

植物提取产业化扩建项目 环境影响报告书

建设单位：陕西嘉禾药业有限公司

编制单位：陕西易通环境科技有限公司

编制日期：二〇二六年六月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	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
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	18
1.5 环境影响评价的主要结论	18
2 总则	19
2.1 编制依据	19
2.2 评价目的及原则	24
2.3 评价因子与评价标准	25
2.4 评价工作等级和评价范围	35
2.5 评价内容与评价重点、评价时段	51
2.6 环境功能区划	51
2.7 环境保护目标	55
3 工程分析	60
3.1 现有工程概况	60
3.2 扩建项目概况	78
3.3 项目工程分析	94
4 环境现状调查与评价	147
4.1 自然环境概况	147
4.2 环境保护目标调查	157
4.3 环境质量现状调查与评价	158
4.4 区域污染源调查	177
5 环境影响预测与评价	180
5.1 施工期环境影响分析	180

5.2 运营期环境影响分析	186
6 环境保护措施及其可行性分析	247
6.1 废气污染防治措施可行性分析	247
6.2 废水污染防治措施可行性分析	251
6.3 地下水污染防治措施	255
6.4 噪声污染防治措施分析	260
6.5 固体废物污染防治措施分析	261
6.6 土壤污染防治措施	265
6.7 生态环境保护措施	265
6.8 环境风险防范措施	266
7 环境影响经济损益分析	267
7.1 社会效益分析	267
7.2 经济效益分析	267
7.3 环境效益	267
8 环境管理和监测计划	270
8.1 环境管理	270
8.2 排污许可	271
8.3 信息公开	271
8.4 总量控制	271
8.5 环境监测计划	272
8.6 竣工环保验收清单	274
8.7 污染物排放清单	274
8.8 环保监督管理	281
9 结论	282
9.1 项目概况	282
9.2 环境质量现状	282
9.3 环境影响及污染防治措施	283

9.4 环境管理与监测计划	286
9.5 公众意见采纳情况	286
9.6 项目建设的环境可行性	286
9.7 总结论	287

附表：审批基础信息表

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目四邻关系图
- 附图 3 企业各厂区位置关系图
- 附图 4 杨凌示范区用地性质规划图

附件：

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 备案确认书；
- 附件 3 土地证；
- 附件 4 营业执照；
- 附件 5 现有工程环评批复；
- 附件 6 现有工程验收意见；
- 附件 7 现有工程排污许可证；
- 附件 8 突发环境事件应急预案备案表；
- 附件 9 现有工程验收监测报告；
- 附件 10 现状监测报告；
- 附件 11 “三线一单”比对报告；
- 附件 12 固废协议。

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 建设项目由来及背景

陕西嘉禾药业有限公司位于陕西省杨凌示范区，是专业从事中草药植物提取的民营企业，于 2001 年 1 月 1 日成立，注册资金 8000 万元，经营范围包括天然植物、中药材的收购、生产和销售；农副产品的收购、加工和销售；保健食品、食品、原料药（芦丁、水飞蓟素）、中药饮片、中药提取物的生产、销售及技术服务；化妆品原料、个人护理用品、消毒产品的研发、生产及销售。企业现有北厂区、南厂区、西厂区共 3 个厂区，其中，北厂区位于杨凌示范区滨河路以北，南滨一路与南滨二路之间，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，南厂区位于杨凌示范区滨河路以南、南滨二路以西。

2019 年 6 月，企业对西厂区建设项目进行规划，并委托苏州科太环境技术有限公司编制完成了《陕西嘉禾药业有限公司三期项目环境影响报告表》，并于 2019 年 11 月 5 日取得了杨凌示范区生态环境局“杨管环批复（2019）22 号”环评批复文件。由于企业生产规划调整，环评批复内容均未建设。

2021 年，企业对西厂区、南厂区建设项目进行整合，并委托西安安柯森环境技术有限公司编制完成《陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目环境影响报告书》，并于 2021 年 5 月 26 日取得了杨凌示范区生态环境局“杨管环批复（2021）11 号”环评批复文件。项目实际分阶段建成西厂区综合车间 303、联合生产厂房 304、辅助车间 305、机修间 303-1、硅胶活化车间 303-2、固废区 312、锅炉房 314、综合污水处理区 315，并配套环保设施等，项目建成后西厂区设置年产 100t 的生粉生产线，其余工程均未建设。2023 年 1 月、2024 年 10 月、2025 年 4 月，企业分阶段完成了陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目全部已建工程的自主验收工作（见附件 6）。

随着市场的发展需要，公司现决定扩大产能，拟投资 75000 万元建设植物提取产业化扩建项目，在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，项目建成后西厂区设置年产 330t 的花青素类提取物生产线、年产 290t 的茶类提取物生产线和年产 7200t 的生粉生产线，东厂区设置年产 350t 的姜黄素类提取物生产线。该项目已取得杨凌示范区发展和改革局备案（见附件 2），项目代码为 2604-611102-04-01-417003。

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，本项目属于名录中“二十四、医药制造业 27 48 中成药生产 274* 有提炼工艺的（仅醇提、水提的除外）”，应编制环境影响报告书。

2026 年 3 月，陕西嘉禾药业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，并对厂址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作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，结合项目实际情况作了工程分析、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《植物提取产业化扩建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）项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区，依托东厂区现有厂房进行部分拆除并新建，新增生产设备，并配套建设相应的环保设施、公用工程、辅助工程、储运工程等；

（2）项目依托西厂区现有设施与空间进行改建并新建，新增生产设备，并配套建设相应的环保设施等，其余主要公用工程、辅助工程、储运工程均依托现有；

（3）项目运营期对环境的影响主要包括废气、噪声、固废及废水等，通过采取相应的治理措施后，对区域环境影响较小。

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，并采取切实可行的防治措施，确保项目运行后各污染物稳定达标排放，并进一步减轻项目运行对周围环境带来的影响。

1.2 环境影响评价工作过程

评价工作过程详见图 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

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。

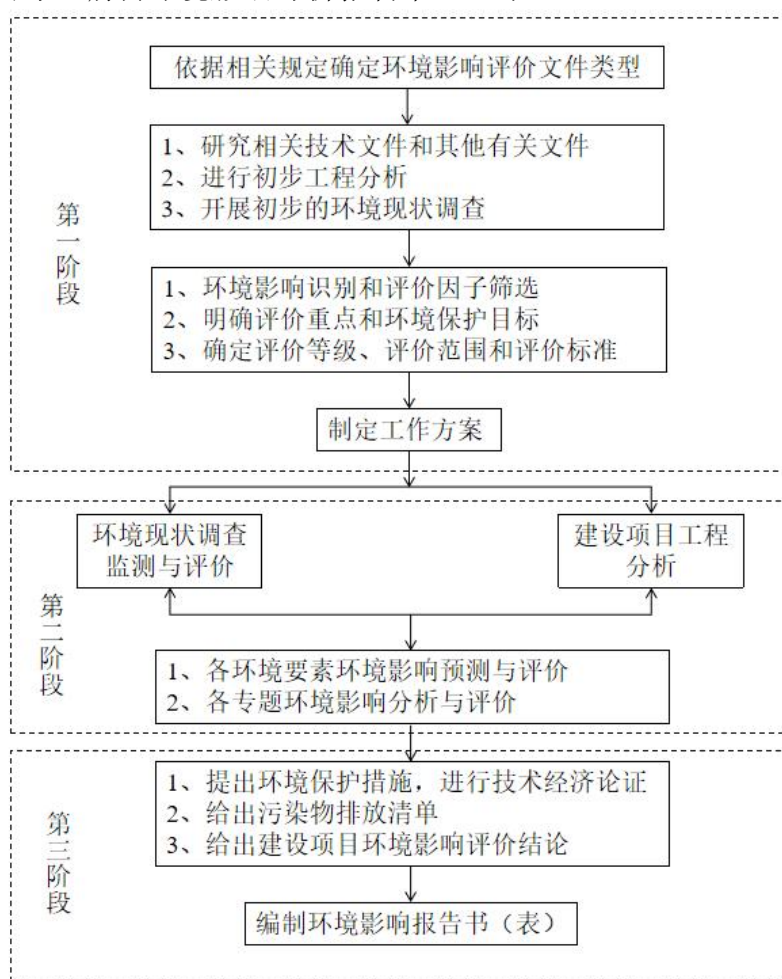


图 1.2-1 环评工作程序示意图

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 C2740 中成药生产；根据《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”“淘

汰类”，可视为允许类项目；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（2025年版）》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。

2026年4月30日，本项目取得杨凌示范区发展和改革局备案，项目代码为2604-611102-04-01-417003。备案中建设内容及规模：本项目依托嘉禾药业三期、四期现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整。其中，三期厂区新建花青素类、生粉类产品生产线，新增建筑面积122270.38平方米；四期厂区新建姜黄素类产品生产线，新增建筑面积21376.69平方米。项目同步配置先进的研发、生产及检测设备，全面提升企业植物提取整体产能与技术研发水平。备案中三期、四期分别为本报告中的西厂区、东厂区。

综上，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

项目与相关规划政策的符合性分析见下表。

表 1.3-1 项目与相关规划政策符合性分析一览表

相关规划政策	主要要求	本项目情况	符合性
《陕西省渭河生态区建设总体规划》	实施入河污染物总量空置，制定污染物排放指标有偿使用机制，提高沿渭城镇生活污水净化处理能力，新增水环境监测断面20处，实现渭河干流杨凌示范区以上段保持Ⅲ类水质，其余段不低于Ⅳ类水质目标。	本项目废水经西厂区现有污水处理站处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。	符合
《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）	严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施。	本项目正在进行环境影响评价手续，要求厂区地面进行硬化并分区防渗，所有液态类物料均位于密闭容器内并置于防渗托盘上，采取定期巡检等措施，避免污染区域土壤环境。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强土地用途管制。严格建设项目土壤环境影响评价制度，对新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整。本次评价过程中明确了土壤和地下水污染防治措施。	符合
	关中地区严格控制新建、拟建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目；陕南地区严格控制新建、拟建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业；陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。	本项目位于关中地区，属于中成药生产，不属于严控行业。	符合

	严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置项目。	本项目产生的固废均可合理处置，不会对区域环境造成影响。	符合
	提升危险废物收集处置与利用能力。提升小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。	本项目产生的危险废物按规范收集、贮存和管理，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。	符合
	深化落实环评制度。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，对重点区域、重点流域、重点行业依法开展规划环境影响评价，严格建设项目生态环境准入，落实“三线一单”管控要求，加快推进环评与排污许可融合衔接。	本项目按要求开展环评，项目满足“三线一单”分区分区管控要求。	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。	本项目属于中成药生产，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
	第三章 第一节 优化流域产业空间布局 黄河干流及主要支流限定范围内严禁新建、扩建“两高一资”项目及相关产业园区，沿黄干流限定范围内高耗水、高污染企业分期分批迁入合规园区。	本项目属于中成药生产，不属于“两高一资”项目。	符合
《杨凌示范区国土空间总体规划》 (2021-2035)	立足杨凌资源禀赋和产业基础，以现代种业为芯片产业，构建七大主导产业。七大产业为：现代种业、智慧农业、农产品精深加工业、生物医药及大健康业、智慧农业装备制造业、农业科技服务业、农业文化旅游业。	本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，属于生物医药产业园规划范围内，满足《杨凌示范区国土空间总体规划》的城镇空间发展格局。	符合
“十四五”医药工业发展规划（工信部联规定〔2021〕217号）	（三）促进全产业链绿色低碳发展 构建绿色产业体系。推动企业实施生产过程绿色低碳化改造，淘汰一批挥发性有机物（VOCs）排放高、环境污染严重、安全风险高的工艺技术和生产设施；提高绿色制造水平。推动企业贯彻绿色发展理念，制定整体污染控制策略，强化源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现“三废”稳定达标排放。	本项目为中成药生产，生产过程中产生的废气污染物经废气处理设备处理后达标排放，废水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。本次环评针对各类污染源均提出了污染控制要求和措施，可确保实现“三废”稳定达标排放，满足绿色发	符合

		展理念。	
--	--	------	--

1.3.3 与相关环保政策的符合性分析

本项目与相关环保政策的符合性分析见下表。

表 1.3-2 项目与相关环保政策符合性分析一览表

相关环保政策	主要要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号）	第二百一十七条 工业企业应当采取密闭、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。	本项目物料存放采用密闭库房及储罐，物料使用管道输送。	符合
	第二百四十一条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆和船舶应当采取密闭或者其他有效措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。	本项目运料运输车辆采用密闭运输。	符合
	第二百七十九条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。	本项目废水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂，属于间接排放。本次评价要求禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。	符合
	第三百四十九条 在自然保护地、重要渔业水域、海水浴场、生态保护红线区域及其他需要特别保护的区域，禁止新设工业排污口和城镇污水集中处理设施排污口。	本项目不涉及自然保护地、重要渔业水域、海水浴场、生态保护红线区域及其他需要特别保护的区域。	符合
	第四百六十八条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取有效措施，防止或者减少固体废物污染，对所造成的污染依法承担责任。	本项目产生的固废均可合理处置，不会对区域环境造成影响。	符合
	第五百三十三条 任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧危险废物。	本项目产生的危险废物分类收集，依托北厂区现有危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。	符合
《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。	本项目为中成药生产项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
《陕西省渭河流域生态环境保护办法》（陕	第二十七条 渭河流域设区的市、县（市、区）人民政府应当建立污水处理厂，统筹安排城镇污水集中处理设施以及配套管网的	本项目废水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。	符合

西省人民政府令第139号)	建设, 提高城镇污水的收集率和处理率。		
	第二十八条 城镇污水集中处理设施的运营单位应当保证污水集中处理设施的正常运行, 处理后的水质应当符合国家标准和地方标准。		
	第二十九条 直接或者间接向水体排放工业废水、医疗污水以及其他按照国家规定应当取得排污许可证的排污单位, 在取得排污许可证后方可排污。 禁止违反排污许可的规定排放污染物。	本项目启动生产设施或者发生实际排污之前, 须重新申请排污许可证, 严格落实排污许可制度, 确保持证排污、按证排污。	符合
	第四十九条 在渭河流域生态环境保护的重点区域内, 禁止新建水泥、造纸、果汁、印染、酿造、淀粉、电镀等耗水量大、污染严重的建设项目。	本项目为中成药生产项目, 不属于污染严重的建设项目。	符合
	第五十一条: 渭河流域新建、改建、扩建建设项目, 应当按照国家有关规定进行环境影响评价。	本项目按照要求履行环境影响评价手续。	符合
	第五十三条: 禁止向河道、水库、池塘、渠道等地表水体倾倒垃圾、废渣等固体废弃物。	本项目固废均合理处置, 本次评价要求禁止向渭河河道倾倒固废。	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、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	企业不属于小型工业企业, 且本项目为中成药生产项目, 不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17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, 按照水污染防治法律法规要求, 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、农药等严重污染水环境的生产项目。	企业不属于小型工业企业, 且本项目为中成药生产项目, 符合国家产业政策要求, 废水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。	符合
《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。	企业不属于小型工业企业, 且本项目为中成药生产项目, 符合国家产业政策要求, 废水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。	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、高端装备制造制造业等, 禁止新建技改造纸、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	本项目为中成药生产项目, 不属于水污染物排放强度大的项目, 不在关中渭河流域中的禁止新建技改行业类别。	符合

	的进一步改善。		
《土壤污染防治行动计划》 (国发〔2016〕31号)	(十七)强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证,根据土壤等环境承载能力,合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展,提高土地节约集约利用水平,减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业;结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要,科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所,合理确定畜禽养殖布局和规模。	本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区,并依托西厂区现有厂区空间,对生产布局进行整体优化调整。本次评价明确了土壤污染防治措施,提高了土地节约集约利用水平,减少了土壤污染。	符合
	加强污染源监管,做好土壤污染预防工作。固体废物的堆存场所,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目生产所用硫酸依托北厂区易制毒库储存,并设防渗漏托盘,乙醇、乙酸乙酯等在厂区溶剂罐区储存,并进行重点防渗;危废分类收集,依托北厂区现有危废贮存库贮存,定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置,危废贮存库满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求。	符合
《陕西省土壤污染防治工作方案》(陕政发〔2016〕52号)	(十九)强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证,根据土壤等环境承载能力,合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展,提高土地节约集约利用水平,减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、技改有色金属冶炼、焦化等行业企业;结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要,科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所,合理确定畜禽养殖布局和规模。	本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区,并依托西厂区、东厂区现有厂区空间,对生产布局进行整体优化调整。本次评价明确了土壤污染防治措施,提高了土地节约集约利用水平,减少了土壤污染。	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。	本项目属于中成药生产,生产过程中产生的废气污染物经废气处理装置处理后达标排放。	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	本项目不新建锅炉;厂房无供暖制冷;办公室供暖采用市政供暖,夏季制冷采用分	符合

	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产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	体空调；生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉（备用）。	
《陕西省大气污染防治条例》（2023年修订版）	第十六条 向大气排放工业废气、含有毒有害物质的大气污染物的企业事业单位，集中供热设施的运营单位，以及其他依照法律规定实行排污许可管理的单位，应当依法向设区的市级以上生态环境行政主管部门申请排污许可证。	本项目取得环评批复后应及时重新申请排污许可证。	符合
	第二十九条 设区的市、县（市、区）人民政府应当统筹规划城市建设，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建燃烧煤炭、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。	本项目不新建锅炉；厂房无供暖制冷；办公室供暖采用市政供暖，夏季制冷采用分体空调；生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉（备用）。	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。	本次环评针对固废产生、收集、贮存提出了相应的污染控制措施，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。	符合
《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》（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，属于中成药生产，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。	本项目为中成药生产项目，属于重点行业中的制药行业。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）》“二十六、制药（一）适用范围：不包括化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中药饮片加工、中成药生产等企业”，因此本项目不执行绩效评级相关要求。	符合
《陕西省生态环境厅关于进一步加强关中地区涉气重点	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，	本项目为中成药生产项目，属于重点行业中的制药行业。根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技	符合

行业项目环评管理的通知》 (陕环环评函(2023)76号)	西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效B级及以上要求。39个重点行业清单见附件。	术指南(2020年修订版)》 “二十六、制药(一)适用范围:不包括化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中药饮片加工、中成药生产等企业”,因此本项目不执行绩效评级相关要求。	
《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。	本项目为中成药生产项目,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。	符合
	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。	本项目不新建锅炉;厂房无供暖制冷;办公室供暖采用市政供暖,夏季制冷采用分体空调;生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给,通过蒸汽管网直接接入,冬季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉(备用)。	符合
	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。	本项目为中成药生产项目,属于重点行业中的制药行业。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)》“二十六、制药(一)适用范围:不包括化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中药饮片加工、中成药生产等企业”,因此本项目不执行绩效评级相关要求。	符合

1.3.4 与相关行业政策的符合性分析

(1) 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的符合性

根据《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2016〕114号)附件5,本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的符合性分析见下表。

表 1.3-3 项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析一览表

主要要求	本项目情况	符合性
第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合国家及地方相关要求,不属于落后淘汰产能。	符合

第三条 项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	本项目符合《杨凌示范区国土空间总体规划》（2021-2035）、“十四五”医药工业发展规划（工信部联规定〔2021〕217号），不涉及生态保护红线等敏感目标。	符合
第六条 强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。	本项目废水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。	符合
第七条 优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。	本项目废气污染物包括含尘废气（颗粒物）、工艺废气（非甲烷总烃、硫酸雾）、实验室废气等，含尘废气经水膜除尘器/布袋除尘器处理后通过排气筒排放；工艺废气经碱喷淋/水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放；实验室废气产生量较少，无组织排放。	符合
第八条 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。	本项目一般固废贮存库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，项目运营期产生的各类固体废物均能得到合理的利用和处置。	符合
第九条 有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。	本项目采取分区防渗措施预防对土壤和地下水的影响。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	经预测，项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类要求。	符合
第十一条 重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整。本次环评合理布局环境风险源，提出合理有效的环境风险防范措施，并提出了突发环境事件应急预案编制的主要内容和要求。	符合
第十三条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本次环评梳理了现有工程主要建设内容及排污情况，不存在环保问题。	符合

第十四条 关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于环境空气质量不达标区，不达标因子为PM _{2.5} 、O ₃ 。根据大气预测结果，本项目各污染因子最大落地浓度均满足相关标准要求。本项目周边无居民、学校、医院等环境敏感目标。	符合
第十五条 提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本次环评按照相关文件要求提出了环境管理要求和自行监测计划，明确了监测点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。	符合

(2) 与《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年 第 18 号）的相符性
 本项目与《制药工业污染防治技术政策》的相符性分析见下表。

表 1.3-4 项目与《制药工业污染防治技术政策》的符合性分析

主要要求	本项目情况	符合性
鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。	本项目采用动态提取、大孔树脂吸附、多效浓缩、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。	符合
废企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准	本项目废水经西厂区现有污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准后，经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。	符合
粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集	本项目生粉生产过程中干燥、粉碎、过筛、混合等工序产生的颗粒物统一收集后经水膜除尘器处理后通过29m高排气筒排放；花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产过程中干燥、粉碎过筛、混合等工序产生的颗粒物分别统一收集后经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒。	符合
含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	本项目酸性废气硫酸雾经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后经15m排气筒排放。	符合
制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置。	本项目产生的危险废物分类收集后依托北厂区现有危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。	符合
药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。	本项目生产过程中产生的废活性炭按照危险废物处置，依托北厂区现有危废贮存库贮存，定期交由陕西新天	符合

	地固体废物综合处置有限公司处置。	
中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用。	本项目植物提取物生产过程中产生的废药渣交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置，其经科学加工处理后用于生产饲料及生物有机肥。	符合

1.3.5 “三线一单”符合性分析

本项目在陕西“三线一单”数据应用管理平台进行了“三线一单”比对，比对结果见附件 11。

(1) 一图：本项目西厂区和东厂区均位于重点管控单元，详见下图。

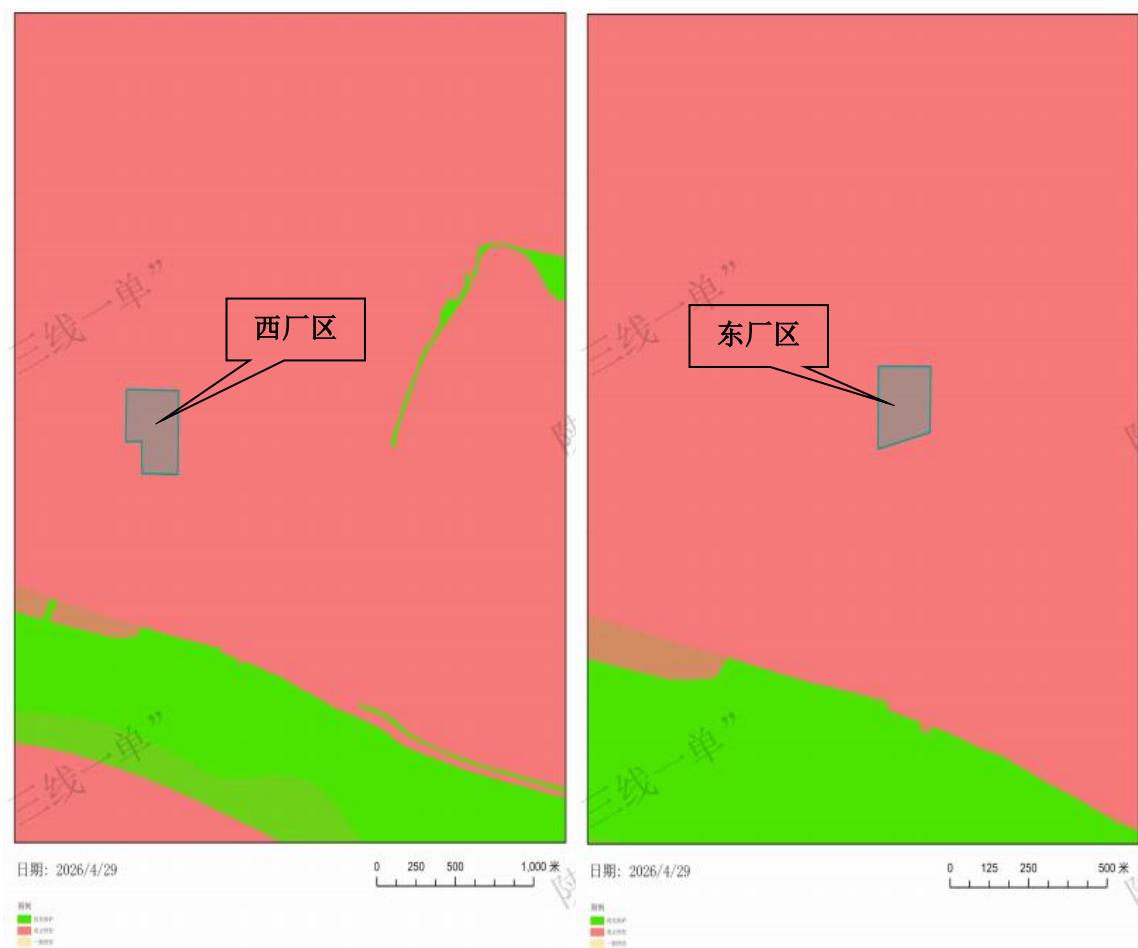


图 1.3-1 项目生态环境管控单元分布示意图

(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下表。

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	环境管控单元名称	区县	市（区）	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	面积/长度	符合性
1	陕西省杨凌示范区重点管控单元 1	杨凌示范区	杨凌示范区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、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.本项目为中成药生产项目，不属于“两高”项目；2.本项目不涉及钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能；3.本项目不属于高能耗项目；4.本项目不涉及新建居民住宅商业综合体。	136567.86m ²	符合
				/	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	1.本项目利用东厂区现有食堂，食堂产生的油烟经油烟净化装置定期维护，保证正常运行；2.本项目厂房无供暖制冷；办公室供暖采用市政供暖，夏季制冷采用分体空调；3.本项目运输车辆为新能源车辆；4.本项目生产设备大部分使用电能，生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉（备用）；5.本项目废		符合

						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。	水经西厂区现有污水处理站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂进一步处理；6.本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，厂区内设有雨水管网，实行雨污分流。		
				/	环境 风险 防控	/	/		符合
				/	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。	本项目生产设备大部分使用电能，生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉（备用）。		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。

1.3.6 选址可行性分析

本项目建设于陕西嘉禾药业有限公司西厂区和东厂区，其中，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，东厂区位于杨凌示范区南滨二路以西（附图 1），地理位置优越，交通便利。

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

本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，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（附图 4），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。东厂区原为陕西奥凯电缆有限公司用地，厂区内现存空置厂房，无原有污染问题。同时，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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。根据声环境预测结果，项目运营对外界声环境影响较小；项目废气中污染物最大落地浓度均满足环境质量标准要求，因此不会对周边环境空气造成显著影响；项目生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；固体废物均可以得到有效处置。在采取有效污染防治措施，项目“三废”排放均可满足标准要求，对周边环境的影响较小，不会改变评价区域现有环境功能。在采取有效的风险防范措施和强化风险管理后，项目环境风险可以接受。

根据实际踏勘，东厂区北侧为陕西康誉药业有限公司，南侧为杨凌示范区生活废弃物收集转运站，西侧为陕西嘉禾药业有限公司一期（北厂区），东侧为陕西杨凌富仕特生物科技有限公司；西厂区北侧为空地，南侧为杨凌翔林农业生物科技有限公司，西侧为陕西利德塑科实业有限公司、陕西通瑞新技术有限责任公司、杨凌宏普材料科技有限公司、陕西建荣装饰工程有限公司，东侧为陕西恒力机械科技有限公司、陕西功达制药有限公司、陕西嘉禾药业有限公司北厂区，四邻关系详见附图 2，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。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目的排污特点和项目周围区域的环境特征，本次评价主要关注的环境问题如下：

- （1）区域环境质量现状调查与评价，分析区域环境质量对本项目的制约影响；
- （2）项目对区域大气、水和声环境的影响程度、范围进行预测分析，针对可能产生的影响提出环保治理措施，并进行可行性论证；
- （3）非正常环境影响及环境风险影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策和相关规划要求，选址合理。在严格执行“三同时”制度，认真落实本次环评提出的各项污染防治措施的基础上，可实现各类污染物的稳定达标排放，满足区域总量控制要求，对周边环境质量影响较小。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》（2014 年修订），2015.01.01 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018.12.29 实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年第二次修订），2018.01.01 实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），2018.10.26 实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号），2022.06.05 实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020.09.01 实施；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订，国务院令 第 743 号），2021.09.01 实施；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修订），2019.01.01 实施。
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01 实施；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正），2016.07.02 实施；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正），2018.10.26 实施；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年修订），2024.11.01 实施；
- (13) 《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号），2026.08.15 实施。

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），2017.10.01 实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（部令 第 16 号），2021.01.01 实施；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），2024.04.01 实施；
- (4) 《排污许可管理办法》（生态环境部部令 第 32 号），2024.07.01 实施；
- (5) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），2021.03.01 实施；

(6) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第4号), 2019.01.01 实施;

(7) 《国家危险废物名录(2025年版)》(部令 第36号), 2025.01.01 实施;

(8) 《危险废物转移管理办法》(部令 第23号), 2022.01.01 实施;

(9) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》, 2021.10.08 实施;

(10) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》, 2021.11.02 实施;

(11) 《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), 2021.12.29 实施;

(12) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号), 2021.12.28 实施;

(13) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号), 2018.01.25 实施;

(14) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17号), 2018.06.16 实施;

(15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号), 2017.11.15 实施;

(16) 《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号), 2023.12.7 实施;

(17) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021.11.2), 2021.11.08 实施;

(18) 国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知(国办发〔2024〕5号), 2024.01.31 实施;

(19) 国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发《市场准入负面清单(2025年版)》的通知(发改体改规〔2025〕466号), 2025.04.16 实施;

(20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)。2012.07.03 实施;

(21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号), 2012.08.07 实施;

(22)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(部令 第11号), 2019.12.20 实施;

(23)《环境保护综合名录(2021年版)》(环办综合函〔2021〕495号),2021.10.25实施;

(24)《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》(工信部公告2018年第26号),2018.05.05实施;

(25)《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部部令第24号),2022.02.08实施;

(26)《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》(环发〔2015〕162号),2015.12.10实施;

(27)《地下水管理条例》(国务院令第748号),2021.12.01实施;

(28)《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号令),2017.10.1实施;

(29)《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),2022.04.02实施;

(30)《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》(工信部联节〔2022〕9号),2022.02.10实施;

(31)《国家污染防治技术指导目录(2024年,限制类和淘汰类)》(公示稿)(生态环境部公告),2024.09.20实施;

(32)《全面实行排污许可制实施方案》(环环评〔2024〕79号),2024.11.3实施;

(33)《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》(环环评〔2024〕41号),2024.07.06实施;

(34)《国家危险废物名录(2025年版)》(部令第36号),2025.01.01实施;

(35)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号),2016.10.27实施;

(36)《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),2021.12.30实施;

(37)《危险废物转移管理办法》(部令第23号),2022.01.01实施;

(38)《突发环境事件应急管理办法》(部令第31号),2015.06.05实施;

(39)《危险化学品安全管理条例》(2013年修订),2013.12.07实施;

(40)《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(环办固体〔2023〕17号),2023.11.07实施;

(41) 《土壤污染源头防控行动方案计划》（环土壤〔2024〕80号）。2024.11.06 实施。

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) 《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）；
- (3) 《陕西省大气污染防治条例（2023 修订版）》；
- (4) 《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发〔2016〕52号）；
- (5) 《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025 年）》；
- (6) 《关于印发〈陕西省水污染防治工作方案〉的通知》（陕政发〔2015〕60号）；
- (7) 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）；
- (8) 《关于印发〈陕西省黄河流域生态环境保护规划〉的通知》（陕环发〔2022〕9号）；
- (9) 《陕西省渭河保护条例》（2022 年修订）；
- (10) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2021 年修正）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函〔2012〕764号）；
- (15) 《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）；
- (16) 《关于印发〈陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知〉（陕发改规划〔2018〕213号）；
- (17) 《关于印发〈陕西省环境保护公众参与办法（试行）的通知〉（陕环发〔2016〕4号）；
- (18) 《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）；

(19) 《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）的通知》（陕环办〔2022〕76号）；

(20) 《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》（陕环发〔2024〕44号）；

(21) 《陕西省生态环境厅关于解决企业申报污染物许可排放量与环评文件排放量不一致问题的通知》（陕环排管函〔2024〕18号）；

(22) 《〈排污许可证管理暂行规定〉陕西省实施细则》（陕环发〔2017〕14号）；

(23) 《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）；

(24) 《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）。

(25) 杨凌示范区管委会办公室关于印发《杨凌示范区生态环境分区管控成果更新调整方案》的通知（杨管办字〔2024〕17号）。

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》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

(12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；

(14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(15) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；

(16) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(17) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(19)《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256-2022)；

(20)《排污许可证申请与核发技术规范 中成药生产》(HJ1064-2019)；

(21)《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)；

(22)《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类)和制剂类》(HJ1305-2023)。

2.1.5 项目依据

(1)委托书，见附件 1；

(2)杨凌示范区发展和改革委员会《植物提取产业化扩建项目》备案确认书(项目代码：2604-611102-04-01-417003)，见附件 2；

(3)土地证，见附件 3；

(4)营业执照，见附件 4

(5)现有工程环评批复，见附件 5；

(6)现有工程验收意见，见附件 6；

(7)现有工程排污许可证，见附件 7；

(8)突发环境事件应急预案备案表(备案编号：610403-2026-0303-M)，见附件 8；

(9)现有工程验收监测报告，见附件 9；

(10)现状监测报告，见附件 10；

(11)“三线一单”比对报告，见附件 11；

(12)固废协议，见附件 12；

(13)建设单位提供的其他技术资料等。

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) 建设期

本项目施工期主要是对西厂区进行改扩建并新建, 对东厂区进行部分拆除并新建, 施工期主要工程内容为建筑物部分拆除、建筑物建设、设备安装、风管及给排水管道铺设等, 环境影响主要来自施工废水及施工人员生活污水, 施工现场机械设备与运输车辆等施工噪声, 施工人员生活垃圾、拆除的建筑垃圾、废弃的装修材料、场地平整过程的弃方等, 建筑物拆除和场地土方开挖过程中产生的扬尘、散料堆存和装卸产生的扬尘、管道安装焊接烟尘等, 场地平整、基础开挖扰动土地、破坏植被、引起水土流失等。施工期主要环境影响因素见下表。

表 2.3-1 施工期环境影响识别结果一览表

序号	环境要素	环境影响因素	环境影响特征
1	大气环境	建筑物拆除和场地开挖产生的扬尘、散料堆存和装卸产生的扬尘、汽车运输引起的二次扬尘等	短期、可逆
2	地表水环境	施工场地冲洗、生活污水	短期、可逆
3	声环境	各类施工机械设备、运输车辆噪声	短期、可逆
4	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、废弃装修材料、弃方等	短期、可逆

5	生态环境	场地平整、基础开挖扰动土地、破坏植被、引起水土流失等	短期、不可逆
---	------	----------------------------	--------

(2) 运营期

根据本项目的特点，分析主要环境影响要素如下：

①本项目废水主要为生活废水和生产废水，生产废水主要包括原料前处理清洗废水、生产工艺废水、生粉灭菌排水、设备清洗废水、废气处理设施废水、实验室废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓水等。废水污染物主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳等，会对区域的地表水、地下水环境产生一定的影响。

②本项目废气主要为含尘废气、有机废气（以非甲烷总烃计）、酸性气。废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇，将会对项目区周围的环境空气产生一定的影响。

③本项目固体废物主要为生活垃圾、废料、废药渣、除尘器收尘、铁粉、废包装材料、污水处理站污泥、废滤膜、废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等，均得到有效处置。

④本项目噪声源主要是各类设备噪声，会对周围声环境造成一定影响。

本项目运营期主要环境影响因素的识别情况见下表。

表 2.3-2 建设项目环境影响因素识别表

环境影响因子		运营期				
		工程行为	废气排放	废水处置	噪声	固废处置
环境要素	地表水	/	/	⊙	/	⊙
	地下水	/	/	⊙	/	⊙
	大气环境	⊙	⊙	/	/	/
	声环境	⊙	/	/	⊙	/
	植被	/	⊙	/	/	/
	土壤	/	⊙	⊙	/	⊙
	水土流失	/	/	/	/	/
	环境风险	/	⊙	⊙	/	⊙
自然资源	水资源	⊙	/	⊙	/	/
	土地资源	⊙	/	⊙	/	⊙
备注	○为有利影响 ●为重大不利影响 ⊙为中度不利影响 /为无影响或微小影响					

从上表可知，本项目运营期对环境的影响主要表现在废气排放、废水处理、固废处置、生产噪声几个方面。

2.3.1.2 评价因子筛选

根据本项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子的分析，筛选确定出环境影响评价因子。

(1) 环境空气评价因子的识别和筛选

依据工程分析，本项目主要大气污染物为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇。

环境现状评价因子选择： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇。

影响分析因子：颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇。

(2) 水环境评价因子的识别与筛选

本项目废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区现有污水处理站处理。污水处理站出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准后排放至市政污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂。

地表水影响分析因子：pH、COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳、TDS。

地下水环境质量现状评价因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

地下水影响分析因子： COD_{Mn} 。

(3) 噪声评价因子识别和筛选

现状评价因子：等效连续A声级；

预测评价因子：等效连续A声级。

(4) 固体废物评价因子识别和筛选

项目固体废物主要为生活垃圾、废料、废药渣、除尘器收尘、铁粉、废包装材料、污水处理站污泥、废滤膜、废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等。

(5) 土壤评价因子识别和筛选为了解项目生产运营期间对土壤环境影响情况，项目环境现状调查因子：建设用地调查《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的指标。

(6) 环境风险评价因子识别和筛选

风险物质主要有硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱。

根据环境影响识别结果和以上分析，本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果见下表。

表 2.3-3 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、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇
		影响分析	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇
2	地表水环境	影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳、TDS
	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
		影响分析	COD _{Mn}
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响分析	等效连续 A 声级
4	固体废物	影响分析	生活垃圾、废料、废药渣、除尘器收尘、铁粉、废包装材料、污水处理站污泥、废滤膜、废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等
5	土壤	现状评价	建设用地调查《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的指标
6	环境风险	影响分析	硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气污染物基本项目 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准，其他项目 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求，硫酸雾、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 要求，详见下表。

表 2.3-4 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》 （GB3095-2026）二级标准	SO ₂	年平均	60 μg/m ³
			日平均	150 μg/m ³
			1 小时平均	500 μg/m ³
		NO ₂	年平均	40 μg/m ³

			日平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CO	日平均	4 mg/m^3
			1 小时平均	10 mg/m^3
		O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM ₁₀	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM _{2.5}	年平均	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解	非甲烷总烃	1 小时平均	2 mg/m^3
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 的表 D.1	硫酸雾	1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		甲醇	1 小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 地表水质量标准

项目所在地周边最近地表水体为渭河，位于项目东厂区南侧约 760m 处。根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号），该区域渭河水功能区划为Ⅲ类，故地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见下表。

表 2.3-5 地表水环境质量标准

执行标准	项目	标准值	
		单位	限值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准	pH 值	无量纲	6~9
	溶解氧	mg/L	≥5
	高锰酸盐指数	/	≤6
	COD	mg/L	≤20
	BOD ₅	mg/L	≤4
	氨氮	mg/L	≤1.0
	总磷	mg/L	≤0.2
	总氮	mg/L	≤1.0
	铜	mg/L	≤1.0
	锌	mg/L	≤1.0
	氟化物	mg/L	≤1.0

	硒	mg/L	≤0.01
	砷	mg/L	≤0.05
	汞	mg/L	≤0.0001
	镉	mg/L	≤0.005
	铬（六价）	mg/L	≤0.05
	铅	mg/L	≤0.05
	氰化物	mg/L	≤0.2
	挥发酚	mg/L	≤0.005
	石油类	mg/L	≤0.05
	硫化物	mg/L	≤0.2
	粪大肠菌群	个/L	≤10000

（3）地下水质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，详见下表。

表 2.3-6 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》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
	总硬度	mg/L	≤450
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	硫酸盐	mg/L	≤250
	氯化物	mg/L	≤250
	铁	mg/L	≤0.3
	锰	mg/L	≤0.10
	铜	mg/L	≤1.0
	锌	mg/L	≤1.0
	铝	mg/L	≤0.2
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
	耗氧量	mg/L	≤3.0
	氨氮	mg/L	≤0.50
	硫化物	mg/L	≤0.02
	钠	mg/L	≤200
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
	硝酸盐	mg/L	≤20.0
	氰化物	mg/L	≤0.05
	氟化物	mg/L	≤1.0

	汞	mg/L	≤0.001
	砷	mg/L	≤0.01
	硒	mg/L	≤0.01
	镉	mg/L	≤0.005
	铬（六价）	mg/L	≤0.05
	铅	mg/L	≤0.01
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
	菌落总数	CFU/mL	≤100

（4）声环境质量标准

根据《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023），本项目区域属于3类区。因此，噪声敏感点杨凌公安监管中心及本项目均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，详见下表。

表 2.3-7 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
东厂区、西厂区厂界声环境、杨凌公安监管中心	《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）

（5）土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，详见下表。

表 2.3-8 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37

11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒎	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	蔡	70

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目施工期废气排放执行陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中表1相关规定；运营期废气污染物颗粒物、非甲烷总烃(NMHC)有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2特别排放限值，硫酸雾有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准，厂界颗粒物、硫酸雾无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准，厂界非甲烷总烃、甲醇无组织排放执行《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)表3企业边界监控点浓度限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表C.1特别排放限值。废气污染物排放标准详见下表。

表 2.3-9 大气污染物排放标准

时段	标准名称	污染物	类别		标准		
					限值	单位	
施工期	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8(小时平均浓度限值)	mg/m ³	
				基础、主体结构及装饰工程	≤0.7(小时平均浓度限值)	mg/m ³	
运营期	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	颗粒物	有组织排口		20	mg/m ³	
		非甲烷总烃			60	mg/m ³	
	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	硫酸雾			0.75 (15m)	kg/h	
					45	mg/m ³	
	颗粒物	周界外浓度最高点		1.2	mg/m ³		
				1.0	mg/m ³		
	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)			非甲烷总烃	3	mg/m ³	
				甲醇	1.0	mg/m ³	
	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	非甲烷总烃	厂区内		6(厂房外 1h 平均浓度值)	mg/m ³	
					20(厂房外任意一次浓度值)	mg/m ³	

注：根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中 7.1：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”。经现场调查，本项目周边 200m 范围内最高建筑为西厂区研发楼，高度为 48.4m，项目废气污染物硫酸雾对应排气筒高度为 15m，所以本项目废气硫酸雾执行上述标准。

(2) 水污染物排放标准

根据《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)和《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)中规定：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系

统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求”。本项目废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区现有污水处理站处理。污水处理站出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准后排放至市政污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂。废水污染物排放标准详见下表。

表 2.3-10 废水污染物排放标准

标准名称	污染物	污染物排放监控位置	标准	
			限值	单位
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	pH	废水总排口	6~9	无量纲
	COD		500	mg/L
	BOD ₅		300	mg/L
	SS		400	mg/L
	动植物油		100	mg/L
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015） A 级标准	氨氮		45	mg/L
	总氮		70	mg/L
	总磷		8	mg/L
	TDS		1500	mg/L
	色度		64	倍
	总有机碳		/	mg/L

（3）噪声排放标准

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；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。噪声排放标准详见下表。

表 2.3-11 噪声排放标准

时段	标准名称	级别	标准限值	
			昼间	夜间
施工期	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/	70 dB（A）	55 dB（A）
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	3 类	65 dB（A）	55 dB（A）

（4）固体废物控制标准

项目一般工业固废执行《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。

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

类型	污染源名称	污染物	最大贡献浓度 $C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	最大落地浓度 距排放源下风向距离 (m)	环境空气质量标准 限值 (二级) C_{oi} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
点源	DA001	颗粒物	1.439	0.16	294	900 ^①
	DA002	颗粒物	1.439	0.16	294	900 ^①
	DA003	颗粒物	0.201	0.02	294	900 ^①
	DA004	颗粒物	0.662	0.07	294	900 ^①
	DA005	颗粒物	0.193	0.02	259	900 ^①
	DA006	硫酸雾	5.322	1.77	259	300
		非甲烷总烃	32.5	1.62	259	200
	DA007	硫酸雾	5.322	1.77	259	300
		非甲烷总烃	32.5	1.62	259	200
	DA008	硫酸雾	5.322	1.77	259	300
		非甲烷总烃	32.5	1.62	259	200
	DA009	颗粒物	0.083	0.01	259	900 ^①
	DA010	颗粒物	0.083	0.01	259	900 ^①
	DA011	非甲烷总烃	14.51	0.73	259	200
	DA012	非甲烷总烃	22.12	1.11	259	200
	DA013	非甲烷总烃	22.12	1.11	259	200
	DA014	非甲烷总烃	14.51	0.73	259	200
	DA015	颗粒物	0.044	0.00	259	900 ^①
	DA016	颗粒物	0.067	0.01	259	900 ^①
	DA017	颗粒物	0.044	0.00	259	900 ^①
	DA018	颗粒物	0.044	0.00	259	900 ^①
	DA019	非甲烷总烃	50.46	2.52	259	200
	DA020	非甲烷总烃	50.46	2.52	259	200
面源	研发楼 无组织	硫酸雾	0.136	0.05	68	300
		非甲烷总烃	7.706	0.39		200
		甲醇	2.505	0.08		3000

注①：TSP 仅有日均浓度限值，则 1h 浓度限值按照日均浓度的 3 倍折算： $300\mu\text{g}/\text{m}^3 \times 3 = 900\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据预测结果可知，污染物最大地面占标率为 2.52%，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二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

评价范围：本项目大气评价等级为二级，评价范围边长取 5km，评价范围见下图。



图 2.4-1 大气环境评价范围图

2.4.1.2 地表水环境

本项目废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区现有污水处理站处理。污水处理站出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后排放至市政污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂，属于间接排放。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，评价等级判别见下表。

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	-
本项目情况	生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区现有污水处理站，处理达标后排放至市政污水管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂，属于间接排放。	
评价等级	三级B	

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B 时，评价工作主要针对依托污水处理设施的环境可行性评价。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》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“92、中成药制造、中药饮片加工”，为Ⅲ类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

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

根据现场调查，项目周边不存在集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地等敏感区或较敏感区，因此，地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

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，具体判定情况见下表。

表 2.4-5 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
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目情况	不敏感	III类		
评价等级	三级			

地下水调查评价范围：

本项目地下水影响评价工作等级为三级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水调查评价范围优采用先公式计算法：

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

式中：

L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，本次计算取 2；

K—渗透系数，m/d，项目区潜水含水层岩性以黄土为主，根据渗透系数经验值，本次计算取 0.5m/d；

I—水力坡度，量纲为 1，评价区地下水径流缓慢，水力坡度约为 0.008；

T—质点迁移时间，取值不小于 5000d，本次计算取 5000d；

n_e —有效孔隙度，量纲为 1，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 0.2m/d。

经计算，得出下游迁移距离 L 为 200m。上游（北）、两侧（东、西）边界以 L/2 确定，即距离厂界 100m；下游（南）边界以 L 确定，即距离厂界 200m，面积约为 0.83km²。

经公式法计算，本项目评价范围为 0.83km²，同时，本项目所在地西厂区北侧 3665m 为宝鸡峡北干渠，东厂区南侧 760m 为渭河，东厂区东侧 820m 为漆水河。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》表 3 中“备注”：调查评价范围应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。因此，结合项目周边地下水环境保护目标分布以及水文地质边界，对地下水调查评价范围进行扩大。

综上，本项目地下水调查评价范围为：北部以宝鸡峡北干渠为界，南部至渭河，西至姚南村，东以漆水河及周边企业为界，面积约 13.54km²。根据地下水环境质量监测结果，本项目所在地地下水流向为西北至东南方向，调查评价范围见下图。



图2.4-2 地下水调查评价范围图

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（见下表），判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4-6 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	$3\text{dB(A)} \leq \text{增高量} \leq 5\text{dB(A)}$	增加较多
三级评价标准判据	3 类区、4 类区	$\text{增高量} < 3\text{dB(A)}$	变化不大
本项目情况	3 类区	$\text{增高量} < 3\text{dB(A)}$	变化不大
评价等级	三级		

评价范围：项目厂界外 200m 范围。噪声评价范围图见下图。



图 2.4-3 噪声评价范围图

2.4.1.5 土壤环境

本项目行业类别为“C2740 中成药生产”，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，属于“二十四、医药制造业 48 中成药生产 274* 有提炼工艺的（仅醇提、水提的除外）”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“其他行业”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目不设置土壤评价范围。本次环评对项目场地土壤进行环境现状调查分析。

2.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。生态影响评价工作等级划分的基本原则见下表。

表 2.4-8 生态环境影响评价等级及其划分依据

类型	划分依据
	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。
本项目情况	本项目在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，新增占地 26567.86m ² ，项目建设区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，项目地表水评价不涉及水文要素影响型，地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
评价等级	三级

评价范围：项目占地范围内全部面积+占地范围外 500m 范围内。生态评价范围图见下图。



图 2.4-4 生态环境评价范围图

2.4.1.7 环境风险

本项目风险单元主要为原辅料库房（西厂区厂房301一层、库房306-2）、生产车间（西厂区花青素车间303、1#茶车间307、2#茶车间308，东厂区提取车间401-3）、西厂区研发楼研发实验室和检测实验室、东西厂区溶剂罐区等，环境风险物质主要有硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱、废矿物油、检验废液、过期试剂。

（1）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

表 2.4-9 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) P 的分级确定

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中危险物质临界量, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

式中: q_1 、 q_2 ... q_n —每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 ... Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值计算详见下表。

表 2.4-10 Q 值计算一览表

危险物质名称	临界量 (t)	最大存储量 (t, 折纯量)	Q
硫酸	10	0.49	0.049
乙醇	500	25.67	0.05134
乙酸乙酯	10	17.53	1.753
正己烷	10	6.53	0.653
甲醇	10	0.032	0.0032
乙腈	10	0.016	0.0016
液碱	50	1	0.02
合计			2.53114
注: 本项目产生的废矿物油、检验废液、过期试剂为危险废物, 当天收集后运送至北厂区危废贮存库贮存, 不在本项目厂区内贮存, 故其不计入 Q 值。			

因此, 本项目 $1 \leq Q < 10$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照 HJ169-2018 附录 C 表 C.1 (内容见下表) 评估生产工艺情况, 具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M

划分为 $M>20$; $10<M\leq 20$; $5<M\leq 10$; $M=5$, 分别 M1、M2、M3、M4 表示。本项目 M 值确定结果详见下表。

表 2.4-11 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	M得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氯化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套		
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)		
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及甲醇、正己烷等的贮存使用。	5

^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) $\geq 10.0\text{ MPa}$;
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据计算, 本项目行业及生产工艺 $M=5$, 为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照 HJ 169-2018 附录 C 表 C.2 (内容见下表) 中确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。详见下表。

表 2.4-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上表确定, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级确定 P4。

4) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照附录 D 对项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判定。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型。E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表。

表 2.4-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此属于高度敏感区 E1。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人	

由上表可知，本项目所在地大气环境敏感程度为 E1 高度敏感区。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见表 2.4-13。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.4-15 和表 2.4-16。

表 2.4-14 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
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；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	项目所在区域最近的地表径流为东厂区南侧约 760m 处的渭河，企业设置事故应急池，发生事故时，泄漏物质不存在进入渭河的途径。
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；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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 2.4-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	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卵场及索饵场、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、濒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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	本项目东厂区位于南滨二路西侧，北厂区东侧，西厂区位于南滨一路与城南路交汇处以西，所在区域无地表径流，距离最近的常年地表水体为项目东厂区南侧约 760m 的渭河。危险物质泄漏不存在进入地表水体的可能性，而仅能进入事故应急池。危险物质泄漏排放点下游不涉及下列水体：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卵场及索饵场、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、濒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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。也不涉及水产养殖区；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等。因此本项目周边环境敏感目标分级属于 S3。
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	排放点下游（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	

根据工程分析，项目发生突发性风险事故时，泄漏物质不进入地表水体，进入西厂区事故应急池，因此，项目风险事故不涉及对地表水环境的影响。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-18 和表 2.4-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-17 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.4-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或	本项目所处地区地下水环境敏感

	地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	目标属于 G3。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 2.4-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	项目所在地 K 大于 1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定, 因此包气带防污性能分级为 D1。
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	
D1	岩（上）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。		

因此对照上表 2.4-17 可知, 本项目所在地地下水环境敏感程度分级为 E2 中度敏感区。

5) 环境风险潜势判定结果

建设项目环境潜势综合等级取各要素等级的相对高值。本项目各要素风险判定详见下表。

表 2.4-20 本项目环境风险潜势划分

各要素环境敏感程度 (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				

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4, 各要素环境风险潜势判定详见下表。

表 2.4-21 本项目环境风险潜势划分结果

类别	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
大气风险潜势	P4	E1	III
地表水风险潜势		/	/
地下水风险潜势		E2	II

因此, 本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

6) 风险评价等级及范围

①评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，详见下表。

表 2.4-22 本项目风险等级判别表

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。				

本项目大气环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为II级。根据风险导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。因此，本项目环境风险评价等级为二级。

②评价范围

1) 大气环境风险评价范围：项目边界外 5000m 范围。

2) 地表水环境风险评价范围：项目事故状态下采用泡沫及二氧化碳、干粉灭火，事故状态下废水收集后进入厂区事故应急池。因此本项目不设地表水环境风险评价范围。

3) 地下水环境风险评价范围：同地下水环境调查评价范围。

风险评价范围图见下图。

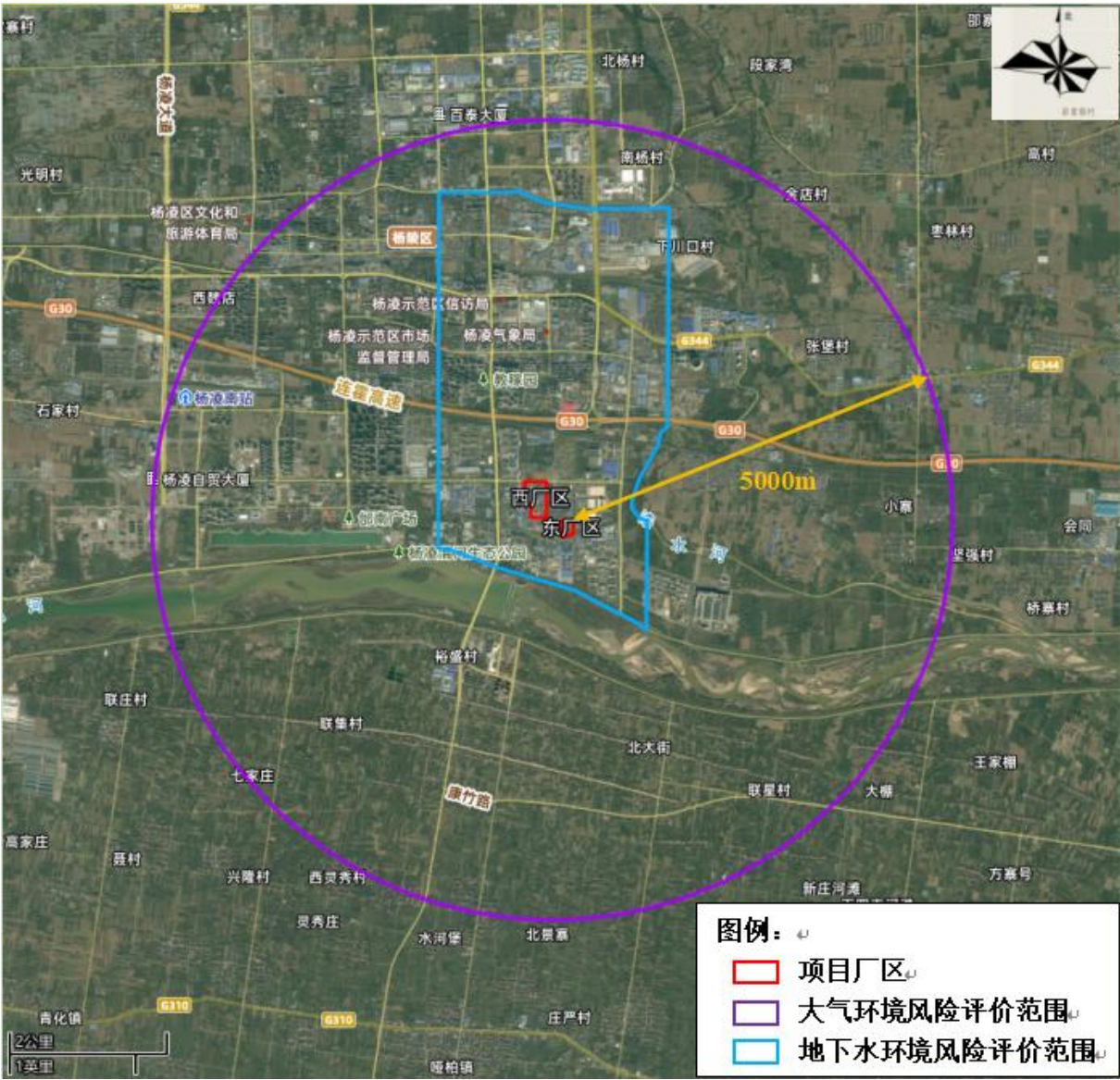


图 2.4-5 风险评价范围图

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下表。

表 2.4-23 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	边长为 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	北部以宝鸡峡北干渠为界，南部至渭河，西至姚南村，东以漆水河及周边企业为界，面积约 13.54km ² 。
4	声环境	三级	厂界外 200m 范围内
5	土壤环境	不开展	/
6	生态环境	三级	占地范围内全部面积+占地范围外 500m 范围内
7	风险	二级	大气环境 项目厂界外半径为 5km 的圆形区域

			地表水	/
			地下水	同地下水环境调查评价范围

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：现有工程概况、本项目工程分析、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、固废和噪声源强核算；
- (2) 项目废水、废气、地下水和土壤等污染防治措施的可行性；
- (3) 项目对地下水、土壤的环境影响分析。

2.5.3 评价时段

本项目施工期主要是对西厂区进行改建并新建，对东厂区进行部分拆除并新建。施工期涉及土建、建筑物内的装修及设备安装等，施工时间较短，存在短期噪声和扬尘影响，因此施工期对周边环境影响较小，故本次评价仅对施工期进行简单分析，主要评价时段为运营期。

2.6 环境功能区划

(1) 环境空气

本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路以西，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，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》（GB3095-2026）规定，评价区环境空气质量属于二类区。

(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东厂区南侧约 760m 的渭河和东侧约 820m 的漆水河。依据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号），水环境功能区划为Ⅲ类。

(3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）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。

(4) 声环境

根据《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023），项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路以西，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，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。

（5）生态环境

依据《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），评价范围属关中平原城镇及农业区。《陕西省生态功能区划图》见图2.6-2。

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》（GB3095-2026）	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/T14848-2017）	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

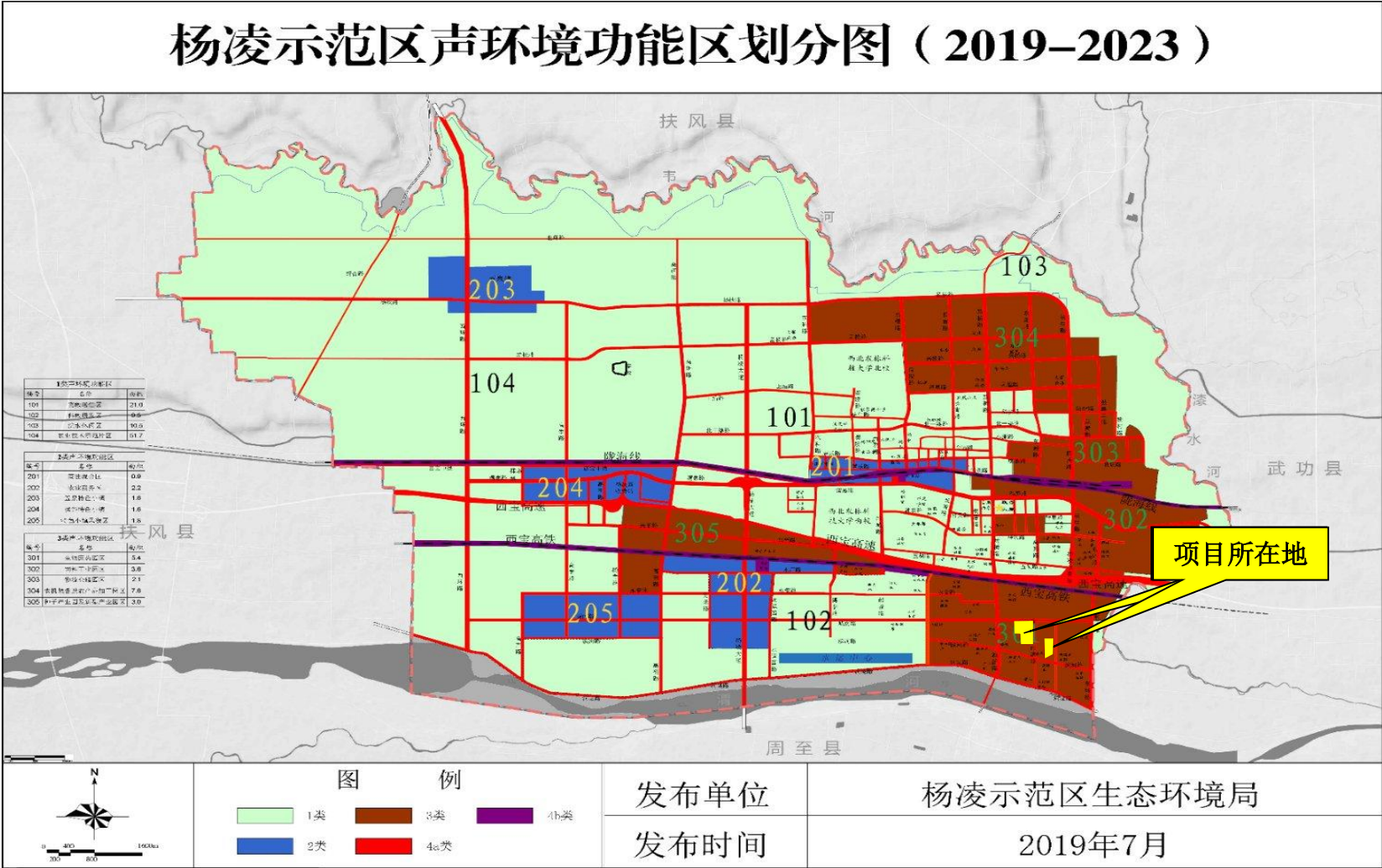


图 2.6-1 《杨凌示范区声环境功能区划分图》（2019-2023）



图 2.6-2 陕西省生态功能区划图

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/m		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)
	X	Y					
环境空气	-124	1600	景苑社区	4930 人	环境空气二类区	N	1143
	600	1874	邵东社区	4560 人		N	1469
	667	2377	邵北社区	2910 人		N	1971
	467	2549	陈小寨村	530 人		N	2076
	-1835	948	邵南社区	4220 人		NW	1809
	-946	2239	阳光社区	3820 人		NW	1970
	-1849	2253	西苑社区	3560 人		NW	2503
	-2144	-2670	联集村	853 人		SW	3438
	-485	-2404	裕盛村	754 人		S	2336
	2323	653	圪崂村	342 人		SE	1545
	1597	2556	南庄村	96 人		NE	2490
	2754	2854	川口新村	236 人		NE	3516
	575	-378	杨凌公安监管中心	300 人		SE	170
	地表水	1620	571	渭河		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	S
1508		-1275	漆水河		E		820
地下水	325	2523	陈小寨村水井	水质、第四系潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	N	2067
	-1124	3260	姚南村水井			NW	3035
	-445	1929	姚东村水井			NW	1530
	-906	4018	姚北村水井			NW	3720
噪声	575	-378	杨凌公安监管中心	300 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	SE	170
土壤环境	/						
生态环境	/	/	占地范围内全部面积+占地范围外 500m 范围内	植被	采取措施,使其 500m 范围内不受影响	500m 范围内	生态环境
环境	环境风险保护目标详见表 5.2-26						

风险	
注：以西厂区锅炉房西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。	

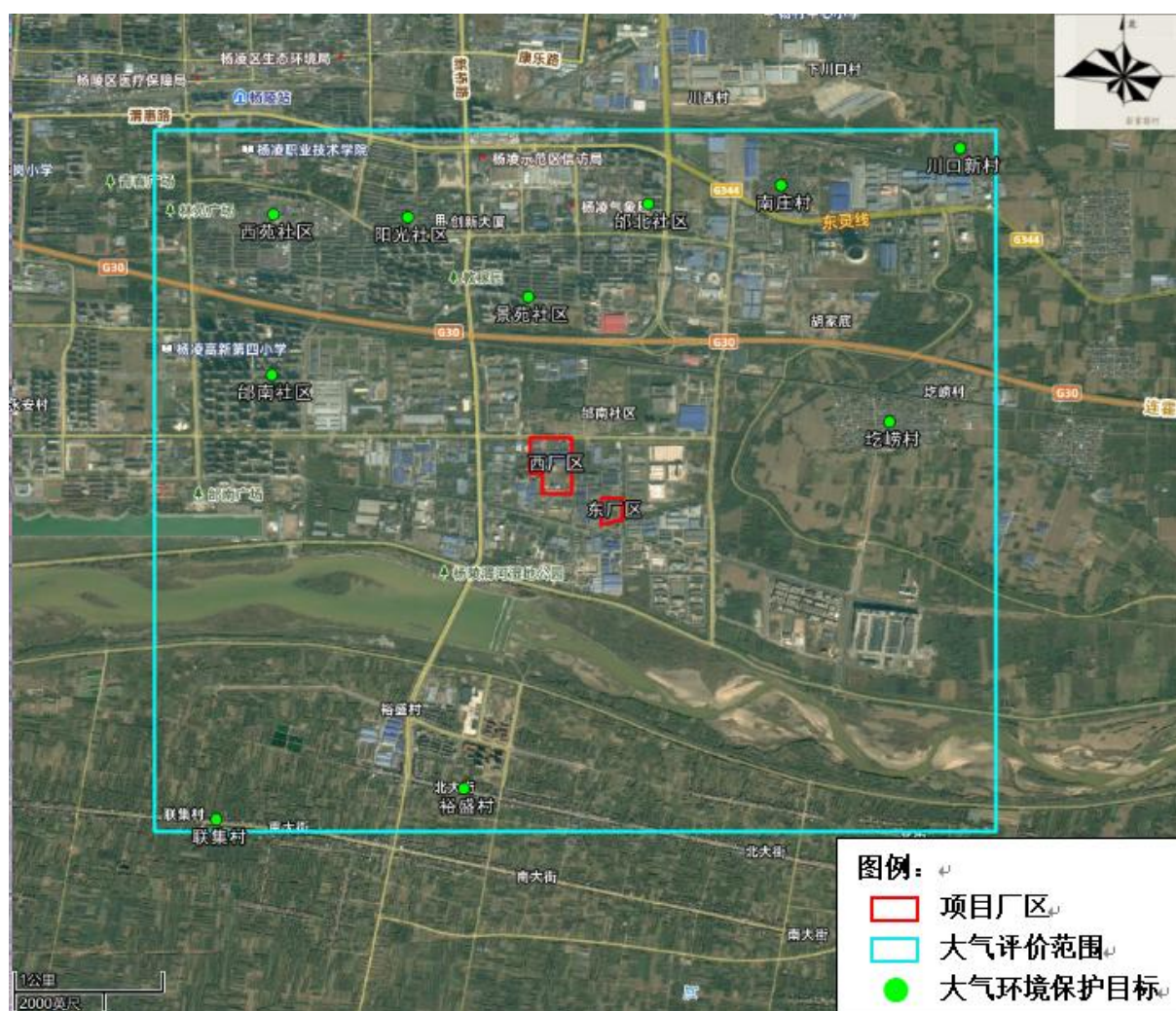


图 2.7-1 大气环境保护目标分布图

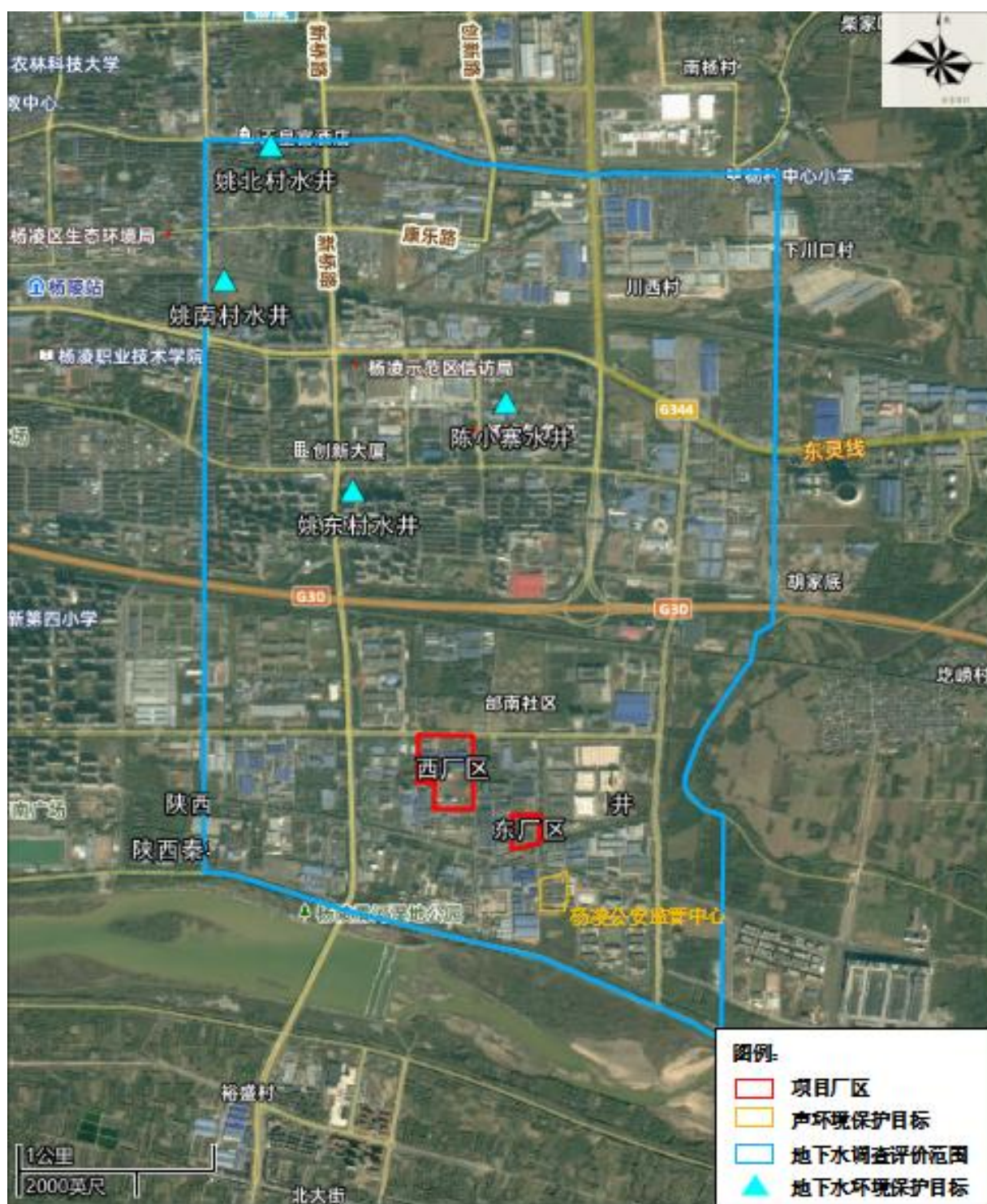


图 2.7-2 声环境、地下水环境保护目标分布图

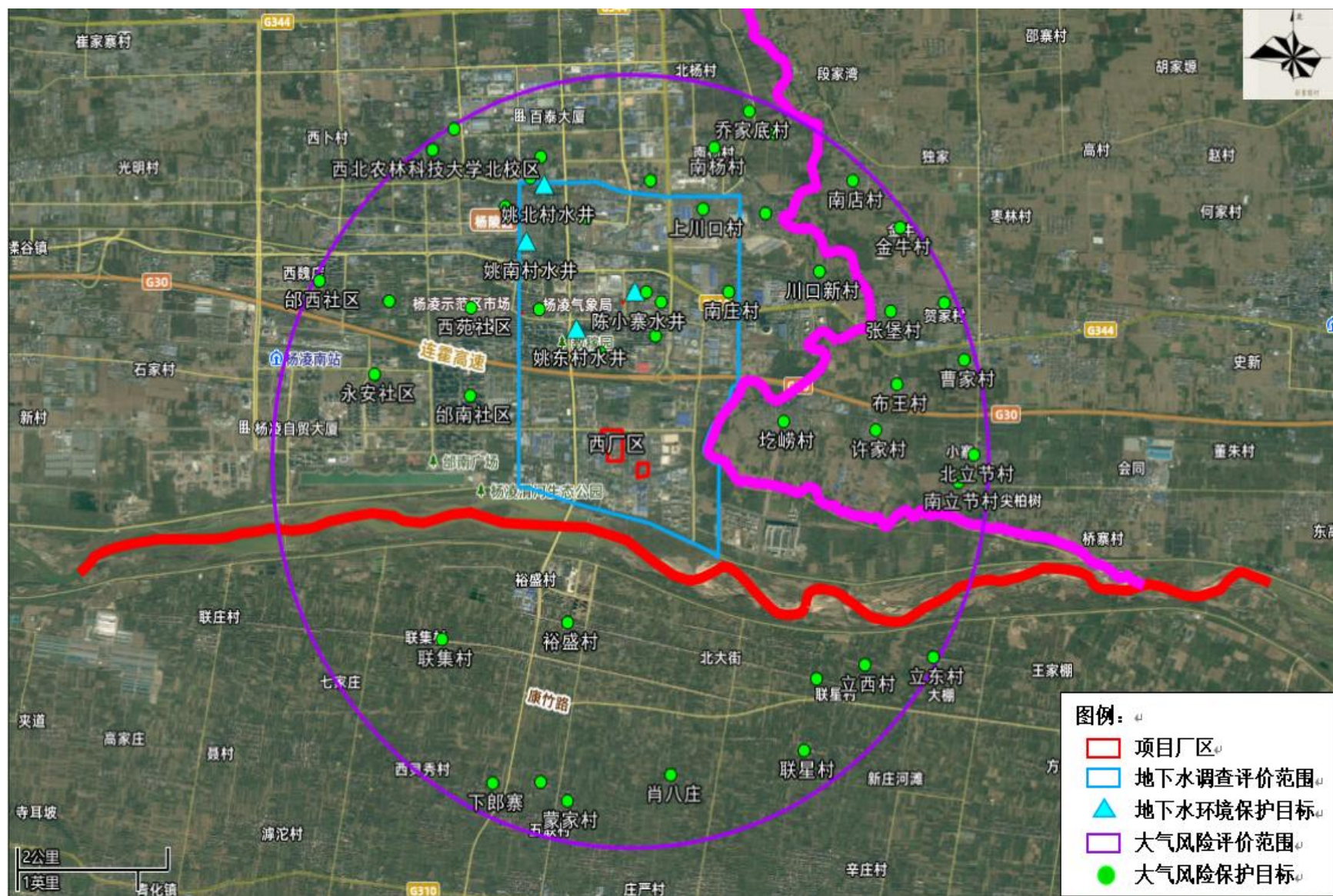


图 2.7-3 风险环境保护目标分布图

3 工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环境影响评价与验收情况

现有工程环保手续办理情况见下表。

表 3.1-1 现有工程环保手续办理情况表

项目名称	审批部门	环评批复批号	竣工验收批号	主要建成内容
陕西嘉禾药业有限公司三期项目环境影响报告表	杨凌示范区生态环境局	杨管环批复(2019) 22 号	/	/
陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目环境影响报告书	杨凌示范区生态环境局	杨管环批复(2021) 11 号	2023 年 1 月自主验收	西厂区联合生产厂房 304、综合污水处理区 315、沼气锅炉及配套环保工程等
			2024 年 10 月自主验收	西厂区燃气锅炉(备用)、新增硅胶活化车间 302-2 及配套环保工程等
			2025 年 4 月自主验收	西厂区辅助车间 305 及配套环保工程等

3.1.2 现有工程产品方案

现有工程产品方案见下表。

表 3.1-2 现有工程主要产品表

序号	产品名称	年产量	技术/包装规格
1	生粉	100t	25kg/桶、25kg/箱

3.1.3 现有工程主要内容

陕西嘉禾药业有限公司拟在北厂区东侧新增用地建设东厂区，东厂区原为陕西奥凯电缆有限公司，现有空置厂房、配电室、餐厅等。西厂区、东厂区现有主要内容见下表。

表 3.1-3 现有工程西厂区建设内容组成表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	联合生产厂房一 304-1	联合生产厂房一 304-1 分隔为 5 个小厂房，总建筑面积约为 9862.67m ² ，1F，钢结构，建筑高度约为 8.3m，主要用于植物提取物生产原料的粉碎。	已验收
	辅助车间 305	4F，钢结构，建筑面积约为 11811.09m ² ，建筑高度约为 24m，一层主要用于生粉的生产，二层~四层空置。	已验收
	硅胶活化车间 303-2	由机修间 303-2 改建，1F，框架结构，建筑面积约为 460m ² ，建筑高度约为 5.3m，主要用于层析柱用硅胶的活化。	已验收
辅助工程	机修间 303-1	1F，框架结构，建筑面积约为 460m ² ，建筑高度约为 5.3m，主要进行设备维修。	已验收
	消防水池 313	1 座，容积约 2200m ³ 。	已验收
	锅炉房 314	1F，建筑面积约为 427.91m ² ，建筑高度 8.15m，内置 1 台 4t/h 沼气锅炉和 1 台 18t/h 天然气锅炉。其中，沼气锅炉为污水处理站配套建设，燃料沼气来自污水处理站，主要为污水处理站的厌氧塔供热；天然气锅炉为备用，主要用于冬季大唐杨凌热电有限公司蒸汽供给不足时开启，以满足生产需求，燃料天然气来自市政燃气管网。	已验收
	综合污水处理区 315	位于西厂区南侧，占地面积 10393.03m ² ，建设污水处理站 1 座，处理规模为 2500m ³ /d，处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌氧池+两级 AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等。	已验收
储运工程	库房	联合生产厂房二 304-2 建筑面积约为 12141.84m ² ，1F，钢结构，建筑高度约为 8.3m，作为库房，用于南厂区植物提取物生产原辅料和成品的储存；生粉原料依托南厂区原料库房储存。	已验收
	固废区 312	位于西厂区西侧，占地面积约为 437m ² ，用于铁粉、废包装材料等一般固废的贮存。	已验收
公用工程	给水	来自市政自来水管网。	已验收
	排水	雨污分流，雨水排入市政雨水管网。	已验收
	供电	来自市政电网。	已验收
	采暖制冷	厂房无供暖制冷；办公室供暖采用市政供暖，夏季制冷采用分体空调。	已验收

	蒸汽	生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬季蒸汽供给不足时开启天然气锅炉。		已验收
环保工程	废气	联合生产厂房一粉碎工序产生的粉尘经 14 套布袋除尘器处理后通过 7 根 15m 高排气筒排放。		已验收
		沼气锅炉废气经 1 根 15m 高排气筒排放。		已验收
		燃气锅炉废气经低氮燃烧后通过 1 根 20m 高排气筒排放。		已验收
		污水处理站恶臭废气经酸喷淋+碱喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。		已验收
		硅胶活化废气经水喷淋+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。		已验收
		辅助车间 305 生粉生产线产生的颗粒物分别经粉碎机自带除尘器处理后统一经 1 根 29m 高排气筒排放，空间无组织粉尘经收集后经分别 3 套水膜除尘器处理后经 2 根 29m 高排气筒排放。		已验收
	废水	生活污水经西厂区化粪池（2 座，容积均为 40m ³ ）处理后，与生产废水一并经西厂区污水处理站（位于西厂区南侧，处理规模为 2500m ³ /d，处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级 AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等）处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。		已验收
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等降噪措施。		已验收
	固废	生活垃圾设垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运。		已验收
		一般固废	铁粉、废包装材料收集后贮存于一般固废贮存库，定期外售；污水处理站污泥定期清理后交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置。	已验收
		危险废物	废矿物油、含油废抹布和废手套等危险废物，依托北厂区现有危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。	已验收

表 3.1-4 现有项目东厂区工程组成表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	生产车间 1#	3F，钢结构，建筑面积约为 8208.53m ² ，建筑高度约为 15.8m。	空置
	生产车间 2#	1F，钢结构，建筑面积约为 6338.54m ² ，建筑高度约为 10.5m。	空置

	生产车间 3#	1F, 钢结构, 建筑面积约为 485.93m ² , 建筑高度约为 7.15m。	空置
辅助工程	宿办楼	4F, 钢结构, 建筑面积约为 2066.89m ² , 建筑高度约为 15.05m。	空置
	配电室	1F, 建筑面积约为 210m ² , 建筑高度约为 4.45m。	空置
	餐厅	1F, 建筑面积约为 629.29m ² , 建筑高度约为 6.8m。	空置
公用工程	给水	来自市政自来水管网。	/
	排水	雨污分流, 雨水排入市政雨水管网。	/
	供电	来自市政电网。	/
环保工程	废水	生活污水经东厂区化粪池 (2 座, 容积均为 40m ³) 处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。	/

3.1.4 现有工程设备清单

现有工程西厂区主要设备见下表。

表 3.1-5 现有工程西厂区主要设备一览表

序号	生产区域	设备名称	规格型号	数量
1	联合生产厂房一 304-1	生粉机	CW700	3 台
2		冲击模	1000kg/h	1 台
3		粉碎机	800kg/h	1 台
4		粉碎机组	1000kg/h	4 套
5		切断机组	1000kg/h	1 套
6		14 套布袋除尘器+7 根 15m 高排气筒	/	14 套
7	硅胶活化车间 303-2	硅胶活化炉	/	2 台
8		水喷淋+布袋除尘器+15m 高排气筒	/	1 套
9	辅助车间 305	热风循环烘箱	CT-C-IV	1 台
10				
11		冲击式粉碎机	CR1000	1 台
12		旋振筛	/	4 台
13		混合机	HGD-8000L	1 台
14		全自动干式电磁除磁机	LDHG-600Q	2 台
15		包装机	/	2 台
16		粉碎机自带除尘器+1 根 29m 高排气筒	/	4 套
17		3 套水膜除尘器+2 根 29m 高排气筒	/	3 套
18	锅炉房 314	沼气锅炉	4t/h	1 台
19		燃气锅炉	18t/h	1 台
20		15m 高排气筒	/	1 套
21		低氮燃烧器+20m 高排气筒	/	1 套

3.1.5 现有工程原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗见下表。

表 3.1-6 现有项目原辅料及用量

序号	名称	年用量	最大存储量	规格	存储位置	备注
1	八角	20	2	/	依托南厂区原料库房储存	生粉生产原料
2	人参	20	2	/		
3	三七	20	2	/		
4	其他生粉品种	42	4	/		

3.1.6 现有工程主要生产工艺

现有工程主要产生粉，并对南厂区工艺生产中吸附饱和的硅胶进行活化处理。

(1) 生粉生产工艺流程及产污环节

①检测

生粉原料进入热风循环烘箱进行干燥处理，烘箱温度设定为 50℃，烘干时间设定为 30min。

②粉碎

干燥后的生粉原料通过管道进入粉碎机粉碎成细小颗粒。

③过筛

采用旋振筛对粉碎后的生粉进行筛分，合格的微粉进入下一道混合工序，不合格粗粉返回粉碎机再次粉碎。

④混合

粉碎过筛后的微粉进入混合机进行混合。

⑤除铁

采用干式电磁除铁机对混合均匀的生粉进行除铁，除铁原理是：利用除铁机的磁选功能，在磁选过程中，混合于生粉中的铁粒受到多种力（除磁力外，还有重力、离心力及摩擦力等）的作用，当铁粒所受磁力大于其余各力之和时，就会从物料流中被吸出或偏离出来，成为铁粉，余下的则为产品，实现铁粉与产品的分离。

⑥包装

除铁后的产品取样送往检验室进行成品检测，主要测定水分（<5%）。检测合格后进行包装，送成品库房待外售。

生粉生产过程中污染物产生情况见下表。

表 3.1-7 生粉生产产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废气	干燥工序	G ₁₋₁	含尘废气	颗粒物	粉碎工序产生的粉尘经粉碎机自带除尘器处理后统一经 1 根 29m 高排气筒排放，其余空间无组织粉尘经收集后分别经 3 套水膜除尘器处理后经 2 根 29m 高排气筒排放
	粉碎工序				
	过筛工序				
	混合工序				
	包装工序				
噪声	设备运行噪声	N ₁	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等
固废	除铁工序	S ₁₋₁	铁粉	/	定期外售
	包装工序	S ₁₋₂	废包装材料	/	定期外售

生粉生产工艺流程及产污环节示意图见下图。

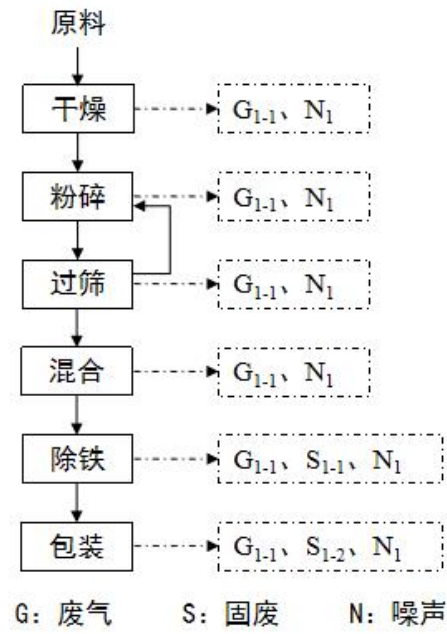


图 3.1-1 生粉生产工艺流程及产污环节图

（2）硅胶活化工艺流程及产污环节

为保证硅胶吸附效果，植物提取物生产过程中工艺用硅胶吸附饱和后需进行活化处理。将吸附饱和的硅胶投入硅胶活化炉，硅胶活化炉温度设定为 800℃，加热时间为 3h，待降温冷却后硅胶再利用。

硅胶活化过程中污染物产生情况见下表。

表 3.1-8 硅胶活化产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废气	硅胶活化工序	G ₂₋₁	活化废气	颗粒物、非甲烷总烃	收集后经水喷淋+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
噪声	设备运行噪声	N ₂	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等

硅胶活化工艺流程及产污环节示意图见下图。

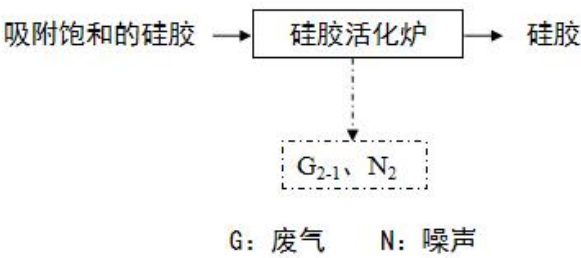


图 3.1-2 硅胶活化工艺流程及产污环节图

3.1.7 现有工程污染源及污染物排放达标情况分析

3.1.7.1 废气

现有工程废气主要是联合生产厂房一 304-1 粉碎工序产生的粉尘，锅炉房 314 沼气锅炉和燃气锅炉产生的烟气，综合污水处理区 315 污水处理站产生的恶臭气体，硅胶活化车间 303-2 硅胶活化过程中产生的硅胶活化废气以及辅助车间 305 生粉生产过程中产生的粉尘。

联合生产厂房一 304-1 粉碎工序产生的粉尘经 14 套布袋除尘器处理后通过 7 根 15m 高排气筒排放；沼气锅炉烟气经 1 根 15m 高排气筒排放；燃气锅炉烟气经低氮燃烧后通过 1 根 20m 高排气筒排放；污水处理站恶臭废气经酸喷淋+碱喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；硅胶活化废气经水喷淋+布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；辅助车间 305 生粉生产线产生的粉尘分别经粉碎机自带除尘器处理后统一经 1 根 29m 高排气筒排放，车间无组织粉尘经收集后分别经 3 套水膜除尘器处理后经 2 根 29m 高排气筒排放。



联合生产车间一 304-1 布袋除尘器



联合生产车间一 304-1 布袋除尘器对应排气筒



沼气锅炉对应的 15m 高排气筒



燃气锅炉对应的 20m 高排气筒



污水处理站碱喷淋装置



污水处理站对应的 15m 高排气筒

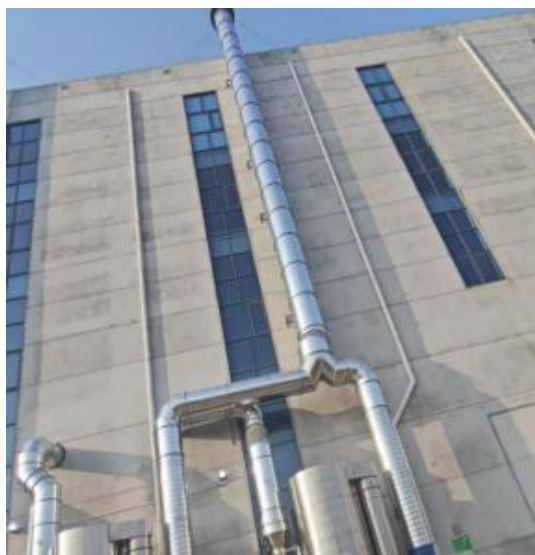


硅胶活化车间 303-2 活化废气水喷淋+布袋除尘器+15m 高排气筒

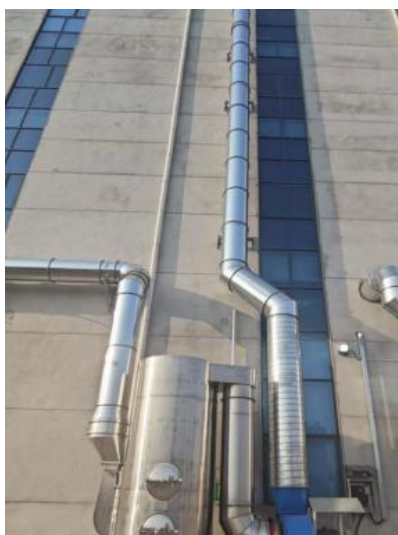


辅助车间 305 生粉生产产生的粉尘经粉碎机自带除尘器+29m 高排气筒





辅助车间 305 空间粉尘经水膜除尘器+29m 高排气筒



辅助车间 305 车间粉尘经水膜除尘器+29m 高排气筒

图 3.1-3 现有项目废气处理设施图

根据《陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2023 年 1 月、2024 年 10 月、2025 年 4 月）（验收监测报告见附件 9），验收监测期间，联合生产厂房一 304-1 有组织颗粒物最大排放浓度 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ；沼气锅炉烟气有组织颗粒物最大排放浓度为 $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，有组织二氧化硫排放浓度为未检出，有组织氮氧化物最大排放浓度为 $43\text{mg}/\text{m}^3$ ，林格曼黑度 <1 级；燃气锅炉烟气有组织颗粒物排放浓度为未检出，有组织二氧化硫排放浓度为未检出，有组织氮氧化物排放浓度为未检出，格林曼黑度 <1 级；污水处理站恶臭气体有组织氨最大排放速率为 $0.126\text{kg}/\text{h}$ ，有组织硫化氢最大排放速率为 $6.83\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，有组织臭气浓度最大排放浓度为 478；硅胶活化废气有组织颗粒物最大排放浓度为 $19.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $9.1\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，有组织非甲烷

总烃最大排放浓度为 $3.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.63 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ；辅助车间 305 有组织颗粒物最大排放浓度为 $3.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

有组织废气监测结果表明，现有工程联合生产厂房一 304-1 和辅助车间 305 有组织颗粒物排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；沼气锅炉和燃气锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表 5 标准限值要求（颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫： $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ），林格曼黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求（格林曼黑度 ≤ 1 级）；污水处理站恶臭气体有组织氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值要求（氨： $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢： $0.33\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度：2000）；硅胶活化废气有组织颗粒物、非甲烷总烃均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物： $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃： $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

现有工程西厂区厂界上、下风向无组织颗粒物最大排放浓度为 $0.391\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨最大排放浓度为 $0.393\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大排放浓度为 $4.9 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大浓度为 13。

无组织废气监测结果表明，现有工程西厂区厂界上、下风向无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织标准要求（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），无组织氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级标准要求（氨： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度：20）。

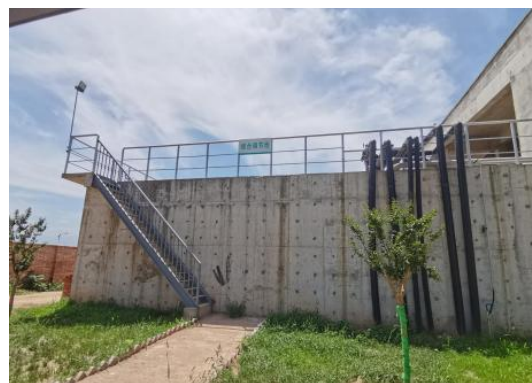
3.1.7.2 废水

现有工程废水主要包括生活污水和生产废水。生活污水经西厂区化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区污水处理站（位于西厂区南侧，处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级 AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等。）处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

废水总排口安装了 pH、COD_{Cr}、氨氮、流量计在线监测设备，已与杨凌示范区环保局联网，并于 2017 年 9 月 4 日取得了杨凌示范区环境保护局《关于陕西嘉禾药业有限公司在线监控设施及标准化废水总排口验收的批复》。



化粪池



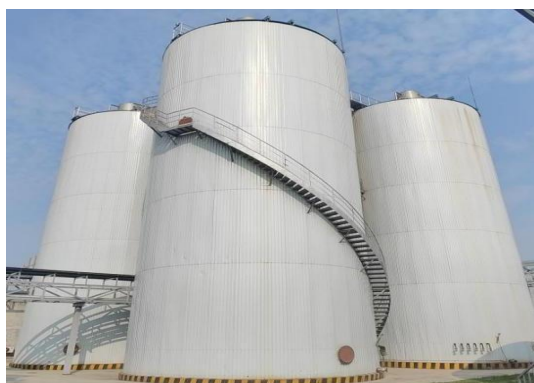
综合调节池



初沉池



水解酸化池、好氧池、厌氧池



厌氧塔



气浮池



二沉池



芬顿池



图 3.1-4 现有项目废水处理设施图

根据《陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 10 月）中西厂污水处理站总排口监测数据：西厂区污水排放口废水 pH 值范围为 7.1-7.4，COD 最大排放浓度为 63mg/L，BOD₅ 最大排放浓度为 19.2mg/L，SS 最大排放浓度为 12mg/L，氨氮最大排放浓度为 0.748mg/L，总氮最大排放浓度为 20.8mg/L，总磷最大排放浓度为 1.03mg/L，动植物油最大排放浓度为 1.62mg/L，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 级标准要求。

根据企业提供资料，现有污水处理站废水处理量为 647.6m³/d（194280m³/a）（西厂区废水量约为 34m³/d，南厂区废水量约为 613.6m³/d），则现有项目污水处理站废水污染物排放情况见下表。

表 3.1-9 现有项目废水排放情况一览表

废水类别	项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	废水量
综合废水	排放浓度（mg/L，pH 无量纲）	7.1~7.4	63	19.2	12	0.748	20.8	1.03	1.62	194280 m ³ /a
	排放量（t/a）	/	12.24	3.73	2.33	0.15	4.04	0.20	0.31	

排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	6-9	500	300	400	45	70	8	100	/
------------------------	-----	-----	-----	-----	----	----	---	-----	---

注：废水各污染物排放浓度均取监测值最大值。

3.1.7.3 噪声

现有工程噪声来源主要为车间生产设备、风机等设备运行噪声。项目通过选用低噪声设备，所有生产设备均在室内放置，基础减振，管道接口处采用柔性连接等措施降低噪声对环境的影响。



基础减震



厂房隔声



风机设置底座



大型设备固定

图 3.1-5 现有项目噪声防治设施图

根据《陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化扩建项目竣工验收监测报告》（2025年4月），西厂区东、西、南、北厂界各监测点昼间噪声范围在（54~65）dB（A），夜间噪声范围为（50~55）dB（A）。西厂区厂界各监测点昼、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区标准限值要求。

3.1.7.4 固废

现有工程固体废物主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

生活垃圾设垃圾桶收集后由环卫部门统一清运。

一般固体废物包括除铁工序产生的铁粉、包装工序产生的废包装材料及污水处理产生的污泥。铁粉、废包装材料收集后贮存于一般固废贮存库，定期外售；污水处理站污泥定期清理后交由扶风瑞丰沃农业发展有限公司处置。

危险废物包括设备维修、保养过程产生的废矿物油、含油废抹布和废手套，依托北厂区危废贮存库贮存（1间，位于北厂区106库房西南侧，占地面积为75m²，环氧地面防渗，标识清晰，危废分类分区存放，内设托盘，安装防爆灯和换气装置，危废管理制度上墙，设置专门的危废台账），定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。



污水站污泥收集间



危废信息公开表



危废贮存库+标识



危废库内通风装置



双人双锁



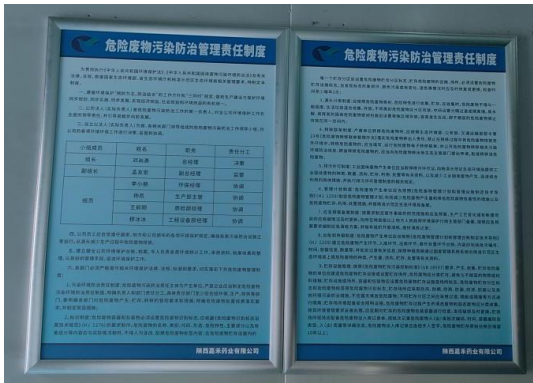
危废库内称量装置



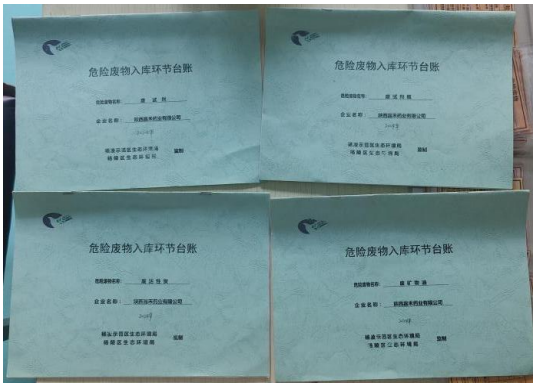
专用容器+托盘



分类储存



管理制度



危废台账

图 3.1-6 危废贮存库（依托北厂区）设施图

现有工程固体废弃物产生及处置情况见下表。

表 3.1-10 现有项目固废产生量及去向一览表

固废种类	产污环节	固废属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置去向
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	SW62 900-001-S62 SW64 900-099-S64	22.5	交由环卫部门统一清运
铁粉	除铁工序	一般固废	SW59 900-099-S59	1.87	定期外售
废包装材料	包装工序		SW17 900-005-S17	0.2	定期外售
污泥	废水处理		SW07 900-099-S07	4602	交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置
含油废抹布和废手套	设备维修保养	危险废物	HW49 900-041-49	0.01	依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置
废矿物油			HW08 900-214-08	0.02	

3.1.8 现有工程污染物排放统计

现有工程“三废”排放情况见下表。

表 3.1-11 现有工程污染物排放情况汇总表

项目	污染物	单位	排放量
综合废水	废水量	m ³ /a	194280
	COD	t/a	12.24

	BOD ₅		t/a	3.73
	SS		t/a	2.33
	氨氮		t/a	0.15
	总氮		t/a	4.04
	总磷		t/a	0.20
	动植物油		t/a	0.31
废气	颗粒物		t/a	4.22
	二氧化硫		t/a	0.037
	氮氧化物		t/a	0.97
	非甲烷总烃		t/a	0.12
固废	生活垃圾		t/a	22.5
	一般工业固废	铁粉	t/a	1.87
		废包装材料	t/a	0.2
		污泥	t/a	4602
	危险废物	含油废抹布和废手套	t/a	0.01
		废矿物油	t/a	0.02

3.1.9 环境监测计划执行情况

现有工程西厂区联合生产厂房 304、综合污水处理区 315、沼气锅炉及配套环保工程已于 2023 年 1 月进行竣工环保验收；燃气锅炉（备用）、硅胶活化车间 302-2 及配套环保工程已于 2024 年 10 月进行竣工环保验收；辅助车间及配套环保工程已于 2025 年 4 月进行竣工环保验收。企业已定期开展了污染源例行监测，本项目建设完成后，新增污染源应纳入企业污染源例行监测，并应及时进行本项目的竣工环保验收。

3.1.10 排污许可证申领、执行情况

企业已取得排污许可证，排污许可证编号为 91610403729985086F001Y。本项目取得环评批复后，应及时重新申领排污许可证。

3.1.11 突发环境事件应急预案备案情况

企业于 2026 年 1 月 27 日进行突发环境事件应急预案备案，备案编号为 610403-2026-003-M。本项目取得环评批复后，应及时修订应急预案。

3.1.12 现有工程存在环境问题及整改措施

3.1.12.1 环保投诉情况

通过向当地环保部门了解，并根据现场走访调查，现有工程自建成投入生产以来，未收到附近居民和单位对本项目的污染投诉。

3.1.12.2 现有环境问题

现有工程废气、噪声、废水、固废处理防治设施均已建设完成，同时废水、废气污染防治措施均符合现行的环保政策，满足环保要求。各污染治理设施正常运行，废气、废水、噪声稳定达标排放，固废合理处置，无与本项目相关的原有环境污染和生态破坏问题。

3.1.12.3 整改方案

因无现存环境问题，本次不针对性整改。为保障扩建后整体合规，持续强化环保管理。

- (1) 环保设施：定期维护，确保与生产同步运行；
- (2) 排放管控：按许可监测，数据留档，稳定达标；
- (3) 固体废物：分类贮存，规范转移，全过程追溯；
- (4) 风险防控：完善应急预案，定期演练，隐患排查常态化；
- (5) 合规提升：同步落实扩建新增环保措施，执行新标准新要求。

3.1.12.4 以新带老措施

西厂区现有工程在辅助车间 305 建设年产 100t 的生粉生产线，本项目对生粉生产工艺进行优化，新增灭菌工序，拆除现有年产 100t 的生粉生产线，并新建年产 7200t 的生粉生产线，本项目建成后全厂生粉总产能为 7200t/a。

3.2 扩建项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：植物提取产业化扩建项目

建设单位：陕西嘉禾药业有限公司

建设性质：改扩建

行业类别：C2740 中成药生产

占地面积：136567.86m²

项目投资：总投资 75000 万元，环保投资 427 万元， 占总投资的 0.57%。

工作制度：本项目新增劳动定员 200 人，年工作 300 天，生产车间实行三班制，每班 8 小时。

建设内容：在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区、东厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，项目建成后西厂区设置年产 330t 的花青素类提取物生产线、年产 290t 的茶类提取物生产线和年产 7200t 的生粉生产线，东厂区设置年产 350t 的姜黄素类提取物生产线。主要新建内容为：西厂区厂房 301、研发楼 302、花青素车间 303、茶车间 307-308、综合楼 317 及配套公辅工程、环保工程等，东厂区现有生产车间部分拆除并新建干燥车间 401-1、精干包车间 401-2、提取车间 401-3、包装车间 409、生产车间 408 及配套公辅工程、环保工程等，改建内容为：西厂区辅助车间 305，东厂区辅助车间 403 等。

建设地点：东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，项目地理位置图见附图 1，四邻关系图见附图 2，各厂区位置关系图见附图 3。

3.2.2 项目产品方案

本项目主要产品为生粉和提取物（花青素类、茶类、姜黄素类），总产能为 8170t/a，其中，西厂区年产生粉 7200t、花青素类提取物 330t 和茶类提取物 290t，东厂区年产姜黄素类提取物 350t，项目产品详见下表。

表 3.2-1 本项目产品一览表					
序号	产品名称		年产量	技术/包装规格	备注
1	生粉	八角生粉	1000t	25kg/桶、25kg/箱	西厂区
2		人参生粉	800t	25kg/桶、25kg/箱	
3		三七生粉	150t	25kg/桶、25kg/箱	
4		银杏叶生粉	1000t	25kg/桶、25kg/箱	

5		番泻叶生粉	1200t	25kg/桶、25kg/箱	
6		其他生粉	3050t	25kg/桶、25kg/箱	
7	花青素类提取物	黑米提取物	50t	25kg/桶、25kg/箱	
8		欧洲越橘提取物	50t	25kg/桶、25kg/箱	
9		黑加仑提取物	30t	25kg/桶、25kg/箱	
10		葡萄籽提取物	200t	25kg/桶、25kg/箱	
11	茶类提取物	绿茶提取物	290t	25kg/桶、25kg/箱	
12	姜黄素类提取物	姜黄提取物	350t	25kg/桶、25kg/箱	东厂区
13	合计		8170t	/	/

本项目建成后，全厂总产能为 8170t/a，其中，西厂区年产生粉 7200t、花青素类提取物 330t 和茶类提取物 290t，东厂区年产姜黄素类提取物 350t。

3.2.3 项目组成

本项目总投资 75000 万元，在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区、东厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，进行生粉和提取物（花青素类、茶类及姜黄素类）的生产。本项目组成及主要建设内容见下表。

表 3.2-2 项目西厂区工程组成表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	厂房 301	2F，钢结构，建筑面积约为 1958.00m ² ，建筑高度约为 10.85m，二层为前处理车间，主要进行花青素类提取物原料的前处理。	新建
	研发楼 302	12F，钢结构，建筑面积约为 43200m ² ，建筑高度约为 48.4m，主要设置研发实验室和检测实验室，其中，研发实验室用于植物提取物生产工艺的研发，检测实验室用于生产车间半成品及成品的检测。	新建
	花青素车间 303	1F，钢结构，建筑面积约为 6593.31m ² ，建筑高度约为 12.8m，主要进行花青素类提取物的生产。	新建
	辅助车间 305	4F，钢结构，建筑面积约为 11811.09m ² ，建筑高度约为 24m，一层将现有生粉生产线进行改扩建，用于进行生粉的生产。	改扩建
	1#茶车间 307	1F，钢结构，建筑面积约为 5395.8m ² ，建筑高度约为 14.5m，主要进行茶类提取物的生产。	新建
	2#茶车间 308	1F，钢结构，建筑面积约为 5395.8m ² ，建筑高度约为 14.5m，主要进行茶类提取物的生产。	新建
辅助工程	综合楼 317	6F，钢结构，建筑面积约为 17280m ² ，建筑高度约为 23.8m，用于员工日常办公。	新建
	辅助车间 306-1	3F，钢结构，建筑面积约为 5383.56m ² ，建筑高度约为 14.75m，主要为纯水制备系统等设备用房。	新建
	溶剂罐区 311	位于西厂区东侧，储罐采用地埋式设计，建筑面积 259m ² ，用于存放乙醇和乙酸乙酯，共有 4 个原料罐（2 个乙醇罐+2 个乙酸乙酯罐），6 个回收罐（3 个乙醇罐+3 个乙酸乙酯罐），每个罐体容积均为 20m ³ 。	新建
储运工程	原料库房	厂房 301 一层，主要用于花青素类提取物原辅料的储存。	新建
		库房 306-2，3F，钢结构，建筑面积约为 2714.6m ² ，建筑高度约为 14.75m，主要用于茶类提取物原辅料的储存。	新建
		生粉原料依托南厂区原料库房储存。	依托
	成品库房	生粉成品储存于辅助车间 305 二层~三层，花青素类提取物和茶类提取物成品均依托北厂区仓储物流区储存。	新建+依托
	冷库	位于辅助车间 305 四层，存放欧洲越橘，冷库采用风冷方式制冷，冷媒使用 R32（二氟甲烷）。	新建

公用工程	给水	来自市政自来水管网。	依托
	排水	雨污分流，雨水排入市政雨水管网。	依托
	供电	来自市政电网。	依托
	采暖制冷	厂房无供暖制冷；办公室供暖采用市政供暖，夏季制冷采用分体空调。	依托+新建
	蒸汽	生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉（备用）。	依托
	纯水制备系统	2套，制备工艺为反渗透膜，制备规格为35t/h，纯水制备率为70%。	新建
环保工程	废气	生粉生产线产生的颗粒物统一收集后经6套水膜除尘设备处理后通过4根29m高排气筒（DA001-DA004）排放。	新建
		花青素类提取物生产线产生的颗粒物统一收集后经布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒（DA005）排放。	新建
		花青素类提取物生产线产生的非甲烷总烃和硫酸雾、配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃及西厂区溶剂罐区产生的非甲烷总烃统一收集后分别经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过3根15m高排气筒（DA006-DA008）排放。	新建
		茶类提取物生产线产生的颗粒物统一收集后分别经布袋除尘器处理后通过2根15m高排气筒（DA009-DA0010）排放。	新建
		茶类提取物生产线产生的非甲烷总烃及配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过4根15m（DA011-DA014）高排气筒排放。	新建
		研发、检测实验室产生的硫酸雾、非甲烷总烃和甲醇均较少，无组织排放后对环境的影响较小。	新建
	废水	生活污水经西厂区化粪池（4座，容积均为40m ³ ）处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站（位于西厂区南侧，处理规模为2500m ³ /d，处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等）处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。	新建+依托
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等降噪措施。	新建
	固废	生活垃圾设垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运。	依托

		一般固废	废料、废药渣、除尘器收尘收集后交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置；铁粉、废包装材料收集后贮存于西厂区一般固废贮存库，定期外售；污水处理站污泥定期清理后交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置；废滤膜更换后交由厂家回收处置。	新建+依托
		危险废物	废树脂、废活性炭、废过滤棉、研发检验危废（检验废液、过期试剂、废试剂瓶）、含油废抹布和废手套、废矿物油等危险废物，依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。	依托

表 3.2-3 项目东厂区工程组成表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	干燥车间 401-1	位于原生产车间 1#, 3F, 钢结构, 建筑面积约为 8208.53m ² , 建筑高度约为 15.8m, 主要进行姜黄素类提取物生产的真空干燥工序。	新建
	精干包车间 401-2	位于原生产车间 2#北部, 1F, 钢结构, 建筑面积约为 933.76m ² , 建筑高度约为 10.5m, 主要进行姜黄素类提取物生产的二次结晶、离心、粉碎过筛、混合工序。	拆除+新建
	提取车间 401-3	位于原生产车间 2#中部, 1F, 钢结构, 建筑面积约为 2663.36m ² , 建筑高度约为 10.5m, 主要进行姜黄素类提取物生产的提取、浓缩、一次结晶、过滤、漂洗、精制过滤等工序。	
	包装车间 409	位于原生产车间 2#南部, 1F, 钢结构, 建筑面积约为 2741.42m ² , 建筑高度约为 10.5m, 主要进行姜黄素类提取物生产的包装工序。	
	生产车间 408	位于原生产车间 3#, 1F, 钢结构, 建筑面积约为 485.93m ² , 建筑高度约为 7.15m, 主要进行姜黄素类提取物生产的粉碎工序。	新建
辅助工程	办公室	依托北厂区办公室, 用于员工日常办公。	依托
	溶剂罐区 404	1F, 占地面积 156m ² , 储罐采用地埋式设计, 用于存放乙醇和乙酸乙酯, 共有 4 个原料罐 (2 个乙醇罐+2 个乙酸乙酯罐), 6 个回收罐 (3 个乙醇罐+3 个乙酸乙酯罐), 每个罐体容积均为 20m ³ 。	新建
	消防水池 405	地上 1F, 地下 1F, 占地面积 9000m ² , 建筑面积约为 241.5m ² , 建筑高度约为 3.6m。	新建
	餐厅 407	1F, 建筑面积约为 629.29m ² , 建筑高度约为 6.8m, 主要用于员工日常用餐。	依托
储运工程	原料库房	原宿办楼改为辅助库房 403, 4F, 钢结构, 建筑面积约为 2066.89m ² , 建筑高度约为 15.05m, 主要用于姜黄素类提取物原辅料的储存。	改建

	成品库房	综合库房 406, 1F, 钢结构, 建筑面积约为 3196m ² , 建筑高度约为 8.3m, 主要用于姜黄素类提取物成品的储存。		新建
公用工程	给水	来自市政自来水管网。		依托
	排水	雨污分流, 雨水排入市政雨水管网。		依托
	供电	来自市政电网。		依托
	采暖制冷	厂房无供暖制冷; 办公室供暖采用市政供暖, 夏季制冷采用分体空调。		新建
	蒸汽	生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给, 通过蒸汽管网直接接入, 冬季蒸汽供给不足时依托西厂区天然气锅炉(备用)。		新建
	纯水制备系统	2 套, 制备工艺为反渗透膜, 制备规格为 35t/h, 纯水制备率为 70%。		新建
环保工程	废气	姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物统一收集后分别经布袋除尘器处理后通过 4 根 15m 高排气筒(DA015-DA018)排放。		新建
		姜黄素类提取物生产线产生的非甲烷总烃、配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃及东厂区溶剂罐区产生的非甲烷总烃统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒(DA019-DA020)排放。		新建
	废水	生活污水经东厂区化粪池(2 个, 容积均为 40m ³)处理后, 与生产废水一并经西厂区现有污水处理站(位于西厂区南侧, 处理规模为 2500m ³ /d, 处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级 AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等)处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。		依托+新建
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等降噪措施。		新建
	固废	生活垃圾设垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运。		新建
		一般固废	废药渣交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置; 废包装材料收集后定期外售; 废滤膜更换后交由厂家回收处置。	新建
		危险废物	废过滤棉、废活性炭、含油废抹布和废手套、废矿物油等危险废物依托北厂区危废贮存库贮存, 定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。	依托

3.2.4 项目主要原辅材料

3.2.4.1 项目原辅料用量

本项目原辅材料用量情况见下表。

表 3.2-4 本项目主要原辅材料统计表

序号	名称	年用量	最大存储量	规格	存储位置	备注
1	八角	1007t	25t	/	依托南厂区原料库房储存	生粉生产原料
2	人参	805t	20t	/		
3	三七	151t	5t	/		
4	银杏叶	1007t	25t	/		
5	番泻叶	1210t	30t	/		
6	其他生粉品种	3070t	35t	/		
7	黑米	5000t	120t	/	西厂区厂房301一层库房	花青素类提取物生产原辅料
8	欧洲越橘	4000t	95t	/		
9	黑加仑	3000t	70t	/		
10	葡萄籽	2500t	60t	/		
11	糊精	1.1t	0.05t	/		
12	树脂	8.5t	2t	/		
13	乙醇	720t	17t	/	西厂区溶剂罐区	
14	98%硫酸	346t	8.5t	/	依托北厂区易制毒库	
15	绿茶	9000t	210t	/	西厂区库房306-2	
16	正己烷	261t	6.5t	/		
17	糊精	0.9t	0.05t	/		
18	硅胶	8t	2t	/		
19	乙酸乙酯	304.5t	7.5t	/	西厂区溶剂罐区	姜黄类提取物生产原辅料
20	姜黄	12000t	280t	/	西厂区辅助库房 403	
21	乙醇	360t	8.5t	/	东厂区溶剂罐区	
22	乙酸乙酯	420t	10t	/		
23	黑米	5t	0.5t	/	西厂区研发实验室	研发实验室
24	欧洲越橘	4t	0.4t	/		
25	黑加仑	3t	0.3t	/		
26	葡萄籽	2.5t	0.25t	/		
27	绿茶	9t	0.9t	/		

28	姜黄	12t	1.2t	/		
29	98%硫酸	0.35t	0.05t	/		
30	乙醇	1.08t	0.15t	/		
31	乙酸乙酯	0.73t	0.03t	/		
32	正己烷	0.26t	0.03t	/		
33	糊精	0.002t	0.001	/		
34	树脂	0.01t	0.01t	/		
35	硅胶	0.01t	0.01t	/		
36	色谱甲醇	50 瓶	5 瓶	4L/瓶	西厂区检测 实验室	检测实验室
37	色谱乙腈	50 瓶	5 瓶	4L/瓶		
38	无水乙醇	25 瓶	5 瓶	4L/瓶		
39	分析甲醇	50 瓶	5 瓶	4L/瓶		
40	30%液碱	10t	1t	/	西厂区厂房 301 一层库房	废气处理

3.2.4.2 项目原辅料性质

本项目原辅料物化性质见下表。

表3.2-5 本项目主要原辅材料物化性质表

序号	名称	理化性质
1	98%硫酸	无色透明油状液体，难挥发，密度约为1.84g/cm ³ ，沸点338℃，可与水任意混溶并大量放热；具有强酸性、强腐蚀性、脱水性及氧化性，遇碱、金属、易燃物等可发生反应；对皮肤、黏膜具有强腐蚀灼伤作用，遇水大量放热可导致飞溅，泄漏易造成水体、土壤酸化。
2	乙醇	无色透明液体，有特殊芳香味，易挥发；与水、乙醚、氯仿、乙酸乙酯等多数有机溶剂混溶；易燃，沸点约78.4℃，密度约0.789g/cm ³ ，闪点12℃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇明火、高热及易燃烧爆炸；对人体有麻醉性，吸入高浓度可致头昏、嗜睡。
3	乙酸乙酯	无色透明液体，有果香味，易挥发；微溶于水，可与乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等有机溶剂混溶；易燃，沸点约77℃，密度约0.90g/cm ³ ，闪点-4℃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物；对眼、鼻、咽喉有刺激性，高浓度有麻醉作用。
4	正己烷	无色透明液体，有微弱特殊气味，易挥发，不溶于水，可与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等有机溶剂混溶；极易燃，沸点约68.7℃，密度约0.66g/cm ³ ，闪点-25.5℃，蒸气与空气形成爆炸性混合物；长期接触可致周围神经炎，具有一定毒性与环境危害性。
5	甲醇	无色透明液体，有醇味，易挥发；与水、乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂混溶；色谱甲醇纯度≥99.9%，分析甲醇纯度≥99.5%；沸点 64.7℃，密度约0.791g/cm ³ ，闪点 12℃；易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物；高毒性，可经呼吸道、消化道及皮肤吸收，损害神经系统与视神经；泄漏会污染水体、土壤。
6	乙腈	无色透明液体，有类似乙醚的轻微气味，易挥发；与水、乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶；易燃，沸点 81.6℃，密度约 0.786g/cm ³ ，闪点 6℃，蒸气与空气形成爆炸性混合物；具有中等毒性，吸入、食入或经皮肤吸收可引起中毒，对中枢神经系统有麻醉作用；对水体和土壤具有环境危害性。
7	30%液碱	氢氧化钠溶液，无色透明液体，工业品略带浑浊；相对密度 1.33（20℃），沸

		点约 115℃，凝固点约 2℃；可与水、乙醇任意混溶，溶解时剧烈放热，易吸收空气中二氧化碳及水分而变质。具有强碱性、强腐蚀性，pH>14；可与酸发生剧烈中和反应并放热，能腐蚀铝、锌等金属并释放易燃易爆氢气，常温下对碳钢腐蚀性较小。不燃，属于强腐蚀性物质，对皮肤、眼睛、黏膜具有强烈灼伤作用；泄漏后易污染水体、土壤，遇酸易发生喷溅，引发二次危害。
--	--	--

3.2.5 项目主要设备

本项目主要新增设备见下表。

表 3.2-6 本项目主要新增设备表

序号	设备类型	设备名称	规格型号	单位	数量	设备位置	所属厂区
1	生产设备	灭菌柜	DZG-10	台	3	辅助车间 305	西厂区
2							
3		热风循环烘箱	CT-C-IV	台	3		
4		冲击式粉碎机	CR1000	台	3		
5		卧式气流筛	WLQ-30-85	台	5		
6		微粉机	/	台	4		
7		混合机	HGD-8000L	台	2		
8		全自动干式电磁除磁机	ZCD-660 型	台	2		
9		包装机	/	台	8		
10		螺杆式空压机	DS200-55	台	1		
11		高压喷淋清洗机	GP-800	台	1	厂房 301 二层 前处理车间	
12		振动沥水机	GP-1000	台	1		
13		热风循环烘箱	GR-54	台	3	花青素车间 303	
14		逆流提取机组	NL-1000	套	2		
15		上料输送提升机	NTG36/18	台	2		
16		出料输送提升机	NTG36/18	台	2		
17		自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	台	2		
18		层析柱	1.4m³	套	32		
19		浓缩器	/	台	18		
20		喷雾干燥塔	/	台	2		
21		粉碎机	45kW	台	2		
22		旋振筛	S-1000	台	2		
23		混合机	5000L	台	2		
24		包装机	/	台	10		
25		蒸馏釜	3000L	套	2		
26		螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	台	2		
27			LSBLG1410/MCF-B	台	2		

28		逆流提取机组	NL-1000	套	2	1#茶车间 307	
29		上料输送提升机	NTG36/18	台	1		
30		出料输送提升机	NTG36/18	台	1		
31		自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	台	1		
32		浓缩器	5t/h	台	27		
33		硅胶柱	/	套	16		
34		喷雾干燥塔	/	台	1		
35		粉碎机	45kW	台	1		
36		旋振筛	S-1000	台	1		
37		混合机	5000L	台	1		
38		包装机	/	台	5		
39		蒸馏釜	3000L	套	1		
40	螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	台	1			
41		LSBLG1410/MCF-B	台	1			
42		逆流提取机组	NL-1000	套	2	2#茶车间 308	
43		上料输送提升机	NTG36/18	台	1		
44		出料输送提升机	NTG36/18	台	1		
45		自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	台	1		
46		浓缩器	5t/h	台	27		
47		硅胶柱	/	套	16		
48		喷雾干燥塔	/	台	1		
49		粉碎机	45kW	台	1		
50		旋振筛	S-1000	台	1		
51		混合机	5000L	台	1		
52		包装机	/	台	5		
53		蒸馏釜	3000L	套	1		
54	螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	台	1			
55		LSBLG1410/MCF-B	台	1			
56		盘式连续干燥机	PG2500	台	1	干燥车间 401-1	
57		流化床干燥机	LGL-300	台	1		
58		结晶罐	2000L	台	1	精干包车间 401-2	
59		离心机	/	台	2		
60		真空干燥机	MZG-72	台	2		
61	混合机	4000L	台	1			
62		5000L	台	1			
63		包装机	/	台	10		

64		逆流提取机组	NL-1000	台	1	提取车间 401-3		
65		上料输送提升机	NTG36/18	台	1			
66		出料输送提升机	NTG36/18	台	1			
67		浓缩器	/	台	9			
68		自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	台	1			
69			YGA20-800-UK	台	1			
70		结晶罐	6m³	个	3			
71		蒸馏釜	3000L	套	1			
72		螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	台	1			
73			LSBLG1410/MCF-B	台	1			
74		粉碎机	45kW	台	1	粉碎车间 408		
75		旋振筛	S-1000	台	1			
76		研发 实验 设备	逆流提取机组	NL-1000	台	1		研发楼 302
77	上料输送提升机		NTG36/18	台	1			
78	出料输送提升机		NTG36/18	台	1			
7	浓缩器		/	台	9			
9	自动隔膜压滤机		YGA20-800-UK	台	1			
80	浓缩器		/	台	9			
81	层析柱		1.4m³	套	16			
82	硅胶柱		/	套	8			
83	结晶罐		6m³	个	3			
84	喷雾干燥塔		/	台	1			
85	真空干燥塔		/	台	1			
86	粉碎机		45kW	台	1			
87	旋振筛		S-1000	台	1			
88	检测 实验 设备		电子天平	精密度 0.01mg	台	2		
89			超声波振荡器	35HZ	台	1		
90		高效液相色谱仪	/	台	1			
91		超声波清洗仪	250W	台	2			
92	纯水 制备 设备	纯水制备机组	35t/h	套	2	辅助车间 306-1	西厂区	
93		纯水制备机组	35t/h	套	2	辅助库房 403	东厂区	
94	废气 处理 设备	3 套水膜除尘器 +1 根 29m 高排气筒	22000m³/h	套	3	辅助车间 305 一层（生粉车 间）对应排气筒	西厂区	
95								
96		布袋除尘器+15m 高排气筒	10000m³/h	套	1	花青素车间 303 对应排气筒		
97								
98	碱喷淋+过滤棉+	12000m³/h	套	3				

		两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒					
99		布袋除尘器+15m 高排气筒	10000m ³ /h	套	2	茶车间 307、308 对应排气筒	
100		水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	10000m ³ /h	套	2		
101		水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	15000m ³ /h	套	2		
102		布袋除尘器+15m 高排气筒	15000m ³ /h	套	1	干燥车间 401-1+精干包车间 401-2 对应排气筒	东厂区
103		水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	15000m ³ /h	套	2	提取车间 401-3 对应排气筒	
104		布袋除尘器+15m 高排气筒	10000m ³ /h	套	1	408 粉碎车间对应排气筒	
105		布袋除尘器+15m 高排气筒	10000m ³ /h	套	2	包装车间 409 对应排气筒	

3.2.6 项目公用工程

3.2.6.1 给排水

本项目用水来自市政供水管网，用水主要包括生活用水、生产工艺用水、设备清洗用水、废气处理设施用水、冷水机组用水、实验室用水、地面清洁用水、纯水制备用水以及未预见用水等。

项目排水采用雨、污分流制，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区现有污水处理站处理达标后排放至市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

3.2.6.2 供电

本项目用电依托市政电网，供生产生活使用。

3.2.6.3 采暖制冷

本项目厂房无供暖制冷；办公室供暖采用市政供暖，夏季制冷采用分体空调。

3.2.6.4 蒸汽

本项目生产过程中蒸汽由大唐杨凌热电有限公司供给，通过蒸汽管网直接接入，冬

季蒸汽供给不足时依托西厂区现有天然气锅炉（备用）。

3.2.7 储运工程

原料储存：生粉原辅料依托南厂区原料库房储存，花青素类提取物辅料硫酸依托北厂区易制毒库储存，其余原辅料储存于西厂区厂房301一层及辅助车间305四层冷库，茶类提取物原辅料储存于西厂区库房306-2，姜黄素类提取物原辅料储存于东厂区辅助库房403。

成品储存：生粉成品储存于西厂区辅助车间305二层~三层，花青素类提取物和茶类提取物成品均依托北厂区仓储物流区储存，姜黄素类提取物成品储存于东厂区综合库房406。

一般固废贮存库：西厂区一般固废贮存库位于厂区西侧，占地面积约 437m²。

危废贮存库：依托北厂区 106 库房西南侧现有危废贮存库贮存，占地面积 75m²。

3.2.8 劳动定员和工作制度

本项目新增劳动定员200人，年工作300天，生产车间实行三班制，每班8小时。

3.2.9 总图布置

本项目分东、西两个厂区，西厂区主要生产生粉、花青素类提取物和茶类提取物，东厂区主要生产姜黄素类提取物。

其中，西厂区北侧从西到东依次为厂房 301、综合楼 317 和研发楼 302，厂区南侧为锅炉房和综合污水处理区，厂房 301 南侧为花青素车间 303，其西北侧和西南侧分别为现有机修间 303-1 和硅胶活化车间 303-2，花青素车间南侧为溶剂区 311，溶剂区南侧分别为固废区 312（一般固废贮存库）和消防水池 313，花青素车间东侧为现有联合生产厂房 304，联合生产厂房划分为两个小厂房，联合生产厂房南侧分别为辅助车间 305 和辅助车间 306，其中辅助车间 306 划分为两个小车间，综合污水处理区北侧分别为 1# 茶车间 307 和 2#茶车间 308。西厂区设置两个出入口，其中，北出入口为主要出入口，紧邻城南路，方便人员进出厂，东南侧出入口为次要出入口，紧邻企业北厂区，便于危废的转运等。

东厂区西侧从南到北依次为干燥车间 401-1、精干包车间 401-2、提取车间 401-3、包装车间 409 及餐厅 407，精干包车间东侧为配电室 402，配电室东侧和南侧分别为辅助库房 403 和溶剂罐区 404，辅助库房东南侧为消防水池和冷却水池 405，包装车间东侧为综合库房 406，综合库房南侧为生产车间 408。东厂区设置两个出入口，其中，东

出入口为主要出入口，紧邻南滨二路，方便人员进出厂，西南侧出入口为次要出入口，紧邻企业北厂区，便于危废的转运等。

项目西厂区平面布置图见图3.2-1，东厂区平面布置图见图3.2-2。

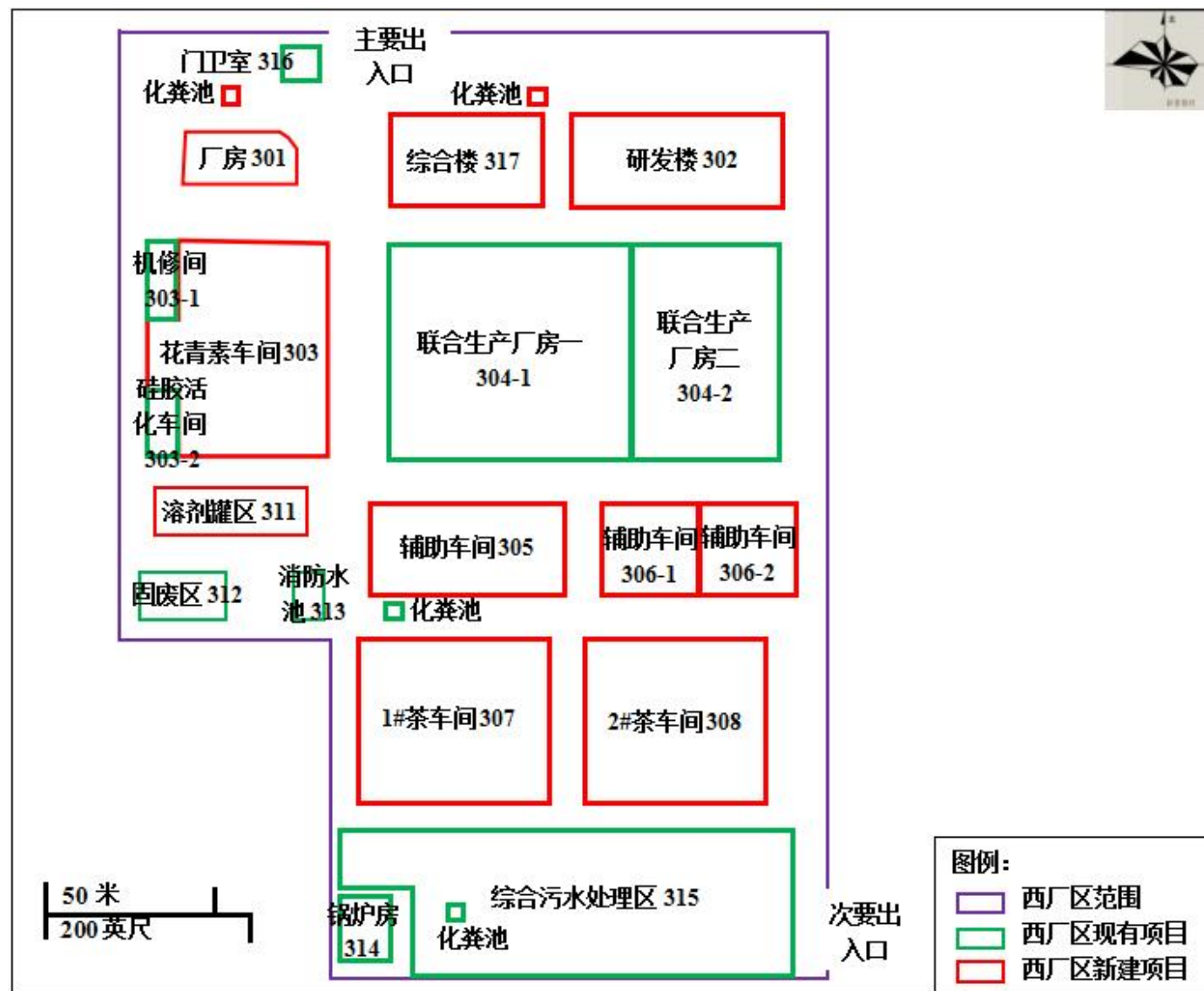


图 3.2-1 西厂区总平面布置图

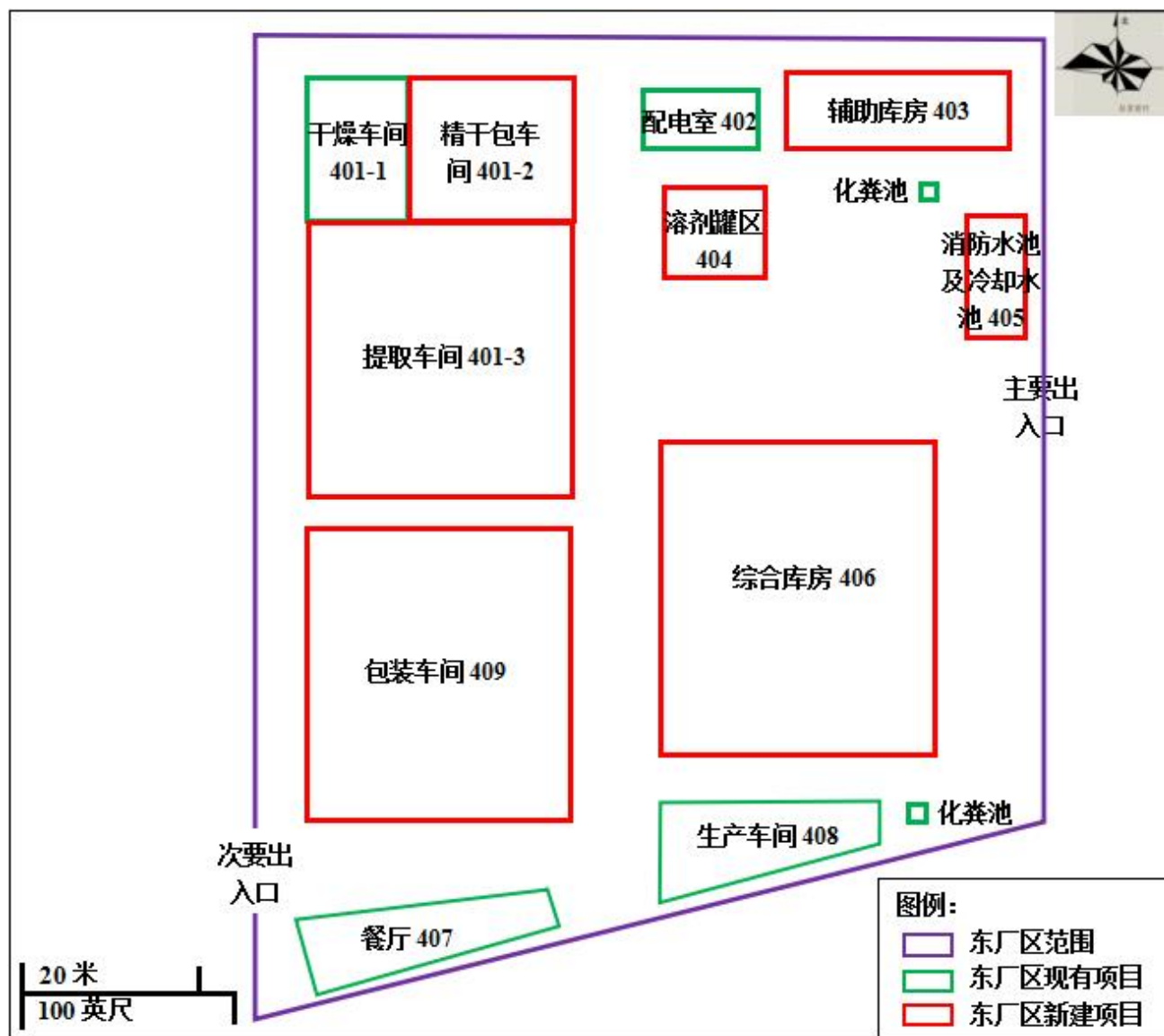


图 3.2-2 东厂区总平面布置

3.3 项目工程分析

3.3.1 施工期工程分析

本项目施工期主要工程内容为建筑物部分拆除与改建、基础开挖、土建施工、设备安装、配套管线铺设、室内装修等。施工期环境影响主要来自施工扬尘、施工车辆汽车尾气、运输车辆的道路扬尘、装修废气等，施工生产废水和施工人员生活污水，施工机械噪声和运输车辆噪声，施工人员生活垃圾、建筑垃圾、废弃包装物等。

(1) 废气

废气主要来源于施工扬尘、施工车辆汽车尾气、运输车辆的道路扬尘及装修废气，主要污染物为：颗粒物、非甲烷总烃等。

(2) 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

项目施工过程进行基础施工及厂房建设，产生施工废水，依托西厂区现有污水处理站处理。施工期间施工人员约 30 人，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020）规定，生活用水量按照 70L/（人·d）计算，则施工期生活用水量为 2.1m³/d，产污系数以 0.8 计算，则生活污水产生量为 1.68m³/d。施工期施工人员拟租用周边的村庄民房，将其生活污水纳入租用民房所在地区的市政污水管网中。

(3) 噪声

施工期主要噪声来源于施工噪声、运输车辆噪声，主要产噪设备为电钻、手工钻、无齿锯等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，施工期噪声为 80~105dB（A）。

(4) 固体废物

施工期产生的固废主要为建筑垃圾、废弃包装物、生活垃圾等。建筑垃圾主要来自拆除与改造建筑物，废弃包装物主要来自设备包装等杂物。施工人员约 30 人，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，施工期生活垃圾产生量为 15kg/d，生活垃圾和废包装物收集后交由环卫部门统一清运，建筑垃圾运送至建筑垃圾填埋场处置。

3.3.2 运营期工程分析

3.3.2.1 生粉生产工艺流程及产污环节

本项目生粉生产工艺相较于现有生粉生产工艺，新增灭菌工序，工艺流程如下所述。

①检测

生粉原料先进行微生物检测，合格后进入下一道工序，如不合格经灭菌柜灭菌处理后进入下一道工序。

②干燥

合格生粉原料进入热风循环烘箱进行干燥处理，烘箱温度设定为 50℃，烘干时间设定为 30min。

③粉碎

干燥后的生粉原料通过管道进入粉碎机粉碎成细小颗粒。

④过筛

采用旋振筛对粉碎后的生粉进行筛分，合格的微粉进入下一道混合工序，不合格粗粉返回粉碎机再次粉碎。

⑤混合

粉碎过筛后的微粉进入混合机进行混合。

⑥除铁

采用干式电磁除铁机对混合均匀的生粉进行除铁，除铁原理是：利用除铁机的磁选功能，在磁选过程中，混合于生粉中的铁粒受到多种力（除磁力外，还有重力、离心力及摩擦力等）的作用，当铁粒所受磁力大于其余各力之和时，就会从物料流中被吸出或偏离出来，成为铁粉，余下的则为产品，实现铁粉与产品的分离。

⑦包装

除铁后的产品取样送往检验室进行成品检测，主要测定水分（<5%）。检测合格后进行包装，送成品库房待外售。

生粉生产过程中污染物产生情况见下表。

表 3.3-1 生粉生产产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废水	灭菌工序	W ₁₋₁	灭菌废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	经西厂区污水处理站处理后排入市政管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂
废气	干燥工序	G ₁₋₁	含尘废气	颗粒物	统一收集后分别经 6 套水膜除尘器处理后通过 4 根 29m 高排气筒排放
	灭菌工序				
	粉碎工序				
	过筛工序				
	混合工序				
	包装工序				
噪声	设备运行噪声	N ₁	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等

固废	除铁工序	S ₁₋₁	铁粉	/	定期外售
	包装工序	S ₁₋₂	废包装材料	/	定期外售

生粉生产工艺流程及产污环节示意图见下图。

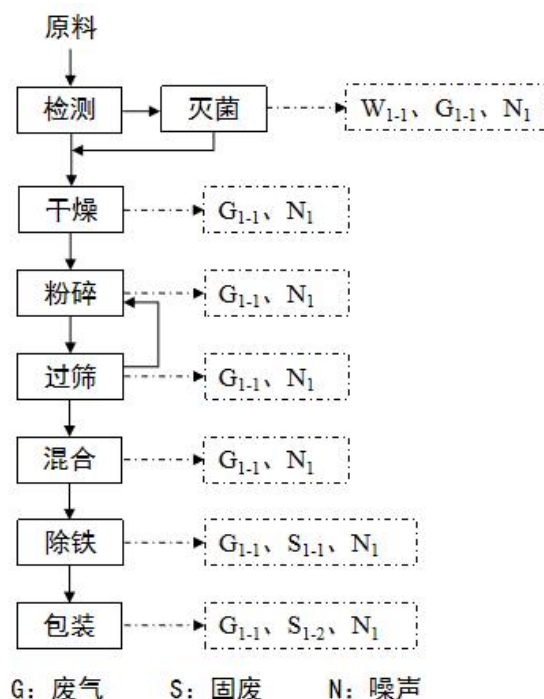


图 3.3-1 生粉生产工艺流程及产排污环节图

3.3.2.2 花青素类提取物生产工艺流程及产污环节

①挑选

对花青素提取物原料黑米、黑加仑、葡萄仔等进行人工筛选，除去石子、虫蛀部分。

②清洗

使用自来水对挑选后的原料进行清洗（原料：水=1:3），清洗采用高压喷淋清洗机，去除原料表面泥沙、杂质等，清洗后原料采用振动沥水机沥水。

③烘干

将清洗后的原料采用热风循环烘箱进行烘干，烘箱温度设定为 50℃，烘干时间设定为 1h，去除原料表面残留水分。

④提取

将烘干后的原料通过传送带送入逆流提取机组中，采用酸水（浓度 98%硫酸加纯水配制酸水，硫酸含量调至 2.5%）/乙醇作为提取溶剂进行提取。原料从机头进、机尾出，缓慢向前输送，酸水/乙醇从机尾逆向喷淋，与原料逆流接触，在常温条件下，连续搅拌提取 2h，使得提取效果达到最好，最终得到混有药渣的液相提取液。

⑤过滤

将混有药渣的液相提取液由管道送至隔膜压滤机进行过滤，分离提取液和药渣，提取液经四周出料孔流出，药渣通过下端收料斗收集，储存于车间专门的药渣堆放地，药渣日常日清。

⑥层析

层析柱采用树脂吸附层析原理，利用提取液中目标有效成分与杂质在树脂固定相上吸附能力差异，以乙醇为洗脱溶剂。提取液由层析柱上端进入柱体，有效成分被树脂吸附截留，杂质随部分液体流出；随后通入乙醇作为洗脱溶剂，破坏有效成分与树脂的吸附作用，使目标成分解吸溶出，得到解析液。

⑦浓缩

解析液由管道送至浓缩器，将温度升至 60℃ 进行浓缩，浓缩 4h，蒸出的气体主要成分为乙醇，通过管道送至溶剂回收装置进行回收，浓缩液经进入喷雾干燥工序。

⑧喷雾干燥

浓缩液中人工投加糊精以保证口感，浓缩液搅拌均匀后经泵打入喷雾干燥塔进行干燥。喷雾干燥塔内热空气通过蒸汽加热产生（蒸汽由华电提供），干燥温度设定为 80℃，产品经喷雾干燥塔下端 V 型出料口收集，通过管道进入粉碎工序。取干燥粉末样品送往检验室进行半成品检测，主要测定产品含量、水分（<5%）等。

⑨粉碎过筛

干燥后的产品通过管道进入粉碎机粉碎成细小颗粒，再经旋振筛进行筛分。合格细粉送入混合机，不合格粗粉返回粉碎机再次粉碎。

⑩混合

粉碎过筛后的产品进入混合机进行混合。

⑪包装

混合后的产品取样送往检验室进行成品检测，主要测定产品含量、水分（<5%）等。检测合格后进行包装，送成品库房待外售。

花青素类提取物生产过程中污染物产生情况见下表。

表 3.3-2 花青素类提取物生产产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废水	清洗工序	W ₃₋₁	原料清洗废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	经西厂区污水处理站处理后排入市政管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂
	层析工序	W ₃₋₂	工艺废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	
废气	提取工序	G ₃₋₁	工艺废气	硫酸雾、非甲烷总烃	统一收集后分别经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 3 根 15m 高排气
	层析工序	G ₃₋₁		非甲烷总烃	

					筒排放
	喷雾干燥工序	G ₃₋₂	含尘废气	颗粒物	统一收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
	粉碎过筛工序				
	混合工序				
	包装工序				
噪声	设备运行噪声	N ₃	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等
固废	挑选工序	S ₃₋₁	废料	/	日产日清，交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置
	过滤工序	S ₃₋₂	废药渣	/	
	层析工序	S ₃₋₃	废树脂	/	依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置
	包装工序	S ₃₋₄	废包装材料	/	定期外售

花青素类提取物生产工艺流程及产污环节示意图见下图。

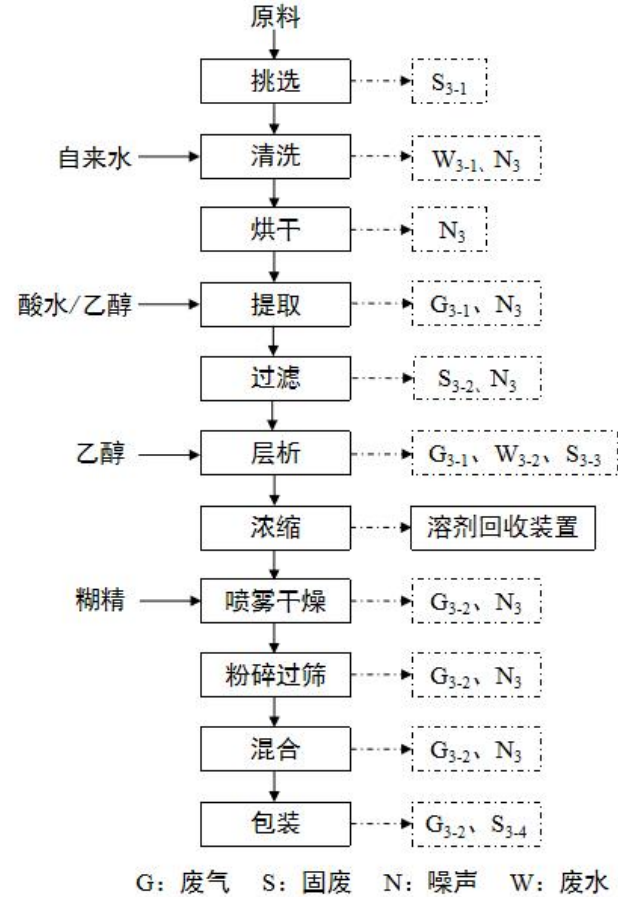


图 3.3-2 花青素类提取物生产工艺流程及产排污环节图

3.3.2.3 茶类提取物生产工艺流程及产污环节

①提取

绿茶原料通过传送带送入逆流提取机组中，采用乙酸乙酯作为提取溶剂进行提取。原料从机头进、机尾出，缓慢向前输送，乙酸乙酯从机尾逆向喷淋，与原料逆流接触，在常温条件下，连续搅拌提取 2h，使得提取效果达到最好，最终得到混有药渣的液相提取液。

②过滤

将混有药渣的液相提取液由管道送至隔膜压滤机进行压滤，分离提取液和药渣，提取液经四周出料孔流出，药渣通过下端收料斗收集，储存于车间专门的药渣堆放地，药渣日常日清。

③浓缩

提取液由管道送至浓缩器，将温度控制在 30℃ 进行浓缩，浓缩 1h，蒸出的气体主要成分为乙酸乙酯，通过管道送至溶剂回收装置进行回收，浓缩液进入沉降工序。

④沉降

浓缩液在浓缩器内进行静置沉降，沉降的上清液保留，沉淀物进行二次提取。

⑤二次提取

将沉淀物由管道送入逆流提取机组中，采用正己烷作为提取溶剂进行提取。沉淀物从机头进、机尾出，缓慢向前输送，正己烷从机尾逆向喷淋，与沉淀物逆流接触，在常温条件下，连续搅拌提取 3h，使得提取效果达到最好，最终得到液相提取液。

⑥二次浓缩

二次提取的提取液由管道送至浓缩器，将温度控制在 30℃ 进行浓缩，浓缩 1h，蒸出的气体主要成分为正己烷，通过管道送至溶剂回收装置进行回收，浓缩液进入吸附工序。

⑦吸附

沉降上清液、二次浓缩液由硅胶吸附柱上端进入柱体，采用硅胶极性吸附层析工艺，利用硅胶填料对杂质的吸附能力强于目标有效成分的特性，实现杂质截留去除；吸附饱和后的硅胶通过活化处理再生后循环利用，经硅胶柱除杂后的吸附液进入下一步三次浓缩工序。

⑧三次浓缩

吸附液采用同种方式进行三次浓缩（浓缩温度设定为 30℃，浓缩 1h），即吸附液由管道送至浓缩器，将温度控制在 30℃ 进行浓缩，浓缩 1h，蒸出的气体主要成分为正己烷，通过管道送至溶剂回收装置进行回收，浓缩液进入吸附工序。

⑨喷雾干燥

浓缩液中人工投加糊精以保证口感，浓缩液搅拌均匀后经泵打入喷雾干燥塔进行干燥。喷雾干燥塔内热空气通过蒸汽加热产生（蒸汽由华电提供），干燥温度设定为 80℃，产品经喷雾干燥塔下端 V 型出料口收集，通过管道进入粉碎工序。取干燥粉末样品送往检验室进行半成品检测，主要测定产品含量、水分（<5%）等。

⑩粉碎过筛

干燥后的产品通过管道进入粉碎机粉碎成细小颗粒，再经旋振筛进行筛分。合格细粉送入混合机，不合格粗粉返回粉碎机再次粉碎。

⑪混合

粉碎过筛后的产品进入混合机进行混合。

⑫包装

混合后的产品取样送往检验室进行成品检测，主要测定产品含量、水分（<5%）等。检测合格后进行包装，送成品库房待外售。

茶类提取物生产过程中污染物产生情况见下表。

表 3.3-3 茶类提取物生产产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废气	提取工序	G ₄₋₁	工艺废气	非甲烷总烃	统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 4 根 15m 高排气筒排放
	二次提取工序	G ₄₋₁		非甲烷总烃	
	喷雾干燥工序	G ₄₋₂	含尘废气	颗粒物	统一收集后分别经布袋除尘器处理后通过 2 根 15m 高排气筒排放
	粉碎过筛工序			颗粒物	
	混合工序			颗粒物	
	包装工序			颗粒物	
噪声	设备运行噪声	N ₄	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等
固废	过滤工序	S ₄₋₁	废药渣	/	日产日清，交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置
	吸附工序	S ₄₋₂	废硅胶	/	依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置
	包装工序	S ₄₋₂	废包装材料	/	定期外售

茶类提取物生产工艺流程及产污环节示意图见下图。

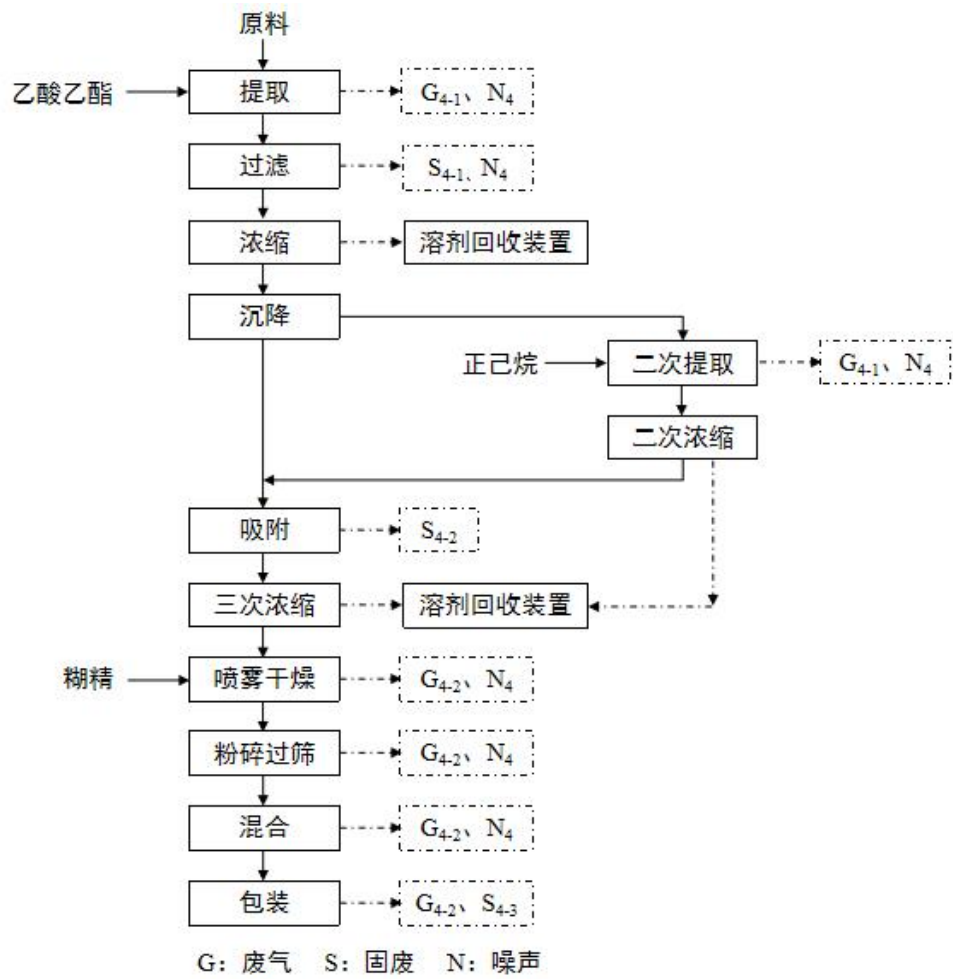


图 3.3-3 茶类提取物生产工艺流程及产排污环节图

3.3.2.4 姜黄素类提取物生产工艺流程及产污环节

姜黄素类提取物生产工艺：

①粉碎

将姜黄素类提取物原料投入粉碎机中粉碎。

②提取

将粉碎后的原料通过传送带送入逆流提取机组中，采用乙酸乙酯作为提取溶剂进行提取。原料从机头进、机尾出，缓慢向前输送，乙酸乙酯从机尾逆向喷淋，与原料逆流接触，在常温条件下，连续搅拌提取 2h，使得提取效果达到最好，最终得到混有药渣的液相提取液。

③过滤

将混有药渣的液相提取液由管道送至隔膜压滤机进行压滤，分离提取液和药渣，提取液经四周出料孔流出，药渣通过下端收料斗收集，储存于车间专门的药渣堆放地，药渣日常日清。

④浓缩

提取液由管道送至浓缩器，将温度控制在 30℃ 进行浓缩，浓缩 1h，蒸出的气体主要成分为乙酸乙酯，通过管道送至溶剂回收装置进行回收乙酸乙酯，浓缩液进入一次结晶工序。

⑤一次结晶

浓缩液由管道送至结晶罐，并在结晶罐中加入乙醇，温度升至 35℃ 后进行搅拌，搅拌 30min 后再采用梯度缓慢降至室温，再恒温搅拌养晶 2-4h，让晶体长大成型，液体进入溶剂回收装置回收乙醇，湿晶体进行过滤。

⑥过滤

湿晶体使用隔膜压滤机压滤，滤液进入溶剂回收装置回收乙醇。

⑦漂洗

纯水通过泵打入隔膜压滤机对晶体进行漂洗，去除残留乙醇。

⑧精制过滤

漂洗后的晶体转入结晶罐中，再次加入乙醇，温度升至 60℃ 后进行搅拌，搅拌 30min 后再采用梯度缓慢降至室温，再恒温搅拌养晶 2-3h，产生精制晶体，液体进入溶剂回收装置回收乙醇。精制晶体使用隔膜压滤机过滤，得到初步纯化产品，滤液进入溶剂回收装置回收乙醇。

⑨二次结晶

初步纯化产品转入结晶罐中，加入纯水，温度升至 45-50℃ 后进行搅拌，搅拌 30min 后再采用梯度缓慢降温至 5-10℃，再恒温搅拌养晶 2-3h，让晶体长大成型，结晶废水排入污水管网，湿晶体进行下一步离心工序。

⑩离心

二次结晶后的湿晶体通过离心机进行离心，以实现产品和母液的分离，离心分离的母液返回二次结晶工段再次进行结晶，离心分离的产品进入真空干燥工序。

⑪真空干燥

离心后的产品进入真空干燥机进行干燥（热源为蒸汽，由华电提供，干燥方式为间接加热干燥），干燥温度为 50℃，干燥 3h。取干燥粉末样品送往检验室进行半成品检测，主要测定产品含量、水分（<5%）等。

⑫粉碎过筛

干燥后的产品通过管道进入粉碎机粉碎成细小颗粒，再经旋振筛进行筛分。合格细粉送入混合机，不合格粗粉返回粉碎机再次粉碎。

⑬混合

粉碎过筛后的产品进入混合机进行混合。

⑭包装

混合后的产品取样送往检验室进行成品检测，主要测定产品含量、水分（<5%）等。检测合格后进行包装，送成品库房待外售。

姜黄素类提取物生产过程中污染物产生情况见下表。

表 3.3-4 姜黄素类提取物生产产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废水	漂洗工序	W ₅₋₁	工艺废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	经西厂区污水处理站处理后排入市政管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂
	二次结晶工序				
	真空干燥工序				
废气	粉碎工序	G ₅₋₁	含尘废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
	提取工序	G ₅₋₂	工艺废气	非甲烷总烃	统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒排放
	一次结晶工序				
	真空干燥工序	G ₅₋₁	含尘废气	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
	粉碎过筛工序			颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放
	混合工序			颗粒物	收集后分别经布袋除尘器处理后通过 2 根 15m 高排气筒排放
	包装工序				
噪声	设备运行噪声	N ₅	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等
固废	过滤工序	S ₅₋₁	废药渣	/	日产日清，交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置
	包装工序	S ₅₋₂	废包装材料	/	定期外售

姜黄素类提取物生产工艺流程及产污环节示意图见下图。

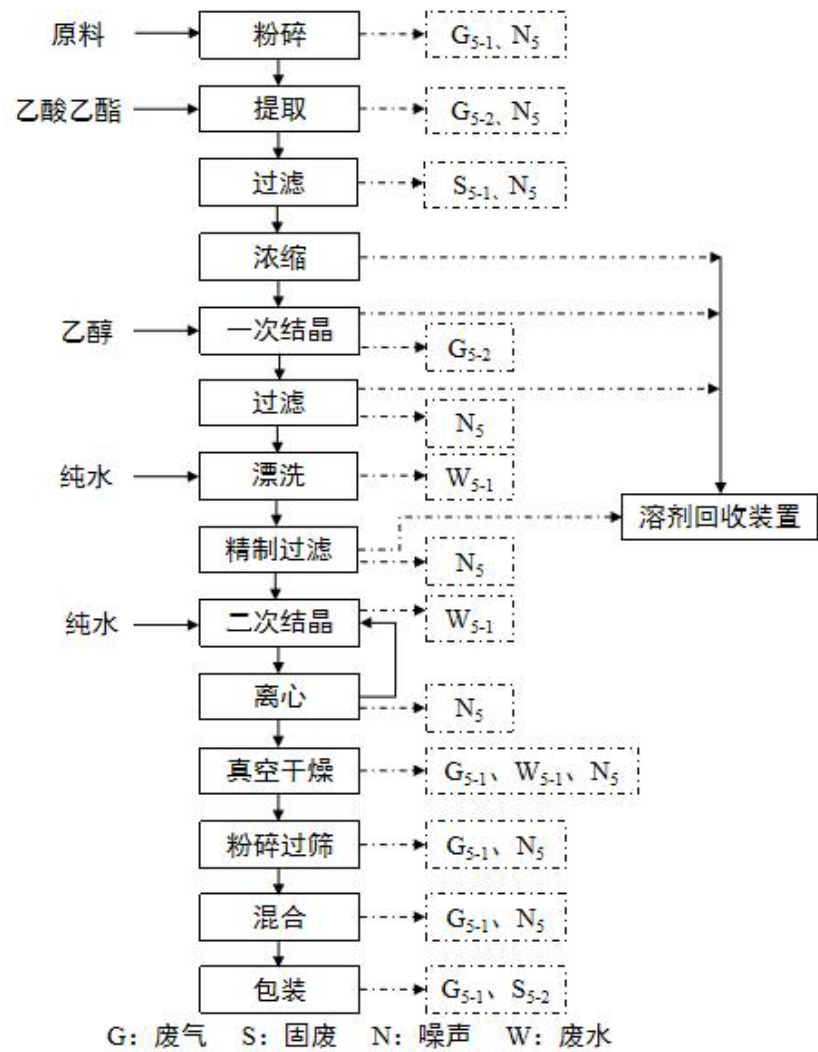


图 3.3-4 姜黄素类提取物生产工艺流程及产污环节图

3.3.2.5 研发实验室实验工艺流程及产污环节

研发实验室位于研发楼 302，主要对花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产工艺进行试验，优化工艺条件、流程等，提高产品含量，因此，研发实验室工艺流程与各产品的生产工艺流程基本相同，详见 3.3.2.2-3.3.2.4。

3.3.2.6 溶剂回收工艺流程及产污环节

溶剂回收工序用于回收生产工艺中的乙醇、乙酸乙酯和正己烷，各生产线均配套溶剂回收装置。

溶剂回收工作原理是利用溶剂沸点低，用稍高于溶剂沸点的温度，将回收的溶剂进行加热挥发，经精馏后析出纯溶剂，达到回收溶剂的目的。

各溶剂回收过程中污染物产生情况见下表。

表 3.3-5 溶剂回收产污环节一览表

类型	产污环节	序号	产污名称	污染物名称	处理方式及排放去向
废气	精馏工序	G ₆	有机废气	非甲烷总烃	各生产线对应溶剂回收装置废气与其生产线工艺废气统一收集后分别经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒 (DA006-DA008、DA011-DA014、DA019-DA020) 排放
噪声	设备运行噪声	N ₆	机械动力学噪声	等效连续 A 声级	基础减振、置于室内等

溶剂回收工艺流程及产污环节示意图见下图。

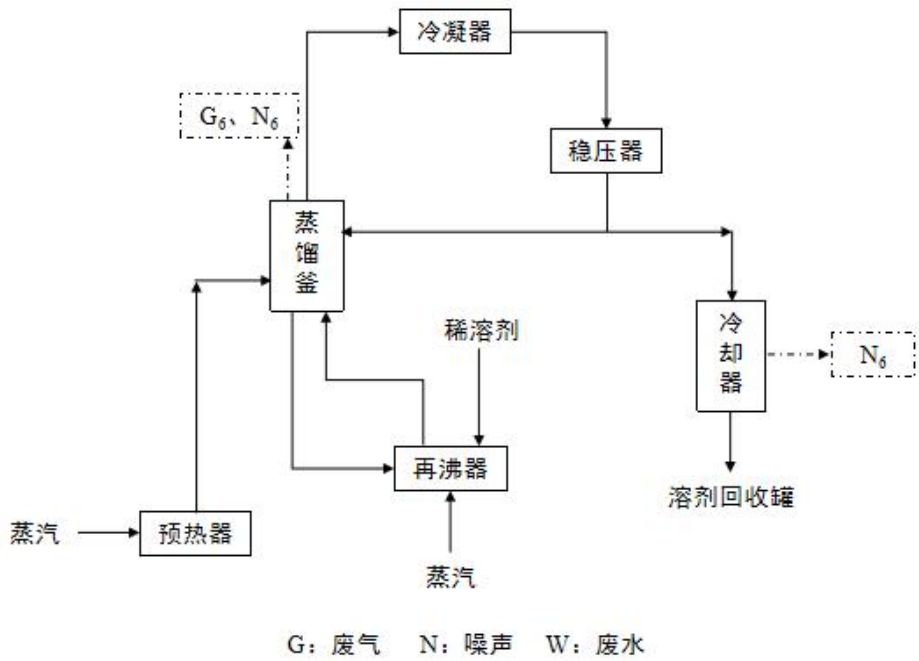


图 3.3-5 溶剂回收工艺流程及产污环节图

3.3.3 水平衡

3.3.3.1 项目用水量

本项目用水量主要为生活用水和生产用水，其中，生产废水包括生产工艺用水、设备清洗用水、废气处理设施用水、实验室用水、地面清洁用水、纯水制备用水和未预见用水。

(1) 生活用水

本项目新增员工 200 人，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020），行政办公及科研院所用水定额按通用值 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则项目生活用水量为 $16.67\text{m}^3/\text{d}$ （ $5000\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）生产用水

①生产工艺用水

1）生粉灭菌用水

项目生粉原料灭菌采用蒸汽灭菌柜，灭菌蒸汽来源于华电，无项目自产蒸汽用水；灭菌后腔体冷却采用新鲜水，单台灭菌柜单次冷却用水量 0.96m^3 ，项目共设 3 台灭菌柜，每日运行 3 次，则生粉灭菌新鲜水用量为 $8.64\text{m}^3/\text{d}$ （ $2592\text{m}^3/\text{a}$ ）。

2）花青素类提取物生产工艺用水

a.原料前处理清洗用水

项目花青素类提取物原料前处理过程中需对挑选后的合格植物原料进行清洗。根据建设单位提供数据，1 吨植物原料需要用 3 吨水进行清洗，项目花青素类提取物原料前处理清洗工序植物原料量约 $13775\text{t}/\text{a}$ ，则其原料清洗新鲜水用量为 $137.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $41325\text{m}^3/\text{a}$ ）。

b.花青素类提取物生产酸水提取用水

项目花青素类提取物生产中提取工序可采用酸水提取，使用 98%硫酸和纯水配制酸水，根据建设单位提供数据，硫酸含量应调至 2.5%。项目 98%硫酸用量为 $346\text{t}/\text{a}$ ，则其酸水提取纯水用量为 $44.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $13224.12\text{m}^3/\text{a}$ ）。

3）姜黄素类提取物生产工艺用水

a.漂洗用水

项目姜黄素类提取物生产中漂洗工序使用纯水，根据建设单位提供数据，漂洗工序纯水用量为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $3150\text{m}^3/\text{a}$ ）。

b.二次结晶用水

项目姜黄素类提取物生产中二次结晶工序使用纯水，根据建设单位提供数据，二次结晶工序纯水用量为 $3.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $1050\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，项目生产工艺用水总用量为 $204.47\text{m}^3/\text{d}$ （ $17424.12\text{m}^3/\text{a}$ ），其中，新鲜水总用量为 $146.39\text{m}^3/\text{d}$ （ $43917\text{m}^3/\text{a}$ ），纯水总用量为 $58.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $17424.12\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②设备清洗用水

项目工艺设备需要定期进行清洗，清洗分一次清洗和二次清洗，其中，一次清洗使用新鲜水，二次清洗使用纯水。根据建设单位提供数据，一次清洗新鲜水用量约 $36\text{m}^3/\text{d}$ （ $10800\text{m}^3/\text{a}$ ），二次清洗纯水用量约 $12\text{m}^3/\text{d}$ （ $3600\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③废气处理设施用水

本项目生粉生产线废气处理设置 6 套水膜除尘装置，茶类提取物生产线废气处理设置 4 套水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置，姜黄素类提取物生产线废气处理设置 2 套水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置。废气处理设施中水膜除尘器/水喷淋使用新鲜水且用水循环使用，每套循环水量为 20m^3 ，每年更换 4 次，则每套废气处理设施喷淋产生排污水为 $0.267\text{m}^3/\text{d}$ ($80\text{m}^3/\text{a}$)，更换的废水排入西厂区现有污水处理站；喷淋水需定期补充，每套水喷淋系统补充水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$)，则每套废气处理设施中水喷淋用水总量为 $2.267\text{m}^3/\text{d}$ ($680\text{m}^3/\text{a}$)。因此，12 套废气处理设施新鲜水用量为 $27.204\text{m}^3/\text{d}$ ($8161.2\text{m}^3/\text{a}$)。

④冷水机组用水

项目溶剂回收系统冷却用水由冷水机组提供，两种型号冷水机组冷却水循环量分别为 $21\text{m}^3/\text{h}$ 、 $67\text{m}^3/\text{h}$ ，各设 5 套，则冷却水总循环量约为 $440\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却水补充量按循环量的 1% 计，则冷却机组新鲜水补充量为 $105.6\text{m}^3/\text{d}$ ($31680\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤实验室用水

项目实验室用水均为纯水，研发实验室实验规模及物料用量为生产线的 0.1%，因此，研发实验室用水量按生产线用水量的 0.1% 计，即 $0.058\text{m}^3/\text{d}$ ($17.4\text{m}^3/\text{a}$)；根据建设单位提供数据，检测实验室用水量约 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ($3.6\text{m}^3/\text{a}$)。因此，实验室纯水总用量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ($21\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥地面清洁用水

为保持地面清洁和车间湿度，地面清洗用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，项目每 2 天进行清洁一次（即每年清洁 150 次），需清洁的车间地面总面积为 8000m^2 ，则车间地面清洁用水量约为 $2400\text{m}^3/\text{a}$ ，平均约 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦纯水制备用水

项目东、西厂区各设纯水制备机组 2 套，每套纯水制备机组纯水制水能力为 $35\text{t}/\text{h}$ ，纯水制取工艺采用反渗透法制备纯水，纯水制备效率为 70%，根据前述，本项目总纯水用量为 $70.15\text{m}^3/\text{d}$ ($21045.12\text{m}^3/\text{a}$)，则纯水制备新鲜水用量为 $100.214\text{m}^3/\text{d}$ ($30064.2\text{m}^3/\text{a}$)。

⑧未预见用水

未预见水量按照新鲜水总用量的 5% 考虑，根据前述分析，本项目新鲜水总用量约为 $440.078\text{m}^3/\text{d}$ ($132022.4\text{m}^3/\text{a}$)，则未预见用水量为 $22.00\text{m}^3/\text{d}$ ($6600\text{m}^3/\text{a}$)。

3.3.3.2 项目排水量

项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管网排放，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

(1) 生活污水

本项目生活用水量为 $16.67\text{m}^3/\text{d}$ ($5000\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $13.336\text{m}^3/\text{d}$ ($4000.8\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生产废水

①生产工艺废水

1) 生粉灭菌排水

项目生粉灭菌新鲜水用量为 $8.64\text{m}^3/\text{d}$ ($2592\text{m}^3/\text{a}$)，灭菌柜为全封闭结构，废水产生系数按 0.98 计，则生粉灭菌排水为 $8.47\text{m}^3/\text{d}$ ($2541\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 花青素类提取物生产工艺废水

项目花青素类提取物生产工艺废水主要为原料前处理清洗废水和层析废水。

a. 原料前处理清洗废水

花青素类提取物原料前处理清洗工序新鲜水用量为 $137.75\text{m}^3/\text{d}$ ($41325\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则原料前处理清洗废水产生量为 $110.2\text{m}^3/\text{d}$ ($33060\text{m}^3/\text{a}$)，原料表面剩余水分经烘干工序挥发。

b. 层析废水

花青素类提取物生产中酸水提取纯水用量为 $44.08\text{m}^3/\text{d}$ ($13224.12\text{m}^3/\text{a}$)，经提取、过滤后，大部分水分进入层析工序，产污系数取 0.8 计，层析废水产生量为 $35.264\text{m}^3/\text{d}$ ($10579.2\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 姜黄素类提取物生产工艺废水

项目姜黄素类提取物生产工艺废水主要为漂洗废水、二次结晶废水和真空干燥冷凝废水。

a. 漂洗废水

姜黄素类提取物生产中漂洗工序纯水用量为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ ($3150\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则漂洗废水产生量为 $8.4\text{m}^3/\text{d}$ ($2520\text{m}^3/\text{a}$)，物料夹带水量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ($2520\text{m}^3/\text{a}$)。

b. 二次结晶废水

姜黄素类提取物生产中二次结晶工序纯水用量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1050\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则二次结晶废水产生量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ($840\text{m}^3/\text{a}$)，物料夹带水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ($210\text{m}^3/\text{a}$)。

c.真空干燥冷凝废水

姜黄素类提取物生产中真空干燥工序不新增新鲜水，废水主要为离心后物料夹带的漂洗残留水、二次结晶母液水等，经真空加热挥发、冷凝器冷凝形成。经物料衡算，进入干燥工序总夹带水量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ，水分挥发冷凝比例取 12%，则冷凝废水产生量为 $0.336\text{m}^3/\text{d}$ ($100.8\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，项目生产工艺废水总量为 $165.47\text{m}^3/\text{d}$ ($49641\text{m}^3/\text{a}$)。

②设备清洗废水

项目工艺设备清洗用水总量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($14400\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则设备清洗废水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ($11520\text{m}^3/\text{a}$)。

③废气处理设施排水

项目废气处理设施中水膜除尘器/水喷淋使用新鲜水且用水循环使用，每套循环水量为 20m^3 ，每年更换 4 次，则每套废气处理设施喷淋产生排污水为 $0.267\text{m}^3/\text{d}$ ($80\text{m}^3/\text{a}$)，水膜除尘器/水喷淋共计 12 套，则废气处理设施排水量为 $3.204\text{m}^3/\text{d}$ ($961.2\text{m}^3/\text{a}$)。

④实验室废水

项目研发实验室纯水用量为 $0.058\text{m}^3/\text{d}$ ($17.4\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则研发实验室废水量为 $0.046\text{m}^3/\text{d}$ ($13.8\text{m}^3/\text{a}$)；检测实验室实验用水量为 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ($3.6\text{m}^3/\text{a}$)，进入实验废液作为危废处置。

⑤地面清洁废水

项目车间地面清洁新鲜水用量 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则地面清洁废水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1920\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥纯水制备浓水

项目纯水制备新鲜水用量为 $100.214\text{m}^3/\text{d}$ ($30064.2\text{m}^3/\text{a}$)，纯水制备率为 70%，则纯水制备产生的浓水量为 $30.064\text{m}^3/\text{d}$ ($9019.2\text{m}^3/\text{a}$)。

⑦未预见废水

项目未预见水量为 $22.00\text{m}^3/\text{d}$ ($6600\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按 0.8 计，则未预见废水量为 $17.6\text{m}^3/\text{d}$ ($5280\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目水平衡见表 3.3-6 和图 3.3-6。

表 3.3-6 本项目水平衡一览表

用水单元	用水量 (m^3/d)	损耗量 (m^3/d)	排放量 (m^3/d)	排放去向
生活用水	16.67	3.334	13.336	经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理后

					经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
生产用水	生产工艺用水	146.39	27.72	118.67	经西厂区现有污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
		58.08（纯水）	11.28	46.8	
	地面清洁用水	8	1.6	6.4	
	废气处理设施用水	27.204	24	3.204	
	冷水机组用水	105.6	105.6	/	
	实验室用水	0.07（纯水）	0.012	0.046	
				0.012（危废）	
	设备清洗用水	36	7.2	28.8	
		12（纯水）	2.4	9.6	
	纯水制备用水	100.214	70.15（纯水）	30.064	
	未预见用水	22.00	4.4	17.6	
合计		462.078	187.546	274.52	作为危废处置
				0.012（危废）	

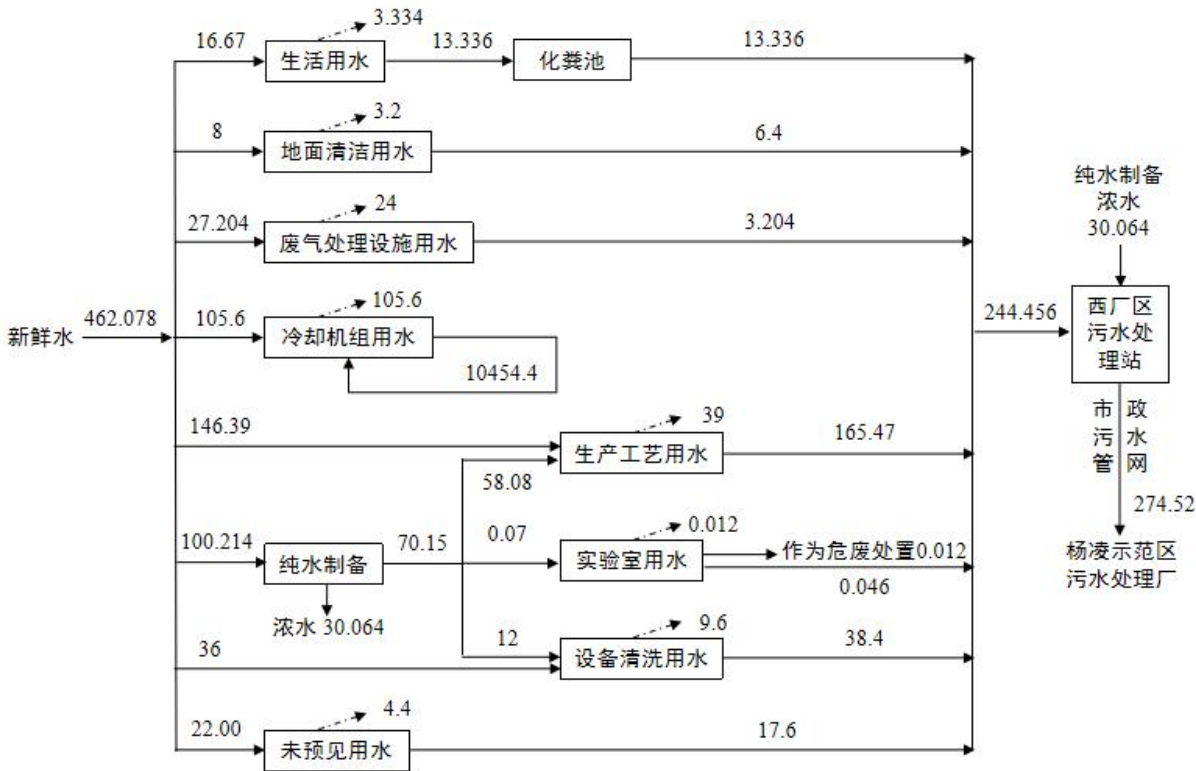


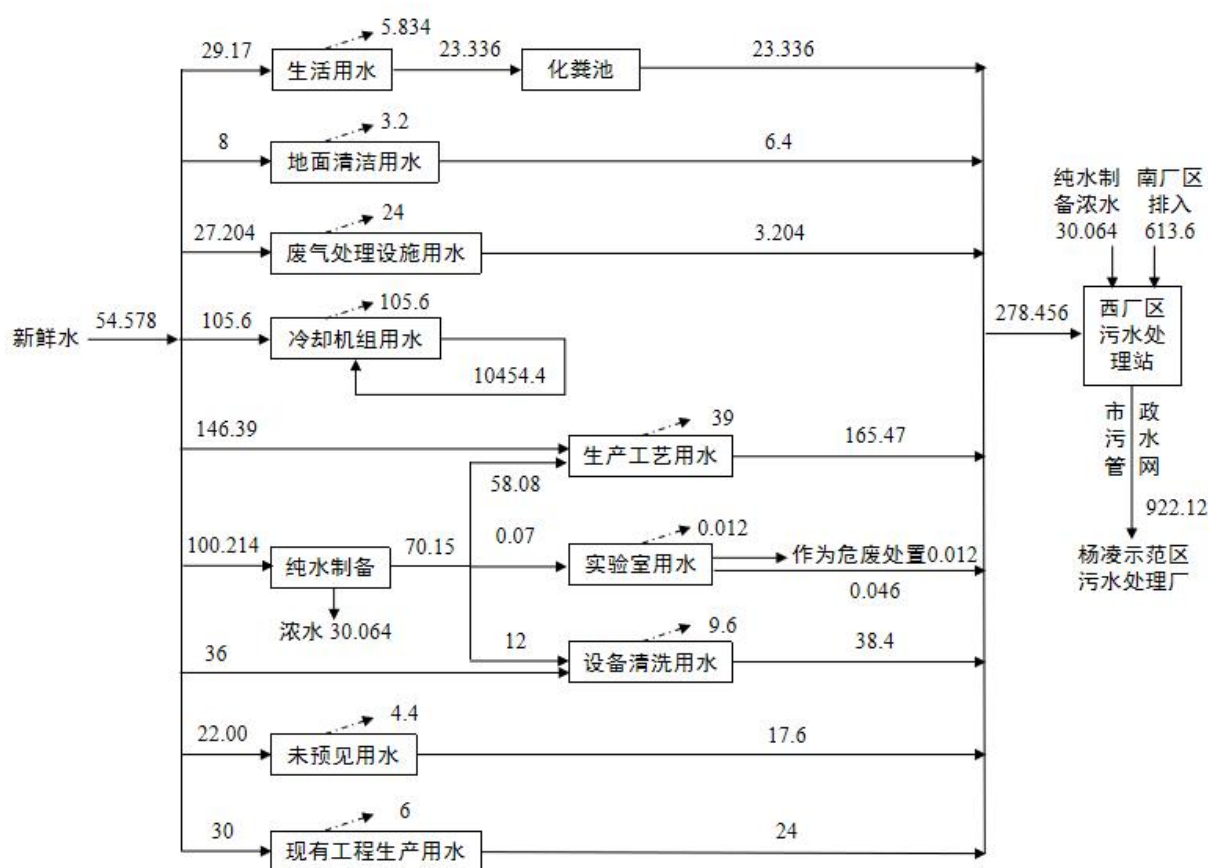
图 3.3-6 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

3.3.3.3 项目建成后全厂用、排水量

本项目建成后全厂水平衡见表 3.3-7 和图 3.3-7。

表 3.3-7 本项目建成后全厂水平衡一看表

用水单元		用水量 (m³/d)	损耗量 (m³/d)	排放量 (m³/d)	排放去向
生活用水		29.17	5.834	23.336	经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
生产用水	生产工艺用水	146.39	27.72	118.67	经西厂区现有污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
		58.08 (纯水)	11.28	46.8	
	地面清洁用水	8	1.6	6.4	
	废气处理设施用水	27.204	24	3.204	
	冷水机组用水	105.6	105.6	/	
	实验室用水	0.07 (纯水)	0.012	0.046	
				0.012 (危废)	
	设备清洗用水	36	7.2	28.8	
		12 (纯水)	2.4	9.6	
	纯水制备用水	100.214	70.15 (纯水)	30.064	
	未预见用水	22.00	4.4	17.6	
	现有项目生产用水	30	6	24	
合计		504.578	196.046	308.52	作为危废处置
				0.012 (危废)	

图 3.3-7 本项目建成后全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

3.3.3.4 单位产品基准排水量核算

根据《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)规定:排水量计量位置与污染物排放监控位置一致。排水量指生产设施或企业向企业法定边界以外排放的废水的量,包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水(含厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等)。

排水量:根据本项目建成后全厂水平衡分析,不计未预见废水量,本项目建成后西厂区、东厂区和南厂区总排水量为 $904.52\text{m}^3/\text{d}$;根据《陕西嘉禾药业有限公司植物活性成分提取扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(2023 年 1 月),北厂区排水量为 $1150\text{m}^3/\text{d}$,因此,本项目建成后企业废水总排口排水量为 $2054.52\text{m}^3/\text{d}$ 。

产品产能:根据本项目产品分析,本项目建成后西厂区和东厂区总产能为 $8170\text{t}/\text{a}$,根据《陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目竣工环境保护验收监测报告》(2023 年 1 月、2024 年 10 月和 2025 年 4 月),南厂区总产能为 $4699\text{t}/\text{a}$;根据《陕西嘉禾药业有限公司植物活性成分提取扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(2023 年 1 月),北厂区总产能为 $3507.6\text{t}/\text{a}$,因此,本项目建成后企业总产能为 $16376.6\text{t}/\text{a}$,折合 $54.59\text{t}/\text{d}$ 。

经计算,本项目建成后企业单位产品基准排水量为 $37.64\text{m}^3/\text{t}$,详见下表。

表 3.3-8 单位产品基准排水量计算表

排水量 (m³/d)	产品产能 (t/d)	单位产品基准排水量 (m³/t)	标准值 (m³/t)
2054.52	54.59	37.64	300

综上，本项目建成后，企业单位产品基准排水量满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）表 2 中标准要求。

3.3.4 物料平衡

项目各生产线物料平衡分别见下表。

表 3.3-9 项目生粉生产线物料平衡表

进入量		去向		
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
八角	1007	进入产品	7200	
人参	805	排入大气	1.89	
三七	151	排入杨凌示范区污水处理厂	7.61	
银杏叶	1007	固废	铁粉	40.50
番泻叶	1210	/	/	/
其他生粉品种	3070	/	/	/
合计	7250	合计	7250	

表 3.3-10 项目花青素类提取物生产线物料平衡表

进入量		去向		
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
黑米	5000	产品	330	
欧洲越橘	4000	回收乙醇	637.32	
黑加仑	3000	排入大气	11.912	
葡萄籽	2500	排入杨凌示范区污水处理厂	279.738	
98%硫酸	346	固废	废料	725
乙醇	720		废药渣	13552.59
糊精	1.1		进入树脂（层析）	3.48
/	/		进入过滤棉	2.6
/	/		进入活性炭	23.49
/	/		除尘器收尘	0.97
合计	15567.1	合计	15567.1	

表 3.3-11 项目茶类提取物生产线物料平衡表

进入量		去向	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
绿茶	9000	产品	290

乙酸乙酯	304.5	回收乙酸乙酯		228.95
正己烷	261	回收正己烷		245.34
糊精	0.9	排入大气		7.5974
/	/	排入杨凌示范区污水处理厂		3.4
/	/	固废	废药渣	8770.96
/	/		进入过滤棉	1.93
/	/		进入活性炭	17.37
/	/		除尘器收尘	0.8526
合计	9566.4	合计		9566.4

表 3.3-12 项目姜黄素类提取物生产线物料平衡表

进入量		去向		
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）	
姜黄	12000	进入产品	350	
乙酸乙酯	420	回收乙酸乙酯	315.84	
乙醇	360	回收乙醇	338.4	
/	/	排入大气	10.5011	
/	/	排入杨凌示范区污水处理厂	4.7	
/	/	固废	废药渣	11732.826
/	/		进入过滤棉	2.67
/	/		进入活性炭	24.034
/	/		除尘器收尘	1.0289
合计	12780	合计		12780

3.3.5 主要污染源源强及治理措施分析

3.3.5.1 废气

项目运营期间废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾和甲醇。其中，颗粒物主要来源于生粉生产线干燥、粉碎、过筛、混合、除铁、包装等工序，以及花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线喷粉干燥/真空干燥、粉碎过筛、混合、包装等工序；非甲烷总烃主要来源于花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线提取、层析、结晶等工序，研发实验室实验过程以及溶剂罐区损耗；硫酸雾主要来源于花青素类提取物生产线提取工序和研发实验室实验过程；甲醇主要来源于检验实验室实验过程。

(1) 颗粒物

项目生粉生产线灭菌、干燥、粉碎、过筛、混合、除铁、包装等工序产生含尘废气，污染物为颗粒物，统一收集后经 6 套水膜除尘器（DC1-6）处理后通过 4 根 29m 高排气

筒（DA001-DA004）排放，生粉生产线环保设施与废气收集范围对应关系见表 3.3-13，各排气筒对应废气处理量分别为 44000m³/h、44000m³/h、6000m³/h、20000m³/h。

花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线喷粉干燥/真空干燥、粉碎过筛、混合、包装等工序产生含尘废气，污染物为颗粒物，其中，花青素类提取物生产线颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放，废气处理量为 10000m³/h；茶类提取物生产线颗粒物经统一收集后分别经布袋除尘器处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA009-DA0010）排放，各排气筒对应废气处理量均为 10000m³/h；姜黄素类提取物生产线颗粒物经统一收集后分别经布袋除尘器处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA015-DA018）排放，各排气筒对应废气处理量分别为 10000m³/h、10000m³/h、15000m³/h、10000m³/h。

生粉生产线环保设施与废气收集范围对应关系见下表。

表 3.3-13 生粉生产线环保设施与废气收集范围对应关系一览表

序号	废气收集范围	环保设施编号	对应风机风量（m ³ /h）	排气筒编号
1	粉碎间 3+粉碎间 4+混合间 3	DC-1	22000	DA001
2	粉碎间 7+除铁间 1+称量间	DC-2	22000	
3	粉碎间 2+混合间 2	DC-3	22000	DA002
4	粉碎间 1+混合间 1	DC-4	22000	
5	灭菌间 1+灭菌间 2+灭菌间 3	DC-5	6000	DA003
6	粉碎间 5+粉碎间 6+除铁间 2+干燥间+物料暂存间 1+物料暂存间 2+物料暂存间 3	DC-6	20000	DA004

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2730 中药饮片加工行业系数表，颗粒物产污系数按 1.32kg/t-中药饮片计，本项目年产生粉 7200t，则颗粒物产生量为 9.5t/a；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2740 中成药生产行业系数表，颗粒物产污系数按 3kg/t-中成药计，本项目年产花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物分别为 330t、290t、350t，则颗粒物产生量分别为 0.99t/a、0.87t/a、1.05t/a；各生产线运行时间均为 7200h/a。

本项目生粉生产线位于密闭厂房内，花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线喷粉干燥/真空干燥、粉碎过筛、混合、包装等工序位于密闭厂房内，颗粒物收集效率均按 100%计；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2730 中药饮片加工行业系数表，颗粒物末端治理技术采用湿式除尘，去除效率按 80%计，本项目生粉生产线所用水膜除尘器属于湿式除尘，故水膜除尘器处理效率按 80%计；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2740 中成药生产行业系数表，颗粒物末端治理

技术采用袋式除尘，去除效率按 98%计，本项目花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线所用布袋除尘器属于袋式除尘，故布袋除尘器处理效率按 98%计。

本项目颗粒物产排情况见下表。

表 3.3-14 项目颗粒物产排情况一览表

废气类别	污染工序	污染因子	排气筒编号	排气量 m ³ /h	产生情况			污染治理设施		排放情况				排气筒参数	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理工艺	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	执行标准 mg/m ³	高度 m	内径 mm
工艺废气	生粉生产线	颗粒物	DA001	44000	3.67	0.51	11.59	全密闭收集+水膜除尘器+29m高排气筒	80	0.73	0.10	2.32	20	29	1050
		颗粒物	DA002	44000	3.67	0.51	11.59	全密闭收集+水膜除尘器+29m高排气筒	80	0.73	0.10	2.32	20	29	1050
		颗粒物	DA003	6000	0.50	0.069	11.50	全密闭收集+水膜除尘器+29m高排气筒	80	0.10	0.014	2.30	20	29	400
		颗粒物	DA004	20000	1.66	0.23	11.50	全密闭收集+水膜除尘器+29m高排气筒	80	0.33	0.046	2.30	20	29	700
	花青素类提取物生产线	颗粒物	DA005	10000	0.99	0.14	14.00	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.02	0.0028	0.28	20	15	500
	茶类提取物生产线	颗粒物	DA009	10000	0.435	0.060	6.00	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.0087	0.0012	0.12	20	15	500
		颗粒物	DA010	10000	0.435	0.060	6.00	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.0087	0.0012	0.12	20	15	500
	姜黄素类	颗粒物	DA015	10000	0.233	0.032	3.20	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.0047	0.00064	0.064	20	15	500

	提取 物生 产线	颗粒物	DA016	15000	0.35	0.049	3.27	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.0070	0.00098	0.065	20	15	600
		颗粒物	DA017	10000	0.233	0.032	3.20	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.0047	0.00064	0.064	20	15	500
		颗粒物	DA018	10000	0.233	0.032	3.20	全密闭收集+布袋除尘器+15m高排气筒	98	0.0047	0.00064	0.064	20	15	500

(2) 非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇

①生产线

花青素类提取物生产线使用酸水（98%硫酸+纯水配制）/乙醇进行提取、乙醇进行层析，提取工序会产生废气污染物硫酸雾和非甲烷总烃，层析工序会产生废气污染物非甲烷总烃，统一收集后分别经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA006-DA008）排放，各排气筒对应废气处理量均为 12000m³/h。

茶类提取物生产线使用乙酸乙酯进行提取、正己烷进行二次提取，均产生废气污染物非甲烷总烃，统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA011-DA014）排放，各排气筒对应废气处理量分别为 10000m³/h、15000m³/h、15000m³/h、10000m³/h。

姜黄素类提取物生产线使用乙酸乙酯进行提取、乙醇进行一次结晶，均产生废气污染物非甲烷总烃，统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA019-DA020）排放，各排气筒对应废气处理量均为 15000m³/h。

根据物料平衡，花青素类提取物生产线硫酸雾产生量为 16.62t/a，非甲烷总烃产生量为 16.27t/a；茶类提取物生产线非甲烷总烃产生量为 12.06t/a；姜黄素类提取物生产线非甲烷总烃产生量为 16.54t/a；各生产线运行时间均为 7200h/a。

本项目提取、层析、结晶等工序均在密闭容器中进行，集气效率按 100%计；采用碱液（液碱）中和法吸收硫酸雾，对硫酸雾的去除效率按 90%计；采用水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理非甲烷总烃，对非甲烷总烃的去除效率按 75%计。

②溶剂回收装置

本项目花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线均配套溶剂回收装置，溶剂回收装置产生的废气污染物均为非甲烷总烃，各生产线对应溶剂回收装置废气分别经收集后引至对应生产线非甲烷总烃废气总管道，经碱喷淋/水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过各排气筒排放，即花青素类提取物生产线配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃收集后引至花青素类提取物生产线废气硫酸雾、非甲烷总烃总管道，经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA006-DA008）排放，各排气筒对应废气处理量均为 12000m³/h；茶类提取物生产线配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃收集后引至茶类提取物生产线废气非甲烷总烃总管道，经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA011-DA014）排放，各排气筒对应废气处理量分别为 10000m³/h、15000m³/h、15000m³/h、10000m³/h；姜黄素类提取物生产线配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃收集后引至姜黄素类提取物生产线

废气非甲烷总烃总管道，经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA019-DA020）排放，各排气筒对应废气处理量均为 15000m³/h。

根据物料平衡，花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线配套的溶剂回收装置非甲烷总烃产生量分别为 24.4t/a、18.08t/a、25.064t/a，各溶剂回收装置运行时间均为 7200h/a。

溶剂回收工序在密闭容器中进行，集气效率按 100%计；采用碱喷淋/水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理非甲烷总烃，对非甲烷总烃的去除效率按 75%计。

③溶剂罐区

本项目在西厂区和东厂区各设一个溶剂罐区，储存乙醇和乙酸乙酯，溶剂罐区产生的废气污染物为非甲烷总烃。西厂区溶剂罐区产生的非甲烷总烃经收集后引至花青素类提取物生产线废气硫酸雾、非甲烷总烃总管道，经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA006-DA008）排放，各排气筒对应废气处理量均为 12000m³/h；东厂区溶剂罐区产生的非甲烷总烃经收集后引至姜黄素类提取物生产线非甲烷总烃总管道，经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA019-DA020）排放，各排气筒对应废气处理量均为 15000m³/h。

根据物料平衡，西厂区溶剂罐区非甲烷总烃产生量为 0.39t/a（乙醇罐对应非甲烷总烃量为 0.25t/a，乙酸乙酯对应非甲烷总烃量为 0.14t/a），东厂区溶剂罐区非甲烷总烃产生量为 0.28t/a（乙醇罐对应非甲烷总烃量为 0.12t/a，乙酸乙酯对应非甲烷总烃量为 0.16t/a），各溶剂罐区运行时间均为 7200h/a。溶剂罐区为地埋式，集气效率按 100%计；采用碱喷淋/水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理非甲烷总烃，对非甲烷总烃的去除效率按 75%计。

④实验室

项目设置研发实验室和检测实验室，其中，研发实验室主要进行提取与纯化实验，检测实验室主要测定半成品、成品组分含量。

研发实验主要针对提取与纯化工艺进行实验，优化调整工艺参数，实验规模及物料用量为生产线的 0.1%，因此，产生的废气污染物为生产线废气的 0.1%。结合上述计算，研发实验室产生硫酸雾量 0.017t/a，非甲烷总烃 0.11t/a。

检测实验室使用甲醇 100 瓶/年（4L/瓶），乙醇 25 瓶/年（4L/瓶），乙腈 50 瓶/年（4L/瓶），根据最不利原则，考虑有机试剂全部挥发，则产生甲醇 0.32t/a（甲醇密度为 0.791g/cm³），乙醇 0.08t/a（乙醇密度为 0.789g/cm³），乙腈 0.16t/a（乙腈密度为

0.786g/cm³)。乙醇和乙腈均按照非甲烷总烃计,则检测实验室产生甲醇 0.32t/a、非甲烷总烃 0.24t/a。

因此,研发、检测实验室产生硫酸雾 0.017t/a、甲醇 0.32t/a、非甲烷总烃 0.35t/a,产生量均较小,无组织排放后对环境的影响较小。

本项目硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇产排情况见表 3.3-15。

本项目废气产排汇总表情况见表 3.3-16。

表 3.3-15 项目非甲烷总烃、硫酸雾产排情况一览表

废气类别	污染工序	污染因子	排气筒编号	排气量 m³/h	产生情况			污染治理设施		排放情况				排气筒参数	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理工艺	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	执行标准 mg/m³	高度 m	内径 mm
工艺废气	花青素类提取物生产线+配套溶剂回收装置+西厂区溶剂罐区	硫酸雾	DA006	12000	5.54	0.77	77.00	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	90	0.554	0.077	7.70	45	15	500
		非甲烷总烃			13.64	1.89	157.50		75	3.41	0.47	39.38	60		
		硫酸雾	DA007	12000	5.54	0.77	77.00	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	90	0.554	0.077	7.70	45	15	500
		非甲烷总烃			13.64	1.89	157.50		75	3.41	0.47	39.38	60		
		硫酸雾	DA008	12000	5.54	0.77	77.00	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	90	0.554	0.077	7.70	45	15	500
		非甲烷总烃			13.64	1.89	157.50		75	3.41	0.47	39.38	60		
	茶类提取物生产线+配套溶剂回收装置	非甲烷总烃	DA011	10000	6.06	0.84	84.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	1.52	0.21	21.00	60	15	500
		非甲烷总烃	DA012	15000	9.08	1.26	84.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	2.27	0.32	21.00	60	15	600
		非甲烷总烃	DA013	15000	9.08	1.26	84.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	2.27	0.32	21.00	60	15	600

		非甲烷总烃	DA014	10000	6.06	0.84	84.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	1.52	0.21	21.00	60	15	500
	姜黄素类提取物生产线+配套溶剂回收装置+东厂区溶剂罐区	非甲烷总烃	DA019	15000	20.942	2.91	194.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	5.24	0.73	48.5	60	15	600
		非甲烷总烃	DA020	15000	20.942	2.91	194.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	5.24	0.73	48.5	60	15	600
实验废气	研发、检测实验室	硫酸雾	无组织	/	0.017	0.0071	/	/	/	0.017	0.0071	/	/	/	/
		非甲烷总烃			0.35	0.15	/			0.35	0.15	/	/		
		甲醇			0.32	0.13	/			0.32	0.13	/	/		

表 3.3-16 项目废气产排情况一览表

废气类别	污染工序	污染因子	排气筒编号	排气量 m³/h	产生情况			污染治理设施		排放情况				排气筒参数	
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理工艺	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	执行标准 mg/m³	高度 m	内径 mm
工艺废气	生粉生产线	颗粒物	DA001	44000	3.67	0.51	11.59	全密闭收集+水膜除尘器+29m 高排气筒	80	0.73	0.10	2.32	20	29	1050
		颗粒物	DA002	44000	3.67	0.51	11.59	全密闭收集+水膜除尘器+29m 高排气筒	80	0.73	0.10	2.32	20	29	1050
		颗粒物	DA003	6000	0.50	0.069	11.50	全密闭收集+水膜除尘器+29m 高排气筒	80	0.10	0.014	2.30	20	29	400
		颗粒物	DA004	20000	1.66	0.23	11.50	全密闭收集+水膜除尘器+29m 高排气筒	80	0.33	0.046	2.30	20	29	700
	花青素类提取物生产线	颗粒物	DA005	10000	0.99	0.14	14.00	全密闭收集+布袋除尘器+15m 高排气筒	98	0.02	0.0028	0.28	20	15	500
	花青素类提取物生产线+配套溶剂回收装	硫酸雾	DA006	12000	5.54	0.77	77.00	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	90	0.554	0.077	7.70	45	15	500
		非甲烷总烃			13.643	1.89	157.50		75	3.41	0.47	39.38	60		
		硫酸雾	DA007	12000	5.54	0.77	77.00	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	90	0.554	0.077	7.70	45	15	500
		非甲烷总烃			13.643	1.89	157.50		75	3.41	0.47	39.38	60		
		硫酸雾	DA008	12000	5.54	0.77	77.00	全密闭收集+碱喷	90	0.554	0.077	7.70	45	15	500

	置+ 西厂 区溶 剂罐 区	非甲烷 总烃			13.643	1.89	157.50	淋+过滤棉+两级 活性炭吸附装置 +15m 高排气筒	75	3.41	0.47	39.38	60		
	茶类 提取 物生 产线 +配 套溶 剂回 收装 置	颗粒物	DA009	10000	0.435	0.060	6.00	全密闭收集+布袋 除尘器+15m 高排 气筒	98	0.0087	0.0012	0.12	20	15	500
		颗粒物	DA010	10000	0.435	0.060	6.00	全密闭收集+布袋 除尘器+15m 高排 气筒	98	0.0087	0.0012	0.12	20	15	500
		非甲烷 总烃	DA011	10000	6.06	0.84	84.00	全密闭收集+水喷 淋+过滤棉+两级 活性炭吸附装置 +15m 高排气筒	75	1.52	0.21	21.00	60	15	500
		非甲烷 总烃	DA012	15000	9.08	1.26	84.00	全密闭收集+水喷 淋+过滤棉+两级 活性炭吸附装置 +15m 高排气筒	75	2.27	0.32	21.00	60	15	600
		非甲烷 总烃	DA013	15000	9.08	1.26	84.00	全密闭收集+水喷 淋+过滤棉+两级 活性炭吸附装置 +15m 高排气筒	75	2.27	0.32	21.00	60	15	600
		非甲烷 总烃	DA014	10000	6.06	0.84	84.00	全密闭收集+水喷 淋+过滤棉+两级 活性炭吸附装置 +15m 高排气筒	75	1.52	0.21	21.00	60	15	500
	姜黄 素类 提取 物生 产线	颗粒物	DA015	10000	0.233	0.032	3.20	全密闭收集+布袋 除尘器+15m 高排 气筒	98	0.0047	0.00064	0.064	20	15	500
		颗粒物	DA016	15000	0.35	0.049	3.27	全密闭收集+布袋 除尘器+15m 高排	98	0.0070	0.00098	0.065	20	15	600

							气筒								
		颗粒物	DA017	10000	0.233	0.032	3.20	全密闭收集+布袋除尘器+15m 高排气筒	98	0.0047	0.00064	0.064	20	15	500
		颗粒物	DA018	10000	0.233	0.032	3.20	全密闭收集+布袋除尘器+15m 高排气筒	98	0.0047	0.00064	0.064	20	15	500
	姜黄素类提取物生产线+对应溶剂回收装置+东厂区溶剂罐区	非甲烷总烃	DA019	15000	20.942	2.91	194.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	5.24	0.73	48.5	60	15	600
		非甲烷总烃	DA020	15000	20.942	2.91	194.00	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	75	5.24	0.73	48.5	60	15	600
实验废气	实验室	硫酸雾	无组织		0.017	0.0071	/	/	/	0.017	0.0071	/	/	/	/
		非甲烷总烃			0.35	0.15	/			0.35	0.15	/	/	/	
		甲醇			0.32	0.13	/			0.32	0.13	/	/	/	

3.3.5.2 废水

本项目产生的废水主要为生活污水和生产废水，其中生产废水包括生产工艺废水、设备清洗废水、废气处理设施排水、实验室废水、地面清洁废水和纯水制备浓水。

(1) 生活污水

生活污水产生量为 $13.336\text{m}^3/\text{d}$ ($4000.8\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活源产排污系数手册》，生活污水中污染物及浓度分别按 COD 460mg/L 、 BOD_5 250mg/L 、SS 300mg/L 、氨氮 52.2mg/L 、总氮 71.2mg/L 、总磷 6mg/L 、动植物油 50mg/L 取值。生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站（位于西厂区南侧，处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级 AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等）处理，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求后，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

(2) 生产废水

① 生产工艺废水

生产工艺废水主要为生粉灭菌排水、花青素类提取物生产工艺废水（包括花青素类提取物原料前处理清洗废水和层析废水）和姜黄素类提取物生产工艺废水（包括漂洗废水、二次结晶废水和真空干燥冷凝废水）。生产工艺废水总量为 $165.47\text{m}^3/\text{d}$ ($49641\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳等。生产工艺废水中污染物及浓度分别按 COD 3000mg/L 、 BOD_5 1200mg/L 、SS 450mg/L 、氨氮 40mg/L 、总氮 65mg/L 、总磷 8mg/L 、动植物油 20mg/L 、总有机碳 600mg/L 取值。

② 设备清洗废水

设备清洗废水产生量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ($11520\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳等。设备清洗废水中污染物及浓度分别按 COD 3500mg/L 、 BOD_5 1600mg/L 、SS 350mg/L 、氨氮 50mg/L 、总氮 80mg/L 、总磷 5mg/L 、动植物油 20mg/L 、总有机碳 300mg/L 取值。

③ 废气处理设施排水

废气处理设施排水量为 $3.204\text{m}^3/\text{d}$ ($961.2\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮等。废气处理设施排水中污染物及浓度分别按 COD 500mg/L 、 BOD_5 250mg/L 、SS 150mg/L 、氨氮 20mg/L 取值。

④ 实验室废水

实验室废水产生量为 $0.046\text{m}^3/\text{d}$ ($13.8\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。实验室废水中污染物及浓度分别按 COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 80mg/L、氨氮 15mg/L 取值。

⑤地面清洁废水

车间地面清洁废水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1920\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。地面清洁废水中污染物及浓度分别按 COD 800mg/L、BOD₅ 400mg/L、SS 600mg/L、氨氮 28mg/L 取值。

⑥纯水制备浓水

纯水制备产生的浓水量为 $30.064\text{m}^3/\text{d}$ ($9019.2\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、SS、TDS 等。纯水制备产生的浓水中污染物及浓度分别按 COD 50mg/L、SS 30mg/L、TDS 1300mg/L 取值。

综上，生产废水合计为 $243.584\text{m}^3/\text{d}$ ($73075.2\text{m}^3/\text{a}$)，经西厂区现有污水处理站（位于西厂区南侧，处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级 AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等）处理，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求后，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

本项目西厂区污水处理站各项污染物的去除效率按照《陕西嘉禾药业有限公司植物提取产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（2023 年 1 月）中数据计算。本项目废水污染物产排情况见下表。

表 3.3-17 本项目废水污染物产排情况一览表

废水类型		废水量 (m³/a)	污染物产生量			去除效率 (%)	治理措施	污染物排放量			排放限值 (mg/L)	排放方式 与去向
			污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
生活污水		4000.8	COD	460	1.84	15	(隔油池)+ 化粪池	COD	391	1.56	/	排入西厂 区现有污 水处理站
			BOD ₅	250	1.00	20		BOD ₅	200	0.80	/	
			SS	300	1.20	50		SS	150	0.60	/	
			氨氮	52.2	0.21	/		氨氮	52.2	0.21	/	
			总氮	71.2	0.28	/		总氮	71.2	0.28	/	
			总磷	6	0.024	/		总磷	6	0.024	/	
			动植物油	50	0.20	90		动植物油	5	0.020	/	
生产 废水	生产工艺 废水	49641	COD	3000	148.92	/	/	COD	/	/	/	排入西厂 区现有污 水处理站
			BOD ₅	1400	69.50	/		BOD ₅	/	/	/	
			SS	500	24.82	/		SS	/	/	/	
			氨氮	40	1.99	/		氨氮	/	/	/	
			总氮	65	3.23	/		总氮	/	/	/	
			总磷	8	0.40	/		总磷	/	/	/	
			动植物油	20	0.99	/		动植物油	/	/	/	
			总有机碳	600	29.78	/		总有机碳	/	/	/	
	设备清 洗废水	11520	COD	1300	14.98	/	/	COD	/	/	/	排入西厂 区现有污 水处理站
			BOD ₅	600	6.91	/		BOD ₅	/	/	/	
			SS	200	2.30	/		SS	/	/	/	
			氨氮	20	0.23	/		氨氮	/	/	/	
			总氮	30	0.35	/		总氮	/	/	/	

			总磷	5	0.058	/		总磷	/	/	/	
			动植物油	8	0.092	/		动植物油	/	/	/	
			总有机碳	260	3.00	/		总有机碳	/	/	/	
	废气处理设施废水	961.2	COD	500	0.48	/	/	COD	/	/	/	排入西厂区现有污水处理站
			BOD ₅	250	0.24	/		BOD ₅	/	/	/	
			SS	150	0.14	/		SS	/	/	/	
			氨氮	20	0.02	/		氨氮	/	/	/	
	实验室废水	13.8	COD	300	0.0041	/	/	COD	/	/	/	排入西厂区现有污水处理站
			BOD ₅	150	0.0021	/		BOD ₅	/	/	/	
			SS	80	0.0011	/		SS	/	/	/	
			氨氮	15	0.00021	/		氨氮	/	/	/	
	地面清洁废水	1920	COD	800	1.54	/	/	COD	/	/	/	排入西厂区现有污水处理站
			BOD ₅	400	0.77	/		BOD ₅	/	/	/	
			SS	600	1.15	/		SS	/	/	/	
			氨氮	28	0.05	/		氨氮	/	/	/	
	纯水制备浓水	9019.2	COD	50	0.45	/	/	COD	/	/	/	排入西厂区现有污水处理站
			SS	30	0.27	/		BOD ₅	/	/	/	
			TDS	1300	11.72	/		TDS	/	/	/	
	综合废水	77076	COD	2178.82	167.94	89	西厂区现有污水处理站	COD	239.67	18.47	500	经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
			BOD ₅	1014.84	78.22	95		BOD ₅	50.74	3.91	300	
			SS	380.05	29.29	89		SS	41.81	3.22	400	
			氨氮	32.41	2.50	31		氨氮	22.36	1.72	45	
			总氮	50.04	3.86	29		总氮	35.53	2.74	70	

		总磷	6.21	0.48	30		总磷	4.35	0.34	8	
		动植物油	14.34	1.10	93		动植物油	1.00	0.077	100	
		总有机碳	425.29	32.78	90		总有机碳	42.53	3.28	/	
		TDS	152.12	11.72	/		TDS	152.12	11.72	1500	

3.3.5.3 噪声

本项目噪声主要来自生产设备、风机等运行过程中产生的噪声，项目主要噪声源的源强详见表 3.3-18~3.3-21。

表 3.3-18 工业企业噪声源强调查清单（西厂区室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置（m）			声源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	废气处理	水膜除尘器风机 1#	DC-1	48	186	1	95	低噪声设备、基础减振、软连接	7200h
2		水膜除尘器风机 2#	DC-2	54	186	1	95		
3		水膜除尘器风机 3#	DC-3	63	186	1	95		
7		DA005 风机	/	-42	247	1	95		
8		DA006 风机	/	-35	356	1	95		
9		DA007 风机	/	-4	314	1	95		
10		DA008 风机	/	-4	301	1	95		
11		DA009 风机	/	10	84	1	95		
12		DA010 风机	/	172	84	1	95		
13		DA011 风机	/	10	143	1	95		
14		DA012 风机	/	85	143	1	95		
15		DA013 风机	/	85	84	1	95		
16		DA014 风机	/	172	143	1	95		
备注：以西厂区锅炉房西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。									

表 3.3-19 工业企业噪声源强调查清单（东厂区室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置（m）			声源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	废气处理	DA015 风机	/	88	46	1	95	低噪声设备、基础减振、软连接	7200h
2		DA016 风机	/	27	207	1	95		
3		DA017 风机	/	57	80	1	95		

4		DA018 风机	/	57	64	1	95		
5		1DA019 风机	/	57	151	1	95		
6		DA020 风机	/	57	112	1	95		
备注：以东厂区西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。									

表 3.3-20 工业企业噪声源强调查清单（西厂区室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/	声源源强	声源控制措施	空间相对位置（m）			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	厂房 301 二层前处理车间	高压喷淋清洗机	GP-800	80	厂房隔声、低噪声设备、基础减振	-36	385	6.5	5	62	7200h	20	42	1m
2		振动沥水机	GP-1000	80		-34	385	6.5	5	62			42	
3	花青素车间 303	自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	85		-50	315	2	8	63			43	
4			YGA30-800-UK	85		-52	315	2	8	63			43	
5		螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	90		-16	310	2	8	65			45	
6			LSBLG440/MCF-B	90		-16	300	2	8	65			45	
7			LSBLG1410/MCF-B	90		-50	310	2	8	65			45	
8			LSBLG440/MCF-B	90		-50	300	2	8	65			45	
9		喷雾干燥塔	/	80		-44	285	2	5	62			42	
10			/	80		-18	285	2	5	62			42	
11		粉碎机	45kW	85		-38	260	2	8	63			43	

12			45kW	85		-18	260	2	8	63			43	
13	1#茶 车间 307	自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	85		56	125	2	10	63			43	
14		螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	90		20	135	2	10	63			43	
15			LSBLG1410/MCF-B	90		78	135	2	10	63			43	
16		喷雾干燥塔	/	80		20	105	2	10	55			35	
17		粉碎机	45kW	85		20	100	2	10	60			40	
18	2#茶 车间 308	自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	85		135	115	2	10	63			43	
19		螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	90		115	135	2	10	63			43	
20			LSBLG440/MCF-B	90		165	135	2	10	63			43	
21		喷雾干燥塔	/	80		115	105	2	10	55			35	
22		粉碎机	45kW	85		115	100	2	10	60			40	
23	辅助 车间 305	冲击式粉碎机	CR1000	85		20	195	2	5	67			47	
24			CR1000	85		25	210	2	5	67			47	
25			CR1000	85		30	220	2	5	67			47	
26			CR1000	85		37	225	2	5	67			47	
27			CR1000	85		65	230	2	5	67			47	
28		微粉机	/	80		20	213	2	5	62			42	
29			/	80		20	216	2	5	62			42	
30			/	80		85	203	2	5	62			42	
31			/	80		85	206	2	5	62			42	

32		螺杆式空压机	DS200-55	100		80	217	2	8	75			55	
33		自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	85		105	400	2	8	63			43	
34	研发楼 302	喷雾干燥塔	/	80		120	390	2	5	62			42	
35		真空干燥塔	MZG-72	80		125	395	2	5	62			42	
36		粉碎机	45kW	85		128	385	2	5	67			47	
37	辅助车间 306-1	纯水制备机组	35t/h	80		125	205	2	5	62			42	
38			35t/h	80		125	215	2	5	62			42	

备注：以西厂区锅炉房西南角为坐标原点（0，0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

表 3.3-21 工业企业噪声源强调查清单（东厂区室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/	声源源强	声源控制措施	空间相对位置（m）			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	干燥车间 401-1	盘式连续干燥机	PG2500	80	厂房隔声、低噪声设备、基础减振	15	185	2	5	62	7200h	20	42	1m
2		流化床干燥机	LGL-300	80		15	195	2	5	62			42	
3	精干包车间 401-2	真空干燥机	MZG-72	80		40	188	2	5	62			42	
4		离心机	/	85		48	192	2	5	67			47	
5	提取车间 401-3	螺杆式冷水机组	LSBLG440/MCF-B	90		20	145	2	8	65			45	
6			LSBLG1410/MCF-B	90		20	135	2	8	65			45	
7		自动隔膜压滤机	YGA30-800-UK	85		20	125	2	8	63			43	
8			YGA20-800-UK	85		20	115	2	8	63			43	

9	粉碎 车间 408	粉碎机	45kW	85		90	36	2	10	60			40	
10	辅助 库房 403	纯水制备机组	35t/h	80		95	200	2	5	62			42	
11			35t/h	80		100	200	2	5	62			42	
备注：以东厂区西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。														

3.3.5.4 固废

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾和生产固废，生产固废包括一般工业固废和危险废物，其中，一般工业固废主要有废料、废药渣、铁粉、除尘器收尘、污水处理站污泥、废包装材料、废滤膜，危险废物主要有废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等。

(1) 生活垃圾

项目运营期新增劳动定员 200 人，年工作 300 天，生活垃圾的产生量以 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则生活垃圾产生量为 30t/a 。项目办公区域设置垃圾桶，生活垃圾采用垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），生活垃圾属于 SW62 可回收物（900-001-S62）和 SW64 其他垃圾（900-099-S64）。

(2) 一般工业固废

① 废料

项目花青素类提取物生产前处理过程中需对原料进行挑选，根据物料平衡，废料产生量为 725t/a ，桶装收集后交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废料属于 SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）。

② 废药渣

项目花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线提取工序会产生废药渣，根据物料平衡，废药渣产生量为 34056.38t/a ，桶装收集，日产日清，交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废药渣属于 SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）。

③ 铁粉

生粉生产线除铁工序会产生铁粉，根据物料平衡，铁粉产生量为 40.50t/a ，桶装收集后贮存于西厂区一般固废贮存库，定期外售。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），铁粉属于 SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）。

④ 除尘器收尘

花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物经布袋除尘器处理后外排，根据物料平衡，除尘器收尘产生量为 2.85t/a ，桶装收集后交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），除尘器收尘属于 SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）。

⑤ 污水处理站污泥

项目废水经沉淀处理会产生污泥，经叠螺压滤后最终产生含水率 70% 的污泥，1

吨废水产生含水率 70%的 25kg 污泥。根据水平衡分析，本项目综合水量为 256.92m³/d（77076m³/a），则含水率 70%的污泥产生量约 1926.9t/a，定期清理后桶装收集，交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置，不在厂区暂存。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），污水处理站污泥属于 SW07 污泥（900-099-S07）。

⑥废包装材料

项目生产过程中各包装工序产生废包装材料，产生量约为 2.5t/a，袋装收集后贮存于西厂区一般固废贮存库，定期外售。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废包装材料属于 SW17 可再生类废物（900-005-SW17）。

⑦废滤膜

项目设纯水制备系统为生产工艺、研发室和实验室等提供纯水，纯水系统由厂家每半年更换一次滤膜，废滤膜年产生量约 2t/a，更换后交由厂家回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废滤膜属于 SW59 其他工业固体废物（900-009-S59）。

（4）危险废物

①废树脂

项目花青素类提取物生产线层析工序使用的树脂吸附上一工序物料残余杂质，需定期更换。根据建设单位经验数据，树脂每年更换一次，产生量约 8.5t/a；根据物料平衡，层析工序吸附杂质质量为 3.48t/a，则废树脂产生量为 11.98t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废树脂属于 HW49 其他废物（900-041-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

②废过滤棉

项目废气处理用过滤棉需定期更换，根据建设单位经验数据，废过滤棉产生量约 1.8t/a；根据物料平衡，废过滤棉吸附物质量为 7.2t/a，则废过滤棉产生量为 9t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废过滤棉属于 HW49 其他废物（900-041-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

③废活性炭

项目废气处理用活性炭吸附装置需定期更换，更换下来的废活性炭为危险废物。根据《活性炭吸附手册》（李克燮、万邦廷著），活性炭对污染物平均吸附容量取 0.3kg/kg 活性炭（即每 1t 活性炭可吸附 0.3t 废气），本项目由活性炭削减的废气量为 64.894t/a，年使用的活性炭量约为 216.3t/a，产生的废活性炭量约为 281.194t/a（包括吸附的废气）。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物（900-039-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后依托北厂区危废贮存库收集，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

④研发检验危废

1) 检验废液

项目实验室检验废液产生量约为 3.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），检验废液属于 HW49 其他废物（900-047-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后依托北厂区危废贮存库收集，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

2) 过期试剂

项目实验室过期试剂产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），过期试剂属于 HW03 废药物、药品（900-002-03），采用专用带盖收集桶收集后依托北厂区危废贮存库收集，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

3) 废试剂瓶

项目实验室废试剂瓶产生量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废试剂瓶属于 HW49 其他废物（900-041-49），采用专用带盖收集桶收集后依托北厂区危废贮存库收集，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

⑤含油废抹布和废手套

项目设备维修、保养过程会产生含油废抹布和废手套，产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废抹布和废手套属于 HW49 其他废物（900-041-49），袋装收集后依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

⑥废矿物油

项目设备维修、保养过程会产生废润滑油，产生量为 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），采用专用带盖收集桶收集后依托北厂区危废贮存库收集，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

综上，本项目固废产生情况如下表。

表 3.3-22 本项目固体废物产生情况一览表

类别	产生环节	固废名称	危废代码/一般固废类别代码	主要有毒有害物质	物理性状	危险特性	年产生量(t)	贮存方式	处置方式
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	SW62 900-001-S62 SW64 900-002-S62	/	固态	/	30	垃圾桶	交由环卫部门统一清运
一般工业固废	前处理工序	废料	SW59 900-099-S59	/	固态	/	725	桶装	日产日清，交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置
	提取工序	废药渣	SW59 900-099-S59	/	固态	/	34056.38	桶装	
	除铁工序	铁粉	SW59 900-099-S59	/	固态	/	40.50	桶装	定期外售
	废气处理	除尘器收尘	SW59 900-099-S59	/	固态	/	2.85	桶装	交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置
	废水处理	污水处理站污泥	SW07 900-099-S07	/	液态	/	1926.9	桶装	交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置
	包装工序	废包装材料	SW17 900-005-S17	/	固态	/	2.5	袋装	定期外售
	纯水制备	废滤膜	SW59 900-009-S59	/	固态	/	2	袋装	交由厂家回收处置
危险废物	层析工序	废树脂	HW49 900-041-49	有机物	固态	T/In	11.98	桶装	依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置
	废气处理	废过滤棉	HW49 900-041-49	有机物	固态	T/In	9	桶装	
	废气处理	废活性炭	HW49 900-039-49	有机物	固态	T	281.194	桶装	
	研发检测实验室	检验废液	HW49 900-047-49	有机物	液态	T/C/I/R	3.6	桶装	
		过期试剂	HW03 900-002-03	有机物	液态	T	0.2	桶装	
		废试剂瓶	HW49 900-041-49	有机物	固态	T/In	0.02	桶装	
	设备维修保养	含油废抹布和废手套	HW49 900-041-49	油类物质	固态	T/In	0.5	袋装	
		废矿物油	HW08 900-249-08	油类物质	液态	T, I	1.5	桶装	

3.3.6 项目污染物排放统计汇总

本项目主要在西厂区建设生粉生产线、花青素类提取物生产线和茶类提取物生产线，在东厂区建设姜黄素类提取物生产线。污染物排放情况详见下表。

表 3.3-23 本项目运营期主要污染物排放汇总表

项目	污染物		单位	产生量	排放量
综合废水	废水量		m ³ /a	77076	77076
	COD		t/a	167.94	18.47
	BOD ₅		t/a	78.22	3.91
	SS		t/a	29.29	3.22
	氨氮		t/a	2.50	1.72
	总氮		t/a	3.86	2.74
	总磷		t/a	0.48	0.34
	动植物油		t/a	1.10	0.077
	总有机碳		t/a	32.78	3.28
	TDS		t/a	11.72	11.72
废气	颗粒物		t/a	12.41	1.95
	非甲烷总烃		t/a	113.434	28.64
	硫酸雾		t/a	16.637	1.679
	甲醇		t/a	0.32	0.32
固废	生活垃圾		t/a	30	30
	一般工业固废	废料	t/a	725	725
		废药渣	t/a	34056.38	34056.38
		铁粉	t/a	40.50	40.50
		除尘器收尘	t/a	2.85	2.85
		污水处理站污泥	t/a	1926.9	1926.9
		废包装材料	t/a	2.5	2.5
		废滤膜	t/a	2	2
	危险废物	废树脂	t/a	11.98	11.98
		废过滤棉	t/a	9	9
		废活性炭	t/a	281.194	281.194
		检验废液	t/a	3.6	3.6
		过期试剂	t/a	0.2	0.2
		废试剂瓶	t/a	0.02	0.02
		含油废抹布和废手套	t/a	0.5	0.5
		废矿物油	t/a	1.5	1.5

3.3.7 三本账

西厂区现有项目包括生粉生产线、硅胶活化车间及污水处理站等，本项目建成后包括西厂区生粉生产线、花青素类提取物生产线、茶类提取物生产线、硅胶活化车间、污水处理站及东厂区姜黄素类提取物生产线。

本项目建成前后污染物变化情况见下表。

表 3.3-24 本项目建成前后污染物变化情况三本账分析

项目	污染物	单位	现有项目排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂总排放量	增减量
综合废水	废水量	m ³ /a	194280	77076	0	271356	77076
	COD	t/a	12.24	18.47	0	30.71	18.47
	BOD ₅	t/a	3.73	3.91	0	7.64	3.91
	SS	t/a	2.33	3.22	0	5.55	3.22
	氨氮	t/a	0.15	1.72	0	1.87	1.72
	总氮	t/a	4.04	2.74	0	6.78	2.74
	总磷	t/a	0.20	0.34	0	0.54	0.34
	动植物油	t/a	0.31	0.077	0	0.387	0.077
	总有机碳	t/a	/	3.28	0	3.28	3.28
	TDS	t/a	/	11.72	0	11.72	11.72
废气	颗粒物	t/a	4.22	1.95	0.37	5.8	+1.58
	非甲烷总烃	t/a	0.12	28.64	0	28.76	+28.64
	硫酸雾	t/a	0	1.679	0	1.679	+1.679
	甲醇	t/a	0	0.32	0	0.32	+0.32
	二氧化硫	t/a	0.037	0	0	0.037	0
	氮氧化物	t/a	0.97	0	0	0.97	0
固废	生活垃圾	t/a	22.5	30	0	52.5	+30
	一般工业固废	废料	t/a	0	725	725	+725
		废药渣	t/a	0	34056.38	34056.38	+34056.38
		铁粉	t/a	1.87	40.50	40.5	+38.63
		除尘器收尘	t/a	0	2.85	2.85	+2.85
		污水处理站污泥	t/a	4602	1926.9	6528.9	+1926.9
		废包装材料	t/a	0.2	2.5	2.5	+2.3
		废滤膜	t/a	0	2	2	+2
	危险废物	废树脂	t/a	0	11.98	11.98	+11.98
		废过滤棉	t/a	0	9	9	+9
		废活性炭	t/a	0	281.194	281.194	+281.194

	检验废液	t/a	0	3.6	0	3.6	+3.6
	过期试剂	t/a	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废试剂瓶	t/a	0	0.02	0	0.02	+0.02
	含油废抹布和废手套	t/a	0.01	0.5	0	0.51	+0.5
	废矿物油	t/a	0.02	1.5	0	1.52	+1.5

3.3.8 非正常工况

根据大气导则的规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放，一般包括开停车、突发性停电、环保设施故障等情况。

开停车：当环保设施开停车时，由于环保设施的处理效果达不到要求，会导致废气、废水外排对环境造成影响。

突发性停电：计划停电一般均提前通知，同时配套双回路电源，避免突发性停电对正常生产的影响。

环保设施故障：环保设施故障是评价重点关注的非正常情况，对照导则规定，项目最主要的废气和废水非正常排放情况是废气和废水处理装置发生故障。

为了减轻非正常工况对周围环境的影响，计划采取以下措施：

(1) 每周检查一次废气、废水处理装置，确保废气、废水处理装置正常运行，若发现废气和废水净化效率降低，立即组织人员对设备进行排查或者检修，同时停止相关工段的生产。

(2) 定期检查风机的运行情况，一旦发现故障，立即停止相关工段的作业并组织检修，故障排除后方可继续生产。

(3) 按照监测计划定期进行例行监测，确保污染物达标排放。

本项目在非正常工况下可能排放的污染物对环境影响较大的主要为各生产车间废气治理设施、西厂区污水处理站处理设施运行出现事故，达不到设计要求处理效率时的污染物排放。非正常工况排放情况：假设废气处理设施失灵、废水处理设施失灵。

本项目废气处理设施故障或发生断电时，会短时间导致环保设施处理效率为 0，对周围环境造成影响。废气非正常排放情况下污染物排放情况见下表。

表 3.3-25 废气非正常情况下产排情况

序号	排放形式	排气筒编号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1	有	DA001	颗粒物	3.67	0.51	11.59	3.67	0.51	11.59

2	组 织	DA002	颗粒物	3.67	0.51	11.59	3.67	0.51	11.59
3		DA003	颗粒物	0.50	0.069	11.50	0.50	0.069	11.50
4		DA004	颗粒物	1.66	0.23	11.50	1.66	0.23	11.50
5		DA005	颗粒物	0.99	0.14	14.00	0.99	0.14	14.00
6		DA006	硫酸雾	5.54	0.77	77.00	5.54	0.77	77.00
			非甲烷总烃	13.643	1.89	157.50	13.643	1.89	157.50
7		DA007	硫酸雾	5.54	0.77	77.00	5.54	0.77	77.00
			非甲烷总烃	13.643	1.89	157.50	13.643	1.89	157.50
8		DA008	硫酸雾	5.54	0.77	77.00	5.54	0.77	77.00
			非甲烷总烃	13.643	1.89	157.50	13.643	1.89	157.50
9		DA009	颗粒物	0.435	0.060	6.00	0.435	0.060	6.00
10		DA010	颗粒物	0.435	0.060	6.00	0.435	0.060	6.00
11		DA011	非甲烷总烃	6.06	0.84	84.00	6.06	0.84	84.00
12		DA012	非甲烷总烃	9.08	1.26	84.00	9.08	1.26	84.00
13		DA013	非甲烷总烃	9.08	1.26	84.00	9.08	1.26	84.00
14		DA014	非甲烷总烃	6.06	0.84	84.00	6.06	0.84	84.00
15		DA015	颗粒物	0.233	0.032	3.20	0.233	0.032	3.20
16		DA016	颗粒物	0.35	0.049	3.27	0.35	0.049	3.27
17		DA017	颗粒物	0.233	0.032	3.20	0.233	0.032	3.20
18		DA018	颗粒物	0.233	0.032	3.20	0.233	0.032	3.20
19	DA019	非甲烷总烃	20.942	2.91	194.00	20.942	2.91	194.00	
20	DA020	非甲烷总烃	20.942	2.91	194.00	20.942	2.91	194.00	
21	无组织	硫酸雾	0.017	0.0024	/	0.017	0.0024	/	
		非甲烷总烃	0.35	0.15	/	0.35	0.15	/	
		甲醇	0.32	0.13	/	0.32	0.13	/	

本项目生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理，当污水处理系统发生故障时，处理效率下降，导致污染物排放量增大。非正常情况下，去除效率下降为0时，污染物排放情况见下表。

表 3.3-26 废水非正常情况下产排情况

废水指标	污水处理站进水浓度 (mg/L)	污水处理站出水浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)
COD	2178.82	2178.82	500
BOD ₅	1014.84	1014.84	300
SS	380.05	380.05	400
氨氮	32.41	32.41	45
总氮	50.04	50.04	70
总磷	6.21	6.21	8

动植物油	14.34	14.34	100
总有机碳	425.29	425.29	/
TDS	152.12	152.12	1500

根据上表可见，非正常工况下废气污染物硫酸雾、非甲烷总烃超标，废水污染物COD、BOD₅排放浓度超标。

陕西嘉禾药业有限公司西厂区共设置3个事故应急池（总容积为2166m³，位于西厂区现有污水处理站内），西厂区污水处理站废水处理系统发生故障时将废水存储于事故应急池，待污水系统正常运行后，将废水排入污水处理站处理。企业在后期生产运行过程中应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生，当废气处理设施和废水处理设施出现故障不能短时间恢复时，应停车检修。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

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 $108^{\circ}\sim 108^{\circ}7'$ ，北纬 $34^{\circ}12'\sim 34^{\circ}20'$ ，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。

本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西。东厂区中心地理坐标为东经 $108^{\circ}6'3.890''$ ，北纬 $34^{\circ}14'24.233''$ ，西厂区中心地理坐标为东经 $108^{\circ}5'49.136''$ ，北纬 $34^{\circ}14'36.302''$ 。东厂区北侧为陕西康誉药业有限公司，南侧为杨凌示范区生活废弃物收集转运站，西侧为陕西嘉禾药业有限公司北厂区，东侧为陕西杨凌富仕特生物科技有限公司；西厂区北侧为空地，南侧为杨凌翔林农业生物科技有限公司，西侧为陕西利德塑科实业有限公司、陕西通瑞新技术有限责任公司、杨凌宏普材料科技有限公司、陕西建荣装饰工程有限公司，东侧为陕西恒力机械科技有限公司、陕西功达制药有限公司、陕西嘉禾药业有限公司北厂区。

4.1.2 地形地貌

杨凌示范区背靠黄土台塬，南临渭河，地势北高南低，三面环水，区域内以渭河为主，形成三级阶地，杨凌示范区地形图见图 4.1-1。地貌类型分为漫滩、阶地和黄土台塬，由南向北依次为渭河漫滩（I0）、一级阶地（I1）、二级阶地（I2）、三级阶地（I3）和一级黄土台塬（II1），杨凌示范区地貌图见图 4.1-2。

1、漫滩（I0）

渭河漫滩呈带状，沿渭河北侧东西向分布，地势平坦，由于沿河修建防洪河堤，漫滩地带大部分面积已建设为农田或人工建筑，宽度 900m~1500m，高程 433m~437m。漫滩因河曲发育，多呈断续半月状分布于河流凸岸，最宽处约 600m，海拔高程为 440~450m。滩面较为平坦，向河流微倾斜，滩面比河水面高出约 0.5~3m。

2、一级阶地（I1）

渭河杨凌一级阶地，呈东西向分布，向东经胡家底与漆水河一级阶地相接，阶面平坦。渭河一级阶地宽 1000m~2000m，阶面高程在 435m~450m 之间，阶地前缘以平直低矮陡坎与漫滩相接，陡坎高 0.5m~3m。漆水河一级阶地断续分布，分为南北两部分。

漆水河南段阶地宽为 200m~500m，北段阶地最宽处约 900m，阶面高程在 435m~450m 之间，阶地前缘以低矮陡坎与漫滩相接，陡坎高 2m~3m。

3、二级阶地（I₂）

渭河杨凌二级阶地呈东西向分布，两头稍宽，中段徐西湾一带稍窄，阶地宽度 1700~3000m，阶面高程 440m~470m，阶面较平坦，前缘以 3m~10m 高的陡坎与一级阶地相接，部分地段如胡家底村，前缘陡坎因人工开挖而后移。

4、三级阶地（I₃）

渭河杨凌三级阶地呈东西向分布于新集村—除张—陵湾—陵东—西卜村—农校—上川口一带，北接黄土台塬的前缘斜坡带，南侧以陡坡与二级阶地相连，阶地宽度 500m~1500m，阶面高程 460m~490m，西部较宽，向东至上川口渐变窄，阶面向渭河倾斜。

5、黄土台塬区（II₁）

黄土台塬前缘斜坡带分布于揉谷—西农—林校—杨陵街道办一带，为黄土台塬与三级阶地之间斜坡带，该带宽 250m~1000m，坡度 2°~7°，地面高程 480m~510m，由西向东逐渐变宽。

黄土台塬分布于五泉镇—大寨街道办—杨陵街道办一带，台塬面较为平坦，微有起伏，地面高程 510m~550m。台塬面西北较高，东南较低，坡度约 3%左右。塬边以陡坡、斜坡与河谷阶地相接，南部斜坡、陡坡高 40m~50m，北部坎高 50m~65m，塬边发育有细沟、冲沟，尤其北部塬边发育有较多冲沟，多呈“V”字型。

本项目位于漫滩，附近无不良地质。

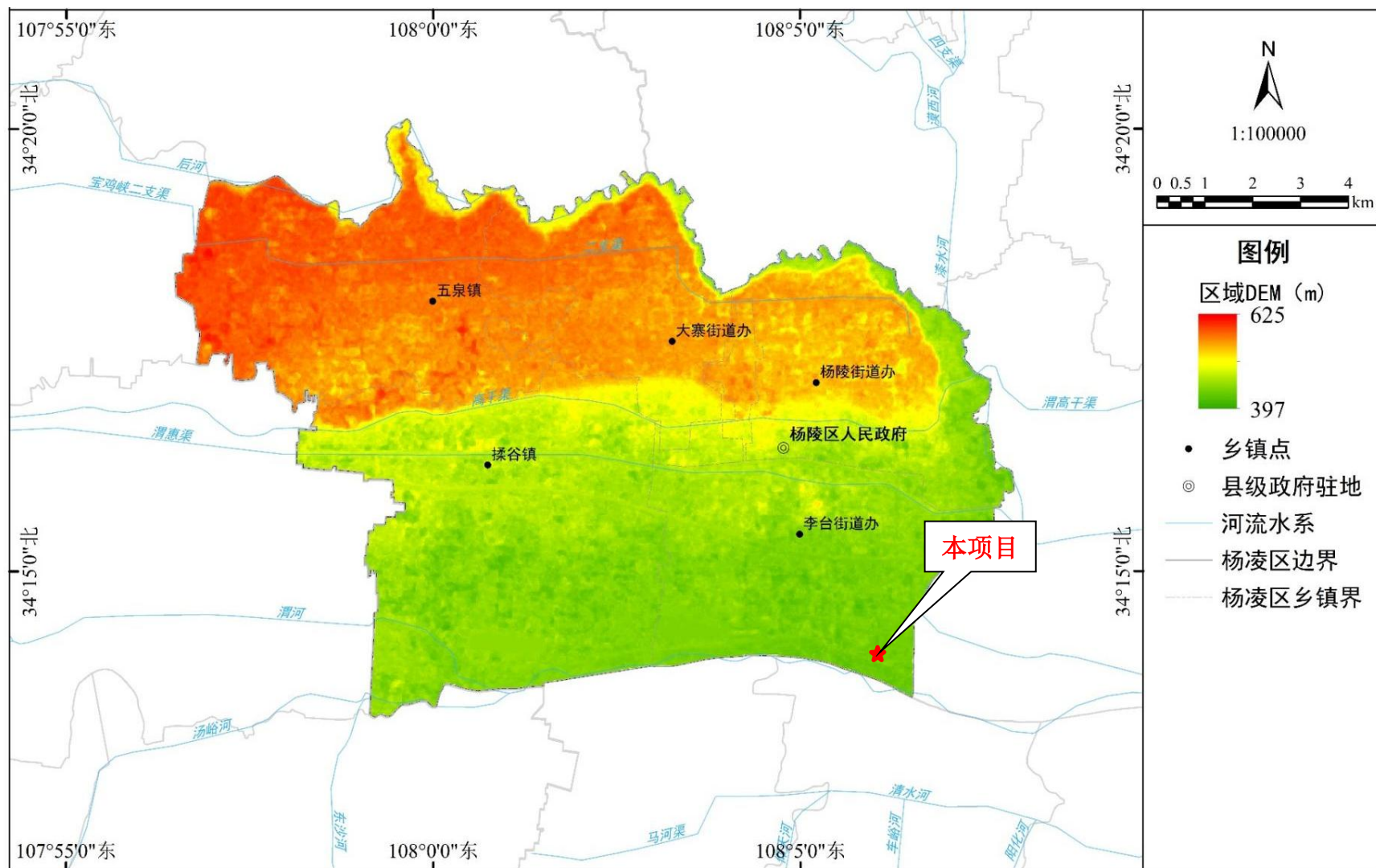


图 4.1-1 杨凌示范区地形图

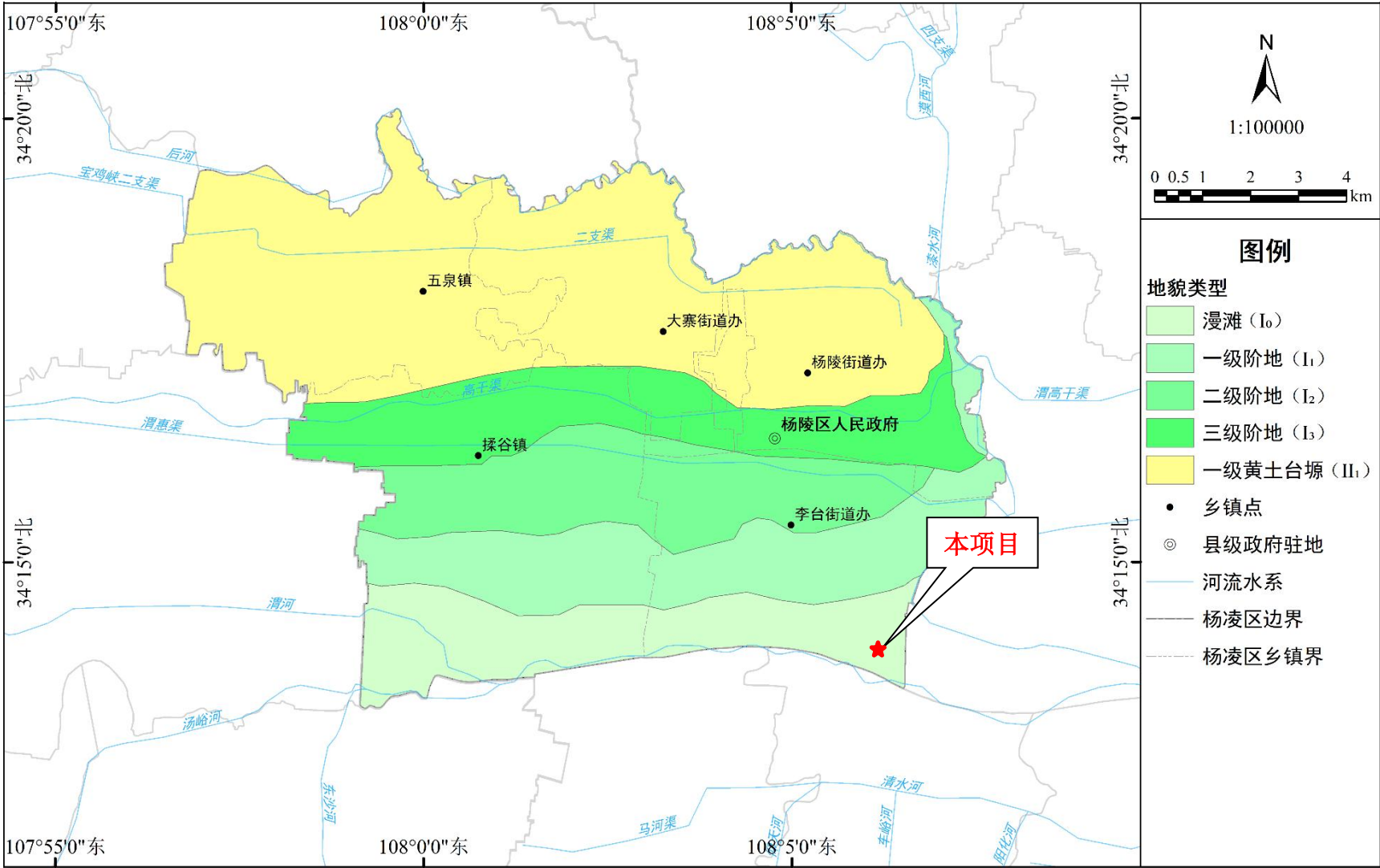


图 4.1-2 杨凌示范区地貌图

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 年主导风向为西风（W）。

4.1.4 地表水

杨凌境内及其周边分布的主要河流有渭河、漆水河、韦水河等。

渭河发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，流经陇东黄土高原、天水盆地、宝鸡峡谷，进入关中平原，在陕西省潼关县港口附近入黄河，全长 818km，总流域面积 6.24 万 km²（不包括泾、洛河）。渭河在陕西省宝鸡市的凤阁岭流入陕西境内，陕西段河长 502km，流域面积 3.32 万 km²。渭河宝鸡林家村站以上河段称渭河上游，河长 132km；林家村至咸阳铁路桥河段称渭河中游，河长 171km，河床宽浅，沙洲较多，水流分散，比降 2.0‰～0.67‰；咸阳铁路桥至河口河段称渭河下游，河长 208km，临潼以下河道较为弯曲，水流较缓，比降 0.67‰～0.15‰，河道泥沙淤积严重；渭河从揉谷镇姜塬村流入杨陵区，从李台街办东桥村出境，境内流程 11.8km，多年平均流量 199.9 m³/s，年径流总量 46.03 亿 m³；最大洪峰流量 5780m³/s，最小洪峰流量 5m³/s。丰水期在 7～9 月份，枯水期 7 个月。

漆水河系渭河北岸一级支流，由武功县武功镇马家尧村入本区境内，从杨凌东侧自北向南流过，于大庄乡圪塆村注入渭河，本区内流程 9.50km。多年平均流量 4.15m³/s，最大洪峰流量 2260m³/s，年径流总量 1.31 亿 m³。

韦水河为渭河的二级支流、漆水河的一级支流。发源于凤翔县雍义村鲁班沟，由杨陵区五泉镇曹家村入境，在杨陵街道办事处北杨村汇入漆水河。境内流程 24.6km，多年平均流量 0.46 m³/s，年径流总量 1448 万 m³。

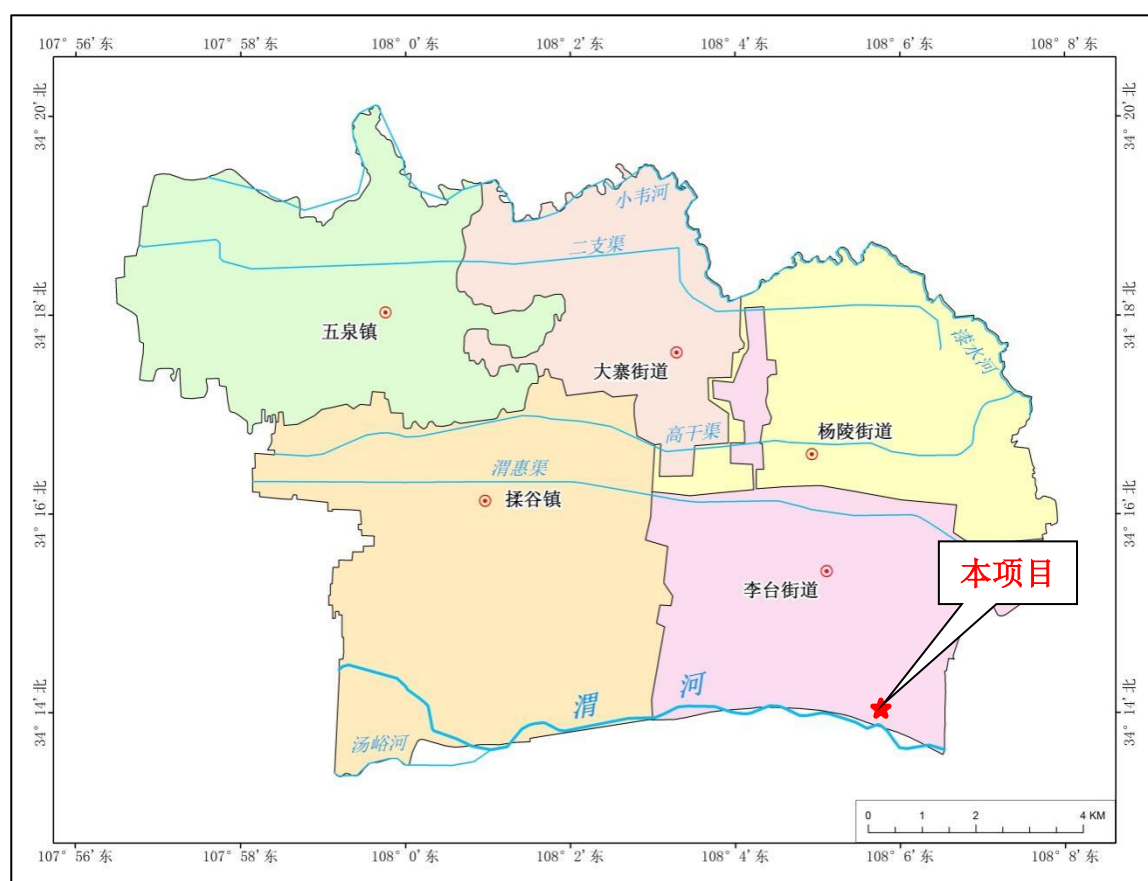


图 4.1-3 杨凌示范区河流水系图

距本项目最近的地表水体为渭河和漆水河，渭河位于项目东厂区南侧 760m 处，漆水河位于东厂区东侧 820m 处。

4.1.5 地下水

4.1.5.1 地下水类型与含水层特性

地下水赋存于不同含水层中，其埋藏、分布、径流等都受到地质因素的制约，不同的地质构造特征，造成不同的储水条件。不同的含水层，形成不同的地下水类型。

浅层地下水是指与当地大气降水和地表水体有直接水力联系的潜水以及与潜水有密切水力联系的承压水。深层承压水是指埋藏相对较深，与当地大气降水和地表水体没有密切水力联系且难以补给的承压水。按含水介质类型，规划区内地下水含水层可划分为两大类型，即黄土孔隙—裂隙含水层（组）和砂砾石孔隙水含水层（组）。按埋藏条件又可划分为潜水含水层和承压水含水层。现依水文地质特征简述如下：

（1）黄土层孔隙—裂隙潜水

黄土层中发育有孔隙、孔洞和裂隙，它们之间相互连通，构成地下水储存的良好空间，其中孔洞和裂隙由于连通性好，形成地下水运移传导的通道。由于黄土层中孔隙、

孔洞及裂隙在空间上的发育又具有向下部（深部）逐渐变弱的特征，深部钙质结核层常起隔水作用，因而下部往往构成相对隔水层或与下部孔隙水构成统一含水层。该类型地下水主要分布于黄土台塬区。受地形和含水层分布影响，地下水一般埋深在 40m-70m，富水性较南部河流阶地滩地区弱。

（2）砂砾石层孔隙潜水

宝鸡峡引渭北干渠以南渭河阶地和滩地区域，砂砾石层孔隙潜水呈连续分布、厚度较大，特别是与亚黏土层呈互层分布的砂砾石层，赋存着丰富的地下水，是规划区域内主要的潜水含水层。这种类型潜水埋藏浅，滩地区一般在 8m~9m，阶地区分布于上更新统黄土层之下，埋深一般在 10m~22m。由于埋藏较浅，富水性好，单井出水量一般在 1000-5000m³/d，是主要的开发利用区。

（3）砂砾石层浅层承压水

该类地下水在区域内均有分布，北部黄土台塬区，赋存于厚度较大的黄土层之下的河流冲积层中。南部阶地滩地区，分布于潜水层下部。该类地下水含水层主要由中、下更新统砂砾石层组成，厚度可达 150m~200m。主要含水层一般埋藏在 200m 之内，富水性强，水质好。其中在河漫滩和二、三级阶地区，顶板一般在 60m 之下，北部台塬区一般在 70m~100m。浅层承压水厚度大，分布稳定，单井涌水量在 800~1200m³/d。

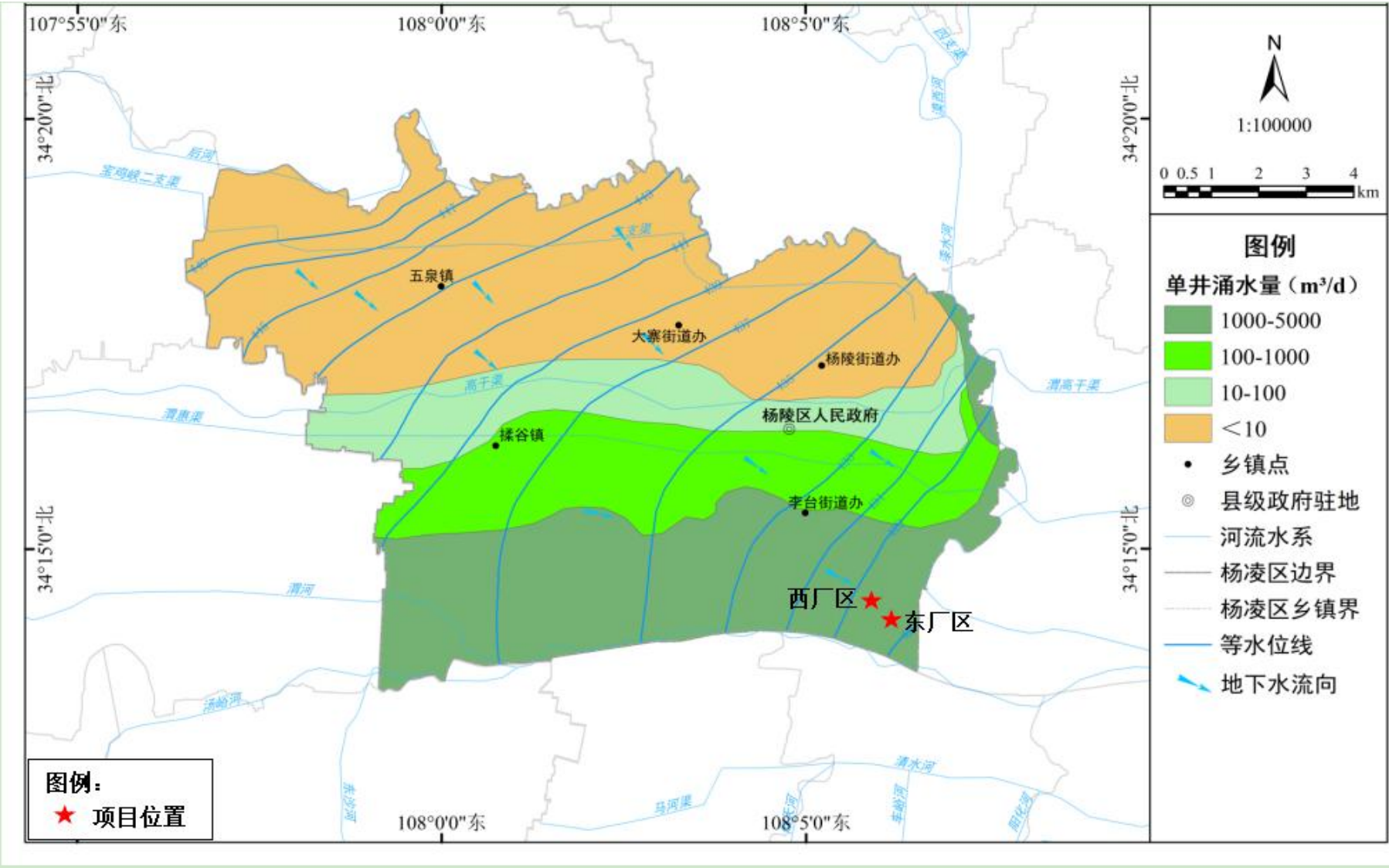


图 4.1-4 杨凌示范区水文地质图 (含等水位线)

4.1.5.2 地下水补给、径流、排泄特征

(1) 潜水

杨凌潜水的补给来源主要有大气降水入渗、井渠入渗、河流渗漏补给以及上游的地下径流补给，渭惠渠、渭高干渠近年来由于实施了改造工程，在过往杨凌段全部实施了衬砌，不排除其行水对地下水亦有少量的补给。

杨凌地势北高南低，潜水面与地形起伏基本一致，因而潜水总的迁流方向也是由西北流向东南，最终径流出境。水力坡度由北向南，逐渐变小，北部黄土源、三级阶地区，水力坡度较大，为 0.5‰~6‰，向南到一级阶地、漫滩地区，水力坡度相对较小，仅 0.5‰~1.5‰。

(2) 承压水

杨凌承压水主要接受上部潜水的越流补给和侧向径流补给，总的迁流方向亦由西北向东南，最终迁流出境。水力坡度在源区为 1‰~8‰，在阶地区，水力坡度 2‰~3.5‰。

4.1.5.3 地下水化学特性

地下水水化学成分类型和所处地貌单元和埋藏条件有关。区域地下水和外界联系密切，含水层主要为松散性砂砾石层，径流条件好，地下水中阳离子成分以 Na、Ca、Mg 为主，阴离子主要为 HCO_3^- 离子，矿化度一般在 400mg/L~1000mg/L 之间。北部黄土台塬区孔隙潜水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，下部砂砾石层承压水主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

4.1.5.4 地下水资源情况

根据《陕西省第三次地下水资源调查评价报告》，平原区地下水资源总量 1570.32 万 m^3 ，重复量 34.05 万 m^3 ，杨凌示范区地下水资源总量 1536.27 万 m^3 。

4.1.5.5 周边地下水饮用水井

(1) 基本信息

本项目地下水评价范围内涉及分散式饮用水水井，根据《杨凌区农村饮用水水源保护区划分技术报告》（2018 年），评价范围内地下水饮用水井信息详见下表。

表 4.1-1 本项目周边饮用水井信息一览表

名称	姚南村水井	陈小寨水井	姚东村水井	姚北村水井
供水人口（人）	1400	1500	1340	700
纬度	34°16'14.2"	34°15'49.67"	34°15'32.22"	34°16'41.07"
经度	108°05'03.91"	108°06'00.23"	108°05'29.44"	108°05'12.97"

消毒方式	电解食盐	脉冲消毒	电解食盐	电解食盐
水位 (m)	20	20	50	45
井深 (m)	150	60	150	70
建成时间	1998	1985	2010	2002
设计供水能力 (t/h)	70	25	50	80
实际供水能力 (t/d)	160	240	150	100
一级保护区半径 (m)	30	30	30	30
保护区面积 (m ²)	2827.4	2827.4	2827.4	2827.4

(2) 保护要求

饮用水井一级保护区内禁止下列行为：

- ①禁止修建与取水设施无关的建筑物。
- ②禁止从事牧业活动或集中式养殖业。
- ③禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其他有害废弃物。
- ④禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区。
- ⑤禁止修建油库。
- ⑥禁止建立墓地。

本项目距离最近的饮用水井为姚东村，与西厂区相距 1.53km，水井位于本项目上游，本项目对周边饮用水井水质影响较小。

4.1.6 土壤分布

杨凌示范区主要分布的土壤共有 7 个土类、11 个亚类，15 个土属，34 个土种。土类分壤土类、黄土类、新积土类、潮土类、水稻土类、红黏土类和沼泽土类。其中娄土面积最大，分布最广，为 101294.8 亩，占总面积的 71.7%，主要分布在一、二、三级阶地的塬面上，是区内最肥沃的土壤。黄土类面积 15831.1 亩，占总面积的 10.8%，主要分布在塬上梯田、塬面壕地、坡沟地。新积土类面积 15692.0 亩，占总面积 11.15%，主要分布于渭河和漆水河滩地。此外还有潮土类 3756.9 亩，水稻土类 2516.6 亩，红黏土类 1573.2 亩，沼泽土类 1135.4 亩。

根据《陕西省土壤类型分布图》，本项目土壤类型为壤土。

4.1.7 生态环境

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、大豆、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。项目所在区域无国家级及省级保护植被。

杨凌示范区属暖温带植被区。生物资源种类、数量相对较少，且以人工繁育的动植物资源为主，主要优质农作物种类包括小麦、玉米、棉花、油菜、西瓜、蔬菜、苗木、饲草、苹果、葡萄、猕猴桃等；优质植物种类包括杜仲、沙棘、元宝枫、冷杉、刺梨、马桑、板栗等；主要优质畜禽种类包括马、牛、羊、猪、兔、鸡、狗、骡、驴等。天然生长草本野生植物有车前子、茵陈、益母草、艾、蒿、雪蒿、铁苋菜、荠菜、马齿苋、大蓟、小蓟、木贼、枸杞、菟丝子、灰条、地丁、败酱草、蒲公英、麻黄、王不留、苍耳子、白茅根、香附子、芦苇、索草等。低等植物野生有地软、土马鬃、泽苏、酸苔菜、苔藓等。野生动物有麻雀、燕子、蛇、刺猬等，水生动物有鱼、青蛙、蟾蜍等。

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。

本项目周边无国家公园，自然保护区，风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园，水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地以及饮用水水源保护区、文物保护区。该项目区周边无古树名木资源、国家和省级重点保护野生植物，同时，项目周边未发现国家和省级重点保护野生动物及其栖息地。

4.2 环境保护目标调查

根据现状调查，本项目评价区内无国家文物古迹保护单位、自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。评价区环保目标具体见表 2.7-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 项目所在区域达标判定

本项目评价基准年为 2024 年，项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西。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》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

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 12 月及 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。监测结果详见下表。

表 4.3-1 杨凌示范区 2024 年 1~12 月常规大气污染物浓度均值

污染物	年评价指标	现状浓度	过渡阶段 浓度限值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	67	60	111.67	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	48	30	160	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	日均值的第 95 百分位数（mg/m ³ ）	1.0	4	25	达标
O ₃	日最大 8 小时均值的第 90 百分位数（μg/m ³ ）	170	160	106.25	超标

根据以上可知，环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时均值的第 90 百分位数浓度出现超标。

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。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状评价

本项目大气其他污染物为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇，根据《陕西嘉禾药业有限公司环境空气质量现状监测项目监测报告》（No.ZTZXHJ(气)2603057），监测时间为 2026 年 4 月 9 日~15 日，该项目位于陕西嘉禾药业南厂区，距离本项目东厂区 83m，满足 5km 范围要求，且时间满足 3 年要求，可以引用。监测报告见附件 10。

（1）监测因子及频次

监测因子：颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇

监测频次：监测 7 天，每天 4 次

(2) 监测时间及点位

监测时间：2026 年 4 月 9 日~15 日。

监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离	备注
	X	Y					
项目地	108.1142677°	34.260081°	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇	2026 年 4 月 9 日~15 日	/	/	引用数据
下风向	108.1033566°	34.2348591°			E	120m	引用数据

③分析方法

表 4.3-3 环境空气质量现状监测项目分析方法

项目	分析方法/依据	检出限/检测下限	仪器设备及编号
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³	JH-6120-E 五路综合大气采样器 /ZTYQ057、ZTYQ062
			FT-SQ5 手持气象站/ZTYQ139
			十万分之一天平/ZTYQ059
			LB-800N 恒温恒湿称重系统 /ZTYQ058
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-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m³	XA-12 型真空气袋采样器 /ZTYQ075
			FT-SQ5 手持气象站/ZTYQ139
			V5000 气相色谱仪/ZTYQ024
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m³	JH-6120-E 五路综合大气采样器 /ZTYQ061、ZTYQ063
			FT-SQ5 手持气象站/ZTYQ139
			IC6000 一体式离子色谱仪 /ZTYQ012
甲醇	甲醇 变色酸比色法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.3mg/m³	JH-6120-E 五路综合大气采样器 /ZTYQ061、ZTYQ063
			FT-SQ5 手持气象站/ZTYQ139
			752 紫外可见分光光度计 /ZTYQ135

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/m³；

S_j —j 项污染物相应的浓度标准值，mg/m³。

⑤监测与评价结果

环境空气监测点位监测结果见下表。

表 4.3-4 其他污染物现状监测统计与评价

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围/ ($\mu\text{m}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率/%	超标 率 /%	达标 情况
	X	Y	颗粒物	日均值	300	64~79	/	/	达标
项目 地	108.11 42677°	34.260 081°	非甲烷总烃	1h 平均	2000	880~1260	63	/	达标
			硫酸雾	1h 平均	300	0.005ND	/	/	达标
			甲醇	1h 平均	3000	0.3ND	/	/	达标
下风 向	108.10 33566°	34.234 859°	颗粒物	日均值	300	61~83	/	/	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2000	980~1380	69	/	达标
			硫酸雾	1h 平均	300	0.005ND	/	/	达标
			甲醇	1h 平均	3000	0.3ND	/	/	达标

根据引用监测结果统计，各监测点位颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求，硫酸雾、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 要求。

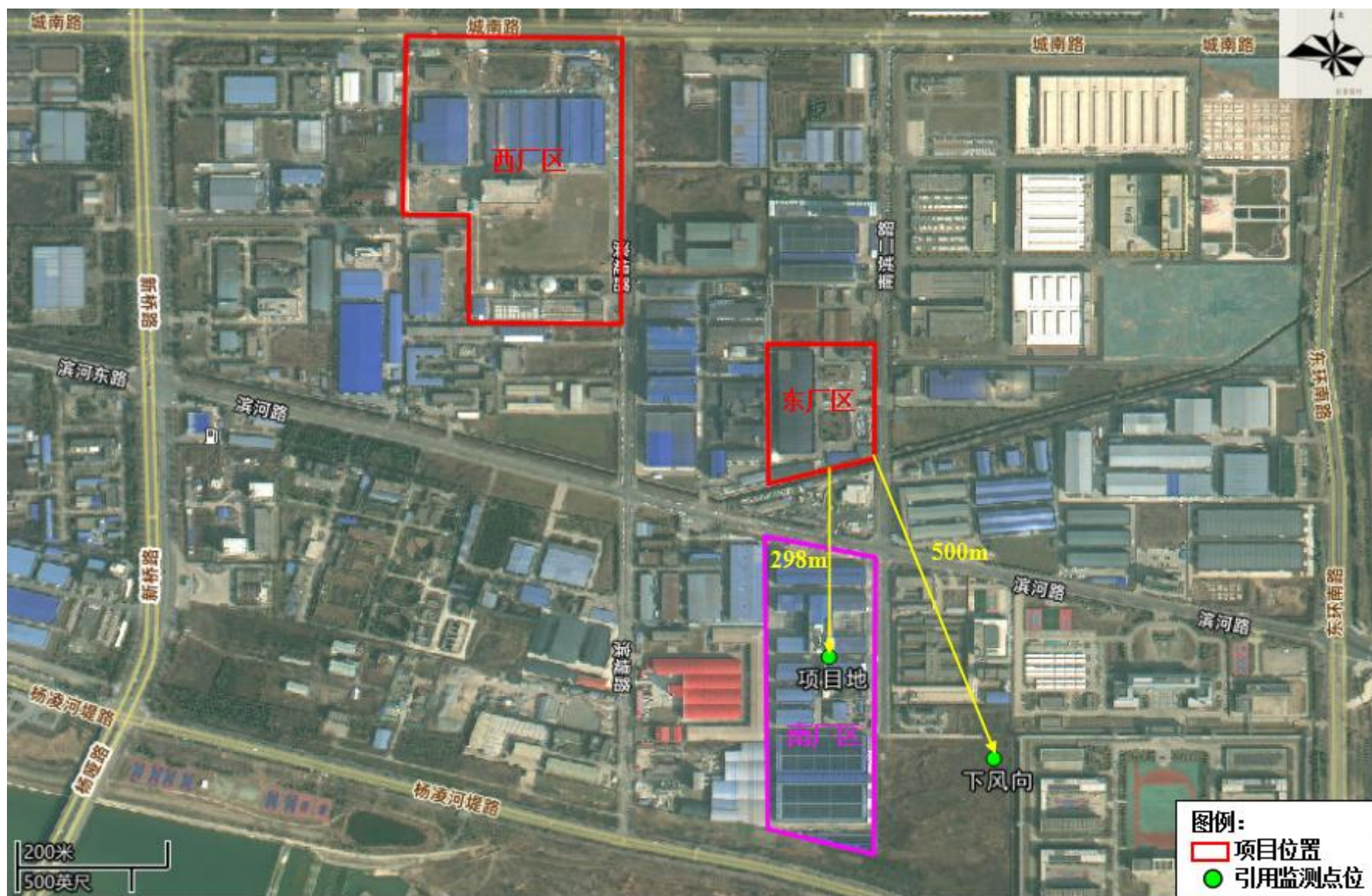


图 4.3-1 引用环境空气现状监测点位图

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水环境质量现状监测数据引用 2024 年 12 月 9 日《杨凌示范区地下水生态环境调查评估采购项目监测报告》（ZJST-HJ202410-033）中“陕西宏庆医药化学有限公司”厂区西北角地下水监测井（YL-WRY-2024-006）、“陕西通瑞新技术有限责任公司”厂区西北角地下水监测井（YL-WRY-2024-008）和“杨凌翔林农业生物科技有限公司”地下水监测井（YL-WRY-2024-009）监测数据。

陕西宏庆医药化学有限公司厂区西北角地下水监测井位于本项目地下水方向上游，距本项目西厂区西北方向 936m；陕西通瑞新技术有限责任公司厂区西北角地下水监测井位于本项目侧向，距本项目西厂区西侧 165m；杨凌翔林农业生物科技有限公司地下水监测井位于本项目西厂区下游，距西厂界南侧 156m。以上地下水井均位于本项目地下水评价范围内，监测时间不超过 3 年，故数据可以满足引用要求。

引用监测报告见附件 10，监测点位图见图 4.3-2。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水为三级评价，布设地下水水质监测点 3 个，水位监测点 6 个，其中监测层位为第四系潜水含水层。

（2）监测项目

水质监测因子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

水位监测因子：井深、井口标高、水位标高。

（3）监测时间与频次

中检西北生态技术（陕西）有限公司于 2024 年 11 月 6 日~2024 年 11 月 8 日对陕西宏庆医药化学有限公司和陕西通瑞新技术有限责任公司地下水井取样进行监测，2024 年 11 月 5 日~2024 年 11 月 8 日对杨凌翔林农业生物科技有限公司地下水井取样进行监测。

（4）监测分析方法

表 4.3-5 各因子分析及检出下限

监测项目	分析及依据	检出限/最低检测质量浓度	仪器名称、型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	/	PH 计/mV/电导率/溶解氧 测量仪 ZJYQ-727
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	5 mg/L	具塞滴定管 JSD-25-04

	的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021		
碳酸氢根	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/T0064.49-2021	5 mg/L	具塞滴定管 JSD-25-04
		5 mg/L	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	0.05 mmol/L	聚四氟乙烯滴定管 JSD-50-03
氟化物（以 F ⁻ 计）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 ZJYQ-803
氯化物（以 Cl ⁻ 计）		0.007 mg/L	离子色谱仪 ZJYQ-803
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）		0.018 mg/L	离子色谱仪 ZJYQ-803
硝酸盐（以 N 计）		0.016 mg/L	离子色谱仪 ZJYQ-803
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	0.003 mg/L	双光束紫外可见分光光度计 ZJYQ-670
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025 mg/L	双光束紫外可见分光光度计 ZJYQ-670
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003 mg/L	双光束紫外可见分光光度计 ZJYQ-670
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	/	生化培养箱 ZJYQ-558、高压蒸汽灭菌锅 ZJYQ-610
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.00004 mg/L	原子荧光分光光度计 ZJYQ-420
砷		0.0003 mg/L	原子荧光分光光度计 ZJYQ-420
钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.02 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 ZJYQ-780
铁		0.01 mg/L	
钾		0.05 mg/L	
镁		0.003 mg/L	
锰		0.01 mg/L	
钠		0.12 mg/L	
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.00005 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ZJYQ-577
铅		0.00009 mg/L	
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/T5750.4-2023（11.1）	/	电子天平 ZJYQ-575、电热恒温鼓风干燥箱 ZJYQ-594、电热恒温水浴锅 ZJYQ-425
高锰酸盐指数（耗氧量，以 O ₂ 计）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	0.05 mg/L	具塞滴定管 JS-25-01
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T5750.5-2023（7.1）	0.002 mg/L	双光束紫外可见分光光度计 ZJYQ-670
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 GB/T5750.6-2023（13.1）	0.004 mg/L	双光束紫外可见分光光度计 ZJYQ-670
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群	10 MPN/L	生化培养箱 ZJYQ-558、高

	和大肠埃希氏菌的测定酶底物 法 HJ1001-2018		压蒸汽灭菌锅 ZJYQ-610
--	--------------------------------	--	-----------------

(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

I. 地下水水位监测结果

表 4.3-6 地下水水位监测结果表

序号	监测点位	坐标	井口 标高	水位 埋深	水位 标高	监测 层位	使用 功能	相对 厂区	相对 厂区 位置
1	陕西宏庆医药化学有限公司地下水监测井	E 108.0859° N 34.24729°	433m	19m	414m	潜水 含水 层	监测井	西厂区	上游
2	陕西通瑞新技术有限责任公司地下水监测井	E 108.0938° N 34.2427°	431m	19m	412m		监测井	西厂区	侧向
3	杨凌翔林农业生物科技有限公司	E 108.0961° N 34.2398°	427m	19m	408m		监测井	西厂区	下游

	地下水监测井								
4	陕西秦丰农化有限公司地下水监测井	E 108.0899° N 34.2402°	428m	19m	409m		监测井	西厂区	侧向
5	姚南村水井	E 108.0844° N 34.2706°	433m	20m	413m		饮用	西厂区	上游
6	陈小寨水井	E 108.1000° N 34.2638°	431m	20m	411m		饮用	西厂区	上游

根据本次地下水水位监测结果，本次调查的水位监测点由于受人工开采等影响，水位不稳定，本项目所在区域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 4.3-7。

通过分析可知，陕西通瑞新技术有限责任公司地下水监测井和杨凌翔林农业生物科技有限公司地下水监测井总硬度超标，超标倍数分别为 1.10 倍和 1.19 倍；杨凌翔林农业生物科技有限公司地下水监测井硝酸盐超标，超标倍数为 1.03 倍。地下水井超标因子均为常规因子，其余地下水各监测点位水质均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

表 4.3-7 项目地下水水质监测结果

项目 \ 监测点位	陕西宏庆医药化学有限公司 地下水监测井		陕西通瑞新技术有限责任公司 地下水监测井		杨凌翔林农业生物科技有限公司 地下水监测井		标准限值
	Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi	Csi
pH 值	6.9	-0.07	7.4	0.27	6.9	-0.07	6.5-8.5
碳酸根 (mg/L)	5ND	/	5ND	/	5ND	/	/
重碳酸根 (mg/L)	471	/	528	/	535	/	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	397	0.88	494	1.10	537	1.19	450
高锰酸盐指数 (耗氧量, 以 O ₂ 计) (mg/L)	0.38	0.13	0.81	0.27	0.62	0.21	3
氟化物 (以 F ⁻ 计) (mg/L)	0.293	0.29	0.264	0.26	0.277	0.28	1
氯化物 (以 Cl ⁻ 计) (mg/L)	55.8	0.22	99.4	0.40	102	0.41	250
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	134	0.54	136	0.54	161	0.64	250
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	17.1	0.86	13.2	0.66	20.6	1.03	20
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.006	0.006	0.004	0.004	<0.003	/	1
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.364	0.728	0.025ND	/	0.025ND	/	0.5
挥发酚 (mg/L)	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.002
细菌总数 (CFU/mL)	80	0.8	51	0.51	74	0.74	100
汞 (mg/L)	0.00004ND	/	0.00004ND	/	0.00004ND	/	0.001
砷 (mg/L)	0.0024	0.24	0.0011	0.11	0.0008	0.08	0.01
钙 (mg/L)	99.2	/	109	/	126	/	/
镉 (mg/L)	0.05ND	/	0.00005ND	/	0.00005ND	/	0.005
铁 (mg/L)	0.13	0.43	0.08	0.27	0.02	0.07	0.3
钾 (mg/L)	1.60	/	1.84	/	3.36	/	/
镁 (mg/L)	44.2	/	49.0	/	54.5	/	/

锰 (mg/L)	0.06	0.6	0.02	0.2	0.01ND	/	0.1
钠 (mg/L)	71.0	0.36	89.0	0.45	84.7	0.42	200
铅 (mg/L)	0.00009ND	/	0.00023	0.023	0.00009ND	/	0.01
溶解性总固体 (mg/L)	703	0.703	829	0.829	896	0.896	1000
氰化物 (mg/L)	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	0.05
六价铬 (mg/L)	0.006	0.12	0.014	0.28	<0.004	/	0.05
总大肠菌群 (MPN/L)	<10	/	<10	/	<10	/	3

备注：“ND”表示未检出，“ND”前数据为检出限。

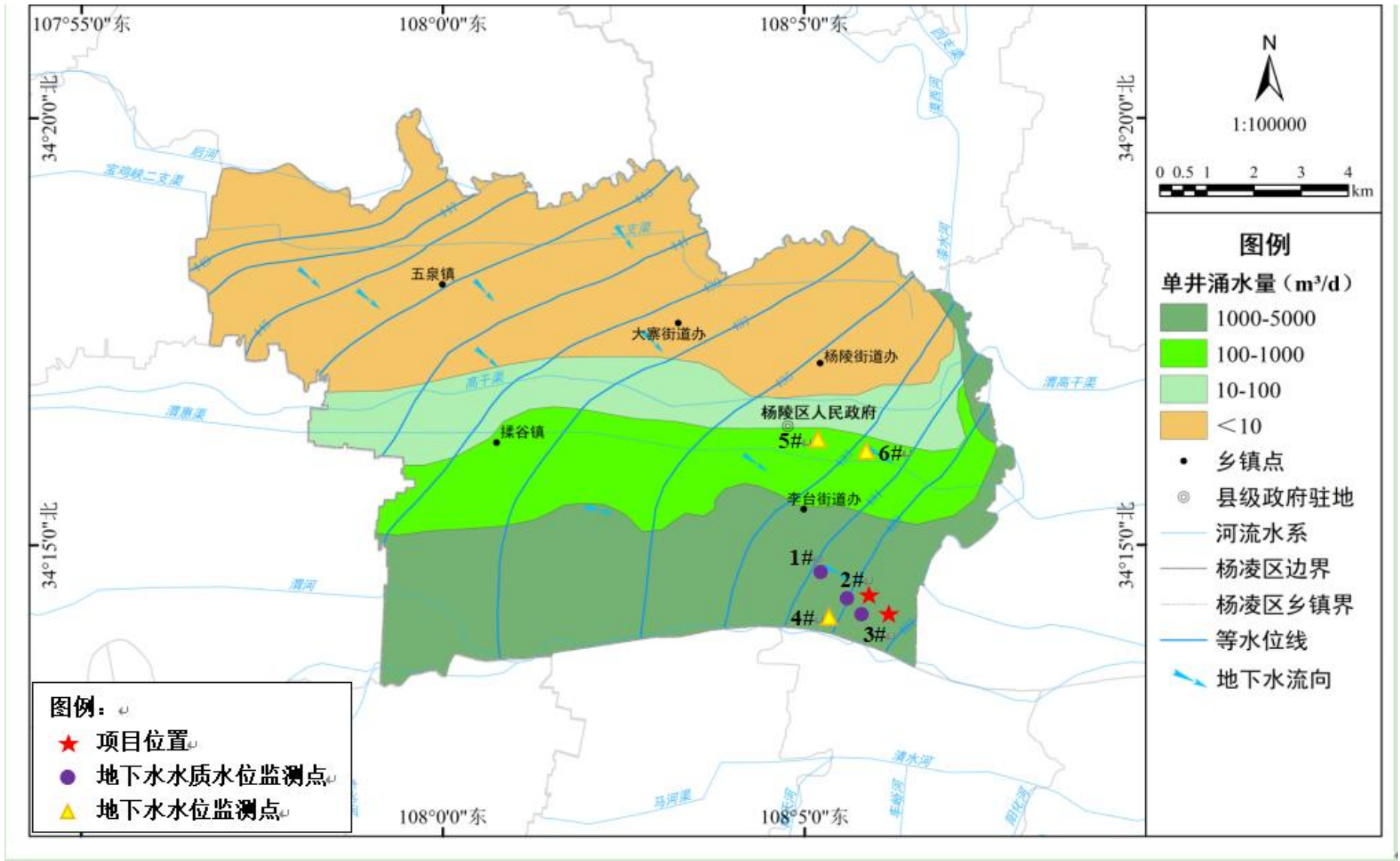


图 4.3-2 地下水环境质量现状监测点位

4.3.3 声环境质量现状监测

本项目委托陕西华信检测技术有限公司对本项目声环境质量现状进行了监测。由于本项目东厂区西厂界在北厂区厂区内，东厂区北厂界在陕西康誉药业有限公司厂区内，因此，仅对东厂区东厂界、南厂界及西厂区北厂界、东厂界、南厂界、西厂界开展声环境质量现状监测；项目敏感点为距离东厂区东南侧 170m 处的杨凌公安监管中心，其西厂界紧邻陕西嘉禾药业有限公司南厂区东厂界，故引用陕西嘉禾药业有限公司南厂区东厂界声环境质量现状监测数据代表杨凌公安监管中心声环境质量现状。

(1) 监测点

7 个监测点，分别是：西厂区北厂界、东厂界、南厂界、西厂界和东厂区东厂界、南厂界、南厂区东厂界外 1m。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频率

监测时间：西厂区监测时间为 2026 年 1 月 15 日~16 日，东厂区监测时间为 2026 年 3 月 25 日~2026 年 3 月 26 日，监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-8，监测报告见附件 10，监测点位见图 4.3-3。

表 4.3-8 项目声环境质量监测结果表

序号	监测点位		监测时间	监测结果	
				昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1	西厂区	1#北厂界	2026.01.15	61	52
			2026.01.16	61	54
2#东厂界		2026.01.15	61	52	
		2026.01.16	60	54	
3#南厂界		2026.01.15	57	54	
		2026.01.16	59	54	
4#西厂界		2026.01.15	49	45	
		2026.01.16	55	52	
5	东厂区	5#东厂界	2026.03.25-26	60	50
			2026.03.26	52	49
6#南厂界		2026.03.25	51	48	

			2026.03.26	57	43
7	敏感点杨凌公安监管中心	7#南厂区东厂界	2026.01.15	57	53
			2026.01.16	57	54
标准限值《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类				65	55

由上表可知，本项目西厂区和东厂区各厂界、敏感点杨凌公安监管中心昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。



图 4.3-3 声环境质量现状监测点位图

4.3.4 土壤质量现状监测

4.3.4.1 现有工程土壤保护措施及土壤污染现状调查

现有工程土壤保护措施调查情况见下表。

表 4.3-9 现有工程土壤保护措施调查表

区域	现有工程土壤保护措施
生产车间、污水处理站	采用钢筋混凝土+环氧漆涂层

本次对现有工程的土壤现状调查，土壤污染防治措施均到位，对土壤污染影响较小。

4.3.4.2 现状调查

本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，项目用地性质为工业用地，符合杨凌示范区中心城区用地性质规划图。本项目评价范围内土地无历史及现状其他污染源。根据《陕西省土壤类型分布图》，本项目土壤类型为壤土。

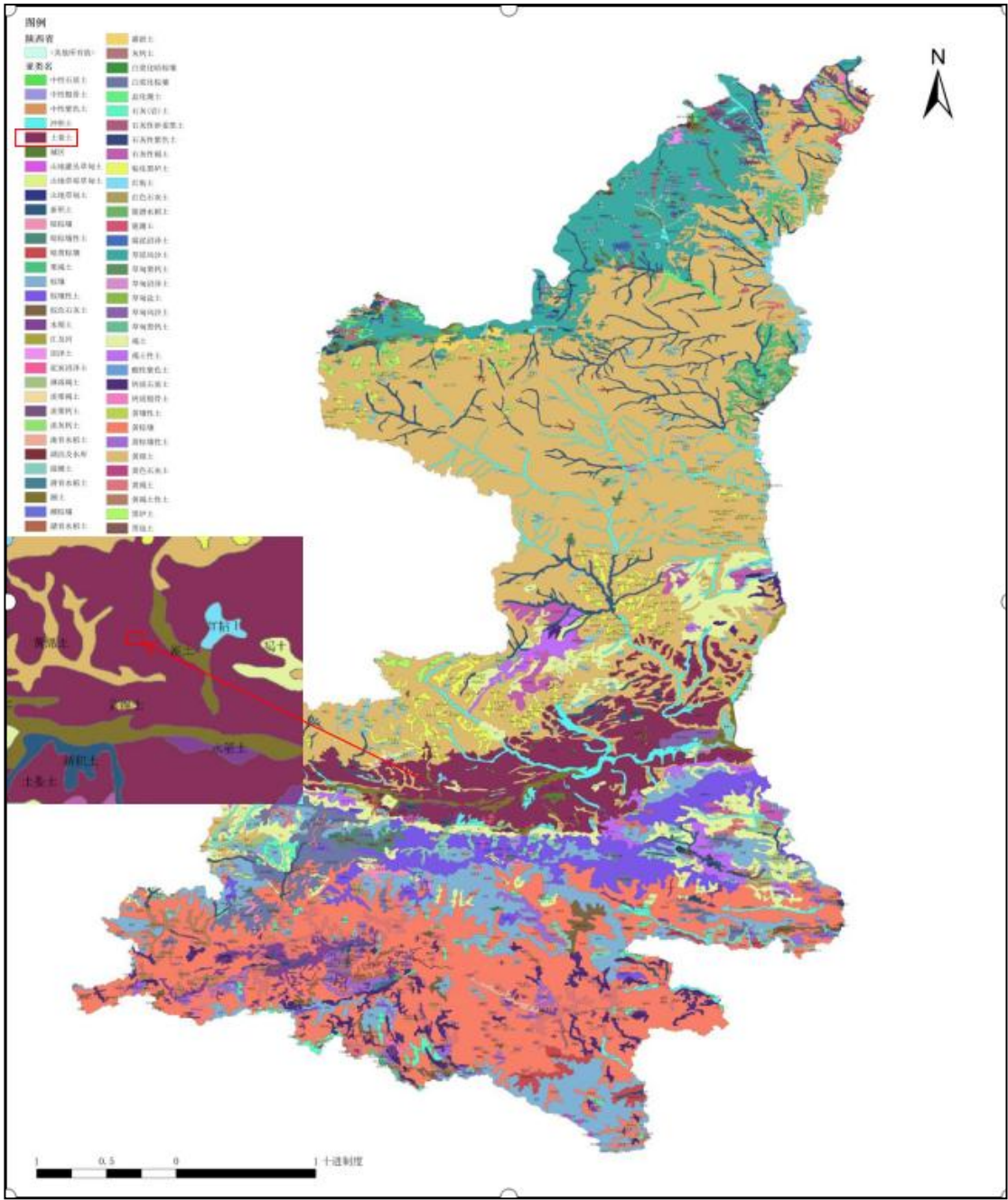


图 4.3-4 陕西省土壤类型图

4.3.4.3 现状监测

本项目委托陕西华信检测技术有限公司分别于 2026 年 1 月 26 日、2026 年 3 月 26 日在本项目西厂区、东厂区厂址内各设 1 个点位进行土壤采样检测。

(1) 监测点位布设

本项目分别在西厂区 305 车间附近和东厂区 401 生产厂房东侧绿化区附近各设 1 个表层样(T1 采样深度为 0~0.5m, T3 采样深度为 0~0.2m)。监测点位设置情况见表 4.3-10 及图 4.3-5。

表 4.3-10 土壤环境质量调查点位表

区域	点位编号	坐标	点位类型	监测内容	用地类型
西厂区 305 车间附近	T1	E108°05'48.48" N34°14'32.81"	表层样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 45 项基本项目	建设用地 第二类用地
东厂区 401 生产厂房东侧绿化区附近	T3	E108°06'03.90" N34°14'25.85"			

(2) 监测因子

T1 和 T3 监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 的全部指标。

(3) 监测方法

按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的规定进行。

表 4.3-11 土壤环境质量监测方法及检测仪器

分析项目	分析及依据	检出限/最低检测质量浓度	仪器名称、型号及编号
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510 HXJC-YQ-510、密闭式智能微波消解/萃取仪 XT-9916 HXJC-YQ-504、电子天平（万分之一） PR224ZH/E HXJC-YQ-449
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003 HXJC-YQ-043、多头恒温磁力加热搅拌器 HJ-6A HXJC-YQ-722、数显恒温水浴锅 HH-8J HXJC-YQ-746、电子天平 YP20002 HXJC-YQ-537
2-氯酚（2-氯苯酚）	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06 mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 8860/5977B HXJC-YQ-216、电子天平 YP20002 HXJC-YQ-406、高通量全自动固相萃取仪 Fotector Plus
硝基苯		0.09 mg/kg	
萘		0.09 mg/kg	
苯并（a）蒽		0.1 mg/kg	

蒽		0.1 mg/kg	(PFC) HXJC-YQ-751、高通量加压流体萃取仪 HPFE 06 HXJC-YQ-055、高通量真空平行浓缩仪 MPE HXJC-YQ-056
苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg	
苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg	
苯并(a)芘		0.1 mg/kg	
茚并(1,2,3-cd)芘		0.1 mg/kg	
二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg	
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 8860 GC System/5977B GC/MSD HXJC-YQ-026、水土一体吹扫捕集 Atomx XYZ HXJC-YQ-054
氯乙烯		1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 8860 GC System/5977B GC/MSD HXJC-YQ-026、水土一体吹扫捕集 Atomx XYZ HXJC-YQ-054
二氯甲烷		1.5 µg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4 µg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2 µg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
三氯甲烷(氯仿)		1.1 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3 µg/kg	
四氯化碳		1.3 µg/kg	
苯		1.9 µg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg	
三氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg	
甲苯		1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2 µg/kg	
四氯乙烯		1.4 µg/kg	
氯苯		1.2 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
乙苯		1.2 µg/kg	
间,对-二甲苯		1.2 µg/kg	
邻-二甲苯		1.2 µg/kg	
苯乙烯		1.1 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/kg	
1,4-二氯苯		1.5 µg/kg	
1,2-二氯苯		1.5 µg/kg	
苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法	2 µg/kg	台式高速冷冻离心机 H2-16KR-HP HXJC-YQ-720、液相色谱质谱联用仪

	谱法 HJ 1210-2021		HPMS-TQ PRO HXJC-YQ-625、电子天平 YP20002 HXJC-YQ-406、超声 波清洗机 TH-300BQ HXJC-YQ-741、迷你涡旋仪 SCRC-M3 HXJC-YQ-719、高通 量全自动固相萃取仪 Fotector Plus (PFC) HXJC-YQ-751、 高通量真空平行浓缩仪 MPE HXJC-YQ-056
砷	土壤和沉积物 19 种金属元 素总量的测定 电感耦合等 离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.2 mg/kg	万分之一天平 PR224ZH/E HXJC-YQ-240、微波消解仪 金 牛-4010 HXJC-YQ-124、电感耦 合等离子体质谱仪 7800 ICP-MS HXJC-YQ-215
镉		0.03 mg/kg	
铜		0.7 mg/kg	
镍		2 mg/kg	
铅		1 mg/kg	

(4) 监测结果与评价

监测结果见下表。

监测结果显示，T1、T3 监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，说明评价区内土壤环境质量现状良好。

表 4.3-12 土壤环境质量监测统计及评价结果表

监测指标 \ 监测点位	T1	T3	标准限值
汞 (mg/kg)	0.032	0.074	38
六价铬 (mg/kg)	0.5ND	0.5ND	5.7
2-氯酚 (2-氯苯酚) (mg/kg)	0.06ND	0.06ND	2256
硝基苯 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	76
萘 (mg/kg)	0.09ND	0.09ND	70
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.3	0.1ND	15
蒽 (mg/kg)	0.4	0.1ND	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2ND	0.2ND	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.4	0.1ND	151
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.3	0.1ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.3	0.1ND	15
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.4	0.1ND	1.5
氯甲烷 (μg/kg)	1.0ND	1.0ND	37
氯乙烯 (μg/kg)	1.0ND	1.0ND	0.43
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1.0ND	1.0ND	66
二氯甲烷 (μg/kg)	1.5ND	1.5ND	616

反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4ND	1.4ND	54
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3ND	1.3ND	596
三氯甲烷 (氯仿) (μg/kg)	1.1ND	1.1ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3ND	1.3ND	840
四氯化碳 (μg/kg)	1.3ND	1.3ND	2.8
苯 (μg/kg)	1.9ND	1.9ND	4
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3ND	1.3ND	5
三氯乙烯 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	2.8
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1ND	1.1ND	5
甲苯 (μg/kg)	1.3ND	1.3ND	1200
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	2.8
四氯乙烯 (μg/kg)	1.4ND	1.4ND	53
氯苯 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	10
乙苯 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	28
间,对-二甲苯 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	570
邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	640
苯乙烯 (μg/kg)	1.1ND	1.1ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2ND	1.2ND	0.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5ND	1.5ND	20
1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5ND	1.5ND	560
苯胺 (μg/kg)	3	2ND	260
砷 (mg/kg)	15.6	12.2	60
镉 (mg/kg)	0.13	0.13	65
铜 (mg/kg)	24.9	23.2	18000
镍 (mg/kg)	31	51	900
铅 (mg/kg)	28	24	800

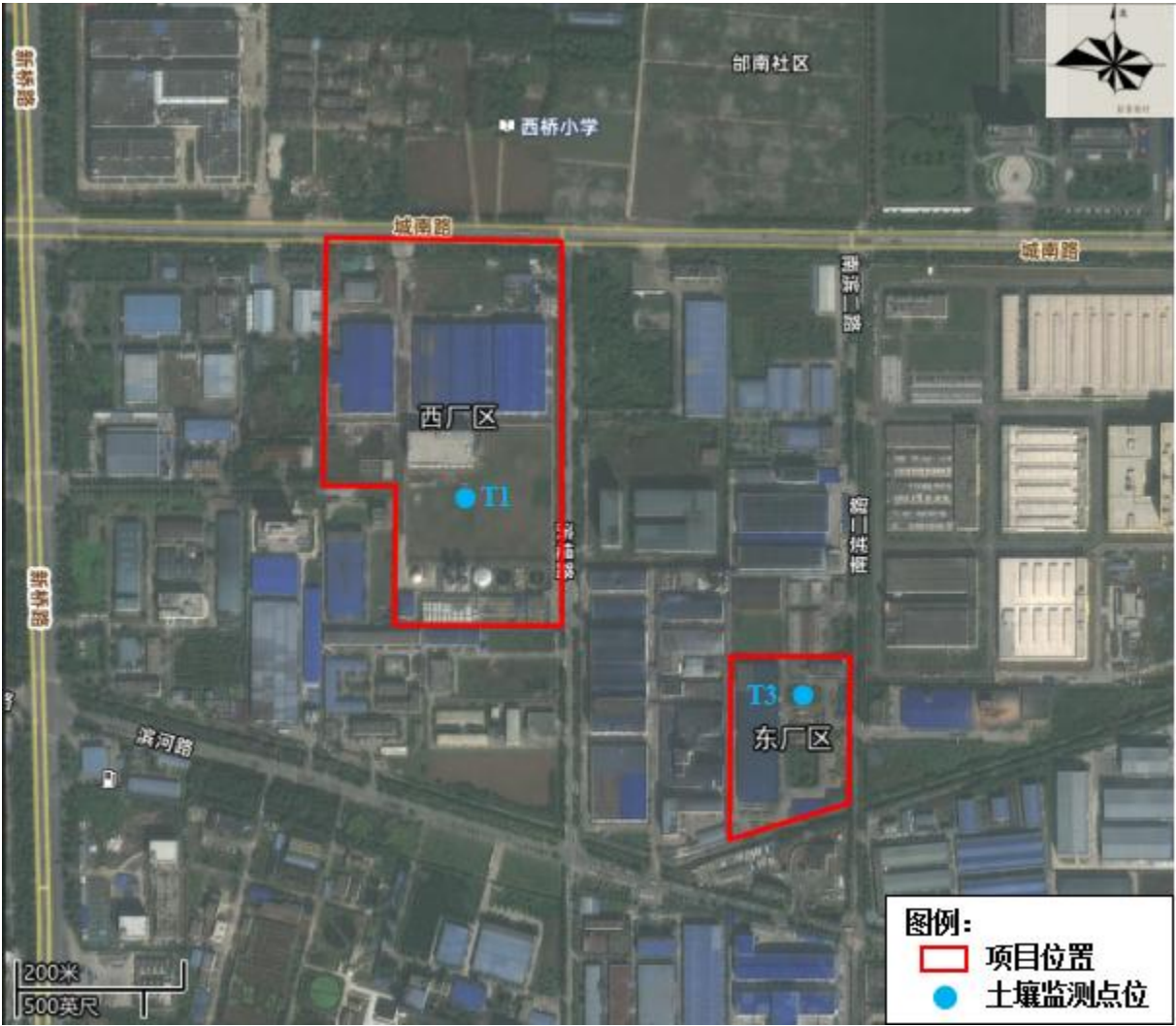


图 4.3-8 土壤监测点位图

4.3.5 生态环境现状调查

本项目东厂区杨凌示范区位于南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，本项目生态调查范围内不含有风景名胜区、森林公园、地质公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水源、生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。

4.4 区域污染源调查

本项目周边企业及排污情况如表4.4-1所示，各企业与本项目的位置关系见图4.4-1。

表 4.4-1 区域污染源调查

序号	单位名称	主营业务	主要污染排放情况	位置
1	杨凌翔林农业生物科技有限公司	复合微生物肥料、生物有机肥料的研发、生产及销售，生物农药技术研发等	包装废气、混合及粉碎废气、设备清洗废水、水幕除尘废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区南侧

2	陕西利德塑科实业有限公司	塑料制品的研发、生产、加工和销售	挥发性有机废气、酸性废气、粉尘、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区西侧
3	陕西通瑞新技术有限责任公司	塑料制品、橡胶制品耐火材料制造、生产	挥发性有机废气、酸性废气、粉尘、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区西侧
4	杨凌宏普材料科技有限公司	密封件、橡胶制品及塑料制品制造、销售	挥发性有机废气、酸性废气、粉尘、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区西侧
5	陕西建荣装饰工程有限公司	隔热和隔音材料、建筑砌块、新型建筑材料制造、销售	挥发性有机废气、粉尘、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区西侧
6	杨凌华盛生物制药有限公司	软胶囊剂、硬胶囊剂、片剂、颗粒剂生产、销售，药品及保健品原料及制品的研究、开发	挥发性有机废气、粉尘、酸性废气、生产废水、噪声、固废	距离本项目西厂区西厂界90m
7	杨凌萃健生物工程技术有限公司	植物提取物、化工中间体的研发、生产、销售	挥发性有机废气、粉尘、酸性废气、生产废水、噪声、固废	距离本项目西厂区西厂界90m
8	陕西恒力机械科技有限公司	气体压缩机械、液体分离及纯净设备、石油钻采专用设备制造、销售	挥发性有机废气、粉尘、油雾、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区东侧
9	陕西功达制药有限公司	颗粒剂、片剂、胶囊剂、栓剂、软膏剂、酏剂、搽剂、干混悬剂、溶液剂（外用）生产、销售	挥发性有机废气、粉尘、酸性废气、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目西厂区东侧
10	陕西康誉药业有限公司	中药饮片研发、生产、销售	挥发性有机废气、粉尘、酸性废气、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目东厂区北侧
11	陕西杨凌富仕特生物科技有限公司	生物饲料研发，饲料添加剂、畜牧渔业饲料生产、销售	粉尘、恶臭气体、挥发性有机废气、生产废水、噪声、固废	紧邻本项目东厂区东侧

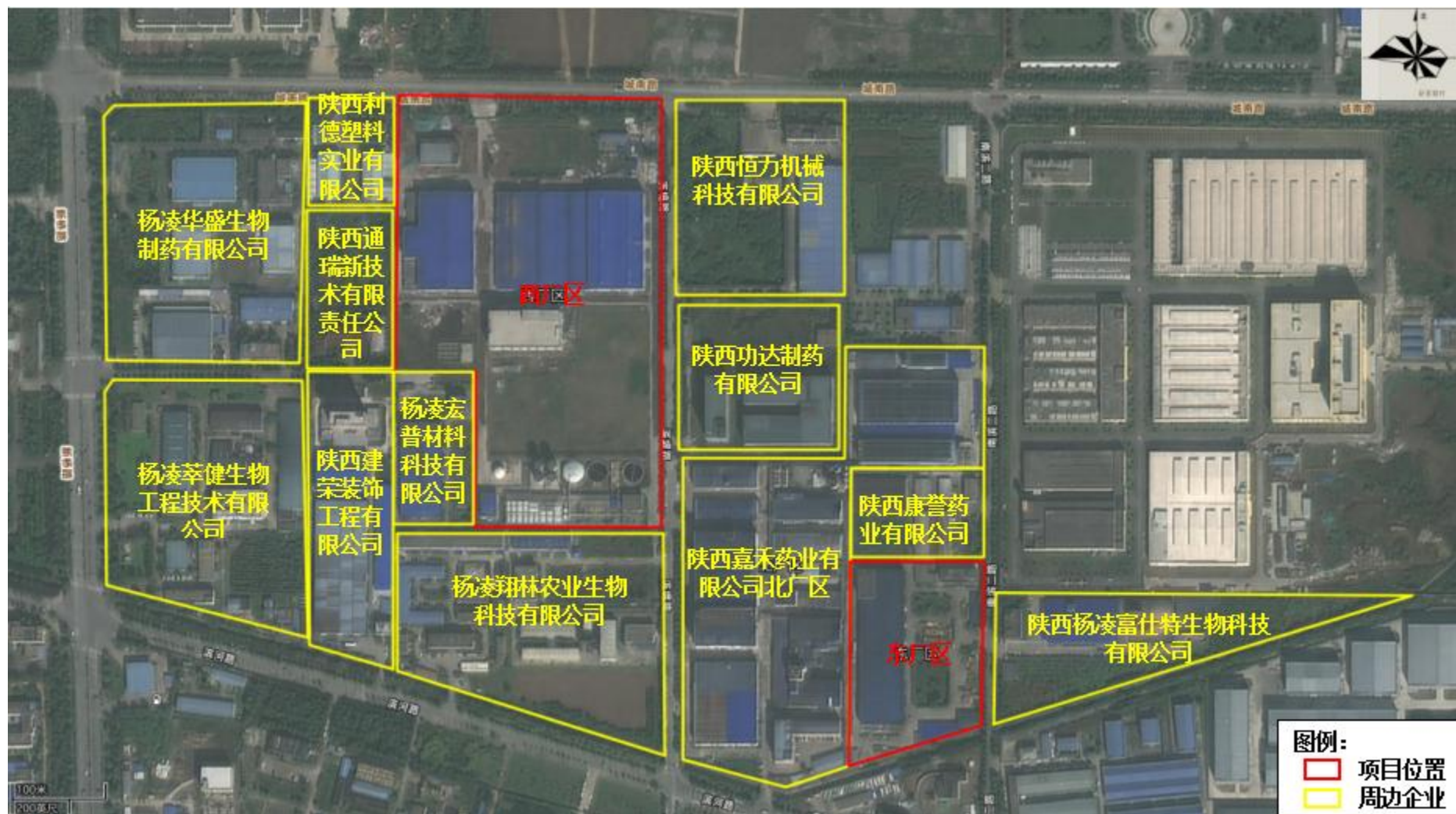


图 4.4-1 项目周边企业分布图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要工程内容为建筑物部分拆除与改建、基础开挖、土建施工、设备安装、配套管线铺设、室内装修等。施工期环境影响主要来自施工扬尘、施工车辆汽车尾气、运输车辆的道路扬尘、装修废气等，施工生产废水和施工人员生活污水，施工机械噪声和运输车辆噪声，施工人员生活垃圾、建筑垃圾、废弃包装物等，但其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 施工期大气环境影响因素

本项目施工期的大气污染源主要包括施工过程中的施工扬尘、施工车辆汽车尾气、运输车辆的道路扬尘及装修废气。其中最主要的影响是来自施工现场的施工扬尘。

施工期间，土建工程施工产生的大气环境影响因素主要有：

- (1) 土方开挖、堆放、清运、回填和场地平整等过程中产生的扬尘；
- (2) 土地平整及土方挖掘期间，施工区地面裸露，几乎到处都是扬尘源。在有风天气时会产生扬尘，而且可能会影响到运输路线两旁的敏感点；
- (3) 渣土车在运输过程中，由于高速行驶及路面颠簸，会造成渣土撒落，造成二次扬尘。

5.1.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期产生的粉尘会在近距离内形成局部污染。一般情况下，运输道路在正常气象条件下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，物料露天堆放和搅拌作业扬尘影响范围在 50~150m。运输车辆往来造成的地面扬尘、砂石料的装卸扬尘，其污染程度主要取决于风力因素。运输车辆行驶产生的扬尘，约占施工扬尘总量的 60%，其扬尘量与道路路面及车辆行驶速度有关，随风速的增加，扬尘造成的污染程度和范围也将随之增强和扩大。随着施工结束，这种影响会随之消失。

5.1.1.3 施工扬尘防范措施

施工期应加强扬尘控制，深化面源污染管理。安装视频监控设施监控堆场扬尘，促使施工企业绿色施工；建筑施工场地周边必须设置围挡，湿法作业、堆场覆盖；禁止现场搅拌混凝土、砂浆；减少露天装卸作业，严查渣土车沿途抛撒；施工期非道路移动机

械废气排放应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）第四阶段排放标准修改单、《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中相关标准。

根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》，建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，按当地政府要求停止施工的，建设单位不得强令施工单位进行施工，停工时间不得计算在合同工期内。施工企业应制定专门的扬尘治理管理制度，企业技术负责人在审批施工组织设计和专项施工方案时，要对施工现场扬尘治理措施进行认真审核；施工企业定期召开安全例会和安全检查时，要将扬尘治理工作作为重要内容。施工企业要及时总结、优化扬尘治理工作经验和成果，使扬尘治理工作向科学化、规范化迈进，推动扬尘防治设施、设备向标准化、定型化、工具式、可周转利用等方面发展。扬尘专项治理期间，各施工企业要制定自查方案，按月对本企业所有在建项目扬尘治理情况进行检查，对发现的问题及时进行整改。项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。需要按照建筑施工扬尘治理措施 17 条实施：

（1）施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

（2）工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。

（3）工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。

（4）施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

（5）在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。

（6）工程开工前，施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。

（7）施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。

（8）施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。

（9）施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。

(10) 施工现场必须设置固定垃圾存放点, 垃圾应分类集中堆放并覆盖, 及时清运, 严禁焚烧、掩埋和随意丢弃。

(11) 施工现场的水泥及其他粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖, 严禁露天放置。

(12) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施, 并有专人负责。

(13) 施工层建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运, 严禁凌空抛掷。

(14) 施工现场必须安装视频监控系统, 对施工扬尘进行实时监控。

(15) 拆除工程必须采用围挡隔离, 并采取洒水降尘或雾化降尘措施, 废弃物应及时覆盖或清运, 严禁敞开式拆除。

(16) 遇有严重污染日时, 严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业。

5.1.2 施工期水环境影响分析

5.1.2.1 施工期废水

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水。项目施工过程进行基础施工及厂房建设, 产生施工废水, 依托西厂区现有污水处理站处理。施工期施工人员拟租用周边的村庄民房, 将其生活污水纳入租用民房所在地区的市政污水管网中。

5.1.2.2 施工期废水防范措施

针对施工期施工废水的问题, 项目在施工阶段必须采取如下控制措施:

(1) 禁止将废油料、油渣和含油棉纱等擦拭物随意丢弃, 统一收集后按照相关规定清运处理。

(2) 土石方工程作业在施工计划中应避开雨季, 及时采取碾压、开挖排水沟等工程措施, 减少因雨水冲刷造成水土流失。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工期噪声源

施工期产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。各种建筑机械设备运转与场地处理产生的噪声, 其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关; 其次是建筑材料运输过程中产生的交通噪声。根据本项目的特点, 施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声、装修噪声, 主要噪声源汇总表见下表。

表 5.1-1 施工期主要产噪设备一览表

序号	建设阶段	噪声源
1	土方工程阶段	打桩机、挖掘机、装载机、运输车辆等
2	结构施工阶段	振捣棒、吊车、电锯、运输车辆等

3	装修阶段	砂轮机、电钻、吊车和切割机器等
---	------	-----------------

5.1.3.2 施工期声环境影响分析

本项目主要建筑机械施工噪声源强见下表。

表 5.1-2 施工期主要产噪设备声压级一览表

施工阶段	施工机械	声压级	距离
土石方工程阶段	打桩机	80	15
	挖掘机	85	5
	装载机	90	5
	重型卡车	85-90	5
结构施工阶段	混凝土振捣棒	80	12
	吊车	70-80	15
	运输平台	70	15
	平地机	85	15
	电锯	105	1
	运输车辆	80-85	5
装修阶段	砂轮机	105	1
	电钻	85	10
	切割机	90	1
	轻型重卡车	75-80	5

①单台设备不同距离处噪声强度

在只考虑距离扩散衰减影响的情况下，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

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

式中：

r_1 、 r_2 —距声源的距离，m；

L_1 、 L_2 — r_1 、 r_2 处的噪声值，dB（A）。

各单独噪声源强衰减情况见下表。

表 5.1-3 施工机械环境噪声源不同距离处噪声强度预测结果表

施工阶段	施工机械	不同距离处噪声强度（dB（A））						
		20m	30m	50m	100m	150m	200m	300m
土方阶段	打桩机	77.5	73.98	69.54	63.52	60.00	57.5	53.98
	挖掘机	71.96	68.44	64.00	57.98	54.46	51.96	48.44
	装载机	77.96	74.44	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44
	重型卡车	76.96	73.44	69.00	62.98	59.46	56.56	53.44

结构 施工 阶段	混凝土振捣棒	75.56	72.04	67.60	61.58	58.06	55.56	52.04
	吊车	77.5	73.98	69.54	63.52	60.00	57.50	53.98
	运输平台	69.50	65.98	61.54	55.52	52.00	49.50	45.98
	平地机	83.50	79.98	75.54	69.52	66.00	63.50	59.98
	电锯	76.98	73.46	69.02	63.00	59.48	56.98	53.46
	运输车辆	72.96	69.44	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44
装修 阶段	砂轮机	78.98	75.46	71.02	65.00	61.48	58.48	55.46
	电钻	75.98	72.46	68.02	62.00	58.48	55.98	52.46
	切割机	61.98	58.46	54.02	48.00	44.48	41.98	38.46
	轻型重卡车	67.96	64.44	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44

②多台施工设备噪声影响分析

施工机械噪声主要属于中低频噪声。在施工现场,实际有多少台设备同时作业未有定数,因而本评价仅对主要施工机械进行噪声源强叠加,并预测叠加后噪声源强经距离衰减在不同距离的噪声强度。某点的声压级叠加公式如下:

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{pj}} \right]$$

式中:

$L_{p_{\text{总}}}$ —叠加后总声压级, dB;

L_{pj} —第 j 各声源的声压级, dB;

n—声源总数。

多个声源叠加后在不同距离处的总声压级见下表。

表 5.1-4 总声压级距离衰减预测结果表

施工阶段	不同距离处噪声强度 (dB (A))						
	20m	30m	50m	100m	150m	200m	300m
土方阶段	82.65	79.13	74.69	68.67	65.15	62.65	59.13
结构施工阶段	85.96	82.44	78.00	71.98	68.46	65.96	62.44
装修阶段	81.02	77.50	73.06	67.04	63.52	61.02	57.20

根据预测结果,对照《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间施工噪声超标情况出现在距声源 100m 左右的范围内(标准值 $\leq 70\text{dB}$)。

5.1.3.3 施工噪声影响减缓措施

针对施工期施工噪声的问题,项目在施工阶段需采取如下减缓措施:

(1) 施工机械应全部选取低噪声设备,合理布置施工场地,合理安排施工作业时间,避免高噪声设备同时施工,控制环境噪声污染;项目桩基工程尽量采用低噪声的钢

筋混凝土灌注桩（即旋挖成孔法+泥浆护壁）工艺；建设场区混凝土浇筑等作业使用商品混凝土，避免现场搅拌噪声；结构浇筑过程中应选用环保型低噪声振捣棒进行施工，严格控制振捣棒的操作，尽量减少棒体与钢筋和模板的接触。

（2）对位置相对固定的施工机械设置工棚隔声，加强施工机械的管理。

（3）在建设场区出入口和施工道路设置减速带和限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；在施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

（4）一般情况下应避免夜间（22:00~06:00）和午间（12:00~14:00）施工和运输，因生产工艺要求需要连续作业夜间施工的，应当在施工作业前向当地环境保护行政主管部门提出申请并采取相应的噪声防治措施。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、废弃包装物以及施工人员产生的生活垃圾等。虽然这些废物一般不含有毒有害成分，但如果处理不当，可能对环境景观、地表地下水体和土壤形成破坏。因此，项目提出以下施工期固体废物处理处置措施：

（1）施工期生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运；施工过程中产生的废围挡、废包装为可回收施工垃圾，通过外售等途径对废品实现回收利用，其他不能回收的应及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿路撒落泥土，并按照市政部门批准的地点倾倒；建筑垃圾运送至建筑垃圾填埋场处置。

（2）施工过程中也可能产生废机油等危险废物，依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。同时施工过程中应加强危险废物收集、暂存、处置的全过程管理，做好危险废物环境管理台账记录。

综上，在对施工期固体废弃物进行分类收集、妥善处置的基础上，项目施工期固体废物环境影响可接受。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。

施工期应做好挡土设施，严格防护水土流失。施工完成后要及时进行绿化复植，做好项目地块内及周边环境的绿化工作，以改善、恢复厂址内的生态环境，将项目建设对周围区域的生态环境不利影响降到最低。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测和评价

5.2.1.1 评价等级及范围

(1) 气象数据

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℃，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）。

(2) 污染源参数

本项目共设置 20 个排气筒，各排气筒的污染源参数见下表。

表 5.2-1 点源预测参数表

序号	污染源	污染物	排气筒底部中心坐标 m		排气筒海拔 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况	排放速率 kg/h
			X	Y								
1	DA001	颗粒物	51	187	436	29	1.05	15	20	7200	连续	0.10
2	DA002	颗粒物	66	187	436	29	1.05	15	20	7200	连续	0.10
3	DA003	颗粒物	12	211	436	29	1.05	15	20	7200	连续	0.014
4	DA004	颗粒物	12	205	436	29	1.05	15	20	7200	连续	0.046
5	DA005	颗粒物	-43	248	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.0028
6	DA006	硫酸雾	-35	357	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.077
		非甲烷总烃								7200	连续	0.47
7	DA007	硫酸雾	-4	315	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.077
		非甲烷总烃								7200	连续	0.47
8	DA008	硫酸雾	-4	302	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.077
		非甲烷总烃								7200	连续	0.47
9	DA009	颗粒物	10	85	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.0012
10	DA010	颗粒物	172	85	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.0012
11	DA011	非甲烷总烃	10	144	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.21
12	DA012	非甲烷总烃	85	144	436	15	0.6	15	20	7200	连续	0.32
13	DA013	非甲烷总烃	85	85	436	15	0.6	15	20	7200	连续	0.32
14	DA014	非甲烷总烃	172	144	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.21
15	DA015	颗粒物	88	47	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.00064
16	DA016	颗粒物	27	208	436	15	0.6	15	20	7200	连续	0.00098
17	DA017	颗粒物	57	81	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.00064

18	DA018	颗粒物	57	65	436	15	0.5	15	20	7200	连续	0.00064
19	DA019	非甲烷总烃	57	152	436	15	0.6	15	20	7200	连续	0.73
20	DA020	非甲烷总烃	57	113	436	15	0.6	15	20	7200	连续	0.73
备注：本次预测按东、西厂区每个厂房的单个排气筒排放速率分别进行预测，其中，DA001-DA014 排气筒位于西厂区，以西厂区锅炉房西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴，DA015-DA020 排气筒位于东厂区，以东厂区西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。												

表 5.2-2 面源预测参数表

序号	面源名称	污染物名称	面源起点坐标		面源海拔 m	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效 排放高度 m	年排放小 时数 h	排放工况	排放源强 kg/h
			X	Y							
1	研发楼	硫酸雾	20	374	436	84	43	48.4	2400	连续	0.0071
2		非甲烷总烃									0.15
3		甲醇									0.13
备注：以西厂区锅炉房西南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。											

(3) 估算模型参数表见下表。

表 5.2-3 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)	25 万
最高环境温度/°C		42
最低环境温度/°C		-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/°	/

(4) 估算结果

本次评价根据污染物产生的最大影响程度和最远影响范围进行判定, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 采用估算模式计算污染物的下风向轴线浓度, 并计算相应浓度占标率, 按各污染源分别确定其评价等级, 取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 5.2-4 点源采用估算模式计算结果表

距源 中心 下方向距 离 m	DA001		距源 中心 下方向距 离 m	DA002		距源 中心 下方向距 离 m	DA003		距源 中心 下方向距 离 m	DA004		距源 中心 下方向距 离 m	DA005	
	颗粒物			颗粒物			颗粒物			颗粒物			颗粒物	
	预测浓度 μg/m³	占标 率 %		预测浓度 μg/m³	占标 率 %		预测浓度 μg/m³	占标 率 %		预测浓度 μg/m³	占标 率 %		预测浓度 μg/m³	占标 率 %
10	4.86×10 ⁻¹⁰	0.00	10	4.86×10 ⁻¹⁰	0.00	10	6.81×10 ⁻¹¹	0.00	10	2.24×10 ⁻¹⁰	0.00	10	5.60×10 ⁻⁷	0.00
25	3.76×10 ⁻³	0.00	25	3.76×10 ⁻³	0.00	25	5.27×10 ⁻⁴	0.00	25	1.73×10 ⁻³	0.00	25	1.72×10 ⁻²	0.00
50	2.05×10 ⁻¹	0.02	50	2.05×10 ⁻¹	0.02	50	2.86×10 ⁻²	0.00	50	9.41×10 ⁻²	0.01	50	7.43×10 ⁻²	0.01
75	6.68×10 ⁻¹	0.07	75	6.68×10 ⁻¹	0.07	75	9.35×10 ⁻²	0.01	75	3.07×10 ⁻¹	0.03	75	1.61×10 ⁻¹	0.02
100	8.32×10 ⁻¹	0.09	100	8.32×10 ⁻¹	0.09	100	1.17×10 ⁻¹	0.01	100	3.83×10 ⁻¹	0.04	100	1.82×10 ⁻¹	0.02
125	8.89×10 ⁻¹	0.10	125	8.89×10 ⁻¹	0.10	125	1.24×10 ⁻¹	0.01	125	4.09×10 ⁻¹	0.05	125	1.91×10 ⁻¹	0.02
150	8.70×10 ⁻¹	0.10	150	8.70×10 ⁻¹	0.10	150	1.22×10 ⁻¹	0.01	150	4.00×10 ⁻¹	0.04	150	1.91×10 ⁻¹	0.02
175	1.23	0.14	175	1.23	0.14	175	1.72×10 ⁻¹	0.02	175	5.66×10 ⁻¹	0.06	175	1.86×10 ⁻¹	0.02
200	1.36	0.15	200	1.36	0.15	200	1.91×10 ⁻¹	0.02	200	6.27×10 ⁻¹	0.07	200	1.76×10 ⁻¹	0.02
225	1.39	0.15	225	1.39	0.15	225	1.95×10 ⁻¹	0.02	225	6.40×10 ⁻¹	0.07	225	1.90×10 ⁻¹	0.02
250	1.39	0.15	250	1.39	0.15	250	1.95×10 ⁻¹	0.02	250	6.40×10 ⁻¹	0.07	250	1.93×10 ⁻¹	0.02
275	1.43	0.16	275	1.43	0.16	275	2.00×10 ⁻¹	0.02	275	6.59×10 ⁻¹	0.07	259	1.94 ×10 ⁻¹	0.02
294	1.44	0.16	294	1.44	0.16	294	2.01 ×10 ⁻¹	0.02	294	6.62 ×10 ⁻¹	0.07	275	1.93×10 ⁻¹	0.02
300	1.44	0.16	300	1.44	0.16	300	2.01×10 ⁻¹	0.02	300	6.62×10 ⁻¹	0.07	300	1.90×10 ⁻¹	0.02
....														
2300	6.48×10 ⁻¹	0.07	2300	6.48×10 ⁻¹	0.07	2300	9.07×10 ⁻²	0.01	2300	2.98×10 ⁻¹	0.03	2300	2.49×10 ⁻²	0.00
2325	6.41×10 ⁻¹	0.07	2325	6.41×10 ⁻¹	0.07	2325	8.97×10 ⁻²	0.01	2325	2.95×10 ⁻¹	0.03	2325	2.45×10 ⁻²	0.00
2350	6.34×10 ⁻¹	0.07	2350	6.34×10 ⁻¹	0.07	2350	8.87×10 ⁻²	0.01	2350	2.92×10 ⁻¹	0.03	2350	2.42×10 ⁻²	0.00

2375	6.27×10^{-1}	0.07	2375	6.27×10^{-1}	0.07	2375	8.78×10^{-2}	0.01	2375	2.88×10^{-1}	0.03	2375	2.39×10^{-2}	0.00
2400	6.20×10^{-1}	0.07	2400	6.20×10^{-1}	0.07	2400	8.68×10^{-2}	0.01	2400	2.85×10^{-1}	0.03	2400	2.35×10^{-2}	0.00
2425	6.13×10^{-1}	0.07	2425	6.13×10^{-1}	0.07	2425	8.59×10^{-2}	0.01	2425	2.82×10^{-1}	0.03	2425	2.32×10^{-2}	0.00
2450	6.07×10^{-1}	0.07	2450	6.07×10^{-1}	0.07	2450	8.50×10^{-2}	0.01	2450	2.79×10^{-1}	0.03	2450	2.29×10^{-2}	0.00
2475	6.01×10^{-1}	0.07	2475	6.01×10^{-1}	0.07	2475	8.41×10^{-2}	0.01	2475	2.76×10^{-1}	0.03	2475	2.26×10^{-2}	0.00
2500	5.94×10^{-1}	0.07	2500	5.94×10^{-1}	0.07	2500	8.32×10^{-2}	0.01	2500	2.73×10^{-1}	0.03	2500	2.23×10^{-2}	0.00
最大落地浓度	1.439 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	1.439 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.201 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.662 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
最大浓度占标率	0.16%		最大浓度占标率	0.16%		最大浓度占标率	0.02%		最大浓度占标率	0.07%		最大浓度占标率	0.02%	
最大浓度出现距离	294m		最大浓度出现距离	294m		最大浓度出现距离	294m		最大浓度出现距离	294m		最大浓度出现距离	259	

表 5.2-5 点源采用估算模式计算结果表

距源中心下方向距离 m	DA006				距源中心下方向距离 m	DA007				距源中心下方向距离 m	DA008			
	硫酸雾		非甲烷总烃			硫酸雾		非甲烷总烃			硫酸雾		非甲烷总烃	
	预测浓度 μg/m³	占标率 %	预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %	预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %	预测浓度 μg/m³	占标率 %
10	1.54×10 ⁻⁵	0.00	9.41×10 ⁻⁵	0.00	10	1.54×10 ⁻⁵	0.00	9.41×10 ⁻⁵	0.00	10	1.54×10 ⁻⁵	0.00	9.41×10 ⁻⁵	0.00
25	4.72×10 ⁻¹	0.16	2.88	0.14	25	4.72×10 ⁻¹	0.16	2.88	0.14	25	4.72×10 ⁻¹	0.16	2.88	0.14
50	2.04	0.68	12.5	0.62	50	2.04	0.68	12.5	0.62	50	2.04	0.68	12.5	0.62
75	4.41	1.47	27.0	1.35	75	4.41	1.47	27.0	1.35	75	4.41	1.47	27.0	1.35

100	5.00	1.67	30.6	1.53	100	5.00	1.67	30.6	1.53	100	5.00	1.67	30.6	1.53
125	5.25	1.75	32.1	1.60	125	5.25	1.75	32.1	1.60	125	5.25	1.75	32.1	1.60
150	5.25	1.75	32.1	1.60	150	5.25	1.75	32.1	1.60	150	5.25	1.75	32.1	1.60
175	5.13	1.71	31.3	1.56	175	5.13	1.71	31.3	1.56	175	5.13	1.71	31.3	1.56
200	4.84	1.61	29.6	1.48	200	4.84	1.61	29.6	1.48	200	4.84	1.61	29.6	1.48
225	5.21	1.74	31.8	1.59	225	5.21	1.74	31.8	1.59	225	5.21	1.74	31.8	1.59
250	5.32	1.77	32.5	1.62	250	5.32	1.77	32.5	1.62	250	5.32	1.77	32.5	1.62
259	5.32	1.77	32.5	1.62	259	5.32	1.77	32.5	1.62	259	5.32	1.77	32.5	1.62
275	5.30	1.77	32.4	1.62	275	5.30	1.77	32.4	1.62	275	5.30	1.77	32.4	1.62
300	5.22	1.74	31.9	1.59	300	5.22	1.74	31.9	1.59	300	5.22	1.74	31.9	1.59
....														
2300	6.84×10^{-1}	0.23	4.18	0.21	2300	6.84×10^{-1}	0.23	4.18	0.21	2300	6.84×10^{-1}	0.23	4.18	0.21
2325	6.75×10^{-1}	0.22	4.12	0.21	2325	6.75×10^{-1}	0.22	4.12	0.21	2325	6.75×10^{-1}	0.22	4.12	0.21
2350	6.65×10^{-1}	0.22	4.06	0.20	2350	6.65×10^{-1}	0.22	4.06	0.20	2350	6.65×10^{-1}	0.22	4.06	0.20
2375	6.56×10^{-1}	0.22	4.01	0.20	2375	6.56×10^{-1}	0.22	4.01	0.20	2375	6.56×10^{-1}	0.22	4.01	0.20
2400	6.47×10^{-1}	0.22	3.95	0.20	2400	6.47×10^{-1}	0.22	3.95	0.20	2400	6.47×10^{-1}	0.22	3.95	0.20
2425	6.39×10^{-1}	0.21	3.90	0.19	2425	6.39×10^{-1}	0.21	3.90	0.19	2425	6.39×10^{-1}	0.21	3.90	0.19
2450	6.30×10^{-1}	0.21	3.85	0.19	2450	6.30×10^{-1}	0.21	3.85	0.19	2450	6.30×10^{-1}	0.21	3.85	0.19
2475	6.22×10^{-1}	0.21	3.80	0.19	2475	6.22×10^{-1}	0.21	3.80	0.19	2475	6.22×10^{-1}	0.21	3.80	0.19
2500	6.13×10^{-1}	0.20	3.75	0.19	2500	6.13×10^{-1}	0.20	3.75	0.19	2500	6.13×10^{-1}	0.20	3.75	0.19
最大落地浓度	5.322 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		32.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	5.322 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		32.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	5.322 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		32.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
最大浓度	1.77%		1.62%		最大浓度	1.77%		1.62%		最大浓度	1.77%		1.62%	

占标率			占标率			占标率		
最大浓度出现距离	259m	259m	最大浓度出现距离	259m	259m	最大浓度出现距离	259m	259m

表 5.2-6 点源采用估算模式计算结果表

距源中心下方向距离m	DA009		距源中心下方向距离m	DA010		距源中心下方向距离m	DA011		距源中心下方向距离m	DA012		距源中心下方向距离m	DA013	
	颗粒物			颗粒物			非甲烷总烃			非甲烷总烃			非甲烷总烃	
	预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %
10	2.40×10 ⁻⁷	0.00	10	2.40×10 ⁻⁷	0.00	10	4.20×10 ⁻⁵	0.00	10	7.17×10 ⁻⁵	0.00	10	7.17×10 ⁻⁵	0.00
25	7.36×10 ⁻³	0.00	25	7.36×10 ⁻³	0.00	25	1.29	0.06	25	1.44	0.07	25	1.44	0.07
50	3.18×10 ⁻²	0.00	50	3.18×10 ⁻²	0.00	50	5.57	0.28	50	7.19	0.36	50	7.19	0.36
75	6.88×10 ⁻²	0.01	75	6.88×10 ⁻²	0.01	75	12.0	0.60	75	18.3	0.92	75	18.3	0.92
100	7.80×10 ⁻²	0.01	100	7.80×10 ⁻²	0.01	100	13.6	0.68	100	20.8	1.04	100	20.8	1.04
125	8.18×10 ⁻²	0.01	125	8.18×10 ⁻²	0.01	125	14.3	0.72	125	21.8	1.09	125	21.8	1.09
150	8.18×10 ⁻²	0.01	150	8.18×10 ⁻²	0.01	150	14.3	0.72	150	21.8	1.09	150	21.8	1.09
175	7.99×10 ⁻²	0.01	175	7.99×10 ⁻²	0.01	175	14.0	0.70	175	21.3	1.06	175	21.3	1.06
200	7.54×10 ⁻²	0.01	200	7.54×10 ⁻²	0.01	200	13.2	0.66	200	20.1	1.01	200	20.1	1.01
225	8.12×10 ⁻²	0.01	225	8.12×10 ⁻²	0.01	225	14.2	0.71	225	21.7	1.08	225	21.7	1.08
250	8.28×10 ⁻²	0.01	250	8.28×10 ⁻²	0.01	250	14.5	0.72	250	22.1	1.10	250	22.1	1.10
259	8.29×10 ⁻²	0.01	259	8.29×10 ⁻²	0.01	259	14.5	0.73	259	22.1	1.11	259	22.1	1.11
275	8.26×10 ⁻²	0.01	275	8.26×10 ⁻²	0.01	275	14.5	0.72	275	22.0	1.10	275	22.0	1.10
300	8.13×10 ⁻²	0.01	300	8.13×10 ⁻²	0.01	300	14.2	0.71	300	21.7	1.08	300	21.7	1.08

....														
2300	1.07×10^{-2}	0.00	2300	1.07×10^{-2}	0.00	2300	1.87	0.09	2300	2.84	0.14	2300	2.84	0.14
2325	1.05×10^{-2}	0.00	2325	1.05×10^{-2}	0.00	2325	1.84	0.09	2325	2.80	0.14	2325	2.80	0.14
2350	1.04×10^{-2}	0.00	2350	1.04×10^{-2}	0.00	2350	1.81	0.09	2350	2.77	0.14	2350	2.77	0.14
2375	1.02×10^{-2}	0.00	2375	1.02×10^{-2}	0.00	2375	1.79	0.09	2375	2.73	0.14	2375	2.73	0.14
2400	1.01×10^{-2}	0.00	2400	1.01×10^{-2}	0.00	2400	1.77	0.09	2400	2.69	0.13	2400	2.69	0.13
2425	9.95×10^{-3}	0.00	2425	9.95×10^{-3}	0.00	2425	1.74	0.09	2425	2.65	0.13	2425	2.65	0.13
2450	9.82×10^{-3}	0.00	2450	9.82×10^{-3}	0.00	2450	1.72	0.09	2450	2.62	0.13	2450	2.62	0.13
2475	9.69×10^{-3}	0.00	2475	9.69×10^{-3}	0.00	2475	1.70	0.08	2475	2.58	0.13	2475	2.58	0.13
2500	9.56×10^{-3}	0.00	2500	9.56×10^{-3}	0.00	2500	1.67	0.08	2500	2.55	0.13	2500	2.55	0.13
最大落地浓度	0.083 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.083 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	14.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	22.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	22.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
最大浓度占标率	0.01%		最大浓度占标率	0.01%		最大浓度占标率	0.73%		最大浓度占标率	1.11%		最大浓度占标率	1.11%	
最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m	

表 5.2-7 点源采用估算模式计算结果表

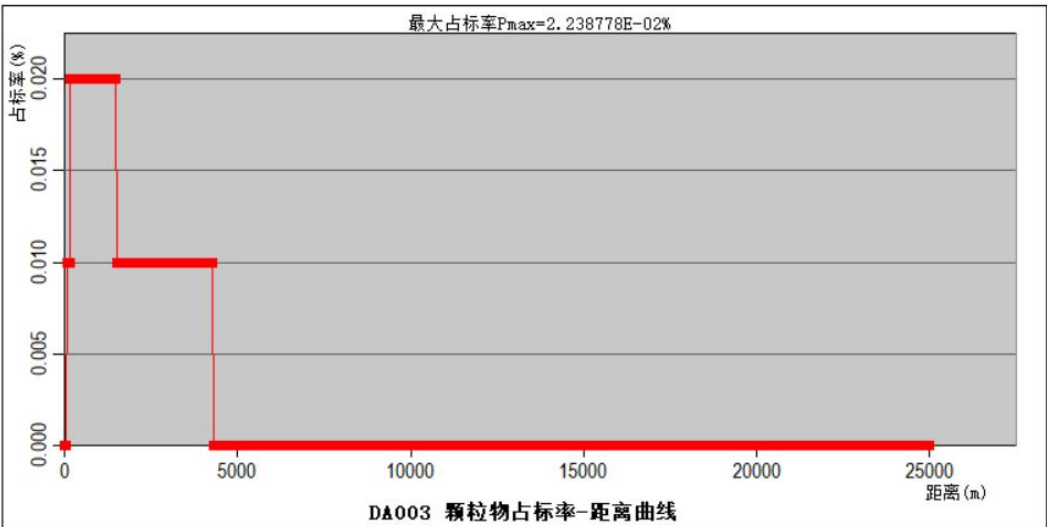
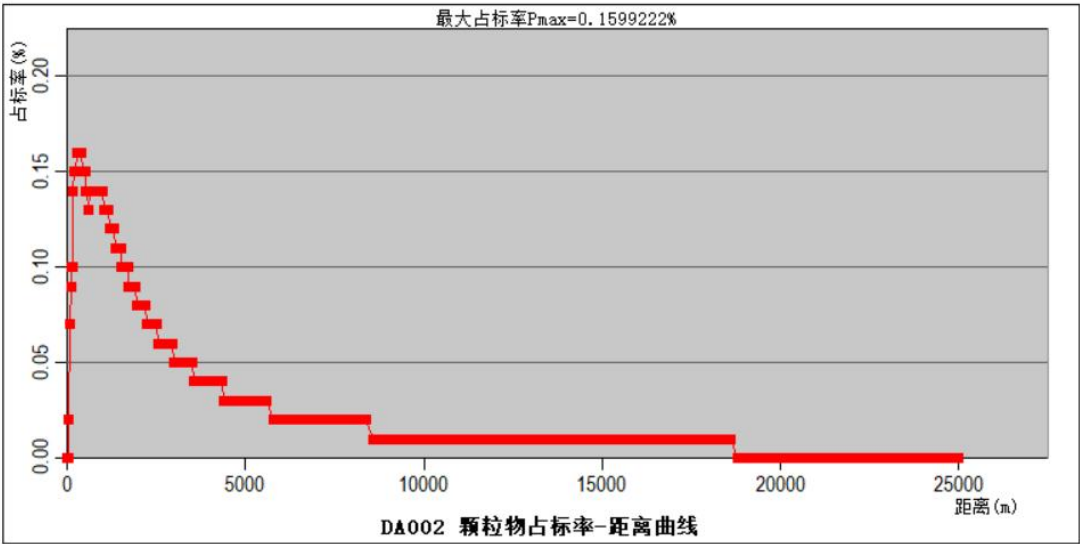
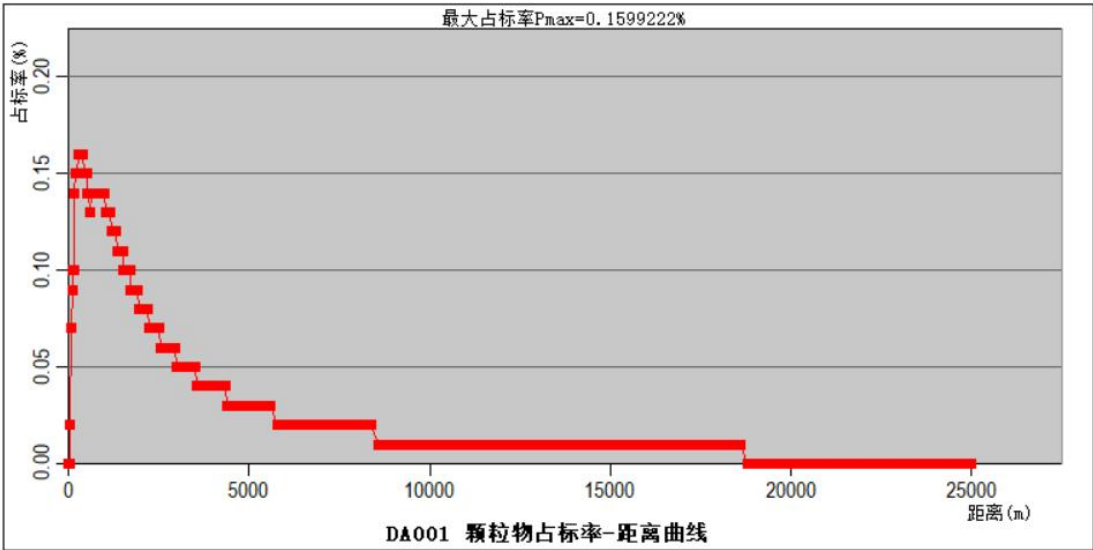
距源中心下方向距离 m	DA014		距源中心下方向距离 m	DA015		距源中心下方向距离 m	DA016		距源中心下方向距离 m	DA017		距源中心下方向距离 m	DA018	
	非甲烷总烃			颗粒物			颗粒物			颗粒物			颗粒物	
	预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %

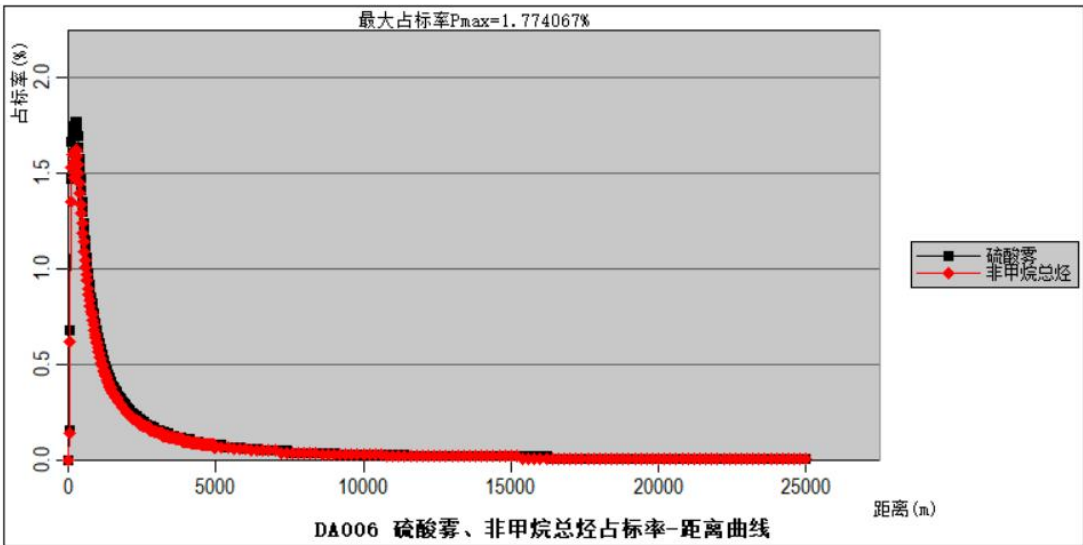
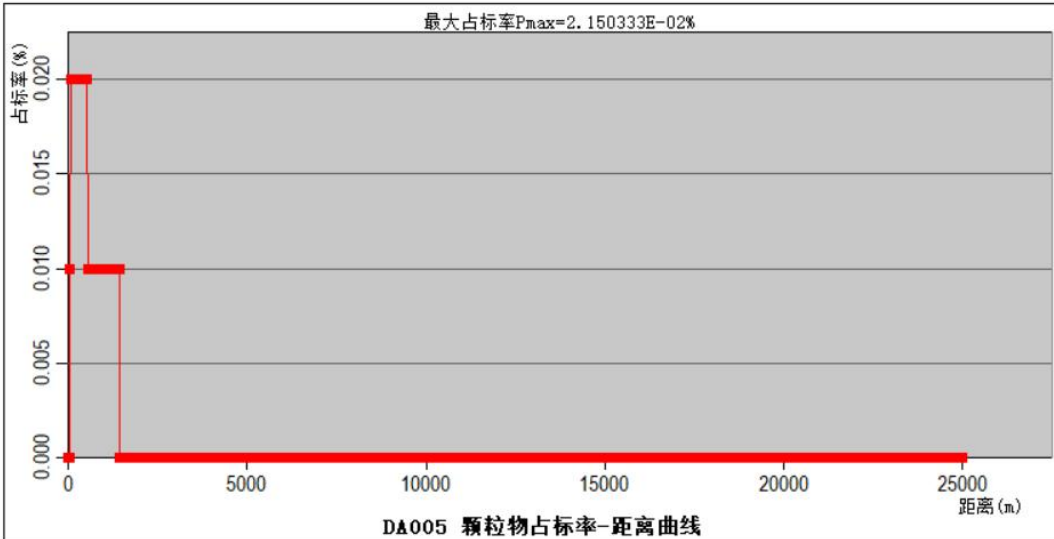
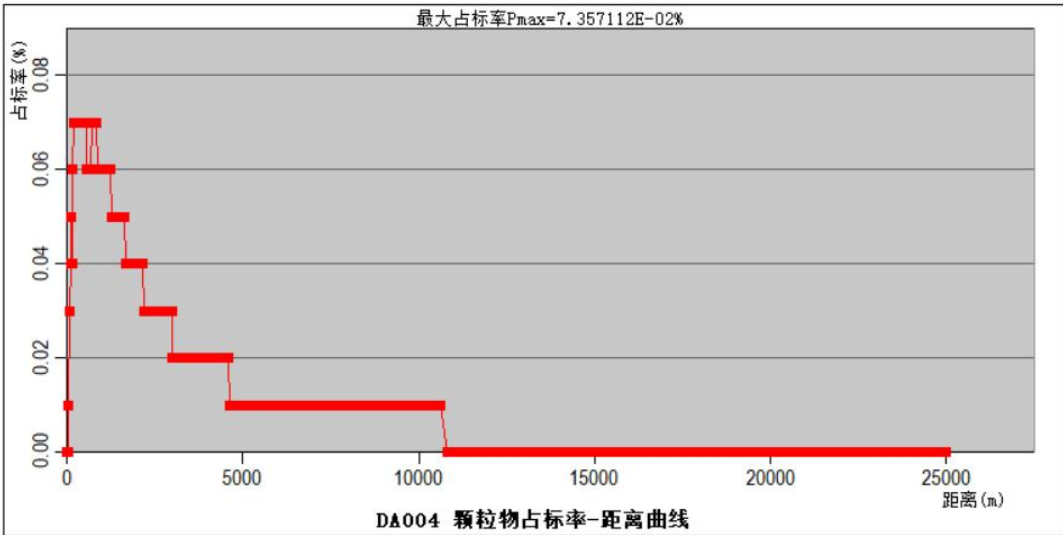
10	4.20×10^{-5}	0.00	10	1.28×10^{-7}	0.00	10	2.20×10^{-7}	0.00	10	1.28×10^{-7}	0.00	10	1.28×10^{-7}	0.00
25	1.29	0.06	25	3.93×10^{-3}	0.00	25	4.42×10^{-3}	0.00	25	3.93×10^{-3}	0.00	25	3.93×10^{-3}	0.00
50	5.57	0.28	50	1.70×10^{-2}	0.00	50	2.20×10^{-2}	0.00	50	1.70×10^{-2}	0.00	50	1.70×10^{-2}	0.00
75	12.0	0.60	75	3.67×10^{-2}	0.00	75	5.62×10^{-2}	0.01	75	3.67×10^{-2}	0.00	75	3.67×10^{-2}	0.00
100	13.6	0.68	100	4.16×10^{-2}	0.00	100	6.37×10^{-2}	0.01	100	4.16×10^{-2}	0.00	100	4.16×10^{-2}	0.00
125	14.3	0.72	125	4.36×10^{-2}	0.00	125	6.68×10^{-2}	0.01	125	4.36×10^{-2}	0.00	125	4.36×10^{-2}	0.00
150	14.3	0.72	150	4.36×10^{-2}	0.00	150	6.68×10^{-2}	0.01	150	4.36×10^{-2}	0.00	150	4.36×10^{-2}	0.00
175	14.0	0.70	175	4.26×10^{-2}	0.00	175	6.52×10^{-2}	0.01	175	4.26×10^{-2}	0.00	175	4.26×10^{-2}	0.00
200	13.2	0.66	200	4.02×10^{-2}	0.00	200	6.16×10^{-2}	0.01	200	4.02×10^{-2}	0.00	200	4.02×10^{-2}	0.00
225	14.2	0.71	225	4.33×10^{-2}	0.00	225	6.63×10^{-2}	0.01	225	4.33×10^{-2}	0.00	225	4.33×10^{-2}	0.00
250	14.5	0.72	250	4.42×10^{-2}	0.00	250	6.76×10^{-2}	0.01	250	4.42×10^{-2}	0.00	250	4.42×10^{-2}	0.00
259	14.5	0.73	259	4.42×10^{-2}	0.00	259	6.77×10^{-2}	0.01	259	4.42×10^{-2}	0.00	259	4.42×10^{-2}	0.00
275	14.5	0.72	275	4.41×10^{-2}	0.00	275	6.75×10^{-2}	0.01	275	4.41×10^{-2}	0.00	275	4.41×10^{-2}	0.00
300	14.2	0.71	300	4.34×10^{-2}	0.00	300	6.64×10^{-2}	0.01	300	4.34×10^{-2}	0.00	300	4.34×10^{-2}	0.00
....														
2300	1.87	0.09	2300	5.69×10^{-3}	0.00	2300	8.71×10^{-3}	0.00	2300	5.69×10^{-3}	0.00	2300	5.69×10^{-3}	0.00
2325	1.84	0.09	2325	5.61×10^{-3}	0.00	2325	8.59×10^{-3}	0.00	2325	5.61×10^{-3}	0.00	2325	5.61×10^{-3}	0.00
2350	1.81	0.09	2350	5.53×10^{-3}	0.00	2350	8.47×10^{-3}	0.00	2350	5.53×10^{-3}	0.00	2350	5.53×10^{-3}	0.00
2375	1.79	0.09	2375	5.46×10^{-3}	0.00	2375	8.35×10^{-3}	0.00	2375	5.46×10^{-3}	0.00	2375	5.46×10^{-3}	0.00
2400	1.77	0.09	2400	5.38×10^{-3}	0.00	2400	8.24×10^{-3}	0.00	2400	5.38×10^{-3}	0.00	2400	5.38×10^{-3}	0.00
2425	1.74	0.09	2425	5.31×10^{-3}	0.00	2425	8.13×10^{-3}	0.00	2425	5.31×10^{-3}	0.00	2425	5.31×10^{-3}	0.00
2450	1.72	0.09	2450	5.24×10^{-3}	0.00	2450	8.02×10^{-3}	0.00	2450	5.24×10^{-3}	0.00	2450	5.24×10^{-3}	0.00
2475	1.70	0.08	2475	5.17×10^{-3}	0.00	2475	7.91×10^{-3}	0.00	2475	5.17×10^{-3}	0.00	2475	5.17×10^{-3}	0.00

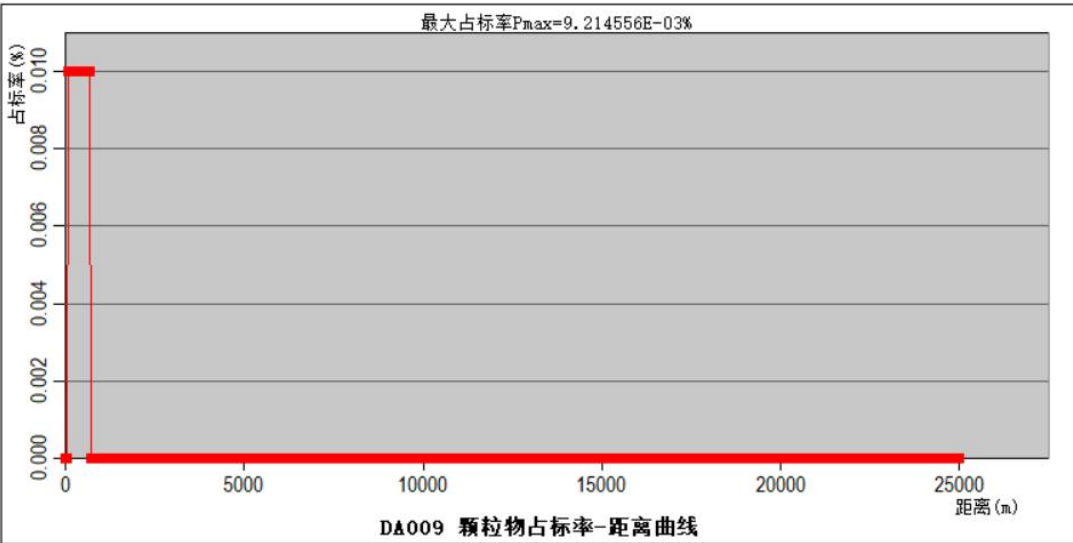
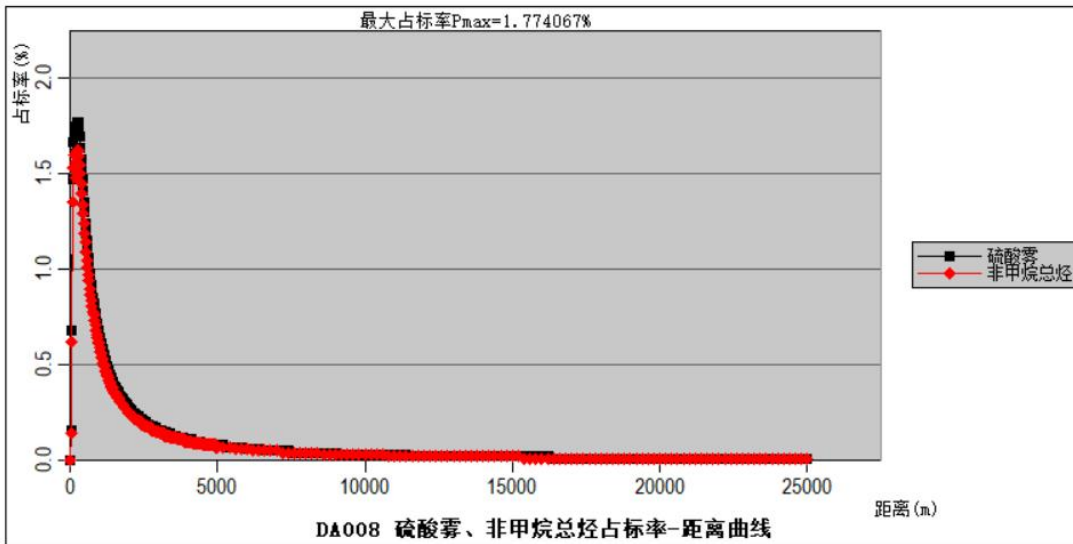
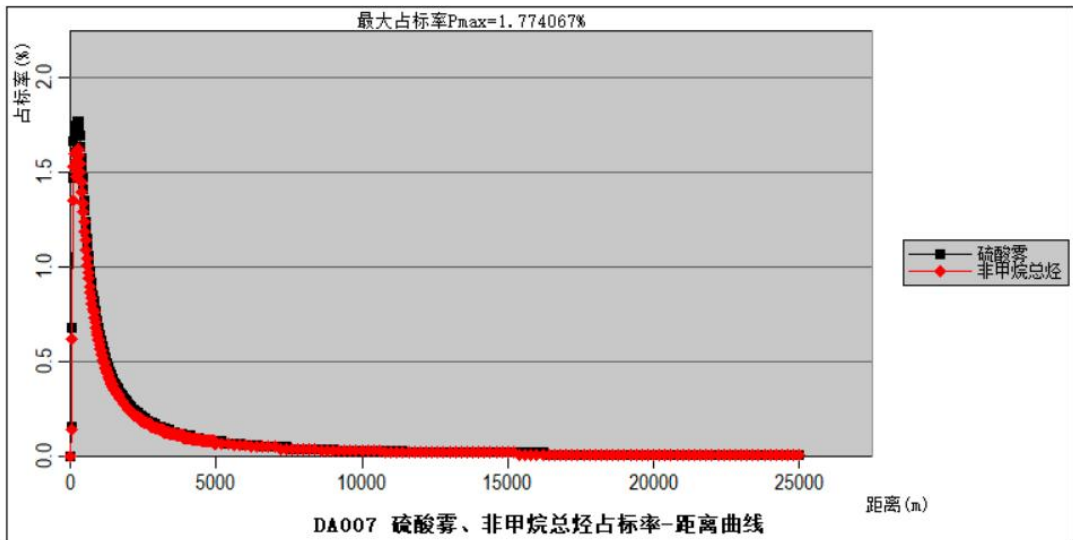
2500	1.67	0.08	2500	5.10×10^{-3}	0.00	2500	7.81×10^{-3}	0.00	2500	5.10×10^{-3}	0.00	2500	5.10×10^{-3}	0.00
最大落地浓度	14.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.067 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		最大落地浓度	0.044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
最大浓度占标率	0.73%		最大浓度占标率	0.00%		最大浓度占标率	0.01%		最大浓度占标率	0.00%		最大浓度占标率	0.00%	
最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m		最大浓度出现距离	259m	

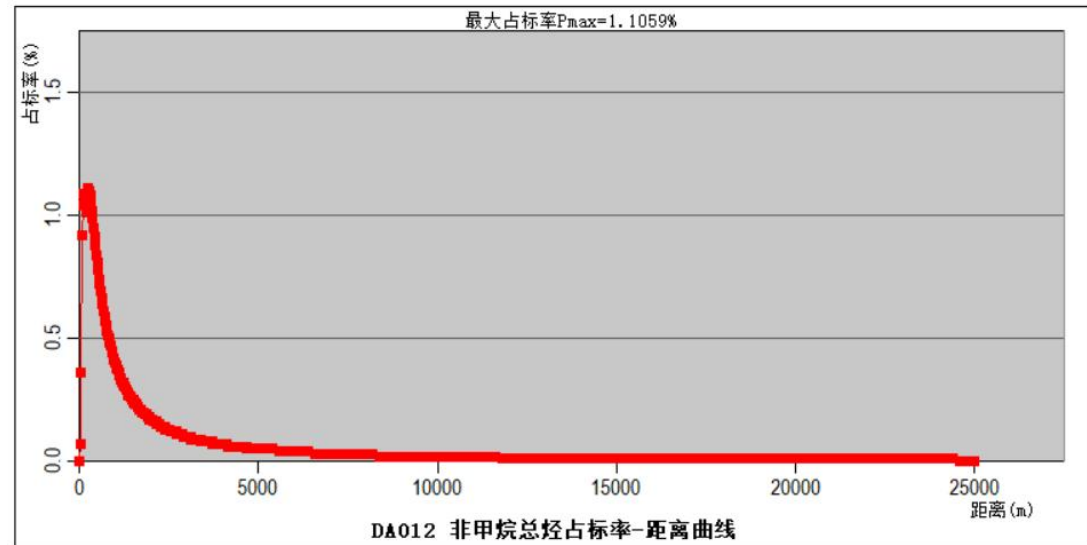
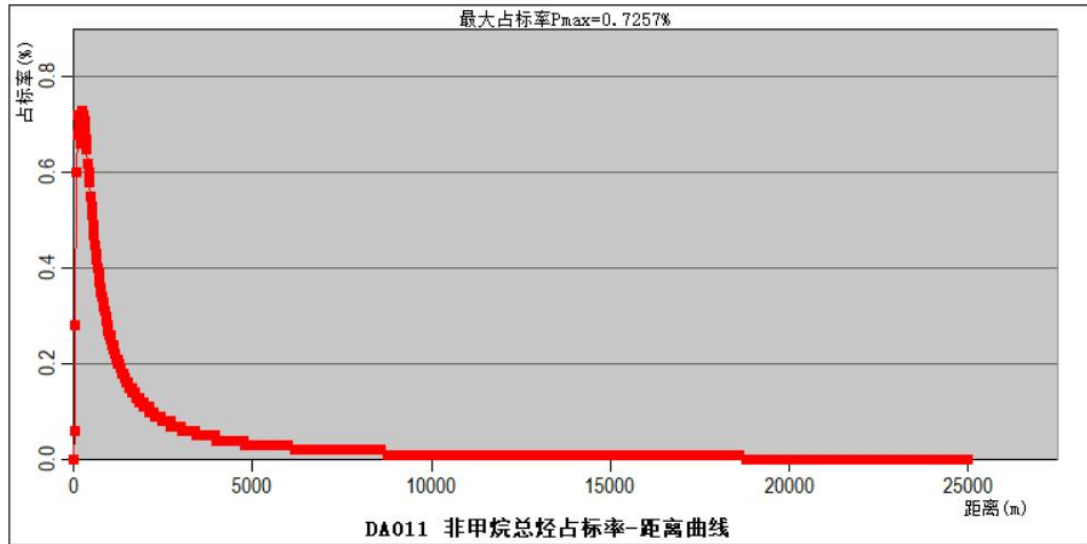
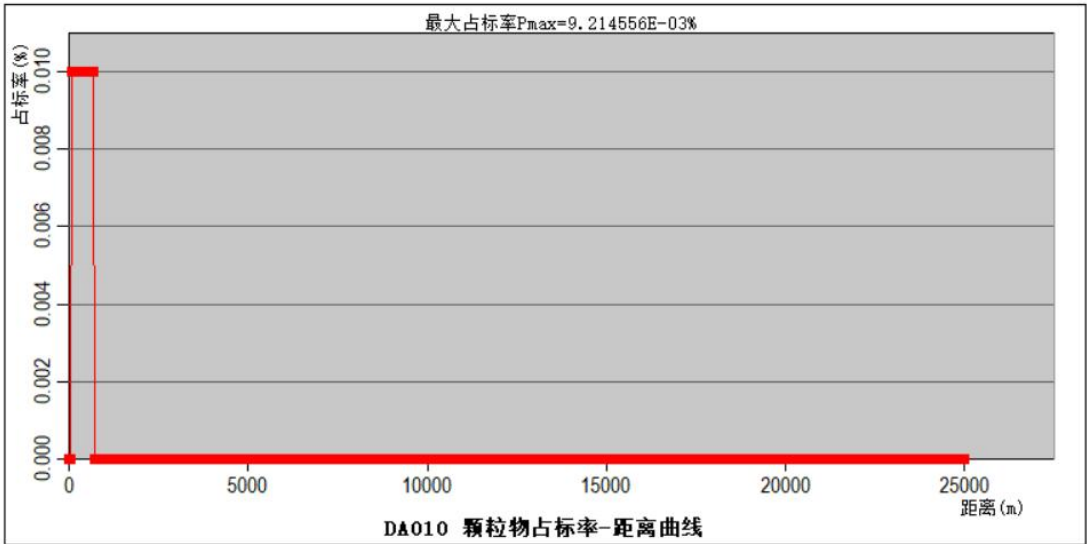
表 5.2-8 点源采用估算模式计算结果表

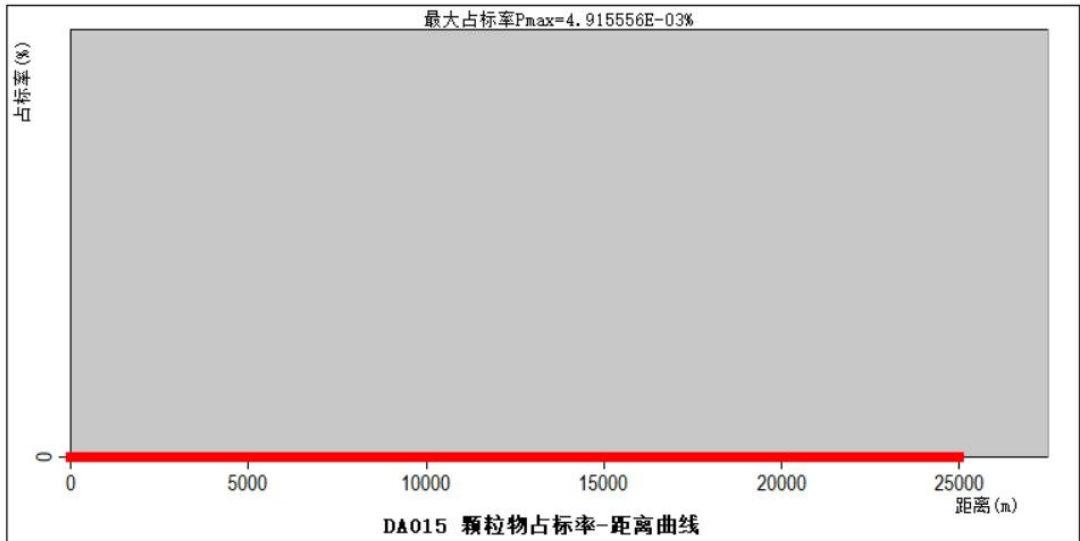
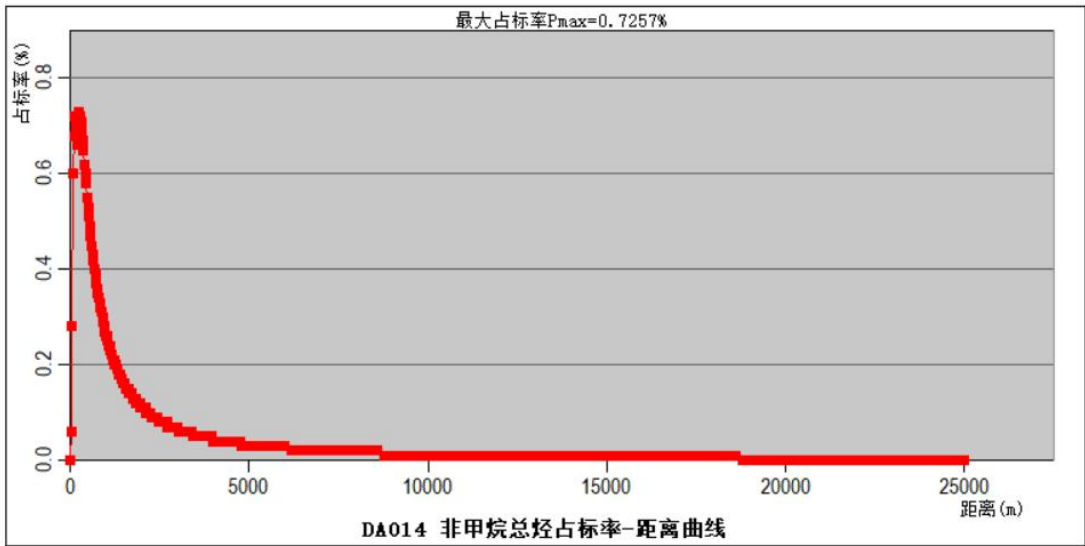
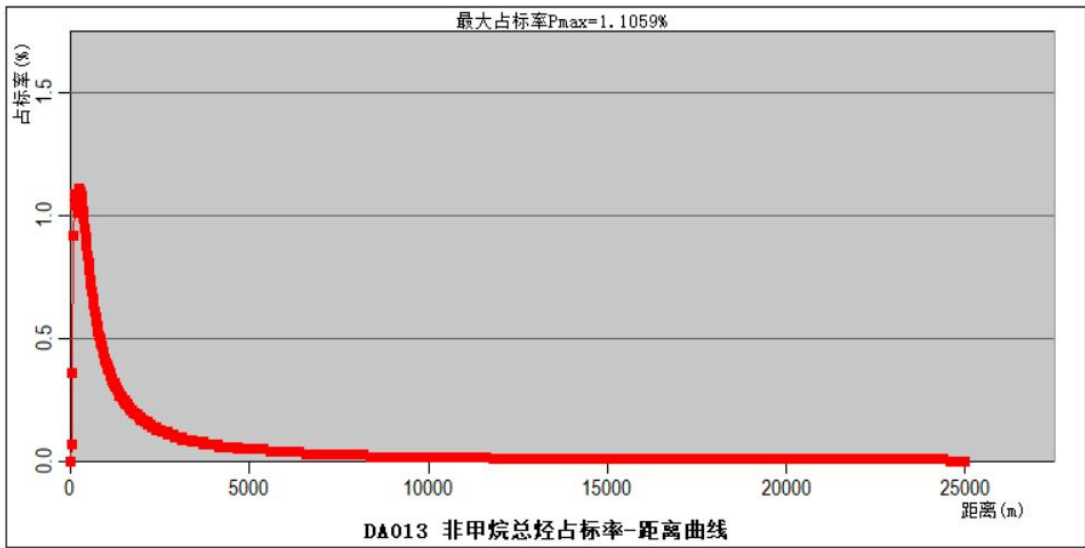
距源中心下 方向距离 m	DA019		距源中心下方 向距离 m	DA020	
	非甲烷总烃			非甲烷总烃	
	预测浓度μg/m³	占标率 %		预测浓度 μg/m³	占标率 %
10	1.64×10 ⁻⁴	0.00	10	1.64×10 ⁻⁴	0.00
25	3.29	0.16	25	3.29	0.16
50	16.4	0.82	50	16.4	0.82
75	41.9	2.09	75	41.9	2.09
100	47.4	2.37	100	47.4	2.37
125	49.8	2.49	125	49.8	2.49
150	49.8	2.49	150	49.8	2.49
175	48.6	2.43	175	48.6	2.43
200	45.9	2.29	200	45.9	2.29
225	49.4	2.47	225	49.4	2.47
250	50.4	2.52	250	50.4	2.52
259	50.5	2.52	259	50.5	2.52
275	50.3	2.51	275	50.3	2.51
300	49.5	2.47	300	49.5	2.47
....					
2300	6.49	0.32	2300	6.49	0.32
2325	6.40	0.32	2325	6.40	0.32
2350	6.31	0.32	2350	6.31	0.32
2375	6.22	0.31	2375	6.22	0.31
2400	6.14	0.31	2400	6.14	0.31
2425	6.05	0.30	2425	6.05	0.30
2450	5.97	0.30	2450	5.97	0.30
2475	5.89	0.29	2475	5.89	0.29
2500	5.82	0.29	2500	5.82	0.29
最大落地浓 度	50.46μg/m³		最大落地浓度	50.46μg/m³	
最大浓度占 标率	2.52%		最大浓度占标 率	2.52%	
最大浓度出 现距离	259m		最大浓度出现 距离	259m	

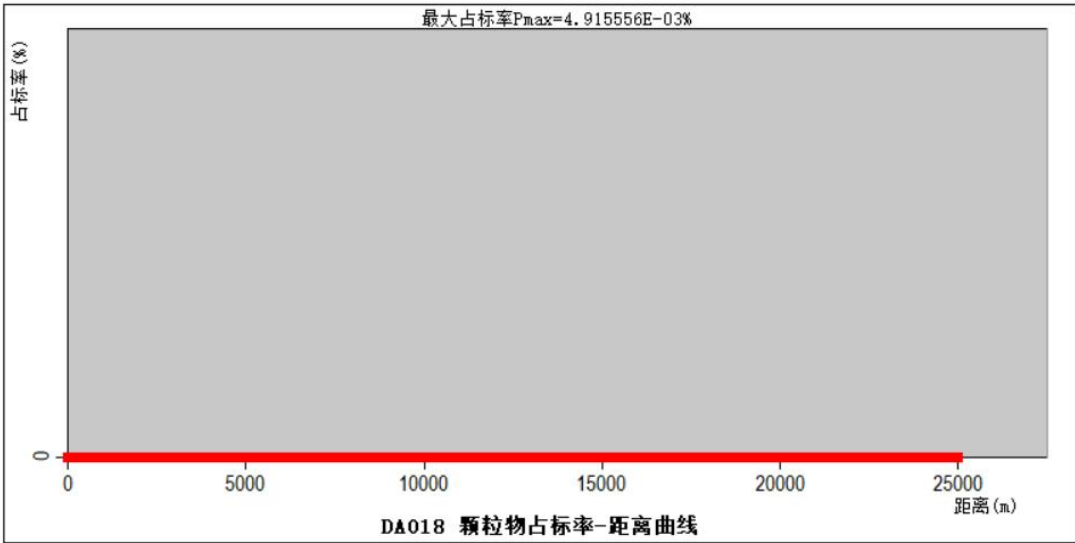
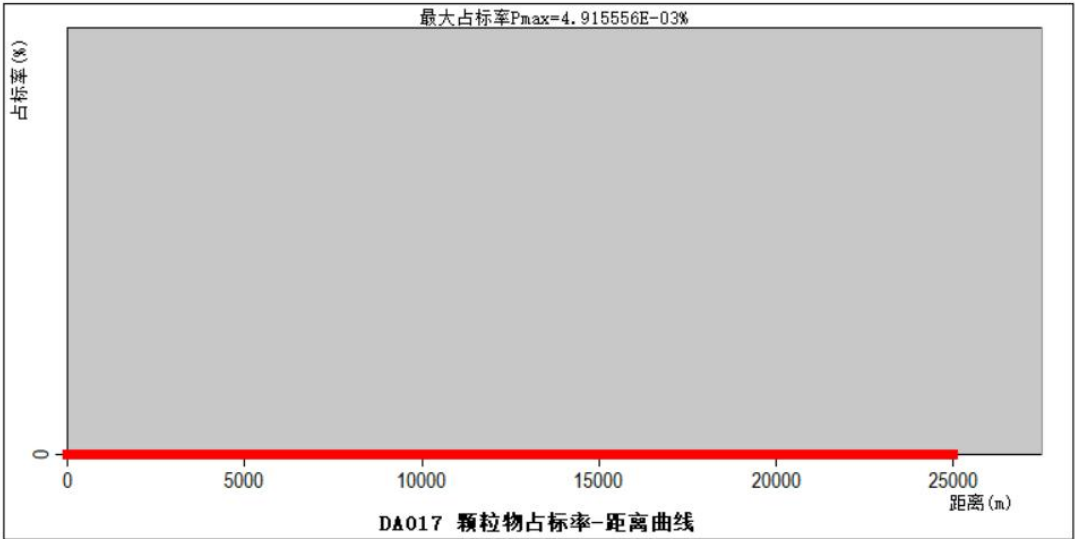
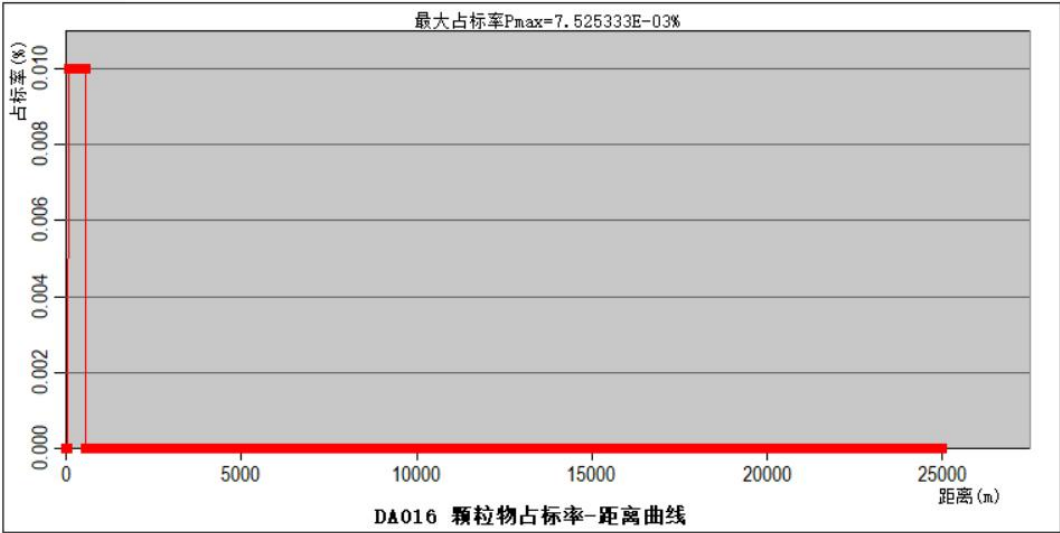












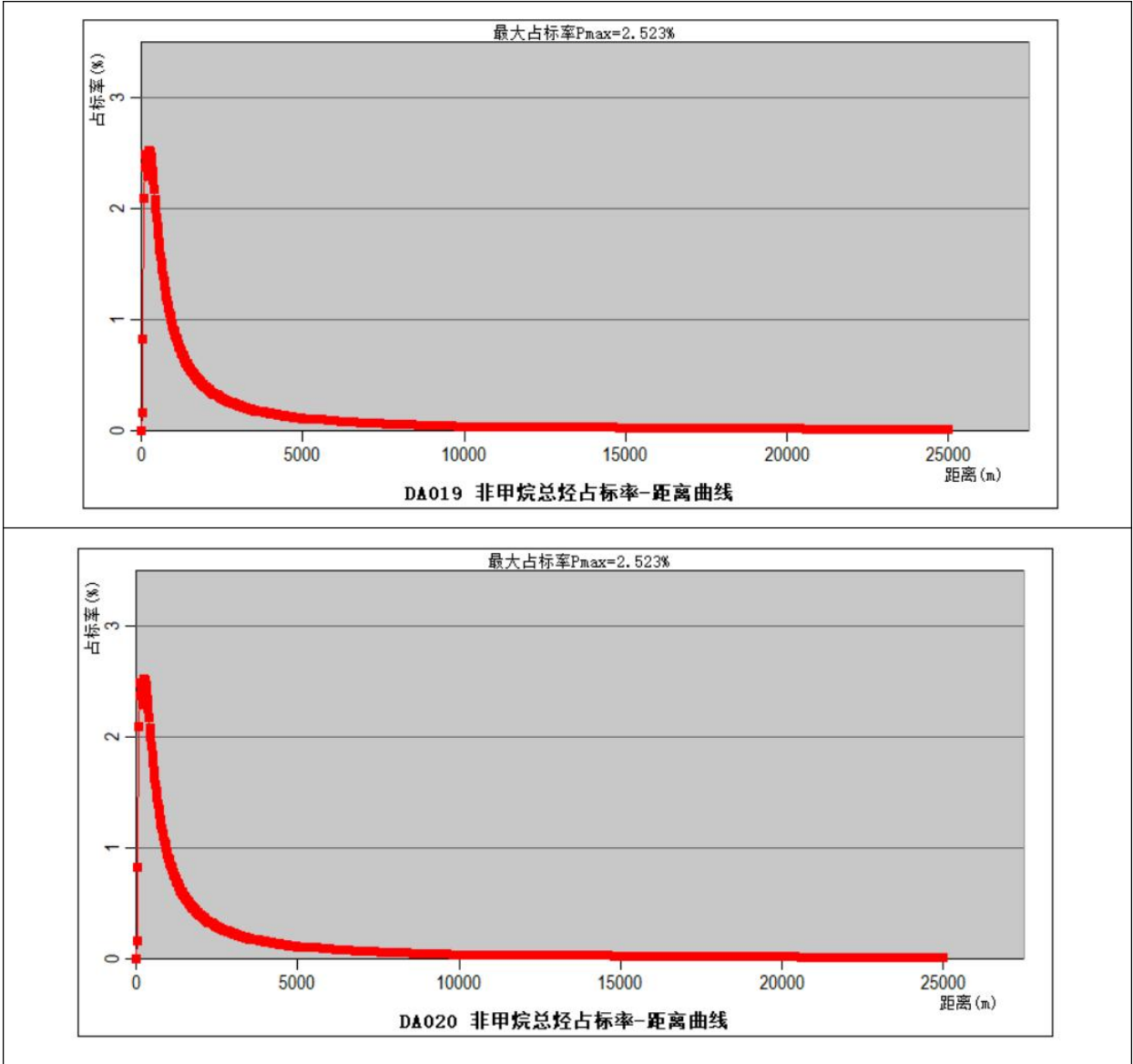


图 5.2-1 各排气筒污染物占标率-距离曲线图

表 5.2-9 面源采用估算模式计算结果表

距源中心下 方向距离 m	研发楼					
	硫酸雾		非甲烷总烃		甲醇	
	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %
10	7.50×10 ⁻¹	0.02	4.23	0.21	1.37	0.05
25	1.00×10 ⁻¹	0.03	5.66	0.28	1.84	0.06
50	1.33×10 ⁻¹	0.04	7.50	0.38	2.44	0.08
68	1.37×10 ⁻¹	0.05	7.71	0.39	2.50	0.08
75	1.37×10 ⁻¹	0.05	7.69	0.38	2.50	0.08
100	1.34×10 ⁻¹	0.04	7.55	0.38	2.45	0.08
125	1.29×10 ⁻¹	0.04	7.27	0.36	2.36	0.08
150	1.27×10 ⁻¹	0.04	7.14	0.36	2.32	0.08

175	1.26×10^{-1}	0.04	7.12	0.36	2.31	0.08
200	1.25×10^{-1}	0.04	7.03	0.35	2.29	0.08
225	1.22×10^{-1}	0.04	6.88	0.34	2.24	0.07
250	1.19×10^{-1}	0.04	6.68	0.33	2.17	0.07
275	1.14×10^{-1}	0.04	6.43	0.32	2.09	0.07
300	1.09×10^{-1}	0.04	6.14	0.31	2.00	0.07
....						
2300	2.71×10^{-2}	0.01	1.53	0.08	4.96×10^{-1}	0.02
2325	2.69×10^{-2}	0.01	1.51	0.08	4.92×10^{-1}	0.02
2350	2.66×10^{-2}	0.01	1.50	0.08	4.88×10^{-1}	0.02
2375	2.64×10^{-2}	0.01	1.49	0.07	4.84×10^{-1}	0.02
2400	2.62×10^{-2}	0.01	1.48	0.07	4.80×10^{-1}	0.02
2425	2.60×10^{-2}	0.01	1.46	0.07	4.76×10^{-1}	0.02
2450	2.58×10^{-2}	0.01	1.45	0.07	4.72×10^{-1}	0.02
2475	2.56×10^{-2}	0.01	1.44	0.07	4.68×10^{-1}	0.02
2500	2.54×10^{-2}	0.01	1.43	0.07	4.65×10^{-1}	0.02
最大落地浓度	0.136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		7.706 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		2.505 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
最大浓度占标率	0.05%		0.39%		0.08%	
最大浓度出现距离	68m		68m		68m	

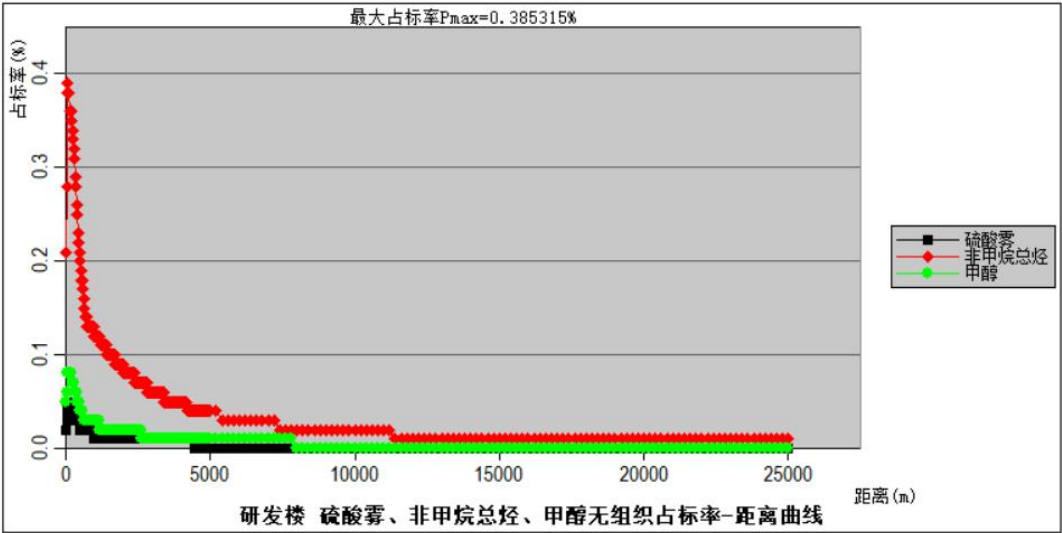


图 5.2-2 研发楼硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇占标率-距离曲线图

(5) 工作等级判定

表 5.2-10 评价工作等级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

根据预测结果可知，污染物最大地面占标率为 2.52%，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二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（6）评价范围

本项目大气评价等级为二级，评价范围 5km。

5.2.1.2 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

本项目运营期有组废气主要来自生产废气，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾。

表5.2-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放情况		
			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	DA001	颗粒物	2.32	0.10	0.73
2	DA002	颗粒物	2.32	0.10	0.73
3	DA003	颗粒物	2.30	0.014	0.10
4	DA004	颗粒物	2.30	0.046	0.33
5	DA005	颗粒物	0.28	0.0028	0.02
6	DA006	硫酸雾	7.70	0.077	0.554
		非甲烷总烃	39.38	0.47	3.41
7	DA007	硫酸雾	7.70	0.077	0.554
		非甲烷总烃	39.38	0.47	3.41
8	DA008	硫酸雾	7.70	0.077	0.554
		非甲烷总烃	39.38	0.47	3.41
9	DA009	颗粒物	0.12	0.0012	0.0087
10	DA010	颗粒物	0.12	0.0012	0.0087
11	DA011	非甲烷总烃	21.00	0.21	1.52
12	DA012	非甲烷总烃	21.00	0.32	2.27

13	DA013	非甲烷总烃	21.00	0.32	2.27
14	DA014	非甲烷总烃	21.00	0.21	1.52
15	DA015	颗粒物	0.064	0.00064	0.0047
16	DA016	颗粒物	0.065	0.00098	0.0070
17	DA017	颗粒物	0.064	0.00064	0.0047
18	DA018	颗粒物	0.064	0.00064	0.0047
19	DA019	非甲烷总烃	48.5	0.73	5.24
20	DA020	非甲烷总烃	48.5	0.73	5.24
一般排放口合计		颗粒物			1.95
		硫酸雾			1.679
		非甲烷总烃			28.64
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.95
		硫酸雾			1.679
		非甲烷总烃			28.64

(2) 无组织排放量

本项目运营期无组织废气主要来自实验室废气，主要污染因子为硫酸雾、非甲烷总烃和甲醇。正常工况大气污染物无组织排放量核算情况见下表。

表5.2-12 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	运行时间 (h)
实验室废气	硫酸雾	0.017	0.0071	2400
	非甲烷总烃	0.35	0.15	
	甲醇	0.32	0.13	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量见下表。

表5.2-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.95
2	硫酸雾	1.679
3	非甲烷总烃	28.99
4	甲醇	0.32

5.2.1.3 废气达标分析

根据大气预测结果显示：DA001-DA005 排气筒、DA009-DA010 排气筒、DA015-DA018 排气筒颗粒物排放浓度及 DA006-DA008 排气筒、DA011-DA014 排气筒、

DA019-DA020 排气筒非甲烷总烃排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值，DA006-DA008 排气筒硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；本项目废气有组织收集率为 100%，无组织为实验室废气，厂界硫酸雾无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，厂界非甲烷总烃、甲醇无组织排放满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）表 3 企业边界监控点浓度限值。

5.2.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

由预测结果可知，本项目大气评价范围内各污染物短期贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1、《大气污染物综合排放标准》详解、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，各污染物均无超标点，即项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，因此，项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.56 大气环境影响评价自查表

根据本项目环境影响评价的主要内容和结论，对本项目大气环境影响评价进行自查，大气环境影响评价自查表见下表。

表5.2-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5～50km□		边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500～2000t/a□		<500 t/a☑
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（硫酸雾、甲醇、非甲烷总烃）		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 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	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 (TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇)				包括二次PM2.5 ☐ 不包括二次PM2.5 ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			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	非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐			非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 ☐			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: (TSP、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇)			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	颗粒物: (1.95) t/a		硫酸雾: (1.679) t/a		VOCs: (28.99) t/a		甲醇: (0.32) t/a
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响预测和评价

(1) 正常排放时影响分析

本项目产生的废水主要为生活污水和生产废水。

生活污水: 产生量为 $13.336\text{m}^3/\text{d}$ ($4000.8\text{m}^3/\text{a}$), 主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等, 经化粪池处理后, 与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理。

生产废水: 包括生产工艺废水、设备清洗废水、废气处理设施排水、实验室废水、地面清洁废水和纯水制备浓水。其中, 生产工艺废水产生量为 $165.47\text{m}^3/\text{d}$ ($49641\text{m}^3/\text{a}$), 主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳等; 设备清洗废水产生量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ ($11520\text{m}^3/\text{a}$), 主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳等; 废气处理设施排水产生量为 $3.204\text{m}^3/\text{d}$ ($961.2\text{m}^3/\text{a}$),

主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等；实验室废水产生量为 0.046m³/d（13.8m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等；地面清洁废水产生量为 6.4m³/d（1920m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等；纯水制备产生的浓水量为 30.064m³/d（9019.2m³/a），主要污染物为 COD、SS、TDS 等。因此，生产废水合计为 243.584m³/d（73075.2m³/a）。

本项目生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理后，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求后，经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

（2）非正常排放时影响分析

本项目运行过程中废水事故性排放主要是西厂区现有污水处理站设备故障导致废水无法及时有效地处理。

陕西嘉禾药业有限公司西厂区共设置 3 个事故应急池（总容积为 2166m³，位于西厂区现有污水处理站内），西厂区污水处理站废水处理系统发生故障时将废水存储于事故应急池，待污水系统正常运行后，将废水排入污水处理站处理。

根据 3.3.5.2 分析，本项目综合废水产生量为 256.92m³/d（77076m³/a），现有污水处理站（西厂区、南厂区）进水量合计 647.6m³/d（194280m³/a），本项目建成后，西厂区现有污水处理站进水量为 904.52m³/d（271356m³/a），3 个事故应急池总容积为 2166m³，远大于 24h 废水产生量，因此，事故应急池容积可以满足要求。

综上所述，非正常工况下，本项目废水对地表水环境影响较小。

表5.2-15 废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	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 设置是 否符合 要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理设施工 艺			
1	综合废水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总氮、 总磷、动植物 油、总有机 碳、色度、 TDS	进入城市 污水处理 厂	间断排 放，流量 不稳定	TW001	污水处理 站	综合调节池+初 沉池+水解酸化 池+厌氧塔+厌 沉池+两级AO+二 沉池+气浮池+芬 顿池+终沉池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-16 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 /（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时 段	收纳污水处理厂信息		
		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	108.098436°	34.241499°	7.7076	市政污水 管网	间断排放， 流量不稳 定	08:00~24:00	杨凌示 范区污 水处理 厂	pH 值	6-9
									COD	30
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	3
									总氮	15
									总磷	0.3
									动植物油	1
									总有机碳	/
									色度	30

表 5.2-17 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	6~9（无量纲）
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		动植物油		100
		氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）A 级标准	45
		总氮		70
		总磷		8
		TDS		1500
		色度		64（倍）
		总有机碳		/

5.2.3 声环境影响预测和评价

（1）预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，具体模式如下：

①室外声源在预测点的 A 声级

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②室内声源在预测点的 A 声级计算

a. 首先计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级 A 声级

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

式中:

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

R ——房间常数(取 $R=10m^2$);

Q ——指向性因数(取 $Q=1$)。

b. 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

式中:

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

c. 在室内近似为扩散声场时, 计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

d. 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级

L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中:

S ——透声面积, m^2 (取 $S=10 m^2$)。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其声功率级为 L_w , 由此计算等效声源在预测点产生的声级。

③总声级的计算

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 ; 设第 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}) 为:

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

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

④预测值计算

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

式中:

L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB;

(2) 噪声影响预测分析

①噪声源分析

噪声源清单见表 3.2-18 和表 3.2-21。

②预测结果及评价

本项目声环境评价范围内声环境敏感点为杨凌公安监管中心, 因此, 对本项目厂界和敏感点开展声环境预测。噪声预测结果见下表。

表 5.2--18 噪声预测结果

预测点		昼间			夜间			标准限值
		背景值 (取本 项目噪 声现状 监测最 高值)	本项目 贡献值	预测值 (叠加 背景及 本项目 贡献值)	背景值 (取本 项目噪 声现状 监测最 高值)	本项目 贡献值	预测值 (叠加 背景及 本项目 贡献值)	
西厂区	北厂界	61	45	61.11	54	45	54.51	昼间≤65 夜间≤55
	2#东厂界	61	47	61.17	54	47	54.79	昼间≤65 夜间≤55
	3#南厂界	59	43	59.11	54	43	54.33	昼间≤65 夜间≤55
	4#西厂界	55	46	55.51	52	46	52.97	昼间≤65 夜间≤55

东厂区	5#东厂界	60	42	60.07	50	42	50.64	昼间≤65 夜间≤55
	6#南厂界	57	44	57.21	48	44	49.46	昼间≤65 夜间≤55
杨凌公安监管中心		57	42	57.14	54	42	54.27	昼间≤65 夜间≤55

注：厂界噪声的达标情况按照贡献值评价，敏感点噪声的达标情况按照预测值评价。

由上表预测结果可知，在采取了相应的噪声污染防治措施后，本项目噪声在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类要求；声环境敏感点杨凌公安监管中心的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

表 5.2-19 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目											
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒							
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐							
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐											
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐											
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐						
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐							
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐											
	现状评价	达标百分比		100%									
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐											
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐											
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐							
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐											
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐									
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐									
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐											
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）			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√；“（/）”为内容填写项。

5.2.4 固体废物影响预测和评价

5.2.4.1 固体废物处理措施

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾和生产固废，生产固废包括一般工业固废和危险废物，其中，一般工业固废主要有废料、废药渣、铁粉、除尘器收尘、污水处理站污泥、废包装材料、废滤膜，危险废物主要有树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等。

本项目固体废物产生、处置情况详见表 3.3-22。

综上所述，本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则，固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外界环境造成影响。

5.2.4.2 危险废物贮存场所依托可行性分析

本项目危险废物依托北厂区现有危废贮存库贮存，根据现场核实，企业危废贮存库危险废物种类及最大贮存量详见下表。

表 5.2-20 本项目建成后北厂区危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所（设施） 名称	危险废物名称	危险废物代码	占地面积	贮存 方式	现有工程年贮存量 ^① （t/a）	本项目年 产生量 （t/a）	以新带老 削减量 （t/a）	本项目建成 后全厂年 （t/a）	贮存 能力 （t）	贮存 周期
北厂区危废贮存 库（位于106库房 西南侧）	废树脂	HW49 900-041-49	75m ²	专用 带盖 收集 桶	21.2	11.98	0	33.18	15	90d
	废活性炭 ^②	HW49 900-039-49			0	281.194	0	0	20	90d
	废过滤棉	HW49 900-041-49			2.6	9	0	11.6	5	90d
	检验废液	HW49 900-047-49			5.3	3.6	0	8.9	5	90d
	过期试剂	HW03 900-002-03			0.3	0.2	0	0.5	2	90d
	废试剂瓶	HW49 900-041-49			0.05	0.02	0	0.07	5	90d
	含油废抹布和 废手套	HW49 900-041-49			2.31	0.5	0	2.81	4	90d
	废矿物油	HW08 900-249-08			3.52	1.5	0	5.02	3	90d
注①：现有工程年贮存量为西厂区、北厂区、南厂区危险废物合计贮存量。 注②：废气处理设施产生的废活性炭当天交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置，不在危废贮存库贮存。										

（1）贮存能力分析

由上表可知，本项目建成后北厂区危废贮存库各类危废量均有增加。本项目产生的危险废物依托北厂区现有危废贮存库贮存，不会超出贮存场所最大贮存量，危废贮存库贮存能力可以满足要求。

（2）防渗能力分析

经现场调查，危废贮存库位于北厂区 106 库房西南侧，危废库门口张贴专门的危废标识，危废分类分区存放，危废贮存库地面及墙裙刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗，设置事故导流槽及集液池（容积为 1m^3 ），危废管理制度上墙，设置专门的危废台账，安装防爆灯和换气装置。危废贮存库采用底板硬化水泥进行地面基础（素土+碎石+混凝土结构）处理，防渗层由下至上依次采用 2mmHDPE 防渗膜+防渗混凝土（20~100mm）+20mm 的水泥砂浆+环氧树脂涂层，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行防腐防渗，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，满足本项目危废贮存防渗要求。

5.2.4.3 委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法》《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。

本项目产生的危险废物经过收集后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。

危险废物运输采用公路运输方式，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件。危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移管理办法》；危险废物不得散装运输。

采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

5.2.4.5 小结

本项目在采取本次评价提出的污染防治措施的前提下，正常情况下，固体废物的运输、贮存等过程对周围环境影响较小。

5.2.5 土壤环境影响预测和评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“其他行业”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

根据“4.3.4 土壤质量现状监测”，西厂区和东厂区土壤监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，说明评价区内土壤环境质量现状良好。

为降低本项目运行期间对土壤环境的影响，建设单位应加强废水处理设施等的防渗和防泄漏措施，避免对土壤环境造成污染；加强污水管网的日常管理，降低污水管网因渗漏、破裂等导致污染问题，降低污水对土壤环境的影响。

5.2.6 地下水环境影响评价

5.2.6.1 正常状况对地下水环境影响分析

正常情况下，西厂区和东厂区的综合废水经西厂区污水处理站处理后，经市政污水管网最终排入杨凌示范区污水处理厂。建设单位应按照设计规范要求进行相关工程防渗措施，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，设施未发生破坏的正常运行情况下废水不会渗入和进入地下，不会对地下水造成污染。

根据导则以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

5.2.6.2 非正常状况对地下水环境影响分析

（1）地下水环境影响途径分析

一般来说，渗透污染是导致地下水污染的普遍方式，污水的跑、冒、滴、漏以及非正常状况下污染物的泄漏等都可能通过包气带渗透到潜水含水层中，造成地下水的污染。污染物在下渗过程中，通过包气带的过滤、吸附和截留等作用后，仍然会有部分污染物进入潜水含水层中，受地下水流动和弥散作用的影响在含水层中迁移扩散。

非正常状况下，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，或者事故状态下、不可抗拒自然灾害情况下，出现防渗层破损等情况，污染物泄漏穿透包气带进入含水层中，对地下水造成污染。

（2）预测情景

非正常状况下，污水管线、污水处理池等装置防渗措施部分失效或管道老化发生渗漏现象，污染物可能下渗影响到地下水。

①水文地质条件概化

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。

②污染源概化

本项目建成后，各类废水均通过管道汇集至西厂区现有污水处理站的综合调节池，水量较大且水质复杂，因此，本次地下水预测以现有污水处理站综合调节池为泄漏点进行污染源概化。

本次预测情景假设综合调节池池底防渗措施部分失效发生渗漏，从保守角度出发，不考虑包气带对污染物的吸附降解，即污染物直接进入含水层扩散迁移，废水在综合调节池中浓度最高，后续处理后浓度降低，综合调节池破损，引起的污染最严重。在预测评价过程中考虑最不利的工程状况，含水层的各项水文地质参数均选取较不利的情况，如此一来，若发生泄漏事故，产生的危险性也较大，以便于对该事故的危害做出最大化的评估预测。

③预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目预测因子按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采取标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

本项目废水污染物不含重金属，其他类污染物为：COD、氨氮、TDS。

对地下水影响的评价因子为 COD_{Mn} （耗氧量），为使污染因子 COD 与评价因子 COD_{Mn} 在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的 COD_{Mn} 与 COD 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为 COD_{Mn} ，Y 为 COD）进行换算。

污水处理站综合调节池内 COD 浓度为 2178.82mg/L （ COD_{Mn} 浓度为 457.2mg/L ），氨氮浓度为 32.41mg/L ，TDS 浓度为 152.12mg/L ，各影响因子见下表。

表 5.2-21 生产废水排放情况一览表

项目	其他类别		
	COD _{Mn}	氨氮	TDS
产生浓度 (mg/L)	457.2	32.41	152.12
质量标准 (mg/L)	3.0	0.5	1000
废水标准指数	152.4	64.82	0.15

根据上表可知, 其他类别污染物标准指数排名第一的因子为COD_{Mn}。

综上所述, 则本项目地下水预测因子为COD_{Mn}。

④预测时段

预测时段按导则要求及污染物进入含水层的时间分别取100d、200d、300d、1000d。

(3) 预测源强

根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)中可知, 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, 单个湿渍的最大面积不大于 0.3m², 则本项目地下水预测中假设综合调节池破裂 14 个点, 预测非正常状况下源强设定为正常状况下允许渗漏量的 10 倍进行计算, 则项目综合调节池非正常工况下渗漏量为 350L/d。

各污染物源强计算结果见下表。

表 5.2-22 地下水预测因子及源强

泄漏源	污染物	泄漏污水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)	泄漏量 (g/d)	GB/T14848-2017 III 类标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
综合调节池	COD _{Mn}	0.35	457.2	160.02	3.0	0.05

(4) 预测模式

①预测模型

根据导则要求, 本项目地下水评价等级为三级, 采用解析法估算综合调节池污染物泄漏影响。项目所在区域水文地质条件简单, 依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的公式, 当污染物注入时, 将污染物在事故区及下游地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题。本次评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题—瞬时注入二维模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:

x, y —计算点处的坐标位置, m;

t —时间, d;

$C(x,y,t)$ — t 时刻 x, y 处的示踪剂质量, mg/L;
 m_M —注入的示踪剂质量, g;
 M —承压含水层的厚度, m;
 n_e —有效孔隙度;
 u —水流速度, m/d;
 $D_L、D_T$ —纵向、横向弥散系数, m^2/d 。

②预测参数

根据收集项目资料, 含水层厚度按照 60m 考虑。地下水实际流速 $u=K \times I/n$, 根据区域水文地质资料, 第四系潜水含水岩组的渗透系数取为 0.5m/d, 孔隙度取经验值 0.2, 由此计算得地下水实际流速 u 为 0.02m/d。其中含水层厚度、地下水流速来自水文地质资料, 有效孔隙度取经验值。横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 倍。计算模式中各参数数值见下表。

表 5.2-23 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)	有效孔隙度 n_e
取值	0.02	60	0.5	0.013	0.13	0.2
备注	综合调节池为预测原点。					

(5) 预测结果

①网格点预测

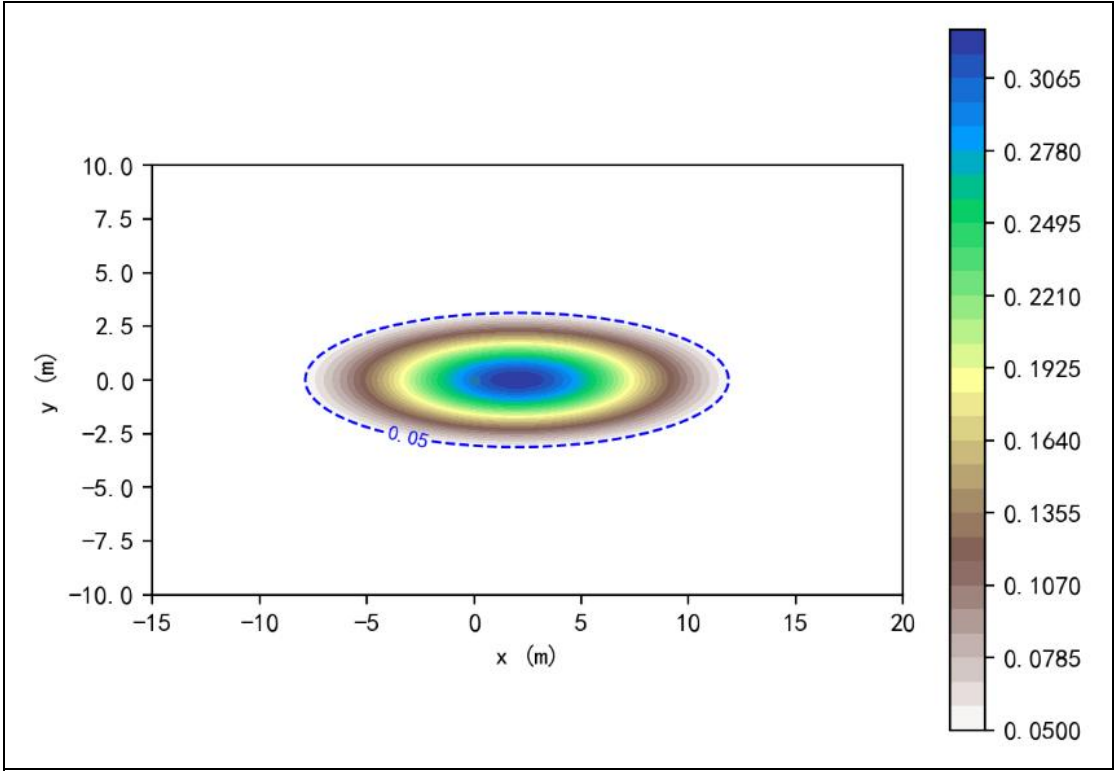


图 5.2-3 COD_{Mn}浓度预测图（100d）

根据预测结果，当综合调节池出现泄漏且防渗层失效100d后，COD_{Mn}最大浓度为0.32mg/L，预测范围内均达标，无超标面积，影响面积为95.11m²。地下水影响范围内无饮用水井，渗漏不会造成厂区外地下水水质超标。本项目西厂区距离渭河约760m，综合调节池出现泄漏100d，对渭河水环境影响较小。

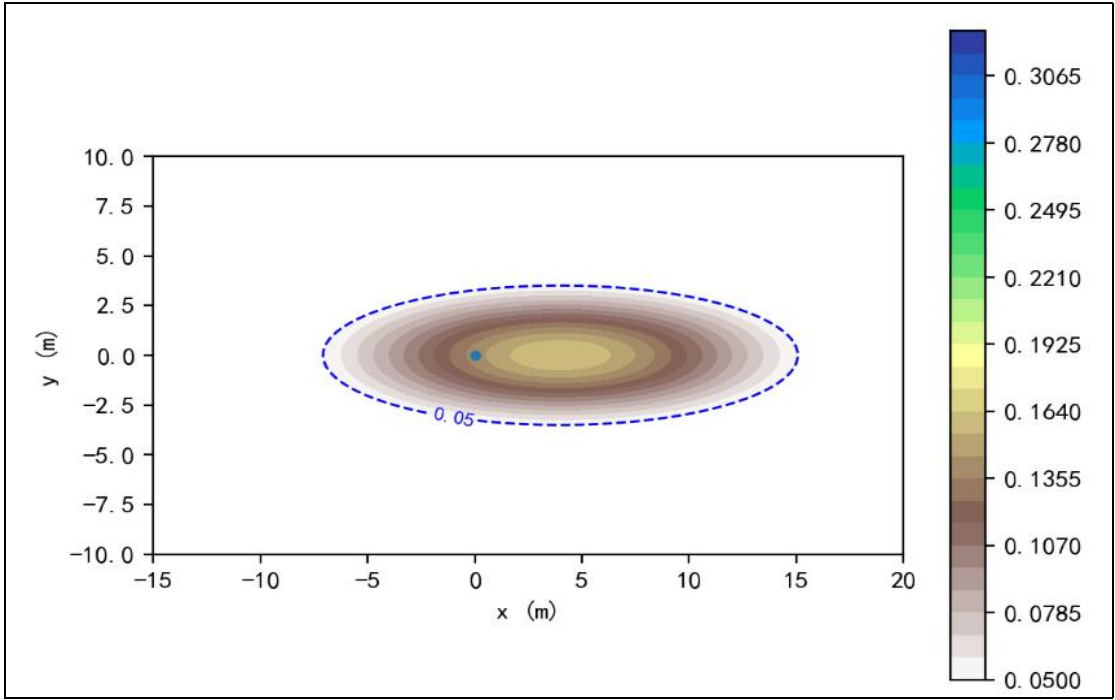


图 5.2-4 COD_{Mn}浓度预测图（200d）

根据预测结果，当综合调节池出现泄漏且防渗层失效200d后， COD_{Mn} 最大浓度为0.16mg/L，预测范围内均达标，无超标面积，影响面积为119.61m²。地下水影响范围内无饮用水井，渗漏不会造成厂区外地下水水质超标。本项目西厂区距离渭河约760m，综合调节池出现泄漏200d，对渭河水环境影响较小。

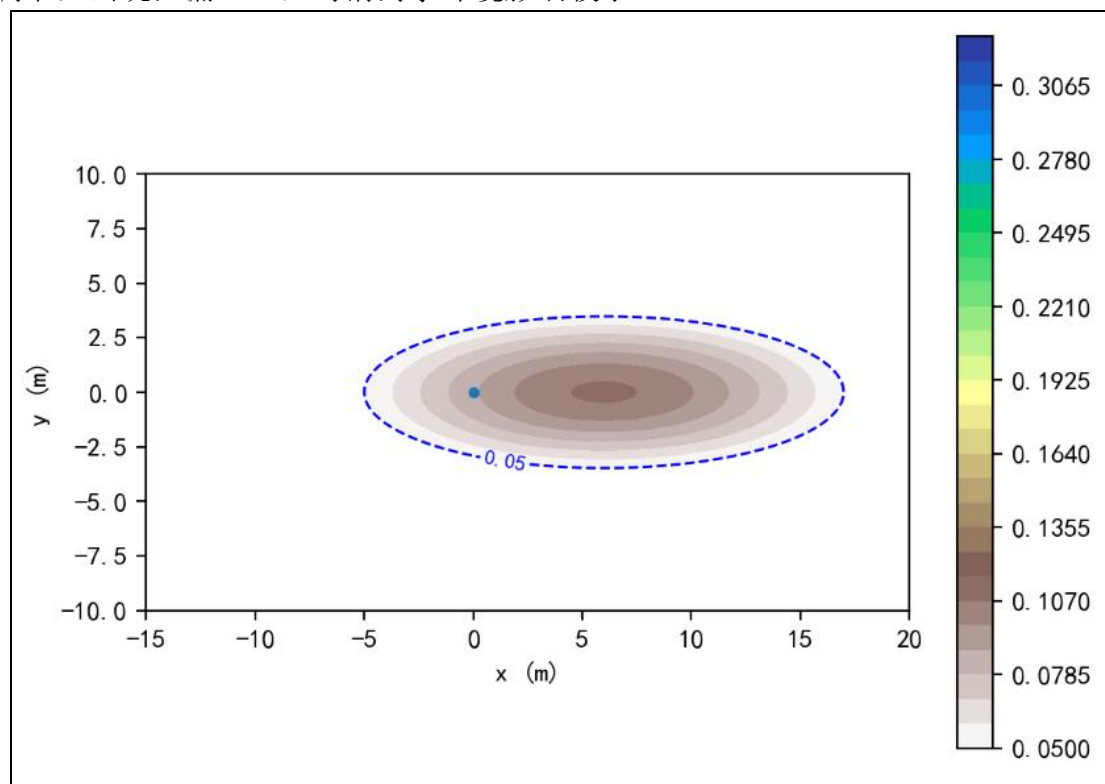


图 5.2-5 COD_{Mn} 浓度预测图（300d）

根据预测结果，当综合调节池出现泄漏且防渗层失效300d后， COD_{Mn} 最大浓度为0.52mg/L，预测范围内均达标，无超标面积，影响面积为5.15m²。地下水影响范围内无饮用水井，渗漏不会造成厂区外地下水水质超标。本项目西厂区距离渭河约760m，综合调节池出现泄漏300d，对渭河水环境影响较小。

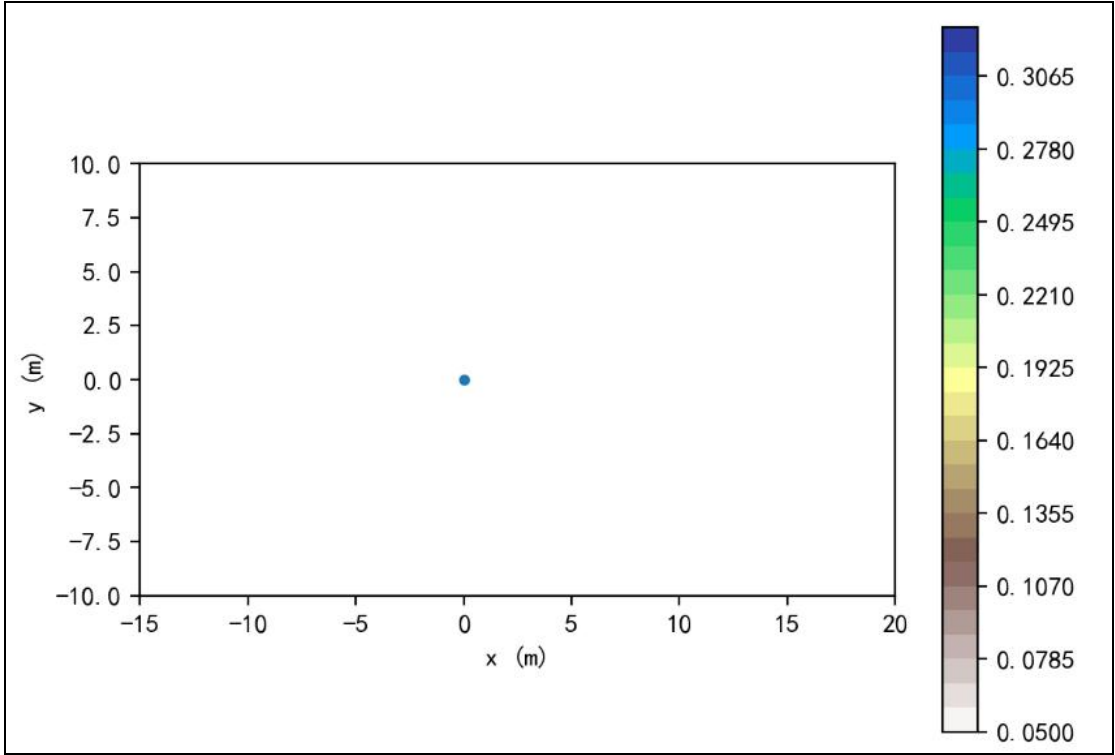


图 5.2-6 COD_{Mn} 浓度预测图（1000d）

根据预测结果，当综合调节池出现泄漏且防渗层失效1000d后，COD_{Mn}最大浓度为0.033mg/L，预测范围内均达标，无超标面积，影响面积极小。

②厂界浓度预测

以综合调节池为原点（0，0），扩建后西厂区厂界坐标分为：（-40，-56）、（-40，116）、（-130,116）、（-130,390）、（145,390）、（145，-56），厂界 COD_{Mn} 预测如下：

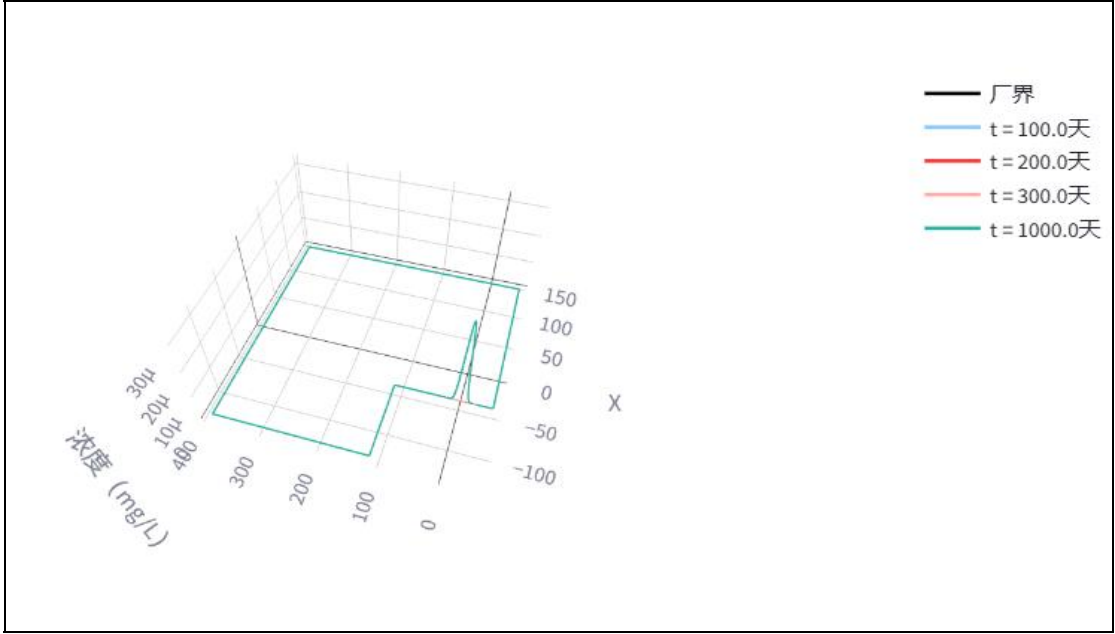


图 5.2-7 厂界 COD_{Mn} 浓度分布图（100d、200d、300d、1000d）

经预测,综合调节出现泄漏且防渗层失效 100d 后,厂界 COD_{Mn} 最大预测浓度为 $6.03 \times 10^{-16} \text{mg/L}$;综合调节池出现泄漏且防渗层失效 200d 后,厂界 COD_{Mn} 最大预测浓度为 $1.34 \times 10^{-9} \text{mg/L}$;综合调节池出现泄漏且防渗层失效 300d 后,厂界 COD_{Mn} 最大预测浓度为 $1.39 \times 10^{-7} \text{mg/L}$;综合调节池出现泄漏且防渗层失效 1000d 后,厂界 COD_{Mn} 最大预测浓度为 $3.01 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ 。预测结果显示,综合调节池泄漏 100d、200d、300d、1000d 后,厂界 COD_{Mn} 浓度均远小于质量标准。

③地下水流方向上浓度预测

本项目地下水流向为西北向东南方向,地下水流向 60° ,以综合调节池为泄漏点,坐标 (0,0),地下水方向预测结果如下:

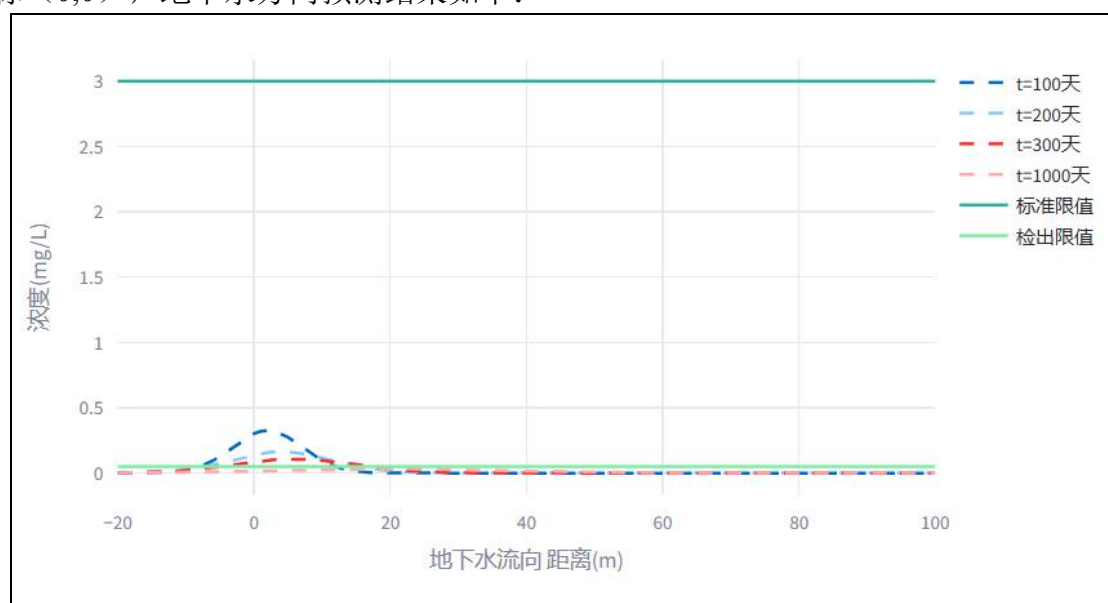


图 5.2-8 COD_{Mn} 地下水流方向预测结果 (100d, 200d, 300d, 1000d)

当综合调节池出现泄漏且防渗层失效 100d 后,以综合调节池为原点,地下水流方向上预测浓度均小于标准限值,影响范围为-7m 到 11m;当综合调节池出现泄漏且防渗层失效 200d 后,以综合调节池为原点,地下水流方向上预测浓度均小于标准限值,影响范围为-7m 到 15m;当综合调节池出现泄漏且防渗层失效 300d 后,以综合调节池为原点,地下水流方向上预测浓度均小于标准限值,影响范围为-4m 到 16m;当综合调节池出现泄漏且防渗层失效 1000d 后,以综合调节池为原点,地下水流方向上预测浓度均小于标准限值,影响范围极小。厂界外无超标和影响范围。

5.2.6.3 小结

本项目对地下水环境可能产生的直接影响主要是废水跑、冒、滴、漏的下渗影响,根据预测,项目非正常工况下综合调节池废水泄漏对地下水的影响很小。评价要求本项目运行时,严格控制厂区废水的无组织泄漏;在项目场地下游设置地下水跟踪监测点,

同时加强管理措施，强化监控手段，定期检查，杜绝厂区存在长期隐蔽泄漏点源，保护评价区地下水环境质量。

预测结果显示综合调节池泄漏100d、200d、300d和1000d后， COD_{Mn} 预测浓度均小于标准限值，无超标面积，且影响面积均在厂区内，地下水影响范围内无饮用水井，渗漏不会造成厂区外地下水水质超标。

采取上述措施后，预计本项目的建设对周围地下水环境影响很小。

5.2.7 生态环境影响分析

本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，项目生态调查范围内不涉及国家公园、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，地下水和土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价工作等级为三级。

本项目综合考虑建筑物布置、地下管线布置及当地气候特性、土壤条件等多种因素，对厂区进行绿化，形成乔木、灌木、花草三层结合的绿化隔离带，不会对项目区造成水土流失等生态影响；运营期“三废”排放量较小，在采取有效污染防治措施，本项目的建设对周围生态环境影响较小。

生态环境评价自查表详见下表。

表 5.2-24 生态自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（生态系统及其生物因子、非生物因子） 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.014） km^2 ；水域面积：（0） km^2
生态现状调查与评	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□

价	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.2.8 环境风险分析与评价

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

5.2.8.1 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目建成后西厂区和东厂区涉及的环境风险物质主要有硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱、废矿物油、检验废液、过期试剂等。废矿物油、检验废液、过期试剂为危险废物, 当天收集后运送至北厂区危废贮存库贮存, 不在本项目厂区内贮存, 故本项目主要环境风险物质存储情况见下表。

表 5.2-25 环境风险物质存储情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量 (t, 折纯量)	贮存单元
1	硫酸	7664-93-9	0.49	研发楼研发实验室
2	乙醇	64-17-5	25.67	西厂区花青素车间 303、研发楼研发实验室、研发楼检测实验室、溶剂罐区, 东厂区提取车间 401-3、东厂区溶剂罐区
3	乙酸乙酯	141-78-6	17.53	西厂区 1#茶车间 307、2#茶车间 308、研发楼研发实验室, 东厂区提取车间 401-3
4	正己烷	110-54-3	6.53	西厂区库房 306-2、1#茶车间 307、2#茶车间 308、研发楼研发实验室

5	甲醇	67-56-1	0.032	西厂区研发楼检测实验室
6	乙腈	75-05-8	0.016	西厂区研发楼检测实验室
8	液碱	/	1	西厂区厂房 301 一层

(2) 环境敏感目标调查

项目周边环境敏感目标情况见下表。

表 5.2-26 环境风险保护目标一览表

类别	环境保护对象	保护内容	相对场址方位	相对厂界距离/m
环境 空气	景苑社区	4930 人	N	1143
	邵东社区	4560 人	N	1469
	邵北社区	2910 人	N	1971
	陈小寨村	530 人	N	2076
	姚东村	630 人	N	3156
	杨村中心社区	687 人	N	3723
	邵南社区	4220 人	NW	1809
	阳光社区	3820 人	NW	1970
	西苑社区	3560 人	NW	2503
	公园路社区	4250 人	NW	3550
	西北农林科技大学 南校区	10000 人	NW	3398
	西北农林科技大学 北校区	10000 人	NW	4719
	下代村	573 人	NW	3858
	上代村	412 人	NW	4132
	邵西社区	3215 人	NW	4341
	张家岗村	432 人	NW	4918
	永安社区	1660 人	W	3115
	联集村	853 人	SW	3438
	海寺村	395 人	SW	3759
	立西村	418 人	SW	4023
	丁麻村	423 人	SW	4701
	下郎寨	391 人	SW	4918
	裕盛村	754 人	S	2336
	肖八庄	425 人	S	4459
	蒙家村	435 人	S	4881
	杨凌公安监管中心	300 人	SE	170
	圪崂村	342 人	SE	1545
	联星村	364 人	SE	4580

	许家村	462 人	E	3054	
	北立节村	932 人	E	4315	
	南立节村	862 人	E	4112	
	南庄村	96 人	NE	2490	
	上川口村	578 人	NE	3452	
	下川口村	493 人	NE	3736	
	川口新村	236 人	NE	3516	
	布王村	455 人	NE	3484	
	张堡村	523 人	NE	3925	
	贺家村	432 人	NE	4641	
	曹家村	320 人	NE	4536	
	金牛村	489 人	NE	4752	
	南店村	600 人	NE	4889	
	南杨村	515 人	NE	4368	
	柴家咀村	342 人	NE	4839	
	乔家底村	298 人	NE	4987	
地表水	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内径流范围/km		
	渭河	Ⅲ类	0.76		
	漆水河		0.82		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	敏感目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无				
	地表水环境敏感程度 E 值			/	
地下水	敏感目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	--	--	--	--	--
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

5.2.8.2 环境风险潜势初判及风险评价等级

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 计算物质总量与其临界量的比值 (Q), 经计算本项目的 $1 \leq Q < 10$; 本项目行业及生产工艺 M=5, 为 M4; 本项目危险物质及工艺系统危险性等级确定 P4; 大气环境敏感程度为 E1 高度敏感区; 地下水环境敏感程度分级为 E2 中度敏感区。因此本项目大气环境风险潜势为 III 级, 地下水环境风险潜势为 II 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，风险评价等级划分依据是基于项目存在的重大危险源、物质危险性及项目所在地环境敏感情况，具体风险评价工作等级划分依据见下表。

表 5.2-27 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。				

本项目大气环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为II级。根据风险导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险等级为三级。因此，本项目环境风险评价等级为二级。

（2）评价范围：

①大气环境风险评价范围：项目边界外 5000m 范围。

②地表水环境风险评价范围：项目事故状态下采用泡沫及二氧化碳、干粉灭火，事故状态下废水收集后进入厂区事故应急池。因此本项目不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境风险评价范围：同地下水环境调查评价范围。

5.2.8.3 风险识别

本次风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及物质风险识别、最终产品的风险识别。

（1）物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 表 1 物质危险性标准中对化学品危险性分类、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中对各种化学品毒性分级，结合对项目危险化学品的毒理性质分析，确定本项目风险物质为硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱。

表 5.2-28 硫酸的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.04	
	危规号：81007	UN 编号：1830	CAS 号：7664-93-9	
	主要危险特性：第 8.1 类酸性腐蚀品			
理化性质	外观与形状：纯品为无色透明油状液体，无臭，具有强氧化性、脱水性、强酸腐蚀性。			
	溶解性：与水以任意比互溶			
	熔点（℃）：10.371		沸点（℃）：337.0	

	相对密度：（水=1）1.83	相对密度：（空气=1）3.4
急性毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。	
	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；吸入硫酸雾后引起呼吸道刺激反应、严重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡，口服后引起消化道烧伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤接触硫酸轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。硫酸溅入眼内可成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明，长期暴露于硫酸雾，可出现鼻黏膜萎缩。嗅觉减退消失，牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	聚合危害：无意义	闪点（℃）：无意义
	稳定性：稳定	爆炸极限（V%）：无意义
	燃烧产物：氧化硫	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物
	危险特性：助燃，遇水放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有剧烈的腐蚀性和吸水性。	
灭火方式	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。 灭火注意事项：避免水流冲击物品，以免遇水释放出大量热量发生喷溅而灼伤。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制空间；小量泄漏：用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
消除方法	用土围堰或挖坑防止污染面积扩大然后用碱物质（生石灰或电石渣等）进行中和反应，或用自来水大量冲泄漏液体将其稀释（稀释过程应严格禁火），处理时，现场处理人员要穿戴好防护用品，以防灼伤。	
操作注意事项	密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，可能接触其烟雾时操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴耐酸碱手套，远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物，稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时，建议戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统中已做防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，沐浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持容器密封，应与易燃物、可燃物、还原剂、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应放有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
废弃处置方法	废料液缓通入石灰溶液中，不断搅拌，中和至 pH 值 6~9 后排入污水处理系统。 废弃注意事项：注意防止发生环境污染。	

表 5.2-29 乙醇的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：乙醇；酒精		英文名：Ethyl Alcohol；Ethanol	
	分子式：CH ₃ CH ₂ OH		分子量：46.07	
	危规号：32061	UN 编号：1170	CAS 号：64-17-5	
理化性质	外观与形状：无色气体，有酒香		溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	
	熔点（℃）：-114.1		沸点（℃）：-78.3	
	相对密度：（水=1）0.79		相对密度：（空气=1）1.59	
	饱和蒸汽压（kPa）：5.33（19℃）		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、胺类	
	临界压力（Mpa）：6.38		临界温度（℃）：243.1	
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合	
危险特性	危险性类别：易燃液体 类别 2		燃烧性：易燃	
	引燃温度（℃）：363		闪点（℃）：12	
	爆炸下限（%）：3.3		爆炸上限（%）：19	
	最小点火能（MJ）：0.49		最大爆炸压力（MPa）：0.74	
	燃烧热（kJ/mol）：-1366.8		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			

表 5.2-30 乙酸乙酯的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：乙酸乙酯；醋酸乙酯		英文名：Ethyl Acetate	
	分子式：CH ₃ COOCH ₂ CH ₃		分子量：88.11	
	危规号：32127	UN 编号：1173	CAS 号：141-78-6	

理化性质	外观与形状：无色澄清液体，有强烈的醚样气味和果香	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂
	熔点（℃）：-83.6	沸点（℃）：77.1
	相对密度：（水=1）0.9	相对密度：（空气=1）3.04
	饱和蒸汽压（kPa）：9.7（20℃）	禁忌物：强氧化剂、强碱、强酸
	临界压力（Mpa）：3.83	临界温度（℃）：250.1
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：易燃液体 类别 2	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：426	闪点（℃）：-4
	爆炸下限（%）：2.0	爆炸上限（%）：11.5
	最小点火能（MJ）：0.46	最大爆炸压力（MPa）：0.87
	燃烧热（kJ/mol）：-2244.2	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：用水灭火无效，须用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
泄漏处理	食入：饮足量温水，催吐。就医。	
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

表 5.2-31 正己烷的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：正己烷		英文名：n-Hexane
	分子式：CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₃		分子量：86.18
	危规号：31005	UN 编号：1208	CAS 号：110-54-3
理化性质	外观与形状：无色透明易挥发液体，有特殊汽油味		
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-95.3		沸点（℃）：68.7
燃烧爆	相对密度：（水=1）0.66		相对密度：（空气=1）2.97
	燃烧性：易燃		引燃温度（℃）：225

炸危险性	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	闪点（℃）：-22
	危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触、眼睛接触。	
	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常、麻木、触、痛、震动和位置觉减退等，以多发性周围神经病为主要表现。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。食入：饮足量温水，催吐。	
灭火方式	灭火器：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。	
泄漏处理	储运条件：远离火种、热源，避免阳光直射，严格密封，并防静电，储区备泄漏收容材料，严禁与强氧化剂混储。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

表 5.2-32 甲醇的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲醇；木醇		英文名：Methanol	
	分子式：CH ₃ OH		分子量：32.04	
	危规号：32058	UN 编号：1230	CAS 号：67-56-1	
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味		溶解性：与水混溶，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	
	熔点（℃）：-97.8		沸点（℃）：64.7	
	相对密度：（水=1）0.79		相对密度：（空气=1）1.11	
	饱和蒸汽压（kPa）：12.3（20℃）		禁忌物：酸类、强氧化剂、碱金属	
	临界压力（Mpa）：7.95		临界温度（℃）：240	
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合	
危险特性	危险性类别：易燃液体 类别 2		燃烧性：易燃	
	引燃温度（℃）：385		闪点（℃）：11	
	爆炸下限（%）：5.5		爆炸上限（%）：44	
	最小点火能（MJ）：0.14		最大爆炸压力（MPa）：0.86	
	燃烧热（kJ/mol）：-726.5		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。			
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			

健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状；经过一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 5.2-33 乙腈的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：乙腈；甲基腈		英文名：Acetonitrile
	分子式：CH ₃ CN		分子量：41.05
	危规号：32159	UN 编号：1648	CAS 号：75-05-8
理化性质	外观与形状：无色透明液体，有刺激性气味		溶解性：与水混溶，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂
	熔点（℃）：-45		沸点（℃）：81.6
	相对密度：（水=1）0.79		相对密度：（空气=1）1.42
	饱和蒸汽压（kPa）：13.3（27℃）		禁忌物：强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱
	临界压力（Mpa）：4.83		临界温度（℃）：274.7
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：易燃液体 类别 2		燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：524		闪点（℃）：2
	爆炸下限（%）：3		爆炸上限（%）：16
	最小点火能（MJ）：0.65		最大爆炸压力（MPa）：0.88
	燃烧热（kJ/mol）：-1264		燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者出现呼吸系统及循环系统障碍，呼		

	吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 5.2-34 液碱的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：液碱（氢氧化钠、烧碱、苛性钠）		英文名：Sodium hydroxide Caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
	危险货物编号：82001		UN 编号：1824	
	CAS 号：1310-73-2		化学品分类：第 8.2 类碱性腐蚀品	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明黏稠状液体，工业品因含杂质略带浅黄或灰绿色，无臭。		
	沸点（℃）	1390（纯品，水溶液沸点随浓度升高而变化）	相对密度（水=1）	1.328-1.515（随浓度升高而增大，如 32% 液碱约 1.34，50%液碱约 1.51）
	熔点（℃）	318.4（纯品）	稳定性	稳定
	溶解性	易溶于水，溶解时放出大量热；溶于乙醇、甘油；不溶于丙酮、乙醚。		
危险特性	本品为强碱，遇水或潮湿空气放热；与酸类发生剧烈中和反应并放热；对铝、锌、锡等金属有强腐蚀性，反应放出易燃易爆的氢气；与铵盐反应放出氨气；遇潮时对玻璃、陶瓷等有腐蚀作用，可引起容器破裂。			
毒性及危险性	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
	急性毒性	LD ₅₀ 兔经口：500mg/kg		
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，引起化学性支气管炎、肺炎，严重时可致肺水肿；皮肤和眼直接接触可引起严重灼伤、溃疡，甚至失明；误服可造成消化道灼伤，出现粘膜糜烂、出血，严重者可致休克、消化道穿孔。长期接触可引起牙齿酸蚀症、慢性呼吸道炎症。		
	燃爆危险	本品不燃，无特殊燃烧产物，高温分解可能产生有毒的氧化钠烟雾。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
个体防护措施	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器；紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护（全面罩防毒面具可同时防护眼睛）。		
	身体防护	穿耐酸碱工作服、耐酸碱靴。		

	手防护	戴耐酸碱橡胶手套。
	其他防护	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前洗手；工作完毕，淋浴更衣；定期进行职业健康检查。
操作 处置 与储 存	密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与强酸、易燃物、铵盐、两性金属接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。稀释或制备溶液时，应将碱缓慢加入水中，边加边搅拌，避免将水倒入碱中，防止沸腾和飞溅。空容器可能残留有害物质，需彻底清洗。	
灭 火 方 式	消防人员防护：必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器。	
	灭火剂：水、砂土。	
	灭火注意事项：避免直流水冲击泄漏物，防止液体飞溅；可用大量水稀释降温，但需防止遇水放热引发喷溅；若有金属铝接触，需防止氢气积聚引发爆炸。	
泄 漏 应 急 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，隔离污染区，限制出入。应急处理人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防酸碱工作服，戴耐酸碱手套。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。	
消 除 措 施	用砂土或惰性材料吸收泄漏液，再用稀酸（如稀盐酸、稀硫酸）缓慢中和，中和过程需控制温度，防止剧烈放热；也可用大量水冲洗泄漏区域，冲洗水需经中和处理达标后排放，严禁直接排入环境。	

（2）生产系统危险性识别

①生产设施风险识别

危险单元划分，根据导则中的定义，危险单元是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

表 5.2-35 项目危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
2	西厂区花青素车间 303	生产单元	硫酸、乙醇
3	西厂区库房 306-2	贮存单元	正己烷
4	西厂区 1#茶车间 307	生产单元	乙酸乙酯、正己烷
5	西厂区 2#茶车间 308	生产单元	乙酸乙酯、正己烷
6	西厂区溶剂罐区	贮存单元	乙醇、乙酸乙酯
7	西厂区研发楼研发实验室	实验单元	硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷
8	西厂区研发楼检测实验室	实验单元	甲醇、乙腈
11	东厂区提取车间 401-3	生产单元	乙酸乙酯
12	东厂区溶剂罐区	贮存单元	乙醇、乙酸乙酯

②生产过程中风险识别

1）生产单元可能存在风险的部位主要是各储罐，一旦发生事故可能会导致物料泄漏。

2）化学品可能存在风险的原因有装卸过程操作不当或设备损坏，以及贮存过程防护措施不足，造成化学品意外泄漏。

5.2.8.4 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(2) 风险事故情形

表 5.2-36 风险事故情形

环境风险类型	风险源	风险物质	触发因素	采取的措施	可能产生的影响途径
泄漏	西厂区厂房 301 一层、花青素车间 303、库房 306-2、1#茶车间 307、2#茶车间 308、溶剂罐区、研发楼研发实验室、研发楼检测实验室，东厂区提取车间 401-3、溶剂罐区	硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱	包装破裂、操作失误	防渗、加强管理	对周围大气、土壤、地下水造成影响
火灾爆炸	西厂区花青素车间 303、库房 306-2、1#茶车间 307、2#茶车间 308、溶剂罐区、研发楼研发实验室、研发楼检测实验室，东厂区提取车间 401-3、溶剂罐区	乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈	泄漏后遇明火	加强管理	

5.2.8.5 源项分析

(1) 事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率。本项目危险源物质采用常压单包容桶储存，泄漏孔径为10mm孔径，事故风险发生的概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

(2) 事故源强分析

项目物料泄漏主要考虑溶剂罐区的危险物质泄漏事故，本项目物料储罐安排专人定期巡检，日常维护妥善，设备工作正常情况下，考虑泄漏时间10分钟。

危险物质泄漏后采用消防沙吸附处理后，再次采用消防水对地面进行冲洗产生的，故污染物基本不会进入水体，少量的消防水经厂内废水收集管网进入事故池，待后续排入污水处理站处理。

由上述可知，本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和泄漏物料随消防液向水体转移。本报告以正己烷和硫酸进行风险分析。

①泄漏量

泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取0.65；

A —裂口面积，m²，取罐底Φ10mm孔，即7.85×10⁻⁵m²；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度，9.8m/s²；

h —裂口之上液位高度，m，本项目取储存桶液位高度0.3m；

液体泄漏情况见下表。

表 5.2-37 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	正己烷	硫酸
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65
A	裂口面积	m ²	7.85×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁵
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	660	1840
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325
P_0	环境压力	Pa	101325	101325
G	重力加速度	m/s ²	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	0.3	0.3
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.082	0.23
T	泄漏时间	s	600	600

泄漏量	kg	49.2	138
-----	----	------	-----

②质量蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小。质量蒸发速率参照采用《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）附录 F 中推荐的公式进行估算，公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/（mol·K）；

T_0 —环境温度，K；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m；

α ， n —大气稳定度系数。

正己烷属于易挥发有机物，硫酸属于难挥发型强酸，因此，本次评价仅考虑正己烷蒸发速率，蒸发速率情况见下表。

表 5.2-38 乙酸乙酯蒸发速率计算参数

符号	含义	单位	正己烷
p	液体表面蒸气压	Pa	12430
R	气体常数	J/（mol·K）	8.314
T_0	环境温度	K	298
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.088
u	风速	m/s	0.5
r	液池半径	m	1
α	大气稳定度系数	无量纲	0.3
n			3.846×10^{-3}
Q_3	质量蒸发速率	kg/s	0.066
T	泄漏时间	s	600
蒸发量		kg	39.6

5.2.8.6 风险预测及评价

(1) 大气环境风险分析

本项目大气环境风险主要来自环保设施故障等非正常工况下排放未经处理的废气对环境空气造成不利影响。

本项目废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾等。非正常排放主要指水膜除尘器、喷淋塔、过滤棉、两级活性炭吸附装置等在出现故障情况下污染物排放。

因此建设单位需加强设备的日常管理和保养，定期巡查等，降低废气处理装置出现故障的概率，一旦发生废气非正常排放的情况，需立即停止生产，启动突发环境事件应急预案和必要的社会应急措施，降低对周围环境的影响。

(2) 地下水环境风险分析

本项目各装置区在设计中均采取地面防渗防腐措施，阻断了日常操作及事故情况下泄漏至地面的液体物质向土壤及地下水的分散过程。同时，为防止泄漏物料向装置及设施以外区域流动扩散，车间内设置有导流沟，泄漏物料不会穿透防渗地面，向土壤及地下水中扩散。

在采取一定的防护措施后，泄漏物料对地下水的污染可以降低到很低的水平；对于事故时进入事故废水中的有害物料会随着事故废水进入事故池贮存，然后泵送至污水处理站进行处理，发生风险时不会对地下水造成较大的危害。

(3) 地表水环境风险分析

本项目产生的综合废水经西厂区现有污水处理站处理后能够达标排放，且项目厂区距离最近地表水体渭河约 760m，距离较远。正常工况下，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经管道收集至西厂区现有污水处理站，处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；厂区雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。西厂区污水处理站内建设有 3 个事故应急池（总容积为 2166m³），可有效地拦截事故时产生的消防废水及事故雨水，防止对外界环境造成污染。各生产及储存单元等应采取分区防渗，按照标准和规范要求设置防渗层。生产车间、污水处理区域、溶剂罐区、原辅料库房等使用钢筋混凝土进行表面硬化处理，物料及污水输送管线经防腐防渗处理。

一般来说液态污染物易于控制，可将污染物收集进入事故应急池，后委托处理，使污染事故得到控制。本项目可通过事故应急池防控设施将泄漏物质控制在厂内，确保不排入外环境，不会对地表水环境造成不良影响。

一旦事故发生后，立即打开消防尾水收集阀进入事故应急池，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) A 级标准要求后,经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。

企业应严格、认真落实上述各项预防应急措施,杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

5.2.8.7 风险管理

(1) 风险防范措施

①危险化学品贮运安全防范措施

1) 危险化学品运输

据统计,从2011~2013年我国发生的危险化学品事故中运输环节事故总数与死亡人数占总量的76.1%。其中交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件逐年呈上升趋势。因此,企业必须加强运输过程中的风险意识和风险管理,危险化学品运输要由有资质的单位承担,定人定车,合理规划运输路线。

2) 危险化学品贮存

项目化学品储柜等涉及危险化学品的贮存设施及应拥有良好的储存条件,并根据《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999)进行储存。在仓库及车间现场设置紧急喷淋和洗眼器,随时保持水管畅通;操作时根据物质安全技术说明书MSDS里的要求,并佩戴适当的个人防护用品PPE;制作厂区化学品兼容性矩阵表,同一仓库或围堰内只能贮存兼容的物质(如酸和碱不能贮存在一起)。

3) 加强危险化学品的管理

加强危险化学品的管理,必须设置防盗设施。同时应加强管理,由专人负责,非操作人员不得随意出入。加强防火,达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录,明确去向。加强对职工的安全教育,制定严格的工作守则和个人卫生措施,所有操作人员必须了解所有化学品如盐酸、硫酸等化学品的有害作用及对患者的急救措施,以保证生产的正常运行和员工的身体健康。向化学品供应商索取化学品的物质安全技术说明书MSDS,张贴在仓库贮存及使用现场,供操作人员学习。

4) 本项目设置有事故应急池,当发生突发环境事件时,将废水排入事故应急池,当污水处理站恢复正常时,将污水排入厂区污水处理站处理。

②其他事故防范措施

1) 废气处理装置的风机采用一用一备的方法,严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。

2) 项目生产车间等采用防渗水泥铺设,上面铺设环氧树脂,可以有效防渗防腐。

3) 企业根据有关规范, 各相关区域和设施设置相关环境应急标识标牌(周知卡需上墙), 生产车间内采用干湿区设计, 湿区采取托盘收集, 湿区内废水分质分流, 所有废水管道均采用明管明沟。

4) 企业应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013) 配备防酸碱手套、防护服、防毒面具等应急物资与装备资源, 防护器材的保管、发放、维护及检修, 由统一全厂进行管理; 并对生产现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

5) 车间总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置, 分区内部和相互之间保持符合规范的通道和间距。车间内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》, 原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》要求。

③现有项目应急防范措施: 现有项目已编制突发环境事件应急预案, 并设置有事故应急池、消防水池、应急物资等, 可以满足事故发生时的应急工作。待本项目取得环评批复后, 及时开展应急预案的修订。

(2) 事故风险应急预案

预防是防止事故发生的根本措施, 但也应有应急措施, 一旦发生事故, 处置是否得当, 关系到事故蔓延的范围和损失大小。本评价根据初步的重大危险事故分析, 就本厂事故应急预案提出建议, 供项目业主及管理部门参考, 本项目建成后, 应对突发环境事件应急预案进行修编, 并在安全管理中具体化和进一步完善。

应急预案的主要内容见下表。

表 5.2-39 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标: 原料库房、生产车间、溶剂罐区等
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施, 设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域, 控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散, 应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定, 撤离组织计划及救护, 医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理, 恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施

10	应急培训计划	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.2.8.8 分析结论

项目涉及的主要风险物质为硫酸、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、液碱。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施, 将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时, 项目必须落实防渗漏措施以及应急措施, 按要求拟定突发环境事件应急预案并与杨凌示范区的环境应急预案联动。因此, 当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施, 可以把事故的危害程度降到最低程度, 环境风险水平可以接受。

表 5.2-40 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	硫酸	乙醇	乙酸乙酯	正己烷		
		存在总量/t	0.49	25.67	17.53	6.53		
		名称	甲醇	乙腈	液碱	/		
		存在总量/t	0.032	0.016	1	/		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 69122 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	地下水功能敏感性		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	大气	预测模型		SLAB □		AFTOX □		
						其他□		

险 预 测 与 评 价		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		详见报告	
评价结论与建议		本项目环境风险评价等级为二级。	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 废气污染防治措施可行性分析

6.1.1 废气治理对象

项目运营期大气污染源主要包括生粉生产线产生的颗粒物，花青素类提取物生产线产生的颗粒物、硫酸雾和非甲烷总烃，茶类提取物和姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物和硫酸雾，花青素类提取物生产线、茶类提取物生产线和姜黄素类提取物生产线配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃，西厂区和东厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃，均为有组织排放；研发、检测实验室产生硫酸雾、非甲烷总烃和甲醇，为无组织排放。

生粉生产过线产生的颗粒物经统一收集后经 6 套水膜除尘设备（DC1-6）处理后通过 4 根 29m 高排气筒（DA001-DA004）排放；花青素类提取物生产线产生的颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放；茶类提取物生产线产生的颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA009、DA0010）排放；姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA015-DA018）排放。

花青素类提取物生产线产生的硫酸雾和非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃、西厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃经统一收集后分别经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA006-DA008）排放；茶类提取物生产线产生的非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃经统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA011-DA014）排放；姜黄素类提取物生产线产生的非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃、东厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃经统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA019-DA020）排放。

6.1.2 废气治理措施及其可行性

（1）水膜除尘器

水膜除尘器是一种利用离心力与水膜吸附相结合的气体净化设备，含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

根据工程分析，正常工况下，生粉生产线产生的颗粒物经水膜除尘器处理后颗粒物排放浓度为 $2.30\sim 2.32\text{mg/m}^3$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中发酵尾气及其他制药工艺废气排放浓度要求（ 20mg/m^3 ）；经预测，生粉生产线颗粒物有组织排放浓度最大占标率为 0.16%，污染影响较小。因此，生粉生产线产生的颗粒物采取的污染控制措施可满足达标排放要求，治理措施可行。

（2）布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，经过灰斗的导流板，部分大颗粒粉尘受惯性力作用被分离出来，直接落入灰斗。含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。含尘气体进入箱体的滤袋过滤区，绝大多数粉尘被捕集在滤袋的外表面，而干净气体通过滤料进入滤袋内部，净化后的气体经过滤袋口进入上箱体后，由出风口排出。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ1064-2019）附录 B 表 B.1 废气治理可行技术参考表，“制剂单元-固体制剂废气-颗粒物”可行性技术为“袋式除尘；静电除尘；袋式除尘与湿式除尘的组合工艺”。

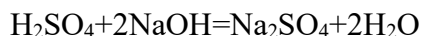
关于可行技术，《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ1064-2019）指出“对于排污单位采用本标准所列污染防治可行技术的，原则上认为具备符合规定的污染防治设施或污染物处理能力”。

根据工程分析，正常工况下，花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物经布袋除尘器处理后颗粒物排放浓度分别为 0.28mg/m^3 、 0.12mg/m^3 、 $0.064\sim 0.065\text{mg/m}^3$ ，均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中发酵尾气及其他制药工艺废气排放浓度要求（ 20mg/m^3 ）；经预测，花青素类提取物生产线颗粒物有组织排放最大浓度占标率为 0.02%，茶类提取物生产线颗粒物有组织排放最大浓度占标率为 0.01%；姜黄素类提取物生产线颗粒物有组织排放最大浓度占标率为 0.01%，污染影响较小。因此，花青素类提取物、茶类提取物和姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物采取的污染控制措施可满足达标排放要求，治理措施可行。

（3）碱喷淋塔

碱喷淋塔去除硫酸雾采用酸碱中和吸收原理。含硫酸雾废气由塔底进入喷淋塔内，在塔内与自上而下喷淋的氢氧化钠碱性吸收液逆向充分接触，废气中的硫酸雾滴被碱液

捕集、溶解，并与氢氧化钠发生快速中和化学反应，生成稳定的硫酸钠和水，从而将气态及气溶胶态硫酸雾转化为液相盐类物质脱除，反应过程如下：



通过塔内填料增大气液接触面积与接触时间，强化传质吸收效果，使硫酸雾得到高效去除，同时降低废气酸度、减少对后续处理单元的腐蚀影响，为后续废气净化创造适宜条件。

（4）水喷淋塔

水喷淋装置主体为喷淋塔，含喷淋层、填料层、除雾器等结构。废气自下而上进入喷淋装置内部，喷淋系统通过高压喷嘴将水体雾化成大量细小水雾滴，废气与雾化水滴充分接触混合，利用惯性碰撞、截留拦截、布朗扩散、重力沉降多重协同作用，去除废气中水溶性组分、颗粒物及部分易冷凝有机物，同时对废气进行降温。

（5）过滤棉

废气经碱喷淋塔/水喷淋塔处理后仍易夹带少量水雾及细小颗粒物，进入过滤棉预处理单元，通过物理拦截、惯性碰撞、表面吸附与滤料阻留作用，对废气中夹带的液滴、悬浮颗粒物及杂质进行高效去除。过滤棉依靠多孔纤维结构形成致密过滤层，使废气通过时，其中的水雾、液滴及细微杂质被滤料捕捉、截留并聚结脱除，有效降低废气含湿量，避免水雾、杂质进入后续两级活性炭吸附装置造成活性炭受潮、堵塞、吸附效率下降及设备腐蚀，保证活性炭吸附单元长期稳定运行，为有机废气吸附净化提供良好工况条件。

（6）活性炭吸附装置

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。

经碱喷淋/水喷淋和过滤棉预处理后的废气进入两级活性炭吸附装置，利用活性炭丰富的微孔结构与巨大的比表面积，通过物理吸附作用对废气中非甲烷总烃等有机污染物进行吸附去除。废气依次通过一级、二级活性炭床层时，有机废气分子在范德华力作用下被吸附富集于活性炭微孔表面，从而实现有机污染物与气流的分离，使非甲烷总烃得到有效净化。两级活性炭串联吸附可延长废气与吸附介质的接触时间、提高吸附容量，进一步降低污染物出口浓度，确保废气稳定达标排放。

本项目花青素类提取物生产线产生的废气主要为硫酸雾和非甲烷总烃，其配套溶剂回收装置产生的废气为非甲烷总烃，西厂区溶剂罐区损耗产生的废气为非甲烷总烃，针对污染物特性，采用“碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附”组合工艺进行收集处理；茶类提取物和姜黄素类提取物生产线产生的废气、其配套溶剂回收装置产生的废气、东厂区溶剂罐区损耗产生的废气均为非甲烷总烃，针对污染物特性，均采用“水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附”组合工艺进行收集处理。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）中“4.5.1.4 污染治理工艺 工艺有机废气治理工艺包括冷凝、水洗、碱吸收、酸吸收、离子液吸收、化学氧化、活性炭吸附再生、分子筛转轮吸附、生物洗涤、生物过滤、生物滴滤、热力燃烧、催化燃烧、蓄热式热力燃烧、蓄热式催化燃烧、其他。工艺酸碱废气治理工艺包括水洗、碱吸收、酸吸收、其他”；根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ1064-2019）附录 B 表 B.1 废气治理可行技术参考表，“提炼单元-醇提废气-NMHC”和“提炼单元-浓缩废气-NMHC”可行性技术均为“冷凝回收、吸收；冷凝回收、催化氧化”，“提炼单元-乙醇回收废气-NMHC”可行性技术为“水喷淋；催化氧化”。

根据工程分析，正常工况下，花青素类提取物生产线产生的硫酸雾、非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃、西厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃一并经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后硫酸雾排放速率为 0.077kg/h，排放浓度为 7.70mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准要求（15m 高排气筒对应硫酸雾排放速率为 0.75kg/h，排放浓度 60mg/m³），非甲烷总烃排放浓度为 39.38mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中发酵尾气及其他制药工艺废气排放浓度要求（NMHC：60mg/m³）；经预测，花青素类提取物生产线产生的硫酸雾、非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃、西厂区溶剂罐区损耗的非甲烷总烃一并处理硫酸雾、非甲烷总烃有组织排放最大浓度占标率分别为 1.77%、1.62%，污染影响较小。因此，花青素类提取物生产线、配套溶剂罐区和西厂区溶剂罐区损耗废气采取的污染控制措施可满足达标排放要求，治理措施可行。

根据工程分析，正常工况下，茶类提取物生产线产生的非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃一并经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后非甲烷总烃排放浓度为 21.00mg/m³，姜黄素类提取物生产线产生的非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃、东厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃一并经碱喷淋+过滤棉+

两级活性炭吸附装置处理后非甲烷总烃排放浓度为 48.5mg/m^3 ，均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中发酵尾气及其他制药工艺废气排放浓度要求（NMHC： 60mg/m^3 ）；经预测，茶类提取物生产废气非甲烷总烃有组织排放最大浓度占标率为 1.11%，花青素类提取物生产和溶剂罐区损耗废气非甲烷总烃有组织排放最大浓度占标率为 2.52%，污染影响较小。因此，茶类提取物生产线、花青素类提取物生产线与其配套溶剂回收装置、溶剂罐区损耗废气采取的污染控制措施可满足达标排放要求，治理措施可行。

研发、检测实验室产生的硫酸雾、非甲烷总烃和甲醇，其中，研发实验室主要针对提取与纯化工艺进行实验，优化调整工艺参数，检测实验室主要测定半成品、成品组分含量。研发实验室实验规模及物料用量为生产线的 0.1%，产生的废气污染物为生产废气的 0.1%，即硫酸雾产生量为 0.017t/a ，非甲烷总烃产生量为 0.11t/a ；检测实验室使用甲醇 100 瓶/年（4L/瓶），乙醇 25 瓶/年（4L/瓶），乙腈 50 瓶/年（4L/瓶），根据最不利原则，考虑有机试剂全部挥发，则甲醇产生量为 0.32t/a ，非甲烷总烃产生量为 0.24t/a 。因此，研发、检测实验室产生硫酸雾 0.017t/a 、甲醇 0.32t/a 、非甲烷总烃 0.35t/a ，产生量均较小，无组织排放后对环境的影响较小。

6.2 废水污染防治措施可行性分析

6.2.1 废水种类

本项目废水主要为生活污水和生产废水，其中，生产废水包括生产工艺废水、设备清洗废水、废气处理设施排水、实验室废水、地面清洁废水和纯水制备浓水。生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并排入西厂区现有污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

6.2.2 废水处理工艺

（1）化粪池

西厂区设有 4 座化粪池，容积均为 40m^3 ，东厂区设有 2 个化粪池，容积均为 40m^3 。本项目建成后西厂区和东厂区生活污水为 $13.336\text{m}^3/\text{d}$ （ $4000.8\text{m}^3/\text{a}$ ），能够满足项目需求。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡型生活处理构筑物。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机

物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

本项目生活污水昼夜间排放比较稳定，符合化粪池收水指标，不会造成冲击。

（2）污水处理站

污水处理站位于西厂区南侧，处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，用于处理西厂区、东厂区和南厂区综合废水。本项目建成后，西厂区和东厂区全厂排水量为 $290.92\text{m}^3/\text{d}$ ，另外，南厂区排放量为 $613.6\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，西厂区污水处理站进水量为 $904.52\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足项目需求。

污水处理站处理工艺为“综合调节池+初沉池+水解酸化池+厌氧塔+厌沉池+两级AO+二沉池+气浮池+芬顿池+终沉池”等，污水处理站出水指标满足要求。

污水处理站工艺流程如下图所示：

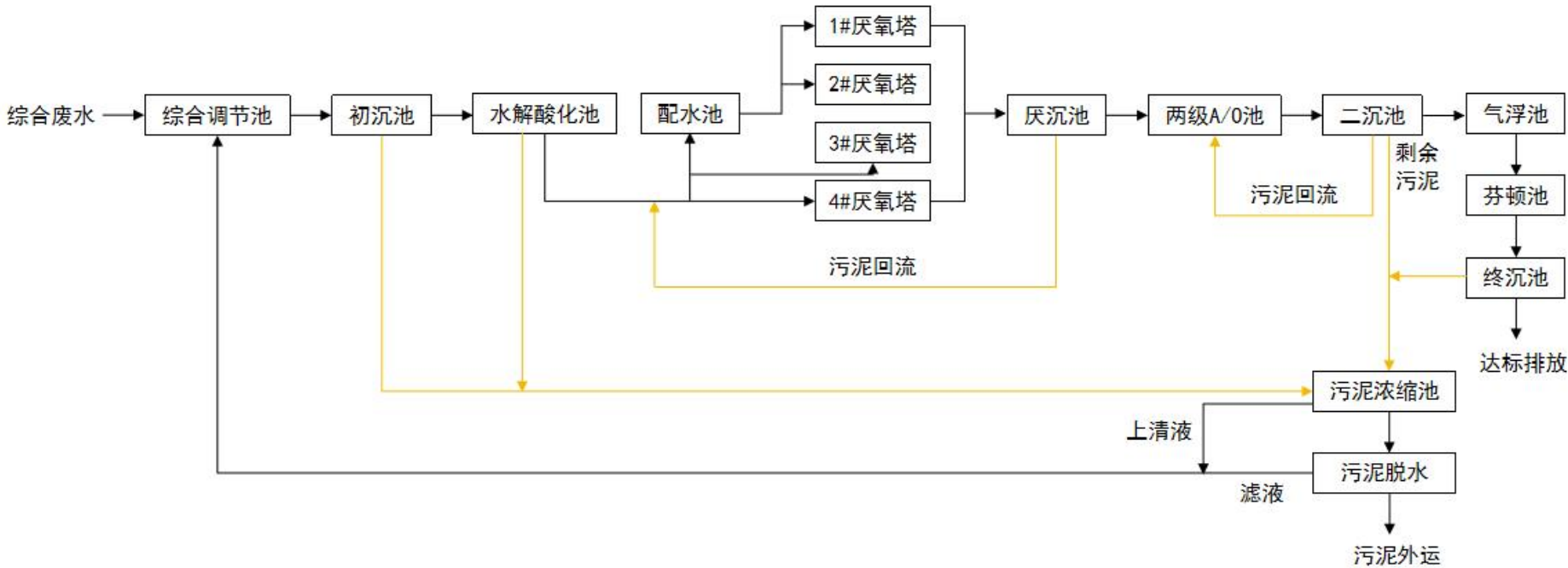


表 6.2-1 西厂区污水处理站工艺流程图

污水处理工艺流程简介如下：

①综合调节池：调节废水水量，均化水质，减轻对后续处理单元的冲击负荷。

②初沉池：利用重力沉降原理，去除悬浮态大颗粒污染物，上清液进入后续工序，初沉污泥排入污泥浓缩池统一处理。

③水解酸化池：控制缺氧环境下，利用水解酸化菌的代谢作用，将废水中难降解的大分子有机物水解为小分子易降解有机物，同时可分解部分悬浮态有机物，降低废水 COD，提升废水可生化性。

④厌氧塔：废水自上而下流经颗粒污泥床，在严格厌氧条件下，将水解酸化后的小分子有机物彻底分解为甲烷、二氧化碳，大幅削减废水 COD，同时实现污泥减量，厌氧出水携带的悬浮污泥进入后续水力筛单元分离。

⑤厌沉池：厌氧出水携带的悬浮污泥经水力筛后初步分离后，利用重力沉降进行泥水深度分离，沉降后的厌氧污泥大部分回流至厌氧塔，维持厌氧反应塔内高污泥浓度，保障厌氧处理效果，少量剩余厌氧污泥排入污泥浓缩池，上清液进入两级 AO 处理单元。

⑥两级 AO：在单级 AO 脱氮基础上，通过双段生化耦合，强化难降解 COD 去除、深度脱氮除磷。

⑦二沉池：承接两级 AO 出水，通过重力沉降分离好氧活性污泥与处理后上清液，沉降的活性污泥大部分回流至 AO 缺氧池/好氧池，维持生化系统污泥浓度，剩余污泥排入污泥浓缩池，上清液进入后续深度处理单元。

⑧气浮池：通过溶气系统产生微气泡，微气泡与水中微细 SS、乳化油、胶体颗粒吸附结合，形成比重小于水的絮体，快速上浮至水面形成浮渣，浮渣通过刮渣机收集排入污泥系统，底层清水进入芬顿高级氧化单元。

⑨芬顿池：废水中加入硫酸亚铁和过氧化氢（ H_2O_2 ）构成芬顿试剂，反应生成具有强氧化性的羟基自由基（ $\cdot OH$ ），快速氧化分解生化系统难以降解的残留有机物、色度物质等，同时通过混凝作用去除部分悬浮物，大幅降低废水 COD、色度。

⑩终沉池：通过重力沉降去除芬顿反应生成的铁盐絮体、氧化后形成的细微沉淀物，上清液经水质监测达标后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

⑪污泥：初沉污泥、水解酸化污泥、二沉池污泥、终沉池污泥等所有污泥汇集至污泥浓缩池，通过重力浓缩，去除污泥间隙水，降低污泥含水率，减小污泥体积；浓缩后的污泥经叠螺脱水机脱水后，污泥含水率可降至 70%以下，形成干污泥饼，定期清理后交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置；污泥浓缩池上清液和脱水机分离的滤液回流至综合调节池重新处理。

从经济技术角度分析，该污水站处理工艺可行。

6.2.3 废水处理设施可行性

本项目建成后，西厂区和东厂区的综合废水经西厂区污水处理站处理后，污水处理站出水 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、总有机碳等排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准。因此，项目废水处理措施可行。

西厂区现有污水处理站设计处理规模为 2500m³/d，根据前文计算，本项目建成后西厂区和东厂区全厂总废水量为 290.92m³/d，污水处理站处理余量为 1886.4m³/d（污水处理站规模-南厂区排水量 613.6m³/d），可以容纳本项目废水。

项目污水处理站出水经市政污水管网最终排入杨凌示范区污水处理厂，不直接向地表水排放污水，项目运营期确保污水达标排放的前提下对地表水环境影响较小。

6.2.4 排入杨凌示范区污水处理厂可行性分析

杨凌示范区污水处理厂位于新桥路东侧，河堤路北侧。2017 年开工建设，2022 年竣工，2023 年 9 月完成环境保护竣工验收。2023 年 1 月 12 日首次申领取得排污许可证，许可证编号为 91610403552152424C001U，有效期自 2023 年 1 月 12 日至 2028 年 1 月 11 日。

西厂区和东厂区位于杨凌示范区污水处理厂收水范围内，杨凌示范区污水处理厂二期工程建设规模为日处理污水 4 万吨，采用“均质水解池+初沉池+A₂/O+二沉池+消毒”处理工艺，现已投入运营，三期工程建设规模为日处理污水 6 万吨，处理后废水可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放标准。

根据水平衡分析，本项目西厂区和东厂区总废水排放量为 256.92m³/d（77076m³/a），污水处理厂有接纳本项目废水的容量，城市污水管网现已铺设到位，能够实现污水接管排放。因此，项目废水排入杨凌示范区污水处理厂处理是可行的。

综上，本项目产生的废水经处理后对外环境影响较小，措施可行。

6.3 地下水污染防治措施

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、应急响应进行控制。

6.3.1 源头控制措施

源头控制主要是指对化粪池、污水处理站、事故水池、消防水池、污水管网、溶剂罐区等采取相应措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。做好各构筑物防渗

工作，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，管道敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染；对溶剂罐区采取重点防渗措施等。

6.3.2 分区防控措施

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水污染防渗分区可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：化粪池、污水处理站、事故应急池、消防水池、溶剂罐区等，防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}m/s$ 。另外，化粪池池体、消防水池池体、事故应急池池体根据《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）中关于地下工程各等级标准的要求，确定其地下防水等级为一级，防水标准：不允许渗水，结构表面无湿渍。

一般防渗区：除了上述重点防渗区以外的其他建筑区域，指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，本项目主要包括生产车间、成品库房等，防渗技术要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}m/s$ 。

简单防渗区：指生活办公区域中未绿化区域，本项目主要为厂区硬化道路，防渗技术要求：一般地面硬化。

本项目废水处理依托西厂区现有污水处理站，危废贮存依托北厂区危废贮存库，企业现已对污水处理站和危废贮存库采取重点防渗措施。本项目厂区地下水污染防治分区及防渗措施见下，地下水分区防渗图见图 6.3-1。

表 6.3-1 项目分区防渗措施一览表

防治区域	防渗区域	标准要求	防渗措施	是否满足要求
化粪池、污水处理站、事故水池、消防水池、溶剂罐区	重点防渗区	防渗技术达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}m/s$	钢筋混凝土+环氧漆涂层	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
生产车间、成品库房	一般防渗区	一般地面硬化		符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求
厂区硬化道路	简单防渗	一般地面硬化	/	/

本项目防渗工程污染防治具体防渗区域及部位符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，后期要求加强污水处理设施等的定期检修，杜绝污水渗漏以及防止污水“跑、冒、滴、漏”

现象的发生。同时加强厂区绿化，可有效解决雨水下渗补充地下水资源。通过严格采取上述防渗措施后，项目不会对地下水环境产生明显影响。

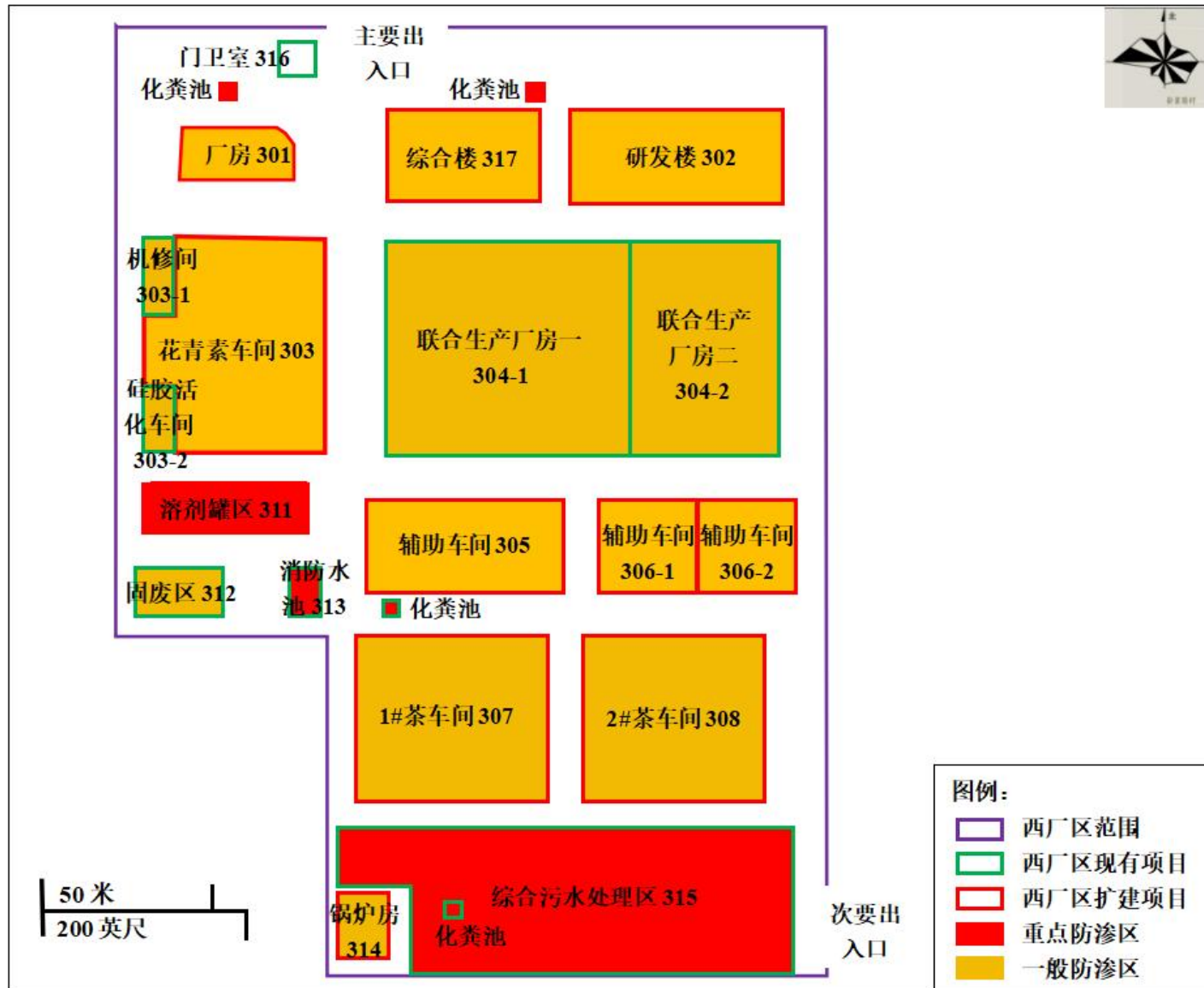


图 6.3-1 西厂区分区防渗图

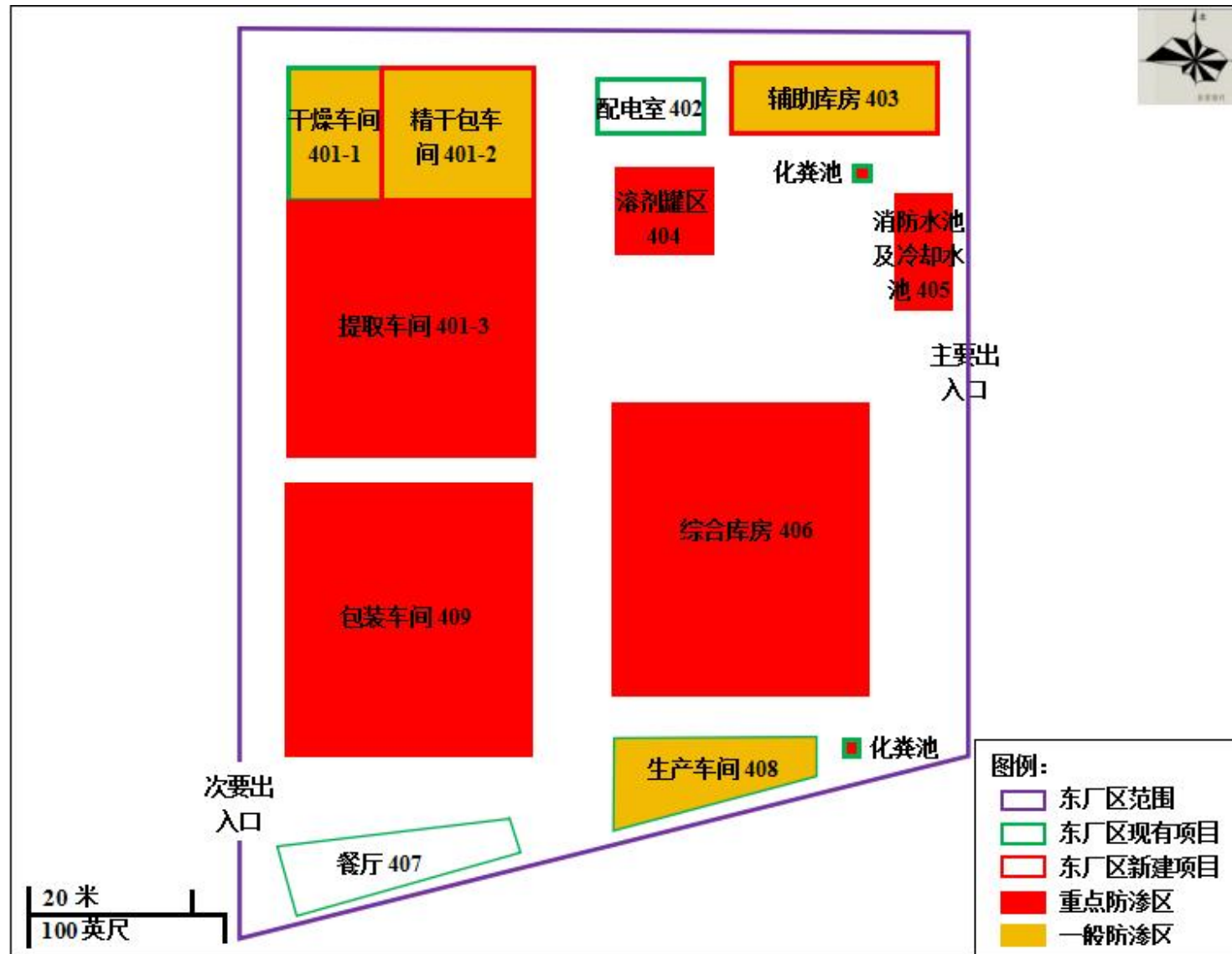


图 6.3-1 东厂区分区防渗图

6.3.3 应急响应

一旦发生地下水污染事故，应立即采取应急措施控制地下水污染，使污染得到治理。应采取的应急措施如下：

(1) 污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；

(2) 应急处理结束后，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响；

(3) 在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

应采取的应急预案如下：

(1) 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体系的基础上，与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案应包括：应急预案的制定机构；应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况；应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施；特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障等。

6.3.4 地下水环境监测与管理

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地布设1个”。企业北厂区位于项目西厂区区域地下水流向的下游，为监控项目对地下水的污染，对项目北厂区西南侧地下水监控井进行定期监测。

项目运营期地下水跟踪监测频次为1次/年，事故状况下加密监测；监测因子主要为水位、pH值、氨氮、耗氧量、总硬度、六价铬、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、硫酸盐、细菌总数。

综上，本项目通过严格采取地下水污染防治措施后，可有效减小项目建设及运营过程中对地下水环境的影响，地下水污染防治措施可行。

6.4 噪声污染防治措施分析

本项目噪声主要为设备噪声，其防治措施如下：

(1) 优先选用低噪声设备，从源头上减小项目运行的噪声影响。

(2) 设备合理布局，将高噪声设备尽可能布置在距离厂界较远的位置，利用建筑物、构筑物等阻隔声波的传播。

(3) 水泵进出口设软胶接头、消声缓闭止回阀，水泵出口管道上设吊架减振器、托架减振器等减振设施；对空调机组及风机进行减振处理，其中包括在设备底部设置减振机座或安装减振垫，空调机组及风机风管上设置消声装置，连接设备的进出管用柔性材料连接。合理设计生产工序，避免夜间运行高噪声设备。

(4) 建立设备定期维护、保养的管理制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳降噪功能。

(5) 加强职工环保教育意识，提倡文明生产，防止人为噪声。

采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，本项目噪声在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类要求；声环境敏感点杨凌公安监管中心的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，不会对周边环境造成不良影响，噪声防治措施可行。

6.5 固体废物污染防治措施分析

6.5.1 固废处置方案

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾和生产固废，生产固废包括一般工业固废和危险废物，其中，一般工业固废主要有废料、废药渣、铁粉、除尘器收尘、废包装材料、污水处理站污泥、废滤膜，危险废物主要有废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等。

生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运。

废料、废药渣、除尘器收尘交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置；铁粉、废包装材料收集后贮存于西厂区一般固废贮存库，定期外售；污水处理站污泥定期清理后交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置；废滤膜更换后交由厂家回收处置。

废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废（检验废液、过期试剂、废试剂瓶）、含油废抹布和废手套、废矿物油等危险废物，依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

固废产生及处置情况详见表 3.3-22。

6.5.2 一般固废贮存场污染防治措施

一般固废贮存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）的相关要求：

- （1）贮存场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训；
- （2）一般工业固体废物贮存场要按照《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）及其修改单的要求设置提示性和警示性图形标志，并应定期检查和维护。
- （3）不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。
- （4）危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。
- （5）建立各种固废的全部档案，从废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存位置等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。
- （6）防渗要求：本次环评要求项目一般固废暂存场按照 II 类场技术要求进行防渗设计，II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层：

①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

③II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水面最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。

6.5.3 危险废物贮存场所污染防治措施

本项目危险废物依托北厂区现有危废贮存库贮存，危废贮存库危险废物种类、年产生量及最大贮存量详见表 5.2-20。由表 5.2-20 可知，本项目建成后北厂区危废贮存库各类危废量均有增加。本项目产生的危险废物依托北厂区现有危废贮存库贮存，不会超出贮存场所最大贮存量，危废贮存库贮存能力可以满足要求。

经现场调查，危废贮存库位于北厂区 106 库房西南侧，危废库门口张贴专门的危废标识，危废分类分区存放，危废贮存库地面及墙裙刷有 1.2m 高的环氧树脂漆防渗，设置事故导流槽及集液池（容积为 1m^3 ），危废管理制度上墙，设置专门的危废台账，安装防爆灯和换气装置。危废贮存库采用底板硬化水泥进行地面基础（素土+碎石+混凝土

结构)处理,防渗层由下至上依次采用 2mmHDPE 防渗膜+防渗混凝土(20~100mm)+20mm 的水泥砂浆+环氧树脂涂层,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求进行防腐防渗,确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$,满足本项目危废贮存防渗要求。

6.5.4 危废转移污染防治措施

(1) 危险废物收集、贮存、运输过程的要求

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定,由企业向当地环保部门申请,获得批准后才能转运。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023):危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求:

①从事危险废物收集、贮存、运输的单位,应持有危险废物经营许可证,按照其许可证的经营范围组织实施,同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②公司应建立规范的管理和技术人员培训制度,定期对管理和技术人员进行培训,培训内容主要为危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

③危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

④建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程,以及包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

⑤在危险废物收集和转运过程中,应采用相应的安全防护和污染防治措施,如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑥应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废,所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明,以及数量和装进日期,设置危险废物识别标志。

⑦项目危险废物应分区存放。

⑧危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故,收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线,启动应急预案,并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法(试行)》(环发〔2006〕50号)要求进行报告。

⑨危险废物装卸过程要求

- 1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。
- 2) 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。
- 3) 危险废物装卸区应设置隔离设施。

⑩危险废物收集过程要求

- 1) 根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。
- 2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- 3) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。
- 4) 危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- 5) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- 6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(2) 危险废物内部运输的要求

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险。

(3) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护

危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。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。

②按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测

当危废暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其他贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

6.5.5 小结

经上述分析，本项目产生的固废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

6.6 土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

原辅料库房、溶剂罐区、污水处理设施、事故应急池等按照相关标准要求采取严格的防渗措施，将危险废物的跑、冒、滴、漏降到最低限度；对废气环保设施处理设施定期进行维护，确保正常运行而不超标排放；生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，从污染物源头控制排放。

（2）过程防控措施

污水站处理设施、废气环保设施等做好日常运行台账记录，保证生产过程的使用有序，以防止土壤环境污染，同时危废做好台账管理，另外，在项目厂区周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

（3）土壤环境管理

加强环境管理，定期巡查，一旦发现泄漏及时处理，避免对土壤造成污染。做好环保设施的日常维护，发生超标排放立即采取措施，制定学习张贴相关的环境管理制度。

综上，本项目在严格落实各项措施后，不会对项目地周围土壤环境造成较大影响。

6.7 生态环境保护措施

（1）加强废气处理设备的管理和维护

保证环保设施正常运转，减少事故排放，充分发挥环保措施的效能。严格落实污水处理设施、原辅料库房、事故应急池等防渗措施，固废妥善处理处置，不得随意丢弃，尽可能地减轻对生态环境、土壤等的不良影响。

（2）加强厂区绿化

环境绿化不但可以美化环境，还可以调温保湿、吸尘、降噪，尤其是运营期噪声排放，绿化工作对减轻噪声对环境的影响有很大作用。此外，项目在厂区周围植树、种草，可以减少噪声、废气的影响。

综上，本项目在采取上述措施后，不会对项目地周围生态环境造成较大影响。

6.8 环境风险防范措施

本项目地面已采用水泥硬化地面，生产车间设置严禁烟火的标识并配备灭火器等设备，可有效做到防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火。在采取上述风险防范措施的基础上，要求：

（1）项目运营阶段均严格落实《建设设计防火规范》（GB50016-2006）等相关规定和要求，落实厂区防火措施要求。

（2）在生产车间、原辅料库房等区域配备消防沙、手提式干粉灭火器等，一旦发生起火事故，及时有效地进行扑灭。

（3）加强管理，增强员工意识及责任心，同时加强员工防火意识和培训，从源头上杜绝火灾事故发生。

（4）根据国家相关要求制定突发环境风险事故应急预案，定期进行演习。

综上所述，本项目的风险处于可控、可接受的水平，风险管理措施有效可行，从环境风险角度分析，本项目可行。

7 环境影响经济损失分析

环境影响的经济损益分析是对项目环境保护措施的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析拟建工程既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

7.1 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义，本项目建设对地方财政也有较大的贡献。

本项目的社会效益主要表现在：

(1) 为杨凌示范区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，稳定就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，本项目的建设社会效益显著。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 75000 万元，项目所产产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，工程建成投产后具有较好的经济效益。本项目的实施可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，因此，本项目的建设经济效益良好。

7.3 环境效益

7.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头治理，以降低和减少污染物的排放。本项目总投资 75000 万元，环评估算环保投资为 427 万元，占总投资的 0.57%。本项目环保投资见下表。

表 7.3-1 环保投资估算表

污染物	污染源	污染防治措施	环保投资 (万元)	备注
废气	生粉生产线颗粒物	全密闭收集+6 套水膜除尘器 (DC1-6)+4 根 29m 高排气筒 (DA001-DA004)	50	新建+利旧
	花青素类提取物生产线颗粒物	全密闭收集+布袋除尘器+1 根 15m 高 排气筒 (DA005)	8	新建
	花青素类提取物生产线产生的硫酸雾、非甲烷总烃+ 配套溶剂回收装置产生的 非甲烷总烃+西厂区溶剂罐 区损耗产生的非甲烷总烃	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活 性炭吸附装置+3 根 15m 高排气筒 (DA006-DA008)	30	新建
	茶类提取物生产线颗粒物	全密闭收集+布袋除尘器+2 根 15m 高 排气筒 (DA009-DA010)	16	新建
	茶类提取物生产线产生的 非甲烷总烃+配套溶剂回收 装置产生的非甲烷总烃	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活 性炭吸附装置+4 根 15m 高排气筒 (DA011-DA014)	50	新建
	姜黄素类提取物生产线颗 粒物	全密闭收集+布袋除尘器+4 根 15m 高 排气筒 (DA015-DA018)	32	新建
	姜黄素类提取物生产线产 生的非甲烷总烃+配套溶剂 回收装置产生的非甲烷总 烃+东厂区溶剂罐区损耗产 生的非甲烷总烃	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活 性炭吸附装置+2 根 15m 高排气筒 (DA019-DA020)	20	新建
	研发、检测实验室废气	无组织排放	/	新建
废水	生活污水	西厂区化粪池(4 座, 容积均为 40m ³)	/	依托+新建
		东厂区化粪池(2 座, 容积均为 40m ³)	/	依托
	综合废水	污水处理站(处理规模 2500m ³ /d)	/	依托
		污水站池体、污水管道、防渗工程等	10	新建+依托
噪声	选用低噪声设备、基础减振等		50	新建
固废	一般固废	生活垃圾: 若干垃圾桶、生活垃圾收集 点	1	新建+利旧
	危险废物	危险废物: 专用带盖密闭收集桶10个		
		危废贮存库	/	依托
土壤和 地下水 防控	厂区分区防渗: 化粪池、污水处理站、事故水池、消防水池等重点 防渗处理; 生产车间、成品库房等采用混凝土硬化一般防渗处理		100	新建+依托
环境 风险	设置 3 座事故应急池(容积 2166m ³), 并配套导流沟与泄漏液收 集池接通		10	依托
环境 管理	危废委托资质单位处置费用, 一般固废清运处置费用、污染源例行 监测费用等		50	新建
合计	/		427	/

7.3.2 环境效益分析

本项目采取废气、废水、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和环境保护的目的。本项目环保设施运行后，预计可以实现以下环境效益：

（1）水环境效益：项目生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入杨凌示范区污水处理厂进一步集中处理，排水中污染物浓度大幅降低，不会对纳污水体的水质产生明显影响。

（2）大气环境效益：项目对大气环境的影响主要是生粉生产颗粒物、花青素类提取物生产废气（颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃）、茶类提取物生产废气（颗粒物、非甲烷总烃）、姜黄素类提取物生产废气（颗粒物、非甲烷总烃）、配套溶剂回收装置废气（非甲烷总烃）、溶剂罐区损耗废气（非甲烷总烃）及研发、检测实验室废气（硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇）等。采取相应的措施后均能达标排放，不会对周边大气环境产生明显不良影响。

（3）声环境效益：项目噪声主要为生产设备、风机等设备噪声，通过采取厂房隔声、低噪声设备、基础减振等污染防治措施后，对厂界声环境影响较小。

（4）固体废物环境效益：项目各固体废物分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

8 环境管理和监测计划

8.1 环境管理

环境管理是企业管理的一项重要内容。加大环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程中同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.1.1 现有环境管理体系

企业目前已有较为完善的环境管理机构和环境管理制度，环境管理工作由企业总经理作为总负责，环境主管分管环保。负责工程的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合当地环保部门环保执法等工作；同时企业已设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题；环保设施齐备；环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求；已制定企业突发环境事件应急预案，并申报了排污许可证。

（1）建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在5年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

（2）建立和完善企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险化学品和危险废物管理制度等。

（3）建立和完善企业内部环境管理体系

企业设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

8.1.2 现有环境管理存在问题及优化改进要求

经调查，企业现有环境管理中应急物资配置不齐全、个别制度未更新等。本项目建成后企业应定期开展厂区环境管理制度的检查，定期更新相关制度；修订突发环境事件应急预案并按要求配备齐全应急物资，组织应急演练；对排污许可证进行变更，保证排污许可证与项目实际排放情况一致。

8.2 排污许可

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“二十二、医药制造业 27 中成药生产 274”“有提炼工艺的”，实施简化管理的行业。

根据《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）“第三章 申请与审批 第十四条 排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下简称审批部门）申请取得排污许可证”，因此，项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前重新申领排污许可证。

8.3 信息公开

建设单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。涉及国家秘密、商业秘密或个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。

8.4 总量控制

根据《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）以及《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ1064-2019），结合项目的工程特征和排污特点，项目总量控制指标如下：

（1）废气排放总量

本项目建成后，西厂区和东厂区全厂排放大气污染物主要为颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、甲醇。

现有项目和本项目行业类别均属于“二十二、医药制造业 27 中成药生产 274”，根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ1064-2019）规定，现有项目和本项目涉及总量指标的有组织废气排放口均为一般排放口，不许可总量。因此，本项目建成后，不涉及废气控制指标。

（2）废水排放总量

本项目建成后，全厂生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区现有污水处理站处理达标后经市政污水管网最终进入杨凌示范区污水处理厂。根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ1064-2019），项目无需申请废水排放量指标。

8.5 环境监测计划

8.5.1 环境监测的意义

环境监测是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

8.5.2 环境监测工作

本项目环境监测工作委托有资质的环境监测单位进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并派专人管理并存档。

8.5.3 监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）等，本项目建成后全厂环境监测详见下表。

表 8.5-1 污染源监测计划

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
废气	颗粒物	联合生产厂房一废气排口	1 个点	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）
	颗粒物、非甲烷总烃	硅胶活化车间废气排口	1 个点	1 次/半年	
	颗粒物、二氧化硫	沼气锅炉废气排口、燃气锅炉废气排口	2 个点	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）、
	氮氧化物			1 次/月	
	林格曼黑度			1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	臭气浓度、硫化氢、氨	污水处理站恶臭废气排口	1 个点	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	颗粒物	辅助车间 305（生粉生产车间）废气排口	4 个点	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）

	颗粒物	花青素车间 303 废气排口	1 个点	1 次/半年	
	硫酸雾、非甲烷总 烃		3 个点	1 次/半年	
	颗粒物	1#茶车间 307、2#茶车 间 308 废气排 口	2 个点	1 次/半年	
	非甲烷总烃		4 个点	1 次/半年	
	颗粒物	干燥车间 401-1+精干包 车间 401-2、 生产车间 408+包装车 间 409+提取 车间 401-3(姜 黄素类提取 物生产车间) 废气排口	4 个点	1 次/半年	
	非甲烷总烃		2 个点	1 次/半年	
	非甲烷总烃	厂区内(西、 东厂区内各 1 个)	2 个点	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放 标准》(GB37823-2019)
	颗粒物、硫酸雾	厂界(上风向 一个点,下风 向 3 个点)	4 个点	1 次/半年	《大气污染物综合排放标 准》(GB 16297-1996)
	非甲烷总烃、甲醇			1 次/半年	《挥发性有机物排放控制标 准》(DB61/T1061-2017)
	臭气浓度、硫化氢、 氨			1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
废水	流量、pH 值、 COD、氨氮	废水总排口 (DW001)	1 个点	自动监测	《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
	总磷、SS、BOD ₅			1 次/季度	
	总氮、TDS			1 次/半年	
	总有机碳、色度、 动植物油			1 次/年	
噪声	Leq (A)	西厂区厂界 1m 处	4 个点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准
		东厂区厂界 1m 外	2 个点		

表 8.5-2 环境质量监测计划

污染源 名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频 率	控制指标
地下水	水位、pH 值、氨氮、 耗氧量、总硬度、六价 铬、亚硝酸盐、硝酸盐、 氟化物、氯化物、硫酸 盐、细菌总数	北厂区西南侧监 测井	1 个点	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)的 III类标准

8.5.4 排污口规范化管理

污染源排污口的规范化整治，是加强企业环境管理的重要举措，也是实施污染物总量控制管理的基础工作。对于加强污染源管理，现场监督检查，促进企业落实污染治理措施，实现环境管理的科学化、定量化都具有很大的现实意义。

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。

8.5.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.5.4.2 排污口设置的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号要求进行规范化管理；
- (2) 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；
- (3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

8.5.4.3 排污口立标管理要求

(1) 污染物排放口应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-95）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌；

(2) 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；

(3) 要求使用国家环保部统一印制的《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。

8.6 竣工环保验收清单

本项目竣工环保验收清单见表 8.6-1。

8.7 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.7-1。

表 8.6-1 本项目竣工环保验收清单

类别	污染源	处理措施	规模	数量	备注	执行标准
废气	生粉生产线产生的颗粒物	全密闭收集+水膜除尘器+29m 高排气筒	/	6 套+4 根	新建+利旧	颗粒物、非甲烷总烃有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值，硫酸雾有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，厂界非甲烷总烃、甲醇无组织排放执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）表 3 企业边界监控点浓度限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 C.1 特别排放限值
	花青素类提取物生产线产生的颗粒物	全密闭收集+布袋除尘器+15m 高排气筒	/	1 套	新建	
	花青素类提取物生产线产生的硫酸雾、非甲烷总烃+配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃+西厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	/	3 套	新建	
	茶类提取物生产线产生的颗粒物	全密闭收集+布袋除尘器+15m 高排气筒	/	2 套	新建	
	茶类提取物生产线产生的非甲烷总烃+配套溶剂回收装置非甲烷总烃	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	/	4 套	新建	
	姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物	全密闭收集+布袋除尘器+15m 高排气筒	/	4 套	新建	
	姜黄素类提取物生产线产生的非甲烷总烃+配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃+东厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	/	2 套	新建	
	研发、检验实验室废气	无组织排放	/	/	新建	
废水	生活污水	西厂区化粪池	40m ³	4 座	依托	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 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
		东厂区化粪池	40m ³	2 座	依托	
	综合废水	污水处理站（处理规模）	2500m ³ /d	1 座	依托	
		污水站池体、污水管道、防渗工程等	/	配套	新建+依托	
噪声	生产设备、风机等	选用低噪声设备、基础减振等	/	若干	新建	《工业企业厂界环境噪声排放标

						准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	一般固废	生活垃圾：若干垃圾桶、生活垃圾收集点	/	若干	新建	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	危险废物：专用带盖密闭收集桶	/	10 个		
		危废贮存库	/	1 间	依托	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
土壤、地下水	防渗	化粪池、污水处理站、事故水池、消防水池等重点防渗处理；生产车间、成品库房等采用混凝土硬化一般防渗处理	/	配套	新建+依托	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）
环境风险	泄漏	设置事故应急池，并配套导流沟与泄漏液收集池接通	总容积 2166m³	3 座	依托	防止环境风险事故污染周围环境

表 8.7-1 本项目污染物排放一览表

类别	工程组成	原辅材料组分要求	拟采取的环保措施及主要运行参数	排放污染物种类	排放浓度 (mg/m³)	总排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放污染物分时段要求	排污口信息	执行标准	向社会公开信息内容
废气	生粉生产线颗粒物对应排气筒	/	全密闭收集+水膜除尘器+排气筒	颗粒物	2.32	0.73	/	连续	4 根 29m 高排气筒，并设置明显标志	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 特别排放限值	废气治理措施、设计参数、去除效率及其运行情况
					2.32	0.73	/	连续			
					2.30	0.10	/	连续			
					2.30	0.33	/	连续			
	花青素类提取物生产线颗粒物对应排气筒	/	全密闭收集+布袋除尘器+排气筒	颗粒物	0.28	0.02	/	连续	1 根 15m 高排气筒，并设置明显标志		
	花青素类提取物生产线硫酸雾、非甲烷总烃+配套溶剂回收装置非甲烷总烃+西厂区溶剂罐区损耗非甲烷总烃对应排气筒	/	全密闭收集+碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+排气筒	硫酸雾	7.70	0.554	/	连续	3 根 15m 高排气筒，并设置明显标志	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准、《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 特别排放限值	
				非甲烷总烃	39.38	3.41	/				
				硫酸雾	7.70	0.554	/	连续			
				非甲烷总烃	39.38	3.41	/				
				硫酸雾	7.70	0.554	/	连续			
				非甲烷总烃	39.38	3.41	/				
	茶类提取物生产线颗粒物对应排气筒	/	全密闭收集+布袋除尘器+排气筒	颗粒物	0.12	0.0087	/	连续	2 根 15m 高排气筒，并设置明显标志	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 特别排放限值	
				颗粒物	0.12	0.0087	/	连续			
	茶类提取物生产线非甲	/	全密闭收集+水喷淋+过	非甲烷总烃	21.00	1.52	/	连续	4 根 15m 高排气筒，并	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 特别排放限值	
				非甲烷总烃	21.00	2.27	/	连续			

	烷总烃+配套溶剂回收装置非甲烷总烃对应排气筒		滤棉+两级活性炭吸附装置+排气筒	非甲烷总烃	21.00	2.27	/	连续	设置明显标志		
				非甲烷总烃	21.00	1.52	/	连续			
	姜黄素类提取物生产线颗粒物	/	全密闭收集+布袋除尘器+排气筒	颗粒物	0.064	0.0047	/	连续	4根 15m 高排气筒，并设置明显标志		
				颗粒物	0.065	0.0070	/	连续			
				颗粒物	0.064	0.0047	/	连续			
				颗粒物	0.064	0.0047	/	连续			
	姜黄素类提取物生产线非甲烷总烃+配套溶剂回收装置非甲烷总烃+东厂区溶剂罐区损坏非甲烷总烃对应排气筒	/	全密闭收集+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+排气筒	非甲烷总烃	48.5	5.24	/	连续	2根 15m 高排气筒，并设置明显标志		
				非甲烷总烃	48.5	5.24	/	连续			
	研发、检验实验室废气	/	无组织排放	硫酸雾	/	0.017	/	间断	/		厂界非甲烷总烃、甲醇无组织排放执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）表3企业边界监控点浓度限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《制药工
				非甲烷总烃	/	0.35	/				
				甲醇	/	0.32	/				

										业大气污染物 排放标准》 (GB37823-20 19) 中表 C.1 特别排放限值	
废水	综合废水	生活污水、 生产废水	化粪池+污 水处理站 (综合调节 池+初沉池+ 水解酸化池 +厌氧塔+厌 氧池+两级 AO+二沉池 +气浮池+芬 顿池+终沉 池)	COD	167.94	18.47	/	运营期全 时段	进入市政污 水管网	《污水综合排 放标准》 (GB8978-199 6) 表 4 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	废水排放 去向
				BOD ₅	78.22	3.91	/				
				SS	29.29	3.22	/				
				氨氮	2.50	1.72	/				
				总氮	3.86	2.74	/				
				总磷	0.48	0.34	/				
				动植物油	1.10	0.077	/				
				总有机碳	32.78	3.28	/				
				TDS	11.72	11.72	/				
噪声	设备运行	基础减振, 厂房隔声, 定期 维护保养等措施		Leq	厂界达标 排放	厂界达 标排放	无	运营期全 时段	产噪车间设 置明显标志	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》 (GB12348-20 08) 3 类标准	噪声治理 措施; 例 行监测达 标情况
固废	办公生活	生活垃圾	环卫部门清 运	生活垃圾	/	30	无	运营期全 时段	垃圾收集点 设置明显标 志	《一般工业固 体废物贮存和 填埋污染控制 标准》 (GB18599-20 20) 规定要求	产生情况 及其去向
	前处理工序	原料	交由陕西金 丰收农业生 物科技有限 公司处置	废料	/	725					
	提取工序	药渣		废药渣	/	34056.38					
	废气处理	粉尘		除尘器收尘	/	2.85					
	除铁工序	铁粉		定期外售	铁粉	/					
	废水处理	污水处理站 污泥	交由扶风瑞 沃农业发展 有限公司处	污水处理站 污泥	/	1926.9					

280

8.8 环保监督管理

杨凌示范区生态环境局负责对项目环境保护工作实施监督管理，监督项目环境管理计划的实施，确认项目应执行的环境管理法规和标准。

9 结论

9.1 项目概况

陕西嘉禾药业公司植物提取产业化扩建项目分东、西厂区建设，东厂区位于杨凌示范区南滨二路以西，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西。本次在北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区、东厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，项目建成后年产全厂总产能为8170t/a，其中，西厂区年产生粉7200t、花青素类提取物330t和年产茶类提取物290t，东厂区年产姜黄素类提取物350t。项目总投资75000万元，其中环保投资427万元，占总投资的0.57%。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

（1）基本污染物环境质量

陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报 2024 年 12 月及 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，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度、O₃日最大 8 小时均值的第 90 百分位数浓度出现超标。因此判定项目区域属于不达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

根据引用监测结果统计，各监测点位颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求，硫酸雾、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 要求。因此，评价区环境空气质量较好。

9.2.2 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，陕西通瑞新技术有限责任公司地下水监测井和杨凌翔林农业生物科技有限公司地下水监测井总硬度超标，超标倍数分别为 1.10 倍和 1.19 倍；杨凌翔林农业生物科技有限公司地下水监测井硝酸盐超标，超标倍数为 1.03 倍。地下水井超标因子均为常规因子，其余地下水各监测点位水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

9.2.3 声环境质量现状

根据监测结果可知，本项目西厂区和东厂区各厂界、敏感点杨凌公安监管中心昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

9.2.4 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，评价区内土壤环境质量现状良好。

9.2.5 生态环境质量现状

本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，项目生态调查范围内不含有风景名胜区、森林公园、地质公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水源、生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。

9.3 环境影响及污染防治措施

9.3.1 大气环境

项目运营期大气污染源主要包括生粉生产线产生的颗粒物，花青素类提取物生产线产生的颗粒物、硫酸雾和非甲烷总烃，茶类提取物和姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物和非甲烷总烃，花青素类提取物生产线、茶类提取物生产线和姜黄素类提取物生产线配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃，西厂区和东厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃，均为有组织排放；研发、检测实验室产生硫酸雾、非甲烷总烃和甲醇，为无组织排放。

生粉生产线产生的颗粒物经统一收集后经 6 套水膜除尘设备（DC1-6）处理后通过 4 根 29m 高排气筒（DA001-DA004）排放；花青素类提取物生产线产生的颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放；茶类提取物生产线产生的颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA009、DA0010）排放；姜黄素类提取物生产线产生的颗粒物经统一收集后经布袋除尘器处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA015-DA018）排放。

花青素类提取物生产线产生的硫酸雾和非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃、西厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃经统一收集后分别经碱喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 3 根 15m 高排气筒（DA006-DA008）排放；茶类提取物生产线产生的非甲烷总烃与其配套溶剂回收装置产生的非甲烷总烃经统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 4 根 15m 高排气筒（DA011-DA014）排放；姜黄素类提取物生产线产生的非甲烷总烃与其配套溶剂回收装

置产生的非甲烷总烃、东厂区溶剂罐区损耗产生的非甲烷总烃经统一收集后分别经水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过 2 根 15m 高排气筒（DA019-DA020）排放。

根据大气预测结果显示：DA001-DA005 排气筒、DA009-DA010 排气筒、DA015-DA018 排气筒颗粒物排放浓度及 DA006-DA008 排气筒、DA011-DA014 排气筒、DA019-DA020 排气筒非甲烷总烃排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值，DA006-DA008 排气筒硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；本项目废气有组织收集率为 100%，无组织为实验室废气，厂界硫酸雾无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，厂界非甲烷总烃、甲醇无组织排放满足《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）表 3 企业边界监控点浓度限值。

经预测，本项目大气污染物排放最大浓度占标率为 2.52%，大气影响评价范围内不会因项目大气污染物排放出现环境空气质量超标，废气排放影响较小。项目运行期对环境空气的影响可以接受。

9.3.2 地表水环境

本项目建成后厂区生活污水经化粪池处理后，与生产废水一并经西厂区污水处理站处理后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。废水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准。因此，项目废水处理措施可行，对水环境影响较小。

9.3.3 地下水环境

正常工况下，本项目废水和固废均有效处理，建设单位应按照设计规范要求进行相关工程防渗措施，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，项目对地下水的影响较小。

非正常工况下，综合调节池泄漏 100d、200d、300d 和 1000d 后，COD_{Mn} 预测浓度均小于标准限值，无超标面积，且影响面积均在厂区内，地下水影响范围内无饮用水井，渗漏不会造成厂区外地下水水质超标。因此项目建设对地下水环境影响较小。

9.3.4 声环境

本项目噪声主要来自生产设备、风机等运行过程中产生的噪声，经房体隔声、基础减振后，本项目噪声在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类要求；声环境敏感点杨凌公安监管中心的噪声预测值满足《声环境质

量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。因此，本项目声环境治理措施可行，对声环境影响较小。

9.3.5 土壤环境

本项目危险废物采取专用容器分类收集，依托北厂区现有危废贮存库贮存；综合废水收集后经污水管网输送至西厂区现有污水处理站处理；溶剂罐区、消防水池等采取重点防渗措施。本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小。

本项目设置了相关源头控制及过程防控各项措施，采取以上措施后，对土壤环境的影响较小。

9.3.6 生态环境

本项目东厂区位于杨凌示范区南滨二路西侧，西厂区位于杨凌示范区南滨一路与城南路交汇处以西，项目生态调查范围内不涉及国家公园、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；地下水和土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

项目综合考虑建筑物布置、地下管线布置及当地气候特点、土壤条件等多种因素，对厂区进行绿化，形成乔木、灌木、花草三层结合的绿化隔离带，不会对项目区造成水土流失等生态影响；运营期“三废”排放量较小，在采取有效污染防治措施，项目的建设对周围生态环境影响较小。

9.3.7 固体废物

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾和生产固废，生产固废包括一般工业固废和危险废物，其中，一般工业固废主要有废料、废药渣、铁粉、除尘器收尘、废包装材料、污水处理站污泥、废滤膜，危险废物主要有废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废、含油废抹布和废手套、废矿物油等。各类固废得到合理处置，对环境影响小。

生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运。

废料、废药渣、除尘器收尘交由陕西金丰收农业生物科技有限公司处置；铁粉、废包装材料收集后贮存于西厂区一般固废贮存库，定期外售；污水处理站污泥定期清理后交由扶风瑞沃农业发展有限公司处置；废滤膜更换后交由厂家回收处置。

废树脂、废过滤棉、废活性炭、研发检验危废（检验废液、过期试剂、废试剂瓶）、含油废抹布和废手套、废矿物油等危险废物，依托北厂区危废贮存库贮存，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

9.3.8 环境风险

本项目大气环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势为II级。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对最高值，因此，本项目综合环境风险潜势为III，环境风险评价等级为二级评价。

项目所占场地为工业用地，地质条件良好；风险泄漏危害是在假定事故发生状态下得出，也存在其他事故条件下出现环境风险事故的可能，因此一旦发生重大风险事故，应立即按照风险预案组织事故可能受影响范围内的人群，并积极组织救援及事故应急，确保事故条件下响应有效、对外环境影响最小。

通过以上分析可以看出，本项目在设计、建设和运行中确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，在加强风险管理的条件下，项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

9.4 环境管理与监测计划

本次评价提出了具体的环境管理要求，明确了环境管理机构的设置与职责，并给出了环境管理的工作计划和管理内容以及环保设施竣工验收管理的要求。

本次评价从污染源监测和环境质量监测两个方面，给出了详细的监测计划，包括监测因子、监测点位布设、监测频次等内容，建设单位应严格按照监测计划内容对项目建设过程中所产生的污染物和污染防治设施进行监测。

9.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位针对本项目一次公示采取网络公示，二次公示采取网络公示、报纸公示和张贴形式的公示，报审前在杨凌示范区生态环境局官网进行了报批前全网络公示。三次公示期间均未收到公众意见表反馈意见及其他方式的反馈意见。所以本项目无不支持的公众。

9.6 项目建设的环境可行性

9.6.1 产业政策符合性

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于C2740中成药生产；根据《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”“淘汰类”，可视为允许类项目；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（2025年版）》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。因此，本项目符合国家产业政策。

9.6.2 与相关规划的协调性

项目符合《陕西省渭河生态区建设总体规划》《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）、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《杨凌示范区国土空间总体规划》（2021-2035）等陕西省和杨凌示范区的相关规划要求。

9.6.3 项目选址

项目选址分析结果表明，本项目在企业北厂区东侧新增用地建设东厂区，并依托西厂区、东厂区现有厂区空间，对生产布局进行整体优化调整，用地性质为工业用地，符合杨凌示范区土地利用总体规划要求。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。项目周围外环境简单，无重大外环境制约因素，“三废”污染可以控制在较小的程度，从环境影响评价角度分析，本项目选址合理。

9.7 总结论

9.7.1 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后，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。

9.7.2 要求与建议

- （1）严格执行“三同时”制度。
- （2）严格按《危险废物污染防治技术政策》《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定要求贮存、处置危险固废。
- （3）建立健全企业环境风险管理体系，修订突发环境事故应急预案并到主管部门进行备案，采取有效地防范和应急措施。
- （4）安排专人负责企业环保工作的制定和监督执行检查，积极进行排放废水、废气以及噪声的常规监测工作。