

概述

一、项目由来

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》之有关规定，山东二叶制药有限公司委托我公司承担拟建项目的环境影响评价工作，并编制项目建设环境影响报告书。接受委托后，我公司立即组织技术人员进行了现场踏勘，在收集大量有关资料的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，编制了《山东二叶制药有限公司年产 100 吨氨苄西林钠项目环境影响报告书》。

二、项目概况

1、拟建项目位于菏泽市定陶区润鑫化工产业园，山东二叶制药有限公司内的无菌原料药车间，厂区南侧隔胜利路为南渠河、东侧为亿翔制药、北侧为道尔新材料、西侧为贝尔新材料及嘉诚医药，厂区中心点地理坐标 E115.632852、N35.058936。拟建项目地理位置见图 1。

2、拟建项目总投资 200 万元，主要建设内容为新增洗涤过滤机 1 台，其余依托无菌原料药车间原有生产设备，年生产氨苄西林钠 100t/a。

公司现有劳动定员 350 人，其中管理及技术人员 120 人，操作人员 230 人。年工作 330 天，每天三班运转，年运行 7920h。拟建项目不新增劳动定员。

三、项目环评编制过程

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

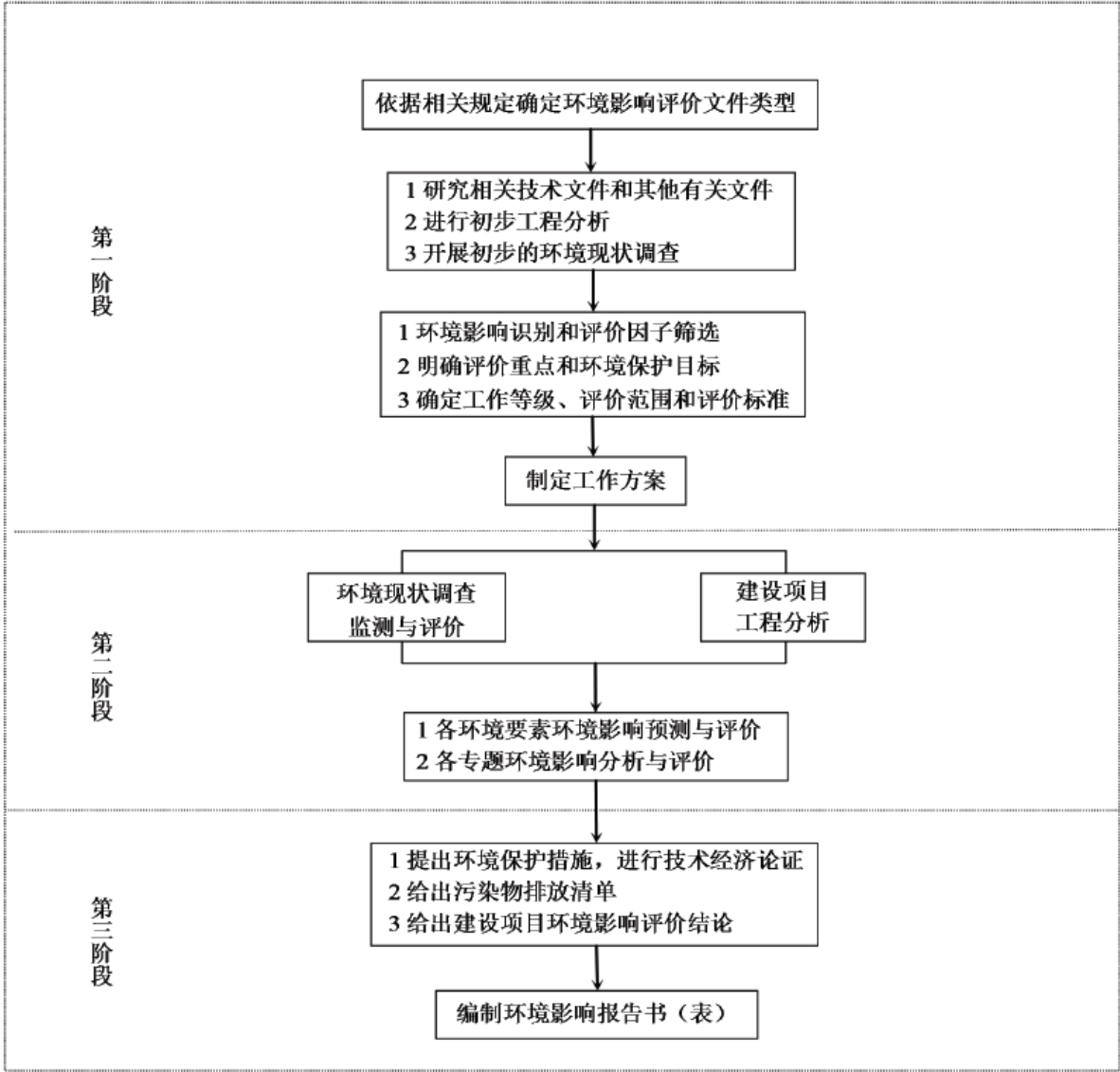


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

四、分析判定的相关依据

1、产业政策的符合性

拟建项目为化学药制造项目，按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类中任何一条，为允许建设项目。拟建项目已取得山东省建设项目备案登记证明。

2、选址合理性分析

拟建项目位于定陶区润鑫化工产业园，符合菏泽市定陶区润鑫化工产业园用地规划及产业规划。

拟建项目不在生态保护红线区、饮用水水源保护区范围内，可以开发建设，满足国土空间规划要求。

拟建项目在落实“三同时”制度、严格管理的前提下，各类废气、废水污染物浓度均能够实现达标排放，满足相关防护距离的要求。

综上所述，厂址的选择是合理的。

五、污染物排放情况

1、废气

冷凝废液、废活性炭等危废引入焚烧炉焚烧，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放。

103 车间（无菌原料药车间）及 102 车间（合成车间）的真空泵尾气、离心废气等生产工艺不凝气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，RTO 设施工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗。

无菌原料药车间的装置区和洁净区的投加、反应、转料、离心机放料等环节产生的有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放。

无菌原料药车间的废气处理活性炭吸附达到饱和后进行蒸汽脱附，脱附废气回到系统内部循环。

危险化学品储运、危废贮存过程产生的废气，经上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放。

污水处理废气收集采用“碱液喷淋+光催化氧化+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放。

包装过程产生的粉尘经设备自带脉冲袋式除尘器截留后，处理后的空气随空调净化系统返回车间循环。

拟建项目有组织废气排放量为：颗粒物 0.147t/a、氮氧化物 2.184t/a、VOCs 0.763t/a。

2、废水

拟建项目产生的废水包括设备清洗废水、包装清洗废水、车间地面清洗废水、真空泵废水、纯水制备废水、蒸汽冷凝水，其中包装清洗废水、蒸汽冷凝水（中水设施净化后）全部用于循环冷却系统、车间地面清洗等补水。

真空泵废水进入芬顿氧化反应器处理后，与设备清洗废水、车间地面清洗废水、纯水

制备废水一并汇入综合污水站处理，出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），排入润鑫化工产业园污水处理厂。

中水处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺为石英砂过滤；芬顿氧化反应器污水处理规模为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ；综合污水站处理规模为 $1400\text{m}^3/\text{d}$ ，主要工艺为厌氧接触池+兼氧池+接触氧化池。

拟建项目废水量为 $1124\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物在厂区排污口排放量：COD $0.562\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.039\text{t}/\text{a}$ ，外环境排放总量：COD $0.034\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.001\text{t}/\text{a}$ 。

3、噪声

拟建项目新增噪声源为洗涤过滤机 1 台，采取隔音、基础减振等噪声消减措施。

4、固废

拟建项目产生的固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要为废外包装、纯水制备装置产生的废反渗透膜、废树脂，废外包装收集后外售处理，废反渗透膜、废树脂由供应商定期更换回收；危险废物为原料药生产过程产生的废溶剂、溶媒回收工序的釜残和废溶剂、废机油、污水处理站污泥、环保装置产生的废活性炭、焚烧炉飞灰和炉渣、化验室废液、废原料包装等，分类收集后委托有资质单位处理。

六、环境影响评价的主要结论

（1）大气环境影响评价结论

项目所在区域为不达标区（细颗粒物超标），拟建项目已申请区域削减源。拟建项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大占标率 $\leq 30\%$ ；对于现状达标因子，叠加现状浓度、在建及拟建污染源后，各污染物的短期浓度或长期浓度均符合环境质量标准；对于现状超标因子（PM₁₀），其年均质量浓度变化率 $k=-83.3\%\leq -20\%$ 。厂界外各污染物对网格点的短期最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

本项目大气环境影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价结论

拟建项目厂区污水站出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水指标要求，润鑫化工产业园污水处理厂从服务范围、处理能力和工艺达标情况来说，可以接纳厂区污水处理站的排水。因此本项目排放的废水经处理后对周边地表水环境影响较小。

（3）地下水环境影响评价结论

企业现有地下水污染防治措施较为完善，在定期维护、修缮的情况下，本项目对地下水的环境影响可以接受。

（4）固废环境影响分析

拟建项目各类固体废物本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固体废物不外排，处理措施合理可行；对周围环境的影响较小。

（5）声环境影响评价结论

拟建项目投产后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；噪声能够实现达标排放，对周围声环境影响较小。

（6）土壤环境影响评价结论

企业采取了源头控制、过程防控、跟踪监测等土壤污染防治措施，现有污染防治措施运行良好。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

（7）生态环境影响简要分析

项目选址位于山东省菏泽市定陶区润鑫化工产业园，用地现状为工业用地，周围动植物分布较少，生态环境影响较小。

（8）碳排放评价

拟建项目碳排放符合《2030 年前碳达峰行动方案》中的要求，项目针对运输工具、生产过程排放的二氧化碳提出了减污降碳措施，制定了碳排放监测计划。项目温室气体排放对环境的影响可以接受。

（9）环境风险评价

厂区从大气、地表水、土壤和地下水、生产装置、原料贮存、环境应急监测等方面设置了一系列安全和环境风险防范措施。现有环境风险防范措施安全有效，满足了人员及时疏散与安置、事故废水与废气合理处置、事故预警与快速监测、应急救援物资及人员的配备，实现了与园区风险防范设施的有效联动，能够减少突发环境风险事故对企业职工及附近敏感目标造成的伤害。

拟建项目在认真维护现有风险防范措施，定期修编突发环境事件应急预案并及时备案，定期组织员工进行安全生产培训与应急演练的情况下，本项目的环境风险可以接受。

（10）拟建项目已取得山东省建设项目备案登记证明，符合国家产业政策。项目位于润鑫化工产业园，符合润鑫化工产业园用地规划、产业布局规划要求，满足园区行业准入

条件；满足国土空间规划要求。满足相关防护距离、达标排放和总量控制的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤和生态的影响可以接受。

从环境影响的角度，拟建项目建设可行。

在该报告书的编制和修改过程中，得到了菏泽市生态环境局、菏泽市生态环境局定陶区分局等各级领导的热情指导和大力支持，得到了建设单位、设计单位、监测单位的积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2024 年 6 月

目录

1	总则.....	1-1
1.1	编制依据	1-1
1.2	评价原则、目的及技术路线.....	1-14
1.3	环境影响因素识别与评价因子.....	1-16
1.4	评价标准	1-18
1.5	评价工作等级和评价范围	1-25
1.6	环境保护目标	1-31
2	现有工程回顾	2-1
2.1	企业概况	2-1
2.2	现有工程环保手续履行情况.....	2-1
2.3	现有项目工程分析	2-4
2.4	公用工程	2-75
2.5	污染物排放情况统计	2-83
2.6	土壤、地下水污染防治及环境监测.....	2-113
2.7	环境风险防范措施	2-119
2.8	总量控制及排污许可执行情况.....	2-124
2.9	现有项目存在的问题	2-126
3	拟建项目工程分析	3-1
3.1	项目概况	3-1
3.2	氨苄西林钠生产工艺及产排污环节	3-8

3.3	溶剂平衡	3-17
3.4	元素平衡	3-22
3.5	公用工程	3-23
3.6	污染源排放分析	3-31
3.7	清洁生产分析	3-61
3.8	污染物总量控制指标	3-68
4	环境现状调查与评价	4-1
4.1	自然环境现状调查与评价	4-1
4.2	环境空气质量现状调查与评价	4-8
4.3	地表水环境质量现状调查与评价	4-22
4.4	地下水环境质量现状调查与评价	4-24
4.5	声环境质量现状监测与评价	4-31
4.6	土壤环境质量现状调查与评价	4-34
5	环境影响预测与评价	5-1
5.1	运营期环境空气影响预测与评价	5-1
5.2	运营期地表水环境影响评价	5-31
5.3	运营期地下水环境影响评价	5-38
5.4	运营期声环境影响评价	5-50
5.5	运营期固体废物环境影响分析	5-55
5.6	土壤环境影响评价	5-56
5.7	生态环境影响分析	5-62

5.8	环境风险评价	5-62
5.9	碳排放	5-95
6	污染防治措施及技术论证	6-1
6.1	环境保护措施	6-1
6.2	大气污染防治措施技术论证	6-2
6.3	废水污染防治措施技术论证	6-2
6.4	固体废物处置措施技术论证	6-3
6.5	噪声污染控制措施技术论证	6-4
7	环境经济损益分析	7-1
7.1	环境效益分析	7-1
7.2	经济效益分析	7-2
7.3	社会效益分析	7-2
8	环境管理与监测计划	8-1
8.1	环境管理	8-1
8.2	环境监测计划	8-7
8.3	环保竣工验收	8-8
9	项目建设的合理性分析	9-1
9.1	产业政策符合性	9-1
9.2	相关规划符合性分析	9-1
9.3	与制药行业相关规划政策的符合性	9-11
9.4	环保政策符合性分析	9-16

9.5 小结	9-29
10 结论.....	10-1
10.1 项目概况	10-1
10.2 产业政策与选址合理性分析.....	10-1
10.3 环境质量现状	10-1
10.4 污染物排放情况	10-2
10.5 主要环境影响	10-4
10.6 环境保护措施有效性	10-7
10.7 环境影响经济损益分析	10-7
10.8 环境管理与监测计划	10-7
10.9 公众参与	10-7
10.10 结论	10-7
10.11 建议	10-8
附件	
附件 1：委托书及承诺书.....	f-1
附件 2：立项.....	f-3
附件 3：现有项目环评批复.....	f-4
附件 4：排污许可证及例行监测公示.....	f-19
附件 5：应急预案备案表.....	f-20
附件 6：大气区域削减源.....	f-23
附件 7：污水处理协议.....	f-24
附件 8：山东省第一批认定的化工园区名单.....	f-27

附件 9：定陶润鑫化工产业园规划环评批复.....f-28

附件 10：现有工程总量确认书.....f-38

附件 11：危废合同及转移联单（2024 年）.....f-47

附件 12：检测报告.....f-55

附件 13：生产车间平面布置图.....f-148

附件 14：拟建项目总量确认书.....f-

附件 15：建设项目环境影响报告书审批基础信息表.....f-

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.06.05 施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修正）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修正）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29.修正）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 施行）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日，国务院令第 253 号，2017 年修订）；
- (15) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院第 641 号令 2013.10.2）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日，国务院第 32 次常务会议修订通过）；
- (17) 《中华人民共和国安全生产法》（2021.6.10 修正）；
- (18) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1 施行）。
- (19) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号令，2021.12.1 施行）；
- (20) 《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令，2021.3.1 修订）；
- (21) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2018.1.1 施行）；
- (22) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号令，2014.1.1 施行）；

- (23) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号）；

1.1.2 部门规章和规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- (4) 《国家突发环境事件应急预案》（国务院，2006.1.24）；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第1号）；
- (9) 《国家危险废物名录》（生态环境部，2021版）；
- (10) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020.2.26）；
- (11) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53号）
- (12) 《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发[2011]85号）；
- (13) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104号）；
- (14) 《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声与振动控制领域）》（2022年）；
- (15) 《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（环办科财函[2022]500号）；
- (16) 《2016年国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）》；
- (17) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境部公告 2013 第 59 号）；
- (18) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》；
- (19) 《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）；

- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (23) 关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告（环境保护部公告 2016 年第 7 号）；
- (24) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；
- (25) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）
- (26) （31）《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）；
- (27) 《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》（发改产业[2021]1523 号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2015]1722 号）；
- (30) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改[2022]397 号）；
- (31) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；
- (32) 关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告（生态环境部公告，2021 年第 1 号）；
- (33) 《工业和信息化部国家发展和改革委员会 科学技术部生态环境部应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）；
- (34) 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26 号）；
- (35) 《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》（环办环评[2023]14 号）；

- (36) 《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》
(环办固体[2021]20 号)；
- (37) 《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》
(国发[2022]18 号)；
- (38) 《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]
17 号)；
- (39) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号, 2015.1.1 施行)；
- (40) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 32 号, 2015.6.5 施行)；
- (41) 《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号, 2022.1.1 施行)；
- (42) 《排污许可管理办法(试行)》(环保部令第 48 号 2018.1.10 施行)；
- (43) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部部令第 11
号 2019.12.20 施行)；
- (44) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2021.1.1)；
- (45) 《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》(环境保护部令[2021]20 号,
2021.1.4)；
- (46) 《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)；
- (47) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》国发
[2021]4 号；
- (48) 《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》(安委[2016]7 号)；
- (49) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》
(环评[2016]190 号, 2016.12.28)；
- (50) 《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》(环办
环监[2017]61 号)；
- (51) 《关于印发<重点排污单位名录管理规定(试行)>的通知》(环办环监
[2017]61 号)；
- (52) 《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)；
- (53) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (54) 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监

- 测函[2016]1686 号)；
- (55) 《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监[2017]61 号）；
- (56) 《关于印发<重点排污单位名录管理规定（试行）>的通知》（环办监测[2017]86 号）；
- (57) 《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函[2018]123 号）；
- (58) 《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）；
- (59) 关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知（环环监[2018]25 号）
- (60) 关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知（环厅[2018]70 号）；
- (61) 《关于发布国家环境保护标准<企业突发环境事件风险分级方法>的公告》（环境保护部公告 2018 年第 14 号）；
- (62) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 号）；
- (63) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）；
- (64) 生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）；
- (65) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；
- (66) 《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（环办固体函[2019]719 号）；
- (67) 《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25 号）；
- (68) 《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评[2020]48 号）；
- (69) 《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》（环办环评函[2020]181 号）；

- (70) 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤[2020]23 号）；
- (71) 关于印发《地下水污染源防渗技术指南（试行）》和《废弃井封井回填技术指南（试行）》的通知（环办土壤函[2020]72 号）；
- (72) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；
- (73) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）；
- (74) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；
- (75) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）；
- (76) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）；
- (77) 《环境保护综合名录》（2021 版）；
- (78) 《危险化学品登记管理办法》（安监总局令[2012]53 号，2012.7.1）；
- (79) 《危险化学品名录》（2022 调整版）；
- (80) 中华人民共和国公安部公告《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）；
- (81) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）；
- (82) 《国家发展改革委工业和信息化部关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》发改产业[2021]1523 号；
- (83) 《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）；
- (84) 《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）；
- (85) 《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（环办监测〔2023〕5 号）；
- (86) 关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的公告（公告 2023 年第 5 号）；
- (87) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气[2023]1 号）；

- (88) 关于印发《国家清洁生产先进技术目录（2022）》的通知（环办科财函〔2023〕11 号）；
- (89) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；
- (90) 关于发布《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023 年）的公告（公告 2023 年第 32 号）；
- (91) 《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）；

1.1.3 地方法规、规章和规范性文件

- (1) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日起施行）；
- (3) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修正）；
- (5) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修订）；
- (6) 《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；
- (8) 《山东省用水总量控制管理办法》（山东省人民政府令第 227 号，2011.1.1）；
- (9) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号，2012.1.4）；
- (10) 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》；
- (11) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》；
- (12) 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；
- (13) 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）；
- (14) 关于批准发布《区域性大气污染物综合排放标准》等三项山东省地方标准的通知（鲁市监字[2019]227 号）；
- (15) 《关于进一步加强危险废物转移管理有关工作的通知》（荷环函[2017]44 号）；
- (16) 《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》（鲁政发[2020]6 号）；
- (17) 《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发[2021]5 号）；

- (18) 《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259 号）；
- (19) 《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》（鲁政办发[2017]29 号）；
- (20) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》（鲁政办字[2017]168 号）；
- (21) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字[2020]50 号）；
- (22) 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）；
- (23) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》（鲁环委[2021]3 号）；
- (24) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；
- (25) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）；
- (26) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）；
- (27) 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）；
- (28) 《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266 号）；
- (29) 《山东省“十四五”节能减排实施方案》（鲁政字[2022]213 号）；
- (30) 《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）；
- (31) 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；
- (32) 《山东省清洁生产促进条例》（2020 年 11 月 27 日修订）；

1.1.4 山东省生态环境厅文件

- (1) 《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50 号）；

- (2) 关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实<水污染防治行动计划>工作方案》的通知（鲁环办[2015]23 号）；
- (3) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
- (4) 《山东省生态红线保护规划》（2016-2020）（鲁环发[2016]176 号）；
- (5) 关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知（鲁环办函[2016]179 号）；
- (6) 《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126 号）；
- (7) 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143 号）；
- (8) 《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561 号）；
- (9) 《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》鲁环发[2019]132 号；
- (10) 《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕55 号）；
- (11) 《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134 号）；
- (12) 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）；
- (13) 《山东省生态环境厅印发<关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见>的通知》（鲁环发[2019]147 号）；
- (14) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6 号）；
- (15) 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；
- (16) 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）；

- (17) 《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5 号）；
- (18) 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）；
- (19) 山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8 号）；
- (20) 《山东省生态环境厅关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发[2021]16 号）；
- (21) 《山东省生态环境厅关于落实<排污许可管理条例>的实施意见（试行）》（鲁环字[2021]92 号）；
- (22) 《山东省固定污染源自动监控管理规定》（鲁环发[2022]12 号）；
- (23) 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162）；
- (24) 《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发[2022]4 号）；
- (25) 《山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（鲁环发〔2023〕14 号）；
- (26) 《山东省生态环境厅关于组织做好一般工业固体废物申报工作的通知》（鲁环函〔2023〕57 号）；

1.1.5 菏泽市环境保护法规

- (1) 《菏泽市人民政府办公室关于加强安全环保节能管理加快全市化工产业转型升级的意见》（菏政办字[2016]23 号）；
- (2) 《关于水污染企业执行新的排放标准的通知》(菏政办字[2011]64 号)；
- (3) 《关于印发<菏泽市环保“十个一工程”实施方案>的通知》（菏环发[2010]17 号）；
- (4) 《关于落实菏政办字[2011]64 号文件进一步加强水污染防治工作的通知》（菏环发[2011]43 号）；
- (5) 《关于进一步规范危险废物管理的通知》（菏环发[2015]17 号）；
- (6) 《关于进一步加强对突发环境事件应急预案工作进行管理的通知》（菏环发[2015]23 号）；

- (7) 《2023 年菏泽市环境空气质量提升攻坚方案》（荷生态环境委[2023]1 号）
- (8) 《关于进一步加强危险废物规范化管理工作的通知》（荷环发[2015]71 号）；
- (9) 《关于进一步加强危险废物转移管理有关工作的通知》（荷环函[2017]44 号）；
- (10) 菏泽市人民政府《关于印发菏泽市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（荷政字[2018]50 号）；
- (11) 《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（荷环发[2019]5 号）；
- (12) 《菏泽市人民政府办公室关于进一步加强化工园区规范管理的实施意见》（荷政办字[2020]1 号）；
- (13) 《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（荷政字[2021]19 号）；
- (14) 《关于印发<菏泽市南水北调沿线涉水突发环境事件应急预案>的通知》（荷生态环委办[2020]35 号）；
- (15) 《关于印发<菏泽市深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）>的通知》（荷生态环委办[2021]28 号）；
- (16) 《关于落实荷政办字[2011]64 号文件进一步加强水污染防治工作的通知》（荷环发[2011]43 号）；
- (17) 《菏泽市大气污染防治条例》（2016.12.01）；
- (18) 《菏泽市水污染防治条例》（2019.4.1）；
- (19) 《菏泽市大气污染防治工作方案》；
- (20) 《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（荷水综治办发[2018]8 号）；
- (21) 《菏泽市人民政府办公室关于印发菏泽市突发环境事件应急预案的通知》（荷政办发〔2023〕20 号）；
- (22) 《菏泽市碳达峰工作方案》（荷政字〔2024〕3 号）；

1.1.6 有关规划、计划

- (1) 《中华人民共和国“十四五”生态环境保护规划》
- (2) 《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 3 月）；
- (3) 《全国生态功能区划》；

- (4) 《“十四五”循环经济发展规划》;
- (5) 《“十四五”工业绿色发展规划》;
- (6) 《“十四五”医药工业发展规划》;
- (7) 《“十四五”生态环境监测规划》;
- (8) 《“十四五”生态保护监管规划》;
- (9) 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》;
- (10) 《山东省国土空间规划（2021—2035 年）》;
- (11) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》;
- (12) 《山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划》;
- (13) 《山东省能源发展“十四五规划”》;
- (14) 《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》;
- (15) 《美丽山东建设规划纲要（2021—2035 年）》;
- (16) 《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》;
- (17) 《菏泽市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》;
- (18) 《菏泽市“十四五”生态环境保护规划》;
- (19) 《菏泽市国土空间总体规划（2021-2035 年）》;

1.1.7 导则技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）;
- (8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）;
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）;
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）;
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）;

- (13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (14) 《污染防治可行技术指南编制导则》(HJ2300-2018);
- (15) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号);
- (16) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T50483-2019);
- (17) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (19) 《污染物源强核算技术指南 准则》(HJ884- 2018);
- (20) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018)
- (21) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (22) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (23) 《医药工业洁净厂房设计标准》(GB50457-2019);
- (24) 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评[2016]114 号);
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017);
- (27) 《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);
- (28) 《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》(试行);
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (30) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2—2022)
- (31) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (32) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (33) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021);
- (34) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014);
- (35) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);
- (36) 《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ1095-2020);
- (37) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014);
- (38) 《中国现有化学物质名录(2013 年版)》;
- (39) 《有毒有害水污染物名录 (第一批)》(2019 年 7 月 24 日);
- (40) 《有毒有害大气污染物名录》(2019 年 1 月 25 日);
- (41) 《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019);

- (42) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)
- (43) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部(2017 年 9 月 1 日);
- (44) 《制药工业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2012 年第 18 号);
- (45) 《制药工业挥发性有机物治理实用手册》(2020 年 7 月 2 日);
- (46) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (47) 《建筑设计防火规范》(2018 年版);
- (48) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020);
- (49) 《重点管控新污染物清单》(2023 年版);
- (50) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (51) 《危险化学品名录》(2022 调整版);
- (52) 《环境保护综合名录》(2021 年版)。

1.1.8 相关参考文件

- (1) 本项目备案证明、规划符合性分析;
- (2) 定陶区润鑫产业园环评及批复、润鑫产业园跟踪环评及批复、定陶润鑫产业园污水处理厂环评及批复;
- (3) 现有工程环评报告、验收报告及排污许可证、例行监测数据;
- (4) 拟建项目厂区设计资料、《污水排放接纳协议》。

1.2 评价原则、目的及技术路线

1.2.1 评价原则

本次环境影响评价工作将认真贯彻执行国家、山东省等有关环境保护的法律法规、规定、标准和规范,紧密结合该行业特点和项目所在地区的环境特征,以科学、求实、严谨的工作作风开展工作,真正起到为项目决策、环境管理、工程建设服务的作用。本次评价工作将遵循以下原则:

- 1、坚持环境影响评价为经济建设、环境管理服务,以国家有关产业政策和环境保护政策法规为依据,认真贯彻执行“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”等要求。
- 2、重视评价工作的实用性,认真论证环境污染防治措施的可行性,把好污染防治关,当好环境管理的参谋,为项目选择和环境管理决策提供科学依据。
- 3、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,根据规

划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。

4、以科学、公正、客观的原则，开展评价工作，确保环评质量。

1.2.2 评价目的

根据本项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本次环境影响评价工作拟达到以下目的：

- 1、通过对厂址周围环境现状的调查和分析，掌握评价区域环境敏感点分布、环境质量背景及现存的主要环境问题等，确定拟建项目主要环境影响要素和环境保护目标；
- 2、通过对工程项目的全面分析，掌握生产装置、辅助及公用工程设施的产污环节和污染物排放特征，确定拟建项目的环境影响因子和潜在的工程环境风险特征。在此基础上，分析拟建项目与“达标排放、总量控制及节能减排”原则的符合性，并通过对拟建工程环保措施的技术可靠性和经济合理性分析，提出进一步减缓污染的对策建议；
- 3、根据项目所在区域的环境特征和项目污染物排放特征，采用适宜的模式和方法预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况，论证本项目建设的环境可行性；
- 4、通过环境影响经济损益分析，论证拟建项目在经济、社会和环境效益方面的统一性；通过公众参与评价，了解公众对当地环境现状和拟建项目的态度及对环境保护的要求，发挥公众对本地区环境保护工作的参与意识和监督作用，以取得广泛共识，促进当地经济、社会和环境的协调发展；

通过以上工作，从产业政策、发展规划和环境保护的角度充分论证拟建项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的工程设计、施工、建成投产后的环境管理和为环境管理部门决策提供基础数据及依据。

1.2.3 评价的技术路线

拟建项目评价的技术路线见图 1.2.3-1。

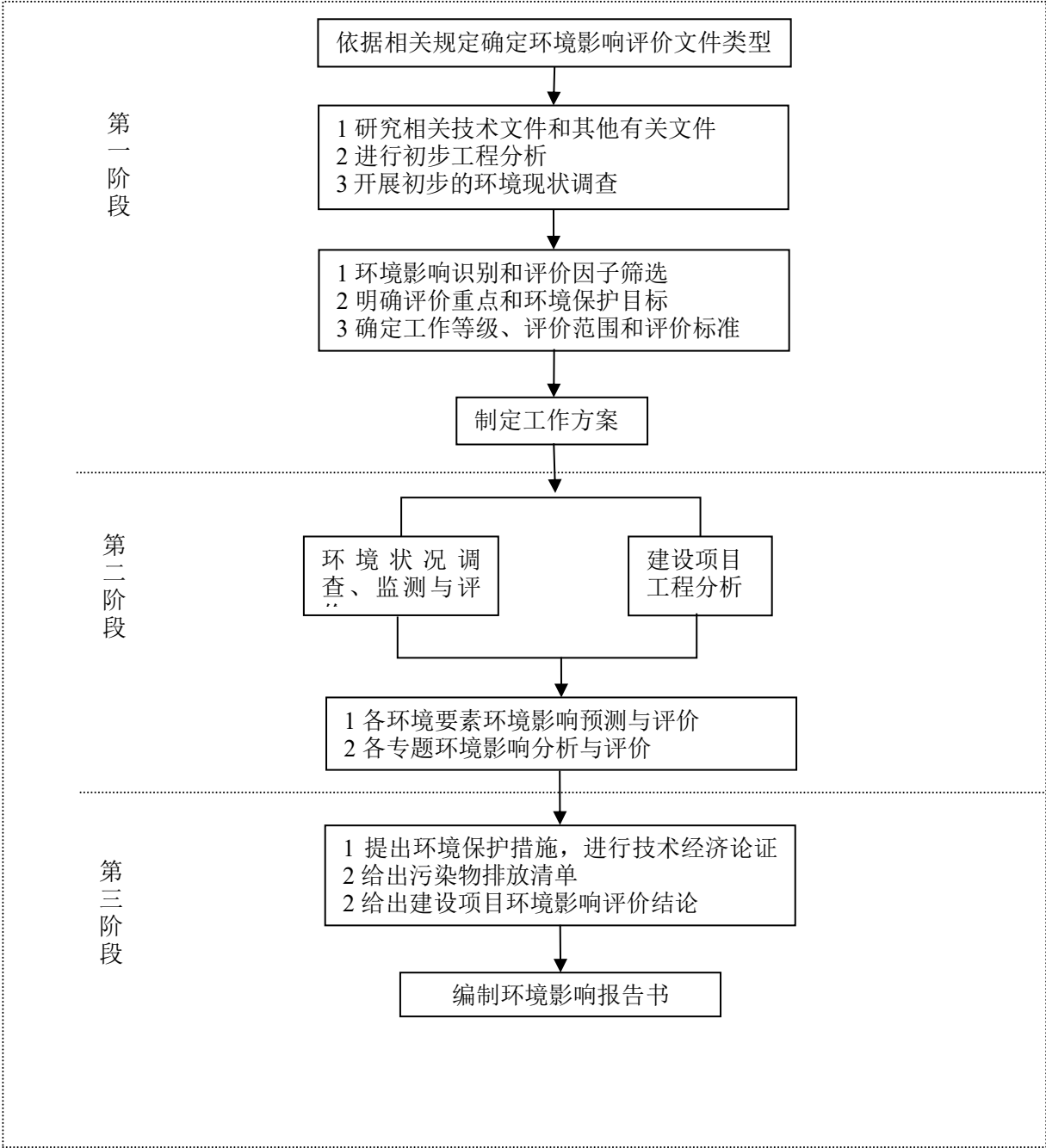


图 1.2.3-1 评价技术路线图

1.3 环境影响因素识别与评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

1、施工期

拟建项目租赁现有标准车间及配套设施进行建设，不涉及土建施工，只进行设备安装，不涉及施工期的环境影响。

2、运营期

拟建项目生产运营过程中将产生废气、废水、固废、噪声，根据建设项目的特点和区域环境的特点，主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2 运营期主要污染因素

主要污染源	环境因素和污染因子			
	大气	水	固废	噪声
生产装置区	VOCs、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺、硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢、二噁英类、颗粒物、氮氧化物	设备清洗废水、包装清洗废水、车间地面清洗废水、真空泵废水、纯水制备废水、蒸汽冷凝水	废树脂、废反渗透膜、废包装、废溶剂、溶媒回收工序的釜残和废溶剂、废机油、污水处理站污泥、环保装置产生的废活性炭、焚烧炉飞灰和炉渣、化验室废液、废原料包装等	Ld、Ln
生活办公区	/	生活污水	生活垃圾	/

1.3.2 评价因子

根据工程分析，结合拟建项目所处环境特征及功能区划，确定运营期的评价因子见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	常规因子：SO ₂ 、NO _x 、TSP；特征因子：VOCs、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙酮、二噁英类、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铊及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、六价铬、钴及其化合物、铜及其化合物、砷及其化合物；	甲醇、VOCs、NO _x 、PM ₁₀
地表水	COD _{Mn} 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、氟化物	达标分析
地下水	基本水质因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH 值、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、硫化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、六价铬、铅、镉、总大肠菌群、菌落总数； 特征因子：二氯甲烷、丙酮、甲苯、TOC。 包气带：pH、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、化学需氧量、总磷、总氮、氨氮、甲苯、丙酮、二氯甲烷	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
噪声	L _d 、L _n	L _d 、L _n
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯	甲醇

	胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]、蔡。 特征因子：二氯甲烷、甲苯、丙酮、六价铬、汞、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍、锑、锰、二噁英	
环境风险	/	大气：甲醇、乙酸乙酯；地表水：甲醇

注：VOCs 环境质量标准参照 NMHC（2mg/m³）执行。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

拟建项目评价执行标准具体见下表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 拟建项目环境质量标准

项 目	执行标准	分级分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单	二级
	《大气污染物综合排放标准详解》	/
	《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）	附录 C
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 二级新扩改建
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	Ⅲ类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	第二类用地筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	土壤污染风险筛选值

1.4.1.1 环境空气质量标准

部分有机物环境质量标准参照《环境影响评价技术导则—制药建设项目》（HJ 611-2011）附录 C—多介质环境目标值（MEG）估算方法估算确定质量标准。

计算公式如下：

1）利用阈值或推荐值进行估算，AMEG_{AH} 单位为 μg/m³，模式如下：

$$AMEG_{AH} = \text{阈值} \times 10^3 / 420$$

2）在没有阈值或推荐值情况下，通过 LD₅₀ 估算化学物质 AMEG_{AH} 值，以大鼠急性

经口 LD₅₀ 为依据。AMEG_{AH} 单位为 μg/m³，模式如下：

$$\text{AMEG}_{\text{AH}} = 0.107 \times \text{LD}_{50}$$

在阈值和 LD₅₀ 均存在的情况下，本次计算取二者中的较小值。

表 1.4.1-2 环境空气质量标准

序号	污染物		标准值			标准来源
			1 小时平均	日均	年均	
1	NO ₂	μg/m ³	200	80	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	SO ₂	μg/m ³	500	150	60	
3	PM ₁₀	μg/m ³	---	150	75	
4	PM _{2.5}	μg/m ³	---	75	35	
5	O ₃	μg/m ³	200	160(8h)	---	
6	CO	mg/m ³	10	4	---	
7	NO _x	mg/m ³	0.25	0.1	0.05	
8	非甲烷总烃	mg/m ³	2	---	---	《大气污染物综合排放标准详解》
9	甲醇	mg/m ³	3	1	---	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
10	氯化氢	mg/m ³	0.05	0.015	---	
11	硫化氢	mg/m ³	0.01	--	---	
12	氨	mg/m ³	0.2	---	---	
13	异丙醇	mg/m ³	0.95	---	---	根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值估算方法计算出的周围环境目标值 (AMEG _{AH})
14	乙酸乙酯	mg/m ³	0.95	---	---	
15	臭气浓度	(无量纲)	20	---	---	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建
16	二噁英	PgTEQ/Nm ³	3.6	1.2	0.6	参照日本二噁英控制标准

1.4.1.2 地表水环境质量标准

表 1.4.1-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	指标	III类标准限值	标准来源
1	COD _{Mn}	≤6	《地表水质量标准》(GB3838-2002) 表 1 地表水环境质量标准基本项目 III 类标准限值
2	COD _{Cr}	≤20	
3	NH ₃ -N	≤1.0	

序号	指标	III类标准限值	标准来源
4	总磷	≤0.2	
5	氟化物	≤1.0	

1.4.1.3 地下水环境质量标准

表 1.4.1-4 地下水环境质量标准

序号	指标	III类标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类
2	氨氮（mg/L）	≤0.50	
3	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤20.0	
4	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤1.00	
5	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	
6	氰化物（mg/L）	≤0.05	
7	砷（μg/L）	≤10	
8	汞（μg/L）	≤1	
9	六价铬（mg/L）	≤0.05	
10	铅（mg/L）	≤0.01	
11	镉（mg/L）	≤0.005	
12	总硬度（mg/L）	≤450	
13	氟化物（mg/L）	≤1.0	
14	铁（mg/L）	≤0.3	
15	锰（mg/L）	≤0.10	
16	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	
17	耗氧量（COD _{Mn} ）（mg/L）	≤3.0	
18	硫酸盐（mg/L）	≤250	
19	氯化物（mg/L）	≤250	
20	硫化物（mg/L）	≤0.02	
21	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3.0	
22	菌落总数（CFU/mL）	≤100	
23	二氯甲烷（μg/L）	≤20	
24	甲苯（μg/L）	≤700	

1.4.1.4 声环境质量标准

表 1.4.1-5 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	65dB (A)	55dB (A)

1.4.1.5 土壤环境质量标准

表 1.4.1-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物	标准限值	序号	污染物	标准限值	标准来源
1	砷	≤60	25	氯乙烯	≤0.43	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值
2	镉	≤65	26	苯	≤4	
3	铬（六价）	≤5.7	27	氯苯	≤270	
4	铜	≤18000	28	1,2-二氯苯	≤560	
5	铅	≤800	29	1,4-二氯苯	≤20	
6	汞	≤38	30	乙苯	≤28	
7	镍	≤900	31	苯乙烯	≤1290	
8	四氯化碳	≤2.8	32	甲苯	≤1200	
9	氯仿	≤0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	≤570	
10	氯甲烷	≤37	34	邻-二甲苯	≤640	
11	1,1-二氯乙烷	≤9	35	硝基苯	≤76	
12	1,2-二氯乙烷	≤5	36	苯胺	≤260	
13	1,1-二氯乙烯	≤66	37	2-氯酚	≤2256	
14	顺-1,2-二氯乙烯	≤596	38	苯并(a)蒽	≤15	
15	反-1,2-二氯乙烯	≤54	39	苯并(a)芘	≤1.5	
16	二氯甲烷	≤616	40	苯并(b)荧蒽	≤15	
17	1,2-二氯丙烷	≤5	41	苯并(k)荧蒽	≤151	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	42	蒽	≤1293	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	43	二苯并(a, h)蒽	≤1.5	
20	四氯乙烯	≤53	44	茚并(1,2,3-cd)芘	≤15	
21	1,1,1-三氯乙烷	≤840	45	萘	≤70	
22	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	46	锑	≤180	

序号	污染物	标准限值	序号	污染物	标准限值	标准来源
23	三氯乙烯	≤2.8	47	二噁英	4×10 ⁻⁵	
24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5				
1	pH	>7.5	6	铬	250	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值
2	镉	0.6	7	铜	100	
3	汞	3.4	8	镍	190	
4	砷	25	9	锌	300	
5	铅	170				

1.4.2 污染物排放标准

表 1.4.2-1 污染物排放标准一览表

项 目	执 行 标 准	标准等级
废 气	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	表 1、表 2、表 3
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 2 标准、表 C.1 标准
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 二级标准
	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 重点控制区排放浓度限值
	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）	附录 C 多介质环境
	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	表 1、表 2
废 水	污水处理厂的接管要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	—
噪 声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类
固 废	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）执行，一般工业固体废物处置过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	

1.4.2.1 废气排放标准

表 1.4.2-2 有组织大气污染物排放标准

污染源	序号	污染物	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/m ³	执行标准
DA001	1	VOCs	/	60	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
	2	二噁英	/	0.1ng-TEQ/m ³	

污染源	序号	污染物	速率限值 kg/h	浓度限值 mg/m ³	执行标准
	3	烟尘	/	10	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	4	二氧化硫	/	50	
	5	氮氧化物	/	100	
	6	CO	/	100(小时值)	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
	7	氯化氢	/	60(小时值)	
DA002	1	二异丙胺	/	60	《制药建设项目环境影响评价技术导则》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值
	2	甲醇	/	50	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 第Ⅱ时段
	3	VOCs	/	60	
DA004	1	乙酸乙酯	/	60	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值
	2	二异丙胺	/	60	
	3	异丙醇	/	60	
	4	VOCs	3	60	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	5	甲醇	/	50	
DA005	1	NH ₃	1	20	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)
	2	H ₂ S	0.1	3	
	3	VOCs	5	100	
	4	臭气浓度(无量纲)	/	800	
DA009	1	乙酸乙酯	/	60	《制药建设项目环境影响评价技术导则》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值
	2	二异丙胺	/	60	
	3	异丙醇	/	60	
	4	甲醇	/	50	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	5	VOCs	/	60	
	6	二噁英	/	0.1ng-TEQ/m ³	
	7	NO _x	/	100	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	8	颗粒物	/	10	

注：①《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 中多介质目标值计算公式如下：

$$DMEG_{AH} = 45 \times LD_{50}$$

式中：DMEG_{AH}—在环境空气介质中以对健康影响为依据的排放环境目标值，ug/m³；

LD₅₀—大鼠急性经口毒，mg/kg。

②根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 多介质目标值计算出来的部分污染物排放标准(甲基叔丁基醚、乙酸乙酯等)远大于 60mg/m³，与《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：

有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中 VOCs 排放浓度限值 60mg/m³ 相冲突,因此排放标准统一以 60mg/m³ 计。

③废气中 VOCs 物质总量同时执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 中的 TVOC 标准 (100mg/m³),废气排放浓度小于 DB37/2801.6-2018 规定的 60mg/m³ 限值时自然也满足 GB37822-2019 中 TVOC 标准。

表 1.4.2-3 无组织大气污染物排放标准

污染物	厂界监控浓度 mg/m ³	标准来源
VOCs (厂界)	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
甲醇	12	
氨	1	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)
硫化氢	0.03	
臭气浓度 (无量纲)	20	

1.4.2.2 废水排放标准

表 1.4.2-4 废水污染物排放标准 单位: mg/L

污染物	厂区污水站外排限值	润鑫化工产业园污水处理厂 外排标准	指标来源
pH	6~9	6~9	润鑫化工产业园污水处理厂 进水要求
色度 (倍)	80	/	
COD _{Cr}	500	30	
BOD ₅	100	10	
氨氮	35	1	
SS	220	10	
TN	50	15	
TP	4	0.3	
全盐量	2500	2500	
AOX	1.0	/	
甲苯	0.5	/	
氰化物	0.5	/	
二氯甲烷	0.3	0.29	《化学合成类制药工业水污
TOC	35	29	

急性毒性	0.07	0.07	染物排放标准》(GB21904-2008)
------	------	------	-----------------------

注：本项目已与润鑫化工产业园污水处理厂签订废水排放协议，部分指标执行其约定的标准；未约定的指标如 TOC、急性毒性，执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)。

1.4.2.3 噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 环境空气评价工作等级和评价范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

- P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；
- C_i---采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；
- C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价等级按下表 1.5.1-1 的分级判据进行划分：

表 1.5.1-1 大气环境影响评价工作级别判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(2) 污染源参数

表 1.5.1-2 点源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	甲醇	VOCs	PM10
DA001	115.633196	35.06013	48.00	35.00	0.90	140.00	9.60	1.7600	-	0.6600	0.1100
DA002	115.632526	35.059424	48.00	30.00	1.20	20.00	15.00	-	0.0012	0.0086	-
DA004	115.633847	35.060095	48.00	30.00	0.80	20.00	11.10	-	0.0060	0.0280	-
DA009	115.632866	35.060105	47.00	35.00	0.60	100.00	9.80	0.8000	-	0.1660	0.0750

表 1.5.1-3 面源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	甲醇	VOCs	PM10
103 车间	115.632226	35.059605	48.00	53.02	34.83	17.00	0.0220	0.0290	0.0010
危品库及危废间	115.633583	35.060052	48.00	31.32	22.79	6.50	0.0002	0.0011	-

(3) 评价结果

表 1.5.1-4 污染源落地浓度结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	VOCs	2000	4.19	0.21	/
	NOx	250	11.17	4.47	/
	PM10	450	0.70	0.16	/
DA002	VOCs	2000	1.18	0.06	/
	甲醇	3000	0.16	0.01	/
DA004	VOCs	2000	1.86	0.09	/
	甲醇	3000	0.40	0.01	/
DA009	VOCs	2000	1.66	0.08	/
	NOx	250	7.98	3.19	/
	PM10	450	0.75	0.17	/
危品库及危废间	VOCs	2000	2.06	0.10	/
	甲醇	3000	0.37	0.01	/
103 车间	甲醇	3000	9.31	0.31	/
	PM10	450	0.42	0.09	/
	VOCs	2000	12.28	0.61	/

经计算，拟建项目 $P_{\max}$ 最大值出现在排气筒 DA001 排放的 NOx 为 4.47%，同时拟建项目为高耗能的多源项目且编制环境报告书，因此本项目大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形。

1.5.2 地表水评价工作等级和评价范围

拟建项目产生的废水经厂区污水处理站净化后，进入润鑫化工产业园污水处理厂深度处理后，经南渠河汇入万福河进入南阳湖。拟建项目废水接入污水处理厂进行深度处理后排放，不直接外排地表水环境，为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

1.5.3 地下水评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目属于“M 医药”中“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”类项目，属于 I 类建设项目。

拟建项目场地位于定陶区润鑫化工产业园，园区不在集中式饮用水水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，亦不在集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区。因此，区域地下水敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分级判据，拟建项目地下水评价等级为二级评价；根据项目所处地理位置及水文地质条件，评价范围采用自定义法确定，以厂区边界为界线，沿地下水流向外延 3km、两侧各外扩 2km、上游外延 2km 作为本次评价区范围，地下水评价范围为厂址周围 20km² 的范围。

1.5.4 噪声评价工作等级和评价范围

拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准地区；厂区周围 200m 内无声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定本次噪声评价等级为三级。本项目声环境影响评价范围确定为厂界向外 200m。

1.5.5 土壤评价工作等级和评价范围

拟建项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于“化学药品制造”项目，为 I 类土壤环境影响评价项目。

拟建项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），拟建项目新增占地面积（无菌原料药车间）约 0.17hm²，占地主要为永久占地，属于小型规模。

拟建项目占地范围外 1000m 范围内存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分工作等级，评价工作等级划分表见表 1.5.5-1。

表 1.5.5-1 土壤评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此拟建项目土壤评价工作等级确定为一级。土壤环境影响评价范围确定为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

1.5.6 生态环境评价工作等级和评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定依据，本项目位于已获批复的润鑫化工产业园，项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染类建设项目，直接进行生态影响简单分析。

1.5.7 环境风险评价工作等级和评价范围

1.5.7.1 环境敏感程度 E

拟建项目周边 5km 范围内敏感目标人口数大于 5 万人，因此拟建项目大气环境敏感程度为 E1。

拟建项目危险物质泄露后排放的水体为南渠河、万福河，以上河流均为 III 类水环境功能，因此地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；危险物质在水体的泄漏点下游 10km 范围内，不存在 S1 或 S2 中涉及的环境受体，因此环境敏感目标分级为 S3。所以地表水环境敏感程度为 E2。

拟建项目区域地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，所以地下水环境敏感程度为 E3。

1.5.7.2 危险物质及工艺系统危险性 P

1、危险物质临界量

拟建项目涉及的危险物质及临界量比值见下表。

表 1.5.7-1 危险物质及临界量比值一览表

序号	危险物质名称	CAS	厂区最大存储量 t	在线量 t	临界量 t	危险物质与其临界量比值 Q
1	乙酸乙酯	141-78-6	18	1.5	10	1.95
2	甲醇	67-56-1	3	0.2	10	0.32
3	异丙醇	67-63-0	23.6	1.2	10	2.48
4	危险废物（含甲醇等）	/	50	0	10	5

序号	危险物质名称	CAS	厂区最大存储量 t	在线量 t	临界量 t	危险物质与其临界量比值 Q
5	溶媒罐区废母液（含甲醇、异丙醇等）	/	30	3	10	3.3
合计						13.05

注：①拟建项目高浓废水 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 10000 \text{mg/L}$ ，氨氮浓度 $< 300 \text{mg/L}$ ，不属于危险物质；②工艺产生的废母液大多以废溶剂为主，取临界量 10t。

2、工艺系统危险性

拟建项目属于医药行业，工艺系统得分 $M=5$ ，以 $M4$ 表示，生产工艺参照安评判定内容，得分情况见下表 1.5.7-2。

表 1.5.7-2 工艺系统危险性得分

行业	评估依据	分值
医药行业	不涉及光气化工艺、电解工艺、氯化工艺、消化工艺等危险工艺	0
其他	涉及危险物质（甲醇、异丙醇等）使用、贮存	5
合计		5

3、危险物质与工艺系统危险性

根据危险物质及工艺系统危险性等级判断表可知，拟建项目属于 $P4$ 等级。

表 1.5.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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

1.5.7.3 环境风险潜势

根据各环境要素的环境敏感程度 E 及危险物质与工艺系统危险性 P ，确定各要素环境风险潜势，环境风险潜势划分表见表 1.5.7-4。大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。

表 1.5.7-4 项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度	危险物质与工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III(大气)
中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II(地表水)
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I(地下水)

1.5.7.4 环境风险评价等级

所以大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

表 1.5.7-5 环境风险评价等级划分表

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

1.5.8 各要素评价工作等级和评价范围汇总

表 1.5.8-1 各要素评价等级及评价范围

名称	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形
地表水	三级 B	对水污染控制和减缓措施及污水依托处理的可行性进行分析
地下水	二级	以厂区边界为界线，沿地下水流向外延 3km、两侧各外扩 2km、上游外延 2km
声环境	三级	厂界向外 200m 内
土壤	一级	占地范围内及占地范围外 1km 范围
生态环境	简单分析	/
环境风险	二级：大气；三级：地表水；简单分析：地下水	大气环境风险：距厂界 5km 范围内；地表水：雨、污水管网入南渠河闸坝处至大坞集闸断面；地下水环境风险简单分析，不作评价

1.6 环境保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和该项目各环境要素的评价范围及厂址周围企事业单位、居民区分布情况，确定本次评价范围内环境保护目标，见下表 1.6-1 及图 1.6-1。

表 1.6-1 拟建项目环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标		人数 (人)	方位	厂界距离 (m)	环境保护 要求	保护内容
环境空气/大气 环境风险	1	甄王庄村	764	NE	1785	环境质量 空气二类	居住区
	2	董庄	507	NE	2205		居住区
	3	大牛庄	480	NE	1100		居住区
	4	观吴庄	594	E	1887		居住区
	5	西罗庄	385	E	1630		居住区
	6	罗庄村	640	E	1809		居住区
	7	侯庄	671	SE	2155		居住区
	8	罗庄小学	160	SE	2200		文化教育
	9	罗吴庄	482	SE	2302		居住区
	10	邓庄	321	SE	1911		居住区
	11	北王庄	247	SE	1862		居住区
	12	吕楼	253	SE	222		居住区
	13	十里铺村	212	SW	1862		居住区
	14	十里铺小学	120	SW	2113		文化教育
	15	马庄	122	SSW	2444		居住区
	16	田庙	275	SW	2826		居住区
	17	前孟庙	625	SW	2975		居住区
	18	韦庄	349	SW	2663		居住区
	19	聂庄	265	SW	2335		居住区
	20	任庄	427	SW	2577		居住区
	21	殷庄	265	SW	2099		居住区
	22	殷李庄	220	SW	1806		居住区
	23	丛庙村	623	SW	1600		居住区
	24	楚庄	165	NNW	2876		居住区
	25	孔朱庄	468	NNW	2682		居住区
	26	李王庄	257	NW	1871		居住区
	27	定陶中学	260	N	1911		文化教育
	28	王店村	668	N	1863		居住区
大气环境风险	29	天中和谐社区	10554	N	4014	/	居住区
	30	东王店小学	150	NE	2425		文化教育

环境要素	敏感目标		人数 (人)	方位	厂界距离 (m)	环境保护 要求	保护内容
	31	杨庄	244	NNE	2876		居住区
	32	刘楼村	438	SW	2961		居住区
	33	石庄村	325	NW	3413		居住区
	34	邓油坊	312	NW	3207		居住区
	35	后楚楼	323	N	2929		居住区
	36	大王庄	269	N	2781		居住区
	37	前楚楼	359	N	2493		居住区
	38	温庄	484	N	4469		居住区
	39	东关小学	185	WNW	3886		文化教育
	40	定陶区第三实验中学	952	WNW	4744		文化教育
	41	陈庄	180	WNW	3510		居住区
	42	何海	340	WNW	3840		居住区
	43	马楼	240	WNW	3894		居住区
	44	前官路	365	WNW	4134		居住区
	45	东城	1036	NW	4248		居住区
	46	后官路	378	NW	4500		居住区
	47	曹家院	280	NW	4177		居住区
	48	农业局家属院	165	NW	4239		居住区
	49	班枝花园	2050	NW	4304		居住区
	50	兴华家园	546	NW	3977		居住区
	51	定陶区人民医院	1014	NW	4652		医疗卫生
	52	张楼	168	NW	4190		居住区
	53	邓庄	321	NW	3642		居住区
	54	三里井	295	NW	3519		居住区
	55	张菜园	326	NW	3890		居住区
	56	田庙	275	NW	3918		居住区
	57	东方花园	352	NW	3346		居住区
	58	西刘楼	345	NW	3631		居住区
	59	贾楼	270	NW	4077		居住区
	60	桑庄	523	NW	4399		居住区

环境要素	敏感目标		人数 (人)	方位	厂界距离 (m)	环境保护 要求	保护内容
	61	谢楼	400	NW	4149		居住区
	62	刘菜园	324	NW	3568		居住区
	63	梁王台小学	160	NW	3805		文化教育
	64	司集新村	360	NW	3970		居住区
	65	许庄村	486	NNW	4607		居住区
	66	徐庄	405	NNW	3578		居住区
	67	苏庄	402	NNW	3622		居住区
	68	牛楼村	684	NNW	3450		居住区
	69	牛楼小学	120	NNW	3280		文化教育
	70	牛楼新村	320	NNW	3150		居住区
	71	高楼	165	N	5213		居住区
	72	前孙庄	187	N	4806		居住区
	73	马楼	240	N	3530		居住区
	74	杨坑	350	N	3485		居住区
	75	王雁台	324	N	3490		居住区
	76	马纪庄村	725	NNE	3184		居住区
	77	前杨楼村	427	NNE	4375		居住区
	78	后杨楼小学	160	NNE	5225		文化教育
	79	后杨楼村	485	NNE	5312		居住区
	80	赵楼	260	NNE	5456		居住区
	81	岳张楼	282	NNE	4345		居住区
	82	西刘店	408	NE	4440		居住区
	83	东刘店	412	NE	4648		居住区
	84	孔庄村	668	NE	4580		居住区
	85	吴庄村	325	NE	4677		居住区
	86	赵窑	198	NE	3309		居住区
	87	林坊	236	NE	3700		居住区
	88	阎李庄	440	NE	3555		居住区
	89	何庄村	254	NE	3402		居住区
	90	黄店镇朱庄小学	140	NE	4300		文化教育

环境要素	敏感目标		人数 (人)	方位	厂界距离 (m)	环境保护 要求	保护内容
	91	朱庄村	680	NE	4125		居住区
	92	李庄	260	E	2773		居住区
	93	孟庄	300	E	3681		居住区
	94	西张楼	195	E	3628		居住区
	95	东张楼	185	E	3886		居住区
	96	观堂小学	140	E	2351		文化教育
	97	观候庄	326	E	2380		居住区
	98	观塘村	498	E	2501		居住区
	99	新西台集	326	SE	4080		居住区
	100	曹楼	220	SE	4609		居住区
	101	后陈村	196	SE	4712		居住区
	102	张庄	408	SE	4641		居住区
	103	折桂集村	312	SE	4364		居住区
	104	折桂集小学	120	SE	4674		文化教育
	105	陈庄	180	SE	4103		居住区
	106	曹官庄	521	SE	4004		居住区
	107	北陈楼村	260	SE	4002		居住区
	108	李庄	260	S	2861		居住区
	109	山东交通希望小学	720	S	3161		文化教育
	110	聂庄村	352	S	3305		居住区
	111	阎庙	276	S	3314		居住区
	112	曹楼	220	S	3794		居住区
	113	北刘庄	160	S	3841		居住区
	114	韩庙村	122	S	4011		居住区
	115	西李庄	180	S	5086		居住区
	116	肖庄	275	S	4967		居住区
	117	臧庄	543	S	4995		居住区
	118	赵庄	560	S	5012		居住区
	119	田集村	815	S	5212		居住区
	120	田集小学	150	S	5315		文化教育

环境要素	敏感目标		人数 (人)	方位	厂界距离 (m)	环境保护 要求	保护内容
	121	冉堦镇第二中学	420	S	4670		文化教育
	122	葛庄	399	SW	3676		居住区
	123	东董庄	134	SW	3969		居住区
	124	吴楼	192	SW	4056		居住区
	125	赖庄	185	SW	4322		居住区
	126	北曹庄	310	SW	4200		居住区
	127	宋庄村	325	SW	4702		居住区
	128	水庙	278	SW	3280		居住区
	129	田楼村	260	SW	3247		居住区
	130	司庙村	365	SW	3014		居住区
	131	后孟庙	676	W	3274		居住区
	132	卢庄	310	W	3850		居住区
	133	郑庄村	305	W	3864		居住区
	134	谢楼	400	NW	4149		居住区
地表水环境	污水及前期雨水经厂区污水站处理后进入润鑫产业园污水处理厂净化后排入南渠河；后期雨水直接汇入南渠河					GB3838-2002 III类	
声环境	厂界外 200m 范围内声环境					3 类	
地下水环境	以厂区边界为界线，沿地下水流向外延 3km、两侧各外扩 2km、上游外延 2km 的范围					GB/T14848-2017 III类	
土壤	厂区内及周边 1000 米					GB36600-2018 二类用地筛选值	

2 现有工程回顾

2.1 企业概况

山东二叶制药有限公司（以下简称山东二叶）为苏州二叶制药有限公司（以下简称苏州二叶）新成立的全资子公司，苏州二叶成立于 1981 年，是江苏省第一家从事青霉素类无菌原料药生产的重点企业，也是国内少数的抗生素生产基地之一，产品涵盖抗感染、心脑血管、消化系统、内分泌系统、神经系统等多个领域。

山东二叶制药有限公司成立于 2017 年 7 月，位于菏泽市定陶区润鑫化工产业园内，南侧隔胜利路为南渠河、东侧为亿翔制药、北侧为道尔新材料、西侧为贝尔新材料及嘉成医药，主营业务为制剂、原料药、医药中间体的制造和销售。

厂区中心坐标：E115.632852、N35.058936，总占地面积 99940m²，已建建筑面积 74848m²、在建建筑面积 12175m²。公司劳动定员 350 人，其中管理及技术人员 120 人，操作人员 230 人。年工作 330 天，每天三班运转，年运行 7920h。

企业周边敏感目标及企业分布情况见图 2.1-1。

2.2 现有工程环保手续履行情况

2.2.1 环评及竣工验收执行情况

山东二叶制药有限公司的现有已批复项目包括年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目、8t/h 燃气蒸汽锅炉建设项目、基于青霉素类无菌粉针剂剂量检测关键技术创新及产业化示范项目、VOCs 废气治理设施升级改造项目、年产 1 亿支头孢粉针项目，除年产 1 亿支头孢粉针项目为在建工程外，其余项目均已通过环评批复并组织了竣工环境保护验收。现有项目环评批复见附件 3。

企业现有项目环评及竣工验收执行情况见下表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 企业现有项目环评及竣工验收执行情况

项目名称	环评批复文号及时间	验收时间	备注
年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目	菏环审[2018]5 号 2018 年 10 月	2021 年 7 月	两个项目 合并验收
8t/h 燃气蒸汽锅炉建设项目	荷定行审环[2020]38 号 2020 年 11 月		
基于青霉素类无菌粉针剂剂量检测关键技术创新及产业化示范项目	定环审[2022]21 号 2022 年 11 月	2023 年 9 月	/

VOCs 废气治理设施升级改造项目	/	/	登记表
年产 1 亿支头孢粉针项目	定环审[2024]2 号 2024 年 3 月	/	在建工程

2.2.2 排污许可制度履行情况

在组织年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目、基于青霉素类无菌粉针剂剂量检测关键技术创新及产业化示范项目验收前，企业申请/变更了排污许可证，排污许可证编号为 91371727MA3F8JY08Q002P。

企业按照排污许可的内容进行排污，并按《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》(HJ 1063—2019)等规范要求，定期编制月度、季度、年度排污许可证执行报告，在全国排污许可证管理信息平台上进行了公示。

企业运营期间依据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)、《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》(HJ 1256—2022)等监测技术规范，定期对厂区的废气、废水、噪声、土壤和地下水环境进行监测，原始检测报告在二叶制药官方网站（<http://www.szerye.com/>）上进行了公示。

排污许可证及例行监测报告公示截图见附件 4。

2.2.3 其他手续

2.2.3.1 应急预案备案

企业成立以来分别修编了突发环境事件应急预案、危险废物突发环境污染事故专项应急预案，并在定陶区生态环境分局进行了备案，运营期间企业未报告发生突发环境事故。企业每年组织员工进行风险物质泄漏和火灾、危废泄露等风险情景的应急救援演练，及时对演练效果进行评价记录，以此不断完善应急处置措施。应急预案备案表见附件 5。

表 2.2.3-1 企业应急预案备案情况

备案文件	备案编号	备案时间	风险等级
突发环境事件应急预案	371727-2020-14M	2020 年 7 月	较大 M
	371727-2023-15-M	2023 年 8 月	较大 M
危险废物突发环境污染事故专项应急预案	37170320210002	2021 年 4 月	/

2.2.3.2 LDAR

为控制生产设施和管道阀门的“跑、冒、滴、漏”，减少 VOCs 无组织排放量，企业于 2023 年 6 月委托山东禾致环保科技有限公司编制了《挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复分析报告》。检测结果显示：所有检测点位中大于泄漏阈值的点共计 11 个，即存在 11 个泄漏点，泄漏率为 0.12%；经计算，在未进行修复的情况下，山东二叶制药有限公司 2023 年上半年全厂涉及 VOCs 的密封点排放量为 373.8kg。

发现泄漏点后，山东禾致环保科技有限公司向山东二叶制药有限公司下达维修通知单，山东二叶制药有限公司及时安排维修人员对 11 个泄漏点进行了维修，其中 11 个泄漏点已修复。

2.2.4 清洁生产审核

山东二叶制药有限公司属于化学药品原料药制造，属于《清洁生产审核办法》（2016 年）中规定的“第三类强制性清洁生产审核企业”。2022 年 04 月山东二叶制药有限公司委托山东誉鲁工程技术咨询有限公司指导本公司的清洁生产审核工作，双方组建了公司清洁生产审核小组，根据公司实际情况制定了清洁生产审核工作计划、建立了清洁生产制度，确定了公司本轮清洁生产审核的审核重点为溶剂回收车间，根据公司工艺、技术、设备现状等实际情况，设置了清洁生产目标。

截至 2023 年 11 月，公司实施完成了清洁生产方案 10 个，其中无费方案 5 个，低费方案 3 个，中费方案 1 个，高费方案 1 个，方案总投资 47 万元，获得经济效益 154.69 万元，获得了良好的经济效益和综合效益。其中：节约电 28.19 万 kWh/年；可回收盐渣 11.80 吨，减少 COD 处理废水 21.5 吨；回收利用无水乙醇 12.5t。

表 2.2.4-1 公司清洁生产方案实施效果一览表

方案类别	编号	方案名称	投资 (万元)	实施效果	
				节约与环境效益	经济效益
无费方案	F1	纠正包装盒打印时倾斜造成的浪费	0	节约包装成本	节约包装盒成本 2.25 万元
	F2	加强节能管理，提高节能减排意识	0	可节约电 0.2 万 kWh/年	节电创效益 0.14 万元/年
	F3	建立奖惩制度	0	提高员工综合素质，有利于清洁生产方案的实施	——
	F4	加强巡检力度	0	保障设备正常运行	——
	F5	机房温度控制	0	可节约电力 1.36kWh	节电效益 1.02 万元

共投资：0 万元年经济效益：3.41 万元，年环境效益：节约电 1.56 万 kWh/年					
低费方案	F6	照明系统更换成节能灯	1.8	年可节约用电 0.45 万 kWh	节电效益 0.34 万元/年
	F7	分装隔离器内分装横管增加手动阀门电机	0.3	年可节约生产成本 5.8 万元	节省生产成本 5.80 万元/年
	F8	生产舒巴坦钠使用回收乙醇代替新乙醇	1.2	节省回收利用无水乙醇 12.5t	节省费用 7.50 万元
共投资：3.3 万元；年经济效益：13.64 万元；年环境效益：节约电 0.45 万 kWh/年，节省生产成本 5.8 万元，节省回收利用无水乙醇 12.5t。					
中高费方案	F9	新增耙式干燥机系统改造	32.5	年可回收并降低盐渣排放 11.80 吨，减少 COD 处理废水 21.5 吨，节省了废水处理成本，增加效益	回收盐渣 10.50 万元，减少废水处理成本 107.50 万元。合计 118 万元。
	F10	低温乙二醇机组制冷系统改造	11.2	节省电 26.18 万 kWh	节省电力费用 19.64 万元/年
共投资：43.7 万元；年经济效益：137.64 万元；年环境效益：1）年可回收并降低盐渣排放 11.80 吨；2）减少 COD 处理废水 21.5 吨；3）节省电 26.18 万 kWh。					

2.3 现有项目工程分析

2.3.1 项目组成

企业已批复项目组成及建设内容见下表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 现有项目建设内容一览表

项目名称		实际建设内容	与环评及批复变动情况
主体工程	无菌原料药车间	2/3 层混凝土框架结构，建筑面积 4529m ² ，2 条原料药生产线，主要设备为反应釜 8 台、结晶釜 4 台、单锥干燥器 4 台、抽滤洗晶干燥三合一设备 2 台。通过化学合成法生产苯唑西林钠 80t/a、氯唑西林钠 20t/a、阿莫西林钠 100t/a、舒巴坦钠 100t/a	批建一致
	合成车间	3 层混凝土框架结构，建筑面积 3718m ² ，2 条原料药生产线，主要设备为反应釜 4 台、结晶釜 6 台、双锥干燥机 4 台。用于通过化学合成方法制取阿洛西林酸、磺苄西林钠粗品、呋布西林钠水溶液、替卡西林钠水溶液、哌拉西林酸、舒巴坦酸等中间体或粗品，青霉素 10t/a	批建一致
	综合生产楼	2/4 层混凝土框架结构，建筑面积 35306m ² ，1 条原料药生产线、2 条粉针剂生产线，原料药生产线主要设备为反应釜 2 台、冻干机 8 台、单锥干燥器 2 台，粉针剂生产线包括清洗、烘干、灌装、自动检测及分装、灭菌等设备。主要产品美洛西林钠 88t/a、阿洛西林钠 20t/a、磺苄西林钠 20t/a、呋布西林钠 2t/a、替卡西林钠 5t/a、哌拉西林钠 50t/a、他唑巴坦钠 5t/a 的冻干工序以及青霉素类无菌粉针剂 3.45 亿支	批建一致
	头孢粉针车间	3 层混凝土框架结构，建筑面积 7139m ² ，包括清洗、烘干、灌装、自动检测及分装、灭菌等设备，主要产品头孢粉针 1 亿支	在建工程
	溶剂中心	4 层混凝土框架结构，建筑面积 4803m ² ，用于溶媒回收、生产工艺废水精馏	批建一致

辅助工程	质检楼	4 层混凝土框架结构，建筑面积 3520m ² ，用于中间体或产品检验	批建一致
	生活楼	4 层混凝土框架结构，建筑面积 3520m ² ，作为餐厅及宿舍	批建一致
	办公楼	5 层混凝土框架结构，建筑面积 6192m ²	批建一致
公用工程	供水	工程用水将由园区供水管网提供，目前厂区附近道路已有供水管网；厂内供水系统包括循环水站、脱盐水站、消防供水系统、生活供水系统等生产给水系统和生活给水系统。	批建一致
	排水	雨污分流，包括中水回用系统、生产废水排水系统、雨水排水系统、事故废水排水系统；蒸汽冷凝水经中水处理站处理后回用，生产废水经收集进入厂区污水处理站处理达标后排入定陶第二污水处理厂，事故废水及初期雨水收集进入事故水池，经污水处理站处理达标后排入定陶第二污水处理厂，雨水经厂内雨水管网收集排入园区雨水管网	批建一致
	供气	动力中心有 4 台 15m ³ /min 的螺杆空压机，为全厂提供压缩气体，制氮机组氮气制备能力 300m ³ /h，采用变压吸附制氮装置	批建一致
	供热	生产用蒸汽由焚烧炉配套的余热锅炉及园区供热中心提供；办公区采用空调供暖	批建一致
	制冷	7/12℃水：设置 3 台离心式冷水机组，单台制冷量为 3862kw；1 台水冷螺杆机组，制冷量为 1414kw，制冷剂为 R134a。冷却塔放置在综合生产楼屋顶，配套 5 台凉水塔，循环水量为 1460m ³ /h。 -15℃冷冻水：设置 2 台制冷量为 341KW 的水冷低温螺杆机组，分别用于合成车间、无菌原料药车间；2 台制冷量为 139KW 的水冷低温螺杆机组，位于综合生产楼内，配套凉水塔。制冷剂为 R22，总循环水量为 860m ³ /h。	批建一致
储运工程	供电	厂区供电系统由两路 10KV 的电缆进线，变压器为 4 台 2000KVA 变压器	批建一致
	智能立体仓库	分为前区和高架库，前区为 4 层混凝土框架结构，高架区为一层钢结构，建筑面积 8417.7m ² ，用于原料药及青霉素粉针剂的配套原料、成品固体物料存放，存放量一般为一个月使用量。	批建一致
	头孢粉针仓库	用于存储头孢粉针原料及成品。头孢粉针车间地下一层设置两个冷库，头孢粉针车间一层设置常温库和阴凉库各一个。	在建工程
	罐区	设有 4 个 30m ³ 储罐（存放二氯甲烷、乙酸乙酯、工业乙醇、丙酮），8 个 20m ³ 储罐（存放无水乙醇、乙酸丁酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、正丁醇），均为立式固定顶罐	批建一致
环保工程	危险品库	为 1 层混凝土框架结构，建筑面积 710.5m ² ，主要存放盐酸、二异丙胺等危险化学品，存放量一般按生产计划用量存放。	批建一致
	废气	有组织废气： 冷凝废液、废活性炭等危废引入焚烧炉焚烧，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放。 103 车间（无菌原料药车间）及 102 车间（合成车间）的真空泵尾气、离心废气等生产工艺不凝气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，RTO 设施工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗。 无菌原料药车间的装置区和洁净区的投加、反应、转料、离心机放料等环节产生的有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放。 合成车间的装置区和洁净区的投加、反应、转料、离心机放料等环节产生的有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入二级碱液	无菌原料药车间废气的二级碱喷淋变更为碱液喷淋+水喷淋；污水处理站废气的二级碱喷淋变更为碱液喷淋+强氧化喷淋；103 车间及 102 车间的活性炭脱附废气由焚烧炉焚烧改为进入车间废气处理装置；青霉制剂粉尘由布袋除尘变更为布袋除尘+碱喷淋净化，以上均不涉

		喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA003 高空排放。 103 车间及 102 车间的废气处理活性炭吸附达到饱和后进行蒸汽脱附，脱附废气回到系统内部循环。 危险化学品储运、危废贮存过程产生的废气，经上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放。 污水处理废气收集采用“碱液喷淋+光催化氧化+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放。 青霉素制剂干燥、粉碎、整粒、包装等环节产生的粉尘经设备自带袋式除尘器截留后进入综合生产楼屋顶的碱喷淋塔净化，最后通过排气筒 DA006、DA007 高空排放，DA006 高度 30m、内径 1.2m；DA007 高度 30m、内径 1.2m。 天然气蒸汽锅炉配备低氮燃烧器，锅炉燃烧废气经一根 15m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA008 高空排放。 无组织废气： 头孢粉针剂混料、干燥、粉碎整粒、包装过程产生的粉尘经设备自带脉冲袋式除尘器截留后，处理后的空气随空调净化系统返回车间循环。	及重大变更。
	废水	工艺废水经精馏、MVR 脱盐后，与喷淋塔废水、真空泵排水一并进入芬顿氧化反应器净化处理。蒸汽冷凝水经中水处理设施（石英砂过滤）净化后，与瓶塞冲洗水作为循环冷却装置的补水。芬顿氧化反应器的出水与设备清洗水、地面清洗水、循环冷却水排污水、生活污水、纯水制备排污水一起进入综合污水站进行净化处理，达标后通过园区污水管网进入润鑫化工产业园污水处理厂（菏泽开源污水处理有限公司）深度处理。 中水处理设计规模为 150m³/d，工艺为石英砂过滤；芬顿氧化反应器污水处理规模为 60m³/d；污水处理站处理规模为 1400m³/d，主要工艺为厌氧接触池+兼氧池+接触氧化池。	批建一致
	噪声	主要噪声源包括公用工程空压站、制氮站风机、冷水站制冷机组；生产车间的料泵、搅拌机、真空泵；环保工程的污水处理站风机、水泵等。主要噪声设备源强一般在 65-95dB(A)，采取的主要降噪措施包括基础减振、安装消声器、厂房隔音等	批建一致
	固废	厂内建设一处危废暂存间，建筑面积为 180m ² ；一处一般固废暂存间，位于综合生产楼内，建筑面积为 200m ²	批建一致
环境风险	消防水池	1 座，位于无菌原料药车间南侧，容积 1850m ³ ，一般防渗	批建一致
	事故水池	1 座，位于危品库西侧，容积 1800m ³ ，重点防渗	批建一致
	消防安全	危险品库、各车间配备若干数量的消防器材等设备	批建一致

2.3.2 产品方案

现有项目合计年产 500t 青霉素类无菌原料药、3.45 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂、1 亿支头孢粉针（在建），头孢粉针、青霉素类粉针剂、替卡西林钠、磺苄西林钠、青霉素

全部外售。原料药产品明细见下表 2.3.2-1，粉针剂产品明细见下表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1 原料药产品明细

品种	年产量 t/a	外售量 t/a	自用量 t/a	备注
苯唑西林钠	80	50	30	自用部分用于生产制剂
氯唑西林钠	20	15	5	
阿莫西林钠	100	90	10	
舒巴坦钠	100	20	80	
美洛西林钠	88	40	48	
阿洛西林钠	20	4	16	
呋布西林钠	2	0	2	
哌拉西林钠	50	0	50	
他唑巴坦钠	5	0	5	
磺苄西林钠	20	20	0	全部外售
替卡西林钠	5	5	0	
青霉胺	10	10	0	
总计	500	254	246	

表 2.3.2-2 粉针剂产品明细

序号	品名	规格 g/支	产量 万支/a
1	苯唑西林钠	0.5、1.0	3000
2	氯唑西林钠	0.5、1.0、2.0、3.0	500
3	美洛西林钠	1.0、1.5、2.0、2.5、3.0	3675
4	呋布西林钠	0.5、1.0	1000
5	阿洛西林钠	0.5、1.0、1.5、2.0、3.0	1000
6	哌拉西林钠	1.0、2.0	1000
7	氨苄西林钠舒巴坦钠	0.75、1.5、2.25、3.0	2040
8	美洛西林钠舒巴坦钠	1.25、2.5、3.75	3000
9	阿莫西林钠舒巴坦钠	0.375、0.75、1.5、3.0	3450
10	哌拉西林钠他唑巴坦钠	1.125、2.25、3.375、4.5	5790
11	阿莫西林钠克拉维酸钾	0.6、1.2	3000
12	阿莫西林钠	0.5、2.0	500
13	青霉素钠	0.24、0.48、0.6、0.96、2.4	1000

14	替卡西林钠克拉维酸钾	1.6、3.2	1000
15	氨苄西林钠氯唑西林钠	1.0、2.0	500
16	青霉素钾	0.125、0.25、0.5、0.625	500
17	哌拉西林钠舒巴坦钠	0.75、1.5、3.0	3045
18	氨苄西林钠	1.0、2.0	500
19	头孢曲松钠	0.25、1.0、1.5、2.0	400
20	头孢他啶	0.5、1.0、1.5、2.0、3.0	1000
21	头孢哌酮钠	0.75、1.0、1.5、2.0、3.0	400
22	头孢哌酮钠舒巴坦钠	0.5、1.0、1.5、2.0、3.0、4.0	500
23	头孢唑林钠	0.5、1.0	400
24	头孢拉定	0.5	100
25	头孢噻肟钠	0.5、1.0、1.5、2.0	200
26	头孢尼西钠	0.5、1.0	200
27	头孢西丁钠	1.0、2.0	1500
28	头孢噻吩钠	0.5、1.0、1.5、2.0	100
29	硫酸头孢匹罗	0.5、1.0	200
30	头孢呋辛钠	0.75、1.0、1.5	2000
31	头孢唑肟钠	0.5、1.0	1000
32	头孢孟多酯钠	0.5、1.0	500
33	头孢米诺钠	1.0	1000
34	头孢匹胺钠	1.0	100
35	盐酸头孢吡肟	0.5	100
36	头孢哌酮钠他唑巴坦钠	1.0、1.125、2.0	100
37	舒巴坦钠	0.25	200
合计		/	44500

2.3.3 主要生产设备

苯唑西林钠、氯唑西林钠、阿莫西林钠、舒巴坦钠等原料药生产均在无菌原料药车间，共用 2 套生产设备。

舒巴坦酸、阿洛西林酸、磺苄西林钠粗品、呋布西林钠水溶液、替卡西林钠水溶液、哌拉西林酸等原料药合成工序在合成车间进行，共用 2 套生产设备。

美洛西林钠、阿洛西林钠、磺苄西林钠、呋布西林钠、替卡西林钠、哌拉西林钠等产

品、青霉素类粉针剂产品在综合生产楼生产。

头孢粉针产品在头孢粉针车间（在建）生产。

现有项目主要生产设备见下表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1a 无菌原料药车间生产设备一览表

设备名称	规格型号	单位	数量
乙酸丁酯中转罐	2000L	台	1
正丁醇中转罐	2000L	台	1
乙酸乙酯罐	2000L	台	1
无水乙醇中转罐	2000L	台	1
复合溶剂中转罐	2000L	台	1
乙酸甲脂中转罐	2000L	台	1
95%乙醇中转罐	2000L	台	1
硫酸中转罐	3000L	台	1
硫酸配制罐	3000L	台	1
碱液配制罐	1000L	台	1
盐水配制罐	500L	台	1
废液罐	10000L	台	2
冷凝器	30m ²	台	10
共沸液储罐	2000L	台	4
真空泵机组	150L/s	台	4
溶剂储罐	3000L	台	2
水环泵	50L/s	台	3
立式活塞泵	70L/s	台	4
真空泵缓冲罐	1000L	台	1
热水罐	2000L	台	6
热水泵	22m ³ /h, H=32m	台	6
热水罐	2000L	台	4
水系统		套	1
反应釜	5000L	台	2
反应釜	7000L	台	4
反应釜	3000L	台	2
磁力泵	25m ³ /h,H=32m	台	6
板框式过滤器	YF400-2,2.5M2	台	4

设备名称	规格型号	单位	数量
碱液高位槽	500L	台	2
硫酸高位罐	500L	台	4
溶解釜	3000L	台	2
溶解液储罐	3000L	台	2
磁力泵	12.5m³/h, H==32m	台	4
粗过滤器	0.45um 10T/h	台	4
除菌过滤器	0.22 um 10T/h	台	8
乙酸丁酯中转罐	1000L	台	1
正丁醇中转罐	1000L	台	1
乙酸乙酯罐	1000L	台	1
无水乙醇中转罐	1000L	台	1
复合溶剂中转罐	1000L	台	1
乙酸甲酯中转罐	1000L	台	1
成盐剂配制釜	1000L	台	1
成盐剂配制釜	1000L	台	1
结晶釜	3000L	台	4
抽滤洗晶干燥三合一	2.0m³	台	2
单锥干燥器	1200L	台	4
管道式粉碎机		台	4
成盐剂高位槽	1000L	台	4
分装联动线		套	1

表 2.3.3-1b 合成车间主要生产设备一览表

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
称重工作台	2600*750*800	SS	台	2	含除尘罩
碱配制釜	1000L80~125rpm	SS	台	2	桨式搅拌
输送泵	8m³/h		台	1	耐碱
酸配制釜	K500	GL	台	1	桨式搅拌
输送泵	8m³/h		台	1	耐酸
计量罐	2000L	SS	台	6	
输送泵	自吸磁力泵		台	11	
真空泵	180m³/h		台	6	

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
列管式冷凝器		SS	台	6	
缓冲罐	200L	SS	台	6	
热水罐	2000L	SS	台	1	
热水泵	12m³/h		台	1	
浓废罐	20000L	SS	台	2	卧式
离心母液罐	500L	SS	台	1	
凝水收集罐	1000L	SS	台	1	
泄爆罐	2000L	CS	台	1	
成盐溶解釜	K1000	GL	台	1	
混酞釜	F4000	GL	台	1	桨式搅拌
提取转移釜	K2000	GL	台	1	桨式搅拌
提取洗涤釜	K1500	GL	台	1	桨式搅拌
离心输送泵	8m³/h		台	4	
酸化釜	K1500	GL	台	1	桨式搅拌
萃取釜	1500	GL	台	1	桨式搅拌
多层板框过滤器	10T/h	316L	台	1	
过滤器	WTL-7X20"			1	0.45μm PP
酞化釜	K1000	GL	台	2	
离心输送泵	8m³/h		台	4	
溶解釜	K2000	GL	台	4	
药液粗过滤	WTL-7X20"	316L	台	4	
滤液釜	K1000	GL	台	1	
配制釜	K1000	GL	台	1	
溶解缩合釜	F2000	GL	台	2	设计 F3000
酸化洗涤釜	F3000	GL	台	1	取消
酸高位槽	200L	PP	台	1	取消
碱高位槽	500L	SS	台	2	
成盐釜	2000L	316L	台	1	217.41
吹溶剂釜	2000L	316L	台	1	
碱高位槽	500L	316L	台	1	
结晶釜	3000L	316L	台	2	设计 2000
酸高位槽	200L	PP	台	1	
离心机	1250 型		台	3	吊袋式离心机

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
粉碎机	产量 10~120kg/h		台	2	10-120 目
双锥干燥	1500L		台	2	
碱配制釜	1000L	SS	台	3	
酸配制釜	1000L	SS	台	2	
盐配制釜	1000L	SS	台	2	
液碱高位槽	500L	SS	台	2	
酸高位槽	500L	PPE	台	2	
还原釜	3000L	G L	台	2	-15℃/压缩空气
锌粉过滤器	YF400-2,2.5M2	SS	台	2	
洗涤釜	3000L	G L	台	2	7℃/压缩空气
中转罐	2000L	SS	台	2	罐体保温
溶解脱色釜	3000L	SS	台	2	7℃/压缩空气
活性炭过滤器	YF400-2,2.5M2	SS	台	2	
精密过滤器		SS	台	2	
乙酸乙酯高位槽	100L	SS	台	2	夹套：-15℃
结晶釜	3000L	G L	台	2	7℃/压缩空气
螺旋管冷凝器	5 m ²	SS	台	2	夹套：7℃
冷却器	4 m ²	SS	台	2	夹套：-15℃
冷凝接收罐	1000L	SS	台	2	
离心机	SS1250	SS	台	2	上出料式
离心母液罐	1000L	SS	台	2	
双锥干燥机	SZG-1000	SS	台	2	
正丁醇高位槽	750L	SS	台	2	
盐酸高位槽	100L	PPE	台	2	
水合肼高位槽	100L	SS	台	2	
回流冷凝器	5m ²	搪玻璃	台	2	夹套：7℃
反应釜	1000L	搪玻璃	台	2	7℃+90℃热水
抽滤器	500L	PP	台	2	
盐酸乙醇高位槽	100L	PPE	台	2	
乙醇高位槽	500L	SS	台	2	
溶解釜	1000L		台	2	+90℃热水
筒式过滤器	800L	SS	台	2	脱色过滤、回流
精密过滤器	100L	SS	台	2	0.45μm

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
三乙胺高位槽	100L	SS	台	2	
结晶釜	1000L	SS	台	2	
无水乙醇高位槽	100L	SS	台	2	高位安装，无夹套，带搅拌
配制釜	500L	SS	台	2	
反应釜	2000L	SS	台	2	-15°C+7°C
精密过滤器	100L	SS	台	2	0.45μm
盐酸高位槽	100L	PPE	台	2	

表 2.3.3-1c 综合生产楼生产设备一览表

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
电子秤	TCS-60	SS	台	2	美洛西林钠、阿洛西林钠等原料药生产
负压称量罩	1400*1250*2700	SS	台	2	
电子秤	TCS-100	SS	台	2	
负压称量罩	2000*3000*2700	SS	台	2	
脱色反应釜	2500L	316L	台	2	
板框过滤器	5 m ²	316L	台	2	
脱色接收罐	2500L	316L	台	2	
药液过滤器	WTL-3x30	316L	台	4	
无菌液接受罐	2500L	316L	台	2	
碱液配置罐	600L	316L	台	2	
热风循环隧道灭菌烘箱	HSDH1000-6500	316L	台	2	
混粉单锥	1500L	316		2	
自动分装隔系统			台	2	
冻干机	Lyo-35-S.C		台	8	
出料机械手			台	2	
粉碎机		SS	台	2	
真空泵站	>350kg/h		台	2	
料枪清洗站			台	2	
冻干机 CIP 站			台	2	
脉动真空灭菌器	MQS-1.2	SS	台	1	青霉素类粉针剂生产
混粉机系统			台		
分装隔离器	1		台	2	

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
单锥混合机	1	316L	台	2	
捕尘器			台	1	
电子秤			台	1	
防尘罩			台	1	
PE 袋封口机			台	1	
轧盖机			台	2	
真空泵组	LEMC250*2	SS	台	2	
隔离器		SS	台	1	
KZCX 型直线式超声波洗瓶机	600 瓶/min; 7-20ml		台	2	
隧道烘箱	KSZ1200-160		台	2	
KYF 型圆盘式螺杆粉剂灌装 机	装量范围 0.2g~5g 300 瓶/min		台	6	
高速轧盖机	DZG-300		台	6	
传送带	Ø16-36mm 300 瓶/min		台	2	
瓶外清洗干燥机	DNWX-600		台	3	
灯检工作台	2600*1000*2000		台	3	
自动贴标机	SHL-2530		台	3	
制托入托机	350-120CA		台	3	
装盒机	350-120CA		台	3	
装箱机	350-120CA		台	3	
VHP 传递窗	STP-240C		台	3	
胶塞清洗机	KJQS-20ES		台	5	
铝盖清洗机	KJQS-20ES		台	3	
脉动真空灭菌柜	MQS-1.2	SS	台	7	
消毒剂配制罐	150L		台	2	
洗瓶机	RRU3085		台	1	
灭菌隧道烘箱	HQL4680		台	1	
灌装机	AFG3020		台	1	
轧盖机	VRK 4010 B		台	1	
洗瓶机	KQC-120		台	2	
热风干燥式隧道烘箱	GMS		台	1	
分装机	KQF-8		台	1	
外壁清洗机	CBQX		台	1	

设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
贴标机	SML-755		台	1	
装盒机	ZHJ-120CA		台	1	
VHP 无菌传递窗	STP1000		台	1	
VHP 无菌传递窗	STP2400NS		台	1	
胶塞清洗机	RSS640-20-SAD		台	1	
铝盖清洗机	ACS800-20-ACD		台	1	
脉动真空灭菌柜	MQS-0.8-BZ-00		台	1	

表 2.3.3-1d 头孢粉针车间生产设备一览表

设备名称	单位	数量	备注
立式超声波清洗机	台	2	西林瓶清洗
隧道式灭菌干燥机	台	1	西林瓶烘干灭菌
湿法气冲式胶塞清洗机及隔离柜	台	2	胶塞清洗灭菌
湿法铝盖清洗机及隔离柜	台	2	铝盖灭菌
螺杆粉剂灌装机及传送带	台	3	分装药粉到西林瓶并压塞
刀式自动轧盖机及传送带	台	3	西林瓶轧盖
灯检台及传送带	台	3	检测轧盖合格的成品
外壁清洗机及传送带	台	2	清洗轧盖完的西林瓶
自动贴标机及传送带	台	2	灯检合格的成品贴标
西林瓶包装自动生产线	台	1	贴标合格的成品装盒
激光打印机	台	1	打印包装小盒的三期
VHP 无菌传递舱	台	2	进入 B 级区不耐热物品灭菌
脉动真空灭菌柜	台	2	进入 B 级区耐热物品灭菌
无菌分装隔离器	台	1	分装药粉 A 级层流保护
混粉公自转单锥	台	1	复方药品混粉
三扉洗脱烘洗衣机	台	2	清洗洁净区衣服
双扉洗鞋机	台	1	清洗洁净区鞋子
双扉洗脱烘洗衣机	台	2	清洗洁净区衣服
超净烘鞋机	台	1	烘干洁净区鞋子
普通洗脱烘机	台	1	清洗普通区衣服
捆扎封箱一体机	台	1	装盒完成装箱捆扎封箱
螺杆真空	台	2	提供工艺用真空

2.3.4 原辅材料

现有项目主要原辅材料见下表。

表 2.3.4-1 现有项目主要原辅材料用量一览表

产品类别	原料名称	年用量 t/a	形态	包装形式	存储位置
原料药	乙酸丁酯	1925.62	液体	储罐	罐区
	95%乙醇	458.32	液体	储罐	
	正丁醇	618.77	液体	储罐	
	乙酸乙酯	3694.82	液体	储罐	
	无水乙醇	1694.66	液体	储罐	
	乙酸甲酯	458.64	液体	储罐	
	丙酮	580.4	液体	储罐	
	二氯甲烷	611.16	液体	储罐	
	氢氧化钠	43.58	固体	袋装	危险品库
	苯甲异噁唑酰氯	64.73	液体	桶装	
	活性炭	21.85	固体	袋装	
	浓硫酸	329.51	液体	桶装	
	二异丙胺	49.56	液体	桶装	
	三乙胺	28.05	液体	桶装	
	BSA	46.23	固体	袋装	
	特戊酰氯	12.98	液体	桶装	
	氯甲酸乙酯	0.61	液体	桶装	
	甲苯	28	液体	桶装	
	磷酸	0.95	液体	桶装	
	37%盐酸	40.93	液体	桶装	
	80%水合肼	8.14	液体	桶装	
	6-APA	85.1	固体	袋装	智能立体仓库
	Na ₂ HPO ₄	8.51	固体	袋装	
	氯化铵	0.8	固体	袋装	
	醋酸钠	66.74	固体	袋装	
	氯化钠	65.05	固体	袋装	
	阿莫西林三水酸	126	固体	袋装	
	异辛酸钠	131.42	固体	袋装	

产品类别	原料名称	年用量 t/a	形态	包装形式	存储位置
	二溴青霉烷砷酸	169.2	固体	袋装	
	碳酸氢钠	82.44	固体	袋装	
	锌粉	75.2	固体	袋装	
	硫酸镁	30.08	固体	袋装	
	美洛西林酸	85	固体	袋装	
	氨苄西林三水酸	60.32	固体	袋装	
	咪唑烷酮	8	固体	袋装	
	磺苯乙酸三乙胺盐	29.6	固体	袋装	
	呋脲苯乙酸钠	1.52	固体	袋装	
	3-ATMA	3.36	固体	袋装	
	EDPC	21.89	固体	袋装	
	他唑巴坦酸	5.04	固体	袋装	
	青霉素 G 工业钾盐	36	固体	袋装	
青霉素粉针剂	制剂西林瓶	3.45 亿支/a	固体	箱装	智能立体仓库
	制剂胶塞	3.45 亿支/a	固体	箱装	
	制剂铝塑盖	3.45 亿支/a	固体	箱装	
	制剂外包材	1293.75	固体	箱装	
	原药铝桶	94.875	固体	箱装	
	原药外盖	4.025	固体	箱装	
	原药外包材	73.6	固体	箱装	
	标签	3.45 亿支/a	固体	箱装	
	小盒	3450 万个/a	固体	箱装	
	说明书	3450 万个/a	固体	箱装	
头孢粉针	头孢曲松钠	4	固体	桶装	头孢粉针车间内仓库
	头孢他啶	15	固体	桶装	
	头孢哌酮钠	6	固体	桶装	
	头孢哌酮钠舒巴坦钠	4.4	固体	桶装	
	头孢唑林钠	4	固体	桶装	
	头孢拉定	0.5	固体	桶装	
	头孢噻肟钠	3	固体	桶装	
	头孢尼西钠	2	固体	桶装	
	头孢西丁钠	15	固体	桶装	
	头孢噻吩钠	1	固体	桶装	

产品类别	原料名称	年用量 t/a	形态	包装形式	存储位置
	硫酸头孢匹罗	2	固体	桶装	
	头孢呋辛钠	33	固体	桶装	
	头孢唑肟钠	10	固体	桶装	
	头孢孟多酯钠	3.8	固体	桶装	
	头孢米诺钠	10	固体	桶装	
	头孢匹胺钠	1	固体	桶装	
	盐酸头孢吡肟	0.5	固体	桶装	
	头孢哌酮钠他唑巴坦钠	2	固体	桶装	
	舒巴坦钠	0.5	固体	桶装	
	制剂西林瓶	1 亿支/a	固体	箱装	
	制剂胶塞	1 亿支/a	固体	箱装	
	制剂铝塑盖	1 亿支/a	固体	箱装	
	制剂外包材	347	固体	箱装	
	原药铝桶	25.4	固体	箱装	
	原药外盖	1.1	固体	箱装	
	原药外包材	20	固体	箱装	
	过氧化氢	0.09	液体	桶装	

表 2.3.4-2 储罐参数一览表

原料名称	储罐尺寸 D/H (m)	储罐容积 (m ³)	储罐数量	储罐结构形式
乙酸乙酯	φ3000*4400	30	1	固定顶
95%乙醇	φ3000*4400	30	1	固定顶
丙酮	φ3000*4400	30	1	固定顶
二氯甲烷	φ3000*4400	30	1	固定顶
无水乙醇	φ2800*3200	20	1	固定顶
乙酸丁酯	φ2800*3200	20	3	固定顶
乙酸甲酯	φ2800*3200	20	1	固定顶
正丁醇	φ2800*3200	20	2	固定顶
乙酸乙酯	φ2800*3200	20	1	固定顶

2.3.5 平面布局

厂区东西长约 360m，南北长约 310m，为不规则梯形；整个厂区划分为四大区域：行

政办公生活区、生产区、辅助装置区、预留发展区。

办公生活区包括生活楼、办公楼，与质检车间一同布置在厂区西南角；生产区包括合成车间、无菌原料药车间、综合生产楼、溶剂中心，均位于厂区东侧，罐区、危化品库、危废暂存间、事故水池、污水处理站、焚烧炉依次从东向西布置于厂区北侧。厂区西北侧作为预留发展区。

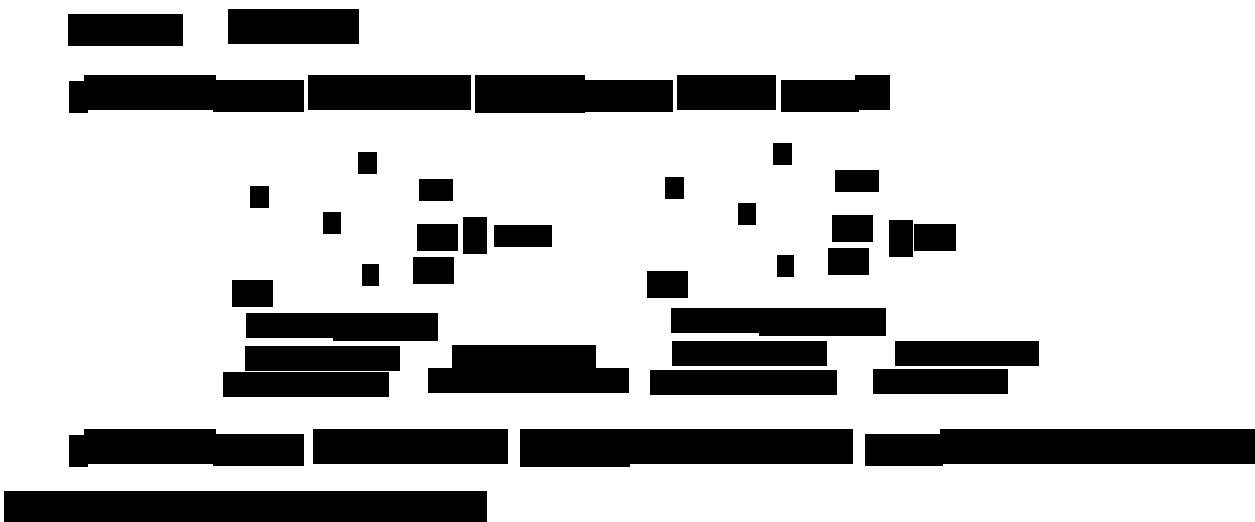
为保证人流和物流分开，避免交叉，厂区设置 2 个出入口，人流出入口位于厂区西南，正对办公区；物流出入口位于东厂界，靠近原料仓库，方便货物运输。

全厂总平面布置具体见图 2.3.5-1。

2.3.6 生产工艺及产排污环节

本节简要介绍各原料药的反应原理及物料平衡。

2.3.6.1 苯唑西林钠



2.3.7 溶媒回收

2.3.7.1 溶媒回收方案

无菌原料药车间产生的废溶媒回收设计为四套装置：1#装置为 2.5 塔连续操作，脱轻塔加重组分脱水塔；2#装置为 2.5 塔半连续操作，脱轻塔加轻组分脱水塔；3#为单塔多功能脱水装置，兼容共沸精馏操作及脱水等；4#为膜脱水装置，兼容乙醇和甲酯混合溶媒的脱水、95%乙醇的脱水。

合成车间产生的废溶媒回收设计为三套装置：5#装置为半连续操作可侧线出料，主要处理二氯和乙酯的脱水；6#装置为单塔间歇精馏装置；7#装置为三塔连续精馏装置，配置三塔，可二塔及三塔精馏操作，设置初蒸塔（防腐蚀），脱水精馏塔、多功能精馏塔。

含溶媒废水采用 8#装置，防腐汽提废水塔，蒸出混合溶媒后废水去污水处理站处理，塔顶出混合溶媒冷凝下来后去焚烧炉焚烧处理，不凝气去焚烧炉焚烧。其中酸性废水首先经中和后再排入精馏塔。

苯唑西林钠：废液 1/2/3 合并 1#装置回收，脱轻塔出含水乙醇，丁酯在脱水塔脱水回收至丁酯成品。废液 4/5/6 合并 2#装置回收，脱轻塔蒸出含水乙酯，再去脱水塔脱水至乙酯成品；脱轻塔操作最后，泵循环加入碱液入塔釜，在脱色塔蒸出丁醇含水溶媒；含水丁醇溶媒去 3#装置（多功能脱水塔系统），回收丁醇成品。

氯唑西林钠：废液 1/2/3/4 在 1#装置回收，脱轻塔出含水乙醇，丁酯在脱水塔脱水回收至丁酯成品。废液 5/6 合并 2#装置回收，脱轻塔蒸出含水乙酯，再去脱水塔脱水至乙酯成品；脱轻塔操作最后在脱色塔蒸出丁酯溶媒成品。

阿莫西林钠：废液 1/2/3/4/5/6 合并 1#装置回收，脱轻塔出含水乙醇和甲酯混合溶媒，再去 3#装置对混合溶媒进行脱水处理回收合格溶媒成品。

舒巴坦酸：废液 1/2/3/4/5 合并 7#装置回收，料液连续进初蒸塔，塔底残渣作为危废处理，塔顶气相直接去精馏塔，精馏塔顶出乙酯及分水回流，塔底侧线出乙酯成品。

舒巴坦钠：废液 6/7/8/9/10/11 合并 1#装置回收，脱轻塔出含水乙醇溶媒，再去 4#装置对乙醇进行脱水处理回收，脱轻釜液去脱水塔回收丁酯成品。

磺苄西林钠粗品：废液 1/2/3/4/5/6 合并 6#装置回收，间歇精馏塔蒸馏出丙酮成品、中间相及 95 乙醇成品。

阿洛西林酸：废液 1/2/3 合并 7#装置回收，料液连续初蒸塔，塔底废水排去环保，

塔顶气相直接去精馏塔，精馏塔顶出丙酮产品，塔底液连续去多功能塔，多功能塔顶出乙醇。

磺苄西林钠水溶液：废液 1/2/3/4 合并并在 5#装置回收二氯及脱水。

呋布西林钠水溶液：废液 1/2/3/4 合并并在 6#装置回收，分批间歇精馏出丙酮产品，含水乙酯，甲苯等。乙酯再去 5#装置脱水采出乙酯成品。

替卡西林钠水溶液：废液 1/2/3 合并并在 5#装置回收，蒸出二氯及含水乙酯，累计后再择机回 5#二氯脱水，及或去 7#脱水，出乙酯成品。

哌拉西林酸：废液 1/2 合并并在 7#装置回收，料液连续进初蒸塔，塔顶气相直接去精馏塔，精馏塔顶出乙酯及分水回流，塔底侧线出乙酯成品。

青霉素：废液 1/2/3/4/5/6/7/8 合并并在 7#装置回收，料液连续进初蒸塔，塔顶气相直接去精馏塔，精馏塔顶出丁醇及分水回流，塔底侧线出丁醇成品。

8#废水处理装置，高浓废水连续进汽提塔，塔底废水排去污水处理站，塔顶出混合溶剂冷凝下来后去焚烧炉焚烧处理。

表 2.3.7-1 溶媒回收主要生产设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格	型号或图号	数量（台）	
					总数	备
	1#装置					
	一	罐				
1	V0101A/B	待检罐	V=1m³	Φ800×1700 立式	2	
2	V0102A/B	待检罐	V=1m³	Φ800×1700 立式	2	
3	V0103	分相罐	V=1m³	Φ800×1700 立式	1	
4	V0104A/B	待检罐	V=1m³	Φ800×1700 立式	2	
	二	换热器				
5	E0101	凝水预热器	F=10m²	Φ400×1200 立式列管	1	
6	E0102	脱轻塔再沸器	F=35m²	Φ700×1600 立式热虹吸	1	
7	E0103	釜液预热器	F=20m²	Φ700×750 螺旋板III型	1	
8	E0104	一级冷凝器	F=50m²	Φ600×2800 卧式列管	1	
9	E0105	二级冷凝器	F=20m²	Φ400×2500 卧式列管	1	
10	E0106	冷却器	F=10m²	Φ600×500 螺旋板III型	1	

11	E0107	尾凝器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 500$ 螺旋板Ⅲ型	1	
12	E0108	汽化塔釜	$V=2\text{m}^3, F=25\text{m}^2$	$\Phi 1200 \times 1500$ 卧式	1	
13	E0109	脱水再沸器	$F=25\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 1800$ 立式热虹吸	1	
14	E0110	釜液冷却器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 500$ 螺旋板Ⅲ型	1	
15	E0111	一级冷凝器	$F=40\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 2200$ 卧式列管	1	
16	E0112	二级冷凝器	$F=20\text{m}^2$	$\Phi 400 \times 2500$ 卧式列管	1	
17	E0113	冷却器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 500$ 螺旋板Ⅲ型	1	
18	E0114	尾凝器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 500$ 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
19	T0101	脱轻精馏塔		$\Phi 900/800 \times 20000$	1	
20	T0102	脱色塔		$\Phi 400 \times 5000$	1	
21	T0103	脱水精馏塔		$\Phi 600 \times 19000$	1	
	四	泵				
22	P0101A/B	釜液出料泵	$Q=5\text{m}^3/\text{hr}, H=20\text{m}$	离心泵	2	1
23	P0102A/B	侧线采出泵	$Q=5\text{m}^3/\text{hr}, H=20\text{m}$	离心泵	2	1
24	P0103A/B	成品泵	$Q=5\text{m}^3/\text{hr}, H=20\text{m}$	离心泵	2	1
	2#装置					
	一	罐				
1	V0201A/B/C	待检罐	$V=2\text{m}^3$	$\Phi 1200 \times 1500$ 立式	3	
2	V0202A/B	乙酯中间罐	$V=1\text{m}^3$	$\Phi 800 \times 1700$ 立式	2	
3	V0203A/B	待检罐	$V=1\text{m}^3$	$\Phi 800 \times 1700$ 立式	2	
4	V0204	分相罐	$V=1\text{m}^3$	$\Phi 800 \times 1700$ 立式	1	
	二	换热器				
5	E0201	凝水预热器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 400 \times 1200$ 立式列管	1	
6	E0202	塔釜	$V=5\text{m}^3, F=25\text{m}^2$	$\Phi 1600 \times 2000$ 立式夹套	1	
7	E0203	丁醇一级冷凝器	$F=20\text{m}^2$	$\Phi 400 \times 2500$ 卧式列管	1	
8	E0204	丁醇二级冷凝器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 400 \times 1500$ 卧式列管	1	
9	E0205	冷却器	$F=10\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 500$ 螺旋板Ⅲ型	1	
10	E0206	一级冷凝器	$F=40\text{m}^2$	$\Phi 600 \times 2200$ 卧式列管	1	
11	E0207	二级冷凝器	$F=20\text{m}^2$	$\Phi 400 \times 2500$ 卧式列管	1	

12	E0208	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
13	E0209	脱水再沸器	F=20m ²	Φ500×2000 立式热虹吸	1	
14	E0210	釜液冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
15	E0211	一级冷凝器	F=40m ²	Φ600×2200 卧式列管	1	
16	E0212	二级冷凝器	F=20m ²	Φ400×2500 卧式列管	1	
17	E0213	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
18	E0214	尾凝器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
19	T0201	脱色塔		Φ400×5000	1	
20	T0202	脱轻精馏塔		Φ600×13500	1	
21	T0203	脱水精馏塔		Φ600×18000	1	
	四	泵				
22	P0201	碱液循环泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	1	
23	P0202A/B	成品泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	1
	3#装置					
	一	罐				
1	V0301A/B	待检罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	2	
2	V0302	分相罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	1	
	二	换热器				
3	E0301	凝水预热器	F=10m ²	Φ400×1200 立式列管	1	
4	E0302	塔釜	V=5m ³ , F=25m ²	Φ1600×2000 立式夹套	1	
5	E0303	一级冷凝器	F=40m ²	Φ600×2200 卧式列管	1	
6	E0304	二级冷凝器	F=20m ²	Φ400×2500 卧式列管	1	
7	E0305	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
8	E0306	尾凝器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
9	E0307	侧线冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
10	T0301	多功能精馏塔		Φ600×15000	1	
	四	泵				
11	P0301A/B	成品泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	1

		4#装置				
	一	罐				
1	V0401	产品罐	V=0.5m ³		1	
2	V0402	真空废水罐	V=0.5m ³		1	
	二	换热器				
3	E0401	原料预热器	F=1.8m ²		1	
4	E0402	降膜蒸发器	F=4m ²		1	
5	E0403	原料过热器	F=1.8m ²		1	
6	E0404A/B	膜间补热器	F=1.8m ²		2	
7	E0405	渗透液冷凝器	F=5.5m ²		1	
8	E0406	产品冷却器	F=8m ²		1	
	三	膜				
9	M0401A/B/C	三级膜组件	CH08-330-800		3	
	四	泵				
10	P0401A/B	进料泵	Q=0.72m ³ /hr	磁力泵	2	1
11	P0402	废液泵	Q=0.36m ³ /hr	磁力泵	1	
12	P0403A/B	产品泵	Q=0.72m ³ /hr	磁力泵	2	1
13	P0404	真空机组	极限压力 267 PaA, 功率 9 kW		1	
	5#装置					
	一	罐				
1	V0501A/B	待检罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	2	
2	V0502	乙酯分相罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	1	
3	V0503	二氯分相罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	1	
4	V0504A/B	中间罐	V=2 m ³	Φ1200×1500 立式	3	
	二	换热器				
5	E0501	塔釜	V=5m ³ ,F=20m ²	Φ1600×2000 立式夹套	1	
6	E0502	侧线冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
7	E0503	一级冷凝器	F=60m ²	Φ600×3000 卧式列管	1	
8	E0504	二级冷凝器	F=20m ²	Φ400×2500 卧式列管	1	

9	E0505	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
10	E0506	尾凝器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
11	T0501	精馏塔		Φ500×13500	1	
	四	泵				
12	P0501A/B	成品泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	1
	6#装置					
	一	罐				
1	V0601A/B	甲苯待检罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	2	
2	V0602	分相罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	1	
3	V0603A/B	丙酮待检罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	2	
4	V0604	中间罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	1	
5	V0605	含水乙酯罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	1	
	二	换热器				
6	E0601	塔釜	V=5 m ³ , F=20m ²	Φ1600×2000 立式夹套	1	
7	E0602	侧线冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
8	E0603	一级冷凝器	F=60m ²	Φ600×3000 卧式列管	1	
9	E0604	二级冷凝器	F=20m ²	Φ400×2500 卧式列管	1	
10	E0605	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
11	E0606	尾凝器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
12	T0601	精馏塔		Φ600×17000	1	
	四	泵				
13	P0601A/B	成品泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	1
	7#装置					
	一	罐				
1	V0701A/B	待检罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	2	
2	V0702	分相罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	1	
3	V0703A/B	待检罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	2	
4	V0704	分相罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	1	

5	V0705A/B	待检罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	2	
6	V0706A/B	待检罐	V=1 m ³	Φ800×1700 立式	2	
	二	换热器				
7	E0701	凝水预热器	F=10m ²	Φ400×1200 立式列管	1	
8	E0702	塔釜	V=3m ³ , F=30m ²	Φ1400×1500 卧式	1	
9	E0703	再沸器	F=50 m ²	Φ800×2000 立式热虹吸	1	
10	E0704	侧线冷却器	F=10 m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
11	E0705	一级冷凝器	F=60 m ²	Φ600×3000 卧式列管	1	
12	E0706	二级冷凝器	F=20 m ²	Φ400×2500 卧式列管	1	
13	E0707	冷却器	F=10 m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
14	E0708	塔釜	V=5m ³ , F=30m ²	Φ1600×2000 立式夹套	1	
15	E0709	一级冷凝器	F=60m ²	Φ600×3000 卧式列管	1	
16	E0710	二级冷凝器	F=20m ²	Φ400×2500 卧式列管	1	
17	E0711	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
18	E0712	尾凝器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
19	E0713	侧线冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
20	T0701	粗蒸塔		Φ600×8000	1	
21	T0702	精馏塔		Φ900×20000	1	
22	T0703	多功能塔		Φ800×15500	1	
	四	泵				
23	P0701A/B	釜液泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	1
24	P0702A/B	侧线采出泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	1
	8#装置					
	一	罐				
1	V0801A/B	待检罐	V=5m ³	Φ1500×2300 立式	2	
	二	换热器				
2	E0801	再沸器	F=30m ²	Φ600×2000 立式热虹吸	1	
3	E0802	一级冷凝器	F=30m ²	Φ500×2600 卧式列管	1	
4	E0803	二级冷凝器	F=10m ²	Φ400×1500 卧式列管	1	

5	E0804	冷却器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
6	E0805	尾凝器	F=10m ²	Φ600×500 螺旋板Ⅲ型	1	
	三	塔				
7	T0801	精馏塔		Φ700×14000	1	
	系统设备					
1		加料泵	Q=5m ³ /hr, H=20m	离心泵	2	
2		废溶媒罐	V=15m ³	Φ2400×2500 立式	4	
3		废溶媒罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	4	
4		废溶媒罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	2	
5		水相罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
6		乙醇中间罐	V=8m ³	Φ2000×2000 立式	1	
7		乙醇成品罐	V=1m ³	Φ800×1700 立式	1	
8		丁醇成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
9		乙酯成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	1	
10		丁酯成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
11		乙醇成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	1	
12		乙酯成品罐	V=8m ³	Φ2000×2000 立式	1	
13		丁酯成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
14		乙醇甲酯中间罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
15		乙醇甲酯成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
16		丁酯成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
17		无水乙醇成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	1	
18		二氯成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	2	
19		丙酮成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
20		乙醇成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	2	
21		丙酮成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	1	
22		乙醇成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
23		丙酮成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
24		乙酯成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	1	
25		甲苯成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	

24		二氯成品罐	V=2m ³	Φ1200×1500 立式	1	
25		乙酯成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
26		二氯成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
27		乙酯成品罐	V=5m ³	Φ1600×2000 立式	1	
28		乙酯成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
29		乙醇成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	1	
30		丁醇成品罐	V=10m ³	Φ2100×2200 立式	2	
31		废酒精储罐	V=10m ³	Φ 2100×3000 立式	1	
32		乙酸乙酯成品罐	V=10m ³	Φ 2100×3000 立式	1	
33		乙醇成品罐	V=10m ³	Φ 2100×3000 立式	1	
34		氨苄废液罐	V=10m ³	Φ 2100×3000 立式	1	
35		废溶剂罐	V=10m ³	Φ 2100×3000 立式	1	
36		正丁醇成品罐	V=10m ³	Φ 2100×3000 立式	1	
37		MVR 脱盐成套装置		包含耙式干燥机两台	1	

2.3.7.2 产污环节及排放去向

表 2.3.7-2 溶媒回收产污环节及排放去向一览表

产污环节	污染源项目	编号	主要污染因子	备注	排放去向
溶媒回收废水	苯唑西林钠	W ₁₄₋₁	COD、BOD ₅ 、氨氮	/	污水处理站
	氯唑西林钠	W ₁₄₋₃			
	阿莫西林钠	W ₁₄₋₅			
	舒巴坦钠	W ₁₄₋₆			
	阿洛西林钠	W ₁₄₋₈			
	磺苄西林钠	W ₁₄₋₁₀			
	呋布西林钠	W ₁₄₋₁₁			
	哌拉西林钠	W ₁₄₋₁₄			
	青霉素	W ₁₄₋₁₆			
溶媒回收废气	苯唑西林钠	G ₁₄₋₁	各有机溶剂	/	焚烧炉焚烧
		G ₁₄₋₂			
	氯唑西林钠	G ₁₄₋₄			
		G ₁₄₋₅			

产污环节	污染源项目	编号	主要污染因子	备注	排放去向
	阿莫西林钠	G ₁₄₋₇			
	舒巴坦钠	G ₁₄₋₈			
		G ₁₄₋₉			
	阿洛西林钠	G ₁₄₋₁₁			
	磺苄西林钠	G ₁₄₋₁₃			
	呋布西林钠	G ₁₄₋₁₅			
	替卡西林钠	G ₁₄₋₁₇			
	哌拉西林钠	G ₁₄₋₁₉			
	青霉素	G ₁₄₋₂₁			
溶媒回收釜残	苯唑西林钠	S ₁₄₋₁	有机溶剂、水、有机物、盐等	危废	委托有资质的单位处理
		S ₁₄₋₂			
	氯唑西林钠	S ₁₄₋₄			
		S ₁₄₋₅			
	阿莫西林钠	S ₁₄₋₇			
	舒巴坦钠	S ₁₄₋₈			
	阿洛西林钠	S ₁₄₋₁₁			
	磺苄西林钠	S ₁₄₋₁₃			
		S ₁₄₋₁₄			
	呋布西林钠	S ₁₄₋₁₅			
	替卡西林钠	S ₁₄₋₁			
	哌拉西林钠	S ₁₄₋₁₉			
	青霉素	S ₁₄₋₂₁			
高浓废水精馏废水	苯唑西林钠	W ₁₄₋₂	有机溶剂、水、盐等	/	入 MVR 装置脱盐
	氯唑西林钠	W ₁₄₋₄			
	舒巴坦钠	W ₁₄₋₇			
	阿洛西林钠	W ₁₄₋₉	有机溶剂、水	/	污水处理站
	呋布西林钠	W ₁₄₋₁₂	有机溶剂、水、盐等	/	入 MVR 装置脱盐
	替卡西林钠	W ₁₄₋₁₃			
	哌拉西林钠	W ₁₄₋₁₅	有机溶剂、水	/	污水处理站
高浓废水精馏废气	苯唑西林钠	G ₁₄₋₃	有机废气	/	焚烧炉焚烧处理
	氯唑西林钠	G ₁₄₋₆			
	舒巴坦钠	G ₁₄₋₁₀			
	阿洛西林钠	G ₁₄₋₁₂			

产污环节	污染源项目	编号	主要污染因子	备注	排放去向
	呋布西林钠	G ₁₄₋₁₆			
	替卡西林钠	G ₁₄₋₁₈			
	哌拉西林钠	G ₁₄₋₂₀			
高浓废水精馏冷凝液	苯唑西林钠	S ₁₄₋₃	有机溶剂、水	危废	焚烧炉焚烧处理
	氯唑西林钠	S ₁₄₋₆			
	舒巴坦钠	S ₁₄₋₁₀			
	阿洛西林钠	S ₁₄₋₁₂			
	呋布西林钠	S ₁₄₋₁₆			
	替卡西林钠	S ₁₄₋₁₈			
	哌拉西林钠	S ₁₄₋₂₀			
噪声		机泵、引风机	噪声 65~95dB (A)	/	/

2.3.7.3 溶剂物料平衡

表 2.3.7-3 溶媒回收环节物料衡算一览表 单位: kg/批次

投入				产出			
名称	数量			名称	数量		
苯唑西林钠	L ₁₋₁ L ₁₋₂ 、L ₁₋₃	水	157.01	W ₁₄₋₁ 废水	144.13	水	141.01
		乙酸丁酯	1451.39			乙酸丁酯	1.6
		乙醇	111.22			乙醇	1.52
		其他	36.52	G ₁₄₋₁ 不凝气	15.6	乙酸丁酯	14.5
						乙醇	1.1
				S ₁₄₋₁ 釜残	77.01	水	10.4
						乙酸丁酯	27.49
						乙醇	2.6
						其他	36.52
				套用	1519.4	乙酸丁酯	1407.8
						95%乙醇	乙醇
						水	106
	小计		1756.14	小计	1756.14		1756.14
	L ₁₋₄ L ₁₋₅ 、L ₁₋₆	水	2	G ₁₄₋₂ 不凝气	8.3	乙酸乙酯	1.8
		乙酸丁酯	35.18			正丁醇	6.5
		乙醇	2.4	S ₁₄₋₂ 釜残	66.23	水	2

		乙酸乙酯	179.58			乙酸丁酯	35.18
		正丁醇	647.67			乙醇	2.4
						乙酸乙酯	7.18
						正丁醇	19.47
						乙酸乙酯	170.6
						正丁醇	621.7
	小计		866.83		866.83		866.83
	W ₁₋₁ 、 W ₁₋₂	水	4508.19	W ₁₄₋₂ 废水	4644.15	水	4514.55
		乙酸丁酯	352			乙酸丁酯	2.25
		Na ₂ HPO ₄	17.5			NH ₄ Cl	1.65
		NH ₄ Cl	1.65			NaCl	26.37
		NaCl	26.37			硫酸钠	58.41
		硫酸氢钠	42.41			Na ₂ HPO ₄	17.5
		硫酸钠	13.88			其他	17.76
		其他	17.76	G ₁₄₋₃ 不凝气	3.5	乙酸丁酯	3.5
		NaOH	14.14	S ₁₄₋₃ 冷凝液	346.25	乙酸丁酯	346.25
	小计		4993.9		4993.9		4993.9
氯唑西林钠	L ₂₋₁ L ₂₋₂ L ₂₋₃	乙酸丁酯	1719.91	W ₁₄₋₃ 废水	123.8	乙酸丁酯	1.3
		乙醇	185.07			乙醇	1.2
		水	127.2			水	121.3
		其他	83.55	G ₁₄₋₄ 不凝气	19.1	乙酸丁酯	17.2
						乙醇	1.9
				S ₁₄₋₄ 釜残	128.73	乙酸丁酯	33.11
						乙醇	6.17
						水	5.9
						其他	83.55
				套用	1844.1	乙酸丁酯	1668.3
						乙醇	175.8
	小计		2115.73		2115.73		2115.73
	L ₂₋₄ L ₂₋₅ L ₂₋₆	乙醇	6.49	G ₁₄₋₅ 不凝气	16.2	乙酸乙酯	16.2
		乙酸丁酯	61.98	S ₁₄₋₅ 釜残	148.05	乙醇	6.49
		乙酸乙酯	1619.38			乙酸丁酯	61.98
		水	4.5			乙酸乙酯	40.48

		其他	34.6	套用	1562.7	水	4.5
						其他	34.6
						乙酸乙酯	1562.7
	小计		1726.95		1726.95		1726.95
	W ₂₋₁ W ₂₋₂	水	2899.98	W ₁₄₋₄ 废水	3066.21	水	2904.19
		乙酸丁酯	236			乙酸丁酯	1.4
		NaCl	107.25			NaCl	107.25
		NaHSO ₄	7.2			Na ₂ SO ₄	20.87
		H ₂ SO ₄	8.52			其他	32.5
		其他	32.5	G ₁₄₋₆ 不凝气	2.36	乙酸丁酯	2.36
		NaOH	9.36	S ₁₄₋₆ 冷凝液	232.24	乙酸丁酯	232.24
	小计		3300.81		3300.81		3300.81
阿莫西林钠	L ₃₋₁ L ₃₋₂ L ₃₋₃ L ₃₋₄ L ₃₋₅ L ₃₋₆	二异丙胺	117.39	W ₁₄₋₅ 废水	37.01	乙醇	0.4
		乙醇	2307.8			乙酸甲酯	0.4
		乙酸甲酯	1090.45			水	36.21
		水	38.71	G ₁₄₋₇ 不凝气	34	乙醇	23.1
		其他	234.99			乙酸甲酯	10.9
				S ₁₄₋₇ 釜残	427.53	二异丙胺	117.39
						乙醇	45.7
						乙酸甲酯	26.95
						水	2.5
						其他	234.99
				套用	3290.8	乙醇	2238.6
						乙酸甲酯	1052.2
	小计		3789.34		3789.34		3789.34
舒巴坦钠	L ₄₋₁ L ₄₋₂ L ₄₋₃ L ₄₋₄ L ₄₋₅	乙酸乙酯	1784.35	G ₁₄₋₈ 不凝气	17.8	乙酸乙酯	17.8
				S ₁₄₋₈ 釜残	17.85	乙酸乙酯	17.85
				套用	1748.7	乙酸乙酯	1748.7
	小计		1784.35		1784.35		1784.35
	L ₄₋₆ L ₄₋₇ L ₄₋₈ L ₄₋₉ L ₄₋₁₀ L ₄₋₁₁	乙酸丁酯	2544.97	W ₁₄₋₆ 废水	254.9	水	251.1
		乙醇	1416.6			乙酸丁酯	2.5
		水	256.9			乙醇	1.3
		其他	116	G ₁₄₋₉ 不凝	39.6	乙酸丁酯	25.4

				气		乙醇	14.2
				S ₁₄₋₉ 釜残	200.17	水	5.8
						乙酸丁酯	48.47
						乙醇	29.9
						其他	116
				套用	3839.8	乙酸丁酯	2468.6
						乙醇	1371.2
	小计		4334.47		4334.47		4334.47
	W ₄₋₁ W ₄₋₂ W ₄₋₃	水	1630.02	W ₁₄₋₇ 废水	1739.08	水	1635.2
		乙酸乙酯	132.46			乙酸乙酯	0.8
		溴酸	23.3			溴化钠	59.23
		溴化钠	29.6			硫酸钠	0.85
		硫酸钠	0.85			氯化钠	36.5
		氯化钠	36.5			其他	6.5
		其他	6.5	G ₁₄₋₁₀ 不凝气	1.3	乙酸乙酯	1.3
		NaOH	11.51	S ₁₄₋₁₀ 冷凝液	130.36	乙酸乙酯	130.36
	小计		1870.74		1870.74		1870.74
阿洛西林钠	L ₆₋₁ L ₆₋₂ L ₆₋₃ L ₆₋₄ L ₆₋₅	水	1295.76	W ₁₄₋₈ 废水	1205.96	水	1191.56
		乙醇	1886.24			乙醇	12.8
		丙酮	156.5			丙酮	1.6
		其他	83.6	G ₁₄₋₁₁ 不凝气	20.5	乙醇	18.9
						丙酮	1.6
				S ₁₄₋₁₁ 釜残	130.94	水	8.4
						乙醇	34.34
						丙酮	4.6
						其他	83.6
				套用	2064.7	95%乙醇	乙醇 1820.2
						水	95.8
						丙酮	148.7
	小计		3422.1		3422.1		3422.1
	W ₆₋₁	乙醇	12.6	W ₁₄₋₉ 废水	1191.6	乙醇	0.6
		水	1187			水	1187
		丙酮	1.4			其他	4

		其他	4	G ₁₄₋₁₂ 不凝气	0.14	乙醇		0.12
						丙酮		0.02
				S ₁₄₋₁₂ 冷凝液	13.26	乙醇		11.88
						丙酮		1.38
	小计		1205		1205			1205
磺苄西林钠	L ₇₋₁ L ₇₋₂ L ₇₋₃ L ₇₋₄ L ₇₋₅ L ₇₋₆	乙醇	231.6	W ₁₄₋₁₀ 废水	74.09	乙醇		0.4
		水	95.75			水		72.85
		丙酮	1166.85			丙酮		0.84
		其他	226.58	G ₁₄₋₁₃ 不凝气	11.7	乙醇		2.3
						丙酮		9.4
				S ₁₄₋₁₃ 釜残	274.09	乙醇		8.9
						水		11.3
						丙酮		27.31
						其他		226.58
				套用	1360.9	95%乙醇	乙醇	220
							水	11.6
						丙酮		1129.3
	小计		1720.78		1720.78			1720.78
	L ₇₋₇	二氯甲烷	2394	G ₁₄₋₁₄ 不凝气	23.8	二氯甲烷		23.8
		水	4	S ₁₄₋₁₄ 釜残	28	二氯甲烷		24
						水		4
				套用	2346.2	二氯甲烷		2346.2
	小计		2392		2398			2398
呋布西林钠	L ₈₋₁ L ₈₋₂ L ₈₋₃ L ₈₋₄	乙酸乙酯	575	W ₁₄₋₁₁ 废水	54.95	水		54.5
		甲苯	1400			乙酸乙酯		0.45
		丙酮	1480			乙酸乙酯		5.8
		水	55	G ₁₄₋₁₅ 不凝气	34.6	甲苯		14
		其他	11			丙酮		14.8
						乙酸乙酯		16.75
				S ₁₄₋₁₅ 釜残	114.65	甲苯		42
						丙酮		44.4
						水		0.5
						其他		11

				套用	3316.8	乙酸乙酯	552
						甲苯	1344
						丙酮	1420.8
	小计		3521		3521		3521
	W ₈₋₁ W ₈₋₂	水	979.6	W ₁₄₋₁₂ 废水	1024.67	水	980.51
		乙酸乙酯	76			乙酸乙酯	0.49
		氯化钠	31.8			氯化钠	34.77
		盐酸	1.85			其他	8.9
		其他	8.9	G ₁₄₋₁₆ 不凝气	0.7	乙酸乙酯	0.7
		NaOH	2.03	S ₁₄₋₁₆ 冷凝液	74.81	乙酸乙酯	74.81
	小计		1100.18				1100.18
替卡西林钠	L ₉₋₁ L ₉₋₂ L ₉₋₃ L ₉₋₄	二氯甲烷	539.9	G ₁₄₋₁₇ 不凝气	9.42	二氯甲烷	5.4
		乙酸乙酯	402			乙酸乙酯	4.02
		水	11	S ₁₄₋₁₇ 釜残	45.28	二氯甲烷	10.6
		其他	17.2			乙酸乙酯	6.48
						水	11
						其他	17.2
				套用	915.4	二氯甲烷	523.9
						乙酸乙酯	391.5
	小计		970.1		970.1		970.1
	W ₉₋₁ W ₉₋₂ W ₉₋₃	水	607.1	W ₁₄₋₁₃ 废水	798.93	水	613.31
		乙酸乙酯	44			乙酸乙酯	0.3
		磷酸	11.25			磷酸钠	18.82
		氯化钠	55			氯化钠	55
		其他	111.5			其他	111.5
		NaOH	13.78	G ₁₄₋₁₈ 不凝气	0.44	乙酸乙酯	0.44
				S ₁₄₋₁₈ 冷凝液	43.26	乙酸乙酯	43.26
	小计		842.63				842.63
哌拉西林钠	L ₁₀₋₁ L ₁₀₋₂	水	666	W ₁₄₋₁₄ 废水	669.4	水	662.8
		乙酸乙酯	495.8			乙酸乙酯	6.6
		其他	31.5	G ₁₄₋₁₉ 不凝气	5	乙酸乙酯	5
				S ₁₄₋₁₉ 釜残	42.9	水	3.2

				套用	476	乙酸乙酯	8.2
						其他	31.5
						乙酸乙酯	476
	小计		1193.3		1193.3		1193.3
	W ₁₀₋₁ W ₁₀₋₂	水	109.85	W ₁₄₋₁₅ 废水	109.9	水	109.85
		乙酸乙酯	10			乙酸乙酯	0.05
				G ₁₄₋₂₀ 不凝气	0.09	乙酸乙酯	0.09
				S ₁₄₋₂₀ 冷凝液	9.86	乙酸乙酯	9.86
	小计		119.85		119.85		119.85
青霉胺	L ₁₂₋₁ L ₁₂₋₂ L ₁₂₋₃ L ₁₂₋₄ L ₁₂₋₅ L ₁₂₋₆ L ₁₂₋₇ L ₁₂₋₈	水	43.1	W ₁₄₋₁₆ 废水	39.33	水	38.6
		正丁醇	841.1			正丁醇	0.38
		乙醇	340.8			乙醇	0.35
		其他	90.6	G ₁₄₋₂₁ 不凝气	11.8	正丁醇	8.4
						乙醇	3.4
				S ₁₄₋₂₁ 釜残	117.97	水	4.5
						正丁醇	16.42
						乙醇	6.45
						其他	90.6
				套用	1146.5	正丁醇	815.9
						乙醇	330.6
	小计		1315.6		1315.6		1315.6

表 2.3.7-4 全厂溶媒衡算一览表 单位: t/a

溶剂	投入		输出			
	环节	数量	项目		名称	数量
乙酸丁酯	苯唑西林钠	898.13	废水	2.92	W ₁₄₋₁ 废水	0.78
	氯唑西林钠	170.02			W ₁₅₋₁ 废水	1.08
	舒巴坦酸	857.47			W ₁₄₋₃ 废水	0.11
					W ₁₅₋₂ 废水	0.11
					W ₁₄₋₆ 废水	0.84
			废气	22.32	G ₁₋₁ 不凝气	1.36
					G ₁₋₂ 不凝气	0.30
					G ₁₋₃ 不凝气	0.01

					G ₂₋₁ 不凝气	0.29
					G ₂₋₂ 不凝气	0.06
					G ₂₋₃ 不凝气	0.00
					G ₄₋₆ 不凝气	1.01
					G ₄₋₇ 不凝气	0.34
					G ₄₋₈ 不凝气	0.01
					G ₁₄₋₁ 不凝气	7.05
					G ₁₄₋₃ 不凝气	1.70
					G ₁₄₋₄ 不凝气	1.44
					G ₁₄₋₆ 不凝气	0.20
					G ₁₄₋₉ 不凝气	8.53
					G ₁₅₋₁ 不凝气	0.01
					G ₁₅₋₂ 不凝气	0.01
			废渣	246.6	S ₁₋₂ 废活性炭	2.92
					S ₂₋₂ 废活性炭	0.17
					S ₄₋₄ 废活性炭	0.67
					S ₁₄₋₁ 釜残	13.36
					S ₁₄₋₂ 釜残	17.10
					S ₁₄₋₃ 冷凝液	168.59
					S ₁₄₋₄ 釜残	2.78
					S ₁₄₋₅ 釜残	5.21
					S ₁₄₋₆ 冷凝液	19.51
					S ₁₄₋₉ 釜残	16.29
			回用	1653.78	L ₁₋₁ 、L ₁₋₂ 、L ₁₋₃	684.19
					L ₂₋₁ 、L ₂₋₂ 、L ₂₋₃	140.14
					L ₄₋₆ 、L ₄₋₇ 、L ₄₋₈ 、 L ₄₋₉ 、L ₄₋₁₀ 、L ₄₋₁₁	829.45
	小计	1925.62				1925.62
乙酸乙酯	苯唑西林钠	87.48	废水	5.07	W ₁₄₋₁₁ 废水	0.01
	氯唑西林钠	136.08			W ₁₄₋₁₄ 废水	3.80
	舒巴坦酸	3128.32			W ₁₄₋₁₅ 废水	0.03
	呋布西林钠	13.68			W ₁₅₋₃ 废水	1.19
	替卡西林钠	37.80			W ₁₅₋₄ 废水	0.01
	哌拉西林酸	291.46			W ₁₅₋₅ 废水	0.03

			废气	62.52	G ₁₋₃ 不凝气	0.03
					G ₁₋₄ 不凝气	0.17
					G ₂₋₃ 不凝气	0.00
					G ₂₋₄ 不凝气	0.05
					G ₄₋₁ 不凝气	1.05
					G ₄₋₂ 不凝气	1.50
					G ₄₋₃ 不凝气	24.36
					G ₄₋₄ 不凝气	0.08
					G ₄₋₅ 不凝气	0.15
					G ₈₋₁ 吹溶媒废气	0.60
					G ₁₀₋₁ 不凝气	0.12
					G ₁₄₋₂ 不凝气	0.87
					G ₁₄₋₅ 不凝气	1.36
					G ₁₄₋₈ 不凝气	26.77
					G ₁₄₋₁₀ 不凝气	1.96
					G ₁₄₋₁₅ 不凝气	0.12
					G ₁₄₋₁₆ 不凝气	0.01
					G ₁₄₋₁₇ 不凝气	0.34
					G ₁₄₋₁₈ 不凝气	0.04
					G ₁₄₋₁₉ 不凝气	2.88
					G ₁₄₋₂₀ 不凝气	0.05
					G ₁₅₋₃ 不凝气	0.01
					G ₁₅₋₄ 不凝气	0.00
					G ₁₅₋₅ 不凝气	0.00
			废渣	314.5	S ₄₋₁ 滤渣	45.93
					S ₄₋₂ 滤渣	21.96
					S ₈₋₁ 废活性炭	0.06
					S ₉₋₁ 废活性炭	0.34
					S ₁₄₋₂ 釜残	3.49
					S ₁₄₋₅ 釜残	3.40
					S ₁₄₋₈ 釜残	26.85
					S ₁₄₋₁₀ 冷凝液	196.06
					S ₁₄₋₁₅ 釜残	0.34
					S ₁₄₋₁₆ 冷凝液	1.50

					S ₁₄₋₁₇ 釜残	0.54
					S ₁₄₋₁₈ 冷凝液	3.63
					S ₁₄₋₁₉ 釜残	4.72
					S ₁₄₋₂₀ 冷凝液	5.68
			回用	3312.73		150.40
					L ₁₋₄ 、L ₁₋₅ 、L ₁₋₆	82.91
					L ₂₋₄ 、L ₂₋₅ 、L ₂₋₆	131.27
					L ₄₋₁ 、L ₄₋₂ 、L ₄₋₃ 、L ₄₋₄ 、 L ₄₋₅	2630.04
					L ₈₋₁ 、L ₈₋₂ 、L ₈₋₃ 、L ₈₋₄	11.04
					L ₉₋₁ 、L ₉₋₂ 、L ₉₋₃ 、L ₉₋₄	32.89
					L ₁₀₋₁ 、L ₁₀₋₂	274.18
	小计	3694.82				3694.82
乙酸甲酯	阿莫西林钠	458.64	废水	0.17	W ₁₄₋₅ 废水	0.17
			废气	5.02	G ₃₋₁ 不凝气	0.08
					G ₃₋₂ 不凝气	0.13
					G ₃₋₃ 不凝气	0.15
					G ₃₋₄ 不凝气	0.08
					G ₁₄₋₇ 不凝气	4.58
			废渣	11.53	S ₃₋₁ 废活性炭	0.21
					S ₁₄₋₇ 釜残	11.32
			回用	441.92	L ₃₋₁ L ₃₋₂ L ₃₋₃ L ₃₋₄ L ₃₋₅ L ₃₋₆	441.92
	小计	458.64				458.64
95%乙醇	苯唑西林钠	58.32	废水	4.44	W ₁₄₋₁ 废水	0.74
	阿洛西林酸	400			W ₁₄₋₈ 废水	2.56
					W ₁₄₋₉ 废水	0.12
					废水	1.02
			废气	4.76	G ₁₋₁ 不凝气	0.17
					G ₁₋₂ 不凝气	0.02
					G ₆₋₁ 不凝气	0.16
					G ₆₋₂ 不凝气	0.04
					G ₆₋₃ 不凝气	0.04
					G ₁₄₋₁ 不凝气	0.53
					G ₁₄₋₁₁ 不凝气	3.78

			废渣	11.68	G ₁₄₋₁₂ 不凝气		0.02
					S ₁₄₋₁ 釜残		1.26
					S ₁₄₋₂ 釜残		1.17
					S ₁₄₋₁₁ 釜残		6.87
					S ₁₄₋₁₂ 冷凝液		2.38
			回用	437.44	95%乙醇	乙醇	51.52
						水	2.72
					95%乙醇	乙醇	364.04
						水	19.16
	小计	458.32					458.32
乙醇	氯唑西林钠	16.13	废水	1.02	W ₁₄₋₃ 废水		0.10
	阿莫西林钠	970.20			W ₁₄₋₅ 废水		0.17
	舒巴坦钠	477.12			W ₁₄₋₆ 废水		0.44
	磺苄西林钠	102.08			W ₁₄₋₁₀ 废水		0.18
	青霉素	129.17			W ₁₄₋₁₆ 废水		0.13
			废气	18.57	G ₂₋₁ 不凝气		0.03
					G ₂₋₂ 不凝气		0.01
					G ₂₋₃ 不凝气		0.00
					G ₃₋₁ 不凝气		0.25
					G ₃₋₂ 不凝气		0.25
					G ₄₋₆ 不凝气		0.34
					G ₄₋₇ 不凝气		0.03
					G ₄₋₈ 不凝气		0.17
					G ₄₋₉ 不凝气		0.27
					G ₇₋₃ 不凝气		0.04
					G ₇₋₄ 不凝气		0.13
					G ₁₂₋₃ 不凝气		0.07
					G ₁₂₋₄ 不凝气		0.07
					G ₁₂₋₅ 不凝气		0.01
					G ₁₂₋₆ 不凝气		0.04
					G ₁₄₋₄ 不凝气		0.16
					G ₁₄₋₇ 不凝气		9.70
					G ₁₄₋₉ 不凝气		4.77
					G ₁₄₋₁₃ 不凝气		1.01

					G ₁₄₋₂₁ 不凝气	1.22
			废渣	79.62	S ₃₋₁ 废活性炭	0.42
					S ₄₋₄ 废活性炭	0.34
					S ₁₂₋₁ 滤渣	3.13
					S ₁₄₋₄ 釜残	0.52
					S ₁₄₋₅ 釜残	0.55
					S ₁₄₋₇ 釜残	19.19
					S ₁₄₋₉ 釜残	10.05
					S ₁₄₋₁₃ 釜残	3.92
					S ₁₄₋₂₁ 釜残	2.32
			回用	1634.67	L ₂₋₁ L ₂₋₂ L ₂₋₃	14.77
					L ₃₋₁ L ₃₋₂ L ₃₋₃ L ₃₋₄ L ₃₋₅ L ₃₋₆	940.21
					L ₄₋₆ L ₄₋₇ L ₄₋₈ L ₄₋₉ L ₄₋₁₀ L ₄₋₁₁	463.87
					L ₇₋₁ L ₇₋₂ L ₇₋₃ L ₇₋₄ L ₇₋₅ L ₇₋₆	96.80
					L ₁₂₋₁ L ₁₂₋₂ L ₁₂₋₃ L ₁₂₋₄ L ₁₂₋₅ L ₁₂₋₆ L ₁₂₋₇ L ₁₂₋₈	119.02
	小计	1694.7				1694.7
正丁醇	苯唑西林钠	314.93	废水	0.14	W ₁₄₋₁₆ 废水	0.14
	青霉胺	303.84	废气	7.38	G ₁₋₃ 不凝气	0.16
					G ₁₂₋₁ 不凝气	0.90
					G ₁₂₋₂ 不凝气	0.14
					G ₁₄₋₂ 不凝气	3.16
					G ₁₄₋₂₁ 不凝气	3.02
			废渣	15.37	S ₁₄₋₂ 釜残	9.46
					S ₁₄₋₂₁ 釜残	5.91
			回用	595.88	L ₁₋₄ L ₁₋₅ 、L ₁₋₆	302.15
					L ₁₂₋₁ L ₁₂₋₂ L ₁₂₋₃ L ₁₂₋₄ L ₁₂₋₅ L ₁₂₋₆ L ₁₂₋₇ L ₁₂₋₈	293.73
	小计	618.77				618.77
丙酮	阿洛西林酸	31.60	废水	0.69	W ₁₄₋₈ 废水	0.32
	磺苄西林钠	519.20			W ₁₄₋₁₀ 废水	0.37
	呋布西林钠	29.60	废气	5.27	G ₆₋₁ 不凝气	0.02
					G ₇₋₂ 不凝气	0.04
					G ₇₋₃ 不凝气	0.15

					G ₇₋₄ 不凝气	0.26
					G ₇₋₅ 不凝气	0.04
					G ₁₄₋₁₀ 不凝气	0.00
					G ₁₄₋₁₁ 不凝气	0.32
					G ₁₄₋₁₂ 不凝气	0.00
					G ₁₄₋₁₃ 不凝气	4.14
					G ₁₄₋₁₅ 不凝气	0.30
			废渣	19.39	S ₇₋₁ 滤渣	5.28
					S ₁₄₋₁₁ 釜残	0.92
					S ₁₄₋₁₂ 冷凝液	0.28
					S ₁₄₋₁₃ 釜残	12.02
					S ₁₄₋₁₅ 釜残	0.89
			回用	555.06	L ₆₋₁ L ₆₋₂ L ₆₋₃ L ₆₋₄ L ₆₋₅	29.74
					L ₇₋₁ L ₇₋₂ L ₇₋₃ L ₇₋₄ L ₇₋₅ L ₇₋₆	496.9
					L ₈₋₁ L ₈₋₂ L ₈₋₃ L ₈₋₄	28.42
	小计	580.4				580.4
二氯甲烷	磺苄西林钠	565.8	废气	6.66	G ₇₋₁ 不凝气	3.52
	替卡西林钠	45.36			G ₇₋₆ 吹溶媒废气	0.54
					G ₉₋₁ 不凝气	0.01
					G ₁₄₋₁₄ 不凝气	2.14
					G ₁₄₋₁₇ 不凝气	0.45
			废渣	3.05	S ₁₄₋₁₄ 釜残	2.16
					S ₁₄₋₁₇ 釜残	0.89
			回用	601.45	磺苄西林钠生产工艺中 回用	346.28
					L ₇₋₇	211.16
					L ₉₋₁ L ₉₋₂ L ₉₋₃ L ₉₋₄	44.01
	小计	611.16				611.16
甲苯	呋布西林钠	28.00	废气	0.28	G ₁₄₋₁₅ 不凝气	0.28
			废渣	0.84	S ₁₄₋₁₅ 釜残	0.84
			回用	26.88	L ₈₋₁ L ₈₋₂ L ₈₋₃ L ₈₋₄	26.88
	小计	28.00				28
二异丙胺	阿莫西林钠	49.56	废气	0.04	G ₃₋₁ 不凝气	0.04
					G ₃₋₂ 不凝气	0.00

			废渣	0.22	S ₃₋₁ 废活性炭	0.22
			回用	49.3	S ₁₄₋₇ 釜残	49.3
	小计	49.56				49.56

2.3.8 盐平衡

2.3.8.1 MVR 脱盐工艺

原料药生产工艺过程中分层废水、洗涤废水等废水中含有有机溶剂、盐分较多，先去溶剂中心精馏去除大部分有机溶剂后进入 MVR 处理装置脱除盐分最后再排入污水处理厂处理。

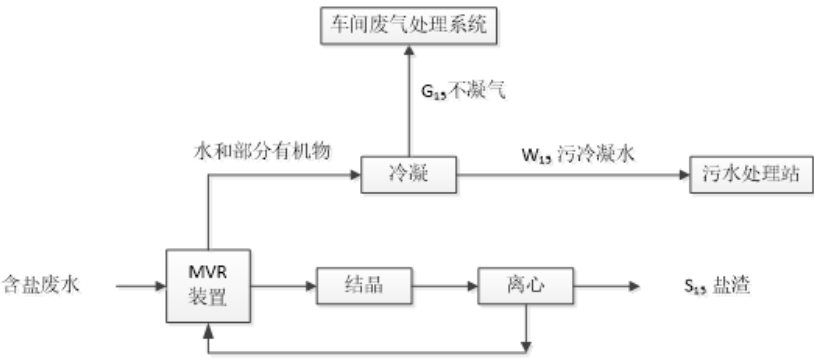


图 2.3.8-1 MVR 装置脱盐工艺流程及产污环节图

MVR 是蒸汽机械再压缩技术（mechanical bapor recompression）的简称。MVR 是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项节能技术。

废水在一个降膜蒸发器里，通过物料循环泵在加热管内循环。初始蒸汽用新鲜蒸汽在管外给热，将溶液加热沸腾产生二次汽，产生的二次汽由涡轮增压风机吸入，经增压后，二次汽温度提高，作为加热热源进入加热室循环蒸发。正常启动后，涡轮压缩机将二次蒸汽吸入，经增压后变为加热蒸汽，就这样源源不断进行循环蒸发。蒸发出的水分和部分有机物最终变成冷凝水排出，不凝气进入焚烧炉焚烧处理。蒸发器中剩余溶液结晶出的物料（主要为盐类）经离心机分离，离心液返回蒸发器再次蒸发浓缩，盐渣作为危险废物委托有资质的单位处理。

从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，而加热蒸汽本身则冷凝成水。这样，原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率，生蒸汽的经

济性相当于多效蒸发的 30 效。

2.3.8.2 产污环节及排放去向分析

表 2.3.8-1 MVR 脱盐产污环节及排放去向一览表

项目	污染源	主要污染因子	排放特性	排放去向
废水	废水	COD、BOD ₅	间断	污水处理站
废气	不凝尾气	有机气体	间断	焚烧炉
噪声	机泵、引风机	噪声 65~95dB（A）	连续	治理后排放
固废	釜底残渣	盐、有机质	间断	有资质单位处理

2.3.8.3 盐平衡

表 2.3.8-2 盐平衡一览表 单位：t/a

投入				产出			
名称		数量		名称		数量	
苯唑西林钠	W ₁₄₋₂ 精馏废水	水	2194.07	W ₁₅₋₁ 废水	2170.13	水	2169.05
		乙酸丁酯	1.09			乙酸丁酯	1.08
		NH ₄ Cl	0.80	G ₁₅₋₁ 不凝气	21.92	乙酸丁酯	0.01
		NaCl	12.82			水	21.91
		硫酸钠	28.39	S ₁₅₋₁ 盐渣	62.26	水	3.11
		Na ₂ HPO ₄	8.51			NH ₄ Cl	0.80
		其他	8.63			NaCl	12.82
						硫酸钠	28.39
						Na ₂ HPO ₄	8.51
						其他	8.63
	小计		2254.31	小计	2254.31		2254.31
氯唑西林钠	W ₁₄₋₄ 精馏废水	水	243.95	W ₁₅₋₂ 废水	240.91	水	240.8
		乙酸丁酯	0.12			乙酸丁酯	0.11
		NaCl	9.01	G ₁₅₋₂ 不凝气	2.45	水	2.44
		Na ₂ SO ₄	1.75			乙酸丁酯	0.01
		其他	2.73	S ₁₅₋₂ 盐渣	14.2	NaCl	9.01
						Na ₂ SO ₄	1.75
						其他	2.73

						水	0.71
	小计		257.56	小计	257.56		257.56
舒巴坦钠	W ₁₄₋₇ 精馏废水	水	2459.34	W ₁₅₋₃ 废水	2427.85	水	2426.66
		乙酸乙酯	1.20			乙酸乙酯	1.19
		溴化钠	89.08	G ₁₅₋₃ 不凝气	24.53	水	24.52
		硫酸钠	1.28			乙酸乙酯	0.01
		氯化钠	54.90	S ₁₅₋₃ 盐渣	163.2	溴化钠	89.08
		其他	9.78			硫酸钠	1.28
						氯化钠	54.90
						其他	9.78
						水	8.16
	小计		2615.58		2615.58		2615.58
呋布西林钠	W ₁₄₋₁₂ 精馏废水	水	19.61	W ₁₅₋₄ 废水	19.37	水	19.36
		乙酸乙酯	0.01			乙酸乙酯	0.009
		氯化钠	0.70	G ₁₅₋₄ 不凝气	0.20	水	0.2
		其他	0.18			乙酸乙酯	0.001
			2	S ₁₅₋₄ 盐渣	0.93	氯化钠	0.70
						其他	0.18
						水	0.05
	小计		20.5		20.5		20.5
替卡西林钠	W ₁₄₋₁₃ 废水	水	51.51	W ₁₅₋₅ 废水	50.21	水	50.18
		乙酸乙酯	0.03			乙酸乙酯	0.03
		磷酸钠	1.58	G ₁₅₋₅ 不凝气	0.511	水	0.51
		氯化钠	4.62			乙酸乙酯	0.001
		其他	9.37	S ₁₅₋₅ 盐渣	16.39	磷酸钠	1.58
						氯化钠	4.62
						其他	9.37
						水	0.82
	小计		67.11		67.11		67.11

表 2.3.8-3 盐平衡汇总 单位: t/a

投入			产出	
名称	数量		名称	数量
高盐废水	水	4968.48	W15 废水	4908.47

	溶剂	2.45	G15 不凝气	49.61
	其他	30.69	S15 盐渣	256.98
	盐	213.44		
	合计	5215.06	小计	5215.06

2.4 公用工程

2.4.1 给排水

2.4.1.1 新鲜水用量

现有项目用水由菏泽市定陶自来水公司供应，供水压力为 0.3MPa，给水主管 DN200。

1、生产工艺用水

生产工艺用水主要为原料药生产工艺用水，使用纯水，根据物料平衡，原料药生产工艺用水量为 $6510\text{m}^3/\text{a}(26\text{m}^3/\text{d})$ 。

2、瓶、塞清洗用水

粉针剂产品瓶、塞清洗采用纯水，根据建设单位提供的资料，每对瓶、塞清洗水量为 0.2L，粉针剂产品为 4.45 亿支/a，则瓶、塞清洗水量约为 $89000\text{m}^3/\text{a}(269.7\text{m}^3/\text{d})$ 。

3、设备清洗水

车间反应釜等设备清洗流程：正常连续生产，生产周期结束后打开设备搅拌，使用纯化水（注射用水）将阀门开至最大喷淋 10 分钟，重复该操作共 3 次。

反应釜及粉针剂设备采用纯水清洗，设备清洗水量约为 $78000\text{m}^3/\text{a}(236.4\text{m}^3/\text{d})$ 。

4、地面清洗水

各生产车间总建筑面积为 49600m^2 ，地面每天冲洗，用水量为 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{天}$ ，则地面冲洗用水 $24552\text{m}^3/\text{a}(74.4\text{m}^3/\text{d})$ 。地面冲洗全部使用蒸汽冷凝水。

5、锅炉用水

焚烧炉配套的余热锅炉及备用天然气锅炉使用纯水，焚烧炉配套一台 4t/h 余热锅炉，焚烧炉年工作时间约 600h（合 30 天），锅炉出力约 2t/h，则纯水用量约 $1200\text{m}^3/\text{a}(40\text{m}^3/\text{d})$ ；备用天然气锅炉为 8t/h，根据企业近几年的备用锅炉使用情况统计，其年工作时间约 320h（合 20 天），锅炉出力约 5t/h，则纯水用量约 $1600\text{m}^3/\text{a}(80\text{m}^3/\text{d})$ 。

6、循环冷却补水

循环冷却水装置循环水量约 $2320\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水补水量按循环水量 4‰估算；集水池有效容积为 300m^3 ，集水池中的循环水每 5 天更换一次。所以循环冷却水补水量约 $103193\text{m}^3/\text{a}(522.7\text{m}^3/\text{d})$ 。瓶、塞清洗废水用于循环冷却系统补水，不足的部分使用新鲜水 $14509\text{m}^3/\text{a}$ 。

7、水环真空泵补水

项目真空泵为水环真空泵，每天排水一次，补水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $3300\text{m}^3/\text{a}$ 。

8、废气净化系统用水

厂区设有四套碱液喷淋洗涤装置用于废气处理（分别为无菌原料药车间 1 套、合成车间 1 套、污水站 2 套），每套装置循环水量为 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，每天补充碱水约 3.5m^3 ，循环水约 5 天排放一次；无菌原料药车间循环水箱容积为 9.5m^3 ，合成车间循环水箱容积为 4.5m^3 ，污水站循环水箱容积为 1.9m^3 。焚烧炉设置一套碱液喷淋洗涤塔，循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，每天补充碱水约 7m^3 ，循环水每年排放两次，循环水箱容积为 5m^3 ；RTO 设备前端、后端共配备 4 台水洗塔（三台喷淋、一台急冷），循环水箱容积为 2.3m^3 ，循环水量均为 $39\text{m}^3/\text{h}$ ，每天补水量约 12m^3 ，循环水约 15 天排放一次。

循环水箱中的碱液或清水定期更换，一次换水量约为循环水箱容积的 80%，则废气净化系统年用水量为 $9199\text{m}^3/\text{a}(41.1\text{m}^3/\text{d})$ 。废气净化系统补水使用蒸汽冷凝水、瓶塞清洗废水。

9、生活办公用水

项目劳动定员 350 人，人均用水量 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则年用水量约 $5775\text{m}^3/\text{a}(17.5\text{m}^3/\text{d})$ 。

10、绿化

厂区绿地面积为 14438m^2 ，绿化用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{天}$ ，年绿化时间 180 天计算，绿化用水量为 $3898\text{m}^3/\text{a}(21.7\text{m}^3/\text{d})$ 。

11、纯水制备用水

各生产车间设有 4 套纯水制备系统，无菌原料药车间与合成车间共用一套，处理规模为 $6\text{t}/\text{h}$ ；综合生产楼的冻干车间一套，处理规模为 $10\text{t}/\text{h}$ ；综合生产楼的制剂车间一套，处理规模 $20\text{t}/\text{h}$ ；头孢粉针车间一套，处理规模为 $15\text{t}/\text{h}$ 。以上 4 套纯水制备工艺均为二级 RO+EDI，得水率 50%。

余热锅炉配套一台 $5\text{t}/\text{h}$ 离子交换树脂纯水制备装置，得水率为 50%；备用天然气锅炉

配套一台 8t/h 反渗透制纯水设备，得水率为 50%。

全厂纯水用量为 $176310\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水制备所用新鲜水量为 $352620\text{m}^3/\text{a}$ 。

全厂合计新鲜水用量为 $380102\text{m}^3/\text{a}$ ($1467\text{m}^3/\text{d}$)。

2.4.1.2 废水产生量

蒸汽冷凝水经中水处理设施处理后，与瓶、塞清洗废水一起用于循环冷却系统补水。设备清洗废水、地面清洗废水产生量以使用量的 90%计；蒸汽冷凝水产生量以纯水使用量的 90%计，10%计入蒸汽损耗；生活污水以使用量的 80%计；真空泵废水以使用量计。循环冷却系统排污水以补水量的 20%计，其他计入蒸发损失和风吹损失。

厂区现有工程废水产生量合计为 $304630\text{m}^3/\text{a}$ ($1254\text{m}^3/\text{d}$)，用水平衡图见图 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 厂区用水量平衡表

进水				用水环节	出水		
用水环节	项目	水量 m^3/a	水量 m^3/d		项目	水量 m^3/a	水量 m^3/d
工艺用水	纯化水	6510.0	26.0	工艺用水	废水	5215.8	19.5
					进入固废、产品等	1294.2	6.5
其他用水	纯化水	89000.0	269.7	瓶、塞清洗用水	废水	89000.0	269.7
	纯化水	78000.0	236.4	设备清洗	废水	70200.0	212.7
					损耗	7800.0	23.6
	纯化水	2800.0	80.0	锅炉用水	废水(蒸汽冷凝水)	2520.0	72.0
					损耗	280.0	8.0
	蒸汽冷凝水	24552.0	74.4	车间地面清洗	废水	22096.8	67.0
					损耗	2455.2	7.4
	新鲜水	14508.8	193.5	循环冷却系统	废水	21900.0	300.0
	蒸汽冷凝水+瓶、塞清洗废水	88684.0	329.2		损耗	81292.8	222.7
	蒸汽冷凝水+瓶、塞清洗废水	9199.0	41.1	废气净化系统	废水	987.0	18.6
					损耗	8212.0	22.5
	新鲜水	3300.0	10.0	真空泵补水	废水	3300.0	10.0
	新鲜水	5775.0	17.5	生活办公	废水	4620.0	14.0
					损耗	1155.0	3.5
	新鲜水	352620.0	1224.1	纯水制备	纯化水	176310.0	612.1
					废水	176310.0	612.1
	新鲜水	3898.0	21.7	绿化用水	损耗	3898.0	21.7

合计	新鲜水	380101.8	1466.8	合计	废水	304629.6	1253.8
	蒸汽冷凝水	30915.0	103.1		损耗	106387.2	316.0
	总水量	411016.8	1569.8		总水量	411016.8	1569.8

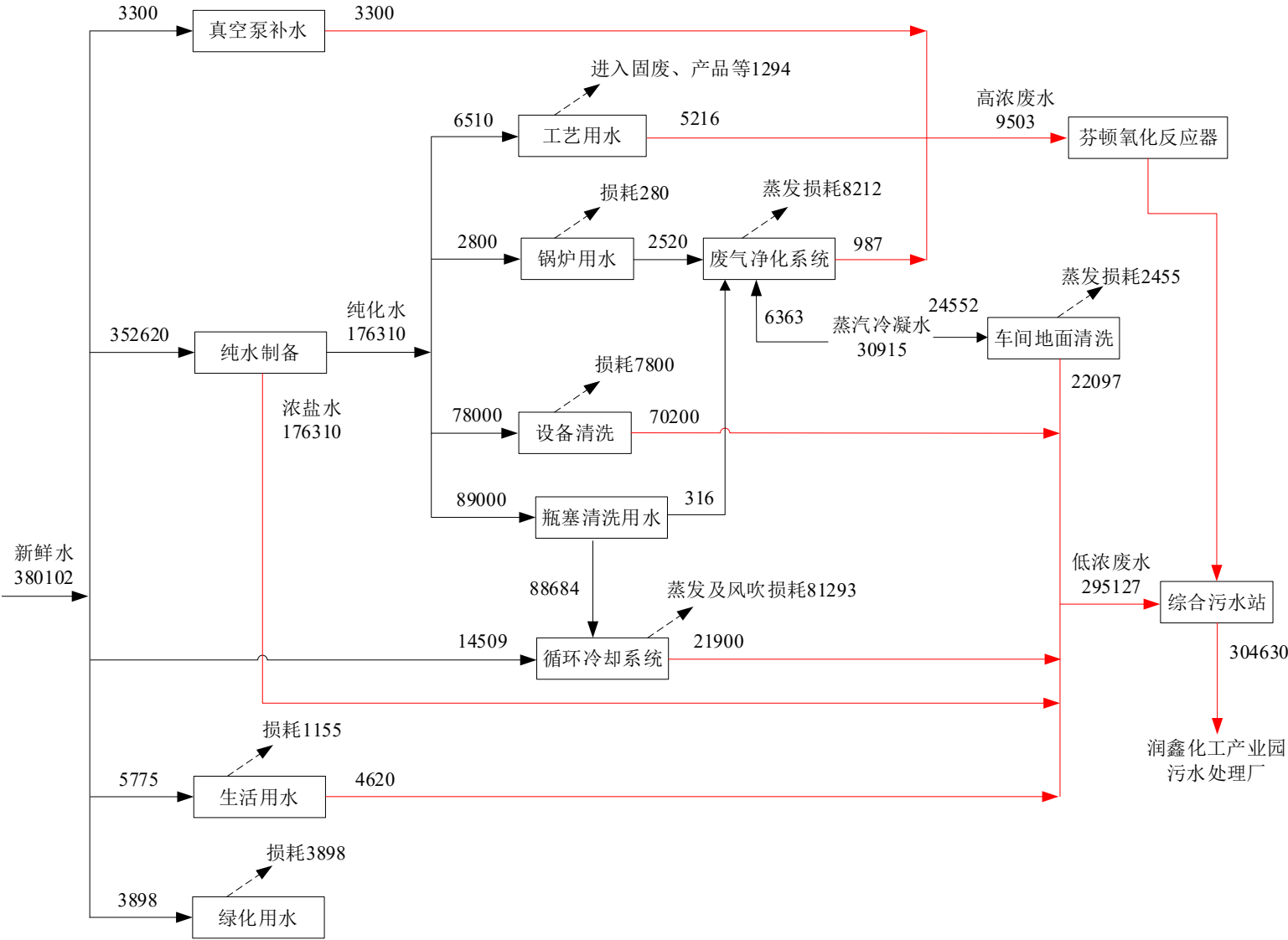


图 2.4.1-1a 用水平衡图 单位: m³/a

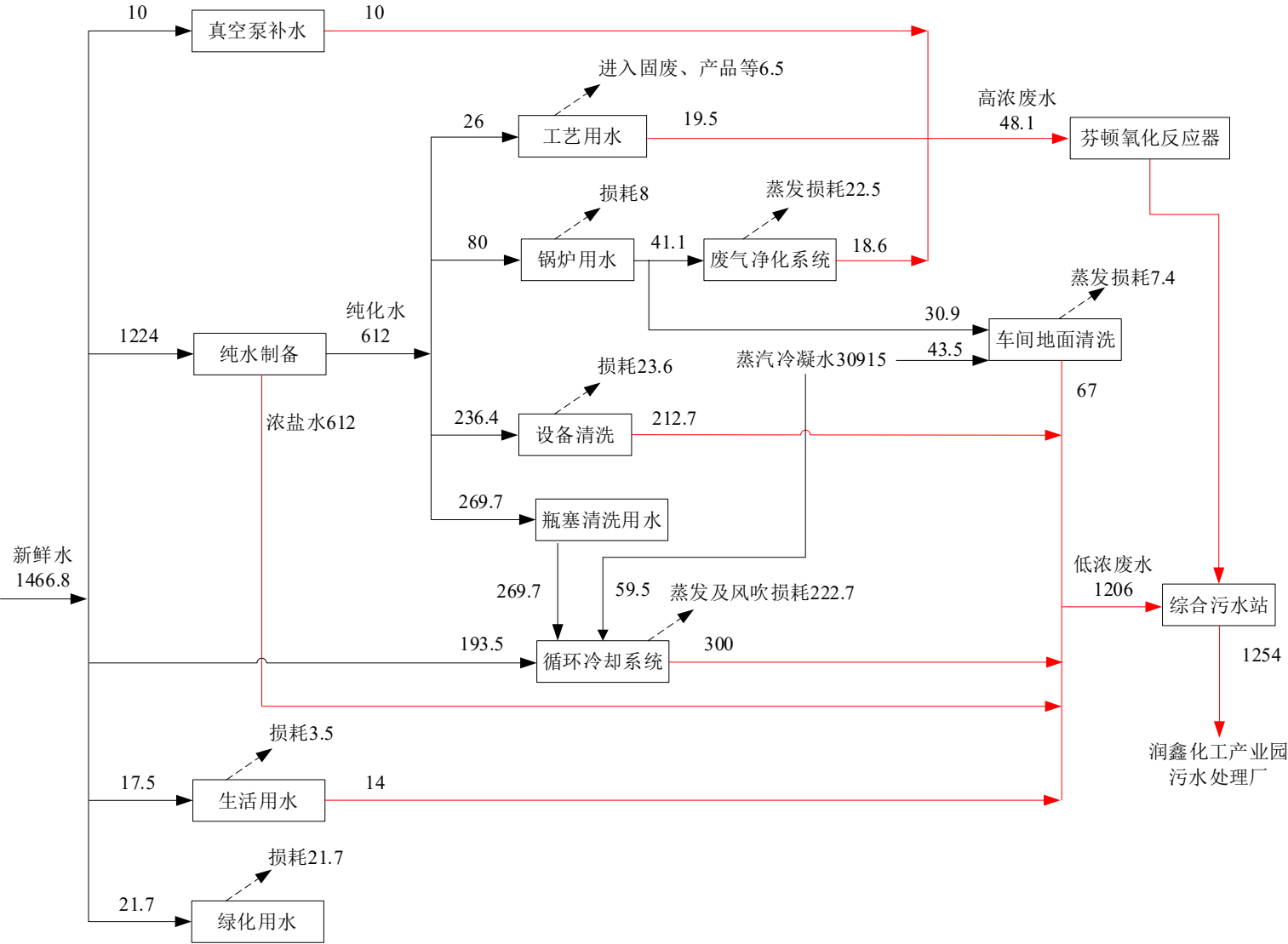


图 2.4.1-1b 用水平衡图 单位：m³/d

2.4.2 制冷

7/12℃水：设置 3 台离心式冷水机组，单台制冷量为 3862kw；1 台水冷螺杆机组，制冷量为 1414kw，制冷剂为 R134a。冷却塔放置在综合生产楼屋顶，配套 5 台凉水塔，循环水量为 1460m³/h。

-15℃冷冻水：设置 2 台制冷量为 341KW 的水冷低温螺杆机组，分别用于合成车间、无菌原料药车间；2 台制冷量为 139KW 的水冷低温螺杆机组，位于综合生产楼内，配套凉水塔。制冷剂为 R22，总循环水量为 860m³/h。

2.4.3 供热

蒸汽由菏泽市定陶区深能环保有限公司及焚烧炉配套的余热锅炉供给，提供蒸汽压力 0.6MPa-0.8MPa，温度 160~180℃，年用蒸汽量 37150t/a。现有项目蒸汽平衡图见下图。

表 2.4.3-1 蒸汽使用量一览表

序号	产品名称	蒸汽耗量(t/a)
1	苯唑西林钠	1600
2	氯唑西林钠	400
3	阿莫西林钠	2000
4	舒巴坦钠	1600
5	美洛西林钠	2000
6	阿洛西林钠	800
7	磺苄西林钠	1000
8	呋布西林钠	200
9	替卡西林钠	800
10	哌拉西林钠	1000
11	他唑巴坦钠	300
12	青霉胺	1500
13	青霉素制剂	13300
14	头孢制剂	3850
15	溶剂回收、废水精馏、MVR	5000
16	活性炭脱附	1300
17	食堂	500

合计		37150
其中	外购量	34350
	自产量（自备锅炉+余热锅炉）	2800

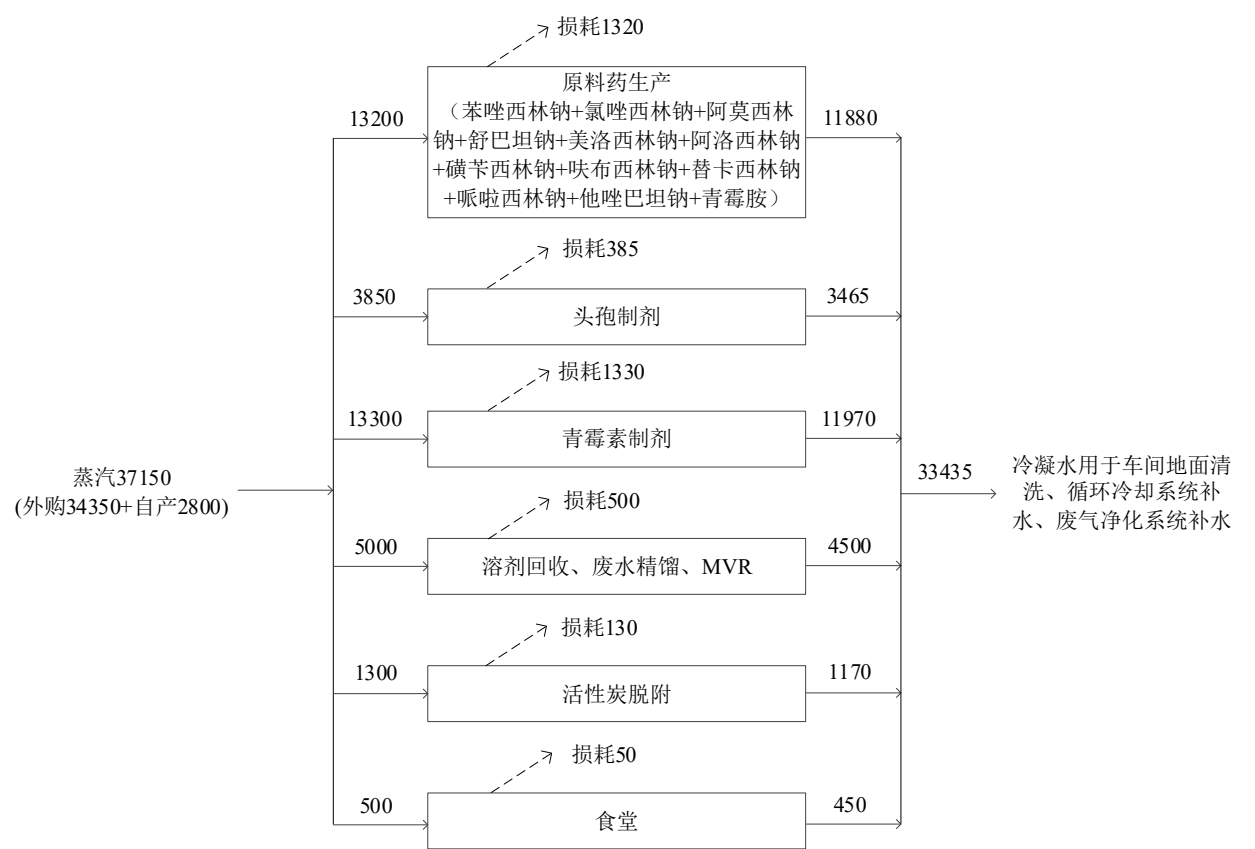


图 2.4.3-1 现有项目蒸汽平衡图 单位：t/a

2.4.4 供电

现有工程年用电量 2800 万 kWh。厂区供电系统由两路 10KV 的电缆进线，变压器为 4 台 2000KVA 变压器。

2.4.5 空压、制氮

压缩空气：压缩空气为工艺用气和自动化控制使用的仪表用气，动力厂房内设计 4 台空压机，排气量为 15Nm³/min。

氮气：动力厂房内设置 1 台 300m³/h 变压吸附制氮机组，满足项目需求。

2.5 污染物排放情况统计

2.5.1 废气

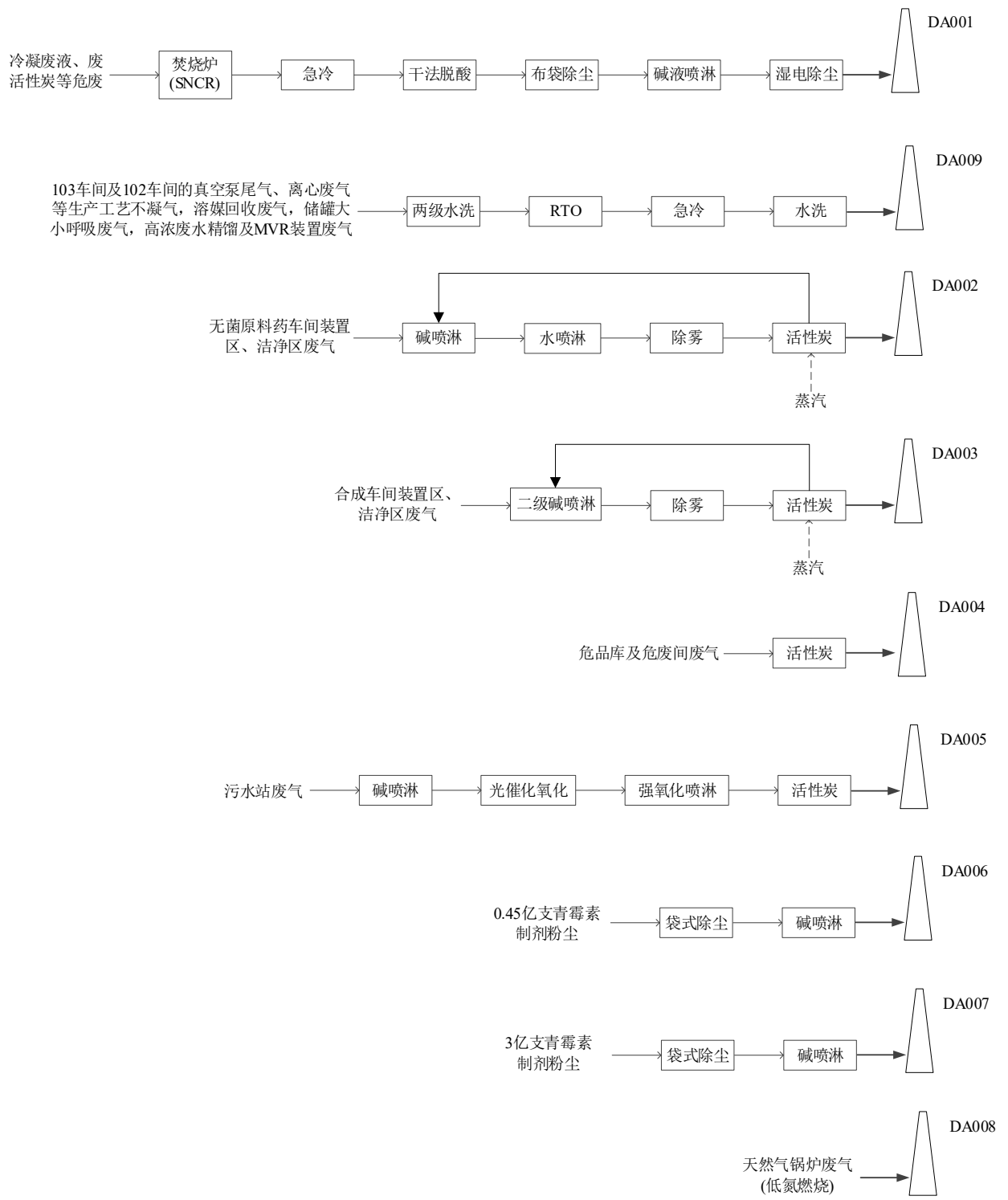


表 2.5.1 废气处理工艺流程图

2.5.1.1 焚烧炉及 RTO 废气

企业于 VOCs 废气治理升级改造前（即安装 RTO 设施前），103 车间（无菌原料药车间）及 102 车间（合成车间）的真空泵尾气、离心废气等生产工艺不凝气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，一并引入焚烧炉焚烧，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放，配套风机风量为 22000m³/h。焚烧炉兼作冷凝废液、废活性炭等危废的自行处置方案，危废采用焚烧处理。

2023 年 6 月 1 日 RTO 设施竣工后，以上废气引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，配套风机风量为 10000m³/h，RTO 设施具体工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗。焚烧炉不再处理 VOCs 废气，只作危废焚烧专用。

排气筒 DA001、DA009 均安装了在线监测设备，排气筒 DA001 监测二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三项，排气筒 DA009 监测 VOCs 一项。根据各排气筒的例行监测报告及在线监测数据统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-1a 焚烧炉废气（DA001）检测结果一览表

数据来源	污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	统计周期 内排放量 t	标准限值	
						排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
在线监测 设备	二氧化硫	2023 年 1~5 月 ^①	46.2	/	0.08	50	/
	氮氧化物		80.3	/	0.154	100	/
	颗粒物		3.9	/	0.002	10	/
例行检测 报告	锰及其化合物	2023.01.10、 2023.02.10、 2023.03.30	4.40×10^{-3}	2.37×10^{-5}	/	2.0（以 Sn+Sb +Cu+Mn +Ni+Co 计）	/
	钴及其化合物		2.16×10^{-4}	1.16×10^{-6}	/		/
	锡及其化合物		5.20×10^{-4}	3.56×10^{-6}	/		/
	铜及其化合物		4.90×10^{-3}	3.86×10^{-5}	/		/
	镍及其化合物		2.47×10^{-3}	1.59×10^{-5}	/		/
	锑及其化合物		5.66×10^{-4}	3.42×10^{-6}	/	0.05	/
	铊及其化合物		4.42×10^{-5}	2.35×10^{-7}	/		/
	镉及其化合物		4.41×10^{-4}	2.35×10^{-6}	/		/
	汞及其化合物		ND	/	/		/
	铅及其化合物		7.05×10^{-3}	3.89×10^{-5}	/		/
	砷及其化合物		1.30×10^{-3}	8.28×10^{-6}	/		/

	铬及其化合物		1.19×10^{-2}	9.10×10^{-5}	/	0.5	/
	氟化氢	2023.04.20	ND	/	/	4	/
	VOCs	2023.02.10	12.5	0.096	/	60	/

注：①焚烧炉自 2023 年 6 月份后，当年未开机。②ND 表示未检出，下同。

表 2.5.1-1b RTO 废气（DA009）检测结果一览表

数据来源	污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	统计周期内 排放量 t	标准限值	
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
在线监测设备	VOCs	2023 年 10~12 月 ^①	14	0.099	0.096	60	/
例行检测报告	VOCs	2023.08.11	7.86	0.080	/		

注：①RTO 设施于 2023 年 6 月 1 日竣工，10 月 18 日完成在线监测设备联网工作，因此在线监测数据始自 10 月份。

由上表可知，排气筒 DA001 焚烧炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物最大排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准，重金属（Sn、Sb、Cu、Mn、Ni、Co、Cr、Cd、Hg、Ti、Pb、As）及氟化氢最大排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 排放限值要求，VOCs 最大排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中排放限值要求。

排气筒 DA009 的 RTO 废气中 VOCs 最大排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中排放限值要求。

2.5.1.2 无菌原料药车间（103 车间）废气

无菌原料药车间的装置区和洁净区有机废气主要是在投加、反应、转料、离心机放料等环节产生，主要产生装置为反应罐、真空泵冷凝器接收罐、离心母液接收罐等罐体及离心机。有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放，风机风量 61000m³/h。

排气筒 DA002 安装了在线监测设备，实时监测 VOCs。根据排气筒 DA002 的在线监测数据统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-2 无菌原料药车间废气（DA002）检测结果一览表

数据来源	污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	统计周期内 排放量 t	标准限值	
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
在线监测设备	VOCs	2023 年 1~12 月	28.1	0.587	0.843	60	3

无菌原料药车间排气筒 DA002 中的 VOCs 最大排放浓度和最大排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中排放限值要求。

2.5.1.3 合成车间（102 车间）废气

合成车间有机废气产污环节与无菌原料药车间类似，主要在投加、反应、转料、离心机放料等环节产生。有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入二级碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA003 高空排放，风机风量 25000m³/h。

排气筒 DA003 安装了在线监测设备，实时监测 VOCs。根据排气筒 DA003 的在线监测数据及例行检测报告，统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-3 合成车间废气（DA003）检测结果一览表

数据来源	污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	统计周期内 排放量 t	标准限值	
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
在线监测设备	VOCs	2023 年 1~12 月	13.7	0.275	0.21	60	3
例行检测报告	二氯甲烷	2023.03.21	ND	/	/	50	3
	甲苯		ND	/	/	15	0.3
	丙酮		ND	/	/	50	3
	乙酸乙酯		0.033	4.31×10 ⁻⁴	/	60	3
	乙醇		ND	/	/	60	3
	正丁醇		ND	/	/	60	3

合成车间排气筒 DA003 中的甲苯、VOCs 最大排放浓度和最大排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中排放限值要求。丙酮、二氯甲烷、乙酸乙酯等最大排放浓度和最大排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

2.5.1.4 危品库及危废车间废气

危险化学品储运、危废贮存过程会产生一部分无组织废气，经车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放，风机风量 20000m³/h。

根据 2023 年度排气筒 DA004 的例行检测报告统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-4 危品库及危废车间废气（DA004）例行检测结果一览表

污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	废气流量 m³/h	标准限值	
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
VOCs	2023.02.07	10.9	0.099	9116	60	3
VOCs	2023.05.11	13.6	0.220	16800	60	3
氯化氢	2023.09.03	2.36	0.035	14795	30	/
丙酮		ND	/		50	3
甲苯		ND	/		15	0.3
二氯甲烷		ND	/		50	3
VOCs	2023.10.19	11.8	0.165	14014	60	3

危品库及危废车间排气筒 DA004 中的甲苯、VOCs 最大排放浓度和最大排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中排放限值要求。丙酮、二氯甲烷的最大排放浓度和最大排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求。氯化氢的最大排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限制要求。

2.5.1.5 污水站废气

污水处理过程中的恶臭污染源主要为调节池、芬顿反应池、絮凝沉淀池、厌氧池、污泥浓缩池等，采取以下措施降低恶臭影响：污水输送全部采用密闭管道；调节池、芬顿反应池、絮凝沉淀池、厌氧池、污泥浓缩池等加盖密闭；设置引风系统将异味物质收集采用“碱液喷淋+光催化氧化+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放，风机风量 15000m³/h。

根据 2023 年度排气筒 DA005 的例行检测报告统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-5 污水站废气（DA005）例行检测结果一览表

污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	废气流量 m ³ /h	标准限值	
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
VOCs	2023.01.10	16.9	0.152	8986	100	5
VOCs	2023.05.11	17.2	0.159	9265	100	5
VOCs	2023.06.03	18.3	0.179	9765	100	5
VOCs	2023.07.13	11.2	0.106	9476	100	5
VOCs	2023.08.01	17.1	0.147	8572	100	5
VOCs	2023.09.03	16.8	0.152	9064	100	5
氨		2.45	0.022		20	1
硫化氢		0.65	0.0059		3	0.1
臭气浓度 (无量纲)		631	/		800	/
VOCs	2023.11.04	14.8	0.172	11652	100	5

污水站排气筒 DA005 中的 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度的最大排放浓度或排放速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB/3161-2018）表 1 标准。

2.5.1.6 青霉素粉针剂生产废气

企业分阶段建设了年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂项目（对应排气筒 DA007）、基于青霉素类无菌粉针剂剂量检测关键技术创新及产业化示范项目（对应排气筒 DA006），青霉素制剂生产均在综合生产楼。青霉素制剂生产产污环节为干燥、粉碎、整粒、包装等过程，产生的粉尘经设备自带袋式除尘器截留后进入综合生产楼屋顶的碱喷淋塔净化，最后通过排气筒高空排放，DA006 高度 30m、内径 1.2m；DA007 高度 30m、内径 1.2m。

根据两个排气筒的例行检测报告统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-6 青霉素粉针剂生产废气例行检测结果一览表

排气筒	污染物	监测日期	最大排放浓 度 mg/m ³	最大排放速 率 kg/h	废气流量 m ³ /h	标准限值	
						排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
DA006	颗粒物	2023.02.07	2.5	0.045	17924	10	/
	颗粒物	2024.01.24	2.9	0.043	14717		
DA007	颗粒物	2023.02.07	2.7	0.071	26393		
	颗粒物	2024.01.24	2.9	0.058	19949		

排气筒 DA006、DA007 中的颗粒物最大排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准。

2.5.1.7 天然气锅炉废气

企业建设了一台 8t/h 的自备天然气蒸汽锅炉，配备低氮燃烧器，锅炉燃烧废气经一根 15m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA008 高空排放。

根据排气筒 DA008 的例行检测报告统计废气排放达标情况。

表 2.5.1-7 天然气锅炉废气（DA008）例行检测结果一览表

污染物	监测日期	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	废气流量 m ³ /h	标准限值	
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
颗粒物	2023.11.04	2.5	1.46	5860	10	/
二氧化硫		ND	/	5860	50	/
氮氧化物		30.7	0.18	5860	50	/

排气筒 DA008 中颗粒物、二氧化硫的最大排放浓度满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区标准，氮氧化物最大排放浓度满足《菏泽市落实（京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案）实施方案》（荷政办发[2019]19 号）的通知（燃气锅炉氮氧化物排放浓度不高于 50mg/m³）要求。

2.5.1.8 无组织废气

本项目无组织废气主要包括原料生产区物料上料、周转产生的有机废气，工艺设备及管线的“跑、冒、滴、漏”，头孢粉针车间原辅料称量、混料环节的颗粒物，危品库及危废间物料贮存废气，污水站废气。无组织废气治理措施见下表。

表 2.5.1-8 无组织废气治理措施一览表

排放源	产污环节	污染物	主要治理措施	排放标准	
				厂界浓度限值	标准来源
无菌原料药车间、合成车间	有机溶剂上料、周转	VOCs、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、正丁醇、二异丙胺等	车间密闭，废气收集后进入废气处理系统	VOCs 2mg/m ³ ；甲苯 0.2mg/m ³ ；	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6—2018）
	设备及管线“跑、冒、滴、漏”	VOCs、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、正丁醇、二异丙胺等	选用了适当的设备和管道材料，规范工艺流程，开展了 LDAR		

头孢粉针车间	原辅料称量、混料环节	颗粒物	经设备自带袋式除尘器截留后空气排入车间净化空调系统	1mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
危品库、危废间	物料贮存	VOCs、甲苯、正丁醇、二异丙胺、氯化氢等	车间密闭，物料桶加盖封闭，废气经集气罩收集后进入活性炭装置净化	氯化氢 0.2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
污水站	废水处理	VOCs、氨、硫化氢等	污水输送采用密闭管道，各池体加盖密闭，废气收集处理后排放	氨 1.5mg/m ³ ； 硫化氢 0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

根据 2023 年度厂界废气的例行检测报告统计废气排放达标情况，见下表。VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氯化氢的厂界浓度均满足相应标准限值。

表 2.5.1-9 无组织废气检测结果一览表

污染物	监测日期	厂界监测浓度 mg/m ³	厂界浓度限值 mg/m ³
VOCs	2023.01.24	1.17	2
	2023.02.07	1.05	
	2023.05.11	1.22	
	2023.07.13	1.25	
	2023.10.19	1.31	
氨	2023.01.24	0.44	1.5
	2023.05.11	0.38	
	2023.07.13	0.38	
硫化氢	2023.01.24	0.027	0.06
	2023.05.11	0.026	
	2023.07.13	0.026	
臭气浓度	2023.01.24	18	20
	2023.05.11	18	
	2023.07.13	17	
氯化氢	2023.01.24	ND	0.2
	2023.07.13	ND	
颗粒物	2023.01.24	0.378	1
	2023.06.15	0.374	
	2023.07.13	0.311	

2.5.2 废水

2.5.2.1 废水处理流程

现有工程废水主要包括原料药生产工艺废水、纯水设备排水、瓶塞冲洗水、循环冷却排水和蒸汽冷凝水、设备清洗水、地面清洗水、生活废水等，其中工艺废水、废气净化系统废水、真空泵排水属于高浓废水，设备冲洗水、地面清洗水、循环冷却水排污水、生活污水、纯水制备排污水属于低浓废水，蒸汽冷凝水与瓶塞冲洗水属于清净水。

工艺废水经精馏、MVR 脱盐后，与废气净化系统废水、真空泵排水一并进入芬顿氧化反应器净化处理，蒸汽冷凝水经中水处理设施（石英砂过滤）净化后，与瓶塞冲洗水作为循环冷却装置的补水。芬顿氧化反应器的出水与设备清洗水、地面清洗水、循环冷却水排污水、生活污水、纯水制备排污水一起进入综合污水站进行净化处理，达标后通过园区污水管网进入润鑫化工产业园污水处理厂（菏泽开源污水处理有限公司）深度处理。现有工程污水处理流程见下图 2.5.2-1。

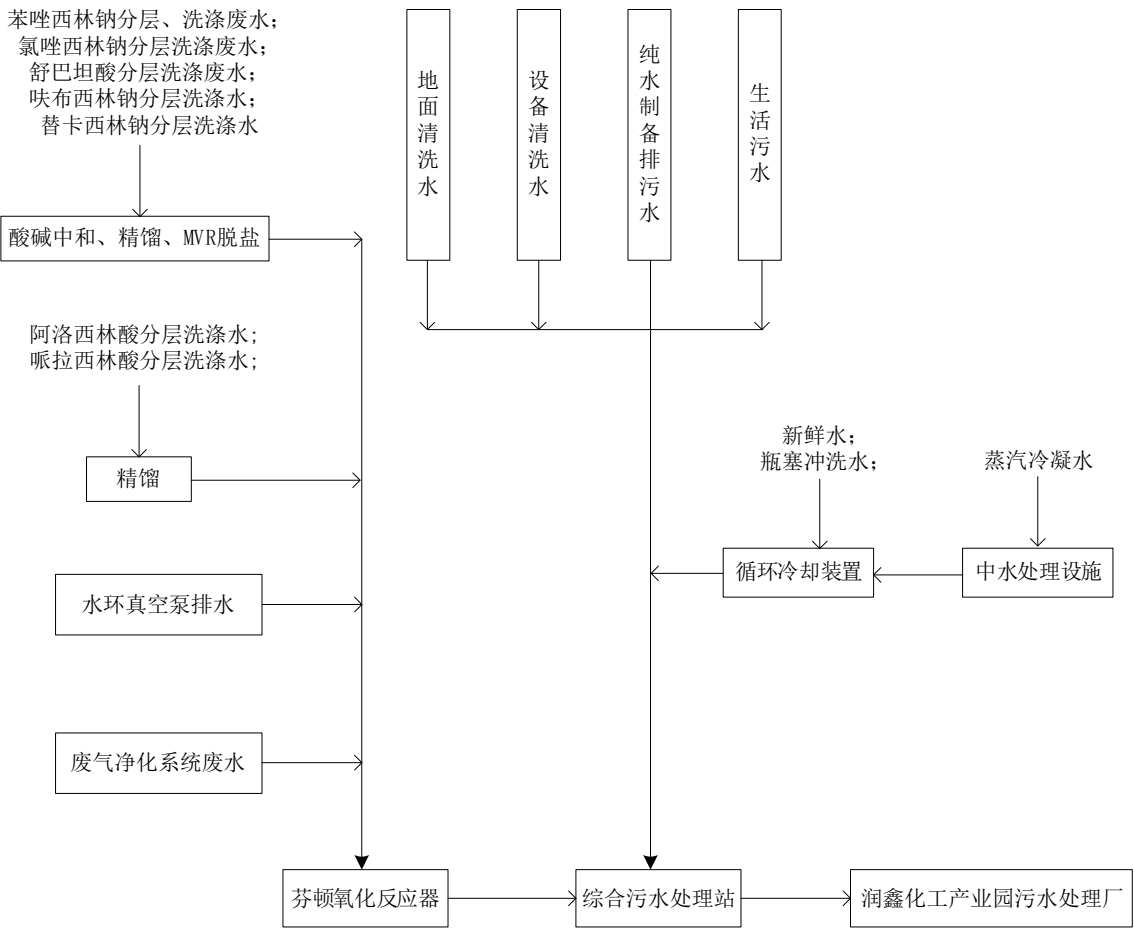


图 2.5.2-1 废水处理流程图

2.5.2.2 废水处理工艺

1、中水处理设施

蒸汽冷凝水收集进入中水收集池，经石英砂过滤器过滤处理后用于循环冷却水补水。

石英砂过滤器是利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤设备，处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，中水处理后能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2008）冷却用水水质标准，用于循环冷却水补水。

2、芬顿氧化反应器

高浓度废水在高浓度废水收集池中匀质匀量后，泵入芬顿反应池，用 Fenton 试剂继续对其进行催化氧化处理。经过催化氧化后的废水添加 NaOH 调整 PH 值至 9-10 后，再通过投加 PAC 进行絮凝沉淀，出水进入斜板沉淀池泥水分离，澄清液进入低浓度废水调节池与低浓度废水混合进行进一步处理。芬顿氧化反应器污水处理规模为 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、综合污水站

根据荷环审[2018]5 号对《年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目》所下达的批复：综合污水站主要工艺为厌氧接触池+接触氧化池，污水处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ 。随着基于青霉素类无菌粉针剂剂量检测关键技术创新及产业化示范项目、年产 1 亿支头孢粉针项目的陆续建设，现有工程低浓废水量（如瓶塞清洗废水、地面清洗废水、循环冷却水排水、纯水制备排水）大幅增加，超出了综合污水站的处置能力，同时出水氨氮浓度接近排放标准限值，因此企业对综合污水站处理工艺及规模进行了升级改造，并将改造内容纳入了《年产 1 亿支头孢粉针项目》主要建设内容。

改造后的综合污水站主要工艺为厌氧接触池+兼氧池+接触氧化池，并定期投加生化净水剂保障生化处理去除效率。增加兼氧池后，降低了厌氧接触池、接触氧化池的废水停留时间，从而增加污水处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ 。综合废水先进入厌氧接触池进行厌氧反应，后进入兼氧池和接触氧化池进行脱氮及去除有机物反应，接触氧化池泥水内循环至兼氧池，二沉池的污泥回流至接触氧化池后，废水进入二沉池，多余的污泥通过排泥泵进入污泥池，上清液进入后续继续反应。综合污水站污水处理规模为 $1400\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水处理工艺流程图见下图 2.5.2-2。

根据企业芬顿氧化反应器的运行资料及物料平衡核算，现有工程高浓废水最大产生量为 46.3m³/d，小于其污水处理规模 60m³/d；综合污水站的进水量为 1254m³/d，小于综合污水站处理规模 1400m³/d，所以改造后的污水处理设施能够处理厂区现有工程废水。

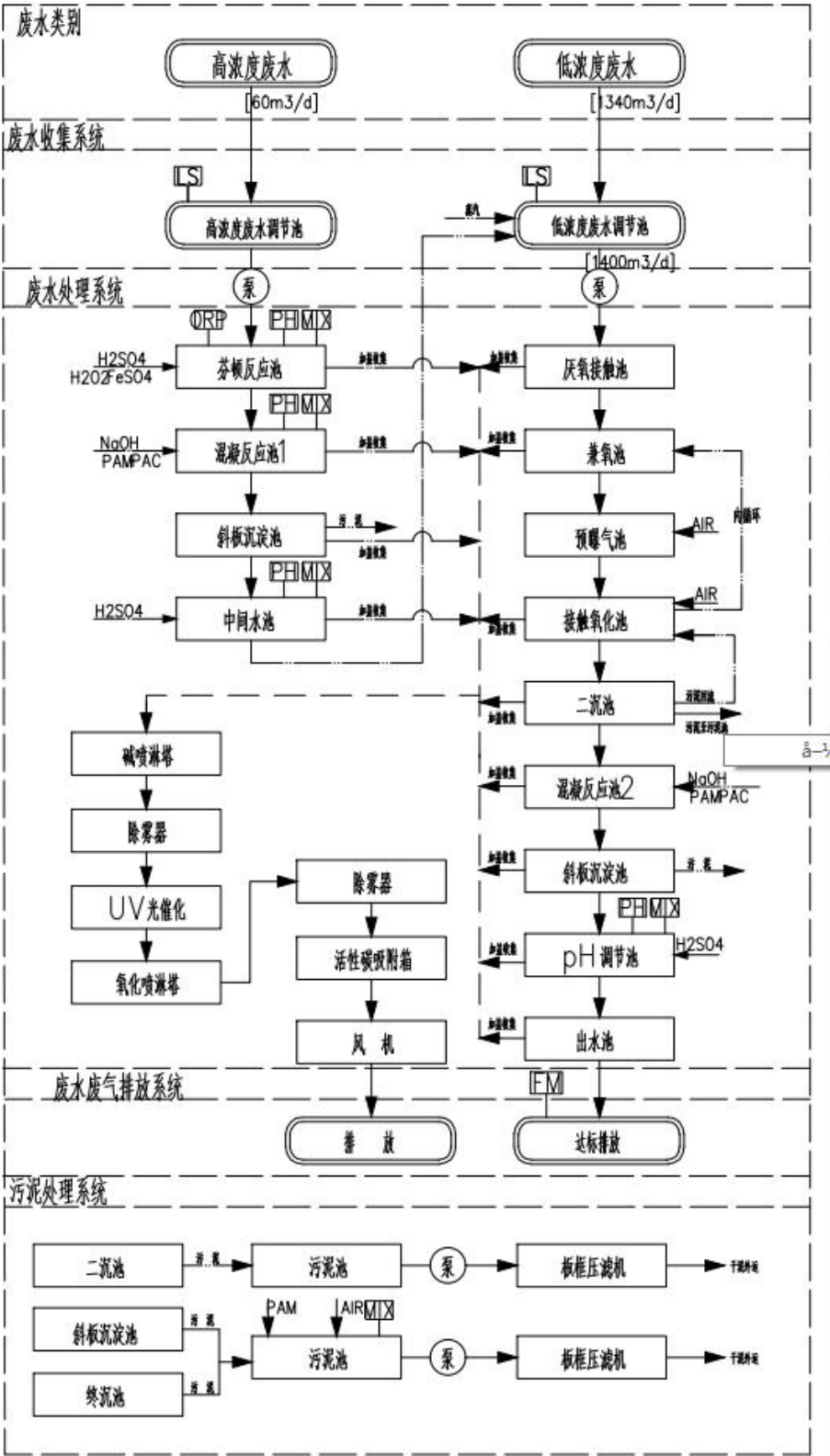


图 2.5.2-2 厂区废水处理工艺流程图

2.5.2.3 废水排放达标情况

综合污水站出口处设置了在线监测设备，实时监测流量、pH、COD、氨氮四项，根据 2023 年度的例行监测报告及在线监测数据统计废水排放达标情况。

表 2.5.2-1 污水站出水检测结果一览表

数据来源	污染物	监测日期	最大流量 m³/d	最大排放浓度 mg/L	统计周期内 排放量 t	标准限值 mg/L
在线监测设备	pH（无量纲）	2023 年 1~12 月	1214	6.90~7.96	/	6~9
	COD			7~229	26.8	500
	氨氮			0.2~28.2	1.43	35
例行监测数据	SS	2023.02.07	/	11	/	220
	总铜		/	ND	/	0.5
	总磷		/	0.06	/	4
	BOD5		/	12.1	/	100
	全盐量		/	1476	/	2500
	总锌		/	ND	/	0.5
	二氯甲烷		/	ND	/	0.3
	挥发酚		/	ND	/	0.5
	苯胺类		/	ND	/	2
	色度		/	4	/	80
	硝基苯类		/	ND	/	2
	硫化物		/	ND	/	1
	总有机碳	2023.04.21	/	10.2	/	35
	急性毒性		/	0.022	/	0.07
	总磷	2023.05.11	/	0.07	/	4
	SS	2023.07.13	/	6	/	220
	总铜		/	ND	/	0.5
	总磷		/	0.03	/	4
	BOD5		/	31.3	/	100
	全盐量		/	1215	/	2500
	总锌		/	ND	/	0.5
	二氯甲烷		/	ND	/	0.3
	挥发酚		/	ND	/	0.5

	苯胺类		/	ND	/	2
	色度		/	6	/	80
	硝基苯类		/	ND	/	2
	硫化物		/	ND	/	1
	SS	2023.10.19	/	8	/	220
	总铜		/	ND	/	0.5
	总磷		/	0.15	/	4
	BOD5		/	19.9	/	100
	全盐量		/	1173	/	2500
	总锌		/	ND	/	0.5
	二氯甲烷		/	ND	/	0.3
	挥发酚		/	ND	/	0.5
	苯胺类		/	ND	/	2
	色度		/	8	/	80
	硝基苯类		/	ND	/	2
	硫化物		/	ND	/	1
	总有机碳		/	13.9	/	35
	急性毒性		/	0.031	/	0.07

注：pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、色度、全盐量执行与菏泽开源污水处理有限公司签署的《污水处理协议》，其他污染物执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)表 2 标准。

综合污水站总排口 DW001 排放的 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、色度、全盐量浓度满足《污水处理协议》要求，其余污染物（总有机碳、急性毒性、硫化物等）排放浓度满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008) 表 2 标准。

2.5.2.4 废水依托处理可行性

污水站出水经园区污水管网汇入润鑫化工产业园污水处理厂（菏泽开源污水处理有限公司），经深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号文）限值、《流域污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）一般保护区域标准后，经南渠河汇入万福河进入南阳湖。

润鑫化工产业园污水处理厂于 2021 年 8 月建成投产，设计处理规模为 20000m³/d，满负荷运行时废水排放量为 12000m³/d。采用“预处理+臭氧预氧化+改良 A2/O 生化池+二沉

池+磁絮凝沉淀+活性砂滤池+臭氧催化氧化+活性炭吸附+次氯酸钠消毒” 处理工艺。污水处理厂进水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。园区污水处理厂工艺流程见图 2.5.2-3。

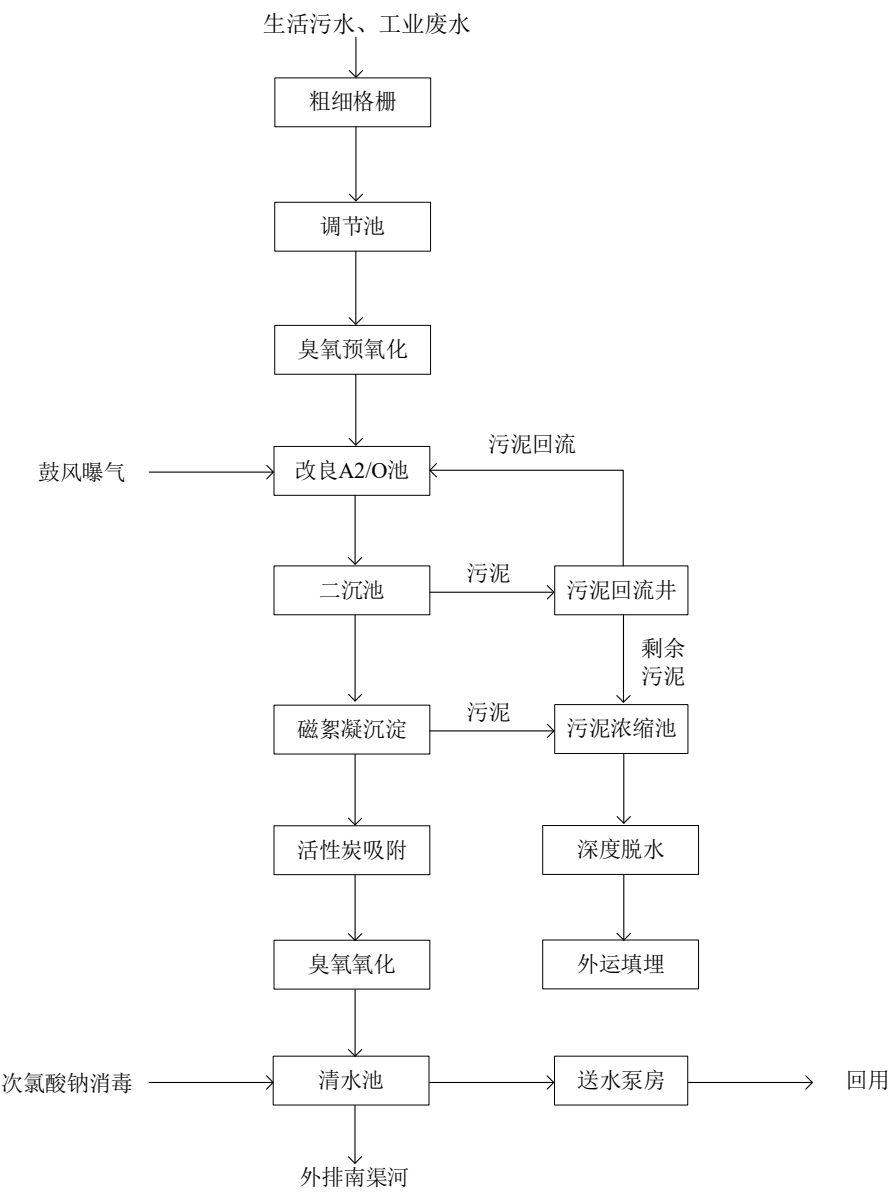


图 2.5.2-3 园区污水处理厂工艺流程图

1、出水水质

本次环评收集了菏泽开源污水处理有限公司 2023 年 1~12 月例行监测数据，数据源为“山东省污染源监测信息共享系统信息发布（<http://fb.sdem.org.cn>）”，污水厂排污口例行监测数据具体见下表。

表 2.5.2-2 园区污水处理厂排污数据（2023 年） 单位：mg/L

月份\指标	硝基苯类	苯胺类	二氯甲烷	TOC	硫化物	全盐量	急性毒性
1	未检出	未检出	未检出	5.3	未检出	1260	未检出
4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1360	未检出
7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1184	未检出
排放标准	1.9	0.5	0.29	29	1.0	2500	0.07

注：①二氯甲烷、硫化物、全盐量、TOC、急性毒性等按季度监测；

由上表可见，2023 年润鑫化工产业园污水处理厂排水中二氯甲烷、硫化物、全盐量、TOC、急性毒性、硝基苯类、苯胺类等 7 项主要指标浓度均未超标，同时在线监测数据显示 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮能够达标排放，润鑫化工产业园污水处理厂所采用的污水处理工艺出水水质较为稳定，能够达标排放。

2、服务范围

润鑫化工产业园污水处理厂由菏泽开源污水处理有限公司运行管理。该污水厂服务对象为润鑫化工产业园内的排污企业，服务范围：园区规划范围，即西起鲁花东路、东至马店路、南起定殇路，北至和谐路。本项目位于润鑫化工产业园内，市政污水管网已与厂区污水管网连通，采用架空式管道输送废水。

3、污水处理能力

厂区污水处理站现有废水排放量 1214m³/d（日最大值），目前润鑫化工产业园污水处理厂污水处理量约 12000m³/d，剩余处理能力 8000m³/d，有能力接纳处理厂区污水处理站的排水。

厂区污水站出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水指标要求，另外从润鑫化工产业园污水处理厂服务范围、处理能力和工艺达标情况来说，可以接纳厂区污水处理站的排水。

2.5.3 噪声

2.5.3.1 噪声源

现有工程噪声主要来自空压机、风机、真空泵、冷却塔及其他各类机泵等，噪声源强均在 65~95dB（A）之间。厂区采取了包括高噪声设备安置在车间内、利用厂房隔声、基

基础减振、机泵类所在房间安装隔声窗等措施，减轻噪声对周边环境的影响。

厂区主要噪声设备见下表。

表 2.5.3-1 厂区主要噪声设备一览表

序号	噪声源		数量	治理措施	源强 dB(A)	排放强度 dB(A)
1	合成车间	输送泵	12	室内安装、隔声门窗	65~75	60
2		真空泵	6	基础减震	70~80	65
3		热水泵	1	室内安装、隔声门窗	65~75	60
4		离心输送泵	8	室内安装、隔声门窗	65~75	60
6		离心机	3	室内安装、隔声门窗	65~75	60
7		粉碎机	2	室内安装、隔声门窗	70~75	60
8		风机	4	基础减震、隔声罩	80~95	75
9	无菌原料药车间	真空泵	4	基础减震	70~80	60
10		水环泵	3	室内安装、隔声门窗	65~75	60
11		立式活塞泵	4	室内安装、隔声门窗	65~75	60
12		热水泵	6	室内安装、隔声门窗	65~75	60
13		磁力泵	4	室内安装、隔声门窗	65~75	60
14		粉碎机	4	室内安装、隔声门窗	70~75	65
15		风机	2	基础减震、隔声罩	80~95	75
16	综合生产楼及动力车间	空压机	4	室内安装、隔声门窗	80~95	75
17		水冷离心机组	4	室内安装、隔声门窗	70~80	65
18		水冷螺杆机组	5	室内安装、隔声门窗	65~75	60
19		离心泵	24	室内安装、隔声门窗	65~75	60
20	溶剂中心	成品泵、真空泵	22	基础减震	70~80	65
21	污水处理站	鼓风机、污水泵等	12	室内（或水下）安装、加装消声器、鼓风机房安装隔声门窗	75~95	70

2.5.3.2 噪声排放达标情况

根据 2023 年度的例行检测报告统计厂界噪声达标情况，见下表。

表 2.5.3-2 厂界噪声检测结果一览表

监测日期	监测时间	监测结果			标准限值 dB(A)
		东厂界	南厂界	西厂界	

2023.02.07	昼间	53.8	56.4	52.1	65
2023.05.11		53.4	55.0	53.2	
2023.07.28		58.1	54.4	54.7	
2023.10.19		54.3	53.1	52.6	
2023.02.07	夜间	45.9	47.3	48.1	55
2023.05.11		46.0	47.0	47.7	
2023.07.28		48.9	48.3	46.6	
2023.10.19		43.0	45.6	43.4	

注：北厂界为在建企业，不具备检测条件。

东厂界、南厂界、西厂界昼间及夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.5.4 固体废物

2.5.4.1 固废产生情况

现有工程产生的固废包括一般固体废物和危险废物，一般固体废物主要包括废外包装、生活垃圾、废离子交换树脂、废 RO 膜等；危险废物主要包括废滤渣、釜残、废盐、冷凝废液、废活性炭、废药品、污水站污泥、焚烧炉炉渣及飞灰、废机油、废 UV 灯管、废原料包装等。

现有工程固废产生情况见下表。

表 2.5.4-1 现有工程固废产生情况一览表

名称	产生工序	主要成分	性状	环评预测量 t/a	实际产生量 t/a
滤渣	过滤	硫酸镁、活性炭、盐、有机物等	固态	352.23	0
废药品	生产过程	青霉素类	固态	1.66	0.711
粉尘	粉尘处理	阿莫西林钠等	固态	6.92	0.015
废活性炭	脱色	活性炭、有机物	固态	26.24	14.9
釜残	溶媒回收	盐、有机物、水等	粘稠液体	589.11	179.33
冷凝液	工艺废水精馏	有机物、水等	液体	397.31	250.89
废溶媒	生产过程	有机物、水等	液体	49.17	
炉渣	焚烧炉	无机物	固态	4.78	0
飞灰	焚烧炉废气处	烟尘	固态	11.78	1.91

	理				
污水站污泥	污水处理	污泥、有机物	固态	695	97.39
废活性炭	废气处理	活性炭、有机物	固态	7.9	9.4
盐渣	MVR 装置	盐类、有机物	固态	256.98	114.09
化验室废液	化验过程	有机物	液态	环评未识别	8.26
废灯管	废气处理	含汞灯管	固态	0.03t/2a	0.03t/2a
废机油	设备维修	机油	固态	0.1	0.586
废原料包装	原料包装	玻璃瓶、药物等	固态	50	33.11
废外包装	外包装	纸张、塑料膜等	固态	环评未识别	3.1
废离子交换树脂	纯水制备装置	树脂	固态	0.1	0.4
废 RO 膜	纯水制备装置	树脂	固态	环评未识别	0.2
生活垃圾	办公生活	纸屑、果皮等	固态	57.75	42

注：①实际产生量以 2023 年为例；
②滤渣附着在脱色工序废活性炭上，与废活性炭合并统计；
③2023 年活性炭等固废全部委外处置，焚烧炉仅焚烧冷凝液、废溶媒，未产生炉渣；

2.5.4.2 固废暂存措施

1、一般固废暂存

废外包装、生活垃圾、废离子交换树脂、废 RO 膜暂存于一般固废区，一般固废区位于综合生产楼东北侧，占地面积 200m²。

2、危废暂存

危废暂存间位于厂区北侧中部、危品库东邻，建筑面积 180m²，最大贮存能力约 100t，危废间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计建设。除废溶媒、冷凝废液暂存于溶剂中心储罐，其他危废均在危废间暂存。危废间现有污染防范措施及应急措施如下：

- ①按照防渗标准要求建设基础防渗层、防腐蚀环氧地坪漆，围墙裙角高度 1m，四周建设有环形地沟。
- ②危废分区贮存，通过安全警示锥分区。各分区地面张贴警示标志，并配备立式危废信息标牌。
- ③危废间大门处张贴危废贮存设施警示标牌，配备防盗锁。危废间内悬挂危废管理制度及责任人信息，保存有危废台账、危废转移联单等记录。

④选用合适的危废包装材料。废机油使用铁桶装，废活性炭使用吨包，废盐、釜残、废滤渣使用防漏包装。

3、一般工业固体废物台账记录要求

（一）一般工业固体废物管理台账实施分级管理。主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产生工业固体废物的单位均应当填写。

（二）结合环境影响评价、排污许可证等材料，根据实际生产运营情况填写固体废物产生信息；记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量等信息；每一批次固体废物的出厂以及流向信息均必须根据实际情况如实记录。

（三）对于批次产生的固体废物应按次填写，对于连续产生的固体废物应按日填写。

（四）产废单位应当结合自身固体废物产生实际情况，选择对应的固体废物类别和代码填写台账记录表。

（五）一般工业固体废物管理台账应由专人管理，防止遗失。一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

（六）鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所等关键点位设置视频监控，提升台账记录信息的准确性。

（七）鼓励有条件的产废单位采用信息化手段建立电子台账，实现一般工业固体废物管理台账的数字化、信息化。

4、危险废物台账记录要求

（1）产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

（2）产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

（3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。保存时间原则上应存档 5 年以上。

5、危废间建设情况

危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，危废间规格见下表。

表 2.5.4-2 危废间贮存规格

项目		GB18597-2023 污染控制要求	危废间建设情况
贮存设施污染控制要求	一般规定	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	危废间存放危废，具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。废溶剂、废盐、废机油、废盐、污泥使用铁桶或非反应性的塑料桶，废活性炭、废包装使用吨包存储
		贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	根据危废的危险特性和有害物质种类设置多个贮存分区，根据危废的形态选择合适的包装容器
		贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合以上要求建设
		贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大	危废间地面和裙脚 60cm 高度采取重点防渗措施

项目		GB18597-2023 污染控制要求	危废间建设情况
		于 10-10cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	
		贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危废间专人管理、设置监控、大门上锁
	贮存库	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	贮存分区使用隔板分隔
		在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	危废间内设置环形导流沟，与危废间外的渗滤液收集池相连，危废间外设置渗滤液收集池
		贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。	酸性废气和 VOCs 通过活性炭吸附处理后通过排气筒 DA004 排放
	容器和包装物	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。	危废间专人管理，定期对危废包装容器进行检查维护
贮存过程污染控制要求	贮存设施运行	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	危废间专人管理，定期对危废包装容器进行检查维护
		贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	企业将建立电子台账和纸质台账，纸质台账保存 5 年以上
		贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	企业定期对土壤和地下水保护设施做检查，并通过土壤和地下水例行监测发现不易察觉的隐患，制定有效措施消除隐患
	污染物排放	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。	危废贮存在铁桶/塑料桶中，交由危废处置企业处理，日常管理无废水产生。容器破损产生的渗滤液集中收集后和地面清洗废水一并作为危废处置

项目		GB18597-2023 污染控制要求	危废间建设情况
		贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。	废气处理满足上述要求
		贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	废吨包与废包装容器一并作为危废处置

2.5.4.3 固废处置措施

废溶媒、冷凝废液暂存于溶剂中心储罐，进入焚烧炉焚烧处置，2023 年度 1~5 月焚烧炉有效工作时间为 600h。其他危废均在危废间暂存，交由危废处置单位外运处理。2023 年企业所产生的危废交由菏泽永舜环保科技有限公司、山东中再生环境科技有限公司处置，山东中再危废物流有限公司运输。2024 年企业与德州正朔环保有限公司签订《危废处置协议》（见附件），由其对本厂 2024 年度的危废进行处置。

企业 2023 年度危废处置情况见下表。

表 2.5.4-3 2023 年度危废处置情况一览表

固废属性	名称	危废/固废代码	产生量 t/a	自行处置情况		委外处置情况			剩余贮存量 t
				处置方式	处置量 t	单位	处置方式	处置量 t	
危险废物	滤渣	271-003-02	0	/	/	/	/	/	0
	废药品	900-002-03	0.711	/	/	A	焚烧	0.711	0
	粉尘	900-002-03	0.015	/	/	/	/	/	0.015
	废活性炭	271-003-02	14.9	/	/	A	焚烧	6.61	2.354
						B	焚烧	5.94	
	釜残	900-013-11	179.33	/	/	A	焚烧	111.54	5.25
						B	焚烧	62.54	
	冷凝液、废溶媒	900-402-06	250.89	焚烧	120.5	B	焚烧	130.39	0
	炉渣	772-003-18	0	/	/	/	/	/	0
	飞灰	772-003-18	1.91	/	/	A	填埋	1.908	0
	污水站污泥	772-006-49	97.39	/	/	A	焚烧	48.35	4.26
						B	焚烧	44.78	
	废活性炭	900-041-49	9.4	/	/	A	焚烧	5.34	0
						B	焚烧	4.06	
	盐渣	900-409-06	114.09	/	/	B	焚烧	98.98	15.11
	化验室废液	900-047-49	8.26	/	/	A	焚烧	4.26	0
						B	焚烧	4	
	废灯管	900-023-29	0.03t/2a	/	/	A	填埋	0.03	0
	废机油	900-249-08	0.586	/	/	A	焚烧	0.5	0.086
	废原料包装	900-041-49	33.11	/	/	A	焚烧	27.594	0.047
						B	焚烧	5.47	

一般固废	废外包装	外包装	3.1	/	/	废品站	回收	3.1	0
	废离子交换树脂	纯水制备装置	0.4			供应商	回收	0.4	0
	废 RO 膜	纯水制备装置	0.2	/	/		回收	0.2	0
	生活垃圾	办公生活	42	/	/	环卫部门清运		42	0

注：A 代表山东中再生环境科技有限公司，B 代表菏泽永舜环保科技有限公司。

2.5.5 环保治理设施原理及照片

2.5.5.1 焚烧炉工艺原理

焚烧装置主要包括以下单元：进料系统、焚烧系统、供风系统、余热回收利用系统、烟气净化及排放系统、电气自动控制系统等。天然气通过管路输送至自动点火系统点火，当炉内达到一定温度时，废溶媒通过泵送入焚烧炉雾化器，利用 1.0Mpa 蒸汽将废液进行雾化，雾化后向焚烧炉内投料，废气通过风机输送至缓冲罐，从缓冲罐输送进炉，固废由人工投料，进入热解炉，在热解炉干燥、裂解、燃烧形成可燃气体，烟气进入焚烧炉；废物与高温空气体急剧搅动，迅速发生氧化反应，焚烧按照 3T 原则（温度、时间、涡流）设计，使火焰涡流得以充分燃烧，有机物破坏率达到 99.99% 以上，部分废气、废液自身放出的热量即可维持炉内温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，但仍需保持天然气长明火以避免废液含水率高或不连续时产生断火现象。

焚烧后产生的高温气体进入二燃室继续进行高温灼烧。在天然气助燃燃烧下二燃室温度增加到 1100°C 以上，使焚烧更完全，达到无烟、无臭、无二次污染的效果，切向均匀的进风，可使烟气在二燃炉内产生强在的湍流，并有足够的停留时间（理论设计时间 $> 2\text{s}$ ），真正意义上做到“3T”燃烧，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%，确保烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在 1100°C 以上的温度下完全分解。二燃室装有辅助燃烧器、看火孔、检修门。侧面设热电偶控制燃烧器工作，顶部另配有防爆门及紧急风门，以备发生意外时确保人员和设备的安全。

二燃室出口高温气体进入余热锅炉，在余热锅炉前部设置 SNCR 脱硝装置，烟气温度在余热锅炉由 1100°C 降低至 550°C 。余热锅炉利用焚烧后产生的高温尾气生产蒸汽，供生产生活使用，节约能耗同时降低尾气温度，锅炉产生蒸汽对处理后尾气进行再加温，节省运行成本。

余热利用后的尾气进入烟气净化及排放系统，达标后经 35m 高的排气筒 DA001 排放。

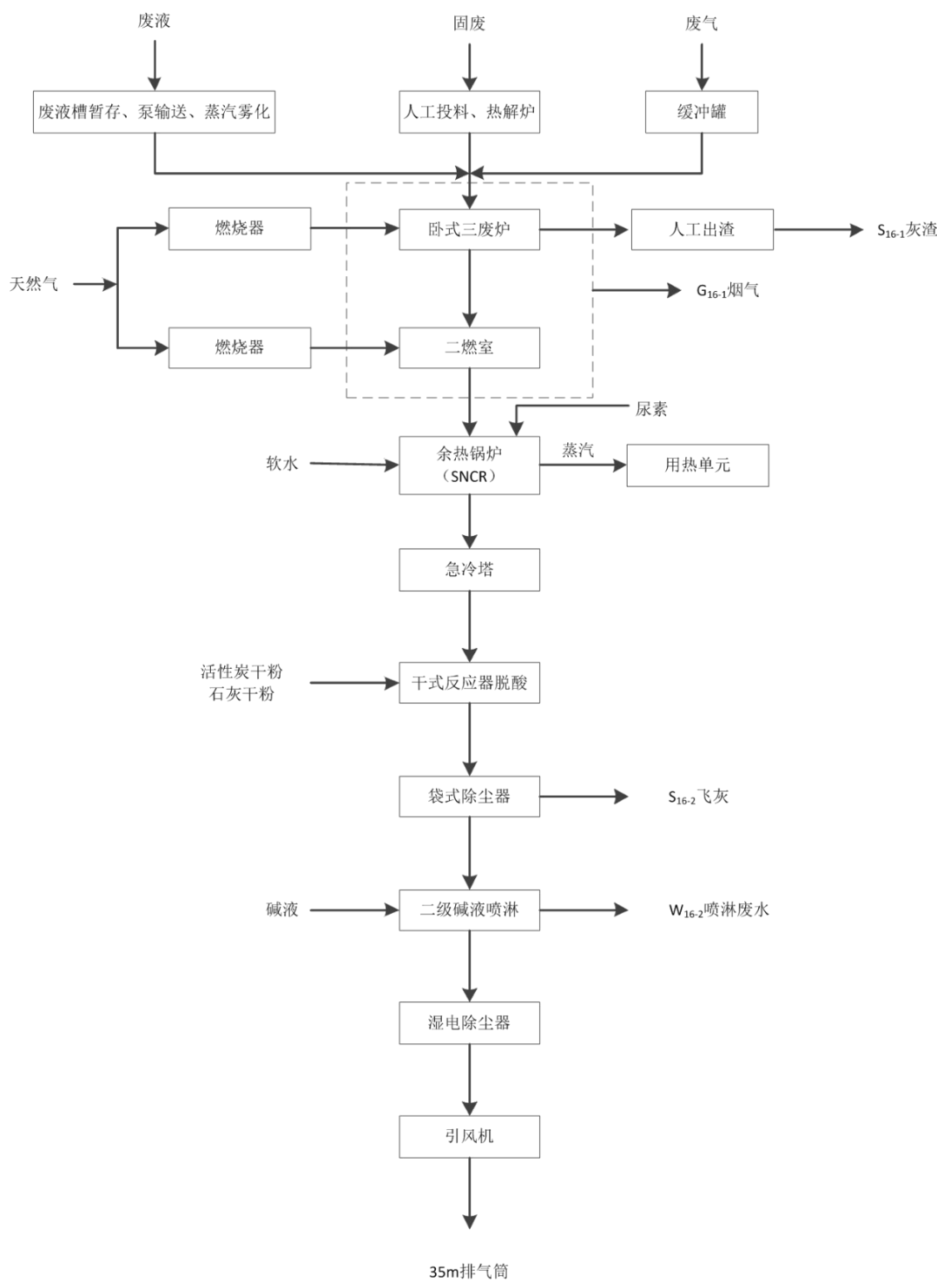


图 2.5.5-1 焚烧炉工艺流程图

1、进料系统

本项目废液（冷凝液、废溶媒）由泵输送，经蒸汽加热雾化喷入炉内；废气（生产工

艺不凝气、溶媒回收不凝气、废水精馏不凝气、MVR 装置不凝气、储罐呼吸废气等）由废气风机输送至缓冲罐，由缓冲罐进炉；固废（废活性炭）由人工投料，投入热解炉。

2、焚烧系统

焚烧系统由热解炉、卧式三废炉本体、二燃室、辅助燃烧器、废液雾化系统、耐火材料、助燃风系统等组成。

热解炉：本套设备设置一台处理能力为 25kg/h 的热解炉，主要是废活性炭缺氧燃烧热解气化区。

三废炉本体：本套设备中的焚烧炉是卧式炉。改良式内壁多孔导气喷风系统，特殊的喷风嘴设计使补氧风从不同角度喷入炉内，使焚烧更彻底。设计负压燃烧，不逆火，避免焚烧时有害气体的外泄。采用多段送风系统，可降低燃烧过程中排放的 NOX，为目前燃烧技术中降低 NOX 污染的最佳技术。焚烧炉启动采用天然气，冷态启动为 16 小时，热态启动为 2~5 小时。

二燃室：三废炉高温焚烧的烟气进入二燃室，烟气在二燃室燃尽，二燃室的温度控制在 1100℃ 之间，为了避免辐射和二燃室外壳过热，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是 3T+1E 原则，即保证足够的温度（危险废物焚烧炉：>1100℃）、足够的停留时间（危险废物焚烧炉：1100℃ 时 >2s）、足够的扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成湍流）、足够的过剩氧气，其中前三个作用是由二燃室来完成。在二燃室下部设置二次风和两个多燃料燃烧器，保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。焚烧炉内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度始终维持在 1100℃ 以上，根据设计计算，烟气在二燃室内停留时间将 $\geq 2s$ ，在此条件下，烟气中的二噁英和其它有害成分的 99.99% 以上将被分解掉。

3、余热回收系统

由于后续设备不能承受高温，危险废物焚烧烟气需在 200-500℃ 急冷，即余热锅炉出口温度需大于 500℃，所以在 1100-550℃ 区间需要设置降温系统，根据需求不同，本项目采用卧式烟管式余热锅炉，本方案将余热锅炉出口烟气温度设计为 550℃。

在二燃室后设置余热锅炉回收烟气能量，高温烟气把锅炉中的水加热成蒸汽，蒸汽可以供应液态废物雾化、其它生产工艺需求及尾气再加热。

4、尾气净化处理及排放系统

尾气净化处理及排放系统包括烟气急冷塔；干式反应器；布袋除尘器；脱酸系统；湿电除尘器、引风机及烟囱及附属设备 SNCR 脱硝：在余热锅炉前端增设脱氮反应系统。

脱氮采用非催化法控制 NO_x ，脱氮装置包括喷射装置、储存及输送装置。脱氮系统主要由尿素溶液制备罐、尿素溶液储罐、输送泵、喷枪等组成。尿素溶液制备罐高位布置，配备好的 10% 尿素溶液通过管路流入储罐，最后通过输送泵、喷枪，进入余热锅炉第一回程内与烟气中 NO_x 发生化学反应，达到脱氮目的。

喷嘴将尿素溶液雾化后喷入锅炉。烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。在尿素与 NO_x 的比例在 2:1 时， NO_x 的还原效率在 40~60%。多余的尿素转化为氨，在低温段进一步与 NO_x 发生还原反应，减少 NO_x 的排放浓度。

急冷塔：急冷塔上设置双流体喷头，在压缩空气的作用下，在喷头的内部压缩空气与水经过若干次的打击，水被雾化成 0.1mm 左右的水滴，被雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间内迅速蒸发，带走热量。使得烟气温度在瞬间（0.7s）被降至 200℃。由于烟气在 200-550℃ 之间停留时间小于 1s，因此防止了二噁英的再合成。

干式反应器：采用氢氧化钙粉末和活性炭粉分别喷入干式反应器内，进一步脱除烟气中的酸性物质并去除大部分二噁英等有害物质。在袋式除尘器之前的烟气管路上设有活性炭喷射反应器，活性炭用高压空气输送。定量的向烟气中添加粉状活性炭，在低温（200℃）下二噁英类物质极易被活性炭吸附，活性炭通过文氏管切相喷入后在烟道中同烟气混合，进行初步吸附，混合后的烟气均匀进入袋式除尘器，活性炭颗粒被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续吸附有害物质，显著的提高了二噁英类物质的去除率。活性炭储存在密闭的储罐中，通过小型回转给料机送入反应器和高压空气混合，通过调整回转给料的转速调节活性炭喷入量。

布袋除尘器：除尘设备中，袋式除尘器相比其它除尘设备更具优势，特别适用干法或者半干法脱酸工艺中，袋式除尘器不仅作为除尘设备，也是去除烟气中其它有害物质的反应装置，是尾气处理的最关键设备。除尘器采用脉冲自动清灰（脉冲清洗式）：清灰采用压缩空气，从滤袋背面吹出，使烟尘脱落，有效地防止二噁英的产生，同时延长滤布的使用寿命。袋式除尘器的外壳带有保温材料，防止降温过度、滤袋结露堵塞和对除尘器外壳

的腐蚀。

碱喷淋系统：喷淋吸收系统主要由填料、喷淋布水装置、除雾装置、吸收塔组成。其工作原理为：废气由底部进入吸收塔中，废气匀速进入一级填料功能段，进行一级喷淋（采用 5%-10%NaOH 溶液），使气液二相得到一次充分接触，然后进入二级喷淋（采用 5%-10%NaOH 溶液）功能段，再使废气得到更充分的气液二相接触反应，然后再经除雾装置脱液除雾后排出。

湿电除尘器：湿式电除尘器是一种用来处理含微量粉尘和微颗粒的新除尘设备，主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、PM2.5 等有害物质。

5、生产运行方案

- （1）焚烧能力：废液 1000kg/h，5000Nm³/h 高浓度废气，25kg/h 固体废物。
- （2）运行时间：24h/d，废液、固废产生后集中收集至一定规模后集中焚烧处理。
- （3）投料方式：液体：泵输送及蒸汽雾化；废气：风机输送；固废：人工投料
- （4）点火方式：自动点火
- （5）炉内压力：采用负压设计，不逆火，炉内负压-20~-100pa
- （6）焚烧温度：一次室≥850℃；二燃室 1100℃

2.5.5.2 RTO 工艺原理

废气经过二级水洗塔，吸收部分可水溶、水解性有机物，降低废气溶度，之后废气进入蓄热式焚烧炉，经过高温氧化后，后端设置急冷塔和水洗塔，最后通过排气筒 DA009 达标排放。RTO 规格参数见下表。

表 2.5.5-1 RTO 规格参数

RTO 型号	LT-RTO-3-10000
设计废气量	10000Nm³/h
设备尺寸	6600*2400*3900mm
蓄热体用量	10m³
废气进口温度	20-40℃
VOC 去除率	≥99%（VOC 浓度≥2000mg/m³时）
陶瓷蓄热体换热效率	95%
氧化温度	800℃左右
停留时间	≥1.18s

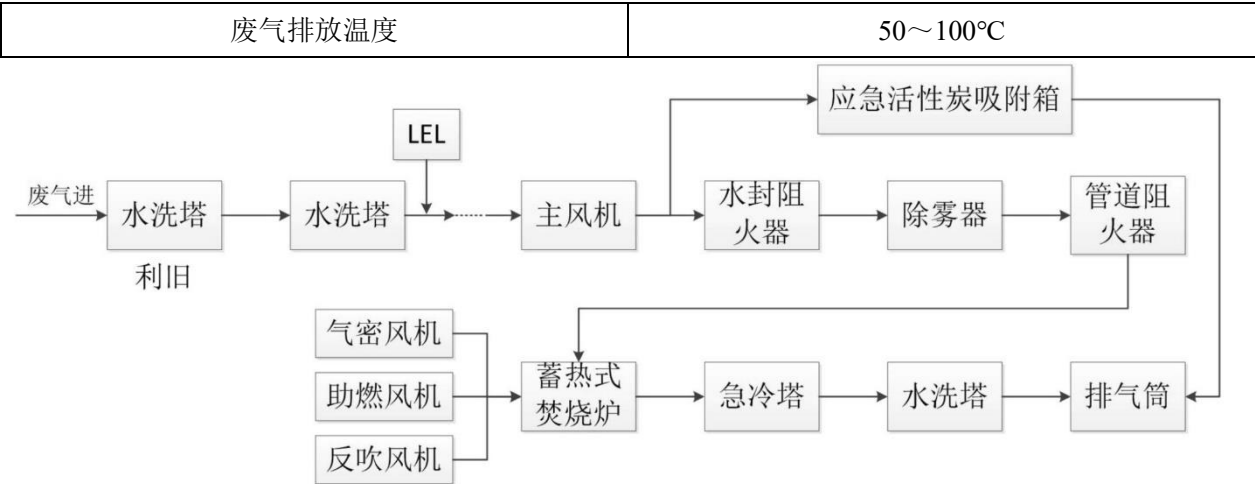
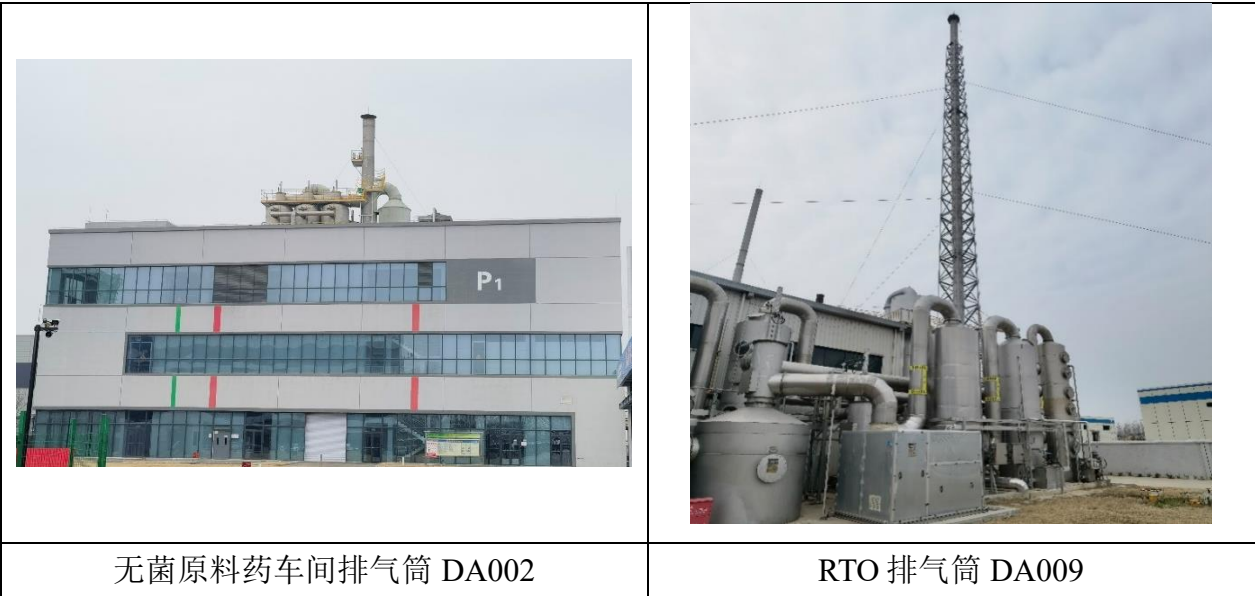


图 2.5.5-2 RTO 工艺流程图

2.5.5.3 环保设施照片



	
焚烧炉排气筒 DA001	污水站排气筒 DA005
	
危废库及危化品库排气筒 DA004	合成车间排气筒 DA003
	

头孢车间建设现状	危废库分区及制度上墙
	
危废库环形地沟	污水处理站
	
污水井总排口	罐区围堰
	
罐区导排沟	事故水池

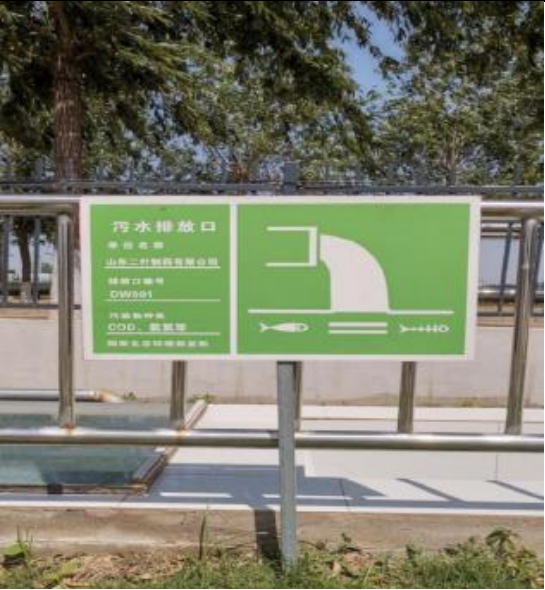
	
污水站总排口标志	合成车间排放口 DA003 标志

表 2.5.5-2 环保治理设施照片

2.6 土壤、地下水污染防治及环境监测

2.6.1 地下水污染防治及监测

2.6.1.1 地下水污染防治

厂区采取了源头控制、分区防渗、布设跟踪监测井、地下水污染隐患排查等地下水污染防治防控措施，通过厂区地下水的例行监测报告可以看出，现有污染防治措施运行良好。

1、源头控制措施

（1）企业 2023 年对管道、阀门、泵类、法兰等设施进行 LDAR 泄露修复与检测，减少了泄漏点的“跑、冒、滴、漏”。

（2）工艺废水向厂区污水站的输送管道、污水站出水流经管道均为明管，地上架空式，能够及时发现渗漏情况。

（3）生产车间、危废间、危品库、罐区、溶剂中心、污水站等区域已采取了重点防渗措施，防渗等级符合相关规范要求。

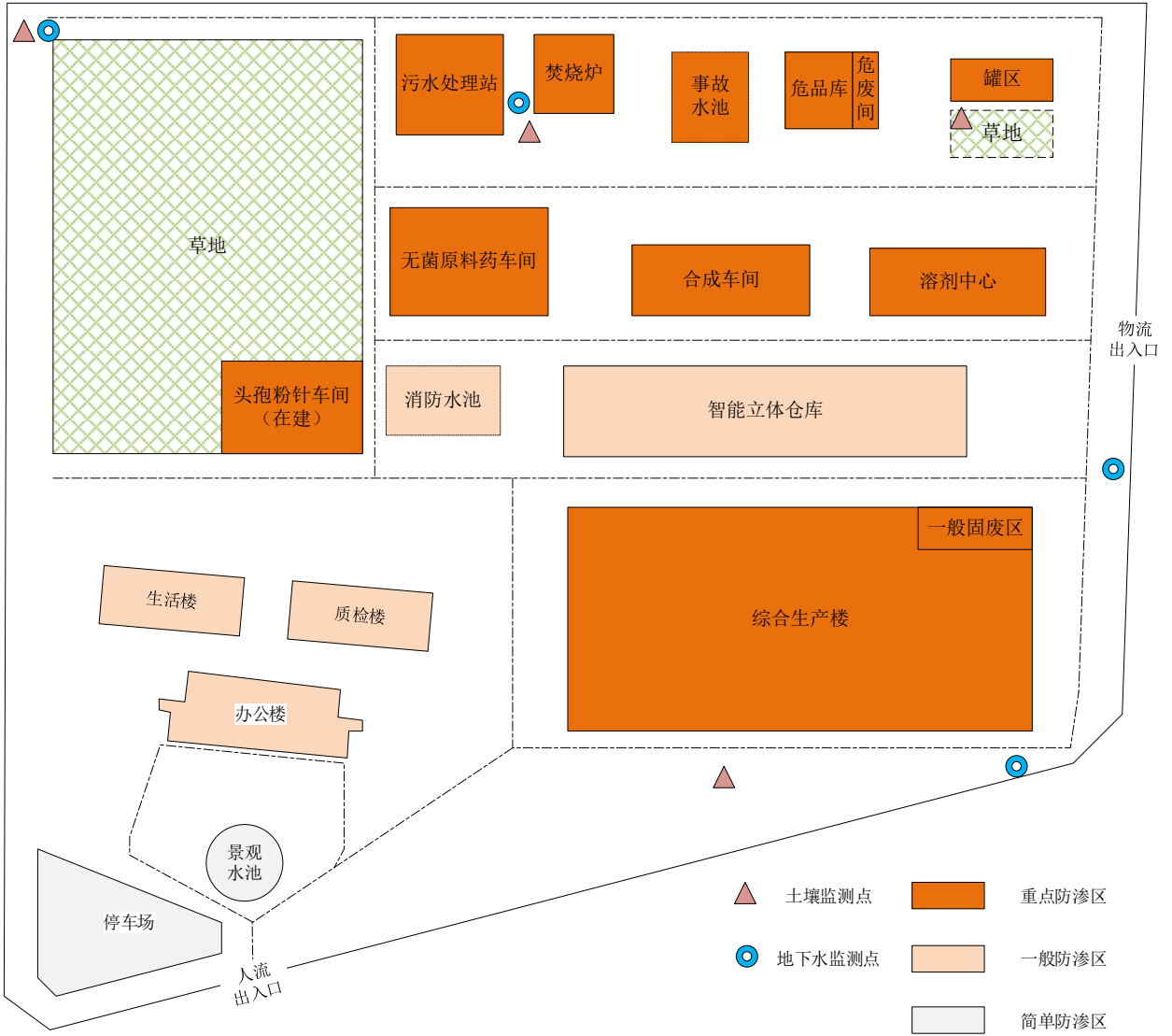
2、分区防渗措施

厂区已参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对各区域进行了不同等级的防渗。本厂区的防渗等级分

为三等：简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，防渗分区划分及防渗等级见下表。厂区分区防渗图见图 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 厂区内防渗分区划分及防渗等级表

防渗分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	厂区道路、停车场、景观水池等	一般硬化地面
一般防渗区	办公楼、质检楼、生活楼、智能立体仓库、公用工程区、消防水池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
重点防渗区	各生产车间、污水站构筑物罐区、溶剂中心、危品库、危废间、事故水池、废气处理区及低浓污水排水管道等区域	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s



3、跟踪监测井布设

厂区内共设置 4 个地下水监测点，分别位于厂区西北角 1#、污水站东侧 2#、智能立体仓库东侧 3#、综合生产楼东南角 4#，区域地下水流向为西北至东南，1#点为地下水上游方向，2#、3#、4#为地下水下游方向。

厂区地下水跟踪监控布点情况见下表。

表 2.6.1-2 厂区地下水监控点布设情况

点位	位置	布设意义	井结构	井尺寸	监测层位	监测项目	监测频率
1#	厂区西北角 E115.630973 N35.060165	上游监控井	单管单层 监测井	Φ0.8*9m	孔隙潜水	pH值、耗氧量、色、嗅和味、浑浊度、铝、氰化物、氯化物、氟化物、硫酸盐、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、铬、镉、砷、铅、溶解性总固体、二氯甲烷、甲苯、硫化物等	2 次/年， 丰水期、 枯水期各 一次
2#	污水站东侧 E115.632787 N35.059912	污染源监控井					
3#	智能立体仓库 东侧 E115.634625 N35.058970	下游监控井					
4#	综合生产楼东 南角 E115.634463 N35.058021	下游监控井					

4、地下水污染隐患排查

企业定期针对地下水污染隐患检查和修复，废水排水系统造成地下水的污染点主要是管道、设备连接处、排水口、污水井、防渗层等地方的泄漏、渗漏或者溢流。企业制定的隐患排查方案主要包括以下内容：

（1）防渗层

重点检查危废间、危品库、生产车间、罐区、溶剂中心、事故水池等重点防渗区的防渗层维护情况，现场核查未发现防渗层出现大的裂隙或空洞。

（2）设备及其管线

生产设备、溶剂中心、废气治理设施、污水站及污水管线定期检查，现场未发现“跑、冒、滴、漏”。

（3）阻隔设施

通过调阅日常维护记录，未发现罐区储罐、溶剂中心废液罐等容器发生溢流情况。事故水池与初期雨水管线阀门、雨污水总排口阀门、罐区阀门等维护良好，能够有效防止污水/事故废水通过地表漫流进入土壤和地下水。

2.6.1.2 地下水例行监测

通过企业 2023 年度的厂区地下水检测报告来说明地下水环境质量现状，见下表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 厂区地下水检测结果一览表 单位：mg/L

监测日期 监测因子	2023.06.15（丰水期）				2023.10.28（枯水期）			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
色/度	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度/NTU	1.8	1.9	2.3	2.1	1.6	1.9	1.7	1.5
pH	8.0	7.9	8.0	8.1	7.6	7.5	7.6	7.7
总硬度	318	340	308	308	743	509	615	318
溶解性总固体	738	748	740	766	1516	938	1190	882
硫酸盐	195	196	187	201	322	124	248	204
氯化物	132	125	121	121	187	202	268	95
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量	1.35	1.19	1.36	1.28	2.14	2.30	4.95	1.94
总大肠菌群 MPN/100ml	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数 CFU/ml	43	55	45	50	35	28	30	32
亚硝酸盐	0.013	0.010	0.009	0.009	0.081	ND	0.022	0.151
硝酸盐	2.5	2.38	2.83	2.39	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.71	0.72	0.68	0.73	0.34	0.55	0.45	0.19
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

通过检测结果可知，2023.10.28 地下水水样中的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量超标，而丰水期样品中各指标均能达标。超标原因可能是枯水期地下水水位下降造成的。

2.6.2 土壤污染防治及监测

2.6.2.1 污染防治

企业采取了源头控制、过程防控、跟踪监测等土壤污染防治措施，通过厂区土壤的例行监测报告可以看出，现有污染防治措施运行良好。

1、源头控制措施

（1）清洁生产审核

企业已建立清洁生产审核制度，通过对各类废物（回收乙醇、干燥系统改造等）循环利用，减少废乙醇、废盐渣的排放量。

2、过程防控措施

（1）绿化。现有工程废气污染物主要为 VOCs、氯化氢、氨、二氯甲烷等，尤其低矮面源（污水站、危废间、危品库等）排放的有机废气沉降速度较快、污染较重，通过在污水站、罐区、危废间附近种植吸附能力强的草本植物，以降低部分污染物大气沉降对周围环境的影响。

（2）所有车间地面均采取地面硬化，罐区、溶剂中心、污水站等土壤污染重点防治区域均采取重点防渗，污水管线、废气管线均为架空式，避免与土壤环境接触，同时提高了检修便利性。

（3）一般工业固废暂存设施的防渗、防腐参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关防渗要求进行建设；危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取严格的防腐、防渗措施。

（4）生产管理制度。做好对设备的维护、检修，杜绝了“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时加强了关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

3、跟踪监测

厂区内共设置 4 个土壤环境质量监测点位，分别位于综合生产楼南侧 1#、厂区西北角

2#、污水站东侧 3#、罐区南侧 4#。

监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目。

监测频次为每年监测 1 次。

4、土壤污染隐患排查

企业为土壤和地下水环境污染重点监管单位，已按规定建立了土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。企业已参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，制定了隐患排查方案和土壤污染隐患整改台账，隐患排查方案与地下水排查内容类似，此处不再单列。

2.6.2.2 土壤例行监测

通过企业 2023 年度的厂区土壤检测报告来说明土壤环境质量现状，见下表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 厂区土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

监测点位	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
综合生产楼 南侧 1#	7.39	0.270	ND	21	33	0.057	29
厂区西北角 2#	7.15	0.263	ND	19	30	0.059	25
污水站东侧 3#	7.49	0.254	ND	18	14	0.063	23
罐区南侧 4#	7.55	0.247	ND	17	18	0.060	23
监测点位	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙 烷	1,2-二氯乙 烷	1,1-二氯乙 烯	顺-1,2-二氯 乙烯
综合生产楼 南侧 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区西北角 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
污水站东侧 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
罐区南侧 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	反-1,2-二氯 乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙 烷	1,1,1,2-四氯 乙烷	1,1,2,2-四氯 乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯 乙烷
综合生产楼 南侧 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区西北角 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
污水站东侧 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
罐区南侧 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测点位	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯
综合生产楼南侧 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区西北角 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
污水站东侧 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
罐区南侧 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间, 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
综合生产楼南侧 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区西北角 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
污水站东侧 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
罐区南侧 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
综合生产楼南侧 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区西北角 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
污水站东侧 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
罐区南侧 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测点位	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘				
综合生产楼南侧 1#	ND	ND	ND				
厂区西北角 2#	ND	ND	ND				
污水站东侧 3#	ND	ND	ND				
罐区南侧 4#	ND	ND	ND				

通过检测结果可知，各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂区内土壤环境质量较好。

2.7 环境风险防范措施

现有工程采取的环境风险防范措施见下表。

表 2.7-1 现有工程环境风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
----	------	--------

1	水环境风险防范措施	1、防渗措施：一般区域采用水泥硬化地面，罐区、危废间、污水收集管线、污水处理设施、事故水池等污染区采取重点防渗 2、围堵设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外；车间主要装置区周围设置防渗管沟，原辅料及产品仓库出口设置隔板 3、事故废水收集措施：事故水池有效容积为1800m ³ 4、三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控（雨污水管网总阀门）将污染物控制在厂界内 5、依托园区应急设施，主要包括园区雨污水管网、园区污水处理厂的事故水池（5000m ³ ）、南渠河上的拦河闸坝 6、安装了出水水质在线监测装置
2	大气环境风险防范措施	1、报警仪的设置符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）相关规定 2、针对有毒有害气体（乙酸乙酯等）的泄漏紧急处置措施 3、建立突发环境事件信息通报机制 4、RTO排气筒DA009、焚烧炉排气筒DA001、无菌原料药车间DA002、合成车间DA002安装了废气在线监测装置
3	地下水和土壤环境风险防范措施	1、对生产装置区、罐区等关键部位进行了重点防渗处理 2、制定了跟踪检测制度，定期检测厂区内的4处地下水监控水质及4个土壤环境质量监测点土壤质量 3、制定了地下水和土壤污染隐患排查治理制度
4	生产装置	装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统
5	原料贮存	1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接 2、配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统，设有一座1850m ³ 的消防水池 3、配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理 4、在原料库房、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业 5、设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统
6	防火防爆措施	1、从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取了防火、防爆控制措施 2、部分消防物资依托定陶区润鑫化工产业园内消防站
7	防毒措施	1、尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故 2、安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行自动诊断，并设有可燃、有毒气体检测报警盘、火灾报警盘，一旦发生泄漏，系统自动报警，并立即采取措施
8	安全管理措施	1、设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生 2、依托园区有毒有害气体环境风险预警体系，包括20个微型空气监测站（厂界站14个，敏感点4个，途径站2个）、高空瞭望站点2个、热成像2个、激光雷达1套、大气综合站2套、挥发性有机物监测站2套
9	应急预案	1、按照《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急〔2019〕17号）等要求，配备了应急救援物资 2、定期修订突发环境事件应急预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练
10	环境应急监	化验室购置了部分监测仪器（紫外分光光度计、气相色谱仪、pH计等），制定

	测	了废气和废水应急监测方案
--	---	--------------

1、应急救援物资

厂区现有的应急救援物资清单见下表。

表 2.7-2 厂区应急救援物资清单

序号	名称	位置	数量	管理者及联系方式
1	警示锥	应急站	2	徐强 13305403679
2	消防锹	应急站	10	
3	消防桶	应急站	10	
4	正压式空气呼吸器	应急站	2	
5	防化服	应急站	10	
6	消防战斗服	应急站	8	
7	担架	应急站	1	
8	枪头	应急站	6	
9	水带	应急站	8	
10	强光手电筒	应急站	1	
11	防化鞋	应急站	12	
12	防化手套	应急站	10	
13	消防扳手	应急站	6	
14	防毒全面罩	应急站	10	
15	防护眼镜	应急站	8	
16	防护面屏	应急站	4	
17	消防大斧	应急站	2	
18	灭火毯	应急站	2	
19	自救呼吸器	应急站	2	
20	喊话喇叭	应急站	1	
21	消防安全锤	应急站	2	
22	安全警戒带带	应急站	2	
23	干粉灭火器	应急站	8	
24	泡沫灭火器	110	101、102、103、罐区泵区	
25	七氟丙烷气体灭火装置	2	机房	
26	广播喇叭	170	全厂	

27	急救箱	6	各车间	
28	消防沙	10	甲类区域	
29	室外消防栓	19	全厂	
30	应急照明灯	若干	全厂	
31	自吸泵	1	应急站	

2、监测设备

化验室现有的检测仪器见下表。

表 2.7-3 化验室检测仪器清单

序号	监测仪器	数量(台)	功能
一、基本仪器			
1.1	电子分析天平	1	称量
1.2	烘箱	1	干燥
1.3	超声波清洗器	1	辅助设备
1.4	磁力加热搅拌棒		辅助设备
1.5	紫外分光光度计	1	样品分析
1.6	液相色谱仪	1	样品分析
二、废气监测			
2.1	气相色谱仪	1	样品分析
三、废水监测			
3.1	采样器	1	水样采集
3.2	pH 计	1	pH 值测定
3.3	COD 测定仪	1	COD 测定
四、噪声监测			
4.1	积分平均声级计	1	噪声监测
五、应急监测			
5.1	可燃气体检测仪	2	可燃气体检测
5.2	有毒气体检测仪	10	有毒气体检测

3、应急监测方案

表 2.7-4 应急监测方案

突发事件	风险受体	监测因子	监测点位	监测频率	备注
硫酸泄露	土壤	pH 值	泄露源附近土壤	1 次	/

突发事件	风险受体	监测因子	监测点位	监测频率	备注
有机溶剂泄露	大气环境	NMHC、氯化氢等特征因子	厂界下风向敏感目标	每 1h~6h 一次	连续监测至浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
有机溶剂燃烧爆炸	大气环境	CO、NMHC、氯化氢等特征因子	厂界下风向敏感目标	每 1h~6h 一次	连续监测至浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
消防废水	/	COD、TOC、二氯甲烷等	厂界处消防水	每 4h 一次	直至废水达到纳管标准
污水站超标排放	南渠河	COD、氨氮等	项目总排污口、园区污水处理厂排污口及下游 500 米内	每 4h 一次	连续监测至恢复南渠河污染因子标准值为止

4、应急疏散通道图

厂区应急疏散通道图见图 2.7-1。

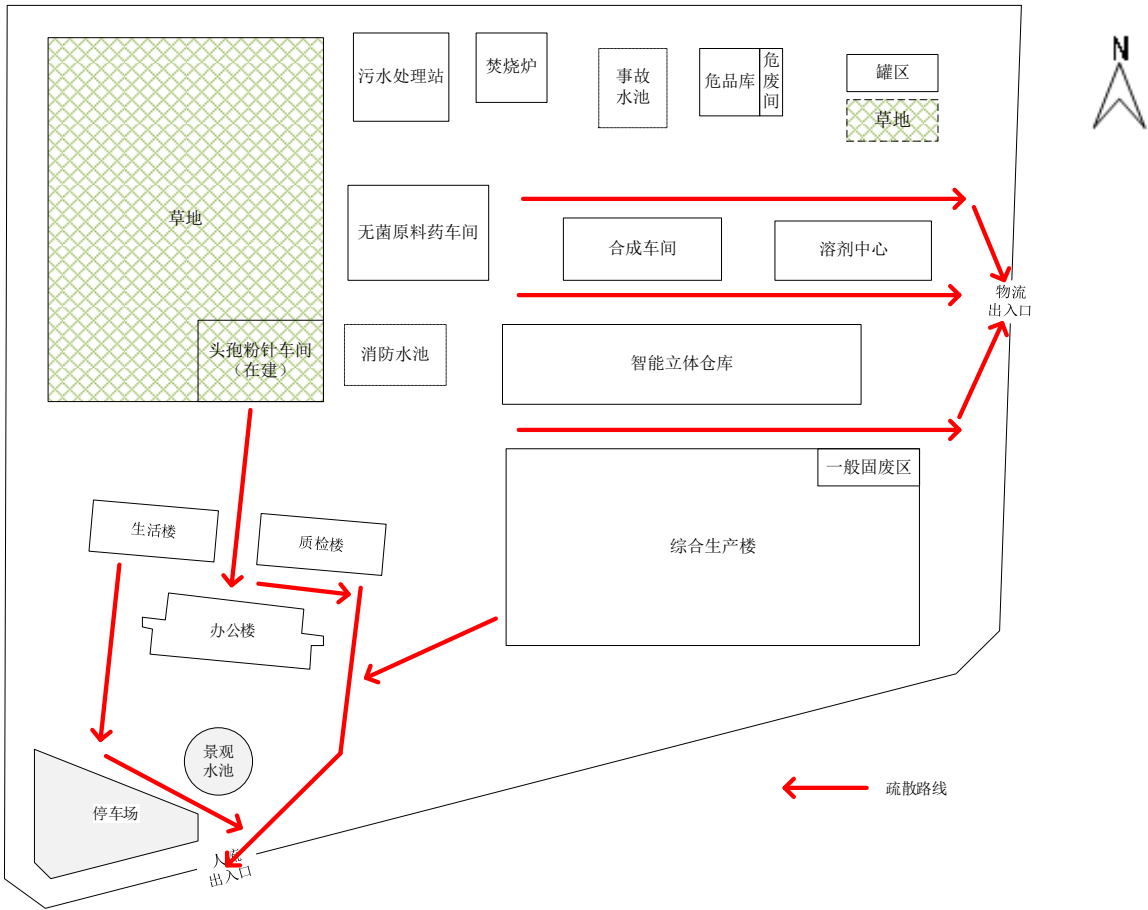
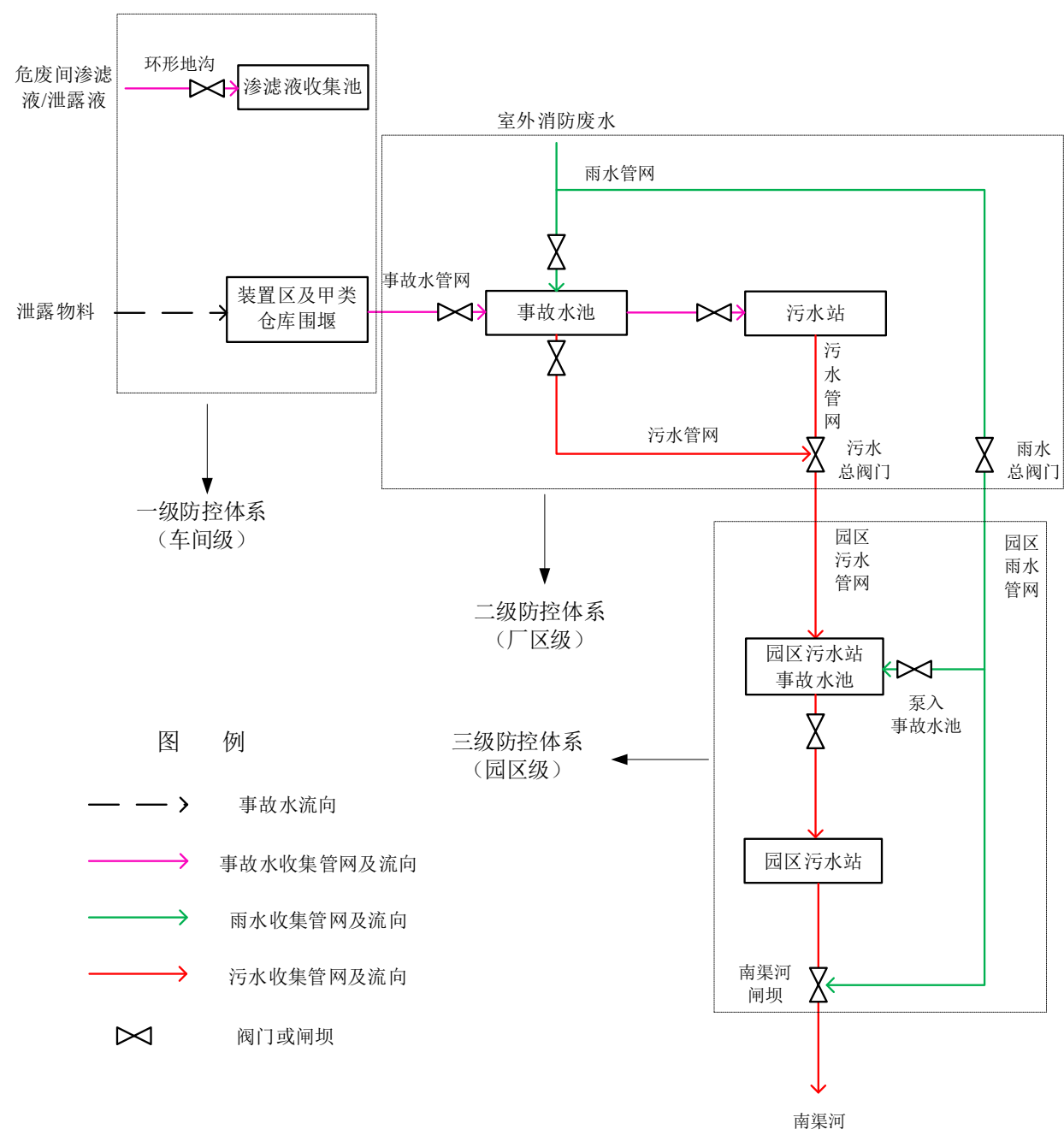


图 2.7-1 厂区应急疏散通道图

厂区现有三级防控体系及封堵系统图见图 2.7-2。



2.8 总量控制及排污许可执行情况

2.8.1 排污总量

依据在线监测数据及例行监测数据核算企业 2023 年度重点污染物排放量，见下表所示。企业 2023 年排放的重点废气和废水污染物均没有超出许可排放量，满足总量控制要求。

表 2.8.1-1 厂区 2023 年度污染物排放量统计

污染物类型	排放源	污染物	年排放量 t/a	数据来源
废气	DA001	二氧化硫	0.080	在线监测数据
		氮氧化物	0.154	
		颗粒物	0.002	
		VOCs	0.058	例行监测数据(以平均排放速率与排放时间之积计)
	DA002	VOCs	0.843	在线监测数据
	DA003	VOCs	0.210	
	DA004	VOCs	1.410	例行监测数据
	DA005	VOCs	1.332	例行监测数据
	DA006	颗粒物	0.026	例行监测数据
	DA007	颗粒物	0.155	例行监测数据
	DA008	颗粒物	0.467	例行监测数据
		二氧化硫	ND	例行监测数据
		氮氧化物	0.058	例行监测数据
	DA009	VOCs	0.107	在线监测数据及例行监测数据合计
废水	DW001	COD	26.8	在线监测数据（间接排放口）
		氨氮	1.43	
合计		污染物	年排放量 t/a	许可排放量 t/a
		二氧化硫	0.080	1.58
		氮氧化物	0.212	7.92
		颗粒物	0.650	0.79
		VOCs	3.960	5.56
		COD	26.8	29.06
		氨氮	1.43	2.47

注：许可排放量为排污许可证填报登记的排污量。

2.8.2 排污许可证执行报告

依据企业编制的 2023 年度排污许可证执行报告，分析企业污染防治设施运行情况、排放情况及达标判定。

综合污水站年运行时间 8736h，年排放废水量 335900m³，未出现异常运转状况。在线

监测污染物 pH 值、COD、氨氮排放浓度超标率为 0，手工监测污染物（硫化物、总铜、TOC、二氯甲烷、全盐量等）未出现超标。

废气排放口 DA001~DA009 的手工监测数据均未出现超标。焚烧炉排气筒 DA001、无菌原料药车间排气筒 DA002、合成车间排气筒 DA003、RTO 排气筒 DA009 均安装在线监测设备，DA001 排放的二氧化硫、颗粒物、氮氧化物的小时值未出现超标，其他排气筒 VOCs 小时值未出现超标。无组织废气（氨、硫化氢、氯化氢、颗粒物、臭气浓度、VOCs 等）厂界浓度均未出现超标。

2.9 现有项目存在的问题

企业自 2021 年 7 月投产以来，未受到生态环境部门的处罚、未收到居民有关环境污染问题的投诉。根据现场踏勘情况，发现企业存在如下环境问题，一一列举并附整改建议。

表 2.9-1 现有项目存在的环境问题

序号	问题清单	整改建议	整改人	整改期限
1	废气污染物例行监测频次不足，部分监测因子缺失（如 DA009 的颗粒物）	主要排放口污染物按月份监测，一般排放口污染物按季度监测。依据排污单位自行监测技术指南要求补全监测因子。		长期
2	污水站废气处理组合设施含光氧催化装置，属低效处理设施，且有加重臭氧污染的可能性	报地方生态环境部门备案后，拆除光氧催化装置		2024.10.01

3 拟建项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 100 吨氨苄西林钠项目

建设单位：山东二叶制药有限公司

建设性质：扩建

建设地点：拟建项目位于厂区无菌原料药车间内，项目中心点地理坐标 N35.059478°、E115.632651°。

总投资及主要内容：拟建项目总投资 200 万元，主要建设内容为新增洗涤过滤机 1 台，其余依托无菌原料药车间原有生产设备，年生产氨苄西林钠 100t/a。

劳动制度：拟建项目不新增劳动定员，生产制度按四班三运转工作制，每班工作 8h，年增加工作天数 37d。

3.1.2 产品方案及质量标准

3.1.2.1 产品产能

拟建项目年生产销售氨苄西林钠 100t/a，生产过程无副产品。

3.1.2.2 产品质量标准

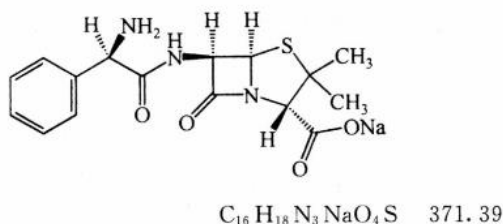
1、产品简介

(1) CAS 号：69-52-3

(2) 中文名称：氨苄西林钠。中文别名：(2S, 5R, 6R)-3, 3-二甲基-6-[(R)-2-氨基-2-苯乙酰氨基]-7-氧代-4-硫杂-1-氮杂双环[3.2.0]庚烷-2-甲酸钠盐。

(3) 英文名称：AmpicillinSodium

(4) 结构图：



(5) 用途：属于青霉素一类的抗生素类药，可以用于肌肉注射或者静脉注射，主要用于治疗敏感细菌所致的上、下呼吸道感染、胃肠道感染、尿路感染、皮肤、软组织感染、脑膜炎、败血症、心内膜炎等。

2、产品质量标准

本公司生产的氨苄西林钠执行《中华人民共和国药典》（2020 版）标准，见下表。

表 3.1.2-1 氨苄西林钠产品质量标准

检验项目	中国药典 2020 年版标准
性 状	白色或类白色的粉末或结晶性粉末；无臭或微臭；有引湿性。
溶解度	在水中易溶，在乙醇中略溶，在乙醚中不溶。
比旋度	+258°~+287°
鉴 别	(1) 在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致。
	(2) 本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱（光谱集 1283 图）一致。
	(3) 本品应显钠盐的火焰反应
碱 度	PH 值 8.0~10.0
溶液的澄清度	≤1 号
溶液的颜色	≤5 号黄绿色标准比色液
吸光度	——
有关物质	氨苄西林二聚物≤4.5%
	其他单个杂质≤2.0%
	其他各杂质和≤5.0%
杂质 s	——
残留溶剂	丙酮≤0.5%
	乙酸乙酯≤0.5%
	异丙醇≤0.5%
	二氯甲烷≤0.2%
	甲基异丁基酮≤0.5%
	甲苯≤0.089%
	正丁醇≤0.5%

3.1.3 项目组成

拟建项目组成见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 拟建项目组成一览表

项目名称	主要建设内容	备注
------	--------	----

主体工程	无菌原料药车间	2/3 层混凝土框架结构，建筑面积 4529m ² ，2 条原料药生产线，主要设备为反应釜 8 台、结晶釜 4 台、单锥干燥器 4 台、抽滤洗晶干燥三合一设备 2 台。年生产氨苄西林钠 100t/a	新增洗涤过滤机 1 台，其余利旧
	溶剂中心	4 层混凝土框架结构，建筑面积 4803m ² ，用于溶媒回收、生产工艺废水精馏	利旧
辅助工程	质检楼	4 层混凝土框架结构，建筑面积 3520m ² ，用于中间体或产品检验	利旧
	生活楼	4 层混凝土框架结构，建筑面积 3520m ² ，作为餐厅及宿舍	利旧
	办公楼	5 层混凝土框架结构，建筑面积 6192m ²	利旧
公用工程	供水	工程用水将由园区供水管网提供，目前厂区附近道路已有供水管网；厂内供水系统包括循环水站、脱盐水站、消防供水系统、生活供水系统等生产给水系统和生活给水系统。	利旧
	排水	雨污分流，包括中水回用系统、生产废水排水系统、雨水排水系统、事故废水排水系统；蒸汽冷凝水经中水处理站处理后回用，生产废水经收集进入厂区污水处理站处理达标后排入定陶第二污水处理厂，事故废水及初期雨水收集进入事故水池，经污水处理站处理达标后排入定陶第二污水处理厂，雨水经厂内雨水管网收集排入园区雨水管网	利旧
	供气	动力中心有 4 台 15m ³ /min 的螺杆空压机，为全厂提供压缩气体，制氮机组氮气制备能力 300m ³ /h，采用变压吸附制氮装置	利旧
	供热	生产用蒸汽由焚烧炉配套的余热锅炉及园区供热中心提供；办公区采用空调供暖	利旧
	制冷	7/12℃水：设置 3 台离心式冷水机组，单台制冷量为 3862kw；1 台水冷螺杆机组，制冷量为 1414kw，制冷剂为 R134a。冷却塔放置在综合生产楼屋顶，配套 5 台凉水塔，循环水量为 1460m ³ /h。 -15℃冷冻水：设置 2 台制冷量为 341KW 的水冷低温螺杆机组，分别用于合成车间、无菌原料药车间；2 台制冷量为 139KW 的水冷低温螺杆机组，位于综合生产楼内，配套凉水塔。制冷剂为 R22，总循环水量为 860m ³ /h。	利旧
	供电	厂区供电系统由两路 10KV 的电缆进线，变压器为 4 台 2000KVA 变压器	利旧
储运工程	智能立体仓库	分为前区和高架库，前区为 4 层混凝土框架结构，高架区为一层钢结构，建筑面积 8417.7m ² ，用于原料药及青霉素粉针剂的配套原料、成品固体物料存放，存放量一般为一个月使用量。	利旧
	罐区	设有 4 个 30m ³ 储罐（存放二氯甲烷、异丙醇、工业乙醇、丙酮），8 个 20m ³ 储罐（存放无水乙醇、乙酸丁酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、正丁醇、异丙醇），均为立式固定顶罐	利旧，30m ³ 的原有乙酸乙酯储罐改为存储异丙醇
	危险品库	为 1 层混凝土框架结构，建筑面积 710.5m ² ，主要存放盐酸、氢氧化钠等危险化学品，存放量一般按生产计划用量存放。	利旧
环保工程	废气	有组织废气： 冷凝废液引入焚烧炉焚烧，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放。 103 车间（无菌原料药车间）的真空泵尾气、离心废气等生产工艺不凝气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，RTO 设施工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗。 无菌原料药车间的装置区和洁净区的投料环节产生的有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排	污水站废气设施拆除光氧催化装置，其余利旧

		放。 103 车间的废气处理活性炭吸附达到饱和后进行蒸汽脱附，脱附废气回到系统内部循环。 危险化学品储运、危废贮存过程产生的废气，经车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放。 污水处理废气经密闭管道收集，采用“碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放。 无组织废气： 包装过程产生的粉尘经设备自带脉冲袋式除尘器截留后，处理后的空气随空调净化系统返回车间循环。	
	废水	工艺废水经精馏、MVR 脱盐后，与喷淋塔废水、真空泵排水一并进入芬顿氧化反应器净化处理。蒸汽冷凝水经中水处理设施（石英砂过滤）净化后，与瓶塞冲洗水作为循环冷却装置的补水。芬顿氧化反应器的出水与设备清洗水、地面清洗水、循环冷却水排污水、生活污水、纯水制备排污水一起进入综合污水站进行净化处理，达标后通过园区污水管网进入润鑫化工产业园污水处理厂（菏泽开源污水处理有限公司）深度处理。 中水处理设计规模为 150m³/d，工艺为石英砂过滤；芬顿氧化反应器污水处理规模为 60m³/d；污水处理站处理规模为 1400m³/d，主要工艺为厌氧接触池+兼氧池+接触氧化池。	利旧
	噪声	主要噪声源包括公用工程空压站、制氮站风机、冷水站制冷机组；生产车间的料泵、搅拌机、真空泵；环保工程的污水处理站风机、水泵等。主要噪声设备源强一般在 65-95dB(A)，采取的主要降噪措施包括基础减振、安装消声器、厂房隔音等	利旧
	固废	厂内建设一处危废暂存间，建筑面积为 180m²；一处一般固废暂存间，位于综合生产楼内，建筑面积为 200m²	利旧
环境 风险	消防水池	1 座，位于无菌原料药车间南侧，容积 1850m³，一般防渗	利旧
	事故水池	1 座，位于危险品库西侧，容积 1800m³，重点防渗	利旧
	消防安全	危险品库、各车间配备若干数量的消防器材等设备	利旧

3.1.4 工艺设备

3.1.4.1 设备规格型号

拟建项目新增洗涤过滤机 1 台，其余依托无菌原料药车间原有的 2 套生产设备。拟建项目所用的主要生产设备明细见下表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 氨苄西林钠主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	设备位置	备注
1	溶解液储罐	3000L	2	二层溶解及溶媒计量区	利旧

2	溶解罐	3000L	2	二层缩合反应区	利旧
3	溶解液罐	3000L	2	二层溶解及溶媒计量区	利旧
4	成盐剂配制罐	1000L	2	二层溶解及溶媒计量区	利旧
5	溶媒计量罐	1000L	2	二层溶解及溶媒计量区	利旧
6	溶媒储罐	2000L	4	二层溶解及溶媒计量区	利旧
7	洗涤过滤机	2000L	1	103 车间缩合钢平台	新增
8	隧道烘箱	HSDH1000/5700	1	车间二层洗消间	利旧
9	消毒液配制罐	150L	2	二层分装线及清洗灭菌	利旧
10	过滤洗涤干燥机	DN1600	2	二层结晶干燥区	利旧
11	无菌分装隔离器	/	1	二层分装线及清洗灭菌	利旧
12	脉动真空蒸汽灭菌器	MQS-1.2	2	二层分装线及清洗灭菌	利旧
13	干燥混合单锥	1200L	4	二层结晶干燥区	利旧
14	结晶罐	3000L	4	二层结晶干燥区	利旧
15	成盐剂高位槽	1000L	4	二层结晶干燥区	利旧
16	整粒机	管道式	3	二层结晶干燥区	利旧
17	立式洗瓶机	HZXT	1	车间二层洗消间	利旧

3.1.4.2 共线产品生产调度

拟建项目投产后，无菌原料药车间共生产苯唑西林钠 80t/a、氯唑西林钠 20t/a、阿莫西林钠 100t/a、舒巴坦钠 100t/a、氨苄西林钠 100t/a 等 5 种产品，原料药产能合计 400t/a，共用 2 套生产设备。各原料药品种不同时生产，每种原料药可同时生产 2 批次，合计年生产 328 天，无菌原料药生产设备使用情况见下表 3.1.4-2。

表 3.1.4-2 无菌原料药生产设备使用情况一览表

产品	日生产批次	单批时长/h	总批次	单批产量 kg	年产量 t	年生产天数
苯唑西林钠	6	8	486	165	80	81
氯唑西林钠	4	12	84	240	20	21
阿莫西林钠	4	12	420	240	100	105
舒巴坦钠	4	12	336	300	100	84
氨苄西林钠	12	4	435	230	100	37
合计	/	/	/	/	400	328

3.1.5 储运工程

3.1.5.1 原辅材料贮存

厂区东北部、溶剂中心北侧设置罐区，用于存储异丙醇、乙酸乙酯。甲醇、二异丙胺、异辛酸钠、氨苄西林三水酸贮存地点为危品库（紧邻危废库西侧），包装规格为袋装、桶装。项目物料储存情况见表 3.1.5-1，储罐规格见表 3.1.5-2。部分原辅材料的理化性质见表 3.1.5-3。

表 3.1.5-1 物料储存情况一览表

物料	纯度%	年用量 t/a	循环量 t/a	形态	最大贮存量 t	储存方式	贮存位置
异丙醇	≥99	138.6	964.7	液态	23.6	储罐	罐区
乙酸乙酯	≥99	156.6	930.2	液态	18	储罐	
无水甲醇	≥99	21.8	/	液态	3	桶装	危品库
二异丙胺	≥99	65.3	/	液态	9	桶装	
异辛酸钠	≥99	54.4	/	固态	8	袋装	
氨苄西林三水酸	≥98	119.6	/	固态	15	袋装	
25kg 铝桶	/	4000 个	/	固态	/	/	立体仓库

注：①产品为订单式生产，大部分物料贮存量以 5 天的消耗量计。②循环量只针对套用的溶媒。

表 3.1.5-2 储罐规格一览表

储罐名称	规格型号	数量	材质	有效容积 m³	备注
乙酸乙酯储罐	φ2800×3200	1	碳钢	20	利旧
异丙醇储罐	Φ3000×4400	1	碳钢	30	利旧

表 3.1.5-3 部分原辅材料理化性质

名称	分子式	物化性质	危险性	毒理性质
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。熔点：-83.6℃，闪点 4℃，沸点：77.2℃，相对密度(水=1)0.90，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂	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。与氧化剂接触会猛烈反应。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，遇明火会引着回燃	LD ₅₀ : 5620mg/kg(大鼠经口)、4940mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ : 5760mg/m³，8 小时(大鼠吸入)
二异丙胺	C ₆ H ₁₅ N	无色，带氨臭的挥发性液体，沸点 84.1℃，闪点-1℃，微溶于水，可混溶于多数有机溶剂	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。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到	LD ₅₀ : 770mg/kg(大鼠经口)；

			相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性	
异辛酸钠	C ₈ H ₁₅ NaO ₂	无色微有臭味的液体。闪点 230℃，熔点-59℃，沸点 228℃，微溶于冷水，溶于热水和乙醚，微溶于乙醇	遇热,明火易燃;热分解排出辛辣刺激烟雾	LD50:3000mg/kg(大鼠经口)
甲醇	CH ₄ O	无色透明液体，有刺激性气味。闪点 12℃，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	LD50： 7300mg/kg（小鼠经口）、15800mg/kg（兔经皮）；LC50： 64000ppm（大鼠吸入，4h）

3.1.5.2 产品贮存

拟建项目原料药位于智能立体仓库，主要用于存储原料药、少量的原辅材料，仓库建筑面积 8418m²，有效库容约 6000m³。其中拟建项目原料药年产量 100t，储位总容积约 150m³；现有工程及在建工程的原辅料和产品贮存量约 2000t，储位总容积约 4000m³。本项目建成后，立体仓库储位容积使用率为 69%，所以能够满足本项目产品存储要求。

3.1.5.3 物料运输

所有原辅材料、产品均使用汽车公路运输，委托第三方物流公司承担运输任务。异丙醇、乙酸乙酯使用罐区的电磁泵通过架空式管道输送至无菌原料药车间的中转罐暂存，其他原料通过叉车或小推车运输至无菌原料药车间上料区位置。

3.1.6 车间平面布置

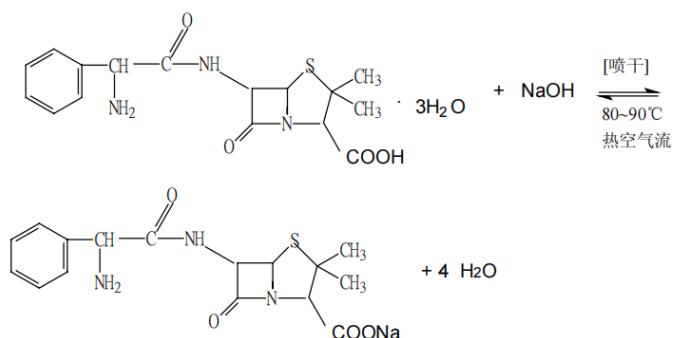
无菌原料药车间平面布置图见附件 12。

3.2 氨苄西林钠生产工艺及产排污环节

3.2.1 工艺路线

业界已经工业化的氨苄西林钠生产方法有三种：喷雾干燥法、冷冻干燥法和溶媒结晶法。

喷雾干燥法是将氨苄西林溶解于氢氧化钠水溶液，用加热空气流将高速流动的喷雾状氨苄西林钠水溶液中的水带走，而形成氨苄西林钠粉末。该法由于氨苄西林钠在碱性条件下受热，易产生降解，使得产品质量较差，因此已被国外大部分生产厂家停用，目前国内只有哈尔滨制药厂还在使用。



冷冻干燥法是国内外普遍采用的方法，它具有生产成本低、质量居中等特点。生产过程是将氨苄西林溶解于氢氧化钠水溶液后，将溶液降温至-70℃左右、在真空下将氨苄西林钠水溶液中的水分进行升华而得到氨苄西林钠粉末。

溶媒结晶法是用有机碱将氨苄西林溶解于有机溶剂中，加入含有钠离子的有机成盐剂，使其进行复分解反应，生成氨苄西林钠的结晶，最后通过分离、洗涤、造粒、干燥而得到氨苄西林钠产品。该方法先后通过氨苄西林溶解、反应、结晶等工序，可将原料中所带来的以及反应中产生的杂质在结晶过程中去除，因此，所生产的产品具有质量高、杂质少、稳定性好等优点。

喷干法和冻干法是将氨苄西林钠碱溶、再喷干或冻干，从收率上基本没有损失，摩尔收率基本达 98%；溶媒结晶法是通过异辛酸钠和氨苄西林的二异丙胺盐发生复分解反应，摩尔收率一般可以达到 87%。据交流，国际上利用溶媒结晶法生产氨苄西林钠的最大企业 GIST BRODES 摩尔收率可以达到 87%~88%。国内使用溶媒结晶法生产氨苄西林钠的企业有华北制药和张家口制药等，经过几年的技术攻关，收率水平已超过了国际水平，华北制

药最高月均收率可以达到 89%。

一般来讲，冻干法生产的氨苄西林钠有效期为 2~3 年，而溶媒结晶法生产的产品有效期则长达 3~4 年。另外，结晶法氨苄西林钠还有其特殊的用途，它可与 β-内酰胺酶抑制剂形成复合制剂而得以在临床上更广泛的应用。因此本项目选择溶媒结晶法生产氨苄西林钠。

溶媒法工艺过程中使用较多的有机溶剂：

- ①二氯甲烷工艺：二氯甲烷、正丁醇、异辛酸、二异丙胺、氢氧化钠；
- ②异丙醇工艺：异丙醇、正丁醇、醋酸乙酯、异辛酸、氢氧化钠、二异丙胺；
- ③冻干法：氢氧化钠、二氯甲烷（氨苄西林残液）。

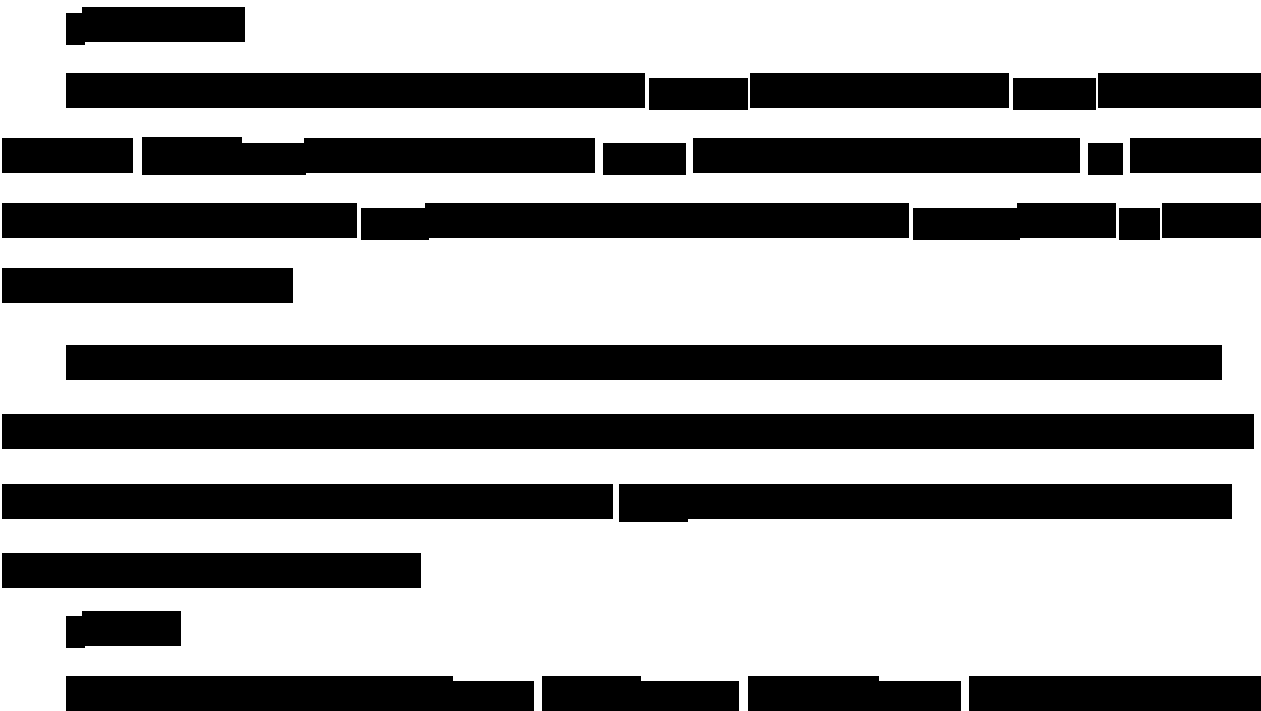
以上三种工艺对比如下：

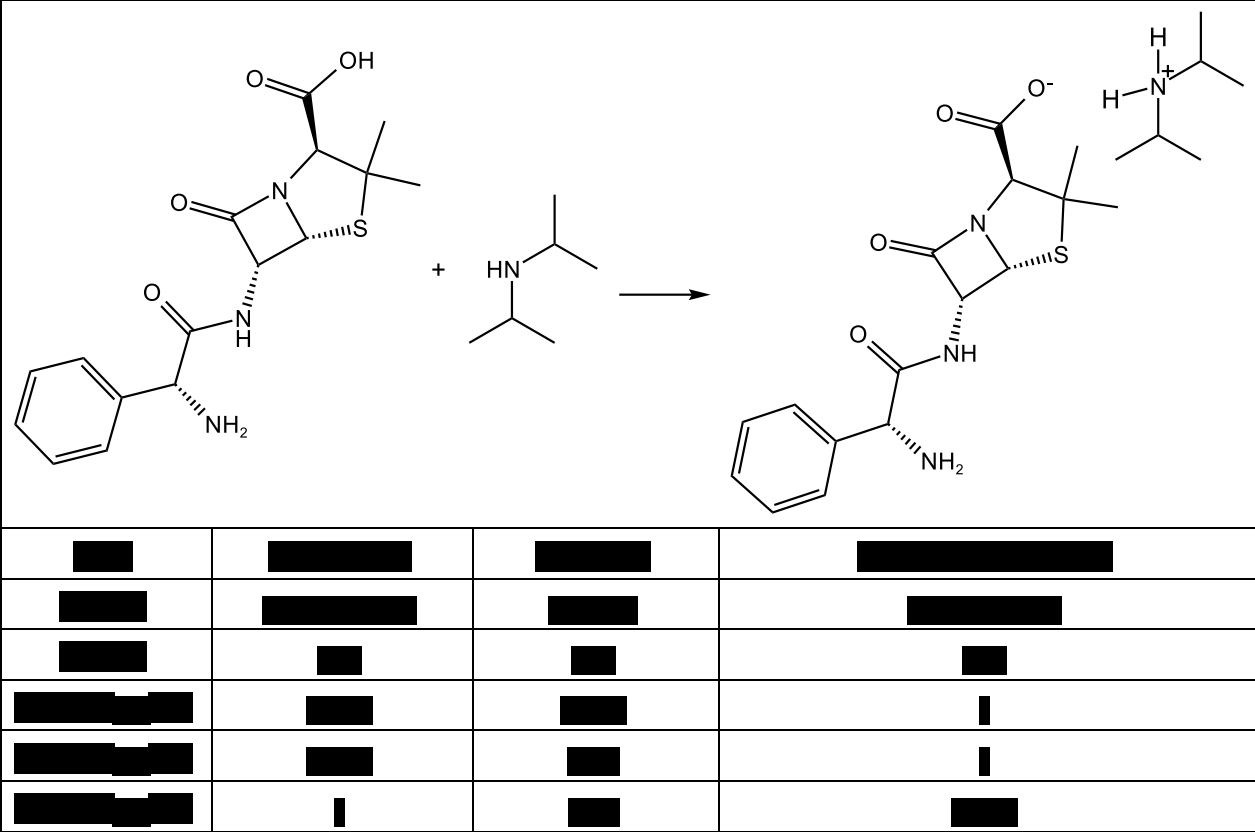
表 3.2.1-1 溶媒法工艺所用有机溶剂对比

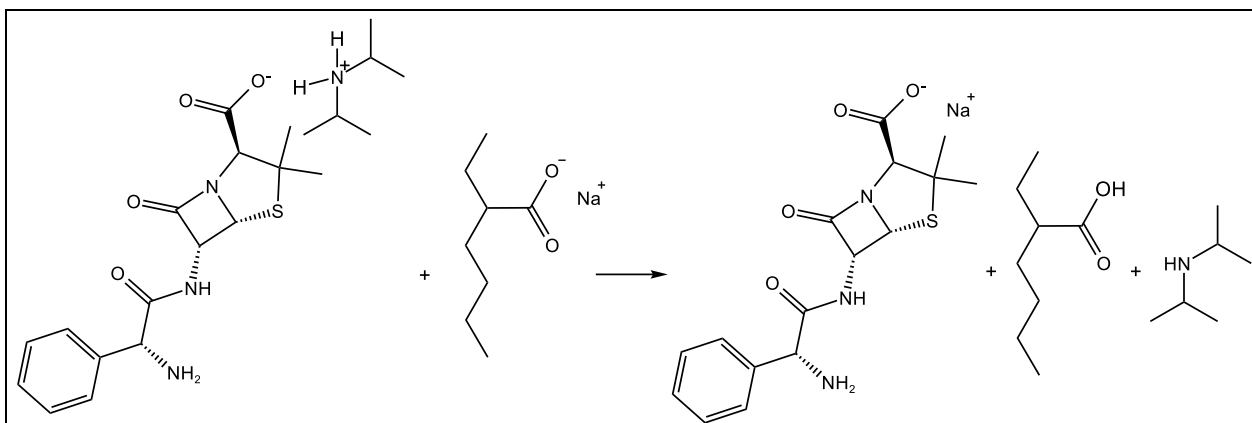
工艺路线	特点	质量状况	成本
二氯甲烷法	以二氯甲烷为溶剂，以异辛酸钠为反应剂	质量稳定可靠	偏高
异丙醇法	以异丙醇、醋酸乙酯为溶媒，以异辛酸钠为反应剂	质量稳定可靠、晶型稍显针形	最高
冻干法	氢氧化钠水溶液反应	质量不稳定、晶型无定型	低

通过对比和考察，本项目最终选用异丙醇法生产氨苄西林钠。

3.2.2 生产工艺流程及产污环节





[illegible]

114

[REDACTED]

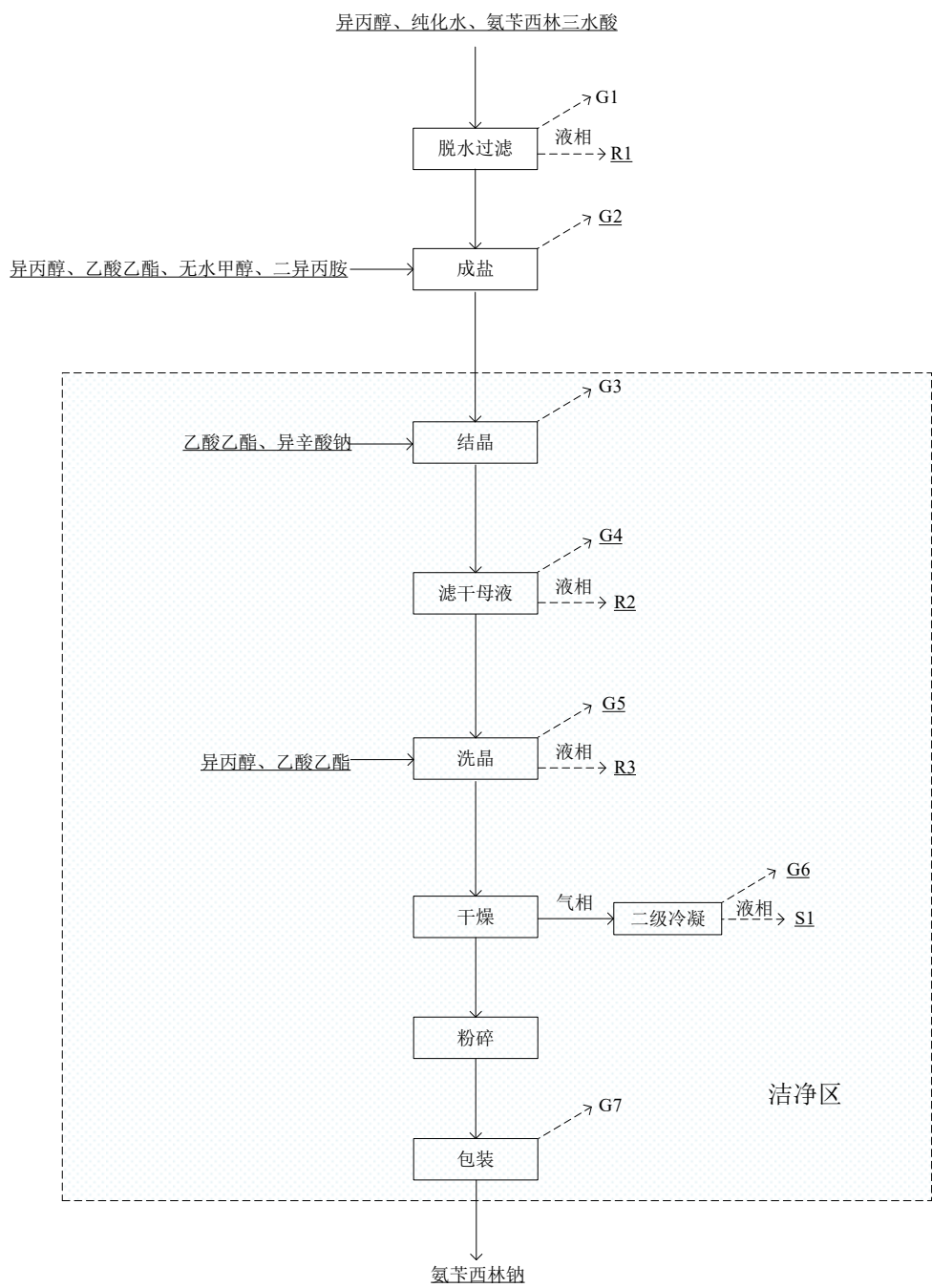


图 3.2.2-1 氨苄西林钠生产工艺流程及产污环节图

3.2.3 主要工艺参数

氨苄西林钠生产利用无菌原料车间原有设备，单批次生产时长为 4h，2 套设备可同时生产（日生产 12 批），年生产批次 435 批，年生产时间 37 天。氨苄西林钠生产主要参数见下表。

				1	2	3	4	
	1	2	3	1	2	3	4	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
				4	1	2	3	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
4	1	2	1	2	3	4		
			2	3	4	1		
			3	4	1	2		
2	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
4	1	2	1	2	3	4		
			2	3	4	1		
			3	4	1	2		
3	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
4	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
5	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
6	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
7	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
8	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
9	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
10	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
11	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
12	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
13	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
14	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
15	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
16	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
17	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
18	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
19	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
20	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
21	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
22	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
23	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
24	2	3	4	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
25	3	4	1	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	2	3	4	1	2	3	4	
2				3	4	1		
3				4	1	2		
26	4	1	2	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1	2	
	1	2	3	1	2	3	4	
				2	3	4	1	
				3	4	1		

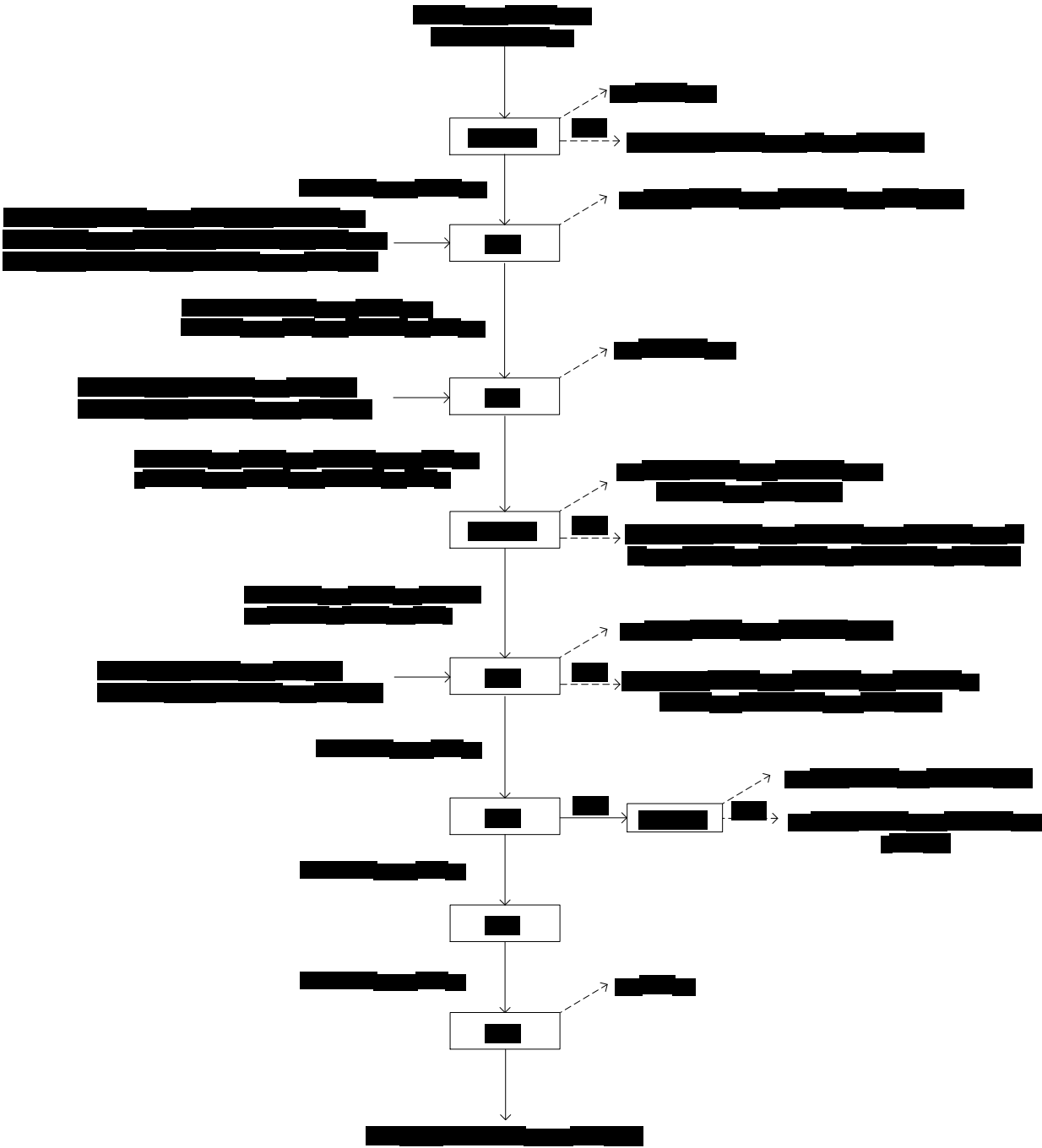


图 3.2.4-1 氨苄西林钠生产物料平衡图

3.3 溶剂平衡

拟建项目针对用量较大的异丙醇、乙酸乙酯 2 种溶剂设置溶媒回收方案，待回收母液（物料平衡中以 R 代指）经常压精馏，提纯后的（混合）溶剂回用于原料药生产。

3.3.1 溶媒回收总体方案

3.3.1.1 溶媒回收系统组成

本项目溶媒回收系统设置配套储罐（包括废液罐、成品罐），含有溶剂的待回收母液先泵入废液罐，凑成一批料（约 10m³）后再泵入 1#精馏塔的蒸馏釜中，开启精馏工序。精馏提纯后的溶剂泵入成品罐备用。1#常压精馏系统设备组成见表 2.3.7-1。

R1（异丙醇、水混合母液）经精馏后，含水异丙醇溶剂回用于脱水过滤环节。R2（异丙醇、乙酸乙酯、甲醇、二异丙胺、异辛酸混合母液）、R3（异丙醇、乙酸乙酯混合母液）混合后，精馏提取异丙醇、乙酸乙酯的混合溶剂，回用于成盐、洗晶环节。

表 3.3.1-1 溶媒回收系统使用情况

精馏系统	待回收母液	含溶媒母液量 t	精馏批次	单批时长 h	年生产时长 h
1#常压 精馏系统	R1	552	56	6	336
	R2、R3	1554	155	7	1085
	苯唑西林钠 L ₁₋₁ 、 L ₁₋₂ 、L ₁₋₃	853.5	86	8	688
	氯唑西林钠 L ₂₋₁ 、 L ₂₋₂ 、L ₂₋₃ 、L ₂₋₄	316	32	7	224
	阿莫西林钠 L ₃₋₁ 、L ₃₋₂ 、 L ₃₋₃ 、L ₃₋₄ 、L ₃₋₅ 、L ₃₋₆	3789	379	8	2274
	舒巴坦钠 L ₄₋₆ 、L ₄₋₇ 、 L ₄₋₈ 、L ₄₋₉ 、L ₄₋₁₀ 、L ₄₋₁₁	4335	434	6	2604
合计		/	/	/	7211

3.3.1.2 溶媒回收方案

1、溶媒回收系统设计思路

（1）废液可以间歇精馏或连续精馏，可以满足多组分废液的提纯要求，确保馏出液成分稳定。

（2）氨苄西林钠母液中回收的溶媒（异丙醇、乙酸乙酯），仅用于本项目生产。

（3）控制方案：回收系统尽可能按自动控制设计并设计必要的安全联锁停车系统；公用工程信号集中显示并做必要的报警及安全联锁停车。

（4）所有回收系统按密闭系统设计，即每套系统最终仅产生一个排气点，最终排气汇集后进尾气处理系统处理。

（5）塔内件采用高效液体分布器及规整填料。

3.3.2 异丙醇、乙酸乙酯平衡分析

3.3.2.1 溶剂回收平衡

从母液 R1 中回收的含水异丙醇溶剂套用次数为 13 次，其回收效率约 94~96%。从母液 R2、R3 中回收的异丙醇、乙酸乙酯的混合溶剂套用次数为 10 次，其回收效率约 93~96%。母液 R2、R3 精馏前预处理措施：投加硫酸形成二异丙胺硫酸盐沉淀，过滤后泵入精馏塔。

表 3.3.2-1 待回收母液成分及回收标准

母液来源	主要成分比例	回收标准	批数	批次时长/h
R1	异丙醇 86%、水 12.7%、杂质 1.3%	异丙醇 87.6%、水 11.9%、 杂质≤0.5%	56	6
R2、R3	异丙醇 31%、乙酸乙酯 59%、甲醇 1%、 杂质≤1%	异丙醇 34.6%、乙酸乙酯 64.9%、杂质≤0.5%	155	7

表 3.3.2-2 溶剂回收平衡分析

母液来源	输入项 t/a			输出项 t/a		
	总物料	含量	比例	输出途径		总物料
R1	异丙醇	474.213	85.97%	废气 GR1-1	异丙醇	0.661
	水	70.084	12.71%		水	0.098
	杂质	7.286	1.32%	釜残 SR1-1	异丙醇	4.403
					水	5.417
					杂质	4.402
				废溶剂 SR1-2	异丙醇	55.229
					水	8.125
					杂质	0.520
				回收料	异丙醇	413.920
					水	56.444
					杂质	2.364
合计		551.583	100%			551.583

R2、R3	异丙醇	482.440	32.40%	废气 GR1-2	异丙醇	0.658
	甲醇	21.519	1.45%		甲醇	1.369
	乙酸乙酯	915.502	61.48%		乙酸乙酯	1.997
	异辛酸钠	5.542	0.37%	釜残 SR1-3	异丙醇	4.386
	异辛酸	41.890	2.81%		乙酸乙酯	8.323
	氨苄西林钠	8.874	0.60%		异辛酸钠	5.038
	杂质	13.268	0.89%		异辛酸	38.081
					氨苄西林钠	8.067
					杂质	6.100
				废溶剂 SR1-4	异丙醇	65.129
					甲醇	20.149
					乙酸乙酯	131.166
					异辛酸钠	0.504
					异辛酸	3.808
					氨苄西林钠	0.807
					杂质	1.206
				回收料	异丙醇	412.267
					乙酸乙酯	774.015
					杂质	5.961
合计		1489.034	100%			1489.034

3.3.2.2 全厂总平衡

表 3.3.2-3 异丙醇物料平衡表

产品	输入项		输出项		
	异丙醇	数量 t/a	输出途径		数量 t/a
氨苄西林钠	新料	138.585	工艺过程	废气	0.534
	回收料	826.187		废水	0
				固废	7.469
			溶媒回收	废气	1.318
				固废	129.148
				回收料	826.187
			罐区、装置区、危品库	废气	0.116

表 3.3.2-4 乙酸乙酯物料平衡表

产品	输入项		输出项		
	乙酸乙酯	数量 t/a	输出途径		数量 t/a
氨苄西林钠	新料	156.633	工艺过程	废气	1.354
	回收料	774.015		废水	0
				固废	13.348
			溶媒回收	废气	1.997
				固废	139.489
				回收料	774.015
			罐区、装置区、危品库	废气	0.444
现有工程	新料	382.090	废气		62.520
	回收料	3312.730	废水		5.070
			固废		314.500
			回收料		3312.730
合计	新料	538.723	废气		65.872
	回收料	4086.745	废水		5.070
			固废		467.337
			回收料		4086.745

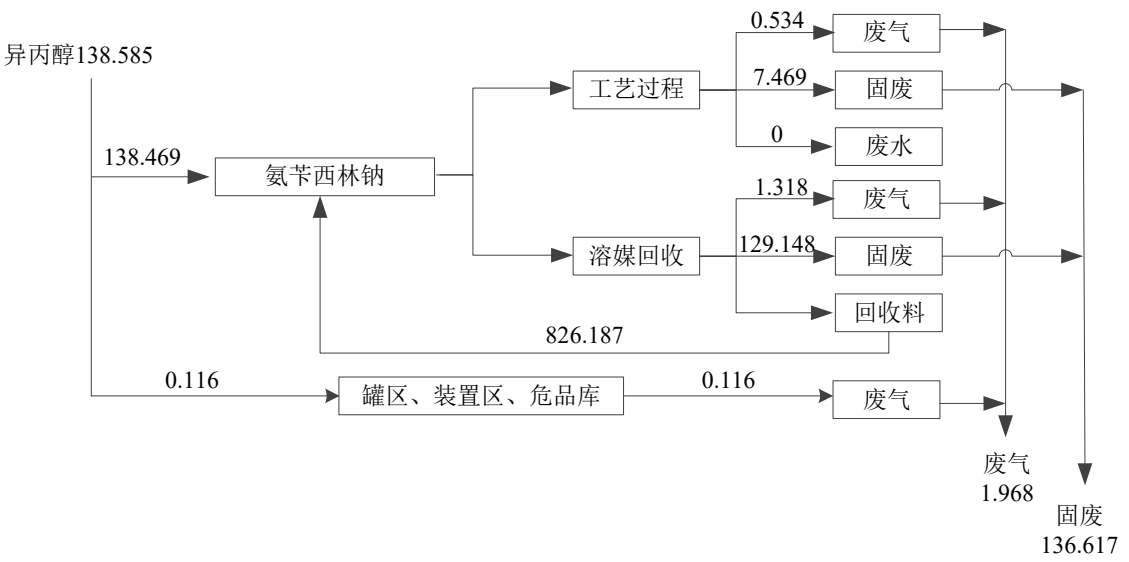


图3.3.2-1 全厂异丙醇平衡图 单位：t/a

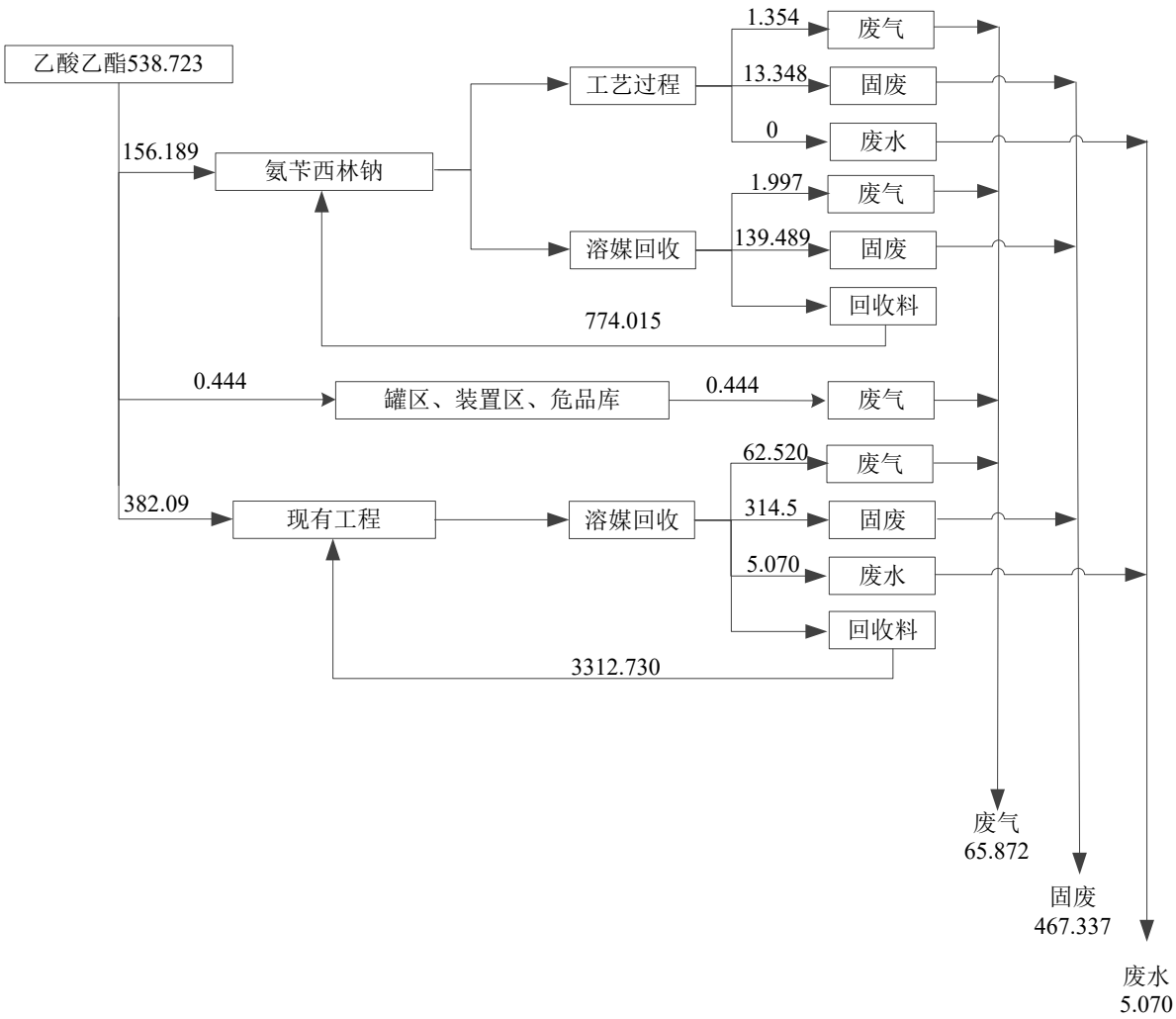


图3.3.2-2 全厂乙酸乙酯平衡图 单位: t/a

3.3.3 溶剂回收污染物汇总

拟建项目溶媒回收工艺产生的主要污染物包括二级冷凝后不凝气、蒸馏釜残及废溶剂（均作为危废处置），废气和固废产生情况见下表。

表 3.3.3-1 溶剂回收工序废气污染源强

污染物	溶剂使用量 t/a	废气产生量 t/a	废气最大产生速率 kg/h	溶剂回收率%
异丙醇	956.653	1.318	1.966	86
甲醇	21.519	1.369	1.262	/
乙酸乙酯	915.502	1.997	1.841	85
VOCs	/	4.685	3.709	/

表 3.3.3-2 溶剂回收工序固废产生情况

产生工序	危废编号	产生量 t/a	主要成分	危废类别
含水异丙醇 溶剂回收	SR1-1	14.222	异丙醇、水、杂质	HW11 900-013-11
	SR1-2	63.875	异丙醇、水、杂质	HW06 900-402-06
异丙醇、乙酸乙酯 的混合溶剂回收	SR1-3	69.996	异丙醇、乙酸乙酯、异辛酸钠、异辛酸、 氨苄西林钠、杂质	HW11 900-013-11
	SR1-4	222.770	异丙醇、甲醇、乙酸乙酯、异辛酸钠、 异辛酸、氨苄西林钠、杂质	HW06 900-402-06
	SR1-5	127.252	二异丙胺硫酸盐	HW02 271-003-02

3.4 元素平衡

本章节元素平衡仅统计工艺过程元素流向，不涉及公用工程、环保设施的元素去向。

3.4.1 钠平衡

拟建项目涉及钠元素的物质主要为异辛酸钠、氨苄西林钠，钠元素平衡见表 3.4.1-1 和图 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 钠元素平衡表

序号	输入项		序号	输出项	
	含钠物质	钠含量 t/a		输出途径	钠含量 t/a
1	异辛酸钠	7.459	1	废水带走	0
			2	固废带走	1.318
			3	产品带走	6.141
			4	废气带走	0
合计		7.459			7.459

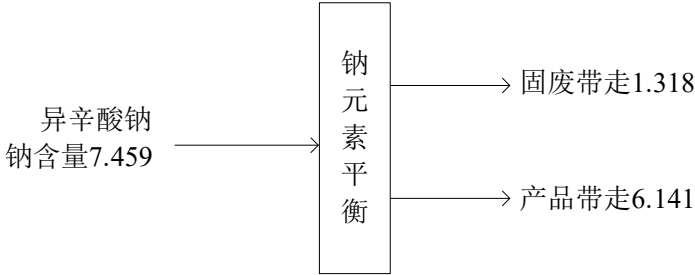


图3.4.1-1 钠元素平衡图 单位t/a

3.4.2 氮元素

涉及氮元素的物质主要为氨苄西林三水酸、氨苄西林钠、二异丙胺，氮元素平衡见表 3.4.2-1 和图 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 氮元素平衡表

序号	输入项		序号	输出项	
	含氮物质	氮含量 t/a		输出途径	氮含量 t/a
1	氨苄西林三水酸	12.218	1	废水带走	0
2	二异丙胺	8.954	2	固废带走	9.957
			3	产品带走	11.213
			4	废气带走	0.002
合计		21.172			21.172

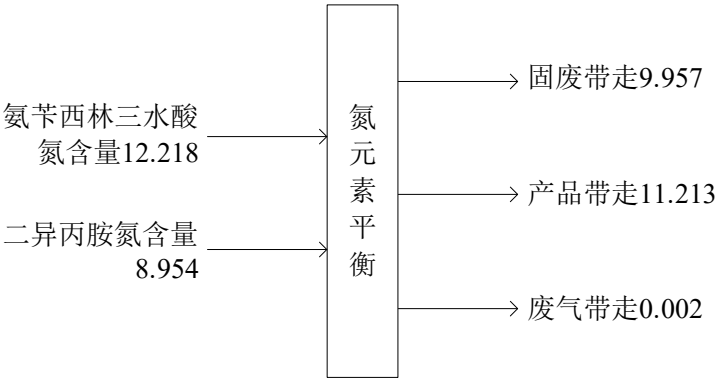


图3.4.2-1 氮元素平衡图 单位t/a

3.5 公用工程

制冷、制氮等工程维持现有设施设备不变，具体见“2.4 公用工程”，本节不再赘述。

3.5.1 给排水

3.5.1.1 给水

拟建项目年生产 37 天。现有工程循环冷却系统、废气喷淋净化系统年工作 365 天，拟建项目建成后其循环水量及补水量基本保持原有规模不变。拟建项目不新增劳动定员，生活用水量保持不变。

1、生产工艺用水

生产工艺用水使用纯水，根据物料平衡，原料药生产工艺用水量为 $54.4\text{m}^3/\text{a}(1.5\text{m}^3/\text{d})$ 。

2、设备清洗用水

拟建项目所用的结晶罐、过滤机、干燥机、单锥等装置清洗用水采用纯化水，一般连续生产 3 天或设备进行了与外界直接接触的维修和维护时需要清洗。

本项目共 16 台结晶罐、过滤机等装置，每生产 36 批次（3 天）清洗一次，每次用水量约 $2\text{m}^3/\text{罐}$ ，则纯化水用水量约 $384\text{m}^3/\text{a}$ 、 $32\text{m}^3/\text{d}$ （日最大需求量）。

3、包装清洗用水

原料药包装为 25kg 铝桶，平均每桶清洗用水量为 5L，所需原料桶数量为 4000 个，则包装清洗用水量为 $20\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、车间地面冲洗用水

无菌原料药车间总建筑面积为 4529m^2 ，地面每天冲洗，用水量为 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{天}$ ，则地面冲洗用水 $251\text{m}^3/\text{a}(6.8\text{m}^3/\text{d})$ 。车间地面冲洗全部使用中水处理设施净化后的蒸汽冷凝水。

5、水环真空泵补水

无菌原料药车间真空泵为水环真空泵，每天排水一次，补水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，新增用水量为 $74\text{m}^3/\text{a}$ 。

6、纯水制备用水

无菌原料药车间与合成车间共用一套纯水制备，处理规模为 $6\text{t}/\text{h}$ ，工艺为二级 RO+EDI，得水率 50%。拟建项目纯水用量为 $458.4\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水制备所用新鲜水量为 $917\text{m}^3/\text{a}$ 。

拟建项目用水量预计为新鲜水 $991\text{m}^3/\text{a}$ 、 $70\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.5.1.2 排水

拟建项目产生的废水包括设备清洗废水、包装清洗废水、车间地面清洗废水、真空泵废水、纯水制备废水、蒸汽冷凝水，其中包装清洗废水、蒸汽冷凝水全部用于循环冷却系统、车间地面清洗等补水。

拟建项目废水产生量合计为 $1124\text{m}^3/\text{a}$ （ $71.5\text{m}^3/\text{d}$ ），全厂废水产生量合计为 $305734\text{m}^3/\text{a}$ （ $1254\text{m}^3/\text{d}$ ）。拟建项目水平衡表见表 3.5.1-1，全厂水平衡表见表 3.5.1-2，全厂水平衡图见图 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 拟建项目水平衡表

进水	用水环节	出水
----	------	----

用水环节	项目	水量 m³/a	水量 m³/d		项目	水量 m³/a	水量 m³/d
工艺用水	纯化水	54.4	1.5	工艺用水	废水	0.0	0.0
					进入固废、产品等	54.4	1.5
其他用水	纯化水	384	32	设备清洗	废水	345.6	28.8
					损耗	38.4	3.2
	纯化水	20	0.5	包装清洗	废水	20	0.5
	蒸汽冷凝水	251.4	6.8	车间地面清洗	废水	226.2	6.1
					损耗	25.1	0.7
	新鲜水	74	2	真空泵补水	废水	74	2
	新鲜水	916.8	68.1	纯水制备	纯化水	458.4	34.0
					废水	458.4	34.0
合计	新鲜水	990.8	70.1	合计	废水	1124.2	71.5
	蒸汽冷凝水	251.4	6.8		损耗	117.9	5.4
	总水量	1242.2	76.9		总水量	1242.2	76.9

表 3.5.1-2 全厂用水平衡表

进水				用水环节	出水		
用水环节	项目	水量 m³/a	水量 m³/d		项目	水量 m³/a	水量 m³/d
工艺用水	纯化水	6564.4	26.0	工艺用水	废水	5215.8	19.5
					进入固废、产品等	1348.6	6.5
其他用水	纯化水	89020.0	269.7	包装(瓶塞、铝桶)清洗用水	废水	89020.0	269.7
	纯化水	78384.0	236.4	设备清洗	废水	70545.6	212.7
					损耗	7838.4	23.6
	纯化水	2800.0	80.0	锅炉用水	废水	2520.0	72.0
					损耗	280.0	8.0
	蒸汽冷凝水	24803.4	74.4	车间地面清洗	废水	22323.0	67.0
					损耗	2480.3	7.4
	新鲜水	13660.2	193.4	循环冷却水系统	废水	21900.0	300.0
	蒸汽冷凝水+包装清洗废水	89532.6	329.3		损耗	81292.8	222.7
	蒸汽冷凝水	9199.0	41.1	废气净化系统	废水	987.0	18.6
					损耗	8212.0	22.5
	新鲜水	3374.0	10.0	真空泵补水	废水	3374.0	10.0
	新鲜水	5775.0	17.5	生活办公	废水	4620.0	14.0

					损耗	1155.0	3.5
	新鲜水	353536.8	1224.1	纯水制备	纯化水	176768.4	612.1
					废水	176768.4	612.1
	新鲜水	3898.0	21.7	绿化用水	损耗	3898.0	21.7
合计	新鲜水	380244.0	1466.7	合计	废水	305733.8	1253.8
	蒸汽冷凝水	31995.0	103.1		损耗	106505.1	316.0
	总水量	412239.0	1569.8		总水量	412239.0	1569.8

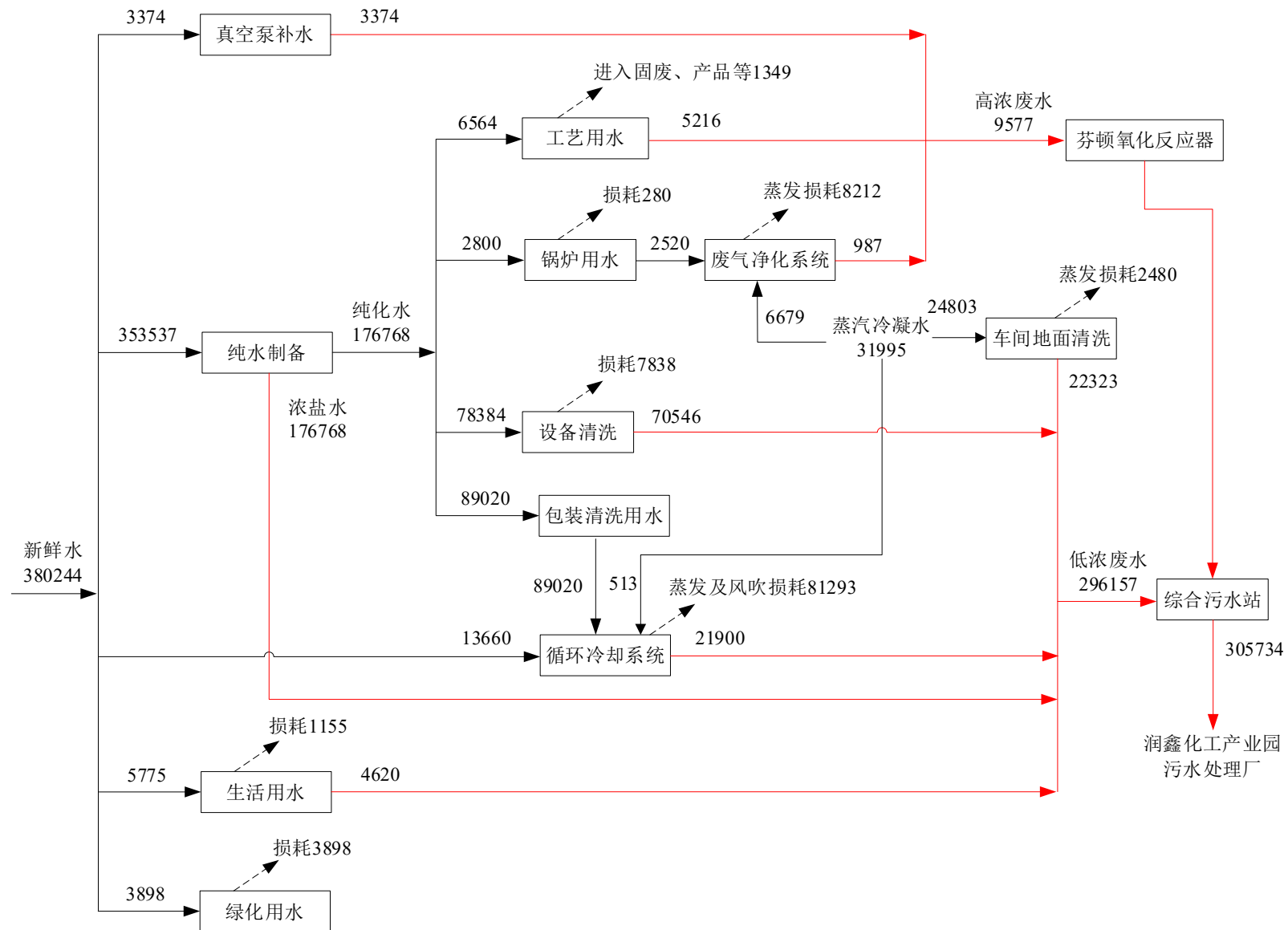


图 3.5.1-1a 全厂水平衡图

单位: m^3/a

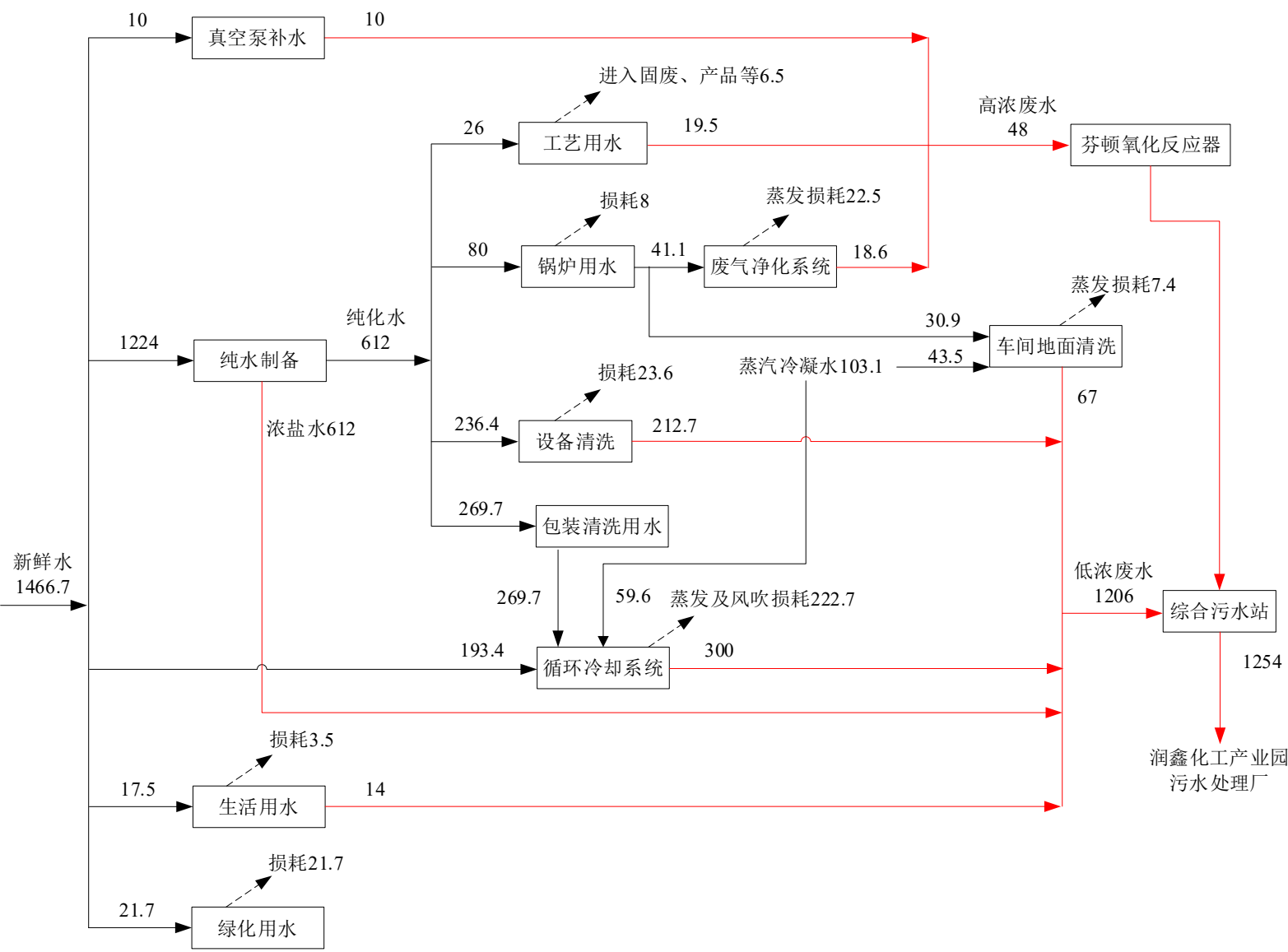


图 3.5.1-1b 全厂水平衡图

单位： m^3/d

3.5.2 蒸汽供应

蒸汽由菏泽市定陶区深能环保有限公司及焚烧炉配套的余热锅炉供给，提供蒸汽压力 0.6MPa-0.8MPa，温度 160~180℃。现有项目年用蒸汽量 37150t/a，拟建项目新增蒸汽用量 1200t/a，全厂合计蒸汽用量 38350t/a。

全厂蒸汽消耗情况见下表 3.5.2-1，蒸汽平衡图见图 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 蒸汽消耗一览表

序号	产品名称		蒸汽耗量(t/a)
1	现有工程	苯唑西林钠	1600
2		氯唑西林钠	400
3		阿莫西林钠	2000
4		舒巴坦钠	1600
5		美洛西林钠	2000
6		阿洛西林钠	800
7		磺苄西林钠	1000
8		呋布西林钠	200
9		替卡西林钠	800
10		哌拉西林钠	1000
11		他唑巴坦钠	300
12		青霉胺	1500
13		青霉素制剂	13300
14		头孢制剂	3850
15		溶剂回收、废水精馏、MVR	5000
16		活性炭脱附	1300
17		食堂	500
18	拟建项目	氨苄西林钠	1200
合计			38350
其中		外购量	35550
		自产量（自备锅炉+余热锅炉）	2800

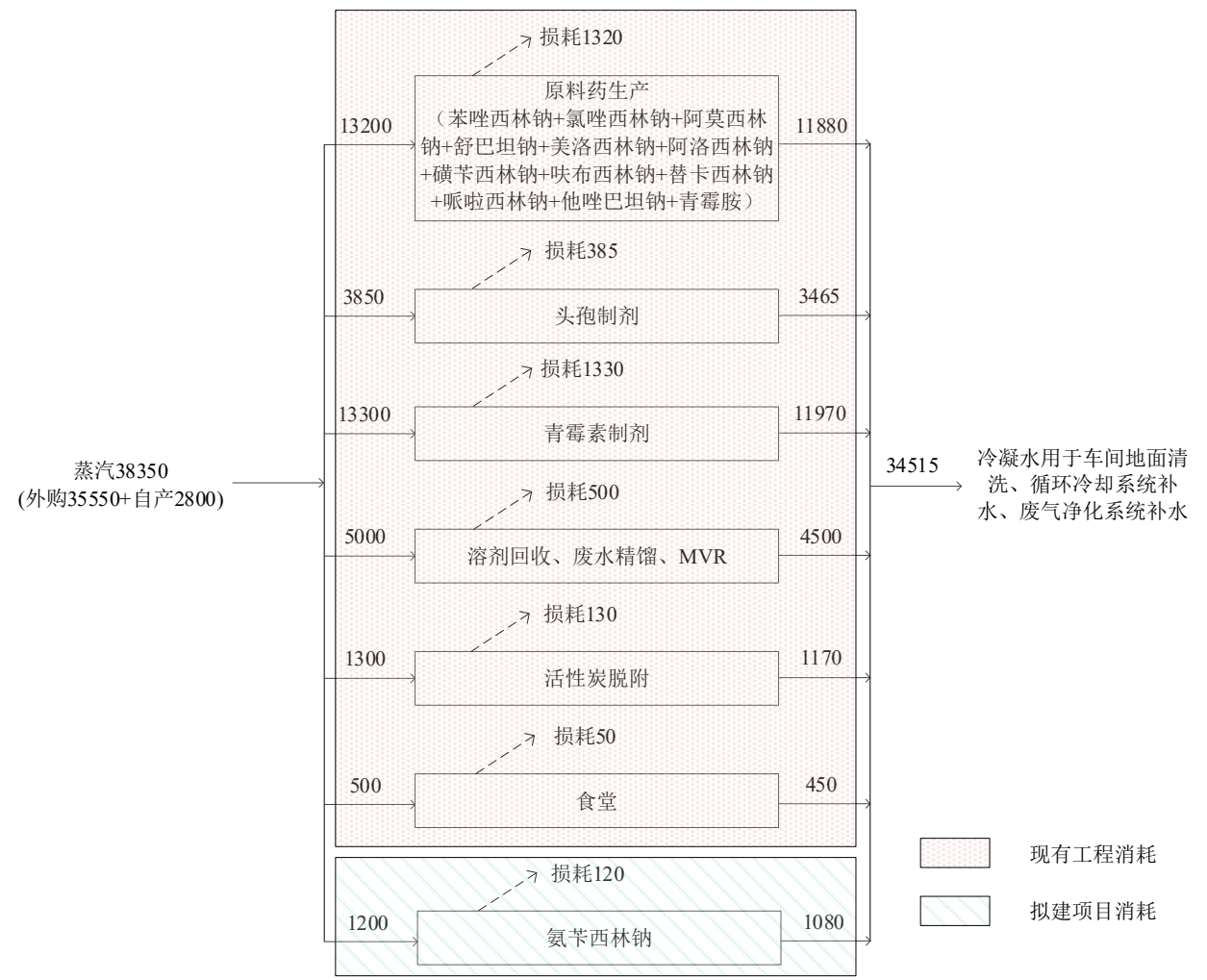


图 3.5.2-1 蒸汽平衡图 单位 t/a

3.5.3 供电

现有工程年用电量 2800 万 kWh/a，拟建项目新增用电量约 200 万 kWh/a，合计全厂用电量 3000 万 kWh/a。

3.6 污染源排放分析

3.6.1 废气

冷凝废液、废活性炭等危废引入焚烧炉焚烧，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放，配套风机风量为 22000m³/h。

103 车间（无菌原料药车间）及 102 车间（合成车间）的真空泵尾气、离心废气等生产工艺不凝气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，配套风机风量为 10000m³/h，RTO 设施具体工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗。

无菌原料药车间的装置区和洁净区有机废气主要是在投料环节产生，有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放，风机风量 61000m³/h。

危险化学品储运、危废贮存过程会产生一部分无组织废气，经车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放，风机风量 20000m³/h。

污水站废气经密闭管道收集，采用“碱液喷淋+光催化氧化+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放，风机风量 15000m³/h。

3.6.1.1 产污环节分析

1、上料环节

①固体物料上料：固体原料拆除外包装，在称量台（三面密闭、一面半封闭）称量后，经真空抽入固体投料器中。然后将固体投料器转移到反应釜装置区，与反应罐进行对接，打开固体投料器底部阀门，固体物料落入反应罐中参与反应。所以上料环节近乎密闭，无粉尘排放。氨苄西林三水酸为结晶型粉末，称量台称量、釜顶投料过程无粉尘产生。

②液体上料：罐区溶剂直接泵入反应釜，挤压反应釜内部空气，导致溶剂挥发气通过管道进入废气处理系统。此部分投料废气已反映在各原料药产污环节，作为有组织排放气体。

危品库的桶装溶剂：将物料桶转移到无菌原料药车间内，经桶泵打到计量罐（或反应

罐)中。称量、开盖的过程中产生少量废气,通过上料区的集气罩由排气管进入废气处理系统。

2、生产(成盐、结晶、过滤、洗晶、干燥等)环节

①成盐、结晶、过滤、洗晶、干燥过程均在反应釜中进行,因反应釜加热或反应产生的有机废气通过管道密闭收集后进入废气处理系统,为有组织排放。

②粉碎:粉碎整粒机为密闭设备,产生的粉尘不外排。

3、车间内各工序衔接时的物料周转环节

液态及固态物料进入反应釜后,成盐、结晶、过滤、洗晶、干燥等过程反应母液通过不同罐之间的切换实现物料转移,未出现敞口,有机废气通过管道密闭收集后进入废气处理系统,为有组织排放。

4、称量包装环节

包装工序在密闭设备内,产生的粉尘经设备自带的布袋除尘器净化截留后,空气排入车间净化空调系统,净化后送回车间循环。

3.6.1.2 有组织废气

1、源强核算方法

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)表 1 制药废气污染源源强核算方法选取次序表,化学药品制造的工艺有机废气和工艺无机废气源强中 VOC、特征污染物等污染物源强优先采取物料衡算法,因此本次评价采用物料衡算法计算各有机工艺废气。

(1) 原料药反应转化率及收率计算

本项目各产品反应过程中的转化率、收率由公司研发团队对反应液、物料进行跟踪检测,与标准品对照计算出来的数据。通过检测原料质量与产品质量,得出收率数据;将三废中含有的产品含量与最终产品质量叠加后,得出转化率数据。

(2) 废气源强计算

①投料、过滤环节产生的废气,气体产生量根据反应装置液体物料温度下已有物料组分的平衡蒸气压、相关蒸汽的饱和度计算。

例如,结晶环节投料,投入的乙酸乙酯物料量 750kg,其密度 0.9t/m^3 ,溶剂温度 30°C ,乙酸乙酯(30°C)饱和蒸气压 1300Pa,分子量 88,则产生的乙酸乙酯废气量 $=0.75/0.9*13/8.3143/303*88=0.378\text{kg/批次}$ 。

②包装环节粉尘，参照同类医药项目按产品重量的 0.9‰计算。产生的少量粉尘密闭收集经高效过滤器净化后通过无菌原料药车间无组织排放，净化效率 99%。

③干燥工序产生的废气（按 100%挥发计）直接进入配套的二级冷凝装置（二级-15℃乙二醇）进行回收，能够将废气温度降至 0℃左右，根据 0℃下各气体的饱和蒸气压确定溶剂的冷凝效率。乙酸乙酯/异丙醇冷凝效率 98.5%，二异丙胺冷凝效率 97%，甲醇冷凝效率 93%。DA009 排气筒废气源强为

3.6.1.2.1 RTO 废气（DA009）

无菌原料药车间真空泵尾气、离心废气等废气，合成车间的真空泵尾气、离心废气等废气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，RTO 配套风机风量为 10000m³/h。RTO 设施具体工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗，处理效率为 98%。

1、无菌原料药车间工艺废气

拟建项目投料、过滤、干燥环节产生的有机废气经管道密闭收集后，引入 RTO 焚烧处理。根据物料核算统计，拟建项目无菌原料药车间工艺废气产排情况见下表 3.6.1-1。与现有工程废气源强叠加后，无菌原料药车间的工艺废气产排情况见下表 3.6.1-2。

表 3.6.1-1a 拟建项目工艺废气产生情况

原料药名称	废气编号	污染物	产生量		产生环节		最大产生速率 kg/h
			kg/批次	t/a	工序名称	操作时长/h	
氨苄西林钠	G1	异丙醇	0.266	0.116	投料废气	0.5	1.063
	G2	异丙醇	0.158	0.069	投料废气	0.5	0.630
		乙酸乙酯	0.207	0.090			0.827
		甲醇	0.017	0.007			0.068
	G3	乙酸乙酯	0.378	0.165	投料废气	0.5	1.514
	G4	异丙醇	0.060	0.026	抽滤废气	1	0.120
		乙酸乙酯	0.258	0.112			0.516
		二异丙胺	0.028	0.012			0.056
		甲醇	0.014	0.006			0.029
	G5	异丙醇	0.214	0.093	抽滤废气	2	0.214
		乙酸乙酯	0.655	0.285			0.655
	G6	异丙醇	0.531	0.231	干燥废气	1	1.062

原料药名称	废气编号	污染物	产生量		产生环节		最大产生速率 kg/h
			kg/批次	t/a	工序名称	操作时长/h	
		乙酸乙酯	1.615	0.703			3.230
合计		异丙醇	/	0.534	/	/	1.062
		乙酸乙酯	/	1.354	/	/	3.230
		甲醇	/	0.014	/	/	0.068
		二异丙胺	/	0.012	/	/	0.056
		VOCs	/	1.915	/	/	4.292

表 3.6.1-1b 拟建项目工艺废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	最大产生浓度 mg/m ³	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
异丙醇	0.534	1.062	106.2	98%	0.0107	0.021	2.12
乙酸乙酯	1.354	3.230	323.0		0.0271	0.065	6.46
甲醇	0.014	0.068	6.8		0.0003	0.001	0.14
二异丙胺	0.012	0.056	5.6		0.0002	0.001	0.11
VOCs	1.915	4.292	429.2		0.0383	0.086	8.58

表 3.6.1-2 无菌原料药车间（现有+拟建）工艺废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
乙酸丁酯	3.382	0.70	98%	0.068	0.014	1.40
乙醇	1.541	0.60		0.031	0.012	1.20
正丁醇	0.160	0.08		0.003	0.002	0.16
乙酸乙酯	18.792	3.23		0.376	0.065	6.46
乙酸甲酯	0.500	0.20		0.010	0.004	0.40
二异丙胺	0.040	0.10		0.001	0.002	0.20
异丙醇	0.534	1.06		0.011	0.021	2.12
甲醇	0.014	0.07		0.0003	0.001	0.14
VOCs	26.330	4.29		0.527	0.086	8.58

2、合成车间工艺废气

根据《年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目》工程分析，合成车间工艺废气产排情况见下表 3.6.1-3。

表 3.6.1-3 合成车间工艺废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
乙酸乙酯	27.860	3.24	98%	0.557	0.065	6.48
乙醇	0.600	0.40		0.012	0.008	0.80
丙酮	0.510	0.30		0.010	0.006	0.60
二氯甲烷	4.070	0.80		0.081	0.016	1.60
正丁醇	1.040	0.50		0.021	0.010	1.00
VOCs	34.080	4.11		0.682	0.082	8.22

3、溶剂回收中心废气

拟建项目溶剂回收环节废气源强见前节“3.3.3 溶剂回收污染物汇总”，现有工程溶剂回收环节废气、高浓废水精馏废气、MVR 装置废气源强引用《年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目》数据。溶剂回收中心废气产生情况见下表 3.6.1-4、表 3.6.1-5。

表 3.6.1-4 拟建项目溶剂回收环节废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
异丙醇	1.318	1.966	98%	0.026	0.039	3.93
甲醇	1.369	1.262		0.027	0.025	2.52
乙酸乙酯	1.997	1.841		0.040	0.037	3.68
VOCs	4.685	3.709		0.094	0.074	7.42

表 3.6.1-5 溶剂回收中心废气（现有+拟建）产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
乙酸丁酯	18.940	3.16	98%	0.379	0.063	6.31
乙醇	21.190	3.53		0.424	0.071	7.06
乙酸乙酯	36.409	5.74		0.728	0.115	11.47
正丁醇	6.180	1.03		0.124	0.021	2.06
乙酸甲酯	4.580	0.76		0.092	0.015	1.53
丙酮	4.760	0.79		0.095	0.016	1.59
二氯甲烷	2.590	0.43		0.052	0.009	0.86
甲苯	0.280	0.05		0.006	0.001	0.09

异丙醇	1.318	1.97		0.026	0.039	3.93
甲醇	1.369	1.26		0.027	0.025	2.52
VOCs	97.616	11.70		1.952	0.234	23.40

4、储罐大小呼吸废气

溶剂回收中心北侧为储罐区，用于存储二氯甲烷、乙醇、甲醇、异丙醇、乙酸乙酯等溶剂，设有 4 个 30m³ 储罐（二氯甲烷、异丙醇、工业乙醇、丙酮各一个），8 个 20m³ 储罐（无水乙醇 1 个、乙酸丁酯 3 个、乙酸甲酯 1 个、乙酸乙酯 1 个、正丁醇 2 个）。所有储罐均为立式固定顶罐。

溶剂收发作业时导致有机废气排入大气环境称为大呼吸废气。储罐日常存储过程因气温、气压的变化，导致储罐内废气通过自带的排气阀排入大气环境，称为小呼吸废气。储罐溶剂上料采用磁力泵，无上料废水产生。

《污染源核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）对计算罐区废气有如下表述：计算罐区废气、装卸排放 VOCs 的产生量时，可参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失中的公式法；对新(改、扩)建工程，储罐物料储存温度、液体高度、周转量采用设计值。因此拟建项目储罐大小呼吸废气计算方法选取《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中所列公式。

①小呼吸废气

对于采用固定顶罐的小呼吸损耗计算公式如下：

$$L_s = 365K_E V_V K_S W_V$$

$$K_S = \left(1 + \frac{0.1pV_V}{\pi D^2}\right)^{-1}$$

$$W_V = \frac{1000M_V p}{RT_{LA}}$$

$$\Delta T_V = 0.72(T_{MAX} - T_{MIN}) + 4.93\alpha I$$

$$T_{LA} = T_{AA} + 0.311(6\alpha - 1) + 1.391\alpha I$$

式中： L_s ——固定顶罐的小呼吸损耗，kg/a；

M_v ——气体分子量，kg/mol；

p ——罐内介质平均存储温度下的气相压力，Pa；

D ——储罐直径，m；

K_E ——气相空间膨胀系数，无量纲，取 0.04。

ΔT_V ——日气相温度范围，K；

V_V ——储罐气相空间体积， m^3 ；

R ——气体常数， $8.314N \cdot m / (kg \cdot K)$ ；

W_V ——日均温度下的气相密度， kg/m^3

T_{MAX} ——日最高环境温度，K；

T_{MIN} ——日最低环境温度，K；

T_{LA} ——日均液体表面温度，K；

α ——罐体表面太阳辐射热吸收率，无量纲；

I ——24h 太阳辐射热， kW/m^2 ；

T_{AA} ——日均环境温度（取日最高和日最低环境温度的均值），K；

②大呼吸废气

对于采用固定顶罐的大呼吸损耗计算公式如下：

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} K_N K_P K_B Q$$

式中： L_w ——固定顶罐的大呼吸损耗，kg/a；

P_{VA} ——平均液体表面温度下的蒸气压，Pa；

Q ——年周转量，t/a；

K_N ——周转系数， $N \leq 36$ 时取值为 1， $N > 36$ 时， $K_N = (180 + N) / 6N$ ；

K_P ——损耗系数，对于有机液体 $K_P = 1$ ；

K_B ——排放压力校正系数，呼吸阀压力 $\leq 0.21kPa$ 时取值为 1； R 、 T_{LA} 、 M_V 与上式相同。

各有机溶剂储罐均设置氮气密封，储罐内压力高于泄氮阀的工作压力时，泄氮阀自动开启释放储罐压力，泄压阀废气通过管道引入 RTO 处理。有机溶剂装卸采用液下装载方式，槽车卸车储罐进料时关闭补氮阀与泄氮阀前阀门，联通储罐与槽车气相平衡管，使槽车与储罐压力平衡，然后储罐进料。进料结束后，关闭气相平衡管阀门，打开补氮阀和泄氮阀前阀门，泄压阀废气通过管道引入 RTO 处理。

装卸料环节仅连接鹤管装卸臂与槽车时，气相管中的残余气体或接口处的滴漏物料造

成极少量有机废气无组织排放，溶剂输送过程全密闭，因此溶剂装卸环节废气可视为全部密闭收集，罐区废气的收集效率为 100%。

经计算，拟建项目储罐大小呼吸废气量见下表 3.6.1-6。现有工程储罐（已踢除乙酸乙酯、异丙醇储罐）大小呼吸废气量引用《年产 3 亿支青霉素类注射用无菌粉针剂和 500 吨青霉素类无菌原料药项目》数据，拟建项目投产后全厂储罐大小呼吸量见下表 3.6.1-7。

表 3.6.1-6 拟建项目储罐大小呼吸量

废气名称	大呼吸	小呼吸	年产生量	最大产生速率	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率	最大排放浓度
	kg/a	kg/a	t/a	kg/h			kg/h	mg/m ³
异丙醇	84.3	22.9	0.107	0.07	98%	0.002	0.001	0.14
乙酸乙酯	319.9	115.6	0.436	0.29		0.009	0.006	0.58
VOCs	404.2	138.5	0.543	0.29		0.011	0.006	0.58

表 3.6.1-7 储罐大小呼吸量（现有+拟建）

废气名称	年产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
乙醇	0.16	0.02	98%	0.003	0.0004	0.04
丙酮	0.13	0.01		0.003	0.0003	0.03
二氯甲烷	0.12	0.01		0.002	0.0003	0.03
乙酸丁酯	0.33	0.04		0.007	0.001	0.07
乙酸甲酯	0.06	0.01		0.001	0.000	0.01
正丁醇	0.09	0.01		0.002	0.0002	0.02
异丙醇	0.11	0.07		0.002	0.001	0.14
乙酸乙酯	0.44	0.29		0.009	0.006	0.58
VOCs	1.42	0.46		0.028	0.009	0.92

5、DA009 排气筒废气汇总

无菌原料药车间真空泵尾气、离心废气等废气，合成车间的真空泵尾气、离心废气等废气，溶剂回收中心废气，储罐大小呼吸废气，引入 RTO 焚烧后，焚烧尾气主要污染物为 VOCs、NO_x、二噁英、颗粒物。进口物质不含硫，无二氧化硫产生。

(1) VOCs

表 3.6.1-8 DA009 排气筒全厂有机废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³
乙酸丁酯	22.65	3.89	98%	0.453	0.078	7.79
乙醇	23.49	4.55		0.470	0.091	9.10
正丁醇	7.47	1.62		0.149	0.032	3.24
乙酸乙酯	83.50	12.50		1.670	0.250	24.99
乙酸甲酯	5.14	0.97		0.103	0.019	1.94
二异丙胺	0.04	0.10		0.001	0.002	0.20
异丙醇	1.96	3.10		0.039	0.062	6.20
甲醇	1.38	1.33		0.028	0.027	2.66
丙酮	5.40	1.11		0.108	0.022	2.21
二氯甲烷	6.78	1.24		0.136	0.025	2.49
甲苯	0.28	0.05		0.006	0.001	0.09
VOCs	158.08	20.56		3.162	0.411	41.12

（2）NO_x

RTO 炉膛温度为 800℃，在此温度下氮氧化物包括燃料型氮氧化物（二异丙胺）、热力型氮氧化物。

二异丙胺在废气中的含量较低，所以本项目以热力型氮氧化物为主，拟建项目建成后 NO_x 排放浓度基本保持不变。由于现有工程例行监测中遗漏了 DA009 排气筒监测因子氮氧化物和颗粒物，所以 NO_x 排放浓度参考鄄城睿鹰制药有限公司 5380t/a 原料药及医药中间体项目中 RTO 排气筒数据，氮氧化物排放浓度 80mg/m³，排放速率为 0.8kg/h，所以氮氧化物年排放量为 7t/a（全年运行）。

（3）颗粒物

结合《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）许可排放量计算的相关要求，RTO 烟气中颗粒物浓度按标准值 10mg/m³考虑，RTO 后端两级水洗环节对颗粒物的净化效率约 25%，所以颗粒物年排放量为 0.657t/a（10000m³/h×10mg/m³×(1-25%)×365×24h×10⁻⁹=0.657t）。

（4）二噁英

为防止 RTO 焚烧尾气中二噁英超标，采取了如下措施：

①RTO 配套 500m³/h 的助燃风机，引入足够的氧气，抑制二噁英生成。

②控制二噁英生成温度。RTO 焚烧室温度在 800℃以上，废气停留时间在 1S 以上，二

噁英绝大多数高温分解。

③RTO 后端设置急冷措施。焚烧尾气进入急冷装置后，此时废气温度在 100℃左右，二噁英（熔点约为 303~305℃）转变为固体，大部分被水洗塔吸收。

类比山东睿鹰制药集团有限公司（牡丹区）制药废气 RTO 处理措施，二噁英排放浓度可以控制在 0.05ng-TEQ/m³ 以下。

DA009 排气筒全厂污染物产排情况见下表。

表 3.6.1-9 DA009 排气筒废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	RTO 去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
乙酸丁酯	22.65	3.89	98%	0.453	0.078	7.79	60
乙醇	23.49	4.55		0.470	0.091	9.10	60
正丁醇	7.47	1.62		0.149	0.032	3.24	60
乙酸乙酯	83.50	12.50		1.670	0.250	24.99	60
乙酸甲酯	5.14	0.97		0.103	0.019	1.94	60
二异丙胺	0.04	0.10		0.001	0.002	0.20	60
异丙醇	1.96	3.10		0.039	0.062	6.20	60
甲醇	1.38	1.33		0.028	0.027	2.66	50
丙酮	5.40	1.11		0.108	0.022	2.21	50
二氯甲烷	6.78	1.24		0.136	0.025	2.49	50
甲苯	0.28	0.05		0.006	0.001	0.09	15
VOCs	158.08	20.56		3.162	0.411	41.12	60
NO _x	/	/	/	7	0.8	80	100
颗粒物	/	/	/	0.657	0.075	7.5	10
二噁英	/	/	/	8.8×10 ⁻⁹	1×10 ⁻⁹	0.05ng-TEQ/m ³	0.1ng-TEQ/m ³

所以 DA009 排气筒中甲苯、VOCs 最大排放浓度为 0.09mg/m³、41mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 医药制造 II 时段标准；甲醇、二氯甲烷、丙酮、二噁英排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值；颗粒物、氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放浓度限值；其余有机废气排放浓度满足《制药建设项目环境影响评价技术导则》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值。

拟建项目不使用含氯物质，所以二噁英全部由现有工程产生。根据拟建项目有机废气的产生量和 RTO 的净化效率确定拟建项目 VOCs 排放量。氮氧化物和颗粒物为有机物燃烧过程产生，受燃烧温度、燃烧时间、有机物成分等诸多因素影响，较难区分现有工程与拟建项目的产生量，本评价以现有工程、拟建项目入 RTO 进口端的有机废气量比例，线性划分现有工程与拟建项目的氮氧化物和颗粒物排放量。拟建项目在 DA009 排气筒的废气排放量见下表。

表 3.6.1-10 DA009 排气筒废气排放量

污染物	全厂排放量 t/a	拟建项目排放量 t/a	现有工程排放量 t/a
甲醇	0.028	0.028	0
VOCs	3.162	0.143	3.019
氮氧化物	7	0.315	6.685
颗粒物	0.657	0.030	0.627
二噁英	8.8×10^{-9}	0	8.8×10^{-9}

3.6.1.2.2 焚烧炉废气（DA001）

冷凝废液（废溶剂）引入焚烧炉处理，焚烧废气主要成分为颗粒物、SO₂、NO_x、二噁英、CO、氯化氢、VOCs，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放，配套风机风量为 22000m³/h。

（1）VOCs

拟建项目工艺过程产生的废溶剂 S1 和溶媒回收环节产生的废溶剂 SR1-2、SR1-4 共 308.8t，含有机溶剂 292.5t；现有工程焚烧的废溶剂量为 120.5t/a。焚烧炉对有机溶剂的焚烧效率 >99.8%，所以焚烧烟气中的 VOCs 含量为 0.826t/a。

（2）SO₂

SO₂ 主要是现有工程废溶剂中的含硫废物焚烧过程中产生的，拟建项目废溶剂不含硫。通过例行监测报告及在线监测数据可知二氧化硫最大排放浓度为 46mg/m³，年排放量为 0.08t/a。

（3）NO_x

焚烧炉氮氧化物产生浓度约 140~160mg/m³，二燃室采用空气多级燃烧技术、余热锅炉前段设置 SNCR 脱硝，脱硝效率可达 50%以上。通过例行监测报告及在线监测数据可知

氮氧化物最大排放浓度为 80mg/m³。

(4) 颗粒物

通过布袋除尘、湿电除尘等治理措施，查阅例行监测报告及在线监测数据可知颗粒物最大排放浓度为 4mg/m³。

(5) 其他污染物的排放浓度通过类比苏州二叶制药有限公司现有 500kg/h 焚烧炉的排放数据，其与厂区现有焚烧炉焚烧的物质成分基本相同，废气处理工艺为烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘，除未采取脱硝措施外废气处理工艺基本一致。

DA001 排气筒全厂污染物产排情况见下表。

表 3.6.1-11 DA001 排气筒废气产排情况

污染物	产生量 t/a	最大产生速率 kg/h	去除效率	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
VOCs	0.826	0.66	0	0.826	0.66	30	60
烟尘	3.300	2.20	95%	0.165	0.11	5	10
二氧化硫	0.400	5.06	80%	0.080	1.01	46	50
氮氧化物	5.280	3.52	50%	2.640	1.76	80	100
CO	0.330	0.22	0	0.330	0.22	10	100(小时值)
氯化氢	1.320	0.88	95%	0.066	0.044	2	60(小时值)
二噁英	3.3×10 ⁻⁸	2.2×10 ⁻⁸	90%	3.3×10 ⁻⁹	2.2×10 ⁻⁹	0.1ng-TEQ/m ³	0.1ng-TEQ/m ³

注：根据废溶剂成分及企业的运营经验，RTO 年焚烧时间为 1500h，其中现有工程的危废焚烧时间为 600h。

排气筒 DA001 焚烧炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物最大排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1 重点控制区标准，CO、氯化氢最大排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 排放限值要求，VOCs、二噁英最大排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)排放限值要求。

根据拟建项目危废的成分及有机物含量，确定拟建项目在 DA001 排气筒的废气排放量。

表 3.6.1-12 DA001 排气筒废气排放量

污染物	全厂排放量 t/a	拟建项目排放量 t/a	现有工程排放量 t/a
-----	-----------	-------------	-------------

VOCs	0.826	0.585	0.241
烟尘	0.165	0.117	0.048
二氧化硫	0.080	0	0.080
氮氧化物	2.640	1.869	0.771
CO	0.330	0.234	0.096
氯化氢	0.066	0	0.066
二噁英	3.3×10^{-9}	0	3.3×10^{-9}

3.6.1.2.3 无菌原料药车间废气（DA002）

无菌原料药车间的装置区和洁净区有机废气主要是在投加、反应、转料、离心机放料等环节产生，有机废气经排污设备上方设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放，风机风量 $61000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集效率以 90%计。

废气产生量以桶装溶剂（拟建项目为甲醇、二异丙胺）使用量的 0.1%计，桶装溶剂使用量为 87t/a，则 VOCs 产生量为 0.087t/a。DA002 排气筒全厂污染物产排情况见下表。

表 3.6.1-13 DA002 排气筒废气产排情况

类别	污染物	年用量 t/a	废气产生 量 t/a	有组织 产生量 t/a	处理 效率	排放量 t/a	最大排放速 率 kg/h	最大排放浓 度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3
拟建 项目	二异丙胺	65.3	0.065	0.059	90%	0.006	0.007	0.12	60
	甲醇	21.8	0.022	0.020	95%	0.001	0.001	0.02	50
现有 工程	乙酸甲酯	625.6	0.626	0.559	90%	0.055	0.069	1.13	60
	乙酸乙酯	304.9	0.305	0.273	90%	0.027	0.034	0.55	60
	乙酸丁酯	2626.5	2.627	2.36	90%	0.232	0.290	4.75	60
	乙醇	2590.0	2.590	2.332	97%	0.068	0.085	1.39	60
	正丁醇	429.6	0.430	0.382	96%	0.014	0.018	0.29	60
	二异丙胺	67.6	0.068	0.055	90%	0.005	0.006	0.10	60
合计	VOCs	/	6.731	6.039	/	0.408	0.510	8.36	60

注：上料时间以 800h 计。

排气筒 DA002 废气中的 VOCs 最大排放浓度为 $8.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1医药制造II时段标准；甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-

2018) 表2废气中有机特征污染物及排放限值；其余有机废气排放浓度满足《制药建设项目环境影响评价技术导则》(HJ611-2011) 附录C多介质环境目标值。

3.6.1.2.4 危品库及危废车间废气 (DA004)

危险化学品储运、危废贮存过程会产生一部分无组织废气，经相应车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放，风机风量 20000m³/h。

拟建项目在危废车间主要存放溶媒回收产生的釜残 SR1-1、SR1-3、SR1-5，其余危废 S1、SR1-2、SR1-4 暂存于溶剂中心的废液罐中，定期通过管道直接泵入焚烧炉焚烧。所以危废间废气主要由釜残 SR1-1、SR1-3、SR1-5 中的有机物挥发形成。

危品库用于存储低闪点危化品，运料入库后物料桶密闭存储，开桶输送环节均在生产车间，此环节无废气产生。物料桶搬运至生产车间开桶后，残存物料的桶或空桶返回危品库暂存，此时物料桶内残余的溶剂通过密封盖的缝隙挥发，产生少量废气。

挥发废气产生量按有机物含量的 0.1% 计算，废气收集效率约为 90%。危品库及危废车间废气产排情况见下表。

表 3.6.1-14 DA004 排气筒废气产排情况

类别	污染物 ^①	年用量 t/a	废气产生量 t/a	有组织产生量 t/a	处理效率	排放量 t/a	最大排放 速率 kg/h	最大排放 浓度 mg/m ³	标准限值 mg/m ³
拟建项目	二异丙胺	65.3	0.065	0.059	70%	0.018	0.018	0.88	60
	甲醇	21.8	0.022	0.020		0.006	0.006	0.29	50
	异丙醇	8.8	0.009	0.008		0.002	0.002	0.12	60
	乙酸乙酯	8.3	0.008	0.007		0.002	0.002	0.11	60
现有工程	三乙胺	28.1	0.028	0.025		0.008	0.003	0.13	60
	甲苯	28.0	0.028	0.025		0.008	0.003	0.13	15
	二异丙胺	49.6	0.050	0.045		0.013	0.004	0.22	60
合计	VOCs	288.0	0.288	0.259		0.078	0.038	1.88	60

注：①列举了危品库及危废间的主要有机废气。

DA004 排气筒甲苯、VOCs 最大排放浓度分别为 0.13mg/m³、1.9mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 医药制造 II 时段标准；甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值；其余有机废气排放浓度满

足《制药建设项目环境影响评价技术导则》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值。

3.6.1.2.5 污水站废气（DA005）

污水处理过程中的恶臭污染源主要为调节池、芬顿反应池、絮凝沉淀池、厌氧池、污泥浓缩池等，采取以下措施降低恶臭影响：污水输送全部采用密闭管道；调节池、芬顿反应池、絮凝沉淀池、厌氧池、污泥浓缩池等加盖密闭；设置引风系统将异味物质收集采用“碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放，风机风量 15000m³/h，废气收集效率约 95%。

参考《制药行业污水处理厂对周围环境的恶臭污染调查分析研究》，并结合污水站废气例行监测数据，确定恶臭污染物产生源强为：氨 30mg/m³、硫化氢 10mg/m³、VOCs 100mg/m³、臭气浓度 7000（无量纲）。废气处理装置对氨、硫化氢、臭气浓度的处理效率为 90%，对 VOCs 的处理效率为 80%，所以排气筒 DA005 废气浓度为：氨 3mg/m³、硫化氢 1mg/m³、VOCs 20mg/m³、臭气浓度 700（无量纲）。

污水处理站废气产排情况见下表。

表 3.6.1-15 DA005 排气筒废气产排情况

名称	产生情况（有组织）			去除效率 %	排放情况			标准限值	
	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	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
NH ₃	3.942	0.45	30	90%	0.394	0.045	3	20	1
H ₂ S	1.314	0.15	10	90%	0.131	0.015	1	3	0.1
VOCs	13.14	1.50	100	80%	2.628	0.300	20	100	5
臭气浓度 (无量纲)	/	/	7000	90%	/	/	700	800	/

污水站排气筒 DA005 中的 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度的最大排放浓度或排放速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB/3161-2018）表 1 标准。

现有工程废水产生量为 304630m³/a，拟建项目新增废水量为 1124m³/a，由于现有工程与拟建项目废水中 COD 浓度接近，所以污水站废气主要是由现有工程产生的，不计拟建项目的污水处理废气。

3.6.1.3 无组织废气

拟建项目无组织废气主要由无菌原料药车间无组织废气（无菌原料药车间的装置区和

洁净区的投加、反应、转料、离心机放料等环节，工艺设备及管线的“跑、冒、滴、漏”，原料药包装环节的颗粒物），危品库及危废间物料贮存废气，污水站废气。

3.6.1.3.1 无菌原料药车间废气

针对无菌原料药车间无组织废气，现有工程采取的控制措施如下：装置中产生的挥发性溶媒均采用密闭输送方式，防止泄露。选用了适当的设备和管道材料，定期进行 LDAR，及时对泄漏点进行维修。通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。生产区易挥发物料在上料、周转、取样等环节的挥发等，采取在物料上料、周转等存在无组织排放的地方设置集气罩，收集到废气处理系统处理后排放。包装工序产生的粉尘经设备自带的布袋除尘器净化截留后，空气排入车间净化空调系统，净化后送回车间循环。

引用现有工程环评资料及拟建项目的工程分析，对无菌原料药车间无组织废气进行统计，见下表。

表 3.6.1-16 无菌原料药车间无组织废气排放情况

类别	污染物	年用量 t/a	废气产生量 t/a	无组织排放量 t/a	排放速率 kg/h
拟建项目	二异丙胺	65.3	0.065	0.007	0.007
	甲醇	21.8	0.022	0.020	0.022
	颗粒物	/	0.087	0.001	0.001
现有工程	乙酸甲酯	625.6	0.626	0.063	0.008
	乙酸乙酯	304.9	0.305	0.030	0.004
	乙酸丁酯	2626.5	2.627	0.263	0.033
	乙醇	2590.0	2.590	0.259	0.033
	正丁醇	429.6	0.430	0.043	0.005
	二异丙胺	67.6	0.068	0.007	0.001
合计	VOCs	/	6.731	0.673	0.085

3.6.1.3.2 危品库及危废间废气

现有工程危废及危化品贮存过程采取的有机废气防范措施包括：液体物料使用加盖封闭的铁桶，釜残、滤渣、废活性炭等可能逸散 VOCs 的物质使用有内衬膜的吨包或包装材料，危废间、危品库为密闭房间。危品库内的桶装物料上方或危废间各分区上方均设置了集气罩收集产生的有机废气，经活性炭吸附处理装置净化后排放。

表 3.6.1-17 危品库及危废间无组织废气排放情况

类别	污染物	年用量 t/a	废气产生量 t/a	无组织排放量 t/a	排放速率 kg/h
拟建项目	二异丙胺	65.3	0.065	0.007	0.0007
	甲醇	21.8	0.022	0.002	0.0002
	异丙醇	8.8	0.009	0.001	0.0001
	乙酸乙酯	8.3	0.008	0.001	0.0001
现有工程	三乙胺	28.1	0.028	0.003	0.0003
	甲苯	28.0	0.028	0.003	0.0003
	二异丙胺	49.6	0.050	0.005	0.0006
合计	VOCs	288.0	0.288	0.029	0.0033

3.6.1.3.3 污水处理站废气

污水输送全部采用密闭管道，污水液面逸散的废气收集效率约 95%，有 5%的废气无组织排放。根据前节分析，污水站无组织废气排放情况见下表。

表 3.6.1-18 污水站无组织废气排放情况

污染物	废气产生量 t/a	无组织排放量 t/a	无组织排放速率 kg/h
NH ₃	4.149	0.207	0.02
H ₂ S	1.383	0.069	0.01
VOCs	13.832	0.692	0.08

3.6.1.4 废气治理合规性

本项目废气治理满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《制药工业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司）要求，详见下表。

表 3.6.1-19 与《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）符合性分析

项目		拟建项目情况	符合性
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	VOCs 物料化学反应、蒸馏/精馏、结晶、过滤、搅拌等过程全部密闭；桶装 VOCs 物料上料在装置区或洁净区通过水环真空泵上料，开桶、称量过程产生的废气通过集气罩进入排气管收集后进入废气处理系统；罐区物料通过管道泵入反应釜；包装粉尘通过高效过滤器净化后通过车间无组织排放	符合
	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	上料及工艺过程使用水环式真空泵，水环式真空泵属于湿式真空泵，抽真空废气汇入废气处理系统。	符合
	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	反应釜等生产装置开停车产生的废气，通过氮气或压缩空气吹扫，进入废气收集处理系统	符合
	动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	污水处理设施生化单元及调节池为密闭池体，收集的气体直接通过管道进入碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附装置净化，恶臭排放浓度或速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求；危废间废气使用集气罩收集，收集的气体进入活性炭净化系统。	符合
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	拟建项目无高盐废水产生。待回收母液通过密闭管道泵入溶剂回收中心的废液罐。溶剂回收的冷	符合

项目			拟建项目情况	符合性
			凝废液、釜残使用铁桶或塑料桶加盖密闭存放。	
	企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。		企业已建立危废处置台账，保存时间不少于 3 年，同时记录电子版和纸质版	符合
	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。		桶装有机溶剂在装置区通过水环真空泵输送进入反应釜等设备，开桶、称量过程产生的废气经收集后进入废气处理系统；罐区溶剂通过密闭管道输送，产生的投料废气进入 RTO 焚烧。	符合
	涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		过滤等操作全部在密闭的离心机内；干燥环节在密闭的单锥内，过滤废气、干燥废气收集后进入 RTO 焚烧。	符合
	实验室若使用含 VOCs 的化学药品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		实验室使用通风橱收集有机废气，进入活性炭箱净化。	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。		企业已于 2023 年开展泄漏检测与修复工作。	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面控制要求	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合 GB 37822 规定。	项目废水全部通过密闭管线输送；芬顿氧化反应器为密闭罐体，生化处理单元、调节池均加盖密闭，废水处理站接入口和排出口（出水堰除外）加盖密闭。	符合
		化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处理设施应符合 GB 37822 规定。排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 及 4.3 条的要求。	项目芬顿氧化反应器、污水处理设施生化单元及调节池为密闭单元	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统	制药企业 VOCs 无组织排放废气收集处理系统应符合 GB 37822 规定：VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行。		喷淋塔中的碱液耗尽时，储槽上的阀门打开，自动补碱液；RTO 设施配备活性炭应急处理装置时，RTO 故障时切换到活性炭净化装置，能够保证废气达标排放。废气收集管道密闭，负压状态。	符合

项目		拟建项目情况	符合性
企业厂区内 VOCs 无组织排放监控	地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。	根据例行监测数据，厂区内 VOCs 无组织排放浓度符合相应标准要求。	符合

表 3.6.1-20 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

项目			拟建项目情况	符合性
基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。		VOCs 物料储存于储罐/铁桶中。危品库密闭，铁桶上方配套有集气罩。	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭		异丙醇、乙酸乙酯存储于储罐中，其余以桶装形式存储于危品库中，全封闭仓库，具有防雨、防晒、防渗等措施。	符合
	VOCs 物料储罐应密封良好。		项目所有 VOCs 储罐安装氮封。	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统	废气收集系统	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s	企业布置的集气罩开口面最远处风速均高于 0.3m/s	符合
	VOCs 排放控制	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%	RTO、焚烧炉的净化效率均>80%，无菌原料药车间的装置区和洁净区废气处理装置净化效率>80%。其余废气产生速率小于 2kg/h。	符合

注：与《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的重复内容不再分析。

表 3.6.1-21 与《制药工业挥发性有机物治理实用手册》符合性分析

项目		拟建项目情况	符合性
源头削减	反应釜:常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置回收减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至挥发性有机化合物	减压干燥过程产生的有机废气气量较小，接入二级冷凝装置冷凝后，冷凝液作为危废处置，不凝气进入 RTO 焚烧。	符合

	废气处理系统		
	固液分离设备:采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等;产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时,对相关生产区域进行密闭隔离采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。	反应釜内物料通过氮气加压方式进入密闭离心机。离心、过滤环节产生的废气进入 RTO 焚烧。	符合
过程控制	储存 ①依据储存物料的真实蒸气压选择适宜的储罐罐型,苯、甲苯、二甲苯宜采用内浮顶罐并安装顶空联通置换油气回收装置。 ②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地,在非取用状态时应加盖封口,保持密闭。 ③含 VOCs 废料(渣、液)以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。	①所有储罐均采用固定顶罐,采取氮封方式。 ②有机溶剂物料桶存放于危品库,具备防风、防雨、地面重点防渗措施,未用尽的物料桶加盖密封。 ③含 VOCs 危废采用铁桶或塑料桶盛放于密闭的危废间。	符合
	输送 ①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送;采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。 ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机螺旋输送机等密闭输送方式,或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	①异丙醇、乙酸乙酯采用密闭管道输送。其它溶剂使用塑料桶等密闭容器,使用小推车运入车间后,开盖上料。 ②粉状物料称量过程在密闭的称量台,包装过程采用气力传输设备。	符合
	投料 ①易产生 VOCs 的固体物料采用固体粉料自动投料系统螺旋推进式投料系统等密闭投料装置,若难以实现密闭投料的,将投料口密闭隔离,采用负压排气将投料尾气有效收集至 VOCs 废气处理系统。 ②宜采用无泄漏泵或高位槽投加,替代真空抽料,进料方式采用底部给料或使用浸入管给料,顶部添加液体采用导管贴壁给料。 ③反应釜投料所产生的置换尾气有效收集至 VOCs 废气处理系统	①所有固体物料称量后均使用密闭投料器进入反应釜。 ②液态物料在装置区或洁净区采用桶泵方式上料,底部注料。 ③置换尾气均进入 RTO 焚烧。	符合
	蒸馏/精馏 ①溶剂在蒸馏精馏过程中采用多级梯度冷凝方式,冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备,并有足够的换热面积和热交换时间。 ②蒸馏/精馏釜出渣产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统,蒸馏/精馏釜清洗产生的废液采用管道密闭收集并输送至废水集输系统或密闭	①蒸馏废气均采用二级冷凝,选用螺旋绕管式冷凝器。 ②精馏釜清洗废水通过密闭管道进入污水站。出渣废气及放空尾气密闭收集进入 RTO 焚烧。	符合

	废液储槽，储槽放空尾气密闭收集		
	母液收集 分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统	待回收母液通过管道进入溶媒回收罐区，排空废气进入 RTO 焚烧。	符合
	干燥 采用耙式干燥、单锥干燥、双锥干燥、真空烘箱等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气优先冷凝回收物料，不凝气排至 VOCs 废气收集处理系统	项目采用单锥干燥设备，干燥废气通过管道密闭收集后排至 RTO 焚烧。	符合
末端治理	储罐 采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	储罐大小呼吸废气进入 RTO 焚烧。	符合
	工艺过程 配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气收集后，采用冷凝+吸附回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理(含氯废气除外)。	项目工艺废气进入 RTO 焚烧。	符合
	废水 收集的废气采用生物法、吸附、焚烧等处理技术	污水站废气采用碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附装置净化。	符合
	非正常工况 冷凝+吸附回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理(含氯废气除外)	本项目碱喷淋塔自动监测 pH 值进行上料，RTO 设施配备活性炭应急处理装置。	符合

注：与上述标准中的重复内容不再分析。

3.6.1.5 废气排放量

根据前文统计，拟建项目大气污染物排放量见下表。

表 3.6.1-22 拟建项目大气污染物排放量 单位：t/a

排放形式	污染物	排放量 t/a	排放形式	污染物	排放量 t/a
有组织	异丙醇	0.042	无组织	异丙醇	0.001
	乙酸乙酯	0.078		乙酸乙酯	0.001
	甲醇	0.035		甲醇	0.022
	二异丙胺	0.024		二异丙胺	0.013
	颗粒物	0.147		颗粒物	0.001
	氮氧化物	2.184		VOCs	0.037
	CO	0.234			
	VOCs	0.763			
合计	污染物	排放量 t/a			
	异丙醇	0.042			
	乙酸乙酯	0.079			
	甲醇	0.056			
	二异丙胺	0.037			
	颗粒物	0.148			
	氮氧化物	2.184			
	CO	0.234			
	VOCs	0.799			

3.6.2 废水

3.6.2.1 废水产生情况

拟建项目无工艺废水产生。拟建项目产生的废水包括设备清洗废水、包装清洗废水、车间地面清洗废水、真空泵废水、纯水制备废水、蒸汽冷凝水，其中包装清洗废水、蒸汽冷凝水（中水设施净化后）全部用于循环冷却系统、车间地面清洗等补水。

真空泵废水进入芬顿氧化反应器处理后，与设备清洗废水、车间地面清洗废水、纯水制备废水一并汇入综合污水站处理，出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），排入润鑫化工产业园污水处理厂。拟建项目废水产生量合计为 1124m³/a（71.5m³/d），全厂废水产生量合计为

305734m³/a (1254m³/d)。

3.6.2.2 废水污染源强

拟建项目废水按照污染物浓度可分为高浓废水（真空泵废水）、低浓废水（设备清洗废水、车间地面清洗废水、纯水制备废水）。

参照现有工程废水污染物浓度，拟建项目废水水质情况见下表。

表 3.6.2-1 拟建项目废水污染源强 单位：mg/L

序号	废水类别	废水量		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	全盐量	SS
		m ³ /d	m ³ /a						
1	真空泵废水	2	74	5000	1500	100	140	800	600
2	设备清洗废水	28.8	346	2000	500	80	100	200	500
3	车间地面清洗废水	6.1	226	500	200	10	14	400	400
4	纯水制备废水	34	458	100	40	10	14	2000	300
合计		71.5	1124	/	/	/	/	/	/

3.6.2.3 进出水水质

现有工程废水与拟建项目废水混合后，经芬顿氧化反应器+综合污水站处理后，全厂废水水质变化情况见下表。

表 3.6.2-2 厂区污水站进出水水质情况 单位：mg/L

指标		COD	BOD ₅	TOC	氨氮	总氮	全盐量	二氯甲烷	SS	总磷
工序										
高浓废水	现有工程	20000	7000	6000	300	350	800	100	1000	10
	拟建项目	5000	1500	1000	100	140	800	0	600	0
	混合水质	19884	6958	5961	298	348	800	99	997	9.9
芬顿氧化 反应器	进水	19884	6958	5961	298	348	800	99	997	9.9
	出水	11930	3479	3577	254	296	1000	20	798	7.9
	去除率%	40%	50%	40%	15%	15%	/	80%	20%	20%
综合污水 站进口水 质	高浓废水	11930	3479	3577	254	296	1000	20	798	7.9
	低浓废水	600	300	120	20	25	2000	0.4	450	2
	混合水质	955	400	228	27	33	1969	1.0	461	2.2

厌氧接触池	进水	1149	400	228	27	33	1969	1.0	461	2.2
	出水	919	280	160	22	27	1969	0.6	415	1.1
	去除率%	20%	30%	30%	20%	20%	0%	40%	10%	50%
兼氧池	进水	919	280	160	22	27	1969	0.6	415	1.1
	出水	689	168	112	11	16	1969	0.4	373	1.0
	去除率%	25%	40%	30%	50%	40%	0%	40%	10%	10%
接触氧化池	进水	689	168	112	11	16	1969	0.4	373	1.0
	出水	276	50	34	10	14	1969	0.25	336	1
	去除率%	60%	70%	70%	10%	10%	0%	30%	10%	10%
二沉池+ 混凝+斜 板沉淀池	进水	276	50	34	10	14	1969	0.25	336	0.9
	出水	276	50	34	10	14	1575	0.25	101	0.9
	去除率%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	70%	0%
润鑫污水厂进水要求		500	100	35	35	50	2500	0.3	220	4
润鑫污水厂排水标准		30	10	29	1	15	2500	0.29	10	0.3

由上表可知：综合污水站出水中的 COD、BOD₅、氨氮、TN、SS、总磷、全盐量、二氯甲烷均能满足润鑫化工产业园污水处理厂进水要求（COD≤500mg/L、BOD≤100mg/L、氨氮≤35mg/L、TN≤50mg/L、全盐量≤2500mg/L、二氯甲烷≤0.3mg/L、SS≤220mg/L、总磷≤4mg/L）。TOC 排放浓度为 34mg/L，满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）要求。

3.6.2.3.1 污染物排放量

根据润鑫化工产业园污水处理厂的进水要求、出水排放标准确定全厂的排污量，见下表。

表 3.6.2-3 全厂水污染物排放量

项目		废水量 m ³ /a	废水量 m ³ /d	COD(t/a)	氨氮(t/a)
全厂	排污口排放量	305734	1254	152.9	10.7
	外环境最终排放量			9.2	0.3
拟建项目	排污口排放量	1124	71.5	0.562	0.039
	外环境最终排放量			0.034	0.001

3.6.3 噪声

拟建项目新增噪声源为洗涤过滤机 1 台；在建工程（头孢粉针车间）主要噪声源为螺杆真空机 2 台、超声波清洗机 2 台、湿法清洗机 4 台。拟建及在建工程噪声源设备情况见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 拟建及在建工程噪声设备一览表

序号	主要设备	设备数量	噪声级（单机，单位 dB）			备注
			治理前	治理措施	治理后	
1	洗涤过滤机	1	80	基础减振、隔声	70	拟建项目
2	螺杆真空机	2	90	基础减振、隔声、消声器	80	在建工程
3	超声波清洗机	2	80	基础减振、隔声	70	
4	湿法清洗机	4	80	基础减振、隔声	70	

3.6.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要为废外包装、纯水制备装置产生的废反渗透膜、废树脂；危险废物为原料药生产过程产生的废溶剂、溶媒回收工序的釜残和废溶剂、废机油、污水处理站污泥、环保装置产生的废活性炭、焚烧炉飞灰和炉渣、化验室废液、废原料包装等。

3.6.4.1 一般固废

（1）**废外包装：**主要为氨苄西林三水酸、异辛酸钠使用后产生的空袋等，废包装袋产生量约 0.1t/a，为一般固废，收集后外售处理。

（2）**废反渗透膜：**纯水制备设备产生废反渗透膜、废树脂，根据建设单位实际运营资料，产生量为 0.6t/a，属于一般固废，由供应商定期上门更换和回收。

一般固废产生量统计见下表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1 拟建项目一般固废产生量统计表

固废名称	产生环节	固废类别代码	产生量 t/a	处置措施
废反渗透膜、废树脂	纯水制备（含锅炉水处理）	900-999-99	0.6	供应商定期更换回收
废外包装	原料药生产	271-001-49	0.1	收集后外售处理

合计	/	/	0.7	/
----	---	---	-----	---

注：废反渗透膜、废树脂为拟建项目与现有工程共同产生。

3.6.4.2 危险废物

(1) 污水处理站污泥：污水处理站污泥主要来源于芬顿氧化污泥、A²/O 生化处理污泥。

芬顿氧化污泥干泥产量依据《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）中的计算方法：

$$TS = B \times (S + K_1F + K_2A + P) \times Q \times 10^{-6}$$

式中：

TS—干污泥产量，t/a；

S—芬顿氧化法去除的 SS 浓度，mg/L；

K₁—亚铁盐转化为污泥的系数，取 1.9；

F—亚铁盐投加量，mg/L；

K₂—混凝剂转换为污泥量的系数，取 1.53；

A—混凝剂（PAC）投加量，mg/L；

P—助凝剂（PAM）投加量，mg/L；

Q—设计水量，m³/a；

B—安全系数，取 1.1。

经计算，芬顿氧化污泥干泥产量为 84.9t/a。A²/O 处理污泥产生量按照 0.8kg/kgBOD₅ 计算，干泥产量为 85.6t/a。以污泥含水量 70%计，则污水处理站污泥产生量为 568t/a，委托有资质单位处理。

(2) 溶媒回收工序的釜残和废溶剂：根据溶剂回收物料平衡，拟建项目釜残、废溶剂产生量为 211.5t/a、286.6t/a，分类收集后委托有资质单位处理。

(3) 环保装置产生的废活性炭：102 车间、103 车间、危品库、污水站均使用活性炭吸附有机废气，根据实际运营经验及拟建项目工程分析，废活性炭年产生量折合为 9.8t/a。

(4) 化验室废液

根据实验室检测人员估计，拟建项目化验室废液产生量约 1.5t/a。

(5) 其他

废溶剂、废机油、焚烧炉飞灰和炉渣、废原料包装，根据现有工程运营经验统计。

拟建项目危险废物产生量为 522t/a，危险废物产生量统计见下表 3.6.4-2。

表 3.6.4-2 危险废物产生量统计表

产品	编号	固废名称	产生来源	成分	危废代码	产生量 (t/a)
拟建项目	S1	废溶剂	反应釜	异丙醇、乙酸乙酯	900-402-06	22.121
	SR1-2	废溶剂	冷凝器	异丙醇、水	900-402-06	63.875
	SR1-4	废溶剂	冷凝器	异丙醇、甲醇、乙酸乙酯、 异辛酸钠、异辛酸	900-402-06	222.77
	SR1-1	釜残	精馏釜	异丙醇、水	900-013-11	14.222
	SR1-3	釜残	精馏釜	异丙醇、乙酸乙酯、异辛酸 钠、异辛酸、氨苄西林钠	900-013-11	69.996
	SR1-5	滤渣	废液罐	二异丙胺硫酸盐	900-013-11	127.252
	废原料药粉尘		包装设备	氨苄西林钠	900-002-03	0.086
	化验室废液		化验室	有机物等	900-047-49	1.500
	废原料包装		投料过程	氨苄西林酸等	900-041-49	0.02
现有工程 + 在建项目	滤渣		过滤器	硫酸镁、活性炭、盐、 有机物等	271-003-02	2
	废药品		生产设备	原料药	900-002-03	0.9
	废原料药粉尘		除尘器	原料药	900-002-03	0.045
	废活性炭		生产装置	活性炭、有机物等	271-003-02	14.9
	釜残		精馏塔	盐、有机物、水等	900-013-11	179.33
	废溶剂		精馏塔、反应釜等	有机物、水等	900-402-06	250.89
	盐渣		MVR 装置	无机盐、有机物、水	900-409-06	114.09
	化验室废液		化验过程	有机物等	900-047-49	8.26
	废原料包装		生产设备	包装袋、纸盒等	900-041-49	35
	废机油		生产设备	矿物油	900-249-08	0.7
共用设备 的危废	污泥		污水站	污泥、有机物等	772-006-49	568
	炉渣		焚烧炉	无机盐、灰分等	772-003-18	4.1
	飞灰			灰分	772-003-18	1.91
	废活性炭		环保装置	废活性炭、有机物等	900-041-49	9.8
拟建项目			/	/	/	521.842
现有工程+ 在建项目			/	/	/	606.115
全厂合计			/	/	/	1711.767

注：共有部分的危废为现有工程与拟建项目共同产生，无法区分。

3.6.5 非正常工况污染物排放

非正常工况排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

3.6.5.1 非正常工况污染物排放

拟建项目生产工艺较为成熟，工艺流程设计中最大限度地避免事故发生，依据项目实际情况，同时结合国内同行业生产装置运行情况，确定拟建项目的非正常工况主要有以下类型：

（1）临时开停车造成的非正常排放

本工程开停车造成的非正常工况包括由于停水、停电、停汽或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀门，保护系统内流体的流动，没有物料排出系统，等故障排除后，恢复正常生产。

（2）设备检修造成的非正常排放

生产装置每年一次年检时，装置首先要停工，主反应装置、废气处理装置、污水处理设施等同步进行检查、维修和保养后，再开工生产。

（3）非正常工况下废气的排放

废气非正常工况是指车间废气处理设施运行出现事故，达不到设计要求时的处理效率。通过对项目废气产生环节及主要污染物识别，综合考虑废气的环境影响和事故可能发生的概率，本次环评非正常工况考虑主要废气处理装置全部失效，处理效率为 0。以 DA009 排气筒为例，当 RTO 故障时，废气改走备用活性炭处理装置净化，净化效率以 70%计，此时非正常工况下废气污染物的排放量见表 3.6.5-1。

表 3.6.5-1 非正常工况下 DA009 污染物排放量

污染物	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m ³	单次排放时间 /h	年发生 频次	执行标准	达标情况
					排放浓度 mg/m ³	
二氯甲烷	0.373	37.3	4	1	50	达标
丙酮	0.332	33.2	4	1	50	达标
甲醇	0.399	40	4	1	50	达标
甲苯	0.014	1.4	4	1	15	达标
VOCs	6.168	617	4	1	60	超标

由上表可知，非正常工况下 DA009 排气筒中 VOCs 的排放浓度超标。出现非正常工况时，在保证生产安全的前提下，及时停产并开展设备故障检查与维修，设备维修完竣前不得开工。同时将非正常工况超标原因告知当地生态环境部门。

（4）非正常工况下废水的排放

废水的非正常运行工况主要是指污水处理设施运行不正常，水处理设施处理效果达不到设计要求，出水水质不能满足润鑫化工产业园污水处理厂进水水质要求。

项目已建成一座 1800m^3 的事故水池，全厂废水产生量为 $1254\text{m}^3/\text{d}$ ，事故水池的规模可储存 24h 以上事故状态下废水量，且污水处理站的建构筑物可存储一定量的污水，使污水处理站具有足够的检修时间，待事故结束后事故水池内污水再经污水处理站逐步处理达标后排入市政污水管网；当废水量超出厂区内污水暂存或处置设施的容量时，可临时采取使用吸污车外运污水至润鑫化工产业园污水处理厂处理，可确保事故状态下废水不外排。

另外，项目在发生较大事故状况下，安全生产允许的情况下应采取直接关停生产设施的措施，停止污水排放，避免事故影响扩大。

所以非正常工况下废水的处置措施为：事故水池+污水处理站建构筑物暂存、吸污车外运废水、停产检修。

3.6.5.2 非正常工况防范措施

拟建项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

（1）对非正常状态下排放的危害应加强认识，建立、健全一套完善的环保设施检修体制。

（2）建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

（3）拟建项目非正常工况下危害最大的为环保设施故障，针对此种情况，企业应设专人进行管理，定期检查。

（4）RTO 故障处置措施：RTO 故障时，关闭 RTO 进气阀门，废气进入备用活性炭吸附装置净化。

102、103 车间活性炭装置饱和吸附：活性炭吸附达到饱和后进行蒸汽脱附，脱附废气回到系统内部循环。

碱喷淋失效：储槽中的碱液耗尽时，碱液 pH 降低时，说明碱液未得到及时补充。出现此种情况，应及时打开碱液储罐中的阀门，向储槽中及时补充碱液。

(5) 非正常工况下废水的处置措施为：事故水池+污水处理站建构物暂存、吸污车外运废水、停产检修。

3.7 清洁生产分析

本项目评价按照清洁生产的思路，立足企业，从资源与能源利用、生产工艺先进性、产品指标清洁生产分析、污染物产生治理情况、废物回收利用五个方面评价企业的清洁生产水平，评价指标参照国家发改委、生态环境部、工业和信息化部联合印发的《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》（发改环资规〔2020〕1983 号）中表 1。

现有工程及拟建项目原料药的部分资源能源指标数据（水耗等）无法有效区分，因此本评价将全厂所有的原料药项目作为一个整体进行评价。本厂所有青霉素类原料药均采用化学合成法。

3.7.1 生产工艺及装备指标

3.7.1.1 工艺类型

参考《化学药物残留溶剂研究的技术指导原则》中对溶剂类型的分类，原料药项目使用的二类溶剂为：二氯甲烷、甲醇、甲苯，使用的三类溶剂为：丙酮、乙醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正丁醇、异丙醇，未使用一类溶剂。二类溶剂使用量为 32.6t/a，三类溶剂使用量为 1477t/a，总溶剂使用量为 1510t/a，二类溶剂使用比例为 2.2%。

原料药项目所有原料药生产均为中低温反应，所以工艺类型达到 I 级基准值。

3.7.1.2 装备设备

原料药项目生产设备及管道均为密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，采用自动控制系统和生产监控系统，采用封闭式离心机、过滤机、冷凝回收设备等设备，生产车间安装了有机气体冷凝回收装置，厂区安装了 RTO 设备处理工艺废气。所以装备设备达到 I 级基准值。

3.7.2 资源能源消耗指标

(1) 单位产品综合能耗

原料药项目能源消耗类型为电力、蒸汽。原料药项目年使用电能 1600 万 kWh/a，折合

标煤 1968t/a；工艺环节年使用蒸汽 20700t/a，折合标煤 1952t/a，年能耗为 3920t 标煤/a。年产原料药 600t/a，所以单位产品能耗为 6.53tce/t。单位产品综合能耗为 II 级基准值。

（2）单位产品取水量

原料药项目生产用水（含工艺用水、纯水制备用水、循环冷却水、真空泵用水、设备清洗水）量为 192531m³/a，年生产原料药 600t/a，单位产品取水量为 321t/t<500t/t。所以单位产品取水量为 I 级基准值。

（3）单位产品原辅料总消耗

原料药项目原辅料总消耗约 3487t/a，年生产原料药 600t/a，单位产品原辅料消耗为 5.8t/t≤40t/t 产品。所以单位产品原辅料总消耗为 I 级基准值。

（4）物料损失率

原料药项目总物料（不含水）使用量为 3360t/a，损失物料量（主要为废气损失）为 164.6t/a，物料损失率为 4.9%≤5%。所以物料损失率为 III 级基准值。

3.7.3 资源综合利用指标

3.7.3.1 化学溶剂回收率

原料药项目 10 种回收溶剂的平均回收率为 89%≥80%，所以回收率达到 I 级基准值。

3.7.3.2 水重复利用率

原料药项目冷却水重复用量为 594 万 t/a（2320*24*365=2032 万 t/a），冷却水取水量为 103193t/a，水重复利用率为 99.5%。所以水重复利用率为 I 级基准值。

3.7.3.3 产品外包装可再生或降解率

原料药项目使用全部使用可降解或回用的纸张及铝桶，所以产品外包装可再生或降解率为 I 级基准值。

3.7.4 污染物产生指标

3.7.4.1 单位产品废水产生量

原料药项目生产废水（工艺废水、真空系统用水等）产生量为 8590t/a，年生产原料药 600t/a，单位产品废水产生量为 14.3t/t 产品。单位产品废水产生量达到 II 级基准值。

3.7.4.2 单位产品固体废物产生量

原料药项目危险废物产生量合计为 1712t/a，单位产品固体废物产生量为 2.85t/t 产品。

单位产品固体废物产生量未达 III 级基准值。

3.7.4.3 单位产品挥发性有机物产生量

原料药项目挥发性有机物有组织排放量合计为 7.57t/a，单位产品挥发性有机物产生量为 12.6kg/t 产品。单位产品挥发性有机物产生量为 I 级基准值。

3.7.4.4 单位产品 COD 产生量

原料药项目外排废水中 COD 量为 152.9t/a，单位产品 COD 产生量为 255kg/t 产品。单位产品 COD 产生量为 II 级基准值。

3.7.4.5 单位产品氨氮产生量

原料药项目外排废水中氨氮量为 10.7t/a，单位产品氨氮产生量为 17.8kg/t 产品。单位产品氨氮产生量为 I 级基准值。

3.7.5 产品特征指标

3.7.5.1 有毒有害原材料使用种类

依据《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》判定，本项目有毒有害原材料使用种类为 0，所以此项为 I 级基准值。

3.7.5.2 化学溶剂使用种类

项目使用化学溶剂共 10 种，所以此项未达到 III 级基准值。

3.7.5.3 精制收率

各原料药精制收率平均在 85%以上，所以此项为 I 级基准值。

3.7.6 清洁生产管理指标

企业在日常管理中严格执行了环保法律法规，未有相关环保处罚。项目建设符合产业政策要求，未使用淘汰的工艺装备。企业已实施清洁生产审核制度，按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，中、高费方案实施率 100%。企业已实施节能评估，实施节能改造项目完成率 $\geq 70\%$ 。已制定自行监测方案并委托第三方定期检测。产生的固废（废树脂、废交换膜）全部由供应商回收利用。已制定土壤隐患排查制度，定期检测厂区内土壤环境质量。委托的第三方运输车辆或厂区内的车辆均为国 V 标准以上。所以此项各指标均为 I 级。

3.7.7 综合评价指数

拟建项目单位产品废水量、单位产品取水量、单位产品挥发性有机物产生量等限定性指标均满足 II 级基准值，二级指标综合得分 $Y_{II}=90>85$ ，所以本企业清洁生产水平为 II 级（国内先进水平）。拟建项目的各指标评价仅依据环评预测数据，可能与实际生产存在出入，建议企业投产后及时进行清洁生产审核。

拟建项目与合成法原料药企业清洁生产评价指标对照表见下表 3.7.7-1。

表 3.7.7-1 合成法原料药企业清洁生产评价指标对照表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	拟建项目基准值
1	生产工艺及装备指标	0.15	工艺类型		0.6	使用催化剂，中温与低温反应，离子交换纯化，微反应技术，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%。		使用催化剂，中温与低温反应，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 40%。	I 级
2			装备设备		0.4	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。		使用膜分离或多效浓缩，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式或专用溶剂储罐等。	I 级
3	资源能源消耗指标	0.15	*单位产品综合能耗	tce/t	0.3	≤5	≤9	≤15	II 级
4			*单位产品取水量	t/t	0.3	≤500	≤700	≤1000	I 级
5			单位产品原辅料总消耗	t/t	0.3	≤40	≤60	≤80	I 级
6			物料损失率	%	0.1	≤1	≤3	≤5	III 级
7	资源综合利用指标	0.2	化学溶剂回收率	%	0.5	≥80	≥70	≥60	I 级
8			水重复利用率	%	0.4	≥95	≥90	≥85	I 级
9			产品外包装可再生或降解率	%	0.1	100	≥95	≥90	I 级
10	污染物产生指标	0.2	*单位产品废水产生量	t/t	0.4	≤5	≤15	≤30	II 级
11			单位产品固体废物产生量	kg/t	0.2	≤30	≤50	≤70	/
12			*单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	0.1	≤20	≤30	≤40	I 级
13			*单位产品 COD 产生量	kg/t	0.2	≤200	≤300	≤400	II 级

14			*单位产品氨氮产生量	kg/t	0.1	≤130	≤180	≤270	I级
15	产品特征 指标	0.15	*有毒有害原材料使用种类	种	0.4	0	≤3	≤5	I级
16			化学溶剂使用种类	种	0.3	≤3	≤5	≤8	/
17			精制收率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	I级
18	清洁生产 管理指标	0.15	环保法律法规执行情况		0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。			I级
19			产业政策符合性		0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。	生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类的生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品。		I级
20			清洁生产管理		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。 按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			I级
21			清洁生产审核		0.1	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%。	I级
22			节能管理		0.1	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率为 90%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%。	II级

23			污染物排放监测	0.1	满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。			I 级
24			危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。			I 级
25			计量器具配备情况	0.1	计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求			I 级
26			固体废物处理处置	0.1	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 80%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	I 级
27			土壤污染隐患排查	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。			I 级
28			运输方式	0.05	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 70%。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%。	I 级

注：/代表未达到 III 级基准值

3.8 污染物总量控制指标

3.8.1 污染物排放总量

根据物料平衡核算结果，本项目污染物排放总量见下表。

表 3.8.1-1 拟建项目污染物排放总量

污染物类别	污染因子	排放量 (t/a)
废气（有组织）	VOCs	0.763
	氮氧化物	2.184
	颗粒物	0.147
废水（环境外排量）	废水量	1124
	COD	0.034
	氨氮	0.001
固废	一般固废	0.7
	危险废物	522

拟建项目建成后全厂污染物排放变化情况见下表。

表 3.8.1-2 建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

项目分类	污染物名称	现有工程（含在建工程）排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	变化量
废气	颗粒物	1.323	0.147	0	1.470	0.147
	二氧化硫	1.062	0	0	1.062	0
	氮氧化物	7.556	2.184	0	9.740	2.184
	VOCs	6.808	0.763	0	7.571	0.763
废水	废水量	304630	1124	20	305734	1104
	COD	9.139	0.034	0.001	9.172	0.033
	氨氮	0.305	0.001	0.00002	0.306	0.001
一般固废	废包装、废 RO 膜、生活垃圾等	45.7	0.7	0	46.4	0.7
危险废物	废溶剂、釜残、废机油、污泥等	1189.9	521.8	0	1711.8	521.8

3.8.2 污染物排放倍量替代

根据《关于转发<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的通知》（2019.9.12）规定，倍量削减替代应满足《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，上一年度细颗粒物年平均浓度超标的区县，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。2023 年定陶区 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均超标，属于不达标区，拟建项目颗粒物、氮氧化物和挥发性有机物排放总量进行 2 倍替代。拟建项目有组织废气排放量为：氮氧化物 2.184t/a、VOCs 0.763t/a、颗粒物 0.147t/a；全厂有组织废气排放量为：二氧化硫 1.062t/a、氮氧化物 9.74t/a、VOCs 7.571t/a、颗粒物 1.47t/a。目前企业已取得污染物总量（总量确认书见附件）为二氧化硫 2.562t/a、氮氧化物 10.671t/a、VOCs 5.56t/a、颗粒物 0.491t/a，二氧化硫和氮氧化物总量指标有盈余，只需申请颗粒物和 VOCs 的总量指标：VOCs 2.011t/a、颗粒物 0.979t/a，替代指标为 VOCs 4.022t/a、颗粒物 1.958t/a。

项目已向菏泽市生态环境局取得污染物总量指标，所需污染物指标由菏泽润鑫热力有限公司协同处理一般固体废物工程项目、山东斯瑞药业有限公司 VOCs 处理设施提标升级改造项目所腾出的总量中调剂，目前山东斯瑞药业有限公司 VOCs 处理设施提标升级改造项目尚未投产，我公司（山东二叶制药有限公司）的年产 100 吨氨苄西林钠项目在山东斯瑞药业有限公司 VOCs 处理设施提标升级改造项目竣工投产后投入运行。

拟建项目废水经厂区污水处理站处理，然后进入润鑫化工产业园污水处理厂净化后经南渠河汇入万福河进入南阳湖，COD、氨氮纳入污水处理厂总量控制指标，所需总量在内部调剂，无需申请 COD、氨氮总量指标。拟建项目污水排放量：1124m³/a，污染物外环境排放总量：COD 0.034t/a、氨氮 0.001t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理及交通

菏泽市地处山东省西南部、鲁苏豫皖四省交界处，位于东经 114°48'至 116°24'，北纬 34°32'至 35°52'，东接济宁市的嘉祥、金乡，西连河南濮阳，南与河南省虞城县及商丘市隔黄河相望，北连济宁梁山。市域南北长 145km，东西宽 146km，总面积 12239km²。下辖定陶、曹县、成武、单县、巨野、郓城、鄄城、东明八县和牡丹区、开发区两区。菏泽市位于京九铁路与新亚欧大陆桥（太平洋西岸的日照港—菏泽—西安—阿拉山口—大西洋东岸的鹿特丹港）十字交汇的黄金坐标上，交通便利，铁路有京九、新石线，两线在牡丹区十字交汇；公路有日东高速、荷兰高速，两者也在牡丹区内十字交汇；区内还有 220、327、105、106 等国道连接日东、荷兰、京福、京沪、徐西等高速公路。

定陶区位于山东省西南部、菏泽市中部，北纬 34°57'~35°15'、东经 150°20'~115°47'之间，总面积为 846 平方公里。北部和西部与菏泽市接壤，南部和西南与曹县毗连，东部和东南与成武县相邻，东北与巨野县交界。

定陶区北枕新菏、兖石铁路、东临济宁机场，南接陇海铁路，京九铁路和联结冀鲁豫三省的公路干线纵贯全境。临商、定砀、东丰等三条省级公路连接县乡支线，并与菏关、德商、荷徐高速纵横交错，形成了四通八达的公路网，区域地理位置优越，交通运输便利。

拟建项目位于定陶润鑫化工产业园区东南部，具体地理位置见图 1。

4.1.2 地形地貌

定陶区地处淮河流域，为黄河冲积型平原，地貌属于大冲积扇类型。全境地势平坦，海拔高度在 44~53.5m 之间，西部偏高，东部略低，平均坡降 0.2‰。因受历次黄河泛滥冲刷、淤积的影响，形成厚薄不一的冲积层，岩性疏松，层理分明，土层深厚，土质优良。微地貌形态分高、平、洼三种类型，分别占总面积的 17%、57%和 26%。

4.1.3 地质

1、地层岩性

本区属华北地层区的鲁西地层分区，古生界、新生界地层均有分布。根据 1:200000

《菏泽地区前晚第三纪基岩地质图》和 1:200000《菏泽幅区域水文地质调查报告》，地层由老到新主要发育有下古生界奥陶纪马家沟组、上古生界石炭-二叠纪月门沟群本溪组、太原组、山西组和新生界第四纪：

(1) 下古生界奥陶纪马家沟组

广泛分布于区域中部，岩性以灰岩为主，夹白云岩，厚度约 200m。

(2) 上古生界石炭-二叠纪月门沟群

该群自下而上的顺序依次是本溪组、太原组、山西组。

本溪组：条带状分布于马家沟组的東西两侧。为杂色铁铝质页岩，底部为山西式铁矿或 G 层铝土矿的含煤层位，其下与奥陶系马家沟组呈平行不整合接触，厚 4—22m。

太原组：条带状分布于本溪组的東西两侧。为灰、灰黑色泥岩和粉砂岩、数层石灰岩和煤层，顶、底均以石灰岩为界。本组是重要的含煤地层，也是本区可采煤层的赋存层位，厚 210m。

山西组：条带状分布于太原组的東西两侧。为灰、灰黑色粉砂岩、泥岩和砂岩，夹可采煤层，是本区主采煤层的赋存层位，最厚 100m。

(3) 第四纪

全区被第四纪地层覆盖，地表为黄河组，地下有黑土湖组和平原组。

平原组：遍布本区地下深处。为距今 248 万年至 1 万二千年间形成的巨厚沉积物，主要为冲积相的浅黄、灰黄色粉砂质粘土、粘土质粉砂及粉、细砂层，含较多的钙质结核。厚 150m 左右，埋深一般 20—170m。其时代为更新世。

黑土湖组：遍布本区，为距今 1 万年左右的湖沼相沉积。主要为黑色淤泥、淤泥质粉砂及灰绿色粉砂质粘土，含有机质，产腹足类化石。厚 1.5—5m，埋深一般为 4—20m。与其上下层位呈整合接触。其时代为全新世早—中期。

黄河组：遍布全区。为近代黄河冲积形成的黄灰色粉砂质粘土、浅黄色粉砂、细砂、粘土质粉砂和棕色粘土的堆积体，其上部是本层的耕作层。厚约 20m 左右。其时代为全新世晚期。

2、地质构造

本区域大地构造单元位置处于华北陆块（I）鲁西隆起（II）鲁西南潜隆起区（IIb）菏泽-兖州潜断隆（IIb1）的菏泽凸起（潜）。区域断裂构造较发育，主要区域性断裂为东西向的菏泽断裂。

菏泽断裂：该断层地理位置位于金乡北至菏泽西一带，走向 90° — 290° ，倾向南，为高角度倾角。形成于燕山期，喜山期可能也有活动。落差大，为区域凹凸断块的控制性断裂，控制奥陶系—上侏罗系地层，具少量分支断层。

区域基岩地质图见图 4.1.3-1。

4.1.4 气候特征

定陶区属暖温带季风大陆性气候，冬冷夏热四季分明，秋凉春燥，日照充足，四季变化分明。春季，多偏南风，气温回升快，降水少，空气干燥，受寒潮侵袭时有出现霜冻和倒春寒天气；夏季，炎热多雨，常有潮湿闷热天气，有时因暴雨成灾，有时也可能因降水稀少而出现夏旱，适合大多数作物的生长；秋季天高气爽，日照充足，常发生秋旱现象；冬季气候干冷，多偏北风，降水（雪）稀少，个别年份出现冻害。

定陶区近 30 年的平均气温为 13.9°C ，最热月 7 月份，平均气温 26.8°C ，最冷月 1 月份，平均气温 -0.7°C ，气温年较差 27.5°C ，极端最低达 -17.9°C ，极端最高气温 40.7°C ，近十年来气候变暖趋势明显，特别是冬季的气温近十年来较前三十年偏高 1.4°C 左右。

定陶区降水量的分布极不均匀，但一般规律是夏季降水多，占全年降水量的 60%，冬季降水量少，仅占全年降水量的 4%，秋季多于春季而少于夏季。年平均降水量 663.0 毫米，最多 1188.4 毫米，最少 357.1 毫米，无霜期 209 天。

定陶区年平均日照时数 2235.7 小时，年平均日照百分率 54%。一年中春、夏、秋季光照较多，冬季较少，光照最多月份在 5 月份。最少的在 2 月份。

4.1.5 地表水系

4.1.5.1 河流

定陶区地表水资源为降水所产生的地表径流，全县多年平均降水深为 670.8 毫米，平均径流深 83 毫米，多年平均径流量约 7445 万立方米。境内河流均属淮河水系，比较大的河流有十条，河道源近流短，流域面积不大，皆为排水性间歇河，河流主要呈西东流向。主要河流有洙水河、汜阳河、东鱼河（万福河）等。

洙水河古称潞河、南清河。又叫北渠河。民国初年改称洙水河。该河位于定陶区北边境，属季节性间歇河。历史上，由于缺乏管理，河床淤塞，汛期洪水倒流漫溢，流域内经常遭受洪涝灾害。建国后，对洙水河进行了 5 次大规模的治理。洙水河源于菏泽市仓坊，在陈集镇西部进入县境，经保宁、陈集、半堤、孟海 4 乡镇，东入巨野县境内。

汜阳河古时称汜水，是定陶最古老的河道之一。民国时期称杨河。建国后，改名汜阳河。该河源于张湾乡灵圣湖，流经力本屯、马集、邓集、游集、保宁、陈集 6 个乡镇，全长 39 公里。该河最大宽度 14 米，深 1.7 米。

万福河原为古菏水故道，自春秋战国至明朝一直称菏水，清朝称中渠河，之后，又称万福河，故称柳林河。该河源于保宁乡陈洼西南，境内共流经保宁、陈集、杜堂、半堤、孟海 5 个乡镇，县内长度 18.8 公里，流域面积 81 平方公里。该河河口宽 20—30 米，河床底宽 4—9 米，河底深 2—3.5 米，边坡 1: 3.5。

园区内南渠河属东鱼河水系。定陶区地表水系见图 4.1.5-1。

4.1.5.2 水库

定陶刘楼水库为中型水库，总投资 5.75 亿元，工程永久占地总面积为 2117 亩，蓄水深 11 米，其中地下 8.5 米，地面以上 2.5 米。相应设计库容 1127 万立方米，供给定陶县 12 个镇街共 68 万人口生活用水和 1 万亩农田灌溉用水，日供水规模 6.42 万立方米/天。

4.1.6 水文地质

4.1.6.1 区域水文地质

定陶区位于鲁西南的黄河冲积平原，沉积有巨厚的第四系地层，松散岩类孔隙水含水层发育，砂层厚度大，分布面积广，为多层组合结构。根据地下水的系统性及其赋存条件、水质结构等，将其划分为三个不同的含水岩组：即浅层地下水含水岩组(浅层地下水)、中深层地下水含水岩组(中深层地下水)和深层地下水含水岩组(深层地下水)。

(1) 浅层地下水含水岩组

浅层地下水在区内广泛分布，其底板埋深与全新统地层底界线基本一致，埋深一般在 20-40m 之间。

该含水岩组岩性以粉细砂、粉砂为主，细砂、中砂次之，本区砂层累计厚度一般在 10-15m 之间。

浅层地下水单井涌水量一般在 500—1000 m³/d (8 寸口径降深 5m 时的水量)，富水性中等，水位埋深 1.3-6.6m，具潜水性；菏泽市区及其东北部、邓集—陈集镇一带单井涌水量一般<500m³/d；佃户屯—皇镇一带单井涌水量一般在 1000—3000m³/d，沿西南—东北方向条带状分布。

浅层地下水由西北向东南方向流动。

本区浅层水水化学类型多以 $\text{HCO}_3^- - \text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型水或 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} - \text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型水为主，矿化度在 0.5—1.3g/L 之间，为淡水。

(2) 中深层地下水含水岩组

本组为三层结构的中咸部分，分布于全区。顶板埋深 20—40m，底板埋深 120—180m，与上更新统地层界线近乎一致。因顶底板皆为以粉质粘土为主的隔水层所隔，故本层具承压性，与上、下淡水体间无明显的水力联系。该含水岩组岩性为细砂。

(3) 深层孔隙地下水含水岩组

本组为勘探深度（600m）内三层结构中的下层淡水部分，即中、下更新统承压含水岩组，在区域内皆有分布，且自西向东深层淡水含水层顶板埋深逐渐减小，由 250m 渐变为 200m。砂层岩性以中粗、中、细砂为主，砂层累计厚度为 30—40m，降深 20m 时涌水量为 60—100 m^3/h 。由于该含水岩组埋藏深度大，并为多层较厚且隔水性能好的粘性土所分隔，其上又覆于与本层无水力联系的上更新统咸水层，因此，具有较强的承压性。

深层地下水流向与浅层地下水流向基本一致。

区内深层淡水多以 $\text{HCO}_3^- - \text{Na}$ 型水为主，水温 22—26℃，矿化度 1.0g/L 左右。

4.1.6.2 地下水补给、径流、排泄条件

区域内地下水运动条件受气象、水文、地形地貌、岩性结构诸因素控制，而这些因素的作用程度，因浅层、深层地下水埋藏条件、水力特征的不同而有明显的差异。

(1) 浅层地下水补给、径流及排泄条件

浅层地下水为潜水和微承压水类型，其补给、径流及排泄条件受气象、水文、地形、岩性与人为因素的控制，而大气降水为其主要的补给来源，蒸发及人工开采为其主要排泄形式。

① 大气降水渗入补给

浅层地下水主要受大气降水渗入补给，补给量与降水量大小、降水强度、饱气带岩性、地形条件、地下水位埋深、土壤含水量、地表径流状况及植被密集程度都起着不同程度的控制和影响作用，一般情况下降水渗入补给量是随着降水量的增加而增大，随地下水位埋深增大而减小。饱气带岩性粗，地形平坦，地表径流迟缓，并且土壤含水量少，植被密集，则补给量就大，反之则小。

本区域地形平坦，地表径流滞缓。地下水位埋深较浅，一般为 2—4m，且饱气带岩性为粉砂—粘质砂土及粉砂组成，有利于大气降水渗入，特别是降水量大的 6、7、8 三个月，

地下水位显著上升，这种情况说明了大气降水是浅层地下水的主要补给来源。

②地表水补给、径流及排泄

区域内河流主要为洙水河和万福河，局部有人工开挖的沟渠。河道底部岩性多为砂质粘土、砂砾石，河水能直接与地下水互相渗漏补给。

③地下水径流

地下水总体由西向东方向流动。最终泄入南四湖。但由于区域内水力坡度一般为 0.32—0.18%，径流条件相对较差，故地下水径流的补给量和排泄量都很小。

④垂直蒸发

地下水蒸发量大小，取决于饱气带岩性和地下水埋深的不同。本区由于饱气带岩性为砂性土，浅层地下水埋藏深度较浅，地下水蒸发强烈，是浅层地下水主要排泄途径之一。

⑤人工开采

随着工农业生产的发展，井灌程度的提高，地下水开采量不断增大，从而加剧了地下水位下降。在定陶区城西北的邓集地带，是地区典型农业高产区，井灌程度很高。由于过量开采地下水，已形成明显的下降漏斗，其漏斗中心地下水位下降达 3m 左右，但丰水期有所恢复，这说明了人工开采是浅层地下水排泄的主要排泄途径之二。

(2) 深层孔隙地下水含水岩组补给、径流及排泄条件

深层地下水处于承压—排泄区，其补、径、排条件，主要受黄河古冲积扇、汶泗河冲洪积扇及其堆积物的控制，同时还受人工开采因素的影响。本区深层地下水具承压—自流水类型的基本特征。

浅层地下水与深层地下水之间有较厚的粘性土隔水层，致使浅层地下水与深层地下水之间没有密切的水力联系，同时与中层咸水水力联系也不明显。在天然条件下，深层地下水只接受上游地下水径流补给，与大气降水没有直接补给关系。

深层地下水由西北向东南缓慢的向下游水平径流排泄，排泄量很小。除此之外，深层地下水的主要的排泄方式是深层地下水的开采。

4.1.7 土壤

定陶区土壤属于潮土土类，下分两个亚类，两个土属，111 个土种。一是潮土亚类，潮土土属，包括 69 个土种，总面积 84.9 万亩，占可利用面积的 86.4%。二是盐化潮土亚类，盐化潮土属，包括 42 个土种，面积 13.4 万亩，占可利用面积的 13.6%。以土壤表质地可分为松沙土、沙壤土、轻壤土、中壤土、重壤土 5 种，面积和分布如下：松沙土

（飞沙地）：面积 1.9 万亩，占可利用面积的 2%，主要分布在张湾镇和半堤镇；沙壤土（沙地）：面积 26.7 万亩，占可利用面积的 27%，多位于缓坡高地和岛形高地上。多数镇街均有分布；轻壤土（两合土）：面积 37.3 万亩，占可利用面积的 38%，多位于缓坡平地上。主要分布在仿山镇和冉堙镇；中壤土（红花面淤）：面积 28 万亩，占可利用面积的 28.5%，多位于缓坡平地 and 缓坡洼地上。多数乡镇均有分布；重壤土（淤土）：面积 4.3 万亩，占可利用面积的 4.5%，多位于缓坡洼地、碟形洼地上。主要分布在张湾、杜堂、陈集、孟海等镇。

定陶区辖区总面积 763 平方千米。其中，耕地 5.57 万公顷，占总面积的 73%；园地 0.01 万公顷，占总面积的 0.1%；林地 0.21 万公顷，占总面积的 2.8%；城镇村及工矿用地 1.18 万公顷，占总面积的 15.5%；交通运输 0.28 万公顷，占总面积的 3.7%；水域及水利设施用地 0.35 公顷，占总面积的 4.6%；其他土地 0.03 万公顷，占总面积的 0.4%。地势西南高，东北低，高差 9.6 米。

4.1.8 自然资源

1、动物资源

定陶区可开发利用水产资源 1600 公顷，主要鱼类有：鲤、草鱼、鲢、鳙、青鱼、鲫、团头鲂、三角鲂、鳊、黄鳊、乌鳢、泥鳅、花鳅、黄颡、红鳍鲌、翘嘴红鲌、细鳞斜颌鲷、麦穗鱼、棒花鱼、餐条、中华鲮、高体鲮、大鳍刺鲃、栉虾虎、克氏虾虎、鳊、马口鱼、赤眼鳟、鳊。

定陶区野生动物资源全区分布有兽类 18 种，分属于 5 个目，两栖类 8 种，爬行类 10 种；鸟类 157 种，分属于 16 个目 41 个科，其中优势种为麻雀、花喜鹊、灰椋鸟、大山雀、珠颈斑鸠、家燕等，普通种有斑啄木鸟、四声杜鹃、金翅雀、金腰燕、黑枕黄鹂、普通翠鸟等，稀有种有金黄鹂、栗苇鹀、大鸨、金眶鸻等。

2、植物资源

定陶区原始植被属温带落叶阔叶林，但由于长期垦殖和黄河屡次淤积，原生植被已不复存在。现有的植被，主要是人工栽培的树木和野生草本植物。有树木 51 个科、106 个属、228 种。主要的乔木树种有杨、榆、槐、泡桐、臭椿、苦楝、白蜡、柏等，灌木主要有杞柳、紫穗槐等。经济树栽培以蔷薇科为主，其次是鼠李科、柿科、葡萄科、石榴科、胡桃科、芸香科等，共 16 个属，25 个种，250 多个品种。灌木树种主要有：紫穗槐、杞柳、白蜡等，野生灌木资源有枸杞等。常见草本植物资源有节节草、牛筋草、苕草、画眉草、芦

苇、狗尾草、马唐、藜、马齿苋、播娘蒿、艾蒿、地肤、凹头苋等。

3、矿产资源

定陶区发现和探明的矿产资源主要有地热、煤炭等。其中，张湾地区煤炭普查项目 1 个，该区含煤面积约 66 平方千米，赋存深度在-1100~-1500 米之间，储量约 7.5 亿吨。国家出资探明煤炭资源来庄区，该区赋存深度在-1020~-1200 米之间，储量约 1 亿吨，煤质为优质焦煤。

4、地热资源

定陶区滨河街道秦河村为中心，辐射周围 52 平方千米为地热异常区，钻探地热井一眼，深度 1230 米，地热水井口温度 58℃。

4.1.9 风景名胜区及文物古迹

定陶区主要文物胜迹包括仿山旅游区、官堽堆、戚姬寺、左山寺及定陶汉墓，以上文物古迹与本项目的距离均超过 5km，本项目的建设不会对以上古迹产生影响。

4.1.10 水源保护区

4.1.10.1 地下水饮用水源保护区

根据《菏泽市定陶区饮用水水源保护区划分技术报告》，定陶区共有地下水一级保护区 34 个（所有保护区均以集中供水深水井为依据），其中 26 处分布在农村，8 处分布在定陶区城区，总面积 33300 平方米。

由图 4.1.10-1 可以看出，整个园区内没有地下水一级保护区的存在。

4.1.10.2 地表水饮用水源保护区

刘楼水库为一级地表水水源保护区，位于定陶区西南，总面积 1.41km²。拟建项目位于刘楼水库以东 7.1km 处，不在刘楼水库一级地表水水源保护区规划范围内。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，根据《菏泽市 2023 年 12 月全市环境质量状况通报》中“附件 2023 年 1-12 月各县区环境空气质量排名表”，定

陶区的 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均质量浓度分别为 $72\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $105\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值（ $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。根据菏泽市《2022 年 12 月全市环境质量状况通报》中“附件 2022 年 1-12 月各县区环境空气质量排名表”，定陶区的 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均质量浓度分别为 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $82\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值（ $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O_3 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。定陶区 2022、2023 年 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在区域为不达标区。

拟建项目位于定陶水文局例行监测点东南 7.1km 处，属于国/省控监测站，本项目引用 2022 年定陶水文局例行监测点环境空气质量全年监测数据进行统计，见下表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 2022 年定陶区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	0.010	0.06	16.7	达标
	第98 百分位数日平均质量浓度	0.014	0.15	9.3	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	0.028	0.04	70.0	达标
	第98 百分位数日平均质量浓度	0.065	0.08	81.3	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	0.102	0.07	145.7	不达标
	第95 百分位数日平均质量浓度	0.175	0.15	116.7	不达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	0.048	0.035	137.1	不达标
	第95 百分位数日平均质量浓度	0.098	0.075	130.7	不达标
一氧化碳	第95 百分位数日平均质量浓度	0.6	4	15.0	达标
臭氧	第90 百分位数8h 平均质量浓度	0.095	0.16	59.4	达标

4.2.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 环境空气质量现状监测

为了解项目厂址附近环境空气质量现状，根据本项目大气污染物排放情况、项目所在区域多年主导风向（S），本次环评收集了项目环境空气评价范围内特征污染物近三年的监测数据，引用数据监测点位位于本项目环境空气评价范围内，监测时间为 2022 年，满足

《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.2.2.2 中的相关要求。具体如下：

1、监测布点

本次评价引用的监测点位于本项目北侧 1900m，位于本项目厂址区域下风向 5km 范围内，监测点名称、方位及功能意义见表 4.2.2-1 和图 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 环境空气现状监测布点

编号	名 称	相对拟建项目方位	相对距离 (m)	功能意义
1#	李王庄	N	1900	了解厂址主导风向下风向敏感点环境空气质量现状，关心点

2、监测项目、监测单位、时间及频率

本次评价引用监测项目、监测单位、监测时间见表 4.2.2-2。其中氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度引用《菏泽市定陶区润鑫产业园跟踪检测报告》(报告编号:BW220921B)监测数据；二噁英类引用《山东斯瑞药业有限公司新增原料药及中间体项目环境影响报告书》(审批文号：菏环审〔2023〕74 号)中监测数据；其他因子引用《菏泽润鑫热力有限公司协同资源化处理一般固体废物技改项目环境影响报告书》(审批文号：菏环审〔2023〕55 号)中监测数据。

表 4.2.2-2 引用环境空气质量现状监测项目一览表

编号	测点名称	检测因子		监测频次	检测时间	数据来源	监测单位
		小时值	日均值				
1#	李王庄	VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、氯化氢、二氯甲烷、甲苯、丙酮	TSP、汞及其化合物	7d	2022.9.21~2022.9.27	菏泽市定陶区润鑫产业园跟踪检测报告 (BW220921B)	铭舜(山东)检测技术有限公司
		二噁英类	/	7d	2022 年 6 月 21 日至 2022 年 6 月 27 日	山东斯瑞药业有限公司新增原料药及中间体项目环境影响报告书	江西志科检测科技有限公司
		NO _x 、氟化物	NO _x 、氟化物、镉及其化合物、铊及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、六价铬、钴及其化合物、铜及其化合物、砷及其化合物	7d	2022 年 12 月 27 日至 2023 年 1 月 3 日	菏泽润鑫热力有限公司协同资源化处理一般固体废物技改项目环境影响报告书	山东鲁环检测科技有限公司

3、监测分析方法

监测按照《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中有关规定进行，监测方法和检出限见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 环境空气质量监测分析方法

序号	项目名称	标准代号	标准名称	检出限
1	氯化氢	HJ 549-2016	离子色谱法	0.02mg/m ³
2	非甲烷总烃	HJ 604-2017	气相色谱法	0.07mg/m ³
3	氨	HJ 533-2009	纳式试剂分光光度法	0.01mg/m ³
4	硫化氢	国家环境保护总局 第四版（增补版）	亚甲蓝分光光度法	0.001mg/m ³
5	臭气浓度	GB/T 14675-1993	三点比较式臭袋法	10
6	TSP	GB/T 15432-1995	重量法	0.001mg/m ³
7	甲醇	气相色谱法	HJ/T 33-1999	2 mg/m ³
8	汞及其化合物	国家环境保护总局 (2003) 第四版(增补 版)	原子荧光分光光度法	0.003μg/m ³
9	二噁英类	HJ77.2-2008	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分 辨气相色谱-高分辨质谱法	/
10	挥发性有机物	HJ 644-2013	气相色谱-质谱法	/
11	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 μg/m ³
12	丙酮	气相色谱法	国家环境保护总局（2003）第四版（增补版）	0.01 mg/m ³
13	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	1.0 μg/m ³
14	六价铬	国家环保总局 (2003)第四版增补 版	空气和废气监测分析方法 第三篇/第二章/八 二苯 碳酰二肼分光光度法	0.3μg/25ml
15	NO _x	HJ 479-2009	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测 定 盐酸萘乙二胺分光光度法	0.015mg/m ³
16	氟化物	HJ 955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电 极法	0.5μg/m ³
17	氟化物日均值	HJ 955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电 极法	0.06μg/m ³
18	铅及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦 合等离子体质谱法及修改单	0.6mg/m ³
19	铬及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦 合等离子体质谱法及修改单	1mg/m ³
20	镉及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦 合等离子体质谱法及修改单	0.03mg/m ³
21	铜及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦 合等离子体质谱法及修改单	0.7mg/m ³
22	锰及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦 合等离子体质谱法及修改单	0.3mg/m ³

23	砷及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单	0.7mg/m ³
24	镍及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单	0.5mg/m ³
25	钴及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单	0.03mg/m ³
26	铊及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单	0.03mg/m ³
27	铋及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单	0.09mg/m ³

4、监测结果

现状监测期间气象参数见表 4.2.2-4，监测结果见表 4.2.2-5。

表 4.2.2-4a 现状监测期间气象参数表

监测日期	监测时间	气温(℃)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云	备注
2022.09.21	12:30	27	40	100.7	2.2	S	3	1	晴
	14:00	26.8	37	100.7	2.2	S	3	1	晴
	15:30	26.3	34	100.7	2.2	S	3	1	晴
	17:00	26.1	35	100.7	2.2	S	3	1	晴
2022.09.22	10:00	21.2	61	100.6	2.1	S	3	1	晴
	11:30	25.8	53	100.4	2.1	S	3		晴
	13:00	28	48	100.2	2.1	S	3	1	晴
	14:30	28.3	45	100.2	2.1	S	3	1	晴
2022.09.23	9:40	18.9	54	101.6	2.4	SW	3	1	晴
	11:10	20.6	43	101.6	2.4	SW	3	1	晴
	12:40	21.4	23	101.6	2.4	SW	3	1	晴
	14:10	22.3	22	101.5	2.4	SW	3	1	晴
2022.09.24	9:50	17.9	53	101.4	2.3	S	10	9	阴
	11:20	18.4	46	101.4	2.3	S	10	9	阴
	12:50	21.4	40	101.2	2.3	S	10	9	阴
	14:30	22.8	36	101.2	2.3	S	10	9	阴
2022.09.25	9:50	20.4	44	101.1	2.5	S	7	5	多云
	11:20	23.5	39	101.1	2.5	S	7	5	多云
	13:00	24.1	40	100.9	2.4	S	7	5	多云
	14:30	23.9	41	101	2.4	S	7	4	多云
2022.09.26	10:00	21.1	41	100.9	2.1	SE	7	5	多云

	11:30	23.4	41	100.9	2.3	SE	7	6	多云
	14:30	24	35	100.8	2.4	SE	6	5	多云
	15:00	22.5	36	100.9	2.3	SE	7	6	多云
2022.09.27	10:30	26	38	101.1	2.2	S	8	5	多云
	12:00	27.5	39	101	2.3	S	7	4	多云
	13:30	28.7	36	101.1	2.1	S	8	7	多云
	15:00	23.4	37	101	2.2	S	6	5	多云

表 4.2.2-4b 现状监测期间气象参数表

检测日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	天气
2022.12.27	14:00	1	103.2	N	2	58	晴
	20:00	-3	103.7	N	3	60	
2022.12.28	02:00	-6	103.4	S	1	57	晴
	08:00	-8	103.6	S	1	56	
	14:00	6	103.3	S	2	61	
	20:00	0	102.7	S	1	51	
2022.12.29	02:00	-4	101.9	S	1	58	晴
	08:00	-8	102.3	S	1	46	
	14:00	6	103.4	S	2	38	
	20:00	-2	103.5	S	1	56	
2022.12.30	02:00	-5	103.6	S	2	61	晴
	08:00	-7	103.5	S	1	52	
	14:00	7	103.2	S	3	38	
	20:00	2	102.8	S	1	44	
2022.12.31	02:00	-2	102.6	S	1	59	晴
	08:00	-5	103.3	S	3	53	
	14:00	8	103.1	S	2	37	
	20:00	0	103.2	S	1	55	
2023.01.01	02:00	-5	102.2	N	2	55	晴
	08:00	-2	102.4	N	1	52	
	14:00	7	102.8	N	2	44	
	20:00	2	101.9	N	1	50	
2023.01.02	02:00	-6	101.8	N	1	59	

	08:00	-5	103.7	N	1	56	晴
	14:00	7	103.5	N	1	42	
	20:00	0	103.5	N	1	56	
2023.01.03	02:00	-3	103.5	N	1	59	晴
	08:00	-5	103.2	N	2	54	

表 4.2.2-5a 环境空气检测结果

检测日期	检测时间	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_x (mg/m^3)
2022.12.27	14:00	1.7	0.049
	20:00	2.4	0.045
2022.12.28	02:00	1.5	0.053
	08:00	2.1	0.050
	日均值	1.56	0.074
	14:00	1.6	0.053
	20:00	2.3	0.056
2022.12.29	02:00	1.6	0.055
	08:00	2.0	0.055
	日均值	2.07	0.070
	14:00	2.3	0.056
	20:00	1.4	0.053
2022.12.30	02:00	1.6	0.052
	08:00	1.9	0.053
	日均值	1.77	0.069
	14:00	1.9	0.057
	20:00	1.9	0.057
2022.12.31	02:00	1.5	0.056
	08:00	1.9	0.057
	日均值	1.73	0.068
	14:00	1.6	0.059
	20:00	1.8	0.056
2023.01.01	02:00	1.8	0.051
	08:00	2.1	0.064
	日均值	1.48	0.067

	14:00	1.4	0.059
	20:00	1.8	0.052
2023.01.02	02:00	1.9	0.050
	08:00	2.1	0.053
	日均值	2.01	0.069
	14:00	1.9	0.057
	20:00	1.9	0.054
2023.01.03	02:00	2.1	0.047
	08:00	1.6	0.050
	日均值	1.69	0.071

表 4.2.2-5b 环境空气检测结果

检测日期	检测时间	镉及其化合物 (mg/m³)	铊及其化合物 (mg/m³)	锰及其化合物 (mg/m³)	铅及其化合物 (mg/m³)	镍及其化合物 (mg/m³)
2022.12.28	日均值	1.55	0.156	48.1	28.6	19.0
2022.12.29	日均值	1.11	0.136	37.1	26.0	16.0
2022.12.30	日均值	1.57	0.18	45.6	40.4	13.1
2022.12.31	日均值	1.68	0.15	46.9	34.6	16.0
2023.01.01	日均值	1.30	0.19	55.9	34.1	17.7
2023.01.02	日均值	1.22	0.21	57.6	31.3	18.8
2023.01.03	日均值	1.32	0.18	59.2	32.8	14.4

表 4.2.2-5c 环境空气检测结果

检测日期	检测时间	锑及其化合物 (mg/m³)	铬及其化合物 (mg/m³)	钴及其化合物 (mg/m³)	铜及其化合物 (mg/m³)	砷及其化合物 (mg/m³)	六价铬 (mg/m³)
2022.12.28	日均值	2.34	40.6	1.61	16.1	5.66	1.98×10 ⁻⁷
2022.12.29	日均值	1.76	30.3	1.15	12.3	3.16	1.63×10 ⁻⁷
2022.12.30	日均值	3.31	28.5	1.24	15.7	3.91	1.79×10 ⁻⁷
2022.12.31	日均值	2.87	33.3	1.34	14.7	4.08	1.92×10 ⁻⁷
2023.01.01	日均值	3.06	48.0	1.57	28.0	4.87	1.79×10 ⁻⁷
2023.01.02	日均值	2.70	34.0	2.11	27.1	3.79	1.87×10 ⁻⁷
2023.01.03	日均值	2.98	28.3	1.50	22.5	3.19	1.75×10 ⁻⁷

表 4.2.2-5d 环境空气监测结果

检测日期	检测时间	氯化氢 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃 (mg/m³)
2022.09.21	12:30	<0.02	0.004	0.11	<10	0.19

	14:00	<0.02	0.004	0.08	11	0.20
	15:30	<0.02	0.005	0.11	<10	0.20
	17:00	0.022	0.004	0.10	12	0.18
2022.09.22	10:00	<0.02	0.004	0.09	<10	0.17
	11:30	<0.02	0.005	0.12	<10	0.18
	13:00	0.023	0.005	0.11	<10	0.16
	14:30	<0.02	0.004	0.13	14	0.20
2022.09.23	09:40	<0.02	0.006	0.12	<10	0.16
	11:10	0.024	0.004	0.10	<10	0.20
	12:40	<0.02	0.003	0.09	12	0.18
	14:10	<0.02	0.005	0.12	<10	0.19
2022.09.24	09:50	0.021	0.005	0.07	<10	0.21
	11:20	<0.02	0.007	0.10	11	0.19
	12:50	<0.02	0.005	0.11	<10	0.16
	14:30	<0.02	0.004	0.09	<10	0.17
2022.09.25	09:50	<0.02	0.006	0.08	<10	0.22
	11:20	0.025	0.003	0.10	<10	0.17
	13:00	0.021	0.007	0.12	12	0.18
	14:30	<0.02	0.006	0.11	<10	0.18
2022.09.26	10:00	<0.02	0.005	0.14	<10	0.14
	11:30	0.026	0.004	0.16	14	0.17
	14:30	0.022	0.008	0.11	<10	0.15
	15:00	<0.02	0.006	0.15	<10	0.16
2022.09.27	10:30	<0.02	0.005	0.13	<10	0.21
	12:00	0.023	0.007	0.09	13	0.20
	13:30	<0.02	0.006	0.11	<10	0.23
	15:00	<0.02	0.004	0.13	<10	0.22

表 4.2.2-5e 环境空气检测结果

检测日期	检测时间	甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	挥发性有机物 (mg/m^3)	丙酮 (mg/m^3)	二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲醇 (mg/m^3)
2022.09.21	12:30	16	149	<0.01	45	<2
	14:00	15.7	142	<0.01	36	<2
	15:30	15	144	<0.01	38	<2

	17:00	14.7	147	<0.01	42	<2
2022.09.22	10:00	16.3	146	<0.01	46	<2
	11:30	14.7	146	<0.01	38	<2
	13:00	14	147	<0.01	37	<2
	14:30	14.3	142	<0.01	34	<2
2022.09.23	9:40	15	140	<0.01	45	<2
	11:10	16	144	<0.01	42	<2
	12:40	15.3	140	<0.01	47	<2
	14:10	15	141	<0.01	49	<2
2022.09.24	9:50	14	141	<0.01	38	<2
	11:20	15.7	144	<0.01	35	<2
	12:50	16.3	145	<0.01	34	<2
	14:30	16	142	<0.01	36	<2
2022.09.25	9:50	15.7	143	<0.01	44	<2
	11:20	15	132	<0.01	41	<2
	13:00	14.3	130	<0.01	42	<2
	14:30	14	129	<0.01	40	<2
2022.09.26	10:00	13.7	130	<0.01	47	<2
	11:30	16.3	128	<0.01	42	<2
	14:30	16	130	<0.01	43	<2
	15:00	14	131	<0.01	41	<2
2022.09.27	10:30	15	131	<0.01	39	<2
	12:00	14.7	130	<0.01	35	<2
	13:30	15.3	128	<0.01	37	<2
	15:00	16	130	<0.01	38	<2

表 4.2.2-5f 环境空气检测结果

检测日期	检测时间	汞及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	总悬浮颗粒物 (mg/m^3)
2022.09.21	日均值	<0.003	0.179
2022.09.22	日均值	<0.003	0.175
2022.09.23	日均值	<0.003	0.169
2022.09.24	日均值	<0.003	0.188
2022.09.25	日均值	<0.003	0.171
2022.09.26	日均值	<0.003	0.167

2022.09.27	日均值	<0.003	0.177
------------	-----	--------	-------

表 4.2.2-5g 环境空气二噁英监测结果

采样日期	点位名称	样品状态	监测项目	监测结果 pgTEQ/Nm ³
2022.06.21	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.018
2022.6.22	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PU	二噁英类	0.025
2022.6.23	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PU	二噁英类	0.019
2022.6.24	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PU	二噁英类	0.015
2022.6.25	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PU	二噁英类	0.036
2022.6.26	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PU	二噁英类	0.055
2022.6.27	1#李王庄	(气) 石英纤维滤膜、PU	二噁英类	0.018

4.2.2.2 环境空气质量现状评价

1、评价因子和评价标准

选取有评价标准的污染物排放因子作为本次评价因子，环境空气质量现状评价标准及标准浓度限值见下表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 评价标准一览表

污染物	标准限值				单位	标准来源
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均		
SO ₂	0.50	/	0.15	0.06	mg/m ³	环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准
NO _x	0.25	/	0.1	0.05		
NO ₂	0.2	/	0.08	0.04		
TSP	/	/	0.30	0.2		
PM ₁₀	/	/	0.15	0.07		
PM _{2.5}	/	/	0.075	0.035		
CO	10	/	4	/		
O ₃	0.2	0.16	/	/		
汞(Hg)	/	/	0.1 (折算)	0.05	μg/m ³	
铅（Pb）	/	/	1 (折算)	0.5		
镉（Cd）	/	/	0.01 (折算)	0.005		
砷（As）	/	/	0.012 (折算)	0.006		

六价铬 (Cr)	/	/	0.00005 (折算)	0.000025		
氟化物 (F)	20	/	7	/		
氨	0.20	/	/	/	mg/m ³	环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	0.01	/	/	/		
氯化氢	0.05	/	0.015	/		
甲醇	3	/	1	/		
丙酮	0.8	/	/	/		
甲苯	0.2	/	/	/		
二氯甲烷	0.13	/	/	/	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)多介质环境目标值估算值
非甲烷总烃	2.0	/	/	/	mg/m ³	大气污染物综合排放标准详解及 DB37/2801.6-2018
二噁英	/	/	1.2 (折算)	0.6	pgTEQ/m ³	《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号), 采用日本年平均浓度标准

备注：根据 HJ2.2-2018，一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、评价方法

评价采用污染物浓度占标率进行评价，具体的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——第 i 项评价因子的占标率；

C_i ——第 i 项评价因子的实测浓度，mg/m³；

S_i ——第 i 项评价因子的标准浓度值，mg/m³；

$P_i > 1$ 为超标， $P_i \leq 1$ 为达标。

3、评价结果

环境空气现状评价结果见下表。

表 4.2.2-7 环境空气质量现状评价结果

污染物	检测时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	取值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
氨	小时值	200	70~160	80	0	达标

硫化氢	小时值	10	3~8	80	0	达标
非甲烷总烃	小时值	2000	140~230	11.5	0	达标
氯化氢	小时值	50	未检出~26	52	0	达标
TSP	日均值	300	167~188	62.67	0	达标
汞及其化合物	日均值	0.1	未检出	/	0	达标
挥发性有机物	小时值	2000	128-149	7.45	0	达标
甲苯	小时值	200	13.7-16.3	8.15	0	达标
甲醇	小时值	3000	未检出	/	0	达标
二氯甲烷	小时值	130	34-49	37.6	0	达标
丙酮	小时值	800	未检出	/	0	达标
二噁英类	日均值	1.2pgTEQ/m ³	0.015~ 0.055pgTEQ/m ³	4.58	0	达标
氮氧化物	小时值	250	45~64	25.6	0	达标
	日均值	100	67~74	74	0	达标
镉及其化合物	日均值	0.01	0.00111~0.00168	16.8	0	达标
六价铬	日均值	0.00005	0.000163~ 0.000198	3.96	0	达标
铅及其化合物	日均值	1	0.026~0.0404	4.04	0	达标
砷及其化合物	日均值	0.012	0.00316~0.00566	47.17	0	达标

由评价结果可以看出：丙酮、汞及其化合物各监测点位均未检出，氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、丙酮浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；挥发性有机物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）（采用日本年平均浓度标准），其他因子满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准要求。二氯甲烷满足参照 HJ611-2011 附录 C 计算得到的标准值要求。

4.2.3 区域大气污染防治计划

为深入开展扬尘、餐饮油烟、工业有机废气、移动源等专项整治行动，强化区域联防联控，2023 年 04 月 03 日菏泽市生态环境保护委员会印发了《2023 年菏泽市环境空气质量提升攻坚方案》。

一、目标要求

坚持标本兼治、综合施策、精准攻坚，集中时间和精力，对外来污染团导致重污染天气提前研判、及时响应、有效应对。强化辖区内部污染源治理，围绕国控空气站点深入开展

展扬尘、餐饮油烟、工业有机废气、移动源等专项整治行动，强化区域联防联控，加大执法监管和帮扶力度，压实各级工作责任，坚决稳定退出全省 159 个县（市、区）后 20 位，坚决完成省、市下达的大气环境质量改善目标。

二、主要任务

（一）狠抓施工扬尘治理。建立施工工地动态管理清单，依据清单加大扬尘治理，加强渣土车辆管控，推行“阳光运输”。

（二）深化工业污染治理。对城区所有产生工业废气的重点企业进行排查，制定切实可行整改措施，确保稳定达标排放，坚决打击“散乱污”企业。

（三）强化餐饮油烟污染整治。正在经营且符合条件的饭店、食堂等餐饮服务场所，必须加装检测合格、与本单位产生油烟量相匹配的油烟净化设施。全面取缔擅自占用城市道路、广场等公共场所的露天烧烤摊点。建立长效巡查执法制度，依法严肃查处违法违规排放餐饮油烟的行为。

（四）加强道路扬尘治理。进一步优化保洁方式，实行机械化清扫、精细化保洁、地毯式吸尘、定时段清洗、全方位洒水“五位一体”作业模式。

（五）加强柴重中型机动货车及非道路移动机械管控。强化重中型机动货车管控。禁止使用冒黑烟高排放的工程机械。加强在用柴油货车联合执法检查。加强非道路移动源管理。严厉打击生产、销售、储存和使用不合格油品、天然气和车用尿素行为。

（六）有效应对重污染天气。及时指导工业企业制定完善“一厂一策”实施方案。及时发布预警，严格按相应级别启动应急响应措施。

三、攻坚专项行动

（一）开展春季扬尘综合治理攻坚行动。充分整合利用在线监控、视频监控等数字科技手段，对辖区内在建工程项目和拆迁地块开展全面扬尘问题大排查，做到“横向到边、纵向到底、全面覆盖、不留死角”。

（二）开展夏季臭氧污染治理攻坚行动。强化挥发性有机物突出环境问题整治。实施夏季臭氧污染应急管控。充分发挥走航监测的精准溯源和固定监测点位作用，及时精准发现问题，推动问题整改。

（三）开展秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。实施秋冬季差异化错峰生产，精准开展实施秋冬季重点行业工业企业差异化错峰生产，确保秋冬季重点行业大气污染物排放量明显降低。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量

本项目废水经厂区污水处理站预处理后，排入定陶润鑫化工产业园园区污水处理厂深度处理，达标后排入南渠河。本次评价收集了南渠河下游 13.8km 处大坞集闸近一年的例行监测数据，说明区域地表水环境质量。根据菏泽市生态环境局定陶分局发布的《菏泽市定陶区水环境质量月报告》，定陶区南渠河“大坞集闸”断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月的例行监测数据，具体见表 4.3.1-1。监测结果见下表所示。

表 4.3.1-1 南渠河水环境质量监测结果 单位：mg/L

时间	COD _{Mn}	COD _{Cr}	NH ₃ -N	T-P	F ⁻
2023.01	5.7	27.0	0.35	0.020	0.960
2023.02	3.9	18.5	0.277	0.04	0.830
2023.03	6.0	25	0.49	0.050	0.920
2023.04	5.1	17.5	0.29	0.030	0.690
2023.05	5.8	26.0	1.53	0.050	0.640
2023.06	9.7	43.0	3.2	0.600	0.580
2023.08	7.6	26.0	1.39	0.155	0.515
2023.09	8.2	32.5	1.14	0.11	0.590
2023.10	8.7	33.5	6.92	0.315	0.830
2023.11	7.0	30.0	3.05	0.085	0.855
2023.12	7.8	32.5	2.32	0.085	0.855
标准值	6	20	1.0	0.2	1.0

根据收集的定陶区南渠河“大坞集闸”断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月的例行监测数据，COD_{Mn}、COD_{Cr}、氨氮、TP 出现超标，最大超标倍数分别为 1.62 倍、2.15 倍、6.92 倍、3.0 倍，氟化物不超标。南渠河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。超标可能与沿线农业污染、工业污染等原因有关。

4.3.2 地表水环境质量治理方案

针对区域水环境质量问题，定陶区委和定陶区人民政府分别制定了《菏泽市定陶区人民政府印发定陶区落实<水污染防治行动计划><土壤污染防治行动计划>实施方案的通知》

（荷定政字[2016]32 号）和《中共菏泽定陶区委菏泽市定陶区人民政府印发<定陶区河流水质改善达标实施方案>的通知》（定发[2017]51 号），实施方案中明确了定陶区定陶新河、万福河、南渠河、洙水河等河流治理措施，现将主要河流达标措施摘录如下：

（一）万福河

1、责任河段

定陶新河三达水务公司前桥以下、荷曹运河与定陶新河交汇处以北，仿山河、店子河、万福河至南王庄出境断面。

2、对策及措施

一是加快城区管网建设，充分收集城区生活污水，减轻生活污水经荷曹运河、仿山河对万福河的冲击。二是检修、维护区开发区、仿山开发区污水管网，提高污水收集率，减少管网跑、冒、漏废水经仿山河、店子河下泄后对万福河的冲击。三是加强企业监管，提升沿线企业污水处理水平，确保沿线涉水企业治污设施正常运行，外排废水稳定达到 $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 10\text{mg/L}$ ，最大程度减轻对断面水质的冲击。四是开展畜禽养殖污染治理，沿线所有规模化畜禽养殖场都要建设完善的粪尿综合处置利用工程，规模以下养殖专业户要将养殖废物进行妥善处理，避免对河道的污染。五是积极引导农民进行秸秆综合利用和作物套种，从根本上解决秸秆的有效利用，避免秸秆焚烧。六是指导农民科学合理施用化肥、农药，切实降低农村面源污染。七是要采取综合措施，杜绝河道鱼禽养殖，大力推广现代化养殖模式。八是对辖区内河道垃圾及漂浮物进行综合整治。九是加快乡镇污水处理站规划建设。

（二）南渠河

1、责任河段

荷曹运河南王店至定碭路段，南渠河至大坞集水闸段。

2、对策及措施

一是加快城区南部管网规划建设。在南渠河北岸修建污水管网，该工程西起荷曹运河，东至东护城河，对流向该河流的污水实施截流，实现与东护城河污水管网和荷曹运河污水管网的连通。将区域南部和区二中等生活废水收集后进入污水处理厂，减轻城区生活污水经南渠河下泄后对断面的冲击。二是检修区城区南部和烟台工业园区的污水管网，提高污水收集率，减轻管网跑、冒、漏废水对断面的冲击。三是加强对注入南渠河两侧涉水企业的监管，确保沿河企业外排废水稳定达到 $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 10\text{mg/L}$ 。四是开展畜禽养

殖污染治理，沿线所有规模化畜禽养殖场都要建设完善的粪尿综合处置利用工程，规模以下养殖专业户要将养殖废物进行妥善处理，避免对河道的污染。五是积极引导农民进行桔杆综合利用和作物套种，从根本上解决秸秆的有效利用，避免秸秆焚烧。六是指导农民科学合理施用化肥、农药，切实降低农村面源污染。七是要采取综合措施，大力推广现代化养殖模式，杜绝河道鱼禽养殖。八是对辖区内河道垃圾及漂浮物进行综合整治。九是加快乡镇污水处理站规划建设。十是定期对河道进行疏浚整治，适时开启大坞集水闸，避免长期存放致使水质变臭、发黑。

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地下水环境质量现状监测

1、监测点位

本次地下水现状监测布设 5 个水质、水位监测点和 5 个水位监测点，具体点位布设情况见表 4.4.1-1 及图 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 地下水监测点布设情况

编号	测点名称	相对厂区距离(m)	布点意义
1#	厂址	--	项目所在地水质、水位监测点
2#	李家庄	2000	地下水上游，水质、水位监测点
3#	王店村	1950	地下水流向上游，水位监测点
4#	甄王庄村	1100	地下水流向侧向，水质、水位监测点
5#	大牛庄	650	地下水流向侧向，水位监测点
6#	殷李庄	1700	地下水流向侧向，水质、水位监测点
7#	从庙村	1500	地下水流向侧向，水位监测点
8#	西罗庄	1800	地下水流向下游，水质、水位监测点点
9#	罗庄村	2050	地下水流向下游，水位监测点
10#	吕楼	2280	地下水流向下游，水位监测点

2、监测项目

水质监测项目： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、pH、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、耗氧量、硫酸盐、硫化物、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共计 28 项，特征因子：

甲苯、二氯甲烷、丙酮、TOC 共 4 项。

水位监测项目：监测水温、井深、水位、埋深等水文参数。

3、监测单位、时间与频次

监测单位：铭舜（山东）检测技术有限公司。

监测时间：2023 年 10 月 24 日，监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的分析方法和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2004）中有关规定执行，具体见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2 地下水监测项目分析方法表

序号	检测因子	检测方法	标准代号	检出限
1	K ⁺	火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-1989	0.05 mg/L
2	Na ⁺	火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-1989	0.01 mg/L
3	Ca ²⁺	原子吸收分光光度法	GB 11905-1989	0.02 mg/L
4	Mg ²⁺	原子吸收分光光度法	GB 11905-1989	0.002 mg/L
5	CO ₃ ²⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
6	HCO ₃ ⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
7	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/
8	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
9	亚硝酸盐	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.001 mg/L
10	硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
11	挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
12	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L
13	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 µg/L
14	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 µg/L
15	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
16	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	/
17	铅	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	10 ug/L
18	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05 mg/L
19	镉	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	1 ug/L
20	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	0.03 mg/L
21	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	0.01 mg/L
22	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023	/

23	耗氧量	滴定法	GB/T 5750.7-2023	0.05 mg/L
24	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
25	氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
26	总大肠菌群	酶底物法	HJ 1001-2018	10 MPN/L
27	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2023	1 CFU/mL
28	甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2 ug/L
29	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L
30	二氯甲烷	顶空/气相色谱法	HJ 620-2011	6.13 ug/L
31	丙酮	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.02 mg/L
32	总有机碳	燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501-2009	0.1 mg/L

5、监测结果

地下水水位监测结果见表 4.4.1-3，监测结果见表 4.4.1-4。

表 4.4.1-3 地下水水位监测结果表

采样日期	采样点位	检测参数			
		水温（℃）	水位（m）	井深（m）	埋深（m）
2024.03.13	1#厂址	17.1	50.8	18	2.6
	2#李家庄	17.1	49.3	38	3.6
	3#王店村	17.0	47.8	45	3.5
	5#大牛庄	17.1	47.6	45	2.4
2024.03.14	4#甄王庄村	17.1	50.9	40	2.4
	6#殷李庄	17	45.6	45	3.5
	7#从庙村	17.1	47.5	45	3.1
	8#西罗庄	17.2	46.6	40	3.6
	9#罗庄村	16.9	46.2	40	3.1
	10#吕楼	17.1	46.7	40	3.2

表 4.4.1-4 地下水水质监测结果表

序号	采样日期	2024.03.13		2024.03.14		
	采样点位	1#厂址	2#李家庄	4#甄王庄村	6#殷李庄	8#西罗庄
1	K ⁺ （mg/L）	55	56	57	56	54
2	Na ⁺ （mg/L）	69.3	60.2	61.8	60.7	61.8
3	Ca ²⁺ （mg/L）	211	136	149	149	161

4	Mg ²⁺ (mg/L)	73	78	78	79	79
5	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
6	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	745	736	734	741	729
7	pH 值	7.7	7.6	7.9	7.7	7.8
8	氨氮 (mg/L)	0.26	0.24	0.21	0.23	0.25
9	亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
10	硝酸盐 (mg/L)	1.62	1.62	1.63	1.60	1.64
11	挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
12	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
13	汞 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
14	砷 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
15	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
16	总硬度 (mg/L)	786	725	743	758	766
17	铅 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
18	氟化物 (mg/L)	1.03	1.12	1.04	0.98	1.02
19	镉 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
20	铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
21	锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
22	溶解性总固体 (mg/L)	1225	1328	1246	1357	1189
23	耗氧量 (mg/L)	1.85	1.76	1.83	1.91	1.73
24	硫酸盐 (mg/L)	131	163	128	136	149
25	氯化物 (mg/L)	145	171	162	142	161
26	总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND	ND
27	菌落总数 (CFU/mL)	62	58	60	53	58
28	甲苯 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
29	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
30	二氯甲烷 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
31	丙酮 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
32	总有机碳 (mg/L)	9.2	10.3	11.7	9.6	10.7

4.4.2 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 地下水环境质量评价标准

序号	污染物	单位	评价标准值	执行标准
1	pH	--	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
2	总硬度（以 CaCO_3 计）	mg/L	≤ 450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	
4	硫酸盐	mg/L	≤ 250	
5	氯化物	mg/L	≤ 250	
6	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤ 3.0	
7	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤ 20.0	
8	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤ 1.00	
9	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤ 0.50	
10	氟化物	mg/L	≤ 1.0	
11	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤ 0.002	
12	氰化物	mg/L	≤ 0.05	
13	铬（六价）	mg/L	≤ 0.05	
14	砷	mg/L	≤ 0.01	
15	铅	mg/L	≤ 0.01	
16	总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFU/100mL	≤ 3.0	
17	菌落总数	CFU/100mL	≤ 100	
18	铁	mg/L	≤ 0.3	
19	锰	mg/L	≤ 0.10	
20	镉	mg/L	≤ 0.005	
21	汞	mg/L	≤ 0.001	
22	二氯甲烷	mg/L	≤ 0.02	
23	硫化物	mg/L	≤ 0.02	
24	甲苯	mg/L	≤ 0.7	

注：丙酮、TOC 无相关环境质量标准，本次不做评价。

2、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

一般项目计算指数：

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

式中： S_i —第 i 项评价因子的标准指数；

C_i —第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{0i} —第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

pH 值指数的计算可用下式：

$$S_j = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_j = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： S_j —pH 的标准指数； pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

3、评价结果

评价结果见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 地下水评价指数结果表

监测项目	点位				
	1#厂址	2#李家庄	4#甄王庄村	6#殷李庄	8#西罗庄
pH 值	0.47	0.40	0.60	0.47	0.53
氨氮	0.52	0.48	0.42	0.46	0.5
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐	0.81	0.81	0.82	0.80	0.82
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	1.75	1.61	1.65	1.68	1.70
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	1.03	1.12	1.04	0.98	1.02
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	1.23	1.33	1.25	1.36	1.19
耗氧量	0.62	0.59	0.61	0.64	0.58
硫酸盐	0.52	0.65	0.51	0.54	0.60
氯化物	0.58	0.68	0.65	0.57	0.64
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	0.62	0.58	0.6	0.53	0.58
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由上表可知：

- (1) 1#、2#、4#、6#、8#点位的总硬度、溶解性总固体超标，与区域水文地质条件有关。
- (2) 其余各监测点位各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.4.3 包气带现状调查

本项目委托山东铭舜环境检测有限公司于 2024 年 3 月 13 日对厂区包气带进行监测。包气带特征因子选取企业现有工程废水的特征污染物。包气带监测点位见表 4.4.3-1 和图 4.4.3-1，监测数据见表 4.4.3-2。

表 4.4.3-1 包气带污染现状调查布点一览表

序号	监测点	设置目的	监测项目
1#	污水处理站附近	了解污水处理站附近的包气带情况	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、甲苯、丙酮、二氯甲烷
2#	厂外空地	地下水上游点位，作为对照点位	

注：包气带监测前处理方法：称取 500g 样品加入 5000mL 水中，混匀，静置 30min，用离心机离心后，用 0.45μm 滤膜抽至溶液清亮。

由下表 4.4.3-2 可知，污水站附近的包气带现状监测数据和厂区西侧农田的包气带监测数据相比较小，污水站未对附近包气带造成明显污染。

表 4.4.3-2 包气带监测数据一览表

检测点位	1#污水处理站附近	2#厂外空地
采样时间	2024-03-13	
pH值	7.8	7.9
COD（mg/L）	25	28
氨氮（mg/L）	0.28	0.23
总磷（mg/L）	0.19	0.20
总氮（mg/L）	2.06	2.11
硝酸盐氮（mg/L）	1.55	1.68
亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	ND
甲苯（ug/L）	ND	ND
丙酮（mg/L）	ND	ND
二氯甲烷（ug/L）	ND	ND

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

为了解该项目所在地的声环境质量现状，在项目厂界四周外 1m 处，共布设 7 个环境噪声监测点。测点位置见图 4。监测分析方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。噪声监测布点具体见表 4.5.1-1 和图 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 噪声监测布点情况

编号	监测点位置	设置目的
N1	东厂界	了解现有工程厂界噪声现状
N2	南厂界	
N3		
N4	西厂界	
N5		
N6	北厂界	
N7		

2、监测单位、时间与频次

监测单位：铭舜（山东）检测技术有限公司

监测时间：2023.03.13~2023.03.14

监测频次：监测 2 天，昼、夜间各监测 1 次；测量时间安排在 06：00~22：00（昼间），22：00~06：00（夜间）。

3、监测分析方法

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定。

4、监测结果

监测结果见表 4.5.1-2。

表 4.5.1-2 监测结果一览表

监测期间气象参数		多云/晴，最高风速 1.8m/s	
监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
2024.03.13	N1 东厂界	57.9	48.0
	N2 南厂界	56.9	47.8
	N3 南厂界	53.0	45.1
	N4 西厂界	54.8	48.3
	N5 西厂界	57.5	47.3
	N6 北厂界	54.6	49.7
	N7 北厂界	59.4	46.1
2024.03.14	N1 东厂界	54.7	46.4
	N2 南厂界	54.8	45.0
	N3 南厂界	57.4	49.5
	N4 西厂界	56.6	49.7
	N5 西厂界	55.9	46.5
	N6 北厂界	56.1	44.6
	N7 北厂界	59.5	44.5

4.5.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

该项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。

2、评价方法

采用超标值法进行评价，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_0$$

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{eq} —监测点等效连续 A 声级，dB（A）；

L_0 —评价标准值，dB（A）。

3、评价结果

声环境质量现状评价见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 声环境质量现状评价表 单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间			达标情况
	现状值（Ld）	标准（Lb）	超标值	现状值（Ln）	标准（Lb）	超标值	
N1 东厂界	57.9	65	-7.1	48	55	-7	达标
N2 南厂界	56.9		-8.1	47.8		-7.2	达标
N3 南厂界	53		-12	45.1		-9.9	达标
N4 西厂界	54.8		-10.2	48.3		-6.7	达标
N5 西厂界	57.5		-7.5	47.3		-7.7	达标
N6 北厂界	54.6		-10.4	49.7		-5.3	达标
N7 北厂界	59.4		-5.6	46.1		-8.9	达标
N1 东厂界	54.7		-10.3	46.4		-8.6	达标
N2 南厂界	54.8		-10.2	45		-10	达标
N3 南厂界	57.4		-7.6	49.5		-5.5	达标
N4 西厂界	56.6		-8.4	49.7		-5.3	达标
N5 西厂界	55.9		-9.1	46.5		-8.5	达标
N6 北厂界	56.1		-8.9	44.6		-10.4	达标
N7 北厂界	59.5		-5.5	44.5		-10.5	达标

由上表可知，评价区域内各厂界处昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目区域声环境质量较好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

为了解厂址周围土壤现状情况，根据导则中对一级评价布点要求，本次评价在厂区内分别设置 7 个现状监测点，在项目区周边 1000m 范围内设置 4 个现状监测点。具体见表 4.6.1-1 和图 4.6.1-1。

表 4.6.1-1 土壤环境质量现状监测布点

点位	位置	土地利用类型	点位类型	设置意义
1#	115°37'56.87518", 35°3'57.35642"	农用地	表层样点	厂区下风向农田敏感点
2#	115°38'27.31074", 35°3'48.97505"	建设用地	表层样点	厂区侧风向居民区敏感点
3#	115°38'2.90049", 35°3'3.20584"	农用地	表层样点	厂区上风向农田敏感点
4#	115°37'57.45454", 35°3'41.94552"	建设用地	表层样点	厂区下风向建设用地加密布点
5#	115°38'0.05199", 35°3'28.73366"	建设用地	表层样点	厂区内上风向土壤质量现状
6#	115°37'53.82390", 35°3'32.58639"	建设用地	柱状样点	头孢粉针车间附近土壤质量现状
7#	115°37'57.78284", 35°3'36.52602"	建设用地	柱状样点	污水处理站、焚烧炉附近土壤质量现状
8#	115°38'1.42313", 35°3'33.57130"	建设用地	柱状样点	合成车间周边土壤质量现状
9#	115°37'55.97718", 35°3'35.05831"	建设用地	柱状样点	厂区内原料药车间附近土壤质量现状
10#	115°38'2.65910", 35°3'35.83079"	建设用地	表层样点	危废库、罐区附近土壤质量现状
11#	115°38'3.60538", 35°3'32.30637"	建设用地	柱状样点	溶剂中心，仓库附近土壤质量现状

2、监测项目

1#、3#点位：pH、汞、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍；特征因子：甲苯、二噁英、二氯甲烷、丙酮、镭、锰、六价铬。

2、4、5、7#点位：pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项。特征因子：丙酮、二噁英、铬、锌、镭、锰。

6、8、9、10、11#点位：特征因子：pH、甲苯、二噁英、二氯甲烷、丙酮、汞、镉、砷、铅、铜、锌、镍、铬、六价铬、镭、锰。

3、监测单位、时间与频次

监测单位：铭舜（山东）检测技术有限公司

监测时间：2024.03.13

监测频次：采样 1 次

4、监测分析方法

采用《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）等规定执行，具体见表 4.6.1-2。

表 4.6.1-2 土壤监测分析方法表

监测项目	监测方法	标准代号	检出限
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
六价铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1 mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10 mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3 mg/kg
四氯化碳	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.03 mg/kg
氯仿	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01 mg/kg
1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
二氯甲烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
1,2-二氯丙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
四氯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg

监测项目	监测方法	标准代号	检出限
1,1,2-三氯乙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
三氯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
氯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01 mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.005 mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008 mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.006 mg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.006 mg/kg
间, 对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009 mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02 mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08 mg/kg
2-氯酚	气相色谱法	HJ 703-2014	0.04 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
丙酮	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1 mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4 mg/kg
镉	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
pH 值	电位法	HJ 962-2018	/
阳离子交换量	分光光度法	HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	/

监测项目	监测方法	标准代号	检出限
容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	/
二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	/
锰	DTPA 浸提法	NY/T 890-2004	/

5、监测结果

土壤环境质量监测结果见表 4.6.1-3。

表 4.6.1-3a 2#、4#、5#、7#检测结果表

采样点位	2#	4#	5#	7#		
检测因子	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m
砷 (mg/kg)	16.6	14.5	16.2	14.0	17.6	16.0
镉 (mg/kg)	0.26	0.12	0.21	0.27	0.16	0.12
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/kg)	31	20	26	32	27	20
铅 (mg/kg)	30	26	22	29	22	19
汞 (mg/kg)	0.040	0.044	0.047	0.034	0.033	0.041
镍 (mg/kg)	37	32	23	21	27	39
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	2#	4#	5#	7#		
检测因子	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间, 对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮 (ug/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌 (mg/kg)	72	67	60	70	64	55
铬 (mg/kg)	70	66	58	71	62	59
镉 (mg/kg)	1.82	1.51	2.03	1.33	1.31	1.21
二噁英 (ng/kg)	0.41	0.42	0.46	0.39	/	/
pH 值	7.82	7.64	7.91	7.76	7.53	7.61
锰 (mg/kg)	593	582	566	588	571	562

表 4.6.1-3b 6#、8#检测结果表

采样点位	6#			8#		
检测因子	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m
pH 值	7.98	7.88	7.79	8.02	8.12	7.96
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	11.6	11.3	10.7	10.9	11.3	11.0
氧化还原电位 (mV)	215	234	214	226	241	233
容重	1.2	1.4	1.5	1.3	1.4	1.2
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.033	0.028	0.037	0.050	0.044	0.043
镉 (mg/kg)	0.28	0.20	0.12	0.24	0.19	0.13
砷 (mg/kg)	13.8	13.0	13.4	14.5	14.0	15.1
铅 (mg/kg)	33	24	18	28	21	17
铜 (mg/kg)	30	22	24	29	23	19
锌 (mg/kg)	74	68	58	70	63	54
镍 (mg/kg)	34	27	20	20	25	33
铬 (mg/kg)	74	62	55	73	64	60
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锑 (mg/kg)	1.53	0.922	0.981	1.01	1.42	1.33
二噁英 (ng/kg)	0.38	/	/	0.40	/	/
锰 (mg/kg)	590	582	577	576	564	558

表 4.6.1-3c 9#~11#检测结果表

采样点位	9#			10#	11#		
检测因子	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m	0~0.2m	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m
pH 值	7.83	7.79	7.88	8.02	8.10	7.95	8.03
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	12.1	11.6	11.0	11.8	11.7	11.5	10.4
氧化还原电位 (mV)	224	234	218	235	231	241	227
容重	1.3	1.2	1.4	1.2	1.4	1.3	1.2
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.043	0.031	0.045	0.033	0.034	0.035	0.044
镉 (mg/kg)	0.30	0.24	0.15	0.26	0.27	0.20	0.13

采样点位	9#			10#	11#		
检测因子	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m	0~0.2m	0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m
砷 (mg/kg)	14.0	18.6	18.6	15.6	17.4	18.2	15.7
铅 (mg/kg)	33	26	19	26	32	23	19
铜 (mg/kg)	32	24	19	25	30	24	20
锌 (mg/kg)	72	64	58	67	73	64	59
镍 (mg/kg)	33	27	21	27	17	22	30
铬 (mg/kg)	74	65	57	66	71	64	58
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锑 (mg/kg)	1.13	1.22	1.34	1.22	1.70	1.43	1.22
二噁英 (ng/kg)	0.38	/	/	0.70	0.41	/	/
锰 (mg/kg)	584	567	560	571	586	571	562

表 4.6.1-3d 1#、3#检测结果表

采样点位	1#	3#
检测因子	0~0.2m	0~0.2m
pH 值	7.74	7.81
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.2	11.6
氧化还原电位 (mV)	221	209
容重 (mg/m ³)	1.31	1.46
甲苯 (mg/kg)	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND
丙酮 (mg/kg)	ND	ND
汞 (mg/kg)	0.039	0.029
镉 (mg/kg)	0.13	0.17
砷 (mg/kg)	16.6	13.0
铅 (mg/kg)	29	23
铜 (mg/kg)	26	21
锌 (mg/kg)	69	62
镍 (mg/kg)	21	26
铬 (mg/kg)	69	63
六价铬 (mg/kg)	ND	ND
锑 (mg/kg)	1.53	1.60
二噁英 (ng/kg)	0.34	0.35

采样点位	1#	3#
检测因子	0~0.2m	0~0.2m
锰 (mg/kg)	574	580

4.6.2 土壤环境质量现状评价

1、评价方法

评价采用单因子指数法。

单因子指数法即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/kg。

2、评价标准

铅、砷、镉、铬、铜、汞、镍、锌、锑、二噁英，共 10 项。其他 45 项因子未检出或无质量标准，不做评价。

土壤环境质量评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，标准值见表 4.6.2-1。

表 4.6.2-1 土壤污染风险筛选值

序号	污染物	单位	标准限值	标准来源
1	铅	mg/kg	≤800	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
2	砷	mg/kg	≤60	
3	铜	mg/kg	≤18000	
4	镍	mg/kg	≤900	
5	镉	mg/kg	≤65	
6	汞	mg/kg	≤38	
7	锑	mg/kg	≤180	
8	二噁英	mg/kg	4×10^{-5}	
1	铅	mg/kg	≤170	《土壤环境质量 农用地土壤

2	砷	mg/kg	≤25	污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值
3	铜	mg/kg	≤100	
4	镍	mg/kg	≤190	
5	镉	mg/kg	≤0.6	
6	汞	mg/kg	≤3.4	
7	锌	mg/kg	≤300	
8	铬	mg/kg	≤250	

3、评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.6.2-2。

表 4.6.2-2a 土壤环境质量现状评价结果

点位 采样深度	石油烃				
	6#	7#	8#	9#	11#
砷	0.001	0.293	0.001	0.310	0.001
镉	0.004	0.004	0.004	0.005	0.003
铜	0.230	0.002	0.252	0.002	0.303
铅	0.041	0.036	0.035	0.041	0.029
汞	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
镍	0.038	0.043	0.037	0.037	0.033
锑	0.009	0.007	0.008	0.007	0.008
二噁英	0.010	0.010	0.010	0.010	0.0002

表 4.6.2-2b 土壤环境质量现状评价结果

点位 监测因子	1#	2#	3#	4#	5#	10#
砷	0.664	0.277	0.520	0.242	0.270	0.260
镉	0.217	0.004	0.283	0.002	0.003	0.004
铜	0.260	0.002	0.210	0.001	0.001	0.001
铅	0.171	0.038	0.135	0.033	0.028	0.033
汞	0.011	0.001	0.009	0.002	0.002	0.001
镍	0.111	0.041	0.137	0.036	0.026	0.030
锌	0.230	/	0.207	/	/	/
铬	0.276	/	0.252	/	/	/

镉	/	0.010	/	0.008	0.011	0.007
二噁英	/	0.010	/	0.011	0.012	0.018

注：/代表此项无土壤环境质量标准，不评价。

由上表可知：建设用地各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，农用地各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，项目区域土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

拟建项目不涉及土木施工，施工期主要建设内容为设备安装与调试，建设活动均在无菌原料药车间内进行。施工期建设活动无废气、废水、固废产生。无菌原料药车间在厂区中部、远离各厂界，设备安装产生的噪声经厂房隔音后，厂界噪声预计能够达标排放。

5.1 运营期环境空气影响预测与评价

5.1.1 气象资料适用性分析及气候背景

本项目气象观测资料采用定陶区气象站资料，定陶区气象站位于山东省菏泽市定陶区西环路与府前大道西南侧，地理坐标为东经 115.524033°，北纬 35.091007°，海拔高度 52 米。定陶区气象站距项目约 10.2km，是距拟建项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。

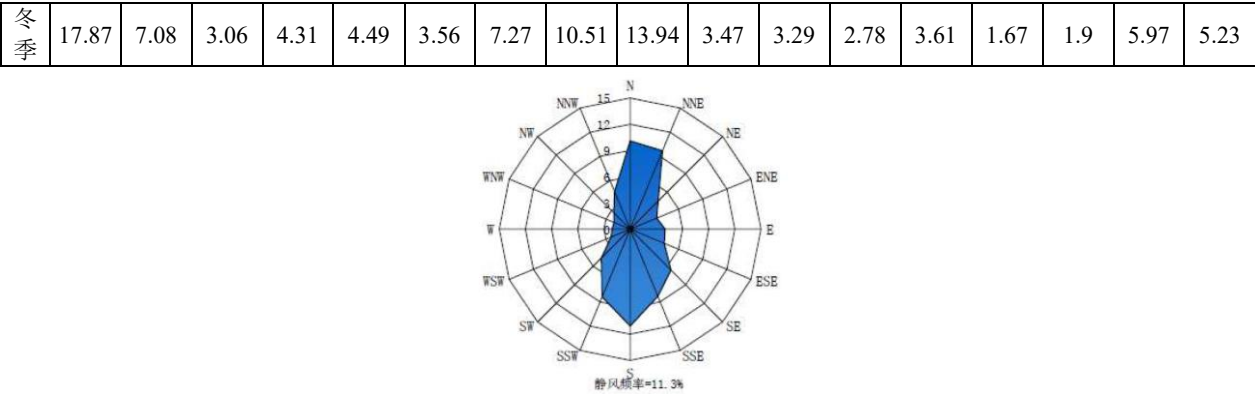
定陶区近 20 年（2003～2022 年）年风速极值为 23.20m/s（2006 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.1℃（2004 年）和-15.5℃（2016 年），日降水量极值为 96.7mm（2010 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1.1-1，定陶区近 20 年各风向频率见表 5.1.1-2，图 5.1.1-1 为定陶区近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1.1-1 定陶区气象站近 20 年（2003～2022 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风 速 (m/s)	1.59	1.81	2.08	2.11	2	2.05	1.84	1.75	1.58	1.53	1.76	1.72	1.82
平均气 温 (℃)	1.34	2.84	11.89	15.53	22.06	28.3	29.07	26.82	23.9	17.01	10.95	3.51	16.17

表 5.1.1-2 定陶区气象站近 20 年（2003～2022 年）各风向频率

季 节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全 年	14	7.23	2.4	3.26	5.55	5.1	9.36	10.26	15.27	4.49	4.61	2.68	3.66	1.8	1.87	4.84	3.61
春 季	12.36	5.93	1.4	2.4	4.8	4.44	8.79	11.73	19.75	5.39	7.11	3.49	3.89	1.54	1.09	3.4	2.49
夏 季	9.42	7.34	2.81	3.13	6.79	6.66	12.18	10.01	16.03	5.8	4.48	2.4	3.49	2.13	2.26	3.76	1.31
秋 季	16.44	8.56	2.34	3.25	6.09	5.72	9.16	8.79	11.31	3.25	3.53	2.06	3.66	1.88	2.24	6.27	5.45



5.1.2 环境空气保护目标调查

根据 AERSCREEN 模式估算结果，拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以厂址为中心区域、边长 5km 的矩形。评价范围内环境空气保护目标见表 1.6-1 及图 1.6-1。

5.1.3 污染源调查

5.1.3.1 项目新增交通运输移动源

1、运输方式及新增交通量

项目所有原辅材料、产品、固废均使用汽车公路运输，委托第三方物流公司承担运输任务。根据物料平衡统计，项目运入量（原辅材料）为 560t/a，运出量（产品、固废）为 622t/a，总运输量为 1182t/a。

按照运输车辆载重 20t/车计算，项目新增车流量为 59 辆/年。

2、污染物排放量

运输车辆均为柴油车，汽车尾气主要成分为颗粒物、氮氧化物、CO。车辆平均运输距离按照 80km 计算，平均时速 50km/h。

根据国五阶段重型车辆污染物排放限值，拟建项目污染物排放量见下表。

表 5.1.3-1 交通运输源污染物排放情况

污染物	源强 mg/km	总运输里程 km/a	排放量 t/a
CO	24000	4720	0.113
NO _x	2760	4720	0.013
PM	200	4720	0.001

5.1.3.2 本项目新增污染源

拟建项目废气污染源参数见下表 5.1.3-2~5.1.3-5。

表 5.1.3-2 拟建项目排气筒参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
DA001	115.633196	35.06013	48.00	35.00	0.90	140.00	9.60	1500	正常工况
DA002	115.632526	35.059424	48.00	30.00	1.20	20.00	15.00	7920	
DA004	115.633847	35.060095	48.00	30.00	0.80	20.00	11.10	8760	
DA009	115.632866	35.060105	47.00	35.00	0.60	100.00	9.80	7920	

表 5.1.3-3 拟建项目面源参数

污染源名称	坐标(°)		矩形面源				年排放小时数/h	排放工况
	经度	纬度	海拔高度 m	X 边长 m	Y 边长 m	有效高度 m		
103 车间	115.632226	35.059605	48.00	53.02	34.83	17.00	888	正常工况
危品库及危废间	115.633583	35.060052	48.00	31.32	22.79	6.50	8760	正常工况

表 5.1.3-4 污染物正常工况排放源强 单位: kg/h

污染源 \ 污染物	NO _x	甲醇	VOCs	PM ₁₀
DA001	1.7600	-	0.6600	0.1100
DA002	-	0.0012	0.0086	-
DA004	-	0.0060	0.0280	-
DA009	0.8000	-	0.1660	0.0750
103 车间	-	0.0220	0.0290	0.0010
危品库及危废间	-	0.0002	0.0011	-

各排气筒非正常工况持续时间较短,对周边环境的影响是暂时的,以污染物排放速率最大的 DA009 排气筒为例,预测非正常工况下风向污染物落地浓度。

表 5.1.3-5 非正常工况污染源(DA009)源强

污染因子	排放速率/(kg/h)	排放时长/h	排放时间段
甲醇	0.399	4	2022/12/03 4:00~

VOCs	6.168		2022/12/03 08:00.
------	-------	--	-------------------

5.1.3.3 区域削减源

定陶区环境空气中细颗粒物不达标，本项目已申请大气污染物削减源替代（见附件 3）。区域削减源为定陶区深能环保有限公司，其为一家生活垃圾发电企业，对其原治污设施进行提升改造后，削减的颗粒物排放量用于本项目，本项目分配削减量 0.02t/a（0.0083kg/h）。区域削减源排污情况见下表。

表 5.1.3-6 区域削减源排污情况

排气筒	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒 高度/m	内径/m	烟气 温度/℃	烟气流速/ (m/s)	颗粒物排放 速率(kg/h)
	X	Y						
DA001	115.658163	35.078246	50	80	1.5	393	17.69	0.0083

5.1.3.4 在建、拟建源

本次大气评价污染源调查范围为评价范围内与项目排放主要污染物（VOCs、氮氧化物、甲醇等）有关的各企业 在建项目以及拟建项目，见表 5.1.3-7。

表 5.1.3-7a 评价范围内在建、拟建企业点源一览表

点源名称		排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
								VOCs	氮氧化物	甲醇
		m	m	Nm³/s	K	h	--	kg/h	kg/h	kg/h
山东道尔药业有限公司60吨3,4-二羟基苯甲醛、60吨2-（4-氯苯基）苯胺、2000吨二碳酸二叔丁酯项目	DA001	30	0.6	8.5	293	7200	连续	0.16	/	/
山东乾运生物科技有限公司年产8000吨癸二酸项目	DA001	25	0.6	12.5	293	7200	连续	0.29	/	/
山东鸿兴化工科技有限公司	DA001	27	1	10.6	298	7200	连续	0.209	0.76	/
山东嘉成医药科技有限公司	DA001	35	1.0	17.7	298	7200	连续	2.57	/	/
山东斯瑞药业有限公司	DA001	30	2.5	8.33	303	7200	连续	3.542	0.721	0.952
	DA002	15	1.0	7.08	293	7200	连续	0.202	/	/
山东瑞恩生物医药有限公司年产100吨原料药项	P4	30	0.4	17.0	293	7920	连续	0.292	/	0.132

注：选取各企业的主要排气筒，排放量较低的污染物不再列举。

表 5.1.3-7b 评价范围内在建、拟建企业面源一览表

企业	面源名称	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	评价因子源强 kg/h
							VOCs
山东鸿兴化工科技有限公司	1#生产车间	77	22	23.5	7200	连续	0.5
	3#精制盐车间	38	28	23.5	7200	连续	0.283
山东嘉成医药科技有限公司	医药中间体车间	50	20	23.8	7200	连续	0.112
	高分子车间	60	20	23.8	7200	连续	0.372

山东斯瑞药业有限公司	生产区	409	218	15	7200	连续	1.297
山东瑞恩生物医药有限公司 年产 100 吨原料药项	生产车间一	18	78	23.1	7920	连续	0.450
	生产车间二	18	78	19.8	7920	连续	0.404

5.1.4 大气影响预测与评价

5.1.4.1 预测因子

拟建项目大气预测因子为甲醇、VOCs、NO_x、PM₁₀，VOCs 环境质量标准参照 NMHC（2mg/m³）执行。

5.1.4.2 预测范围及周期

本次以评价范围作为预测范围，预测范围为以项目厂址为中心区域，各厂界外延约 2500m，即东西 5km×南北 5km 的矩形区域。结合下文进一步预测结果，选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

拟建项目评价基准年为 2022 年，预测时段取连续 1 年。

5.1.4.3 预测模型

拟建项目污染源为点源、面源，污染源排放方式为连续，预测范围为 5km×5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测，根据定陶区气象站 2022 年的气象统计结果（定陶气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目<50km，满足导则要求，该气象站气象资料具有较好适用性），2021 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间未超过 72h，另根据现场调查，拟建项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需 CALPUFF 模型进一步预测。

根据导则“推荐模型适用范围”，本次评价选取 AERMODSystem（V4.6 版本）对拟建项目进一步预测，AERMODSystem 是以 EPA 的 AERMOD 为核心模型开发的界面化大气模拟预测软件，是一款基于 AERMOD 为核心的新一代大气预测软件。

5.1.4.4 模型参数

5.1.4.4.1 气象数据

（1）数据要求

地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到。

高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同

等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。

（2）地面气象数据来源与处理

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS）为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

（3）高空气象数据来源与处理

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2008-2019 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

5.1.4.4.2 地形数据

本次预测地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

5.1.4.4.3 地表参数

土地利用类型选取农村，湿度条件选取白天中等湿度。

5.1.4.4.4 网格点设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，以拟建项目厂址为中心，西南角坐标为（-2500，-2500），东北角坐标为（2500，2500），边长为 5km×5km 的矩形网格，预测网格间距取 100m。

拟建项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 敏感点设置情况一览表

名称	X 轴坐标/m	Y 轴坐标/m	距离项目中心点距离/m	方位
----	---------	---------	-------------	----

大牛庄	591.6	319.0	1015.9	NE
甄王庄村	619.2	738.8	1316.5	NE
董庄	1383.4	656.7	1868.2	ENE
观吴庄	2015.3	111.0	2293.8	E
西罗庄	1410.6	-979.9	1814.0	ESE
罗庄村	1730.5	-820.0	2060.9	ESE
侯庄	1919.3	-1040.7	2308.9	ESE
罗庄小学	1868.1	-1149.5	2301.2	ESE
罗吴庄	2020.6	-1308.7	2505.3	ESE
吕楼	1593.8	-1486.1	2219.8	SE
北王庄	822.6	-1529.0	1669.3	SE
邓庄	434.7	-1658.3	1566.0	SSE
十里铺	-339.6	-1711.5	1464.2	S
十里铺小学	-454.2	-1885.9	1648.6	S
马庄	-693.4	-2045.1	1849.0	SSW
从庙村	-1083.9	-1222.7	1281.3	SW
殷李庄	-1499.3	-998.0	1456.1	WSW
殷庄	-1815.5	-1186.7	1824.3	WSW
韦庄	-1961.7	-1673.7	2226.4	SW
田庙	-1791.7	-2020.5	2347.6	SW
聂庄	-2237.9	-913.1	2095.6	WSW
任庄	-2226.3	-1152.1	2172.4	WSW
楚庄	-2214.2	1559.4	2670.6	NW
孔朱庄	-1915.1	1525.9	2434.4	NW
李王庄	-825.6	1412.2	1759.0	NNW
定陶中学	-65.7	1547.7	1807.1	N
王店村	522.9	1522.6	1933.7	NNE
前孟庙	-2244.9	-1693.5	2462.4	SW

5.1.4.5 预测与评价内容

拟建项目位于不达标区域，预测与评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测新增污染源环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 项目正常排放条件下, 对现状达标的污染物, 预测新增污染源+在建污染源(一期项目) 对环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况, 对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的, 评价其短期浓度叠加后的达标情况;

(3) 项目正常排放条件下, 对现状超标的污染物, 评价区域环境质量的整体变化情况, 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目, 需评价区域环境质量的整体变化情况, 即 $k \leq -20\%$;

(4) 项目非正常排放条件下, 预测新增污染源环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

预测内容和评价要求见表 5.1.4-2。

表 5.1.4-2 大气预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - 削减污染源 + 区域在建、拟建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率, 或短期浓度的达标情况; 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.4.6 预测结果

5.1.4.6.1 新增污染源贡献浓度预测

1、新增PM₁₀环境空气影响贡献浓度预测

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值 < 0.001μg/m³, 占标率 < 0.001%, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值 < 0.001μg/m³, 占标率 < 0.001%, 均达标。

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值 < 0.001μg/m³, 占标率 < 0.001%, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值 < 0.001μg/m³, 占标率 < 0.001%, 均达标。

新增 PM₁₀ 污染源的 24 小时平均浓度占标率和年平均浓度占标率均小于 0.001%, 不再

绘制其贡献值等值线图。

表 5.1.4-3 新增 PM₁₀ 浓度贡献预测结果一览表

评价时段	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
24 小时	大牛庄	592	319	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	甄王庄村	619	739	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	董庄	1,383	657	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	观吴庄	2,015	111	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	罗庄村	1,731	-820	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	北王庄	823	-1,529	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	邓庄	435	-1,658	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	马庄	-693	-2,045	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.000	2022/12/28	0.000	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.000	2022/12/28	0.000	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.000	2022/12/28	0.000	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.000	2022/12/28	0.000	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.000	2022/12/28	0.000	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	孔朱庄	-1,915	1,526	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	李王庄	-826	1,412	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	定陶中学	-66	1,548	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	王店村	523	1,523	0.000	2022/12/27	0.000	达标
	前孟庙	-2,245	-1,694	0.000	2022/12/28	0.000	达标
	区域最大值	500	0	0.000	2022/12/27	0.000	达标
年平均	大牛庄	592	319	0.000	/	0.000	达标

甄王庄村	619	739	0.000	0.000	达标
董庄	1,383	657	0.000	0.000	达标
观吴庄	2,015	111	0.000	0.000	达标
西罗庄	1,411	-980	0.000	0.000	达标
罗庄村	1,731	-820	0.000	0.000	达标
侯庄	1,919	-1,041	0.000	0.000	达标
罗庄小学	1,868	-1,149	0.000	0.000	达标
罗吴庄	2,021	-1,309	0.000	0.000	达标
吕楼	1,594	-1,486	0.000	0.000	达标
北王庄	823	-1,529	0.000	0.000	达标
邓庄	435	-1,658	0.000	0.000	达标
十里铺	-340	-1,711	0.000	0.000	达标
十里铺小学	-454	-1,886	0.000	0.000	达标
马庄	-693	-2,045	0.000	0.000	达标
从庙村	-1,084	-1,223	0.000	0.000	达标
殷李庄	-1,499	-998	0.000	0.000	达标
殷庄	-1,815	-1,187	0.000	0.000	达标
韦庄	-1,962	-1,674	0.000	0.000	达标
田庙	-1,792	-2,020	0.000	0.000	达标
聂庄	-2,238	-913	0.000	0.000	达标
任庄	-2,226	-1,152	0.000	0.000	达标
楚庄	-2,214	1,559	0.000	0.000	达标
孔朱庄	-1,915	1,526	0.000	0.000	达标
李王庄	-826	1,412	0.000	0.000	达标
定陶中学	-66	1,548	0.000	0.000	达标
王店村	523	1,523	0.000	0.000	达标
前孟庙	-2,245	-1,694	0.000	0.000	达标
区域最大值	-1,000	0	0.000	0.000	达标

2、新增 NO_x 环境空气影响贡献浓度预测

新增 NO_x 污染源排放的 NO_x 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.023μg/m³~0.026μg/m³之间，占标率为 0.009%~0.010%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.027μg/m³，占标率为 0.011%，均达标。

新增 NO_x 污染源排放的 NO_x 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.002\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.002\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，达标率为 $0.002\% \sim 0.002\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.002\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标率为 0.002% ，均达标。

新增 NO_x 污染源排放的 NO_x 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值 $< 0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标率 $< 0.001\%$ ，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值 $< 0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标率 $< 0.001\%$ ，均达标。

表 5.1.4-4 新增 NO_x 浓度贡献预测结果一览表

评价时段	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	达标率%	达标情况
1 小时	大牛庄	592	319	0.023	2022/12/24 21:00	0.009	达标
	甄王庄村	619	739	0.024	2022/12/24 21:00	0.009	达标
	董庄	1,383	657	0.025	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	观吴庄	2,015	111	0.026	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.023	2022/12/24 21:00	0.009	达标
	罗庄村	1,731	-820	0.025	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.025	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.024	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.025	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.024	2022/12/24 21:00	0.009	达标
	北王庄	823	-1,529	0.023	2022/12/27 2:00	0.009	达标
	邓庄	435	-1,658	0.023	2022/12/27 2:00	0.009	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.024	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	马庄	-693	-2,045	0.024	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.026	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.025	2022/12/27 2:00	0.01	达标

	孔朱庄	-1,915	1,526	0.026	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	李王庄	-826	1,412	0.024	2022/12/27 2:00	0.009	达标
	定陶中学	-66	1,548	0.023	2022/12/27 2:00	0.009	达标
	王店村	523	1,523	0.024	2022/12/24 21:00	0.01	达标
	前孟庙	-2,245	-1,694	0.024	2022/12/27 2:00	0.01	达标
	区域最大值	-1,000	0	0.027	2022/12/27 2:00	0.011	达标
24 小时	大牛庄	592	319	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	甄王庄村	619	739	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	董庄	1,383	657	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	观吴庄	2,015	111	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	罗庄村	1,731	-820	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	北王庄	823	-1,529	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	邓庄	435	-1,658	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	马庄	-693	-2,045	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.002	2022/12/28	0.002	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.002	2022/12/28	0.002	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.002	2022/12/28	0.002	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.002	2022/12/28	0.002	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.002	2022/12/28	0.002	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	孔朱庄	-1,915	1,526	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	李王庄	-826	1,412	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	定陶中学	-66	1,548	0.002	2022/12/27	0.002	达标
	王店村	523	1,523	0.002	2022/12/27	0.002	达标

	前孟庙	-2,245	-1,694	0.002	2022/12/28	0.002	达标
	区域最大值	500	0	0.002	2022/12/27	0.002	达标
年平均	大牛庄	592	319	0.000	/	0.000	达标
	甄王庄村	619	739	0.000		0.000	达标
	董庄	1,383	657	0.000		0.000	达标
	观吴庄	2,015	111	0.000		0.000	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.000		0.000	达标
	罗庄村	1,731	-820	0.000		0.000	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.000		0.000	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.000		0.000	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.000		0.000	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.000		0.000	达标
	北王庄	823	-1,529	0.000		0.000	达标
	邓庄	435	-1,658	0.000		0.000	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.000		0.000	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.000		0.000	达标
	马庄	-693	-2,045	0.000		0.000	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.000		0.000	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.000		0.000	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.000		0.000	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.000		0.000	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.000		0.000	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.000		0.000	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.000		0.000	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.000		0.000	达标
	孔朱庄	-1,915	1,526	0.000		0.000	达标
	李王庄	-826	1,412	0.000		0.000	达标
	定陶中学	-66	1,548	0.000		0.000	达标
	王店村	523	1,523	0.000		0.000	达标
	前孟庙	-2,245	-1,694	0.000		0.000	达标
	区域最大值	-1,000	0	0.000		0.000	达标

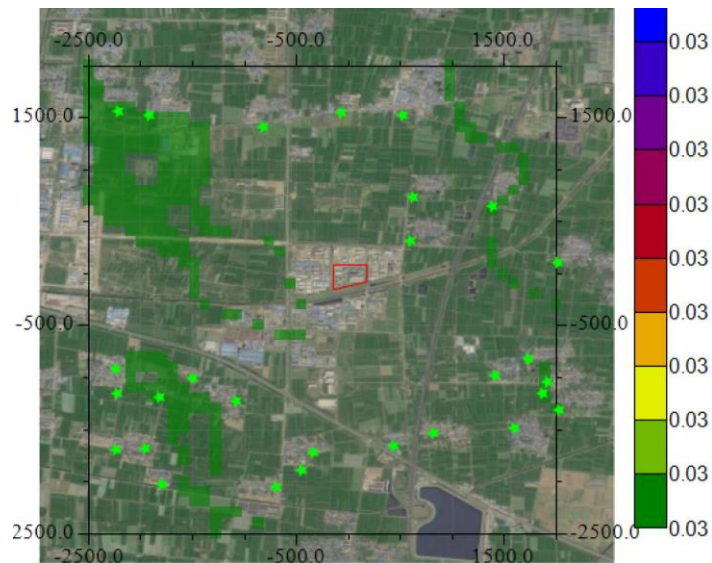


图 5.1.4-1a 网格点及敏感目标 NO_x 小时地面浓度贡献值等值线图

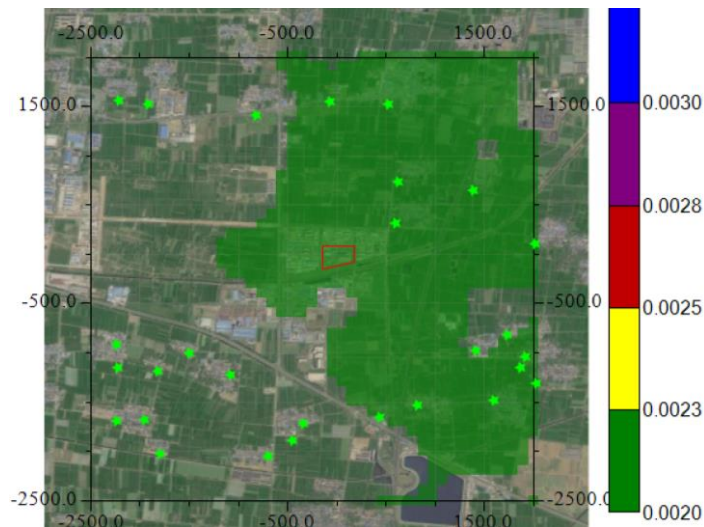


图 5.1.4-1b 网格点及敏感目标 NO_x 日均地面浓度贡献值等值线图

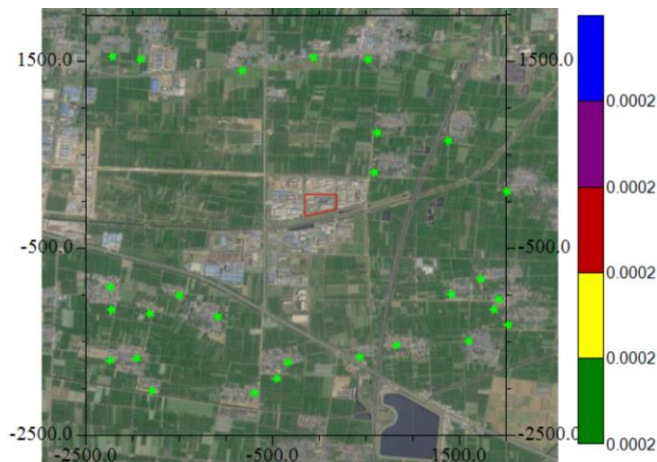


图 5.1.4-1c 网格点及敏感目标 NO_x 年均地面浓度贡献值等值线图

3、新增VOCs环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新增 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.009\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.011\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.000\% \sim 0.001\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.001% ，均达标。

表 5.1.4-5 VOCs 小时浓度贡献预测结果一览表

评价时段	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1 小时	大牛庄	592	319	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	甄王庄村	619	739	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	董庄	1,383	657	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	观吴庄	2,015	111	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	罗庄村	1,731	-820	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	北王庄	823	-1,529	0.01	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	邓庄	435	-1,658	0.01	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.01	2022/10/22 21:00	0	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.01	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	马庄	-693	-2,045	0.01	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.009	2022/10/22 21:00	0	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.009	2022/10/22 21:00	0	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.01	2022/7/12 1:00	0	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.01	2022/7/12 1:00	0	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.01	2022/7/12 1:00	0	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.01	2022/7/12 1:00	0	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.01	2022/7/12 1:00	0	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.009	2022/12/27 2:00	0	达标
	孔朱庄	-1,915	1,526	0.01	2022/12/27 2:00	0	达标
	李王庄	-826	1,412	0.01	2022/10/22 21:00	0.001	达标

	定陶中学	-66	1,548	0.01	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	王店村	523	1,523	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标
	前孟庙	-2,245	-1,694	0.01	2022/7/12 1:00	0.001	达标
	区域最大值	2,000	1,500	0.011	2022/10/22 21:00	0.001	达标

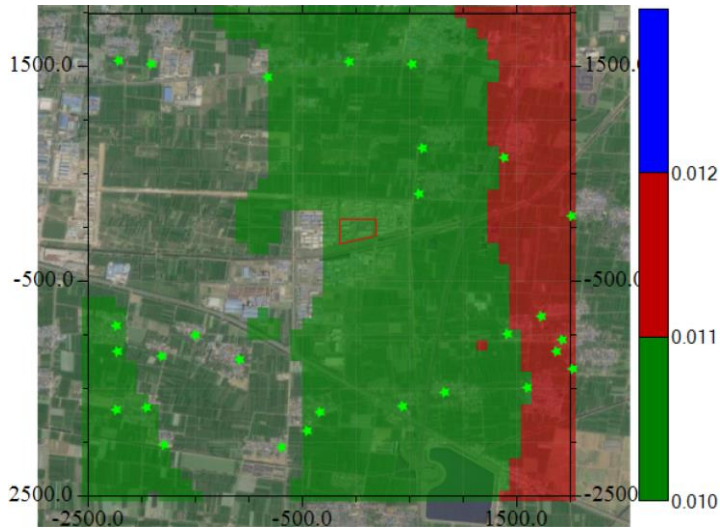


图 5.1.4-2 网格点及敏感目标 VOCs 小时地面浓度贡献值等值线图

4、新增源甲醇环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新增甲醇污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率<0.001%，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率<0.001%，均达标。

新增甲醇污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值<0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率<0.001%，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值<0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率<0.001%，均达标。

新增甲醇污染源的 1 小时平均浓度占标率和 24 小时平均浓度占标率均小于 0.001%，不再绘制其贡献值等值线图。

表 5.1.4-6 甲醇浓度贡献预测结果一览表

评价时段	预测点	X/m	Y/m	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1 小时	大牛庄	592	319	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	甄王庄村	619	739	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	董庄	1,383	657	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	观吴庄	2,015	111	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标

	罗庄村	1,731	-820	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	北王庄	823	-1,529	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	邓庄	435	-1,658	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	马庄	-693	-2,045	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.007	2022/7/12 1:00	0.000	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.007	2022/7/12 1:00	0.000	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.007	2022/7/12 1:00	0.000	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.007	2022/7/12 1:00	0.000	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.007	2022/7/12 1:00	0.000	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	孔朱庄	-1,915	1,526	0.006	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	李王庄	-826	1,412	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	定陶中学	-66	1,548	0.007	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	王店村	523	1,523	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
	前孟庙	-2,245	-1,694	0.007	2022/7/12 1:00	0.000	达标
	区域最大值	2,000	1,500	0.008	2022/10/22 21:00	0.000	达标
24 小时	大牛庄	592	319	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	甄王庄村	619	739	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	董庄	1,383	657	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	观吴庄	2,015	111	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	西罗庄	1,411	-980	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	罗庄村	1,731	-820	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	侯庄	1,919	-1,041	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	罗庄小学	1,868	-1,149	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	罗吴庄	2,021	-1,309	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	吕楼	1,594	-1,486	0.000	2022/10/22	0.000	达标

	北王庄	823	-1,529	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	邓庄	435	-1,658	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	十里铺	-340	-1,711	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	十里铺小学	-454	-1,886	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	马庄	-693	-2,045	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	从庙村	-1,084	-1,223	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	殷李庄	-1,499	-998	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	殷庄	-1,815	-1,187	0.000	2022/7/12	0.000	达标
	韦庄	-1,962	-1,674	0.000	2022/7/12	0.000	达标
	田庙	-1,792	-2,020	0.000	2022/7/12	0.000	达标
	聂庄	-2,238	-913	0.000	2022/7/12	0.000	达标
	任庄	-2,226	-1,152	0.000	2022/7/12	0.000	达标
	楚庄	-2,214	1,559	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	孔朱庄	-1,915	1,526	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	李王庄	-826	1,412	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	定陶中学	-66	1,548	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	王店村	523	1,523	0.000	2022/10/22	0.000	达标
	前孟庙	-2,245	-1,694	0.000	2022/7/12	0.000	达标
	区域最大值	2,000	1,500	0.000	2022/10/22	0.000	达标

从上表看出，VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值；甲醇短期浓度（1 小时平均及 24 小时平均）在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；PM₁₀ 的日均浓度和年均浓度，NO_x 的小时浓度、日均浓度和年均浓度在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、NO_x 的年均浓度贡献值的最大占标率≤30%。

所以拟建项目新增污染源正常工况下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大占标率≤30%。

表 5.1.4a 拟建项目新增污染源最大落地浓度占标率一览表

污染物	最大落地浓度占标率%		
	小时值	日均值	年均值
PM ₁₀	/	<0.001	<0.001
NO _x	0.011	0.002	<0.001

VOCs	0.001	/	/
甲醇	<0.001	<0.001	/

5.1.4.6.2 叠加环境现状质量和在建、拟建污染源、区域削减源后的预测结果

1、叠加 NO_x 环境空气影响贡献浓度预测

叠加 NO_x 污染源排放的 NO_x 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 74.835μg/m³~78.076μg/m³之间，占标率为 29.934%~31.230%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 79.315μg/m³，占标率为 31.726%，均达标。

表 5.1.4-7 NO_x 小时浓度叠加值预测结果表

预测点	X/m	Y/m	出现时间	变化值 (μg/m ³)	现状值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	占标率%	达标 情况
大牛庄	592	319	2022/7/31 20:00	2.824	74	76.824	30.729	达标
甄王庄村	619	739	2022/6/3 19:00	2.649	74	76.649	30.66	达标
董庄	1,383	657	2022/7/1 20:00	2.578	74	76.578	30.631	达标
观吴庄	2,015	111	2022/9/7 18:00	2.597	74	76.597	30.639	达标
西罗庄	1,411	-980	2022/9/17 19:00	0.919	74	74.919	29.968	达标
罗庄村	1,731	-820	2022/6/30 19:00	3.184	74	77.184	30.874	达标
侯庄	1,919	-1,041	2022/6/30 19:00	1.897	74	75.897	30.359	达标
罗庄小学	1,868	-1,149	2022/6/30 19:00	0.835	74	74.835	29.934	达标
罗吴庄	2,021	-1,309	2022/9/17 19:00	0.836	74	74.836	29.934	达标
吕楼	1,594	-1,486	2022/8/14 19:00	1.076	74	75.076	30.03	达标
北王庄	823	-1,529	2022/6/22 19:00	2.577	74	76.577	30.631	达标
邓庄	435	-1,658	2022/6/30 20:00	2.391	74	76.391	30.556	达标
十里铺	-340	-1,711	2022/7/20 21:00	2.087	74	76.087	30.435	达标
十里铺小学	-454	-1,886	2022/7/20 21:00	2.261	74	76.261	30.504	达标
马庄	-693	-2,045	2022/7/21 4:00	3.436	74	77.436	30.974	达标
从庙村	-1,084	-1,223	2022/8/7 2:00	1.15	74	75.15	30.06	达标
殷李庄	-1,499	-998	2022/7/20 22:00	2.494	74	76.494	30.598	达标
殷庄	-1,815	-1,187	2022/7/20 22:00	3.015	74	77.015	30.806	达标
韦庄	-1,962	-1,674	2022/7/21 3:00	1.236	74	75.236	30.094	达标
田庙	-1,792	-2,020	2022/7/21 0:00	4.076	74	78.076	31.23	达标
聂庄	-2,238	-913	2022/8/9 21:00	1.959	74	75.959	30.383	达标
任庄	-2,226	-1,152	2022/7/20 22:00	0.932	74	74.932	29.973	达标

楚庄	-2,214	1,559	2022/6/12 20:00	3.514	74	77.514	31.006	达标
孔朱庄	-1,915	1,526	2022/6/19 20:00	3.329	74	77.329	30.931	达标
李王庄	-826	1,412	2022/7/15 19:00	3.913	74	77.913	31.165	达标
定陶中学	-66	1,548	2022/6/19 21:00	3.651	74	77.651	31.06	达标
王店村	523	1,523	2022/7/1 19:00	3.405	74	77.405	30.962	达标
前孟庙	-2,245	-1,694	2022/7/20 22:00	1.863	74	75.863	30.345	达标
区域最大值	0	500	2022/8/15 18:00	5.315	74	79.315	31.726	达标

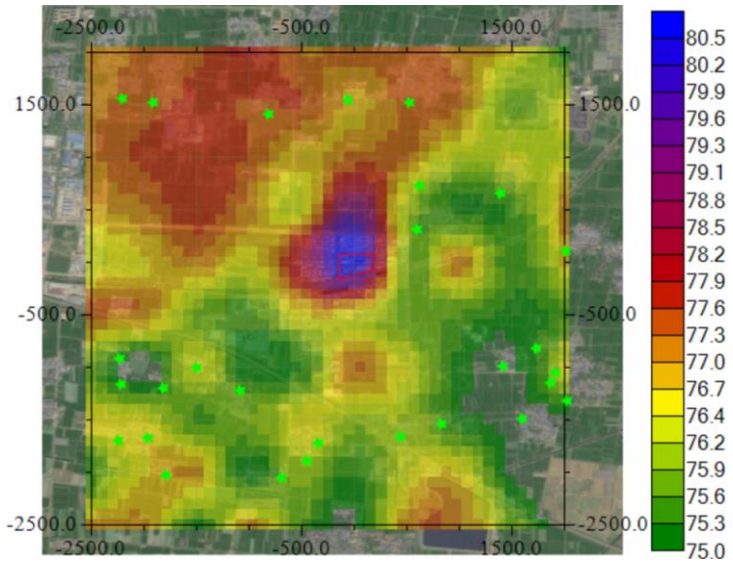


图 5.1.4-3 网格点及敏感目标 NO_x 小时浓度叠加值等值线图

2、叠加 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测

叠加 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 184.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~205.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 9.21%~10.25%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 256.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.83%，均达标。

表 5.1.4-8 VOCs 小时浓度叠加值浓度预测结果表

预测点	X/m	Y/m	出现时间	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
大牛庄	592	319	2022/4/23 21:00	53.439	149	202.439	10.122	达标
甄王庄村	619	739	2022/12/18 17:00	49.568	149	198.568	9.928	达标
董庄	1,383	657	2022/7/1 21:00	50.139	149	199.139	9.957	达标
观吴庄	2,015	111	2022/12/18 19:00	40.393	149	189.393	9.47	达标
西罗庄	1,411	-980	2022/4/23 2:00	52.858	149	201.858	10.093	达标
罗庄村	1,731	-820	2022/10/4 2:00	44.249	149	193.249	9.662	达标
侯庄	1,919	-1,041	2022/5/2 2:00	44.347	149	193.347	9.667	达标

罗庄小学	1,868	-1,149	2022/4/23 2:00	44.229	149	193.229	9.661	达标
罗吴庄	2,021	-1,309	2022/10/31 4:00	42.663	149	191.663	9.583	达标
吕楼	1,594	-1,486	2022/12/11 7:00	39.625	149	188.625	9.431	达标
北王庄	823	-1,529	2022/1/1 8:00	52.323	149	201.323	10.066	达标
邓庄	435	-1,658	2022/2/22 0:00	53.727	149	202.727	10.136	达标
十里铺	-340	-1,711	2022/10/2 17:00	47.889	149	196.889	9.844	达标
十里铺小学	-454	-1,886	2022/10/2 17:00	41	149	190	9.5	达标
马庄	-693	-2,045	2022/3/17 0:00	39.155	149	188.155	9.408	达标
从庙村	-1,084	-1,223	2022/8/2 3:00	55.988	149	204.988	10.249	达标
殷李庄	-1,499	-998	2022/7/9 20:00	45.337	149	194.337	9.717	达标
殷庄	-1,815	-1,187	2022/12/6 4:00	37.702	149	186.702	9.335	达标
韦庄	-1,962	-1,674	2022/6/30 1:00	44.779	149	193.779	9.689	达标
田庙	-1,792	-2,020	2022/5/11 5:00	40.622	149	189.622	9.481	达标
聂庄	-2,238	-913	2022/9/25 18:00	44.751	149	193.751	9.688	达标
任庄	-2,226	-1,152	2022/9/25 18:00	35.236	149	184.236	9.212	达标
楚庄	-2,214	1,559	2022/6/12 20:00	46.269	149	195.269	9.763	达标
孔朱庄	-1,915	1,526	2022/6/19 20:00	50.285	149	199.285	9.964	达标
李王庄	-826	1,412	2022/6/21 20:00	53.601	149	202.601	10.13	达标
定陶中学	-66	1,548	2022/10/2 4:00	42.5	149	191.5	9.575	达标
王店村	523	1,523	2022/1/21 18:00	39.392	149	188.392	9.42	达标
前孟庙	-2,245	-1,694	2022/10/30 19:00	37.667	149	186.667	9.333	达标
区域最大值	-1,000	0	2022/5/9 5:00	107.689	149	256.689	12.834	达标

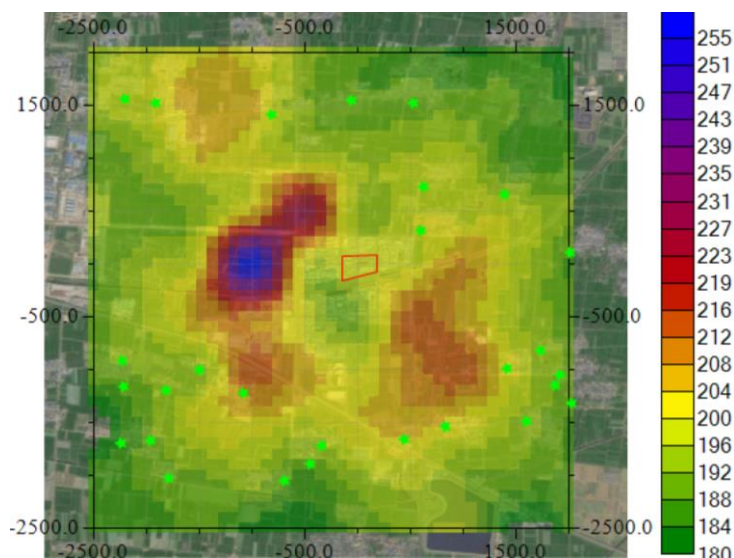


图 5.1.4-4 网格点及敏感目标 VOCs 小时浓度叠加值等值线图

3、叠加甲醇环境空气影响贡献浓度预测

叠加甲醇污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $1001.2\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1005.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 33.37%~33.51% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1007\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 33.57%，均达标。

表 5.1.4-9 甲醇小时浓度叠加值浓度预测结果表

预测点	X/m	Y/m	出现时间	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
大牛庄	592	319	2022/7/31 20:00	3.729	1,000.00	1,003.73	33.458	达标
甄王庄村	619	739	2022/6/3 19:00	3.499	1,000.00	1,003.50	33.45	达标
董庄	1,383	657	2022/7/1 20:00	3.405	1,000.00	1,003.41	33.447	达标
观吴庄	2,015	111	2022/9/7 18:00	3.435	1,000.00	1,003.44	33.448	达标
西罗庄	1,411	-980	2022/9/17 19:00	1.286	1,000.00	1,001.29	33.376	达标
罗庄村	1,731	-820	2022/6/30 19:00	4.392	1,000.00	1,004.39	33.48	达标
侯庄	1,919	-1,041	2022/6/30 19:00	2.611	1,000.00	1,002.61	33.42	达标
罗庄小学	1,868	-1,149	2022/8/7 5:00	1.174	1,000.00	1,001.17	33.372	达标
罗吴庄	2,021	-1,309	2022/9/17 19:00	1.166	1,000.00	1,001.17	33.372	达标
吕楼	1,594	-1,486	2022/8/14 19:00	1.494	1,000.00	1,001.49	33.383	达标
北王庄	823	-1,529	2022/6/22 19:00	3.404	1,000.00	1,003.40	33.447	达标
邓庄	435	-1,658	2022/6/30 20:00	3.158	1,000.00	1,003.16	33.439	达标
十里铺	-340	-1,711	2022/7/20 21:00	2.756	1,000.00	1,002.76	33.425	达标
十里铺小学	-454	-1,886	2022/7/20 21:00	2.986	1,000.00	1,002.99	33.433	达标
马庄	-693	-2,045	2022/7/21 4:00	4.538	1,000.00	1,004.54	33.485	达标
从庙村	-1,084	-1,223	2022/8/7 2:00	1.519	1,000.00	1,001.52	33.384	达标
殷李庄	-1,499	-998	2022/7/20 22:00	3.294	1,000.00	1,003.29	33.443	达标
殷庄	-1,815	-1,187	2022/7/20 22:00	3.982	1,000.00	1,003.98	33.466	达标
韦庄	-1,962	-1,674	2022/7/21 3:00	1.632	1,000.00	1,001.63	33.388	达标
田庙	-1,792	-2,020	2022/7/21 0:00	5.383	1,000.00	1,005.38	33.513	达标
聂庄	-2,238	-913	2022/8/9 21:00	2.586	1,000.00	1,002.59	33.42	达标
任庄	-2,226	-1,152	2022/7/20 22:00	1.232	1,000.00	1,001.23	33.374	达标
楚庄	-2,214	1,559	2022/6/12 20:00	4.64	1,000.00	1,004.64	33.488	达标
孔朱庄	-1,915	1,526	2022/6/19 20:00	4.395	1,000.00	1,004.40	33.48	达标
李王庄	-826	1,412	2022/7/15 19:00	5.168	1,000.00	1,005.17	33.506	达标
定陶中学	-66	1,548	2022/6/19 21:00	4.822	1,000.00	1,004.82	33.494	达标

王店村	523	1,523	2022/7/1 19:00	4.497	1,000.00	1,004.50	33.483	达标
前孟庙	-2,245	-1,694	2022/7/20 22:00	2.461	1,000.00	1,002.46	33.415	达标
区域最大值	0	500	2022/8/15 18:00	7.02	1,000.00	1,007.02	33.567	达标

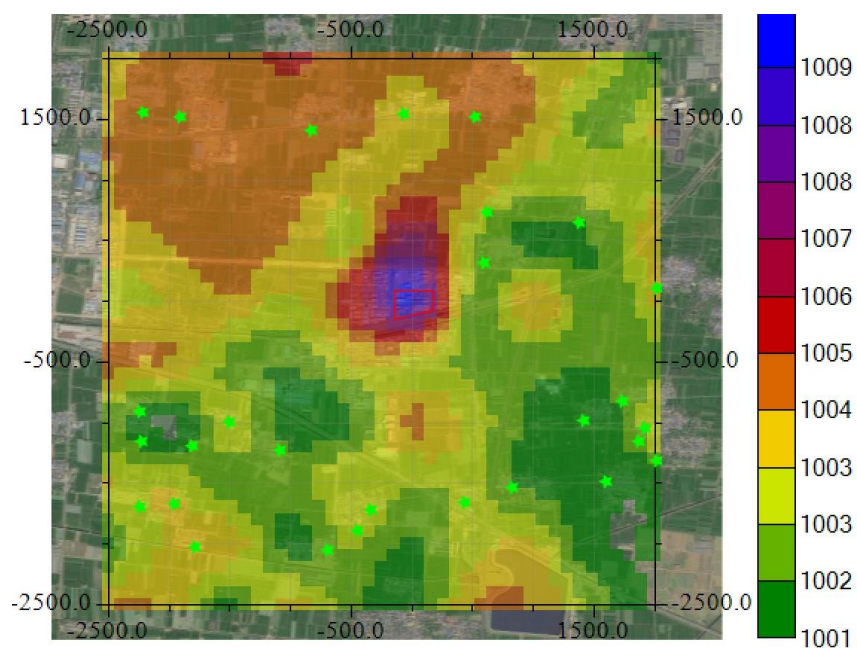


图 5.1.4-5 网格点及敏感目标甲醇小时浓度叠加值等值线图

4、PM₁₀ 区域环境质量变化评价

本项目 PM₁₀ 新增源对网格点的年平均质量浓度贡献值的平均值为 0.00002μg/m³，区域削减源对网格点的年平均质量浓度贡献值的平均值为 0.00012μg/m³。

年平均质量浓度变化率k值计算方法：

$$k=[C_{\text{本项目(a)}}-C_{\text{区域削减(a)}}]/C_{\text{区域削减(a)}}\times100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C_{本项目(a)}——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的平均值，μg/m³；

C_{区域削减(a)}——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的平均值，μg/m³；

经计算，k=-83.3%≤-20%。

从上表看出，VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大叠加值均满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值；甲醇的小时值在各敏感点及网格点浓度最大叠加值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NO_x 的小时浓度在各敏感点及网格点浓度最大叠加值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。现状达标的污染物（VOCs、甲醇、NO_x）经叠加后，1 小时

浓度符合相应环境质量标准要求。

PM₁₀ 现状值超标，其年均质量浓度变化率 $k=-83.3\%\leq-20\%$ ，拟建项目建成后区域环境质量得到改善。

表 5.1.4b 拟建项目叠加污染源最大落地浓度占标率一览表

污染物	最大落地浓度占标率%		
	小时值	日均值/保证率日均值	年均值
PM ₁₀	/	/	$k=-83.3\%$
NO _x	31.73	/	/
VOCs	12.83	/	/
甲醇	33.57	/	/

5.1.4.6.3 非正常工况

拟建项目非正常排放主要发生在烟气处理系统开、停、检修、故障等情况下，烟气短时间内在未经净化处理的情况下烟囱直接排入大气，本次环评非正常工况考虑废气处理装置全部失效，废气未经过净化的情况下进行排放，对环境的影响进行预测。

1、非正常工况 VOCs 环境空气影响贡献浓度预测

非正常工况 VOCs 污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.009\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.009\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率 $<0.001\%$ ，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.009\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 $<0.001\%$ ，均达标。

2、非正常工况甲醇环境空气影响贡献浓度预测

非正常工况甲醇污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.001\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率 $<0.001\%$ ，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 $<0.001\%$ ，均达标。

非正常工况甲醇污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值 $<0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 $<0.001\%$ ，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值 $<0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 $<0.001\%$ ，均达标。

拟建项目非正常工况下 VOCs、甲醇在各敏感点及网格点处小时地面浓度贡献值达标。本项目预测的非正常工况污染物排放场景，持续时间为 4h，因此对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值较低。当非正常工况短时间内得不到解决时，仍有可能造成各敏感点处污染物地面浓度超标。出现非正常状况后，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措

施，减少非正常工况的产生。

5.1.4.6.4 大气环境保护距离

根据全厂所有污染源预测结果，厂界外各污染物对网格点的短期最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

5.1.4.6.5 厂界浓度

根据全厂所有污染源 1 小时平均浓度贡献叠加值预测结果判断各污染物是否满足厂界浓度限值，见下表。从下表可以看出，VOCs、甲醇、氨、硫化氢等污染物均能满足相关标准规定的厂界监控浓度限值要求，厂界污染物达标排放。

表 5.1.4-10 厂界浓度达标情况一览表

污染因子	地面浓度最大值 μg/m ³	标准值μg/m ³	标准来源	达标 情况
VOCs	0.096	2000	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表3标准	达标
颗粒物	<0.001	1000	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准	达标
甲醇	0.008	12000		达标
氨	0.078	1000	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	达标
硫化氢	0.021	30		达标

5.1.5 污染控制措施有效性简要分析

拟建项目废气成分比较简单，废气中主要污染因子为甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺、VOCs 及焚烧炉尾气中的颗粒物、氮氧化物；与现有工程产生的污染因子相比，仅增加污染物甲醇。通过企业提供的在线监测历史数据及例行监测报告，现有工程所涉及各排气筒（DA001、DA002、DA004、DA009）废气均能够达标排放。根据工程分析可知，现有工程的产品与拟建项目产品同时调度生产时，各排气筒废气的最大排放速率均不超过现有工程的排放速率，由此断定拟建项目投产后，各排气筒废气的最大排放速率和排放浓度满足相应标准限值要求。

5.1.6 污染物排放量核算

表 5.1.6-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量 t/a	核算排放速率 kg/h	核算排放浓度 mg/m³
1	DA001	VOCs	0.585	0.65	30
2		烟尘	0.117	0.13	5
3		氮氧化物	1.869	2.08	80
4		CO	0.234	0.26	10
1	DA009	甲醇	0.028	0.027	2.66
2		VOCs	0.143	0.411	41.12
3		氮氧化物	0.315	0.8	80
4		颗粒物	0.030	0.075	7.5
1	DA002	二异丙胺	0.006	0.007	0.12
2		甲醇	0.001	0.001	0.02
3		VOCs	0.408	0.510	8.36
1	DA004	二异丙胺	0.018	0.018	0.88
2		甲醇	0.006	0.006	0.29
3		异丙醇	0.002	0.002	0.12
4		乙酸乙酯	0.002	0.002	0.11
5		VOCs	0.078	0.038	1.88
有组织排放总计		异丙醇	0.042	/	/
		乙酸乙酯	0.078	/	/
		甲醇	0.035	/	/
		二异丙胺	0.024	/	/
		颗粒物	0.147	/	/
		氮氧化物	2.184	/	/
		CO	0.234	/	/
		VOCs	0.763	/	/

表 5.1.6-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 t/a
				标准名称	限值 mg/m ³	
1	无菌原料药车间无组织废气	颗粒物	装置中产生的挥发性溶媒均采用密闭输送方式；定期进行 LDAR；生产区易挥发物料在上	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	1.0	0.001
		甲醇			12	0.020
		二异丙胺		《挥发性有机物排放标准 第 6 部	/	0.007

序号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 t/a
				标准名称	限值 mg/m ³	
		VOCs	料、周转、取样等环节的挥发等，采取在物料上料、周转等存在无组织排放的地方设置集气罩收集。包装工序产生的粉尘经设备自带的布袋除尘器净化截留后，送回车间循环。	分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2.0	0.027
2	危品库及 危废间	二异丙胺	车间密闭，集气罩收集废气后接入废气处理系统	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	/	0.007
		异丙醇			/	0.001
		乙酸乙酯			/	0.001
		VOCs			2.0	0.01
		甲醇		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准	12	0.002
3	污水站无 组织废气	VOCs	调节池、A2/O 池密闭加盖，芬顿氧化反应器为密闭罐体	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	2.0	/
		氨		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	1	/
		硫化氢			0.3	/

注：污水站无组织废气主要为现有工程贡献，不统计拟建项目的产生量。

表 5.1.6-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	异丙醇	0.042
2	乙酸乙酯	0.079
3	甲醇	0.056
4	二异丙胺	0.037
5	颗粒物	0.148
6	氮氧化物	2.184
7	CO	0.234
8	VOCs	0.799

5.1.7 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

(1) 项目所在区域为不达标区（细颗粒物超标），项目所在区域无达标规划；拟建

项目已申请区域削减源。

(2) 拟建项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大占标率 $\leq 30\%$ ；

(3) 对于现状达标因子，叠加现状浓度、在建及拟建污染源后，各污染物的短期浓度或长期浓度均符合环境质量标准。对于现状超标因子（PM₁₀），其年均质量浓度变化率 $k=-83.3\%\leq -20\%$ 。

本项目环境影响可以接受。

2、大气环境防护距离

根据全厂所有污染源预测结果，厂界外各污染物对网格点的短期最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

3、大气总量指标

2023 年定陶区 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均超标，属于不达标区，拟建项目颗粒物、氮氧化物和挥发性有机物排放总量进行 2 倍替代。拟建项目有组织废气排放量为：氮氧化物 2.184t/a、VOCs 0.763t/a、颗粒物 0.147t/a，考虑现有工程污染物总量指标盈亏情况，拟建项目需申请的总量指标：VOCs 2.011t/a、颗粒物 0.979t/a。

4、大气环境影响评价自查表

表 5.1.7-1 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=5 km ☒
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 (六项基本因子) 其他污染物 (氨、甲醇、硫化氢、氯化氢、 臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、VOCs、 NMHC、二噁英等)		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	(2022) 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	拟建项目正常排放源 ☒	拟替代的污染源 ☐	其他在建、该污染源 ☒	区域污染源 ☐

		拟建项目非正常排放源 ☒						
		现有污染源 ☐						
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≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长 = 5 km ☒		
	预测因子	预测因子(NO _x 、VOCs、甲醇、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% ☒				最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% ☐		最大标率>10% ☐			
		二类区	最大占标率≤30% ☒		最大标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (4) h		占标率≤100% ☒			占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☒				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: (氨、甲醇、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、VOCs、NMHC)			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: (氨、甲醇、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、TSP、氮氧化物、VOCs、NMHC)			监测点位数 (1)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (2.184) t/a		颗粒物: (0.147) t/a		VOCs: (0.763) t/a

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 水污染控制及减缓措施有效性分析

项目为减少废水的有机负荷、减少废水排放量采取了以下措施:

- (1) 结晶罐、过滤机等生产设备冲洗时,按照少量多次的原则进行清洗。
- (2) 真空泵废水进入芬顿氧化反应器预处理,大幅降低污水中的 COD_{Cr},提升了污水的可生化性。
- (3) 包装清洗废水、蒸汽冷凝水全部用于循环冷却系统、车间地面清洗等补水,减少了废水量。

经采取以上措施后,废水产生量大为减少,废水有机负荷有所降低,确保了污水处理站的长期稳定运行。现有工程高浓废水 COD 约 20000mg/L、低浓废水 COD 约 1100mg/L;拟建项目高浓废水 COD 约 5000mg/L、低浓废水 COD 约 1000mg/L。与现有工程废水相比,拟建项目低浓废水 COD 浓度相当,高浓废水 COD 浓度大幅降低,特征因子仅增加甲醇,

甲醇属小分子有机物，可生化性好。所以现有工程的污水处理设施预计能够兼容处理拟建项目的废水，出水水质能够保证达标排放。

拟建项目真空泵废水进入芬顿氧化反应器处理后，与设备清洗废水、车间地面清洗废水、纯水制备废水一并汇入综合污水站处理，出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），出水水质达标排放，排入润鑫化工产业园污水处理厂深度处理。

5.2.2 依托污水处理设施的可行性

根据前节“3.6.2.3 进出水水质”的论证，现有工程废水与拟建项目废水混合后进入厂区污水处理设施净化，最终综合污水站出水中的 COD、BOD₅、氨氮、TN、SS、总磷、全盐量等指标能满足润鑫化工产业园污水处理厂进水要求。

拟建项目废水量仅增加 1124m³/a，目前润鑫化工产业园污水处理厂剩余污水处理能力 8000m³/d，完全能够处理拟建项目来水。

同时拟建项目位于园区污水处理服务范围内，项目区域的污水管网系统已建成；从园区污水厂的在线监测及例行监测来看，出水水质长期稳定达标。

所以拟建项目建成后，厂区污水站出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水指标要求，从润鑫化工产业园污水处理厂服务范围、处理能力和工艺达标情况来说，可以接纳厂区污水处理站的排水。

5.2.3 结论

本项目废水经处理达到润鑫化工产业园污水处理厂进水要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后，进入润鑫化工产业园污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 和《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号）、《流域污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）一般保护区域标准后，经南渠河汇入万福河进入南阳湖。

拟建项目厂区污水站出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水指标要求，润鑫化工产业园污水处理厂从服务范围、处理能力和工艺达标情况来说，可以接纳厂区污水处理站的排水。因此本项目排放的废水经处理后对周边地表水环境影响较小。

污水外环境排放量：1124m³/a，污染物排放总量：COD0.034t/a、氨氮 0.001t/a。

建设项目废水污染物排放信息表及地表水环境影响自查表见表 5.2.3-1 至表 5.2.3-4。

表 5.2.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向 ^c	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			
真空泵废水	pH、COD、氨氮、SS、 BOD ₅ 、总氮、全盐量、 TOC、甲醇、急性毒性等	进入芬顿氧化系统	连续排放，流量不稳 定，但有规律，且不属 于周期性规律	TW001	芬顿氧化反 应器	芬顿氧化	DW001	是	企业总排 口
真空泵废水、设备清洗废 水、车间地面清洗废水、 纯水制备废水	pH、COD、氨氮、SS、 BOD ₅ 、总氮、全盐量、 TOC、甲醇、急性毒性等	经综合污水站净化后 排入润鑫化工产业园 污水处理厂	连续排放，流量不稳 定，但有规律，且不属 于周期性规律		综合污水处 理站	调节池+厌氧接触 池+兼氧池+接触氧 化池+二沉池+混凝 沉淀池+斜板沉淀 池			

表 5.2.3-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度/(mg/L)
DW001	115.634777°	35.059655°	1124	润鑫化工产业园污 水处理厂	连续	/	润鑫化工产业园 污水处理厂	COD	30
								BOD ₅	10
								氨氮	1
								TN	15

表 5.2.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	500	0.036	0.562
		氨氮	35	0.003	0.039

表 4.3.3-4 环境监测计划及记录信息表

排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
DW001	流量	自动	厂区废水总排口	自动监测设施每天进行检查	是	/	/	/	/
	COD								/
	氨氮								/
	BOD ₅	手工	/	/	/	/	/	1 次/季度	稀释与接种法
	色度								稀释倍数法
	SS								重量法
	TOC								总有机碳分析仪
	总氮								紫外分光光度计
	全盐量								重量法
	急性毒性								发光细菌法

表 5.2.3-4 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天人渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜地区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	排污许可证 ☒ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☒ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
			数据来源

		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(COD、氨氮、TN 等)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (河流III类水体标准)		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	(无)		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（0.034）		（30）	
		（氨氮）	（0.001）		（1）	
	替代原排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（）		（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；经其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（无）		（总排放口）	
		监测因子	（无）		（流量、COD、氨氮、SS、色度、BOD ₅ 、TN、pH、TOC、全盐量、急性毒性）	
污染物排放清单						
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

5.3 运营期地下水环境影响评价

5.3.1 区域工程地质、水文地质条件

本次评价引用《菏泽市定陶区润鑫产业园规划环境影响报告书》（菏环审[2017]17 号）及山东省鲁南地质工程勘察院地下水专题>园区地质勘探资料。

5.3.1.1 区域地质条件

1、地层

园区内地层从上向下主要为第四系、新近系和奥陶系。

（1）第四系（Q）

第四系遍布全区，其岩性主要为黄、棕黄色粘土和砂质粘土，夹不等粒砂层，埋深在 40m 以下岩性为灰黄色粉砂质粘土夹粉砂。含有较多钙质结核和铁锰结核，埋深在 40m 以上岩性为浅黄、灰黄色粉砂质粘土与粉砂互层，横向上厚度变化较大，第四系厚 150-220m 左右，与下伏地层黄骠群为不整合接触。

（2）新近系黄骠群（NH）

黄骠群在区内普遍存在，其岩性主要为棕黄、浅绿色粘土岩和砂质粘土岩，夹有部分细砂岩。成岩性较差，一般较松散。该群厚 700-900m，与下伏地层为不整合接触。新近系底界面厚度总体为由西向东逐渐变薄趋势，坡度为 0.5° 左右。

（3）奥陶系（O2-3M）

遍布全区，根据附近钻孔地质资料，岩性以灰、深灰厚层灰岩，夹多层白云质灰岩，最大揭露厚度 198.01m。

2、工程地质条件

本次在园区内施工 13 个钻孔，结果如下：场区土层主要为第四系冲洪积堆积物。依据钻探揭露、野外鉴别、原位测试及室内土工试验资料，可将场区土层划分为八大层，现按自上而下的揭露顺序分述如下：

（1）粉土(土层代号①，成因 Q^4_{al+pl})

褐黄色，灰黄色，中密—密实，稍湿—湿，主要成分云母碎片，切面无光泽，干强度及韧性低，摇震反应中等，局部夹少量粉砂薄层。本层在场区普遍分布。厚度:2.40-3.70m，层底标高:43.80-45.70m，层底埋深:2.40-3.70m。本层土具中压缩性。

在本层下部揭露一黏土夹层(土层代号①-1，成因 Q^4_{al+pl})

褐红色，软塑，含少量铁锰氧化物，切面光滑，干强度及韧性高，无摇振反应。本层厚度:0.20-0.90m，层底标高:43.40-44.70m，层底埋深:2.80-4.00m。本层在场区 2、4、5、6、7、8、9#孔分布。本层土具中偏高压缩性。

(2) 粉土(土层代号②，成因 Q_4^{al+pl})

褐黄色，灰黄色，中密—密实，湿，主要成分云母碎片，切面无光泽，干强度及韧性低，摇震反应迅速，夹少量粉砂薄层。本层土在场区普遍分布。厚度:0.70-4.20m，层底标高:40.90-43.40m，层底埋深:4.20-6.70m。本层土具中压缩性。

(3) 淤泥质黏土 (土层代号③，成因 Q_4^{al+pl})

灰色，灰褐色，流塑，含少量铁质，切面光滑，干强度及韧性高，无摇振反应，夹粉土薄层。本层土在场区普遍分布。本层厚度:0.70-2.90m，层底标高:39.20-41.10m 层底埋深:7.00-8.50m。本层土具高压缩性。

(4) 粉土(土层代号④，成因 Q_4^{al+pl})

灰色，灰黄色，中密—密实，湿，主要成分云母碎片，切面无光泽，干强度及韧性低，摇震反应中等，夹少量粉砂薄层。本层土在场区普遍分布。本层厚度:0.40-3.50m，层底标高:37.10-40.20m，层底埋深:8.00-10.90m。本层土具中—低压缩性。

(5) 粉质粘土(土层代号⑤，成因 Q_4^{al+pl})

黑灰色，灰色，可塑，局部软塑，含少量铁质，有臭味，干强度及韧性中等，无摇震反应，夹粉土薄层。本层土在场区普遍分布。本层厚度:0.50-3.30m，层底标高:35.10-38.20m，层底埋深:9.00-12.50m。本层土具中压缩性。

(6) 粉质粘土(土层代号⑥，成因 Q_4^{al+pl})

黑灰色，灰色，可塑，局部硬塑，含少量铁质，干强度及韧性中等，无摇震反应，上部夹黏土薄层。本层土在场区普遍分布。本层厚度:1.50-4.40m，层底标高:31.00-33.70m，层底埋深:14.00-16.60m。于本层土具中压缩性。

(7) 黏土(土层代号⑦，成因 Q_4^{al+pl})

褐红色，褐黄色，可塑—硬塑，含少量铁质，干强度及韧性高，无摇震反应，夹粉质黏土或粉土薄层。本层土在场区普遍分布。本层厚度:1.00-4.00m，层底标高:29.40-32.40m，层底埋深:15.30-18.30m。本层土具中压缩性。

(8) 粉土(土层代号⑧，成因 Q_4^{al+pl})

灰色，灰黄色，密实，湿，主要成分云母碎片，切面无光泽，干强度及韧性低，摇震

反应中等，夹少量黏土或粉砂薄层。本层厚度:1.70-4.20m，层底标高:26.80-28.30m，层底埋深: 20.00m。本层土具中—低压缩性。

在本层揭露一粉砂夹层 (土层代号⑧-1，成因 Q_4^{al+pl})

灰黄色，中密，饱和，主要成分石英长石，分选性一般，磨圆度中等。夹少量粉土薄层。本层厚度： 2.70-5.40m，层底标高： 27.20-27.70m，层底埋深： 20.00m。本层土具中压缩性。

园区工程地质剖面图见图 5.3.1-1，1 号钻孔柱状图见图 5.3.1-2。

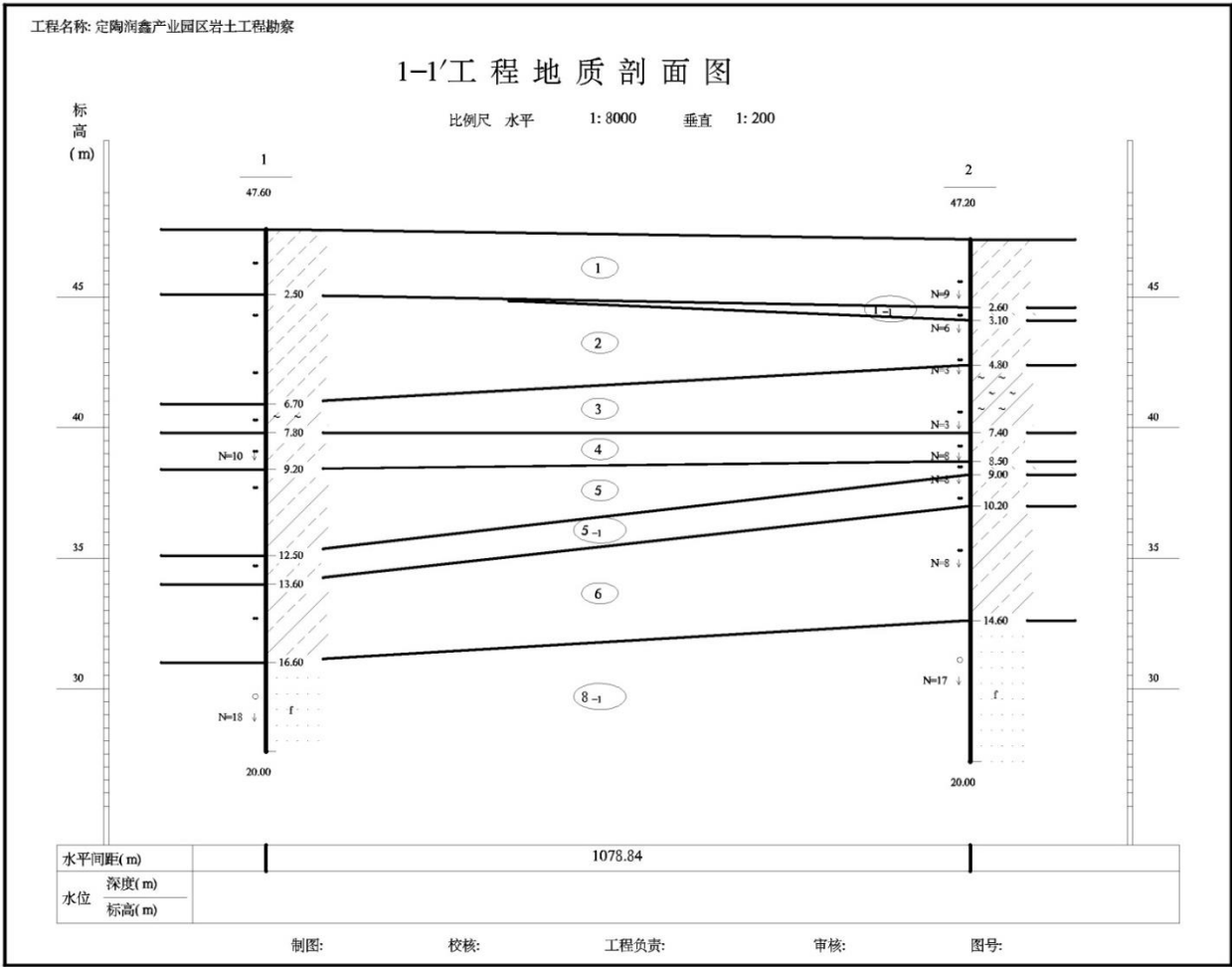


图 5.3.1-1 园区工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

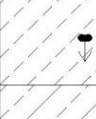
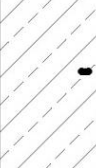
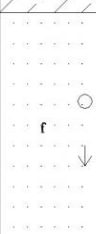
工程名称		定陶润鑫产业园区岩土工程勘察						工程编号			
孔 号		1		坐	X=374690m		钻孔直径	130mm	稳定水位		
孔口标高		47.60m		标	Y=3883367m		初见水位	4.80m	测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1: 100	岩 性 描 述			标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
Q ₄ ^{al+pl}	1	45.10	2.50	2.50		粉土: 褐黄色, 灰黄色, 中密-密实, 稍湿-湿。主要成分云母碎片, 切面无光泽, 干强度及韧性低, 摇震反应中等, 局部夹少量粉砂薄层。			8.70	10.0	
Q ₄ ^{al+pl}	2	40.90	6.70	4.20		粉土: 褐黄色, 灰黄色, 中密-密实, 湿, 主要成分云母碎片, 切面无光泽, 干强度及韧性低, 摇震反应迅速, 夹少量粉砂薄层。					
Q ₄ ^{al+pl}	3	39.80	7.80	1.10		淤泥质粘土: 灰色, 灰褐色, 流塑, 含少量铁质, 切面光滑, 干强度及韧性高, 无摇振反应, 夹粉土薄层。					
Q ₄ ^{al+pl}	4	38.40	9.20	1.40		粉土: 灰色, 灰黄色, 中密-密实, 湿, 主要成分云母碎片, 切面无光泽, 干强度及韧性低, 摇震反应中等, 夹少量粉砂薄层。					
Q ₄ ^{al+pl}	5	35.10	12.50	3.30		粉质粘土: 黑灰色, 灰色, 可塑, 局部软塑, 含少量铁质, 有臭味, 干强度及韧性中等, 无摇震反应, 夹粉土薄层。					
Q ₄ ^{al+pl}	5 ₋₁	34.00	13.60	1.10		粉土: 灰黄色, 中密-密实, 湿, 含云母碎片, 干强度及韧性低, 摇震反应中等, 夹少量粉砂薄层。					
Q ₄ ^{al+pl}	6	31.00	16.60	3.00		粉质粘土: 黑灰色, 灰色, 可塑, 局部硬塑, 含少量铁质, 干强度及韧性中等, 无摇震反应, 上部夹黏土薄层。					
Q ₄ ^{al+pl}	8 ₋₁	27.60	20.00	3.40		粉砂: 灰黄色, 中密, 饱和, 主要成分石英长石, 分选性一般, 磨圆度中等。夹少量粉土薄层。			18.70	18.0	
山东省鲁南地质工程勘察院 外业日期:											
制图:						图号:					
校核:											

图 5.3.1-2 1 号钻孔柱状图

5.3.1.2 区域水文地质条件

园区内可开发利用的主要为松散岩类孔隙含水岩组。根据孔隙地下水的系统性、赋存条件及水质结构等，可划分为三个不同的含水系统：即浅层孔隙地下水（淡水）、中深层孔隙地下水（咸水）和深层孔隙地下水（淡水）。

1、浅层孔隙地下水（淡水）

由第四系全新统及上更新统中上部的黄河冲积物组成，岩性主要为粉土、粉质粘土、粘土和粉砂、粉细砂，局部分布有中细砂，本区砂层累计厚度一般在 10-15m 之间。单井涌水量 500-1000m³/d，水位标高 43.7~44.8m，具潜水性。矿化度一般小于 2g/L，为淡水，水化学类型为 HCO₃-Na·Mg 型和 HCO₃·Cl-Na·Mg 型。

2、中深层孔隙地下水（咸水）

位于浅层孔隙含水层之下，岩性为黄褐色、棕黄色粉质粘土、粘土、中细砂、粉细砂、部分地段分布有中粗砂。本含水岩组钻孔单井涌水量均小于 100m³/d，富水性较弱。水位低于浅层孔隙水水位，具承压性。矿化度一般大于 3g/L，为咸水，水化学类型主要为 Cl·SO₄-Na 型。

3、深层孔隙地下水（淡水）

位于中层孔隙含水层之下，分布广泛，顶板埋深大于 200m，底板埋深一般大于 500m，岩性为第四系中更新统中下部一新近系上新统的灰绿、棕黄色粘土、粉质粘土、混粒砂、粉土和中细、粉细砂，局部分布有中粗砂。富水性一般，单井涌水量小于 500 m³/d，富水性一般，水位埋深一般 50m 左右，具承压性。矿化度一般小于 2g/L，为淡水，水化学类型属 SO₄-Na·Ca·Mg 型。

5.3.1.3 地下水补给、径流、排泄条件

1、浅层孔隙地下水

（1）补给条件

补给来源主要有三个方面，即大气降水入渗补给、河流侧渗补给、农田灌溉回渗补给。其它还接受西侧侧向径流补给等。

（2）径流条件

径流条件受地形影响较为明显，水力坡度一般为 0.26‰。浅层地下水总体流向自西偏北向东偏南径流。

（3）排泄

排泄主要有两个途径，即天然蒸发与人工开采。此外，尚有地下径流和河流排泄。

2、深层孔隙地下水

运动方式仍以水平径流为主，接受上游顺层补给，向东流排泄出境。其次排泄途径为人工开采。

5.3.1.4 渗透系数

拟建项目位于菏泽市定陶区鑫润产业园内，本次环评收集了《菏泽市定陶区润鑫产业园环境影响报告书》的粉土层包气带的土样 2 个进行室内土工试验结果，收集的包气带渗水试验结果具有可比性，收集的包气带渗透系数结果见表 5.3.1-1。包气带中粉土垂向渗透系数为 $3.02\times10^{-6}\text{cm/s}$ 。

表 5.3.1-1 室内土工试验渗透系数结果表

土样编号	取样深度(m)	垂直渗透系数(cm/s)	垂直渗透系数平均值 (cm/s)	备注
T1	0.8~1.0	4.39×10^{-6}	3.02×10^{-6}	②层粉土
T2	0.6~0.8	1.65×10^{-6}		②层粉土

为求取粉土以外包气带其他土层的垂向渗透系数，在施工岩土工程钻孔时取岩心并做全分析，求取土层参数见表 5.3.1-2。实验结果显示包气带中①粉土垂向渗透系数为 $3.10\times10^{-5}\text{cm/s}$ ，厚度:2.40-3.70m；②粉土垂向渗透系数为 $7.53\times10^{-6}\text{cm/s}$ ，厚度:0.70-4.20m；③淤泥质粘土垂向渗透系数为 $3.99\times10^{-8}\text{cm/s}$ ，厚度:0.70-2.90m。与室内土工试验结果对比，显示渗透系数结果可靠。

表 5.3.1-2 各土层承载力特征值及相关指标表

层号	岩土名称	推荐承载力特征值 $f_{ak}(\text{kPa})$	压缩模量 E_{s1-2}	垂直渗透系数 $k(\text{cm/s})$
①	粉土	130	11.2	$3.10\text{E-}05$
①-1	黏土	100	5.7	$4.10\text{E-}08$
②	粉土	110	15.5	$7.53\text{E-}06$
③	淤泥质粘土	70	3.6	$3.99\text{E-}08$
④	粉土	140	18.6	$3.98\text{E-}06$
⑤	粉质粘土	90	5.4	$6.90\text{E-}07$
⑤-1	粉土	140	15.7	$1.02\text{E-}05$
⑥	粉质粘土	120	5.8	$5.91\text{E-}07$
⑦	黏土	140	7.6	$4.07\text{E-}08$

⑧	粉土	160	14.7	8.61E-06
⑧-1	粉砂	170	20.5	9.50E-05

5.3.1.5 包气带防污性能评价

勘察报告中粉土的垂向渗透系数平均值为 $3.02 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，粉土厚度约 1.3m~2.2m。因此园区内②层粉土渗透系数均大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，但小于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，据勘察报告，规划区内本层粉土稳定、连续，因此，根据地下水环境影响评价技术导则“表 6 天然包气带防污性能分级参照表”，包气带防污性能为“中等”。

5.3.2 地下水环境影响预测

5.3.2.1 地下水环境影响预测模型及参数

拟建项目高浓废水与现有工程高浓废水同时在高浓废水调节池中停留，所以以二者混合后的水质和水量作为泄露源强进行预测。

5.3.2.1.1 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，至少应预测污染发生后 100d、1000d、服务期限，本次预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

5.3.2.1.2 预测因子

根据工程分析，拟建项目产生的废水中主要污染物为 COD、氨氮、总有机碳等，特征污染物包括甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺等，由于特征污染物在废水中的浓度极低，因此选取主要污染物 COD、氨氮作为预测因子。COD_{Mn}、氨氮环境质量标准值参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，分别取 3.0mg/L、0.5mg/L。

5.3.2.1.3 情景设定

厂区的分区防渗建设参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，可不进行正常工况情景下的预测。

污水处理站各池体均为钢砼结构，其中以高浓废水调节池（芬顿氧化池前构筑物）中的污染物浓度最高，因此地下水污染非正常工况以高浓废水调节池底部因地面沉降、年久失修、污水腐蚀等原因产生裂隙面导致污水渗入含水层作为预设情景。从发现高浓废水调

节池渗漏到修复成功需要 10 天，泄漏量按照高浓废水量的 0.3% 计算（即 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ）。

5.3.2.1.4 评价预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。

本项目为二级评价，项目区不属于复杂水文地质条件地区，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

5.3.2.1.5 预测模型概化

评价区水文地质条件相对简单，污染物的排放对地下水流场影响微弱，预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）基本不变，依据评价区水文地质条件，对评价区地下水系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的关系较小的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立该区地下水系统概念模型。

拟建项目可能影响到的地下水类型主要为浅层孔隙水，从空间上看，浅层地下水含水层在拟建项目内分布较为连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染或点源连续恒定污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程预测。

5.3.2.1.6 预测模型

点源瞬时排放预测模型如下：

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标； t—时间，d；

C (x, y, t) —t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d； n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

5.3.2.1.7 参数选取

1、污染物泄漏量

(1) 污水站泄漏量

根据《浅析高锰酸盐指数与化学需氧量的含量关系》(施文超, 2019), 地下水中 COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 的线性关系方程为: $COD_{Cr}=6.1646COD_{Mn}-5.1333$ 。拟建项目高浓废水中 COD_{Cr} 浓度为 $19884mg/L$, 因此推算出 COD_{Mn} 浓度为 $3226mg/L$ 。

根据高浓废水调节池中的 COD_{Mn} 、氨氮浓度及污水泄漏量计算污染物泄露质量:

COD_{Mn} 泄露质量: $3.226kg/m^3 \times 0.144m^3/d \times 10d = 4.645kg$

氨氮泄露质量: $0.298kg/m^3 \times 0.144m^3/d \times 10d = 0.429kg$

2、模型参数

(1) 水流速度(u)。根据本次室内土工试验, ②层粉土垂直渗透系数平均值为 $3.02 \times 10^{-6}cm/s$; 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 表 B.1 渗透系数经验值表, 保守取值, 项目区土层垂向渗透系数为 $0.05m/d$ 。参考定陶区相似地层的平均有效孔隙度, 取 $n=0.021$ 。根据等水位线图, 地下水在评价区范围内呈由西北向东南的一维流动, 取水力坡度 $I=0.0003$, $u=KI/n=0.05m/d \times 0.0003/0.021=7.1 \times 10^{-4}m/d$ 。

(2) 含水层厚度。本区第四系浅层孔隙淡水为环境保护目标, 根据区域钻孔资料, 评价区潜水含水层厚度约为 $10m$ 。

(3) 弥散系数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知, “根据已有的地下水研究成果表明, 弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显, 其结果应用受到很大的局限性。因此, 一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上, 纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 L_S 是

指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，本次模拟取弥散度参数值取 3.6m。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha_L \times \mu = 3.6\text{m} \times 0.115\text{m/d} = 0.414\text{m}^2/\text{d}$ 。横向弥散系数一般为纵向的 1/10，因此 D_T 取为 $0.0414\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.3.3 地下水环境影响评价

5.3.3.1 评价范围

地下水评价范围与调查评价范围一致。

5.3.3.2 预测结果

1、COD_{Mn} 运移结果

(1) 厂界及敏感目标处浓度变化情况

地下水下游方向东南侧厂界处 COD_{Mn} 预测最大值为 0.004mg/L，出现时间为泄漏发生后 7300d，预测时间段内（7300d）均未超标。

地下水下游方向最近的敏感目标西罗庄处 COD_{Mn} 预测最大值为 0mg/l，污染物尚未运移至大牛庄处，预测时间段内（7300d）均未超标。

(2) 下游最大影响范围

COD_{Mn} 在渗漏 100 天时，下游最大浓度为：134.4mg/l，超标距离最远为 26.1m，超标面积为 626m²。1000 天时，下游最大浓度为：13.4mg/l，超标距离最远为 50.7m，超标面积为 2464m²。7300 天，下游最大浓度为：1.8mg/l，未超标。污水站高浓废水调节池距离下游厂界最近距离为 284m，所以超标范围均在厂区内。

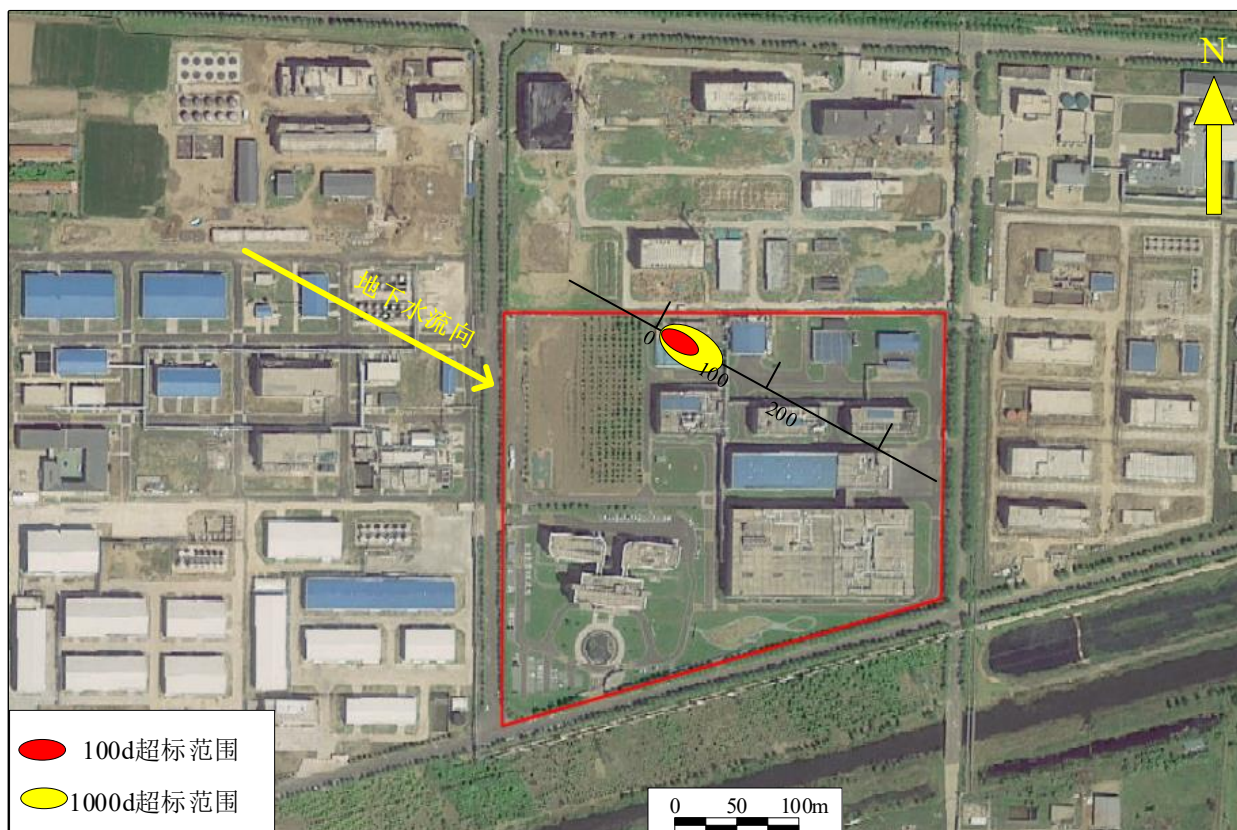


图 5.3.3-1 高浓废水调节池下游 COD_{Mn} 超标范围图

2、氨氮运移结果

(1) 厂界及敏感目标处浓度变化情况

地下水下游方向东南侧厂界处氨氮预测最大值为 0.0001mg/L ，出现时间为泄漏发生后 7300d，预测时间段内（7300d）均未超标。

地下水下游方向最近的敏感目标西罗庄处氨氮预测最大值为 0mg/l ，预测时间段内（7300d）均未超标。

(2) 下游最大影响范围

氨氮污染物在 100 天时，下游最大浓度为： 12.4mg/L ，超标距离最远为 24.1m ，超标面积为 532m^2 。1000 天时，下游最大浓度为： 1.24mg/l ，超标距离最远为 39.7m ，超标面积为 1493m^2 。7300 天时，下游最大浓度为： 0.17mg/l ，未超标。超标范围均在厂区内。

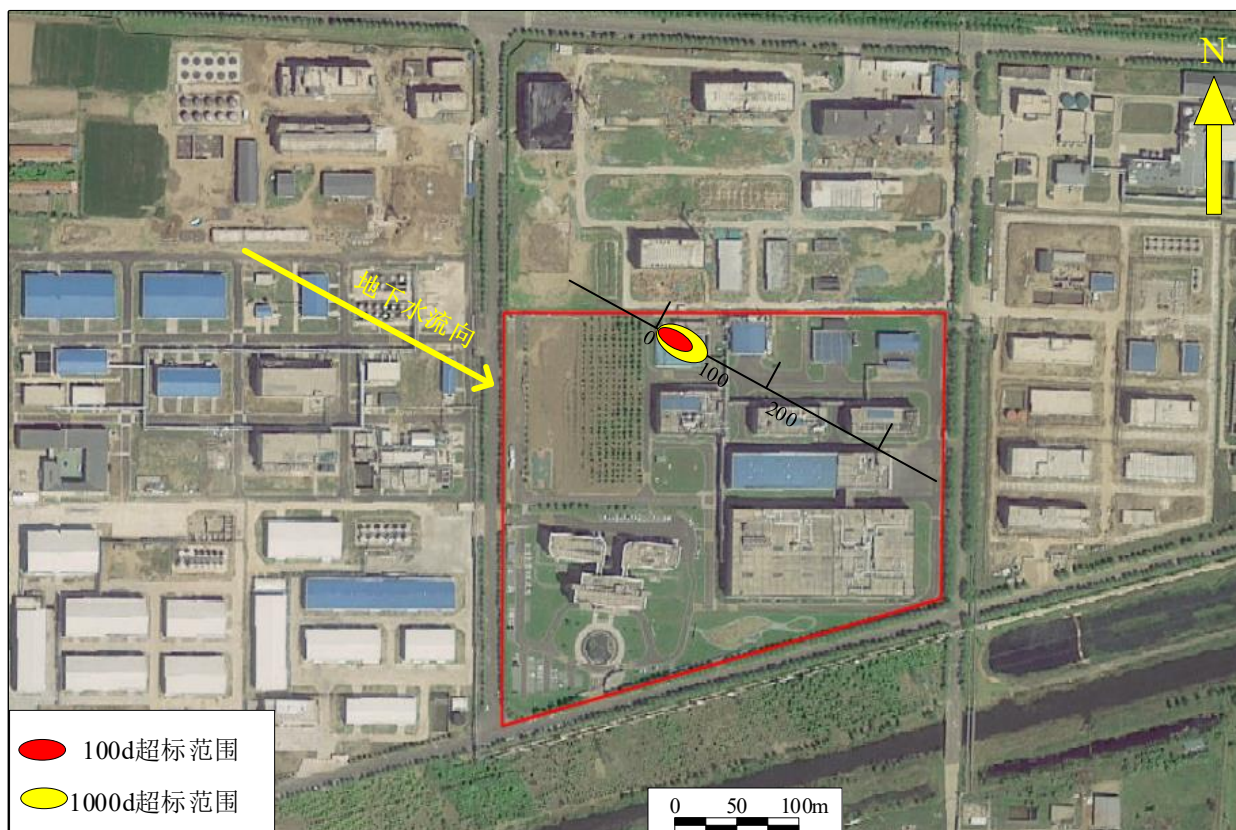


图 5.3.3-2 高浓废水调节池下游氨氮超标范围图

5.3.3.3 评价结论

预测结果显示，本项目非正常工况瞬时泄露污染源短时间内会造成厂区内小范围地下水水质超标，其他地区及厂界外敏感目标处均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。因此，应加强地下水污染防治措施，一旦发生泄露及时修缮维护，防止污染物进入地下水环境

5.3.4 地下水环境影响预测结论

1、评价区水文地质现状

评价区内含水层主要为松散岩类孔隙含水岩组，分为浅层孔隙地下水（淡水）、中深层孔隙地下水（咸水）和深层孔隙地下水（淡水）。浅层孔隙地下水（淡水）岩性主要为粉土、粉质粘土、粘土和粉砂、粉细砂，厚度一般在 10-15m；中深层孔隙地下水（咸水）岩性为粉质粘土、粘土、中细砂、粉细砂，富水性较弱；深层孔隙地下水（淡水）岩性主要为粘土、粉质粘土、混粒砂、粉土和中细、粉细砂，富水性一般。

浅层孔隙地下水补给来源为大气降水入渗补给、河流侧渗补给、农田灌溉回渗补给，

地下水总体流向自西北偏向东南，排泄以天然蒸发与人工开采为主。深层孔隙地下水接受上游顺层补给，向东流排泄出境，其次排泄途径为人工开采。

2、地下水环境影响

预测结果显示，本项目非正常工况瞬时泄露污染源短时间内会造成厂区内小范围地下水水质超标，其他地区及厂界外敏感目标处均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。因此，应加强地下水污染防治措施，一旦发生泄露及时修缮维护，防止污染物进入地下水环境。

3、污染防控措施

前文的现有工程分析已表明：厂区采取了源头控制、分区防渗、布设跟踪监测井、地下水污染隐患排查等地下水污染防控措施，通过厂区地下水的例行监测报告可以看出，现有污染防控措施运行良好。

4、评价结论

企业现有地下水污染防控措施较为完善，在定期维护、修缮的情况下，本项目对地下水的环境影响可以接受。

5.4 运营期声环境影响评价

拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类标准地区；厂区周围 200m 内无声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定，确定本次噪声评价等级为三级，为简要性评价，评价范围确定为厂界向外 200m 范围。

5.4.1 噪声源调查

拟建项目噪声源主要为洗涤过滤机 1 台；在建工程（头孢粉针车间）主要噪声源为螺杆真空机 2 台、超声波清洗机 2 台、湿法清洗机 4 台，以上噪声源均为室内声源。拟建及在建工程主要生产设备噪声源强见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 拟建及在建工程主要生产设备噪声源强（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 /（dB(A)）	声源控制措施	室内边界声级 /dB（A）	运行时段	与车间内 墙距离/m	建筑物插入 损失/dB （A）	建筑物外噪声	
									声压级/dB （A）	建筑物外距离
1	无菌原料药 车间	洗涤过滤机	80.0	选用低噪声设备、减 振、隔声	78.0	5h/d	6	8	70.0	1
2	头孢粉针车 间	螺杆真空机	93.0	选用低噪声设备、减 振、隔声	92.0	24h/d	2	10	82.0	1
		超声波清洗 机	83.0		80.0	10h/d	5	10	70.0	1
		湿法清洗机	86.0		83.0	8h/d	5	10	73.0	1

注：噪声源数据来源于设备说明书；厂区位置以西南角为（0,0）坐标；声源源强指同类所有设备的叠加等效源强。

5.4.2 噪声影响预测

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。根据 HJ2.4-2021 附录 B.1 工业噪声预测计算模型进行预测，将室内点声源等效为室外声源进行计算；再根据附录 A 计算室外声源在预测点产生的声级。

通过资料收集和现场调查，影响声波传播的各类参数如下：项目所处区域的年平均风速为 3.1m/s、主导风向为 N、年平均气温 13.5℃、年平均相对湿度为 58%、大气压强为 1011.3hPa；声源和预测点间的地形平坦，高差可以忽略；声源和预测点间存在建筑物和低矮围墙；声源和预测点间基本没有绿化带阻隔，地面为水泥地面。

噪声源建筑物情况见表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 噪声源建筑物参数

建筑物	隔声量 dB (A)	室内平均吸声系数	到厂界距离/m			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
无菌原料药车间	8	0.30	183	190	124	63
头孢粉针车间	10	0.30	241	163	69	101

(1) 预测模型

本次评价采用《环境噪声评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测，采用 A 声级计算，方法为：

1、室内声源等效室外声源声功率级计算

(1) 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或 A 声级

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

式中：L_{DA01}—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；

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

R—房间常数；R=Sa/（1-α），S 为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plj}} \right)$$

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_{plj} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{DA02i}(T) = L_{DA01i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{DA02i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{DA01i}(T)$ —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。

然后按公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{DA02}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{DA02}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2、室外声源计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减：

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

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_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

5.4.3 噪声预测结果及评价

根据拟建及在建工程主要设备的噪声源数量及分布情况，利用上述预测模式和参数计算得出厂界噪声预测值。厂界噪声预测结果见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点	噪声现状值 dB(A)		拟建及在建工程 噪声贡献值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)		噪声标准值	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	57.9	48.0	48.6	58.4	51.3	65	55
南厂界	57.4	49.5	46.8	57.8	51.4		
西厂界	57.5	49.7	50.5	58.3	53.1		
北厂界	59.5	49.7	49.8	59.9	52.8		

由上表可知，拟建及在建工程运营后，各厂界昼间、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，能够实现达标排放。

5.4.4 结论

本项目噪声源主要为洗涤过滤机 1 台，采取隔音、基础减振噪声消减措施后，各厂界昼间、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，从声环境影响角度看项目是可行的。

声环境影响评价自查表见下表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 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		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		国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☐ 2 类区 ☐ 3 类区 ☒ 4a 类区 ☐ 4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型及算法 ☐ 收集资料 ☐		

	现状评价	达标百分比	100%		
噪声源调查方法		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 ☒ 无检测 ☐			
	声环境保护目标监测	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 ☐			

5.5 运营期固体废物环境影响分析

5.5.1 固废来源及产生量

拟建项目产生的固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要为废外包装、纯水制备装置产生的废反渗透膜、废树脂；危险废物为原料药生产过程产生的废溶剂、溶媒回收工序的釜残和废溶剂、废机油、污水处理站污泥、环保装置产生的废活性炭、焚烧炉飞灰和炉渣、化验室废液、废原料包装等。

拟建项目新增一般固废产生量为 0.7t/a，危险废物产生量为 522t/a。

表 5.5.1-1 拟建项目固废产生及排放一览表

项目	类别	产生量 t/a	主要成分	性质(类别、代码)	处理方式	排放量 t/a
危废	废溶剂	308.8	异丙醇、乙酸乙酯、甲醇、水等	危废 (HW06 中 900-402-06)	有资质单位处理	0
	釜残	211.5	异丙醇、水、异丙醇、乙酸乙酯等	危废 (HW11 中 900-013-11)	有资质单位处理	0
	废原料药粉尘	0.086	氨苄西林钠	危废 (HW03 中 900-002-03)	有资质单位处理	0
	化验室废液	1.5	有机物等	危废 (HW49 中 900-047-49)	有资质单位处理	0
	废原料包装	0.02	氨苄西林酸等	危废 (HW49 中 900-041-49)	有资质单位处理	0
一般	废包装材料	0.1	废包装材料	一般固废 (271-	外售	0

固废	(外袋)		(外袋)	001-49)		
	废反渗透膜、 废树脂	0.6	反渗透膜、树脂	一般固废(900-999-99)	供应商更换回收	0
小计	危险废物	522	/	/	有资质单位处理	0
	一般工业固体废物	0.7	/	/	外售/供应商更换回收	0

5.5.2 固废处置及环境影响

1、一般固废暂存、处置措施

废外包装、废离子交换树脂、废 RO 膜暂存于一般固废区，一般固废区位于综合生产楼东北侧，占地面积 200m²。

废外包于就近的废品回收站外售处理，废离子交换树脂、废 RO 膜由供应商定期上门更换和回收。

2、危废暂存、运输、处置措施

除废溶媒、冷凝废液暂存于溶剂中心储罐，其他危废均在危废间暂存，危废贮存产生的废气经集气罩收集后通过活性炭吸附处理。危废暂存间位于厂区北侧中部、危品库东邻，建筑面积 180m²，最大贮存能力约 100t。危废间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，企业危险废物台账记录符合要求。

废溶媒、冷凝废液进入焚烧炉焚烧处置，其他危废均交由危废处置单位外运处理。企业已与德州正朔环保有限公司签订《危废处置协议》，并如实填写危废转移联单，保存时间不低于 5 年。

综上所述，拟建项目各类固体废物本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固体废物不外排；对周围环境的影响较小。

5.6 土壤环境影响评价

拟建项目土壤评价工作等级确定为一级，土壤环境影响评价范围确定为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

5.6.1 土壤环境污染影响识别

本项目属于污染影响型项目，营运期间对土壤的影响途径主要如下：

大气污染型：项目污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，主

要污染物是 VOCs（甲醇、乙酸乙酯等），它们降落到地表可引起土壤酸碱化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘（主要是有毒有害物质）降落地面，会造成土壤的多种污染。

水污染型：项目生产废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，导致土壤受到有机物的污染。

固体废物污染型：项目危险废物暂存库内的危险废物及其他危险化学品原料在运输、贮存过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

项目土壤环境影响类型与影响途径详见表 5.6.1-1，土壤环境影响识别详见表 5.6.1-2。

表 5.6.1-1 建设项目土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.6.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	主要污染途径	特征因子
无菌原料药车间	废气治理系统/废气排放	大气沉降、垂直入渗	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺等
危废间	危废贮存	大气沉降、垂直入渗	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯等
危品库	原辅料贮存	大气沉降、垂直入渗	甲醇、二异丙胺
罐区及溶媒中心	溶剂暂存、溶剂回收	垂直入渗	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺
污水处理站	污水处理	大气沉降、垂直入渗	氨、硫化氢、CODcr、BOD ₅ 、TOC、氨氮、总氮、全盐量、SS 等
事故水池	事故废水暂存	垂直入渗	pH、COD、TOC、氨氮、总氮、SS、全盐量等
排气筒	废气排放	大气沉降	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺、氮氧化物等

5.6.2 土壤环境现状调查

5.6.2.1 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

根据查询国家土壤信息平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土和淤黏土，项目周边土地利用现状为工业用地或农田，土地利用规划为工业用地。项目周围土地利用现状及规划用途引用园区图件说明，见图 5.6.2-1。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章自然环境概况调查内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，项目区所在位置土地原为甄王庄村的耕地，历史上基本未受工业污染，现已调整为工业用地。

5.6.2.2 土壤理化性质

本次评价对项目厂区所在位置土壤理化性质进行了现场调查和实验室测定，并记录拍摄了土壤剖面，其中 9#点的土壤理化性质见下表 5.6.2-1，土壤剖面记录表见下表 5.6.2-2。

表 5.6.2-1 土壤理化特性调查表

点号		9#	时间	2024.03.13	
经度		115°37'55.66"	纬度	35°3'35.88"	
层次		0~0.2m	0.2~1.2m	1.2~2.0m	
现场 观察	颜色	浅黄色	浅黄色	浅黄色	
	结构	块状	块状	块状	
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	
	砂砾含量	30%	22%	26%	
	其他异物	少量植物根系	少量植物根系	无	
实验室 测定	pH 值	7.83	7.79	7.88	
	饱和导水率 cm/s	3.7×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	12.1	11.6	11.0	
	氧化还原电位 mV	224	234	218	
	土壤容重 kg/m ³	1.3	1.2	1.4	
	孔隙度	49%	45%	43%	

表 5.6.2-2 土壤剖面记录表

点号	周围景观照片	土壤剖面照片	层次
1#			0-2m 粉土

5.6.3 土壤环境影响分析

5.6.3.1 预测评价范围

预测范围与现状调查范围一致，为项目占地范围内及厂界外 1.0km 范围。

5.6.3.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.6.3.3 情景设置

本项目选取正常工况下大气沉降源对土壤的环境影响进行分析。

项目运营期，各生产装置及污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，同时拟建项目废水产生量极小、特征因子浓度较低，因此本次预测不考虑垂直入渗源对土壤造成的污染。

5.6.3.4 预测评价因子

有机废气中甲醇排放量较大，属于致癌物，其在空气中容易被土壤吸附，因此选取甲醇作为土壤污染物预测评价因子。甲醇无土壤环境质量标准，甲醇在土壤中的增量值仅作参考。

5.6.3.5 大气沉降预测

以 AERMOD 模型预测甲醇的沉降量，甲醇通过大气沉降方式（主要为干沉降）进入土壤中，不考虑输出量。因此对《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 E.1.3 中公式稍作改动，土壤中某种物质的增量计算方法如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho \times A \times D)$$

- 式中：ρ——土壤容重 ρ 取 1300kg/m³；
- A——预测范围 A 为厂区及厂区外 1000m 范围内，面积为 4475000m²；
- D——土壤深度 D 取表层土 0.2m；
- n——持续年份 n 分别取 5、10、20；
- I_s——预测评价范围内某种物质的输入量，g；
- ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

通过以上公式计算出的表层土壤中污染物增量见下表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1 评价范围内表层土壤中污染物增量

预测结果 污染物	增量值g/kg		
	5年	10年	20年
甲醇	0.00017	0.00034	0.00067

在不考虑甲醇生物降解的情况下，项目投入运营 20 年后表层土壤中甲醇的贡献值为 0.67mg/kg。甲醇为多种微生物厌氧代谢中间产物，其在土壤表层的生物降解性较好，同时其非生物降解半衰期为 17d，因此土壤表层中沉降的甲醇迅速降解后不会对土壤环境质量造成明显影响。

5.6.4 土壤保护措施与对策

企业采取了源头控制、过程防控、跟踪监测等土壤污染防治措施，通过厂区土壤的例行监测报告可以看出，现有污染防治措施运行良好。土壤污染防治措施具体见现有工程回顾“2.6.2 土壤污染防治及监测”章节。

5.6.5 评价结论

根据项目厂址土壤环境现状监测结果，项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，土壤环境现状较好。在不考虑甲醇生物降解的情况下，项目投入运营 20 年后表层土壤中

甲醇的贡献值为 0.67mg/kg。企业采取了源头控制、过程防控、跟踪监测等土壤污染防治措施，现有污染防治措施运行良好，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。因此从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

拟建项目土壤环境影响评价主要内容及结论自查表见表 5.6.5-1。

表 5.6.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两者兼有 ☐				
	土壤利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(9.99) hm ²				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染因子	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺、氨、硫化氢、氮氧化物				
	特征因子	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	土体构型：均质型				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.2m、0.2m~1.2m、1.2m~2m	
	现状监测因子	按 GB36600-2018 监测 45 项基本因子、二噁英、二氯甲烷、丙酮、镉、锰				
现状评价	评价因子	铅、砷、镉、铬、铜、汞、镍、锌、锑、二噁英				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	现状监测因子均不超标，土壤环境质量现状较好				
影响预测	预测因子	甲醇				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂区内及厂区外 1000m 内） 影响程度（运营 20 年后表层土壤中甲醇的贡献值为 0.67mg/kg）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制 ；过程防控 ；其他（√）			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
		4	（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项、pH、二噁英、丙酮	1 次/年	
	信息公开指标	例行监测报告定期及时公开			
评价结论		拟建项目土壤环境影响可接受			

5.7 生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求：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。

本项目位于已获批复的润鑫化工产业园，项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染类建设项目，直接进行生态影响简单分析。本项目对生态环境影响如下：

（1）生态系统变化影响分析

拟建项目在无菌原料药车间内生产，不涉及改变周边土地性质，厂区北侧的农田生态系统不受影响。

（2）对动植物的影响分析

由于人工活动及农药化肥的使用，厂区北侧农田内野生动植物种类和数量均较少，拟建项目投产后不会对区域动植物分布造成影响。

（3）景观影响分析

项目在无菌原料药车间内生产，不改变现有景观系统结构。

项目选址位于山东省菏泽市定陶区润鑫化工产业园，用地规划为工业用地，区域生态景观为农田生态景观体系，动植物分布较少，生态环境影响较小。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

5.8.1.1 风险物质调查

根据 HJ/169-2018 中附录 B 表 1（突发环境事件风险物质及临界量表）对企业可能涉

及的产品、副产物、原辅材料等物质进行危险性识别，危险特性包括毒性、易燃性、爆炸性等。拟建项目所涉及的危险物质存储情况见表 1.5.7-1。

5.8.1.2 环境风险设施调查

对所有涉及危险性物质的生产装置、公用和辅助工程、储运工程、环保设施等生产设施进行风险识别，风险类型包括火灾、爆炸和泄漏三种类型。企业涉及危险性物质的主要生产设施见下表。

表 5.8.1-1 环境风险设施及风险类型表

风险单元	风险设施	危险物质	风险类型
无菌原料药车间	反应釜、结晶釜、中间罐、离心机、干燥机、计量罐、管道、阀门、泵类等	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺	泄露、燃烧、爆炸
危废间	危废桶、危废吨包	废有机溶剂（甲醇、异丙醇、乙酸乙酯）、废矿物油、废盐、污水站污泥、废活性炭、废原料药等	泄露、燃烧、爆炸
危品库	包装桶	甲醇、二异丙胺	泄露、燃烧、爆炸
罐区及溶剂中心	储罐、管道、阀门等	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺	泄露、燃烧、爆炸
废气处理装置	碱液喷淋塔、RTO、焚烧炉、活性炭装置	有机废气、碱液、酸液	泄露、燃烧、爆炸
污水处理站	芬顿氧化反应器、A2/O 池等	高浓废水	泄露

5.8.1.3 环境敏感目标调查

拟建项目环境敏感特征见下表。

表 5.8.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	人数（人）	方位	厂界距离（m）	属性
	1	甄王庄村	764	NE	1785	居住区
	2	董庄	507	NE	2205	居住区
	3	大牛庄	480	NE	1100	居住区
	4	观吴庄	594	E	1887	居住区

5	西罗庄	385	E	1630	居住区
6	罗庄村	640	E	1809	居住区
7	侯庄	671	SE	2155	居住区
8	罗庄小学	160	SE	2200	文化教育
9	罗吴庄	482	SE	2302	居住区
10	邓庄	321	SE	1911	居住区
11	北王庄	247	SE	1862	居住区
12	吕楼	253	SE	222	居住区
13	十里铺村	212	SW	1862	居住区
14	十里铺小学	120	SW	2113	文化教育
15	马庄	122	SSW	2444	居住区
16	田庙	275	SW	2826	居住区
17	前孟庙	625	SW	2975	居住区
18	韦庄	349	SW	2663	居住区
19	聂庄	265	SW	2335	居住区
20	任庄	427	SW	2577	居住区
21	殷庄	265	SW	2099	居住区
22	殷李庄	220	SW	1806	居住区
23	丛庙村	623	SW	1600	居住区
24	楚庄	165	NNW	2876	居住区
25	孔朱庄	468	NNW	2682	居住区
26	李王庄	257	NW	1871	居住区
27	定陶中学	260	N	1911	文化教育
28	王店村	668	N	1863	居住区
29	天中和谐社区	10554	N	4014	居住区
30	东王店小学	150	NE	2425	文化教育
31	杨庄	244	NNE	2876	居住区
32	刘楼村	438	SW	2961	居住区
33	石庄村	325	NW	3413	居住区
34	邓油坊	312	NW	3207	居住区
35	后楚楼	323	N	2929	居住区
36	大王庄	269	N	2781	居住区

37	前楚楼	359	N	2493	居住区
38	温庄	484	N	4469	居住区
39	东关小学	185	WNW	3886	文化教育
40	定陶区第三实验中学	952	WNW	4744	文化教育
41	陈庄	180	WNW	3510	居住区
42	何海	340	WNW	3840	居住区
43	马楼	240	WNW	3894	居住区
44	前官路	365	WNW	4134	居住区
45	东城	1036	NW	4248	居住区
46	后官路	378	NW	4500	居住区
47	曹家院	280	NW	4177	居住区
48	农业局家属院	165	NW	4239	居住区
49	班枝花园	2050	NW	4304	居住区
50	兴华家园	546	NW	3977	居住区
51	定陶区人民医院	1014	NW	4652	医疗卫生
52	张楼	168	NW	4190	居住区
53	邓庄	321	NW	3642	居住区
54	三里井	295	NW	3519	居住区
55	张菜园	326	NW	3890	居住区
56	田庙	275	NW	3918	居住区
57	东方花园	352	NW	3346	居住区
58	西刘楼	345	NW	3631	居住区
59	贾楼	270	NW	4077	居住区
60	桑庄	523	NW	4399	居住区
61	谢楼	400	NW	4149	居住区
62	刘菜园	324	NW	3568	居住区
63	梁王台小学	160	NW	3805	文化教育
64	司集新村	360	NW	3970	居住区
65	许庄村	486	NNW	4607	居住区
66	徐庄	405	NNW	3578	居住区
67	苏庄	402	NNW	3622	居住区
68	牛楼村	684	NNW	3450	居住区

69	牛楼小学	120	NNW	3280	文化教育
70	牛楼新村	320	NNW	3150	居住区
71	高楼	165	N	5213	居住区
72	前孙庄	187	N	4806	居住区
73	马楼	240	N	3530	居住区
74	杨坑	350	N	3485	居住区
75	王雁台	324	N	3490	居住区
76	马纪庄村	725	NNE	3184	居住区
77	前杨楼村	427	NNE	4375	居住区
78	后杨楼小学	160	NNE	5225	文化教育
79	后杨楼村	485	NNE	5312	居住区
80	赵楼	260	NNE	5456	居住区
81	岳张楼	282	NNE	4345	居住区
82	西刘店	408	NE	4440	居住区
83	东刘店	412	NE	4648	居住区
84	孔庄村	668	NE	4580	居住区
85	吴庄村	325	NE	4677	居住区
86	赵窑	198	NE	3309	居住区
87	林坊	236	NE	3700	居住区
88	阎李庄	440	NE	3555	居住区
89	何庄村	254	NE	3402	居住区
90	黄店镇朱庄小学	140	NE	4300	文化教育
91	朱庄村	680	NE	4125	居住区
92	李庄	260	E	2773	居住区
93	孟庄	300	E	3681	居住区
94	西张楼	195	E	3628	居住区
95	东张楼	185	E	3886	居住区
96	观堂小学	140	E	2351	文化教育
97	观候庄	326	E	2380	居住区
98	观塘村	498	E	2501	居住区
99	新西台集	326	SE	4080	居住区
100	曹楼	220	SE	4609	居住区

101	后陈村	196	SE	4712	居住区
102	张庄	408	SE	4641	居住区
103	折桂集村	312	SE	4364	居住区
104	折桂集小学	120	SE	4674	文化教育
105	陈庄	180	SE	4103	居住区
106	曹官庄	521	SE	4004	居住区
107	北陈楼村	260	SE	4002	居住区
108	李庄	260	S	2861	居住区
109	山东交通希望小学	720	S	3161	文化教育
110	聂庄村	352	S	3305	居住区
111	阎庙	276	S	3314	居住区
112	曹楼	220	S	3794	居住区
113	北刘庄	160	S	3841	居住区
114	韩庙村	122	S	4011	居住区
115	西李庄	180	S	5086	居住区
116	肖庄	275	S	4967	居住区
117	臧庄	543	S	4995	居住区
118	赵庄	560	S	5012	居住区
119	田集村	815	S	5212	居住区
120	田集小学	150	S	5315	文化教育
121	冉堦镇第二中学	420	S	4670	文化教育
122	葛庄	399	SW	3676	居住区
123	东董庄	134	SW	3969	居住区
124	吴楼	192	SW	4056	居住区
125	赖庄	185	SW	4322	居住区
126	北曹庄	310	SW	4200	居住区
127	宋庄村	325	SW	4702	居住区
128	水庙	278	SW	3280	居住区
129	田楼村	260	SW	3247	居住区
130	司庙村	365	SW	3014	居住区
131	后孟庙	676	W	3274	居住区
132	卢庄	310	W	3850	居住区

	133	郑庄村	305	W	3864	居住区
	134	谢楼	400	NW	4149	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					59555
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体（10km 内）					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		方位	24 小时流经范围
	1	南渠河	Ⅲ类水体		S	其他
	2	万福河	Ⅲ类水体		N	其他
	项目废水经厂内污水处理站处理后通过管道排入园区污水处理厂进一步处理后排放					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		
	1	不敏感 G3	Ⅲ类	D2 (Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s)		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.8.2 环境风险潜势初判

5.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）

5.8.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值见下表。

表 5.8.2-1 危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS	厂区最大存储量 t	在线量 t	临界量 t	危险物质与其临界量比值 Q
1	乙酸乙酯	141-78-6	18	1.5	10	1.95
2	甲醇	67-56-1	3	0.2	10	0.32
3	异丙醇	67-63-0	23.6	1.2	10	2.48
4	危险废物（含甲醇等）	/	50	0	10	5
5	溶媒罐区废母液（含甲醇、异丙醇等）	/	30	3	10	3.3
合计						13.05

注：①拟建项目高浓废水 COD_{Cr}≤10000mg/L，氨氮浓度<300mg/L，不属于危险物质；②工艺产生的废母液大多以废溶剂为主，取临界量 10t。

5.8.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照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 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8.2-2 行业及生产工艺表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	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
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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	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战场、管线分段进行评价。		

表 5.8.2-3 工艺系统危险性得分

行业	评估依据	分值
医药	不涉及光气化工艺、电解工艺、氯化工艺、硝化工艺等危险工艺	0
其他	涉及危险物质(甲醇、异丙醇等)使用、贮存	5
合计		5

从表 5.8.2-3 可知, 拟建项目行业及生产工艺得分 $M=5$, 以 M4 表示。

5.8.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质及工艺系统危险性等级判断表可知, 拟建项目属于 P1 等级。

表 5.8.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3

$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5.8.2.2 环境敏感程度（E）

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，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

5.8.2.2.1 大气环境

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

表 5.8.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
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。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

拟建项目周边 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，大气环境敏感程度分级为 E1。

5.8.2.2.2 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，分级原则见表 5.8.2-6。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 5.8.2-7、5.8.2-8。

表 5.8.2-6 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 5.8.2-7 地表水功能敏感性分区

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

表 5.8.2-8 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
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；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	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。

拟建项目危险物质泄露后排放的水体为南渠河、万福河，以上河流均为Ⅲ类水环境功能，因此地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；危险物质在水体的泄漏点下游 10km 范围内，不存在 S1 或 S2 中涉及的环境受体，因此环境敏感目标分级为 S3。所以地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

5.8.2.2.3 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，分级原则见表 5.8.2-9。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 5.8.2-10 和表 5.8.2-11。

表 5.8.2-9 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 5.8.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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
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

^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

表 5.8.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数

拟建项目区域地下水功能敏感性分区为不敏感 E3。

园区勘察报告中粉土的垂向渗透系数平均值为 $3.02 \times 10^{-6}cm/s$ ，粉土厚度约 1.3m~2.2m，所以包气带防污性能为 D2。

根据地下水环境敏感程度分级原则，地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

5.8.2.3 环境风险潜势判断

根据各环境要素的环境敏感程度 E 及危险物质与工艺系统危险性 P，确定各要素环境风险潜势。大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。

表 5.8.2-12 项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度	危险物质与工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III(大气)

中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II(地表水)
低度敏感区 (E3)	III	III	II	I(地下水)

5.8.2.4 评价等级及评价范围

表 5.8.2-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据评价等级划分表，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为简单分析。

大气环境风险评价范围为以项目厂区边界为中心，半径为 5km 的圆形区域。地表水风险评价范围为园区雨、污水管网入南渠河闸坝处至大坞集闸断面。地下水环境风险简单分析，不作评价。

5.8.3 风险识别

5.8.3.1 物质危险性识别

根据 HJ/169-2018 中附录 B 表 1，拟建项目涉及的危险物质包括乙酸乙酯、异丙醇、甲醇，危险物质的危险性类别依据《危险化学品分类信息表》判定，拟建项目涉及的危险化学品及危险性类别见表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1 危险化学品危险性类别及分布

物质名称	CAS 号	危险性类别	位置分布
乙酸乙酯	141-78-6	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	生产装置、储罐、溶剂中心、危废间
甲醇	67-56-1	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	生产装置、危品库、危废间、溶剂中心
异丙醇	67-63-0	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	生产装置、储罐、溶剂中心、危废间

5.8.3.2 生产系统危险性识别

根据危险物质的储存量及危险物质分布情况，划分项目的主要危险单元并计算危险物

质存在量，见下表。危险单元分布图见图 5.8.3-1。

表 5.8.3-2 项目主要危险单元划分情况

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量 t
1	无菌原料药车间	反应釜、结晶釜、中间罐、离心机、干燥机、计量罐、管道、阀门、泵类等	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺	2.5
2	危废间	危废桶、危废吨包	废有机溶剂（甲醇、异丙醇、乙酸乙酯）、废矿物油、废盐、污水站污泥、废活性炭、废原料药等	50
3	危品库	包装桶	甲醇、二异丙胺	0.4
4	罐区及溶剂中心	储罐、管道、阀门等	甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺	33
5	废气处理装置	碱液喷淋塔、RTO、焚烧炉、活性炭装置	有机废气、碱液	<0.1

5.8.3.2.1 生产设施风险识别

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，合成路线设计技术系自主研发，生产设施成熟可靠。生产车间主要生产系统有反应釜、高位槽、冷凝器、中间罐、离心机、各类机泵等装置设备和相应废气处理设施、蒸盐设施等，污水站主要设施有芬顿氧化反应器、污水处理站 A2/O 池等，储罐区主要设施有储罐、阀门、管道、泵类等，溶媒回收罐区主要设施有精馏罐、储罐、阀门、管道、泵类等。

生产过程中涉及高速转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：生产车间原辅材料泄漏，生产装置及管道、阀门、泵类泄漏，废气处理装置设施事故导致污染物超标排放，相应废气处理装置火灾、危险废物暂存间及危品库火灾等。

5.8.3.2.2 储运装卸系统风险识别

（1）装卸过程危险性分析

①在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。且多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等，若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/

伴生的环境污染。

②装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

③装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

④装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

⑤在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

（2）存储系统危险性分析

①输送泵

本项目使用输送泵将罐区溶剂导入到反应釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素：泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒、火灾爆炸事故；泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害；机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

②管道

本项目储罐物料输送过程通过管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故；管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故；管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故；物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③仓储

拟建项目使用的风险物质如甲醇等原料桶装存放在危品库内，异丙醇、乙酸乙酯存放在罐区内。当存放这些物料的容器发生破裂时，会引起危险化学品的泄漏，具有极大的危害。而且操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，容易引起风险物质的泄漏。同时，当储存场所通风不良时，容易造成毒物浓度超标，对人体和环境造成危害。

综合考虑危险单元的危险物质存在量及风险源的事故发生概率，本项目重点风险源为储罐区、溶剂中心、危废间。

5.8.3.3 环境风险类型及危害分析

露天储罐的阀门、管道接口处遭受腐蚀而破裂，造成物料泄露。泄露后的物料蚀穿地面，造成土壤和地下水污染。

危品库的有机溶剂塑料桶或铁桶在搬运或存储过程中破裂后，溶剂泄露并挥发排入大气环境，如遇明火、火星、人员活动产生的静电等因素，容易导致溶剂火灾爆炸，火灾产生的次生污染物包括一氧化碳、甲醇、二异丙胺等。

危废间的危险废物成分比较复杂，不排除有缓慢反应性的物料放热导致自燃，进而导致整个危废间发生大规模火灾。或反应释放出有毒有害气体，排入大气环境。

5.8.3.4 环境风险识别结果

根据危险物质风险识别和风险设施识别，作出拟建项目的环境风险识别汇总表。

表 5.8.3-3 拟建项目的环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	无菌原料药车间	反应釜、中间罐、管道等	乙酸乙酯、甲醇、异丙醇、二异丙胺、有机废水等	危险物质泄露	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
2	危品库及罐区	物料桶、储罐	桶装：甲醇、二异丙胺 储罐：异丙醇、乙酸乙酯	危险物质泄露	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
3	溶剂中心	储罐、精馏罐、管道、阀门等	乙酸乙酯、甲醇、异丙醇、二异丙胺	危险物质泄露	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
4	危废暂存间	包装容器	废有机溶剂（甲醇、异丙醇、乙酸乙酯）、废矿物油、废盐、污水站污泥、精馏釜残、残渣、废活性炭、废原料药等	危险物质泄露	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
				火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
5	废气处理装置	喷淋塔	有机废气、碱液	危险物质泄露	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
		活性炭装置	有机废气	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	向大气中扩散	环境空气敏感目标
					向地表水中运移扩散	南渠河、万福河
					向地下水中运移扩散	地下水敏感目标
6	污水处理	高浓废	高浓废水	泄露	向地表水中运移扩散	南渠河、万福河

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
	站	水调节池、A2/O池等			向地下水中运移扩散	地下水敏感目标

5.8.4 风险事故情形分析

5.8.4.1 风险事故情形设定

拟建项目环境风险事故通常是由物料桶、储罐、反应装置等泄露、燃烧爆炸原因引起的，环境风险事故综合考虑危险物质在厂区内的存储量、闪点、毒性等因素。常温下为固态的危险物质，其闪点较高，挥发、燃爆风险极低，不予考虑。

表 5.8.4-1 环境风险事故引发因素

原料名称	最大存放量(t)	闪点℃	大气毒性重点浓度 -1 mg/m ³	生态毒性 LC50mg/L	好氧生物降解性 h
乙酸乙酯	18	-4	36000	230	24~168
甲醇	3	11	9400	82776	72~168
异丙醇	23.6	12	29000	11130	24~168

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E 推荐方法，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管等的泄漏频率见表 5.8.4-2。

表 5.8.4-2 不同部位类型、泄漏模式的泄漏概率

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.00×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂连接管全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管连接管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

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 $10^{-6}/\text{年}$ 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。由于风险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。

风险源设定：储罐区危险物质储量较大，储罐泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内储罐泄露完、管道泄漏孔径为 10mm 孔径等三种情形的发生概率均大于 $10^{-6}/\text{年}$ ，且储罐全部泄露对大气、地表水的危害更大，因此大气、地表水环境风险的风险源情形设定为储罐内危险物质全部泄露。由于储罐区防渗层之上无施工机械活动、无重物撞击风险，众多企业的生产实践表明罐区防渗维护情况普遍较好；危品库的桶装物料多使用叉车搬运装卸，轮胎摩擦和物料桶装卸对防渗层的破坏，容易造成危险物质泄露后通过破损面渗入地下水。因此地下水环境风险的风险源情形设定为单个桶装物料全部泄露。

危险物质选择：综合考虑危险物质贮存量、闪点、毒性重点浓度数据、生态毒性、好氧生物降解性等资料，选择乙酸乙酯、甲醇作为泄露物料。

结合以上风险源、危险物质的选择，确定大气环境风险事故为乙酸乙酯、甲醇泄露及火灾，溶剂挥发及火灾产生的次生污染物和未完全燃烧产生的废气进入大气环境；地表水环境风险事故为甲醇泄露后经园区雨水管网进入南渠河。

拟建项目主要风险事故情形设定内容见表 5.8.4-3。

表 5.8.4-3 主要风险事故情形设定内容

危险单元	风险源	环境风险类型	破裂程度	泄漏频率
危险品库	200kg 甲醇铁桶	泄漏后挥发进入大气环境、火灾废气进入大气环境，泄漏后进入南渠河	10min 内铁桶泄露完	5.00×10 ⁻⁶ /a
储罐区	20m ³ 乙酸乙酯储罐	泄漏后挥发进入大气环境、火灾废气进入大气环境	10min 内储罐泄露完	5.00×10 ⁻⁶ /a

注：铁桶泄露频率参照储罐。

5.8.4.2 源项分析

5.8.4.2.1 事故源强

1、泄漏量

乙酸乙酯使用 20m³ 的储罐存储，甲醇使用 200kg 铁桶存储，根据上述物质的密度推算，乙酸乙酯、甲醇分别为 18t、200kg。泄露时间取 10min，乙酸乙酯、甲醇泄漏速率分别为 30kg/s、0.33kg/s。

2、火灾污染物产生量

乙酸乙酯、甲醇泄漏后随即遇到火星或静电发生燃烧爆炸，物料不完全燃烧释放大 量 CO。乙酸乙酯、甲醇的 LC₅₀ 分别为 5760mg/m³、91428mg/m³，依据《建设项目环境风险 评价技术导则》(HJ169—2018)表 F.4，LC₅₀≥1000 且存在量小于 100t 的物质，在火灾爆炸 事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0，所以不再计算未燃烧的乙酸乙酯、甲醇 释放比例。因此乙酸乙酯、甲醇燃烧爆炸预测伴生污染物 CO。

①燃烧速率

当液体沸点高于环境温度时，采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/（m²·s）；

H_c——液体燃烧热，J/kg；

C_p——液体的定压比热，J/（kg·K）；

T_b——液体的沸点，K；

T_a——环境温度，K；

H_v——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

表 5.8.4-4 泄漏液体质量燃烧速率计算表

泄漏源	燃烧热 J/kg	定压比热 J/(kg·K)	沸点 K	环境温度 K	蒸发热 J/kg	燃烧速率 kg/(m ² ·s)	燃烧量 kg
乙酸乙酯	25500000	1920	350	298	366818	0.0546	4914
甲醇	22594000	2510	338		1103750	0.0188	200

注：燃烧时间取 30min；因甲醇燃烧量计算结果大于其最大泄漏量 200kg，所以燃烧量设定为 200kg。

引用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) F.3.2 油品火灾伴生/次生 CO 产生量公式进行估算：

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G_{CO}——CO 的产生量，kg/s；

C——燃料中碳的质量百分比含量（%），乙酸乙酯取 54.5%，甲醇取 37.5%；

q——化学不完全燃烧值（%），取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据乙酸乙酯、甲醇的燃烧量，估算乙酸乙酯、甲醇燃烧产生的 CO 物质质量分别为 187kg、5.2kg，产生速率分别为 0.104kg/s、0.024kg/s。

3、蒸发量

储罐区或危品库内配备可燃气体报警仪，挥发的有机物进入大气导致可燃物浓度上升，达到报警仪的检测下限时发出警报声，此时项目员工及时将泄露物料进行转移，罐区物料可泵入备用罐，桶装物料使用消防沙收集放入铁桶中作为危废处置。以上物质的蒸发时间取 30min，此后不再考虑溶剂蒸发。

①闪蒸

乙酸乙酯、甲醇的存储温度约 20~30℃，均小于其沸点，因此无闪蒸因素。

②热量蒸发

危品库内地面无阳光照射，温度可取 15℃，地面温度低于甲醇的沸点，因此无热量蒸发环节。储罐区为室外构筑物，项目所在地夏日中午时分地面温度约 60℃，仍低于乙酸乙酯（78℃）的沸点，因此不考虑乙酸乙酯的热量蒸发。

③质量蒸发

对于质量蒸发量，可按照下式估算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times \frac{M}{R \times T_0} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中，Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

α, n ——大气稳定度系数;

p ——液体表面蒸汽压, Pa;

M ——物质的摩尔质量, kg/mol;

R ——气体常数, J/(mol·K);

T_0 ——环境温度, K;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m。

表 5.8.4-5 质量蒸发速率计算参数一览表

泄漏源	大气稳定度系数 n	大气稳定度系数 α	液体表面蒸汽压 Pa	摩尔质量 kg/mol	气体常数 J/(mol·K)	环境温度 K	风速 m/s	液池半径 m	质量蒸发速率 kg/s
乙酸乙酯	0.3	5.285×10^{-3}	14892	0.088	8.31	298	1.5	5.92	0.105
甲醇			19200	0.032				2.84	0.012

经计算, 乙酸乙酯、甲醇质量蒸发速率为 0.507kg/s、0.008kg/s, 30min 后质量蒸发量为 913kg、14.4kg。

统计上述物质的蒸发量、燃烧产物总量, 见下表。

表 5.8.4-6 泄露物料蒸发量、燃烧量

泄露物料	蒸发速率 kg/s			蒸发时间 s	蒸发总量 kg	燃烧产物 kg
	闪蒸速率	热量蒸发速率	质量蒸发速率			CO
乙酸乙酯	0		0.105	1800	188.9	187
甲醇	0	0	0.012	1800	22.4	5.2

5.8.5 风险预测与评价

5.8.5.1 大气预测

5.8.5.1.1 预测模型及参数选取

(1) 对重质气体与轻质气体的区分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)推荐的预测模式, 本次预测采用理查德森数 (Ri) 作为标准判断烟团/烟羽是否为重质气体。Ri 的计算公式为:

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{Ur}$$

(连续排放)

$$Ri = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

(瞬时排放)

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a—环境空气密度，kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

对于连续排放及瞬时排放的判定，可通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近受体点（网格点或敏感点）的时间 T 来进行。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r—10m 高处风速，取 2m/s。

当排放时间 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。
以距离项目最近的甄王庄（距离约 650m）为计算点判定源强属于连续排放或瞬时排放，
T_d=1800S，T=2*650/2=650S，T_d>T，所以可视为连续排放。

理查德森数（Ri）判定参数见下表。

表 5.8.5-1 理查德森数（Ri）判定参数一览表

风险事故情形	气象条件	ρ _{rel} / (kg/m ³)	ρ _a / (kg/m ³)	Q/ (kg/s)	D _{rel} /m	Ri	预测模型
乙酸乙酯泄露	最不利气象	3.066	1.185	0.0875	11.83	0.2231	SLAB、 AFTOX
甲醇泄露	最不利气象	1.156	1.185	0.057	5.68	-0.519	AFTOX
乙酸乙酯燃烧 产物 CO	最不利气象	1.185	0.868	0.292	0.037	-1.92	AFTOX
甲醇燃烧产物 CO	最不利气象	1.185	0.891	0.004	0.004	-0.913	AFTOX

(2) 地形数据

项目所在地为平原，地势较为平坦，因此不考虑地形影响。

(3) 地表粗糙度

事故发生地周围占地面积最大的土地利用类型为建设用地，因此选取城市地表类型的

地表粗糙度参数（粗糙度 1m）。

（4）气象参数

本次大气风险评价为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）选取最不利气象条件，其中最不利气象条件为 F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

（5）评价标准

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 所列的大气毒性终点浓度即为预测评价标准。拟建项目大气风险预测模型预测标准见下表。

表 5.8.5-2 大气风险模型预测标准

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
1	乙酸乙酯	36000	6000
2	甲醇	9400	2700
3	CO	380	95

（6）关心点选取

本项目选择下风向最近的敏感点甄王庄作为项目的关心点，分析关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

5.8.5.1.2 大气风险预测结果

风险事故预测结果见下表 5.8.5-3，下风向最大浓度-时间变化情况、距离最近的关心点甄王庄最大浓度-时间变化情况、毒性终点浓度范围见下表 5.8.5-4。

表 5.8.5-3a 甲醇泄漏最不利气象后果分析

甲醇桶-甲醇泄露-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	200	裂口直径(mm)	10.0
泄露速率(kg/s)	0.33	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	200
泄露高度(m)	1.0	泄露概率(次/年)	/	蒸发量(kg)	22.4
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400.0		-	-	

大气毒性终点浓度-2	2700.0		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
甄王庄	-	-	-	-	0.0117
大牛庄	-	-	-	-	0.0019

表 5.8.5-3b 乙酸乙酯泄漏最不利气象后果分析

乙酸乙酯储罐-乙酸乙酯泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	乙酸乙酯	最大存在量(kg)	18000	裂口直径(mm)	129.0000
泄露速率(kg/s)	29.8	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	18000
泄露高度(m)	1.0	泄露概率(次/年)	/	蒸发量(kg)	188.9
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36000.0		-	-	
大气毒性终点浓度-2	6000.0		6.02	18.17	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
甄王庄	-	-	-	-	49.36
大牛庄	-	-	-	-	29.51

表 5.8.5-3c 乙酸乙酯燃烧 CO 最不利气象后果分析

乙酸乙酯燃烧 CO-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露危险物质	一氧化碳	泄露速率(kg/s)	0.1039	泄露时间(min)	30.00
泄露量(kg)	187.1	泄露高度(m)	1.0		
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.0		53.1	1.0	
大气毒性终点浓度-2	95.0		102.8	2.0	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)

甄王庄	-	-	-	-	2.05
大牛庄	-	-	-	-	0.89

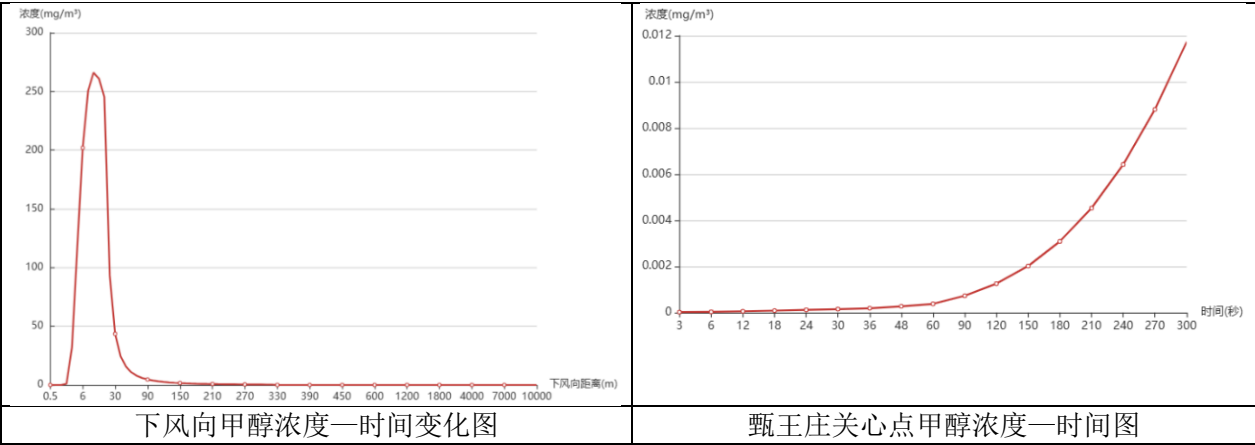
表 5.8.5-3d 甲醇燃烧 CO 最不利气象后果分析

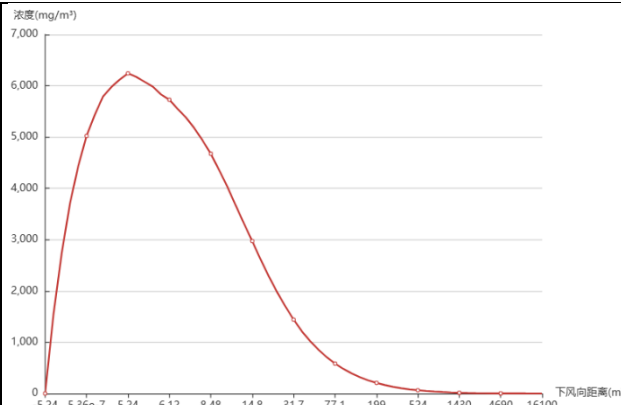
甲醇燃烧 CO-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露危险物质	一氧化碳	泄露速率(kg/s)	0.0029	泄露时间(min)	30.0
泄露量(kg)	5.2	泄露高度(m)	1.0		
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.0		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.0		9.7	0.2	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
甄王庄	-	-	-	-	0.02
大牛庄	-	-	-	-	0.01

表 5.8.5-3e 风险源最大影响统计表

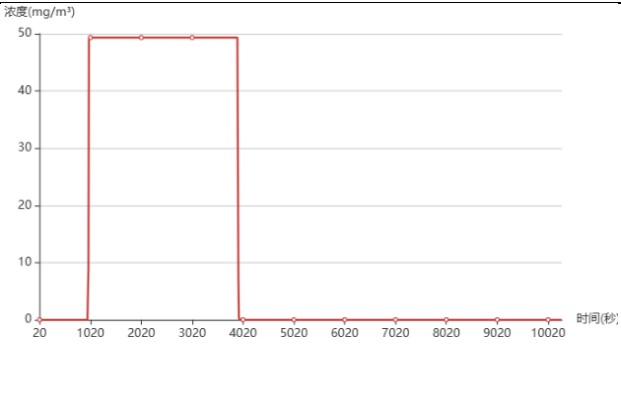
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m³)	出现时刻(s)
乙酸乙酯燃烧 CO-中性气体扩散模型(Aftox)	8.00	7401.486	12.0
甲醇燃烧 CO-中性气体扩散模型(Aftox)	8.00	103.263	12.0
甲醇泄露-中性气体扩散模型(Aftox)	8.00	266.079	12.0
乙酸乙酯泄漏-重气体扩散模型(Slab)	5.24	6241.930	1090.0
乙酸乙酯泄漏-中性气体扩散模型(Aftox)	8.00	2150.415	12.0

表 5.8.5-4 下风向及关心点的浓度变化情况、毒性终点浓度范围

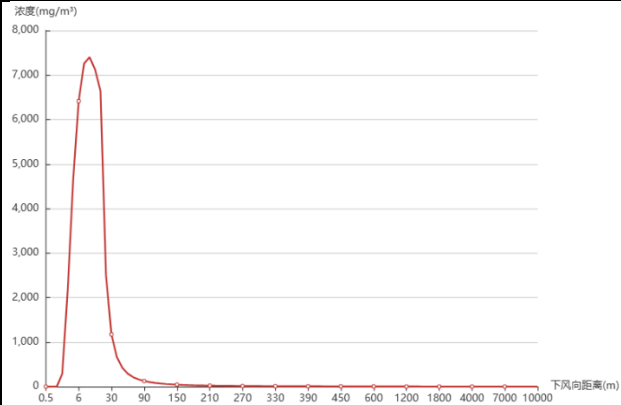




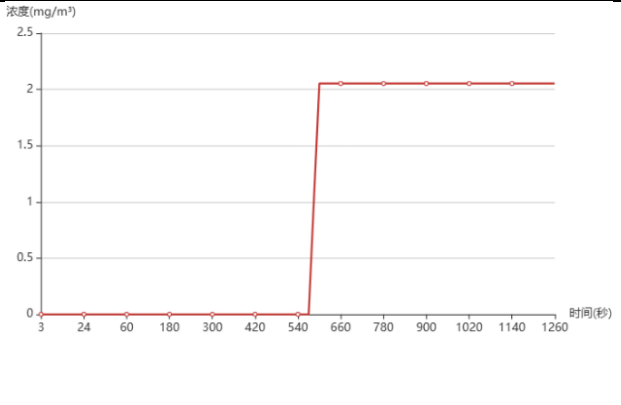
下风向乙酸乙酯浓度—时间变化图



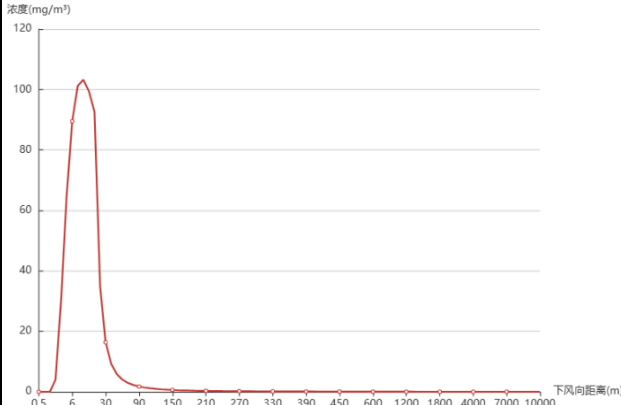
甄王庄关心点乙酸乙酯浓度—时间图



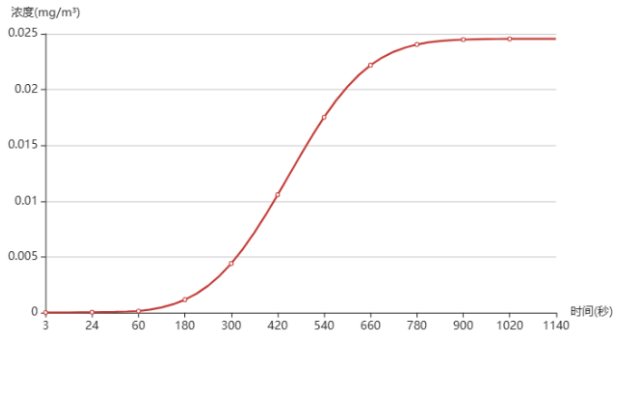
下风向乙酸乙酯燃烧 CO 浓度—时间变化图



甄王庄关心点乙酸乙酯燃烧 CO 浓度—时间变化图



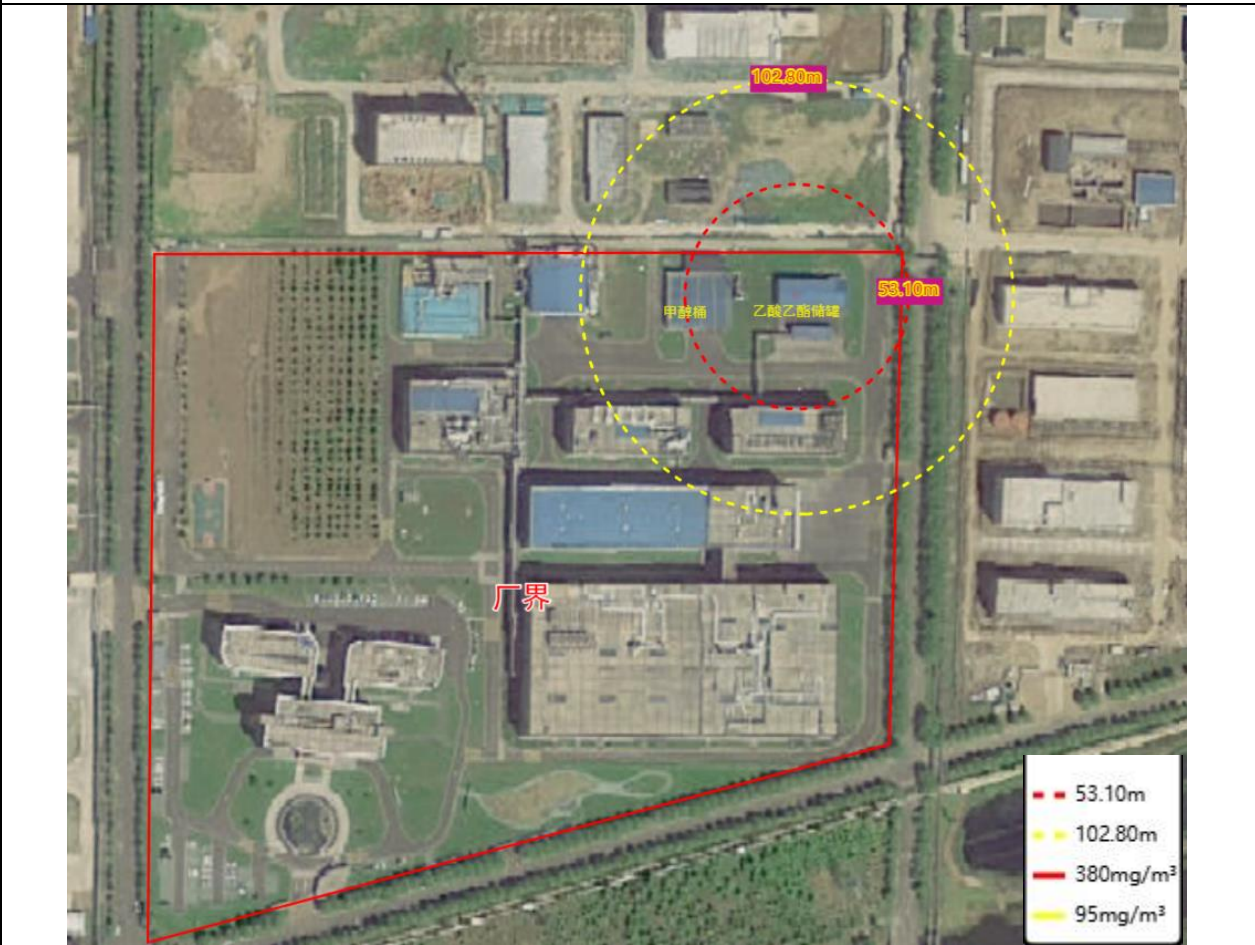
下风向甲醇燃烧 CO 浓度—时间变化图



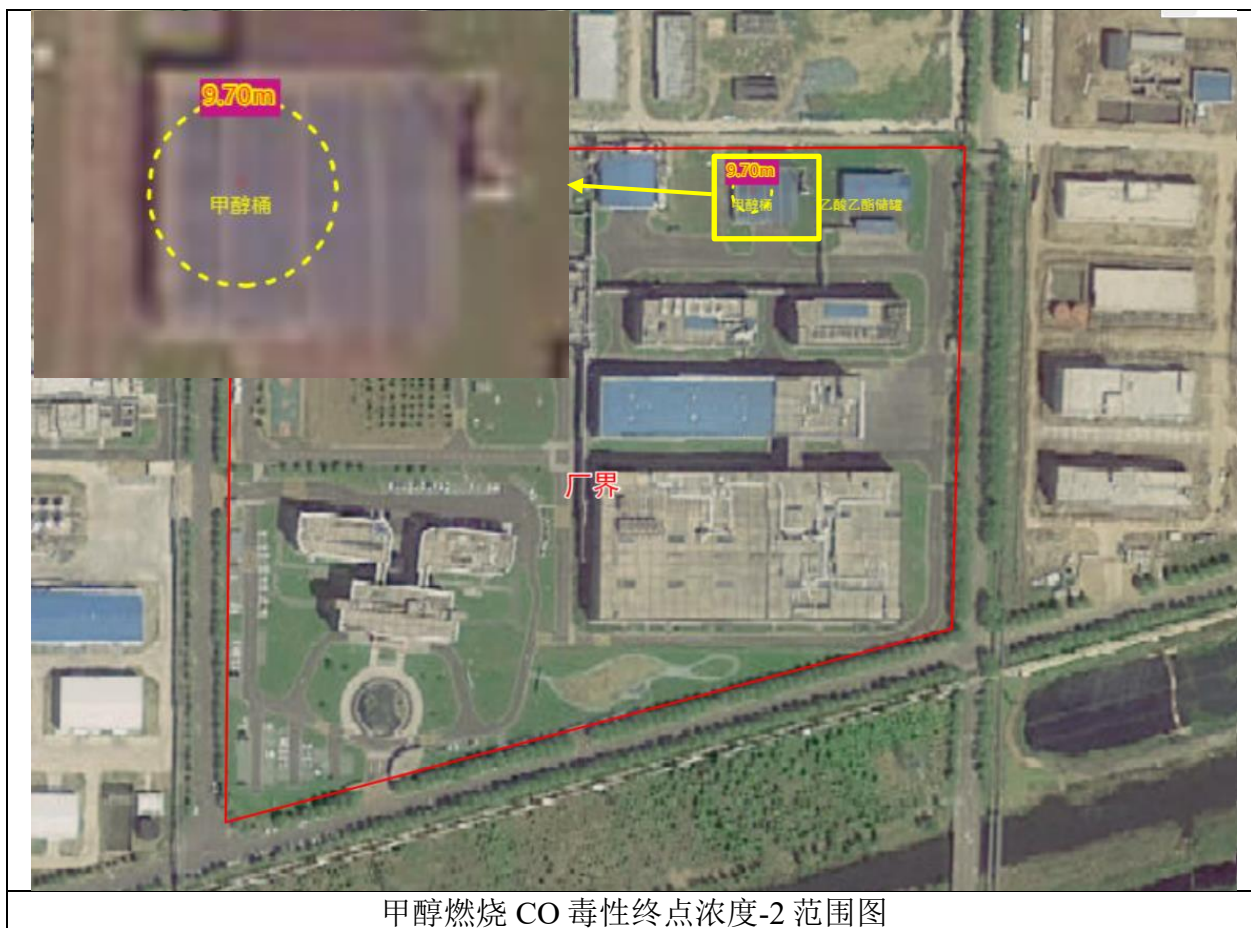
甄王庄关心点甲醇燃烧 CO 浓度—时间变化图



乙酸乙酯毒性终点浓度-2 范围图（黄虚线范围）



乙酸乙酯燃烧 CO 毒性终点浓度范围图（红虚线终点 1 浓度、黄虚线终点 2 浓度）



5.8.5.1.3 关心点概率分析

乙酸乙酯、甲醇的大气伤害概率参数无法获取，因此仅预测 CO 大气伤害概率。本节对暴露于 CO 中的甄王庄人员开展伤害概率分析，暴露于有毒气体而导致死亡的概率按下式计算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \cdot t_e]$$

式中： A_t 、 B_t 、 n ——与毒性物质有关的参数；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

关心点概率分析-计算参数见下表。

表 5.8.5-5 关心点概率分析计算参数表

参数	At	Bt	n	C/mg/m ³	t _e /min	P _E	气象条件频率	事故发生概率	关心点概率
CO	-7.4	1	1	2.05	11	0	3.32%	5×10 ⁻⁶ /a	0

注：选取乙酸乙酯燃烧产生的 CO 在最不利气象条件下，甄王庄的时间累积浓度。

经计算，对乙酸乙酯燃烧产生的 CO 而言，人员吸入一氧化碳而导致急性死亡的概率 P_E=0，关心点概率为 0。

5.8.5.1.4 大气风险评价结论

罐区的乙酸乙酯泄露后，在最不利气象条件下，最大落地浓度达到毒性终点浓度-2 的距离为 6m，最大落地浓度未超过毒性终点浓度-1。危品库的甲醇泄漏后，在最不利气象条件下，最大落地浓度未超过毒性终点浓度-2。甲醇燃烧产生的 CO，在最不利气象条件下，最大落地浓度达到毒性终点浓度-2 的距离为 9.7m。乙酸乙酯燃烧产生的 CO，在最不利气象条件下，最大落地浓度达到毒性终点浓度-1 的距离为 53.1m；达到毒性终点浓度-2 的距离为 102.8m。

下风向的敏感点处各污染物落地浓度始终未超过其毒性终点浓度-2。

5.8.5.2 地表水环境风险评价

甲醇位于危品库，甲醇桶破裂后流出危品库进入雨水管网，被雨水出厂总阀门所阻隔，所以正常情况下泄露的甲醇不会流出厂区。另外，厂区雨水管网出厂总阀门即使未关闭，甲醇流出厂区进入园区的雨水管网，也会被南渠河上的拦河闸坝所拦截，不会进入南渠河。

本章预测情景为厂区的雨水出厂阀门、南渠河拦河闸坝全部打开，泄露的甲醇在暴雨情况下溢出进入园区雨水管网，经园区的雨水管网流入南渠河。预测范围为园区雨水管网入南渠河闸坝至大坞集闸断面（14km）。

5.8.5.2.1 预测源强

经前文预测，甲醇泄漏量为 200kg（不计蒸发量）。混合甲醇的雨水全部流入南渠河耗时约 20min。

5.8.5.2.2 预测模式

甲醇泄露量与南渠河的水流量相比可忽略，同时南渠河属于小型平直河流，河流宽度不大，所以甲醇泄露后在河流中的混合扩散可使用零维河流均匀混合模型、河流纵向一维水质模型，不考虑混合过程段的稀释扩散。

（1）零维数学模型河流均匀混合模型

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

Q_h —河流流量， m^3/s 。

(2) 河流纵向一维水质模型（完全混合段）

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

O'Connor数 α ：

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

贝克来数 Pe ：

式中：u—断面流速，m/s；

k—衰减系数，1/s；

B—水面宽度，m；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

污染物纵向扩散系数由经验公式估算法得出：

$$E_x = 0.011u^2B^2/uh^*$$

式中： E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ，经计算 $E_x=1.7$ ；

u—断面流速，m/s；

h—水深，m；

B—水面宽度，m；

u^* —河流摩阻流速，m/s； $u^*=(ghi)^{1/2}$ 。

经计算，O'Connor数 $\alpha=0.000004<0.027$ ，贝克来数 $Pe=3.5>1$ 。

当 $\alpha\leq 0.027$ 、 $Pe\geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \quad x \geq 0$$

式中：C—预测断面浓度，mg/L；
C₀—上游断面污染物预测结果，可由均匀混合模式计算得出，mg/L；
K—衰减系数，1/s；
x—河流沿程坐标，m；
u—河水平均流速，m/s。

5.8.5.2.3 预测参数

(1) 水文参数的选取

南渠河的水文参数引用园区例行监测数据，其中南渠河流量约 2800m³/h、流速 0.09m/s、河宽 13.5m、水深 0.94m。

(2) 削减系数的选取

根据收集的资料，山东省纳污较多的中小河流的削减系数一般在 0.05~0.4d⁻¹ 之间。有些国家根据大量的实测数据人为地规定不同情况下的削减系数。如前苏联对于污水的规定：15℃，0.08d⁻¹；20℃，0.10d⁻¹；25℃，0.126d⁻¹；对于清洁水，统取 0.051d⁻¹。日本统计得出的河流削减系数标准值为：未污染河流 0.04~0.10d⁻¹，已污染河流 0.06~0.24d⁻¹，已污染较严重河流 0.12~0.50d⁻¹。

综合参考以上资料，本次预测评价河段削减系数取 0.2d⁻¹。

(3) 甲醇无地表水环境质量标准，因此以甲醇的生化需氧量 COD 为评价指标，甲醇的 COD 值为 1.5kgCOD/kg 甲醇。

5.8.5.2.4 预测结果

甲醇泄露流入南渠河后，河流中甲醇、COD浓度预测结果见下表。

表 5.8.5-6 南渠河下游污染物浓度预测一览表

润鑫污水厂拦河闸坝 下游距离/m	甲醇	COD		
	浓度 mg/L	浓度 mg/L	标准值 mg/L	超标倍数
0	214.3	321.4	20	15.1
100	213.7	320.6		15.0
200	213.2	319.8		15.0
300	212.6	319.0		14.9
400	212.1	318.1		14.9

500	211.5	317.3		14.9
1000	208.8	313.3		14.7
2000	203.5	305.3		14.3
3000	198.4	297.6		13.9
4000	193.3	290.0		13.5
5000	188.4	282.6		13.1
6000	183.6	275.5		12.8
7000	179.0	268.5		12.4
8000	174.4	261.7		12.1
9000	170.0	255.0		11.8
10000	165.7	248.5		11.4
11000	161.5	242.2		11.1
12000	157.4	236.1		10.8
13000	153.4	230.1		10.5
14000	149.5	224.2		10.2

从上表可以看出：甲醇流入南渠河后，经过南渠河的稀释降解，下游大坞集闸断面处 COD 超标 10.2 倍。所以甲醇泄露后南渠河的污染物浓度升幅明显，对河流水质及水生生物影响较大。

5.8.5.3 地下水影响简要分析

参照拟建项目地下水环境影响评价章节的分析，高浓废水调节池重点防渗层被破坏的情况下，会造成短时间内厂区地下水中 COD 和氨氮小范围超标，其他地区及厂界外敏感目标处均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。因此，高浓废水调节池渗漏不会造成下游水源井污染，地下水环境风险影响范围和程度可接受。

5.8.6 评价结论与建议

1、该项目主要危险物质及危险单元为罐区（异丙醇、乙酸乙酯）、溶剂中心（异丙醇、乙酸乙酯、甲醇）、危废暂存间，主要危险物质为异丙醇、乙酸乙酯、甲醇。

本项目确定的大气环境风险事故为乙酸乙酯、甲醇泄露及火灾，溶剂挥发及火灾产生的次生污染物和未完全燃烧产生的废气进入大气环境；地表水环境风险事故为甲醇泄露后经园区雨水管网进入南渠河。

2、环境风险事故主要影响

（1）大气环境风险事故

乙酸乙酯、甲醇泄露及火灾情形下，下风向的敏感点处各污染物落地浓度始终未超过其毒性终点浓度-2。

（2）地表水环境风险事故

甲醇流入南渠河后，下游大坞集闸断面处 COD 超标 10.2 倍，对河流水质及水生生物影响较大。

（3）地下水环境风险事故

高浓废水调节池渗漏不会造成下游水源井污染，地下水环境风险影响范围和程度可接受。

3、环境风险防范措施

根据现有工程采取的防范措施，厂区从大气、地表水、土壤和地下水、生产装置、原料贮存、环境应急监测等方面设置了一系列安全和环境风险防范措施。现有环境风险防范措施安全有效，满足了人员及时疏散与安置、事故废水与废气合理处置、事故预警与快速监测、应急救援物资及人员的配备，实现了与园区风险防范设施的有效联动，能够减少突发环境风险事故对企业职工及附近敏感目标造成的伤害。

4、结论与建议

拟建项目在认真维护现有风险防范措施，定期修编突发环境事件应急预案并及时备案，定期组织员工进行安全生产培训与应急演练的情况下，本项目的环境风险可以接受。

表 5.8.6-1 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	异丙醇	乙酸乙酯	甲醇	危险废物	废母液	
		存在总量/t	23.6	18	3	50	30	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 5.96 万人		
			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（大气）		II（地表水）	I（地下水）	
评价等级		一级（ ☐ ）			二级（大气）		三级（地表水）	四级 ☐
	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒			

风险识别	环境风险类型	泄露 ☒		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 ☒	经验估计法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>53.1</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>102.8</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>南渠河</u> ，到达时间 <u>0.33</u> 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		根据现有工程采取的防范措施，厂区从大气、地表水、土壤和地下水、生产装置、原料贮存、环境应急监测等方面设置了一系列安全和环境风险防范措施				
评价结果与建议		拟建项目在认真维护现有风险防范措施，定期修编突发环境事件应急预案并及时备案，定期组织员工进行安全生产培训与应急演练的情况下，本项目的环境风险可以接受。				
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。						

5.9 碳排放

本项目碳排放评价参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》要求进行。

5.9.1 碳排放政策符合性分析

拟建项目符合《2030年前碳达峰行动方案》中的要求，本项目与《2030年前碳达峰行动方案》的符合性分析见下表 5.9.1-1。

表 5.9.1-1 与国发〔2021〕23 号的符合性分析

文件任务	本项目情况	符合性
（一）能源绿色低碳转型行动 1. 推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。 2. 大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。	项目未涉及煤炭等高污染燃料使用。	符合
（二）节能降碳增效行动 1. 实施节能降碳重点工程。实施城市节能降碳工程，开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。 2. 推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。	建设单位拟选用节能装备。	符合

（三）工业领域碳达峰行动 推动工业领域绿色低碳发展。坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目不属于两高项目，符合入园要求。	符合
（五）交通运输绿色低碳行动 1、推动运输工具装备低碳转型。积极扩大电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等新能源、清洁能源在交通运输领域应用。 2、大力发展以铁路、水路为骨干的多式联运，推进工矿企业、港口、物流园区等铁路专用线建设，加快内河高等级航道网建设，加快大宗货物和中长距离货物运输“公转铁”、“公转水”。	企业厂区内的运输使用电动运输工具（叉车、巡逻车等）。拟建项目货运量小、运输距离短，以公路运输为主。	符合
（六）循环经济助力降碳行动 推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。	项目水重复利用率高、物料损失率小，园区集中供热。	符合
（十）各地区梯次有序碳达峰行动。 各地区要准确把握自身发展定位，结合本地区经济社会发展实际和资源环境禀赋，坚持分类施策、因地制宜、上下联动，梯次有序推进碳达峰。	企业将积极配合定陶区采取的碳达峰方案。	符合

5.9.2 碳排放识别

碳排放类型可分为直接排放和间接排放，其中厂区直接排放源包括工艺过程排放、污水厌氧处理、天然气锅炉、RTO、焚烧炉，间接排放包括净购入电力和热力。厂内运输车辆主要使用电动叉车，不予计算碳排放。拟建项目温室气体排放节点识别表见下表。

表 5.9.2-1 温室气体排放节点识别表

排放类型			排放设施	温室气体种类		
				CO ₂	N ₂ O	CH ₄
直接排放	工艺过程		反应釜等	√		
	污水厌氧处理		A2/O 池			√
	化石燃料燃烧	天然气锅炉	锅炉炉膛	√		
		RTO	炉膛	√		
		焚烧炉	燃烧机	√		
间接排放	净购入电力		生产设备、风机等用电设施	√		
	净购入热力		热交换器、反应釜等	√		

5.9.3 碳排放量核算

碳排放量计算方法采用《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指

南（试行）》附录 2、《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

5.9.3.1 工艺过程排放

根据现有工程物料平衡分析，舒巴坦酸、美洛西林钠、呋布西林钠、替卡西林钠、哌拉西林酸、哌拉西林钠、他唑巴坦钠等原料药生产的工艺废气中 CO₂ 产生量为 43t。

5.9.3.2 污水厌氧处理

项目采用兼性厌氧工艺（A 池）处理废水导致温室气体 CH₄ 排放，其产生量参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》，计算公式如下：

$$E_{CH_4-废水} = (TOW - S) \times EF_{CH_4-废水} \times 10^{-3}$$

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out})$$

$$EF_{CH_4-废水} = B_0 \times MCF$$

$$E_{CO_2} = E_{CH_4-废水} \times GWP_{CH_4}$$

式中： E_{CO_2} ——温室气体排放总量，tCO₂；

$E_{CH_4-废水}$ ——为工业废水厌氧处理的 CH₄ 排放量，t；

TOW ——为工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为 kgCOD；

S ——以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为 kgCOD；

$EF_{CH_4-废水}$ ——为工业废水厌氧处理的 CH₄ 排放因子，单位为 kgCH₄/kgCOD；

W ——处理的废水量，t/a；

COD_{in} ——进水 COD 浓度，kgCOD/t 废水；

COD_{out} ——出水 COD 浓度，kgCOD/t 废水；

GWP_{CH_4} ——CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值，取 21；

B_0 ——工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力，取 0.25kgCH₄/kgCOD；

MCF ——甲烷修正因子，反应处理系统的厌氧程度，取 0.2。

经计算，污水处理站 CH₄ 产生量为 7t/a，所以温室气体 CO₂ 排放总量为 147.7t/a。其中拟建项目温室气体 CO₂ 排放总量为 0.5t/a。

5.9.3.3 燃料燃烧

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{CO_2-燃烧}$ —企业边界内化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

AD_i —为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i —为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i —为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

对于现有工程，天然气锅炉年用天然气量为 19.2 万 Nm³/年；RTO 年焚烧有机物含碳量为 59.2t/a；焚烧炉年焚烧有机物含碳量为 24.1t/a。对于拟建项目，RTO 年焚烧有机物含碳量为 2.8t/a；焚烧炉年焚烧有机物含碳量为 58.5t/a。

所以现有工程化石燃料燃烧 CO₂ 排放量为 679t/a，拟建项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放量为 220t/a。

5.9.3.4 净购入电力

$$E_{净购入电力} = AD_{净购入电量} \times EF_{电力}$$

式中： $E_{净购入电力}$ —净购入电力消耗温室气体排放量（tCO₂e）；

$AD_{净购入电量}$ —净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$ —电力排放因子（tCO₂e/MWh），参考 2021 年度山东区域电网二氧化碳排放因子 0.581tCO₂e/MWh。

拟建项目年用电量为 2000MWh，现有工程年用电量为 28000MWh，经计算拟建项目净购入电力碳排放量为 1162t/a，现有工程净购入电力碳排放量为 16268t/a。

5.9.3.5 净购入热力

$$E_{净购入热力} = AD_{净购入热力} \times EF_{热力}$$

式中： $E_{净购入热力}$ —净购入热力消耗温室气体排放量（tCO₂e）；

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO₂e/GJ），为 0.11tCO₂e/GJ。

拟建项目年消耗蒸汽 1200t，现有工程年消耗蒸汽 37150t，蒸汽温度约 260℃左右，压力约 0.8MPa，通过查表可知蒸汽焓为 2.981MJ/kg，经计算拟建项目净购入热力碳排放量为 12178t/a，现有工程净购入热力碳排放量为 393t/a。

5.9.3.6 碳排放量统计

拟建项目温室气体排放量统计见下表 5.9.3-1。

表 5.9.3-1 温室气体排放量统计表

序号	排放环节	现有工程排放量 tCO ₂ /a	拟建项目排放量 tCO ₂ /a
1	工艺过程	43	/
2	污水厌氧处理	147.7	0.5
3	化石燃料燃烧	679	220
4	净购入电力	16268	1162
5	净购入热力	12178	393
合计		29315.7	1775.5

国家及山东省相关主管部门未发布医药行业温室气体排放绩效水平评价等级，因此不作评价。

5.9.4 减污降碳措施

1、源头防控

从项目源头上采取的降碳措施如下：

（1）厂内运输以电力叉车、电力运输车为主。

根据运输部门的资料显示：柴油叉车平均能耗为 7.6L/100t·km，碳排放量为 23.7kgCO₂e/100t·km；电动叉车平均能耗为 21kW·h/100t·km，碳排放量为 8.13kgCO₂e/100t·km。可见使用电动叉车相比柴油叉车，碳排放降低 66%。

根据 2022 年柴油价格平均 7.56 元/L，柴油叉车使用成本为 57.5 元/100t·km。工业用电平均价格为 1.03 元/kW·h，电动叉车使用成本为 21.6 元/100t·km。电动叉车相比柴油叉车，使用成本降低 62%。

（2）项目能源以电能、蒸汽为主，园区集中供电、供热。

园区集中供热锅炉热效率为 87%，分散式燃煤锅炉平均热效率 55～60%，碳减排降低 31～37%。

目前园区工业蒸汽价格约 220 元/t，相比分散式锅炉自产蒸汽价格约 250 元/t，成本降低 12%，而且降低了企业的管理成本。

(3) 节能评估

厂区已开展节能评估，根据评价结论：项目节能措施从工艺节能、设备节能、电器、建筑节能、给排水、总图方面采取了节能措施，效果明显；项目节能管理和能源计量器具的配备合理、计量器具配备率达到 100%；项目按照《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）、《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）等标准要求，成立了节能管理机构，建立能源管理体系，节能制度健全。

2、过程控制

企业 2023 年开展了清洁生产审核，节电 26.18 万 kWh/a、减少 COD 处理废水 21.5t/a。

5.9.5 温室气体排放管理与监测计划

拟建项目属于医药行业，不在鲁政办字〔2022〕9 号中提出的“两高”行业范围（炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业），所以无需碳排放减量替代源。

项目应建立温室气体排放管理台账记录，制定碳排放监测计划，监测记录至少保存 5 年。拟建项目的碳排放监测计划见下表。

5.9.5-1 碳排放监测计划

序号	监测内容	监测频次
1	生产用电量	每月一次
2	生产用蒸汽量（包括温度、压力）	每月一次
3	排气筒二氧化碳排放量	每年一次
4	污水站甲烷浓度	每半年一次

5.9.6 结论

拟建项目碳排放符合《2030 年前碳达峰行动方案》中的要求，碳排放量为 1775.5tCO₂/a。项目针对运输工具、生产过程排放的二氧化碳提出了减污降碳措施，制定了碳排放监测计划。项目温室气体排放对环境影响可以接受。

6 污染防治措施及技术论证

拟建项目废气、废水处理和固废暂存均依托现有环保处理设施，所以本章节重点论证其技术可行性。

6.1 环境保护措施

拟建项目运营期采取的环境保护措施具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目环境保护措施一览表

污染物排放源		污染物名称	治理措施	预期效果
废气	排气筒 DA001	颗粒物、NO _x 、CO、VOCs 等	冷凝废液（废溶剂）引入焚烧炉处理，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放，配套风机风量为 22000m ³ /h	达标排放
	排气筒 DA009	甲醇、VOCs、氮氧化物、颗粒物	无菌原料药车间真空泵尾气、离心废气等废气，合成车间的真空泵尾气、离心废气等废气，溶剂回收中心废气，储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，风机风量为 10000m ³ /h。RTO 设施具体工艺为两级水洗+RTO 焚烧+急冷+水洗，处理效率为 98%	达标排放
	排气筒 DA002	二异丙胺、甲醇、VOCs 等	集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放，风机风量 61000m ³ /h	达标排放
	排气筒 DA004	二异丙胺、甲醇、异丙醇、乙酸乙酯等	经车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放，风机风量 20000m ³ /h	达标排放
	排气筒 DA005	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	管道密闭收集后进入碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放，风机风量 15000m ³ /h	达标排放
废水	高浓废水：真空系统废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、TOC、乙酸乙酯等	高浓废水进入芬顿氧化反应器净化，然后与低浓废水一起排至综合污水站处理	满足厂区污水站进水指标要求
	低浓废水：设备清洗废水、车间地面清洗废水、纯水制备废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、全盐量、乙酸乙酯、异丙醇等	经厂区综合污水站处理后，进入润鑫化工产业园污水处理厂深度处理达标后，经南渠河汇入万福河进入南阳湖。设置污水在线监测装置	满足润鑫工业园污水处理厂进水指标要求、GB21904-2008 要求

噪声	洗涤过滤机	噪声	采用低噪声设备、采取减振、隔声措施	厂界达标
固废	一般固废	废包装袋（外包装）、 废反渗透膜、废树脂	废包装袋收集后外售处理，废反渗透膜、 废树脂由供应商定期更换回收	资源化、减 量化、无害 化
	危险废物	废溶剂、釜残、废原料 药、化验室废液、废原 料包装等	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	
环境 风险	制定了风险事故防范措施和应急预案；定期开展应急培训和应急演练；依托现有 1800m³事故池；发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测			

6.2 大气污染防治措施技术论证

拟建项目废气成分比较简单，废气中主要污染因子为甲醇、异丙醇、乙酸乙酯、二异丙胺、VOCs 及焚烧炉尾气中的颗粒物、氮氧化物；与现有工程产生的污染因子相比，仅增加污染物甲醇。通过企业提供的在线监测历史数据及例行监测报告，现有工程所涉及各排气筒（DA001、DA002、DA004、DA009）废气均能够达标排放。根据工程分析可知，现有工程的产品与拟建项目产品同时调度生产时，各排气筒废气的最大排放速率均不超过现有工程的排放速率，由此断定拟建项目投产后，各排气筒废气的最大排放速率和排放浓度满足相应标准限值要求。

拟建项目废气处理措施符合《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）可行技术要求，见下表。

表 6.2-1 废气治理可行技术参照表

废气种类	适用情况	可行技术	本项目治理措施
工艺有机废气	VOCs>2000mg/m ³	冷凝回收+吸附再生 燃烧处理	高浓废气经 RTO 焚烧
废水处理废气	臭气浓度<10000	水洗+生物净化 氧化技术	碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附处理

6.3 废水污染防治措施技术论证

现有工程高浓废水 COD 约 20000mg/L、低浓废水 COD 约 1100mg/L；拟建项目高浓废水 COD 约 5000mg/L、低浓废水 COD 约 1000mg/L。与现有工程废水相比，拟建项目低浓废水 COD 浓度相当，高浓废水 COD 浓度大幅降低，特征因子仅增加甲醇，甲醇属小分子有机物，可生化性好。所以现有工程的污水处理设施预计能够兼容处理拟建项目的废水，出水水质能够保证达标排放。

本项目采取的废水治理措施符合《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）可行技术要求，见下表。

表 6.3-1 废水治理可行技术参照表

分类	废水类别	可行技术	本项目情况
生产过程排水	高含盐废水	高含盐废水蒸发预处理后，冷凝液进入综合废水处理装置	真空泵废水有机污染较重，具有难降解特性，进入芬顿氧化系统，最后排入厂区综合污水站
	高氨氮废水	蒸氨处理后，进入综合废水处理装置	
	有生物毒性或难降解废水	氧化或还原预处理后，进入综合废水处理装置	
达标排放技术	芬顿氧化系统处理后废水	收集输送至综合废水处理站	上述所有废水经调节池（中和、调节）后，进入 A2/O+二沉池+混凝沉淀+清水池（消毒）处理后，经总排口进入园区污水管网
	地面冲洗水	预处理：隔油、气浮、中和调节等 生化处理：UASB、EGSB、水解酸化、生物接触氧化、A/O 工艺、A2/O 工艺等 回用处理：砂率、超滤、反渗透、脱盐、消毒等 上述工艺串联组合后，回用或经总排放口达标外排	
	设备清洗废水		
	纯水制备废水		

6.4 固体废物处置措施技术论证

拟建项目产生的固体废物主要包括各产品生产固废、配套设施固废、污泥及生活垃圾等。固废种类较多，且多数为危险废物，其中污泥为厂区污水处理站产生，污泥中含有废有机溶剂、原料药及中间体成分，为危险废物，直接委托有资质的危废处理单位合理处置。

1、危险废物采用袋装或桶装收集后，设置相应标志及标签，暂存于防渗措施良好的危废暂存间内。建设单位已编制危险废物事故应急预案。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

2、按危险废物的种类及特性进行分区暂存，暂存期限不得超过 1 年，危险废物暂存间建筑面积为 180m²，最大贮存能力约 100t，通过及时清运工艺过程产生的危险废物，危废间能够容纳拟建项目产生的危险废物。

3、委托利用处置措施。建设单位已与德州正朔环保有限公司签订《危废处置协议》，由其处理厂区 2024 年度产生的危险废物。

危废间已作重点防渗、危废分区分类贮存、危废委外处置，所有固体废物均得到妥善处置，不外排污染环境，处置措施技术上可行。

6.5 噪声污染控制措施技术论证

拟建项目噪声源主要为洗涤过滤机，噪声源强约为 80dB（A）。拟建项目采取的噪声防治措施如下：

1)、从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设；

2)、设备间门窗采取隔声、吸声等措施等。

通过以上措施，经预测，本项目运营后全厂厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价工作的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环保投资估算

拟建项目总投资 200 万元，环保投资为 0，废气、废水、固废等处理措施依托现有工程。

7.1.2 环保经济效益

按山东省环境保护税的相关规定，企业应当缴纳大气污染物环境保护税，废水间接排放不予征收。

《环境保护税法》按纳税人排污浓度值不同设置了两档减税政策：一是纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；二是纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。

根据《关于山东省应税大气污染物水污染物具体适用税额和同一排放口征收环境保护税的应税污染物项目数的决定》，山东已于 2018 年 1 月 1 日起征收环境保护税。山东应税大气污染物的具体适用税额为：二氧化硫、氮氧化物每污染当量 6 元，其他应税大气污染物每污染当量 1.2 元。

依据《环境保护税法》列出了本项目的应税大气污染物种类及税务额，见下表。

表 7.1.2-1 拟建项目环境保护税税额

污染物	污染当量值/kg	年减排量 t/a	污染当量	减征应纳税额/万
NO _x	0.95	2.184	2075	1.245
甲醇	0.37	1.389	514	0.062
颗粒物	2.18	2.941	6411	0.769
合计	/	/	/	2.076

注：上表列出了年排放量超过 1kg 的各污染物。

根据上表计算，本项目污染物减排获得的减税额为 2.076 万元/年。

现有工程环保投资的环境效益是显著的，大大减少了工程排污，较好地体现了环保投资的环境效益，同时也降低了环境保护税额。

7.2 经济效益分析

拟建项目主要经济技术指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目主要经济技术指标

序号	指标名称	计算单位	设计指标
1	氨苄西林钠	t/a	100
2	年工作日	d	37
3	生产班制	班/d	3/1
4	劳动定员	人	20
5	建筑面积	m²	4529
6	主要原辅料及公用系统消耗		
	主要原辅料	t/a	556
	新鲜水	m³/a	991
	电	kWh/a	200 万
	蒸汽	t/a	1200
7	项目规模总投资	万元	200
8	营业收入	万元	3800
	税后利润	万元	1800

拟建项目建成投产，年增营业收入 3800 万元，税后利润总额 1800 万元，具有良好的经济效益。

7.3 社会效益分析

项目建成投产后，对建设该系列产品为主导的技术产业群有很大的促进作用，将推动当地的经济发展，使其成为有影响、有区域经济特色的经济实体，对带动当地的经济发展有十分重大的意义。

拟建项目达产后，每年可为国家和地方上交各种税收总额 500 万元以上。

拟建项目的建设促进了当地经济的发展，改善了员工的作业和生活环境，提供了员工的生活水平和生产积极性，进而提高公司的经济效益，带动社会效益。

由此可见，拟建项目环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益和社会效益的良好结合。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展企业内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据拟建项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。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。

拟建项目建成后应加强环境管理工作，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，以最大限度减少生产过程中带来的不利影响。通过实施 ISO14000 环境管理体系，提高企业整体素质，实现本项目经济效益和环境效益的统一。

8.1.2 环境管理机构及职责

企业已设置专门环保安全负责人和环保安全机构，配备专门监测仪器和专职环保人员，对全厂统一管理，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理，环保机构和人员的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程，负责监督实施；

(2) 负责全厂的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方生态环境部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设化验室，专门负责废水、废气、噪声和固废等的监测；

(3) 配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排污口污染物的排放状态；

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理和协调工作；

(7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

(8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全厂职工的环境保护意识。

建设单位环境管理机构设主管人员 1 名，分管人员 3 名，分别负责气、液、固污染物的管理，设若干名有一定监测基础知识人员负责例行、在线监测数据的统计和整理工作，建设单位还应不断加强环保主管人员环保意识、环保知识，加强环保管理方面的培训，规范废气、废水采样口建设。建设单位已与第三方检测机构签订技术服务协议，定期委托其进行环境监测，如有突发环境事件，委托第三方检测机构开展应急监测。

8.1.3 排污口规范化管理

根据现场核查，企业已按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）中有关规定规范了雨水、废气、危废仓库等相关标识；现有排气筒均已按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）等要求规范了采样孔及采样平台。

表 8.1.3-1 排污口标示牌设置情况

	
尾气排气筒	废水排放口
	
危险废物标识	

8.1.4 污染物排放管理要求

加强污染物收集、处理、排放、暂存装置的管理和维护，定期进行检查，确保各设施正常运行。

定期对污染防治措施进出口进行检测，了解污染防治措施处理效果，确保污染物浓度、速率、总量均达标排放。

如发生污染物收集、处理、排放设施损坏、不能正常运行的情况，应及时安排相关污染工序停产，并及时进行维修、抢修，在恢复正常运行前不得超标排放。

日常应对设备的维护、检修、监测情况进行台帐记录。

每年应安排足够的环保预算，确保环保投入不打折。

污染物排放口应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监[1996]470 号）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37-2643-2014）的相关规定设置污染物排放检测设施。

8.1.5 排污许可制度

1、落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求。明确单位责任人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），二十二、医药制造业 53 化学药品原料药制造，项目属于实施重点管理的行业，拟建项目投产前应当变更排污许可证。

2、实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测、安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

①废气。本项目共 4 个排气筒 DA001、DA009、DA002、DA003，已按照《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》的要求，安装了废气在线监测装置。在线监测数据显示，企业废气污染物均能达标排放。

此外，企业定期对废气污染源例行监测，监测频次参照《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）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）等要求执行，污染物检测结果已定期向社会公示。

②废水。企业污水总排口安装在线监测装置，与生态环境部门联网，监测流量、COD、氨氮等指标。在线监测数据显示，企业废水污染物均能达标排放。

废水污染物数据手工监测按季度监测，污染物检测结果定期向社会公示。

③地下水。厂区内设置 4 个地下水监测井，按丰水期、枯水期监测，主要监测因子包括 pH 值、耗氧量、氨氮、色度、总有机碳、二氯甲烷等。

④噪声。厂界噪声按季度监测，检测昼间噪声值、夜间噪声值。

⑤土壤。土壤污染物按年监测，监测 45 项基本因子。

3、排污许可证管理

（1）排污许可证的变更

在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

（2）排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

（3）其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

8.1.6 环境信息公开

企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）要求，建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

本企业属于重点排污单位，应当依规披露环境信息，企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息，包括强制性清洁生产审核的实施情况、评估与验收结果。

企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息。

企业应当自收到相关法律文书之日起五个工作日内，以临时环境信息依法披露报告的形式，披露以下环境信息：

- （一）生态环境行政许可准予、变更、延续、撤销等信息；
- （二）因生态环境违法行为受到行政处罚的信息；
- （三）因生态环境违法行为，其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员和其他直接责任人员被依法处以行政拘留的信息；
- （四）因生态环境违法行为，企业或者其法定代表人、主要负责人、直接负责的主管

人员和其他直接责任人员被追究刑事责任的信息；

（五）生态环境损害赔偿及协议信息。

8.2 环境监测计划

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的主要手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。参照《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 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）及《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）及其他相关文件要求，本项目监测计划主要包括污染源监测、环境质量监测和应急监测。

8.2.1 污染源监测

污染源监测工作可委托第三方检测机构进行，也可自行监测，依据环境管理的需要，对污染源进行监控。

表 8.2.1-1 污染源监测计划表

污染源	监测点	监测项目	监测频次
有组织废气	排气筒 DA001	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、二噁英类、VOCs、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、（砷、镍及其化合物）、铅及其化合物、（锑、铬、锡、铜、锰及其化合物）	月
	排气筒 DA009	VOCs、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氯化氢、二噁英类	月
	排气筒 DA002	甲醇、VOCs	月
	排气筒 DA004	甲苯、丙酮、甲醇、VOCs	月
	排气筒 DA005	甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	月
无组织废气	厂界	VOCs、NMHC、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、甲苯、丙酮、二氯甲烷	半年
废水	污水总排口 DW001	流量、COD、氨氮、SS、色度、BOD ₅ 、TN、TP、pH、TOC、全盐量、急性毒性、二氯甲烷	季度
	雨水排放口	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物	季度， 降雨期间
地下水	厂区内监测井	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、色、总有机碳、氰化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、甲苯、二氯甲烷等	季度
噪声	厂界外 1m	Ld、Ln	季度
废气监测须按照相应监测分析方法、技术规范同步监测烟气参数；			

污染源	监测点	监测项目	监测频次
废气监测项目为国标或地表中有排放标准的，无监测方法的待国家或省污染物监测方法标准发布后实施； 雨水排放期间按日监测； 监测项目包含现有工程污染因子			

8.2.2 环境质量影响监测

拟建项目污染物种类较多，排放量相对较大，对周边环境的影响不可忽视，因此需对其周边环境空气、地下水、土壤等定期进行环境质量监测。

表 8.2.2-1 周边环境质量影响监测

目标环境	监测项目	监测频次
环境空气（李王庄）	VOCs、NMHC、氨、硫化氢、颗粒物、甲醇、臭气浓度、氯化氢、甲苯、丙酮、二氯甲烷	年
地下水 （厂址周围监控井）	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、色、总有机碳、氰化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、二氯甲烷、甲苯、二氯甲烷等	年
土壤 （厂址下风向及厂区内）	45 项基本项目、pH 值、二噁英、铬、锌、镉、锡、锰	年

注：监测项目包含现有工程污染因子

环境质量监测由建设单位委托监测机构进行，根据实际生产情况制定监测方案、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节，为保证监测工作质量，应制定工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

8.3 环保竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”，同时根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后应尽快自行组织建设项目竣工环境保护验收工作，编制验收报告，按规定办理竣工环保验收手续，本项目竣工验收前必须做好和完成以下方面工作：

- 1、按照本报告书提出的污染防治措施以及清洁生产意见和建议，完善本项目的环境工程设计，确保工程建成投产后三废稳定达标排放。
- 2、补充、核准、细化环保投资概算，并要求环保投资专款专用，及时到位。
- 3、建立健全环保组织机构、各项环境管理规章制度、施工期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料。

4、项目污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”，在试生产期间，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

同时，还应核实企业采取的防渗措施；核实企业是否有风险应急预案和应急计划；核算污染物排放总量各指标是否满足要求；检查各排污口是否设置规范化。

本项目环境保护“三同时”验收内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染因子	环保措施	执行标准	
				排放浓度	排放速率
废气	DA001	VOCs、二噁英	冷凝废液（废溶剂）引入焚烧炉处理，焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后，通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放，配套风机风量为 22000m³/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	/
		CO、氯化氢		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	/
		烟尘、二氧化硫、氮氧化物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	/
	DA002	二异丙胺	集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放，风机风量 61000m³/h	《制药建设项目环境影响评价技术导则》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值	/
		甲醇、VOCs		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	/
	DA004	乙酸乙酯、二异丙胺、异丙醇	经车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放，风机风量 20000m³/h	《制药建设项目环境影响评价技术导则》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值	/
		VOCs、甲醇		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	/
	DA005	NH3、H2S、VOCs、臭气浓度	管道密闭收集后进入碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放，风机风量 15000m³/h	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	
	DA009	乙酸乙酯、二异丙胺、异丙醇	无菌原料药车间真空泵尾气、离心废气等废气，合成车间的真空泵尾气、离心废气等废气，溶剂回收中心废气，储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，风机风量为 10000m³/h。RTO 设施具体工艺为两级水洗+RTO 焚	《制药建设项目环境影响评价技术导则》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值	/
		甲醇、VOCs、二噁英		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	/
		NOx、颗粒物		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	/

			烧+急冷+水洗，处理效率为 98%		
	厂界	VOCs	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中厂界监控点浓度限值	
		颗粒物、甲醇	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	
		硫化氢、氨、臭气浓度	/	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	
废水	真空系统废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、TOC、乙酸乙酯等	高浓废水进入芬顿氧化反应器处理，然后与低浓废水一起排至厂区污水站处理	出水浓度：润鑫化工产业园污水处理厂的接管要求，总有机碳、急性毒性执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	
	地面清洗废水、纯水制备废水、设备清洗废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、TOC、乙酸乙酯等	A2/O+混凝沉淀处理达标后经污水总排口排入润鑫化工产业园污水处理厂。设置污水在线监测装置		
噪声	过滤洗涤机	L _d 、L _n	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
危险废物	釜残		暂存于危废间，委托有资质单位处置	危废间建设、危废管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	废活性炭（吸附有机废气）				
	化验废液				
	废原料药				
	废有机溶剂				
	废包装袋（内包装）				
一般固废	废反渗透膜		供应商定期更换回收	参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)执行，一般工业固废处置过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	
	废树脂				
	废外包装物		外售相关单位		
地下水	严格按照“地下水环境保护措施”进行分区防渗，做好跟踪监测，加强管理，做好应急方案。				
环境风险	依托现有 1800m³ 事故水池及事故水导排系统；备好应急物资及设备；制定环境风险应急预案				
排污许可	投产前变更排污许可证				

9 项目建设的合理性分析

9.1 产业政策符合性

拟建项目已取得建设项目备案登记证明，项目代码 2401-371703-07-02-196710。

拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，为允许建设项目，符合国家的产业政策。

9.2 相关规划符合性分析

9.2.1 定陶区“十四五”规划

《菏泽市定陶区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：润鑫化工产业园以生物医药为主导产业，依靠现代生物、生化合成高新技术，发展医药中间体，并向原料药、制剂延伸，推进产品系列化；同时，兼顾发展化学药物、医疗器械、卫生材料等产业。扩大甾体激素药物中间体规模，建设原料药、制剂项目，实现激素类药物的全产业链发展；加快青霉素类无菌原料药和注射用无菌粉针剂项目建设；推进抗癌药物、抗丙肝类药物、心脑血管药物、抗艾滋病药物等领域高端中间体的产业化。

氨苄西林钠属于化学原料药，满足定陶区“十四五”规划中提出的医药产业目标要求。

9.2.2 与菏泽市“三区三线”位置关系

依据菏泽市“三区三线”划定成果，本项目在城镇开发边界内，可以开发建设。项目与菏泽市“三区三线”位置关系见图 9.2.2-1。

9.2.3 与《菏泽市国土空间总体规划（2021~2035）》符合性分析

2023 年 10 月 31 日山东省人民政府以鲁政字（2023）202 号对《菏泽市国土空间总体规划（2021~2035）》进行了批复。根据《菏泽市国土空间总体规划（2021~2035）》内容，本项目位于市域城区城镇开发边界内，可以开发建设，项目与城镇开发边界位置关系见图 9.2.3-1。

本项目符合菏泽市国土空间总体规划的指导原则，与相关条款的符合性见下表。

表 9.2.3-1 与国土空间总体规划的符合性分析

国土空间总体规划内容		本项目情况	符合性
第 19 条 城 镇 开 发 边 界	城镇开发边界内的建设，实行以详细规划为依据核发规划许可的用途管制。城镇开发边界外的建设，在村庄规划、其他详细规划范围内，实行核发规划许可的用途管制;在村庄规划、其他详细规划范围外，实行约束指标、分区准入的用途管制。	本项目位于城镇开发边界内，用地符合润鑫产业园规划要求	符合
第 61 条 规 划 “231” 特 色 产 业 体 系	做大做强生物医药和高端化工两大核心产业。积极推进菏泽现代医药港、菏泽生物医药产业园、高新区生物医药产业园、鄆城县医药产业园、定陶区润鑫产业园等“一港四园”建设，加快打造国际知名、国内一流、全省最优的生物医药创新策源地。	本项目位于润鑫产业园，属医药制造业，满足产业规划要求。	符合
第 155 条 统 筹 水 资 源 保 护 利 用	禁止开采深层承压水。将菏泽市面积 11764 平方公里深层承压区超采区全部划为禁采区，禁止开采深层承压地下水，中心城区逐步关闭地下自备井，减缓地面沉降。	本项目未开采使用地下水。	符合

9.2.4 润鑫化工产业园总体发展规划（2023-2035）及环评批复

定陶润鑫化工产业园位于定陶区东南部，是 2013 年 10 月定陶区人民政府以鲁政发[2013]107 号文正式批准的县级开发区，规划面积 5.58km²，园区规划范围为：东至马店村东道路（距德商高速公路约 500 米），南至定砀路，北至鲁花北路及西牛庄后道路（东路口距县城东丰路 1000 米，西路口距东丰路 700 米），2015 年 2 月菏泽市环保局以菏环审[2015]4 号文对《定陶润鑫产业园区环境影响报告书》出具了审查意见。

为科学把握产业园区功能定位，明确发展方向，优化产业结构，有序推动产业园区产业集聚，定陶区人民政府于 2017 年 11 月 20 日定陶区人民政府以荷定政字[2017]61 号文重新设立了“菏泽市定陶区润鑫产业园”，并编制了新一版山东省菏泽市定陶区润鑫产业园总体发展规划（2017-2030）；2017 年 12 月，菏泽市环境保护局以菏环审[2017]17 号文作出《关于菏泽市定陶区润鑫产业园环境影响报告书的审查意见》；2018 年 6 月，山东人民政府办公厅以鲁政办字[2018]102 号公布了第一批化工园区和专业化工园区名单，定陶润鑫化工产业园被认定为化工园区，起步区范围为 6.79km²，东至马店路，西至鲁花东路，南至定砀路，北至和谐路。

由于园区部分地块不符合省政府批复的《菏泽市国土空间总体规划（2021-2035）年》确定的功能布局，且与国土空间规划和“三区三线”划定成果管控规则冲突，亟需进行优化调整，2023 年 8 月委托山东建筑大学设计集团有限公司编制《定陶润鑫化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）》。2023 年 12 月，菏泽市生态环境局以菏环审[2023]84 号文作出

《定陶润鑫化工产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》的审查意见。本次规划确定的规划范围为：东至马店路，西至鲁花东路，南至定砀路（南环路），北至和谐路，规划用地面积 540.03 公顷，其中城镇开发边界内用地面积 540.03 公顷，拟建项目位于规划范围内。园区规划范围图见图 9.2.4-1。

9.2.4.1 规划范围及产业定位

菏泽市定陶区润鑫产业园规划范围位于定陶区东南部，西起鲁花东路，东至马店路，南起定砀路、北至和谐路，规划用地面积为 5.4km²。

功能定位：园区以生物医药为主导产业，依靠现代生物、生化合成高新技术，发展医药中间体，并向原料药、制剂延伸，推进产品系列化；同时，兼顾发展化学药物、精细化工、化工新材料等产业。

产业定位：以生物医药为主导产业，兼顾发展精细化工及化工新材料、化学药物、医疗器械、卫生材料等。

本项目位于烟台路以西、鲁花北路以北、鲁花东路以东、和谐路以南，位于园区西北部，行业性质为化学药品原料药制造，位于园区规划范围内，符合园区产业定位要求。

9.2.4.2 产业布局

根据《定陶润鑫产业园区环境影响报告书》及其审查意见，规划将定陶润鑫化工产业园划分为五类产业片区，包括医药、精细化工、化工新材料产业区，精细化工、化工新材料产业区，医药产业区，其他产业区，公用工程区。

（一）医药、精细化工、化工新材料产业区

本产业区主要包括西北部和东南部两大片区。其中，西北部主要以医药为主，布局一定规模的精细化工和化工新材料产业；东南部以精细化工、化工新材料为主，适当布局医药产业。

重点引进或开发以微晶纤维素、羟丙纤维素、羧甲淀粉钠、羟丙甲纤维素和交联聚维酮等为代表的新型常用药用辅料。重点围绕激素、抗生素、维生素、抗病毒药物、精神类药物、解热镇痛药物、氨基酸类药物等大宗化学制剂的生产制造，加强关键工艺创新，积极推进靶向给药系统、透皮给药系统、纳米技术制剂、脉冲释药制剂、长循环制剂等新型制剂的开发与产业化。

（二）精细化工、化工新材料产业区

本产业区主要包括西北部和东部两大片区。

本区域内项目安置以精细化工和化工新材料产业为主，其中精细化工方面重点发展医药及农药中间体、涂料、高分子材料添加剂、橡胶助剂、表面活性剂等产业；化工新材料产业方面重点发展高性能树脂（工程塑料及特种工程塑料、高端聚烯烃），特种橡胶及弹性体、高性能纤维、氟硅材料、可降解材料、聚氨酯材料、功能性膜材料、功能性高分子材料、高性能复合材料等，具体如水基型及改性胶粘剂、建筑防水材料、密封材料、聚苯硫醚、聚酰亚胺、高性能聚甲醛改性产品、硅精细化学品、高强和高模碳纤维、高性能分离膜、中高端锂离子电池隔膜、光刻胶、高纯试剂和气体，热固性特种树脂、导电涂料、液晶材料、新型电解液溶剂等。

（三）医药产业区

本产业区主要包括东环路以东和改革路以东两大片区，重点发展生物医药等产业。

本片区将重点引进和大力发展具有自主知识产权和广阔市场前景的生物药物、新型疫苗与诊断试剂，引进对预防、诊断和治疗恶性肿瘤、心脑血管疾病、艾滋病等重大疾病具有显著效果的生物药物、新型疫苗与诊断试剂，加快生物药物、新型疫苗与诊断试剂等重要研究成果的产业化承接。

（四）其他产业区

本产业区主要包括西南部和南部两大片区。该片区主要以发展现状产业为主，主要包括山东屹轩新能源科技有限公司、山东京原钢结构工程有限公司等现状发展较好的企业。

（五）公用工程区

本板块布置按照统一规划，分期实施的原则布置在园区南侧、东侧、中间部分由热力供应、工业气体供应、停车场、污水处理厂、消防站等组成，介绍如下：

①供热站和工业气体站

根据当地主导风向特点及用地情况，工业气体站布置于园区南侧，尽量布置在相对洁净地段，保证气体的纯净度及安全，热力供应尽量布置在用负荷中心位置，规划位置位于御思路东侧、润鑫路北侧，供热站位于地块东侧，工业气体站位于地块西侧，占地面积分别 11.70 公顷、4.44 公顷；

②消防站

消防站规划位于东外环路西侧、润鑫路南侧，占地面积 1.28 公顷；整个园区最远车程为 4.9 公里，按时速 60 千米/小时，消防车辆车程不超过 5 分钟。

③污水处理厂

污水处理厂规划位于胜利路北侧、转型路东侧的区域，占地面积 6.49 公顷。

④停车场及加油站

园区规划一个停车场，一处位于消防站东侧，占地面积 1.07 公顷，本停车场为危险品车辆专用停车场。本停车场南规划一处加油站，加油站要考虑与高压走廊之间的安全距离，占地面积 0.34 公顷。

⑤办公区

园区办公区规划在鲁花东路以东，工业大道以西，定碭路北侧，占地面积 21.01 公顷，本区块规划分为两个部分，一个行政办公区域（菏泽市定陶区化工园区服务中心），主要用于服务整个园区生产，协调处事的办公区，占地 2.423 公顷，另一部分为研发中心用地，位于烟台路两侧，定碭路北侧，主要用于建设研发中心，引进研发团队、研发企业，占地面积 18.59 公顷。

本项目位于医药产业区，符合园区产业布局要求。园区产业空间布局规划图见图 9.2.4-2。

9.2.4.3 准入条件

引用《定陶润鑫化工产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》资料，润鑫化工产业园准入条件见表 9.2.4-1。

表 9.2.4-1 园区项目准入控制级别一览表

类别	代码	类别名称
优先入区行业	C27	医药制造业
	C271	化学药品原料药制造
	C272	化学药品制剂制造
	C273	中药饮片加工
	C274	中成药生产
	C275	兽用药品制造
	C276	生物药品制品制造
	C26	化学原料和化学制品制造业
	C261	基础化学原料制造
	C264	涂料、油墨、颜料及类似产品制造
	C265	合成材料制造 （其中主导产业化工新材料优先发展高性能树脂、高性能合成橡胶、高性能纤维、功能性膜材料等）
	C266	专用化学品制造
	其他	其他符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链的项目

禁止入区行业	/	造纸
	/	印染
	/	电镀
	/	铅蓄电池等涉及“重金属”类项目
	/	粮食及饲料等食品加工类项目
	/	黑色金属类项目、有色金属冶炼
	/	水泥、玻璃纤维、陶瓷制品、石棉制品项目
	/	染料制造
	/	肥料制造
	/	炸药、火工产品制造，焰火、鞭炮产品制造项目
	/	含强致癌物质类项目的生产；剧毒类化学品项目的生产，如氰化物、光气等；
	/	工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；万元工业产值耗水量大，且无法通过园区内总量平衡解决的项目
限制入区企业	其它	农药制造
		养殖业
保留企业	/	不符合园区产业定位的产品产能不再扩大
		可新建符合园区产业定位的产品及生产线

本项目为化学药品原料药制造行业（C271），属于优先入区行业，符合园区的准入条件。

9.2.4.4 生态环境准入

引用《定陶润鑫化工产业园总体发展规划（2023-2035）环境影响报告书》资料，本项目与园区生态环境准入要求的符合性见下表。

表 9.2.4-2 与园区生态环境准入要求的符合性

管控领域	园区生态环境准入清单	本项目情况	符合性
空间布局管控要求	1.园区产业准入应符合园区的功能定位，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区； 2.禁止新建产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水的项目； 3.禁止新建食品加工业等对化工项目敏感的项目。禁止新建黑色金属类项目、有色金属冶炼项目。禁止新建含强致癌物质类项目的生产；禁止新建剧毒类化学品项目，如氰化物、光气等； 4.不得新建农药制造项目； 5.对于高耗水行业，单元内未形成规模的行业或非周边配套项目的禁止新建、扩建，确有必要建设的，实行新(改、扩)建项目废水主要污染物排放等量或减量置换；涉重金属微量排放项目应符合园区规划环评准	1、本项目为园区主导产业项目，项目产品符合国标要求，废气、废水经治理后达标排放，固废得到合理处置，原辅料和能源消耗低，不属于国家禁止投资的项目 2、项目不涉及重金属、放射性物质等废水 3、项目为医药项目 4、项目为医药项目 5、项目水耗为国内先进水平，不属于高耗水行业 6、本项目位于城镇开发边界范围内，属于适宜开发区域 7、本项目已取得污染物总量替代指标	符合

	入要求。 6. 根据《菏泽市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，园区位于城镇开发边界范围内的用地列为适宜开发区域。 7. 严格限制区域开发强度，严格实施污染物总量控制制度。 8. 禁止在居民集中区等环境敏感点近距离布局污染较重、环境风险较大的项目。 9. 优化园区周边居住区与工业功能区布局，在周边居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。 10. 严格执行《山东省化工投资项目管理规定》，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严控限制类项目，严禁淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目建设外，园区内原则上不得新上非化工项目，专业化工园区内不得新上与主导产业无关的项目。	8、本项目周围 700m 范围内无居住区、医院等敏感点，远离敏感点 9、本项目不在园区边界，而且《定陶润鑫化工产业园总体规划（2023-2035 年）》已提出在园区规划边界外与居民区间设 100 米“隔离带” 10、本项目单位面积产值高，单位产值水耗和能耗、污染排放水平属于国内先进水平；本项目不属于高风险项目，现有的环境风险防范措施能够有效降低项目风险，而且提出了降低环境风险的措施。本项目不属于限制类、淘汰类、剧毒化学品项目；本项目符合园区产业定位	
污染物排放管控要求	1. 新建工业项目污染物排放要达到国内先进水平；不得恶化环境影响。 2. 大气环境高排放区根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。 3. 涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。 4. 落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》，实施动态管控替代。 5. 严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求，SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强 VOCs 污染管控。 6. 废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。 7. 园区废水经企业自建污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂（菏泽开源污水处理有限公司），园区污水处理厂出水需稳定达到《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（荷水综治办发[2018]8 号文）、《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表 2 一般保护区域标准限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。	1、本项目污染物排放为国内先进水平，废气、废水经治理后达标排放，固废得到合理处置，不会恶化周边环境 2、项目排放的 VOCs、NO_x、颗粒物实行 2 倍减排 3、不属于“两高”项目 4、本项目已取得污染物总量替代指标 5、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019），NO_x、VOCs、颗粒物已取得总量指标，运营期企业将严格控制污染物排放，不会超过已取得的总量指标 6、项目废水经处理后，出水能够满足园区污水厂进水指标、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）要求 7、项目废水经自建污水站处理达标后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂出水达标情况不属于本项目管理范围	符合
环境风险防控要求	1. 精细化工等高风险项目需设置安全隔离带，不得在临近居住用地的地块布置有机废气排放的项目。 2. 紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高的建设项目；现有项目严格落实环评及批复环境风险防控要求。 3. 重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。	1、本项目不属于高风险项目，不在园区边界，未邻近居住用地，而且《定陶润鑫化工产业园总体规划（2023-2035 年）》已提出在园区规划边界外与居民区间设 100 米“隔离带” 2、项目周围 700m 范围内无居住区、医院等敏感点，未邻近居	符合

	4.企业事业单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。 5.落实园区规划环评跟踪监测计划，定期开展检测并公开。 6.强化管理，按规定制定风险应急预案并备案，定期开展演练，防范环境突发事件。 7.调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，设区的市生态环境部门应当要求土地使用权人按照规定开展土壤污染状况调查，通过详细调查确定建设用地上壤中污染物含量高于风险管制值，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。	住、科教、医院等环境敏感点 3、厂区已进行分区防渗，已建设地表水三级级防护体系 4、项目投产前将修编突发环境事件应急预案，并定期进行演练 5、已提出本项目的跟踪监测计划，企业承诺定期监测、按时公开 6、本项目已建立环境风险管理体系，按规定编制风险应急预案并备案，定期开展演练，防范突发环境事件 7、项目占地范围内的污染因子未超过土壤污染风险管控标准	
能源资源利用要求	1.提高水资源利用效率，推进污水处理厂中水管网建设，提高中水回用率； 2.公共供水管网覆盖整个园区，园区禁止开采地下水。 3.新建、改扩建项目的单位面积产值、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等不优于园区现有企业平均水平的，从严审批限制准入； 4.定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业生态化、循环化改造。	1、规划环评已提出园区要尽快完善园区污水站中水回用规划 2、项目不使用地下水 3、引用规划环评数据，园区内企业 2022 年单位面积产值、单位产值水耗、单位产值能耗分别为 0.45 亿元/公顷、16.5m³/万元、3.52t 煤/万元，本项目单位面积产值、单位产值水耗、单位产值能耗预计为 2.2 亿元/公顷、0.24m³/万元、0.1t 煤/万元，以上指标均优于园区内现有企业 4、项目投产后将定期开展清洁生产审核	符合

9.2.4.5 与园区规划环评审查意见的符合性分析

2023 年 12 月，菏泽市生态环境局以菏环审[2023]84 号文作出《定陶润鑫化工产业园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》的审查意见，本节分析与该审查意见的符合性。

表 9.2.4-3 与园区规划环评审查意见的符合性分析

序号	审查意见		本项目情况	符合性
1	一、规划内容概述及开发现状（二）产业定位：发展系列化产品，实现深度加工，最终形成研发、生化医药为主导产业兼顾化学药物、精细化工、化工新材料等产业配套融合发展，配套服务齐全的综合生物医药园区。		拟建项目属于化学药品原料药制造项目，符合园区产业定位。	符合
2	四、对《规划》优化调整和实施过程中的意	（四）园区部分边界距离周边居民区较近，应加强生产空间环境管理，优化园区周边居住区与工业功能区布局，污染较重、环境风险较大的项目应远离居住区，确保人居环境安全。	项目不在园区边界，周围700m范围内无居住区、医院等敏感点，未邻近居住、科教、医院等环境敏感点；而且《定陶润鑫化工产业园总体规划（2023-2035年）》已提出在园区规划	符合

序号	审查意见		本项目情况	符合性
	见		边界外与居民区间设100米“隔离带”	
3		(五)落实供热规划,位于供热范围内的工业企业,除生产工艺有特殊要求外,应采用集中供热。	本项目使用定陶区深能环保有限公司集中供应的蒸汽。	符合
4		(六)结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等,制定产业园污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入区项目,依法依规落实污染物替代要求。强化涉 VOCs 排放企业管理,建立完善全过程控制体系。	本项目已取得颗粒物、NO _x 、VOCs 的总量替代指标。项目建成后将加强污染物排放管理,不会超标排放污染物	符合
5		(八)落实固体废物环境管理制度,强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理	本项目已提出固体废物贮存、转移、处置等环节的管理建议	符合
6	五、规划环评与项目环评联动建议	(一)园区下阶段引进项目开展环评时,应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。	本项目已分析规划环评结论及审查意见,符合要求	符合
7		(三)在符合园区准入条件和规划用地等相关要求的前提下,开展项目环评时,与有关规划的环境协调性分析、区域环境现状调查与评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。	本项目已适当简化区域环境现状调查、选址的合理性分析等内容	符合

9.2.5 菏泽市“三线一单”生态环境分区管控

9.2.5.1 生态环境分区管控总体要求

表 9.2.5-1 菏泽市生态环境分区管控符合性分析

项目		本项目情况	符合性
生态环境分区管控	1、生态分区管控 一般生态空间以生态保护为主,按限制开发区域的要求进行管理。	项目不在一般生态空间内	符合
	2、水环境分区管控 水环境优先保护区按现行法律法规及管理规定执行,实施严格生态环境准入。水环境工业污染重点管控区禁止新建不符合国家产业政策的严重污染水环境的生产项目。禁止准入排放大量浓盐废水、剧毒废水、放射性废水、持久性有机污染物、“三致污染物”的项目和经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目。	项目不在水环境工业污染重点管控区。拟建项目不产生浓盐废水等。	符合
	3、大气环境分区管控 全市新增涉废气排放工业项目(不含安全生产等方面有特殊要求的项目)优先向工业园区和	拟建项目位于工业园区,已申请总量替代指标。拟建项目不在大气环境优先保护区。	符合

项目		本项目情况	符合性
	工业聚集区布局。重点行业及敏感区域实行新(改、扩)建项目主要污染物排放总量替代。大气环境优先保护区禁止新建排放大气污染物的工业项目，禁止使用超过国家限值的柴油、煤油等高污染燃料。大气环境受体敏感区内禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目，产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。		
空间布局约束行业准入清单	271 化学药品原料药制造：对原料药制造行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	大气污染物已申请替代指标，拟建项目不在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区。	符合

9.2.5.2 润鑫化工产业园管控要求

本项目位于菏泽市定陶区润鑫化工产业园，属于润鑫化工产业园管控单元（环境管控单元代码：ZH37170320007），管控单元分类为“重点管控单元”。菏泽市环境管控单元图见图 9.2.5-1。本项目与润鑫化工产业园管控单元准入符合性见下表。

表 9.2.5-2 项目与润鑫化工产业园管控单元准入符合性

润鑫化工产业园管控单元准入要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1. 园区产业准入应符合园区的功能定位，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区；	本项目为园区主导产业项目，项目产品符合国标要求，废气、废水经治理后达标排放，固废得到合理处置，原辅料和能源消耗低，不属于国家禁止投资的项目	符合
	2、禁止新建产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水的项目；	项目不涉及重金属、放射性物质等废水	符合
	3、禁止新建食品加工工业等对化工项目敏感的项目。禁止新建黑色金属类项目、有色金属冶炼项目。禁止新建含强致癌物质类项目的生产；禁止新建剧毒类化学品项目，如氰化物、光气等；	项目为医药项目	符合
	4、不得新建农药制造项目；	项目为医药项目	符合
	5、对于高耗水行业，单元内未形成规模的行业或非周边配套项目的禁止新建、扩建，确有必要建设的，实行新（改、扩）建项目废水主要污染物排放等量或减量置换；涉重金属微量排放项目应符合园区规划环评准入要求	项目水耗为国内先进水平，不属于高耗水行业	符合
污染物排	1、新建工业项目污染物排放要达到国内先进水平，不得加重恶臭等环境影响；	本项目污染物排放为国内先进水平，废气、废水经治理后达标排	符合

放管 控		放，固废得到合理处置。项目不会加重区域恶臭影响。	
	2、大气环境高排放区根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排；	项目排放的颗粒物、VOCs、NO _x 实行 2 倍减排	符合
环境 风险 管控	1、高风险项目需设置安全隔离带，不得在临近居住用地的地块布置有机废气排放的项目；	项目周围 700m 范围内无居住区、医院等敏感点，未邻近居民用地	符合
资源 开发 效率 要求	1、提高水资源利用效率，推进污水处理厂中水管网建设，提高中水回用率；	规划环评已提出园区要尽快完善园区污水站中水回用规划。	符合
	2、公共供水管网覆盖区域禁止开采地下水，深层地下水禁采区除应急供水外，严禁新增地下水取水量；	项目不使用地下水	符合
	3、2025 年底，深层承压水全部压采完毕		符合

9.3 与制药行业相关规划政策的符合性

9.3.1 制药项目审批原则符合性

拟建项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析见表 9.3.1-1。根据表 9.3.1-1 分析，拟建项目建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的要求。

表 9.3.1-1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析

序号	文件要求	拟建项目情况	符合性
1	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。	拟建项目符合国家产业政策	符合
2	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。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	拟建项目位于定陶区润鑫化工产业园，符合园区定位、园区规划等要求	符合
3	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	拟建项目采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等指标满足国内清洁生产先进水平	符合
4	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	拟建项目已取得大气污染物排放总量指标	符合
5	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。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	拟建项目用水依托园区管网供给，水源为刘楼水库，不取用地下水；项目废水通过污水管道、雨水管道等分类收集、处理；无高盐废水等，废水满足园区污水处理厂的进水指标要求，排入园区污水管网，经润鑫化工产业园污水处理厂深度处理，达标排放	符合

6	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）排气等有机废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	乙酸乙酯等罐区液体物料通过电磁泵泵入，其余液体物料在车间通过水环真空泵上料。粉末状固体物料称量后放入固体投料器，与反应釜密闭连接后打开阀门卸料，无粉尘排放；包装粉尘经负压收集、高效过滤器净化后，通过车间无组织排放；工艺产生的有机废气收集后经 RTO 处理后排放。拟建项目采取的 VOCs 减排措施符合国家 VOCs 治理技术及管理要求。污泥浓缩间的恶臭气体经密闭负压收集后进入碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附装置净化后排放。	符合
7	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》（GB18597-2023）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	危废暂存间分区贮存危险废物，委托有资质单位处置；本项目污水站污泥属于危险废物	符合
8	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。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	厂区已采取分区防渗措施，并制定了地下水监控和应急方案	符合
9	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，拟建项目建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类标准要求	符合
10	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的事事故池，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。	拟建项目依托现有风险防范措施，并与园区风险防范设施联动	符合
11	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	拟建项目不涉及生物生化制品类产品	符合

12	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。	已提出现有环境问题，并明确限期整改要求	符合
13	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。	项目特征污染物主要为有机废气（甲醇等），通过采取处理措施后，污染物达标排放，本次环评提出了区域污染物削减措施；项目无需设置大气环境防护距离	符合
14	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。	拟建项目运营期根据项目特点、环保设施分布等确定了项目环境管理及监测计划等，企业已按规定规范设置采样平台	符合
15	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	拟建项目已按相关规定开展了信息公开和公众参与	符合

9.3.2 与《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》（发改产业[2021]1523 号）符合性

拟建项目与发改产业〔2021〕1523 号《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》的符合性分析见下表。

表 9.3.2-1 与发改产业〔2021〕1523 号符合性分析

项目		本项目情况	符合性
（一）推动生产技术创新升级。	顺应原料药技术革新趋势，加快合成生物技术、连续流微反应、连续结晶和晶型控制等先进技术开发与应用，利用现代技术改造传统生产过程。推动骨干企业开展数字化、智能化改造升级，提升生产效率和质量控制水平。围绕原料药生产关键共性技术，支持发展一批外部性较强的公共服务平台。	本项目采用了行业内先进技术进行原料要生产，企业专注于持续改善和提升生产效率和质量控制水平	符合
（二）推动产业绿色低碳转型	加强前瞻性研究布局，开发原料药绿色低碳生产技术。推动大宗原料药绿色化改造，持续降低单位产品能耗和排放水平。加强原料药生产过程副产物资源化利用，推动挥发性有机物（VOCs）治理改造，提升固体废弃物、高盐废水及有机废液等综合处置水平。推动先进节能装备推广应用，加快制冷、发酵等高能耗工艺模块改造升级，实现能量梯级利用。	本项目 VOCs 经处理后排放；一般固废分类回收利用或外售；物高盐废水产生；有机废液作为危废处置；项目选用的制冷设施均为节能装备。	符合
（三）推动产业结构优化调整。	密切跟踪临床用药结构变化趋势，大力发展特色原料药和创新原料药，提高新产品、高附加值产品比重。推动原料药生产规模化、集约化发展，鼓励优势企业做大做强，提升产业集中度。引导原料药领域专业化合同研发生产服务等新业态发展。从严执行《产业结构调整指导目录》等政策，严格落实环保、能耗、安全等标准，加快淘汰落后产品、技术和装备。	本项目符合《产业结构调整指导目录》要求，不采用落后的产品及技术。	符合
（四）推动产业集中集聚发展	顺应产业发展外部环境变化，落实区域生态环境分区管控方案、生态环境准入清单等要求，推动新建原料药项目进入适宜区域及合规设立的化工（医药）园区，引导现有原料药企业在区域间优化调整布局。综合考虑原料、市场、技术等因	拟建项目满足菏泽市生态环境分区管控方案、园区管控方案、准入清单要求，位于定陶区润鑫化工园区内。	符合

	素，在发展基础较好、区位优势突出、要素资源充裕的地区，布局建设世界一流的产业集聚区和生产基地。		
(六) 推动关联产业分工协作	发挥我国产业体系优势和规模优势，推动医药中间体、原料药和制剂企业加强业务协同，提升供应链稳定性。推进跨领域资源共享合作，加强生物工程、精细化工、危废处置、制药装备等企业与原料药企业融通协作，提升产业链现代化水平。鼓励原料药制剂一体化发展，引导原料药企业依托优势品种发展制剂。	本项目为原料药项目，未生产制剂。	符合

9.4 环保政策符合性分析

9.4.1 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的符合性分析

表 9.4.1-1 与《行动方案》的符合性分析

《行动方案》内容		本项目情况	符合性
深入调整产业结构	(三) 淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	本项目不属于落后产能	符合
	(四) 严控重点行业新增产能。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。	项目不属于以上行业	符合
	(五) 推动绿色循环低碳改造。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	本项目建设符合“三线一单”中生态分区管控要求	符合
	(六) 坚决培育壮大新动能。聚焦新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康等优势产业和未来产业，推动新兴产业壮大规模、增量崛起，构建高质量发展新引擎。	本项目不属于上述行业	符合
深入调整	(七) 严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压	项目仅使用电能和蒸汽，集中供热	符合

能源结构	减, 增加清洁能源供给, 加大清洁能源替代力度, 进一步控制化石能源消费, 逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。		
	(八) 持续压减煤炭使用。扩大城市集中供热范围。加强集中供热热源和配套管网建设, 支持跨区联片热电联产项目建设, 以热水为供热介质的热电联产项目, 20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组; 以蒸汽为供热介质的热电联产项目, 10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。	项目仅使用电能和蒸汽, 集中供热	符合
	(九) 提高能源利用效率。全面提高工业、公共机构、商贸流通、农业农村、重点用能单位等领域能源利用效率, 到 2023 年, 全省单位地区生产总值能耗比 2020 年下降 8.8%。	项目选用了节能设备	符合
	(十) 壮大清洁能源规模。围绕省委、省政府“三个 1/3” 能源结构调整目标, 聚焦可再生能源、核能、省外来电、天然气“四大板块”, 加快清洁能源开发利用。	项目仅使用电能和蒸汽, 集中供热	符合
深入调整运输结构	(十一) 提升综合运输效能。初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	项目原料来源于菏泽市内的化工企业, 运输距离不超过 200km, 使用公路运输	符合

9.4.2 与“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

表 9.4.2-1 与“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

山东省“十四五”生态环境保护规划		本项目情况	符合性
第三章深化“四减四增” 加快推动绿色发展	第一节 优化国土空间开发保护格局 依据资源环境承载能力, 将“三线一单”作为区域资源开发、布局优化、结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据	项目符合“三线一单”准入要求	符合
	第二节 加快产业结构调整 严格落实《产业结构调整指导目录》, 加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出, 精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业, 加快淘汰低效落后动能	项目不属于上述重点行业	符合
	第三节 深化能源结构调整 严控化石能源消费总量, 推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生能源替代行动, 加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展	项目仅使用电能和蒸汽, 集中供热	符合
	第四节 推动交通运输结构调整 基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路和水路运输为主的格局	项目原料来源于菏泽市内的化工企业, 运输距离不超过	符合

	局	200km, 使用公路运输	
菏泽市“十四五”生态环境保护规划		本项目情况	符合性
三、深化“四减四增”, 加快推动绿色发展	第一节 筑牢绿色发展根基 优化国土空间开发保护格局。深入落实主体功能区战略, 统筹划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线, 形成国土空间保护开发“一张图”。 完善生态环境分区管控体系。构建以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单为核心的“三线一单”生态环境分区管控体系	项目位于城镇开发边界内, 符合润鑫产业园生态环境分区管控准入要求	符合
	第二节 加快产业结构调整。聚焦地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等重点行业, 加快淘汰低效落后动能。严格落实环保、安全、技术、能耗、效益等标准, 重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰等行业, 分类组织实施转移、压减、整合、关停任务, 推动低效落后产能退出。严把准入关口。严格落实《环境保护综合名录》, 坚决遏制“两高”项目盲目发展, 引导企业绿色转型。 全流程打造生物医药和高端化工“两大核心”产业, 积极推进菏泽“一港四园”建设, 形成高端生物医药产业集群, 打造全产业链聚集的专业园区。	项目不属于落后产能, 不属于两高项目, 位于“一港四园”内	符合
	第三节 深化能源结构调整 严控化石能源消费总量, 推动煤炭等化石能源清洁高效利用。	项目仅使用电能和蒸汽, 集中供热	符合
	第四节 推动交通运输结构调整优化交通运输结构。加快推进“公转铁”工作, 加强交通基础设施建设, 推动水路、铁路、公路联合运输发展, 基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路和水路运输为主的格局。	项目原料来源于菏泽市内的化工企业, 运输距离不超过 200km, 使用公路运输	符合

9.4.3 与《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》符合性分析

表 9.4.3-1 与环环评[2016]150 号符合性

环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容, 规划区域涉及生态保护红线的, 在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求, 提出相应对策措施。在生态保护红线范围内, 严控各类开发建设活动, 依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目用地为工业用地, 不位于生态保护红线保护范围内
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标, 也是	本项目对区域环境空气质量

改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	贡献浓度较小，区域环境空气超标因子主要为 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ，主要由于区域工业排放、工程施工扬尘和车辆扬尘所致
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目能源、水、土地可满足相关要求；用地满足规划要求
建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	项目属于扩建项目，已提出现有环境问题的整改方案。
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小

9.4.4 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）符合性分析

表 9.4.4-1 与鲁环发[2019]146 号相关要求符合性

鲁环发[2019]146 号要求	项目相关	符合性
加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	项目工艺过程设备密闭，工艺 VOCs 配套 VOCs 治理措施，装置区定期进行泄漏检测与修复	符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	异丙醇、乙酸乙酯等 2 种物料为罐装，通过管道密闭输送。其余液体原料均为桶装，位于仓库封闭存储。高浓废水经密闭管道送入芬顿氧化反应器内。液体物料上料、含 VOCs 的湿料离心、湿料干燥均	符合

	在密闭设备。	
推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	拟建项目采用密闭、连续、自动化生产工艺，反应釜、单锥干燥器、真空烘箱等均为密闭装置。罐区物料装卸均采用液下式。	符合
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并	车间无组织废气以整体换气法收集，经收集管道进入废气处理装置净化。危品库、危废间使用集气罩收集废气，集气罩开口面最远处风速大于 0.3m/s。	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	工艺过程产生的 VOCs 进入 RTO 处理，车间收集的无组织废气通过碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理等多种组合方式处理	符合
加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行	RTO 的 VOCs 综合去除效率 > 90%	符合
制药、农药行业通常以多种溶剂、原料混合为基础，发酵、加热催化反应为核心工艺，制出成品及副产品。针对该行业污染物产生特点，提出以下收集、治理意见： （1）真空泵、蒸馏（精馏）塔、离心机、常压反应釜、中转（暂存）罐、烘干等设备产生的高浓度废气应进行有效收集处理。 （2）原辅材料存放、堆积场所，含有机溶剂或易挥发废气的，应密闭保存并配套建设有效收集治理设施。 （3）投料、包装（灌装）等工艺环节无组织逸散的废气应进行有效收集处理。 （4）采用乙二醇、含氯有机物作为冷媒的工艺环节，应对无组织逸散的废气进行有效收集处理。 （5）治污设施根据污染物种类、浓度，宜采用以下处理工艺：高浓度废气宜采用深度冷凝结合燃烧法等工艺处理，中低浓度废气宜采用浓缩结合燃烧法等工艺处理，含有卤素的有机废气在处	（1）本项目生产过程产生的高浓度废气（储罐废气、溶媒罐区废气等）收集后主要 RTO 处理。 （2）本项目危品库液体物料均为桶装，密闭保存，并对产生的废气收集后主要通过活性炭吸附处理。经管道收集后进入高浓度废气处理装置净化。 （3）包装废气通过高效过滤器收集处理。 （4）本项目不使用含氯有机物作为冷媒。 （5）本项目高浓度废气	符合

理过程中应充分考虑二噁英及酸性气体的控制。 污水站调节、水解酸化、缺氧等工段产生的废气宜采用化学洗涤、纳米气泡氧化吸收法等预处理工艺，结合生物法、低温等离子等工艺进行处理。	RT0 处理，拟建项目不涉及二噁英。本项目污水处理站废气采用碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附处理工艺。	
---	---	--

9.4.5 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30 号）符合性分析

表 9.4.5-1 与鲁环发[2020]30 号的符合性分析

鲁环发[2020]30 号要求	项目相关	符合性
（一）加强物料运输、装卸环节管控。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口	罐区物料液下式进料。	符合
（二）加强物料储存、输送环节管控。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目危品库液体原料均为桶装，在封闭的仓库内存储，运入上料间后，使用水环真空泵上料。罐区物料通过密闭管道输送。	符合
（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理	本项目采用自动化和密闭设备生产。污水收集、输送通过密闭管道，芬顿氧化反应器为密闭罐体，生化处理单元加盖密闭。实验废气在通风厨收集后通过活性炭净化。	符合
（八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求	乙酸乙酯、异丙醇经电磁泵从罐区输送至车间高位罐。甲醇上料使用水环真空泵。生产过程的废气通过管道收集至 VOCs 治理系统，项目排放的工艺废气通过 RTO 处理。项目建成后定期开展泄漏修复与检测	符合

开展泄漏检测与修复（LDAR）工作		
-------------------	--	--

9.4.6 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）的符合性分析

表 9.4.6-1 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号的符合性分析

分类	国发[2015]17 号文要求	拟建项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。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	拟建项目不属于严重污染水环境的生产项目，产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类，符合国家产业政策要求	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	拟建项目属于原料药制造行业，废水排入园区污水处理厂，总量指标由其管理。	符合
	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	项目生产废水依托厂区污水处理站处理达标后进入润鑫化工产业园污水处理厂进一步处理	符合
二、推动经济结构转型升级	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案	拟建项目所用工艺产品和设备均符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，不属于淘汰落后工艺设备或产品行列	符合
	（六）优化空间布局。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	拟建项目位于定陶区润鑫化工产业园，不在城市建成区内	符合
三、着力节约保护水资源	（八）控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	拟建项目已选用节水设施	符合
	（九）提高用水效率。抓好工业节水	拟建项目采取各类节水措施，提高工业用水效率	符合
七、切实加强水环境管理	（二十二）严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境 and 健康风险，落实防控措施	公司制定完善的风险应急预案和风险防范措施，能够有效防范生产中潜在的环境风险	符合

9.4.7 与《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）的符合性分析

表 9.4.7-1 与《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）符合性分析

分类	鲁政发[2016]37 号要求	拟建项目情况	符合性
防范建设用地新增污染	有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施	拟建项目属于医药项目，本次环评期间已同步监测了土壤环境本底值并开展环境质量评价，依托现有土壤污染防治措施	符合
	企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续	厂区现有工程均落实了防渗措施，可有效消除土壤污染	符合
强化空间布局管控	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；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区	本项目位于定陶区润鑫化工产业园，园区环保手续完善，且已通过山东省化工园区认定	符合
加强工业废物处理处置	全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生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。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水	本项目产生的危险废物暂存于厂区危废仓库，危废仓库建设符合相关规范要求；项目产生的危险废物及时转运至有资质单位合理处置	符合

9.4.8 与鲁环委办〔2021〕30 号符合性分析

本项目与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）符合性分析见表 9.4.8-1。

表 9.4.8-1 鲁环委办[2021]30 号拟建项目情况符合性

序号	鲁环委办〔2021〕30 号	拟建项目情况	符合性
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）			

1	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高 工业园区集聚水平。指导 工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	拟建项目位于山东省认定的化工园区内。项目建成后，项目废水采用单独管线送园区污水处理厂处理	符合
2	持续推进地下水环境状况调查评估，2025 年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	依托现有 4 处地下水监控井，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境进行监控。	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）			
1	土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。	拟建项目依托现有土壤跟踪监测制度，共布设 4 个土壤跟踪点位，每 1 年开展 1 次土壤跟踪监测，并按年度向生态环境部门报告排放情况。	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）			
1	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。	拟建项目属于医药项目，产品属于《产业结构调整指导目录（2024 修订版）》鼓励类，不属于淘汰低效落后产能。	符合

9.4.9 与《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)及《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)符合性分析

表 9.4.9-1 与环发[2012]77 号、环发[2012]98 号文符合性分析

分类	环发[2012]77 号、环发[2012]98 号规定	本项目情况	符合性
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	拟建项目属于化工类项目。厂址位于山东省认定的化工园区内，占地性质属于工业用地。	符合
2	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)做好环境影响评价公众参与工作。	本项目进行了环境影响评价公众参与。	符合
3	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	本项目环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合
4	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	项目依托现有安全设施、环保设施。企业编制了环境风险应急预案，明确环境风险应急措施和风险防范配套设施，定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合

9.4.10 与《大气污染防治行动计划》符合性

表 9.4.10-1 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

序号	大气污染防治规划		拟建项目情况	符合性
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	拟建项目挥发性有机物经治理后，可以满足达标排放，采用“泄漏检测与修复”技术。	符合
	深化面源污染治理。	综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进	拟建项目不涉及土木施工。	符合

		城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。		
调整优化产业结构，推动产业转型升级	严控“两高”行业新增产能。	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	拟建项目不属于“两高”产能项目。	符合
	加快淘汰落后产能。	结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	拟建项目无国家淘汰生产工艺和生产设备。	符合
加快企业技术改造，提高科技创新能力	全面推行清洁生产	对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到 2017 年，重点行业排污强度比 2012 年下降 30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种，减少化肥施用过程中氨的排放。	拟建项目建成后将实施清洁生产审核制度。	符合
	大力发展循环经济	鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。	拟建项目位于润鑫化工产业园。	符合
加快调整能源结构，增加清洁能源供应	加快清洁能源替代利用	加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。优化天然气使用方式，新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤。	项目备用锅炉使用天然气。	符合
	提高能源使用效率	严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。	拟建项目不属于高耗能项目。	符合

9.4.11 与《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》国发[2022]18 号符合性分析

表 9.4.11-1 与国发[2022]18 号的符合性分析

文件要求	项目符合性分析	符合性
坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。聚焦重点耗能行业，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。新建高耗能高排放项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准并	项目执行减量替代要求，项目不属于两高项目。	符合

力争达到国际先进水平；对存量项目积极有序开展节能降碳技术改造，加快淘汰落后产能。		
--	--	--

9.4.12 与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92 号)符合性分析

表 9.4.12-1 本项目与环固体[2019]92 号符合性分析

序号	环固体[2019]92 号要求	拟建项目情况	符合性
1	强化危险废物全过程环境监管。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》	拟建项目已开展固废环境影响评价，危险废物委托有资质的单位处理，满足《危险废物处置工程技术导则》	符合
2	促进危险废物源头减量与资源化利用。企业应采取清洁生产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性	拟建项目建成后将定期进行清洁生产审核，减少危废产生量	符合
3	提升危险废物环境应急响应能力。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置的管理队伍、专家队伍建设，将危险废物利用处置龙头企业纳入突发环境事件应急处置工作体系	项目完成后，企业应定期开展危险废物应急演练，制定危险废物应急制度和应急预案	符合

9.4.13 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)符合性分析

表 9.4.13-1 本项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析

序号	《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》要求	拟建项目情况	符合性
1	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品	本项目生产车间减压蒸馏、减压干燥环节产生的有机废气采用工艺冷凝后，回收溶剂套用，不凝气通过 RTO 处理后达标排放；	符合
2	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；紧急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放		
3	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用		
4	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放	污水处理站废气通过碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附处理后达标排放。	符合
5	油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备	使用固定顶罐，罐区废气送入 RTO 净化	符合
6	油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至	拟建项目液体物料装卸产生的废气进入 RTO	符合

	回收设备，也可返回储罐或送入气体管网		
7	鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	本项目生产过程全密闭，工艺废气进入 RTO	符合
8	对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放	本项目设置溶剂回收装置对溶剂进行回收，溶剂回收废气进 RTO 处理	符合
9	对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放	危废间废气进活性炭吸附处理装置净化；污水站废气进碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附装置净化。	符合
10	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题	本项目污水处理站恶臭气体通过碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附处理后达标排放。	符合
11	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放	二噁英经急冷处理，颗粒物水洗处理，废活性炭委托有资质的单位处理	符合
12	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	项目产生的废活性炭等委托有资质的单位处理	符合
13	鼓励以下技术、新材料或新装备：旋转式分子筛吸附浓缩技术、高效蓄热式催化燃烧技术(RCO)和蓄热式热力燃烧技术(RTO)、氮气循环脱附吸附回收技术、高效水基强化吸收技术，以及其他针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等。高效吸附材料(如特种用途活性炭、高强度活性炭纤维、改性疏水分子筛和硅胶等)、催化材料(如广谱性 VOCs 氧化催化剂等)、高效生物填料和吸收剂等。挥发性有机物回收及综合利用设备	本项目采用高效吸附材料活性炭	符合

9.4.14 与《山东省环境保护条例》符合性

表 9.4.14-1 项目与《山东省环境保护条例》符合性

序号	文件要求	本项目情况	符合性
第十五条	禁止建设不符合国家和省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环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目符合产业政策要求；不属于上述行业	符合
第十六条	实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府	本项目重点污染物已取得污染物总量确认文件	符合

第十七条	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物	本项目建成后需按规定完成排污许可申报	符合
第十八条	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理	本次进行环境影响评价	符合
第四十三条	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区	本项目位于山东省菏泽市定陶润鑫化工产业园，位于省政府认定的化工园区内	符合

9.5 小结

1、拟建项目为原料药生产项目，已取得建设项目备案登记证明，符合国家产业政策要求。

2、项目位于定陶区润鑫化工产业园，用地性质为工业用地，符合园区用地规划及产业规划。

3、拟建项目不位于生态保护红线区、饮用水水源保护区，可以开发建设；满足国土空间规划要求。

4、拟建项目符合相关环保政策要求，满足园区准入条件，项目建设对周边环境影响较小。

综上所述，拟建项目选址基本合理。

10 结论

10.1 项目概况

1、项目位置

拟建项目位于菏泽市定陶区润鑫化工产业园，山东二叶制药有限公司内的无菌原料药车间，厂区南侧隔胜利路为南渠河、东侧为亿翔制药、北侧为道尔新材料、西侧为贝尔新材料及嘉诚医药，厂区中心点地理坐标 E115.632852、N35.058936。

2、建设内容

拟建项目总投资 200 万元，主要建设内容为新增洗涤过滤机 1 台，其余依托无菌原料药车间原有生产设备，年生产氨苄西林钠 100t/a。

公司现有劳动定员 350 人，其中管理及技术人员 120 人，操作人员 230 人。年工作 330 天，每天三班运转，年运行 7920h。拟建项目不新增劳动定员。

10.2 产业政策与选址合理性分析

1、拟建项目为原料药生产项目，已取得建设项目备案登记证明，符合国家产业政策要求。

2、项目位于定陶区润鑫化工产业园，用地性质为工业用地，符合园区用地规划及产业规划。

3、拟建项目不位于生态保护红线区、饮用水水源保护区，可以开发建设；满足国土空间规划要求。

4、拟建项目符合相关环保政策要求，满足园区准入条件，项目建设对周边环境影响较小。

综上所述，拟建项目选址基本合理。

10.3 环境质量现状

1、环境空气

定陶区 2022 年 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，年评价指标不达标，项目所在区域为不达标区。

丙酮、汞及其化合物各监测点位均未检出，氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、丙酮

浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求;挥发性有机物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求,二噁英满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)(采用日本年平均浓度标准),其他因子满足环境空气质量标准(GB3095-2012)二级标准要求。

2、地表水

2023 年定陶区南渠河“大坞集闸”断面的 COD_{Mn} 、 COD_{Cr} 、氨氮、TP 出现超标,南渠河水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准要求,超标可能与沿线农业污染、工业污染等原因有关。

3、地下水

1#、2#、4#、6#、8#点位的总硬度、溶解性总固体超标,与区域水文地质条件有关。其余各监测点位各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

4、声环境

评价区域内各厂界处昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求,项目区域声环境质量较好。

5、土壤

项目共布设 11 个土壤监测点,厂区内 7 个土壤监测点,其中厂界外 4 个土壤监测点,5 个柱状样、6 个表层样。监测结果表明:建设用地各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,农用地各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值,项目区域土壤环境质量较好。

10.4 污染物排放情况

1、废气

(1) 有组织废气

冷凝废液(废溶剂)引入焚烧炉处理,焚烧废气主要成分为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、二噁英、CO、氯化氢、VOCs,焚烧废气经 SNCR+烟气急冷+干法脱酸+布袋除尘+碱液喷淋+湿电除尘后,通过一根 35m 高、内径 0.9m 的排气筒 DA001 高空排放。排气筒 DA001 焚烧炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物最大排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1 重点控制区标准,CO、氯化氢最大排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 排放限值要求,VOCs、二噁英最大

排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 排放限值要求。

无菌原料药车间真空泵尾气、离心废气等废气，合成车间的真空泵尾气、离心废气等废气，溶剂回收中心废气（溶媒回收废气、高浓废水精馏及 MVR 装置废气），储罐大小呼吸废气，引入 RTO 处理，通过一根 35m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA009 高空排放，RTO 配套风机风量为 10000m³/h。DA009 排气筒中甲苯、VOCs 最大排放浓度为 0.09mg/m³、41mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 医药制造II时段标准；甲醇、二氯甲烷、丙酮、二噁英排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值；颗粒物、氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区排放浓度限值；其余有机废气排放浓度满足《制药建设项目环境影响评价技术导则》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值。

无菌原料药车间的装置区和洁净区有机废气经排污设备上设置的集气罩收集后，进入碱液喷淋+水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后，通过一根 30m 高、内径 1.2m 的排气筒 DA002 高空排放。排气筒 DA002 废气中的 VOCs 最大排放浓度为 8.4mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 医药制造II时段标准；甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值；其余有机废气排放浓度满足《制药建设项目环境影响评价技术导则》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值。

危险化学品储运、危废贮存过程产生的无组织废气，经相应车间上方的集气罩收集后进入活性炭吸附处理装置净化，尾气通过一根 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 DA004 高空排放。DA004 排气筒甲苯、VOCs 最大排放浓度分别为 0.13mg/m³、1.9mg/m³，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 医药制造II时段标准；甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值；其余有机废气排放浓度满足《制药建设项目环境影响评价技术导则》(HJ611-2011) 附录 C 多介质环境目标值。

污水处理废气（含污泥间废气）通过管道密闭收集后采用“碱液喷淋+强氧化喷淋+活性炭吸附”的综合处理工艺处理后，经一根 30m 高、内径 0.6m 的排气筒 DA005 排放。排气筒 DA005 中的 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度的最大排放浓度或排放速率满足《有机化

工业企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB/3161-2018）表 1 标准。

2、废水

拟建项目无工艺废水产生。拟建项目产生的废水包括设备清洗废水、包装清洗废水、车间地面清洗废水、真空泵废水、纯水制备废水、蒸汽冷凝水，其中包装清洗废水、蒸汽冷凝水（中水设施净化后）全部用于循环冷却系统、车间地面清洗等补水。

真空泵废水进入芬顿氧化反应器处理后，与设备清洗废水、车间地面清洗废水、纯水制备废水一并汇入综合污水站处理，出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），排入润鑫化工产业园污水处理厂。拟建项目废水产生量合计为 $1124\text{m}^3/\text{a}$ ($71.5\text{m}^3/\text{d}$)，全厂废水产生量合计为 $305734\text{m}^3/\text{a}$ ($1254\text{m}^3/\text{d}$)。

3、固废

拟建项目产生的固体废物分为一般固废和危险废物。一般固废主要为废外包装、纯水制备装置产生的废反渗透膜、废树脂，产生量为 $0.7\text{t}/\text{a}$ 。废外包装收集后外售处理，废反渗透膜、废树脂由供应商定期上门更换和回收。

危险废物为原料药生产过程产生的废溶剂、溶媒回收工序的釜残和废溶剂、废机油、污水处理站污泥、环保装置产生的废活性炭、焚烧炉飞灰和炉渣、化验室废液、废原料包装等。危险废物产生量为 $522\text{t}/\text{a}$ 。危险废物暂存于厂区危废暂存间，贮存过程符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，委托有资质单位处理，符合“资源化、减量化、无害化”处置的要求。

4、噪声

拟建项目新增噪声源为洗涤过滤机 1 台，采取隔音、基础减振噪声消减措施后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，能够实现达标排放。

10.5 主要环境影响

10.5.1 环境空气影响预测评价

（1）项目所在区域为不达标区（细颗粒物超标），项目所在区域无达标规划；拟建项目已申请区域削减源。

(2) 拟建项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大占标率 $\leq 30\%$ ；

(3) 对于现状达标因子，叠加现状浓度、在建及拟建污染源后，各污染物的短期浓度或长期浓度均符合环境质量标准。对于现状超标因子（PM₁₀），其年均质量浓度变化率 $k = -83.3\% \leq -20\%$ 。

(4) 根据全厂所有污染源预测结果，厂界外各污染物对网格点的短期最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

(6) 2022 年定陶区 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均超标，属于不达标区，拟建项目二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放总量进行 2 倍替代。拟建项目有组织废气排放量为：氮氧化物 2.184t/a、VOCs 0.763t/a、颗粒物 0.147t/a，考虑现有工程污染物总量指标盈亏情况，拟建项目需申请的总量指标：VOCs 2.011t/a、颗粒物 0.979t/a。

本项目环境影响可以接受。

10.5.2 地表水环境影响评价

本项目废水经处理达到润鑫化工产业园污水处理厂进水要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后，进入润鑫化工产业园污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 和《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号）、《流域污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2023）一般保护区域标准后，经南渠河汇入万福河进入南阳湖。

拟建项目厂区污水站出水水质满足润鑫化工产业园污水处理厂进水指标要求，润鑫化工产业园污水处理厂从服务范围、处理能力和工艺达标情况来说，可以接纳厂区污水处理站的排水。因此本项目排放的废水经处理后对周边地表水环境影响较小。

污水外环境排放量：1124m³/a，污染物排放总量：COD0.034t/a、氨氮 0.001t/a。

10.5.3 地下水环境影响分析

本项目非正常工况瞬时泄露污染源短时间内会造成厂区内小范围地下水水质超标，其他地区及厂界外敏感目标处均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，应加强地下水污染防治措施，一旦发生泄露及时修缮维护，防止污染物进入地下水环境。

企业现有地下水污染防治措施较为完善，在定期维护、修缮的情况下，本项目对地下水的环境影响可以接受。

10.5.4 声环境影响预测与分析

拟建项目运营后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，能够实现达标排放。

10.5.5 固体废物环境影响分析

拟建项目各类固体废物本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各类固体废物不外排；对周围环境的影响较小。

10.5.6 土壤环境影响评价

在不考虑甲醇生物降解的情况下，项目投入运营 20 年后表层土壤中甲醇的贡献值为 0.67mg/kg。企业采取了源头控制、过程防控、跟踪监测等土壤污染防治措施，现有污染防治措施运行良好，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。因此从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

10.5.7 生态环境影响评价

项目选址位于山东省菏泽市定陶区润鑫化工产业园，用地规划为工业用地，动植物分布较少，生态环境影响较小。

10.5.8 环境风险评价

根据现有工程采取的防范措施，厂区从大气、地表水、土壤和地下水、生产装置、原料贮存、环境应急监测等方面设置了一系列安全和环境风险防范措施。现有环境风险防范措施安全有效，满足了人员及时疏散与安置、事故废水与废气合理处置、事故预警与快速监测、应急救援物资及人员的配备，实现了与园区风险防范设施的有效联动。

拟建项目在认真维护现有风险防范措施，定期修编突发环境事件应急预案并及时备案，定期组织员工进行安全生产培训与应急演练的情况下，本项目的环境风险可以接受。

10.5.9 碳排放

拟建项目碳排放符合《2030 年前碳达峰行动方案》中的要求，碳排放量为

1775.5tCO₂/a。项目针对运输工具、生产过程排放的二氧化碳提出了减污降碳措施，制定了碳排放监测计划。项目温室气体排放对环境影响可以接受。

10.6 环境保护措施有效性

本项目采取的废气、废水、噪声、固体废物等污染防治措施技术成熟，经济合理，效益明显、可操作性强，在此基础上能够保证本项目运营后，实现经济、环境效益的双赢。

10.7 环境影响经济损益分析

拟建项目的建设促进了当地经济的发展，改善了员工的作业和生活环境，提供了员工的生活水平和生产积极性，进而提高公司的经济效益，带动社会效益。现有工程的环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益和社会效益的良好结合。

10.8 环境管理与监测计划

建设单位应建立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行。按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和监测制度，建立环境管理台账，规范建设排污口，落实信息公开要求，并在生产中严格执行。

10.9 公众参与

10.10 结论

拟建项目符合国家产业政策。项目位于润鑫化工产业园，用地性质为工业用地，符合润鑫化工产业园用地规划、产业布局规划要求，满足园区行业准入条件；不位于生态保护红线区、饮用水水源保护区，可以开发建设；满足国土空间规划要求。满足相关防护距离、达标排放和总量控制的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤和生态的影响可以接受。

从环境影响的角度，拟建项目建设可行。

10.11 建议

- 1、项目投产前应变更排污许可证，严禁非法排污。
- 2、定期修编突发环境事件应急预案，并在当地生态环境部门备案。
- 3、严格落实环境管理和环境监测计划。
- 4、本项目的 VOCs 替代指标来源山东斯瑞药业有限公司 VOCS 处理设施升级改造治理项目目前尚未投产，我公司承诺在其投入运行后，本项目方可投入生产。