

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：许昌市瑞达食品添加剂有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇一九年十二月

打印编号: 1574736069000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	i47178		
建设项目名称	许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目		
建设项目类别	15 036基本化学原料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 水处理剂等制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	许昌市瑞达食品添加剂有限公司		
统一社会信用代码	91411000MA45U68R0B		
法定代表人 (签章)	孙红明		
主要负责人 (签字)	孙红明		
直接负责的主管人员 (签字)	车明		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南省化工研究所有限公司		
统一社会信用代码	914101038699517429		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郝凌云	11354143510410107	BH000796	郝凌云
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
付政辉	环境风险评价	BH000626	付政辉
李雪萍	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析	BH001869	李雪萍
郝凌云	概述、总则、建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH000796	郝凌云



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 11354143510410107
Field编号: 0011353

姓名: 郝凌云
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1982.07
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2011.05
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2011年05月31日
Issued on





营业执照

(副本)

统一社会信用代码 914101038699517429

(1-1)

名称 河南省化工研究所有限责任公司

类型 其他有限责任公司

住所 郑州市建设东路37号

法定代表人 王柏楠

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2006年10月24日

营业期限 2006年10月24日至2026年10月23日

经营范围 有机化工、无机化工、精细化工、化工中间体、高分子材料、催化剂、涂料、肥料及辅料、化学清洗新产品的技术服务、咨询服务；化工产品（不含易燃易爆化学危险品）的技术开发；设计、制作、代理、发布广告业务；建设项目环境影响评价；产品质量检验检测，环境检验检测，化工产品检验检测，新能源产品技术开发、技术咨询；房屋租赁；物业服务（凭许可证经营）。

（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目

环境影响报告书专家技术评审意见修改清单

许昌市环保局：

我公司根据项目环评专家组技术评审意见会议记录，对报告书进行了详细的核实、修改和完善，现将修改清单记录如下，请审核。如有修改不到位的地方，敬请及时告知，我公司将作进一步的补充完善。谢谢！

序号	专家意见	修改位置
1	根据国家、省市产业政策及环境准入条件，结合改扩建项目特点和备案文件等内容，进一步完善项目产业政策的符合性。补充与省市建设项目环评审批深化改革等文件相符性分析，结合防护距离划定和敏感点分布，综合分析项目选址及平面布局的合理性。	1、P1-16、P1-17进一步完善了项目产业政策符合性；P1-24、P1-25补充了完善了与省市建设项目环评审批深化改革等文件相符性分析；P1-31、P1-32结合防护距离划定和敏感点分布，综合分析项目选址合理性；P3-2完善了平面布局合理性分析。
2	强化现有项目现状调查，细化存在的环保问题和整改措施。补充现有工程拆除污染因素分析，提出污染防治措施。完善项目各类公用工程依托的可行性。	P2-17、P2-32 细化了现有项目存在的环保问题和整改措施；P2-33补充现有工程拆除污染因素分析，并提出污染防治措施；P3-3 完善了供水、供电、供气等公用工程依托可行性分析。
3	根据同类企业生产情况，核实废气产排源强，完善物料平衡。细化车间和生产设备等各类废气密闭、收集措施，在调查同类企业废气治理措施的基础上，进一步分析项目废气治理措施的可行性。补充氨、盐酸等无组织废气产排量，完善大气预测内容。	P3-21完善了物料平衡；P3-29核实了废气产排源强并补充了氨、盐酸等无组织废气产排量；P5-20完善大气预测内容；P6-4—P6-9细化了车间和生产设备等各类废气密闭、收集措施，进一步分析项目废气治理措施的可行性。

4	核实废水产排源强，完善水平衡，进一步分析改扩建项目废水依托现有污水处理站的可行性，调查项目废水排放去向和依托污水处理厂的可行性。	P3-33—P3-35 核对了废水产排源强；P3-10、P3-11 完善了水平衡；P6-13 进一步分析了改扩建项目废水依托现有污水处理站的可行性；P6-15 调查了项目废水排放去向和依托污水处理厂的可行性。
5	结合现有工程污染物排放情况，完善“三笔帐”计算。核实危废种类和产生量，细化危废暂存、转运等管理要求。完善环境风险防范设施建设规格、数量等内容。	P3-38、P3-39 完善了“三笔帐”计算；P3-36 核实危废种类和产生量，P6-17 细化危废暂存、转运等管理要求。P7-35、P7-53 完善环境风险防范设施建设规格、数量等内容。
6	完善区域地表水环境质量现状调查。细化项目环保措施验收一览表，完善相关附图附件。	P4-13—P4-16完善了区域地表水环境质量现状调查；P9-9细化项目环保措施验收一览表；附图增加了卫生防护距离图；附件增加了园区规划跟踪评价报告中的差别化准入条件具体内容。

河南省化工研究所有限责任公司

目 录

概述

1 项目背景	1
2 项目建设特点及环境特征	3
3 环境影响评价的工作过程及分析判定情况	4
4 关注的主要环境问题及环境影响	5
5 评价主要结论	6

第一章总则

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价总体思路	1-5
1.3 评价对象	1-6
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	1-6
1.5 评价标准	1-8
1.6 评价等级和评价范围	1-13
1.7 产业政策相符性分析	1-17
1.8 相关规划及环境功能区划	1-18
1.9 环境保护目标	1-30
1.10 项目选址可行性分析	1-31
1.11 评价重点及专题设置	1-32
1.12 评价工作流程	1-33

第二章现有项目回顾性评价

2.1 回顾分析思路	2-1
2.2 津药瑞达现有装置回顾性介绍	2-2
2.3 许昌瑞达现有工程回顾评价	2-24

第三章技改扩建工程分析

3.1 本次技改扩建工程基本情况.....	3-1
3.2 平面布局合理性分析	3-2
3.3 技改扩建工程主要建设内容.....	3-3
3.4 本项目与现有厂区内津药瑞达公用设施依托关系可行性	3-3
3.5 本次技改扩建工程产品方案及质量指标	3-4
3.6 工程主要生产原料及动力消耗	3-6
3.7 工程主要设备及设施	3-7
3.8 项目公用工程	3-9
3.9 本次技改扩建项目生产工艺流程及物料衡算	3-15
3.10 项目清洁生产分析	3-25
3.11 本次技改扩建项目产排污情况分析	3-28
3.12 非正常工况分析	3-39
3.13 本次技改扩建项目污染物产排及技改扩建后“三笔账”.....	3-39
3.14 技改扩建完成后整个津药瑞达厂区污染物削减情况分析	3-40
3.15 总量控制指标情况	3-41

第四章环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价.....	4-1
4.2 环境质量现状调查与评价.....	4-5
4.3 环境质量现状小结.....	4-37
4.4 饮用水源地.....	4-38
4.5 区域污染源调查.....	4-40

第五章环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价.....	5-1
5.2 地表水环境影响简要分析.....	5-28

5.3 地下水环境影响分析	5-29
5.4 声环境质量影响分析	5-73
5.5 固体废物环境影响分析	5-76
5.6 土壤环境质量影响分析	5-78
5.7 施工期环境影响分析	5-85
第六章环境保护措施及其可行性论证	
6.1 施工期治理措施分析	6-1
6.2 现有工程污染防治措施回顾	6-3
6.3 本次技改扩建项目运营期防治措施	6-26
第七章环境风险评价	
7.1 评价思路	7-1
7.2 环境风险调查	7-2
7.3 环境风险潜势初判	7-13
7.4 技改后厂区环境风险识别	7-15
7.5 本次项目环境风险事故情形分析	7-22
7.6 环境风险预测与评价	7-23
7.7 项目环境风险管理	7-34
7.8 风险事故应急预案	7-46
7.9 应急环境监测计划	7-51
7.10 工程风险防范设施及投资概算	7-52
7.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析	7-53
7.12 环境风险评价结论与建议	7-57
第八章环境影响经济损益分析	
8.1 工程社会效益分析	8-1
8.2 工程经济效益分析	8-1

8.3 工程环境损益分析.....	8-2
8.4 环境经济损益分析结论.....	8-6
第九章环境管理与监测计划	
9.1 环境管理	9-1
9.2 环境监测计划.....	9-6
9.3 建设项目竣工环保验收内容.....	9-8
第十章 环境影响评价结论	
10.1项目概述.....	10-1
10.2 评价区域环境质量现状	10-1
10.3 环境保护措施及污染物达标排放情况	10-3
10.4 主要环境影响	10-6
10.5 经济损益分析.....	10-11
10.6 环境管理与监测计划.....	10-11
10.7 公众参与.....	10-11
10.8评价总结论.....	10-12
附 图:	
附图一 项目地理位置图	
附图二 项目周围环境概况示意图附	
图三 技改前现有厂区平面布置图	
附图四 技改后厂区平面布置图	
附图五 项目环境质量监测布点图	
附图六 本次技改扩建项目分区防渗图	
附图七 本次技改扩建项目以及全厂卫生防护距离图	
附图八 项目在产业集聚区用地规划中的位置图	
附图九 项目区域水系图	

附件：

附件一 环评委托书

附件二 项目备案确认书

附件三 本次技改扩建项目环境影响评价执行标准的意见

附件四津药瑞达（许昌）生物科技有限公司甜蜜素生产许可证

附件五方大阳泉甜蜜素生产许可证附

件六昆山互利甜蜜素生产许可证附件

七昆山互利产能转移证明

附件八 方大阳泉产能转移及搬迁承诺

附件九 许昌经济技术开发区规划环境影响跟踪评价报告书审核意见、以及跟踪评价报告中的差别化环境准入条件内容

附件十 津药瑞达现有甜蜜素生产线资产过户证明

附件十一许昌经开区规委会对项目选址规划方案的会议纪要

附件十二津药瑞达接收项目废水的证明

报告书技术评审意见及专家名单

建设项目环境保护审批登记表

概 述

1 项目背景

甜蜜素，其化学名称为环己基氨基磺酸钠，它属于非营养型合成甜味剂，其甜度为蔗糖的40-50倍，因此作为国际通用的食品添加剂可适量用于饮料、冰激凌、糕点食品、酱菜品等食品中，同时还可以作为糖尿病及肥胖症的代糖调味品。

目前国内甜蜜素生产具有全国工业产品生产许可证的企业有8家，总产能42600t/a，其中津药瑞达（许昌）生物科技有限公司（以下简称津药瑞达）6000吨/年；方大添加剂（阳泉）有限公司5000吨/年；昆山互利食品添加剂有限公司3600吨/年；金城化学（江苏）有限公司12000吨/年；天津北方食品有限公司3000吨/年；天津维多科技发展有限公司6000吨/年；江苏威业食化实业有限公司4000吨/年；互惠（江门）食用添加剂有限公司3000吨/年。

津药瑞达位于许昌市经济技术产业阳光大道西段南侧，现有厂区共有4条生产线，分别为6000t/a甜蜜素生产线、2500t/a氨基酸生产线、1wt/aN-甲基吡咯烷酮生产线以及6000t/a环己胺生产线。其中6000t/a甜蜜素生产线项目环评于2009年3月经许昌市环保局批复（许环建审[2009]61号），于2012年5月通过环保竣工验收（许环建验[2012]16号）；其他三种产品陆续生产建设，但由于环保手续不齐全，根据《河南省人民政府关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》（豫政办明电[2016]33号文）和《河南省环境保护委员会办公室关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22号文）的相关要求，现有工程氨基酸、N-甲基吡咯烷酮、环己胺三条生产线打包成一个整体项目，列入许昌市环保违法违规建设项目，于2016年8月进行了环境影响现状评估，项目名称为“津药瑞达

（许昌）生物科技有限公司年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N-甲基吡咯烷酮、6000吨环己胺项目”，该项目现状评估报告由原许昌环境工程研究有限公司（现更名为河南咏蓝环境科技有限公司）编制，于2016年11月28日在许昌市环保局通

过环保备案，备案号：许环[2016]98号，并依据该备案办理了排污许可证，纳入正常环境管理程序。排污许可证编号：91411000317598709E001P。

津药瑞达为充分发挥现有厂区甜蜜素市场优势以及市场竞争力，于2018年10月成立了全资子公司许昌市瑞达食品添加剂有限公司（以下简称许昌瑞达），并将其现有6000t/a甜蜜素生产线相关资产过户给许昌瑞达。

许昌瑞达计划与方大阳泉和昆山互利两家甜蜜素生产企业进行战略合作，将两家合作企业旗下的甜蜜素8600吨产能整合到许昌瑞达来，再加上母公司转移过来的6000吨甜蜜素产能，共形成年产14600吨甜蜜素生产产能，拟投资1.61亿元在津药瑞达现有厂区内进行建设甜蜜素产能整合及技改扩建项目。

本次技改扩建项目建设场址位于津药瑞达现有厂区内，津药瑞达为配合子公司许昌瑞达的甜蜜素产能整合及技改扩建项目建设，对其现有的N-甲基吡咯烷酮生产装置和环己胺生产装置进行了拆除，拆除后的场地作为本次技改扩建项目的建设场地，项目建成后将现有6000t/a甜蜜素生产装置拆除。本次技改扩建项目完成后可实现甜蜜素产能达14600t/a，占全国总许可产能的34.3%。

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目建成后，项目所在的津药瑞达厂区内现有氨基酸生产及产能维持不变，N-甲基吡咯烷酮和环己胺两种产品不再生产。

本次技改扩建项目是新建一条全新的甜蜜素生产线替代现有老的甜蜜素生产线，按照智能制造、绿色发展的理念，建设全新厂房、生产车间，设备全部更新，打造一流甜蜜素生产企业。该项目通过产能整合可提高企业市场竞争力，使得企业良性运行和发展。

二、项目建设特点及环境特征

1、工程建设特点

(1) 本项目为技改扩建项目，建设单位为许昌市瑞达食品添加剂有限公司，建设场地位于母公司津药瑞达厂区内。许昌瑞达现有的6000t/a甜蜜素生产线是由母公

司转移过来，本次技改扩建项目的供水、供电以及供热全部依托津药瑞达现有厂区公用工程。

(2) 甜蜜素生产主要原料为环己胺和氨基磺酸，经中和、浓缩、合成、成盐等过程生成环己基氨基磺酸钠（甜蜜素），再经蒸馏、脱色、压滤、离心干燥、筛分后包装成品。本次技改扩建建设的是封闭式生产车间，装置不露天设置，工艺采取自动化覆盖式控制，采用DCS控制系统，清洁水平达到国内先进水平。

(3) 项目工艺废气主要为合成尾气、真空尾气、蒸馏不凝气以及干燥、包装尾气，污染物主要为氨、环己胺、颗粒物，其中合成尾气采用三级水吸收填料塔+两级酸吸收塔处理；真空尾气和蒸馏不凝气采用冷凝+水吸收+活性炭吸附处理；干燥、包装尾气均采用袋式除尘进行处理，治理措施成熟可靠，可实现达标排放；项目无生产废水，只有少量车间清洗废水和增加的纯水制备产生的浓水，其中车间清洗废水依托厂区现有污水站进行处理，达标后排入屯南污水处理厂。项目涉及的危险废物主要为废活性炭和废母液，委托有资质单位处置。

(4) 本次技改扩建项目完成后，许昌瑞达厂内风险评价等级为二级，最大可信事故为环己胺储罐泄露。严格落实评价提出的各项风险防范措施和事故应急预案的基础上，项目的风险水平可以接受。对项目所在的整个津药瑞达厂区而言，全厂风险源是减少的。

2、环境特点

(1) 本次技改扩建项目位于许昌市经济技术产业集聚区内，项目所在的现有厂区津药瑞达属产业集聚区规划批复实施前入驻企业，产业布局及用地性质与现行规划不符，但《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书（报批版）》中环境准入条件提出“允许规划批复实施前入驻的现有企业，通过优化产品结构，提高清洁生产水平，污染物减排，节能降耗以及降低环境风险等方面在现有厂区内实现升级改造”，本次技改扩建项目为津药瑞达全资子公司投资建设，且项目不新增用地，是在津药瑞达现有N-甲基吡咯烷酮和环己胺两套生产装置

拆除后的场地上进行建设，项目建成后将现有老甜蜜素生产装置拆除。因此本次技改扩建项目建成后，可以使整个津药瑞达厂区内减少两种含危险工艺的产品生产，全厂风险源减少，且整个厂区VOCs排放量大大减少；本次技改扩建后新的甜蜜素生产线替代老的甜蜜素生产线，甜蜜素清洁生产水平有较大提高，故项目建设符合跟踪评价准入条件要求。

(2) 项目所在厂址北临阳光大道，隔路为神火佳苑住宅区；项目西侧紧邻南外环路，隔路为规划的生物医药产业园；南侧临屯田路，隔路为恒源档发厂；东侧紧邻津药新瑞制药股份有限公司。距项目最近环境敏感点为项目厂址北侧70m处的神火佳苑住宅区。

(3) 项目所在区域属淮河流域沙颍河水系，主要纳污水体为灞陵河，规划水体功能为III类，现状水质不满足水体功能要求。根据《许昌市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》许昌市已制定了相关地表水体防治攻坚战行动实施方案。

(4) 本项目所在区域不属于SO₂及酸雨控制区。

(5) 2018年许昌市环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、O₃均出现不同程度的超标情况，综合判定本项目所在区域为不达标区。现状监测因子氨、HCl、TVOC均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求，项目周围环境质量较好。为进一步加强大气污染防治工作，根据《许昌市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》许昌市已制定了相关大气污染防治攻坚战行动实施方案。

三、环境影响评价的工作过程及分析判定情况

本项目已在许昌经济技术开发区管理委员会备案，项目代码：2019-411071-14-03-044381，项目厂址位于许昌经济技术产业集聚区，土地性质属工业用地，项目建设符合产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价报告中提出的环境准入条件要求。对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，项目甜蜜素产品不属于新建而是产能整合，符合国家产业政策的要求。

许昌市瑞达食品添加剂有限公司委托河南省化工研究所有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作。依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修正）相关要求，本项目属于“十五化学原料及化学制品制造业中36专用化学品制造‘除单纯混合和分装外的’”，应编制环境影响报告书。

评价单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了该项目环境影响评价工作，评价工作中对区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、土壤质量现状、噪声进行了调查及监测，对项目技改前后污染物产排、环保治理措施、环境风险等进行了具体分析，同时根据许昌市瑞达食品添加剂有限公司进行的项目公众参与调查结果，编制完成了该项目环境影响报告书。

四、关注的主要环境问题及环境影响

结合项目周边环境特点，项目主要环境问题及环境影响如下：

(1) 评价认为项目运营期主要环境影响为大气环境影响。项目废气主要为合成尾气、真空尾气及蒸馏不凝气，其中合成尾气主要污染物 NH_3 和环己胺，采取的治理措施是废气经三级水吸收+两级硫酸吸收净化处理；真空尾气及蒸馏不凝气主要污染物为环己胺，采取措施为两级冷冻水冷凝+水吸收+活性炭吸附，处理后废气中氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求；环己胺没有明确的排放标准，以NMHC计，排放标准参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号文）中的排放建议值。

根据大气预测结果，氨及环己胺到周边敏感点的贡献值较小，与敏感点现状值叠加后仍满足相关质量标准。因此企业在运营过程中要确保废气治理措施的正常运行，不得出现超标或非正常排放情况。根据项目厂界预测结果可知，各因子厂界浓度均可满足环境质量标准，项目不需要设置环境保护距离。但鉴于项目无组织废气因子中涉及环己胺、氨等有异味的污染因子，故设定了卫生防护距离，厂界外设防距离内不涉及环境敏感点。

(2) 项目为技改扩建项目，涉及现有甜蜜素生产装置的拆除以及母公司津药瑞达生产装置的拆除，故技改前后全厂风险源数量有较大变化，故环境风险对技改前后整个全厂进行了对比分析。针对本次技改扩建项目的风险识别，项目最大可信事故是环己胺储罐泄露，事故状态下对周围环境会产生一定影响，评价要求企业严格落实风险防范措施和应急措施，确保事故及时发现和合理处理，降低对周围环境的影响。

五、评价主要结论

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改项目位于许昌经济技术开发区产业集聚区，项目不新增用地，项目所在的津药瑞达属规划批复实施前入驻企业，符合园区跟踪评价报告中提出的环境准入要求。项目建设后可实现整个全厂的产品结构调整，甜蜜素生产装备及自动化控制水平显著提高，项目在落实评价提出的各项污染防治、事故风险防范措施后可做到全厂废水、废气污染物总量减排及危险废物的安全处置，有效降低污染物排放对外环境的影响；全厂危险物质储存量大大减少，生产系统危险性降低。从环保角度分析，项目选址可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

- ① 《中华人民共和国环境保护法》，（2015年1月1日施行）；
- ② 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日日修正）
- ③ 《中华人民共和国水污染防治法》，（2017年6月27日修正）；
- ④ 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2018年12月29日修正）；
- ⑤ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2016年11月7日起修正）；
- ⑥ 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019年1月1日起施行）；
- ⑦ 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- ⑧ 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2013年1月1日施行）；
- ⑨ 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日施行）；

1.1.2 行政法规

- ① 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号）；
- ② 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日施行）；
- ③ 《危险化学品安全管理条例》（2011年12月1日施行）；
- ④ 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- ⑤ 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- ⑥ 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）。

1.1.3 部门规章

- ① 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2018年4月28日）；
- ② 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；
- ③ 《国家危险废物名录》（2016版）；
- ④ 《危险化学品目录》（2018版）；

1.1.4 规范性文件和法规解释

- ① 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部环发[2012]77号）；
- ② 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部环发[2012]98号）；
- ③ 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- ④ 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环保部文件，环发[2015]162号）；
- ⑤ 《关于印发突发环境事件应急预案管理暂行办法的通知》（环发[2010]113号）；
- ⑥ 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013第31号）；
- ⑦ 《十三五挥发性有机物污染防治方案》；
- ⑧ 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第9号）；
- ⑨ 关于发布《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》配套文件的公告（生态环境部公告2019年第38号）。

1.1.5 河南省法律法规及规范性文件

- ① 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016年3月29日修正）；
- ② 《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文【2012】159号）；
- ③ 《关于印发河南省2018年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办[2018]15号）；
- ④ 《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚[2019]25号）；

- 5 《河南省2019年挥发性有机物治理专项方案》；
- 6 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]84号）；
 - (7) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)的通知》（豫政[2018]30号）
- 8 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）；
- 9 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办【2012】5号）；
- 10 《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》（豫环文[2015]33号）；
- 11 《许昌市环境保护局关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施办法》（许环[2015]8号）；
- 12 《许昌市人民政府关于印发<许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案(2018—2020年)>的通知》（许政[2018]24号）；
- 13 《关于印发许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（许环攻坚[2019]4号）；
- 14 《许昌市人民政府办公室关于印发许昌市2018年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案的通知》许政办[2018]9号
- 15 《许昌市环境保护局、许昌市发展和改革委员会、许昌市工业和信息化局、许昌市国土资源局、许昌市城乡规划局关于印发<许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录(2015年版)>的通知》（许环[2014]124号）。

1.1.6 技术导则、规范

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

- 4 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 5 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- 6 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 7 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 8 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- 9 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告,公告2017年第43号);
- 0 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- 1 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);
- 2 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);
- 3 《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)。

1.1.7 项目所在地相关依据

- (1) 《许昌市城市总体规划(2015—2030)》;
- (2) 《许昌经济技术开发区总体发展规划》(豫发改工业[2010]2027号);
- 3 《河南许昌经济开发区总体发展规划环境影响报告书(报批版)》(北京欣国环环境科技发展有限公司);
- 4 《许昌经济技术开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书(报批版)》(河南咏蓝环境科技有限公司)及其审查意见(豫环函[2019]200号);

1.1.8 企业提供的相关文件

- (1) 关于开展许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目的委托书(附件一);
- (2) 许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目备案确认书(附件二);
- (3) 许昌经济技术开发区住房和城乡建设局《关于对许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目环评执行标准的意见》(许开住

环建审[2019]2号);

(4) 《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目可行性研究报告》;

(5) 《津药瑞达(许昌)生物科技有限公司年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N-甲基吡咯烷酮、6千吨环己胺项目现状环境影响评估报告》及其备案公告;

(6) 《许昌瑞达生物科技有限公司年产6000吨甜蜜素生产线项目环境影响报告书》及其批复文件(许环建审[2009]61号)、竣工环保验收批复文件(许环建验[2012]16号);

(7) 建设单位提供的与建设方案有关的其他工程技术资料。

1.2 评价总体思路

由于本次技改扩建项目建设主体为许昌市瑞达食品添加剂有限公司, 母公司津药瑞达将其6000t/a 甜蜜素生产线运营管理全部移交给许昌市瑞达食品添加剂有限公司, 故本次技改扩建项目的现有工程为6000t/a 甜蜜素生产线。而本次技改扩建项目场地位于津药瑞达厂区内, 涉及津药瑞达现有生产装置的拆除, 故本次技改扩建项目的建成, 不仅是许昌市瑞达食品添加剂有限公司内部的技改扩建, 同时也使整个津药瑞达厂区内产品结构、污染物产排等发生了变化。

针对该项目的建设特点, 结合区域环境特征, 本次评价的总体思路为:

(1) 工程分析分三方面介绍, 即项目所在津药瑞达厂区内现有装置回顾、项目现有工程回顾以及本次技改扩建工程分析。

依据津药瑞达现有装置环评文件以及企业日常监测、在线监测等资料简单介绍厂区内现有装置工程情况及排污情况; 依据原环评报告、竣工验收以及企业日常监测等资料分析现有工程(6000t/a 甜蜜素生产线) 污染物产排情况并分析现有工程存在的环境问题, 提出以新带老及整改建议; 本次技改扩建项目根据生产工艺及产污环节分析, 结合工程设计资料, 通过类比调查和物料衡算, 确定工程排污源强。依据项目拟采取的污染防治措施及处理效果, 对项目排放污染物进行达标分析并计算

项目污染物排放量，核算技改扩建项目完成后污染物排放“三笔账”。

(2) 通过现场调查和监测、收集近期环境质量现状监测资料，弄清评价区域环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行分析评价，分析该区域存在的主要环境问题。

(3) 积极推行清洁生产，从工艺过程、装备水平及污染控制等多方面，分析评价本项目清洁生产水平。

(4) 在区域环境现状监测评价的基础上，根据工程分析结论，预测本项目建成投产后，污染物排放对区域环境空气、地表水、地下水、声环境等的影响程度和范围，重点是根据本项目实际建设情况，提出污染防治措施定性分析。

(5) 对项目拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点是以成熟可靠为原则分析工程废气、废水及固体废物处理处置措施，并提出本项目主要污染物排放总量控制建议指标。

(6) 对技改扩建前后全厂建设内容的变化情况，对比分析整个厂区风险源的变化。按照风险事故类型，分析本次技改扩建项目环境风险事故对环境的影响，结合现有风险措施，进一步提出预防、防范风险事故的措施及事故发生后的应急措施及应急预案。

(7) 在上述充分分析论证的基础上，结合项目所在区域的规划要求，从环保角度对该项目及建设厂址的环境可行性做出明确结论。

1.3 评价对象

本次评价对象为：许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对环境的影响因素进行了识别，具体识别结果见表1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子分析表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP	-1LP		-1LP			
	植被							
社会经济环境	工业	-1SP						+2LP
	农业	-1LP	-1LP					+1LP
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP	-1LP	-1LP				
	生活质量		-1LP	-1LP				+1LP
	就业							+2LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利								

1.4.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选出本项目污染源评价因子和环境影响评价因子见表1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、HCl、NH ₃ 、TVOC、环己胺
	影响评价因子	PM ₁₀ 、环己胺、NH ₃ 、HCl
	总量控制因子	/
地表水环境	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物
	影响评价因子	COD、氨氮、SS、总氮
	总量控制因子	COD、氨氮
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ⁻² 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氟化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共20项
	影响分析因子	COD、氨氮

环境要素	评价类别	评价因子
土壤环境	现状评价因子	pH 值、GB36600-2018 表1 中45 项因子、GB15618-2018 表1 中8 项基本因子
	影响分析因子	/
声环境	现状评价	等效连续A 声级
	影响分析	等效连续A 声级

1.5 评价标准

根据项目厂区所在区域环境功能情况，许昌经济技术开发区住房建设城市管理与环境保护局以“许开住环建审[2019]2 号”文对该项目出具了施工期及运营期应执行的环境影响评价标准，（见附件3）。

1.5.1 质量标准

1.5.1.1 环境空气质量标准

环境空气质量评价执行的标准见表1.5-1。

表1.5-1 环境空气质量评价执行标准

序号	评价因子	取值时间	浓度限值	标准名称
1	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	75μg/m ³	
2	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
3	SO ₂	年平均	60μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
4	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
5	氨	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值
6	TVOC	8 小时平均	600μg/m ³	
7	HCl	1 小时平均	50μg/m ³	

1.5.1.2 地表水质量标准

本项目废水最终纳污水体为灞陵河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。地表水环境质量评价执行的标准见表1.5-2。

表1.5-2 地表水环境质量评价执行标准

序号	评价因子	标准限值	单位	执行标准
1	pH	6~9	——	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	COD	20	mg/L	
3	BOD ₅	4		
4	氨氮	1.0	mg/L	
5	总氮	1.0	mg/L	
6	石油类	0.05	mg/L	
7	总磷	0.2	mg/L	
8	挥发酚	0.005	mg/L	
9	硫化物	0.2	mg/L	

1.5.1.3 地下水质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准具体标准值见表1.5-3。

表1.5-3 地下水评价执行标准

序号	评价因子	标准限值	单位	执行标准
1	pH	6.5~8.5	——	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类
2	Na ⁺	200		
3	Cl ⁻	250		
4	SO ₄ ²⁻⁻	250		
5	耗氧量	3.0	mg/L	
6	溶解性总固体	1000	mg/L	
7	氨氮	0.5	mg/L	
8	总硬度	450	mg/L	
9	氰化物	0.05		
10	氟	1.0		
11	硝酸盐	20	mg/L	
12	亚硝酸盐	1	mg/L	
13	细菌总数	100	CFU/mL	
14	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL	

1.5.1.4 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 具体见表1.5-4。

表1.5-4 声环境评价执行标准

各厂界	执行标准
东厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2类（昼间60dB（A），夜间50dB(A)）
西厂界	
南厂界	
北厂界	

1.5.1.5 土壤环境质量标准

项目位于规划的工业园区，厂区内土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂址外耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体见表1.5-5。

表1.5-5 土壤质量评价执行标准

项目		评价因子	标准限值
厂址外土壤	《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1 农用地土壤污染风险筛选值	pH 值	>7.5
		镉	0.6 mg/kg
		汞	3.4 mg/kg
		砷	25 mg/kg
		铅	170 mg/kg
		铬	250 mg/kg
		铜	100 mg/kg
		镍	190 mg/kg
		锌	300 mg/kg
厂址内土壤	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值、第二类用地标准限值	砷	60 mg/kg
		镉	65 mg/kg
		六价铬	5.7 mg/kg
		铜	18000 mg/kg
		铅	800 mg/kg
		汞	38 mg/kg
		镍	900 mg/kg
		四氯化碳	2.8 mg/kg
氯仿	0.9 mg/kg		

	氯甲烷	37 mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9 mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5 mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66 mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg
	二氯甲烷	616 mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5 mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
	氯乙烯	0.43mg/kg
	苯	4mg/kg
	氯苯	270mg/kg
	1,2 二氯苯	560mg/kg
	1,4 二氯苯	20mg/kg
	乙苯	28mg/kg
	苯乙烯	1290mg/kg
	甲苯	1200mg/kg
	间二甲苯- 对二甲苯	570mg/kg
	邻二甲苯	640mg/kg
	硝基苯	76mg/kg
	苯胺	260mg/kg
	2-氯酚	2256mg/kg
	苯并[a]蒽	15mg/kg
	苯并[a]芘	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg

		蒽	1293mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg
		氰化物	135mg/kg
		石油烃	4500mg/kg

1.5.2 排放标准

本次工程各类污染物排放所执行的污染物排放标准见表1.5-6。

表1.5-6 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别		污染因子	标准限值
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准		pH	6~9
			COD	150mg/L
			SS	150mg/L
			氨氮	25mg/L
			总氮	/
	屯南污水处理厂收水指标		COD	400mg/L
			SS	200
			氨氮	43
总氮			45mg/L	
排放标准执行上述最严标准限值。				
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	有组织排放	颗粒物	120mg/m ³ , 14.45kg/h (25m高)
		无组织排放		周界外浓度最高点1.0mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	有组织排放	氨	4.9kg/h (15m)
		厂界浓度标准值		1.5mg/m ³
	关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知(豫环攻坚办[2017]162号)		环己胺*	80mg/m ³
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类			昼间60dB(A)
				夜间50dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)			昼间70dB(A)、夜间55dB(A)
固废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单			

*: 环己胺无相应的国家质量标准和排放标准, 其中质量标准参考《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D TVOC 空气质量浓度600μg/m³的质量标准要求; 排放标准借鉴豫环攻坚办[2017]162号, 参考执行非甲烷总烃的排放浓度80mg/m³的限值要求。

1.6 评价等级和评价范围

1.6.1 评价等级

(1) 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的划分原则和方法,选择推荐模式中的估算模式及项目的大气环境评价工作进行分级,评判依据见表1.6-1。

表1.6-1 评价工作等级

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

根据工程分析结果,评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录A推荐模型中估算模型,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,分别计算项目污染源的最大环境影响,即最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及污染物地面空气质量浓度达到标准值10%时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$,依据表1.6-1判据进行大气评价等级判定。计算结果见表1.6-2。

依据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式:

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

式中: P_i ——第*i*个污染物最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} ——第*i*个污染物环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表1.6-2 估算模式计算结果一览表

预测结果	源强参数		合成尾气		真空尾气/蒸馏不凝气	
			NH ₃		环己胺	
	浓度值mg/m ³	占标率%	浓度值mg/m ³	占标率%	浓度值mg/m ³	占标率%
下风向最大浓度	0.0064		3.19		0.016 1.33	
D _{10%} 出现距离m	未出现		未出现		未出现	
预测结果	源强参数		干燥尾气		罐区	
			颗粒物		HCl	
	浓度值mg/m ³	占标率%	浓度值mg/m ³	占标率%	浓度值mg/m ³	占标率%
下风向最大浓度	0.0041	0.92	<u>0.0061</u>	<u>40.68</u>	0.19	42.30
D _{10%} 出现距离m	未出现		<u>575</u>		1875	

根据计算结果，确定本次环境空气评价等级为一级。

(2) 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水经厂区处理后排入园区污水处理厂，属间接排放，本次项目地表水评价等级为三级B。按照等级要求，本项目对项目废水依托现有污水站可行性进行分析。

(3) 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，评价工作等级划分应依据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定本项目地下水环境影响评价等级如下：

(1) 建设项目行业分类

本项目属于化学原料制造业中的专用化学品制造，编制环境影响报告书，属于I类建设项目。

(2) 地下水环境敏感程度

本次工程厂址不在饮用水源地保护范围之内，也不是保护区外的补给径流区，

地下水环境敏感程度为较敏感。

地下水环境影响评价等级划分见表1.6-3。

表1.6-3 地下水环境评价等级划分表

指标	内容
建设项目行业分类	I类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

综上所述，本次项目地下水环境评价确定为一级。

(4) 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，土壤环境影响评价工作等级划分依据见表1.6-4。

表1.6-4 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

项目	I类项目			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

本次技改扩建项目占地0.187hm²，规模属“小型”，且项目属于石油、化工中的化学原料和化学制品制造行业，属《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的I类项目，项目1km内存在居民区，属于敏感，因此本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(5) 声环境影响评价工作等级

本次工程位于许昌经济技术产业集聚区。根据批复的执行标准该区域声环境执行声环境质量2类；项目对设备噪声采取完善的噪声防范措施，预计投产后敏感点噪声增加值小于3dB（A），且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）中声环境影响评价级别

划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

(6) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价工作级别划分依据，将环境风险评价工作划分为一、二级、三级，划分标准见表1.6-5。

表1.6-5 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险评价工作等级划分原则，**本次技改扩建项目风险评价工作级别为二级评价。**

综上所述，本次工程各专题评价等级汇总情况，见表1.6-6。

表1.6-6 拟建项目各专题评价等级一览表

类别	大气	地表水	地下水	土壤	声	风险评价
评价等级	一级	三级B	一级	一级	二级	二级

1.6.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表1.6-7。

表1.6-7 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	自厂界外延3km，边长为6km的正方形；
地表水	屯南污水处理厂至灞陵河与小泥河交汇处上游500m处，长约3.4km的河段；
地下水	项目区域浅层地下水，总计26.6km ² ；
土壤	项目厂址及厂址外1km内；
噪声	厂界外200m范围内；
风险评价	项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km； 地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域； 地下水环境风险评价范围以所处水文地质单元边界，评价区面积约26.6km ² 。

1.7 产业政策相符性分析

经对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）与本项目相关内容：糖精等化学合成甜味剂生产线属于限制类。

同时对照《许昌市建设项目环境准入禁止、限制区域和项目名录（2015年版）》，其中明确了禁止新建味精生产线、糖精等化学合成甜味剂生产线。

本次技改扩建项目产品为甜蜜素，生产规模14600t/a，采用化学合成法生产，属于化学合成甜味素的一种，故项目甜蜜素属于限制类产品，津药瑞达已将厂区内现有6000t/a甜蜜素生产线相关资产全部过户给其全资子公司许昌市瑞达食品添加剂有限公司，14600t/a甜蜜素产能是在许昌瑞达自身拥有的6000t/a甜蜜素产能基础上又整合了山西阳泉方大添加剂（阳泉）有限公司5000吨/年甜蜜素产能以及昆山互利食品添加剂有限公司3600吨/年甜蜜素产能。不属于新增产能。

整合的三家甜蜜素产能均有合法手续，其中津药瑞达（许昌）生物科技有限公司现有厂区内年产6000吨甜蜜素生产线项目环评于2009年3月获许昌市环保局批复（许环建审[2009]61号），该项目于2012年5月通过环保竣工验收（许环建验审[2012]16号），企业甜蜜素生产许可证见附件四，目前该甜蜜素生产线全部资产已过户给许昌市瑞达食品添加剂有限公司；现有6000t/a 甜蜜素生产线从投产以来生产稳定，过户证明见附件十一。

方大添加剂阳泉有限公司2001年在阳泉市开发区成立，5000t/a 甜蜜素项目于2002年6月通过环评批复（阳环函（2002）57号），2003年通过竣工验收（环验（2003）006号），2003年开始生产至今，由于阳泉城区发展较快，目前开发区已经被城区包围，公司周边均为住宅区，企业在现有厂址上发展空间不大，面临搬迁压力，计划将现有甜蜜素许可产能与河南许昌津药瑞达甜蜜素产能进行整合，增强市场竞争力。该企业甜蜜素生产许可证号：XK13-217-00298，生产许可证见附件五。

昆山互利食品添加剂有限公司系由台商投资创办的合资企业，1999年建成投产。公司位于江苏省昆山市玉山镇江浦路18号，公司主要产品“互利牌”甜蜜素，广泛应用于食品、饮料、制药等行业。3600t/a甜蜜素项目于2000年通过环评审批（苏环[2000]46号），占地面积20000余平方米，2016年11月16日由于昆山市城市建设的需要，决定整体搬迁，与昆山市玉山镇政府签订了拆迁协议，并经后期商业洽谈，决定将产能迁至津药瑞达，与其甜蜜素产能整合。该企业甜蜜素生产许可证号：SC20314030110409，企业生产许可证见附件六。

目前昆山互利食品添加剂有限公司、方大添加剂（阳泉）有限公司已与许昌市瑞达食品添加剂有限公司（津药瑞达全资子公司）初步达成产能整合框架协议，进行产能整合，昆山互利食品添加剂有限公司厂区甜蜜素生产装置现已停产，昆山市工业和信息化局已出具了产能迁出证明，见附件七；方大添加剂（阳泉）有限公司将在本项目建成后全面停产，其搬迁承诺函见附件八。

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改项目从甜蜜素产能分析，不属于单纯新增产能，而是跨省产能整合，整合后甜蜜素生产线替代现有老的生产线，技改后清洁生产水平有较大提高，生产过程更加规范安全，目前项目已在许昌经济技术开发区管理委员会备案，项目代码：2019-411071-14-03-044381，备案的建设项目性质为技改扩建性质，因此综合分析，本项目甜蜜素产品虽然属于限制类产品，但其生产产能不属于新增产能，不属于新建项目，与国家产业政策及地方准入要求不冲突。

1.8 相关规划及环境功能区划

1.8.1 许昌市城市总体规划（2015-2030）

（1）城市性质

中原城市群地区性中心城市，中原经济区交通和物流枢纽城市，全国重要先进

制造业基地，汉魏历史文化名城。

(2) 城市拓展方向

规划确定主城区空间拓展方向为“向北为主、组团生长、带状链接”。向北为主：向北大力推进城乡一体化示范区、许昌北高铁组团和中原电气谷的建设，加快郑许产业对接。组团生长：结合交通节点，以公共服务设施和产业为导向，引导城市组团式拓展。带状链接：重点突出许长一体化，共建许港产业带。

(3) 空间增长边界

严守城市开发边界，推动城市发展由外延扩张式向内涵提升式转变。北面：以北苑大道为界；东面，以新107国道为界；南面：以兰南高速为界；西面：以省道227和三洋铁路为界。

(4) 整体结构

按照“生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀”的布局原则，完善和优化城市功能布局，提升城市的通透性和微循环能力，形成“一核两心、一轴三廊、绿环五片、组团发展”的空间结构。

“一核”：位于建安大道与永兴路之间，由市城乡一体化示范区主中心和行政文化中心组成的市域“复合城市中心”。重点培育高端服务功能。

“两心”：分别是老城商业中心和城乡一体化示范区副中心。老城商业中心是文化旅游商业服务中心；城乡一体化示范区副中心是许昌县的行政文化综合服务中心。

“一轴”：沿文峰路形成的主城区中部南北向发展轴。自南向北分别串联老城商业中心、行政文化中心、城乡一体化示范区主中心和城乡一体化示范区副中心，是引导城市空间向北拓展的主轴。

“三廊”：沿主城区内三条东西向干道形成的发展廊道。自北向南分别是新元大道、永兴路和许继大道—莲城大道。引导主城区东中西三个区域互动发展，构建紧凑的城市发展格局。

“五片”：包括主城区南片区、主城区北片区、东北片区、东南片区和西南片区。本项目厂址位于许昌经济技术开发区集聚区内，而许昌经济技术开发区位于许昌市城市总体规划范围内，符合城市规划要求。

1.8.2 许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）

《河南许昌经济开发区总体发展规划》环境影响评价由北京欣国环环境科技发展有限公司编制，于2009年8月通过原河南省环境保护厅审查（豫环审[2009]303号）。2010年12月，河南省发展和改革委员会下发了《关于许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）的批复》（豫发改工业[2010]2027号）；2017年11月，河南省产业集聚区发展联席会议上（豫集聚办[2017]10号）原则同意产业集聚区主导产业由装备制造调整为装备制造、发制品。

2018年11月许昌经济技术开发区发展改革局委托河南咏蓝环境科技有限公司编制了《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》，并于2019年8月通过了河南省生态环境厅的审核，审核意见豫环函[2019]200号。

1.8.2.1 规划范围

西外环路以东、南外环路以北、五里岗路以西、许由路及新兴路以南，面积16.62 km²。

1.8.2.2 主导产业

主导产业为重点发展装备制造业和发制品。

1.8.2.3 规划空间结构和产业布局

规划形成“一带、两轴、多组团”的规划结构——“一带”指沿灞陵河及其两侧绿地

的生态廊道；“两轴”指沿阳光大道的发展主轴和沿延安路的发展次轴；“多组团”包括五个工业组团和三个综合组团。

产业布局：

(1) 装备制造业：以许继电气为基础，布置在产业集聚区西部和配套服务中心的东北侧，主要包括电气装备制造企业、相关配套零部件生产企业及烟草、食品等专用设备制造企业的工业厂房和各类科技研发、企业管理办公等混合用地。

(2) 发制品业：从产业集聚区整体发展出发，对现有分散的发制品企业用地进行调整，将临近居住区的发制品企业外迁，集中布置在产业集聚区东南部。

(3) 生物产业：集中布置在产业集聚区东南部，主要包括生物医药、生物农业、生物能源、生物化工、生物环保等新兴产业领域。

(4) 配套服务业：主要为商业、行政管理、金融、科技研发为主，以现状已有的服务设施为基础，将配套服务业集中布置在延安路西侧，阳光大道南北两侧。

(5) 居住服务配套：分三片分别布置在产业集聚区北面、东面和配套服务中心的东南侧，主要为产业集聚区职工居住及搬迁安置村庄的安置用地。

从规划的产业布局及主导产业分析，项目不属于集聚区规划的主导产业，也不符合规划的产业布局，但项目所在的津药瑞达属园区规划批复实施前入驻企业，属园区遗留的现状问题，结合产业集聚区跟踪评价的环境准入要求“允许规划批复实施前入驻的现有企业，通过优化产品结构，提高清洁生产水平，污染物减排，节能降耗以及降低环境风险等方面在现有厂区内实现升级改造”，本次技改扩建项目符合产业集聚区规划环境影响跟踪评价的相关要求，项目与规划跟踪评价的准入条件相符性具体见表1.8-2。

1.8.2.4 本项目与规划的基础设施可依托性分析

(1) 给水工程

产业集聚区建成区用水由许昌市周庄水厂和许昌市董庄水厂供给，周庄水厂位

于西外环以西，许继大道以南，设计规模为10万m³/d，现状供水能力10万m³/d，水源取自南水北调中线工程水源；董庄水厂位于延安路，设计规模为5万m³/d，现状供水能力5万m³/d，水源取自南水北调中线工程水源。建成区已全部实现集中供水，村庄及东南未开发区域仍依靠自备井取用地下水。

产业集聚区沿工农路、阳光大道、瑞祥路、延安路、屯田路等道路敷设D300-400mm供水管道，敷设长度达49040.2m，可实现产业集聚区建成区集中供水。

本项目厂址北临阳光大道，给水管网完善。

(2) 排水工程

规划在产业集聚区内新建一个污水处理厂，位置在灞陵河以东，昌平路与工农路交叉口西南角，占地4.33hm²，设计规模近期为5万t/d，远期为7万t/d，主要担负京广铁路以西、许由路以南的大部分地区以及铁西北部部分污水的处理。另外，考虑到现状及集聚区近期污水的排放，保留阳光大道、工农路两侧现状污水排放方式，仍经许由路入许昌市污水处理厂处理。

产业集聚区现状排水体制采用雨污分流制，路网建成区雨水管网已覆盖，雨水经雨水管网收集后排入灞陵河。路网建成区污水也均已接管，污水经污水管网收集后排入产业集聚区污水处理厂（许昌市屯南污水处理厂）处理后排入灞陵河。许昌市屯南污水处理厂位于昌平路与工农路交叉口，一期设计规模3万t/d，已于2014年8月建成投运；二期工程设计规模3万t/d，已于2018年10月建成投运。项目

污水经厂内预处理后排入屯南污水处理厂处理。

(3) 供热工程

规划供热热源为许昌市市区供热管网。产业集聚区供热由许昌市天健热电厂（最大供热量150t/h）、许昌市能信热电厂（最大供热量150t/h）及津药瑞达（许昌）生物科技有限公司（最大供热量140t/h）供热锅炉联合供热。产业集聚区沿工农路、阳光大道、延安路、瑞祥路、飞天路铺设供热管线，企业供热条件完善。

本次技改扩建项目的供热依托津药瑞达现有供热锅炉提供。

1.8.2.5 本项目与许昌经济技术产业集聚区发展规划环评以及跟踪评价的准入条件相符性分析

许昌经济技术产业集聚区原规划环评（环评审查意见文号：豫环审[2009]302号）提出了建设项目环境保护准入条件，项目与其相符性分析见表1.8-1。

表1.8-1 项目与集聚区项目准入条件相符性分析

类别	原规划环评准入条件	本项目相符性分析
入区项目原则	坚持高起点，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目；	
	提高产品的关联度，发展系列产品，力求发挥各项目间的最佳协同效应；	
	鼓励具有先进的、科学的环境管理水平的，符合开发区产业定位的企业入区；	
	注意生产装置的规模效益，鼓励在产业园内建设具有国际竞争能力的符合经济规模的生产装置；	
	根据本地区环境承载能力控制经济开发区合理的发展规模，严格控制特殊污染因子项目的排放总量。	
	在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入驻，严格控制污染排放较为严重的企业，特别是生产工艺中有特异污染因子排放的项目应慎重。	
鼓励类	开发区鼓励引进和优先发展的行业应该是开发区产业定位所包括的行业(1) 机电电子装备制造制造业；(2) 现代信息产业，包括通信电缆制造业；(3) 新材料产业；(4) 生物医药产业；(5) 高新技术产业；(6) 仓储物流业。	项目所在厂区津药瑞达属于规划实施前入驻企业，与规划产业布局不相符
	进区项目应是高科技含量高的、产品附加值高的项目，其生产工艺、设备和环保设施应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平；	
	废水经预处理可达到园区污水处理厂的接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；	
	投资强度不低于120万元/亩的工业项目。	
限制禁止	不符合开发区产业定位、污染排放较大的行业；	
	投资强度低于120万元/亩的工业项目；	
	以扩张生产能力、扩张生产规模为主的低水平重复建设项目	
	废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐份含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；	
	工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；	
	一切国家法律、行政法规禁止的项目	

项目所在厂区津药瑞达属产业集聚区规划批复实施前已入驻企业，且许昌市瑞达食品添加剂有限公司为津药瑞达全资子公司，根据原规划及规划环评内容，津药瑞达厂址与规划产业布局不相符。针对园区内属规划批复实施前入驻企业且与原规划产业布局不相符的企业，集聚区发展规划环境影响跟踪评价中提出了明确了指导性意见，具体见表1.8-2。

表1.8-2 项目与集聚区发展规划环境影响跟踪评价准入条件相符性分析

类别	跟踪评价差别化环境准入	本项目相符性分析
产业发展（允许类）	①不属于禁止、限制、鼓励行业的均为允许类； ②允许与集聚区及周边企业相配套的产业链条延伸项目入驻； ③允许规划批复实施前入驻的现有企业，通过优化产品结构，提高清洁生产水平，污染物减排，节能降耗以及降低环境风险等方面在现有厂区内实现升级改造	本项目为技改扩建项目，现有厂区属规划批复实施前入驻企业，本次项目建设后全厂产品结构发生了优化升级，为配合本项目建设，津药瑞达拆除了N-甲基吡咯烷酮、环己胺两套生产装置，且以后不再生产，本次技改扩建项目为新建14600t/a甜蜜素生产线替代现有6000t/a甜蜜素生产线，生产工艺及装备水平较现有具有较大提升，本项目建成后，可使项目所在的整个厂区VOCs大幅降低，危废产生量降低，环境风险源减少，符合准入条件的要求。
生产规模和工艺先进性要求	①在工艺技术水平上，要求入驻集聚区的项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平； ②建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； ③市区环保搬迁入驻集聚区的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求	本次技改扩建项目工艺技术水平达到国内同行业先进水平，不属于环保搬迁项目。
清洁生产水平	①应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现； ②入集聚区新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平； ③环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平	项目甜蜜素生产所需原料为氨基磺酸和环己胺，不属于国家禁止类；本次技改扩建项目，水耗、污染物排放均达到国内同行业先进水平。
污染物排放总量控制	①新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂； ②属于环保搬迁的项目，污染物排放指标不能超过其现状污染物排放量(以达标排放计)； ③入驻项目“三废”治理必须可靠、成熟和经济的处理措施，否则应慎重引进	本次技改扩建完成后，涉及的挥发性有机物总量指标从许昌市经济开发区总量指标中实现备量替代；项目废气、废水治理措施成熟可靠，且稳定达标，危废委托有资质单位处置，不会对外环境产生影响，符合准入要求

通过上述分析，本次技改扩建项目建设符合许昌经济技术产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价中提出的准入条件要求，项目建成后环境风险降低，污染物排放较技改前有所减少，不会对外环境产生显著负面影响。

1.8.3 项目建设与《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》以及《许昌市环境保护局关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施办法》相符性分析

根据《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33号）和《许昌市环境保护局关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施办法》（许环[2015]8号文），项目建设场地所在的许昌市经济技术产业集聚区，属于许昌市主体功能分区中的重点开发区域，属于工业准入优先区，该区域的分类准入政策为：

工业准入优先区是指主体功能区重点开发区域中省级产业集聚区、经许昌市人民政府规范设立的工业园区或专业园区，是我市重点开发区域的重要组成部分，和工业项目建设的主要载体，要以实现资源优化配置为目标，科学高效利用环境容量，推动产业转型升级。其对应的环境控制措施和准入政策：

（1）属于《建设项目环境影响评价豁免管理名录》内的所有羡慕，无需办理手续；

（2）依据环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，属于填报环境影响登记表的项目（核与辐射类项目除外），探索环评文件由审批制改为备案制，即报即受理，现场办结；属于编制环境影响报告表的项目（核与辐射类项目除外），简化审批程序，即报即受理；

（3）对规划环评已经通过审查的产业集聚区或园区，入驻建设项目的环评文件可适当简化；对污水集中处理设施完善的产业集聚区或园区，入驻建设项目的污水排放标准可执行间接排放标准。

（4）在属于《水污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、化学原料药

及生物发酵制药、纸浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；在属于《大气污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、火电、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；在属于《重金属污染防控单元》的区域内，不予审批新增铅、铬、镉、汞、砷等重金属污染物排放的相应项目。（符合我省重大产业布局的项目除外）。

本项目属于化工项目，属于许环[2015]8号文件中附表6“工业项目分类清单”规定的“三类”项目中的化工石化项目，本项目所在的许昌经济技术开发区不属于水污染防治重点单元，但处于大气污染防治重点单元内，本项目属于技改扩建性质，且甜蜜素是在现有厂区6000吨产能基础上整合了外省两家企业的甜蜜素许可产能，属于产能整合性质，不属于单纯新增和单纯扩大产能项目建设，且项目不涉及重金属，符合豫环[2015]33号文和许环[2015]8号文的相关要求。

1.8.4 项目建设与《关于石化产业调整结构促转型增效益的实施意见》相符性分析对

照河南省人民政府办公厅《关于石化产业调整结构促转型增效益的实施意见》（豫政办[2017]31号）进行相关条文规定进行相符性分析。分析结论见表1.8-3。

表1.8-3 本项目与豫政办[2017]31号相关要求相符性分析

项目	豫政办[2017]31号文件要求		项目与文件相符性分析
主要目标	到2020年,全省石化产业结构调整和转型升级取得重大进展,石化新材料和精细化工产品比重大幅提升;产业布局趋于合理,建成一批在全国具有重要影响力的石化产业基地和产业集群		本项目属于精细化工行业,符合文件要求的主要发展目标
实施意见的重点任务	改造传统产业	鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、节能环保安全升级等为目的的技术改造,提升现有生产装置整体性能,提高产品质量。严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能	本项目建成后可实现全厂产品结构优化,将厂区内的高风险的N-甲基吡咯烷酮和环己胺迁出,甜蜜素通过工艺升级,可提高产品质量,且升级后生产装置全部采用国内先进设备,减少废气排放。甜蜜素属许可项目,产能整合扩大的产能均有许可生产证书,不属于严格限制的过剩行业。
	推进产业布局	结合资源禀赋、产业基础、环境容量、安全保障等因素,统筹推进石油化工、现代煤	本项目不属于文件中划定的石化发展企业,但项目属于精细

	优化	化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设	化工，符合文件中关于精细化工发展要求
	规范化工业园区建设	原则上不再设立新的化工园区,确需新设的,须经省发展改革、工业和信息化、环保、安全监管、住房城乡建设、国土资源等部门会商同意。新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。加快城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造,逐步推动现有化工企业进区入园	津药瑞达属于园区规划实施前入驻的企业，故不属于新建化工项目。且项目所在区域不属于人口密集区，位于许昌市经济技术开发区产业集聚区内。
	促进绿色发展	推进清洁生产,全面推行清洁生产审核,加大有毒有害原料(产品)替代和绿色工艺推广力度,加快清洁生产技术开发应用,推动副产、废弃物资源化利用。严格废水处理与排放,推进化工企业生产废水分类收集、分质处理,开发推广煤化工、农药等行业废水治理及再利用技术。加强企业废气尤其是无组织废气的收集和治理,有效控制生产过程中污染物的排放。强化危险废物安全处理和资源化综合利用,避免二次污染。强化企业节能和碳排放管理,实施节能低碳标杆引领计划,推动重点企业开展能效和碳排放对标活动	建议企业应加大在清洁生产、绿色发展工艺方面的研究，从环保角度推动原料替代、污染物减量化。项目不涉及高毒原料，产品无毒。项目无工艺废水，主要为车间地面清洗水，企业针对项目无组织排放废气进行了集中收集。全厂危险废物委托有资质单位安全处置、与文件要求不冲突。
	强化安全生产	严格落实安全生产责任制,开展危险化学品安全综合治理,探索高风险危险化学品全程追溯。推动危险化学品企业进行信息化、智能化改造,提高本质安全水平。加快淘汰高风险产品及工艺,提高危险工艺的自动化控制水平。	项目建成后，将拆除环己胺、N-甲基吡咯烷酮生产线，减少了高风险产品及工艺，降低了环境风险。
政策措施	严把项目准入关口	严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013年修订)》中确定的限制类化工项目,有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。	项目建设需经当地发改或工信部门同意后方可开展后续工作。
		严格控制新增高风险化工项目,严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目,原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于1亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目	项目建成后，产品结构发生变化，环境风险降低，不涉及剧毒化学品和易爆化学品。项目投资1.61亿元，满足该文件要求。

1.8.5 项目建设与《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020年）》

本项目建设与《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020年）》（许政[2018] 24号）相符性分析见表1.8-4。

表1.8-4 项目与许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案相符性分析一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
一、坚决打赢蓝天保卫战				
打好工业企业绿色升级改造攻坚战	开展挥发性有机物污染治理	新建涉VOCs 排放的工业企业要入园发展,实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代。新、改、扩建涉VOCs 排放项目,应加强废气收集,优先采用热力焚烧技术(RTO/TO)、催化燃烧技术(RCO/CO)、吸附+燃烧技术等高效处理工艺。	本项目为技改扩建项目,厂址位于许昌经济技术开发区,本次环评提出了区域VOCs 倍量替代方案	相符
	大力开展重点行业清洁生产。	依据《清洁生产审核办法》(国家发展和改革委员会、环境保护部令第38号),实现钢铁、有色、建材、化工、焦化等行业重点企业强制性清洁生产审核全覆盖。推动规模以上企业按照国家鼓励发展的清洁生产技术、工艺、设备和产品导向目录,开展自愿性清洁生产审核。	项目建成后应按照《清洁生产审核办法》对工程开展清洁生产,并将清洁生产审核纳入工作计划	相符
二、全面打好碧水保卫战				
统筹推进其他各项水污染防治工作。	严格环境准入	对重点区域、重点流域、重点行业和产业布局开展规划环评,严格项目环境准入,对清溪河流域新上涉水工业企业项目严加控制,严格控制除民生项目外的新建、改建、扩建涉水排放量大的建设项目审批;严格控制重点流域、重点区域环境风险项目。	项目符合许昌经济技术开发区发展规划环境影响跟踪评价提出的环境准入要求,且项目新增废水量较少。	相符
三、扎实推进净土保卫战				
全面夯实土壤污染防治基础	全面建立污染源监管清单。		本项目产生危险废物,应严格按照危险废物要求管理	相符
	积极开展土壤污染状况详查		本项目不涉及	相符

1.8.6 项目建设与《许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》(许环攻坚[2019]4号)相符性分析

本项目建设与《许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》(许政办[2019]4号)相符性分析见表1.8-5。

表1.8-5 项目与许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案相符性分析一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
主要任务	开展工业企业无组织排放治理	2019年9月底前，全市涉气工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”，“五到位”即：生产过程收尘到位，生产工艺产尘点设置集气罩并配备除尘设施，不能有可见烟尘外逸；物料运输抑尘到位，粉状、粒状物料及燃料运输采用密闭皮带、密闭走廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式，汽车、火车、皮带输送机等卸料点设置集气罩或密闭罩，并配备除尘设施；厂区道路除尘到位。一密闭：厂区内贮存的各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭，禁止露天存放。	生产过程收尘到位，生产工艺产尘点设置集气罩并配备除尘设施，无可见烟尘外逸；物料运输抑尘到位，粉状物料上料采用密闭投料方式；厂区道路不定时清扫、洒水，除尘到位。厂区易产生粉尘的物料基本做到了密闭。	相符
	开展VOCs专项治理	2019年6月底前，全市表面涂装、……化工等工业企业，全面完成VOCs无组织排放治理，原料、中间产品与成品应密闭储存，排放的生产工序要在密闭空间或设备中实施，对产生的含VOCs废气进行净化处理达到河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值要求。	本项目属化工项目，项目建成后涉VOCs原料密闭储存，成品为固态，生产中排放VOCs的生产工序在密闭空间或设备中实施，对产生的含VOCs废气进行净化处理，采取措施后涉VOCs排放源满足河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值要求。	相符
	开展VOCs排放监控	构建工业企业VOCs排放监控体系将石油化学、……化工等VOCs排放重点企业纳入重点排污单位名录，12月底前，安装VOCs排放自动监控设备并与环保部门联网，实现石化、现代煤化工等行业LDAR相关无组织排放数据与环保监管部门共享，基本实现重点涉VOCs企业排放监控全覆盖。	本次项目建成后，评价建议企业安装VOCs排放自动监控设备，实现与环保部门联网	相符

本项目符合《许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》（许环攻坚[2019]4号）相关要求。

1.8.7 项目建设与《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]（84号）相符性分析

本次技改扩建项目涉及挥发性有机物，故分析项目与6个专项中的《河南省2019年挥发性有机物治理方案》进行相符性分析。见表1.8-6。

表1.8-6 项目与河南省2019年挥发性有机物治理方案相符性分析一览表

项目	治理方案相关内容			本项目建设内容	相符性
重要任务	推进化工、医药行业综合治理	强化挥发性有机物(VOCs)污染防治	强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及VOCs排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治疗。参照石化行业VOCs治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。……反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	本项目为技改扩建项目，VOCs原料投料、干燥、分离均采用密闭自动、连续生产工艺，VOCs废气均进行了收集并采用回收+水吸收、吸附等组合技术进行处理	相符

本次技改扩建项目符合《河南省2019年挥发性有机物治理方案》相关要求。

1.9 环境保护目标

根据现场勘查情况，本项目位于许昌经济技术产业集聚区，厂址北邻阳光大道，隔路为神火佳苑住宅区，项目西侧紧邻南外环路，隔路为规划的许昌市生物医药产业园；项目南侧邻屯田路，隔路为恒源档发厂；项目东侧为津药新瑞制药股份有限公司。其中距项目最近的环境敏感目标为项目厂址北侧70m处的神火佳苑住宅区。本项目主要保护目标见表1.9-1。

表1.9-1 环境保护目标一览表

项目	名称	相对方位	距厂界距离 (m)	人口	保护级别
环境空气 保护目标	神火佳苑	N	70	214	《环境空气质量标准》 (GB3012-2012)二级；
	罗庄	N	390	2253	
	罗庄小学	N	390	190	
	刘庄	N	970	746	
	汪庄	N	960	740	
	史庄	SW	900	796	
	许庄	SW	1116	502	
	拳张村	SW	1040	628	
	丁集	SW	1420	1517	
	老户陈村	S	370	898	
	长村张乡	SE	1524	4200	
	徐庄村	E	1100	1402	
	孙庄	SE	935	354	
	澜菲溪岸住宅小区	E	1900	1500	
王六庄	NE	1228	1113		
地表水	灞陵河	地表水体	—	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水	厂址区域	—	—	—	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-93) III类
土壤	周边耕地	—	—	—	《土壤环境质量农用地土壤 污染风险管控标准(试 行)》(GB15618-2018)
声环境	厂界	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类

1.10 项目选址可行性分析

根据本项目选址区域环境保护目标、工程特点、预测结果、规划相符性等方面内容，对厂址可行性进行分析，详细情况见表1.10-1。

表1.10-1 项目选址环境可行性分析

序号	要素	内容
1	厂址	许昌市经济技术产业集聚区内，在津药瑞达（许昌）现有厂区内
2	占地类型	工业用地
3	与规划的相符性	《许昌市经济技术产业集聚区环境影响跟踪评价报告书》（报批版）提出的环境准入条件中提出：“允许规划批复实施前入驻的现有企业，通过优化产品结构，提高清洁生产，污染物减排，节能降耗以及降低环境风险等方面在现有厂区内实现升级改造”。

		津药瑞达现有厂区属规划批复实施前入驻企业，本次技改项目建设单位许昌市瑞达食品添加剂有限公司为津药瑞达全资子公司，且项目建成后整个厂区产品结构发生了调整，NMP 生产装置、环己胺以及现有工程 6000t/a 甜蜜素生产装置被拆除，建设全新的甜蜜素生产线，清洁生产水平提高，且技改后整个厂区有机废气以及危险废物均实现减排，蒸汽消耗较技改前降低实现节能降耗，同时全厂环境风险大大降低，符合规划跟踪评价准入要求。
4	环境相容性	本项目所在厂区为津药瑞达，本项目建成后所在的津药瑞达主要生产氨基酸，属生物医药产业，厂区东侧紧邻津药新瑞制药股份有限公司，其主要生产硫酸新霉素，也属于生物医药行业，厂区南侧为泓源档发厂，项目西侧隔路规划的是许昌市生物医药产业园，项目产品属食品添加剂，但生产工艺属精细化工，与周边企业不存在交叉污染情况，且项目设置的卫生防护距离内不涉及敏感目标，项目生产与周边环境兼容，不会对周边敏感目标和企业产生不利影响。
5	环境风险	技改后现有的NMP 生产装置、环己胺生产装置被拆除，技改前后全厂危险物质储存量和在线量大幅减少，生产装置及工艺危险性也大大降低
6	清洁生产水平	技改后甜蜜素生产线采用全封闭生产车间，生产工艺条件较技改前温和，从而安全性增强及产品质量有所提升；生产设备及自动化水平均较技改前有大幅提高，废气均采取相应治理措施治理，减少无组织排放，且原材料及能源消耗较技改前有所减少，清洁生产水平有大幅提升
7	环境空气影响分析及防护距离设定	根据许昌气象条件，主导方向为东北风，项目选址下风向为规划的生物医药产业园，最近敏感点位于主导风险上风向，根据大气预测，技改后废气源对正常排放下周边敏感点及网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率$\leq 100\%$，长期浓度贡献值最大浓度占标率$\leq 30\%$。根据计算，技改完成后厂界不需设置大气防护距离，全厂卫生防护距离为：北厂界58m、西厂界80m、南厂界30m、东厂界不设防。卫生防护距离范围内不涉及环境敏感点分布，项目建设废气对外环境影响较小。
8	园区基础设施依托	技改后全厂废水经厂区污水站处理达标后排入屯南污水处理厂，项目所用蒸汽由自身供热锅炉提供，同时由自备发电机组供电，技改后能源消耗、废水处理全部可以依托现有厂区及园区基础设施，说明在该园区内现有厂区内建设该项目，充分利用自身优势

综上所述，从环保角度综合分析，本次技改扩建项目选址可行。

1.11 评价重点及专题设置

本次评价设置以下9个专题，根据拟建工程的特点及环境保护的要求，确定本次评价工作重点为：建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其

可行性论证。

- (1) 总则
- (2) 建设项目工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境保护措施及其可行性论证
- (6) 环境风险评价
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理与监测计划
- (9) 环境影响评价结论

1.12 评价工作流程

评价工作具体流程见图1.11-1。

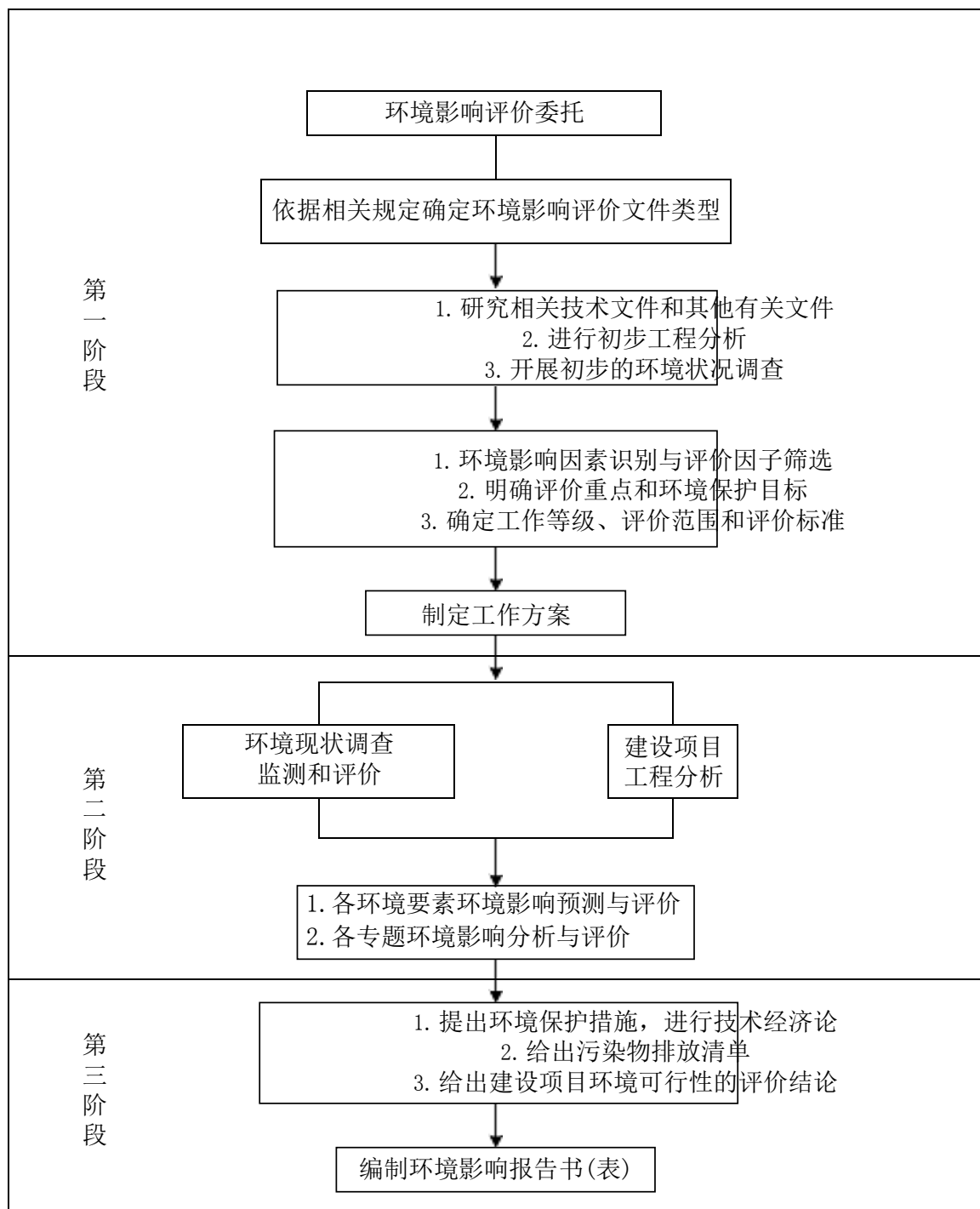


图1.11-1 评价工作程序图

第二章现有项目回顾性评价

2.1 回顾分析思路

许昌市瑞达食品添加剂有限公司为津药瑞达全资子公司，津药瑞达将其现有的6000t/a 甜蜜素生产线全部资产过户给许昌市瑞达食品添加剂有限公司，为提高现有甜蜜素产品的市场竞争力，许昌市瑞达食品添加剂有限公司计划与国内另外两家甜蜜素生产厂家（方大阳泉和昆山互利）进行甜蜜素产能整合，在津药瑞达厂区内新建一条14600t/a 甜蜜素生产线替代现有老的6000t/a 甜蜜素生产线。且为配合该项目建设，津药瑞达对厂区内的环己胺和N-甲基吡咯烷酮两套生产装置进行拆除，在拆除后的场地上建设该项目，老的6000t/a 甜蜜素生产线拆除后布局为甜蜜素成品库区。

表 2.1-1 津药瑞达现有厂区装置及产品结构一览表

	现有厂区装置	本次技改扩建项目	技改扩建后厂区装置	技改后变化情况
生产装置及产能	2500t/a 氨基酸生产装置	/	2500t/a 氨基酸生产装置	保留，维持现状
	1 万t/aN-甲基吡咯烷酮生产装置	/	/	拆除
	6000t/a 环己胺生产线	/	/	拆除
	6000t/a 甜蜜素生产线	14600t/a 甜蜜素生产线	14600t/a 甜蜜素生产线	拆除现有，另外新建

本次技改扩建项目的现有工程为6000t/a 甜蜜素生产线。鉴于本次技改扩建项目建设需要在拆除N-甲基吡咯烷酮和环己胺两套生产装置的场地上进行建设，且本项目供水、供电、供热、排水均依托津药瑞达，项目建设后对津药瑞达整个厂区而言，产品结构、污染物产排也发生了变化，因此现有项目回顾性评价包括津药瑞达现有装置和许昌瑞达现有6000t/a 甜蜜素生产线，对现有装置存在的问题提出相应整改措施。

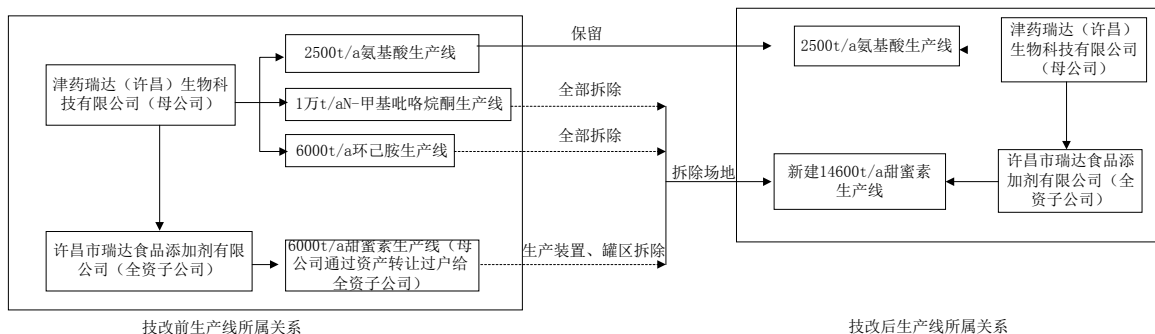


图2.1-1 本次技改扩建项目建成前后津药瑞达厂区内装置隶属关系

2.2 津药瑞达现有装置回顾性介绍

2.2.1 现有装置基本情况

津药瑞达现有装置（不含甜蜜素）基本情况见表2.2-1。

表2.2-1 津药瑞达现有装置概况一览表

序号	名称	简要内容
1	项目名称	年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N-甲基吡咯烷酮、6000吨环己胺项目
2	环保手续履行情况	项目环保手续为现状评估，于2016年11月通过许昌市环保局环保备案，备案号：许环[2016]98号，
3	行业类别	C2761生物药品制品制造 C2614有机化学原料制造
4	投资规模	24500万元（其中N-甲基吡咯烷酮生产线和环己胺生产线投资20000万元，支链氨基酸项目投资4500万元）
5	建设及投产时间	支链氨基酸：2013年开工建设，2014年12月投运； N-甲基吡咯烷酮：2012年开工建设，2013年投运
6	产品规模	支链氨基酸2500t/a、环己胺6000t/a、N-甲基吡咯烷酮1万t/a
7	主体工程	N-甲基吡咯烷酮生产装置一套、环己胺生产装置一套、氨基酸提取车间、发酵车间、两台75t/h锅炉及分别配套一台背压机组
8	环保工程	氨基酸发酵尾气采用旋风分离器+尾气罐高温消毒+水洗净化处理 N-甲基吡咯烷酮和环己胺生产中不凝气采用水洗塔洗涤 锅炉废气：炉内脱硫+选择性非催化还原法（SNCR）脱硝+袋式除尘器+双碱法脱硫工艺处理 污水处理站处理规模730m ³ /d，处理工艺为：“微曝气调节池+SBR活性污泥法”
9	公用工程	输煤系统、纯水制备间、空压机房、冷冻站、循环水站
10	占地面积	123787.1m ²
11	工作制度	四班两运转，每班12小时，年工作300天
12	劳动定员	400人
13	排水去向	污水处理站出水经园区污水管网排入屯南污水处理厂，尾水排入灞陵河。

2.2.2 现有装置建（构）筑物情况

根据现场勘查，目前津药瑞达现有所属的生产车间和配套设施现状详见表2.2-2。本次技改扩建项目场址为津药瑞达现有NMP和环己胺两套生产装置的占地位置，故本次技改扩建项目技改后直接导致津药瑞达厂区内的现有装置发生部分变化。具体见表2.2-2。技改前整个津药瑞达厂区平面布置图见附图三。

表2.2-2 津药瑞达所属已建构筑物一览表

类别	建设内容及功能		本次技改扩建项目 建设后	
主体工程	2500t/a 支链氨基酸 生产线	发酵车间1 栋3F, 占地面积2160m ² , 主要设置原料罐、配料罐、发酵罐等	该车间保留, 设备及功能不发生变化	
		提取车间1 栋3F, 占地面积2520m ² , 含包装车间。		
		离子交换车间1栋1层, 1840m ² , 主要用于氨基酸分离提纯		
	1 万t/a 吡咯烷酮生 产线	框架式生产车间1 栋3F, 占地面积900m ² , 主要设置γ-丁内酯生产线和吡咯烷酮生产线	全部拆除(包括生产装置、厂房建筑), 拆除后原址新建14600t/a甜蜜素车间(结晶、干燥)	
6000t/a 环己胺生 产线	框架式生产车间1栋3F, 占地面积900m ² , 主要设置合成反应器, 冷凝设施和氢气循环系统等			
储运及辅 助工程	吡咯烷 酮和环 己胺配 套	储罐区	各储罐均拆除, 原占地的北侧部分布置甜蜜素反应车间, 南侧部分布置甜蜜素原料罐区	
		循环冷却水系统	保留, 作为新的甜蜜素生产线冷却循环水系统使用	
		循环氢压缩 机系统	/	拆除
		空压机系统	/	拆除
		储罐区	主要装置为环己胺储罐、液碱罐及中和液储罐	拆除, 布局为甜蜜素成品库区
	支链氨 基酸配 套	冷冻车间	制冷机组、循环冷却水系统	保留, 维持现状
		空压机房	1 栋1F, 占地285m ² , 空压系统	
		氨基酸质检 楼	1 栋3F, 占地998m ² , 产品质量检测, 1 楼为产品仓库	
		葡萄糖仓库	1 栋1F, 占地662m ² , 原料仓库	
	锅炉电站	设两台75t/h循环流化床锅炉(一用一备), 提供蒸汽并发电		不发生变化
公用工程	给水	利用产业集聚区市政供水管网		不发生变化

	排水	污水排入许昌市屯南三达水务有限公司	
	供电	一部分来自自建的锅炉电站，不足电负荷来自市政电网	
	蒸汽	厂区锅炉房提供	
配套工程	有机部办公室	1栋3F，占地面积2226m ² ，吡咯烷酮和环己胺生产调度	保留，功能变为甜蜜素生产调度楼
	氨基酸质检楼	1栋3F，占地998m ² ，用于氨基酸质检和研发	不发生变化
	综合办公楼	1栋3F，占地960m ² ，职工办公、食堂	
	宿舍楼	1栋4F，占地966m ² ，职工宿舍	
环保工程	废水	建设一座730m ³ /d 污水处理站	不发生变化
	废气	锅炉废气除尘脱硫脱氮设施	不发生变化
		氨基酸干燥粉尘配套旋风+布袋除尘设施 发酵尾气配套旋风分离器+高温灭菌系统+水洗塔设施 有机不凝气配套水洗塔	不发生变化
		固废	危废暂存间30m ² ，制水车间西侧

2.2.3 现有装置产品技改前后变化

津药瑞达厂区现有装置对应产品主要包括支链氨基酸、吡咯烷酮和环己胺。相应产品产能见表2.2-3。

表2.2-3 津药瑞达现有装置产品种类及总产能

产品种类	总产能	去向	本次技改扩建后变化情况	
支链氨基酸（缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸）	2500t/a	外售	不变	
N-甲基吡咯烷酮	1万t/a	外售	不存在	
环己胺	6000t/a	部分供给甜蜜素生产线，部分外售		
副产品	γ-丁内酯	1000t/a	外售	不存在
	氢气	400万m ³ /a	用于合成环己胺	
	二环己胺	3000t/a	外售	
	氨水（15%）	100t/a	外售	

2.2.4 公用及辅助工程

(1) 供排水

津药瑞达项目给水由市政供水管网提供。用水源主要为各生产线生产用水、循

环冷却水补水、锅炉补水以及办公生活用水。其中循环冷却系统补水和锅炉补水全部利用纯水。

设纯水制备系统1套，制水能力210t/h，纯化水制备率按75%考虑。纯化水制备工艺采用“多介质过滤+活性炭过滤+RO 反渗透”的工艺制备。目前厂区内纯水制备浓水以及循环冷却排水通过总排口直排。

津药瑞达现有项目废水经厂区污水站处理后排入屯南污水处理厂进一步处理，最终汇入灞陵河。现有工程水平衡见图2.2-1。

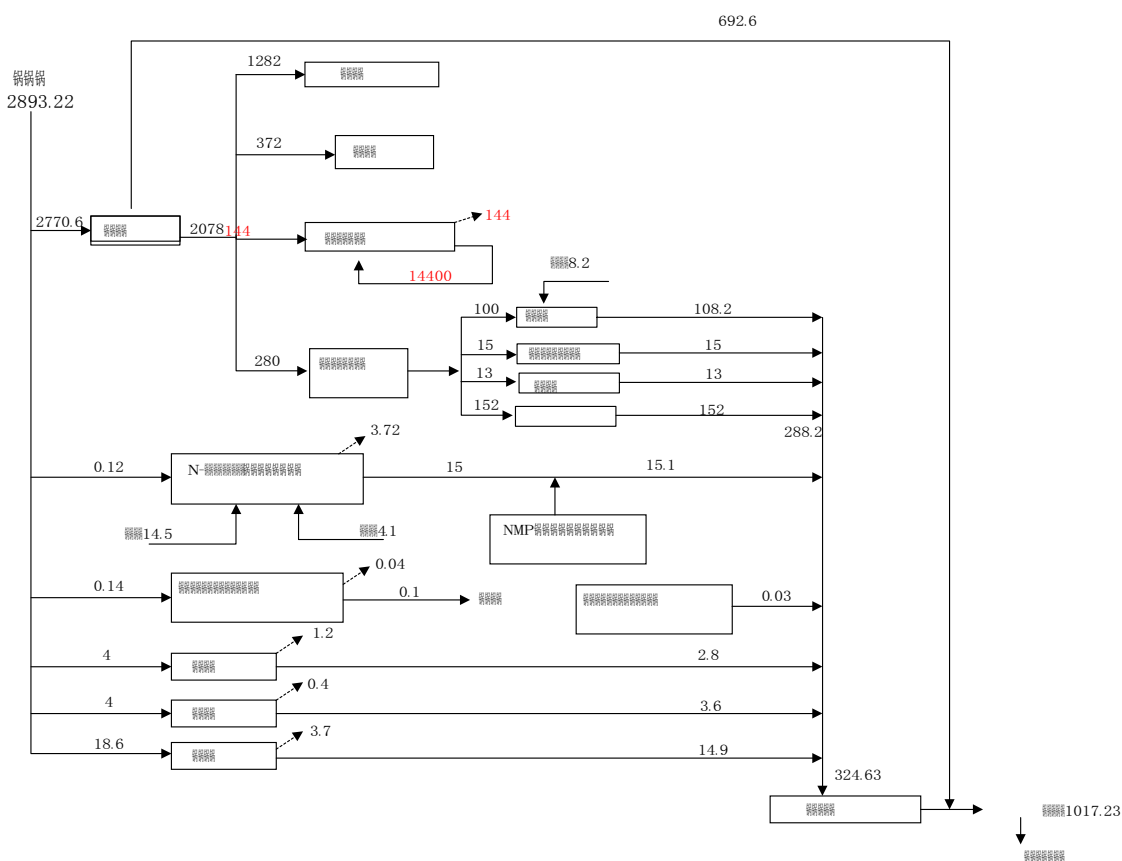


图2.2-1 津药瑞达现有装置水平衡图 (单位: m³/d)

(2) 循环水系统

支链氨基酸生产线配套一套循环水系统，4座500t/h冷却塔配套3座冷却水池(600m³两座，400m³一座)，循环水量为400t/h；

N-甲基吡咯烷酮和环己胺两套生产装置配套一套循环冷却系统，2座400t/h冷却

塔，配套3座冷却水池（220m³、230m³，430m³各一座），循环水量为200t/h。全厂循环水量为700t/h。

（3）供热

津药瑞达建设有2台75t/h循环流化床锅炉，一用一备，产生的蒸汽除用于自身生产用热，还为周边许昌市中心医院、产业集聚区及魏都区部分区域居民及企业供热。根据调查，目前津药瑞达年耗煤量平均约6万t/a，现有装置及现有甜蜜素生产装置均正常生产情况下，全年蒸汽用量约408240t/a（平均56.7t/h）。

（4）供电

津药瑞达配置2台75t/h循环流化床锅炉热电联产，分别配套一台背压汽轮机组（功率分别为6MW、3MW），一用一备，企业年实际发电量约2382万kWh/a，除自用外，还供给许昌瑞达现有6000t/a甜蜜素生产线以及厂东侧的津药新瑞企业。

2.2.5 津药瑞达现有装置生产工艺及污染物产排情况

津药瑞达厂区内属于津药瑞达的现有装置包括2500t/a支链氨基酸生产线、1万t/aN-甲基吡咯烷酮生产线以及6000t/a环己胺生产线。

251 支链氨基酸生产工艺及产污环节

氨基酸生产工艺流程见图2.2-2。

252 N-甲基吡咯烷酮生产工艺及产污环节

N-甲基吡咯烷酮生产工艺流程见图2.2-3。

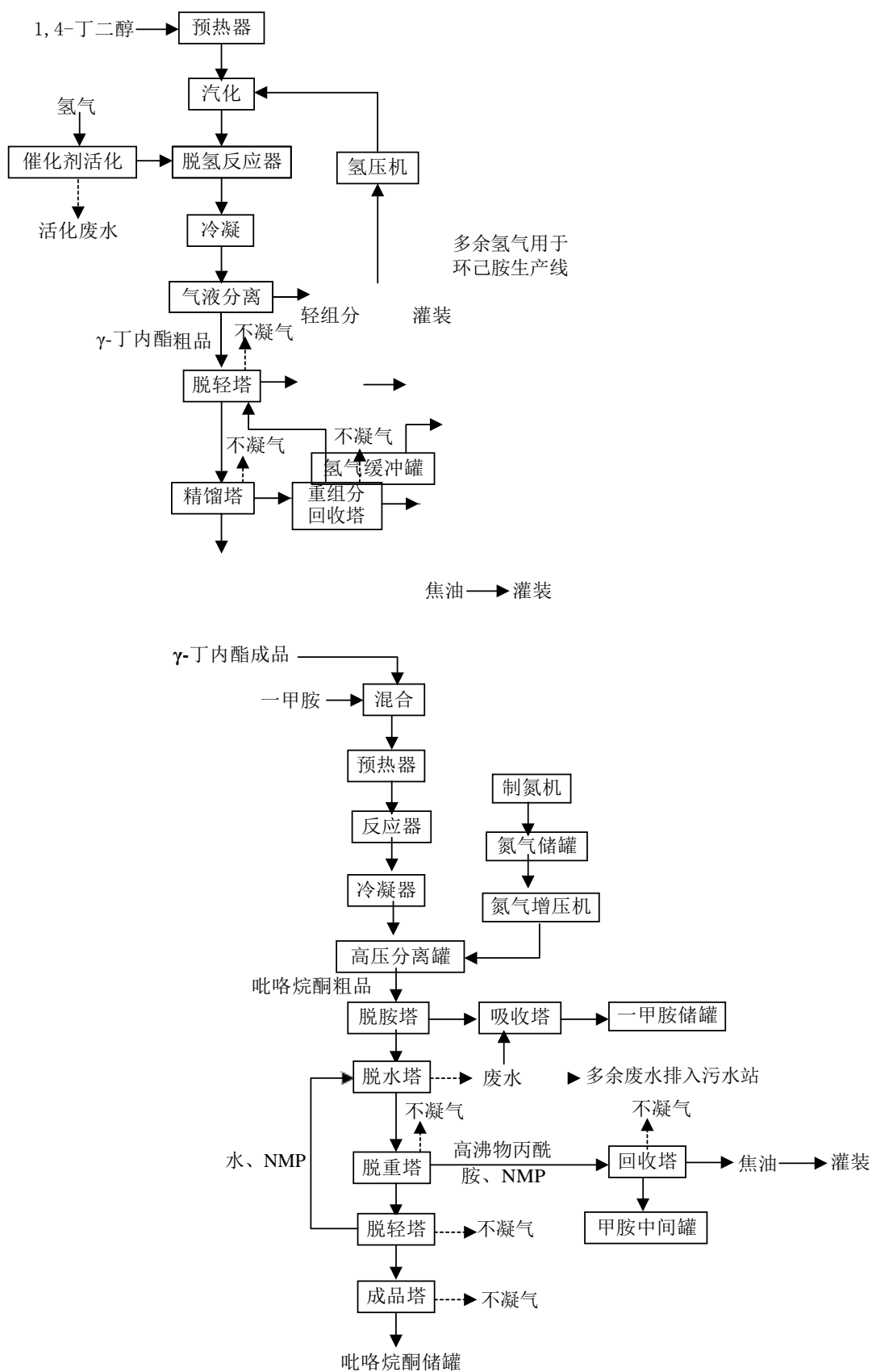


图2.2-3 N-甲基吡咯烷酮生产工艺流程图

2.2.3 环己胺生产工艺及产污环节

环己胺生产工艺流程图见图2.2-4。

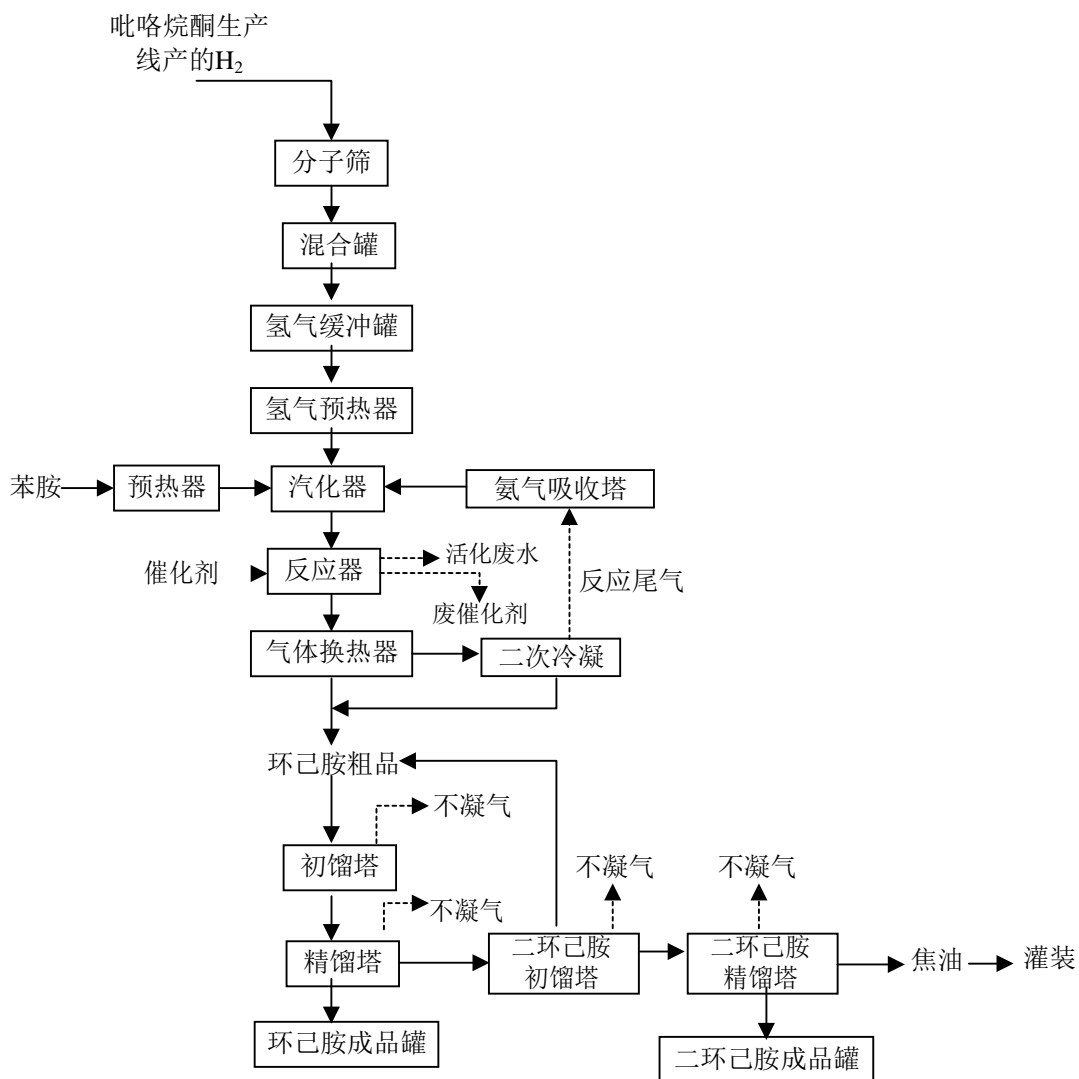


图2.2-4 环己胺生产工艺流程图

2.2.6 现有装置污染物排放及达标情况

2.2.6.1 现有装置污染防治措施

通过现场勘察以及查阅津药瑞达现状评估报告，现有装置已采取的环保治理措施见下表2.2-4。

表2.2-4 项目产污环节、主要污染物及防治措施

类别	产污环节	污染源名称	污染因子	污染防治措施	
				现状评估报告及现场勘查情况	
废气	公用工程	锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	炉内喷钙+SNCR 脱硝+袋式除尘器+双碱法脱硫+湿电除尘工艺处理后经100m 高烟囱排放	
		煤场粉尘	粉尘	建设2500m ² 全封闭煤棚、地面硬化	
	支链氨基酸生产线	发酵尾气	CO ₂ 、NH ₃	旋风分离器+尾气罐高温消毒+水洗净化处理后无组织排放	
		热风干燥尾气	粉尘	旋风除尘器+袋式除尘净化后20m 高空排放	
		提取工段离心分离	含酸废气	无组织排放	
	NMP 生产线	γ-丁内酯脱氢不凝气	四氢呋喃、正丁醇	水洗塔	均为无组织排放
		γ-丁内酯精馏重组分回收不凝气	γ-丁内酯	水洗塔	
		NMP 脱重塔、脱氢塔、成品塔和回收塔产生的不凝气	NMP、一甲胺	水洗塔	
	环己胺生产线	粗品提纯产生的不凝气	环己烷、环己胺、二环己胺	水洗塔	
	废水	氨基酸浓缩废水、离子交换废水、设备冲洗水、车间地面冲洗水、生活污水		COD、氨氮	送厂区终端污水处理站处理，污水处理主体工艺为“水解酸化+生物脱氮+SBR”
1,4-丁二醇脱氢催化剂活化废水		COD、氨氮			
NMP 粗品脱水产生的废水		COD、氨氮			
NMP 生产线废气洗涤废水		COD、氨氮			
环己胺生产线催化剂活化废水		COD、氨氮			
纯水制备产生的浓水		盐分	清净下水经厂区总排口排放		
固体废物	支链氨基酸生产线	膜过滤	废滤膜	由厂家回收处理	
		脱色	废活性炭		
		树脂吸附	废树脂柱		
		发酵液压滤	菌渣	一般固废，外售做饲料	
	提取工段	母液	母液罐暂存，外售做叶面肥		

		布袋收尘	粉尘	收集后外售
	NMP 生产线	NMP 精馏残液	焦油	危险废物暂存间分别暂存，定期交由有资质单位处置
		废催化剂	CuO、ZnO、Al ₂ O ₃	
	环己胺生产线	环己胺精馏残液	焦油	
		废催化剂	钴系催化剂	
	公用工程	锅炉燃煤	灰渣	锅炉灰经压缩空气输送到灰库、炉渣经提升机到渣库，均采用汽车方式出厂送砖厂综合利用
		污水处理站	污泥	泥棚暂存晾晒后，外售给砖厂做建筑材料
		职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运
噪声	空压机、空调机组、各类泵等		噪声	分别采取隔声、减振、置于室内等措施
	锅炉风机		噪声	采用基础减振，风机进风口安装消声器

2.2 现有装置污染物排放情况

根据现场勘查厂区内NMP 生产装置、环己胺生产装置已于2017 年6 月停产至今，通过查阅2016 年现状评估报告进行环保措施回顾，现状评估期间NMP、环己胺生产装置的VOCs 排放均为无组织。

目前津药瑞达所属现有装置仅支链氨基酸生产线正常运营，但本次评价期间全厂处于停产检修期。因此氨基酸废气排放情况参考企业日常监测数据；锅炉废气参考锅炉烟气在线监测数据；废水排放情况参考废水总排口在线监测数据。

(1) 津药瑞达现有装置废气源排放情况

①有组织废气

有组织废气包括75t/h 锅炉废气、支链氨基酸热风干燥粉尘，正常工况下有组织废气源监测结果见表2.2-5。

表2.2-5 津药瑞达现有有组织废气排放及达标情况一览表

污染源		排气量 Nm ³ /h	污染物	排放 浓度 mg/m ³	排放量		年工 作时 间(h)	排气 筒高 度(m)	达 标 情 况	目前执行标准	备注(注明数 据来源,有监 测报告的需 要提供)
					kg/h	t/a					
锅炉 75t/h	锅炉 废气	1.85×10 ⁵	颗粒物	4.67	0.86	6.2204	7200	100	达 标	《燃煤电厂大气污染 物排放标准》 (DB41/1424-2017) 颗粒物10mg/m ³ 、SO ₂ 35mg/m ³ 、 NOx50mg/m ³	在线监测 2019.1-2019.6
			SO ₂	0.82	0.15	1.0922			达 标		
			NOx	34.49	6.38	45.94			达 标		
支链 氨基酸 装置	热风 干燥 废气	3000	颗粒物	37.5	0.023	0.0345	1500	20	达 标	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2: 颗粒物最高允许排 放浓度120mg/m ³ 、最 高允许排放速率 5.9kg/h, 对应20m排 气筒	现状废气有 组织源(2018 年4月8日) 叁点壹肆检 测技术有限 公司

由上表可知, 现有厂区支链氨基酸干燥尾气经布袋除尘后, 颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 限值要求; 锅炉废气在线监测数据体现的是NMP 和环己胺生产装置停产情况下, 厂区内现有装置正常生产情况下的锅炉污染物排放情况, 污染物排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017) (颗粒物10mg/m³、SO₂ 35mg/m³、NOx50mg/m³) 超低排放限值要求。现状75t/h 循环流化床锅炉废气经“炉内脱硫+SNCR 脱氮+袋式除尘+ 双碱脱硫+湿电除尘”进行脱硫脱氮除尘。

②无组织废气达标分析

津药瑞达现有装置生产涉及的无组织废气包括煤场堆放粉尘、发酵尾气、提取离心工段酸性气、NMP 生产线产生的精馏不凝气、环己胺粗品提纯产生的不凝气以及污水处理站恶臭气体。

现有装置无组织废气源较多, 主要特征污染物为NH₃、H₂S、VOCs, 其中挥发性有机物主要为NMP 和环己胺生产中涉及的, 鉴于上述两套生产装置于2017 年6 月已停产至今, 故后期企业日常监测中厂界无组织没有监测VOCs。津药瑞达委托叁点壹肆检测技术有限公司于2019 年1 月28 日对厂界进行了监测, 具体监测结果见表2.2-6。

表2.2-6 现有厂区无组织排放氨和硫化氢厂界浓度监测数据分析

监测时间	监测点位	硫化氢	氨
2019.1.28 09:53~10:53	下风向1#	0.007	0.11
	下风向2#	0.005	0.13
	下风向3#	0.001	0.03
2019.1.28 12:50~1:39	下风向1#	0.009	0.16
	下风向2#	0.004	0.12
	下风向3#	未检出	0.04
2019.1.28 15:03:16:03	下风向1#	0.004	0.09
	下风向2#	0.004	0.13
	下风向3#	0.006	0.07
最大监控浓度		0.009	0.16
排放标准《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1		0.06	1.5

根据上表可知，津药瑞达日常监测期间现有厂界外H₂S、NH₃最大浓度分别0.009mg/m³、0.16mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准限值要求。

③挥发性有机物（VOCs）估算

津药瑞达现有装置涉VOCs环节主要为NMP和环己胺两套生产装置以及相配套的原料产品罐区。现有装置建设时间早，各装置环评及验收、现状评估期间均未考虑VOCs排放量。根据现状评估内容，NMP、环己胺两套装置各工段不凝气经水吸收罐吸收后无组织排放，排放的VOCs主要包括1,4-丁二醇、丁内酯、苯胺、NMP、环己胺等。但两套装置已于2017年6月份停产至今。为了解津药瑞达现有装置VOCs排放情况，本次评价粗略按涉VOCs物料及产品总量的万分之一估算VOC排放量，则NMP、环己胺两套生产装置有机不凝气经水吸收后VOCs排放量约4.97t/a。

(2) 津药瑞达现有装置废水主要污染物排放情况

现有厂区内除纯水制备产生的浓缩、循环系统排水等清净下水直接经总排口排放外，其他生产、生活废水统一排入现有污水处理站处理。

厂区污水站建于2011年9月，设计处理规模730m³/d，2016年现状评估期间污

水处理工艺为“SBR 活性污泥法”，根据了解，津药瑞达企业为保证污水站氨氮和总氮的出水指标的稳定，2018年6月对污水站进行了升级改造，在SBR池前增加了生物脱氮单元。现有污水站主要用于配套处理氨基酸生产废水，NMP装置、环己胺、甜蜜素生产装置生产废水产生量较小，但均经管道排入该污水站一并处理。

污水处理工艺流程简述：

污水站前段设置两个调节池（调节池A和调节池B）和一个事故废水池，调节池B的主要作用是收集各车间的低浓度废水，调节废水pH值，在废水收集调节池的底部安装曝气器，可对废水进行混合搅拌，同时可防止废水因缺氧腐败产生臭味。均衡废水的水质和水量，避免或减轻废水对后续生化处理系统的冲击负荷。

调节池A一般接受氨基酸洗膜产生的高浓度废水，然后打到水解酸化池，水解酸化工艺属于升流式厌氧污泥床反应器技术范畴。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解产酸菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质。可将大分子有机物变成小分子有机物，提高废水的可生化性，为后续的生物脱氮工序创造有利的条件。水解酸化池底部装有布水效果较好的簧片振荡式布水器，上部装有弹性立体生物填料，另外还装有循环泵进行循环搅拌。水解酸化产生的废气，送恶臭处理单元处理。

调节池B出水和水解酸化池出水进入生物脱氮池，主要原理是经硝化与反硝化处理，把污水中的氮变成无害的 N_2 排除体系。脱氮池底部装有布水效果较好的簧片振荡式布水器，池内装有新型的生物环弹性立体填料，填料在有效区域内能立体全方位均匀舒展满布，使气、水、微生物得到充分混渗接触交换，更有利于反硝化脱氮微生物的生长繁殖。硝化菌把氨氮转化成硝酸盐的过程称为硝化。硝化是一个两步的过程，分别利用了两类微生物，即亚硝酸盐菌和硝酸盐菌。第一步把氨氮转化为亚硝酸盐，由亚硝酸盐菌完成。第二步把亚硝酸盐转化为硝酸盐，由硝酸盐菌完成，这两类细菌都是自养型菌，所利用的碳源是无机碳。

脱氮池出水进入SBR 活性污泥池，利用池内的好氧微生物将废水中的有机物氧化分解，同时去除大部分氨氮和磷等无机物，一部分污泥作为剩余污泥经污泥处理系统；一部分进沉淀池进行脱泥，泥饼外运，SBR处理达标后经气浮池排放，排入市政污水管网，最终进入许昌市屯南污水处理厂深度处理。

现有污水站污水处理工艺流程见图2.2-5。

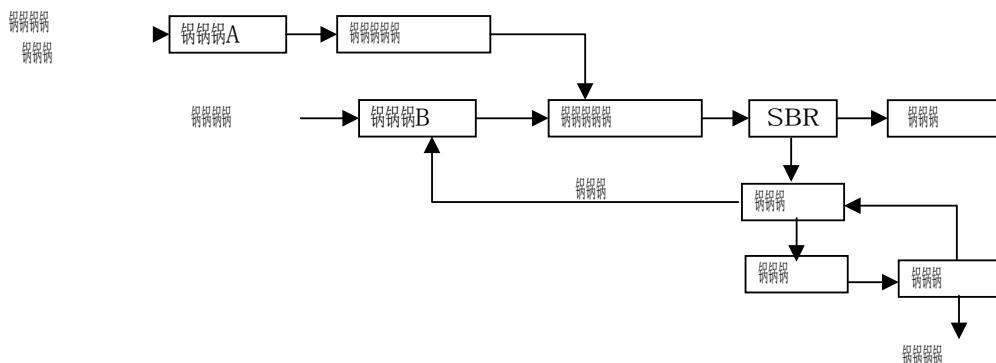


图2.2-5 现有污水处理站污水处理工艺流程图

厂区污水总排口安装有在线监控设施，该设施于2015年10月通过环保验收。现状废水达标情况参考终端出口在线监测数据，收集了污水处理站升级改造后污水处理站正常运转情况下的在线数据，即2019年1月-2019年6月的在线监测数据，具体见表2.2-7。

表2.2-7 现有厂区污水总排口在线监测结果（月均值）

监测时间	流量			COD	氨氮	总氮
	L/s	t/h	t/d	mg/L	mg/L	mg/L
2019.1	11.79	42.444	1018.656	19.7	2.17	11.92
2019.2	12.29	44.244	1061.856	26.38	2.88	14.36
2019.3	12.67	45.612	1094.688	25.21	2.78	13.58
2019.4	12.86	46.296	1111.104	29.05	2.38	12.04
2019.5	11.12	40.032	960.768	35.42	1.58	15.86
2019.6	11.73	42.228	1013.472	50.9	0.84	14.03
均值	12.32	44.35	1064.32	31.11	2.11	13.63

厂区总排口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级限值要求：COD150mg/L、氨氮25mg/L。总氮满足屯南污水厂收水水质要求（总氮45mg/L）。

由于NMP和环己胺生产装置已于2017年6月已停产至今，故收集的在线监测数据主要体现的是支链氨基酸废水排放情况。

根据在线监测结果，厂区总排口出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求：COD150mg/L、氨氮25mg/L，总氮可以满足屯南污水厂收水水质（总氮45mg/L）要求。

根据津药瑞达现有装置用排水平衡核算，总排口废水排放量为1017.23m³/d，处于在线监测废水量波动范围内，可反映厂区正常生产状况下的废水排放情况。

本次评价根据废水总排口污染物在线监测数值（COD31.11mg/L、氨氮2.11mg/L、总氮13.63mg/L）以及核算的津药瑞达现有装置废水排放量（1017.23m³/d），计算津药瑞达现有装置污染物排放量为COD9.4938t/a、氨氮0.6439t/a、总氮4.1595t/a。

根据查阅《津药瑞达（许昌）生物科技有限公司年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N-甲基吡咯烷酮、6千吨环己胺项目现状环境影响评估报告》，报告中废水量核算未考虑全厂清下水排放情况，故本次评价核算津药瑞达现有装置废水污染物排放量时不与现状评估报告中核算的全厂废水总量指标进行对照。

（3）现有装置固体废物主要污染物排放情况

根据现场核实以及查阅津药瑞达现有装置的现状评估报告，汇总津药瑞达现有装置固体废物产生及处置情况，具体见表2.2-8。

表2.2-8 现有装置固废产排及处理处置情况一览表

单位	固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理处置措施	
锅炉电站	锅炉灰渣	一般固废	13886	0	外售做砖	
	烟气脱硫石膏	一般固废	71	0		
污水处理站	污泥	一般固废	20 (含水率60%)	0	外售做鱼饵料	
氨基酸生产	废活性炭	一般固废	30	0	环卫部门定期清运	
	菌渣	一般固废	800 (含水率60%)	0	外运做饲料	
	废超滤膜	危险废物	3张/1-2年	0	危废暂	交由洛阳昊海环保

	废吸附柱	危险废物	3座/1-2年	0	存间暂 存	科技有限公司
吡咯烷 酮生产	精馏残液（焦 油）	危险废物	2	0		
	废催化剂		0.2	0		
环己胺 生产	精馏残液（焦 油）	危险废物	2	0		
	废催化剂		0.2	0		
办公生 活	生活垃圾	一般固废	46.5	0		

(4) 现有装置噪声达标情况

津药瑞达现有装置噪声源包括空压机、冷却塔、各类泵机等，运行时产生的机械噪声及空气动力学噪声。通过收集企业日常监测报告，2019年3月26日委托河南森邦环境检测技术有限公司对四周厂界噪声监测，监测结果见表2.2-9。

表2.2-9 项目四周厂界监测结果一览表

监测点位 监测时间		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	标准	达标分 析
2019.3.26	昼	55.5	54.4	57.2	57.0	60	达标
	夜	45.0	43.8	46.2	45.5	50	达标

由上表可以看出，企业日常正常生产状况下，四周厂界监测值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

2.2.7 津药瑞达现有装置存在问题及整改措施

根据实地调查，厂区现有工程存在的环保问题及整改建议见表2.2-10。

表2.2-10 津药瑞达现有装置存在的环保问题及整改措施

类别	序号	存在的环保问题	整改措施	整改期限
废气	1	氨基酸发酵车间发酵尾气无有效收集治理，现场发酵异味大	发酵尾气经管道收集经“水洗罐+碱洗塔+除雾+UV光解+低温等离子”处理后高空排放	企业已于2019年8月整改完成
	2	氨基酸提取车间内离心分离、压滤均敞口作业，酸性异味大	提取车间全封闭，酸性废气经收集后经“碱洗塔+除雾+活性炭吸附”处理后高空排放	立即进行整改
	3	γ-丁内酯脱氢、精馏、重组分回收不凝气以及NMP脱重塔、脱氢塔、成品塔和回收塔产生的不凝气经各自水洗塔洗涤后全部无组织排放	装置目前已停用，本次技改扩建项目建设前拆除完毕	本次技改项目建设实施前将NMP生产设施、环己胺生产设施拆除

	4	环己胺粗品提纯产生的不凝气经水洗塔吸收后无组织排放		
	5	污水处理站产恶臭单元仅水解酸化池加盖封闭经酸洗涤后高空排放，其余生化池、污泥脱水机房、脱水池未完全封闭，恶臭气体无组织排放	污水站产生恶臭单元加盖封闭，恶臭气体收集后经“洗涤+生物滴滤”一体化臭气处理措施处理后15m 排气筒排放	立即进行整改
	6	锅炉废气污染物NO _x 排放浓度满足超低排放要求，但排放量超出排污许可证核发的允许排放量	要求企业在现有脱氮措施基础上增加“首端低氮燃烧器+末端SCR”，提高脱氮效率，使NO _x 排放量不超出排污许可量	立即进行整改
	7	发酵菌渣暂存间中无异味收集措施，造成其所在的提取车间有异味	建议对发酵菌渣暂存间全封闭，并设置抽风管道，将异味收集后送提取车间酸性废气系统内	立即进行整改
	8	煤堆场、灰库、渣库无抑尘设施，且卸煤或灰渣装车时无法做到全封闭，扬尘量大	参照《2019年工业企业无组织排放治理方案》的要求，煤场卸煤点、灰库、渣库装车区须安装喷淋抑尘措施，地面全部硬化	立即进行整改
固废	1	危废间简陋，未做到全封闭防雨效果差	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求整改，做到“防风、防雨、防晒、防渗”	与本次工程建设同步
	2	双碱脱硫循环池脱硫渣采用抓斗机捞渣，露天堆放，自然风干	建议排泥机将脱硫渣抽至脱硫渣池中，经板框压滤后，滤液经管道排入循环水池中，建设全封闭性脱硫渣堆场	立即进行整改
其他	1	厂区事故应急池内贮存了一定量的废水	要求企业尽快把事故应急池内的废水排空	立即进行整改
	2	现有污水处理站气浮池并未安装气浮设施，未起到气浮池的作用	根据污水站实际运行情况，现有厂区总排口废水达标排放，故可将气浮池改为沉淀池	立即进行整改

2.2.8 津药瑞达现有装置整改措施完成后污染物排放变化情况

2.2.8.1 津药瑞达现有装置环保问题整改分析

鉴于本次及改扩建项目建设与津药瑞达现有装置及公用工程存在必要的依托关系，因此本次评价对津药瑞达现有装置存在的问题进行梳理并提出相应整改措施。根据表2.2-21 汇总分析，现有装置存在环保问题的主要是废气和固废方面。现有装置整改措施具体分析如下：

(1) 本次技改扩建完成后对津药瑞达现有装置的拆除情况

本次技改扩建项目完成后，现有N-甲基吡咯烷酮生产装置、环己胺生产装置以及甜蜜素生产装置均将拆除完毕，因此涉及上述三套装置生产中产生的废水、废气以及固废均不存在。

(2) 发酵尾气整改措施

氨基酸发酵尾气产生于菌体的厌氧培养过程，主要污染物为NH₃、臭气浓度以及少量的挥发性有机物，经类比发酵尾气NH₃产生量为0.17kg/h，臭气浓度5000。根据《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），氨基酸发酵尾气治理的可行技术有“碱洗+氧化+水洗处理技术”或者“吸附浓缩+燃烧处理技术”。企业目前采用的整改措施为“水洗罐+碱洗塔+除雾+UV 光催化氧化+低温等离子”组合处理措施，符合技术规范要求。由于该整改措施刚安装到位，且近期企业处于停产检修期，故无法对该废气源进行实际监测。

UV 光催化氧化和低温等离子技术对恶臭气体去除效果较好。UV 光催化氧化技术是利用特制的光触媒催化过滤棉，在紫外光的照射下，对空气进行协同催化反应，产生大量臭氧，对恶臭气体进行协同氧化分解反应，使恶臭气体物质降解转化为低分子化学物、二氧化碳和水，从而达到脱臭及杀菌的目的；等离子体是采用脉冲高频高压等离子电源和双介质齿板放电装置，放电形式产生高浓度离子，瞬间击穿空气和废气分子，发生一系列分化裂解反应，产生高浓度、高强度、高能量的活性自由基和各种电子、离子等，将异味气体分解或还原为低分子无害物质。

经上述措施处理后，氨的去除效率不低于80%，NH₃排放量为0.034kg/h，臭气浓度降至2000，发酵尾气能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求（排气筒15m，NH₃4.9kg/h）。

(3) 提取车间酸性气体整改措施

提取车间是对发酵液进行分离纯化，即将发酵液中悬浮的菌丝体以及蛋白质胶体物分离。采用浓硫酸对发酵液进行pH 调节，在酸性条件下使其结晶。酸性发酵液

离心、压滤过程会产生一定的酸性气体，主要污染物为硫酸雾。浓硫酸用量为300t，按用量的1‰计，硫酸雾产生量为0.3t。酸性气体需要收集处理，企业采取的整改措施为：提取车间全封闭，废气经集中收集后送“碱洗塔+除雾+活性炭吸附”处理后高空排放，废气量为6400m³/h，硫酸雾去除效率99%以上，经上述措施处理后硫酸雾排放量约0.003t。

同时提取车间内西北角设置的菌丝渣储存间必须封闭，通过抽风管道将车间内异味收集送酸性气体处理系统，进一步降低异味对外环境的影响。

(4) 污水处理站恶臭气体整改措施

根据《河南省2019年挥发性有机物治理方案》、《许昌市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》等相关文件要求，化工、制药等行业需强化废水系逸散废气治理。现有工程污水处理站未加盖封闭，恶臭气体、VOCs呈无组织排放，因此需要整改，整改措施为将污水站废水储存设施采用钢支撑反吊膜加盖封闭，恶臭气体经风机送至碱洗塔洗涤，再进入一体化生物滴滤除臭设备，去除效率在90%以上。

改造前污水站恶臭气体和VOCs为无组织排放，根据废水规模及废水水质，类比估算恶臭气体及VOCs产生量为：NH₃0.47kg/h、H₂S0.02kg/h；根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》附录四中排放系数法来计算VOCs逸散量为0.57t/a。废气经收集经“碱洗+生物滴滤”后经25m排气筒排放，风机风量6000m³/h。除臭效率不低于90%，污染物排放量为：NH₃0.047kg/h、H₂S0.002kg/h、VOCs0.057t/a。污染物排放浓度为：NH₃7.8mg/m³、H₂S0.33mg/m³、VOCs1.3mg/m³。满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准要求(排气筒15m，H₂S0.33kg/h、NH₃4.9kg/h)以及《关于开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162号)排放限值要求(有机化工业非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³，VOCs以非甲烷总烃计)。

(5) 锅炉废气污染物NO_x排放量超出排污许可证核发的允许排放量整改措施现有75t/h循环流化床锅炉烟气治理措施为“炉内脱硫+SNCR脱氮+袋式除尘+双碱脱硫+湿电除尘”处理后100m烟囱排放。烟气出口安装有在线监测设施，该措施

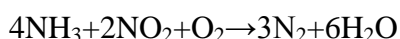
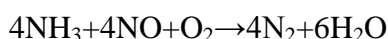
于2017年8月安装，且企业定期有资质公司定期对该烟气在线监测设备进行校核，校核结果均合格。说明在线监测数据能够实际反应现有厂区锅炉实际运行及达标情况。

但根据在线监测数据计算出的NO_x年排放量超出了排污许可证核算的许可量，评价要求企业应对现有脱氮措施进行升级改造，降低氮氧化物的排放浓度，是氮氧化物排放量不超出排污许可证的许可排放量。

整改措施：评价建议参照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》推荐的可行技术：高效低氮燃烧器+SCR组合工艺。即首端采用低氮燃烧器，降低当氧化物合成，亦是本次烟气氮氧化物整改治理的核心；其次，末端采用工程措施进一步脱硝。即在现有SNCR基础上增加“首端低氮燃烧器+末端SCR脱硝”配置，进一步降低锅炉当氧化物的排放总量。

SCR是目前商业技术脱硝中效果较好的成熟技术，

脱硝效率与NH₃/NO_x成正比，脱硝效率可达80~90%；SCR反应机理较为复杂，化学过程的实质是以氨等为还原剂，在一定温度下（280~400℃）和催化剂的作用下，有选择地将烟气中的NO_x还原成N₂，主要方程式如下：



一般锅炉烟气中95%的NO_x以NO的形式存在，NO₂甚少，因此，处理对象上主要考虑NO，在无催化剂情况下，上述反应温度在980℃，采用适合的催化剂条件下，反应温度可降至400℃以下。

SCR脱硝可布置于换热装置之后，处理后烟气直接排放；催化剂一般采用钒钛系，脱硝剂一般采用氨水或尿素。

整改后氮氧化物去除率可实现90%以上，而SNCR脱氮效率一般在40%左右，NO_x去除效率提高至两倍以上，后续锅炉烟气具体整改措施建议企业委托有资质的环保设计单位进行具体设计。

整改后，在烟气量不发生变化的情况下，氮氧化物浓度可降至 $15\text{m}/\text{m}^3$ 以下。届时氮氧化物排放量不超出排污许可量。

(6) 煤堆场粉尘无组织排放整改措施

现有厂区内原煤采用汽车运输，车辆出入口未设置自动感应式车辆冲洗装置，车辆主通道地面煤尘较多；且煤场未封闭，但卸煤过程煤场未设置抑尘措施；锅炉除尘灰经压缩空气送至灰库，炉渣经水冷式滚筒冷渣机冷却后经输送带输送至渣库底部，经提升机提升至渣库内，根据现场查勘，锅炉炉渣输送未密闭，灰库、渣库装车区未设置抑尘设施，装车区地面灰尘量大。

依据《河南省2019工业企业无组织排放治理方案》中“火电行业无组织排放治理标准”的要求，料场出口应安装自动感应式车辆冲洗装置；煤场卸煤区需封闭，并设置喷淋抑尘设施；运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，禁止厂内露天转运散状物料；除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭，除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；装卸车时应采取防尘措施；渣库装车区设施喷淋抑尘设施，减少卸载过程粉尘的无组织排放量。

(7) 危废暂存间整改措施

现有厂区危废间位于制水车间西侧，现有厂区危废暂存间设置简陋，不能做到“四防”，评价要求立即对现有危废间进行整改，使其满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求。

2.2.2 现有装置整改后污染源及污染物排放变化分析

津药瑞达现有装置经过上述整改措施整改后，各污染要素变化情况为：

(1) 现有工程废气变化情况

①锅炉供热变化情况

NMP和环己胺两套装置拆除了，津药瑞达锅炉蒸汽实际用量为 $50.7\text{t}/\text{h}$ （含 $6000\text{t}/\text{a}$ 甜蜜素）。NMP和环己胺装置于2017年6月停产至今，故本次评价收集了2019年上半年锅炉在线监测数据可以代表NMP和环己胺停产后锅炉实际排放情况。

脱氮措施整改后锅炉废气中氮氧化物排放量减少至19.98t/a，满足目前企业锅炉排污许可量。

②NMP、环己胺生产装置污染物变化情况

本次技改扩建建设前NMP、环己胺生产装置将全部拆除，故本次技改扩建完成后NMP和环己胺两套装置涉及的VOCs不再存在，削减量为4.97t/a。

③氨基酸生产装置污染物变化情况

发酵尾气经整改后，无组织排放变为收集处理后有组织排放，尾气中NH₃排放量减少了0.9792t；提取车间整改后，酸性废气变为有组织排放，排放量减少0.297t；

④污水处理站污染物变化情况

污水站恶臭单元加盖收集并处理后，恶臭气体NH₃、H₂S和VOCs排放量较整改前降低了3.0456t/a、0.1296t/a和0.513t/a。

(2) 现有装置废水变化情况

津药瑞达现有装置整改后，拆除的NMP、环己胺生产装置涉及的废水不再存在，津药瑞达仅保留氨基酸生产装置。技改后津药瑞达现有装置及配套公用工程用排水平衡图见图2.2-5。

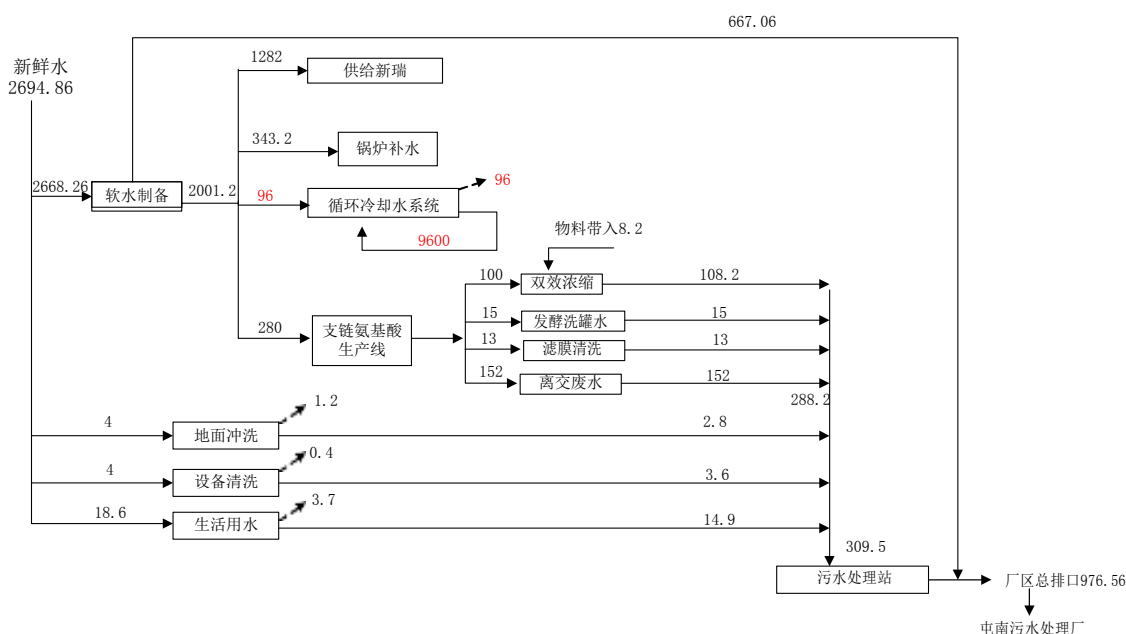


图2.2-5 本次技改扩建完成后津药瑞达现有装置用排水情况

津药瑞达在拆除NMP和环己胺两套装置后，津药瑞达所涉及的废水排放量为976.56m³/d。许昌市瑞达食品添加剂有限公司产生的废水依托津药瑞达现有污水处理，根据本次技改扩建项目完成后污水站废水总排口出水水质核算，津药瑞达废水污染物排放量为COD9.066t/a，氨氮0.5792t/a、总氮4.0381t/a。

(3) 津药瑞达现有装置固废变化情况

现有装置整改后，涉及NMP、环己胺的固体废物产生种类及产生量均不存在。

综上所述，津药瑞达整改后污染物排放量变化详见表2.2-11。

表2.2-11 津药瑞达现有装置整改后污染物排放总量变化一览表

类别	污染物	现有装置现状实际 排放总量 (t/a) (1)	现有工程“以新带老” 后排放总量 (t/a) (2)	削减量 (t/a) (3)=(1)-(2)	排污许可证
废气	烟(粉)尘	6.2549	6.2549	0	14.766
	SO ₂	1.0922	1.0922	0	27.192
	NO _x	45.94	19.98	25.96	20.628
	硫酸雾	0.3	0.003	0.297	/
	NH ₃	4.608	0.5832	4.0248	/
	H ₂ S	0.144	0.0144	0.1296	/
	VOCs	5.54	0.057	5.483	/
废水	废水量	305169	292968	12201	/
	COD	9.4938	9.066	0.4278	/
	氨氮	0.6439	0.5792	0.0647	/
	总氮	4.1595	4.0381	0.1214	/

2.3 许昌瑞达现有工程回顾评价

2.3.1 现有工程基本情况

现有工程概况见表2.3-1。

表2.3-1 现有工程概况一览表

序号	名称	简要内容
1	项目名称	年产6000吨甜蜜素生产线项目
2	环保手续	环评于2009年3月经许昌市环保局批复，批复文号许环建审[2009]61号，验收批复：许环建验[2012]16号
3	行业类别	C1495 食品及饲料添加剂制造
4	投资规模	6000万元
5	建设及投产时间	2009年建设 2012年投运
6	产品规模	甜蜜素6000t/a
7	主体工程	甜蜜素反应车间、结晶车间、罐区、原料库
8	环保工程	合成尾气经四级水洗后排放、干燥粉尘采用布袋除尘
		依托津药瑞达污水处理站
9	公用工程	供水、供电、供热均依托津药瑞达现有厂区
10	占地面积	12676.8m ² （19亩）
11	工作制度	四班两运转，每班12小时，年工作300天
12	劳动定员	90人
13	排水去向	废水依托津药瑞达污水处理站处理，污水处理站出水经园区污水管网排入屯南污水处理厂，尾水排入灞陵河。

2.3.2 现有工程建（构）筑物情况

根据现场勘查，目前现有工程已建生产车间和配套设施现状详见表2.3-2。

表2.3-2 现有厂区已建构筑物一览表

类别	现有工程建设内容及功能		本次技改扩建后变化情况
主体工程	框架式反应车间1栋3F，占地面积500m ² ，主要设置投料罐、反应罐、蒸馏罐、精馏釜		全部拆除（包括生产装置、厂房建筑），拆除后原址建设甜蜜素成品库区
	结晶车间1栋1F，占地面积1215m ² ，主要设置结晶罐、母液储桶		
	包装车间1栋1F，占地面积385m ² ，主要设置干燥机、包装机等		
甜蜜素配套	循环冷却水系统	冷却塔2座、循环水池2座	拆除
	甜蜜素原料库	1座，占地958m ²	保留，功能不变

	甜蜜素成品	1座, 占地958m ²	保留, 改造为原料库
	储罐区	主要装置为环己胺储罐、液碱罐及中和液储罐	拆除, 布局为甜蜜素成品库区
公用工程	给水	利用产业集聚区市政供水管网	不发生变化
	排水	依托现有厂区污水处理站处理	
	供电	依托津药瑞达现有锅炉电站	
	供热	依托津药瑞达75t/h 锅炉供热	
配套工程	甜蜜素办公楼	1栋3F, 占地406m ² , 甜蜜素生产调度	不发生变化
环保工程	废水	依托津药瑞达现有污水处理站, 清下水直排	不发生变化
	废气	合成尾气经四级水洗后排放、干燥粉尘采用布袋除尘后15m排气筒排放	不发生变化
	固废	依托津药瑞达现有危废间	整改扩建
	消防	设置一座800m ³ 消防水池	保留

2.3.3 现有工程产品方案

本次技改扩建项目的现有工程为6000t/a 甜蜜素生产线, 本次技改扩建项目建成后, 将现有甜蜜素装置拆除, 现有工程产品方案为6000t/a 甜蜜素。技改扩建后甜蜜素生产产能增加至14600t/a。

2.3.4 现有工程原辅材料消耗

现有工程涉及的原辅材料消耗见表2.3-3。

表2.3-3 现有工程(6000t/a甜蜜素生产线)主要原辅材料消耗量

序号	项目	名称	规格/状态	年用量 (t/a)	备注
1	主要原料	氨基磺酸		2375	外购, 固态
2		环己胺		2447	依托津药瑞达环己胺装置
3	辅料	氢氧化钠	40%	2597	外购
4		盐酸	30%	209	外购
5		活性炭	粉状	60	外购
6	能源	水	/	111290	市政供水
7		电(kwh/a)	/	2.4×10 ⁶	市政供电
8		蒸汽	/	4.4950×10 ⁴	自建锅炉房

2.3.5 现有工程主要生产设备及设施

现有工程配套主要生产设备及设施见表2.3-4。

表2.3-4 现有工程主要生产设备一览表

种类	设备名称	规格型号	数量	备注
甜蜜素 生产线	投料罐	9m ³	2台	全部拆除
	反应罐	17m ³	2台	
	蒸馏罐	23m ³	2台	
	接收罐	30m ³	1台	
	中和调配罐	12m ³	4台	
	浓缩罐	12m ³	2台	
	结晶罐	40m ³	5台	
	环己胺原料罐	60m ³	1台	
	精馏环己胺回收罐	60m ³	1台	
	反应减压回收环己胺罐	60m ³	1台	
	氨水储存罐	3.6m ³	1台	
	氨水吸收罐	20m ³	4台	
	蒸馏稀环己胺回收罐	60m ³	3台	
	5%稀环己胺回储罐	60m ³	4台	
	减压回收环己胺中间罐	8.5m ³	2台	
	碱储罐	60m ³	1台	
	碱脱水罐	23m ³	1台	
	碱计量罐	9m ³	1台	
	稀盐酸混合计量罐	1.5 m ³	1台	
	盐酸储罐	16 m ³	1台	
	母液浓缩补液罐	6.6 m ³	4台	
	母液结晶补料罐	6.6 m ³	4台	
	原液浓缩补料罐	12 m ³	2台	
	精馏塔冷凝器	200 m ³	1台	
	反应投料冷凝器	60m ³	2台	
	反应罐冷凝器	120m ³	2台	
	蒸馏罐冷凝器	200m ³	2台	
	精馏塔	H:4.5m	1台	
	精馏釜	L:6.5m	1台	
	干燥机	120-140kg/h	2台	
离心机	/	2台		
储罐区	环己胺储罐	30m ³	1个	全部拆除
	环己胺储罐	15m ³	2个	
	环己胺储罐	10m ³	2个	
	稀环己胺储罐	20m ³	8个	
	液碱储罐	30m ³	1个	
	中和液储罐	30m ³	1个	

2.3.6 公用及辅助工程

(1) 供排水

项目给水由市政供水管网提供。纯水依托津药瑞达现有纯水厂。用水源主要为生产用水、循环冷却水补水、锅炉用水以及办公生活用水。其中循环冷却系统补水全部利用纯水。

现有工程废水依托津药瑞达厂区现有污水站处理后排入屯南污水处理厂进一步处理，最终汇入灞陵河。结合废水实际排放情况，现有工程水平衡见图2.3-1。

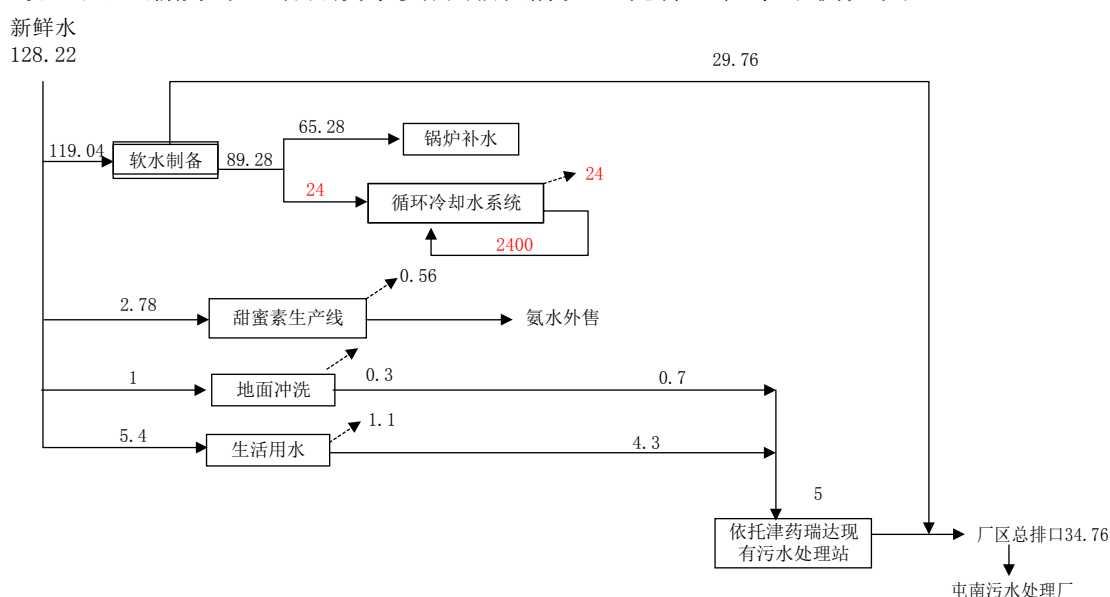


图2.3-1 现有工程（甜蜜素）水平衡图（单位： m^3/d ）

(2) 循环水系统

现有工程配套2座冷却塔，配套2座 300m^3 循环水池，循环水量为 $100\text{t}/\text{h}$ 。

(3) 供热

现有工程供热建依托津药瑞达 $75\text{t}/\text{h}$ 循环流化床锅炉，现有工程用蒸汽量为 $13.6\text{t}/\text{h}$ 。津药瑞达目前实际蒸汽用量均值为 $56.7\text{t}/\text{h}$ （含 $6000\text{t}/\text{a}$ 甜蜜素生产装置），占满负荷的 75.6% ，说明现有工程依托津药瑞达锅炉供热是可行的。

2.3.7 现有工程生产工艺及污染物产排情况

许昌市瑞达食品添加剂有限公司现有工程为 $6000\text{t}/\text{a}$ 甜蜜素生产线。现状甜蜜素生产工艺流程简述：

(1) 反应工序

原料环己胺由物料泵经计量抽入投料罐中，环己胺为液体，放料过程中，采取密封管道输送；再计量加入固体氨基磺酸，开启搅拌，同时开启加热蒸汽，温度控制在130℃，压力为常压，反应产物为环己基氨基磺酸环己胺和氨气，产生的气体含有环己胺、氨气，环己胺经冷凝后回流至投料罐，氨气极易溶于水，将氨气管插入装有软水吸收罐，制成20%的氨水。当没有氨气放出时，采用管道输送至反应罐。开

启搅拌，同时开启加热蒸汽，温度控制在130℃，压力为常压，加热冷凝回收过量环己胺后，计量加入40%的液碱，反应产物为环己基氨基磺酸钠和水，反应时间约为11个小时，反应结束后，经输料管密封输送至蒸馏罐；

(2) 蒸馏工序

开启蒸汽温度控制在100℃，在常压下，把过量的环己胺回收至稀环己胺回收罐，蒸发出的含有环己胺和水的气体经冷凝后，按环己胺浓度高低分别进入蒸馏稀环己胺回收罐，当罐内溶液较少时，适当补充稀环己胺或软水；当蒸馏罐内环己胺含量达到产品质量标准后，停止加热蒸汽。将物料经管道输送至接收罐暂存。

将蒸馏回收稀环己胺打入精馏釜，开启加热蒸汽，水从精馏塔顶蒸出，进入5%稀环己胺储罐，塔底环己胺进入反应系统作为原料循环使用。

(3) 中和工序

蒸馏后的溶液由接受罐通过管道输送至中和罐，加入适量的盐酸中和过量NaOH，把溶液的pH值调整至7左右。

(4) 过滤工序

在中和后的溶液中加入适量的活性炭脱色除杂，开启搅拌和加热蒸汽，把温度控制在60℃，脱色完成后，通过密闭式过滤器滤出活性炭，过滤液经输送管道至浓缩罐。

(5) 浓缩工序

开启浓缩罐加热蒸汽，同时开启水力喷射真空泵减压，把蒸出的蒸汽送至凉水塔，当罐内液体量减少时，不断补加过滤液。浓缩后的溶液通过管道输送至结晶罐内。

(6) 结晶工序

开启结晶罐加热蒸汽，保持罐内温度在45℃左右，结晶完成。

(7) 分离工序

开启搅拌，打开罐底部阀门，将物料分批输送至离心机内进行离心。离心后的甜蜜素送至干燥工序，离心出的母液转移至母液罐，待下次结晶时套用，以反复回收其中的甜蜜素，末次母液送往中和工序中的活性炭脱色工序重新除杂，进入下批产品生产工序。

(8) 干燥工序

结晶后的甜蜜素里还含有一定量的水分，用输送带将甜蜜素送入流化床干燥机进行干燥，(干燥机所用热源为蒸汽加热器)，温度控制在120℃，干燥机配袋式除尘器，除下的尘收集后回用生产，干燥后进入包装机包装，制得甜蜜素成品。

现状甜蜜素生产工艺流程图见图2.3-2。

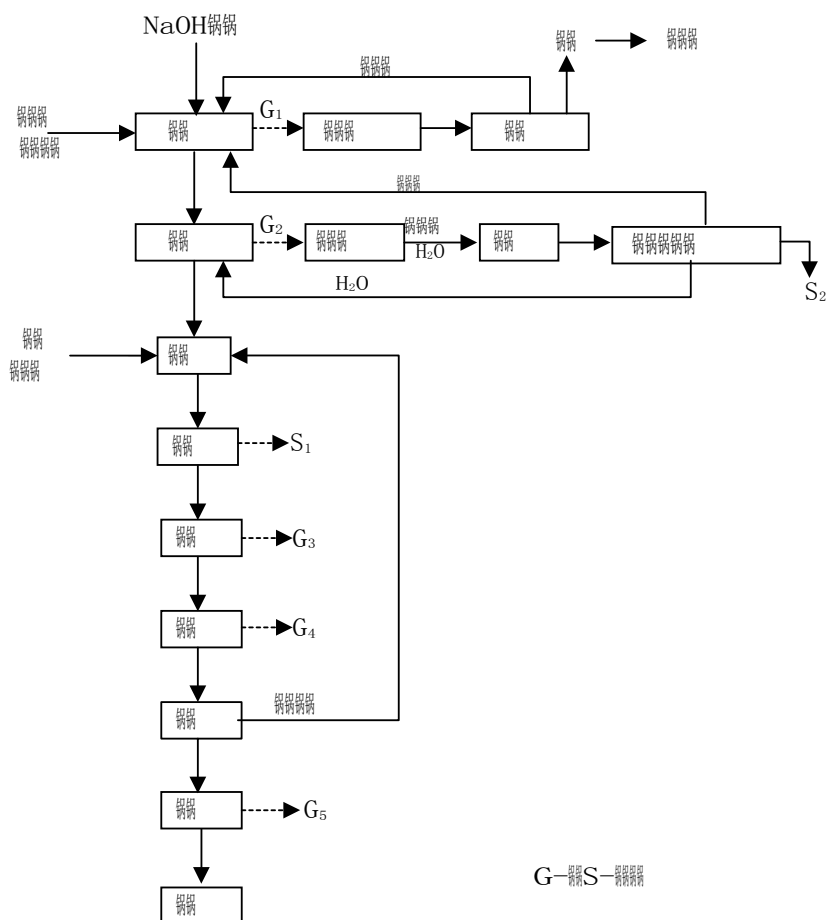


图2.3-2 现状甜蜜素生产工艺流程图

2.3.8 现有工程污染物排放及达标情况

2.3.8.1 现有工程污染防治措施

对照现有工程的环评报告以及现场勘察，现有工程已采取的环保治理措施见下表2.3-5。

表2.3-5 项目产污环节、主要污染物及防治措施

类别	产污环节	污染源名称	污染因子	污染防治措施
				现状评估报告及现场勘查情况
废气	甜蜜素生产线	G ₁ 反应尾气	环己胺、氨气	经四级水吸收罐+一级酸吸收后无组织排放，吸收过程为自然吸收，无风机
		G ₂ 环己胺精馏不凝气	环己胺	无组织排放
		G ₃ 浓缩工序	水蒸汽	进入水力喷射器配套的循环水池
		G ₄ 结晶工序	水蒸汽	
		G ₅ 干燥尾气	产品粉尘	袋式除尘后经15m排气筒排放
废水	车间地面冲洗水、生活污水		COD、氨氮	依托津药瑞达现有污水处理站处理
	纯水制备产生的浓水		盐分	清净下水经厂区总排口排放
固体废物	甜蜜素	脱色	废活性炭	委托有资质单位处置
		环己胺精馏	残液及焦油	
		职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运
噪声	离心机、冷却塔、各类泵等		噪声	分别采取隔声、减振、置于室内等措施

2.3.8.2 现有工程污染物排放情况

根据现场调查，现有工程除产品干燥废气有组织排放外，其他均为无组织排放源。

(1) 现有工程废气源排放情况

①有组织废气

现有厂区内有组织废气源正常工况下监测结果见表2.3-6。

表2.3-6 现有工程有组织废气排放及达标情况一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放 浓度 mg/m ³	排放量		年工 作时 间(h)	排气 筒高 度(m)	达 标 情 况	目前执行标准	备注（注明数 据来源，有监 测报告的需 要提供）
				kg/h	t/a					
甜蜜 素装 置	结晶 干燥 尾气 9.84×10 ³	颗粒物	32.3	0.32	1.728	5400	15	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2：颗粒物最高允许排放浓度120mg/m ³ 、最高允许排放速率5.9kg/h，对应20m排气筒	现状废气有组织源（2018年4月8日）叁点壹肆检测技术有限公司

由上表可知，现有甜蜜素干燥尾气经配套的除尘措施处理后，颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

②无组织废气达标分析

现有工程合成尾气主要污染物为氨，采取的治理措施为合成尾气经三级水吸收+一级酸吸收后低空排放，鉴于现有工程在津药瑞达现有厂区内，与津药瑞达现有装置的废气排放存在叠加，依据津药瑞达对厂界的日常监测数据（具体见表2.2-16）可知，现有甜蜜素生产中排放的氨到厂界外最大浓度满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表1 厂界标准限值要求。

根据现有甜蜜素环评报告，合成尾气经四级水吸收+一级酸吸收后，氨的排放量为0.414t/a。

③挥发性有机物（VOCs）估算

现有甜蜜素装置挥发性有机物排放源主要为甜蜜素生产装置区以及原料、中间品罐区，原环评以及验收均未对VOCs进行识别，评价对装置区环己胺产生量较大的工段进行重点核算，即环己胺精馏工段产生的不凝气，该废气无组织排放，因此本次评价依据原甜蜜素环评中的物料衡算，环己胺精馏工段产生浓环己胺量为3924t/a，精馏过程不凝气按回收的浓环己胺量的1‰计，则精馏不凝气环己胺产生量约3.9t/a。

(2) 现有工程废水主要污染物排放情况

现有厂区内除纯水制备产生的浓缩、循环系统排水等清净下水直接经总排口排放外，其他地面清洗水、生活废水依托津药瑞达现有污水处理站处理。

由于甜蜜素生产线排入污水处理站的总排水量为 $5.02\text{m}^3/\text{d}$ ，占津药瑞达现有污水处理规模的0.7%，且根据调查，津药瑞达2019年1月-2019年6月的在线监测数据中已经将甜蜜素生产线排水计算在内，根据表2.2-17在线数据显示，总排口废水出水能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)要求：COD 150mg/L 、氨氮 25mg/L ，总氮可以满足屯南污水厂收水水质（总氮 45mg/L ）要求，现有甜蜜素生产线排水依托津药瑞达现有污水处理站处理完全可行。

根据现有工程用排水平衡核算，废水排放总量为 $34.76\text{m}^3/\text{d}$ （ $10428\text{m}^3/\text{a}$ ），根据废水总排口污染物在线监测数值（COD 31.11mg/L 、氨氮 2.11mg/L 、总氮 12.94mg/L ），计算甜蜜素现有工程污染物排放量为COD 0.3244t/a 、氨氮 0.022t/a 、总氮 0.1349t/a 。

（3）现有工程固体废物主要污染物排放情况

根据现有工程环评报告及验收监测报告等资料并通过现场核实，汇总现有厂区固体废物产生及处置情况，具体见表2.3-7。

表2.3-7 现有工程固废产排及处理处置情况一览表

单位	固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理处置措施	
甜蜜素生产	精馏残液（焦油）	危险废物	1	0	危废间暂存	交洛阳昊海环保科技有限公司处置
	废活性炭	危险废物	120	0		交由河南富泉环境科技有限公司处置
办公生活	生活垃圾	一般固废	13.5	0	环卫部门统一清运	

（4）现有工程噪声达标情况

现有工程噪声源包括空压机、冷却塔、各类泵机等，与津药瑞达生产装置均在一个厂区内，无明显厂界划分，故根据津药瑞达委托河南森邦环境检测技术有限公司对整个津药瑞达厂界噪声监测结果，现有厂区四周厂界监测值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

2.3.9 现有工程存在问题及整改措施

依据企业改建计划，现有甜蜜素装置在本次技改扩建项目14600t/a甜蜜素生产装置建成后方才拆除，技改扩建项目施工期预计一年，根据建设进度在本次技改扩建项目建成前现有甜蜜素生产装置一直运营，故需对现有甜蜜素生产装置拆除前存在的环保问题进行提出相应的整改措施。

根据实地调查，甜蜜素现有工程存在的环保问题主要为装置区环己胺精馏不凝气无组织排放，评价要求企业在现有甜蜜素装置拆除前对环己胺精馏产生的不凝气进行管道收集处理；

环己胺精馏尾气污染因子主要为环己胺，易溶于水，评价建议采用水吸收+活性炭吸附处理后高空排放。根据上述对环己胺蒸馏不凝气核算，环己胺产生量约3.9t/a。环己胺水混溶，采用水吸收+活性炭吸附处理后，去除效率可达到90%以上，则精馏不凝气环己胺排放量可降至0.392t/a。上述为现有6000t/a 甜蜜素生产线拆除前的过渡整改措施。待本次技改扩建项目主体装置建成后，现有甜蜜素生产装置将全部拆除实现以新带老。

综上所述，许昌市瑞达食品添加剂有限公司现有工程（6000t/a 甜蜜素生产线）“以新带老”后污染物排放量变化详见表2.3-8。

表2.3-8 现有工程“以新带老前后”污染物排放总量变化一览表

类别	污染物	现有装置现状实际排放总量 (t/a) (1)	现有工程“以新带老”后排放总量 (t/a) (2)	削减量 (t/a) (3)=(1)-(2)
废气	NH ₃	0.414	0	0.414
	VOCs	3.9	0	3.9
	粉尘	1.728	0	1.728
废水	废水量	10434	0	10434
	COD	0.3244	0	0.3244
	氨氮	0.022	0	0.022
	总氮	0.1349	0	0.1349

2.3.10 拆除装置的二次污染及防治要求

本次技改完成后涉及整个厂区现有N-甲基吡咯烷酮生产装置、环己胺生产装置、甜蜜素生产装置全部拆除。拆除内容涉及各类生产设备、管线及配套罐区储罐等，现有工程拆除工作会不可避免的产生各类废水、固废及废气。

其中废水包括循环系统残留废水、清洗废水以及设备残留废水等；一般固废包括拆除活动产生的建筑垃圾、保温材料、淘汰设备及管道等；危险废物有废机油、淘汰设备中残留的废液等。废气主要是拆除过程产生的扬尘等。

评价要求项目拆除过程要遵循科学、规范、安全原则，拆除过程重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

首先将设备内机油以及残留的废液排出，排出的机油、废液桶装分别收集，以防止拆除过程中机油、废液洒落至地面；然后按照生产布局由上到下一次对设备及管道进行拆除，还有保温材料的淘汰设备，首先拆除保温层，然后和其他淘汰设备作为废品外售，废机油及设备中的残液委托有资质单位处理。

对遗留的固废，以及拆除活动产生的建筑垃圾、一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。对现场遗留的废水以及拆除过程产生的废水等，应当利用原有污水收集系统收集后送污水站处理。

拆除现场周边需设置围挡，物料堆放必须及时覆盖，出入车辆要设置必备的清洗设施，渣土车辆密闭运输，建（构）筑物拆除施工提前浇水闷透的湿法拆除、湿法运输作业等，避免扬尘污染。

第三章 技改扩建工程分析

许昌市瑞达食品添加剂有限公司现有工程为6000t/a 甜蜜素生产线，企业整合了方大阳泉和昆山互利两家甜蜜素许可产能，计划在津药瑞达现有厂区内建设本次技改扩建项目。针对本次技改扩建项目，在查阅相关资料的基础上，经类比分析确定技改扩建项目污染物产排情况，给出技改扩建前后污染物产排“三笔账”。

3.1 本次技改扩建工程基本情况

许昌市瑞达食品添加剂有限公司为津药瑞达的全资子公司，拟投资1.61 亿元建设甜蜜素产能整合及技改扩建项目，建设地点位于许昌经济技术开发区津药瑞达现有厂区内，建设性质为技改扩建。本次技改扩建项目技改扩建对象为6000t/a 甜蜜素生产装置，是在津药瑞达拆除现有NMP 和环己胺两套生产装置后的场地上新建14600t/a 甜蜜素生产装置，建成后将现有工程6000t/a 甜蜜素生产装置（反应车间、结晶车间、罐区）全部拆除。技改前后工程情况对比见表3.1-1。

表3.1-1 本次技改扩建工程基本情况一览表

序号	项目	技改扩建前	技改扩建后	对比
1	产品规模	6000 吨/年甜蜜素	14600t/a 甜蜜素	产能增加
2	建设内容	甜蜜素反应车间、结晶车间、罐区、原料库	将现有的甜蜜素反应车间、结晶车间、罐区全部拆除，原料库保留，建设新的甜蜜素反应车间精制车间以及罐区	新建14600t/a 甜蜜素生产装置，拆除现有6000t/a 甜蜜素生产装置
3	占地面积	19 亩	42 亩	占地增加
4	劳动定员	90 人	90 人	不变化
5	工作制度	年工作300 天，7200 小时	年工作300 天，7200 小时	不变化
6	主要原料	环己胺、氨基磺酸、液碱	环己胺、氨基磺酸、片碱	原料种类不变
7	生产工艺	采用精馏法，即采用纯环己胺与氨基磺酸反应，再加入	采用浓缩工艺，即以稀环己胺溶液和氨基磺酸为原料，进行中和	工艺原理相同，仅对物料投加参数进行了调整，以及相

		液碱发生成盐反应生成甜蜜素，再经浓缩、结晶等精制后得到粉状（无水）或针状（有水）甜蜜素产品。	反应得到环己基氨基磺酸，后加入过量环己胺发生合成反应生成二环己基氨基磺酸，再与氢氧化钠溶液发生成盐反应生成甜蜜素，再经浓缩结晶等精制提纯，得到粉状（无水）或针状（有水）甜蜜素产品。	应生产工段进行了升级
8	供热	依托津药瑞达75t/h 锅炉供热	依托津药瑞达75t/h循环流化床锅炉	依托对象不变化
9	供水	依托津药瑞达纯水制备系统	依托津药瑞达纯水制备系统	依托对象不变化

3.2 平面布局合理性分析

项目厂址位于许昌经济技术产业集聚区阳光大道与西外环路交叉口东南，位于津药瑞达现有厂区内，项目建设占地42亩，位于津药瑞达厂区的西北侧。

本次技改扩建项目主要建设内容为甜蜜素反应车间、精制车间、甜蜜素罐区、原料库、成品库以及办公楼、中控楼等。平面布局涉及满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的要求。根据工艺流程特点，统一协调布置。根据工艺要求，厂区内部物料以管道运输为主，设计管廊穿越道路的净空高度不小于5m，以满足厂区内汽车运输及消防要求。

项目场地地形平缓，是在拆除现有N-甲基吡咯烷酮装置、环己胺装置后的场地上进行建设。采用平整式布置，装置顺流程布置，布置紧凑，生产区均为封闭车间，不露天布置。罐区、原料库位于整个工艺布置前段，位于项目场地的最南侧，由南向北依次布局罐区、反应车间、精制车间，再向东布置成品库，布局规整，流程合理，且满足防火要求。项目生产区位于当地主导风向的下风向，办公区以及距离项目最近的保护目标均位于上风向或侧风向。本次技改扩建项目平面布局合理。

本次技改扩建项目完成后，许昌市瑞达食品添加剂有限公司与母公司津药瑞达形成厂中厂格局，评价建议许昌市瑞达食品添加剂有限公司在项目建设中设置明确的四周边界，便于后期管理和监管。

3.3 技改扩建工程主要建设内容

本次技改扩建项目建设范围位于现有厂区的西北侧（拆除的N-甲基吡咯烷酮和环己胺生产装置区域），主要建设内容详见表3.3-1。本次技改扩建项目平面布置图见附图三。

表3.3-1 项目主要建设内容一览表

类别	序号	项目	主要建设内容	备注
主体工程	1	甜蜜素反应车间	占地1344m ² ，1F，为中和、浓缩、合成反应车间。	新建
	2	甜蜜素精制车间	占地3248m ² ，2F，为甜蜜素精制、结晶、干燥车间	新建
	3	储罐区	占地面积300m ² ，贮存环己胺储罐以及氨气吸收水罐、氨水储罐、30%盐酸储罐	新建
	4	成品库区	占地面积3960m ² ，1F，甜蜜素产品储存区	新建
	5	原料库	两座，总占地面积1980m ² ，1F，主要用于储存片碱、氨基磺酸。	利用原有甜蜜素原料、成品库
公用工程	6	循环冷却水系统	位于精制车间西侧，400t/h冷却塔1座，配套3座冷却水池（220m ³ 、230m ³ ，430m ³ 各一座），配套浓缩结晶工段	依托津药瑞达吡咯烷酮、环己胺生产配套的循环水系统
			200t/h冷却塔1座，配套60m ³ 循环水罐，配套中和后浓缩工段	新增
	7	消防水池	500m ³ ，成品库区西南角地下	利用原有
	8	甜蜜素中控楼	占地面积900m ² ，3F，甜蜜素生产调度、质检区	依托原吡咯烷酮、环己胺办公楼
	9	甜蜜素办公楼	占地面积406m ² ，3F，甜蜜素办公区	利用原有
环保工程	10	污水处理系统	依托津药瑞达现有污水处理站	依托
	11	事故水池	800m ³ ，储罐区西侧	新建
	12	危废暂存间	位于制水车间西侧，依托津药瑞达现有危废间对其进行扩建，扩建面积60m ²	依托扩建

3.4 本项目与现有厂区内津药瑞达公用设施依托关系可行性

本次技改扩建项目位于津药瑞达现有厂区内，该项目建成后将现有6000t/a甜蜜素生产装置拆除，新建一条14600t/a甜蜜素生产线。但其运营中辅助及公用工程大多依托津药瑞达厂区现有的公共设施，因此评价就本次技改项目与津药瑞达存在的依托关系进行梳理。具体见表3.4-1。

表3.4-1 本次技改扩建项目与津药瑞达厂区依托关系

依托工程	本次技改扩建项目需求	依托可行性分析
供电依托津药瑞达现有锅炉电站	408.8 万kwh	津药瑞达现有锅炉电站最大发电量为3240 万kwh，津药瑞达在拆除NMP、环己胺装置后，用电量为1613.2 万kwh，富余1626.8kwh，因此依托可行
纯水依托津药瑞达现有纯水制备系统	18.7t/h	津药瑞达现有纯水制备系统制水能力210t/h，津药瑞达在拆除NMP、环己胺装置后纯水消耗83.4t/h，富余126.6/h，因此依托可行
蒸汽依托津药瑞达现有75t/a 循环流化床锅炉	26t/h	津药瑞达锅炉最大蒸汽能力为75t/h，津药瑞达在拆除NMP、环己胺装置后蒸汽用量24.7t/h，富余50.3t/h，因此依托可行
污水处理依托津药瑞达现有污水处理站	2.1t/d	津药瑞达现有污水站处理规模730t/d，目前实际处理量为309.5t/d，富余402.5t/d，本次技改扩建项目废水占富余能力的0.5%，因此项目废水水质水量不会对现有污水站造成冲击，因此依托可行。
中控楼依托津药瑞达原吡咯烷酮、环己胺生产线配套的有机部办公楼	/	津药瑞达在本次技改扩建项目建设前将环己胺、吡咯烷酮装置全部拆除，不再生产，配套的有机部办公楼闲置，用作本项目的中控楼使用是可行的。
循环水池利用津药瑞达原吡咯烷酮、环己胺生产线配套的循环水池		N-甲基吡咯烷酮和环己胺生产线拆除后，循环水池可以充分利用
危废间依托津药瑞达现有危废间并对其进行整改扩建	/	津药瑞达现有危废间占地面积30m ² ， 相连有两间空置仓库，本次技改扩建后，对现有危废间进行整改，且对一侧空闲仓库进行重新改建，使其满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，要求，扩建面积60m²。整改扩建后，津药瑞达现有危废间30m²仍用于储存津药瑞达所产生的危险废物；扩建的60m²危废间用于储存许昌瑞达产生的危险废物，二者完全独立，不交叉储存，各危废间标识清晰，管理责任明确。 项目建成后，津药瑞达仅有氨基酸生产线，危废少，现有危废间完全可以容纳，扩建部分可以收纳本次技改扩建项目产生的危废。

3.5 本次技改扩建工程产品方案及质量指标

3.5.1 产品方案

本项目产品为甜蜜素，规格分为无水产品 and 结晶品。具体产品方案见表3.5-1。

表3.5-1 工程产品方案一览表

产品名称		产能	备注	包装规格
甜蜜素	A 型	8000	A 型为无水甜蜜素	25kg/包装袋、500kg/包装袋、600kg/包装袋、25kg/箱装，25kg/桶装
	B 型	6600	B 型为带两个结晶水甜蜜素	
合计		14600	两种规格产品取决于浓缩结晶段结晶的温度	

3.5.2 产品特性

项目涉及的产品特性及用途详见表3.5-2。

表3.5-2 项目产品特性及用途

产品名称	别名	分子式	主要特性及用途
甜蜜素	环己基氨基磺酸钠	$C_6H_{12}NNaO_3S \cdot nH_2O$ (无水晶品 $n=0$, 结晶品 $n=2$)	<p>性能: 白色针状、片状结晶或结晶状粉末。无臭。味甜，其稀溶液的甜度约为蔗糖的30倍。甜度为蔗糖的40~50倍，为无营养甜味剂。10%水溶液呈中性(pH值6.5，对热、光、空气稳定。加热后略有苦味。分解温度约280℃，不发生焦糖化反应酸性环境下略有分解，碱性时稳定。溶于水(1g/5ml)和丙二醇(1g/5ml)，几乎不溶于乙醇、乙醚、苯和氯仿。具有非吸湿性不支持霉菌或其他细菌生长。</p> <p>用途: 属非营养型合成甜味剂，其甜度为蔗糖的30倍，而价格仅为蔗糖的三分之一，而且它不像糖精那样用量稍多时有苦味，因而作为国际通用的食品添加剂中可用于清凉饮料、果汁冰激凌、糕点食品及蜜饯等中。亦可用于家庭调味、烹饪、酱菜品、化妆品之甜味、糖浆、糖衣、甜锭、牙膏、漱口水、唇膏等。</p>

3.5.3 产品质量指标

甜蜜素产品指标执行《食品安全国家标准食品添加剂 环己基氨基磺酸钠（又名甜蜜素）》（GB1886.37-2015），其中感官要求见表3.5-3；理化指标见表3.5-4。

表3.5-3 甜蜜素感官要求（GB1886.37-2015）

项目	要求		检验方法
	无水晶品	结晶品	
色泽	白色		取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察色泽和状态，并嗅其味
状态	白色结晶粉末、针状结晶	白色针状、片状结晶	
气味	无臭		

表3.5-4 甜蜜素理化指标 (GB1886.37-2015)

项目	指标		
	无水产品	结晶品	
环己氨基磺酸钠含量 (以干基计), w/%	≥	98.0~101.0	
硫酸盐 (以SO ₄ 计), w/%	≤	0.10	
pH (100g/L 水溶液)		5.5-7.5	
干燥减量, w/%	≤	0.5	16.5
氨基磺酸, w/%	≤	0.15	
环己胺, w/%	≤	0.0025	
双环己胺, w/%	≤	通过试验	
吸光值 (100g/L 溶液)	≤	0.10	
透明度 (以100g/L 溶液的透光率表示) /%	≥	95.0	
重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg)	≤	10.0	
砷 (As) / (mg/kg)	≤	1.0	

3.6 工程主要生产原料及动力消耗

本项目所需原辅材料及动力消耗见表3.6-1。原辅材料理化性质见表3.6-2。

表3.6-1 工程主要原料及动力消耗一览表

使用工序	序号	原料名称	单耗 (kg/批次)	年耗(t/a)	状态	包装方式
反应工段	1	环己胺	4123.3 (使用量 11.77t)	6803.4	液态	500m ³ 储罐
	2	氨基磺酸	4000	6600	颗粒状	400kg/袋
	3	片碱	1651.4	2724.8	固态	25kg/袋
结晶工段	4	盐酸	6.1	10.065	浓度: 30%	40m ³ 储罐
	5	活性炭	64	105.6	固态	20kg/袋
动力消耗	6	纯水	/	134694	现有纯水制备系统供给	/
	7	蒸汽	/	1.872×10 ⁵	现有75t/h 锅炉供给	/
	8	电	/	2×10 ⁶ kwh	现有背压发电机组供给	/

表3.6-2 原辅料理化性质

序号	名称	理化特性	危险特性	毒理性质
1	环己胺	分子式 $C_6H_{13}N$ ，分子量：99.2 无色液体，有不愉快的气味，相对密度(水=1)0.86，熔点 $-17.7^{\circ}C$ ，沸点 $134.5^{\circ}C$ 蒸汽压 $1.17kPa/25^{\circ}C$ ，闪点： $32^{\circ}C$ /开杯溶解性：溶于水，与水形成共沸物，共沸点 $96.4^{\circ}C$ （环己胺44.2%），可混溶于多数有机溶剂	遇明火、高热易燃 易暴，碱性腐蚀品	$LD_{50}710mg/kg$ (大鼠经口)
2	氨基磺酸	分子式 H_3NO_3S ，分子量97.09 白色结晶 体，无臭无味，沸点 $209^{\circ}C$ ，熔点 $205^{\circ}C$ ，溶于水， 相对密度(水=1)2.13	酸性腐蚀品	$LD_{50}3160mg/kg$ (大鼠经口)
3	片碱	分子式 $NaOH$ ，分子量40.0 白色不透明固体，易潮解，熔点 $318.4^{\circ}C$ ，沸点 $1390^{\circ}C$ ，易溶于水、乙醇甘 油，不溶于丙酮，相对密度(水=1)2.12	碱性腐蚀品	-
4	盐酸	分子式 HCl ，分子量36.46无色或微黄色 发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点 $-114.8^{\circ}C$ /纯，沸点 $108.6^{\circ}C/20%$ ，与水混 溶，相对密度(水=1)1.20	酸性腐蚀品	$LD_{50}900mg/kg$ (兔经口)

3.7 工程主要生产设备及设施

本项目新增的主要生产设备、辅助设施见表3.7-1。

表3.7-1 项目新增主要生产设备、辅助设施明细一览表

设备名称		型号、尺寸	数量（台/套）	材质
反应工段	反应釜（RE1-RE24）	$21m^3$	24	SUS304
	脱水桶(RE1-RE24)	$3m^3$	24	SUS304
	热交换器（RE1-RE18）	$30m^2$	16	SUS304
	热交换器(RE19-RE24)	$50m^2$	8	SUS304
	热交换器(氨水回收)	$20m^2$	4	SUS304
	热交换器（稀胺回收）	$10m^2$	2	SUS304
	中和釜(NE1-2)	$15m^3$	2	SUS304
	中和釜储罐(NE3)	$15m^3$	1	SUS304
	加碱罐(BL1-2)	$10m^3$	2	SUS304
	液碱储罐(BL3)	$20m^3$	1	碳钢
	浓胺储罐(PA6-7)	$250m^3$	2	碳钢

设备名称	型号、尺寸	数量 (台/套)	材质	
	浓胺储罐(PA1-2)	20 m ³ (带盘管加热)	2	碳钢
	浓胺储罐(PA5)	20 m ³	1	碳钢
	浓胺储罐(PA3-4)	10 m ³ (带冷却管)	2	碳钢
	稀胺储罐 (DA1-8)	20 m ³	8	碳钢
	氨水储罐(AA10)	100 m ³	1	碳钢
	氨水储罐(AA1-9)	5 m ³	9	碳钢
	浓缩液回收罐(DA9-10)	20 m ³ (带盘管冷却)	2	碳钢
	喷射泵循环罐	60 m ³	1	sus 304
	反应汽水分离器	/	6	sus 304
	真空回收中间罐	/	9	碳钢
	液碱计量罐	/	2	sus 304
	喷射泵	/	6	
	水泵	/	35	
	冷冻水循环制冷机组	/	1	/
	结晶工段	调整脱色釜	20 m ³	10
母液储罐		20 m ³	9	SUS304
结晶釜		21 m ³	20	SUS304
离心机		ss1200	9	密闭
喷射泵		/	20	/
结晶汽水分离器		3 m ³	20	SUS304
过滤液回收桶		/	2	SUS304
分离加水桶		/	2	SUS304
分离机附桶		/	9	SUS304
最后母液箱		15	2	
冷凝水储罐		20 m ³	2	SUS304
软水储罐		20 m ³	1	SUS304
加炭罐		/	1	SUS304
压滤机		30 m ²	4	SUS304
干燥包装工段	A 型循环流化床干燥机	8000*600	2	SUS304
	B 型循环流化床干燥机	8000*600	2	SUS304
	三效过滤装置 (含冷风段和空调用)	/	8	SUS304
	除尘装置	/	4	
	提升机	提升7米	16	

设备名称	型号、尺寸	数量 (台/套)	材质
混料机	15 m ³	2	
螺旋输送机	/	12	
皮带输送机	/	8	
中间料储罐	30 m ³	8	
自动小包装机	8 个头	1	
自动箱包装机	/	1	
自动吨包装机	/	1	
自动袋包装机	/	2	
筛	各种规格	8	
磁棒	12 层	8	
电子秤、打包机、缝包机等	/	1	
金属探测器	/	6	
辅助工段	冷却水塔	/	6
	空调装置	/	1
	各类抽风风扇	/	1
	叉车	/	4
化验室	气相色谱仪	/	1
	原子吸收光谱仪	/	1
	天平、烘箱等	/	1
	玻璃器皿	/	1
	试验台等	/	1

3.8 项目公用工程

3.8.1 供水

本次技改扩建项目供水由市政管网提供。用水点主要为环己胺蒸馏补水以及设备冷却循环水系统补水、真空系统补水、地面清洗水。其中除地面清洗水采用一次水外，其他均采用纯水补给。其中蒸馏补水利用津药瑞达锅炉蒸汽冷凝水，则需增加锅炉补水量。

循环冷却水：本次技改项目设备冷却循环水系统配套2台400t/h冷却塔和1座循环水池450m³（其中循环水池为依托原吡咯烷酮装置配套的一座450m³循环水池，冷却塔为新增），循环水量为450t/h；结晶真空喷射泵配套循环水池430m³和2台

400t/h冷却塔（全部依托津药瑞达原吡咯烷酮配套的循环水池和冷却塔），循环水量750t/h；浓缩脱水及浓胺回收工序真空系统配套1座200t/h冷却塔和1个60m³循环水罐（全部新增），循环水量200t/h。

上述循环水系统循环水全部采用纯水，故循环水系统不外排废水，蒸发损失形式损耗，定时补充纯水。

纯水：根据水平衡图，本次技改项目消耗纯水量为448.98t/d。纯水主要供给锅炉补水、脱色工段以及生产配套的循环水系统以及真空泵水循环系统补水。依托津药瑞达现有纯水制备系统。项目技改扩建完成后，整个厂区纯水制备量为2450.18t/d（102.1t/h）。厂区现有一套210t/h纯水制备装置，可以满足技改项目完成后全厂的纯水需求。

消防水：项目消防贮水池依托现有，地下钢筋混凝土结构，容积500m³，位于甜蜜素原料库北侧，并配有消防水泵。按照《建筑设计防火规划》（GB50016-2006）规定，项目室内外消防用水量按45L/s计，灭火时间按2小时计，最大消防水量为324m³，其水源来自园区给水管网。

3.8.2 排水

厂区雨污分流，雨水经雨水管网排出厂区。项目无工艺废水，新增外排废水为制备锅炉纯水所产生的浓水以及车间地面清洗废水。依托津药瑞达现有污水处理设施处理达标后，与清净下水一同经津药瑞达厂区总排口排入屯南污水处理厂。本次技改扩建项目水平衡见图3.8-1，技改完成后现有工程不再存在，故本次技改扩建项目水平衡即为技改扩建后整个许昌市瑞达食品添加剂有限公司的水平衡。

本次技改扩建项目建成后，所在的津药瑞达厂区内NMP和环己胺两套装置全部拆除，同时本次技改扩建项目废水依托津药瑞达现有污水站，故本次评价将整个津药瑞达厂区水平衡进行了汇总，见图3.8-2。

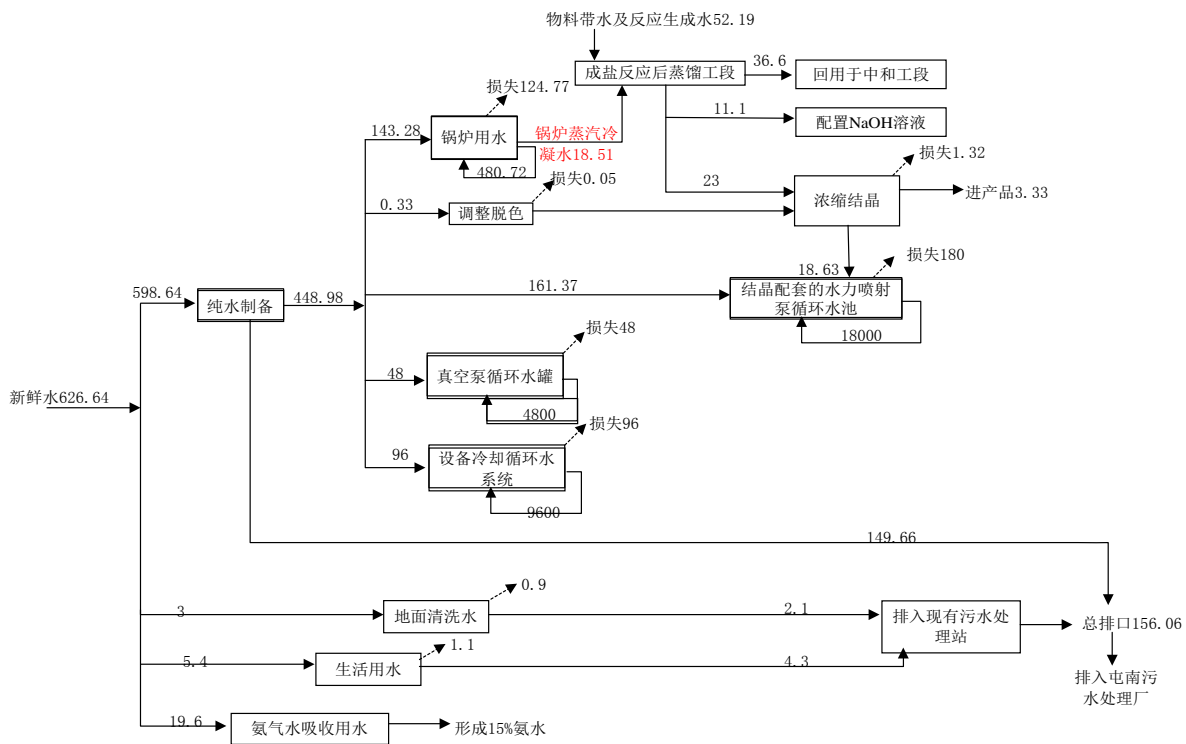


图3.8-1 本次技改项目用排水平衡图 (单位m³/d)

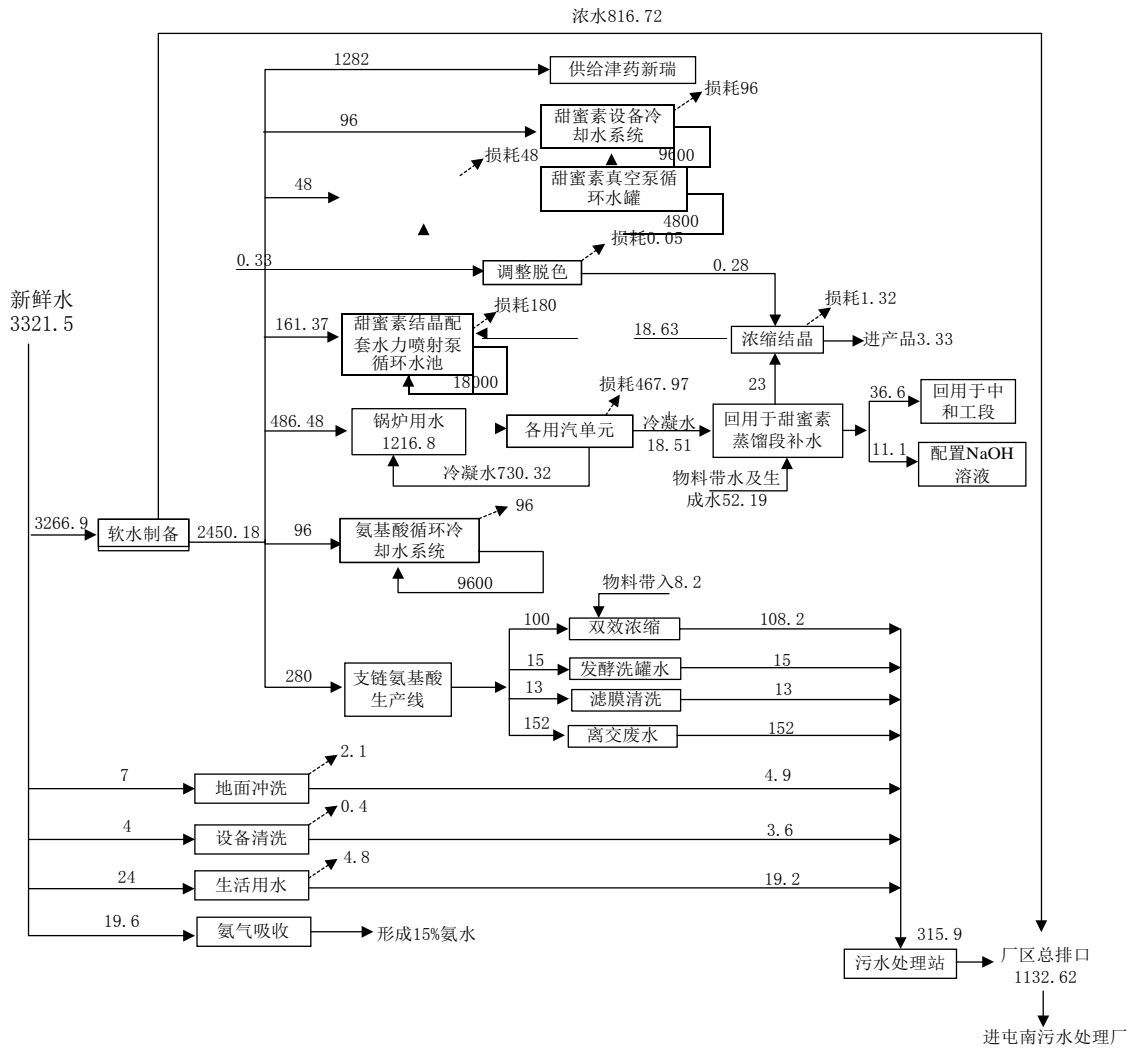


图3.8-2 本次技改完成后津药瑞达厂区用排水平衡图 (单位m³/d)

3.8.3 制冷

项目新建一套一体化水冷螺杆式工业冷水机组，主要为反应过程产生的有机不凝气进行二次冷凝提供冷量。机组冷水进水温度12℃，冷水出水温度7℃，冷却进水温度30℃，出水温度35℃。

3.8.4 供电

项目年用电量为408.8万kwh，由企业锅炉电站供给，本次技改完成后整个厂区年发电量约为2022万kwh。现有锅炉电站发电机组最大装机容量为6000kwh，能够满足项目及全厂用电需求。

3.8.5 供热

项目供热依托现有工程75t/h 循环流化床锅炉，项目用热单元较多，浓缩、合成、蒸馏、结晶、干燥以及其他调整、脱色等都会用到蒸汽。本项目蒸汽用量为26t/h。

项目蒸汽用量平衡见图3.8-3，项目完成后整个津药瑞达厂区蒸汽平衡图见图3.8-4。

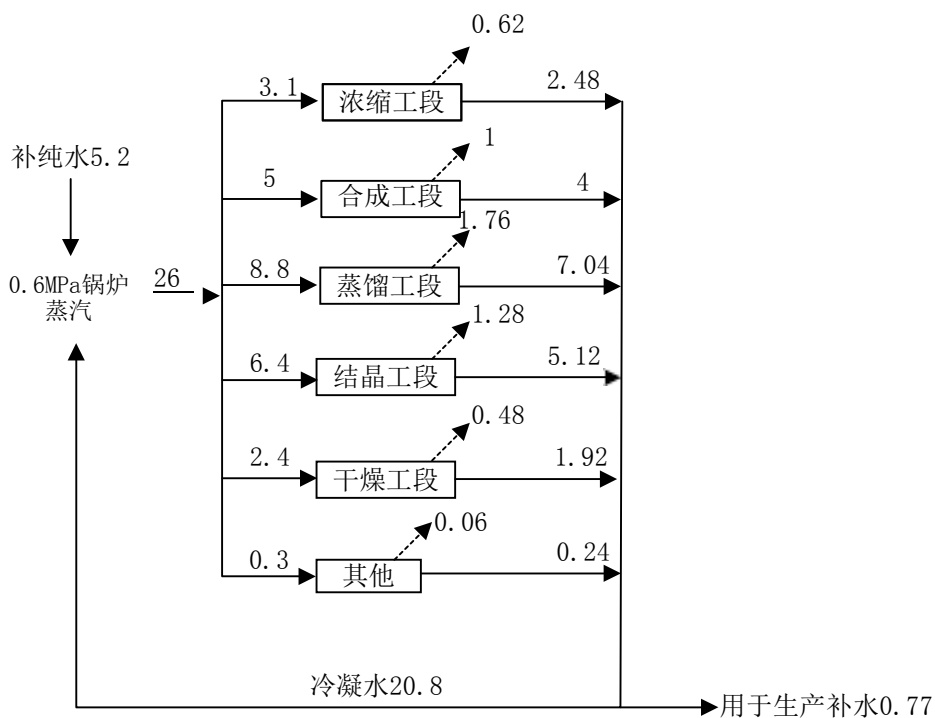


图3.8-3 本次技改扩建项目蒸汽平衡图 单位：t/h

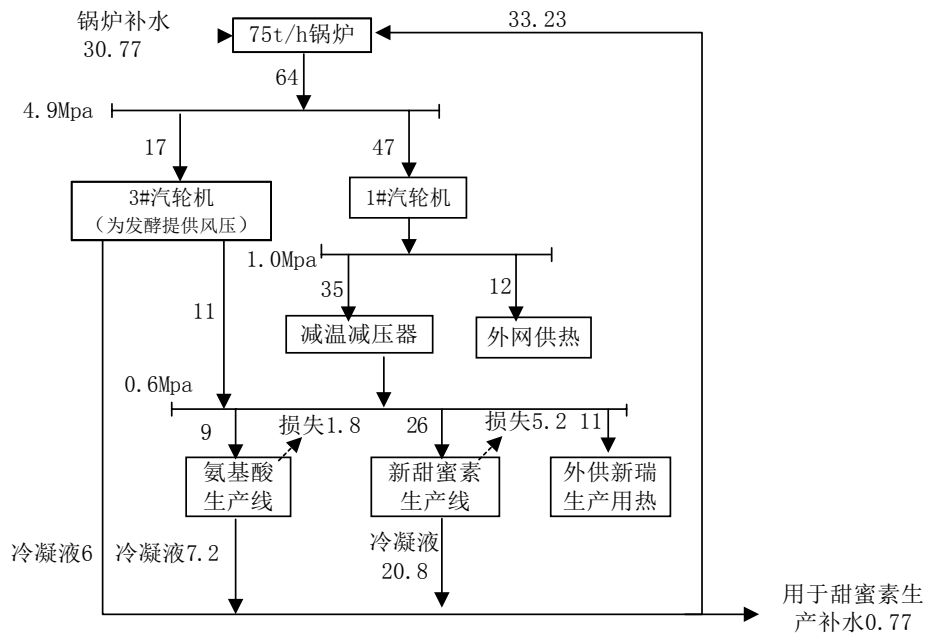


图3.8-4 (1) 本次技改项目完成后全厂 (采暖期) 蒸汽平衡图 单位: t/h

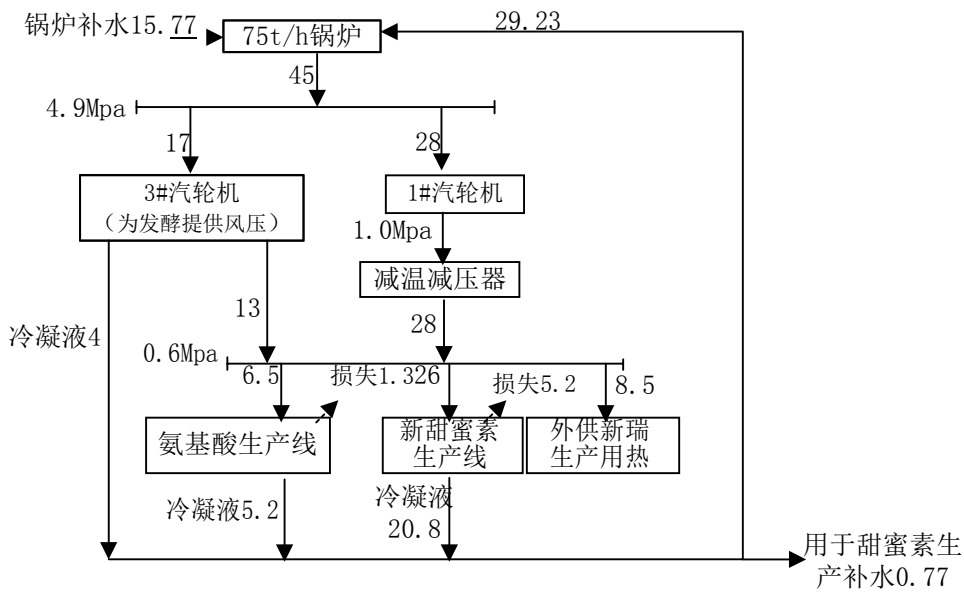


图3.8-4 (2) 本次技改项目完成后全厂 (非采暖期) 蒸汽平衡图 单位: t/h

由上述蒸汽平衡可以看出, 本次技改项目完成后, 依托的津药瑞达现有75t/h 锅炉采暖季供热负荷平均保持在85%左右, 说明现有锅炉供热完全可以满足技改后全厂用热。

3.8.6 储运

本次技改项目罐区是将原N-甲基吡咯烷酮、环己胺装置配套罐区拆除后在原地进行新建的。罐区内布置有环己胺储罐、30%盐酸储罐、15%氨水储罐。具体储存情

况见表3.8-1。

表3.8-1 工程罐区、仓储情况一览表

序号	物质名称	储存方式	规格	数量	最大储量 (t)	位置
1	环己胺	固定顶储罐	V=500m ³	1	346	甜蜜素罐区
2	15%氨水	固定顶储罐	V=100m ³	1	75	
3	30%盐酸	固定顶储罐	V=40m ³	1	36	

3.9 本次技改扩建项目生产工艺流程及物料衡算

本次技改扩建完成后，现有的吡咯烷酮和环己烷生产装置拆除不再生产，厂区产品结构调整支链氨基酸和甜蜜素两种。其中支链氨基酸产品产能及生产工艺不发生变化，甜蜜素生产工艺较之前有所调整，产能扩至14600t/a。故本次针对甜蜜素生产工艺及产污环节进行详细分析。

项目工艺流程图见图3.9-1。

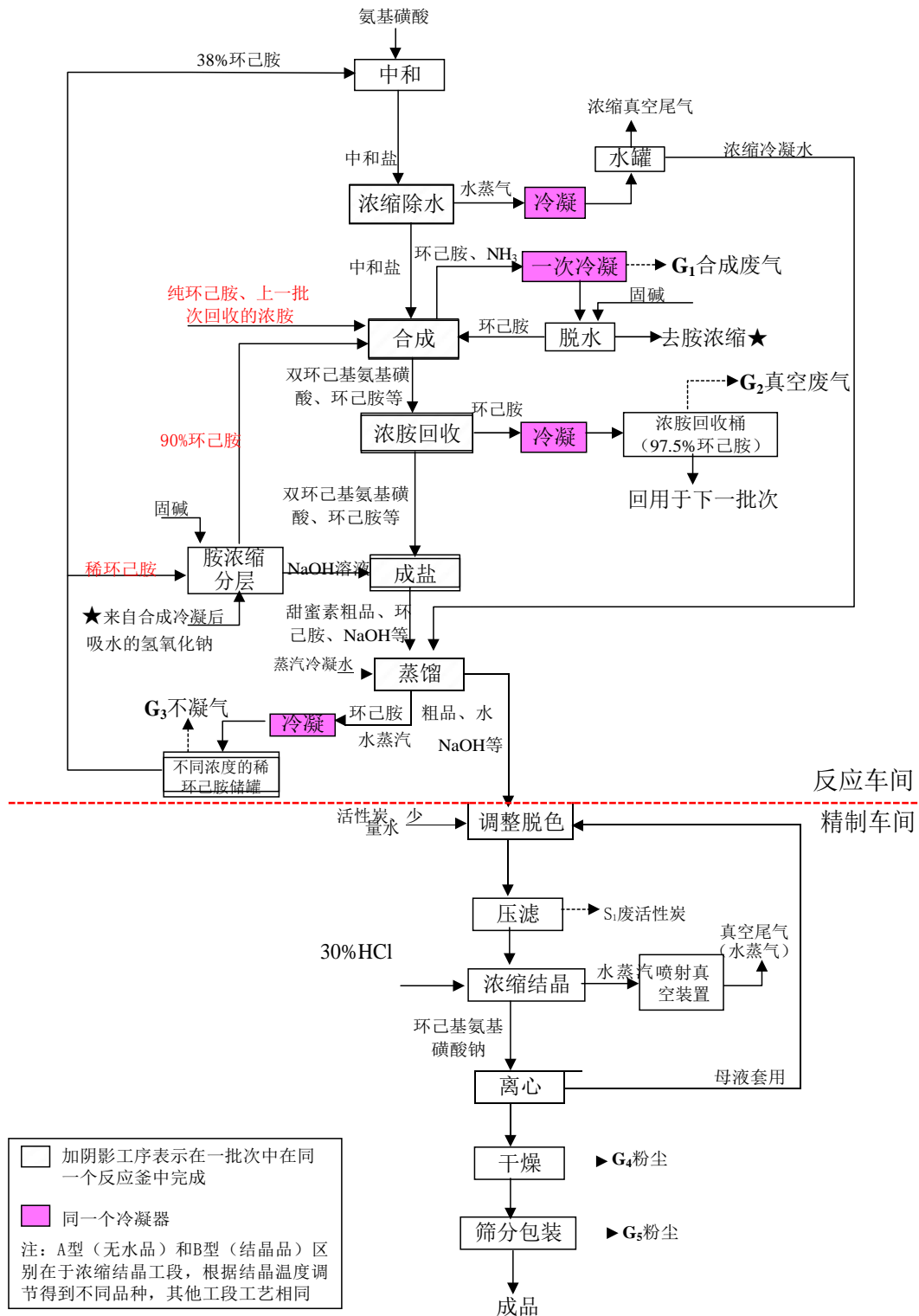


图3.9-1 甜蜜素新生产工艺流程及产污环节示意图

上述生产工艺产污环节见表3.9-1。

表3.9-1 各生产过程产污环节

污染类别	污染源名称		主要污染物	治理措施	
废气	合成尾气G ₁		氨、环己胺	冷冻水冷凝后经两套并联三级水吸收+两级酸吸收，15m 高排放，水吸收形成的15%氨水回用于脱硝，多余氨水外售	
	浓胺回收真空尾气G ₂		环己胺	冷冻水冷凝+水吸收+除雾+活性炭吸附	
	稀环己胺蒸馏不凝气G ₃		环己胺		
	干燥、筛分废气G ₄		粉尘	旋风+袋式除尘后高空排放	经1 根排气筒排放
	包装废气G ₅		粉尘	顶吸式半封闭式集气罩收集+袋式除尘	
		<u>无组织排放（和生产车间）</u>	<u>罐区大小呼吸</u>	<u>环己胺、HCl</u>	<u>小呼吸经管道收集后引至有机废气处理系统；30%盐酸储罐、环己胺储罐顶部安装有顶空联通置换装置，在装卸物料时用于联通罐车和储罐，减少大呼吸无组织排放</u>
		<u>生产车间</u>	<u>NH₃、环己胺、粉尘</u>	<u>加强车间管理以及动静密封点泄露检测，设置卫生防护距离</u>	
废水	地面冲洗水		COD、氨氮	经厂区内污水站预处理后排入屯南污水处理厂	
固废	S ₁ 废活性炭（脱色、废气处理）		活性炭、环己胺及杂质等	危废，委托有资质单位安全处置	
	S ₂ 母液残渣		甜蜜素、中和盐等	危废，委托有资质单位安全处置	
噪声	生产车间噪声		生产及辅助设备噪音、物料输送泵噪音	基础减振、厂房隔声	

3.9.1 甜蜜素物料衡算

甜蜜素生产中浓缩、合成、成盐均在同一个反应釜中进行。故单个反应釜按单批次考虑，结晶甜蜜素单批次生产9.7t，无水甜蜜素单批次生产8.23t，根据结晶品和无水品的产能分配，结晶品需生产约679个批次、无水品需生产约971个批次，则一年共计生产1650个批次。单个批次时间约104h，项目反应釜共24台，可根据中和盐投料情况陆续进行生产。甜蜜素大约一天5.5批次。甜蜜素生产单釜单批次

物料衡算见图3.9-2。

3.10 项目清洁生产分析

清洁生产体现的是“源头控制”、“预防为主”的方针，达到的是“节能、降耗、减污、增效”的目的。一个生产和服务过程大致分八方面，即原材料和能源、技术工艺、设备、过程控制、管理、员工等六个方面的输入，得出产品和废弃物的两个方面的输出，本评价对甜蜜素生产工艺从以上几方面对技改后甜蜜素生产方案进行清洁生产简要分析。

3.10.1 工艺技术先进性分析

目前国内甜蜜素工业化生产方法有两种：①环己胺（无水）加氨基磺酸和氢氧化钠合成法；②环己胺（有水）加氨基磺酸和氢氧化钠合成法。上述两种方法生产技术成熟、工艺简单。

本项目采用环己胺（有水）加氨基磺酸合成反应再加氢氧化钠中和成钠盐。即甜蜜素钠。该工艺较第一种方法的优势为：采用稀环己胺投料，中和反应速度温和，反应过程安全可控，产品质量提升，后续减少了环己胺精馏，避免废焦油产生。

3.10.2 生产工艺装备与技术

装备水平：项目主要生产装置、设备均为常用设备，均国内采购。反应釜和结晶釜采用先进的变频器控制搅拌电机，可节约能耗。调整脱色过滤采用密压机取代板框压滤机，离心机为密闭式离心机，提高工作效率，减少活性炭用量及工人劳动强度。所有固体物料均采用密闭真空上料装置。

过程控制：本次技改项目生产装置均安装在车间厂房内，配置控制室，采用分散式控制系统（DCS）对主要工艺装置的生产过程进行集中监控和管理，正常操作控制和监视在DCS中实现，以确保高效、连续、可靠运行。

监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制，必须现场操作的设备，采用就地安装的仪表盘或控制箱对其进行监控。

本装置是连续化生产为主与间歇式生产相结合的生产流程，相对来讲对自动化要求不高，本着保证工艺稳定、有利安全、方便操作、提高质量、降低消耗的原则选择如下自控方案：对各生产反应过程的反应温度选用就地指示和DCS集中检测相

结合的方法，把握预测温度变化走向，提高控制水平。反应压力为就地指示和集中检测相结合。对各生产反应过程的投料量、投料比、投料速度进行DCS进行控制调节、显示。对各生产反应过程有危险的操作制点采用DCS显示、报警、连锁自动停车。对各生产设备中的液位进行DCS显示、报警。离心机和包装机并入自控系统，自动化控制离心机进料流速、转速调节、时间控制等，包装机控制定量计量、下料速度、充填系数等。

该生产控制系统安全性好，质量稳定、工人操作方便。从过程控制及管理水平分析，项目符合清洁生产原则。

3.10.3 资源能源利用

本项目从流程设计开始就比较注重对物料、水的回收利用，本项目工业水重复利用率达到98%以上，符合清洁生产原则。

本项目消耗的能源主要是电力、蒸汽等清洁能源，从源头削减了污染物的产生。项目采取的节能措施如下：

(1) 对装置的塔器进行优化涉及，采用了热回流节能技术，即将塔顶气相冷凝到露点温度下，使气相全部冷凝。

(2) 在蒸馏工艺中采用盘管加热的方法，使容器由压力容器变成常压容器，不但增加了蒸汽使用效率，降低了能耗，而且增加了设备的安全性。

(3) 本项目热源依托现有锅炉产生的蒸汽，同时企业对生产加热用蒸汽冷凝水进行回收，部分回用于锅炉，部分回用到工艺蒸馏补水。

(4) 利用变频器节电；蒸汽管线采用蒸汽疏水阀，及时排除蒸汽系统中的凝结水、空气和二氧化碳气体尽快排出；同时最大限度地自动防止蒸汽的泄露，减少蒸汽消耗。

3.10.4 污染物减排措施分析

本项目本着从源头削减污染物产生量的原则，进行工艺优化，提高原料利用率，并提高可回收物料的回收率。主要措施有：①提高环己胺的回收利用率，通过蒸馏回收不同浓度的环己胺溶液，再分别回用到中和、合成等工段，减少环己胺废气排

放；②对冷凝水进行回用，减少废水的产生。③新工艺减少了环己胺精馏工段，避免焦油产生，从而后续反应液色度较现有工艺要好，减少了废活性炭的产生量。

本次技改扩建前后甜蜜素生产工艺对比分析见表3.10-1。

表3.10-1 技改前后甜蜜素生产工艺对比分析表

对比方面	改造前（原工艺）	技改后（新工艺）
反应原理	反应原理相同，均为环己胺与氨基磺酸反应生成双环己胺氨基磺酸盐，再与氢氧化钠成盐反应生成甜蜜素	
具体工艺	纯环己胺与氨基磺酸投加入反应釜反应→蒸馏→成盐（投加NaOH）→脱色过滤→浓缩→结晶→分离→干燥包装	稀环己胺与氨基磺酸投加入中和釜进行中和反应→浓缩脱水→合成（投加浓环己胺）→浓胺回收→成盐（投加NaOH）→蒸馏→脱色压滤→浓缩结晶→离心分离→干燥包装
工艺特点	老工艺为精馏法，采用纯环己胺与氨基磺酸反应，反应速度快，反应时温度上升迅速，容易造成轻微烧料现象易发生质量及安全事故，后续产生废焦油危险废物。	新工艺采取浓缩法，先利用稀环己胺与氨基磺酸反应，反应温度低于100℃，反应速度温和，反应过程安全可控，产品质量提升。后续减少了环己胺精馏，避免废焦油产生。
设备及自动化水平	反应釜等主要设备为碳钢材质，自动化水平低，包装形式采取手动+半自动包装现有生产装置为露天操作。	均采用不锈钢材质的反应设备，自动化水平提高，主要工段采用PLC自动控制，包装形式采取自动化包装。技改后采用封闭式厂房，操作设备均为室内，满足食品生产规范要求，
	现有装置中生产工段的温度、压力、流量、液位、pH均采取的是现场就地显示、调节控制上用的都是手动阀门无控制室	新工艺采取自动化覆盖式控制，温度、压力、流量、液位、PH等均实现远传，由一名主控人，员在电脑前全盘监控，操作、采用自动阀进行PID调节，采用DCS控制系统。
产污环节	废气：合成尾气、精馏不凝气、干燥尾气 固废：精馏产生的残液和焦油、废活性炭 废水：地面冲洗废水、水力喷射器更新水、循环冷却水	废气：合成尾气、浓胺回收真空尾气、稀环己胺回收不凝气、干燥尾气 固废：废活性炭、少量母液 废水：地面冲洗废水
原材料及能源消耗	氨基磺酸438kg/t产品 环己胺455kg/t产品 蒸汽16.32t/t产品	氨基磺酸411kg/t产品 环己胺424.4kg/t产品 蒸汽12.82t/t产品
污染物排放及治理	①废气：合成反应尾气主要污染物为NH ₃ ，原工艺采用的是无动力三级水吸收和一级盐酸吸收，配套设备为水吸收罐、酸吸收罐，吸收效率低；现有车间为敞开式的厂房设计，无组织气体无收集处理措施。 ②固废：因有环己胺精馏工序，精馏温度高，易产生废焦油危废，需定期进行危废转移处理。	①废气：氨采用两套并联三级水吸收+酸吸收，在氨气水吸收装置后再加两级硫酸酸吸收装置，15m高排放，确保尾气的排放安全达标，处理效率提高； 生产车间采用封闭式厂房，对无组织气体进行废气收集处理达标排放，减少异味排放对外环境的影响。 ②固废：危废产生量减少，且不产生环己胺精馏焦油
产品指标	反应剧烈，产品指标不稳定	反应条件温和，产品质量高

3.10.5 本次技改后新建甜蜜素生产线与阳泉甜蜜素工程清洁生产对比

本次技改后甜蜜素生产工艺与山西方大阳泉甜蜜素生产工艺相同，生产工艺及设备水平基本一致，但方大阳泉利用外来蒸汽，蒸汽压力和温度无法保障，导致蒸汽耗量较大。本项目甜蜜素生产能源消耗指标与阳泉甜蜜素生产对比见表3.10-2。

表3.10-2 能耗指标对标表

名称	能耗		吨产品水耗
	吨产品蒸汽耗量	吨产品耗电量	
阳泉项目甜蜜素生产	13.36	285	14.2
本项目甜蜜素生产	12.82	280	14.16

经以上分析，本次技改后采用的甜蜜素生产工艺路线成熟，自动化水平较现有有较大提升，生产安全系数增加，采取了节能、降耗、减污履，符合清洁生产原则，项目依托现有锅炉电站，节约了水资源，清洁生产水平处于同行业国内先进水平。

3.11 本次技改扩建项目产排污情况分析

3.11.1 项目废气产排情况分析

根据技改前后全厂蒸汽平衡，本次技改扩建项目建成后全厂供热锅炉不增加蒸汽负荷，不新增用煤量，故不考虑锅炉废气污染物排放。

本次技改扩建项目废气主要为工艺废气。

(1) 合成尾气

浓环己胺和中和盐在反应釜中发生合成反应，反应过程会产生氨气，且反应过程浓环己胺过量，合成反应温度在140℃-150℃，会有部分环己胺挥发，因此合成尾气主要污染物为NH₃和环己胺。根据物料衡算，经反应釜上方冷凝器冷凝后排放的合成尾气中污染物产生量为NH₃159.96kg/h、环己胺4.7kg/h:

反应尾气先经7℃冷冻水两级冷凝，将废气中大部分环己胺冷凝下来，再经废气管道排入“三级水吸收填料塔+两级酸吸收填料塔”装置进行处理，由于反应釜共有24台，故设计两套并联的“三级水吸收填料塔+两级酸吸收填料塔”，合成尾气经吸收处理后经一根15m排气筒排放，风机风量5000m³/h。

经上述措施处理后，环己胺去除效率可达98%以上，氨去除效率99.95%以上，

处理后尾气中 NH_3 排放浓度和排放速率分别为 $16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.08\text{kg}/\text{h}$ ，环己胺排放浓度和排放速率分别为 $18.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.094\text{kg}/\text{h}$ ，则合成尾气中 NH_3 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求（ NH_3 排放速率 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，15m 排气筒）；环己胺没有明确的排放标准，本次评价环己胺以NMHC计，则环己胺排放浓度满足

《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号文）中非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放建议值要求。

（2）真空尾气和环己胺蒸馏不凝气

合成反应后对过量的环己胺进行冷凝回收，由浓胺回收桶储存，不凝气经水环真空泵排出，真空尾气中含有少量的环己胺，根据物料衡算，真空尾气中环己胺产生量约 $7.2\text{kg}/\text{h}$ 。

成盐反应生产甜蜜素、环己胺和水，需将产物中环己胺蒸馏出来，便于后续粗品精制。环己胺精馏采用常压蒸馏，环己胺和大部分水经釜顶冷凝器冷凝得到不同浓度的环己胺水溶液，由多个稀环己胺桶储存，不凝气从各储存桶出气口排出，经物料衡算，蒸馏过程产生的不凝气环己胺产生量约 $0.98\text{kg}/\text{h}$ 。

根据《河南省2019年挥发性有机物治理方案》的要求，真空尾气、蒸馏不凝气均需进行收集治理，由于上述两股废气污染物单一，且环己胺沸点 134.5°C ，评价建议废气经管道收集后经冷冻水冷凝回收后再经“水喷淋+除雾+活性炭吸附”处理，风机风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率可达98%以上。

经上述措施处理后，环己胺排放速率和排放浓度为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ， $32\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中的排放建议值标准（即参考非甲烷总烃的排放浓度 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求）。

（3）含尘废气

甜蜜素生产中含尘废气产生点主要为干燥筛分工序及包装工序。

甜蜜素精制过程，产品经离心脱水后进入流化床干燥机，采用间接蒸汽加热干燥，

干燥中采用振动筛帮助物料流化加速干燥，随着水蒸气的减少，干燥筛分过程会产生少量粉尘，**经物料衡算，干燥筛分工段粉尘产生量约3.05kg/h，粉尘经排风管道收集后送旋风除尘器+袋式除尘系统处理。项目共4台循环流化床干燥机，每台干燥机分别配套1套旋风除尘+袋式除尘器，除尘效率不低于99.5%，干燥废气除尘后最终经1根排气筒排放。**

包装工段设置固定包装工位，下料过程会有少量粉尘逸出，根据物料衡算该工段粉尘逸出量为2.3kg/h。包装工段设顶吸式半密闭式集气罩对废气进行收集，统一进入1套袋式除尘系统处理，处理后废气与干燥筛分除尘后的尾气经一根15m排气筒排放。集气效果以95%计，粉尘净化效率不低于99%。

甜蜜素干燥筛分以及包装工段除尘系统总风机风量为5500m³/h。

则有组织排放粉尘排放量为0.052kg/h，排放浓度9.45mg/m³满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度120mg/m³、最高允许排放速率3.5kg/h，15m 排气筒）。

（4）无组织排放废气

通过调查类比同类企业，项目甜蜜素生产过程中无组织排放废气源主要为罐区各类储罐大小呼吸排放以及生产车间生产装置的阀门或管线密闭不严导致的跑冒滴漏现象，会造成少量易挥发物质的逸散。

①罐区无组织排放

项目新建罐区内布设一座500m³环己胺储罐、一座40m³盐酸（30%）储罐以及一座100m³15%氨水储罐。储罐类型均为固定顶常压储罐，设有呼吸阀以保持罐体内压力平衡。无组织排放包括日常储罐过程中的小呼吸排放和装卸过程的工作损失（大呼吸）。

A、呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排

出，它出现在罐内无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

其中，M——储罐内蒸汽的分子量；P——在大量液体状态下，蒸汽压力（Pa）；

D——罐的直径，m；H——平均蒸汽空间高度，m；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $^{\circ}\text{C}$ ；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间；C——直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ； K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取0.65，其他的有机液体取1.0）； L_B ——单个固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）。

经计算，环己胺储罐呼吸废气产生量152.22kg/a；盐酸储罐呼吸废气产生量9.46kg/a。

B、工作损失

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。

工作排放量按照下式进行计算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

其中，M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，蒸汽压力（Pa）；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取0.65，其他的有机液体取1.0）； L_W ——单个固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

经计算： $L_{W(环己胺)}=0.0485\text{kg/m}^3$ 投入量，环己胺年周转量约6803.445t/a（7868m³/a），则环己胺储罐工作损失量为381.6kg/a； $L_{W(盐酸)}=0.02\text{kg/m}^3$ 投入量，30%盐酸年最大周转量约32m³/a，则30%盐酸储罐工作损失量为0.64kg/a。

C、治理措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)无组织排放控制要求,环己胺储罐呼吸气经管道引至工艺有机废气处理装置中,即进入水吸收塔进行水吸收,后续再经活性炭吸附处理。装卸采取底部装载方式,排放的废气连接至气相平衡系统,但装卸过程中仍有少量废气未被收集而散失到大气中,收集率不低于90%,则装卸车期间无组织废气排放量为38.16kg/a。

30%盐酸储罐配套水吸收罐,即罐顶呼吸阀呼出废气经管道连接至水吸收罐进行水吸收,盐酸装卸车采用全封闭盐酸槽车卸车系统,即盐酸储罐的气相口与盐酸槽车的上端通过尾气平衡管连通,盐酸槽车和盐酸输送泵进口连接,且卸车进料管加长,减少HCL气体挥发。

氨水储罐主要是收集三级水吸收工艺废气NH₃后形成的15%的氨水。氨水主要用于津药瑞达发电锅炉脱硝。由于氨水储存时间短、浓度低且装置区已充分考虑了工艺尾气中氨的逸散,故不再核算氨水储罐无组织排放量。评价要求氨水储罐呼吸口需配置水吸收罐,尽量减少氨的无组织排放。

②生产装置区无组织排放

工程在生产过程中,阀门或管线密闭不严导致跑冒滴漏现象会产生少量物料的无组织挥发。结合项目生产特点,涉及的易挥发物料主要为原料环己胺以及合成反应产生的氨。评价按工程生产中易挥发物料使用量或产生量的0.1%计,则装置区无组织排放环己胺)氨0.115t/a(0.016kg/h)。

包装工段集气罩未收集到的粉尘无组织排放量为0.115kg/h。

本次技改扩建项目废气产排情况见表3.11-1。技改扩建完成后全厂废气排放源情况见表3.11-2。

表3.11-1 项目废气产排情况一览表

污染源名称	污染物	产生状况		产气量 m ³ /h	处理工艺	排放状况				排放源参数			排放时间
	名称	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	废气量 m ³ /h	排放量 t/a	高度m	直径m	温度 ℃	
合成尾气	NH ₃	/	159.96	5000	两级冷冻水冷凝+ 三级水吸收+两级酸吸收，氨去除效率 ≥99.95%，环己胺去除效率≥98%	16	0.08	5000	0.576	15	0.4	25	7200
	环己胺	940	4.7			18.8	0.094		0.6768				
真空尾气	环己胺	1440	7.2	5000	冷冻水冷凝 水喷淋+除雾+活性炭吸 附，去除效率98%以上	39.48	0.197 (最大 速率)	5000	0.533	15	0.4	25	2700
蒸馏不凝气	环己胺	196	0.98										7200
环己胺储罐 小呼吸	环己胺	/	0.021										7200
干燥筛分废 气	粉尘	762.5	3.05	4000	4套“旋风+袋式除尘”系统，去除效率 99%	9.45	0.052	5500	0.25	15	0.4	25	4800
包装废气	粉尘	1533	2.3	1500	顶吸式半封闭集气罩收集，再经1套袋 式除尘，集气效率不低于95%，除尘效 率99%								
无组 织废 气	储罐区	环己胺	381.6kg/a		环己胺储罐罐顶呼吸阀连接至车间有 机废气收集处理系统处理，装卸采用底 部装载方式，连接气相平衡系统，收集 率不低于90%	38.16kg/a				12m×47m			
		HCl	10.1kg/a		罐顶呼吸阀连接管道至水吸收罐进行 水吸收处理，装卸时采用底部装载，全 封闭槽车卸车系统，减少HCl排放	10.1kg/a							
	甜蜜素 装置区	环己胺	0.094kg/h (0.6768t/a)				24m×92m						
		NH ₃	0.016kg/h (0.1152t/a)										
		粉尘	0.115kg/h (0.552t/a)										

注：真空回收与环己胺蒸馏年工作时间不同，两工段废气经同一处理装置处理并合并排放，排放浓度和排放速率按二者同时排放时计算。

3.11.2 项目废水产排情况分析

项目生产中无工艺废水产生，项目循环冷却水系统全部采用纯水，故不考虑外排水量。项目排水主要包括车间清洗废水以及新增的纯水制备产生的浓水。另外还有企业设备检修时对设备的清洗废水以及初期雨水。

(1) 车间地面清洗废水

根据类比同类企业以及现有甜蜜素实际生产经验，正常工况下生产设备不需清洗，但车间地面需定期清洗。根据企业提供资料，车间地面3天清洗一次，一次清洗用水约 9m^3 ，散失量以30%计，则每天清洗废水产生量约 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，**废水水质**

COD600mg/L、氨氮70mg/L、SS300mg/L 及总氮90mg/L。

(2) 纯水制备系统排水

本次技改扩建纯水用量为 $448.98\text{m}^3/\text{d}$ ，制水率按75%计，则浓水产生量为 $149.66\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区总排口直排。

(3) 设备清洗水

结合现有甜蜜素生产线实际生产情况，正常生产中设备不需要清洗，仅在每年一次的设备检修时方对设备进行清洗，清洗采用纯水，经类比现有，清洗废水产生量约 $62\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水不外排，由储水桶暂存，回用于生产。

(4) 生活污水

本次技改扩建项目完成后，现有甜蜜素生产装置拆除，原有职工全部配置给本次技改扩建工程，职工劳动定员为90人，人均生活用水量按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活污水按用水量的80%计，则生活污水产生量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质为pH6-9，COD280mg/L、氨氮30mg/L、SS200mg/L、总氮45mg/L。

(5) 初期雨水

根据风险章节中对本次技改扩建项目初期雨水的计算，初期雨水量约 406.6m^3 。根据设计，本次技改扩建项目新建一座 800m^3 事故废水池兼初期雨水池，评价要求

初期雨水应需分批分次排入津药瑞达现有污水处理站处理。

(6) 废水治理措施

本次技改扩建项目车间清洗废水由自建的废水收集池收集，收集池容积不小于40m³，收集后废水经管道排入所在津药瑞达厂区的现有污水站处理。根据调查，津药瑞达现有污水处理站设计处理规模为730m³/d，生化处理工艺为“生物脱氮+SBR活性污泥法”。该污水站主要是配套津药瑞达氨基酸生产废水的处理。在拆除NMP、环己胺装置后，津药瑞达排入污水站水量排水量为309.5m³/d，**本次技改扩建项目排入污水站的废水量2.1m³/d，占津药瑞达现有废水的0.68%，经混合稀释后现有污水站水质变化很小，因此本次技改扩建项目废水不会对现有污水站进水水量、水质造成冲击。氨基酸生产线废水水质源强、污水站处理效率参考津药瑞达企业日常监测数据。**具体废水处理及排放见表3.11-2，技改完成后全厂污水处理情况见表3.11-3。

表3.11-2 本次技改扩建项目废水水质、水量一览表

废水来源	产生量		水质浓度(mg/L)					处理措施及去向
	m ³ /d	m ³ /a	pH	COD	SS	氨氮	总氮	
车间清洗废水	2.1	630	6-9	600	300	70	90	依托津药瑞达现有污水处理站
生活污水	4.3	1290	6-9	280	200	30	45	
新增纯水制备产生的浓水	149.66	44898	6-9	20	30	1.0	1.0	总排口直排
合计	156.06	46818	/	/	/	/	/	/

表3.11-3 技改扩建完成后全厂（津药瑞达厂区）废水处理及一览表

内容		水量 (m ³ /d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮
污水站进口	氨基酸生产线废水进入生物脱氮池前水质	309.5	6.73	1105	300	41	71.5
	本次技改扩建项目完成后废水	6.4	6-9	385	232.8	43	59.8
污水处理站生化池进水水质 (mg/L)		315.9	6-9	1090.4	298.6	41	71.3
污水站去除率%		/	/	95%	60%	90%	42%

污水处理站出口水质 (mg/L)	315.9	6-9	54.52	119.44	4.1	41.35
纯水制备产生的浓水	816.72	6-9	20	30	1.0	1.0
总排口水量水质	1132.62	6-9	29.63	54.95	1.86	12.25
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 二级限值要求	/	6-9	150	150	25	/
屯南污水处理厂收水水质	/	6-9	400	200	43	45
全厂总排口达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标
全厂总排口污染物总量(t/a)	339786	/	10.0686	18.6712	0.6320	4.1624

由上表可知，本次技改扩建项目废水量为156.06m³/d，其中排入污水站废水量为6.4m³/d，清下水直排量为149.66m³/d。由于本次技改扩建完成后将现有工程污染物全部被替代，故许昌瑞达技改扩建完成后污染物排放量即为本次技改扩建项目的污染物排放量。

废水依托津药瑞达现有污水站处理，技改完成后整个厂区废水排放量为1132.62m³/d，出水水质为pH6-9，COD29.63mg/L、氨氮1.86mg/L、SS54.95mg/L、总氮12.25mg/L，能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级限值要求，其中总氮指标满足屯南污水处理厂进水水质要求。

经核算，本次技改扩建项目废水污染物排放量为COD1.0026t/a、氨氮0.0528t/a、总氮0.1243t/a；

技改扩建完成后全厂废水总排口污染物排放量为COD10.0686t/a、氨氮0.6320t/a、总氮4.1624t/a。

3.11.3 项目固废产排情况分析

根据对项目工程分析，本次技改扩建项目涉及的固体废物主要为危险废物，根据生态环境部颁布的《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，采用物料衡算法及类比法估算各危险废物的产生量。

(1) 脱色工段废活性炭 (S₁)

甜蜜素精制过程需要采用活性炭进行脱色，确保产品的纯度。本次技改扩建项

目中甜蜜素生产工艺减少了环己胺精馏工段，避免了焦油的产生，同时也避免了焦油对后续甜蜜素色度的影响。因此技改后用于脱色的活性炭较技改前有所降低。通过类比方大阳泉，**每批次产生的废活性炭为64kg，年生产批次1650批，则年产生废活性炭量为105.6/a。**

活性炭成分主要为活性炭、残留的少量环己胺以及其他有机物杂质等，经对照《国家危险废物名录》（2016本），属危险废物，废物类别属HW49，废物代码900-039-49，评价要求采用吨包收集后暂存于危废暂存间，定期由有资质单位安全处置。

（2）母液残渣（S₂）

甜蜜素精制车间浓缩结晶后通过离心机固液分离，母液暂存于母液罐中下一批次进行套用，套用多次的母液会产生少量的固体残渣，需定期排出。根据物料核算，母液残渣排放量为5.28t/a，经对照《国家危险废物名录》（2016本），属危险废物，废物类别属HW06，废物代码900-408-06，评价要求采用密闭容器进行收集，暂存于危废间中，定期由有资质单位安全处置。

（3）废气处理产生的废活性炭（S₃）

有机废气治理措施采用组合方式，末端采用活性炭吸附-脱附处理设施，根据类比采用同类措施企业，活性炭约20个月更换一次，根据吸附的有机物的量估算活性炭产生量约8.28t/a。活性炭成分主要为活性炭、吸附的有机物等，经对照《国家危险废物名录》（2016本），属危险废物，废物类别属HW49，废物代码900-039-49，评价要求采用吨包收集后暂存于危废暂存间，定期由有资质单位安全处置。

（4）生活垃圾

技改扩建后职工人数90人，垃圾产生量按每人每天0.5kg计，则日生活垃圾产生量为45kg，全年产生量为13.5t/a，厂区内定点收集存放，定期由市政环卫部门统一收集后送至生活垃圾填埋场填埋。

本次技改扩建项目固体废物产生情况见表3.11-4，所涉及的危险废物汇总见表3.11-5。

表3.11-4 技改扩建完成后固体废物产排及处理处置情况汇总表

固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	主要成分	处置措施	排放量
废活性炭	危险废物	113.88	活性炭、有机物	依托津药瑞达现有危废暂存间，并对其进	0
母液残渣	危险废物	5.28	甜蜜素及其他有机物	行整改扩建， 扩建的60m²危废间用于储存许昌瑞达产生的危险废物	0
生活垃圾	一般固废	13.5	办公、生活垃圾	送环卫部门统一处理	0

表3.11-5 项目所涉及危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处理处置措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	105.6	脱色压滤	固态	活性炭、环己胺及其他有机杂质	环己胺	每天	T	不同储存设施贮存，交有资质单位处置
				8.28	废气处理设施	固态	活性炭、环己胺	环己胺	20个月	T	
2	母液残渣	HW06	900-408-06	5.28	离心工段母液罐	固体	甜蜜素及其他有机物	环己胺	一周	T	

综上所述，本次技改扩建项目完成后全厂一般固废和危险废物可实现安全处置，无二次环境污染。

3.11.4 工程噪声产排情况分析

本次技改扩建项目高噪声设备主要为离心机、各类输送泵、风机、冷却塔、空压机等，噪声源强见表3.11-6。

表3.11-6 项目主要高噪声设备噪声源强

序号	噪声源	数量 (台)	噪声值dB (A)		控制措施
			治理前	治理后	
1	离心机	9	80	65	减振、车间隔声
2	各类输送泵	61	85	70	减振、车间隔声
3	风机	若干	85	70	减振、车间隔声
4	冷却塔	5	75	75	—
5	空压机	1	85	70	减振、车间隔声、消声

上述设备噪声源强在75~85dB(A)之间，采取的降噪措施为选用低噪声设备、减

振及厂房隔声、距离衰减等，不会产生噪声扰民问题。

3.12 非正常工况分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》中对非正常排放的定义，非正常排放包括点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目非正常排放为合成尾气治理措施达不到应有效率，即三级水吸收填料塔塔和两级酸吸收塔装置运行不正常情况下未充分吸收废气中的氨和环己胺，导致排放口氨、环己胺排放速率升高，此时污染物排放源强见表3.12-1。

表3.12-1 大气污染物非正常排放量统计一览表

污染源	污染物	污染物产生情况		净化效率 (%)	污染物排放情况		废气量 (m ³ /h)
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
合成 尾气	氨	/	159.96	80%	/	32	5000
	环己胺	940	4.7	95% (冷凝效率)	47	0.235	

为避免出现非正常排放情况，本环评建议采取以下措施及对策：

①加强管理，制定相关责任制，确保环保设施始终处于良好的运行状态，定期监测氨吸收塔吸收氨后的氨水浓度，及时补充新鲜水；

②制定严格的规章制度，设置严密的工程自动化监控，一旦发现尾气处理系统不正常，及时维修。

3.13 本次技改扩建项目污染物产排及技改扩建后“三笔账”

本次技改扩建项目污染物产排情况见表3.13-1。技改扩建项目完成后许昌市瑞达食品添加剂有限责任公司污染物排放“三本帐”见表3.13-2。

表3.13-1 本次技改扩建项目主要污染物产排情况

污染因素	污染物	产生量	削减量	排放量
废气	NH ₃	1151.712	1151.136	0.576
	VOCs (环己胺)	61.5456	59.6107	1.9349
	粉尘	26.232	25.43	0.802
废水 (46818m ³ /a)	COD	1.6372	0.6346	1.0026
	氨氮	0.1277	0.0749	0.0528
	总氮	0.1596	0.0353	0.1243
固废	废活性炭	113.88	113.88	0
	母液残渣	5.28	5.28	0
	生活垃圾	13.5	13.5	0

表3.13-2 本次技改扩建完成后（许昌瑞达）主要污染物排放“三本帐”

污染因素	污染物	现有工程实际排放量	“以新带老”削减量	本次技改扩建项目排放量	技改扩建项目完成后许昌瑞达全厂排放量
废气	NH ₃	0.414	0.414	0.576	0.576
	VOCs	3.9	3.9	1.9349	1.9349
	粉尘	1.728	1.728	0.802	0.802
废水	废水量	10434	10434	46818	46818
	COD	0.3244	0.3244	1.0026	1.0026
	氨氮	0.022	0.022	0.0528	0.0528
	总氮	0.1349	0.1349	0.1243	0.1243

3.14 技改扩建完成后整个津药瑞达厂区污染物削减情况分析

本次技改扩建项目位于津药瑞达现有厂区内，对津药瑞达整个厂区而言，本次技改前后厂区污染物发生了较大变化，为更好的体现项目建设符合园区规划跟踪评价提出的准入条件，本次评价对技改扩建后整个厂区的污染物变化情况进行汇总，见表3.14-1。

表3.14-1 本次技改扩建前后整个津药瑞达厂区主要污染物排放变化情况

污染因素	污染物	技改前			技改后			技改前后全厂污染物增减量
		津药瑞达 (氨基 酸、 NMP、环 己胺)	许昌瑞达 (6000t/a 甜蜜素)	整个厂 区	津药瑞达 (氨基 酸)	许昌瑞达 (14600t/a 甜蜜素)	整个厂区	
废气	烟(粉) 尘	6.2549	1.728	7.9829	6.2549	0.802	7.0569	-0.926
	SO ₂	1.0922	0	1.0922	1.0922	0	1.0922	0
	NO _x	45.94	0	45.94	19.98	0	19.98	-25.96
	硫酸 雾	0.3	0	0.3	0.003	0	0.003	-0.297
	NH ₃	4.608	0.414	5.022	0.5832	0.576	1.1592	-3.8628
	H ₂ S	0.144	0	0.144	0.0144	0	0.0144	-0.1296
	VOCs	5.54	3.9	9.44	0.057	1.9349	1.9919	-7.4481
废水	废水量	305169	10434	315603	292968	46818	339786	24183
	COD	9.4938	0.3244	9.8182	9.066	1.0026	10.0686	0.2504
	氨氮	0.6439	0.022	0.6659	0.5792	0.0528	0.632	-0.0339
	总氮	4.1595	0.1349	4.2944	4.0381	0.1243	4.1624	-0.132

通过上表可以看出，本次技改扩建项目完成后，整个津药瑞达厂区污染物排放量除COD略有增加外，其他污染物均有不同程度的削减。

3.15 总量控制指标情况

3.15.1 废气总量核算

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目供热依托津药瑞达，故项目不涉及SO₂、NO_x的排放。

技改完成后，许昌市瑞达食品添加剂有限公司VOCs排放源主要为14600t/a甜蜜素生产装置及罐区。经工程分析核算，本次技改扩建完成后许昌瑞达VOCs排放量为1.9347t/a。

津药瑞达整个厂区削减VOCs量计算如下：

(1) 津药瑞达VOCs削减量：

津药瑞达现有NMP生产装置、环己胺生产装置已于2017年6月停产，目前两套装置已全部拆除，根据津药瑞达现状评估报告，NMP、环己胺两套装置VOCs排放源包括各工段不凝气、储罐无组织废气、装置区无组织废气。VOCs主要包括1,4丁二醇、丁内酯、苯胺、NMP、环己胺等。为了解其VOCs排放情况，本次评价按NMP以及环己胺生产中涉VOCs物料及产品总量的0.1%估算VOCs排放量，则NMP、环己胺两套生产装置有机不凝气经水吸收后VOCs排放量约4.97t/a。拆除的NMP、环己胺两套生产装置拆除后，VOCs可削减4.97t/a。

津药瑞达现有污水站逸散的VOCs量经计算约0.57t/a，经整改后即加盖封闭并置恶臭处理设施后VOCs排放量为0.057t/a，即整改后污水站VOCs削减0.513t/a。

综上，津药瑞达VOCs削减量为5.483t/a。

(2) 许昌市瑞达食品添加剂有限公司现有工程6000t/a甜蜜素项目VOCs削减量：

现有甜蜜素装置挥发性有机物排放源主要为环己胺精馏不凝气，原环评以及竣工环保验收报告均未识别该废气，现场勘察该废气为无组织排放，因此本次评价依据原甜蜜素环评中的物料衡算，环己胺精馏工段产生浓环己胺量为3924t/a，精馏过程不凝气按回收的浓环己胺量的1%计，则精馏不凝气环己胺产生量约3.9t/a。6000t/a甜蜜素生产装置拆除后，VOCs可削减3.9t/a。

综上分析，本次技改扩建项目建成后，厂区内的NMP生产装置、环己胺生产装置、6000t/a甜蜜素生产装置均拆除完毕，且厂区内现有污水站也整改完成，则整个津药瑞达厂区可实现VOCs削减总量9.383t/a。

3.15.2 废水总量核算

(1) 本环评测算的排放总量

本次技改扩建后，许昌瑞达外排废水量为46818m³/a，其中依托津药瑞达污水站

处理的废水量为1920 m³/a，直排的清下水量为44898 m³/a。

污水站出口水质为COD54.52mg/L、氨氮4.1mg/L，则经污水站处理后的废水污染物排放量为：

COD 污水处理站出口总量=COD 实际出水浓度浓度×全厂废水排放量
=54.52×1920=0.104 6t/a；

氨氮污水处理站出口总量=氨氮实际出水浓度浓度×全厂废水排放量
=4.1×1920=0.0079 t/a；

直排清下水污染物排放量为：

清下水COD 排放总量=COD 浓度×全厂废水排放量=20×44898=0. 8980 t/a；

清下水氨氮排放总量=氨氮浓度×全厂废水排放量=1.0×44898=0.0449t/a ；

本次技改扩建项目完成后废水依托津药瑞达现有污水站处理，本次技改扩建项目对总排口的贡献值为：

本次技改扩建项目对厂区总排口COD 贡献量=0.1046t/a+0.8980t/a=1.0026t/a；

本次技改扩建项目对厂区总排口氨氮贡献量=0.0079t/a+0.0449t/a=0.0528t/a；

(2) 进入环境的污染物总量

鉴于项目废水出厂后进入屯南污水处理厂二次处理后排入灞陵河。该污水处理厂的排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。但由于厂区总排口COD、氨氮出厂浓度均低于污水厂一级A 标准，因此，入环境的COD 和氨氮按最低值计算，即排入外环境的量与厂区总排口排放量相同，即COD1.0026t/a、氨氮0.0528t/a。

3.15.3 项目总量控制指标建议

根据以上核算情况，评价给出全厂废水、废气总量控制指标，见表3.15-1。

表3.15-1 本次技改完成后许昌瑞达废气、废水总量控制一览表 单位：(t/a)

污染因素	总量控制因子	本次技改扩建后（许昌瑞达）	倍量替代
废气	VOCs	<u>1.9349</u>	<u>3.8694</u>
污染因素	总量控制因子	本次技改扩建项目入环境量	项目厂区总排口控制总量
废水	COD	<u>1.0026</u>	<u>1.0026</u>
	氨氮	<u>0.0528</u>	<u>0.0528</u>

根据《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定》和《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020年）》的要求，项目涉及的VOCs排放量需2倍总量替代。本项目建成后许昌瑞达需要的倍量VOCs替代量为3.8694t/a。根据工程分析核算，本次技改扩建项目完成后，津药瑞达整个厂区VOCs总削减量为9.383t/a。因此本次技改扩建项目（许昌瑞达）VOCs倍量替代可由津药瑞达厂区自身削减的VOCs量进行替代。

本次技改扩建项目（许昌瑞达）废水总量建议指标为COD1.0026t/a、氨氮0.0528t/a。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

许昌市位于河南省中部，北及西北与郑州市的新郑市、新密市和登封市相依，西及西南与平顶山和汝州市、郟县毗邻，南与漯河市临颍县相接，东与周口地区的西华县和扶沟县相连，东北与开封市的尉氏县接壤。地理坐标为北纬 $33^{\circ}42' \sim 34^{\circ}24'$ ，东经 $113^{\circ}03' \sim 114^{\circ}19'$ ，南北宽53km，东西长约149km，市域总面积4996km²。

许昌经济技术开发区原名“许昌高新技术工业园区”，于1994年10月挂牌成立，并于1997年11月经河南省人民政府批准升级为省级开发区，更名为“河南省许昌经济技术开发区”，后于2006年3月通过国务院的开发区审核，更名为“河南许昌经济开发区”。2008年9月，被确立省级产业集聚区，并命名为“许昌经济技术开发区”（以下简称“产业集聚区”），产业集聚区规划范围为西外环路以东、南外环路以北、五里岗路以西、许由路及新兴路以南，总规划面积16.62km²。

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目位于许昌经济技术开发区津药瑞达现有厂区内。厂址北侧为神火佳园居住区，北侧390m 为罗庄村（含罗庄小学），东北960m 为汪庄村，南侧370m 为老户陈村，东南侧836m 为孙庄村，西北840m 为许昌县农场，东1100m 为徐庄村。项目具体地理位置详见附图一、厂址周边环境敏感点分布状况详见附图二。

4.1.2 地形、地貌

许昌市位于华北段块区南部，秦岭段褶皱带东端，全为隐伏构造。据河南省基岩地质图所示许昌地质由地层、构造、地震三部分组成全貌地质构造。

地层：许昌市境内出露地层由老到新分为中下元中届，寒武系，奥陶系、碳系、二叠系、上第三系和第四系。中下元古界，分布于长葛市后河北及禹州市浅井以北等地。寒武系及奥陶系，主要分布在禹州市；碳系二叠系，主要有铝土矿层，铝土页岩，或铁矿，主要分布在禹州市的方山、神屋；上第三系、第四系：主要分布于

许昌县、长葛市、鄢陵县、禹州市的平原地区。

构造：许昌市构造位置为中朝淮地，台西南部IV级构造，嵩箕穹褶断束。构造特征主要为褶皱和断裂。

地震：许昌市属许昌——淮南地震带，为嵩山东侧地震活动区，是河南省中部中强地震多发地。

许昌地处豫西山地向黄淮海平原过渡地区，处于伏牛山余脉向东平原过渡地区，地势大体由西北向东南倾斜，地面坡降由百分之一过渡到二千分之一；许昌市西部为低山丘陵，最高点为禹州市大洪寨山，海拔1150m；东部为淮海平原西缘，最低为鄢陵县陶城乡，海拔50m。

本项目所在区域地势平坦，现有工程已经对土地进行了平整、硬化。

4.1.3 气象气候

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。主要气候特征见表4.1-1。

表4.1-1 许昌市主要气候特征

气象要素	特征	备注
气温	年平均气温：14.7℃	/
	极端最高气温：41.9℃	1972年7月19日
	极端最低气温：-17.4℃	1955年1月6日
	七月份平均气温：27.5℃	/
	1月份平均气温：0.63℃	/
日照	年平均日照时数：2170.2h	/
太阳辐射	年平均辐射总量：112.5 千卡/cm ²	/
无霜期	平均无霜期：216天	/
降水量	年平均降水量：727.7mm	/
	年最大降水量：1132mm	1964年
	年最小降水量：414.3mm	1961年
风	主导风向：东北偏北风	出现频率为11%
	平均风速：2.6m/s	/

4.1.4 水文水资源

该市属暖温带季风气候，降水受季风影响，平均年际变化大，丰水期与枯水期降水量相差2.5倍，全市多年平均降水量727.7mm，汛期降水量占全年的88%，非汛期雨量稀少，由于水资源受大气降水的影响，许昌市水资源总量多年平均为9.35亿 m^3 ，可利用水资源量为7.6亿 m^3 ，其中地表水2.8亿 m^3 。人均水资源量214 m^3 ，占全省人均水资源量425 m^3 的50.3%，水资源量较为紧张。

4.1.5 地表水

许昌市属淮河流域沙颍河水系，河道流域面积较大的主要河流有颍河、双洎河、清泥河和北汝河。

(1) 颍河：全市最大河流，分布在许昌市西部。颍河源于登封市嵩山山脉的阳乾、少室清山，由西北流向东南，于白沙水库入禹州市，流经许昌县、襄城县、临颖县流入淮河。辖区境内主要支流有涌泉河、潘家河；

(2) 双洎河：分布在许昌市北部，为贾鲁河的最大支流。市境内河道长87km，多年平均入境水量1.78亿 m^3 ，在长葛市北部河道上有佛耳岗水库；

(3) 清泥河（又称灞陵河）：颍河的最大支流，源于新郑市，先后经长葛市、许昌县、魏都区、临颖县和鄢陵县，于鄢陵县汇入颍河，市境内支流有石梁河、小泥河、新沟河等；

(4) 清流河：属颍河支流，上游老溷水，源于长葛市南部，经许昌县入鄢陵县，与二道河相汇后称清流河；

(5) 北汝河：发源于洛阳嵩县天息山的跑马泉，流经汝阳后进入平顶山辖区内的汝州、宝丰、郟县和许昌境内的襄城县，最后在舞阳县的马湾简城村南汇入沙河。现颍汝总干渠通过襄县境内茨沟北的大陈拦河节制闸取用北汝河水向许昌市区提供最大10万 t/d 的城市供水量；

(6) 颍河总干渠：人工河流由北汝河襄城县大陈闸枢纽工程起自西南向东北穿越

文化河、运粮河、颍河等。全长43.2km，渠道最大宽度48m，最大输入量56.5m³/s。流经许昌经济开发区的河流主要有清泥河（又称灞陵河）及运粮河。

4.1.6 地下水

许昌市以浅层地下水为主，主要靠降水渗透补充，该市地下水多年平均为5.64亿m³，可用量为4.8亿m³，水资源严重不足，再加上地下水的超量无序开采，日益加剧了水的供需矛盾，地下水位以年均0.54m的速度下降，中深层地下水平均每年下降4m，形成了以许昌市和长葛市为中心的两个漏斗区，面积达187km²。浅层水的补给来源主要是大气降水的入渗，入渗系数在0.20左右，平水年份补给量约为1300万m³。其次是地表水体补给，另外还有一部分是灌溉用水的回渗，多年平均补给量为1407万m³。浅层地下水的流向由西北向东南方式流动，基本与地势倾斜方向一致，地下水力坡度很小，径流缓慢，侧向径流补给量与排泄量都很小，靠人工开采排泄。深层地下水主要接受地下径流补给，其次为越流补给，多年平均补给量为1593万m³。其流向也为从西北向东南方向，其排泄主要靠人工开采。

4.1.7 土壤植被

许昌市全市土壤分为六个土类，十四个亚类，二十五个土属和四十六个土种，六个土类为棕壤、褐土、潮土、砂礓黑土、石质土和粗骨土，其中褐土、潮土、砂礓黑土为三个主要土类。

许昌市属华北区豫西山地和黄淮平原植物区，全市有维管束植物124科、411属、719种，其中野生植物448种、栽培植物271种。2005年许昌建成区绿化覆盖面积21.68km²，城市建成区绿地率37.89%，建成区绿化覆盖率达到42.68%，人均公共绿地面积9.3m²。许昌经济开发区所在区域属于农业开发历史悠久地区，天然植被残存较少，已为人工植被替代。

项目所在区域位于开发区内，由山前洪积与河流冲积、洪积而形成，土层深，质地好，土壤类型为潮土，植被类型为人工植被。

4.2 环境质量现状调查与评价

为了掌握评价区域环境空气、地表水、声环境、地下水、土壤环境质量状况，评价单位收集了区域近期的环境数据，同时开展了环境质量监测，区域环境资料收集和监测情况详见表4.2-1。

表4.2-1 区域环境资料收集汇总表

类别	调查（监测）点位		调查因子	数据来源	监测时间	监测单位
环境空气	神火佳苑居住区、史庄		TVOC、NH ₃ 、环己胺、HCl	本次监测	2019年8月10日-16日	郑州德析检测技术有限公司
地表水	运粮河	运粮河与灞陵河交汇处上游100m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物	《许昌经济技术开发区产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》	2019年2月11日至2019年2月13日。	河南森邦环境检测技术有限公司
	灞陵河	开发区橡胶坝				
		运粮河与灞陵河交汇处下游100m				
		屯里闸				
		灞陵河与小泥河交汇处上游100m				
地下水	许昌县农场、项目厂址内、龙正发制品、厂区西侧（南环路西侧）、老户陈村、拳张村、长村张乡		K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、总硬度、耗氧量、氟、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数	《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素整合及技术项目地下水环境影响评价专题报告》	2019年8月	河南宜信检测技术服务有限公司
噪声	厂界四周		等效声级	本次监测	2019年8月10日-11日	郑州德析检测技术有限公司
土壤	厂区内7个、厂区外4个		45项、理化性质等	本次监测	2019年8月10日	郑州德析检测技术有限公司

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域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）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为许昌市，根据中国空气质量在线监测分析平台（<https://www.aqistudy.cn/>）许昌市环境监测站2018年监测数据进行区域达标判断。具体达标判断情况见表4.2-2。

表4.2-2 许昌市环境空气质量达标情况

年份	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
2017年	PM _{2.5}	年平均质量浓度	52.12	35	148.91	超标
		24小时平均第95百分位数	144	75	192.00	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	85.65	70	122.36	超标
		24小时平均第95百分位数	196	150	130.67	
	SO ₂	年平均质量浓度	23.77	60	39.62	达标
		24小时平均第98百分位数	58	150	38.67	
	NO ₂	年平均质量浓度	44.05	40	110.13	超标
		24小时平均第98百分位数	83	80	103.75	
CO(mg/m^3)	24小时平均第95百分位数	2.2	4	55.00	达标	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	180	160	112.50	超标	
2018年	PM _{2.5}	年平均质量浓度	55.28	35	157.94	超标
		24小时平均第95百分位数	166	75	221.33	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	88.55	70	126.50	超标
		24小时平均第95百分位数	187	150	124.67	
	SO ₂	年平均质量浓度	13.47	60	22.45	达标
		24小时平均第98百分位数	33	150	22.00	
	NO ₂	年平均质量浓度	35.72	40	89.30	达标
		24小时平均第98百分位数	75	80	93.75	
CO(mg/m^3)	24小时平均第95百分位数	1.7	4	42.50	达标	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	166	160	103.75	超标	

对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，2017年许昌市环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NO₂均出现不同程度的超标情况，2018年许昌市环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、O₃均出现不同程度的超标情况。综合判定本项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气评价为一级。结合当地主导风向和项目厂址周围环境敏感点分布情况，本次评价布设2个环境空气监测点位。分别为神火佳苑居住区、史庄。具体监测点位详见表4.2-2和附图四。

表4.2-3 环境空气监测点位

监测点编号	监测点位置	与厂址方位	距离（m）	功能区划
1#	神火佳苑居住区	N	63	居民区
2#	史庄	SW	810	居民区

（2）监测时间及频率

本次环评期间，企业委托郑州德析检测技术有限公司对本项目所在区域大气环境质量现状进行了监测。监测时间为2019年8月10日-2019年8月16日。具体监测频率见表4.2-4。监测分析方法见表4.2-5。

表4.2-4 环境空气因子监测频率表

监测因子	取值时间	监测频率及时间
TVOC	8小时平均	监测7天，每8小时至少有6小时平均浓度值
NH ₃ 、环己胺、HCl	1小时平均	监测7天，每小时至少有45分钟采样时间

表4.2-5 环境空气质量现状监测分析及检出限

序号	检测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
1	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	1 小时均值 0.01mg/m ³
2	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法	HJ 549-2016	1 小时均值 0.02mg/m ³
3	环己胺	工作场所空气有毒物质测定第137 部分: 乙胺、乙二胺和环己胺	GBZ/T 300.137-2017	1 小时均值0.4mg/m ³
4	总挥发性有机化合物	《室内环境空气质量监测技术规范》室内空气中总挥发性有机物的测定方法	HJ/T 167-2004 附录K.2	8 小时均值 3.65×10 ⁻⁶ mg/m ³

(3) 评价标准

本项目环境空气执行标准具体见表4.2-6。

表4.2-6 环境空气质量评价标准

评价标准	评价因子及标准值		
	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准值	氨	1 小时平均
氯化氢		1 小时平均	50μg/m ³
TVOCs		8 小时平均	600μg/m ³

(4) 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围,同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下:

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中: P_i ——i 污染物最大值占标率;

C_i ——i 污染物的实测浓度 (mg/m³);

C_0 ——i 污染物的评价标准值 (mg/m³);

(5) 监测结果

监测结果见表4.2-7。

表4.2-7 环境空气现状监测结果

监测项目	点位	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值占标 率%	超标率(%)	最大超标倍数	标准值
氨 (小时均 值、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	神火佳苑 居住区	51.7-98.9	49.45	0	/	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$
	史庄	41.1-98.2	49.10	0	/	
氯化氢 (小时均 值、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	神火佳苑 居住区	未检出	/	0	/	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$
	史庄	未检出	/	0	/	
TVOCs (8 小时均值、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	神火佳苑 居住区	未检出-0.0058	0.001	0	/	$600\mu\text{g}/\text{m}^3$
	史庄	未检出-0.0105	0.002	0	/	
环己胺 (小 时均值、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	神火佳苑 居住区	未检出	/	0	/	/
	史庄	未检出	/	0	/	

由表4.2-6 可知:

氨小时值均不超标, 浓度在 $41.1-98.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 最大浓度值占标率为49.45%。

HCl 小时值均未检出。

TVOCs 8 小时均值均不超标, 浓度在未检出- $0.0105\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 最大浓度值占标率为0.002%。

环己胺小时值均未检出。

以上监测因子均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 中标准值要求。

针对项目所在区域常规大气环境质量超标现象, 许昌市人民政府积极采取措施, 根据许昌市人民政府《关于印发许昌市2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》许环攻坚许政〔2019〕4 号采取的主要措施为(节选相关部分):

(二) 打好产业布局优化战役

5 启动建成区重污染企业搬迁改造。2019年3月25日前, 各县(市、区)政府(管委会)对城市建成区内现有钢铁、水泥玻璃、焦化、铸造、碳素、化工、耐材等重点

涉气工业企业开展全面摸底调查，确定重污染企业名单，并逐一登记造册。发展改革部门明确可以承接搬迁企业的园区及承接产业类别；在企业提出就地改造、转型转产、退城入园、关闭退出等分类实施意见的基础上，工信部门会同生态环境、发展改革等相关部门组织专家评审，确定搬迁改造方式。

6 持续开展“散乱污”企业动态清零行动。组织市、县乡、村四级力量，以“散乱污”企业及10蒸吨/时及以下燃煤小锅炉为重点，进行分批次拉网式排查，实施清单式、台账式、网格化管理，实现动态清零。对已经核实的“散乱污”企业，按照停后治的原则，实施依法分类处置。对不符合产业政策准入产业布局规划、装备技术水平落后、治理达标无望的企业，实施“两断三清”（断水、断电、清除原料、清除设备、清除产品）；对列入搬迁整合类的，按照发展规模化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；对列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产改造，全面提升污染治理水平。对“散、乱、污”企业集群，要制定总体整改方案，限期整改提升或搬迁入园。凡被各级督导检查核查发现“散乱污”企业整改不到位的，将实行专项督限期整改；对出现普遍性或区域整治不到位的，依规予以追责。

8. 积极推动重点行业布局调整。各县(市、区)深入分析产业现状，科学确定主导产业，大力推动焦化、铸造、耐材、废旧金属再生利用、烧结砖瓦、活性炭、浴柜加工、板材加工等产业整合，实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局，加快企业规模化、产业集群化和装备大型化；鼓励长葛市钢铁企业通过转型发展、改造升级、市外搬迁等方式实现转型发展；支持水泥骨干企业搭建产能整合平台，主动压减竞争乏力的过剩产能。禹州市、长葛市等小产业集群集中的县市，要针对重点区域、特色行业，制定专项方案，加快推进小产业集群整合。

(六) 打好扬尘治理提效战役

25、强化工地扬尘污染防治。严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、开复工

验收“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理 etc 制度，建成“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土禁止现场配置砂浆）信息化监管平台。

（七）打好工业绿色升级战役

组织开展工业企业“六治理、一实施”，即开展非电行业提标治理、重点行业无组织排放治理，工业炉窑专项治理、VOCs专项治理、锅炉综合整治、铸造行业深度治理，实施绿色环保调度制度，持续减少工业污染物排放总量，推动工业企业绿色发展转型。

2 开展工业企业无组织排放治理。按照《河南省2019年工业企业无组织排放治理专项方案》要求，2019年9月底前，全市涉气工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”。“五到位”即：生产过程收尘到位，生产工艺产尘点设置集气罩并配备除尘设施，不能有可见烟尘外逸；物料运输抑尘到位，粉状、粒状物料及燃料运输采用密闭皮带、密闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢真空罐车、气力输送等密闭方式，汽车、火车、皮带输送机等卸料点设置集气罩或密闭罩，并配备除尘设施；厂区道路除尘到位，路面实施硬化，定时进行洒水清扫，出口处配备车轮和车身清洗装置；裸露土地绿化到位，厂区内可见裸露土地全部绿化，确实不能绿化的尽可能硬化；无组织排放监控到位，因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。“密闭”即：厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭禁止露天堆放。对无组织排放达不到要求的企业，严格依照《中华人民共和国大气污染防治法》予以处罚，并责令停产整改。

3 开展工业炉窑专项治理。按照《河南省2019年工业炉窑治理专项方案》要求，全面组织开展工业炉窑专项治理工作。（4）实施达标治理。严格执行河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015），2019年9月底前，完成所有工业炉窑达标整治；高炉煤气、焦炉煤气实施精脱硫改造，煤气中硫化氢浓度小于20毫克/立方米。

3 开展VOCs专项治理。按照《河南省2019年挥发性有机物治理专项方案》要求，2019年6月底前，全市表面涂装、印刷、化工、制药、石油化学等工业企业，全面完成VOCs无组织排放治理，原料、中间产品与成品应密闭储存，排放VOCs的生产工序要在密闭空间或设备中实施，对产生的含VOCs废气进行净化处理，达到河南省工业企业挥发性有机物排放建议值要求；焦化、农药、石油化学企业完成第二轮LDAR(泄漏检测与修复)治理，石油化学企业VOCs排放要达到《石油化学行业污染物排放标准(GB31571-2015)》特别排放限值要求。2019年7月底前，全市石油化学企业完成VOCs深度治理。2019年12月底前，许昌市建成区全面淘汰开启式子洗衣机。

(九) 打好监测能力提升战役

44. 加快构建工业企业全方位监控体系。

(1) 强化有组织排放监控。对全市第二次污染源普查的涉气企业进行全面筛查，2019年9月底前，满足建设标准(含无组织排放治理后，设置集气罩并配备除尘设施的工业企业)的排污单位，实现在线监控“应装尽装”。其中，火电、钢铁、水泥焦化、再生金属、陶瓷、原料药制造、农药等持有排污许可证的涉气工业企业，以及35蒸吨/时以上燃煤锅炉、20蒸吨以上燃气、燃油、生物质锅炉，全部完成自动监控设施建设。(2) 加强无组织排放监控。2019年9月底前，在全市电力、钢铁、水泥、焦化、陶瓷、铸造、耐材、烧结砖瓦、有色金属熔铸等行业开展无组织排放监测试点。依据《环境空气降尘测定重量法(GB/T15265-94)》、《大气污染物无组织排放监测技术导则(HJ/T55-2000)》的相关技术要求，根据企业(园区)的占地面积、秋冬季的主要气象条件、企业产尘量，在厂区内重点工段、主导风向下风向按照网格布点法布设降尘收集装置，定期测定降尘量；按照无组织点位扇形布设的要求在主导风下风向布设TSP或PM₁₀、PM_{2.5}自动监测设备，动态监控厂区无组织排放情况。(3) 开展VOCs排放监控。构建工业企业VOCs排放监控体系，将石油化学、包装印刷、工业涂装、化工等VOCs排放重点企业纳入重点排污单位名录，12月底前，安装VOCs排放自动监控设备并与环保部门联网，实现石化、现代煤化工等行业LDAR相关无组织排放数据与环保监管部门共享，基本实现重点涉VOCs企业排放监控全覆盖。

(十)打好秋冬污染防治战役。

紧打秋冬季污染物排放总量减排目标，建立清单准确、措施可行、预报及时、应对有效的重污染天气应急管控体系，实施差异化工业企业错峰生产，严禁“一刀切”，降低重污染天气对环境空气质量的影响。

随着以上治理措施的落实到位，许昌市环境空气质量会有所改善。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 项目所在区域地表水常规断面调查

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理，最终排入灞陵河。

项目所在区域地表水体为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类。根据许昌市生态环境保护局2019年4-10月地表水通报数据，项目所在区域地表水环境质量见表11。

表11 2019年4-10月地表水现状监测数据统计与分析

考核县 (市、区)	河流名称	监测断面名称	监测时间	监测结果 (mg/L)		
				COD	氨氮	总磷
2019年第14周 (4.1-4.7)	灞陵河	灞陵河许由 路桥	2019.4.2	29	0.374	0.17
2019年第15周 (4.8-4.14)			2019.4.10	28	0.289	0.04
2019年第16周 (4.15-4.21)			2019.4.16	13	0.189	0.06
2019年第17周 (4.22-4.28)			2019.4.23	17	0.256	0.03
2019年第20周 (5.13-5.19)			2019.5.13	17	0.168	0.02
2019年第21周 (5.20-5.26)			2019.5.21	23	0.381	0.03
2019年第22周 (5.27-6.2)			2019.5.27	20	0.151	0.03
2019年第23周 (6.3-6.9)			2019.6.3	18	0.129	0.02
2019年第24周 (6.10-6.16)			2019.6.11	29	0.242	0.35

2019年第25周 (6.17-6.23)			2019.6.17	20	0.904	0.03
2019年第26周 (6.24-6.30)			2019.6.26	23	0.159	0.02
2019年第27周 (7.1-7.7)			2019.7.1	18	0.156	0.03
2019年第28周 (7.8-7.14)			2019.7.9	17	0.042	0.06
2019年第29周 (7.15-7.21)			2019.7.16	14	0.031	0.02
2019年第30周 (7.22-7.28)			2019.7.22	19	0.942	0.11
2019年第31周 (7.29-8.4)			2019.7.30	20	0.931	0.14
2019年第32周 (8.5-8.11)			2019.8.6	17	0.171	0.05
2019年第33周 (8.12-8.18)			2019.8.14	19	0.036	0.04
2019年第34周 (8.19-8.25)			2019.8.19	15	0.199	0.04
2019年第35周 (8.26-9.1)			2019.8.27	16	0.244	0.06
2019年第36周 (9.2-9.8)			2019.9.3	18	0.233	0
2019年第37周 (9.9-9.15)			2019.9.9	19	0.151	0.07
2019年第38周 (9.16-9.22)			2019.9.19	18	0.3	0.06
2019年第39周 (9.23-9.29)			2019.9.23	20	0.269	0.01
2019年第41周 (10.7-10.13)			2019.10.8	19	0.69	0.05
2019年第42周 (10.14-10.20)			2019.10.15	20	0.756	0.08
2019年第14周 (4.1-4.7)	灞陵河	灞陵河赵河 村桥	2019.4.1	11	0.233	0.06
2019年第15周 (4.8-4.14)			2019.4.10	18	0.162	0.01
2019年第16周 (4.15-4.21)			2019.4.16	12	0.174	0.01
2019年第17周 (4.22-4.28)			2019.4.23	25	0.365	0.05
2019年第20周 (5.13-5.19)			2019.5.13	18	0.156	0.01
2019年第21周 (5.20-5.26)			2019.5.21	18	0.182	0.02

<u>2019年第22周</u> (5.27-6.2)		<u>2019.5.27</u>	<u>21</u>	<u>0.176</u>	<u>0.08</u>
<u>2019年第23周</u> (6.3-6.9)		<u>2019.6.3</u>	<u>50</u>	<u>0.518</u>	<u>0.15</u>
<u>2019年第24周</u> (6.10-6.16)		<u>2019.6.11</u>	<u>70</u>	<u>0.625</u>	<u>0.18</u>
<u>2019年第25周</u> (6.17-6.23)		<u>2019.6.17</u>	<u>15</u>	<u>0.468</u>	<u>0.04</u>
<u>2019年第26周</u> (6.24-6.30)		<u>2019.6.26</u>	<u>24</u>	<u>0.712</u>	<u>0.05</u>
<u>2019年第27周</u> (7.1-7.7)		<u>2019.7.1</u>	<u>14</u>	<u>0.151</u>	<u>0.01</u>
<u>2019年第28周</u> (7.8-7.14)		<u>2019.7.9</u>	<u>15</u>	<u>0.079</u>	<u>0.03</u>
<u>2019年第29周</u> (7.15-7.21)		<u>2019.7.16</u>	<u>17</u>	<u>0.062</u>	<u>0.02</u>
<u>2019年第30周</u> (7.22-7.28)		<u>2019.7.22</u>	<u>16</u>	<u>0.106</u>	<u>0.1</u>
<u>2019年第31周</u> (7.29-8.4)		<u>2019.7.30</u>	<u>17</u>	<u>0.12</u>	<u>0.01</u>
<u>2019年第32周</u> (8.5-8.11)		<u>2019.8.6</u>	<u>16</u>	<u>0.174</u>	<u>0.01</u>
<u>2019年第33周</u> (8.12-8.18)		<u>2019.8.14</u>	<u>15</u>	<u>0.227</u>	<u>0.12</u>
<u>2019年第34周</u> (8.19-8.25)		<u>2019.8.19</u>	<u>16</u>	<u>0.142</u>	<u>0.03</u>
<u>2019年第35周</u> (8.26-9.1)		<u>2019.8.27</u>	<u>19</u>	<u>0.21</u>	<u>0.02</u>
<u>2019年第36周</u> (9.2-9.8)		<u>2019.9.3</u>	<u>14</u>	<u>0.14</u>	<u>0.01</u>
<u>2019年第37周</u> (9.9-9.15)		<u>2019.9.9</u>	<u>24</u>	<u>0.151</u>	<u>0.03</u>
<u>2019年第38周</u> (9.16-9.22)		<u>2019.9.19</u>	<u>13</u>	<u>0.128</u>	<u>0.03</u>
<u>2019年第39周</u> (9.23-9.29)		<u>2019.9.23</u>	<u>15</u>	<u>0.112</u>	<u>0</u>
<u>2019年第41周</u> (10.7-10.13)		<u>2019.10.8</u>	<u>15</u>	<u>1.29</u>	<u>0.02</u>
<u>2019年第42周</u> (10.14-10.20)		<u>2019.10.15</u>	<u>17</u>	<u>0.124</u>	<u>0.02</u>
标准值			<u>20</u>	<u>1.0</u>	<u>0.2</u>

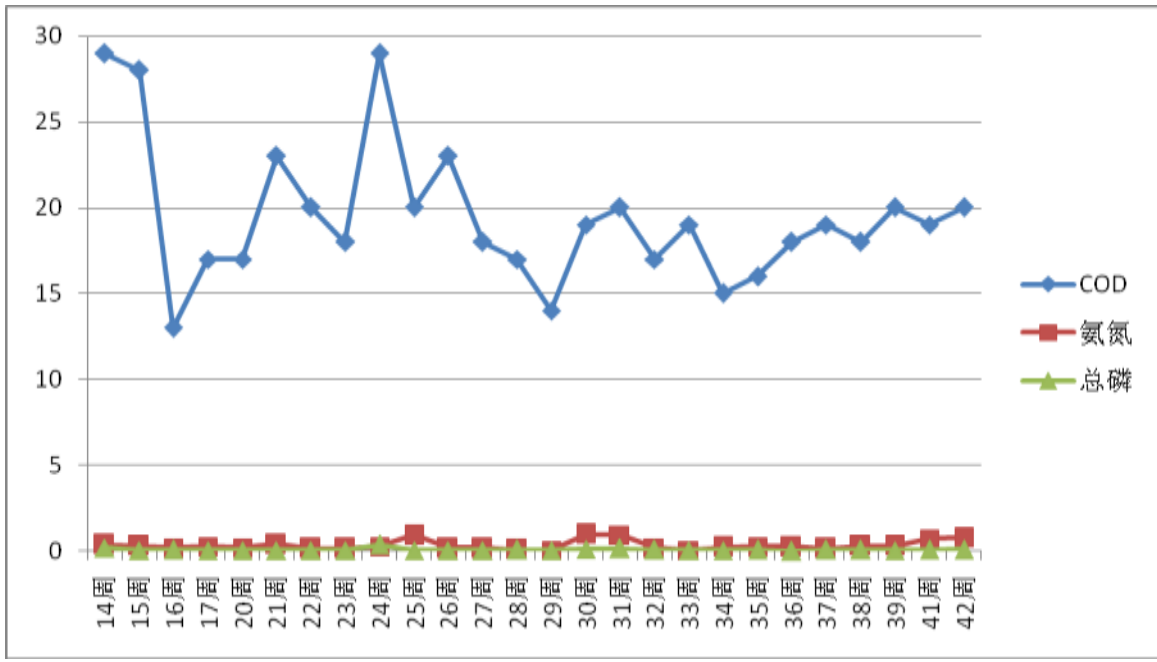


图3-4 许昌市灞陵河许由路桥断面14-42周常规监测资料 (单位: mg/L)

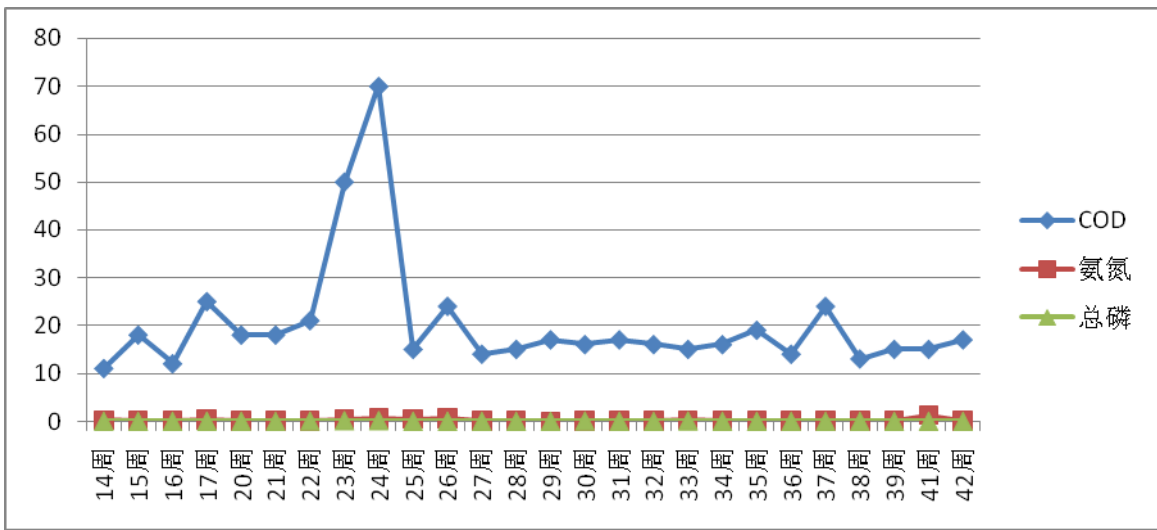


图3-4 许昌市赵河村桥断面14-42周常规监测资料 (单位: mg/L)

由调查结果可知，项目所在区域灞陵河许由路桥断面COD、TP出现超标现象，其中COD超标率19.23%，最大超标倍数0.45。TP超标率3.85%，最大超标倍数0.25。氨氮可满足标准限值要求。

赵河村桥断面COD、氨氮出现超标现象，其中COD超标率23.08%，最大超标倍数2.5。氨氮超标率3.85%，最大超标倍数0.29。TP可满足标准限值要求。

4.2.2.2 项目所在区域地表水监测值

项目所在区域地表水现状引用《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》（报批版）中地表水监测数据。监测单位河南森邦环境检测技术有限公司，监测时间2019年2月11日至2019年2月13日。

（1）监测断面、因子、频次

监测断面、因子、频次情况详见下表4.2-8。

表4.2-8 地表水调查断面布设

编号	地表水体	断面位置	监测因子	监测频率
1#	运粮河	运粮河与灞陵河交汇处上游100m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 色度、总磷、总氮、石油类、 挥发酚、硫化物	监测3天， 每天2次。
2#	灞陵河	开发区橡胶坝		
3#		运粮河与灞陵河交汇下游100m		
4#		屯里闸		
5#		灞陵河与小泥河交汇处上游100m		

（2）分析方法

采用国标规定的分析方法详见表4.2-9。

表4.2-9 地表水监测分析方法

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
1	pH	玻璃电极法	水和废水监测分析方法	—
2	COD	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mol/L
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
4	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L
5	NH ₃ -N	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
6	悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	—
7	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
8	色度	稀释倍数法	GB/T11903-1989	—
9	石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01mg/L
10	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
11	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L

（3）评价方法

采用标准指数法进行单因子评价，单项水质参数 S_{ij} 在j点的污染指数，用下式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

pH 值污染指数用下式:

$$S_{\text{pH}_j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0} \quad (\text{pH}_j > 7.0)$$

$$S_{\text{pH}_j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}} \quad (\text{pH}_j \leq 7.0)$$

式中: S_{ij} --- 单项水质参数*i* 在第*j* 点的污染指数;

C_{ij} --- 污染物*i* 在监测点*j* 的浓度, mg/L;

C_{si} --- 水质参数*S_{ij}*的地表水质标准, mg/L;

S_{pH_j} --- 单项水质参数PH在第*j* 点的污染指数;

pH_j --- *j* 点的pH值;

pH_{su} --- 地表水水质标准中规定的pH 值上限;

pH_{sd} --- 地表水水质标准中规定的pH 值下限。

(6) 评价标准

本次项目评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 详见表4.2-10。

表4.2-10 评价执行标准 单位: mg/L, pH无量纲

评价因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	悬浮物	总氮	总磷	挥发酚	硫化物
标准值	6~9	20	4	1.0	0.05	100	1.0	0.2	0.005	0.2
备注: 悬浮物参考《农田灌溉水质标准 (GB5084-2005)》										

(7) 评价结果分析

根据监测结果, 项目调查断面各监测因子中COD 出现超标现象, 最大超标倍数0.25。其他因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, SS 满足《农田灌溉水质标准 (GB5084-2005)》标准要求。项目所在区域地表水环境质量较好。具体结果见表4.2-11。

表4.2-11

地表水现状监测统计结果

序号	河流	编号	统计项目	单位	色度	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总氮	总磷	石油类	挥发酚	硫化物
1	运粮河	1#	测值范围	mg/L	16	8.75-8.77	21-22	3.0-3.2	0.441-0.485	56-78	0.53-0.56	0.13-0.14	未检出	未检出	0.012-0.016
			污染指数	—	—	0.88-0.89	1.05-1.10	0.75-0.80	0.44-0.49	0.56-0.78	0.53-0.56	0.65-0.70	/	/	0.06-0.08
			超标率	%	—	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
2	灞陵河	2#	测值范围	mg/L	8	8.72-8.75	24-25	3.7-4.0	0.655-0.67	38-49	0.84-0.87	0.15-0.16	未检出	未检出	0.006-0.009
			污染指数	—	—	0.86-0.88	1.20-1.25	0.92-1.00	0.66-0.67	0.38-0.49	0.84-0.87	0.75-0.80	/	/	0.03-0.05
			超标率	%	—	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
		3#	测值范围	mg/L	8	8.21-8.23	20-23	2.9-3.1	0.68-0.69	19-26	0.8-0.85	0.11-0.15	未检出	未检出	0.011-0.014
			污染指数	—	—	0.61-0.62	1.0-1.15	0.73-0.78	0.68-0.69	0.19-0.26	0.8-0.85	0.55-0.75	/	/	0.05-0.06
			超标率	%	—	0	66.7	0	0	0	0	0	0	0	0
		4#	测值范围	mg/L	16	8.2-8.22	22-24	3.2-3.4	0.46-0.47	59-66	0.82-0.88	0.11-0.13	未检出	未检出	0.007-0.008
			污染指数	—	—	0.60-0.61	1.10-1.20	0.80-0.85	0.46-0.47	0.59-0.66	0.82-0.88	0.55-0.65	/	/	0.04-0.04
			超标率	%	—	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
		5#	测值范围	mg/L	32	7.71-7.73	21-21	3.2-3.4	0.63-0.64	55-60	0.84-0.88	0.03-0.14	未检出	未检出	0.007-0.008
			污染指数	—	—	0.36-0.37	1.05-1.05	0.80-0.85	0.63-0.64	0.55-0.60	0.84-0.88	0.15-0.60	/	/	0.04-0.04
			超标率	%		0	100	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3 地下水质量现状监测与评价

4.2.3.1 监测点位、因子

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为一级。本次项目地下水水位监测点22个，水质监测点7个。

水位监测时间2019年3月（枯水期）、2019年8月（丰水期），水质监测时间 2019年8月。监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、总硬度、耗氧量、氟、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数共计19。监测点位见表4.2-12。

表4.2-12 项目地下水环境监测点位

水样编号	检测地点	E	N	井深 (m)	埋深 (m)	功能
QC1	许昌县农场	113°44'57.23"	34°0'30.66"	23	5.2	上游
QC2	项目厂址内	113°45'47.06"	33°59'48.71"	33	5.4	中间
QC3	龙正发制品	113°46'12.16"	33°59'43.31"	21	6.4	中间
QC4	厂区西侧（南环路西侧）	113°45'40.24"	33°59'47.71"	15	2.7	两侧
QC5	老户陈村	113°46'2.41"	33°59'30.56"	17	4.3	下游
QC6	拳张村	113°45'16.29"	33°59'11.63"	25	5.8	下游
QC7	长村张乡	113°46'52.21"	33°59'8.51"	13	2.5	下游

4.2.3.2 水质监测因子分析方法

本次样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各调查项目分析方法详见表4.2-13。

表4.2-13 地下水水质调查方法

序号	检测项目	方法标准	检出限
1	K ⁺	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L
2	Na ⁺	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.01mg/L
3	Ca ²⁺	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	0.02mg/L
4	Mg ²⁺	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇第一章理化指标 十二、碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)(一)酸碱指示剂	/
6	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇第一章理化指标 十二、碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)(一)酸碱指示剂	/
7	Cl ⁻	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L
8	SO ₄ ²⁻	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L
9	pH 值	《水质pH值的测定玻璃电极法》GB/T 6920-1986	/
10	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
11	硝酸盐	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L
12	亚硝酸盐		0.016mg/L
13	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
15	总硬度	《水质钙和镁总量的测定EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	5mg/L
16	氟	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.006mg/L
17	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 8.1称量法	/
18	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》2.1 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	/
19	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	/

4.2.3.3 评价因子与评价标准

本项目地下水质量现状评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类, 具体评价标准详见表4.2-14。

表4.2-14 地下水环境质量评价标准 单位: mg/L

序号	评价因子	地下水质量标准 (GB/T14848-2017)
1	K ⁺	/
2	Na ⁺	200
3	Ca ²⁺	/
4	Mg ²⁺	/
5	CO ₃ ²⁻	/
6	HCO ₃ ⁻	/
7	Cl ⁻	250
8	SO ₄ ²⁻	250
9	pH	6.5-8.5
10	耗氧量	3.0
11	氨氮	0.5
12	硝酸盐	20.0
13	亚硝酸盐	1.00
14	总硬度	450
15	溶解性总固体	1000
16	氰化物	0.05
17	氟	1.0
18	总大肠菌群	3.0MPN/100mL
19	菌落总数	100 CFU/100mL

4.2.3.4 评价方法

依据《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-01) 和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 规定, 本次地下水污染调查评价采用标准指数法进行评价, 其标准指数计算公式同地表水。

4.2.3.5 地下水监测结果统计及评价

(1) 地下水位

本项目地下水水位监测情况统计详见表4.2-15。

表4.2-15 调查评价区地下水水位监测结果统计一览表 单位:m

编号	丰水期 (m)		枯水期 (m)	
	水位	埋深	水位	埋深
1#	70.08	2.34	69.33	3.09
2#	69.68	1.32	69.15	1.85
3#	70.04	1.5	69.07	2.47
4#	70.57	1.65	69.95	2.43
5#	69.61	0.85	69.51	0.95
6#	67.76	2.5	66.76	3.5
7#	65.59	4.8	64.72	5.67
8#	65.38	4.8	65.01	5.17
9#	63.2	6.8	62.08	7.92
10#	62.64	6.5	61.57	7.57
11#	57.5	10	57.12	10.38
12#	58.2	9.6	58.01	9.79
13#	58.98	8.7	59.14	8.54
14#	59.67	9.4	59.49	9.58
15#	61.6	8.6	61.41	8.79
16#	59.68	9.2	59.44	9.44
17#	57.53	11.3	57.25	11.58
18#	59.66	8.9	59.45	9.11
19#	63.45	9.4	61.89	10.96
20#	66.12	7.3	65.82	7.6
21#	64.09	6.9	63.21	7.78
22#	70.4	5.6	69.11	6.89

(2) 地下水水质

调查区地下水pH 值7.49~7.75，溶解性总固体698~775mg/L，总硬度316~363mg/L，地下水水化类型主要为SO₄•Cl—Ca•Mg 型水为主。项目场地及周边14 项监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

具体监测结果统计见表4.2-16，评价结果见表4.2-17。

表4.2-16 调查评价区地下水水质基本离子检测结果一览表 单位: mg/L, pH无量纲

监测井编号	监测位置	K ⁺		Ca ²⁺		Na ⁺		Mg ²⁺		CO ₃ ²⁻		HCO ₃ ⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻	
		浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)	浓度	毫克当量百分数 (%)
QC1	许昌县农场	2.38	0.42	156	53.75	13.8	4.13	121	41.69	0	0	7.51	2.95	42.3	28.58	137	68.46
QC2	项目厂址内	1.97	0.40	137	53.71	12.7	4.33	106	41.56	0	0	6.38	2.94	39.6	31.39	112	65.66
QC3	龙正发制品	2.55	0.48	146	54.13	13.1	4.22	111	41.16	0	0	7.32	2.83	40.5	26.91	143	70.26
QC4	厂区西侧	2.09	0.37	151	52.26	10.2	3.07	128	44.30	0	0	7.16	3.04	36.2	26.37	131	70.59
QC5	老户陈村	1.76	0.34	140	52.45	10.4	3.39	117	43.83	0	0	6.47	2.74	38.9	28.33	128	68.93
QC6	拳张村	1.85	0.39	132	53.85	11.7	4.15	102	41.61	0	0	6.73	3.03	41.7	32.28	113	64.69
QC7	长村张乡	1.79	0.35	138	52.93	10.1	3.37	113	43.34	0	0	6.55	2.74	39.2	28.17	130	69.09

续表4.2-16 调查评价区浅层地下水水质检测结果一览表 单位: mg/L, pH无量纲

监测井编号	监测位置	监测因子						
		1	2	3	4	5	6	7
		pH 值	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以N 计)	氰化物	氟	总硬度
QC1	许昌县农场	7.75	0.48	2.49	0.68	未检出	0.627	352
QC2	项目厂址内	7.49	0.36	1.85	0.43	未检出	0.553	316
QC3	龙正发制品	7.63	0.46	2.28	0.59	未检出	0.638	363
QC4	厂区西侧	7.52	0.32	1.47	0.37	未检出	0.511	344
QC5	老户陈村	7.66	0.39	1.66	0.44	未检出	0.527	327
QC6	拳张村	7.6	0.35	1.73	0.5	未检出	0.541	339
QC7	长村张乡	7.71	0.4	1.78	0.46	未检出	0.532	332

监测井编号	监测位置	监测因子						
		8	9	10	11	12	13	14
		溶解性总固体	总大肠菌群 MPN/100mL	菌落总数 CFU/100mL	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	耗氧量
QC1	许昌县农场	764	未检出	<3	13.8	42.3	137	0.11
QC2	项目厂址内	734	未检出	<3	12.7	39.6	112	0.08
QC3	龙正发制品	775	未检出	<3	13.1	40.5	143	0.13
QC4	厂区西侧	743	未检出	<3	10.2	36.2	131	0.09
QC5	老户陈村	698	未检出	<3	10.4	38.9	128	0.07
QC6	拳张村	717	未检出	<3	11.7	41.7	113	0.09
QC7	长村张乡	706	未检出	<3	10.1	39.2	130	0.08

表4.2-17 调查评价区浅层地下水水质评价一览表

监测井编号	监测位置	监测因子													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		pH 值	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	氰化物	氟	总硬度	溶解性 总固体	总大肠 菌群	菌落 总数	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	耗氧 量
QC1	项目厂址内	0.50	0.96	0.12	0.68	--	0.63	0.78	0.764	--	--	0.07	0.17	0.55	0.37
QC2	许昌县农场	0.33	0.72	0.09	0.43	--	0.55	0.70	0.734	--	--	0.06	0.16	0.45	0.27
QC3	龙正发制品	0.42	0.92	0.11	0.59	--	0.64	0.81	0.775	--	--	0.07	0.16	0.57	0.43
QC4	厂区西侧	0.35	0.64	0.07	0.37	--	0.51	0.76	0.743	--	--	0.05	0.14	0.52	0.30
QC5	老户陈村	0.44	0.78	0.08	0.44	--	0.53	0.73	0.698	--	--	0.05	0.16	0.51	0.23
QC6	拳张村	0.40	0.70	0.09	0.50	--	0.54	0.75	0.717	--	--	0.06	0.17	0.45	0.30
QC7	长村张乡	0.47	0.80	0.09	0.46	--	0.53	0.74	0.706	--	--	0.05	0.16	0.52	0.27

4.2.4 声环境现状监测与评价

(1) 监测布点、频率及监测方法

本次评价于2019年8月10日-11日，由郑州德析检测技术有限公司进行现场监测，监测点位为厂址四周。具体监测情况见表4.2-18。

表4.2-18 声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
西厂界、南厂界、东厂界、北厂界	等效连续A声级 dB(A)	按照GB12348-2008执行	连续2天，每天昼夜各一次

(2) 评价标准及评价方法

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类，详见表4.2-19。

表4.2-19 声环境现状监测评价标准

位置	标准值dB(A)	标准来源
北厂界、南厂界	昼60、夜50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类

根据声环境质量现状监测结果统计出 L_{Aeq} ，采用等效声级法将监测结果与评价标准对照分析，得出厂址声环境质量现状评价结论。

(3) 监测结果统计

监测点位的统计结果见下表4.2-20。

表4.2-20 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位时间		项目		标准	达标情况
			Leq		
2019年08月 10日~11日	西厂界	昼	51-52	昼间60dB(A)，夜间 50dB(A)	达标
		夜	43-43		达标
	南厂界	昼	49-49		达标
		夜	40-41		达标
	东厂界	昼	48-48		达标
		夜	39-40		达标
	北厂界	昼	50-51		达标
		夜	41-42		达标

(4) 评价结果

项目各厂界噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目厂区声环境现状较好。

4.2.5 土壤环境现状监测

(1) 监测布点、因子

本次土壤环境质量监测在厂区内布设2个表层样点和5个柱状样点。厂区外布设4个表层样点。监测布点情况见表4.2-21，监测点位见图。

表4.2-21 土壤环境质量监测布点一览表

监测点编号	监测点位置	取样深度	检测项目	土地性质
1#	厂区内	甜蜜素过滤工段旁	pH值、GB36600-2018表1中 45项因子	建设用地
2#		吡咯烷酮生产车间北侧		
3#		氨基酸提取车间旁	pH值、苯胺	
4#		污水处理站旁		
5#		发酵车间旁		
6#		厂界内煤仓南侧		
7#		办公楼南侧	1个表层样	
8#	厂区外	厂界外北侧 70m 处	pH值、GB15618-2018表1中8 项基本因子+特征因子：苯胺	农田
9#		厂界外西南侧 30m		
10#		厂界外西侧 60m 处	pH、苯胺	
11#		厂界外西南侧 100m 处		

(2) 监测时间及频次

本次土壤由郑州德析检测技术有限公司于2019年8月10日进行采样监测。

(3) 监测分析方法

根据本项目特征，本次土壤监测因子分析方法见下表4.2-22。

表4.2-22 各监测因子及分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
pH 值	土壤pH 值的测定电位法	HJ 962-2018	/
四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	6.00×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.03mg/kg
间/对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	9.00×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	9.00×10^{-3} mg/kg
氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	6.00×10^{-3} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	8.00×10^{-3} mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	5.00×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	8.00×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	8.00×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷/	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg

苯	谱法		
邻二甲苯/苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg
锌	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分:土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	2.00×10 ⁻³ mg/kg
总砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分:土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铬	土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	5mg/kg
铬(六价)	固体废物六价铬的测定碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.04mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg

(4) 评价标准

根据《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1 筛选值第二类用地，《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1 风险筛选值其他用地标准，标准限值见表4.2-23。

表4.2-23 土壤评价执行标准

序号	评价因子	标准值	序号	评价因子	标准值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	六价铬	5.7	25	氯乙烯	0.43
3	镉	65	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	对间二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

(5) 评价方法

本次评价采用标准值与监测值直接比较的方法进行评价。

(6) 监测结果分析

土壤现状监测结果分析见表4.2-24。

表4.2-24 土壤现状监测结果 (1) 单位: mg/kg

序号	检测项目	1#甜蜜素过滤工段旁			标准值	达标分析
		0-50cm	50-150cm	150-300cm		
1	总砷	7.22	7.27	6.48	60	达标
2	六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
3	镉	0.0437	未检出	未检出	65	达标
4	铜	11.4	8.82	8.64	18000	达标
5	铅	7.30	7.73	6.50	800	达标
6	汞	0.0814	0.0722	0.986	38	达标
7	镍	21.5	19.3	20.9	900	达标
8	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
9	氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
16	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
20	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
26	苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
28	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
29	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
31	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
32	甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标

33	对间二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
34	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
35	硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
36	苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
37	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
38	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
42	蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
45	萘	未检出	未检出	未检出	70	达标

表4.2-24 土壤现状监测结果（2） 单位：mg/kg

序号	检测项目	2#吡咯烷酮生产车间北侧			标准值	达标分析
		0-50cm	50-150cm	150-300cm		
1	总砷	8.86	8.65	8.85	60	达标
2	六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
3	镉	0.0452	未检出	0.0258	65	达标
4	铜	15.7	15.0	15.0	18000	达标
5	铅	8.98	9.84	9.47	800	达标
6	汞	0.167	0.135	0.102	38	达标
7	镍	24.8	25.1	26.5	900	达标
8	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
9	氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
16	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
20	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标

22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
26	苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
28	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
29	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
31	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
32	甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
33	对间二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
34	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
35	硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
36	苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
37	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
38	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
42	蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
45	萘	未检出	未检出	未检出	70	达标

表4.2-24 土壤现状监测结果（3） 单位：mg/kg

检测项目	3#氨基酸提取车间旁			标准值	达标分析
	0-50cm	50-150cm	150-300cm		
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	260	达标
pH 值(无量纲)	8.07	8.04	8.02	/	/
检测项目	4#污水处理站旁			标准值	达标分析
	0-50cm	50-150cm	150-300cm		
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	260	达标
pH 值(无量纲)	8.70	8.65	8.61	/	/
检测项目	5#发酵车间旁			标准值	达标分析
	0-50cm	50-150cm	150-300cm		
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	260	达标
pH 值(无量纲)	8.26	8.25	8.64	/	/

检测项目	6#厂界内煤仓南侧	标准值	达标分析
	0-20cm		
苯胺(mg/kg)	ND	260	达标
pH 值(无量纲)	8.33	/	/
检测项目	7#办公楼南侧	标准值	达标分析
	0-20cm		
苯胺(mg/kg)	ND	260	达标
pH 值(无量纲)	8.59	/	/

表4.2-24 土壤现状监测结果（4） 单位：mg/kg

检测项目	8#厂界外北侧70m 处 0-20cm			9#厂界外西南侧 30m 处 0-20cm		
	监测值	标准值	达标分析	监测值	标准值	达标分析
镍(mg/kg)	29.2	190	达标	29.8	190	达标
铜(mg/kg)	17.7	100	达标	19.8	100	达标
镉(mg/kg)	0.0181	0.6	达标	0.0342	0.6	达标
铅(mg/kg)	12.1	170	达标	12.1	170	达标
汞(mg/kg)	0.737	3.4	达标	0.141	3.4	达标
总砷(mg/kg)	9.86	25	达标	9.90	25	达标
苯胺(mg/kg)	未检出	/	/	未检出	/	/
pH 值(无量纲)	8.18	/	/	8.15	/	/
锌(mg/kg)	59.0	300	达标	63.9	300	达标
铬(mg/kg)	11.8	250	达标	9.85	250	达标
检测项目	11#厂界外西侧60m 处 0-20cm			12#厂界外西南侧 100m 处 0-20cm		
	监测值	标准值	达标分析	监测值	标准值	达标分析
苯胺(mg/kg)	未检出	/	/	未检出	/	/
pH 值(无量纲)	7.86	/	/	8.25	/	/

由以上监测结果可知，项目厂区内土壤监测结果能够满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1筛选值第二类用地；厂区外土壤监测结果能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1 风险筛选值其他用地标准要求。

4.2.6 土壤理化性质调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)相关要求，本

次土壤调查土样送至郑州德析检测技术有限公司进行分析，土壤理化性质调查详见表4.2-25。

表4.2-25 土壤理化性质调查表

采样日期	2019-08-10					
①坐标	E113°45'47.95",N33°59'51.34"			E113°45'44.18",N33°59'52.86"		
检测点位	甜蜜素过滤工段旁			吡咯烷酮生产车间北侧		
采样深度 检测项目及结果	0-50(cm)	50-150(cm)	150-300(cm)	0-50(cm)	50-150(cm)	150-300(cm)
①颜色	棕	棕	棕	褐	褐	褐
①结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状
①质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
①砂砾含量	7%	7%	7%	7%	7%	7%
①其他异物	无	无	无	无	无	无
土壤容重(g/cm ³)	1.42	1.44	1.45	1.20	1.22	1.23
①孔隙度(%)	46.2	45.8	45.7	53.6	54.1	54.1
①饱和导水率(cm/s)	7.98×10 ⁻⁴	8.11×10 ⁻⁴	7.89×10 ⁻⁴	7.96×10 ⁻⁴	8.02×10 ⁻⁴	8.01×10 ⁻⁴
pH 值(无量纲)	8.24	8.20	8.19	8.30	8.25	8.26
氧化还原电位(mV)	266	278	259	302	305	297
阳离子交换量 (cmol/kg(+))	9.08	9.01	9.18	8.88	8.79	9.01
采样日期	2019-08-10					
①坐标	E113°45'50.80",N33°59'48.50"			E113°45'52.17",N33°59'47.16"		
检测点位	氨基酸提取车间旁			污水处理站旁		
采样深度 检测项目及结果	0-50(cm)	50-150(cm)	150-300(cm)	0-50(cm)	50-150(cm)	150-300(cm)
①颜色	褐	褐	褐	褐	褐	褐
①结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状
①质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
①砂砾含量	7%	7%	7%	7%	7%	7%
①其他异物	无	无	无	无	无	无
土壤容重(g/cm ³)	1.26	1.30	1.25	1.06	1.05	1.09
①孔隙度(%)	51.6	52.8	51.9	59.9	60.4	60.0
①饱和导水率(cm/s)	8.04×10 ⁻⁴	8.18×10 ⁻⁴	7.93×10 ⁻⁴	8.10×10 ⁻⁴	8.08×10 ⁻⁴	8.01×10 ⁻⁴
pH 值(无量纲)	8.07	8.04	8.02	8.70	8.65	8.61
氧化还原电位(mV)	287	303	297	312	325	307
阳离子交换量 (cmol/kg(+))	9.98	9.86	10.2	8.77	8.87	8.73
采样日期	2019-08-10			2019-08-11		

①坐标	E113°45'51.13",N33°59'45.53"			E113°45'45.99", N33°59'43.93"	E113°45'49.17", N33°59'51.96"
检测点位	发酵车间旁			厂界内煤仓南侧	办公楼南侧
采样深度 检测项目及结果	0-50(cm)	50-150(cm)	150-300(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)
①颜色	褐	褐	褐	深褐	褐
①结构	块状	块状	块状	片状	块状
①质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土
①砂砾含量	10%	10%	10%	10%	7%
①其他异物	无	无	无	无	无
土壤容重(g/cm ³)	1.46	1.47	1.48	1.58	1.58
①孔隙度(%)	44.3	46.0	46.2	40.2	39.5
①饱和导水率(cm/s)	7.91×10 ⁻⁴	7.63×10 ⁻⁵	8.05×10 ⁻⁴	7.93×10 ⁻⁴	8.00×10 ⁻⁴
pH 值(无量纲)	8.26	8.25	8.64	8.33	8.59
氧化还原电位(mV)	332	318	324	296	303
阳离子交换量 (cmol/kg(+))	8.50	8.58	8.41	8.86	9.46
采样日期	2019-08-11				
①坐标	E113°45'45.77", N33°59'55.52"	E113°45'41.41", N33°59'40.36"	E113°45'38.88", N33°59'47.28"	E113°45'43.79",N3 3°59'34.56"	
检测点位	厂界外北侧70m 处	厂界外西南侧 30m	厂界外西侧60m 处	厂界外西南侧 100m 处	
采样深度 检测项目及结果	0-20(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)	
①颜色	棕	褐	褐	褐	
①结构	块状	块状	块状	块状	
①质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	
①砂砾含量	7%	7%	7%	7%	
①其他异物	无	无	无	无	
土壤容重(g/cm ³)	1.44	1.49	1.18	1.22	
①孔隙度(%)	44.7	43.0	54.9	55.7	
①饱和导水率(cm/s)	7.95×10 ⁻⁴	8.03×10 ⁻⁴	8.12×10 ⁻⁴	7.96×10 ⁻⁴	
pH 值(无量纲)	8.18	8.15	7.86	8.25	
氧化还原电位(mV)	312	286	335	297	
阳离子交换量 (cmol/kg(+))	9.70	9.17	9.33	9.72	

4.2.7 包气带

本项目为改建扩建项目，本次评价包气带监测委托郑州德析监测技术有限公司进行，监测时间2019年8月10日。监测点位见图，监测结果见表4.2-26。

表4.2-26 包气带土壤浸溶液水化学检测结果（单位：mg/L）

采样日期	2019-08-10			
检测点位	现有工程生产车间附近	现有工程污水处理站附近	现有工程罐区附近	项目厂区西南侧
采样深度 检测项目及结果	0-20(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)
pH 值(无量纲)	8.40	8.33	8.44	8.24
耗氧量(mg/L)	1.95	1.56	2.31	2.71
氨氮（以 N 计）(mg/L)	0.942	0.989	0.915	0.924
溶解性总固体(mg/L)	363	170	147	135
挥发酚类(以苯酚计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND
氯化物(mg/L)	4.79	5.32	6.38	4.61
硫酸盐(mg/L)	4.29	6.00	5.57	4.50
硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	0.27	0.52	0.42	0.70
亚硝酸盐（以N 计）(mg/L)	7.90×10^{-3}	7.10×10^{-3}	3.70×10^{-3}	0.0111
总硬度(mg/L)	64.0	54.2	48.2	50.6

4.3 环境质量现状小结

(1) 环境空气

根据中国空气质量在线监测分析平台 (<https://www.aqistudy.cn/>) 许昌市环境监测站2018年监测数据, 许昌市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均出现不同程度的超标情况, 综合判定本项目所在区域大气环境为不达标区。

本次环评监测期间区域内环己胺小时值均未检出。氨小时值、HCl 小时值、TVOCs 8 小时均值均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 中标准值要求。

(2) 地表水

根据许昌市生态环境保护局2019年4-10月地表水通报数据, 项目所在区域灞陵河许由路桥断面COD、TP出现超标现象, 其中COD超标率19.23%, 最大超标倍数0.45。TP超标率3.85%, 最大超标倍数0.25。氨氮可满足标准限值要求。

赵河村桥断面(市控断面)COD、氨氮出现超标现象, 其中COD超标率23.08%, 最大超标倍数2.5。氨氮超标率3.85%, 最大超标倍数0.29。TP可满足标准限值要求。

引用《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》（报批版）中地表水监测数据显示，运粮河和灞陵河调查断面各监测因子中COD出现超标现象，最大超标倍数0.25。其他因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，SS满足《农田灌溉水质标准（GB5084-2005）》标准要求。项目所在区域地表水环境质量一般。COD超标的主要原因是区域内部分污水尚未集中收集处理所致。

（3）地下水

本项目所在区域地下水监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水标准要求。地下水环境质量较好。

（4）声环境

项目各厂界噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目厂区声环境现状较好。

（5）土壤

项目厂区内土壤监测结果能够满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地；厂区外土壤监测结果能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值其他用地标准要求。

4.4 饮用水源地

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号），许昌市引用水源地主要为北汝河地表水饮用水源保护区和麦岭地下水饮用水源保护区。

（1）北汝河地表水饮用水源保护区

一级保护区：北汝河大陈闸至单庄村的水域及两侧50米的陆域；颍汝干渠渠首至魏都区任庄桥的水域及两侧50米的陆域。

二级保护区：北汝河单庄村至鲁渡村的水域及两侧1000米的陆域；北汝河大陈闸至单庄村一级保护区外1000米内的陆域；颍汝干渠渠首至魏都区任庄桥一级保护区外1000米内的陆域；马湟河北汝河入口处至河东姚村的水域及两侧1000米的

陆域；文化河和颍汝干渠交汇处至311国道的水域以及两侧1000米的陆域；运粮河和颍汝干渠交汇处至311国道的水域及两侧1000米的陆域。

准保护区：北汝河鲁渡至汝州焦枝铁路桥的水域及两侧1000米的陆域；马湟河河东姚村以上的水域及两侧1000米的陆域；文化河襄城县311国道以上的水域及两侧1000米的陆域；运粮河襄城县311国道以上的水域及两侧1000米的陆域。本项目距离北汝河最近距离约9.22km，距离准保护区7.17km，不在其保护范围内。

(2) 麦岭地下水饮用水源保护区（共10眼井）

襄城县麦岭镇地下水源地位于北汝河与沙河交汇处北岸，距北汝河大陈闸偏东南约5km，其主要补充水源为北汝河水，地下水资源储量0.51亿 m^3 ，是董庄水厂和许昌市第二水厂的供水水源，可向许昌主城区供水0.51亿 m^3 。一级保护区：开采井外围50米的区域。

本项目距离襄城县麦岭镇地下水饮用水源保护区约24.5km，距离一级保护区24.4km，不在其保护范围内。

(3) 南水北调干渠及颍汝干渠

2007年，河南省颁发《河南省城市集中式饮用水源保护区划》，同时将颍汝干渠襄城段及大陈闸至下游任庄闸河段列为北汝河地表水饮用水源保护区。2014年南水北调工程向许昌市区供水后，北汝河作为备用水源，主要用于农田灌溉和中心城区河流水系补水。

本项目距离颍汝干渠最近距离3.2km，不在其保护范围内。

本项目距离南水北调干渠7.6km，不在其保护范围内。

(4) 县级饮用水源

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），许昌县饮用水源地为：许昌县将官池镇地下水井、许昌县蒋李集镇地下水井、许昌县五女店镇地下水井、许昌县小召乡地下水井、许昌县艾庄乡地下水井。

其中距离项目最近的饮用水源地为许昌县蒋李集镇地下水井，共1眼井，一级

保护区范围：水厂厂区及外围西至008县道、南15米的区域。

本项目距离蒋李集镇约8.5km，距离蒋李集镇饮用水源地一级保护区约8.3km，不在其保护范围内。

综上，项目符合饮用水源保护区规划要求。

4.5 区域污染源调查

本项目位于许昌经济技术产业集聚区，该集聚区目前主要工业废气、废水污染源情况见表4.5-1。

表4.5-1 许昌经济技术产业集聚区主要污染源调查

序号	名称	废水			废气污染物		
		废水量	COD	NH ₃ -N	颗粒物	SO ₂	NO _x
1	奥仕达自动化	14666	0.4400	0.0220	0.095	0.036	0.1684
2	许继电气	25936.4	0.7781	0.0389	0.760	0.49	2.3
3	许继配电	252	0.0076	0.0004	—	—	—
4	欧利优乳业	16000	0.4800	0.024	—	—	—
5	龙正美发饰品	300000	9.000	0.4500	—	—	—
6	中汉建设机械	700	0.0210	0.0010	—	—	—
7	阳光旭晟电缆	9334	0.2800	0.0140	—	—	—
8	迅达驱动	5593.6	0.1678	0.0008	0.8292	1.0646	3.097
9	瑞普兰德电梯	336	0.0101	0.0005	—	—	—
10	鸿洋生化实业	63000	1.8900	0.0945	—	—	—
11	许继暖之朗	825	0.0248	0.0012	0.080	—	—
12	泓源实业	46500	1.3950	0.0698	—	—	—
13	瑞佳发制品	25500	0.7650	0.0383	—	—	—
14	大地实业	12600	0.3780	0.0189	—	—	—
15	博瑞斯自动化	872	0.0262	0.0014	—	—	—
16	正德铸造	579	0.0174	0.0009	—	—	—
17	华光电器	672	0.0202	0.0010	—	—	—
18	思科实业	1056	0.0317	0.0016	0.072	—	—
19	金龙电器制造	480	0.0144	0.0007	—	—	—
20	昌顺电气设备	1126	0.0338	0.0017	0.0624	—	—
21	中正电子科技	1008	0.0302	0.0016	—	—	—
22	施普雷特	1260	0.0378	0.0019	—	—	—
23	许棉纺织	1440	0.0432	0.0022	0.084	—	—

第五章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

5.1.1 地面气候及气象要素特征

5.1.1.1 多年地面气象要素

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。多年主要气候特征及气象要素见表5.1-1，多年风向玫瑰图见图5.1-1。

表5.1-1 主要气象要素统计表

时间	气温			气压	相对湿度	降水量	蒸发量
	平均	极端最高	极端最低	平均	平均	平均	平均
月份	℃	℃	℃	hpa	%	mm	mm
1	-1.4	20.7	-15.9	1018.2	67	9.6	52.1
2	1.2	25.4	-15.2	1016.5	59	12.4	74.9
3	7.8	31.3	-10.1	1011.7	56	22.6	158.0
4	15.2	35.3	-2.1	1005.8	57	42.5	223.8
5	21.2	39.5	5.5	1000.9	59	58.2	280.7
6	25.9	41.5	10.5	996.2	59	78.5	309.0
7	27.8	41.0	15.8	994.3	78	201.3	225.9
8	25.6	39.5	13.6	997.9	80	220.3	191.5
9	20.7	39.3	5.5	1005.6	74	68.7	159.5
10	14.7	34.6	-1.1	1011.7	71	43.6	128.9
11	7.1	26.7	-10.3	1016.0	68	26.5	81.2
12	0.6	26.3	-17.3	1017.9	64	9.7	53.9
全年	14.3	38.6	-15.7	1007.7	72	691.6	1907.9

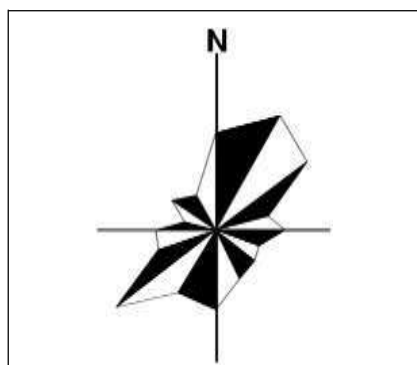


图5.1-1 许昌市气象站多年风向频率图

5.1.1.2 近年地面气象要素

许昌市气象站位于许昌市区东部，坐标N34°1'48"，E113°52'12"，海拔66.8m，位于本工程厂址东北10.24km，为国家级基本气象观测站。近年地面气象资料采用许昌市气象站2017年1月1日~12月31日期间气象观测数据统计结果（分别为02时、08时、14时、20时的观测数据）。

(1) 温度

各月平均气温统计结果分别见表5.1-2和图5.1-2。

表5.1-2 平均气温月变化（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	1.49	3.78	8.33	16.12	21.85	24.73	26.16	26.16	21.49	14.08	8.97	2.86	14.72

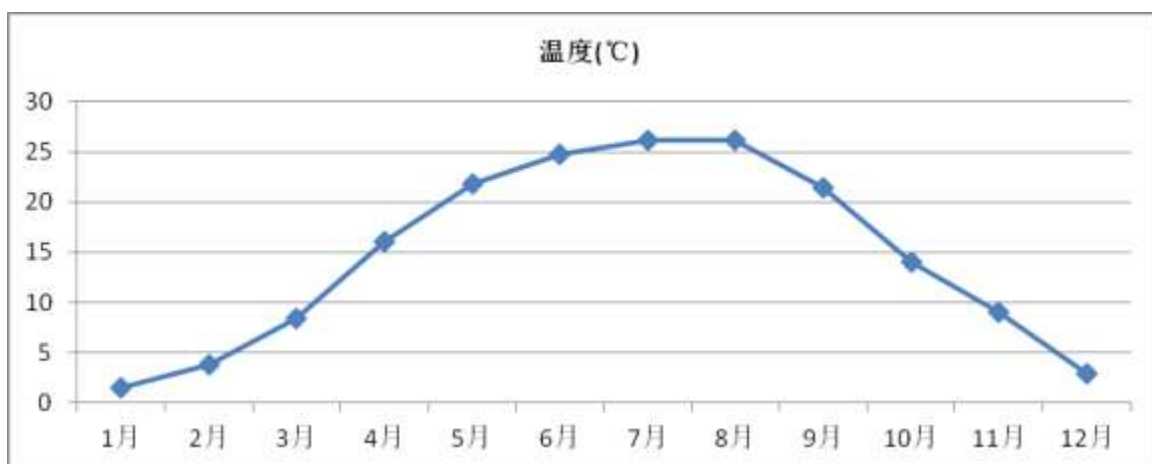


图5.1-2 平均气温月变化（℃）

由图表可见：2017年许昌平均气温14.72℃，其中10月至3月份的平均气温在年均气温之下，1月份气温最低，为1.49℃。4-9月份平均气温在年均值以上，7月、8月份最高，为26.16℃。

(2) 风速

地面风速资料采用许昌市气象站2017年气象记录资料，全年及各月平均风速统计结果详见表5.1-3和图5.1-3。

表5.1-3 全年及各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.07	2.3	2.36	2.46	2.38	2.11	1.93	1.93	1.68	1.94	2.3	2.37	2.15

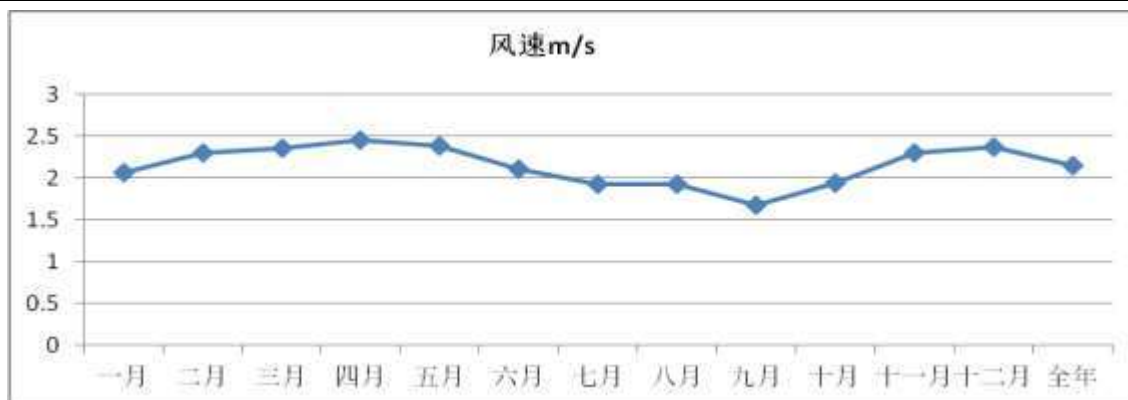


图5.1-3 平均风速月变化

由图表可见：2017 年许昌全年平均风速为2.15m/s，在全年中4月份的平均风速较大；9 月份的风速较小。

(3) 风向、风频

根据许昌市气象站气象记录资料，2016 年各月风向出现频率结果见表5.1-4，各季度风向统计结果见表5.1-5，全年及各季度的风频玫瑰图见图5.1-4。

表5.1-4 各月风向出现频率 (%)

风向月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	17.74	14.52	8.87	4.84	0.81	4.03	5.65	6.45	4.84	4.03	4.84	1.61	0.81	2.42	6.45	6.45	5.65
2	8.93	12.5	3.57	3.57	0	6.25	2.68	8.93	11.61	14.29	3.57	1.79	5.36	2.68	3.57	8.04	2.68
3	6.45	13.71	6.45	5.65	2.42	4.03	8.06	7.26	6.45	6.45	3.23	0	4.84	8.06	6.45	9.68	0.81
4	6.67	10	2.5	0.83	3.33	3.33	5	10	14.17	11.67	4.17	4.17	5.83	5.83	7.5	4.17	0.83
5	9.68	6.45	2.42	4.84	1.61	4.03	10.48	10.48	13.71	12.9	4.03	4.03	0.81	0.81	1.61	8.06	4.03
6	5	13.33	4.17	4.17	0.83	5	7.5	11.67	12.5	10.83	5	2.5	2.5	0.83	1.67	8.33	4.17
7	25.81	7.26	4.03	1.61	2.42	3.23	6.45	6.45	7.26	3.23	1.61	0	6.45	3.23	3.23	6.45	11.29
8	25.81	7.26	4.03	1.61	2.42	3.23	6.45	6.45	7.26	3.23	1.61	0	6.45	3.23	3.23	6.45	11.29
9	15	7.5	5.83	0	3.33	3.33	8.33	10.83	14.17	7.5	0.83	1.67	0.83	0.83	6.67	3.33	10
10	23.39	13.71	7.26	3.23	0	2.42	8.06	4.03	8.06	2.42	3.23	1.61	1.61	3.23	1.61	8.06	8.06
11	10	13.33	5.83	2.5	2.5	0.83	10.83	4.17	11.67	5.83	2.5	4.17	2.5	7.5	4.17	10	1.67
12	15.32	11.29	5.65	1.61	0	0.81	4.03	4.03	8.87	10.48	4.03	4.84	4.84	8.06	8.06	7.26	0.81

表5.1-5 全年及各季节风向频率(%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.61	10.05	3.8	3.8	2.45	3.8	7.88	9.24	11.41	10.33	3.8	2.72	3.8	4.89	5.16	7.34	1.9
夏季	19.02	9.24	4.08	2.45	1.9	3.8	6.79	8.15	8.97	5.71	2.72	0.82	5.16	2.45	2.72	7.07	8.97
秋季	16.21	11.54	6.32	1.92	1.92	2.2	9.07	6.32	11.26	5.22	2.2	2.47	1.65	3.85	4.12	7.14	6.59
冬季	14.17	12.78	6.11	3.33	0.28	3.61	4.17	6.39	8.33	9.44	4.17	2.78	3.61	4.44	6.11	7.22	3.06
全年	14.25	10.89	5.07	2.88	1.64	3.36	6.99	7.53	10	7.67	3.22	2.19	3.56	3.9	4.52	7.19	5.14

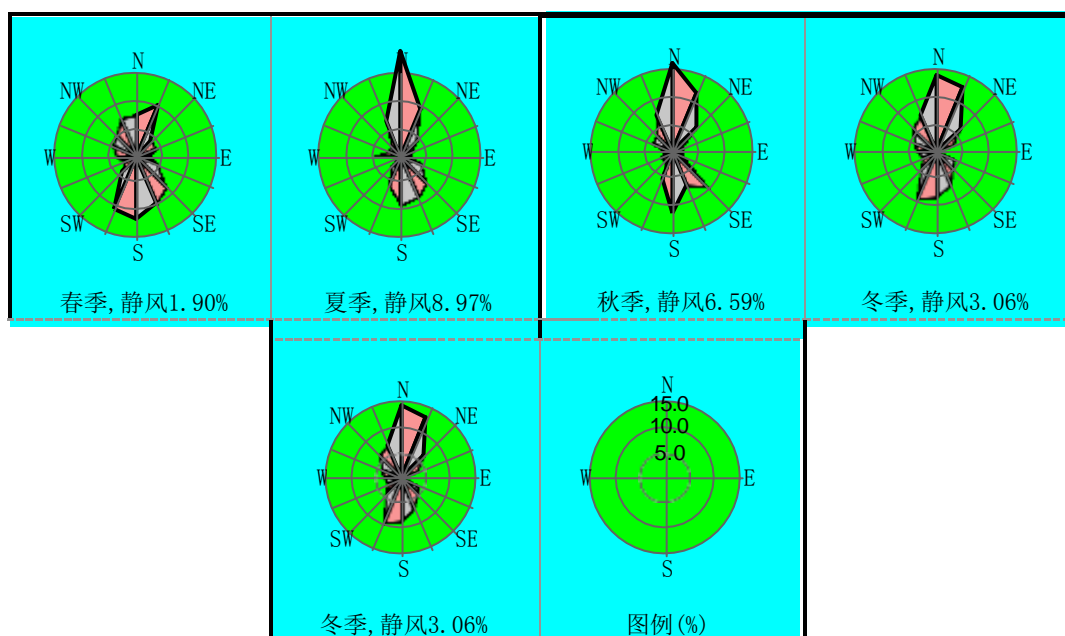


图5.1-4 许昌2016年全年及各季风向频率图

由表5.1-5 和图5.1-4 看出，该地全年最多风向为N 风，频率14.25%；次多风向为NNE 风，频率10.89%。风频较高的还有NNW 风、SSW 风，频率为7.19%、7.67%。按扇形方位统计，最多风是在NNW~NNE 扇形方位上，风向频率之和为32.33%。形成这样基本格局的原因是地形的影响。平均风速在省内各地区相比较，该地区总体有利于大气污染物的扩散。

5.1.1.3 常规高空气象探测数据

本次环境空气预测高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的50km 内的格点气象资料，探空数据主要包括：时间（年月日时）、层数、气压、离地高度、气温、风向、

风速等。

5.1.1.4 地形数据

本次大气环境影响预测采用全球坐标定义的外部DEM文件，该文件包括评价范围内地形高程数据，通过EIApro软件在线下载生成。

5.1.2 环境影响预测与评价

5.1.2.1 预测因子

根据工程排污特点，预测粉尘、氨、VOCs、HCl作为特征因子。

5.1.2.2 评价标准

项目执行标准具体限值见表5.1-6。

表5.1-6 项目大气预测评价标准 单位： mg/m^3

评价因子	时段	标准值	标准来源	
PM ₁₀	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
NO _x	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
NH ₃	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D
H ₂ S	1小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
环己胺	1小时平均 (VOCs 8小时平均值2倍)	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
VOCs	1小时平均 (VOCs 8小时平均值2倍)	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
HCl	24小时平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	1小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
硫酸雾	24小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	1小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
粉尘	厂界浓度 标准	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
SO ₂		0.4		
NO _x		0.12		
HCl		0.2		
硫酸雾		1.2		
环己胺、VOCs (参照非甲烷 总烃)		2.0		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162)

5.1.2.3 污染源调查

由于项目监测期间，津药瑞达厂区处于停产检修状态，因此本次预测叠加津药瑞达厂区同类污染因子。根据项目工程分析，项目点源、面源及非正常工况各污染因子排放参数见表5.1-7至5.1-9。

表5.1-7 项目点源参数调查清单

项目	编号	名称	点源中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气量/m ³ /h	烟气温度/℃	排气筒出口内径/m	年排放时间/h/a	污染因子	排放速率/kg/h
			X	Y								
本次工程	1	合成尾气	-137	50	70	15	5000	25	0.4	7200	NH ₃	0.08
	环己胺										0.094	
	2	真空尾气/蒸馏不凝气	-118	50	70	15	5000	25	0.4	7200	环己胺	0.197
	3	干燥包装尾气	-143	102	71	15	5500	25	0.4	3600	粉尘	0.052
厂区内见津药瑞达整改后污染源	1	氨基酸发酵尾气	13	-63	71	17.5	5000	25	0.4	7200	NH ₃	0.034
	2	提取车间酸性废气	7	-30	71	17.5	6400	25	0.5	1800	硫酸雾	0.0017
	3	热风干燥尾气	45	6	72	20	3000	60	0.25	1500	粉尘	0.023
	4	污水处理站	169	8	71	15	6000	25	0.4	7200	H ₂ S	0.002
											NH ₃	0.047
	5	锅炉燃烧废气	-39	-79	70	100	1.85×10 ⁵	45	1	7200	颗粒物	0.86
	SO ₂										0.15	
	NO _x										2.775	

备注：预测过程中环己胺按照VOCs计。

表5.1-8 项目面源参数调查清单

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源排放参数			污染因子	排放速率(kg/h)	年排放时间h/a
		X	Y		长度/m	宽度/m	高度/m			
				X						
1	罐区	-122	19	70	47	12	5	环己胺	0.013	7200
								HCl	0.0021	
2	甜蜜素装置区	-127	80	70	92	56	5	环己胺	0.094	7200
								NH ₃	0.016	
								粉尘	0.115	

备注：预测过程中环己胺按VOCs计。

表5.1-9 本次技改项目新增非正常工况参数调查清单

名称	污染物名称	燃烧后废气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排气筒参数		
				高度 (m)	出口直径 (m)	温度 (°C)
合成尾气	氨	5000	32	15m	0.4m	25°C
	环己胺		0.235			
备注：预测过程中环己胺按照VOCs计。						

5.1.2.4 评价等级和预测范围

本次评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，即最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及污染物地面空气质量浓度达到标准值10%时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$ ，确定预测等级。估算结果见表5.1-10。

表5.1-10 工程主要污染物估算模式计算结果表

源强参数 预测结果	合成尾气		真空尾气/蒸馏不凝气	
	NH ₃		环己胺	
	浓度值mg/m ³	占标率%	浓度值mg/m ³	占标率%
下风向最大浓度	0.0064	3.19	0.016	1.33
D _{10%} 出现距离m	未出现		未出现	
源强参数 预测结果	干燥尾气		罐区	
	颗粒物		HCl	
	浓度值mg/m ³	占标率%	浓度值mg/m ³	占标率%
下风向最大浓度	0.0041	0.92	<u>0.0061</u>	<u>40.68</u>
D _{10%} 出现距离m	未出现		<u>575</u>	
			1875	

根据表5.1-10的计算结果可知，本次工程污染物 $P_{\max}=P$ （甜蜜素装置区颗粒物） $=42.30\% \geq 10\%$ ， $D_{10\%}$ 出现距离1875m。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。根据技术导则的相关规定，同时结合园区内敏感点分布情况，本次评价范围确定为自厂界外延3km，边长为6km的正方形。具体评价范围见图5.1-5。

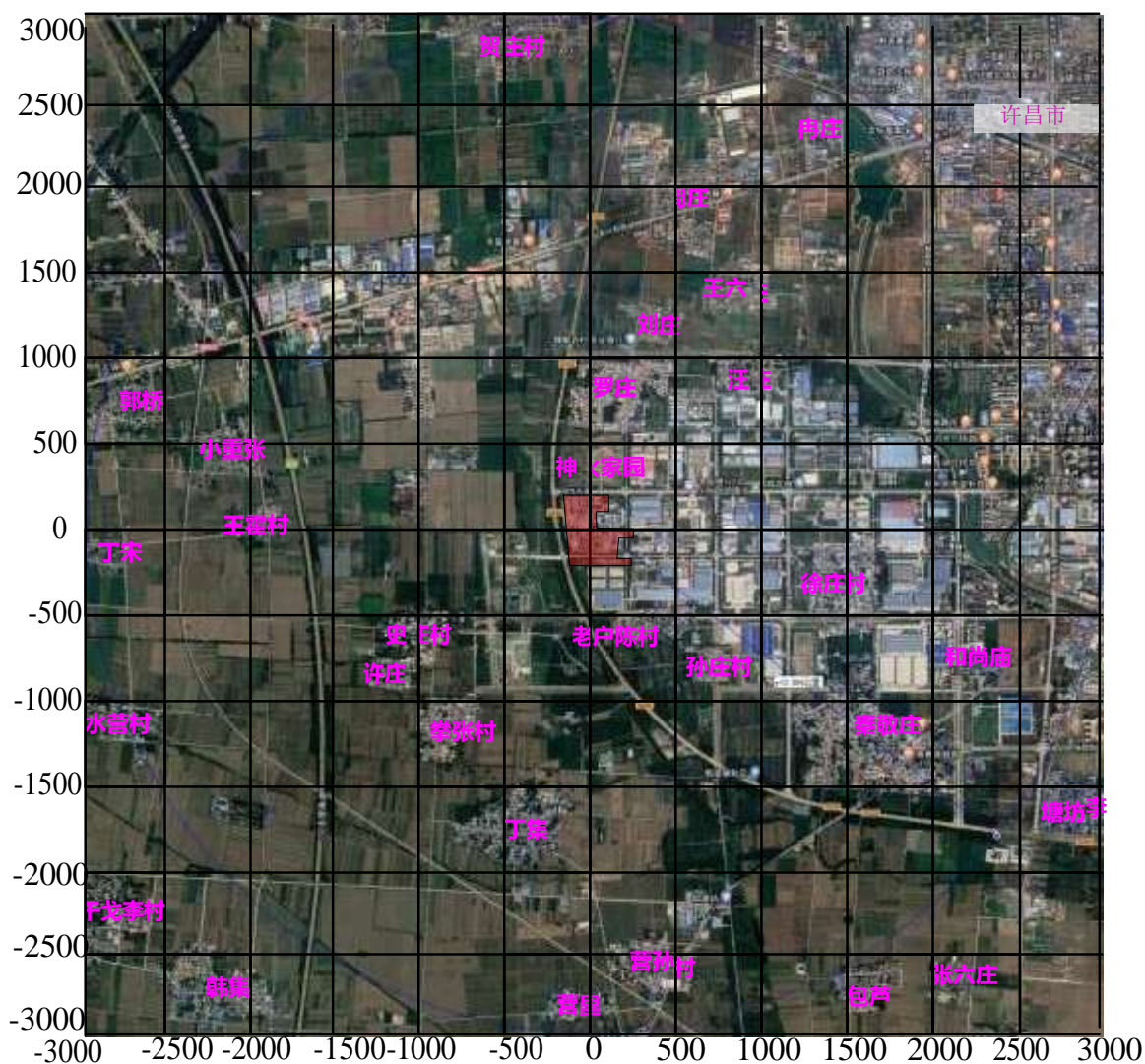


图5.1-5 项目评价范围及敏感点分布示意图

表5.1-11 项目评价范围内敏感点分布情况

序号	保护目标	方位	坐标			保护对象	保护内容	环境功能区
			X	Y	Z			
1	贺庄村	N	-523	2806	73.64	居民	人群健康	环境空气二类
2	冉庄	NE	1305	2281	72.99	居民	人群健康	环境空气二类
3	周庄	N	505	1893	72.88	居民	人群健康	环境空气二类
4	王六庄	NE	818	1409	70.23	居民	人群健康	环境空气二类
5	刘庄	NE	364	1179	71.81	居民	人群健康	环境空气二类
6	汪庄	ENE	882	876	70.95	居民	人群健康	环境空气二类

7	罗庄	NE	95	745	70.81	居民	人群健康	环境空气二类
8	神火家园	N	32	253	68.07	居民	人群健康	环境空气二类
9	罗庄小学	NE	114	596	70.92	居民	人群健康	环境空气二类
10	小重张	W	-2127	415	74.02	居民	人群健康	环境空气二类
11	王霍村	W	-1973	13	72.11	居民	人群健康	环境空气二类
12	史庄村	WSW	-1032	-638	75.09	居民	人群健康	环境空气二类
13	许庄	WSW	-1214	-850	74.79	居民	人群健康	环境空气二类
14	拳张村	SW	-823	-1135	74.79	居民	人群健康	环境空气二类
15	丁集	SSW	-445	-1748	71.7	居民	人群健康	环境空气二类
16	老户陈村	SE	332	-564	69.31	居民	人群健康	环境空气二类
17	秦敬庄	SE	1568	-1283	71.89	居民	人群健康	环境空气二类
18	徐庄村	ESE	1450	-329	71.64	居民	人群健康	环境空气二类
19	孙庄村	SE	714	-804	68.42	居民	人群健康	环境空气二类
20	丁宋	W	-2845	-144	75.2	居民	人群健康	环境空气二类
21	干戈李村	SW	-2850	-2182	76.49	居民	人群健康	环境空气二类
22	郭桥	W	-2714	661	75.26	居民	人群健康	环境空气二类
23	营孙村	S	350	-2600	73.65	居民	人群健康	环境空气二类
24	营里	S	-82	-2789	72.55	居民	人群健康	环境空气二类
25	和尚庙	ESE	2145	-869	68.61	居民	人群健康	环境空气二类
26	塘坊李	ESE	2673	-1614	70.82	居民	人群健康	环境空气二类
27	包芦	SSE	1523	-2627	71.03	居民	人群健康	环境空气二类
28	张六庄	SE	2059	-2636	69.21	居民	人群健康	环境空气二类
29	韩集	SW	-2077	-2640	74.01	居民	人群健康	环境空气二类
30	水营村	WSW	-2632	-1117	76.43	居民	人群健康	环境空气二类
31	许昌市区	NE	2586	875	70.66	居民	人群健康	环境空气二类

5.1.2.5 预测模型及相关参数

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级，需要进一步开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型，满足本项目进一步预测的模型有AREMOD、ADMS、CALPUFF。评价收集到许昌市气象站评价基准年的气象数据，经过对气象数据统计分析可知：许昌市出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间30h，未超过72h；拟建厂址周边3km范围内无大型水体（海或湖），不存在熏烟现象发生条件。

因此，本次评价预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERMOD模式，符合导则要求。气象预处理所需的气象资料来自于许昌地面气象数据和中尺度模拟低空气象数据，地面参数按城区选取，时间为2017年1月1日~2017年12月31日。地表参数的选取见表5.1-12。

表5.1-12 模式中地表参数的选取

季节	正午反照率	BOWEN 参数	地表粗糙度
冬季	0.6	1.5	0.001
春季	0.18	0.4	0.05
夏季	0.18	0.8	0.1
秋季	0.2	1	0.01

5.1.2.6 预测方法

- ① 采用AERMOD模式预测建设项目对预测范围不同时段的大气环境影响。
- ② 根据项目工程分析，本次项目不新增SO₂、NO_x排放量，不需要预测二次污染物。

5.1.2.7 预测内容

根据项目环境质量现状调查结果，项目所在区域为不达标区。大气环境影响评价等级为一级，预测内容为：

- (1) 项目正常排放条件下，预测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，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物年平均质量浓度的达标情况及k 值；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) 项目非正常排放条件下，预测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。

(4) 计算大气环境防护距离。具体的预测内容与评价见表5.1-13。

表5.1-13 本次预测常规预测情景

评价对象	污染源		排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	本次工程	合成尾气 真空尾气/蒸馏不凝气 干燥尾气 罐区无组织废气 装置区无组织废气	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度 占标率
		合成尾气		非正常排放	1h 平均质量 浓度
备注：由于项目监测期间现有工程处于检修状态未生产，因此本次预测评价叠加津药瑞达现有污染源					

5.1.3 预测结果

5.1.3.1 小时浓度预测结果

(1) 环境敏感点

工程完成后，逐时气象条件下，环境敏感点各污染因子最大地面小时浓度预测结果见表5.1-14。

表5.1-14 工程完成后敏感点地面小时浓度预测结果(mg/m³) (占标率：%)

序号	敏感点	NH ₃			VOCs		
		贡献值	占标率	出现时间	贡献值	占标率	出现时间
1	贺庄村	0.001536	0.77	17062020	0.006273	0.52	17062020
2	冉庄	0.001083	0.54	17071020	0.001162	0.10	17071020
3	周庄	0.004198	2.10	17102708	0.027061	2.26	17102708

4	王六庄	0.001055	0.53	17062320	0.001204	0.10	17071020
5	刘庄	0.009764	4.88	17110402	0.063328	5.28	17110402
6	汪庄	0.009415	4.71	17100602	0.060689	5.06	17100602
7	罗庄	0.009769	4.88	17102708	0.061171	5.10	17102708
8	神火家园	0.008195	4.10	17080520	0.049298	4.11	17080520
9	罗庄小学	0.012572	6.29	17110402	0.080298	6.69	17110402
10	小重张	0.001201	0.60	17072220	0.005605	0.47	17072220
11	王霍村	0.004595	2.30	17073120	0.029373	2.45	17073120
12	史庄村	0.008640	4.32	17112708	0.055853	4.65	17112708
13	许庄	0.006127	3.06	17122720	0.039638	3.30	17122720
14	拳张村	0.001714	0.86	17091420	0.010896	0.91	17091420
15	丁集	0.001524	0.76	17071720	0.008547	0.71	17071720
16	老户陈村	0.007193	3.60	17010908	0.044758	3.73	17010908
17	秦敬庄	0.000515	0.26	17041008	0.002681	0.22	17081502
18	徐庄村	0.003709	1.85	17101908	0.024216	2.02	17101908
19	孙庄村	0.004460	2.23	17041202	0.028132	2.34	17041202
20	丁宋	0.003199	1.60	17073120	0.021138	1.76	17073120
21	干戈李村	0.002460	1.23	17122720	0.015965	1.33	17122720
22	郭桥	0.001334	0.67	17052020	0.007406	0.62	17052020
23	营孙村	0.001395	0.70	17070420	0.006103	0.51	17020202
24	营里	0.003685	1.84	17040502	0.024257	2.02	17040502
25	和尚庙	0.003810	1.91	17103120	0.024205	2.02	17103120
26	塘坊李	0.000290	0.15	17070302	0.001093	0.09	17103002
27	包芦	0.000916	0.46	17070920	0.005472	0.46	17090502
28	张六庄	0.003358	1.68	17091620	0.022119	1.84	17091620
29	韩集	0.000491	0.25	17070720	0.000479	0.04	17062420
30	水营村	0.001358	0.68	17021320	0.009368	0.78	17021320
31	许昌市区	0.003041	1.52	17021802	0.019528	1.63	17021802
序号	敏感点	HCI					
		贡献值		占标率		出现时间	
1	贺庄村	0.000098		0.20		17072020	
2	冉庄	0.000017		0.03		17062602	
3	周庄	0.000387		0.77		17102708	
4	王六庄	0.000023		0.05		17062602	

5	刘庄	0.000964	1.93	17110402
6	汪庄	0.000868	1.74	17100602
7	罗庄	0.000798	1.60	17040620
8	神火家园	0.000570	1.14	17062602
9	罗庄小学	0.001168	2.34	17102708
10	小重张	0.000140	0.28	17052020
11	王霍村	0.000590	1.18	17083120
12	史庄村	0.000949	1.90	17110120
13	许庄	0.000810	1.62	17112708
14	拳张村	0.000134	0.27	17091420
15	丁集	0.000141	0.28	17071720
16	老户陈村	0.000783	1.57	17071502
17	秦敬庄	0.000043	0.09	17081502
18	徐庄村	0.000391	0.78	17101908
19	孙庄村	0.000461	0.92	17081502
20	丁宋	0.000384	0.77	17073120
21	干戈李村	0.000319	0.64	17112708
22	郭桥	0.000151	0.30	17052020
23	营孙村	0.000139	0.28	17020202
24	营里	0.000422	0.84	17040502
25	和尚庙	0.000540	1.08	17120702
26	塘坊李	0.000042	0.08	17103002
27	包芦	0.000139	0.28	17090502
28	张六庄	0.000388	0.78	17091620
29	韩集	0.000006	0.01	17062420
30	水营村	0.000252	0.50	17011720
31	许昌市区	0.000268	0.54	17021802

由上表可知，各敏感点HCl最大地面小时浓度占标率为2.34%，出现在罗庄小学。氨最大地面小时浓度占标率为6.29%，出现在罗庄小学。VOCs最大地面小时浓度占标率为6.69%，出现在罗庄小学。以上因子均不超标。

(2) 网格点

全年逐时气象条件下，评价范围内网格点污染因子最大地面小时浓度预测结果见

表5.1-15。网格点最大小时浓度等值分布见图5.1-6~5.1-12。

表5.1-15 环境空气网格点的最大地面小时浓度预测结果(mg/m³) (占标率: %)

序号	因子	项目			
		贡献值	占标率%	出现位置	出现时间
1	NH ₃	0.023433	11.72	(-200, 300)	17010320
2	VOCs	0.14772	12.31	(-200, 300)	17010320
3	HCl	0.0032	21.33	(-100, 0)	17101908

氨最大地面小时浓度占标率为11.72%，出现在(-200, 300)。VOCs最大地面小时浓度占标率为0.9%，出现在(100, 0)。VOCs最大地面小时浓度占标率为10.26%，出现在(-200, 300)。HCl最大地面小时浓度占标率为0.02%，出现在(100, 0)。

以上工程网格点各因子最大地面小时浓度均不超标。

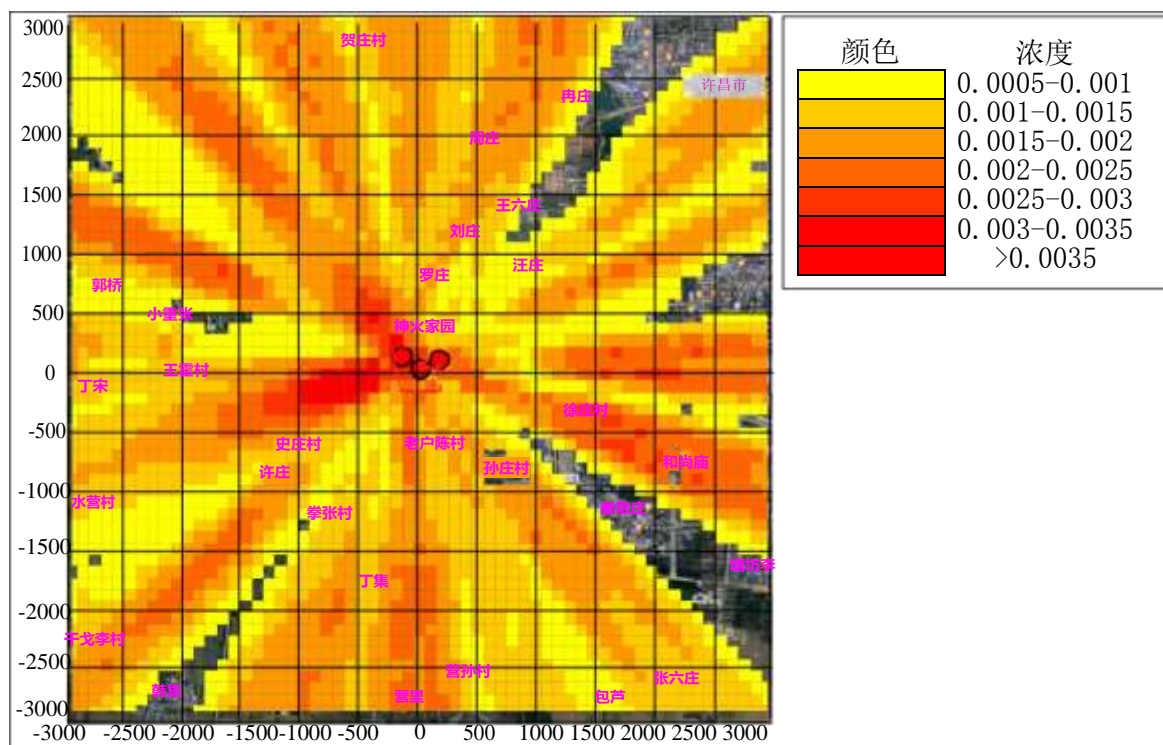


图5.1-6 NH₃小时浓度等值线分布图 单位: mg/m³

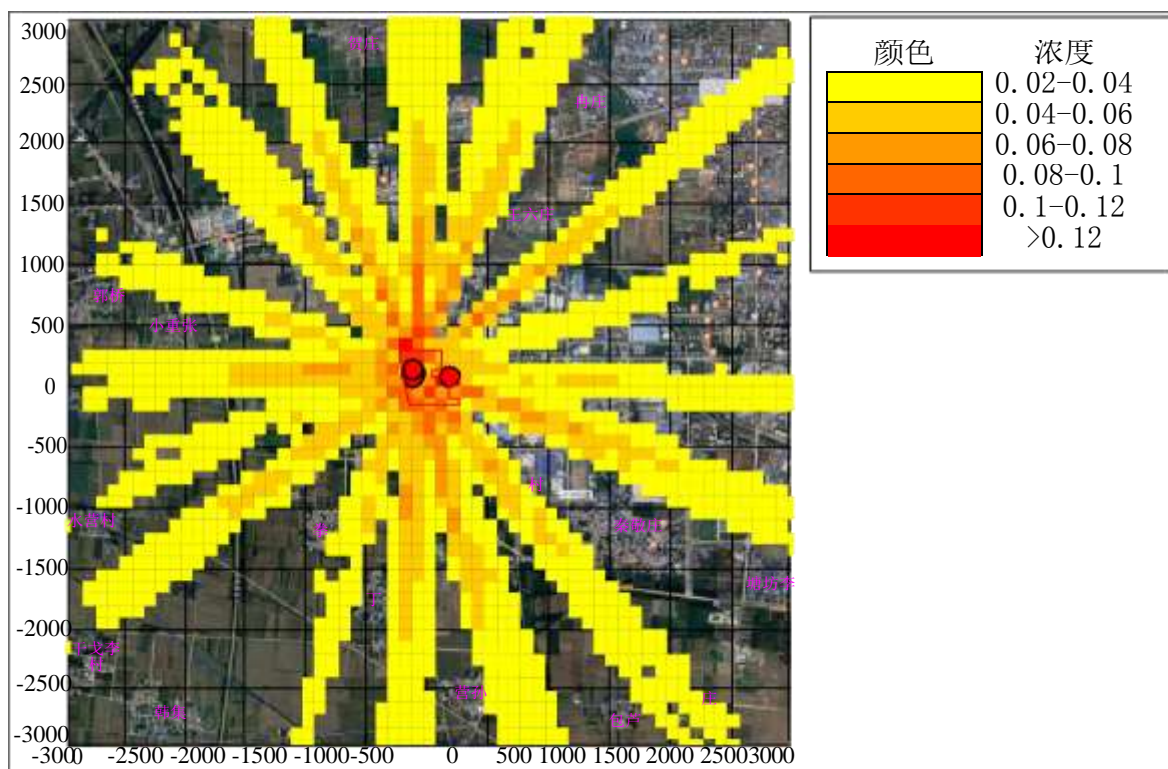


图5.1-7 VOCs小时浓度等值线分布图 单位： mg/m^3

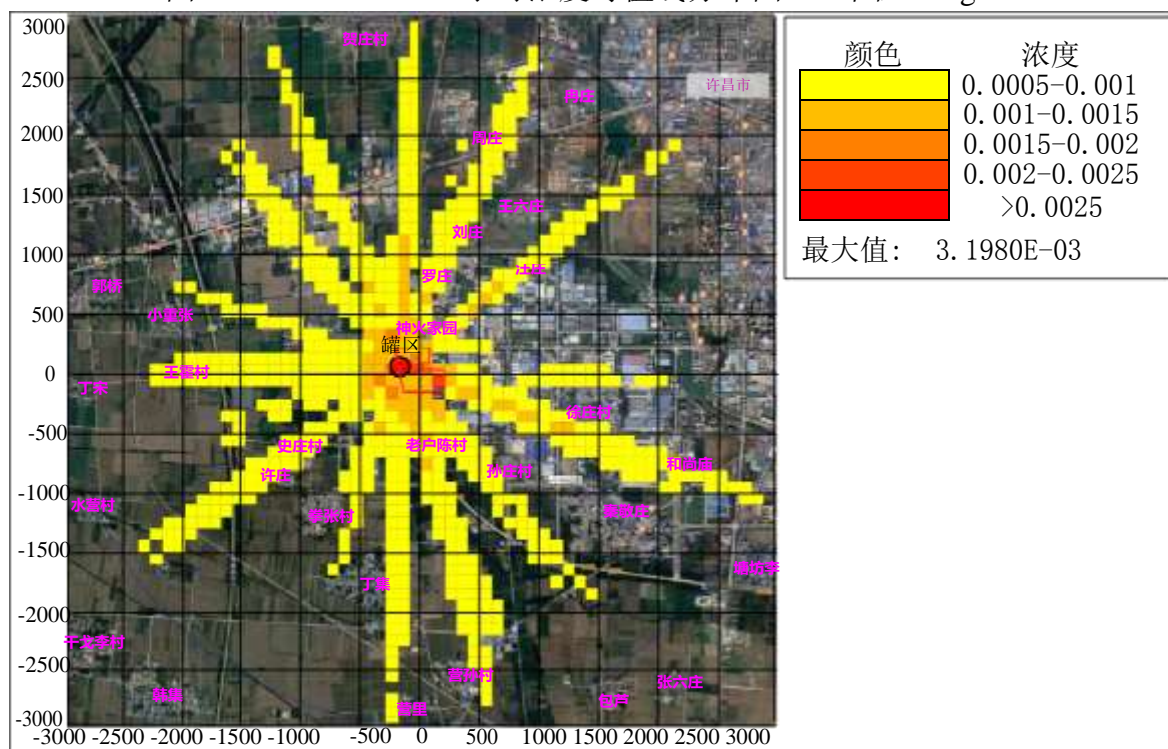


图5.1-10 HCl小时浓度等值线分布图 单位： mg/m^3

5.1.3.2 日均浓度预测结果

(1)环境敏感点

逐日气象条件下，环境敏感点各污染因子最大地面日均浓度预测结果见表5.1-16。

表5.1-16 工程完成后敏感点地面日均浓度预测结果(mg/m³) (占标率：%)

序号	敏感点	粉尘			HCl		
		贡献值	占标率	出现时间	贡献值	占标率	出现时间
1	贺庄村	0.00145	0.97	170720	0.000025	0.17	170720
2	冉庄	0.000167	0.11	170710	0.000005	0.03	170626
3	周庄	0.00755	5.03	171027	0.000108	0.72	170911
4	王六庄	0.000194	0.13	170626	0.000006	0.04	170710
5	刘庄	0.017578	11.72	171104	0.000241	1.61	171104
6	汪庄	0.016933	11.29	171006	0.000217	1.45	171006
7	罗庄	0.0176	11.73	171027	0.0002	1.33	170406
8	神火家园	0.014771	9.85	170511	0.000169	1.13	170710
9	罗庄小学	0.022683	15.12	171104	0.000292	1.95	171027
10	小重张	0.001927	1.28	170822	0.000035	0.23	170520
11	王霍村	0.008256	5.50	170731	0.000148	0.99	170831
12	史庄村	0.015524	10.35	171127	0.000237	1.58	171101
13	许庄	0.01101	7.34	171227	0.000203	1.35	171127
14	拳张村	0.003298	2.20	171130	0.000034	0.23	170914
15	丁集	0.002057	1.37	170717	0.000035	0.23	170717
16	老户陈村	0.017233	11.49	170109	0.000261	1.74	170715
17	秦敬庄	0.000985	0.66	170815	0.000014	0.09	170815
18	徐庄村	0.008887	5.92	171019	0.00013	0.87	171019
19	孙庄村	0.010151	6.77	170916	0.000154	1.03	170815
20	丁宋	0.005732	3.82	170731	0.000096	0.64	170731
21	干戈李村	0.004416	2.94	171227	0.00008	0.53	171127
22	郭桥	0.001782	1.19	170520	0.000038	0.25	170520
23	营孙村	0.001603	1.07	170202	0.000035	0.23	170202
24	营里	0.007029	4.69	171028	0.000105	0.70	170405
25	和尚庙	0.006977	4.65	171207	0.00018	1.20	171207
26	塘坊李	0.000339	0.23	171030	0.000014	0.09	171030
27	包芦	0.001529	1.02	170715	0.000039	0.26	170109
28	张六庄	0.008038	5.36	170916	0.000129	0.86	170916
29	韩集	0.000059	0.04	170609	0.000001	0.01	170624
30	水营村	0.002467	1.64	170213	0.000084	0.56	170117
31	许昌市区	0.005465	3.64	170218	0.000067	0.45	170218

由上表可知，各敏感点粉尘最大地面日均浓度占标率为11.71%，出现在罗庄小学。HCl最大地面日均浓度占标率为1.95%，出现在罗庄小学。以上因子均不超标。

(2) 网格点

逐日气象条件下，评价范围内各污染因子最大地面日均浓度预测结果见表5.1-17。网格点最大日均浓度等值分布见图5.1-13~5.1-17。

表5.1-17 环境空气网格点日均预测结果(mg/m³) (占标率: %)

序号	因子	预测结果			
		预测值	占标率	出现位置	出现时间
1	粉尘	0.054529	36.35	(-200, -100)	170823
2	HCl	0.001066	2.13	(-100, 0)	171019

由表5.1-17可以看出，工程网格点污染源粉尘最大地面日均浓度占标率为36.35%，出现在(-200, -100)。HCl最大地面日均浓度占标率为2.13%，出现在(-100, 0)。以上因子均不超标。以上工程网格点各因子最大地面日均浓度均不超标。

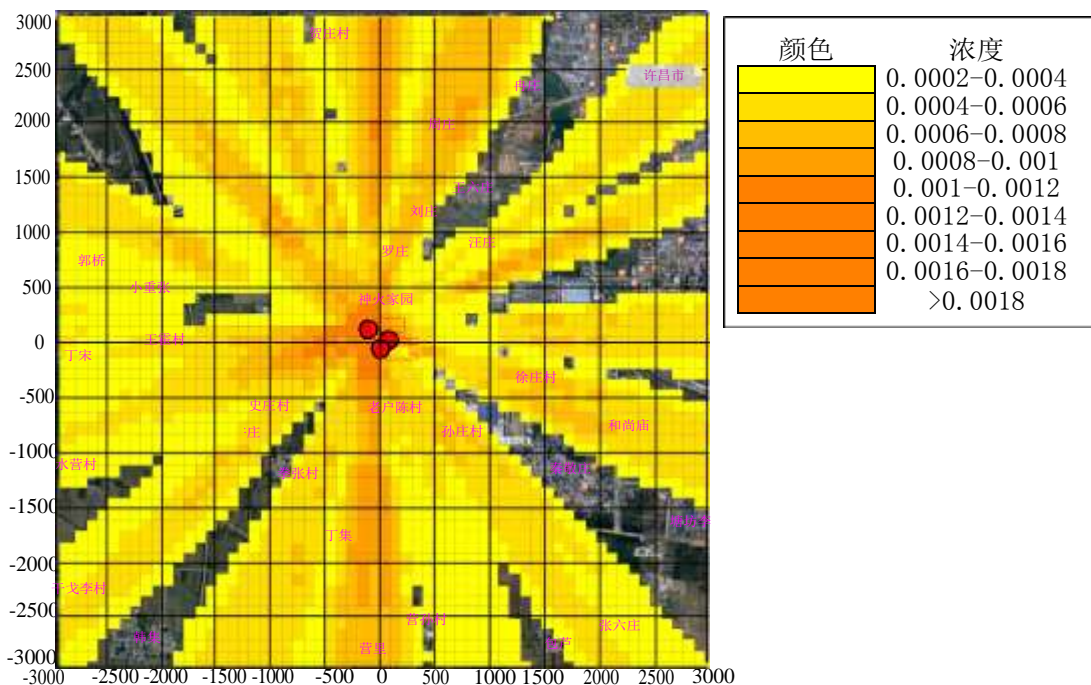


图5.1-15 粉尘日均浓度等值线分布图 单位: mg/m³

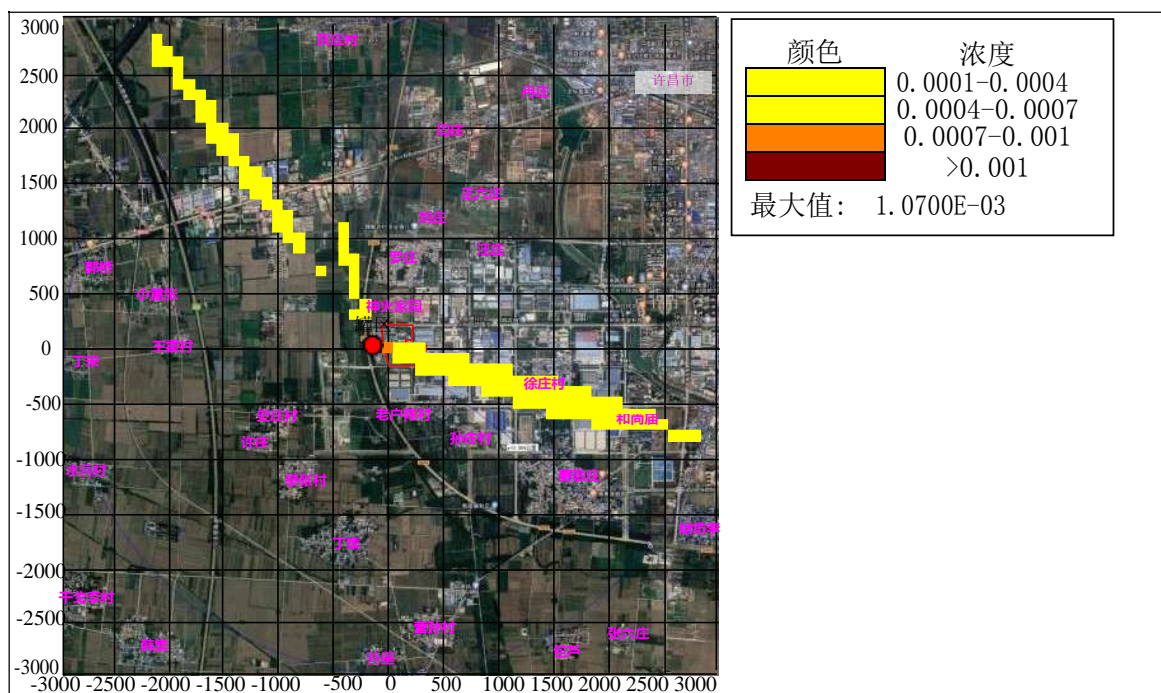


图5.1-17 HCl 日均浓度等值线分布图 单位： mg/m^3

5.1.3.3 年均浓度预测结果

(1) 环境敏感点

长期气象条件下，环境敏感点的各污染因子地面年均浓度值预测结果见表5.1-18。

表5.1-18 环境空气敏感点年均浓度预测结果(mg/m^3)

序号	敏感点	粉尘	
		贡献值	占标率
1	贺庄村	0.000037	0.05
2	冉庄	0.000006	0.01
3	周庄	0.000383	0.55
4	王六庄	0.000008	0.01
5	刘庄	0.000581	0.83
6	汪庄	0.000265	0.38
7	罗庄	0.001012	1.45
8	神火家园	0.000523	0.75
9	罗庄小学	0.000992	1.42
10	小重张	0.000031	0.04
11	王霍村	0.00012	0.17
12	史庄村	0.000378	0.54
13	许庄	0.000297	0.42

14	拳张村	0.000083	0.12
15	丁集	0.000086	0.12
16	老户陈村	0.00052	0.74
17	秦敬庄	0.000009	0.01
18	徐庄村	0.000133	0.19
19	孙庄村	0.000334	0.48
20	丁宋	0.000042	0.06
21	干戈李村	0.000093	0.13
22	郭桥	0.000022	0.03
23	营孙村	0.00003	0.04
24	营里	0.00037	0.53
25	和尚庙	0.000191	0.27
26	塘坊李	0.000005	0.01
27	包芦	0.000023	0.03
28	张六庄	0.000176	0.25
29	韩集	0.000003	0.00
30	水营村	0.000033	0.05
31	许昌市区	0.000067	0.10

由5.1-18可知，项目建成后，各敏感点粉尘最大地面年均浓度占标率为1.45%，出现在罗庄村。不超标。

(2) 网格点

长期气象条件下，评价范围内各污染因子地面年均浓度预测结果见表5.1-19。评价区内年平均浓度等值线见图5.1-18~5.1-20。

表5.1-19 环境空气网格点年均预测结果(mg/m³) (占标率: %)

序号	因子	预测值		
		预测值	占标率	出现位置
1	粉尘	0.005412	7.75	(-100, 100)

由表5.1-19可以看出，工程网格点污染源粉尘最大地面年均浓度占标率为7.75%，出现在(-100, 100)。以上工程网格点最大地面年均浓度均不超标。

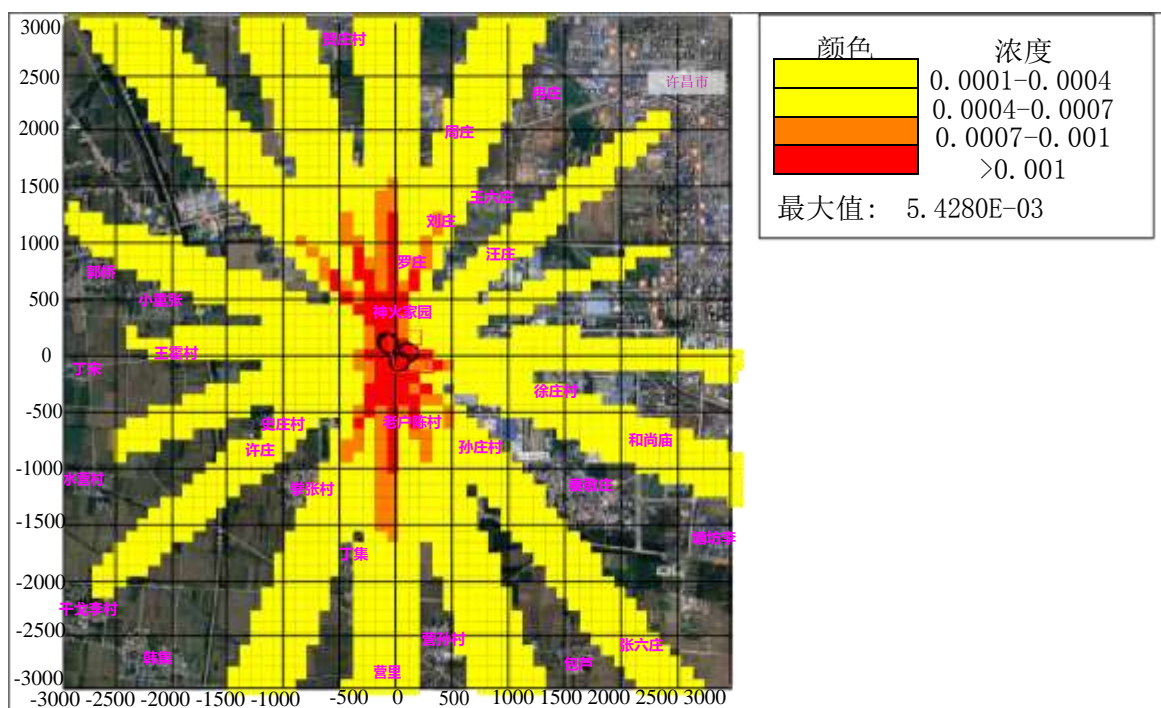


图5.1-20 粉尘年均浓度等值线分布图 单位: mg/m^3

5.1.3.4 叠加现状浓度及K值

(1) 叠加现状浓度

项目正常排放条件下，预测结果叠加现状浓度后达标排放情况见表5.1-20。

表5.1-20 项目特征污染物预测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测项目	点位	现状值	贡献值	预测值	最大值占标率%	达标分析
氨 (小时均值)	神火佳苑居住区	51.7-98.9	8.20	107.10	53.55	达标
	史庄	41.1-98.2	8.64	106.84	53.42	达标
氯化氢 (小时均值、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	神火佳苑居住区	10	0.57	10.57	21.14	达标
	史庄	10	0.95	10.95	21.90	达标
环己胺 (小时均值、 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	神火佳苑居住区	200	49.30	249.30	20.78	达标
	史庄	200	55.85	255.85	21.32	达标

备注：未检出，按照检出限一半进行折算

由上表可知，叠加现状值后神火佳苑居住区和史庄氨、氯化氢、环己胺预测值能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准限值要求。

(2) k 值

本项目环评过程中对现有工程环保问题进行了整改，主要污染物削减量为：粉尘

1.728 t/a, NH₃4.4388 t/a, VOCs9.383 t/a。

表5.1-21 区域削减污染源参数

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度	面源排放参数			污染因子	排放速率 (kg/h)	年排放 时间 h/a
					长度	宽度	高度			
		X	Y	m	m	m	m			
1	现有工程生产装置区	54	-50	72	170	107	5	粉尘	0.218	7200
								NH ₃	0.56	7200
								VOCs	1.185	7200

k 值计算公式如下：

$$K = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：K—预测范围年平均质量浓度变化率，%

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³。

评价区域内非甲烷总烃评价年平均质量浓度变化率k 值计算结果见下表。

表5.1-22 本项目完成后年均浓度变化情况预测结果一览表

因子	项目	非甲烷总烃
粉尘	本项目对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (μg/m ³)	0.17019
	区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (μg/m ³)	0.25373
	预测范围年平均质量浓度变化率k (%)	-32.93
NH ₃	本项目对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (μg/m ³)	0.028676
	区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (μg/m ³)	0.65179
	预测范围年平均质量浓度变化率k (%)	-95.6
VOCs	本项目对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (μg/m ³)	0.17224
	区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (μg/m ³)	1.37923
	预测范围年平均质量浓度变化率k (%)	-87.51

实施削减后预测范围的粉尘k为-32.93%，氨k为-95.6%，VOCs的k为-87.51%，均小于-20%，区域环境质量会有所改善。

5.1.3.5 厂界浓度预测结果

本工程污染因子厂界浓度预测结果见表5.1-23。

表5.1-23 项目污染物厂界浓度预测结果 (单位: mg/m³)

因子	预测点	预测浓度	厂界标准值	达标分析	出现位置
粉尘	东厂界	0.154949	1.0	达标	(110, -20)
	西厂界	0.13142		达标	(-170,-43)
	南厂界	0.10635		达标	(-41, -150)
	北厂界	0.17385		达标	(-135,163)
VOCs	东厂界	0.129432	2.0	达标	(110, -20)
	西厂界	0.109003		达标	(-170,-43)
	南厂界	0.94044		达标	(59, -149)
	北厂界	0.151347		达标	(-135,163)
HCl	东厂界	0.002253	0.2	达标	(110, -20)
	西厂界	0.001777		达标	(-135, 163)
	南厂界	0.001876		达标	(186, -107)
	北厂界	0.001483		达标	(-185, 162)

由表上表可知，粉尘、HCl浓度最大值可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界标准要求。VOCs厂界浓度最大值可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162)限值要求。

5.1.3.6 非正常工况排放影响分析

根据工程分析，本项目非正常排放为合成尾气治理措施达不到应有效率，即三级水吸收塔和两级酸喷淋塔装置运行不正常情况下未充分吸收废气中的氨和环己胺，导致排放口氨、环己胺排放速率升高。发生此非正常排放时对各环境敏感点小时浓度贡献值的影响预测结果见表5.1-24。

表5.1-24 非正常工况环境敏感点污染物小时浓度预测结果(mg/m³) (占标率: %)

序号	敏感点	NH ₃			VOCs		
		贡献值	占标率	出现时间	贡献值	占标率	出现时间
1	贺庄村	0.3404	170.22	17062020	0.0025	0.21	17062020
2	冉庄	0.0612	30.59	17071020	0.0004	0.04	17071020
3	周庄	0.5119	255.94	17070620	0.0038	0.31	17070620
4	王六庄	0.0517	25.86	17071020	0.0004	0.03	17071020
5	刘庄	0.6849	342.44	17062320	0.0050	0.42	17062320
6	汪庄	0.3863	193.15	17110208	0.0028	0.24	17110208
7	罗庄	0.6440	322.02	17061520	0.0047	0.39	17061520
8	神火家园	0.4263	213.15	17051108	0.0031	0.26	17051108
9	罗庄小学	0.4903	245.15	17051020	0.0036	0.30	17051020
10	小重张	0.1217	60.83	17072720	0.0009	0.07	17072720
11	王霍村	0.2693	134.65	17090108	0.0020	0.16	17090108
12	史庄村	0.3280	164.01	17091308	0.0024	0.20	17091308
13	许庄	0.3830	191.50	17070720	0.0028	0.23	17070720
14	拳张村	0.1657	82.83	17052220	0.0012	0.10	17052220
15	丁集	0.2514	125.71	17082620	0.0018	0.15	17082620
16	老户陈村	0.4382	219.09	17040708	0.0032	0.27	17040708
17	秦敬庄	0.0773	38.67	17041008	0.0006	0.05	17041008
18	徐庄村	0.4066	203.29	17080302	0.0030	0.25	17080302
19	孙庄村	0.5558	277.92	17080920	0.0041	0.34	17080920
20	丁宋	0.2365	118.24	17090108	0.0017	0.14	17090108
21	干戈李村	0.3237	161.83	17062420	0.0024	0.20	17062420
22	郭桥	0.1506	75.32	17072220	0.0011	0.09	17072220
23	营孙村	0.1532	76.60	17071720	0.0011	0.09	17071720
24	营里	0.4937	246.85	17070420	0.0036	0.30	17070420
25	和尚庙	0.5341	267.03	17080502	0.0039	0.33	17080502
26	塘坊李	0.0677	33.87	17070302	0.0005	0.04	17070302
27	包芦	0.2405	120.25	17070920	0.0018	0.15	17070920
28	张六庄	0.2884	144.21	17061002	0.0021	0.18	17061002
29	韩集	0.0316	15.79	17062420	0.0002	0.02	17062420
30	水营村	0.2300	115.01	17100108	0.0017	0.14	17100108
31	许昌市区	0.0872	43.60	17052508	0.0006	0.05	17052508

从表5.1-24 预测结果可知，非正常工况状态下，氨气小时浓度最大值出现在刘庄，小时浓度最大值的占标率为342.44%。VOCs 小时浓度最大值出现在东鹿楼村，小时浓度最大值的占标率为0.42%。非正常工况状态下，项目污染物排放会对周边环境敏感点产生一定的影响。

但是由于本项目制定了应急预案且加强管理，该事故状态发生概率较小，对环境影响时间较短。

5.1.4 工程大气环境防护距离计算

根据项目厂界预测结果可知，各因子厂界浓度均可满足环境质量标准，因此项目不需要设置环境防护距离。

5.1.5 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/TB13201-91）的有关规定，针对粉尘、HCl 的无组织排放卫生防护距离进行计算，可按下列公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—标准浓度值（mg/m³）（具体见表19）

L—工业企业所需卫生防护距离，m。

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次。根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定。

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

表5.1-25 卫生防护距离计算一览表

污染源	因子	Q_c (k g/h)	C_m (mg/m ³)	计算参数					L (m)	防护距 离
				r (m)	A	B	C	D		
罐区	环己胺	0.013	1.2	40.5	700	0.021	1.85	0.84	1	100
	HCl	0.0021	0.05	13.4	700	0.021	1.85	0.84	6	
甜蜜素 装置区	环己胺	0.094	1.2	40.5	700	0.021	1.85	0.84	4	100
	NH ₃	0.016	0.2	40.5	700	0.021	1.85	0.84	4	
	粉尘	0.115	0.45	40.5	700	0.021	1.85	0.84	14	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB-T13201-91), 确定本项目的大气环境防护距离为罐区100m, 甜蜜素装置区100m (以无组织排放源厂界四周外扩100m范围)。根据厂区平面布置情况, 项目卫生防护距离为北厂界58m、西厂界80m、南厂界0m、东厂界0m。

因项目位于津药瑞达(许昌)生物科技有限公司厂区内, 结合《津药瑞达(许昌)生物科技有限公司年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N甲基吡咯烷酮、6千吨环己胺项目现状环境影响评估报告》。本项目建设完成后, 津药瑞达(许昌)生物科技有限公司卫生防护距离为: 沿支链氨基酸发酵车间向外延伸100m, 东侧卫生防护距在厂区之内, 西侧卫生防护距离在厂区之内, 南侧卫生防护距离延伸至厂区外30m外, 北侧拟建项目卫生防护距离在厂界内。

综上所述, 项目建成后全厂卫生防护距离为北厂界58m、西厂界80m、南厂界30m、东厂界0m。卫生防护距离内无环境敏感点。

5.1.6 大气环境影响评价结论

(1) 小时浓度预测结果

项目建成后, 各敏感点HCl最大地面小时浓度占标率为2.34%, 出现在罗庄小学。氨最大地面小时浓度占标率为6.29%, 出现在罗庄小学。VOCs最大地面小时浓度占标率为6.69%, 出现在罗庄小学。以上因子均不超标。

工程网格点污染源预测值HCl最大地面小时浓度占标率为21.33%，出现在（-100，0）。氨最大地面小时浓度占标率为11.72%，出现在（-200，300）。VOCs最大地面小时浓度占标率为10.26%，出现在（-200，300）。

（2）日均浓度预测结果

项目建成后，各敏感点粉尘最大地面日均浓度占标率为11.71%，出现在罗庄小学。HCl最大地面日均浓度占标率为1.95%，出现在罗庄小学。以上因子均不超标。以上因子均不超标。

工程网格点污染源粉尘最大地面日均浓度占标率为36.35%，出现在（-200，-100）。HCl最大地面日均浓度占标率为2.13%，出现在（-100，0）。以上因子均不超标。以上工程网格点各因子最大地面日均浓度均不超标。

（3）年均浓度预测结果

各敏感点粉尘最大地面年均浓度占标率为1.45%，出现在罗庄村。不超标。

工程网格点污染源粉尘最大地面年均浓度占标率为7.75%，出现在（-100，100）。

（4）叠加现状浓度及K值

叠加现状值后神火佳苑居住区、史庄氨、HCl、环己胺（质量标准参考TVOC）预测值能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求。

实施削减后预测范围的粉尘k为-32.93%，氨k为-95.6%，VOCs的k为-87.51%，均小于-20%，区域环境质量会有所改善。

（5）厂界浓度

本工程技改完成后粉尘、HCl浓度最大值可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界标准要求。VOCs厂界浓度最大值可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162）限值要求。

（6）非正常工况预测结果

非正常工况状态下，氨气小时浓度最大值出现在刘庄，小时浓度最大值的占标率

为342.44%。VOCs 小时浓度最大值出现在东鹿楼村，小时浓度最大值的占标率为0.42%。非正常工况状态下，项目污染物排放会对周边环境敏感点产生一定的影响。但是由于本项目制定了应急预案且加强管理，该事故状态发生概率较小，对环境影响时间较短。

(7) 大气防护距离

根据项目厂界预测结果可知，各因子厂界浓度均可满足环境质量标准，因此项目不需要设置大气防护距离。

鉴于项目距离环境敏感点较近，且项目废气存在异味，为减轻对外环境影响，评价根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB-T13201-91）设定了本次技改扩建项目的卫生防护距离。即甜蜜素罐区100m，甜蜜素装置区100m（以无组织排放源厂界四周外扩100m范围）。根据厂区平面布置情况，本次技改扩建项目卫生防护距离为北厂界58m、西厂界80m、南厂界0m、东厂界0m。

因项目位于津药瑞达（许昌）生物科技有限公司厂区内，结合《津药瑞达（许昌）生物科技有限公司年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N甲基吡咯烷酮、6千吨环己胺项目现状环境影响评估报告》。本项目建设完成后，津药瑞达（许昌）生物科技有限公司卫生防护距离为：沿支链氨基酸发酵车间向外延伸100m，东侧卫生防护距在厂区之内，西侧卫生防护距离在厂区之内，南侧卫生防护距离延伸至厂区外30m外，北侧拟建项目卫生防护距离在厂界内。

综上所述，项目建成后全厂卫生防护距离为北厂界58m、西厂界80m、南厂界30m、东厂界0m。卫生防护距离内不涉及环境敏感点。

综上，项目技改完成后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 $\leq 100\%$ ；污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加现状值后神火佳苑居住区、史庄氨预测值能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 标准限值要求；实施削减后预测范围的粉尘k 为-32.93%，氨k 为-95.6%，VOCs 的k 为-87.51%，均小于-20%；项目建成后全厂卫生防护距离

为项目卫生防护距离为北厂界58m、西厂界80m、南厂界30m、东厂界0m。卫生防护距离内无环境敏感点。因此从污染物浓度预测结果和当地污染气象条件分析，本工程在该厂址建设可行。

5.2 地表水环境影响简要分析

运营期项目生产中无工艺废水产生，项目循环冷却水系统全部采用纯水，定期补水不外排。项目排水主要包括车间清洗废水、纯水制备产生的浓水、设备检修废水以及生活污水。

浓水产生量为149.66m³/d，经厂区总排口直排。设备清洗废水产生量约62m³/a，清洗废水不外排，由储水桶暂存，回用于生产。车间地面清洗废水产生量约2.1m³/d，废水水质COD600mg/L、氨氮70mg/L、SS300mg/L，总氮90mg/L；生活污水产生量为4.3m³/d，废水水质COD280mg/L、氨氮30mg/L、SS200mg/L，总氮45mg/L。车间清洗废水和生活污水依托津药瑞达现有污水处理站处理后，经市政管网排入屯南污水处理厂进一步处理，最终排入灞陵河。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级B，具体见表5.2-1。

表5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q≥20000 且 W≥600000
三级B	间接排放	--

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水污染型三级B评价主要包括水污染控制和水环境影响减措施有效性分析，依托污水处理设施的环境可行性评价，详细见“环境保护措施及其可行性”章节。

项目外排废水不直接排入地表水体，经园区污水处理厂处理后外排，对地表水环境影响很小。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水环境影响识别

5.3.1.1 项目所属行业类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于L 石化、化工第85、专用化学品制造，应编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类，见表5.3-1。

表5.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类比	环评类比	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工 85、 专用化学品制造		除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I类	III类

5.3.1.2 项目区域地下水环境敏感程度识别

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表5.3-2。

表5.3-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据现场调查资料，评价范围（拟建场地所在水文地质单元）内无地下水集中式饮用水源地，居民生活饮用水来自于地表水集中供水，浅层地下水多作为灌溉用水或者洗涤、分散式居民备用水井等用水。评价区内的地下水流场连续，地下水顺地势缓慢流动，形成较为统一完整的地下水流系统，无地下水集中式饮用水水源，但距离城镇较近，分散式供水井较多。

对照表5.3-2 综合判定，调查区地下水敏感程度为“较敏感”。

5.3.1.3 评价工作等级

本项目类别属于“ I 类项目”，环境敏感程度属于“较敏感”。依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），判定拟建项目场地地下水环境影响评价工作等级为一级，见表5.3-3。

表5.3-3 本项目场地地下水环境影响评价工作等级分级表

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

5.3.2 地下水环境现状调查评价范围确定

根据本次调查所搜集评价区范围内以往水文地质资料成果，取变化系数 α 为2、渗透系数 K 为5m/d、水力坡度为3‰、有效孔隙度 n_e 为0.07、质点迁移天数为7300d。根据公式 $L=\alpha \times K \times I \times T/n_e$ ，求得 $L=2143m$ 。根据求得 L 值范围基础上适当外扩，评价区面积约26.6km²。

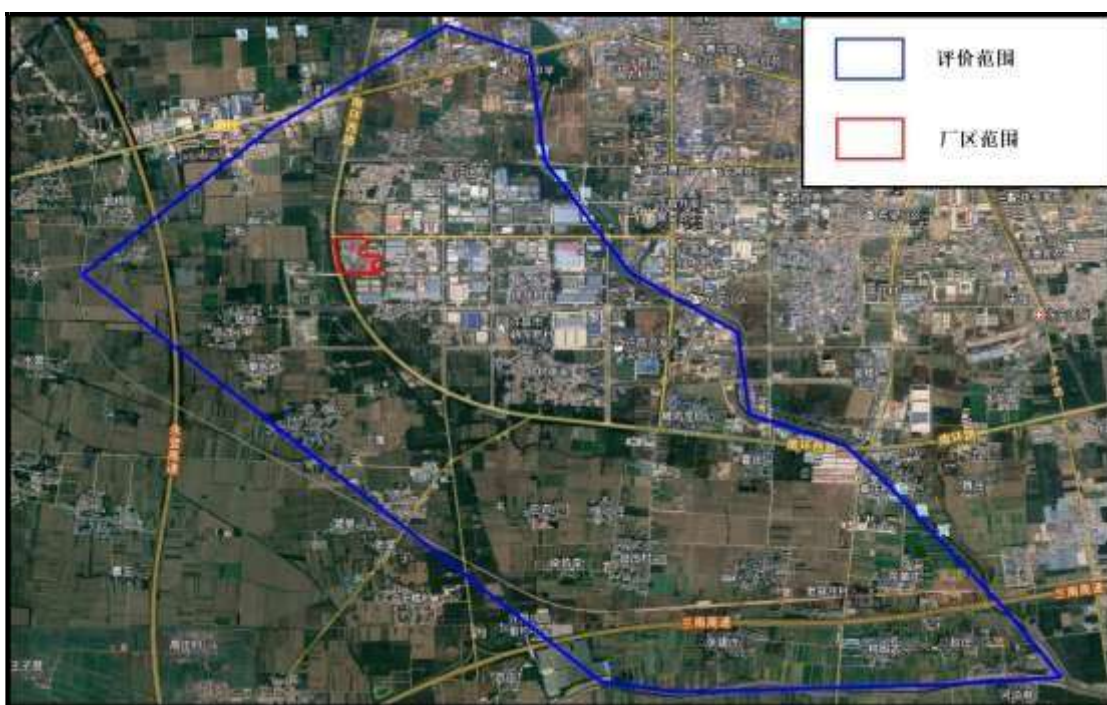


图5.3-1 项目地下水评价范围

5.3.3 地下水环境保护目标

项目区域排水采用雨、污分流制，雨水经雨水管道收集至厂区雨水池，监测达标后就近排入市政雨水管道。生产、生活污水经汇集后输送到污水处理厂进行再处理后达标排放。

根据建设项目区水文地质条件及项目施工及运行过程中地下水环境影响因素及可能的影响范围，本项目保护目标主要为拟建项目下游的地下水含水层以及下游的分散水源井。

5.3.4 项目区域水文地质环境调查情况

由于项目地下水环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目区域水文地质调查主要内容为：

① 详细掌握调查评价区环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场、地下水动态变化特征、各含水层之间以及地表水与地下水之间的水力联系等，详细掌握调查评价区内地下水开发利用现状与规划。

② 开展地下水环境现状监测，详细掌握调查评价区地下水环境质量现状和地下水动态监测信息，进行地下水环境现状评价。

③ 基本清查场地环境水文地质条件，有针对性的开展现场勘察试验，确定场地包气带及其防污性能。

④ 采用数值法进行地下水环境影响预测，对于不宜概化为等效多孔介质的地区，可根据自身特点选址适宜的预测方法。

⑤ 预测评价应结合相应的环保措施，针对可能的污染情景，预测污染物运移趋势，评价建设项目对地下水环境保护目标的影响。

⑥ 提出切实可行的地下水环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。本项目评价区及场地水文地质特征调查委托河南省隆邦勘测规划设计工程有限公司进行勘测、采样、预测及评价，地表水预测相关内容均引用《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素整合及技术项目地下水环境影响评价报告》。

5.3.4.1 区域地层岩性

许昌地区在大地构造上处于中朝准地台的南部，区域地质构造单元上属于中朝准地台之华北拗陷的通许凸起，早第三纪以后，嵩箕台隆继续上隆，该区域随着华北拗陷整体下沉，接受沉积，才与嵩箕台隆分开，呈现今日面貌。基底为太古界、古生界组成的近东西向鞍状复式背斜。

断裂构造发育，区内主构造形迹有近东西向断裂、北东向断裂、北西向断裂。晚第三纪以后由南北差异运动转为整体下沉，沉积了较厚的上第三系和第四系地层。

该区域属平原区，地表无基岩出露，完全被新生界地层覆盖。据地表物探和深部钻探资料知，上元古界、奥陶系上统、志留系、泥盆系、石炭系下统、侏罗系及白至系地层在区域缺失。其它地层由老到新分述如下：

(1) 太古界登封群(Ardn)

主要分布于长葛北石固一许昌地区一带松散沉积层之下。岩性以斜长角闪片岩、角闪变粒岩为主，夹黑云母变粒岩、浅粒岩及磁铁石英岩。属郭家窑组下部，钻孔

揭露厚度大于281m。

(2) 寒武系(C)

岩性主要为一套灰一灰白色厚层灰岩、白云质灰岩，白云岩及鲕状灰岩等，岩溶裂隙发育，总厚486~1109m。

(3) 奥陶系中统马家沟组(O₂)

上部为深灰色厚层状灰岩、角砾状灰岩夹白云质灰岩；下部为薄层状泥灰岩，泥质白云岩夹页岩，泥灰岩局部含砾，岩溶发育，厚30~49.49 m。与下伏寒武系上统及上覆石炭系中统均呈平行不整合接触。

(4) 石炭系中、上统(C₂+C₃)

①中统本溪组(C_{2b})

零星分布于禹县浅井、长庄以北山前地带。下部为紫红、灰白、灰黄等杂色铝土岩，底部夹透镜状或鸡窝状赤铁矿层；上部为灰色薄一厚层状铝土矿层。厚度2~16m。

②上统太原组(C_{3t})

下部为灰色厚层状灰岩夹2—8层煤线；中部为灰、灰黄色砂质页岩、泥质页岩、砂岩夹灰岩，夹3—7层煤线；上部为灰、深灰色厚层状灰岩含隧石团块或条带灰岩夹砂质页岩及煤线1—4层。厚51-105 m。

(5) 二叠系(P)

本系划分为下统山西组和下石盒子组；上统上石盒子组和石千峰组。

①下统(P₁)

i 山西组(P_{1s}): 为灰、灰黑、青灰等色砂质泥岩，泥岩夹浅黄色细粒石英砂岩及煤层，底部为灰色细砂岩或粉砂岩，有时相变为泥岩。厚10-65m。

ii 下石盒子组(P_{1x}): 为灰白、褐黄色中粒长石石英砂岩，暗灰、灰色粉砂岩夹灰黄、青灰色砂质泥岩、泥岩及煤层。厚22-71m。

②上统(P₂)

i 上石盒子组(P_{2s}): 下段为灰黄、黄绿、米黄等色砂质泥岩、细砂岩、泥岩夹紫红、灰黄色斑块泥岩、炭质泥岩和煤层(线), 厚403-689m。

上段为灰白、浅褐黄色厚层至巨厚层状中粗粒长石石英砂岩(平顶山砂岩), 其上部为青灰、灰黄色中厚层状中细粒长石石英砂岩、粉砂岩及泥岩, 底部有时可见砂砾岩透镜体。厚58-99 m。

i 石千峰组(P_{2sh}): 下部为紫红色、灰白色中厚层状细至中粒石英砂岩夹灰黄色细粒长石石英砂岩, 紫红色泥岩;中部为紫红色厚层状中细粒石英砂岩夹紫红色粉砂岩、泥岩及透镜状砾岩;上部为紫红色中厚层状细至中粒石英砂岩。出露厚度445m。

(6) 第三系(R)

为一套冲积沉积物相, 岩性为棕红、棕黄色细砂、中细砂、粉砂、粉质粘土及粘土, 厚度较大, 顶板埋深140~185 m。主要成分为石英、长石及少量云母和暗色矿物, 具明显水平层理。在406 m 深度内有4-6 个明显的沉积旋回, 砂层6-9 层, 砂层厚度34.15~81.70 m。

(7) 第四系(Q)

在区域内分布广泛, 各统发育齐全。上部岩性主要以黄色粉土为主, 夹细砂、粉砂, 中部为细砂与粉土互层;下部为粉质粘土、粘土夹细砂。砂层单层厚度一般5~8m, 总厚度40 m 左右, 第四系总厚度150 m。

①下更新统(Q_1)

该统在本区可分为二段。

i 下更新统一段(Q_{11}): 为一套冰水沉积物, 顶部埋深103.5-123.6m, 厚度22~79 m。岩性为灰绿、棕黄、棕红色粉质粘土、粉土夹中细砂及泥质细砂层, 西部分布有呈透镜状泥质砾石层。局部富含钙质及钙质结核层, 铁锰质结核多见。

ii 下更新统二段(Q_{12}): 为一套冲洪积扇边缘相沉积物, 岩性以棕黄一灰绿色粉质粘土为主, 间夹砂砾石及砂层。顶板埋深62~92m, 厚度为32~41.3m。

②中更新统(Q_1)

中更新统时期构造环境相对稳定，沉积厚度不大，顶板埋深20~40 m，为一套褐黄一棕红色粉质粘土、粘土及粉土，底部局部含砾石，富含钙质及钙质结核、铁锰质结核，厚度24~42 m。

③上更新统(Q₃)

为一套冲洪积物，顶板埋深5.7~13.3 m，岩性为灰黄，褐黄色粉土及粉质粘土，含钙质结核及少量铁锰结核，疏松，具孔隙。许昌地区附近为湖湘沉积，厚度13.85~28.10 m。

④全新统(Q₄)

主要分布于汝河、颍河及双泊河的河谷地带。在评价区不甚发育，岩性主要为黄褐、灰黄色粉土及粉质粘土，表层为耕植土，厚度5~13.5 m。

5.3.4.2 区域构造及包气带土层岩性分析

为详细了解评价区浅部土层的岩性、厚度及分布特征，本次调查搜集了评价区以往完成的挖探及静探试验、工程勘察等资料，并通过对包气带土层岩性的野外调查、物理性质和岩性结构特征的现场调查等工作，认为评价区包气带岩性横向变化不大，以粉质粘土夹薄层粉土为主。

(1) 评价区浅层含水层岩性特征

根据本次搜集以为地质资料成果，评价区内由静止水位至含水层底板埋深7~25米之间的亚砂土、亚粘土、黄土类土均系潜水含水层组。

根据评价区范围内相关区域地质资料，评价区内第四系上更新统(Q₃)地层根据岩性特征可分为六层，总厚度约30m。其岩性特征具体为，在耕植层以下有一层1~1m厚的重亚砂土层，其下第二层位为一层厚约5~7m的轻亚砂土层，该层厚度较为均一。再往下，第三层为一层后约3~5m的亚砂土层，其在评价区西南部夹有一层厚约0.5m、岩性为亚粘土的透镜体；第四层仍为一层厚约3~4m的轻亚砂土层，其下的第五层为一层厚约3~5m的细砂、粉砂层，为评价区内最为重要的浅层地下水含水层位。再往下则第六层为一层厚约8-10m的弱透水层。

第四系上更新统（ Q_3 ）地层以下则为第四系上更新统（ Q_3 ）地层，其同样可主要分为六层，该层组整体上含水性较弱，为相对隔水层。其第一层为一层厚约1~15m的亚粘土隔水层，第二层为一层1~3m的亚砂层，第三层则仍为一层厚约8~10m的亚粘土层，其下有一层厚度约0.5m的钙质结核层，再往下第五层为一层厚约5~7m的亚砂土层，其下第六层为一层7~10m的亚粘土层。

（2）评价区浅层地下水富水性特征

根据本次调查成果和搜集地质资料显示，评价区整体地层结构变化较小，因而地下水富水性也相对较为均一，区域上属于中等富水性分区，以5米降深计算，单井出水20~60m³/h，浅层地下水含水层主要为第四系上更新统（ Q_3 ）地层的第五层，含水层厚度约3~5m，岩性以细砂、粉细砂为主，含水层埋深约15~25m。本次调查认为该层位上部岩性以亚砂土、轻亚砂土层为主，下部则以亚粘土、轻亚砂土层，富水性均较弱。根据本次调查，当地居民开凿的灌溉水井一般深约30m，该细砂、粉细砂层应为主要取水层位，因此本次评价的主要含水层位为评价区30m以浅的第四系上更新统（ Q_3 ）的第五层位的细砂、粉细砂含水层。

5.3.4.3 地下水类型

根据含水层埋深将地下水划分为浅层地下水、中深层地下水和深层地下水。关于浅层地下水、中层地下水、深层地下水的划分沿袭《许昌地区地质环境监测年度报告》中的方案。

浅层地下水指埋深为0~60 m 的地下水，该区域浅层地下水含水层主要由上更新统(Q₃)及全新统(Q₄)河流泛滥冲积物组成，厚度30-40m，其岩性组成主要为粘质粉土、黑色粘土、粉质粘土，偶夹2-5m 粉砂，为黄河古泛流带沉积物。砂层埋深10 m 左右，单井出水20-60 m³/h（以5m 降深计算），水位埋深6-8 m，渗透系数3.27 m/d。

中深层地下水指埋深在60~135 m 之间含水层中的地下水，含水层为一套中更新统沉积的黄一棕红色粉砂质粘土和粉砂土，其底部局部含砾石，富含钙质及钙质结核，铁锰质结核。

深层地下水指埋深在135~500m 之间含水层的地下水。含水层为新近系上新统明化镇组，厚约311~486 m，顶板埋深133~252m，底板埋深在501~738 m。本组为一套冲积沉积地层，岩性为棕红，棕黄细砂、粉砂、粉砂质粘土及粘土。

5.3.4.4 含水层结构及其分布特征

评价区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对评价区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了评价区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

评价区所在区域地貌类型较为单一，地层岩性组合相对简单，决定了本区水文地质条件的相对较为简单和统一。主要表现在两个方面：一是含水介质的多样性，既有孔隙和裂隙含水介质，还有孔隙—裂隙双重含水介质；二是水流系统的复杂性，受密集的水网和分水岭控制，区域上没有统一、连续的地下水流场，地下水顺地势向附近沟谷排泄，形成相互独立的地下水流系统，地下水总体贫乏。

5.3.4.5 地下水补给、径流和排泄

(1) 浅层地下水的补给、径流与排泄

补给:

浅层地下水直接接受大气降水补给, 水位动态随季节变化, 水位峰值一般出现在每年丰水期的8~9 月份, 滞后降水5~15 天, 水位最低值出现在每年枯水期的3~6 月份。同时, 地下水也接受河、渠入渗补给。

浅层水主要靠大气降水入渗和周边侧向径流补给, 其次为河渠入渗, 湖沟坑塘入渗和农灌回渗补给。

降水入渗是浅层地下水的主要补给来源之一, 其补给量的大小与包气带岩性、结构、地下水位埋深、降水强度及频率有关。本区地形平坦, 地面坡降一般1/2000-1/4000, 地表径流迟缓, 地下水埋深较浅, 且包气带岩性大部分为粉土及粉砂, 结构松散, 极有利于大气降水渗入补给。特别是降水集中的7-9 月份, 地下水位显著上升。

本区农业水利化程度高, 主要是渠灌和井灌。地表水利用, 主要是清泥河, 而90%以上的地表水是由于农业用水。

区内的地表水体清泥河及其支流等。区内地下水位低于河水位, 形成河水渗漏补给地下水。

径流:

调查评价区浅层地下水的天然径流方向为北西~南东向。由于受开采影响, 现已经在评价区形成浅层水水位下降漏斗区, 浅层水由周边向中心汇流。根据本次实测的浅层地下水等水位线可知, 本区地下水流向整体自西北向东南流动。

排泄:

主要排泄形式为人工开采和少量侧向排泄。

(2) 中深层地下水的补给、径流与排泄

中深层地下水与浅层地下水之间有稳定的相对隔水层存在, 水力联系不密切,

地下水峰值出现滞后降水5~6个月，说明地下水不直接接受大气降水及浅层地下水的补给，主要补给来源为上游径流补给。

地下水流向总体上由北西流向南东，水力坡度3‰，在市区及其北郊地区，因长期开采已形成降落漏斗，局部地带已改变了地下水的流向及天然水力坡度。

地下水排泄方式主要为人工开采排泄和向下游径流排泄。

(3) 深层地下水的补给、径流与排泄

深层地下水的补给来源有中深层地下水的越流补给，地下水排泄方式有人工开采和径流排泄。

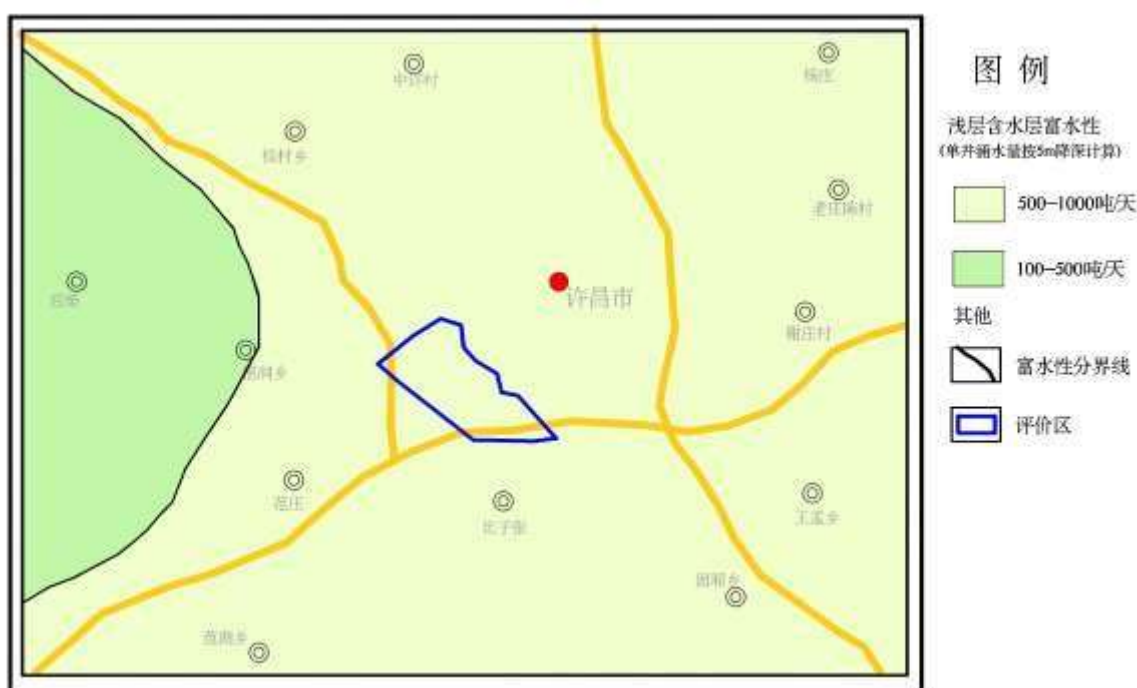


图5.3-4 区域浅层地下水水文地质图

5.3.4.6 评价区浅层地下水流场特征

为精确了解评价区的浅层含水层地下水埋深、地下水流向等特征，项目组对评价区内的22余眼浅井地下水水位进行了调查和统测，绘制了评价区9月份等水位线图（图3-3）。

从评价区等水位线图上可以看出，评价区内浅层地下水以潜水为主，且潜水与承压水联系不密切，由于长期开采地下水，已在评价区中部形成了一定规模的地下水降落漏斗。但地下水整体流向与地形坡度基本保持一致，根据地下水等水位线特征，地下水流向整体自西北向东南流动。

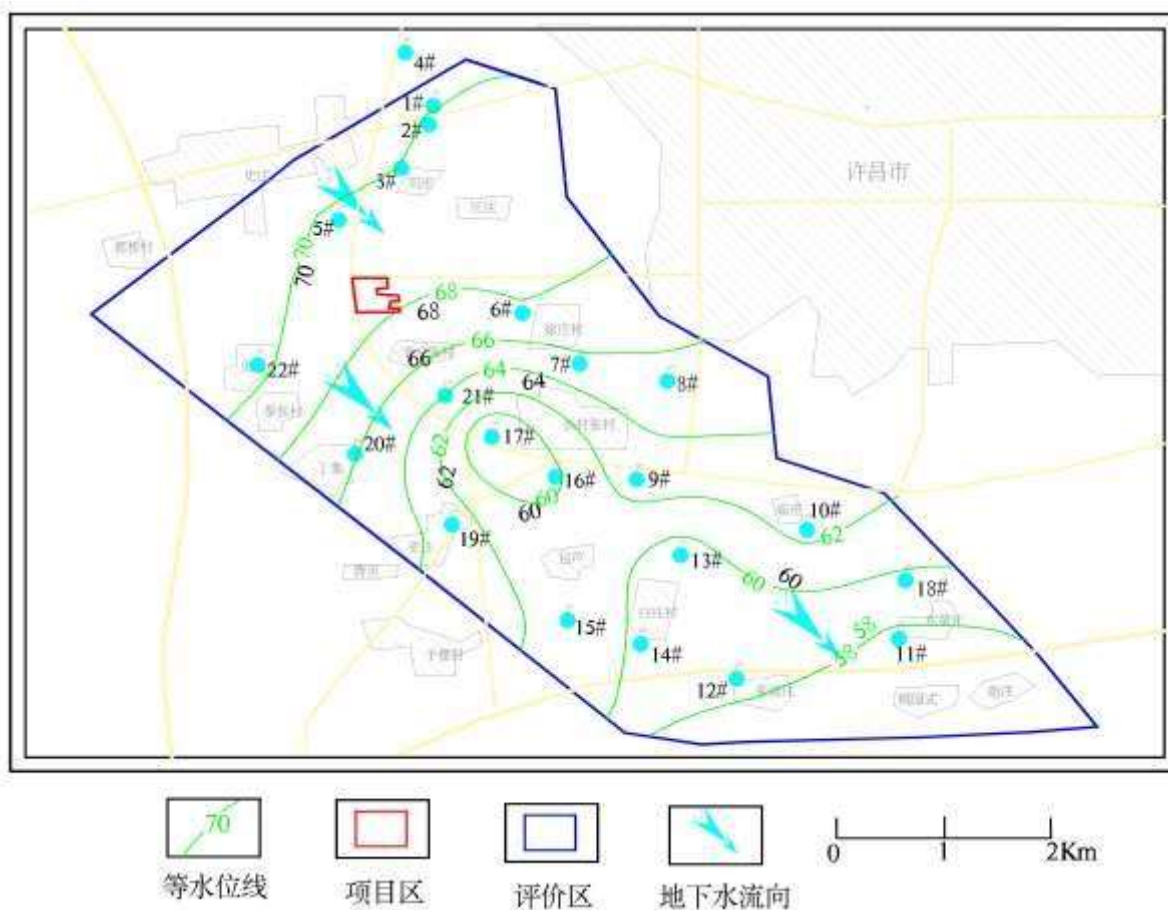


图5.3-5 评价区等水位线图（2019年8月）

5.3.4.7 地下水动态特征

(1) 浅层地下水的动态特征

据许昌地区地质环境监测站监测，在大规模开采利用浅层地下水之前，浅层地

下水水位埋深在2m左右，局部地区溢出地表，近年来，由于超量开采浅层地下水，致使地下水位持续下降，1982年水位埋深已变为4~8m，最深10.14m，平均水位埋深5.66m，到了2000年，许昌地区附近平均水位埋深8.5m，最深11.01m。

对比2008~2010年许昌地区浅层地下水等值线图，除清撰河两侧受清撰河排水和蓄水的影响，水位变化较大外，其它地区均属稳定区。

(2) 中深层地下水的动态特征

与评价区位于同一水文地质单元，G107国道附近营庄的S28孔，能一定程度上反应评价区中深层地下水水位动态。S28孔深300m，1994年开始由许昌地区地质环境监测站进行水文地质长观，每五日观测一次。经过整理将该孔长观资料与1994~2001年降水量资料绘制成地下水动态与降水量曲线图。

从S28动态曲线上看，地下水位最低值多出现在7月份(或8、9月份)，而水位峰值多出现在翌年的3月份(或4、5月份)，如果以7月份为丰水期来临之月，则地下水位峰值滞后降水6个月。这说明深层地下水不直接接受降水补给，其补给源主要由上游径流补给，地下水径流迟缓，见图5.3-6。

5.3.4.8 地下水开发利用现状

许昌市水资源严重匮乏，是河南省乃至全国严重缺水城市之一。全市多年平均水

资源总量为8.9亿 m^3 ，其中地表水资源多年平均为4.76亿 m^3 ，地下水资源多年平均为5.64 亿 m^3 ，重复量为1.5亿 m^3 。人均水资源占有量仅有204 m^3 ，相当于全国人均水平的1/10、全省人均水平的1/2。长期以来，随着城市规模不断扩大和人口的增长，工农业生产和人民生活用水量不断增加，水资源供需矛盾加剧，地下水开采量逐年增加。许昌市规划区面积88 km^2 ，工业自备井207 眼，农业机井数1850 眼，机井总数达2057 眼，井的密度达23.37 眼/ km^2 ，居河南省之最，自备井开采量约3万 m^3/d ，农业机井开采量4.6万 m^3/d ，总开采量达7.6万 m^3/d ，开采强度863 $m^3/d km^2$ 。

地下水是许昌市工农业生产和居民生活用水的主要供水源，目前许昌市区平均日需水量10万 m^3/d ，其中70%来自于地下水的开采。许昌市供水总公司承担着许昌市城区自来水供应工作，现有周庄水厂、麦岭水厂。周庄水厂的水源是北汝河，供水能力为10万 m^3/d 。由于北汝河容易受到污染，时而影响周庄水厂的供水。例如，2000年春季北汝河河水受到严重污染，周庄水厂被迫停止供水40多天；2001年入冬后，北汝河又因污染严重，水质变差，供水再次受到影响。麦岭水厂位于襄城县东南的麦岭镇，现有生产井45眼，开采深层孔隙地下水，供水能力为14 万 m^3/d 。但最近几年平均供水量只有2.95 万 m^3/d ，开采潜力很大。

5.3.5 区域地下水环境质量现状

详见第三章区域环境概况第3.6 小节地下水部分。

5.3.6 项目厂区环境水文地质条件及勘察实验

5.3.6.1 场地地形地貌

拟建厂区所在地地貌上处于淮河冲洪积平原地带，地貌较为单一，地形较为平坦，地势开阔，自然地面标高在69~71m 之间。

5.3.6.2 场地地质构造

拟建厂区场地位于通许凸起三级构造的西南部,地质构造相对较为简单，未有断层通过。根据本次调查所搜集勘探成果表明，拟建厂区的场地工程地质条件一般，勘探深度内揭露的岩土地层均由第四系冲洪积的粘性土与粉土地层组成；就地层分布而言，上部变化较大，分布有较多夹层、透镜体，工程特性上、下部差异较大，上部较差，下部相对较好。

5.3.6.3 场地水文地质勘察

本次水文地质勘察，在水文地质调查的基础上，结合拟建工程的平面位置，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 的工作布置要求，在厂址孔（兼地质孔）1#。勘探孔具体相对位置见图5.3-7，水文地质钻孔资料见图5.3-8。

项目区55m 勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、粉土、粉砂、中细砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在55m 勘探范围内，自上而下分为12 层，详述如下。



图5.3-7 场地勘探孔孔位

5.3.6.4 场地水文地质条件

厂址区浅层地下水属松散岩类孔隙水，厂址区水文地质剖面图见图5.3-9。

由场地水文地质剖面图可知，厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系亚砂土、亚粘土、黄土中。含水层顶板埋深6.5~7.1m，底板埋深25.10~27.01m，地下水pH值7.49~7.75，溶解性总固体698~775mg/L，总硬度316~363mg/L，地下水水化类型主要为SO₄•Cl—Ca•Mg型水为主。

厂址区浅层地下水按富水程度分为中等富水区(单井涌水量500-750m³/d)。根据厂区内抽水试验结果，涌水量为588 m³/d，渗透系数5.91 m/d。

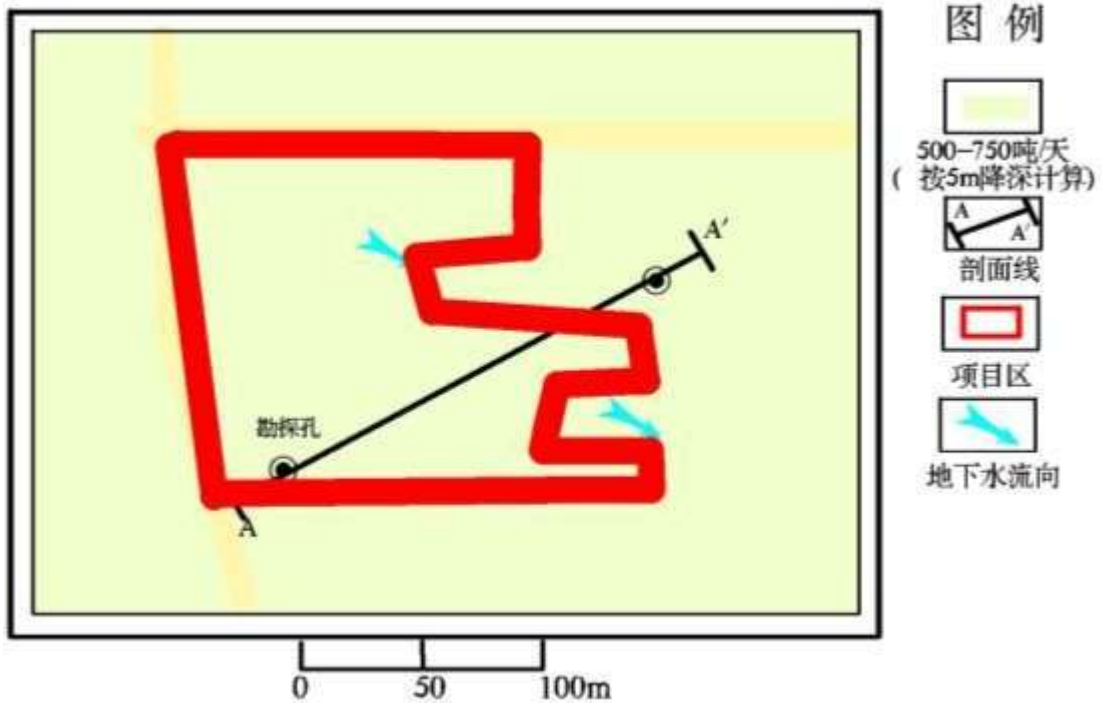


图5.3-9 厂区剖面示意图

拟建厂址区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。本区地下水总体由西北向东南方向中心径流。

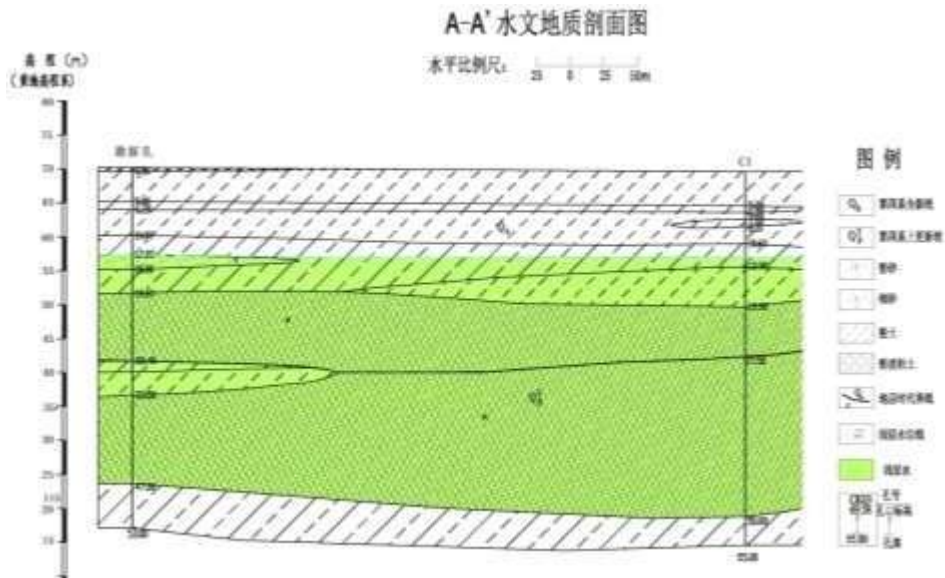


图5.3-10 厂区水文地质剖面

5.3.6.5 场地试验

(1) 渗水试验

根据本次调查所搜集钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为工程场地地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

按照项目要求，对项目可能存在污染地下水可能的项目区进行渗水试验，共完成2组渗水试验，分别对每组渗水试验进行计算得到每个场地的包气带渗透系数。



图5.3-11 评价区渗水试验位置图

两组渗水试验Q-t 关系曲线见下图。工作区各试点的稳定流量及渗透系数计算结果见表5.3-4。通过分析各测点渗透系数计算结果，工作区内表层垂向渗透系数平均值为 $6.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

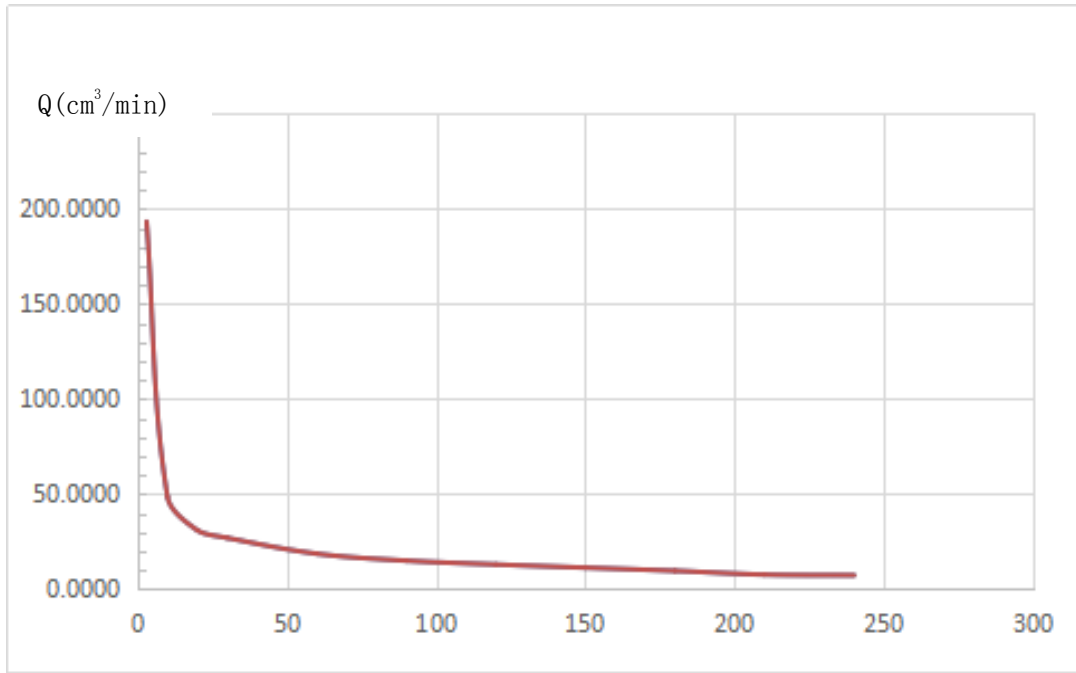


图4.3-12 S₁渗水实验Q-t关系曲线图

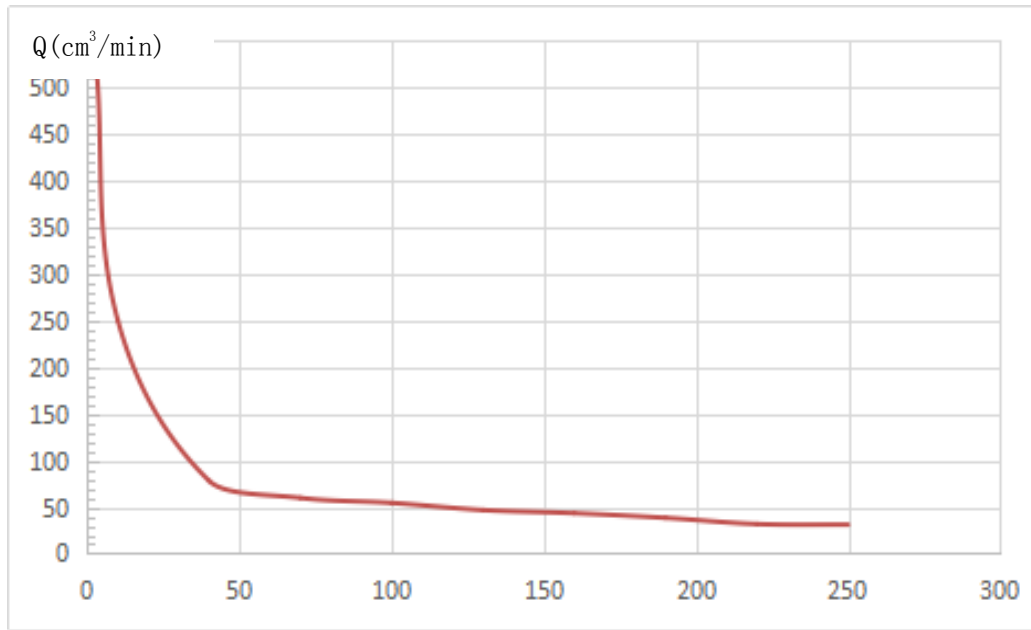


图5.3-13 S₂渗水实验 Q-t 关系曲线图

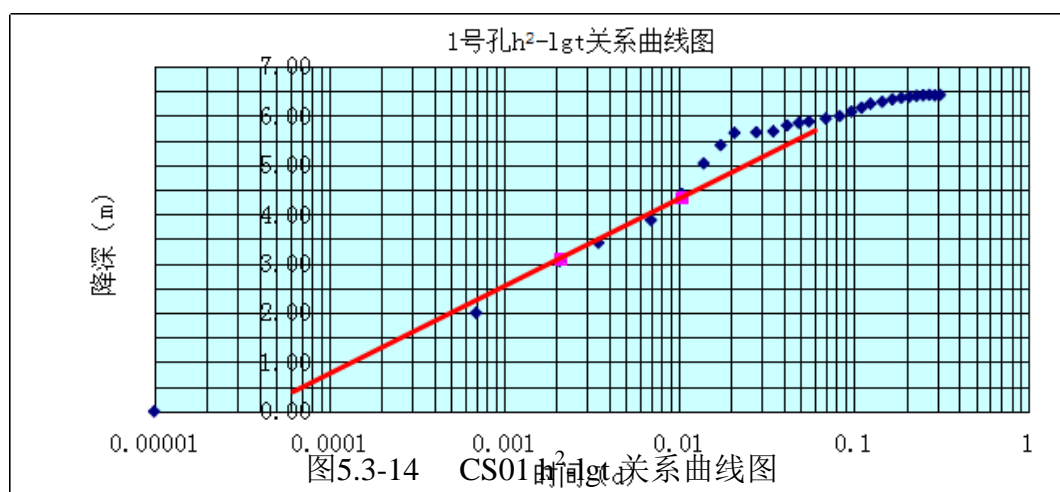
表5.3-4 包气带双环渗水试验计算结果

编号	岩性	k (cm/s)	稳定渗入水量 (cm ³ /min)	试坑(内环)渗水面积 (cm ²)	试坑(内环)中水层厚度 (cm)	毛细压力水头 H _k (cm)	试验结束时水的渗入深度 (cm)
S1	粉质粘土	2.78×10 ⁻⁴	15.0	491	10	20	57
S2	粉质粘土	10.91×10 ⁻⁴	35.0	491	10	15	91

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)对包气带防污性能的分级标准,工作区第四系覆盖层垂向渗透系数大于10⁻⁴cm/s,天然包气带防污性能弱。

(2) 抽水试验

抽水试验利用厂区内井进行,主要求取第四系上更新统(Q₃)第五层位的细砂、粉细砂含水层的渗透系数。抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法,稳定时间约8小时,水位恢复时间为2~4小时。结合以往工作区抽水试验资料以及邻近区域抽水试验资料,综合确定工作区水文地质参数。根据现场抽水试验资料,分别利用潜水井稳定流经验公式法、h²-lgt直线图法、水位恢复法进行参数计算求解,两个钻孔抽水试验h²-lgt关系曲线图和恢复水位曲线图见图5.3-14至图5.3-16,计算成果见表5.3-5。



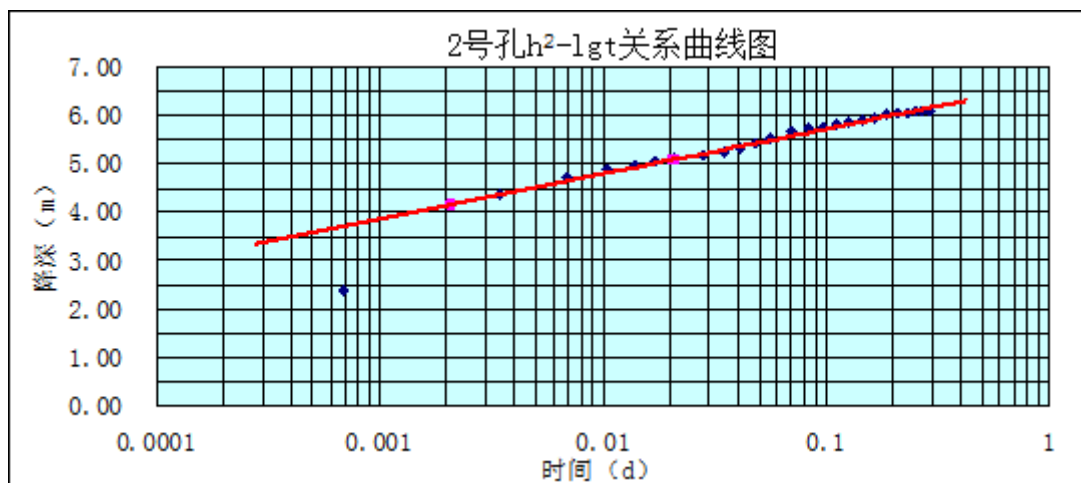


图5.3-15 CS₂h²-lgt 关系曲线图

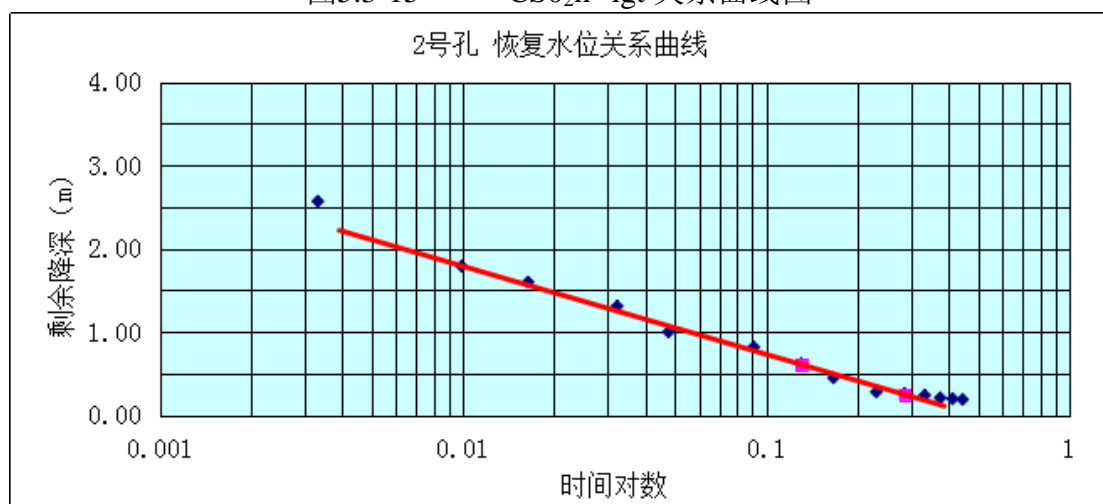


图5.3-16 CS₂抽水孔恢复水位曲线图

表5.3-5 抽水试验成果表

孔号	位置	孔深 (m)	含水层厚度 (m)	降深 (m)	静止水位 (m)	动水位 (m)	涌水量 (m ³ /h)	计算方法	渗透系数 (m/d)
CS1	厂区内	30	8.3	7.31	3.65	10.96	24.5	经验公式法	5.40
								S-lgt 直线图法	5.91
CS2	厂区西北	28	7.6	6.03	3.02	9.05	55	经验公式法	4.48
								S-lgt 直线图法	4.75
								水位恢复法	4.00

根据抽水试验数据成果，并参考工作区及邻近区域以往抽水试验结果，本次调查采用S-lgt 直线图法作为渗透系数的最终确定方法，CS1 号抽水孔的渗透系数为5.91m/d、2 号抽水孔的渗透系数为4.75m/d。



图5.3-17 抽水试验点观测点分布图

5.3.7 本项目地下水环境影响预测分析

(1) 正常状况下

正常状况下，工艺管道地面、各贮罐及设备管道地面、污水管道地面均应按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)要求进行防渗，定期进行设备维护，安排专人管理，且在厂区设置事故池，当废水事故排放时，可引流入事故池内暂存不外排。因此在严格按照要求进行防渗并严格管理前提下，不会渗入地下影响地下水。

(2) 非正常状况下

非正常状况下，厂内污水处理站调节池防渗层破损，调节池废水污染物浓度较高，对地下水环境影响较大。

5.3.5.1 地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon - \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) \Big|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为x、y、z方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）； μ

—重力给水度；

ε —源汇项（1/d）； h_0

—初始水位（m）； Γ_1 —

一类边界； Γ_2 —二类边

界； \bar{n} —边界面的法线方

向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（ $m^3/d/m$ ），流入为正，流出为负，隔水

边界为零。

5.3.5.2 溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质

运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn} — 含水层的弥散度；

V_m, V_n — 分别为m和n方向上的速度分量；

$|v|$ — 速度模；

C — 模拟污染质的浓度 (mg/L)；

n_e — 有效孔隙度； t —时间

(d)；

C' — 模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度 (m/d)；

C' — 源汇的污染质浓度 (mg/L)。

以上模型的选择基于以下理由：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；（2）假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

5.3.5.3 应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件VisualMODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW4.1 可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；

建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流动模型，是由美国地质调查局（USGS）于80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

5.3.5.4 水流数值模型的建立

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

(1) 模型区范围确定

模拟区范围确定如下：西北边界以许昌市豫中电子学校-魏都小学-小重庄村一线为界，东北边界以清泥河为界，南边界以小泥河为界，西南边界以西小重张村-丁集-营孙村-芦庄村一线为界，调查评价范围约26.6km²，模型预测评价范围如图6-1。

(2) 边界条件

①水平边界

AB 边界、BC 边界及CD 边界为补给边界；DA 边界为排泄边界。

②垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给、灌溉回渗补给及河流渗漏补给；地下水排泄为人工开采。

(3) 含水层结构特征

浅层地下水遍布整个调查评价区，系指全新统及上更新统上部含水层中的地下水。含水层顶板埋深6.5~7.1m，底板埋深25.10~27.01m，含水层由亚砂土、亚粘土、黄土类组成，自上而下由细变粗，含水层导水系数以5米降深计算，单井出水20~60m³/h。

模拟区浅层含水岩组主要为亚砂土、亚粘土、黄土类，因此可概化为统一的潜水含水岩组。

(4) 水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度(μ)，含水层渗透系数(K)，地下水蒸发强度(ϵ)，降雨入渗系数(α)，灌溉回渗系数(β)等，本次模型水文地质参数参考《河南省许昌城市地质调查报告》中给出的数据，并综合抽水试验、渗水实验、室内渗透试验等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定流的潜水地下水系统。



图5.3-18 模型预测评价范围

5.3.5.5 模型识别与参数确定

(1) 模拟流场及初始条件

以2019年3月地下水流场作为初始流场（图6-2）。以2019年8月统测的地下水流场作为模拟流场。

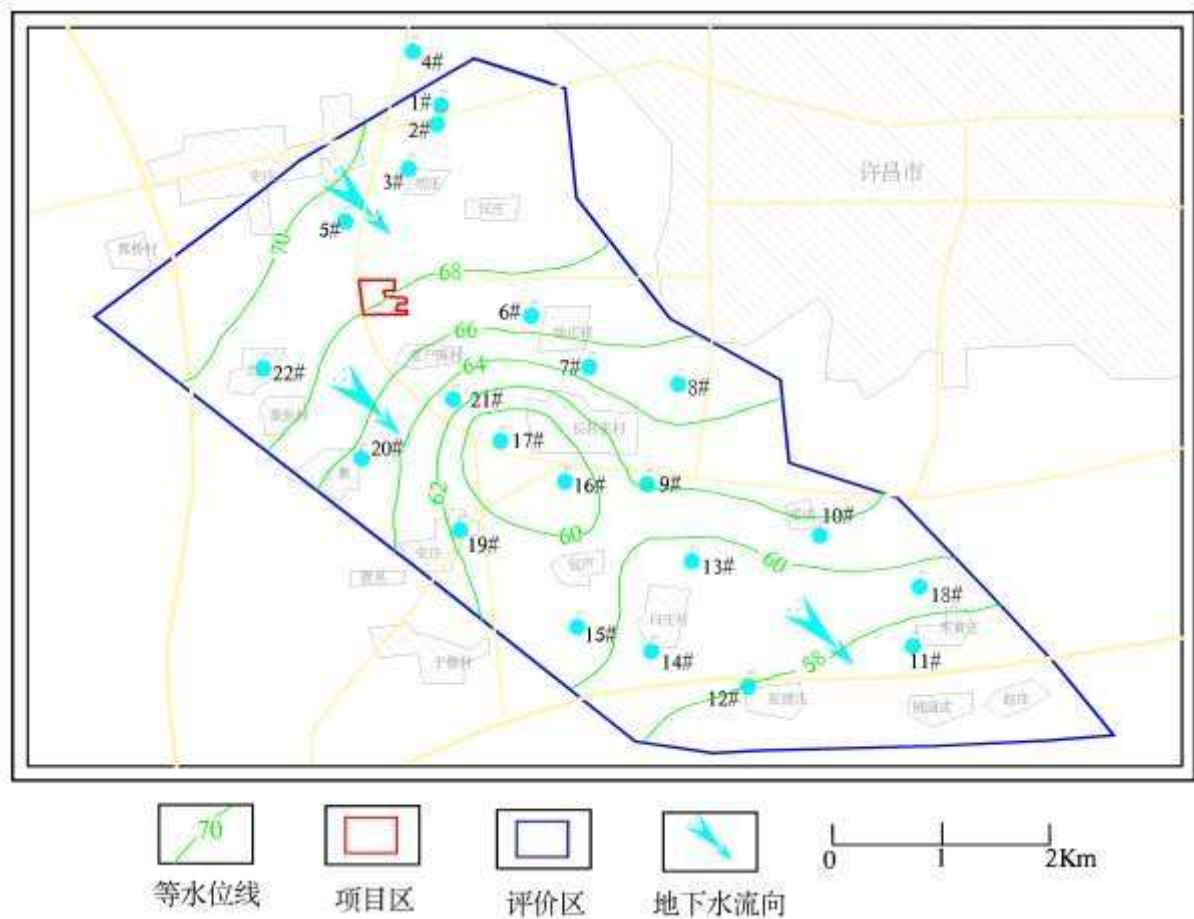


图5.3-19 模型初始流场

(2) 模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格50m×50m，厂址区单元格细化为25m×25m，网格剖分见图5.3-20。

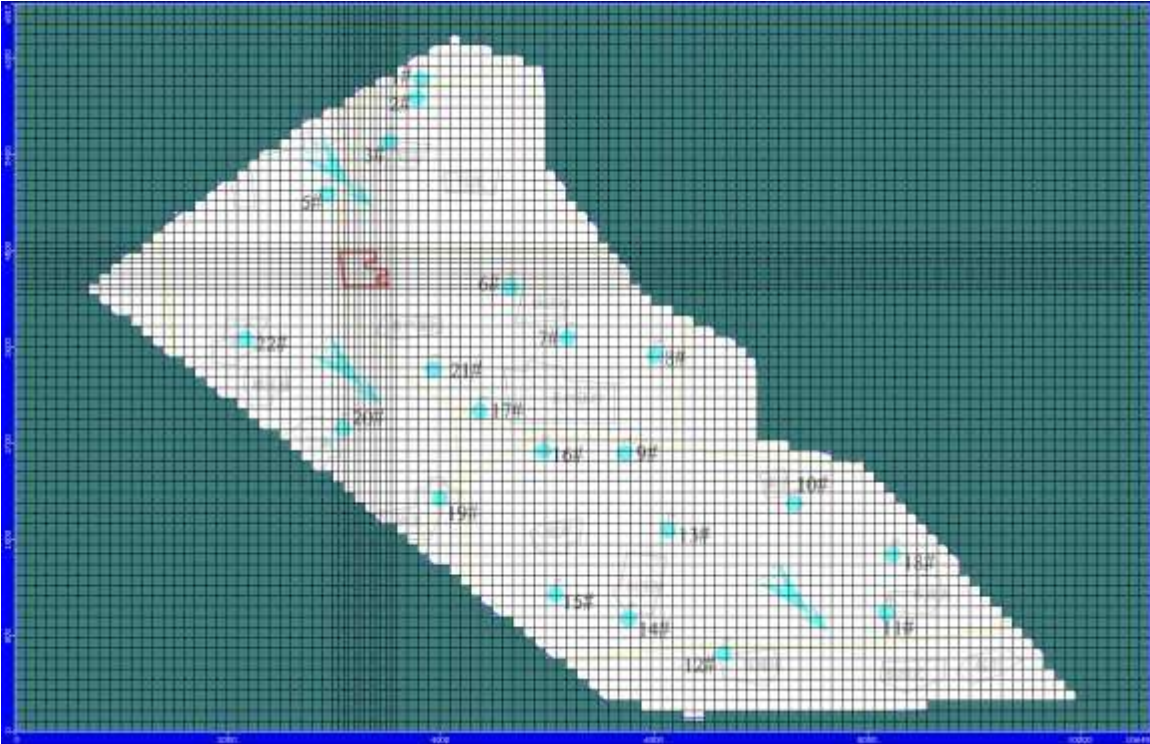


图5.3-20 网格剖分

(3) 模型识别与参数确定

①模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合丰水期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均

衡要素。

模拟时期为2019年4月15日到2019年8月14日，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

本次模型含水层水文地质参数分区如图5.3-21；模型最终识别的水文地质参数如表5.3-6。

表5.3-6 模型识别水文地质参数一览表

编号	水平渗透系数 (m/d)	给水度	降水入渗系数	灌溉回渗系数
1	5.91	0.06	0.2	0.10
2	10.24	0.07	0.2	0.10

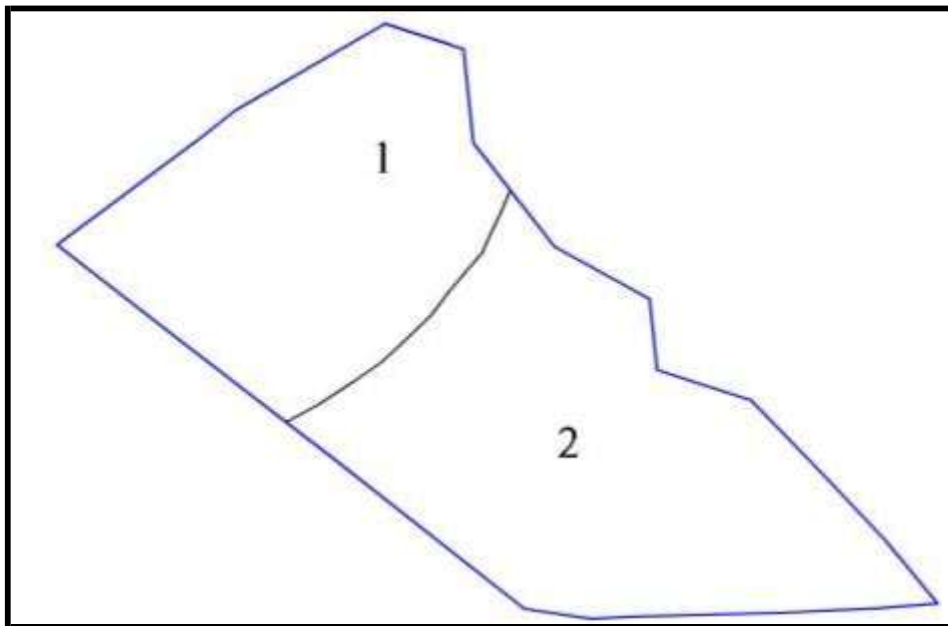


图5.3-21 参数分区图

潜水含水层的模拟流场与实际流场对比见图5.3-22。

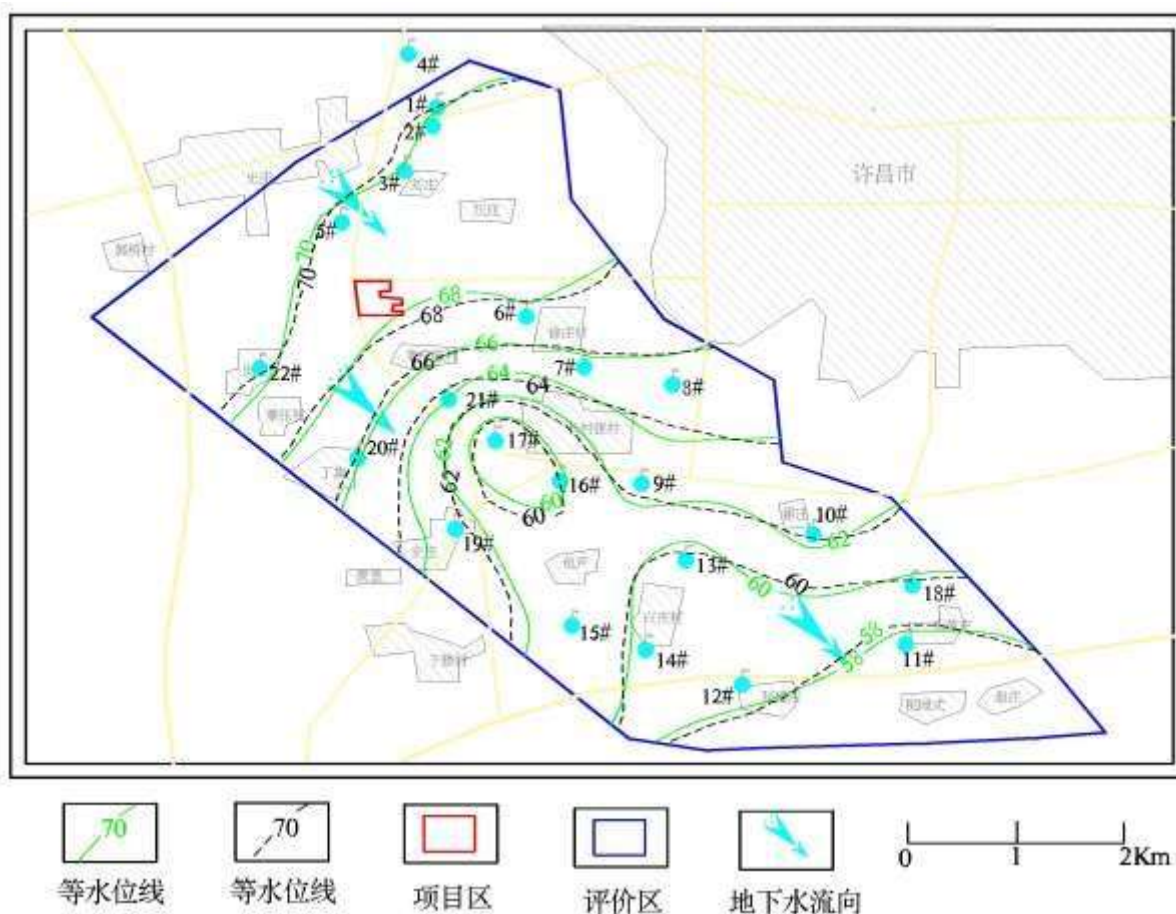


图5.3-22 2019年4月含水层流场拟合图

5.3.5.6 预测模型的建立

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了100天、1000、10年和20年四个时间段的地下水水流预测。

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考，由于存在“尺度效应”，因而借鉴前人室内物理模拟试验结果，根据国内外有关弥散系数选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，对污染物运移弥散参数进行识别，识别后的弥散系数分区同图5.3-23，其弥散系数值见5.3-7。

表5.3-7 模拟区各层弥散系数值统计表

分区代号	1	2
弥散系数 $D(m^2/d)$	3.5	4

5.3.5.7 地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

1、正常工况

正常工况下，拟建项目建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、废水池等跑冒漏滴。正常工况下废水不会渗漏进入地下造成污染。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况。

2、非正常工况

非正常工况主要指车间或仓库硬化面出现破损，污水管线或污水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。

（1）泄漏点设定

综合考虑拟建项目场地位置及平面布置、物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，氨基酸高浓度废水所在的调节池一旦泄露对地下水影响最大，本次评价非正常状况泄漏点设定为：甜蜜素车间地面清洗水收集池。

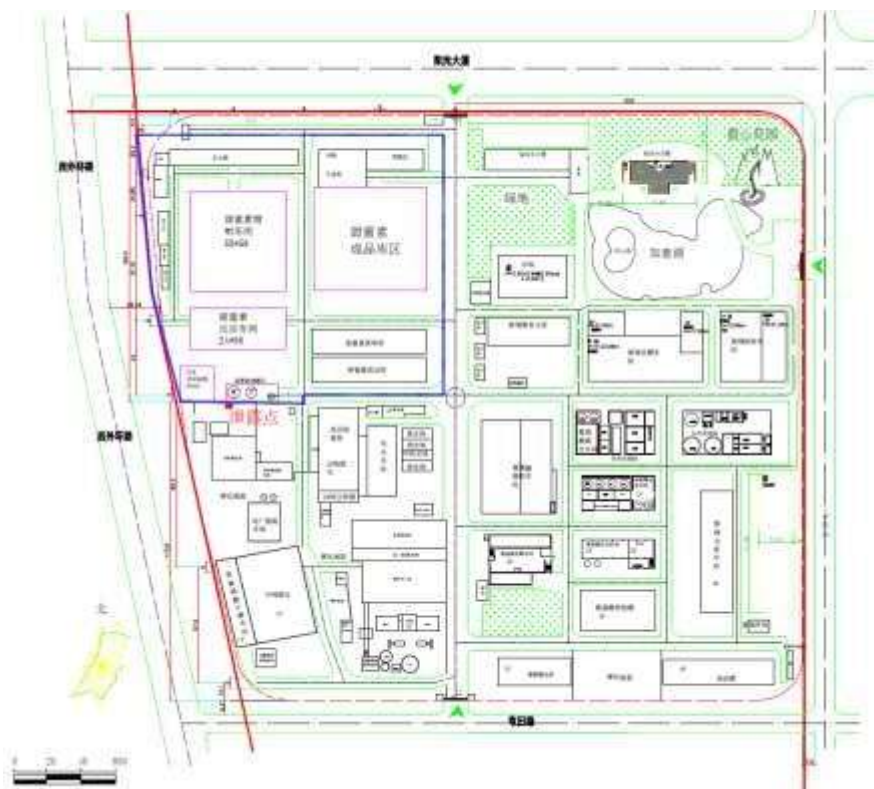


图5.3-23 地下水污染预测泄漏点设定位置图

(2) 非正常工况无防渗措施废水收集池底泄漏预测源强计算如下：

本次技改扩建项目除清下水外主要为车间清洗废水和生活污水，全部依托津药瑞达现有污水站处理，本项目车间清洗废水产生量约 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质 $\text{COD}600\text{mg/L}$ 、氨氮 70mg/L 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 及总氮 90mg/L ，再排入污水站之前先由罐区南侧新建收集池收集，容积不小于 40m^3 ，评价将清洗废水收集池作为地下水泄露的重点分析对象。

清洗废水收集池底出现长 1m ，宽 5cm 的裂缝，废液沿着破损的缝隙经包气带往下入渗，在此情景下，非正常工况下渗漏源强由下式进行计算：

$$Q=K A$$

其中， Q 为入渗源强 (g/d)， A 为渗漏面积 (m^2)。池底天然基础层渗透系数 K 取值 0.082m/d 。

根据废水中主要污染物监测指标，选取 COD 和氨氮为预测因子。浓度分别为 600mg/L 、 70mg/L 。

废水渗漏量约为 $1 \times 0.005 \times 0.082 = 4.1\text{kg/d}$ 。

表5.3-8 污染预测源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 g/d	浓度 mg/L	类型
非正常工况	清洗废水收集池	COD _{Mn}	4100	600	持续
		氨氮	4100	70	持续

5.3.5.8 场地地下水环境影响预测结果

非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法。预测结果图中，红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见表5.3-9。

表5.3-9 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD	0.05	3
氨氮	0.025	0.5

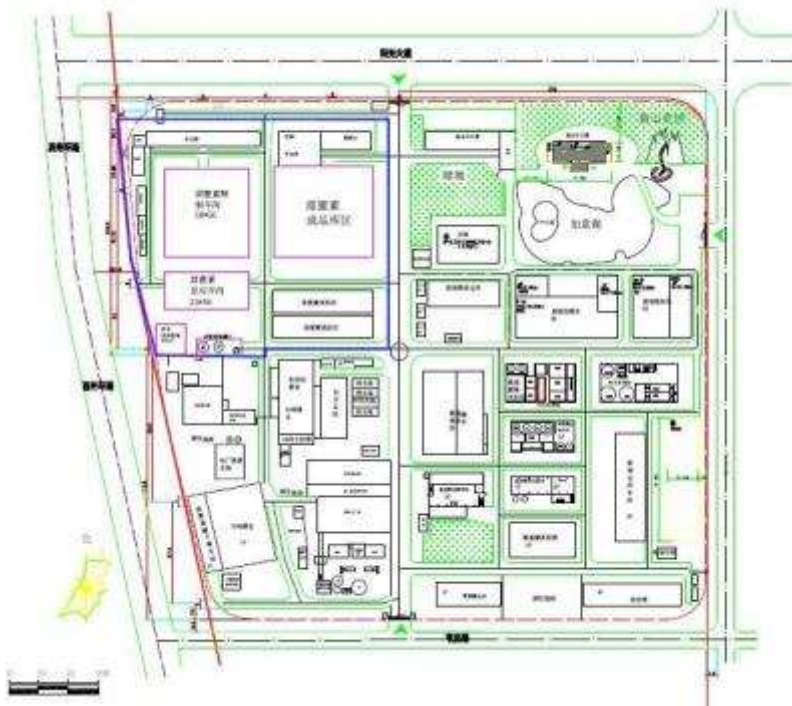
以下根据设定的污染源位置和源强大小，上述情景进行模拟预测，预测结果如下：

① 清洗废水收集池池底泄漏COD污染

若非正常工况清洗废水收集池池底泄漏，则地下水中的COD污染晕预测结果如表5.3-10和图5.3-24所示。预测结果表明，渗漏发生100天后，含水层检出范围0m²，超标范围0m²，最大运移距离0m；渗漏发生1000天后，含水层检出范围237.53m²，超标范围0m²，最大运移距离13.2m；10年后，含水层检出范围849.47m²，超标范围0m²，最大运移距离36.88m；20年后，含水层检出范围1260.92m²，超标范围0m²，最大运移距离52.84 m。

表5.3-10 清洗废水收集池池底泄漏地下水COD 污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	0	0	0
1000d	237.53	0	13.2
10a	849.47	0	36.88
20a	1260.92	0	52.84



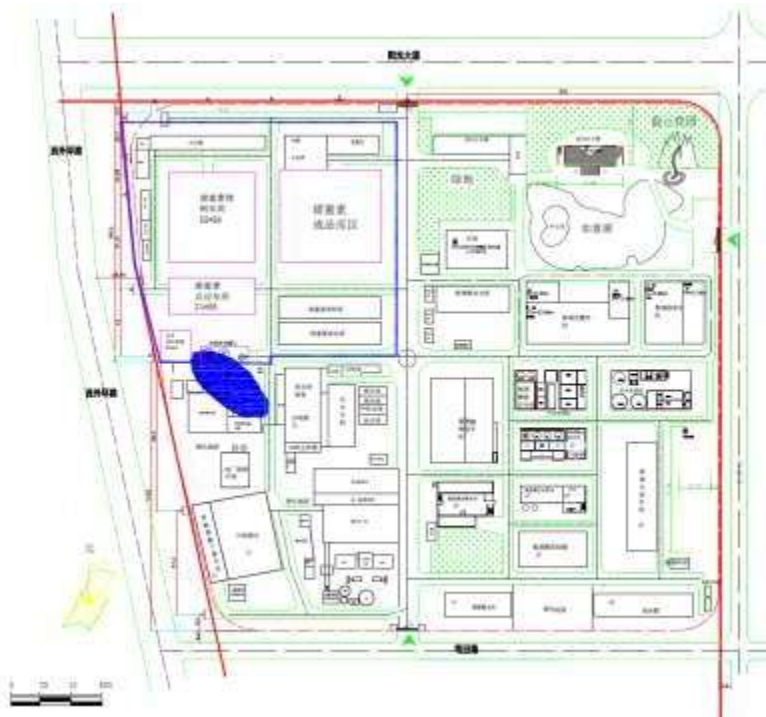
(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 10年污染晕运移分布图



(4) 20年污染晕运移分布图

图5.3-24 COD污染含水层预测图

② 清洗废水收集池池底泄漏氨氮污染

若非正常工况清洗废水收集池池底泄漏，则地下水中的氨氮污染晕预测结果如表5.3-11和图5.3-25所示。预测结果表明，渗漏发生20年内，含水层检出范围0m²，超标范围0m²，最大运移距离0m。

表5.3-11清洗废水收集池池底泄漏地下水COD 污染预测结果表

污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	0	0	0
1000d	0	0	0
10a	0	0	0
20a	0	0	0

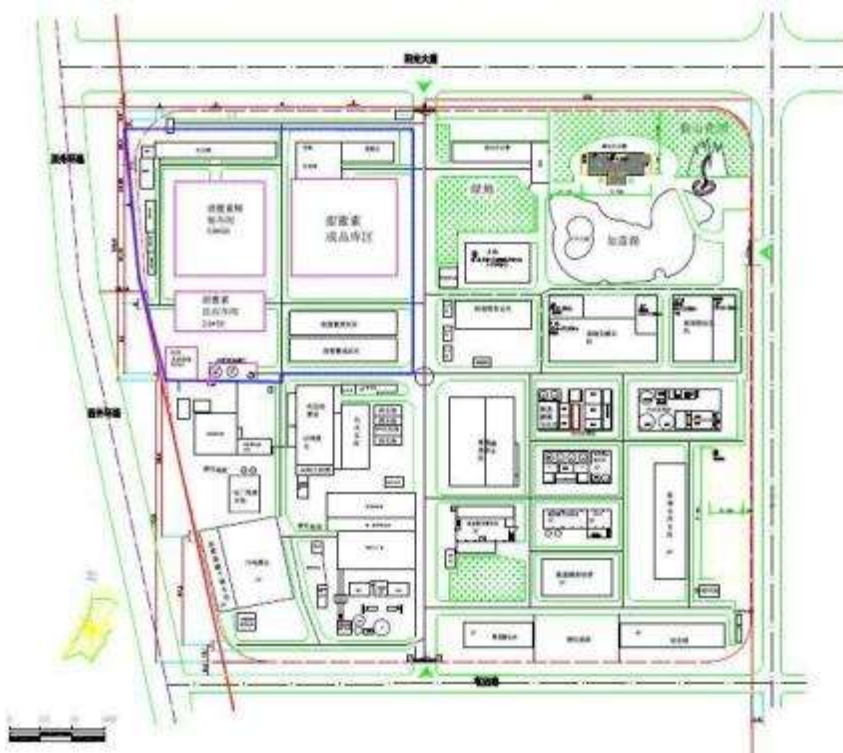


图5.3-25 20年氨氮污染含水层预测图

③ 清洗废水收集池池底泄漏COD污染

根据厂址区东南边界观测井COD浓度值（图5.3-26），泄漏发生至7118天，观测井浓度呈上升趋势且达到最大为0.0291mg/L，未达到污染物超标限（3mg/L）。

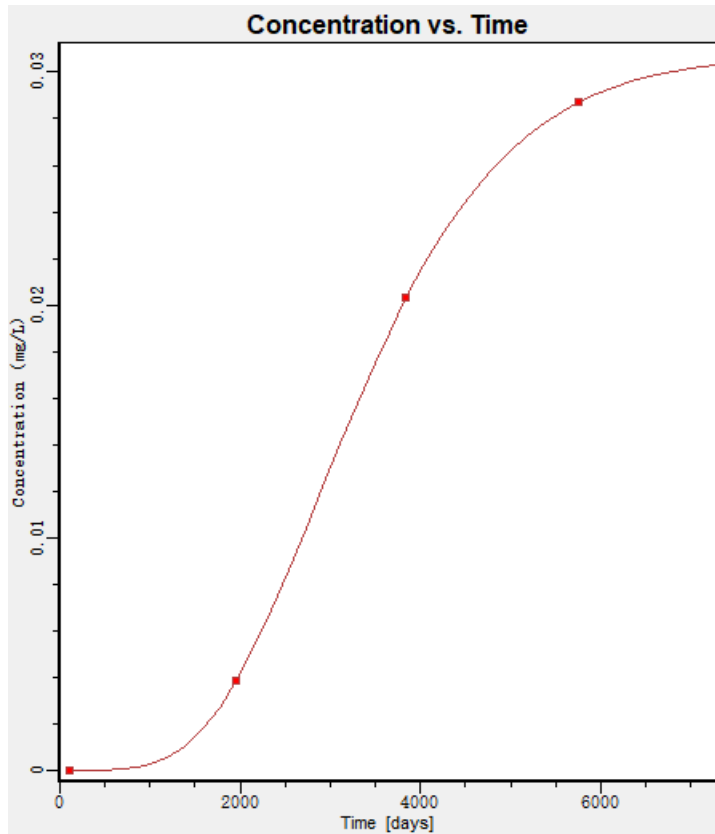


图5.3-26 厂址区东南边界观测井COD浓度变化曲线图

④ 清洗废水收集池池底泄漏氨氮污染

根据厂址区东南边界观测井氨氮浓度值（图5.3-27），至7025天，观测井中污染物浓度达到最大值（0.00176mg/L），观测井污染物浓度未达到检出限（0.025 mg/L）。

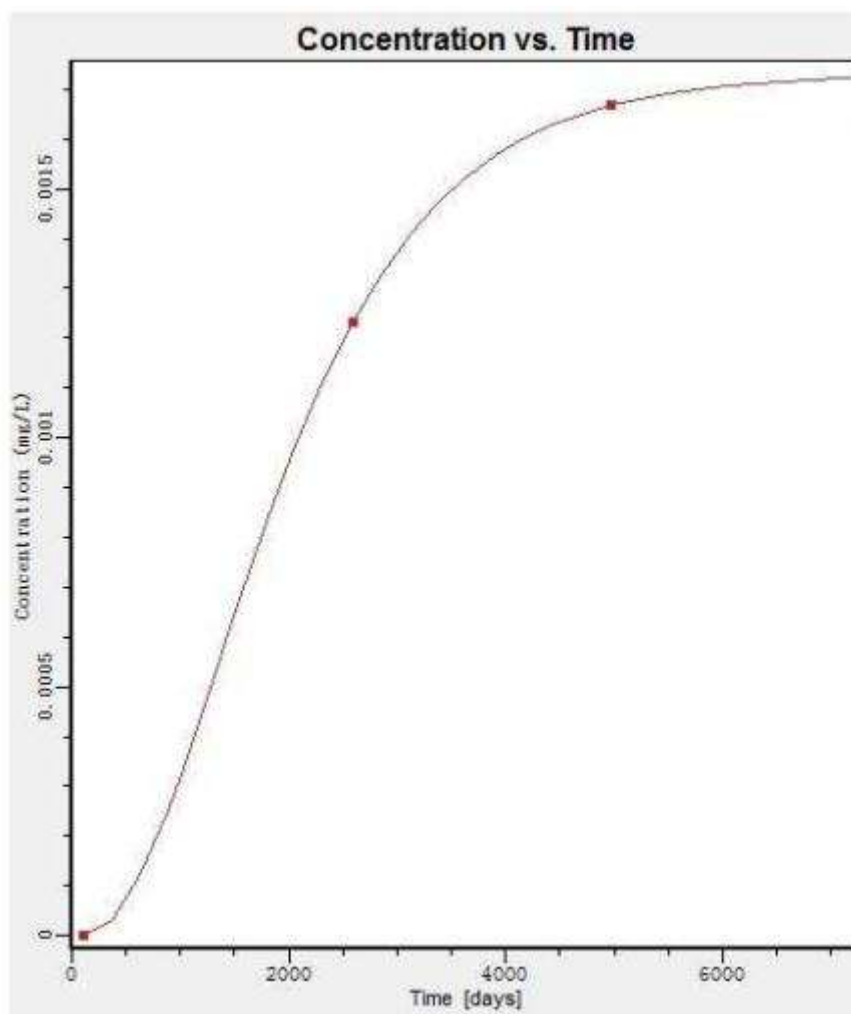


图5.3-27 厂址区东南边界观测井氨氮浓度变化曲线图

5.3.5.9 污染物预测评价结论

非正常工况清洗废水收集池池底泄漏，污染物COD 在模拟期内未检测到超标；COD20 年最大运移距离为52.84m，未超过厂址边界，项目建成后应及时监测地下水水质，如果发生泄露，应及时采取措施处理。

非正常工况清洗废水收集池池底泄漏，由于污染物氨氮浓度较低，因此在模拟期内未检测到。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境影响较小。同时从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水池破裂和储罐破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

研究区含水层主要为单一的潜水含水层，渗透系数相对较大，由于研究区内地下水开采量较大，且开采方案在预测过程中发生了调整，对区内地下水流场产生较大的影响，因此计算时，污染物迁移过程中受到地下水降落漏斗形态影响发生了一定的变化。

5.3.8 项目地下水污染防控对策

通过源头控制、分区防渗、实时监测和应急响应等措施，防止发生污染地下水环境事故的发生。

5.3.8.1 工程措施

(1) 源头控制措施

工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防控措施

参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第11.2.2小节分区防控措施要求，根据项目物料和工艺特点和污染途径并结合《石油化工防渗技术规范》的相关内容，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区按照功能分区不同分为一般污染防控区和重点污染防控区，具体分区及防渗等级要求详见“项目污染防治措施”章节。

(3) 地下水跟踪监测计划

根据预测内容，非正常状况下，项目对区域地下水环境会产生一定的影响，评价建议项目建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划，以便及时发现问题，采取措施。制定地下水风险事故应急预案，明确地下水风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施。

为及时发现废水污染物泄漏后对地下水的污染程度，评价建议以整个津药瑞达为主，在厂区地下水流向下游布设监测井。评价要求布设3个监测井，每半年取样

一次，监测因子为pH、耗氧量、氨氮。若发生污染物地下渗漏事故或发现地下水中污染物超标，应加强监测频次并及时排查污染源，采取应对措施。地下水跟踪监测点位图见图5.3-1，跟踪监测要求见表5.3-12。



图5.3-1 地下水跟踪监测点位示意图

表5.3-12 地下水环境监测点位及跟踪监测要求

序号	类别	内容		
1	监测点位	许昌县农场	项目所在津药瑞达厂区	厂区东南长村张乡监控井
2	功能	背景值监测点	污染扩散监测点	跟踪监测点
3	井结构	竖向圆形		
4	监测层位	浅水层，水位线下1米		
5	监测频次	每半年一次		
6	监测因子	pH、耗氧量、氨氮		

5.3.8.2 管理措施

(1) 项目应严格按环评要求采取地下水防渗措施并进行分区防渗，设立防渗层检漏制度，定期对防渗层进行检查，发现破损及时修复。对不易检查的污水处理装置的贮水池应在停车检修过程中对其检查并维护防渗层，最大限度的减少地下水污染事故发生的概率。

(2) 项目运营期间加强环境管理，杜绝出现污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(3) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、监测制度，配备监测仪器设备和相关检测人员，对厂区地下水水质及周边区域地下水水质进行动态监控，防止地下水受到污染。

(4) 提高地下水风险防范意识，制定地下水风险事故应急措施，明确地下水污染情况下应采取的控制污染源、切断污染途径的应急措施。

(5) 依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)的要求，对固体废物实行无害化处置。

(6) 定期公开地下水环境跟踪监测信息，包括建设项目排放污染物的种类、浓度、排放量，生产设备、管廊或管线、贮存装置、环境治理装置、事故应急装置等设施的运行状况，跑冒滴漏现象及维护记录，地下水跟踪监测数据等。

5.3.9 地下水环境影响评价结论

本项目不取用地下水，不易引起地下水流场或地下水水位变化。但在生产过程中，如果发生跑、冒、滴、漏等现象，会使污染物渗入地下，主要污染对象为潜水。评价建议企业加强生产管理，消除设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象，在项目建设过程中按相关规定采取分区防渗等地下水污染预防护措施，对项目产生的固废或废液必须严格按照要求设置临时库房，做好“三防”措施，避免淋滤液下渗污染地下水。

评价认为在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。工程建设不会对地下水产生明显影响，地下水质量仍将维持现有水平。

5.4 声环境质量影响分析

5.4.1 预测范围及预测点

本次声环境影响预测范围为厂界（厂界外1米），预测点为东、西、南、北四厂界。

5.4.2 预测需要的基础资料

本项目新增声源资料见表5.4-1。

表5.4-1 项目声源资料一览表

序号	噪声源	数量(台)	噪声值dB(A)		控制措施
			治理前	治理后	
1	离心机	9	80	65	减振、车间隔声
2	各类输送泵	61	85	70	减振、车间隔声
3	风机	若干	85	70	减振、车间隔声
4	冷却塔	2	75	75	—
5	空压机	1	85	70	减振、车间隔声

5.4.3 预测计算

(1) 高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0);$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

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

式中： L_r —距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]; L_0

—距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]; r

—关心点距噪声源距离，m;

r_0 —距噪声源距离， r_0 取1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

(2) 噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10\lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L —总声压级，[dB(A)];

L_i —第*i*个声源的声压级, [dB(A)];

n —声源数量。

(3) 户外声传播衰减计算公式

$$L(r) = L_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： A_{div} —几何发散；

A_{bar} —遮挡物衰减；

A_{atm} —大气吸收；

A_{exc} —附加衰减；

5.4.4 评价方法

将预测点的等效声级与评价标准相对照，对厂址四厂界的声环境质量状况进行评价。

5.4.5 评价标准

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

5.4.6 预测结果及影响分析

本项目为技改项目，厂界噪声评价以本次新增噪声的贡献值叠加现状监测值作为评价量，具体声环境预测结果见表5.4-2。工程噪声等值线浓度分布图见图5.4-1。

表5.4-2 本次工程完成后声环境预测结果统计及分析 单位：dB(A)

项目		新增设备贡献值	本底值	预测值	标准值	达标分析
监测点位						
东厂界	昼间	36.9	48	48.32	昼间60 夜间50	达标
	夜间		40	41.73		达标
南厂界	昼间	37.2	49	49.28		达标
	夜间		41	42.51		达标
西厂界	昼间	45.2	52	52.82		达标
	夜间		43	47.25		达标
北厂界	昼间	34.8	51	51.10	达标	
	夜间		42	42.76	达标	

由表5.4-2可以看出：本工程完成后各厂界预测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，则项目北侧敏感目标神火佳苑也能满足相应声环

境质量标准，工程不会出现噪声扰民现象。

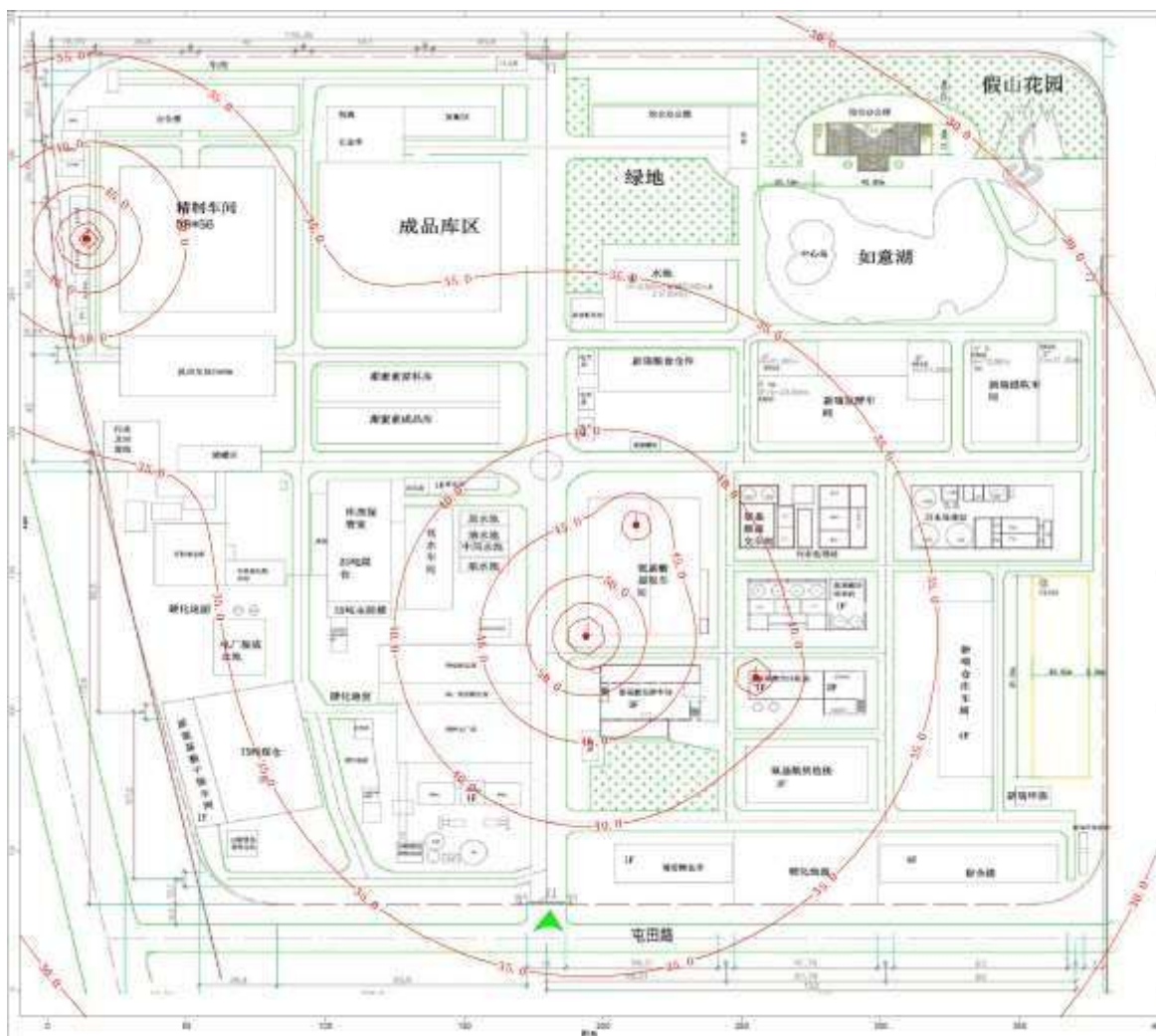


图5.4-1 工程噪声等值线浓度分布图

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 本次工程固体废弃物产生及处置情况

本次技改扩建项目新增固体废物主要为脱色压滤产生的废活性炭、废气处理设施中更换的废活性炭、母液套用产生的母液残渣。三种均为危险废物，两种废活性炭均采用吨包包装，母液有密闭塑料桶储桶，均分别放置在暂存间内，及时委托有资质单位处置。危废暂存间依托津药瑞达现有危废间并对其进行整改扩建。

5.5.2 危险固废暂存环境影响分析

5.5.2.1 危废暂存间选址可行性分析

津药瑞达现有危废暂存间位于纯水制备间西侧，占地面积 30m^2 ，设施简陋，不能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，**评价要求对现有危废间进行整改。危废间相连有两间空置的仓库，占地面积 60m^2 ，企业为充分利用闲置场地，拟对两个闲置仓库进行改建，改建后的危废间作为许昌瑞达危废间，专门储存本次技改扩建项目产生的危险废物；津药瑞达现有危废间整改后仍用于储存津药瑞达产生的危险废物；两个危废间完全独立，危废不交叉储存，各危废间标识清晰，管理责任明确。**

改建的危废间位于项目罐区南侧，距离较近，且处于厂区运输道路旁危废运输便捷。因此项目依托母公司现有危废间完全可行。

危废贮存需满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行基础防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

5.5.2.2 危废暂存间贮存能力分析

本项目危险废物最大贮存周期三个月，危险固废均采用专用包装容器。本项目危废暂存在扩建区域，与现有危废分开储存，评价要求现有危废间与扩建的危废间标识清洗，管理明确，危废不得混放。暂存间扩建部分面积 60m^2 ，满足项目危废周转、暂存需要。

5.5.2.3 危险固废贮存

本项目危废品堆放不得将不相容的废物混合或合并存放。本项目产生的危险废物在危废品库采用专用密闭容器储存，危废品库采取防渗和泄漏收集措施，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合GB18597-2001 附录A 所示标签。贮存期间，危险废物外漏会对环境空气、地表（下）水和土壤及环境敏感点造成污染，危废暂存间应

按照相关要求切实做好防渗，并在液体存区设围堰和备用桶。必须定期对所贮存的危废包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时更换设备，如有危废漏出，应及时收集。

危废暂存间设置警示标志，配套应急防护设施。

5.5.2.4 委外处置环境影响分析

建议企业就近委托有相应危废处理资质的单位进行处置。尽可能缩短运输距离，降低运输风险。

5.5.2.5 危废运输环境影响分析

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理部门的监督。

综上所述，本工程固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 评价工作分级

根据导则HJ 964-2018，本项目属于污染影响型，应按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

5.6.1.1 项目类别

根据导则HJ 964-2018，本项目属于 I 类项目，划分依据详见表5.6-1。

表5.6-1 项目行业类别划分表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
制造业 / 石油 化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；涂料、染料颜料、油墨及其类似产品制造；炸药、火工及焰火产品制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其它	/

5.6.1.2 占地规模

本次技改项目占地面积约2.8 亩 (折合0.19hm²), 属于小型, 划分依据详见表

5.6-2。

表5.6-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²

5.6.1.3 环境敏感程度

本项目拟建厂址位于许昌经济技术产业集聚区, 由于项目1km 范围内存在规划的居住区, 故评价认为环境属敏感。

5.6.1.4 评价等级确定

综上所述, 根据项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分本次土壤环境影响评价工作等级为一级, 详见表5.6-3。

表5.6-3 土壤环境影响评价工作等级

项目类别 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

5.6.2 现状调查与评价

5.6.2.1 调查范围确定

本项目拟建厂址位于许昌经济技术产业集聚区, 根据导则HJ964-2018工业园区内的建设项目, 应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作, 并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

评价单位经常现场踏勘, 确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设场址及厂界外1km 范围。土壤环境影响评价调查范围划分见表5.6-4, 土壤环境调查范围示意图5.6-1。

表5.6-4 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整
 b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地



5.6.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级，因此本次土壤环境质量监测共布设11个监测点位。通过对监测数据统计（详见报告第三章），项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相关标准限值，厂区及厂外土壤环境质量较好。

5.6.2.3 土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本次土壤调查土样委托郑州德析检测技术有限公司进行分析，土壤理化性质调查详见报告第三章环境现状调查与评价（3.2.6 土壤环境理化性质调查）。

5.6.3 建设项目土壤环境影响识别

本项目属于技改扩建项目，根据项目污染物排放特点，项目投运后对土壤的影响途径为大气沉降。本次评价采用类比分析方法来预测项目对土壤环境产生的影响及趋势。

根据项目污染物排放特点，项目投运后大气对土壤影响途径主要为大气沉降，项目主要污染物为粉尘、氨、VOCs（环己胺）、HCl等。其中粉尘主要成分为产品甜蜜素，不涉及重金属；氨、HCl主要通过降水的沉降方式向土壤输入污染物，即形成酸沉降。

技改扩建完成后全厂废水经厂内污水处理设施处理达标后，排入园区污水处理厂作进一步治理，正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。

项目生产装置区、罐区及公辅工程地面按照相关规范进行硬化，结合地下水预测评价，在设定的非正常工况下，本项目运营期内存在污水处理设施垂直入渗进入土壤的途径。

5.6.3.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表5.6-5。

表5.6-5 建设项目土壤环境影响途径识别

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

5.6.3.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本次项目土壤环境影响源与影响因子识别见表5.6-6。

表5.6-6 建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
甜蜜素装置区	以稀环己胺溶液和氨基磺酸为原料，进行中和反应，再加入过量环己胺发生合成反应生成双环己基氨基磺酸，再与氢氧化钠溶液发生成盐反应生成甜蜜素，再经浓缩结晶等精制提纯，得到甜蜜素产品。 合成尾气经三级水吸收+两级酸洗收处理后高空排放；真空尾气、蒸馏不凝气经水喷淋+活性炭吸附后15m 高排气筒排放；干燥、包装尾气均经袋式除尘器处理后15m 高排气筒排放；罐区盐酸储罐罐顶呼吸气采用水吸收	大气沉降	粉尘、NH ₃ 、环己胺、HCl	粉尘、pH	连续
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/

5.6.3.3 土壤环境影响分析

根据土壤现状监测结果，项目厂址内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）的限值要求，厂址外现状为农田的土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的限值要求。根据对厂址区域理化性质调查，厂址内土壤pH 值在8.02-8.70 之间，土壤现状属于无酸碱化或轻度碱化。根据项目污染物排放特点，项目投运后对土壤影响途径主要为大气沉降，项目主要污染物为粉尘、NH₃、HCl、环己胺。其中粉尘主成分为甜蜜素产品，不涉及重金属；NH₃、HCl主要通过降水的沉降方式向土壤

输入污染物，即形成酸沉降，废气排放中的环己胺对土壤影响较小，主要还是以环己胺储存过程中出现泄露以入渗方式污染土壤。

本项目土壤环境影响预测采用类比分析法，类比项目厂区土壤现状监测数据，来分析本项目运营后对土壤环境产生的影响趋势。

本次技改扩建项目现有厂区于2009年投产运营，主要产品有2500t/a支链氨基酸1万t/aN-甲基吡咯烷酮、6000t/a环己胺、6000t/a甜蜜素。本次技改扩建项目产品为甜蜜素，与现有厂区产品相同，且技改后，N-甲基吡咯烷酮和环己胺不再生产。且本次技改后甜蜜素生产装置设置为全封闭生产车间，工艺及环保措施均较现有有较大提升。

项目所在的现有厂区从投产运营至今，未造成土壤环境污染事故，厂区内土壤监测结果达标，详见第三章3.2.5章节。土壤检测的重金属含量均大大低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值，说明现有工程甜蜜素生产装置正常运行状态下，对土壤生态环境的风险低。

本项目建成后，拆除1万t/aN-甲基吡咯烷酮、6000t/a环己胺装置，整合甜蜜素装置，不新增污染物类型。因此，从大气沉降对土壤环境的影响分析，本项目建成后对土壤环境影响较小。

本项目当地主导风向为东北风，距离项目最近的环境敏感点神火佳苑不在主导风向下风向，厂址下风向为规划的生物医药产业园，土地规划为工业用地，

根据项目大气预测结果显示，粉尘最大地面小时浓度为 $168\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位置(-200, 300)，出现在西北侧农田。 NH_3 最大地面小时浓度为 $2.34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位置(-200, 300)，出现在西北侧农田。 HCl 最大地面小时浓度为 $0.32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位置(-100, 0)，出现在厂区内。项目投运后对厂址周边土壤影响较小。

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

(1) 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，

首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、罐区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制，根据工程分析结论本次技改扩建项目完成后污染物呈递减趋势，对区域土壤污染防治有一定正效应。

(2) 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、中间储罐、储罐区如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。项目产生的危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废间内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水主要为地面清洗废水，采用收集池收集，并通过管道输送至污水处理站，收集池需要进行重点防渗，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

(3) 跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪

监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见表5.6-7。表

5.6-7 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
甜蜜素生产装置区	石油烃	1次/3年	对照土壤导则附录D

根据上述分析，项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）要求。项目对土壤影响主要为酸沉降，但根据类比分析，项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

5.7 施工期环境影响分析

在工程建设施工期主要污染物为建筑、运输产生的扬尘、噪声及固体废物等。

5.7.1 施工扬尘

施工期建设单位严格《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省2018年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫政办〔2018〕14号）、《关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）的通知》许政〔2018〕24号、许昌市人民政府办公室《关于印发许昌市2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（许政办〔2018〕33号）等文件通知的相关要求，加强施工场地管理，对施工道路进行硬化，工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，施工期不会对周边环境造成明显的不良影响。

5.7.2 施工噪声

施工期间，高噪声设备主要包括打夯机、混凝土搅拌机、振动棒、材料切割机、挖掘机、装载机、推土机、切割下料电锯、吊车和升降机等，其噪声源强多在75~110dB(A)之间。这些设备运行期间，对附近环境会造成一定的影响。施工时应采取建围墙等隔离防护措施严格控制其施工噪声，使之满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段的施工场界噪声要求。为了避免夜间施工噪声扰民，施工作业主要在白天进行。项目拟建厂址距村庄较远，评价认为，施工

期噪声不会对周边居民造成明显的不良影响。

5.7.3 固体废物

项目的土建施工会产生一些泥土、灰渣、废砖渣等固体废物，一般采用铺路或垫地填埋等措施即可把固体废物综合利用或妥善处理，不会对周边环境造成二次污染。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物	监测断面或点位个数 5
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	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源☑				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		0.8882		29.6
		氨氮		0.0117		1.12
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			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		（/）		厂区总排口
		监测因子		（/）		pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、流量、悬浮物、石油类
污染物排放清单	☑					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物) 其他污染物(氨、H ₂ S、环己胺、VOCs、硫酸雾)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2017)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(0.25)h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、氨、H ₂ S、环己胺、VOCs、硫酸雾)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子:(TVOC、NH ₃ 、环己胺HCl)			监测点位数(2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距(南)厂界最远()m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (0) t/a		颗粒物: (0) t/a		VOC _s : (1.7028) t/a

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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.19) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标、方位、距离(厂址北侧为神火佳园居住区, 北侧390m为罗庄村(含罗庄小学), 东北960m为汪庄村, 南侧370m为老户陈村, 东南侧836m为孙庄村, 西北840m为许昌县农场, 东1100m为徐庄村)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	GB 36600-2018 表1(基本项目)、GB15618-2018 表1(基本项目)				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	详见环境现状章节				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	7	4	0-20cm	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、 0.5~1.5 1.5~3.0m	
现状监测因子	GB 36600-2018 表1(基本项目)、GB15618-2018 表1(基本项目)					
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 表1(基本项目)、GB15618-2018 表1(基本项目)				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1中筛选值的第二类用地标准, 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值标准				
影响预测	预测因子	粉尘、氨、HCl				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围()影响程度()				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1个	石油烃		每3年1次	
信息公开指标	制定土壤跟踪监测计划, 建立跟踪监测制度					
评价结论		土壤现状达标, 防控措施可行, 项目运行会对土壤环境影响较小				

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期治理措施分析

施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

6.1.1 施工扬尘控制

扬尘是项目施工期环境空气影响的主要污染物，来源于多项粉尘无组织排放源，即建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，均易产生扬尘污染。由于北方气候干燥多风，更易加重施工扬尘的影响。

据有关调查显示，施工扬尘中由运输车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的60%。如果在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，将TSP污染影响距离缩小到20~50m范围内。因此，限速行驶、适当洒水和保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。另外，露天堆场和裸露场地的风力扬尘可通过减少建材的露天堆放和保证一定的含水率来抑制扬尘。

为减轻施工期对大气环境的影响，按照国家环境保护总局文件，环发[2001]56号《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，评价提出以下控制措施：

①建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，施工单位要保证此项资金专用。

②选择有经验、有资质的施工单位，做到文明施工，土方作业规范有序，将施工扬尘降到最低程度。

③施工车辆出入施工现场必须采取措施防止泥土带出现场，同时加强施工工地的地面硬化。

④运输易产生扬尘建筑材料的车辆应加盖蓬布，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对运输道路过敏感点段进行洒水降尘，积极推行道路机械化清扫。

⑤设置简易材料棚贮存各类建筑材料，对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水，垃圾及时清运等防护措施。

⑥竣工后要及时清理和平整场地。

施工期扬尘控制应遵守《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020年）》以及《许昌市2019年大气污染防治攻坚战实施方案（许环攻坚[2019]4号）》对施工期扬尘防治要求。主要内容如下：

强化施工扬尘污染防治,将各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴,严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理 etc 制度。建立建筑施工扬尘管理清单。做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”,城市规划区内建筑工地做到禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”。规模以上土石方建筑工地全部安装PM₁₀在线监测和视频监控系统,并与当地主管部门联网。

6.1.2 施工期废水控制

施工废水主要源于地表开挖产生的泥浆水和施工车辆冲洗废水、施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等产生的废水。这类污水含有较多的泥沙、砂石和一定油污,其排放量及污染浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系,需建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物。

6.1.3 施工期固废控制

施工期固废主要由建筑垃圾、少量生活垃圾组成。

建筑垃圾的主要成分是碎石、废木料、混凝土碎块、废砂石等,在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工,容易引起道路堵塞和环境空气污染;若处置不当,遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此,施工过程中产生的土建垃圾要运至指定地点堆放,不得随便丢弃于施工现场。

本项目施工人员较少,产生的生活垃圾定期外运到环卫部门设立的垃圾填埋场进行卫生填埋处理。

6.1.4 施工期噪声控制

施工期主要噪声源来自土方施工、基础施工、结构制作和设备安装四个施工阶段，其噪声源及特征分别为：

(1) 土方施工阶段主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

(2) 基础施工阶段主要噪声源是打桩机、挖掘机，打桩机是脉冲噪声，基本属固定声源；

(3) 结构制作阶段主要噪声源是混凝土搅拌机、振捣机、电锯等，以及一些物料装卸碰撞、撞击噪声；

(4) 设备安装阶段主要噪声源是吊车、升降机等。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同施工阶段产生的噪声特征不同，一般可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

这类施工机械噪声在空旷地带的传播距离较远，应尽量选用低噪设备，混凝土搅拌机应设置于厂区中心区域，在施工作业中须合理安排各类施工机械的工作时间，夜间严禁打桩机等机械进行施工作业，同时对不同施工阶段按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制。

为减轻施工噪声对外界环境的影响，本评价建议采取如下措施：

- (1) 在不影响施工的情况下，尽可能采用低噪声施工设备，降低噪声源强；
- (2) 优化施工时间，尽量避免夜间及午间休息时间施工，易产生高强噪声的作业昼可能安排在白天集中进行，缩短施工时间，并禁止夜间高噪声设备施工；
- (3) 加强管理，并请有关部门定期监测，发现问题及时处理。

施工噪声虽然源强较大，但其持续时间短，施工结束影响即停止。类比同类项目建设情况，在采取评价建议的降噪措施、做到文明施工后，施工噪声将不会对厂外环境产生大的影响。

6.2 本次技改扩建项目运营期防治措施

6.2.1 废气治理措施可行性分析

6.2.1.1 合成尾气治理措施可行性分析

合成尾气中污染物主要为氨和少量环己胺，其中环己胺沸点134.5℃，氨的沸点-33.5℃，评价建议根据两物质特性，优先采用冷凝法将废气中的环己胺先冷凝下来进行回收，然后在利用氨易溶于水的特性采用三级水吸收+两级酸洗收净化后排放。

冷凝法是利用物质沸点的不同回收，适合沸点较高的有机物。经查阅相关资料及运行实例，江西电化责任有限公司采用冷冻盐水冷凝回收工艺处理甲醇蒸汽，甲

醇在常压下的沸点是64.8℃，冷冻盐水以加入缓蚀剂和氯化钙溶液为介质，能够提高-10℃~-15℃的低温，根据对冷凝效果的验收监测结果，利用冷冻盐水对甲醇蒸汽的冷凝回收效率可以达到99.9%以上，处理效果较为理想。

经类比，本项目合成尾气中环己胺沸点134.5℃，采用冷冻水两级冷凝，冷冻水冷凝可提供7℃以下低温，对高沸点环己胺而言冷凝效果显著，保守起见，两级冷冻水冷凝效果取90%。由于合成要求含水率很低，废气中几乎不含水分，故冷凝下来的环己胺液体较纯净，可以回用于生产。

三级水吸收+两级酸吸收措施：经冷凝后废气中主要污染物是NH₃，环己胺含量很少。目前对氨气的处理措施多为水吸收和酸吸收。本项目合成尾气中氨气属于反应生成物，产生量大，故优先考虑对氨的回收，即利用氨易溶于水（1:700）的特性，设置三级水吸收填料塔对其充分吸收，三个吸收填料塔可根据塔内氨水的浓度变化逐级交替作为一级吸收塔使用。当一级水吸收塔中氨水浓度达到一定浓度（一般可做到8%-18%，本评价取15%）时，就将其排入储罐区氨水储罐中，此时二级水吸收塔作为一级水吸收塔使用，原一级水吸收塔及时更换新水作为第三级水吸收塔使用。

三级水吸收填料塔可以增加氨与水的接触面积和接触时间，使其充分溶解于水中，达到一定浓度时将其转移至氨水储罐，防治氨气再从水中逸出。三级水吸收对氨的吸收效率取90%。形成的氨水可用于津药瑞达发电锅炉的脱硝，多额外售。

水吸收后氨气大大减少但仍不能保证达标排放，因此后端采用两级酸吸收，选填料吸收塔，酸液采用20%左右的稀硫酸，尾气中剩余的氨经与稀硫酸发生中和反应生产硫酸铵，净化效率高。稀酸溶液不断循环吸收氨气，当酸液中硫酸铵浓度达到一定范围时可结晶析出，作为副产品外售。

尾气中95%环己胺采用冷凝方式冷凝下来，由于环己胺呈碱性且与水混溶，后续采用的“三级水吸收+两级酸吸收”对剩余微量的环己胺也起到净化处理效果。

采取上述措施后，氨的去除效率可实现99.95%，环己胺去除效率不低于98%。

经处理后排放尾气中NH₃满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求（NH₃排放速率4.9kg/h，15m 排气筒）；环己胺没有明确的排放标准，排放标准参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号文）中的排放建议值，经对比其满足该通知中排放建议值要求（即非甲烷总烃80mg/m³）。

本项目反应釜有24台，12台一组，每组配置一套“两级冷冻水冷凝器+三级水吸收塔+两级酸吸收塔”处理装置，共配置两套废气处理设施，合并一根15m排气筒排放。

6.2.1.2 真空尾气和蒸馏不凝气治理措施可行性分析

依据《河南省2019 挥发性有机物治理方案》的要求“化工企业涉VOCs 排放环节应安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。排放的工艺废气应收集处理；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，应进行收集治理”。因

此根据方案要求，评价要求企业对工艺中的真空尾气和蒸馏不凝气进行收集处理。上述两种废气中污染物单一，均是环己胺废气，故评价建议采用“冷冻水冷凝+水喷淋+除雾+活性炭吸附”组合工艺来处理废气。处理工艺图见图6.2-2。

废气治理措施可行性分析：

冷冻水冷凝可提供 $3^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的低温，根据类比分析，其对沸点为 134.5°C 的环己胺的冷凝效率可达到90%以上，环己胺与水混溶，故采用水喷淋吸收可使剩余未冷凝的环己胺进入水中，循环吸收到一定程度再补充新水，吸收水回用于生产，最后采用活性炭吸附作为保障措施，活性炭吸附是处理低浓度有机废气的有效措施之一。本项目尾气末端采用活性炭装置为吸附并可脱附的活性炭吸附回收装置。

从水吸收塔出来的尾气经除雾器除雾后经管道进入活性炭吸附系统，吸附系统有两套，确保一套进行活性炭脱附作业时另外一套进行正常吸附作业，避免进行脱附时废气无法正常处理，废气经活性炭吸附后由排气筒排放。

系统采用自产的低压水蒸气为脱附剂，脱附蒸汽由吸附罐顶部进入，穿过颗粒活性炭，将被吸附浓缩的有机物脱附出来并带入冷凝罐，经过冷凝，有机物和水蒸气的混合物被冷凝下来，环己胺与水混溶，脱附下来的含环己胺的废水可回用与生产补水。

有机废气经上述措施处理后，处理效率不低于98%，尾气中环己胺排放标准参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号文）中的排放建议值，经对比其满足该通知中排放建议值要求（即

非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$)。

有机废气处理设施共一套，含冷凝器、水吸收塔1座、活性炭吸附脱附装置一套，共计投资15万元，年运行费用8万元。

6.2.1.3 含尘废气治理措施可行性分析

甜蜜素生产过程中的产品经离心脱水后进入流化床干燥经振动电机作用下加速干燥。尾气主要成分为空气、水蒸气和少量粉尘。尾气经旋风分离器和布袋除尘后外排。项目工艺配置4台循环流化床干燥机，根据设计每台干燥机配置一套旋风除尘+袋式除尘器，每台风机风量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气经一根排气筒排放。

干燥后的产品经密闭管道输送至包装工段进行包装。由于包装规格多样，有自动小包装机、自动箱包装机等，且包装机工位是固定的，根据设计，为了更好的收集包装工段粉尘，包装工段单独配置袋式除尘，先通过顶吸式半封闭集气罩对各包装工位废气进行收集，然后统一进入后端1套袋式除尘器处理，风机风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，最后与干燥处理后的尾气一并排放。

旋风分离器与旋风除尘器作用原理一样，均是利用惯性离心力的作用从气流中分离出尘粒的设备。旋风分离器一般用于除去气流中直径在 $5\mu\text{m}$ 以上的尘粒。对颗粒含量高于 $200\text{g}/\text{m}^3$ 的气体，由于颗粒聚结作用，它甚至能除去 $3\mu\text{m}$ 以下的颗粒，旋风分离器还可以从气流中分离出雾沫。对于直径在 $5\mu\text{m}$ 以下的颗粒，一般旋风分离器的捕集效率已不高，需用滤袋器捕集。本次技改扩建项目甜蜜素干燥尾气采用旋风分离器去除较大颗粒粉尘后，采用袋式除尘器进一步净化。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，采用“旋风分离+袋式除尘”，除尘效率可达99%以上。处理后的尾气经15m排气筒排放。粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

干燥尾气含粉尘和水蒸气，当布袋除尘器中气体温度低于露点水汽就会凝结露，使滤袋受潮，大量粉尘粘附在滤袋表面，堵塞滤袋的孔隙，并且喷吹压缩空气无法清除，造成滤袋糊袋。产生糊袋的清灰功能失效，阻力过大，运行状况恶化。要防

止糊袋必须保持处理气体温度高于露点25-35℃。经调查同类企业实际操作，该除尘中主要是对布袋除尘器进行保温，采用硅酸铝板或岩棉等保温材料进行保温，同时在入口出安装温度检测报警装置进行监控，使废气在袋式除尘器中温度维持在120-140℃，可确保干燥尾气中水蒸气不发生凝结，送热风排出，将尾气中的颗粒物截留下来。除尘系统停止运行之前，必须把器内的湿性气体完全排出，换上干燥的空气，防止结露。**干燥筛分尾气处理示意图见图6.2-3，包装废气收集示意图见图6.2-4。**

干燥废气处理设施共四套，每套包括旋风分离器、袋式除尘器、废气收集管道；包装废气处理设施一套，包括顶吸式半封闭集气罩若干，袋式除尘器、废气收集管道。共计投资10万元，年运行费用2万元。

6.2.1.4 无组织排放废气防护措施

本项目无组织废气主要包括盐酸储罐、环己胺储罐大小呼吸废气和装置生产中，阀门或管线密闭不严导致的跑冒滴漏现象，会产生少量有机物料的无组织挥发。

评价依据《河南省2019年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84号）、《挥

发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），针对本项目储罐区以及装置区各产生源提出治理措施，措施实施后，确保本项目VOCs有组织源排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中有组织、厂界浓度控制相关限值要求。

拟采取的措施：

①环己胺储罐无组织废气

环己胺储罐采用固定顶，建议储罐罐顶设单呼阀，将废气引至装置区真空尾气和蒸馏不凝气配套的水吸收塔内与工艺中的有机废气一同处理后排放，装载采用底部装载，排放废气连接至气相平衡系统。

30%盐酸储罐采用固定顶，储罐呼吸口上端设置单呼吸阀，气相引至水吸收罐吸收，装卸车过程设置全封闭盐酸槽车卸车系统，底部装载，排放废气连接至气相平衡系统，即卸料过程中盐酸储罐内体积增大，槽车体积减小，盐酸储罐内气体流向槽车内，两者保持压力平衡，整个过程HCl挥发量大大减少。

②装置区设备动静密封点无组织排放废气

装置区设置有不同浓度的环己胺回收桶，含环己胺的液体物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽、通泵等给料方式密闭投加；有机物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至有机废气收集处理装置。在反应期间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭。

企业应定期对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄露现象；泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀等至少每六个月检查一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。设备与管线组件初次弃用或检维修后，应在90d内进行泄露检测。

反应中产生的合成尾气以及真空回收、蒸馏产生的有机废气均采用相应的治理措施处理，处理达标后高空排放。

针对项目VOCs产生源，本次评价针对性的采取了措施，从物料清洁、有机物

料回收、末端VOCs工程治理措施等全过程进行了控制，促使本项目建成全面VOCs综合防控体系，最大化减少VOCs排放总量。

项目运营期间无组织废气排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的控制要求相符性分析见表6.2-1。

表6.2-1 项目无组织废气排放控制要求相符性分析一览表

环节	要求内容	建设内容
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目涉及的固态物料为氨基磺酸、片碱。其中氨基磺酸和片碱为固态物料，不属于VOCs物料。但均有包装袋储存，放置与专用原料仓库内，仓库地面均设置有防渗层。 涉VOCs物料主要为环己胺，采用固定顶储罐储存，罐顶呼吸气引至有机废气处理装置（水喷淋+除雾+活性炭吸附），去除效率98%以上，满足标准控制要求
	盛装VOCs 物料的容器或包装袋应处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	
	VOCs 物料储罐应密闭良好，挥发性有机液体储罐采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准，或处理效率不低于90%	
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态VOCs物料应采用密闭输送，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	项目涉VOCs 液态物料主要是环己胺原料以及含环己胺的中间物料，物料在不同设备转移过程均采用管道输送方式，满足标准控制要求 环己胺装载采用底部装载，装载采用气相平衡系统，满足标准控制要求
	液态VOCs 物料装载应采用底部装置方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm；装载物料真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ ……，以及真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a)排放的废气应收集处理……b)排放的废气连接至气相平衡系统	
工艺过程VOCs 无组织排放控制要求	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。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs 废气收集处理系统	项目涉VOCs 物料采用密闭管道输送方式密闭投加。 VOCs 物料出料过程均采用密闭
	VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废	

	气应排至VOCs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VOCs废气收集处理系统	管道输送，不允许敞口操作，满足标准控制要求
	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs 废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭	生产中反应釜置换废气、反应为其以及挥发废气均引至确定的VOCs废气处理系统内；反应中，各开口孔在不操作时均要求保持密闭，满足标准控制要求
	真空系统使用液环（水环）真空泵、水喷射真空泵等，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	项目水环真空泵配套的循环罐要求密闭，真空尾气及循环罐排气经管道收集排入有机废气处理装置，满足标准控制要求
设备与管线组件VOCs 泄露控制要求	企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄露检测：a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观测，检查其密封处是否出现可见泄露现象； b) 泵、压缩机、搅拌器、阀门……、取样连接系统至少每6个月； c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次；…… e) 设备与管线组件初期启用或检维修后，应在90d内进行泄露检测。	环评要求项目投产后企业应按照标准要求定期开展VOCs 泄露检测
敞开液面VOCs 无组织排放控制要求	废水储存、处理设施敞开液面上方100mmVOCs检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 应采取固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理设施 c) 其他等效措施	项目废水通过密闭管道输送到津药瑞达污水处理站；环评提出津药瑞达污水处理站涉恶臭单元均加盖密闭，废气收集后送“洗涤+生物滴滤”一体化臭气处理措施处理

综上所述，项目投产后采取的以上措施均参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），满足标准控制要求。

6.2.1.5 废气污染防治措施汇总

本次评价提出的各废气的治理技术成熟可靠，可以满足工程环保要求，各项防治措施费用均已计入工程建设投资。本次技改扩建项目废气采取的污染防治措施情

况见表6.2-2。

表6.2-2 本项目废气污染防治措施情况简介

污染源	污染因子	治理措施	达标分析	环保设备投资	运行成本
合成尾气	NH ₃ 、环己胺	冷冻水冷凝+三级水吸收+两级酸吸收，共两套	NH ₃ 排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求(NH ₃ 排放速率4.9kg/h, 15m排气筒);环己胺没有明确的排放标准,排放标准参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162号文)中的排放建议值,经对比其满足该通知中排放建议值要求(即非甲烷总烃80mg/m ³)	20	10
真空回收、蒸馏不凝气	环己胺	冷冻水冷凝+水吸收+活性炭吸附,1套	满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162号文)中的排放建议值	15	8
干燥尾气	粉尘	旋风分离+袋式除尘器,4套	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求(颗粒物最高允许排放浓度120mg/m ³ 、最高允许排放速率3.5kg/h,15m排气筒)	10	2
包装废气	粉尘	顶吸式半封闭集气罩收集+袋式除尘器,1套			
罐区无组织废气	环己胺	罐顶设单呼阀,废气引至工艺有机废气治理措施中、装卸采用气相平衡系统	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求	/	/
	盐酸	罐顶呼吸气经管道收集后进入水吸收罐水吸收,装卸时采用底部装载,全封闭槽车卸车系统,减少HCl排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求(HCl周界外最高浓度0.2mg/m ³)	/	/
装置区无组织	环己胺、氨	加强车间管理,生产过程各设备进出口、出料口等密闭输送,定期开展设备与管线组件泄露检测	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)氨厂界标准值1.5mg/m ³ 要求	/	/

6.2.2 废水处理措施

(1) 依托污水站处理可行性分析

本次技改扩建项目无工艺废水产生，外排废水主要为车间地面清洗废水、职工生活废水以及项目建成后增加的纯水制备产生的浓水。其中车间地面清洗废水产生量约 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，依托津药瑞达现有污水处理站处理，增加的浓水量为 $149.66\text{m}^3/\text{d}$ ，经总排口直排。

本次技改扩建后，新的甜蜜素替代现有的 6000t/a 甜蜜素生产线，即技改扩建后许昌瑞达排放量约 $156.06\text{m}^3/\text{d}$ ，其中清下水量 $149.66\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放特点是清净下水排放量较大，全部经厂区总排口排放。

本次技改扩建项目排入污水站的水量较少，技改后津药瑞达自身生产装置排入污水站的废水量为 $309.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本次技改扩建项目排入污水站的水量占津药瑞达废水量的2%混合后水质几乎不发生变化，故不会对现有污水站进水水质、水量造成冲击，依托现有污水站处理完全可行。津药瑞达已出具接纳本项目所产生的废水证明，总排口若出现超标由津药瑞达承担相应责任。

现有污水处理站主要是配套氨基酸生产配置建设的，设计处理规模为 $730\text{m}^3/\text{d}$ ，氨基酸洗膜废水COD、氨氮浓度值均较高，其中COD浓度 $3500\text{-}4000\text{mg/L}$ 、氨氮 $70\text{-}80\text{mg/L}$ 之间，企业在实际运行中为降低生化池的处理负荷，一般将洗膜产生的少量浓度较高的废水先排入水解酸化池，提前进行生物降解，便于后续进入生物脱氮、SBR池能较好的去除废水中COD、氨氮，确保污水站出水水质稳定。根据污水处理设计，该股废水经调节池A收集后先进入水解酸化池进行生物降解，厂区其他废水统一排入调节池B，二者再统一进入后续生物脱氮池、SBR池进行生化处理，最后经气浮池气浮后排放。现有厂区污水处理站处理工艺见图6.2-5。

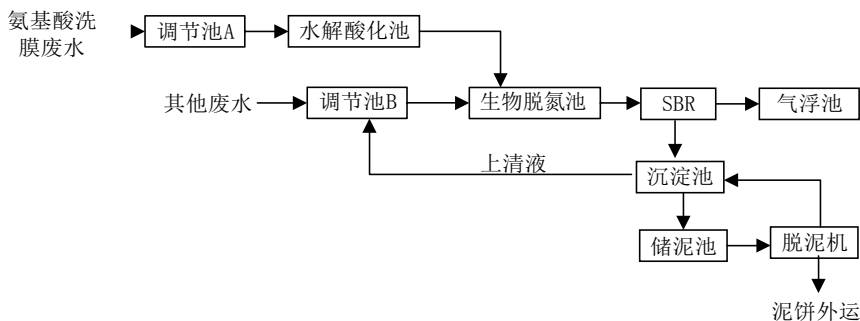


图6.2-5 现有污水处理站污水处理工艺流程图

通过收集企业对污水站生化池进口水质的日常监测数据分析，进生化池前废水

水质均值 COD1105mg/L、氨氮41mg/L、总氮71.5mg/L，污水处理站出口 COD55.2mg/L、氨氮4.1mg/L、总氮41.5mg/L。污水站生化处理工艺“生物脱氮池+SBR池”对废水污染物的去除效率分别为COD95%、氨氮90%及总氮42%。**而本次技改扩建项目新增排入污水处理站的废水水量为6.4m³/d，废水混合水质为COD385mg/L、氨氮43mg/L、总氮59.8mg/L，由于废水量少，经与现有氨基酸生产废水混合后，进入污水处理站的废水水质基本不发生变化，不会对后续污水站生化处理造成冲击。现有污水处理站设计处理规模为730m³/d，而本次技改扩建后整个津药瑞达厂区入污水处理站总废水量为315.9m³/d，占设计处理规模的43.3%，因此现有污水站完全有能力接纳本次技改扩建项目废水（地面清洗水、生活污水）。**本次技改扩建项目完成后全厂废水处理达标分析见表6.2-3。

表6.2-3 本项目完成后全厂废水排放及达标情况一览表

内容		水量 (m ³ /d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮
污水站进口	氨基酸生产线废水进入生物脱氮池前水质	309.5	6.73	1105	300	41	71.5
	本次技改扩建项目新增废水	6.4	6-9	385	232.8	43	59.8
污水处理站生化池进水水质 (mg/L)		315.9	6-9	1090.4	298.6	41	71.3
污水站去除率%		/	/	95%	60%	90%	42%
污水处理站出口水质 (mg/L)		315.9	6-9	54.52	119.44	4.1	41.35
纯水制备产生的浓水		816.72	6-9	20	30	1.0	1.0
总排口水量水质		1132.62	6-9	29.63	54.95	1.86	12.25
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级限值要求		/	6-9	150	150	25	/
屯南污水处理厂收水水质		/	6-9	400	200	43	45
全厂总排口达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标
全厂总排口污染物总量(t/a)		3397.86	/	10.0686	18.6712	0.6320	4.1624

经采取各项治理措施后，技改扩建项目完成后全厂废水总排口的水质为COD 29.63mg/L、氨氮1.86mg/L、SS54.95mg/L、总氮12.25mg/L，能够满足《污水综合

排放标准》（GB8978-1996）二级限值要求，其中总氮指标满足屯南污水处理厂进水水质要求。

（2）废水进入屯南污水处理厂可行性分析

屯南污水处理厂位于昌平路与工农路交叉口，一期工程设计规模3万t/d，采用“A²/O生化池+混凝沉淀过滤”处理工艺，配套建设有许昌市清泥河流域综合治理工程（工农路-南外环段人工湿地工程）；二期工程设计规模3万t/d，采用“多段A/O+深度处理（机械混合反应+平流沉淀池+纤维转盘滤池）+膜处理”工艺，出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体水质标准（COD30mg/L、氨氮1.5mg/L，尾水排入灞陵河。目前屯南污水处理厂实际收水5万m³/d。

本次技改扩建完成后津药瑞达总排口排水量为1132.62 m³/d，与技改扩建前总排口废水在线监测的废水排放量1064.3 m³/d 相比增加较少，故技改后项目新增废水完全可以被屯南污水处理厂收纳，且项目厂区位于该污水厂收水范围内，有完善的排污管网，园区基础设施可满足本次工程排水需求。

综上，从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次技改扩建完成后全厂废水进入集聚区污水处理厂是可行的。

根据调查，目前项目厂区总排口废水排放去向为排入屯南污水处理厂。而项目西侧为规划的许昌市生物医药产业园，且《许昌市生物医药产业园规划（一期）（2017-2025）环境影响报告书》于2018年1月31日经河南省环境保护厅以豫环函[2018]18号批复，规划面积为79.15公顷，该园区规划环评报告中提出，许昌市生物医药配套建设的产业园区污水处理厂建成后，位于许昌经济技术开发区内的现有津药瑞达、津药新瑞制药股份有限公司废水将依托该园区污水处理厂处理，不再依托屯南污水处理厂。

根据与开发区环保部门核实，该生物医药产业园规划的污水处理厂拟选厂址位于产业园中部，外环西路以西，屯田路以北，杏林路以东，目前尚未开始建设。因

此评价认为项目排水去向仍以进入屯南污水厂为主，后期涉及排污去向变更再另行进行变更说明。

6.2.3 固废处置措施

6.2.3.1 固体废物处置情况

根据生态环境部颁布的《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，本次技改扩建项目危废污染防治措施从危废贮存场所、危废运输过程、危废利用与处置措施及其他等方面进行分析。

本次技改扩建项目新增固体废物主要为脱色压滤产生的废活性炭、废气处理定期更换下来的废活性炭以及母液套用产生的母液残渣。上述均为危险废物，评价要求采用不同的暂存工具进行贮存，暂存于危险废物暂存间。

本项目固体废物处置情况见表6.2-4。

表6.2-4 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生环节	产生量 (t/a)	主要成分	性质及编号	处置措施
1	废活性炭	脱色压滤	105.6	活性炭、环己胺及其他有机杂质	危废 HW49/900-039-49	送有资质单位处置
		废气处理中活性炭吸附-脱附设施	8.28	活性炭、环己胺		
2	母液残渣	离心工段母液罐	5.28	甜蜜素及其他有机物	危废 HW06/900-408-06	
3	生活垃圾	职工办公	13.5	办公垃圾	一般固废	环卫部门统一处理

6.2.3.2 危废暂存间污染防治措施

危废贮存需满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行基础防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

项目危废依托津药瑞达现有危废暂存间，位于纯水制备间西侧，占地面积30m²，设施简陋，不能做到上述要求，**评价要求对津药瑞达现有危废间进行整改，充分利**

用现有危废间相连的两间空置仓库，将其改造成危废暂存间，占地面积60m²，与津药瑞达现有危废间独立分开，改造的危废间作为本项目的危废间使用，津药瑞达现有危废间用于暂存津药瑞达产生的危废，评价要求两座危废间标识清晰，责任明确。

废活性炭采用吨包包装，母液有密闭塑料桶储桶，均分别放置在改造后的危废间内，及时委托有资质单位处置。暂存间周围设置环形导流槽，一旦发现液体泄漏，可经导流槽流入备用桶内。

危险废物暂存间基本情况见表6.2-5。

表6.2-5 建设项目危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	纯水制备间西侧	60m ²	吨包	14t	一个月
2		母液残渣	HW06	900-408-06			桶装	10t	三个月

6.2.3.3 运输过程的污染防治措施

本次技改扩建项目危废运输主要涉及危废收集至包装袋或桶中，并将其集中至危废暂存间的内部转运。**本项目危险废物主要为废活性炭和母液残渣，废活性炭采用吨包形式包装并运输；母液残渣采用密闭塑料桶存储并运输。**

危废暂存间依托津药瑞达现有危废间，并对其进行扩建，位于甜蜜素装置区的南侧，位于厂区道路一侧，**运输过程为将装有危险废物的设施转运从危废产生点精制车间转运至危废暂存间，中间路线短，不涉及办公区，转运采用叉车运输，装有危废的吨包或塑料桶质量在50kg左右，用叉车便捷快速安全，能保障及时的将危废转运至危废暂存间。**同时应填写《危险废物厂内转运记录表》。内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行定期清洗。项目磺化车间

危废收集和转运作业人员应根据需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、口罩等，企业作为危废产生单位，危废从产生点到暂存间的收集、转运需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

6.2.3.4 危废利用或处置方式的污染防治措施

本次技改扩建项目危废处置方式仍是委托有资质单位进行处置。根据调查，技改前现有工程危废是委托洛阳昊海工贸有限公司和河南福泉环境科技有限公司进行处置，建议企业对本次技改扩建项目危废按照危废类别选择有资质的处置单位进行处置。

6.2.3.5 其他要求

① 危废暂存间应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)标准规定设置环境保护图形标准。

② 建设单位应指定专人负责固废及残液的收集、贮存管理工作，明确责任人工作制度，按照管理要求，及时将危废品库的危险固废送至有资质的单位处理，不得长期储存或超容量储存。

固废处置措施投资主要为危废暂存间整改及扩建，以及增加的相应的暂存设施，投资约5万元。

6.2.4 噪声防治措施

本工程噪声主要为离心机、各类泵、风机等等产生的机械噪声，噪声源强在75~85dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施。

离心机在生产中高速运转，会产生一定的噪声，通过对离心机进行基础减振、厂房隔声可将噪声15 dB(A)。

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，同时还对排气管道和基础作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪声15~20dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和基础减振垫，可除噪声15dB(A)。

空压机噪声主要来自进排气噪声、电机噪声和机械噪声；排气、管道和贮气罐

噪声，排气放空和阀门噪声。控制空压机的机体噪声、电动机噪声可安装隔声罩将噪声隔绝，把人和机器分隔开，采用吸声处理机房内的混响声；空压机进气噪声可采取安装消声器的方法；降低排气管道噪声采用管道包扎的方法；控制空压机机体的振动，可在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间60dB（A）、夜间50dB（A）标准要求。工程噪声治理投资约6万元。

6.2.5 地下水防渗措施分析

根据对现有厂区地质调查，评价区内包气带岩性横向变化不大，以粉质粘土夹薄层粉土为主，且连续稳定分布。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》

（HJ610-2016）附录B.1，得出厂址区包气带岩土渗透系数经验值为 $5.79 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带防污染性能属“弱”，污染物易渗入到含水层中。因此厂区的地下水污染防治措施显得尤为重要。本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”的原则，防止项目运营过程中对地下水环境造成污染。

6.2.5.1 源头控制

工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备、安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现跑、冒、滴、漏，立即采取措施补救，尽量杜绝物料及废水跑、冒、滴、漏而下渗污染地下水，废水均采用管道输送；生产车间、罐区、产品仓库、一般固废临时存放处均应严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂纹导致废水下渗污染地下水。

项目无工艺废水，外排废水主要为地面清洗水，依托现有污水处理站处理，达标后通过园区污水管网排入屯南污水处理厂，处理达标后排入灞陵河，不得有任何形式的渗井渗坑存在。

6.2.5.2 分区防控

全厂应采取分区防控对进行防渗。

(1) 津药瑞达所属生产区域以及许昌瑞达现有工程防渗措施回顾

结合厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，评价对现有厂区地下水防渗措施进行了回顾调查。

现有厂区重点污染防治区主要为污水处理站、氨基酸发酵车间、提取车间、离交车间以及液氨储罐区。重点防渗区采取的措施基本上均为采用环氧树脂做底层，贴三层玻璃丝布，上层在刷环氧树脂防渗层。防渗性能与6.0m厚粘土层等效满足重点防渗区要求。

一般污染防治区：锅炉房、脱硫池、纯水间、煤仓、质检楼、葡萄糖仓库等。首先，底层采用粘土夯实，上部采用140mm厚水泥混凝土掺和建筑胶进行硬化处理。总体防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

根据调查，津药瑞达现有装置区域重点防渗区防渗措施满足要求。

(2) 本次技改扩建项目防渗分区

本次技改扩建项目场地为原N-甲基吡咯烷酮、环己胺生产装置区。根据平面布置，本项目场地内也需进行分区防渗。重点防渗区为甜蜜素反应车间、精制车间、罐区，原料仓库、污水应急池等；成品库区、循环水池、泵站等属一般防渗区。而其他办公楼、主控楼等属非污染区。

全厂分区防渗图见附图十四，分区防渗区划分见表6.2-6，各防渗分区具体防渗要求见表6.2-7。

表6.2-6 项目地下水分区防渗分区表

序号	内容	防渗区域	分区类别	与现有工程依托情况
1	甜蜜素反应车间	地面基础	重点防渗区	新建
2	精制车间	地面基础	重点防渗区	新建
3	污水应急池	池体的底板及壁板	重点防渗区	新建
4	储罐区	地面基础	重点防渗区	新建
5	原料仓库	地面基础	重点防渗区	新建
6	危废暂存间	地面基础	重点防渗区	技改扩建
7	成品仓库	地面基础	一般防渗区	新建

8	循环水池	池体的底板及壁板	一般防渗区	依托现有改造
9	五金库	地面基础	一般防渗区	新建
8	机修间	地面基础	一般防渗区	利旧

表6.2-7 各防渗分区具体防渗要求

项目	重点污染防治区	一般污染防治区	非污染防治区
防渗性能要求	与6.0m厚粘土层等效	与1.5m厚粘土层等效	进行地面硬化或绿化
地面防渗措施	采用粘土防渗、抗渗混凝土防渗、HDPE膜防渗和钠基膨润土防渗毯防渗层		/
地面防渗层要求	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P10	抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P8	混凝土防渗层的强度不应小于C20

本项目具体采取的防渗措施如下：

①重点污染防治区防渗措施

重点污染防治区域采用天然粘土+长丝无纺土工布+2mm厚的单层HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s)+长丝无纺土工布(两布一膜)+沥青防渗层的方式进行防渗处理。施工过程中应严格避免损坏粘土防渗层的完整性，土工布和防渗膜不得出现破损。防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化，混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)。

②一般污染防治区防渗措施

一般污染防治区防渗措施建议采用天然粘土+1.5mm厚的单层HDPE(高密度聚乙烯)防渗膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s)+长丝无纺土工布(两布一膜)的处理方式。防渗施工过程中应注意的问题与重点污染防治区一致。防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化。具体要求参见《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)。

③非污染防治区防渗措施

非污染防治区防渗措施采用天然粘土防渗，在地表铺设1m以上厚度的粘土，并进行压实，保证渗透系数应小于 1.0×10^{-7} cm/s，具体要求参见《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)。

除防渗外，对厂区内有可能存在原材料及成品洒落的地方应及时清理，重点防

治区域需布设渗漏液收集系统。污水收集系统与厂区事故废水池或污水处理站相连，若发生污染物泄漏事故，应及时将渗漏液收集到废水事故池或污水站。厂区内硬化地面及道路两侧仍需布设渗漏液(或雨水)收集系统，该系统具有双出口，正常情况下雨水进入城市雨水管道。原材料库的渗漏液收集系统应满足储存最大物质的最大泄漏量，防止污染物泄漏后外流。若原材料或产品在运输过程中洒落，应及时清理、冲刷，并收集冲洗水及雨水进入废水处理站，不得直接排放到环境中。

地下水需重点防渗面积约6900m²，防渗措施投资约需137万元。

6.2.5.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握本项目所在厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本次技改扩建项目完成后应建立整个全厂地下水计划，完善全厂地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。详见“环境管理与监测计划”一章。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.2.2.4 末端控制措施

主要包括厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。配备泄漏收集器材，如收集桶、消防沙土、消防锨、扫帚等；消防废水以及初期雨水排入事故废水池中；大量泄漏物料进入收集池、导流渠、道路边沟时，可使用输送泵、收集桶回收。处理泄漏事故使用的工具、设施事故应及时清洗干净，清洗废水排入事故水池。对洒落地面的污染物及时收集，防止其渗入地下，从而防止其污染地下水。

评价认为上述地下水防治措施应用普遍，行之有效，采取上述防渗措施符合有关地下水污染防治规范要求，可使危险废物对地下水的渗漏污染得到有效控制，防治措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施分析

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）》相关标准限值，厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三步土壤污染防治控制措施，具体如下：

6.2.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、罐区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制，根据工程分析结论本次技改扩建项目完成后污染物呈递减趋势，对区域土壤污染防治有一定正效应。

6.2.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、中间储罐、储罐区如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。项目产生的危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废间内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水主要为地面清洗废水，

采用收集池收集，并通过管道输送至污水处理站，收集池需要进行重点防渗，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

6.2.6.3 跟踪监测

(1) 监测布点

根据HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

根据本项目建设内容，评价拟选取甜蜜素生产装置区域布设1个监测点位。

(2) 监测指标及频次

根据HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。

监测因子确定为：石油烃。项目属于一级建设项目，每3年开展1次监测。

(3) 监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内土壤监测点位及项目需要达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1 筛选值，第二类用地标准。

6.2.6.4 项目建设前期涉及拆除活动的建议

根据中华人民共和国环境保护部公告（2017年第78号）有关附件《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、造纸、钢铁、制药、农药、印染等行业企业拆除生产设施设备、建（构）筑物和污染治理设施的土壤污染防治根据该技术规定开展环境保护工作。

本项目属于化工项目，厂区拆迁内容涉及N-甲基吡咯烷酮生产装置、环己胺生产装置以及后期甜蜜素生产装置。其中N-甲基吡咯烷酮、环己胺归属与母公司津药瑞达，甜蜜素归属许昌市瑞达食品添加剂有限公司。项目建设前期涉及大量生产设

施、建构筑物及污染治理设施的拆除工作，评价建议企业与其母公司津药瑞达做好工作前分工合作，拆除期间需按照该技术规定要求做好遗留物料、三废、污染设施等的收集、处置工作，评价建议项目实施前，应根据拆除活动范围、拆除活动内容、拆除设施的处置计划等编制《甜蜜素产能整合及技改扩建项目拆除活动污染防治方案》及《拆除活动突发环境事件应急预案》，并提交许昌市生态环境局土壤科备案管理，备案完成后方可开展拆除工作。

6.3 环保投资概算

工程应重视环保工作，与工程配套的环保设施和环境风险防范措施，应于主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本次技改扩建项目污染治理设施及风险防范措施总投资为522.7万元，工程总投资1.61亿元，工程环保投资占工程总投资的3.2%。工程主要环保投资见表6.3-1。

表6.3-1 本次技改扩建项目主要环保投资一览表

污染源		治理措施	治理设施名称	投资/万元
废气处理	合成尾气	冷冻水冷凝+三级水吸收+两级酸吸收	两套处理设施，每套包括冷凝器、三个串联的水吸收填料塔、两个稀硫酸吸收填料塔；两套装置共用1根15m高排气筒	20
	浓胺回收真空尾气、环己胺蒸馏不凝气	冷冻水冷凝+水吸收+除雾+活性炭吸附	1套冷冻水冷凝装置、1套水吸收塔、除雾器、1套活性炭吸附脱附装置、1根15m高排气筒	15
	干燥尾气	旋风分离+布袋收尘	4套“旋风分离器+袋式除尘装置” 1根15m排气筒	10
	包装废气	顶吸式集气罩+袋式除尘器		
	储罐区呼吸废气	环己胺储罐罐顶设单呼吸阀，呼吸废气引至生产装置有机废气处理装置内；30%盐酸储罐罐顶呼吸废气经管道收集引至水吸收罐中吸收		/
废水治理	地面清洗废水	设置清洗废水收集池，不小于40m ³ ，经管道排入津药瑞达现有污水处理站		0.2
	清净下水（纯水制备系统浓水）	依托津药瑞达现有清下水排放管道至总排口直排		/
固废处置	危险废物（废活性炭、母液残渣）	采用不同储存装置储存，暂存于危险废物暂存场，委托有资质单位处置	危废暂存间，不小于60m ² ，满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）有关规范要求	5
噪声治理	离心机、各类输送泵、风机、空压机、冷却塔等高噪声设备	车间隔声、设备减振、消声	隔声间、消声器、减振措施等	6
风险防范	甜蜜素生产区	液体原料和固体原料要分开进行存放，保持仓库通风、干燥。配备围堰、防毒面具、消防器材、全厂火灾消防废水排入消防废水收集池，兼收集初期雨水	罐区设置围堰、导流沟，新建一座事故应急池800m ³ ，用来收集消防废水、初期雨水使用	329.5
分区防渗	甜蜜素重点防渗（反应车间、储罐区、精制车间、地面清洗废水收集池、事故应急池、原料库（液体原料）、危废暂存间）	防渗层的防渗性能应等效不低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的粘土层的防渗性能		137
	一般防渗（成品库、循环水池）	防渗层的防渗性能应等效不低于1.5m厚，渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的粘土层的防渗性能		
合计		/		522.7

第七章 环境风险评价

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

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险浅势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

7.1 评价思路

本次技改扩建项目位于许昌经济技术开发区阳光大道西段1688号津药瑞达现有厂区内，建设单位许昌市瑞达食品添加剂有限公司为津药瑞达的全资子公司。企业拟与国内另外两家甜蜜素生产厂家（方大阳泉和昆山互利）进行产能整合，技改完成后甜蜜素产能由6000t/a达到14600t/a，现有6000t/a甜蜜素生产线拆除。同时津药瑞达（许昌）生物科技有限公司为了加快本次技改项目的实施，拟拆除其现有1万t/a N-甲基吡咯烷酮生产线、6000t/a环己胺生产线，仅保留2500t/a氨基酸生产线。

本次风险评价思路是：对本次技改扩建项目的现有工程以及所在的津药瑞达整个厂区环境风险情况进行简要回顾，同时对本次技改前后整个厂区风险源变化进行对比分析，根据风险潜势判断结果判定本次技改扩建项目风险等级，识别项目最大可信事故并对其进行风险预测。核实现有风险防范措施有效性的基础上，提出本次

工程的风险防范措施，达到安全生产、发展经济的目的。

7.2 环境风险调查

7.2.1 技改前后厂区风险源对比调查

本次技改扩建项目属化工行业，技改前整个津药瑞达厂区产品包括支链氨基酸、N-甲基吡咯烷酮、环己胺以及甜蜜素；技改后厂区产品为支链氨基酸和甜蜜素。

技改后，津药瑞达N-甲基吡咯烷酮和环己胺两套生产装置及罐区全部拆除，仅保留支链氨基酸生产设施；许昌瑞达现有工程6000t/a 甜蜜素生产装置及配套罐区全部拆除，新建14600t/a 甜蜜素生产线及其配套甜蜜素罐区。技改后全厂涉及的危险物质主要为硫酸（98%）、盐酸（30%）、液氨、环己胺。

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值Q及其范围划分

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B的表B.1和《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表7.2-1，并据此确定环境风险评价因子。本次技改项目涉及的主要危险化学品有：盐酸、氨、环己胺等，主要物化性质见表7.2-2。

表7.2-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算（ATE）

接触途径	单位	类别1	类别2	类别3	类别4	类别5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	见具体标准
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	

注：表中的吸入临界值以4h接触试验为基础，根据1h接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子2；对于粉尘和烟雾，除以因子4。

表7.2-2

物质危险性识别一览表

序号	物质名称	危险性	分子量	熔点 /°C	沸点 /°C	闪点 /°C	自燃温度 /°C	爆炸极限 /V%	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸汽压	MAC (mg/m ³)	环境空气质量标准 (ug/m ³)
1	盐酸	腐蚀性	36.46	-114.8	108.6 (20%)	/	/	/	/	/	30.66(21°C)	15	/
2	氨	毒性、易燃	17.03	-77.7	-33.5	/	/	15.7-27.4	350 (大鼠经口)	1390, 4 小时 (大鼠吸入)	506.62(4.7°C)		HJ2.2-2018 附录D 200 (1h 平均)
3	环己胺	易燃、腐蚀性	92.19	-17.7	134.8	32	/	/	710 (大鼠经口) 227 (兔经皮)	7500 (大鼠吸入)	1.17(25°C)	/	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录C,在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时,按照下式计算:

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I ;

当 $Q \geq 1$ 时,将Q划分为:

- (1) $1 \leq Q < 10$;
- (2) $10 \leq Q < 100$;
- (3) $Q \geq 100$ 。

本次技改前后项目危险物质数量与临界量比值Q见表7.2-3。

表7.2-3 项目危险物质与临界量比值Q

技改前全厂				技改后全厂			
危险物质名称	临界量(t)	项目区内最大存在量(t)	q/Q值	危险物质名称	临界量(t)	项目区内最大存在量(t)	q/Q值
环己胺	10	138	13.8	环己胺	10	301	30.1
苯胺	5	536	107.2	液氨	5	37	7.4
甲胺	5	367	73.4	硫酸	10	87.84	8.8
液氨	5	37	7.4	/	/	/	/
硫酸(98%)	10	87.84	8.8	/	/	/	/
合计			219.37	合计			46.3

表7.2-4 本次技改项目危险物质与临界量比值Q

危险物质名称	临界量 (t)	项目区内最大存在量 (t)	q/Q 值
环己胺	10	301	30.1
合计			30.1

本次技改项目需先拆除津药瑞达（许昌）生物科技有限公司N-甲基吡咯烷酮生产装置和环己胺生产装置及其配套罐区方可建设，拆除后，原有的NMP和环己胺罐区储存的甲胺、苯胺、环己胺危险物质均不存在，技改后新增了环己胺储罐，原氨基酸生产线配套的液氨储罐技改前后不发生变化，与本次技改项目无关。通过技改前后对比，技改后整个厂区危险物质数量与临界量比值Q为46.3，远低于技改前整个厂区的Q值。技改完成后本项目Q值为30.1。

7.2.1.2 技改前后行业及生产工艺M划分对比

(1) 涉及的危险物质贮存情况

技改前，现有厂区生产装置为NMP生产装置、环己胺生产装置、氨基酸生产单元、甜蜜素生产装置，对照环境风险评价技术导则表C.1，涉及到的危险工艺包括胺基化工艺（NMP生产）、加氢工艺（环己胺生产），技改后生产装置为新甜蜜素生产装置、支链氨基酸生产单元，全厂不涉及危险工艺。

技改后全厂危险化学品主要是环己烷、液氨、硫酸、盐酸、氨基磺酸等。甜蜜素罐区单独设置，原料氨基磺酸存放与原料仓库内，原氨基酸配套的液氨储罐单独设置，硫酸储罐位于氨基酸生产区。技改后全厂罐区危险化学品储存情况见表7.2-5。

表7.2-5 危险化学品储存情况一览表

序号	物质名称	分布位置	储罐类型	容积(m ³)×数量	温度℃	压力 (MPa)	状态
1	环己胺*	储罐区	固定顶罐	500m ³ ×1	常温	常压	液体
2	液氨	储罐区	卧罐	60m ³ ×1	常温	1.0Mpa	液体
3	硫酸（98%）	氨基酸生产区	卧罐	60m ³ ×1	常温	常压	液体
4	盐酸（30%）	罐区	卧罐	40m ³ ×1	常温	常压	液体
5	氨基磺酸	仓库	400kg/袋	20t	常温	常压	固体

注：①氨水罐位于储罐区，氨水浓度为15%，容积为100m³，常温、常压储存；
②环己胺为本次工程涉及的罐区。

(2) M 值的确定

根据项目采用的生产工艺，对比行业及生产工艺 (M)，计算M合计分值，再根据其具体分值进行M划分见表7.2-6。

表7.2-6 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	现有项目得分	技改后全厂得分	本次技改项目
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	20	0	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	0	0
	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）	20	15	5
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	0	0	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0	0	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0	0	0

^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场站、管线分段进行评价。

技改后原甜蜜素反应车间罐区拆除，原甜蜜素生产装置区作为成品库；有机部罐区面积减小，作为环己胺罐区；液氨罐区不变，技改项目完成后全厂行业及生产工艺M值由40分减少至15分，本次工程M值为5分，进一步减少了风险源，降低了安全管理的难度。

表7.2-7 本次技改项目完成后全厂M划分

工艺单元名称	评估依据	数量/套	技改前全厂M分值	技改后全厂M分值	本次技改项目
危险工艺	加氢工艺、胺基化工艺	2	20	0	0
储罐区	危险物质贮存罐区	2	20	15	5
合计			20 < M	10 < M ≤ 20	M=5

对照上表，技改前全厂（津药瑞达整个厂区）M 值属M1，技改后全厂降为M2。本次技改扩建项目（许昌瑞达）M 值为M4。

7.2.1.3 技改前后危险物质及工艺系统危险性（P）分级对比

根据计算的Q 范围和确定的M 划分，利用表7.2-8 分别对本次技改前后进行等级判断（P）。其中P1为极高危害，P2为高度危害，P3为中度危害，P4为轻度危害。

表7.2-8 全厂危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

对照上表，本次技改扩建项目完成后全厂危险物质数量与临界量比值 $Q=46.3$ ，本次工程 $Q=30.1$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围；行业及生产工艺M分值为15分，分类为M2类，**本次工程为M4**；故技改后全厂危险物质及工艺系统危险性P为P2级。技改前全厂危险物质及工艺系统危险性P为P1级。**本次技改项目工艺系统的危险性为P4级。**

通过技改前后全厂风险物质储存量以及涉及的危险工艺、储存情况对比，技改后全厂危险化学品储存量大大减少，Q 值由219.37 将至46.3；且技改后全厂不再涉及危险工艺，生产装置系统危险性降低，M 值由原来的40 分降至为15 分，技改后全厂风险源大大降低，全厂危险物质及工艺系统危险性等级由原来的P1 降为P2。因此评价认为本次技改扩建项目建成后，整个厂区内产品进行了调整，从源头上减少了风险事故的发生概率，降低对外环境的风险影响程度。

7.2.2 环境敏感目标调查

7.2.2.1 项目大气环境等级E划分

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，共分为三中类型，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，具体见表7.2-9。

表7.2-9 大气环境敏感程度分级

分级	周边5km 人口	周边500m 人口	管线周边200m/km 管段人口
E1 高度敏感区	>5 万人 (或特殊保护区)	>1000 人	>200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E2 低度敏感区	<1 万人	<500 人	<100 人

项目位于许昌经济技术开发区集聚区内，厂区周边5km 范围及环境敏感点分布情况详见图7.2-1。



图7.2-1 项目环境风险评价范围

根据调查，项目周边5000m 范围内人数>5 万人，**项目大气环境等级为E1 环境高度敏感区。**

7.2.2.2 项目地表水环境敏感程度E划分

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。

(1) 地表水功能敏感性F分区地

地表水功能敏感性分区见7.2-10。

表7.2-10 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区	排放点进入地表水水域功能	24h 流经范围
敏感F1	Ⅱ类及以上	跨国界
较敏感F2	Ⅲ类	跨省界
低敏感F3	上述之外	上述之外

本次技改项目完成后依托现有污水处理站，排水经总排口排入屯南污水处理厂深度处理，最终排入灞陵河。本次工程地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，**项目地表水功能敏感性分区为较敏感F2。**

(2) 环境敏感目标S分级

环境敏感目标分级见表7.2-11。

表7.2-11 环境敏感目标分级

分级	排放点下游（顺水方向）10 km 范围内（涉及海域部分未列入）
S1	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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	水产养殖区；森林公园；地质公园；
S3	无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本次工程位于许昌经济技术开发区集聚区内，**项目环境敏感目标分级为S1。**

(3) 地表水环境敏感程度分级E

地表水环境敏感程度分级E 分级原则见表7.2-12。

表7.2-12 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

本次工程地表水功能敏感性分区为较敏感F2，环境敏感目标分级为S1，项目地表水环境敏感程度分级为E1。

7.2.2.3 项目地下水环境等级E划分

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三中类型，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。当同一建设项目涉及两个G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

(1) 地下水功能敏感性G分区地

下水功能敏感性分区见7.2-13。

表7.2-13 地表水功能敏感性分区

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

注：^a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通

知（豫政办〔2007〕125号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2013〕107号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2016〕23号），项目所在园区周边地下水集中式饮用水水源保护区有北汝河地表水饮用水水源保护区、麦岭地下水饮用水水源保护区，距离项目区边界最近的距离25km，项目西侧、南侧村庄均为分散式饮用水水源井，均未划定保护区。**项目地下水功能敏感性分区为敏感G1。**

(2) 包气带防污性能D分区

包气带防污性能分区见表7.2-14。

表7.2-14 包气带防污性能分级D

分级	包气带岩石的渗透性能
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。

根据项目水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，项目所在园区浅层地下水为埋深较深，场地包气带主要由粉质粘土夹薄层粉土组成，包气带厚度15~25m，场地内包气带渗透系数为5m/d ($5.78 \times 10^{-3} cm/s$)。**项目包气带防污性能分区为D1。**

(3) 地下水环境等级E划分

地下水环境敏感程度分级E 分级原则见表7.2-15。

表7.2-15 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

本次工程地下水功能敏感性分区为敏感G1，包气带防污性能分区为D1，项目

地下水环境敏感程度分级为E1。

7.2.3 环境风险调查结论

本次工程环境敏感特征见表7.2-16。

表7.2-16 项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	项目边界5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人数
环境 空气	1	七里店	NNE	3900	居民区	3500
	2	曹庄村	NNE	2900	居民区	1100
	3	冉庄	NE	2272	居民区	200
	4	王六庄	NE	1228	居民区	1113
	5	刘庄	NE	970	居民区	746
	6	罗庄	NE	390	居民区	2253
	7	罗庄小学	NE	390	学校	190
	8	汪庄	ENE	960	居民区	740
	9	神火佳苑	N	70	居民区	214
	10	周庄	N	1474	居民区	388
	11	贺庄村	N	2550	居民区	1900
	12	冢张	N	3114	居民区	800
	13	庞庄村	N	3860	居民区	1500
	14	张化庄	NW	4560	居民区	560
	15	崔代庄村	NW	4250	居民区	1120
	16	大任庄	WNW	3770	居民区	1200
	17	小任庄	NW	4270	居民区	598
	18	长店村	WNW	4310	居民区	2200
	19	铁张村	WNW	3100	居民区	1200
	20	郭桥	W	2460	居民区	600
	21	小重张	W	1740	居民区	820
	22	牛庙	WNW	2650	居民区	900
	23	王霍村	W	1640	居民区	303
	24	洼孙村	W	2940	居民区	2100
	25	谢庄村	W	3900	居民区	360
	26	史庄村	WSW	900	居民区	796
	27	水营村	WSW	2580	居民区	300
	28	许昌市区	NE	2000	居民区	67000
	29	拳庄村	SW	1040	居民区	628
	30	丁集	SSW	1420	居民区	1517
	31	长村刘村	WSW	4000	居民区	700

	32	方何庄	WSW	3550	居民区	350
	33	李堂	SW	3570	居民区	850
	34	韩集	SW	3150	居民区	1600
	35	曹王	SW	3580	居民区	300
	36	高庄	SSW	3950	居民区	700
	37	双庙李	SSW	4430	居民区	630
	38	营孙村	S	2290	居民区	820
	39	营里	S	2580	居民区	400
	40	张堂	S	2870	居民区	330
	41	于楼村	S	3290	居民区	1600
	42	芦庄	SSE	4400	居民区	450
	43	老户陈村	SE	370	居民区	898
	44	秦敬庄	SE	1524	居民区	3100
	45	徐庄村	ESE	1100	居民区	1402
	46	和尚庙	ESE	2070	居民区	360
	47	塘坊李	ESE	2830	居民区	310
	48	包芦	SSE	2780	居民区	613
	49	张六庄	SE	3030	居民区	650
	50	霍庄	ESE	3650	居民区	700
	51	白庄村	SE	3460	居民区	1400
	52	老寇庄	SE	4360	居民区	1500
	53	澜菲溪岸小区	E	1900	居民区	1500
	54	许庄	SW	1116	居民区	502
	项目周边5km 范围内人口数小计					116509
	大气环境敏感程度E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	霸凌河	III类		25	
	地表水环境敏感程度E 值					E1
地下水	地下水保护目标为场区及其下游的地下水资源。					
	地下水环境敏感程度E 值					E1

本次技改扩建项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4级，环境敏感性等级为E1（其中大气环境等级为E1 环境高度敏感区，地表水环境敏感程度分级为E1，地下水环境敏感程度分级为E1）。

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 技改后厂区风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质

和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表7.3-1 确定环境风险潜势。

表7.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

本次技改扩建项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4级，环境敏感性等级为E1，**项目环境风险潜势为III。**

7.3.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，确定项目风险评价等级。

表7.3-2 项目环境风险评价工作等级划分

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

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

根据环境风险评价工作等级划分原则，**本次风险评价工作级别定为二级评价。**项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km；地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域；地下水环境风险评价范围见图7.3-1。



图7.3-1 项目地下水评价范围图

综上，本次项目环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km。根据评价级别要求，对环境风险事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

7.4 技改后厂区环境风险识别

本次风险识别是根据技改后涉及的危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集资料项目及周边环境的资料，并给出典型事故案例。对其现有环境管理制度，操作和维护手册提出相应的修改建议，并对突发环境事件应急预案，应急培训、演练记录提出要求。

7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，本次技改项目完成后全厂涉及的危险物质有盐酸（30%）、氨水、环己胺，其中环己胺、30%盐酸属技改后新增。其危险特性见表7.4-1。

表7.4-1 本次技改扩建项目涉及危险物质特性一览表

物质名称	危险性	熔点 /°C	沸点 /°C	闪点 /°C	自燃温度 /°C	爆炸极限 /V%	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)
盐酸	腐蚀性	-114.8	108.6 (20%)	/	/	/	/	/
氨	毒性、易燃	-77.7	-33.5	/		15.7-27.4	350 (大鼠经口)	1390, 4小时 (大鼠吸入)
环己胺	易燃、 腐蚀性	-17.7	134.8	32		/	710 (大鼠经口) 227 (兔经皮)	7500 (大鼠吸入)

本次技改扩建项目三级吸收塔中采用水作为介质吸收氨气，一级水吸收塔中氨水浓度达到15%左右时，就将其排入储罐区氨水储罐中，此时二级水吸收塔作为一级水吸收塔使用，原一级水吸收塔及时更换新水作为第三级水吸收塔使用。氨水储罐的总容积100m³，最大贮存量为75吨，位于储罐区。因该氨水的贮存浓度小于20%，本次仅对其风险防范的措施进行分析。本次技改扩建项目盐酸浓度为30%，储罐容积为40m³，位于储罐区。

7.4.2 生产系统危险性识别

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故均去做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

本次工程涉及的多种化学品，必须筛选出最具有代表性的危险源（即评价对象）进行环境风险预测。在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性和反应性危险类别；（2）可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；（3）装置或设备的危险类别等。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

7.4.2.1 生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，将所筛选出的物质风险因子作为总纲，对其涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

根据化工行业风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。针对本工程，其风险主要存在于生产运行和储运两方面，本工程风险类型见表7.4-2。

表7.4-2 工程风险类型统计

风险源	危险单元	危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
环保设施	合成废气尾气处理装置	氨、环己胺	处理效率下降	环境空气	5km 范围内居民
	真空尾气和蒸馏不凝气处理装置	环己胺	处理效率下降	环境空气	5km 范围内居民
	干燥、包装废气尾气处理装置	粉尘	处理效率下降	环境空气	5km 范围内居民
贮存单元	环己胺储罐	环己胺	泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水	5km 范围内居民、灞陵河
	盐酸储罐及管道	HCl	泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水	5km 范围内居民、灞陵河
	氨水储罐及管道	氨水	泄露	环境空气、地表水、地下水	5km 范围内居民、灞陵河

7.4.2.2 储运设施危险性识别

本次技改扩建项目罐区风险物质储存情况见表7.4-3。

表7.4-3 风险物质储存情况一览表

序号	物料名称	项目区内最大存在量 (t)	储存规格
1	环己胺	346	500m ³ 储罐×1
2	氨水	75	100m ³ 储罐×1
3	盐酸	36	40m ³ 储罐×1

在使用、储存过程中应注意防止泄漏事故的发生；在运输过程中应注意轻装轻卸、搬运人员的安全维护以及运输过程中的行车安全，避免由于交通事故造成泄漏。

7.4.2.3 事故处理过程伴生/次生污染识别

直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。

7.4.2.4 环境风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录C，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。本次技改完成后全厂危险物质数量与临界量比值Q见表7.4-4。

表7.4-4 项目危险物质与临界量比值Q

危险物质名称	CAS号	临界量 (t)	项目区内最大存在量 (t)	q/Q 值
盐酸	7647-01-0	/	/	/
环己胺	108-91-8	10	346	34.6
合计				34.6

注：氨水罐中氨水的浓度约为15%<20%，盐酸浓度约为30%<37%，本次不计算氨水和盐酸的Q值。

结合项目平面布置，通过计算可知， $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 34.6$ ，主要风险源考虑 q_n/Q_n 较大的危险物质环己胺储罐泄漏事故风险等。

7.4.3 环境风险类型及危害识别

7.4.3.1 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。事故发生概率采用一般化工厂统计结果，对化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求见表7.4-5。

表7.4-5 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

主要考虑泄漏事故造成的环境风险事故，事故发生概率按照 1.0×10^{-2} 次/a计。本工程在采取一系列安全生产和储存措施，并拆除了N-甲基吡咯烷酮生产线和环己胺生产线后，其安全系数大大增加，事故发生概率可降低至 10^{-4} 次/a。

本次技改扩建项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：厂区内存量较大且环境危害较大的环己胺储罐泄漏事故风险。

7.4.3.2 环境风险危害分析

(1) 典型事故案例分析

根据资料查询，相关事故典型案例见表7.4-6。

表7.4-6 典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2015年8月10日晚上10时 许，四川南充市南部县定 水镇一氮肥厂突然出 现液氨泄漏	该事故发生原因系车间一安全阀因压力致阀垫脱落，造成液氨泄漏 8月10日22时50分左右，泄漏隐患排除。及时对厂区周边400余 名居民进行了临时疏散。8月11日凌晨0时前，疏散的居民全部返回 家中。
2	2014年1月25日，南化 公司苯化工部环己胺装 置因废碱焚烧系统静电 除尘器故障，装置停工消 缺。	事故直接原因是违章作业。作业人员在没有办理进入受限空间作业 许可证、安全防范措施不落实的情况下冒险进入1#灰斗内进行清 理，作业过程中被塌落的碱灰掩埋，导致窒息死亡。
3	2017年5月12日广西钦 州市港口区的天锰锰业 有限公司在建储罐发生 硫酸泄漏事故。	由于下雨，水泥墙地基下沉，12日下午4时20分，钦州港区天锰 公司一在建储罐被挤压，近1吨用来除内锈施工的淡硫酸出现泄漏。 现场出现雾气，周边有一股明显臭味。
4	2015年5月14日8点10 分左右，四川和邦农科公 司双甘磷项目盐酸储罐 泄漏	盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏，盐酸泄漏事故发 生后，厂方自查发现泄漏的盐酸大约1立方米。由于盐酸有挥发性致 使厂区周边部分区域短时有酸雾，不过很快消散，对周边人群和 环境没有造成较大影响。

7.4.4 危险废物污染识别

本次技改扩建项目危险废物主要有废活性炭（HW49900-039-49）、母液残渣

(HW06 900-408-06), 活性炭具有可燃性和火灾爆炸危险性, 母液残渣含有甜蜜素及其他有机物, 活性炭遇明火诱发火灾则极易在爆炸条件满足时发生爆炸事故。次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等, 母液残渣泄漏可能污染大气环境、地表水、地下水; 在厂区内暂存和交由有资质单位处置转运过程中不慎遗撒则可能污染土壤, 在暂存过程中处置不当也可污染土壤及地下水。

7.4.5 风险识别结果

本次技改扩建项目主要危险单元包括装置区及储罐区, 主要危险物质为盐酸(30%)、环己胺, 主要风险源为甜蜜素生产装置区、储罐区, 最大可信事故为: 厂区内储存量较大且环境危害较大的环己胺储罐泄漏事故风险; 主要环境风险因素为环境空气、地表水及地下水等。项目环境风险评价等级为二级, 项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km; 地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域; 根据根据本次调查所搜集评价区范围内以往水文地质资料成果, 根据求得L值范围基础上适当外扩, 评价区面积约26.6km²。

本项目完成后从整个津药瑞达厂区看, 风险单元分布图见图7.4-1。



图7.4-1 项目（津药瑞达整个厂区）风险单元分布图

7.5 本次项目环境风险事故情形分析

建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表7.5-1。

表7.5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m a)$
75mm $<$ 内径 ≤ 150 mm 的 管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m a)$
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）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）装	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

由于津药瑞达现有装置及储罐区不属于本次技改扩建项目的现有工程，且津药瑞达氨水储罐作为重大风险源已在相关管理部门备案。本次风险识别仅针对许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目，本项目最大可信事故为：厂区内存量较大且环境危害较大的环己胺储罐泄漏事故风险。

环己胺储罐阀门管径为DN65，本评价将对其危险性进行模拟计算，按照10%孔径泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，同时提出相应的防范措施。根据表可知，泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$ 。

7.6 环境风险预测与评价

7.6.1 源项分析

本次技改扩建项目生产装置区有一个 500m^3 环己胺储罐，贮存量为346t，生产装置区有盐酸储罐。环己胺储罐设置围堰，一旦发生泄漏则直接接入 800m^3 的事故池暂存，可实现15min内完成泄漏环己胺的收集。本次评价选取环己胺储罐阀门破裂泄漏作为事故排放对象。

泄漏量计算假设条件：根据国内各化工企业实际运行情况及类比其它化工企业，储罐泄漏可在15min内得到处理，故确定储罐泄漏事故排放持续时间为15min。法兰、阀门连接泄漏导致环己胺储罐泄漏挥发环己胺，并分析源项。

(1) 泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录F.1.1液体泄漏公式计算环己胺储罐的泄漏量，裂口面积按照贮罐连接管线管径的10%进行计算。

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

式中： Q_L —液体泄漏速度， kg/s ；

C_d —液体泄漏系数，此值常用0.60-0.64；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ； P

—容器内介质压力， Pa ； P_0 —

环境压力， Pa ；

g —重力加速度， 9.81 m/s^2 ；

h —裂口之上液位高度， m 。

储存参数见表7.6-1，事故泄露源强见表7.6-2，事故蒸发量见表7.6-3。

表7.6-1 环己胺储罐储存参数

储罐名称	温度/压力	密度 (kg/m ³)	接管口径 (mm)	裂口之上液位 高度 (m)	储罐类型
环己胺储罐	常温常压	0.86	DN65	6	固定顶

表7.6-2 环己胺储罐事故泄漏源强

泄漏物质	泄漏源	泄漏口径	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏总量 (kg)
环己胺储罐	管路系统	10%口径	0.1778	连续泄漏15分钟	160.2

表7.6-3 环己胺储罐事故蒸发量计算一览表

事故装置	稳定度	风速 (m/s)	持续时间 (min)	挥发高度 (m)	液体泄漏蒸发 速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
环己胺储罐	F	1.5	15	1.0	0.00169	1.521

7.6.2 大气风险预测与评价

7.6.2.1 预测模式

(1) 推荐模型筛选

根据物质泄露的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点，本次评价环己胺罐泄漏采用AFTOX 模型进行环境风险预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

表7.6-4 大气环境风险评价模型

名称	理查德森数Ri	气体类型	采取模型
环己胺	7.505116E-03 < 1/6	轻质气体	AFTOX 模型

7.6.2.2 项目源强

本次项目风险事故泄漏源强见表7.6-5。

表7.6-5 项目源强一览表

风险事故	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏 量 (kg)	液体蒸发 量 (kg)
法兰、阀门 连接泄漏	环己胺 储罐	环己胺	大气	0.1778	15	160.2	0.00169

7.6.2.3 预测模型主要参数

本次项目大气风险预测为二级预测，预测模型主要参数见表7.6-6。

表7.6-6 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	环己胺储罐泄漏	事故源经度	113°45'43.72"
		事故源纬度	33°59'48.96"
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.3
	环境温度 (°C)	25	14.3
	相对湿度 (%)	50	72
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	平原地区，不考虑	
	地形数据精度 (m)	50	

7.6.2.4 大气风险事故源项及事故后果预测

本次项目大气风险预测为二级预测，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行预测；地表水及地下水风险预测均参照相应导则。

本次项目环己胺储罐泄漏的事故源项分析及事故后果见表7.6-7。

表7.6-7 环己胺泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	环己胺储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏、火灾				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	0.1
泄漏危险物质	环己胺	最大存在量 (kg)	301000	泄漏孔径 (mm)	6.5
泄漏速率 (kg/s)	0.1778	泄漏时间 (min)	15	泄漏量 (kg)	160.2
泄漏高度 (m)	3.5	泄漏液体蒸发量 (kg)	1.521	泄漏频率 (a)	5.00×10^{-6}
事故后果预测					
最不利气象大气环境影响					
指标	最远影响距离 (m)	浓度半宽 (m)	浓度 (mg/m^3)		
大气毒性终点浓度-1 ($120\text{mg}/\text{m}^3$)	未出现	/	未出现		

大气毒性终点浓度-2 (35mg/m ³)	未出现	/	未出现
备注：未出现原因主要是蒸发量较小，预测结果未出现达到毒性阈值的情况，无法出现最大影响区域及图示			
轴线高峰值	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
	1.00E+01	8.33E-02	1.96E-07
	2.10E+02	1.75E+00	3.68E+00
	4.10E+02	3.42E+00	1.65E+00
	6.10E+02	5.08E+00	9.30E-01
	8.10E+02	6.75E+00	6.01E-01
	1.01E+03	8.42E+00	4.24E-01
	1.21E+03	1.01E+01	3.17E-01
	1.41E+03	1.18E+01	2.46E-01
	1.61E+03	1.34E+01	2.07E-01
	1.81E+03	1.71E+01	1.77E-01
	2.01E+03	1.98E+01	1.54E-01
	2.21E+03	2.14E+01	1.36E-01
	2.41E+03	2.31E+01	1.22E-01
	2.61E+03	2.48E+01	1.09E-01
	2.81E+03	2.64E+01	9.92E-02
	3.01E+03	2.91E+01	9.06E-02
	3.21E+03	3.08E+01	8.32E-02
	3.41E+03	3.24E+01	7.68E-02
	3.61E+03	3.41E+01	7.12E-02
3.81E+03	3.58E+01	6.63E-02	
4.01E+03	3.84E+01	6.20E-02	
4.21E+03	4.01E+01	5.81E-02	
4.41E+03	4.18E+01	5.46E-02	
4.61E+03	4.34E+01	5.15E-02	
4.81E+03	4.51E+01	4.87E-02	
敏感目标名称	最大浓度 (mg/m ³)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)
张堂	0.0847	未出现	/
最常见气象大气环境影响			
指标	最远影响距离 (m)	浓度半宽 (m)	浓度 (mg/m ³)

大气毒性终点浓度-1 (120mg/m ³)		20	/	340
大气毒性终点浓度-2 (35mg/m ³)		40	/	41.2
阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X(m)
35	10	40	/	10
120	10	20	/	10
轴线高峰值	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
	1.00E+01	7.25E-02	3.40E+02	
	2.10E+02	1.52E+00	4.61E+00	
	4.10E+02	2.97E+00	1.66E+00	
	6.10E+02	4.42E+00	8.75E-01	
	8.10E+02	5.87E+00	5.50E-01	
	1.01E+03	7.32E+00	3.82E-01	
	1.21E+03	8.77E+00	2.83E-01	
	1.41E+03	1.02E+01	2.18E-01	
	1.61E+03	1.17E+01	1.83E-01	
	1.81E+03	1.31E+01	1.57E-01	
	2.01E+03	1.46E+01	1.36E-01	
	2.21E+03	1.90E+01	1.20E-01	
	2.41E+03	2.05E+01	1.07E-01	
	2.61E+03	2.19E+01	9.63E-02	
	2.81E+03	2.34E+01	8.73E-02	
	3.01E+03	2.48E+01	7.97E-02	
	3.21E+03	2.63E+01	7.31E-02	
	3.41E+03	2.87E+01	6.75E-02	
	3.61E+03	3.02E+01	6.25E-02	
	3.81E+03	3.16E+01	5.82E-02	
4.01E+03	3.31E+01	5.44E-02		
4.21E+03	3.45E+01	5.10E-02		
4.41E+03	3.60E+01	4.79E-02		
4.61E+03	3.84E+01	4.51E-02		
4.81E+03	3.99E+01	4.27E-02		
网格点	最大浓度 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
-48, -248	1.68	253	5	
敏感目标名称	最大浓度 (mg/m ³)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	
张堂	0.0714	未出现	/	



图7.5-1 最不利气象条件下环己胺储罐浓度分布示意图

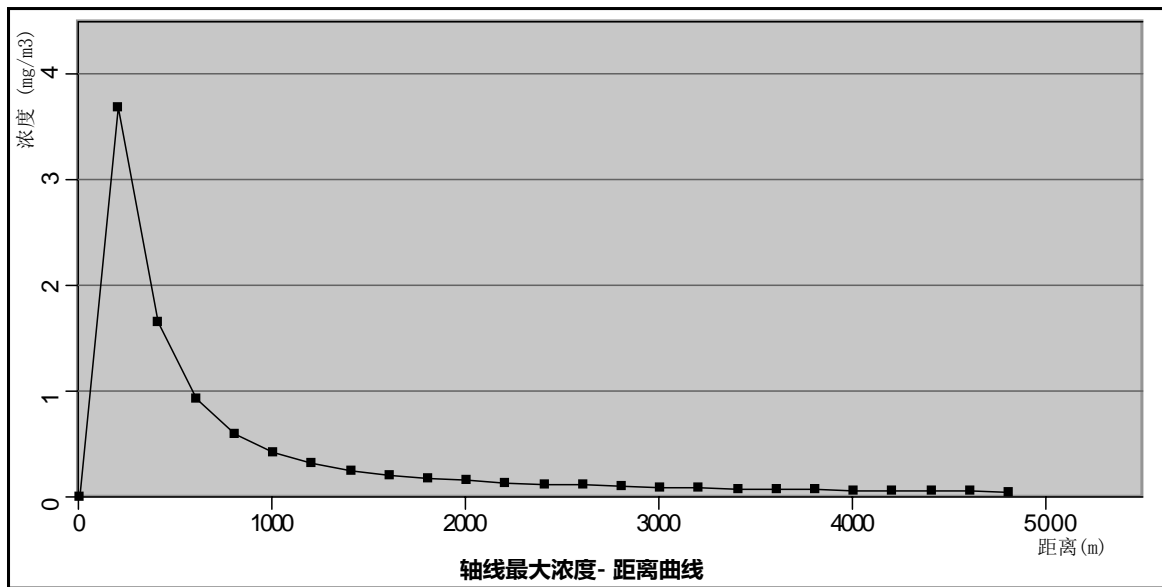


图7.5-2 最不利气象条件下环己胺泄漏轴向分布示意图



图7.5-3 最常见气象条件下环己胺储罐浓度分布示意图

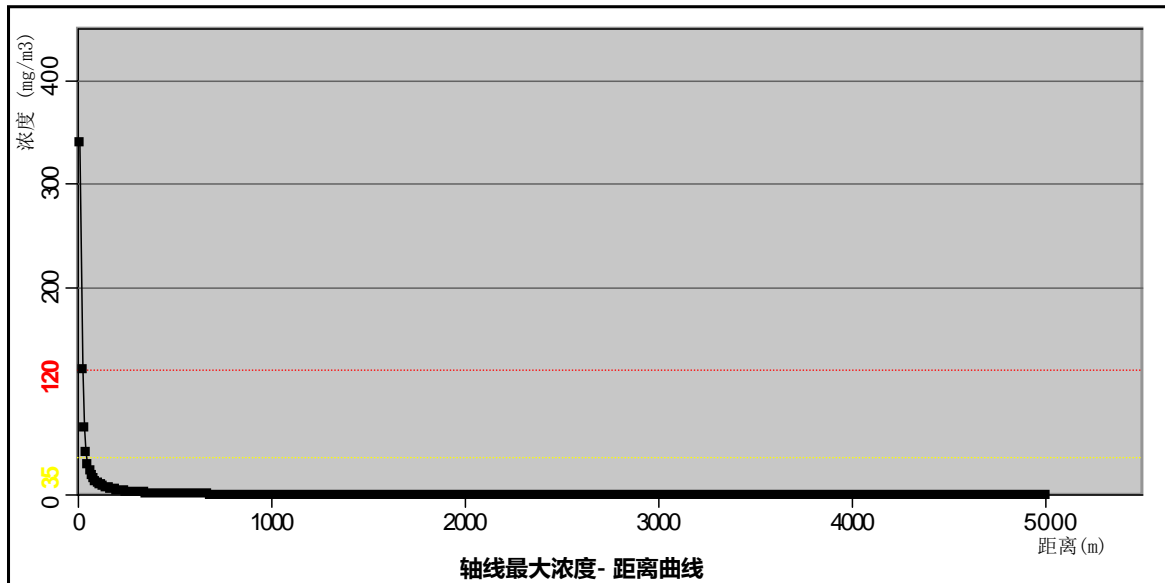


图7.5-4 最常见气象条件下环己胺泄漏轴向分布示意图

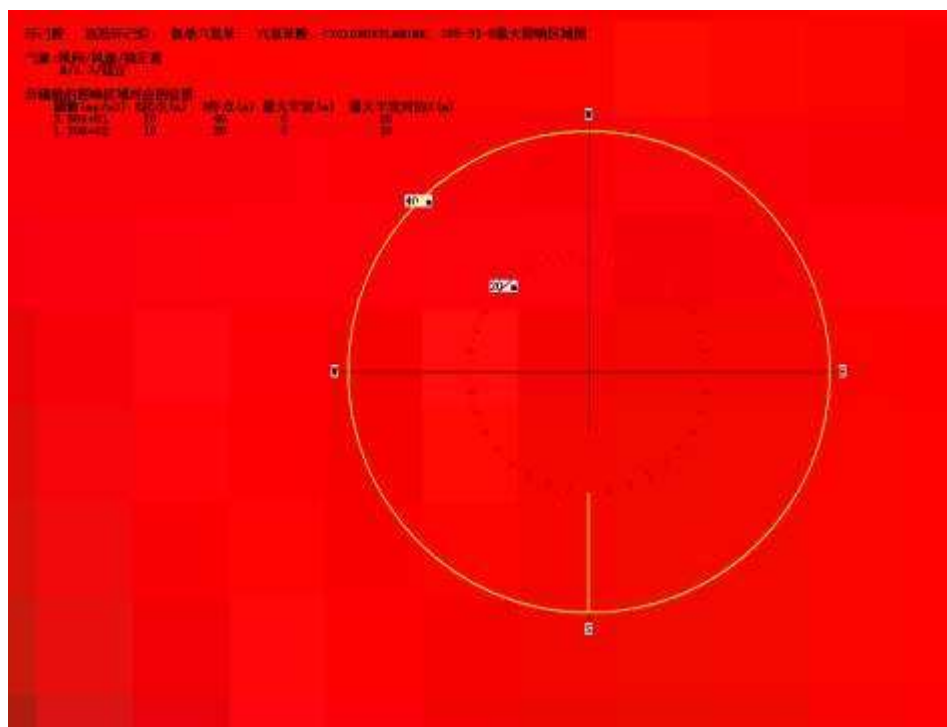


图7.5-5 最常见气象条件下环己胺泄漏影响区域范围示意图

环己胺储罐泄漏事故结论：

(1) 最不利气象条件下，项目环己胺储罐泄漏：

当环己胺储罐泄露时风速在风速为1.5m/s、F类稳定度、温度25℃、相对湿度50%条件下，下风向不同距离处环己胺的浓度均未达到不同毒性终点浓度，最大浓度为6.8265mg/m³，出现距离为70m，未出现毒性-1、毒性-2浓度影响范围。

(2) 最常见气象条件下，项目环己胺储罐泄漏

当环己胺发生泄漏时在最常见气象条件下风速为2.3m/s、D类稳定度、温度14.3℃、相对湿度65%条件下：

①环己胺大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为20m，浓度为340mg/m³；大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为40m，浓度为41.2mg/m³；

②下风向最远距离环己胺的最大浓度为 $340.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，最远影响距离为 10m ，到达时间为 0.0725min ；

③网格点最大浓度为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现于 $(-48, -248)$ ，最远影响距离为 253m ，到达时间为 5min ；

④项目各敏感点的预测浓度均能满足评价标准要求，最大值出现于张堂，最大浓度为 $7.14\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，到达时间为 30min 。

7.6.3 地表水风险预测

本次工程涉及多种危险化学品，应引起高度重视。因此废水应严格监管，为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响，评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中，分批次处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。

7.6.3.1 事故状态下地表水风险预测

根据风险识别结果，项目主要地表水敏感目标情况见表7.6-8。

表7.6-8 项目主要地表水敏感目标情况一览表

敏感点	方位	距离 (m)	坐标		
			经度	纬度	高程 (m)
灞陵河	E	2030	E 113°47'15"	N33°59'47"	69
运粮河	NE	7800	E 113°51'25"	N34°0'23"	70

(1) 评价等级

项目废水主要为地面清洗水、生活污水，废水依托津药瑞达现有污水站处理达标后，与清净下水一同经厂区总排口排入屯南污水处理厂，排入灞陵河。项目地表水评价等级为三级B。

地表水风险事故预测参照《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）进行。本次工程地表水预测等级见表7.6-9。

表7.6-9 地表水风险事故评价等级判定内容

项 目	分析或调查结果	结论
建设项目废排放量Q	132.56m ³ /d	<200m ³ /d 且W<6000
污水污染物当量数W (无一类污染物, 其他污染物取最大值)	Q _{max} (COD): 10.1247	<6000
排放方式	间接排放	
评价等级	三级B	
HJ2.3-2018 中表1 注9 内容: 本次为技改项目, 排放方式为间接排放, 定为三级B。		

(2) 污水排放进入屯南污水处理厂的可行性

屯南污水处理厂位于昌平路与工农路交叉口, 一期工程设计规模3 万t/d, 二期工程设计规模3 万t/d, 目前屯南污水处理厂实际收水5 万m³/d。

本次技改扩建完成后津药瑞达总排口排水量较技改扩建前总排口废水量相比增加较少, 技改后项目新增废水完全可以被屯南污水处理厂收纳, 且项目厂区位于该污水厂收水范围内, 有完善的排污管网, 园区基础设施可满足本次工程排水需求。

本次技改扩建项目完成后不会对地表水体产生显著影响。

7.6.4 地下水风险预测

项目区域浅层地下水埋深为0~60 m 的地下水, 该区域浅层地下水含水层主要由上更新统(Q₃)及全新统(Q₄)河流泛滥冲积物组成, 厚度30-40m, 其岩性组成主要为粘质粉土、黑色粘土、粉质粘土, 偶夹2-5m 粉砂, 为黄河古泛流带沉积物。砂层埋深10 m 左右, 单井出水20-60 m³/h (以5m 降深计算), 水位埋深6-8 m。厂区所在地地貌上处于淮河冲洪积平原地带, 地貌较为单一, 地形较为平坦, 地势开阔, 自然地面标高在69~71m 之间。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》

(HJ610-2016) 对包气带防污性能的分级标准, 工作区第四系覆盖层垂向渗透系数大于10⁻⁴cm/s, 天然包气带防污性能“弱”。

7.6.4.1 事故状态下地下水风险预测

(1) 评价等级

地下水风险事故预测按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)进行。本次技改扩建项目地表水预测等级见表7.6-10。

表7.6-10 地下水风险事故评价等级判定内容

指标	内容
建设项目行业分类	I类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

(2) 预测内容

项目地下水预测采用地下水流模型及溶质运移模型进行预测。非正常工况有防渗措施情况下,依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法,主要预测情景为非正常工况下,通过地面清洗废水收集池(甜蜜素罐区南侧)非可视部位发生小面积泄漏。

根据地下水预测章节,项目地下水预测的主要结论为:

(1) 污染物COD在模拟期内未检测到超标; COD20年最大运移距离为52.84m,超过厂址边界,因此,应及时监测地下水水质,如果发生泄露,应及时采取措施处理。

(2) 非正常工况废水收集池池底泄漏,由于污染物氨氮浓度较低,因此在模拟期内未检测到。

(3) 在非正常工况下,该工程对地下水环境影响较小。且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,污水池破裂和储罐破裂渗入地下是概率很小的事件,如果采取适当的预防措施和应急处理措施,可以把对地下水环境的影响降低到最低。

(4) 研究区含水层主要为单一的潜水含水层,渗透系数相对较大,由于研究区内地下水开采量较大,且开采方案在预测过程中发生了调整,对区内地下水流场产生较大的影响,因此计算时,污染物迁移过程中受到地下水降落漏斗形态影响发生了一定的变化。

7.7 项目环境风险管理

本次技改扩建项目完成后，项目所在津药瑞达厂区内津药瑞达所属N-甲基吡咯烷酮生产线、环己胺生产线装置及罐区全部拆除，配套罐区中的一甲胺、苯胺、环己胺、二环己胺储罐同时拆除；本次技改扩建对象6000t/a 甜蜜素生产装置全部拆除，该装置配置的环己胺、液碱、中和液储罐全部拆除，新建500m³环己胺储罐1座，40m³的盐酸（30%）储罐1座，100m³氨水（15%）储罐1座，现有厂区氨基酸生产装置区的液氨储罐和硫酸储罐保留。在现有风险源情况的基础上，对本次技改扩建项目风险防范措施提出了具体的要求。

7.7.1 现有工程事故防范措施

(1) 现有工程储罐区设置有围堰，事故废水通过管网连通事故废水排放系统。液氨储罐设置喷淋装置，事故状态下可将事故喷淋水引至现有事故池，不外排。

(2) 液氨报警装置两套，分别装在液氨储罐上面和装卸泵旁，生产区没装氨气的报警装置，设置防护服两套，防毒面具4个，液氨围堰长15米，宽9米，高度1.3米，盐酸罐报警装置1套。

(3) 目前企业制定了《危险源辨识和风险评价管理程序》、《罐釜及储区安全管理制度》、《液氨区安全管理制度》《安全检查和隐患整改管理制度》、《生产安全事故应急预案》、《安全培训教育制度》等安全措施。

(4) 厂区和车间内准备活性炭和沙土等覆盖物，一旦发生泄漏事故，应立即切断泄漏源，对泄漏区进行围堤、覆盖，防止泄漏物质进入排水系统，并配备防毒面具及呼吸器，配置标志牌、警示牌、灭火器、防护服及防毒面具等。

(5) 企业已根据现有工程的实际情况制定了现有工程的环境风险评估、应急预案、应急能力评估等报告。

表7.7-1 现有工程（保留）已采取的风险事故应急措施一览表

序号	措施名称	安装位置	规模数量
1	生产系统双回路电源	生产装置区	1套
2	液氨罐区喷淋装置	液氨罐区	1套
3	液氨事故槽围堰（ <u>围堰规格17m×9.5m×1.2m</u> ）		1套
4	氨泄漏自动报警装置		1套
5	液氨事故池		20m ³ 一座
6	事故水池		污水处理站前段
7	消防器材及药剂	各车间、库区等	若干
8	<u>硫酸储罐围堰（围堰规格11.5m×6.5m×1.2m）</u>	硫酸储罐	1座
9	<u>消防水池</u>	成品库区西南角地下	500m ³ 一座

现有工程已根据生态环境主管部门的要求，制定了突发环境事件风险评估报告和突发环境事件专项应急预案，并进行备案；生产装置区和罐区进行防渗处理，且配备消防设施；液氨罐区设置气体报警装置和喷淋装置，生产装置区设备采用双回路电源供电；厂区内标识准确、齐全。各项风险防范措施能够满足现有工程要求。

7.7.2 本次技改扩建工程事故风险防范措施

7.7.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

本次新增设备在设计上应严格执行有关标准、规范，确保项目的安全性，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）及《工业企业总平面设计规范》（GB50187）的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

（2）建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

7.7.2.2 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

7.7.2.3 生产装置事故排放的防范措施

采用双回路供电、自动连锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业已设置自动化控制

操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

对于可能产生爆炸性混合气体车间要求其生产设备如通风设施、电机均采用防爆型。

生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的隔离式面具。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

评价建议企业加强厂区生产管理，制定本车间所使用物料泄露的应急预案并定期演练，特别是氨气泄露事故的演练，杜绝事故废气的大量外排，同时建议在厂区加强绿化，以减少对周围农作物的影响程度。

7.7.2.4 贮存装置事故防范措施

罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、各储罐之间的防火间距、围堰等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

储罐区各储罐均采用优质材料制造，管道选用强度高、具有良好的抗碱性能优质材料，并与罐体结合处进行加固处理；物料应分开存放，并设置相应的安全距离，同时注意检查这部分物料的存储容器及法兰连接件等，防止跑冒滴漏现象的发生。

由于本次工程涉及的危险化学品较多，各类有机物应按有关规范分类储存，根据物料的用量、使用频率在本次技改时一并考虑，并设置合适的仓储量和库房面积。在存储区设置有毒气体监测报警装置。

易燃、易爆物料贮存：贮罐放空管路应装有阻火器，室内贮槽，高位槽放空管线伸出屋顶外4米，并装有阻火器。危险性生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

对于毒性物质的贮存：设置防盗措施，实行多道门，安装有毒物质自动报警装置，专人负责看管。

为防止原料泄漏，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池。每个仓库均需放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

各储罐物料充装量不得超过储罐容积充填系数的要求，特别是环己胺储罐；罐

区设置的围堰应有一定的倾角，并在围堰外地势较低的一侧设置沟槽，沟槽长度与围堰相同，并在罐区旁边设置事故干砂池和铲车，配备楔子、手锤等应急物品。

7.7.2.5 生产车间事故排放防范措施

本次技改项目涉及的部分物料具有腐蚀性，因此配套建设的系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线应具有耐腐蚀性能。

企业应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄露应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

反应过程在投加有毒有害物料时应采用自动化投料装置。在各个车间根据使用物料的不同分别设置相应的有毒及可燃气体监测报警装置。

7.7.2.6 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品较多，一定要加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓

事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

7.7.3 泄漏应急处理

7.7.3.1 盐酸泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

7.7.3.2 环己胺泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。防止流入下水道、排水沟等限制性空间，少量泄露用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗。废水稀释后进入废水系统；大量泄露构筑围堰，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场处置。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

7.7.3.3 氨水泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃；皮肤接触时立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗；眼睛接触时立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。立即就医；吸入时迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医，食入时误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。

7.7.4 事故废水及初期雨水收集池

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堤、装置区围堰收集，进入事故废水收集池，事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

① 泄漏物料量计算 (V_1)

V_1 -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；

评价假定最大容积环己胺储罐出现泄漏事故，全厂最大储罐容积 $V_1=400\text{m}^3$ （按储罐80%计）。

②消防废水量计算（ V_2 ）

按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）以及其他消防规范对消防水量的要求，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，室内外最大消防用水量 20L/s ，灭火延续时间按 2h 计，一次最大消防用水量 $V_2=144\text{m}^3$ 。

③可转到其他设施水量（ V_3 ）

环己胺罐区围堰可用于暂时储存泄露的量，不能长时间储存，必须及时密闭转运，因此罐区围堰内可储存的物料量 $V_3=0\text{m}^3$ 。

④事故时仍必须进入收集系统水量（ V_4 ）

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

⑤雨水量计算（ V_5 ）

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

根据许昌市暴雨强度公式： $q=1987(1+0.747\lg P)$

$/(t+11.7)^{0.75}$

其中， i —设计暴雨强度（ $\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ）

t —降雨历时（ min ），取 10min

P —设计重现期（ $2a$ ）

项目生产设备均在车间内，有少量尾气吸收设施及储罐露天布置或存放，暴雨强度为 $242\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ 。按照生产区面积 42 亩计算，前期雨水量按照降雨 10min 计算，需收集前期雨水量约 406.6m^3 。

$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=950.6\text{m}^3$ 。本次拟在罐区西侧新建一座有效容积 800m^3 的事故水池，现有氨基酸车间一座 300m^3 的事故水池，本次技改项目完成后，可满足项目事故废水收集的要求。

厂址所在区域地势为西高东低，地表水自然流向为东南方向。本次工程为防范风险事故发生，技改后厂区所有道路进行防渗硬化，新增1个800m³的事故废水收集池，并相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事故池，事故废水和初期雨水收集后，必须分批进入污水处理站，最大限度的减少对污水处理站的水质、水量冲击负荷。

7.7.5 水环境影响防护措施

根据环境保护部的相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程设置了水体污染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) 一级防控：装置围堰及罐区防火堤

主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

(2) 二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界的雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

(3) 三级防控：事故水池及污水处理站

甜蜜素生产装置区新增1个800m³事故废水收集池，氨基酸罐区现有1个300m³事故池，加上储罐区围堰应急存储能力，可以满足废水事故处理的需求。并相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事故池，由厂区废水处理装置处理。

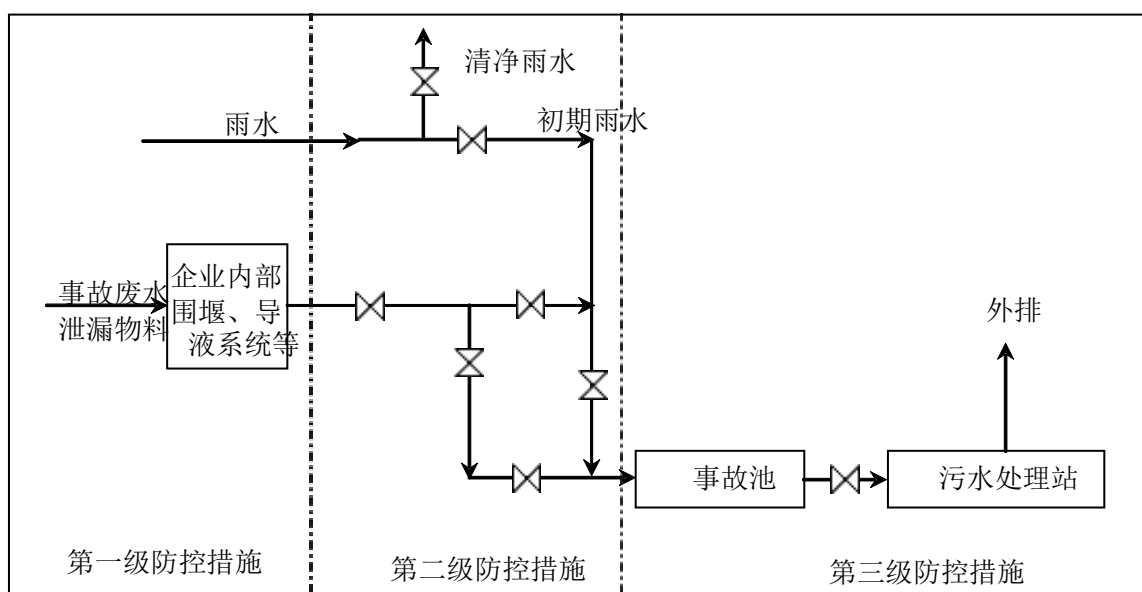


图7.7-1 三级防控体系示意图

本次技改完成后将有效形成装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

7.7.6 其他事故预防措施

(1) 在有围护结构的厂房及化验室，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和 workplaces 设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

(2) 具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

(3) 建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》(GB/T29639-2013)及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》(豫环文〔2013〕75号)的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案，并按要求在环保行政主管部门备案。

7.7.7 建立健全安全环境管理制度

①公司应有健全的安全、环境管理制度并根据本次技改情况进行更新、完善，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤应在公司医务室常备有毒有害气体中毒解药。

⑥定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

7.7.8 地下水污染应急措施

7.7.8.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图7.7-2。

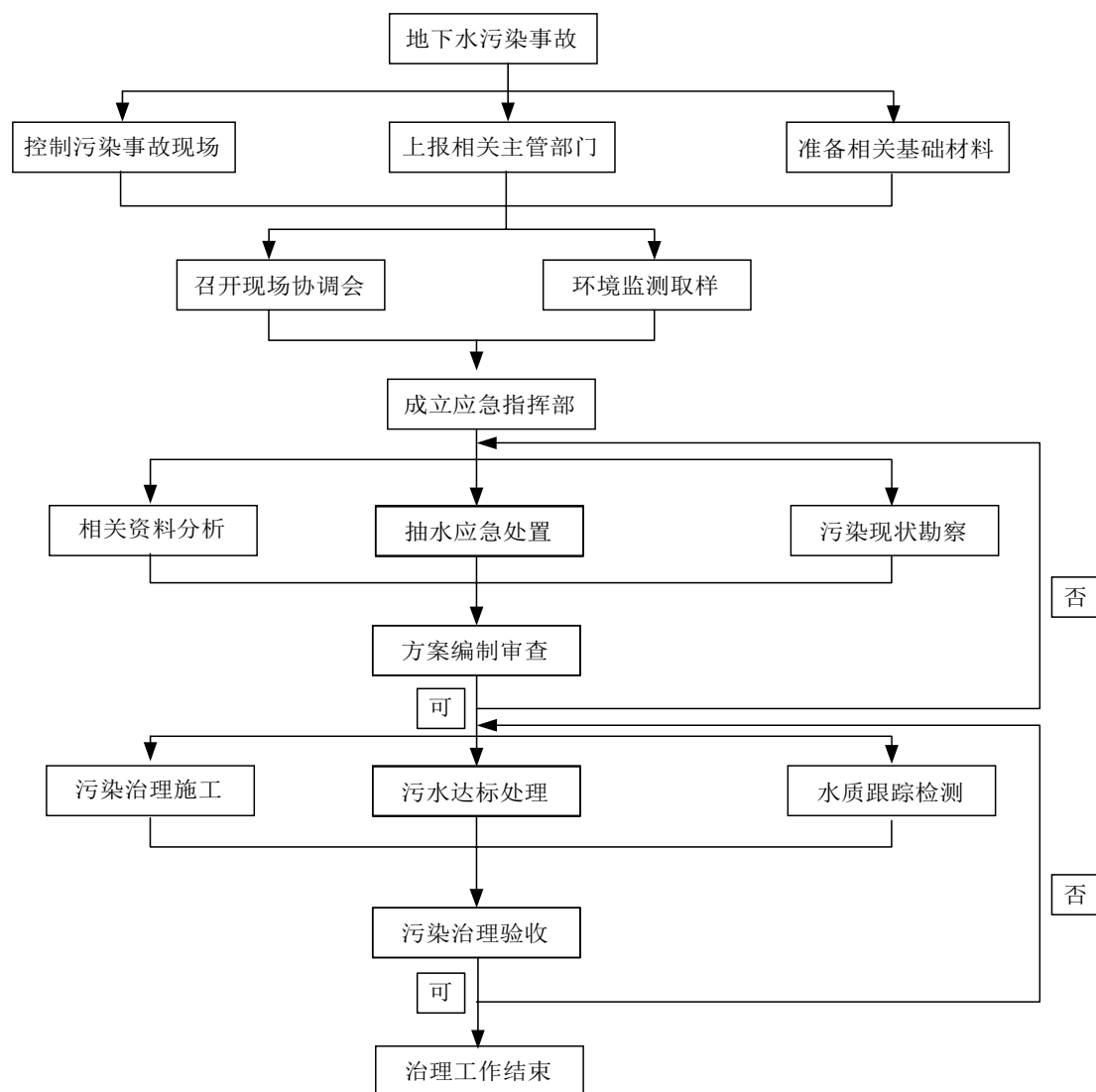


图7.7-2 地下水污染应急治理程序框图

7.7.8.2 地下水污染治理措施

根据区域地下水调查，地下水流向总体上由北西流向南东，水力坡度3‰，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置监控井的深度及位置，并进行试抽工作。

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

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.7.8.3 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如环己胺等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

7.8 风险事故应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相应的应急预案。

根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》【豫环文（2013）75号】要求，应急预案涉及的主要内容见表7.8-1所示。

表7.8-1 突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求	
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则	
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标	
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估	
4	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责	
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区内外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障 明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅	

		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案		明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。
13	附件	<ol style="list-style-type: none"> ① 环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； ② 危险废物登记文件及委托处理合同； ③ 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； ④ 重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 ⑤ 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 ⑥ 内部应急人员的职责、姓名、电话清单； ⑦ 外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 ⑧ 各种制度、程序、方案等； ⑨ 其他。 	

7.8.1 应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：

- (1) 罐区
- (2) 生产车间
- (3) 仓库区
- (4) 危废产生车间、危废暂存间

7.8.2 应急组织

(1) 企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

(2) 地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

7.8.3 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围5000m内的居民点都应为应急保护目标。

7.8.4 应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，尤其是储罐泄漏时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

7.8.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

(1) 生产装置区事故处理

a.联系调度相关技术人员；b.启用备用电源；c.启动消防系统；

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至备用罐中，产生的物料冲洗水及时收集至事故废水收集池中。

(2) 储罐区事故处理

储罐区一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置：

盐酸泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

环己胺泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。防止流入下水道、排水沟等限制性

空间，少量泄露用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗。废水稀释后进入废水系统；大量泄露构筑围堰，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场处置。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

企业在生产过程中应针对工程所用原料制定相关应急处理措施并安排相应部门以及人员进行落实。

7.8.6 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；
- (2) 除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

7.8.7 应急设施、设备与器材

- (1) 储罐区应设水喷洒（雾）设施，应有备用罐、收集池等；
- (2) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (3) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (4) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

7.8.8 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

7.8.9 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

7.8.10 应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

7.8.11 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

7.8.12 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

7.8.13 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

7.8.14 与区域环境风险管理联动

根据《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）》环境影响评价报告书内容，园区建有专门的风险预警体系，企业应完善自身体系，并入区域联动，完善区域环境风险管理。

7.9 应急环境监测计划

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

7.9.1 应急监测因子

企业在发生事故时，可能进入大气环境的有毒有害化学物质有硫酸雾、HCl、环己胺和氨等，进入水环境的主要物质为盐酸、硫酸、环己胺等。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的应急

环境监测仪器设备，并保持于良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。

发生泄露事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测，具体监测方案见表7.9-1。

表7.9-1 项目事故环境应急监测方案

类别	监测因子	监测点位	控制标准
环境空气	HCl	①厂区；②厂界；③下方向500m、1000m、1500m处；④企业周边居民点、学校等敏感点	1小时浓度50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氨		1小时浓度200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	臭气浓度		20
废水	COD	总排口	150mg/L
	氨氮		25mg/L
地表水	pH	屯南污水处理厂排水下游100m	6-9
	COD		20mg/L
	氨氮		1.0mg/L

7.10 工程风险防范设施及投资概算

7.10.1 项目需采取的风险措施

项目需采取的风险防范措施主要包括双回路电源、有毒气体泄漏报警系统，原料罐区的围堰、事故收集管网及收集池等。

主要措施有：

- (1) 配备双回路电源；
- (2) 在罐区建设围堰；
- (3) 安装有有毒气体泄漏报警系统和探头。

有毒气体报警探头：生产车间，可燃气体与有毒气体监测系统的主机将装在一起。

(4) 凡是盛装原料的设备的下部及厂房内地面用防渗水泥硬化；地埋罐防渗是在地埋罐旁立2-3根检查管，管下部开孔，用丝网包裹，定期检查罐内是否有原料。

(5) 新建1个800 m^3 事故废水收集池、收集管网及输送系统。

(6) 建立企业、园区、周边村庄及学校区域联动机制，在发生环境风险事故后根据风险事故响应级别及时通知园区管理部门进行处置，通知周边村庄进行疏散。

7.10.2 风险防范设施投资

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险防范设施共需投资329.9万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表7.10-1。

表7.10-1 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项 目	主要设施	规模	投资 (万元)
废水防范设施	事故废水收集池1座	800m ³	90
废气防范设施	有毒有害气体报警装置	3套	0.9
地下水防范措施	罐区地坑、围堰，罐区防渗工程，其中甜蜜素储罐区的围堰是40m*17m，高度1m	/	20
其他消防、安全 设施	双回路电源及自动切换装置	1套	217
	自给式正压呼吸器	2套	2
	橡胶耐酸防护服、手套、防护眼镜	10套	
	消防器材等	30套	
合计			329.9

7.11 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

7.11.1 项目环境风险论证内容与环境保护部《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）相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《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，以下简称《通知》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本次技改扩建项目属于化工行业，且存在较大风险，因此，本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表7.11-1。

表7.11-1本次工程环境风险论证与《通知》环发【2012】77号文要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本次技改扩建项目环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
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	本项目位于许昌经济技术产业集聚区内，该园区规划各项环保设施齐全，且项目符合该园区发展规划及规划环评的要求。	相符
2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施	本项目所在产业园规划环评阶段严格落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
3	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别：生产车间、储罐区； 危险物质：盐酸、环己胺等。有毒有害物质扩散途径：大气环境、水环境； 可能受影响环境保护目标：	相符
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：环己胺储罐泄露；评价对泄漏事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风险管理等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符
6	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。	本评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展工作。	相符
7	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	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
8	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，	本项目前期设计阶段，已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，	相符

	设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	
9	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救	评价建议建设单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符
10	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
11	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	本项目应当和许昌经济技术产业集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

7.11.2 与环境保护部《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）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《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，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表7.11-2。

表7.11-2 本次工程环境风险评价与《通知》（环发【2012】98号）要求相符性

序号	《通知》（环发【2012】98号）规定内容	本次技改扩建项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《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）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容、环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《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）的要求。	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	项目公共环保设施已按当地人民政府及相关部门如期进行	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行了公示。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	许昌经济技术产业集聚区规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制。	相符

7.11.3 、与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《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）、环境保护部《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）通知内容基本一致，本次评价不再对本次技改扩建项目环境风险论证内容与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表7.11-1和表7.11-2。

综上所述，本次技改扩建项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

7.12 环境风险评价结论与建议

7.12.1 项目危险因素

本次技改完成后全厂主要危险物质为盐酸、环己胺等，盐酸储罐位于生产装置区，环己胺设置储罐区。项目区内危险物质最大存在量分别为环己胺346t；管道架高悬空设置，并分类标识。

7.12.2 环境敏感性及事故环境影响

根据项目环境敏感性，要求企业应加强储罐的安全检修、操作，将储罐泄漏事故发生的概率降至最低，并且进一步完善储罐区和生产装置区的应急防范措施，尽量减小废气、废水等的排放对环境的影响。

7.12.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输等做好事故防范措施，并在环己胺罐区西侧新增1座800m³事故应急池。同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，提出风险应急救援预案的制定框架，企业应完善自身体系，并入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄露事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

7.12.4 环境风险评价结论与建议

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目完成后，将现有工程6000t/a 甜蜜素生产线全部替代，同时所在的津药瑞达厂区内NMP、环己胺装置全部拆除，因此技改后津药瑞达厂区内危险化学品储存量大大减少，不再涉及危险工艺，生产装置系统危险性降低，全厂风险源减少。因此评价认为本次技改扩建项目建成后，可促使整个津药瑞达厂区内产品种类进行调整，从源头上减少了风险事故的发生概率，降低对外环境的风险影响程度。

本次技改扩建项目环境敏感性等级为E1，其中项目周边5km范围内人数>5万人，大气环境等级为E1环境高度敏感区；本次技改项目完成后依托现有污水处理站，排水经总排口排入屯南污水处理厂二次处理，最终排入灞陵河。地表水环境质量执行

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目地表水环境敏感程度分级为E1；项目所在园区浅层地下水为埋深较深，场地包气带主要由粉质粘土夹薄层粉土组成，包气带厚度15~25m，场地内包气带渗透系数为5m/d (5.78×10^{-3} cm/s)。

项目包气带防污性能分区为D1，项目地下水环境敏感程度分级为E1。

本次技改扩建项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4级，环境敏感性等级为E1，项目环境风险潜势为III。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为二级评价。本次项目环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km。

环己胺储罐泄漏事故结论：最不利气象条件下，下风向不同距离处环己胺的浓度均未达到不同毒性终点浓度，最大浓度为 $6.8265\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为70m，未出现毒性-1、毒性-2浓度影响范围；最常见气象条件下，环己胺大气毒性终点浓度-1最远影响距离为20m，浓度为 $340\text{mg}/\text{m}^3$ ；大气毒性终点浓度-2最远影响距离为40m，浓度为 $41.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，均在厂界内。

项目废水主要为循环冷却水系统的排水、地面清洗水，废水排入现有污水处理站处理达标后，与清净下水一同经厂区总排口排入屯南污水处理厂，排入灞陵河。项目地表水评价等级为三级B，本次技改扩建项目完成后不会对地表水体产生影响。

本次技改扩建项目地下水环境影响预测评价范围约 26.6km^2 ，区域垂向渗透系数大于 $10^{-4}\text{cm}/\text{s}$ ，天然包气带防污性能“弱”。地下水预测泄漏点设定为非正常工况下，废水收集池非可视部位发生小面积泄漏。预测结果为①COD20年最大运移距离为52.84m，超过厂址边界，因此，应及时监测地下水水质，如果发生泄露，应及时采取措施处理；②氨氮浓度较低，在模拟期内未检测到；③在非正常工况下，该工程对地下水环境影响较小，且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水池破裂和储罐破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，

可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目风险评价工作级别定为二级评价。本次技改扩建项目完成后全厂的最大可信事故为危险化学品环己胺泄漏发生的事故，在最不利事故状态下，会对周围环境产生一定程度的影响。企业生产过程中应严格落实消防安全等各方面的管理规定。同时修订并严格落实切实可行的事故防范措施和应急预案，在将事故风险降到最低限度的基础上。本次技改扩建项目完成后全厂环境风险水平可以接受。

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	环己胺	盐酸	氨水	氨基磺酸						
		存在总量/t	301	37	75	20						
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数			/			5 km范围内人口数			116509
			每公里管段周边200 m范围内人口数（最大）									
		地表水	地表水功能敏感性	F1		F2	√	F3				
			环境敏感目标分级	S1	√	S2		S3				
		地下水	地下水功能敏感性	G1	√	G2		G3				
包气带防污性能	D1		√	D2		D3						
物质及工艺系统危险性		Q值	Q<1		1≤Q<10		10≤Q<100	√	Q>100			
		M 值	M1		M2		M3		M4	√		
		P 值	P1		P2		P3		P4	√		
环境敏感程度		大气	E1	√	E2		E3					
		地表水	E1	√	E2		E3					
		地下水	E1	√	E2		E3					
环境风险潜势		IV+		IV		III	√		II		I	
评价等级		一级			二级	√	三级			简单分析		
风险识别	物质危险性	有毒有害			√	易燃易爆				√		
	环境风险类型	泄漏			√	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				√		
	影响途径	大气		√	地表水				地下水		√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法		√	经验估算法		其他估算法				
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB	√	AFTOX		其他				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围m							20		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围m							40		
	地表水	最近环境敏感目标			/			到达时间			/	
	地下水	下游厂区边界到达时间										
		最近环境敏感目标			/			到达时间			/	

<p>重点风险防范措施</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、建立三级截留措施。本次新建一座800m³事故池。 2、每个罐区分别建设罐区围堰、防火堤，罐区防渗工程。 3、按规范要求安装有害气体泄漏报警和监控装置。 4、配备淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等。 5、配备应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急演练。
<p>评价结论与建议</p>	<p>经对许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级，结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势，经判断工程环境风险评价等级为二级评价，评价范围为厂址边界外5km。通过环境风险识别判断工程主要危险物质为环己胺、氨水、盐酸主要存在于储罐区和生产装置区，最有可能发生的环境风险事故为环己胺储罐泄漏，通过源项分析，用适宜的风险预测模型，对最有可能发生的环境风险事故进行预测，预测结果为环己胺在最不利气象条件下，未出现毒性-1、毒性-2浓度影响范围；最常见气象条件下，环己胺大气毒性终点浓度-1最远影响距离为20m，浓度为340mg/m³；大气毒性终点浓度-2最远影响距离为40m，浓度为41.2mg/m³。评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施，评价认为项目环境风险可防控。</p>

第八章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

8.1 工程社会效益分析

许昌市瑞达食品添加剂有限公司“甜蜜素产能整合及技改扩建项目”产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 许昌市瑞达食品添加剂有限公司计划与国内另外两家甜蜜素生产厂家进行产能整合，母公司津药瑞达为配合子公司项目建设将现有厂区内环己胺生产线、吡咯烷酮生产线拆除，在拆除场地上建设许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改项目，产品结构调整整合后许昌瑞达甜蜜素产能达14600t/a。本次甜蜜素产能整合及技改项目是对现有甜蜜素生产线进行全面升级，按照智能制造、绿色发展的理念，建设全新厂房、生产车间，设备全部更新，打造一流甜蜜素生产企业。该项目通过产能整合可提高企业市场竞争力，使得企业良性运行和发展。

(2) 本项目建成后，污染防治措施进一步提高，污染物排放明显减少。三家企业产能整合到一处，便于企业管理，同时便于环保部门监管。环境效益明显。

8.2 工程经济效益分析

本次工程建设可为公司带来明显的经济效益。本次工程主要经济指标见表8.2-1。

表8.2-1 工程经济效益分析表

序号	项目名称	单位	指标
1	项目工程总投资	万元	16100
2	投资回报率	%	19
3	年销售收入	万元	29800
4	年运行成本	万元	17100
5	年均利润总额	万元	3985
6	年缴税额	万元	1516
7	投资回收期	年	3

从上述的各项经济指标来看，本次工程项目投资产生的经济效益较好，企业具有较强的抗风险能力，项目建成投产后可获得较稳定的经济效益。项目建设具有良好的发展潜力。

8.3 工程环境损益分析

8.3.1 工程环保设施及投资运转费用

本工程在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物均可以实现达标排放。工程主要环保设施投资及其运行费用见表8.3-1。

表8.3-1 本次工程主要环保治理措施投资及运行费用一览表

污染源		治理措施	治理设施名称	投资/万元	运行/万元
废气处理	合成尾气	冷冻水冷凝+三级水吸收+两级酸吸收	两套处理设施，每套包括冷凝器、三个串联的水吸收填料塔、两个稀硫酸吸收填料塔；两套装置共用1根15m高排气筒	20	10
	浓胺回收真空尾气、环己胺蒸馏不凝气	冷冻水冷凝+水吸收+除雾+活性炭吸附	1套冷盐水冷凝装置、1套水吸收塔除雾器、1套活性炭吸附脱附装置、1根15m高排气筒	15	8
	干燥、包装尾气	旋风分离+布袋收尘	4套“旋风分离器+袋式除尘装置” 1根15m排气筒	10	2
		顶吸式半封闭集气罩+袋式除尘	若干顶吸式半封闭集气罩、1套袋式除尘器		
储罐区呼吸废气	环己胺储罐罐顶设单呼吸阀，呼吸废气引至生产装置有机废气处理装置内；30%盐酸储罐罐顶呼吸废气经管道收集引至水吸收罐中吸收；装卸均采用气相平衡系统，底部装载，减少工作损失。		/	/	
废水治理	地面清洗废水	设置清洗废水收集池，经管道排入厂区现有污水处理站		0.2	/
	清净水（纯水制备系统浓水）	依托现有清下水排放管道至总排口直排		/	/
固废处置	危险废物（废活性炭、母液残渣）	采用不同储存装置储存，暂存于危险废物暂存场，委托有资质单位处置	危废暂存库，不小于90m ² ，满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）有关规范要求	5	/
噪声	离心机、空压机、各类	车间隔声、设备减	隔声间、消声器、减振措施等	6	/

污染源		治理措施	治理设施名称	投资/万元	运行/万元
治理	泵、风机、冷却塔等高噪声设备	振、消声			
风险防范	甜蜜素生产区	液体原料和固体原料要分开进行存放，保持仓库通风干燥。配备围堰、防毒面具、消防器材、全厂火灾消防废水排入消防废水收集池，兼收集初期雨水	罐区设置围堰、导流沟，设置一座事故应急池800m ³ ，用来收集消防废水、初期雨水使用	329.5	/
分区防渗	甜蜜素重点防渗（反应车间、储罐区精制车间、地面清洗废水收集池、事故应急池、原料库（液体原料）、危废暂存间）	防渗层的防渗性能应等效不低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的粘土层的防渗性能		137	/
	一般防渗（成品库、循环水池）	防渗层的防渗性能应等效不低于1.5m厚，渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的粘土层的防渗性能			
合计		/		522.7	20

表8.3-2 工程环保设施运转经济指标一览表

序号	内容	单位	数值
1	环保设施总投资	万元	522.7
2	环保投资占总投资比例	%	3.2
3	环保设施年运转费用	万元	20
4	年平均销售收入	万元	29800
5	年平均总成本费用	万元	17100
6	环保设施运转费用占销售收入比例	%	0.07
7	环保设施运转费用占总成本的比例	%	0.12

由表8.3-2 可看出，本次工程环保投资为522.7 万元，占工程总投资的3.2%。工程环保设施运转费用为20 万元/年，占工程销售收入的0.07%，占总成本的0.12%，

所占比例适当，工程环保设施运转费用是可以接受的，资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

8.3.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面：

(1) 直接经济效益

本项目的直接经济效益主要体现在项目产品市场化的方面。本项目年销售收入为29800万元，年均利润总额为3985万元，具有良好的经济效益。

(2) 间接经济效益

本次技改扩建项目各类污染物削减情况详见表8.3-3。技改完成后所在整个津药瑞达厂区污染物增减情况见表8.3-4。

表8.3-3 本次技改扩建项目采取环保治理措施后各类污染物削减比例

污染因素	污染物	产生量	削减量	排放量	削减比例%
废气	NH ₃	1151.712	1151.136	0.576	99.95%
	VOCs (环己胺)	61.5456	59.6107	1.9349	96.86%
	粉尘	26.232	25.43	0.802	96.9%
废水 (46818m ³ /a)	COD	1.6372	0.6346	1.0026	38.8%
	氨氮	0.1277	0.0749	0.0528	58.7%
	总氮	0.1596	0.0353	0.1243	22.1%
固废	废活性炭	105.6	105.6	0	100%
	母液残渣	5.28	5.28	0	100%
	生活垃圾	13.5	13.5	0	100%

表8.3-4 本次技改扩建完成后津药瑞达厂区各类污染物削减比例

污染因素	污染物	技改前			技改后			技改前后全厂污染物削减比例
		津药瑞达 (氨基 酸、 NMP、环 己胺)	许昌瑞达 (6000t/a 甜蜜素)	整个厂 区	津药瑞达 (氨基 酸)	许昌瑞达 (14600t/a 甜蜜素)	整个厂区	
废气	烟(粉) 尘	6.2549	1.728	7.9829	6.2549	0.802	7.0569	-11.6%
	SO ₂	1.0922	0	1.0922	1.0922	0	1.0922	0.0
	NO _x	45.94	0	45.94	19.98	0	19.98	-56.5%
	硫酸 雾	0.3	0	0.3	0.003	0	0.003	-99.0%
	NH ₃	4.608	0.414	5.022	0.5832	0.576	1.1592	-76.9%
	H ₂ S	0.144	0	0.144	0.0144	0	0.0144	-90.0%
	VOCs	5.54	3.9	9.44	0.057	1.9349	1.9919	-78.9%
废水	废水量	305169	10434	315603	292968	46818	339786	7.7%
	COD	9.4938	0.3244	9.8182	9.066	1.0026	10.0686	2.6%
	氨氮	0.6439	0.022	0.6659	0.5792	0.0528	0.632	-5.1%
	总氮	4.1595	0.1349	4.2944	4.0381	0.1243	4.1624	-3.1%

由上表可以看出：通过相应的治理措施后，项目各类污染物均有了大幅削减，全厂各类污染物除COD外，其他均有一定量的削减，说明项目的建设有利于实现增产减污，减少对环境 and 人体不良影响，视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为减少了项目建设对环境质量的影响，对人们居住生活环境的影响降低到最小程度。

8.3.3 环境损失

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有氨、环己胺；废水中含有COD、氨氮、总氮等。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成的影响较小。工程在采用严格的治理措施治理后，各类污染物均可以满足项目应环境质量指标和受纳体环

境功能的要求。因此，项目正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

8.3.4 环境损益分析

(1) 环保设施投资总投资占建设投资比例

本次工程环保投资522.7万元，占工程总投资16100万元的3.2%，本工程环保投资占总投资的比例尚可，从经济上分析，企业可以接受。

(2) 环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

工程环保设施运行费用为20万元/年，占工程年销售收入29800万元的0.07%，占工程年成本17100万元的0.12%。环保设施运行费用所占比例不大，均是可以接受的。环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

(3) 环境损失费用分析（环境代价）

本项目的建设必将会对周围的环境造成一定的影响，该费用与工程年净利润相比较小（即环境代价率）较小。因此从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

8.4 环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

第九章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

本项目在生产过程中有“三废”产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构的设置

许昌市瑞达食品添加剂有限公司依托津药瑞达母公司进行环境管理，厂区内设置环境保护管理机构-安环部，配备有专门的环境管理人员，均具备丰富的环境管理经验和一定的化工知识，负责日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物排放日常监测等工作的监督考核工作。该机构在日常运营过程中接受当地环境管理部门的技术指导和监督考核。

9.1.2 建立环境保护管理规划和制度

企业安环部应结合企业发展规划和工程特点，制定适合不同时期环保管理和发展的长期环保规划、近期环保规划和年度规划。结合生产工艺管理和操作管理制定各车间、岗位的环境保护管理制度。制定明确的环境管理目标，并逐项分解到各个部门、岗位，使环保工作做到“项目、方案、资金、人员、时间、奖惩”六落实。

9.1.3 环境保护管理机构的任务

针对企业运行及排污情况，确定企业环保管理部门的具体责任及任务，主要有：

①贯彻执行国家及地方环境保护的法律、法规和方针、政策。并督促、检查本企业的执行情况。

②结合本项目生产特点，编制并实施本企业环境保护和综合利用的规划、计划，开展环境污染治理工作。

③实施上级主管部门和地方政府下达的环境保护和综合利用任务。

④建立和健全环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，负责对环保设施进行监督考核，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

⑤负责组织本企业环境管理考核、环境监督监测和环境保护统计。结合本厂年度监测项目进行各项监测项目定期监测，按时提交监测分析报告。

⑥负责环保排污缴费管理、审定工作，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况。

⑦组织开展环境保护宣传、教育和培训等。将员工的环保考核纳入到生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环保意识。便于环境管理工作的开展。

⑧积极研究、开发治理污染及综合利用技术，推广应用环保先进技术和经验。

⑨制定本企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理并记录在案及时上报有关部门。

⑩加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

9.1.4 环境管理的原则

根据本公司自身特点和国家环境保护发展的要求，其遵循的环境管理原则是：

(1) 经济效益、社会效益和环境效益高度统一，坚持可持续发展的原则。

(2) 预防为主，管治结合的原则。

(3) 环保优先的原则。主要工艺设施的改造，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。

(4) 依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。

(5) 专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的

环境保护意识，领导重视、公众参与、齐抓共管，推动公司的环境保护工作。

表9.1-1 工程全过程环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	<p>熟悉环保法律法规</p> <p>·审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件</p> <p>·向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备，建设地点等</p> <p>·请有资质的正规单位进行可行性和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设</p>
建设期	<p>·请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施。</p> <p>·根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设</p> <p>·在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复</p>
竣工验收期	<p>·项目建成后，建设单位向当地环境主管部门申请建设项目排污许可证，方可进行开车作业；</p> <p>·建设项目开车运行后，汇同施工单位、设计单位、环评单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，然后由建设单位组织建设项目竣工环保验收工作；</p>
运行期	<p>·制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训。</p> <p>·把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。</p> <p>·实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。</p> <p>·按照责、权、利实施奖惩制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励。</p> <p>·配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。</p> <p>·经常性地组织对企业职工的清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计</p> <p>·按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律</p>

9.1.5 污染物排放清单及排放管理要求

本次技改扩建工程组成等见表9.1-2，项目所用原辅材料组分要求见表9.1-3，本项目污染源排放清单见表9.1-4、表9.1-5，本项目需要向社会公开的信息内容见表9.1-6。

表9.1-2 工程组成一览表

类别	序号	项目	主要建设内容	备注
主体工程	1	甜蜜素反应车间	占地1344m ² , 1F, 为中和、浓缩、合成反应车间。	新建
	2	甜蜜素精制车间	占地3248m ² , 2F, 为甜蜜素精制、结晶、干燥车间	新建
	3	储罐区	占地面积300m ² , 贮存环己胺储罐以及氨气吸收水罐、氨水储罐	新建
	4	成品库区	占地面积 3960m ² , 1F, 甜蜜素产品储存区	新建
	5	原料库	两座, 总占地面积1980m ² , 1F, 主要用于储存片碱、氨基磺酸。	利用原有甜蜜素原料、成品库
公用工程	6	循环冷却水系统	位于精制车间西侧, 400t/h冷却塔1座, 配套3座冷却水池(200m ³ 2个、300m ³), 配套浓缩结晶工段 200t/h冷却塔1座, 配套60m ³ 循环水罐, 配套中和后浓缩工段	利用原有吡咯烷酮、环己胺生产配套的循环水系统 新增
	7	消防水池	500m ³ , 成品库区西南角地下	利用原有
	8	甜蜜素中控楼	占地面积900m ² , 3F, 甜蜜素生产调度、质检区	利用原有吡咯烷酮、环己胺办公楼
	9	甜蜜素办公楼	占地面积 406m ² , 3F, 甜蜜素办公区	利用原有
环保工程	10	污水处理系统	位于厂区中部偏东侧	依托现有污水处理站
	11	事故水池	800m ³ , 储罐区西侧	新建
	12	危废暂存间	位于制水车间西侧	扩建

表9.1-3 主要原辅材料组分要求

使用工序	序号	原料名称	单耗(kg/批次)	年耗(t/a)	状态	包装方式
反应工段	1	环己胺	4123.3(使用量11.77t)	6803.4	液态	500m ³ 储罐
	2	氨基磺酸	4000	6600	颗粒状	400kg/袋
	3	片碱	1651.4	2724.8	固态	25kg/袋
结晶工段	4	盐酸	6.1	10.065	浓度: 30%	40m ³ 储罐
	5	活性炭	64	105.6	固态	20kg/袋
动力消耗	6	纯水	/	134694	现有纯水制备系统供给	/
	7	蒸汽	/	1.872×10 ⁵	现有75t/h锅炉供给	/
	8	电	/	2×10 ⁶ kwh	现有背压发电机组供给	/

表9.1-4

本次技改扩建项目污染源排放清单

污染物类别	污染源名称	处理工艺	排放状况				排放源参数			许可排放情况			
			因子	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	执行标准	
废气	有组织废气	合成尾气	两级冷冻水冷凝+三级水吸收+两级酸吸收, 氨去除效率≥99.95%, 环己胺去除效率≥98%。	NH ₃	16	0.08	0.576	15	0.4	25	/	4.9	NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); 环己胺参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162号文中的排放建议值。粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。
			环己胺	18.8	0.094	0.6768	80				/		
		真空尾气/蒸馏不凝气	冷冻水冷凝+水喷淋+除雾+活性炭吸附, 去除效率98%以上。	环己胺	39.48	0.197(最大速率)	0.533	15	0.4	25	80	/	
		储罐区	罐顶呼吸气引至工艺不凝气处理装置								120	3.5	
		干燥尾气	旋风分离+袋式除尘, 去除效率99%。	粉尘	9.45	0.052	0.25	15	0.4	25	120	3.5	
	包装废气	顶吸式半封闭集气罩+袋式除尘, 集气效率不小于95%, 除尘效率99%											
	无组织废气	甜蜜素装置区、罐区	加强生产管理, 定期开展设备动静密封垫检测, 有机溶剂装卸采用气相回收系统, 收集率不低于85%	环己胺	/	0.094	0.68	92m×56m			厂界2.0	/	
				氨	/	0.016	0.1152				1.5	/	
				粉尘	/	0.115	0.552				1.0	/	
	废水	厂区总排口	依托现有污水处理站水解酸化-生物脱氮-气浮工艺	COD	29.6 mg/L	/	0.8882	/			150 mg/L	/	
氨氮				1.12 mg/L	/	0.0117	25 mg/L				/		
总氮				11.32 mg/L	/	0.0261	/				/		
固废	一般固废暂存	各自车间内储存	一般固废	/	/	0	/			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001、2013年修); 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001、2013年修);			
	危险固废暂存	厂内暂存, 定期委托有资质单位处置	危险固废	/	/	0							
环境风险	废气、废水、固废等	罐区设置围堰、导流沟, 新建一座事故应急池 800m ³ , 用来收集消防废水、初期雨水使用											

表9.1-5 企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	全厂排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理站	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

根据表9.1-5 的相关内容，企业应按照国家管理要求申请排污许可证，并向社会公开公司建设基本情况和污染物排放清单等相关信息，接受社会监督。

9.2 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定运行。

9.2.1 环境监测的目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规，判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。

9.2.2 环境监测机构（化验室承担）

环境监测是以测定代表环境质量的各种标准数据为主要任务，通过环境监测可以定量地反映企业的环境信息，了解企业能否满足环境目标的要求，为防止和减少污染以及环境管理提供科学依据，是企业环境管理的重要组成部分。本企业环境监测任务和职责由企业产品化验等部门承担，化验部门设置专职人员，根据项目生产特点配置相关快速监测仪器、设备、设施，可对企业自身排污情况进行定期监测，以了解污染物排放及环保设施的运行情况，监测能力不足内容由建设单位委托地方环境管理机构环境监测部门或第三方环境监测部门代为监测。

9.2.3 内部监测机构职责

- (1) 认真贯彻执行国家有关环保法律、法规，建立健全各项规章制度；
- (2) 完成规定的监测任务，监督、监测各排放源的排放状况，保证监测质量，并对监测数据负责；
- (3) 负责监测仪器的维护保养和检验工作，保证监测工作正常进行；
- (4) 负责污染事故的监测报告；
- (5) 接受地方环保管理部门的指导和监督。

9.2.4 监测计划

根据项目排污情况以及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中关于自行监测的管理要求，环境质量及污染源监测计划列于表9.2-1，监测数据采集与处理、监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表9.2-1 工程监测计划表

项目	监测因子	监测点位	监测频率
环境空气	氨、环己胺、VOCs	近距离敏感点（神火佳苑及下风向村庄）	每年一次
		厂界四周	每季度一次
废气	氨、环己胺	合成尾气排气筒	每半年一次
	环己胺	真空尾气/蒸馏不凝气排气筒	每半年一次
	粉尘	干燥、包装尾气排气筒	每季度一次
废水	COD、氨氮	厂区总排口	每周一次
	总氮		每月一次
噪声	等效声级	厂界四周	每季度一次
地下水	pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群	厂区内监测井	半年一次
土壤	石油烃	厂区内以及厂界北侧神火佳苑小区附近土壤	三年一次

注：①以上监测可由企业自行监测，不能自行监测的可依托当地环境监测部门或第三方环境监测机构监测；

②本项目生产原料、产品不涉及《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中重金属，本次未设置土壤监测计划。

③在《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》发布后，监测计划应从其规定。

④鉴于本项目位于津药瑞达厂区内，且属于津药瑞达全资子公司，建议本项目监测计划与津药瑞达统一进行。

9.2.5 监测仪器配备

企业应配备相关监测仪器、设备，并根据排污情况进行定期监测，随着企业的发展及环保工作的需要，企业将根据环境管理的需求不断更新仪器设备，使“三废”监测常规项目能够采用国家有关标准所要求的分析方法，保证监测结果的准确性。

9.3 建设项目竣工环保验收内容

本次技改扩建后新的甜蜜素生产线替代现有工程6000t/a 甜蜜素生产线，故本评价给出本次技改扩建项目的竣工环保验收内容，详见表9.3-1。

表9.3-1 本次技改扩建项目竣工环保验收内容一览表

序号	项目	环保设施	数量	验收标准	
本次技改扩建项目环保设施					
1	废气	合成尾气	两级冷冻水冷凝+三级水吸收+两级硫酸酸吸收+15m高排气筒	2套	NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；环己胺参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚[2017]162号文)中的排放建议值。粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。
		真空尾气/蒸馏不凝气	冷冻水冷凝+水喷淋+除雾+活性炭吸附+15m高排气筒	1套	
		干燥尾气	旋风分离+袋式除尘	4套	
		包装废气	顶吸式半封闭集气罩+袋式除尘器	15m排气筒 1套	
2	废水	车间清洗废水、浓水	新建车间清洗废水收集池不小于40m ³ ，经泵打入津药瑞达现有污水处理站处理；浓水经总排口直排	1座污水处理站	外排废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级限值要求，同时满足园区污水处理厂进水水质指标要求
3	噪声	离心机、冷却塔及各类泵、风机等	室内安装、减振、隔声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
4	固废	废活性炭	依托津药瑞达现有危废暂存间30m ² ，对其整改扩建，扩建面积60m ² ，危废暂存于扩建区域与津药瑞达危废分开暂存，危废标识清晰	1座	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001、2013年修订)
		母液残渣			
5	地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	/	防治地下水污染
6	风险	废水防范设施	事故废水收集池800m³	1座	确保风险可控，降低风险事故对外环境影响
		废气防范设施	有毒有害气体报警装置	3套	
		地下水防范措施	罐区地坑、围堰，罐区防渗工程，其中甜蜜素储罐区的围堰是40m*17m，高度1m	/	
		其他消防、安全设施	双回路电源及自动切换装置	1套	
			自给式正压呼吸器	2套	
			橡胶耐酸防护服、手套、防护眼镜消防器材等	10套	
消防水池(依托现有)500m ³ 地下	1座				

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概述

许昌市瑞达食品添加剂有限公司于2018年10月成立，属于津药瑞达全资子公司，津药瑞达将厂区内6000t/a 甜蜜素生产线全部资产过户给许昌市瑞达食品添加剂有限公司，企业拟投资1.61亿元在许昌经济技术开发区津药瑞达现有厂区内建设许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目。项目建成后甜蜜素产能为14600t/a，是整合现有工程（6000t/a）、方大阳泉（5000t/a）以及昆山互利（3600t/a）三家甜蜜素生产许可产能。对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目甜蜜素产能不属于新增，项目建设与国家产业政策不冲突。

本次技改扩建项目现有工程为6000t/a 甜蜜素生产线项目，技改完成后新建14600t/a 甜蜜素生产线将现有工程全部替代。同时津药瑞达为配合子公司项目建设，需拆除现有N-甲基吡咯烷酮、环己胺两套生产装置，为本项目提供用地，津药瑞达现有装置仅保留现有2500t/a 支链氨基酸生产线。

津药瑞达（许昌）生物科技有限公司属于许昌市经济技术开发区发展规划批复实施前入驻企业，本次技改扩建项目在现有厂区内建设，且属津药瑞达全资子公司技改扩建项目，建成后从整个津药瑞达厂区来看产品进行了结构调整、清洁生产水平、污染物减排、节能降耗以及降低环境风险等方面均优于技改前，符合《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书（报批版）》提出的集聚区差别化环境准入条件。

10.2 评价区域环境质量现状

（1）环境空气

根据中国空气质量在线监测分析平台（<https://www.aqistudy.cn/>）许昌市环境监测站2018年监测数据，许昌市环境空气中PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均出现不同程度的超标情况，综合判定本项目所在区域大气环境为不达标区。

本次环评监测期间区域内环己胺小时值均未检出。氨小时值、HCl 小时值、TVOCs 8 小时均值均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准值要求。

为进一步加强大气污染防治工作, 根据《关于印发许昌市2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(许环攻坚[2019]4 号) 许昌市已制定了相关大气污染防治攻坚战行动实施方案。

(2) 地表水

根据许昌市生态环境保护局2019 年4-10 月地表水通报数据, 项目所在区域灞陵河许由路桥断面COD、TP 出现超标现象, 其中COD 超标率19.23%, 最大超标倍数0.45。TP 超标率3.85%, 最大超标倍数0.25。氨氮可满足标准限值要求。

赵河村桥断面(市控断面)COD、氨氮出现超标现象, 其中COD超标率23.08%, 最大超标倍数2.5。氨氮超标率3.85%, 最大超标倍数0.29。TP 可满足标准限值要求。

引用《许昌经济技术开发区发展规划(2009-2020)环境影响跟踪评价报告书(报批版)中地表水监测数据显示, 运粮河和灞陵河调查断面各监测因子中COD出现超标现象, 最大超标倍数0.25。其他因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, SS满足《农田灌溉水质标准(GB5084-2005)》标准要求。COD 超标的主要原因是区域内部分污水尚未集中收集处理所致。项目所在区域地表水环境质量一般。

(3) 地下水

地下水径流方向上游、厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水所监测的各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。地下水环境质量较好。

(4) 噪声

项目厂界外4 个点位昼、夜间现状监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求, 说明当地声环境质量尚好。

(5) 土壤

项目厂区内各监测点位土壤监测结果能够满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1筛选值第二类用地；厂区外土壤监测结果能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1风险筛选值其他用地标准要求。

10.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

10.3.1 废水治理措施及排放情况

项目无生产废水，主要有少量的车间地面清洗水、职工生活污水以及纯水制备产生的浓水。车间地面清洗水经收集池收集后与产生的生活污水一起全部依托津药瑞达现有污水处理站处理；清下水直接经总排口排放。本次技改扩建后项目废水产生量为156.06m³/d，其中依托津药瑞达污水站处理的废水量为6.4m³/d，其他全部为清下水经津药瑞达厂区总排口直排；技改扩建后津药瑞达现有项目废水量为976.56m³/d，则整个厂区总排口废水总量为1132.62m³/d，总排口**水质为pH6-9，COD29.63mg/L、氨氮1.86mg/L、SS54.95mg/L、总氮12.25mg/L**，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级限值要求，其中总氮指标满足屯南污水处理厂进水水质要求。废水经总排口排出后经园区污水管网排入屯南污水处理厂进一步处理。

经核算，本次技改扩建项目废水污染物排放量为COD1.0026t/a、氨氮0.0528t/a、总氮0.1243t/a；技改扩建完成后津药瑞达全厂废水总排口污染物排放量为COD10.0686t/a、氨氮0.6320t/a、总氮4.1624t/a。

10.3.2 废气治理措施及排放情况

(1) 合成尾气

甜蜜素生产中合成尾气主要污染物为氨和环己胺，废气治理措施为两套“二级冷冻水冷凝+三级水吸收填料塔+两级硫酸酸吸收塔”装置，经一根15m高排气筒排放。采取上述措施后，氨的去除效率可实现99.95%，环己胺去除效率不低于98%。

经处理后排放尾气中NH₃满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求(NH₃排放速率4.9kg/h，15m排气筒)；环己胺没有明确的排放标准，以NMHC

计排放标准参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号文）中的排放建议值，经对比其满足该通知中排放建议值要求（即非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）真空尾气和蒸馏不凝气

甜蜜素浓胺真空回收过程以及成盐后稀环己胺蒸馏回收过程均会有不凝气逸出，污染物主要为环己胺。评价依据《河南省2019挥发性有机物治理方案》的要求，采用“冷冻水冷凝+水喷淋+除雾+活性炭吸附”组合工艺来处理废气，最后经15m排气筒排放。有机废气经上述措施处理后，处理效率不低于98%，尾气中环己胺排放标准参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162号文）中的排放建议值，经对比其满足该通知中排放建议值要求（即非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）含尘废气

项目含尘废气包括干燥筛分尾气以及包装工序粉尘。

甜蜜素产品需经循环流化床干燥，干燥废气中主要污染物为颗粒物，采用四套“旋风分离+袋式除尘”，除尘效率可达99%以上。处理后的尾气经一根15m排气筒排放。

包装工段设置固定包装工位，下料过程会有少量粉尘逸出，评价要求各包装工位设顶吸式半密闭式集气罩对粉尘进行收集，统一进入1套袋式除尘系统处理，处理后废气与干燥尾气经一根15m排气筒排放。集气效果以95%计，粉尘净化效率不低于99%。

粉尘排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ，15m排气筒）。

为防止干燥废气中水蒸气冷凝产生糊袋现象，该废气配套的袋式除尘中主要是对布袋除尘器进行保温，采用硅酸铝板或岩棉等保温材料进行保温，同时在入口出安装温度检测报警装置进行监控，使废气在袋式除尘器中温度维持在 $120\text{-}140^\circ\text{C}$ ，可确保干燥尾气中水蒸气不发生凝结，送热风排出，将尾气中的颗粒物截留下来。除尘系统停止运行之前，必须把器内的湿性气体完全排出，换上干燥的空气，防止结

露。

(4) 无组织废气

本次技改扩建项目无组织废气主要包括储罐区无组织气体和生产装置区设备动静密封点无组织气体。

参照《河南省2019年挥发性有机物治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),等相关控制要求,环己胺储罐采用固定顶,建议储罐罐顶设单呼吸阀,将废气引至装置区真空尾气和蒸馏不凝气配套的水吸收塔内与工艺中的有机废气一同处理后排放,装载采用底部装载,排放废气连接至气相平衡系统;30%盐酸储罐采用固定顶,储罐呼吸口上端设置单呼吸阀,气相引至水吸收罐吸收,装卸车过程设置全封闭盐酸槽车卸车系统,底部装载,排放废气连接至气相平衡系统,即卸料过程中盐酸储罐内体积增大,槽车体积减小,盐酸储罐内气体流向槽车内,两者保持压力平衡,整个过程HCl挥发量大大减少。

装置区设置有不同浓度的环己胺回收桶,含环己胺的液体物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽、通泵等给料方式密闭投加;有机物料卸(出、放)料过程应密闭,卸料废气应排至有机废气收集处理装置。在反应期间,反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭,定期开展LDAR检测。

10.3.3 固体废物治理措施及排放情况

本次技改扩建项目完成后,现有工程6000t/a 甜蜜素生产装置全部拆除,所涉及的固体废物不再存在。

本次技改扩建项目固体废物主要为脱色压滤产生的废活性炭、废气处理中活性炭吸附-脱附装置定期更换的废活性炭以及母液套用产生的母液残渣以及生活垃圾。上述均为危险废物,评价要求采用不同的暂存工具进行贮存,暂存于危险废物暂存间,委托有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门统一收集处理。

危废暂存依托津药瑞达现有危废间,并对其进行整改扩建,使其满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求,不造成二次污染。

10.3.4 噪声治理及达标情况

本次技改扩建项目噪声主要为离心机、各类输送泵、空压机、冷却塔等产生的机械噪声，噪声源强在75~85dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施后厂界处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对周围环境影响较小，措施可行

10.4 主要环境影响

10.4.1 环境空气影响分析

(1) 根据估算模式计算结果，本次技改扩建项目生产装置区颗粒物无组织排放面源排放污染物最大地面浓度占标率为 $PM_{10}P_{max}=42.3\% > 10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=1875m < 5km$ 。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。

(2) 本次技改扩建后新建甜蜜素生产装置，现有工程生产装置全部被替代。且项目现状监测期间，现有工程及所在的津药瑞达现有装置处于停产检修期。故项目建成后污染源叠加现有津药瑞达整改后的现状污染源进行预测。预测结果为：技改扩建项目完成后废气源正常排放条件下到各敏感点及网格点的小时、日均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加现状值后神火佳苑居住区、史庄氨预测值能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求；实施削减后预测范围的粉尘k为-32.93%，氨k为-95.6%，VOCs的k为-87.51%，均小于-20%，区域环境质量会有所改善。

因此从污染物浓度预测结果和当地污染气象条件分析，本工程在该厂址建设可行。

(3) 根据项目厂界预测结果可知，各因子厂界浓度均可满足环境质量标准，因此项目不需要设置大气防护距离，**鉴于项目距离环境敏感点较近，且项目废气存在异味，为减轻对外环境影响，评价根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB-T13201-91）设定了本次技改扩建项目的卫生防护距离。即甜蜜素罐区100m，甜蜜素装置区100m（以无组织排放源厂界四周外扩100m范围）。根据厂区平面布置情况，本次技改扩建项目（许昌瑞达）卫生防护距离为北厂界58m、**

西厂界80m、南厂界0m、东厂界0m。

结合《津药瑞达（许昌）生物科技有限公司年产2500吨支链氨基酸项目及年产1万吨N甲基吡咯烷酮、6千吨环己胺项目现状环境影响评估报告》，津药瑞达现有厂区卫生防护距离设定情况为：沿支链氨基酸发酵车间向外延伸100m，则南厂界外设防距离为30m，东、西、北三厂界外不设防。

综上所述，项目建成后津药瑞达整个厂区卫生防护距离为北厂界58m、西厂界80m、南厂界30m、东厂界0m。卫生防护距离内不涉及环境敏感点。

综上，本工程的环境影响可以接受，在该厂址建设可行。

10.4.2 地表水影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ 2.3-2018），项目废水排入园区污水处理厂处理，属间接排放，地表水评价等级为三级B。

本次技改扩建项目无工艺废水产生，项目循环冷却水系统全部采用纯水，定期补充水不外排。项目排水主要包括车间清洗废水、纯水制备产生的浓水、设备检修废水及生活污水。

其中浓水产生量为149.66m³/d，经厂区总排口直排。设备清洗废水产生量约62m³/a，废水不外排，由储水罐暂存，回用于生产；车间地面清洗废水产生量约2.1m³/d，废水水质COD600mg/L、氨氮70mg/L、SS300mg/L，总氮90mg/L，生活污水产生量4.3m³/d，废水水质COD280mg/L、氨氮30mg/L、SS200mg/L，总氮45mg/L，依托津药瑞达现有污水站，与津药瑞达现有氨基酸装置生产废水混合后水质不发生变化，故技改后废水可以依托津药瑞达现有污水站处理。处理后废水与厂区清净水一起经市政管网排入屯南污水处理厂进一步处理，最终排入灞陵河。

项目排水对地表水环境影响较小，不改变区域水体水环境质量功能。

10.4.3 地下水影响分析

根据地下水导则，本次地下水环境影响评价等级为一级，地下水环境保护主要为拟建项目下游的地下水含水层以及下游的分散水源井。

由于本次技改扩建项目无生产废水，车间清洗废水、生活污水依托津药瑞达现

有污水站处理。车间清洗废水先经收集池收集，从对地下水影响程度考虑，评价识别本次技改扩建项目新建的废水收集池发生泄露对地下水产生的影响。非正常工况废水收集池池底泄漏，污染物COD 在模拟期内未检测到超标；COD20 年最大运移距离为52.84m，未超过厂址边界。由于污染物氨氮浓度较低，因此在模拟期内未检测到。

经地下水评价，在非正常工况下，该工程对地下水环境影响较小，且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池废水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

10.4.4 声环境影响分析

本项目为技改扩建项目，对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本项目完成后厂界预测值分别为：东厂界48.32dB（A）/41.73dB（A）、南厂界49.28dB（A）/42.51dB（A）、西厂界52.82dB（A）/47.25dB（A），北厂界51.1dB（A）/42.76dB（A），各厂界预测值昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，不会产生噪声扰民现象。

10.4.4 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，环境特点属于敏感，故评价工作等级为一级。

本次技改扩建项目完成后，整个津药瑞达厂区产品结构进行了优化调整，未新增产品种类，而是将现有环己胺、N-甲基吡咯烷酮产品线拆除，仅保留氨基酸和甜蜜素两种产品。故项目建成后对土壤的影响可以类比现有工程的土壤现状情况。根据土壤环境质量现状调查结果，项目厂区、厂外土壤均能够满足相关标准要求，说明现有工程自建厂运营以来对土壤环境影响较小。

本次技改扩建项目大气、废水污染物以及危险废物不涉及重金属、POPs 等物质。废水经产区污水处理站处理后排入集聚区污水处理厂进一步处理，最终排入灞陵河。废气能够满足相关标准要求；危险废物做到安全储存处置。

从工程分析结论来看，本次技改扩建完成后，全厂污染物呈递减趋势，发生废水、废气、固废污染环境的概率较小，对区域土壤污染防治有一定正效应。因此，项目建设对周边土壤环境影响较小。

10.4.5 固废环境影响分析

本次技改扩建项目固体废物主要为危险废物，主要为脱色工段产生的废活性炭、废气处理中活性炭吸附-脱附装置定期更换的废活性炭以及母液残渣，委托有资质单位定期进行安全处置。**评价要求对津药瑞达现有危废间进行整改，充分利用现有危废间相连的两间空置仓库，将其改造成危废暂存间，占地面积60m²，改造的危废间与津药瑞达现有危废间独立分开，改造的危废间作为本项目的危废间使用。两座危废间要求标识清洗，责任明确。**

废活性炭采用吨包包装，母液有密闭塑料桶储桶，均分别放置在改造后的危废间危废暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求，不造成二次污染。

10.4.6 环境风险

许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目完成后，将现有工程6000t/a 甜蜜素生产线全部替代，同时所在的津药瑞达厂区内NMP、环己胺装置全部拆除，因此技改后津药瑞达厂区内危险化学品储存量大大减少，不再涉及危险工艺，生产装置系统危险性降低，全厂风险源减少。因此评价认为本次技改扩建项目建成后，可促使整个津药瑞达厂区内产品种类进行调整，从源头上减少了风险事故的发生概率，降低对外环境的环境风险影响程度。

项目所在区域环境敏感性等级为E1、**地下水环境敏感程度分级为E1**。危险物质及工艺系统危险性等级为P2 级，环境敏感性等级为E1，项目环境风险潜势为IV。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次技改扩建项目风险评价工作级别二级。本次项目环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km。

项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于5km；地表水环境风险评价范围为覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域；地下水环境风险评价范

围26.6km²。

(1) 大气环境风险结论

本次技改扩建项目完成后许昌市瑞达食品添加剂有限公司范围内最大可信事故为：新建的环己胺储罐泄露事故。环己胺储罐泄漏事故结论：最不利气象条件下，下风向不同距离处环己胺的浓度均未达到不同毒性终点浓度，最大浓度为6.8265mg/m³，出现距离为70m，未出现毒性-1、毒性-2 浓度影响范围；最常见气象条件下，环己胺大气毒性重点浓度-1 最远影响距离为20m，浓度为340mg/m³；大气毒性重点浓度-2 最远影响距离为40m，浓度为41.2mg/m³，均在厂界内。企业能够及时采取相应应急处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

(2) 地表水环境风险结论

项目废水主要为地面清洗水，废水依托津药瑞达现有污水处理站处理达标后，与清净下水一同经厂区总排口排入屯南污水处理厂，排入灞陵河。根据环境保护部相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本项目厂区设置了水体污染“三级防控”体系，可将泄露物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

评价认为，建设单位在落实工程涉及、风险防范措施的基础上，本项目运营期内地表水环境风险事故影响能够接受。

(3) 地下水环境风险结论

本项目地下水环境影响预测评价范围约26.6km²，区域垂向渗透系数大于10⁻⁴cm/s，天然包气带防污性能“弱”。地下水预测泄漏点设定为非正常工况下，废水收集池非可视部位发生小面积泄漏。预测结果为①COD20 年最大运移距离为52.84m，超过厂址边界，因此，应及时监测地下水水质，如果发生泄露，应及时采取措施处理；②氨氮浓度较低，在模拟期内未检测到；③在非正常工况下，该工程对地下水环境影响较小，且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水池破裂和储罐破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可

以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

10.5 环境经济损益分析

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

10.6 环境管理与监测计划

本项目为技改扩建项目，依托津药瑞达进行环境管理设置，厂区内设置有环境保护管理机构-安环科，配备有专门的环境管理人员对废水、废气处理设施运行维护，并编制环境事故风险应急预案，并保证落实到位。另针对项目环保设施运行制定专门的管理制度，对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。日常监测包括对主要污染产生设施的控制参数检测和记录，对污染物处理设施和排放的监测和记录，不具备监测能力的可委外监测。在此基础上，本项目环境管理与监测计划可行。

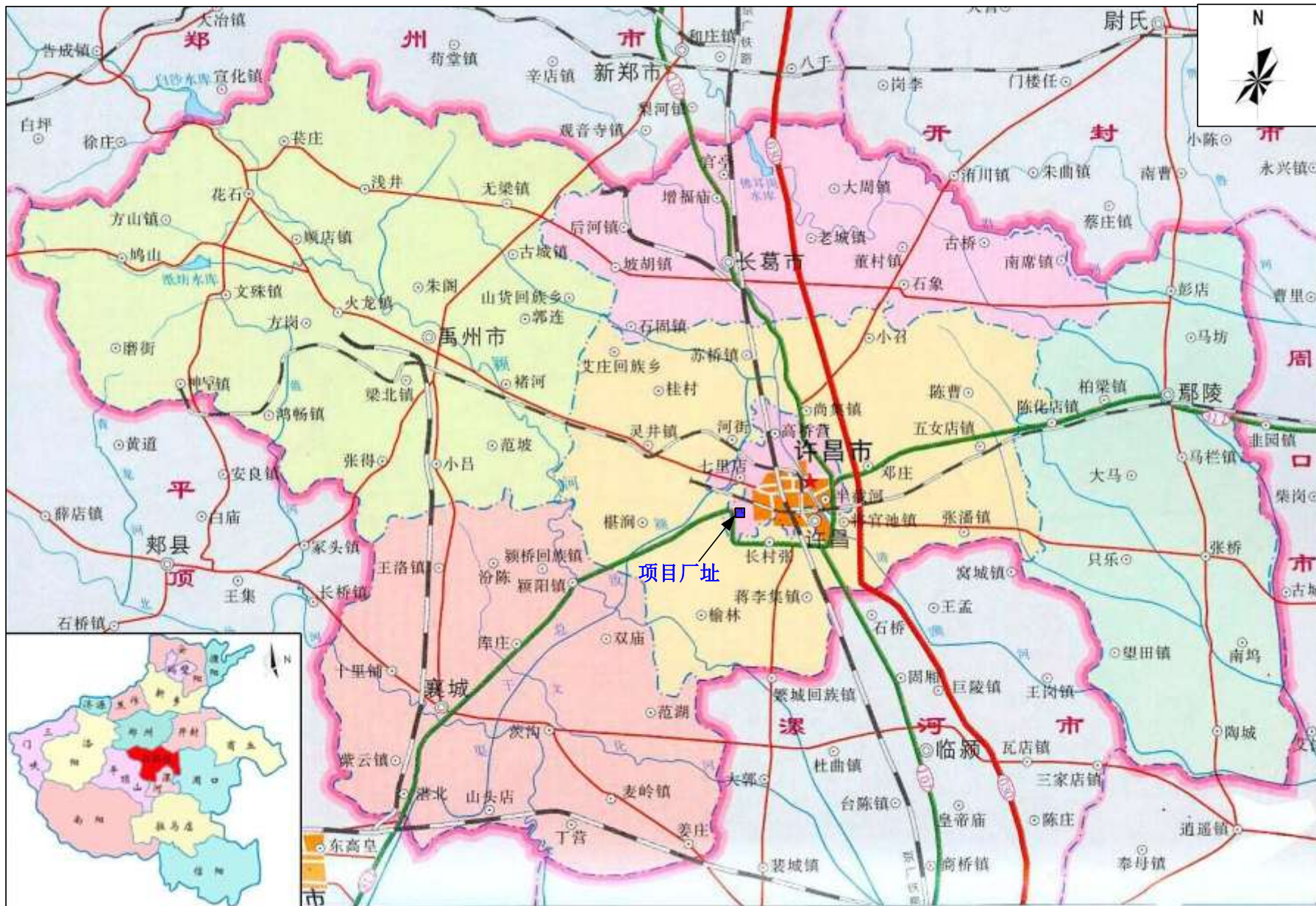
10.7 公众参与

根据许昌市瑞达食品添加剂有限公司编制的《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目环境影响评价公众参与说明》，本项目位于许昌经济技术开发区产业集聚区内，且园区规划环评期间开展过公众参与调查工作，因此项目免于一次公示。二次公示时间2019年9月16日至9月27日在国家许昌经济技术开发区网站进行了第二次公示，2019年9月23日及9月24日在河南日报同步进行了二次公示；并在厂址附近的罗庄村进行了二次公告张贴公示；并制作了纸质版环境影响评价报告征求意见稿，期间没有群众及代表来查阅、咨询项目相关情况，没有公众就相关问题向我公司提出意见及建议。许昌市瑞达食品添加剂有限公司对公众参与

说明内容的客观真实性做出了承诺。项目整个公众参与调查程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）有关规定。

10.8 评价总结论

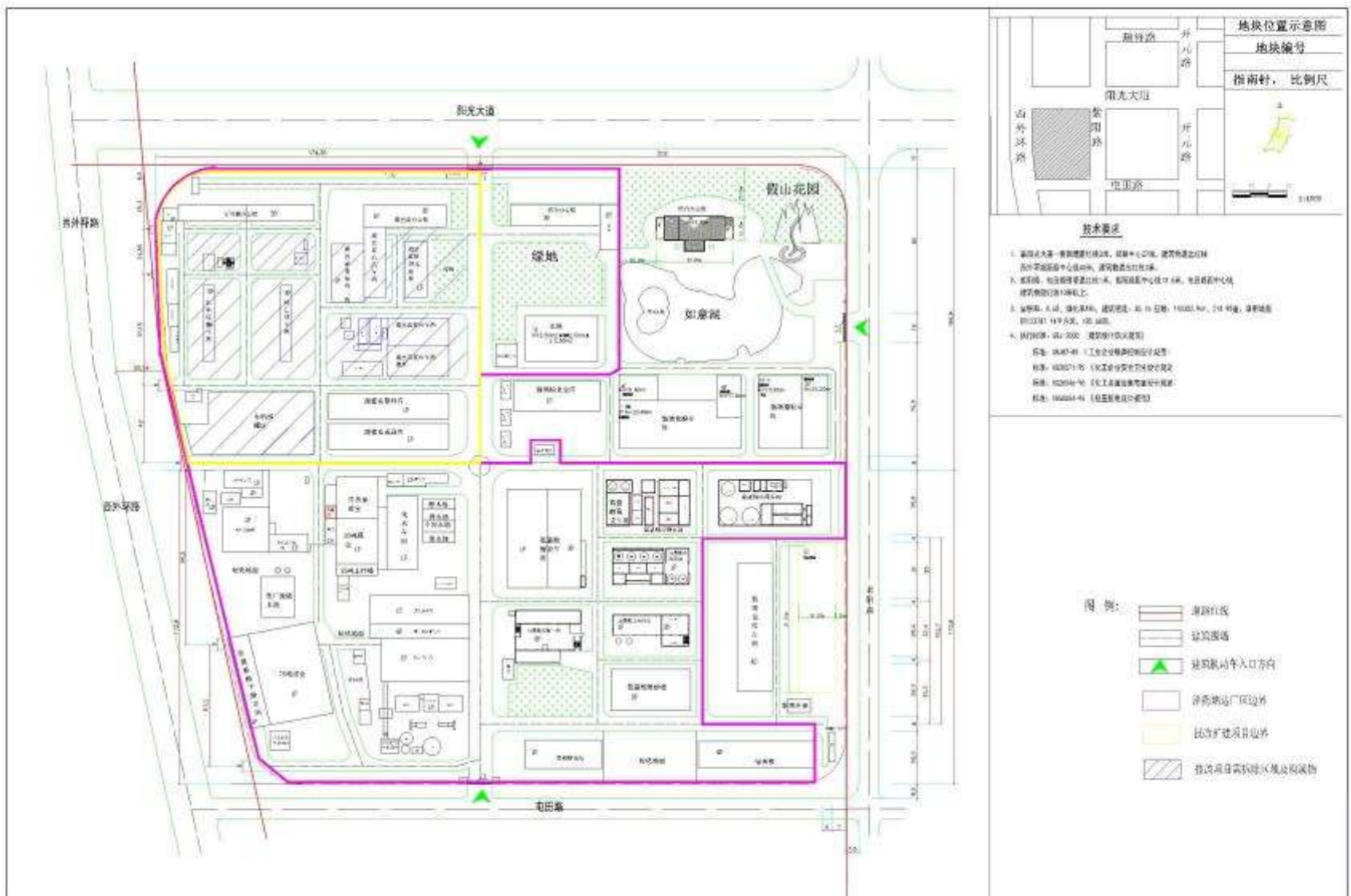
许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目建设符合《许昌经济技术产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价报告》提出的差别化环境准入条件要求，本次技改扩建项目甜蜜素不属于新增产能，与国家产业政策要求不冲突。技改扩建后甜蜜素生产线工艺选择设备选型及资源能源利用等符合清洁生产要求。在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施后，各污染物能够达标排放，并满足区域总量控制要求。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能，评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，项目在所选场址建设可行。



附图一 项目地理位置图

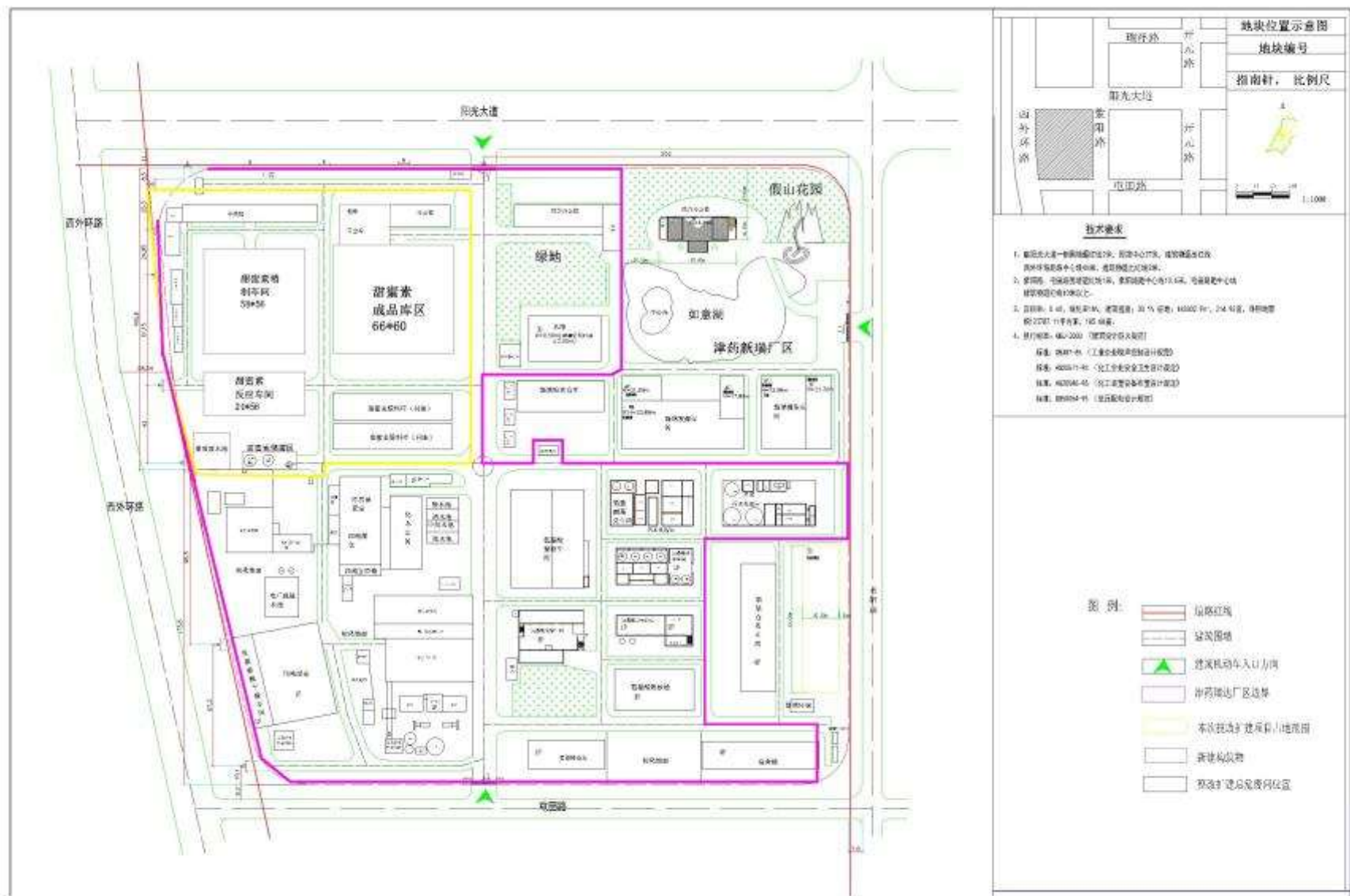


附图二 项目周边环境概况图



附图三

技改前现有厂区平面布置图



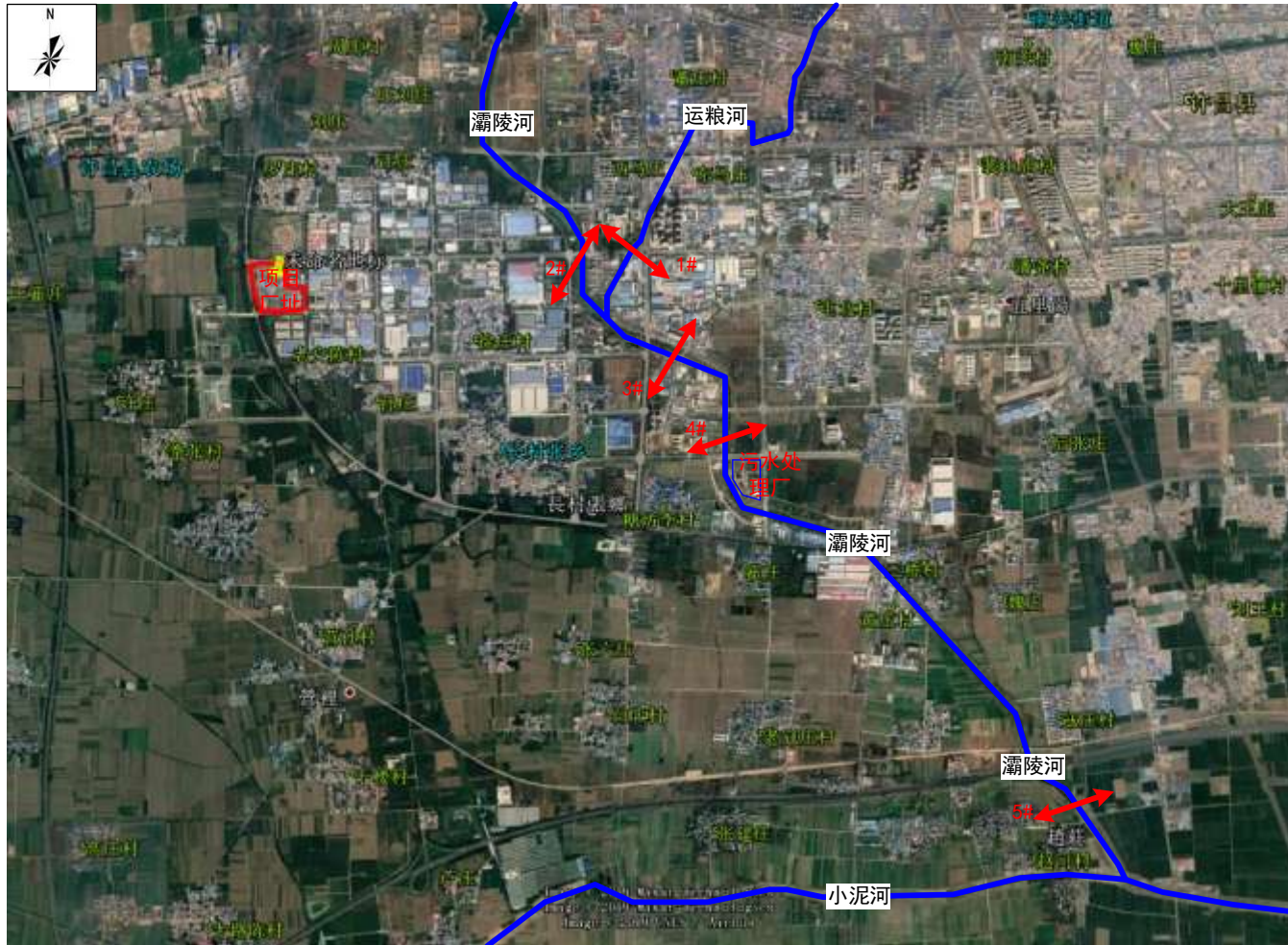
附图四

技改扩建完成后全厂平面布局图

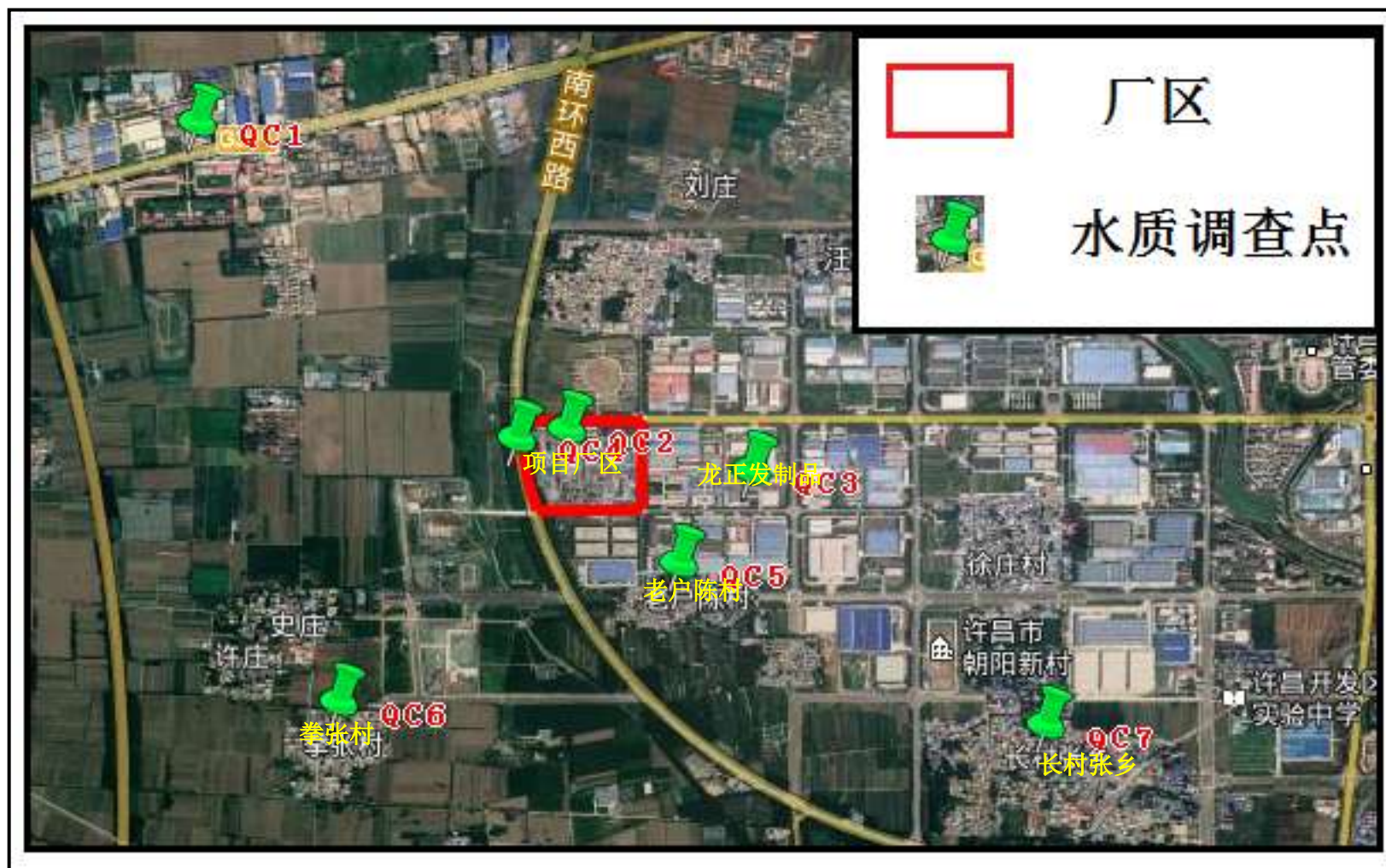


附图五 (1)

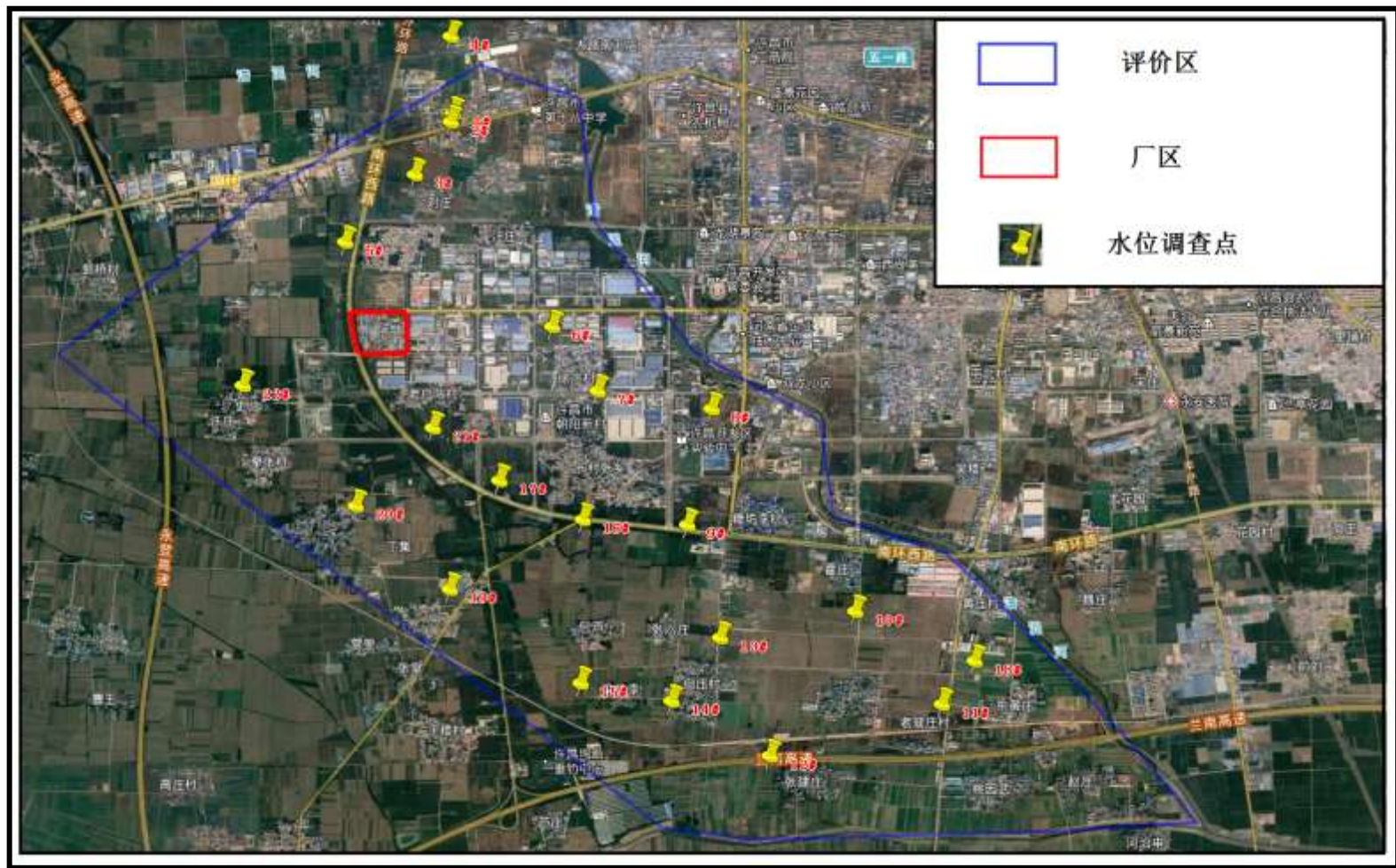
项目环境质量监测点位布置图



附图五（2） 地表水现状监测断面图



附图五（3） 地下水水质现状监测点位图



附图五（4） 地下水水位现状监测点位图

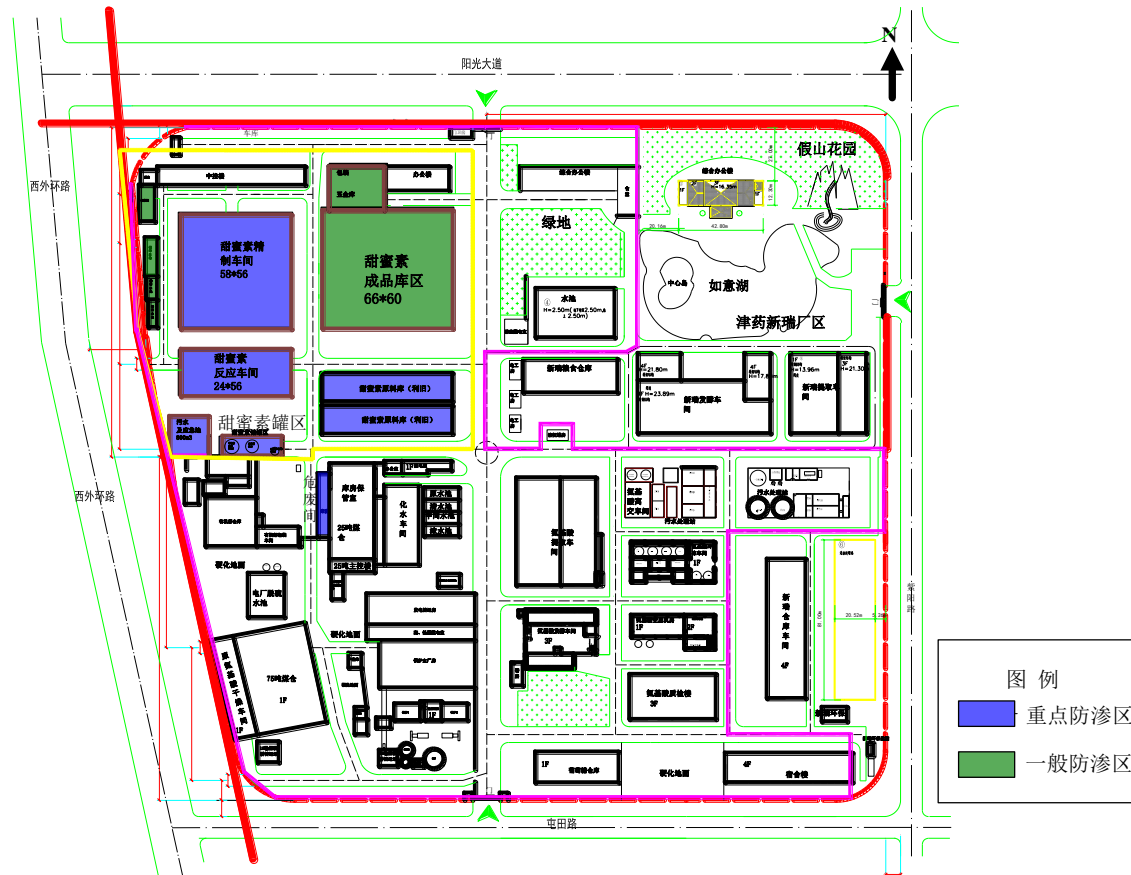


附图五 (5) 土壤监测点位图

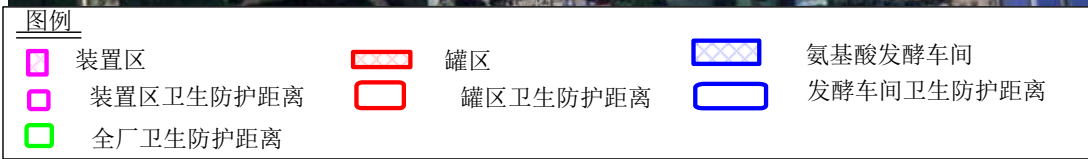


附图五 (6)

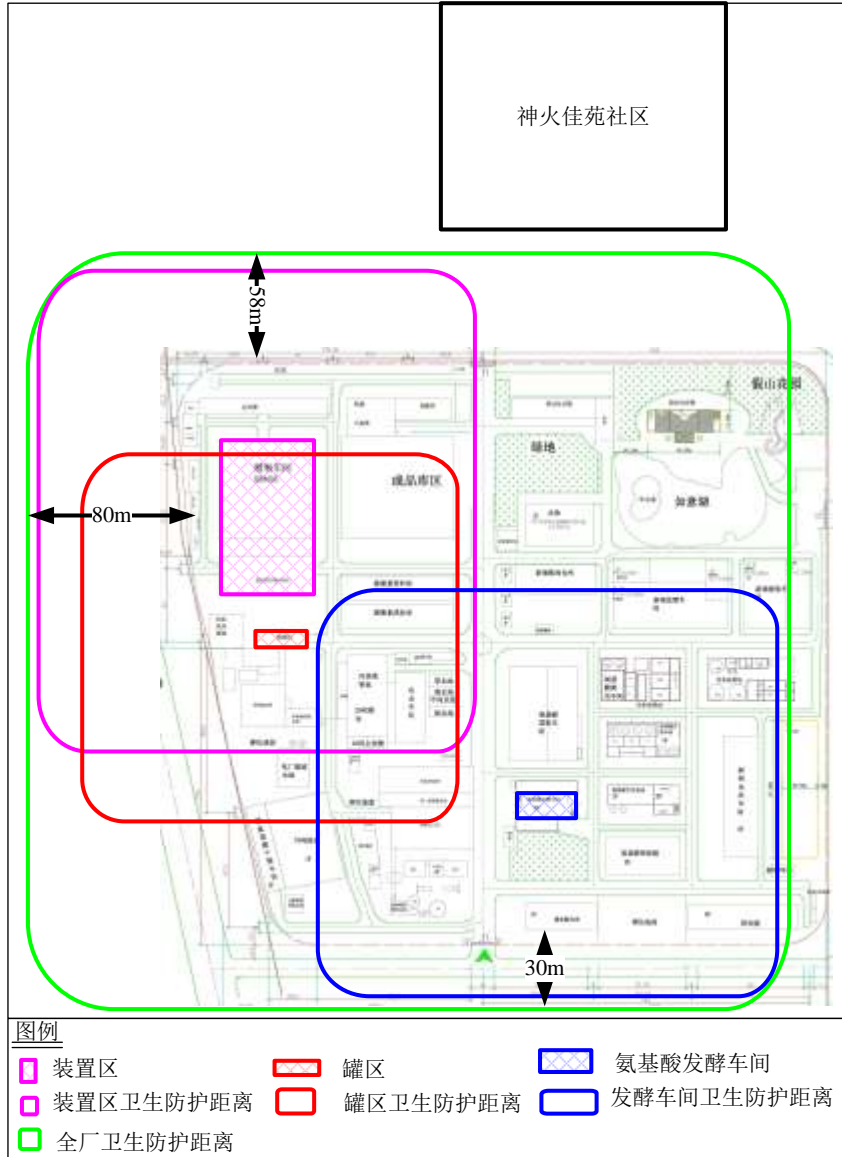
包气带监测取样点



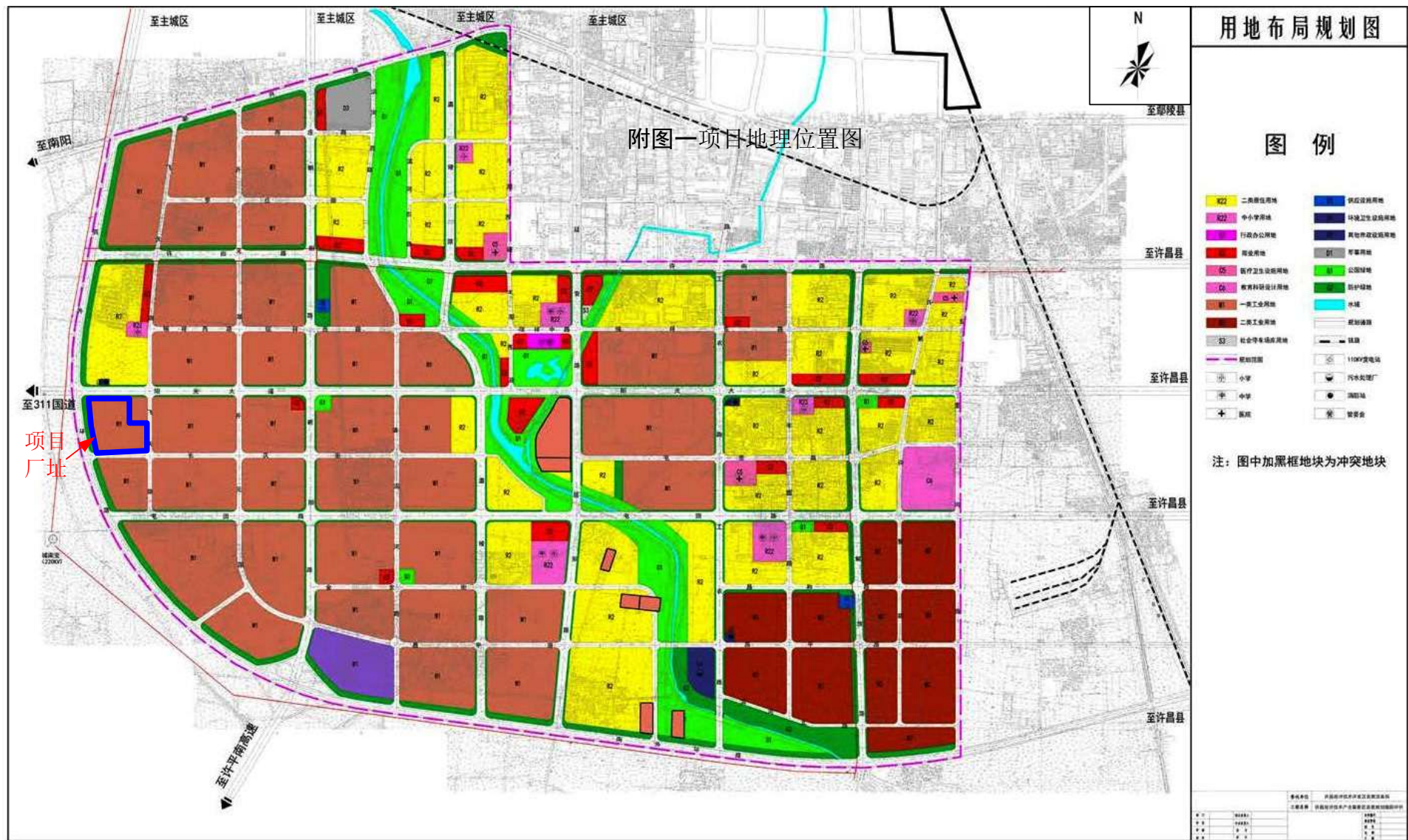
附图六 本次技改扩建项目分区防渗图



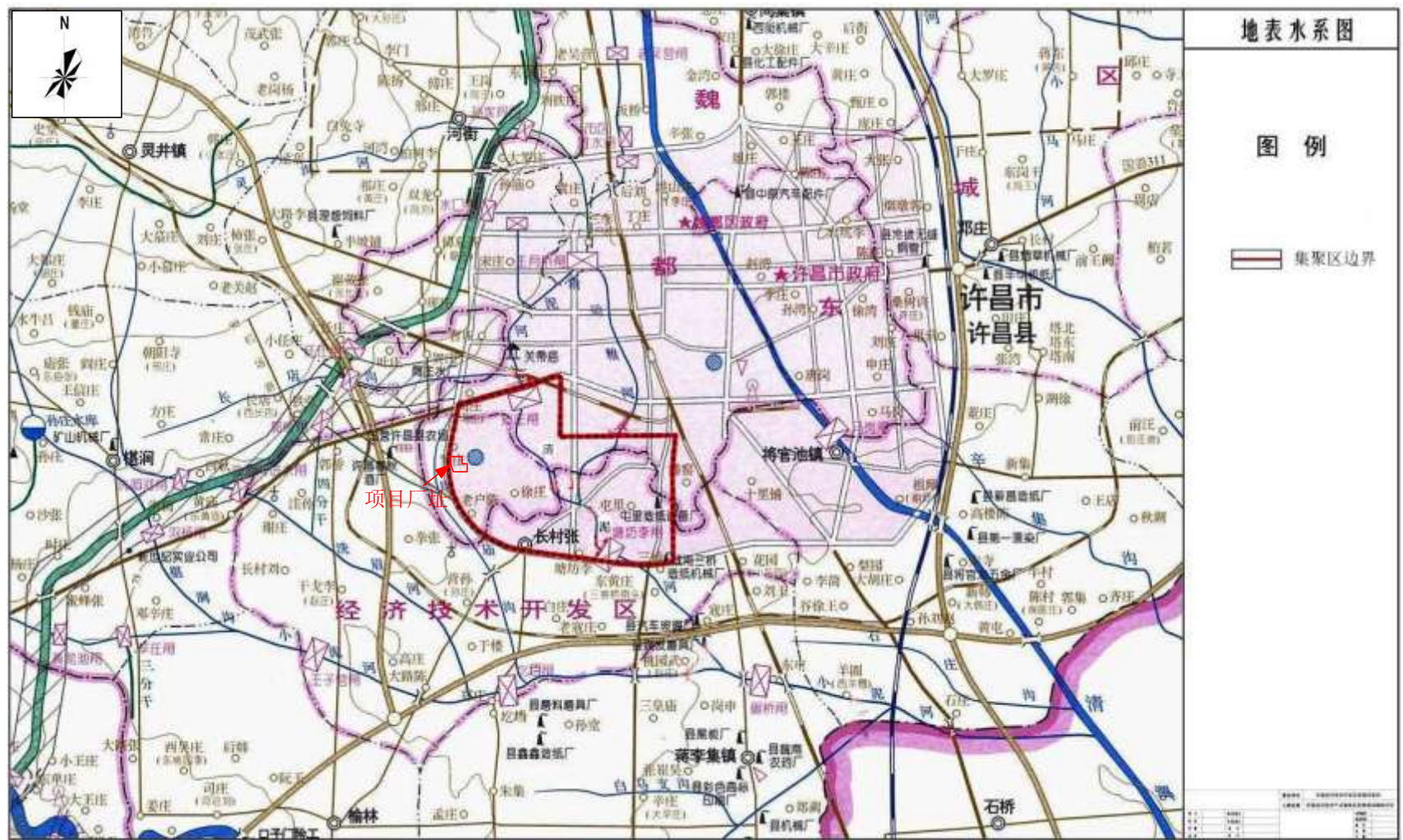
附图七 卫生防护距离图（1）



附图七 卫生防护距离图（2）



附图八 项目在产业集聚区用地规划中的位置图



附图九 项目所在区域地表水系图

委托书

河南省化工研究所有限责任公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位拟开展“许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目”的环境影响评价工作。为此，特委托贵单位进行本项目的环境影响评价，请予大力协助，尽快完成环评报告书，以便下一步工作的顺利开展。

特此委托！

委托单位：许昌市瑞达食品添加剂有限公司



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2019-411071-14-03-044381

项目名称：甜蜜素产能整合及技改扩建项目

企业(法人)全称：许昌市瑞达食品添加剂有限公司

证照代码：91411000MA45U68R0B

企业经济类型：国有及国有控股企业

建设地点：许昌市许昌经济技术开发区（含许昌经济开发区）阳光大道西段1688号

建设性质：新建

建设规模及内容： 通过与战略投资者合作，将战略投资者旗下的甜蜜素8600吨产能，整合到许昌市瑞达食品添加剂有限公司来，再加上津药瑞达（许昌）生物科技有限公司6000吨产能，共同建设年产14600吨甜蜜素产能的全封闭式生产线，通过此次产能整合及技改全面提升产业技术水平，提高自动化、降低排放，项目建成后将是行业内生产规模最大、自动化水平最高、节能环保最优、质量标准最好的企业，为许昌经开区经济社会发展做更大贡献。附件许昌市瑞达食品添加剂有限公司营业执照、合作方产能转移承诺书、合作方母公司承诺书、合作方旗下公司产能迁移情况说明（工信、发改）、合作框架协议、三方甜蜜素生产许可证均已提交。

项目总投资：16100万元

企业声明：本项目属于产能转移项目，不属于新增产能，因此本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



许开住环建审[2019]2号

关于许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目环评执行标准的意见

许昌市生态环境局：

《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目》进行环境影响评价时拟执行以下标准：

一、环境质量标准

1、环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D；

2、水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1Ⅲ类标准；

3、地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类；

4、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；

5、土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15168-2018)表1。

二、污染物排放标准

1、废气排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号);

2、营运期废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准;

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准;

4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。

许昌经济技术开发区
住房和城乡建设局

2019年9月23日



食品生产许可证

生产者名称：津药瑞达(许昌)生物科技有限公司

社会信用代码：91411000317598709E
(身份证号码)

法定代表人(负责人)：刘克文

住所：许昌经济技术开发区阳光大道西段南

生产地址：许昌经济技术开发区阳光大道西段南
侧

食品类别：详见《食品生产许可品种明细表》

许可证编号：SC20141100100205

日常监督管理机构：许昌市食品药品监督管理局直属
分局长村张监管所

日常监督管理人员：琚武, 李瑛

投诉举报电话：12331

发证机关：河南省食品药品监督管理局

签发人

人

孙晓灿



2018年02月13日

有效期至 2023 年 02 月 12 日

国家食品药品监督管理局监制

附件四

食品生产许可品种明细表

生产者名称：津药瑞达(许昌)生物科技有限公司

许可证编号：SC20141100100205

有效期至：2023年02月12日

序号	食品、食品添加剂类别	类别编号	类别名称	品种明细	备注
2	食品添加剂	3201	食品添加剂	环己基氨基磺酸钠(又名甜蜜素)	
外设 仓库 地址					

食品生产者应当在许可证有效期届满30个工作日前，及时申请延续。

许可情况及品种明细可上网查询，查询网址：<http://www.hda.gov.cn>(河南省食品药品监督管理局)

发证机关：河南省食品药品监督管理局



食品生产许可证

(副本)

生产者名称：方大添加剂（阳泉）有限公司

社会信用代码：91140000725930037L
(身份证号码)

法定代表人(负责人)：张舜栋

住所：山西省阳泉市经济技术开发区大连东路

生产地址：山西省阳泉市经济技术开发区大连东路

食品类别：食品添加剂

有效期至 2022 年 08 月 27日

说 明

- 1.《食品生产许可证》是食品、食品添加剂生产者取得食品生产许可的合法凭证。
- 2.《食品生产许可证》分为正本、副本。正本、副本具有同等法律效力。正本应当悬挂或摆放在生产场所的显著位置。
- 3.《食品生产许可证》不得伪造、涂改、毁损、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让。
- 4.食品生产者应当在核准的许可范围内开展食品生产活动。
- 5.食品生产者应当接受食品安全监督管理部门的监督管理。
- 6.食品生产者改变许可事项应当申请变更食品生产许可。
- 7.食品生产者应当在《食品生产许可证》有效期届满30个工作日日前，及时到原许可部门申请延续。

许可证编号：SC20314030110409

日常监督管理机构：阳泉市食品药品监督管理局

日常监督管理人员：白乔松；徐建

投诉举报电话：12331

发证机关：阳泉市食品药品监督管理局

签发人：高忠明

2018 年 01 月 04 日



附件五

食品生产许可品种明细表

许可证编号: SC20314030110409

序号	食品、食品添加剂类别	类别编号	类别名称	品种明细	备注
1	食品添加剂	3203	复配食品添加剂	1、复配甜味剂超甜素。包装方式：袋装、箱装、桶装。	2017年08月28日至 2022年08月27日
		3201	食品添加剂	2、环己基氨基磺酸钠（又名甜蜜素）、环己基氨基磺酸钙。包装方式：袋装、箱装、桶装。	2018年01月04日至 2019年11月09日

外设 仓库 地址					



全国工业产品生产许可证

(副本)

昆山互利食品添加剂有限公司

经审查，你单位生产的下列产品符合取得生产许可证条件，特发此证。

产品名称： 食品添加剂 环己基氨基磺酸钠；复配甜味剂；1、食品添加剂（环己基氨基磺酸钠、糖精钠、乙酰磺胺酸钾）、葡萄糖；2、食品添加剂（组胺、阿斯巴甜）、葡萄糖、麦芽糖醇

住所： 江苏省昆山市玉山镇

生产地址： 江苏省苏州市昆山市玉山镇江浦路18号

证书编号： 苏 XK13 - 217 - 00298

有效期至： 2019年10月27日 二〇一四年十月二十八日



有效期届满6个月前，企业应当提出换证申请。

企业名称	昆山互利食品添加剂有限公司		产品名称	食品添加剂	
证书编号	苏 XK13-217-00298	有效期	2019 年 10 月 27 日	发证日期	2014 年 10 月 28 日
食品添加剂 环己基氨基磺酸钠; 复配甜味剂; 1、食品添加剂 (环己基氨基磺酸钠、糖精钠、乙酰磺胺酸钾)、葡萄糖; 2、食品添加剂 (纽甜、阿斯巴甜)、葡萄糖、麦芽糊精。					

情况说明

昆山市工业与信息化局：

昆山互利食品添加剂有限公司成立于 1999 年，位于高新区江浦路 18 号，是一家台商独资企业。专业生产食品添加剂甜蜜素，产能为 3600 吨/年，具有全国工业产品生产许可证（见附件 1），许可证编号为：苏 XK13-217-00298。

由于昆山市城市建设的需要，公司于 2016 年 11 月 16 日与昆山市玉山镇政府签订了拆迁协议，2017 年 6 月 30 日已完成整体搬迁，不再继续生产（见附件 2、3）。现计划与许昌市瑞达食品添加剂有限公司合作，暨甜蜜素产能迁出昆山。

特此说明！



申请单位：昆山互利食品添加剂有限公司



承诺函

许昌经济技术开发区管理委员会：

我公司是一家专业生产食品添加剂--甜蜜素的外商投资企业，目前生产许可证产能为 5000 吨/年，许可证编号 SC20314030110409。因为我公司的母公司中华方大（香港）投资发展有限公司（兴威亚太有限公司的股东之一）已经与贵区内企业津药瑞达（许昌）生物科技有限公司签订了合作框架协议，准备把我公司甜蜜素产能转出阳泉市，转入到贵区内津药瑞达全资子公司许昌市瑞达食品添加剂有限公司，且我公司目前在阳泉市中心地带，市里也要求我们搬迁。我公司借此机会通过行业的整合，更好的发展好甜蜜素产业。因此我公司承诺，一旦许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素试产，我公司立即安排国外客户对许昌市瑞达食品添加剂有限公司进行质量审计，并在一年内把目前在山西省阳泉市的生产线停产，将方大添加剂（阳泉）有限公司生产许可证产能转入到许昌市瑞达食品添加剂有限公司。

特此承诺！

方大添加剂（阳泉）有限公司

2019年8月5日



河南省生态环境厅

豫环函〔2019〕200号

河南省生态环境厅 关于许昌经济技术开发区发展规划 (2009-2020)环境影响跟踪评价 报告书的审核意见

许昌经济技术开发区发展改革局：

2019年4月，省生态环境厅在郑州市组织召开了《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》（以下简称《报告书》）的论证会，成立专家组（名单附后）对《报告书》进行了审查；根据专家组的论证意见和许昌市环保局初审意见，提出审核意见如下：

一、许昌经济技术开发区位于许昌市中心城区西南部，规划范围为：西外环路以东、南外环路以北、五里岗路以西、许由路及新兴路以南，规划总面积16.62平方公里，主导产业为装备制造和发制品。2008年省环保厅对许昌经济技术开发区发展规划环境影响报告书进行了审查。本次跟踪评价在上述规划

环境影响评价基础上开展。

二、《报告书》结合原规划、环评结论和审查意见，对集聚区开发强度、土地利用、功能布局、产业定位等情况开展了调查，分析了规划实施的实际情况和原规划环评、审查意见的落实情况，梳理了《规划》实施过程中存在的主要问题；对照新的环保要求、产业政策，结合环境质量情况，分析了《规划》实施对环境的影响，提出了解决问题的建议和整改措施等。《报告书》采用的基础数据翔实，评价方法正确，提出的环境保护对策和措施可行，可作为许昌经济技术产业集聚区发展规划实施的环境保护依据。

三、为发挥好跟踪评价的有效性，进一步做好规划实施的环境保护工作，提出如下意见和建议：

（一）合理用地布局。进一步加强与城市总体规划的衔接，优化调整用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能；按照《报告书》要求，落实对区内不符合规划企业的优化调整建议；加强对居民集中区等环境敏感目标的保护，工业区与生活居住区之间设置绿化隔离带；在区内建设项目大气环境防护距离内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。

（二）进一步优化产业定位和结构。结合许昌市城市总体规划对许昌经济技术产业集聚区发展的要求，积极推进产业转型升

级，大力发展主导产业，着力发展绿色、循环和低碳经济；认真落实《报告书》提出的环境准入条件，装备制造行业禁止入驻水污染物中涉重金属排放的装备制造企业，禁止建设独立电镀生产线，限制高温磷化工艺，限制有铬钝化工艺；禁止建设使用含有苯、醛等有毒有害物质帘子胶的发制品项目；禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目；禁止单纯新建化学合成制药项目，可依托生物医药产业链适度发展污染较小的化学创新药；禁止建设 P3、P4 生物安全实验室。

（三）进一步完善环保基础设施。按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求。加快许昌市生物医药产业园污水处理厂建设进度，生物医药产业排水尽快进入该污水处理厂处理；进一步完善污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，减少对纳污水体的影响。进一步优化能源结构，集聚区应实施集中供热、供气。

（四）严格控制污染物排放。严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。加快对现有涂装、印刷等行业有机废气治理措施提升改造，

从源头减少污染物排放；进一步提高中水回用率，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体要求，减少对纳入水体的影响。

（五）建立健全园区环境风险管理体系。加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；完善园区级综合环境应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

四、加强集聚区环境监督管理，完善环境管理机构，制定环境管理目标、管理制度和监测计划，编制并实施环境保护工作规划和实施方案，指导入园项目建设。组织开展园区地下水、排污接纳地表水体、边界大气、园区及周边土壤环境质量监测和环境噪声监测，建立环境管理（含监测）资料档案。加强环保宣传、教育及培训，建立信息公开平台，实施环境保护动态化管理。

五、许昌经济技术开发区发展规划实施及开发建设中，应严格遵守国家产业政策，严格执行环评和“三同时”制度，自觉接受各级环保部门的检查与监督管理。在规划实施过程中，若实

施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新进行规划环境影响评价；如不涉及重大调整或修订，应每隔五年进行一次环境影响跟踪评价。

附件：《许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》专家组名单



附 件

许昌经济技术开发区发展规划
(2009-2020)环境影响跟踪评价报告书
专家组名单

姓 名	职务 / 职称	工作单位
黄普选	高工	河南省生态环境厅
陈炎	教高	河南省环境监测中心
李佩	高工	河南省环境保护科学研究院
连煜	教高	黄河流域水资源保护局
邹江	高工	中铝国际工程有限责任公司

抄送：许昌市生态环境局。

河南省生态环境厅办公室

2019年8月16日印发



表 6.2-7 集聚区差异化环境准入条件一览表

序号	类别	环境准入条件
1	鼓励类	<u>①鼓励符合产业集聚区产业定位且属国家产业目录鼓励类项目入驻;</u> <u>②鼓励有利于产业集聚区产业链条延伸的项目、市政基础设施入驻;</u> <u>③鼓励利用产业集聚区产生的固废综合利用项目入驻;</u> <u>④鼓励有利于节能减排的技术改造项目入驻;</u> <u>⑤鼓励有利于消耗中水的项目入驻;</u> <u>⑥鼓励符合国家产业政策和产业集聚区产业定位的退城入园项目</u>
	允许类	<u>①不属于禁止、限制、鼓励行业的均为允许类;</u> <u>②允许与集聚区及周边企业相配套的产业链条延伸项目入驻;</u> <u>③允许规划批复实施前入驻的现有企业,通过优化产品结构,提高清洁生产水平,污染物减排,节能降耗以及降低环境风险等方面在现有厂区内实现升级改造</u>
	禁止类	<u>禁止入驻列入集聚区负面清单中的项目</u>
2	<u>生产规模和工艺技术先进性要求</u>	<u>①在工艺技术水平上,要求入驻集聚区的项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平;</u> <u>②建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求;</u> <u>③市区环保搬迁入驻集聚区的企业应进行产品和生产技术的升级改造,达到国家相关规定的要求</u>
3	<u>清洁生产水平</u>	<u>①应选择使用原料和产品为环境友好型的项目,避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应,诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现;</u> <u>②入集聚区新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平;</u> <u>③环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平</u>
4	<u>污染物排放总量控制</u>	<u>①新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂;</u> <u>②属于环保搬迁的项目,污染物排放指标不能超过其现状污染物排放量(以达标排放计);</u> <u>③入驻项目“三废”治理必须可靠、成熟和经济的处理措施,否则应慎重引进</u>
5	<u>投资强度</u>	<u>满足《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》(豫政[2015]66号)的要求,即产业集聚区亩均投资强度一般不低于 234 万元/亩,投产后税收一般不低于 18 万元/亩</u>

情况说明

附件十

津药瑞达(许昌)生物科技有限公司坐落于许昌经济技术开发区阳光大道西段 1688 号,是天津市医药集团下属的控股子公司,天津市医药集团占股 90%。

许昌市瑞达食品添加剂有限公司是津药瑞达(许昌)生物科技有限公司下属全资子公司,公司于 2018 年 10 月在许昌成立。是根据天津医药集团公司战略布局安排,由许昌市瑞达食品添加剂有限公司在许昌建立甜蜜素整合基地。

目前,津药瑞达已经将甜蜜素相关的资产(土地、地上建筑物)过户给许昌市瑞达食品添加剂有限公司,并已取得新的不动产登记证。待新的甜蜜素生产线技改、扩建完成后,津药瑞达将甜蜜素生产许可证连同昆山互利、阳泉方大的甜蜜素生产许可证一并转给许昌市瑞达食品添加剂有限公司。

特此说明

津药瑞达(许昌)生物科技有限公司

许昌市瑞达食品添加剂有限公司

2019 年 11 月 8 日

许昌经济技术开发区规划委员会文件

许开规委（2019）3号

许昌经济技术开发区规划委员会 2019年第二次会议纪要

2019年10月13日，开发区规划委员会主任蔚钟声同志主持召开了2019年度第二次会议。开发区规划委员会各成员单位负责同志参加了会议。会议对开发区拟建设的1个工业项目进行了论证、审核。现纪要如下：

许昌市瑞达食品添加剂有限公司规划方案调整

该项目属于工业厂房规划调整项目，位于开发区39#地局部地块（阳光大道以南，长庆街以北，西外环以东，开元路以西），厂区总用地面积40400平方米，规划建设用地面积28206.89平方米，原规划于2005年通过《许昌经济技术开发区规划委会》审议，调整后总建筑面积25184.19平方米，容积率1.22，建筑密

度 60.02%，绿地率 9.32%，停车位 46 个。

该项目修建性详细规划的建筑退界线距离、容积率、建筑密度、绿地率、投资强度均符合《许昌市城市总体规划》、和《许昌市城乡规划指标指导意见国家有关规范》（许政办〔2014〕71号）文件的相关要求。会议原则同意该项目的修规调整方案。会议要求项目单位在安全、消防、交通、环保和外观等方面进一步优化提升，抓紧办理相关手续。

参加成员：

蔚钟声 薛亚杰 杨世民 王瑞奇 邢允星 李利军
董超 杨军 徐志刚 王建军 李明 郭娇

2019 年 10 月 14 日

许昌经济技术开发区规划委员会

2019 年 10 月 14 日印发

（共印 10 份）

收水证明

许昌市瑞达食品添加剂有限公司 14600t/a 甜蜜素项目生产中产生的废水按双方协议要求可以接入我公司污水处理站，津药瑞达接收到处理池中的甜蜜素项目的污水，在后期处理过程中，若产生总排口指标不合格，责任由津药瑞达承担。

特此说明！

津药瑞达（许昌）生物科技有限公司

2019年12月2日



许昌市瑞达食品添加剂有限公司
甜蜜素产能整合及技改扩建项目环境影响报告书
专家技术评审意见

受许昌市生态环境局委托，河南省科技咨询服务中心于2019年10月29日在许昌市主持召开了由河南省化工研究所有限责任公司编制的《许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改扩建项目环境影响报告书》（以下简称报告书）进行技术评审。会议特邀了5名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的有许昌市生态环境局、许昌经济技术开发区住房和城乡建设城市管理与环境保护局、建设单位许昌市瑞达食品添加剂有限公司，报告编制单位河南省化工研究所有限责任公司等单位的代表，共18人。

会前与会人员踏勘了项目现场及其周围的环境状况，会议听取了建设单位关于项目情况的介绍和报告编制单位关于报告书内容的详细汇报。经过认真讨论，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

许昌市瑞达食品添加剂有限公司于2018年10月成立，为津药瑞达（许昌）生物科技有限公司全资子公司。企业投资1.61亿元建设甜蜜素产能整合及技改扩建项目，建设地址位于许昌经济技术产业集聚区津药瑞达现有厂区内，在拆除津药瑞达（许昌）生物科技有限公司6000吨/年、整合方大添加剂（阳泉）有

限公司5000吨/年、昆山互利食品添加剂有限公司3600吨/年产能的基础上进行技改扩建，设计产能14600吨/年。

本次技改扩建项目占地42亩，主体工程为甜蜜素反应车间、甜蜜素精制车间、甜蜜素罐区、成品库，同时建设相应的辅助设施。甜蜜素生产工艺：以稀环己胺溶液和氨基磺酸为原料，进行中和反应得到环己基氨基磺酸，后加入过量环己胺发生合成反应生成双环己基氨基磺酸，再与氢氧化钠溶液发生成盐反应生成甜蜜素，再经浓缩结晶等精制提纯，得到粉状或针状甜蜜素产品。项目环保投资517.7万元。

二、报告书编制质量

该报告书编制较规范，所用评价方法符合环评技术导则要求，工程分析基本符合项目特征，提出的污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经修改完善后可上报。

三、报告书需修改完善的内容

1、根据国家、省市产业政策及环境准入条件，结合改扩建项目特点和备案文件等内容，进一步完善项目产业政策的符合性。补充与省市建设项目环评审批深化改革等文件相符性分析，结合防护距离划定和敏感点分布，综合分析项目选址及平面布局的合理性。

2、强化现有项目现状调查，细化存在的环保问题和整改措施。补充现有工程拆除污染因素分析，提出污染防治措施。完善项目各类公用工程依托的可行性。

3、根据同类企业生产情况，核实废气产排源强，完善物料平衡。细化车间和生产设备等各类废气密闭、收集措施，在调查同类企业废气治理措施的基础上，进一步分析项目废气治理

4、核实废水产排源强，完善水平衡，进一步分析改扩建项目废水依托现有污水处理站的可行性，调查项目废水排放去向和依托污水处理厂的可行性。

5、结合现有工程污染物排放情况，完善“三笔帐”计算。核实危废种类和产生量，细化危废暂存、转运等管理要求。完善环境风险防范设施建设规格、数量等内容。

6、完善区域地表水环境质量现状调查。细化项目环保措施验收一览表，完善相关附图附件。

专家组长：吴连伟

2019年10月29日

建设项目环境影响报告书技术评审会专家组名单

建设单位：许昌市瑞达食品添加剂有限公司

项目名称：许昌市瑞达食品添加剂有限公司甜蜜素产能整合及技改项目

地点：许昌经济技术开发区

时间：2019年10月29日

	姓名	工作单位	职称	联系电话	签名
组长	吴连战	郑州大学	副教授	13607669105	吴连战
成员	张健全	河南省始创研究所有限公司	高工	13623805535	张健全
	孙林田	郑州市环研所	高工	17703924652	孙林田
	高民普	河南省环境保护科学院	高工	13780077004	高民普
	高民普	河南省环科院	高工	1383623715	高民普

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		许昌市瑞达食品添加物有限公司		填表人（签字）：		车明		项目经办人（签字）：		车明	
项目名称		许昌市瑞达食品添加物有限公司甜菊糖产能整合及技改扩建项目		建设内容、规模		14600a甜菊糖					
项目代码 ¹		2019-411071-14-03-044381		计划开工时间		2019年12月					
建设地点		许昌经济技术开发区产业集聚区		预计投产时间		2020年12月					
项目建设周期（月）		12.0		国民经济行业类别 ²		C26化学原料和化学制品制造业					
环境影响评价行业类别		十五 化学原料及化学制品制造业		项目申请类别		新中项目					
建设性质		改、扩、建		规划环评文件名称		许昌经济技术开发区总体规划环评报告、许昌市经济技术开发区产业集聚区发展规划环评报告					
现有工程环评许可证编号（改、扩建项目）		已开展并过法审查		规划环评审查意见文号		豫环审[2009]302号、豫环前[2019]200号					
环境影响评价机关		河南省环保局		环境影响评价文件类别		环境影响报告书					
建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经纬度		环评总投资（万元）		522.70		所占比例（%）		3.20%	
建设地点坐标（线性工程）		经纬度		起点经纬度				终点经纬度			
总投资（万元）		16100.00		评价单位		河南省化工研究所有限责任公司		证书编号		国环评证甲字第2507号	
单位名称		许昌市瑞达食品添加物有限公司		法人代表		孙红明		环评文件项目负责人		郝成云	
统一社会信用代码（组织机构代码）		91411000MA45168R0B		技术负责人		车明		通讯地址		郑州市建设东路37号	
通讯地址		许昌市经济技术开发区产业集聚区和关大道西段南侧		联系电话		15637429912					
污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		④以新带老+削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）		⑥预测排放量（吨/年）	
废水		①实际排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③削减量（吨/年）		④以新带老+削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	
废水量（万吨/年）		1.0434		4.6818		1.0434		1.2201		4.6818	
COD		0.3244		1.0026		0.3244		0.4278		1.0026	
氨氮		0.0220		0.0528		0.0220		0.0647		0.0528	
总磷											
总氮		0.1349		0.1243		0.1349		0.1214		0.1243	
废气量（万标立方米/年）											
二氧化碳											
氮氧化物		1.7280		0.8020		1.7280		0.0000		0.9260	
颗粒物		3.9000		1.9349		3.9000		5.4830		7.4481	
挥发性有机物											
影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用	
生态保护目标		自然保护区						占用面积（公顷）		生态保护措施	
自然保护区										□禁止 □减缓 □补偿 □重建（多选）	
饮用水水源保护区（地表）										□禁止 □减缓 □补偿 □重建（多选）	
饮用水水源保护区（地下）										□禁止 □减缓 □补偿 □重建（多选）	
风景名胜保护区										□禁止 □减缓 □补偿 □重建（多选）	

注：1、本报经审批部门审批核发时的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2011）
 3、特殊项目只填写提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
 5、④=①-②-③、⑤=④+⑥