、33.3%、80.0%； CO 95% 顺位 24 小时平均浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.0%； O_3 90% 顺位 8 小时平均浓度为 $183\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 114.4%。由此可见，文水县为不达标区。

本次评价环境空气质量现状建设单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对项目厂区 TSP 进行了补充监测，监测时间为 2025 年 1 月 10 日~2025 年 1 月 16 日； H_2S 、 NH_3 引用山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目环评时对项目厂区进行的现状监测数据，山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目位于本项目南侧 1.45km 处，监测时间为 2025 年 1 月 1 日~2025 年 1 月 7 日。由监测结果可知， H_2S 、 NH_3 小时平均浓度值、TSP 日均浓度值均未超标。

② 根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目附近地表水体为头道川、文峪河灌区永田渠，均属黄河流域文峪河，属于北峪口到入汾河段，水环境功能区类型为农业用水保护，水质要求为 V 类，根据《吕梁市水环境质量再提升 2023 年行动计划》地表水国考、省考断面全部达到或优于 III 类水质，汾河属于省考、国考断面，汾河水质控制目标为 III 类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类标准。

距离本项目最近的监测断面为冀村断面（省考），根据“吕梁市生态环境局信息公开专栏-地表水水质月报-2024 年 1~12 月吕梁市地表水环境质量报告”，冀村断面水质类别全部满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

③ 本次评价地下水环境质量现状引用山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目环评时对辛庄村水井的水质监测数据，监测时间为 2025 年 1 月 2 日；引用山西御香涌酒业有限公司年产 2000 吨地缸发酵大曲白酒项目环评时对马西村水井、马村水井的水质监测数据，监测时间为 2023 年 3 月 7 日；本次评价建设单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对神堂村水井和穆家寨水井进行了水质监测，监测时间为 2025 年 1 月 12 日；共 5 个水质水位监测点。根据监测结果统计，各监测点各项监测项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

④ 本次评价委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2025 年 1 月 11 日对厂区四周及敏感点声环境质量进行了现状监测。根据监测结果，厂界、敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

⑤ 本工程选址周边没有国家及省级重点文物保护单位、风景名胜区，自然保护区等需要特殊保护的环境目标，主要保护对象是厂址附近居民区，保护目标包括评价区内环境空气、声环境等。

1.2 环境影响评价的工作过程及完成情况

1.2.1 评价任务的由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目需进行环境影响评价工作。按照环境保护部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于“十二、酒、饮料制造业 15-25 酒的制造有发酵工艺的（年生产能力 1000 千升以下的除外）”，本项目应编制环境影响报告书。

1.2.2 环境影响评价的工作过程

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司于 2025 年 5 月 13 日正式委托我公司（山西同盛科技有限公司）承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司立即组织持证参评人员赴现场进行实地踏勘，经现场调查工程尚未开工建设，对拟建项目所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境以及

建设内容和存在的敏感因素进行了全面调查及资料收集。对工程地区环境质量现状、环境保护目标分布情况进行深入、细致的调查，对项目工艺进行了认真了解。在此基础上，根据国家、省、市各级环保部门的有关规定，确定了本次评价级别、范围，并根据有关技术规范，编制完成了《山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目环境影响报告书》。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.2-1。

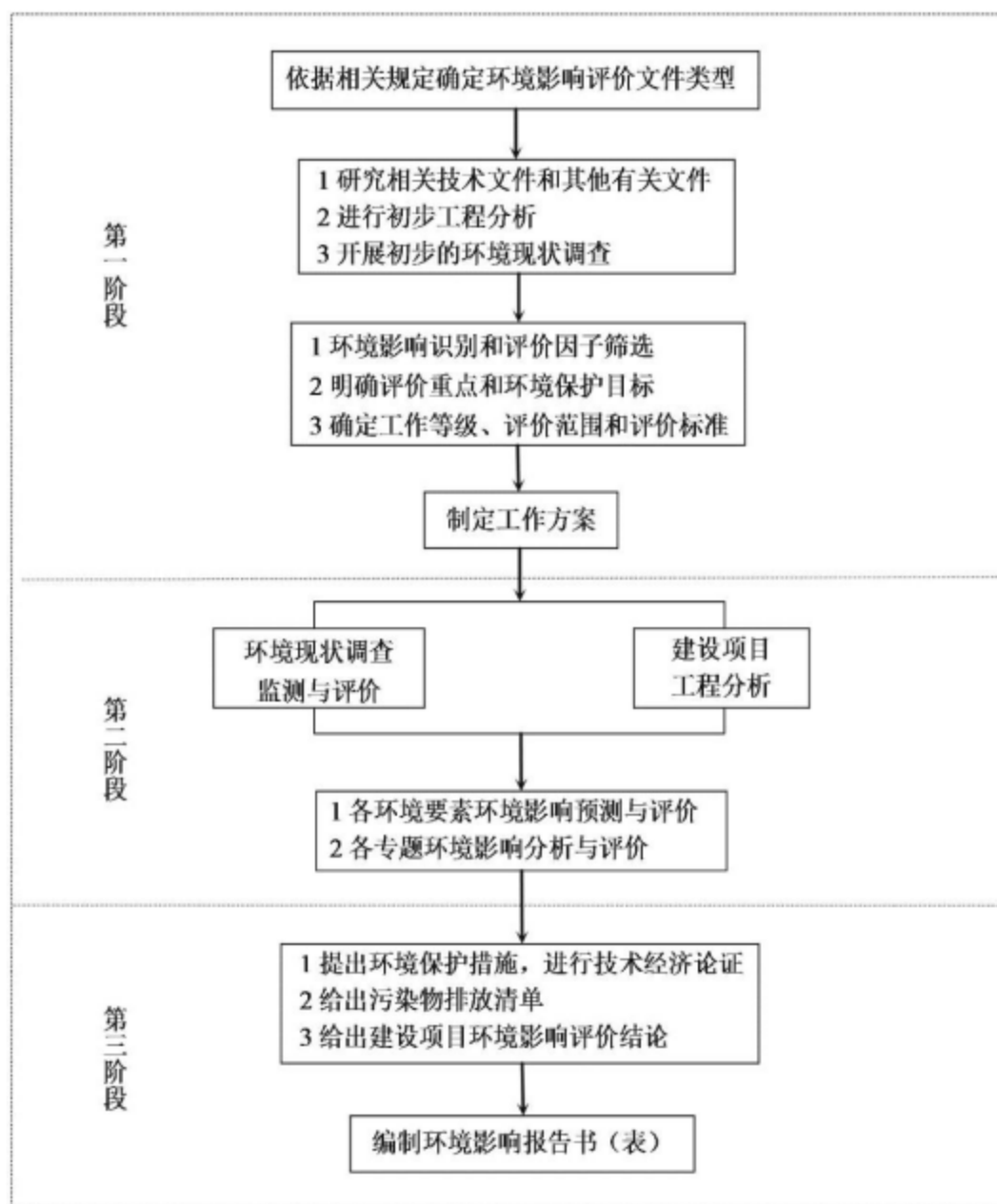


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类建设项目。本项目的建设不违背国家产业政策。

本项目以高粱为主要原料，在地缸中发酵，而后蒸馏制得白酒，符合《全国白酒行业纯粮固态发酵白酒行业规范》中“白酒行业生产的纯粮固态发酵白酒是指以高粱、玉米、小麦、大米、糯米、大麦、荞麦和豆类为原料（不包括薯类），在泥窖、石窖和陶质、瓷质、水泥等容器内，经全固状态或半固体状态（适用于米香型白酒）自然发酵，并经高温蒸馏制得白酒产品”，因此项目的建设符合行业规范要求。

1.3.2“三线一单”符合性分析

1.3.2.1 与生态环境分区管控符合性分析

根据《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发[2021]5 号）及吕梁市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告，吕梁市生态环境管控单元划分为优先保护、重点管控、一般管控三大类。项目厂址位于重点管控单元。根据山西省“三线一单”数据管理及应用平台智能研判结果（2025 年 5 月 20 日），本项目所在环境管控单元情况见表 1.3-1，与吕梁市生态环境分区管控要求符合性分析见表 1.3-2。项目与吕梁市生态环境管控单元位置关系见图 1.3-2。

表 1.3-1 项目“三线一单”综合查询结果一览表

项目名称	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积（km ² ）
山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目	文水县	ZH14112120007	文水县大气环境布局敏感重点管控单元	重点管控单元	0.007613

表 1.3-2 项目与生态环境分区管控符合性分析一览表

管控区	管控类别	管控要求	项目情况	符合性
重点管控单元	空间布局约束	1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域、吕梁市空间布局的准入要求。 2.禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。 3.城市建成区内高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。 4.城市建成区原则上不再新建每小时 35	1.本项目与吕梁市生态环境总体管控要求及吕梁市生态环境整体准入清单符合性分析见表 1.3-3 和 1.3-4。 2.本项目不排放有毒有害大气污染物。 3.本项目不属于“两高”项目。 4.本项目燃料使用电。	符合

		蒸吨以下的燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。		
	污染物排放管控	1 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域、吕梁市的污染物排放控制要求。 2 新建燃煤锅炉、生物质锅炉达到超低排放标准，燃气锅炉实现低氮燃烧。	本项目粉碎车间产生的粉尘排放浓度满足 GB16297-1996 表 2 新污染源大气污染物排放限值的要求。项目排放的主要污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。本项目采用电锅炉。	符合
	环境风险防控	1 制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。 2 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目	1 本项目要求企业制定突发环境事件应急预案，并在相关部门进行备案。 2 本项目不会造成土壤污染。	符合
	资源开发效率要求	1 宜电则电、宜气则气、宜煤则煤（超低排放）、宜热则热，清洁取暖覆盖率力争达到 60%。	本项目锅炉为电锅炉	符合

图 1.3-1 项目“三线一单”综合查询结果图

1.3.2.2 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

（1）生态保护红线

根据山西省生态保护红线划定结果，本项目建设地点位于吕梁市文水县马西乡马西村。不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等敏感目标，不在重点生态功能区、生态环境敏感及脆弱区域，项目不涉及生态保护红线区域，不违背生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据 2024 年文水县环境空气例行监测结果，2024 年文水县 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年平均质量浓度值分别为 $41\mu g/m^3$ 、 $78\mu g/m^3$ 、 $20\mu g/m^3$ 、 $32\mu g/m^3$ ，占标率分别为 117.1%、111.4%、33.3%、80.0%； CO 95% 顺位 24 小时平均浓度为 $1.8mg/m^3$ ，占标率为 45.0%； O_3 90% 顺位 8 小时平均浓度为 $183\mu g/m^3$ ，占标率为 114.4%。由此可见，文水县为不达标区。根据现状监测结果，区域 TSP、 H_2S 、 NH_3 均达标。

本项目筛分粉碎工段粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

距离本项目最近的监测断面为冀村断面(省考),根据“吕梁市生态环境局信息公开专栏-地表水水质月报-2024 年 1~12 月吕梁市地表水环境质量报告”,冀村断面水质类别全部满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

本次评价地下水环境质量现状引用山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目环评时对辛庄村水井的水质监测数据;引用山西御香涌酒业有限公司年产 2000 吨地缸发酵大曲白酒项目环评时对马西村水井、马村水井的水质监测数据;本次评价建设单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对神堂村水井和穆家寨水井进行了水质监测;共 5 个水质水位监测点。根据监测结果统计,各监测点各项监测项目均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准。

项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉,非灌溉季节暂存于废水暂存池,废水保证不外排。项目在采取报告中提出的环保措施后,各项污染物能够满足达标排放,不会对区域环境造成影响。

由声环境现状监测结果可知,项目厂界、敏感点噪声值满足《声环境质量标准》(GB12348-2008)1 类标准要求。

项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规,严格落实环评规定的各项环保措施,加强环境管理的情况下,污染物排放能够达标排放,对周边环境影响较小,不会对区域环境质量造成明显恶化。

(3) 资源利用上限

本项目以项目周边种植的高粱、谷糠等农产品为原料,该原料在项目区域内资源丰富。评价要求项目采用高效节能环保设备及生产工艺,生产废水全部综合利用,废渣全部得到合理处置,在保障生产的同时节省水电消耗,根据企业提供资料本项目综合能耗 $1102.4\text{kgec}/\text{kl}$ 酒,小于《酿造白酒单位产品综合能耗限额》(DB14/1011-2014)中先进值 $1300\text{kgec}/\text{kl}$,能耗可达先进水平。因此,本项目的建设不违背资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

根据国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类建设项目,不违背国家产业政策。且本项目配备了环保设施,也符合环保政策的要求。本项目与吕梁市生态环境总体准入清单符合性分析详见表 1.3-4。

综上，项目的建设不违背“三线一单”的控制要求。

表 1.3-3 项目与吕梁市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	项目情况	符合性
吕梁市总体要求	1、涉及国家、省管控要求执行“山西省生态环境准入清单”。	/	/
	1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。合理确定产业布局，落实国家“两高”（高耗能、高污染）的资源型行业准入条件规定。禁止新建、扩建高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。 2、优化布局焦化产业，严格实施产能置换要求。新建产能置换焦化项目坚持向重点焦化园区和优势企业集中的原则，坚决杜绝分散布点和未批先建。必须在依法设立、环保基础设施齐全、经规划环评、允许建设焦化项目的园区建设。在环境容量允许的前提下，全市焦化产业主要向产业基础较好的平川地区和煤源优势明显的离柳矿区及周边区域布局，其它县不再布局新建产能置换焦化项目。 3、积极推进黄河流域生态功能保护和修复，强化流域水资源、水环境和水生态系统的统筹管理，衔接和落实“山西省黄河流域生态保护与高质量发展规划”相关要求。 4、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。	本项目为白酒生产项目，不属于“两高”项目，不属于高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。项目各项污染物均采取先进适宜的环保措施进行污染治理，项目污染物能够做到达标排放，厂界浓度达标。	符合
	1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等；严格污染物区域削减及总量控制指标要求，未达标区域新建、改建和扩建项目主要污染物实施区域倍量削减；积极开展大气污染物超低排放改造，依法依规淘汰落后工艺、产品及设备。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等；实施重点水污染物排放总量控制，所在流域控制单元环境质量未达标的实施重点水污染物倍量削减；工业企业、工业聚集区提高工业用水重复利用率，外排废水达到水污染物综合排放地方标准；加强城镇水污染防治，提高城市污水处理率和再生水利用率；优化调整排污口设置，强化工业园区水环境风险防控。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、治理方案等；强化空间布局管控，	本项目粉碎车间产生的粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值的要求。恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求。 项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，废水保证不外排。项目满足大气和水污染	符合

	鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染；对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域等各类保护地严格执行相关法律法规保护要求。严格管控矿山开采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实黄河流域生态环境保护要求。 5、强化工业企业风险管控。新建化工企业全部进入工业园区，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，并划定环境防护距离。加强化工园区环境风险防控，建立和完善园区环境风险防控设施、应急救援体系和物资储备建设。	防治的要求。	
东部平川区总体要求	1、执行吕梁市生态环境总体管控要求。 2、实行工业项目退城进园，加快淘汰落后产能，落实国家及省市“两高”行业准入条件规定。 3、推进大气污染物超低排放改造、VOCs 治理、工业废水集中处理和综合利用，严格执行污染物削减及总量控制要求。 4、平川四县（孝义、汾阳、文水、交城）力争全部退出炭化室高度 4.3 米及以下焦炉，退出未完成超低排放改造（含运输环节）的钢铁企业。	本项目严格执行吕梁市生态环境总体管控要求；本项目不属于落后产能，不属于国家及省市“两高”行业；项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，废水保证不外排；本项目不涉及焦炉、不属于钢铁企业。	符合

表 1.3-4 项目与吕梁市生态环境总体准入清单符合性分析一览表

管控类别		管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建、扩建高排放、高污染项目。2、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。3、不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。4、不得在市区、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。5、不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	项目为白酒生产项目，不属于高排放、高污染项目，项目不使用列入淘汰目录的设备，不生产淘汰目录的产品，不采用列入淘汰目录的工艺。	符合
		1、禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。2、含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。3、不得利用渗井、渗坑、裂	项目不属于高污染、高耗能、高耗水、高风险项目，项目污水不含有有毒有害的污染物，项目高浓度废	符合

	隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。4、禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。5、禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。6、勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。7、在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。	水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，废水保证不外排，不向外环境排放水污染物。	
限制开 发建设 活动的 要求	1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县（市、区）人民政府审批部门批准：（1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土；（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘；（4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等；（5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。3、在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。	本项目位于文水县马西乡马西村，占地原为乡办酒厂，现今已闲置，用地为工业用地，项目选址距离汾河约 21.7km，不在河道管理线范围内。	符合
污染物排 放管控	1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。3、在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。4、在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。5、储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。6、排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。	项目按照环境影响评价及排污许可的要求，在厂区锅炉、粉尘及恶臭污染物排放口设置标识，设置符合监测要求的监测口及监测平台。 项目筛分破碎除尘装置采用布袋除尘器，恶臭气体采用生物滤池处理，大气污染物经过技术合理的环境保护措施处理后达标排放。 严格执行重污染天气应急预案，落实应急减排措施。 重污染天气期间，严格执行错峰生产。	符合
	1、实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。2、工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。	项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水	符合

		3、不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。4、工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。5、城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。	暂存池，废水保证不外排。	
		1、在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。2、符合保护区、准保护区内新建、改建、扩建条件的建设项目，应当进行水源水环境影响评价。3、市、县人民政府应当加强水环境综合治理，推进城乡污水、垃圾集中收集和无害化处置设施建设，防治工业点源污染和农业面源污染，保障水源水环境安全。	项目距最近水源地为西南侧 0.35km 处马西乡镇集中式饮用水水源地 3#井，项目不在水源地一级保护区内。	符合
环境风险 防控		1、政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。2、生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。3、市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。4、保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。	/	/
		1、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。2、土地使用权已经被地方人民政府收回，土壤污染责任人为原土地使用权人的，由地方人民政府组织实施土壤污染风险管控和修复。	/	/
资源 利用	水资源 利用	1、2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。	/	/
	能源	1、2025、2035 年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规	/	/

效率	利用	划相关管控要求。		
		1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。	本项目采用电锅炉，不涉及煤炭	符合
	土地资源	1、2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。	/	/

1.3.3 与相关规划、政策符合性分析

1.3.3.1 与《文水县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

1、城市性质

- (1) 国家级特色农业综合改革示范区；
- (2) 太原都市圈以人文旅游为主的生态城市；
- (3) 吕梁市创新驱动发展的重要载体。

2、目标愿景

建设人文荟萃、山川秀美、转型示范的魅力宜居家园。

立足 2025 年：特色农业发展在全国占有一席之地。山西中部城市群中的生态地位进一步提升。初步建成具有吕梁市影响力的产业转型示范区。生态环境质量总体改善。人民生活水平和质量普遍提高。国土空间结构进一步优化。

展望 2035 年：全国特色农业综合改革示范的中坚力量。天蓝、水清、森林环绕的生态城市。彰显文化自信与多元包容的文化名城。传统产业转型升级的示范城市。生活更方便、更舒心、更美好的和谐宜居城市。

圆梦 2050 年：成为具有广泛和重要影响力的区域中心城市。全国特色农业综合改革示范的样板区。富裕文明、安定和谐、充满活力的美丽家园。

3、国土空间保护开发战略

- (1) 优化生态环境聚焦塑造生态魅力空间；
- (2) 产业转型升级统筹推进产业转型换代；
- (3) 双擎协同引领聚集优化城乡发展格局；
- (4) 挖掘人文空间引领文水全域协同发展

4、国土空间开发保护格局

统筹全域生态、农业、城镇空间，推动形成国土空间分类保护与集聚开发相适应的“一屏三廊”“一核两轴两区”的保护开发格局。

一屏：县域西部的重要生态屏障。

三廊：文峪河、磁窑河、汾河三条重要生态功能涵养廊道。

一核：引领文水全域高质量发展的中心城区。

两轴：县域南北向的城镇重点发展轴。县域东西向的县域统筹发展轴。

两区：县域中部的城镇集约高效发展区。县域东部的现代农业发展区。

5、优化保护生态空间

规划基于文水“西山东川”的山水空间格局及生态服务功能重要性和多样性保护网络为纽带的“一屏三廊一网”全域生态修复格局。

一屏：县域西部的重要生态屏障。

三廊：文峪河、磁窑河、汾河三条重要生态功能涵养廊道

一网：联通山水，功能复合的绿色生态廊道网络

6、优化保障农业空间

(1) 落实藏粮于地、藏粮于技战略，充分发挥“粮食生产功能区”功能，坚决抵制耕地“非农化”，防止“非粮化”，巩固粮食生产大县位置，确保粮食安全。

(2) 区域内推进高标准农田建设，改造中低产田，形成现代农业连片样板区。

(3) 加快农业“特”“优”发展，持续优化农业结构。持续建设文水“十大农业产业园”。

7、高效利用城镇空间

按照“大城强镇”的发展思路，优化完善“一主五次三轴带”的高质量城镇发展格局。

一主：中心城区，进一步强化区域性服务职能，积极融入太原都市圈，作为太原都市圈新型城镇化的核心载体；

五次：开栅镇、刘胡兰镇、孝义镇、南安镇、下曲镇五个重点镇，进一步强化五个重点镇的集聚作用；

三轴带：城镇重点发展轴、生态城镇发展轴、县域统筹发展轴，三条发展轴带引领全县高质量发展。

8、三线统筹划定与管控

优先划定永久基本农田：永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》，严控建设占用永久基本农田，确保永久基本农田数量不减、质量提升、布局稳定；

科学划定生态保护红线：生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不破坏的有限人为活动；

合理划定城镇开发边界：城镇开发边界一经划定，规划期内原则上不得调整，因国家重大战略设施等原因确需调整的，报国土空间规划原审批机关审批。

本项目采用高粱酿酒，属于粮食深加工，提高农业附加值，符合规划发展方向。本项目位于文水县马西乡马西村，根据文水县自然资源局提出具土三调数据显示，本项目用地为工业用地，符合用地要求，另外根据《文水县国土空间总体规划（2021-2035）》，项目区不属于生态红线区、基本农田保护区。

1.3.3.2 与《山西省白酒产业发展 2023 行动计划》符合性分析

根据《山西省白酒产业发展 2023 行动计划》第三条重点任务：（三）推进产业技术改造提升。支持和鼓励白酒生产企业实施技术改造，重点推进企业机械化改造和自动化控制技术、智能传感设备应用，实现信息化控制、智能化生产。推广应用先进绿色生产技术，降低白酒产业能源资源消耗，不断提升企业高端化、智能化、绿色化发展水平。

（四）支持企业创新驱动发展。推动企业与高校、科研机构合作，建设研发创新中心，加大产业共性关键技术和设备研发力度，以创新发展带动产业竞争力提升。推动酒企应用余热利用、高效保温等绿色生产技术，降低能源消耗，减少二氧化碳排放。采用二次酿酒、酶制剂生产、蛋白提取、饲料制作等方式，推进酒糟等副产品综合利用。

本项目清香型白酒生产以高粱等谷物为原料，以大曲为糖化发酵剂，采用清蒸清糟酿造工艺、固态地缸或发酵池发酵、清蒸流酒。本项目罐装生产线设水过滤净化装置，洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；酒糟、高粱筛分破碎除尘灰收集后售于周边养殖场做饲料。因此，项目建设符合《山西省白酒产业发展 2023 行动计划》的相关要求。

1.3.3.3 与《吕梁市 2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划》符合性分析

根据“吕梁市人民政府办公室关于印发吕梁市 2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知”（吕政办发〔2023〕4 号），本项目与文件符合性分析见下表。

表 1.3-5 项目与《吕梁市 2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划》符合性分析一览表

文件	相关要求	项目情况	符合性
吕梁市水环境质量再提升 2023 年行动计划	（二）全力提升水环境治理 5. 狠抓工业废水深度治理。新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水，经评估认定为污染物不能被污水处理厂有效处理，或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的，依法限期退出，退出前向城镇生活污水处理厂排放的工业废水水质需达到行业特别排放限值。	项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。	符合
吕梁市空气质量再提升 2023 年行动计划	深入推进工业企业污染治理 6. 深入开展工业窑炉和锅炉综合治理。开展锅炉综合整治“回头看”，建立燃煤、燃气、生物质、醇基锅炉达标排放情况台账，分类处置，对 35	本项目为白酒酿造企业，生产用蒸汽由电锅炉提供。	符合

	蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零；对未达标排放的各类锅炉实施限期整改，整改完成前不得投入运行；对长期不能稳定达标排放的燃煤供热锅炉完成热源替代。		
	（五）深入推进城市扬尘综合治理 13.强化扬尘精细化管理。严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。严格城市渣土运输车辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为。	本项目施工过程中严格落实“六个百分之百”要求，现场无废弃的施工设备、物料、建筑垃圾等，没有遗留的环境问题。	符合
吕梁市土壤污染防治 2023 年行动计划	（二）深入实施耕地分类管理 6.切实加大优先保护类耕地力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，严禁规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目用地为工业用地，不占用永久基本农田。	符合
吕梁市地下水污染防治 2023 年行动计划	（三）加强地下水污染源预防、风险管控与修复 7.落实地下水防渗改造措施。各县（市、区）要督促指导辖区内“一企一库”“两场两区”、加油站等的运营、管理单位采取防渗漏措施，并进行防渗漏监测。组织地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，推动采取污染防渗改造措施。	项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。厂区严格落实源头控制、分区防渗要求，不会对周边地下水造成污染。	符合

1.3.3.4 与《饮料酒制造业污染防治技术政策》《关于推进污水资源化利用的指导意见》符合性分析

根据环境保护部“关于发布《饮料酒制造业污染防治技术政策》的公告”（环保部公告 2018 年第 7 号）、“关于推进污水资源化利用的指导意见”（发改环资〔2021〕13 号），本项目与文件符合性分析见下表。

表 1.3-6 项目与《饮料酒制造业污染防治技术政策》《关于推进污水资源化利用的指导意见》符合性分析一览表

文件	相关要求		项目情况	符合性
饮料酒制造业污染防治技术政策	源头及生产过程污染防控	（一）源头控制 2.白酒、啤酒、黄酒制造业应加强原料储存与输送过程的污染控制，原料宜采用标准化仓储、密闭输送。	本项目设置全封闭原料库，高粱筛分破碎采用成套密闭设备，设密闭收集+布袋除尘等措施。	符合
		（二）生产过程污染防控 1.白酒制造业 （1）鼓励蒸馏冷却系统以风冷代替水冷，降低耗水量。	本项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；用水量符合《山西省用水定额》（DB14/T1049.2-2021）	符合

		(2) 提高生产用水的重复利用率。蒸馏用冷却水应封闭循环利用, 洗瓶水经单独净化后回用。 (3) 鼓励蒸粮车间安装集气排气系统, 实现蒸粮、馏酒及摊晾过程中废气的集中收集、处理和排放。 (4) 应推进粉碎车间采用大功率、低能耗的新型制粉成套设备, 并安装高效的除尘设备及降噪系统。	中先进值标准要求。 针对高粱筛分破碎环节设密闭收集+布袋除尘等措施, 并实现降噪。	
污染治理及综合利用		(一) 大气污染治理 1. 原料输送、粉碎工序产生的粉尘应采用封闭粉碎、袋式除尘或喷水降尘等方法与技术进行收集与处理。 2. 酒糟、滤渣堆场应采取封闭措施对产生废气进行收集, 采用化学吸收法或活性炭吸附法等技术对收集废气进行处理。	原料输送等在全封闭车间内进行, 高粱筛分破碎环节设密闭收集+布袋除尘; 对酒糟暂存间、污水处理站废气进行收集, 经生物滤池处理后达标排放。	符合
		(二) 水污染治理 1. 高浓度废水(锅底水、黄水、废糟液、麦糟滤液、酵母滤液、洗糟水、米浆水、酒糟堆存场地渗滤液等)宜单独收集进行预处理, 再与中低浓度工艺废水(冲洗水、洗涤水、冷却水等)混合处理。 2. 鼓励白酒企业提取锅底水中的乳酸和乳酸钙, 黄水中的酸、酯、醇类物质。 3. 综合废水宜采取“预处理+(厌氧)好氧”的废水处理工艺技术路线。对于排放标准要求高的区域或需废水回用的企业, 废水应进行深度处理, 宜在生物处理后再增加混凝沉淀、过滤或膜分离等处理单元。	项目厂区酿造车间地下设污水处理站 1 座, 日处理能力 30m ³ /d, 项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉, 非灌溉季节暂存于废水暂存池。	符合
		(三) 固体废物处理处置及综合利用 1. 酒糟、麦糟宜作为优质饲料或锅炉燃料。 2. 鼓励白酒企业废窖泥经处理后作为肥料利用。 3. 应对废硅藻土全部收集并妥善处置(填埋等), 禁止排入下水道和环境中。 4. 鼓励对废酒瓶、废包装材料等进行收集、利用。	项目产生的酒糟、高粱筛分破碎除尘灰收集后售予周边养殖场做饲料; 废活性炭由厂家回收; 废包装材料定期出售给废品收购站。废硅藻土同生活垃圾清运至环卫部门指定地点。	符合
	二次污染防治	(一) 鼓励将废水厌氧生化处理过程中产生的沼气, 经净化处理后作为燃料使用。	酒糟暂存间进行全封闭建设, 防雨、防渗等, 酒糟暂存间和污水处理站设置臭气收集措	符合

	(二) 废水处理过程中产生的恶臭气体应收集和处理, 采用生物、化学或物理等技术进行处理。 (三) 鼓励将废水生物处理产生的剩余污泥、沼渣等进行资源化综合利用。 (四) 酒糟、滤渣等堆场应防雨、防渗。	施, 恶臭气体经生物滤池处理后达标排放, 污泥定期送当地农民堆肥。	
关于推进污水资源化利用的指导意见	积极推动工业废水资源化利用。开展企业用水审计、水效对标和节水改造, 推进企业内部工业用水循环利用, 提高重复利用率。完善工业企业、园区污水处理设施建设, 提高运营管理水平, 确保工业废水达标排放。	本项目实施节水工艺, 企业蒸馏冷却使用风冷; 洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用; 生产过程用水量可满足《山西省用水定额第 2 部分: 工业用水定额》(DB14_T1049.2-2021) 对应行业用水定额先进值的要求。	符合

1.3.3.5 与《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资〔2021〕13 号) 符合性分析

坚持“节水即治污”的理念, 坚持节水优先, 强化用水总量和强度双控。将污水资源化利用作为节水开源的重要内容, 再生水纳入水资源统一配置, 全面系统推进污水资源化利用工作。根据本地水资源禀赋、水环境承载力、发展需求和经济技术水平等因素分区分类开展污水资源化利用工作, 实施差别化措施。科学确定目标任务, 合理选择重点领域和利用途径, 实行按需定供、按用定质、按质管控。

项目生产生活废水排入厂区污水处理站处理后出水浓度达到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011) 及修改单表 2 新建企业水污染物排放限值中直接排放限值, 同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱地作物农田灌溉水质要求, 全部用于周边农田灌溉回用; 洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用; 符合污水资源化利用要求。

1.3.3.6 与《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010) 符合性分析

表 1.3-7 《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010) 符合性分析

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	含有大量固体物质(糟渣、酵母)的固态、半固态污染物应单独收集并优先进行回收处理。	项目酒糟单独收集至酒糟暂存间定期外售养殖厂作为饲料。	符合
2	浓度较高、但没有资源回收价值且超出综合废水集中处理系统进水要求的工艺废水应分别收集, 在混入综合废水之前应进行符合削减的处理。	项目厂区酿造车间地下设污水处理站 1 座, 日处理能力 30m ³ /d; 高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理	符合
3	厌氧生物处理宜采用两级厌氧处理技术, 其中, 一级厌氧发酵处理针对高浓度有机废水和	后灌溉季节用于附近农田灌溉, 非灌溉季节暂存于废水暂存池。	符合

	废渣水, 二级厌氧消化处理针对酿造综合废水		
4	生物脱氮除磷处理一般采用“厌氧+缺氧+好氧+二沉/过滤”的污水活性污泥处理技术		符合
5	废水回用的深度处理宜采用凝聚、过滤、膜分离等物化处理技术。		符合
6	资源回收产生的滤液、生物处理产生的剩余污泥、厌氧处理产生的沼气、沼液和沼渣, 均应妥善处置和利用	资源回收产生的滤液、生物处理产生的剩余污泥、厌氧处理产生的沼气、沼渣等, 均妥善处置和利用。	符合
7	酿造废水处理设施应单独设置事故池, 调节池不得作为事故池使用。	厂区设 60m ³ 应急事故池, 防渗等级为重点防渗, 满足项目废水 2 天的暂存量。	符合

1.3.3.7 与《食品安全国家标准蒸馏酒及其配制酒》(GB8951-2016) 符合性分析

表 1.3-8 《食品安全国家标准蒸馏酒及其配制酒》(GB8951-2016) 符合性分析

项目	政策要求	项目情况	相符性
原料粉碎车间	根据工艺要求, 原料需要粉碎的, 应有独立的原料粉碎车间, 车间应能满足原料除杂、粉碎、防尘的工艺技术要求。	项目设有独立的原料粉碎车间, 车间能满足原料筛分、粉碎、防尘的工艺技术要求。	符合
	配制酒的原材料粉碎车间, 应安装捕尘设备、排风设施或设置专用厂房(操作间), 避免交叉污染。	全封闭粉碎车间, 筛分破碎机粉尘密闭收集+布袋除尘, 车间设有排风设施。	符合
	车间内的除尘设施应保证室内粉尘浓度符合相关要求; 架空构件和设备的安装应便于清理, 防止和减少粉尘积聚。	车间内的除尘设施应保证室内粉尘浓度符合相关要求; 架空构件和设备的安装便于清理, 防止和减少了粉尘积聚。	符合
制酒车间	半固态法制酒车间的设计与设施应满足半固态法制酒条件下配料、蒸煮、接种、糖化、发酵、蒸馏的工艺技术要求。槽、池、缸、罐等发酵容器应有利于酿酒微生物的生长和繁殖	本项目设有配料、蒸煮、发酵、蒸馏区, 满足工艺技术要求。发酵地缸有利于酿酒微生物的生长和繁殖。	符合
	厂房内应根据生产需要设置相应的功能区域, 如晾堂操作区、发酵区、馏酒区等功能区域。	厂房内应根据生产需要设置有相应的功能区域, 搅拌操作区、发酵区、馏酒区等功能区域。	符合
	根据生产工艺需要, 配制酒生产区应设置原料处理区、制酒区、贮酒区、罐装区等区域	厂房内应根据生产需要设置有相应的发酵区、馏酒区等功能区域。	符合
酒糟存放设施	应有便于存放和清理的设施。	本项目设置单独酒糟暂存区, 并定期清理。	符合
供汽设施	应配备与生产能力相适应的供汽系统。	本项目设 1 台 2t/h 电锅炉和 1 台 1t/h 电锅炉供汽, 满足生产需要。	符合

1.3.3.8 与《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》（GB14881—2013）选址要求符合性。

表 1.3-9 （GB14881—2013）选址要求符合性分析

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安全和食品宜食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂	厂址区域工业企业主要为白酒制造企业和白酒企业配套的包装企业，且数量较少，污染物不会对食品安全和食品宜食用性产生明显的不利影响。	符合
2	厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。	厂址 500m 内，无重污染企业，主要为配酒、酿酒企业，无重污染企业。	符合
3	厂区不宜择易发生洪涝灾害的地区，难以避开时应设计必要的防范措施。	厂区不属于发生洪涝灾害的地区。	符合
4	厂区周围不宜有虫害大量孳生的潜在场所，难以避开时应设计必要的防范措施。	厂址周边无虫害大量孳生的潜在场所。	符合

1.3.4 选址合理性分析

（1）城市规划

本项目位于文水县马西乡马西村，距离文水县县城规划范围最近距离为 3.3km，不在文水县县城总体规划范围内，根据《文水县国土空间总体规划（2021-2035）》，项目区不属于生态红线区、基本农田保护区，根据文水县自然资源局资料，项目用地为工业用地。

（2）环境敏感区

根据山西省生态保护红线划定结果，本项目建设地点位于文水县马西乡马西村。项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等敏感目标，不在重点生态功能区、生态环境敏感及脆弱区域，无特殊敏感区。

本项目位于文水县马西乡马西村，距离最近的城镇集中供水水源地为章多水源地，位于项目东北侧，距离本项目约 8.5km。距离本项目最近的乡镇集中供水水源为马西集中供水水源 3#井，位于本项目西南侧，距离水源地 3#井一级保护区边界 0.35km，不在保护区范围。

本项目位于文水县马西乡马西村，距离最近的泉域为郭庄泉域，本项目不在郭庄泉域范围内。

综上，本项目所在区域不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定的环境敏感区。

(3) 选址可行性分析

本项目选址位于文水县马西乡马西村，根据建设单位提供资料，占地原为乡办酒厂，现今已闲置多年，现状建筑年久失修，建设期将全部拆除，建筑垃圾运至文水县环卫部门指定地方处置；地块所处文水县主导风向为南风，其次为西南风和东北风，地块周围 1km 范围内工业企业主要为酒厂；综上现有厂区内及周边不存在对食品有显著污染的风险；且选址占地性质为工业用地。

综上，本项目选址合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目所在地环境状况和工程特点，本次评价工作重点为运营期的环境影响。本项目主要关注的环境问题：

(1) 通过对区域环境质量现状评价，了解项目所在区域的环境特征、环境质量现状。

(2) 本次评价将从项目环境影响、敏感目标保护、周边制约因素、城市规划等全方位分析，明确建设项目选址的环境可行性。

(3) 根据项目特点及污染特征，关注酿制过程产生的环境影响，制定避免污染、防治污染的针对性对策、措施，以求把不利影响减少到最低程度。

① 大气环境影响：关注原料筛分破碎、锅炉烟气、酒糟暂存间恶臭对大气环境的影响；

② 水环境影响：关注酿造废水、生活污水可能对周围水环境的影响；

③ 噪声影响：关注运营期筛分破碎、运输作业等产生的噪声控制措施的可行性及厂界达标可行性。

④ 固废方面：重点关注酒糟、废矿物油、废油桶、污泥等的去向及处置对周围环境的影响。

⑤ 运营期废气、废水、固体废物和噪声的排放，将会对周围动植物、土壤和农作物及生态环境产生一定的不利影响。

(4) 综合区域发展规划、环境保护的要求，通过环境空气、水体、声学环境等的影响分析及预测，从环保角度明确本项目的环境可行性和选址可行性，为决策部门、工程设计提供科学依据。

1.5 环境影响评价的主要结论

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目的建设不违背产业政策要求和城镇发展规划；厂址的选择符合环境可行性和区域规划要求；在采取环评规定的各项措施后，污染物可以满足达标排放的要求。因此，评价认为本工程在严格执行环评报告所提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，工程对周围环境的影响较小，可为环境所接受，本工程的建设从环保角度考虑是可行的。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 任务依据

- (1) 环境影响评价委托书，2025 年 5 月 13 日；
- (2) 项目备案证（代码：2505-141121-89-01-893460，文水县行政审批服务管理局），2025 年 5 月 12 日。

2.1.2 法律法规、部门规章、规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国黄河保护法》（自 2023 年 4 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 《“十四五”生态保护监管规划》（环生态〔2022〕15 号，2022 年 3 月 1 日实施）；
- (11) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月 28 日实施）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号文，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (13) 《地下水管理条例》（自 2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。

2.1.3 环境影响评价技术规范

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

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》(HJ1028-2019)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》(HJ1085—2020)；
- (12) 《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010)；
- (13) 《食品安全国家标准蒸馏酒及其配制酒》(GB8951-2016)；
- (14) 《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》(GB14881—2013)。

2.1.4 地方法规、政策

(1) 《山西省环境保护条例》(2016 年修订)，山西省人大，2017 年 3 月 1 日起施行；

(2) 《山西省大气污染防治条例》(2018 年修订)，山西省人大，2019 年 1 月 1 日施行；

(3) 《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，2019 年 11 月 1 日实施；

(4) 《山西省水污染防治条例》，山西省人大，2019 年 10 月 1 日施行；

(5) 《山西省土壤污染防治条例》，山西省人大，2020 年 1 月 1 日施行；

(6) 《山西省固体废物污染环境防治条例》，山西省人大，2021 年 5 月 1 日施行；

(7) 《<山西省环境保护条例>实施办法》，省政府令第 270 号，2020 年 3 月 15 日起施行；

(8) 《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》，山西省生态环境厅，晋环规(2023)1 号，2023 年 1 月 17 日；

(9) 《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(2025 年本)》(晋环发[2025]3 号)，山西省生态环境厅，2025 年 2 月 27 日；

(10) 山西省生态环境厅印发《关于进一步优化环境影响评价审批服务的十五条政

策措施》的通知，晋环规〔2023〕5号，2023年11月30日；

(11)《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》，晋政办发〔2020〕19号，2020年3月19日；

(12)《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》（晋政办发〔2022〕95号），2022年12月1日；

(13)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号）；

(14)《山西省用水定额》（DB14/T1049）。

(15)《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》（晋环委办函〔2022〕4号）；

(16)《山西省“十四五”生态环境保护规划》（晋环发〔2022〕3号）；

(17)《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号）；

(18)《山西省汾河保护条例》（2022年1月23日山西省第十三届人民代表大会第六次会议通过）；

(19)《山西省白酒产业发展 2023 行动计划》；

(20)《吕梁市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发〔2021〕5号），2021年6月30日；

(21)《文水县国土空间总体规划（2021-2035）》

(22)《吕梁市文水县县城饮用水水源地保护区划分技术报告》；

(23)《吕梁市文水县乡镇集中式饮用水水源地保护区划分技术报告》；

(24)企业提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 工程环境影响识别

根据本项目的工程分析、项目所在区域的自然社会环境特征、以及当地的环境保护有关规定，采用矩阵法进行环境影响因素识别。分别列出建设项目在施工期、运营期和服务期满后对自然环境的有利或不利影响，长期或短期影响，可逆或不可逆影响，以及影响程度，从而识别受关注的环境影响因素，见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别

阶段 影响因子		建设期				运营期							环境要素识别结果
		施工建设	土地清理	材料运输堆放	施工人员生活	废气	废水	固废	噪声	职工生活	原料运输	产品销售	
自然环境	环境空气	-1S↑	-1S↑	-1S↑		-2L↓					-1L↑		☆
	地表水	-1S↑	-1S↑		-1S↑		-1L↓			-1L↓			☆
	地下水	-1S↑					-1L↓	-1L↓		-1L↓			☆
	声环境	-1S↑							-1L↓	-1L↓	-1L↑		☆
	土壤	-1S↑	-1S↑				-1L↓	-1L↓			-1L↑		O
	农作物					-1L↓	+1L↓				-1L↑		
	地表植被		-1S↑			-1L↓	+1L↓				-1L↓		
	土地利用		-1L↑					-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；☆较关心的环境要素；O 一般关心的环境要素。													

本项目在建设施工期对环境的不利影响主要表现在大气环境、生态环境和固废环境方面，运行期对环境的不利影响主要是生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声对大气环境、水体环境、声学环境的影响。项目建设期对环境的影响较小且多为短期可逆影响，施工量较小、周期较短，施工结束后会很快恢复原有状态。在运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。据此可以确定，本次评价的评价时段为建设工程运行期，评价的重点为大气环境影响和水环境影响，其次是固体废物和噪声影响。

2.2.2 评价因子筛选

本次评价主要是根据以上对工程和周围环境之间相互影响的综合分析结果，结合本工程具体的排污种类、强度及周围环境影响程度的大小，根据酿造行业对环境的影响特征，经筛选确定出主要评价因子如下：

1) 环境空气

现状评价因子：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、H₂S。

预测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、H₂S。

2) 地表水

本项目地表水评价等级为三级 B，本项目生产废水、生活污水经地埋式污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，废水保证不外排，本次评价主要针对生产及生活废水不外排的可行性进行分析。

3) 地下水

现状评价因子：pH、总硬度、氟化物、氨氮、砷、耗氧量、六价铬、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、汞、铁、锰、铅、氰化物、氯化物、镉、菌落总数、总大肠菌群共计 21 项、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共计 8 项。

预测因子：氨氮

4) 固体废物

评价因子：固体废物的影响分析重点是固体废物可能的综合利用途径及其堆存、处置方式的合理性。

5) 生态影响

评价因子：厂址及输水管线沿线物种分布和物种组成、植被种类、生态敏感区、主要保护对象、生态系统类型及功能、景观多样性等。

6) 声环境

评价因子：主要产噪设备的噪声级，厂界及敏感点噪声。

7) 环境风险

评价因子：危险物质生产装置、储存设施和环境保护设施非正常工况及事故情况下，对水体的影响；火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放，对大气环境的影响。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区为二类功能区，因此，本项目属于环境空气质量功能区划中规定的二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准， NH_3 和 H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准

污染物	平均时间	标准限值	标准分类
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
O ₃	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
H ₂ S	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
NH ₃	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2) 地表水:

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目附近地表水为文峪河灌区永田渠。属黄河流域文峪河，属于北峪口到入汾河段，水环境功能区类型为农业用水保护，水质要求为 V 类，根据《吕梁市水环境质量再提升 2023 年行动计划》地表水国考、省考断面全部达到或优于 III 类水质，文峪河属于省考、国考断面，文峪河水质控制目标为 III 类水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 mg/l

污染物	pH	总硬度	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物
标准值	6.5-8.5	≤450	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250
污染物	砷	氟化物	硫酸盐	汞	总大肠菌群	菌落总数
标准值	≤0.01	≤1.0	≤250	≤0.001	≤3.0	≤100
污染物	挥发性酚	氰化物	铬（六价）	铅	溶解性总固体	铁
标准值	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1000	≤0.3
污染物	锰	镉	耗氧量			
标准值	≤0.1	≤0.005	≤3			

注：总硬度以 CaCO₃ 计，总大肠菌群单位为 CFU/100ml，菌落总数单位为 CFU/ml，pH 无量纲。

3) 地下水:

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准, 见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准 (单位: mg/L, pH 除外)

污染物	pH	总硬度	硫酸盐	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物
标准值	6.5~8.5	≤450	≤250	≤0.5	≤20	≤1.00	≤1.0
污染物	耗氧量	总大肠菌群	氯化物	砷	铁	锰	汞
标准值	≤3.0	≤3.0	≤250	≤0.01	≤0.3	≤0.1	≤0.001
污染物	挥发酚	溶解性总固体	六价铬	氰化物	镉	铅	菌落总数
标准值	≤0.002	≤1000	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.01	≤100

注: 总大肠菌群单位为 CFU/100mL, 菌落总数单位 CFU/mL。

4) 声环境质量标准

项目区现状周边为村庄, 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

项目	类别	昼间	夜间
敏感点	1 类	55	45

2.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

① 原料筛分破碎粉尘: 筛分破碎工序的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值, 具体标准限值见表 2.3-5。

表 2.3-5 大气污染物综合排放标准限值

污染物	最高允许浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控点浓度限值	
		排气筒高 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
粉尘	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

② 恶臭污染物: 本项目厂界无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中新改扩二级标准, 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准, 具体取值见表 2.3-6。

表 2.3-6 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

序号	控制项目	无组织厂界标准值	有组织排放监控浓度值	
1	臭气浓度 (无量纲)	20 (无量纲)	排气筒高度 15m	2000 (无量纲)
2	氨	1.5mg/m ³		4.9kg/h
3	硫化氢	0.06mg/m ³		0.33kg/h

2、废水:

本项目清香型白酒生产以高粱等谷物为原料, 属于粮食深加工项目, 项目高浓度废

水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后用于附近农田灌溉；废水排放标准执行《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB 27631-2011）及修改单表 2 新建企业水污染物排放限值中直接排放限值，同时应满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物农田灌溉水质要求。

表 2.3-7 《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）修改单

污染物	pH	色度（稀释倍数）	SS	BOD ₅
标准值	6-9	40	50mg/L	30mg/L
污染物	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
标准值	100mg/L	10mg/L	20mg/L	1.0mg/L
基准排放量	白酒企业≤20m ³ /t			

表 2.3-8 《农田灌溉水质标准》（GB5084—2021）—旱地作物

污染物	pH	水温/℃	悬浮物	BOD ₅	COD	阴离子表面活性剂清
标准值	5.5-8.5	≤35	≤100	≤100	≤200	≤8
污染物	氯化物	全盐量	蛔虫卵数	粪大肠菌群		
标准值	≤350	≤1000	≤100	≤40000		
注：总硬度以 CaCO ₃ 计，粪大肠菌群单位为 MPN/L，蛔虫卵数单位为个/101，pH 无量纲。						

综上，本项目废水执行标准如下表所示。

表 2.3-9 本项目废水排放标准

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
标准值	6-8.5	100mg/L	30mg/L	50mg/L	10mg/L	20mg/L	1.0mg/L
污染物	色度（稀释倍数）	水温/℃	阴离子表面活性剂清	氯化物	全盐量	蛔虫卵数	粪大肠菌群
标准值	40	≤35	≤8	≤350	≤1000	≤100	≤40000
注：总硬度以 CaCO ₃ 计，粪大肠菌群单位为 MPN/L，蛔虫卵数单位为个/101，pH 无量纲							

2) 噪声排放标准

① 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。见表 2.3-10。

② 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。见表 2.3-11。

表 2.3-10 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

3) 固体废弃物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，环境空气评价等级采用估算模式计算本项目主要大气污染源的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，并根据计算结果判断评价等级。

计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

计算结果和评价等级判断见表 2.4-1。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式对污染源进行估算分析，采用估算模式计算的参数见表 2.4-2。

表 2.4-1 评价工作等级判定一览表

环境因素	评价分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% < P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.4-2 估算模式计算结果一览表

类别	编号	污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点(m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	D10%最远 距离(m)	评价 等级
点源	DA001	高粱筛分粉碎工序	TSP	5.56	167	900	0.68	0	III
			PM ₁₀	5.56	167	450	1.35	0	II
			PM _{2.5}	3.04	167	225	1.35	0	II
	DA002	酒糟暂存间、污水处理站	H ₂ S	0.409	129	10	4.09	0	II
			NH ₃	0.341	129	200	0.17	0	III

面源	原料库	TSP	43.49	50	900	4.82	0	II
	粉碎车间	TSP	33.952	144	900	3.772	0	II
	酒糟暂存间、污水处理站	H ₂ S	0.1225	47	10	1.225	0	II
		NH ₃	0.049	47	200	0.025	0	III

由计算结果可以看出，本项目各污染源的污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=4.82\%<10\%$ ，因此，根据评价等级判断标准，确定本工程的大气环境影响评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，不直接外排，地表水评价等级为三级 B。

2.4.1.3 地下水环境影响评价等级

1) 项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中评价等级的确定方法，项目地下水环境影响评价行业分类表中“105 酒精饮料及酒类制造，有发酵工艺”，环评类别为环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

2) 评价工作等级划分

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。分级原则见表 2.4-3，评价工作等级分级见表 2.4-4。

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.4-4 评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	—	—	二

较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

拟建项目属于Ⅲ类项目，评价范围内有马西乡镇集中式饮用水水源地和马村集中式饮用水水源地，建设项目的地下水环境敏感程度属敏感，由此确定本项目工作等级为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

本项目位于农村地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级的划分是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受项目建设影响的人口数量，确定本次声环境影响评价等级为二级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中的其他行业，项目类别属于Ⅳ类，可不开展土壤环境影响评价工作，本项目不进行土壤环境影响评价。

2.4.1.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中关于生态环境影响评价等级的相关规定，本项目为白酒制造项目，属于污染影响类建设项目。本项目厂址位于吕梁市文水县马西乡马西村，厂址占地原为乡办酒厂，现今已闲置，性质为工业用地，占地面积为 7613m²，小于 20km²，厂址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等；项目周边地下水水位和影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。

本项目输水管线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等；沿线周边地下水水位和影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

综上，本项目属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中除 6.1.2a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目 Q 值为 $Q=0.25108 < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

中表 1 评价工作等级划分表，本次评价确定环境风险评价等级为简单分析。评价工作等级划分见下表。

表 2.4-5 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	—	二	三	简单分析
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。				

根据以上结果，本项目环境风险评价为简单分析。

2.4.2 评价范围

根据本次环境影响评价确定的评价等级、环评导则有关规定及评价区环境特征，确定本次评价范围如下：

2.4.2.1 环境空气评价范围

环境空气评价范围：以厂区为中心区域，形成边长为 5km×5km 的正方形区域作为环境空气影响评价范围。

2.4.2.2 地表水评价范围

本项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，废水保证不外排。地表水评价等级为三级 B。故评价内容为废水不外排的保证性分析及农灌的可行性分析。

2.4.2.3 地下水评价范围

本项目调查评价范围采用自定义法：结合地形地貌、河流、水文地质等条件，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目工作等级为二级，项目地下水评价范围北部以神堂村-赤峪村-孝子渠村为界，南部以辛庄村-北武度村-马村为界，南北边界为流量边界；西部以神堂村-武家垣村-辛庄村为界，东部以孝子渠村-马东村-马村为界，东西边界为隔水边界划定预测范围，面积约为 36.3km²。

2.4.2.4 声环境评价范围

声环境评价范围为厂界边界外延 200m 范围。

2.4.2.5 生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目边界外延 500m 范围，输水管线中心线两侧 300m 范围。

2.4.2.6 环境风险评价范围

本项目风险评价为简单分析，可不设置评价范围。

图 2.4-1 地下水环境评价范围及保护目标图

2.5 评价重点

根据该项目所处区域的环境状况和对建设项目的工程分析，本次评价工作重点确定为：以建设项目工程与敏感目标分析为基础，以大气影响、固体废物、地下水、生态环境影响评价为重点，对其他专题做相应的影响分析。同时在认真进行工程分析的基础上，提出全面、可行的环境和生态保护措施。

2.6 环境保护目标

根据项目周边环境特征，项目占地区域无国家级、省级重点保护动植物，环境空气保护范围内无文物保护单位，医院为马西乡卫生院、孝子渠村卫生所、赤峪卫生所等，学校为马西乡寄宿制小学校、神堂幼儿园等。

表 2.6-1 评价区大气环境保护目标一览表

环境保护目标	坐标	保护对象	保护内容	人数	相对于厂址位置		环境功能区	目标功能要求
					方位	距离 (km)		
马西村	111.94693314, 37.39140902	居住区	人群健康	5080	/	/	二类区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中 二级标准
穆家寨村	111.96400004, 37.39086855	居住区	人群健康	1400	E	1.51		
河西村	111.930086563, 37.394214884	居住区	人群健康	1050	NW	1.78		
武家垣村	111.925097655, 37.384097593	居住区	人群健康	2186	SW	2.31		
神堂村	111.92996340, 37.40602805	居住区	人群健康	1492	NW	2.05		
赤峪村	111.95484357, 37.40849568	居住区	人群健康	750	NE	1.74		
孝子渠村	111.96512716, 37.41149975	居住区	人群健康	1901	NE	2.38		
马西乡寄宿制小学校	111.94035905, 37.39049170	学校	人群健康	670	W	0.88		
神堂村幼儿园	111.92969799, 37.40627755	学校	人群健康	25	NW	2.43		
马西乡卫生院	111.94919961, 37.39214126	医院	人群健康	10	NW	0.11		
赤峪卫生所	111.954612683, 37.409878986	医院	人群健康	10	NE	2.17		
孝子渠村卫生所	111.96622291, 37.41177247	医院	人群健康	10	NE	2.72		

表 2.6-2 评价区地下水环境保护目标一览表

名称	水位埋深 (m)	井深 (m)	用途	含水层类型	距离 (km)	目标功能要求
马西乡集中供水水源地 1#水源井	105	250	水源井	孔隙潜水	0.92	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准
马西乡集中供水水源地 2#水源井	99	200			0.66	
马西乡集中供水水源地 3#水源井	101	200			0.35	
马村水源地 2#水源井	340	160		裂隙潜水	3.24	
马村水源地 1#水源井	340	150			3.12	

马村水源地 4#水源井	306	80	农业用水、饮用水	孔隙潜水	3.04	
马村水源地 3#水源井	368	114			2.95	
马西村水井	70	120			0.58	
穆家寨村水井	130	200			1.48	
河西村水井	150	230			1.95	
马东村水井	140	200			2.60	
辛庄村水井	95	120			5.26	
上贤村水井	80	220			3.74	
马村水井	130	200			3.55	
北武度村水井	125	210			4.34	
神堂村水井	150	200			2.15	
武家垣村水井	160	250			2.36	

表 2.6-3 评价区其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标	保护对象	相对于厂址位置	距离 (km)	环境功能区	目标功能要求
地表水	头道川	/	/	SW	0.65	农业用水保护	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	文峪河灌区永田渠	/	/	SE	2.051		
噪声	厂界及敏感点(四周居民)						《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准
生态环境	厂址 200m 范围耕地及地表植被						农业生态环境
土壤	评价范围内厂址内的工业用地土壤						《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
	评价范围内厂址外的农用地土壤						《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

表 2.6-4 评价区环境风险敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标	坐标	保护对象	人数	相对于厂址位置		环境功能区	目标功能要求
					方位	距离 (km)		
大气环境	马西村	111.94693314, 37.39140902	居住区	5080	/	/	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	穆家寨村	111.96400004, 37.39086855	居住区	1400	E	1.51		
	河西村	111.930086563, 37.394214884	居住区	1350	NW	1.78		
	武家垣村	111.925097655, 37.384097593	居住区	2186	SW	2.31		
	神堂村	111.92996340, 37.40602805	居住区	1492	NW	2.05		
	赤峪村	111.95484357, 37.40849568	居住区	750	NE	1.74		

	孝子渠村	111.96512716, 37.41149975	居住 区	1901	NE	2.38		
	中渠村	111.96400881, 37.42588297	居住 区	251	NE	3.99		
	马东村	111.98143103, 37.38576749	居住 区	1600	SE	2.52		
	马村	111.98826390, 37.37660958	居住 区	2786	SE	3.17		
	西夏祠村	112.00162411, 37.39943160	居住 区	1149	NE	4.21		
	上贤村	111.97694778, 37.36243174	居住 区	2200	SE	3.52		
	孝义村	111.997973274, 37.385889168	居住 区	3150	SE	3.46		
	牛家垣村	111.900383781, 37.396274681	居住 区	681	SW	4.22		
	马西乡寄宿 制小学校	111.94035905, 37.39049170	学校	670	W	0.88		
	神堂村幼儿 园	111.92969799, 37.40627755	学校	25	NW	2.43		
	上贤小学	111.97061777, 37.35954942	学校	90	SE	3.92		
	马村小学	111.989304374, 37.377821083	学校	50	SE	3.74		
	杏花子夏小 学	111.918370675, 37.369699354	学校	60	SW	3.70		
	马西乡卫生 院	111.94919961, 37.39214126	医院	10	NW	0.11		
	赤峪卫生所	111.954612683, 37.409878986	医院	10	NE	2.17		
	孝子渠村卫 生所	111.96622291, 37.41177247	医院	10	NE	2.72		
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			2800	/	/		
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			26901	/	/		
地表 水	头道川	/	/	/	SW	0.65	农业用 水保护	《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	文峪河灌区 永田渠	/	/	/	SE	2.05		
注：厂址周边 500m 范围内马西村居民约 2800 人。								

3 工程分析

3.1 工程概况

项目名称：山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目

建设单位：山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司

建设性质：新建

建设规模：年产 1000 吨白酒

建设内容：拟建设酿造车间 800 平米，发酵车间 2640 平米，罐装车间 400 平米（地下为酒库），原料库房 800 平米，办公用房 500 平米等，购置酿酒设备、罐装设备、清洁锅炉、地缸、储酒罐、行车、叉车、输水管线等其他辅助配套设施设备。

建设地点：吕梁市文水县马西乡马西村，厂址中心坐标为东经 111°57'2.989"，北纬 37°22'31.774"。项目厂址东侧、南侧紧邻马西村村道，厂址四周均为居民及闲置空房；占地原为乡办酒厂，现今已闲置。项目四邻关系见图 3.1-1。

占地面积：7613m²。

图 3.1-1 项目四邻关系图

总投资：本项目投资 1000 万元，其中环保投资 333 万元，占投资的 33.3%。

劳动定员及生产制度：20 人，其中管理人员 5 人；1 班，每班 10 小时，年生产 300d；7 月、8 月份停产。

3.2 建设内容

3.2.1 工程建设内容

本项目主要建设内容：酿造车间、发酵车间、罐装车间、粉碎车间、库房、锅炉房、办公区以及配套环保工程等。本项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要建设内容

项目组成		主要工程内容	备注
主体工程	发酵车间	1 座，建筑面积 2640m ² ，位于厂区北侧，主要用于发酵工序，内设 2500 个地缸。	新建
	酿造车间	1 座，建筑面积 800m ² ，位于发酵车间南侧，主要用于蒸酒。内设 2 套甑锅。	新建
	罐装车间	1 座，建筑面积 400m ² ，位于酿造车间南侧，主要用于成品酒的罐装，内设 1 套罐装设备及软/纯水制备设施。	新建
	粉碎车间	1 座，建筑面积 200m ² ，位于原料库内北侧，主要用于原料筛分破碎工序，内设筛分粉碎全密闭一体机等设备。	新建
辅助工程	综合办公区	1 座，2F，建筑面积 500m ² ，位于厂区西南侧，用于厂区职工办公生活。	新建
	锅炉房	1 座，建筑面积 80m ² ，酿造车间西北侧，内设 1 台 2t/h 电锅炉和 1 台 1t/h 电锅炉。	新建
储运工程	原料库	1 座，建筑面积 800m ² ，位于厂区西侧，主要用于高粱及稻壳、谷糠、曲粉等储存，内设 2 座高粱粮仓。	新建
	地下酒库	1 座，建筑面积 400m ² ，利用场地现有地下酒库进行建设，位于罐装车间地下。	新建
	酒糟暂存间	1 座，全封闭钢结构储棚；建筑面积 50m ² ，位于污水处理站外西南角，主要用于酒糟的临时堆存。	新建
	一般固废间	1 座，建筑面积 100m ² ，位于酒糟暂存间东侧，用于各类除尘灰、废活性炭等一般固废的储存。	新建
	危废贮存点	1 座，建筑面积 10m ² ，位于一般固废间东侧，用于危险废物的分类暂存；危废贮存点的建设应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求严格执行。	新建
	运输方案	主要原材料及产品的运输采用公路运输方式，公路运输依托社会运输力量。	/
		污水处理站处理达标后废水经输水管线输送至农田灌溉。	新建
公用工程	供水	由马西村接入，设置软/纯水制备设施。	依托
	供电	由马西乡 10kV 变电站接入，设 1 台 2400kVA 变压器。	/
	供热、供汽	设锅炉房 1 座，1 层：建筑面积 80m ² 。锅炉房内设 1 台 2t/h 电锅炉和 1 台 1t/h 电锅炉，用于厂区生产供热，供汽。	新建
	排水	雨污分流；项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合地埋式污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。地埋式污水处理站设置在办公室北侧，发酵车间南侧设置 2500m ³ 废水暂存池。雨水采用重	新建

			力流外排系统，经厂区雨水沟渠排出厂外，沿地表水渠流入退水渠，最终进入附近农田。污水处理站西侧设置 60m ³ 应急事故池。	
	供暖		项目生产车间不供暖，污水处理站和生物滤池保温由电锅炉提供；办公区采用电暖器。	新建
环保工程	废气	原辅料卸料、出入库粉尘	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面。	新建
		高粱筛分粉碎粉尘	高粱卸料坑设置三面围挡集尘罩，筛分破碎废气采用密闭收集；收集的废气经布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放。	新建
		酒糟暂存间、污水站恶臭	酒糟暂存间全封闭，污水站水池封闭；在污水处理站及酒糟暂存间周边设置绿化隔离带，喷洒生物除臭剂，及时清运污泥，做好厂区绿化。酒糟暂存间和污水处理站产生的臭气密闭收集后，经生物滤池处理后由 15m 高排气筒排放。生物滤池位于酒糟暂存间南侧。	新建
	废水	生产废水、生活污水	厂区设地埋式污水处理站 1 座，日处理能力 30m ³ /d，项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。厂区东南侧设置 2500m ³ 废水暂存池。	新建
	固体废物	生活垃圾	厂内设生活垃圾收集箱，清运至环卫部门指定的地点。	新建
		一般固废	酒糟由附近养殖场直接拉走，日产日清；建设 1 座 50m ² 的酒糟暂存间，当酒糟综合利用不畅时进行临时堆存。	新建
			原辅料筛分破碎除尘灰：集中收集后外售周边养殖场做饲料。	新建
			污水处理站污泥：污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥	新建
			废活性炭：收集后暂存于一般固废间，定期由厂家回收。	新建
			废硅藻土：设专用收集箱，同生活垃圾一起清运至环卫部门指定的地点。	新建
			废包装材料：收集后暂存于一般固废间，定期出售给废品收购站。	新建
		危险废物	废矿物油、废油桶暂存在危废贮存点，分类收集暂存，最终交由有资质单位处置。	新建
	噪声		基础减振，建筑隔声、绿化降噪	新建
	绿化		全厂绿化面积约 400m ²	新建

表 3.2-2 主要建构筑物一览表

序号	建构筑物	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	结构形式	备注
1	发酵车间	2640	2640	砖砼+彩钢	新建
2	酿造车间	800	800	砖砼+彩钢	新建
3	罐装车间	400	400	砖砼+彩钢	新建
4	原料库	800	800	砖砼+彩钢	新建
5	地下酒库	400	400	砖混	改造
6	综合办公室	250	500	砖混	新建，2F
7	门卫	25	25	砖混	新建
8	一般固废间	100	100	砖砼+彩钢	新建
9	酒糟暂存间	50	50	砖砼	新建
10	危废贮存点	10	10	砖砼	新建

11	污水处理站	/	/	地上建筑为砖砼，地下池体为钢筋混凝土	新建
12	废水暂存池	/	/	地埋式	新建
13	应急事故池	/	/	地埋式	新建
14	生物滤池	/	/	钢筋混凝土	新建

3.2.2 主要原辅材料

项目原辅材料高粱、稻壳、谷糠等在山西省内产量丰富，可以满足本项目需求。项目所用水源为马西村接入。

表 3.2-3 本项目主要原辅材料消耗表

工序	原辅材料名称	年需量	技术条件	供应来源	储存位置	最大储存量	储存周期	备注
原辅材料	高粱	2500t/a	合格品	外购	粮仓	400t	48d	封闭车辆运输
	稻壳	500t/a	合格品	外购	库房	100t	60d	袋装
	谷糠	250t/a	合格品	外购	库房	50t	60d	袋装
	曲粉	500t/a	合格品	外购	库房	100t	60d	袋装
其他	包装瓶及瓶盖	200 万套/a	合格品	外购	库房	20 万套	30d	/
	纸盒	200 万个/a	合格品	外购	库房	20 万个	30d	/
	纸箱	33.33 万个/a	合格品	外购	库房	5 万个	45d	/
	活性炭	1.5t/a	合格品	外购	库房	0.3t	60d	/
	硅藻土	2.5t/a	合格品	外购	库房	0.5t	60d	/
	生物填料	30m ³ /a	合格品	外购	/	/	/	/
	生物除臭剂	5t/a	合格品	外购	库房	1t	60d	/
	PAC	1t/a	合格品	外购	加药间	0.2t	60d	/
	PAM	0.1t/a	合格品	外购	加药间	0.02t	60d	/
	次氯酸钠	2.5t/a	合格品	外购	加药间	0.5t	60d	/
	矿物油	0.1t/a	合格品	外购	库房	0.02t	60d	/
能耗	新鲜水	22846.5	合格品	马西村接入	/	/	/	/
	电能	880 万 KWh/a	/	马西乡变电站接入	/	/	/	/

表 3.2-4 主要原辅材料标准表

指标名称	指标种类	具体要求	执行标准
高粱	淀粉含量	≥70%	清香型白酒酿造用高粱 DB14/T1187-2016
	不完善粒	≤3.0%	
	杂质	≤1.0%	
	水分	≤14.0%	
	色泽、气味	正常	

	容重	≥720g/L	
稻壳、谷糠等	参照《食品安全国家标准 粮食》(GB 2715-2016) 要求执行。		食品安全国家标准 粮食 (GB2715-2016)

3.2.3 产品方案及产品指标

(1) 产品方案

本项目生产原酒 1000 吨/年, 利用原酒勾兑勾兑酒 1000 吨/年, 产品方案详见下表。

表 3.2-5 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	备注
一	原酒	t/a	1000	罐装
1	原酒 (65%vol)	t/a	273	
2	用于勾兑	t/a	724	
二	勾兑酒	t/a	1000	
1	53%vol	t/a	200	瓶装
2	52%vol	t/a	200	瓶装
3	48%vol	t/a	200	瓶装
4	45%vol	t/a	200	瓶装
5	42%vol	t/a	200	瓶装

产能核算:

大曲白酒原酒每年 7-8 月停产, 每年共 10 个月生产期, 共年工作 300 天。每批次大楂发酵按 26d 计, 二楂发酵 20d, 辅助修养时间 4d, 即大约 50 天为一个周期, 故一个发酵缸一年实际发酵周期约为 6 次。

根据企业提供的产品方案及物料平衡可知, 本项目年消耗高粱 2500t/a, 稻壳、谷糠等 750t/a, 曲粉 500t/a。

① 发酵缸产能核算

本项目 2500 个发酵地缸, 规格为 183.33kg/缸, 大曲白酒出酒率在 42%-45%, 本项目取 42%。则年产酒量: $0.18333 \times 42\% \times 6 \times 2500 \approx 1155\text{t/a}$, 发酵地缸数量能够满足本项目产能需求。

② 甑锅产能核算

本项目设置 2 台甑锅, 用于蒸糝、润糝热水和蒸馏。每台甑锅工作能力和工作时间见下表。

表 3.2-6 每台甑锅工作能力和工作时间

工作内容	每日锅数	每甑锅上料量 kg	总量 kg/d	单次耗时	总耗时
热水 (润糝)	4 锅	2083	8333	30min	2h/d
蒸糝	4 锅	2083	8333	75min	5h/d

蒸馏酒（大楂酒）	5 锅	2083	10416	70min	5.83h/d
蒸馏酒（二楂酒）	6 锅	2170	13020	65min	6.5h/d

（2）产品质量标准

根据《白酒质量要求第 2 部分：清香型白酒》（GB/T10781.2-2022），本项目产品质量指标见下表。

表 3.2-7 产品质量指标一览表

序号	项目	特级	优级	一级
—	感官要求			
1.1	色泽和外观	无色或微黄，清亮透明，无悬浮物，无沉淀，无杂质 a		
1.2	香气	清香纯正，具有陈香、粮香、曲香、果香、花香、坚果香、芳草香、蜜香、醇香、焙烤香、糟香等多种香气形成的幽雅、舒适、和谐的自然复合香，空杯留香持久	清香纯正，具有粮香、曲香、果香、花香、坚果香、芳草香、蜜香、醇香、糟香等多种香气形成的清雅、和谐的自然复合香，空杯留香长	清香正，具有粮香、曲香、果香、花香、芳草香、醇香、糟香等多种香气形成的复合香，空杯有余香
1.3	口味口感	醇厚绵甜，丰满细腻，协调爽净，回味绵延悠长	醇厚绵甜，协调爽净，回味悠长	醇和柔甜，协调爽净，回味长
1.4	风格	具有本品的独特风格	具有本品典型的风格	具有本品明显的风格
a 当酒的温度低于 10℃时，允许出现白色絮状沉淀物质或失光；10℃以上时应逐渐恢复正常。				
二	理化要求			
项目		特级	优级	一级
酒精度/（%vol）		21.0~69.0		
固形物/（g/L）		≤0.5		
总酸/（g/L）	产品自生产日期≤一年执行的指标	≥0.50	≥0.40	≥0.30
总酯/（g/L）		≥1.10	≥0.80	≥0.50
乙酸乙酯/（g/L）		≥0.65	≥0.40	≥0.20
总酸+乙酸乙酯+乳酸乙酯 a/（g/L）	产品自生产日期>一年执行的指标	≥1.60	≥0.60	≥0.40
a 按 45.0%vol 酒精度折算				

3.2.4 主要生产设备

本工程主要生产设备见下表。

表 3.2-8 主要生产设备表

序号	名称	规格/型号	数量（套、台、个）	备注
1	高粱粮仓	200T	2	原料库
2	筛分破碎一体机	4t/h	1	粉碎车间

3	筛分破碎风机	3500m ³ /h	1	/
4	布袋除尘器	97.22m ²	1	/
5	甑锅	2400kg/锅	2	酿造车间
6	冷散机	/	2	酿造车间
7	搅拌机	/	2	酿造车间
8	鼓风机	/	2	酿造车间
9	起重机	/	1	酿造车间
10	发酵缸	183.33kg/缸	2500	发酵车间
11	原酒罐	50t	6	地下酒库
12	冲瓶机	QCK-54	1	罐装车间
13	罐装机	GZD-12	1	罐装车间
14	压盖机	QYK-A	1	罐装车间
15	过滤机	/	1	罐装车间
16	封盖口机	QFK-1	1	罐装车间
17	电蒸汽锅炉	2t/h	1	锅炉房
18	电蒸汽锅炉	1t/h	1	锅炉房
19	软/纯水设备	8m ³ /h	1	罐装车间
20	水泵	/	2	罐装车间
21	酒泵	/	2	酒库
22	推车	/	5	库房
23	污水处理系统	30m ³ /d	1	/
24	生物滤池	/	1	/
25	除臭风机	6500m ³ /h	1	/

3.2.5 总平面布置

厂区总平面布置以工艺流程顺畅合理，运输短捷，合理利用地形等为原则进行总平面布置。按照生产工艺流程和厂区地形，在厂区西侧设置原料库，粉碎车间位于原料库内北侧，用于高粱筛分粉碎工序；发酵车间位于厂区北侧；发酵车间南侧布置酿造车间，酿造车间西北侧设锅炉房；酿造车间南侧设置罐装车间，罐装车间地下为储酒库；办公区位于厂区西南侧；废水暂存池位于厂区东南侧；废水暂存池北侧设置污水处理站等。

本项目厂区总平面布置见图 3.2-1。

本项目应按照《食品安全国家标准 蒸馏酒及其配制酒生产卫生规范》（GB8951-2016）、《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）的相关要求，对场地进行平整、合理分区；项目建成后厂区内的道路应铺设混凝土、沥青、或者其他硬质材料，空地应铺设水泥、地砖或铺设草坪等方式，保持环境清洁等，

并防止虫害的孳生。

图 3.2-1 厂区平面布置图

3.2.6 公用工程

一、给水

本项目用水由马西村接入。给水系统采用生产、生活、消防统一的给水管网。由加

压泵站送至主厂房内的清水箱，再供给各生产、生活用水点。

1、生活用水

本项目劳动定员 20 人，厂内不设食堂、住宿、洗浴。参照《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021），取 70L/人·d 计，则生活用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、生产用水

（1）润糝用水

根据建设单位提供经验，高粱润糝时将 92°C 的新鲜水和红糝按质量比例为 55~62% 进行混合，取水量按原料量 60% 计，润糝用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）发酵用水

根据建设单位提供经验，按照粮水比为 3:1 添加生产用水，发酵用水量为 $2.78\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）软/纯水制备系统

本项目设置一套二级反渗透纯水制备系统，一级反渗透制得软水，用于锅炉补水，二级反渗透制得纯水用于勾兑用水和洗瓶用水。本项目软水系统软水制得率按 85% 计算；纯水系统纯水制得率按 80% 计算。

① 锅炉用水（软水）

本项目锅炉房安装 1 台 2t/h 电蒸汽锅炉和 1 台 1t/h 电蒸汽锅炉，其中采暖季运行时间为 150d/a ， 24h/d ，非采暖季运行时间为 150d/a ， 10h/d 。

锅炉蒸汽主要用于润糝热水、甄锅蒸馏和冬季保温采暖；根据建设单位提供经验，润糝热水、冬季保温采暖蒸汽冷凝水回收利用，润糝热水蒸汽冷凝水回收量为 1.96t/d ，冬季保温采暖蒸汽冷凝水回收为 15.84t/d ；其余蒸汽全部损耗，锅炉补充水为软水。则锅炉用软水量为采暖季 $55.98\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $28.64\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 勾兑用水（纯水）

根据产品方案本项目勾兑成品酒 1000t/a ，需要纯水约 $276\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.92\text{m}^3/\text{d}$ ）。

③ 洗瓶用水（纯水）

洗瓶机耗水量 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ ，日工作 4h，洗瓶机用纯水 $1\text{m}^3/\text{d}$ ；洗瓶过程中废水产生量按 90% 计算，则洗瓶废水共计 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ；洗瓶过程纯水损耗按 10% 计算，则洗瓶工序每日需补纯水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目纯水系统日需新鲜水量为采暖季 $67.26\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $35.09\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 发酵缸清洗用水

本项目物料入发酵缸前需对地缸进行清洗，清洗采用人工清洗，根据建设单位提供经验，每缸每次清洗用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{次}$ ，厂区设置发酵地缸 3200 个，每年发酵 6 次，每天清洗地缸用水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 甑锅清洗用水

本工程单批次流酒结束后都要对甑锅等设备进行清洗，根据建设单位提供经验，甑锅每次清洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{次}$ ，每天甑锅清洗用水量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 酿造车间地面冲洗用水

本项目酿造车间每天生产结束后，对车间的地坪进行一次冲洗，清洗面积约为 800m^2 ，根据建设单位提供资料，酿造车间地面冲洗用水按 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 其他设备冲洗用水

根据建设单位提供经验，其他设备冲洗用水约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

生产用水量符合性分析：

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.2-2021）第 2 部分工业用水定额，工艺为发酵、蒸馏时，原酒酿造用水定额先进值为 $\leq 26.0\text{m}^3/\text{kL}$ 。本项目生产原酒共 $1000\text{t}/\text{a}$ ，密度按 $0.898\text{g}/\text{ml}$ 计，则年产 1113.59kL 原酒，则原酒酿造日用水量应小于 $96.51\text{m}^3/\text{d}$ ；根据核算，本项目原酒酿造过程日用水总量为采暖季 $85.34\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $53.17\text{m}^3/\text{d}$ ，符合原酒酿造用水定额先进值要求。

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.2-2021）成品酒工艺为从原酒经过储存勾兑等工序到罐装、检验合格之后的成品白酒，成品酒用水定额先进值为 $\leq 5.5\text{m}^3/\text{kL}$ ，该用水应包括勾兑用水、洗瓶用水。本项目勾兑酒共 $1000\text{t}/\text{a}$ ，则年产 1113.59kL 勾兑酒，则成品酒生产日用水量应小于 $20.42\text{m}^3/\text{d}$ ；根据核算，本项目成品酒日用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，符合成品酒用水定额先进值要求。

3、生物滤池补充水

根据企业提供经验，生物滤池水量为 15m^3 ，其中循环水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、绿化、道路洒水

(1) 绿化用水

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2021）中相关规定，绿化用水定额先进值为 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。本项目设置绿化面积 400m^2 ，绿化用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 厂区道路洒水

根据《山西省用水定额》(DB14/T1049.3-2021)中道路场地洒水定额先进值为 1.5L/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$)。厂区洒水面积 500m^2 , 用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上, 本项目新鲜水总用水量为非采暖期 $60.32\text{m}^3/\text{d}$, 采暖期 $91.99\text{m}^3/\text{d}$ 。

二、排水

本项目采用雨污分流制排水系统。

1、生活污水

生活污水量为取用水量的 80%, 为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、生产废水

(1) 酿酒过程废水

① 项目润糝用水、发酵用水除进入产品外, 其余水量蒸发耗损, 无废水产生。

② 锅底水(高浓度废水): 根据建设单位提供经验, 每次每锅排水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$, 锅底水总量为 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

③ 清洗废水(高浓度废水): 清洗用水包括发酵缸清洗用水、甑锅清洗用水, 废水产生量以 90%计, 则废水产生量为 $7.74\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 成品酒废水

① 勾兑废水: 勾兑用水均进入产品, 无废水产生。

② 洗瓶废水: 洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用, 根据建设单位提供经验, 洗瓶废水循环处理系统定排污约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 其他生产废水

① 酿造车间地坪冲洗废水: 产生量以 90%计, 则废水产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 锅炉废水: 锅炉定期排水量一般为 2-5%, 则锅炉定期排水量为采暖季 $1.44\text{m}^3/\text{d}$, 非采暖季 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

③ 纯水系统废水: 纯水制备系统, 软水制备率为 85%, 纯水制备率为 80%, 计算得纯水系统排水量为采暖季 $10.16\text{m}^3/\text{d}$, 非采暖季 $5.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

④ 其他设备冲洗废水: 废水产生量以 90%计, 则废水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤ 冷却水系统排水: 冷却水系统排水率约为 0.5%, 计算得采暖期 $0.24\text{m}^3/\text{d}$, 非采暖期 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 生物滤池排水: 根据建设单位提供经验, 生物滤池排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目生活污水、生产废水产生总量为采暖期 $26.94\text{m}^3/\text{d}$, 非采暖期 $21.09\text{m}^3/\text{d}$, 其中

高浓度废水量为 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目酿造车间地下设 1 座日处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站和 1 座 2500m^3 废水暂存池；项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。

4、雨水

建（构）筑物面雨水采用重力流外排系统，顶部布设雨水斗，雨水经雨水斗排至室外地面，经厂区雨水沟渠排出厂外；沿地表水渠流入退水渠，最终进入附近农田。

三、供电

项目电源由马西乡变电站接入，厂内设变压器和配电室，项目配置 1 台 2400kVA ，用于厂区生产生活供电，年用电量约为 880 万 kWh 。

四、供热

1、供热

本项目车间冬季不采暖，生活区采用电采暖。

2、生产用汽

① 甑锅用汽：本项目设 2 台甑锅。根据建设单位提供经验，甑锅耗蒸汽 $0.75\text{t}/\text{锅}\cdot\text{h}$ 。则 2 台甑锅同时运行时需要蒸汽量 $1.5\text{t}/\text{h}$ 。

② 润糝用汽：

本项目润糝加凉水使用量约为 5m^3 ，温度由 20°C 加热至 95°C ，直接由蒸汽加热。假设一次性全部加热，则：热水需要的热量为 $5 \times (398.46 - 84.476) \times 1000 = 1569920\text{kJ}$ ；蒸汽锅炉 0.35MP 蒸汽用量 $1569920\text{kJ} \div 2732.5\text{kJ}/\text{kg} \div 1000 = 0.57\text{t}/\text{h}$ 。

其中： 20°C 热水焓为 $84.476\text{kJ}/\text{kg}$ ； 95°C 热水焓为 $398.48\text{kJ}/\text{kg}$ ； 0.35MP 蒸汽热焓为 $2732.5\text{kJ}/\text{kg}$ 。

③ 冬季保温用汽：根据建设单位提供资料，污水处理站、恶臭生物净化装置保温需要蒸汽量约为 $0.88\text{t}/\text{h}$ 。

3、锅炉配置

本项目工作制度为 $300\text{d}/\text{a}$ （9 月至次年 6 月），酿酒期最大热负荷均为 $2.95\text{t}/\text{h}$ ，考虑管网损失配置 1 台 $2\text{t}/\text{h}$ 电蒸汽锅炉和 1 台 $1\text{t}/\text{h}$ 电蒸汽锅炉，能够满足生产需求，规模合理。

3.2.7 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 3.2-9 主要经济技术指标

序号	指标	单位	数量	备注
1	产品方案			
1.1	原酒	吨	1000	
1.2	勾兑酒	吨	1000	
2	项目占地	m ²	7613	
3	总投资	万元	1000	
3.1	环保投资	万元	333	
4	全厂定员总计	人	20	
5	原辅材料			
5.1	高粱	t/a	2500	外购
5.2	稻壳	t/a	500	外购
5.3	谷糠	t/a	250	外购
5.4	曲粉	t/a	500	外购
5.5	包装瓶及瓶盖	万套/a	200	外购
5.6	纸盒	万个/a	200	外购
5.7	纸箱	万个/a	33.33	外购
5.8	活性炭	t/a	1.5	外购
5.9	硅藻土	t/a	2.5	外购
5.10	生物填料	m ³ /a	30	外购
5.11	生物除臭剂	t/a	5	外购
5.12	PAC	t/a	1	外购
5.13	PAM	t/a	0.1	外购
5.14	次氯酸钠	t/a	2.5	外购
5.15	矿物油	t/a	0.1	外购
6	燃料及动力			
6.1	新鲜水	m ³ /a	22846.5	马西村接入
6.2	电能	万 kWh/a	880	马西乡变电站接入

3.3 生产工艺及产污环节分析

3.3.1 酿酒生产工艺

本项目采用传统酿酒生产工艺技术，第一特征是用粮食酿造，第二特征是加酒曲，具有周期长、产量低和无任何添加剂的特点。本项目生产的白酒以高粱为主要原料，采用传统的“清蒸二次清”，采用固态地缸发酵，并以稻壳、谷糠作为辅料。

(1) 原辅料接收工序

本项目原料为高粱，直接购买符合白酒酿造的高粱，新鲜、颗粒饱满、基本无杂质、霉变、发热等现象，要求高粱水份 $\leq 14\%$ ，淀粉含量 $\geq 62\%$ 。高粱由汽车运入厂区，经气力输送至高粱粮仓内。

辅料为稻壳、谷糠，袋装入场，库房辅料储区，分区堆放，装袋储存。使用时整袋采用手推车直接送至酿造车间使用。

（2）原料筛分破碎

本项目高粱在使用前需进行简单筛分以及破碎，破碎度要求随生产工艺而变化。原料破碎越细，越有利于蒸煮糊化，也有利于和微生物、酶的接触。但由于大曲酒酿造一般周期比较长，醅中所含淀粉浓度较高，若破碎过细会造成升温快，醅子发黏，容易污染杂菌，故高粱要求破碎成 4~8 瓣/粒，细粉不得超过 20%。

根据生产需要，高粱由粮仓经提升机提至平面筛分破碎一体机，筛分破碎时将高粱通过阀门控制进入到仓底的埋刮板输送机内，高粱被破碎成 4~8 瓣/粒，待用。高粱输送转运过程输送管路全封闭，高粱筛分破碎一体机上料、筛分、破碎、下料进行密闭性设置，利用除尘风机为系统提供微负压，保证了系统及周围环境粉尘在可控范围内。

本项目直接购买的大曲细粉，已在厂家完成破碎，可直接使用，不再进行破碎。

（3）翻拌润糝

破碎后的高粱称为红糝，红糝暂存于红糝仓内，使用时采用人工斗车送入酿造车间，蒸料前要用热水润糝，称为高温润糝。润糝的目的是使高粱吸收一定量的水，以利于糊化，而吸收水速度、能力又与原料的破碎度、水温有关。将 92℃ 的新鲜水和红糝按质量比例 1:1 进行混合，拌匀后，堆放润料 24h，每 6h 人工翻动 1 次，料堆上应加覆盖物，料堆品温上升，冬季能达 42~45℃，夏季 47~52℃。

（4）蒸糝

将润糝均匀撒入，要求料层匀而平，冒汽均匀。从筒底通入蒸汽，这时要保证火力旺盛，约 5~10min，使原、辅材料中的不良气体逸散出去，然后用排盖加盖，大火蒸 70min。糝料蒸后要求“熟而不黏，内无生心，有糝香味，无异味”。

（5）冷散下曲

将排盖吊起，将蒸好糝料焖堆，停放 5~10min，进行晾渣。将闷好堆的红糝缓慢摊在冷散机帘子上摊匀，降温。冷散机主要为红糝降温，采取自然风冷。冬季要求降温至 20~30℃，夏秋则要求降到室温。红糝扬晾从冷散机上面均匀加入 10% 大曲。加曲温度，春季 20~30℃，夏季 20~25℃，秋季 23~25℃，冬季 25~30℃，然后拌匀下发酵缸发酵。

（6）大楂入缸发酵

加曲后的物料通过人工斗车送至发酵地缸进行发酵，采用瓷质发酵缸发酵，埋入地下，口与地平。大楂入缸温度 10~16℃，夏季越低越好，应低于气温 1~2℃。入缸水分 52~54%，水分过低，糖化发酵不完全；反之发酵不正常，酒味寡淡不醇厚。入缸后，缸顶用石板盖严，用棉垫封口、保温。发酵时要求前期升温缓慢，中期保持一定高温，后期缓慢降落，分三个阶段：即“前缓、中挺、后缓落”。本项目大楂发酵周期 26 天。

前期发酵：低温入缸，这是关键。入缸温度过高，前期升温迅猛；过低，前期发酵会长。前期发酵 6~7 天，使品温缓慢上升到 20~30℃。此时由于微生物的作用，淀粉含量急剧下降，还原糖迅速增加，酒精开始形成，酸度增加较快。

中期发酵：一般从入缸后的第 7~8 天起至第 16~17 天是中期发酵，又称主发酵阶段，共约 10 天左右。此时微生物的生长繁殖以及发酵作用极为旺盛，淀粉含量急剧下降，酒精含量显著增加。由于酵母抑制了产酸菌的活动，此时酸度增加缓慢。故要求这一时期的温度挺足（即保持足够的温度）。如果发酵温度过早过快下降，发酵不完全，出酒率低，酒质较次。

后期发酵：这是指出缸前发酵的最后阶段，为 9~10 天，称后发期。此时糖化发酵作用均很微弱，霉菌逐渐减少，酵母逐渐死亡，酒精发酵几乎停止，酸度增加较快，温度停止上升。这阶段主要是生成香味物质的过程，如品温不下降，则酒精挥发损失过多，且有害杂菌继续繁殖生酸，便会产生各种有害物质。故后发酵期应做到控制温度缓落。

本项目大楂发酵期为 26 天。在整个发酵过程中，需隔天检查一次发酵情况，一般在入缸后 1~12 天内检查，以后则不进行。在发酵室中能闻到一种类似苹果的芳香味，这是发酵良好的象征。醅子在缸中随着发酵作用的进行逐渐下沉，下沉越多，则产酒越多，一般在正常的情况下酒醅可以沉下全缸的 1/4。

（7）出缸拌辅料、蒸馏

把发酵 26 天的成熟酒醅从缸中挖出，往成熟酒醅中加入 15% 的辅料稻壳，翻拌均匀后采用人工斗车装入不锈钢甑锅进行蒸馏。装甑时要做到“轻、松、薄、匀、缓”，以保证酒醅材料在甑锅内疏松，上汽均匀并要遵循“蒸汽二小一大”，“材料二干一湿”，缓汽蒸酒，大气追尾的原则。控制流酒速度为 3~4kg/min，流酒温度 25~30℃，这样既少损失酒，又少跑香并能最大限度地排除有害杂质，可提高酒的质量和产量，大楂蒸甑时间 40 分钟左右，流酒时间 30 分钟左右。

在接酒时做到截头去尾，每甑约截酒头 1kg，酒度在 75% 以上，此酒头可进行回缸

发酵。截头过多，会使成品酒中芳香物质损失太多，使酒平淡；截头过少，又使醛类物质过多地进入酒中，使酒味暴辣。

随“酒头”后流出的叫“大楂酒”，这种酒含酯量很高。蒸馏液的酒精度随着酒醅中酒精的减少而不断降低。当流酒的酒度下降至 30%以下时，以后流出的酒称尾酒，也必须摘取分开存放，待下次蒸馏时，回入底锅进行重新蒸馏。尾酒中含有大量香味物质，如乳酸乙酯，如摘尾过早，将使大量香味物质残存于酒糟中，从而损失大量的香味物质。摘尾过晚，酒度会低。蒸尾酒时可以加大蒸汽量“追尽”尾酒。

(8) 二楂冷散、二楂发酵、蒸馏

为了充分利用原料中的淀粉，提高淀粉利用率，蒸完酒后的大楂酒醅还需冷散、发酵一次，这叫二楂冷散、二楂发酵。二楂的整个冷散、发酵操作原则上和大楂相同。

① 二楂加浆

大楂酒醅缓慢摊在冷散机帘子上摊匀，降温。冬季要求降温至 20-30℃，夏秋则要求降到室温。大楂酒醅扬晾后由加曲搅拌机从冷散机上面均匀加入 10%的大曲粉。加曲温度，春季 20~30℃，夏季 20~25℃，秋季 23~25℃，冬季 25~30℃，然后拌匀下缸发酵。

② 二楂冷散、下曲

大楂酒醅缓慢摊在冷散机帘子上摊匀，降温。冬季要求降温至 20-30℃，夏秋则要求降到室温。大楂酒醅扬晾后由加曲搅拌机从冷散机上面均匀加入 10%磨细的大曲粉。加曲温度，春季 20~30℃，夏季 20~25℃，秋季 23~25℃，冬季 25~30℃，然后拌匀下缸发酵。

③ 二楂发酵

二楂入缸温度，春、秋、冬三季为 22~28℃，夏季为 18~23℃。由于二楂含淀粉量比大楂低，糖含量大，所以比较疏松，入缸时会带入大量空气，对发酵不利。因此二楂发酵必须适当地将醅子压紧，洒少量酒尾，使其回缸发酵。本项目二楂发酵期为 20 天

④ 二楂出缸拌辅料

二楂酒醅出缸后，加入大楂酒醅质量 15%的辅料，即可按大楂酒醅一样操作进行蒸馏。

⑤ 二楂蒸馏

二楂蒸甑时间 35 分钟左右，流酒时间 25 分钟左右，蒸出来的酒，叫二楂酒，二楂酒糟则作饲料用。大楂酒与二楂酒各具特色，入库贮存备用。

(9) 基酒分级并罐

按大楂酒、二楂酒、酒头酒分开放在不同的酒罐。酒库须保持清洁卫生，经常通风，防止产生臭味和毒霉生长。

图 3.3-1 大曲酒生产工艺流程及产排污环节图

（10）过滤、勾调

本项目部分原酒出厂前进行过滤、勾调降度等工艺。本项目过滤使用的原料为硅藻土，确保酒质达到清亮透明，无肉眼可见杂质，过滤后的原酒储存于罐中作为勾调酒原料。

原酒勾调时按小样配比，经计量后用泵将过滤好的原酒抽入勾调罐中。纯水系统制好的纯水送入纯水罐，泵入勾调罐中进行搅拌，使原酒与纯水混合均匀。取样检测，达到标准的白酒进行过滤，否则重新勾调。接到检验合格单后，将勾调合格的酒经过硅藻土过滤后，送入净酒库中的成品罐中。

（12）罐装、包装

将购进的新酒瓶通过自动洗瓶机，用纯化水进行清洗，清洗好的酒瓶经过吹干机将瓶内外进行干燥。清洗好的酒瓶经过自动罐装线按照一定的容量进行罐装。

逐瓶观察酒中是否有杂物漂浮，检查后无杂物的白酒进入全自动压盖、喷码、贴标生产线。瓶装酒放入纸箱包装，入库待售。

产排污情况：

（1）废气

G1：原辅材料卸料、出入库产生的粉尘

G2：高粱筛分破碎过程产生的粉尘

G3：污水处理站恶臭

G4：酒糟暂存间恶臭

G5：运输扬尘

（2）废水

W1：生活污水

W2：锅底废水

W3：酿造车间地面冲洗废水

W4：地缸、甑锅清洗废水

W5：冷却系统排污水

W6：锅炉排污水

W7：纯水系统排水

W8：洗瓶、洗罐废水

W9：其他设备冲洗废水

W10: 生物滤池排水

(3) 固体废物

S1: 生活垃圾

S2: 酒糟

S3: 原料筛分粉碎布袋除尘器除尘灰

S4: 污水处理产生的污泥

S5: 废活性炭

S6: 废硅藻土

S7: 废包装材料

S8: 废矿物油、废油桶等

(4) 噪声

N: 运输车辆、设备噪声。

3.3.2 纯水制备系统

本项目纯水制备使用两级反渗透净水设备，原水加压送至预处理系统粗过滤，再进入精密过滤器过滤后通过一级高压泵加压送至一级反渗透系统，生产出软水，用于锅炉补水；一级反渗透系统产出的水再由二级高压泵加压送至二级反渗透系统，生产出纯水，用于勾兑用水和洗瓶补水，软水制得率为 85%，纯水制得率为 80%。

图 3.3-2 纯水生产工艺流程图

3.4 平衡分析

3.4.1 水平衡

本项目水平衡详见下表。

表 3.4-1 项目运营期全厂水平衡一览表 单位: m³/d

序号	名称	规模	用水标准	用水量	备注	排水量	排水去向
1	润糝	原料 2500t/a	按原料量 60%计	5	新鲜水	0	项目高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合地理式污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。
2	发酵	原料 2500t/a	粮水比为 3:1	2.78	新鲜水	0	
3	甑锅清洗	11 次/d	0.2m³/次	2.2	新鲜水	1.98	
4	发酵缸清洗	3200 个，6 次/a	0.1m³/次	6.4	新鲜水	5.76	
5	蒸馏	-	-	-	-	1.1	
6	纯水制备	-	-	67.26	新鲜水，采暖期	10.16	
				35.09	新鲜水，非采暖期	5.33	
6.1	洗瓶	0.25m³/h，4h，循环水 1m³/d		0.2	纯水	0.1	
6.2	勾兑	勾兑 1000t 成品酒	-	0.92	纯水	0	
6.3	锅炉用水	1 台 2t/h 电蒸汽锅炉和 1 台 1t/h 电蒸汽锅炉，其中采暖季运行时间为 150d/a，24h/d，非采暖季运行时间为 150d/a，10h/d；润糝热水蒸汽冷凝水回收量为 1.96t/d，冬季保温采暖蒸汽冷凝水回收为 15.84t/d；其余蒸汽全部损耗。		55.98	软水，采暖期	1.44	
				28.64	软水，非采暖期	0.6	
7	酿造车间地坪冲洗水	800m²	2.0L/m²·d	1.6	新鲜水	1.44	
8	其他设备冲洗	-	-	1.5	新鲜水	1.35	
9	日常生活用水	20 人	70L/人·d	1.4	新鲜水	1.12	
10	生物滤池补充水	-	-	3	新鲜水	2.4	
11	绿化用水	400m²	1.5L/m²·d	0.6	非采暖期	0	
12	道路洒水用水	500m²	1.5L/m²·d	0.75	非采暖期	0	
13	冷却水系统	-	-	-	采暖期	0.07	
					非采暖期	0.01	
合计		-	-	91.99	采暖期	26.94	
		-	-	60.32	非采暖期	21.09	

3.4.2 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡见下表。

表 3.4-2 本项目蒸汽平衡表

产汽量		小时耗气量 (t/h)	用汽点	小时耗气量 (t/h)
采暖期	2.0t/h 电锅炉	2.0	甑锅	1.5
	1.0t/h 电锅炉	1.0	润糝	0.57
	-	-	冬季污水站、生物滤池保温	0.88
	-	-	管网损失及余量	0.05
合计		3.0	合计	3.0
非采暖期	2.0t/h 电锅炉	2.0	甑锅	1.5
	1.0t/h 电锅炉	1.0	润糝	0.57
	-	-	管网损失及余量	0.93
合计		3.0	合计	3.0

本项目蒸汽平衡图详见下图。

图 3.4-3 采暖期蒸汽平衡图 (t/h)

图 3.4-4 非采暖期蒸汽平衡图 (t/h)

3.4.3 物料平衡

本项目物料平衡详见下表。

表 3.4-3 本项目物料平衡表

进入物料		产出物料	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
高粱	2500	白酒	1000
稻壳	500	酒糟	2835
谷糠	250	勾兑水	276
曲粉	500	原料损耗	100
新鲜水	22846.5	废水	7268
--	--	废气	5.63
--	--	水蒸发损耗	15111.87
合计	26596.5	合计	26596.5

3.5 施工期环境影响因素分析

本项目主要完成地块内场地平整及基础开挖、主体及基础配套工程建设、绿化、环

保等工程建设。建设过程中主要污染物为废水、废气和建筑垃圾等；同时建筑施工机械和运输车辆会产生较大的噪声。本项目施工按照场地清理——场地平整——基础开挖——配套建设——房屋及设备建设的次序安排施工方案。

3.5.1 施工期环境空气污染影响分析及防治措施

施工扬尘：施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要来源于场地平整清理、土方挖掘、原材料堆放、运输等产生的扬尘以及建筑材料的现场搬运及堆放扬尘。其中原场地清理、土方挖掘、进出施工现场车辆、管沟开挖引起的道路扬尘较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。

施工扬尘的污染程度与施工现场的管理有很大关系，根据类比，在正常风速下，施工区域内地面环境空气中 TSP 浓度在 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围 100m 以外的贡献值符合环境空气质量二级标准；在大风（ >5 级）的情况下，施工扬尘对施工区域周围 300m 以外的贡献值才能符合环境空气质量二级标准，因此一定要做好施工扬尘控制。

施工废气：主要来源于施工机械及运输车辆排放的尾气。

防治措施：根据《吕梁市落实空气质量持续改善行动计划实施方案》、《吕梁市空气质量再提升 2023 年行动计划》、《吕梁市 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》等，建设单位应做好施工现场主要道路及场地硬化，并保持地面整洁；规范设置公示牌、周边围挡和车辆清洗设施；渣土车车厢封闭严密，冲洗干净；土石方作业和清扫时落实洒水和喷雾降尘、抑尘措施；工程主体作业层采取密目式安全网封闭措施；土方和物料等采取遮盖堆放，遮盖块状物料的防尘网，网目密度不得少于 800 目/100 平方厘米，遮盖粒状、粉状物料、裸露地面等的防尘网，网目密度不得少于 2000 目/100 平方厘米，防尘网应保持完整无损，并采取防风加固措施；施工层建筑垃圾采用封闭式管道运送或者装袋用垂直升降机械运送，禁止高空抛掷、扬撒；施工现场设置垃圾临时存放点，建筑垃圾及时清运；按规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料。施工结束后，施工废气的影响也随之消失。

3.5.2 施工期水环境污染影响分析及防治措施

本项目不设施工营地，租用附近民房。施工期间的废水主要为施工人员生活污水、车辆和设备冲洗废水等。

车辆和设备冲洗废水、砂石料冲洗废水等，主要污染物为 SS，产生量小，排放具有间断性和分散性的特点，废水中不含有毒有害物质，仅泥沙悬浮物含量和 pH 值较高。

这类废水一般设临时沉淀池收集后回用于洒水抑尘，不外排，因此所造成不利影响也较小。

3.5.3 施工期声环境污染影响分析及防治措施

施工期噪声主要来自于施工期内不同作业的机械产生的噪声和振动，包括机械设备、交通运输、物料装载碰撞及施工人员活动等，其中以机械设备噪声为主。施工期噪声均为间歇性，且随施工作业的停止而消失。

在施工期间，土方阶段噪声源主要为推土机、挖掘机、装载机及各种车辆，这些声源大部分是移动声源、无明显指向性；基础施工阶段噪声源主要为打桩机，基本上是固定声源；结构制作阶段主要产噪设备有振捣器、电锯、升降机等，其中包括一些撞击噪声；设备安装阶段主要产噪设备有起重机、升降机等。

施工期间主要产噪设备及噪声值具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工机械噪声源强单位：dB (A)

施工机械设备	噪声值 dB (A)	施工机械设备	噪声值 dB (A)	施工机械设备	噪声值 dB (A)
推土机	80-95	模板拆卸	95-105	搅拌机	75-90
挖掘机	80-95	振捣器	100-105	电钻	80-90
装载机	85-95	升降机	80-90	电锯	100-110
打桩机	95-110	砂浆机	75-80	吊车	70-80
夯实机	90-100	压缩机	75-85	多功能木工刨	80-90
运输卡车	85-95				

为降低项目建设对环境造成的影响，评价要求在施工中还应采取以下措施：

1) 减轻交通运输噪声

合理规划运输路线，施工运输车辆在经过居民点等敏感目标时应减速慢行，禁止夜间运输。

2) 降低人为噪声

按规定操作机械设备，模板，支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子、笛等指挥作业。

综上，施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工期间通过合理安排施工作业时间，加强运输车辆管理等措施，可以减轻施工噪声对周围环境的影响。

3.5.4 施工期固体废物环境污染影响分析及防治措施

施工期固体废弃物主要来源于原有建筑拆除、场地平整、管沟开挖、建筑施工生产

及施工人员日常生活等，均为一般性固体废物。

施工建筑垃圾：本次工程施工建设期间产生的建筑垃圾主要包括灰渣、砂、石、废砖、废混凝土等。项目建设过程中约产生 8t。

生活垃圾：按施工人员 20 人，每人每天产生垃圾量 0.5kg 计算，则 0.01t/d。

施工期间固体废物产生量及处置方式见表 3.5-2。

表 3.5-2 施工期固体废物种类和产生量一览表

序号	固体废物种类	产生量	处理方式
1	建筑垃圾	8t	建筑垃圾运至文水县环卫部门指定地方处置
2	施工人员生活垃圾	0.01t/d	设分类垃圾桶，定期交文水县环卫部门收集处置

这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程的结束，该污染也将消失。

3.5.5 施工期生态环境影响分析及防治措施

本项目主体工程建筑在原有厂区内进行，不新增占地，项目建设过程中主要影响范围在厂区范围内，项目建设对周边生态环境影响较小。且建设期间的影响属于非持久性的影响，采取相应的环保措施后不会对周围环境产生明显的影响。

本项目输水管道敷设需破除部分现有路基，破坏道路结构、干扰交通功能；敷设过程中还会清理表层植被，破坏局部植物群落；若剥离绿化土堆放不当，还可能造成水土流失；建设期可能会惊扰施工区域周边的小型陆生动物（如鸟类、啮齿类）。但本项目建设期很短，施工结束后随着生态恢复措施的实施，建设期生态环境影响随之消失。

施工期生态环境影响防治措施详见 6.1.5 章节。

3.6 运营期环境影响因素分析

3.6.1 运营期大气污染影响分析

1、原辅材料卸料、出入库产生的粉尘

厂区原料库为全封闭式砖+彩钢瓦结构，高粱通过气力输送储存于高粱粮仓内，谷糠、稻壳、曲粉均为袋装分区储存于库内。本项目每年原辅料用量为 3750t/a。

根据经验，本项目原辅料卸料时间约为 25h/a，原辅料入库时间约为 50h/a，出库时间约为 50h/a。本项目购入的原辅料均为袋装，原辅料卸料、入库和出库起尘量按储存量的 0.01% 计算，则本项目原辅料卸料、出入库产生的无组织粉尘量共为 0.38t/a。采取环评提出的措施后无组织排放量为 0.076t/a。

2、高粱筛分破碎过程产生的粉尘

本项目高粱在使用前需进行筛分破碎，曲粉直接购买，使用前无需再破碎。

厂区设置 1 间全封闭粉碎车间，安装 1 台 4t/h 全封闭筛分破碎机；本项目年使用高粱 2500t/a，考虑一定余量，则筛分破碎机年工作时间约 625h，平均每天工作 2.1h，年工作 300d。

项目高粱卸料坑采用三面围挡，料坑上方设集尘装置，用抽风罩抽风，除尘方式为干式，利用除尘风机为系统提供微负压，采用袋式除尘器，集气效率 95%，集气罩风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。高粱卸入料坑后输送至全封闭筛分破碎机，高粱筛分破碎机上料、筛分、破碎、下料进行封闭性设置，利用除尘风机为系统提供微负压，采用袋式除尘器，集气效率取 95%，筛分破碎除尘风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ 。

针对高粱卸料及筛分破碎机产生的颗粒物，设置“布袋除尘器”进行处理，过滤风速 $0.6\text{m}/\text{min}$ ，过滤面积 97.22m^2 ，总风量为 $3500\text{m}^3/\text{h}$ ，类比同类项目颗粒物产生浓度约 $3000\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 $5.63\text{t}/\text{a}$ 。废气经处理后颗粒物排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，有组织排放速率为 $0.032\text{kg}/\text{h}$ ，有组织排放量为 $0.02\text{t}/\text{a}$ 。

粉碎车间无组织颗粒物排放量约为 $0.024\text{t}/\text{a}$ 。

3、污水处理站和酒糟暂存间产生恶臭

本项目主要恶臭产生源位于污水处理站和酒糟暂存间，本项目采用生物滤池处理产生的恶臭气体。

(1) 酒糟暂存间臭气

本项目设一个酒糟暂存间。正常情况下，酒糟在蒸馏制酒车间不落地，由附近养殖场直接拉走，日产日清。当酒糟综合利用不畅时，在酒糟暂存间暂时堆存。

酒糟堆存过程中会产生少量的臭气，酒糟暂存间全封闭，在储存间顶部设集气管道。将酒糟堆存产生的臭气收集后与污水处理站恶臭气体一并经生物滤池处理后达标排放。

酒糟暂存间按换气次数不少于 7 次/h 计，则酒糟暂存间设置的集气风量为： $50\text{m}^2 \times 3.0\text{m} \times 7 \text{ 次}/\text{h} = 1050\text{m}^3/\text{h}$ 。酒糟暂存间源强取值：氨 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 污水处理站（含污泥处理）

污水处理站格栅间、污泥压滤车间等为地上封闭建筑，各处理池均位于地下，并加盖密闭保温。评价要求对污水处理站生化池上方加盖，设置废气集气管道，在格栅间及污泥间安装负压收集装置并设置集气管道，生化池表面积 34m^2 ，格栅间车间面积 30m^2 ，污泥压滤间面积 25m^2 ，收集废气流速为 $1.0\text{m}/\text{min}$ ，则污水处理站房废气收集风量为 $5340\text{m}^3/\text{h}$ 。参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT 243-2016），污水处理区域源强取值：氨 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；污泥处理区域源强取值：氨 $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，

硫化氢 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

污水处理站和酒糟暂存间臭气共用一套恶臭处理装置，则恶臭气体的收集风量为 $6390\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目生物滤池设计风量取 $6500\text{m}^3/\text{h}$ 。生物滤池处理废气流速设为 $0.12\text{m}/\text{s}$ ，滤床接触面积 15m^2 ，生物滤池对 NH_3 的处理效率为 85%， H_2S 的处理效率为 60%。恶臭的收集效率按照 98% 计，2% 以无组织形式逸散。同时在酒糟暂存间和污水处理站周边设置绿化隔离带，喷洒生物除臭剂。

本项目恶臭产生及排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 恶臭气体产生及排放情况

污染物		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
有组织	NH_3	0.037	0.265	密闭收集后，经生物滤池处理后由 15m 高排气筒排放	0.0054	0.040
	H_2S	0.017	0.120		0.0065	0.047
无组织	NH_3	/	0.005	喷生物除臭剂	/	0.0025
	H_2S	/	0.002		/	0.001

类比《山西杏花谷曲香酒厂股份有限公司年产 1000 吨白酒异地技改项目竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据，其中污水处理站产生的 NH_3 和 H_2S 排放速率为 $0.028\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.29 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求；厂界臭气浓度监测数据，厂界臭气监测浓度 2.03（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界浓度 ≤ 20 （无量纲）标准。

综上所述，在采取环评要求的除臭措施后，本项目污水处理站生物滤池排气筒排放的 NH_3 和 H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求；本项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级标准限值要求。

4、沼气

本项目废水处理采用 UASB 厌氧反应器，根据《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）表 4 厌氧反应器运行参数，沼气产率取 $0.35\text{m}^3/\text{kgCOD}$ 。本项目 UASB 厌氧反应器 COD 去除量为 $0.17\text{t}/\text{d}$ ，则沼气产生量为 $59\text{m}^3/\text{d}$ 。沼气主要参数见表 3.6-2。

表 3.6-2 沼气主要参数一览表

序号	特性参数		
1	成分	CH_4	59.85%
2		CO_2	36.73%
3		O_2	0.21%
4		H_2	0.02%

5		H ₂ S	0.08%
6		CO	0.000048%
7	甲烷低位热值 (kJ/m ³)		35870

本项目处理废水产生的沼气较少,甲烷含量低,利用价值不高。经与企业沟通,UASB 厌氧反应器产生的沼气不进行收集利用。

本项目运营期废气污染物产生及排放情况详见表 3.6-3。

3.6.2 运营期水污染影响分析

本项目产生的废水主要包括生活污水、锅炉系统排水、纯水系统排水、洗瓶废水、酿造车间地面冲洗废水、锅底水、发酵缸/甑锅清洗废水等。

1、生活污水

生活污水量为取用水量的 80%,为 1.12m³/d。

2、生产废水

(1) 酿酒过程废水

① 项目润糝用水、发酵用水除进入产品外,其余水量蒸发耗损,无废水产生。

② 锅底水(高浓度废水):根据建设单位提供经验,每次每锅排水量为 0.1m³/d,锅底水总量为 1.1m³/d。

③ 清洗废水(高浓度废水):清洗用水包括发酵缸清洗用水、甑锅清洗用水,废水产生量以 90%计,则废水产生量为 7.74m³/d。

(2) 成品酒废水

① 勾兑废水:勾兑用水均进入产品,无废水产生。

② 洗瓶废水:洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用,根据建设单位提供经验,洗瓶废水循环处理系统定排污约为 0.1m³/d。

(3) 其他生产废水

① 酿造车间地坪冲洗废水:产生量以 90%计,则废水产生量为 1.44m³/d。

② 锅炉废水:锅炉定期排水量一般为 2-5%,则锅炉定期排水量为采暖季 1.44m³/d,非采暖季 0.6m³/d。

③ 纯水系统废水:纯水制备系统,软水制备率为 85%,纯水制备率为 80%,计算得纯水系统排水量为采暖季 10.16m³/d,非采暖季 5.33m³/d。

④ 其他设备冲洗废水:废水产生量以 90%计,则废水产生量为 1.35m³/d。

⑤ 冷却水系统排水:冷却水系统排水率约为 0.5%,计算得采暖期 0.24m³/d,非采

暖期 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 生物滤池排水：根据建设单位提供经验，生物滤池排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目生活污水、生产废水产生总量为采暖期 $26.94\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期 $21.09\text{m}^3/\text{d}$ ，其中高浓度废水量为 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、废水水质指标

本项目各类废水水质指标见表 3.6-4。

表 3.6-4 本项目各类废水水质指标表

项目	水量 m^3/d		COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	TN mg/L	含盐量 mg/L
锅底水	1.1		15000	10000	1300	200	230	3.74
地缸、甑锅清洗废水	7.74		10000	5000	1500	40	60	2.55
生活污水	1.12		300	200	150	30	100	0.48
酿造车间地面冲洗废水	1.44		1000	400	1000	35	100	2.16
纯水系统废水	10.16	采暖期	40	20	40	0	0	2000
	5.33	非采暖期						
锅炉排水	1.44	采暖期	40	20	40	20	30	500
	0.6	非采暖期						
冷却水系统排水	0.24	采暖期	40	20	40	20	30	500
	0.01	非采暖期						
生物滤池排水	2.4		250	100	100	20	30	0.5

环评要求，在厂区办公室北侧新建 1 座污水处理站（日处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ （综合考虑）集中处理本项目产生的废水；项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用。根据《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。项目建设约 250m 长输水管道，项目中水经输水管道排至灌溉渠田间储水池进行灌溉。在厂区东南侧新建 2500m^3 废水暂存池。

3.6.3 运营期噪声影响因素分析

本项目运营期噪声源主要为筛分破碎一体机、搅拌机、起重机、各类风机、污水处理站水泵等生产设备噪声，评价要求企业在设备选型时尽量选用低噪声机电设备，采取隔声、减振、定期维护等治理措施进行治理。本项目噪声源强见表 3.6-4。

3.6.4 运营期固体废物影响因素分析

本项目运营期固废主要包括职工产生的生活垃圾及生产过程中产生的固体废物，生产固废主要包括一般工业固废及危险废物。

一般工业固废主要包括酒糟、布袋除尘器除尘灰、污水处理站污泥、废硅藻土、废活性炭、废包装材料等；危险废物主要包括生产设备日常运行或检修维护时产生的废矿物油、废油桶。

1、生活垃圾

生活垃圾：职工办公、生活产生的生活垃圾，项目定员 20 人，生活垃圾产生系数为 0.5kg/（d·人），生活垃圾产生量为 3t/a，生活垃圾收集后清运至环卫部门指定地点。

2、一般固废

酒糟：酒糟是本项目产生的最大的副产物，酒糟中含有稻壳、麦糠及发酵后产生的有机物等，根据物料平衡，本项目酒糟产生量约为 2835t/a，含水率约为 60%~70%。正常情况下，酒糟在酿造车间由附近养殖场直接拉走，日产日清。当酒糟不能及时清理时，在酒糟暂存间暂存。

高粱筛分破碎除尘灰：项目高粱筛分破碎过程设置布袋除尘器，收集的除尘灰约 5.61t/a，除尘灰集中收集后外售周边养殖场做饲料。

污水处理污泥：根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科[2011]34 号），每 1 万 m³ 污水经处理后，污泥产量一般为 5~10 吨，本次评价取 8 吨。本项目污水处理站处理污水量为 7204.5m³/a，则本项目产生的污泥为 5.76t/a；污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥。

废硅藻土：本项目原酒过滤使用滤料为硅藻土，主要起到脱色和吸附原酒中的悬浮物、胶体和臭味物质，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，吸附物质白酒不属于毒性、感染性危险废物，本项目为食品过滤、脱色产生的废硅藻土，不属于危险废物。

本项目过滤机硅藻土每次装填量为 25kg，每过滤 10t 的原酒需要更换一次滤料。本项目年产 1000t 白酒，共使用硅藻土 2.5t/a。每吨滤料约吸附 100kg 的杂质，因此最终的废硅藻土产生量为 2.75t/a。废硅藻土属于一般工业固体废物，存放于一般固废暂存间，同生活垃圾一起清运至环卫部门指定地点。

废活性炭：本项目纯水制备产生的废活性炭量约为 1.8t/a，定期由厂家回收。

废包装材料：瓶装酒包装过程中产生的废包装材料 1.2t/a，收集后存放于一般固废暂存间，定期出售给废品收购站。

3、危险废物

废矿物油、废油桶：生产设备日常运行或检修维护时会产生少量的废矿物油，经类

比计算，产生量约为 1.0t/a，属于危险废物（HW08），拟在厂区内建设 1 座 10m² 的危废贮存点，危险废物分类收集暂存，委托有资质单位处置。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求对其进行收集、贮存。

本项目运营期固废污染物产生及排放情况见表 3.6-5。

3.6.5 运营期生态环境影响分析

1、对土壤生态的影响分析

本项目运营过程中对土壤的影响主要体现在三方面，一为生活污水及生产废水等渗漏，二为原料和固体废物的堆积淋溶，三是大气污染物的沉降。污染物对土壤的影响主要为积存于土壤中，影响土壤的透气性，使土壤的物理、化学性质破坏，出现板结。

（1）废水

评价要求项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，无废水外排，将生产区所有裸露地面硬化并做好防渗处理。另外对各车间的各蓄水池、地下管道，污水池的底板和壁板等按照防渗要求搞好防渗处理。在采取以上措施后，废水的无组织渗漏对土壤的影响不大。

（2）固体废物

本项目采用了先进的生产设备和生产技术，从根本上减少了固体废渣的产生量。环评为防止固废污染当地的环境采取了相应的治理措施，充分考虑所产生的固体废物的综合利用问题。杂质、除尘灰及酒糟外售养殖场做饲料，废活性炭由厂家回收，废矿物油、废油桶危废贮存点暂存后，交于资质的单位统一处置，生活垃圾集中收集后送往当地环卫部门指定地点；日常办公产生的生活垃圾交由环保部门处置。各类固体废物均采取相关措施得到了综合利用和合理处置，从根本上防止了废渣的污染，区域的土壤不会造成大的危害。

2、对植物和农作物的影响分析

本项目对生态环境影响较大的时段为运营期，本项目排放的颗粒物等大气污染物对植物和农作物的生长具有不可逆的危害。大气污染物对植物和农作物的毒性不仅机理不同，而且毒性也有很大的差别。植物和农作物受到大气污染后，常会在叶片上出现肉眼可见的伤斑，不同的污染物质和浓度所产生的症状及程度各不相同。污染物对植物和农

作物内部生理代谢活动产生影响，如使蒸腾率降低，光合作用强度下降，从而影响植物和农作物的生长发育，使生长量减少，植株矮化，叶片面积变小，叶片脱落及落花、落果等。同时，植物和农作物吸收污染物后，内部某些成分的含量也会发生变化，尤其是吸收毒性较强的污染物后，有可能通过食物链的传递放大作用，最终危害人体健康。

颗粒物对植物和农作物的影响主要表现在对植物和农作物光合作用的影响上，粒径较大的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，附着于植物叶片上，阻塞呼吸孔，有碍作物生长。

由环境空气影响评价章节预测可知，本项目排放的主要污染物经过治理后，排放量都很小，对环境空气贡献值比较低，小于对植物和农作物产生毒性的阈值，因此本项目大气污染物的排放对周围植物的影响较小。

环评要求建设单位应对大气污染物采取严格的防治措施，有效减少大气污染物对周围植被的影响。

3、输水管线对沿线动植物的影响分析

管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地。因此，管道正常运行期不会对野生动物的活动产生影响。

但在管道维修噪声的影响下，野生动物将暂时离开噪声源附近区域，对噪声敏感的鸟类也会受到惊扰和驱赶，使噪声源附近区域的物种丰富度和种群数量降低。

4、输水管线对沿线土壤影响分析

管道施工结束后，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小。

综上所述，本项目不在自然保护区、风景名胜区等重点生态敏感区范围内，区域生态环境敏感程度一般。本项目的建设对所在区域的土壤、植物和会产生一定的影响，环评针对其影响，规定了相应的生态环境保护措施，可以有效缓解对生态环境的影响，措施实施后项目对区域生态环境的影响较小，在可接受的范围之内。

表 3.6-3 大气污染物产生及排放情况一览表

生产车间	产污环节	污染物	运行时间 h/a	污染物产生浓度 mg/m³	污染物产生量 t/a	治理措施					排放情况			排放口基本情况
						工艺	处理能力 m³/h	收集效率%	是否为可行性技术	处理效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
库房	原辅材料卸料、出入库	颗粒物	/	/	0.38	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面	/	/	是	80	0.076	/	/	无组织
粉碎车间	高粱筛分破碎	颗粒物	625	3000	5.63	密闭收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放	3500	100	是	99.7	0.02	10	0.032	DA001
恶臭	酒糟暂存间、污水处理站	NH ₃	7200	/	0.265	密闭收集后，经生物滤池处理后由 15m 高排气筒排放	6500	98	是	85	0.040	/	0.0054	DA002
		H ₂ S		/	0.120					60	0.047	/	0.0065	
车间无组织		颗粒物	/	/	0.12	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面	/	/	是	80	0.024	/	/	无组织
无组织恶臭		NH ₃	/	/	0.005	喷生物除臭剂	/	/	是	50	0.0025	/	/	无组织
		H ₂ S	/	/	0.002						0.001	/	/	
有组织		颗粒物									0.02			
		NH ₃									0.040			
		H ₂ S									0.047			
无组织		颗粒物									0.076			
		NH ₃									0.0025			
		H ₂ S									0.001			

表 3.6-5 噪声源调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强(声压级/距声源距离) /(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级/dB (A)	运行 时段	建筑物插 入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	粉碎 车间	筛分破碎一体机	1台	93/1	室内操作,基础减震,隔声,安装消声器,定期维护。	18	60	1.0	5	73	白天	15	63	1
2		风机	1台	95/1		18	55	1.0	1	75		15	68	1
5	酿造 车间	起重机	1台	80/1		30	80	1.0	2	60	白天	15	40	1
6		搅拌机	2台	80/1		35-50	85	1.0	2	63		15	43	1
7		鼓风机	2台	85/1		25-60	100	1.0	2	65		15	45	1
8		冷掺风机	2台	85/1		35-60	110	1.0	1	63		15	45	1
9	罐装 车间	水泵	2台	85/1		56-64	45	0.2	2	60		15	46	1
10		过滤机	1台	70/1		56-64	40	0.2	2	55		15	41	1
11		洗瓶机	1台	70/1		56-64	35	1.0	2	55		15	41	1
12		罐装机	1台	70/1		56-64	30	1.0	2	55		15	41	1
13	锅炉房	循环泵	2台	80/1		17-20	50-53	0.2	1	65	全天	15	51	1
14	污水 处理 站	泵类	7台	90/1		25-60	85-110	0.2	1	75		15	65	1
15		风机	1台	95/1		65	60	0.2	1	75		15	65	1
16	生物滤池	除臭风机	1台	95/1		55	60	0.2	1	75		15	65	1

注:以主厂区西南角地平面作为坐标(0,0,0)点。

表 3.6-6 固废污染物产生情况一览表

序号	名称	产生环节	固废性质	废物代码	产生量	利用处置方式
1	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	/	3t/a	收集后清运至环卫部门指定地点
2	酒糟	生产过程	一般固废	151-001-34	2835t/a	由附近养殖场直接拉走,日产日清;建设1座50m ² 的酒糟暂存间,

						当酒糟综合利用不畅时进行临时堆存
3	高粱筛分破碎除尘灰	废气处理		151-002-66	5.61t/a	集中收集后外售周边养殖场做饲料
4	污泥	污水处理		151-003-62	5.76t/a	污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥
5	废硅藻土	原酒过滤		151-005-99	2.75t/a	同生活垃圾一起清运至环卫部门指定地点
6	废活性炭	纯水制备		151-004-99	1.8t/a	存放于一般固废暂存间，定期由厂家回收
7	废包装材料	包装工序		151-006-07	1.2t/a	收集后存放于一般固废暂存间，定期出售给废品收购站
8	废矿物油、废油桶	设备检修维护	危险废物	HW08 900-218-08	1.0t/a	危险废物分类收集暂存于 10m ² 的危废贮存点，委托有资质单位处置

3.7 总量控制指标

3.7.1 总量控制指标

根据山西省生态环境厅晋环规〔2023〕1 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》，属于纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目，建设单位在建设项目环境影响评价文件技术评估阶段，由所在地设区市建设项目主要污染物排放总量核定部门按照相关要求出具建设项目主要污染物排放总量指标核定意见；山西省对 6 种污染物实行总量控制：氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、颗粒物。

根据本项目所采用的生产工艺，评价对项目各排污环节采取了较为严格的措施，详细计算了污染物排放总量。本项目污染物的总量控制建议指标见下表。

表 3.7-1 主要污染物排放总量控制建议指标表

污染物总量控制因子		总量控制建议指标 (t/a)
废气	颗粒物	0.02

3.7.2 污染物削减方案

本项目山西省生态环境厅〔2023〕1 号关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知：废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量分别不大于 3 吨/年，挥发性有机物排放量不大于 0.3 吨/年；废水化学需氧量排放量不大于 1 吨/年和氨氮排放量不大于 0.5 吨/年的建设项目，主要污染物排放总量指标可直接予以核定。

建设单位于 2025 年 8 月 19 日取得了吕梁市生态环境局关于山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目污染物排放总量控制指标的核定意见；项目主要污染物排放量为：颗粒物 0.02 吨/年。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

文水县位于山西省中部，太原盆地西缘，行政区划属吕梁市。地理位置在东经 111°30'17"到 112°18'45"，北纬 37°15'46"到 37°35'10"之间。西倚吕梁山脉与离石区相连，东临汾河与祁县、平遥隔河相望，北与交城、南与汾阳接壤，县城距省会太原 76 公里。全县总面积 1059 平方公里，东西长 72 公里，南北宽 30 公里，西部为山区及部分丘陵区，东部为平川区，平川区面积 553 平方公里。

本项目位于吕梁市文水县马西乡马西村，厂址中心坐标为东经 111°57'2.989"，北纬 37°22'31.774"。项目厂址东侧、南侧紧邻马西村村道，厂址四周均为居民及闲置空房；占地原为乡办酒厂，现今已闲置。

项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 气候、气象

文水县地处中纬度地带，东、西部以大陵山为境内气候区域的天然分界。西部山区属温凉高山型湿润气候区；东部低山丘陵区及平原区属温带大陆性半干旱气候区。

东部低山丘陵和平原区一年四季分明，年平均气温 10.3℃，极端最高气温为 38.9℃，极端最低气温为 -26.5℃，年平均降水量 457mm，年平均蒸发量 1629.2mm，年平均相对湿度 63%，年平均气压 929.2mb，年日照数 2539.6h，最大冻土深度 60cm。

文水县主导风向为南风，其次为西南风和东北风，据历年观测资料，年平均风速 2.0m/s。大风日数年平均为 8 次，最多年 15 次，最大风速为 22m/s。

4.1.3 地表水

文水县境内河流属黄河流域汾河水系，较大的河流与水库主要有汾河、文峪河、磁窑河、头道川河、二道川河、三道川河及边山涧河，其中文峪河上游建有文峪河水库，境内河流均具明显的夏雨型~山地型特点，流量随季节变化显著，夏秋季节流量大，来势猛；冬春季流量小，部分河流甚至干涸。各河流水文地质特征简述如下：

(1) 汾河：为黄河一级支流。发源于宁武县管涔山，南流入太原盆地，于文水县南安镇入境，经胡兰、下曲镇出境入平遥县。汾河河床呈带状分布，境内全长 27km，流域面积 293.3km²，河道平均纵坡 1/2500，平均河宽 200m 左右，平时流量 200~400m³/s，水深 4m 左右，流速 2~3m/s。汾河流量年际变化很大，汛期最大洪峰达 1900m³/s（1959 年记载）。近年来由于上游汾河水库控制及工业用水增多，除汛期外，河水几乎断流。

(2) 文峪河：为汾河最大的一级支流。发源于交城县西北端最高峰-关帝山的南麓，流经交城入本县境，从北峪口出山后，经开栅、凤城、北张、西槽头等乡镇入汾阳县。境内河长 29.1km，平均河宽 80m，平均河道纵坡 1/2000，流域面积近 288.6km²，河道年均径流量 1.741 亿 m³，河流清水流量年均 2m³/s，最大洪峰流量 795m³/s（1995 年 8 月 19~20 日）。

(3) 磁窑河：为汾河一级支流。发源于交城县北山悬岗岭东西两麓，于文水县杭城村入境，流经西城、南武、北张、下曲、西槽头等乡镇，出境入汾阳县。境内流长 27km，平均河宽 30m，河道纵坡平均 1/1800~1/2000，流域面积 277.5km²，多年平均径流量为 4800 万 m³，该河道属季节性泄洪河道，无清水流量。最大洪峰流量 90m³/s。

(4) 头道川河：为文峪河一级支流，分南、北两川，北川发源于汾阳县任家嶂，入文水县境内后，经马西乡康家堡、神堂、马西等村，本县境内河长 10km，宽 182m，流域面积 181.6km²，河内平时清水流量为 0.1m³/s，现流入神堂水库。

(5) 二道川河：也为文峪河一级支流，三道川支流，发源于本县石桦崖，流经李家嶂、傅家庄、苍尔会、贺家塔，由陷家沟向北延伸汇入三道川，至交城县野则河汇入文峪河，全长 62km，河宽 25m 左右，长年流水，平时流量 0.5m³/s。

(6) 三道川河：为文峪河一级支流，源头分为两支，一支发源于离石区西华镇，另一支发源于本县海岸村，两支在崖底汇合，流经陈家庄、王家社、温家庄至交城南沟村纳入二道川向北于野则河注入文峪河。本县境内长约 60km，平均宽 266m，清水长流，

平时流量 $0.5\sim 0.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

(7) 边山涧河：文水县县境内边山一带还发育大小涧河 14 条，均为季节性河流，这些河流流域面积在 $1.1\sim 19.04\text{km}^2$ 之间，河沟纵坡在 $20\sim 181\%$ 。流域形态多呈树叶状和树枝状。

(8) 文峪河水库：修建于 1970 年 6 月，位于河道主干流文水县北峪口村西北，属大型水库，土坝型，坝高 55.8m，总库容 10.525 万 m^3 ，控制流域面积 1876km^2 ，设计灌溉面积 33000hm^2 ，现在灌溉面积 33000hm^2 。

(9) 永田渠：永田渠是山西省文水县引文峪河水的灌溉工程，该工程北起文峪河水库，延大陵山向南，过境文水，直达汾阳县境。

本项目距离西南侧头道川最近距离为 0.65km，距离东南侧文峪河最近距离为 7.36km，项目距离东南侧文峪河灌区永田渠为 2.05km，区域地表水系情况见附图 4.1-2。

4.1.4 地下水

文水县地下水动储量为 8303 万 m^3 。西部山区由于地势高，水位较深，一般不宜开采，东部平川及黄土丘陵区，储量较为丰富，易于开采利用。

文水县境内地下水含水层属山前第四系冲洪积层。由于第四系沉积环境的复杂多变，决定了含水层分布和富水程度的不同，在本县可划为 3 个含水岩系。

碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩系分布于西部山区之二道川、三道川及西社（交城县）至神堂地层两侧，含水层由寒武系、奥陶系灰岩、白云岩及弱透水薄层泥质白云岩角砾状泥灰岩组成岩层厚度 500m 左右。由于裂隙岩溶普遍发育，相互穿插贯通，形成地下水良好的通道及储存场所，因此，地下水位以上为透水而不含水层，而地下水位以下则水量较丰富，出水水位较深，一般不宜开采，故该地区显得干旱缺水。碎屑岩夹碳酸盐岩层间岩溶裂隙潜水承压水含水岩系，分布于峪口、大南峪一带，含水层为寒武统底部石英砂岩，石炭系—三叠系层间灰岩及砂岩，隔水层为页岩、泥岩及古老变质岩，总厚 1000-1500m。

松散孔隙潜水承压水含水岩分布于本县东部平原，为本县主要含水岩层，黄土丘陵区砂砾石孔隙潜水承压水岩组，分布于马西、穆家寨一带。本岩组为头道川古洪积扇，纵向延 6km 至孝义镇、上贤村一带，横向下游宽 5km。主要含水层为 $Q-N_2$ 卵砾石、砂砾石及粗砂。钻孔 200m 深度内，含水层总厚度达 60m，机井单位涌水量 2.7-10.5th。

黄土丘陵孔隙水，水量丰富，水质优良，矿化度小。

上述 3 个含水岩系是本县地下水储存的空间骨架，而可供开采利用的地下水，主要是地下水的补给量，即地下水动储量。本县地下水补给主要来源于：基岩山区裂隙水的侧向补给；降水入渗；文峪河、窑河、汾河的河道；汾河西干渠、文峪河东西干渠及支斗渠渗漏；农田灌溉回归入渗；邻县平原区地下水的侧向补给及浅层潜水的越量补给。

4.1.5 地形地貌

4.1.5.1 地形

文水县位于山西省中部，吕梁山中段东麓、汾河西岸。县境内地貌轮呈东西宽、南北窄的狭长条带状，地势西高东低，最高点位于开栅镇苍儿会办事处境内的大西沟岭上，海拔 2169m，最低点位于西槽头乡王家社村西南，海拔 739m，最大相对高差为 1430m。以开栅镇-沟口-马西乡神堂村一线为界，西部山区属吕梁山脉东翼，海拔为 1300-2169m，面积 562.7km²，其地势高峻陡峭，山峦重叠，雄伟壮观，该区林木丛生，植被较好。山涧沟谷泉溪交汇。中南部山前为丘陵地带，海拔 800-1300m，地形波浪起伏，梁、峁、丘连绵相接，沟壑纵横，土石相间堆积，植被较差，水土资源流失严重。东部为平缓的倾斜平原和冲积平原，海拔 739-800m。

4.1.5.2 地貌

受地质构造、地层岩性的控制，区内形成不同类型的地貌景观。根据形态及成因类型可划分为四个大区十个小区，各区地貌形态特征及分布见表 4.1-1。

本项目场地地貌区块为盆周隆起侵蚀黄土台地。

表 4.1-1 地貌类型分区说明表

区	亚区	代号	分布地区	形态特征
中山 (I)	褶皱断块溶蚀剥蚀高中山	I ₁	分布于大运村、寨则沟、赵家庄、苍儿会、王家社、程家庄等地	海拔 1100~2169m，相对高差大于 1000m，最高主峰大西沟峰海拔达 2169m；主要由寒武系、奥陶系碳酸盐岩组成，其次为界河口群混合杂岩带、混合花岗岩、混合片麻岩；山脊呈东西向展布，山势陡峭严峻，岩溶发育，呈层状干溶洞，沟谷发育，局部出现峡谷。
	断块剥蚀中山	I ₂	分布于陷家沟~康家堡一线	海拔 1000~1845.5m，相对高差 845.5m；主要由界河口群混合杂岩带、混合花岗岩、混合片麻岩组成；山顶浑圆，沟谷较开阔，边缘地带沟谷切割强烈。
	褶皱断块溶蚀剥蚀中山	I ₃	分布于康家庄~康家堡一线	海拔 1000~1862.8m，相对高差 862.8m；主要由寒武系、奥陶系碳酸盐岩组成，地形险峻，岩溶中等发育。呈溶洞和溶隙，沟谷多呈“V”型。两壁陡峭。
	褶皱断块剥蚀低中山	I ₄	分布于庄头~吕家山~北武家坡~孝子渠一线	海拔多在 900~1500m 之间，相对高差 600m；主要由石炭系、二叠系、三叠系碎屑岩组成，地形陡峭，冲沟较发育，一般呈“V”型谷，沟口近宽为“U”型。
台地 (II)	盆周隆起侵蚀黄土台地	II	分布于马西乡一带	海拔 750~900m，相对高差 150m，冲沟发育，地形较破碎，由西北向东南倾斜，坡度 15~25°，岩性主要为第四系中更新统亚砂土。
平原 (III)	洪积扇群与冲洪积倾斜平原	III ₁	分布于山前沟口~孝义镇一线	由文峪河等河流冲洪积而成，海拔 740~780m，相对高差 10~40m，地形较为平坦，由西北向东南微倾，坡度 5~15°，山前发育洪积扇群，岩性主要为第四系中更新统亚砂土和全新统亚砂土及砂砾层。

	冲积平原	III ₂	分布于文水县城东部广大地区	由汾河、文峪河等河流形成，地形平坦开阔；海拔 740~750m，相对高差 10m，岩性主要由第四系全新统亚砂土，砂卵砾石组成。
山间河谷区 (IV)	头道川	IV ₁	分布于文峪河及其支沟头道川、二道川和三道川	文峪河在出山口沟谷宽阔，较为平坦，支沟头道川、二道川、三道川均呈宽“U”型，宽 50~200m 不等，上游区较窄。
	二道川	IV ₂		
	三道川	IV ₃		

厂址处地势较为开阔，地形较平坦，西高东低，场地全部被第四系黄土覆盖。本项目场区位于台地 (II) 盆周隆起侵蚀黄土台地。文水县地貌类型图见图 4.1-3。

4.1.6 评价区地质条件

1、评价区地层

区域属太原盆地西部深断陷区，基底埋深达 2800m，评价区位于马西冲洪积扇区，主要地层为冲洪积形成的砂卵砾石层及粉质粘土、粘土层，近地表有粉土层分布。本次评价结合区域地质资料，将评价区内地层由新至老叙述如下：

(1) 第四系全新统 (Q4)

全新统出露于文峪河支流头道川河谷两侧，主要地层为红褐色粉质粘土和中砂层，厚度较薄，厚 0-30m，地层疏松、具大孔隙，垂直节理发育。

(2) 第四系上更新统 (Q3)

大面积出露于评价区，分布于头道川河谷两侧之外的区域，地层主要为粉质粘土和粉土，厚 30-80m，地层疏松、具大孔隙，垂直节理发育。

(3) 第四系中、下更新统 (Q1+2)

评价区基本没有出露，地层主要为粉土夹卵砾石层，局部地段有中砂和砂卵石透镜体，地层总厚度 70-80m。与下伏地层不整合接触。

(4) 新近系 (N2)

评价区没有出露，水源地水井未揭穿该层。为太原盆地西部深断陷区松散层主要沉积地层，沉积厚度很大。地层主要为棕红色粘土夹卵石层，含钙质结核。与下伏地层不整合接触。

2、评价区地质构造

项目评价区北部涉及边山正断层。主要构造及特征分述如下：

位于文水县神堂~开栅一线，向北东延伸进入交城境内，向南西延伸伸入汾阳县。弧形展布，南端走向近 N70°E，北端走向 30°，倾向 SE，倾角 80°以上左右，境内延伸 18km。据钻探及物探资料，有三级断裂呈阶梯式排列，一级断层断距 50~90m，二级断层断距 200~350m，三级断层断距大于 1000m，平距分别为 100m 和 300m。

4.1.7 评价区水文地质条件

1、含水层

调查评价区内主要含水层是松散层孔隙水含水层，根据区内勘探成井资料和施工经验，地下水分为浅层潜水含水层和中深层的承压水含水层。

(1) 浅层潜水含水层

含水岩组主要由上更新统及中更新统上段冲洪积层（Q3+2）组成，含水层底板埋深一般 50~70m，山前可达 1000~1500 m，含水层厚度 5~20m，在冲洪积扇中、上部，岩性以卵砾石夹砂为主，因没有连续完整的隔水层，其地下水位与中层水水位大体一致，其水位埋深界于 90~120m 间，标准井涌水量 100~200m³/d，属中等富水区。

(2) 中深层承压水含水层

含水岩组由中、下更新统冲、洪积层（Q2+1）和新近系（N2）组成，含水层顶板埋深 160~200m，底板埋深 200~250m，含水层有 3~5 层，总厚度 20~50m，岩性以中、细砂为主，夹有少量卵、砾石，水位埋深 160~200m，标准井涌水量 100~1000m³/d，属中等富水区。承压水与文峪河没有明显水力联系。

2、补、径、排条件

调查评价区潜水含水层的补给主要来自区内大气降水入渗补给、农业灌溉水的入渗补给、冲沟雨季地表汇水渗漏补给和地下水的侧向径流补给。其径流方向与地形坡度一致，流向由北向南方向。潜水的排泄主要是蒸发、向下游径流排泄和向中深层承压水含水层越流补给。

中深层承压水含水层主要接受侧向径流补给和上覆含水层的越流补给，流向主要由北向南，排泄方式为向下游径流和人工开采。

区内潜水和承压水之间有厚层的隔水层分布，两者基本没有水力联系，表现在水位、水质具有明显的差异。从开采利用、含水层渗透性及水力坡度分析，潜水径流条件较差，承压水径流条件相对较好。

3、包气带特性

(1) 包气带特性

厂址地层主要由新近堆积的人工填土（Q4）、第四系全新统（Q4）冲~洪积成因的粉土、粉质粘土和砂土组成，自上而下分述如下：

①层：人工填土（Q4）

杂色，以粉土、矿渣为主，夹砧块、砖块等，混粉质粘土，稍湿，松散~稍密状态；该层层厚 1.3~2.4m，堆积年限较短。

②层：粉土（Q4）：

褐黄色，湿，中密，含植物根，层厚 3.4~6.7m。

③层：中粗砂（Q4）：

黄褐色，由石英、长石、云母等组成，呈松散~稍密状态。颗粒级配较差，夹粉土、粘性土和细砂薄层，混卵石。层厚 1.3~3.4m。

③1层：粉土（Q4）：

黄褐色~灰褐色，湿，中密，含氧化铁和砂粒。层厚 4.4~7.6m。该土层呈层状或透镜体状夹于第③层中粗砂中。

④层：粉质粘土（Q4）：

灰褐色~黄褐色，含砂粒、氧化铁、锰结核等。可塑~硬塑状态。层厚 1.9~4.8m。

⑤层：粗砾砂（Q4）：

黄褐色，由石英、长石、云母等组成，呈松散~稍密状态。颗粒级配较差，夹粉土、粘性土和细砂薄层，混粉土、粘性土和卵石。层厚 2.7~6.2m。

⑤1层：粉土（Q4）：

褐黄色，湿，密实状态。含氧化铁。层厚 3.9~4.9m。该土层呈层状或透镜体状夹于第⑤层粗砾砂中。

⑥层：粉土（Q4）：

黄褐色~灰褐色，湿，中密~密实状态。含氧化铁和砂粒，层厚 3.5~5.4m。

⑦层：砾砂（Q3）：

褐黄色，由石英、长石、云母等组成，呈密实状态。颗粒级配较差，混粉土、粘性土和卵石。该土层仅见于个别钻孔，层厚 3.8m。钻探未穿透此层。

(2) 项目厂区水文地质条件

1) 主要含水层

本项目厂址位于山前倾斜平原区，根据区域水文地质条件及水源井柱状图，包气带厚度约 100m，岩性主要为第四系松散层粉质粘土、粉土、卵砾石层、粉砂等，包气带厚度较大，防渗性能中等。

根据区域水文地质条件，项目区赋存的含水层主要为第四系、新近系松散岩类孔隙水，为本次评价的目标含水层。项目区地层主要由新生代以来，头道川的主流线沿南东方向堆积的洪积扇区组成。项目区下部堆积有巨厚的松散沉积物，为地下水的赋存创造了有利条件。本次评价收集到厂址附近的马西水源地水井钻孔柱状图，结合区域水文地质条件，含水层含水介质以砂砾石、粗中砂为主，夹粉、细砂层。含水层具有多层结构，水位埋深约 100m，属中等富水区。

2) 主要含水层的补、迳、排条件

含水层的补给来源主要为侧向地下水径流，其次为大气降水、渠道田间灌溉渗漏和灌溉回归水补给；受地形地貌及地下水开采因素的控制，评价区地下水径流总体上以自西北向东南径流为主；含水层的排泄方式主要是侧向径流和人工开采（村镇生活用水及干旱季节的农业灌溉井开采）。

根据本项目场地的包气带特性，勘察范围内揭露地下水，厂址静止水位埋深介于 89.5~105.3m，水位标高介于 747.6~753.3m。水位随不同季节有一定的变化，变化幅度约 0.5~1.0m。厂区污水处理站调节池的地下水埋深为 14.3m 左右（包气带厚度），包气带岩性湿陷性粉土、砾砂为主。

4.1.8 集中供水水源地

4.1.8.1 城镇集中供水水源地

根据山西省人民政府《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（晋政函〔2019〕149号）和《关于文水县南徐第二和马村集中饮用水水源地保护区划分的批复》（晋政函〔2018〕124号），文水县城城镇水源地为章多水源地、沟口水源地、南徐水源地、南徐第二和马村集中饮用水水源地。

（1）章多水源地

章多水源地位于文水县城以北 2km 处、307 国道以西的章多村、沟口村，属于文水县自来水公司管理。章多水源地现有供水水井 3 眼，成井时间 1978-2000 年，井深为 200~450m，单井出水量 50-100m³/h，静水位埋深 70~110m，动水位埋深 150m。1#水源井于 2018 年底关闭，2#和 3#水源井于 2012 年 1 月因水位下降停用。

（2）沟口水源地

沟口水源地成井于 2006 年，位于沟口村以西，井深为 340m，单井出水量 50m³/h，静水位埋深 160m，动水位埋深 185m。2016 年 5 月因水位下降停用。

（3）南徐水源地

南徐水源地位于文水县城以北 4km、307 国道两边的南徐村附近，属于文水县水利局管理。南徐水源地为老旧的城市供水水源地，共有水井 3 眼，成井时间 1980-2000 年，井深 300m，单井出水量 50-80m³/h，静水位埋深 86-100m，动水位埋深 120m。南徐水源地 1#井于 2018 年底关闭，2#井 2016 年 5 月因水位下降停用，3#水源井于 2016 年 5 月因井壁坍塌停用。

（4）南徐第二和马村集中饮用水水源地

文水县南徐第二水源地共两处，1#工程位于凤城镇南徐村，现有供水水源 3 眼；2#工程位于武午村，共有供水井 6 眼；南徐第二水源地主要开采水层为第四系松散层孔隙潜水。

①南徐第二水源地一级保护区

1#工程-南徐村供水井组：南徐 4#水井一级保护区范围为以 4#井井口为中心，89m 为半径的圆形区域；以 5#井口为中心，半径 89m 的圆形区域和 6#井口为中心，半径 89m 的圆形区域。1#工程三处水源井一级保护区总面积为 74616m²。

2#工程-武午村供水井组：武午 1#、2#、3#、5#和 6#水井一级保护区范围为以井口为圆心，半径为 40m 的圆形区域；4#水井一级保护区范围为以井口为圆心，半径为 47m 的圆形区域。2#工程-武午村供水井组饮用水水源地一级保护区总面积为 32056m²。

文水县马村集中供水水源地位于孝义镇上贤村，现有供水井 4 眼，马村水源地 1#工程主要采水层为二叠、三叠系砂岩裂隙水。

马村水源地一级保护区：

马村水源地 1#工程为上贤村饮用水水源地，上贤村饮用水水源地一级保护区范围以上贤村 1#、2#、3#和 4#水井一级保护区范围为以井口为圆心，半径为 33m 的圆形区域，马村饮用水水源地一级保护区总面积为 13680m²。

本项目厂址距离上述水源地最近的水源地为马村水源地，位于项目南侧，距离本项目约 2.95km，位置关系图见图 4.1-10。

4.1.8.2 乡镇集中供水水源地

文水县共有 9 个乡镇水源地，分别为开栅镇集中供水水源、西城乡集中供水水源、马西乡集中供水水源、孝义镇集中供水水源、北张乡集中供水水源、下曲镇集中供水水源、刘胡兰镇集中供水水源、西槽头乡集中供水水源、南武乡集中供水水源，共计服务 9 个行政村，均划分有一级保护区，保护区总面积 0.4809km²，总周长 12.44km，无二级保护区和准保护区。

表 4.1-2 文水县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定情况

序号	水源地名称	经度	纬度	服务对象	取水口数量	一级保护区	
						半径 (m)	面积 (km ²)
1	开栅镇集中供水水源	112°03'34.3"	37°30'17.1"	开栅村、学校及镇政府机关	3	50	0.0079
		112°03'22.9"	37°30'17.8"			50	0.0079
		112°04'04.9"	37°30'15.1"			50	0.0079
2	刘胡兰镇集中供水水源	112°11'23.7"	37°23'43.5"	刘胡兰村、学校及乡政府机关	4	60	0.0113
		112°11'23.0"	37°24'00.9"			50	0.0079
		112°11'46.8"	37°23'51.7"			60	0.0113
		112°11'17.8"	37°23'26.5"			50	0.0079
3	下曲镇集中供水水源	112°07'25.3"	37°21'31.0"	下曲村、学校及乡政府机关	7	90	0.0254
		112°07'13.5"	37°21'42.1"			90	0.0254
		112°07'13.0"	37°21'22.0"			100	0.0314
		112°07'23.6"	37°21'13.0"			100	0.0314
		112°07'03.9"	37°20'51.1"			80	0.0200
		112°07'39.9"	37°20'59.3"			100	0.0314

		112°07'46.9"	37°21'18.9"			100	0.0314
4	孝义镇集中供水水源	111°59'36.5"	37°22'59.9"	孝义村、学校及乡政府机关	1	80	0.0200
5	南武乡集中供水水源	112°05'54.1"	37°25'03.1"	南武村、学校及乡政府机关	4	70	0.0154
		112°05'36.8"	37°25'04.9"			80	0.0200
		112°05'16.4"	37°25'06.8"			80	0.0200
		112°05'38.2"	37°25'22.0"			80	0.0200
6	西城乡集中供水水源	112°07'41.2"	37°27'27.1"	西城村、学校及乡政府机关	2	80	0.0200
		112°07'37.7"	37°27'06.4"			80	0.0200
7	北张乡集中供水水源	112°02'48.2"	37°22'38.5"	北张村、学校及乡政府机关	2	70	0.0154
		112°02'13.6"	37°22'31.9"			70	0.0154
8	马西乡集中供水水源	111°56'29.3"	37°23'44.6"	马西村、学校	3	70	0.0154
		111°56'32.8"	37°23'25.5"			50	0.0079
		111°56'49.1"	37°23'17.9"			50	0.0079
9	西槽头乡集中供水水源	112°00'40.3"	37°19'22.2"	西槽头村、学校及乡政府机关	1	91	0.0260

距离本项目较近的乡镇集中供水水源为马西集中供水水源。1#水井坐标位置为：东经 111°56'29.28"，北纬 37°23'44.64"，井口标高 852m，静水位 105m，保护区级别为一级，保护区半径为 70m，保护区面积 0.0154km²。2#水井坐标位置为：东经 111°56'32.76"，北纬 37°23'25.50"，井口标高 840m，静水位 98m，保护区级别为一级，保护区半径为 50m，保护区面积 0.0079km²。3#水井坐标位置为：东经 111°56'49.08"，北纬 37°23'17.94"，井口标高 838m，静水位 101m，保护区级别为一级，保护区半径为 50m，保护区面积 0.0079km²。

本项目厂区厂界距离水源地 1#井一级保护区边界 0.92km，距离水源地 2#井一级保护区边界 0.66km，距离水源地 3#井一级保护区边界 0.35km。本项目厂区位于马西乡水源地水井侧下游方向，不会对水源地产生影响。

本项目与文水县乡镇水源地位置关系见图 4.1-11，与马西集中供水水源地位置关系见图 4.1-12。

4.1.8.3 泉域

(1) 概况

郭庄泉出露于霍州市南 7km 处东湾村至郭庄村汾河河谷中，南北分布长度约 1.2km，面积约 0.5km²。天然状态下，泉水以泉群或散泉形式出露，大小泉眼共 60 多个。泉水

水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度为 430-920mg/L，总硬度为 445.7mg/L，水温为 16-18.5℃。

郭庄泉域分布范围包括临汾地区的汾西、霍州、洪洞，晋中地区的灵石、介休、吕梁地区的汾阳、文水、孝义、交口等市。泉域面积为 5600km²，其中裸露可溶岩面积 1400km²。重点保护区面积 145km²。重点保护区范围为：以汾河河谷为中心，北起什林大桥，南到团柏河口，东部以辛置—邢家泉—三孔窑—朱杨庄—什林镇为界，西部以申村韩家垣—上柏团—滩里—前庄—后柏木沟—许村为界。

(2) 泉域范围

西部边界：北中段：大体平行于紫荆山断裂带，为地表分水岭边界。边界走向由北向南自八道年山-交口县上湾埡子（2046.3m）-棋盘山-石口-隰县五鹿山东-泰山梁（1625.8m）。西南段：以青山崮背斜、山头东地垒以及其南部短轴背斜与龙子祠泉域为界。边界走向由西北向东南自泰山梁-青山崮（1625.2m）-上村山（1432.7m）-青龙山（1332.6m）-西庄。

北部边界：为汾河向斜翘起端，亦以地表分水岭为界，西段与柳林泉域相邻。边界走向由西向东，自土湾埡子-交口县上顶山（2100.7m）-井沟梁（1690.5m）-中阳县上顶山（1739.8m）-荒草山东（1779.1m）-离石顶天埡南（1980.6m）-文水拐岭底-汾阳桑枣坡-宋家庄-文水神堂。

东部边界：北段：汾阳市到灵石马河之间为一北北东向大断裂，东盘新生界地层较西盘下落 800~1200m，此断层不仅构成太原盆地与灵石隆起的边界，也成为郭庄泉域的阻水边界。南段：马河以南为走向南北的霍山断裂，形成泉域阻水边界。整个边界走向由北向南，自神堂-汾阳杏花村-见喜-孝义司马-大孝堡-介休义棠东-秦树-灵石西许-霍州冯村-李曹东-闫家庄东。

南部边界：以万安断层为阻水边界。边界走向由西至东自洪洞西庄-康家坡-堤村南-南沟-闫家庄东。按上述边界圈定的泉域面积为 5600km²，其中裸露可溶岩面积 1400km²。按行政区域划分：吕梁地区 2991km²，临汾地区 1552km²，晋中地区 1057km²。

本项目不在郭庄泉域范围内，本项目与郭庄泉域图相对位置见图 4.1-13。

4.1.9 地震

根据《中国地震烈度区划图》划分，文水县地震基本烈度为Ⅶ度。

4.1.10 土壤

(1) 县域土壤概况

文水县境内山川兼备，地形复杂，在不同的气候、地质、地形、水文、成土母质、自然植被、人类活动等综合因素的作用下，形成各种不同的土壤类型。根据土壤普查统计，全县土壤面积 138.41 万亩，全县有山地棕壤、褐土、草甸土 3 个土类，12 个亚类、32 个土属，91 个土种。土壤面积 138.41 万亩，占总土地面积的 86.4%。其中自然土壤面积 66.29 万亩，占土壤面积的 47.9%，可耕作土壤面积 72.12 万亩，占土壤面积的 52.1%。在土壤面积中，山地棕壤面积 8.38 万亩，占土壤面积的 6.1%，褐土面积 70.34 万亩，占土壤面积的 50.8%，草甸土面积 59.69 万亩，占土壤面积的 43.1%。文水县土壤分布情况如下：

(1) 山地棕壤

山地棕壤是在温寒湿凉气候和针叶、针阔混交林及相应草灌植被条件下发育的土壤，在文水县分布于海拔 1800~1850m 以上的石质和土石山区，面积 83762 亩，占全县总土壤面积的 6.1%。这一地区夏季温和多雨，冬季寒冷湿润，林木茂盛，树种繁多，主要有云杉、油松、落叶松、杨、栎、桦等。林下灌草植被有野刺玫、水棘、白羊草、沙草、苔草类等。本县山地棕壤划分为山地棕壤、山地生草棕壤 2 个亚类，之下又分石灰岩质山地棕壤。石灰岩质山地生草棕壤。黄土质山地生草棕壤 3 个土属，以土壤厚度及质地不同，又分为中层轻壤石灰岩质山地棕壤、薄层轻壤石灰岩质山地生草棕壤和厚层轻壤黄土质山地生草棕壤 3 个土种。前 2 个土种主要分布在二、三道川两侧的山地上，后者黄土覆盖层较厚，植被以草本为主，分布于二、三道川西部黄土覆盖的山地上。

(2) 褐土

褐土是本县海拔 760-1850m 地区的主要土壤类型，分布极为广泛，面积为 703407.9 亩，占全县总土壤面积的 50.8%。本县境内褐土的特点是：盐基不易淋溶，土壤富含碳酸盐，呈石灰反应。在成土过程中，又由于受气候、地形变化以及人类活动的影响，形成多种多样的褐土，在本县划分为淋溶褐土、山地褐土、粗骨性褐土、褐土性褐土、淡褐土、碳酸盐褐土 6 个亚类，以淋溶褐土、山地褐土分布最广，占褐土面积的 80%左右。

(3) 淋溶褐土

在海拔大致 1400~1850m 的山地上分布，常与棕壤土混存，而呈复域分布，适宜树木和灌草植被生长，覆盖率可达 70-80%。表层有 2-6cm 枯枝落叶层，之下为 10cm 左右腐殖质层，有机质含量大致在 2.5%以上，高者可达 8%以上。土层厚度在 30-80cm 之间，呈中性至微酸性反应，主要分布在二、三道川两侧山地上。

(4) 山地褐土

在本县二、三道川及丘陵区分布，海拔约 1000-1800m 的山地上，常与淋溶褐土混存，呈复域分布，宜于灌草生长。

(5) 草甸土

广泛分布于本县东部平川地区，包括汾河一级阶地、河漫滩、扇间洼地、洪积扇与一级阶地的交接洼地及河间自然堤外洼地与洪积扇下部。此外诸川谷中河流的滩、河狭窄阶地上也有分布，面积为 596957.1 亩，占全县总土壤面积的 43.1%。

根据草甸土有无盐化和土类之间的过渡类型及附加的成土过程，本县划分为褐土化浅色草甸土、浅棕色草甸土、盐化浅棕色草甸土、沼泽化浅棕色草甸土 4 个亚类、11 个土属、64 个土种。其中以浅棕色草甸土、盐化浅棕色草甸土分布最广，两类面积占到草甸土面积的 97.4%。

(6) 浅棕色草甸土

广泛分布于汾河以及阶地，包括文峪河、磁窑河两侧的冲积平原和山区诸川谷河流阶地及潜在地下水位较高的地区。有的洪积扇中、下部也有分布，是草甸土中颜色较浅而又无盐化的一种土壤，所以地形部位相对较高，地下水流动通畅，未形成表土积盐，肥力较高，水分供应条件良好，是本县主要的农业土壤。

(7) 盐化浅棕色草甸土

与浅棕色草甸土相伴而生，但多分布于地势较低、排水不畅的地带。由于地下水位高，地下水溶解的大量可溶性盐在强烈蒸发下向地表积累形成盐渍化。文峪河流域和边山地带的盐化土壤，重碳酸根含量仅次于硫酸根。20 世纪 80 年代以来，采取挖排水沟、发展井灌、增施有机肥料、合理用水等措施，盐化土已大为减轻。

(8) 褐土化浅棕色草甸土

分布于诸洪积扇下部，往往与草甸土、褐土穿插分布。

(9) 沼泽化浅棕色草甸土

分布于扇间洼地、洪积扇与一级阶地的交接洼地以及河间和堤外局部洼地。

(2) 项目区土壤分析

项目厂址区位于山前丘陵区，海拔高度 820m，主要土壤类型为褐土。

4.1.11 自然生物（态）环境概况

（1）植物

本县除农耕田外，大面积的山地及丘陵地生长着混生植物群落，由于地形复杂、气候差异悬殊，故植物种类和植物群落繁多，植被类型随海拔高度变化而不同。海拔 1800m 以上中山主要有油松、落叶松、云杉等树种及马蔺、山羊草等草灌；海拔 1000-1800m 的低山主要有油松、白桦、栎树、柞树及杜梨、山榆等；海拔 800-1800m 的丘陵区植被较少，主要有一些耐旱植物，如酸枣、荆条等；海拔 750-800m 的洪积倾斜平原区生长有草菅草、刺蓟、狗尾草等；海拔 750m 以下平原区有芦苇、苦菜等喜温耐湿植被。

评价范围内大部分是农田，主要农作物有玉米、高粱、马铃薯、白菜、枣、梨等。

（2）动物

据调查全县有野生动物 200 余种，主要动物有 70 余种，其中走兽类 19 种，飞禽类 32 种，爬行类 17 种。

评价范围内的主要涉及到居住区和农田区，只有一些家养动物如鸡、狗、兔子等，野生动物主要有栖息于农田的喜鹊、麻雀、野兔等常见鸟、兽类，以及青蛙、蛇类、昆虫等常见物种，没有国家保护珍稀野生动物存在。

4.2 环境质量现状调查与评价

根据相关环境影响评价技术导则的规定，按照环境功能区要求和均匀布点的原则，结合评价区域环境现状、气象和水文特点，本次评价对项目所在区域的地下水环境和噪声环境质量进行了现状监测。环境空气基本污染物质量浓度引用文水县城 2024 年例行监测数据，项目监测布点图见图 4.2-1。

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据相关环境影响评价技术导则的规定，按照环境功能区要求和布点的原则，结合评价区域环境现状、气象和水文特点，本次评价对项目所在区域的地下水环境、地表水和噪声环境质量进行了现状监测。

4.2.1.1 项目区域达标判定

本次评价收集了文水县城 2024 年例行监测数据，按照 HJ663 中的统计方法对 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。判断结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	117.1	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	78 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	111.4	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	20 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	33.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	80.0	达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1.8mg/Nm ³	4mg/Nm ³	45.0	达标
O ₃ -8h	90%顺位 8 小时平均浓度	183 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	114.4	不达标

根据 2024 年文水县环境空气例行监测结果, 2024 年文水县 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度值分别为 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率分别为 117.1%、111.4%、33.3%、80.0%; CO95%顺位 24 小时平均浓度为 1.8mg/m³, 占标率为 45.0%; O₃90%顺位 8 小时平均浓度为 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 114.4%。由此可见, 文水县为不达标区。

4.2.1.2 补充监测数据

1) 监测布点和监测项目

本次评价环境空气质量现状建设单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对项目厂区 TSP 进行了补充监测, 监测时间为 2025 年 1 月 10 日~2025 年 1 月 16 日; H₂S、NH₃ 引用山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目环评时对项目厂区进行的现状监测数据, 山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目位于本项目南侧 1.45km 处, 监测时间为 2025 年 1 月 1 日~2025 年 1 月 7 日。监测点位及监测项目见表 4.2-2。监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-2 评价区空气质量监测布点情况

序号	监测点名称	方位	距离 (km)	监测项目	布点理由
1#	山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目厂区	S	1.45	NH ₃ 、H ₂ S	评价范围内
2#	项目厂区	/	/	TSP	项目所在地

2) 监测时间和频率

山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目环境空气质量现状监测时间为 2025 年 1 月 1 日~2025 年 1 月 7 日, 连续监测 7 天, H₂S、NH₃ 每天采样 4 次, 采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00 时, 每小时采样时间不少于 45min。采样期间同时记录风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

本项目 TSP 环境空气质量现状监测时间为 2025 年 1 月 10 日~2025 年 1 月 16 日, 连续监测 7 天, 日均值。采样期间同时记录风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

3) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准 TSP 日平均 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$, H_2S 、 NH_3 参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的相关标准值: H_2S 1 小时平均 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$, NH_3 1 小时平均 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

4) 评价方法

评价区的环境空气质量现状评价采用“占标率”计算, 即:

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

式中, P_i : 第 i 种污染物的最大地面浓度占标率 (%);

C_i : 第 i 个污染物的最大地面浓度 (mg/m^3);

C_{0i} : 第 i 个污染物的环境空气质量标准 (mg/m^3)。

5) 监测结果分析

对各监测点各污染物的现状监测结果分别进行归纳统计, 分析日均浓度变化范围, 并根据各污染物相应的环境质量标准分析日均浓度超标个数、超标率和最大浓度占标率, 根据的监测结果进行统计分析, 见表 4.2-3、4.2-4、4.2-5。

表 4.2-3 TSP 日均浓度监测结果统计表 单位: mg/Nm^3

序号	监测点位	样品数	日均值浓度范围 (mg/m^3)	小时浓度标准值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1	马西村	7	0.100~0.106	0.3	52.7	0	达标

由表 4.2-3 可见, 监测点连续监测 7 天, 共得到日平均浓度值 7 个, TSP 小时平均浓度范围为 $0.100\sim 0.106\text{mg}/\text{Nm}^3$ 之间, 最大质量浓度占标率为 35.33%。

表 4.2-4 H_2S 小时浓度监测结果统计表 单位: mg/Nm^3

序号	监测点位	样品数	小时浓度值范围 (mg/m^3)	小时浓度标准值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1	山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目厂区	28	0.001L	0.01	/	0	达标

由表 4.2-4 可见, 监测点连续监测 7 天, 共得到小时平均浓度值 28 个, H_2S 小时平均浓度为 0.001L, “L”表示低于方法检出限。

表 4.2-5 NH_3 小时浓度监测结果统计表 单位: mg/Nm^3

序号	监测点位	样品数	小时浓度值范围 (mg/m^3)	小时浓度标准值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1	山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目厂区	28	0.01L	0.2	/	0	达标

由表 4.2-5 可见, 监测点连续监测 7 天, 共得到小时平均浓度值 28 个, NH_3 小时平均浓度为 0.01L, “L”表示低于方法检出限。

4.2.2 地表水质现状监测与评价

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目附近地表水体为文峪河灌区永田渠、头道川，均属黄河流域文峪河，属于北峪口到入汾河段，水环境功能区类型为农业用水保护，水质要求为Ⅴ类，根据《吕梁市水环境质量再提升2023年行动计划》地表水国考、省考断面全部达到或优于Ⅲ类水质，汾河属于省考、国考断面，汾河水质控制目标为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

距离本项目最近的监测断面为冀村断面（省考），根据“吕梁市生态环境局信息公开专栏-地表水水质月报-2024年1~12月吕梁市地表水环境质量报告”，冀村断面水质类别全部满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 4.2-6 冀村断面达标情况

冀村断面	时间/月（2024）	1	2	3	4	5	6
	水质达标情况	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
冀村断面	时间/月（2024）	7	8	9	10	11	12
	水质达标情况	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价地下水环境质量现状引用山西九清酒业有限公司年产 5000 吨纯粮固态酿造白酒文化基地建设项目环评时对辛庄村水井的水质监测数据，监测时间为 2025 年 1 月 2 日；引用山西御香涌酒业有限公司年产 2000 吨地缸发酵大曲白酒项目环评时对马西村水井、马村水井的水质监测数据，监测时间为 2023 年 3 月 7 日；本次评价建设单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对神堂村水井和穆家寨水井进行了水质监测，监测时间为 2025 年 1 月 12 日。共 5 个水质水位监测点，10 个水位点。监测布点图见图 4.2-1。

1) 监测点位

根据项目周围环境特征及当地地下水流向，本评价地下水水质、水位监测点详见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水监测点位布设一览表

序号	监测井	监测项目	监测日期	监测频次
1	马西村水井	常规 21 项目以及 8 大离子 及水位	2023 年 3 月 7 日	1 次/1d
2	上贤村水井		2025 年 1 月 12 日	
3	神堂村水井			
4	穆家寨水井			
5	马村水井		2023 年 3 月 7 日	
6	河西村水井	水位	2025 年 1 月 12 日	1 次/1d

7	武家垣村水井			
8	马东村水井			
9	辛庄村水井		2025 年 1 月 2 日	
10	北武度村水井		2023 年 3 月 7 日	

2) 监测项目

①水化学类型： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

②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、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、溶解性固体、耗氧量、菌落总数、总大肠菌群 21 项；

③监测同时记录井深和水位等。

3) 监测分析方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行。

5) 环境现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准进行评价。

(2) 评价方法

采用标准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：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中 P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} & pH \leq 7.0 \\ \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH > 7.0 \end{cases}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

(3) 评价结果

① 地下水水位监测结果

地下水水位监测结果见下表。

表 4.2-8 地下水水位监测结果表

序号	监测井	井深 (m)	埋深 (m)	含水层类型	监测时间
1	马西村水井	120	70	浅层潜水	2023 年 3 月 7 日
2	上贤村水井	220	80	浅层潜水	
3	马村水井	200	130	浅层潜水	
4	北武度村水井	210	125	浅层潜水	
5	神堂村水井	200	150	浅层潜水	2025 年 1 月 12 日
6	穆家寨水井	200	130	浅层潜水	
7	河西村水井	230	150	浅层潜水	
8	武家垣村水井	250	160	浅层潜水	
9	马东村水井	200	140	浅层潜水	2025 年 1 月 2 日
10	辛庄村水井	120	95	浅层潜水	

② 地下水质量监测结果

地下水监测分析结果见表 4.2-11~13, 其中标准指数 >1.0 为超标, $P \leq 1.0$ 为达标。根据监测资料, 项目区周边 5 个监测点各项监测项目均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准。

表 4.2-9 地下水环境质量现状监测结果一览表 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

采样 点位	分析 结果	pH	氨氮	硝酸盐 氮	亚硝酸盐 氮	挥发 酚	氰化 物	汞	砷	六价 铬	总硬 度	铅	镉	氟化 物	铁	锰	溶解性 总固体	耗氧 量	硫酸 盐	氯化 物	菌落 总数 (CFU /mL)	总大 肠菌 群
标准值		6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	0.05	0.001	0.01	0.05	450	10	5	1.0	0.3	0.1	1000	3.0	250	250	100	3.0
马村 水井	监测 值	8.0	0.043	15.6	0.001	ND	ND	ND	ND	0.017	223	ND	ND	0.44	ND	ND	441	0.44	72	37	86	<2
	P _i	0.67	0.09	0.78	0.001	/	/	/	/	0.34	0.50	/	/	0.44	/	/	0.44	0.15	0.29	0.15	0.86	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	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
马西 村水井	监测 值	7.9	0.062	16.7	0.002	ND	ND	ND	ND	0.011	274	ND	ND	ND	ND	ND	414	0.75	55	24	83	<2
	P _i	/	0.124	0.835	0.002	/	/	/	/	0.22	0.61	/	/	/	/	/	0.414	0.25	0.22	0.096	0.83	/
	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	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
上贤 村水井	监测 值	8.1	0.046	9.9	0.001	ND	ND	ND	ND	0.008	200	ND	ND	ND	ND	ND	306	0.58	57	22	78	<2
	P _i	/				/	/	/	/			/	/	/	/	/	0.306	0.19	0.23	0.09	0.78	/
	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	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
神堂 村水井	监测 值	7.1	0.025 L	1.85	0.003L	0.000 3L	0.00 2L	0.04 L	0.3L	0.004 L	361	2.5L	0.001 L	0.56	0.03 L	0.01 L	555	1.4	89	108	78	ND
	P _i	/	/	0.093	/	/	/	/	/	/	0.802		/	0.56	/	/	0.555	0.47	0.36	0.43	0.78	/
	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	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
穆家	监测	7.1	0.025	1.80	0.003L	0.000	0.00	0.04	0.3L	0.004	327	2.5L	0.001	0.64	0.03	0.01	563	1.3	97	111	82	ND

寨村水井	值		L			3L	2L	L		L			L		L	L						
	P_i	/	/	0.09	/	/	/	/	/	/	0.727	/	/	0.64	/	/	0.563	0.43	0.39	0.44	0.82	/
	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	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注：“ND”、“L”表示低于方法检出限。																						

表 4.2-10 地下水水质监测结果一览表 单位：mg/L

采样点	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	水化学类型
马西村水井	1.42	49.7	62.0	24.9	ND	287	24	55	$HCO_3-Ca.Na$
上贤村水井	3.05	31.2	48.3	17.7	ND	251	22	57	$HCO_3-Ca.Na$
神堂村水井	7.46	62.6	47.9	52.4	ND	296	108	89	$HCO_3-Na.Mg$
穆家寨水井	8.68	60.6	42.0	58.8	ND	303	111	97	$HCO_3-Na.Mg$
马村水井	1.60	77.5	40.4	27.8	ND	267	37	72	$HCO_3-Na.Ca$

4.2.4 声环境质量现状与评价

4.2.4.1 声环境现状监测

本次评价委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2025 年 1 月 11 日对本项目厂址四周及声环境敏感点进行了声环境质量现状监测。

(1) 监测布点

根据工程特点及具体环境现状,按等效连续声压级涨落 3dB 设监测点,本次监测在厂区四周各布设了 4 个监测点;敏感点共设置 4 个监测点。

噪声监测布点图见图 4.2-2。

图 4.2-2 噪声监测布点图

(2) 监测项目

监测项目为等效 A 声级 (L_{eq})。统计 L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

(3) 监测时间

本次监测时间为 2025 年 1 月 11 日,昼夜各一次。

(3) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

4.2.4.2 声环境现状监测结果与评价

本项目声环境现状监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 环境噪声现状监测结果统计表 单位: dB (A)

监测点位		昼间				夜间			
		L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
山西杏花 百年汾泉 酒业股份 有限公司 厂界四周	东侧 1#	47.7	49.7	45.2	42.9	43.2	45.0	41.6	38.7
	南侧 2#	48.8	51.8	46.4	43.0	43.3	46.2	40.4	36.4
	西侧 3#	46.5	49.4	44.3	40.3	41.8	44.4	40.2	37.4
	北侧 4#	47.5	49.4	44.6	41.6	42.1	43.7	39.6	36.5
敏感点	东侧居民敏感点 5#	48.5	50.7	47.0	44.2	40.6	43.1	38.6	35.1
	南侧居民敏感点 6#	46.9	48.7	44.7	42.7	43.3	46.3	41.8	38.6
	西侧居民敏感点 7#	48.1	50.7	45.5	42.0	41.8	43.6	39.3	36.0
	北侧居民敏感点 8#	46.9	49.8	45.4	41.5	42.4	44.7	40.3	37.8

由上表可以看出,项目厂界噪声值昼间为 46.5~48.8dB (A),夜间噪声值范围 41.8~43.3dB (A),敏感点噪声值昼间为 46.9~48.5dB (A),夜间噪声值范围 40.6~43.3dB (A);均满足《声环境质量标准》(GB12348-2008) 1 类标准中昼间 55dB (A),夜间 45dB (A) 的要求。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

4.2.5.1 调查内容和方法

本次调查采取收集资料与现场踏勘相结合的方法，以现场调查为主，结合当地村民访问调查，了解评价范围内自然生态环境及近几年评价区土地利用、水土流失、植被覆盖和生态功能区划等。

4.2.5.2 区域生态现状调查

1) 植被

本项目位于吕梁市文水县马西乡马西村，项目周围以村庄、农田生态系统为主，主要种植玉米、高粱等作物。

根据现场调查，项目区内植被以耕地为主，主要为一般耕地，不属于基本农田。周围以农田生态系统为主，种植玉米、高粱等作物，评价区内未发现需要特殊保护的国家级、省级植物。

2) 动物

评价区野生动物多为常见物种，鸟类主要有啄木鸟、山雀、鹌鹑、喜鹊、乌鸦等；哺乳类主要有兔、岩松鼠、田鼠等；爬行类主要有壁虎；昆虫类主要有蜜蜂、马蜂、蜻蜓、蚯蚓、蜘蛛、蝎子、蜈蚣、蚂蚱、蟋蟀等。

由于近年来人为活动的加剧导致自然环境状况不断改变，根据调查，评价区内未发现国家、省级珍稀野生动物，项目周边没有自然保护区。

4.2.5.3 生态敏感区调查

经实地调查，本项目占地范围及其实施的影响范围内，不存在《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2020）中规定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等特殊与重要生态敏感区。

5 环境影响预测与评价

5.1 建设期环境影响分析

5.1.1 建设期主要工程内容

本项目的施工内容为拆除原有少量砖瓦结构厂房，新建粉碎车间、发酵车间、酿造车间、罐装车间及储酒区、锅炉房、粮仓及库房等。建设期施工活动不可避免对周围环境产生影响。

5.1.2 环境影响分析

5.1.2.1 建设期环境空气影响分析

本项目在建设期对厂址附近环境空气的主要影响因素有：各类建筑施工扬尘、施工机械燃烧柴油和汽油排放的废尾气污染。不同施工阶段的主要大气污染源和排放的污染物列于表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段的大气污染源和排放的污染物一览表

建筑施工阶段	主要污染源	主要污染物
挖土、打桩	裸露地面、土方堆场、土方装卸、道路扬尘、建材堆场等。	扬尘、NO _x 、CO、THC
	挖土机、打桩机、铲车、运输卡车等。	
建筑物/构筑物	物料堆场、物料装卸、混凝土搅拌、地面和道路扬尘等。	扬尘、NO _x 、CO、THC
	运输车辆	

建设期排放的主要污染物是扬尘，在施工的各个阶段均有扬尘排放；其次为施工机械和运输车辆排放的尾气，污染物是 NO_x、CO 和 THC，排放量较小。

施工扬尘的污染程度与风速、扬尘粒径、扬尘含湿量和运输车辆行驶速度等因素有关，其中车辆行驶速度及风速两因素对扬尘的污染影响最大，运输车辆行驶速度和风速增大，产生的起尘量呈正比或级数增加，扬尘污染范围相应扩大。

施工扬尘会造成局部地段降尘增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，由于排放高度有限，根据国内外的研究结果，仅对距离 100~300 米内区域有影响，且这种污染是局部的、短期的，工程完成之后这种影响将会消失。

施工废气主要为各种燃油机械和运输车辆产生的尾气，主要污染物为 NO_x、CO 和碳氢化合物（THC）等。这些污染物量很小，对周围环境影响较小。

5.1.2.2 建设期声环境影响分析

(1) 污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不

固定性。《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 常用施工机械噪声值 单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

(2) 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称 \ 距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61

电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

(3) 声环境影响预测分析

由表 5.1-3 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

- ① 禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；
- ② 施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；
- ③ 施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；
- ④ 禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

5.1.2.3 建设期水环境影响分析

建设期对水环境的影响主要为砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污水及场地积水。

(1) 生产废水的环境影响

施工废水主要产生于施工机械维修冲洗废水。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源—施工水池—搅拌—沉淀池—施工水池）。

机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。其中砂石料生产废水和混凝土浇筑废水如果不加处理，将浪费水资源且污染环境，要求

将其经沉淀处理后回用到施工水池或用作防尘洒水用水。

(2) 生活污水的环境影响

本项目施工人员按照 50 人计，人均用水量按 40L/d 计，产污率为 80%，则生活污水的产生量为 1.6m³/d。类比同类型生活污水排放浓度，本项目建设期排放生活污水中主要污染物的排放量见表 5.1-4。

表 5.1-4 建设期生活污水排放的污染物高峰负荷

项目	污水量 (m ³ /d)	污染物污染负荷 (kg/d)			
		COD	BOD ₅	氨氮	SS
厂区	1.6	0.40	0.18	0.084	0.24

施工人员的生活污水中各污染物负荷量较小，排入厂区现有污水管网。

5.1.2.4 建设期固体废物影响分析

建设期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是建（构）筑物基础开挖时产生的土石方；三是施工人员的生活垃圾。

工程施工过程中产生的固体废物主要来源于开挖土方和建筑施工中的废物如水泥、砖瓦、石灰、砂石等。对于建筑垃圾，虽然这些废物不含有毒有害成份，但粉状废料可随降雨产生的地面径流进入水体，使水中悬浮物大量增加，严重时可使水体产生暂时的污染，因此，建设期的垃圾应有计划地堆放，并采取相应的处理措施，如设置挡土墙等，避免废物随地面径流进入附近沟渠。应禁止四处乱堆乱倾倒建筑垃圾，防止对环境景观和土壤的破坏。

项目拆除工程采用人工和机械结合的方式，拆除工序主要包括原有少量砖瓦结构厂房，项目建筑垃圾产生量约为 10t，项目拆除工程产生的建筑垃圾运至马西乡建筑垃圾填埋场。

生活垃圾以有机污染物为主，少量以无机污染物为主，随意堆放将影响周围环境。施工现场应设垃圾桶，将产生的生活垃圾收集，交由环卫部门处置。项目建设期建筑垃圾等对环境影响较小。

5.1.2.5 建设期生态环境影响

本项目主体工程建筑在原有厂区内进行，不新增占地，项目建设过程中主要影响范围在厂区范围内，项目建设对周边生态环境影响较小。且建设期间的影属于非持久性的影响，采取相应的环保措施后不会对周围环境产生明显的影响。

本项目输水管道敷设需破除部分现有路基，破坏道路结构、干扰交通功能；敷设过程中还会清理表层植被，破坏局部植物群落；若剥离绿化土堆放不当，还可能造成水土

流失；建设期可能会惊扰施工区域周边的小型陆生动物（如鸟类、啮齿类）。但本项目建设期很短，施工结束后随着生态恢复措施的实施，建设期生态环境影响随之消失。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 评价区常规气象资料分析

文水县地处中纬度地带，东、西部以大陵山为境内气候区域的天然分界。西部山区属温凉高山型湿润气候区；东部低山丘陵区及平原区属温带大陆性半干旱气候区，差异比较明显。项目采用的是文水气象站（53771）资料，气象站位于山西省吕梁市，地理坐标为东经 112.0567 度，北纬 37.425 度，海拔高度 750 米。气象站始建于 1972 年，1972 年正式进行气象观测。文水气象站是国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。文水气象站常规气象项目统计见表 5.2-1。文水县全年风玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-1 文水县气象站常规气象项目统计（2004-2023 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		11.33		
多年平均最高气温（℃）		37	2005-6-22	39.5
多年平均最低气温（℃）		-18.73	2016-1-24	-21.09
多年平均气压（hPa）		929.69		
多年平均水汽压（hPa）		9.28		
多年平均相对湿度（%）		57.59		
多年平均降雨量（mm）		479.08	2012-7-31	80.7
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	0.75		
	多年平均冰雹日数（d）	24.1		
	多年平均沙暴日数（d）	0.7		
	多年平均大风日数（d）	6.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.43	2011-6-7	30.6NW
多年平均风速（m/s）		1.74		
多年最多风向、风向频率（%）		NE、10.02		

图 5.2-1 文水县近 20 年风玫瑰图（2005-2024 年）

5.2.1.2 项目所在区域达标判断

本次评价收集了文水县城 2024 年例行监测数据，按照 HJ663 中的统计方法对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。判断结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	117.1	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	78 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	111.4	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	20 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	33.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	80.0	达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1.8mg/Nm ³	4mg/Nm ³	45.0	达标
O ₃ -8h	90%顺位 8 小时平均浓度	183 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	114.4	不达标

根据 2024 年文水县环境空气例行监测结果, 2024 年文水县 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度值分别为 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率分别为 117.1%、111.4%、33.3%、80.0%; CO95%顺位 24 小时平均浓度为 1.8mg/m³, 占标率为 45.0%; O₃90%顺位 8 小时平均浓度为 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 114.4%。由此可见, 文水县为不达标区。

5.2.1.3 环境空气环境影响预测与评价

根据工程分析和环境影响识别的结果, 以《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 为依据, 选取 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、H₂S、NH₃ 等污染物作为大气现状评价因子, 并将 PM₁₀、PM_{2.5}、H₂S、NH₃、TSP 作为预测因子, 并用于确定评价工作等级。

(1) 大气预测模式及参数的选择

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 估算模型。

(2) 预测因子

根据工程分析的内容, 确定预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、H₂S、NH₃。二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

(3) 评价标准确定

PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准值见表 5.2-3。

表 5.2-3 评价因子和评价标准表

序号	污染物	标准限值			标准来源
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	TSP	150	300	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	PM ₁₀	70	150	/	

3	PM _{2.5}	35	75	/	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
4	NH ₃	/	/	200	
5	H ₂ S	/	/	10	

(4) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，评价等级采用污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称最大浓度占标率) 来进行判定， P_i 的计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按照表 5.2-4 的分级判据进行划分。

表 5.2-4 评价工作等级判定一览表

环境因素	评价分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

估算模型参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	3km 范围内无城市建成区或者规划区
	人口数 (城市选项时)	-	-
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.73	
土地利用类型		耕地	3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为耕地
区域湿度条件		平均	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐	-

	地形数据分辨率/m	90	来自 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒	-
	岸线距离/km	-	-
	岸线方向/°	-	-

(5) 污染源参数

通过分析本项目运营期各排污环节，列出了本项目各污染物排放参数。本工程污染源的排放参数见表 5.2-6、7。

(6) 估算模式结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 进行计算，分别计算污染物在复杂地形、全气象组合情况下地面影响质量浓度和范围，并计算相应的占标率。本次评价分别取各污染源污染物估算结果最大值作为环境空气质量预测分析的数据，计算结果见表 5.2-8~12。

表 5.2-6 本项目有组织废气点源排放参数一览表（正常工况）

名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	废气量 Nm ³ /h	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气流 速/m/s	烟气温 度/ °C	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/（g/s）				
	X	Y									TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	H ₂ S	NH ₃
粉碎车间	12462231	4493734	837.9	3500	15	0.35	13.761	20	625	正常	0.01	0.01	0.005	0	0
酒糟暂存间、 污水处理站	12462290	4493724	836.7	6500	15	0.4	14.375	20	7200	正常	0	0	0	0.0018	0.0015

表 5.2-7 本项目无组织废气点源排放参数一览表（正常工况）

名称	面源起点坐标/m		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°C	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/（g/s）		
	X	Y								TSP	H ₂ S	NH ₃
原料库无组织粉尘	12462212	4493684	837.3	50	20	90	8	7200	正常	0.05	0	0
粉碎车间粉尘	12462219	4493738	838.0	20	10	90	8	625	正常	0.011	0	0
无组织恶臭	12462277	4493718	836.8	20	15	90	8	7200	正常	0	0.000097	0.000039

表 5.2-8 高粱筛分粉碎工序排气筒大气污染物估算模式计算结果（有组织）

距源中心下风向距离（m）	高粱筛分粉碎工序					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度（μg/m ³ ）	占标率（%）	浓度（μg/m ³ ）	占标率（%）	浓度（μg/m ³ ）	占标率（%）
10	0.000022	2.42E-06	0.000022	4.84E-06	0.000012	4.84E-06
25	0.111	0.012	0.111	0.024	0.061	0.024
50	0.932	0.104	0.932	0.217	0.508	0.217
100	3.806	0.423	3.806	0.846	2.076	0.846
200	5.382	0.598	5.382	1.196	2.936	1.196
300	4.266	0.474	4.266	0.948	2.327	0.948
400	3.616	0.402	3.616	0.804	1.973	0.804
500	3.140	0.349	3.140	0.698	1.713	0.698
600	2.715	0.302	2.715	0.604	1.481	0.604

700	2.366	0.263	2.366	0.526	1.290	0.526
800	2.080	0.231	2.080	0.462	1.135	0.462
900	1.858	0.206	1.858	0.412	1.013	0.412
1000	1.701	0.189	1.701	0.378	0.928	0.378
1500	1.268	0.141	1.268	0.282	0.692	0.282
2000	1.028	0.114	1.028	0.228	0.561	0.228
2500	0.873	0.097	0.873	0.194	0.476	0.194
下风向最大浓度	5.565	0.618	5.565	1.236	3.035	1.236
下风向最大浓度出现距离/m	167					
D10%最远距离	/		/		/	

表 5.2-9 酒糟暂存间、污水处理站恶臭排气筒大气污染物估算模式计算结果（有组织）

距源中心下风向距离（m）	NH ₃		H ₂ S	
	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
10	1.0544E-09	5.27200E-010	1.2653E-09	1.26530E-008
25	0.003	0.001	0.003	0.032
50	0.071	0.035	0.085	0.854
100	0.300	0.150	0.360	3.604
200	0.322	0.161	0.386	3.859
300	0.292	0.146	0.350	3.504
400	0.273	0.136	0.327	3.274
500	0.241	0.121	0.289	2.893
600	0.209	0.104	0.251	2.505
700	0.181	0.090	0.217	2.170
800	0.158	0.079	0.189	1.892
900	0.144	0.072	0.173	1.730

1000	0.140	0.070	0.168	1.684
1500	0.112	0.056	0.134	1.343
2000	0.089	0.045	0.107	1.070
2500	0.083	0.041	0.099	0.994
下风向最大浓度	0.341	0.170	0.360	3.604
下风向最大浓度出现距离	129			
D10%最远距离	/		/	

表 5.2-10 原料库面源大气污染物估算模式计算结果（无组织）

距源中心下风向距离（m）	原料库	
	TSP	
	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
10	15.48	1.72
25	28.02	3.11
50	43.49	4.83
100	37.49	4.17
200	30.83	3.43
300	24.94	2.77
400	20.48	2.28
500	17.88	1.99
600	16.46	1.83
700	15.12	1.68
800	13.90	1.54
900	12.94	1.44
1000	12.36	1.37
1500	9.58	1.06

2000	7.68	0.85
2500	6.25	0.69
下风向最大浓度	43.49	4.83
下风向最大浓度出现距离	50	
D10%最远距离	/	

表 5.2-11 粉碎车间面源大气污染物估算模式计算结果（无组织）

距源中心下风向距离（m）	原料库	
	TSP	
	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
10	12.78	1.42
25	17.478	1.942
50	27.206	3.022
100	28.838	3.204
200	17.12	1.902
300	12.846	1.428
400	10.486	1.166
500	8.96	0.996
600	7.882	0.876
700	7.072	0.786
800	6.438	0.716
900	5.928	0.658
1000	5.504	0.612
1500	4.514	0.502
2000	4.078	0.454
2500	3.616	0.402

下风向最大浓度	33.952	3.772
下风向最大浓度出现距离/m	144	
D10%最远距离	/	

表 5.2-12 酒糟暂存间、污水处理站面源大气污染物估算模式计算结果（无组织）

距源中心下风向距离（m）	NH ₃		H ₂ S	
	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
10	0.008	0.004	0.021	0.205
25	0.037	0.018	0.091	0.913
50	0.049	0.024	0.122	1.217
100	0.037	0.019	0.092	0.923
200	0.029	0.015	0.073	0.727
300	0.023	0.012	0.058	0.580
400	0.019	0.010	0.048	0.476
500	0.017	0.008	0.042	0.418
600	0.015	0.008	0.038	0.380
700	0.014	0.007	0.035	0.349
800	0.013	0.006	0.032	0.321
900	0.012	0.006	0.030	0.299
1000	0.011	0.006	0.029	0.285
1500	0.009	0.004	0.022	0.221
2000	0.007	0.004	0.018	0.177
2500	0.006	0.003	0.014	0.144
下风向最大浓度	0.049	0.025	0.123	1.225
下风向最大浓度出现距离	47			
D10%最远距离	/		/	

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

(1) 污染源的排放强度与排放方式

本工程设计采用的大气污染防治措施均为排污许可规范中的可行技术，同时，依据工程分析提出的污染源排放强度和排放方式进行估算后可知，本项目在正常工况下大气污染物最大落地浓度的占标率均小于 10%，因此，本项目污染源的排放强度和排放方式可行，项目污染物排放也可以满足国家标准中污染物排放浓度限值，可做到达标排放。

(2) 大气环境防护距离

本项目在采取上述环保措施后，根据预测结果，大气环境影响评价等级为二级，预测结果显示，各预测值均满足环境功能区划要求，各项污染物厂界达标，厂界外无超标点，本项目对周边影响主要为酒糟暂存间、污水处理站产生的恶臭，根据大气环境防护距离计算，无需设置大气环境防护距离。

(3) 对周边居民的影响

项目高粱筛分粉碎 TSP 最大落地浓度为 $5.56\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度落地点为 167m；距离项目高粱筛分粉碎废气排放口最近居民约为 25m，落地浓度约 $0.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目恶臭气体 H_2S 最大落地浓度为 $0.409\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NH_3 最大落地浓度为 $0.341\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，恶臭气体最大浓度落地点为 129m；距离项目高粱筛分粉碎废气排放口最近居民约为 25m， H_2S 落地浓度约 $0.091\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NH_3 落地浓度约 $0.037\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(4) 污染物排放量核算

表 5.2-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	10.000	0.04	0.02
2	DA002	NH ₃	/	0.0054	0.040
		H ₂ S	/	0.0065	0.047
一般排放口		颗粒物			0.02
		NH ₃			0.040
		H ₂ S			0.047
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.02
		NH ₃			0.040
		H ₂ S			0.047

表 5.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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 (mg/Nm ³)	
1	原料库	颗粒物	全封闭车间	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.076
2	粉碎车间	颗粒物	全封闭车间			0.024
3	酒糟暂存间、污水处理站	NH ₃	喷生物除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.0025
		H ₂ S			0.06	0.001

5.2.1.5 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 5.2-14。

表 5.2-14 建设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 ₂ 排放量	≥2000t/a□		500-2000t/a□		<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ）；其他污染物（TSP、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☑	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	（2024）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□	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5-50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S）			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 本项目最大占标率≤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 非正常占标率大于 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	$K \leq -20\%$		$K > -20\%$	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、 H_2S 、 NH_3 ）		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：（颗粒物、 H_2S 、 NH_3 ）		监测点位（东郭村）	无监测□
评价结 论	环境影响	可以接收☑ 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：（0.02） t/a	VOCs（/）t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.2.1 评价区地表水概况

文水县境内主要河流有汾河和其支流文峪河、磁窑河等。

文峪河古名文谷水，又称浑谷水，亦简称文水。属清水河系，发源于交城县关帝山，流经交城入文水县境，从北峪口出山后，经开栅、宋家庄等，从王家社流入汾阳古贤庄境，流经文水县四村，流程 29.1km，流域面积 288.6km²，最终流入汾河。

本项目涉及的地表水体为头道川（文峪河支流，常年无水）和文峪河灌区永田渠（文峪河支流）。头道川位于厂区西南 0.65km；文峪河灌区永田渠位于厂区东南 2.05km；文峪河位于厂区东南 7.36km。

5.2.2.2 废水来源及水质特征

本项目产生的废水主要包括生活污水、锅炉系统排水、纯水系统排水、洗瓶废水、酿造车间地面冲洗废水、锅底水、发酵缸/甑锅清洗废水等。

1、生活污水

生活污水量为取用水量的 80%，为 1.12m³/d。

2、生产废水

（1）酿酒过程废水

① 项目润糝用水、发酵用水除进入产品外，其余水量蒸发耗损，无废水产生。

② 锅底水（高浓度废水）：根据建设单位提供经验，每次每锅排水量为 0.1m³/d，锅底水总量为 1.1m³/d。

③ 清洗废水（高浓度废水）：清洗用水包括发酵缸清洗用水、甑锅清洗用水，废水产生量以 90%计，则废水产生量为 7.74m³/d。

（2）成品酒废水

① 勾兑废水：勾兑用水均进入产品，无废水产生。

② 洗瓶废水：洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用，根据建设单位提供经验，洗瓶废水循环处理系统定排污约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 其他生产废水

① 酿造车间地坪冲洗废水：产生量以 90% 计，则废水产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 锅炉废水：锅炉定期排水量一般为 2-5%，则锅炉定期排水量为采暖季 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

③ 纯水系统废水：纯水制备系统，软水制备率为 85%，纯水制备率为 80%，计算得纯水系统排水量为采暖季 $10.16\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $5.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

④ 其他设备冲洗废水：废水产生量以 90% 计，则废水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤ 冷却水系统排水：冷却水系统排水率约为 0.5%，计算得采暖期 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥ 生物滤池排水：根据建设单位提供经验，生物滤池排水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目生活污水、生产废水产生总量为采暖期 $26.94\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期 $21.09\text{m}^3/\text{d}$ ，其中高浓度废水量为 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、废水水质指标

本项目各类废水水质指标见表 5.2-15。

表 5.2-15 本项目各类废水水质指标表

项目	水量 m^3/d	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	TN mg/L	含盐量 mg/L
锅底水	1.1	15000	10000	1300	200	230	3.74
地缸、甑锅清洗废水	7.74	10000	5000	1500	40	60	2.55
生活污水	1.12	300	200	150	30	100	0.48
酿造车间地面冲洗废水	1.44	1000	400	1000	35	100	2.16
纯水系统废水	10.16	40	20	40	0	0	2000
	5.33						
锅炉排水	1.44	40	20	40	20	30	500
	0.6						
冷却水系统排水	0.24	40	20	40	20	30	500
	0.01						
生物滤池排水	2.4	250	100	100	20	30	0.5

5.2.2.3 水污染控制和水环境减缓措施有效性评价

1、废水处理措施

在厂区办公室北侧新建 1 座污水处理站集中处理本项目产生的废水，日处理能力 $30\text{m}^3/\text{d}$ （综合考虑）；项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度

废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。项目建设约 250m 长输水管道，项目中水经输水管道排至灌溉渠田间储水池进行灌溉。在厂区东南侧新建 2500m³ 废水暂存池。

2、水处理设施的环境可行性评价

灌溉意愿：本项目废水经处理后回用于马西村农田灌溉。经调查，马西村周边农田灌溉用水来自于文峪河地表水，灌溉时段受村委统一调控，玉米等需二灌、三灌的农作物由于灌溉条件不好，仅在春季 3 月中旬可灌溉一次，导致农作物产量不高，仅为同区域具备完善灌溉条件的三分之一到二分之一，因此附近区域农田灌溉需求较高，村民对回用水灌溉的接纳意愿较强。

(1) 农田灌溉

农田灌溉期的确定：根据《山西省用水定额》（GB14/T1049.1-2020），作物灌溉用水定额是指作物播种前及全生育期（年）内，单位面积上各次净灌溉用水量之和。作物播种前进行冬灌和春灌不仅可以调节土地温度和湿度，减少土壤流失，减轻冻害，还有一定的杀虫效果，有利于次年农作物对水分和养料的吸收。结合当地实际情况，玉米农作物冬灌期为 11 月初~12 月中旬，春灌期为 3 月中旬~4 月中旬，玉米作物全生育期灌溉期为 5 月中旬~10 月中旬。农田灌溉空窗期约有 90 天，农田灌溉空窗期中水回用于附近大棚种植灌溉。

中水回用消纳保证性：本项目每年回用于农田灌溉水量为 7204.5m³/a，根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.1-2020），玉米农作物灌溉标准为 2250m³/hm²，消纳本项目回用水至少需农田 48.03 亩。本项目灌溉范围内农田至少有 100 亩，可满足灌溉期中水消纳需求。

农田灌溉输送方式保证性：本项目中水经输水管道排至灌溉渠田间储水池进行灌溉，输水管道长约 250m，田间储水池由当地农民自行修建。

(2) 非灌溉季废水暂存

本项目农田灌溉空窗期约有 90 天（12 月中旬~次年 3 月中旬），空窗期为采暖期，废水产生量为 26.94m³/d，非灌溉季节暂存于废水暂存池，需暂存废水量为 2424.6m³/a。厂区东南侧设置 2500m³ 废水暂存池，可以保证项目废水不外排。

农灌路线涉及的敏感目标主要为两侧居民，采取严格防止跑、冒、滴、漏的控制措施后，对周边敏感目标造成的影响可控。

通过上述分析可知，项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池是可行的。

图 5.2-2 灌溉区域及灌溉路线图

5.2.2.4 地表水环境影响结论

本项目运行过程产生的废水主要为生产废水及生活污水。项目废水排入地埋式污水处理站进行生化处理，项目生活污水、生产废水产生总量为采暖期 $26.94\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期 $21.09\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站规模为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。项目建设约 250m 长输水管道，项目中水经输水管道排至灌溉渠田间储水池进行灌溉。厂区东南侧设置 2500m^3 废水暂存池。本项目所有废水均不直接外排，因此对周边水环境影响较小。因此，从地表水环境保护的角度来说，本项目的建设是可行的。

5.2.2.5 地表水环境影响自查表

表 5.2-16 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护 ☐ ; 饮用水取水 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 ()	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐		

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km				
	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□ 污染控制和减缓措施方案□区（流）域水环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、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）域水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□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD）		/		/
		（氨氮）		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他 m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m ³ ；鱼类繁殖期（）m；					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
污染物排放清单	□					

评价结论	可以接受□；不可以接受□
------	--------------

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测范围

本次预测范围一般与调查评价范围一致，预测范围为：北部以牛家恒村到南峪口村为界，南部以张兴村到桥头村为界，南北边界为流量边界；西部以牛家恒村到张兴村为界，东部以南峪口村到桥头村为界，东西边界为隔水边界划定预测范围，面积为 82.54km²。

5.2.3.2 情景设置与源强确定

1、情景设置

本项目可能对地下水造成污染的状况主要包括污水处理站调节池。高浓度废水池等泄漏对地下水环境的影响。

① 正常状况下地下水污染情景分析

项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。正常情况下本项目废水不会污染地下水。

正常状况下可以实现工艺废水的零排放。正常状况下，环评要求厂区采取相应防渗措施，达到规范要求。因此，正常状况下，生产、生活废水对地下水造成污染的可能性很小。因此，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），不进行正常状况情景下的预测。

② 非正常状况下地下水污染情景分析

非正常状况下防渗层破损，预测情景通常考虑埋在地下不可视部分的破损如污水处理站调节池。地坪冲洗水收集池泄漏。

通过对本项目建设内容的分析，本项目对地下水环境产生明显污染的主要因素是厂区污水处理站调节池的非正常工况泄漏。本项目污水处理站调节池为地下水池，池底破裂后很难被及时发现，造成污水下渗对地下水环境造成影响。

因此本项目对地下水的影响主要为非正常状况下污水处理站调节池废水泄漏污染地下水。

2、预测因子

根据工程分析，本次评价综合考虑项目运营期污染物产生特征，考虑污水处理站调节池底部发生泄漏事故导致污水直接泄漏进入地下水含水层。对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次评价选取污染影响最大的特征污染物为氨氮。

3、源强设定

由于污水处理站调节池为地下式水池，污水处理站调节池发生泄漏，管理人员不能及时发现，致使少量污水通过泄漏部位渗入包气带，最终进入含水层。污水处理站调节池为钢筋混凝土构筑物，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，非正常状况下淋控水收集水池因老化或者腐蚀产生的渗漏量按正常工况下最大允许渗漏量的 10 倍考虑，污水处理站调节池底面为矩形，面积为 3m^2 ($2\text{m}\times 1.5\text{m}$)，污水深度为 2m 左右，按涉池底、池壁的浸湿面积计算渗漏量，浸湿面积为 17m^2 (池底 3m^2 、池壁 14m^2)，则渗漏量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 5.2-17 事故废水排放量污染特征因子源强设定表

污染源	特征污染物	渗漏量 (m^3/d)	渗漏浓度 (mg/L)
污水处理站调节池	氨氮	0.8	40

5.2.3.3 预测方法及参数

1、预测方法

本项目为二级评价，采用解析法进行影响预测。为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——污水处理站调节池。

预测按最不利的情况设计情景，污水泄漏排放，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。此方法作为保守性估计，即假定污染物在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染物通常被称为是保守型污染物，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。保守计算符合工程设计的理念。

污染源可概化为点源，注入规律为连续注入，采用一维稳定流二维水动力弥散-平面连续点源公式预测，公式如下：

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

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

式中：x、y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

c (x, y, t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

mt——单位时间注入示踪剂的质量，g/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$k_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

2、预测参数

① 含水介质的有效孔隙度及取值依据

查阅《水文地质手册》取经验值， $n=0.3$ 。

② 水流速度计算及参数取值依据

本项目场址所在潜水含水层岩性主要为砂砾层，渗透系数为 100m/d 左右，有效孔隙度以 0.3 计，参照厂区工程地质图，污水处理站调节池附近水位变化 1m 时，地图上的横向距离为 70m 左右，则水力梯度为 0.014，地下水流速度 u 为 $100 \times 0.014 / 0.3 = 4.66m/d$ 。

③ 弥散系数及取值依据

纵向弥散系数取 10m/d；横向弥散系数取 10m/d。

④ 含水层厚度取值依据

厂址静止水位埋深介于 89.5~105.3m，水位标高介于 747.6~753.3m，含水层厚度在 14.3m 左右。调节池的地下水埋深为 99.6m 左右（包气带厚度）。预测结果见下表。

表 5.2-18 污水处理站调节池泄漏 100 天氨氮影响范围及浓度 (mg/L)

X方向 Y 方向	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0	40.00	0.13650	0.09700	0.07930	0.06880	0.06150	0.05620	0.05180	0.04530	0.02940	6.068E-25
50	0.00711	0.00679	0.00673	0.00608	0.00511	0.00463	0.00369	0.00186	0.00162	0.00029	3.394E-171
100	0.00076	0.00061	0.00060	0.00039	0.00021	0.00023	0.00008	0.00002	1.618E-08	1.618E-08	3.394E-171
150	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	1.697E-07	1.090E-08	1.090E-08	1.724E-10	2.806E-13	2.806E-13	3.394E-171
200	9.486E-08	1.969E-07	1.594E-07	5.921E-08	1.196E-08	1.369E-09	1.196E-08	1.480E-12	6.390E-15	3.384E-18	3.394E-171
250	2.906E-10	5.389E-10	3.524E-10	9.065E-11	1.027E-11	5.402E-13	1.027E-11	8.564E-17	1.399E-19	3.515E-23	3.394E-171
300	2.446E-13	4.341E-13	2.380E-13	4.565E-14	3.255E-15	8.952E-17	3.255E-15	2.904E-21	2.280E-24	3.391E-28	3.394E-171
350	2.880E-17	1.022E-16	5.003E-17	7.740E-18	3.980E-19	6.891E-21	3.980E-19	6.771E-26	3.072E-29	3.122E-33	3.394E-171
400	3.327E-20	5.266E-21	3.220E-21	4.363E-22	1.810E-23	2.336E-25	1.810E-23	1.061E-30	3.324E-34	2.601E-38	3.394E-171
450	2.001E-23	6.744E-25	4.592E-26	7.770E-27	2.877E-28	3.114E-30	2.877E-28	9.083E-36	2.300E-39	1.548E-43	3.394E-171
500	6.453E-27	1.745E-28	2.529E-30	1.909E-32	1.414E-33	1.464E-35	1.414E-33	3.365E-41	7.611E-45	4.729E-49	3.394E-171

表 5.2-19 污水处理站调节池泄漏 1000 天氨氮影响范围及浓度 (mg/L)

X方向(m) Y 方向	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0	40.00	0.37771	0.26708	0.21807	0.18885	0.16892	0.15420	0.14276	0.13354	0.11548	0.00019
50	0.00769	0.00759	0.00743	0.00716	0.00673	0.00608	0.00511	0.00369	0.00186	0.00029	0.00029
100	0.00136	0.00111	0.00086	0.00062	0.00039	0.00021	0.00008	0.00002	1.663E-06	1.618E-08	1.618E-08
150	0.00008	0.00005	0.00003	0.00001	4.390E-06	4.390E-06	1.390E-08	1.390E-08	1.390E-08	1.390E-08	1.390E-08
200	1.681E-06	1.681E-06	7.041E-07	2.431E-07	6.476E-08	1.209E-08	1.369E-09	7.579E-11	1.480E-12	6.390E-15	3.384E-18
250	1.390E-08	1.390E-08	3.781E-09	7.880E-10	1.161E-10	1.081E-11	5.440E-13	1.194E-14	8.564E-17	1.399E-19	3.515E-23
300	4.982E-11	4.982E-11	8.526E-12	1.047E-12	8.451E-14	3.985E-15	9.422E-17	9.190E-19	2.910E-21	2.281E-24	3.392E-28
350	8.547E-14	9.099E-15	6.586E-16	2.960E-17	7.369E-19	8.825E-21	4.292E-23	6.991E-26	3.112E-29	3.144E-33	6.305E-38

400	7.714E-17	5.127E-18	2.221E-19	5.742E-21	7.962E-23	5.223E-25	1.405E-27	1.328E-30	3.785E-34	2.845E-38	5.144E-43
450	3.992E-20	1.680E-21	4.470E-23	6.917E-25	5.651E-27	2.185E-29	3.548E-32	2.139E-35	4.259E-39	2.536E-43	4.229E-48
500	1.279E-23	3.480E-25	5.864E-27	5.665E-29	2.879E-31	7.004E-34	7.386E-37	3.058E-40	4.536E-44	2.239E-48	3.498E-53

表 5.2-20 污水处理站调节池泄漏 3650 天氨氮影响范围及浓度 (mg/L)

X 方向 (m) Y 方向 (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
0	40.00	0.57631	0.50138	0.46833	0.37561	0.29392	0.21420	0.15276	0.13454	0.11548	0.01546
50	0.00879	0.00799	0.00767	0.00716	0.00673	0.00608	0.00511	0.00369	0.00186	0.00029	0.00011
100	0.00356	0.00231	0.00186	0.00082	0.00059	0.00041	0.00028	0.00002	1.663E-06	1.618E-08	1.618E-08
150	0.00018	0.00015	0.00006	0.00003	0.00002	0.00001	1.390E-08	1.390E-08	1.390E-08	1.390E-08	1.390E-08
200	0.00001	1.681E-06	7.041E-07	2.431E-07	6.476E-08	1.209E-08	1.369E-09	7.579E-11	1.480E-12	6.390E-15	1.681E-06
250	1.390E-08	1.390E-08	3.781E-09	7.880E-10	1.161E-10	1.081E-11	5.440E-13	1.194E-14	8.564E-17	1.399E-19	3.515E-23
300	4.982E-11	4.982E-11	8.526E-12	1.047E-12	8.451E-14	3.985E-15	9.422E-17	9.190E-19	2.910E-21	2.281E-24	3.392E-28
350	8.547E-14	9.099E-15	6.586E-16	2.960E-17	7.369E-19	8.825E-21	4.292E-23	6.991E-26	3.112E-29	3.144E-33	6.305E-38
400	7.714E-17	5.127E-18	2.221E-19	5.742E-21	7.962E-23	5.223E-25	1.405E-27	1.328E-30	3.785E-34	2.845E-38	5.144E-43
450	3.992E-20	1.680E-21	4.470E-23	6.917E-25	5.651E-27	2.185E-29	3.548E-32	2.139E-35	4.259E-39	2.536E-43	4.229E-48
500	1.279E-23	3.480E-25	5.864E-27	5.665E-29	2.879E-31	7.004E-34	7.386E-37	3.058E-40	4.536E-44	2.239E-48	3.498E-53

5.2.3.4 地下水影响评价

1、污染物运移预测结果

预测事故排放污染物下渗后，特征污染物溶解性总固体、氨氮在下游的分布情况。将各项参数代入所建立的解析数学模型中，对模型进行试算求解。

根据预测结果可知，污水处理站调节池污染物氨氮泄漏 100d 下游最大影响浓度约为 0.1365mg/L；泄漏 1000d 下游最大影响浓度约为 0.37771mg/L；泄漏 3650d 下游最大影响浓度约为 0.57631mg/L。污染因子溶解性总固体沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移浓度的变长，污染物浓度峰值变小。迁移影响范围内没有集中式饮用水源井分布，对周围水源井影响较小。

2、项目运营期地下水环境影响分析

(1) 对分散式饮用水水井影响评价

本项目正常状况下运营期废水和固废均得到合理处置，同时对厂区进行了防渗处理，因此对村庄分散式饮用水源影响较小；非正常状况污水处理站调节池发生渗漏的情况下，根据地下水预测结果，其可能的污染影响范围和超标范围均较小，在该范围内没有村庄分散式饮用水源，因此对其影响较小，因此，对村庄分散式饮用水源影响较小。

(2) 对集中式饮用水水源地影响评价

本项目评价范围内距离本项目最近的集中式饮用水源地为马西集中供水水源地。厂区边界距离二级保护区边界最近距离 0.35km，马西集中供水水源地位于项目厂址的侧游。综上所述，非正常工况下，本项目基本不会对马西集中供水水源地造成影响。

3、服务期满后地下水环境影响分析

服务期满后，主要涉及到厂区装置关闭后场地的环境保护。在各生产装置关闭和污水收集管道拆除后，除了厂区地表可能存在的面源污染外，不再存在大型污染源对地下水的影响；而在场地原有地面不被破坏的情况下，面源污染物对地下水的影响极小。另外，随着场地转化为其它性质用地，地表土层可能会被开挖运走，原有的面源污染物也会被一并转移，面源污染物对本场地的影响进一步降低。

因此，厂区服务期满后，无论场地用地性质如何转化，都不会对拟建场地地下水产生明显影响。

表 5.2-21 地下水环境跟踪监测计划表

点位	位置	井深 (m)	水位 埋深 (m)	监测层 位	井结构	监测功 能	监测因子	监测频率	备注
1#	神堂村水井	200	150	松散岩 类孔隙 水岩组	含水层 以上套 筒, 含 水层为 滤水管	上游对 照点	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚 硝酸盐氮、挥发性酚类、 氰化物、Hg、As、六价铬、 总硬度、铅、氟化物、铁、 镉、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	1次/年(枯 水期)	现有
2#	穆家寨水井	200	130			下游防 渗漏点		单月采样 1 次, 全年 6 次	现有
3#	马西村水井	120	70			下游防 扩散点			现有

图 5.2-3 地下水跟踪监测图

5.2.4 运营期声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测方法

影响噪声从声源到关心点的传播途径特性的主要因素有：距离衰减、建筑围护结构和遮挡物引起的衰减，各种介质的吸收与反射等。由于工业场地平整后地势较平坦，根据工程特点，本次预测仅考虑噪声随距离的衰减以及空气吸收的衰减，未考虑界面反射作用。

5.2.4.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声传播衰减方法进行预测。

$$L_{\text{Oct}}(r) = L_{\text{Octref}}(r_0) - (A_{\text{Octdiv}} + A_{\text{Octbar}} + A_{\text{Octatm}} + A_{\text{Octexc}})$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——距声源 r 处的等效声压级；

$L_{octref}(r_0)$ ——参考位置 (r_0) 处的等效声压级；

A_{octdiv} ——声波几何发散引起的等效声压级衰减量；

A_{octbar} ——声屏障引起的衰减量；

A_{octatm} ——空气吸收引起的等效声压级衰减量；

A_{octex} ——附加等效声压级衰减量。

各受声点考虑用 A 声级进行计算，其上述公式可完成：

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

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0) \dots\dots\dots \text{点声源；}$$

$$A_{div} = 10Lg(r/r_0) \dots\dots\dots \text{线声源；}$$

$$A_{octbar} = -10Lg \left[\frac{1}{3 + 20N^1} + \frac{1}{3 + 20N^2} + \frac{1}{3 + 20N^3} \right]$$

当声屏障很长，作无限处理时，则 $A_{octbar} = -10Lg \left[\frac{1}{3 + 20N^1} \right]$

$$N = 2\gamma/\gamma$$

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{100}$$

$$A_{exc} = 5Lg(r/r_0)$$

式中： $N_1N_2N_3$ ——三个传播途径的菲涅尔数；

γ ——声程长；

γ ——声波波长；

r ——预测点距声源的距离 (m)。

r_0 ——参考位置距离 (m)；

a ——每 100m 空气吸收系数 dB。

$A_{ref}(r_0)$ ——参考 r_0 处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量。

各测点声压级按下列公式进行叠加：

$$L_{\Sigma} = 10Lg(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.1L_b})$$

式中： L_{Σ} ——测点总的 A 声级 dB (A)；

L_i ——第 i 个声源到预测点处的声压级 dB (A)；

L_b ——环境噪声本底值；

N——声源个数。

5.2.4.3 运营期主要噪声源

根据工程分析，本工程噪声源主要为各类机械设备如提升机、振动筛、破碎机、压缩机和各类水泵、风机等。运营期主要噪声源噪声级见表 5.2-22、23。

5.2-22 工业企业室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB（A）/m		
1	粉碎车间除尘风机	/	9	56	0.5	85/1	采用低噪声设备，基础减震	间歇
2	臭气处理风机	/	55	55	0.2	85/1		全天

注：以主厂区西南角地平面作为坐标（0，0，0）点。

表 5.2-23 工业企业室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粉碎车间	筛分粉碎一体机	1台	93/1	室内操作，基础减震，隔声，安装消声器，定期维护。	11	63	1.0	3	73	白天	15	63	1
2	酿造车间	起重机	1台	80/1		58	56	1.0	10	60	白天	15	50	1
3		搅拌机	2台	80/1		56-61	35-45	1.0	2台	80/1		15	50	1
4		冷散机	2台	80/1		56-61	28-32	1.0	10	65		15	50	1
5		鼓风机	2台	85/1		56-63	22-25	1.0	10	65		15	53	1
6		水泵	2台	85/1		57-63	15-18	0.2	5	60		15	53	1
7	罐装车间	过滤机	1台	70/1		55	5	0.2	5	55		15	48	1
8		洗瓶机	1台	70/1		57	8	1.0	5	55		15	48	1
9		罐装机	1台	70/1		57-63	10-14	1.0	5	55		15	48	1
10	锅炉房	循环泵	2台	80/1		21-25	66	0.2	5	65		15	53	1
11	污水处理站	泵类	7台	90/1		56-63	50-65	-3.0	3	75	全天	15	60	1

5.2.4.4 噪声预测结果与评价

1) 评价标准

厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))；敏感点噪声评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准 (昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。

2) 预测结果及评价

根据本项目厂内主要噪声源的位置和噪声级, 采用上述预测方法与预测模式选择对东、南、西、北厂界以及东、南、西、北四周敏感点进行预测。具体预测结果见下表。

表 5.2-24 噪声预测结果 单位: dB (A)

点位	昼间贡献值			夜间贡献值		
厂界东	37.5			34.8		
厂界南	37.7			35.2		
厂界西	42.7			40.5		
厂界北	30.0			27.2		
点位	昼间 贡献值	昼间 现状值	昼间 预测值	夜间 贡献值	夜间 现状值	夜间 预测值
东侧居民敏感点	33.1	48.6	48.6	31.1	40.6	41.1
南侧居民敏感点	34.7	47.2	47.2	32.5	43.3	43.7
西侧居民敏感点	40.3	48.8	48.8	38.1	41.8	43.3
北侧居民敏感点	25.9	46.9	46.9	24.0	42.4	42.5

噪声预测结果显示, 厂界四周噪声昼间贡献值为 30.0-42.7dB (A), 夜间贡献值为 27.2-40.5dB (A); 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。四周敏感点噪声昼间贡献值为 25.9-40.3dB (A), 夜间贡献值为 24.0-38.1dB (A); 四周敏感点噪声昼间预测值为 46.9-48.8dB (A), 夜间预测值为 41.1-43.7dB (A); 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

5.2.4.5 噪声防治对策

为了使本项目投入运行后厂界噪声稳定达标, 防止高噪声设备对职工及周围环境的影响, 保证附近居民有一个健康、安宁、舒适的声环境, 针对本项目噪声源噪声强度和连续生产等特点, 本项目噪声的防治首先是尽量选用低噪声设备, 其次采用厂房隔声、消声、减震和个体防护等措施, 其具体措施如下:

1) 总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置, 生产区与办公区分开布设, 并

考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素，利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播；

2) 新购买设备选择低噪声设备，从设备降噪考虑，设计将高噪声设备如破碎机、振动筛、提升机、水泵、风机等设备置于室内，利用建筑物隔声，所有机械设备采取基础减震措施；

3) 水泵基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支撑结构传振。

4) 在厂界四周、高噪声车间周围种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在场地内空地及生活区布置花坛、草坪美化环境。

5) 加强个人防护，应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中。

采取环评要求的以上措施后，本项目厂区噪声级大大降低，对周边声环境影响较小。

5.2.4.6 声环境影响评价结论

本项目的噪声设备较多且个别声源噪声较强，按本项目评价提出的降噪措施，对周围环境的噪声影响将大大缓解。预测结果表明，厂界四周噪声昼间贡献值为 30.0-42.7dB(A)，夜间贡献值为 27.2-40.5dB(A)；满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。四周敏感点噪声昼间贡献值为 25.9-40.3dB(A)，夜间贡献值为 24.0-38.1dB(A)；四周敏感点噪声昼间预测值为 46.9-48.8dB(A)，夜间预测值为 41.1-43.7dB(A)；满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。因此，本项目的建设不会改变区域声环境功能，不会产生噪声扰民现象。

5.2.4.7 声环境影响评价自查表

表 5.2-25 声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	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□						
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☑	2 类区□	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□						

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□_____		
	预测范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 a 声级）	监测点位数（4 个）	无监测□
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可☑；“（ ）”为内容填写项。				

5.2.5 运营期固体废物环境影响预测与评价

本项目运营期产生固体废物包括原料装卸破碎的除尘灰、酒糟、废酒瓶、废硅藻土、废活性炭、污水处理站污泥、废矿物油及生活垃圾等。

1、生活垃圾

生活垃圾：职工办公、生活产生的生活垃圾，项目定员 20 人，生活垃圾产生系数为 0.5kg/（d·人），生活垃圾产生量为 3t/a，生活垃圾收集后清运至环卫部门指定地点。

2、一般固废

酒糟：酒糟是本项目产生的最大的副产物，酒糟中含有稻壳、麦糠及发酵后产生的有机物等，根据物料平衡，本项目酒糟产生量约为 2835t/a，含水率约为 60%~70%。正常情况下，酒糟在酿造车间由附近养殖场直接拉走，日产日清。当酒糟不能及时清理时，在酒糟暂存间暂存。

高粱筛分破碎除尘灰：项目高粱筛分破碎过程设置布袋除尘器，收集的除尘灰约 5.61t/a，除尘灰集中收集后外售周边养殖场做饲料。

污水处理污泥：根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科[2011]34 号），每 1 万 m³ 污水经处理后，污泥产量一般为 5~10 吨，本次评价取 8 吨。本项目污水处理站处理污水量为 7204.5m³/a，则本项目产生的污泥为 5.76t/a；污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥。

废硅藻土：本项目原酒过滤使用滤料为硅藻土，主要起到脱色和吸附原酒中的悬浮

物、胶体和臭味物质，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，吸附物质白酒不属于毒性、感染性危险废物，本项目为食品过滤、脱色产生的废硅藻土，不属于危险废物。

本项目过滤器硅藻土每次装填量为 25kg，每过滤 10t 的原酒需要更换一次滤料。本项目年产 1000t 白酒，共使用硅藻土 2.5t/a。每吨滤料约吸附 100kg 的杂质，因此最终的废硅藻土产生量为 2.75t/a。废硅藻土属于一般工业固体废物，存放于一般固废暂存间，同生活垃圾一起清运至环卫部门指定地点。

废活性炭：本项目纯水制备产生的废活性炭量约为 1.8t/a，定期由厂家回收。

废包装材料：瓶装酒包装过程中产生的废包装材料 1.2t/a，收集后存放于一般固废暂存间，定期出售给废品收购站。

3、危险废物

废矿物油、废油桶：生产设备日常运行或检修维护时会产生少量的废矿物油，经类比计算，产生量约为 1.0t/a，属于危险废物（HW08），拟在厂区内建设 1 座 10m² 的危废贮存点，危险废物分类收集暂存，委托有资质单位处置。

A. 贮存设施污染控制要求：

① 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

② 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③ 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④ 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤ 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

- ⑥ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

图 5.2-4 危废贮存点防渗层剖面图

B.容器和包装物污染控制要求

- ① 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- ② 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。
- ③ 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- ④ 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。
- ⑤ 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。
- ⑥ 容器和包装物外表面应保持清洁。

C.贮存设施运行环境管理要求：

- ① 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。
- ② 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。
- ③ 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。
- ④ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。
- ⑤ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。
- ⑥ 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。
- ⑦ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、

运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

D.贮存点环境管理要求：

- ① 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ② 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③ 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④ 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。
- ⑤ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

E.危险废物的转运

危险废物应及时转运，废物的转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。废物转移时应遵守《危险废物转移管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。

F.标识、标牌

按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存点标志和危险废物标签。

评价认为企业严格按照评价要求设置以上措施，并加强管理后，项目产生的危废均得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

综上所述，本项目固体废物经合理处置后对周围环境的影响较小。

5.2.6 运营期生态环境影响分析

5.2.6.1 生态环境影响评价原则

1、评价内容

生态系统是指生命系统与非生命（环境）系统在特定空间组成的具有一定结构与功能的系统。生态系统中，生物与非生物，生物与环境，各环境因子之间相互联系、相互影响、相互制约，通过能量流动与物质循环和其它联系，结合成一个完整的综合体系。根据本项目的工程特点，对生态环境的影响主要表现在生产过程中排放的污染物对生态环境的影响。

2、评价目的

通过对评价区域主要生态环境现状的调查，分析生态环境现状，了解生态系统特点与环境服务功能，并结合本项目污染物排放特征，分析工程生产排放的气态污染物、废水污染物、固体废物及噪声对当地土壤、植物等自然生态环境的影响程度。通过加强污染防治措施和环境保护管理制度，保证污染治理措施的有效实施，为减少污染、保护环境提供依据。

3、评价方法

① 对环境空气、声环境等生态因子的污染影响分析以定量评价为主（见报告书各专题）。

② 对植物等变化周期长、行为点多，难以用确切数字表达的生态因子，本评价将采用定性描述和定量分析相结合的方法进行。其中项目排放废气污染物对区域内植物的影响主要以定量分析为主，通过比较项目排放污染物引起的最大轴线浓度预测结果与所处区域敏感植物的受害浓度阈值的大小，以此评价项目建设对农作物的影响；对土壤等生态因子的影响主要以定性分析为主，根据当地政府部门对评价区域的环境规划及目标指标，结合本项目的工程活动，类比分析工程生产排放污染物对此类生态环境的影响。

③ 对项目占地改变地表功能和村民生活质量等社会经济环境的影响也将进行定性分析。

5.2.6.2 评价区生态环境现状调查

根据资料收集和实地调查，生态评价区共有农田生态系统、村镇生态系统及陆基生态系统等 3 种生态系统类型。农田生态系统分布于评价区内较平坦地区，当地农业生产主要种植的农作物有谷子、玉米等；经济作物主要有油料、蔬菜等；果树主要品种有梨、杏、葡萄、苹果等。村镇生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列，自然植被以天然草本为主，散见于沟边、地埂处，植被类型主要有白羊草、狗尾草、白莲蒿、黄花蒿等耐旱植物。林地主要以人工林为主，是以杨、柳为主。路基生态系统中各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统中。

5.2.6.3 生态环境影响分析

1、对土壤生态的影响分析

本项目运营过程中对土壤的影响主要体现在三方面，一为生活污水及生产废水等渗漏，二为原料和固体废物的堆积淋溶，三是大气污染物的沉降。污染物对土壤的影响主

要为积存于土壤中，影响土壤的透气性，使土壤的物理、化学性质破坏，出现板结。

（1）废水

评价要求项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，无废水外排，将生产区所有裸露地面硬化并做好防渗处理。另外对各车间的各蓄水池、地下管道，污水池的底板和壁板等按照防渗要求搞好防渗处理。在采取以上措施后，废水的无组织渗漏对土壤的影响不大。

（2）固体废物

本项目采用了先进的生产设备和生产技术，从根本上减少了固体废渣的产生量。环评为防止固废污染当地的环境采取了相应的治理措施，充分考虑所产生的固体废物的综合利用问题。杂质、除尘灰及酒糟外售养殖场做饲料，废活性炭由厂家回收，废矿物油、废油桶危废贮存点暂存后，交于资质的单位统一处置，生活垃圾集中收集后送往当地环卫部门指定地点；日常办公产生的生活垃圾交由环保部门处置。各类固体废物均采取相关措施得到了综合利用和合理处置，从根本上防止了废渣的污染，区域的土壤不会造成大的危害。

2、对植物和农作物的影响分析

本项目对生态环境影响较大的时段为运营期，本项目排放的颗粒物等大气污染物对植物和农作物的生长具有不可逆的危害。大气污染物对植物和农作物的毒性不仅机理不同，而且毒性也有很大的差别。植物和农作物受到大气污染后，常会在叶片上出现肉眼可见的伤斑，不同的污染物质和浓度所产生的症状及程度各不相同。污染物对植物和农作物内部生理代谢活动产生影响，如使蒸腾率降低，光合作用强度下降，从而影响植物和农作物的生长发育，使生长量减少，植株矮化，叶片面积变小，叶片脱落及落花、落果等。同时，植物和农作物吸收污染物后，内部某些成分的含量也会发生变化，尤其是吸收毒性较强的污染物后，有可能通过食物链的传递放大作用，最终危害人体健康。

颗粒物对植物和农作物的影响主要表现在对植物和农作物光合作用的影响上，粒径较大的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，附着于植物叶片上，阻塞呼吸孔，有碍作物生长。

由环境空气影响评价章节预测可知，本项目排放的主要污染物经过治理后，排放量都很小，对环境空气贡献值比较低，小于对植物和农作物产生毒性的阈值，因此本项目大气污染物的排放对周围植物的影响较小。

环评要求建设单位应对大气污染物采取严格的防治措施，有效减少大气污染物对周围植被的影响。

3、输水管线对沿线动植物的影响分析

管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地。因此，管道正常运行期不会对野生动物的活动产生影响。

但在管道维修噪声的影响下，野生动物将暂时离开噪声源附近区域，对噪声敏感的鸟类也会受到惊扰和驱赶，使噪声源附近区域的物种丰富度和种群数量降低。

4、输水管线对沿线土壤影响分析

管道施工结束后，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小。

5.2.6.4 生态环境影响评价结论

本项目不在自然保护区、风景名胜区等重点生态敏感区范围内，区域生态环境敏感程度一般。本项目的建设对所在区域的土壤、植物和会产生一定的影响，环评针对其影响，规定了相应的生态环境保护措施，可以有效缓解对生态环境的影响，措施实施后项目对区域生态环境的影响较小，在可接受的范围之内。

5.2.6.5 生态影响评价自查表

表 5.2-26 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（野生植物、野生动物） 生境□（阔叶林、针叶林、针阔混交林、灌丛、草丛、农田） 生物群落□（阔叶林、针叶林、针阔混交林、灌丛、草丛） 生态系统□（森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系

		统、农田生态系统) 生物多样性□ (香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数) 生态敏感区□ () 自然景观□ () 自然遗迹□ () 其他□ ()
评价等级	一级□ 二级□ 三级☑	生态影响简单分析□
评价范围	陆域面积: (0.00761) km ² ; 水域面积: (0) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他☑
	调查时间	春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害□; 其他☑
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□; 减缓□; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他☑
	生态监测计划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规□; 无☑
	环境管理	环境监理□; 环境影响后评价□; 其他☑
评价结论	环境影响	可行☑; 不可行□
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项		

5.2.7 环境风险影响评价

5.2.7.1 风险调查

1、风险物质调查

本次通过对项目原料、生产过程、产品、污染物中的物质进行调查识别。本项目涉及物质识别调查分析如下:

表 5.2-27 本项目涉及物质识别表

类别	物质	主要成份及特点	是否识别为风险物质
原辅助料	高粱	高粱	否
	稻壳	稻壳	否
	谷糠	谷糠	否
	曲粉	酒曲	否
	活性炭	活性炭	否
	硅藻土	硅藻土	否

	生物填料	/	否
	生物除臭剂	多种有益微生物	否
	PAC	聚合氯化铝	否
	PAM	聚丙烯酰胺	否
	次氯酸钠	次氯酸钠	是
	包装瓶及瓶盖	玻璃等	否
	纸盒、纸箱	纸	否
	矿物油	矿物油	是
产品	酒	乙醇	否
废气	颗粒物	粮食粉尘	否
	NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S	否
废水	废污水	COD 大于 10000	是
固废	杂质、除尘灰	高粱粉等	否
	酒糟	/	否
	废活性炭	废活性炭	否
	废矿物油、废油桶	废矿物油	是
	废硅藻土	硅藻土	否

2) 危险物质数量和临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ169-2018)》，本项目危险物质数量和临界量比值 (Q) 见表 5.2-28。

表 5.2-28 危险物质数量和临界量比值表

序号	工艺过程	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	污水站调节池	废水	/	1.5	10	0.15
2	次氯酸钠	次氯酸钠	7681-52-9	0.5	5	0.1
3	矿物油	油类	/	0.2	2500	0.00008
4	废矿物油	油类	/	0.2	200	0.001
Q 值划分						Q=0.25108<1

5.2.7.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B，项目 Q 值为 $Q=0.25108<1$ ，本项目为酒制造企业，属于食品制造行业，无危险工艺 $M=0$ ，故环境风险潜势为 I。

5.2.7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中评价等级判定方法，评价等级判定见下表。

表 5.2-29 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	—	二	三	简单分析

根据以上结果，本项目环境风险评价为简单分析。

5.2.7.4 环境敏感目标

根据实际调查，本项目大气环境敏感目标主要为周边村庄，地表水为文峪河、地下水保护目标主要为评价范围内地下水。

表 5.2-30 环境风险保护目标表

环境要素	环境保护目标	坐标	保护对象	人数	相对于厂区位置		环境功能区	目标功能要求
					方位	距离 (km)		
大气环境	马西村	111.94693314, 37.39140902	居住区	5080	/	/	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	穆家寨村	111.96400004, 37.39086855	居住区	1400	E	1.51		
	河西村	111.930086563, 37.394214884	居住区	1350	NW	1.78		
	武家垣村	111.925097655, 37.384097593	居住区	2186	SW	2.31		
	神堂村	111.92996340, 37.40602805	居住区	1492	NW	2.05		
	赤峪村	111.95484357, 37.40849568	居住区	750	NE	1.74		
	孝子渠村	111.96512716, 37.41149975	居住区	1901	NE	2.38		
	中渠村	111.96400881, 37.42588297	居住区	251	NE	3.99		
	马东村	111.98143103, 37.38576749	居住区	1600	SE	2.52		
	马村	111.98826390, 37.37660958	居住区	2786	SE	3.17		
	西夏祠村	112.00162411, 37.39943160	居住区	1149	NE	4.21		
	上贤村	111.97694778, 37.36243174	居住区	2200	SE	3.52		
	孝义村	111.997973274, 37.385889168	居住区	3150	SE	3.46		
	牛家垣村	111.900383781, 37.396274681	居住区	681	SW	4.22		
	马西乡寄宿制小学校	111.94035905, 37.39049170	学校	670	W	0.88		

	神堂村幼儿园	111.92969799, 37.40627755	学校	25	NW	2.43		
	上贤小学	111.97061777, 37.35954942	学校	90	SE	3.92		
	马村小学	111.989304374, 37.377821083	学校	50	SE	3.74		
	杏花子夏小学	111.918370675, 37.369699354	学校	60	SW	3.70		
	马西乡卫生院	111.94919961, 37.39214126	医院	10	NW	0.11		
	赤峪卫生所	111.954612683, 37.409878986	医院	10	NE	2.17		
	孝子渠村卫生所	111.96622291, 37.41177247	医院	10	NE	2.72		
厂址周边 500m 范围内人口数小计				2800	/	/		
厂址周边 5000m 范围内人口数小计				26901	/	/		
地表水	头道川	/	/	/	SW	0.65	农业用水保护	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	文峪河灌区永田渠	/	/	/	SE	2.05		
注：厂址周边 500m 范围内马西村居民约 2800 人。								

5.2.7.5 风险识别

本评价风险识别范围从生产设施风险识别和生产过程、环保工程所涉及物质风险识别两方面着手。

生产系统危险性识别：本项目生产设施主要包括主要生产装置、储存设施和环境保护设施，具体而言，本项目涉及识别的危险物质主要生产装置包括危废贮存点、库房、污水站，主要分 3 个区，即危废贮存点、库房、污水站。

1) 生产过程的潜在风险源

本项目生产过程潜在的事故主要是破损泄漏和火灾风险，风险源主要为高浓度废水池。

2) 火灾引发的伴生/次生污染物排放主要是生产过程中出现明火等引燃易燃易爆物料，但是项目生产车间内禁止吸烟等容易引发火灾爆炸的行为，生产过程中发生火灾引发的伴生/次生污染物排放的风险较低。

3) 污水站破裂污染水体和土壤。

根据物质危险性，本项目重点风险源为高浓度废水泄漏、及产生火灾的风险。

表 5.2-31 生产设施危险识别表

序号	工段	物质	生产设施	风险类型	影响途径
1	污水站	高浓度废水	甄锅、地缸	泄漏	污染大气；污水入渗进入土壤、地下水
2		次氯酸钠	次氯酸钠溶液储罐	泄漏	入渗进入土壤、地下水
3	危废贮存点	废矿物油	废油桶	泄漏、火灾	废液、消防水流入水体；入渗进入土壤、地下水
4	库房	矿物油	油桶	泄漏、火灾	废液、消防水流入水体；入渗进入土壤、地下水

综上所述，本次评价重点分析高浓度废水池维护运行过程中发生的风险影响及相应的防范措施。

5.2.7.6 危害分析

1、危险物质泄漏危害分析

根据危险物质危险性分析和国内外同行业、同类型事故调查，物料输送管路系统及贮运系统是最有可能发生泄漏的地方。物料泄漏产生的直接后果为泄漏物料通过蒸发、扩散至周边环境甚至引起火灾爆炸等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周边居民的安全。

(1) 高浓度废水泄漏的源项主要为管线。泄漏的主要原因有：①管线腐蚀造成穿孔导致的高浓度废水泄漏；②管线由于基础沉降造成的管道开裂；③由于阀门的频繁开启、关闭，使阀门的密封填料磨损、老化，导致高浓度废水泄漏。废水中无挥发性有害物质，泄漏基本不会造成大气污染；④设备故障、操作失误、停电等也可能导致高浓度废水泄漏。

若发生废水泄漏事故，应及时将泄漏的物料利用地势或水泵引至应急事故池，若引流不及时，有可能会造成废水外排事故，从而对地表水及流经的土壤和地下水造成污染。

(2) 矿物油主要来自储存在库房，废矿物油采用聚乙烯桶收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质单位处置。

发生矿物油、废矿物油泄漏事故的因素有：使用过程中操作不当、人为因素打翻、废矿物油收集桶损坏等引起的矿物油泄漏事故。

因公司在运营过程中维修使用的矿物油量较少，若发生泄漏，可以控制在维修间和危废贮存点内，不会对外环境造成影响。

(3) 次氯酸钠溶液储罐位于污水处理站站房，容积为 6m^3 ，不锈钢储罐。泄漏的主要原因有：①罐体破损；②加注过程人为原因发生溢流。

若发生次氯酸钠溶液泄漏事故，应及时将泄漏的物料利用地势或水泵引至应急事故池，若引流不及时，有可能会造成次氯酸钠溶液外排事故，从而对地表水及流经的土壤和地下水造成污染。

建设单位应定期对储罐进行维护和检查，确保其处于良好状态，避免因设备老化或损坏导致的泄漏；制定并严格执行安全操作规程，确保操作人员经过专业培训，了解应急处理措施。

2、火灾引发的伴生/次生污染物排放危害分析

1) 大气环境影响

矿物油、废矿物油在贮存过程中可能发生火灾事故。火灾过程中燃烧可能会产生有害物质和大量烟雾，如果火灾发生时厂区人员不及时撤离，有可能危及人的身体健康和生命安全，另外燃烧产生的一氧化碳、烟尘气体扩散到厂区周边，还会对厂区周边一定区域内的人员的身体健康造成影响，包括一氧化碳进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白与氧气的结合，从而造成人体缺氧，正常情况下发生火灾概率非常小，因此本评价重点提出风险防范措施及应急措施等。

2) 水环境影响

火灾引发的伴生/次生事故废水主要指初期雨水和消防废水。由于设备的跑、冒、滴、漏等原因，生产区地面上不可避免的要含物料，如不收集处理将随雨水外排至地表水体，对水体造成影响；另一方面，在设计中消防水是通过雨水管线收集进入应急事故水池，在发生火灾的时候，生产装置中的物料极有可能进入消防水中，当应急事故水池容积不足或管理不善时，其会随消防水外排，从而给地表水、地下水带来意想不到的灾害。

5.2.7.7 风险防范措施及应急要求

我国在安全生产上一贯坚持“安全第一、预防为主”的方针，工作重点应放在预防上，因此本项目必须严格按照相关规范严格进行设计、施工、管理。

1、风险防范措施

本项目建设单位作为环境风险事故的责任主体，须采取有效风险防范措施最大限度地避免、减缓环境风险事故对外环境造成的影响。项目拟采取以下风险防范措施：

2、大气环境风险防范措施

① 合理布置全厂总图，并充分考虑风向、消防和疏散通道、人员安置等问题。按照功能要求，保证储运区与周围其它生产区的距离要求。

② 对生产过程中的重要参数均设越限报警系统，自调系统在紧急状态下均应可以手动操作。

③ 加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，定期进行检测与修复，严格防止跑、冒、滴、漏现象的发生。

④ 设备选型中应选择质量好，信誉高，并通过 ISO9000 质量认证的企业的产品，严把质量关。

3、事故废水环境风险防范措施

为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保此类事故废水不外排，本次评价提出水环境风险事故防控措施，具体措施如下：

① 在厂区设置 1 座 60m³ 的事故水池，事故水池容积保证可以储存 2 天以上废水满足事故泄漏后不外排的要求。

② 项目所有废水输送管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。输送管线要定期试压检漏。

通过巡查、测漏、观测，发现构筑物或连接管道出现破损现象，值班人员立即通知现场负责人，由现场负责人向应急指挥部汇报情况，指挥根据现场事故情况，指挥现场处置组关闭破损管道进出阀门，封堵 50m 范围内的雨水口，用消防沙袋和消防沙在周围设置拦截坝，然后挖开表土通过堵漏、补漏或更换破损管道进行处理，降低对污水输送的影响。

若主要连接管道损坏严重，必须更换，先通知损坏区域切断污水来源，然后进行开挖更换新管道。

在危化品储罐四周设置围堰，确保发生危化品泄漏时，废液不会流出厂房。

如发生事故时，企业应立即与县应急中心联系，启动县突发环境事件应急预案。通

过采取上述水环境风险防范措施，可有效保证事故废水的处理，也能够切断事故废水向地表水体转移的途径，保证事故废水不直接排入周围地表水体，避免水环境风险。

4、地下水环境风险防范措施

本项目地下水风险防范采取源头控制、分区防渗的措施，加强地下水污染监控、应急响应，本次提出以下几方面事故应急减缓措施：

① 设立应急指挥中心，发生事故后及时上报。

② 事故发生后立即关闭阀门，停止作业等。堵截泄漏液体或者引流到安全地点，并进行实时监测。

③ 本项目应按照分区防渗的要求进行防渗，并定期检测、检查，对破损处及时修复。

5、其他

① 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测，配备应急设施及应急物资，设置应急救援队伍。

② 本应设立应急救援队伍、应急物资等。

本项目应建立区域应急联动机制，充分利用区域的应急资源，与县应急响应中心报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在开发区应急响应中心的统一领导下开展应急处置。

5.2.7.8 应急要求

本项目设置应急救援中心、配备应急物资和装备。采取选择高质量设备、设越限报警系统、加强设备管道的管理与维修，设置水环境风险事故防控措施，地下水源头控制、分区防渗、加强污染监控、应急响应等措施，减少环境风向影响。建议企业优化调整风险防范措施、制定企业突发环境事件应急预案。并在相关部门进行备案。

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快的控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，应急预案内容及要求详见表 5.2-32。

表 5.2-32 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述事故发生危险源类型，数量及其分布方位
2	应急计划区	生产车间、管道、厂区

3	应急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理。地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及管线：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散、主要是水幕、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。临近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织优化、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。工厂临近区：受事故影响的林及区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.2.7.9 分析结论

本项目运行过程中存在着泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放事故，必须严格按照有关规范标准的要求对原料库、成品库、生产车间等进行监控和管理。在认真落实评价所提出的风险防范措施以及制定风险应急预案后，本项目的环境风险可控，风险水平是可以接受的。本项目发生火灾产生的环境风险可能扩大厂界外，建议企业应采取措施缓解环境风险。

本项目建设项目环境风险简单分析内容如下：

表 5.2-33 本项目建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目			
建设地点	山西省	吕梁市	文水县	
地理坐标	经度	111°57'33.201"	纬度	37°23'36.340"
主要危险物质及分布	废水	污水站	高浓度废水、次氯酸钠	
	贮运系统	库房	矿物油	

	危废贮存点	废矿物油
环境影响途径及后果（大气、地表水、地下水）	管线、物料发生泄漏、火灾后产生的废气对周围大气环境产生影响 管线泄漏、发生火灾后消防废水处置不当污染地表水\地下水\土壤	
风险防范措施要求	1) 合理布置全厂总图，并充分考虑风向、消防和疏散通道、人员安置等问题。按照功能要求，保证储运区与周围其它生产区的距离要求。 2) 对生产过程中的重要参数均设超限报警系统，自调系统在紧急状态下均应可以手动操作。 3) 加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，定期进行检测与修复，严格防止跑、冒、滴、漏现象的发生。 4) 设备选型中应选择质量好，信誉高，并通过 ISO9000 质量认证的企业的产品，严把质量关。 事故废水环境风险防范措施 为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保此类事故废水不外排，本次评价提出水环境风险事故防控措施，具体措施如下： ① 设置 1 座 60m³事故水池，保证可以储存 2 天以上废水满足事故泄漏后不外排的要求。 ② 项目所有废水输送管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。输送管线要定期试压检漏。 如发生事故时，企业应立即与县应急中心联系，启动县突发环境事件应急预案。通过采取上述水环境风险防范措施，可有效保证事故废水的处理，也能够切断事故废水向地表水体转移的途径，保证事故废水不直接排入周围地表水体，避免水环境风险。	
填表说明	/	

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 建设期污染防治措施

本项目在建设期不可避免的会产生废气、废水、噪声、固废等对环境的影响，因此，在开发建设过程中要采取有效的措施，减少对环境的影响。

6.1.1 施工扬尘防治措施

建设工程施工单位应当遵守下列扬尘污染防治规定：

- 1) 施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡或者围墙；
- 2) 施工工地内的裸露地面覆盖防尘布或者防尘网；
- 3) 施工工地内的车行道路硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；
- 4) 施工工地出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出；
- 5) 保持施工工地出入口通道及其周围一百米内道路的清洁；
- 6) 建筑垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网；
- 7) 施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运；
- 8) 经批准允许在施工现场搅拌混凝土、砂浆的，采取降尘防尘措施；
- 9) 土方、拆除、爆破等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水抑尘措施；
- 10) 在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖防尘布或者防尘网、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施；
- 11) 施工工地被列为重点扬尘污染源的，按照相关部门管理要求设置自动监控设备及其配套设施，并保证其正常运行和数据传输。

6.1.2 施工噪声防治措施

1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。高噪声设备尽量远离厂界布置。

- 2) 施工单位应严格遵守当地相关环境噪声污染防治管理办法的规定，合理安排好

施工时间，非连续浇筑需要，中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~06:00 不得施工；如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保行政主管部门的同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷。

3) 合理布局，位置相对固定的机械设备，尽量进入操作间，不能入棚的设备在靠近边界近距离施工时，尽可能减少施工噪声对周围声环境的影响；闲置不用的设备应立即关闭。

4) 统筹安排施工，尽可能避免在同一区段同一时间安排大量产生噪声设备同时施工。

5) 尽量使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

6) 运输采用车况良好的车辆，并注意定期维修、养护；合理规划运输车辆的行驶路线，尽量绕开沿线居民区等声环境敏感区，以减少施工噪声对周围声环境敏感点的影响。如无法避开，应降低车速，禁止在声敏感区域鸣笛。

7) 运输车辆路过居民区时，严禁鸣笛，并应减速慢行；

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

6.1.3 施工废水防治措施

为防止水环境污染，必须采取相应的控制措施：

1) 建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲走流入附近沟渠。

2) 项目厂区内设有化粪池，对施工期产生的污水进行有效处理，使污水在池中充分停留消化，定期由附近村民进行清掏，用于周边农田施肥。

6.1.4 施工固体废物防治措施

1) 严禁向周边农田、耕地内倾倒弃土弃渣和生活垃圾；生活垃圾必须统一收集，定时送环卫部门进行统一处理，严禁随意抛撒和焚烧。

2) 施工单位必须严格按照规定办理好渣土、建筑垃圾等固体废物的排放的手续，获得当地有关主管部门批准后方可在指定的受纳地点弃土。

3) 及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物

全部清除，防止污染环境。

4) 不得将建筑垃圾混入其他生活废弃物中，建设期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

5) 施工人员集中的生活营地，要设专职的环境卫生管理人员，负责营区的生活垃圾统一收集，定期运往环卫部门指定的地点，交由当地环卫部门处置。

6.1.5 施工生态环境防治措施

1) 管线敷设优先采用非开挖工艺（如顶管法），仅在工作井和接收井位置占用少量道路，减少对交通的影响；若需明挖施工，对道路基层、面层采用“切割+分层开挖”，避免机械野蛮开挖破坏道路结构；开挖后及时铺设钢板或临时便道（承载力满足车辆通行需求），保障临时通行；

2) 挖方首先用于回填利用，对于不能立即回填的挖方，其堆放场所要做好临时防护措施。

3) 施工期开挖产生的表土和底土须分类就近堆存，临时堆放要采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。

4) 管线敷设施工期间在道路两侧设置临时排水沟（配滤网），避免雨水冲刷施工泥沙堵塞道路雨水口，影响道路排水功能；

5) 管线敷设施工期间要合理控制施工范围，要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声，减轻对周围居民及野生动物的不良影响；

6) 施工机械（如起重机、挖掘机）行驶路线需避开道路检查井、雨水口，避免碾压导致井盖松动或路面沉降；

7) 对于小型植被的破坏，要求建设单位购买相关植被种苗复种，等到完全恢复后，方可结束。

6.1.6 施工期环境管理

1) 施工监管的目的

在施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监管，全面监督和管理施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

2) 施工监管的职责

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保的条款。主要职责为：

① 编制环境监管计划，拟定环境监管项目和内容；

② 对承包商进行监管，防止和减轻施工作业引起的环境污染以及对工程地区植被和野生动物的破坏行为；

③ 全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

④ 对施工中的挖方、填方顺序进行监控，合理平衡挖填方以及之间的接口，不得随意弃土、弃渣；

⑤ 建立环保事故监管机制，以处理突发环保事故；

⑥ 在日常工作中作好监管记录及监管报告，参与竣工验收。

3) 监管机构

委托有资质的施工监理单位进行。

表 6.1-1 施工环境监理内容一览表

时段	监管重点	监管项目	监管内容	效果
施工期	大气环境	扬尘	运输车辆冲洗；控制运输汽车装载量，加盖篷布。	减少扬尘污染
	水环境	施工废水	设置废水沉淀池	减少废水排放，废水循环利用
	固体废物	垃圾	厂区收集，运往当地环卫部门指定地点统一处理。	减少环境污染
	声环境	噪声	禁止夜间施工；合理安排各类施工机械的工作时间，加强运输车辆的管理。	减少施工场界噪声
	生态	施工场地	施工临时占地硬化、绿化。	减少生态影响

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施及其技术经济论证

6.2.1.1 防治措施

本项目废气污染源主要为锅炉烟气，原料预处理及破碎、曲块的破碎等。环评针对各污染源提出了具体防治措施，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 大气污染防治措施汇总表

污染源	污染物	治理措施
筛分破碎粉尘	颗粒物	全封闭车间，废气进入布袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放
酒糟暂存间、污水处理站恶臭	HN ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	酒糟暂存间全封闭，喷洒生物除臭剂，酒糟暂存间收集的恶臭气体同污水处理站恶臭经一套生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放
原料库粉尘	颗粒物	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面
车间无组织粉尘	颗粒物	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面
酒糟暂存间、污水处理站无组织恶臭	HN ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	喷生物除臭剂

6.2.1.2 可行性论证

(1) 除尘工艺可行性

1) 技术参数

本项目筛分破碎采用脉冲式布袋除尘器，锅炉烟气采用覆膜玻纤袋式除尘器，设计参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 袋式除尘器技术参数

序号	项目	风量(m ³ /h)	过滤风速(m/min)	过滤面积(m ²)
1	粉碎车间布袋除尘器	3500	0.6	97.22

2) 除尘原理

低压脉冲除尘器是具有先进水平的高效袋式除尘设备，是一种处理风量大、清灰效果好、除尘效率高、运行可靠、维护方便、占地面积小的大型除尘设备。低压脉冲布袋除尘器具有以下特点：

- ① 采用脉冲喷吹技术，解决了反吹风喷吹强度低的现象，工作可靠，清灰彻底。
- ② 先进的进风均流管和灰斗导流技术，保证分室气流分配均匀和卸灰畅通。
- ③ 大容量的脉冲阀和储气包结构，满足用户的不同喷吹需要。

- ④ 滤袋装配方便，密封性好，实现机外换袋。
- ⑤ 采用自动化袋笼生产线，满足用户多种结构的需求，质量可靠，外形美观。
- ⑥ 采用性能优良电磁脉冲阀，其易损膜片寿命超过 100×10 次。
- ⑦ 采用先进的 LC 可编程控制器，并根据用户的不同需求，可增设温度、料位等传感器的报警控制。

图 6.2-1 布袋除尘器工作原理流程图

本项目设计布袋除尘器过滤风速为 0.6m/min ，可以保证本项目各废气粉尘经布袋除尘器处理后颗粒物排放低于 10mg/m^3 。

另外根据《排污许可证申请与核发技术规范酒、饮料制造工业》(CHJ028-2019)，本项目采取措施均属于其中可行性技术措施，综上所述，本项目颗粒物治理措施可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。因此，本项目拟采用袋式除尘器可行。

(2) 酒糟暂存间、污水站恶臭控制措施可行性

1) 恶臭治理措施

恶臭污染物主要来自酒糟暂存间、污水处理站。评价要求建设单位采取以下防治措施：

① 采用生物滤池处理酒糟暂存间、污水处理站产生的恶臭气体，污水处理站位于室内，各处理池均位于地下，并加盖密闭保温。评价要求对污水处理站生化池上方加盖，设置废气集气管道，在格栅间及污泥间安装负压收集装置设置集气管道；酒糟暂存间全封闭，在储存间顶部设集气管道；将酒糟堆存产生的臭气收集后与污水处理站恶臭气体一并经生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放。

② 同时建议项目周围建设绿化隔离带，选择种植不同系列的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，减少恶臭对周围大气环境的影响。

2) 生物滤池法恶臭治理措施

① 处理工艺

洗涤—生物滤床过滤联合除臭装置，包括前级洗涤区和多级生物滤床过滤区，除臭装置在横向分为几个区域，自前而后分别是：臭气的导入区、前级洗涤区、多级生物滤床过滤区、净化气体排出区。在前级洗涤区与生物滤床过滤区之间、后级洗洗区

与净化气体排出区分别装有气液分离装置。在竖向前后两级洗涤区设置为三层，自上而下分别是：位于上部的喷淋区；位于中部的填料层；位于底部的是储水槽。前级洗涤区的填充层，充满了高效气、液相接触的有机填料。底部的储水槽是经过特殊设计的，具有排污功能，出水槽内的水通过水泵可以循环使用。前后储水槽及水泵循环系统各自独立，并设有补水阀。见图 6.2-2。

图 6.2-2 生物滤池除臭流程图

② 生物滤池除臭原理

整个生物过滤除臭系统主要由管道输送系统、生物滤池、排放系统和辅助整个除臭系统的控制系统组成，流程如下：

臭气经导入口先平流进入洗涤区，经前级水或低浓度化学洗涤液洗涤，在洗涤区完成了对臭气的水或化学药剂的吸收、除尘及加湿的预处理。未清除的恶臭气体再进入多级生物滤床过滤区，通过过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面。恶臭气体喷洒水的作用下与湿润状态的填充材料（生物填料）的水膜接触并溶解。生物脱臭法是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害或少害的物质。微生物和细菌利用臭气成分作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的恶臭污染物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中产生的能量，使微生物和细菌的生物体得到增长繁殖，为进一步发挥其对恶臭污染物的处理能力创造有利的条件。污染物去除的实质是有机底物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是比较复杂的，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。进入生物膜的恶臭成分在填充材料（生物填料）中，在微生物的吸收分解下被降解。微生物把吸收的恶臭成分作为能量来源，用于进一步的繁殖。以上三个过程同时进行，确保整个系统排放达标。

微生物除臭过程分为三步：臭气同水接触并溶解到水中；水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

微生物除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要过程如下：通过收集管道，抽风机将臭气收集到生物滤池除臭装置，臭气经过加湿器进行加湿后，进入生物滤池池体，后经过填料微生物的吸附、

吸收和降解，将臭气成分去除。

6.2.1.3 废气处理措施与排污许可证规范中推荐方法对比情况

本项目废气污染物处理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐方法对比情况见下表：

表 6.2-3 本项目处理措施与规范推荐方法对比

产污环节	规范推荐处理工艺	本项目处理工艺	对比情况
原料粉碎筛分系统	旋风除尘/布袋除尘/湿式除尘	布袋除尘	符合
酒糟暂存间、污水站臭气	产生恶臭的区域加罩或加盖/投放除臭剂/集中收集恶臭气体到恶臭处理装置处理后由排气筒排放	集中收集恶臭气体到生物除臭装置中处理后由排气筒排放，喷洒生物除臭剂	符合

综上，本项目废气处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）及《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）推荐处理方法，因此拟采取的废气处理措施具有可行性。

6.2.2 水污染防治措施

6.2.2.1 环境保护措施及可行性分析

一、废水来源

本项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产过程产生的废水主要包括酿造车间的锅底水、地面冲洗废水、设备清洗废水以及锅炉排水等。

二、废水收集措施

项目浓盐水采用防腐管道收集，高浓度废水采用 PP/PTFE 管道收集，其他废水和生活污水采用地下 PVC/HDPE 管道收集。

三、处理工艺

根据污水产生来源及污水水质情况分析，项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；项目高浓度废水经调节池+气浮机+UASB 厌氧反应器处理后与其他生产废水、生活污水一起经综合调节池、A²/O 池、二沉池、消毒池处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池；无废水外排。

1、洗瓶废水循环处理系统

洗瓶废水循环处理系统主要包括：废水收集与调节、预处理（去杂质）、混凝沉

淀、生物降解处理、深度过滤与净化、消毒处理。

(1) 废水收集与调节：通过管道系统将洗瓶废水收集至调节池内，对废水进行水量、水质的均衡调节，以稳定后续处理工艺的进水条件。同时，通过搅拌装置防止沉淀，保持水质均匀。

(2) 预处理（去杂质）：采用格栅去除废水中较大的悬浮物和漂浮物，如碎玻璃、塑料等。

(3) 混凝沉淀：向废水中投加适量的混凝剂，通过物理化学反应使废水中的微小悬浮物、胶体粒子等聚集成较大颗粒。利用重力作用使形成的絮体在沉淀池中沉降下来，从而实现固液分离，去除大部分悬浮物和部分有机物。

(4) 生物降解处理：将混凝沉淀后的废水引入生物处理系统，利用微生物的代谢作用，将废水中的有机污染物分解为无害的二氧化碳、水及微生物细胞物质，大幅降低废水中的 **COD**、**BOD** 等污染指标。

(5) 深度过滤与净化：采用砂滤、炭滤、超滤和反渗透等深度处理技术，去除水中的悬浮物、胶体、溶解性有机物及部分无机盐类。

(6) 消毒处理：深度净化后的废水进行消毒处理，确保出水安全无害。

2、污水处理站

(1) 调节池

本项目锅底水和发酵缸清洗废水为间歇产生，随着生产状况的变化而变化，存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。为了使处理工艺正常工作，设置一个调节池，使得水质水量均匀稳定。

结构类型：钢砼结构，并进行基础防渗

数量：1 座

设计参数：2.0m×3.0m×2.0m

(2) 气浮机

气浮法是向水中注入或通过电解的方法产生大量的微气泡，使其与废水中密度接近于水的固体或液体污染物微粒黏附，形成密度小于水的气浮体，在浮力的作用下，上浮至水面形成浮渣，进行固液或液液分离的一种水处理技术。

本项目气浮机去除大部分 **SS** 以及少量 **COD**、**BOD** 等污染物。

设备：高效溶气气浮一体机，设备尺寸：2.0m×2.0m×1.5m；溶气罐：Φ400×1000mm（304 不锈钢）；释放器：TV-Ⅲ型（释气效率≥95%）空压机：0.75kW（排气量 0.12m³/min）；加药装置。

（3）上流式厌氧污泥床反应器（UASB）

UASB 是第二代高效反应器，具有较高的水力处理负荷，适用于高浓度废水的处理。当采用 UASB 作为有机废水处理工艺时，废水首先进行固液分离处理，去除溶液中含有的大颗粒物质，然后废水被引进 UASB 反应器的底部，向上流过由絮状或颗粒状厌氧污泥组成的污泥床，随着污水与污泥相接触而发生厌氧反应，产生沼气引起污泥床的扰动。在污泥床产生的沼气有一部分附着在污泥颗粒上，自由气泡和附着在污泥颗粒上的气泡上升至反应器的上部。污泥颗粒上升撞击到三相分离器挡板的下部，这引起附着的气泡释放；脱气的污泥颗粒沉淀回到污泥层的表面。自由状态下的沼气和由污泥颗粒释放的气体被收集在三相分离器锥顶部的集气室内。液体中包含一些剩余的固体物和生物颗粒进入到三相分离器的沉淀区内，剩余固体物和生物颗粒从液体中分离并通过三相分离器的锥板间隙回到污泥层。

UASB 反应器的优点在于可维持较高的污泥浓度，污泥泥龄（30 天以上），较高的进水容积负荷率，提高了厌氧反应器单位体积的处理能力。

UASB 反应器的不足之处主要是：进水中悬浮物需要适当控制，不宜过高，否则容易造成三相分离器拥堵，损坏设备；厌氧消化受温度影响很大，冬季须对装置进行加温；水力停留时间较短，废水中的有机质很难完全腐化；为提高 UASB 反应器的运行可靠性，必须设置各种类型的计量设备和仪表，如控制进水量、投药量等计量设备。

数量：玻璃钢反应罐 1 座

罐体有效容积：Φ4500，深度 7m，有效水深 6m。

（4）格栅间

格栅用于截留水中的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的概率。本项目格栅井和调节池合建；采用机械格栅。

型号：GSHZ-300 型回转式格栅除污机

栅宽：300mm

功率：0.37kW

清渣间隔：15 分钟/次（可调）

（5）综合调节池

锅底水和发酵缸清洗废水经 UASB 高效厌氧发酵后，与生活污水、地面冲洗水等其他废水在综合调节池进行混合，使得混合废水水质均匀稳定。

结构类型：钢砼结构，并进行基础防渗

数量：1 座

设计参数：5.0m×5.0m×2.0m

（6）A²/O

A²/O 工艺（厌氧-缺氧-好氧），是一种常用的二级污水处理工艺，具有同步脱氮除磷的作用。A²/O 工艺主要是生物池通过曝气装置、推进器（厌氧段和缺氧段）及回流，渠道的布置分成厌氧池、缺氧池和好氧池。

① 厌氧池是指没有溶解氧，也没有硝酸盐的反应池。其中，水解、酸化、产乙酸、甲烷化同步进行，目的是去除 COD。厌氧处理要求控制溶解氧在 0.2mg/L 以下，是利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物。

② 缺氧池是指没有溶解氧但有硝酸盐的反应池。在脱氮工艺中，主要起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD，也有水解反应提高可生化性的作用。

③ 好氧池是通过曝气等措施维持水中溶解氧含量在 2mg/L 左右的反应池。适宜好氧微生物生长繁殖，从而处理水中污染物质。好氧池的作用是让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物，达到去除污染物的功能。

结构类型：钢砼结构

数量：3 座

设计参数：

厌氧池单池尺寸：5.0m×2.0m×2.0m，缺氧池单池尺寸：5.0m×2.5m×2.0m，好氧池单池尺寸：5.0m×5.0m×2.0m

（7）二沉池

进行固液分离，加药过程主要去除废水中的磷，同时去除生化池出水中夹带的微生物等固体悬浮物、漂浮物。

1) 构筑物

结构类型：地下钢砼

数量：1 座

尺寸：Φ4500，深度 3m，有效水深 2.5m。

2) 布水系统 1 套、排水系统 1 套、排泥系统 1 套、污泥回流泵 1 台。

(8) 消毒池

经混凝沉淀后的出水进入消毒池，为了保证污水经处理后达到排放标准，必须经过加氯消毒，消除有害细菌。消毒剂采用次氯酸钠，投加量大于 300mg/L（按有效氯计算），接触时间大于 1.0 小时。

结构类型：钢砼结构，

数量：1 座

单池尺寸：5.0m×2.5m×2.0m

(9) 污泥

处理系统产生的污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥。

四、设计进水水质

表 6.2-4 废水进水水质情况

项目	水量 m ³ /d	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	TN mg/L	含盐量 mg/L
锅底水	1.1	15000	10000	1300	200	230	3.74
地缸、甑锅清洗废水	7.74	10000	5000	1500	40	60	2.55
生活污水	1.12	300	200	150	30	100	0.48
酿造车间地面冲洗废水	1.44	1000	400	1000	35	100	2.16
纯水系统废水	10.16	40	20	40	0	0	2000
	5.33						
锅炉排水	1.44	40	20	40	20	30	500
	0.6						
冷却水系统排水	0.07	40	20	40	20	30	500
	0.01						
生物滤池排水	2.4	250	100	100	20	30	0.5

五、设计出水水质

设计出水水质见表 6.2-5。

表 6.2-5 设计出水水质

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
浓度	6~9	≤100	≤30	≤50	≤10	≤1

六、污水处理主要构筑物及主要设备

表 6.2-6 综合污水处理站构筑物及主要设备一览表

序号	名称	尺寸	数量	有效容积	主要设备
1	调节池	2.0×3×2	1 座	10m ³	/
2	气浮间	6.0×5.0×3.5	1 座	/	气浮机 1 台、容器罐 1 台、释放器 1 台、空压机 1 台、加药装置
3	UASB 反应器	Φ 5.0, 7.0	1 座	95m ³	/
4	综合调节池	5.0×5.0×2.0	1 座	40m ³	/
5	A ² /O	厌氧池	1 座	16m ³	搅拌机 1 台、鼓风机 1 台、好氧气曝气系统 1 套
		缺氧池	1 座	20m ³	
		好氧池	1 座	45m ³	
6	二沉池	Φ 5.0, 3.0	1 座	50m ³	布水系统 1 套、排水系统 1 套、排泥系统 1 套、污泥回流泵 1 台
7	消毒池	5.0×2.5×2.0	1 座	20m ³	次氯酸钠消毒设备 1 套
8	污泥池	2×1.5×2.0	1 座	4.5m ³	污泥泵
9	污泥压滤车间	5×5×3.5	1 座	/	压滤机 1 台、调理罐 1 个、螺杆泵 1 台、泥饼暂存区

七、处理效率

各阶段预计处理效率见表 6.2-7、8。

表 6.2-7 废水各阶段主要污染物处理效率预计值（非采暖期）

项目			COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN
调节池	水量 8.84 m³/d	进水浓度	10869.57	5521.74	1052.17	67.83	89.57
		处理效率%	0	0	10	0	0
		出水浓度	10869.57	5521.74	946.953	67.83	89.57
气浮机		进水浓度	10869.57	5521.74	946.953	67.83	89.57
		处理效率%	5	5	80	0	0
		出水浓度	10326.09	5245.65	189.39	67.83	89.57
UASB 反应器		进水浓度	10326.09	5245.65	189.39	67.83	89.57
		处理效率%	90	90	0	10	10
		出水浓度	1032.61	524.57	189.39	61.05	80.61
综合调 节池	水量 21.09 m³/d	进水浓度	638.02	313.10	217.25	35.21	54.54
		处理效率%	0	0	10	0	0
		出水浓度	638.02	313.10	195.52	35.21	54.54
A²/O 池		进水浓度	638.02	313.10	195.52	35.21	54.54
		处理效率%	90	90	40	90	90
		出水浓度	63.80	31.31	117.31	3.52	5.45
二沉池		进水浓度	63.80	31.31	117.31	3.52	5.45
		处理效率%	10	10	60	10	10

	出水浓度	57.42	28.18	46.93	3.17	4.91
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) (mg/L)		200	100	100	/	/
《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011) (mg/L)		100	30	50	10	20

表 6.2-8 废水各阶段主要污染物处理效率预计值(采暖期)

项目			COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN
调节池	水量 8.84 m³/d	进水浓度	10869.57	5521.74	1052.17	67.83	89.57
		处理效率%	0	0	10	0	0
		出水浓度	10869.57	5521.74	946.953	67.83	89.57
气浮机		进水浓度	10869.57	5521.74	946.953	67.83	89.57
		处理效率%	5	5	80	0	0
		出水浓度	10326.09	5245.65	189.39	67.83	89.57
UASB 反应器		进水浓度	10326.09	5245.65	189.39	67.83	89.57
		处理效率%	90	90	0	10	10
		出水浓度	1032.61	524.57	189.39	61.05	80.61
综合调 节池	水量 26.94 m³/d	进水浓度	746.12	314.77	267.08	44.16	68.34
		处理效率%	0	0	10	0	0
		出水浓度	746.12	314.77	240.37	44.16	68.34
A²/O 池		进水浓度	746.12	314.77	240.37	44.16	68.34
		处理效率%	90	90	50	90	90
		出水浓度	74.61	31.48	120.19	4.42	6.83
二沉池		进水浓度	74.61	31.48	120.19	4.42	6.83
		处理效率%	10	10	60	10	10
		出水浓度	67.15	28.33	48.07	3.97	6.15
《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2021）（mg/L）			200	100	100	/	/
《发酵酒精和白酒工业水污染物排 放标准》（GB27631-2011）（mg/L）			100	30	50	10	20

采取上述措施后,处理后废水水质满足《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》(GB27631-2011)及修改单表 2 新建企业水污染物排放限值中直接排放限值,同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水质要求。因此从技术上分析本项目污水处理措施是可行的。

八、措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范酒、饮料制造工业》(HJ1028-2019) 6.3.2,高浓度有机废水宜单独收集进行综合利用或预处理,再与中低浓度工艺废水(冲洗水等)混合处理。项目高浓度废水经调节池+气浮机+UASB 厌氧反应器处理后与其他生

产废水、生活污水一起经综合调节池+A²/O 池+二沉池+消毒池处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，符合要求。

《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）中废水污染防治可行技术参考表如下。

表 6.2-9 常用治理措施比选情况一览表

污染物排放环节	污染物种类	可行性技术	本项目采取的措施	可行性
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	pH 值、悬浮物化学需氧量五值、悬浮物化学需氧量五日生化需氧量、氨、总氮、总磷、色度	预处理：除油、沉淀、过滤等；二级处理：好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘等	项目高浓度废水经调节池+气浮机+UASB 厌氧反应器处理后与其他生产废水、生活污水一起经综合调节池+A ² /O 池+二沉池+消毒池处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池。	可行

九、水处理设施的环境可行性评价

灌溉意愿：本项目废水经处理后回用于马西村农田灌溉。经调查，马西村周边农田灌溉用水来自于文峪河地表水，灌溉时段受村委统一调控，玉米等需二灌、三灌的农作物由于灌溉条件不好，仅在春季 3 月中旬可灌溉一次，导致农作物产量不高，仅为同区域具备完善灌溉条件的三分之一到二分之一，因此附近区域农田灌溉需求较高，村民对回用水灌溉的接纳意愿较强。

（1）农田灌溉

农田灌溉期的确定：根据《山西省用水定额》（GB14/T1049.1-2020），作物灌溉用水定额是指作物播种前及全生育期（年）内，单位面积上各次净灌溉用水量之和。作物播种前进行冬灌和春灌不仅可以调节土地温度和湿度，减少土壤流失，减轻冻害，还有一定的杀虫效果，有利于次年农作物对水分和养料的吸收。结合当地实际情况，玉米农作物冬灌期为 11 月初~12 月中旬，春灌期为 3 月中旬~4 月中旬，玉米作物全生育期灌溉期为 5 月中旬~10 月中旬。农田灌溉空窗期约有 90 天，农田灌溉空窗期中水回用于附近大棚种植灌溉。

中水回用消纳保证性：本项目每年回用于农田灌溉水量为 7204.5m³/a，根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.1-2020），玉米农作物灌溉标准为 2250m³/hm²，消纳本项目回用水至少需农田 48.03 亩。本项目灌溉范围内农田至少有 100 亩，可满足灌

溉期中水消纳需求。

农田灌溉输送方式保证性：本项目中水经输水管道排至灌溉渠田间储水池进行灌溉，输水管道长约 250m，田间储水池由当地农民自行修建。

（2）非灌溉季废水暂存

本项目农田灌溉空窗期约有 90 天（12 月中旬~次年 3 月中旬），空窗期为采暖期，废水产生量为 $26.94\text{m}^3/\text{d}$ ，非灌溉季节暂存于废水暂存池，需暂存废水量为 $2424.6\text{m}^3/\text{a}$ 。厂区东南侧设置 2500m^3 废水暂存池，可以保证项目废水不外排。

农灌路线涉及的敏感目标主要为两侧居民，采取严格防止跑、冒、滴、漏的控制措施后，对周边敏感目标造成的影响可控。

通过上述分析可知，项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池是可行的。

6.2.2.2 控制跑冒滴漏

随同主体工程的建设，工程应加强生产无组织废液的收集处理，本工程首先要求在易产生跑冒滴漏的阀门、管道处设置集液槽，将各零散设备跑冒滴漏统一收集进行处理。

6.2.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染防治应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，的原则进行。

1、源头控制

（1）加强废水综合利用

为防止生产废水外排对地下水环境产生影响，企业应从设计、施工到投产全过程加强生产废水的综合利用，无废水排放。

（2）严格管理，对设备及管道加强维护

加强生产管理，防止生产过程中跑、冒、滴、漏、废水四处漫延渗漏地下，对企业废水处理工程应加强监管及相应的维护措施

（3）加强水资源管理，采取严格的计量办法，对生产、生活用水进行必要控制，

减少用水量，节约水资源。

2、分区防渗措施

本项目可能造成地下水污染的区域主要是：危废贮存点、污水处理站、事故水池、生产车间、储酒区、酒糟暂存间、污水管网和输水管道等，防渗措施不当造成污染物直接下渗，影响厂址周围地区浅层地下水。根据表 6.2-10、6.2-11、6.2-12 将建设场地防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 6.2-10 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防 渗区	弱	易—难	重金属、持久性有 机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或 参照 GB 18598 执行
	中—强	难		
一般防 渗区	中—强	易	重金属、持久性有 机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 或 参照 GB 16889 执行
	弱	易—难	其他类型	
	中—强	难		
简单防 渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.2-11 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.2-12 包气带岩土渗透性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
注：Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数	

本项目中危废贮存点废矿物油属于持久性有机污染物，且污染控制难易程度为难（污染物泄漏后，不能及时发现和处理），因此属于重点防渗区；污水处理站、事故水池、集水池、储水池污染物主要为 COD、BOD、氨氮等，由于污染物浓度较高，按照重点防渗区进行防渗处理；酒糟中乙醇含量较高，酒糟暂存间按照重点防渗区进行防渗处理；除臭生物滤池按照重点防渗区进行防渗处理；发酵车间污染物主要为乙醇，污染物类型属于其他类型，且污染控制难易程度为难（污染物泄漏后，不能及时发现和处理），因此属于一般防渗区；酿造车间污染物类型属于其他类型，且污染控制难易程度为易（污染物泄漏后，可及时发现和处理），包气带岩土的渗透性能为弱（项

目区地质以粉土和砂土为主， $K > 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ），因此属于一般防渗区；原料库、破碎车间、办公区、厂区道路等无泄漏污染物，为简单防渗区。

厂区分区防渗划分及要求详见表 6.2-13，厂区分区防渗图见图 6.2-4，5。

表 6.2-13 分区防渗划分表

序号	构筑物	防渗位置	具体防渗措施	防渗技术要求	防渗分区
1	危废贮存点	地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体	钢筋混凝土结构，底部为原土夯实→300mm 的三七土→1.5mm 防渗土工膜（HDPE 膜，渗透系数 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）→50mm 的混凝土（抗渗等级 P8，强度 C30）→水泥抹面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行	重点防渗区
2	污水处理站（含污泥池）	池体底部及四周			
3	酒糟暂存间	地面			
4	事故水池	底部及四周			
5	生物滤池	底部及四周			
6	废水暂存池	底部及四周			
7	污水管网和输水管道	管道沟			
8	地下酒库	地面及四周			
9	酿造车间	地面	钢筋混凝土结构，厚 100mm，混凝土抗渗等级为 P6，强度不低于 C30	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	一般防渗区
10	发酵车间	地面			
11	罐装车间	地面			
12	库房	地面	水泥硬化	一般地面硬化	简单防渗区
13	粉碎车间	地面			
14	一般固废间	地面			
15	办公区	地面			
16	厂区道路	地面			

6.2.3 固体废物污染防治措施

本工程生产过程中产生的固体废物均为一般固废，有以下几类：第一类是可综合利用的，如袋式除尘器回收的粉尘、酒糟、废活性炭、除尘渣等；第二类回收利用价值不大的，如生活垃圾。

6.2.3.1 固体废物处理处置措施

表 6.2-14 工程固体废物排放量统计

固体废物名称	主要成分	产生量	处置措施	固废类型
生活垃圾	生活垃圾	3t/a	收集后清运至环卫部门指定地点	生活垃圾
酒糟	酒糟	2835t/a	由附近养殖场直接拉走，日产日清；建设 1 座 50m ² 的酒糟暂存间，当酒糟综合利用不畅时进行临时堆存	一般固废
高粱筛分破碎除尘灰	高粱粉等	5.61t/a	集中收集后外售周边养殖场做饲料	
污泥	污泥	5.76t/a	污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥	
废硅藻土	废硅藻土	2.75t/a	同生活垃圾一起清运至环卫部门指定地点	
废活性炭	废活性炭	1.8t/a	存放于一般固废暂存间，定期由厂家回收	
废包装材料	/	1.2t/a	收集后存放于一般固废暂存间，定期出售给废品收购站	
废矿物油、废油桶	废矿物油	1.0t/a	危险废物分类收集暂存于 10m ² 的危废贮存点，委托有资质单位处置	危险废物

6.2.3.2 可行性分析

本工程生产过程中产生的固体废物均为一般固废，有以下几类：一类是可综合利用的，如袋式除尘器回收的粉尘、酒糟、废品等；第二类回收利用价值不大的，如废硅藻土、污泥及生活垃圾等。

本项目袋式除尘器回收的粉尘、酒糟均为高蛋白物质，外售给养殖户作饲料是非常好的利用途径。本项目酒糟由山西鑫瑞达农牧有限公司、文水共赢养殖有限公司接收处理，山西鑫瑞达农牧有限公司规模为年出栏 990 头肉牛，目前存栏 500 头肉牛，文水共赢养殖有限公司规模为年出栏 500 头肉牛，目前存栏 300 头肉牛，每头牛日可配 25kg 酒糟作为饲料，年需酒糟 $(300+500) \times 25 \times 365 \times 10^{-3} = 7300\text{t/a}$ 。可以接纳本项目产生的 2835t/a 酒糟。

本项目废活性炭由厂家回收，生活垃圾、废硅藻土定期清运至环卫部门指定地点倾倒，污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥，废矿物油、油桶在危废贮存点暂存后，交有资质的单位统一处置。

6.2.4 环境噪声防治措施及其可行性论证

6.2.4.1 基本原则

噪声防治对策首先从声源上进行控制，其次采取有效的隔声、消声和吸声等控制措施，并从厂区平面布置上综合考虑设备噪声对厂区及周边环境的影响。

6.2.4.2 具体对策

1) 治理噪声源

本项目主要产噪设备包括泵类、鼓风机、引风机、破碎机、筛分机等。项目拟采取的降噪措施包括：

① 风机、泵类在设置独立的隔声机房，隔声机房内部墙面、地面以及顶棚采取涂布吸声涂料，吊装吸声板等消声措施；另一方面在墙体、门窗设计上使用隔声效果好的建筑材料。

② 对电机、泵类、某些风机等因振动辐射产生噪声的设备，应安装隔振座，弹簧减振器等。设备与管道应采用软连接和避震喉。

③ 在风机的进风口或排风口处安装消声器或隔声罩；连接设备的管线孔洞要安装套管，并在管口处塞以吸声材料密封，使得减噪量与罩壳部分的隔声量相符合。

④ 加强厂界绿化，采用具有高大树冠的大型乔木和低矮的灌木立体种植。

⑤ 加强管理，经常对产噪设备的性能进行检查，保持设备平衡，以减少震动的产生，平时要对防噪设施经常维护，确保其发挥正常功能。

6.2.4.3 可行性论证

通过采取上述各项减振、隔声、吸声等综合治理措施，项目各类设备噪声降噪效果明显。室内声源均布置在减振结构中，综合采取减振、墙体隔声处理后，其噪声消减量为 20~30dB(A)；室外设备（离心风机）采取减振、隔声等措施后可降噪 20~25dB(A)。本项目采取的噪声污染控制措施均为普遍采用、成熟可靠、成本低的技术和设备，由噪声影响预测结果，落实本环评报告提出的噪声防治措施后，厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；四周敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，不会产生噪声扰民现象。因此，项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5 生态保护措施及可行性论证

为了改善当地生态环境，本评价要求采取以下保护生态环境的措施：

1) 运营期的生态问题主要是污染物排放引起的。因此，生态保护问题也就是污染治理问题，完全有效实施各项治理措施，可实现生态保护的目的。

2) 厂区厂界的生态恢复和重建。在厂区内留有绿地面积，进行科学合理的生态景观设计，重点为生产区和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置。在厂周界营造防护林，用以防止废气对周边生态环境的影响。

3) 加强对职工的素质教育，增加清洁生产的自觉性，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。

4) 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：生产区、办公生活区和道路两侧，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。

5) 绿化方案

在厂区内，利用办公区及各生产车间道路布置，采用绿化带隔断，力争绿化系数达到 15%以上，利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境等方面的重要作用，在控制气相污染物对环境污染影响的同时，还可降低噪声。绿化植被应选择抗性较强，具有一定净化能力，生长速度快、萌生能力强的植物，如刺槐、国槐、臭椿、白蜡、五角枫、家榆、爬山虎等。

6) 管道环境保护措施：新建管道全线采用密闭输送工艺且深埋地下，所以运营期正常工况下，管道沿线基本不产生和排放污染物，不产生噪声，不阻碍物种的移动，也无非污染生态影响，一般不会造成水土流失。

项目的建设应力求同自然景观、生态环境相融洽，建筑物尽量依山就势，厂区内

必需的基础及服务设施建设要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜；平面布置与空间布局应合理，建筑风格、用材和色调要与周围环境协调，对周围环境起点缀、美化作用。

6.2.6 环境管理措施及对策

6.2.6.1 建设期环境管理措施

(1) 严格施工管理，设专人负责施工时各项环保措施的落实，并由当地环保局定期检查，发现问题及时处理，使施工期的环境影响降到最低程度。

(2) 分阶段检查各种环保设备的到位率和完好率；检查设备质量及安装质量，严把质量关，切实保证所有环保设备能与工程同期投入运营。

(3) 切实落实水土保持、生态恢复的各项措施。

6.2.6.2 运营期环境管理措施

(1) 建立企业内部的环境保护机构、环境监测机构，健全环境保护制度和环境管理制度。

(2) 加强环保工程设计和管理工作，确保环保管理措施的落实和环保工程质量。

(3) 生产运行期加强环保设施的维护和管理，确保环保设施长期稳定运行。

(4) 加强职工培训，减少误操作，预防环境污染事故的发生。

(5) 制定事故防范措施和应急计划，出现事故时做到及时、正确处理发生的事故，尽量减轻危害的后果。

6.3 环保措施汇总表

本项目建设的环境保护工程包括废气处理、废水处理、固体废物处理处置、环境噪声防治、绿化等。根据各项建设内容及当地实际，本工程总投资 1000 万元，环保估算总投资为 333 万元，占工程建设总投资的 33.3%。

表 6.3-1 工程环境保护设施及投资一览表

项目	污染环节	治理措施，技术指标	数量	投资 (万元)
大气 污染物	原辅料卸料、出入库粉尘	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面。	/	10
	高粱筛分粉碎粉尘	粉仓密闭，粉碎机产生环节分别设置密闭集气罩，收集后废气同筛分废气一起经布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放。	1 套	20

	破碎车间粉尘	全封闭车间；加强监管力度；及时清理地面。	/	8
	酒糟暂存间、污水站恶臭	酒糟暂存间全封闭，污水站水池封闭；在污水处理站及酒糟暂存间周边设置绿化隔离带，喷洒生物除臭剂，及时清运污泥，做好厂区绿化。酒糟暂存间和污水处理站臭气密闭收集后，经生物滤池处理后由 15m 高排气筒排放。	1 套	45
废水	底锅水、发酵缸/甄锅清洗废水、地面擦洗废水等	高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池	/	200
	生活污水		/	
	锅炉排污水		/	
	洗瓶废水	项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用	/	4
固废	生活垃圾	收集后清运至环卫部门指定地点	/	/
	酒糟	由附近养殖场直接拉走，日产日清；建设 1 座 50m ² 的酒糟暂存间，当酒糟综合利用不畅时进行临时堆存	/	5
	高粱筛分破碎除尘灰	集中收集后外售周边养殖场做饲料	/	/
	污泥	污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥	/	/
	废活性炭	废活性炭由厂家回收再生	/	3
	废硅藻土	废硅藻土同生活垃圾一起清运至环卫部门指定地点	/	/
	废包装材料	收集后存放于一般固废暂存间，定期出售给废品收购站	/	2
	废矿物油、废油桶	危险废物分类收集暂存于 10m ² 的危废贮存点，委托有资质单位处置	/	5
噪声	生产设备	基础减振，建筑隔声、绿化降噪	/	/
生态	厂区	厂区内加强绿化，绿化面积 400m ²	/	6
	输水管线	输水管道临时占地生态恢复		5
其他	防渗工程	污水站、事故水池、废水暂存池、除臭生物滤池、酒糟暂存间、危废贮存点采用重点防渗，发酵车间、酿造车间、粉碎车间、锅炉房、库房、综合办公区地面采用一般防渗，其他区域采用简单防渗	/	20
合计	/	/	/	333

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是综合分析建设项目环境、经济和社会效益的一项重要工作内容，是衡量环保投入所能收到环境效果的一个重要指标。本评价采用指标法进行计算，即在费用指标和效益指标计算的基础上，进行环境效益静态分析，说明环境经济效益的可行性。

7.1 经济及社会效益分析

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目建成投产后，年产 1000 吨白酒。工程建设总投资 1000 万元，全部为企业自筹解决。本项目产品市场前景广阔，经济效益好，对公司的发展具有重要的意义。此外，项目建成后将带来以下社会效益：

(1) 本项目职工定员 20 人，可为当地农民直接提供人员就业机会，缓解了当地就业压力，增加了就业者的经济收入，从而改善就业者及其家庭的生活质量。

(2) 本项目建成后有效增加了当地政府的财政收入，相应地带动了地方经济的发展，具有重要的社会意义。

(3) 本项目的建设可为当地的相关产业如运输、交通等带来发展机会，并对其起到推动作用，为当地的经济作出贡献。

(4) 本项目通过环境污染的全过程控制，基本做到能源、资源的合理利用，使污染物排放量尽量减少，符合国家的产业政策及环保法规。

(5) 本项目建成后，为当地经济持续发展提供动力。

由以上分析可以看出，本项目在取得良好的经济效益的同时，还会为地方带来良好的社会效益。

7.2 环境影响损益分析

7.2.1 项目环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏造成的环境损失折算成经济价值。本工程投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A——资源和能源流失代价；

B——对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C——对人群、动植物造成的损失代价。

(1) 资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q_i——某种排放物年累计量；

P_i——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。即：A=5 万元/年。

(2) 生产生活资料损失代价 (B)

本项目虽可以做到达标排放，排污量较少，但需缴纳一定的排污费，按 3 万元/年估算。另外对生产生活资料其它损失代价按照 1 万元/年估算。因此生产生活资料损失代价为 4 万元/年。

(3) 人群、动植物损失 (C)

由报告书对环境要素影响评价的结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本项目工程污染的排放会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体的影响轻微。因此人群损失代价为 0.5 万元/年。

综上所述，本工程环境代价为：9.5 万元/年。

7.2.2 环保运行费用分析

环保运行费用是指环保工程运行管理费用 C 它包括折旧费和运行费。

1、环保设备折旧费 C₁

本环保设备设计年限为 10 年，残值率按 5%计，按等值折旧计算，其折旧费为：

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取环保投资的 85%；

C₀——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，取 10 年。

环保设施投资折旧费为 28.305 万元/年。

2、环保设施运行费

参照国内外企业环保设施运行费的有关资料，环保设施的年运行费用按环保投资的 10%计， $C_2=C_0 \times 10\%$ ，则环保设施运行费用 33.3 万元/年。

3、环保管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费、技术咨询费等，按环保投资的 1%计， $C_3=C_0 \times 1\%$ ，则环保管理费用 3.33 万元/年。

4、环保设施运营支出费 C

$$C=C_1+C_2+C_3=64.935 \text{ 万元/a}$$

项目运营后，环保投资 333 万元，各项环保治理措施的运行每年需投资 64.935 万元（负效益）经营。

7.2.3 建设项目环境经济效益分析

环境经济收益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，结合本工程特点，主要为减少污染物排放取得的经济效益。

本工程酒糟产生量为 2835t/a，按吨渣 125 元计算，每年可收入约 35 万元。

总计，本项目的环境效益为 35 万元。

7.2.4 主要环境经济指标

1) 年净效益

年净效益以环境工程的直接经济效益（R1）扣除污染控制费用（C）表示，经计算，本项目环保设施年净效益为 10.065 万元。

2) 效益费用比

将环境经济效益 R 和污染控制费用 C 的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本项目 $R/C=1.16$

上式表明，本项目年投入 1 万元的环境费用可获得 1.16 万元的效益，说明每年环境保护费用并不是纯支出，对环境保护的同时也具有少量的经济效益。

7.3 小结

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司通过采取严格的环境保护措施，节约了能源消

耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，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、具有较好的盈利能力，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。

本项目从环境影响损益角度看，环境成本比率、环境代价比率、环境投资效益均较高，说明本项目建成后，虽然在采取严格的环保措施后，企业取得的环境投资效益很小，但是环境代价也很低，符合我国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三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。本工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境保护的关键是环境管理，实践证明企业的环境管理是企业管理的重要组成部分，它与企业计划、生产、质量、技术、财务等管理同等重要。它对促进环境效益、经济效益的提高，起到了明显的作用。

8.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》等要求，本项目需设立专门的环境管理机构，负责工程的日常环境管理工作。运营期，针对本项目建设，环评要求本公司设置独立的环保科，统一负责全公司的环境管理和监测分析工作。环保科科长（本公司总经理兼任）负责，对各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

1) 企业内部环保机构及职责

企业环保机构设置及人员分工

本公司增设 1 名环保管理人员负责全厂的环保工作，制定有环保设施管理制度、环境保护管理制度、环境保护奖罚制度、环境保护管理员考核制度等。环保部主要负责各项环境保护措施和规章制度的有效落实、环保设施的正常运行、环境统计数据的上报、环境保护文件精神传达和落实、环境监测工作的监督、污染物达标排放等环境保护管理工作。

2) 企业环保机构的主要任务与职责

(1) 确定环境影响因素

本工程生产过程产生的环境问题主要体现于废气、废水、废渣及噪声等不同污染方面，环保管理人员应通过不断学习国家和地方政府制定的有关环境保护的法律法规及相关知识，提高自身素质，具备判断和分析环境影响因素的能力，针对工程环境特点，确定出影响产品质量和环境的主要因素。

(2) 确定企业阶段性环境目标指标

环保部门根据同类型企业生产及排污特点，在结合本企业实际情况的基础上，制定出投产初期可以达到的环境目标和指标，如吨产品物耗能耗指标、吨产品污染排放指标

等，将其层层分解到各车间。随着操作水平的不断提高和生产经验的积累，以上环境目标指标应不断予以提高和完善。

(3) 确定环境管理方案并贯彻落实

① 确定环境管理方案

环保部应根据以上确定的环境因素及环境目标指标，规定企业内部各职能科室及各层次职工的职责，以及完成以上目标的时间和办法。

a 分析化验室应及时分析检验各项原辅材料的特性，对不合格者，应及时责令退回，保证供货质量。

b 对本工程特别关心的装置，应每班检查污染物排放情况，若出现不符合要求者，应及时告知专人，立即寻找原因，及时解决。

② 管理方案的贯彻实施

为方便有效管理，环保部应按时将制定的阶段目标传达至车间或个人，并派具体人员负责对其进行定时监测与检查，及时准确地统计厂内污染物排放情况，监督管理厂内各项环保设施的运行。

同时，企业应在当地各级环保部门的指导下，将环境保护纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，保证污染物达标排放和满足总量控制要求。另外，本工程还应加强清洁生产及信息交流，定时派专人学习国内外先进经验，将其尽可能在企业内部消化吸收，提高企业污染控制水平。

③ 应急和响应

对可能出现的潜在事故或紧急情况，环保部应制定专门的预防措施，并规定一旦事故发生，各级部门必须立即做出响应，以使事故影响降至最低。

④ 及时总结，及时完善

环保部应组织职工及时总结各岗位的操作经验及操作困难，分析达不到要求的因素及原因，寻求合理适宜的解决方法，并作为规章制度予以肯定。对目标指标完成较好者，予以奖励，并制定新的目标，以不断完善和提高操作和技术水平。

(4) 建立健全环保设施档案管理

本工程在施工期即应由专人负责建立环保设施的安装记录清单，包括设备名称、型号规格、供货单位、安装单位、安装位置、设计是否有变更等内容。运行期间则应建立

环保设施运行档案，从开车时的环保设施配套情况到正常运行后的运转率、事故发生及维修情况、污染控制效果或监测结果等均应列入档案管理范围。

8.1.2 环境管理制度

环境管理水平的高低与企业污染控制水平直接相关，而完善的环境管理制度、严格的制度执行体系是环境管理得以顺利实施的重要保证。建立健全必要的环境管理规章制度，将环境管理的任务、内容和准则罗列其中，使环境管理的特点和要求逐项渗透到企业的各项生产管理中。

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) 环境管理岗位责任制；
- 5) 环境技术管理规程；
- 6) 环境保护考核制度；
- 7) 环保设施管理制度。

随着本工程的建成投产，为了使各项环保管理制度更加健全，保证各污染治理设施的正常运行，企业在上述环保管理制度的前提下，还应完善以下环保制度：

1) 环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、《各车间环境保护管理规定》。

2) 环保设施运行管理制度：《环保设施运行和管理规定》、《环保台帐管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《车间环保工作考核标准》。

3) 环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

4) 环保员管理制度：《环保部部长责任制》、《环保科科长责任制》、《监测人员责任制》、《环保人员工作手册》。

通过各项环境管理制度的建立和实施，可形成目标管理和监督反馈信息系统，使企业内部污染防治有章可循，更具科学性。

8.1.3 环境管理计划

在项目运营阶段制定的环境管理计划要具有针对性和可操作性。具体环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目不同建设阶段环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定,认真履行、落实各项环保手续,完成各级环保主管部门对企业提出来的环境要求,对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.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 3.评价报告编制完成后,上报环保主管部门审查。 4.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求,建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 5.对所聘生产工人进行岗位培训,学习相关企业的先进生产经验。 6.根据环评及设计要求,企业应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同,保证环保设施按要求运行。
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度,施工开始后及时向环保主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求,制定出施工期间各项污染的防治计划,并安排具体人员进行监督,减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.聘请有资质的单位进行现场环境监理工作,切实保证各项环保设施与主体工程同步建设,严格监督环保设施施工质量。 4.保证厂区绿化工作的同步实施和效果实现。 5.按照环评要求,留出污染源监测采样口。
自主验收阶段	建设项目主体工程竣工后、向当地管理部门申领申办《排污许可证》,方可进行调试生产和设备调试,调试后企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收,并编制建设项目竣工环境保护验收调查(监测)报告,通过验收后进行正式投产运行。
生产运行期	1.针对本工程实际建设情况,企业应严格按照本次评价提出的环保设施完善时间,完成各种环保设施的建设。 2.严格执行各项生产及环境管理制度,保证生产的正常进行。 3.设立环保设施档案卡,对环保设施定期进行检查、维护,做到勤查、勤记、勤养护。 4.按照监测计划定期组织厂内的污染源监测,对不达标装置立即寻找原因,及时处理。 5.生产操作与污染控制很大程度上取决于操作工人的经验意识和技术水平,企业应让职工享有环境知情权,使职工切身理解操作不当和环境污染给自己身心健康带来的影响,积极主动的学习技术和环保知识。 6.企业应不断给职工提供去先进企业学习的机会,加强技术培训,强化环保意识,提高操作水平,减少因人为因素造成的非正常生产状况。 7.重视群众监督作用,提高全员环境意识,鼓励职工、附近居民和其它技术人员就环境问题提出意见,积极采纳其合理要求。 8.积极配合环保部门的检查、验收。

9.定期总结数据，寻找规律，不断改进生产操作，降低排污。

1) 重点岗位的环境管理要求

随同本次工程的建设，公司应完善环境管理制度，同时针对本项目生产装置特点加强重点岗位的环境监督管理工作，具体内容为：

加强操作技术培训，安排具有一定技术素质的人员上岗操作，组织技术负责人去相应生产企业调研学习，了解项目装置存在问题和学习生产操作经验，保证生产正常稳定运行。

对与环境密切相关的装置进行严格管理，保证其始终处于正常运转状况，杜绝非正常排污发生。

环保人员应特别关注各废气处理装置、污水站等重点处理设施的运行情况，特别在装置运行初期，应提高监测频率，请设计单位和相关专业技术人员现场指导。

要有专人负责管道的日常维修和巡检，避免出现泄漏，同时派专人负责厂内外运输道路的清洁及维护工作，要求运输单位密闭性运输。

各相关岗位要加强主要污染控制设施的检查检修，降低突发性事故的发生概率，保证事故防范措施能时刻发挥效果。同时，要保证环保设施的备品备件，以减少事故发生后的抢修时间。

厂区内应进行必要的绿化，树木种植应结合生产和环境特点，保证绿化树种的成活率。

2) 信息公开

根据生态环境部关于印发《企业环境信息依法披露格式准则》的通知（环办综合〔2021〕32号）和《企业环境信息依法披露管理办法》2021年12月11日部令第24号及《排污许可证管理暂行规定》的要求企业应当建立健全环境信息公开制度，通过网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容如下：

(1) 项目投运前

① 申请排污许可证前，向社会公开主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施。

② 向社会公开并向环保部门备案建设项目环境保护设施竣工验收报告。

(2) 项目投运后信息公开内容

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

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

③ 防治污染设施的建设和运行情况；

④ 建设项目环境影响评价及其它环境保护行政许可情况；

⑤ 突发环境事件应急预案；

⑥ 其它应当公开的环境信息。如自行监测工作开展情况及监测结果。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及环境信息公开要求，明确建设单位环境信息公开制度、内容、方式和频次等。

(3) 规范排污口

根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志。标志牌应设在与之功能相应的醒目处。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、褪色等情况时，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。同时厂内主要废气排放点、总排口均应根据环保要求留有采样口，并设置明显标志，以便环保部门定期检查、监督和验收。排放口图形标志图见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目排污口图形标志一览表

排放口	废气排放口	噪声源	一般固废	危废间	废水排放口
图形符号					
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	绿色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	白色

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测部门

本公司安全环保部设有环保科，设有环保科，本工程日常环境管理工作可纳入全厂环保工作当中，公司根据《排污单位自行监测技术指南酒、饮料制造》（HJ1085-2020）及其他相关环境质量标准、污染物排放标准、环保监测系统的要求，制定全厂（包含本工程）监测计划和工作方案，负责全厂污染物排放的日常监督，检查厂内执行环保法规情况，整理监测数据报上级主管部门及上级监测站，建立全厂污染源档案，分析监测结果和发展趋势，防止污染事故的发生，参加全厂环保投资设施的验收及污染事故调查，为全厂污染防治及领导决策提供科学依据。

8.2.2 环境监测计划

8.2.2.1 污染物排放监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ1085-2020）的相关管理要求，环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。监测点位、监测项目、监测频率见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划表

序号	污染源类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	有组织	高粱筛分破碎处理设施废气排放口	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
2		生物滤池废气排放口	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
3	无组织	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩二级标准
4			颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
5	废水	废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、色度、五日生化需氧量、悬浮物	1 次/半年	《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）及修改单表 2 新建企业水污染物排放限值中直接排放限值《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物种类要求

8	噪声	厂界四周	L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}	1 次/季度， 每次 1 天， 昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准
9		东、南、西、 北四周敏感点	L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}	1 次/季度， 每次 1 天， 昼夜各 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准

8.2.2.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）本项目为 IV 类项目，可不开展土壤影响评价。环境质量监测内容主要为本项目周边地下水环境。地下水环境由建设单位委托有资质的环境监测单位进行。监测点位、监测项目、监测频率见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

类型	点位	监测点位	监测功能	监测因子	监测频率	备注
地下水	1#	神堂村	上游对照点	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、Hg、As、六价铬、总硬度、铅、氟化物、铁、镉、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	1 次/年（枯水期）	现有
	2#	穆家寨西水井	下游防渗漏点		单月采样 1 次， 全年 6 次	现有
	3#	马东村	下游防扩散点			现有

8.2.2.3 监测结果反馈

对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

8.2.2.4 一次性投资

本项目运营期污染源监测委托当地环境监测站进行，企业为配合监测工作，需要购置一些必要的设备、仪器和器皿，购置仪器名称与经费见表 8.2-3。

表 8.2-3 监测站监测仪器及费用

序号	仪器名称	配置数量	费用
1	电冰箱	1	0.3
2	玻璃仪器（套）	1	0.6
3	化学试剂	常规	1.0
4	计算机	2	1.0
5	合计		2.9

8.2.2.5 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，预计每年约需 2 万元，绿化维护费用大约 1 万元，共计 3 万元。

8.2.2.6 费用来源

企业应根据情况设置特定的款项，用于环境污染专项设施、专项治理、事故性污染处理等方面。对具有研究价值的环保措施的改进、环境管理课题，可申请专项资金。

8.3 污染物排放清单

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可证管理条例》做好污染物排放管理工作。污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单表

类别	治理项目		污染物	环保设施及处理效果	排放参数	排气量 (Nm³/h)	运行时间 (h/a)	排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	执行标准
废气	有组织	高粱筛分破碎	颗粒物	密闭收集后经布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放	DA001、H=15m、Φ=0.35m、T=20℃	3500	625	10	/	0.02	(GB16297-1996)表 2 标准
		酒糟暂存间、污水处理站	NH ₃	喷洒生物除臭剂、密闭收集后,经生物滤池处理后由 15m 高排气筒排放	DA002、H=15m、Φ=0.4m、T=20℃	6500	7200	/	0.0054	0.040	(GB14554-93) 二级标准
			H ₂ S					/	0.0065	0.047	
	无组织	原料库	颗粒物	全封闭车间	/	/	/	/	/	0.076	(GB16297-1996)表 2
		粉碎车间	颗粒物		/	/	/	/	0.024		
		厂界恶臭	NH ₃	喷生物除臭剂	/	/	/	/	/	0.0025	(GB14554-93) 表 1 中新改扩二级标准
			H ₂ S		/	/	/	/	0.001		
废水	废水类型		污染物	处理措施		排水量 (m³/h)		排放量(t/a)	排放时间 (h)	去向	执行标准
	洗瓶废水		SS	项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂		/		/	0	不外排	/
	锅底水、酒缸清洗水、地面清洗水软水站排水、生活污水		pH					/	0	灌溉不外排	《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》 (GB27631-2011)
			COD					/			
			NH ₃ -N					/			
			BOD ₅					/			

		TN	存于废水暂存池			/			及修改单表 2 新建企业水污染物排放限值中直接排放限值，《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水质要求
		盐类				/			
噪 声	噪声源		噪声级 dB（A）		执行标准				
	设备噪声		60-80		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准				
固 体 废 物	固体废物名称		主要成分	产生量	处置措施				
	生活垃圾		生活垃圾	3t/a	收集后清运至环卫部门指定地点				
	酒糟		酒糟	2835t/a	由附近养殖场直接拉走，日产日清；建设 1 座 50m ² 的酒糟暂存间，当酒糟综合利用不畅时进行临时堆存				
	高粱破碎除尘灰		高粱粉等	5.61t/a	集中收集后外售周边养殖场做饲料				
	污泥		污泥	5.76t/a	污泥暂存在污泥池，经压滤脱水后送当地农民堆肥				
	废硅藻土		废硅藻土	2.75t/a	同生活垃圾一起清运至环卫部门指定地点				
	废活性炭		废活性炭	1.8t/a	存放于一般固废暂存间，定期由厂家回收				
	废包装材料		废包装材料	1.2t/a	收集后存放于一般固废暂存间，定期出售给废品收购站				
	废矿物油、废油桶		废矿物油	1.0t/a	危险废物分类收集暂存于 10m ² 的危废贮存点，委托有资质单位处置				

9 结论

9.1 建设项目概况

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目于吕梁市文水县马西乡马西村，项目总占地面积为 7613m²，厂址中心坐标为东经 111°57'2.989"，北纬 37°22'31.774"。项目厂址东侧、南侧紧邻马西村村道，厂址四周均为居民及闲置空房；占地原为乡办酒厂，现今已闲置。本项目拟建酿造车间 800 平米，发酵车间 2640 平米，罐装车间 400 平米（地下为酒库），原料库房 800 平米，办公用房 500 平米等，购置酿酒设备、罐装设备、清洁锅炉、地缸、储酒罐、行车、叉车等其他辅助配套设备。

本项目生产规模为年产 2000 吨地缸固态发酵大曲酒。项目总投资为 1000 万元，其中环保投资 333 万元，占工程建设总投资的 33.3%。

9.2 评价区环境质量现状及评价

9.2.1 环境空气质量现状

根据 2024 年文水县例行监测结果，主要污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域属于不达标区。根据现状监测结果，H₂S、NH₃、小时平均浓度、TSP 日均浓度均未超标。

9.2.2 地表水质量现状

本项目附近地表水体为文峪河灌区永田渠、头道川，均属黄河流域文峪河，水环境功能区类型为农业用水保护，水质要求为 V 类；根据“吕梁市生态环境局信息公开专栏-地表水水质月报-2024 年 1~12 月吕梁市地表水环境质量报告”，冀村断面水质类别全部满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

9.2.3 地下水质量现状

根据监测数据，项目区周边 5 个监测点各项监测项目均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

9.2.4 声环境质量现状

由监测结果可知，厂界和敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

9.2.5 生态环境现状评价

评价区内分布的农田荒地为主。评价区未发现国家重点保护的动植物物种。

9.3 污染物排放情况

本项目污染物排放情况见表 8.3-1。

9.4 主要环境影响

9.4.1 建设期环境影响

本项目施工过程产生的污染影响主要为大气、水、噪声和固废的影响。采取环评提出的各项措施后，使建设期对大气环境的影响降低到最小；施工噪声对周围环境的影响可以降低到允许的范围之内；本项目建设期施工人员的生活污水，经沉淀后用于施工过程；建设期间产生的渣土、砖石、废装修材料由当地环卫部门将建筑垃圾及时清运，对周围环境影响较小。

9.4.2 营运期环境影响

9.4.2.1 环境空气影响

本项目所采用的废气防治措施技术合理、经济可行，外排废气经相应措施治理后，均能稳定达标排放，根据估算模式计算结果，运行后对区域环境空气质量影响甚微。因此，只要加强管理、严格落实环保措施，从环境空气影响评价角度出发，本工程的建设是可行的。

9.4.2.2 地表水环境影响

项目洗瓶废水经洗瓶废水循环处理系统处理后循环使用；高浓度废水经 UASB 厌氧处理后同其他生产废水、生活污水一起经厂区综合污水处理站处理后灌溉季节用于附近农田灌溉，非灌溉季节暂存于废水暂存池，不外排，因此项目不会对地表水体产生影响，对周边水环境影响较小。

9.4.2.3 地下水环境影响

(1) 对分散式饮用水水井影响评价

本项目正常状况下运营期废水和固废均得到合理处置，同时对厂区进行了防渗处理，因此对村庄分散式饮用水源影响较小；非正常状况污水处理站调节池发生渗漏的情况下，根据地下水预测结果，其可能的污染影响范围和超标范围均较小，在该范围内没有村庄分散式饮用水源，因此对其影响较小，因此，对村庄分散式饮用水源影响较小。

(2) 对集中式饮用水水源地影响评价

本项目评价范围内距离本项目最近的集中式饮用水源地为马西集中供水水源地。厂区边界距离二级保护区边界最近距离 0.35km, 马西集中供水水源地位于项目厂址的侧游。综上所述, 非正常工况下, 本项目基本不会对马西集中供水水源地造成影响。

3、服务期满后地下水环境影响分析

服务期满后, 主要涉及到厂区装置关闭后场地的环境保护。在各生产装置关闭和污水收集管道拆除后, 除了厂区地表可能存在的面源污染外, 不再存在大型污染源对地下水的影响; 而在场地原有地面不被破坏的情况下, 面源污染物对地下水的影响极小。另外, 随着场地转化为其它性质用地, 地表土层可能会被开挖运走, 原有的面源污染物也会被一并转移, 面源污染物对本场地的影响进一步降低。

因此, 厂区服务期满后, 无论场地用地性质如何转化, 都不会对拟建场地地下水产生明显影响。

9.4.2.4 声环境影响

本项目的噪声设备较多且个别声源噪声较强, 按本项目评价提出的降噪措施, 对周围环境的噪声影响将大大缓解。预测结果表明, 厂界四周噪声昼间贡献值为 30.0-42.7dB(A), 夜间贡献值为 27.2-40.5dB(A); 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。四周敏感点噪声昼间贡献值为 25.9-40.3dB(A), 夜间贡献值为 24.0-38.1dB(A); 四周敏感点噪声昼间预测值为 46.9-48.8dB(A), 夜间预测值为 41.1-43.7dB(A); 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。因此, 本项目的建设不会改变区域声环境功能, 不会产生噪声扰民现象。

9.4.2.5 固体废物环境影响

固体废物主要为各类除尘灰、酒糟、废活性炭、废硅藻土、污泥、废包装材料及生活垃圾。破碎除尘灰及酒糟外售养殖厂做饲料, 废包装材料由废品回收站回收处理, 废活性炭由厂家回收, 废矿物油、油桶危废贮存点暂存后交由资质的单位统一处置, 污水站污泥定期送当地农民堆肥, 生活垃圾、筛分除尘灰、废硅藻土集中收集后送往当地环卫部门指定地点。所以本工程固体废物排放对周围环境影响较小。整体实现了固体废物的减量化、资源化和无害化, 没有固体废物直接排放, 从根本上降低了固体废物对环境的污染, 因此, 只要本项目加强管理, 经收集后及时清运, 危险固废及时委托有资质的单位处置, 即能基本消除对周围环境的不利影响。

9.4.2.6 生态环境影响

项目不在自然保护区、风景名胜区等重点生态敏感区范围内，区域生态环境敏感程度一般，本项目的建设对所在区域的土壤、植物和农作物会产生一定的影响，环评针对其影响，规定了相应的生态环境保护措施，可以有效缓解对生态环境的影响，措施实施后项目对区域生态环境的影响较小，在可接受的范围之内。

9.4.2.7 总量控制

本项目大气污染主要为破碎筛分粉尘以及锅炉废气，无废水外排。因此本项目总量控制指标见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目总量控制指标

污染物	排放量 (t/a)	总量申请指标 (t/a)
颗粒物	0.02	0.02

9.5 公众参与

按照国家生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号）中有关规定，建设单位于 2025 年 5 月 13 日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第一次公众参与信息公示。本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于 2025 年 5 月 27 日在全国建设项目环境信息公示平台公开发布了第二次公众参与信息公示，将报告全文的网络链接、查阅纸质报告的方式和途径等信息向公众公开，同时在穆家寨村、马西村等地通过张贴告示方式向社会公开。在项目报批前，建设单位于 2025 年 6 月 11 日通过全国建设项目环境信息公示平台进行了环境影响评价报批前公示。公众可通过发送信函、电话联系等方式联系山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司索取公示报告及建设项目环境影响评价公众意见表纸质版。

在本项目三次公众参与过程中，建设单位山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司未收到公众对本项目的提出的意见和建议。建设单位应严格执行评价中提出的治理方案，防治环境污染，促进企业经济效益、社会效益和环境效益的协调统一，实现可持续发展。本项目的从公众参与的角度是可行的。

本项目建设单位在环评报告书编制期间已将酒厂建设规划及可能产生的影响告知周边居民；承诺生产过程中产生的废气、废水、废渣等污染物达标排放，并采取有效措施控制噪音污染。定期对环保设施进行维护和检测，如有问题及时整改。制定完善的安全生产制度和应急预案，加强员工安全培训防止安全事故发生；并与周边居民签订了《同意项目建设协议》（附件 8），周边居民同意建设单位在拟定地址建设山西杏花百年汾

泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目，并认可建设单位按照相关环保标准和要求进行建设和运营。

9.6 环境经济损益结论

项目环保投资约 333 万元，约占工程总投资的 33.3%。项目建设有利于企业自身可持续发展，同时可带动当地区域经济发展，对解决剩余劳动力，增加就业机会，改善村民生活水平具有一定积极作用，经济和社会效益显著。本工程通过全过程控制污染物的产生和排放，体现了良好的环境效益。

总体而言，本建设项目的经济效益、社会效益和环境效益较好。从环境经济角度看是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司建立完善的环境管理和监测机构，本次工程建成后，应抓好环境保护措施、项目的设计审查，以及施工、安装、调试、验收工作的正常运行，健全环境保护机构、环境管理档案，健全企业环境管理的各项规章制度，完善环境保护设施的技术规程和操作规程，开展环境保护教育，培训各级环境管理干部和环保设施的操作人员，以保证投产后顺利开展环境保护工作，公司环保部技术人员全面负责配合项目的环境监测工作，所有监测工作全部委托当地有资质的环境监测机构进行。

考虑到本工程施工期限、项目特点，评价对施工期、运营期环境管理提出相应要求，特别是应该按规定建立环境应急管理组织体系。同时对建设单位提出向公众公开企业环境保护相关信息及排污口信息管理等相关要求。

9.8 评价结论

山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目位于吕梁市文水县马西乡马西村，厂址符合城市总体规划的定位和土地利用规划的要求。厂址周围无需特殊保护目标，生态环境较为简单；厂址位置工程建设条件良好。在严格落实各污染防治措施后，工程生产对区域环境空气、水环境、声环境、生态环境等均不会产生明显不良影响。因此，在严格工程环保设计、确保施工安装质量，严格执行“三同时”制度、排污许可制度，并严格落实本评价提出的各项污染防治措施和风险防治措施并加强管理的前提下，从环境保护角度出发，山西杏花百年汾泉酒业股份有限公司年产 1000 吨白酒建设项目是可行的。