

陕西中酿啤酒有限公司
4500 吨精酿啤酒生产线项目
环境影响报告书

建设单位：陕西中酿啤酒有限公司

编制单位：陕西新呼吸生态环境工程有限公司

编制日期：二〇二五年三月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.1.1 建设项目由来及背景	1
1.1.2 项目特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.3.1 产业政策符合性分析	3
1.3.2 与相关规划政策的符合性分析	4
1.3.3 与《饮料酒制造业污染防治技术政策》符合性分析	8
1.3.4 与《食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范》（GB8952-2016）符合性分析	9
1.3.5 与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）符合性分析	11
1.3.6“三线一单”符合性分析	12
1.3.7 选址可行性分析	18
1.4 主要关注的环境问题	20
1.5 环境影响评价的主要结论	20
2 总则	21
2.1 编制依据	21
2.1.1 国家法律、法规	21
2.1.2 国家与行业政策、规章	21
2.1.3 地方法规、政策	22
2.1.4 导则及技术规范	23
2.1.5 项目依据	24
2.2 评价目的及原则	24
2.2.1 评价目的	24
2.2.2 评价原则	25
2.3 评价因子与评价标准	25
2.3.1 评价因子	25
2.3.2 评价标准	26
2.4 评价工作等级和评价范围	29
2.4.1 评价工作等级	29

2.4.2 评价范围	35
2.5 评价内容与评价重点、评价时段	36
2.5.1 评价内容	36
2.5.2 评价重点	36
2.5.3 评价时段	36
2.6 环境功能区划	36
2.6.1、环境空气	36
2.6.2 地表水环境	36
2.6.3 地下水环境	37
2.6.4 声环境	37
2.6.5 生态环境	37
2.7 环境保护目标	39
3 建设项目工程分析	42
3.1 项目基本情况	42
3.2 生产规模及产品方	43
3.3 项目组成及建设内容	44
3.4 主要原辅材料、能源消耗	45
3.5 项目主要设备	47
3.6 公用工程	49
3.6.1 给排水	49
3.6.2 供电	54
3.6.3 供热制冷	54
3.6.4 供汽系统	54
3.6.5 产能匹配性分析	54
3.7 劳动定员和工作制度	54
3.8 总图布置	54
3.9 工程分析	55
3.9.1 项目施工期工艺流程及产排污	55
3.9.2 项目运营期工艺流程及产排污	56
3.9.3 物料平衡	65
3.9.4 主要污染物产生、治理及排放情况	69
3.9.5 污染物产生、排放情况核算	84
3.9.6 非正常工况	85

3.10 清洁生产分析	86
4 环境现状调查与评价	91
4.1 自然环境现状调查与评价	91
4.1.1 地理位置	91
4.1.2 地形地貌	91
4.1.3 气候气象	92
4.1.4 地表水	92
4.1.5 地下水	93
4.1.6 主要植物与动物	98
4.2 环境质量现状调查与评价	99
4.2.1 环境空气质量现状监测与评价	99
4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价	101
4.2.3 声环境质量现状监测	108
5 环境影响评价	111
5.1 施工期环境影响分析	111
5.1.1 施工期大气环境影响分析	111
5.1.2 施工期地表水环境影响分析	111
5.1.3 施工期声环境影响分析	111
5.1.4 固体废物	111
5.2 运营期环境影响分析	111
5.2.1 地表水环境影响分析	111
5.2.2 运营期环境空气影响预测与评价	119
5.2.3 运营期声环境影响预测与评价	127
5.2.4 运营期固体废物环境影响预测与评价	131
5.2.5 运营期地下水环境影响预测与评价	132
5.2.6 运营期环境风险影响分析	143
5.2.7 生态环境影响分析	152
6 环境保护措施及其可行性分析	153
6.1 施工期污染防治措施及技术可行性论证	153
6.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性论证	153
6.1.2 施工期废水污染防治措施及可行性论证	154
6.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性论证	155

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及可行性论证	155
6.2 运营期污染防治措施及技术可行性论证	156
6.2.1 运营期废水治理措施及技术可行性论证	156
6.2.2 运营期废气治理措施及技术可行性论证	157
6.2.3 运营期噪声治理措施及技术可行性论证	158
6.2.4 运营期固体废物处置措施可行性论证	159
6.2.5 地下水污染防治措施可行性论证	162
6.3 环保投资估算	163
7 环境影响经济损益分析	165
7.1 社会经济效益	165
7.2 经济效益分析	165
7.3 环境影响的经济效益分析	165
7.3.1 工程环保运行费用估算	165
7.3.2 环保投资比例系数 Hz 分析	165
7.3.4 产值环境系数 Fg 分析	166
7.4 分析结论	166
8 环境管理与环境监测	167
8.1 环境管理要求	167
8.1.1 环境管理机构及职责	167
8.1.2 环境管理台账	167
8.1.3 环境信息公开	168
8.2 环境监测计划	168
8.2.1 排污口设置及规范化管理	168
8.2.2 环境监测计划	171
8.3 项目竣工环保验收管理	172
8.4 污染物排放清单	173
9 结论与建议	177
9.1 结论	177
9.1.1 项目概况	177
9.1.2 与相关产业政策的符合性分析	177
9.1.3 环境质量现状评价结论	177
9.1.4 环境质量现状评价结论	177

9.1.5 环境风险	179
9.1.6 公众意见采纳情况	179
9.1.7 总量控制指标	179
9.1.8 环境影响经济损益分析	180
9.1.9 环境管理与监测计划	180
9.2 总结论	180
9.3 建议	180

附件：

附件 1 委托书

附件 2 陕西省企业投资项目备案确认书

附件 3 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告

附件 4 厂房租赁协议

附件 5 《陕西中酿啤酒有限公司 4500 吨精酿啤酒生产线项目环境质量现状检测》
(SXMC-S2502028)

附件 6 《陕西中酿啤酒有限公司 4500 吨精酿啤酒生产线项目环境质量现状
检测报告》(SXMC-H2411004)

附件 7 《杨凌华之沣饮料有限公司废水监测报告》(驭腾(测)字(2024)
第 07-124 号)

附件 8 污水处理协议

附件 9 顺顺盈食品园现有环保手续

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 杨凌示范区用地性质规划图

附图 3 杨凌示范区生态环境管控单元分布示意图

附图 4 项目评价范围图

附图 5 监测点位图

附图 6 外环境关系图

附图 7 项目平面布置图

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 建设项目由来及背景

精酿啤酒是近年来兴起的一种 100% 麦芽发酵的啤酒。较之普通啤酒，精酿啤酒不经灭活工序，属于鲜啤酒。因其富含人体必需的氨基酸、蛋白质以及钾、镁、钙、锌等微量元素，其中氨基酸的含量特别丰富，营养配比接近联合国粮食组织（FAO）推荐比例。由于发酵后未经过滤，酒体保留了大量的优质鲜活酵母，能有效提高人体的消化和吸收功能，同时保持了啤酒最原始、最新鲜的口感，麦香浓郁，色泽金黄，酒体泡沫丰富，口味新鲜纯正，风味独特，是啤酒家族中名副其实的超级液体面包。

2024 年 6 月陕西中酿啤酒有限公司投资 3000 万元租赁陕西顺顺盈食品有限公司厂房拟建设 4500 吨精酿啤酒生产线项目，项目建设 18 吨糖化生产线一条，2 吨糖化生产线一条，配套建设清酒罐、鲜啤生产设备及包装生产线等辅助生产设施，建成后年产精酿啤酒 4500 吨。

依据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的规定，本项目属于“十二、酒、饮料制造业-25.酒的制造-有发酵工艺的（年生产 1000 千升以下的除外）”，因此本项目应编制环境影响报告书。陕西中酿啤酒有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（见附件 1）。接受委托后，我单位组织技术人员深入现场进行实地踏勘，并对厂区周围的自然环境状况进行了详细调研考察和资料收集，根据当地环境特征和项目工艺特点，对该项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评价重点及方法，结合项目实际情况进行了工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等，编制完成了《陕西中酿啤酒有限公司 4500 吨精酿啤酒生产线项目环境影响报告书》。

1.1.2 项目特点

本项目有如下特点：

(1) 本项目属于啤酒制造，发酵过程中产生高浓度有机废水，因此运营期废水的收集、处理、排放以及对地下水的影响是本次环评重点关注的环境问题之一；

(2) 麦芽预处理产生的粉尘收集、处理、排放也是本次评价重点关注的问题之一；

(3) 运营期会产生一定量的麦糟、废酵母等固体废弃物。因此，固体废弃物的收集、处理、综合利用也是本次评价重点关注的环境问题之一；

(4) 本项目生产废水经一体化污水处理设备处理后进入顺顺盈食品园现有污水处理站处理后通过市政污水管网排入杨凌示范区第一污水处理厂进一步处理。因此，运营期污水处理达标排放是本次评价重点关注的问题之一。

本评价对项目实施过程中可能出现的污染提出了严格的环保要求，建设单位按照本项目提出的环保设施建设，确保项目运行后各污染物稳定达标排放。

1.2 环境影响评价工作过程

评价工作过程详见下图 1.2-1。

第一阶段：按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及周围地区气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：收集区域已有大气环境和地下水环境的监测数据，并进行分析。收集项目地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况。完成环境现状调查与评价章节。对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价等。

第三阶段：根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治对策与生态保护措施。根据建设项目环境影响情况，提出运营期的环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测章节撰写。编制环境影响评价报告书，送审。

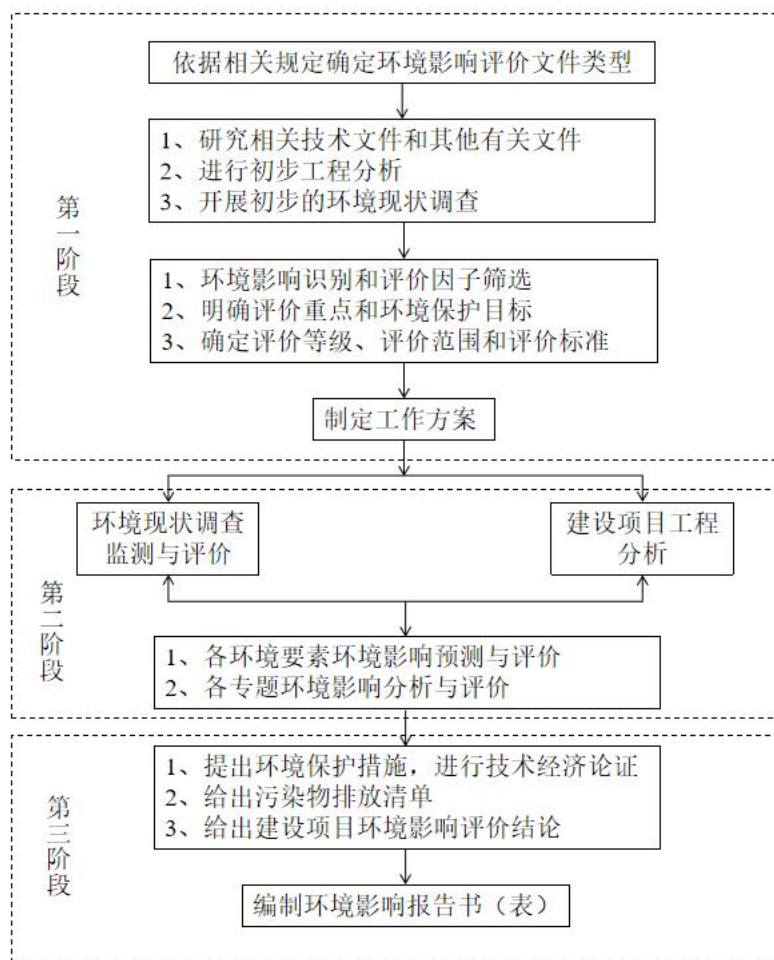


图 1.2-1 环评工作程序示意图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 C1513 啤酒制造，根据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，项目的建设符合国家产业政策相关要求。同时，本项目不在《陕西省“两高”项目管理暂行目录》（2022 年版）中所列目录、《市场准入负面清单（2022 年）》和《陕西省限制投资类产业指导目录》中限制类名录和《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》内。

根据《国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录>（2021 年本）和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目租用陕西省杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园已有的厂房，项目用地属于工业用地，不属于限制和禁止用地项目。

本项目已取得杨凌示范区发展和改革局的备案，项目代码为：2406-611102-04-01-869311，项目符合国家和地方产业政策。

1.3.2 与相关规划政策的符合性分析

本项目与相关规划政策的符合性分析见下表：

表 1.3-1 与相关规划政策的符合性分析一览表

相关规划	主要要求	本项目情况	符合性结果
《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目为啤酒制造，不属于高耗能高排放项目。	符合
	（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法依规开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	本项目建成并通过竣工环境保护验收后根据实际情况及当地相关要求确定是否开展清洁生产审核。	符合
《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 促进产业结构转型升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，依法依规推动落后产能退出。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、煤炭等重点行业化解过剩产能。禁止新建《产业结构调整指导目录》中限制类产品、工艺或装置的建设项目。加强高耗水行业用水定额管理，严格限制高耗水产业发展，合理控制煤化工行业规模。	本项目不属于“两高”项目，不属于《产业结构调整指导目录》中限制类产品、工艺或装置的建设项目。	符合
	持续推进工业污水治理。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，实施差别化环境准入政策，严格限制增加氮磷污染物排放的工业项目。关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；	本项目为啤酒制造，不属于化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。	符合
《渭河流域水污染防治实施方案》	积极推行清洁生产。依据《清洁生产审核暂行办法》（国家发改委、国家环保总局第16号令），对渭河及其支流上的重点污染源实施强制性清洁生产审核。对列入强制性清洁生产审核名单的企业，应当在名单公布后二个月内开展清洁生产审核。鼓励未列入强制性清洁生产审核名单的企业自愿开展清洁生产审核。	本企业不在强制性清洁生产审核名单，项目建成并通过竣工环境保护验收后根据实际情况及当地相关要求确定是否开展清洁生产审核。。	符合
《中华人民共和国水污染防治法》	第四十七条 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、	本项目生产废水经园区废水处理站处理达标后进入市政污水管	符合

	玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	网,不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目	
《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发【2015】60号)	全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等十类和皂素、冶金、果汁等严重污染水环境的生产项目。 专项整治重点行业。制订造纸、焦化(含兰炭)氮肥、有色金属(铅、锌、汞、钒等)、印染、农副食品加工、原料药制造(含皂素)、制革、农药、电镀、石油开采及加工、煤化工(煤制甲醇、烯烃等)、果汁等行业专项治理方案,实施清洁化改造。 新建、改建、扩建上述行业建设项目,实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目属于啤酒制造企业,不属于上述严重污染水环境的生产项目	符合
关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见(陕环发【2017】27号)	(二)不同流域。 1.关中渭河流域。立足“治”字,全力改善渭河流域水质。根据渭河流域排污总量已经超出水环境容量的现状,重点发展高科技、无污染、环保型产业,如电子产业、高端装备制造业等,禁止新建技术改造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等水污染物排放强度大的项目,现存的此类项目要在新上项目环境准入审批中通过以新带老措施促其进行污染治理,或以新上排污量小或无污染的项目对旧项目实施污染物减量置换,逐步减少高污染行业比重,推进产业结构调整和升级,进而减少污染物排放,促进渭河流域水环境的进一步改善。	本项目属于啤酒制造行业,不在关中渭河流域中的禁止新建技改行业类别,本项目生产废水经园区废水处理站处理达标后进入市政污水管网	符合
《中华人民共和国大气污染防治法》	第四十八条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业,应当加强精细化管理,采取集中收集处理等措施,严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施,减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目属于啤酒制造项目,对生产过程产生的废气进行集中处理后排放,同时项目生产线均在密闭车间内。	符合
《大气污染防治行动计划》	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、煤改气、煤改电工程建设,到2017年,除必要保留的以外,地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉,禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉;其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区,改用电、新能源或洁净煤,推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区,通过集中建设热电联	本项目生产区不供暖,办公区冬季供暖使用分体式空调。	符合

	产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。		
《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正）	第十六条 向大气排放工业废气、含有毒有害物质的企业事业单位，集中供热设施的运营单位，以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放大气污染物的企业事业单位，应当依法向县级以上生态环境行政主管部门申请排污许可证。 排污许可证应当载明排放污染物的名称、种类、浓度、总量和削减量、排放方式、治理措施、监测要求等内容。 排污总量和削减量由县级以上生态环境行政主管部门依据大气污染物排污总量计划和相关技术规范核定。 向大气排放污染物的单位应当采取技术改造、完善环保设施等措施，落实核定的主要大气污染物排放总量控制指标和削减量。	本项目取得环评批复后应及时申请排污许可证；本项目生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。	符合
	第二十九条 设区的市、县（区）人民政府应当统筹规划城市建设，在城镇规划区全面发展集中供热，优先使用清洁燃料在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、拟建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	本项目生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。	符合
《陕西省固体废物污染环境防治条例》	第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。 第十三条 产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况，按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。 第十五条 产生工业固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当使用符合法律法规规定的清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	本项目运营期产生的固废废物分类收集、分区存放，各类固废均能得到合理处置，对环境影响较小。	符合
中共陕西省委 陕西省人民政府 关于印发 《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》的通知 （陕发【2023】4号）	3.产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目位于关中地区，属于啤酒制造行业，不属于严控行业。	符合
	关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平，西安市咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效B级及以上水平。	根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》，本项目为啤酒制造项目，不属于长流程联合钢铁等39个重点行业。	
《陕西省生态环境厅关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评	关中地区涉气重点行业项目范围为生态环境部确定的39个重点行业的新改扩建项目，涉及关中各市（区）辖区及开发区范围内的应达到环保绩效A级、绩效引领性水平要求，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效B级及以	本项目属于啤酒制造行业，根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》，	符合

管理的通知》 (陕环环评函 【2023】76号)	上要求。39个重点行业清单见附件。	不属于重点行业，本项目不在适用范围内，不执行相关的绩效要求。	
《杨凌示范区 大气污染治理 专项行动方案 (2023—2027 年)》	产业发展结构调整。坚决遏制“两高”项目入区，严格落实国家产业规划、产业政策、节能审查制度。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化工园区。	本项目为啤酒制造业，不属于两高项目等。	符合
	严格落实示范区“三线一单”生态环境分区管控要求、环境影响评价制度、产业准入政策相关要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目符合杨凌示范区三线一单生态环境分区管控要求等。	
	开展四大行动 企业深度治理行动。严把锅炉和窑炉准入关口，区内严禁新建燃煤锅炉、窑炉和除生产用热(能)以外的燃气锅炉。深入推进燃气锅炉低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米以下。	本项目生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。	
	重污染天气应对行动。区内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平。	本项目属于啤酒制造行业，根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》和关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》的函(环办大气函【2020】340号)，本项目不属于重点行业适用范围，不执行相关的绩效要求。	
《杨凌示范区 环境空气质量 限期达标规划 (2023-2030 年)》	严格落实示范区“三线一单”生态环境分区管控要求，加快构建以农业高科技服务业为主导的现代产业体系，发展以现代种业、农产品精深加工、生物医药、涉农装备制造、大健康为核心的特色工业体系。严格执行《产业结构调整指导目录》坚决遏制“两高”项目入区，严格落实国家产业规划、产业政策、节能审查制度、环境影响评价制度、产业准入政策相关要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，对达不到能耗标杆和环保绩效A级(含绩效引领)的涉气企业，原则上在2027年底前搬迁至主城区以外的工业园区，	本项目属于啤酒制造业，位于重点管控单元，项目建设符合杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控要求，不属于“两高”行业，不属于涉气重点行业	符合
	严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化工园区。以建材、化工、工业涂装包装印刷、生物医药等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、	本项目属于啤酒制造，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能	符合

	低碳化改造,促进传统产业绿色转型升级。在电力、建材等重点行业领域实施减污降碳协同治理。推动高耗能行业技术创新和改造升级,新建、改(扩)建项目必须达到强制性能耗限额标准先进值和污染排放标准。		
--	--	--	--

1.3.3 与《饮料酒制造业污染防治技术政策》符合性分析

根据《关于发布<饮料酒制造业污染防治技术政策>的公告》(环境保护部 公告 2018 年 第 7 号):“(四)饮料酒制造业污染防治应遵循减量化、资源化、无害化的原则,采用源头控制、生产过程减排、废物资源化利用和末端治理的全过程综合污染防治技术路线,强化工艺清洁、资源循环利用。(五)鼓励在生产过程中采用自动控制系统和生产监控系统,在各用水节点安装计量装置,加强用水量监控。(六)积极在全行业推行清洁生产技术和工艺,满足行业清洁生产的基本要求”;污染防治技术政策见表 1.3-2:

表 1.3-2 《饮料酒制造业污染防治技术政策》符合性分析

类别	规范要求	项目情况	符合性
源头控制	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	本项目麦芽采用筒仓储存,各类原辅料输送过程全密闭	符合
	应配备热凝固物、废酵母、废硅藻土回收系统,回收和再利用固体废物中的有用物质,降低综合废水污染负荷	废酒糟、废酒花、废酵母等由密闭塑料桶储存,暂存于封闭的一般固废暂存间,全部外售给养殖企业作为饲料	符合
	发酵过程应对二氧化碳进行回收,回收率应达到 85%以上	发酵废气产生的 CO ₂ 大部分收集,收集率达到 95%	符合
	加强对冷却水和冲洗水等低浓度工艺废水的循环利用,提高水重复利用率	冷却水采用纯水,循环使用,定期补充,定期外排;冲洗水收集后进入顺顺盈食品园现有污水处理设施	符合
	应采用高效在线清洗 CIP(原位清洗)技术,通过采取调整清洗液配方、分段冲洗、优化 CIP 流程和改良清洗装备等措施,降低取水量	本项目使用 CIP 清洗,CIP 清洗分为清水洗、酸、碱液清洗、热水洗。	符合
	麦汁冷却应采用一段或多段冷却热麦汁热能回收技术,降低能耗和水耗。	本项目为一段式冷却	符合
	煮沸锅应配备二次蒸汽回收系统。鼓励采用低压动态煮沸等新型节能煮沸技术。	项目糖化锅、煮沸锅均密闭作业,采用低压动态煮沸技术,运行过程中损耗的水蒸气很少	符合
大气污染治理	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	粉碎机置于封闭粉碎机间内,且在粉碎机产污点上方设置集气罩(集气罩的横截面积大小稍大于粉碎机投料口面积,并在四周设置垂向软帘,需包围投料口),粉碎粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器	符合

		处理后经 15m 高排气筒排放。	
	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	废酒糟、废酒花、废酵母等由密闭塑料桶储存,暂存于封闭的一般固废暂存间,暂存间保持干燥的情况下,每天集中清运 1 次,废酒糟、废酒花、废酵母采用密闭的塑料桶暂存于一般固废间,一般固废间设置换气系统中加装活性炭吸附废酒糟等挥发产生的有机废气。	符合
水污染治理	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	本项目设备清洗废水、包装容器清洗废水及 CO ₂ 回收装置洗气废水、废糟液、热凝固物冲洗废水和发酵废物滤液经调节池调节后通过一体化污水处理设备（预中和+CSTR+混凝气浮+生物接触氧化+混凝沉淀）处理后进入顺顺盈食品园污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政污水管网,其他废水（纯水设备反冲洗水、离子交换装置再生废水、实验室废水、纯水制备废水、生活污水和地面冲洗废水）通过顺顺盈食品园化粪池排至市政污水管网。	符合
二次污染防治	酒糟、滤渣等堆场应防雨、防渗	废酒糟、废酒花、废酵母等由密闭塑料桶储存,暂存于封闭的一般固废暂存间,一般固废暂存间进行防雨防渗处理	符合

根据上表可知,项目营运期能够做到源头控制,生产过程中各项污染防治措施实现综合利用,项目基本符合《饮料酒制造业污染防治技术政策》。

1.3.4 与《食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范》（GB8952-2016）符合性分析

表 1.3-3 项目与《食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范》符合性分析

要求		本项目情况	符合性
厂房设计特性要求			
厂房和车间应合理划分作业区,可划分为清洁作业区、准清洁作业区和一般作业区	清洁作业区包括酵母扩培间（扩培工序全部在密闭罐及管道内进行的除外）、生（鲜）啤酒灌装间（区域）等	本项目酵母扩培间、生（鲜）啤酒灌装间（区域）均位于清洁作业区	符合
	准清洁作业区包括水处理间、糖化间、发酵间、过滤间、清酒间、采用自动灌装设备的熟啤酒灌装间（区域）、外包装间等	本项目水处理间、糖化间、发酵间、过滤间、清酒间、采用自动灌装设备的熟啤酒灌装间（区域）、外包装间属于准清洁作业区	符合
	一般作业区包括原辅料仓库、包装材料仓库、成品仓库、动力辅房等	原辅料仓库、包装材料仓库、成品仓库、动力辅房等位于一般作业区	符合
不同类型的啤酒灌装间（区域）应具备相应的环		本项目分桶装及灌装,均设置	符合

境杀菌设施,依据灌装设备配备的杀菌设施不同,可独立分隔或不分隔		杀菌设施	
对于包含上瓶、洗瓶、灌装、封盖、杀菌、贴标、装箱等工序的啤酒自动连续灌装线,使用未经预洗的回收瓶时,洗瓶工序应与后续环节有效分隔,或者采取有效的防尘方法(如喷淋),以避免交叉污染。		本项目不使用回收瓶	符合
设施与设备			
生、鲜啤酒生产中所用的包装容器(瓶、桶)、过滤设备、灌装设备应经过清洗或杀菌处理,易拉罐可以只进行无菌水冲洗		本项目桶装设备采用 CIP 清洗系统进行清洗,易拉罐只进行无菌水冲洗	符合
灌装封盖工艺操作过程中所使用的气体、水,以及与酒接触的物料、设备、工具以及环境应有清洗或灭菌控制措施。		本项目灌装封盖工业接触的物料、设备、工具等均使用 CIP 系统进行清洗	符合
啤酒酿造用水的水源、水处理剂、水处理设备、储水容器及输水管道应符合国家相关规定。		本项目使用的水源、水处理剂、水处理设备、储水容器及输水管道符合国家相关规定。	符合
应有废水处理系统		本项目设置了一体化污水处理设备,顺顺盈食品园设置了污水处理站,能够满足本项目需求	符合
应有存放酒糟、碎玻璃瓶等废弃物的设备或设施。		本项目设置一般固废暂存间存放酒糟,本项目不使用玻璃瓶	符合
如有制麦工序,应配备大麦分选设备、浸麦设备、发芽设备和干燥设备。		本项目无制麦工序	符合
发酵过程回收利用二氧化碳,应有二氧化碳回收处理设备,包括:除沫器、洗涤塔、压缩机、吸附塔干燥塔、贮罐、汽化器。		本项目设置二氧化碳回收设备,回收效率能够达到 95%	符合
生产特种啤酒,应有与特种啤酒生产工艺相适应的生产设备。		本项目不生产特种啤酒	符合
原料、食品添加剂和食品相关产品			
原料	大麦、大米等原料应符合相关食品安全国家标准的要求;不得使用腐败变质和真菌毒素、污染物、农残含量超标的原料。	本项目使用的大麦芽、小麦芽符合相关食品安全国家标准的要求	符合
	大麦、大米、麦芽、糖浆、淀粉、啤酒花制品等原料应有验收记录。	本项目使用有验收记录的大麦芽、小麦芽	符合
	啤酒花制品应在干燥、避光、适宜温度的环境中贮存。	本项目产品在干燥、避光的成品库内储存	符合
	啤酒酵母应符合相关规定,应制定严格的菌种管理操作制度,菌种保存、菌种扩培应按照制度严格执行并记录。	建设单位制定了严格的菌种管理操作制度,菌种保存、菌种扩培严格按照制度执行	符合
	啤酒企业在发酵过程回收利用的二氧化碳,不作为食品添加剂管理,企业应加强二氧化碳回收过程的安全控制,具体要求可参考附录 A	本项目设置二氧化碳回收系统,回收率可达 95%	符合
食品相关产品	啤酒瓶(桶)应符合国家相关标准	本项目啤酒罐(桶)符合国家相	符合

	要求, 重复使用的啤酒瓶(桶), 使用前应彻底清洗、消毒	关标准要求, 无重复使用的啤酒瓶(桶)	
生产过程的食品安全控制			
包装	回收瓶应经过洗瓶并逐一检查(验瓶)合格后方可进行灌装。	本项目不使用回收瓶	符合
	应建立有效的灌装清洗及消毒方法和制度, 确保灌装场所、设备、管路清洁卫生。	本项目使用 CIP 系统能够确保场所、设备、管路等的清洁	符合

1.3.5 与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》

(GB14881-2013) 符合性分析

表 1.3-4 与《食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013) 的符合性分析

管控维度	管控要求	项目建设符合性
选址	(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。(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。(3) 厂区不宜选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。(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。	(1) 项目建设位于杨凌示范区顺顺盈食品园, 项目周边主要是农副食品加工项目。周边环境对项目的主要影响是农副食品加工产生的恶臭、颗粒物, 项目生产车间密闭, 防治周边环境对项目的影响。(2) 项目选址无放射性物质, 周边农副产品加工不排放有害废弃物以及粉尘、有害气体;(3) 厂区未选址在易发生洪涝灾害的地区;(4) 项目选址位于工业集聚区内, 不属于虫害大量滋生的潜在场所
厂区环境	(1) 应考虑环境给食品生产带来的潜在污染风险, 并采取适当的措施将其降至最低水平。(2) 厂区应合理布局, 各功能区域划分明显, 并有适当的分离或分隔措施, 防止交叉污染。(3) 厂区内的道路应铺设混凝土、沥青、或者其他硬质材料; 空地应采取必要措施, 如铺设水泥、地砖或铺设草坪等方式, 保持环境清洁, 防止正常天气下扬尘和积水等现象的发生。(4) 厂区绿化应与生产车间保持适当距离, 植被应定期维护, 以防止虫害的孳生。(5) 厂区应有适当的排水系统。(6) 宿舍、食堂、职工娱乐设施等生活区应与生产区保持适当距离或分隔。	(1) 工业集聚区内绿化、生产车间密闭, 可降低周边环境对项目产品的影响。(2) 厂区应合理布局, 各功能区域划分明显, 并有适当的分隔措施。(3) 工业集聚区内道路已硬化。(4) 项目生产车间密闭, 工业集聚区绿化与车间有适当距离。(5) 厂区雨污分流, 均是独立的排水系统。(6) 本项目依托顺顺盈食品园已有的宿舍、食堂, 同生产车间有一定的距离。
厂房和车间	(1) 厂房和车间的内部设计和布局应满足食品卫生操作要求, 避免食品生产中发生交叉污染。(2) 厂房和车间的设计应根据生产工艺合理布局, 预防和降低产品受污染的风险。(3) 厂房和车间应根据产品特点、生产工艺、生产特性以及生产过程对清洁程度的要求合理划分作业区, 并采取有效分离或分隔。(4) 厂房内设置的检验室应与生产区域分隔。(5) 厂房的面积和空间应与生产能力相适应, 便于设备安置、清洁消毒、物料存储及人员操作。	(1) 项目各车间为独立车间, 厂房四周墙体能有效隔绝周围环境的影响。(2) 项目厂房车间设计沿生产工艺流程进行设备安装, 布局合理。(3) 厂房车间设计根据产品特点、生产工艺、生产特性以及生产过程对清洁程度的要求已合理划分作业区。(4) 厂房内设置的实验室与生产区域分隔。(5) 厂房的面积和空间应与生产能力相适应。
供水	(1) 应能保证水质、水压、水量及其他要求符合生产需要。(2) 食品加工用水的水质应符合 GB5749 的规定, 对加工用水水质有特殊要求的食品应符合相应规定。间接冷却水、锅炉用水等食品生产用水的水质应符合生产需要。(3) 食品加工用水与其他不与食品接触的用水(如间接冷却水、污水或废水等)应以完全分离的管路输送, 避免交叉污染。各管路系统应明确标识以便区分。(4) 自备水源及供水设施应符合有关规定。供水设施中使用的涉及饮用水卫生安全产品还应符合国家相关规定。	(1) 项目生产用水使用市政供水, 符合生产需要。(2) 项目食品加工用水使用市政自来水, 水质符合 GB5748 的规定。(3) 各工序设完全分离的管路输送。(4) 项目尚未计划设计自自备水源。
清洁消毒设施	应配备足够的食品、工器具和设备的专用清洁设施, 必要时应配备适宜的消毒设施。应采取措施避免清洁、消毒工器具带来的交叉污染。	本项目配备了 CIP 清洗系统, 包括热水洗、酸洗、碱洗, 能够有效避免交叉污染
废弃	应配备设计合理、防止渗漏、易于清洁的存放废弃物的	项目生产设施地面硬化、防渗, 生产废物

物存放设施	专用设施;车间内存放废弃物的设施和容器应标识清晰。必要时应在适当地点设置废弃物临时存放设施,并依废弃物特性分类存放。	存放于专门收容器,并依类存于一般生产废物存放间;设置危废暂存间存放废机油;一般生产废物存放间及危废暂存间均进行地面硬化、防渗等
个人卫生设施	生产场所或生产车间入口处应设置更衣室;生产车间入口及车间内必要处,应按需设置换鞋(穿戴鞋套)设施或工作鞋靴消毒设施。	本项目车间入口处设置员工更衣间及消毒间,确保个人为卫生干净
卫生管理	应建立清洁消毒制度和清洁消毒用具管理制度。清洁消毒前后的设备和器具应分开放置妥善保管,避免交叉污染。	本环评建立清洁消毒制度和清洁消毒用具管理制度。清洁消毒前后的设备和工具分开存放妥善保管,避免了交叉污染
食品的贮存和运输	根据食品的特点和卫生需要选择适宜的贮存和运输条件,必要时应配备保温、冷藏、保鲜等设施。不得将食品与有毒、有害、或有异味的物品一同贮存运输。	本项目产品不与其他物品一同贮存

1.3.6 “三线一单”符合性分析

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(陕政发〔2020〕11号)、《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》和《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南:环境影响评价(试行)》(陕环办发〔2022〕76号文),本项目对生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单(以下简称“三线一单”)进行分析。

1) 一图:项目位于重点管控单元,本项目在杨凌示范区生态环境管控单元分布位置图见下图。

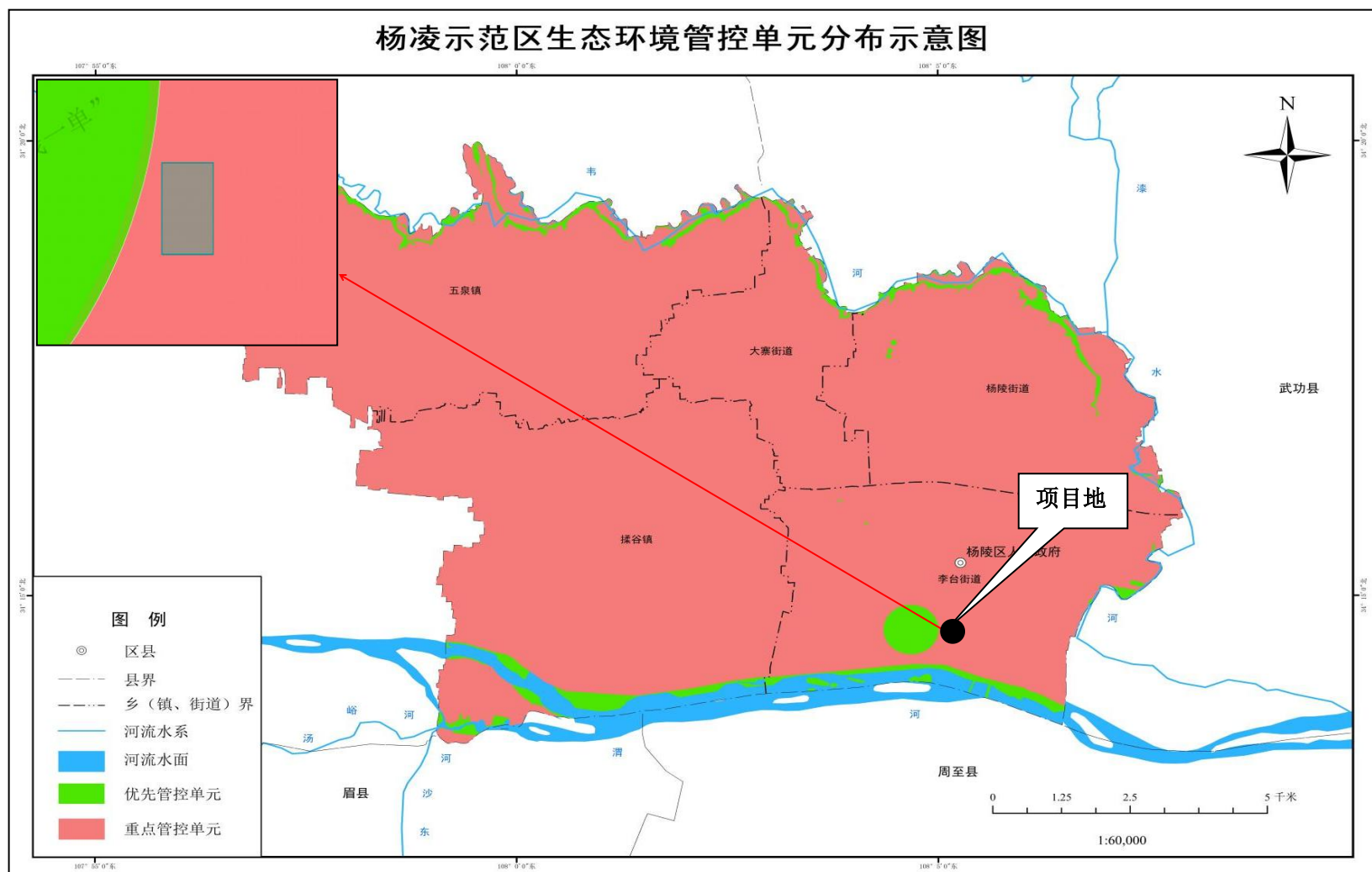


图 1.3-1 杨凌示范区生态环境管控单元分布示意图

2) 一表：本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 本项目与杨凌示范区生态环境管控单元管控要求的符合性分析

序号	市/县 (区)	环 境 管 控 单 元 名 称	单元要素属性	管控要求		项目情况	面积/长度	符合性
1	杨凌示范区	陕西省杨凌示范区重点管控单元 1	大气环境受体敏感重点管控、水环境城镇生活污染重点管控、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能。严禁区内新建化工园区。3.2027 年底前达不到能耗标杆和环保绩效 A 级（含绩效引领）涉气企业，除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，实施退城搬迁或入工业园区升级改造。4.新建居民住宅商业综合体等必须使用清洁能源取暖，持续推进用户侧建筑能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。	1、本项目不属于《陕西省“两高”项目管理暂行目录》之列；2、本项目为啤酒制造，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能；3、根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》和关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函【2020】340 号），本项目不属于重点行业适用范围，不执行相关的绩效要求；4、本项目办公生活依托园区办公楼，生产车间内不供暖	4352.16m ²	符合
2				污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使	本项目运营期生活污水、生产废水分别经园区化粪池、废水处理站处理后进入市政污水管网		符合

					用。4.积极推广以天然气为主的清洁能源消费进一步巩固全域“煤改气”“煤改电”工作成果。水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。			
3				资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：1.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（城市集中供热应急、调峰锅炉除外）。已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 2.禁止销售、燃用高污染燃料（热电联产机组除外），采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，持续巩固示范区高污染燃料禁燃区建设成果。	本项目为啤酒制造企业，不涉及高污染燃料的使用及销售等		符合

3) 一说明

本项目位于杨凌示范区“三线一单”生态环境分区中的重点管控单元，对照表1.3-5中的管控要求，项目建设符合杨凌示范区生态环境准入清单中重点管控单元的环境分区管控的要求。

表 1.3-6 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于陕西省杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园，属于杨凌示范区生态环境管控单元中的重点管控单元，不涉及生态保护红线和饮用水源保护区中的一级保护区、二级保护区、准保护区等，本项目建设不会对生态保护红线和饮用水源保护区产生明显影响。因此项目建设不触及生态保护红线。	符合
资源利用上线	本项目属于啤酒制造行业，根据《清洁化生产啤酒制造业》(HJ/T183-2006)，本项目能够达到二级清洁生产水平，即国内清洁生产先进水平，不属于高耗能、高排放项目，不触及资源利用上线。	符合
环境质量底线	1、项目所在区域空气质量现状中 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 不满足二级标准要求，项目颗粒物在采取布袋除尘器等措施处理后，可以稳定达标排放，能有效减小颗粒物对环境的影响，不会突破区域环境质量底线。 2、项目生产废水经一体化污水处理设备处理后进入顺顺盈食品园污水站处理后排放至市政污水管网最终进入杨凌第一污水处理厂。 3、本项目通过分区防渗、加强管理及定期监测等方式防止影响地下水质量。 4、本项目通过选用低噪声设备、优化设备布局、隔声、减振等方式确保噪声排放达标。 污染物均可达标排放，不会对区域环境质量产生明显影响。	符合
环境准入负面清单	项目建设符合国家产业政策，布局选线、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目所在地不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）范围内。	符合

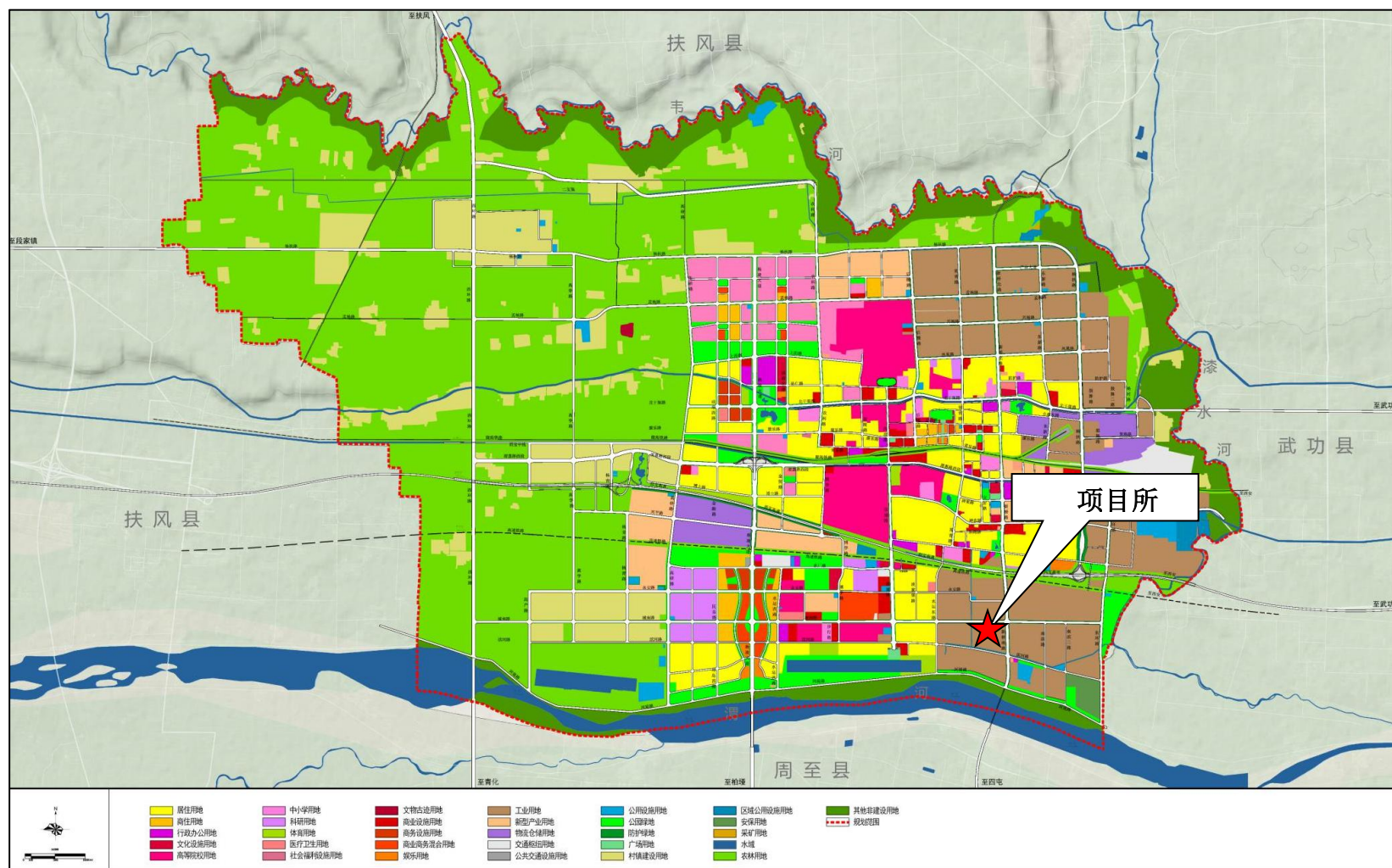


图 1.3-2 杨凌示范区用地性质规划图（来源于《杨凌示范区国土空间总体规划（2021-2035 年）》）

1.3.7 选址可行性分析

本项目位于陕西省杨凌示范区滨河东路北侧顺顺盈食品园（目前存在的企业包括杨凌华之沣饮料有限公司、陕西德润万合供应链有限公司），地理位置优越，交通便利。

根据调查，项目所在地供电、供气、通信管网已敷设到位，给排水管网已经建成敷设，厂外运输道路已建设完成，可以满足项目生产生活需求。

项目租赁陕西顺顺盈食品有限公司标准厂房，租赁协议见附件，用地性质为工业用地，同时根据杨凌示范区用地性质规划图可知，项目占地为工业用地，符合杨凌示范区土地利用总体规划要求。评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内，本项目距离杨凌示范区备用水源地 11、12 号水源井约 530m，不在其一级、二级保护区范围内，另外备用水源地位于本项目地下水上游，因此，本项目运行不会对其产生影响。项目地基础设施较完善，项目生产全过程均在生产车间中进行，生产过程产生的废气经集气管道收集后经废气处理设施处理后通过排气筒排放；本项目生产废水经污水处理站处理后排入市政污水管网之后进入杨凌示范区污水处理厂；固体废物均可以得到有效处置，“三废”排放均可满足标准要求，可以满足评价区的环境功能要求。

根据实际踏勘，项目南侧为滨河东路，北侧为杨凌华之沣饮料有限公司，东侧为杨凌示范区火炬创业园，西侧为圣桑健康产业园。项目周围外环境简单，无重大外环境制约因素。从环境影响评价角度分析，本项目选址合理。



图 1.3-3 本项目与备用水源地位置关系图

1.4 主要关注的环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

- （1）运营期废气污染治理措施是否能够达标排放，废气排放对周边保护目标的影响；
- （2）生产废水治理措施的有效性，项目运行对地下水环境的影响；
- （3）固体废物的暂存及处置措施是否满足环保要求；
- （4）关注项目的环境风险防范措施可行性；
- （5）关注项目选址、规划、产业准入条件是否符合。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策要求；采取的工艺技术与设备较先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用；在认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放。从环境保护角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 实施；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 实施；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10 修正；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.6.1 实施；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12 修正；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）。

2.1.2 国家与行业政策、规章

- (1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令 第 682 号，2017.10.1；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1）；
- (5) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (7) 《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号，2022.1.1 施行；
- (8) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；
- (9) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- (10) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤【2021】120 号）；

- (11) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）；
- (12) 《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号）；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）；
- (14) 《大气污染防治行动计划》；
- (15) 《排污许可管理办法（试行）》（环保部公告 2018 年第 48 号）；
- (16) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起实行）；
- (17) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环评【2021】108 号）；
- (18) <关于印发《“十四五”生态保护监管规划》的通知>（环生态【2022】15 号）；
- (19) <关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知>（环环评【2022】26 号）；
- (20) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）。

2.1.3 地方法规、政策

- (1) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；
- (2) 《陕西省水功能区划》（陕政发[2004]100 号）；
- (3) 《陕西省行业用水定额》（DB 61/T 943-2020）；
- (4) 《关于印发<陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（陕环发[2011]88 号）；
- (5) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 修正）；
- (6) 《关于印发陕西省扬尘污染专项整治行动方案的通知》（陕建发〔2017〕77 号）；
- (7) 《关于印发全面改善城市环境空气质量工作方案的通知》（陕政发[2012]33 号）；
- (8) 《关于加强危险废物污染防治工作的通知》（陕环发[2011]90 号）；
- (9) 《关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知》（陕环函[2012]704 号）；

- (10)《关于印发<陕西省危险废物转移电子联单管理办法(试行)>的通知》，(陕环函[2012]777号)；
- (11)《关于进一步加强危险废物转移处置环境管理工作的通知》(陕环办发[2013]142号)；
- (12)《杨凌示范区管委会关于印发“三线一单”“生态环境分区管控实施意见的通知》(杨管发[2021]2号)；
- (13)《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2021年修正)；
- (14)《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发【2015】60号)；
- (15)《陕西省土壤污染防治工作方案》(陕政发【2016】52号)；
- (16)关于落实《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见(陕环发【2017】27号)；
- (17)《渭河流域水污染防治实施方案》；
- (18)《陕西省大气污染防治条例》(2019年修正)；
- (19)《陕西省人民政府实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(陕政发【2020】11号)；
- (20)《陕西省黄河流域生态环境保护规划》；
- (21)《关于进一步加强重点地区涉 VOCs 项目环境影响评价管理工作的通知》(陕环环评[2020]61号)；
- (22)《杨凌示范区环境空气质量限期达标规划(2023—2030年)》；
- (23)《杨凌示范区大气污染治理专项行动方案(2023—2027年)》；
- (24)《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》；
- (25)《陕西省地下水条例》(2024年3月26日陕西省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修正)。

2.1.4 导则及技术规范

- (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》(HJ 2.3-2018)；
- (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) 《环境影响评级技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 第 43 号）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ1085-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）；
- (13) 《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562-1995）；
- (14) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (15) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (16) 《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ164-2010）；
- (17) 《清洁生产标准-啤酒制造业》（HJ/T183-2006）；
- (18) 《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）；
- (19) 《食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）；
- (20) 《食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范》（GB8952-2016）。

2.1.5 项目依据

- (1) 委托书；
- (2) 杨凌示范区发展和改革委员会《4500 吨精酿啤酒生产线项目》备案确认书（项目代码：2406-611102-04-01-869311）；
- (3) 租赁协议；
- (4) 《陕西中酿啤酒有限公司 4500 吨精酿啤酒生产线项目环境质量现状检测》（SXMC-H2411004）（陕西明铖检测技术有限公司，2024 年 11 月 19 日）；
- (5) 建设单位提供的其它技术资料等。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

- (1) 根据法律、法规、产业政策，论证项目建设与当前政策和地方规划的符合性。
- (2) 通过掌握评价区环境质量和生态环境现状，分析工程建设与环境功能区划的相容性。
- (3) 通过对本项目运营期的全过程分析，找出运营期各生产工序废物产生

环节，分析废物特性，按照循环经济的理念，最大限度进行废物资源化利用，达到节约能源资源、减少污染物末端治理和污染物排放的目的。

(4) 预测及评价项目运营期对当地环境可能造成的影响程度和范围。

(5) 从环境影响的角度，明确项目建设是否可行，同时为项目的环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

2.3.1.1 环境影响要素识别

(1) 运营期

根据项目建设及污染物排放特点，采用影响环境要素性质识别表对项目影响环境要素的性质进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别表

环境因素	施工期				运营期			
	废气	废水	废渣	噪声	废气	废水	废渣	噪声
环境空气	▲	-	-	-	●	-	-	-
地表水	-	▲	-	-	-	●	-	-
地下水	-	▲	-	-	-	▲	-	-
声环境	-	-	-	▲	-	-	-	▲
土壤环境	-	▲	▲	-	-	▲	-	-
生态环境	-	-	-	-	-	-	-	-

注：表中“○/●”表示“有利/不利”中等影响，“△/▲”表示“有利/不利”轻微影响；“-”

表示影响很小或无影响。

由上表可知，项目施工期对环境的影响轻微且短暂，项目运营期对环境的影响主要是：①废气对区域大气环境的影响；②污/废水可能对土壤及地下水环境的影响；③噪声对区域声环境的影响。

2.3.1.2 评价因子筛选

根据环境影响要素的初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，筛选出本工程评价因子，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价因子筛选结果表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NMHC、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃
		影响分析	TSP、NMHC、H ₂ S、NH ₃
2	地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、总磷、总氮
		影响分析	COD、氨氮
	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物
		影响分析	非正常工况：耗氧量、氨氮
3	声环境	现状评价	等效 A 声级
		影响分析	等效 A 声级
4	固体废物	影响分析	一般工业固废麦糟、废酒糟、废水处理污泥和生活垃圾、危险废物等
5	环境风险	影响分析	高浓度废水、废机油泄漏事故

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值 and 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解要求。

表 2.3-3 环境空气质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	1 小时平均	500 μg/m ³
			24 小时平均	150 μg/m ³
		NO ₂	1 小时平均	200 μg/m ³
			24 小时平均	80 μg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	150 μg/m ³

		PM _{2.5}	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CO	1 小时平均	10 mg/m^3
		O ₃	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《大气污染物综合排放标准 详解》	NMHC	1 小时平均	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	H ₂ S	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NH ₃	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

表 2.3-4 地下水环境质量标准

执行标准	项目	标准值	
		单位	限值
《地下水质量标准》 (GB14848-2017) III类水质标准	钠	mg/L	≤ 200
	氯化物	mg/L	≤ 250
	硫酸盐		≤ 250
	pH 值	无量纲	6.5~8.5
	氨氮	mg/L	≤ 0.50
	挥发性酚类		≤ 0.002
	总硬度		≤ 450
	铁		≤ 0.3
	锰		≤ 0.10
	溶解性总固体		≤ 1000
	耗氧量		≤ 3.0
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤ 3.0
	菌落总数	CFU/mL	≤ 100
	硝酸盐	mg/L	≤ 20.0
	亚硝酸盐		≤ 1.00
	氰化物		≤ 0.05
	氟化物		≤ 1.0
	砷 (As)		≤ 0.01
	汞 (Hg)		≤ 0.001
	六价铬 (Cr ⁶⁺)		≤ 0.05
	铅 (Pb)		≤ 0.01
	镉 (Cd)		≤ 0.005
	总镍		≤ 0.02

(3) 根据《杨凌示范区声环境功能区划分图》(2019-2023)，本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，环境敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 2.3-5 声环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别		污染因子	标准限值
厂界声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3 类标准	等效 A 声级 LAeq	昼间 65dB(A)
				夜间 55dB(A)

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

本项目运营期产生的废气主要为预处理粉尘、发酵废气及一般工业固废(废酒糟、废酒花、酵母泥)暂存产生的异味，其中预处理粉尘中的颗粒物、发酵废气中的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；一般工业固废(废酒花、酵母泥等)暂存产生的异味执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排放浓度限值要求。

具体标准详见下表：

表 2.3-6 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	1.0
非甲烷总烃	120	15	10	4.0

表 2.3-7 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

控制项目	厂界标准值 (二级)
臭气浓度	20 (无量纲)

(2) 废水排放

本项目运营期生活污水经园区化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后进入市政污水管网；根据《啤酒工艺污染物排放标准》(GB19821-2005) 修改单“4.2 排污污水集中处理设施的啤酒工业废水，执行表 1 预处理标准的规定。若通过签订具有法律效率的书面合同，企业与污水集中处理设施约定排至污水集中处理设施的某项水污染物排放浓度限制，则以该限值作为预处理排放浓度限制，不再执行表 1 中的限值。”本项目生产废水排至园区废水处理站，该废水处理站处理后的生产废水可达《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 三级标准且各项污染物排放浓度限值与《啤酒工艺污染物排放标准》(GB19821-2005) 表 1 预处理标准限值相同。

表 2.3-8 废水污染物排放限值 单位: mg/L

序号	污染物项目	排放限值		顺顺盈食品园污水处理站纳管标准
		《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005) 表 1 预处理标准及修改单	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	
1	pH 值 (无量纲)	6~9	6~9	4.4~6.6
2	COD	500	500	5000
3	BOD ₅	300	300	2500
4	SS	400	400	600
5	氨氮	45	/	50
6	总磷	8	/	/

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相应标准限值。

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) 中 3 类标准, 详见下表:

表 2.3-9 噪声排放标准 (单位: dB (A))

标准名称	监测点	级别	标准限值	
			昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	场界	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	厂界	3 类	65	55

(4) 固体废物

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

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价工作等级划分方法, 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐

模型中的模型分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。

1、评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要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”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中：

P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

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

C_{0i} ---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；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度。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。颗粒物选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的 1 小时均值，非甲烷总烃选取《大气污染物综合排放标准详解》中的小时均值。

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

2、确定评价等级

根据工程分析得到的污染物的排放量，通过估算模式计算污染物的最大地面浓度及占标率 P_i （第 i 个污染物）详见表 2.4-2。

表 2.4-2 大气污染物排放预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
-------	------	--------------------------------------	------------------------------------	----------------	----------------------

矩形面源	TSP	900.0	6.0528	0.6725	/
矩形面源	NMHC	2000.0	19.7261	0.9863	/
矩形面源	H ₂ S	10.0	0.0426	0.4256	/
矩形面源	NH ₃	200.0	1.6300	0.8150	/
点源	PM ₁₀	450.0	0.2450	0.0544	/
点源	H ₂ S	10.0	0.0061	0.0608	/
点源	NH ₃	200.0	0.0541	0.0270	/

由上述可知，污染物最大地面占标率为 0.9863% < 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级；本项目大气评价等级为三级，不进行进一步预测与评价只对污染物排放量进行核算。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价不设置大气评价范围。

2.4.1.2 地表水环境

本项目废水排放方式为间接排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，评价等级判别见表 2.4-3。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	-
本项目	生产废水经园区废水处理站处理后通过市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入市政污水处理厂，属于间接排放。	
确定评价等级	三级B	

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价等级为三级 B 时，评价工作主要针对污水处理工艺可行性和达标排放进行分析。本项目不设置地表水评价范围。

2.4.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 对地下水环境影响评价项目类别的分类，确定本项目属于酒精饮料及酒类制造-有发酵工艺的项目，为Ⅲ类建设项目；项目评价范围内分布有杨凌示范区一水源地二级保护区，地下水环境敏感。因此，确定地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为三级，具体判定情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境影响评价等级判定结果

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I 类	II 类	III 类
判定依据	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
判定结果	较敏感	Ⅲ类项目		
		二级		

地下水评价范围：

本项目地下水影响评价工作等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水评价范围公式计算法：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数，取值 2；

K——渗透系数，项目区潜水含水层岩性以冲积含水层为主，根据渗透系数经验值，本次计算取 35m/d；

I——水力坡度，评价区地下水径流缓慢，水力坡度约为 0.002；

T——质点迁移时间，取值不小于 5000d，取值 5000d；

n_e ——有效孔隙度，潜水含水层岩性以黄土为主， n_e 在 0.2~0.3 之间，为了保守起见，本次计算取 0.21m/d；

经计算，得出下游迁移距离 L 为 3333.3m。由于本项目位于渭河一级阶地，上游 1km 以外为渭河二级阶地，本息本次评价上游（西北）、两侧（东北、西南）边界以 1000m；下游（南）边界以 L 确定，即距离厂界 3333.3m，由于本项目距离渭河河道约 590m，因此地下水评价范围以渭河作为边界。



图2.4-2 地下水评价范围图

2.4.1.4 声环境

建设项目区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域。本项目受项目噪声影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，通过对本项目具体情况与判定依据对比分析（见表 2.4-5），判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-5 声环境影响评价等级划分一览表

判别依据	声环境功能	项目建设前后噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级评价判定依据	0 类区	增高量>5dB(A)	显著增多
二级评价标准判据	1 类区、2 类区	3dB(A)≤增高量≤5dB(A)	增加较多
三级评价标准判据	3 类区、4 类区	增高量<3dB(A)	变化不大
本工程	3 类区	增高量<3dB(A)	变化不大
评价等级	三级		

评价范围：项目厂界外 200m 范围。噪声评价范围图见图 2.4-2。

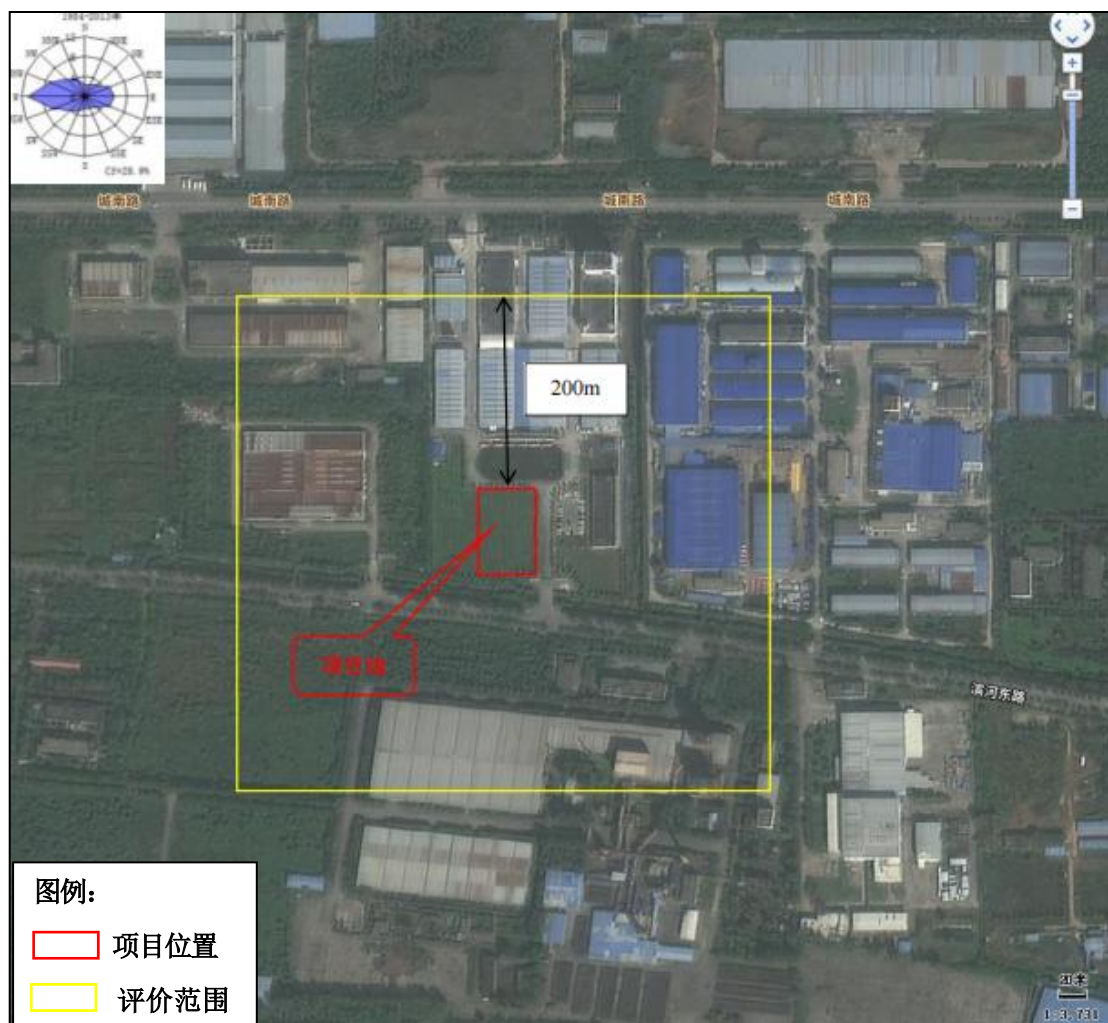


图2.4-3 噪声评价范围图

2.4.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“其他行业”，属于IV类项目，根据导则规定，IV类项目可不开展土壤环境影响评价，因此本项目对土壤不作影响评价。

2.4.1.6 生态环境

本项目不涉及国家公园、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，本项目地表水属于水污染型要素，且地表水评价等级为三级 B，经资料查询和现场踏勘，地下水水位和土壤影响影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

本项目在现有厂房内建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），影响区域不涉及国家公园、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，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，本项目生态影响评价工作等级为三级。

评价范围：厂界外扩500m范围。评价范围图见图2.4-4。

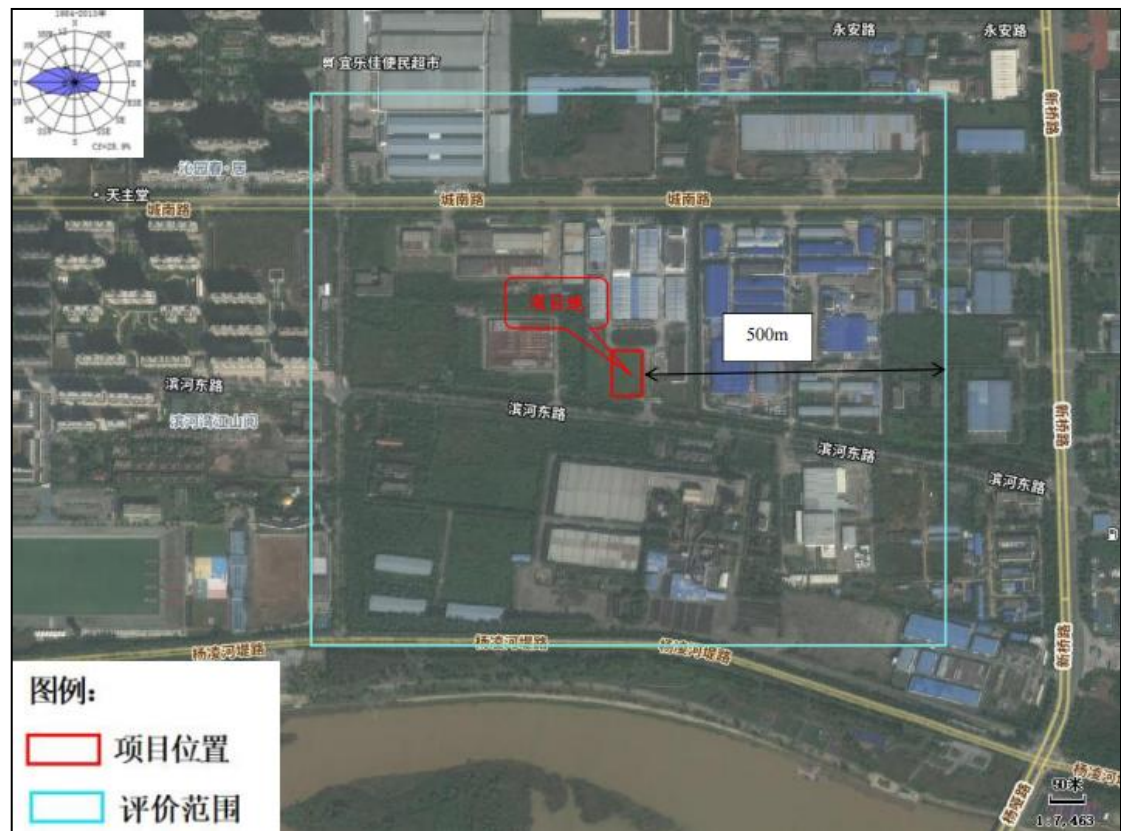


图2.4-4 生态环境评价范围图

2.4.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，可知本项目风险物质为酸、碱清洗、过氧乙酸消毒液等，Q 值为 0.187，小于 1，因此，本项目环境风险潜势判定为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.4-7 风险评价工作等级划分依据

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

^a 是相对于详细评价工作而言，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说明。

2.4.2 评价范围

按照评价工作等级和项目建设地环境特征，各环境要素评价范围见表 2.4-8。

表 2.4-8 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	边长 5km 的矩形
2	地表水环境	三级 B	分析废水达标排放及废水处理措施的可行性
3	地下水	三级	上游 819m、下游 1638m、西侧 819m、东侧 819m 为界
4	声环境	三级	评价范围为厂界 200m 范围内
5	土壤环境	不开展评价	/
6	生态环境	三级	厂界外扩 500m 范围内
7	风险	简单分析	/

2.5 评价内容与评价重点、评价时段

2.5.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：项目概况、工程分析、环境现状调查与监测、环境影响预测与分析、环保措施可行性论证、环境经济损益分析、环境管理计划等。

2.5.2 评价重点

- (1) 项目废水、废气源强核算，固体废物产生及处置情况；
- (2) 项目废水、废气、地下水污染防治措施的可行性。

2.5.3 评价时段

本项目施工期仅进行设备安装，对环境影响较小，所以本次评价不再对施工期进行分析，主要评价时段为运营期。

2.6 环境功能区划

2.6.1、环境空气

项目建设地点位于陕西省杨凌示范区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，评价区环境空气质量属二类区。

2.6.2 地表水环境

根据现场调查，评价区内地表水系为黄河流域渭河水系，项目所在地附近地表水体为厂区南侧 590m 的渭河。依据《陕西省水功能区划》，水环境功能区划为Ⅲ类。

2.6.3 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）地下水质量分类“以地下水质量状况和人体健康风险为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为Ⅲ类水质，因此，评价区内地下水属于Ⅲ类水体。

2.6.4 声环境

根据《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023），项目所在地位于杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园，属于声环境 3 类功能区。《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023）见图 2.6-1。

2.6.5 生态环境

依据《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号，见图 2.6-3），评价范围属关中平原城镇及农业区。

表 2.6-1 环境功能区划情况表

序号	环境要素	确定依据	确定类别
1	环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ/T14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二类
2	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《陕西省水环境功能区划》	Ⅲ类
3	地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	Ⅲ类
4	声环境	《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
5	生态环境	《陕西省生态功能区划图》	关中平原城镇及农业区

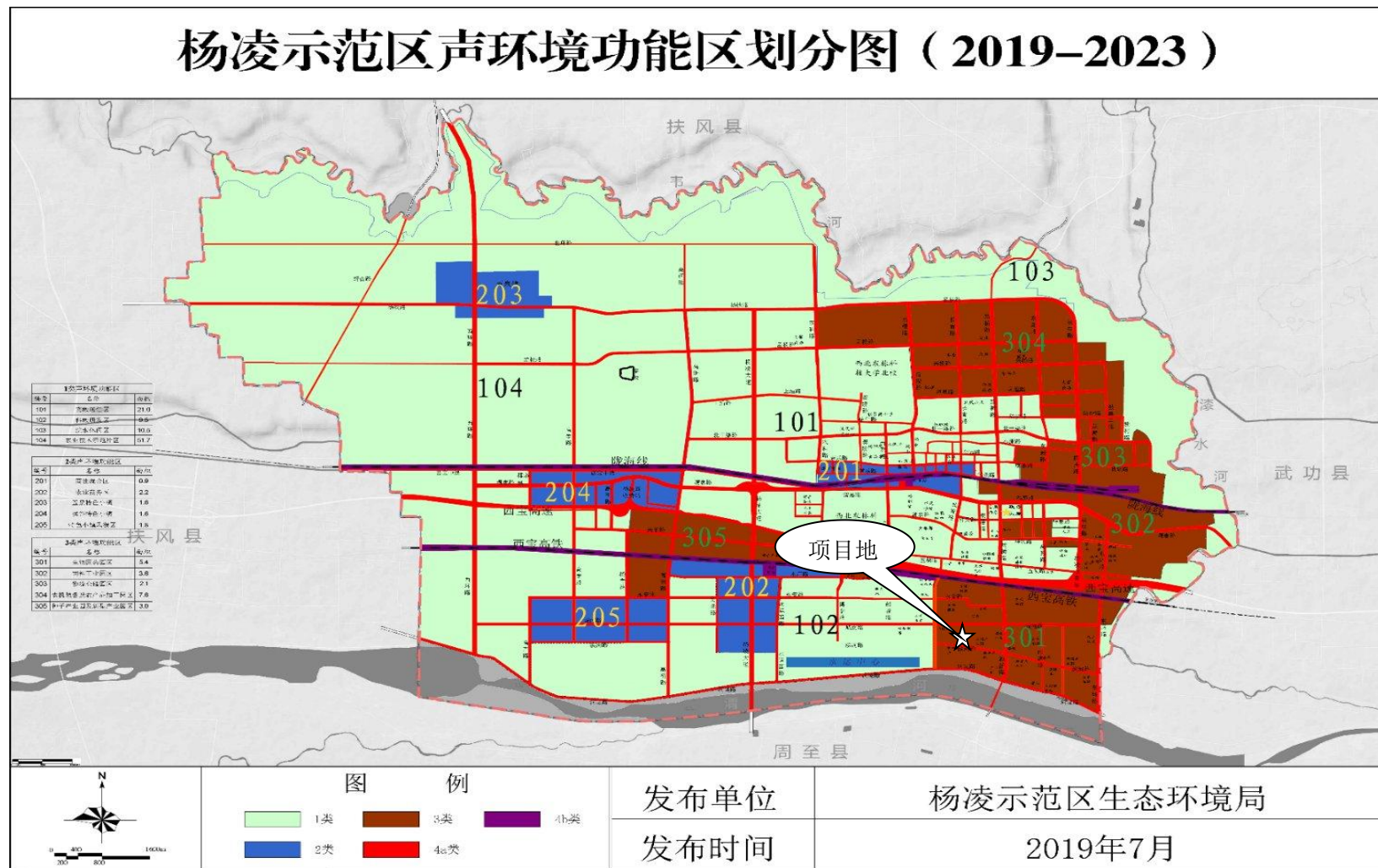


图 2.6-1 《杨凌示范区声环境功能区划分图》

2.7 环境保护目标

现场调查，评价区及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的区域。本次评价的环境保护目标具体情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	坐标		环境保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度					
环境空气	108.087108	34.221184	裕鑫佳苑小区	700 人	环境空气二类区	东南	2219
	108.086904	34.223201	鼎盛小区	500 人		东南	2055
	108.090144	34.222128	哑柏中心幼儿园	120 人		东南	2269
	108.091893	34.223652	金宝荣城	600 人		东南	2089
	108.087430	34.224821	绿谷水岸	500 人		东南	1085
	108.100433	34.247534	郅南社区	2500 人		东北	1076
	108.097343	34.246590	西桥小学	500 人		东北	1346
	108.101055	34.254980	杨凌恒大小学	600 人		东北	2115
	108.101377	34.257920	郅东社区	3000 人		东北	2413
	108.102750	34.259615	杨陵区郅东幼儿园	150 人		东北	2584
	108.102772	34.259014	杨凌高新第二小学	800 人		东北	2537
	108.101785	34.263348	陈小寨村	1200 人		东北	2576
	108.104360	34.262361	郅北社区	1200 人		东北	2658
	108.097214	34.260430	杨凌高新医院	80 人		东北	2294
	108.096892	34.259046	神农小区	600 人		东北	2087
	108.098875	34.255705	千林世纪城	300 人		东北	1967
	108.095007	34.256536	景苑社区	550 人		东北	1716
	108.087601	34.261020	竹园	260 人		东北	1972
	108.087258	34.262436	芳园	180 人		东北	2152
	108.083707	34.265076	松园	140 人		北	2442
	108.084168	34.263402	田园居	160 人		北	2179
	108.085670	34.264968	秋园	120 人		北	2461
	108.084018	34.265505	春园	130 人		北	2496
	108.087773	34.259765	嘉园华庭	880 人		东北	1833
	108.085958	34.259549	郅苑公寓	1860 人		东北	1725
	108.082460	34.258669	东苑小区	1250 人		北	1827
	108.077246	34.259656	西苑小区	2300 人		西北	1968
	108.076731	34.258369	郅城新村	1600 人		西北	1721
	108.079778	34.257339	永丰嘉苑	1300 人		西北	1611

	108.084821	34.255494	雅典名城	180 人		北	1311
	108.073255	34.257790	温馨家园	670 人		西北	1791
	108.071023	34.263626	西林小区	960 人		西北	2484
	108.070766	34.262231	林苑小区	1150 人		西北	2349
	108.069682	34.265160	西北农林科技大学	40000 人		西北	2733
	108.062526	34.252704	永安家园	720 人		西北	1970
	108.058707	34.247318	永安村	1000 人		西北	1660
	108.068813	34.245151	西安医学专修学院	15000 人		西	1294
	108.076699	34.251685	锦绣花城	560 人		西北	978
	108.075261	34.249174	杨凌美伦天成幼儿园	120 人		西北	996
	108.076656	34.246428	沁园春·居	160 人		西北	665
	108.075411	34.241149	水明园	200 人		西南	624
	108.064929	34.241943	田园山庄	300 人		西南	1464
	108.069596	34.246038	华西大学杨凌校区	12000 人		西北	1323
地表水	渭河				《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准	南	590
地下水	108.082286	34.239011	备用水源地 11 号井	潜水含水层、承压含水层	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	西南	530
	108.082363	34.239028	备用水源地 12 号井	潜水含水层、承压含水层		西南	532
噪声	周边 200m 范围内不存在声环境保护目标				《声环境质量标准》	/	

					(GB 3096- 2008)2 类 标准		
生态 环境	/	/	厂址及周 边	植被	采取 措施， 使其 500m 范围 内不 受影 响	500m 范围 内	生态环境

3 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：4500 吨精酿啤酒生产线项目

建设性质：新建

行业类别：C1513 啤酒制造

占地面积：5000m²

项目投资：总投资 3000 万元，环保投资 65.2 万元，占总投资的 2.17%。

建设单位：陕西中酿啤酒有限公司

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 15 人，年工作 280d，一班制，每天工作 8h。

建设内容：项目购置 18 吨糖化生产线一条、2 吨糖化生产线 1 条及发酵罐、清酒罐、鲜啤生产等相关设备，年产精酿啤酒 4500 吨。

建设地点：项目位于陕西省杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园，厂区南侧为滨河东路，北侧为顺顺盈食品有限公司，东侧为杨凌示范区火炬创业园，西侧为圣桑健康产业园，项目地理位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.2 生产规模及产品方

项目建成后预计年产精酿啤酒 4500t/a，其中 2000t 采用不锈钢桶包装，1500t 采用易拉罐包装，1000t 采用铁罐包装，项目产品方案见下表：

表 3.2-1 项目产品方案一览表

产品	规格		包装方式	备注
精酿啤酒 4500t	20L/桶	2000t/a	不锈钢桶（回收重复使用）	酒精浓度 3.0~4.5%VOL
	500mL/罐	1500t/a	易拉罐	
	1L/罐	1000t/a	铁罐	

表 3.2-2 啤酒质量标准（GB4927-2008 啤酒）一览表

感官要求				
项目			优级	一级
外观 ^①	透明度		清亮，允许肉眼可见的细微悬浮物和沉淀物（非外来异物）	
	浊度/EBC ≤		0.9	1.2
泡沫	形态		泡沫洁白细腻，持久挂杯	泡沫较洁白细腻，较持久挂杯
	泡特性 ^②	瓶装	S ≥ 180	S ≥ 130
		听装	S ≥ 150	S ≥ 110
香气和口味			有明显的酒花香气，口味纯正，爽口，酒体协调，柔和，无异香、异味	有较明显的酒花香气，口味纯正，较爽口，协调，无异香、异味
①对非瓶装的“鲜啤酒”无要求				
②对桶装（鲜、生、熟）啤酒无要求				
理化指标				
项目			指标	
			优级	一级
酒精度 ^{a/} （%VOL）			≥ 14.1°P	5.2
			12.1°P~14.0°P	4.5
			11.1°P~12.0°P	4.1
			10.1°P~11.0°P	3.7
			8.1°P~10.0°P	3.3
			≤ 8.0°P	2.5
原麦汁浓度 ^{b/} °P			X	
总酸			≥ 14.1°P	3.0
			10.1°P~14.0°P	2.6
			≤ 10.0°P	2.2
二氧化碳 ^{c/} %（质量分数）			0.35~0.65	
项目			指标	
双乙酰（mg/L） ≤			0.10	0.15
蔗糖转化酶活性 ^d			呈阳性	
^a 不包括低醇啤酒、无醇啤酒。				
^b “X”为标签上标注的原麦汁浓度，≥10.0°P 允许的负偏差为“-0.3”；<10.0°P 允许的负偏差				

为“-0.2”。

^c 桶装（鲜、生、熟）啤酒二氧化碳不得小于 0.25%（质量分数）。

^d 仅对“生啤酒”和“鲜啤酒”有要求。

3.3 项目组成及建设内容

项目总投资 3000 万元，建设 18 吨糖化生产线一条，2 吨糖化生产线一条，项目建成后年产精酿啤酒 4500 吨。

项目组成及主要建设内容见下表：

表 3.3-1 项目工程组成表

工程项目		工程内容	备注
主体工程	啤酒生产线	总建筑面积 5000m ² ，H=6.8m，包括糖化间、发酵间、上瓶间、灌装间、杀菌间、包装间等，布设 2 吨糖化生产线 1 条、18 吨糖化生产线 1 条、2 吨发酵罐 10 个、5 吨发酵罐 8 个、10 吨发酵罐 6 个、卸垛机 1 台、灌装机 2 台、杀菌剂 2 台	车间租赁，设备新增
	粉碎间	设置 1 间麦芽粉碎间，位于生产车间内的东侧	/
辅助工程	更衣间	面积约 5m ² ，内设换鞋区、消毒区、男女更衣间等	/
	化验室	位于依托的园区办公楼内，主要对产品进行净含量、双乙酰、酒精度、原麦汁浓度、色度、总酸、外观（透明度）、蔗糖转化酶等项目的检测	/
	办公室	依托陕西顺顺盈食品有限公司已建办公室	依托
	食堂	依托租赁的陕西顺顺盈食品有限公司食堂	依托
	住宿	依托租赁的陕西顺顺盈食品有限公司已建宿舍楼	依托
	二氧化碳车间	设置 1 套二氧化碳回收系统，用于回收发酵产生的二氧化碳	新建
	纯水处理间	设置 1 套纯水制备系统，制备纯水	新建
	酵母扩培间	设置 1 套酵母扩培系统，用于酵母扩培	新建
公用工程	供电	接入市政电网	依托
	给水	生活用水与生产用水均接入园区自来水管网	依托
	排水	高浓度有机废水、低浓度有机废水收集后进入调节池，水质中和后进入一体化污水处理设备，处理后的废水进入顺顺盈食品园污水处理站，其他废水经化粪池处理后排至市政污水管网，雨水进入园区市政雨水管网	新建+依托
	制冷系统	制冷系统包括制冷机，并配套冷媒罐、冷水罐，制冷机载冷剂为乙二醇，制冷系统用于糖化麦汁的降温，发酵温度的降温与控制	新增
	供汽系统	由大唐杨凌热电有限公司统一供给	依托
	CIP 清洗系统	设置 CIP 清洗系统 1 套，CIP 清洗系统主要包括热碱罐、冷碱罐、酸罐、杀菌剂罐、热水罐、碱液罐、消毒罐等。项目生产设施清洗、消毒均采用 CIP 清洗系统	新增
储运工程	厂内运输	采用推车进行转运	/
	厂外运输	各类原辅材料、产品均采用公路运输，主要依托相关专业运输公司	/
	原料间	车间内设置原料库 1 间，主要用于存放麦芽、糖浆等原辅材料	/
	成品库	车间内设置成品库 1 间，面积为 85.2m ² ，用于存放成品啤酒	/
环	废水	本项目设置 1 座调节池（50m ³ ）、1 台一体化污水处理设备（50m ³ /d），	/

保工程		高浓度废水、低浓度废水混合后进入一体化污水处理设备，处理后的废水经顺顺盈食品园处理后进入市政污水管网；其他废水通过顺顺盈食品园化粪池排至市政污水管网。	
	废气	麦芽采用湿法粉碎，产生的粉尘通过 1 套集气罩收集后布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放；啤酒发酵废气通过两级水洗+活性炭吸附后 CO ₂ 回用于灌装线；废酒糟、废酒花、废酵母分别采用密闭桶收集，暂存于一般固废暂存间，车间全密闭负压，收集的废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒（DA002）排放；糖化蒸煮异味通过增加车间通风降低其影响。	/
	噪声	选用低噪声设备，采取建筑隔声、消声、基础减振、合理布局等措施。	/
	一般工业固体废物	设置 1 间封闭式一般固废暂存间，各类一般工业固体废物分类收集，废弃包装材料、布袋除尘器粉尘定期外售处置，麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物外售给养殖企业作为饲料，废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）更换后由厂家回收处置。	/
	危险废物	设置 1 间危废贮存库（5m ² ），进行防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐处理，各类危险废物分类收集、分区暂存，定期交有资质单位处置。	/
	生活垃圾	定期交由当地环卫部门处理。	/

3.4 主要原辅材料、能源消耗

本项目生产使用的主要原辅材料消耗情况见下表：

表 3.4-1 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

分类	名称	单位	消耗量	最大贮存量	备注
啤酒生产原料	大麦芽	t/a	500	50t	筒仓
	小麦芽	t/a	400	50t	筒仓
啤酒生产辅料	啤酒花	t/a	2.4	1t	真空盒装
	酵母	t/a	3.6	1t	真空袋装
	清洁空气	t/a	0.15	0.1t	自制
CIP 清洗工艺	氢氧化钠	t/a	1.685	0.5t	袋装
	过氧化氢	t/a	1.135	0.5t	桶装
	酸性清洗剂	t/a	0.9	0.5	桶装
制冷工艺	乙二醇	t/a	/	/	设备维护单位补充
	R404A	t/a	/	/	
包装工艺	易拉罐	个	3000000	50000	500ml/罐
	铁罐	个	1000000	20000	1L/罐
	不锈钢桶	个	100000	5000	20L/桶
实验室	乳糖蛋白胨培养液	瓶	1	1	250g/瓶
	琼脂粉	瓶	1	1	250g/瓶
	UBA 培养基	瓶	1	1	250g/瓶
	柠檬酸三钠	瓶	1	1	AR500g/瓶
	邻苯二甲酸氢钾	瓶	1	1	PT 100g/瓶
	磷酸氢二钠十二水	瓶	1	1	AR500g/瓶
	磷酸二氢钾	瓶	1	1	AR 500g/瓶
离子交换树脂再生	氯化钡	瓶	1	1	AR500g/瓶
	氯化钠	t/a	2	0.5	袋装

本项目原辅材料成分理化性质如下：

(1) 麦芽

本项目所用麦芽为颗粒麦芽，级别为国家轻工行业标准中啤酒麦芽标准（QB/T1686-2008）的优级，具体标准值见下表：

表 3.4-2 麦芽指标一览表

项目	优级
夹杂物%	0.9
出炉水分% $\leq$	5.0
商品水分 a/ (%) $\leq$	5.5
色度/EBC	25~60
浸出物（以干基计）/ (%) $\leq$	60

(2) 啤酒花

本项目使用的啤酒花为颗粒啤酒花，指标执行压缩啤酒花及颗粒啤酒花国家标准（GB10347.1-1989）中的二级标准，具体标准值见下表：

表 3.4-3 啤酒花指标一览表

项目	指标
色泽	浅黄绿色
香色	有明显的啤酒花想起，无异杂气味
匀整度，/%	颗粒均匀，散碎颗粒少于6
硬度，kg $\geq$	6.0
崩解时间，s $\leq$	10
水分，%	10.0~12.0
α -酸（干态计），1% $\geq$	6.0
β -酸（干态计），2% $\geq$	2.0

(3) 其他原辅材料理化性质

本项目酸、碱、消毒液理化性质见下表：

表 3.4-4 酸、碱、消毒液理化性质一览表

序号	物料名称	主要成分和理化性质	危险性
1	过氧化氢	过氧化氢为蓝色黏稠状液体,溶于水，醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。熔点-0.43℃℃，沸点150.2℃℃，纯的过氧化氢其分子构型会改变,所以熔沸点也会发生变化，凝固点时固体密度为1.71g/cm ³ ，密度随温度升高而减小，缔合程度比 H ₂ O大，所以它的介电常数和沸点比水高过氧化氢具有很强的氧化性，是非常强的氧化剂;和氯气、高锰酸钾等强氧化剂反应被氧化生成氧气。在10%试样液10mL中，加稀硫酸试液5mL和高锰酸钾试液1mL。应有气泡	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定在碱性溶液中极易分解，在遇强光,特别是短波射线照射

		发生且高锰酸钾的紫红色消失。对石蕊呈酸性，遇有机物易爆。遇有机物、受热分解放出氧气和水，遇铬酸、高锰酸钾、金属、碳酸反应剧烈。为了防止分解，可以加入微量的稳定剂，如锡酸钠、焦磷酸钠等等。纯过氧化氢很稳定，加热到153° C便猛烈的分解为水和氧气。	时也能发生分解，当加热到100℃C以上时，开始急剧分解它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。
2	酸性清洁剂	酸性清洗剂为无磷产品，主要成分为：硝酸(含量为30%)、柠檬酸(含量为15%)、缓蚀剂、整合剂等成分国家环保部对无磷洗涤剂里的五氧化二磷的总含量必须低于1.1%,适于食品饮料行业，用于去除啤酒石、牛奶石及其它无机物沉积，以及管道、泵阀等设备的清洗。使用温度：常温。项目采用的洗涤剂不含任何对人体有害和对设备有腐蚀作用的物质。	腐蚀性
3	氢氧化钠溶液	氢氧化钠(40%-50%)；液态；清澈，浅黄色；相对密度≈1.49(20℃)；溶解度/可混合性：水完全互溶。	腐蚀性
4	乙二醇	分子式C ₂ H ₆ O ₂ ；HOCH ₂ CH ₂ OH；分子量62.07；熔点-13.2℃；沸点：197.5℃；密度相对密度(水=1)1.11；相对密度(空气=1)2.14；外观与性状无色、无臭、有甜味、粘稠液体；蒸汽压 6.21kPa/20℃；闪点：110℃溶解性与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。	毒性
5	琼脂粉	琼脂粉是一类从石花菜及其它红藻类植物提取出来的藻胶，琼脂因为有特殊的胶凝性质,尤其有显著的稳固性、滞度和滞后性，并且易吸收水分，有特殊的稳定效应，已被广泛使用于食品、医药、化工、纺织、国防、生物科研等领域，	/

3.5 项目主要设备

本项目主要设备见下表：

表 3.5-1 扩建项目主要新增设备

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	工段
一	精酿啤酒/果啤线				
1	斗提机	/	台	1	

2	湿粉碎机	3t/h	台	1	原料处理	
4	麦糟暂存箱	5m³	台	1		
5	糖化锅	18t	个	1	糖化	
6	糖化锅	2t	个	1		
7	糊化锅	18t	个	1		
8	糊化锅	2t	个	1		
9	沉淀槽	18t	个	1		
10	沉淀槽	2t	个	1		
11	煮沸锅	18t	台	1		
12	煮沸锅	2t	台	1		
13	旋沉槽	/	台	1		
14	酿造水罐	/	台	1		
15	热水罐	/	台	1		
16	冷水罐	40t	台	1		
17	麦汁充氧	/	套	1		
18	板式换热器	换热面积 25m²	台	1		
19	板式换热器	换热面积10m²	台	1		
20	发酵罐	4t	4	个		
21	发酵罐	5t	4	个		发酵
22	发酵罐	10t	6	个		
24	发酵罐	60t	6	个		
25	发酵罐	2t	26	个		
26	离心过滤机	4t	台	1		
27	杀菌机	/	台	1	过滤、杀菌	
28	过滤机	10t	台	1		
29	瞬时杀菌机	4t	台	1		
30	清酒罐	10m³	台	2	成品	
31	清酒罐	5m³	台	2		
纯水制备系统						
1	一级 RO 水处理	3t/h	台	1	纯水制备	
2	原水罐	3m³	台	1		
3	RO 水罐	10m³	台	1		
CIP 清洗系统						
1	碱罐	2000L	台	1	CIP 清洗系统	
2	酸罐	2000L	台	1		
3	杀菌剂罐	2000L	台	1		
4	热水罐	5000L	台	1		
桶装啤酒灌装生产线						
1	桶装啤酒灌装线	/	条	1	灌装	
易拉罐/铁罐灌装生产线						

1	易拉罐/铁罐灌装生产线	/	条	1	灌装
包装线					
1	纸箱装箱机	40P	台	1	包装
2	膜包机	45P	台	1	
公用工程					
1	制冷机	30P	套	1	公用工程
2	制冷机	60P	套	1	
3	冷媒罐	15m³	台	1	
4	叉车	/	台	2	
5	冷水罐	10t	具	1	
6	冷水罐	20t	具	1	
7	空压机	3m³	台	1	
8	杀菌机	/	台	1	

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

3.6.1.1 给水工程

本项目供水接市政给水管网，供水水质满足《生活饮用水卫生标准》要求。本项目用水主要为生产用水、生活用水和地面冲洗用水。

(1) 生产用水

生产用水主要包括啤酒生产工艺用水、设备清洗用水、包装清洗用水、纯水设备反冲洗用水、实验室用水、CO₂回收装置洗气用水、纯水制备用水。

①精酿啤酒生产工艺用水

啤酒生产工艺用水包含 4 部分，分别为湿式粉碎用水、糖化用水、过滤洗槽用水、热凝固物冲洗用水，均采用纯水设置生产的纯水。根据企业提供资料，4 部分合计用水系数为 5.7t/t 麦芽，其中粉碎用水系数为 0.4t/t 麦芽，糖化用水系数为 4t/t 麦芽，过滤洗槽用水系数为 1.2t/t 麦芽，热凝固物冲洗用水系数为 0.1t/t 麦芽。

啤酒制造工序麦芽经除杂后用量约 1000t/a，则啤酒生产工艺用水量为 5700t/a，其中粉碎用水量为 400t/a，糖化用水量为 4000t/a，过滤洗槽用水量为 1200t/a、热凝固物冲洗用水量为 100t/a。

②设备清洗用水

本项目糖化锅、发酵罐等生产设备及管道清洗均采用 CIP 系统。根据生产设备生产使用情况,糖化锅、过滤槽、煮沸锅、旋沉槽等均为 1 天清洗 1 次。啤酒发酵罐平均每 28 天清洗一次。CIP 清洗系统分日常清洗工艺和每季清洗工艺。

项目使用回收型的 CIP 系统。日常清洗采用的 CIP 清洗剂主要是 2%的稀碱液(NaOH),清洗剂全部回收循环使用,浓度降低时补充碱,清洗剂循环一定时间(40 天)经中和处理后送污水站处理。消毒清洗采用 0.3%双氧水,消毒剂全部回收循环使用,浓度降低时补充双氧水,循环一定时间(20 天)后送污水站处理。每季清洗采用的 CIP 清洗剂主要是 2%酸洗剂溶液,清洗后经中和处理后送污水站处理。清洗所用的自来水、纯水均作为污水排入污水站处理。

根据建设单位提供的资料,啤酒生产 CIP 系统日常清洗用水量约 1.4t/t 啤酒(其中 1.0t 为新鲜水,0.4t 为纯水,比例由来详见 CIP 清洗系统工艺流程分析内容),则项目达产后啤酒生产 CIP 系统日常清洗新鲜水用量为 4500t/a,纯水用量为 1800t/a。啤酒生产 CIP 系统每季清洗用水量约 0.02t/t 啤酒(其中 0.01t 为新鲜水,0.01t 为纯水,比例由来详见 CIP 清洗系统工艺流程分析内容),则项目达产后啤酒生产 CIP 系统每季清洗新鲜水用量为 45t/a,纯水用量为 45t/a。

②包装容器清洗用水

项目啤酒包装方式主要为易拉罐装、铁罐和桶装;灌装前采用新鲜水冲洗,然后再用纯水冲洗。

根据建设单位提供的资料及类比同类项目,包装容器清洗用水量为 1t/t 啤酒(其中 0.7t 为新鲜水,0.3t 为纯水),则项目达产后包装容器清洗过程新鲜水用量为 3150t/a,纯水用量 1350t/a。

③纯水设备反冲洗用水

为保证水质,纯水制备设备运行一段时间后需对其进行清洗,包括石英砂、活性炭、反渗透系统的膜过滤部分及输水管道,反冲洗用水为纯水。项目纯水设备需每 7 天进行一次反冲洗(每年按 40 次计算),反冲洗的用水量为 2t 次,则纯水制备系统反冲洗用水量约为 80t/a。

④离子交换装置再生用水

离子交换树脂使用一段时间后,吸附的硬度离子接近饱和状态,就要进行再生处理。用氯化钠溶液将树脂所吸附的离子和其他杂质洗脱除去,使之恢复原来的组成和性能。采用的再生工艺为新鲜水反洗,新鲜水配置的氯化钠溶液再生,

纯水冲洗。离子交换装置每 10 天进行一次再生(每年按 28 次计算), 每次再生新鲜水用量为 4t, 纯水用量为 1t。离子交换装置再生用水量为新鲜水 112t/a, 纯水 28t/a。

⑤实验室用水

本项目设有实验室, 主要进行产品的理化检测、酵母培养及微生物检测, 其中理化检测的主要指标有 pH、原麦汁浓度、酒精度、总酸、色度、浊度、二氧化碳、双乙酰; 酵母培养检测的主要指标为发酵度; 微生物检测主要为菌落总数、大肠菌群等。

实验室用水主要为容器清洗, 用水均为纯水, 用水量约 140t/a(0.5t/d)。

⑧CO₂回收装置洗气用水

发酵过程产生的 CO₂ 气体先经除沫器冲洗掉泡沫, 再流至洗涤器。在洗涤器中酒精、气体中悬浮微粒及其它杂质被清洗掉。

类比同类项目及建设单位提供的资料, CO₂ 回收装置水洗过程用水量为 0.03t/t 酒产品则系统新鲜水的用量为 135t/a。

⑥纯水制备用水

由上述可知, 项目使用纯水量为 9143t/a, 纯水制备率约为 75%, 则项目纯水制备需要新鲜水 12191t/a, 纯水制备废水 3048t/a。

⑦蒸汽冷凝水

根据建设单位提供的生产资料, 本项目蒸汽耗量约为 5.14t/d (1440t/a), 参考同类型项目, 蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽用量的 80%, 则蒸汽冷凝水产生量为 4.11t/d (1152t/a), 该冷凝水同 CIP 清洗废水一并进入生产废水处理系统。

(2) 车间地面清洁用水

根据建设单位提供的生产资料, 本项目生产车间地面清洁面积约为 5000m², 地面清洁用水按 2L/m²·次计算, 每天清洗一次, 则清洁用水量为 10m³/d (2800m³/a)。

(3) 生活用水

本项目劳动定员 15 人, 依托园区食堂、住宿, 根据《行业用水定额》(DB61/T 943-2020), 生活用水量按照 110L/d·人, 运营期生活用水量为 1.65m³/d(462m³/a)。

3.6.1.2 排水系统

项目排水主要为生产废水、生活污水和地面冲洗废水

(1) 生产废水

①精酿啤酒生产工艺废水

产生的高浓度废水主要为废糟液、热凝固物冲洗废水和发酵废物滤液。废糟液是过滤产生的麦糟经压滤脱水产生的高浓度废水，麦糟经脱水后含水率由 90% 降为 80%，方便储存和运输，啤酒生产麦糟产生量为 998t/a，则产生的废糟液量为 998t/a。热凝固物冲洗用水量为 100t/a，冲洗水及热凝固物排入热凝固物收集罐中进行收集，之后送入过滤槽中进行过滤。该过程基本无水量损耗，则热凝固物冲洗废水量为 100t/a。发酵废物滤液是发酵废物经压滤脱水产生的高浓度废水，发酵废物经脱水后含水率由 90% 降为 80%，啤酒生产发酵废物产生量为 27t/a，则产生的发酵废物滤液量为 27t/a。

②设备清洗废水

啤酒生产 CIP 系统日常清洗新鲜水用量为 4500t/a，纯水用量为 1800t/a。每季清洗新鲜水用量为 45t/a，纯水用量为 45t/a。CIP 清洗废水产量系数按 0.9 计，则啤酒生产设备清洗废水量为 5751t/a。

③包装容器清洗废水

项目达产后包装容器清洗过程新鲜水用量为 3150t/a，纯水用量为 1350t/a，则总用水量为 4500t/a。包装容器清洗废水产量系数按 0.9 计，则包装容器清洗废水为 4050t/a。

④纯水设备反冲洗废水

纯水制备系统反冲洗用水量约为 80t/a，废水产量系数按 0.9 计，则纯水设备反冲洗废水为 72t/a。

⑤离子交换树脂再生废水

离子交换装置再生用水量为新鲜水 112t/a，纯水 28t/a，则总用水量为 140t/a，产污系数按照 0.9 计，则离子交换装置再生废水量为 126t/a。

⑥实验室废水

实验室用水主要为容器清洗，用水均为纯水，用水量约 140t/a。废水产量系数按 0.9 计，则实验室废水量为 126t/a。其中实验后第一次洗瓶废水量为约为 10t/a，作为危险废物统一处理，其他废水量为 116t/a，排入污水处理站统一处理。

⑦CO₂回收装置洗气废水

CO₂回收装置洗气水的用量为 135t/a，废水产量系数按 0.9 计，则 CO₂回收装置洗气废水为 121.5t/a。

⑧纯水制备废水

纯水制备废水量为 2974t/a。

(2) 生活污水

项目员工生活用水量为 1.65m³/d (462m³/a)，废水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.32m³/d (369.6m³/a)。

(3) 地面清洗废水

清洁用水量为 10m³/d (2800m³/a)，废水产生系数按照 0.9 计，则地面清洗废水量为 9m³/d (2520m³/a)。

(4) 蒸汽冷凝水

本项目蒸汽耗量约为 5.14t/d (1440t/a)，参考同类型项目，蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽用量的 80%，则蒸汽冷凝水产生量为 4.11t/d (1152t/a)，该冷凝水同 CIP 清洗废水一并进入生产废水处理系统。

综上所述，本项目废水总量为 17235.1t/a。

本项目生产废水进入顺顺盈食品园已建污水处理站处理后通过市政污水管网进入杨凌示范区第一污水处理厂，生活污水、地面清洗废水通过顺顺盈食品园化粪池排入市政污水管网，最终排至杨凌示范区第一污水处理厂。

本项目给排水平衡见下表：

表 3.6-1 给排水平衡一览表 单位：m³/a

项目	给水			损耗/进入产品	排水
	纯水用水量	新鲜水用水量	总用水量	损耗量	排水量
精酿啤酒生产工艺用水（粉碎）	400	0	400	400	0
精酿啤酒生产工艺用水（糖化）	4000	0	4000	4000	0
精酿啤酒生产工艺用水（过滤洗槽）	1200	0	1200	175	998
精酿啤酒生产工艺用水（热凝固物冲洗）	100	0	100	0	100
精酿啤酒生产工艺用水（发	0	0	0	0	27

酵)					
设备清洗用水	1845	4545	6390	639	5751
包装容器清洗用水	1350	3150	4500	450	4050
纯水设备反冲洗用水	0	80	80	8	72
离子交换装置再生用水	28	112	140	14	126
实验室用水	0	140	140	14	126 (其中 10t 作为危险废物管理)
CO ₂ 回收装置洗气用水	0	135	135	13.5	121.5
纯水制备用水	0	12191	12191	0	3048
生活用水	0	462	462	92.4	369.6
地面清洗用水	0	2800 (1152 来源于蒸汽冷凝水)	2800	280	2520
蒸汽 (大唐杨凌热电有限公司)	1440	0	1440	288	1152 (用于地面清洗)

3.6.2 供电

厂区设置配电室，由附近供电电网引入厂内变压器室，供生产生活使用。

3.6.3 供热制冷

办公区供冷使用园区水冷中央空调，生产区不供暖，办公区冬季供暖使用分体式空调。

项目生产制冷采用制冷机组，设1组制冷机组，使用制冷剂为R-404A，载冷剂为乙二醇，本项目不在厂区内贮存制冷剂和载冷剂，由厂家定期补充。

3.6.4 供汽系统

本项目蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，供应量约为1440t/a。

3.6.5 产能匹配性分析

发酵罐是限制产能的关键装置。啤酒生产线发酵罐一共有508t，发酵时间为28d，可发酵10批次，可发酵啤酒量5080t/a，大于项目进入发酵罐的量 4500t/a。

3.7 劳动定员和工作制度

本项目年生产280天，每天一班，每班8小时，劳动定员为15人。

3.8 总图布置

本项目位于杨凌示范区顺顺盈食品园，项目根据生产工艺流程布设预处理、糖化、发酵、过滤、清洗、灌装、打包等设备，公用设备根据使用需求就近布置，项目整个生产区域形成了一个综合性的整体布局，工艺流畅，分区明确，生产流线不交叉、不迂回。

另外，本项目将空压机、粉碎机等高噪声设备布置与车间中部，降低对周边声环境的影响，车间外设置 1 座 15m 排气筒，位于主导风向的下风向，本项目周边 500m 范围内无大气环境保护目标，废气排气筒布设于厂区下风向对周边环境影响较小。

综上所述，从环境影响的角度，评价认为本项目的车间平面布置合理，有利于生产及环境保护的要求。

3.9 工程分析

3.9.1 项目施工期工艺流程及产排污

(1) 工艺流程

根据建设单位提供的设计方案，本项目租赁厂房进行建设，施工期主要安装相关设备并调试后即可投入使用。预计高峰时期施工人员约 30 人、施工期 6 个月，场内不设施工营地；建设项目施工流程见图 3.4.1-1。

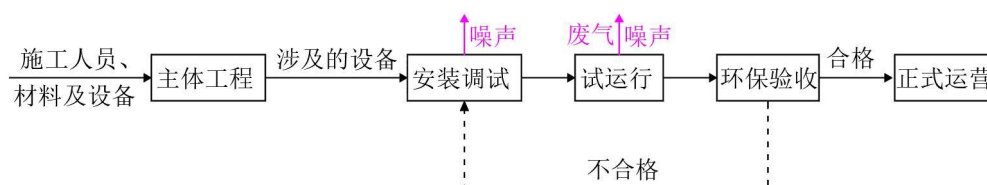


图 3.9-1 建设项目施工工艺流程及产污环节图

(2) 污染物产排情况

① 废气

本项目废气主要是施工扬尘、运输车辆尾气等；施工活动主要在室内，采取抑尘措施，逃逸量较小；运输车辆产生少量汽车尾气含 NO_x 、CO 及 THC 等污染物，主要以无组织排放为主；装修活动产生的挥发性有机废气。

② 废水

施工废水：本项目施工废水产生量较小，主要出入车辆清洗废水，产生量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，其特点为废水中悬浮物含量高（以泥沙为主，不含有毒物质），悬浮

物浓度一般在 5000mg/L 左右，设 5m³ 的临时沉淀池 1 个，车辆清洗废水沉淀后全部回用于车辆冲洗，不外排。

生活污水：不设施工营地，施工人员不设施工生活区，不在厂区食宿；生活污水为施工人员入厕废水。生活废水主要污染物 COD、SS、BOD₅、NH₃-N，施工人员生活污水经园区化粪池处理后排入市政污水管网。

③噪声

施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、吆喝声、撞击声等，多为瞬时噪声；车辆噪声属于流动噪声。

④固体废物

本项目施工过程中产生的固体废物主要包括生活垃圾、建筑垃圾。

生活垃圾：本项目施工人员约 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工人员产生的生活垃圾为 15kg/d。施工人员产生的生活垃圾分类收集，最后交由环卫部门统一处理。

建筑垃圾：项目工程施工产生建筑垃圾能利用、回收的尽量回收利用或外售，不能利用或外售部分送运至指定建筑垃圾场堆放，对环境影响小。

⑤生态影响

本项目施工期仅在园区已建厂房内进行，施工对生态环境影响较小。

3.9.2 项目运营期工艺流程及产排污

本项目啤酒生产的主要原料为麦芽，生产工艺主要涉及粉碎、糖化、发酵、灌装等工序，本项目麦芽原料为外购，厂内不涉及浸麦、发芽、干燥、除根等麦芽生产工序。

（1）啤酒生产工艺流程

生产工艺主要包括原料粉碎、糖化、发酵和包装四个工序，生产工艺流程如下：

①原料粉碎

原料麦芽经提升机提升到暂储箱中，将麦芽根据要求准确称量后用水润麦，润麦后送至麦芽湿式粉碎机粉碎，调节粉碎机的辊间距使粉碎后的麦芽皮不

碎，碎粒与细粉比例符合工艺要求。粉碎后通过管道输送至糖化炉。麦芽粉碎前用水润湿，采用湿式破碎。

产污环节：麦芽处理粉尘(投料粉尘、破碎粉尘)、包装废物、设备噪声。

②糖化工艺

糖化工序为啤酒制造工序的主要工序之一，包含糖化、过滤、煮沸、旋涡沉淀、冷却等工序。

糖化

糖化是麦芽内含物在酶的作用下继续溶解和分解的过程，在不同的温度段保持一定的时间，使麦芽中的酶在适当条件下充分作用相应的底物，使之分解并溶于水，糖化后的醪液称为“糖化醪”，溶解于水的各种干物质(溶质)称为“浸出物”。浸出物由可发酵性和不可发酵性物质两部分组成，糖化过程应尽可能多地将麦芽干物质浸出来，并在酶的作用下进行适度的分解。

在一定的温度下，经粉碎后的麦芽浆粉，送入糖化锅内。升温至 45℃，恒温 20min；升温至 53℃，恒温 30min，蛋白休止；升温至 66℃，恒温 30min 糖化开始，利用麦芽本身的酶，将麦芽水解成麦芽糖等糖类；升温至 73℃，恒温 60min；升温至 78℃，恒温 10 分钟，糖化过程结束。糖化醪排出进入过滤槽，喷淋冲洗糖化锅。

产污环节：CIP 清洗废水、糖化蒸煮异味

过滤

糖化结束后，将糖化醪尽快地进行固液分离，即过滤。经沉淀 20min 开始过滤，从而得到清亮的麦汁。固体部分称为“麦糟”，液体部分为麦汁，是啤酒酵母发酵的基质。糖化醪过滤收集采用重力过滤器或加压过滤器将麦汁分离。麦汁经过滤槽过滤后，进行喷淋清洗过滤槽，洗糟水作为麦汁用于后续工作。麦糟进入滤渣暂存间内进行暂存，麦糟脱水会产生废糟液。

产污环节：麦糟、CIP 清洗废水、废糟液

煮沸：

麦汁输送到煮沸锅中，分三次加入酒花共加热煮沸 70min 左右，第一次 1 麦汁起泡；第二次加入酒花为增加苦味；第三次加入酒花为增加啤酒酒花香气。第三次添加酒花后煮沸 10min 即可结束。煮沸的目的为了蒸发多余的水分，破坏酶的活性，终止生物化学变化，固定麦汁组成，麦汁灭菌。浸出酒花中的有效成分；

使蛋白质变性凝固。添加酒花可以赋予啤酒爽口的苦味和特有的香味，提高啤酒的非生物稳定性，使各种有效成分溶于麦汁中。麦汁排出后喷淋清洗煮沸锅。

产污环节:WICIP 清洗废水

旋涡沉淀

酒花和麦汁中的蛋白质，经过煮沸后会使蛋白质变性而产生沉淀，热凝固体主要是蛋白质与多酚物质的复合物，另外吸附一些酒花树脂和无机物，通过回旋沉淀作用，可以去掉热凝固体，从而得到消亮的麦汁。麦汁在发酵前必须除掉热凝固体，若带入发酵中，可能会黏附在酵母细胞表面，将影响酵母的正常发酵，影响啤酒色度、泡沫性质、苦味和口感稳定性。沉淀会产生热凝固物，每次沉淀后采用热纯水进行冲洗，冲洗水及热凝固物排入热凝固物收集罐中进行收集，之后送入过滤槽中进行过滤。

产污环节：热凝固物、清洗废水、噪声、热凝固物冲洗废水

冷却

首先制冷机制冷，使用乙二醇将冷量传送，将冷水罐中水冷却至 2℃，然后经回旋沉淀槽分离后的麦汁采用与 2℃ 水通过换热器进行一段式冷却，将麦汁冷却至 12~18℃，冷却时间 50min。冷却过程中对麦汁充入新鲜空气。冷却结束后，将冷汁送至发酵。

③发酵工序

冷麦汁经充入新鲜空气，按比例添加酵母后采用发酵罐罐法发酵工艺，发酵天数为 30 天。啤酒发酵是在啤酒酵母体内所含的一系列酶类的作用下，以麦汁所含的可发酵性营养物质为底物而进行的一系列生化反应。通过新陈代谢最终得到主要产物酒精、CO₂。发酵后尤需进行杀菌离心过滤即可得到鲜啤酒。发酵废物脱水会产生发酵废物液。

产污环节：发酵废气、发酵废物、噪声、CIP 清洗废水、发酵废物滤液

④包装工序

包装工序分为鲜啤酒的包装工序和熟啤酒的包装工序鲜啤酒采用桶装包装工艺。酒桶经自动清洗机清洗后，再经装一体机灌装(二氧化碳压力：0.35~0.65Mpa)，封盖后检验称重，合格后贴标入库。

熟啤酒采用易拉罐装及瓶装包装工艺。啤酒经离心机进行离心过滤。易拉罐或酒瓶经自动清洗机清洗后，再经灌装压盖一体机灌装经离心过滤后的啤酒(二

氧化碳压力：0.35~0.65Mpa)。封盖后置于杀菌锅中加热杀菌，温度 60℃，杀菌时间 30min，杀菌锅所用水循环使用不外排。啤酒经吹干机吹干瓶体水分后，经贴标机贴标后即为成品。

产污环节：清洗废水、离心废物、噪声。

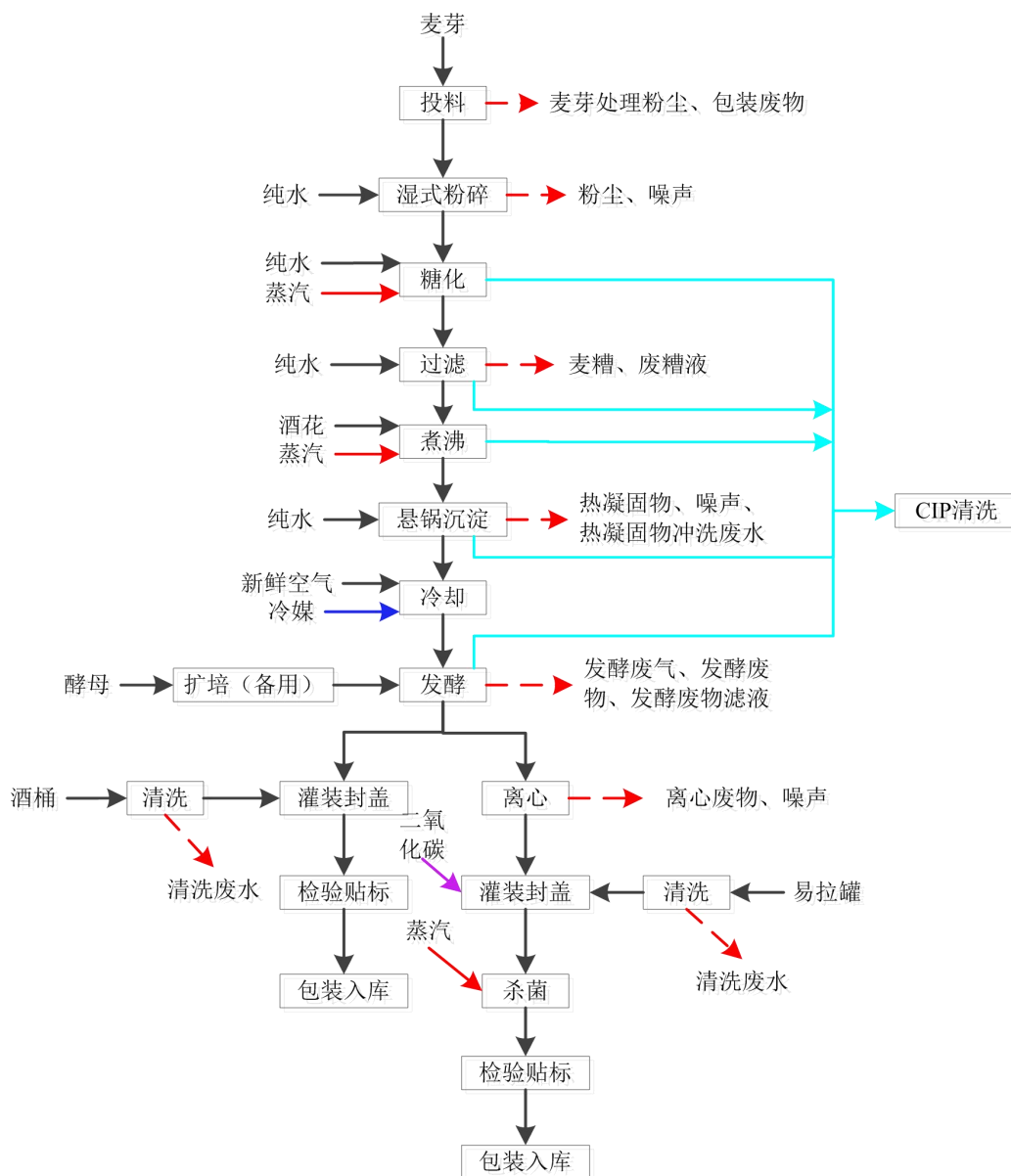


图 3.9-2 运营期工艺流程及产污环节

(2) CIP 清洗系统工艺流程

①CIP 清洗系统

项目设置 1 套 CIP 清洗系统，用于糖化系统及发酵罐等设备的清洗杀。CIP 系统即自动管道清洗系统。一般采用清洗剂，对生产设备、管道等的内表面无须

进行设备装卸就能进行清洗，具有定时并自动清洗功能，在保证管道清洁的基础上，满足对杀菌设备管道洁净与杀菌的要求，而且大大减少了水的用量及排水量。

本项目糖化锅、过滤、煮沸、发酵等生产设备及管道清洗均采用 CIP 系统，根据生产使用情况，糖化锅、过滤槽、煮沸锅等设备每天清洗一次，发酵系统一个发酵周期完成后清洗一次。

采用的 CIP 清洗剂主要是 2% 的碱性清洗液、2% 的酸性清洗液和 0.3% 的双氧水。

②CIP 清洗系统流程说明

CIP 清洗系统分日常清洗工艺和每季清洗工艺

A、日常清洗工艺

a 预清洗：采用 70℃ 新鲜水对各生产设备及管路等预冲洗 5~10min，将罐内及管路残留杂质冲洗干净，该过程产生高浓度清洗废水。

b 碱液清洗：采用 75℃ 热碱液对生产设备及管路进行循环碱洗 30~40min，清洗剂采用 2% 的 NaOH 溶液。清洗碱液循环使用，定期外排(约每 40 天排放一次)，产生碱液清洗废水。

c 清水清洗：采用 70℃ 新鲜水冲洗 30min 左右，将残留于罐内及管线中的碱液冲洗干净该过程产生中低浓度清洗废水。

d 消毒剂清洗：采用 0.3% 双氧水消毒液对生产设备及管路进行循环冲洗约 30min，消毒液循环使用，定期外排(约每 20 天排放一次)，产生消毒剂清洗废水。

e 纯水冲洗：消毒剂洗净后，采用纯水冲洗约 5~10min，将生产设备及管线中残留的消毒剂清洗干净，该过程将产生低浓度清洗废水。

每次的预清洗、碱液洁洗、清水清洗、消毒剂清洗、纯水冲洗水量比为 1: 3:2.9: 1: 1.6。由于碱液清洗和消毒剂清洗循环使用，则预清洗、碱液洗、水清洗、消毒剂清洗纯水冲洗的用水量比为 1: 0.05: 2.9: 0.05: 1.6。

B、每季清洗工艺

a 酸液清洗：酸洗为每季一次，采用酸性洗涤剂对生产设备及管路进行循环冲洗 30~40min，清洗剂为 2% 酸洗剂溶液，该过程产生酸液清洗废水。

b 纯水冲洗：酸洗剂洗净后，采用纯水冲洗约 5~10min，将设备及管道中酸性清洗剂清洗干净，该过程将产生低浓度清洗废水。

每次的酸液清洗、纯水冲洗水量比例为 1:1。

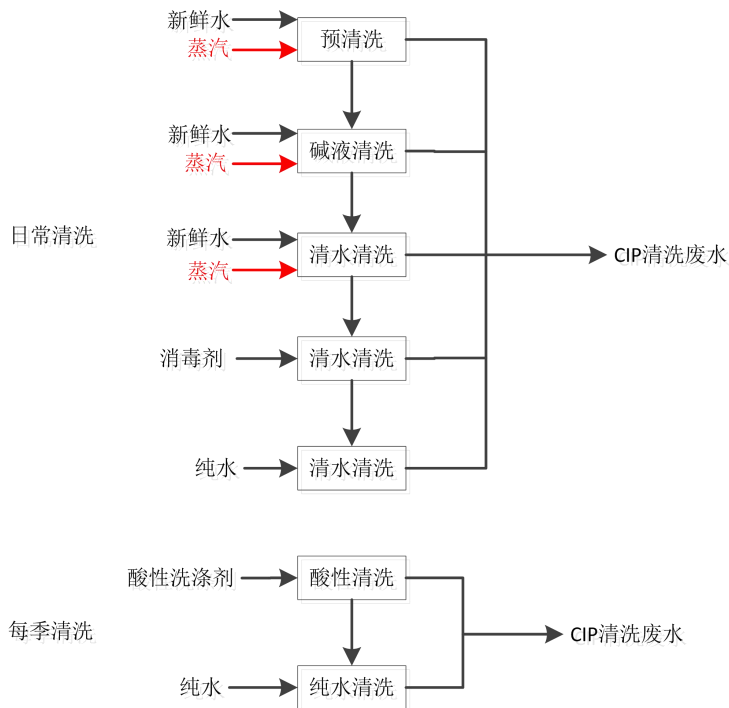


图 3.9-3 CIP 清洗工艺流程及产污环节图

(3) 纯水制备系统

本项目啤酒生产工艺用水、设备清洗用水、包装容器清洗用水、纯水设备反冲洗用水、离子交换装置再生用水、实验室用水均为纯水项目拟设 1 套纯水制备装置，以市政自来水为原水，经过“石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换装置+反渗透装置+紫外杀菌”处理后得到纯水。深度处理的纯水存入纯水箱，经变频加压泵加压后供车间用水点使用。纯水制备工艺流程如下图所示。

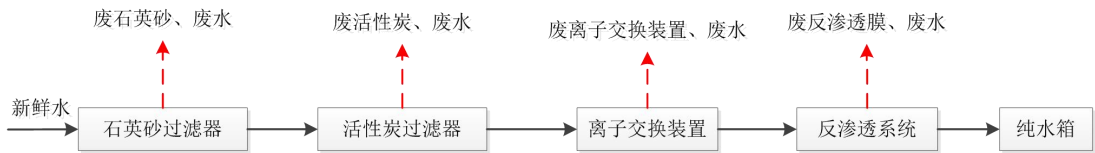


图 3.9-4 运营期工艺流程及产污环节图

①石英砂过滤

用石英砂作为填料，原水经过滤层对泥沙、胶体以及有机物进行截留、吸附。

②活性炭过滤

利用活性炭滤料吸附净化，就是利用其多孔性固体表面，吸附去除水中的有机物或有毒物质，去除异味，去除水中重金属和菌落等。

③离子交换装置

离子交换装置内填充钠型阳离子交换树脂。可通过树脂的离子交换反应，降低水的硬度防止钙、镁离子与碳酸根、硫酸根离子结合，在后序水处理设备或管道中结垢。

④反渗透装置

反渗透装置是利用半透膜在压力差的作用下使含盐水脱盐的纯水设备。它与自然渗透的方向相反，故称为反渗透，亦称逆渗透。可以用大于渗透压的反渗透法达到进行分离、提取、纯化的目的。在水处理中，经过预处理的原水高压下可以透过 RO 膜进入淡水侧，而各种盐分停留在浓水侧，使水一分为二，从而达到盐与水分离的目的。

（4）酵母扩培与活化系统工艺流程

本项目采用的是外购干酵母，经活化后即可投入使用。为防止出现外购母活性差、发酵效果不好等，项目配套酵母扩培系统，作为备用操作。一般酵母扩培系统使用频率在 2 次/年。

①酵母活化

将干酵母加入到 30℃ 纯水中，使干酵母复水，从休眠状态复舒、活化。活化后的酵母即可用于发酵工序。

②酵母扩培

将 21~29℃ 的低浓度淡麦芽汁加入到一级培养罐，待麦汁量超过培养罐容量的五分之一再将酵母直接撒到发酵罐的麦汁表面。然后继续添加麦汁直至接种温度，培养 2 天，扩大培养倍数在 6~8 倍。接种到二级培养，再培养 8~10 天，扩大到 10~15 倍，即可供发酵工序使用。

（5）CO₂ 回收系统工艺流程

本项目 CO₂ 回收装置由除沫、两级水洗、贮气囊、压缩、吸附、干燥、液化、贮罐、气化等单元组成，用于回收啤酒发酵过程中产生的 CO₂，并将其纯化以供使用，具体工艺流程如下：

发酵过程产生的 CO₂ 气体先经除沫器冲洗掉泡沫，再流至两级洗涤器。在洗涤器中酒精气体中总浮微粒及其它杂质被清洗掉。CO₂ 气体借助于两级 CO₂ 压缩机压缩至 2.0MPa。为了保证 CO₂ 压缩机工作稳定，在洗涤器和 CO₂ 压缩机之间设置一个气囊。压缩气体经吸附罐和干燥器净化，净化后的 CO₂ 气体在 CO₂ 冷凝器内冷凝成液体；冷凝器冷源由冷冻机组提供。液态 CO₂ 进入贮罐贮存。需要

用气时，液态 CO₂ 由汽化器稳压加热变成气体 CO₂ 再经减压阀减压至项目需要的压力，以供使用。

工艺流程图如下：

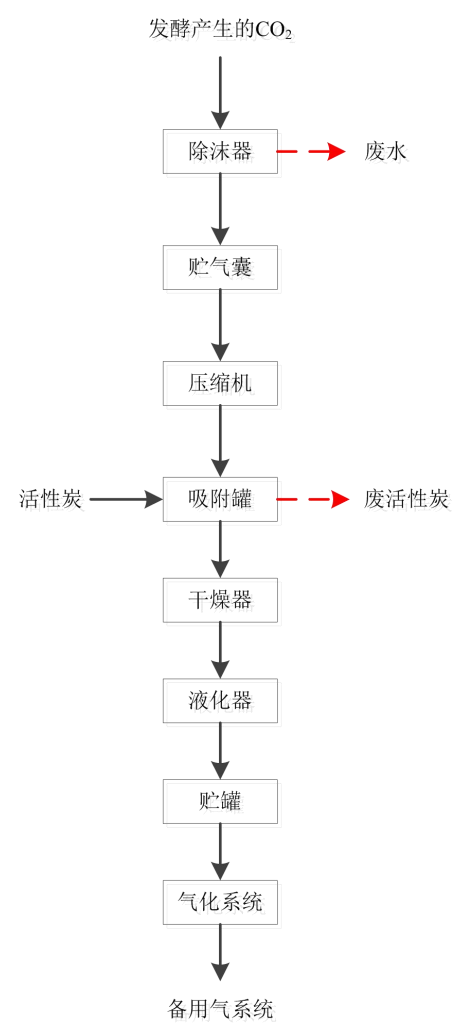


图 3.9-5 CO₂ 回收系统工艺流程

(6) 实验室检测工艺流程

本项目拟设置实验室。主要进行产品的理化检测、酵母培养及微生物检测，其中理化检测的主要指标有 pH、原麦汁浓度、酒精度、总酸、浊度、色度、二氧化碳、双乙酰；酵母培养检测的主要指标为发酵度；微生物检测主要为菌落总数、大肠菌群等。啤酒发酵 10 批次/年。实验室对每批次酒品进行 1 次理化检测。检测指标的情况见下表。

表 3.9-1 实验室检测项目一览表

序号	检测项目	分析方法	检测试剂	消耗量	检验频次
1	pH	pH 试纸	/	/	每批次，每年

2	原麦汁浓度	密度瓶法	/	/	10 次
3	酒精度	密度瓶法	/	/	
4	总酸	点位滴定法/指示剂法	NaOH	2.0kg	
5	浊度	浊度计	/	/	
6	色度	比色计法/分光光度法	/	/	
7	二氧化碳	二氧化碳测定仪	NaOH	2.0kg	
8	双乙酰	紫外分光光度计	/	/	
9	发酵度	公式计算法	/	/	
10	微生物检测	微生物法	琼脂粉	8.0kg	

实验室废液主要为产品进行理化指标检测时产生的废液(含实验检测后第一次洗瓶废水)，为高浓度有机质废液，根据《国家危险废物名录》(2025 年)，该部分固体废物属于“HW49 其他废物”中“非特定行业 900-047-49 实验废液”，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位收集清运处置。

(7) 其他污染物产生环节

布袋除尘器收集的除尘灰；空压站在运行过程中会产生少量废空压机油及含油废液；设备维护过程中会产生少量废含油棉纱及手套、废机油、废机油桶；员工生活办公会产生生活污水和生活垃圾；设备工作时的噪声。

(8) 污染物产生汇总情况

本项目运营期主要产污环节见下表：

表 3.9-2 本项目主要产污环节一览表

类别	污染源名称	产污环节	主要污染物
废水	CIP 清洗废水	设备清洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮
	清洗废水	包装容器及 CO ₂ 回收装置洗气	
	麦糟脱水	麦糟脱水	
	热凝固物冲洗及脱水	热凝固物冲洗及脱水	
	发酵废物脱水	发酵废物及脱水	
	纯水设备反冲洗	纯水设备反冲洗	
	离子交换装置再生	离子交换装置再生	
	实验室废水	实验过程	
	纯水制备废水	纯水制备	
	生活污水	职工生活	
	地面冲洗废水	地面清洁	
废气	麦芽处理粉尘	麦芽投料、破碎粉尘	TSP

	发酵废气	发酵工序	非甲烷总烃、CO ₂
	糖化蒸煮异味	糖化工序	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物储存恶臭气体	麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
噪声	设备噪声	设备运行	噪声
固体废物	包装废物	投料工序	一般固体废物
	麦糟	过滤工序	
	热凝固物	悬锅沉淀工序	
	发酵废物	发酵工序	
	离心废物	离心工序	
	纯水设备耗材	纯水制备工序	
	布袋除尘器收集到的粉尘	麦芽处理工序	
	废润滑油	设备维修	危险废物
	废化学品包装材料	化学品使用	
	实验废液	实验室	
	废活性炭	除臭、CO ₂ 回收工艺	
	废紫外灯	纯水消毒	
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾

3.9.3 物料平衡

3.9.3.1 原辅料平衡

本项目精酿啤酒物料平衡见下图：

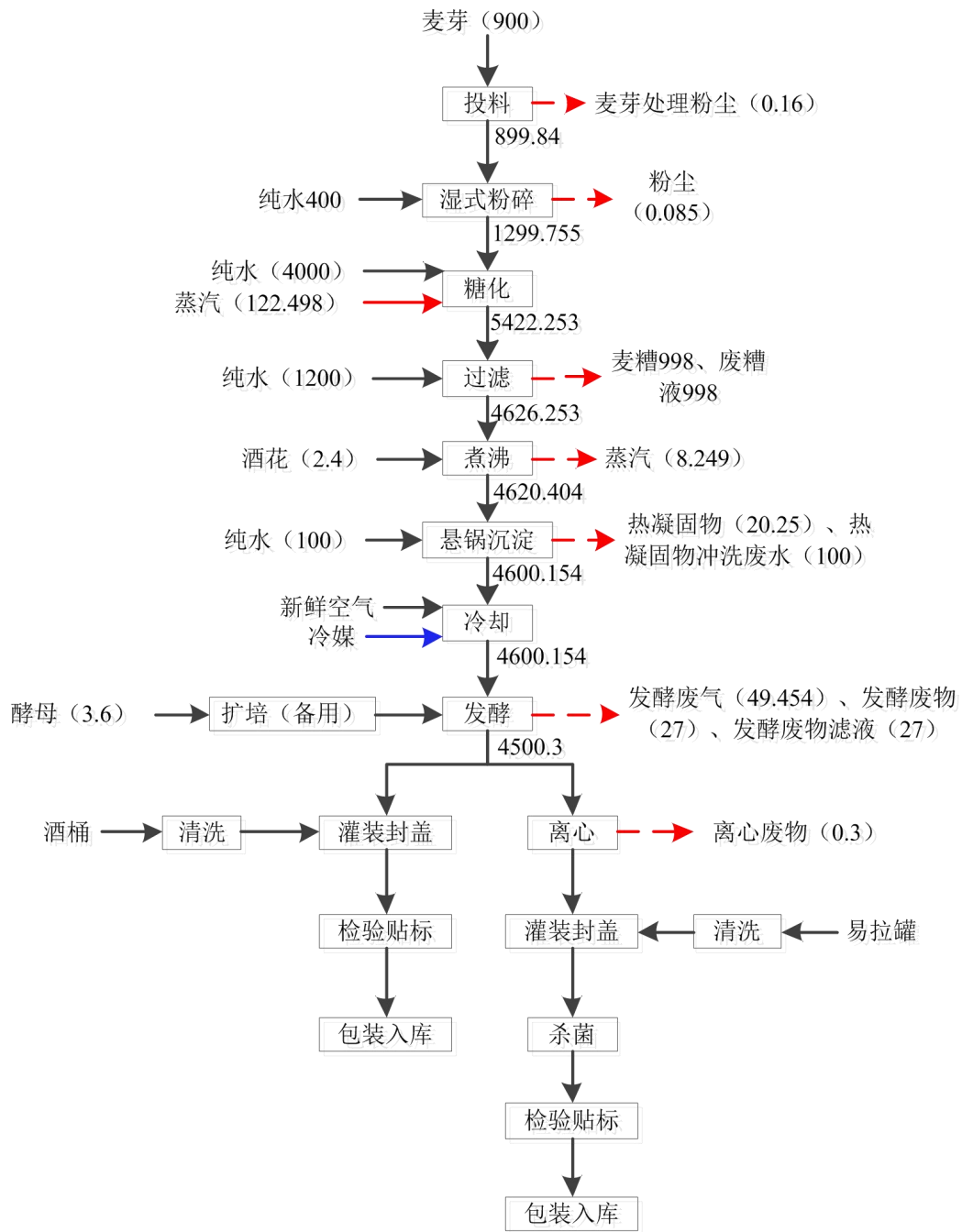


图 3.9-6 运营期生产物料平衡图 (t/a)

3.9.3.2 水平衡

项目运营期水平衡图见图 3.9-7。

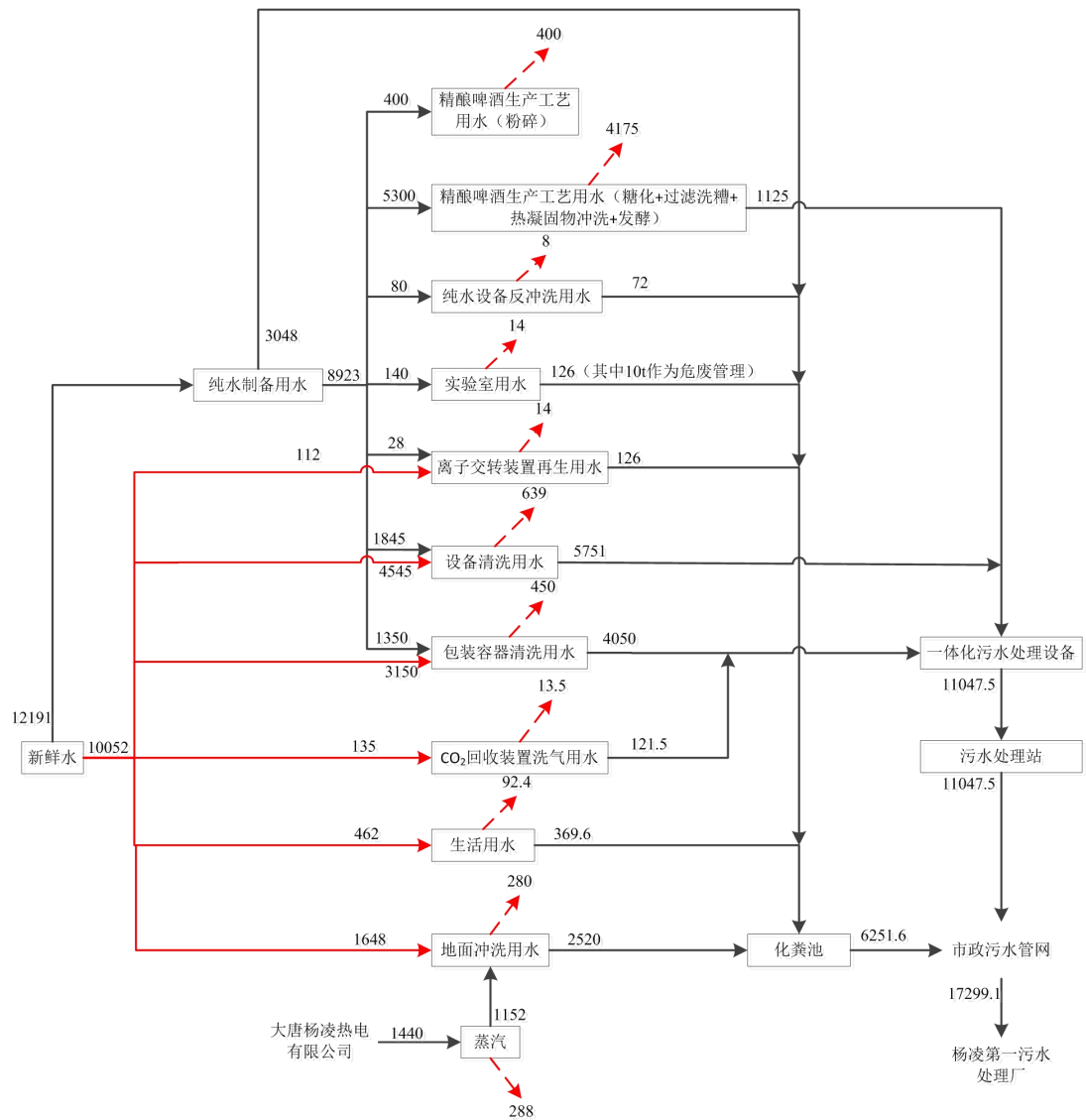


图 3.9-7 运营期生产用水平衡图 (m³/a)

3.9.3.3 蒸汽平衡

根据建设提供的生产资料，本项目运营期蒸汽由大唐杨凌热电有限公司提供，蒸汽总耗量为 1440t/a（5.14t/d），管道输送部分的损耗不计入本项目。蒸汽主要用于糖化、发酵、灌装灭菌和 CIP 清洗系统，均为间接加热。蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽用量的 80%，则蒸汽冷凝水产生量为 4.11t/d（1152t/a）。本项目蒸汽平衡详见下表及蒸汽平衡图。

表 3.9-3 本项目蒸汽用量一览表

用汽类别			蒸汽参数		平衡量	
			压力 (MPa)	温度 (℃)	t/d	t/a
低压	发生量	蒸汽发生器	0.6	164	5.14	1440

蒸汽	使用量	糖化工段	0.3	143	0.41	112.498
		发酵工段	0.3	143	0.45	126.78
		灌装灭菌	0.3	143	1.79	502.592
		CIP 清洗系统	0.3	143	2.49	698.13
		合计	/	/	5.14	1440

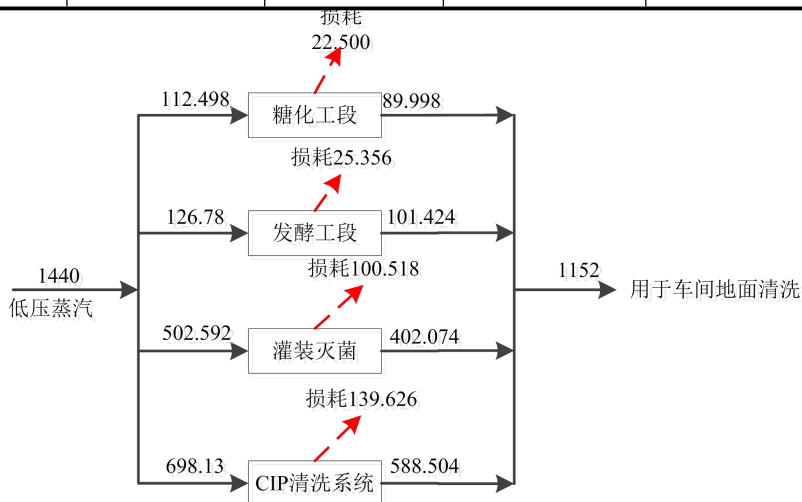


图 3.9-8 本项目蒸汽平衡图 (t/a)

3.9.3.4 项目酸碱平衡分析

(1) 日常碱清洗 NaOH 用量

本项目采用 75℃ 热碱液对生产设备及管路进行循环碱洗 30~40min，清洗剂采用 2% 的 NaOH 溶液。清洗碱液循环使用，定期外排(约每 40 天排放一次)，产生碱液清洗废水。每次的预清洗、碱液清洗、清水清洗、消毒剂清洗、纯水冲洗水量比为 1: 3: 2.9: 1: 1.6。由于碱液清洗和消毒剂清洗循环使用，每 40 天排放 1 次，则预清洗、碱液清洗、水清洗、消毒剂清洗、纯水冲洗的用水量比为 1: 0.05: 2.9: 0.05: 1.6。酒生产 CIP 系统日常清洗新鲜水用量为 4500t/a，纯水用量为 1800t/a。则碱液清洗用水总量为 56.25t/a，碱液清洗废水中 NaOH 含量为 1.125t/a。由于循环过程中 NaOH 会被发酵产生的 CO₂ 和乙酸等中和。NaOH 溶液浓度会降低，需要定期补充氢氧化钠，补充量约为总用量的 50%，则项目生产工艺 NaOH 总用量为 1.6875t/a。

(2) 季度酸清洗酸洗剂溶液用量

本项目采用酸洗为每季一次，采用酸性洗涤剂对生产设备及管路进行循环冲洗 30~40min，清洗剂为 2% 酸洗剂溶液(其中硝酸含量为 30%、柠檬酸含量为 15%)，该过程产生酸液清洗废水。每次的酸液清洗、纯水冲洗水量比为 1:1。啤酒生产 CIP 系统每季清洗新鲜水用量为 45t/a，纯水用量为 45t/a。则酸液清洗用

水总量为 45t/a，则酸洗剂使用量为 0.9t/a，其中硝酸 0.27t/a，柠檬酸 0.135t/a。

酸性废水设置储罐储存，用于每天和碱洗废水进行中和预处理。

3.9.4 主要污染物产生、治理及排放情况

3.9.4.1 废水

(1) 生产废水

项目运营期的废水主要为啤酒生产废水、纯水设备反冲洗废水、离子交换装置再生废水、实验室废水、纯水制备废水、生活污水和地面冲洗废水。

① 啤酒生产废水

低浓度废水

啤酒生产产生的低浓度废水主要为设备清洗废水、包装容器清洗废水及 CO₂ 回收装置洗气废水。根据水平衡分析，低浓度废水水量为 9922.5m³/a，35.44m³/d。低浓度废水水质根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1513 啤酒制造行业系数手册取值。

表 3.9-4 啤酒制造行业系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术去除效率	参考 k 值计算公式*1
啤酒	大麦芽（或加辅料）	发酵法（包括原料粉碎、糖化、过滤、煮沸、冷却、发酵、灌装等工艺）	<10 万千升/年	工业废水量	吨/千升-产品	5.00	/	0	k=污水末端治理设施运行时间（小时）/正常生产时间（小时）
				化学需氧量	克/千升-产品	1.50×10 ⁴	物理法+厌氧/好氧组合法+化学法	97	
				氨氮	克/千升-产品	250	物理法+厌氧/好氧组合法+化学法	70	
				总氮	克/千升-产品	800	物理法+厌氧/好氧组合法+化学法	70	
				总磷	克/千升-产品	200	物理法+厌氧/好氧组合法+化学法	93	

2.4 其他需要说明的问题

除啤酒麦芽制备外，啤酒企业各种啤酒产量均折算为麦芽汁浓度 11%VOL 产品计量。本使用手册中，污染物主要来源于洗槽水、洗涤水、冷凝水等。不包括麦糟、滤渣和废酵母中的污染物和废水量。

本项目啤酒产量为 4500t/a，麦汁平均浓度 16%vol，则折算产量为 6545.45t/a（6545.45kL/a）。根据《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）及类比同类项目，该类废水 BOD₅ 浓度按 5000mg/L 计，SS 浓度按 2000mg/L 计。

表 3.9-5 啤酒生产低浓度废水产生情况一览表

废水类型	废水量 (m ³ /d)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
低浓度废水	35.44	产生浓度 (mg/L)	9872	5000	2000	163	136	525
		产生量 (t/a)	0.35	0.18	0.071	0.0058	0.0048	0.019

②高浓度废水

啤酒生产产生废高浓度废水主要为废糟液、热凝固物冲洗废水和发酵废物滤液。根据水平衡分析，高浓度废水水量为 1125m³/a，4.02m³/d。则单位产品高浓度废水量为 0.25m³/t，在《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）规定的 0.2~0.6m³/t 范围内。

根据《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ575-2010）及类比同类项目，啤酒生产高浓度废水及产生量见下表，pH 为 5.0。

表 3.9-6 啤酒生产高浓度废水产生情况一览表

废水类型	废水量 (m ³ /d)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
高浓度废水	4.02	产生浓度 (mg/L)	30000	18000	3000	120	7	380
		产生量 (t/a)	0.121	0.072	0.012	0.00048	0.000028	0.0015

③其他废水

其他废水包含纯水设备反冲洗水、离子交换装置再生废水、实验室废水、纯水制备废水、生活污水和地面冲洗废水。类比同类项目，其他废水污染物浓度及污染物产生量详见下表：

表 3.9-7 项目其他废水产生情况一览表

废水类型	废水量 (m ³ /d)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
纯水设备反冲洗废水	0.257	产生浓度 (mg/L)	100	20	300	2
		产生量 (t/d)	0.0000257	0.00000514	0.0000771	0.000000514
离子交换装	0.45	产生浓度	100	20	300	2

置再生废水		(mg/L)				
		产生量 (t/d)	0.000045	0.000009	0.000135	0.0000009
实验室废水	0.41	产生浓度 (mg/L)	300	100	50	5
		产生量 (t/d)	0.000123	0.000041	0.0000205	0.00000205
纯水制备废水	10.89	产生浓度 (mg/L)	50	10	30	2
		产生量 (t/d)	0.000544	0.00011	0.00033	0.000022
生活污水	1.32	产生浓度 (mg/L)	350	200	150	35
		产生量 (t/d)	0.000462	0.000264	0.000198	0.0000462
地面冲洗废水	9	产生浓度 (mg/L)	300	150	300	10
		产生量 (t/d)	0.0027	0.00135	0.0027	0.00009

本项目生活污水、地面冲洗水、纯水设备反冲洗废水、离子交换装置再生废水、实验室废水、纯水制备废水一并进入顺顺盈食品园化粪池；高浓度废水、低浓度废水混合后进入一体化污水处理设备处理，工艺为“预中和+CSTR+混凝气浮+生物接触氧化+混凝沉淀”，处理后的废水达顺顺盈食品园污水处理站进水水质要求，顺顺盈食品园污水处理站采用“预处理+UASB+好氧+沉淀”等工艺处理后通过市政污水管网进入杨凌示范区第一污水处理厂，出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准的从严值，混合后的废水处理前后水质情况如下：

表 3.9-8 混合废水处理前后水质情况一览表

废水类型	废水量 (m ³ /d)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水水质	39.46	产生浓度 (mg/L)	11922.55	6324.38	2101.88	158.62	122.86	510.23
		产生量 (t/d)	0.47	0.25	0.083	0.0063	0.0048	0.0201
出水水质	39.46	排放浓度 (mg/L)	3576.77	2529.75	420.38	47.59	61.43	153.07
		排放量 (t/d)	0.14	0.10	0.017	0.0019	0.00242	0.0060

根据顺顺盈食品有限公司污水处理站设计资料，污水处理站进水水质要求见下表：

表 3.9-9 顺顺盈食品有限公司进出水水质

项目	COD	BOD ₅	SS	pH	NH ₃ -N
进水水质	≤5000	≤2500	≤600	4.4~6.6	≤50
出水水质	100	≤30	≤70	6~9	≤15

根据陕西驭腾测试技术有限公司出具的《杨凌华之沔饮料有限公司废水监测》（驭腾（测）字（2024）第 07-124 号），污水处理站出水水质见下表：

表 3.9-10 顺顺盈食品园污水处理站废水监测结果表

监测点位	监测项目	监测频次	监测结果（mg/L）	排放限值（mg/L）
生产废水 排放口	悬浮物	第一次	10	400
		第二次	12	
		第三次	9	
		平均值	10	
	化学需氧量	第一次	29	500
		第二次	31	
		第三次	29	
		平均值	30	
	pH（无量纲）	第一次	7.6	6.5-9.5
		第二次	7.6	
		第三次	7.6~7.7	
		平均值	/	
	五日生化需氧量	第一次	8.6	350
		第二次	9.1	
		第三次	7.8	
		平均值	8.5	
	氨氮	第一次	4.30	45
		第二次	4.28	
		第三次	4.32	
		平均值	4.30	
	总磷	第一次	0.14	8
		第二次	0.12	
		第三次	0.13	
		平均值	0.13	
	色度（倍）	第一次	4	64
		第二次	4	
		第三次	4	
		平均值	4	
	动植物油	第一次	0.80	100
		第二次	0.86	
		第三次	0.84	
		平均值	0.83	

本次按照顺顺盈食品园污水处理站出水水质废水污染物排放量，排放情况见下表：

表 3.9-11 生产废水排放情况

废水类型	废水量（m ³ /d）	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
最终出水	39.46	出水浓度（mg/L）	500	300	400	45

		出水量 (t/d)	0.020	0.012	0.016	0.0018
《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005) 预处理标准			500	300	400	-
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准			500	300	400	/
本项目排放标准			500	300	400	45

根据工程分析可知,其他废水(纯水设备反冲洗废水、离子交换装置再生废水、纯水制备废水、生活污水、地面冲洗废水)污染物浓度满足《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005)及修改单中表1预处理标准、《污水综合排放标准》三级标准限值,通过化粪池可直接进入市政污水管网。

表 3.9-12 其他废水产排情况一览表

废水类型	废水量 (m³/d)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
最终出水	22.327	出水浓度 (mg/L)	174.69	79.64	154.85	7.23
		出水量 (t/d)	0.0039	0.0018	0.0035	0.00016
《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）预处理标准			500	300	400	-
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准			500	300	400	/
本项目排放标准			500	300	400	45

3.9.4.2 废气

本项目废气主要为麦芽处理废气,污水站沼气,发酵废气,糖化蒸煮异味,麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物及污泥储存恶臭气体,喷码废气。

(1) 麦芽处理废气

本项目麦芽贮存采用密闭筒仓,输送过程采用密闭斗式提升机、密闭刮板输送机或密闭管道输送,均在密闭条件下。麦芽贮存、输送过程基本无粉尘排放。项目厂区麦芽粉尘产生点共有两处,即麦芽投料工序、麦芽粉碎工序。根据产生点集散情况两个工序共同设置一套粉尘收集处理设施。

① 麦芽投料粉尘

本项目麦芽原料运入厂区,由汽车通过密闭管道卸入麦芽筒仓内,再由筒仓通过提升机进行投料。在投料过程会产生粉尘。由于外购的麦芽颗粒较大,且在制麦芽过程中已经过筛选、清洗、浸渍、除根等初步处理,易起尘物质的含量较少,因此麦芽卸料时粉尘产生量较小。

本项目麦芽原料消耗量约 1000ta,粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》谷物贮仓的排放因子中投料产污系数 0.16~1.75kg/t。本次评价产尘系数按 0.16kg/t 考虑,则卸料产生的粉尘量为 0.16t/a。

在投料点设 1 套集气罩（负压收集），根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)麦芽投料粉尘收集率按 90%计。收集的粉尘经布袋除尘器(除尘效率按 99%计)处理达标后通过 15m 高排气筒(DA001)排放，未被收集的粉尘以无组织形式逸散到大气环境。经计算麦芽投料粉尘有组织排放量为 0.00144t/a。

根据《环保工作者实用手册》(第 2 版)，悬浮颗粒物粒径范围在 1~200 μm 之间，大于 100 μm 的颗粒物会很快沉降，同时本项目生产车间属于一个相对封闭的空间，则本环评对生产车间内粉尘沉降率按 80%计算，即 20%为无组织排放。则无组织粉尘排放量为 0.0032ta。要求企业对生产车间的地面及时进行清扫，降低粉尘对周围大气环境和车间员工的影响。

②麦芽粉碎粉尘

麦芽在粉碎过程中会产生粉尘。项目破碎机采用密闭设备，且粉碎采用湿法粉碎。因此粉碎过程中粉尘产生量较小。麦芽分粉碎粉尘量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 131 谷物制行业小麦磨制的粉尘产污系数 0.085kg/t·原料，本项目粉碎的麦芽量为 1000t，则麦芽粉碎粉尘量为 0.085t/a。

在粉碎工序设 1 套集气罩(负压收集)，粉尘收集率按 90%计，收集的粉尘经布袋除尘器(除尘效率按 99%计)处理达标后通过 15m 高排气筒(DA001)排放，未被收集的粉尘以无组织形式逸散到大气环境。经计算麦芽粉碎粉尘有组织排放量为 0.00077ta。本环评对生产车间内粉尘沉降率按 80%计算，即 20%为无组织排放。则无组织粉尘排放量为 0.0017t/a。

麦芽投料工序、粉碎工序共用 1 套负压抽风、布袋除尘及排气筒。负压抽风量为 5000 m^3/h ，每天按 3 个小时工作时间计算，则有组织颗粒物排放浓度为 0.526 mg/m^3 。

麦芽处理粉尘产排情况详见下表：

表 3.9-13 麦芽投料、破碎工序有组织粉尘排放数据一览表

序号	生产工序	污染物	处理前产生量 (t/a)	收集效率 (%)	去除效率 (%)	削减量 (t/a)	处理后排放量 (t/a)	处理后排放浓度 (mg/m^3)
1	投料	TSP	0.16	90	99	0.143	0.00144	0.526
2	破碎	TSP	0.085	90	99	0.076	0.00077	

(2) 发酵废气

本项目在发酵过程中会产生 CO_2 、挥发性有机物。项目发酵罐直接连接收集管道，产生的气体采用管道收集，进入 CO_2 回收装置。

①挥发性有机物

根据《我国工业源 VOCs 排放的源头追踪和行业特征研究》啤酒生产过程中挥发性有机物产污系数为 0.427kg/kL 啤酒，本项目年产啤酒 4500t，即 4500m³(啤酒相对密度按 1 计)，则生产过程中挥发性有机物(以非甲烷总烃计)产生量为 1.92t/a(即为 0.29kg/h)。

发酵废气采用密闭管道收集，在 CO₂ 回收装置系统中，采用“两级水洗+活性炭吸附”去除挥发性有机物(主要为乙醇)。根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》，集气效率为 95%，每级水洗去除率按 30%计，活性炭去除率按 30%计，则总去除率为 65%。项目挥发性有机物经处理后，约有 0.64t/a 夹杂在 CO₂。CO₂ 回收率约 95.0%，则 0.61t/a 挥发性有机物回收一同用于啤酒灌装(灌装过程进入产品)或外售，未回收部分 0.03t/a 以无组织形式排放。则本项目发酵过程中挥发性有机物无组织排放量为 0.126t/a。

②CO₂

根据《<啤酒制造业污染防治技术政策(征求意见稿)>的编制说明》，每 kL 啤酒发酵过程产生的 CO₂ 约为 20kg。本项目年产啤酒 4500t，即 4500m³(啤酒相对密度按 1 计)，则生产过程中 CO₂ 产生量为 90t/a(即为 13.39kg/h)。

集气效率为 95%，CO₂ 回收率约 95.0%，则每年回收 CO₂ 约 81.23t。回收后的 CO₂ 用于啤酒灌装。根据企业提供资料可知，酒从贮酒到灌装需要 CO₂ 量约为 18kg/kL，则本项目需要回用 CO₂ 总量为 81t/a，剩余 0.23t/aCO₂ 无组织排放。

(3) 糖化蒸煮异味

本项目在糖化蒸煮的时候会产生一定的异味气体，恶臭污染源强根据《恶臭污染评估技术及环境基准》中恶臭物质浓度与臭气强度关系见表 3.9-14、表 3.9-15 进行计算。

表 3.9-14 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准	强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭	3	明显感到臭味(可嗅出臭气种类)
1	勉强可以赶到轻微臭味(检知阈值浓度)	4	强烈臭味
2	容易感到轻微臭味(认知阈值浓度)	5	无法忍受的强烈臭味

表 3.9-15 臭气强度分级表

臭气强度	氨(ppm)	硫化氢(ppm)	臭气强度	氨(ppm)	硫化氢(ppm)
1	0.1	0.0005	3.5	5	0.2

2	0.6	0.006	4	10	0.7
2.5	1.0	0.02	5	40	8
3	2	0.06			

糖化蒸煮区域一般能容易感到轻微臭味，结合上表判定臭气强度为 2 级，恶臭物质浓度取值： NH_3 浓度为 0.6ppm， H_2S 浓度为 0.006ppm，折算后 NH_3 浓度为 $0.417\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S 浓度为 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ 。该区域设计通风次数为 4 次，区间建筑面积 120m^2 ，高 6.8m，则糖化蒸煮区域所需送风量为 $3264\text{m}^3/\text{h}$ 。年工作时间 1440h，则 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $0.00196\text{t}/\text{a}$ 、 $3.76\times 10^{-5}\text{t}/\text{a}$ 。该部分废气通过车间无组织逸散。

(4) 麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物暂存废气

项目生产产生的麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物等临时储存时会产生恶臭气体。麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物等储存时使用专用密闭容器，暂存于一般固废暂存间。上述区域一般能容易感到较强烈臭味，结合上表判定臭气强度为 3.5 级，恶臭物质浓度取值： NH_3 浓度为 5ppm， H_2S 浓度为 0.2ppm，折算后 NH_3 浓度为 $3.475\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S 浓度为 $0.278\text{mg}/\text{m}^3$ 。

麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物储存区域采用全密闭负压排风，区域设计通风次数为 6 次/h，区域建筑面积 50m^2 ，高 4m，则区域所需送风量为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 。年工作时间 6720h，则 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $0.028\text{t}/\text{a}$ 、 $0.00224\text{t}/\text{a}$ 。

恶臭气体采用全密闭负压收集，根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》，集气效率为 90%。收集后的恶臭气体经活性炭处理后由 15m 高排气筒(DA002)排放。本项目拟采用定期喷洒除臭剂除臭措施降低无组织恶臭气体影响。

表 3.9-16 一般固废暂存间恶臭气体产排情况一览表

序号	污染物	排放方式	处理前产生量		处理效率 (%)	消减量		处理后排放量	
			t/a	kg/d		t/a	kg/d	t/a	kg/d
1	NH_3	有组织	0.0252	0.09	87.5	0.0032	0.0113	0.0032	0.0113
2	H_2S		0.0020	0.0072	82.5	0.0004	0.0013	0.0004	0.0013
3	NH_3	无组织	0.0028	0.0100	50.0	0.0014	0.0050	0.0014	0.0050
4	H_2S		0.0002	0.0008	50.0	0.0001	0.0004	0.0001	0.0004

NH_3 、 H_2S 有组织排放速率分别为 $0.00048\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.000054\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。

(5) 喷码废气

项目瓶身将采用油墨喷码，根据类比同类项目，喷码废气仅在设备周边 2m 范围内有影响，挥发的有机废气无组织排放，挥发系数约按原料用量的 0.2%计，

年用水性油墨 0.05t(50kg), 喷码工作时间 900h。年排放有机废气 0.1kg/a(0.11g/h)。喷码过程车间换气均不低于 15 次/h, 通过换气方式排出厂房, 对环境的影响极小。

本项目废气污染源强汇总见下表:

表 3.9-17 本项目运营期废气污染物产生量、排放量情况一览表

有组织污染物					
序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	麦芽处理废气 (DA001)	TSP	0.385	0.00263	0.00221
2	恶臭气体 (DA002)	NH ₃	3.475	0.00047	0.0032
		H ₂ S	0.278	0.000054	0.0004
无组织污染物					
1	麦芽处理废气	TSP		0.00049t/a	
2	发酵废气	非甲烷总烃		0.126t/a	
3	糖化蒸煮异味	NH ₃		0.00196t/a	
		H ₂ S		3.76×10 ⁻⁵ t/a	
4	一般固废间恶臭气体	NH ₃		0.0014	
		H ₂ S		0.0001	
5	喷码废气	非甲烷总烃		0.1kg/a	

3.9.4.3 噪声

本项目主要噪声源为斗提机、粉碎机、包装线及各工段水泵等设备产生的工作噪声, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 生产车间内泵、过滤机、空压机和制冷机各工段分区声源强度大致相同, 离地面的高度、到预测点有相同的传播条件, 项目不同分区内的相同设备为点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述。本项目主要噪声源及治理措施如下表所示。

表 3.9-18 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

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			
1	风机	/	29	40	6.7	85	选用低噪声设备，基础减震	昼间

表 3.9-19 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称		数量/台（套）	声源源强 dB(A)	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	建筑外噪声							
							X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			声压级/dB (A)				建筑物外距离 (m)			
1	生产厂房	原料预处理工段	斗提机	1	75	低噪声设备、基础减震、厂房隔声	14	57	1.0	49	57	14	24	49.9	49.9	50.4	50.0	白天	15	34.9	34.9	35.4	35.0	1	1	1	1
2			湿粉碎机	1	80		12	57	0.5	51	57	12	24	54.9	54.9	55.6	55.0		15	39.9	39.9	40.6	40.0	1	1	1	1
3			锤式破碎机	1	90		11	57	0.5	52	57	11	24	54.9	54.9	55.7	55.0		15	39.9	39.9	40.7	40.0	1	1	1	1
4		糖化工段（泵）		4	81		27	71	0.5	36	71	27	10	55.9	55.9	56.0	56.9		15	40.9	40.9	41.0	41.9	1	1	1	1
5		发酵工段	泵	4	81		12	67	0.5	51	67	12	14	55.9	55.9	56.6	56.4		15	40.9	40.9	41.6	41.4	1	1	1	1
6			离心过滤机	1	70		13	44	0.5	50	44	13	37	44.9	44.9	45.5	44.9		15	29.9	29.9	30.5	29.9	1	1	1	1
7		CIP 系统（泵）		5	83		12	33	0.5	51	33	12	48	57.9	58.0	58.6	57.9		15	42.9	43.0	43.6	42.9	1	1	1	1
8		酵母系统（泵）		4	81		21	34	0.5	42	34	21	47	55.9	55.9	56.1	55.9		15	40.9	40.9	41.1	40.9	1	1	1	1
9		灌装线（泵）		8	84		11	14	1	52	14	11	67	58.9	59.4	59.7	58.9		15	43.9	44.4	44.7	43.9	1	1	1	1
10		桶装啤酒灌装机		1	60		11	19	1	52	19	11	62	34.9	35.2	35.7	34.9		15	19.9	20.2	20.7	19.9	1	1	1	1
11		易拉罐/铁罐灌装机		1	60		11	22	1	52	22	11	59	34.9	35.1	35.7	34.9		15	19.9	20.1	20.7	19.9	1	1	1	1
12		空压机		1	90		23	13	0.1	40	13	23	68	64.9	65.5	65.1	64.9		15	49.9	50.5	50.1	49.9	1	1	1	1

13		制冷机	2	78		23	14	0.5	40	14	23	67	52.9	53.4	53.1	52.9		15	37.9	38.4	38.1	37.9	1	1	1	1
14		纯水制备系统	1	65		21	56	0.5	42	56	21	25	39.9	39.9	40.1	40.0		15	24.9	24.9	25.1	25.0	1	1	1	1
15		包装线	1	65		12	5	0.5	51	5	12	76	39.9	43.0	40.6	39.9		15	24.9	28.0	25.6	24.9	1	1	1	1

3.9.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业废物、危险废物和生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。但若是危险废物，建设单位应按照危险废物的有关规定进行贮存和运输。

（1）一般工业固体废物

废弃包装材料：原辅料脱袋将产生废包装袋/桶，根据建设单位提供的经验数据，废弃包装材料的产生量约为 1.2t/a。

麦糟：糖化、过滤过程会产生废酒糟。根据本项目建设单位前期中试经验及同类型行业生产经验，每生产 1t 啤酒，废酒糟产生量约 212.22kg（含水率 80%），项目年产 4500t 啤酒，则废酒糟产生量约 998t/a。

热凝固物和酒花糟：项目糖化工段煮沸、沉淀分离过程产生酒花糟、热凝固物，为谷物的残留物。脱水后含水率为 80%，根据同类行业的生产经验，每吨啤酒的酒糟产生量约为 4.5kg；热凝固物和酒花糟产生量为 20.25t/a。热凝固物和酒花糟由密闭的麦糟储罐储存，收集后作为饲料原料外售，日产日清，存放时间一般不超过 1 天。

发酵废物：发酵废物即废酵母，根据同类行业的生产经验，每生产 1t 啤酒的废酵母产生量约为 6kg，含水率 80%。则啤酒生产产生的发酵废物为 27t/a。收集后作为饲料原料外售，日产日清，存放时间一般不超过 1 天。

离心废物：本项目在熟啤酒生产过程中会有离心工序，会产生少量离心废物。根据同类行业的生产经验，离心废物产生量约为 0.3t/a，收集后作为饲料原料外售。

纯水设备耗材：本项目纯水制备工序采用石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换树脂+反渗透处理工艺。制备系统过滤材料主要为石英砂、活性炭、离子交换树脂、反渗透膜等。其长时间使用后均需进行更换，本项目纯水制备材料更换周期为半年，过滤材料一次更换量分别为石英砂 1t、活性炭 0.8t、反渗透膜 0.1t。则废过滤材料总产生量为 3.8t/a，收集后由厂家回收利用。

布袋除尘器收集到的粉尘：麦芽在投料、破碎过程中产生粉尘，由布袋除尘器回收，其主要成分为麦芽颗粒。根据工程分析可知共收集粉尘量为 0.219t/a。收集后外售饲料加工厂。

(2) 危险废物

废润滑油：项目机械设备维护产生的少量废润滑油、废油桶，废润滑油产生量为 0.01t/a，废油桶产生量为 0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年），废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08。

废化学品包装材料：项目所使用的氢氧化钠、过氧化氢、乙二醇等化学品采用桶装或袋装，化学品使用后产生废化学包装材料，产生量约为 0.01t/a。《国家危险废物名录》（2025 年），该部分固体废物属于“HW49 其他废物”中“非特定行业 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”。暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

实验废液：实验室产生废废液主要为检验后的废样品和消耗的试剂溶液，主要含高浓度有机质废废液，产生量约为 10.1t（其中实验后第一次洗瓶废水量为 10t）。根据《国家危险废物名录》（2025 年），该部分固体废物属于“HW49 其他废物”中“非特定行业 900-047-49 实验废液”。暂存于危废间，定期交有资质单位处置。

废活性炭：项目采用活性炭吸附发酵过程产生的挥发性有机物。过一定使用周期后，因活性炭饱和而丧失净化功能，必须及时更换。

根据《简明通风设计手册》可知，活性炭的有效吸附量为 0.24kg/kg（活性炭）。本项目恶臭吸附量为 0.0036t/a，需活性炭 0.018t/a，挥发有机物废有机物吸附量为 0.28t/a，需活性炭 1.40t/a。废活性炭产生量为 1.70t/a。

依据《国家危险废物名录》（2025）可知，该部分固体废物属于危险废物中的“HW49 其他废物”中“非特定行业 900-041-09 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”。设置专门容器收集于危废暂存间，定期委托有危废处理资质的单位进行处理。

废紫外灯：本项目纯水制备中设置紫外线消毒装置。项目紫外灯管需定期更换，更换量约为 0.001t/a。属于“HW29 含汞废物 非特定行业 900-023-29”，收集后定期委托有资质单位处置。

(3) 生活垃圾

其中本项目劳动定员约 15 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量约为 7.5kg/d（2.1t/a），定期收集后交由当地环卫部门处置。

表 3.9-20 本项目固废产生情况汇总

序号	种类	固废名称	类别/代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	一般工业固体废物	废弃包装材料	900-099-S17	1.2	收集后定期外售
2		麦糟	151-001-S13	998	外售给养殖企业作为饲料
3		热凝固物和酒花糟	151-001-S13	20.25	
4		发酵废物	151-001-S13	27	
5		废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）	900-099-S59	3.8	厂家回收
6		布袋除尘器粉尘	900-099-S17	0.219	收集后定期外售
7	危险废物	检验废液、试剂等	HW49/900-037-49	10.1	分类暂存于危废间，定期交有资质单位处置
8		废弃化学品包装	HW49/900-037-49	0.01	
9		废润滑油	HW08/900-217-08	0.01	
10		废油桶	HW08/900-249-08	0.001	
11		废活性炭	HW49/900-039-49	1.70	
12		废紫外灯	HW29/900-023-29	0.001	
13	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	2.1	交环卫部门统一处理

表 3.9-21 本项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	检验废液、试剂等	HW49	900-037-49	10.1	化验室化验	固/液态	化学试剂	化学试剂	每天	T/In	分类收集后分区暂存于危废间，定期交有资质单位处置
2	废弃化学品包装	HW49	900-037-49	0.01	CIP 系统酸碱清洗剂及消毒液包装	固态	化学试剂	化学试剂	每天	T/In	
3	废润滑油	HW08	900-217-08	0.01	设备维修、保养	液态	矿物油	矿物油	6 月/次	T/I	
4	废油桶	HW08	900-249-08	0.001	设备维修、保养	固态	矿物油	矿物油	6 月/次	T/I	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	1.70	换气系统	固态	废气	废气	6 月/次	T	
6	废紫外灯	HW29	900-023-29	0.001	纯水制备	固态	汞	汞	1 年/次	T	

3.9.5 污染物产生、排放情况核算

本项目污染物产排情况汇总情况见下表：

表 3.9-22 本项目污染物产排情况一览表

污染源	主要污染物		产生量（t/a）	排放量（t/a）	
生产废水 (11047.5m³/a)	pH		/	/	
	COD		131.88	5.6	
	BOD ₅		70.56	3.36	
	SS		23.24	4.48	
	NH ₃ -N		1.76	0.504	
其他废水 (6251.6m³/a)	COD		1.029	1.029	
	BOD ₅		0.504	0.504	
	SS		0.98	0.98	
	NH ₃ -N		0.0448	0.0448	
废气	有组织	颗粒物		0.245	0.00217
		NH ₃		0.0252	0.0032
		H ₂ S		0.0020	0.0004
	无组织	颗粒物		0.00077	0.00017
		非甲烷总烃（主要为乙醇）		1.92	0.126
		NMHC（喷码）		0.1kg/a	0.1kg/a
		糖化蒸煮异味	NH ₃	0.00196	0.00196
			H ₂ S	3.76×10 ⁻⁵	3.76×10 ⁻⁵
		一般固废间恶臭气体	NH ₃	0.0028	0.0014
			H ₂ S	0.0002	0.0001
固体废物	一般工业固体废物	废弃包装材料		1.2	0
		麦糟		998	0
		热凝固物和酒花糟		20.25	0
		发酵废物		27	0
		废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）		3.8	0
		布袋除尘器粉尘		0.219	0
	危险废物	检验废液、试剂等		10.1	0
		废弃化学品包装		0.01	0
		废润滑油		0.01	0
		废油桶		0.001	0
		废活性炭		1.70	0
		废紫外灯		0.001	0
	生活垃圾	生活垃圾		2.1	0

3.9.6 非正常工况

从环境保护的角度，非正常工况主要是指环境污染物的非正常排放。对本项目而言，主要包括大气污染物和水污染物的非正常排放。

(1) 废水

废水处理站常规物化出现的事故主要表现在废水处理站的泵类、控制仪器损坏（如 pH 仪）、反应设备失效等，使废水处理效率降低甚至没有处理效率。本项目设置 1 套一体化污水处理设备，一旦废水处理装置发生故障，本项目污废水将暂存于调节池中，如调节池内不能容纳废水时将停止生产，停止排污，待废水处理设备正常后再进行处理，从而保证废水不产生非正常排放。

(2) 废气

主要是指废气处理系统发生故障，使得废气没有经过处理或处理效率低等而大量排放到环境空气中的情况，污染物排放浓度及排放浓度远远超过排放限值，对环境空气影响较大，本环评要求当发生此种情况时，应立即停止相关工序的生产，待故障解除后方可恢复生产。当废气处理设备失效后，废气排放浓度以及排放速率与治理前完全一致，评价不再重复描述。

3.10 清洁生产分析

（1）清洁生产的目的

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

（2）清洁生产分析

根据清洁化生产各指标评定值，对比《清洁化生产啤酒制造业》（HJ/T183-2006）表 1 中规定的清洁生产指标等级进行对比评价，本项目的清洁化生产各指标结果见下表所示。

表 3.10-1 本项目清洁化生产各项指标评定一览表

项目	一级	二级	三级	本项目	等级
一、生产工艺与装备要求					
1、工艺	罐体密闭发酵法			罐体密闭发酵法	一级
2、规模	10 万吨（新建厂）	105 万吨（新建厂）	——	4500 吨	/
3、糖化	粉碎工段有粉尘回收装置，或采用增湿粉碎			采用湿法粉碎，粉碎机设置于封闭的粉碎间内，粉碎过程加盖密闭，通过对粉碎间采取全封闭措施对产生的废气进行收集，收集后的粉尘经套布袋除尘器处理后通过 15m 高（DA001）排气筒排放。	一级
	麦汁过滤采用干排糟技术			采用干排糟技术	一级
	煮沸锅配备二次蒸汽回收装置	——		未配备二次蒸汽回收装置	二级

	麦汁冷却采用一段冷却技术			麦汁冷却采用一段冷却技术	一级
	清洗采用 CIP 清洗技术			清洗采用 CIP 清洗技术	一级
	配置冷凝水回收系统			配置冷凝水回收系统，冷凝水经收集后用于车间地面清洗	一级
	配置热凝固物回收系统	——			配置热凝固物回收系统
4、发酵	发酵过程由微机控制			发酵过程由微机控制	一级
	发酵室安装二氧化碳回收装置			艺管线将其收集到空置的发酵罐内暂存，收集效率可达 95%以上，然后再利用工艺管线接入易拉罐/玻璃瓶/马口铁罐罐装生产线用于灌装背压冲入 CO ₂	一级
	啤酒过滤采用硅藻土过滤、纸板或膜过滤			采用离心机过滤	一级
	清洗采用 CIP 清洗技术			采用 CIP 清洗	一级
	配置凝固物/废酵母回收系统			配置凝固物/废酵母回收系统	一级
5、包装	采用洗瓶（罐）、灌装、杀菌、贴标机械化灌装线			采用洗瓶（罐）、灌装、杀菌、贴标机械化灌装线	一级
6、输送和贮存	输送和贮存液质半成品和成品的管道和容器材质采用不锈钢、铜或碳钢涂料，不得产生对人体有害的气味和物质			输送和贮存液质半成品和成品的管道和容器材质均采用不锈钢，不产生对人体有害的气味和物质	一级
二、资源能源利用指标					
1、原辅材料的选择	生产啤酒的主要原料麦芽、辅料和酒花符合有关标准（国标和行标，如 GB4927、GB/T10347、QB1686 等）。使用的助剂或添加剂应符合 GB2760 标准，应对人体健康没有任何损害。			本项目生产啤酒的主要原料麦芽、辅料、酒花及添加剂均符合有关标准	一级
2、能源	使用清洁能源，燃煤含硫量符合当地环保要求			电能	一级
3、洗涤	清洗管道和容器的洗涤剂不含任何对人体有害和对设备有腐蚀作用的物质			本项目使用的洗涤剂不含任何对人体有害和对设备有腐蚀作用的物质	一级
4、取水量/（m ³ /kL）	≤6.0	≤8.0	≤9.5	4.95	一级

5、标准浓度 11° P 啤酒耗粮/（kg/kL）	≦158	≦161	≦165	137.5	一级
耗电量/（kWh/kL）	≦85	≦100	≦130	≦85	一级
三、污染物产生指标					
1、废水产生量（m³/kL）	≦4.5	≦6.5	≦8.0	2.455	一级
2、COD 产生量/（kg/kL）	9.5	11.5	14.0	9.71	一级
3、啤酒总损失率（%）	≦4.7	≦6.0	≦7.5	/	一级
四、废物回收利用率					
1、酒糟回收利用率	100%回收并加工利用（加工成颗粒饲料或复合饲料等产品）	100%回收并利用（直接作饲料等）		100%回收并利用，外卖给养殖企业作为饲料。	二级
2、废酵母回收利用率	100%回收并加工利用（生产饲料添加剂、医药、食品添加剂等产品）	100%回收并利用（直接作饲料等）		100%回收并利用，外卖给养殖企业作为饲料。	二级
3、废硅藻土回收处置率	100%回收并妥善处置（填埋等）不直接排入下水道和环境			本项目不涉及使用硅藻土。	一级
4、炉渣回收利用率	100%回收并利用	100%回收并妥善处置		本项目不涉及使用锅炉并产生炉渣。	一级
5、.二氧化碳（发酵	回收并利用所有可回收的二氧化碳		50%以上回收并利	啤酒/果啤发酵废气中的 CO ₂ 通过工艺管线将其收集到空置的发酵罐内暂存，收集效率可达	一级

产生)回收利用率		用	95%以上,然后再利用工艺管线接入易拉罐/玻璃瓶/马口铁罐罐装生产线用于灌装背压冲入CO ₂		
五、环境管理要求					
1、环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		按照啤酒制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核:环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	一级	
2、环境审核	按照啤酒制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核;按照GB/T24001建立并运行环境管理体系环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照啤酒制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核;环境管理制度健全,原始记录及统计数据齐全有效	按照啤酒制造业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核:环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	企业设有原材料、包装材料生产过程的质检制度和消耗定额管理部门,对能耗和物耗指标有考核,有健全的岗位操作规程和设备维护保养规程等。	一级
3、生产过程环境管理	有原材料、包装材料生产过程的质检制度和消耗定额管理,对能耗和物耗指标有考核,有健全的岗位操作规程和设备维护保养规程等		企业设有原材料、包装材料生产过程的质检制度和消耗定额管理部门,对能耗和物耗指标有考核,有健全的岗位操作规程和设备维护保养规程等。	一级	
4、废物处理处置	污染控制设施配套齐全,并正常运行		污染控制设施配套齐全,委派专人负责管理。	一级	
5、相关方环境管理	购买有资质的原材料供应商的产品,对原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节施加影响;危险废物送到有资质的企业进行处理		企业购买有资质的原材料供应商的产品,对原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节施加影响;危险废物送到有资质的企业进行处理。	一级	

备注:本评价污染物产生指标 COD 产生量按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1513 啤酒制造行业系数手册和《酿造工业废水治理工程技术规范》(HJ575-2010)计算得出。

从上表分析可以看出：本工程的生产工艺和装备要求、资源能源利用指标、产品指标、废物回收利用率、环境管理要求等主要工艺技术及清洁生产指标均达到二级清洁生产水平，即达到国内清洁生产先进水平，总体符合《清洁生产标准 啤酒制造业》（HJ/T183-2006）要求。

（3）清洁生产建议

通过清洁生产审计，可以核对有关操作单元、用水、能源和废物的资料，确定废弃物的来源、数量及类型，提出废物消减的目标，制定经济有效的废物控制对策，提高对由消减废物获得效益的认识，提高企业的效益和质量，开展清洁生产审计具体方法如下：

①成立清洁生产审计小组，对企业的运行和排污状况进行调研和现场考察，评价项目的产污排污状况，对比国内外同类企业产污排污量，根据同类企业的先进经验和目前企业的实际情况，设置可行的污染削减总目标。

②初步分析产污的原因，确定污染削减的主要环节，作为审计重点，把企业的污染削减目标分解到各审计重点，即提出各主要环节的削减总目标。

③从设备、过程控制、产品废物、管理水平和员工素质等方面寻找物料流失和污染产生的原因，提出提高效益、削减污染负荷的无费及低费方案，并付实施。

④针对废物产生原因，广泛收集国内外同行的先进技术资料，征集在岗职工的建议，提出从生产过程到终端削减污染物的方案，并研制达到污染削减目标所需要的新的方案

⑤对所有的方案进行经济技术评估和环境效益评价，把方案分为无低费方案、中费方案和高费方案三类，根据项目的实际情况，把无低费方案和中费方案执行后所能削减的污染总量作为企业第一阶段的总量控制目标，而把高费方案的实施所削减的污染负荷作为后面阶段的总量控制目标，放在下一阶段的持续清洁生产实现。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

杨凌示范区地处陕西关中平原西部，在西安和宝鸡中间，距离省会城市西安约 82km，西距宝鸡 86km，中心地处东经 108°~ 108°7′，北纬 34°12′~34°20′，海拔 441m，三面环水，西以杨凌与宝鸡扶风县接壤处为界，东有漆水河与武功县为界，南以渭河与周至县相望，北至韦水河。

杨凌农业高新技术产业示范区位于八百里秦川腹地，总面积 135 平方公里，陇海铁路、宝鸡高速公路等交通干线纵穿全区，地理位置优越，交通便利。区内水资源丰富、空气清新、环境优美，具有发展农业高新技术产业的良好条件。

本项目位于陕西省杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园，中心地理坐标为东经 108.083328°，北纬 34.242388°。

4.1.2 地形地貌

杨凌区位于鄂尔多斯地台南端的渭河地堑，属渭河谷地新生代断陷沉降带。境内较大的断裂构造主要有宝鸡——咸阳大断裂的张性断层（走向近东西，倾向南偏西）。按其性质归属于祁、吕、贺山字型构造体系的前弧断裂之一，构造形迹为隐伏断层；陇西系的岐山——哑柏断裂，从本区西部穿过。

杨凌区的地质构造，由距今 250 万年（第四纪）以来的沉积物堆积而成，形成的一、二、三级阶地，俗称三道塬、二道塬、头道塬，厚度达 300 余米。第四纪地质构造的形成分为第四纪晚期和第四纪早期两个阶段。

(1)第四纪晚期（距今 1.2 万年至今，即全新世）形成的有渭河、漆水河滩地和一级阶地，组成物质为粘土和砂砾，厚度 10~40 米；二级阶地和三级阶地，为粉质黄土，底部发育有一层近代土壤层，厚度 1.5~4 米。

(2)第四纪早期（距今 250 万年~1.2 万年，即更新世），其地质构造的形成可分为三个时段。

(3)更新世后时段（距今 8~10 万年，即上更新世）形成的地质结构，其上部为风积黄土，在一级阶地的黄土下发育有一至二层棕色古土壤，厚度 8~15 米；在二级阶地则为黄土状土，厚度小于 20 米。其下部为砂质粘土及砂砾石层，下伏于二级阶地黄土状土之下，厚度 10~15 米。

(4)更新世中时段(距今 69 万年,即中更新世),形成浅棕黄色或浅黄色土,其间有十余层是棕黄色古土壤和钙质结核层,其总厚度 70~100 米。本时段发育的冲积、洪积层深埋于一、二、三级阶地的下部,在下更新世之上。

(5)更新世前时段(距今 250 万年,即下更新世)形成的有湖积、洪积的砂砾石层,深埋于中更新世形成的砂砾、石层之下,厚度甚大。

项目所在地位于渭河一级阶地,地势平坦,无地质灾害。

4.1.3 气候气象

杨凌示范区属暖温带半湿润大陆性季风气候区,夏季炎热,冬季寒冷,雨热同季。近 30 年平均气温 13.5℃,降水量 580.3mm,日照时数 1795.8h,日照百分率 41%,风速 1.4m/s,常年主导风向为西风(W)。1954 年建站观测以来,极端最高气温 42.0℃(1966 年 6 月 19 日),极端最低气温-19.4℃(1977 年 1 月 30 日),最大风速 21.7m/s(风向 NNW,出现在 1973 年 6 月 4 日),最多年降水量 978.3mm(1958 年),最少 326.7mm(1977 年),降水主要集中在 5-10 月。平均初霜始于 11 月 2 日,晚霜终于 3 月 25 日,无霜期 144 天。常见气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、大风、冰雹、霜冻和干热风等,以干旱和连阴雨危害最重。本区域近 30 年主导风向为 W,夏季主导风向为 E。

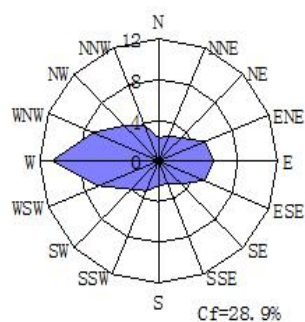


图 4.1-1 杨凌示范区风玫瑰图

4.1.4 地表水

(1) 地表水

本区内主要河流有渭河、漆水河、韦水河,分别为杨凌区南界、东界、北界,区内水资源丰富。

渭河由西向东北穿越本区,在区内流长 5.587km,在陕西潼关东流入黄河,多年平均流量为 272m³/s,最小流量为 5m³/s,总径流量为 3.788×10⁹m³,可利用水量为 2×10⁶m³。丰水期在 7~9 月份,枯水期 7 个月。

漆水河发源于麟游县，境内流长 8.45km，多年平均流量为 $0.46\text{m}^3/\text{s}$ ，总径流量 $1.4484 \times 10^7\text{m}^3/\text{s}$ ，可利用水量 $2 \times 10^5\text{m}^3$ 。

韦水河发源于凤翔县雍山，为漆水河支流，境内流长 24.67km，多年平均流量为 $1\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期不足 $1\text{m}^3/\text{s}$ 。

距本项目最近的地表水体为渭河，位于本项目南侧约 590m 处。

4.1.5 地下水

（一）、地下水类型及其富水性

区内含水系统主要为第四系松散岩类孔隙含水岩组，地下水根据其埋藏赋存条件及水力性质划分为潜水和承压水两类。

（1）潜水

依据地貌、地层岩性差异，潜水可分为三个含水岩组：冲积砂砾卵石孔隙含水岩组；洪积砂卵石、漂石孔隙含水岩组；风积黄土孔隙-裂隙含水岩组。

① 冲积砂砾卵石孔隙含水岩组

该组含水岩组主要分布在渭河及支流的漫滩、一、二、三级阶地区，含水层岩性主要为全新统、上更新统冲积砂、砂砾石、砂砾卵石层，水位埋深 2-39m。

A、强富水区（ $3000-5000\text{m}^3/\text{d}$ ）

主要分布在渭河河漫滩。该区岩性为全新统冲积砂砾卵石中粗砂，水位埋深浅，水位埋深 1.18-5m，含水层厚 5-35m，含水层相对稳定，单井涌水量大，而抽水降深小。

B、较强富水区（ $1000-3000\text{m}^3/\text{d}$ ）

主要分布在渭河及其支流一级阶地区。岩性为全新统冲积砂砾石、细砂，含少量卵石，水位埋深 5-10m，含水层厚 10-34m，单井涌水量 $1000-3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

C、中等富水区（ $500-1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

主要分布在渭河二级阶地及漆水河河漫滩区。岩性为全新统、上更新统中细砂、粉细砂，上覆黄土，水位埋深 10-20m，含水层厚 12-36m，单井涌水量 $500-1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

D、较弱富水区（ $100-500\text{m}^3/\text{d}$ ）

主要分布在渭河三级阶地，岩性为全新统、上更新统砂砾石、中粗砂，上覆黄土，水位埋深 20-50m，单井涌水量 $100-500\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 洪积砂卵石、漂石孔隙含水岩组

该含水岩组分布于西南洪积扇地区。岩性为中更新统洪积含砾中细砂和粉细砂，有 2-4 层，单层厚 2-20m，总厚 15-30m，水位埋深 26.05-36.50m。

A、较弱富水区（100-500m³/d）

主要分布在西南现代洪积扇和二级洪积扇地区。岩性为中更新统洪积砂卵石及粉质粘土，水位埋深一般 26.05-36.50m，单井涌水量 100-500m³/d。

B、弱富水区（<100m³/d）

主要分布在三级洪积扇地区。岩性为中更新统洪积含泥砂卵石夹粉质粘土及薄层泥质粉细砂，厚度 10-20m，水位埋深 16.45-26.88m，单井涌水量小于 100m³/d。

③ 风积黄土孔隙-裂隙含水岩组

分布于北部黄土塬区，其主要含水层为上更新统-中更新统黄土、黄土状土，潜水底板埋深在 90-120m，含水层厚度 20-48m，水位埋深 43-97m，该区潜水量极小，抽降大，单井涌水量小于 100m³/d，属弱富水区。

区域潜水富水性分区见图 4.1-2。

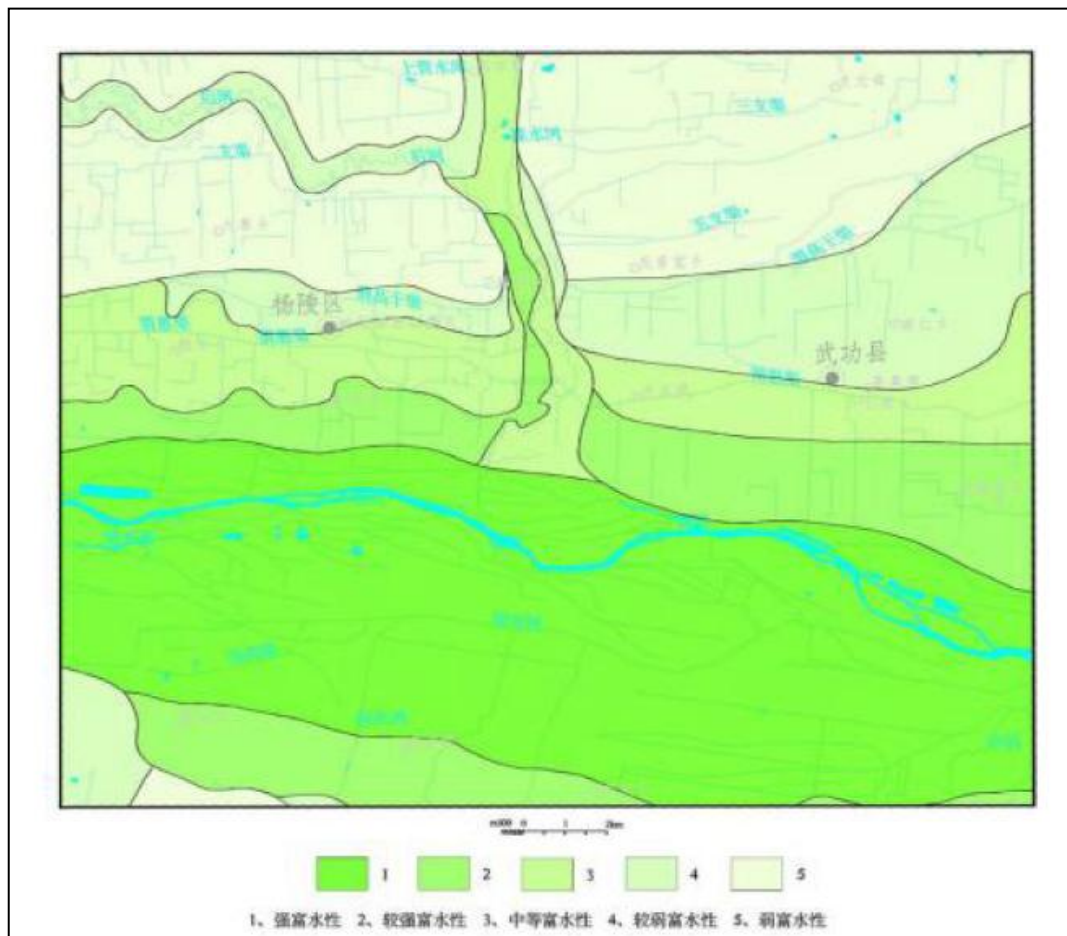


图 4.1-2 区域潜水富水性分区图

(2) 承压水

全区分布，承压含水层主要为中、下更新统的冲、湖积砂、砾卵石及粗、中、细砂组成，含水层厚度大、层数多，且相对稳定，近渭河地段含水层厚度大、颗粒粗，多为砂砾卵石。远离渭河厚度变薄、颗粒变细、富水性变弱。区内富水等级划分为四个等级，强富水性的河漫滩区，较强富水性的一级阶地区，中等富水性的二、三级阶地区，较弱富水的黄土台塬。

① 强富水区（3000-5000m³/d）

主要分布在渭河河漫滩下部。岩性为中更新统冲积灰色、灰绿色砂、砂砾石，单井涌水量 3000-5000m³/d，属强富水区。

② 较强富水区（1000-3000m³/d）

主要分布在一级阶下部。岩性为中更新统冲积灰色、灰绿色砂、砂砾石，单井涌水量 1000-3000m³/d，属于较强富水区。

③ 中等富水区（500-1000m³/d）

主要分布在二、三级阶下部。岩性为中更新统冲积灰黄色、黄绿色、灰绿色砂、砂砾石与粉质粘土、粉土互层堆积，单井涌水量 500-1000m³/d，属于中等富水区。

④ 较弱富水区（100-500m³/d）

主要分布在黄土台塬。黄土台塬下部岩性主要为下更新统冲湖积灰、褐黄、灰黑、灰绿色粉质粘土、粉土、粘土及砂互层堆积。粉质粘土致密，多含钙质结核及植物根系。砂多为细、中或粗砂含砾，在垂向上具有上粗下细的特点。

区域承压水富水性分区见图 4.1-3。

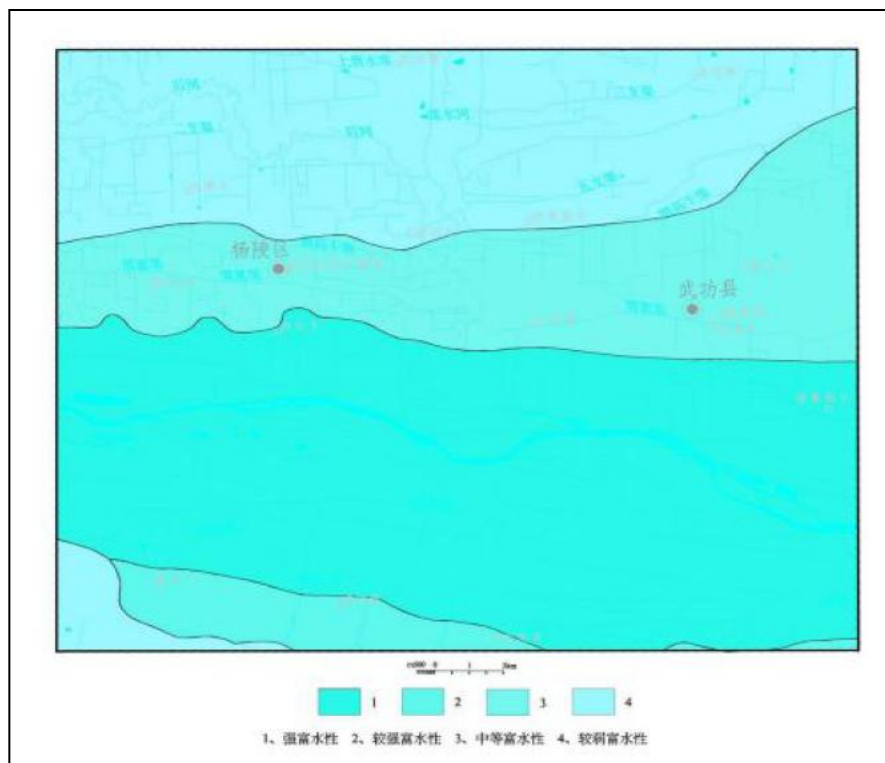


图 4.1-3 区域承压水富水性分区图

(二) 地下水的补给、径流与排泄

(1) 地下水的补给

① 潜水的补给

潜水的补给在本区主要受大气降水、渠道渗漏、灌溉回渗、侧向径流等影响，其中大气降水补给是潜水的主要补给来源。

黄土塬区除受径流补给外，主要还是地表垂向补给，降水入渗补给量仍为主要补给量，其实是本区地表水灌溉入渗补给、渠道渗漏补给。

渭河阶地区除受降水入渗补给外，径流补给量也占有较大的比例，其主要为黄土塬潜水补给和黄土塬承压水在本区转化补给潜水含水层，低阶地也同样接受高阶地的承压水转化补给的径流量。

漆水河阶地区的潜水除受降水、灌溉、径流补给外，同时局部也接受河流的入渗补给。

② 承压水的补给

本区承压水的补给主要受上游的地下水径流补给，其次承压水还受上部潜水越流补给。漆水河地表径流对本区承压水无补排关系。

(2) 地下水的径流与排泄

① 潜水的径流与排泄

区内潜水的主要流向基本与地形一致，总的趋势是经黄土塬流向渭河和漆水河阶地，最终排入渭河和漆水河。地下水径流除黄土层潜水受孔隙发育特征抑制，径流不畅外，潜水从补给区至排泄区，径流途径短，含水层透水性好，大部分地区地下水径流畅通，水交替积极。

潜水的主要排泄方式为潜水垂直蒸发、人工开采，其次是以径流方式向河流及其下游排泄，还有少部分潜水向承压水越流排泄。

② 承压水的径流与排泄

承压水与潜水的流向基本一致。承压水排泄方式主要有人工开采、径流流出等，局部地段以越流方式向潜水排泄，承压水人工开采多为混合开采，包括城镇集中供水水源地、农村安全饮水工程自来水井及区内零星开采。

（三）地下水的动态特征

区内潜水水位总趋势受多年降水的周期性变化及人类活动的影响。本区潜水的补给来源为大气降水补给，其次为渠道渗漏补给、侧向径流补给、农田灌溉入渗补给及越流补给；潜水的主要排泄方式为侧向径流排泄、人工开采及河流排泄，其次为越流排泄及潜水蒸发排泄。潜水水位动态在大气降水、地形地貌、地质构造、地层岩性及人工开采等自然与人为因素的综合作用下，处于不停的变化之中，其中影响最大的是大气降水，其次为人工开采。

（1）渭河河漫滩地下水与渭河水位关系密切，相互影响，水位变化趋势基本相同，地下水动态类型属于水文-灌溉型，该区地形平坦，河床高差不大，地下水渗流受阻抬高，故而埋藏浅，一般在 1-2.5m 之内，局部地区有明水出现。地下水补给除降水和侧向径流补给外，该区面积较大的农田的引水入渗也是地下水的主要补给源。其排泄除径流形式排入河流外，面状蒸发也是一条主要途径。10 月份河水位和地下水位几乎同时达到最高值。

（2）渭河及漆水河一、二级阶地区，地下水补给除侧向径流外，主要为降水和灌溉水的入渗补给，地下水排泄方式除径流排入河流外，人为开采也起很大作用，对地下水动态发生明显影响，故而地下水位变化和气候、季节及人工开采明显相关。属于渗入-径流-开采型动态变化特征，年内变化值一般在 0.5-2.0m 之间。处于渭河漫滩及一级阶地区的穆家寨、西桥、李台村、徐西湾一带，2000 年前

大都为农业种植区，开采潜水多用于农田灌溉。一般在冬春夏灌期，大量开采地下水，致使地下水位下降。夏灌后随着开采量减少，降雨量增多地下水位为开始回升，但通常难以回升到前期水位值。在同一水文年内，高水位一般出现于 11 月，低水位出现于 8 月份。

(3) 黄土台塬区，水位从长期来看相对起伏，略有下降，其变化主要受大气降水的影响，其次是灌溉入渗和人工开采的影响，属降水-灌溉-开采型，区内灌溉主要方式为利用引水渠引用地表水大水漫灌，地下水动态在年内受到春灌和夏灌的影响，年内水位在 9-10 月份有明显的上升，随着灌溉结束，且由于村庄人工开采地下水作为生活饮用水，水位开始下降，在次年 3-4 月最低。

(四) 地下水化学类型

(1) 潜水水化学类型

本区潜水水化学类型较简单，并具有一定的分带规律，在西北黄土台塬区、漆水河阶地和渭河北部阶地区潜水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型；在渭河河漫滩和南部渭河一级阶地区潜水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

区内潜水经黄土塬流向渭河和漆水河阶地，最终排入渭河和漆水河，全区径流较畅通，矿化作用较弱，矿化度均不超过 1g/L ，水质较好。

(2) 承压水水化学类型

本区承压水水化学类型比较单一，主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型（或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型），南部哑柏镇附近为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型（或 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ ），矿化度普遍略大于潜水，但仍不超过 1g/L ，水质较好。

4.1.6 主要植物与动物

杨凌示范区属于关中平原栽培夏绿阔叶植被区，该地区人工栽培植物主要有大田农作物，果园、蔬菜和绿化树种。大田农作物主要有小麦、玉米、大麦、谷子等粮食作物，棉花、蔬菜、绿豆、红薯、大都、芝麻等经济作物。蔬菜主要分布在城郊，根据轮作倒茬方式主要有越冬型、春菜型、夏菜型、早秋菜型和秋菜型等。果树主要有猕猴桃、苹果、葡萄、梨等。

绿化型主要包括市区绿化及四旁绿化型。市区绿化型主要有行道绿化，园林绿化和草地绿化三种形式。行道绿化包括乔木、灌木等，园林绿化种类繁多。四

旁绿化主要分布在路旁、宅旁、水旁、村旁。乡土树种有楸、槐、椿、柏、榆等树种；引进的有北京杨、毛白杨、泡桐、杨槐、杜仲等树种；绿化树种有雪松、女贞、玉兰、七叶树、棕榈等。杨凌示范区主要以人工的杨、槐为主。为了防止水土流失，渭河、漆水河、韦水河沿坡和渭河滩广植刺槐、苹果、梨、桃、元宝枫等树种，形成长5.58km的防护林带。项目所在区域内无国家级及省级保护植被。

杨凌示范区以家养动物为优势种群，家畜有牛、猪、羊、狗、猫等，家禽有鸡、鸭、鹅等，野生动物有麻雀、燕子、蛇、刺猬等，水生动物有鱼、青蛙、蟾蜍等。项目所在地范围内没有国家及省级珍稀濒危保护动物。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判定

本项目评价基准年为 2024 年，项目位于陕西省杨凌示范区滨河东路。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量基本污染物现状评价采用陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报 2024 年 1~12 月全省环境空气质量状况》中杨凌示范区的常规例行监测数据，监测结果详见表 4.2-1。

表4.2-1 杨凌示范区2024年常规大气污染物浓度均值

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	67	70	95.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	48	35	137.14	超标
SO ₂	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	22	40	55	达标
CO	第95百分位数浓度（mg/m ³ ）	1.0	4	25	达标
O ₃	第90百分位数浓度（μg/m ³ ）	170	160	106.25	超标

根据以上可知，环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃ 第 90 百分位数浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度出现超标。根据《环境影响评价技术

导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第 6.4.1 条项目所在区域达标判断”依据，项目所在评价区域为不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

4.2.1.2.2 总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.2.2 其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有限的历史监测资料”。本项目总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度引用《陕西秦丰农化有限公司环境质量现状监测》（环（监）SXHX202312208ZH 号），监测点位位于本项目东南侧约 795m，监测时间为 2023.12.16~2023.12.23，本次引用监测有效。

①监测因子及频次

总悬浮颗粒物 24 小时平均每天采样 1 次，连续采样 7 天；非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度每天监测 4 次，连续采样 7 天。

②采样和分析方法

表 4.2-2 环境空气质量现状监测项目及采样分析方法

项 目	分析方法	仪器型号/名称/编号	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	SQP型电子天平/IE-0003、MH1200型 (21 代)全自动大气 / 颗粒物采样器/IE-0395	7 μ g/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 533-2009	MH1200 型(21 代)全自动大气 / 颗粒物采样器/IE-0396、UV-1500PC型紫外可见分光光度计/IE-0157	0.01mg/m ³
硫化氢	空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	ZR-3520 真空箱气体采样器/IE-0161、GC9790Plus型气相色谱仪/IE-0042	2 $\times$ 10 ⁻⁴ mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法HJ 1262-2022	ZR-3520 真空箱气体采样器/IE-0161、580w 无油空压机/IE-0099	/
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样一气相色谱法 HJ 604-2017	ZR-3520 真空箱气体采样器/IE-0161 、GC9790II 型气相色谱仪/IE-0041	0.07mg/m ³

④评价方法

空气环境质量现状评价采用单因子指数法，计算公式为：

$$I_{ij}=C_{ij}/S_j$$

式中：

I_{ij} —i 测点 j 项污染物单因子质量指数；

C_{ij} —i 测点 j 项污染物实测浓度值， mg/m^3 ；

S_j —j 项污染物相应的浓度标准值， mg/m^3 。

⑤监测与评价结果

表 4.2-3 其他污染物现状监测统计与评价

监测内容	监测结果		标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	本项目东南侧 795m	单因子指数 (%)	
总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	173~272	57~90.67	300
氨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5~8	2.54	200
硫化氢	$2\times 10^{-4}\text{ND}$	/	10
臭气浓度	<10	/	/
非甲烷总烃	720~950	36~47.5	2000
最大超标率 (%)	0		/

由上表 4.2-3 知，项目地的总悬浮颗粒物的浓度符合《环境空气质量标准》的二级标准限值要求，硫化氢、氨气浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，项目所在区域环境质量较好。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地下水现状监测

本次委托陕西明铖检测技术有限公司分别于 2024 年 11 月 4 日、2025 年 2 月 27~2025 年 2 月 28 日对项目评价范围内地下水水质、水位进行监测。

①监测点位

根据导则，本项目为二级评价，应至少设置 5 个地下水水质监测点，10 个地下水水位监测点，监测层位为第四系潜水含水层。

②监测项目

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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度、锌、铜、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、

CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，同时检测井口标高、井深、水位埋深、水温、电导率。

③监测时间与频次

陕西明铨检测技术有限公司于 2024 年 11 月 4 日、2025 年 2 月 27~2025 年 2 月 28 日对地下水取样并进行了监测，监测 1 天 1 次。

④监测点位布设合理性

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本项目水质监测点全部位于同一水文地质单元，其中 2#点位位于厂区上游，3#、4#位于厂区两侧（侧游），1#、5#分别位于项目地及下游，其余点位仅监测水位，满足导则要求，点位布设合理。

⑤监测分析方法

表 4.2-4 各因子分析及检出下限

分析项目、方法依据、检出限及仪器设备				
分析项目		分析依据及方法	检出限	仪器设备名称/型号/编号
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	笔试酸度计 pH-100A (MCYQ-C-128)
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	/	温度计 (MCYQ-F-22)
	电导率	便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章 (九)	/	笔式电导率仪 DDB-12H (MCYQ-C-17)
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.0125mg/L	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700 (MCYQ-S-37)
	钠		0.0025mg/L	
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02mg/L	
	镁		0.002mg/L	
	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸 根和氢氧根离子的测定 滴 定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	25mL 滴定管
	重碳酸根		5mg/L	

分析项目、方法依据、检出限及仪器设备				
分析项目		分析依据及方法	检出限	仪器设备名称/ 型号/编号
地下水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (MCYQ-S-05)
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (MCYQ-S-04)
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.00075mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (MCYQ-S-05)
	挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (MCYQ-S-05)
	氰化物*	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉 酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (LYYQ-1-009-1)
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光分光光度计 AFS-9130 (MCYQ-S-38)
地下水	汞		0.04μg/L	
	六价铬*	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指 标(13.1 铬 (六价) 二苯碳 酰二肼分光光度法)GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (LYYQ-1-009-1)
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	0.05mmol/L	25mL 滴定管
	铅*	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指 标 (14.1 铅 无火焰原子吸收 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	2.5μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (LYYQ-1-003-1)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216F (MCYQ-S-11)
	镉*	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指 标 (12.1 镉 无火焰原子吸 收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (LYYQ-1-003-1)
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700 (MCYQ-S-37)
	锰		0.01mg/L	

分析项目、方法依据、检出限及仪器设备			
分析项目	分析依据及方法	检出限	仪器设备名称/型号/编号
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11.1 称量法）	/	十万分之一天平 AUW120D （MCYQ-S-09）
高锰酸盐指数（耗氧量）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.125mg/L	25ml 滴定管
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	2mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 （MCYQ-S-05）
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	2.5mg/L	25mL 酸式滴定管
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	恒温恒湿培养箱 HWS-150 （MCYQ-S-18）
总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法 （第四版）（增补版）》 国家环境保护总局（2002 年）	/	恒温恒湿培养箱 HWS-150 （MCYQ-S-18）
色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 （4.1 铂-钴标准比色法） GB/T 5750.4-2023	5 度	50mL 具塞比色管
地下水	锌	0.0125mg/L	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700 （MCYQ-S-37）
	铜	0.0125mg/L	

⑤地下水环境监测结果与评价

a. 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

b. 评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数大于 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式为：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

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。

对于 pH 为:

$$\begin{aligned} \text{pH}_j > 7.0, \quad S_{\text{pH}_j} &= \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0} \\ \text{pH}_j \leq 7.0, \quad S_{\text{pH}_j} &= \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}} \end{aligned}$$

式中:

P_{pH} —pH 的标准指数, 无量纲;

pH_j —pH 监测值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值;

c. 监测结果及评价

d. 地下水水位监测结果

表 4.2-5 地下水水位监测结果表

监测 点位	坐标	井口 标高 (m)	水位 埋深 (m)	井深 (m)	用途	监测 层位	相对本 项目位 置
1#	34°14'29.96"N, 108°5'19.95"E	411	5.04	21	消防 用水	冲积 含水 层	项目旁
2#	34°15'7.63"N, 108°5'3.93"E	417	8.12	20	监测 井		西北 1.0km
3#	34°14'37"N, 108°04'41"E	401	12.63	50	监测 井		西北 513m
4#	34°14'45"N, 108°05'40"E	410	11.36	22	监测 井		东北 1.1km
5#	34°14'25"N, 108°05'24"E	409	8.32	14	监测 井		东南侧 680m
6#	34°14'23"N, 108°03'5"E	411	5.32	20	监测 井		西侧 3km
7#	34°14'54"N, 108°05'8"E	411	6.43	15	监测 井		北侧 862m
8#	34°14'51"N, 108°05'7"E	402	6.32	15	监测 井		北侧 713m
9#	34°14'25"N, 108°05'24"E	417	8.32	14	监测 井		东侧 932m
10#	34°14'17"N, 108°05'26"E	422	10.23	16	监测 井		东南侧 835m

从表中可以看出, 本次调查的水位监测点由于受人工开采等的影响, 水位不稳定, 地下水流向大致为自西北向东南往渭河方向径流。

II. 地下水水质监测结果

本次地下水水质监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目地下水水质监测结果 单位: mg/L

监测点位 项目	单位	1#		2#		3#		4#		5#		标准限值
		Ci	Pi	Ci	Pi	ND	/	ND	/	ND	/	
铬(六价) *	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05
氰化物*	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05
铅*	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.01
镉*	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.005
氨氮	mg/L	ND	/	ND	/	0.478	0.956	0.111	0.222	0.450	0.90	0.5
硝酸盐	mg/L	3.34	0.167	6.38	0.319	15.6	/	5.08	/	14.4	/	20
亚硝酸盐	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.0
挥发酚类	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.002
砷	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.01
汞	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.001
总硬度	mg/L	262	0.58	391	0.87	349	0.776	129	0.287	424	0.942	450
氟化物	mg/L	0.86	0.86	0.94	0.94	0.374	0.374	0.286	0.286	0.388	0.388	1.0
铁	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.3
锰	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.10
溶解性总 固体	mg/L	476	0.476	613	0.613	606	0.606	492	0.492	651	0.651	1000

耗氧量	mg/L	0.791	0.263	0.894	0.298	1.42	0.473	1.18	0.393	0.842	0.281	3.0
硫酸盐	mg/L	60.8	0.17	84.4	0.24	111	0.32	83.8	0.24	142	0.41	20
氯化物	mg/L	46.2	0.1848	93.6	0.3744	47.3	0.19	22.6	0.090	60	0.24	250
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	3.0
细菌总数	CFU/mL	36	0.36	42	0.42	14	0.14	12	0.12	19	0.19	100
锌	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.0
铜	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	1.0
钾	mg/L	0.176	/	0.353	/	2.34	/	3	/	4.04	/	/
钠	mg/L	116		122		77.9	0.39	185	0.93	85.8	0.43	200
钙	mg/L	48.4	/	93.3	/	55.1	/	2.35	/	97.8	/	/
镁	mg/L	35.8	/	41.2	/	42.4	/	26.8	/	52.8	/	/
碳酸根	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
碳酸氢根	mg/L	429	/	478	/	432	/	436	/	454	/	
pH 值	无量纲	7.4	0.45	7.3	0.4	7.5	0.5	8.1	0.55	7.4	0.2	6.5-8.5
水温	℃	16.9	/	16.1	/	17.2	/	20	/	17.9	/	/
电导率	μS/cm	590	/	761	/	288	/	345	/	306	/	/
色度	度	6	/	7	/	6	/	6	/	5	/	≤15

备注：“ND”表示未检出，“ND”前数据为检出限

根据上表监测结果，各监测点位各监测指标居民满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.3 声环境质量现状监测

为了解项目周围声环境质量现状，建设单位委托陕西明铖检测技术有限公司于2024年11月2日~11月3日对项目厂界噪声进行监测。

（1）监测因子：连续等效连续A声级 $Leq(A)$ 。

（2）监测点位：项目周边设置4个监测点（N1东厂界、N2南厂界、N3西厂界、N4北厂界）。

（3）监测频次及方法：连续监测2天，昼夜各一次。监测分析方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

（4）监测结果及评价

监测结果见下表。

表4.2-7 声环境质量现状监测结果（单位：dB(A)）

监测点位	2024.11.2		2024.11.3		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1东厂界	56	43	57	45	65	55	达标
N2南厂界	52	42	53	44			达标
N3西厂界	56	44	54	42			达标
N4北厂界	54	43	56	41			达标

监测结果表明，项目厂界四周昼间、夜间噪声现状监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

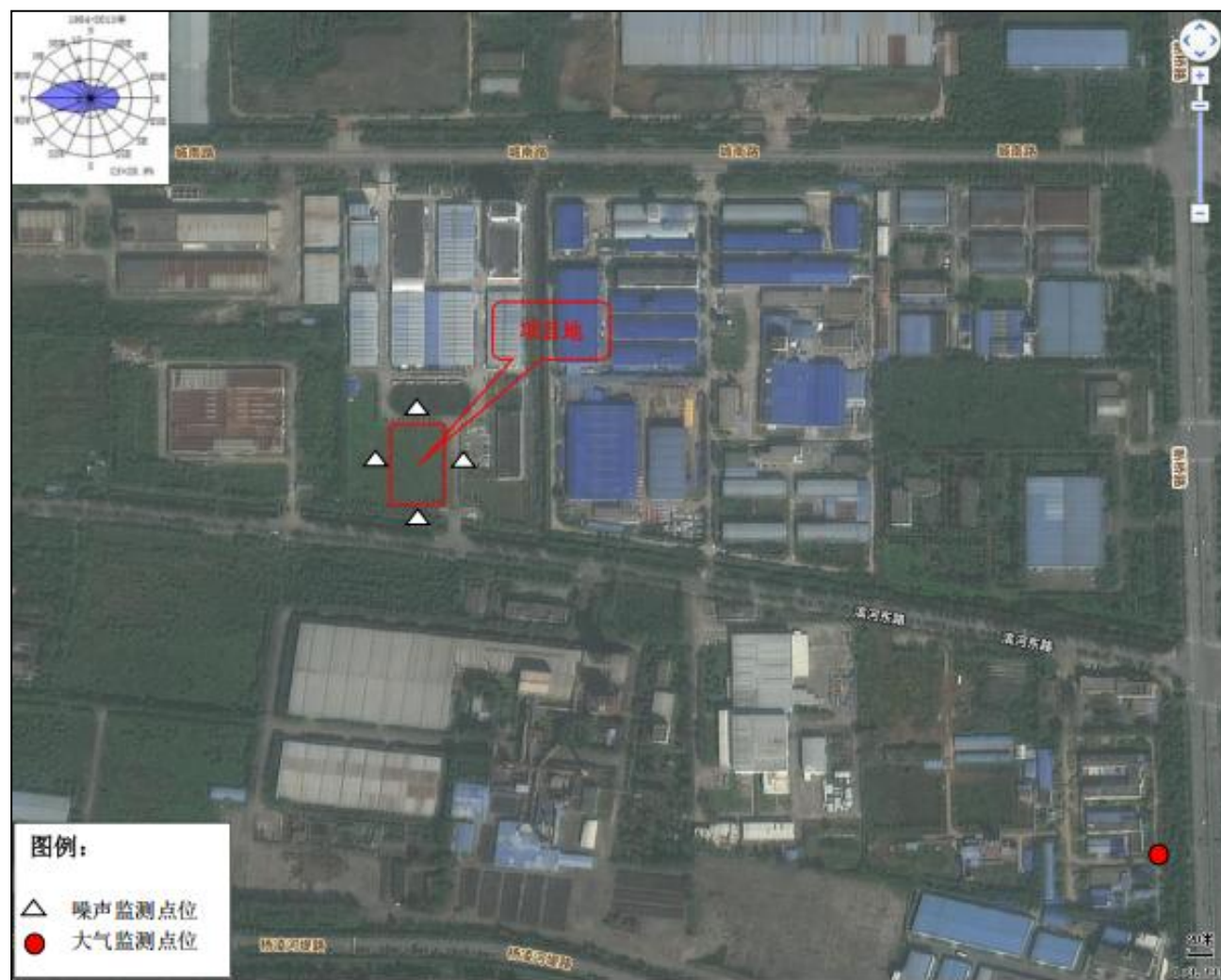
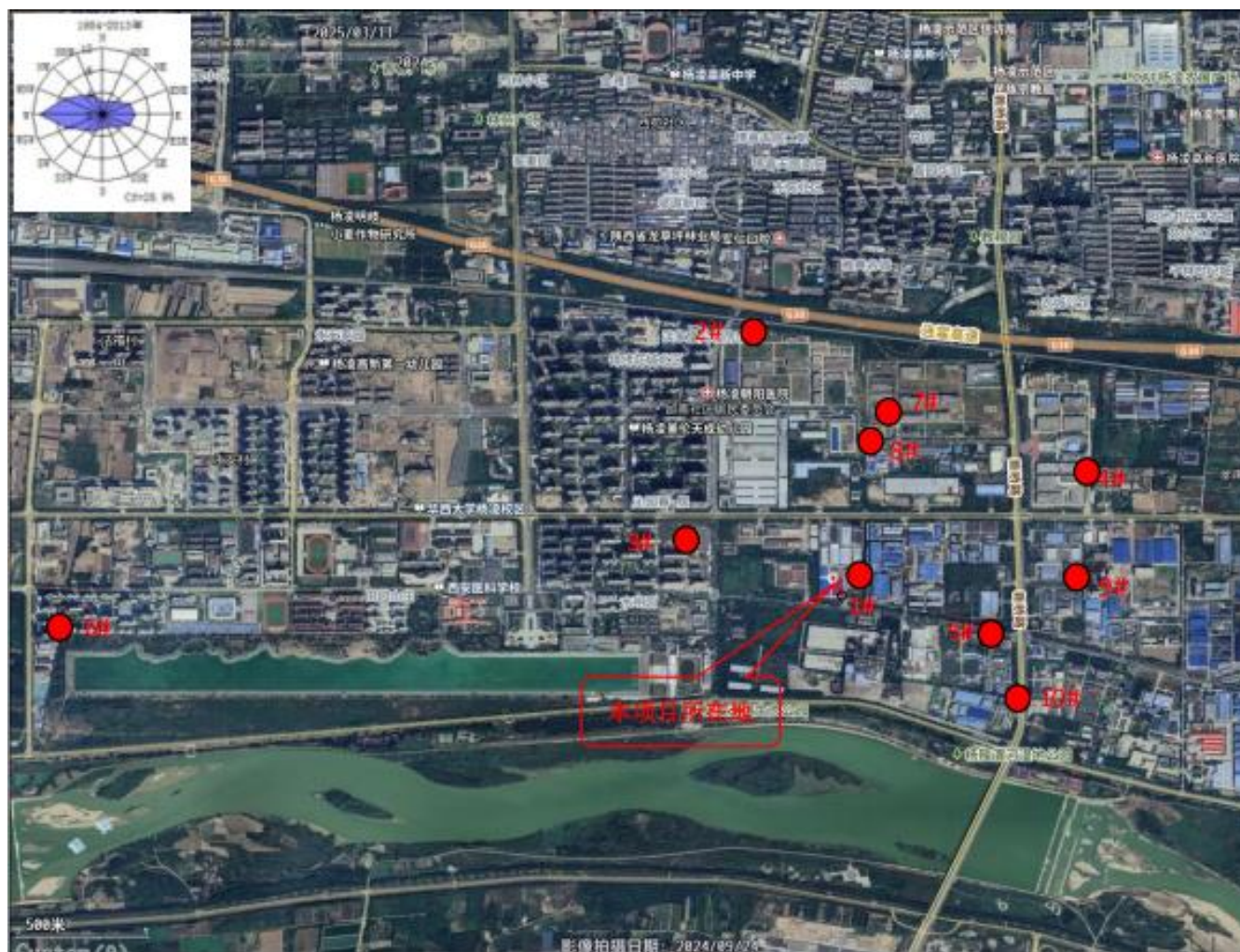


图 4.2-2 噪声实测、大气引用点位图



4.2-3 地下水监测点位图

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目在已建厂房内建设，施工期主要为厂房装修、设备安装建设活动，施工周期较短，因此，本项目施工期产生的扬尘较少，对大气环境的影响较小。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

本项目在已建厂房内建设，工程量小，主要采用小型机械和人工操作，施工人员生活污水依托园区已有污水处理设施处理后排入市政污水管网，对地表水环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期主要涉及对厂房进行装修和设备安装，主要声源为小型施工机械噪声，设备源强介于75~80dB之间，施工作业集中在厂房内，工期较短，期间造成的噪声影响较小，且项目周围以工业企业为主，不会造成扰民现象。

5.1.4 固体废物

本项目施工期主要涉及对厂房进行装修和设备安装，工期较短，项目产生的固体废物为施工中产生少量的建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾能用的则回用，不能回用的全部拉运至建筑垃圾填埋场进行处理，生活垃圾交环卫外运处理；严禁随意堆放和倾倒，施工各类固废均能得到合理处置，不会对环境造成二次污染。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 地表水环境影响分析

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目产生的生产废水和生活污水为间接排放，确定地表水评级等级为三级B，可不进行水环境影响预测，仅做简要分析。本次评价重点分析废水进入杨凌示范区第一污水处理厂的可行性。

(2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目排水采用雨污分流制度。生产废水日最大排放量39.46m³/d，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、总氮；其他废水最大日排放量为22.327m³/d。

生产废水（高浓度废水、低浓度废水）混合后经一体化污水处理设备处理后排至顺顺盈食品园，处理后的废水进入市政污水管网，其他废水经顺顺盈食品园化粪池（处理能力 $130\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入园区市政污水管网，再经杨凌第一污水处理厂进一步深度处理达标后排入渭河。

（3）废水预处理设施可行性分析

本项目依托的顺顺盈食品园为原来的黑牛食品，由于项目建设时间较早，环评批复已丢失，本次收集到了《陕西黑牛食品工业有限公司年产15120t速溶豆奶粉项目竣工环境保护验收意见》（杨管环验〔2013〕4号），本项目依托的污水处理站通过了竣工环境保护验收。

本项目高浓度废水、低浓度废水经调节池混合后进入一体化污水处理设备（ $50\text{m}^3/\text{d}$ ），处理工艺为“预中和+CSTR+混凝气浮+生物接触氧化+混凝沉淀”，园区已建废水处理站处理能力为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，采取的处理工艺为“中和调节-UASB厌氧池-一级接触氧化池-生化沉淀池-二级接触氧化池-混凝池-物化沉淀池-清水池-市政污水管网”，该工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》（HJ1028-2019）中酒、饮料制造工业排污单位废水污染防治技术中的可行技术。调节池用于均质水质、水量、水温；pH调节，为后续生化处理创造条件；生产废水经上述预处理措施处理后，再通过“UASB厌氧池-一级接触氧化池-生化沉淀池-二级接触氧化池-混凝池-物化沉淀池”等工艺去除绝大部分的COD、BOD₅、氨氮、总磷。该废水处理站服务范围为周边食品生产企业，根据废水处理站设计方案，可知废水处理站进水设计水质COD 5000mg/L 、BOD 2500mg/L 、SS 600mg/L 、氨氮 50mg/L ，本项目生产废水经一体化污水设备处理后满足截至目前废水处理站排水稳定达标且各项污染物去除率高，废水处理站采取的工艺成熟稳定，耐冲击负荷能力强。

本项目为啤酒制造业，产生的啤酒废水中富含大量的糖类、醇类、酵母菌残体、蛋白质和挥发性脂肪酸（VFA）等，具有良好的可生化性，且无有毒有害物质。可以利用啤酒废水作为废水处理的补充碳源，含有碳元素且能被微生物生长繁殖所利用的营养物质统称为碳源，对废水处理站而言，处理过程中主要依靠微生物来“吃掉”污染物，以此达到净化水质目标。如果进水有机物浓度太低，微生物就会吃不“饱”，连带影响氮、磷的去除效果，本项目排入的啤酒废水可以

更好的维持微生物的活性，作为碳源，保障脱氮除磷效果，使之成为一种 利用效率高且无副产物产生的高效碳源。本项目及园区内食品类企业产生的生产废水性质类似，不含重金属等特殊污染因子，废水处理站采取的工艺对各项污染物去除率高，经处理后的废水排放能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准。

本次收集到了陕西驭腾测试技术有限公司2024年7月18日出具的园区废水监测报告，监测结果见下表：

表5.2-1 园区污水处理站出水水质一览表

监测点位	监测项目	监测结果（mg/L）	排放限值（mg/L）
DW001废水总排口	悬浮物	10	400
	化学需氧量	30	500
	pH	7.6	6-9
	五日生化需氧量	8.5	300
	氨氮	4.30	45
	总磷	0.13	8
	色度（倍）	4	64
	动植物油	0.83	100

由上表可知，园区水处理站出水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求。

废水处理站处理规模约为1000m³/d，实际处理规模为450m³/d，剩余550m³/d，本项目日最大需处理量为39.46m³/d，本项目建成后，废水处理站需处理规模达489.46m³/d，不超废水处理站处理能力，能够满足本项目废水处理需要，依托可行。

②依托园区化粪池可行性分析

园区已建的粪池处理能力为130m³/d，出水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。目前废水处理站处理规模约为60m³/d，本项目日最大需处理量为22.327m³/d，本项目建成后，化粪池需处理规模达82.327m³/d，未超过生化池处理能力，能够满足本项目生活污水处理需要，依托可行。

③依托杨凌第一污水处理厂可行性分析

杨凌示范区第一污水处理厂位于杨凌示范区滨河东路3号，位于本项目东南方向1.0公里处。工程总投资1.6亿元，占地面积120亩，目前运行二期工程。污水处理厂主要收集并处理杨凌示范区居住区生活污水和工业企业生产废水，最终进入渭河。杨凌示范区污水处理厂二期工程设计日处理量4万m³/d，出水水质全部达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。据

调查,杨凌示范区污水处理厂目前实际处理量约为3.3万m³/d,有较大的剩余负荷。

杨凌示范区污水处理厂二期工程采用A²/O工艺,工艺流程图见图5.2-34。

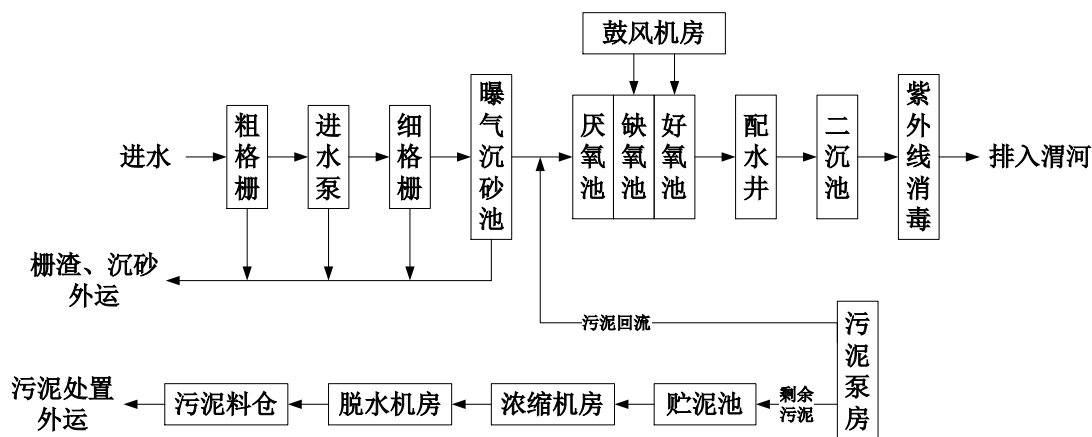


图 5.2-1 杨凌示范区污水处理厂工艺流程图

该工艺在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺,总的水力停留时间少于其他同类工艺。而且在厌氧-缺氧-好氧交替运行条件下,不易发生污泥膨胀。运行中切勿投药,厌氧池和缺氧池只有轻缓搅拌,运行费用低。该工艺处理效率一般能达到: BOD₅和SS为90%~95%,总氮为70%以上,磷为90%左右,经处理后的污水能满足《城市污水处理污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准。

运营期本项目污水总排放量为61.787m³/d,排水量较小,项目所排污水量仅占杨凌示范区第一污水处理厂处理能力的0.15%,加之项目污染负荷较低,对污水厂的处理负荷冲击较小,不会对污水处理厂正常运行造成影响。

综上所述,项目位于杨凌示范区第一污水处理厂服务范围内,污水处理厂有足够富裕的处理能力,项目外排污水符合污水处理厂进水水质要求,且周边已配套有完善的污水收集系统。因此,污水排入杨凌示范区污水处理厂是可行的。

(4) 废水污染物排放量核算

本项目废水排放信息及废水污染物排放量核算见下表：

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
综合废水 (高浓度有机废水、低浓度有机废水)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	调节池-一体化污水处理设备	间断排放，排放期间流量稳定	1#	一体化污水处理站+顺顺盈食品园污水处理站	物化、生化	DW001(顺顺盈食品园现有)	是	总排口
其他污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	园区化粪池	间断排放，排放期间流量稳定	2#	园区化粪池	/	DW002(顺顺盈食品园现有)	是	总排口

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	108.084682	34.241695	11047.5	杨凌第一污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	杨凌第一污水处理厂	pH	6-9
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
2	DW002	108.084679	34.241658	6251.6	杨凌第一污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	杨凌第一污水处理厂	pH	6-9
									COD	50
									BOD ₅	10

									SS	10
									氨氮	5

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6.0~9.0	/
		COD	450	5.6
		BOD ₅	250	3.36
		SS	200	4.48
		氨氮	40	0.504
2	DW002	pH	6.0~9.0	/
		COD	300	1.029
		BOD ₅	250	0.504
		SS	200	0.98
		NH ₃ -N	30	0.0448

表 5.2-5 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 ☐			
	环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；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 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；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 ☐			
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 () 个
	现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子		()			
评价标准		河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
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 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐	

工作内容		自查项目				
		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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☑				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 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）
		（）		（）		（）
	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；鱼类繁殖期（）m；其他（）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□；其他□				
	监测计划	监测方式	环境质量		污染源	
		手动 □；自动 □；无监测□	手动☑；自动□；无监测 □			

工作内容		自查项目		
		监测点位	()	(园区污水处理站排口)
		监测因子	()	(pH、COD、NH ₃ -N、BOD、TP、TN)
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注: “□”为勾选项, 可打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

5.2.2 运营期环境空气影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)判定本项目环境空气评价工作等级为二级, 采用 AERSCREEN 估算模式计算及类比法进行环境空气影响预测分析。

(1) 正常工况环境空气影响预测与评价

①预测模式及相关参数

本次环境空气预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 进行预测。本项目为位于杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园, 项目周边为园区工业用地, 因此选择“城市”选项。

估算模型参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	20 万
最高环境温度/℃		42
最低环境温度/℃		-19.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率 / m	90
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/°	/

②预测因子

麦芽投料过程产生的颗粒物 (PM₁₀)、发酵过程的有机废气 (NMHC) 及喷码过程产生的有机废气 (NMHC)、糖化蒸煮过程以及一般固废暂存间的恶臭气体 (H₂S、NH₃)。

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2-7 污染物评价标准

污染物名称	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NMHC	1h平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》标准
PM ₁₀	24h平均	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
H ₂ S	1h平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
NH ₃	1h平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)

④污染物排放参数

本项目各污染源参数见表5.2-8和表5.2-9。

表 5.2-8 主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 /h	污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
麦芽投料、破碎粉尘	108.083856	34.242659	439	15	0.4	25	12	840	PM ₁₀	0.00263
一般固废暂存	108.083813	34.242374	439	15	0.2	25	12	6720	NH ₃	0.00048
									H ₂ S	0.000054

表 5.2-9 主要废气污染源参数一览表 (矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度 /m	矩形面源				年排放小时数 /h	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度 /m	宽度 /m	与正北向夹角 /°	有效高度 /m			
生产车	108.083315	34.242689	439	81	36	0	6.8	840	TSP	0.00583
	108.083073	34.242566	439	81	36	0	6.8	1840	NMHC	0.019
	108.088656	34.241176	439	81	36	0	6.8	6720	H ₂ S	4.099×10 ⁻⁵

间	108.088656	34.241176	439	81	36	0	6.8	6720	NH ₃	0.00157
---	------------	-----------	-----	----	----	---	-----	------	-----------------	---------

⑤预测结果与分析

项目运营期正常工况有组织废气预测结果见表 5.2-10~表 5.2-13。

表 5.2-10 点源 (DA001) 预测结果表

下风向距离	点源	
	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)
50.0	0.2418	0.0537
100.0	0.1870	0.0416
200.0	0.1318	0.0293
300.0	0.0928	0.0206
400.0	0.0699	0.0155
500.0	0.0543	0.0121
600.0	0.0449	0.0100
700.0	0.0378	0.0084
800.0	0.0316	0.0070
900.0	0.0293	0.0065
1000.0	0.0271	0.0060
1200.0	0.0207	0.0046
1400.0	0.0173	0.0039
1600.0	0.0139	0.0031
1800.0	0.0155	0.0034
2000.0	0.0151	0.0034
2500.0	0.0124	0.0028
下风向最大浓度	0.2450	0.0544
下风向最大浓度出现距离	48.0	48.0
D10%最远距离	/	/

表 5.2-11 点源 (DA002) 预测结果表

下风向距离	点源			
	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)
50.0	0.0050	0.0497	0.0441	0.0221
100.0	0.0038	0.0384	0.0341	0.0171
200.0	0.0027	0.0271	0.0241	0.0120
300.0	0.0019	0.0190	0.0169	0.0085
400.0	0.0014	0.0143	0.0128	0.0064
500.0	0.0011	0.0111	0.0099	0.0050
600.0	0.0009	0.0091	0.0081	0.0040
700.0	0.0008	0.0077	0.0068	0.0034

800.0	0.0006	0.0065	0.0058	0.0029
900.0	0.0006	0.0059	0.0052	0.0026
1000.0	0.0006	0.0057	0.0050	0.0025
1200.0	0.0004	0.0043	0.0038	0.0019
1400.0	0.0004	0.0036	0.0032	0.0016
1600.0	0.0003	0.0029	0.0025	0.0013
1800.0	0.0003	0.0028	0.0024	0.0012
2000.0	0.0003	0.0031	0.0028	0.0014
2500.0	0.0003	0.0025	0.0023	0.0011
下风向最大浓度	0.0061	0.0608	0.0541	0.0270
下风向最大浓度 出现距离	17.0	17.0	17.0	17.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-12 矩形面源预测结果表

下风向距离	矩形面源					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	NMHC 浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占 标率(%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标 率(%)
50.0	5.6404	0.6267	18.3821	0.9191	0.0397	0.3966
100.0	2.2336	0.2482	7.2793	0.3640	0.0157	0.1570
200.0	0.8358	0.0929	2.7238	0.1362	0.0059	0.0588
300.0	0.4759	0.0529	1.5511	0.0776	0.0033	0.0335
400.0	0.3202	0.0356	1.0435	0.0522	0.0023	0.0225
500.0	0.2353	0.0261	0.7669	0.0383	0.0017	0.0165
600.0	0.1831	0.0203	0.5968	0.0298	0.0013	0.0129
700.0	0.1485	0.0165	0.4840	0.0242	0.0010	0.0104
800.0	0.1237	0.0137	0.4030	0.0202	0.0009	0.0087
900.0	0.1052	0.0117	0.3429	0.0171	0.0007	0.0074
1000.0	0.0911	0.0101	0.2969	0.0148	0.0006	0.0064
1200.0	0.0711	0.0079	0.2318	0.0116	0.0005	0.0050
1400.0	0.0577	0.0064	0.1882	0.0094	0.0004	0.0041
1600.0	0.0481	0.0053	0.1568	0.0078	0.0003	0.0034
1800.0	0.0409	0.0045	0.1334	0.0067	0.0003	0.0029
2000.0	0.0355	0.0039	0.1155	0.0058	0.0002	0.0025
2500.0	0.0261	0.0029	0.0852	0.0043	0.0002	0.0018
下风向最大浓 度	6.0528	0.6725	19.7261	0.9863	0.0426	0.4256
下风向最大浓 度出现距离	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0
D10%最远距 离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-13 矩形面源预测结果表

下风向距离	矩形面源	
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)
50.0	1.5189	0.7595
100.0	0.6015	0.3008
200.0	0.2251	0.1125
300.0	0.1282	0.0641
400.0	0.0862	0.0431
500.0	0.0634	0.0317
600.0	0.0493	0.0247
700.0	0.0400	0.0200
800.0	0.0333	0.0167
900.0	0.0283	0.0142
1000.0	0.0245	0.0123
1200.0	0.0192	0.0096
1400.0	0.0155	0.0078
1600.0	0.0130	0.0065
1800.0	0.0110	0.0055
2000.0	0.0095	0.0048
2500.0	0.0070	0.0035
下风向最大浓度	0.2450	0.0544
下风向最大浓度出现距离	48.0	48.0
D10%最远距离	/	/

表 5.2-14 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	TSP	900.0	6.0528	0.6725	/
矩形面源	NMHC	2000.0	19.7261	0.9863	/
矩形面源	H ₂ S	10.0	0.0426	0.4256	/
矩形面源	NH ₃	200.0	1.6300	0.8150	/
点源	PM ₁₀	450.0	0.2450	0.0544	/
点源	H ₂ S	10.0	0.0061	0.0608	/

点源	NH ₃	200.0	0.0541	0.0270	/
----	-----------------	-------	--------	--------	---

本项目P_{max}最大值出现为矩形面源排放的非甲烷总烃，P_{max}值为0.9863%，C_{max}为19.7261μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

（2）污染物排放量核算

本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，三级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。根据工程分析内容，项目污染物排放量核算详见下表。

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，污染物年排放量公示如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E_{年排放}—项目年排放量，t/a；

M_{i有组织}—第i个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_{i有组织}—第i个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_{j无组织}—第j个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_{j无组织}—第j个无组织排放源年有效排放小时数，h/a。

①有组织排放量核算

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），本项目麦芽进料、破碎粉尘排气筒属于一般排放口，本项目有组织大气污染物排放情况核算见下表。

表5.2-15 本项目有组织废气污染物排放量核算情况一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	麦芽进料、破碎排气筒DA001	颗粒物	0.526	0.00263	0.00221
2	一般固废暂存间恶臭气体排气筒DA002	NH ₃	0.4	0.00048	0.0032
3		H ₂ S	0.045	0.000054	0.0004
有组织排放合计		颗粒物			0.00221
		NH ₃			0.0032
		H ₂ S			0.0004

②无组织排放量核算

本项目无组织大气污染物排放情况核算见下表：

表5.2-16 本项目无组织废气污染物排放量核算情况一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	A1	麦芽进料、破碎	颗粒物	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)	1.0	0.0049
2	A2	发酵工序	NMHC	加强通风		4.0	0.126
3	A3	糖化蒸煮异味	NH ₃	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.00196
			H ₂ S			0.06	3.76×10 ⁻⁵
4	A4	一般固废暂存废气	NH ₃	喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.0014
			H ₂ S			0.06	0.0001
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.0049	
				NMHC		0.126	
				NH ₃		0.00336	
				H ₂ S		0.0001376	

③非正常工况排放

表5.2-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	麦芽投料、破碎粉尘	废气处理设备故障	颗粒物	52.5	0.263	1	1	停产检修

(3) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，厂界外未出现超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

(4) 小结

根据工程分析，本项目采取了严格的大气污染治理措施，各污染源排放的污染物均达到相应的排放标准。

根据估算结果，正常工况下各污染物最大落地浓度较小，污染物浓度增量较低，最大落地浓度均未超过环境空气质量标准，不会对周边环境空气质量造成较大影响。

综上，本项目大气环境影响可接受。本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-18。

表5.2-18 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 _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP、NMHC、H ₂ S、NH ₃ ）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(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	预测模型	AERM	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网	其	

环境影响 预测 与 评价		OD ☐	☐	☐	☐	☐	格 模 型 ☐	他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐		边长 $=5\text{km}$ ☒		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、NMHC、H ₂ S、NH ₃)					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 $\leq 100\%$ ☒					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 $\leq 10\%$ ☐				C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐				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 $\leq 100\%$ ☐			c _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐					C _{叠加} 不达标 ☐	
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐					k $> -20\%$ ☐		
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、NMHC、H ₂ S、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：()			监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0.00221) t/a	VOCs: (/) t/a	/		
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“()”为内容填写项								

5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

5.2.3.1 主要噪声源

本项目主要噪声来源于破碎机、泵、风机等设备，项目室内、室外声源源强调查见表 3.10-8、表 3.10-9。

5.2.3.2 噪声预测模式

1) 室外点源

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值 (dB(A)) 为:

$$L_P(r) = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

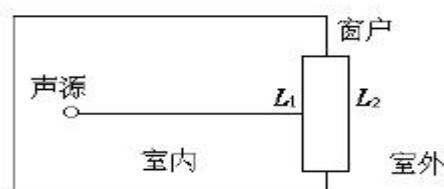
式中: $L_P(r)$ ——预测点的声压级 (dB(A));

L_{P0} ——点声源在 r_0 距离处测定的声压级 (dB(A));

r ——为点声源距预测点的距离(m);

2) 室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见下图。



①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$, 且声源位于地面上, 则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——某个室内声源靠近围护结构处的声压级;

L_w ——某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级;

Q ——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R = Sa / (1-a)$, S 为房间内表面面积 (房顶、地面、四周墙体面积); a 为平均吸声系数, 本评价 a 取 0.15;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

式中： $L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

$L_{p1,j}$ ——室内 j 声源的声压级，dB(A)；

N ——室内声源总数。

④等效室外声源采用如下公式：

$$L_A(r) = \begin{cases} L_{p1} - TL - 6 & r \leq \frac{a}{\pi} \\ L_{p1} - TL + 10 \lg S - 10 \lg b - 10 \lg r - 11 & \frac{a}{\pi} < r \leq \frac{b}{\pi} \\ L_{p1} - TL + 10 \lg S - 20 \lg r - 14 & r > \frac{b}{\pi} \end{cases}$$

式中： $L_A(r)$ ——噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

r ——预测点距面声源中心距离，m；

TL ——声源维护结构的平均隔声量，本次环评隔声量取 20dB(A)。

S ——墙结构的透声面积。

a 、 b ——透声墙的短边和长边。

3) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg})

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ：用于计算等效声级的时间，s；

N ：室外声源个数；

M ：等效室外声源个数。

4) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

本次预测采用环安科技公司的OnlineV4计算软件，噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行，预测设备噪声到厂界排放值，并判断是否达标。

5.2.3.3 噪声预测结果与评价

根据主要噪声源的位置、声功率级值以及所采取的噪声防治措施，结合噪声现状情况，按上述噪声衰减模式对评价区域内噪声源对厂界噪声影响进行预测，预测因子为等效连续A声级。

厂界噪声预测结果见表5.2-19。

表5.2-19 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

预测点	昼间		夜间（夜间不生产）	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	56.8	65	0	55
南厂界	57.1	65	0	55
西厂界	57.0	65	0	55
北厂界	57.1	65	0	55

由上表可知，项目运营期厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

5.2.3.4 小结

由以上分析预测可知，本工程拟对噪声源采取隔声、减振等措施，运营后不会对周围声环境造成明显影响，从声环境影响角度分析，项目建设可行。

表 5.2-20 声环境影响自查表

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	连续等效 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 ☒ 现场实测加模型及算法 ☐ 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	连续等效 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 ☐					
	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: ()		监测点位数: ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”位内容填写项							

5.2.4 运营期固体废物环境影响预测与评价

本项目产生固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

根据工程分析, 项目运营期产生的固体废物包括废弃包装材料、麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物、离心废物、纯水设备耗材、布袋除尘器收集到的粉尘等。各类固废分类收集后暂存于一般固废暂存间, 废弃包装材料、废弃产品包装材料、布袋除尘器粉尘定期外售处置, 麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物等外售给养殖企业作为饲料, 废过滤材料(石英砂、活性炭、反渗透膜)更换后由厂

家回收处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，对一般固体废物设置规范的临时堆存场地，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应规定，必须采取防撒、防雨、防渗漏等三防措施，进行地面硬化，设顶棚和围挡，避免雨水进入。

（2）危险废物

本项目产生危险废物包括检验废液、试剂等、废弃化学品包装、废润滑油、废油桶、废油桶、废活性炭、废紫外灯等。本项目设置 1 间 10m³ 危废暂存间，各类危险废物分类暂存于危废间内，定期交有资质单位处置。

环评要求企业应做好废物的分类收集、贮存，各类固废严禁露天堆放，按照规范要求设置专用的危险固废暂存场所，做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐措施，避免因日晒雨淋等产生二次污染。应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存 污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定进行储存和管理。

（3）生活垃圾

本项目运营期产生的生活垃圾及时清运，实行分类袋装化集中收集，不得随意堆放，每天由环卫部门收运处置，对环境影响较小。

通过上述方法处理处置后，本项目所产固体废物去向明确、合理、安全，不会造成二次污染，可实现“资源化、无害化”目标，对环境的影响很小。

5.2.5 运营期地下水环境影响预测与评价

5.2.5.1 区域水文地质条件

本次收集了项目地周边约 2km 水文地质条件资料，并且收集到项目地顺顺盈食品园厂房建设过程中的岩土工程勘察报告。

1、地下水补、径、排特征

（1）地下水的补给

该区地下水主要来源于大气降水、地表水灌溉、以及河流的入渗补给。全区范围内均接受大气降水入渗补给。杨凌示范区为宝鸡峡二支渠、渭惠渠、渭高干渠灌区，由于长期的地表水灌溉入渗，对地下水也有一定的补给作用。特别是在杜家堡至姚东堡一线，长期的灌溉入渗补给，形成舌状地下水丘。漳水河流经杨

凌示范区北部边界，在杜家堡以西大面积地区地下水长年接受韦水河水入渗补给。

（2）地下水的径流与排泄

由于受地形、地层岩性及人为因素的影响,该区地下径流条件相对较为复杂。西部及南部由于受人为因素影响少,潜水径流方向与地形基本一致,即由北向南由西北向东南径流。

该区地下水排泄主要有开采、侧向径流、河流排泄、蒸发等排泄方式。地下水开采主要为农业灌溉井开采;而生活饮用水井开采则主要集中于杨凌示范区政府一带,但目前尚未形成开采漏斗。侧向径流排泄主要发生在西部地区的南侧边界,地下水通过侧向径流排向区外。河流排泄地下水主要发生于东南部地区,枯水期漆水河、渭河均排泄地下水。蒸发排泄主要分布于南部渭河漫滩区,该地区潜水埋深<5m,易于蒸发。

2、地下水的动态特征

区内潜水水位总趋势受多年降水的周期性变化及人类活动的影响。本区潜水的补给来源为大气降水补给,其次为渠道渗漏补给、侧向径流补给、农田灌溉入渗补给及越流补给;潜水的主要排泄方式为侧向径流排泄、人工开采及河流排泄,其次为越流排泄及潜水蒸发排泄。潜水水位动态在大气降水、地形地貌、地质构造、地层岩性及人工开采等自然与人为因素的综合作用下,处于不停的变化之中,其中影响最大的是大气降水,其次为人工开采。

（1）渭河河漫滩地下水与渭河水位关系密切,相互影响,水位变化趋势基本相同,地下水动态类型属于水文-灌溉型,该区地形平坦,河床高差不大,地下水渗流受阻抬高,故而埋藏浅,一般在 1~2.5m 之内,局部地区有明水出现。地下水补给除降水和侧向径流补给外,该区面积较大的农田的引水入渗也是地下水的主要补给源。其排泄除径流形式排入河流外,面状蒸发也是一条主要途径。10 月份河水位和地下水位几乎同时达到最高值。

（2）渭河及漆水河一、二级阶地区,地下水补给除侧向径流外,主要为降水和灌溉水的入渗补给,地下水排泄方式除径流排入河流外,人为开采也起很大作用,对地下水动态发生明显影响,故而地下水位变化和气候、季节及人工开采明显相关。属于渗入-径流-开采型动态变化特征,年内变化值一般在 0.5-2.0m 之

间。处于渭河漫滩及一级阶地区的穆家寨、西桥、李台村、徐西湾一带，2000年前大都为农业种植区，开采潜水多用于农田灌溉。一般在冬春夏灌期，大量开采地下水，致使地下水位下降。夏灌后随着开采量减少，降雨量增多地下水位为开始回升，但通常难以回升到前期水位值。在同一水文年内，高水位一般出现于11月，低水位出现于8月份。

(3) 黄土台塬区，水位从长期来看相对起伏，略有下降，其变化主要受大气降水的影响，其次是灌溉入渗和人工开采的影响，属降水-灌溉-开采型，区内灌溉主要方式为利用引水渠引地表水大水漫灌，地下水动态在年内受到春灌和夏灌的影响，年内水位在9-10月份有明显的上升，随着灌溉结束，且由于村庄人工开采地下水作为生活饮用水，水位开始下降，在次年3-4月最低。

5.2.5.2 评价区水文地质条件

1、含水层类型及其富水性

调查评价区含水系统主要为第四系松散岩类孔隙含水岩组，地下水根据其埋藏赋存条件及水力性质划分为潜水和承压水两类。

(1) 潜水含水层

调查评价区内的潜水含水层主要为风积黄土孔隙-裂隙含水岩组。分布于整个调查评价区，其主要含水层为中更新统黄土，潜水底板埋深超过90m，含水层厚度一般30m左右，水位埋深大于60m，该区潜水量极小，抽降大，单井涌水量小于100m³/d，属弱富水区。

(2) 承压含水层

全区分布，承压含水层岩性主要为下更新统冲湖积灰、褐黄、灰黑、灰绿色粉质粘土、粉土、粘土及砂互层堆积。粉质粘土致密，多含钙质结核及植物根系。砂多为细、中或粗砂含砾，在垂向上具有上粗下细的特点。单井涌水量小于500m³/d，属较弱富水区。

在第四系黄土潜水含水层之下普遍分布有厚10~20m不等的第四系中更新统冲湖积粉质粘土，结构较为致密，为相对隔水层，可有效阻止污染物有潜水含水层进入下部承压含水层中。根据项目特征及项目区水文地质条件，本次评价主要针对第四系黄土孔隙-裂隙潜水。

2、地下水动态特征

第四系潜水的动态变化主要受大气降水的影响,其次是灌溉入渗和人工开采的影响,地下水动态在年内受到春灌和夏灌的影响,年内水位在 7-8 月份在开采的影响下有明显的下降,随着灌溉结束,同时受降雨入渗滞后的影响,水位开始回升,并能在次年 1-2 个月后接近原水位。潜水位年变幅约 1~3m。

3、地下水化学特征

根据地下水水质分析成果,结合区域地下水水化学特征,调查评价区潜水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型,潜水的矿化度小于 1.0g/L,总硬度在 400mg/L 以下。

5.2.5.3 厂址区水文地质条件

项目所在地的地貌单元为渭河一级阶地。根据《食品加工和仓储公共服务平台扩建项目岩土工程勘察报告》(西安昊然勘测工程有限公司),包气带岩性结构自上而下依次为杂填土、黄土状土、中砂、圆砾。厂址区包气带岩性结构典型剖面图见图 5.2.5-2。厂址区地层结构见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 厂址区地层结构一览表

岩层 编号及 名称	范围值 (m)			岩性描述		
	层厚	层底 深度	层底 高程	颜色	状态	包含物及其它特征
①杂填 土 Q_4^{ml}	0.80~2 .60	0.80~2 .60m	435.90 ~437.9 0	杂 色	/	土质不均匀,以水泥块、粘性土和砂土 等为主,近五年堆填,松散堆填
②黄土 状土 Q_4^{al+}	0.90~ 2.20	0.90~ 2.20	436.79 ~ 438.10	浅 黄 色~ 褐 黄 色	硬 塑, 局 部 可 硬	土质较均匀,以粘性土为主,含云母, 个别夹砂土,具孔隙,硬塑为主,属中 压缩性土。
③中砂 Q_4^{al}	0.60~ 3.50	1.00~3 .60	434.59 ~ 437.39 m	灰 黄 色	稍密	矿物成分以石英、长石为主,含云母等 暗色矿物,级配不良
④圆砾 Q_4^{al}	2.4 ~ 6.2	8.7 ~ 12.00	428.64 ~ 431.80	杂 色	稍密 ~中 密	稍湿~饱和,磨圆度较好,多呈亚圆形。 一般粒径为 0.50~2.00cm,含较多卵石, 骨架作用较好,以砂砾石充填。该层在 勘探深度内未予穿透,钻孔最大揭露厚 度 19.00m。

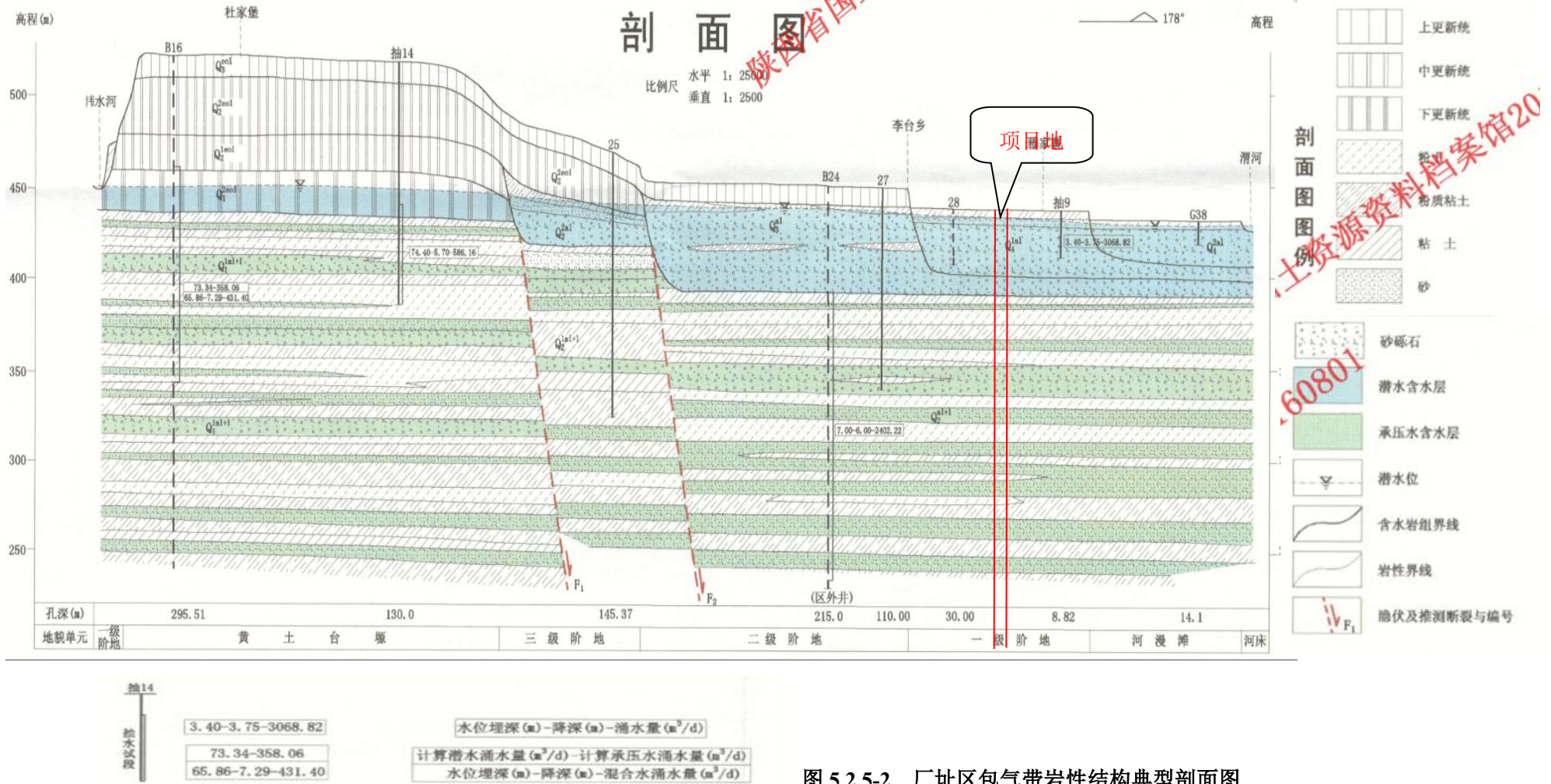


图 5.2.5-2 厂址区包气带岩性结构典型剖面图

厂址区属于南部河谷阶地区冲积砂砾卵石层孔隙潜水，含水层分布稳定，厚度较大，颗粒粗，故渗透性好，水量丰富，埋藏浅。潜水主要受降水、渠水和灌溉水入渗补给，其次为河水、地下径流流入。径流主要受地形控制，其总的径流方向基本与地形坡降一致，由西北(或北)向东(或南)流。排泄方式主要有开采、侧向径流、向河流排泄和蒸发等。水化学类型较简单。阳离子成份以 Ca、Mg 为主，其次为 Na、Ca；阴离子成份则主要为 HCO_3^- 。矿化度 0.9~1.0g/L，硬度也相应增大，以碳酸钙计达 450~510mg/L。具体见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 厂址区潜水含水岩组富水等级分区特征表

含水岩组	富水等级 (单井涌水量 m^3/d)	分布地段	分区特征					
			岩性	水位埋深 (m)	含水层厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	水化学类型	矿化度 (g/L)
河谷阶地区冲积砂砾卵石层孔隙潜水	强富水 (3000~5000)	河谷一级阶地	砂砾石 细砂 卵石	小于 5	10~34	30~60	HCO_3^- - Ca、Mg	<1

浅层承压水在全区潜水含水层(组)之下均有分布，含水层主要由第四系中更新统、下更新统冲积、湖积砂砾卵石、粗、中、细砂等组成，单层厚 2-10m，总厚 30~60m。水平方向延伸宽广，空间分布具有北薄南厚，北细南粗的规律。浅层承压水含水层(组)顶、底板埋深，在河谷阶地区分别为 60 和 200m。

厂址区浅层承压水，属于 2000~3000 m^3/d 为较强富水的河谷阶地区。

浅层承压水的径流方向基本与潜水一致，即自北向南或向东南运动，水力坡度上游陡下游缓(6‰~2‰)，径流比较通畅。

在渭河漫滩和一级阶地区，则承压水头高出潜水位约 6 米，隔水层薄，常经天窗式通道补给潜水。

承压水来源有自北部区外的侧向径流流入和上部潜水的越流补给。以径流、开采和顶托补给潜水等方式排泄。

浅层承压水水质好，多为重碳酸钙镁型(HCO_3^- -CaMg)淡水，矿化度小于 1g/L，局部(五泉、曹村一带)有 HCO_3^- -NaCa 型水。

另外，在浅层承压水以下(即深度在 200~280m 以下)尚分布有深层承压水。在渭河阶地区，深层承压水水头一般高出地面。含水层岩性为中细砂、中粗砂及砂砾石，有 8~12 层总厚度 35~40m。单井涌水量 1000~2500 m^3/d 之间，属较强富水区。

根据本次地下水环境现状监测结果，厂址区附近地下水水质满足 III 类水质标准。由于厂址区的包气带防污性能“弱”，因此评价区潜水含水层容易受到污染。



图 5.2-3 评价区水文地质图

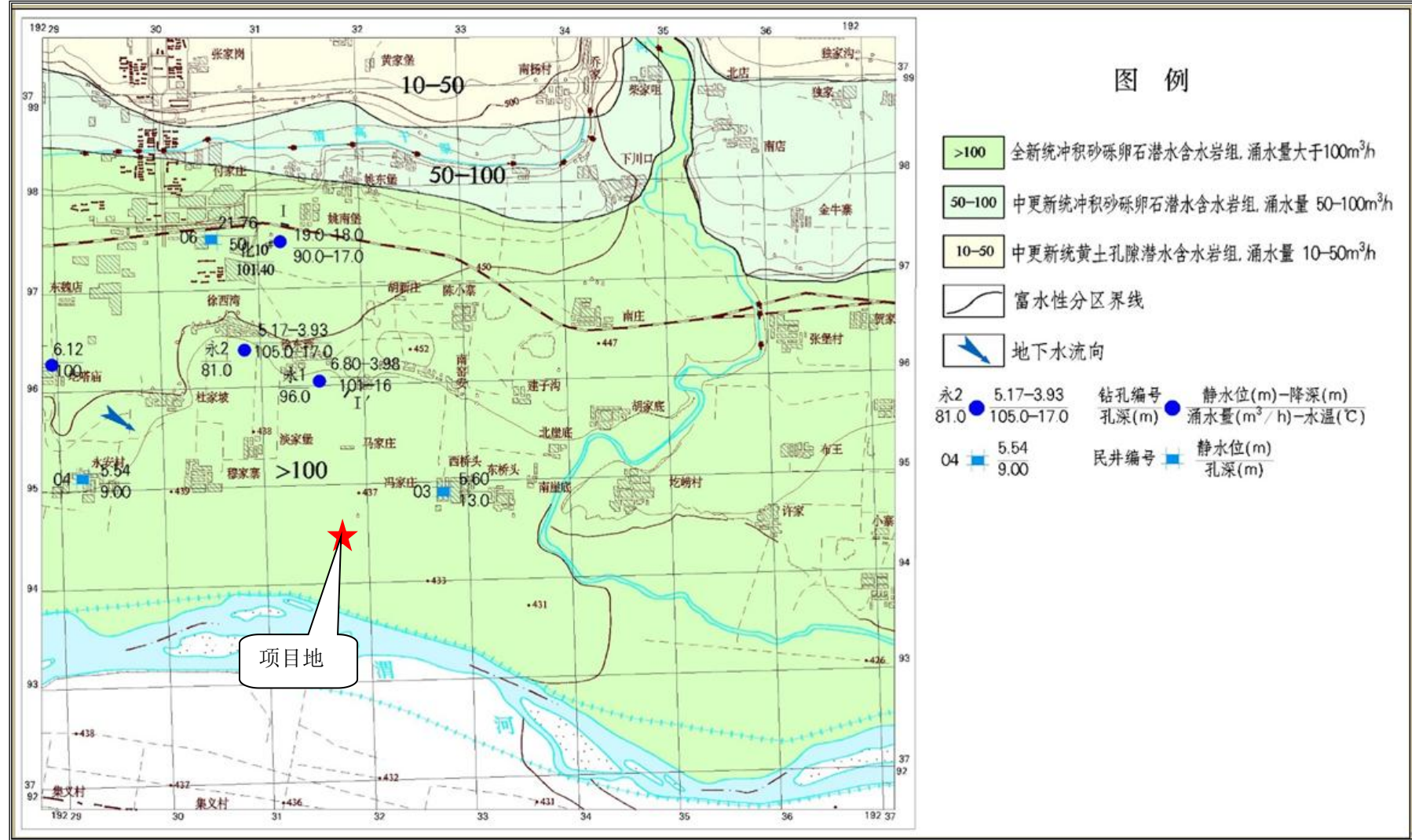


图5.2-4 项目所在区域水文地质图

5.2.5.3 地下水环境影响分析

(1) 正常工况下对地下水环境影响分析

根据前文环境影响识别,项目对地下水环境可能造成影响的因素主要有运营期的污废水、危险化学品和危险废物等。本项目危废间、一般固废堆存间、生产车间等区域采取防雨、防渗漏等措施,本项目严格按照规范设计地下水污染防渗措施,根据地下水导则9.4节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目,不进行正常状况情景下的预测”。

本项目废水主要包括CIP系统清洗废水、化验室设备清洗废水、制备纯水产生的浓水和反冲洗废水、杀菌废水、地面清洁废水。生产废水经调节池中和、一体化污水处理设备处理后进入顺顺盈食品园污水处理站处理后排至市政污水管网;生活污水依托顺顺盈食品园现有化粪池预处理,园区污水处理站、化粪池已进行防渗处理,防渗性能好,经处理后生活污水污染物排放浓度可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准。在正常状况下,废水不会对地下水环境造成影响;项目生产车间采用混凝土对地面进行硬化;危废暂存间、危险化学品存放区域采用重点防渗措施;一般固废堆放区防雨,地面采用简单防渗。正常工况条件下,对地下水水质基本无影响。

综上分析,在正常状况下,项目严格按照现行规范和要求管理,污染物从源头得到控制,项目对地下水环境将基本不会产生影响。

(2) 非正常工况下对地下水环境影响分析

非正常情况下水处理系统的防渗区域发生渗漏,会对地下水有一定的影响。情景设置(持续入渗):假设调节池受损破裂。未处理的污水由该部位入渗,持续性进入潜水含水层污染地下水,预测100d、365d、1000d后污染物在不同弥散距离处的浓度值。评价其浓度值是否超标,是否会威胁当地用水安全。

1) 情景设置

考虑到企业规划发展,为定量评价可能的地下水影响,综合考虑本项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及所在区域水文地质地质条件,固体废物暂存场、废水处理设施单元构筑物按规范进行设计,除非发生重大自然灾害,如地震等,一般情况下发生池底破裂的可能性极小。因此本项目非正常状况主要考

虑调节池底部渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。本次评价非正常条件下有代表性泄漏点设定为：一体化污水处理设备基础发生渗漏，并进入地下水。

2) 源强设定

根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），水池渗水量按照池体防水等级为三级时，任意100m²防水面积上的漏水或湿渍点数不超过7处，单个漏水点的最大漏水量不大于2.5L/d。

本项目生产废水处理站调节池渗漏面积按照10m²考虑，则渗漏速度为25L/d。通过对废水处理站进水水质分析，本评价考虑泄漏浓度COD11922.55mg/L、氨氮158.62mg/L，则调节池破损的情况下，COD泄漏量为0.299kg/d、NH₃-N泄漏量为0.0040kg/d。调节池、一体化污水处理站每30天检修一次，因此本次泄漏时间按照30天考虑。

3) 预测时段、因子、范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合企业特点，将地下水环境影响预测时段限定为100天、365天和1000天。

预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为废水处理站调节池底部及下游区域。

预测因子：根据废水收集池污水进水水质分析，本次评价选取COD和氨氮作为预测因子。

4) 预测评价标准

本次预测选定优先控制污染物，叠加背景值，预测非正常状况下污染物在浅层地下水中随时间的迁移过程，在不考虑污染物在地下水中的吸附、降解情况下进一步分析污染物向下游迁移距离、超标距离和浓度变化。其中COD、氨氮参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准评价。

（3）预测模型

利用连续源叠加原理，计算并画出平面二维等值线图，当预测结果小于检出限时视同对地下水环境几乎没有影响。

（4）预测参数

根据收集项目邻区资料，计算模式中各参数值见表 5.2-20：

表 5.2-20 水质预测参数表

名称	水流实际速度 $u(m/d)$	含水层厚度 (m)	渗透系数 $K(m/d)$	横向弥散系数 $D_T (m^2/d)$	纵向弥散系数 $D_L (m^2/d)$	水力坡度 I	有效孔隙度 ne
取值	0.333	55	35	0.164	1.64	0.002	0.21
备注	$u=kl/ne$						

5.2.5.4 地下水预测结果

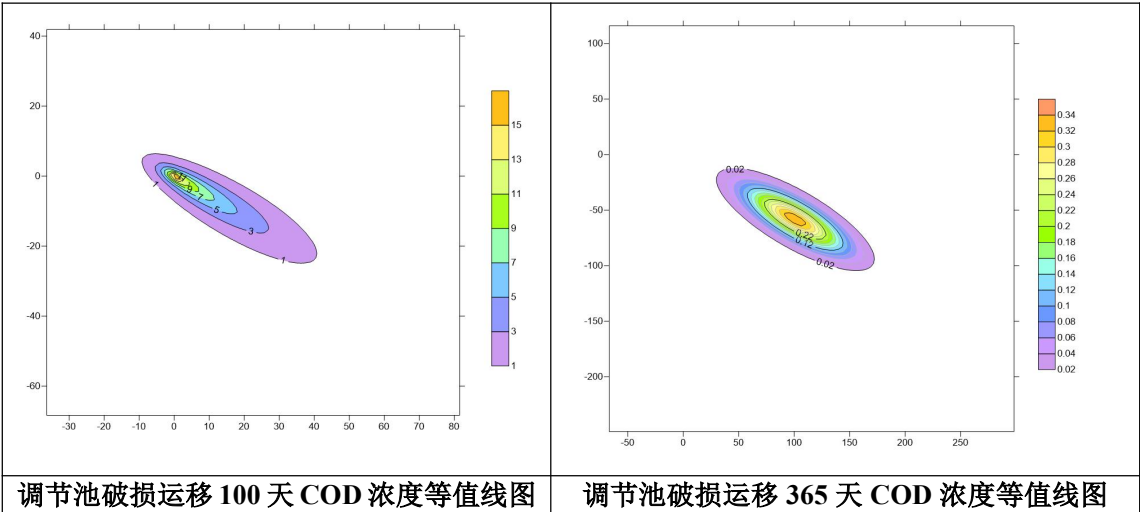
本项目地下水预测结果见下表：

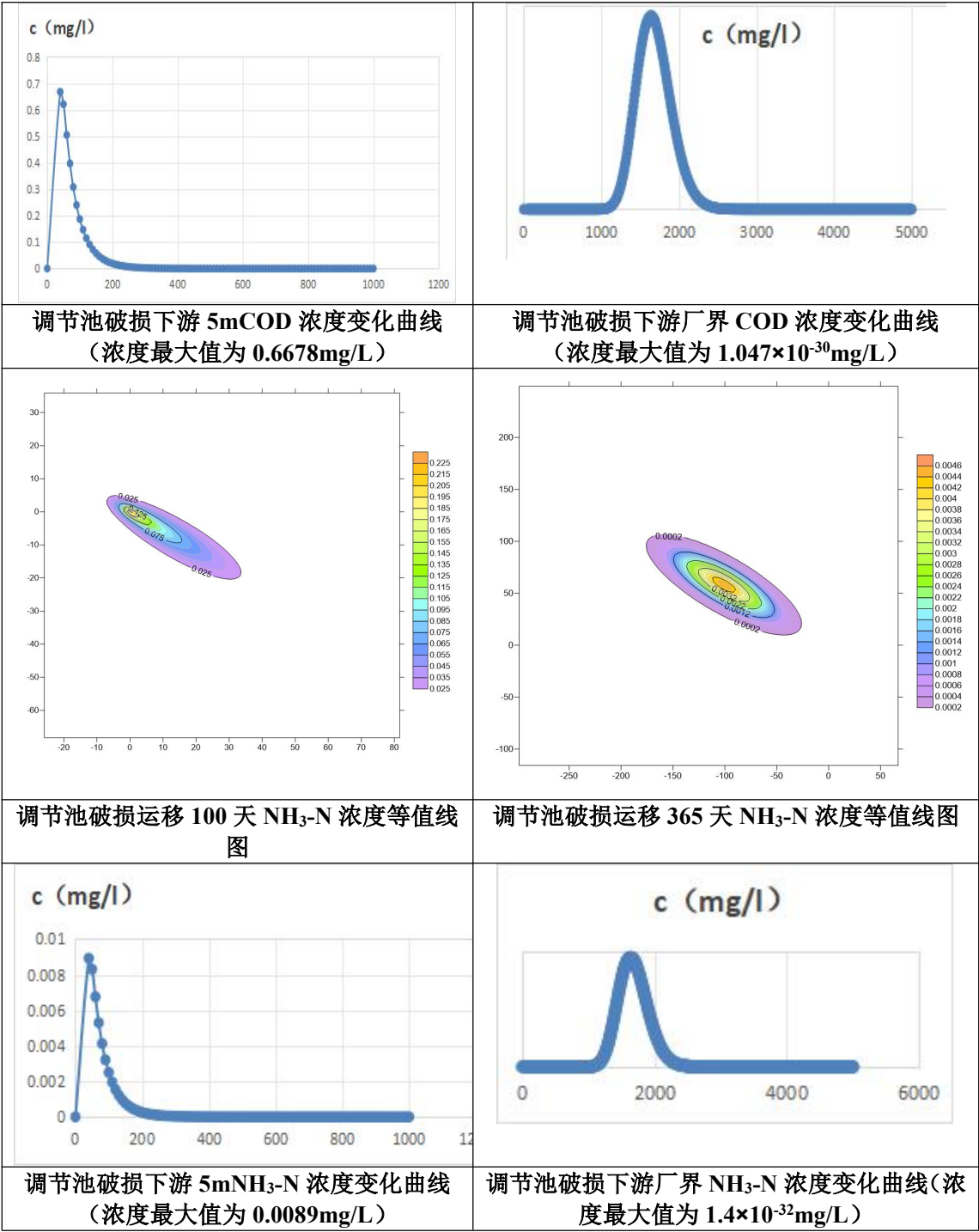
表 5.2-21 污染物浓度迁移预测结果

污染物	运移时间 (d)	100	365	1000
氨氮	下游最大浓度 (mg/L)	0.125	0.008	/
	影响范围 (m ²)	422	0	/
	最大运移距离 (m)	38	0	/
	超标范围 (m ²)	0	0	/
	超标距离 (m)	0	0	/
COD	下游最大浓度 (mg/L)	17	0.55	/
	影响范围 (m ²)	1615	3394.28	5197
	最大运移距离 (m)	66	164	168
	超标范围 (m ²)	249	0	0
	超标距离 (m)	30	0	0

根据预测，在非正常工况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，当池底发生泄露的情况下，地下水 COD 污染 365 天即无超标现象；氨氮污染 100 天、365 天、1000 天均未超标。

因此，当调节池池底破损污染物质泄漏时，应尽快发现问题，并及时采取措施处理。





5.2.6 运营期环境风险影响分析

根据国家环保部环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求开展环境风险评价工作，为工程设计和环境管理提供资料 and 依据。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故（一般不包括人为破坏及自然灾

害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。其具体评价工作流程如图 5.2-11 所示。

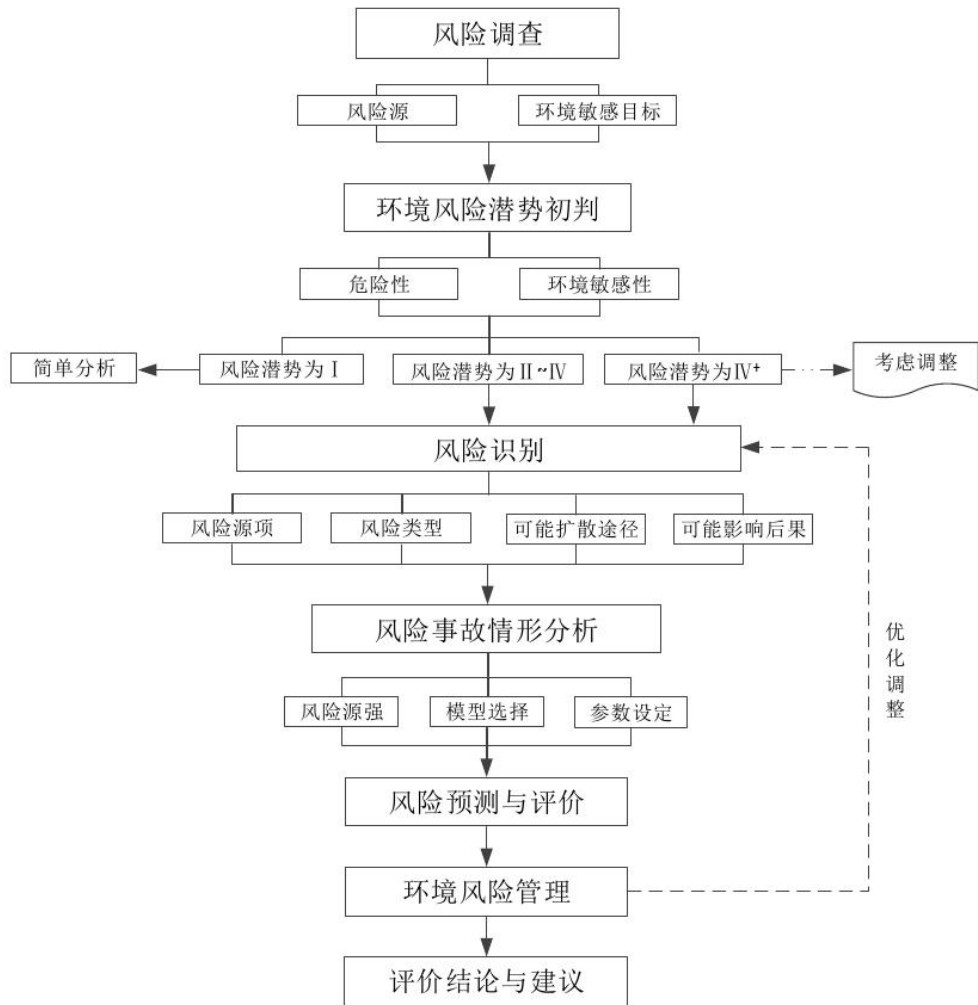


图5.2-11 环境风险评价工作程序图

5.2.6.1 风险调查

(1) 风险物质调查

根据本项目的原辅材料和生产过程涉及化学物质情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 临界量所涉及风险物质，识别出发生事故后可能对环境产生风险的化学物质。

表 5.2-21 环境风险物质数量和分布情况

序号	物质名称	最大贮存量（t）	储存位置
1	酸性清洗剂（30%硝酸）	0.5	化学品库房
2	氢氧化钠	0.5	化学品库房
3	过氧化氢	0.5	化学品库房

4	硝酸（68%）	0.2	化学品库房
5	乙二醇	0.1	制冷系统内
6	废润滑油	0.01	危废暂存间

（2）工艺系统风险调查

生产系统:根据本项目生产运行中各生产装置,根据其物料、数量、参数等因素和物料危险性的分析,识别出装置的危险性。本项目生产运行系统危险性主要是阀门、法兰、管道破裂、引起危险物料泄露。本项目发生泄漏的主要为氢氧化钠溶液、过氧化氢溶液、硝酸。通过合理设计、各生产单元之间以及生产单元与其他设施之间进行有效隔开,同时加强监管,厂区设置污水调节池,教育职工具有风险防范意识和应急意识,一旦发生泄漏等情况,迅速切断上游阀门、并组织有效处置等,可以将事故风险概率降至最低。

储运系统:项目涉及的乙二醇用于制冷机组,由供应商定期添加并维护设备,厂区内不储存。在厂区储存的氢氧化钠、过氧化氢和硝酸,均储存于危化品库,储存量都不大,并且危化品库各种化学品需分区存放。因此,储运过程风险影响相对较小。

环保系统:①废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障,会影响污水处理效果;加强污水设备日常维护,废水的超标排放风险也比较小。且废水排入顺顺盈食品园污水处理站处理后通过市政污水管网进入杨凌示范区第一污水处理厂,不直接排入地表水体,造成水环境事故风险较小。②废气处理装置(袋式除尘器)等环保措施发生故障,项目大气污染物的排放较正常排放时明显增加,会造成近距离环境空气的污染。

（2）环境敏感目标调查

本项目位于杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园,根据现场调查,项目周边500m 范围内不存在环境保护目标。

5.2.6.2 环境风险潜势初判及评价工作等级确定

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

（1）评价依据

①风险评价等级划分

表5.2-22 评价工作等级划分

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

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

②环境风险潜势划分

表5.2-23 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

(2) 风险单元与物质识别

①Q值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B，确定危险物质数量与临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂...q_n — 每种危险化学品实际存在量，t；

Q₁、Q₂...Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量，t；

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

②项目危险物质储存量及临界量

项目涉气危险物质临界量见下表：

表5.2-24 涉气危险物质储存量及临界量

物质名称	临界量 (t)	最大储存量 (t)	qi/Qi
硝酸 (68%)	0.5	7.5	0.067
废润滑油	0.01	2500	0.000004
合计：Q			0.067

项目涉气危险物质Q<1，只进行简单分析。

表5.2-25 涉水危险物质储存量及临界量

物质名称	临界量 (t)	最大储存量 (t)	qi/Qi
------	---------	-----------	-------

硝酸（68%）	0.5	7.5	0.067
废润滑油	0.01	2500	0.000004
高浓度有机废水	10	39.46	3.95
合计：Q			4.017

③生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

表5.2-26 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	得分
涉及光气及光化气工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是按照 GB30000.2 至 30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备		

根据本厂区实际情况，生产工艺过程得分为0分，属于M4水平。

④危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表5.2-27 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

⑤地表水环境敏感程度分级

表5.2-28 地表水环境敏感程度分级

危险物质数量与临界量比值	地表水敏感性（M）		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表5.2-29 地表水功能环境敏感特征

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表5.2-30 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体的: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	放点下游(顺水流向)10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

由于本项目发生事故时, 无排入渭河的途径, 因此, 本项目地表水环境敏感程度为E3。

(3) 评价等级确定

表5.2-31 项目环境风险潜势划分

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

注: IV+为极高环境风险

综上分析, 本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 环境风险潜势和评价等级的判定如下:

表5.2-31 环境风险评价等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析

因此, 确定本项目风险评价工作等级为简单分析, 不设环境风险评价范围。

5.2.6.3 环境风险事故影响分析

(1) 地表水环境影响分析

本项目酸洗剂、碱洗剂、过氧乙酸消毒剂等非正常工况下泄露后, 生产企业设置备用收集容器立即对泄露物料进行收集, 同时对地面进行冲洗, 产生的冲洗废水少量多次的进入园区废污水处理站进行处理, 不会直接外排进入地表水体,

基本不会对地表水环境产生影响。

（2）大气环境影响分析

本项目CIP系统酸洗剂主要成分为硝酸，其泄露后会挥发硝酸雾废气对大气环境产生影响；消毒剂泄露后，消毒剂中的主要成分过氧乙酸、乙酸会挥发产生废气对大气环境产生影响。

（3）地下水环境影响分析

本项目生产厂房地面做聚氨酯地坪，具有防腐、防渗等功能，各罐体周围设置围堰或导流槽，以防物料泄露，方便收集。本项目主要考虑废水处理站池体老化渗漏导致废水渗入，发生污染地下水的状况。环评要求，建设单位应采取必要的防渗、防腐、防流失措施。正常情况下，泄漏的物料可控制在生产厂房内，不会直接对地表水及地下水环境产生影响。

5.2.6.4 环境风险管理及防范措施

（1）生产厂房及其它建筑物，应按安全规范进行防火和耐火要求建设，各生产和辅助装置按功能分别布设时，既要考虑满足工艺流程通顺，又要考虑防火及安全疏散等问题。严格按照有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，安装设备、设施定期检测、维护维修，使之保持完好状态。车间灭火装置和材料等要定期进行检测、校验、维护维修、确保灵敏可靠。按防火要求设置消防用水设施。

（2）选用优质设备，生产设备均选用正规生产厂家出品，质量有保障，便于维护的设备，关键设备应一备一用，容易损坏的部件，应有常用备件，出现事故时能及时更换；加强设备检修和定期维护，及时消除事故隐患。

（3）生产工艺输送泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄露。动力设施应配置必要的应急备用系统，以便事故应急之需。

（4）选用密封性能好的机泵和管件，加强设备、管道、阀门的密封措施，防止泄露发生。对设备及管道、管件进行定期检修，维护保养，保持其完好状态，发现设备及管道、管件受到腐蚀裂口后立即进行修补或更换。

（5）CIP系统酸液储罐、碱液储罐、过氧化氢消毒液储罐均采用高质量的不锈钢材质，并在储罐区设置围堰，围堰容积不小于围堰内1个最大储罐的容积，可有效收集泄露物料。

（6）采取分区防渗措施。本项目生产厂房地坪均作为重点防渗区，采取

防渗技术达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗措施。

(7) 当生产废水处理站设备发生故障，无法处理生产线连续排放的生产废水时，短期内不会造成废水非正常排放，废水处理站维运人员将立即联系园区相关负责人发出紧急通知，并立即组织相关人员对故障进行处理，尽快恢复废水处理站的正常运行后企业方能恢复生产排放废水。

(8) 为建立健全污染事件应急机制，企业应编制突发环境事件应急预案，主要包括应急组织机构、人员；预警分级及响应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；事故处理措施；应急培训计划等。

5.2.6.5 结论

建设单位在建设过程中应落实项目提出的风险对策措施，并根据今后实际生产情况，制定更为详细的应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。

在采取完善的环境风险防范措施并制定有效的环境风险应急预案的前提下，本项目环境风险可防可控，事故状态下不会对周边环境造成影响。本项目环境风险简单分析内容表和环境风险分析自查表详见下表。

表5.2-33 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	4500吨精酿啤酒生产线建设项目			
建设地点	（陕西）省	（咸阳）市	（杨凌示范区）	（/）县
地理坐标	经度	108.083249°	纬度	34.242450°
主要危险物质及分布	主要危险物质：硝酸、润滑油、高浓度有机废水； 分布：化学品库房、危废暂存间、调节池。			
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	化学品储罐破裂、油桶破裂导致危险物质泄漏未及时处理，渗入地下，造成土壤及地下水污染；泄漏物质挥发对大气环境造成污染。			
风险防范措施要求	①储罐区四周设置围堰，确保事故状态下危险化学品不外溢； ②注意原料物质的保存，放置于专用的容器中，在操作过程中尽量避免散落； ③危废暂存间设置明显的危险废物的标识，厂房全部地面全部按重点防渗区进行防渗，容器下方设置托盘；危险废物存储应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定； ④制定操作制度，规范操作； ⑤撒漏、挤压出的危废及时清理干净； ⑥厂房内及周边必须谨慎用火用电，厂房内禁止明火，禁止吸烟。			
项目涉及的风险物质贮存量较小，环境风险潜势为I，环境风险事故影响较小，企业应加强完善危废收集、厂房防渗、规范操作等措施，加强设备检修保养。在做好风险防范措施的前提下，项目环境风险可接受。				

表5.2-34 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	硝酸	废润滑油	高浓度有机废水			
		存在总量/t	0.5	0.01	39.46			
	大气	500m范围内人口数 / 人			5km范围内人口数 / 人			
		每公里管段周边200m范围内人口数（最大）				/ 人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3□	
		环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□	
	地下水	地表水功能敏感性	G1□		G2□		G3□	
		包气带防污性能	D1□		D2□		D3□	
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1□	1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□	
	M值	M1□	M2□		M3□		M4☑	
	P值	P1□	P2□		P3□		P4☑	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□		
	地表水	E1□		E2□		E3□		
	地下水	E1□		E2□		E3☑		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□		II□		I ☑	
评价等级	一级□		二级□		三级□		简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑			地表水☑		地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法		计算法□		经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB□		AFTOX□		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d						
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d								
重点风险防范措施	管理措施：制定安全生产规范，编制应急预案，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，并定期演练。 风险防范措施：做好危险物质的储存，防止泄漏，加强防渗，加强系统的日常检修和维护工作，减小事故发生概率。							
评价结论与建议	通过分析各危险单元危险物质向环境转移的途径，经环境风险预测与评价得出，本项目发生环境风险事故时对大气环境、水环境影响均较小。项目制定了一系列风险防范措施，如大气环境防范措施、事故废水防范措施、地下水风险防范措施、危险化学品贮运安全防范措施、工艺技术安全防范措施、制定环境风险应急预案等等。在采取有效的环境风险防范措施后，本项目的环境风险可防控。							
注：“□”为勾选区域，“/”为填写项。								

5.2.7生态环境影响分析

本项目租赁厂房建设，施工期只涉及设备安装及调试，对生态环境基本无影响。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及技术可行性论证

本项目施工期的环境影响主要包括运输车辆扬尘、尾气和噪声影响，施工废水影响以及施工固体废物影响等。

本项目施工期特点主要是施工周期短，工地集中且封闭，工程简单，施工量较小，在多种施工活动中存在着污染环境因素，但随着施工期结束，这些影响将会消失。

6.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性论证

(1) 道路扬尘

本项目施工期仅涉及设备的安装及调试，汽车运输量较少，汽车运输会产生少量扬尘。

根据施工期运输道路扬尘的类比参数，得出不同起尘强度时运输道路下风向扬尘预测结果，见下表。

表6.1-1 不同起尘强度时运输道路下风向扬尘预测结果 mg/m^3

下风向距离 (m)	不同起尘强度($\text{mg}/\text{m} \cdot \text{s}$)				
	4.40	5.89	7.24	8.50	9.70
10	1.04	1.40	1.71	2.01	2.30
20	0.92	1.23	1.51	1.77	2.02
30	0.72	0.97	1.19	1.40	1.59
40	0.59	0.79	0.97	1.14	1.30
50	0.50	0.67	0.82	0.97	1.10
60	0.43	0.58	0.72	0.84	0.96
70	0.38	0.52	0.63	0.74	0.85
80	0.35	0.46	0.57	0.67	0.76
90	0.31	0.42	0.52	0.61	0.69

由表7.1-1可知，施工期运输道路下风向TSP轴线净增浓度主要对道路两侧各50m范围影响较大，将形成扬尘污染带（最高允许浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表6.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位： $\text{kg}/(\text{km} \cdot \text{辆})$

车速 (km/h)	道路表面粉尘量 (kg/m^2)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
10	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
15	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
20	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
30	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表6.1-2为一辆载重10t的卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度下，车

速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。另外，本项目施工期间严格执行《陕西省大气污染专项治理行动方案（2023-2027年）》、《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》中施工要求。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表6.1-3为施工场地洒水抑尘的试验结果，可见，每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘。

表6.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在50m的距离内达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准限值要求，大幅度降低施工扬尘的污染程度。

因此，通过限制车辆行驶速度、保持路面清洁及定时洒水可减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响。

（2）运输车辆尾气造成的污染

施工期间运输车辆多为大动力柴油发动机，废气中的主要污染物为：NO_x、CO和碳氢化合物（HC）等，车辆增加同时也增加了施工区域和运输道路沿线的空气污染物排放，影响到厂区及周边地区、运输道路沿线的环境空气质量，但车辆废气排放影响属小范围短期影响，同时施工期工程运输车辆以及施工机械数量少、污染物排放强度小且为非连续，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小。

（3）小结

采取以上防护措施后，可有效减少项目建设过程中对环境的影响，措施可行。

6.1.2 施工期废水污染防治措施及可行性论证

本项目施工期废水主要为施工工人生活污水。

施工人员生活污水依托园区现有的化粪池处理后，通过市政污水管网进入杨凌第一污水处理厂处理。

采取以上措施后，项目施工期废水对环境的影响较小。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性论证

施工期噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工工序、施工设备的管理，合理组织施工，尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地周围的声环境影响。建设单位在工程施工期采取以下噪声防治措施：

(1) 合理安排施工方式，控制环境噪声污染。

尽量选用低噪声设备，合理组织施工机械运行，尽量避免高噪声设备同时长时间运行。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；同时在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，加强对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(3) 采取有效的隔音、减振措施，降低噪声级。

选用低噪声设备，并采取一定的隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工车辆运输路线，减少对周围环境敏感点的影响。

施工车辆运输物料路经敏感区时应禁止鸣笛，减慢车速，装卸材料应做到轻拿轻放，为了避免噪声扰民，禁止夜间（22:00~次日06:00）车辆物料运输，最大限度地减少噪声影响。

(5) 严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22:00~06:00）。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明。

在落实上述措施后，施工期噪声对周围环境的影响很小，同时该影响也将随施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及可行性论证

本项目施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑施工材料的废料。建设单位在工程施工期采取以下固体废物污染防治措施：

(1) 项目施工人员生活垃圾，分类收集于不同的生活垃圾桶，定期由当地环卫部门统一处置；

(2) 施工期建筑垃圾分类收集，可回收利用的回收利用，不可回收利用的运至建筑垃圾填埋场处理，建筑垃圾和生活垃圾禁止混合堆放；

(3) 强化建筑垃圾运输和存放过程中的环境保护与环境监理。

综上，在施工期间产生的各类固废都将得到妥善处置，对周围环境影响较小。

6.2 运营期污染防治措施及技术可行性论证

6.2.1 运营期废水治理措施及技术可行性论证

(1) 生产废水

本项目生产废水主要包括废糟液、热凝固物冲洗废水和发酵废物滤液、设备清洗废水、包装容器清洗废水及CO₂回收装置洗气废水，废水主要中主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮，生产废水日最大排放量39.46m³/d，混合后通过一体化污水处理设备处理后排至顺顺盈食品园污水处理站（处理能力1000m³/d）预处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后排入园区市政污水管网。

(2) 其他废水

本项目其他废水包括生活污水、CIP 系统清洗废水、检验设备清洗废水、纯水制备浓水、反渗透膜反冲洗废水及地坪拖洗废水等，经生化池（处理能力130m³/d）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区市政污水管网。

(3) 废水处理措施可行性

本项目生产废水采用“预中和+CSTR+混凝气浮+生物接触氧化+混凝沉淀”进行处理，处理后的废水进入顺顺盈食品园污水处理站（预处理+UASB+好氧+沉淀等）进一步处理。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），本项目采取的生产废水处理措施属于可行技术。

其他废水（生活污水、CIP系统清洗废水、检验设备清洗废水、纯水制备浓水、反渗透膜反冲洗废水及地坪拖洗废水）中各类污染物浓度较低，可直接通过化粪池进入市政污水管网。

(4) 依托杨凌第一污水处理厂可行性分析

杨凌第一污水处理厂项目位于杨青路以东、河堤路以北、滨河路以南，占地面积 99.75 亩，服务区域东至杨凌大道、西至西环线、北至杨扶路、南至渭河，污水处理量 4 万 m^3/d ，经过处理的污水达到一级 A 标准后排入渭河。本项目位于杨凌第一污水处理厂纳污范围内，该污水处理厂目前日处理污水约 3.3 万 m^3 ，剩余处理能力能够满足本项目需求。

(5) 项目污水进入市政污水管网可行性分析

本项目位于杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园，项目所在地目前已建成市政污水管网，本项目废水通过顺顺盈食品园污水处理站处理后可直接进入市政污水管网。

综上所述，本项目废水处理措施可行。

6.2.2 运营期废气治理措施及技术可行性论证

本项目运营期废气主要包括预处理（投料、干式粉碎）粉尘、发酵废气和一般工业固废（废酒糟、废酒花、废酵母泥）暂存废气、糖化蒸煮异味等。项目各项废气治理流程详如下：

(1) 预处理粉尘

本项目预处理粉尘通过对粉碎间采取全封闭措施对产生的废气进行收集，收集后的粉尘经1套布袋除尘器处理后通过15m高（DA001）排气筒排放。

布袋除尘器工作原理：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流风板向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体。经滤袋的过滤，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排除。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排除，由于小膜片两端受力的改变，是被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排除，打磨片两端受力改变，使大膜片动作将关闭输出口打开，气包内压缩空气经输出管和喷吹管入袋口，实现清灰。当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。对大于 $0.1\mu\text{m}$ 的微粒效率可达99%以上。本次评价除尘效率按99%计。

根据废气源强核算可知，经布袋除尘器处理后的废气污染物颗粒物的排放浓度为 $0.526\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.00263\text{kg}/\text{h}$ （排放量为 $0.00221\text{t}/\text{a}$ ），排放的废气

中污染物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中排放限值要求。

（2）发酵废气

本项目在发酵过程中会产生CO₂、挥发性有机物。项目发酵罐直接连接收集管道，产生的气体采用管道收集(收集效率95%)，进入CO₂回收装置。CO₂回收装置由除沫、两级水洗、贮气囊、压缩、吸附、干燥、液化、贮罐、气化等单元组成。本项目发酵过程产生的挥发性有机物，主要成分为乙醇，极易溶于水。在CO₂回收装置系统中，采用“两级水洗+活性炭吸附”去除。项目挥发性有机物经处理后，剩余部分夹杂在CO₂一同用于啤酒灌装或外售。

（3）废酒糟、废啤酒花、废酵母暂存废气

麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物储存区域采用全密闭负压排风量为1200m³/h。恶臭气体采用全密闭负压收集，根据《主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)》，集气效率为90%。收集后的恶臭气体经植物液喷淋塔+活性炭处理后由15m 高排气筒(DA002)排放。本项目拟采用定期喷洒除臭剂除臭措施降低无组织恶臭气体影响。

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)中“酒、饮料制造工业排污单位综合污水处理站、酒糟堆场、果蔬渣堆场、沼渣堆场等无组织废气排放污染防治控制要求如下：a)应对厂内综合污水处理站产生恶臭的区域加罩或加盖，或者投放除臭剂，或者集中收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放。b)对于有酒糟堆场、果蔬渣堆场、沼渣堆场等的排污单位，堆放的酒糟、果蔬渣、沼渣等应进行覆盖，及时清理堆场、道路上抛洒的酒糟、果蔬渣、沼渣等”。本项目麦糟、热凝固物和酒花糟等储存时使用专用密闭容器，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)要求。

6.2.3 运营期噪声治理措施及技术可行性论证

本项目噪声源以机械噪声和空气性噪声为主，主要噪声源设备有粉碎机、啤酒灌装线、物料输送水泵及引风机工作发出的噪声等。

采取的降噪措施：

（1）从声源上进行控制

①在满足工艺设计的前提下，新购设备尽量选用工艺技术成熟可靠，噪声小的设备。

②定期对设备进行检修，保证相对运动件结合面的良好润滑，使其保持在最佳状态下工作，减少非正常工况噪声向外传播。

③从噪声源入手，高噪声设备应设在室内，采取刚性减震和加装消声器等措施减噪。各类泵应设置基础橡胶隔振垫进行隔振，内壁采用吸声材料，泵外设置隔声罩。

④在设备、管道安装过程中，采用弹性支撑，穿墙管道安装弹性垫层，注意防振、防冲击，并注意改善气体输送时流畅状况，以减少空气动力噪声。

(2) 从传播途径上降低噪声

①合理安排建筑物功能和建筑物平面布局，使敏感建筑物远离噪声源，使产噪设备尽量远离厂界。

②采用合理声学控制措施或技术，实现降噪的目的。如风机设单独隔声房并采取消声处理。为适当降低机房噪声，机房内墙面及平顶上还应装订木丝板等吸声材料。同时应对引风机连接管道进行隔声处理，即在管壁外包扎5cm厚超细玻璃棉，用铁丝扎紧后，再做2cm厚的钢丝网水泥粉刷。

③日常尽可能关闭门窗生产；加强宣传，做到文明生产，禁止工作人员喧哗；为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应限制车速、禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输；定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行时产生的噪声。

采取上述措施后，经预测，本项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，项目噪声防治措施可行。

6.2.4 运营期固体废物处置措施可行性论证

(1) 一般工业固废

本项目设置1间一般固体废物暂存间。运营期产生的一般工业固废麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物等，均具有较高的利用价值，分类收集后暂存在一般固废暂存间内，外售给养殖企业作为饲料，实现综合利用，不会对环境产生明显影响；废包装材料、布袋除尘器粉尘收集后外售处理，废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）定期由厂家回收处置。一般固废储存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求设计建设，本项目一般工业固废贮存场所应做到以下几点：

①参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置暂存场所。

②不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

③一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存区，同时建立完善厂内固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

（2）危险废物

本项目产生的废润滑油、废化学品包装材料、实验废液、废活性炭、废紫外灯，分类暂存于危险废物仓库，定期交有资质单位外运处置。

本项目危险废物贮存库面积为10m²，项目危废暂存间选址及贮存过程的管理须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

危险废物暂存过程中应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），根据危险废物的类别和性质分类分区贮存，并在醒目处张贴警示标识等内容，每个贮存区之间宜设置挡墙间隔并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定企业须建立危险废物贮存的台账，做好危险废物出入库的管理，危险废物贮存容器应符合以下要求：

- (1)应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- (2)装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- (3)装载危险废物的容器必须完好无损；
- (4)盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；
- (5)液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

危险废物暂存库应采取以下安全防护设施：

(1)危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施，其内部装饰应满足《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2001）中的有关规定；

(2)对危险废物贮存仓库所设置的相应防火防爆、通风、防毒等安全设施应定期监测确保现场符合相关要求；

(3)必须按GB15562.2的规定设置警示标志；

(4)周围应设置围墙或其他防护栅栏；

(5)应配备通讯设备、照明设施、消防设施和安全防护服装及工具，并设有应急防护措施；

(6)危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

(7)按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

根据本项目危废特点，危险废物临时贮存还应满足以下要求：

①一般要求

A、本项目应建立专门的危险废物分类贮存设施。

B、禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

C、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

D、除C规定外，必须将危险废物装入容器内。

E、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

F、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)附录A所示的标签

②危险废物贮存容器

A、危险废物应当使用符合标准的容器盛装，其类型、材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损。

B、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相反应)。

C、液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

③危险废物贮存场所及设施的设计原则

A、危险废物贮存设施(仓库式)的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

B、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

C、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

D、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

E、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

F、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

④危险废物的转运

建设单位必须委托有危险废物处理资质的单位对危险废物进行处置，并按规范签订转移协议。危险废物的转移运输应采取危险废物转移“三联单”制度，保证

运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

(3) 生活垃圾

办公生活垃圾分类袋装后，交由环卫部门处置。收垃圾应做到垃圾袋装化、存放封闭化，做到日产日清。

综上所述，采取以上措施后，固体废物均得到合理处置和处理。此外，建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。本项目采取的固体废物处理措施可行。

6.2.5 地下水污染防治措施可行性论证

针对该建设项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 源头控制

本项目应选择先进、成熟、可靠的处理工艺，并对产生及处理的渗漏液进行合理的处理，主要包括在生产工艺、管道、设备、渗漏液储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防控要求

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），根据本项目装置、单元的特点、所处的区域级部位和污染物类型，项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，将项目场地划分为重点防渗区、简单防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

采取的防渗措施及效果如下：

A、重点防渗区

本项目危废暂存库内地坪均作为重点防渗区，地面等效黏土防渗层应 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16889 执行。

B、一般防渗区

本项目除以上重点防渗区、生产车间地面硬化处置。

(3) 污染监控

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）三级评价的建设项目，一般不少于 3 个跟踪监测点位，应至少在建设项目场地及其上下游各布设 1 个。

跟踪监测的内容一般应包括：

a)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

监测频次：1 次/年。

(4) 应急响应

制定地下水污染应急响应预案，在污染状况下应及时发现污染源并控制污染源，减少污染源继续扩散，阻断污染途径，对污染管道、设备及废水处理设备立即进行维修与管理。

项目在结合工艺布局工艺及总平面布置采取源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应的措施后对项目地下水环境影响可接受。

6.3 环保投资估算

本项目环保设施及其投资情况见下表：

表 6.3-1 项目环保投资一览表

项目	污染物	治理措施	投资
废气	预处理粉尘	收集后引至 1 套布袋除尘器进行处理，处理后的废气经 1 座 15m 高排气筒（DA001）排放。	8.0
	发酵废气	两级水洗+活性炭吸附	5.0
	糖化蒸煮异味	增加车间通风频次	3.0
	一般工业固废暂存废气	对一般固废暂存间采取全封闭负压收集废气，收集的废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒（DA002）排放，定期喷洒除臭剂	15
废水治理	生产废水	调节池 1 座（50m ³ ），一体化污水处理设施 1 套（50m ³ /d）	25
	生活污水	经顺顺盈食品园化粪池处理达标后，排入市政管网。	0.5

噪声防治	生产设备噪声	选用低噪声设备，基础减震、厂房隔声	3.5
固废	一般工业固体废物	设置 1 间一般固废暂存间，各类固废分类收集后暂存于一般固废暂存间，废弃包装材料、布袋除尘器粉尘定期外售处置，麦糟、热凝固物和酒糟等外售给养殖企业作为饲料，废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）更换后由厂家回收处置。	4.0
	危险废物	设置 1 间 5m ² 危废间，各类危险废物分类暂存于危废间内，定期交有资质单位处置	5.0
	生活垃圾	生活垃圾分类收集后交环卫部门处置	0.2
地下水	分区防渗	生产车间地坪均作为重点防渗区，地面等效黏土防渗层应 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16889 执行。	5.0
	监测井	本项目厂区及上下游（顺顺盈食品园内）各设置 1 个监测井	5.0
环境风险	化学品库房、危废暂存间	化学品库房、危废暂存间、废水管道等作防渗、防腐处理；加强对物料输送管道、污水管网的巡视定期检查等；液体物料下方设置托盘，酸、碱清洗剂、过氧乙酸储罐消毒剂储罐区设置围堰或导流槽，并设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌。	15.0
	环境风险	制定突发环境事件应急预案，并加强演练。	3.0
合计			97.2

7 环境影响经济效益分析

项目投资建设，既要有好的经济效益，同时必须注重环境效益，做到经济效益与环境及社会效益同时协调发展。环保资金的投入，也应保证取得好的效果，要求有好的投资效益比，比较低的投入，取得较好的环境效益。

7.1 社会经济效益

本项目建成投产后，将新增就业岗15个，可解决一定数量的社会人员就业问题，为社会提供更多的就业机会，提高当地人民群众的生活水平。另外，项目建成后可提高当地财政的税收收入，间接支持了当地的经济建设，从而取得进一步的社会效益。

7.2 经济效益分析

本项目建成达产后，企业可获得净效益1000万元/a，具有较好的经济效益。

7.3 环境影响的经济效益分析

投资、利税、产值、成本、消耗易于用货币形式定量表达出来，对于环境污染产生的影响，包括生产影响人们健康的影响很多不易用货币定量表示出来，因此对于本项目有关环境影响的经济损益分析，采用定量估算及定性的方法结合进行分析。

7.3.1 工程环保运行费用估算

本工程环保运行费用按工程环保投资的10%估算，本项目环保总投资97.2万元，则工程环保运行费用约9.72万元/年。

7.3.2 环保投资比例系数Hz分析

环保投资比例系数Hz是指环保建设投资与项目建设总投资的比，它体现了项目对环保工作的重视程度。

$$Hz=(E0/ER) \times 100\%$$

式中：E0——环保建设投资，万元；

ER——企业建设总投资，万元。

根据环保措施投资估算可知，项目环保总投资为97.2万元，而项目总投资费用为3000万元，环保投资占项目总投资的3.24%。

项目在采取相关环保措施后，能有效地控制污染物排放量，从而确保了实现达标排放，并减轻了项目对周围环境的影响。因此总体来说，该项目环保投资系数是合适的，可以保证工程实现更好的环境效益。

7.3.4 产值环境系数Fg分析

产值环境系数Fg是指年环保运行费用与项目总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费，每年用于环保运行费用之和9.72万元，折旧费用按环保投资10年分摊为0.972万元/年。

产值环境系数Fg的表达式为：

$$F_g = (E_z / E_s) \times 100\%$$

式中：E_z——年环保费用，万元；

E_s——年总收入，万元。

本项目建成后，年利润约1000万元，每年的环保运行费用约为9.72万元，则产值环境系数约为0.972%，这意味着每实现万元产值收入所花费的环保费用为97.2元，其产值环境系数较为合理。

7.4 分析结论

综上所述，项目具有良好的社会效益和经济效益。同时，工程在采取完善的环保治理措施后，亦不会对当地环境产生明显影响，具有良好的环境效益。因此，项目可以做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理机构及职责

(1) 环境管理机构

公司设置环保部门，配备专职管理人员和专职技术人员1~2人，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

(2) 环保管理人员职责

①制定全厂房环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；

②制定环保工作年度计划，负责组织实施；

③负责各厂房内环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进意见；

④加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行；落实各种固体废物的综合利用以及处理处置；并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；

⑤定期向主管领导汇报环保工作，配合环保行政主管部门开展各项环保工作；

⑥搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；

⑦负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益；

⑧根据监测制度，对厂房内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测；定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

8.1.2 环境管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

(1) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账。

(2) 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

8.1.3 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），排污单位应当通过其网站、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，其具体公开的信息内容如下：

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

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

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

8.2 环境监测计划

环境监测起到两方面的作用，一是企业通过环境监测，分析生产工艺各排污环境是否正常，同时确定污染治理设施的运行状况，为污染治理工艺参数的调整等提供依据；二是通过环境监督性监测，确保企业按国家、地方环境保护法律、法规办事，保证企业达标排放及满足地方总量控制指标等要求。

建设单位应委托具有资格的监测机构进行环境监测。

8.2.1 排污口设置及规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。排污口设置应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众

监督管理，按照原国家环保局制定的《<环境保护图形标志>实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，对废水、废气、噪声、固废排污口设立相应的标志牌。

①排污口规范化管理的基本原则

- a、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- b、将废水、废气排放口作为规范化管理的重点；
- c、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

②排污口设置的技术要求

- a、排污口的位置必须合理确定，按相关规范进行管理；
- b、排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污染物处理设施进、出口等处；
- c、设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

③排污口立标管理要求

- a、污染物排放口应按GB15562.1-1995与GB15562.2-1995的规定设置环境保护图形标志牌；
- b、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m；

排污口环境保护图形标志见表8.2-1。

表8.2-1 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	一般固废	危废暂存间
提示图形					/
警告图形					

结合本项目实际情况，按照规范设置。

④排污口建档管理要求

a、应使用国家环境保护局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

b、根据排污口档案管理内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案。

建设单位应根据《排污许可管理办法（试行）》尽快变更排污许可证，在排污许可证规定的许可排放浓度和许可排放量的范围内排放污染物。

本项目新建排污口设施情况如下：

1、废气排气筒规范化设置

本项目预处理废气排放口（DA001），排气筒设置便于采样监测的采样口和采样监测平台，采样孔点数目和位置按《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397—2007）的规定设置。在距离废气排气筒和附近醒目处，设提示环境保护图形标志，能长久保留。

2、废水排污口规范化设置

本项目运营过程中废水排放口依托园区现有排放口。在距离废水排放口和附近醒目处，已设置环境保护图形标志。

3、噪声排放口规范化设置

建设项目主要产噪设备设置噪声环境保护图形标志。

4、固体废物贮存(处置)场所的规范化

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物包括废弃包装材料、废酒糟、废啤酒花、废酵母泥、废弃产品包装材料、废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）及布袋除尘器粉尘等。废弃包装材料、废弃产品包装材料、布袋除尘器粉尘定期外售处置，废酒糟、废啤酒花、废酵母泥等外售给养殖企业作为饲料，废过滤材料（石英砂、活性炭、反渗透膜）更换后由厂家回收处置。本项目设置1间一般固废暂存间，需按照要求张贴环境保护图形标志。

（2）危险废物

本项目检验废液、试剂等、废弃化学品包装、含油棉纱等劳保用品、废润滑油、废油桶、废活性炭等属于危险废物，厂区内设置1间危废暂存间，危险废物分类收集后交有资质的单位处置，危废暂存间需按照要求张贴环境保护图形标志。

5、标志牌设置要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

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

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

6、排污口建档管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“十、酒、饮料和精制茶制造业，21.酒的制造-151、有发酵工艺的年生产能力5000千升及以上的白酒、啤酒、黄酒、葡萄酒、其他酒制造”类别，属于实施重点管理的行业，应于发生实际排污行为前申领排污许可证。

8.2.2 环境监测计划

根据项目特点，环境监测重点为营运期废水、废气、固体废物以及噪声。环境监测可委托有资质的环境监测机构进行。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085-2020）、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）等。

本项目监测点位、因子及监测频率见下表：

表8.2-2 环境监测计划表

类别	监测点位置	监测因子	监测频次	执行标准
废水	(DW001) 生产废水排放口	流量、pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	1次/半年	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准
	(DW002) 生活污水排放口	流量、pH、COD、BOD5、SS、NH3-N、总磷、总氮	1次/年	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准
废气	DA001排气筒进出口	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA001排气筒出口	H ₂ S、NH ₃	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

	厂区上风向1个点、 下风向3个点	颗粒物、非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准
噪声	厂界四周	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
地下水	厂区及上下游(顺 顺盈食品园内)监测井	pH、总硬度、溶解氧、 亚硝酸盐、氨氮、耗 氧量	1次/半年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)

表8.2-3 地下水跟踪监测井信息表

监测井相对 方位	坐标		井结构	监测层位	监测频次
上游	108°5'3.74"	34°15'7.01"	单管单层监测井	潜水含水层	1次/半年
项目地	108°5'19.96"	34°14'30.14"	单管单层监测井		
下游	108°5'43.07"	34°14'20.90"	单管单层监测井		

8.3 项目竣工环保验收管理

建设项目竣工后,建设单位应按照《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》(国环规环评〔2017〕4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》及环保部规定的标准和程序,并取得排污许可证进行设备调试,对配套建设的环保设施进行验收,并如实向社会公开有关情况并向生态环境部门备案。运营期建设项目环保设施清单见下表。

表8.3-1 运营期建设项目环境保护设施清单(验收清单)

污染类别	产污工序	环保设施名称	执行标准
废气	麦芽预处理工序	布袋除尘器+15m排气筒(DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)
	发酵工序	两级水洗+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)
	喷码工序	车间通风	
	糖化蒸煮异味	加强通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物暂存	负压+活性炭吸附+15m排气筒(DA002), 喷洒除臭剂	
废水	啤酒生产	调节池1座+一体化污水处理设施+顺顺盈食品园污水处理站	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
	员工办公生活	顺顺盈食品园污水处理站化粪池1座	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准
噪声	机械设备运行	低噪声设备、基础减震、厂房隔声	《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
固废	生 一般工业	设置1间一般工业固废暂存间, 采	合理处置

	产 过 程	固体废物	取防扬散、防流失、防渗漏“三防”措施，并设置标识标牌。一般工业固废分类收集，可利用部分进行综合利用或回收外售，不可利用部分交有资质单位处理处置。	
		危险废物	设置1间危废暂存间（10m ² ），做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐措施，并设置标识标牌；危险废物分类收集，收集的危险废物分类转入相应容器或包装袋内，在暂存区内堆放，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		生活垃圾	分类收集，定期交由环卫部门处置	不产生二次污染
地下水	生产厂房地坪均作为重点防渗区，地面等效黏土防渗层应 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB16889 执行。			/
	地下水监测井 3 个			/
环境风险	化学品库房、危废暂存间、废水管道等作防渗、防腐处理；加强对物料输送管道、污水管网的巡视定期检查等；液体物料下方设置托盘，酸、碱清洗剂、过氧乙酸储罐消毒剂储罐区设置围堰或导流槽，并设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌。制定环境风险应急预案，并加强演练。			/

8.4 污染物排放清单

项目运营期污染物排放清单如下：

表8.4-1 本项目大气污染物排放清单一览表

污 染 类 别	产污工序	污染物名称		治理措施及设备运行参数	排放状况			执行标准
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
废 气	麦芽预处理	有组织	颗粒物	布袋除尘器+15m高排气筒 (DA001)	0.385	0.00263	0.00221	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2二级标准
	麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物暂存	有组织	NH ₃	负压+活性炭吸附+15m 排气筒 (DA002)	3.475	0.00047	0.0032	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
			H ₂ S		0.278	0.000054	0.0004	
	麦芽预处理	无组织	颗粒物	车间加强通风	/	0.000583	0.00049	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2无组织 排放标准
	发酵工序	无组织	NMHC	两级水洗+活性炭吸附	/	0.01875	0.126	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	固废堆存	无组织	NH ₃	喷洒除臭剂	/	/	0.0014	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			H ₂ S				0.0001	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	喷码	无组织	NMHC	加强通风换气	/	/	0.1kg/a	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	糖化蒸煮	无组织	NH ₃	加强通风换气	/	/	0.00196	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
			H ₂ S		/	/	3.76×10 ⁻⁵	

表 8.4-2 本项目废水污染物排放清单一览表

污染源	污染因子	排放标准	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
		厂区排放口		
生产废水 (11047.5m ³ /a)	pH	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准、《啤酒工业污染物排放标准》(GB19821-2005) 预处理标准	6.0~9.0	/
	COD		450	5.6
	BOD ₅		250	3.36
	SS		200	4.48
	NH ₃ -N		40	0.504
其他废水 (6251.6m ³ /a)	COD	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准	300	1.029
	BOD ₅		250	0.504
	SS		200	0.98
	NH ₃ -N		30	0.0448

表 8.4-3 固体废物污染物排放清单

固体废物名称和种类			产生量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施
类别	固废名称	类别代码				
一般工业固体废物	废弃包装材料	900-099-S17	1.2	1.2	0	收集后定期外售
	麦糟	151-001-S13	998	998	0	外售给养殖企业作为饲料
	热凝固物和酒花糟	151-001-S13	20.25	20.25	0	
	发酵废物	151-001-S13	27	27	0	
	废过滤材料 (石英砂、活性炭、反渗透膜)	900-099-S59	3.8	3.8	0	厂家回收
	布袋除尘器粉尘	900-099-S17	0.219	0.219	0	收集后定期外售
危险废物	检验废液、试剂等	HW49/900-037-49	10.1	10.1	0	分类暂存于危废间, 定期交有资质单位
	废弃化学品包装	HW49/900-037-49	0.01	0.01	0	

	废润滑油	HW08/900-217-08	0.01	0.01	0	处置
	废油桶	HW08/900-249-08	0.001	0.001	0	
	废活性炭	HW49/900-039-49	1.70	1.70	0	
	废紫外灯	HW29/900-023-29	0.001	0.001	0	
生活垃圾		900-099-S64	2.1	2.1	0	交环卫部门处置

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

陕西中酿啤酒有限公司 4500 吨精酿啤酒生产线项目拟投资 3000 万元，租赁陕西顺顺盈食品有限公司标准厂房建设，项目建设 18 吨糖化生产线一条、2 吨糖化生产线 1 条，建成后年产精酿啤酒 4500 吨。项目环保投资 97.2 万元，占总投资的 3.24%。

9.1.2 与相关产业政策的符合性分析

本项目属于啤酒制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。同时，本项目不在《陕西省“两高”项目管理暂行目录》（2022 年版）中所列目录、《市场准入负面清单（2022 年）》和《陕西省限制投资类产业指导目录》中限制类名录和《杨凌示范区国资委监管企业投资项目负面清单》内。

9.1.3 环境质量现状评价结论

（1）环境空气

2024 年杨凌示范区环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃ 第 90 百分位数浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度出现超标，杨凌示范区属于环境空气质量不达标区。根据引用监测数据，项目所在区域总悬浮颗粒物的浓度符合《环境空气质量标准》的二级标准限值要求，硫化氢、氨气浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，项目所在区域环境质量较好。

（2）地下水环境

根据地下水环境质量现状监测，各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）声环境

各监测点监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

9.1.4 环境质量现状评价结论

(1) 废水

本项目厂区采用“雨污分流”排水体制，其中生产废水经调节池调节后通过厂区一体化污水处理设备处理后排至顺顺盈食品园污水处理站（处理能力 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《啤酒工业污染物排放标准》（GB19821-2005）及修改单表1预处理标准后排入市政污水管网；生活污水经顺顺盈食品园化粪池（处理能力 $130\text{m}^3/\text{d}$ ）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网；最终经杨凌第一污水处理厂深度处理达标后，排入渭河（杨凌第一污水处理厂出水水质将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准）。

本项目污废水水质简单，经处理达标后排放对环境水体的影响较小。

(2) 废气

本项目营运期排放的废气主要包括预处理粉尘（投料、粉碎）、发酵废气、一般工业固废（废酒糟、啤酒花、酵母）暂存废气、糖化蒸煮废气及喷码废气。

预处理粉尘：通过对粉碎间采取全封闭措施对产生的废气进行收集，收集后的粉尘经1套布袋除尘器处理后通过15m高（DA001）排气筒排放。

发酵废气：主要成分为 CO_2 和乙醇，项目发酵罐直接连接收集管道，产生的气体采用管道收集，进入 CO_2 回收装置。采用“两级水洗+活性炭吸附”去除挥发性有机物(主要为乙醇)，净化后的 CO_2 用于啤酒灌装。

一般工业固废暂存废气：麦糟、热凝固物和酒花糟、发酵废物分别采用密闭桶收集，暂存于一般固废暂存间，暂存过程中会有少量异味产生，通过对一般固废暂存间采取全密闭负压排风，收集的废气通过15m排气筒（DA002）排放。另外，采取喷洒除臭剂的措施降低无组织恶臭气体的影响。

糖化蒸煮区域产生的异味无组织排放，车间内加强通风换气频次。

经分析，本项目建设后排放的废气，通过以上废气污染防治措施可以确保污染源达标排放。在正常工况下对区域环境空气的不利影响较小，环境能够接受。

(3) 噪声

本项目采取隔声、减振等噪声污染防治措施后，运营期各厂界昼间、夜间噪声贡献值能够满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准限值。同时，项目周边200m范围内无任何声环境敏感点，项目运营不会发生噪声扰民的情况。

因此，本项目采取有针对性的治理措施后，对本区域声环境质量基本不会产生影响，环境能够接受。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物有危险废物、一般工业固废和生活垃圾。其中危险废物全部按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行暂存、管理，定期交由有资质的单位统一处置；一般工业固废对能够回收利用的全部进行回收利用，不能回收利用的经厂区内暂存后，定期交由资质单位处理；生活垃圾经分类收集后定期交由当地环卫部门处理。

通过上述方法处理处置后，本项目产生的固体废物全部合理处置，不会对环境造成二次污染。

(5) 地下水

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，本项生产车间内地坪均作为重点防渗区，地面等效黏土防渗层应 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB16889 执行。

在采取相应的防护措施，同时加强日常的生产管理和维护，发现问题及时解决后，本项目的建设对区域地下水环境影响较小。

9.1.5 环境风险

本项目涉及的环境风险物质主要包括过氧乙酸消毒液、酸性清洁剂、氢氧化钠等，针对环境风险源采取了有效的防范措施，在采取评价提出环境风险管理及防范措施后，项目环境风险可防可控，事故状态下不会对周边环境造成大的影响。

9.1.6 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号）要求，本项目位于杨凌示范区滨河东路顺顺盈食品园。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令部令第4号）要求进行了公众参与。公示期间，建设单位及评价单位未收到来自公众、企业、单位反馈的针对本项目环境保护方面的意见信息，无人致电建设单位及评价单位、无人反馈公众意见表，没有公众、企业、单位反对本项目的建设。

9.1.7 总量控制指标

根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，我国“十四五”期间对 COD、氨氮、VOCS、NO_x 这 4 种污染物实行排放总量控制，实施重点行业挥发性有机物总量控制。

本项目建成后生活污水、生产废水经顺顺盈食品园污水处理设施处理后通过市政污水管网排至杨凌第一污水处理厂，废水总量指标纳入杨凌第一污水处理厂，本项目不单独设置废水总量指标。

项目建成后产生的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，本项目非甲烷总烃以无组织形式逸散，不设废气总量指标。

9.1.8 环境影响经济损益分析

本项目总投资 3000 万元，环保投资 97.2 万元，占项目总投资的 3.24%。通过环保投资效益分析，可以认为本项目有一定的环保投资效益比。从经济角度来看项目的环保投资达到较好环保效果。

9.1.9 环境管理与监测计划

本项目建成投产后，公司设置环保部门，配备专职管理人员和专职技术人员 1~2 人，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规范排污口设置。

9.2 结论

陕西中酿啤酒有限公司“4500 吨精酿啤酒生产线项目”符合国家产业政策及地方相关规划，选址合理。本项目采用的生产工艺、原辅材料、生产设备等能达到国内先进水平，采取本评价提出的污染控制措施和环境风险防范措施后，外排污染物可以满足达标排放的要求，对周边环境的影响较小，不会改变区域环境功能，环境风险可控。

因此，在落实各项污染防治措施后，从环境保护的角度看，项目的建设是合理、可行的。

9.3 建议

(1) 对各生产设备进行定期的维护和检修，避免由于设备故障带来的非正常排放，造成对环境的不利影响。

(2) 加强企业自身的环境管理，切实落实报告书提出的各项污染防治措施，对项目营运产生的污染物进行妥善处置，严格执行“三同时”原则，在项目实施阶段保证各环保措施的正常运行。