河南优凯制药有限公司化学原料药项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河南优凯制药有限公司

编制单位：河南省欣耀盈环保科技有限公司

二〇二一年八月

打印编号：1600932065000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	q91b8v
建设项目名称	河南优凯制药有限公司化学原料药项目
建设项目类别	16_040化学药品制造；生物、生化制品制造
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）	河南优凯制药有限公司
统一社会信用代码	91410205MA45NCQJ8J
法定代表人（签章）	李永胜
主要负责人（签字）	李尚
直接负责的主管人员（签字）	李尚
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南省欣耀盈环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410100MA47QECR8B
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
刘立新	2016035130352015130107000139	BH024238	刘立新

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘立新	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、工程分析	BH024238	刘立新
卢毓斌	项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH022348	卢毓斌

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南省欣耀盈环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410100MA47QECR8B）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘立新 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035130352015130107000139 ，信用编号 BH024238 ），主要编制人员包括 刘立新 （信用编号 BH024238 ） 卢毓斌（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035310352014310101000633信用编号 BH022348 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

年　　月　　日

全程电子化

统一社会信用代码
91410100MA47QECR8B

营业执照

（副 本）(1-1)

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

仅供查阅，它用无效

名　　称	河南整欣耀盈环保科技有限公司	注册资本	壹佰万圆整
类　　型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	成立日期	2019年11月21日
法定代表人	文芬	营业期限	长期
经营范围	环保产品技术开发及销售；环境咨询；环境工程设计与施工。（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）	住　　所	河南自贸试验区郑州片区（郑东）商鼎路北康平路东恒天大厦A号楼23层2303号

登记机关

郑州市市场监督管理局

2019 年 11 月 21 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：HP00018952

No.

持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：20160351303520151301070000139

File No.

姓名：

Full Name 刘立新

性别：

Sex 男

出生年月：

Date of Birth 1968年1月

专业类别：

Professional Type

批准日期：

Approval Date 2016年5月

签发单位盖章：

Issued by

签发日期：2016 年 8 月 10 日

Issued on

河南省欣耀盈环保科技有限公司

01055405312

河北省职业技术资格导办公室

表单验证号码b38933acc2ce489f996d19f11beab139

河南省社会保险个人权益记录单

（2020）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	210102196801025617		
社会保障号码	210102196801025617	姓　名	刘立新	性别	男
联系地址			邮政编码		
单位名称	河南省欣耀盈环保科技有限公司		参加工作时间	2020-02-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	0.00	1756.80	0.0	8	0.00	1756.80

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2020-02-01	参保缴费	2020-02-01	参保缴费	2020-04-23	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		-		-		-
02	2745	●	2745	●	2745	-
03	2745	●	2745	●	2745	-
04	2745	●	2745	●	2745	●
05	2745	●	2745	●	2745	●
06	2745	●	2745	●	2745	●
07	2745	●	2745	●	2745	●
08	2745	●	2745	●	2745	●
09	2745	●	2745	●	2745	●
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

数据统计截止至：　2020.09.21 10:56:23　　打印时间：2020-09-21

表单验证号码6b1b9b72c12d4d4b9944322df38aa66b

河南省社会保险个人权益记录单

（2020）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	360481198310243437		
社会保障号码	360481198310243437	姓　名	卢毓斌	性别	男
联系地址			邮政编码		
单位名称	河南省欣耀盈环保科技有限公司		参加工作时间	2020-03-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	0.00	1537.20	0.0	7	0.00	1537.20

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2020-03-01	参保缴费	2020-03-01	参保缴费	2020-03-25	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		-		-		-
02		-		-		-
03	2745	●	2745	●	2745	●
04	2745	●	2745	●	2745	●
05	2745	●	2745	●	2745	●
06	2745	●	2745	●	2745	●
07	2745	●	2745	●	2745	●
08	2745	●	2745	●	2745	●
09	2745	●	2745	●	2745	●
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

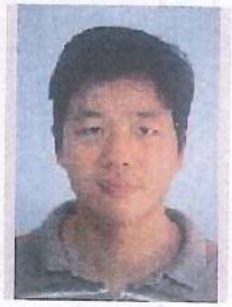
4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

数据统计截止至：　2020.09.21 10:55:28　　打印时间：2020-09-21

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓　　名：卢毓斌

证件号码：360481198310243437

性　　别：男

出生年月：1983年10月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：20170353103520143101010006 33

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国环境保护部

河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响报告书专家评审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目建设与“三线一单”及豫环攻坚办〔2021〕20 号文件相符性分析。	已修改，见报告 P3-35 至 P3-39
2	进一步核实项目生产规模，明确各产品生产批次和工作时数；完善产品各生产单元的转化率和收集率，完善水平衡和物料平衡；完善项目各类废水的源强确定依据，结合废水特点完善废水处理的工艺，核实各主要处理单元处理效率，并进行达标分析；从原辅材料储存及消耗、生产设备、自动化控制、污染防治等方面完善清洁生产分析内容。	已明确各产品生产批次和工作时数，见报告 P2-3 至 P2-4；已完善水平衡和物料平衡，见报告 P2-71、P2-74、P2-76、P2-78、P2-80、P2-83、P2-85、P2-87、P2-89、P2-91、P2-93、P2-95、P2-97、P2-99、P2-101、P2-114、P2-115、P2-117；已完善废水的源强确定依据，见报告 P2-121、P2-122、P2-125 至 P2-127，已核实处理单元处理效率及完善达标分析，见报告 P6-17 至 P6-19；已完善清洁生产分析内容，见报告 P2-164、P2-167、P2-168、P2-170、P2-171。
3	细化各类废气收集方式，完善废气无组织排放控制措施，补充危废暂存间废气收集及治理措施，对照国内同类行业废气治理措施完善本项目废气处理工艺选择合理性及可靠性分析。	已细化各类废气收集方式，见报告 P2-140 至 P2-142，已补充危废暂存间废气收集及治理措施，见报告 P2-140、P6-27，已完善本项目废气处理工艺选择合理性及可靠性分析，见报告 P6-27 至 P6-35。
4	核实项目各类固废的产生量、产生种类及性质，细化完善各类危废安全储存及合理的处置措施，细化地下水防渗要求。	已核实项目各类固废的产生量及处置措施，见报告 P2-157 至 P2-161，已细化地下水防渗要求，见报告 P6-59 至 P6-62，P6-63 至 P6-65。
5	完善项目风险源项分析，据此完善环境风险评价有关内容及应急措施；按照同类行业排污许可要求，完善环境管理及监测计划；细化平面布置，核实环保竣工验收一览表及环保投资；完善附图附件。	已完善项目风险源项分析，见报告 P7-23、P7-28、P7-33，已完善应急措施，见报告 P7-93 至 P7-96；已完善环境管理及监测计划见报告 P10-7、P10-8；已核实环保竣工验收一览表及环保投资，见报告 P10-13；已完善附图附件。

目　录

前　言 I
第一章　总则 1-1
1.1 编制依据 1-1
1.2 评价对象 1-4
1.3 评价原则与目的 1-4
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 1-6
1.5 评价标准 1-7
1.6 评价工作等级确定 1-13
1.7 评价范围 1-18
1.8 评价内容及评价重点 1-19
1.9 主要环境保护目标 1-21
第二章　建设项目概况及工程分析 2-1
2.1 项目概况 2-1
2.2 生产工艺流程及产污环节分析 2-30
2.3 工程污染物产排分析 2-121
2.4 清洁生产分析 2-163
2.5 污染物排放“三本账” 2-173
2.6 非正常工况分析 2-174
第三章　区域环境概况及规划相符性分析 3-1
3.1 自然环境概况 3-1
3.2 区域污染源调查 3-13
3.3 相关规划介绍及相符性分析 3-17
第四章　环境质量现状监测与评价 4-1
4.1 空气环境质量现状监测与评价 4-1
4.2 地表水环境质量现状监测与评价 4-13
4.3 地下水环境质量现状监测与评价 4-17

4.4 声环境质量现状监测与评价 4-26
4.5 土壤环境质量现状监测与评价 4-27
4.6 环境质量现状小结 4-36
第五章 环境质量影响预测与评价 5-1
5.1 施工期环境影响预测与评价 5-1
5.2 营运期大气环境影响预测与评价 5-8
5.3 营运期地表水环境影响预测与评价 5-68
5.4 营运期地下水环境影响分析 5-73
5.5 营运期声环境质量影响预测与评价 5-87
5.6 营运期固体废物环境影响分析 5-90
5.7 营运期土壤环境质量影响预测与评价 5-93
5.8 环境质量影响预测小结 5-99
第六章 污染防治措施及可行性评价 6-1
6.1 施工期工程治理措施及可行性评价 6-1
6.2 营运期工程治理措施评价 6-5
6.3 绿化美化方案 6-66
6.4 工程污染治理措施汇总和投资费用 6-67
第七章 环境风险评价 7-1
7.1 环境风险调查 7-1
7.2 环境风险潜势初判及评价等级和范围 7-4
7.3 环境风险识别 7-12
7.4 风险事故情形分析 7-24
7.5 风险预测与评价 7-34
7.6 环境风险管理和风险防范措施 7-92
7.7 项目应急措施与集聚区应急措施衔接 7-103
7.8 环境风险评价结论与建议 7-105
第八章 厂址可行性与总量控制分析 8-1

8.1 厂址可行性分析 8-1
8.2 平面布局合理性分析 8-8
8.3 总量控制分析 8-10
第九章 环境影响经济损益分析 9-1
9.1 工程社会效益分析 9-1
9.2 工程经济效益分析 9-1
9.3 工程环境效益分析 9-2
9.4 环境经济损益分析结论 9-7
第十章 环境管理与环境监测 10-1
10.1 环境管理 10-1
10.2 环境监测 10-6
10.3 排污口规范化要求 10-10
10.4 “三同时”竣工验收内容 10-12
第十一章 评价结论及对策建议 11-1
11.1 评价结论 11-1
11.2 对策建议 11-7

附图

附图一 项目地理位置图
附图二 周边环境敏感点分布示意图
附图三 集聚区土地利用规划图
附图四 集聚区产业布局规划图
附图五 区域地表水系图
附图六 全厂平面布置图
附图七 环境质量现状监测布点图

附件

附件一 项目环评委托书
附件二 项目发改委备案文件

附件三　项目用地证明

附件四　项目土地规划证明

附件五　项目环评执行标准

附件六　引用河南美森制药有限公司生物原料药生产基地项目环境质量现状监测报告

附件七　河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境质量现状监测报告

附件八　项目环评报告书技术评审意见及专家签到表

附表

项目大气环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表

项目环境风险评价自查表

环评审批基础信息表

前　言

1、项目由来

河南优凯制药有限公司成立于 2018 年，隶属于金不换制药集团。该集团产品以中西药成品制剂为主，产品涵盖多个治疗领域，如心脑血管疾病、肠胃病、解热镇痛、抗病毒、镇静催眠、抗癫痫、抗癌等疾病的治疗应用。

根据近年来市场需求以及国家医药工业“十三五”发展规划目标指导，河南优凯制药有限公司拟依托驻马店市产业集聚区成熟的基础设施和交通配套，以改良的通用生产工艺作为技术来源，投资建设化学原料药生产项目，以扩大公司的生产能力和市场占有率。本项目已在驻马店市产业集聚区管理委员会备案，备案代码为：2019-411753-27-03-071054，项目投资 22000 万元，建设厂址位于蔡州大道与清河大道交叉口西北角，项目占地 56933 平方米，性质属于三类工业用地，年产五种化学原料药共计 75 吨，主要产品包括：盐酸异丙嗪原料药 12 吨/年、盐酸二氧丙嗪原料药 8 吨/年、盐酸吗啉胍原料药 30 吨/年、吲哚美辛原料药 20 吨/年、甲氧氯普胺原料药 5 吨/年；主要设备包括：反应釜、吊袋离心机、过滤器、双锥干燥机、螺旋板冷凝器、罗茨真空泵机组、真空油泵以及动力及污水处理设备等。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，对新建或改扩建项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），该项目属于“十六、医药制造业——40 化学药品制造；生物、生化制品制造”中“全部”，应当编制环境影响报告书。受河南优凯制药有限公司委托，河南省欣耀盈环保科技有限公司（以下简称我公司）承担了该项目的环境影响报告书编制工作。我公司在接受委托后，组织有关技术人员，对项目工程资料进行了详细研究及现场勘查、调研，同时对项目区域环境现状进行了监测，根据环境影响评价有关技术导则的要求，本着“科学、客观、公正、公开”的原则，编制了《河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响报告

书》，现提请审查！

在报告书的编制过程中，我们得到了驻马店市生态环境局、驻马店产业集聚区管委会以及建设单位的大力支持，在此表示衷心感谢！

2、环境影响评价的工作过程

本次评价以国家法律、法规为依据，征询有关主管部门对工程建设工作的意见；考察、踏勘、监测本工程所选场址周围的环境现状；以已建同类工程为参考依据，分析该工程建设可能带来的环境问题；结合当地实际，确定主要影响因素，运用合适的预测模式预测环境影响的程度及范围，分析工程污染治理措施的可行性，提出相应的对策、措施及建议，在以上工作的基础上做出工程建设可行与否的评价结论。本次评价工作程序见图 1，主要工作程序及节点如下：

（1）2020 年 8 月 10 日，河南优凯制药有限公司委托我公司开展环境影响评价工作；

（2）本项目于 2021 年 3 月 28 日至 4 月 3 日委托河南永飞检测科技有限公司对所在区域开展了的空气、噪声及土壤环境质量现状监测，同时引用驻马店市产业集聚区内大气环境、地表水环境常规例行监测数据和本项目周边近期其他环评项目的监测数据，共同分析和评价区域环境质量；

（3）河南优凯制药有限公司按照公众参与有关法律法规的要求，分别于 2020 年 8 月、2021 年 4 月进行了两次媒体公示，于 2020 年 4 月 16 日~17 日进行了问卷调查并开展了全本公示，深入全面的征求区域公众对本项目建设的意见。

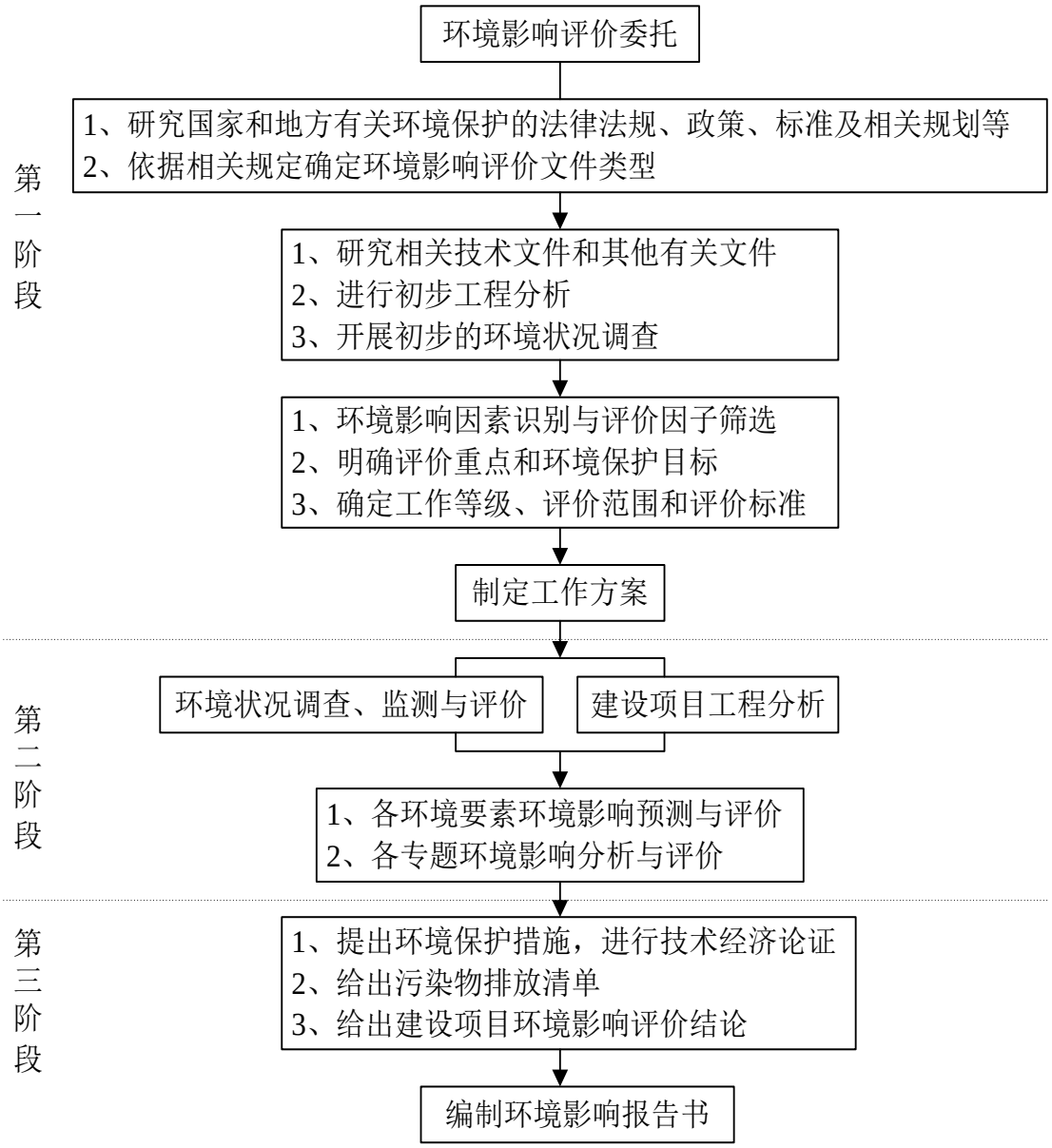


图 1　环境影响评价工作程序图

3、分析判定情况

（1）产业政策

本项目属于医药制造项目，经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目建设不属于鼓励类、限制类和淘汰类，归属国家允许类项目，符合国家产业政策。

（2）规划相符性

本项目属于医药制造项目，位于中心城区的东风片区，该片区主要发展医药制造、装备制造、新能源、环保建材（新材料）、煤化工等产业功能，项目建设符合《驻马店市城市总体规划（2011-2030）》的相关要；根据驻马店产业集聚区发展规划调整方案及其规划环评要求，项目选址位于医药产业组团内，符合园区定位的化学药物、中药制剂、生物制剂等产业发展方向，不属于负面清单中规定的禁止类、限制类以及淘汰类项目，且满足准入条件的要求。项目用地性质为三类工业用地，选址符合规划。

（3）饮用水水源地保护区划

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号），本工程厂址位于驻马店市集中式饮用水源地保护区（板桥水库）以东约 40km 处，不在饮用水源地保护区范围内，且距离相对较远并位于下游区域，工程项目将不会对饮用水源地产生不利影响，工程建设符合区域饮用水源地保护区规划要求。

另根据《驻马店市（应急）饮用水水源地安全保障规划》，薄山水库作为驻马店城市应急备用水源地，本工程位于薄山水库北约 35km 处，不在应急备用水源地保护区范围内，且距离相对较远并位于下游区域，工程实施将不会对备用应急饮用水源地产生不利影响。

4、工程特点及环境特点说明

（1）本项目位于驻马店市产业集聚区蔡州大道与建设大道交叉口西南侧，厂址用地现状为空地，厂址东侧隔蔡州大道为华中正大饲料有限公司，厂址西侧紧邻后羿制药有限公司，厂址北侧紧邻驻马店开门子肥业有限公司拟建设用地，厂址南侧隔清河大道为现状农田（规划为集聚区工业用地）。距离本项目最近的敏感点为厂址南侧约 220m 处的李庄村，项目距离北侧练江河约 1.6km。

（2））本工程实行雨污分流，厂区生活污水和工业废水经自建污水处理站处理达标后排入驻马店市第三污水处理厂，污水处理厂尾水最终排入练江河，其属于淮河流域，练江河在驻马店市域的水体功能区划为III类。

（3）工程施工期的环境影响主要表现在主体工程建设施工扬尘、施工噪声、施工废水和固体废物的影响，运营期的环境影响主要为生产工艺废水、清洗废水、生活污水、设备噪声、固体废物等对区域环境的影响。

5、关注的主要问题

（1）工程建设与国家及省内产业政策相符性分析，以及与驻马店市产业集聚区规划协调性分析；

（2）工程分析：主要包括工程生产过程的排污环节分析、污染源源强核算等方面的评价；

（3）环境影响预测与评价：评价建设项目产生的废气、废水、噪声以及固体废物排放对周边环境的影响，并进行事故条件下的环境风险预测分析；

（4）污染防治措施评价及对策建议：从环境、技术、经济三个方面出发，对工程的污染防治措施进行评价，并在此基础上提出进一步的对策建议。

6、环境影响评价的主要结论

河南优凯制药有限公司化学原料药项目位于驻马店市产业集聚区，项目生产的产品及规模均符合国家及河南省相关产业政策；该项目建设内容与驻马店市产业集聚区产业定位和规划要求相符合，满足规划环评及其审查意见的环保要求；项目拟采取的各项污染防治措施技术经济可行，可保障项目产排污染物稳定达标排放；项目拟采取的事故风险防范措施到位，可有效降低事故排放可能对环境造成的危害，其环境风险可以接受，项目建设及运营对评价区域的环境影响较小；被调查的公众普遍对项目建设普遍持支持态度。

建设方在本项目运营过程中应加强管理，认真将各项环境保护措施和安全、环境风险防范措施落实到位，确保废气、废水、噪声的稳定达标排放，严格妥善处置各类固体废物，并使项目环境风险降低到可接受的程度。从环境保护角度来讲，该项目的建设是可行的。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及部门规章

1、《中华人民共和国环境保护法》（经修订 2015 年 1 月 1 日起施行）

2、《中华人民共和国大气污染防治法》（经修订 2016 年 1 月 1 日起施行）

3、《中华人民共和国水污染防治法》（经修订 2018 年 1 月 1 日起施行）

4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（经修订 2019 年 1 月 1 日起施行）

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日起施行）

6、《中华人民共和国清洁生产促进法》（经修订 2012 年 7 月 1 日起施行）

7、《中华人民共和国环境影响评价法》（经修订 2019 年 1 月 1 日起施行）

8、《建设项目环境保护管理条例》（经修订 2017 年 10 月 1 日起施行）

9、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）

10、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）

11、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）

12、《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）

13、《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）

14、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）

15、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）

16、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 344 号）

17、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 1999 年 6 月）

18、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

19、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31

号）

20、关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环发〔2014〕177 号）

21、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）

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

23、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）

24、《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》（豫环文〔2012〕159 号）

25、《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016 年 3 月 29 日修订）

24、《河南省蓝天工程行动计划》（豫政文〔2014〕32 号）

26、《河南省治理工业大气污染攻坚战实施方案（2016-2017 年）》

27、《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）

28、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办〔2018〕73 号）

29、《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）

30、《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）

31、《河南省生态环境厅关于印发河南省挥发性有机物污染控制技术指南的通知》（2020 年 3 月 18 日）

32、《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2021〕20 号）

33、《驻马店市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战工作方案》（驻环攻坚办〔2020〕24 号）

34、《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕157 号）

35、《驻马店市人民政府关于印发驻马店市 2018 年度大气污染防治攻坚战工作方案的通知》（驻政办〔2018〕15 号文）

36、《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18 号）

1.1.2 技术规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）

5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

7、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）

8、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）

9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

10、《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）

11、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）

12、《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）

13、《国家危险废物名录》（国家环保部第 39 号令，2016 年 6 月）

14、《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）

15、《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015）

16、《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012）

17、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）

18、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）

19、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）

20、《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）

1.1.3 项目依据

1、河南优凯制药有限公司关于本项目环境影响评价工作的委托书；

2、《关于河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响评价执行标准的函》；

3、河南优凯制药有限公司提供的其他资料和文件。

1.2 评价对象

本次环评工作的评价对象为河南优凯制药有限公司化学原料药项目，即年产盐酸异丙嗪原料药 12 吨、盐酸二氧丙嗪原料药 8 吨、盐酸吗啉胍原料药 30 吨、吲哚美辛原料药 20 吨、甲氧氯普胺原料药 5 吨。

1.3 评价原则与目的

1.3.1 评价原则

本项目环境影响评价工作将遵循以下原则；

（1）认真执行国家和地方产业政策、能源政策、环境保护政策和法规，全面贯彻“达标排放、总量控制、清洁生产、节能减排”的原则；

（2）通过工程分析、物料平衡及水平衡分析，核算建设项目污染物的“产生量”、“削减量”及“排放量”情况；在达标排放及总量控制的基础上，通过环境影响预测，分析建设项目对环境的影响程度和范围，给出项目环评的明确结论；

（3）在评价过程中，全面收集评价区域已有资料，分析自然环境、社会环境和环境质量现状，充分利用近年来在项目建设区所取得的环境监测、环境管理等方面

的成果，避免不必要的重复工作；

（4）从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一；

（5）认真贯彻落实公众参与原则。

1.3.2 评价目的

根据项目特点，结合项目厂址周围环境情况，本次评价工作拟达到以下目的：

（1）通过建设项目与国家相关环境保护法律法规、产业政策的相符性分析，以及与地方相关规划的符合性分析，论述项目建设内容、规模和选址的合理性；

（2）通过对拟建工程所在区域的自然、社会、经济环境现状调查与分析，确定评价区域范围内的环境敏感点及环境保护目标；通过详细的现场踏勘和必要的环境质量现状监测，对评价区域环境质量现状作出评价；

（3）通过对拟建项目全面调查和工程分析，掌握工程生产工艺流程、辅助及公用设施内容，明确主要污染源及污染物的排放特征，通过模式计算和类比分析，统计本项目各工序污染物产生及排放情况；

（4）根据区域环境特征和工程污染物排放特征，预测分析本次项目建成后对区域环境的影响程度和范围；

（5）根据国家“清洁生产、达标排放、总量控制、节约能源和资源”的要求，分析工程环保设施的技术经济合理性、污染治理达标的可靠性进行分析，提出总量控制建议；

（6）在进行广泛的公众参与调查的基础上，对项目建设各阶段所引起的环境污染问题提出切实可行的减缓措施和建议，最大限度降低项目建设对周围公众日常生产生活所造成的不利影响；

（7）综合以上工作成果，从环境保护角度论证该项目建设的可行性。

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定项目在施工期和运行期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。

项目环境影响因素识别内容见表 1.4-1。

表 1.4-1　　环境影响因子识别表

类别 \ 影响因素		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		-2LP					
	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				+2LP
	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

根据项目各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2　　项目评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子

大气环境	SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3、CO、氯化氢、丙酮、二甲苯、甲醇、硫酸、NMHC、氨、硫化氢	SO_2、氯化氢、丙酮、二甲苯、甲醇、硫酸、NMHC、氨、硫化氢、PM_{10}	SO_2、VOC_S
地表水环境	COD、氨氮、总磷	/	COD、氨氮
地下水	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚、氯化物、氟化物、硫化物、总大肠菌群；K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；二氯甲烷、甲苯	COD、氨氮	/
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级	/
土壤	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等共计 45 项，详见环境质量执行标准因子	耗氧量	/
固废	精馏残渣、污水处理污泥、过滤废渣、废活性炭、办公生活垃圾、废包装材料	/	/

1.5 评价标准

根据驻马店市生态环境局产业集聚区服务办公室出具的《关于河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响评价执行标准的函》，本项目执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

1.5.1 环境质量标准

项目所在地环境空气属二类区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、丙酮、二甲苯、甲醇、硫酸、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解推荐值。

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

各环境要素执行标准主要指标的标准值详见表 1.5-1。

表 1.5-1　　环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	μg/m^3	年平均：60	
				24 小时平均：150	
				1 小时平均：500	
		NO_x	μg/m^3	年平均：50	
				24 小时平均：100	
				1 小时平均：250	
		PM_{10}	μg/m^3	年平均：70	
				24 小时平均：150	
		$PM_{2.5}$	μg/m^3	年平均：35	
				24 小时平均：75	
		CO	mg/m^3	24 小时平均：4	
				1 小时平均：10	
		O_3	μg/m^3	日最大 8 小时平均：160	
				1 小时平均：200	
	《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	H_2S	μg/m^3	1 小时平均：10	
		NH_3	μg/m^3	1 小时平均：200	
		HCl	μg/m^3	24 小时平均：15	
			μg/m^3	1 小时平均：50	
		丙酮	μg/m^3	1 小时平均：800	
		二甲苯	μg/m^3	1 小时平均：200	
		甲醇	μg/m^3	24 小时平均：1000	
			μg/m^3	1 小时平均：3000	
		硫酸	μg/m^3	24 小时平均：100	
			μg/m^3	1 小时平均：300	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解推荐值	NMHC	mg/m^3	一次浓度：2.0	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	等效声级 L_{Aeq}	dB（A）	昼	65
				夜	55

地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	pH	/	6～9
		COD	mg/L	20
		BOD_5	mg/L	4
		NH_3-N	mg/L	1.0
		TN	mg/L	1.0
		TP	mg/L	0.2
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	/	6.5～8.5
		氨氮	mg/L	≤0.5
		氯化物	mg/L	≤250
		总硬度	mg/L	≤450
		耗氧量	mg/L	≤3.0
		溶解性总固体	mg/L	≤1000
		氟化物	mg/L	≤1.0
		硫化物	mg/L	≤200
		总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0
		挥发性酚类	mg/L	≤0.002
		二氯甲烷	μg/L	≤20
		二甲苯	μg/L	≤500
土壤环境	《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	汞	mg/kg	38
		砷	mg/kg	60
		铅	mg/kg	800
		镉	mg/kg	65
		六价铬	mg/kg	5.7
		铜	mg/kg	18000
		镍	mg/kg	900
		四氯化碳	mg/kg	2.8
		氯仿	mg/kg	0.9
		氯甲烷	mg/kg	37
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
		二氯甲烷	mg/kg	616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10

		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
		四氯乙烯	mg/kg	53
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
		三氯乙烯	mg/kg	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
		氯乙烯	mg/kg	0.43
		苯	mg/kg	4
		氯苯	mg/kg	270
		1,2-二氯苯	mg/kg	560
		1,4 二氯苯	mg/kg	20
		乙苯	mg/kg	28
		苯乙烯	mg/kg	1290
		甲苯	mg/kg	1200
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
		邻二甲苯	mg/kg	640
		硝基苯	mg/kg	76
		苯胺	mg/kg	260
		2-氯酚	mg/kg	2256
		苯并[a]蒽	mg/kg	15
		苯并[a]芘	mg/kg	1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
		䓛	mg/kg	1293
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
		萘	mg/kg	70
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	等效声级	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)

1.5.2 污染物排放标准

（1）项目废水排入驻马店市第三污水处理厂，废水排放执行《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 限值以及驻马店市第三污水处理厂制药行业收水水质要求。

（2）项目工艺废气中 TVOC、颗粒物、苯系物（二甲苯）、氯化氢以及污水处理站氨气、硫化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准，非甲烷总烃、甲醇、丙酮执行河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作附件一医药制造工业排放建议值，二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排气筒相应高度限值标准；项目无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 限值要求和河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作附件二医药制造工业排放建议值；污水处理站氨气、硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准新改扩标准。

（3）项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（4）项目产生的一般固废执行《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，危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

本项目污染物排放标准详见表 1.5-2。

表 1.5-2　　评价执行的污染物排放标准一览表

污染因素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
废水	《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准	pH	6-9
		COD_{Cr}	220mg/L
		BOD_5	40mg/L
		SS	100mg/L
		NH_3-N	35mg/L
		TN	50mg/L
		TP	2.0mg/L
		色度	50（稀释倍数）

			硫化物	1.0mg/L
			二氯甲烷	0.3mg/L
	《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 2 标准		单位产品基准排水量	其他类：参照盐酸赛庚啶为 1894m^3/t
	驻马店市第三污水处理厂制药行业收水标准		COD	220mg/L
			BOD_5	60mg/L
			SS	120mg/L
			NH_3-N	35mg/L
			TN	70mg/L
			TP	2.0mg/L
废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 1 化学药品原料药制造工艺废气排气筒	NMHC	工艺废气：100mg/m^3
			TVOC	工艺废气：150mg/m^3
			颗粒物	工艺废气：30mg/m^3
			苯系物	工艺废气：60mg/m^3
			氯化氢	工艺废气：30mg/m^3
		表 1 标准污水处理站	硫化氢	污水处理站废气：5mg/m^3
			氨	污水处理站废气：30mg/m^3
		表 4 企业边界大气污染物排放浓度限值	氯化氢	0.2mg/m^3
		表 C.1 厂区内无组织排放限值（厂房外设置监测点）	NMHC	1 小时平均浓度值：10mg/m^3
				监控点处任意一次浓度值：30mg/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）		非甲烷总烃	有机废气排放口：60mg/m^3，且处理效率不低于 90%
			甲醇	有机废气排放口：20mg/m^3
			丙酮	有机废气排放口：60mg/m^3

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2</td><td>SO_2</td><td colspan="2">排放浓度 550mg/m^3
排放速率 9.65kg/h（25m 排气筒）
厂界标准值：0.4mg/m^3</td></tr>
<tr><td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 限值要求</td><td>NMHC</td><td colspan="2">厂房外无组织浓度监测点：
1 小时平均浓度 10mg/m^3
任意一次浓度 30mg/m^3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建</td><td>NH_3</td><td colspan="2">排放速率 4.9kg/h（15m 排气筒）
厂界标准值：1.5mg/m^3</td></tr>
<tr><td>H_2S</td><td colspan="2">排放速率 0.33kg/h（15m 排气筒）
厂界标准值：0.06mg/m^3</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2">20（无量纲）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">噪声</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类</td><td rowspan="2">等效声级</td><td>昼间</td><td>65dB(A)</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>55dB(A)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td rowspan="2">施工噪声</td><td>昼间</td><td>70dB（A）</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>55dB（A）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td>一般固废</td><td colspan="3">《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</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td colspan="3">《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单</td></tr>
</table>

1.6 评价工作等级确定

1.6.1 环境空气评价等级

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

评价选取非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、可吸入颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），以及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），计算最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 *i* 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 *i* 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.6-1。

表 1.6-1　　评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max} \geqq 10\%$
二级	$1\% \leqq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

估算模式所用参数见表 1.6-2。

表 1.6-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	70 万
最高环境温度		42.2°C
最低环境温度		-18.1°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		2
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/º	/

估算数值计算结果见表 1.6-3 及表 1.6-4。

表 1.6-3　　点源估算模式计算参数及结果一览表

序	污染源	污染物	离源距离	最大质量	占标率	占标率 10%的	评价

号			（m）	浓度（μg/m³）	P(%)	最远距离 $D_{10\%}$（m）	等级
1	25m 排气筒-RTO 处理系统	甲醇	213	142.28	4.74	0	二级
2		氯化氢	213	7.98	15.96	525	一级
3		NMHC	213	500.77	25.04	775	一级
4		PM_{10}	213	2.13	0.47	0	三级
5		二氧化硫	213	10.37	2.07	0	二级
6		丙酮	213	132.97	16.62	550	一级
7		二甲苯	213	12.50	6.25	0	二级
8	25m 排气筒-树脂吸附系统	氯化氢	204	2.16	4.32	0	二级
9		NMHC	204	140.52	7.03	0	二级
10		二氧化硫	204	52.86	10.57	275	一级
11	15m 排气筒-恶臭处理系统	NH_3	108	4.96	2.48	0	二级
12		H_2S	108	0.33	3.30	0	二级

表 1.6-4　　面源估算模式计算参数及结果一览表

序号	污染源	污染物	离源距离（m）	最大质量浓度（μg/m³）	占标率 P(%)	占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$（m）	评价等级
1	1#车间	甲醇	49	82.07	2.74	/	二级
		丙酮	49	112.85	14.11	125	一级
		NMHC	49	733.50	36.68	375	一级
2	2#车间	二甲苯	49	153.89	76.95	725	一级

综合以上分析，计算所得项目各废气污染物中 P_{max}=76.95%≥10%。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作的分级判据，确定本次环境空气评价等级为一级。

1.6.2 地表水环境评价等级

地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能而确定的。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目属于水污染影响型建设项目，其评价等级判定按照排放方式和污染物排放当量综合确定，本项目废水经由厂区内污水处理站处理后，进入产业集聚区污水管网，汇入集聚区污水处理厂处理，其属于间接排放方式。根据导则，其评价等级为三级 B，无需考虑评价期，重点分析水污染防治措施的有效性和依托污水处理设施的环境可行性。

1.6.3 地下水环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属化学药品制造，为 I 类建设项目。本项目以练江河为边界确定地下水评价范围，项目地下水评价范围约为项目周边 4.75km^2 以内区域。

本项目位于驻马店市产业集聚区化工医药产业组团内部，目前该区域已整体规划为工业用地，不存在分散式饮用水源井。根据《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），并收集当地市政基础设施建设情况进度，本项目近距离范围内地下水上游的李庄村以及水力下游的天方药业集聚区公租房、小任庄、袁岗村等目前生活饮用水均由驻马店市政供水集中供应，项目周边居民用水均不采用分散式饮用水井，项目所在地周边及地下水流向下游无饮用水水源地，也无其它的特殊地下水资源保护区，因此本项目地下水评价范围内无敏感点，地下水环境敏感程度为不敏感，故确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。具体见表 1.6-5 及表 1.6-6。

表 1.6-5　　建设项目地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮

	用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*
不敏感	上述地区以外的其它地区[a]。
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。	

表 1.6-6　　评价工作等级分级表

项目类别 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

1.6.4 声环境评价等级

项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目选址 200m 范围内无声环境敏感点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，评价确定本次声环境质量影响评价等级为三级，本项目声环境评价等级划分详见表 1.6-7。

表 1.6-7　　声环境评价工作等级判定表

项目	指标
项目所处声功能区	3 类
建设前后噪声级别变化程度	预测＜3dB（A）
受噪声影响人口	较少
评价等级	三级

1.6.5 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于行业类别“石油、化工”中的I类项目“化学药品制造；生

物、生化制品制造”；同时，本项目位于驻马店市产业集聚区内，厂区周边现状用地类型均为工业用地，因此土壤环境敏感程度为“不敏感”，按照导则中建设项目评价工作等级划分表确定本项目土壤影响评价工作等级为二级，具体分析见表 1.6-8。

表 1.6-8　　土壤评价工作等级划分一览表

判别因素	本项目情况		评价等级
项目类别	“石油、化工”中的“化学药品制造；生物、生化制品制造”	I类项目	二级
占地规模	≥5hm^2	56933m^2	
环境敏感程度	项目厂区周边现状用地类型均为工业用地	不敏感	

1.6.7 环境风险评价等级

根据本项目生产所用化学物质名称及贮存量，经辨识确定本项目涉及到的主要危险物质有二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷，主要表现的风险类型为因储存容器泄露，造成风险物质的泄漏，以及因消防等管理措施不当，进一步引起火灾、爆炸和中毒事故。

结合环境风险潜势初判结果，确定本次建设项目的大气环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险潜势级别为“III级”。根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势级别为“III级”。

综上确定本项目风险评价工作等级为二级。

1.7 评价范围

根据项目评价等级和污染控制及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，详见表 1.7-1。

表 1.7-1　　项目各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围

1	环境空气	一级	以厂址边界为起点，向东西南北方向各外扩2.5km，合计面积共约25.1km^2。
2	地表水环境	/	定性分析
3	地下水	二级	厂址区域浅层地下水，周边面积4.75km^2
4	声环境	三级	项目边界外200m范围内
5	土壤环境	二级	项目周边0.2km范围内
6	风险	二级	以风险源为中心，半径5km范围内

1.8 评价内容及评价重点

1.8.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特点，按照建设项目环境影响报告书编制规范要求，本次评价拟设置下列内容：

（1）自然环境、社会环境现状

调查收集与本项目有关的资料（如地形地貌、水文、气象、环境功能区划以及区域总体规划等），了解评价区域内的自然、社会环境概况，环境敏感点的分布情况，调查区域污染物扩散、迁移条件。

（2）环境现状调查与评价

根据本项目可能导致的环境问题及其特征污染因子，关注项目存在的现有环境问题，通过现状评估，对项目存在的现有以及潜在环境问题提出整改措施。同时开展评价区域地表水、地下水、环境空气、土壤、声等环境要素的调查与评价，掌握评价区域各环境要素质量状况并进行环境质量现状评价。

（3）工程分析

对本项目进行详细分析，找出项目存在的主要环境问题，对项目按照施工期和营运期进行有侧重的全面分析，核实项目主要污染源及污染物的产排污状况，为各专项工作的开展提供源强参数和基础数据。

（4）污染影响预测与评价

根据项目污染影响特征，选取具有代表性的评价因子，对项目开发建设过程中可

能产生的大气、地表水、地下水、土壤、声环境等影响进行定性、定量预测分析，确定其影响范围和程度，评价能否满足环境功能区划要求。

（5）环境风险预测与评价

通过项目环境风险识别，阐明可能存在的主要潜在危险和有害因素，预测给出最大可信事故的损害范围和程度，提出可行的风险防范措施和应急预案，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（6）环境保护措施及可行性分析

对本项目采取的各类污染防治、地下水保护和生态恢复措施进行技术经济可行性论证，推荐技术先进、经济实用的措施，以确保污染源及污染物的稳定达标排放、地下水环境的有效保护和生态环境的有效恢复，。

（7）达标可行性分析

对建设项目主要污染源及污染物排放状况进行综合分析，论证建设项目在采取推荐的污染防治措施情况下，主要污染源及污染物是否能够稳定达到国家有关排放标准和区域环境总量控制的要求。

（8）环境管理与监测

根据本项目环境影响特征，制定相应的环境质量、污染源等方面的跟踪监测计划，按照不同时段，有针对的提出具有可操作性的环境管理措施监测计划和不同阶段的竣工环保验收目标。

（9）其它内容

根据工程分析核算数据，核实项目的污染物总量控制指标，论证分析项目建设的社会效益、环境效益和经济效益的损益情况等。

1.8.2 评价重点

本项目为河南优凯制药有限公司化学原料药项目，根据本项目工程特点及项目所在区域环境状况，确定建设期的评价重点为项目建设过程废水、噪声、废气对周围

环境的影响；营运期的评价重点为废水对地表水、地下水、土壤的影响，废气对环境空气的影响，设备噪声对周围声环境的影响，有毒有害原辅材料在生产、贮存过程中可能发生的泄漏等事故对区域环境的风险危害。

1.9 主要环境保护目标

本项目位于驻马店市产业集聚区蔡州大道与清河大道交叉口西北侧，周围环境保护目标见表 1.9-1 和附图。

表 1.9-1　　环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	与厂址相对方位	距离（m）	人口	环境功能
空气环境	庄户	N	2500	400	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类、《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
	天方公租房	N	1195	2200	
	驻马店第三十小学	N	1860	1200	
	小任庄	NE	610	400	
	袁岗	NE	1020	420	
	袁庄	NE	1890	230	
	申庄	ENE	1380	250	
	后袁庄	ENE	750	260	
	袁王庄	E	590	250	
	魏岗	E	1420	460	
	老刘庄	E	2115	520	
	邢庄	SE	1235	230	
	李庄	S	220	360	
	张段庄	SSE	855	350	
	大薛庄	SSE	1660	360	
	小薛庄	SSE	1650	130	
	迟庄	SSE	2250	260	
	方庄	S	830	130	
	赵庄	S	1360	30	
	橡林	S	2000	120	
	王普庄	WSW	785	170	
	后王楼	WSW	1620	430	
	朱楼寨	WSW	2040	330	
	杜庄（北杜庄）	WS	1860	420	

	后臧庄	W	2090	200	
	孙曹	W	2250	170	
	产业集聚区管委会	NW	2250	150	
地表水环境	练江河	N	1390	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水	场区下游村庄地下水			/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
噪声	场区四周场界外 200m 范围内			/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
土壤	场区及四周场界外 200m 范围内			/	《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

第二章　建设项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目概况

项目名称：河南优凯制药有限公司化学原料药项目

项目地址：驻马店市产业集聚区蔡州大道与清河大道交叉口西北侧（项目地理位置详见附图）

建设规模：年产盐酸异丙嗪原料药 12 吨、盐酸二氧丙嗪原料药 8 吨、盐酸吗啉胍原料药 30 吨、吲哚美辛原料药 20 吨、甲氧氯普胺原料药 5 吨

建设性质：新建

投资总额：2.2 亿元人民币，均为企业自筹

占地面积：56933m^2

员工人数：150 人

工作制度：直接生产工人实行四班三运转，管理人员和技术人员实行每周 40 小时工作制，计划年工作日 300 日，生产线年运转 7200 小时。

2.1.2 建设内容

本项目主要由主体工程、储运工程、公用工程、环保工程、辅助工程等部分组成，见表 2.1-1 所列。

表 2.1-1　　项目建设内容一览表

工程类型	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	1 车间-盐酸异丙嗪	盐酸异丙嗪生产线 1 条，1 层，75m×18m	1#车间布置盐酸二氧丙嗪、盐酸异丙嗪等 2 个品种的生产线及包装线，部分设备属于共用设备
	1 车间-盐酸二氧丙嗪	盐酸二氧丙嗪生产线 1 条，2 层，75m×18m	
	2 车间-盐酸吗啉胍	盐酸吗啉胍生产线 1 条，1 层，75m×18m	2#车间布置甲氧氯普胺、盐酸吗

	2 车间-吲哚美辛	吲哚美辛生产线 1 条，1 层，75m×18m	啉胍、吲哚美辛等 3 个品种的生产线及包装线，部分设备属于共用设备
	2 车间-甲氧氯普胺	甲氧氯普胺生产线 1 条，1 层，75m×18m	
辅助工程	办公楼	办公用房，5 层，36m×19m	新建
	检测中心	质量检测，3 层，36m×15m	新建
	机修、五金库	配套服务设施，1 层，78m×18m	新建
储运工程	原料库	40m×11m×9.9m，2 层	新建
	包材库	40m×11m×9.9m，2 层	新建
	成品库	40m×11m×9.9m，2 层	新建
	危险品库 1	40m×18m×6.0m，1 层	新建
	危险品库 2	40m×12m×6.0m，1 层	新建
	危险品库 3	30m×18m×5.7m，1 层	新建
	危废库	40m×12m×6.0m，1 层	新建
	罐区	新建 10m^3 二氯甲烷储罐 1 个，20m^3 丙酮储罐 1 个，10m^3 二甲苯储罐 1 个，10m^3 环己烷储罐 1 个，20m^3 甲醇储罐 1 个，20m^3 乙醇储罐 1 个	新建
公用工程	给水	374.3m^3/d（112303.2m^3/a）	依托市政供水
	排水	全厂排水 201.1m^3/d（60315.2m^3/a）	**新建 300m^3/d 污水处理站**
	配电	装机功率 4504kw	依托市政供电
	供热	集聚区集中供热（223.33t/d）	依托驻马店国电
	冷冻	冷冻介质为乙二醇，冷媒为 R507A	新建
	循环水系统	循环冷却水量 430m^3/h，设置 3 台圆型玻璃钢逆流式冷却塔	新建
环保工程	废气治理	**①含氯有机废气：收集导入“二级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”处理，25m 排气筒集中排放；** **②不含氯有机废气：收集导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放；** **③产品烘干废气：经袋式除尘器除尘后，尾气导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转**	**新建**

		轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ④储罐呼吸废气：选用平衡鹤管控制大呼吸废气，小呼吸废气导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ⑤污水处理站封闭收集，恶臭气体导入“一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附”处理，15m 排气筒集中排放；有机废气导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ⑥腐蚀性危险品库酸性废气：封闭负压收集导入二级碱喷淋吸收塔处理，25m 排气筒集中排放；⑦危废暂存间有机废气：封闭负压收集导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放；	新建
	废水处理、事故防范	新建 300m^3/d 污水处理站，采用“蒸发脱盐+芬顿催化氧化+厌氧 IC 反应器+（A/O）^{2}活性污泥+高级催化氧化+絮凝沉淀”工艺，排水进入集聚区污水处理厂进一步处理后排入练江河	新建
		650m^3 事故池、850m^3 的初期雨水池	新建
	噪声治理	减振、隔声、消声等	新建
	固废	室内固废临时堆场，480m^2 危废专门储存场所，防渗、硬化，有集水沟和集水池等。	新建

2.1.3 产品方案、性质及质量指标

（1）产品方案

本项目产品盐酸异丙嗪、盐酸二氧丙嗪、吲哚美辛、盐酸吗啉胍、甲氧氯普胺均为独立生产且均为间歇生产工艺，不涉及上下游关系。

盐酸异丙嗪属于抗组胺药物，主要功效是抗过敏，可用于镇吐、抗晕，还有镇静、催眠；

盐酸二氧丙嗪主要作用于呼吸系统，其镇咳药效显著，兼具祛痰、平喘、抗组胺、解除平滑肌痉挛、抗炎和局部麻醉等作用；

吲哚美辛属于非甾体抗炎药物，具有抗炎、解热、镇痛的作用，通过对环氧合酶的抑制作用，减少前列腺素的合成，从而对炎症组织痛觉神经冲动起到抑制作用；

盐酸马琳瓜属于抗病毒药物，主要用于流感病毒感染及疱疹病毒感染；

甲氧氯普胺属于止吐药物，该药物是强烈的多巴胺受体拮抗剂，可抑制大脑延髓呕吐中枢中的多巴胺受体，发挥较强的中枢性镇吐作用。

本项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2　　本项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量（t）	年生产批次	批次产量（kg）	年生产天数（d）
1	盐酸异丙嗪	12	120	100	128
2	盐酸二氧丙嗪	8	110	73	115
3	吲哚美辛	20	100	200	106
4	盐酸吗啉胍	30	100	300	103
5	甲氧氯普胺	5	20	250	22

（2）质量标准

本项目产品质量标准执行中国药典（2015 版）要求，具体指标分别见表 2.1-3 至表 2.1-7。

表 2.1-3　　盐酸异丙嗪产品质量指标一览表

质量指标	质量标准
性状	白色或类白色粉末
纯度（HPLC）	≥99.0%
干燥失重	≤0.5%
溶解性	在水中极易溶解，在乙醇或三氯甲烷中易溶，在丙酮或乙醚中几乎不溶

表 2.1-4　　盐酸二氧丙嗪产品质量指标一览表

质量指标	质量标准
性状	白色至微黄色粉末或结晶性粉末
纯度（HPLC）	≥99.0%
干燥失重	≤0.5%
溶解性	在水中溶解，在乙醇中极微溶解

表 2.1-5　　吲哚美辛产品质量指标一览表

质量指标	质量标准
性状	类白色至微黄色结晶性粉末
纯度（HPLC）	≥99.0%
干燥失重	≤0.5%
溶解性	在丙酮中溶解，在甲醇、乙醇、三氯甲烷或乙醚中略溶，在甲苯中极微

	溶，在水中几乎不溶

表 2.1-6　　盐酸吗啉胍产品质量指标一览表

质量指标	质量标准
性状	白色结晶性粉末
纯度（HPLC）	≥98.5%
干燥失重	≤1.0%
溶解性	在水中易溶，在乙醚中微溶，在氯仿中几乎不溶

表 2.1-7　　甲氧氯普胺产品质量指标一览表

质量指标	质量标准
性状	白色结晶性粉末
纯度（HPLC）	≥99.0%
干燥失重	≤1.0%
溶解性	在三氯甲烷中溶解，在乙醇或丙酮中略溶，在乙醚中极微溶解，在水中几乎不溶，在酸性溶液中溶解

2.1.4 原辅材料消耗及理化性质

本项目原辅料消耗及理化性质见表 2.1-8 至表 2.1-13。

表 2.1-8　　盐酸异丙嗪原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	CAS 号	单耗(kg/kg）	单耗(kg/kg）溶剂计入回收	年耗（t）
1	N.N-二甲基异丙醇胺	108-16-7	0.80	0.80	9.58
2	二氯甲烷	75-09-2	6.74	1.97	23.67
3	氯化亚砜	7719-09-7	1.11	1.11	13.27
4	丙酮	67-64-1	8.41	2.45	29.42
5	氢氧化钠	1310-73-2	1.24	1.24	14.88
6	吩噻嗪	92-84-2	1.18	1.18	14.11
7	二甲苯	1330-20-7	7.39	1.07	12.81
8	氢氧化钾	1310-58-3	1.09	1.09	13.11
9	甲醇	67-56-1	11.76	2.75	32.95
10	无水草酸	144-62-7	1.13	1.13	13.53
11	环己烷	110-82-7	11.44	1.14	32.16
12	活性炭	/	0.03	0.03	0.38
13	氯化氢	7647-01-0	0.18	0.18	2.16

表 2.1-9　　盐酸二氧丙嗪原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	CAS 号	单耗(kg/kg）	单耗(kg/kg）溶剂计入回收	年耗（t）
1	N.N-二甲基异丙醇胺	108-16-7	1.01	1.01	8.06
2	二氯甲烷	75-09-2	24.48	8.00	63.96
3	氯化亚砜	7719-09-7	1.40	1.40	11.16
4	丙酮	67-64-1	19.52	4.09	32.72
5	氢氧化钠	1310-73-2	2.48	2.48	19.81
6	吩噻嗪	92-84-2	1.48	1.48	11.87
7	二甲苯	1330-20-7	9.33	1.96	15.71
8	氢氧化钾	1310-58-3	1.38	1.38	11.03
9	甲醇	67-56-1	16.43	5.36	42.87
10	无水草酸	144-62-7	1.42	1.42	11.39
11	环己烷	110-82-7	22.30	4.35	34.83
12	活性炭	/	0.06	0.06	0.45
13	氯化氢	7647-01-0	0.36	0.36	2.90
14	浓硫酸	7664-93-9	0.76	0.76	6.10
15	30%过氧化氢	7722-84-1	1.95	1.95	15.61
16	95%乙醇	64-17-5	4.78	2.95	23.62

表 2.1-10　　吲哚美辛原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	CAS 号	单耗(kg/kg）	单耗(kg/kg）溶剂计入回收	年耗（t）
1	盐酸	7647-01-0	1.46	1.46	29.23
2	对甲氧基苯胺	104-94-9	0.77	0.77	15.38
3	亚硝酸钠	7632-00-0	0.43	0.43	8.62
4	氢氧化钠	1310-73-2	0.53	0.53	10.50
5	亚硫酸钠	7757-83-7	1.00	1.00	20.00
6	冰醋酸	64-19-7	3.69	0.77	15.38
7	锌粉	7440-66-6	0.62	0.62	12.31
8	95%乙醇	64-17-5	9.44	2.30	45.92
9	对氯苯甲酰氯	122-01-0	0.90	0.90	18.08
10	硫酸	7664-93-9	0.37	0.37	7.31
11	乙酰丙酸	123-76-2	0.62	0.62	12.31
12	丙酮	67-64-1	5.30	1.94	38.71
13	活性炭	/	0.05	0.05	1.08

表 2.1-11　　盐酸吗啉胍原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	CAS 号	单耗(kg/kg）	单耗(kg/kg）溶剂计入回收	年耗（t）
1	吗啉	110-91-8	0.66	0.66	19.74
2	盐酸	7647-01-0	0.29	0.29	8.68
3	双氰胺	461-58-5	0.69	0.69	20.72
4	异戊醇	123-51-3	4.40	0.80	23.85
5	甲醇	64-17-5	5.07	3.26	26.09
6	活性炭	/	0.06	0.06	1.78

表 2.1-12　　甲氧氯普胺原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	CAS 号	单耗(kg/kg）	单耗(kg/kg）溶剂计入回收	年耗（t）
1	氯化物	4093-31-6	1.13	1.13	5.65
2	N,N-二乙基乙二胺	100-36-7	1.24	1.24	6.2
3	氢氧化钠	1310-73-2	0.29	0.29	1.45
4	95%乙醇	64-17-5	4.44	0.82	4.09
5	活性炭	/	0.06	0.06	0.3

表 2.1-13　　建设项目原辅料理化性质

名称	理化性质	危险特性与化学性质稳定性	备注
二氯甲烷 CH_2Cl_2	无色透明液体，有芳香气味，易挥发。分子量为 84.93，熔点-97℃，沸点 39.75℃，闪点 12℃，密度 1.325g/cm³。不溶于水，溶于乙醇和乙醚。	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。LD_{50}：1600~2000mg/kg（大鼠经口）LC_{50}：88000mg/m³，1/2 小时（大鼠吸入）
氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体，易潮解，分子量 40.01，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12，蒸汽压 0.13kPa（739℃），易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	本品不燃，与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔。
N,N-二甲基异丙醇胺 $C_5H_{13}NO$	无色液体。熔点-85℃，沸点 125.8℃，相对密度 0.8645（20℃），折射率 1.4189，闪点 35℃。溶于水和醇。有氨味。	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。受高热分解放出有毒的气体。与氧化剂能发生强烈反应。	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有剧烈刺激作用。LD_{50}：

			1890mg/kg（大鼠经口）
氯化亚砜	无色或淡黄色易挥发液体，具有强烈的窒息性气味。密度 1.631，熔点-105°C，沸点 76°C，折射率 1.519-1.521，闪点 105°C，水溶性 REACTS。当加热至 140°C 以上，则分解成 Cl_2、SO_2 和 S_2Cl_2。能水解而生成 SO_2 和 HCl。与苯、氯仿和四氯化碳混溶。	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。LC_{50}：500ppm/1h（大鼠吸入）
丙酮	无色易挥发易燃液体，微有香气。熔点-94.6℃，沸点 56.1℃，相对密度 0.7848（20/4℃），闪点（开杯）-16℃。丙酮蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，能与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等混溶。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。LD_{50}：5800mg/kg（大鼠经口）LC_{50}:20000mg/kg（兔经皮）
吩噻嗪	黄色至绿灰色粉末或片状结晶。熔点 185.1℃、沸点 371℃，290℃（5.32kPa）。易溶于苯，溶于醚和热乙酸，微溶于醇和矿物油，几乎不溶于石油醚、氯仿和水。久贮色变深，在日光下易氧化，能升华。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	吸入、摄入或经皮吸收后对身体有害。LD_{50}：5000mg/kg（小鼠经口）
二甲苯	对二甲苯、邻二甲苯、间二甲苯及乙苯的混合物。相对密度约为 0.86，闪点 27.2-46.1℃。为无色透明液体。溶于乙醇和乙醚，不溶于水。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。LD_{50}：1364mg/kg（小鼠静注）
氢氧化钾 KOH	分子量为 56.1，白色粉末或片状固体，熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm^3，易溶于水，溶解时放出大量溶解热，溶于乙醇，微溶于醚。易潮解，有极强的吸水性。	本品，与酸发生中和反应并放热。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；LD_{50}：273mg/kg（大鼠经口）
甲醇	无色透明易燃挥发性的极性液体。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。熔点-	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作

	97.8℃。沸点 64.7℃，蒸气相对密度 1.11（空气＝1），折射率为 1.3287，闪点 16℃，自燃点 473℃，能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和其他许多有机溶剂混溶。	炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	用，，可致代射性酸中毒。 LD_{50}：5628mg/kg（大鼠经口）； LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）
草酸	无色透明结晶，草酸在 100℃开始升华，125℃时迅速升华，157℃时大量升华，并开始分解。易溶于乙醇，溶于水，微溶于乙醚，不溶于苯和氯仿。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。加热分解产生毒性气体。	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或粘膜的严重损害。 LD_{50}：375mg/kg（大鼠经口）； LC_{50}：20000mg/kg（兔经皮）
环己烷	常温下为无色液体，具有刺激性气味，可燃。凝固点 6.554℃，沸点 80.738℃，60.8℃（53.2kPa），相对密度 0.77855（20/4℃），折射率 1.42623，苯胺数 7，闪点 -18℃，自燃点 260℃。溶于乙醇、苯和丙酮，不溶于水。	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。	对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。 LD_{50}：12705mg/kg（大鼠经口）
氯化氢	无色有刺激性气味的气体。氯化氢极易溶于水，易溶于乙醇和醚，也能溶于其它多种有机物。熔点-114.2℃，沸点-85℃，空气中不燃烧，热稳定性高，约 1500℃分解。	腐蚀性的不燃烧气体。	有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。 LD_{50}：900mg/kg（兔经口） LC_{50}：3124ppm/小时（大鼠吸入）
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭熔点（℃）：10 沸点（℃）：-330，相对密度（水=1）：1.84，饱和蒸汽压（145.8℃，kPa）：0.13，与水、乙醇混溶。	酸性腐蚀品，对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，对水体和土壤可造成污染。	酸性腐蚀品，对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，对水体和土壤可造成污染。 LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口）
乙醇	无色透明易燃易挥发的液体，溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。工业乙醇（含乙醇 95）闪点 12.8℃，相对密度 0.816，沸点 78.15℃，凝固点-114℃，自燃点 793℃。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	本品为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制。 LD_{50}：7060mg/kg（兔经口）； LC_{50}：37620mg/m^3，10 小时（大鼠吸入）
过氧化	无色透明液体，能与水任意	本品助燃，具强刺激性。	吸入本品蒸气或雾对

氢	混溶，其水溶液呈弱酸性。溶于乙醚，不溶于石油醚。能被多种有机溶剂分解，有氧化性。相对密度（水=1）1.46，熔点-0.43℃，沸点158℃。		呼吸道有强烈刺激性。
双氰胺	白色棱形结晶性粉末，不可燃。熔点207-209℃，相对密度1.400（25/4℃）。易溶于热水，水溶液在80℃以上时慢慢分解产生氨。溶于丙酮和液氨，难溶于醚和苯，性质稳定。	遇硝酸铵、氯酸钾及其盐类能发生强烈的反应，引起爆炸。受高热分解，产生氰化物和氮氧化物剧毒烟气。	本品可能具刺激作用。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体可能有害。LD_{50}：>4000mg/kg（小鼠经口）
冰醋酸	无色透明液体。熔点16.635℃，沸点117.9℃，相对密度1.0492（20/4℃），闪点57℃，自燃点465℃，纯品在16℃以下时，能结成冰状固体，与水、乙醇、苯和乙醚混溶，不溶于二硫化碳。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	吸入本品蒸气对鼻、喉、眼和呼吸道有刺激性。LD_{50}：3530mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：13791mg/m^3，1小时（小鼠吸入）
异戊醇	无色液体。熔点-117.2℃，沸点134.4℃，相对密度（15/4℃）0.813，闪点52.5℃。混溶于醇和醚，微溶于水。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。	吸入、口服或经皮肤吸收有麻醉作用。
对甲氧基苯胺	为熔融状的白色结晶，工业品为黄色至微红色结晶。熔点57.2℃，沸点243℃，闪点122℃，相对密度1.071，溶于乙醇、乙醚，微溶于水，其盐酸盐易溶于水。	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。
对氯苯甲酰氯	无色液体。熔点16℃，沸点222℃，相对密度1.3770（20/4℃），闪点105℃。不溶于水，溶于醇、醚、丙酮。在水中分解。	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。有腐蚀性。吸潮或遇水会产生大量的腐蚀性烟雾。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	本品有腐蚀性。其蒸气对皮肤、眼睛和粘膜有腐蚀性。

2.1.5 主要设备

本项目主要的生产设备见表2.1-14至表2.1-18。

表2.1-14　　盐酸异丙嗪主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
1	混合液配置釜	0.3m^3	搪玻璃	1

2	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
3	混合液计量罐	0.3m^3	搪玻璃	1
4	二氯甲烷计量罐	0.5m^3	搪玻璃	1
5	丙酮计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
6	氯化反应釜	1.5m^3	搪玻璃	1
7	氯化反应釜	1.5m^3	搪玻璃	1
8	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
9	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
10	离心机	L(P)D-1250A	钛合金内衬哈拉	1
11	丙酮母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
12	丙酮母液转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
13	丙酮周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
14	回收丙酮转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
15	二氯甲烷接收罐	0.5m^3	搪玻璃	1
16	二氯甲烷接收罐	0.5m^3	搪玻璃	1
17	二氯甲烷转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
18	二氯甲烷周转罐	1.0m^3	搪玻璃	1
19	二氯甲烷转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
20	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
21	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
22	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
23	氯化亚砜抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
24	N,N-二甲基异丙醇胺抽料泵	QBY-25	不锈钢	1
25	氢氧化钠溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
26	二甲苯计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
27	游离萃取釜	1.0m^3	搪玻璃	1
28	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
29	水相接收罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
30	水相转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
31	有机相接收罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
32	有机相转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
33	废水接收罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
34	废水转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
35	导热油加热器	GYD70	组合件	1
36	导热油储罐	0.28m^3	碳钢	1
37	二甲苯计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1

38	缩合釜	1.5m^3	不锈钢	1
39	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
40	离心机	L(P)D-1200	不锈钢	1
41	母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
42	母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
43	母液周转罐	1.5m^3	增强聚丙烯	1
44	母液转料泵	QBY-40	不锈钢	1
45	废水接收罐	0.06m^3	增强聚丙烯	1
46	纯化水计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
47	分层釜	2.0m^3	搪玻璃	1
48	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
49	碱水接收罐	2.0m^3	增强聚丙烯	1
50	碱水转料泵	QBY-40	不锈钢	1
51	二甲苯相接收罐	1.5m^3	增强聚丙烯	1
52	二甲苯相转料泵	QBY-40	不锈钢	1
53	导热油加热器	GYD60	组合件	1
54	导热油储罐	0.23m^3	碳钢	1
55	蒸馏釜	1.0m^3	不锈钢	1
56	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
57	二甲苯接收罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
58	二甲苯转料泵	QBY-40	不锈钢	1
59	二甲苯周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
60	二甲苯转料泵	QBY-25	不锈钢	1
61	导热油加热器	GYD48	组合件	1
62	导热油储罐	0.23m^3	碳钢	1
63	二甲苯计量罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
64	高温蒸馏釜	0.5m^3	不锈钢	1
65	冷凝器	3.0m^2	不锈钢	1
66	二甲苯接收罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
67	二甲苯转料泵	QBY-25	不锈钢	1
68	甲醇计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
69	异丙嗪碱接收釜	1.0m^3	搪玻璃	1
70	异丙嗪碱转料泵	QBY-40	不锈钢	1
71	冷凝器	3.0m^2	不锈钢	1
72	尾气缓冲罐	0.1m^3	搪玻璃	1
73	高真空机组	3LSJ-160-150-150-150	防腐型	1

74	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
75	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
76	草酸甲醇溶液配制釜	0.3m^3	搪玻璃	1
77	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
78	草酸甲醇溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
79	甲醇计量罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
80	溶解釜	1.5m^3	搪玻璃	1
81	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
82	离心机	L(P)D-1200	不锈钢	1
83	甲醇母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
84	甲醇母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
85	甲醇周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
86	回收甲醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
87	双锥真空干燥机	SZG-500	搪玻璃	1
88	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
89	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
90	游离釜	2.0m^3	搪玻璃	1
91	环己烷计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
92	氢氧化钠溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
93	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
94	袋式过滤器	YHLD-6P2S	不锈钢	1
95	分层洗涤釜	2.0m^3	搪玻璃	1
96	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
97	有机相转料泵	QBY-40	不锈钢	1
98	草酸甲醇溶液配制釜	0.3m^3	搪玻璃	1
99	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
100	草酸甲醇溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1

表 2.1-15　　盐酸二氧丙嗪主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
1	混合液配置釜	0.3m^3	搪玻璃	1
2	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
3	混合液计量罐	0.3m^3	搪玻璃	1
4	二氯甲烷计量罐	0.5m^3	搪玻璃	1
5	丙酮计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
6	氯化反应釜	1.5m^3	搪玻璃	1
7	氯化反应釜	1.5m^3	搪玻璃	1

8	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
9	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
10	离心机	L(P)D-1250A	钛合金内衬哈拉	1
11	丙酮母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
12	丙酮母液转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
13	丙酮周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
14	回收丙酮转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
15	二氯甲烷接收罐	0.5m^3	搪玻璃	1
16	二氯甲烷接收罐	0.5m^3	搪玻璃	1
17	二氯甲烷转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
18	二氯甲烷周转罐	1.0m^3	搪玻璃	1
19	二氯甲烷转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
20	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
21	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
22	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
23	氯化亚砜抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
24	N,N-二甲基异丙醇胺抽料泵	QBY-25	不锈钢	1
25	氢氧化钠溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
26	二甲苯计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
27	游离萃取釜	1.0m^3	搪玻璃	1
28	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
29	水相接收罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
30	水相转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
31	有机相接收罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
32	有机相转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
33	废水接收罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
34	废水转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
35	导热油加热器	GYD70	组合件	1
36	导热油储罐	0.28m^3	碳钢	1
37	二甲苯计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
38	缩合釜	1.5m^3	不锈钢	1
39	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
40	离心机	L(P)D-1200	不锈钢	1
41	母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
42	母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
43	母液周转罐	1.5m^3	增强聚丙烯	1

44	母液转料泵	QBY-40	不锈钢	1
45	废水接收罐	0.06m^3	增强聚丙烯	1
46	纯化水计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
47	分层釜	2.0m^3	搪玻璃	1
48	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
49	碱水接收罐	2.0m^3	增强聚丙烯	1
50	碱水转料泵	QBY-40	不锈钢	1
51	二甲苯相接收罐	1.5m^3	增强聚丙烯	1
52	二甲苯相转料泵	QBY-40	不锈钢	1
53	导热油加热器	GYD60	组合件	1
54	导热油储罐	0.23m^3	碳钢	1
55	蒸馏釜	1.0m^3	不锈钢	1
56	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
57	二甲苯接收罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
58	二甲苯转料泵	QBY-40	不锈钢	1
59	二甲苯周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
60	二甲苯转料泵	QBY-25	不锈钢	1
61	导热油加热器	GYD48	组合件	1
62	导热油储罐	0.23m^3	碳钢	1
63	二甲苯计量罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
64	高温蒸馏釜	0.5m^3	不锈钢	1
65	冷凝器	3.0m^2	不锈钢	1
66	二甲苯接收罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
67	二甲苯转料泵	QBY-25	不锈钢	1
68	甲醇计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
69	异丙嗪碱接收釜	1.0m^3	搪玻璃	1
70	异丙嗪碱转料泵	QBY-40	不锈钢	1
71	冷凝器	3.0m^2	不锈钢	1
72	尾气缓冲罐	0.1m^3	搪玻璃	1
73	高真空机组	3LSJ-160-150-150-150	防腐型	1
74	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
75	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
76	草酸甲醇溶液配制釜	0.3m^3	搪玻璃	1
77	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
78	草酸甲醇溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
79	甲醇计量罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1

80	溶解釜	1.5m^3	搪玻璃	1
81	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
82	离心机	L(P)D-1200	不锈钢	1
83	甲醇母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
84	甲醇母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
85	甲醇周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
86	回收甲醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
87	双锥真空干燥机	SZG-500	搪玻璃	1
88	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
89	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
90	游离釜	2.0m^3	搪玻璃	1
91	环己烷计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
92	氢氧化钠溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
93	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
94	袋式过滤器	YHLD-6P2S	不锈钢	1
95	分层洗涤釜	2.0m^3	搪玻璃	1
96	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
97	有机相转料泵	QBY-40	不锈钢	1
98	草酸甲醇溶液配制釜	0.3m^3	搪玻璃	1
99	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
100	草酸甲醇溶液计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1

表 2.1-16　　吲哚美辛主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
1	亚硝酸钠溶液配制釜	0.5m^3	搪玻璃	1
2	亚硝酸钠溶液计量罐	0.3m^3	搪玻璃	1
3	盐酸计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
4	重氮化反应釜	1.5m^3	搪玻璃	1
5	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
6	重氮盐转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
7	盐酸抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
8	亚硫酸钠溶液配制釜	1.5m^3	搪玻璃	1
9	亚硫酸钠溶液计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
10	氢氧化钠溶液计量罐	0.1m^3	增强聚丙烯	1
11	成盐、还原反应釜	5.0m^3	搪玻璃	1
12	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
13	袋式过滤器	YHLD-8P2S	不锈钢	1

14	冰醋酸抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
15	结晶釜	2.5m^3	搪玻璃	1
16	乙醇溶液计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
17	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
18	料液转料泵	QBY-40	不锈钢	1
19	离心机	L(P)D-1250A	不锈钢	1
20	离心母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
21	离心母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
22	离心母液周转罐	2.5m^3	增强聚丙烯	1
23	废水转料泵	QBY-40	不锈钢	1
24	重结晶釜	1.0m^3	搪玻璃	1
25	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
26	离心机	L(P)D-1250A	不锈钢	1
27	乙醇母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
28	乙醇母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
29	乙醇母液周转罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
30	回收乙醇转料泵	QBY-25	不锈钢	1
31	耙式真空干燥机	ZHG-1000	搪玻璃	1
32	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
33	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
34	酰化釜	3.0m^3	搪玻璃	1
35	乙醇溶液计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
36	对氯苯甲酰氯计量罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
37	氢氧化钠溶液计量罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
38	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
39	离心机	L(P)D-1250A	不锈钢	1
40	乙醇母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
41	乙醇母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
42	乙醇母液周转罐	3.0m^3	增强聚丙烯	1
43	回收乙醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
44	耙式真空干燥机	ZHG-1000	搪玻璃	1
45	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
46	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
47	对氯苯甲酰氯抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
48	重结晶釜	1.5m^3	搪玻璃	1
49	乙醇溶液计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1

50	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
51	离心机	L(P)D-1250A	不锈钢	1
52	乙醇母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
53	乙醇母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
54	乙醇母液周转罐	2.0m^3	增强聚丙烯	1
55	回收乙醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
56	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
57	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
58	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
59	环合釜	1.5m^3	搪玻璃	1
60	浓硫酸计量罐	0.1m^3	增强聚丙烯	1
61	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
62	离心机	L(P)D-1250A	钛合金内衬哈拉	1
63	醋酸母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
64	醋酸母液转料泵	QBY-25	钢衬氟	1
65	醋酸母液周转罐	2.0m^3	增强聚丙烯	1
66	废水转料泵	QBY-40	钢衬氟	1
67	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
68	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
69	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
70	浓硫酸抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
71	冰醋酸抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
72	脱色釜	2.5m^3	搪玻璃	1
73	丙酮水溶液计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
74	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
75	钛棒过滤器	YF-12	不锈钢	1
76	结晶釜	2.5m^3	不锈钢	1
77	一级过滤器	0.45μm	不锈钢	1
78	二级过滤器	0.45μm	不锈钢	1
79	丙酮水溶液计量罐	0.3m^3	不锈钢	1
80	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
81	离心机	L(P)BF-1250	不锈钢	1
82	母液缓冲罐	0.2m^3	不锈钢	1
83	母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
84	丙酮母液周转罐	3.0m^3	增强聚丙烯	1
85	回收丙酮转料泵	QBY-40	不锈钢	1

86	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
87	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
88	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
89	粉碎机	JGF-300B	不锈钢	1
90	整粒机	JFZ/B400	不锈钢	1
91	振荡筛	ZS-350	不锈钢	1
92	二维混合机	EYH1500	不锈钢	1
93	乙醇回收釜	0.5m^3	搪玻璃	1
94	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
95	回收乙醇接收罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
96	回收乙醇转料泵	QBY-25	不锈钢	1
97	乙醇计量罐	0.1m^3	增强聚丙烯	1
98	乙醇溶液配制釜	0.5m^3	搪玻璃	1
99	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
100	乙醇溶液转料泵	QBY-25	不锈钢	1

表 2.1-17　　盐酸吗啉胍主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
1	导热油加热器	GYD90	组合件	1
2	导热油储罐	0.28m^3	碳钢	1
3	盐酸计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
4	异戊醇计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
5	成盐缩合釜	2.0m^3	搪玻璃	1
6	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
7	废水接收罐	0.1m^3	增强聚丙烯	1
8	废水转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
9	导热油加热器	GYD90	组合件	1
10	导热油储罐	0.28m^3	碳钢	1
11	盐酸计量罐	0.3m^3	增强聚丙烯	1
12	成盐缩合釜	2.0m^3	搪玻璃	1
13	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
14	废水接收罐	0.1m^3	增强聚丙烯	1
15	废水转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
16	离心机	L(P)D-1500	不锈钢衬塑	1
17	母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
18	母液转料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
19	异戊醇母液周转罐	3.0m^3	增强聚丙烯	1

20	回收异戊醇转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
21	异戊醇抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
22	吗啡啉抽料泵	QBY-25	不锈钢衬氟	1
23	甲醇计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
24	一级过滤器	0.45μm	不锈钢	1
25	二级过滤器	0.45μm	不锈钢	1
26	甲醇计量罐	0.2m^3	不锈钢	1
27	甲醇母液周转罐	2.0m^3	增强聚丙烯	1
28	回收甲醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
29	异戊醇回收釜	3.0m^3	搪玻璃	1
30	冷凝器	7.0m^2	搪玻璃	1
31	回收异戊醇接收罐	3.0m^3	增强聚丙烯	1
32	回收异戊醇转料泵	QBY-40	不锈钢衬氟	1
33	甲醇回收釜	1.0m^3	搪玻璃	1
34	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
35	回收甲醇接收罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
36	回收甲醇转料泵	QBY-25	不锈钢	1
37	回收甲醇储罐	2.0m^3	增强聚丙烯	1
38	回收甲醇转料泵	QBY-25	不锈钢	1
39	离心机	L(P)D-1000	不锈钢	1
40	甲醇母液缓冲罐	0.2m^3	增强聚丙烯	1
41	甲醇母液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
42	甲醇母液周转罐	1.0m^3	增强聚丙烯	1
43	回收甲醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
44	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
45	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
46	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
47	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
48	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
49	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
50	脱色釜	2.5m^3	搪玻璃	1
51	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
52	钛棒过滤器	YF-12	不锈钢	1
53	结晶釜	2.5m^3	不锈钢	1
54	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
55	离心机	L(P)BF-1250	不锈钢	1

56	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
57	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
58	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
59	粉碎机	JGF-300B	不锈钢	1
60	整粒机	JFZ/B400	不锈钢	1
61	振荡筛	ZS-350	不锈钢	1
62	二维混合机	EYH1500	不锈钢	1
63	氢氧化钠溶液配制釜	1.0m^3	搪玻璃	1
64	氢氧化钠溶液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
65	洁净区真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
66	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
67	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
68	一区真空泵	RPPSJ-125	增强聚丙烯	1
69	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
70	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
71	干燥机真空机组	RPPSJ-125 五组泵	增强聚丙烯	1
72	二区非酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
73	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
74	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
75	二区酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
76	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
77	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
78	三区非酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
79	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
80	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
81	三区酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
82	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
83	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
84	热水罐	1.0m^3	不锈钢	1
85	热水输送泵	IS50-32-125A	铸铁	1

表 2.1-18　　甲氧氯普胺主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
1	氨解釜	1.0m^3	搪玻璃	1
2	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
3	低沸物接收罐	0.1m^3	增强聚丙烯	1
4	低沸物转料泵	QBY-25	不锈钢	1

5	侧链接收罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
6	侧链转料泵	QBY-25	不锈钢	1
7	料液转料泵	QBY-40	不锈钢	1
8	侧链抽料泵	QBY-25	不锈钢	1
9	水解釜	3.0m^3	搪玻璃	1
10	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
11	离心机	L(P)D-1500	不锈钢衬塑	1
12	离心母液周转罐	3.0m^3	增强聚丙烯	1
13	废水转料泵	QBY-40	不锈钢	1
14	乙醇溶液计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
15	一级过滤器	0.45μm	不锈钢	1
16	二级过滤器	0.45μm	不锈钢	1
17	乙醇溶液计量罐	0.2m^3	不锈钢	1
18	乙醇母液周转罐	3.0m^3	增强聚丙烯	1
19	回收乙醇转料泵	QBY-40	不锈钢	1
20	乙醇回收釜	1.0m^3	搪玻璃	1
21	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
22	回收乙醇接收罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
23	回收乙醇转料泵	QBY-25	不锈钢	1
24	乙醇计量罐	0.5m^3	增强聚丙烯	1
25	乙醇溶液配制釜	3.0m^3	搪玻璃	1
26	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
27	乙醇溶液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
28	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
29	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
30	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
31	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1
32	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
33	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
34	脱色釜	2.5m^3	搪玻璃	1
35	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
36	钛棒过滤器	YF-12	不锈钢	1
37	结晶釜	2.5m^3	不锈钢	1
38	冷凝器	8.0m^2	不锈钢	1
39	离心机	L(P)BF-1250	不锈钢	1
40	双锥真空干燥机	SZG-750	搪玻璃	1

41	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
42	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
43	粉碎机	JGF-300B	不锈钢	1
44	整粒机	JFZ/B400	不锈钢	1
45	振荡筛	ZS-350	不锈钢	1
46	二维混合机	EYH1500	不锈钢	1
47	氢氧化钠溶液配制釜	1.0m^3	搪玻璃	1
48	氢氧化钠溶液转料泵	QBY-25	不锈钢	1
49	洁净区真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
50	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
51	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
52	一区真空泵	RPPSJ-125	增强聚丙烯	1
53	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
54	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
55	干燥机真空机组	RPPSJ-125 五组泵	增强聚丙烯	1
56	二区非酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
57	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
58	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
59	二区酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
60	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
61	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
62	三区非酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
63	尾气冷凝器	4.0m^2	不锈钢	1
64	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
65	三区酸性真空机组	RPPSJ-125 二组泵	增强聚丙烯	1
66	尾气冷凝器	2.0m^2	搪玻璃	1
67	尾气回收罐	0.1m^3	搪玻璃	1
68	热水罐	1.0m^3	不锈钢	1
69	热水输送泵	IS50-32-125A	铸铁	1

2.1.6 公用工程

（1）供电

本项目电气设备装机功率 4500kW，计算功率 2586kW，视在功率 2717kVA，均为低压用电负荷。项目供电电源由动力车间供电所提供，拟从厂外围网河南电力公司

道国变电站引 1 回 10kV 专用架空线路供电，进入厂区附近改用电缆直埋引入东南角动力车间配电室。配电室内拟设置两台干式变压器，两台变压器容量均为 1600kVA，提供本项目所有供电电源。

（2）给排水

①给水

本项目用水环节包括生产工艺用水、循环冷却补充水、抽真空系统用水、设备清洗用水、地面冲洗用水、办公生活用水等，项目拟采用市政提供的自来水为全厂生产用水、生活用水的水源，由市政管网接 DN200 供水干管，接入厂区后，在厂内纵向南北主干布置 DN100 输水干管，形成环状供水管网。

②循环冷却水系统

本项目循环水使用量为 430m^3/h，拟建设一座循环水站，设置 3 台圆型玻璃钢逆流式冷却塔，给水温度 32℃，回水温度不高于 42℃。其中一台 80m^3/h 供应-25℃冷水机组使用（配备两台水泵一用一备），一台 100m^3/h 供应-15℃冷水机组使用（配备两台水泵一用一备），一台 250m^3/h 供厂区循环水使用（配备两台水泵一用一备）。

③消防给水系统

消防给水系统设置有消防给水泵房和消防水池；室外消防栓设置在厂区内环形消防道路旁，以便于灭火时消防车辆使用；罐区消防设置半固定式泡沫消防管道系统，在罐区防护堤外安装泡沫消防管道快速接口，发生火灾时由参加灭火的泡沫消防车接管扑救。

④排水

建设项目厂区内实行雨、污分流排水；生产废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、真空泵系统排水、办公生活污水等经厂区污水处理站处理达到《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 限值及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求后，通过污水管网排入驻马店市第三污水处理厂进一步处理。循环冷却水系统强制排水经收集后直接排入驻马店市第三污水处理厂。

（3）蒸汽

项目不设置锅炉蒸汽，由集聚区驻马店国电电厂通过蒸汽管线引入厂区，在厂区不设缓冲罐。根据建设单位提供资料，本项目生产热力要求为温度：120~160℃；压力：0.8MPa；全厂蒸汽用量为 223.33t/d。国电电厂热力输送管道位于中原大道东侧紧邻项目厂址，项目厂址正好在产业集聚区热力管网的前端，接用便利。国电电厂热力输出温度：200℃；压力：0.8MPa；全年输送。国电电厂可以满足本项目满负荷生产需要。

（4）制冷

本项目根据工艺要求，需要对工艺废气中用水冷却后的未凝相进行冷凝回收、对结晶工艺的反应釜进行结晶降温、对低沸点溶剂（如二氯甲烷）的回流、回收冷凝等，需要-15℃冷冻水 180kw/h，-25℃冷冻水 30kw/h，由厂内新建冷冻系统（制冷采用螺杆制冷机组，载冷剂采用 27%乙二醇水溶液、制冷剂采用 R507A（共沸冷媒，主要成分为 50%R125（五氟乙烷）和 50%R143a（1,1,1-三氟乙烷）混合液）提供，设置两组冷水机组，分别为-15℃冷水机组和-25℃冷水机组，制冷量 106.4kw，能够满足该项目的用冷需求。

（5）制氮

本项目生产需要制备氮气进行物料转移和容器吹扫操作，项目拟建空压站一座，设置 2 台空压机（一用一备），单台设计供气能力为 786Nm^3/h，设置 2 个 5m^3 空气缓冲罐，压缩空气经过冷干机干燥后送空气缓冲罐，再送至气动阀门使用。

本项目所需氮气保护、氮气置换、氮气压料、氮气吹扫等，最大用量 120Nm^3 /h，拟在空压机房内设置 1 套氮气制备能力为 200Nm^3 /h 的变压吸附制氮机组，并设置 1 个 5m^3 氮气缓冲罐。PSA 制氮具体方式为以空气为原料，利用高效能、高选择的固体吸附剂对氮和氧的选择性吸附，把空气中的氮和氧分离出来，可以满足本项目满负荷生产需要。

（6）采暖通风

控制室、办公室等人员停留时间长的地方采用集中供热的蒸汽进行采暖。非生产区办公场所采用空调采暖；1#车间、2#车间为封闭式厂房，通风主要采用机械通风，通风设施为防爆型。各仓库的通风采用自然通风和机械通风。

2.1.7 储运工程

本项目原辅料及产品的进出厂运输均依托社会专业运输力量。采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；危险化学品的运输、押运人员，配置合格的防护器材。

（1）原料贮存

本次所用原料主要有二氯甲烷、丙酮、甲醇、环己烷、异戊醇、乙醇、对甲氧基苯胺、对氯苯甲酰氯、N,N-二甲基异丙醇胺、吩噻嗪等均为外购。本项目建设新建 $10m^3$ 二氯甲烷储罐 1 个，$20m^3$ 丙酮储罐 1 个，$10m^3$ 二甲苯储罐 1 个，$10m^3$ 环己烷储罐 1 个，$20m^3$ 甲醇储罐 1 个，$20m^3$ 乙醇储罐 1 个，其余原辅材料采用桶装或气瓶分类存放于危险化学品仓库或气体仓库内。

（2）成品贮存

本项目成品为晶体颗粒，经干燥后采用袋装贮存于产品仓库，本项目配套建设成品库房。

项目原辅材料及成品储存情况汇总于表 2.1-15。

表 2.1-15　　项目原辅材料及成品储存情况一览表

序号	储存场所	原料名称	纯度	储存形式	规格	来源	类别	运输方式	储存状态	现场最大储存量（t）	储存数量
1	1#危险品库	锌粉	≥98.0%	桶装	25kg	外购	还原剂	汽运	固体	1.0	40 桶
2		30%H_2O_2	30%	桶装	25kg	外购	氧化剂	汽运	液体	2.00	80 桶
3		亚硝酸钠	≥98.0%	袋装	25kg	外购	还原剂	汽运	固体	1.25	50 袋
4		冰醋酸	99.8%	桶装	200L	外购	酸性物料	汽运	液体	10.50	50 桶
5		氯化氢气体	≥99.9%	钢瓶	25kg	外购	气体	汽运	气体	0.35	14 瓶
6	2#危险品库	N.N-二甲基异丙醇胺	≥99.0%	桶装	200L	外购	反应物	汽运	液体	1.20	7 桶
7		吗啉	≥99.0%	桶装	200L	外购	反应物	汽运	液体	2.80	14 桶
8		N,N-二乙基乙二胺	≥99.0%	桶装	200L	外购	反应物	汽运	液体	3.10	19 桶
9		异戊醇	≥99.0%	桶装	200L	外购	有机溶剂	汽运	液体	2.00	12 桶
10	3#危险品库	对氯苯甲酰氯	≥99.0％	桶装	25kg	外购	反应物	汽运	液体	2.75	110 袋
11		对甲氧基苯胺	≥99.0%	袋装	25kg	外购	反应物	汽运	固体	2.20	88 袋
12		氯化亚砜	≥99.0%	桶装	25kg	外购	酸性物料	汽运	液体	1.50	60 桶
13		硫酸	≥98.0%	桶装	25kg	外购	酸性物料	汽运	液体	1.00	40 桶

14		盐酸	36-38%	桶装	25kg	外购	酸性物料	汽运	液体	4.00	160 桶
15		氢氧化钠	≥96.0%	袋装	25kg	外购	碱性物料	汽运	固体	4.00	160 袋
16		氢氧化钾	90%	袋装	25kg	外购	碱性物料	汽运	固体	1.55	62 袋
17		乙酰丙酸	≥99.0%	桶装	25kg	外购	反应物	汽运	固体	1.75	70 桶
18	罐区	二氯甲烷	99.9%	卧罐	10m³	外购	有机溶剂	汽运	液体	11.3	1 台
19		丙酮	99.9%	卧罐	20m³	外购	有机溶剂	汽运	液体	15.6	1 台
20		二甲苯	≥98.0%	卧罐	10m³	外购	有机溶剂	汽运	液体	8.6	1 台
21		甲醇	≥99.0%	立罐	20m³	外购	有机溶剂	汽运	液体	15.8	1 台
22		环己烷	≥99.9%	卧罐	10m³	外购	有机溶剂	汽运	液体	7.8	1 台
23		95%乙醇	95%	立罐	20m³	外购	有机溶剂	汽运	液体	15.8	1 台
24	原料库	双氰胺	99.5%	袋装	25kg	外购	反应物	汽运	固体	3.00	120 袋
25		无水草酸	≥99.0%	袋装	25kg	外购	酸性物料	汽运	固体	1.60	64 袋
26		亚硫酸钠	≥98.0%	袋装	25kg	外购	无机盐	汽运	液体	2.80	112 袋
27		活性炭	/	袋装	25kg	外购	其他	汽运	固体	0.30	12 袋
28		吩噻嗪	≥98.0%	袋装	25kg	外购	反应物	汽运	固体	1.75	70 袋
29		氯化物	≥99.0%	袋装	25kg	外购	反应物	汽运	固体	2.80	112 袋

2.1.8 总平面布置

总平面布置：总平图详见附图，办公楼和检测中心位于厂区南部中间，临近人流出入口，便于人员进出。污水处理站位于厂区西南部；储罐区则远离办公区域，位于厂址西北角；生产车间集中于厂区中部及东部，机修、五金车间等位于生产车间区域中部，临近南侧的办公楼和检测中心，废物暂存间临近生产车间。整个厂区在西南厂界临近清河大道一侧设置物流出入口，在厂区中部临近清河大道一侧设置人流出入口。

（1）平面布置从生产角度分析：

①厂区内人员较为密集的办公和监测区域周边分别布置成品包材仓库（西侧），五金机修车间（北侧），消防及公用工程动力车间（东侧），将办公区域与生产区域有效隔离开，有利于降低事故风向危害程度。

②仓库及贮罐区分别位于厂区西北部和生产车间西侧，临近 1 号及 2 号生产车间，便于原辅料场内输送；新建污水处理站和事故水池结合地势高程位于厂区西南部较低的位置，便于事故废水的集中处理和灵活分配，厂区平面布置可满足生产的需求。

（2）平面布置从环保角度分析：

①噪声较大的设备尽量集中布置中部的生产区，尽可能远离厂界；

②项目的仓库和物流出入口较近，为物料运输提供了方便；

③公司重视植树绿化，不仅美化环境，还能净化空气、减少日晒、降低室温和噪声的作用，工程绿化率达到 15%以上。

综上所述，该项目平面布置基本合理。

2.2 生产工艺流程及产污环节分析

2.2.1 生产工艺流程及产污环节

2.2.1.1 盐酸异丙嗪生产工艺及产污分析

（1）生产工艺

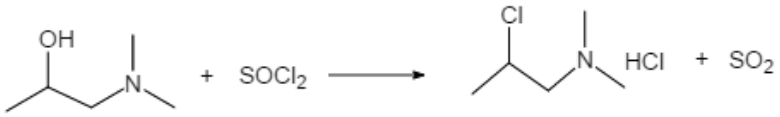
1、二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）的合成

将定量的二氯甲烷和氯化亚砜备入二氯甲烷和氯化亚砜高位配制釜中，搅拌混合均匀。氯化反应釜的冷凝器中通入载冷剂，向氯化反应釜中加入定量的 N,N-二甲基异丙醇胺和二氯甲烷，夹套通入载冷剂，降温。于 30℃以下及微负压下，开始滴加二氯甲烷和氯化亚砜混合液，滴加采用反应温度与进料调节阀联锁控制进料速度的方式控制温度不超过 50℃，加毕，回流反应，反应生成 1-二甲氨基-2-氯丙烷盐酸盐和副产物二氧化硫，反应放热，热量通过夹套载冷剂带走。反应结束，常压蒸馏，蒸至无馏分，蒸馏馏分为回收二氯甲烷，套用到下一批次氯化反应。

向氯化反应釜中加入定量的丙酮，常压下升温回流打浆，打浆结束，夹套通入循环载冷剂降温，离心机离心出料，物料真空干燥，得 YSYBQ-IP-I。

丙酮母液加入到氯化丙酮回收装置，常压进行回收，回收丙酮套用到下一批氯化精制。

反应方程式：



二甲氨基氯丙烷盐酸盐 YSYBQ-IP-I制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-1。

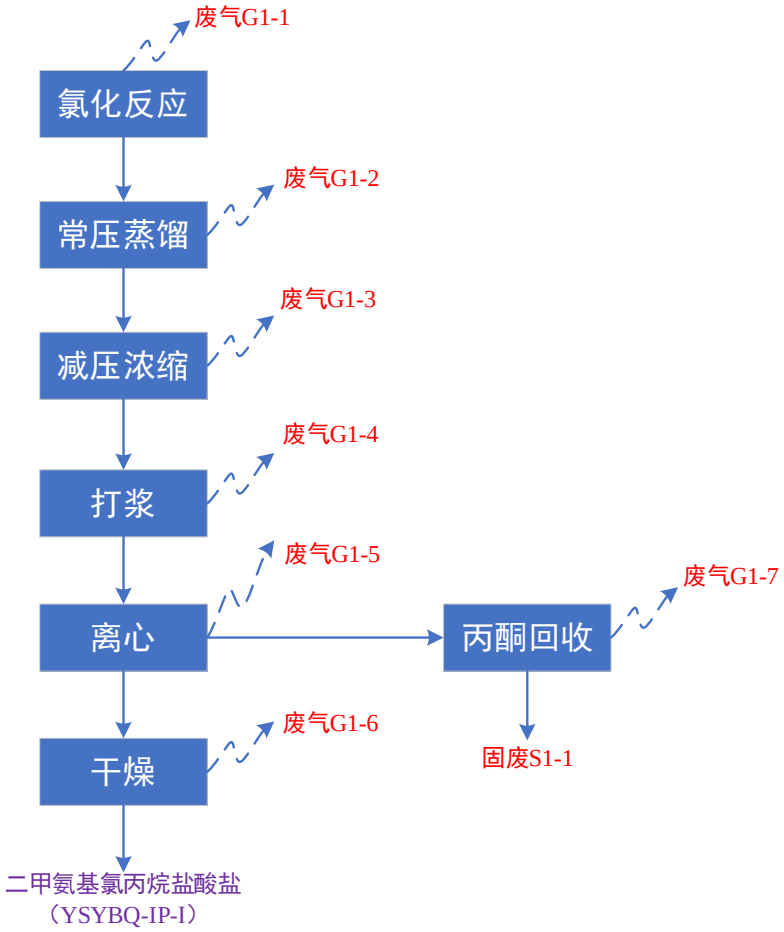
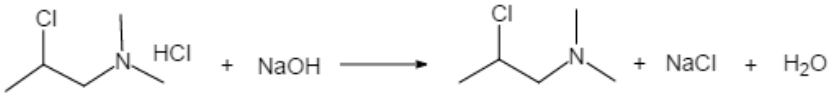


图 2.2-1　二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）生产工艺及产污环节流程图

2、异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）的合成

①游离工序：将定量的 15%的氢氧化钠溶液加入氢氧化钠计量罐中，备用。分离纯化釜的冷凝器通入载冷剂，向分离纯化釜中加入定量的 YSYBQ-IP-I、纯化水和二甲苯，夹套通入载冷剂，降温至 15℃以下，开始滴加 15%的氢氧化钠溶液，滴加过程控制温度不超过 40℃，监测 pH 至 8~11，停止滴加，搅拌 10~30min 后静置分层，分出水相至萃取釜，水相分别用定量的二甲苯萃取两次，合并有机相，得 YSYBQ-IP-II 二甲苯溶液，备用。

反应方程式：



②缩合反应工序：缩合反应釜的冷凝器通入载冷剂，向缩合反应釜中加入定量的

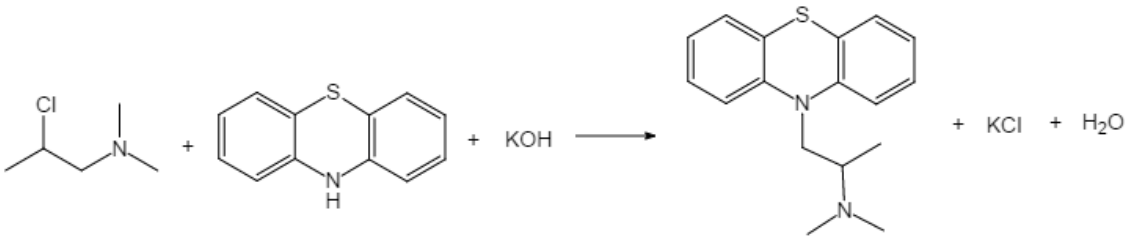
吩噻嗪、氢氧化钾和二甲苯，开启搅拌，升温至 100~160℃，搅拌 1~4h。

将备好的 YSYBQ-IP-II 二甲苯溶液加入到缩合反应釜中，升温至 80~160℃进行反应，反应生成异丙嗪碱基和副产物氯化钾，反应结束，搅拌降温至 30℃以下，压滤到分层釜，滤饼主要为氢氧化钾及氯化钾，集中委外处理，滤液于分层釜中降温至 30℃以下，加入定量的纯化水，搅拌 10~30min 后静置分层，分出水相。二甲苯相每次用定量的纯化水洗涤 3~4 次，洗至洗涤水相的 pH 为 9 以下。

二甲苯相转入蒸馏釜，减压蒸馏，控制夹套温度由 60℃梯度升温至 160℃（Δt=5℃），真空度大于 0.080MPa，馏分为回收二甲苯接入二甲苯接收罐，回收二甲苯，套用至下一批缩合反应。蒸干二甲苯后，蒸干物转入高温蒸馏釜。

高温蒸馏釜冷凝器通入 30~60℃左右热水冷却，高温蒸馏釜控制绝对压力 600Pa 以下、夹套温度 200~270℃高温蒸馏，接收釜接收 100~220℃的馏分，得异丙嗪碱基（YSYBQ-IP-III）。

反应方程式：

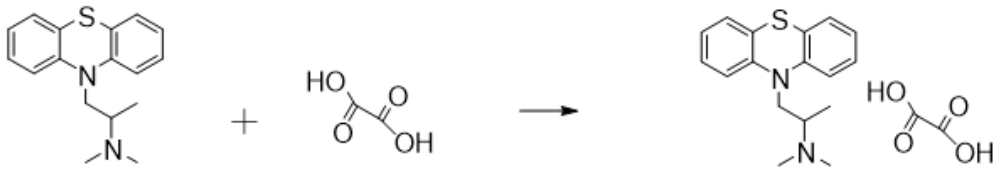


③异丙嗪一次草酸盐制备工序：向一次草酸甲醇溶液配制釜中，加入定量的甲醇和无水草酸，搅拌溶解，备用。

向高温蒸馏釜中加入定量的甲醇，蒸馏洗涤冷凝器管路，冷凝液转入接收釜中，接收釜中异丙嗪碱（YSYBQ-IP-III）用定量的甲醇溶解转入一次草酸盐成盐结晶釜，搅拌，夹套通入载冷剂降温。于 50℃以下滴加草酸甲醇溶液，调 pH 至 2~4，搅拌 10~60min，降温至 20℃以下，离心机离心出料，物料真空干燥，得 YSYBQ-IP-IV。

甲醇母液加入甲醇回收装置，常压进行回收甲醇，套用到下一批次成异丙嗪一次草酸盐使用。

反应方程式：



异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

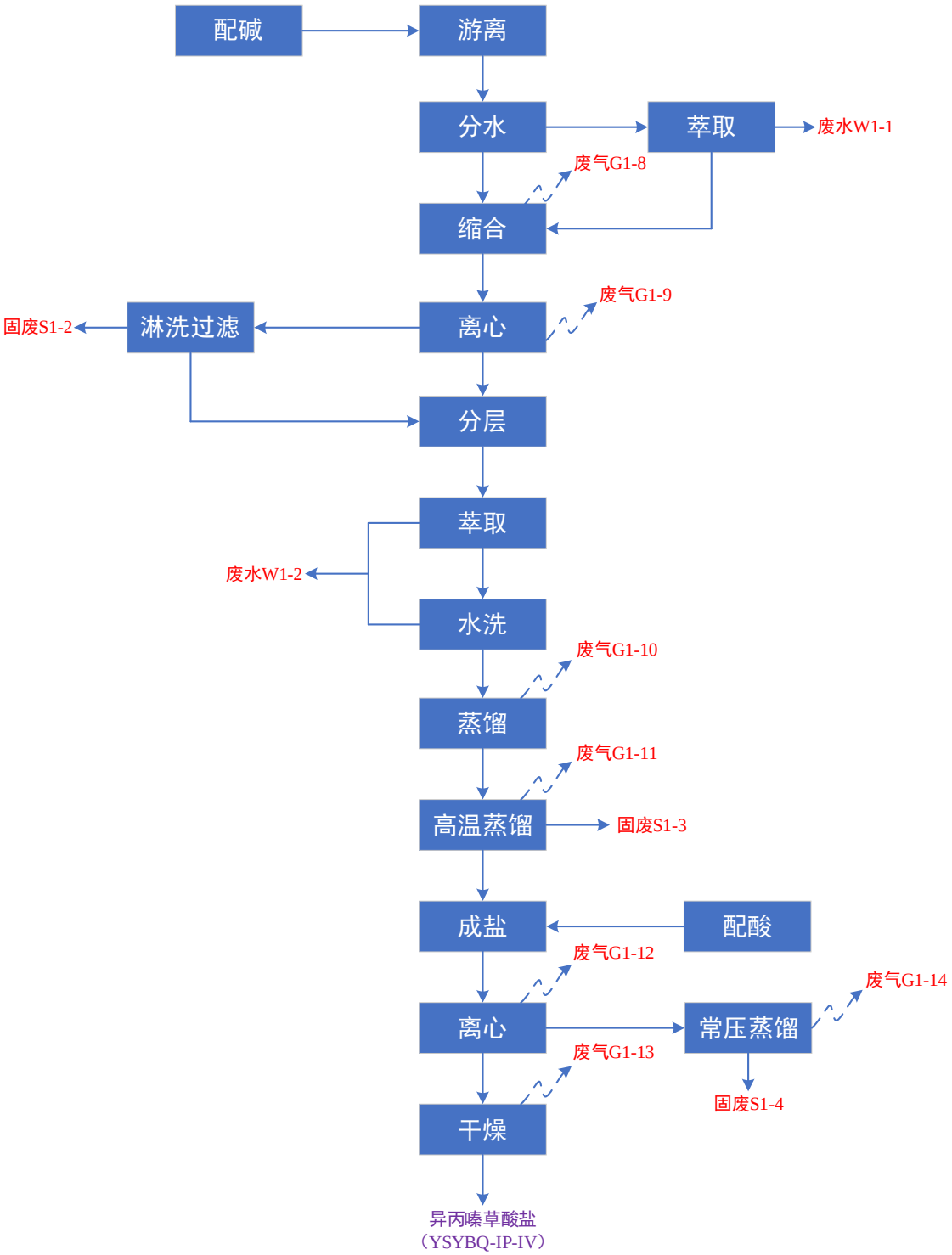


图 2.2-2　异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）生产工艺及产污环节流程图

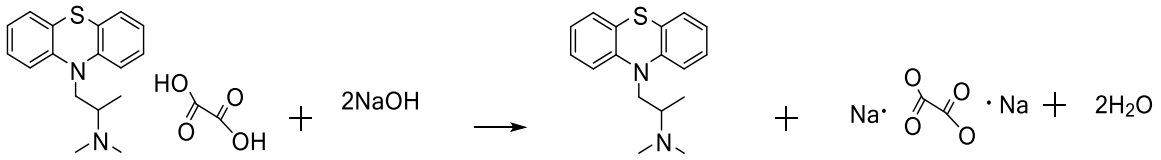
3、二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）的合成

①游离工序：将定量的 15%的氢氧化钠溶液加入氢氧化钠计量罐中备用。置换

釜的冷凝器通入载冷剂，向置换釜中加入纯化水、环己烷和异丙嗪一次草酸盐（YSYBQ-IP-IV），夹套通入载冷剂，降温至 15℃以下，开始滴加 15%的氢氧化钠溶液，滴加过程控制温度不超过 40℃，监控 pH 至 8~11，停止滴加，搅拌 10~30min，压滤到分层洗涤釜中，滤饼为草酸钠，集中委外处理。滤液于分层洗涤釜中静置分层，分出水相，有机相每次用定量的纯化水洗涤 2~3 次，洗至洗涤水相的 pH 为 9 以下。

有机相转入蒸馏釜，常压蒸馏回收环己烷，馏分为回收环己烷，接入环己烷接收罐，套用至下批异丙嗪一次草酸盐游离。蒸馏釜蒸干物为异丙嗪碱（YSYBQ-IP-III）。

反应方程式：

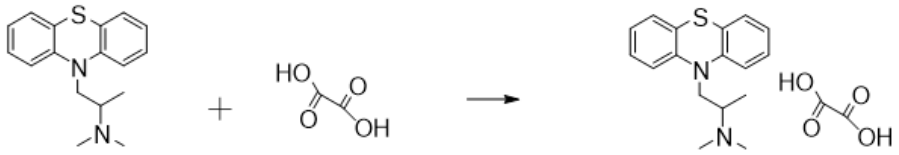


②异丙嗪二次草酸盐制备工序：向二次草酸甲醇溶液配制釜中，加入定量的甲醇和无水草酸，搅拌溶解备用。

向蒸馏釜中加入定量的甲醇，升温搅拌溶解异丙嗪碱（YSYBQ-IP-III），溶清后，夹套通入载冷剂降温。于 50℃以下滴加草酸甲醇溶液，调 pH 至 2~4，搅拌 10~60min，降温至 20℃以下，离心机离心出料，物料真空干燥，得 YSYBQ-IP-IV-II。

甲醇母液加入甲醇回收装置，常压进行回收，回收甲醇套用到下一批次成二次异丙嗪草酸盐使用。

反应方程式：



二次异丙嗪草酸盐 YSYBQ-IP-IV-II制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

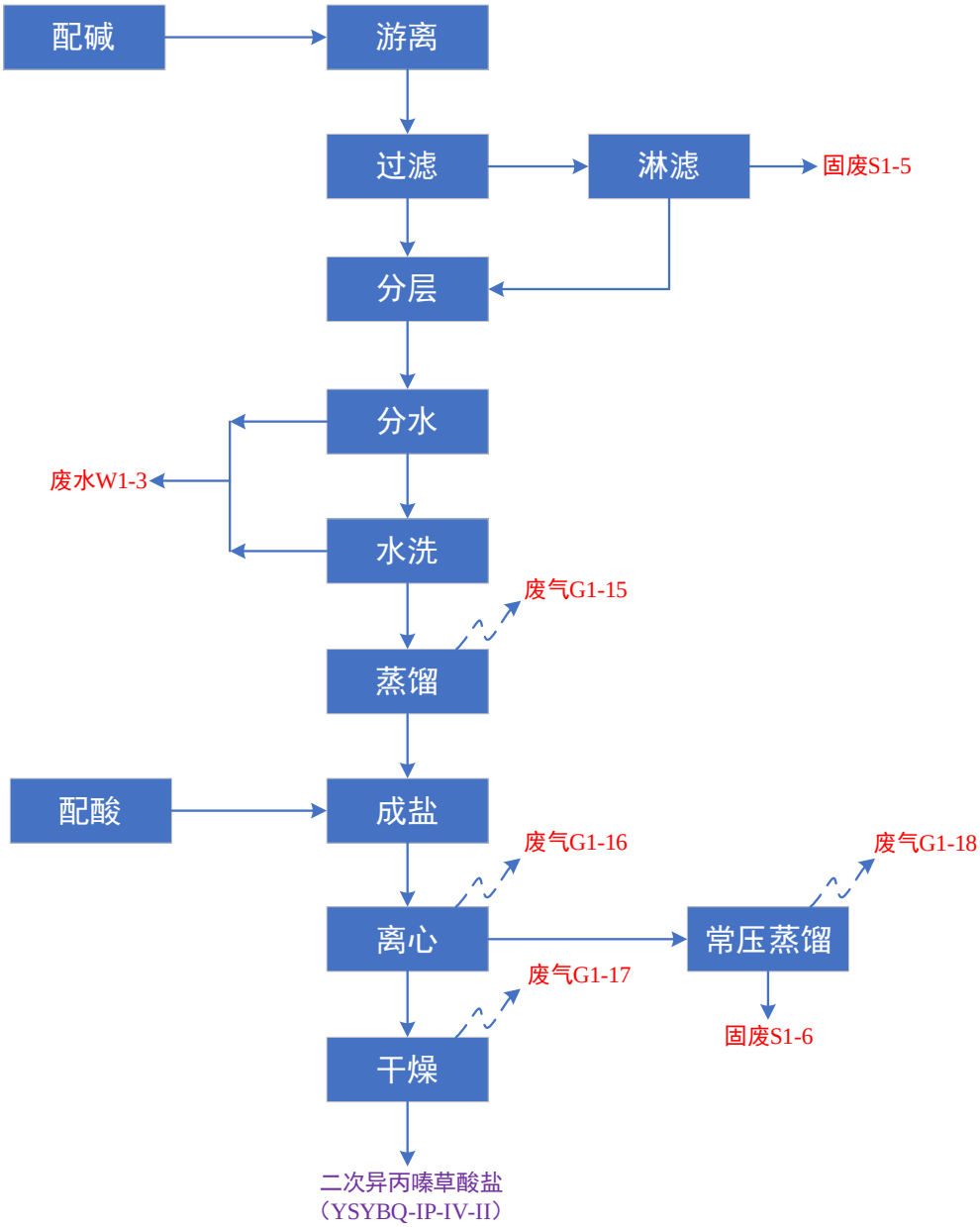


图 2.2-3　二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）生产工艺及产污环节流程图

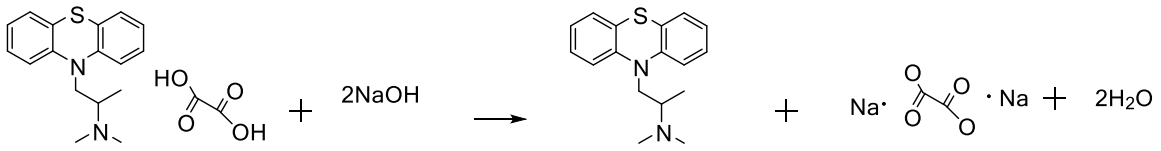
4、盐酸异丙嗪成品（YSYBQ-FP）的合成

①游离工序：将定量的 15%的氢氧化钠溶液加入氢氧化钠计量罐中备用。脱盐釜的冷凝器通入载冷剂，向脱盐釜中加入纯化水、环己烷和异丙嗪二次草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II），夹套通入载冷剂，降温至 15℃以下，开始滴加 15%的氢氧化钠溶液，滴加过程控制温度不超过 40℃，监控 pH 至 8~11，停止滴加，搅拌 10~30min，压滤到分层釜中，滤饼为草酸钠，集中委外处理。滤液于分层釜中静置分层，分出水

相，有机相每次用定量的纯化水洗涤 2~3 次，洗至洗涤水相的 pH 为 9 以下。

有机相转入脱色釜，常压蒸馏回收环己烷，馏分为回收环己烷，接入环己烷接收罐，套用至下批次异丙嗪二次草酸盐游离使用。脱色釜蒸干物为异丙嗪碱（YSYBQ-IP-III）。

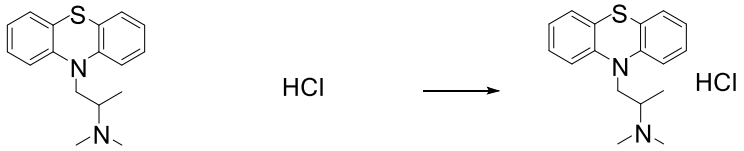
反应方程式：



②成盐结晶工序：向脱色釜加入定量的丙酮，升温至回流，搅拌溶解，加入定量的活性炭，回流脱色 0.5h，经钛棒过滤器压滤到结晶釜中，滤饼为废活性炭，集中委外处理，滤液于结晶釜搅拌降温至 20℃以下，通入氯化氢气体，调 pH 至 1~4，停止通入氯化氢气体，搅拌 10~60min，复测 pH 至 1~4，用氮气冲洗氯化氢管道，降温，于 0~20℃保温搅拌 1~2h，离心机离心出料，物料真空干燥 4~10h，收得盐酸异丙嗪成品（YSYBQ-FP）。

丙酮母液转入到丙酮回收装置，回收丙酮，套用至下批 YSYBQ-FP 制备。

反应方程式：



盐酸异丙嗪（YSYBQ-FP）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

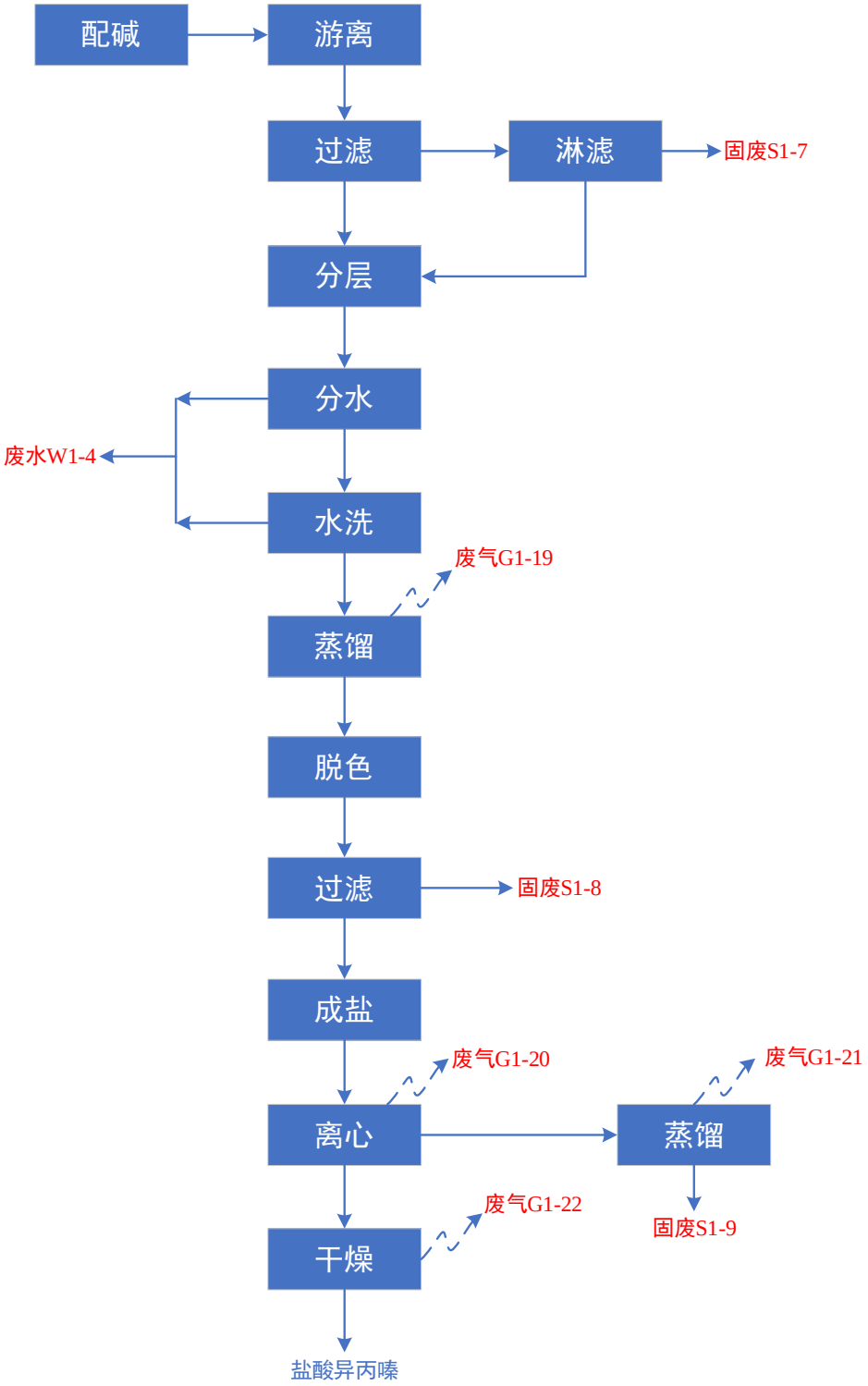


图 2.2-4　盐酸异丙嗪（YSYBQ-FP）生产工艺及产污环节流程图

（2）产污环节

盐酸异丙嗪生产工艺中主要产污环节见表 2.2-1。

表 2.2-1　　盐酸异丙嗪生产工艺主要产污环节

序号	生产单元	产污环节	产污设备	污染因素	编号	主要污染因子或成份
1	二甲氨基氯丙烷盐酸盐制备（YSYBQ-IP-I）	氯化反应废气	氯化反应釜	废气	G1-1	二氯甲烷、氯化氢、二氧化硫
2		常压蒸馏不凝气	氯化反应釜	废气	G1-2	二氯甲烷
3		减压浓缩不凝气	氯化反应釜	废气	G1-3	二氯甲烷
4		打浆废气	氯化反应釜	废气	G1-4	丙酮
5		离心废气	离心机	废气	G1-5	丙酮
6		干燥废气	真空干燥机	废气	G1-6	丙酮、粉尘
7		丙酮回收不凝气I	丙酮回收釜I	废气	G1-7	丙酮、二氧化硫、氯化氢
8	异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）	缩合反应废气	缩合反应釜	废气	G1-8	二甲苯
9		缩合离心废气	离心机	废气	G1-9	二甲苯
10		蒸馏不凝气	蒸馏釜	废气	G1-10	二甲苯
11		高温蒸馏尾气	高温蒸馏釜	废气	G1-11	异丙嗪碱基
12		离心废气	离心机	废气	G1-12	甲醇
13		干燥废气	真空干燥机	废气	G1-13	甲醇、粉尘
14		甲醇回收不凝气I	甲醇回收釜I	废气	G1-14	甲醇
15	二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）	二次异丙嗪碱基蒸馏不凝气	蒸馏釜	废气	G1-15	环己烷
16		二次异丙嗪草酸盐离心废气	离心机	废气	G1-16	甲醇
17		二异丙嗪草酸盐干燥废气	真空干燥机	废气	G1-17	甲醇、粉尘
18		甲醇回收不凝气II	甲醇回收釜II	废气	G1-18	甲醇
19	盐酸异丙嗪（YSYBQ-FP）	三次异丙嗪碱基蒸馏不凝气	蒸馏釜	废气	G1-19	环己烷
20		盐酸异丙嗪离心废气	离心机	废气	G1-20	丙酮
21		盐酸异丙嗪干燥废气	真空干燥机	废气	G1-21	丙酮、粉尘
22		丙酮回收不凝气II	丙酮回收釜II	废气	G1-22	丙酮
23	二甲氨基氯丙烷盐酸盐制备（YSYBQ-IP-I）	丙酮回收釜残I	丙酮回收釜	固废	S1-1	丙酮、有机杂质、杂盐
24	异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-	异丙嗪碱基淋滤废渣	袋式过滤器	固废	S1-2	氯化钾、氢氧化钾、二甲苯、异丙嗪碱基
25		异丙嗪碱基高温蒸	高温蒸馏釜	固废	S1-3	二甲氨基氯丙烷、

	IV）	馏釜残				异丙嗪碱基
26		甲醇回收釜残I	甲醇回收釜	固废	S1-4	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
27	二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）	二次异丙嗪碱基淋滤废渣	袋式过滤器	固废	S1-5	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
28		甲醇回收釜残II	甲醇回收釜	固废	S1-6	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
29	盐酸异丙嗪（YSYBQ-FP）	三次异丙嗪碱基淋滤废渣	袋式过滤器	固废	S1-7	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
30		脱色废活性炭	脱色釜	固废	S1-8	废活性炭
31		丙酮回收釜残II	丙酮回收釜	固废	S1-9	盐酸异丙嗪、丙酮、氯化氢
32	异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）	二甲氨基氯丙烷萃取废水	萃取釜	废水	W1-1	二甲氨基氯丙烷、氯化钠、氢氧化钠、二甲苯
33		异丙嗪碱基萃取及水洗废水	萃取釜	废水	W1-2	二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基、氯化钾、氢氧化钾、二甲苯
34	二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）	二次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	萃取釜	废水	W1-3	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
35	盐酸异丙嗪（YSYBQ-FP）	三次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	萃取釜	废水	W1-4	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
36	/	机泵，离心机等	机械设备	噪声	N1	噪声

2.2.1.2 盐酸二氧丙嗪生产工艺及产污分析

（1）生产工艺

1、二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）的合成

工艺描述同盐酸异丙嗪生产工艺内容，其生产工艺流程及产污环节见图 2.2-5。

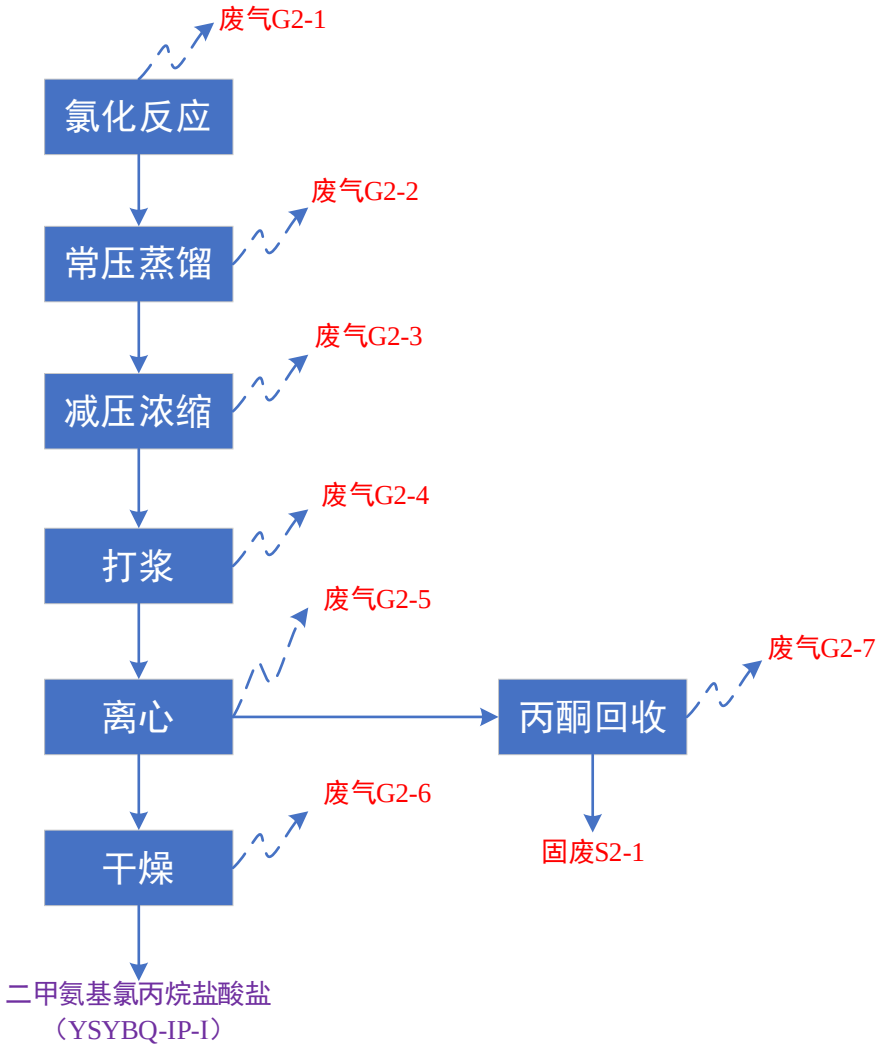


图 2.2-5　二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）生产工艺及产污环节流程图

2、异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）的合成

工艺描述同盐酸异丙嗪生产工艺内容，其生产工艺流程及产污环节见图 2.2-6。

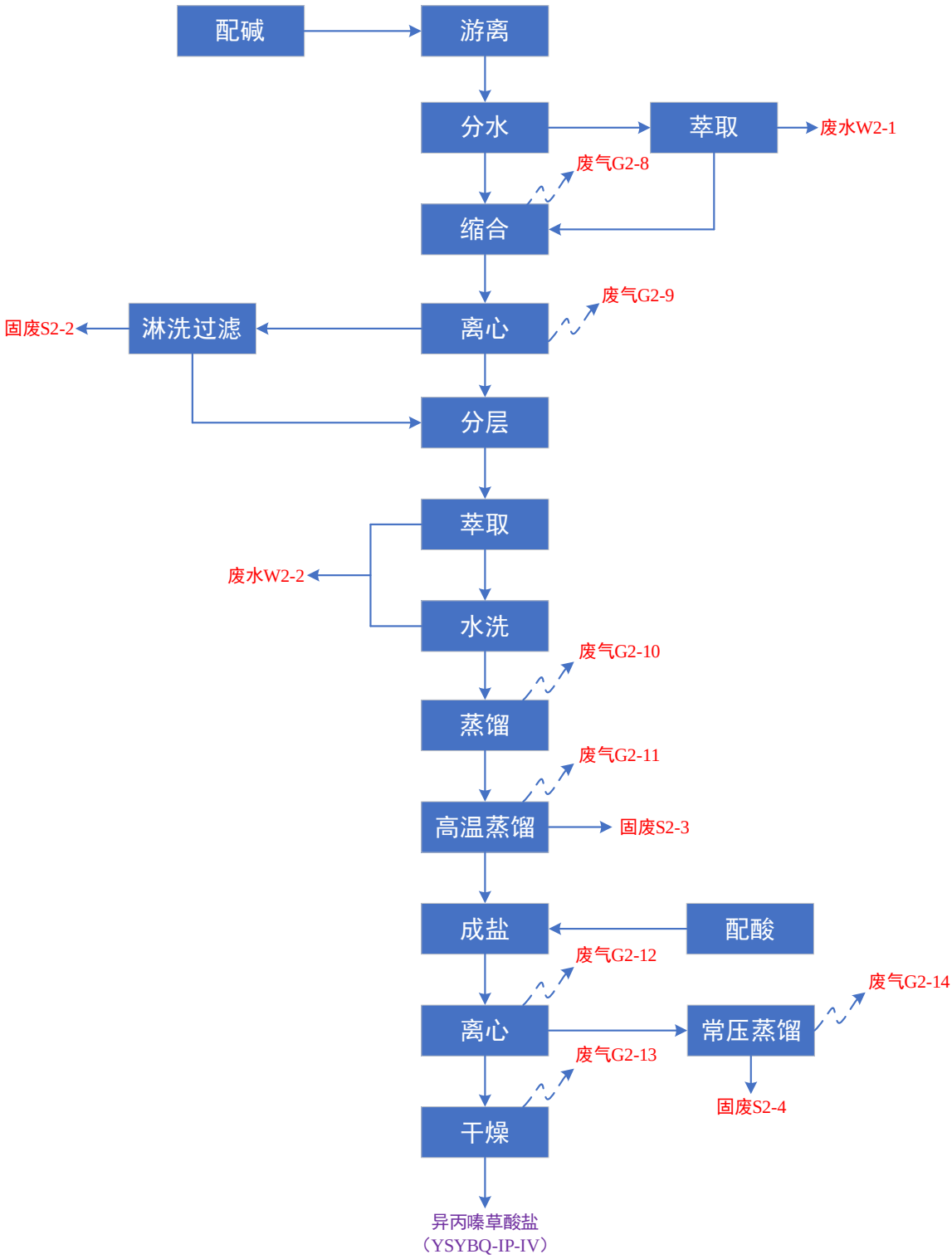


图 2.2-6　异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）生产工艺及产污环节流程图

3、二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）的合成

工艺描述同盐酸异丙嗪生产工艺内容，其生产工艺流程及产污环节见图 2.2-7。

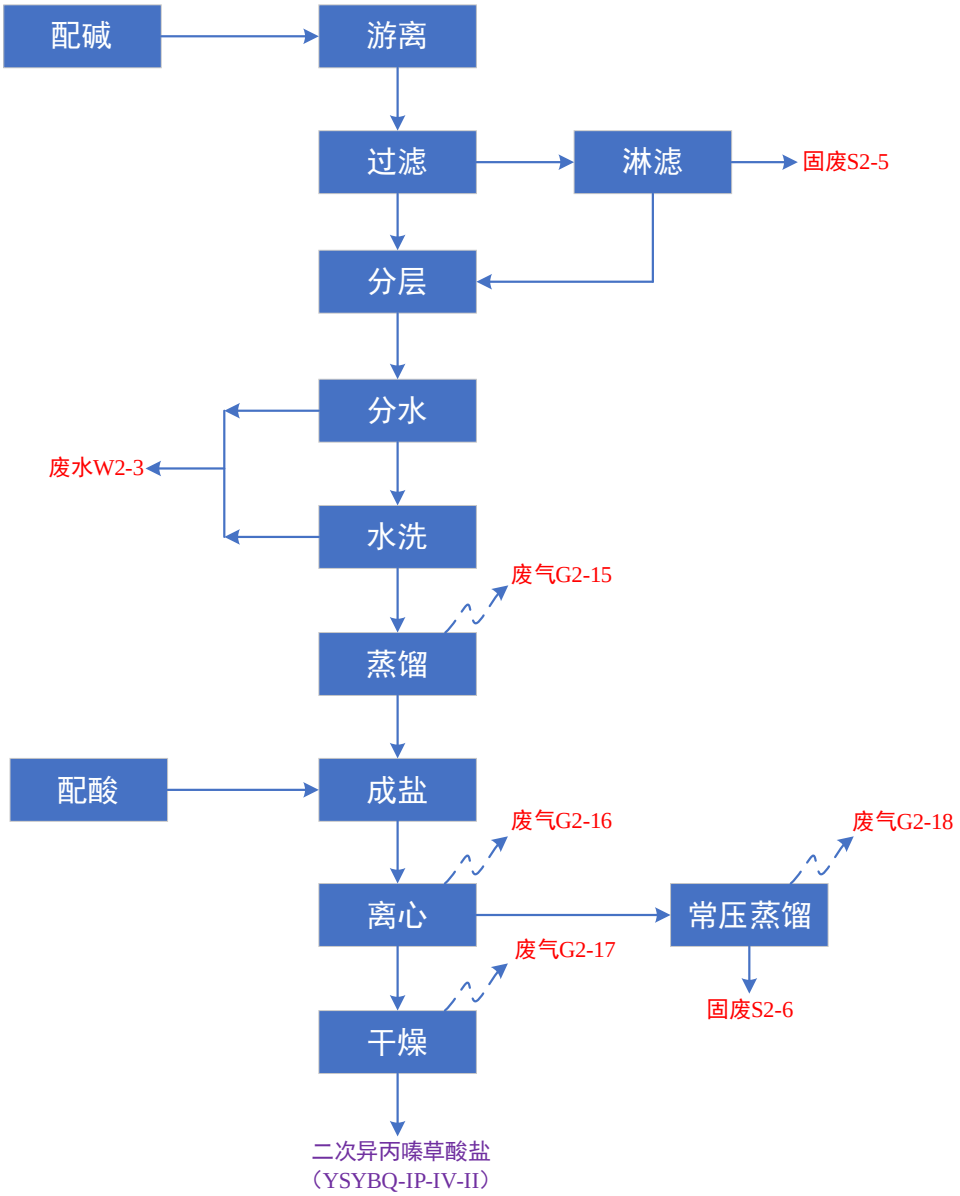


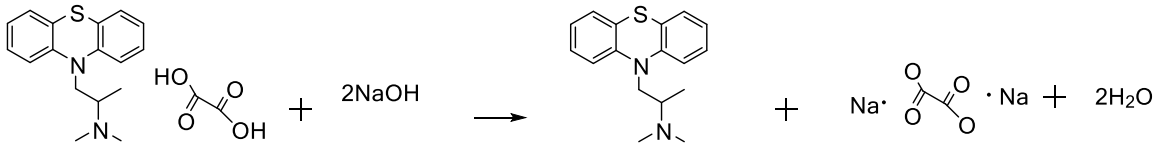
图 2.2-7　二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）生产工艺及产污环节流程图

4、盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）的合成

①游离工序：将定量的 15%的氢氧化钠溶液加入氢氧化钠计量罐中备用。置换釜的冷凝器通入载冷剂，向置换釜中加入纯化水、环已烷和异丙嗪二次草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II），夹套通入载冷剂，降温至 15℃以下，开始滴加 15%的氢氧化钠溶液，滴加过程控制温度不超过 40℃，监控 pH 至 8~11，停止滴加，搅拌 10~30min，压滤到分层氧化釜中，滤饼主要含草酸钠，集中委外处理。滤液于分层氧化釜中静置分层，分出水相，有机相每次用定量的纯化水洗涤 2~3 次，洗至洗涤水相的 pH 为 9.0

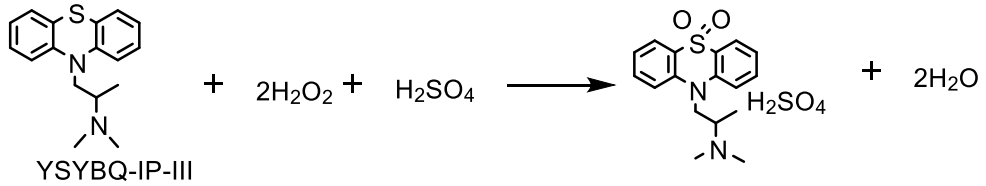
以下。

反应方程式：



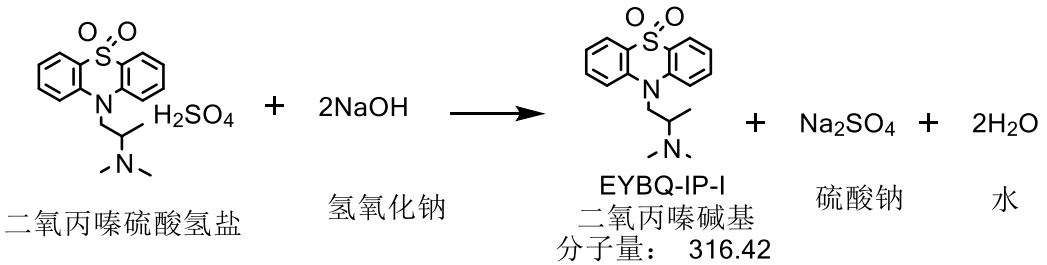
②氧化反应工序：洗涤结束，分层氧化釜的冷凝器通入载冷剂，夹套通入载冷剂，降温至 10℃以下，加入定量的 30%双氧水，加完于 10℃以下，开始滴加硫酸，滴加采用反应温度与进料调节阀联锁控制进料速度的方式控制温度不超过 60℃，加完，升温至回流，保温反应 6~12h，反应结束，降温至 30℃以下，滴加定量的纯化水，静置分层，水相转入萃取釜，有机相用定量的纯化水萃取一次，萃取水相转入萃取釜，有机相转入环己烷回收装置，回收环己烷套用至下一批次 EYBQ-CP 制备的游离工序使用。

反应方程式：



③二氧丙嗪碱基游离工序：将定量的 15%的氢氧化钠溶液加入氢氧化钠计量罐中备用。萃取釜的冷凝器通入载冷剂，向萃取釜中加入定量的二氯甲烷、环己烷，夹套通入载冷剂，降温至 20℃以下，开始滴加 15%的氢氧化钠溶液，滴加过程控制温度不超过 40℃，监控 pH 至 8~11，停止滴加，搅拌 10~30min，静置分层，分出水相到分层釜中，加入定量的二氯甲烷、环己烷萃取一次，萃取分层，水相转入接收罐中，合并有机相到萃取釜中，有机相每次用定量的纯化水洗涤 2~3 次。

反应方程式：

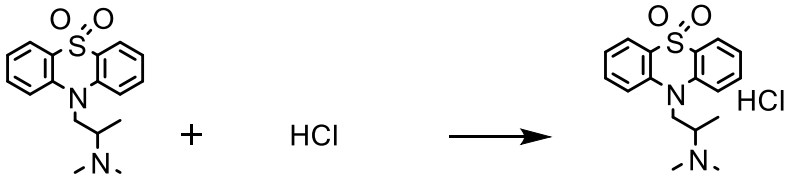


④EYBQ-CP 制备工序：有机相转入成盐结晶釜，打开成盐结晶釜冷凝器载冷剂进出阀，成盐结晶釜夹套升温，常压蒸馏回收混合溶剂，馏分为回收混合溶剂，接入混合溶剂接收罐，回收混合溶剂，套用至下批次二氧丙嗪碱基游离工序使用。成盐结晶釜蒸干物为二氧丙嗪碱基（EYBQ-IP-I）。

向成盐结晶釜中加入定量的丙酮，升温溶解，溶解后，降温至 30℃以下，通入氯化氢气体，调节 pH 至 1~4，停止通入氯化氢气体，搅拌 10~60min，复测 pH 至 1~4，降温，于 0~20℃保温搅拌 1~2h，离心机离心出料，物料真空干燥 4~10h，收得 EYBQ-CP。

丙酮母液转入到丙酮回收装置，回收丙酮，套用至下批次 EYBQ-CP 制备用于溶解二氧丙嗪碱基（EYBQ-IP-I）使用。

反应方程式：



盐酸二氧丙嗪粗品 EYBQ-CP 制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-8。

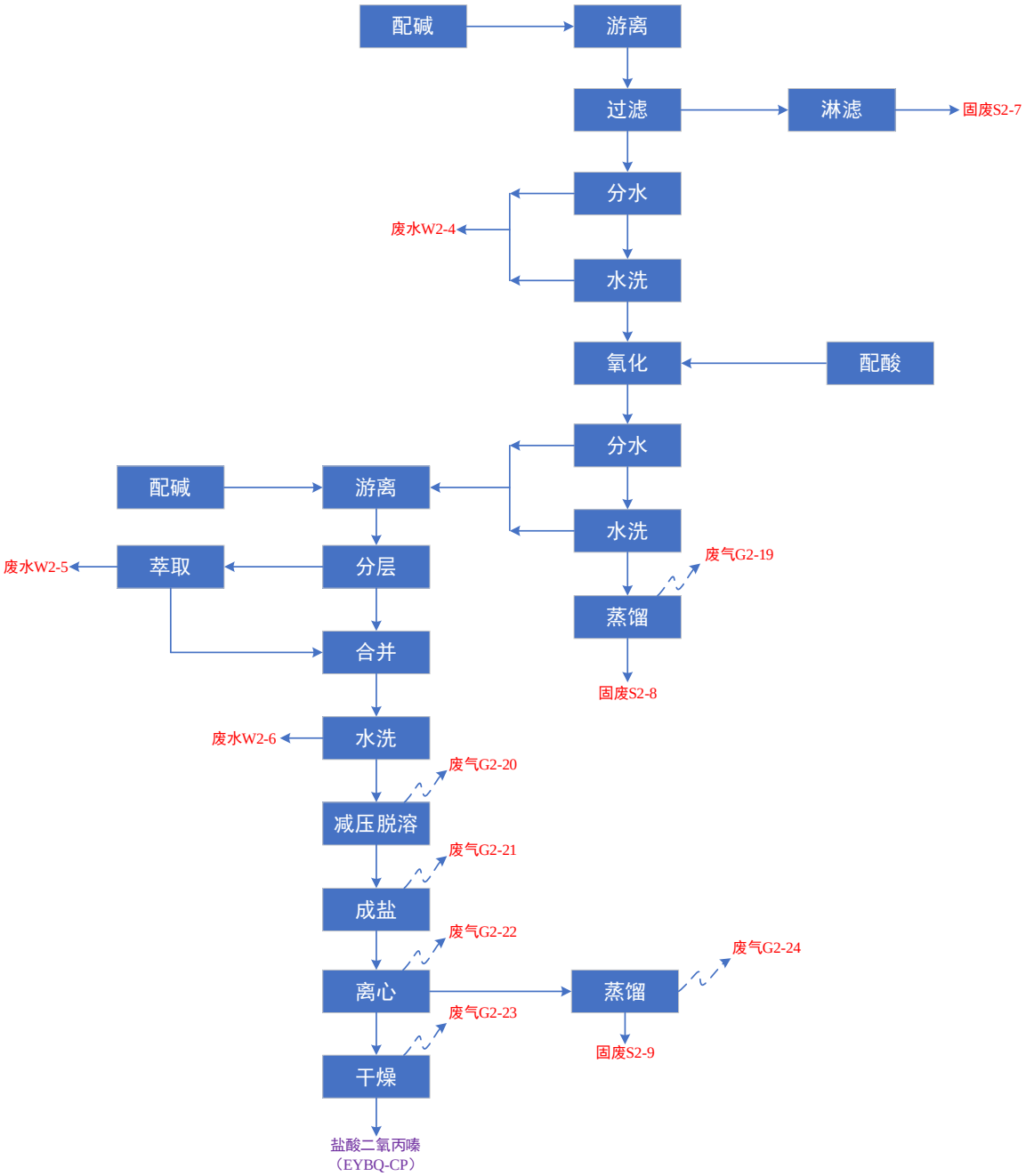


图 2.2-8　盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）生产工艺及产污环节流程图

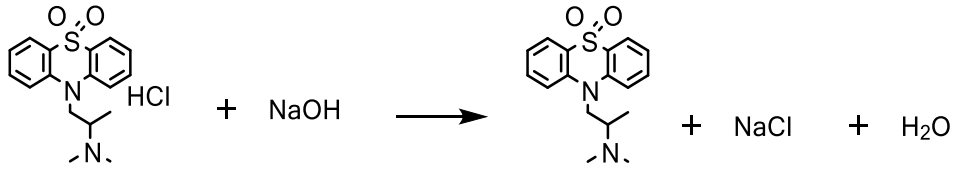
5、盐酸二氧丙嗪成品（EYBQ-FP）的合成

①游离工序：将定量的 15%的氢氧化钠溶液加入氢氧化钠计量罐中备用。置换釜的冷凝器通入载冷剂，向置换釜中加入定量的 EYBQ-CP、环己烷、二氯甲烷和纯化水，夹套通入载冷剂，搅拌降温至 20℃以下，开始滴加 15%的氢氧化钠溶液，滴加过程控制温度不超过 40℃，监控 pH 至 8~11，停止滴加，搅拌 10~30min，复测 pH

至 8~11，静置分层，分出有机相到分层釜，水相转入水接收罐中，向分层釜有机相中加入定量的纯化水，洗涤有机相，有机相转入置换釜中，水相转入水接收罐，向置换釜有机相中加入纯化水，洗涤有机相，有机相转入脱色釜，水相转入接收罐。

有机相于脱色釜中，常压蒸馏回收混合溶剂，馏分为回收混合溶剂，接入混合溶剂接收罐，回收混合溶剂套用至下批次异丙嗪 EYBQ-CP-II 制备的游离工序使用。脱色釜蒸干物为二氧丙嗪碱基（EYBQ-IP-I）。

反应方程式：

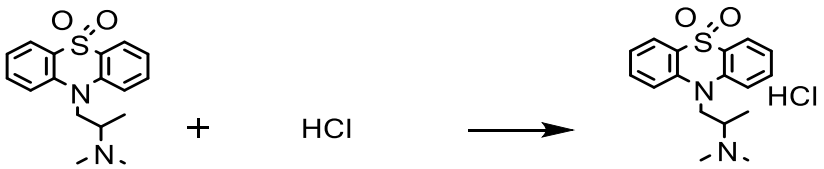


②成盐结晶工序：向脱色釜加入定量的 85%乙醇，升温至回流，搅拌溶解，溶解后，降温至 50~65℃，加入定量的活性炭，保温 50~65℃，搅拌脱色 0.5h，经钛棒过滤器压滤到结晶釜中，滤饼为废活性炭，集中委外处理，滤液于结晶釜搅拌降温至 20℃以下，通入氯化氢气体，调节 pH 至 1~4，停止通入氯化氢气体，搅拌 10~60min，复测 pH 至 1~4，用氮气冲洗氯化氢管道，降温，于 0~20℃保温搅拌 1~2h，离心机离心出料，湿品不干燥，用 85%乙醇打浆。

纯化釜冷凝器通入载冷剂，将出料湿品投入纯化釜，加入定量的乙醇溶液，夹套加热升温至 30~60℃，打浆搅拌 15~60min，降温至 5℃以下，保温搅拌 1~2h，离心机离心出料，物料烘箱真空干燥 6~12h，收得盐酸二氧丙嗪成品（EYBQ-FP）。

乙醇母液转入到乙醇回收装置，回收乙醇溶液，套用至下批次 EYBQ-CP-II 制备溶解二氧丙嗪碱基（EYBQ-IP-I）及二氧丙嗪打浆工序使用。

反应方程式：



盐酸二氧丙嗪成品（EYBQ-FP）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-9。

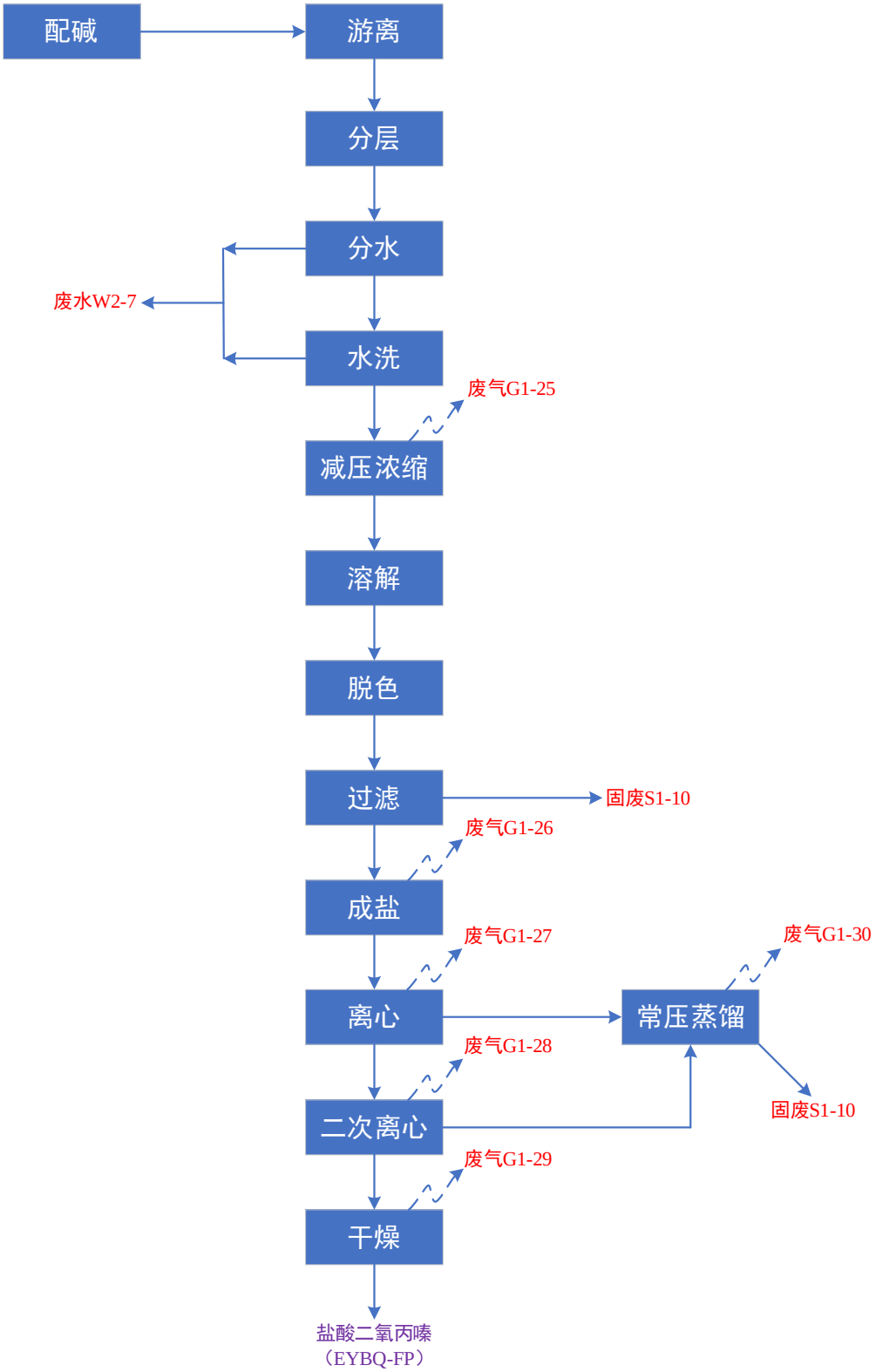


图 2.2-9　盐酸二氧丙嗪成品（EYBQ-FP）生产工艺及产污环节流程图

（2）产污环节

盐酸二氧丙嗪生产主要产污环节见表 2.2-2。

表 2.2-2　　盐酸二氧丙嗪生产主要产污环节

序号	生产单元	产污环节	产污设备	污染因素	编号	主要污染因子或成份
1	二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）	氯化反应废气	氯化反应釜	废气	G2-1	二氯甲烷、氯化氢、二氧化硫
2		常压蒸馏不凝气	氯化反应釜	废气	G2-2	二氯甲烷
3		减压浓缩不凝气	氯化反应釜	废气	G2-3	二氯甲烷
4		打浆废气	氯化反应釜	废气	G2-4	丙酮
5		离心废气	离心机	废气	G2-5	丙酮
6		干燥废气	真空干燥机	废气	G2-6	丙酮、粉尘
7		丙酮回收不凝气I	丙酮回收釜I	废气	G2-7	丙酮、二氧化硫、氯化氢
8	异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）	缩合反应废气	缩合反应釜	废气	G2-8	二甲苯
9		缩合离心废气	离心机	废气	G2-9	二甲苯
10		蒸馏不凝气	蒸馏釜	废气	G2-10	二甲苯
11		高温蒸馏尾气	高温蒸馏釜	废气	G2-11	异丙嗪碱基
12		离心废气	离心机	废气	G2-12	甲醇
13		干燥废气	真空干燥机	废气	G2-13	甲醇、粉尘
14		甲醇回收不凝气I	甲醇回收釜I	废气	G2-14	甲醇
15	二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）	二次异丙嗪碱基蒸馏不凝气	蒸馏釜	废气	G2-15	环己烷
16		二次异丙嗪草酸盐离心废气	离心机	废气	G2-16	甲醇
17		二异丙嗪草酸盐干燥废气	真空干燥机	废气	G2-17	甲醇、粉尘
18		甲醇回收不凝气II	甲醇回收釜II	废气	G2-18	甲醇
19	盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）	环己烷回收不凝气	环己烷回收釜	废气	G2-19	环己烷
20		二氧丙嗪碱基减压脱溶废气	结晶釜	废气	G2-20	环己烷、二氯甲烷
21		粗品成盐废气	结晶釜	废气	G2-21	氯化氢
22		粗品离心废气	离心机	废气	G2-22	丙酮
23		粗品干燥废气	真空干燥机	废气	G2-23	丙酮、粉尘
24		丙酮回收不凝气	丙酮回收釜	废气	G2-24	丙酮
25	盐酸二氧丙嗪（EYBQ-FP）	二氧丙嗪碱基减压浓缩废气	脱色釜	废气	G2-25	环己烷、二氯甲烷
26		盐酸二氧丙嗪成盐废气	结晶釜	废气	G2-26	氯化氢
27		盐酸二氧丙嗪离心废气	离心机	废气	G2-27	乙醇

28		盐酸二氧丙嗪二次离心废气	离心机	废气	G2-28	乙醇
29		盐酸二氧丙嗪干燥废气	真空干燥机	废气	G2-29	乙醇、粉尘
30		乙醇回收不凝气	乙醇回收釜	废气	G2-30	乙醇
31	二甲氨基氯丙烷盐酸盐制备（YSYBQ-IP-I）	丙酮回收釜残I	丙酮回收釜	固废	S2-1	丙酮、有机杂质、杂盐
32	异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）	异丙嗪碱基淋滤废渣	袋式过滤器	固废	S2-2	氯化钾、氢氧化钾、二甲苯、异丙嗪碱基
33		异丙嗪碱基高温蒸馏釜残	高温蒸馏釜	固废	S2-3	二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基
34		甲醇回收釜残I	甲醇回收釜	固废	S2-4	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
35	二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）	二次异丙嗪碱基淋滤废渣	袋式过滤器	固废	S2-5	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
36		甲醇回收釜残II	甲醇回收釜	固废	S2-6	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
37	盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）	三次异丙嗪碱基淋滤废渣	袋式过滤器	固废	S2-7	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
38		环己烷回收釜残	环己烷回收釜	固废	S2-8	环己烷、二氧丙嗪硫酸盐
39		丙酮回收釜残II	丙酮回收釜	固废	S2-9	丙酮、盐酸二氧丙嗪、氢氧化钠、氯化钠
40	盐酸二氧丙嗪（EYBQ-FP）	脱色废活性炭	脱色釜	固废	S2-10	废活性炭
41		乙醇回收釜残	乙醇回收釜	固废	S2-11	乙醇、盐酸二氧丙嗪、氢氧化钠、氯化钠
42	异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）	二甲氨基氯丙烷萃取废水	萃取釜	废水	W2-1	二甲氨基氯丙烷、氯化钠、氢氧化钠、二甲苯
43		异丙嗪碱基萃取及水洗废水	萃取釜	废水	W2-2	二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基、氯化钾、氢氧化钾、二甲苯
44	二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）	二次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	萃取釜	废水	W2-3	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
45	盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-	三次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	萃取釜	废水	W2-4	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷

46	CP）	二氧丙嗪碱基萃取废水	萃取釜	废水	W2-5	二氧丙嗪碱基、硫酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、环己烷、过氧化氢
47		二氧丙嗪碱基水洗废水	萃取釜	废水	W2-6	硫酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、环己烷
48	盐酸二氧丙嗪（EYBQ-FP）	二次二氧丙嗪碱基水洗废水	萃取釜	废水	W2-7	氯化钠、氢氧化钠、二氯甲烷、环己烷
49	/	机泵，离心机等	机械设备	噪声	N2	噪声

2.2.1.3 吲哚美辛生产工艺及产污分析

（1）生产工艺

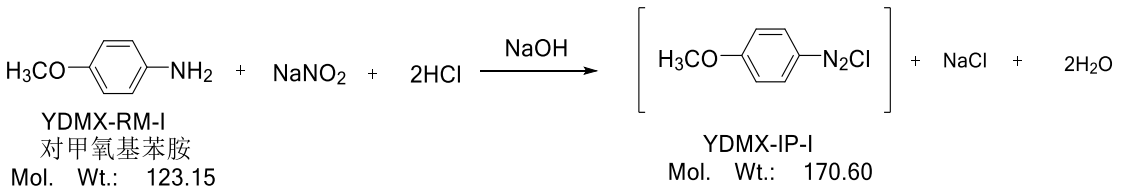
1、对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）的合成

①重氮化反应工序：将定量的亚硝酸钠、水加入亚硝酸钠溶解釜，搅拌溶解，备用；将一定量的氢氧化钠、水加入氢氧化钠配置釜，搅拌溶解，备用。

向重氮化反应釜中加入定量的盐酸和水，搅拌下加入定量的对甲氧基苯胺，升温至 60~80℃搅拌溶解。反应釜夹套内通入冷却水降温到-20~0℃，开始滴加亚硝酸钠溶液，滴加过程采用反应温度与进料调节阀联锁控制进料速度的方式控制温度在-20~0℃，滴完后保温-20~0℃，反应 40~60min，在重氮化反应釜中对甲氧基苯胺、亚硝酸钠和盐酸发生重氮化反应生成重氮盐，该反应为放热反应，产生的热量通过反应釜夹套内的循环冷却水移走。

反应结束后，将重氮化反应液转入还原釜中，控温 0~10℃用氢氧化钠溶液中和至 pH 至 7~10，重氮化完毕，得 YDMX-IP-I 料液，不经分离用于下一步反应。反应的副产物有氯化钠，随还原母液一起处理。

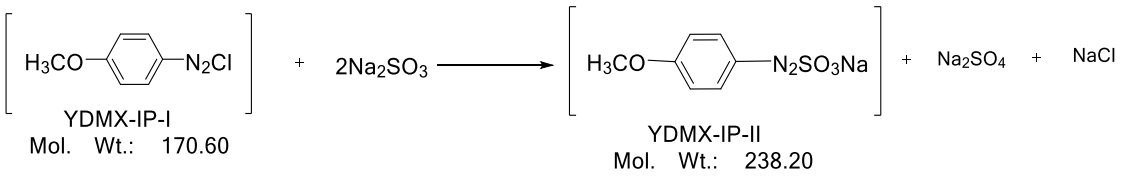
反应方程为：



②成盐反应工序：将定量的亚硫酸钠、纯化水加入亚硫酸钠溶解釜，于 50℃水浴搅拌溶解后再降温至 5~10℃。

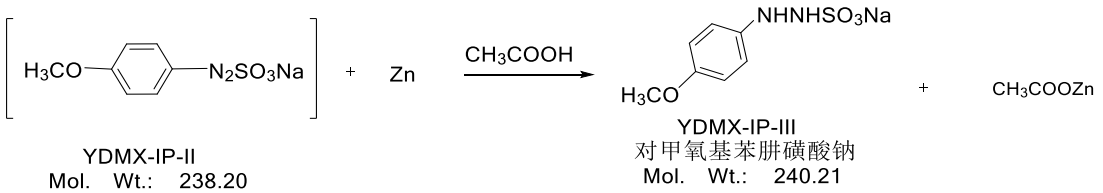
将重氮化反应液转移至还原釜后，将亚硫酸钠溶液滴入还原釜，滴加过程控温≤10℃，加入过程中反应液逐渐变稠，在 0~20℃下保温成盐反应 0.5~5h，pH 至 7~9。得到的 YDMX-IP-II 料液不经分离用于下一步反应。反应主要副产物有氯化钠、硫酸钠，随还原母液一起处理。

反应方程式为：



③还原反应工序：成盐结束后，加入一定量的冰醋酸，升温至 20~30℃，开始分批缓慢加入一定量的锌粉，加入过程控温≤50℃。加完继续升温至 70~90℃，保温搅拌 30~80min，TLC 监控。还原反应完毕后，通过过滤槽趁热抽滤到反应结晶釜中。滤液搅拌降温至 0~20℃，保温搅拌 10~20min，离心。滤饼用一定量的 95%乙醇洗涤，40~60℃真空干燥，得对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）。反应副产物有醋酸锌等。

反应方程式为：



对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-10。

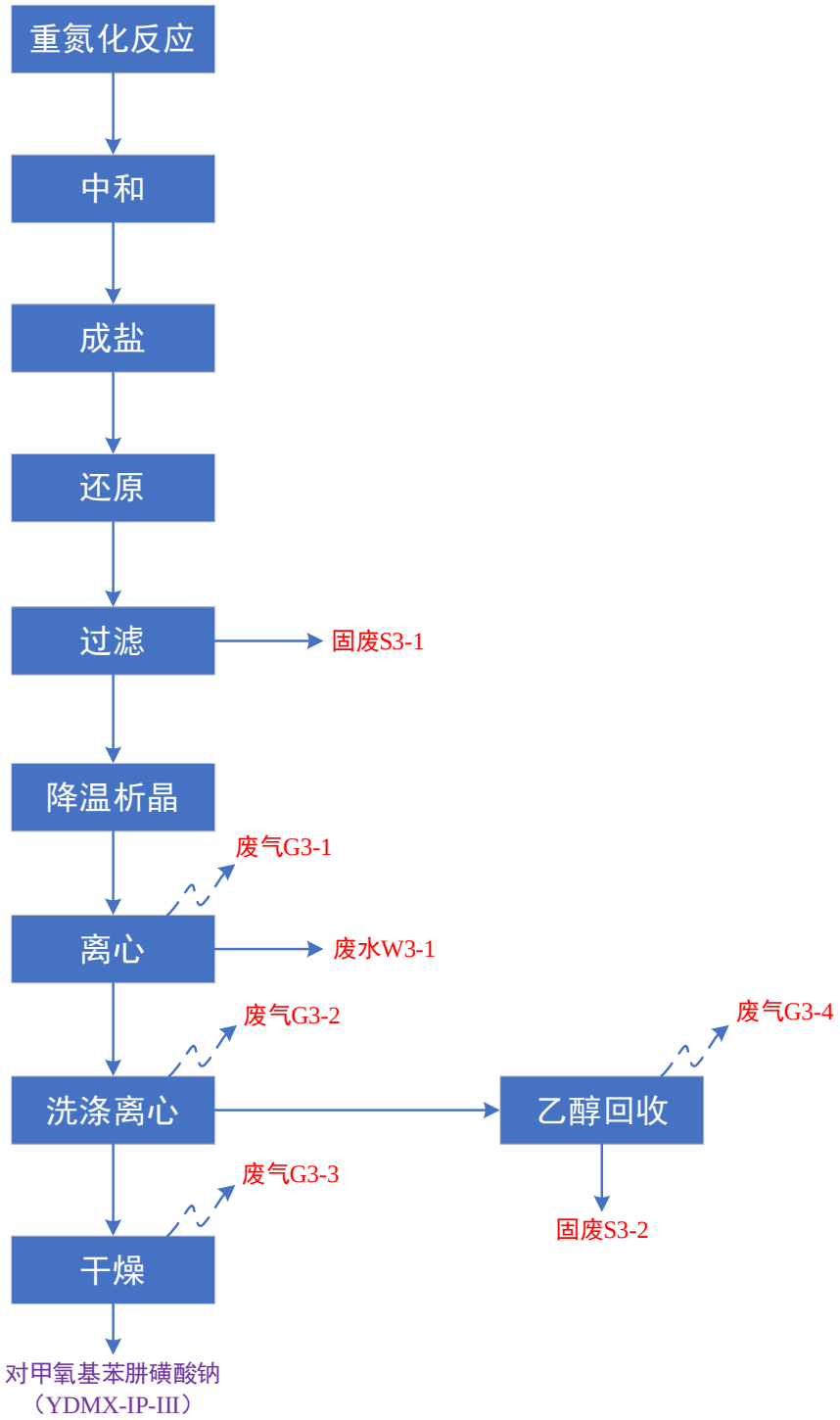


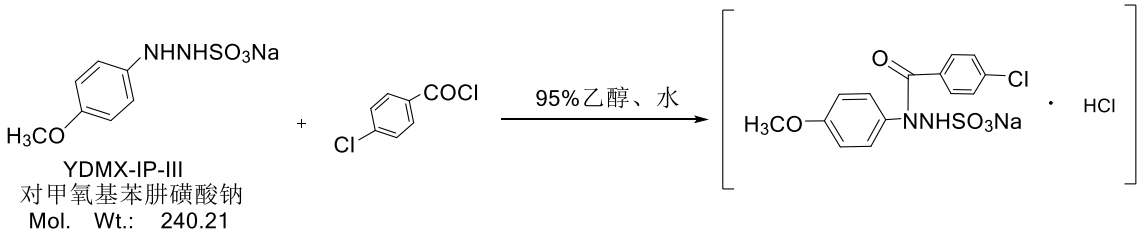
图 2.2-10　对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）生产工艺及产污环节流程图

2、氯肼（YDMX-IP-IV）的合成

①酰化反应工序：将定量的纯化水、YDMX-IP-III、95%乙醇加入到酰化反应釜，搅拌升温到 50~75℃。基本溶清后，降温至 0~15℃，快速滴加定量的对氯苯甲酰氯，

滴加过程中体系会逐渐变稠至搅拌困难。在变稠前加完对氯苯甲酰氯。反应液变稠后，加热升温至 65~80℃，继续搅拌 0.5~3.5h，期间 TLC 监控，反应结束后缓慢滴加 30%氢氧化钠溶液调节 pH 至 9~10，搅拌约 20min 后离心，用纯化水洗至中性，50℃真空干燥，得氯阱（YDMX-IP-IV）粗品。

反应方程式：



②精制工序：向重结晶釜中加入一定量的 95%乙醇，开启搅拌，再加入 YDMX-IP-IV粗品，升温至回流溶解，之后降温在 50℃左右保温 30min，开启离心并用一定量的 95%乙醇洗涤，所得过滤物在 50℃下真空干燥，得氯阱（YDMX-IP-IV）。

氯阱（YDMX-IP-IV）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-11。

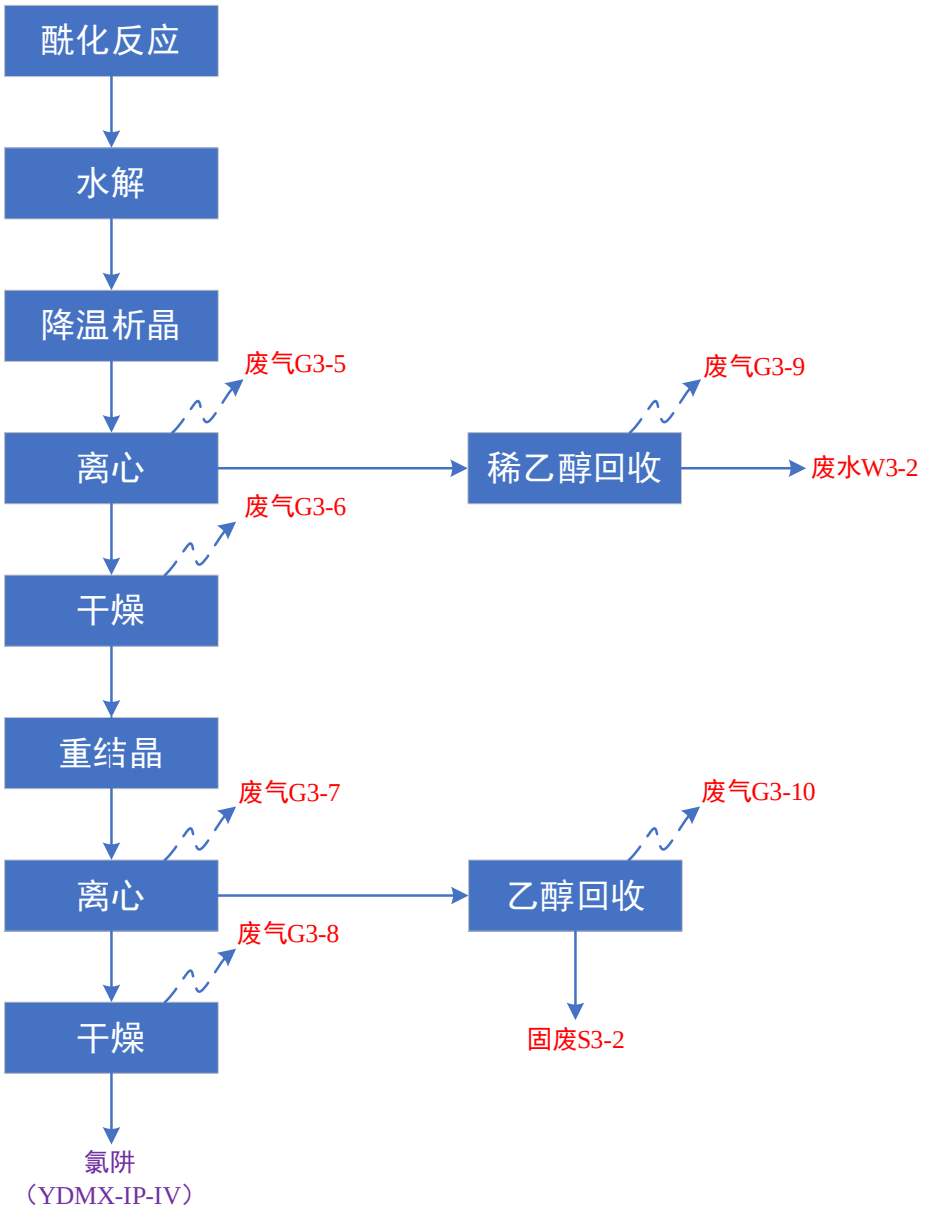
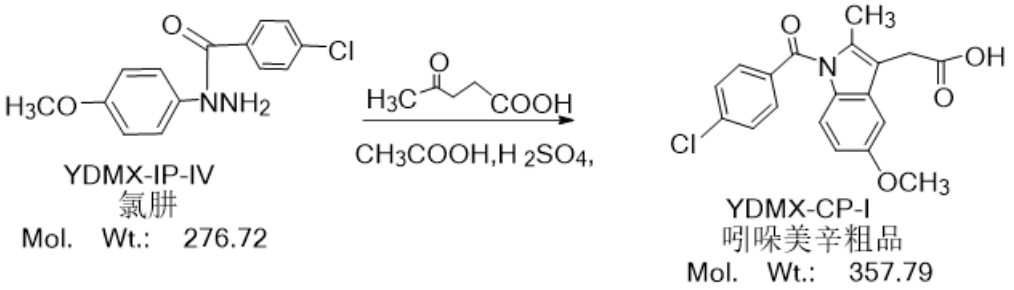


图 2.2-11　氯阱（YDMX-IP-IV）生产工艺及产污环节流程图

3、吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I）的合成

①环合反应工序：向环合釜中依此加入一定量的冰醋酸、浓硫酸，搅拌均匀后加入氯阱（YDMX-IP-IV）和一定量的乙酰丙酸，升温至 65℃~70℃，保温反应 5h~5.5h，期间 TLC 监控反应终点。反应结束后缓慢降温至 10℃~15℃，离心，滤饼先用冰醋酸淋洗，再用纯化水洗至中性，50℃真空干燥，得 YDMX-CP-I 约 219.28kg。

反应方程式：



吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-12。

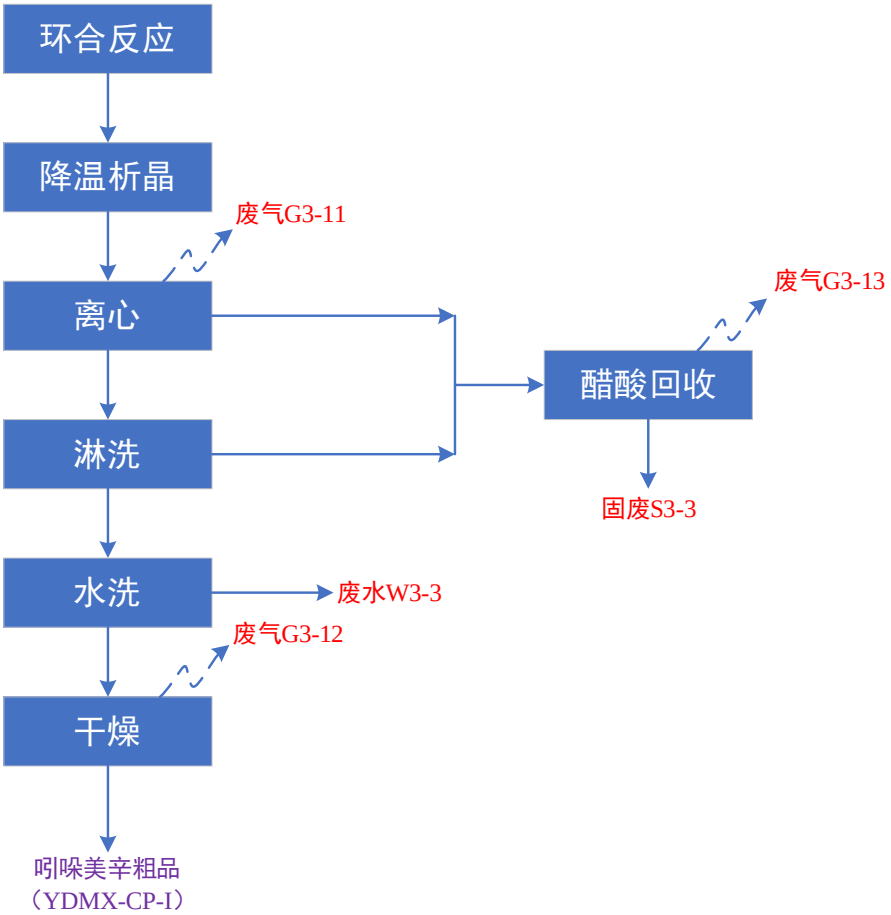


图 2.2-12　吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I）生产工艺及产污环节流程图

4、吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）的合成

脱色釜中加入一定量的丙酮/水混合溶剂、吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I），升温至溶解，加入活性炭，继续升温回流 0.5h~1h。用钛棒过滤器将料液热压滤到结晶釜中，再缓慢降温至 50℃~55℃，保温至大量晶体析出，再逐渐降温至 0℃~5℃。

离心，用丙酮/水溶液二次洗涤，50℃真空干燥，得吲哚美辛成品。

吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-13。

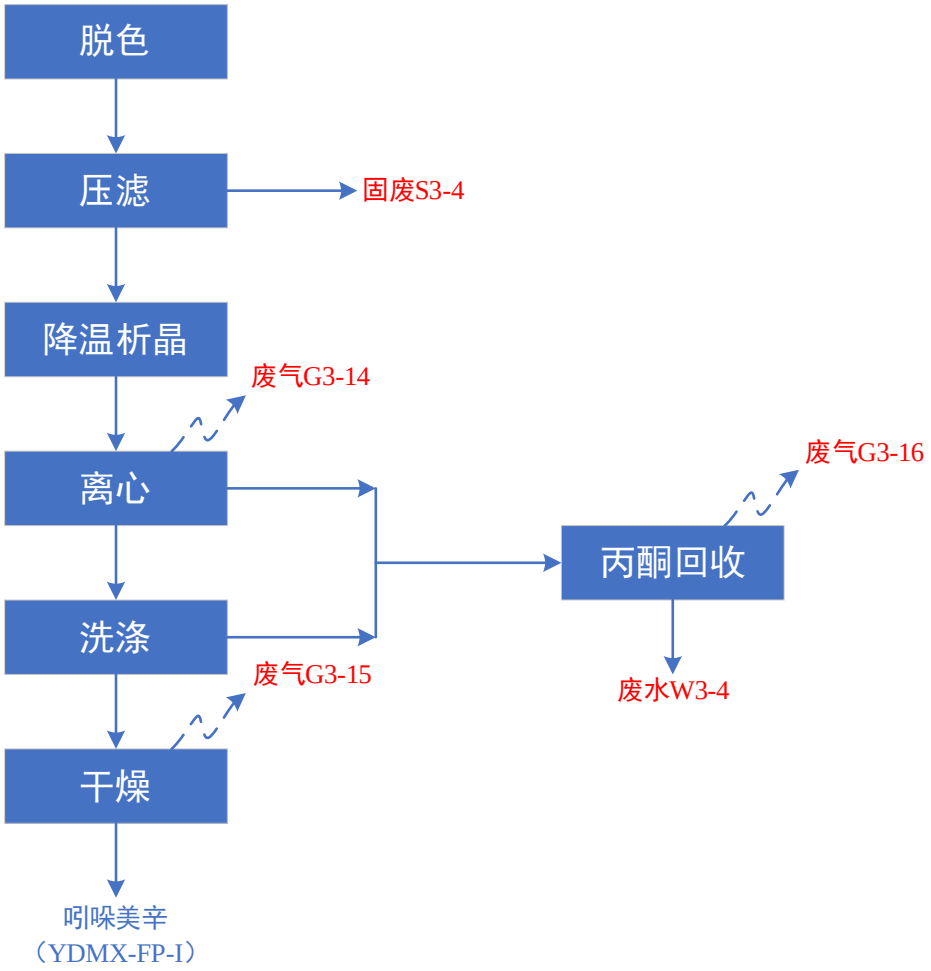


图 2.2-13　吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）生产工艺及产污环节流程图

（2）产污环节

吲哚美辛生产主要产污环节见表 2.2-3。

表 2.2-3　　吲哚美辛生产主要产污环节

序号	生产单元	产污环节	产污设备	污染因素	编号	主要污染因子或成份
1	对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）	析晶离心废气	离心机	废气	G3-1	乙酸
2		洗涤离心废气	离心机	废气	G3-2	乙酸
3		干燥废气	真空干燥机	废气	G3-3	乙醇、粉尘
4		乙醇回收不凝气	乙醇回收釜	废气	G3-4	乙醇
5	氯阱	析晶离心废气	离心机	废气	G3-5	乙醇

6	（YDMX-IP-IV）	粗品干燥废气	真空干燥机	废气	G3-6	乙醇、粉尘
7		重结晶离心废气	离心机	废气	G3-7	乙醇
8		氯阱干燥废气	真空干燥机	废气	G3-8	乙醇、粉尘
9		稀乙醇回收不凝气I	稀乙醇回收釜	废气	G3-9	乙醇、水
10		乙醇回收不凝气II	乙醇回收釜	废气	G3-10	乙醇、水
11	吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I）	粗品析晶离心废气	离心机	废气	G3-11	乙酸
12		粗品干燥废气	真空干燥机	废气	G3-12	乙酸、粉尘
13		醋酸回收不凝气	醋酸回收釜	废气	G3-13	乙酸
14	吲哚美辛（YDMX-FP-I）	成品析晶离心废气	离心机	废气	G3-14	丙酮
15		成品干燥废气	真空干燥机	废气	G3-15	丙酮、粉尘
16		丙酮回收不凝气	丙酮回收釜	废气	G3-16	丙酮
17	对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）	对甲氧基苯肼磺酸钠过滤废渣	袋式过滤器	固废	S3-1	锌、醋酸锌、氯化钠、亚硫酸钠、YDMX-IP-III
18		乙醇回收釜残I	乙醇回收釜I	固废	S3-2	乙醇、YDMX-IP-III、杂盐、乙酸
19	氯阱（YDMX-IP-IV）	乙醇回收釜残II	乙醇回收釜II	固废	S3-3	乙醇、YDMX-IP-III
20	吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I）	醋酸回收釜残	醋酸回收釜	固废	S3-4	吲哚美辛、乙酰丙酸、硫酸铵、硫酸、醋酸
21	吲哚美辛（YDMX-FP-I）	脱色废活性炭	脱色釜	固废	S3-5	吲哚美辛、活性炭、丙酮
22	对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）	对甲氧基苯肼磺酸钠析晶离心废水	离心机	废水	W3-1	氯化钠、醋酸钠、醋酸锌、亚硫酸钠、YDMX-IP-III、醋酸
23	氯阱（YDMX-IP-IV）	稀乙醇回收废水	稀乙醇回收釜	废水	W3-2	YDMX-IP-IV、氯化钠、硫酸钠、对氯苯甲酰氯、乙醇、水、硫酸氢钠
24	吲哚美辛粗品（YDMX-CP-I）	吲哚美辛粗品水洗废水	水洗釜	废水	W3-3	硫酸铵、硫酸、醋酸
25	吲哚美辛（YDMX-FP-I）	丙酮回收废水	丙酮回收釜	废水	W3-4	吲哚美辛、丙酮
26	/	机泵，离心机等	机械设备	噪声	N3	噪声

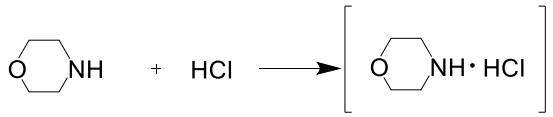
2.2.1.4 盐酸吗啉胍生产工艺及产污分析

（1）生产工艺

1、盐酸吗啉胍粗品（MLG-CP）的合成

①成盐反应工序：将定量的盐酸加入盐酸计量罐中备用。缩合反应釜冷凝器通入载冷剂，将定量的吗啡啉加入缩合反应釜，搅拌，夹套通入载冷剂降温至 20℃以下，开始滴加盐酸，滴加过程中控制温度不超过 60℃，监控 pH 至 1~3，停止滴加，滴加结束，继续搅拌 20~30min，复测 pH 至 1~3，成盐反应放热，放出热量通过夹套载冷剂带走。反应结束后，减压浓缩至不出馏分，馏分为水，接入接收罐。

反应方程式：



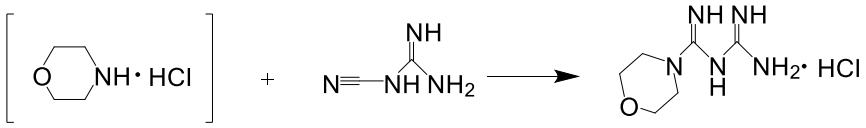
MLG-RM-I
吗啡啉
分子量：87.12

MLG-IP
盐酸吗啉
分子量：123.58

②缩合反应工序：蒸干后，向缩合釜中加入定量的反应溶剂异戊醇，夹套加热至 150℃，回流分水 2~4h，分出水分接入到接收罐中。

分水结束，降温至 60~80℃，加入定量的双氰胺，搅拌，升温至 110~130℃反应 3~10h，反应生成盐酸吗啉胍粗品，反应放热，热量通过夹套换热介质及冷凝器载冷剂带走。反应结束，降温至 25~65℃，搅拌 1~2h。放料离心，滤饼再加入到缩合反应釜，加入定量异戊醇，25~65℃温度下打浆。滤饼用定量异戊醇淋洗。85~100℃真空干燥，得 MLG-CP。

反应方程式：



MLG-IP
盐酸吗啉
分子量：123.58

MLG-RM-II
双氰胺
分子量：84.08

MLG-CP
盐酸吗啉胍粗品
分子量：207.66

盐酸吗啉胍粗品（MLG-CP）制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-14。

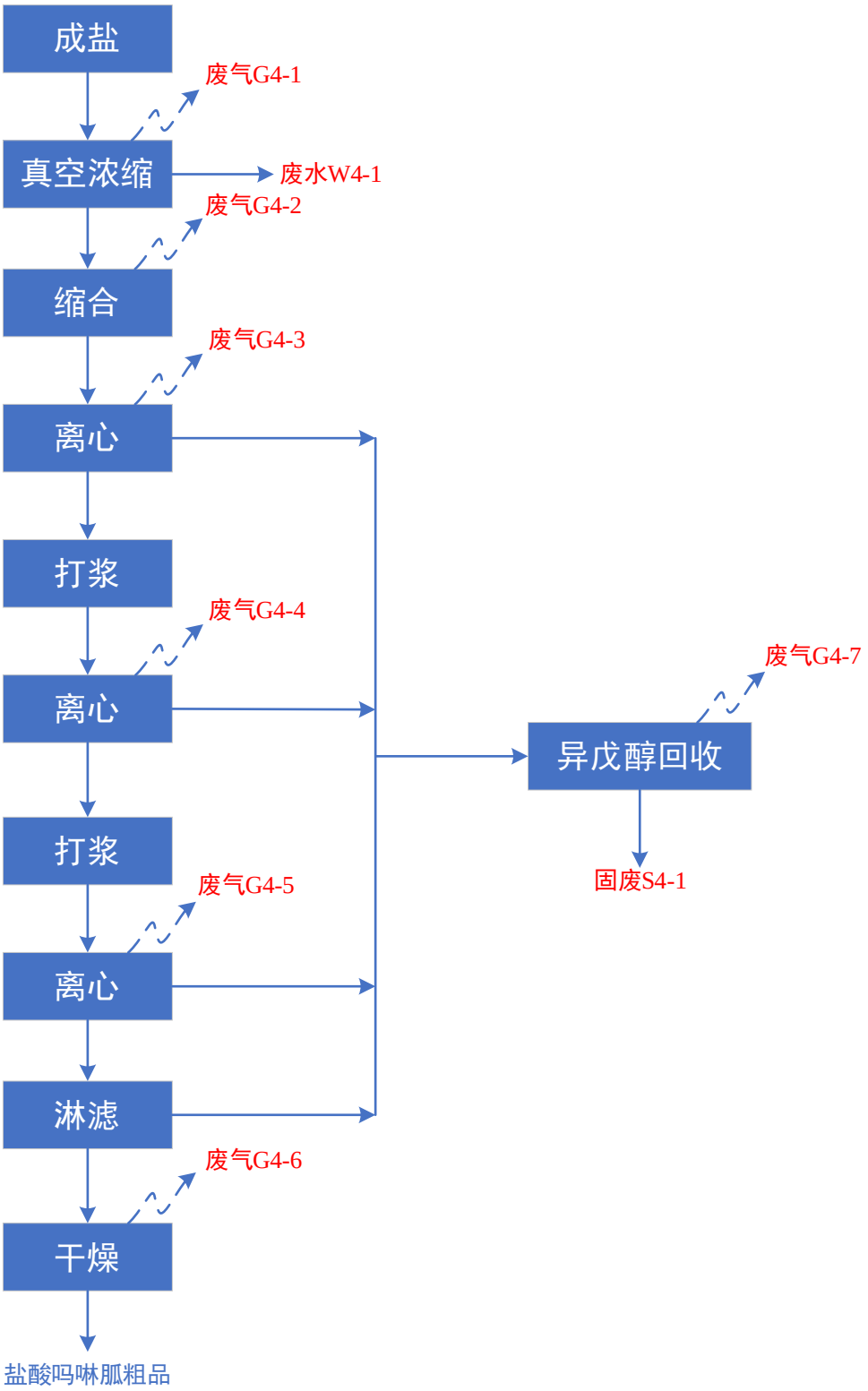


图 2.2-14　盐酸吗啉胍粗品（MLG-CP）生产工艺及产污环节流程图

2、盐酸吗啉胍成品（MLG-FP）的合成

脱色釜冷凝器通入载冷剂，向脱色釜中加入定量的 MLG-CP、甲醇，夹套加热升温至 60~70℃，搅拌溶解，溶清，加入定量的活性炭，回流脱色 0.5~1h，经钛棒过滤器压滤到精制釜，滤饼为废炭，集中委外处理，滤液于精制釜中降温析晶，并于-10~10℃保温搅拌 1~2h。离心机离心出料，物料于 40~50℃真空干燥，得盐酸吗啉胍成品（MLG-FP）。

甲醇母液加入到异戊醇回收装置中，常压进行回收，回收甲醇套用到下一批的精制工序。

盐酸吗啉胍成品制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-15。

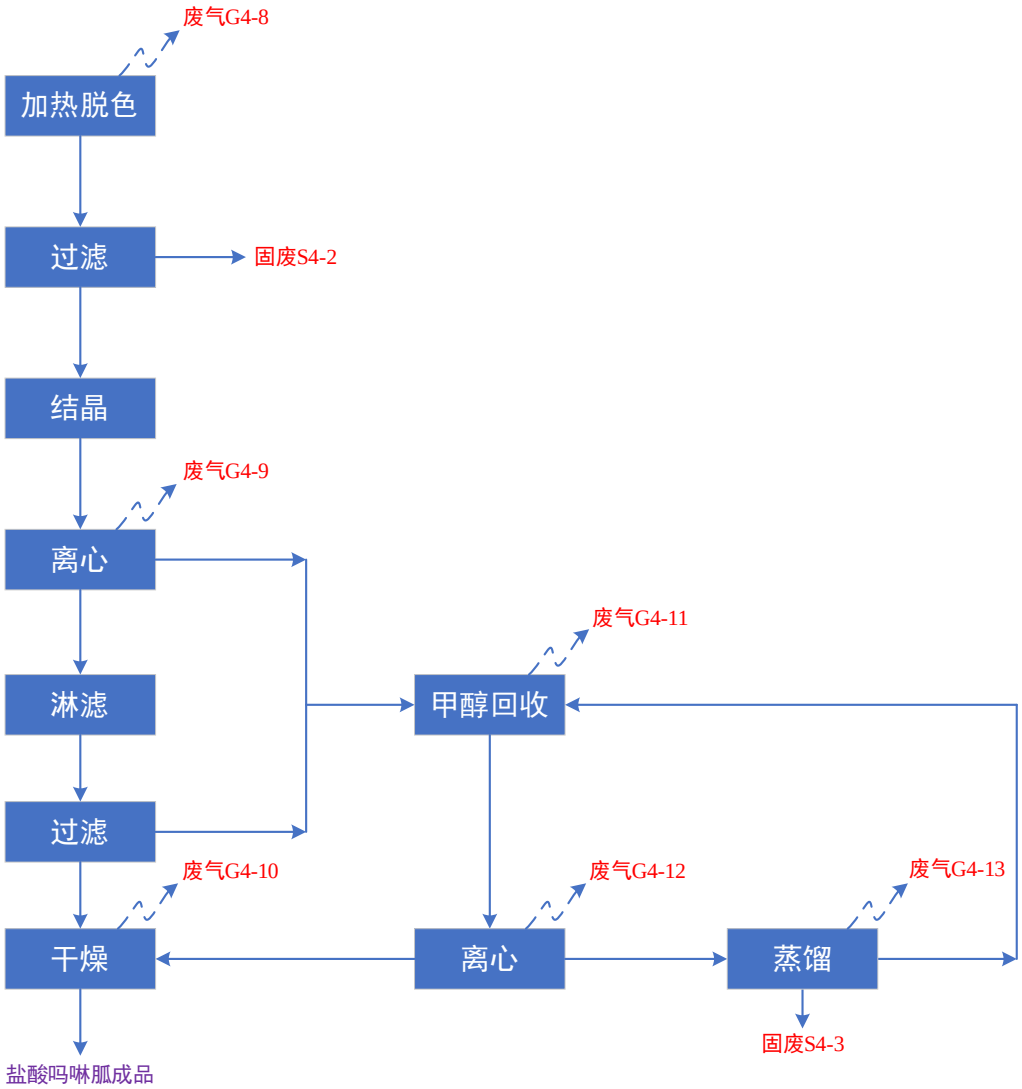


图 2.2-15　盐酸吗啉胍成品（MLG-FP）制备生产工艺及产污环节流程图

（2）产污环节

盐酸吗啉胍生产主要产污环节见表 2.2-4。

表 2.2-4　　盐酸吗啉胍生产主要产污环节

序号	生产单元	产污环节	产污设备	污染因素	编号	主要污染因子或成份
1	盐酸吗啉胍粗品	真空浓缩废气	缩合反应釜	废气	G4-1	氯化氢
2		缩合废气	缩合反应釜	废气	G4-2	异戊醇
3		粗品一次离心废气	离心机	废气	G4-3	异戊醇
4		粗品二次离心废气	离心机	废气	G4-4	异戊醇
5		粗品三次离心废气	离心机	废气	G4-5	异戊醇
6		粗品干燥废气	真空干燥机	废气	G4-6	异戊醇、粉尘
7		异戊醇回收不凝气	异戊醇回收釜	废气	G4-7	异戊醇、双氰胺
8	盐酸吗啉胍	加热脱色废气	脱色釜	废气	G4-8	甲醇
9		结晶离心废气	离心机	废气	G4-9	甲醇
10		成品干燥废气	真空干燥机	废气	G4-10	甲醇、粉尘
11		甲醇回收不凝气	甲醇回收釜	废气	G4-11	甲醇
12		甲醇回收残液二次离心废气	离心机	废气	G4-12	甲醇
13		甲醇二次回收不凝气	甲醇蒸馏釜	废气	G4-13	甲醇
14	盐酸吗啉胍粗品	异戊醇回收釜残	异戊醇回收釜	固废	S4-1	异戊醇、盐酸吗啉胍、双氰胺、盐酸吗啉
15	盐酸吗啉胍	脱色废活性炭	脱色釜	固废	S4-2	活性炭、甲醇、盐酸吗啉胍
16		甲醇二次回收釜残	甲醇蒸馏釜	固废	S4-3	甲醇、盐酸吗啉胍
17	盐酸吗啉胍粗品	真空浓缩废水	缩合反应釜	废水	W4-1	氯化氢
18	/	机泵，离心机等	机械设备	噪声	N4	噪声

2.2.1.5 甲氧氯普胺生产工艺及产污分析

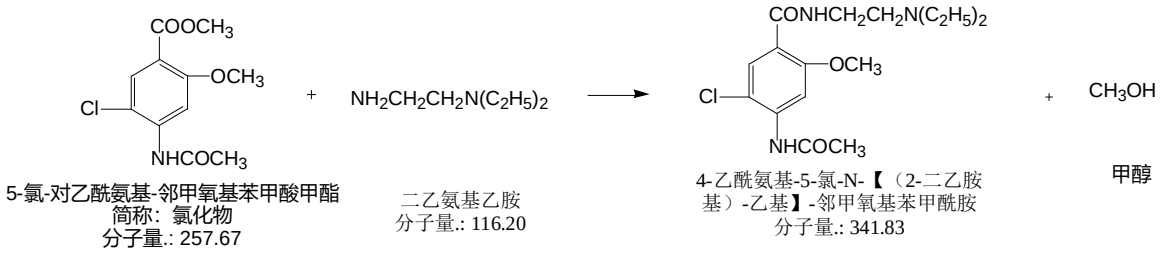
（1）生产工艺

1、甲氧氯普胺粗品的合成

①氨解反应工序：将定量的冰醋酸和 5-氯-对乙酰氨基-邻甲氧基苯甲酸甲酯（简称：氯化物）投入反应釜中，密闭釜口，打开真空阀及进料阀抽入定量的二乙氨基乙胺（简称：侧链）。

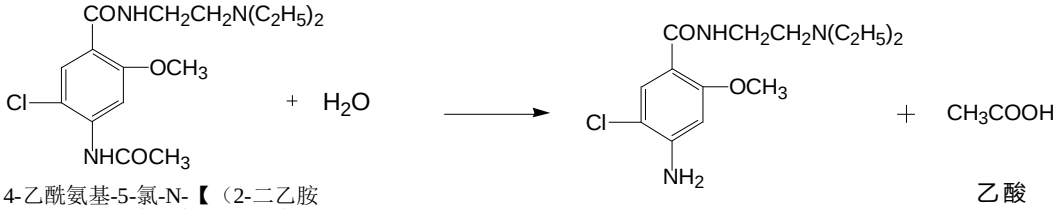
开启搅拌，打开夹层蒸汽进排汽阀门和冷凝器进排水阀门，升温至 80~140℃时，反应 5~16h，反应完毕，切换成蒸出系统，打开接收釜真空阀门，减压蒸出过量的侧链及副产物甲醇至接收釜中，减压蒸馏釜内温度上升到 100~140℃后，将反应液压入水解反应釜中。蒸出的侧链及副产物甲醇的混合物集中收集，委外处理。

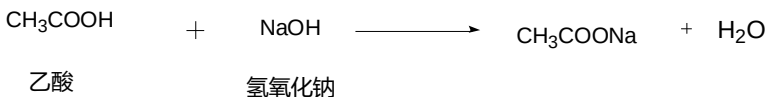
反应方程式：



②水解反应工序：在水解反应釜中加入定量的饮用水，打开釜盖，开启搅拌，缓慢加入定量的氢氧化钠，使片碱溶解完全且搅拌均匀。当氨解反应结束后，打开连接氨解反应釜的进料阀和氨解反应釜放料阀，在搅拌下，将反应液压入水解反应釜中，开夹层蒸汽进、排汽阀，控制温度 30~90℃，保温水解 1~10h，生成甲氧氯普胺粗品和副产物乙酸钠。

反应方程式：





③结晶工序：水解完毕后，开夹层进排水阀门，将水解液降温，待降至 80℃以下，关闭夹层进水阀门同时开压缩空气阀，将夹层冷却水压出，压完后关闭压缩空气阀和排水阀，打开进回冷阀门，将料液降至 0~80℃结晶，放置 6~10h（结晶完全后，温度仍在 0~80℃）离心甩滤。

④离心甩滤工序：铺好离心机袋，开启离心机，打开水解釜下口放料阀将料液放入离心机中，待母液甩净，滤饼用水洗至中性，甩至无液体流出，甩干 10~15min，停离心机，出料，制得甲氧氯普胺粗品送往精制工序，含副产物乙酸钠的废水去往污水处理站。

2.甲氧氯普胺成品精制

①脱色工序：打开储釜磁力泵、打料阀门及脱色反应釜进料阀门，将计量的乙醇打入脱色反应釜中；打开脱色反应釜釜口，将称量准确的甲氧氯普胺粗品和活性炭投入脱色反应釜内，封闭脱色反应釜口，开启搅拌，开启冷凝器进、排水阀门，脱色反应釜夹层蒸汽进出阀门升温，加热至温度 40~85℃，搅拌 10~60min，反应完毕，准备压滤。

②压滤工序：反应完毕后，通过压缩空气吹扫，开启脱色反应釜下口阀门和蒸汽泵进汽阀门，回流 4~6min，然后切换成进料阀门将料液压入结晶釜内。料液压完后，脱色反应釜内打入定量的乙醇，加热至沸，趁热压滤，洗涤压滤器、管路和活性炭，然后吹净压滤器。废活性炭集中委外处理。

③结晶工序：精制液压至洁净区结晶釜内，打开结晶釜夹层进、排水阀门将精制液降温到 40℃以下，关闭夹层进水阀门，开启夹层压缩空气阀门将冷却水压出，压完后关闭压缩空气阀门，打开进、回冷阀门将精制液降温至 0~40℃，准备甩滤。

④离心甩滤工序：铺好离心机袋，开启离心机，打开结晶釜下口放料阀门，将结晶液放入离心机开始甩滤，待母液甩净后，滤饼用定量的乙醇洗涤 2~3 次，洗均匀后甩干 10~15min，离心结束，停离心机，出料、干燥、粉碎、包装得甲氧氯普胺成品。母液经减压浓缩回收乙醇，套用到下一批。

甲氧氯普胺成品制备生产工艺流程及产污环节见图 2.2-16。

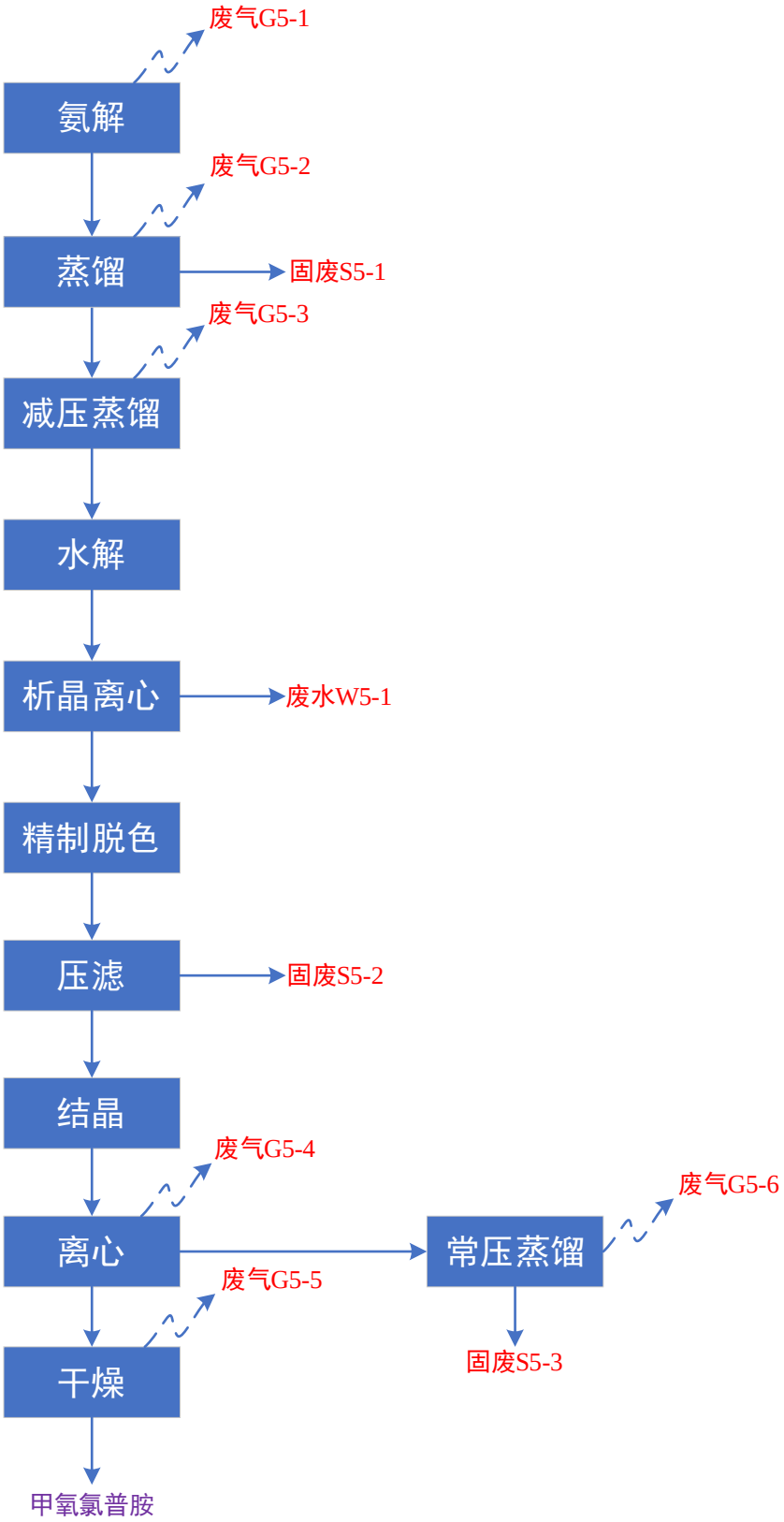


图 2.2-16　甲氧氯普胺生产工艺及产污环节流程图

（2）产污环节

甲氧氯普胺生产主要产污环节见表 2.2-5。

表 2.2-5　　甲氧氯普胺生产主要产污环节

序号	生产单元	产污环节	产污设备	污染因素	编号	主要污染因子或成份
1	甲氧氯普胺合成	氨解反应废气	氨解反应釜	废气	G5-1	甲醇
2		蒸馏不凝气	氨解反应釜	废气	G5-2	乙酸、甲醇
3		减压蒸馏不凝气	氨解反应釜	废气	G5-3	甲醇、二乙氨基乙胺
4	甲氧氯普胺精制	结晶离心废气	离心机	废气	G5-4	乙醇
5		干燥废气	真空干燥机	废气	G5-5	乙醇、粉尘、水蒸气
6		乙醇回收不凝气	乙醇回收釜	废气	G5-6	乙醇、水蒸气
7	甲氧氯普胺合成	蒸馏釜残	氨解反应釜	固废	S5-1	多聚物杂质（甲醇、二乙氨基乙胺）
8	甲氧氯普胺精制	脱色废活性炭	脱色釜	固废	S5-2	活性炭、乙醇、甲氧氯普胺、水
9		乙醇回收釜残	乙醇回收釜	固废	S5-3	多聚物杂质（乙醇、甲氧氯普胺、二乙氨基乙胺）
10	甲氧氯普胺合成	析晶离心废水	离心机	废水	W5-1	乙酸钠、氢氧化钠、二乙氨基乙胺、甲氧氯普胺
11	/	机泵，离心机等	机械设备	噪声	N5	噪声

2.2.1.6 产污环节汇总

根据前述分析，本项目营运期主要产污环节汇总见表 2.2-6。

表 2.2-6　　项目营运期主要产污环节汇总

项目	产品类别	编号	产污环节	主要污染物或成分
废气	盐酸异丙嗪	G1-1	氯化反应废气	二氯甲烷、氯化氢、二氧化硫
		G1-2	常压蒸馏不凝气	二氯甲烷
		G1-3	减压浓缩不凝气	二氯甲烷
		G1-4	打浆废气	丙酮
		G1-5	离心废气	丙酮
		G1-6	干燥废气	丙酮、粉尘
		G1-7	丙酮回收不凝气I	丙酮、二氧化硫、氯化氢
		G1-8	缩合反应废气	二甲苯

		G1-9	缩合离心废气	二甲苯
		G1-10	蒸馏不凝气	二甲苯
		G1-11	高温蒸馏尾气	异丙嗪碱基
		G1-12	离心废气	甲醇
		G1-13	干燥废气	甲醇、粉尘
		G1-14	甲醇回收不凝气I	甲醇
		G1-15	二次异丙嗪碱基蒸馏不凝气	环己烷
		G1-16	二次异丙嗪草酸盐离心废气	甲醇
		G1-17	二异丙嗪草酸盐干燥废气	甲醇、粉尘
		G1-18	甲醇回收不凝气II	甲醇
		G1-19	三次异丙嗪碱基蒸馏不凝气	环己烷
		G1-20	盐酸异丙嗪离心废气	丙酮
		G1-21	盐酸异丙嗪干燥废气	丙酮、粉尘
		G1-22	丙酮回收不凝气II	丙酮
	盐酸二氧丙嗪	G2-1	氯化反应废气	二氯甲烷、氯化氢、二氧化硫
		G2-2	常压蒸馏不凝气	二氯甲烷
		G2-3	减压浓缩不凝气	二氯甲烷
		G2-4	打浆废气	丙酮
		G2-5	离心废气	丙酮
		G2-6	干燥废气	丙酮、粉尘
		G2-7	丙酮回收不凝气I	丙酮、二氧化硫、氯化氢
		G2-8	缩合反应废气	二甲苯
		G2-9	缩合离心废气	二甲苯
		G2-10	蒸馏不凝气	二甲苯
		G2-11	高温蒸馏尾气	异丙嗪碱基
		G2-12	离心废气	甲醇
		G2-13	干燥废气	甲醇、粉尘
		G2-14	甲醇回收不凝气I	甲醇
		G2-15	二次异丙嗪碱基蒸馏不凝气	环己烷
		G2-16	二次异丙嗪草酸盐离心废气	甲醇
		G2-17	二异丙嗪草酸盐干燥废气	甲醇、粉尘
		G2-18	甲醇回收不凝气II	甲醇
		G2-19	环己烷回收不凝气	环己烷
		G2-20	二氧丙嗪碱基减压脱溶废气	环己烷、二氯甲烷
		G2-21	粗品成盐废气	氯化氢
		G2-22	粗品离心废气	丙酮
		G2-23	粗品干燥废气	丙酮、粉尘

		G2-24	丙酮回收不凝气	丙酮
		G2-25	二氧丙嗪碱基减压浓缩废气	环己烷、二氯甲烷
		G2-26	盐酸二氧丙嗪成盐废气	氯化氢
		G2-27	盐酸二氧丙嗪离心废气	乙醇
		G2-28	盐酸二氧丙嗪二次离心废气	乙醇
		G2-29	盐酸二氧丙嗪干燥废气	乙醇、粉尘
		G2-30	乙醇回收不凝气	乙醇
	吲哚美辛	G3-1	对甲氧基苯肼磺酸钠析晶离心废气	乙酸
		G3-2	洗涤离心废气	乙酸
		G3-3	干燥废气	乙醇、粉尘
		G3-4	乙醇回收不凝气	乙醇
		G3-5	氯阱析晶离心废气	乙醇
		G3-6	氯阱粗品干燥废气	乙醇、粉尘
		G3-7	重结晶离心废气	乙醇
		G3-8	氯阱干燥废气	乙醇、粉尘
		G3-9	稀乙醇回收不凝气I	乙醇、水
		G3-10	乙醇回收不凝气II	乙醇、水
		G3-11	吲哚美辛粗品析晶离心废气	乙酸
		G3-12	吲哚美辛粗品干燥废气	乙酸、粉尘
		G3-13	醋酸回收不凝气	乙酸
		G3-14	吲哚美辛成品析晶离心废气	丙酮
		G3-15	吲哚美辛成品干燥废气	丙酮、粉尘
		G3-16	丙酮回收不凝气	丙酮
	盐酸吗啉胍	G4-1	真空浓缩废气	氯化氢
		G4-2	缩合废气	异戊醇
		G4-3	粗品一次离心废气	异戊醇
		G4-4	粗品二次离心废气	异戊醇
		G4-5	粗品三次离心废气	异戊醇
		G4-6	粗品干燥废气	异戊醇、粉尘
		G4-7	异戊醇回收不凝气	异戊醇、双氰胺
		G4-8	加热脱色废气	甲醇
		G4-9	结晶离心废气	甲醇
		G4-10	成品干燥废气	甲醇、粉尘
		G4-11	甲醇回收不凝气	甲醇
		G4-12	甲醇回收残液二次离心废气	甲醇
		G4-13	甲醇二次回收不凝气	甲醇

	甲氧氯普胺	G5-1	氨解反应废气	甲醇
		G5-2	蒸馏不凝气	乙酸、甲醇
		G5-3	减压蒸馏不凝气	甲醇、二乙氨基乙胺
		G5-4	结晶离心废气	乙醇
		G5-5	干燥废气	乙醇、粉尘、水蒸气
		G5-6	乙醇回收不凝气	乙醇、水蒸气
废水	盐酸异丙嗪	W1-1	二甲氨基氯丙烷萃取废水	二甲氨基氯丙烷、氯化钠、二甲苯、氢氧化钠
		W1-2	异丙嗪碱基萃取及水洗废水	二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基、氯化钾、氢氧化钾、二甲苯
		W1-3	二次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
		W1-4	三次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
	盐酸二氧丙嗪	W2-1	二甲氨基氯丙烷萃取废水	二甲氨基氯丙烷、氯化钠、二甲苯、氢氧化钠
		W2-2	异丙嗪碱基萃取及水洗废水	二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基、氯化钾、氢氧化钾、二甲苯
		W2-3	二次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
		W2-4	三次异丙嗪碱基萃取及水洗废水	草酸钠、氢氧化钠、异丙嗪碱基、环己烷
		W2-5	二氧丙嗪碱基萃取废水	二氧丙嗪碱基、硫酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、环己烷、过氧化氢
		W2-6	二氧丙嗪碱基水洗废水	硫酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、环己烷
		W2-7	二次二氧丙嗪碱基水洗废水	氯化钠、氢氧化钠、二氯甲烷、环己烷
	吲哚美辛	W3-1	对甲氧基苯肼磺酸钠析晶离心废水	氯化钠、醋酸钠、醋酸锌、亚硫酸钠、YDMX-IP-III、醋酸
		W3-2	稀乙醇回收废水	YDMX-IP-IV、氯化钠、硫酸钠、对氯苯甲酰氯、乙醇、水、硫酸氢钠
		W3-3	吲哚美辛粗品水洗废水	硫酸铵、硫酸、醋酸
		W3-4	丙酮回收废水	吲哚美辛、丙酮
	盐酸吗啉胍	W4-1	真空浓缩废水	氯化氢
	甲氧氯普胺	W5-1	析晶离心废水	乙酸钠、氢氧化钠、二乙氨基乙胺、甲氧氯普胺
	辅助车间	W6	循环冷却定期强制排水	COD、SS
		W7	真空系统废水	二氯甲烷、甲醇、丙酮、乙醇

	职工生活	W8	职工办公生活污水	COD、SS、NH_3-N
噪声	真空泵、冷却塔、离心机等运行噪声（N1~N5）			连续等效 A 声级
固废	盐酸异丙嗪	S1-1	丙酮回收釜残I	丙酮、有机杂质、杂盐
		S1-2	异丙嗪碱基淋滤废渣	氯化钾、氢氧化钾、二甲苯、异丙嗪碱基
		S1-3	异丙嗪碱基高温蒸馏釜残	二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基
		S1-4	甲醇回收釜残I	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
		S1-5	二次异丙嗪碱基淋滤废渣	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
		S1-6	甲醇回收釜残II	多聚物杂质（甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐）
		S1-7	三次异丙嗪碱基淋滤废渣	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
		S1-8	脱色废活性炭	废活性炭
		S1-9	丙酮回收釜残II	多聚物杂质（盐酸异丙嗪、丙酮、氯化氢）
	盐酸二氧丙嗪	S2-1	丙酮回收釜残I	多聚物杂质（丙酮、有机杂质、杂盐）
		S2-2	异丙嗪碱基淋滤废渣	氯化钾、氢氧化钾、二甲苯、异丙嗪碱基
		S2-3	异丙嗪碱基高温蒸馏釜残	多聚物杂质（二甲氨基氯丙烷、异丙嗪碱基）
		S2-4	甲醇回收釜残I	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
		S2-5	二次异丙嗪碱基淋滤废渣	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
		S2-6	甲醇回收釜残II	甲醇、草酸、异丙嗪草酸盐
		S2-7	三次异丙嗪碱基淋滤废渣	草酸钠、环己烷、异丙嗪碱基
		S2-8	环己烷回收釜残	多聚物杂质（环己烷、二氧丙嗪硫酸盐）
		S2-9	丙酮回收釜残II	多聚物杂质（丙酮、盐酸二氧丙嗪、氢氧化钠、氯化钠）
		S2-10	脱色废活性炭	废活性炭
		S2-11	乙醇回收釜残	多聚物杂质（乙醇、盐酸二氧丙嗪、氢氧化钠、氯化钠）
	吲哚美辛	S3-1	对甲氧基苯肼磺酸钠过滤废渣	锌、醋酸锌、氯化钠、亚硫酸钠、YDMX-IP-III
		S3-2	乙醇回收釜残I	多聚物杂质（乙醇、YDMX-IP-III、杂盐、乙酸）
		S3-3	乙醇回收釜残II	多聚物杂质（乙醇、YDMX-IP-III）
		S3-4	醋酸回收釜残	多聚物杂质（吲哚美辛、乙酰丙酸、硫酸铵、硫酸、醋酸）
		S3-5	脱色废活性炭	吲哚美辛、活性炭、丙酮
	盐酸吗啉胍	S4-1	异戊醇回收釜残	多聚物杂质（异戊醇、盐酸吗啉胍、双氰胺、盐酸吗啉）
		S4-2	脱色废活性炭	活性炭、甲醇、盐酸吗啉胍

		S4-3	甲醇二次回收釜残	甲醇、盐酸吗啉胍
	甲氧氯普胺	S5-1	氨解反应釜	多聚物杂质（甲醇、二乙氨基乙胺）
		S5-2	脱色釜	活性炭、乙醇、甲氧氯普胺、水
		S5-3	乙醇回收釜	多聚物杂质（乙醇、甲氧氯普胺、二乙氨基乙胺）

2.2.2 物料平衡、水平衡及蒸汽平衡

2.2.2.1 物料平衡

1、盐酸异丙嗪

盐酸异丙嗪物料平衡结合生产流程可分拆为四部分，分别为中间产品二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）、中间产品异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）、中间产品二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）和盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP），具体如下，见表 2.2-7 至 2.2-10 及图 2.2-17 至图 2.2-20。

（1）二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）

二甲氨基氯丙烷盐酸盐中间产品反应收率为 92.97%，主要原辅材料反应参数见表 2.2-7，物料平衡见表 2.2-8 及图 2.2-18。

表 2.2-7　　产品生产过程主要原辅材料转化率一览表

原料名称	工艺过程	转化率	备注
N,N-二甲基异丙醇胺	氯化反应	充分转化	与氯化亚砜反应，转化为二甲氨基氯丙烷盐酸盐
氯化亚砜	氯化反应	**1:1.2 过量**	剩余水解并与氢氧化钠反应生产二氧化硫、氯化氢和氯盐

表 2.2-8　二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	N,N-二甲基异丙醇胺	799.3	废气	G1-1	二氧化硫	496
2	氯化亚砜	1106.1			二氯甲烷	136.2
3	二氯甲烷（补新）	779.9			氯化氢	20
4	丙酮（补新）	1009.6			小计	652.2
5	氢氧化钠	156.1		G1-2	二氯甲烷	330.3
				G1-3	二氯甲烷	313.4
				G1-4	丙酮	127.9

				G1-5	丙酮	201.5
				G1-6	丙酮	23.2
					粉尘	1.1
					小计	24.3
				G1-7	丙酮	121.5
					二氧化硫	99.2
					氯化氢	56.5
					小计	277.2
			固废	S1-1	多聚杂质	786.8
			中间产品	二甲氨基氯丙烷盐酸盐	/	1137.4
合计		3851	合计		3851	

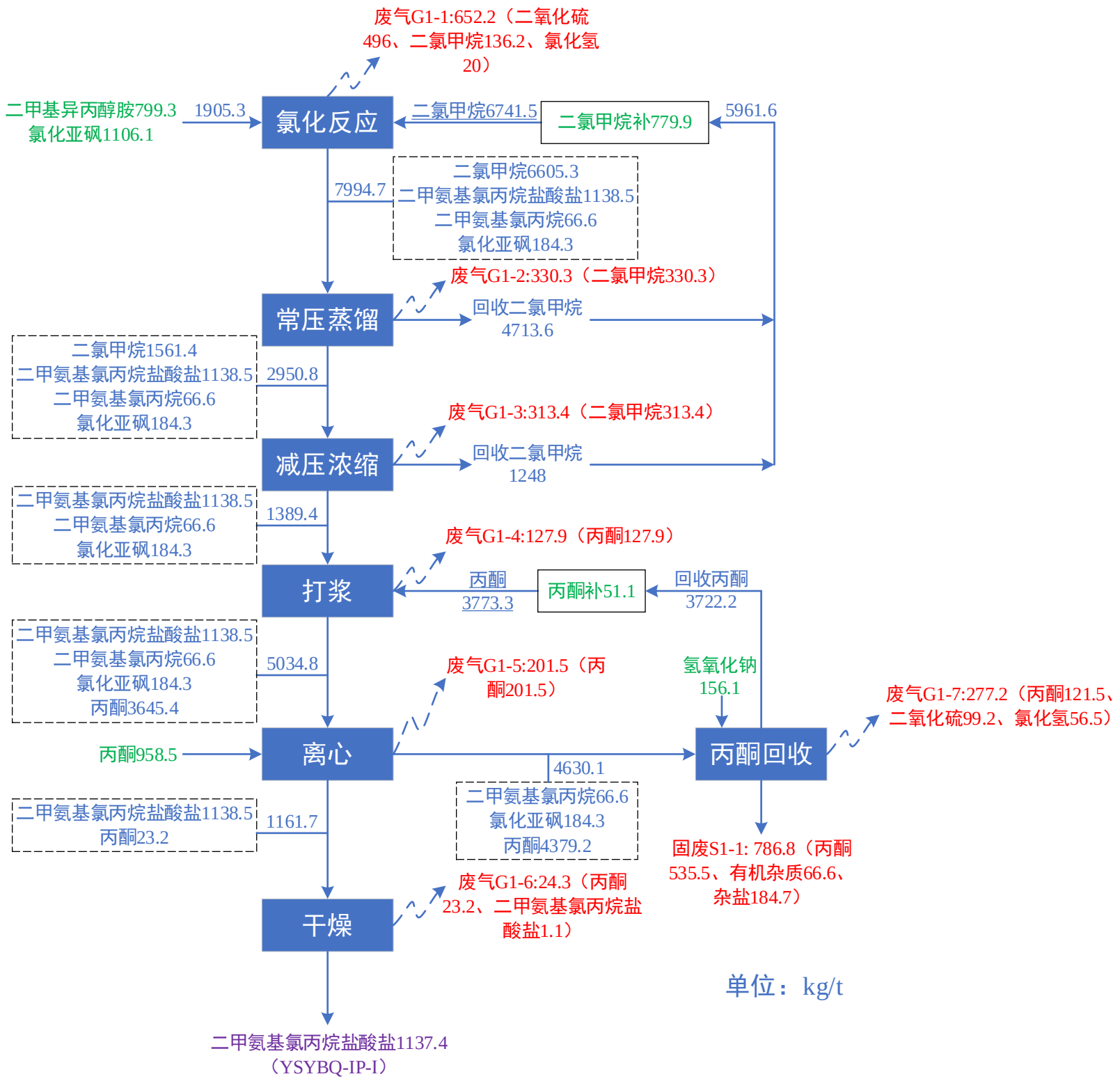


图 2.2-17　二甲氨基氯丙烷盐酸盐中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（2）异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）

异丙嗪草酸盐中间产品反应收率为 66.66%，主要原辅材料反应参数见表 2.2-9，物料平衡见表 2.2-10 及图 2.2-18。

表 2.2-9　　产品生产过程主要原辅材料转化率一览表

原料名称	工艺过程	转化率	备注
二甲氨基氯丙烷	缩合反应	**1:1.2 过量**	剩余经萃取分水后进入废水
吩噻嗪	缩合反应	充分反应	与二甲氨基氯丙烷反应，转化为异丙嗪碱基

表 2.2-10　异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	二甲氨基氯丙烷盐酸盐	1137.4	废气	G1-8	二甲苯	51.5
2	氢氧化钠	329.1		G1-9	二甲苯	33.7
3	纯水	18326.4		G1-10	二甲苯	35.7
4	吩噻嗪	1175.8			水	11.1
5	氢氧化钾	1092.7			小计	46.8
6	二甲苯（补新）	364.6		G1-11	异丙嗪碱基	5.7
7	草酸	635.8		G1-12	甲醇	231.1
8	甲醇（补新）	426.4		G1-13	甲醇	30.1
					粉尘	1.8
					小计	31.9
				G1-14	甲醇	123.7
			废水	W1-1	溶剂、盐分	4658.6
				W1-2	溶剂、盐分	14622.6
			固废	S1-2	过滤盐渣	1435
				S1-3	多聚杂质	38.6
				S1-4	多聚杂质	736.2
			中间产品	异丙嗪草酸盐	/	1472.9
合计		23488.2	合计		23488.2	

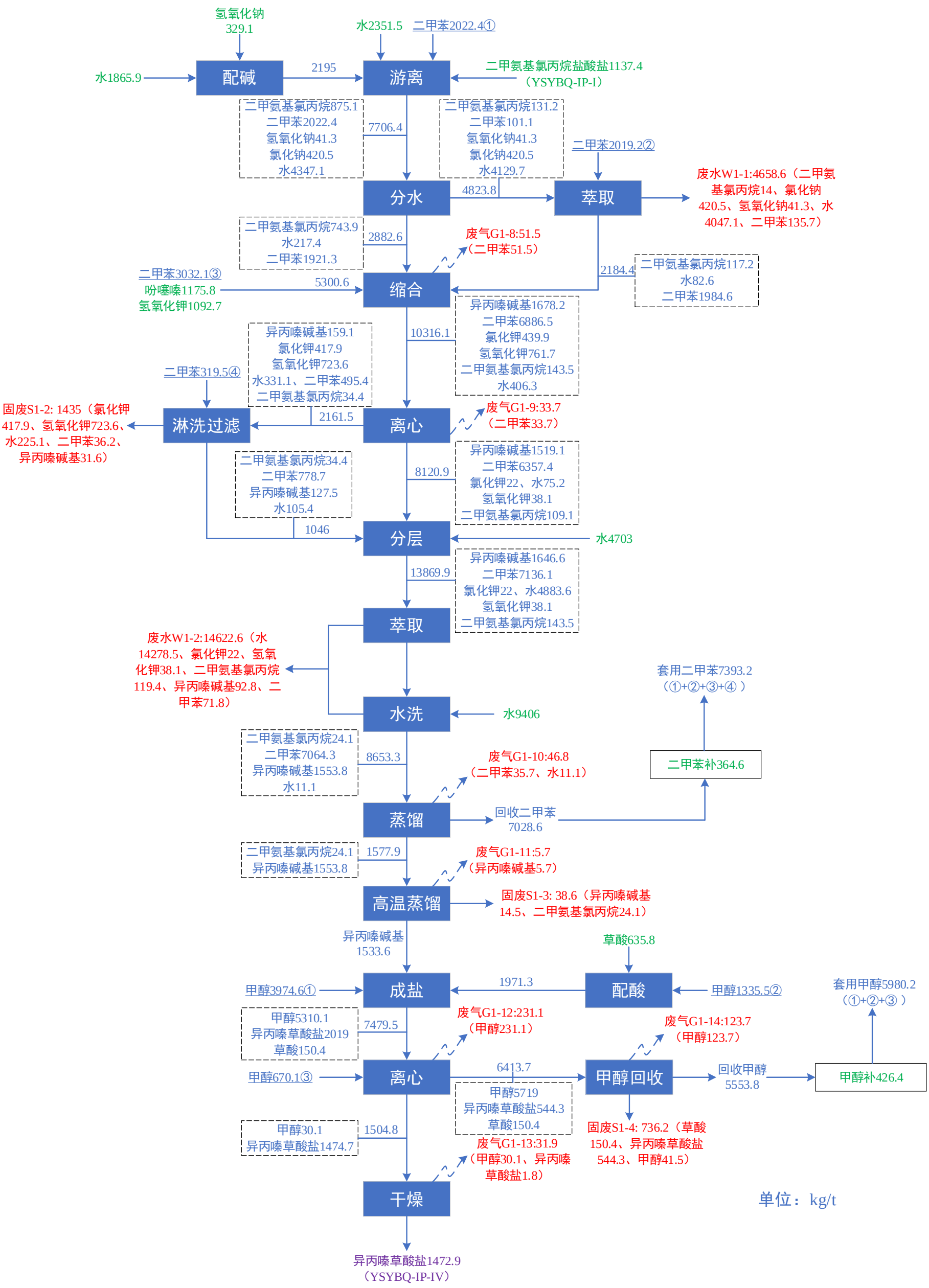


图 2.2-18　异丙嗪草酸盐中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（3）二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）

二次异丙嗪草酸盐中间产品反应收率为 91.27%，物料平衡见表 2.2-11 及图 2.2-19。

表 2.2-11　二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	异丙嗪草酸盐	1472.9	废气	G1-15	环己烷	195.7
2	氢氧化钠	377			水	12.3
3	纯水	16950.5			小计	208
4	环己烷（补新）	310.7		G1-16	甲醇	222.3
5	草酸	492		G1-17	甲醇	27.3
6	甲醇（补新）	561.4			粉尘	1.5
					小计	28.8
				G1-18	甲醇	175.1
			废水	W1-3	溶剂、盐分	17166.8
			固废	S1-5	过滤盐渣	632.6
				S1-6	多聚杂质	395
			中间产品	二次异丙嗪草酸盐	/	1472.9
合计		20164.5	合计		20164.5	

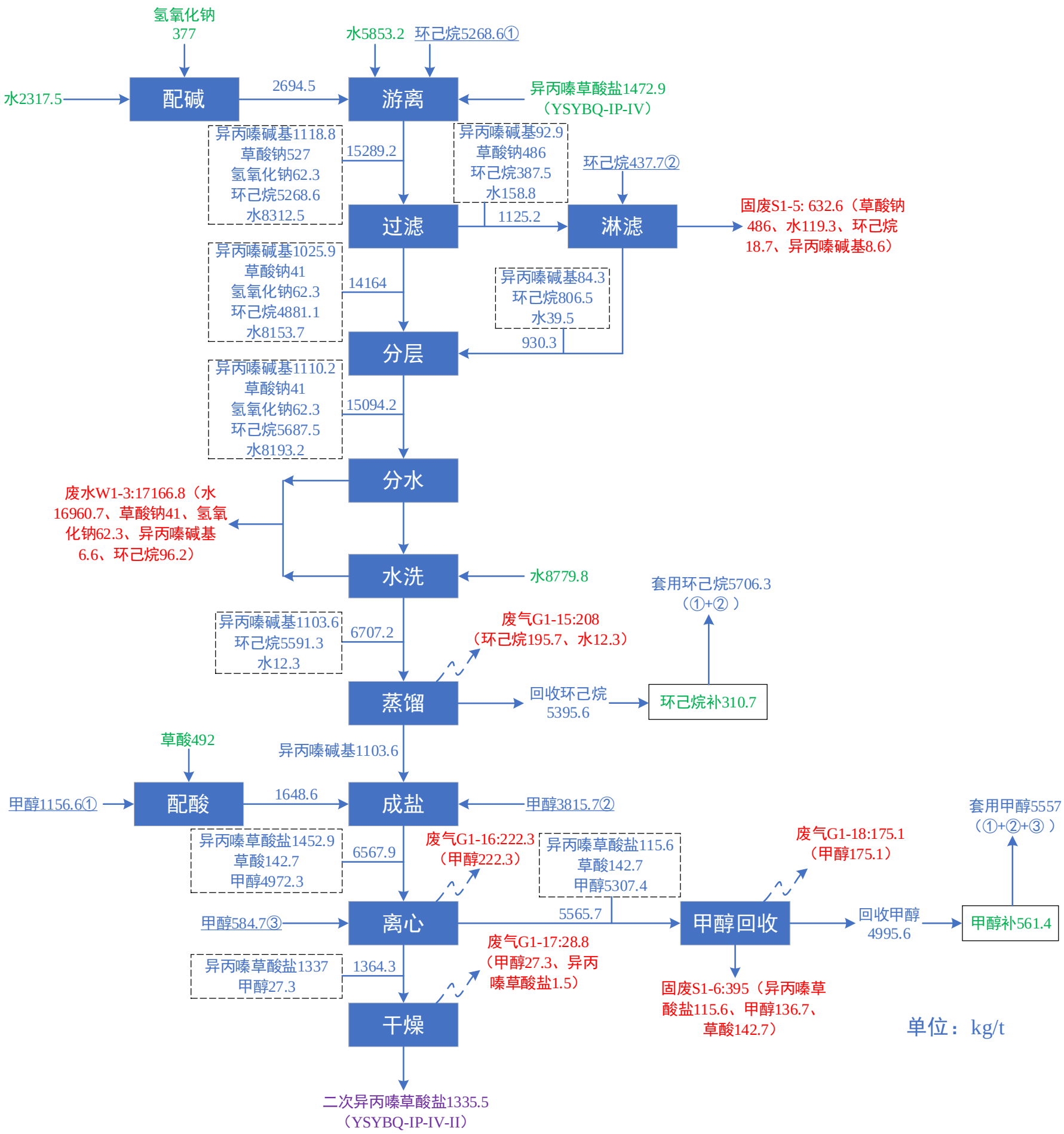


图 2.2-19　二次异丙嗪草酸盐中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（4）盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP）

盐酸异丙嗪成品反应收率为 88.01%，物料平衡见表 2.2-12 及图 2.2-20。

表 2.2-12　　盐酸异丙嗪成品（YSYBQ-FP）生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	氢氧化钠	348.3	废气	G1-19	环己烷	177.3
2	环已烷（补新）	312.3			水	9.3
3	水	15233.9			小计	186.6
4	二次异丙嗪草酸盐	1335.5		G1-20	丙酮	45
5	活性炭	32		G1-21	丙酮	24.3
6	氯化氢	154			粉尘	1.2
7	丙酮（补新）	172.6			小计	25.5
				G1-22	丙酮	35
			废水	W1-4	溶剂、盐分	15413.3
			固废	S1-7	过滤盐渣	629.4
				S1-8	废活性炭	32
				S1-9	多聚杂质	221.8
			产品	盐酸异丙嗪	/	1000
合计		17588.6	合计		17588.6	

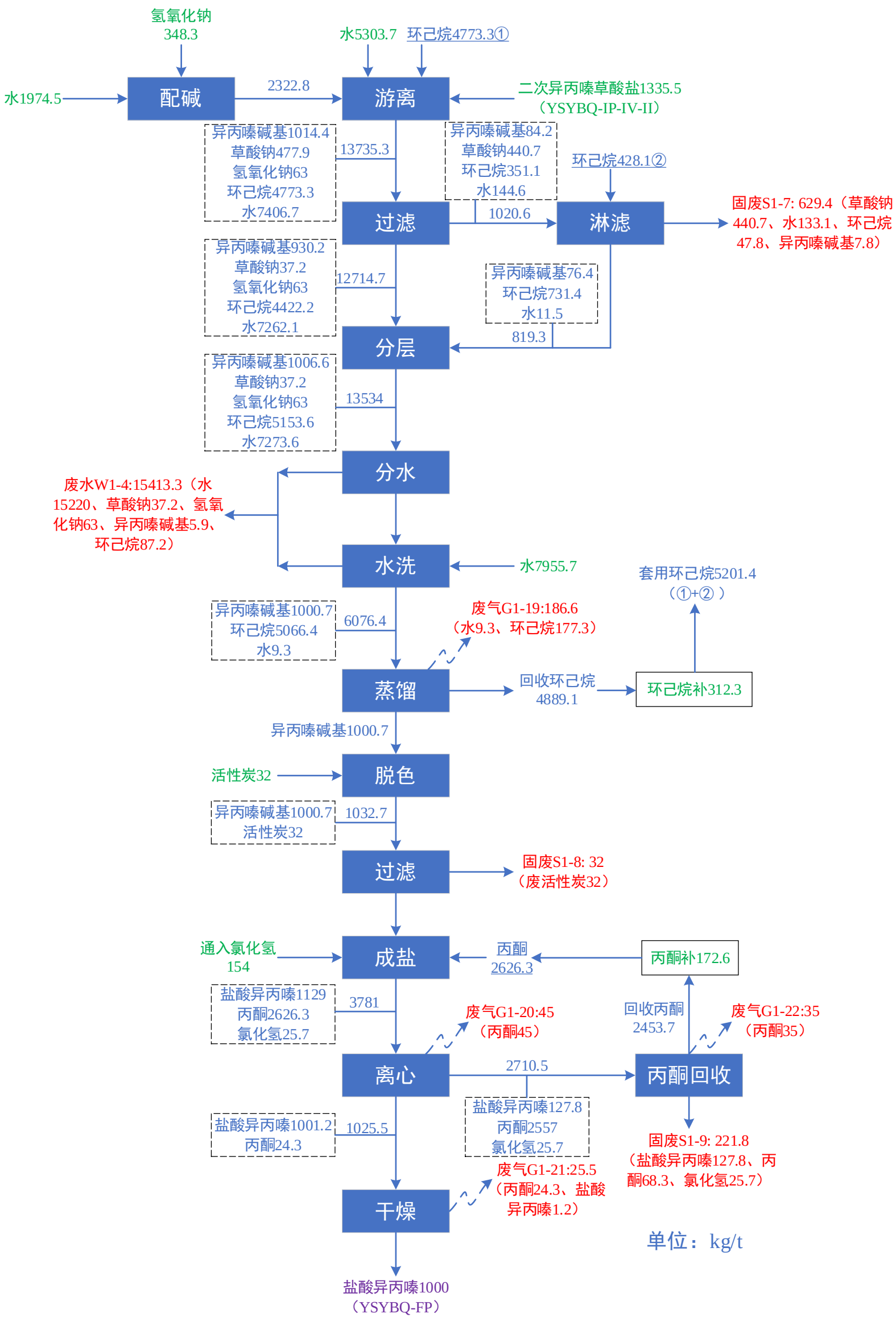


图 2.2-20　盐酸异丙嗪成品生产物料平衡图（单位：kg/t）

2、盐酸二氧丙嗪

盐酸二氧丙嗪物料平衡结合生产流程可分拆为五部分，分别为中间产品二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）、中间产品异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）、中间产品二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）、盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）和盐酸二氧丙嗪成品精制（EYBQ-FP），具体如下，见表 2.2-11 至 2.2-15 及图 2.2-21 至图 2.2-25。

（1）二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）

二甲氨基氯丙烷盐酸盐中间产品反应收率为 92.97%，主要原辅材料反应参数见表 2.2-13，物料平衡见表 2.2-14 及图 2.2-21。

表 2.2-13　　产品生产过程主要原辅材料转化率一览表

原料名称	工艺过程	转化率	备注
N,N-二甲基异丙醇胺	氯化反应	充分转化	与氯化亚砜反应，转化为二甲氨基氯丙烷盐酸盐
氯化亚砜	氯化反应	**1:1.2** 过量	剩余水解并与氢氧化钠反应生产二氧化硫、氯化氢和氯盐

表 2.2-14　二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	N,N-二甲基异丙醇胺	1096.3	废气	G2-1	二氧化硫	680.1
2	氯化亚砜	1517			二氯甲烷	186.8
3	二氯甲烷（补新）	1069.4			氯化氢	28
4	丙酮（补新）	1384.4			小计	894.9
5	氢氧化钠	227.8		G2-2	二氯甲烷	452.9
				G2-3	二氯甲烷	429.7
				G2-4	丙酮	175.4
				G2-5	丙酮	276.3
				G2-6	丙酮	31.8
					粉尘	1.6
					小计	33.4
				G2-7	丙酮	166.6
					二氧化硫	136
					氯化氢	77.5

					小计	380.1
			固废	S2-1	多聚杂质	1092.4
			中间产品	二甲氨基氯丙烷盐酸盐	/	1559.6
合计		5294.9	合计		5294.9	

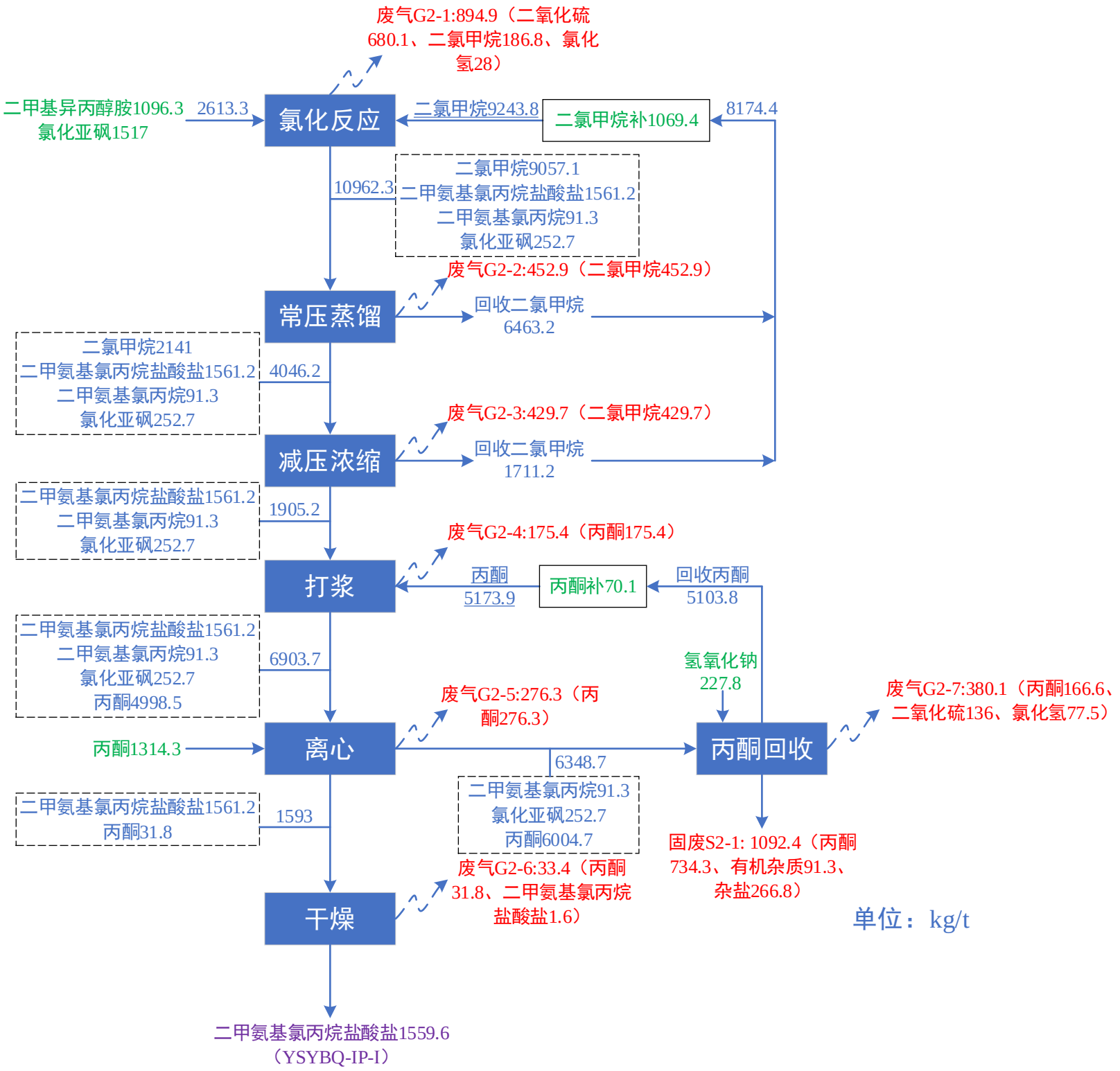


图 2.2-21　二甲氨基氯丙烷盐酸盐中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（2）异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）

异丙嗪草酸盐中间产品反应收率为 66.66%，主要原辅材料反应参数见表 2.2-15，物料平衡见表 2.2-16 及图 2.2-22。

表 2.2-15　　产品生产过程主要原辅材料转化率一览表

原料名称	工艺过程	转化率	备注
二甲氨基氯丙烷	缩合反应	**1:1.2 过量**	剩余经萃取分水后进入废水
吩噻嗪	缩合反应	充分反应	与二甲氨基氯丙烷反应，转化为异丙嗪碱基

表 2.2-16　异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	二甲氨基氯丙烷盐酸盐	1559.6	废气	G2-8	二甲苯	70.6
2	氢氧化钠	451.3		G2-9	二甲苯	46.2
3	纯水	25128.8		G2-10	二甲苯	49
4	吩噻嗪	1612.2			水	38.6
5	氢氧化钾	1498.3			小计	87.6
6	二甲苯（补新）	500		G2-11	异丙嗪碱基	7.8
7	草酸	871.8		G2-12	甲醇	316.9
8	甲醇（补新）	586.6		G2-13	甲醇	43.3
					粉尘	2.8
					小计	46.1
				G2-14	甲醇	169.6
			废水	W2-1	溶剂、盐分	6388.7
				W2-2	溶剂、盐分	20030.6
			固废	S2-2	过滤盐渣	1966.9
				S2-3	多聚杂质	52.9
				S2-4	多聚杂质	1009.1
			中间产品	异丙嗪草酸盐	/	2019.6
合计		32212.6	合计		32212.6	

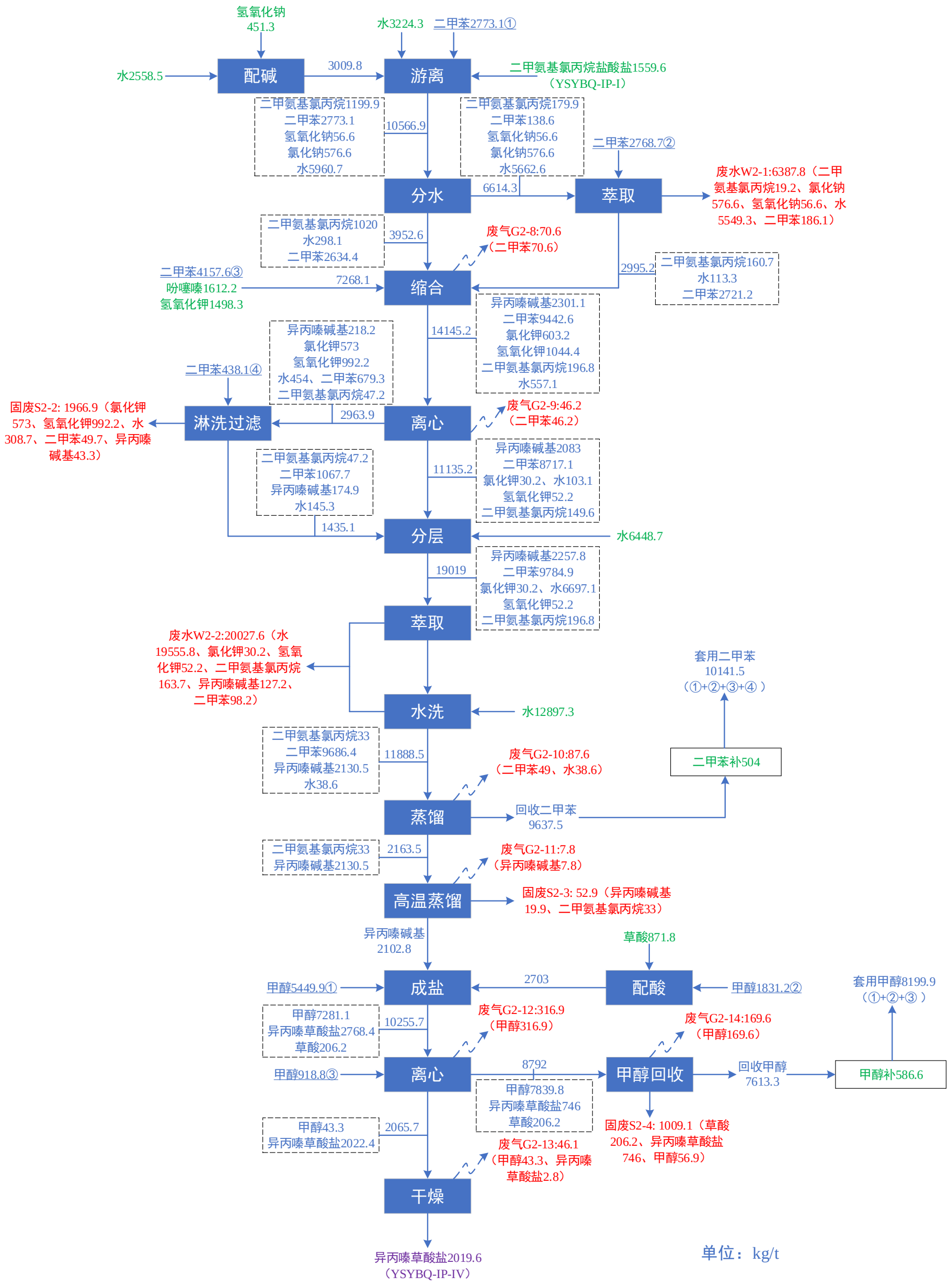


图 2.2-22　异丙嗪草酸盐中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（3）二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）

二次异丙嗪草酸盐中间产品反应收率为 91.27%，二次异丙嗪草酸盐中间产品物料平衡见表 2.2-17 及图 2.2-23。

表 2.2-17　二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	异丙嗪草酸盐	2019.6	废气	G2-15	环己烷	268.3
2	氢氧化钠	516.9			水	48.7
3	纯水	22995.4			小计	317
4	环己烷（补新）	426		G2-16	甲醇	304.8
5	草酸	674.6		G2-17	甲醇	38.1
6	甲醇（补新）	589.7			粉尘	1.6
					小计	39.7
				G2-18	甲醇	196.2
			废水	W2-3	溶剂、盐分	23260.2
			固废	S2-5	过滤盐渣	867.4
				S2-6	多聚杂质	405.7
			中间产品	二次异丙嗪草酸盐	/	1831.2
合计		27222.2	合计		27222.2	

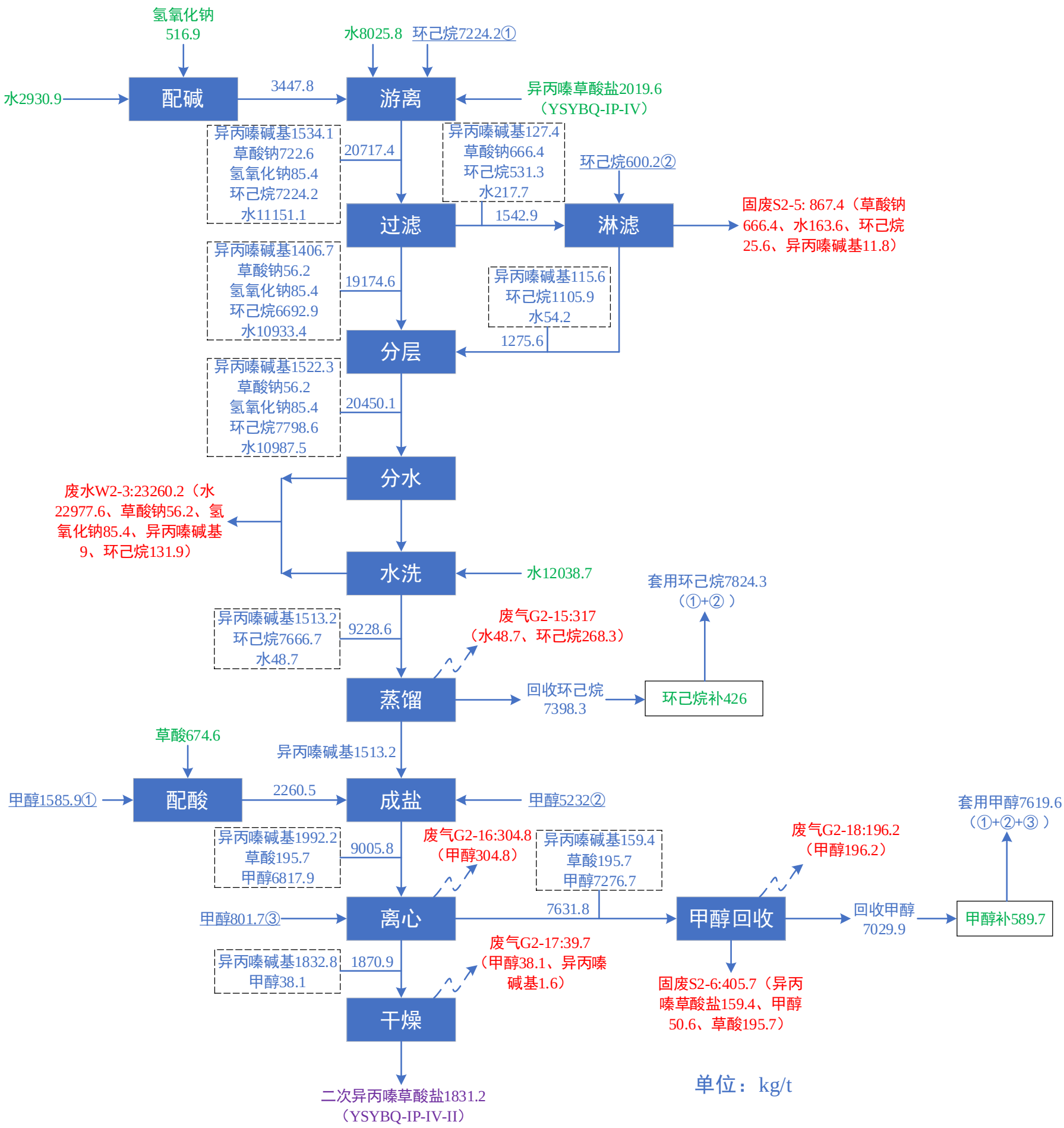


图 2.2-23　二次异丙嗪草酸盐中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（4）盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）

盐酸二氧丙嗪粗品反应收率为 81.18%，盐酸二氧丙嗪粗品物料平衡见表 2.2-18 及图 2.2-24。

表 2.2-18　盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	二次异丙嗪草酸盐	1831.2	废气	G2-19	环己烷	229.5
2	纯水	38866.3		G2-20	环己烷	235.4
3	氢氧化钠	1377.6			二氯甲烷	571.4
4	浓硫酸	859			小计	806.8
5	30%双氧水	2200.1		G2-21	氯化氢	17.4
6	氯化氢	224.5		G2-22	丙酮	304.7
7	环己烷（补新）	772.3		G2-23	丙酮	28.5
8	丙酮（补新）	1041.5			粉尘	1.4
9	混合溶剂/环己烷（补新）	601.4			小计	29.9
10	混合溶剂/二氯甲烷（补新）	1193.2		G2-24	丙酮	152.3
			废水	W2-4	溶剂、盐分	17334
				W2-5	溶剂、盐分	15147
				W2-6	溶剂、盐分	11398.1
			固废	S2-7	过滤盐渣	863
				S2-8	多聚杂质	380
				S2-9	多聚杂质	913.6
			中间产品	盐酸二氧丙嗪粗品	/	1390.9
合计		48967.1	合计		48967.1	

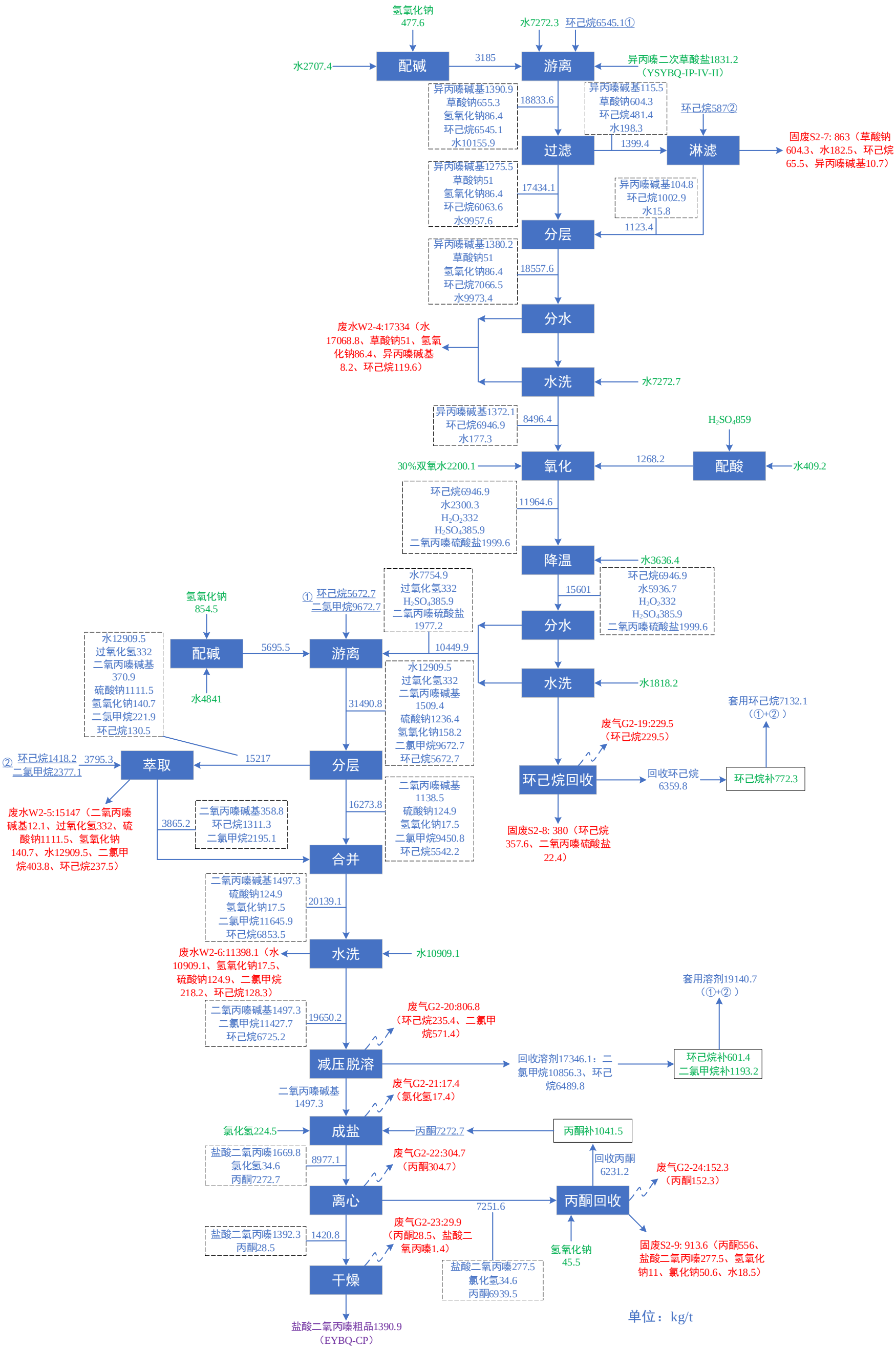


图 2.2-24　盐酸二氧丙嗪粗品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（5）盐酸二氧丙嗪成品（EYBQ-FP）

盐酸二氧丙嗪成品反应收率为 74.46%，盐酸二氧丙嗪成品物料平衡见表 2.2-19 及图 2.2-25。

表 2.2-19　盐酸二氧丙嗪成品（EYBQ-FP）精制生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	氢氧化钠	263.7	废气	G2-25	二氯甲烷	350.5
2	盐酸二氧丙嗪粗品	1390.9			环己烷	143.8
3	纯水	12145.6			小计	494.3
4	活性炭	63.6		G2-26	氯化氢	14.3
5	氯化氢	186.8		G2-27	乙醇	273.7
6	混合溶剂/环己烷（补新）	287.8		G2-28	乙醇	137.3
7	混合溶剂/二氯甲烷（补新）	594.8		G2-29	乙醇	20.3
8	乙醇溶液/乙醇（补新）	1821.7			粉尘	0.9
9	乙醇溶液/水（补新）	970.8			小计	21.2
				G2-30	乙醇	385.7
					水	283.6
					小计	669.3
			废水	W2-7	溶剂、盐分	12895.7
			固废	S2-10	废活性炭等	169.1
				S2-11	多聚杂质	2050.8
			产品	盐酸二氧丙嗪	/	1000
合计		17725.7	合计		17725.7	

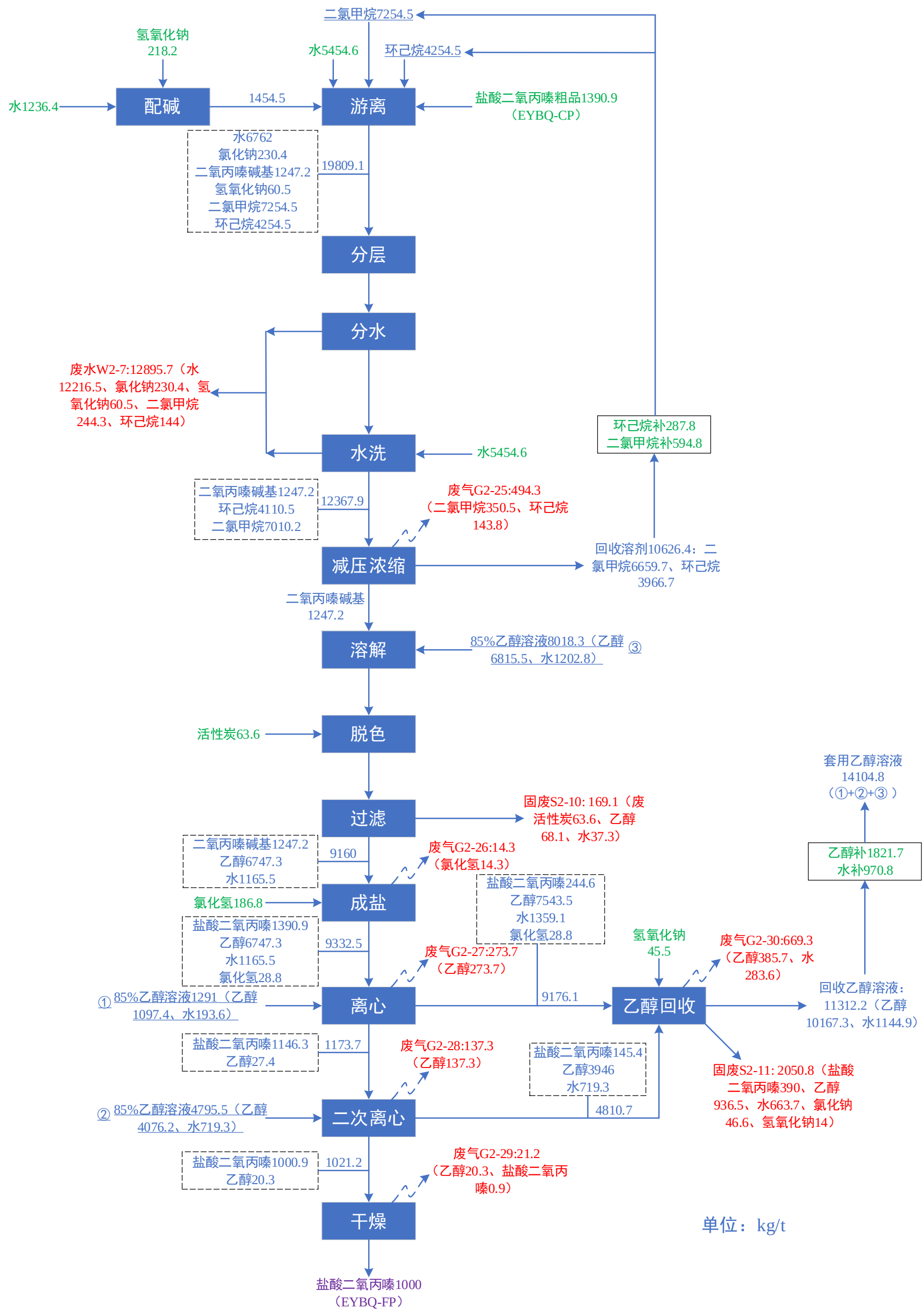


图 2.2-25　盐酸二氧丙嗪成品精制生产物料平衡图（单位：kg/t）

3、吲哚美辛

吲哚美辛物料平衡结合生产流程可分拆为三部分，分别为中间产品对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）、中间产品氯肼（YDMX-IP-IV）、和吲哚美辛（含粗品精制）（YDMX-FP-I），具体如下，表 2.1-16 至表 2.2-18 及图 2.2-26 至图 2.2-28。

（1）对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）

对甲氧基苯肼磺酸钠中间产品反应收率为 95.8%，主要原辅材料反应参数见表 2.2-20，物料平衡见表 2.2-21 及图 2.2-26。

表 2.2-20　　产品生产过程主要原辅材料转化率一览表

原料名称	工艺过程	转化率	备注
对甲氧基苯胺	重氮化反应	充分转化	与亚硝酸钠、氯化氢反应，转化为 **YDMX-IP-I**
亚硝酸钠	重氮化反应	充分转化	与对甲氧基苯胺、氯化氢反应，转化为 **YDMX-IP-I**和氯化钠
氯化氢	重氮化反应	**1:1.18** 过量	剩余与氢氧化钠中和生成氯盐

表 2.2-21　对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	亚硝酸钠	431	废气	G3-1	乙酸	8.6
2	对甲氧基苯胺	769.4		G3-2	乙醇	39.1
3	纯水	6770.7		G3-3	乙醇	35.9
4	37%盐酸	1461.9			粉尘	1.5
5	30%氢氧化钠溶液	404			小计	37.4
6	亚硫酸钠	1000		G3-4	乙醇	32.8
7	醋酸	1077.2	废水	W3-1	盐分	10224.1
8	锌粉	615.5	固废	S3-1	过滤盐渣	548.3
9	乙醇溶液/乙醇（补新）	184.2		S3-2	多聚杂质	489.3
10	乙醇溶液/水（补新）	11.6	中间产品	对甲氧基苯肼磺酸钠	/	1346.5
合计		12725.5	合计		12725.5	

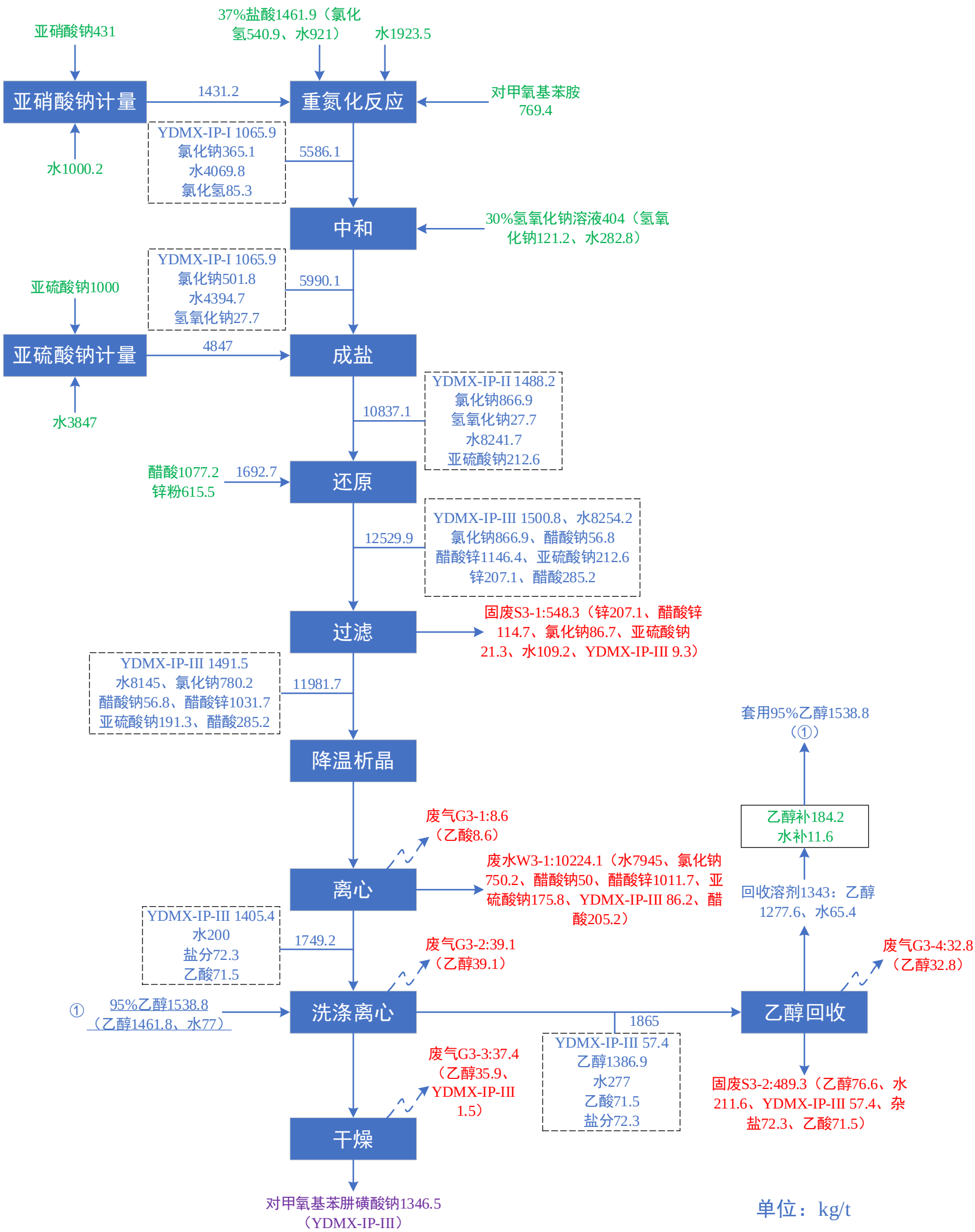


图 2.2-26　对甲氧基苯肼磺酸钠中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（2）氯阱（YDMX-IP-IV）

氯阱中间产品反应收率为 85.72%，主要原辅材料反应参数见表 2.2-22，物料平衡见表 2.2-23 及图 2.2-27。

表 2.2-22　　产品生产过程主要原辅材料转化率一览表

原料名称	工艺过程	转化率	备注
对氯苯甲酰氯	酰化反应	**95.24%**	剩余经稀乙醇回收后进入蒸馏废水
对甲氧基苯肼磺酸钠	酰化反应	充分转化	转化为 **YDMX-IP-IV**

表 2.2-23　氯阱（YDMX-IP-IV）中间产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	对氯苯甲酰氯	1030	废气	G3-5	乙醇	40.9
2	对甲氧基苯肼磺酸钠	1346.5		G3-6	乙醇	26.1
3	纯水	9809.9			粉尘	1.3
4	30%液碱	1096.4			小计	27.4
5	乙醇溶液/乙醇（补新）	1344.5		G3-7	乙醇	77.1
6	乙醇溶液/水（补新）	230		G3-8	乙醇	63.3
					粉尘	1.1
					小计	64.4
				G3-9	乙醇	89.4
					水	51.3
					小计	140.7
				G3-10	乙醇	152.4
					水	10.6
					小计	163
			废水	W3-2	溶剂、盐分	12784.7
			固废	S3-3	多聚杂质	520.6
			中间产品	氯阱	/	1038.7
合计		14857.3	合计		14857.3	

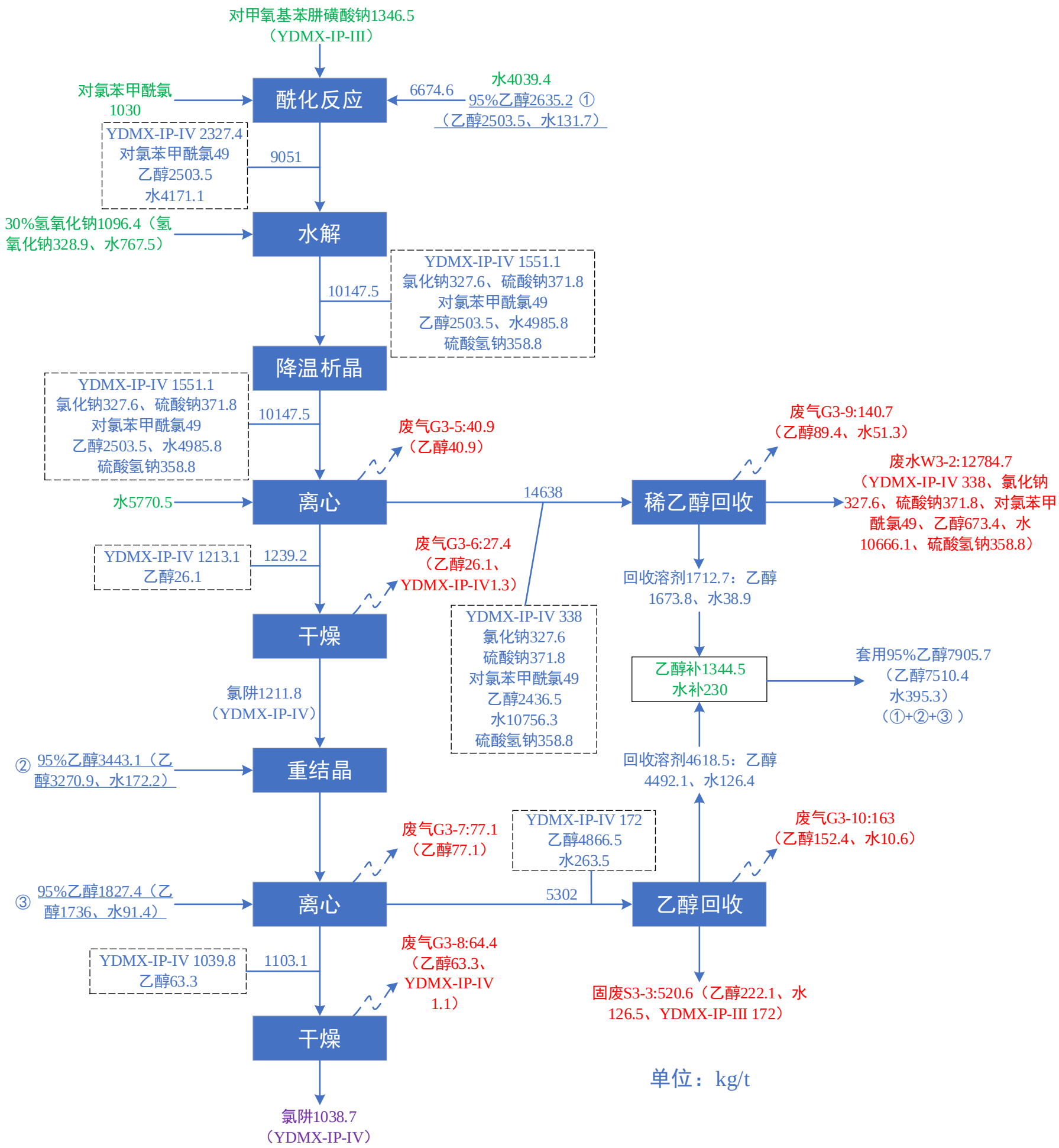


图 2.2-27　氯阱中间产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（3）吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）

吲哚美辛成品反应收率为 74.46%，吲哚美辛成品（含粗品精制）物料平衡见表 2.2-24 及图 2.2-28。

表 2.2-24　　吲哚美辛成品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	98%浓硫酸	365.5	废气	G3-11	乙酸	44.7
2	氯阱	1038.7		G3-12	乙酸	34.8
3	乙酰丙酸	615.5			粉尘	1.5
4	冰醋酸（补新）	307.4			小计	36.3
5	丙酮溶液/丙酮（补新）	1029.9		G3-13	乙酸	48.4
6	丙酮溶液/水（补新）	2299		G3-14	丙酮	203.1
7	纯水	5770.5		G3-15	丙酮	52.6
8	活性炭	53.9			粉尘	1.2
					小计	53.8
				G3-16	丙酮	221.8
					水	184.8
					小计	406.6
			废水	W3-3	溶剂、盐分	5874.3
				W3-4	溶剂	2704.8
			固废	S3-4	多聚杂质	999.2
				S3-5	废活性炭等	110.4
			产品	吲哚美辛	/	1000
合计		11480.4	合计		11480.4	

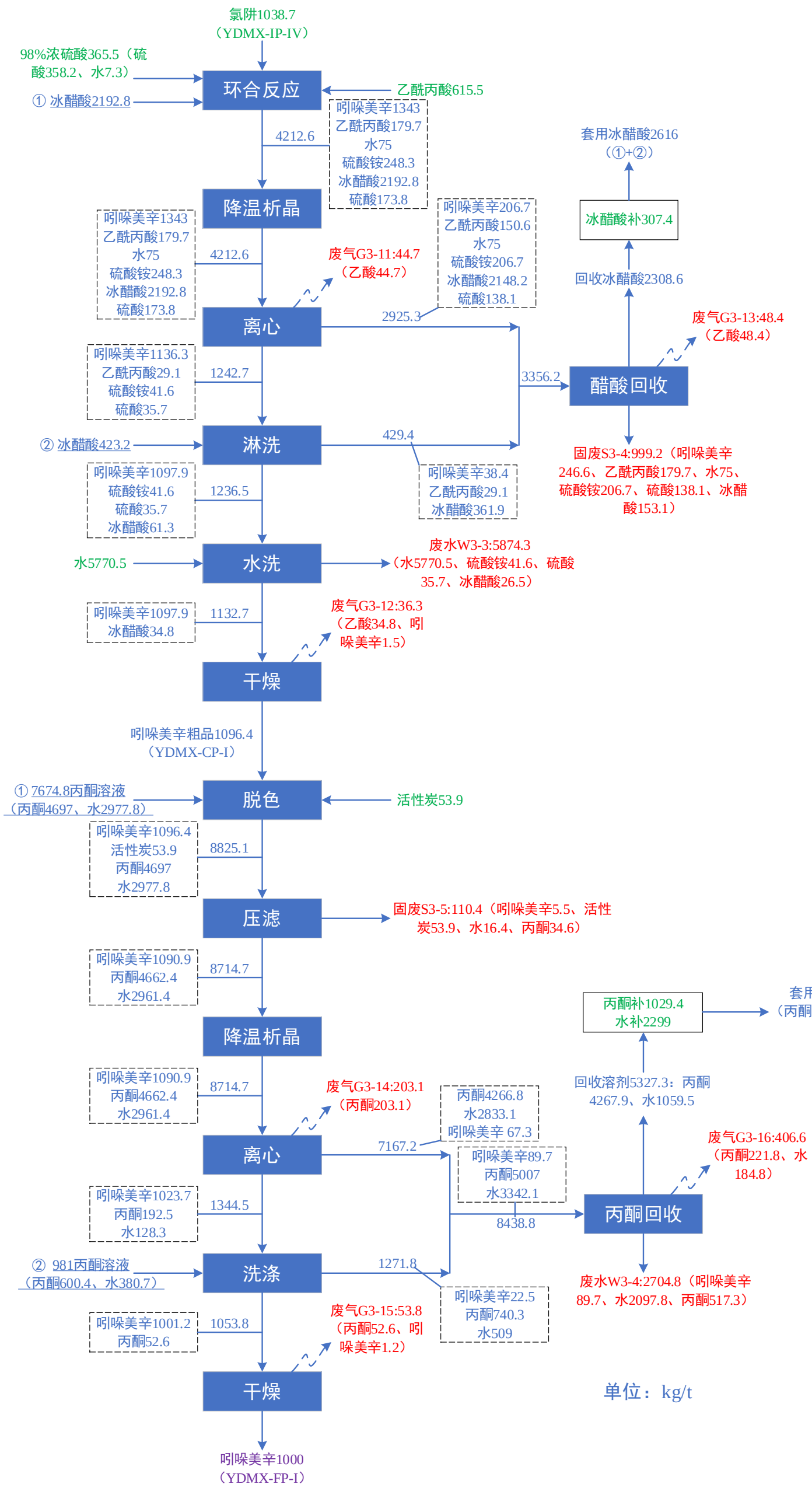


图 2.2-28　吲哚美辛成品产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

4、盐酸吗啉胍

盐酸吗啉胍物料平衡结合生产流程可分拆为两部分，分别为盐酸吗啉胍粗品制备（MLG-CP）和盐酸吗啉胍成品精制（MLG-FP），具体如下，见表 2.2-19 至 2.2-20 及图 2.2-29 至图 2.2-30。

（1）盐酸吗啉胍粗品（MLG-CP）

盐酸吗啉胍粗品中间产品反应收率为 97.9%，盐酸吗啉胍粗品产品物料平衡见表 2.2-25 及图 2.2-29。

表 2.2-25　　盐酸吗啉胍粗品产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	37%盐酸	668.1	废气	G4-1	氯化氢	4.6
2	吗啡啉	561.8		G4-2	异戊醇	45.6
3	双氰胺	542.1		G4-3	异戊醇	36.2
4	异戊醇（补新）	339.4		G4-4	异戊醇	27.9
				G4-5	异戊醇	27.9
				G4-6	异戊醇	17
					粉尘	1.2
					小计	18.2
				G4-7	异戊醇	58
					双氰胺	1.5
					小计	59.5
			废水	W4-1	氯化氢	340.5
			固废	S4-1	多聚杂质	450.1
			中间产品	盐酸吗啉胍粗品	/	1101.1
合计		2111.4	合计		2111.4	

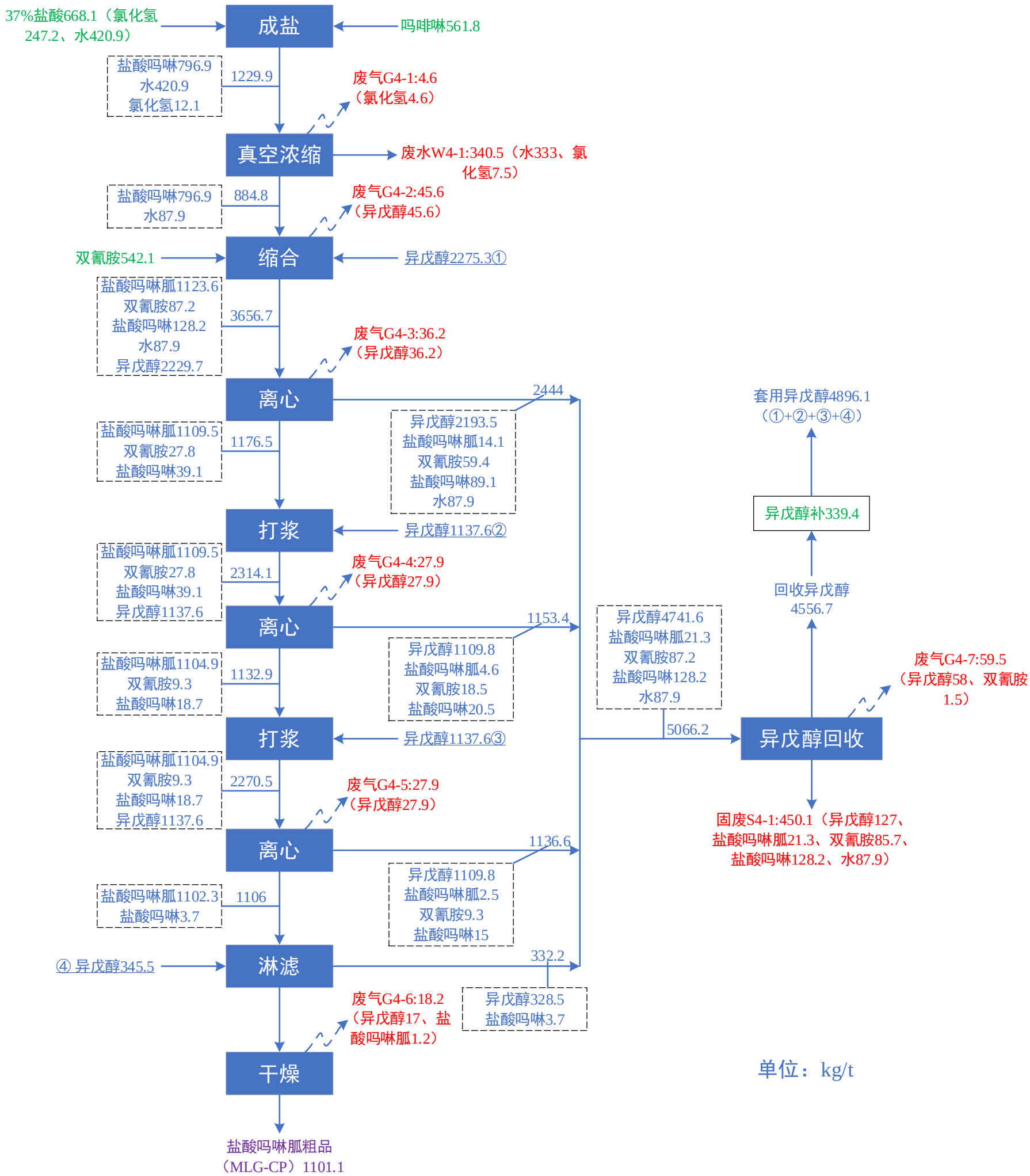


图 2.2-29　盐酸吗啉胍粗品产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

（2）盐酸吗啉胍成品（MLG-FP）

盐酸吗啉胍成品反应收率为 90.82%，盐酸吗啉胍成品产品物料平衡见表 2.2-26 及图 2.2-30。

表 2.2-26　　盐酸吗啉胍成品产品生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	盐酸吗啉胍粗品	1101.1	废气	G4-8	甲醇	30.4
2	活性炭	33.7		G4-9	甲醇	67.7
3	甲醇（补新）	423.6		G4-10	甲醇	51.2
					粉尘	1.7
					小计	52.9
				G4-11	甲醇	130.5
				G4-12	甲醇	30.1
				G4-13	甲醇	28.6
			固废	S4-2	活性炭等	57.7
				S4-3	多聚杂质	160.4
			产品	盐酸吗啉胍	/	1000
合计		1558.4	合计		1558.4	

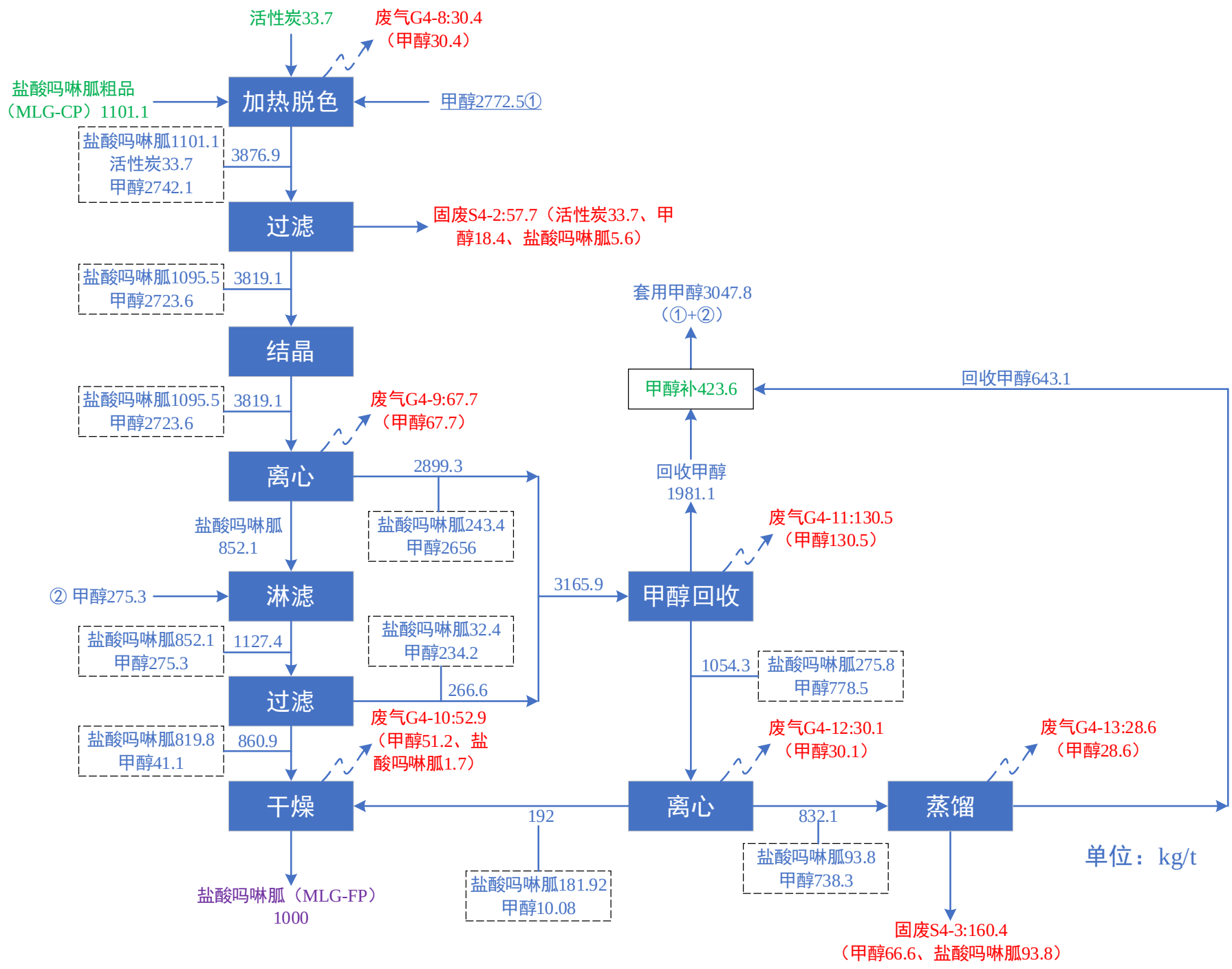


图 2.2-30　盐酸吗啉胍成品产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

5、甲氧氯普胺

甲氧氯普胺反应收率为 75.65%，甲氧氯普胺物料平衡结合生产流程，具体如下，见表 2.2-27 及图 2.2-31。

表 2.2-27　　甲氧氯普胺生产过程物料平衡表

序号	入方（kg/t）		出方（kg/t）			
	物料名称	数量	类型	编号	组分	数量
1	5-氯-对乙酰氨基-邻甲氧基苯甲酸甲酯	1136	废气	G5-1	甲醇	14.1
2	冰醋酸	116		G5-2	甲醇	5.1
3	二乙氨基乙胺（补新）	571.8			乙酸	2.4
4	纯水	7940			小计	7.5
5	氢氧化钠	296		G5-3	二乙氨基乙胺	23.2
6	活性炭	68			乙酸	5.6
7	乙醇溶液/乙醇（补新）	418.4			小计	28.8
8	乙醇溶液/水（补新）	7.5		G5-4	乙醇	102
				G5-5	乙醇	27
					水	27.2
					粉尘	2.1
					小计	56.3
				G5-6	乙醇	77.9
					水	25.4
					小计	103.3
			废水	W5-1	溶剂、盐分	8476.1
			固废	S5-1	多聚杂质	128.8
				S5-2	废活性炭等	210.8
				S5-3	多聚杂质	426
			产品	甲氧氯普胺	/	1000
合计		10553.7	合计		10553.7	

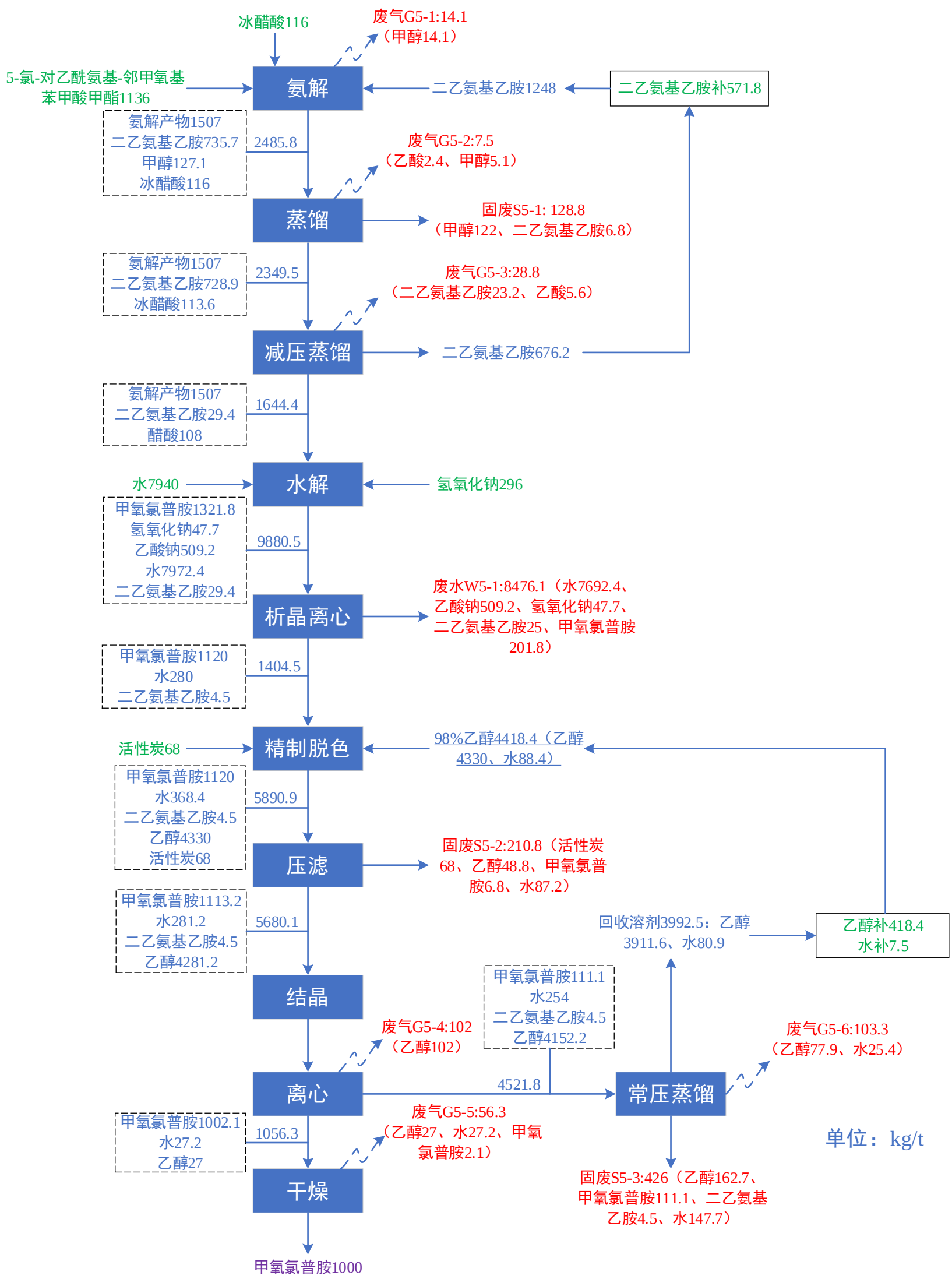


图 2.2-31　甲氧氯普胺产品生产物料平衡图（单位：kg/t）

2.2.2.2 溶剂平衡

本项目涉及溶剂种类较多，其中消耗量比较大的溶剂主要有：丙酮、环己烷、甲醇、二甲苯、二氯甲烷等，各产品主要消耗溶剂的物料平衡分别见表 2.2-28 至表 2.2-32，以及图 2.2-32 至图 2.2-36。

1、二氯甲烷平衡

本项目二氯甲烷溶剂物料平衡见表 2.2-28 及图 2.2-32。

表 2.2-28　　本项目二氯甲烷溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量
1	二氯甲烷（补新）	87630.42	盐酸异丙嗪	废气	9358.8
				废水	0
				固废	14307.84
			盐酸二氧丙嗪	废气	15929.6
				废水	6929.6
				固废	41104.58
			合计	废气	25288.4
				废水	6929.6
				固废	55412.42
合计		87630.42	合计		87630.42

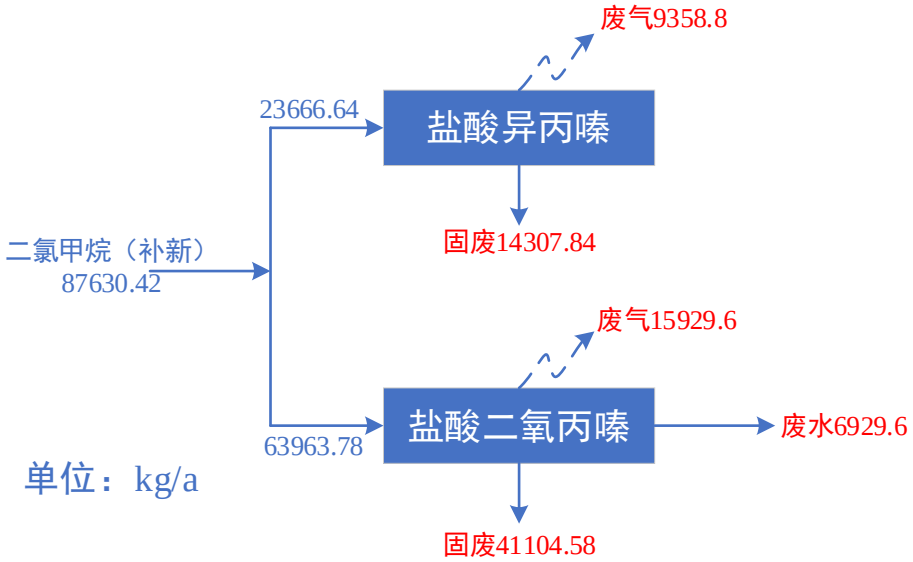


图 2.2-32　二氯甲烷溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

2、环己烷平衡

本项目环己烷溶剂物料平衡见表 2.2-29 及图 2.2-33。

表 2.2-29　　本项目环己烷溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量
1	环己烷（补新）	24172	盐酸异丙嗪	废气	4476
				废水	2202
				固废	25481.28
			盐酸二氧丙嗪	废气	7016
				废水	6090.4
				固废	21725.52
			合计	废气	11492
				废水	8292.4
				固废	47206.8
合计		66991.2	合计		66991.2

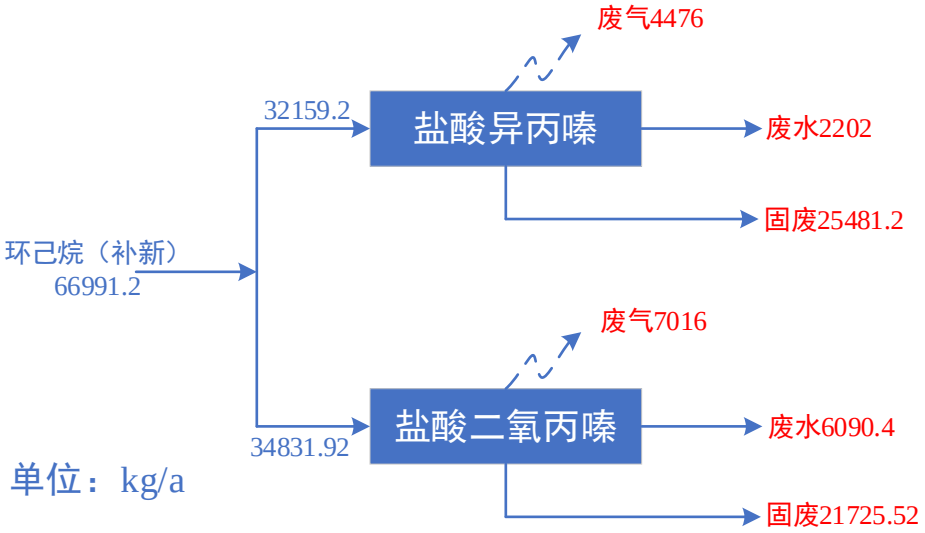


图 2.2-33　环己烷溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

3、丙酮平衡

本项目丙酮溶剂物料平衡见表 2.2-30 及图 2.2-34。

表 2.2-30　　本项目丙酮溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量

1	丙酮（补新）	100858.11	盐酸异丙嗪	废气	6940.8
				废水	0
				固废	22482
			盐酸二氧丙嗪	废气	9084.8
				废水	0
				固废	23639.69
			吲哚美辛	废气	9550
				废水	10350
				固废	18810.82
			合计	废气	25575.6
				废水	10350
				固废	64932.51
合计		100858.11	合计		100858.11

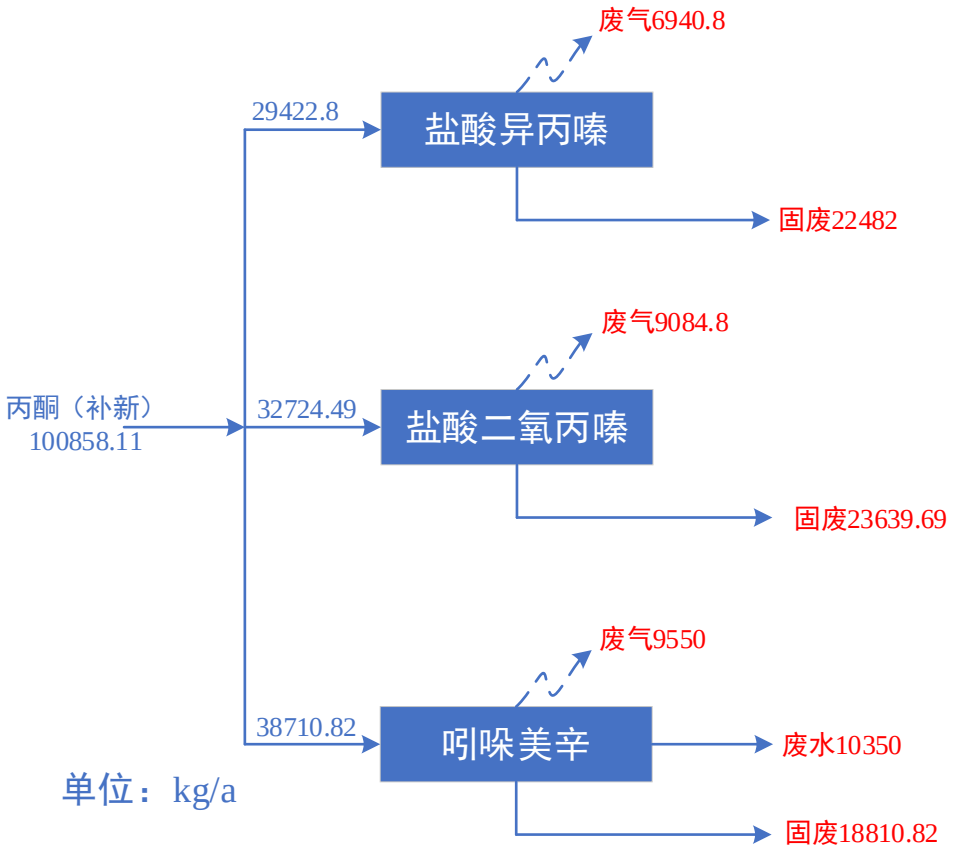


图 2.2-34　丙酮溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

4、二甲苯平衡

本项目二甲苯溶剂物料平衡见表 2.2-31 及图 2.2-35。

表 2.2-31　　本项目二甲苯溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量
1	二甲苯（补新）	28524.08	盐酸异丙嗪	废气	1450.8
				废水	2490
				固废	8868.72
			盐酸二氧丙嗪	废气	1326.4
				废水	2275.2
				固废	12112.96
			合计	废气	2777.2
				废水	4765.2
				固废	20981.68
合计		28524.08	合计		28524.08

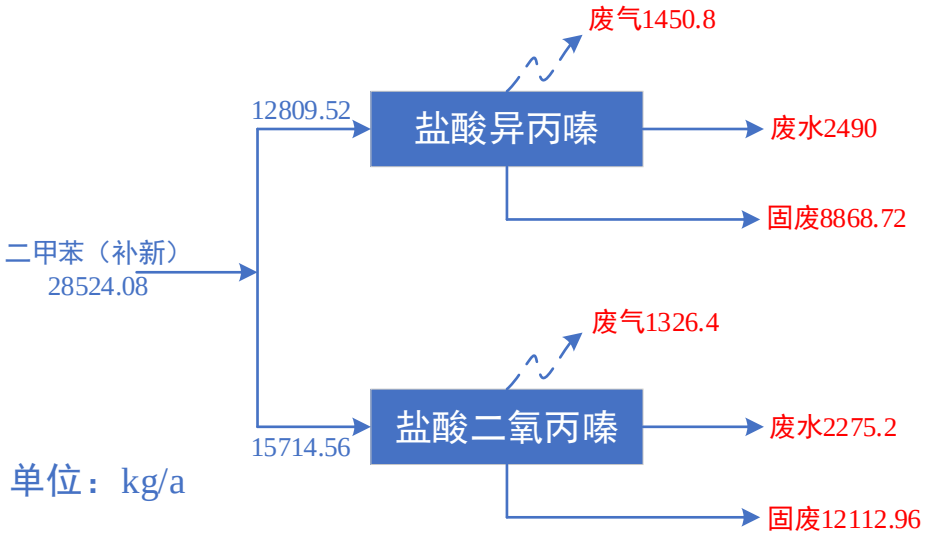


图 2.2-35　二甲苯溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

5、甲醇平衡

本项目甲醇溶剂物料平衡见表 2.2-32 及图 2.2-36。

表 2.2-32　　本项目甲醇溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量
1	甲醇（补新）	101914.36	盐酸异丙嗪	废气	9715.2
				废水	0
				固废	23237.2

			盐酸二氧丙嗪	废气	8551.2
				废水	0
				固废	34319.34
			盐酸吗啉胍	废气	10155
				废水	0
				固废	15936.42
			合计	废气	28421.4
				废水	0
				固废	73492.96
合计		101914.36	合计		101914.36

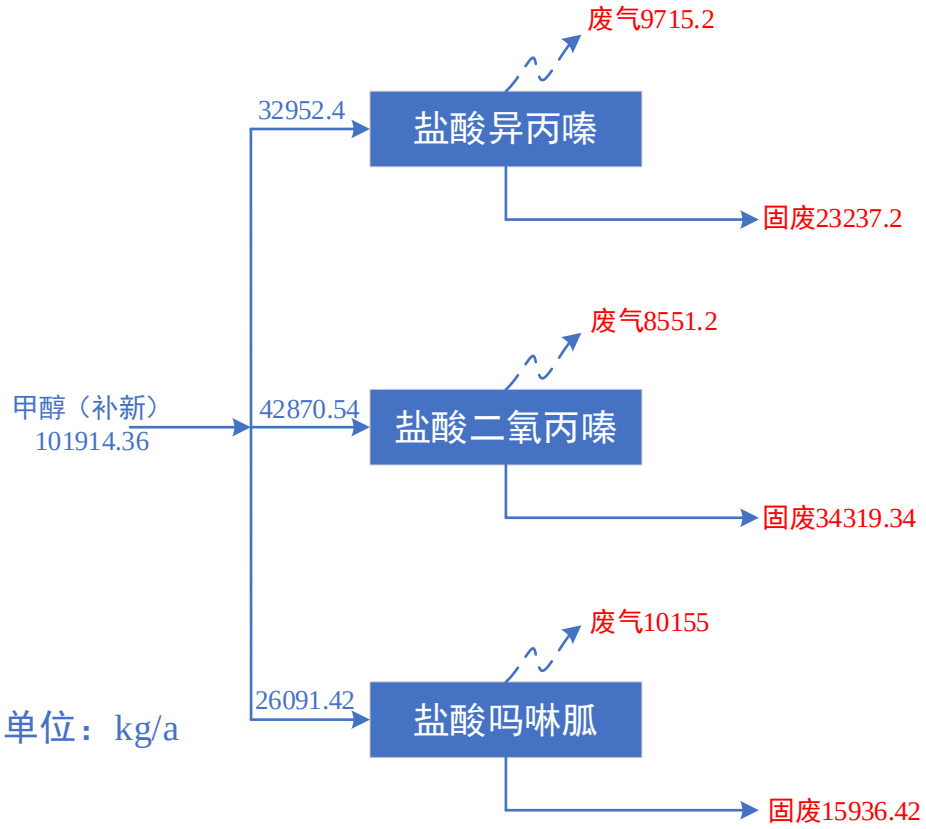


图 2.2-36　甲醇溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

6、乙醇平衡

本项目乙醇溶剂物料平衡见表 2.2-33 及图 2.2-37。

表 2.2-33　　本项目乙醇溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量

1	乙醇（补新）	73634.07	盐酸二氧丙嗪	废气	6536
				废水	0
				固废	17087.41
			吲哚美辛	废气	12668
				废水	13464
				固废	19790.4
			甲氧氯普胺	废气	1034.5
				废水	0
				固废	3053.76
			合计	废气	20238.5
				废水	13464
				固废	39931.57
合计		73634.07	合计		73634.07

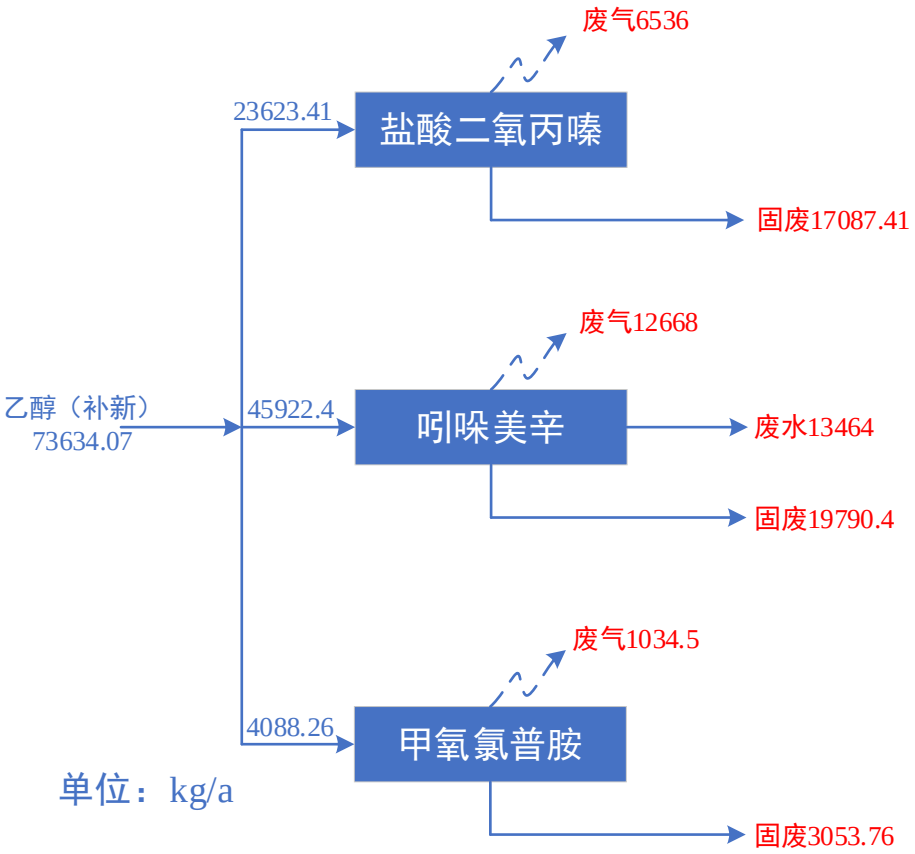


图 2.2-37　乙醇溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

7、冰醋酸平衡

本项目冰醋酸溶剂物料平衡见表 2.2-34 及图 2.2-38。

表 2.2-34　　本项目冰醋酸溶剂消耗物料平衡表

序号	入方（kg/a）		出方（kg/a）		
	物料名称	数量	产品种类/合计	消耗去向	数量
1	冰醋酸（补新）	6728	吲哚美辛	废气	2556
		9234.4		废水	530
				固废	12296.4
			甲氧氯普胺	废气	40
				废水	0
				固废	540
			合计	废气	2596
				废水	530
				固废	12836.4
合计		15962.4	合计		15962.4

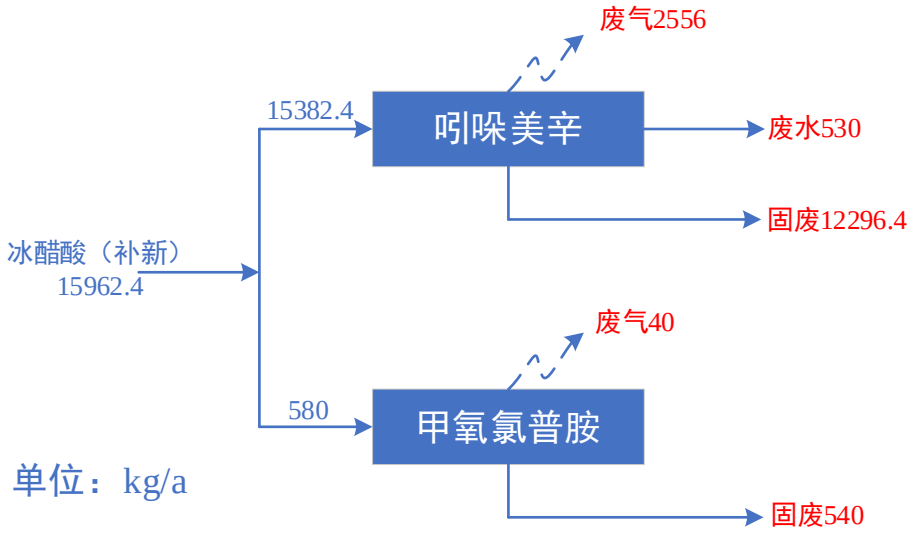


图 2.2-38　冰醋酸溶剂年消耗平衡示意图（单位：kg/a）

2.2.2.3 水平衡

（1）项目用水量核算

①生产用水：项目生产用水均为二级反渗透制备的纯水。根据工艺设计和物料平衡，盐酸异丙嗪生产工艺用水量约为 606m^3/a；盐酸二氧丙嗪生产工艺用水量约为 793m^3/a；吲哚美辛生产工艺用水量约为 447m^3/a；盐酸吗啉胍生产工艺用水不消耗新鲜水；甲氧氯普胺生产工艺用水量约为 39.7m^3/a，合计纯水需求量为 1885.7m^3/a。

按照二级反渗透制水率取 65%计算，折算全厂生产工艺用新鲜水量为 2901m^3/a。

②循环冷却系统补充水：本项目循环冷却水循环量为 11520m^3/d，经测算循环冷却水补充新鲜水用量约为 176.4m^3/d，折算 52920m^3/a。

③设备清洗用水：设备需定期冲洗，根据工艺设计方案，一次清洗用水量按照设备容积的 15%计算，结合建设单位的设计资料进行折算，盐酸异丙嗪单日清洗水用量为 6.78m^3/d，盐酸二氧丙嗪单日清洗水用量为 8.93m^3/d，吲哚美辛单日清洗水用量为 5.2m^3/d，盐酸吗啉胍单日清洗水用量为 4.33m^3/d，甲氧氯普胺单日清洗水用量为 1.86m^3/d，合计设备清洗用水总量为 2932.9m^3/a，本项目均采用二级反渗透制备的纯水作为清洗水，折算新鲜水量为 4512.2m^3/a。核定过程见表 2.2-35。

表 2.2-35　　本项目设备清洗用水量核算一览表

序号	产品	设计日产量（t）	生产天数	单日清洗用水量（m^3/d）	单计（m^3/a）
1	盐酸异丙嗪	0.1	128	6.78	867.84
2	盐酸二氧丙嗪	0.073	115	8.93	1026.95
3	吲哚美辛	0.2	106	5.2	551.2
4	盐酸吗啉胍	0.3	103	4.33	445.99
5	甲氧氯普胺	0.25	22	1.86	40.92
合计（m^3/a）					2932.9

本次评价考虑不同产品交替生产，各生产线不会同时运行，结合产品生产天数安排，合计单日设备清洗用水最大量为 14.13m^3/d（以盐酸二氧丙嗪、吲哚美辛为例）。

④地面冲洗用水：本项目生产车间需每日清洗，根据设计单位提供的设计参数，1 号及 2 号车间需清洗地面区域总面积为 2×4302.44=8604.88m^2，按照每天清洗一次，每次每平方清洗用水 5L 计算，则地面清洗用水量合计为 43m^3/d，折算 12900m^3/a。

⑤器具清洗及洗眼器用水：本项目生产过程中，操作人员需定时清洗各类辅助器皿、滤布、工具等，该部分用水根据设计单位经验及企业估算，连同洗眼器用水合计考虑。本项目各车间共设置 17 个清洗及洗眼器用水点，两个车间合计 34 个人工用水点，设计供水管径 DN25，按照每天 1 小时用水时间计算，合计用水量为 90.1m^3/d，折算 27030m^3/a。

⑥真空泵用水：本项目生产车间采用水环式真空泵完成抽真空操作（减压蒸馏、真空浓缩等），每天用水量参考同类项目按 12m^3/d 计算，折合抽真空系统新鲜水用量约 3600m^3/a。

⑦集中供热蒸汽消耗：本项目生产使用驻马店国电集中供应的蒸汽作为热源，蒸汽消耗量为 2748t/a，折算 9.2t/d。

⑧本项目劳动定员 150 人，按照《河南省地方标准用水定额》（GB41/T385-2009）中的城镇人口生活用水定额指标，本项目每人每天用水标准为 100L/人·d，则全厂职工生活用水量为 15m^3/d（4500m^3/a）。

⑨碱喷淋装置定期补充水：本项目针对酸性工艺废气（二氧化硫、氯化氢）拟采取二级碱喷淋吸收方式进行处理，喷淋吸收塔需定期补充损耗，该部分补充用水经核算约为 2.2m^3/d，折算 660m^3/d。

⑩质检中心检验用水：本项目需定期抽检产品质量，根据企业相关生产经验统计，该部分检验用水量约为 2.5m^3/d，全厂年用量折算为 750m^3/d。

本项目用水量核算汇总见表 2.2-36。

表 2.2-36　　本项目用水量核算一览表

序号	用水项目		用水天数（d）	年用水量（m^3/a）	日用水量（m^3/d）
1	生产用水	盐酸异丙嗪用水	128	606	4.73
2		盐酸二氧丙嗪用水	115	793	6.90
3		吲哚美辛用水	106	447	4.22
4		盐酸吗啉胍用水	103	/	/
5		甲氧氯普胺用水	22	39.7	1.80
6	循环冷却系统补充水		300	52920	176.4
7	设备清洗用水	盐酸异丙嗪用水	128	867.84	6.78
8		盐酸二氧丙嗪用水	115	1026.95	8.93
9		吲哚美辛用水	106	551.2	5.20
10		盐酸吗啉胍用水	103	445.99	4.33
11		甲氧氯普胺用水	22	40.92	1.86
12	地面冲洗用水		300	12900	43
13	器具清洗及洗眼器用水		300	27030	90.1

14	真空泵用水	300	3600	12
15	蒸汽消耗	300	2748t/a	9.2t/d
16	办公生活用水	300	4500	15
17	碱喷淋装置补充水	300	660	2.2
18	质量检验用水	300	750	2.5

（2）项目排水量核算

①生产排水：根据工程分析及物料平衡，盐酸异丙嗪生产废水排放量约为606m^3/a；盐酸二氧丙嗪生产废水排放量约为809m^3/a；吲哚美辛生产废水排放量约为530m^3/a；盐酸吗啉胍生产废水排放量约为10m^3/a；甲氧氯普胺生产废水排放量约为38m^3/a，合计生产工艺废水排放量为1993m^3/a。上述生产废水经收集后进入厂区污水处理站处理达标后再进入集聚区污水处理厂做进一步处理后排放。

②循环冷却水系统排水：循环冷却水所需补充水的量大约为188.2m^3/d（56460m^3/a），其中161.3m^3/d（48390m^3/a）为蒸发损失量，剩余26.9m^3/d（8070m^3/a）为强制排水，属于清净下水，直接排入市政管网，进入集聚区污水处理厂做进一步处理排放。

③设备清洗废水：本项目设备清洗用水量约为2932.9m^3/a（约9.8m^3/d），单日最大清洗用水量为14.13m^3/d，本次评价按照清洗损耗10%计算，则产生冲洗废水2639.6m^3/a，单日最大清洗废水量为12.7m^3/d，经收集后进入厂区污水处理站处理达标后再进入集聚区污水处理厂进一步处理排放。

④真空系统排水：本项目真空装置主要在减压蒸馏、真空浓缩等工艺环节使用，采用水环式真空泵，以水为循环介质，用水循环使用，定期排放。根据企业同类项目生产经验估算，该废水产生量为9.6m^3/d（2880m^3/a），进入厂区污水处理站处理后再进入集聚区污水处理厂进一步处理排放。

⑤地面冲洗废水：本项目需每日定期冲洗车间地面。根据前述核算用水量，按照清洗损耗10%计算，该废水产生量为38.7m^3/d（11610m^3/a），进入厂区污水处理站处理后再进入集聚区污水处理厂进一步处理排放。

⑥器具清洗及洗眼器废水：本项目生产过程中，操作人员需定时清洗各类辅助器皿、滤布、工具等，连同洗眼器用水合计考虑。根据前述核算用水量，按照清洗损耗10%计算，该废水产生量为81.1m^3/d（24330m^3/a），进入厂区污水处理站处理后再进入集聚区污水处理厂进一步处理排放。

⑦反渗透系统浓水：本项目生产工艺用水及设备清洗用水均为纯水，采用二级反渗透工艺制备，一级及二级反渗透产水率均为80%左右，联合产水率约为65%，根据前述分析可知产生浓水量为2994.6m^3/a，属于清净下水，直接排入市政管网，进入集聚区污水处理厂。

⑧碱喷淋废气处理装置排水：本项目针对酸性工艺废气（二氧化硫、氯化氢）拟采取二级碱喷淋吸收方式进行处理，喷淋吸收塔需定期外排含盐废水。项目拟按照液气比1:12.2L/m^3设计喷淋水用量，根据项目废气治理工程设计初步方案，本项目酸性工艺废气收集风量为1000m^3/h，折算每小时喷淋水量为12.2m^3/h，每日喷淋水循环量为292.8m^3/d，定期排水量约为日循环水量的0.5%~0.8%，本次评价取2m^3/d。

⑨蒸汽冷凝水排放：本项目生产使用驻马店国电集中供应的蒸汽作为热源，使用后产生的冷凝水排放量2198m^3/a，折算7.33m^3/d，均属于清净下水，直接排入市政管网，进入集聚区污水处理厂。

⑩办公生活污水：本项目全厂职工办公生活用水量为15m^3/d（4500m^3/a），取排污系数为0.8，则全厂职工生活污水量为12m^3/d（3600m^3/a），其主要污染物为COD、BOD_5、氨氮等。

⑪质检室检验废水：本项目需定期抽检产品质量，根据企业生产经验统计，该部分检验废水产生量约为用水量80%，则核算检验废水产生量为2m^3/d，折算600m^3/a。

⑫初期雨水：项目厂址所在地具有降雨集中的特点，若遇到暴雨，厂区内将会形成大量的雨水。本项目生产过程涉及多种化学溶剂及有害物质，若被雨水冲刷进入地表水体，则可能会对当地地表水体造成一定的影响。

参照《中国城市新一代暴雨强度公式》（2014.05），驻马店地区暴雨强度公式为：

$$i=(9.0838+7.5879lgP)/(t+16.3998)^{0.6409}(mm/min)$$

式中：i——暴雨强度（mm/min）

P——重现期，取 1 年；

t——地面积水时间（5~15min）

初期雨水量

$$Q=qF\psi T$$

式中：q——暴雨强度（L/s·ha）=166.67i

F——汇水面积（ha）

ψ——综合径流系数

T——降雨历时

经计算，本项目一次最大前期雨水产生量约为 775m^3，驻马店市暴雨重现期为 2 年，全年普通降雨前期雨水量按最大暴雨量的 2 倍估算，本项目前期雨水量为 1550m^3/a，折合约 5.2m^3/d。

本项目排水量核算汇总见表 2.2-37。

表 2.2-37　　本项目排水量核算一览表

序号	用水项目		排水天数（d）	年排水量（m^3/a）	日排水量（m^3/d）
1	生产废水	盐酸异丙嗪废水	128	606	4.73
2		盐酸二氧丙嗪废水	115	809	7.03
3		吲哚美辛废水	106	530	5.0
4		盐酸吗啉胍废水	103	10	0.1
5		甲氧氯普胺废水	22	38	1.73
6	循环冷却系统排水		300	8070	26.6
7	设备清洗废水	盐酸异丙嗪废水	128	781.06	6.10
8		盐酸二氧丙嗪废水	115	924.26	8.04
9		吲哚美辛废水	106	496.08	4.68
10		盐酸吗啉胍废水	103	401.39	3.90
11		甲氧氯普胺废水	22	36.83	1.67
12	地面冲洗废水		300	11610	38.7
13	器具清洗及洗眼器排水		300	24330	81.1

14	真空泵排水	**300**	**2880**	**9.6**
15	反渗透系统浓水	**300**	**2994.6**	**9.98**
16	蒸汽冷凝水	**300**	**2198**	**7.33**
17	办公生活污水	**300**	**3600**	**12**
18	碱喷淋装置排水	**300**	**600**	**2**
19	质量检验废水	**300**	**600**	**2**
20	初期雨水	**300**	**1550**	**5.2**

本项目全厂水平衡见图 2.2-39，单日最大水平衡见图 2.2-40。

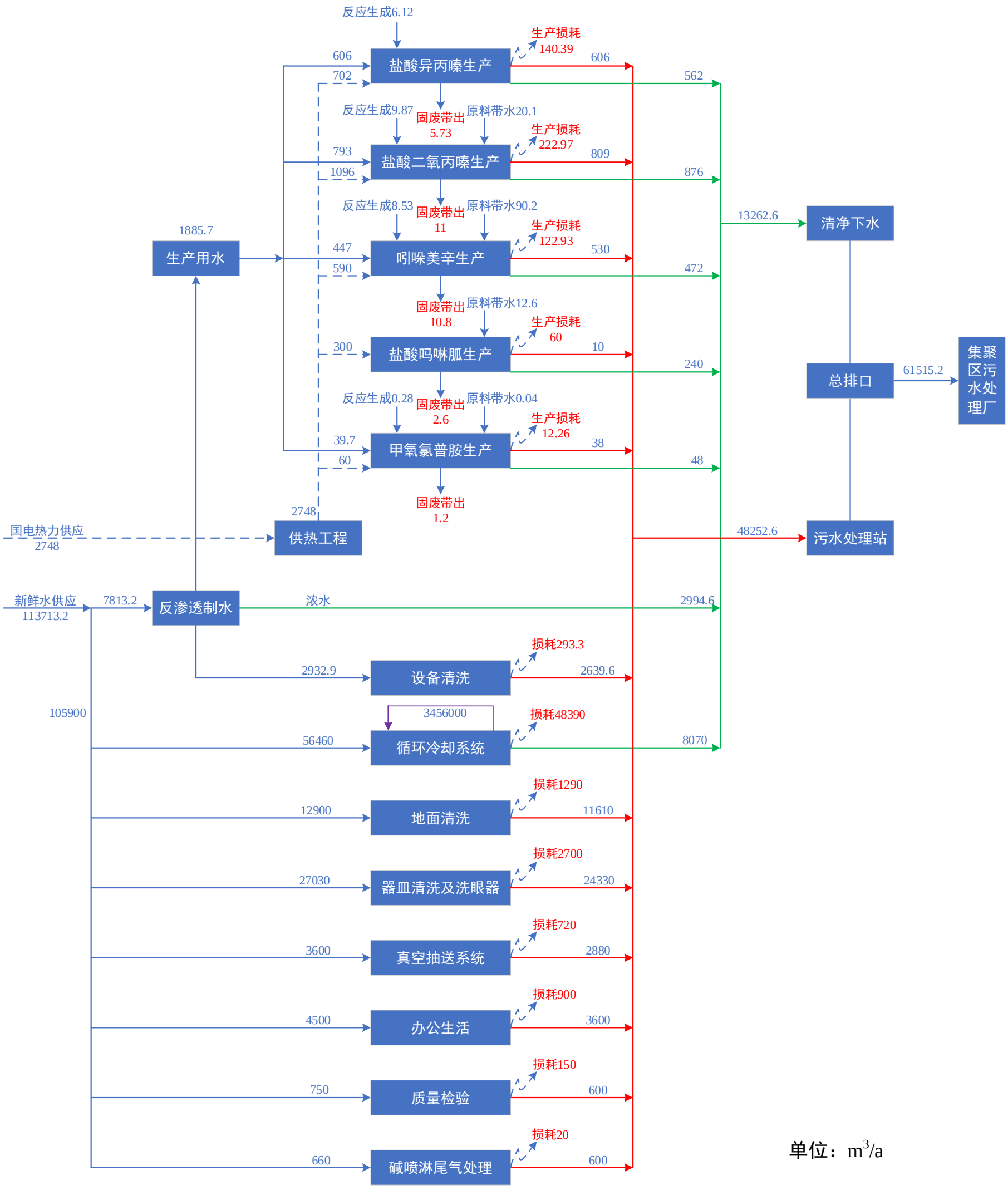


图 2.2-39　本项目全厂水平衡（单位：m^3/a）

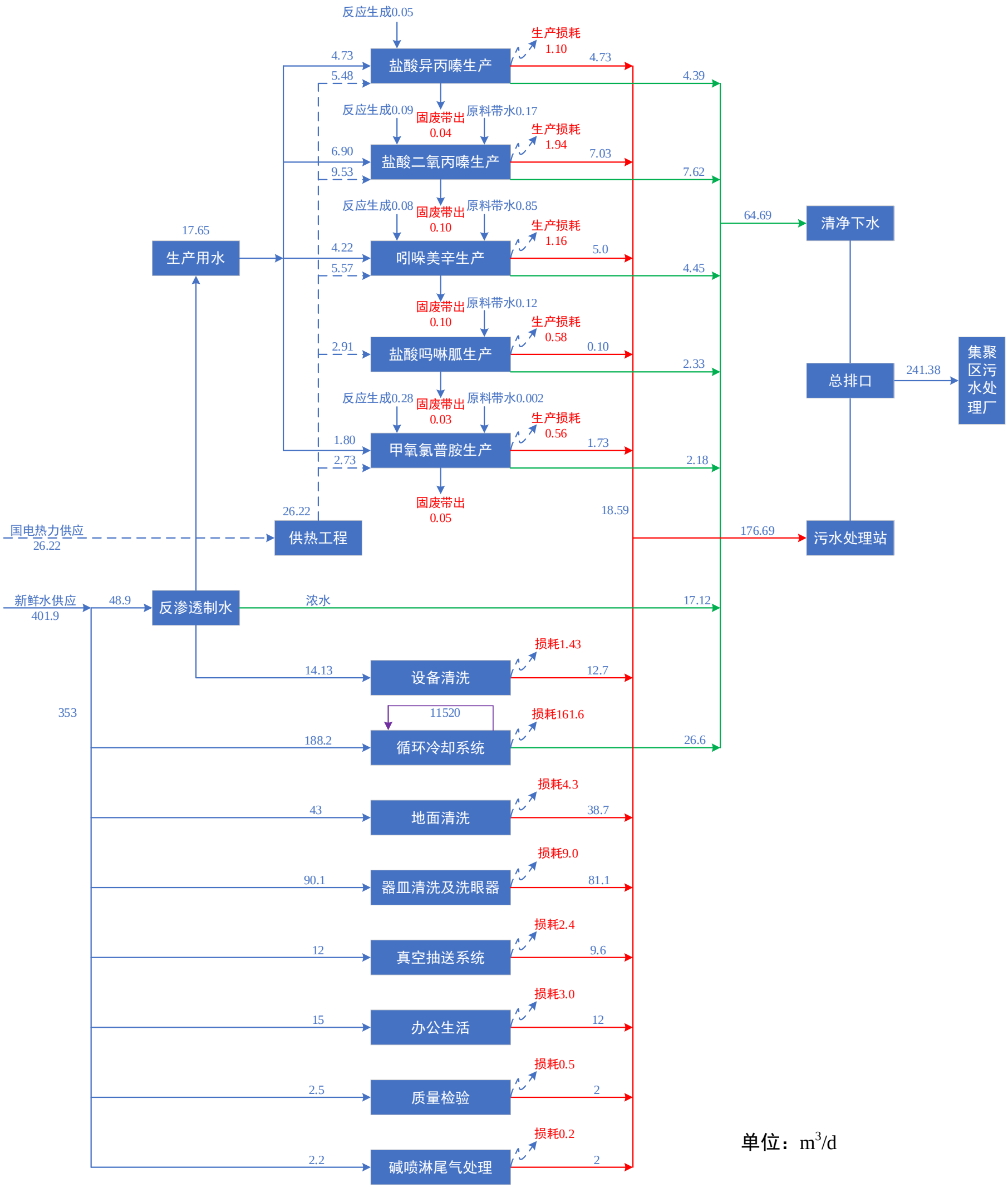


图 2.2-40　本项目全厂单日最大水平衡（单位：m^3/d）

本项目用排水情况一览表见表 2.2-38。

表 2.2-38　　全厂用排水情况一览表

序号	项目	单位	数值
1	新鲜用水量	m^3/a	113713.2
2	总用水量	m^3/a	3569713.2
3	散失水量	m^3/a	55021.85
4	重复用水量	m^3/a	3456000
5	排水量	m^3/a	61515.2
6	水重复利用率	%	96.9%

2.2.2.4 蒸汽平衡

本项目生产采用驻马店国电集中供热提供的蒸汽，各产品蒸汽消耗平衡见表 2.2-36 至表 2.2-40。

表 2.2-36　　盐酸异丙嗪蒸汽消耗表（t/t 产品）

工序	耗热工序	加热方式	蒸汽消耗（t/t 产品）
YSYBQ-IP-I 的制备	氯化反应	蒸汽	15.0
	氯化结晶	蒸汽	2.0
	干燥	蒸汽	4.0
YSYBQ-IP-IV的制备	缩合反应	电油炉	/
	蒸馏	电油炉	/
	高温蒸馏	电油炉	/
	一次成草酸盐	蒸汽	1.0
	干燥	蒸汽	4.0
YSYBQ-IP-IV-II 的制备	蒸馏	蒸汽	4.0
	干燥	蒸汽	4.0
YSYBQ-FP 的制备	蒸馏	蒸汽	4.0
	脱色	蒸汽	2.0
	结晶	蒸汽	0.5
	干燥	蒸汽	4.0
回收工序	氯化丙酮回收	蒸汽	4.0
	甲醇回收	蒸汽	4.0
	甲醇回收	蒸汽	4.0
	丙酮回收	蒸汽	2.0
合计			58.5

表 2.2-37　　盐酸二氧丙嗪蒸汽消耗表（t/t 产品）

工序	耗热工序	加热方式	蒸汽消耗（t/t 产品）
YSYBQ-IP-I 的制备	氯化反应	蒸汽	20.5
	氯化结晶	蒸汽	2.7
	干燥	蒸汽	5.5
YSYBQ-IP-IV的制备	缩合反应	电油炉	/
	蒸馏	电油炉	/
	高温蒸馏	电油炉	/
	一次成草酸盐	蒸汽	1.4
	干燥	蒸汽	5.5
YSYBQ-IP-IV-II 的制备	蒸馏	蒸汽	5.5
	干燥	蒸汽	5.5
EYBQ-CP 的制备	氧化反应	蒸汽	21.9
	蒸馏	蒸汽	11.0
	成盐结晶	蒸汽	2.7
	干燥	蒸汽	5.5
EYBQ-FP 的制备	蒸馏	蒸汽	5.5
	脱色	蒸汽	2.7
	结晶	蒸汽	1.4
	纯化	蒸汽	1.4
	干燥	蒸汽	5.5
回收工序	氯化丙酮回收	蒸汽	5.5
	甲醇回收	蒸汽	5.5
	甲醇回收	蒸汽	5.5
	环己烷回收	蒸汽	5.5
	丙酮回收	蒸汽	5.5
	乙醇回收	蒸汽	5.5
合计			137

表 2.2-38　　吲哚美辛蒸汽消耗表（t/t 产品）

工序	耗热工序	加热方式	蒸汽消耗（t/t 产品）
YDMX-IP-III 的制备	重氮化反应	蒸汽	0.5
	成盐反应	蒸汽	1.0
	还原反应	蒸汽	2.0

	干燥	蒸汽	4.0
YDMX-IP-IV 的制备	酰化反应	蒸汽	4.0
	干燥	蒸汽	4.0
	重结晶	蒸汽	1.0
	干燥	电加热	/
YDMX-CP-I 的制备	环合反应	蒸汽	4.0
	干燥	电加热	/
YDMX-FP-I 的制备	溶解脱色	蒸汽	1.0
	结晶	蒸汽	2.0
	干燥	蒸汽	2.0
回收工序	乙醇回收	蒸汽	1.0
	乙醇回收	蒸汽	1.0
	乙醇回收	蒸汽	1.0
	丙酮回收	蒸汽	1.0
合计			29.5

表 2.2-39　　盐酸吗啉胍蒸汽消耗表（t/t 产品）

工序	耗热工序	加热方式	蒸汽消耗（t/t 产品）
盐酸吗啉胍粗品制备	缩合反应	电油炉	/
	一次打浆	电油炉	/
	二次打浆	电油炉	/
	干燥	电加热	/
盐酸吗啉胍成品制备	溶解脱色	蒸汽	1.3
	结晶	蒸汽	0.7
	干燥	蒸汽	1.3
回收工序	异戊醇回收	蒸汽	4.0
	甲醇回收	蒸汽	2.7
合计			10.0

表 2.2-40　　甲氧氯普胺蒸汽消耗表（t/t 产品）

工序	耗热工序	加热方式	蒸汽消耗（t/t 产品）
甲氧氯普胺粗品制备	氨解反应	蒸汽	4.0
	水解反应	蒸汽	2.4
	干燥	电加热	/
甲氧氯普胺成品制备	溶解脱色	蒸汽	1.6

	结晶	蒸汽	0.8
	干燥	蒸汽	1.6
回收工序	乙醇回收	蒸汽	1.6
合计			12.0

2.3 工程污染物产排分析

本项目废气污染源强核定主要依据技术方案及物料衡算计算结果；**废水污染源强核定主要依据本项目中试废水污染物浓度监测数据及物料衡算计算结果；**固废产排量核算结合物料衡算确定。

2.3.1 水污染物产生和排放核算

根据工艺技术及水平衡分析，本项目主要废水的水量水质情况如下：

（1）生产工艺废水

①盐酸异丙嗪

结合生产方案和物料衡算，盐酸异丙嗪生产工艺废水产生量约为 606m^3/a，年计划生产天数为 128 天，则正常生产期间日废水产生量约为 4.73m^3/d，主要成分为丙酮、二甲苯、环己烷、甲醇、氯烷盐酸盐、盐酸异丙嗪以及大量的氯化钠、草酸钠等盐分，**本项目盐酸异丙嗪中试废水主要污染物浓度监测结果见表 2.3-1。**

表 2.3-1　　盐酸异丙嗪工艺废水污染物监测浓度结果　　单位 mg/L

产品种类	COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
盐酸异丙嗪废水	6020	120	179.2	0.6	2290	249	14.0

②盐酸二氧丙嗪

结合生产方案和物料衡算，盐酸二氧丙嗪生产工艺废水产生量约为 809m^3/a，年计划生产天数为 115 天，则正常生产期间日废水产生量约为 7.03m^3/d，主要成分为丙酮、二甲苯、环己烷、甲醇、二氯甲烷、氯烷盐酸盐、盐酸二氧丙嗪以及大量的氯化钠、草酸钠等盐分，**本项目盐酸二氧丙嗪中试过程废水主要污染物浓度监测结果见表 2.3-2。**

表 2.3-2　　盐酸二氧丙嗪工艺废水污染物监测浓度结果　　单位 mg/L

产品种类	COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
盐酸二氧丙嗪废水	9932	86.6	518	1.8	42195	22344	13.0

③吲哚美辛

结合生产方案和物料衡算，吲哚美辛生产工艺废水产生量约为 530m^3/a，年计划生产天数为 106 天，则正常生产期间日废水产生量约为 5.0m^3/d，主要成分为乙醇、丙酮、对甲氧基苯胺、吲哚美辛中间体以及大量的氯化钠、亚硫酸钠、醋酸钠等盐分，**本项目吲哚美辛中试过程废水主要污染物浓度监测结果见表 2.3-3。**

表 2.3-3　　吲哚美辛工艺废水污染物监测浓度结果　　单位 mg/L

产品种类	COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
吲哚美辛废水	112880	1195	1755	5.6	223575	13659	5.0

④盐酸吗啉胍

结合生产方案和物料衡算，盐酸吗啉胍生产工艺废水产生量约为 10m^3/a，年计划生产天数为 103 天，则正常生产期间日废水产生量约为 0.1m^3/d，主要成分为氯化氢和盐分，本产品废水产排量较小，**参考同类项目及物料平衡盐酸吗啉胍工艺废水主要污染物浓度监测结果见表 2.3-4。**

表 2.3-4　　盐酸吗啉胍工艺废水污染物监测浓度结果　　单位 mg/L

产品种类	COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
盐酸吗啉胍废水	1769	53	77	0.8	22000	150	3.0

⑤甲氧氯普胺

结合生产方案和物料衡算，甲氧氯普胺生产工艺废水产生量约为 38m^3/a，年计划生产天数为 22 天，则正常生产期间日废水产生量约为 1.73m^3/d，主要成分为 N,N-二乙氨基乙胺、甲氧氯普胺、乙醇以及大量的氢氧化钠、醋酸钠等盐分，**本项目甲氧氯普胺中试过程废水主要污染物浓度监测结果见表 2.3-5。**

表 2.3-5　　甲氧氯普胺工艺废水污染物监测浓度结果　　单位 mg/L

产品种类	COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
甲氧氯普胺废水	54780	1311	1986	1.6	16445	15393	2.0

（2）真空系统废水

本项目产品生产在减压浓缩或真空浓缩环节，水环真空泵的废水产生量参考同类项目约为 9.6m^3/d（2880m^3/a），废水中主要含有二氯甲烷、环己烷、氯化氢、乙酸、二乙胺基乙胺等，主要污染物浓度为 COD、氨氮、总氮、总盐分等。

（3）设备清洗废水

本项目各产品设备冲洗过程废水产生量为 2932.9m^3/a，折算单日最大清洗废水量为 12.7m^3/d，废水中含有部分原料及产品等，主要污染物为甲醇、环己烷、二氯甲烷、丙酮、少量产品、盐分等。

（4）地面冲洗废水

本项目生产装置地面需每日打扫冲洗，废水产生量为 38.7m^3/d（11610m^3/a），废水中主要污染物为 COD、SS 等。

（5）循环系统强制排水

循环水冷却系统需定期排水防止盐分累积结垢或滋生藻类，废水产生量为 26.6m^3/d（8070m^3/a），废水中主要污染物为 COD、SS、盐分等。

（6）反渗透浓水

本项目生产工艺用水为纯水，采用反渗透工艺制备，浓水产生量为 2994.6m^3/a，平均日浓水产生量为 9.98m^3/d，折算单日最大浓水量为 17.12m^3/d，废水中主要污染物为 COD、盐分等。

（7）办公生活污水

本项目全厂职工办公生活污水量为 12m^3/d（3600m^3/a），其主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮等。

（8）碱喷淋废气处理装置定期排水

本项目针对酸性工艺废气（二氧化硫、氯化氢）拟采取碱喷淋吸收方式进行处理，喷淋吸收塔需定期外排含盐废水。定期排水量约为 2m^3/d（600m^3/a），废水中主要污染物为 COD、盐分等。

（9）质量检验废水

本项目需定期抽检产品质量，根据企业生产经验统计，检验废水产生量约为 $2m^3/d$（$600m^3/a$），废水中主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总盐分等。

建设项目废水污染源产生及排放状况汇总于表 2.3-6。

表 2.3-6　　本项目水污染物产生及排放状况

来源	废水量	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			标准浓度限值（mg/L）	排放方式与去向
	m^3/a		浓度（mg/L）	产生量（t/a）		污染物	浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
盐酸异丙嗪生产废水	606	COD_{Cr}	6020	3.65	废水经过厂内污水处理装置处理后，与清净下水混合达接管标准排入集聚区污水处理厂	COD_{Cr}	141.64	6.88	220	园区污水处理厂处理达洪河流域标准后排入练江河
		NH_3-N	120	0.07		NH_3-N	11.37	0.55	35	
		TN	180	0.11		TN	17.48	0.85	50	
		TDS	2290	1.39		TP	0.39	0.02	2.0	
		硫酸根	250	0.15		TDS	402.50	19.54	/	
		pH	14.0	/		硫酸根	149.75	7.28	/	
盐酸二氧丙嗪生产废水	809	COD_{Cr}	9932	8.03		BOD_5	20	0.97	/	
		NH_3-N	87	0.07		SS	50	2.43	/	
		TN	518	0.42		pH	7.2	/	6~9	
		TDS	42195	34.14						
		硫酸根	22344	18.08						
		pH	13.0	/						
吲哚美辛生产废水	530	COD_{Cr}	112880	59.83						
		NH_3-N	1195	0.63						
		TN	1755	0.93						
		TDS	223575	118.49						
		硫酸根	13659	7.24						
		pH	5.0	/						
	10	COD_{Cr}	1769	0.018						

盐酸吗啉胍生产废水		NH_3-N	53	0.001						
		TN	77	0.001						
		TDS	22000	0.220						
		硫酸根	150	0.002						
		pH	3.0	/						
甲氧氯普胺生产废水	38	COD_{Cr}	54780	2.08						
		NH_3-N	1311	0.05						
		TN	1986	0.08						
		TDS	16445	0.62						
		硫酸根	15393	0.58						
		pH	2.0	/						
设备清洗废水	2933	COD_{Cr}	3900	11.44						
		NH_3-N	50	0.15						
		TN	175	0.51						
		TDS	11000	32.26						
		硫酸根	5600	16.42						
		pH	10	/						
真空系统废水	2880	COD_{Cr}	2500	7.20						
		NH_3-N	50	0.14						
		TN	50	0.14						
器具清洗及洗眼器排水	24330	COD_{Cr}	2500	60.83						
		NH_3-N	50	1.22						
		TN	50	1.22						
地面冲洗废水	11610	COD	500	5.81						

		NH_3-N	10	0.12						
办公生活污水	3600	COD	300	1.08						
		BOD_5	150	0.54						
		NH_3-N	25	0.09						
碱喷淋吸收塔排水	600	COD	1500	0.9						
		TDS	28000	8.26						
质量检验废水	600	COD_{Cr}	2500	1.5						
		NH_3-N	50	0.03						
		TN	50	0.03						
循环系统排水	8070	COD	35	0.28	属清净下水，直排厂区外市政污水管网入集聚区污水处理厂	COD	35	0.46	220	
		SS	30	0.24		SS	30	0.4	100	
反渗透浓水	2995	COD	35	0.10						
		SS	30	0.09						
蒸汽冷凝水	2198	COD	35	0.08						
		SS	30	0.07						

2.3.2 大气污染物产生和排放核算

2.3.2.1 大气污染物产生情况

（1）有组织废气

根据物料平衡核算结果，结合生产批次安排，本项目有组织工艺废气产生量及环节统计见表 2.3-7 至表 2.3-11。

表 2.3-7　　盐酸异丙嗪主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
盐酸异丙嗪	G1-1	氯化反应	二氧化硫	5.95	1.94	间歇
			二氯甲烷	1.63	0.53	
			氯化氢	0.24	0.08	
	G1-2	常压蒸馏	二氯甲烷	3.96	1.29	间歇
	G1-3	减压浓缩	二氯甲烷	3.76	1.22	间歇
	G1-4	打浆	丙酮	1.53	0.50	间歇
	G1-5	离心	丙酮	2.42	0.79	间歇
	G1-6	干燥	丙酮	0.28	0.09	间歇
			粉尘	0.01	0.003	
	G1-7	丙酮回收	丙酮	1.46	0.48	间歇
			二氧化硫	1.19	0.39	
			氯化氢	0.68	0.22	
	G1-8	缩合反应	二甲苯	0.62	0.20	间歇
	G1-9	离心	二甲苯	0.40	0.13	间歇
	G1-10	常压蒸馏	二甲苯	0.43	0.14	间歇
	G1-11	高温蒸馏	异丙嗪碱基	0.07	0.02	间歇
	G1-12	离心	甲醇	2.77	0.90	间歇
	G1-13	干燥	甲醇	0.36	0.12	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G1-14	甲醇回收	甲醇	1.48	0.48	间歇
	G1-15	常压蒸馏	环己烷	2.35	0.76	间歇
	G1-16	离心	甲醇	2.67	0.87	间歇
	G1-17	干燥	甲醇	0.33	0.11	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G1-18	甲醇回收	甲醇	2.10	0.68	间歇

	G1-19	常压蒸馏	环己烷	2.13	0.69	间歇
	G1-20	离心	丙酮	0.54	0.18	间歇
	G1-21	干燥	丙酮	0.29	0.09	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G1-22	丙酮回收	丙酮	0.42	0.14	间歇

表 2.3-8　　盐酸二氧丙嗪主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
盐酸异二氧丙嗪	G2-1	氯化反应	二氧化硫	5.44	1.97	间歇
			二氯甲烷	1.49	0.54	
			氯化氢	0.22	0.08	
	G2-2	常压蒸馏	二氯甲烷	3.62	1.31	间歇
	G2-3	减压浓缩	二氯甲烷	3.44	1.25	间歇
	G2-4	打浆	丙酮	1.40	0.51	间歇
	G2-5	离心	丙酮	2.21	0.80	间歇
	G2-6	干燥	丙酮	0.25	0.09	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-7	丙酮回收	丙酮	1.33	0.48	间歇
			二氧化硫	1.09	0.39	
			氯化氢	0.62	0.22	
	G2-8	缩合反应	二甲苯	0.56	0.20	间歇
	G2-9	离心	二甲苯	0.37	0.13	间歇
	G2-10	常压蒸馏	二甲苯	0.39	0.14	间歇
	G2-11	高温蒸馏	异丙嗪碱基	0.06	0.02	间歇
	G2-12	离心	甲醇	2.54	0.92	间歇
	G2-13	干燥	甲醇	0.35	0.13	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G2-14	甲醇回收	甲醇	1.36	0.49	间歇
	G2-15	常压蒸馏	环己烷	2.15	0.78	间歇
	G2-16	离心	甲醇	2.44	0.88	间歇
	G2-17	干燥	甲醇	0.30	0.11	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-18	甲醇回收	甲醇	1.57	0.57	间歇
	G2-19	环己烷回收	环己烷	1.84	0.67	间歇
	G2-20	减压脱溶	环己烷	1.88	0.68	间歇
			二氯甲烷	4.57	1.66	

	G2-21	成盐	氯化氢	0.14	0.05	间歇
	G2-22	离心	丙酮	2.44	0.88	间歇
	G2-23	干燥	丙酮	0.23	0.08	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-24	丙酮回收	丙酮	1.22	0.44	间歇
	G2-25	减压浓缩	二氯甲烷	2.80	1.01	间歇
			环己烷	1.15	0.42	
	G2-26	成盐	氯化氢	0.11	0.04	间歇
	G2-27	离心	乙醇	2.19	0.79	间歇
	G2-28	二次离心	乙醇	1.10	0.40	间歇
	G2-29	干燥	乙醇	0.16	0.06	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-30	乙醇回收	乙醇	3.09	1.12	间歇

表 2.3-9　　吲哚美辛主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
吲哚美辛	G3-1	析晶离心	乙酸	0.17	0.07	间歇
	G3-2	洗涤离心	乙醇	0.78	0.31	间歇
	G3-3	干燥	乙醇	0.72	0.28	间歇
			粉尘	0.03	0.01	
	G3-4	乙醇回收	乙醇	0.66	0.26	间歇
	G3-5	析晶离心	乙醇	0.82	0.32	间歇
	G3-6	干燥	乙醇	0.52	0.20	间歇
			粉尘	0.03	0.01	
	G3-7	重结晶离心	乙醇	1.54	0.61	间歇
	G3-8	干燥	乙醇	1.27	0.50	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G3-9	稀乙醇回收	乙醇	1.79	0.70	间歇
	G3-10	乙醇回收	乙醇	3.05	1.20	间歇
	G3-11	析晶离心	乙酸	0.89	0.35	间歇
	G3-12	干燥	乙酸	0.70	0.28	间歇
			粉尘	0.03	0.01	
	G3-13	醋酸回收	乙酸	0.97	0.38	间歇
	G3-14	析晶离心	丙酮	4.06	1.60	间歇
	G3-15	干燥	丙酮	1.05	0.41	间歇
			粉尘	0.02	0.01	

	G3-16	丙酮回收	丙酮	4.44	1.75	间歇

表 2.3-10　　盐酸吗啉胍主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
盐酸吗啉胍	G4-1	真空浓缩	氯化氢	0.14	0.06	间歇
	G4-2	缩合	异戊醇	1.37	0.55	间歇
	G4-3	一次离心	异戊醇	1.09	0.44	间歇
	G4-4	二次离心	异戊醇	0.84	0.34	间歇
	G4-5	三次离心	异戊醇	0.84	0.34	间歇
	G4-6	干燥	异戊醇	0.51	0.21	间歇
			粉尘	0.04	0.02	
	G4-7	异戊醇回收	异戊醇	1.74	0.70	间歇
			双氰胺	0.05	0.02	
	G4-8	加热脱色	甲醇	0.91	0.37	间歇
	G4-9	结晶离心	甲醇	2.03	0.82	间歇
	G4-10	干燥	甲醇	1.54	0.62	间歇
			粉尘	0.05	0.02	
	G4-11	甲醇回收	甲醇	3.92	1.59	间歇
	G4-12	离心	甲醇	0.90	0.36	间歇
	G4-13	甲醇回收	甲醇	0.86	0.35	间歇

表 2.3-11　　甲氧氯普胺主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
甲氧氯普胺	G5-1	氨解	甲醇	0.07	0.13	间歇
	G5-2	常压蒸馏	甲醇	0.03	0.06	间歇
			乙酸	0.01	0.02	
	G5-3	减压蒸馏	二乙氨基乙胺	0.12	0.23	间歇
			乙酸	0.03	0.06	
	G5-4	结晶离心	乙醇	0.51	0.97	间歇
	G5-5	干燥	乙醇	0.14	0.27	间歇
			粉尘	0.01	0.02	
	G5-6	乙醇回收	乙醇	0.39	0.74	间歇

（2）无组织废气

本项目在贮罐区主要存在的无组织排放主要为：贮槽呼吸损失；生产车间主要存在的无组织排放为：生产设备及管道输送过程有装置泄漏。具体核算过程如下：

➢ 储罐区无组织废气

本次新建储罐情况见下表 2.3-12 所示。

表 2.3-12　　本项目新建原辅物料储罐情况一览表

序号	物料名称	容积（m^3）	直径（m）	高度（m）	数量（个）	类型	最大储量
1	二氯甲烷	10	2.0	2.6	1	固定顶常压卧罐	11.3
2	丙酮	20	2.4	3.6	1	固定顶常压卧罐	15.6
3	二甲苯	10	2.0	2.6	1	固定顶常压卧罐	8.6
4	甲醇	20	2.4	3.6	1	固定顶常压立罐	15.8
5	环己烷	10	2.0	2.6	1	固定顶常压卧罐	7.8
6	95%乙醇	20	2.4	3.6	1	固定顶常压立罐	15.8

①“小呼吸”废气

固定顶罐的静态损失参考《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000），可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_{DS}=0.024K_2\times K_3（P/（101283-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times F_P\times C$$

式中：L_{DS}—固定顶罐的年小呼吸损耗量（m^3/a）；

P—储罐内液体的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—储罐内气体平均蒸气空间高度（m）；

$\triangle T$—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次取 1.25；

K_2—单位换算系数，取 3.05；

K_3—有机液体因子系数（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），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。

②“大呼吸”废气

固定顶罐的动态损失参考《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000），可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y)K} V_1$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

$$P_y = 1/2\left(P_{y1} + P_{y2}\right)$$

式中：L_B—固定顶罐年大呼吸蒸发损耗量（m^3/a）；

V_1—泵送液体入罐量（m^3）；

N—储罐年周转次数；

Q—储罐年周转量（m^3/a）；

V—储罐容积（m^3）；

K—单位换算常数，取 51.6；

K_T—周转系数；

K_1—有机液体因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；

P_y—有机液体平均温度下的蒸汽压（kPa）；

P_{y1}—储罐内液面最低温度对应的蒸汽压（kPa）；

P_{y2}—储罐内液面最高温度对应的蒸汽压（kPa）；

μ_y—液体蒸气摩尔质量（kg/kmol）。

经过公式计算并类比同类企业，结合本项目物料储存、装卸、输送方式，确定本项目储罐区无组织废气产生源强见表 2.3-13。

表 2.3-13　　储罐区呼吸废气计算结果一览表

序号	化学原料	废气因子	储罐数量	储罐直径（m）	年周转次数（次）	“小呼吸”损耗量（kg/a）	“大呼吸”损耗量（kg/a）	合计总产生量（kg/a）
1	二氯甲烷	二氯甲烷	1	2.0	5	70.23	3598.91	3669.14

2	丙酮	丙酮	1	2.0	4	44.24	4939.75	4983.99
3	二甲苯	二甲苯	1	2.0	1	0.00	58.47	58.47
4	甲醇	甲醇	1	2.4	2	7.74	954.93	962.67
5	环己烷	环己烷	1	2.0	4	11.09	993.67	1004.76
6	95%乙醇	乙醇	1	2.4	4	7.02	1581.00	1588.02

➢ 生产装置区无组织废气

溶剂在反应釜、蒸馏塔、离心机等设备之间的转移，因泵机、釜塔、阀门等设备以及管道等跑冒滴漏易造成溶剂无组织挥发，其生产装置区无组织排放的气体主要为二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷、乙醇、醋酸等，整个生产工艺中的有机废气的无组织排放可采用下式计算：

$$G_C = KCV\sqrt{\frac{M}{T}}$$

式中：G_C——为管道不严密处的散发量（kg/h）；

K——为安全系数，视设备的摩擦程度而定，一般取 K＝1；

C——随设备内部压力而定的系数，本次取 0.21；

V——管道的内部容积（m^3）；

M——管道内部有害气体和蒸气的分子量；

T——管道内部有害气体和蒸气的绝对温度（K），取 865k。

表 2.3-14　　不同压力时的系数 C 值

压力（绝对大气压力）	＜2	2	7	17	41	101	401	1001
系数 C	0.21	0.166	0.182	0.189	0.25	0.29	0.31	0.37

经计算，本项目生产装置区无组织有机废气排放情况见表 2.3-15，折算各车间无组织有机废气排放情况见表 2.3-16。

表 2.3-15　　各产品生产装置区无组织废气排放情况

无组织排放	管道容积（m^3）	主要污染物	排放量（kg/h）	排放量（t/a）
盐酸异丙嗪生产装置	5	二氯甲烷	0.33	1.01
		环己烷	0.33	1.01

		丙酮	0.27	0.83
		二甲苯	0.37	1.14
		甲醇	0.20	0.61
盐酸二氧丙嗪生产装置	5	二氯甲烷	0.33	0.91
		环己烷	0.33	0.91
		丙酮	0.27	0.75
		二甲苯	0.37	1.02
		甲醇	0.20	0.55
		乙醇	0.24	0.66
吲哚美辛生产装置	3	乙醇	0.15	0.38
		乙酸	0.17	0.43
甲氧氯普胺生产装置	2	乙醇	0.10	0.05

表 2.3-16　　各车间无组织废气排放情况

无组织排放	主要污染物	排放量（kg/h）	排放量（t/a）
一车间（盐酸异丙嗪、盐酸二氧丙嗪）	二氯甲烷	0.27	1.92
	环己烷	0.27	1.92
	丙酮	0.22	1.58
	二甲苯	0.30	2.16
	甲醇	0.16	1.16
	乙醇	0.09	0.66
二车间（吲哚美辛、盐酸吗啉胍、甲氧氯普胺）	乙醇	0.06	0.43
	乙酸	0.06	0.43

➢ 污水处理站恶臭废气

根据污水处理工艺可知，本项目恶臭气体产生的部位主要有格栅间、缺氧池、污泥脱水间等，评价类比同类型污水处理厂恶臭气体排放源强，确定本项目恶臭气体源强为 H_2S 0.002kg/h、氨 0.03kg/h、NMHC 0.01kg/h。本项目污水处理站无组织废气产生量见表 2.3-17。

表 2.3-17　　污水处理站废气产生情况一览表

废气源	污染物	产生量（kg/h）	年散失量（kg/a）	处理效率	处理工艺
污水处理站恶臭气体	H_2S	0.002	14.4	90%	工程封闭，经碱喷淋吸收处理后引空排放
	NH_3	0.03	216	90%	

2.3.2.2 大气污染物排放情况

➢ 生产过程有组织废气

生产过程中排放的水蒸汽不作为污染物考虑，因此不计入废气排放量中。

1、盐酸异丙嗪

①含氯有机废气

G1-1 氯化反应尾气、**G1-2** 常压蒸馏尾气、**G1-3** 减压浓缩尾气中含有大量的二氯甲烷成分，属于含氯有机废气，由反应釜或蒸馏塔顶冷凝器出口直接导出，先引入两级碱喷淋吸收塔，采用碱洗工艺吸收去除二氧化硫、氯化氢等酸性废气，之后再引入含氯废气处理系统，采用“树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”工艺，回收去除二氯甲烷及少量环己烷等有机废气，最后经系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P1**）；

②含尘有机废气

G1-6 二甲氨基氯丙烷盐酸盐（**YSYBQ-IP-I**）干燥废气、**G1-13** 异丙嗪草酸盐（**YSYBQ-IP-IV**）干燥废气、**G1-17** 二次异丙嗪草酸盐（**YSYBQ-IP-IV-II**）干燥废气和 **G1-21** 盐酸异丙嗪成品（**YSYBQ-FP**）干燥废气中含有物料烘干粉尘和有机废气，由双锥干燥机排气口直接导出后，先经袋式除尘器回收物料粉尘，剩余有机尾气进入全厂 **RTO** 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P2**）；

③不含氯有机废气

剩余其他环节蒸馏尾气、缩合尾气、打浆尾气、离心尾气、溶剂回收等废气中均以不含氯有机废气为主，由冷凝器出口或全密闭离心机排气口直接导出后，先引入两级碱喷淋吸收塔，采用碱洗工艺吸收去除二氧化硫、氯化氢等酸性废气，剩余有机尾气进入全厂 **RTO** 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P2**）。

2、盐酸二氧丙嗪

①含氯有机废气

G2-1 氯化反应尾气、**G2-2** 常压蒸馏尾气、**G2-3** 减压浓缩尾气、**G2-20** 减压脱溶尾气、**G2-25** 减压浓缩尾气中含有大量的二氯甲烷成分，属于含氯有机废气，由反应釜或蒸馏塔顶冷凝器出口直接导出，先引入两级碱喷淋吸收塔，采用碱洗工艺吸收去除二氧化硫、氯化氢等酸性废气，之后再引入含氯废气处理系统，采用“树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”工艺，回收去除二氯甲烷及少量环己烷等有机废气，最后经系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P1**）；

②含尘有机废气

G2-6 二甲氨基氯丙烷盐酸盐（**YSYBQ-IP-I**）干燥废气、**G2-13** 异丙嗪草酸盐（**YSYBQ-IP-IV**）干燥废气、**G2-17** 二次异丙嗪草酸盐（**YSYBQ-IP-IV-II**）干燥废气、**G2-23** 盐酸二氧丙嗪粗品（**EYBQ-CP**）干燥废气和 **G2-29** 盐酸二氧丙嗪成品（**EYBQ-FP**）干燥废气中含有物料烘干粉尘和有机废气，由双锥干燥机排气口直接导出后，先经袋式除尘器回收物料粉尘，剩余有机尾气进入全厂 **RTO** 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P2**）；

③不含氯有机废气

剩余其他环节蒸馏尾气、缩合尾气、打浆尾气、离心尾气、溶剂回收等废气中均以不含氯有机废气为主，由冷凝器出口或全密闭离心机排气口直接导出后，先引入两级碱喷淋吸收塔，采用碱洗工艺吸收去除二氧化硫、氯化氢等酸性废气，剩余有机尾气进入全厂 **RTO** 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P2**）。

3、吲哚美辛

吲哚美辛生产过程中涉及多次中间产品及最终成品的干燥操作，主要有 G3-3 对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）干燥废气、G3-6 氯阱（YDMX-IP-IV）粗品干燥废气、G3-8 氯阱（YDMX-IP-IV）成品干燥废气、G3-12 吲哚美辛粗品（YDMX-CP-

I）干燥废气、G3-15 吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）干燥废气。废气中均含有物料烘干粉尘和有机废气，**由双锥干燥机排气口直接导出后，先经袋式除尘器回收物料粉尘，剩余有机尾气进入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）；**

剩余其他环节的离心尾气、溶剂回收等废气中均以有机废气为主，由冷凝器出口或全密闭离心机排气口直接导出后，**先引入两级碱喷淋吸收塔预处理，剩余有机尾气进入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）。**

4、盐酸吗啉胍

G4-6 盐酸吗啉胍粗品（MLG-CP）干燥废气和 G4-10 盐酸吗啉胍成品精制（MLG-FP）干燥废气中含有物料烘干粉尘和有机废气，由双锥干燥机排气口直接导出后，先经袋式除尘器回收物料粉尘后，**剩余有机尾气进入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）；**

剩余其他环节的真空浓缩废气、离心尾气、溶剂回收、缩合尾气等废气中均基本以有机废气为主，由冷凝器出口或全密闭离心机排气口直接导出后，**先引入两级碱喷淋吸收塔，采用碱洗工艺吸收去除氯化氢等酸性废气，剩余有机尾气进入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）。**

5、甲氧氯普胺

G5-5 甲氧氯普胺干燥废气含有物料烘干粉尘和有机废气，由双锥干燥机排气口直接导出后，先经袋式除尘器回收物料粉尘后，**剩余有机尾气进入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）；**

剩余其他环节的离心尾气、溶剂回收、蒸馏尾气、氨解尾气等废气中均以有机废气为主，由冷凝器出口或全密闭离心机排气口直接导出后，**先引入两级碱喷淋吸收塔预处理，剩余有机尾气进入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）。**

➢ 储罐区有机废气

（1）罐区呼吸废气：本项目选用气相平衡管控制出料、卸料的大呼吸废气；甲醇、二氯甲烷、环己烷、丙酮等溶剂储罐的日常小呼吸废气，经由呼吸阀出口收集后，导入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）。

涉及原料贮存、转运环节的废气收集处理措施：

（2）本项目对含 VOCs 原料和成品均在储罐或专用包装内储存，并在储罐及装卸点均设置有废气收集装置，挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载，装卸有机废气**导入全厂 RTO 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 1 根 25m 高排气筒集中排放（P2）。**

（3）评价建议含有挥发性有机废气成分的液体原料投加均经离心泵一次性打入高位中间贮槽，采用封闭管道进行浸入管给料，禁止敞开液面投料或频繁进行投料提升操作，反应装置（反应釜）排空口均设置废气收集管道，集中引入全厂 RTO 处理系统进行处理，充分减少生产工艺环节无组织排放；

（4）在原材料和成品运输环节均采用专用罐车，车辆安装挥发物料装卸废气收集装置。

（5）**甲醇、二氯甲烷、环己烷、丙酮等溶剂固定顶储罐均采用氮封工艺抑制小呼吸废气。**

（6）选择罐壁涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色

罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀，并保持良好的反射阳光的性能。

➢ 污水处理站废气

污水处理站恶臭气体：

拟对格栅、缺氧池、污泥脱水机房采用工程密闭收集措施，恶臭气体收集后经“一级碱喷淋吸收塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理后由 **1** 根 **15m** 高排气筒后集中排放至大气（**P3**）；

污水处理站有机废气：

拟对调节池、催化氧化装置等采用密闭收集措施，并将蒸发除盐装置的不凝气合并导入全厂 **RTO** 处理系统，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P2**）。

➢ 危废暂存间及腐蚀性危险品库废气

项目危废暂存间存放有各类精馏釜残和废弃套用溶剂，其在存放过程中可能挥发释放甲醇、乙醇、二氯甲烷、环已烷等多种等有机废气，项目拟对存放腐蚀性危险品的仓库采用密闭收集措施，经“两级碱喷淋吸收塔”工艺处理后，引入全厂“**RTO**”废气处理装置进行处理，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放（**P2**）。

项目设置腐蚀性危险品库存放硫酸、氯化亚砜、盐酸等化学品，其在存放过程中可能挥发释放少量硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等酸性废气，项目拟对存放腐蚀性危险品的仓库采用密闭收集措施，经“两级碱喷淋吸收塔”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排放。

➢ 生产过程无组织废气

项目针对中间设备出料及固体原料投料等环节，均设置有负压收集装置并引入全厂“**RTO**”废气处理装置进行处理，采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+冷却+一级碱洗”工艺处理后，由系统设置的 **1** 根 **25m** 高排气筒集中排

放（**P2**）。各车间对应的无组织排放废气收集治理环境汇总分别见表 **2.3-18** 及表 **2.3-19**。

表 2.3-18　　一车间无组织废气收集处理环节

序号	产品	工序	单元操作	对应设备
1	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-I制备	离心出料	离心机
2	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-I制备	氯化丙酮回收-釜残放料	丙酮回收釜
3	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-I制备	干燥	双锥真空干燥机
4	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV制备	投料游离	游离萃取釜
5	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV制备	缩合反应吩噻嗪、氢氧化钾投料	缩合釜
6	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV制备	高温高真空蒸馏-釜残放料	高温蒸馏釜
7	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV制备	草酸甲醇溶液配置，草酸投料	草酸甲醇溶液配制釜
8	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV制备	离心出料	离心机
9	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV制备	干燥出料	双锥真空干燥机
10	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV-II 制备	投料游离	游离釜
11	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV-II 制备	过滤草酸钠	袋式过滤器
12	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV-II 制备	草酸甲醇溶液配置，草酸投料	草酸甲醇溶液配制釜
13	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV-II 制备	离心出料	离心机
14	盐酸异丙嗪	YSYBQ-IP-IV-II 制备	干燥出料	双锥真空干燥机
15	盐酸异丙嗪	YSYBQ-FP 制备	投料游离	脱盐釜
16	盐酸异丙嗪	YSYBQ-FP 制备	过滤草酸钠	袋式过滤器
17	盐酸异丙嗪	YSYBQ-FP 制备	过滤活性炭	钛棒过滤器
18	盐酸二氧丙嗪	EYBQ-CP 制备	投料游离	置换釜
19	盐酸二氧丙嗪	EYBQ-CP 制备	过滤草酸钠	袋式过滤器
20	盐酸二氧丙嗪	EYBQ-CP 制备	离心出料	离心机
21	盐酸二氧丙嗪	EYBQ-CP 制备	干燥出料	双锥真空干燥机
22	1#车间	1#车间配套工艺	氢氧化钠配制	氢氧化钠配制釜
23	1#车间	1#车间配套工艺	液体物料泵打料	液体抽料间
24	1#车间	1#车间配套工艺	液体物料泵打料	液体抽料间
25	1#车间	1#车间配套工艺	固体物料称量	固体物料暂存称量间
26	1#车间	1#车间配套工艺	器具清洗	器具清洗间

表 2.3-19　　二车间无组织废气收集处理环节

序号	品种	工序	单元操作	设备名称
1	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	亚硝酸钠溶液配制	亚硝酸钠溶液配制釜
2	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	亚硫酸钠溶液配制	亚硫酸钠溶液配制釜
3	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	锌粉还原后过滤	袋式过滤器
4	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	离心出料	离心机
5	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	重结晶投料	重结晶釜
6	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	离心出料	离心机
7	吲哚美辛	YDMX-IP-III合成	干燥出料	耙式干燥机
8	吲哚美辛	YDMX-IP-IV合成	投料	酰化釜
9	吲哚美辛	YDMX-IP-IV合成	粗品离心出料	离心机
10	吲哚美辛	YDMX-IP-IV合成	粗品干燥出料	耙式干燥机
11	吲哚美辛	YDMX-IP-IV合成	粗品投料	重结晶釜
12	吲哚美辛	YDMX-IP-IV合成	离心出料	离心机
13	吲哚美辛 盐酸吗啉胍 甲氧氯普胺	YDMX-IP-IV合成 盐酸吗啉胍粗品制备 甲氧氯普胺粗品制备	干燥出料	双锥真空干燥机
14	吲哚美辛	YDMX-CP-I合成	乙酰丙酸投料	环合釜
15	吲哚美辛	YDMX-CP-I合成	离心出料	离心机
16	吲哚美辛 盐酸吗啉胍 甲氧氯普胺	YDMX-IP-IV合成 盐酸吗啉胍粗品制备 甲氧氯普胺粗品制备	干燥出料	双锥真空干燥机
17	吲哚美辛 盐酸吗啉胍 甲氧氯普胺	YDMX-FP-I 的合成 盐酸吗啉胍制备 甲氧氯普胺成品制备	粗品、活性炭投料	脱色釜
18	甲氧氯普胺	甲氧氯普胺粗品的合成	氨解反应氯化物投料	氨解釜
19	甲氧氯普胺	甲氧氯普胺粗品的合成	水解反应氢氧化钠投料	水解釜
20	甲氧氯普胺 盐酸吗啉胍	甲氧氯普胺粗品的合成 盐酸吗啉胍粗品制备	粗品离心出料	离心机
21	盐酸吗啉胍	盐酸吗啉胍粗品制备	双氰胺投料	成盐缩合釜
22	盐酸吗啉胍	盐酸吗啉胍粗品制备	双氰胺投料	成盐缩合釜
23	2#车间	2#车间配套工艺	氢氧化钠配制	氢氧化钠配制釜
24	2#车间	2#车间配套工艺	液体物料泵打料	液体抽料间
25	2#车间	2#车间配套工艺	液体物料泵打料	液体抽料间
26	2#车间	2#车间配套工艺	固体物料称量	固体物料暂存称量间
27	2#车间	2#车间配套工艺	器具清洗	器具清洗间

本项目废气污染源产生及排放状况汇总于表 **2.3-20**。

表 2.3-20　　项目废气污染源产生及排放状况

序号	废气		废气量（m^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	污染物	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排气筒参数				排放标准	
										废气量（m^3/h）	H(m)	D(m)	T(℃)	mg/m^3	kg/h
一、含氯废气处理装置（含氯有机废气的排放量及排放浓度核算统一计入全厂“树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”废气处理装置 P1 排气筒）															
1	G1-1	二氯化硫	8000	1.94	215.56	两级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收，酸性气体处理效率不低于 95%，有机废气处理效率不低于 95%	二氯化硫	0.196	21.72	8000	25	0.6	20	550	9.65
		二氯甲烷		0.53	58.89		氯化氢	0.008	0.89					30	/
		氯化氢		0.08	8.89		二氯甲烷	0.466	51.78					/	/
2	G1-2	二氯甲烷		1.29	143.33		环己烷	0.055	6.11					/	/
3	G1-3	二氯甲烷		1.22	135.56		NMHC	0.521	57.89					60	/
4	G2-1	二氧化硫		1.97	218.89		TVOC	0.521	57.89					150	/
		二氯甲烷		0.54	60.00		/	/	/					/	/
		氯化氢		0.08	8.89		/	/	/					/	/
5	G2-2	二氯甲烷		1.31	145.56		/	/	/					/	/
6	G2-3	二氯甲烷		1.25	138.89		/	/	/					/	/
7	G2-20	环己烷		0.68	75.56		/	/	/					/	/
		二氯甲烷		1.66	184.44		/	/	/					/	/
8	G2-25	二氯甲烷		1.01	112.22		/	/	/					/	/

		环己烷		0.42	46.67		/	/	/					/	/
9	二氯甲烷储罐	二氯甲烷		0.51	56.67		/	/	/					/	/
二、非含氯废气处理装置（非含氯有机废气的排放量及排放浓度核算统一计入全厂“RTO”废气处理装置 P2 排气筒）															
1	G1-4	丙酮	35000	0.50	14.29	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于 95%，有机废气处理效率不低于 95%	粉尘	0.008	0.23	35000	25	0.8	20	30	/
2	G1-5	丙酮		0.79	22.57		丙酮	0.5	14.29					60	/
3	G1-7	丙酮		0.48	13.71		甲醇	0.535	15.27					20	/
		二氧化硫		0.39	11.14		苯系物	0.047	1.34					60	/
		氯化氢		0.22	6.29		氯化氢	0.030	0.84					30	/
4	G1-8	二甲苯		0.20	5.71		二氧化硫	0.039	1.11					200	/
5	G1-9	二甲苯		0.13	3.71		NMHC	1.883	53.8					60	/
6	G1-10	二甲苯		0.14	4.00		TVOC	1.883	53.8					150	/
7	G1-11	异丙嗪碱基		0.02	0.57		氮氧化物	/	/					200	/
8	G1-12	甲醇		0.90	25.71		二噁英	/	/					0.1ng-TEQ/m^3	/
9	G1-14	甲醇		0.48	13.71		/	/	/					/	/
10	G1-15	环己烷		0.76	21.71		/	/	/					/	/
11	G1-16	甲醇		0.87	24.86		/	/	/					/	/
12	G1-18	甲醇		0.68	19.43		/	/	/					/	/

13	G1-19	环己烷		0.69	19.71		/	/	/					/	/
14	G1-20	丙酮		0.18	5.14		/	/	/					/	/
15	G1-22	丙酮		0.14	4.00		/	/	/					/	/
16	G2-4	丙酮		0.51	14.57		/	/	/					/	/
17	G2-5	丙酮		0.80	22.86		/	/	/					/	/
18	G2-7	丙酮		0.48	13.71		/	/	/					/	/
		二氧化硫		0.39	11.14		/	/	/					/	/
		氯化氢		0.22	6.29		/	/	/					/	/
19	G2-8	二甲苯		0.20	5.71		/	/	/					/	/
20	G2-9	二甲苯		0.13	3.71	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于 95%，有机废气处理效率不低于 95%	/	/	/					/	/
21	G2-10	二甲苯		0.14	4.00		/	/	/					/	/
22	G2-11	异丙嗪碱基		0.02	0.57		/	/	/					/	/
23	G2-12	甲醇		0.92	26.29		/	/	/					/	/
24	G2-14	甲醇		0.49	14.00		/	/	/					/	/
25	G2-15	环己烷		0.78	22.29		/	/	/					/	/
26	G2-16	甲醇		0.88	25.14		/	/	/					/	/
27	G2-18	甲醇		0.57	16.29		/	/	/					/	/
28	G2-19	环己烷		0.67	19.14		/	/	/					/	/
29	G2-21	氯化氢		0.05	1.43		/	/	/					/	/
30	G2-22	丙酮		0.88	25.14		/	/	/					/	/
31	G2-24	丙酮		0.44	12.57		/	/	/					/	/

32	G2-26	氯化氢		0.04	1.14		/	/	/					/	/
33	G2-27	乙醇		0.79	22.57		/	/	/					/	/
34	G2-28	乙醇		0.40	11.43		/	/	/					/	/
35	G2-30	乙醇		1.12	32.00		/	/	/					/	/
36	G3-1	乙酸		0.07	2.00	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于95%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
37	G3-2	乙醇		0.31	8.86		/	/	/					/	/
38	G3-4	乙醇		0.26	7.43		/	/	/					/	/
39	G3-5	乙醇		0.32	9.14		/	/	/					/	/
40	G3-7	乙醇		0.61	17.43		/	/	/					/	/
41	G3-9	乙醇		0.70	20.00		/	/	/					/	/
42	G3-10	乙醇		1.20	34.29		/	/	/					/	/
43	G3-11	乙酸		0.35	10.00		/	/	/					/	/
44	G3-13	乙酸		0.38	10.86		/	/	/					/	/
45	G3-14	丙酮		1.60	45.71		/	/	/					/	/
46	G3-16	丙酮		1.75	50.00		/	/	/					/	/
47	G4-1	氯化氢		0.06	1.71		/	/	/					/	/
48	G4-2	异戊醇		0.55	15.71		/	/	/					/	/
49	G4-3	异戊醇		0.44	12.57		/	/	/					/	/
50	G4-4	异戊醇		0.34	9.71		/	/	/					/	/
51	G4-5	异戊醇		0.34	9.71		/	/	/					/	/
52	G4-7	异戊醇		0.70	20.00		/	/	/					/	/

		双氰胺		0.02	0.57		/	/	/					/	/
53	G4-8	甲醇		0.37	10.57		/	/	/					/	/
54	G4-9	甲醇		0.82	23.43		/	/	/					/	/
55	G4-11	甲醇		1.59	45.43		/	/	/					/	/
56	G4-12	甲醇		0.36	10.29	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于95%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
57	G4-13	甲醇		0.35	10.00		/	/	/					/	/
58	G5-1	甲醇		0.13	3.71		/	/	/					/	/
59	G5-2	甲醇		0.06	1.71		/	/	/					/	/
		乙酸		0.02	0.57		/	/	/					/	/
60	G5-3	二乙氨基乙胺		0.23	6.57		/	/	/					/	/
		乙酸		0.06	1.71		/	/	/					/	/
61	G5-4	乙醇		0.97	27.71		/	/	/					/	/
62	G5-6	乙醇		0.74	21.14		/	/	/					/	/
63	G1-6	丙酮		0.09	2.57	袋式除尘器+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，粉尘气体处理效率不低于99%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
		粉尘		0.003	0.09		/	/	/					/	/
64	G1-13	甲醇		0.12	3.43		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
65	G1-17	甲醇		0.11	3.14		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
66	G1-21	丙酮		0.09	2.57		/	/	/					/	/

		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
67	G2-6	丙酮		0.09	2.57		/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
68	G2-13	甲醇		0.13	3.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
69	G2-17	甲醇		0.11	3.14	袋式除尘器+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，粉尘气体处理效率不低于99%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
70	G2-23	丙酮		0.08	2.29		/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
71	G2-29	乙醇		0.06	1.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
	G3-3	乙醇		0.28	8.00		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-6	乙醇		0.20	5.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-8	乙醇		0.50	14.29		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-12	乙酸		0.28	8.00		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-15	丙酮		0.41	11.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/

	G4-6	异戊醇		0.21	6.00		/	/	/					/	/
		粉尘		0.02	0.57		/	/	/					/	/
	G4-10	甲醇		0.62	17.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.02	0.57		/	/	/					/	/
	G5-5	乙醇		0.27	7.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.02	0.57		/	/	/					/	/
	丙酮储罐	丙酮	5000	0.69	138.00	气相平衡管+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于95%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
	二甲苯储罐	二甲苯		0.01	2.00		/	/	/					/	/
	甲醇储罐	甲醇		0.13	26.00		/	/	/					/	/
	环己烷储罐	环己烷		0.14	28.00		/	/	/					/	/
	乙醇储罐	乙醇		0.22	44.00		/	/	/					/	/
三、污水处理站废气处理装置（废气的排放量及排放浓度核算统一计入污水处理站废气处理装置 P3 排气筒）															
1	厌氧处理装置	硫化氢	4000	0.002	0.5	一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附，恶臭气体处理效率不低于 80%	硫化氢	0.0004	0.1	4000	15	0.6	20	5	0.33
2		氨		0.03	7.5		氨	0.006	1.5					30	4.9
四、生产装置区															
1	一车间	二氯甲烷	/	0.66	/	日常加强生产装置监测与修复，无组织排	二氯甲烷	0.66kg/h		厂区内无组织排放限值（厂房外设置监测点）要求 1 小时平均浓度值：					
		环己烷	/	0.66	/		环己	0.66kg/h							

						放	烷		**10mg/m³** 监控点处任意一次浓度值： **30mg/m³**
		丙酮	/	**0.54**	/		丙酮	**0.54kg/h**	
		二甲苯	/	**0.74**	/		二甲苯	**0.74kg/h**	
		甲醇	/	**0.4**	/		甲醇	**0.4kg/h**	
		乙醇	/	**0.24**	/		乙醇	**0.24kg/h**	
2	二车间	乙醇	/	**0.25**	/		乙醇	**0.25kg/h**	
		乙酸	/	**0.17**	/		乙酸	**0.17kg/h**	

2.3.3 固体废物产生和排放核算

本项目产生的固体废物主要包括：生产过程产生的釜残液、过滤废渣、污水处理站产生的废污泥等危险废物以及生活垃圾等。

2.3.3.1 一般固体废物

（1）办公生活垃圾

本项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生量以 1kg/人·d 计，合计产生量为 45t/a。生活垃圾经厂区集中收集后，定期交由市政环卫部门集中处置。

（2）原辅料废包装材料

项目原辅料的废包装材料，参考同类项目产生量约为 15t/a，均由原料供货商回收处置。

2.3.3.2 危险废物

（1）盐酸异丙嗪工艺产废

①二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）中间产品生产过程中 S1-1 丙酮蒸馏回收釜残，主要成分是聚合杂质、混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为9.44t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

②异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程中 S1-2 异丙嗪碱基淋滤废渣，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 17.22t/a。淋滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

③异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程中 S1-3 异丙嗪碱基高温蒸馏釜残，主要成分是混杂盐分。根据物料平衡其产生量为 0.46t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

④异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程中 S1-4 甲醇蒸馏回收釜残，主要成分是聚合杂质、混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 8.83t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑤二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）中间产品生产过程中 S1-5 异丙嗪碱基淋滤废渣，，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 7.59t/a。淋滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

⑥二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）中间产品生产过程中 S1-6 甲醇蒸馏回收釜残，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 4.74t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑦盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP）生产过程中 S1-7 异丙嗪碱基淋滤废渣，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 7.55t/a。淋滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

⑧盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP）生产过程中 S1-8 异丙嗪碱基脱色废活性炭，主要成分是废活性炭。根据物料平衡其产生量为 0.38t/a。脱色废活性炭作为危险废物外委有资质单位处置。

⑨盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP）生产过程中 S1-9 丙酮蒸馏回收釜残，主要成分是部分产品和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 2.66t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

盐酸异丙嗪生产过程中危险废物产生量核算汇总见表 2.3-21。

表 2.3-21　盐酸异丙嗪生产过程中危险废物产生量核算汇总表

产品	固废编号	产生环节	主要成分	产生量（t/a）
盐酸异丙嗪	S1-1	蒸馏回收釜残	聚合杂质、混杂盐分和残存溶剂	9.44
	S1-2	淋滤废渣	混杂盐分和残存溶剂	17.22
	S1-3	高温蒸馏釜残	混杂盐分	0.46
	S1-4	蒸馏回收釜残	聚合杂质、混杂盐分和残存溶剂	8.83
	S1-5	淋滤废渣	混杂盐分和残存溶剂	7.59
	S1-6	蒸馏回收釜残	混杂盐分和残存溶剂	4.74
	S1-7	淋滤废渣	混杂盐分和残存溶剂	7.55
	S1-8	脱色废活性炭	废活性炭	0.38
	S1-9	蒸馏回收釜残	部分产品和残存溶剂	2.66
合计				58.87

（2）盐酸二氧丙嗪工艺产废

①二甲氨基氯丙烷盐酸盐（YSYBQ-IP-I）中间产品生产过程中 S2-1 丙酮蒸馏回收釜残，主要成分是聚合杂质、混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为8.74t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

②异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程中 S2-2 异丙嗪碱基淋滤废渣，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 15.74t/a。淋滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

③异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程中 S2-3 异丙嗪碱基高温蒸馏釜残，主要成分是混杂盐分。根据物料平衡其产生量为 0.42t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

④异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV）中间产品生产过程中 S2-4 甲醇蒸馏回收釜残，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 8.07t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑤二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）中间产品生产过程中 S2-5 异丙嗪碱基淋滤废渣，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 6.94t/a。淋滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

⑥二次异丙嗪草酸盐（YSYBQ-IP-IV-II）中间产品生产过程中 S2-6 甲醇蒸馏回收釜残，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 3.25t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑦盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）生产过程中 S2-7 异丙嗪碱基淋滤废渣，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 6.91t/a。淋滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

⑧盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）生产过程中 S2-8 环己烷蒸馏回收釜残，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 3.04t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑨盐酸二氧丙嗪粗品（EYBQ-CP）生产过程中 S2-9 丙酮蒸馏回收釜残，主要成分是混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 7.31t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑩盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP）生产过程中 S2-10 异丙嗪碱基脱色废活性炭，主要成分是废活性炭。根据物料平衡其产生量为 1.35t/a。脱色废活性炭作为危险废物外委有资质单位处置。

⑪盐酸异丙嗪成品精制（YSYBQ-FP）生产过程中 S2-11 乙醇蒸馏回收釜残，主要成分是部分产品、混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 16.41t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

盐酸二氧丙嗪生产过程中危险废物产生量核算汇总见表 2.3-22。

表 2.3-22　盐酸二氧丙嗪生产过程中危险废物产生量核算汇总表

产品	固废编号	产生环节	主要成分	产生量（t/a）
盐酸二氧丙嗪	S2-1	蒸馏回收釜残	聚合杂质、混杂盐分和残存溶剂	8.74
	S2-2	淋滤废渣	混杂盐分和残存溶剂	15.74
	S2-3	高温蒸馏釜残	混杂盐分	0.42
	S2-4	蒸馏回收釜残	聚合杂质和残存溶剂	8.07
	S2-5	淋滤废渣	混杂盐分和残存溶剂	6.94
	S2-6	蒸馏回收釜残	混杂盐分和残存溶剂	3.25
	S2-7	淋滤废渣	混杂盐分和残存溶剂	6.91
	S2-8	蒸馏回收釜残	混杂盐分和残存溶剂	3.04
	S2-9	蒸馏回收釜残	混杂盐分和残存溶剂	7.31
	S2-10	脱色废活性炭	废活性炭	1.35
	S2-11	蒸馏回收釜残	部分产品、混杂盐分和残存溶剂	16.41
合计				78.18

（3）吲哚美辛工艺产废

①对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）中间产品生产过程中 S3-1 过滤废渣，主要成分是未反应辅料、混杂盐分和部分中间产物。根据物料平衡其产生量为10.97t/a。过滤废渣作为危险废物外委有资质单位处置。

②对甲氧基苯肼磺酸钠（YDMX-IP-III）中间产品生产过程中 S3-2 乙醇蒸馏回收

釜残，主要成分是部分中间产物、混杂盐分和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为9.79t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

③氯阱（YDMX-IP-IV）中间产品生产过程中 S3-3 乙醇蒸馏回收釜残，主要成分是部分中间产物和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 10.41t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

④吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）生产过程中 S3-4 醋酸蒸馏回收釜残，主要成分是部分产品、辅料、聚合杂质和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 19.98t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

⑤吲哚美辛成品（YDMX-FP-I）生产过程中 S3-5 吲哚美辛脱色废活性炭，主要成分是废活性炭。根据物料平衡其产生量为 2.21t/a。脱色废活性炭作为危险废物外委有资质单位处置。

吲哚美辛生产过程中危险废物产生量核算汇总见表 2.3-23。

表 2.3-23　　吲哚美辛生产过程中危险废物产生量核算汇总表

产品	固废编号	产生环节	主要成分	产生量（t/a）
吲哚美辛	S3-1	过滤废渣	未反应辅料、混杂盐分和部分中间产物	10.97
	S3-2	蒸馏回收釜残	中间产物、混杂盐分和残存溶剂	9.79
	S3-3	蒸馏回收釜残	中间产物和残存溶剂	10.41
	S3-4	蒸馏回收釜残	部分产品、辅料、聚合杂质和残存溶剂	19.98
	S3-5	脱色废活性炭	废活性炭	2.21
合计				53.36

（4）盐酸吗啉胍工艺产废

①盐酸吗啉胍粗品（MLG-CP）生产过程中 S4-1 异戊醇回收釜残，主要成分是部分产品、中间产物、聚合杂质和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 13.50t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

②盐酸吗啉胍成品（MLG-FP）生产过程中 S4-2 盐酸吗啉胍脱色废活性炭，主要成分是废活性炭。根据物料平衡其产生量为 1.73t/a。脱色废活性炭作为危险废物外委有资质单位处置。

③盐酸吗啉胍成品（MLG-FP）生产过程中 S4-3 甲醇回收釜残，主要成分是部分产品和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 4.81t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

盐酸吗啉胍生产过程中危险废物产生量核算汇总见表 2.3-24。

表 2.3-24　　盐酸吗啉胍生产过程中危险废物产生量核算汇总表

产品	固废编号	产生环节	主要成分	产生量（t/a）
盐酸吗啉胍	S4-1	蒸馏回收釜残	产品、中间产物、聚合杂质和残存溶剂	13.50
	S4-2	脱色废活性炭	废活性炭	1.73
	S4-3	蒸馏回收釜残	部分产品和残存溶剂	4.81
合计				20.04

（5）甲氧氯普胺工艺产废

①生产过程中 S5-1 氨解产物蒸馏釜残，主要成分是部分未反应原料和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 0.64t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

②生产过程中 S5-2 甲氧氯普胺脱色废活性炭，主要成分是废活性炭和残存溶剂等。根据物料平衡其产生量为 1.05t/a。脱色废活性炭作为危险废物外委有资质单位处置。

③S5-3 乙醇溶液回收釜残，主要成分是部分产品、未反应原料和残存溶剂。根据物料平衡其产生量为 2.13t/a。蒸馏釜残作为危险废物外委有资质单位处置。

甲氧氯普胺生产过程中危险废物产生量核算汇总见表 2.3-25。

表 2.3-25　　甲氧氯普胺生产过程中危险废物产生量核算汇总表

产品	固废编号	产生环节	主要成分	产生量（t/a）
甲氧氯普胺	S5-1	蒸馏釜残	未反应原料和残存溶剂	0.64
	S5-2	脱色废活性炭	废活性炭	1.05
	S5-3	蒸馏回收釜残	部分产品、未反应原料和残存溶剂	2.13
合计				3.82

（6）套用后弃用溶剂

根据企业设计工艺及产品品质控制要求，生产中所使用的主要溶剂经多次回收套用后，其品质便不再满足质量控制要求，需要定期抛弃更换新溶剂，结合物料平衡

核算，各产品单个批次的溶剂套用量及弃用量核算见表 2.3-26。

表 2.3-26　各产品单个批次的溶剂套用量及弃用量核算汇总表

产品	溶剂种类	单批次回收套用量（kg/批次）	全年生产批次	更新次数	弃用量（t/a）
盐酸异丙嗪	二氯甲烷	596.16	120	24	14.31
	环己烷	1028.47		24	24.68
	丙酮	634.85		24	15.24
	二甲苯	702.86		12	8.43
	甲醇	1054.94		20	21.10
盐酸二氧丙嗪	二氯甲烷	1868.39	110	22	41.10
	环己烷	824.36		22	18.14
	丙酮	700.91		19	13.32
	二甲苯	1064.96		11	11.71
	甲醇	1761.06		19	33.46
	乙醇	822.71		11	9.05
吲哚美辛	乙醇	1534.84	100	10	15.35
	醋酸	461.72		20	9.23
	丙酮	1065.46		17	18.11
盐酸吗啉胍	异戊醇	1367.01	100	10	13.67
	甲醇	787.26		17	13.38
甲氧氯普胺	乙醇	998.13	20	2	2.00
	二乙胺基乙二胺	142.95	20	2	0.29
合计					282.58

（7）废水生化处理污泥

本项目污水处理站产生的生化污泥根据污水处理设计工艺经计算约为 90~110t/a，经沉淀浓缩后本次评价参照含水率 95%进行估算，经脱水干化处理后，污泥量约 24t/a（含水率 65%），其中含有部分有机聚合杂质物，本次评价暂按照危险废物控制，建议在项目竣工后进行危险废物鉴定，如属于一般废物可由市政环卫处置，如属于危险废物则委托有资质单位进行处置。

（8）废水物化处理污泥

本项目污水处理站产生的物化污泥，根据污水处理设计工艺，主要来自高级氧

化后的混凝沉淀工艺，经计算约为 40~50t/a，经沉淀浓缩后本次评价参照含水率 95%进行估算，经脱水干化处理后，污泥量约 7.2t/a（含水率 65%），其中含有多种有机聚合杂质物，应作为危险废物外委有资质单位处置。

（9）多效蒸发混盐

项目工艺废水中盐分含量较高，需经过多效蒸发除盐后才能进入厂区污水处理站处理，根据工程分析和物料平衡，多效蒸发装置除盐效率参考设计参数为 90%，则本项目工业盐产生量为 175.8t/a。其中以氯化钠、草酸钠等盐分为主，其中含有一定量的废有机溶剂，应作为危险废物外委有资质单位处置。

（10）污水处理站恶臭废气处理装置替换废活性炭

项目污水处理站恶臭气体拟采用“一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附”处理。根据工程分析，活性炭吸附主要用于处理产生的恶臭气体，按照弗罗因德利希公式，活性炭吸附饱和率在 20%~33%，本次保守计算取 25%，根据设计资料，项目重复使用的活性炭装填量约 0.5t（评价建议使用的活性炭碘值不低于 800mg/g），单次吸附饱和量约为有机废气 125kg 左右，结合恶臭气体排放速率（氨 0.015kg/h），吸附饱和计算时间为 340 天，更换后的废活性炭由具有相应废活性炭危险废物处置资质的供应商回收或委托有资质单位处置。

（11）废弃吸附树脂

本项目含氯有机废气处理系统采用“树脂吸附+蒸汽加热脱附再生”处理工艺，吸附树脂经重复多次吸附和脱附后需要定期更换，根据设计资料，项目重复使用的高效树脂年更新消耗量约 2t/a，定期交由有资质的单位进行最终处置。若后期可有设备维护厂家（或供应商）上门更换回收，则供应商需要具备相应废树脂危废处置能力及相关资质证明。

（12）有机废气处置装置脱附废液

项目定期采用蒸汽对树脂吸附装置进行再生脱附，根据工程分析有机废气产排量核算，项目有机废气去除率参考设计参数为 95%，则本项目挥发性含氯有机物的

吸附去除量为 13.78t/a，本次评价取最大值考虑，将脱附量等同于吸附去除量，同时考虑脱附冷凝后混入的水蒸气，参考同类项目情况，以含水率 40%计算，则有机废气处置装置脱附废液产生量为 22.97t/a，脱附冷凝后的废液作为危险废物外委有资质单位处置。

本项目的固体废物产生量及处置方法列于表 2.3-27。

表 2.3-27　　建设项目固体废物产生情况一览表

类型	产生量（t/a）	废物类别	主要成分	处理措施
蒸馏釜残	133.75	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	有机溶剂、多聚杂质	委托有资质单位进行处置
高温蒸馏釜残	0.88	HW11 精（蒸）馏残渣	精馏残渣	委托有资质单位进行处置
过滤废渣	72.92	HW49 其他废物	有机溶剂、混盐	委托有资质单位进行处置
脱色废活性炭	6.72	HW49 其他废物	废活性炭、有机物	委托有资质单位进行处置
废弃溶剂	282.58	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	有机溶剂	委托有资质单位进行处置
废气处理活性炭	**0.5**	**HW49 其他废物**	**废活性炭、有机物**	**委托有资质单位进行处置**
废气处理树脂	**2**	**HW49 其他废物**	**有机物**	**委托有资质单位进行处置**
多效蒸发混盐	**175.8**	**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物**	**有机物、混盐**	**委托有资质单位进行处置**
生化处理污泥	24	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	有机物、污泥	委托有资质单位进行处置
物化处理污泥	**7.2**	**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物**	**有机物、污泥**	**委托有资质单位进行处置**
脱附废液	**22.97**	**HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液**	**有机溶剂、水分**	**委托有资质单位进行处置**
办公生活垃圾	45	一般固废	纸屑、塑料	由市政环卫部门处置
废包装材料	15	一般固废	包装桶、袋	由市政环卫部门处置
合计	**789.32**	/	/	/

建设项目的危险废物产生量及处置方法列于表 2.3-28。

表 2.3-28　　本项目危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	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	污染防治措施
1	蒸馏釜残	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	133.75	蒸馏回收	固态	有机溶剂、多聚杂质	有机溶剂	1 天 1 次	T，I，R	厂区西侧新建危废暂存间，面积不小于 480m^2，在密闭容器中分类存放，并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单贮存要求，定期交由有资质的单位进行最终处置。
2	高温蒸馏釜残	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	0.88	高温蒸馏	固态	精馏残渣	多聚杂质	1 天 1 次	T	
3	过滤废渣	HW49 其他废物	772-006-49	72.92	淋洗过滤	固态	有机溶剂、混盐	有机溶剂	1 天 1 次	T/In	
4	脱色废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	6.72	脱色压滤	固态	废活性炭、有机物	有机溶剂	1 天 1 次	T	
5	废弃溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06 900-401-06 900-404-06	282.58	溶剂回收	液态	有机溶剂	有机溶剂	5 天 1 次	T，I，R	
6	废气处理活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.5	废气处理	固态	废活性炭、有机物	有机溶剂	1 年 1 次	T	
7	**蒸发混盐**	**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废**	**900-409-06**	**175.8**	**废水处理**	**固态**	**有机物、混盐**	**有机溶剂**	**1 天 1 次**	**T**	

		物									
8	生化处理污泥	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-409-06	24	废水处理	固态	有机物、污泥	有机溶剂	1 天 1 次	T	
9	物化处理污泥	**HW06** 废有机溶剂与含有机溶剂废物	**900-409-06**	**7.2**	废水处理	固态	有机物、污泥	有机溶剂	**1 天 1 次**	**T**	
10	脱附废液	**HW06** 废有机溶剂与含有机溶剂废物	**900-007-09**	**22.97**	废气处理	液态	有机溶剂、水分	有机溶剂	**7 天 1 次**	**T**	
11	废弃吸附废树脂	**HW49 其他废物**	**900-041-49**	**2**	废气处理	固态	有机多聚物、杂质、水分	有机溶剂	**1 年 1 次**	**T**	

2.3.4 噪声污染产生和排放核算

建设项目噪声主要来源于引风机、冷冻压缩机组、冷却塔和各种加料泵的运行，噪声源强为 85~90dB(A)。噪声源及排放规律列于表 2.3-29。

表 2.3-29　　建设项目噪声污染源及排放规律一览表

编号	噪声源	数量	噪声级 dB(A)	治理措施	治理后源强	噪声特性	排放规律
1	平板式密闭离心机	若干	90	减振、隔声	75	机械性噪声	连续
2	冷却机组	3	90	减振、隔声	75	机械性噪声	连续
3	过滤泵	若干	90	减振、隔声	75	机械性噪声	连续
4	打料泵	若干	90	减振、隔声	75	机械性噪声	连续
5	螺杆空压机	若干	85	减振、隔声	70	机械性噪声	连续
6	压滤机	若干	85	减振、隔声	70	机械性噪声	连续
7	循环水泵	若干	90	减振、隔声	75	机械性噪声	连续

2.3.5 新增移动源污染物排放量

工程所用原料及产品采用汽车公路运输，应该选择有危险化学品运输资质、经验丰富的单位承担，尽量选择环境敏感点少，路况好，桥梁少的路线运输，最大限度避免交通事故。根据建设单位提供资料，原料及产品运输拟采用载重量 30~32t 的大型货车运输进厂。运输车次最大量为 100 车次/年，对主要运输路线汝河大道、G107 国道车流量增加不明显。运输期间，车辆排放汽车尾气，主要含 CO、NOx、THC 等。大型车辆不同平均时速下单车排放因子汇总见表 2.3-30。

表 2.3-30　　车辆单车排放因子推荐值（g/km·辆）

平均车速（km/h）		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO_X	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

考虑运输车辆进入清河大道到达厂区的距离，约 8km 所排放的污染物，车速以 60km/h 计。则新增交通车辆的污染物排放量为 CO 0.221kg/d、THC 0.085kg/d、NOx

0.515kg/d，新增交通车辆的污染物的年排放量为 CO 0.066t/a、THC 0.027t/a、NOx 0.155t/a。

2.4 清洁生产分析

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品使用过程中，以期减少对人类环境的风险。它是实现经济与环境协调发展的根本途径，可以达到“节能、降耗、减污”的目的。

河南优凯制药有限公司化学原料药项目涉及有毒有害物质。根据清洁生产要求，本次清洁生产主要分析原辅材料和能源消耗、生产工艺、设备、过程控制及污染物的处理回用以及对员工的培训管理等几个方面；节能减排主要从用电、用水、工艺等方面综合进行考虑。

2.4.1 清洁生产分析要点

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。由于目前还没有本行业清洁生产标准，因此本次评价根据国家环境保护部颁发的《清洁生产审计指南》和《清洁生产标准 制订技术导则》（HJ/T425-2008）的要求，对该项目的工艺技术方案的选择、节能降耗、减少污染物排放等方面进行分析。

根据本项目工程特点，本次清洁生产分析要点为：

（1）从建设项目与产业政策的相符性进行分析，论证本项目是否符合国家相关产业政策的要求；

（2）从原辅材料及能源、技术工艺、生产设备、过程控制、产品、废物的综合利用、管理和员工等多个方面综合阐述项目清洁生产设计情况；

（3）通过对清洁生产主要方面的综合分析，明确本项目清洁生产水平。

2.4.2 工程清洁生产过程分析

2.4.2.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修正），本项目建设不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于国家允许类项目，符合国家产业政策。

2.4.2.2 原辅材料及产品

原辅材料清洁性分析应考虑原辅材料获取、加工、使用等方面对环境的综合性影响，本次清洁生产从工程主要原辅材料毒性、可能引起的环境影响以及可回收利用性 3 个方面进行定性分析：

（1）经核对《高毒物品目录（2003 年版）》（卫法监发〔2003〕142 号），本项目使用的原辅材料中无所列高毒性物质；

（2）产品生产中使用量较多的有机溶剂基本做到了回收再利用，可明显减少排放进入环境的有机废物量，降低对区域环境的不利影响，通过环境影响预测分析可知，项目生产对环境的影响可控，可以满足环境质量管控要求。

（3）本项目为原料药生产，事关人民群众的用药安全及生命安全，GMP 认证中对此有严格的要求。对此，清洁生产的产品指标应以 GMP 认证中的相关要求为准，厂房设计须符合国家医药厂房设计规范，并需要通过国家食品药品监督管理局组织的 GMP 认证后方可投入生产，产品须经中国药品生物制品检定所按批准的质量标准进行检验审查、发放批签发合格报告后，方可上市销售，产品质量须符合国家相关标准。

（4）项目使用的原辅材料种类较多，其中浓硫酸、氯化亚砜、氯化氢等属于腐蚀性危险品，建设单位针对原辅材料类别共设置三个原料仓库进行分类存放，其中腐蚀性危险品均设置在独立的危险品库内，将危险品分类隔离存放，并设置车间内整体换风及收集系统，将挥发释放的少量硫酸雾、氯化氢、二氧化硫等酸性废气，导入“两级碱喷淋吸收塔”处理后，由危险品库顶部设置的排气筒集中排放。

2.4.2.3 技术工艺及装备情况

（1）技术工艺路线的先进性

①盐酸异丙嗪

本项目盐酸异丙嗪采用以 N,N-二甲基异丙醇胺为起始原料经氯化、中和、缩合、成盐生成盐酸异丙嗪的合成工艺。主要工艺过程为：1-二甲氧基-2-氯丙烷盐酸盐制备、异丙嗪一次草酸盐制备、异丙嗪二次草酸盐制备、盐酸异丙嗪制备。

本项目盐酸异丙嗪采用以 N,N-二甲基异丙醇胺为起始原料经氯化、中和、缩合、成盐生成盐酸异丙嗪的合成工艺。该工艺是在传统以环氧丙烷为原料，经胺化、氯化、中和、缩合、成盐生成盐酸异丙嗪的工艺基础上，对工艺进行优化改进，舍弃二甲基胺和环氧丙烷在高温高压下进行的胺化反应，直接外购易得的原料 N,N-二甲基异丙醇胺，使工艺安全稳定性大大提高。

该工艺缩合反应使用碱性较弱的氢氧化钾作为缚酸剂，反应时间较短，降低了劳动强度，避免使用易制毒溶剂甲苯，便于生产控制。生产使用的有机溶剂大部分回收利用，减少三废产生，对环境友好，且产品纯度较高，路线收率较高，成本较低。

该工艺路线在东港市宏达制药有限公司已经应用投产，其生产线每年生产约 40t 盐酸异丙嗪原料药，目前运行稳定，产品纯度高，质量稳定。

②盐酸二氧丙嗪

本项目盐酸二氧丙嗪采用以双氧水为氧化剂的合成工艺路线。主要工艺过程为：1-二甲氧基-2-氯丙烷盐酸盐制备、异丙嗪一次草酸盐制备、异丙嗪二次草酸盐制备、盐酸二氧丙嗪粗品一制备、盐酸二氧丙嗪粗品二制备。

本项目盐酸二氧丙嗪采用与盐酸异丙嗪相同的方法合成异丙嗪草酸盐，之后再采用以双氧水为氧化剂的合成工艺路线制备盐酸二氧丙嗪。该工艺以异丙嗪二次草酸盐为氧化原料，降低生产成本；反应溶剂优化为水相均相反应，避免使用乙酸为反应溶剂，较传统工艺易于进行后处理；以双氧水作为氧化剂，反应条件相对温和，其氧化过程不引入其他杂质，产物容易分离，适宜进行较大批量的工业生产。

该工艺路线大连万福制药有限公司已经应用投产，其生产线每年生产约 16t 盐酸二氧丙嗪原料药，目前运行稳定，产品纯度高，质量稳定。

③吲哚美辛

本项目吲哚美辛采用以对硝基苯胺经重氮化反应、成盐、还原、酰化、水解、精制、环合、精制制备吲哚美辛。主要工艺过程为：对甲氧基苯肼磺酸钠制备、氯肼合成、吲哚美辛粗品制备、吲哚美辛粗品精制。

本项目吲哚美辛采用以对硝基苯胺经重氮化反应、成盐、还原、酰化、水解、精制、环合、精制制备吲哚美辛。此工艺路线为吲哚美辛原料药通用工艺路线，该项目通过对工艺进行优化改进，优化工艺原料，使反应均在 100℃以下进行，操作安全性高，且工艺稳定，易于操作，便于控制。

该工艺路线石药集团欧意药业有限公司已经应用投产，其生产线每年生产约 100t 吲哚美辛原料药，目前运行稳定，产品纯度高，质量稳定。

④盐酸吗啉胍

本项目盐酸吗啉胍采用盐酸和吗啉成盐生成盐酸吗啉，盐酸吗啉和双氰胺经缩合、精制得到盐酸吗啉胍的生产工艺。主要工艺过程为：成盐、蒸馏、缩合反应、精制、干燥、成品。

本项目盐酸吗啉胍采用溶剂合成法，以盐酸和吗啉成盐生成盐酸吗啉，盐酸吗啉和双氰胺经缩合、精制得到盐酸吗啉胍的生产工艺。盐酸吗啉和双氰胺合成盐酸吗啉胍是合成盐酸吗啉胍采用的传统工艺，但是传统工艺存在溶剂甲苯、二甲苯、四氢呋喃均为毒性溶剂，双氰胺不溶于甲苯和二甲苯导致不易反应收率低等问题。针对传统工艺存在的问题，本项目采用异戊醇作为反应溶剂，异戊醇属于《食品添加剂使用标准》（GB2760-2014）允许使用的食用香料，且在反应温度下反应物都溶解于该溶剂，为均相反应，反应时间短，劳动强度低，而缩合反应产物不溶于溶剂，直接过滤即可得到产物粗品，后处理简单。

该工艺路线辽源市百康药业有限公司已经应用投产，其生产线每年生产约 960t

盐酸吗啉胍原料药，目前运行稳定，产品纯度高，质量稳定。

⑤甲氧氯普胺

本项目甲氧氯普胺以 5-氯-对乙酰氨基-邻甲氧基苯甲酸甲酯为起始原料，经氨解、水解、结晶、离心得到甲氧氯普胺粗品，经脱色、压滤、结晶、离心分离、干燥、粉碎、包装制得甲氧氯普胺成品。

本项目甲氧氯普胺原料药合成工艺路线以对氨基水杨酸为起始原料，经酯化、酰化、醚化、氯化、胺化及水解生成甲氧氯普胺，是在该产品通用工艺路线的基础上，对工艺进行优化改进，舍弃用到高毒化学品硫酸二甲酯的醚化反应及用到剧毒化学品氯气的氯化反应，直接以中间产品 5-氯-对乙酰氨基-邻甲氧基甲酸甲酯为起始原料，经胺化、碱水解及精制制得甲氧氯普胺的合成工艺，该工艺操作安全性高，且工艺稳定，易于操作，便于控制。

该工艺路线开封制药有限公司已经应用投产，其生产线每年生产约 10t 甲氧氯普胺原料药，目前运行稳定，产品纯度高，质量稳定。

（2）设备先进性

本项目采用先进成熟的生产工艺和装备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

①针对项目原料及产品多具易燃、易挥发的特性，装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，全部的生产过程中物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止易燃易爆物料泄漏。

②项目常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

③项目采用全自动密闭离心机、吊袋式离心机、高效板式密闭压滤机；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。

④项目液态 **VOCs** 物料均采用密闭管道输送；投料采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料；粉状、粒状物料采取在投料、卸料口安装集气罩对局部气体收集，废气导入除尘设施、**VOCs** 废气收集处理系统。

⑤项目部分使用干式真空泵，部分使用水环真空泵或水喷射真空泵等，其循环水槽（罐）均采取密闭措施，真空排气、循环槽排气均收集引入 **VOCs** 废气收集处理系统。

⑥在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。在易燃物品存放区域设置可燃气检测器、火灾报警器等安全报警系统，防止事故的发生。本项目设备的选用、安装、检验和管道连接均严格执行我国现行技术标准规范。

⑦主要的生产设备反应釜均采用搪瓷或不锈钢材质，符合本项目反应体系物料性质要求；冷凝器采用板式换热器形式，材质采用耐腐蚀性能更好的石墨材质。接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

⑧本项目对于影响安全生产的工艺参数均全部设立自动监测，采取超限自动声光报警或自动联锁保护等措施。本项目工艺流程为间歇性生产流程，生产单元的监视、控制和管理，采用分散控制（**Distribution Control Syste-DCS**）为主体的自动控制系统，各工艺装置采用统一的集散型控制系统（简称 **DCS**）进行过程控制、检测和操作管理，在中心控制室进行集中操作和管理。主要生产装置的 **DCS** 独立配置，包括控制器、电源系统、机柜等，以保证各装置在正常生产和开停工过程中互不干扰，减少不必要的停工，确保工艺装置的长周期稳定生产。

⑨为了保障供电的可靠性，本项目采用双回路互为备用的电源供电。对关键性设备采取冗余设计，并在相关管道、阀门设立旁路、歧管和缓冲设施，以减少物料泄漏

可能。各物料输送管线专管专用，不需频繁切换和清洗。

⑩项目采用全密闭离心机可有效控制工艺过程中离心废气产排，同时采用液泵和管道加料，可避免粗放操作，以有效减少物料的跑、冒、滴、漏。项目管线设计均使用无缝管，外层涂上防腐材料然后再用聚合材料封包，所有管线尽可能减少连接的法兰个数；反应器、储罐等设备的温度、液位等均采用仪器仪表显示，生产系统相对封闭，增强物料的循环利用，从源头上减少污染物产生。

2.4.2.4 资源能源利用

（1）资源利用

①本项目采用的原料及其他辅料均符合国家相关药典标准，对有机溶剂进行冷凝返回用于生产，对废有机溶剂进行回收后利用，降低了原料的消耗；

②控制其他辅料的质量：尽量采购纯度较高的材料，不使用对人体毒害较大的原材料。

③工艺布置中根据物料的流向尽量利用位差，使物料依靠重力输送以减少电能消耗。

④冷冻物质等介质管道上采用新型的隔温材料，减少能量的损耗。

（2）能源利用

①选用节能型设备：风机、空压机、水泵等设备均采用节能型产品，自动化程度高，效率高，能耗低。

②自动控制：装置主要采用 DSC 控制。

③建筑节能：建筑外墙、屋面均良好保温；建筑外墙开窗多为中空玻璃固定塑钢窗，一方面有利于建筑的密闭性，同时也可减少外部环境温度变化对室内的影响，降低空调能耗。

2.4.2.5 废物的回收与循环利用

本项目产品生产所使用的主要溶剂中均做到通过蒸馏回收，复用至下一批次产品生产使用，根据工艺分析及平衡核算，各产品主要溶剂回收效率汇总见表 2.4-1。

表 2.4-1　　各产品有机溶剂批次回收效率汇总表

序号	产品种类	溶剂类型	回收率
1	盐酸异丙嗪	二氯甲烷	90.25%
		环己烷	96.49%
		丙酮	89.04%
		二甲苯	96.5%
		甲醇	95.67%
2	盐酸二氧丙嗪	二氯甲烷	90.25%
		环己烷	94.02%
		丙酮	87.39%
		二甲苯	96.5%
		甲醇	96.85%
		乙醇	88.49%
3	吲哚美辛	乙醇	89.33%
		丙酮	85.24%
4	盐酸吗啉胍	异戊醇	96.1%
		甲醇	90.80%
5	甲氧氯普胺	乙醇	94.21%

由上表可知，本项目主要溶剂回收效率均在 85%以上，同时结晶离心过程采用全密闭新型离心机，对离心废气进行充分收集后导入冷凝装置进一步回收离心过程产生的有机气体；产品包装环节产生的尘全部采用独立的高效袋式收尘器收集，收集的尘属于单一的产品，可送下一道环节回收产品，提高产品收率。

2.4.2.6 污染防治措施

➢ 废气污染防治措施

项目废气治理主要分三套系统，分别是：

治理系统一：采用“两级碱洗+一级水洗+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+缓冲+主风机+阻火器+蓄热式氧化炉（RTO）+混风箱+冷却+一级碱洗+引风机+烟囱”的工艺流程，主要处理车间内不含氯有机废气、罐区不含氯呼吸废气、污水处理站及危废暂存间有机废气。

治理系统二：采用“两级碱洗+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收+主风机+烟囱”的

工艺流程，主要处理车间内含氯有机废气、罐区含氯呼吸废气。

治理系统三：采用“一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附+主风机+烟囱”的工艺流程，主要处理污水处理站恶臭气体。

此外另一套腐蚀性危险品库酸性废气处理装置，采用碱喷淋吸收工艺，达标尾气引空排放。

经治理后废气排放浓度均可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（**GB37823-2019**）相应标准要求及河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作附件一医药制造工业排放建议值要求。

➢ 废水污染防治措施

项目采用“蒸发脱盐+芬顿催化氧化+上流式厌氧污泥床（**IC**）+（**A/O**）^{2}+二沉池+高级催化氧化+絮凝沉淀池”工艺组合处理生产废水及生活污水，污水处理站设计处理规模 **300m^3/d**，该套集成深度处理工艺成熟可行，在相关医药/化工企业已得到了广泛应用并满足相应达标排放要求，经治理后本项目外排废水浓度满足《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（**DB41/756-2012**）表 **1** 标准 **B** 限值以及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求。

2.4.2.7 管理水平

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理：

（1）制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程。

（2）制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14000 环境管理体系。

（3）在每个生产环节的末端进行自动化控制，降低生产损耗。

2.4.2.8 员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

（1）选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗。

（2）加强对员工的清洁生产意识教育和培训，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

综合以上分析，评价提出项目拟实施的和设计实施的清洁生产措施并进行列表汇总，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2　　项目清洁生产方案汇总一览表

类型	方案名称	主要内容	备　注
原辅材料和能源	选用优质的原辅材料	严格控制原辅材料的质量指标，保证满足本项目的要求	设计采用
	加强原料储存、输送管理	加强原料储存及输送管理，减少原料的散失量，节约成本	评价要求
	选取节能性生产设备	选择节能生产设备，采取节水措施	评价要求
技术工艺	各产品均采取先进的生产工艺	较低的反应温度，能耗较低；设备投资少；反应收率较高；三废产排量较少	设计采用
生产设备	选取耐压力耐腐蚀的高效生产设备	提高生产效率	设计采用
	输送设备如各类泵均选取节能型和密封型	减少能耗	设计采用
	全厂均采用变频电机	减少电耗	评价建议
过程控制	选用先进仪器仪表	选用先进仪器、仪表，保证工艺各个环节经济生产	评价要求
	严格控制反应参数	提高反应效率	设计采用

	实现生产工艺的自动化控制	降低劳动强度，提高生产稳定性	设计采用
产品	严格控制工艺条件，提高产品收率和产品质量	严格操作规程，提高产品品质	评价要求
废物综合利用	有机溶剂充分回收套用，减少消耗排放	降低环境影响，增加经济效益	设计采用
管理	制定相关条例及规程，开展清洁生产审核	制定有利于清洁生产的条例及规程，针对扩建项目开展清洁生产审核	评价建议
	建立安全生产管理体系，推行 ISO14001 管理	制定安全生产管理体系，推行 ISO14001 管理	评价建议
员工	加强员工岗位业务培训	在员工上岗前，进行严格的培训，培训合格后方可上岗	评价建议
	加强员工的清洁生产意识教育，提高员工的参与意识	加强员工的清洁生产意识教育，制定相应的奖惩措施提高员工参与的积极性	评价建议

2.4.3 清洁生产结论

综上所述，本项目采用国内先进的生产工艺和装备，生产注重废物的回收利用，既有效避免了环境污染，又提高了企业的经济效益，项目建设可以满足清洁生产的相关要求。

2.5 污染物排放“三本账”

本项目污染物排放“三本账”见表 2.5-1。

表 2.5-1　　本项目建成后污染物排放“三本账”

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	氯化氢		2.15	2.042	0.108
	二氧化硫		13.67	12.986	0.684
	颗粒物		0.1	0.095	0.005
	TVOC		121.74	115.653	6.087
	硫化氢		0.0144	0.0134	0.001
	氨		0.216	0.194	0.022
废	生产废水、设	水量（万 m^3）	6.19	0	6.19

水	备及地面冲洗水、初期雨水、地面冲洗废水、生活废水、循环冷却排水等	COD	161.51	154.24	7.27
		氨氮	2.48	1.72	0.76
		总氮	3.56	2.4	1.16
		总磷	0.11	0.07	0.04
		总盐分	244.01	231.81	12.2
		硫酸根	42.90	35.61	7.29
固体废弃物	蒸馏釜残		133.75	133.75	0
	高温蒸馏釜残		0.88	0.88	0
	过滤废渣		72.92	72.92	0
	脱色废活性炭		6.72	6.72	0
	废弃溶剂		282.58	282.58	0
	废气处理活性炭		0.5	0.5	0
	废弃吸附树脂		2.0	2.0	0
	多效蒸发混盐		175.8	189.6	0
	生化处理污泥		24	24	0
	物化处理污泥		7.2	7.2	0
	脱附废液		22.97	192.76	0
	办公生活垃圾		45	45	0
	废包装材料		15	15	0

2.6 非正常工况分析

非正常工况排污主要包括生产设备的正常开、停车和设备检修时，以及环保设施达不到设计要求时排放的污染物。

本项目所采用的生产设备采用电能或者蒸汽，设备正常开、停车和检修时不会有污染物排放，因此本项目的非正常工况排污主要指环保设施达不到设计要求时排放的污染物。

2.6.1 废气非正常排放

本次评价假设项目废气处理装置故障，导致处理能力下降，最坏情况为处理效率为 0%。出现以上事故后，建设单位一般能在 30min 进行有效处理，因此按 30min 进行事故排放源强计算。

非正常工况排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1　　废气污染物非正常工况排放情况表

污染源	污染物名称	治理效措施及效果	事故排放速率（kg/h）	排放量（g/30min）
废气处理系统	氯化氢	二级碱喷淋塔出现破损、处理效率降至 30%；袋式除尘器出现破损，处理效率降至 80%；RTO 处理装置失效，处理效率降至 50%	0.70	349.93
	二氧化硫		4.45	2224.93
	颗粒物		0.03	16.28
	NMHC		39.63	19814.45

由上表可见，最大工况下假定废气处理装置非正常工况运行，主要排放的污染物是有机工艺废气。为保证有机废气处理设施的正常运行，要求建设单位做到以下几点：

（1）加强对设备操作人员岗位培训，使其熟练掌握二级活性炭吸附/脱附装置的操作规程和技术，确保装置可靠有效运行。

（2）有机废气处理系统应委托有成熟有效运行业绩的废气处理设计公司及装置加工单位进行设计与生产，保证装置具有可靠有效的处理效果。

（3）加强企业的运行管理，通过规章制度约束工人按操作规程工作。

（4）设施如发生事故，应立刻停止生产以避免对周围环境造成污染。

2.6.2 废水非正常排放

本项目污水排入厂区污水处理站处理后再排入集中污水处理厂进一步处理，同时厂区内设置有事故水池和初期雨水池。本次评价假设二级碱喷淋吸收塔循环供水装置及循环水池出现故障，洗涤水外泄，最坏情况为单座洗涤器全部泄露。根据建设单位提供资料，若喷淋水全部泄露，则一次泄漏量约为 25m^3。该部分废水可经厂区地面排水设施进入事故池，之后送入污水处理站进行处理。

第三章　区域环境概况及规划相符性分析

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

驻马店市位于河南省中南部，地处北纬 32º18’~33º35’、东经 113º10’~115º12’。东西长 191.5 公里，南北宽 137.5 公里，总面积 15083 平方公里，占全省总面积 8.9%。东与安徽省阜阳市接壤，西与南阳市相连，北与周口、平顶山和漯河为界，南与信阳市毗邻。驻马店市产业集聚区属于省级产业集聚区，位于驻马店市东南部，中心城区扩展边界内，北到中华大道、东到京港澳高速公路、北至中华路、西到 107 国道。驻马店市产业集聚区以煤化工、医药产品加工为主导产业。驻马店产业集聚区内较大的企业有昊华骏化集团有限公司、天方药业、中天纺织集团有限公司。

本项目位于河南驻马店市驻马店产业集聚区蔡州大道与清河大道交叉口西北侧，周边主要为工业企业，厂址用地现状为空地，厂址东侧隔蔡州大道为华中正大饲料有限公司，厂址西侧紧邻河南后羿制药有限公司，厂址北侧紧邻驻马店开门子肥业有限公司，厂址南侧隔清河大道为现状农田（规划为集聚区工业用地）。距离本项目最近的敏感点为厂址南侧约 220m 处的李庄村，项目距离北侧练江河约 1.6km。厂址中心地理位置为东经 114.084497，北纬 32.923160，具体位置见附图。

3.1.2 地形地貌、地质构造

3.1.2.1 地形地貌

驻马店市位于大别山北麓及伏牛山东段余脉的山前地带，地势西南向东北、由西向东倾斜，地面高程在海拔 67.0~86.4m 之间，地面坡度为 1/1000~1/1800。区域上地貌类型主要有低山丘陵、缓倾斜平原和洪河冲积平原。

3.1.2.2 地质结构

一、新构造运动特征

根据驻马店市区域的地形地貌、新生代沉积特征和地震构造特征，区域上可分为四个新构造运动区：周口坳陷、驻马店—淮滨坳陷、豫西差异隆起和北秦岭断块隆起。

周口坳陷新生代以来全区广泛下沉接受沉积，最大沉积厚度达 7000m 以上，断裂比较发育，他们对坳陷的形成、发展及内部形态变化起着重要的控制作用；驻马店淮滨坳陷经历了中生代隆起、新生代坳陷重要发展阶段，形成了现今断坳式的坳陷面貌；豫西差异隆起为大面积抬升隆起区，该区广泛出露震旦系及燕山期花岗岩，仅在隆起边缘有第四系地层分布，主要接受北西和北东向两组断裂控制。第四纪以来断裂活动和地震活动均较弱，北秦岭断块隆起长期处于隆起状态，具有间隙性上升的特点，新构造运动以来，处于长期稳定的剥蚀环境。

总之，区域新构造运动以来以差异升降为主，其早期具有明显继承性、晚期则表现为振荡行沉积。

二、地层岩性

驻马店市区域地层自老到新分述如下：

1、震旦系(Z)

区域内未出露，据《中华人民共和国区域水文地质普查报告（汝南幅 1：200000）》，该地层为一套变质岩层，各组间除罗圈组与下伏地层为平行不整合接触外，其它均呈整合接触关系。

（1）震旦系中统(Z_2)

1）白草坪组(Z_2b)；出露于黄山北部，岩性以紫红色、红色板岩和砂质板岩为主。夹石英砂岩和钙质砂岩。厚度一般为 140m~170m。

2）北大尖组(Z_2bd)；浅灰色、灰色厚层状石英岩，夹绢云母石英片岩。厚度约 200m。

（2）晨旦系上统(Z_3)

1）崔庄组(Z_{3c})：灰色、灰黑色板岩含钾较高，厚度约 130m。

2）三教堂组(Z_3s)：灰色、灰白色，厚层状石英岩，以细粒为主，石英约占 95%以上，质纯，厚度约 113m。

3）洛峪口组(Z_3l)：以白云质灰岩为主，中部夹石英砂岩，下部为灰色、灰黑色扳岩。厚度约 40m~200m。

罗圈组(Z_3lq)：灰绿色、黄褐色含冰碛砾石板岩。厚度约 200m~250m。

2、寒武系(G)

岩层轻度变质，各统（包括组）之间均呈整和接触关系，与下伏震旦系地层呈平行不整和接触。

（1）寒武系下统(G)

分为二组，自上而下叙述：

1）辛集组(G_1c)：灰色、黄色板岩，局部为炭质板岩，该地层含磷较高，局部形成磷矿层。厚度约 60m~200m。

2）朱砂洞组(G_{1z})：灰、浅灰色厚层状结晶白云质灰岩，厚度约 100m。

3）馒头组(G_1m)：灰色，灰黄色板岩夹泥岩透镜体，厚度约 170m。

（2）寒武系中统(G_2)

1）岗山组(G_2g)：上部为灰色白云岩与粘土质白云岩互层，中部为白云岩，下部为含角砾白云岩。厚度约 375m~408m。

3、奥陶系(O)

零星出露于确山县城南及卧牛山至后胥山一带，包括中统及下统，两统(包括组)之间呈整合接触关系，与下伏寒武系地层星平行不整合接触。

（1）奥陶系下统(O_1)

1）冶里组(O_1y)：上部为自云岩与泥质白云岩互层，中部为厚层状白云岩，下部为彩岩，砾石成份为自云岩及泥质白云岩，胶结物为钙质。厚度 251m~332m。

（2）马家沟组(O_{2mj})

按岩性特征自下面上分为五层。与下使奥阳系下统为整和接触关系。岩性为深

灰色中原层次白云明灰岩，灰质白云岩，自色没灰色厚层状据机灰岩，数密块现隐品一细粒结构，质原纯、易风化，层内偶夹石灰岩、深灰色石灰岩及深灰色就土质天岩。本组第五层灰色、浅灰色白云质灰岩及虎现状白云质灰岩，岩溶比较发育，溶洞内有粘土充填。

4、石炭系(C)

（1）本溪组(C_2b)

仅见于钻孔中，为杂色铝土页岩，底部含窝状赤铁矿。本组和中奥陶统马家沟组平行不整合接触。厚度 2m~10m。

（2）太原组(C_2t)

本组仅见于钻孔中，为灰色一深灰色灰岩夹细砂岩、泥岩，含 A 组煤 2-6 层。

5、二迭系(P)

为一套陆相含煤碎屑岩沉积，整和于石炭系之上，平均厚度 367m 分为上下两统。

（1）二迭系下统(P_1s)

1）山西组(P_1s)：由浅灰色钙质砂岩、深灰色砂质泥岩，浅灰色铝土质泥岩和泥岩等组成。含 B 组煤并含植物化石。钻孔中可见厚度 20m~24m。

2）下石盒子组(P_1x)：底部为深灰色薄层状中细粒长石石英砂岩其间夹有粉砂岩、薄层泥质砂岩。中上部为深灰色粉砂岩，砂质泥岩中一粗粒石英砂岩及长石石英砂岩组成，本组厚 34m~83m。

（2）二叠系上统(P_2)

1）上石盒子组(P_2s)：底部暗紫色、黄褐色、浅灰色厚层状中粗粒长石石英砂岩，中部浅灰色中细粒砂岩，灰色砂质泥岩，灰黑色泥岩组成含 C 组煤。上部浅灰色薄层或厚层状中细粒石英砂岩，深灰色粉砂岩，砂质泥岩和泥岩组成。厚度 298m。

6、第三系(R)

（1）古近系(E)

上部为紫红色泥岩，灰绿色粉砂岩与黄绿色中细粒砂岩互层，下部为紫灰砖红

色砂砾岩及砾岩。厚度 10m~1548m，见于钻孔中。

（2）新近系(N)

上部为棕红、灰绿、兰灰色厚层状粘土岩、细砂岩。细砂岩中含硬粘土质砾石，水平层理发育，并具交错管理，顶部有一层钙质粉砂岩，底部为砾岩。厚度 10m~380m。

7、第四系(Q)

区域内广泛分布，普遍不整合在老地层之上。

（1）下更新统(Q_1)：调查区内未出露，为冲洪积地层，沉积物分为冰碛物及冰水沉积物。冰碛、冰水湖相杂色粘土夹砾石，泥质中细砂及风化砂层，驻马店一带夹 1-3 层泥灰岩，含岩溶水。本统含深层承压水、含水层顶板埋深 85m~210m，厚度 244m，静止水位 49.97m~61.27m，单位涌水量 3.03-14.92 吨/时·米，渗透系数 4.55-23.47m/d。

（2）中更新统(Q_2)：主要分布于山麓边缘及丘陵岗地，为洪积-坡洪积层。岩性下部大体为红棕色、灰白色和灰绿色的粘土砾石层、细砂层，上部为褐棕色、黄棕色粉质粘土，总厚度一般为 40-100m。

（3）上更新统(Q_3)：主要分布于山区边缘中更新统分布的外围，为湖积层。沉积物为棕黄色、褐黄色黄土状粉质粘土、黄土状粉土夹薄层中细砂，粉细砂及粉砂层。粘性土内富含粉土及分散钙质结核，具大孔隙及垂直节理，含砾状钙核，钙核直径 2mm 左右，具微层理构造，西部山前地带底部常有砾石层，该层总厚 1m~3m。

（4）全新统(Q_4)：分布于河流冲积平原和河流的两侧各级阶地，为冲积层。河流冲积平原沉积物为暗灰色的淤泥质粉土沉积，含蜗牛碎片，可见少许的云母片，内有小的风化状铁锰结核，手搓易成粉末。河岸两侧 1-3km 范围内，沉积物为褐灰色、灰色粉质粘土及粉土，植物根系发育，含根系和虫孔，厚 0.5m~1.5m 左右。

三、近场区主要活动断裂

近场区内大面积被第四系沉积物覆盖，主要为隐伏断裂，见表 3.1-1。现将近场区内的主要断裂评述如下：

表 3.1-1　　近场区主要断裂活动特征一览表

编号	断裂名称	性质	走向	倾向	倾角	最新活动时代	与产业聚集区最近距离（km）
F1	宿鸭湖断裂	正断	NW/SE	SW	/	Q_2	18
F2	驻马店-息县断裂	正断	NNW	NE	65~73°	Q_2	2
F3	方城-确山-正阳断裂	逆断	NWW	SW	57~67°	Q_1	18
F4	上蔡岗断裂	逆断	近 SN	E	78~85°	Q_1	30

1、宿鸭湖断裂(F1)

该断裂为一北西南东向断裂，南起新蔡西南，北止于西平县西南，全长约 140km。该断裂与驻马店息县断裂为一组共生断裂，断裂东北盘为平與西平隆起为，上升盘，西南盘为驻马店—淮滨凹陷为下降盘。该断裂控制了一系列的现代河湖走向，在北端控制了洪河在吕店到杨庄一段的河流走向，中部控制了宿鸭湖的长轴方向，南端则控制了汝河近 80km 的河流走向。据河床两岸阶地发育状况对比可明显看出该断裂在第四纪有活动。

根据 2001 年驻马店城市活断层探测资料，在浅层地震勘探 DZ13 测线上方发育宽度为 300m 的裂隙发育带，在上升盘 ZK3 孔提取了土层样品（30.0~30.2m），经热释光法测试，其年龄为 182.84±15.54ka ，说明该断裂最新活动时代为中更新世。

2、驻马店—息县断裂(F2)

该断裂起自舞阳东南，经遂平县西北、东风镇、驻马店市区、正阳东，止于息县，全长约 125km。其走向为北北西向，为正断层，倾向北东。据卫星图片资料分析，该断裂向北西方向延伸可与新安县西北的城崖地断裂相连，影像上显示为一较宽的线性带。该断裂在漯河以西以一连串的低地形式产出，如泥河洼滞洪区，老王坡滞洪区等一系列北西向低地。在临汝有系列的热水点分布。

根据 2001 年驻马店城市活断层探测资料，在浅层地震勘探 DZ16 测线上显示该断裂上覆第四系地层裂隙发育带，上部带宽 300m，T_4 波组（对应中更新统地层，约 40m）以下各波组扭曲畸变，另外从位于该断裂下降盘上 ZK1 孔 40.0~40.2m 提取了

土层样品，采用热释光法测试，其年龄为 172.93±14. 69ka，为中更新世晚期，说明该断裂最新活动时代为中更新世。

3、方城—确山—正阳断裂(F3)

该断裂为华北新块区南缘断裂带的一段，由方城经大寺、娘娘庙、桃园、确山、正阳，继续向东延伸，走向约 310°，倾向南西，倾角 57~67°，为一逆断层，发育在元古界混合岩中，沿断裂发育多个岩体。北段断层角砾岩发育，南段岩石压碎及糜棱岩化现象较为普遍。断层地貌特征明显，在大寺附近有断裂谷，南盘断层三角面发育清晰。在范沟、吴沟附近，断层南西盘为元古界石英岩，北东盘为元古界花岗岩，沿断裂带发育数千米长的断层沟。断裂带覆盖有中更新统洪坡积红色十及砾石层，上更新统和全新统坡积红土碎石地层，可见厚度约 15m，其中更新统地层层理清晰，未见任何变形。断裂活动时代为早更新世。

4、上蔡岗断裂(F4)

该断裂北起绳李经李七楼向南到合营，全长约 16km，走向近南北，倾向东，倾角 78~85°，为一逆冲断层。该断裂发有在上更系统地层中，据水文钻孔资料揭露该析裂在新近纪末开始活动，使原来的上蔡凹陷转变为冲断隆起，构成了上蔡岗地地貌的锥形。自第四纪以来，上蔡岗地控制了早、中更新世的沉积轮廓，在该断裂的东盘可见第四纪沉积物具明显地湖盆边缘相特征。该断裂在第四纪晚更新世仍有二次活动的明显迹象，使该断裂又一次上冲，东盘上升，西盘下降，切割了上更新统的地层，形成了现今的地面景观。该断裂为晚更新世活动断裂。

本项目所在区域地势平坦，无不良地质影响，建设条件较好。根据现场调查，项目所在地较为平缓，适合项目建设。

3.1.3 气候气象

3.1.3.1 气象

驻马店位于北亚热带向暖温带过渡区，属大陆性季风气候。主要气候特点是：

季风气候明显，四季分明，温热适中，雨热同季。据驻马店气象站 1969 年以来的观测资料，多年平均降水量 936.0mm，最大降水量 1575.8mm（1982 年），最小降水量 415.9mm（1992 年），降水量年际变化大，丰枯不均，最大与最小倍比为 3.43:1，多年平均蒸发量 1314.15mm，年最大燕发量 1678.7mm（1997 年），年最小蒸发量 782.1mm（2003 年）。年内蒸发 5~8 月最高，占全年的 52.53%，11 月至翌年 2 月最低，占全年的 14.43%温度适中，年平均气温 14.6℃~15℃ 。1 月最冷，月平均气温 0.8~1.6℃ ，最低气温-15℃ ；7 月份最热，月平均 27.2~27.6℃ ，最高气温 40℃ 以上。全年无霜期 220~230 天。

2016 年降水相对集中，主要在 5~10 月份，占全年降水量的 78.5%。2016 年降水量为 908.0mm，与上年相比增加了 32.8%，详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　2014-2016 年驻马店市降水量统　　单位：mm

月份 年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
2016	10	17	36	56	105	110	138	109	96	155	43	33	908.0
2015	14	18	39	62	70	177	74	91	34	19	79	6.9	683.9
2014	5.5	48.6	/	119.5	116.5	134.9	50.7	159.2	286.4	128.1	33.7	0.8	1083.9

3.1.3.2 水文

（1）地表水

驻马店市属淮河流城洪汝河水系，区域的主要地表水体有河流和湖库，其中，主要河流有效河、臻头河、练江河、冷水河、小清河、奎旺河和北汝河，流经驿城区的河流有二条，即练江河和冷水河湖库主要有板桥水库、宿鸭湖水库和薄山水库。

汝河，又称南汝河，古称汝水。发源于湖阳县北部的王峰山区，东流穿过遂平县，由罗店乡大王桥村西入境，东南流至老村入宿鸭湖水库，水库泄水经刘大桥、宿期海引洪道，至夏电汇入难头河。过淮洪用沿建头河放道东流，至三桥乡尹庄折向东南，至君于庄北入老河道向东，至阅湾北又走新道，经奉庄北、北胡北至张岗乡夏湾折向东南，至陈庄又走新道，向南至小张庄南入汝河（入口在汝河西岸，河东岸为赵埠口自然村）。汝河为淮河水系级支流。在新蔡县班台和小洪河汇合后于安徽省的王家坝附近注入淮河干流，其流域面积 12380km^2，耕地 100 万亩，人口约 610

万，流城内土地肥袄，气候温和，是河南省主要的粮棉油生产基地之一。

臻头河，发源于确山与泌阳交界的干眼岭，为淮河北岸支流妆河分支。流经确山、汝南两县，于汝南县沙口村注入汝河。全长 135km，流城面积 1800km^2，臻头河古称凑水，今称“溱头河”，又作臻头河。臻头河俗称大沙河（区别于小沙河），在上游称石滚河，下游称余子河。

练江河，发源于市区西部的桃木山北侧，在水屯东流入宿鸭湖，全长 42.7km，流城面积 204km^2，河床较浅，不易泛滥，比降 1:1500，流量变化较大。根据驻马店市水文站长期观测资料，最大径流量达 716m^3/s，最小流量为 0，目前已成为驻马店市的排污河，驻马店市刘楼城市污水处理厂投入运行后，练江河水质有了显著改善。

冷水河，发源于市区北郊的范楼，东入宿鸭湖，全长 18.8km，为一条人工河流，比降 1:1000。

小清河，季节性河流，发源于驻马店市刘阁乡汪刘庄北部，并接纳板桥水库南干渠排水，最终入宿鸭湖水库上游。

奎旺河，旧称鬼王河、牛沟，上游南北两支：北支称北石羊河，发源于大歪尖山北麓秦王寺，流经双沟水库、袁庄、小河张、后黄庄，全长 26km，流域面积 77.5km^2。南支称南石关河，发源于大歪尖山东南麓，流经红石崖、下宋水库、玉山街，东至后黄庄与北石羊河汇合；全长 25km，流域面积 81.6km^2。南支汇合后称奎旺河，东流到姨忍受庙折向东北，至孙庄东南，王陈渠注入后，称南柳堰河入驻马店市境，在遂平县境全长 49km，流域面积 417.58km^2，占全县总面积的 34%。奎旺河属季节性河流，平时水量很小。奎旺河最终汇入北汝河。

北汝河，发源于西平县境内，有红澍河、北柳堰河、奎旺河等支流汇入，在汝南县境内汇入汝河。

板桥水库，位于淮河支流汝河上游泌阳县板桥镇，风光秀丽的白云山脚下。是一座以防洪为主，兼有灌溉、发电、城市供水、水产养殖及旅游等综合效益的大型水利枢纽工程。水库始建于 1951 年，控制流城面积 768km^2，最大库容 6.75 亿 m^3。兴利水位 11.5m，相应库容 2.56 亿 m^3，可养殖面积 3 万亩，水电站装机 3200kw，坝顶高程 120m，最大坝高 50.5m，水库总泄量 1000m^3/s，大坝全长 3720m。

宿鸭湖水库，为平原人工水库，1958 年修建，位于驻马店市东部汝南县境内，宿鸭湖水库南北长 35km，东西宽 15km，总面积 167km^2。库容达 16.5 亿 m^3，水位高程一般保持在 52.5-53.5m 之间，汛期最高水位 54.5m，非汛期最高水位 52.5m，是一座以防洪灌溉为主，结合农用、养鱼等综合利用的大型调节水库，也是河南省最大的平原水库。汝河从库区自西北至东南穿过，汝河最终与洪河汇合后流入淮河。

薄山水库，又称薄山湖，以防洪，灌溉为主结合发电、养鱼、等综合利用多功能水库位于确山县西南 23km 的汝河支流臻头河上。控制流域面积 580km^2，1954 年建成。1956 年按 100 年一遇设计，1000 年一遇校核标准进行加固。1979~1983 年又按防御可能最大洪水标准进行除险加固，水库总库容 6.20 亿 m^3，相应水位 128.2m，设计水位 121.3m，相应库容 3.95 亿 m^3，兴利水位 116.6m，相应库容 2.8 亿 m^3。

（2）地下水

调查评价区地貌属山前缓倾斜平原区，地形自西南向东北缓倾，地面坡降 1~3‰。地层岩性主要是中更新统棕黄色、棕红色、姜黄色粉质粘土，含水层主要为泥灰岩、泥质砂、中粗砂、含砾中粗砂及裂隙较发育的粉质粘土，富水性不均。根据地下水的埋藏深度，区内地下水可分为钱层地下水和中深层地下水。

1、浅层地下水

浅层地下水一般指埋藏在 50m 以上的孔隙裂隙水，含水层岩性般为泥质砂、中粗砂、含砾中粗砂及裂隙较发育的粉质粘土。根据地貌条件、地质结构和富水性分述如下：

①中等富水区（单井涌水量 500~1000m^3/d）

分布于张楼阎庄—刘阁一线以东、双高楼周湾—庄王一线以北的大部分地区。含水层岩性为粉质粘土，裂隙较发育，属松散岩类孔隙裂隙潜水。水位埋深 4~8m，局部 2~-4m，流向自西向东。水化学类型北部和东南部为 HCO_3-Ca 型，中部 HCO_3-Ca·Mg 型和 HCO_3·Cl-Ca·Mg 型，溶解性总固体大部分为 500~1000mg/L，西部、北部 300~500mg/L。

②弱富水区（单井涌水量 100~500m^3/d）

分布于练江河两侧。含水层岩性为粉质粘土，裂隙发育较弱，属于松散岩类孔

隙裂隙潜水，水位埋深 3~8m，向河谷方向流动。水化学类型为 HCO_3-Ca 型、HCO_3-Ca·Mg 型、HCO_3·C1-Ca·Mg 型，溶解性总固体西部 300~500mg/L，107 国道以东为 500~1000mg/L。

③贫水区（单井涌水量<100m^3/d）

分布于西南部殷岗一香山一大全庄一线西南。含水层上部为粉质粘土，属松批岩类孔隙裂隙潜水，底部为碳酸盐岩类岩溶水，水位埋深大于 6m，自西南向东北方向流动。水化学类型为 HCO_3-Ca 型，溶解性总固体 200~500mg/L。

2、中深层地下水

指埋藏在 50-300m 之间的松散岩类孔隙承压水和碳酸盐岩类溶隙、溶洞水，含水层岩性为中更新统泥质粗砂砾石、泥质中粗砂、泥质粉细砂、新近系泥质卵砾及砾石层，寒武系灰白色灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩和奥陶系深灰色结晶灰岩、浅灰色白云质灰岩。根据地貌条件、地质结构和富水性分述如下：

①富水区（单井涌水量 1000~3000m^3/d）

分布于调查区大部分区域，组成岩性为寒武系灰岩及下更新统泥灰岩。据《中华人民共和国区域水文地质普查报告（汝南幅 1:200000）资料，下更新统泥灰岩厚 6.20~13.24m，寒武系灰岩厚 11.32~58.28m，灰岩（泥灰岩）总厚度 10.46~71.52m，岩溶中等发育。降水可通过裸露型岩溶水和浅层水间接补给岩溶水。水位埋深 15~25m，单井出水量 1000~3000 吨/日，水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 型水，矿化度 0.26g/L，属淡水。

②中等富水区（单井涌水量 500~1000m^3/d）

分布于殷岗王楼大余庄一线西南，属碳酸盐岩类岩溶水，水化学类型为 HCO_3-Ca 型。

3、浅层地下水和中深层地下水的水力联系

根据本地水文地质勘探成果，结合区域以往水文地质资料和区城水文地质剖面图，浅层水和中深层水之间分布有厚度大于 30m 的粉质粘土、粘士层，成为浅层水和中深层水之间的相对隔水层。同时，本次水质和水位监测期间，浅层水水位埋深为 3.67~6.02m，水化类型主要以 HCO_3·CI-Ca·Mg 型和 HCO_3-Ca·Mg 型为主，总硬度、

锰、硝酸盐氮和亚硝酸盐氮超出《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值；中深层水水位埋深为 30.7~36.7m，水化类型以 HCO_3-Ca·Mg 型和 HCO_3-Ca 型为主，水质良好，故调查评价区内浅层水和中深层水之间无水力联系。

3.1.3.3 地下水资源利用情况

（1）农业开采地下水现状

驻马店市处于淮北平原区，主要农作物为小麦和玉米，每年的 4、5 月份和 8、9 月份为主要灌溉季节。调查评价区位于驻马店市东南部，浅层地下水水位埋深浅、富水性好，农业开采以浅层地下水为主，灌溉井密度 2~6 眼/km^2，井深一般 20.0m~30.0m。根据河南省水利厅《用水定额》（DB41/T385-2014），在灌溉保证率 75%的情况下，淮北平原区小麦灌溉定额 95m^3/亩，玉米灌溉定额 90m^3/亩，调查评价区灌溉面积约 5 万亩，则农业用水年开采量约 450~475 万 m^3。

（2）生活饮用开采地下水现状

调查评价区李湾村、王坡村、大张庄、朱洼村和孟庄村为集中式饮用水水源井，开采层位为中深层地下水，井深一般 80.0m~160.0m，供水规模 2.01 万人，年开采量约 40.3 万 m^3。大郭庄、白庄、申庄、袁庄、袁岗、袁王庄、段庄、李楼村分散式饮用水水源井，开采层位为浅层地下水，开采井数量 465 眼，井深一般 20.0m~30.0m，供水规模 4530 人，年开采量约 8.65 万 m^3。

3.1.4 地质地震

调查评价区所在区域地质构造处于中朝准地台的边缘地带，南邻秦岭纬向复杂构造带东延部分的中部，构造单元属于中朝准地台之华北拗陷的驻马店—淮滨凹陷地带，小区域位于伏牛—大别弧形构造带内的中新生盆地内，基底构造较为简单，基底为古生代石炭系或奥陶系、寒武系海陆交互相和海相沉积的陆源碎屑岩及碳酸盐岩类地层，以后直接沉积了第三系陆相地层，上部则覆盖了厚度不大的第四系冲洪积地层；地质活动相对较弱，主要表现为区域性的缓慢抬升。

由于该区域基底构造较为简单，主干构造线数量少且规模小，使得构造交汇条件不充分，故地震活动较弱。历史上地震记载表明，驻马店市的地震具有频度低、

强度小、周期长的特点，历史上未发生过破坏性强震，对建筑物有影响的多为外源强震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），调查评价区设计基本地震加速度 0.05g 区，对应抗震设防烈度为 6 度。

3.2 区域污染源调查

本项目位于驻马店市产业集聚区，根据调查，目前集聚区已入驻重点企业有 33 家，目前区域内重点排污企业主要废气、废水排放情况统计详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　区域现有重点污染源排污情况一览表　　单位：t/a

序号	企业名称	总投资（万元）	占地面积（m^2）	主要污染物及年排放量						
				废水量（万t/a）	COD（t/a）	NH_3-N（t/a）	废气(万/m^3)	SO_2（t/a）	烟尘（t/a）	NO_x（t/a）
1	昊华骏化集团有限公司	/	/	235.9	31.7	2.7	/	124	/	/
2	河南骏化发展股份有限公司	/	/	20.92	102.3	23.074	/	47.99	/	142.18
3	河南顺达化工科技有限公司	63094	453356	62.4	44.6	4.73	83094	176	36.2	77.6
4	河南骏化化肥有限公司	65000	80000	1.38	0.7	0.07	/	1.6	18.91	29.8
5	河南中宏清洁能源股份有限公司	45609	33300	0.3155	0.1577	0.157	/	/	/	0.62
6	天方药业股份有限公司	27980	397965	44.5	22.25	2.28	/	/	/	/
7	驻马店天方生物工程有限公司	95000	168000	138.6	69.3	6.93	23760	/	9.3	/
8	河南后裔制药有限公司	85556	266640	37.7	55	5.3	7.03	0.2	3	13
9	河南晶玉玻璃制品有限公司年产 12 亿只易折曲颈安瓶项目	2000	28000	0.1612	0.3224	/	620.5	/	/	0.58
10	驻马店市中塑实业有限公司年产 4000 吨医药食品复合包装材料项目	3800	40000	0.144	0.288	/	/	/	/	/
11	驻马店市中多铝业有限公司年产 6 万吨特殊工业铝型材项目	3200	90671	0.6912	1.13	0.109	/	/	/	/
12	驻马店顶津年产 2800 万箱康师傅矿物质水项目	2793	73337	15.76	0.18	0.017	/	/	/	/
13	河南苏源管业有限公司钢丝网骨架 PE 复合管生产项目	20000	346684	0.1168	0.19	0.012	/	/	0.09	/

14	驻马店邦业水务(集团)有限公司日供6万吨中水厂项目	7975	26668	59.5	119	/	/	/	/	/
15	驻马店市百瑞特照明年产11万吨LED玻管和6亿只节能灯玻壳建设项目	36157	50000	4.4154	3.168	0.30	112336.28	/	30.25	39.29
16	河南豫邮金大地科技服务有限公司年产40万吨新型专用肥料生产项目	50366	89000	0.6912	1.935	0.138	/	0.159	17.805	4.96
17	河南尚品食品有限公司年产5万吨肉制品深加工项目	40000	68670	60.483	48.4	6.05	/	/	/	/
18	河南蓝天集团有限公司中原甲醇厂年产30万吨甲醇工程	76000	80004	46.5	18.3	/	/	1.4	/	/
19	河南驻马店中原燃气电厂项目	248501	66670	78.75	47.3	0.236	1224216	18.47	/	616
20	河南海川电子玻璃有限公司超薄电子玻璃生产项目	300000	25200	2.358	3.5	0.34	115630.48	32.2	34.2	65
21	驻马店杭氧气体有限公司40000Nm^3/h空分气体生产项目	158	16000	0.02993	0.0124	0.0032	/	/	/	/
22	驻马店辉耀门业有限公司年产20万樘金属门项目	1000	60000	0.0649	0.225	/	/	/	0.376	/
23	驻马店公共保税中心项目	100000	600000	5.95	2.98	0.2976	/	/	/	/
24	驻马店市暖亿家科技有限公司年产19万立方米EPS聚苯板项目	26000	66670	0.096	0.048	0.0048	3840	/	/	/
25	河南大尚实业有限公司硅胶制品生产线项目	30000	43335	0.48	0.288	0.024	/	/	0.066	/
26	驻马店市口味坊食品有限公司年产1万吨口味坊食品项目	12000	16600	7.905	15.8	0.9	/	/	/	/

27	驻马店聚源精密铸造股份有限公司化工机械生产线项目	8000	33330	1.5	0.75	0.075	/	/	/	/
28	驻马店市鑫金鑫节能保温新型建材有限公司年产 4 万吨岩棉制品项目	2660	65273	2.0	1.0	0.1	/	/	/	/
29	驻马店市华中正大有限公司年产 30000 吨饲料级金霉素、600 吨硫酸新霉素项目	38000	2000	48.5	24.25	0.25	/	/	/	/
30	河南福和物流发展有限公司驻马店国际物流公路港项目	40000	198276.3	7.94	3.97	0.40	/	/	/	/
31	河南弘康环保科技有限公司 MBR 中空纤维生物膜、脱硫脱硝催化剂项目	/	/	30.7371	9.3593	0.0345	/	/	/	/
32	河南若德橡胶科技有限公司高科技液压橡胶软管生产线及配套总成项目	/	/	0.68	0.34	0.03	/	/	/	/
33	河南弘康光能科技有限公司拟投资年产 3000 台/套高低压智能配电柜(箱)、1.3GW 光伏逆变器及 100MW 液流储能电池项目	23000	666000	2.64	0.66	0.05	/	/	0.0057	/
34	河南顺达新能源科技有限公司 50 万吨/年醋酸联产 25 万吨/年醋酸乙酯项目	59214.46	3787	12.80	12.96	0.52	/	0	0	0
35	河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目	41000	53391	15.19	32.79	3.71	/	0	/0	0
36	立诺制药一期工程——年产 1400T 头孢医药中间体及头孢原料药项目	32000	70000	13.03	7.38	1.15	/	0	/0	0
37	合计	/	/	960.8292	682.5338	59.9421	1563504	402.019	150.2027	989.03

3.3 相关规划介绍及相符性分析

3.3.1 国家产业政策相符性

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》自 2020 年 1 月 1 日起施行。该目录由鼓励类、限制类和淘汰类三类目录组成，共涉及行业 48 个，条目 1477 条，其中鼓励类 821 条、限制类 215 条、淘汰类 441 条。

鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、保护环境、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品；限制类主要是工艺技术落后，不符合行业准入条件和有关规定，不利于产业结构优化升级，需要督促改造和禁止新建的生产能力、工艺技术、装备及产品；淘汰类主要是不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目建设不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于国家允许类项目，符合国家产业政策。

3.3.2 危险化学品安全管理条例相符性

本项目属于医药制品项目，生产过程中涉及到危险化学品，对照中华人民共和国国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》分析，本项目与《危险化学品安全管理条例》建设的相符性分析结果见表 3.3-1 所示。

表 3.3-1　本项目与《危险化学品安全管理条例》中的相符性分析一览表

项目	条例要求	本项目情况	相符性
危险化学品储存	危险化学品储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；饮用水源、水厂以及水源保护区；车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、	本项目距离条例所述场所和设施的距离均满足国家的相关规定。	符合

	道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；军事禁区、军事管理区；法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。		
	储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。	本项目在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备等措施基本完善。	符合
	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	本项目设置了通信、报警装置。	符合
	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	本项目涉及到的危险化学品储存在专用仓库，由专人看管。	符合
使用安全	使用危险化学品的单位，其使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立、健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。	本项目生产严格按照国家规定进行。	符合
	申请危险化学品安全使用许可证的化工企业，除应当符合本条例第二十八条的规定外，还应当具备下列条件：有与所使用的危险化学品相适应的专业技术人员；有安全管理机构和专职安全管理人员；有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备；依法进行了安全评价。	本项目设置事故应急预案，配备专职人员。	符合

由表 3.3-1 可以看出，从危险化学品的储存、使用安全两个方面来分析，本项目的建设符合《危险化学品安全管理条例》的要求。

3.3.3《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）

参考《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号），本项目建设可行性分析情况见表 3.3-2。

表 3.3-2　　工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	（一）强化政策规范引导。加大对化工新材料开发、产业共性关键技术研发、企业技术升级改造及绿色安全生产等方面的支持力度，支持符合条件的项目申报国家有关专项资金或基金。结合电力体制改革，支持通过市场准入审核的化工企业在交易平台注册后参与电力直接交易。探索通过保险补偿机制支持化工新材料首批次应用。引导金融机构实行有扶有控的信贷政策，加大对重点企业、重点项目的融资支持力度，积极发展能效信贷、排污权及碳排放权抵押贷款等绿色信贷业务。	本项目符合国家产业政策及河南省化工产业调整振兴规划	符合
2	（二）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。严格控制新增高风险化工项目，省发展改革、工业和信息化、工商、国土资源、住房城乡建设、环保、公安、安全监管、食品药品监管、能源等部门要从产业政策、项目审批、工商登记、土地利用、选址规划、环境保护、公共安全、安全生产、节能降耗等方面把好审批关口。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（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类，符合国家产业政策要求。同时本项目位于集聚区，符合集聚区的用地规划。 项目不涉及新建光气、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。 本项目属于新建项目，总投资 2.2 亿元，符合准入条件。	符合
3	（三）严格监督检查管理。落实企业安全生产主体责任，严格执行危险化学品登记管理和建设项目“三同时”制度，加强污染物在线监测和联网管	本项目严格执行危险化学品登记管理和建设项目“三同时”制度，安装污染物在线监测	符合

	理，完善事中事后监管机制，依法责令不符合安全生产条件的企业停产整顿、关闭退出。建立多部门联合执法机制，加大安全、环保、质量、节能等联合执法检查力度，从严从重查处各类违法违规行为。发挥行业协会桥梁作用，及时反映企业诉求，反馈政策落实情况，引导企业加强自律。	设备，符合文件要求	
4	（四）营造良好舆论环境。充分发挥各类新闻媒体的作用，加强对化工产业转型发展、安全环保政策以及相关科普知识的宣传。引导企业加强信息公开，自觉接受社会监督。严格执行重大化工项目建设社会稳定性评价和环评公示制度，加强事前沟通和民意征集，推动形成广泛共识。	根据建设单位报送的《公众参与报告》中相关内容所示，建设单位分别以网络媒体公示、报纸公示、派发公众意见调查表等多种形式开展了公众参与调查，加强了项目的宣传。	符合

由上表可知，项目建设符合《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）要求，建设可行。

3.3.4 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）

对照《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），本项目建设可行性分析情况见表 3.3-3。

表 3.3-3　　工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目清洁生产水平较高，且主要污染物在区域内施行等量置换。	符合
2	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目所有废水均处理达到驻马店市第三污水处理厂收水标准、《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》要求后，排入驻马店市第三污水处理厂进行处理	符合
3	充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡	本项目符合驻马店市规划要求	符合

	规划和土地利用总体规划。		
4	鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	项目整体水重复使用率在 90%以上	符合
5	稳妥处置突发水环境污染事件。地方各级人民政府要制定和完善水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。	本评价要求建设单位编制有完善的应急预案，建成后定期均进行应急演练	符合
6	开展饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目建设不涉及城市饮用水水源地	符合
7	研究建立流域水生态环境功能分区管理体系。对化学需氧量、氨氮、总磷、重金属及其他影响人体健康的污染物采取针对性措施，加大整治力度。	本项目采取有废水治理措施，外排废水满足集中污水处理厂收水标准	符合

由上表可知，项目建设符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）要求，建设可行。

3.3.5 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）

对照《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），本项目建设可行性分析情况见表 3.3-4。

表 3.3-4　　工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目建设不涉及锅炉，采用集中供热。	符合
2	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治	项目新建二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附装置，可有效提高有机废气处理效果和能力。	符合
3	建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。	项目建设严格按照国家及地方要求，做好防尘、抑尘措施。	符合
4	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明	本项目不涉及“两高”行业。	符合

	确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。		
5	认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。	本项目不涉及过剩产能行业，且项目不涉及未批先建。	符合
6	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚	本项目位于河南省主体功能区划中的重点开发区，且项目不涉及未批先建。	符合

由上表可知，项目建设符合《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）要求，建设可行。

3.3.6 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）

对照《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），本项目建设可行性分析情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	项目所在地为集聚区，不属于优先保护类耕地集中区域。	符合
2	自 2017 年起，各地要结合土壤污染状况详查情况，根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。	本项目所在地区不涉及污染地块名录及开发利用的负面清单。	符合
3	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	本项目环境影响评价涵盖土壤环境影响评价的内容，并提出具体防范措施。	符合

4	鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本项目位于集聚区，属于集聚发展。	符合

由上表可知，项目建设符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）要求，建设可行。

3.3.7 《河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办〔2018〕73 号）

对照《河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办〔2018〕73 号），本项目建设可行性分析情况见表 3.3-6。

表 3.3-6　　工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	1、深入推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造，实行“一企一策一档”分类推进。 2、深入推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造，2018 年年底前，各省辖市、省直管县（市）政府要按照城市功能分区，结合城市规划调整，制定建成区重污染企业对标改造、关停、转型、搬迁计划并向社会公开，对未按计划执行的企业予以停产。	1、本项目位于产业集聚区，不在城镇人口密集区； 2、本项目不在城市建成区，不涉及搬迁改造。	符合
2	1、各省辖市、省直管县（市）要加强区域、规划环境影响评价，按要求完成“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单）编制工作，明确禁止和限制发展的行业、装备、工艺和产业目录。 2、全省禁止新增化工园区，一律不批在园区外新建化工企业，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目。 3、各省辖市、省直管县（市）要结合本地产业结构和企业污染排放绩效情况，针对钢铁、建材、铸造、有色、化工等高排放行业实施差异化错峰生产，将错峰生产方案细化到企业生产线、工序和设备，并在排污许可证上注明。对属于《产业结构调整指导目录》限制类的企业，要提高错峰	1、本项目所在产业集聚区已完成规划环评，项目不在其禁止和限制发展的行业内。 2、集聚区不属于新增化工园区，园区内污水处理、集中供热等基础设施完善，建成后效益好，长期稳定运行。	符合

	限产比例或实施停产。		
3	1、统筹煤炭消费减量短期和长期目标，重点压减焦炭、钢铁、有色、化工、建材等行业低效产能，大幅削减煤炭消费量。 2、加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理力度，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。 3、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施	1、本项目采用集聚区集中供热，不涉及煤炭使用。 2、本项目所在产业集聚区属于化工园区。 3、项目生产设施均有 VOCs 废气收集装置，经“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”处理后达标排放。	符合
4	1、严格执行国家工业节水标准，大力推广国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备，开展水效“领跑者”引领行动，引导和支持重点工业企业开展水效对标达标活动，持续提高钢铁、石化、化工、印染、造纸和食品等高耗水行业用水效率。 2、产业集聚区、专业园区等工业园区应加快配套建设集中供水设施，工业园区内不再审批企业自备井，原有企业自备井应限期关闭停用。	本项目水重复利用率大于 90%，清洁生产水平较高。	符合
5	1、属于危险废物的，应交由具有相应处置资质的危险废物经营单位进行处置利用，切实保障环境安全。	本项目危险废物均委托资质单位进行处置。	符合

由上表可知，本项目建设符合《河南省推进工业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办〔2018〕73 号）中相关要求。

3.3.8 《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 年）的通知》

根据《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 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）本项目建设可行性分析情况见表 3.3-7。

表 3.3-7　　工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	严格落实《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》（豫政办〔2017〕82 号），强化电力、	本项目采用集聚区集中供热，不涉及煤炭使用。	符合

	煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰一批能耗高于全国平均水平的低效产能，提高煤炭清洁利用水平。		
2	新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目位于驻马店市产业集聚区，属于化工园区，符合驻马店市城市总体规划及规划环评要求。	符合
3	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目位于驻马店市产业集聚区，VOCs 废气均采用负压收集，并采用“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”工艺进行去除。	符合

3.3.9《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》

根据《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕127 号）本项目建设可行性分析情况见表 3.3-8。

表 3.3-8　　工程建设可行性分析结果

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式净化处理后达标排放。	本项目对有机废气采取“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”工艺处理。	符合
2	挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，危险化学品应在采用内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。	本次评价要求建设单位在设置储罐时，安装回收装置，并将呼吸废气引入有机废气处理装置进行处理。	符合
3	制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检修前清扫气应接入回收或净化处理装置。	本次评价要求建设单位制定详细的非正常工况操作规程，确保非正常工况下，废气可以得到有效治理。	符合

4	优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，加强生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄露环节的密闭性和安全性，加强无组织废气的收集和有效处理。	项目干燥、离心等工序均采用密闭设备，并有完善的收集措施。	符合

3.3.10 《驻马店市城市总体规划（2011-2030）》相符性

《驻马店市城市总体规划（2011-2030）》由驻马店市委托深圳城市规划设计研究院编制，2012 年 9 月通过评审，现已正式实施。

其相关主要内容如下：

（1）规划期限

本次规划期限为 2011-2030 年。其中近期为 2011-2015 年，中期为 2016-2020 年，远期为 2021-2030 年，远景展望至 2030 年以后。

（2）中心城区规划

城市性质：中原经济区南部区域中心城市，现代化的制造业和商贸物流基地，生态旅游名城。

城市职能：

①中部地区的“三化”协调发展先行区、统筹城乡改革发展实验区；

②中原经济区重要的现代农业基地；

③河南省食品工业基地与医药工业基地；

④豫南区域经济中心、商贸物流和职业培训中心；

⑤知名的红色、生态文化旅游城市。

中心城区主要发展方向：

规划期内中心城区重点向北、向西拓展。

近期依托行政中心片区建设，向北重点发展关王庙片区，与遂平实现一体化发展；同时结合石武高速铁路驻马店站建设，适度向西推进，强化中心城区对市域东西向的辐射带动作用。

中心城区各片区主要职能：

①新城片区主要承担行政办公、文化展示、职业教育、居住生活服务等功能；

②老城片区主要承担传统商贸、公共服务、居住生活服务等功能；

③高铁片区主要承担现代商务商业、金融保险、贸易咨询、物流、交通枢纽等功能；

④练江片区主要承担康体疗养、生态休闲、公共服务、生态居住等功能；

⑤关王庙片区主要承担科技研发、职业教育、文化创意、生物科技、企业孵化、康体休闲、居住等功能；

⑥开源片区主要承担企业服务及食品加工、综合物流等产业功能；

⑦东风片区主要发展医药制造、装备制造、新能源、环保建材（新材料）、煤化工等产业功能；

⑧南海片区主要发展钢铁、纺织、建材、原材料等产业功能。

本项目属于医药制造项目，位于中心城区的东风片区，该片区主要发展医药制造、装备制造、新能源、环保建材（新材料）、煤化工等产业功能，项目符合《驻马店市城市总体规划（2011-2030）》的相关要求。

3.3.11 驻马店市产业集聚区发展规划调整方案及规划环评的相符性

《驻马店产业集聚区发展规划（2009~2020）》（原规划）由河南省城市规划设计研究院有限公司编制，并于 2010 年 4 月通过河南省发展和改革委员会的审批（批复文号豫发改工业（2010）521 号）。随着驻马店市产业集聚区逐年发展，为解决目前驻马店市产业集聚区土地供需矛盾，进一步促进集聚区有序快速发展，根据河南省发改委关于产业集聚区调整要求，驻马店市产业集聚区管委会委托驻马店市城乡规划勘测设计院组织有关部门，编制了《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案》，同时委托河南正大环境科技咨询工程有限公司编制了《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案规划环评》，该规划环评于 2017 年 5 月通过河南环保厅的审批（批复文号

豫环审〔2017〕84 号），其主要调整内容及规划环评要求为：

（1）规划范围及面积调整

为强化集聚区载体功能，南片区向南适度扩展，新增规划面积 6.51km^2。调整后，集聚区北区规划范围为：北至中华大道、西至丰华路、驿城大道、南至滨河东路（原滨河北路）、冬至迎宾大道（原建设路），面积约 8.98km^2；集聚区南区规划范围为：南区北至滨河南路（原工业一路）、南至靖宇大道（原工业四路）、西至和顺路（原兴工路）、冬至迎宾大道（原迎宾路），面积约 11.47km^2。

（2）功能布局调整

按照产业集聚、产城互动、统筹规划、有序开发的原则，沿练江河休闲景观带为空间发展轴、规划建设北区化工及综合服务园、南区医药产业园，形成“一轴、两园”的空间结构。

（3）发展定位

以科技创新为方向，以化工、医药产业为主导，以现代服务业为纽带，以完备设施、良好环境为支撑的驻马店市新城区，豫南化工基地，中部地区重要的医药产业基地。

（4）产业布局

①化工产业组团

化工产业组团位于中华大道、迎宾大道（原建设路）、蔡州大道、汝河大道、驿城大道合围区域，主要发展新材料化学品、新能源化学品、环保科技与环保工程以及清洁能源。

②医药产业组团

医药产业组团位于建设大道、迎宾大道（原迎宾路）、靖宇大道（原工业四路）、驿城大道合围区域，主要发展化学药物、中药制剂、生物制剂等项目。

③综合产业组团

综合产业组团位于滨河南路、驿城大道、靖宇大道、和顺路合围区域，主要发

展新型建材、精密机械设备等产业。

④食品产业组团

食品产业组团位于汝河大道、蔡州大道、滨河北路、中原大道合围区域，主要发展肉食品深加工以及瓶装饮用水等相关产业。

（5）供水规划

根据集聚区规划，集聚区用水主要来自中原大道与东源路交叉口的在建第三水厂以及中心城区的第一水厂。第三水厂采用双回路设计，一期工程规模为 10 万吨/日，目前已经建成供水，水源来自薄山水库。

（6）排水规划

目前集聚区内企业污水均可以排入驻马店市第三污水处理厂处理，该污水处理厂位于滨河南路与迎宾路交叉口东侧。根据集聚区规划以及《驻马店中心城区排水专项规划（2013~2030）》，第三污水处理厂已建成一期和二期工程，共计处理规模达到 5.0 万 m^3/d，出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（7）供热规划

现状产业集聚区内供热由区外的国电驻马店热电有限公司提供，由驿城大道、中原大道向南铺设热力管网至集聚区内，管径分别为 DN500 和 DN700。根据规划，热源除利用国电驻马店热电有限公司外，另规划采用古城电厂作为备用热源厂，其中由国电驻马店热电有限公司通过驿城大道、中原大道引出蒸汽主管线至集聚区内，由古城电厂通过驿城大道向北引出供热主管线至集聚区。规划沿中原大道、驿城大道、汝河大道、蔡州大道布置 DN600 蒸汽主干管，在清河大道、建设大道接出 DN300~DN500 蒸汽支管为集聚区供热。

（8）调整方案规划环评负面清单

根据调整方案规划环评，集聚区负面清单见表 3.3-9。

表 3.3-9　　集聚区项目负面清单

类别	准入条件及负面清单		主要依据、标准和参考指标
禁止类	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策和环境保护政策的项目入驻集聚区		产业政策及环境保护政策
	禁止其它不在园区产业点位内的项目，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、电镀、皂素、金属冶炼等		产业定位
	禁止建设焦化行业		发展定位及集聚区区域环境特点
	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录》明令淘汰的生产工艺或设备		《产业结构调整指导目录（2019 年本）》
限制和淘汰类	化工	本次规划期内限制发展以煤为原料的煤化工项目	《现代煤化工建设项目环境准入条件》及区域环境容量
		禁止新建或扩建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品装置	《天然气综合利用政策（2012）》

（9）调整方案规划环评项目准入条件

根据调整方案规划环评，集聚区项目准入条件见表 3.3-10。

表 3.3-10　　集聚区项目准入条件

类别	项目准入条件
产业政策	（1）鼓励引进符合国家产业政策，符合工业园区定位的轻污染项目； （2）按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园； （3）禁止其它不在园区定位内的项目如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、电镀、皂素、金属冶炼等。
生产规模和工艺装备水平	（1）入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； （2）在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业清洁生产定量评价先进值；
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，避免工业园区大规模建设造成的不良辐射效应； （2）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类企业或行业先进水平； （3）针对高耗水、高耗能的工业企业入驻园区应加强工艺水重复利用率，集聚区内煤化工项目应加强中水回用，评价建议内部中水回用率不小于 40%； （4）按照循环经济发展之路，评价建议与工业园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。
污染物排放总量控	（1）新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求；

制	（2）禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目。
土地利用	（1）入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求
驻马店市城区现有企业	考虑驻马店城区发展规划不断扩大建设，市区内现有企业需搬迁为城市化建设腾出发展用地，建议集聚区接纳市区现有部分企业，现有企业入园条件： （1）符合国家产业政策要求； （2）符合集聚区准入条件，如不符合集聚区主导产业，但必须是经济形势发展良好、能够拉动当地经济发展及解决当地就业人口的主要企业。
现代煤化工准入条件	入驻煤化工项目需满足《现代煤化工建设项目环境准入条件》中布局条件的要求，即优先选择布局在水资源丰富，环境容量较好的地区并符合环境保护规划。已无环境容量的地区发展现代煤化工项目，必须限期开展经济结构调整、煤炭消费等量或减量替代等措施腾出环境容量，并采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物排放。
其他	（1）入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求，禁止在二类工业用地之上建设三类项目； （2）按照循环经济发展之路，评价建议与集聚区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园； （3）以集聚区入驻企业生产固废为原料的资源回收利用企业优先入园； （4）项目入驻时应考虑单位工业用地工业增加值≥9 亿元/km^2； （5）项目入驻时应考虑园区万元产值排水量≤8m^3/万元的总体要求； （6）项目入驻应考虑园区万元产值固废产生量≤0.1t/万元的总体要求。

本项目建设符合国家产业政策和环保政策的要求，经对照集聚区项目负面清单，本项目不属于园区禁止发展的产业（例如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、电镀、皂素、金属冶炼、焦化等行业）；同时项目属于医药制造行业，不属于园区限制发展的以煤炭和天然气等为原料的煤化工行业。根据驻马店产业集聚区发展规划调整方案及其规划环评，本项目选址位于医药产业组团内，符合园区定位的化学药物、中药制剂、生物制剂等产业发展方向。综上分析，本项目不属于负面清单中规定的禁止类、限制类以及淘汰类项目，且满足准入条件的要求。

3.3.12 驻马店市饮用水水源保护区

（1）板桥水库饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府关于调整驻马店市板桥水库和薄山水库饮用水水源保护区的批复》（豫政文〔2018〕122 号），同意调整板桥水库饮用水水源保护区，具体范围如下：

一级保护区：水库大坝以内第一、第二取水口半径 800m 外包线内的水域范围；取水口侧高程 111.5m 以上至南副坝以西的陆域。

二级保护区：一级保护区外水库高程 115.3m 以下的全部区域。

准保护区：二级保护区外水库全部汇水区域。

表 3.3-11　　板桥水库饮用水水源地划分

项目	板桥水库饮用水水源地保护区			
	范围边界	面积（km^2）		
		陆域	水域	面积小计
一级保护区	水库大坝以内第一、第二取水口半径 800m 外包线内的水域范围；取水口侧高程 111.5m 以上至南副坝以西的陆域	0.21	1.86	2.07
二级保护区	一级保护区外水库高程 115.3m 以下的全部区域	18.65	37.49	56.14
准保护区	二级保护区外水库全部汇水区域	705.5	0	705.5
总面积		724.36	39.354	763.71

本项目厂址位于驻马店市集中式饮用水源地保护区东约 40km 处，距离相对较远且位于下游区域，工程项目将不会对饮用水源地产生不利影响。

（2）薄山水库饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府关于调整驻马店市板桥水库和薄山水库饮用水水源保护区的批复》（豫政文〔2018〕122 号），同意调整薄山水库饮用水水源保护区，具体范围如下：

一级保护区：水库大坝以内第一、第二取水口半径 500m 外包线内的水域范围，取水口侧高程 113m 以上 200m 的陆域。

二级保护区：一级保护区外大坝内水库高程 118.64m 以下往东 5m 至小金山脚下，南至天目山道路北侧，西至臻头河入薄山水库处（芦庄桥）的区域。

准保护区：二级保护区外水库周边第一重山脊线以内的区域，臻头河入库处上游 3000m 的第一重山脊线以内的汇水区域。

本项目厂址位于薄山水库北约 35km 处，距离相对较远且位于下游区域，工程项目实施将不会对饮用水源地产生不利影响。

3.3.13 驻马店乡镇集中式饮用水水源保护区

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），本项目拟建厂址所在的驻马店市驿城区涉及的乡镇集中式饮用水水源保护区主要有：

（1）驻马店市驿城区水屯镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：1 号取水井外围 50 米的区域,2 号取水井外围 30 米的区域。

（2）驻马店市驿城区古城乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

（3）驻马店市驿城区刘阁街道办地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

经核对，本项目厂址距离驿城区水屯镇地下水井群的直线距离约为 7.1km；距离驿城区古城乡地下水井的直线距离约为 4.8km；距离驿城区刘阁街道办地下水井群的直线距离约为 12.4km，均不在上述乡镇集中式饮用水水源保护区范围内，工程项目实施将不会对饮用水源地产生不利影响。

3.3.14 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）

根据《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）本项目与其相符性分析详见表 3.3-12。

表 3.3-12　与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs	本项目含 VOCs 原料和成品均在储	相符

	原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	罐或专用包装内储存，储罐及装卸点均设置有呼吸废气收集装置，将呼吸废气送入有机废气处理装置处理；挥发性液体原料投加均经离心泵一次性打入高位中间贮槽，采用封闭管道重力流计量加料，反应装置排空口均设置废气收集管道，集中引入“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”装置进行处理，充分减少生产工艺环节无组织排放	
2	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目含 VOCs 原料和成品均在储罐或专用包装内储存，储罐及装卸点均设置有呼吸废气收集装置，将呼吸废气送入有机废气处理装置处理，原材料和成品运输均采用专用罐车，具备挥发物料装卸废气收集能力及装置。	相符
3	含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	挥发性液体原料投加均经离心泵一次性打入高位中间贮槽，采用封闭管道重力流计量加料，反应装置排空口均设置废气收集管道，集中引入“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”装置进行处理，充分减少生产工艺环节无组织排放	相符
4	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	项目自动化生产水平高，生产设备全密闭，无组织排放量较小	相符
5	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	本项目含 VOCs 原料和成品均在储罐或专用包装内储存，储罐及装卸点均设置有呼吸废气收集装置，将呼吸废气送入有机废气处理装置处理；挥发性液体原料投加均经离心泵一次性打入高位中间贮槽，采用封闭管道重力流计量加料，反应装置排空口均设置废气收集管道，集中引入“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”装置进行处理，充分减少生产工艺环节无组织排放	相符
6	重点加强密封点泄漏、废水和循环水	项目废水、循环水处理系统均加盖密	相符

	系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。	闭，对恶臭和有机废气进行处理；储罐装卸点设置废气收集装置	
7	加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。	项目废水处理系统加盖密闭，对生化池、曝气池等装置的恶臭和有机废气进行处理；调节池、污泥浓缩池等均采用密闭收集措施，废气引入“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”装置进行处理，充分减少废水处理环节无组织排放	相符
8	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	项目废水处理系统加盖密闭，对生化池、曝气池等装置的恶臭和有机废气进行处理；调节池、污泥浓缩池等均采用密闭收集措施，废气引入“二级活性炭吸附/脱附再生+活性炭颗粒保护吸附”装置进行处理，充分减少废水处理环节无组织排放	相符
9	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。	项目生产设备中均配备冷凝装置，对挥发有机废气进行回收再利用	相符
10	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。	项目对非正常工况废气制定有专门的工作计划，有专人负责在非正常工况下有机废气的收集处理，不合格产品设置有回收储罐进行收集再利用。	相符

3.3.15 《河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2021〕20 号）

根据《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2021〕20 号），本项目与其相符性分析

详见表 3.3-13 至表 3.3-15。

表 3.3-13　与《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	严格环境准入。 落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。	本项目建设符合河南省及驻马店市“三线一单”生态环境分区管控要求；本项目不属于单纯新增产能的高耗能、高排放产业项目。	相符
2	严控煤炭消费总量。 严格落实能源消耗总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，将用能权市场扩大至年综合能耗 5000 吨标准煤以上的重点用能企业。科学控制火电、钢铁、焦化、化工、建材等行业燃料煤消耗量，继续实施监测预警机制，压实地市及企业煤炭消费减量主体责任，对拒不落实煤炭消费减量措施的企业由当地政府责令限期整改。实施煤炭消费替代，全省所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，着力压减高耗能、高排放、过剩落后产能煤炭消费总量，2021 年底，全省煤炭消费总量完成国家下达的预期目标。	本项目采用园区集中供热，不使用煤炭	相符
3	加强工业企业 VOCs 全过程运行管理。 巩固 VOCs 综合治理成效，聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，鼓励企业采用高于现行标准要求的治理措施，取消废气排放系统旁路设置，因安全生产等原因必须保留的，应将旁路保留清单报省辖市生态环境部门备案并加强日常监管。强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、	本项目采用全封闭车间，储罐均设置有大小呼吸吸收装置，离心机采用全封闭结构，物料输送均通过专用封闭管道，投料口及卸料口均设置负压收集装置，全厂 VOCs 废气集中导入 RTO 装置或树脂吸附脱附回收装置进行处理	相符

	全环节密闭管理，实现厂房由敞开变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。		

表 3.3-14　与《河南省 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	严格环境准入。 深化“放、管、服”改革，强化项目事中、事后监管，提升服务水平。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，做好规划环评，严控新建高耗水、高排放工业项目，把好项目环境准入关。	本项目建设符合河南省及驻马店市“三线一单”生态环境分区管控要求；本项目单位产品排水量低于《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（**DB41/756-2012**）单位产品排水量指标，不属于高耗水、高排放工业项目。	相符
2	积极开展污水资源化利用。 在火电、钢铁、纺织、造纸、化工、食品、发酵等高耗水行业，开展水效“领跑者”行动。推进企业串联用水、分质用水、一水多用和梯级循环利用，提升工业污水资源化利用效率。	本项目设计采取一水多用，反渗透浓水用于车间地面冲洗及办公冲厕用水，提供水资源化利用效率。	相符

表 3.3-15　与《河南省 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	严格建设项目环境准入。 推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。	本项目建设符合河南省及驻马店市“三线一单”生态环境分区管控要求。	相符
2	推动实施绿色化改造。 推进工业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色、皮革等行业绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上防范土壤污染。	项目物料均采取管道化密闭输送，生产区、原料贮存区、储罐区、污水处理装置区均参照石化防渗设计规范采取相应措施，从从源头上防范土壤污染。	相符

3.3.16 驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（驻政〔2021〕18 号）

根据《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔**2021**〕**18** 号），本项目位于驻马店重点管控单元，应提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。其与意见要求的相符性分析详见表 **3.3-16**。

表 3.3-16　与驻政〔2021〕18 号文件及生态环境准入清单相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	禁止新建、改建、扩建大气重污染工业项目。对城市建成区内的水泥、铸造、制药、化工、玻璃等高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。禁止新建除热电联产以外的燃煤发电项目。严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、砖瓦等高排放、高污染工业项目。	本项目建设满足制药工业大气污染物排放标准以及河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作要求，不属于重污染项目；项目选址位于驻马店市产业集聚区，不在城市建成区。	相符
2	禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、保温材料、陶瓷制品等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。全市不再办理使用登记和审批 **35** 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	项目不属于禁止建设行业类别，项目不建设锅炉使用集聚区集中供热。	相符
3	禁止其它不在园区产业定位内的项目入驻，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、电镀、皂素、金属冶炼等；禁止建设焦化行业。禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。	项目属于园区定位的医药化工主导行业	相符
4	**1**、企业应不断提高资源能源利用效率，新改扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 **2**、企业、园区应加大污水回用力度，建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	项目清洁生产水平满足国内先进要求，项目用水采用梯级回用，反渗透浓水拟回用于车间地面冲洗和办公冲厕	相符
5	**1**、禁止其它不在园区产业定位内的项目入驻，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色	项目不属于园区禁止入驻项目，不以煤或天然气作为原料，	相符

	冶金、电镀、皂素、金属冶炼等；禁止建设焦化行业。禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 2、限制发展以煤为原料的煤化工项目，不得新建或单纯扩大煤气化产能；禁止新建或扩建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品装置。 3、鼓励能够延长集聚区产业链条的，符合集聚区功能定位的项目入驻。 4、严格落实规划环评及审查意见要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 5、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，住建部门不得核发建设工程规划许可证。	产品符合园区医药化工发展定位，一期原料药有助于二期建设成品药剂生产，延长产业链，项目建设符合规划及规划环评要求，拟建厂址用地不属于疑似污染地块	

第四章　环境质量现状监测与评价

本次评价以驻马店市环境质量概要的公开资料为基础，同时采用区域内近期环评项目和本项目开展的环境质量现状监测数据，综合分析评价区域内大气、地表水、地下水、声、土壤等环境质量的现状情况。

4.1 空气环境质量现状监测与评价

4.1.1 基本情况

4.1.1.1 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2019 年为评价基准年。

4.1.1.2 评价因子的确定

根据导则要求，评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价，其中基本污染物为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六个因子，特征污染物为二甲苯、硫酸、氯化氢、NMHC、氨、硫化氢、丙酮、甲醇等八个因子，各评价因子和评价标准具体情况见表 4.1-1。

表 4.1-1　　环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准限值	标准来源
PM_{10}	年平均	70μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150μg/m^3	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
	24 小时平均	75μg/m^3	
SO_2	年平均	60μg/m^3	
	24 小时平均	150μg/m^3	
NO_2	年平均	40μg/m^3	
	24 小时平均	80μg/m^3	
CO	24 小时平均	4mg/m^3	

O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
硫酸	1 小时平均	300μg/m³	《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
	24 小时平均	100μg/m³	
氨	1 小时平均	200μg/m³	
H_2S	1 小时平均	10μg/m³	
NH_3	1 小时平均	200μg/m³	
HCl	24 小时平均	15μg/m³	
	1 小时平均	50μg/m³	
丙酮	1 小时平均	800μg/m³	
二甲苯	1 小时平均	200μg/m³	
甲醇	24 小时平均	1000μg/m³	
	1 小时平均	3000μg/m³	
NMHC	1 小时平均	2000μg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解推荐值

4.1.1.3 环境质量数据来源

本项目评价范围内污染物类型分为基本污染物和特征污染物，评价按照导则要求采用不同的环境质量数据来源，具体见表 4.1-2。

表 4.1-2　　环境空气质量现状评价数据来源一览表

评价因子类型	区域类型	评价因子	数据来源	具体内容
基本污染物	二类区	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3	环境空气质量监测网数据	本次采用驻马店产业集聚区监测点（第三十小学）2019 年连续一年的监测数据的平均值
特征污染物	建设区域	二甲苯、硫酸	现状监测数据	本项目环评委托监测
		氯化氢、NMHC、氨、硫化氢、丙酮、甲醇	引用监测数据	项目附近美森制药环评委托监测

4.1.2 所在区域达标判断

（1）判定达标结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关环境空气质

量现状调查原则中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，本次环评通过收集现有监测资料和补充监测对本项目所在区域的环境空气质量进行现状评价。

本次评价引用驻马店生态环境局发布的《2019 年河南省驻马店市环境质量概要》中环境空气质量数据进行评价。二氧化硫日均浓度值达标率为 100%，年平均浓度值为 7μg/m^3；二氧化氮日均浓度值达标率为 99.7%，年平均浓度值为 27μg/m^3；可吸入颗粒物日均浓度值达标率为 89.6%，年平均浓度值为 89μg/m^3；细颗粒物日均浓度值达标率为 79.2%，年平均浓度值为 52μg/m^3；一氧化碳日均浓度值达标率为 100%，24 小时平均第 95 百分位数浓度值为 1.2mg/m^3；臭氧日均浓度值达标率为 80.8%，最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度值为 179μg/m^3。驻马店市 2019 年监测数据统计分析见表 4.1-3。

表 4.1-3　　市控点驻马店市自动监测点监测数据统计表

项目 时间	污染物	年均值（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
2019 年	SO_2	7	60	11.67%	达标
	NO_2	27	40	67.50%	达标
	PM_{10}	89	70	127.14%	超标
	$PM_{2.5}$	52	35	148.57%	超标
	CO	1200	4000	30.00%	达标
	O_3	179	160	111.88%	超标

2019 年驻马店城市空气质量级别为轻污染，全年空气质量超出二级标准。空气质量首要污染物为 $PM_{2.5}$，全年优良天数为 222 天，达标率 60.8%，环境空气质量综合指数为 4.943。与上年相比较，优良天数增加 19 天，环境空气综合质量指数降低 1.016，空气质量仍不达标。

由上表可知，项目所在区域基本污染物 SO_2、NO_2、CO 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的 2019 年度

年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，其中最大超标倍数分别为 127.14%、148.57%、111.80%，相比 2018 年有下降，但由此判断项目所在区域为不达标区域。

（2）区域大气环境整治提升方案

根据《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 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号），文件针对城乡扬尘全面清洁攻坚要求，严格施工扬尘污染管控，提高城市清洁标准，加强城市绿化建设，全面提升城乡扬尘污染治理水平，实施挥发性有机物（VOC_s）专项整治方案，采取各种大气污染防治方案后，要求驻马店市到 2020 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度达到国家环境空气质量二级标准。

根据《驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划》（驻政办〔2018〕157 号），削减煤炭消费总量、推进重点行业清洁生产，开展工业企业无组织排放治理，开展挥发性有机物无组织排放治理，加快构建工业企业全方位监控体系、实施工业企业差异化错峰生产，采取各种大气污染防治方案后，要求驻马店市到 2020 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度达到≤35 微克/立方米以下。

4.1.3 基本污染物环境质量现状评价

评价采用 2018 年驻马店产业集聚区监测点（第三十小学）的环境空气质量数据，对本项目所在区域基本污染物环境质量现状进行评价，具体见表 4.1-4。

由表 4.1-4 可知，本项目评价范围内 2018 年二类区的环境质量现状数据中，SO_2、NO_2 的年评价指标达标，CO 日平均质量浓度百分位数达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 年评价指标均不达标。首要污染物为细颗粒物（$PM_{2.5}$），需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

表 5.1-4　　评价范围内二类区基本污染物环境质量现状评价一览表

点位名称	污染物	评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
产业集聚区	SO_2	年平均质量浓度	60	9.14	15.23%	/	达标
		日平均质量浓度	150	3~35	23.33%	/	
		第 98 百分位数日平均质量浓度	150	23	15.33%	/	
	NO_2	年平均质量浓度	40	38.10	95.25%	/	达标
		日平均质量浓度	80	21~73	91.25%	/	
		第 98 百分位数日平均质量浓度	80	66	82.50%	/	
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	93.52	133.60%	33.60%	不达标
		日平均质量浓度	150	13~356	237.33%	137.33%	
		第 95 百分位数日平均质量浓度	150	259	172.67%	72.67%	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	61.01	174.31%	74.31%	不达标
		日平均质量浓度	75	13~240	320.00%	220.00%	
		第 95 百分位数日平均质量浓度	75	139	185.33%	85.33%	
	CO	日平均质量浓度	4mg/m³	0.3~2.6mg/m³	65.00%	/	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	4mg/m³	1.6mg/m³	40.00%	/	
	O_3	最大 8 小时平均质量浓度	160	16~229	143.13%	43.13%	不达标
		第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	160	180	112.50%	12.50%	

4.1.4 特征污染物环境质量现状监测

4.1.4.1 现状监测基本情况

空气环境质量现状监测由河南永飞检测科技有限公司于2021年03月28日~2021年04月03日对项目区域大气环境中的二甲苯、硫酸特征因子进行监测。

（1）监测点位的布设

根据大气评价等级、区域气象特征、环境敏感点分布情况以及历史监测资料，本次评价设2个大气监测点，布点具体情况见表4.1-5和附图。

表4.1-5　　监测点位分布情况

序号	名称	方位及距离	功能
1#	项目厂址	/	厂址
2#	李庄	ES，220m	主导风向下风向

（2）监测因子

根据本工程污染物特点，选取二甲苯、硫酸作为现状监测因子，监测期间同步观测风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等常规气象要素。

（3）监测时间和频率

监测因子根据《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求均连续监测7天，监测频率根据有关标准的要求进行，具体监测频率及采样时间见表4.1-6。

表4.1-6　　环境空气质量现状监测频率一览表

监测因子	监测频率
二甲苯1小时均值	一天四次，每次采样时间不少于45分钟，连续七天
硫酸小时均值	一天四次，每次采样时间不少于45分钟，连续七天
硫酸24小时均值	每天连续监测24个小时平均浓度值或采样时间，连续七天

（4）监测分析方法

监测分析方法参照《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）的有关规定执行，详见表4.1-7。

表 4.1-7　　环境空气监测及分析方法

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
二甲苯	气相色谱	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》（HJ584-2010）	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3}mg/m^3
硫酸	离子色谱	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ544-2016）	离子色谱仪 CIC-D100	0.01mg/m^3

4.1.4.2 监测结果统计与分析

（1）评价标准

根据驻马店市生态环境局对本次评价执行标准的意见，具体标准限值见表 4.1-8。

表 4.1-8　　环境空气质量现状评价执行标准

评价因子	平均时段	浓度限值	标准来源
硫酸	1h 平均	300μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”
	24h 平均	100μg/m^3	
二甲苯	1h 平均	200μg/m^3	

（2）评价方法

采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价。单因子污染指数公式为：

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

式中 P_i——i 物质的污染指数；

C_i——i 物质的监测浓度，mg/m^3；

C_{oi}——i 物质的评价标准，mg/m^3。

（3）现状监测结果统计与评价

各污染物单项标准指数的统计结果见表 4.1-9~表 4.1-11，其中下列各表中厂址监测点不作为环境敏感点考虑，仅统计监测浓度范围，不做达标统计与分析评价。

表 4.1-9　　二甲苯环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数

1#拟建厂址	未检出	0.2	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.2	/	0	0

表 4.1-10　　硫酸环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	0.3	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.3	/	0	0

表 4.1-11　　硫酸环境质量现状监测统计结果（日平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	0.1	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.1	/	0	0

（1）二甲苯现状评价

由表 4.1-9 可知：评价区域内拟建厂址处二甲苯小时平均浓度为未检出；李庄村处二甲苯小时平均浓度为未检出；表明监测期评价区域二甲苯小时平均浓度未超标，满足相关环境空气质量要求。

（2）硫酸现状评价

由表 4.1-10 及表 4.1-11 可知：评价区域内拟建厂址处硫酸小时平均浓度为未检出；李庄村处硫酸小时平均浓度为未检出；评价区域内拟建厂址处硫酸日平均浓度为未检出；李庄村处硫酸日平均浓度为未检出；表明监测期间区域硫酸现状质量满足相关环境空气质量要求。

4.1.5 特征污染物环境质量引用监测

4.1.5.1 补充监测基本情况

本项目部分特征污染物（氯化氢、NMHC、氨、硫化氢、丙酮、甲醇）现状监测结果引用河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目委托河南省正信检测技

术有限公司于 2019 年 8 月 21 日~2019 年 8 月 27 日对项目周边环境空气质量开展的监测结果。（注：河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目位于驻马店市产业集聚区，与本项目拟建厂址相隔约 640m，其监测后至今区域内经批准的其他生产项目均处在基础建设阶段，尚未投产，区域内污染源排放情况未发生明显变化，其结果具有较好的参考性。）

（1）监测点位的布设

根据大气评价等级、区域气象特征和环境敏感点分布情况，评价设 2 个大气监测点，布点具体情况见表 4.1-12 和附图。

表 4.1-12　　监测点位分布情况

序号	监测点位	方位及距离	监测因子
1	拟建厂址	/	氯化氢、NMHC、氨、硫化氢、丙酮、甲醇
2	李庄村	SE，1100m	

（2）监测因子

评价选取氯化氢、NMHC、氨、硫化氢、丙酮、甲醇作为补充监测因子，监测期间同步观测风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等常规气象要素。

（3）监测时间和频率

所有监测因子根据《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求均连续监测 7 天，监测频率根据有关质控标准的要求进行。

具体监测频率及采样时间见表 4.1-13。

表 4.1-13　　环境空气质量现状监测频率一览表

监测因子	监测频率
氯化氢一小时平均	一天四次，每次采样时间不少于 45 分钟，连续七天
氯化氢日平均	每天采样时间不少于 20 小时，连续七天
甲醇一小时平均	一天四次，每次采样时间不少于 45 分钟，连续七天
甲醇日平均	每天采样时间不少于 20 小时，连续七天
NMHC 一小时平均	一天四次，每次采样时间不少于 45 分钟，连续七天
H_2S 一小时平均	一天四次，每次采样时间不少于 45 分钟，连续七天
NH_3 一小时平均	一天四次，每次采样时间不少于 45 分钟，连续七天
丙酮一小时平均	一天四次，每次采样时间不少于 45 分钟，连续七天

（4）监测分析方法

监测分析方法参照《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）的有关规定执行，详见表 4.1-14。

表 4.1-14　　环境空气监测及分析方法

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
氯化氢	硝酸银容量法	HJ548-2016	滴定管	0.02mg/m^3
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ604-2017	气相色谱仪 GC9790	0.07mg/m^3
NH_3	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.01mg/m^3
H_2S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	紫外可见分光光度计 T6	0.001mg/m^3
甲醇	气相色谱法	GB11738-1989	气相色谱仪 GC9790II	0.40mg/m^3
丙酮	气相色谱法	GB11738-1989	气相色谱仪 GC9790II	0.40mg/m^3

4.1.5.2 监测结果统计与分析

（1）评价标准

根据驻马店市生态环境局对本次评价执行标准的意见，具体标准限值见表 4.1-15。

表 4.1-15　　环境空气质量现状评价执行标准

评价因子	平均时段	浓度限值	标准来源
氯化氢	1h 平均	50μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”
氯化氢	24h 平均	15μg/m^3	
氨	1h 平均	200μg/m^3	
硫化氢	1h 平均	10μg/m^3	
甲醇	1h 平均	3000μg/m^3	
甲醇	24h 平均	1000μg/m^3	
丙酮	1h 平均	800μg/m^3	
NMHC	1h 平均	2.0mg/m^3	大气污染物综合排放标准详解》推荐值

（2）评价方法

采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价。单因子

污染指数公式为：

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

式中 P_i——i 物质的污染指数；

C_i——i 物质的监测浓度，mg/m^3；

C_{oi}——i 物质的评价标准，mg/m^3。

（3）现状监测结果统计与评价

各污染物单项标准指数的统计结果见表 4.1-16~表 4.1-23，其中下列各表中厂址监测点不作为环境敏感点考虑，仅统计监测浓度范围，不做达标统计与分析评价。

表 4.1-16　　氯化氢环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	0.05	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.05	/	0	0

表 4.1-17　　氯化氢环境质量现状监测统计结果（24 小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	0.05	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.05	/	0	0

表 4.1-18　　非甲烷总烃环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	2.0	/	0	0
2#李庄村	未检出	2.0	/	0	0

表 4.1-19　　氨环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	0.02~0.04	0.2	0.2	0	0
2#李庄村	0.02~0.04	0.2	0.2	0	0

表 4.1-20　　硫化氢环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	0.01	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.01	/	0	0

表 4.1-21　　甲醇环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	3.0	/	0	0
2#李庄村	未检出	3.0	/	0	0

表 4.1-22　　甲醇环境质量现状监测统计结果（24 小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	1.0	/	0	0
2#李庄村	未检出	1.0	/	0	0

表 4.1-23　　丙酮环境质量现状监测统计结果（小时平均浓度）

监测点位	浓度范围（mg/Nm^3）	标准限值（mg/Nm^3）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1#拟建厂址	未检出	0.8	/	0	0
2#李庄村	未检出	0.8	/	0	0

（1）氯化氢现状评价

由表 4.1-16 及 4.1-17 可知：评价区域内监测点氯化氢小时平均浓度及 24 小时平均浓度均未检出，表明监测期间区域氯化氢现状质量满足相关环境空气质量要求。

（2）非甲烷总烃现状评价

由表 4.1-18 可知：评价区域内监测点非甲烷总烃小时平均浓度未检出，表明监测期间区域非甲烷总烃现状质量满足相关环境空气质量要求。

（3）氨现状评价

由表 4.1-19 可知：评价区域内拟建厂址处氨小时平均浓度范围为：

0.02~0.04mg/Nm^3；李庄村处氨小时平均浓度范围为：0.02~0.04mg/Nm^3；表明评价区域氨小时平均浓度未超标，满足相关环境空气质量要求。

（4）硫化氢现状评价

由表 4.1-20 可知：评价区域内监测点硫化氢小时平均浓度未检出，表明评价区域硫化氢小时平均浓度均未超标，满足相关环境空气质量要求。

（5）甲醇现状评价

由表 4.1-21 及 4.1-22 可知：评价区域内监测点甲醇小时平均浓度及 24 小时平均浓度均未检出，表明监测期间区域甲醇现状质量满足相关环境空气质量要求。

（6）丙酮现状评价

由表 4.1-23 可知：评价区域内监测点丙酮小时平均浓度未检出，表明评价区域丙酮小时平均浓度均未超标，满足相关环境空气质量要求。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目产生的污水经厂区的污水处理系统处理后，排入驻马店市第三污水处理厂，尾水排入练江河，本次评价引用驻马店生态环境保护局发布的《驻马店市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表》2020 年 4 月份至 2021 年 3 月份的产业聚集区练江河三污直排口常规监测断面数据作为基础调查数据。

（1）监测点位：监测点位为驻马店市第三污水处理厂排污口。

（2）监测项目：地表水环境质量标准中的常规项目（COD、氨氮、总磷）。

（3）分析方法：按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)要求执行，各项目的分析方法按国家环保总局编制的《水和污水监测分析方法》（第四版）和《水和污水监测质量保证手册》进行。

（4）评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

（5）评价方法：执行《地表水环境质量评价方法》（试行 2011 年 3 月）中河流

评价方法，采用标准指数法，即：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}—参数 i 在第 j 点标准指数

C_{ij}—单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si}—单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j\leq 7.0；$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sd}-7.0} \qquad pH_j>7.0；$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j—第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd}—pH 标准低限值；

pH_{sd}—pH 标准高限值。

当 S_{ij}>1、$S_{pH,j}$>1 时表明该污染物单因子指数超标。

DO 评价模式：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j\geqslant DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \qquad DO_j<DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：P_i—为溶解氧的污染指数；

CO_f—监测温度下的饱和溶解氧；

CO_s—地面水溶解氧标准；

CO_j—j 段面的实测值。

4.2.2 监测结果统计与分析

（1）评价标准

根据该项目环境影响评价执行标准的意见，地表水评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体标准限值见表 4.2-1。

表 4.2-1　　地表水环境质量现状评价执行标准

污染因子	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）
标准限值	≤20	≤1.0	≤0.2
标准来源	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准		

（2）现状监测结果统计与评价

对 2020 年 4 月份至 2021 年 3 月份驻马店市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表监测结果（单位：mg/L、pH 无量纲）进行统计分析，计算出各污染物的监测浓度范围、最大标准指数、超标率指标等。逐月监测数据汇总见表 4.2-2，其监测统计结果分析见表 4.2-3。

表 4.2-2　　练江河三污直排口主要污染物指标逐月监测数据汇总

年份	月份	断面名称	目标值（mg/L）			监测值（mg/L）		
2020	4	三污直排口	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
	5	三污直排口	20	1.0	0.2	31	0.700	0.19
	6	三污直排口	20	1.0	0.2	19	0.694	0.18
	7	三污直排口	20	1.0	0.2	33	0.731	0.28
	8	三污直排口	20	1.0	0.2	25	未检出	0.22
	9	三污直排口	20	1.0	0.2	23	0.686	0.38
	10	三污直排口	20	1.0	0.2	19	0.341	0.37
	11	三污直排口	20	1.0	0.2	26	0.96	0.24
	12	三污直排口	20	1.0	0.2	36	1.03	0.26
2021	1	三污直排口	20	1.0	0.2	31.0	1.82	0.250
	2	三污直排口	20	1.0	0.2	25.8	1.36	0.248
	3	三污直排口	20	1.0	0.2	23.3	1.25	0.180

表 4.2-3　　监测结果分析一览表

监测项目	标准值（mg/L）	测值范围（mg/L）	最大标准指数	最大超标倍数（倍）
COD	≤20	19~36	1.8	0.8

NH_3-N	≤1.0	0.341~1.82	1.82	0.82
总磷	≤0.2	0.18~0.38	1.9	0.9

由表 4.2-2 可知：COD、氨氮、总磷等三项指标均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，结合控制断面位置以及练江河流域水资源基本情况，通过监测结果说明练江河上游缺乏天然径流补给，河道补水以污水处理厂尾水为主，现有尾水排放可以满足城镇污水处理厂一级 A 排放要求，但是不能满足III类功能水质的要求。从练江河上游来水情况分析，水质超标的主要原因是的练江河缺乏天然径流补给，河道自身生态净化及稀释能力较弱。

综上所述，2020 年 4 月份至 2021 年 3 月份期间练江河水体，不能满足III类水体功能要求。

（3）区域水环境质量整治提升方案

根据河南省人民政府办公厅《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）文件，提出了以下水污染防治方案：

①实施流域环境综合治理。深入展开城市黑臭水体的整治。提高城镇生活污水处理水平，加快城镇污水处理设施建设与改造，促进城镇污水再生利用，加强污水处理厂污泥处理处置。深化工业污染防治，加快淘汰落后产能，严格环境准入，推动工业节水，实行重污染企业退出，提升产业集聚区污水处理水平。推进农业农村污染防治，控制种植业污染，防治畜禽养殖污染，治理农村生活污水，开展交通运输业水污染防治。

②加强饮用水水源和地下水环境保护。保障南水北调中线水质安全，强化南水北调中线工程总干渠河南段水质实施动态监测，完善和组织落实日常巡查、污染联防、应急处置等制度，建设保护区标识、标志等工程。加强集中式饮用水水源地保护，保障饮用水源地水环境安全，做好信息公开，保障农村饮水安全。防治地下水污染。

③推动落实河长制相关要求。努力保障河流环境流量，开展清河行动，节约保

护水资源，逐步恢复水生态，开展骨干河道生态建设，积极推进水网建设，加强河湖水域岸线管理保护。

④加强环境执法监管。严格环境执法监管，防范水环境风险。

通过采取以上措施后，练江河的水质将有所改善。通过对 2020 年 4 月份至 2021 年 3 月份驻马店市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表监测结果的分析，练江河水质相比上一年度同期监测结果，氨氮、总磷最大超标倍数分别下降 50.9% 和 47.8%，说明近一年练江河水质在逐渐改善。

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

地下水环境质量监测引用河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目环境影响评价期间对项目所在建设区域开展的环境质量现状监测数据，监测时间为 2019 年 8 月 21 日~2019 年 8 月 27 日。（注：河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目位于驻马店市产业集聚区，与本项目拟建厂址相隔约 640m，其监测后至今区域内经批准的其他生产项目均处在基础建设阶段，尚未投产，区域内污染源排放情况未发生明显变化，其结果具有较好的参考性。）

4.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点位布设

根据地下水流向，本次地下水环境监测在评价区域内共设 10 个监测点，监测浅层地下水，其中 5 个为水质水位监测点，5 个为水位监测点，具体详见表 4.3-1。

表 4.3-1　　地下水监测点位一览表

采样点	监测点位置	监测点位与本项目位置关系	监测点类型	水位深埋（m）
QY1	北杜庄	西南，1260m	水质水位	7.6
QY2	申庄	东北，1450m	水质水位	8.2
QY3	李庄	北侧，1200m	水质水位	8.5
QY4	高门楼	西北，700m	水质水位	8.0
QY5	美森制药厂址	北侧，20m	水质水位	9.2
QY6	袁岗	东北，1550m	水位	8.5

QY7	袁王庄村	东侧，1400m	水位	8.2
QY8	东新庄村	北侧，850m	水位	7.8
QY9	后臧庄	西侧，1300m	水位	8.7
QY10	王普庄	南侧，700m	水位	8.1

（2）监测项目及分析方法

根据项目特征，监测项目为 pH、氨氮、氟化物、硫化物、氯化物、挥发酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等共 12 项监测因子，以及 K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}等八大离子浓度，同步监测井深、地下水水位、水温等水文参数。监测方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2　　监测因子及分析方法一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	pH 计 pHSJ-4F	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦型	0.025mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104	4.0mg/L
挥发酚类（以苯酚计）	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光光度计 756PC	0.002mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	离子色谱仪 CIC-D100	1.0mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 T6	0.005mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	智能恒温培养箱 DHP303-3A	/
氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	气相色谱-质谱仪 7890B+5977B MSD	0.001mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	气相色谱-质谱仪 7890B+5977B MSD	0.0014mg/L
K^{+}	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
Na^{+}	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
Ca^{2+}	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L

Mg^{2+}	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L
CO_3^{2-}	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管	5.0mg/L
HCO_3^-	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管	5.0mg/L
Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L

4.3.2 监测数据统计与分析

（1）评价标准

根据驻马店市生态环境局产业集聚区服务办公室对该项目环境影响评价执行标准的意见，地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准限值见表 4.3-3。

表 4.3-3　　地下水质量标准限值一览表

序号	评价因子	单位	标准值	评价标准
1	pH	/	6.5～8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类
2	氨氮	mg/L	≤0.5	
3	氯化物	mg/L	≤250	
4	总硬度	mg/L	≤450	
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	
6	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
7	氟化物	mg/L	≤1.0	
8	硫化物	mg/L	≤200	
9	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
11	二氯甲烷	μg/ L	≤20	
12	甲苯	μg/ L	≤500	

（2）评价方法

采用地下水监测质量功能单项标准指数法进行地下水质量评价。利用地下水监

测点第 i 项地下水指标的监测浓度 C_i 与该项指标地下水功能的标准浓度值 S_i 相比，设比值为 P_i，用 P_i 来评价是否满足地下水环境质量标准。

（3）现状监测结果统计与评价

在监测结果统计分析的基础上，采用与标准值直接进行比较的方法，地下水现状监测数据统计分析结果见表 4.3-4。

表 4.3-4　　地下水现状监测数据一览表　　单位：mg/L，pH 除外

项目		监测点位	北杜庄	申庄	李庄	高门楼	美森制药厂址	袁岗	袁王庄村	东新庄村	后臧庄	王普庄
pH	单指标评价法	监测值	7.25	7.36	7.19	7.47	7.29	/	/	/	/	/
		标准值	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
		标准指数	0.17	0.24	0.13	0.31	0.19	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
氨氮	单指标评价法	监测值	0.12	0.09	0.13	0.11	0.07	/	/	/	/	/
		标准值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5					
		标准指数	0.24	0.18	0.26	0.22	0.14					
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标					
总硬度(mg/L)	单指标评价法	监测值	324	336	352	347	383	/	/	/	/	/
		标准值	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
		标准指数	0.72	0.75	0.78	0.77	0.85	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
耗氧量(mg/L)	单指标评	监测值	0.86	0.95	0.87	0.99	0.76	/	/	/	/	/
		标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		标准指数	0.29	0.32	0.29	0.33	0.25	/	/	/	/	/

项目		监测点位	北杜庄	申庄	李庄	高门楼	美森制药厂址	袁岗	袁王庄村	东新庄村	后臧庄	王普庄
	价法	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
溶解性总固体(mg/L)	单指标评价法	监测值	719	740	736	752	784	/	/	/	/	/
		标准值	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		标准指数	0.72	0.74	0.74	0.75	0.78	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
氯化物(mg/L)	单指标评价法	监测值	85.4	92.3	816	88.4	94.7	/	/	/	/	/
		标准值	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		标准指数	0.34	0.37	3.26	0.35	0.38	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
氟化物(mg/L)	单指标评价法	监测值	0.635	0.721	0.598	0.701	0.684	/	/	/	/	/
		标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
		标准指数	0.635	0.721	0.598	0.701	0.684	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
硫化物(mg/	单指标	监测值	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	/	/	/	/	/
		标准值	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

项目		监测点位	北杜庄	申庄	李庄	高门楼	美森制药厂址	袁岗	袁王庄村	东新庄村	后臧庄	王普庄
L)	评价法	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
挥发酚(mg/L)	单指标评价法	监测值	＜0.003	＜0.003	＜0.003	＜0.003	＜0.003	/	/	/	/	/
		标准值	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
总大肠菌群(CFU/100mL)	单指标评价法	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/
		标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
二氯甲烷	单指标评价法	监测值	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	/	/	/	/	/
		标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
甲苯	单指标	监测值	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	/	/	/	/	/
		标准值	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

项目		监测点位	北杜庄	申庄	李庄	高门楼	美森制药厂址	袁岗	袁王庄村	东新庄村	后臧庄	王普庄
	评价法	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/
CO_3^{2-}	/	监测值	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	/	/	/	/	/
HCO_3^-	/	监测值	487	496	521	436	470	/	/	/	/	/
Cl^-	/	监测值	82.2	89.6	78.5	83.0	90.5					
SO_4^{2-}	/	监测值	112	108	126	130	122					
K^+	/	监测值	0.64	0.70	0.69	0.77	0.65	/	/	/	/	/
Na^+	/	监测值	125	143	137	119	141	/	/	/	/	/
Ca^{2+}	/	监测值	118	121	126	120	135	/	/	/	/	/
Mg^{2+}	/	监测值	64.7	69.1	75.3	59.4	77.2	/	/	/	/	/

表 4.3-5　　地下水化学类型计算汇总表

类型	离子	浓度	当量	占比	类型	离子	浓度	当量	占比
阳离子	Ca^{2+}	124	6.19	35.02%	阴离子	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00%
	Mg^{2+}	69	5.68	32.13%		HCO_3^-	482	7.90	61.74%
	K^+	0.69	0.02	0.10%		SO_4^{2-}	120	2.50	19.52%
	Na^+	133	5.79	32.75%		Cl^-	85	2.40	18.74%
	总计	/	17.67	100.00%		总计	/	12.79	100.00%

由表 4.3-5 可知，评价区内地下水水化类型主要为 HCO_3—Ca·Na·Mg 型水，因调查区位于松散沉积层，含水层主要为砂砾石，由于受地下水的形成、运移以及地形地貌等自然环境的影响，有着较为明显的水平分带性变化，阴离子中 HCO_3^-较为稳定，含量高，阳离子则以 Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}为主，地下水水化学类型以 HCO_3-Ca 型、HCO_3-CaMg 型、HCO_3-Cl -CaMg 型为主。

由表 4.3-4 可知，地下水质量现状各监测点位 pH、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫化物、氟化物、总大肠菌群等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB3838-2017）III类标准要求，说明监测期间区域地下水质量现状较好。

4.4 声环境质量现状监测与评价

4.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测点的布设

结合工程特点和厂区平面布置，本次声环境现状监测主要在项目四周厂界进行布点监测，监测因子为等效连续 A 声级，详见表 4.4-1。

表 4.4-1　　噪声监测布点一览表

序号	监测点位	监测因子	和厂区的相对位置距离
1	东厂界	等效连续 A 声级（L_{eq}）	厂区东厂界外 1m
2	西厂界		厂区西厂界外 1m
3	南厂界		厂区南厂界外 1m
4	北厂界		厂区北厂界外 1m

（2）监测时间与频率

2021 年 3 月 28 日~3 月 29 日由河南永飞检测科技有限公司对本项目拟建厂址四周环境噪声现状进行监测，分昼间和夜间两个时段。

4.4.2 监测结果统计与分析

（1）评价标准

声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（2）现状监测结果统计与评价

在监测结果统计分析的基础上，采用与标准值直接进行比较的方法，评价厂址区域声环境质量现状。声环境现状监测统计结果见表 4.4-2。

表 4.4-2　　声环境质量监测统计结果　　单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	2021.3.28	2021.3.29	标准	2021.3.28	2021.3.29	标准
东厂界	53	52	65	43	42	55

南厂界	52	51	65	42	41	55
西厂界	53	53	65	42	43	55
北厂界	52	52	65	41	42	55

由表 4.4-2 可知，项目厂址厂界四周昼间噪声监测值在 51~53dB(A)之间，夜间噪声监测值在 41~43dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

4.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目委托河南永飞检测科技有限公司于 2021 年 3 月 28 日对建设区域内的土壤环境质量进行现场检测，并部分引用本项目北侧驻马店开门子肥业有限公司年产 120 万吨海藻生态肥项目环评期间对所在建设区域开展的土壤环境质量现状监测数据，监测时间为 2020 年 12 月 10 日。

4.5.1 引用数据的合理性说明

（1）监测时间合理性

驻马店开门子肥业有限公司年产 120 万吨海藻生态肥项目的监测时间为 2020 年 12 月，属于近三年内的有效监测周期内，同时该项目监测完成后至今，区域内环境未发生明显变化，无新增污染源变化，监测数据可以反映本项目评价期间区域的环境质量现状情况。

（2）监测点位

根据导则土壤评价二级项目应在项目建设区域周边设置不少于 6 个监测点位（占地范围内 3 个柱状样，1 个表层样，占地范围外 2 个表层样），且调查范围内每种土壤类型设置不少于 1 个表层样。

驻马店开门子肥业有限公司年产 120 万吨海藻生态肥项目建设厂址与本项目紧邻（位于本项目建设厂址北侧），本次项目仅引用开门子项目占地范围内的一次土壤表层样监测结果作为本项目土壤监测占地范围外的表层样监测数据，评价认为其土

地监测数据可以代表本项目选址范围外的土地现状质量，涵盖本项目厂址外西北侧土地区块，满足导则要求的监测布点要求。

4.5.2 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

监测点位共 6 个（本项目共布设 5 个，引用开门子肥业厂区内监测点位 1 个），其中占地范围内设置 3 个柱状样、1 个表层样；占地范围外设置 2 个表层样。

（2）取样深度

柱状样点取样深度为 300cm，分别取三个土样，分别为中层样（50cm）、深层样（150cm）、进深层样（300cm）；表层样取样深度为表层样（20cm）。

（3）监测因子及监测分析方法

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关因子，选取监测因子如下：

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞，镍，共 7 项；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1-2,二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，共 27 项；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 11 项；

各因子具体监测分析方法按照国家有关的监测技术规范进行，详见表 4.5-1。

表 4.5-1　　土壤监测因子及其分析方法一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01mg/kg

铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ687-2014	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10 -4mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4}mg/kg

苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	3.1×10^{-3}mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	3.9×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	3.6×10^{-3}mg/kg
1,4 二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	4.3×10^{-3}mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	4.6×10^{-3}mg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	3.0×10^{-3}mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	3.2×10^{-3}mg/kg
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	4.4×10^{-3}mg/kg
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	3.5×10^{-3}mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ742-2015	气相色谱仪 GC9790II	4.7×10^{-3}mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-4}mg/kg
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	4×10^{-4}mg/kg
苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-4}mg/kg
苯并[k]荧蒽	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	4×10^{-4}mg/kg
䓛	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-4}mg/kg
二苯并[a,h]蒽	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-4}mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-4}mg/kg
萘	高效液相色谱法	HJ784-2016	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-4}mg/kg

4.5.3 监测结果统计与分析

（1）评价标准

①项目厂址及厂界外土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，详见表 4.5-2。

表 4.5-2　　土壤环境质量标准一览表　　单位 mg/kg、pH 值除外

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
1	汞	38
2	砷	60
3	铅	800
4	镉	65
5	六价铬	5.7
6	铜	18000
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4 二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290

32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

（2）现状监测结果统计与评价

根据现状监测统计结果，采用与标准值进行比较的方法，对土壤环境质量现状进行评价。区域内属于建设用地范围内的土壤环境质量现状监测结果统计详见表4.5-3至表4.5-4，监测点位土壤理化性质见表4.5-5。

表4.5-3　　优凯制药土壤环境质量表层样监测结果汇总　　单位mg/kg

检测项目	单位	优凯制药办公楼位置	优凯制药厂界外东南侧	优凯制药厂界外西北侧（开门子）
		E114°04′48" N32°55′27"	E114°04′49" N32°55′35"	E114°05′01" N32°55′33"
		取样深度0.2m	取样深度0.2m	取样深度0.2m
镉	mg/kg	0.056	0.143	0.212
镍	mg/kg	22	27	74
铅	mg/kg	35	37	40
铜	mg/kg	50	52	42
砷	mg/kg	3.15	5.99	5.82
汞	mg/kg	0.034	0.043	0.065
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	1.0
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出

1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
间+对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯甲烷@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
硝基苯@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯胺@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
2-氯酚@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
䓛@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘@	mg/kg	未检出	未检出	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限			

表 4.5-4　　优凯制药土壤环境质量柱状样监测结果汇总　　单位 mg/kg

检测因子	采样时间	检测结果								
		厂内储罐区			厂内污水处理站			厂内 2#生产车间		
		50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm
镉	2021.03.28	0.078	0.063	0.068	0.075	0.053	0.070	0.085	0.084	0.080
汞	2021.03.28	0.095	0.069	0.070	0.095	0.081	0.067	0.062	0.064	0.061
砷	2021.03.28	4.17	7.12	3.62	4.75	3.27	7.65	4.09	6.11	5.66
铅	2021.03.28	52	43	38	40	41	39	44	61	45
铜	2021.03.28	28	25	29	20	21	20	18	25	18
镍	2021.03.28	35	41	38	39	36	37	20	38	22
二氯甲烷	2021.03.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间+对-二甲苯	2021.03.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	2021.03.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	2021.03.28	1.2	1.2	0.7	0.7	1.0	未检出	0.8	1.1	0.6

表 4.5-5　　优凯制药土壤理化特性调查一览表

采样点位		厂界外东南侧	厂界外西北侧	厂内办公区	厂内储罐区			厂内污水处理站			厂内 2#生产车间		
坐标		E114°04′49" N32°55′35"	E114°05′01" N32°55′33"	E114°04′48" N32°55′27"	E114°04′37" N32°55′31"			E114°04′38" N32°55′27"			E114°04′45" N32°55′29"		
采样时间		2021.03.28	2020.12.10	2021.03.28	2021.03.28			2021.03.28			2021.03.28		
层次		20cm	20cm	20cm	50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色			黄褐色			黄褐色		
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土			壤土			壤土		
	砂砾含量	11%	8%	14%	13%	15%	12%	12%	14%	13%	10%	11%	12%

	其他异物	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶			植物根系、枝叶			植物根系、枝叶		
实验室测定	pH 值	7.66	7.44	7.54	7.69	7.57	7.52	7.64	7.60	7.58	7.59	7.65	7.63
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	13.2	13.5	13.9	13.6	14.7	16.0	11.2	11.7	13.3	12.7	13.8	14.2
	氧化还原电位（mv）	327	331	329	316	324	325	320	324	316	317	329	331
	饱和导水率（cm/s）	1.23	1.03	1.09	1.11	1.03	0.96	0.87	0.93	0.79	1.08	1.19	1.12
	土壤容重（g/cm^3）	1.36	1.61	1.51	1.57	1.61	1.54	1.58	1.55	1.32	1.57	1.37	1.35
	孔隙度(%)	48.7	39.2	43.0	40.6	39.2	41.7	40.2	41.5	50.2	40.8	48.3	49.1

由以上评价结果可知，项目建设场地及周边建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准。

4.6 环境质量现状小结

4.6.1 环境空气质量小结

根据《2019 年河南省驻马店市环境质量概要》，区域环境质量年度综合判定为不达标，超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3；根据监测数据，项目建设区域中特征因子氯化氢、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、二甲苯、硫酸均可满足环境空气质量要求。

4.6.2 地表水质量小结

根据驻马店生态环境保护局发布的《驻马店市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表》2020 年 4 月份至 2021 年 3 月份的产业聚集区练江河三污直排口常规监测断面数据，COD、氨氮、总磷等三项指标均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，练江河监测河段水体呈现富营养化。监测结果说明练江河水质较差，不能满足III类功能水质的要求。从练江河上游来水情况分析，水质呈富营养化的主要原因是练江河缺乏天然径流补给，河道自身生态净化及稀释能力较弱。练江河水质相比上一年度同期监测结果，氨氮、总磷最大超标倍数分别下降 50.9%和 47.8%，说明近一年练江河水质在逐渐改善，练江河现状河道整治取得了一定成效。

4.6.3 地下水质量小结

监测结果表明，评价区内地下水水化类型主要以 HCO_3-Ca 型、HCO_3-CaMg 型、HCO_3-Cl -CaMg 型为主，因调查区位于松散沉积层，含水层主要为砂砾石，由于受地下水的形成、运移以及地形地貌等自然环境的影响，有着较为明显的水平分带性

变化，阴离子中 HCO_3^-较为稳定，含量高，阳离子则以 Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}为主，地下水水化学类型以 HCO_3^--Ca·Na·Mg 型为主。

地下水质量现状各监测点位 pH、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫化物、氟化物、总大肠菌群、二氯甲烷等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB3838-2017）III类标准要求。

4.6.4 声环境质量小结

监测结果表明，厂界昼间、夜间现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

4.6.5 土壤环境质量小结

监测结果表明，项目建设场地及周边建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准。

第五章　环境质量影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期预计为 12 个月。项目区内设施工营地，施工期主要污染是施工场地扬尘、施工机械及运输车辆尾气、施工人员生活污水和施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、弃土等，但其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

5.1.1 施工期废气影响分析

项目施工期的大气污染源主要包括施工过程中的施工扬尘、少量焊接废气、施工机械和车辆排放的废气。其中最主要的影响来自于施工现场的施工扬尘。

项目施工期间，施工扬尘主要来自于以下几个方面：

1、土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；

2、土地平整及土方挖掘期间，施工区地面裸露，几乎到处都是扬尘源。在有风天气时会产生扬尘，而且可能会影响到运输路线两旁的敏感点；

3、渣土车在运输过程中，由于高速行驶及路面颠簸，会造成渣土撒落，造成二次扬尘；

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

5.1.1.1 施工扬尘防治措施

（1）施工围挡

施工围挡主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外而影响周围环境，阻挡扬尘飘移，当风力不大时还可起阻风作用，减少自然起尘量。类比北京市市政施工过程

工地周边地面降尘量采样测量结果，较好的围档可使工地周边地区降尘量减少约80%。围挡应具有一定高度，一般大于2m，围挡档板之间以及档板与地面之间应密封，根据本工程实际，工程建设前可先建厂区围墙，围墙在施工期可作防污挡尘隔声作用，建成后可作为厂区围墙继续使用。

（2）洒水抑尘

有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%。并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地和施工道路在自然风的作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，根据施工场地洒水抑尘的试验结果，结果显示每天洒水4~5次，可有效地将扬尘污染距离缩小到20~50m范围。

表5.1-1　　施工期洒水抑尘效果

距离（m）		5	20	50	100
TSP平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.5	3.2	1.4	0.85
	洒水	2.0	1.4	0.65	0.60

5.1.1.2 其它废气防治措施

由于本项目建设规模不大，施工人员数量有限。因此，应尽量避免在施工现场设置施工工地食堂，避免燃料废气中污染物的排放。对于施工过程中使用的各种机械设备以及运输车辆，应加强检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备和车辆。尽可能使用气动和电动的设备、机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放。

5.1.2 施工期废水影响分析

5.1.2.1 水污染源

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。

（1）生活污水

项目计划土建施工期 12 个月。施工人员产生的生活废水主要包括施工人员的生活污水，以及施工过程中产生的少量施工废水。

由于施工现场人员数量受到施工内容、施工季节、施工机械等多种因素影响，变化较大。根据类比分析，高峰期施工人员总数可达 50 人，施工人员用水量按 120L/d•人，则施工期生活用水量为 $6m^3/d$；生活污水排放量按用水量的 80%计，则施工期生活污水产生量约为 $4.8m^3/d$。废水中主要污染物及浓度为 COD：300mg/L、BOD_5：150mg/L、氨氮：30mg/L、SS：200mg/L。

（2）施工废水

施工废水主要包括：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等等。这些废水中主要污染物为SS和石油类。施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

5.1.2.2 水污染防治措施

施工期的施工人员部分为周边居民，可不在施工现场居住，其他需要居住的人员应尽量集中，厂区内产生的生活废水经旱厕收集后用于周边农田肥田。

施工期砂石料加工与冲洗、混凝土浇灌、养护层装修与冲洗等都产生废水，会造成一些基坑积水，污染水环境。

（1）砂石料产生的废水

据一般砂石料加工系统冲洗废水监测，其废水量约为加工砂石方量的 3 倍，其砂石料废水的主要污染物为悬浮物。悬浮物的浓度与砂石含泥量有关，其冲洗废水 SS 通常较高。经沉淀池初步沉淀后再利用。沉淀泥浆用于填垫低洼地，对水环境影响较小。

（2）混凝土的养护废水

其产生的废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护水不会形成大量地面径流进入地表水体，对区域环境影响较小。

（3）施工机械设备冲洗水和施工车辆冲洗

施工机械设备冲洗废水主要污染物为悬浮物，引入沉淀池进行沉淀处理，施工车辆冲洗废水主要污染物为石油类，应建隔油池，防止含油废水和泥砂外排对周围地表水体造成影响。

对于施工中的冲洗废水，要求加强施工现场管理，杜绝人为浪费的同时，在低洼地设置临时废水沉淀池一座，收集施工中所排放的各类废水，在沉淀一定时间后，作为施工用水的回用水，这样既节约了水资源，又减轻了对周围环境的污染。

因此，上述施工期产生的不同种类的废水经采取相应污染防治措施后，可以确保施工期废水不会直接排入地表水体，减轻对区域地表水体的影响。

5.1.3 施工期噪声影响分析

5.1.3.1 施工期主要噪声源

施工过程中使用施工机械设备，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机，以及各种车辆等等，都是噪声的产生源。根据有关资料，主要施工机械产生的噪声源强见表 5.1-2。

表 5.1-2　　主要施工机械的噪声源强

施工阶段	主要噪声源	距离源强5m处噪声dB（A）
土石方	推土机	90
	挖掘机	105
	载重机	90
	翻斗车	90
	压路机	85
打桩	打桩机	110
结构	混凝土捣振机	100
	混凝土搅拌机	90
	电锯	100
	电焊机	90

装饰装修	电钻	100
	切割机	90
	吊车	95
	升降机	78

5.1.3.2 施工期噪声影响分析

施工期的设备噪声的衰减，选用无指向性点源几何发散衰减模式：

$$L(r)=L(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：$L(r_0)$、$L(r)$分别为距声源 r_0、r 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_0、r 分别为接受点距声源的距离，m。

由上式可得，噪声随距离的衰减量 ΔL：

$$D_{\Delta L}=L(r_0)-L(r)=20lg(r/r_0)$$

由上式计算出噪声随距离的衰减量，见表 5.1-3：

表 5.1-3　　噪声随距离的衰减量

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
$\Delta L_{dB(A)}$	20.0	34.0	40.0	43.5	46.0	48.0	49.5

各种施工设备噪声随距离的衰减结果见表 5.1-4：

表 5.1-4　　各种施工设备噪声随距离的衰减结果一览表

施工阶段	施工机械	距机械r（m）处声压级（dB）						建筑施工场界噪声限值（dB）	
		1	50	100	150	200	250	昼间	夜间
土石方	推土机	90	56	50	46.5	44	42	70	55
	挖掘机	100	66	60	60	54	52		
	载重机	90	56	50	46.5	44	42		
	翻斗车	90	56	50	46.5	44	42		
	压路机	85	51	45	41.5	39	37		
打桩	打桩机	110	76	70	66.5	64	62	85（瞬时）	禁止施工
结构	混凝土捣振机	100	66	60	56.5	54	52	70	55
	混凝土搅拌机	90	56	50	46.5	44	42		
	电锯	100	66	60	60	54	52		
	电焊机	90	56	50	46.5	44	42		
装修	电钻	100	66	60	56.5	54	52	70	55

	切割机	90	56	50	46.5	44	42		
	吊车	95	61	55	51.5	49	47		
	升降机	78	44	38	34.5	32	30		

由上表可知，白天，各施工机械在 100m 左右的范围，即能满足《建筑施工场界噪声限值》的要求；夜间，各施工机械在 250m 左右的范围，才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

5.1.3.3 施工噪声防治措施

为降低施工噪声对周边居民的影响，项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少对环境的影响。

（1）合理安排施工时间

首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00-22:00）或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

（2）合理布局施工现场

将高噪声机械设备布置在远离噪声敏感目标的位置，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级

设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器、加弹性垫，包覆和隔声罩等办法降低噪声；对动力机械设备进行定期维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭。

（4）降低车辆交通噪声

运输车辆尽量避免从村庄等敏感目标穿过，如果必须通过村庄等敏感目标，应安排在白天进行，避免夜间扰民。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还应与周围单位、居民建立良好的社区关系，征得群众对项目建设的理解；如需进行夜间施工作业，需征得当地环保部门的

同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

5.1.4 施工期固废影响分析

5.1.4.1 施工期固废来源

施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾以及施工过程中产生的施工废物。

（1）生活垃圾：施工人员高峰期约 50 人，人均生活垃圾的产生量按 1kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量大约为 50kg/d。

（2）施工废物：施工渣土和建筑垃圾主要包括挖掘的土石方、废建材（如砂石、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，基本无毒性，有害程度较低，为一般废物，但处置不当，也会产生二次污染和水土流失等不良后果。

施工期间产生的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响；施工废物如不及时处理，不仅影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。

5.1.4.2 固废处置措施

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，应采取如下措施：

（1）建筑固体废物分类堆放，可回收部分和不可回收部分分开存放，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

（2）对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

（3）施工人员产生的生活垃圾，应采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内，也应设置一些分散的垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

（4）施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

（5）工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及范围确定

5.2.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”。结合项目的大气主要污染物产排情况及其环境影响程度，评价选取非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、可吸入颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮作为此次环境空气影响预测的评价因子。

5.2.1.2 评价标准

本次评价具体执行标准见表 5.2-1。

表 5.2-1　　项目大气预测评价标准

评价因子	平均时段	浓度限值	标准来源
二氧化硫	1 小时均值	500μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时均值	150μg/m^3	
	年均值	60μg/m^3	
PM_{10}	24 小时平均	150μg/m^3	
	年平均	70μg/m^3	
非甲烷总烃	一次浓度	2.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	1 小时平均	50μg/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
	24 小时平均	15μg/m^3	
氨	1h 平均	200μg/m^3	
硫化氢	1h 平均	10μg/m^3	

甲醇	1 小时平均	3000μg/m³	
	24 小时平均	1000μg/m³	
二甲苯	1 小时平均	200μg/m³	
丙酮	1 小时平均	800μg/m³	

5.2.1.3 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对项目的大气环境评价工作进行分级。评价选取非甲烷总烃、氯化氢、可吸入颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮等共 8 种污染物，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取各污染源分别计算最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评级工作等级分级判据见表 5.2-2。

表 5.2-2　　评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geqq 10\%$
二级	$1\% \leqq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

估算模式所用参数见表 5.2-3。

表 5.2-3　　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	70 万

最高环境温度		42.2°C
最低环境温度		-18.1°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		2
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/º	/

以厂区中心点为本地坐标（0，0）点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

主要废气污染源排放参数见表 5.2-4。

表 5.2-4　　主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率（kg/h）	备注
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
25m 排气筒-RTO 处理系统	-127	4	77	25	0.8	20	19.34	甲醇	0.535	本次工程
								氯化氢	0.03	
								NMHC	1.883	
								PM_{10}	0.008	
								SO_2	0.039	
								丙酮	0.5	
								二甲苯	0.047	
25m 排气筒-树脂吸附系统	-14	63	76	25	0.6	20	7.86	氯化氢	0.008	本次工程
								NMHC	0.521	
								SO_2	0.196	
15m 排气筒-恶臭处理系统	-155	-11	77	15	0.6	20	3.93	NH_3	0.006	本次工程
								H_2S	0.0004	

采用估算模式计算污染源最大落地浓度及其出现距离，预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5　　点源估算模式计算参数及结果一览表

序号	污染源	污染物	离源距离（m）	最大质量浓度（μg/m³）	占标率 P(%)	占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$（m）	评价等级
1	25m 排气筒-RTO 处	甲醇	213	142.28	4.74	0	二级
2		氯化氢	213	7.98	15.96	525	一级

3	理系统	NMHC	213	500.77	25.04	775	一级
4		PM_{10}	213	2.13	0.47	0	三级
5		二氧化硫	213	10.37	2.07	0	二级
6		丙酮	213	132.97	16.62	550	一级
7		二甲苯	213	12.50	6.25	0	二级
8	25m 排气筒-树脂吸附系统	氯化氢	204	2.16	4.32	0	二级
9		NMHC	204	140.52	7.03	0	二级
10		二氧化硫	204	52.86	10.57	275	一级
11	15m 排气筒-恶臭处理系统	NH_3	108	4.96	2.48	0	二级
12		H_2S	108	0.33	3.30	0	二级

主要废气污染源面源排放参数见表 5.2-6。

表 5.2-6　　面源排放参数清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
1	1#车间	-1	66	76	75	18	0	15	7200	正常	甲醇	0.16
											丙酮	0.22
											NMHC	1.43
2	2#车间	5	26	76	75	18	0	15	7200	正常	二甲苯	0.3

采用估算模式计算各面源污染源最大落地浓度及其出现距离，预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7　　面源估算模式计算参数及结果一览表

序号	污染源	污染物	离源距离（m）	最大质量浓度（μg/m³）	占标率 P(%)	占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$（m）	评价等级
1	1#车间	甲醇	49	82.07	2.74	/	二级
		丙酮	49	112.85	14.11	125	一级
		NMHC	49	733.50	36.68	375	一级
2	2#车间	二甲苯	49	153.89	76.95	725	一级

综合本项目点源及面源估算模式计算结果，根据评价等级判定标准，确定本次环境空气评价等级为一级。

5.2.1.4 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延$D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当$D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当$D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

因此本项目评价范围为边长 5km 的矩形区域，区域面积 25km^2，评价范围内主要环境敏感点坐标见表 5.2-8。

表 5.2-8　　主要敏感点坐标

序号	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	距离（m）
		X	Y				
1	安庄	1931	2382	居民	二类	NE	2749
2	大张庄	2522	2461	居民	二类	NE	3094
3	驻马店市第三十小学	319	2030	学校	二类	NNE	1874
4	产业集聚区管委会	-1181	2166	行政	二类	NNW	2255
5	东刘楼	-2087	2710	居民	二类	NW	3059
6	孙曹	-2458	206	居民	二类	W	2240
7	后臧庄	-2324	-339	居民	二类	WSW	2071
8	天方公租房	-171	1373	居民	二类	N	1185
9	袁岗	365	1318	居民	二类	NNE	952
10	小任庄	389	821	居民	二类	NNE	625
11	袁庄	1745	1452	居民	二类	NE	1890
12	亮庄	2305	1554	居民	二类	NE	2450
13	申庄	1556	624	居民	二类	NE	950
14	洪沟庙村	2652	-1569	居民	二类	SE	2530
15	老刘庄	2455	24	居民	二类	E	2010

16	魏岗	1737	-228	居民	二类	E	1430
17	后袁庄	1059	206	居民	二类	E	736
18	袁王庄村	933	-142	居民	二类	E	600
19	邢庄	1485	-607	居民	二类	ESE	1245
20	张段庄	704	-970	居民	二类	SE	850
21	李庄	223	-465	居民	二类	S	213
22	王普庄	-550	-851	居民	二类	SW	780
23	方庄	-274	-1009	居民	二类	SSW	850
24	北杜庄	-1929	-1293	居民	二类	WSW	1868
25	前张庄	-2284	-1246	居民	二类	WSW	2255
26	刘庄	-2621	-1956	居民	二类	SW	2890
27	范庄	-2345	-1690	居民	二类	SW	2602
28	前王楼	-2020	-2626	居民	二类	SW	2915
29	后王楼	-1014	-1709	居民	二类	SSW	1627
30	朱楼寨村	-679	-2222	居民	二类	SSW	1620
31	小薛庄	406	-1798	居民	二类	S	1675
32	橡林	248	-2133	居民	二类	S	1995
33	迟庄	613	-2380	居民	二类	S	2222
34	大薛庄	1017	-1680	居民	二类	SE	1650

5.2.1.5 污染源预测清单

本项目评价范围内与项目排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放源相关参数详见表 5.2-9 及表 5.2-10。

表 5.2-9 评价范围内同种污染物的在建项目和已批复项目排放参数（点源）

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率（kg/h）
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
河南美森药业有限公	1#排气筒	-960	207	75	15	0.4	20	17.693	NMHC	0.0534
	2#排气	-958	162	75	15	0.4	20	11.06	NMHC	0.0056

司生物原料药生产基地项目	筒									
	3#排气筒	-960	120	75	15	0.4	20	17.693	氨	0.004
									氯化氢	1.74×10^{-4}
	4#排气筒	-956	165	74	15	0.4	20	17.693	NMHC	0.016
	5#排气筒	-905	287	74	15	0.4	20	17.693	NMHC	0.007
	6#排气筒	-996	248	75	15	0.4	20	17.693	NMHC	0.0543
	7#排气筒	-994	193	75	15	0.4	20	17.693	NMHC	0.0243
河南立诺制药有限公司头孢医药中间体一期工程项目	15m 排气筒-降膜吸收塔	-737	68	78	15	0.3	20	5.895	氯化氢	0.0019
	25m 排气筒-VOCs 处理	-725	63	76	25	0.4	20	22.105	NMHC	0.55
									颗粒物	0.001
	15m 排气筒-恶臭气体处理	-615	-133	78	15	0.3	20	5.895	氨	0.003
									硫化氢	0.0002

表 5.2-10 评价范围内同种污染物的在建项目和已批复项目排放参数（面源）

项目	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目	生产车间	-928	185	74	200	132	0	10	7200	正常	TVOC	0.0108
											氯化氢	0.006
											氨气	0.0029
河南立诺制药有限公司头孢医药中间体一期工程项目	DCC 车间	-762	64	79	90	80	0	15	7200	正常	NMHC	0.88
											氯化氢	0.026

非正常工况下，废气处理设施处理效率为 0%的情况，各污染源排放参数详见表 5.2-11。

表 5.2-11　　非正常工况下主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度(m)	污染物名称	排放速率，kg/h	排放量，g/30min
RTO 废气处理系统	（-127,4）	77	氯化氢	0.70	349.93
			二氧化硫	4.45	2224.93
			颗粒物	0.03	16.28
			NMHC	39.63	19814.45

5.2.2 污染气象特征

5.2.2.1 资料来源

本项目地面气象资料来自驻马店市气象局气象观测站（编号 57290）2018 年观测结果。驻马店市产业集聚区中原大道与中华路交叉口东南角，厂区中心位置坐标为北纬 32.970958°，东经 114.080293°，气象观测站具体位置在北纬 32.93°，东经 113.92°，气象观测站位于建设项目西南方向约 15km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，而且地形条件无大差异，可以直接使用该气象站提供的地面气象资料。

5.2.2.2 长期气象资料

（1）气候特点

本项目所在的区域属于亚热带向北温带过度地带，归属北亚热带，处在北亚热带气候区的北缘。由于该地位于北纬中纬度地带，远离海洋，所以一年四季受季风的影响比较明显。冬季常受极地冷空气气团的南下侵袭，空气干燥，寒冷。夏季常常处于太平洋副热带高压后部，容易产生阵性降水，空气湿热，降水量大。由于受地形影响的结果，该地夏季出现暴雨的机率比北部地区要大。暴雨引起自然灾害是其重要的气候特点。春季和秋季为冬夏的过渡时期，气候比较温和。

（2）地面气象要素

根据驻马店市气象观测站近 30 年的气象资料统计结果，驻马店市年平均气温 14.9℃，7 月份最高，平均 27.2℃，1 月份最低，平均 1.3℃，气温年温差 25.9℃；全

年极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-18.1℃；年平均气压 1006.9hPa，年平均相对湿度 73%；年平均年降水量 979.2mm，降水主要集中在 6～9 月份，降水量约占全年的 51.6%；年平均蒸发量 1498.5mm，年平均风速 2.0m/s。地面气象要素统计见表 5.2-12。

表 5.2-12　　地面气象要素统计表

项目＼月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温(℃)	平均气温	1.3	3.6	8.4	15.4	20.6	25.4	27.2	26.1	21.5	16	9.3	3.5	14.9
	极端最高	21.3	25.5	30.6	35.1	37.7	40	40.5	40.6	38.8	34.3	30.1	21.7	40.6
	极端最低	-18	-18.1	-10	-1.2	4.4	10.7	16	14.4	8.5	-1.5	-8.7	-14.8	-18.1
相对湿度(%)	平均	69	69	71	71	71	70	81	83	78	73	71	67	73
降水量(mm)	平均	21.4	25	51.3	58.2	84.3	130	194.4	180.5	106.7	71.8	39.2	16.4	979.2
蒸发量(mm)	平均	49.9	65	100.3	145.1	187.6	220.4	188.3	158	131.8	111.8	79.3	61	1498.5

（3）地面温度变化特征

项目所在地年平均温度月变化情况见表 5.2-13，月平均温度变化图见图 5.2-1。

表 5.2-13　　地面气象要素统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	1.3	3.6	8.4	15.4	20.6	25.4	27.2	26.1	21.5	16	9.3	3.5

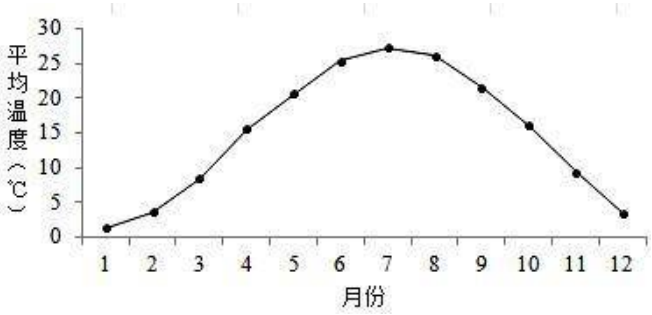


图 5.2-1　年平均温度月变化图

由表 5.2-13 及图 5.2-1 可知，该地区全年平均气温 14.9℃，1 月份气温最低，平均 1.3℃；7 月份温度最高，平均 27.2℃，气温年温差 25.9℃。从 1 月份到 7 月份，气温呈递增趋势，从 7 月份到 12 月份，气温逐渐下降。

（4）地面风速、风频变化特征

①地面风速

项目所在地年平均风速月变化情况见表 5.2-14，年平均风速月变化图见图 5-2。

表 5.2-14　　地面气象要素统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速（m/s）	2.0	2.1	2.5	2.4	2.2	2.4	2.0	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.0

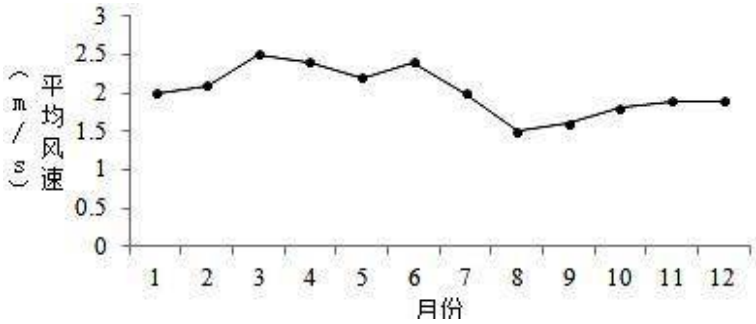


图 5.2-2　年平均风速月变化图

由表 5.2-14 及图 5.2-2 可知，该地区全年平均风速 2.0m/s，3 月份风速最大，平均 2.5m/s；8 月份风速最低，平均 1.5m/s。就风速而言，全年中扩散条件最好的是 3 月，扩散条件较差的为 8 月份；就风力的总体条件分析，该地对污染物的输送扩散条

件不够好。

②地面风速、频率分布

本项目所在地风向、风频季变化情况见表 5.2-15；各季及全年风玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-15　　项目区域风向、风频季变化统计表

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
春季	3.3	3.7	8.2	4.6	5.8	1.8	7.3	6.9
夏季	2.3	2.6	10.8	5.4	10.1	3.6	8.2	4.7
秋季	6.2	5.0	9.9	3.1	5.5	1.6	5.8	2.2
冬季	11.4	2.8	7.8	3.7	5.0	2.3	6.3	3.6
全年	5.8	3.5	9.2	4.2	6.6	2.3	6.9	4.4
风向 季节	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春季	8.5	1.8	4.3	3.9	12.0	5.2	12.7	1.8
夏季	7.2	1.8	3.9	1.9	6.4	3.4	11.4	1.2
秋季	5.9	0.5	2.6	1.6	9.2	3.9	18.0	2.7
冬季	3.7	0.7	2.7	3.3	10.7	2.8	15.3	5.4
全年	6.3	1.2	3.4	2.7	9.6	3.8	14.4	2.7

根据驻马店市气象观测站近 30 年地面气象观测资料统计结果，该地全年最多风向为 NW 风，频率 14.4%。次多风向为 W 风，频率 9.6%。除最多、次多风向外，稍次的还有 NE 风，频率 9.2%。以上风向主要影响其下风向的农村。全年静风频率 13.0%，其中秋季的静风频率最大，为 16.3%，春季的静风频率最小，为 8.2%。

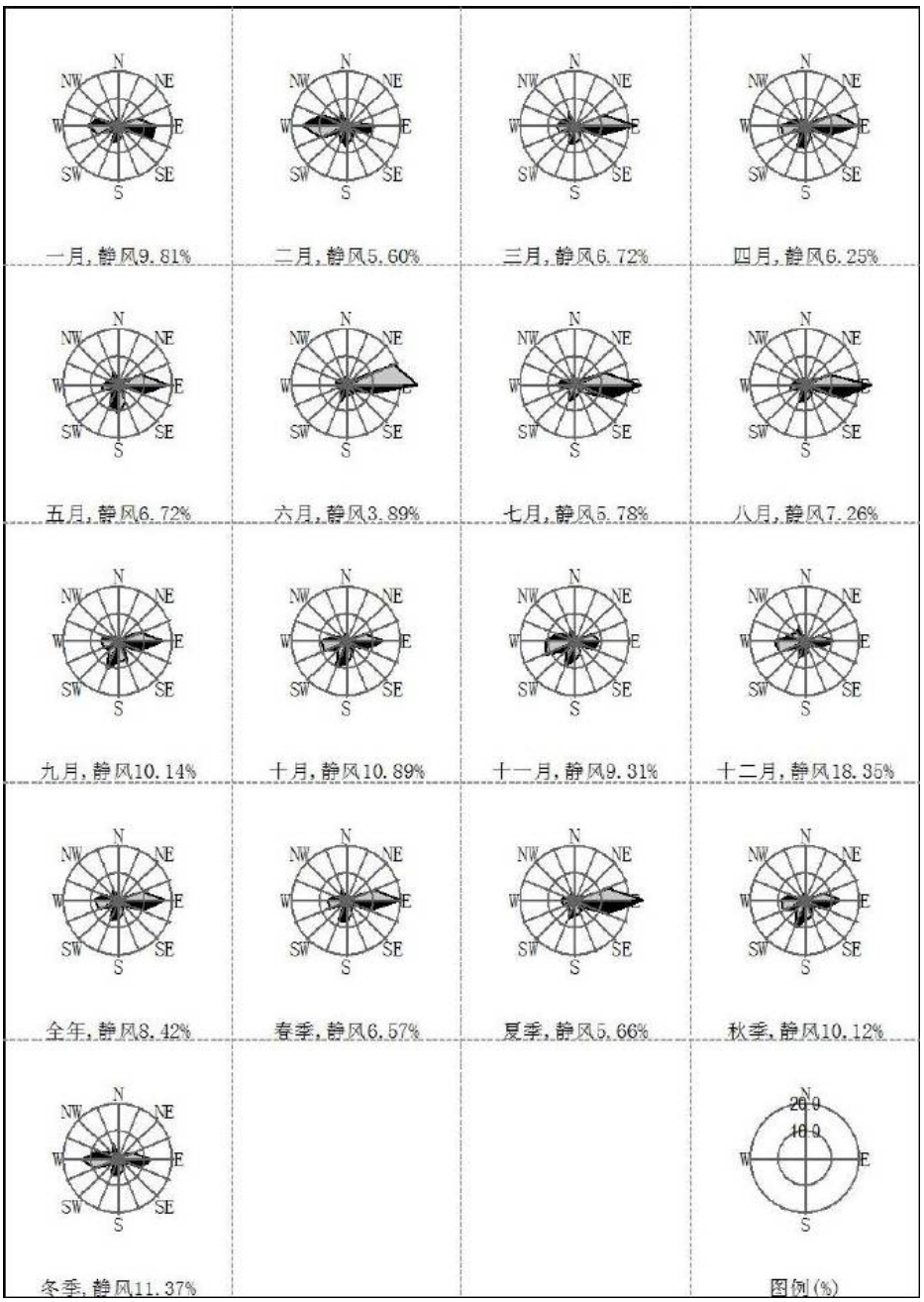


图 5.2-3　项目区域风玫瑰图

③大气稳定度

大气稳定度是影响扩散的重要因子。它表征着大气湍流运动的强弱，决定着大气污染物垂直方向上扩散的能力。本评价报告采用驻马店市气象观测站 2015~2018 年近三年的地面气象有关资料进行大气稳定度的计算、统计。按照 GB/T13201-91 提供

的经修订的帕斯奎尔法，将大气稳定度分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六级。分级结果见表 5.2-16。

表 5.2-16　　各季及全年大气稳定度频率

稳定度 时间	A	B	C	D	E	F
春季	2.1	15.6	16.0	22.8	27.5	16.0
夏季	3.5	16.4	11.2	26.5	27.5	15.60
秋季	2.7	14.9	8.6	22.2	27.8	23.9
冬季	0.8	5.4	9.2	30.7	32.5	21.5
全年	2.2	13.1	11.2	25.6	28.8	19.1

由表 5.2-16 可以说明，该地大气稳定度以稳定（E、F）类占 26.5%，其中强不稳定类（A）类仅有 2.2%。从大气稳定度频率的分布来看，稳定类居多，由此即可说明大气的垂直扩散能力较差。按季节而言，冬季稳定类最多，占 54.0%；秋季稳定类次多，占 51.7%，冬季和秋季两个季节稳定类的频率都在 50%以上，说明这两季的扩散能力都不好。相比较，春季和夏季稳定类比例较少，不稳定度较多，为扩散条件较好的时期。

④混合层厚度

混合层厚度按照《环境影响评价技术导则》提供的方法进行计算，其结果见表 5.2-17。

表 5.2-17　　各类稳定度下混合层厚度（m）

稳定度	A	B	C	D	E	F
混合层	1558	1376	1250	610	259	101

5.2.3 预测参数

5.2.3.1 气象资料

（1）地面气象观测资料

以驻马店气象站 2018 年 1 月 1 日 0 时至 2018 年 12 月 31 日 23 时，全年逐日逐时风向、风速、气温以及逐日逐时总云和低云的气象观测资料作为本项目小时浓度、日均浓度的预测气象条件。

（2）高空气象探测资料

本次评价所用高空气象数据是采用国家环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据，数据包括 2018 年 1 月至 2018 年 12 月距地面 5000m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

5.2.3.2 地形数据

本项目拟选厂址位于驻马店市产业集聚区，项目周边地形平坦，周边地形高度均小于排气筒高度，属简单地形。本评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 EIAPROA2018 软件在线下载取得。

5.2.3.3 预测内容

（1）建立坐标系，将评价区划分为正方形方格，以工程厂址为中心，向东、南、西、北各延伸 2.5km，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价；

（2）预测本工程全年逐时、逐日气象条件下，敏感点、网格点处的地面小时、日均浓度最大浓度，并绘制网格点出现浓度最大值时所对应的等值线分布图，并对敏感点小时、日均浓度进行叠加。

（3）预测本工程全年逐时气象条件下对厂界的影响。

5.2.3.4 预测参数选择

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。气象预处理所需的气象资料来自于驻马店地面气象数据和中尺度模拟低空气象数据，地面参数按农作地选取，时间为 2018 年 1 月 1 日到 2018 年 12 月 31 日。AERMAP 地形预处理所需的 DEM 数据由 http://srtm.csi.cgiar.org/免费提供。

根据厂址附近 7~8km 范围内的土地利用情况，地表特征参数选取时地面不分扇区。本次评价具体采用的地面特征参数见表 5.2-18。

表 5.2-18　　地表特征参数表

AERMET	AERMET	地面时间	扇区	时段	正午反	BOWEN	粗糙度

通用地表类型	通用地表湿度	周期			照率		
城市	中等湿度气候	按季	0~360	冬季（12 月~2 月）	0.35	1.5	1
				春季（3~5 月）	0.14	1	1
				夏季（6~8 月）	0.16	2	1
				秋季（9~11 月）	0.18	2	1

5.2.4 环境空气预测及评价

5.2.4.1 网格点小时浓度贡献值

根据 2018 年 1 月 1 日 0 时至 2018 年 12 月 31 日 23 时逐时气象条件，分析评价区域内非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮的各预测网格小时浓度分布情况。网格小时浓度前 10 位情况见表 5.2-19~5.2-26。网格小时浓度分布图见图 5.2-4~图 5.2-11。

表 5.1-19　　非甲烷总烃地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	非甲烷总烃	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	-50	100	18073107	473.4156	23.67%
2	-50	50	18072407	445.9744	22.30%
3	50	100	18053122	427.2425	21.36%
4	50	100	18030222	425.636	21.28%
5	50	100	18042802	416.521	20.83%
6	50	100	18062906	412.7474	20.64%
7	50	100	18073104	411.1738	20.56%
8	-50	0	18091404	405.8711	20.29%
9	50	150	18090424	402.7709	20.14%
10	0	150	18072403	402.3421	20.12%

表 5.1-20　　氯化氢地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	氯化氢	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	18061420	1.9779	3.96%
2	100	-50	18081123	1.9711	3.94%
3	0	-100	18073005	1.9503	3.90%
4	-100	150	18072106	1.9383	3.88%

5	-150	0	18060421	1.9053	3.81%
6	150	0	18070606	1.9043	3.81%
7	100	-50	18082504	1.904	3.81%
8	50	-100	18070321	1.903	3.81%
9	150	0	18061923	1.9	3.80%
10	150	0	18082102	1.8998	3.80%

表 5.1-21　　二氧化硫地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	氨	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	18061420	7.0788	1.42%
2	100	-50	18081123	7.0544	1.41%
3	0	-100	18073005	6.9801	1.40%
4	-100	150	18072106	6.9369	1.39%
5	-150	0	18060421	6.8188	1.36%
6	150	0	18070606	6.8152	1.36%
7	100	-50	18082504	6.8142	1.36%
8	50	-100	18070321	6.8108	1.36%
9	150	0	18061923	6.8001	1.36%
10	150	0	18082102	6.7993	1.36%

表 5.1-22　　氨地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	氨	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	18061420	0.3123	0.16%
2	100	-50	18081123	0.3112	0.16%
3	0	-100	18073005	0.308	0.15%
4	-100	150	18072106	0.306	0.15%
5	-150	0	18060421	0.3008	0.15%
6	150	0	18070606	0.3007	0.15%
7	100	-50	18082504	0.3006	0.15%
8	50	-100	18070321	0.3005	0.15%
9	150	0	18061923	0.3	0.15%
10	150	0	18082102	0.3	0.15%

表 5.1-23　　硫化氢地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	硫化氢	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	18061420	0.0208	0.21%
2	100	-50	18081123	0.0208	0.21%
3	0	-100	18073005	0.0205	0.21%

4	-100	150	18072106	0.0204	0.20%
5	-150	0	18060421	0.0201	0.20%
6	150	0	18070606	0.02	0.20%
7	100	-50	18082504	0.02	0.20%
8	50	-100	18070321	0.02	0.20%
9	150	0	18061923	0.02	0.20%
10	150	0	18082102	0.02	0.20%

表 5.1-24　　甲醇地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	甲醇	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	-50	100	18073107	54.0084	1.80%
2	-50	50	18072407	50.6659	1.69%
3	-100	50	18070702	50.2444	1.67%
4	-100	100	18082624	50.1743	1.67%
5	-100	50	18061424	49.8243	1.66%
6	-100	150	18070124	49.8234	1.66%
7	-50	150	18072920	49.5767	1.65%
8	50	150	18090424	48.9873	1.63%
9	-100	0	18073106	48.6734	1.62%
10	-100	150	18072106	48.427	1.61%

表 5.1-25　　二甲苯地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	二甲苯	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	-50	100	18073107	97.0105	48.51%
2	-50	50	18072407	91.8582	45.93%
3	50	100	18030222	89.2939	44.65%
4	50	100	18053122	89.2361	44.62%
5	50	100	18042802	87.382	43.69%
6	50	100	18073104	86.0166	43.01%
7	50	100	18062906	85.9778	42.99%
8	0	100	18100708	83.3032	41.65%
9	0	0	18122819	83.1013	41.55%
10	50	50	18020909	83.075	41.54%

表 5.1-26　　丙酮地面小时浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	丙酮	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	-50	100	18073107	73.5546	9.19%
2	-50	50	18072407	69.1439	8.64%

3	50	100	18053122	65.8531	8.23%
4	50	100	18030222	65.4826	8.19%
5	-100	50	18061424	65.2318	8.15%
6	50	150	18090424	64.6883	8.09%
7	-100	50	18070702	64.6123	8.08%
8	-50	150	18072920	64.2555	8.03%
9	50	100	18042802	64.0802	8.01%
10	50	100	18062906	63.6911	7.96%

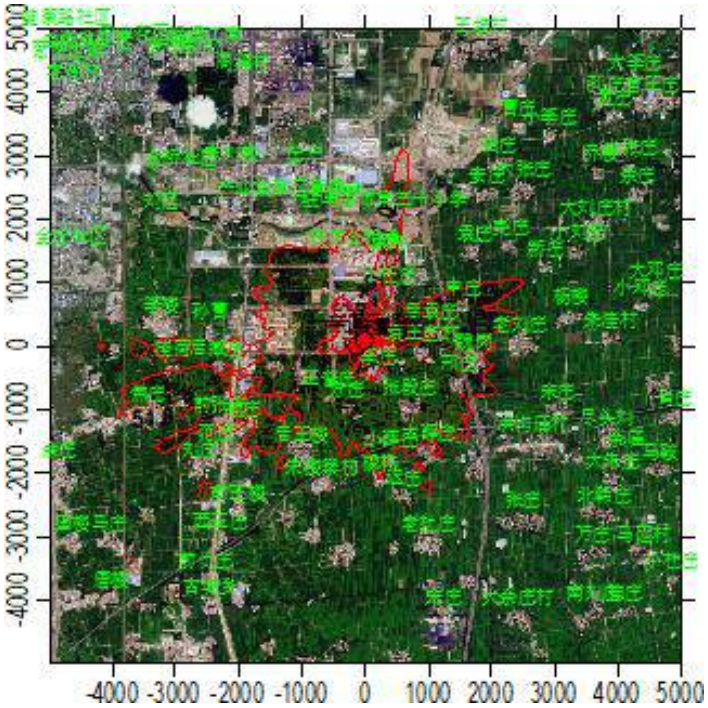


图 5.2-4　评价区域非甲烷总烃小时浓度等值线分布图（μg/m^3）

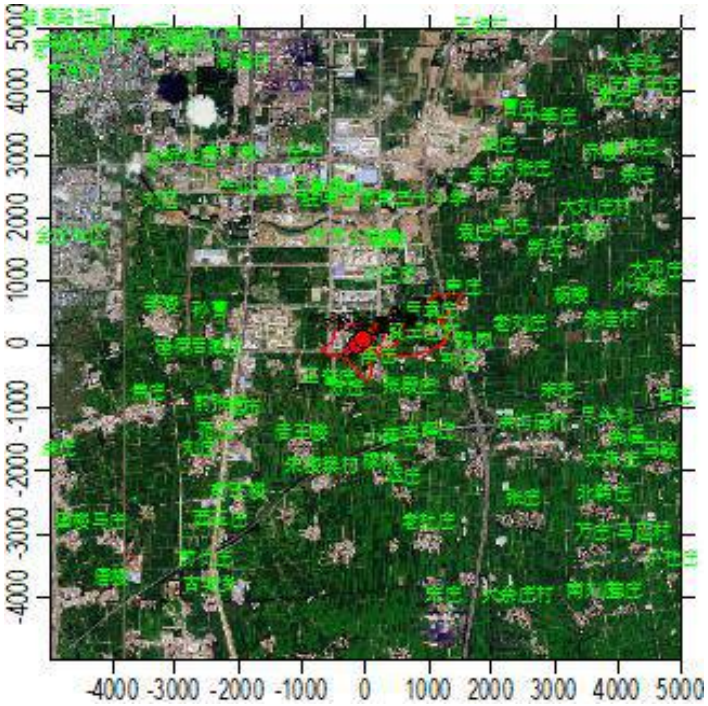


图 5.2-5　评价区域氯化氢小时浓度等值线分布图（μg/m^3）

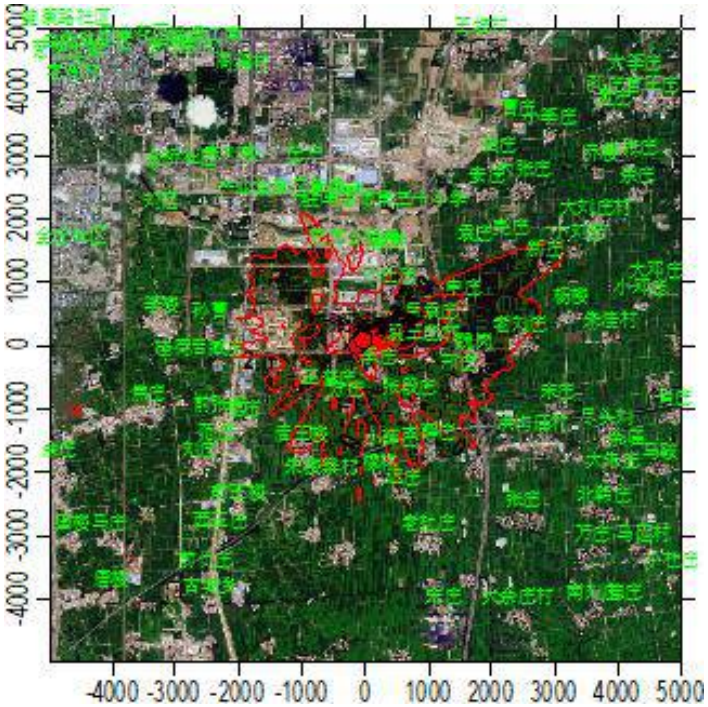


图 5.2-6　评价区域二氧化硫小时浓度等值线分布图（μg/m^3）

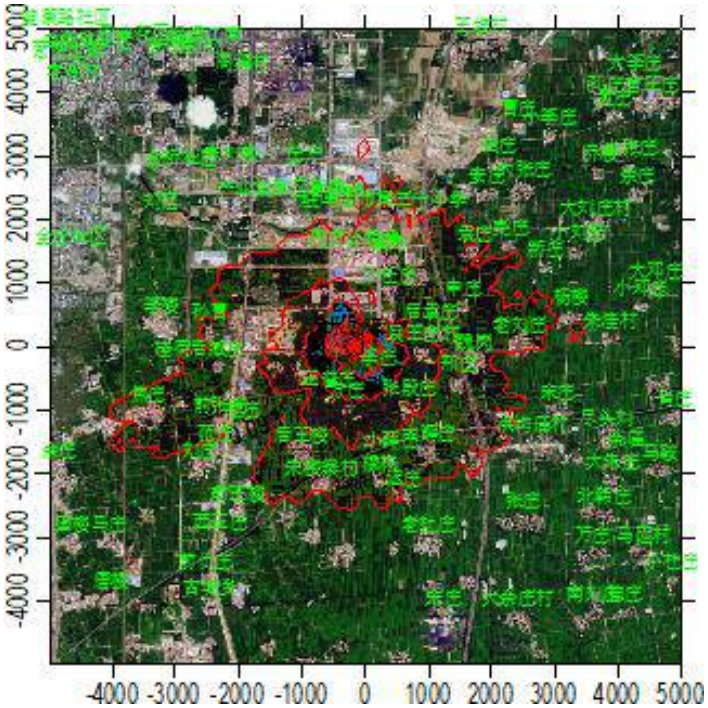


图 5.2-7　评价区域氨小时浓度等值线分布图（μg/m³）

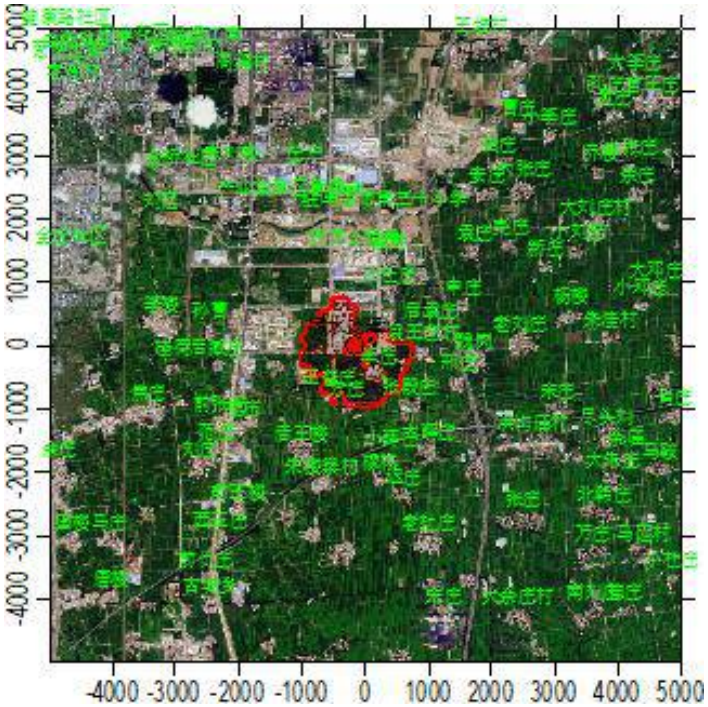


图 5.2-8　评价区域硫化氢小时浓度等值线分布图（μg/m³）

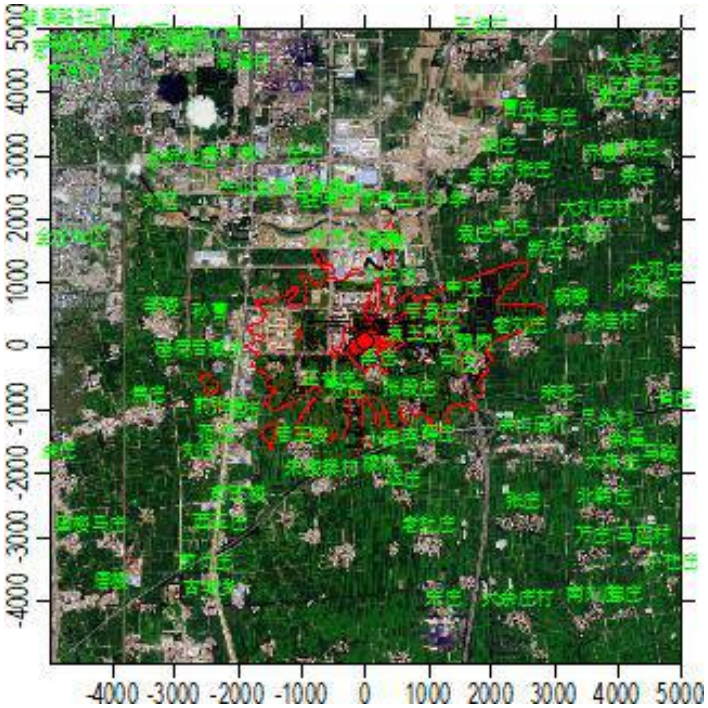


图 5.2-9　评价区域甲醇小时浓度等值线分布图（μg/m^3）

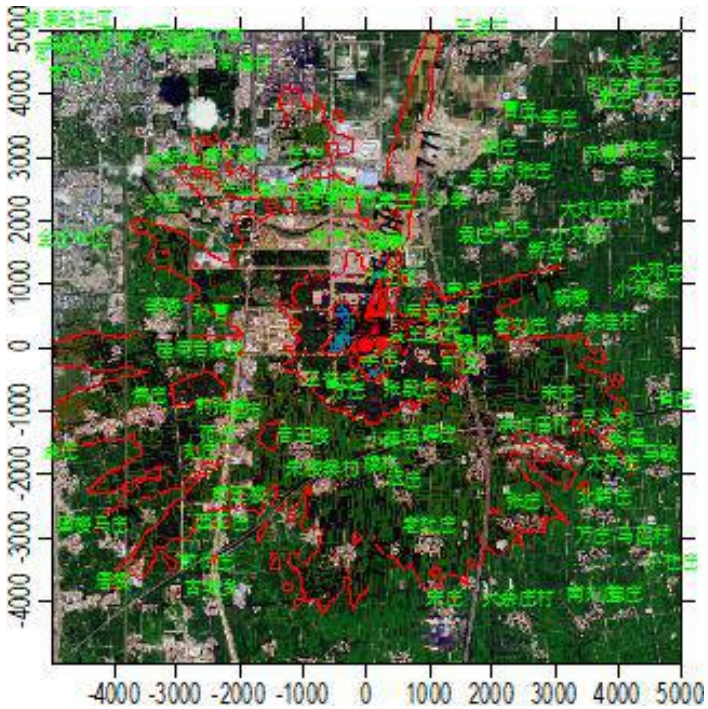


图 5.2-10　评价区域二甲苯小时浓度等值线分布图（μg/m^3）

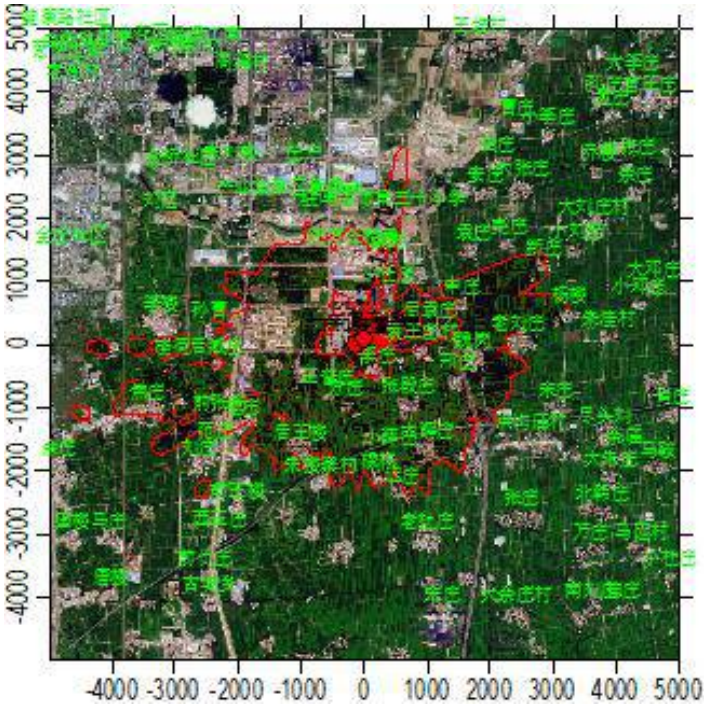


图 5.2-11　评价区域丙酮小时浓度等值线分布图（μg/m³）

由前述图表分析可以看出，在全年逐时气象条件下：

（1）网格点非甲烷总烃地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 473.4156μg/m³，占标率为 23.67%，出现在（-50，100）处。

（2）网格点氯化氢地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 1.9779μg/m³，占标率为 3.96%，出现在（100，-50）处。

（3）网格点二氧化硫地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 7.0788μg/m³，占标率为 1.42%，出现在（100，-50）处。

（4）网格点氨地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 0.3123μg/m³，占标率为 0.16%，出现在（100，-50）处。

（5）网格点硫化氢地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 0.0208μg/m³，占标率为 0.21%，出现在（100，-50）处。

（6）网格点甲醇地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 54.0084μg/m³，占标率为 4.50%，出现在（-50，100）处。

（7）网格点二甲苯地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 97.0105μg/m³，占标率为 48.51%，出现在（-50，100）处。

（8）网格点丙酮地面小时浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 73.5546μg/m³，占标率为 9.19%，出现在（-50，100）处。

5.2.4.2 网格点日均浓度贡献值

根据 2018 年 1 月 1 日 8 时至 2018 年 12 月 31 日 20 时逐时气象条件，分析评价区域内氯化氢、二氧化硫、甲醇、可吸入颗粒物的各预测网格日均浓度分布情况。网格日均浓度前 10 位情况见表 5.2-27~表 5.2-30。网格日均浓度分布图见图 5.2-12~图 5.2-15。

表 5.2-27　　氯化氢地面日均浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	氯化氢	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	180811	0.4662	3.11%
2	0	-50	180918	0.4514	3.01%
3	150	50	180902	0.4449	2.97%
4	0	-100	180918	0.4368	2.91%
5	150	100	180902	0.4124	2.75%
6	150	-50	180811	0.405	2.70%
7	200	50	180902	0.3977	2.65%
8	50	-100	180918	0.3878	2.59%
9	-100	150	180719	0.3827	2.55%
10	200	100	180902	0.3744	2.50%

表 5.2-28　　二氧化硫地面日均浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	二氧化硫	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	180811	1.6684	1.11%
2	0	-50	180918	1.6157	1.08%
3	150	50	180902	1.5922	1.06%
4	0	-100	180918	1.5634	1.04%
5	150	100	180902	1.4761	0.98%
6	150	-50	180811	1.4496	0.97%
7	200	50	180902	1.4235	0.95%
8	50	-100	180918	1.388	0.93%

9	-100	150	180719	1.3695	0.91%
10	200	100	180902	1.34	0.89%

表 5.2-29　　甲醇地面日均浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	甲醇	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	0	0	180918	11.8679	1.19%
2	0	-50	180918	11.3061	1.13%
3	100	100	180902	10.6825	1.07%
4	50	0	181224	10.5228	1.05%
5	100	0	180811	10.4442	1.04%
6	50	0	181201	10.068	1.01%
7	100	-50	180811	10.001	1.00%
8	-100	150	180719	9.7836	0.98%
9	100	50	180902	9.7329	0.97%
10	50	100	180902	9.6514	0.97%

表 5.2-30　　可吸入颗粒物地面日均浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		出现时间	可吸入颗粒物	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	(年-月-日-时)	浓度 μg/m³	占标率%
1	100	-50	180811	0.0245	0.02%
2	0	-50	180918	0.0238	0.02%
3	150	50	180902	0.0234	0.02%
4	0	-100	180918	0.023	0.02%
5	150	100	180902	0.0217	0.01%
6	150	-50	180811	0.0213	0.01%
7	200	50	180902	0.0209	0.01%
8	50	-100	180918	0.0204	0.01%
9	-100	150	180719	0.0201	0.01%
10	200	100	180902	0.0197	0.01%

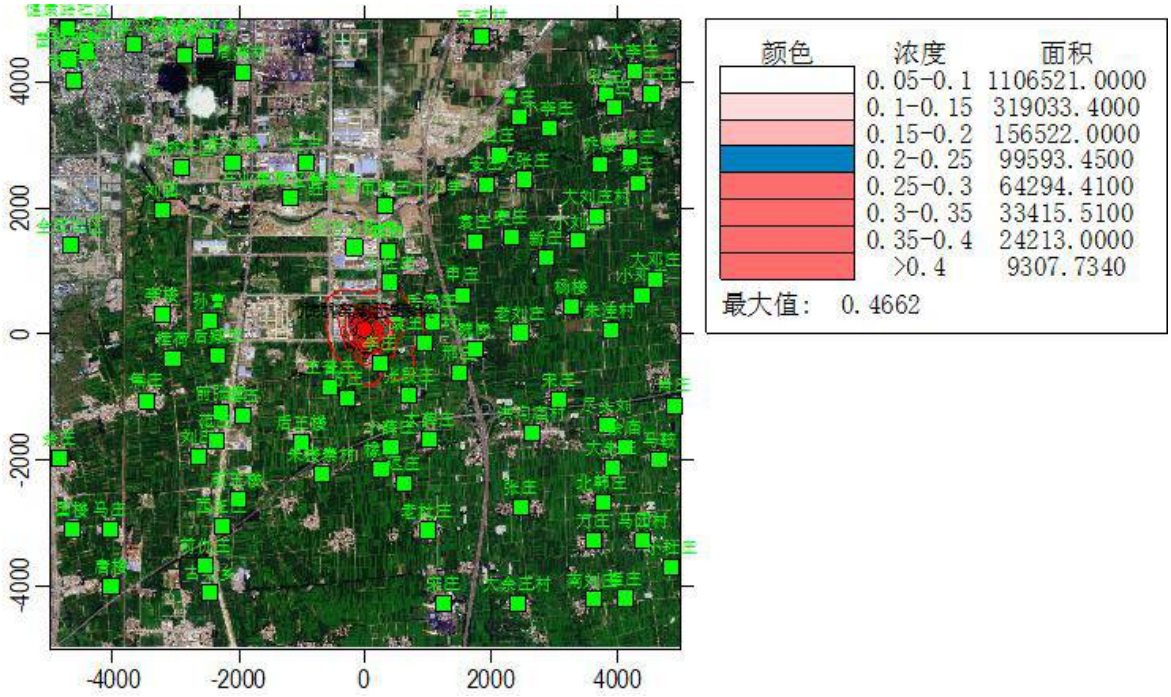


图 5.2-12　评价区域氯化氢日均浓度等值线分布图（μg/m³）

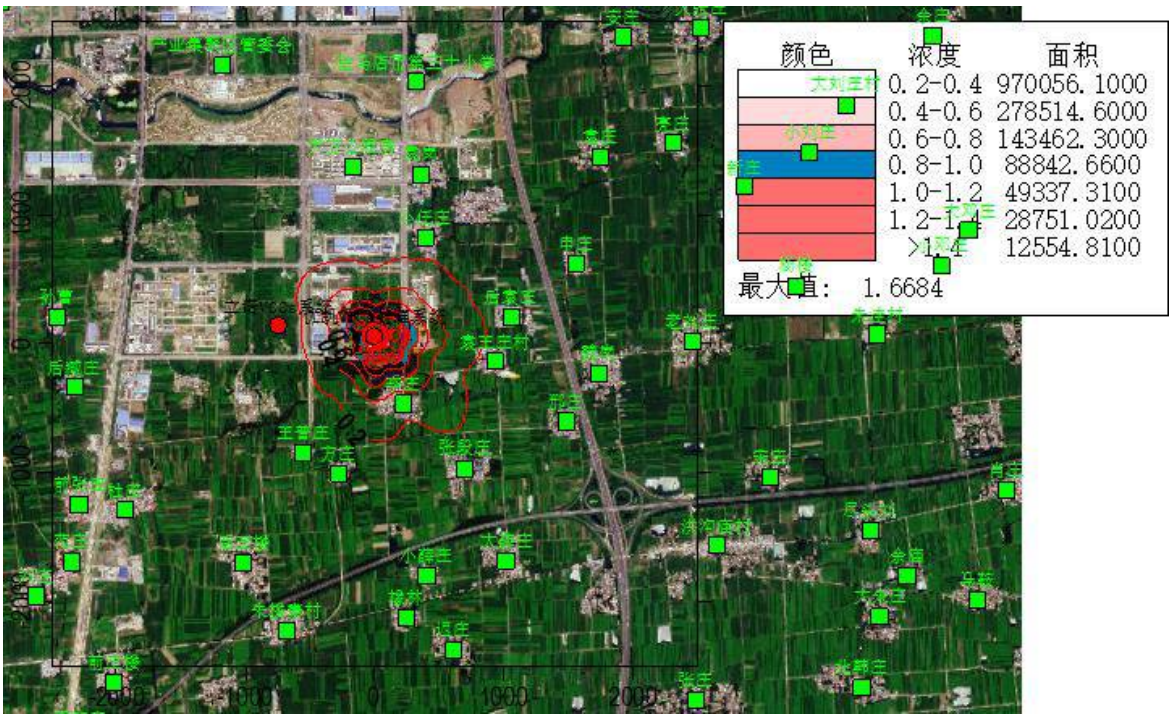


图 5.2-13　评价区域二氧化硫日均浓度等值线分布图（μg/m³）

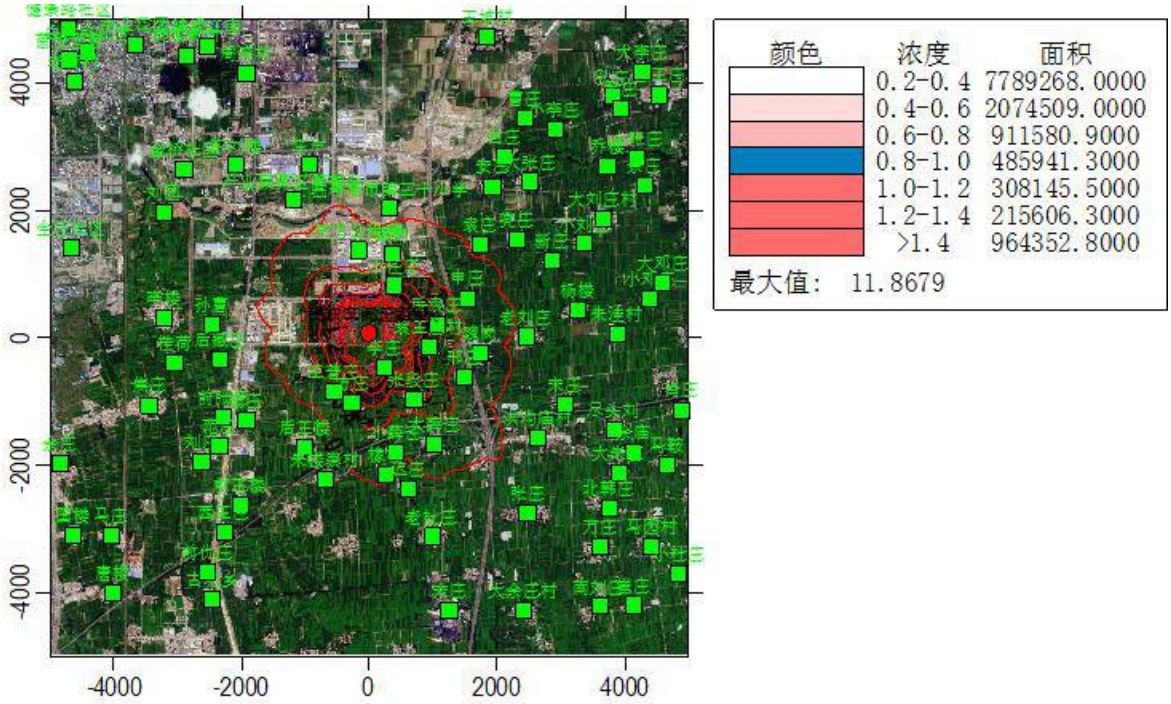


图 5.2-14　评价区域甲醇日均浓度等值线分布图（μg/m³）

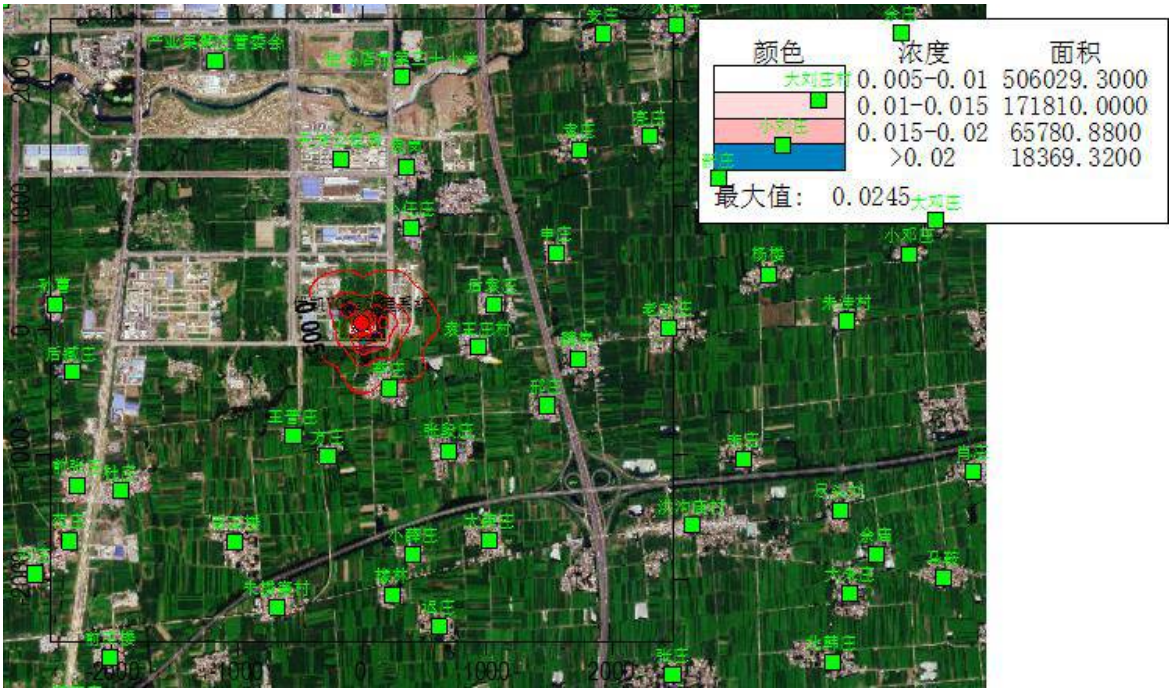


图 5.2-15　评价区域可吸入颗粒物日均浓度等值线分布图（μg/m³）

由前述图表分析可以看出，在全年逐时气象条件下：

（1）网格点氯化氢地面日均浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面日均浓

度贡献值为 0.4662μg/m^3，占标率为 3.11%，出现在（100，-50）处。

（2）网格点二氧化硫地面日均浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面日均浓度贡献值为 1.6684μg/m^3，占标率为 1.11%，出现在（100，-50）处。

（3）网格点甲醇地面日均浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面日均浓度贡献值为 11.8679μg/m^3，占标率为 1.19%，出现在（0，0）处。

（4）网格点可吸入颗粒物地面日均浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面日均浓度贡献值为 0.0245μg/m^3，占标率为 0.02%，出现在（100，-50）处。

5.2.4.3 网格点年均浓度贡献值

根据 2018 年 1 月 1 日 8 时至 2018 年 12 月 31 日 20 时逐时气象条件，分析评价区各预测网格年均浓度分布情况。网格年均浓度前 10 位情况见表 5.2-31。网格年均浓度分布图见图 5.2-16。

表 5.2-31　　可吸入颗粒物地面年均浓度值前 10 位预测结果

排序	出现位置		可吸入颗粒物	
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	浓度 μg/m^3	占标率%
1	100	-50	0.0041	0.01%
2	150	0	0.0041	0.01%
3	150	-50	0.0041	0.01%
4	100	-100	0.0038	0.01%
5	200	0	0.0037	0.01%
6	150	-100	0.0036	0.01%
7	150	50	0.0036	0.01%
8	200	-50	0.0036	0.01%
9	50	-100	0.0035	0.01%
10	200	50	0.0035	0.00%

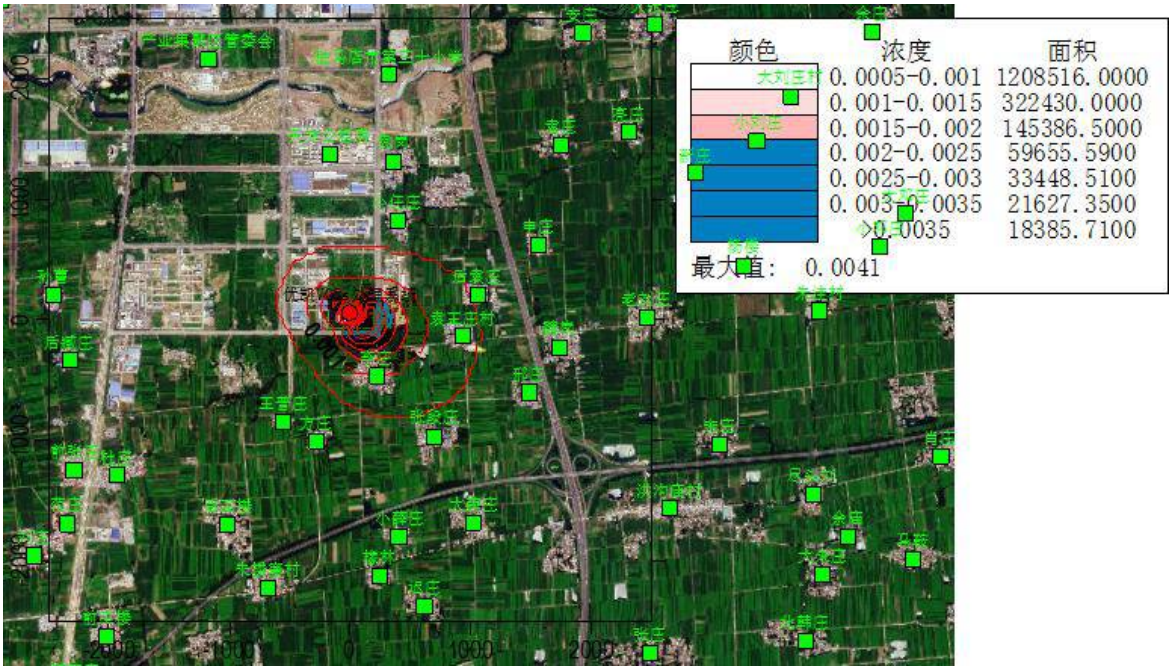


图 5.2-16　评价区域可吸入颗粒物年均浓度等值线分布图（μg/m³）

由前述图表分析可以看出，在全年逐时气象条件下：

（1）网格点可吸入颗粒物地面年均浓度均未出现超标。评价范围内的最大地面年均浓度贡献值为 0.041μg/m³，占标率为 0.01%，出现在（100，-50）处。

5.2.4.4 环境空气保护目标浓度贡献值

根据 2018 年 1 月 1 日 8 时至 2018 年 12 月 31 日 20 时逐时气象条件，分析评价区内各环境空气保护目标的小时、日均、年均浓度最大值情况详见表 5.2-32~5.2-40。

表 5.2-32　　各关心点非甲烷总烃地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	小时值	6.6321	18091004	0.33
2	大张庄	2522	2461	小时值	4.9323	18121907	0.25
3	驻马店市第三十小学	319	2030	小时值	11.018	18100623	0.55
4	庄户	-1181	2166	小时值	7.5026	18060923	0.38
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	小时值	8.9009	18072920	0.45
6	东刘楼	-2458	206	小时值	6.7946	18040307	0.34
7	孙曹	-2324	-339	小时值	10.391	18091807	0.52
8	后臧庄	-171	1373	小时值	11	18092224	0.55

9	天方公租房	365	1318	小时值	22.266	18041022	1.11
10	袁岗	389	821	小时值	15.041	18091004	0.75
11	小任庄	1745	1452	小时值	34.663	18082105	1.73
12	袁庄	2305	1554	小时值	10.009	18073104	0.5
13	亮庄	1556	624	小时值	7.9204	18090821	0.4
14	申庄	2652	-1569	小时值	17.766	18051121	0.89
15	洪沟庙村	2455	24	小时值	6.8132	18020909	0.34
16	老刘庄	1737	-228	小时值	11.314	18090403	0.57
17	魏岗	1059	206	小时值	16.549	18042923	0.83
18	后袁庄	933	-142	小时值	27.127	18082702	1.36
19	袁王庄村	1485	-607	小时值	34.968	18091304	1.75
20	邢庄	704	-970	小时值	17.135	18091304	0.86
21	张段庄	223	-465	小时值	30.698	18080207	1.53
22	李庄	-550	-851	小时值	65.806	18082024	3.29
23	王普庄	-274	-1009	小时值	28.35	18091404	1.42
24	方庄	-1929	-1293	小时值	33.078	18080903	1.65
25	杜庄	-2284	-1246	小时值	9.6663	18070303	0.48
26	前张庄	-2621	-1956	小时值	8.9149	18073106	0.45
27	刘庄	-2345	-1690	小时值	6.4219	18092221	0.32
28	范庄	-2020	-2626	小时值	7.2166	18092221	0.36
29	前王楼	-1014	-1709	小时值	6.7152	18091404	0.34
30	后王楼	-679	-2222	小时值	12.064	18091404	0.6
31	朱楼寨村	406	-1798	小时值	11.54	18080903	0.58
32	小薛庄	248	-2133	小时值	14.233	18070804	0.71
33	橡林	613	-2380	小时值	10.304	18070804	0.52
34	迟庄	1017	-1680	小时值	8.4025	18082024	0.42
35	大薛庄	1931	2382	小时值	20.831	18080207	1.04
36	直角网格	-50	100	小时值	473.42	18073107	23.67

表 5.2-33　　各关心点氯化氢地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.0708	18100803	0.14
				日平均	0.0067	180724	0.04
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.0495	18121907	0.1
				日平均	0.0056	180724	0.04
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	0.1086	18100623	0.22
				日平均	0.01	181024	0.07
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.079	18060923	0.16

				日平均	0.008	181030	0.05
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.0886	18101324	0.18
				日平均	0.008	181010	0.05
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.0705	18073107	0.14
				日平均	0.0049	180719	0.03
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	0.0796	18091807	0.16
				日平均	0.006	181209	0.04
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	0.1036	18092224	0.21
				日平均	0.0067	180720	0.04
9	天方公租房	365	1318	1 小时	0.1978	18041022	0.4
				日平均	0.0163	180410	0.11
10	袁岗	389	821	1 小时	0.1414	18062201	0.28
				日平均	0.0198	181024	0.13
11	小任庄	1745	1452	1 小时	0.3026	18062201	0.61
				日平均	0.0386	180821	0.26
12	袁庄	2305	1554	1 小时	0.0999	18060223	0.2
				日平均	0.0106	180724	0.07
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.0852	18051121	0.17
				日平均	0.0083	180825	0.06
14	申庄	2652	-1569	1 小时	0.1758	18051121	0.35
				日平均	0.0185	180825	0.12
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	0.0649	18080207	0.13
				日平均	0.0077	180802	0.05
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.1173	18090403	0.23
				日平均	0.0105	180902	0.07
17	魏岗	1059	206	1 小时	0.1528	18091304	0.31
				日平均	0.016	180902	0.11
18	后袁庄	933	-142	1 小时	0.2264	18082702	0.45
				日平均	0.0392	180902	0.26
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	0.3227	18091304	0.65
				日平均	0.0425	180902	0.28
20	邢庄	704	-970	1 小时	0.1743	18091304	0.35
				日平均	0.0195	181005	0.13
21	张段庄	223	-465	1 小时	0.2669	18053123	0.53
				日平均	0.0335	180811	0.22
22	李庄	-550	-851	1 小时	0.554	18082024	1.11
				日平均	0.0778	180811	0.52
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	0.2429	18070703	0.49
				日平均	0.0208	180707	0.14
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	0.2952	18080903	0.59

				日平均	0.028	180918	0.19
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	0.0876	18092221	0.18
				日平均	0.0065	180709	0.04
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.0848	18090323	0.17
				日平均	0.0053	180709	0.04
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.0665	18092221	0.13
				日平均	0.0036	180709	0.02
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.0744	18092221	0.15
				日平均	0.0045	180709	0.03
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.0551	18091107	0.11
				日平均	0.0037	181006	0.02
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	0.1109	18042721	0.22
				日平均	0.0073	180707	0.05
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	0.1034	18080903	0.21
				日平均	0.0078	180914	0.05
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	0.1289	18082024	0.26
				日平均	0.0148	180918	0.1
33	橡林	613	-2380	1 小时	0.1034	18062105	0.21
				日平均	0.013	180918	0.09
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	0.0858	18080207	0.17
				日平均	0.0085	180918	0.06
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	0.1563	18053123	0.31
				日平均	0.0148	181003	0.1
36	直角网格	100	-50	1 小时	1.9779	18061420	3.96
				日平均	0.4662	180811	3.11

表 5.2-34　　各关心点二氧化硫地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.2533	18100803	0.05
				日平均	0.0239	180724	0.02
				年平均	0.0035	平均值	0.01
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.1771	18121907	0.04
				日平均	0.0199	180724	0.01
				年平均	0.0031	平均值	0.01
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	0.3887	18100623	0.08
				日平均	0.0358	181024	0.02
				年平均	0.0049	平均值	0.01
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.2826	18060923	0.06

				日平均	0.0286	181030	0.02
				年平均	0.003	平均值	0.01
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.3172	18101324	0.06
				日平均	0.0286	181010	0.02
				年平均	0.0038	平均值	0.01
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.2522	18073107	0.05
				日平均	0.0174	180719	0.01
				年平均	0.0024	平均值	0
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	0.2849	18091807	0.06
				日平均	0.0214	181209	0.01
				年平均	0.0034	平均值	0.01
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	0.3706	18092224	0.07
				日平均	0.0241	180720	0.02
				年平均	0.0033	平均值	0.01
9	天方公租房	365	1318	1 小时	0.7078	18041022	0.14
				日平均	0.0582	180410	0.04
				年平均	0.0092	平均值	0.02
10	袁岗	389	821	1 小时	0.5061	18062201	0.1
				日平均	0.0708	181024	0.05
				年平均	0.0095	平均值	0.02
11	小任庄	1745	1452	1 小时	1.0832	18062201	0.22
				日平均	0.1382	180821	0.09
				年平均	0.0192	平均值	0.03
12	袁庄	2305	1554	1 小时	0.3576	18060223	0.07
				日平均	0.0378	180724	0.03
				年平均	0.0065	平均值	0.01
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.3048	18051121	0.06
				日平均	0.0296	180825	0.02
				年平均	0.0051	平均值	0.01
14	申庄	2652	-1569	1 小时	0.6292	18051121	0.13
				日平均	0.0661	180825	0.04
				年平均	0.013	平均值	0.02
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	0.2321	18080207	0.05
				日平均	0.0277	180802	0.02
				年平均	0.0064	平均值	0.01
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.4199	18090403	0.08
				日平均	0.0374	180902	0.02
				年平均	0.0087	平均值	0.01
17	魏岗	1059	206	1 小时	0.5468	18091304	0.11
				日平均	0.0574	180902	0.04

				年平均	0.0152	平均值	0.03
18	后袁庄	933	-142	1 小时	0.8102	18082702	0.16
				日平均	0.1402	180902	0.09
				年平均	0.0284	平均值	0.05
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	1.1549	18091304	0.23
				日平均	0.1522	180902	0.1
				年平均	0.0386	平均值	0.06
20	邢庄	704	-970	1 小时	0.624	18091304	0.12
				日平均	0.0698	181005	0.05
				年平均	0.0175	平均值	0.03
21	张段庄	223	-465	1 小时	0.9552	18053123	0.19
				日平均	0.1198	180811	0.08
				年平均	0.0231	平均值	0.04
22	李庄	-550	-851	1 小时	1.9827	18082024	0.4
				日平均	0.2783	180811	0.19
				年平均	0.0686	平均值	0.11
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	0.8693	18070703	0.17
				日平均	0.0746	180707	0.05
				年平均	0.0118	平均值	0.02
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	1.0565	18080903	0.21
				日平均	0.1003	180918	0.07
				年平均	0.0143	平均值	0.02
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	0.3136	18092221	0.06
				日平均	0.0231	180709	0.02
				年平均	0.0027	平均值	0
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.3035	18090323	0.06
				日平均	0.019	180709	0.01
				年平均	0.0024	平均值	0
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.2379	18092221	0.05
				日平均	0.013	180709	0.01
				年平均	0.0016	平均值	0
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.2663	18092221	0.05
				日平均	0.016	180709	0.01
				年平均	0.0019	平均值	0
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.197	18091107	0.04
				日平均	0.0132	181006	0.01
				年平均	0.0017	平均值	0
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	0.3969	18042721	0.08
				日平均	0.0263	180707	0.02
				年平均	0.0041	平均值	0.01

31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	0.37	18080903	0.07
				日平均	0.0278	180914	0.02
				年平均	0.0041	平均值	0.01
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	0.4613	18082024	0.09
				日平均	0.053	180918	0.04
				年平均	0.0091	平均值	0.02
33	橡林	613	-2380	1 小时	0.3701	18062105	0.07
				日平均	0.0465	180918	0.03
				年平均	0.0066	平均值	0.01
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	0.3069	18080207	0.06
				日平均	0.0304	180918	0.02
				年平均	0.0062	平均值	0.01
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	0.5594	18053123	0.11
				日平均	0.0529	181003	0.04
				年平均	0.0107	平均值	0.02
36	直角网格	100	-50	1 小时	7.0788	18061420	1.42
				日平均	1.6684	180811	1.11
				年平均	0.2788	平均值	0.46

表 5.2-35　　各关心点可吸入颗粒物地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	日平均	0.0004	180724	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
2	大张庄	2522	2461	日平均	0.0003	180724	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
3	驻马店市第三十小学	319	2030	日平均	0.0005	181024	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
4	庄户	-1181	2166	日平均	0.0004	181030	0.00
				年平均	0	平均值	0.00
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	日平均	0.0004	181010	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
6	东刘楼	-2458	206	日平均	0.0003	180719	0.00
				年平均	0	平均值	0.00
7	孙曹	-2324	-339	日平均	0.0003	181209	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
8	后臧庄	-171	1373	日平均	0.0004	180720	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
9	天方公租房	365	1318	日平均	0.0009	180410	0.00

				年平均	0.0001	平均值	0.00
10	袁岗	389	821	日平均	0.001	181024	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
11	小任庄	1745	1452	日平均	0.002	180821	0.00
				年平均	0.0003	平均值	0.00
12	袁庄	2305	1554	日平均	0.0006	180724	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
13	亮庄	1556	624	日平均	0.0004	180825	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
14	申庄	2652	-1569	日平均	0.001	180825	0.00
				年平均	0.0002	平均值	0.00
15	洪沟庙村	2455	24	日平均	0.0004	180802	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
16	老刘庄	1737	-228	日平均	0.0006	180902	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
17	魏岗	1059	206	日平均	0.0008	180902	0.00
				年平均	0.0002	平均值	0.00
18	后袁庄	933	-142	日平均	0.0021	180902	0.00
				年平均	0.0004	平均值	0.00
19	袁王庄村	1485	-607	日平均	0.0022	180902	0.00
				年平均	0.0006	平均值	0.00
20	邢庄	704	-970	日平均	0.001	181005	0.00
				年平均	0.0003	平均值	0.00
21	张段庄	223	-465	日平均	0.0018	180811	0.00
				年平均	0.0003	平均值	0.00
22	李庄	-550	-851	日平均	0.0041	180811	0.00
				年平均	0.001	平均值	0.00
23	王普庄	-274	-1009	日平均	0.0011	180707	0.00
				年平均	0.0002	平均值	0.00
24	方庄	-1929	-1293	日平均	0.0015	180918	0.00
				年平均	0.0002	平均值	0.00
25	杜庄	-2284	-1246	日平均	0.0003	180709	0.00
				年平均	0	平均值	0.00
26	前张庄	-2621	-1956	日平均	0.0003	180709	0.00
				年平均	0	平均值	0.00
27	刘庄	-2345	-1690	日平均	0.0002	180709	0.00
				年平均	0	平均值	0.00
28	范庄	-2020	-2626	日平均	0.0002	180709	0.00
				年平均	0	平均值	0.00
29	前王楼	-1014	-1709	日平均	0.0002	181006	0.00

				年平均	0	平均值	0.00
30	后王楼	-679	-2222	日平均	0.0004	180707	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
31	朱楼寨村	406	-1798	日平均	0.0004	180914	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
32	小薛庄	248	-2133	日平均	0.0008	180918	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
33	橡林	613	-2380	日平均	0.0007	180918	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
34	迟庄	1017	-1680	日平均	0.0005	180918	0.00
				年平均	0.0001	平均值	0.00
35	大薛庄	1931	2382	日平均	0.0008	181003	0.00
				年平均	0.0002	平均值	0.00
36	直角网格	100	-50	日平均	0.0245	180811	0.02
				年平均	0.0041	平均值	0.01

表 5.2-36　　各关心点氨地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.0112	18100803	0.01
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.0078	18121907	0.00
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	0.0172	18100623	0.01
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.0125	18060923	0.01
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.014	18101324	0.01
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.0111	18073107	0.01
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	0.0126	18091807	0.01
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	0.0164	18092224	0.01
9	天方公租房	365	1318	1 小时	0.0312	18041022	0.02
10	袁岗	389	821	1 小时	0.0223	18062201	0.01
11	小任庄	1745	1452	1 小时	0.0478	18062201	0.02
12	袁庄	2305	1554	1 小时	0.0158	18060223	0.01
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.0135	18051121	0.01
14	申庄	2652	-1569	1 小时	0.0278	18051121	0.01
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	0.0102	18080207	0.01
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.0185	18090403	0.01
17	魏岗	1059	206	1 小时	0.0241	18091304	0.01
18	后袁庄	933	-142	1 小时	0.0357	18082702	0.02
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	0.051	18091304	0.03
20	邢庄	704	-970	1 小时	0.0275	18091304	0.01

21	张段庄	223	-465	1 小时	0.0421	18053123	0.02
22	李庄	-550	-851	1 小时	0.0875	18082024	0.04
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	0.0384	18070703	0.02
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	0.0466	18080903	0.02
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	0.0138	18092221	0.01
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.0134	18090323	0.01
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.0105	18092221	0.01
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.0118	18092221	0.01
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.0087	18091107	0.00
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	0.0175	18042721	0.01
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	0.0163	18080903	0.01
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	0.0204	18082024	0.01
33	橡林	613	-2380	1 小时	0.0163	18062105	0.01
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	0.0135	18080207	0.01
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	0.0247	18053123	0.01
36	直角网格	-50	100	1 小时	0.3123	18061420	0.16

表 5.2-37　　各关心点硫化氢地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.0007	18100803	0.01
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.0005	18121907	0.01
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	0.0011	18100623	0.01
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.0008	18060923	0.01
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.0009	18101324	0.01
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.0007	18073107	0.01
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	0.0008	18091807	0.01
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	0.0011	18092224	0.01
9	天方公租房	365	1318	1 小时	0.0021	18041022	0.02
10	袁岗	389	821	1 小时	0.0015	18062201	0.01
11	小任庄	1745	1452	1 小时	0.0032	18062201	0.03
12	袁庄	2305	1554	1 小时	0.0011	18060223	0.01
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.0009	18051121	0.01
14	申庄	2652	-1569	1 小时	0.0019	18051121	0.02
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	0.0007	18080207	0.01
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.0012	18090403	0.01
17	魏岗	1059	206	1 小时	0.0016	18091304	0.02
18	后袁庄	933	-142	1 小时	0.0024	18082702	0.02
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	0.0034	18091304	0.03

20	邢庄	704	-970	1 小时	0.0018	18091304	0.02
21	张段庄	223	-465	1 小时	0.0028	18053123	0.03
22	李庄	-550	-851	1 小时	0.0058	18082024	0.06
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	0.0026	18070703	0.03
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	0.0031	18080903	0.03
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	0.0009	18092221	0.01
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.0009	18090323	0.01
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.0007	18092221	0.01
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.0008	18092221	0.01
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.0006	18091107	0.01
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	0.0012	18042721	0.01
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	0.0011	18080903	0.01
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	0.0014	18082024	0.01
33	橡林	613	-2380	1 小时	0.0011	18062105	0.01
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	0.0009	18080207	0.01
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	0.0017	18053123	0.02
36	直角网格	-50	100	1 小时	0.0208	18061420	0.21

表 5.2-38　　各关心点甲醇地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	1.1386	18091004	0.04
				日平均	0.1097	181024	0.01
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.8317	18121907	0.03
				日平均	0.0917	180724	0.01
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	1.8469	18100623	0.06
				日平均	0.1659	181024	0.02
4	庄户	-1181	2166	1 小时	1.2861	18060923	0.04
				日平均	0.1339	181030	0.01
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	1.4827	18101324	0.05
				日平均	0.1366	181010	0.01
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	1.1311	18040307	0.04
				日平均	0.089	180719	0.01
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	1.6128	18091807	0.05
				日平均	0.1041	181209	0.01
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	1.8164	18092224	0.06
				日平均	0.1144	180707	0.01
9	天方公租房	365	1318	1 小时	3.6097	18041022	0.12
				日平均	0.3011	181030	0.03

10	袁岗	389	821	1 小时	2.4344	18062201	0.08
				日平均	0.3376	181024	0.03
11	小任庄	1745	1452	1 小时	5.5827	18082105	0.19
				日平均	0.6804	180821	0.07
12	袁庄	2305	1554	1 小时	1.6613	18060223	0.06
				日平均	0.1742	180724	0.02
13	亮庄	1556	624	1 小时	1.3585	18051121	0.05
				日平均	0.1428	180508	0.01
14	申庄	2652	-1569	1 小时	2.982	18051121	0.10
				日平均	0.3014	180825	0.03
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	1.0327	18060804	0.03
				日平均	0.1215	180811	0.01
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	1.9294	18090403	0.06
				日平均	0.171	180902	0.02
17	魏岗	1059	206	1 小时	2.6677	18042923	0.09
				日平均	0.2758	181225	0.03
18	后袁庄	933	-142	1 小时	4.3154	18082702	0.14
				日平均	0.663	180902	0.07
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	5.7374	18091304	0.19
				日平均	0.669	180902	0.07
20	邢庄	704	-970	1 小时	2.9031	18091304	0.10
				日平均	0.3252	181005	0.03
21	张段庄	223	-465	1 小时	4.7273	18053123	0.16
				日平均	0.5647	180811	0.06
22	李庄	-550	-851	1 小时	10.4958	18082024	0.35
				日平均	1.2888	180811	0.13
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	4.3335	18091404	0.14
				日平均	0.344	180914	0.03
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	5.3703	18080903	0.18
				日平均	0.4756	180918	0.05
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	1.4994	18070303	0.05
				日平均	0.1105	180709	0.01
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	1.4714	18073106	0.05
				日平均	0.0916	180709	0.01
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	1.0944	18092221	0.04
				日平均	0.0621	180709	0.01
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	1.2282	18092221	0.04
				日平均	0.0762	180709	0.01
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	1.0284	18091404	0.03
				日平均	0.0606	180607	0.01

30	后王楼	-679	-2222	1 小时	1.9157	18091404	0.06
				日平均	0.1236	180711	0.01
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	1.8758	18080903	0.06
				日平均	0.1285	180422	0.01
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	2.2473	18082024	0.07
				日平均	0.2504	180918	0.03
33	橡林	613	-2380	1 小时	1.7016	18062105	0.06
				日平均	0.2209	180918	0.02
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	1.359	18082024	0.05
				日平均	0.1446	180918	0.01
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	3.0268	18080207	0.10
				日平均	0.2582	181003	0.03
36	直角网格	100	-50	1 小时	54.0084	18073107	1.80
				日平均	11.8679	180918	1.19

表 5.2-39　　各关心点二甲苯地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.6592	18112208	0.33
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.6372	18081022	0.32
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	1.4781	18092823	0.74
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.8454	18050904	0.42
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.9596	18090905	0.48
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.7023	18090905	0.35
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	1.18	18091807	0.59
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	1.2342	18111223	0.62
9	天方公租房	365	1318	1 小时	2.47	18072403	1.23
10	袁岗	389	821	1 小时	2.797	18030608	1.4
11	小任庄	1745	1452	1 小时	5.0691	18090424	2.53
12	袁庄	2305	1554	1 小时	1.2981	18081022	0.65
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.8674	18050822	0.43
14	申庄	2652	-1569	1 小时	1.9852	18092222	0.99
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	1.2754	18020909	0.64
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.9777	18091001	0.49
17	魏岗	1059	206	1 小时	1.6592	18042923	0.83
18	后袁庄	933	-142	1 小时	3.5425	18050905	1.77
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	4.0432	18082523	2.02
20	邢庄	704	-970	1 小时	2.0696	18012109	1.03
21	张段庄	223	-465	1 小时	4.0347	18080207	2.02

22	李庄	-550	-851	1 小时	8.5539	18072006	4.28
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	3.3698	18091107	1.68
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	3.2315	18080903	1.62
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	1.1783	18042604	0.59
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.8845	18070303	0.44
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.7799	18091207	0.39
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.8878	18042604	0.44
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.7933	18091404	0.4
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	1.4773	18091107	0.74
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	1.5249	18122109	0.76
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	1.665	18070804	0.83
33	橡林	613	-2380	1 小时	1.162	18122819	0.58
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	1.0983	18070804	0.55
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	2.824	18080207	1.41
36	直角网格	-50	100	1 小时	97.0105	18073107	48.51

表 5.2-40　　各关心点丙酮地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）				
1	安庄	1931	2382	1 小时	1.2957	18091004	0.16
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.9531	18121907	0.12
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	2.1216	18100623	0.27
4	庄户	-1181	2166	1 小时	1.4644	18060923	0.18
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	1.6977	18101324	0.21
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	1.3029	18040307	0.16
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	1.9112	18091807	0.24
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	2.099	18092224	0.26
9	天方公租房	365	1318	1 小时	4.2022	18041022	0.53
10	袁岗	389	821	1 小时	2.8181	18091004	0.35
11	小任庄	1745	1452	1 小时	6.5163	18082105	0.81
12	袁庄	2305	1554	1 小时	1.8998	18060223	0.24
13	亮庄	1556	624	1 小时	1.5426	18090821	0.19
14	申庄	2652	-1569	1 小时	3.4236	18051121	0.43
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	1.1772	18060804	0.15
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	2.2014	18090403	0.28
17	魏岗	1059	206	1 小时	3.1127	18042923	0.39
18	后袁庄	933	-142	1 小时	5.0624	18082702	0.63
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	6.6469	18091304	0.83
20	邢庄	704	-970	1 小时	3.3207	18091304	0.42

21	张段庄	223	-465	1 小时	5.4748	18080207	0.68
22	李庄	-550	-851	1 小时	12.2996	18082024	1.54
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	5.1681	18091404	0.65
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	6.2481	18080903	0.78
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	1.7773	18070303	0.22
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	1.7007	18073106	0.21
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	1.249	18092221	0.16
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	1.4024	18092221	0.18
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	1.2255	18091404	0.15
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	2.2489	18091404	0.28
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	2.1814	18080903	0.27
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	2.6026	18070804	0.33
33	橡林	613	-2380	1 小时	1.9417	18062105	0.24
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	1.5836	18082024	0.20
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	3.6881	18080207	0.46
36	直角网格	-50	100	1 小时	73.5546	18073107	9.19

从表 5.2-32~表 5.2-40 中可以看出，项目对各环境空气保护目标的小时浓度贡献值、日均浓度贡献值以及年均浓度贡献值均未超标，项目对环境空气保护目标的影响较小。

5.2.4.5 环境空气保护目标和网格点预测值

本次评价同时采用周边在建项目的贡献值和本项目的贡献值与现状背景值进行叠加，分析区域内环境空气保护目标和网格点的氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢的达标情况，详见表 5.2-41~表 5.2-44，以及图 5.2-17~图 5.2-21。

本次评价氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢的环境现状监测，参考 2019 年 8 月河南美森制药有限公司在建设厂址处和李庄村开展的现状监测数据（美森制药距离本项目直线距离约 640m，同属驻马店产业集聚区医药组团；李庄村位于本项目南侧，直线距离约 210m，美森项目监测后至今医药产业组团内新增项目主要有立诺制药头孢医药中间体，目前尚处在建设阶段，区域内企业产排污情况无明显变化，因此其 2019 年 8 月份的监测结果可以作为本次项目评价期间的区域背景值）。

数据处理按照导则要求先计算相同时刻各监测点位的平均值，再取各监测时段平均值中的最大值作为背景值，未检出数据取检出限一半作为背景值。

表 5.2-41　叠加在建工程各关心点氯化氢地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加预测值（μg/m³）	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）					
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.0726	10	10.0726	20.15
				日平均	0.0076	10	10.0076	66.72
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.0561	10	10.0561	20.11
				日平均	0.0062	10	10.0062	66.71
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	0.1114	10	10.1114	20.22
				日平均	0.0121	10	10.0121	66.75
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.0864	10	10.0864	20.17
				日平均	0.0093	10	10.0093	66.73
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.0974	10	10.0974	20.19
				日平均	0.0097	10	10.0097	66.73
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.0725	10	10.0725	20.15
				日平均	0.0059	10	10.0059	66.71
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	0.13	10	10.13	20.26
				日平均	0.0089	10	10.0089	66.73
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	0.1342	10	10.1342	20.27
				日平均	0.0099	10	10.0099	66.73
9	天方公租房	365	1318	1 小时	0.2021	10	10.2021	20.40
				日平均	0.0178	10	10.0178	66.79
10	袁岗	389	821	1 小时	0.1501	10	10.1501	20.30
				日平均	0.0225	10	10.0225	66.82
11	小任庄	1745	1452	1 小时	0.307	10	10.307	20.61
				日平均	0.0415	10	10.0415	66.94
12	袁庄	2305	1554	1 小时	0.1093	10	10.1093	20.22
				日平均	0.0116	10	10.0116	66.74
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.0977	10	10.0977	20.20
				日平均	0.0095	10	10.0095	66.73
14	申庄	2652	-1569	1 小时	0.1854	10	10.1854	20.37
				日平均	0.0196	10	10.0196	66.80
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	0.0735	10	10.0735	20.15
				日平均	0.0086	10	10.0086	66.72
16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.1304	10	10.1304	20.26
				日平均	0.0116	10	10.0116	66.74
17	魏岗	1059	206	1 小时	0.1662	10	10.1662	20.33
				日平均	0.0179	10	10.0179	66.79
18	后袁庄	933	-142	1 小时	0.2465	10	10.2465	20.49

				日平均	0.0421	10	10.0421	66.95
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	0.3476	10	10.3476	20.70
				日平均	0.045	10	10.045	66.97
20	邢庄	704	-970	1 小时	0.1948	10	10.1948	20.39
				日平均	0.0215	10	10.0215	66.81
21	张段庄	223	-465	1 小时	0.2724	10	10.2724	20.54
				日平均	0.0373	10	10.0373	66.92
22	李庄	-550	-851	1 小时	0.5593	10	10.5593	21.12
				日平均	0.0834	10	10.0834	67.22
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	0.2515	10	10.2515	20.50
				日平均	0.0243	10	10.0243	66.83
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	0.2985	10	10.2985	20.60
				日平均	0.0309	10	10.0309	66.87
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	0.1142	10	10.1142	20.23
				日平均	0.008	10	10.008	66.72
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.0893	10	10.0893	20.18
				日平均	0.0068	10	10.0068	66.71
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.077	10	10.077	20.15
				日平均	0.0044	10	10.0044	66.70
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.0862	10	10.0862	20.17
				日平均	0.0054	10	10.0054	66.70
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.0691	10	10.0691	20.14
				日平均	0.0047	10	10.0047	66.70
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	0.1151	10	10.1151	20.23
				日平均	0.0094	10	10.0094	66.73
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	0.1073	10	10.1073	20.21
				日平均	0.0102	10	10.0102	66.73
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	0.1798	10	10.1798	20.36
				日平均	0.0154	10	10.0154	66.77
33	橡林	613	-2380	1 小时	0.1348	10	10.1348	20.27
				日平均	0.0139	10	10.0139	66.76
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	0.1389	10	10.1389	20.28
				日平均	0.0104	10	10.0104	66.74
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	0.1649	10	10.1649	20.33
				日平均	0.0163	10	10.0163	66.78
36	直角网格	100	-50	1 小时	1.9843	10	11.9843	23.97
				日平均	0.4703	10	10.4703	69.80

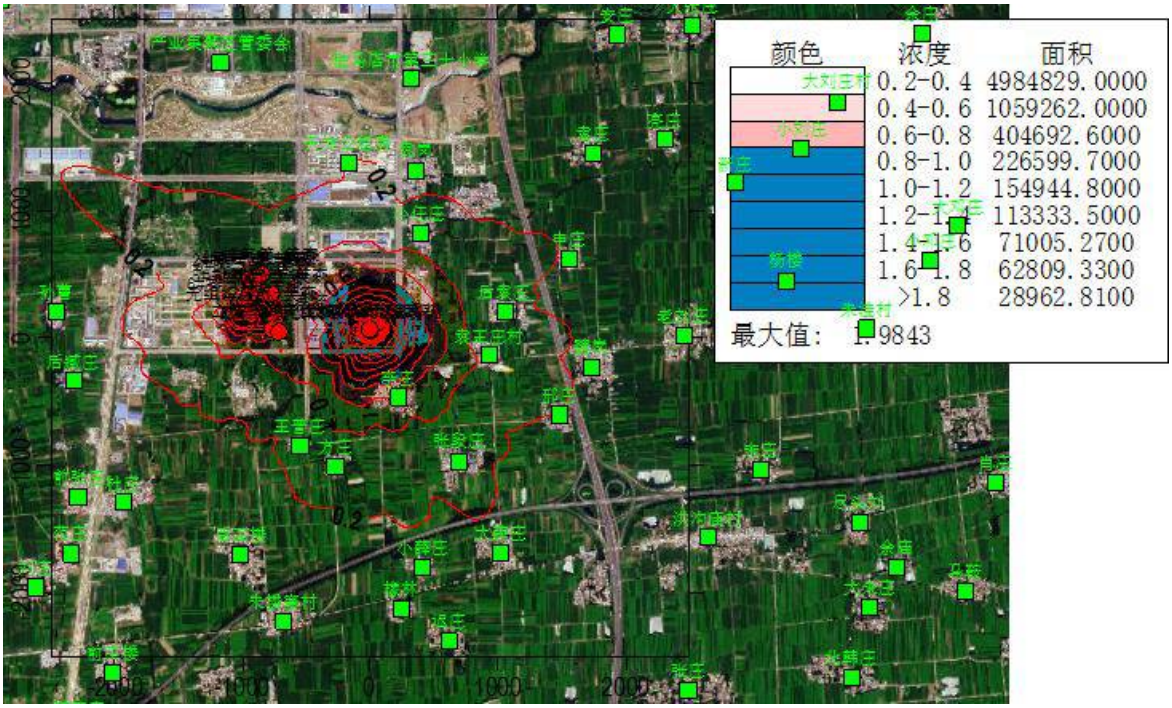


图 5.2-17　叠加在建工程评价区域氯化氢小时浓度等值线分布图（μg/m³）

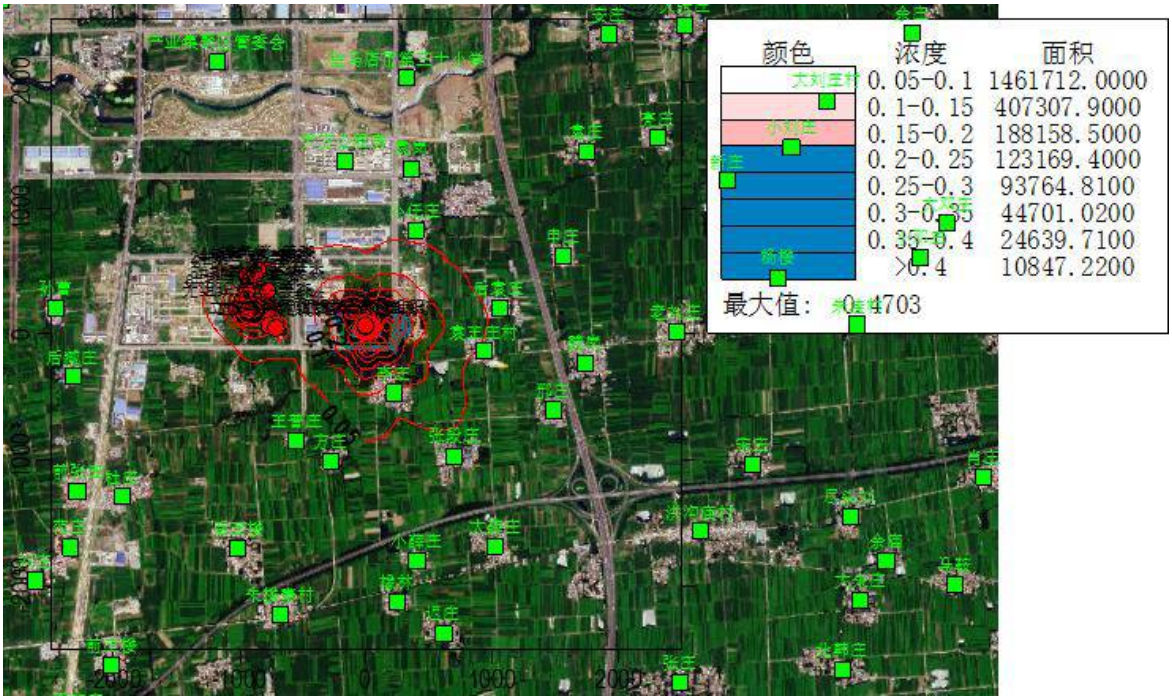


图 5.2-18　叠加在建工程评价区域氯化氢日均浓度等值线分布图（μg/m³）

表 5.2-42　叠加在建工程各关心点非甲烷总烃地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加预测值	占标率%
		X 坐标	Y 坐标					

		（m）	（m）				（μg/m³）	
1	安庄	1931	2382	小时值	7.5792	35	42.5792	2.13
2	大张庄	2522	2461	小时值	7.5421	35	42.5421	2.13
3	驻马店市第三十小学	319	2030	小时值	12.1387	35	47.1387	2.36
4	庄户	-1181	2166	小时值	11.0251	35	46.0251	2.30
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	小时值	11.0351	35	46.0351	2.30
6	东刘楼	-2458	206	小时值	8.3134	35	43.3134	2.17
7	孙曹	-2324	-339	小时值	17.088	35	52.088	2.60
8	后臧庄	-171	1373	小时值	17.3639	35	52.3639	2.62
9	天方公租房	365	1318	小时值	22.9677	35	57.9677	2.90
10	袁岗	389	821	小时值	19.1597	35	54.1597	2.71
11	小任庄	1745	1452	小时值	36.7577	35	71.7577	3.59
12	袁庄	2305	1554	小时值	12.4044	35	47.4044	2.37
13	亮庄	1556	624	小时值	11.7417	35	46.7417	2.34
14	申庄	2652	-1569	小时值	20.1443	35	55.1443	2.76
15	洪沟庙村	2455	24	小时值	9.9312	35	44.9312	2.25
16	老刘庄	1737	-228	小时值	15.4632	35	50.4632	2.52
17	魏岗	1059	206	小时值	22.0425	35	57.0425	2.85
18	后袁庄	933	-142	小时值	32.7358	35	67.7358	3.39
19	袁王庄村	1485	-607	小时值	38.99	35	73.99	3.70
20	邢庄	704	-970	小时值	22.9865	35	57.9865	2.90
21	张段庄	223	-465	小时值	33.5462	35	68.5462	3.43
22	李庄	-550	-851	小时值	66.8478	35	101.8478	5.09
23	王普庄	-274	-1009	小时值	30.2951	35	65.2951	3.26
24	方庄	-1929	-1293	小时值	33.3718	35	68.3718	3.42
25	杜庄	-2284	-1246	小时值	13.3701	35	48.3701	2.42
26	前张庄	-2621	-1956	小时值	12.2822	35	47.2822	2.36
27	刘庄	-2345	-1690	小时值	9.2794	35	44.2794	2.21
28	范庄	-2020	-2626	小时值	10.4014	35	45.4014	2.27
29	前王楼	-1014	-1709	小时值	9.7653	35	44.7653	2.24
30	后王楼	-679	-2222	小时值	13.3443	35	48.3443	2.42
31	朱楼寨村	406	-1798	小时值	12.5784	35	47.5784	2.38
32	小薛庄	248	-2133	小时值	15.8333	35	50.8333	2.54
33	橡林	613	-2380	小时值	12.7296	35	47.7296	2.39
34	迟庄	1017	-1680	小时值	15.4208	35	50.4208	2.52
35	大薛庄	1931	2382	小时值	25.5156	35	60.5156	3.03
36	直角网格	-50	100	小时值	473.4156	35	508.4156	25.42

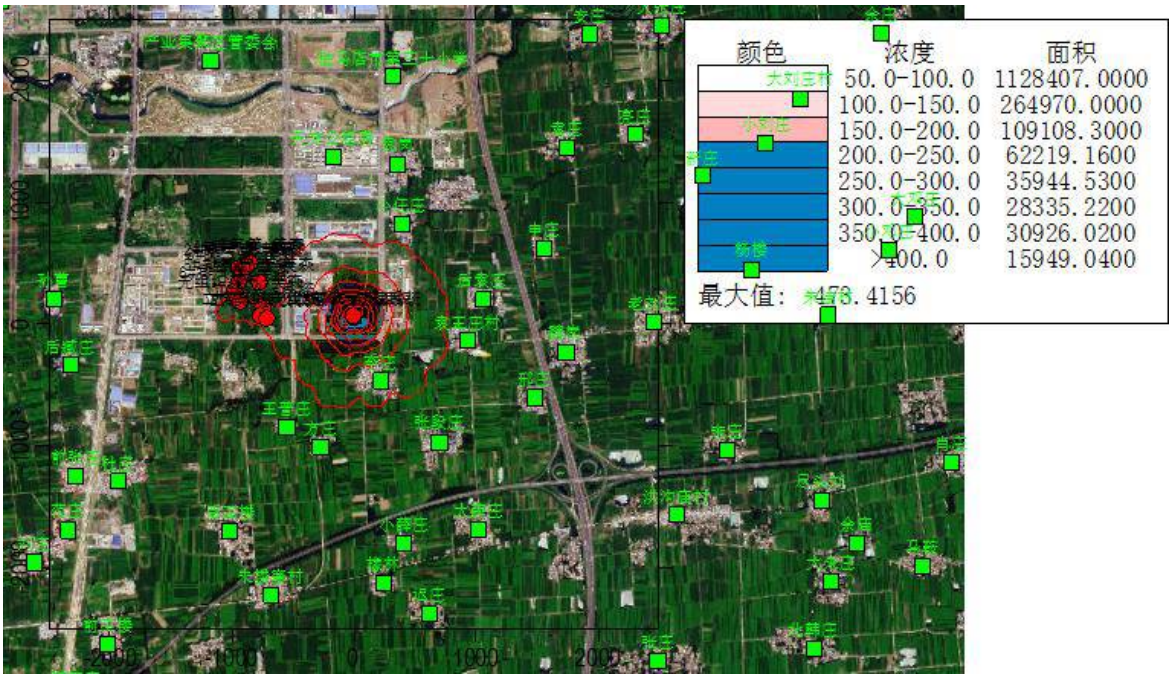


图 5.2-19　叠加在建工程评价区域 NMHC 小时浓度等值线分布图（μg/m³）

表 5.2-43　叠加在建工程各关心点氨地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加预测值（μg/m³）	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）					
1	安庄	1931	2382	小时值	0.0189	40	40.0189	20.01
2	大张庄	2522	2461	小时值	0.0178	40	40.0178	20.01
3	驻马店市第三十小学	319	2030	小时值	0.0365	40	40.0365	20.02
4	庄户	-1181	2166	小时值	0.034	40	40.034	20.02
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	小时值	0.0409	40	40.0409	20.02
6	东刘楼	-2458	206	小时值	0.0253	40	40.0253	20.01
7	孙曹	-2324	-339	小时值	0.0551	40	40.0551	20.03
8	后臧庄	-171	1373	小时值	0.0633	40	40.0633	20.03
9	天方公租房	365	1318	小时值	0.0578	40	40.0578	20.03
10	袁岗	389	821	小时值	0.046	40	40.046	20.02
11	小任庄	1745	1452	小时值	0.0652	40	40.0652	20.03
12	袁庄	2305	1554	小时值	0.0349	40	40.0349	20.02
13	亮庄	1556	624	小时值	0.0337	40	40.0337	20.02
14	申庄	2652	-1569	小时值	0.0441	40	40.0441	20.02
15	洪沟庙村	2455	24	小时值	0.0225	40	40.0225	20.01
16	老刘庄	1737	-228	小时值	0.035	40	40.035	20.02
17	魏岗	1059	206	小时值	0.0437	40	40.0437	20.02
18	后袁庄	933	-142	小时值	0.0652	40	40.0652	20.03

19	袁王庄村	1485	-607	小时值	0.0817	40	40.0817	20.04
20	邢庄	704	-970	小时值	0.0518	40	40.0518	20.03
21	张段庄	223	-465	小时值	0.0614	40	40.0614	20.03
22	李庄	-550	-851	小时值	0.1077	40	40.1077	20.05
23	王普庄	-274	-1009	小时值	0.0786	40	40.0786	20.04
24	方庄	-1929	-1293	小时值	0.0834	40	40.0834	20.04
25	杜庄	-2284	-1246	小时值	0.0503	40	40.0503	20.03
26	前张庄	-2621	-1956	小时值	0.0439	40	40.0439	20.02
27	刘庄	-2345	-1690	小时值	0.0273	40	40.0273	20.01
28	范庄	-2020	-2626	小时值	0.0338	40	40.0338	20.02
29	前王楼	-1014	-1709	小时值	0.0303	40	40.0303	20.02
30	后王楼	-679	-2222	小时值	0.0418	40	40.0418	20.02
31	朱楼寨村	406	-1798	小时值	0.0326	40	40.0326	20.02
32	小薛庄	248	-2133	小时值	0.0699	40	40.0699	20.03
33	橡林	613	-2380	小时值	0.0552	40	40.0552	20.03
34	迟庄	1017	-1680	小时值	0.0543	40	40.0543	20.03
35	大薛庄	1931	2382	小时值	0.0479	40	40.0479	20.02
36	直角网格	-50	100	小时值	0.8458	40	40.8458	20.42

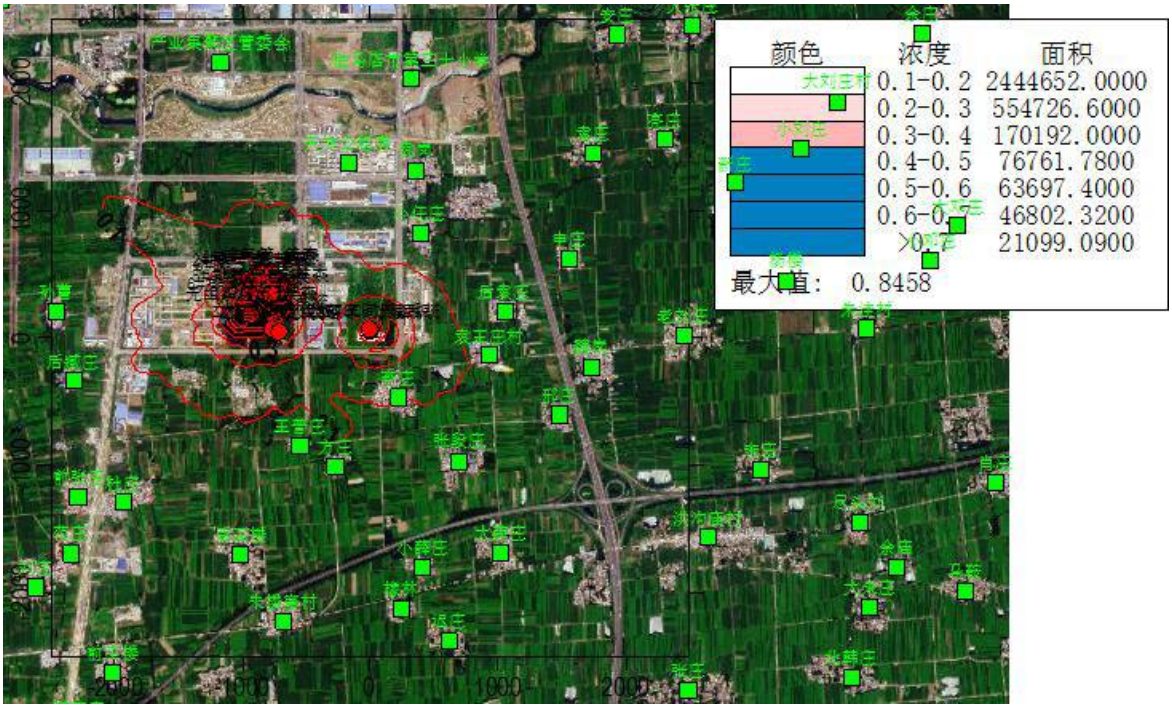


图 5.2-20　叠加在建工程评价区域氨小时浓度等值线分布图（μg/m³）

表 5.2-44　叠加在建工程各关心点硫化氢地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加预测值	占标率%
		X 坐标	Y 坐标					

		（m）	（m）				（μg/m³）	
1	安庄	1931	2382	小时值	0.0009	0.5	0.5009	5.01
2	大张庄	2522	2461	小时值	0.0008	0.5	0.5008	5.01
3	驻马店市第三十小学	319	2030	小时值	0.0013	0.5	0.5013	5.01
4	庄户	-1181	2166	小时值	0.0013	0.5	0.5013	5.01
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	小时值	0.0013	0.5	0.5013	5.01
6	东刘楼	-2458	206	小时值	0.0011	0.5	0.5011	5.01
7	孙曹	-2324	-339	小时值	0.0016	0.5	0.5016	5.02
8	后臧庄	-171	1373	小时值	0.0019	0.5	0.5019	5.02
9	天方公租房	365	1318	小时值	0.0023	0.5	0.5023	5.02
10	袁岗	389	821	小时值	0.002	0.5	0.502	5.02
11	小任庄	1745	1452	小时值	0.0038	0.5	0.5038	5.04
12	袁庄	2305	1554	小时值	0.0014	0.5	0.5014	5.01
13	亮庄	1556	624	小时值	0.0013	0.5	0.5013	5.01
14	申庄	2652	-1569	小时值	0.0023	0.5	0.5023	5.02
15	洪沟庙村	2455	24	小时值	0.0009	0.5	0.5009	5.01
16	老刘庄	1737	-228	小时值	0.0016	0.5	0.5016	5.02
17	魏岗	1059	206	小时值	0.0021	0.5	0.5021	5.02
18	后袁庄	933	-142	小时值	0.0029	0.5	0.5029	5.03
19	袁王庄村	1485	-607	小时值	0.0041	0.5	0.5041	5.04
20	邢庄	704	-970	小时值	0.0024	0.5	0.5024	5.02
21	张段庄	223	-465	小时值	0.0032	0.5	0.5032	5.03
22	李庄	-550	-851	小时值	0.0062	0.5	0.5062	5.06
23	王普庄	-274	-1009	小时值	0.003	0.5	0.503	5.03
24	方庄	-1929	-1293	小时值	0.0032	0.5	0.5032	5.03
25	杜庄	-2284	-1246	小时值	0.0015	0.5	0.5015	5.02
26	前张庄	-2621	-1956	小时值	0.0012	0.5	0.5012	5.01
27	刘庄	-2345	-1690	小时值	0.0011	0.5	0.5011	5.01
28	范庄	-2020	-2626	小时值	0.0012	0.5	0.5012	5.01
29	前王楼	-1014	-1709	小时值	0.0011	0.5	0.5011	5.01
30	后王楼	-679	-2222	小时值	0.0017	0.5	0.5017	5.02
31	朱楼寨村	406	-1798	小时值	0.0014	0.5	0.5014	5.01
32	小薛庄	248	-2133	小时值	0.0019	0.5	0.5019	5.02
33	橡林	613	-2380	小时值	0.0015	0.5	0.5015	5.02
34	迟庄	1017	-1680	小时值	0.0014	0.5	0.5014	5.01
35	大薛庄	1931	2382	小时值	0.0021	0.5	0.5021	5.02
36	直角网格	-50	100	小时值	0.0213	0.5	0.5213	5.21

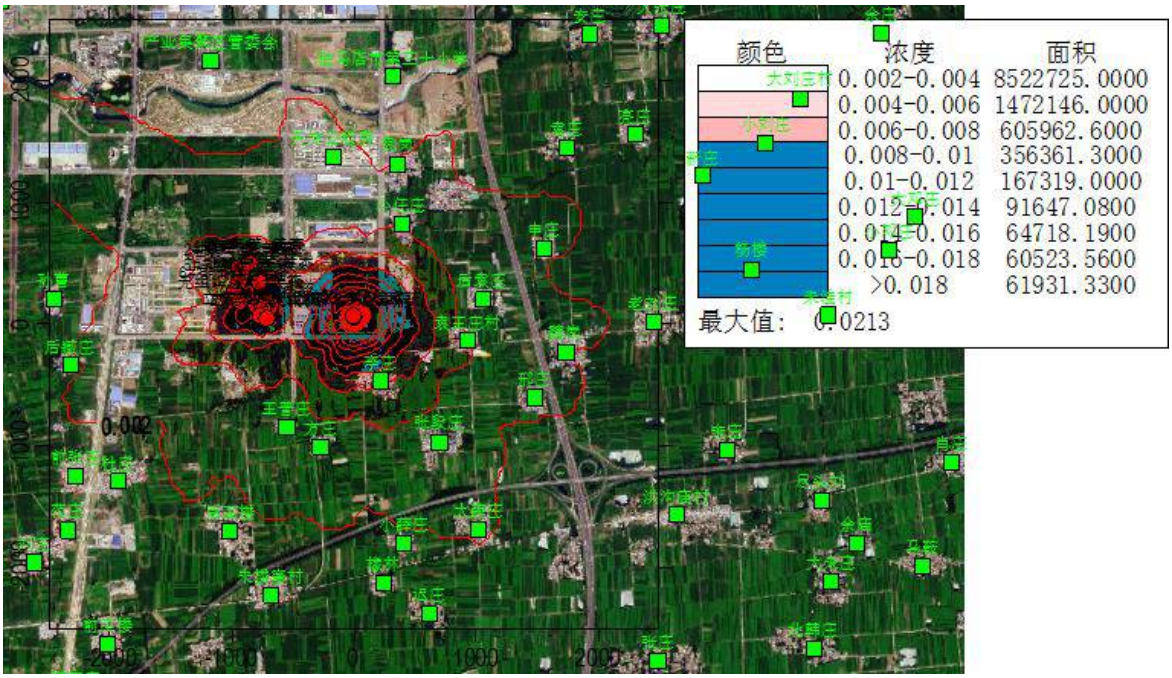


图 5.2-21　叠加在建工程评价区域硫化氢小时浓度等值线分布图（μg/m³）

从以上图表分析中可以看出，项目及周边在建工程氯化氢、非甲烷总烃、氨和硫化氢的贡献值分别叠加背景浓度后，对各环境空气保护目标的小时浓度叠加预测值均未超标。

本次评价二氧化硫及可吸入颗粒物的环境现状数据，采用集聚区常规监测站2018年污染物逐日监测数据的第98百分位数（二氧化硫）和第95百分位数浓度（可吸入颗粒物）作为日均背景值进行叠加；采用驻马店市生态环境局网站公示的《2018年度驻马店市环境影响概要》数据作为年均背景值进行叠加，分析区域内环境空气保护目标和网格点的二氧化硫、可吸入颗粒物达标情况，详见表5.2-45及表5.2-46。

表 5.2-45　区域叠加后各关心点二氧化硫地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加预测值（μg/m³）	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）					
1	安庄	1931	2382	1 小时	0.2533	/	0.2533	0.05
				日平均	0.0239	23	23.0239	15.35
				年平均	0.0035	13	13.0035	21.67
2	大张庄	2522	2461	1 小时	0.1771	/	0.1771	0.04
				日平均	0.0199	23	23.0199	15.35

				年平均	0.0031	13	13.0031	21.67
3	驻马店市第三十小学	319	2030	1 小时	0.3887	/	0.3887	0.08
				日平均	0.0358	23	23.0358	15.36
				年平均	0.0049	13	13.0049	21.67
4	庄户	-1181	2166	1 小时	0.2826	/	0.2826	0.06
				日平均	0.0286	23	23.0286	15.35
				年平均	0.003	13	13.003	21.67
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	1 小时	0.3172	/	0.3172	0.06
				日平均	0.0286	23	23.0286	15.35
				年平均	0.0038	13	13.0038	21.67
6	东刘楼	-2458	206	1 小时	0.2522	/	0.2522	0.05
				日平均	0.0174	23	23.0174	15.34
				年平均	0.0024	13	13.0024	21.67
7	孙曹	-2324	-339	1 小时	0.2849	/	0.2849	0.06
				日平均	0.0214	23	23.0214	15.35
				年平均	0.0034	13	13.0034	21.67
8	后臧庄	-171	1373	1 小时	0.3706	/	0.3706	0.07
				日平均	0.0241	23	23.0241	15.35
				年平均	0.0033	13	13.0033	21.67
9	天方公租房	365	1318	1 小时	0.7078	/	0.7078	0.14
				日平均	0.0582	23	23.0582	15.37
				年平均	0.0092	13	13.0092	21.68
10	袁岗	389	821	1 小时	0.5061	/	0.5061	0.10
				日平均	0.0708	23	23.0708	15.38
				年平均	0.0095	13	13.0095	21.68
11	小任庄	1745	1452	1 小时	1.0832	/	1.0832	0.22
				日平均	0.1382	23	23.1382	15.43
				年平均	0.0192	13	13.0192	21.70
12	袁庄	2305	1554	1 小时	0.3576	/	0.3576	0.07
				日平均	0.0378	23	23.0378	15.36
				年平均	0.0065	13	13.0065	21.68
13	亮庄	1556	624	1 小时	0.3048	/	0.3048	0.06
				日平均	0.0296	23	23.0296	15.35
				年平均	0.0051	13	13.0051	21.68
14	申庄	2652	-1569	1 小时	0.6292	/	0.6292	0.13
				日平均	0.0661	23	23.0661	15.38
				年平均	0.013	13	13.013	21.69
15	洪沟庙村	2455	24	1 小时	0.2321	/	0.2321	0.05
				日平均	0.0277	23	23.0277	15.35
				年平均	0.0064	13	13.0064	21.68

16	老刘庄	1737	-228	1 小时	0.4199	/	0.4199	0.08
				日平均	0.0374	23	23.0374	15.36
				年平均	0.0087	13	13.0087	21.68
17	魏岗	1059	206	1 小时	0.5468	/	0.5468	0.11
				日平均	0.0574	23	23.0574	15.37
				年平均	0.0152	13	13.0152	21.69
18	后袁庄	933	-142	1 小时	0.8102	/	0.8102	0.16
				日平均	0.1402	23	23.1402	15.43
				年平均	0.0284	13	13.0284	21.71
19	袁王庄村	1485	-607	1 小时	1.1549	/	1.1549	0.23
				日平均	0.1522	23	23.1522	15.43
				年平均	0.0386	13	13.0386	21.73
20	邢庄	704	-970	1 小时	0.624	/	0.624	0.12
				日平均	0.0698	23	23.0698	15.38
				年平均	0.0175	13	13.0175	21.70
21	张段庄	223	-465	1 小时	0.9552	/	0.9552	0.19
				日平均	0.1198	23	23.1198	15.41
				年平均	0.0231	13	13.0231	21.71
22	李庄	-550	-851	1 小时	1.9827	/	1.9827	0.40
				日平均	0.2783	23	23.2783	15.52
				年平均	0.0686	13	13.0686	21.78
23	王普庄	-274	-1009	1 小时	0.8693	/	0.8693	0.17
				日平均	0.0746	23	23.0746	15.38
				年平均	0.0118	13	13.0118	21.69
24	方庄	-1929	-1293	1 小时	1.0565	/	1.0565	0.21
				日平均	0.1003	23	23.1003	15.40
				年平均	0.0143	13	13.0143	21.69
25	杜庄	-2284	-1246	1 小时	0.3136	/	0.3136	0.06
				日平均	0.0231	23	23.0231	15.35
				年平均	0.0027	13	13.0027	21.67
26	前张庄	-2621	-1956	1 小时	0.3035	/	0.3035	0.06
				日平均	0.019	23	23.019	15.35
				年平均	0.0024	13	13.0024	21.67
27	刘庄	-2345	-1690	1 小时	0.2379	/	0.2379	0.05
				日平均	0.013	23	23.013	15.34
				年平均	0.0016	13	13.0016	21.67
28	范庄	-2020	-2626	1 小时	0.2663	/	0.2663	0.05
				日平均	0.016	23	23.016	15.34
				年平均	0.0019	13	13.0019	21.67
29	前王楼	-1014	-1709	1 小时	0.197	/	0.197	0.04

				日平均	0.0132	23	23.0132	15.34
				年平均	0.0017	13	13.0017	21.67
30	后王楼	-679	-2222	1 小时	0.3969	/	0.3969	0.08
				日平均	0.0263	23	23.0263	15.35
				年平均	0.0041	13	13.0041	21.67
31	朱楼寨村	406	-1798	1 小时	0.37	/	0.37	0.07
				日平均	0.0278	23	23.0278	15.35
				年平均	0.0041	13	13.0041	21.67
32	小薛庄	248	-2133	1 小时	0.4613	/	0.4613	0.09
				日平均	0.053	23	23.053	15.37
				年平均	0.0091	13	13.0091	21.68
33	橡林	613	-2380	1 小时	0.3701	/	0.3701	0.07
				日平均	0.0465	23	23.0465	15.36
				年平均	0.0066	13	13.0066	21.68
34	迟庄	1017	-1680	1 小时	0.3069	/	0.3069	0.06
				日平均	0.0304	23	23.0304	15.35
				年平均	0.0062	13	13.0062	21.68
35	大薛庄	1931	2382	1 小时	0.5594	/	0.5594	0.11
				日平均	0.0529	23	23.0529	15.37
				年平均	0.0107	13	13.0107	21.68
36	直角网格	100	-50	1 小时	7.0788	/	7.0788	1.42
				日平均	1.6684	23	24.6684	16.45
				年平均	0.2788	13	13.2788	22.13

表 5.2-46　区域叠加后各关心点可吸入颗粒物地面浓度最大值预测结果

序号	名称	位置		浓度类型	贡献值（μg/m³）	背景值（μg/m³）	叠加预测值（μg/m³）	占标率%
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）					
1	安庄	1931	2382	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
2	大张庄	2522	2461	日平均	0.0003	259	259.0003	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
3	驻马店市第三十小学	319	2030	日平均	0.0005	259	259.0005	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
4	庄户	-1181	2166	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0	110	110	157.14
5	产业集聚区管委会	-2087	2710	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
6	东刘楼	-2458	206	日平均	0.0003	259	259.0003	172.67
				年平均	0	110	110	157.14

7	孙曹	-2324	-339	日平均	0.0003	259	259.0003	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
8	后臧庄	-171	1373	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
9	天方公租房	365	1318	日平均	0.0009	259	259.0009	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
10	袁岗	389	821	日平均	0.001	259	259.001	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
11	小任庄	1745	1452	日平均	0.002	259	259.002	172.67
				年平均	0.0003	110	110.0003	157.14
12	袁庄	2305	1554	日平均	0.0006	259	259.0006	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
13	亮庄	1556	624	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
14	申庄	2652	-1569	日平均	0.001	259	259.001	172.67
				年平均	0.0002	110	110.0002	157.14
15	洪沟庙村	2455	24	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
16	老刘庄	1737	-228	日平均	0.0006	259	259.0006	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
17	魏岗	1059	206	日平均	0.0008	259	259.0008	172.67
				年平均	0.0002	110	110.0002	157.14
18	后袁庄	933	-142	日平均	0.0021	259	259.0021	172.67
				年平均	0.0004	110	110.0004	157.14
19	袁王庄村	1485	-607	日平均	0.0022	259	259.0022	172.67
				年平均	0.0006	110	110.0006	157.14
20	邢庄	704	-970	日平均	0.001	259	259.001	172.67
				年平均	0.0003	110	110.0003	157.14
21	张段庄	223	-465	日平均	0.0018	259	259.0018	172.67
				年平均	0.0003	110	110.0003	157.14
22	李庄	-550	-851	日平均	0.0041	259	259.0041	172.67
				年平均	0.001	110	110.001	157.14
23	王普庄	-274	-1009	日平均	0.0011	259	259.0011	172.67
				年平均	0.0002	110	110.0002	157.14
24	方庄	-1929	-1293	日平均	0.0015	259	259.0015	172.67
				年平均	0.0002	110	110.0002	157.14
25	杜庄	-2284	-1246	日平均	0.0003	259	259.0003	172.67
				年平均	0	110	110	157.14
26	前张庄	-2621	-1956	日平均	0.0003	259	259.0003	172.67
				年平均	0	110	110	157.14

27	刘庄	-2345	-1690	日平均	0.0002	259	259.0002	172.67
				年平均	0	110	110	157.14
28	范庄	-2020	-2626	日平均	0.0002	259	259.0002	172.67
				年平均	0	110	110	157.14
29	前王楼	-1014	-1709	日平均	0.0002	259	259.0002	172.67
				年平均	0	110	110	157.14
30	后王楼	-679	-2222	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
31	朱楼寨村	406	-1798	日平均	0.0004	259	259.0004	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
32	小薛庄	248	-2133	日平均	0.0008	259	259.0008	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
33	橡林	613	-2380	日平均	0.0007	259	259.0007	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
34	迟庄	1017	-1680	日平均	0.0005	259	259.0005	172.67
				年平均	0.0001	110	110.0001	157.14
35	大薛庄	1931	2382	日平均	0.0008	259	259.0008	172.67
				年平均	0.0002	110	110.0002	157.14
36	直角网格	100	-50	日平均	0.0245	259	259.0245	172.68
				年平均	0.0041	110	110.0041	157.15

驻马店大气环境质量限期达标规划在本项目评价期间尚未发布，且驻马店市主要大气污染物不达标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$，从上表可以看出，在分别叠加现状达标率日均值和年均值后，本项目二氧化硫排放对环境保护目标及网格点的预测值可以满足环境功能要求；但由于缺少达标规划目标值，在达标率日均值和背景年均值都已经超标的情况下，本项目颗粒物排放对环境保护目标及网格点的预测值均不能满足环境功能要求，需要进一步分析区域整体质量变化趋势。

5.2.4.6 区域环境质量整体变化情况

项目排放的污染物涉及不达标区的不达标因子 PM_{10}，根据《驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划》（2018-2020 年），2018 年度目标全市 PM_{10}（可吸入颗粒物）年均浓度达到 89μg/m^3 以下，城市区优良天数达到 230 天以上。2019 年度目标全市 PM_{10}（可吸入颗粒物）年均浓度达到 88μg/m^3 以下，城市区优良天数达到 270 天以上。2020 年度目标全市 PM_{10}（可吸入颗粒物）年均浓度达到 87μg/m^3 以下，城市区

优良天数达到 293 天以上。区域环境质量整体改善。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按下述公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

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

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$—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，μg/m^3；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$——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，μg/m^3。

经预测，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（$\bar{C}_{本项目(a)}$）为 0.0008μg/m^3。根据《2018 年度驻马店市环境影响概要》可知，2018 年 PM_{10} 年平均质量浓度为 110μg/m^3；根据《驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》可知，驻马店 2020 年 PM_{10} 年度目标为：年平均浓度达到 87μg/m^3，即本项目所在区域削减浓度（$\bar{C}_{区域削减(a)}$）为 23μg/m^3。

经计算，k=-99.99%<-20%。

综上所述，本项目建设后将有助于区域环境质量得到整体改善。

5.2.4.7 非正常工况排放浓度预测

全年逐时气象条件下，非正常工况网格点及各关心点的各项污染物最大地面小时浓度贡献值见下表 5.2-47。

表 5.2-47　　非正常工况各计算点小时浓度贡献质量浓度预测结果表

污染物	关心点	最大贡献浓度（μg/m^3）	标准（μg/m^3）	达标情况
氯化氢	大张庄	0.1464	50	达标
	驻马店市第三十小学	0.1569	50	达标
	庄户	0.3746	50	达标

	产业集聚区管委会	0.1714	50	达标
	东刘楼	0.3923	50	达标
	孙曹	0.3138	50	达标
	后臧庄	0.2281	50	达标
	天方公租房	0.2056	50	达标
	袁岗	0.563	50	达标
	小任庄	0.3538	50	达标
	袁庄	0.37	50	达标
	亮庄	0.329	50	达标
	申庄	0.367	50	达标
	洪沟庙村	0.4372	50	达标
	老刘庄	0.1554	50	达标
	魏岗	0.27	50	达标
	后袁庄	0.3177	50	达标
	袁王庄村	0.5178	50	达标
	邢庄	0.474	50	达标
	张段庄	0.2295	50	达标
	李庄	0.6287	50	达标
	王普庄	0.8349	50	达标
	方庄	0.5095	50	达标
	杜庄	0.4059	50	达标
	前张庄	0.1201	50	达标
	刘庄	0.0992	50	达标
	范庄	0.0979	50	达标
	前王楼	0.1056	50	达标
	后王楼	0.1216	50	达标
	朱楼寨村	0.2527	50	达标
	小薛庄	0.4349	50	达标
	橡林	0.4446	50	达标
	迟庄	0.3769	50	达标
	大薛庄	0.4192	50	达标
	直角网格	0.4714	50	达标
非甲烷总烃	安庄	8.6176	2000	达标
	大张庄	9.1986	2000	达标
	驻马店市第三十小学	21.3068	2000	达标
	庄户	9.7669	2000	达标

	产业集聚区管委会	22.4918	2000	达标
	东刘楼	18.2299	2000	达标
	孙曹	13.4049	2000	达标
	后臧庄	12.0248	2000	达标
	天方公租房	32.3497	2000	达标
	袁岗	20.0834	2000	达标
	小任庄	20.948	2000	达标
	袁庄	19.3135	2000	达标
	亮庄	21.2928	2000	达标
	申庄	25.1867	2000	达标
	洪沟庙村	9.0749	2000	达标
	老刘庄	15.6861	2000	达标
	魏岗	18.4364	2000	达标
	后袁庄	29.9756	2000	达标
	袁王庄村	27.4514	2000	达标
	邢庄	13.3578	2000	达标
	张段庄	35.8559	2000	达标
	李庄	47.5407	2000	达标
	王普庄	28.8971	2000	达标
	方庄	23.3541	2000	达标
	杜庄	7.0589	2000	达标
	前张庄	5.7866	2000	达标
	刘庄	5.7331	2000	达标
	范庄	6.1936	2000	达标
	前王楼	7.0118	2000	达标
	后王楼	14.8581	2000	达标
	朱楼寨村	24.6748	2000	达标
	小薛庄	25.4488	2000	达标
	橡林	21.8812	2000	达标
	迟庄	24.0533	2000	达标
	大薛庄	27.0363	2000	达标
	直角网格	181.7472	2000	达标
二氧化硫	安庄	0.9305	500	达标
	大张庄	0.9974	500	达标
	驻马店市第三十小学	2.3813	500	达标
	庄户	1.0896	500	达标

	产业集聚区管委会	2.494	500	达标
	东刘楼	1.9949	500	达标
	孙曹	1.4503	500	达标
	后臧庄	1.3072	500	达标
	天方公租房	3.5791	500	达标
	袁岗	2.2493	500	达标
	小任庄	2.3522	500	达标
	袁庄	2.0917	500	达标
	亮庄	2.3331	500	达标
	申庄	2.7793	500	达标
	洪沟庙村	0.9881	500	达标
	老刘庄	1.7166	500	达标
	魏岗	2.0197	500	达标
	后袁庄	3.2917	500	达标
	袁王庄村	3.0135	500	达标
	邢庄	1.4591	500	达标
	张段庄	3.9966	500	达标
	李庄	5.3073	500	达标
	王普庄	3.2387	500	达标
	方庄	2.5802	500	达标
	杜庄	0.7637	500	达标
	前张庄	0.6306	500	达标
	刘庄	0.6223	500	达标
	范庄	0.6716	500	达标
	前王楼	0.773	500	达标
	后王楼	1.6065	500	达标
	朱楼寨村	2.7646	500	达标
	小薛庄	2.8264	500	达标
	橡林	2.3962	500	达标
	迟庄	2.665	500	达标
	大薛庄	2.997	500	达标
	直角网格	20.3829	500	达标

由上表可知，非正常排放条件下各计算点的各项污染物最大地面小时浓度贡献值均满足标准要求。但企业仍应加强管理，对生产设备及时进行维护，确保正常生产，尽量减少非正常排放。

5.2.4.8 厂界浓度预测

厂界 NMHC 浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“无组织排放监控浓度限值”，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），详见下表 5.2-48。

表 5.2-48　　企业边界大气污染物浓度限值　　单位：μg/m^3

评价因子	NMHC	氨	氯化氢
无组织排放监控浓度限值	2000	1500	200

本项目无组织排放各厂界浓度预测结果见下表 5.2-49。

表 5.2-49　　无组织排放厂界浓度预测

厂界	北		南		西		东	
评价因子	厂界浓度 μg/Nm^3	占标率 %	厂界浓度 μg/Nm^3	占标率 %	厂界浓度 μg/Nm^3	占标率 %	厂界浓度 μg/Nm^3	占标率 %
NMHC	559.9702	28.00	352.3609	17.62	413.1538	20.66	381.5329	19.08
氨	0.3562	0.024	0.3669	0.024	0.3562	0.024	0.4254	0.028
氯化氢	0.7381	0.369	0.7496	0.375	0.7381	0.369	0.8801	0.440

由上表可见，本项目建成后各厂界 NMHC、氨、氯化氢预测浓度均低于相应标准要求，可以实现达标排放。

5.2.4.9 大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中确定大气环境防护距离的方法：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据本项目的工程分析和污染防治分析，项目废气主要为车间生产过程逸散的废气，仓库区桶装液体原料和产品储存过程挥发的有机废气。根据大气预测结果项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值，因此本项目不需设置大气环境防护距离。

5.2.4.10 营运期交通运输大气影响分析

本项目原辅材料均通过汽车进行运送。运输车次最大量为 100 车次/年，对主要

运输路线汝河大道、G107 国道车流量增加不明显。运输期间，车辆排放汽车尾气，主要含 CO、NO_X、THC 等。

货物运输车辆大多以柴油为主要能源，尾气排放污染物主要有碳氢化物（HC）、一氧化碳（CO）和氮氧化物（NO_X），尾气排放源均为非固定污染源，项目沿线空间开阔，大气污染物自然扩散快，新增交通运输量的尾气排放对周边环境影响不大。

驻马店市产业集聚区及其周边均为硬化道路，从现场实地踏勘来看，厂区周边及集聚区道路每天均定时洒水，新增交通运输量产生的扬尘均可以得到有效抑制，不会对周边环境产生较大影响。

本项目原辅材料等均采用密封储罐进行运输，不会产生物料洒落等情况。

总体而言，项目新增交通运输量产生的大气污染物基本不会对周边环境产生较大影响。

5.3 营运期地表水环境影响预测与评价

本项目厂区内实行雨、污分流排水；生产废水、设备清洗废水等所有废水经厂区污水处理站处理达到《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 限值以及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求后，通过污水管网排入驻马店市第三污水处理厂。循环冷却水系统外排水及反渗透浓水等经收集后与厂区污水处理站排水混合后，排入污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水排放方式为间接排放，地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 主要评价内容为：水污染控制和水环境减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性分析。

5.3.1 驻马店市第三污水处理厂概况

驻马店市第三污水处理厂厂址位于驻马店市产业集聚区东侧，滨河南路以南，工业一路以北，京港澳高速以西，污水处理厂排水口位置示意图见图 5.3-1。

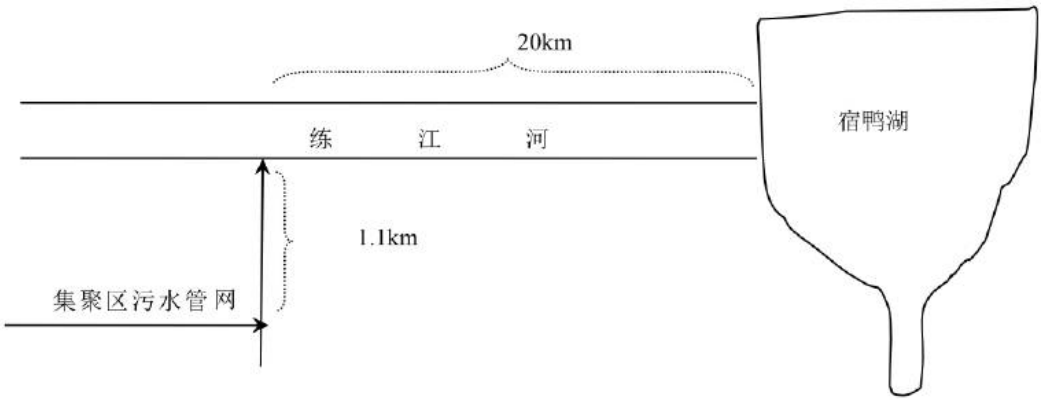


图 5.3-1 驻马店市第三污水处理厂排水示意图

（1）建设内容及服务范围

根据驻马店市第三污水处理厂工程（又称：驻马店市产业集聚区污水处理厂），设计规模为 5.0 万 m^3/d，包括 3.0 万 m^3/d 的制药废水和其它工业废水，及 2.0 万 m^3/d 的生活污水。污水处理工艺采用“制药废水芬顿氧化+水解酸化+A^2/O+MBR+紫外消毒”工艺，其中芬顿氧化单元设计规模 1.1 万 m^3/d，污水处理后的尾水满足《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）表 1 公共污水处理系统部分水污染物基本控制项目排放限值标准排入练江河。

服务范围为驻马店市产业集聚区南部区域和练江河以北部分区域：南部区域近期具体服务范围为北到练江河，南至工业三路，西至京广铁路，东至蔡州路，南区主导产业为医药产业，服务范围为驻马店市产业集聚区南区规划区域及周边居民居住区共计 7.5km^2；练江河以北部分区域具体服务范围为北到雪松路，西至驿城大道，东至京港澳高速，南到练江河，共计 14.5km^2。

（2）处理工艺及进出水质要求

污水处理厂设计进出水指标见表 5.3-1。

表 5.3-1 驻马店市第三污水处理厂设计进出水水质

类别	COD	BOD_5	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	pH
制药工业废水进水水质（mg/L）	220	60	120	35	70	2.0	6 ~9

生活污水进水水质（mg/L）	300	140	250	35	50	3.0	6 ~9
其它工业废水进水水质（mg/L）	500	300	400	25	35	1.0	6 ~9
出水水质（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5(8)*	≤15	≤0.5	/
注：*括号外数值为水温大于 12℃时的控制指标，括号内数值为水温小于 12℃时的控制指标。							

5.3.2 废水进入驻马店市第三污水处理厂可行性分析

（1）收水范围可行性分析

目前，驻马店市第三污水处理厂工程现已建设投运，厂区周围管网铺设已经完成。本项目拟建厂址位于驻马店市东南方向规划的产业集聚区内，距离驻马店市第三污水处理厂工程厂址约 1.7km，在驻马店市第三污水处理厂工程收水范围之内。本项目生活废水可进入污水处理厂进行深度处理。

（2）水量可行性分析

驻马店市产业集聚区污水处理厂工程处理规模为 2×2.5 万 m^3/d，现状收水负荷为 3.8 万 m^3/d 左右，剩余 1.2 万 m^3/d 左右，本工程外排废水总量为 61869m^3/a，折算单日排水量约为 206.23m^3/d，约占剩余处理规模的 1.72%，污水处理厂剩余处理能力可以接纳本项目外排废水处理需要。

（3）水质可行性分析

本项目全厂总排口主要污染物排放浓度为 **COD 149.77mg/L、NH_3-N 12.24mg/L、TN 18.67mg/L、TP 0.68mg/L、总盐分 1813.68mg/L、硫酸根 117.86mg/L**，可以满足《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 限值以及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求。

本项目外排废水水质与驻马店市第三污水处理厂收水水质及《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》对比见表 5.3-2。

表 5.3-2　　本项目外排废水水质与污水处理厂进水水质比较一览表

类别	废水量	主要污染物浓度（mg/L）

	(m^3/a)	COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
厂区总排口水质	61869	**149.77**	**12.24**	**18.67**	**0.68**	**1813.68**	**117.86**	**7.13**
驻马店市第三污水处理厂制药行业进水水质	/	220	35	70	2.0	/	/	6~9
河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准	/	220	35	50	2.0	/	/	6~9

由表 5.3-2 可知，本项目外排废水水质各项指标均低于驻马店市第三污水处理厂制药行业进水水质要求，且满足《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》。

综上所述，从项目厂址位置、水量和水质来看，本项目废水经厂区污水处理站预处理后，排入驻马店市第三污水处理厂进行深度处理，处理达标后排入练江河，是可行的。综合考虑，评价认为本项目外排废水对驻马店市第三污水处理厂的运行基本无影响，经过污水处理厂处理达标排放，项目外排废水对周围地表水环境影响不大。

5.3.3 非正产工况对地表水环境影响分析

本项目的非正常工况为污水处理站出现故障，致使废水超标排放。污水处理设施出现故障情况有两种：一是污水处理设施不能正常运行，处理效率下降，出水水质超标；二是污水处理设施管理不善或临时停电等原因，致使出水水质超标。

本项目设置事故水池，容积为 650m^3，可以满足事故时污水的最大暂存量。同时为防止项目污水处理设施故障对驻马店市第三污水处理厂负荷冲击，故障时立即停止生产，关闭外排输水泵，及时抢修故障设施，保证事故状态下污水不外排。待污水设施正常运行后，将事故水池的废水逐次逐步处理达标后外排。

上述措施基本可以确保非正常工况下废水的达标排放，不会对驻马店市第三污水处理厂造成负荷冲击。

5.3.4 项目废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息如下：

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-3。

表 5.3-3　　废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水、设备清洗废水、初期雨水、循环冷却排水、纯化水制备系统浓水、检验废水、尾气治理废水和生活污水等	COD、氨氮、总氮、总磷	进入集中污水处理厂	间接排放	TW001	厂区污水处理站	**多效蒸发+芬顿氧化+絮凝沉淀+UASB+（A/O）²+高级催化氧化+絮凝沉淀**	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

（2）废水间接排放口基本情况

废水间接排放口基本情况表见下表 5.3-4。

表 5.3-4　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
1	DW001				驻马店市第三污水处理	连续排放，流量稳定	/	驻马店市第三污水处理	COD	220
									氨氮	35
									总氮	70
									总磷	2.0

					厂			厂	pH	6~9

（3）废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准见下表 5.3-5。

表 5.3-5　　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）	驻马店市第三污水处理厂制药行业进水水质标准
1	DW001	COD	220	220
		氨氮	35	35
		总氮	50	70
		总磷	2.0	2.0
		pH	6~9	6~9

（4）废水污染物排放信息

废水污染物排放信息见下表 5.3-6。

表 5.3-6　　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	**118.78**	**30.89**	**9.27**
		氨氮	**9.15**	**2.52**	**0.76**
		总氮	**13.95**	**3.85**	**1.16**
		总磷	**0.33**	**0.14**	**0.04**
		pH	7.13	/	/
全厂排放口合计		COD			**9.27**
		氨氮			**0.76**
		总氮			**1.16**
		总磷			**0.04**
		pH			/

5.4 营运期地下水环境影响分析

本项目评价区域地下水水文情况引用由河南省正大环境科技咨询工程有限公司 2017 年 3 月编制完成的《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案环境影响报告书》中相关内容，《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案环境影响报告书》已于 2017 年

5 月 9 日以（豫环审〔2017〕84 号）文通过了河南省环保厅的审查。

5.4.1 评价区域环境水文地质条件

（一）地层岩性

根据钻孔揭露地层深度，调查评价区地层岩性主要以第四系为主，由老到新分述如下：

①下更新统（Q1）：调查区内未出露，为冲洪积地层，沉积物分为冰碛物及冰水沉积物。冰碛、冰水湖湘杂色粘土夹砾石，泥质中细砂及风化砂层、驻马店一带夹 1-3 层泥灰岩，含岩溶水，本统含深层承压水、含水层顶板埋深 85~210m，厚度 2~44m，静止水位 49.97~61.27m，单位涌水量 3.03~14.92t/h·m，渗透系数 4.55~23.47m/d。

②中更新统（Q2）：主要分布于调查区西部，为洪积—破洪积层。岩性下部大体为红棕色、灰白色和灰绿色的粘土砾石层、细砂层，上部为褐棕色、黄棕色粉质粘土，总厚度一般为 40~100m。

③上更新统（Q3）：主要分布于调查区东部，为湖积层。沉积物为棕黄色、褐黄色黄土状粉质粘土、黄土状粉土夹薄层中细砂，粉细砂及粉砂层。粘性土内富含粉土质及分散钙，具大孔隙及垂直节理，含砾状钙核，钙核直径 2mm 左右，具微层理构造，该层总厚 1~3m。

④全新统（Q4）：分布于练江河两侧，为冲积层。沉积物为暗灰色的淤泥质粉土沉积，含蜗牛碎片，可见少许的云母片，内有小的风化状铁锰结核，手搓易成粉末。河岸两侧 1~3km 范围内，沉积物为褐灰色、灰色粉质粘土及粉土，植物根系发育，含根系和虫孔，厚 0.5~1.5m 左右。

（二）包气带的分布及特征

据本次水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，聚集区包气带主要由层②粉质粘土组成，厚 2.0~5.5m，平均厚度 4.7m，且整个场地内分布连续、稳定。据现场渗水试验资料，层②粉质粘土包气带垂向渗透系数在 3.81×10^{-5}~7.30×10^{-5}cm/s 之

间，平均值 6.21×10^{-5}cm/s（0.05m/d），包气带防污性能为“中”。

（三）含水层的分布及特征

由场地水文地质剖面图 5.4-1 可知，聚集区浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，主要储存在粉质粘土孔隙中，含水层厚度 20.0~27.8m，水位埋深 4.37~6.12m，水化学类型以 HCO_3·Cl-Ca·Mg 型和 HCO_3-Ca·Mg 型为主。根据现场 CK1、CK2 井抽水试验结果，5m 降深单井涌水量为 4.35~7.08m^3/d，渗透性系数为 0.18~0.22m/d。

（四）隔水层的分布及特征

在本次水文地质勘探深度范围内，层④粉质粘土为浅层水隔水底板，本次勘探深度范围内该层未揭穿，厚度大于 30.0m，分布连续、稳定，隔水效果好，故聚集区内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。

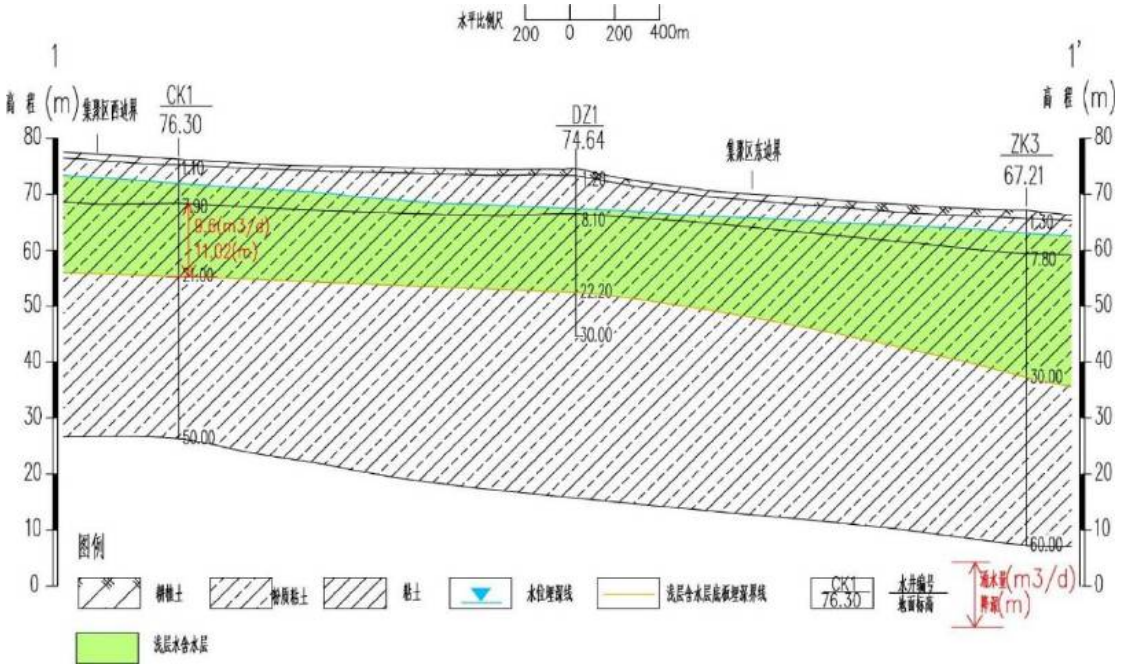


图 5.4-1　项目场地水文地质剖面图

5.4.2 水文地质试验

根据《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案环境影响报告书》中包气带渗水试验结果可知，本项目所在地包气带渗透系数平均值为 6.21×10^{-5}cm/s；由抽水试验结

果可知，本项目所在地浅层地下水含水层渗透系数为 0.18~0.22m/d，影响半径为 17.04~40.27m；由室内渗透试验结果可知，聚集区包气带垂直渗透系数为 3.46×10^{-6}~8.66×10^{-6}cm/s，平均值为 7.07×10^{-6}cm/s；水平渗透系数为 3.54×10^{-6}~8.92×10^{-6}cm/s，平均值为 7.18×10^{-6}cm/s。含水层垂直渗透系数为 3.81×10^{-6}~9.64×10^{-6}cm/s，平均值为 6.68×10^{-6}cm/s；水平渗透系数为 3.95×10^{-6}~9.80×10^{-6}cm/s，平均值为 6.81×10^{-6}cm/s。隔水层垂直渗透系数为 8.16×10^{-7}~9.45×10^{-6}cm/s，平均值为 4.16×10^{-6}cm/s；水平渗透系数为 8.26×10^{-7}~9.55×10^{-6}cm/s，平均值为 2.23×10^{-6}cm/s。

5.4.3 水文地质概念模型

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。

根据《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案环境影响报告书》可知，驻马店产业聚集区地下水概念模型可概化为多层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

5.4.4 评价区域地下水类型

根据地下水的埋藏深度，区内地下水可分为浅层地下水和中深层地下水。

（1）浅层地下水

浅层地下水一般指埋藏在 50m 以上的孔隙裂隙水，含水层岩性一般为泥质砂、中粗砂、含砾中粗砂及裂隙较发育的粉质粘土。根据地貌条件、地质结构和富水性分述如下：

①中等富水区（单井涌水量 500~1000m^3/d）

分布于张楼—阎庄—刘阁一线以东、双高楼—周湾—三庄王一线以北的大部分地区。含水层岩性为粉质粘土，裂隙较发育，属松散岩类孔隙裂隙潜水。水位埋深4~6m，局部2~4m，流向自西向东。水化学类型北部和东南部为HCO_3-Ca型，中部为HCO_3-Ca·Mg型和HCO_3·Cl-Ca·Mg型，溶解性总固体大部分为500~1000mg/L，西部、北部300~500mg/L。

②弱富水区（单井涌水量100~500m^3/d）

分布于练江河两侧。含水层岩性为粉质粘土，裂隙发育较弱，属于松散岩类孔隙裂隙潜水，水位埋深 4~6m，向河谷方向流动。水化学类型为 HCO_3-Ca 型、HCO_3-Ca·Mg 型、HCO_3·Cl-Ca·Mg 型，溶解性总固体西部 300~500mg/L，107 国道以东为500~1000mg/L。

③贫水区（单井涌水量<100m^3/d）

分布于西南部殷岗—香山—大全庄一线西南。含水层上部为粉质粘土，属松散岩类孔隙裂隙潜水，底部为碳酸盐岩类岩溶水，水位埋深大于6m，自西南向东北方向流动。水化学类型为HCO_3-Ca型，溶解性总固体200~500mg/L。

（2）中深层地下水

指埋藏在50~300m之间的松散岩类孔隙承压水和碳酸盐岩类溶隙、溶洞水，含水层岩性为中更新统泥质粗砂砾石、泥质中粗砂、泥质粉细砂、新近系泥质卵砾及砾石层，寒武系灰白色灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩和奥陶系深灰色结晶灰岩、浅灰色白云质灰岩。根据地貌条件、地质结构和富水性分述如下：富水区（单井涌水量1000~3000m^3/d）

分布于调查区大部分区域，组成岩性为寒武系灰岩及下更新统坭灰岩。据《中华人民共和国区域水文地质普查报告（汝南幅 1:200000）》资料，下更新统泥灰岩厚6.20~13.24m，寒武系灰岩厚 11.32~58.28m，灰岩（泥灰岩）总厚度 10.46~71.52m，岩溶中等发育。降水可通过裸露型岩溶水和浅层水间接补给覆盖型岩溶水。水位埋深15~25m，单井出水量1000~3000t/d，承化学类型为HCO_3-Ca·Mg型水，矿化度0.26g/L，

属淡水。

②中等富水区（单井涌水量 500~1000m^3/d）

分布于殷岗—王楼—大余庄一线西南，属碳酸盐岩类岩溶水。水化学类型为 HCO_3-Ca 型。

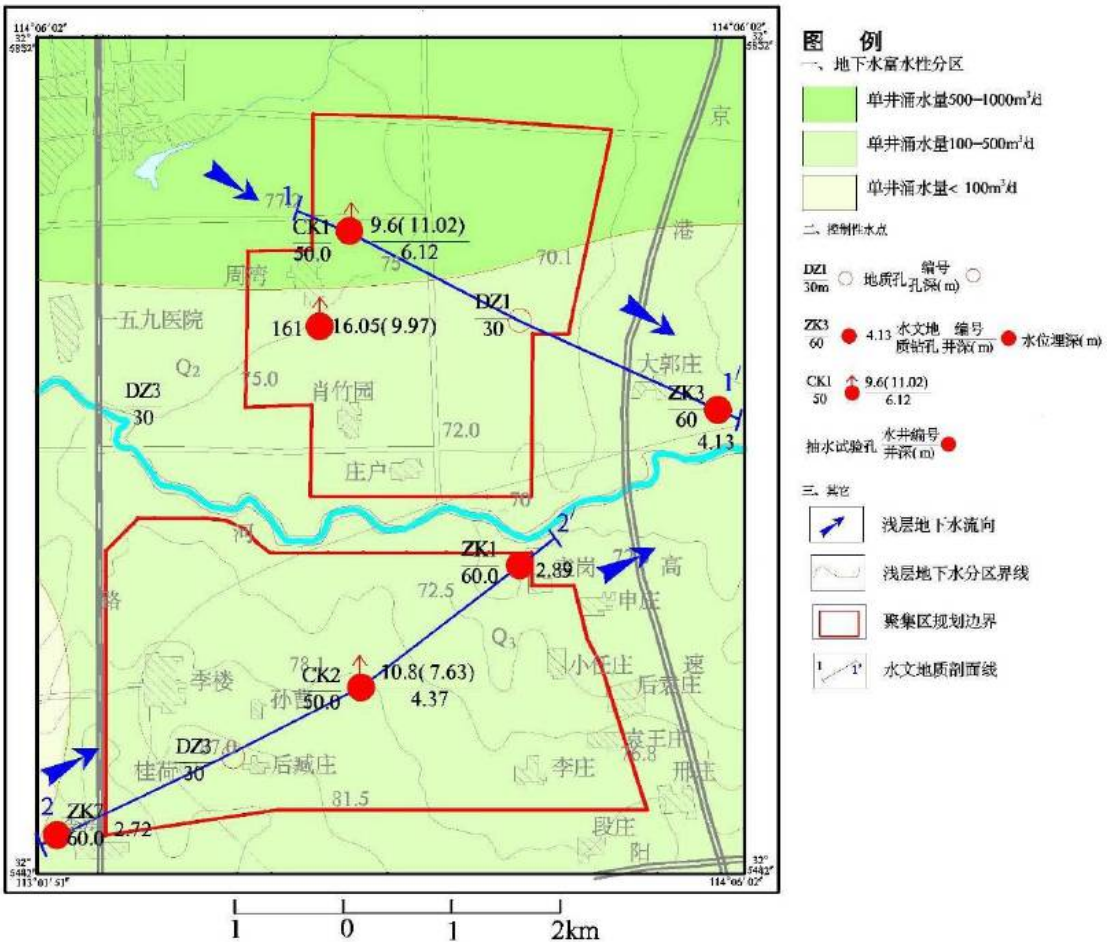


图 5.4-2　项目场地浅层地下水水文地质图

5.4.5 地下水补径排、流场及动态特征

（1）浅层地下水

浅层水主要接受大气降水入渗补给、区外径流补给和灌溉回渗补给，由补给区向河流方向径流。排泄方式有河流排泄、蒸发排泄、径流排泄和人工开采排泄。中西部大张庄、高楼、王楼一带，北部白庙、何庄、罗店一带地下水埋藏较浅，距河流排泄

区远，含水层渗透性能较差，动态类型为降水—蒸发型；中部及东部人工开采强度较大，含水层渗透性能中等，动态类型为降水—径流开采型；西部、南部地下水位埋藏较深，距练江河排泄口近，动态类型为降水入渗径流—排泄型。

（2）中深层地下水

中深层地下水总体流向由西南向东北，在以火车站为中心的降落漏斗区内，地下水由漏斗边缘向中心流动。中深层水的补给则是由西南部山、岗区径流而来，漏斗及其以东地区还同时接受浅层水越流补给。排泄方式是人工开采和径流排泄。

5.4.6 地下水评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分依据，建设项目评价等级由建设项目类别和环境敏感程度共同判定：

（1）地下水环境影响评价项目类别：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”，本项目属于地下水环境影响评价类别为 I 类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度：项目在饮用水源保护区范围外，且不在饮用水源准保护区以外的补给径流区；同时本项目周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉等其他保护区。本项目位于驻马店市产业集聚区化工医药产业组团内部，目前该区域已整体规划为工业用地，不存在分散式饮用水源井。本项目近距离范围内地下水上游的李庄村以及水力下游的天方药业集聚区公租房、小任庄、袁岗村等目前生活饮用水均由驻马店市政供水集中供应，项目周边居民用水均不采用分散式饮用水井。

因此，本项目场地属于地下水环境不敏感地区。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为二级，具体划分情况见表 5.4-1。

表 5.4-1　　地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 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

5.4.7 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围根据以下公示计算。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；保守取值，为 10m/d；

I—水力坡度，无量纲；根据经验取 0.003；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；取 0.21（参考《水文地质学基础》）；

经过计算可知 L 为 1428m。本项目位于练江河南侧，地下水流向为西南至东北，练江河北侧地下水流向为西北至东南，因此，本项目以练江河为界点确定地下水评价范围。以厂区上游西南侧 500m，东南、西北两侧各取 1/2L（714m），下游东北侧取 L（1545m）为边界，由此计算出地下水评价范围为 4.75km^2。

5.4.8 地下水环境影响预测

5.4.8.1 预测思路

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。建设项目地下水主要赋存于人工填土层中，人工填土层主要粘性土组成，包气带防污性能为强级，说明浅层地下水不大容易受到污染。若废水或液体发生泄漏，污染物不会很快穿过包气带进入地下水，对地下水的污染很小。

同时本项目生产废水量较少，均进入厂区污水处理站处理达标后排入集聚区污水处理厂，不会对项目所在区域地下水环境造成影响。因此本次环评主要考虑非正常情况下，项目污染物对地下水环境的影响，可能存在的主要污染方式如下：

（1）项目主要为罐区、生产区管道阀门及生产区设备等厂区中间料和成品跑、冒、滴、漏的经土层渗透污染地下水；

（2）项目污水处理设施污水渗入地下土壤而影响地下水；

（3）固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染潜水。

（4）装置区设备管道和污水处理构筑物等因腐蚀或其它原因出现漏洞从而导致大量泄漏污染等情景。

5.4.8.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），以厂区为中心，在对评价区域水文地质条件综合分析的基础上确定预测范围，根据项目区域勘查资料及试验所得的水文地质参数，同时参考区域相关参数，本次预测不同时间：100 天、365d、1000d 时间点（典型时间节点）三个关键时段代表性污染物浓度变化情况，来表征地下水受到影响的可能性和程度。

5.4.8.3 情景设置

情景设定：本项目废水进入厂区污水处理站处理后排入污水管网进入驻马店市第三污水处理厂进行深度处理。污水处理站出水指标按驻马店市第三污水处理厂收水要求、《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）的标准要求。项目运营期，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况。

非正常工况条件下，假设污水池意外较大的损坏，发生短期瞬时泄露而防渗措施又同时失效时，短时间内有大量污水渗入含水层对地下水造成污染。泄漏量按污水总量的 5%计算，事故泄露持续时间设为 3 个月，污染物浓度按照进水浓度计算。

5.4.8.4 预测因子及评价标准

预测因子：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“5.2.3.2 识别建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照（HJT2.3）、液体物料成分等确定”，根据 HJT2.3 指导并结合本项目类别及污染源分析等内容，确定本项目地下水预测选择项目废水污染物中作为 COD、氨氮为预测特征因子。本次预测选取排污量占比例较大的 COD 和氨氮作为预测因子。COD（高锰酸盐指数）和氨氮参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准，分别取 3mg/L 和 0.2mg/L。

COD（耗氧量）和氨氮的检出限分别为 0.05mg/L、0.025mg/L。据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

5.4.8.5 预测源强

由于年久失修或者某些不可抗力因素可以造成污水池底部防渗层的破裂，污水可能通过破裂地带通过非饱和带渗入到地下水的潜水面，因此造成地下水的污染，按照操作要求污水池要求 3 个月清掏一次，此处按 3 个月发现池底破裂计算，池底破坏面积按 $10m^2$ 计算，厂区的垂直渗透系数为 0.05m/d，污水下渗量计算如下：

$$V=10m^2\times0.05m/d\times90d=45m^3$$

根据污水下渗量，计算污染物入渗地下水量，见下表 5.4-2。

表 5.4-2　　全厂污染物生产情况一览表

名称	废水量（m^3）	污染物名称	污染物进水浓度（mg/l）	污染物下渗量（kg）
下渗量	45	COD	2360.73	106.23
		氨氮	65.73	296

5.4.8.6 预测方法

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

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

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg。

u—地下水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）参数确定

计算参数根据驻马店市产业集聚区规划环境影响评价地下水水文地质勘察数据取得的水文地质参数确定，详见表 5.4-3。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n$$

$$D_L=a_L\times U_m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D_L—弥散系数，m^2/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.4-3　　地下水含水层参数

项目	渗透系数 *K*（m/d）	水力坡度 *I*（‰）	含水层厚度（m）	孔隙度 n
项目建设区含水层	0.2	3.1	5.0	0.5

注：孔隙度 n 参考《地下水水文学》中经验值：岩石的孔隙度约 0.5。

水流实际平均流速 *u*：根据计算，地下水的渗透流速 $u=K\times I/n$=0.2m/d×3.1‰/0.5=0.0012m/d。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L：含水层纵向弥散度 50m，由此计算项目含水层中的纵向弥散系数 $D_L=a_L\times U_m$=50×0.00121.0=0.06m^2/d。

横向 y 方向的弥散系数 D_T：根据经验一般，a_T/a_L=0.1，则 D_T=0.006m^2/d。

计算参数结果见表 5.4-4。

表 5.4-4　　计算参数一览表

项目	地下水实际流速（m/d）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）	横向弥散系数 DT（m^2/d）
项目区域含水层	0.0012	0.06	0.006

5.4.8.7 预测结果与评价

污水处理站调节池发生泄漏事故，假定污染物为定水头补给边界，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置，任意时刻的 COD 以及氨氮浓度分布情况。

本项目地下水影响预测时段：废水下渗 100d、365d、1000d 时间点（典型时间节点），地下水流向为西南到东北，预测结果见下表 5.4-5 及表 5.4-6。

表 5.4-5　　COD 污染物运移预测结果

距离（m）	10 天	50 天	100 天	200 天	300 天	365 天	1000 天
5	0.00791	65	235	485	638	709	1020
10	0	0.0739	6.45	68.3	158	217	597
15	0	0.0000016	0.026	3.83	21.6	40.8	297
20	0	7.06E-13	0.0000143	0.0816	1.57	4.59	124
25	0	0	1.11E-09	0.000644	0.0595	0.305	43.1

30	0	0	0	0.00000186	0.00116	0.0118	12.4
35	0	0	0	2.09E-09	0.0000116	0.000263	2.96
40	0	0	0	7.87E-13	5.88E-08	0.00000337	0.581
45	0	0	0	0	1.62E-10	2.48E-08	0.0935
50	0	0	0	0	8.33E-14	1.11E-10	0.0123
55	0	0	0	0	0	4.17E-13	0.00133
60	0	0	0	0	0	0	0.000118
65	0	0	0	0	0	0	0.0000085
70	0	0	0	0	0	0	0.0000005
75	0	0	0	0	0	0	0.000000024
80	0	0	0	0	0	0	1.01E-09
85	0	0	0	0	0	0	3.17E-11
90	0	0	0	0	0	0	9.21E-13
95	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0

表 5.4-5　　氨氮污染物运移预测结果

距离（m）	10 天	50 天	100 天	200 天	300 天	365 天	1000 天
5	0.00032	2.63	9.49	19.6	25.8	28.7	41.3
10	0	0.00299	0.261	2.76	6.4	8.76	24.2
15	0	6.47E-08	0.00105	0.155	0.874	1.65	12
20	0	2.85E-14	0.58E-06	0.0033	0.0635	0.186	5.01
25	0	0	4.49E-11	0.000026	0.00241	0.0123	1.74
30	0	0	0	7.51E-08	0.0000469	0.000476	0.503
35	0	0	0	8.44E-11	0.47E-06	0.0000106	0.12
40	0	0	0	3.18E-14	2.38E-09	1.36E-07	0.0235
45	0	0	0	0	6.53E-12	0.1E-08	0.00378
50	0	0	0	0	3.37E-15	4.49E-12	0.000499
55	0	0	0	0	0	1.69E-14	0.0000539
60	0	0	0	0	0	0	4.76E-06
65	0	0	0	0	0	0	3.44E-07
70	0	0	0	0	0	0	2.02E-08
75	0	0	0	0	0	0	9.72E-10
80	0	0	0	0	0	0	4.09E-11
85	0	0	0	0	0	0	1.28E-12

90	0	0	0	0	0	0	3.72E-14
95	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0

根据“一维稳定流动一维水动力弥散模式”预测计算结果，COD 在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 1020mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 34m；影响距离为 46m。氨氮在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 41.3mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 33m；影响距离为 39m。

由以上计算结果可知，在发生非正常状态时，项目对地下水的影响在 10m 范围内较为明显。在实际工作中严格落实各项防渗、防漏措施，并认真贯彻执行日常运行、检修、巡查制度，预计可避免长期持续性泄漏事故发生，故而本项目对地下水影响较小。

5.4.9 地下水影响分析结论

本次地下水污染预测是采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源进行污染物预测的，预测结果可以反映污染物在评价区内的运移扩散规律。针对本项目特点设计了项目废水直接排放非正常情景，讨论了在非正常工况下，项目产生的废水直接下渗对地下水的影响。分别预测了 100 天、365 天、1000 天三个时段代表性污染物 COD、氨氮浓度变化情况。

结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准，依据上述结果综合分析，预测 COD、氨氮瞬时泄露情况时，COD 在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 1020mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 34m；影响距离为 46m。氨氮在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 41.3mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 33m；影响距离为 39m。

从污染物运移距离和浓度衰减规律来看，在未考虑溶质运移时的吸附、截留等作用下以及场区可能采取防护措施的情况下，污染物主要沿着地下水流的方向进行扩散，污染物浓度由较低浓度区逐渐过渡到较高浓度区，然后又逐渐过渡到较低浓度区，达到一定长的时间和距离时，污染物浓度几乎不变，维持较低状态。在 1000d 后扩散距离不到 50m，受影响半径较小，对区域地下水影响不大。

污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果得到泄露及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。建设方要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。

5.5 营运期声环境质量影响预测与评价

5.5.1 评价工作等级及范围确定

5.5.1.1 预测因子

本项目预测因子为等效连续 A 声级。

5.5.1.2 评价标准及评价等级

本次环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，确定本次声环境质量影响评价等级为三级。

5.5.1.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，确定声环境评价范围为项目边界外 200m。经调查，项目周边无噪声敏感点。

5.5.2 工程噪声源强

本工程主要噪声源是引风机、压缩机组和各种加料泵等设备，其噪声在85~90dB(A)之间。对产噪设备进行隔声、消声等处理后，生产车间的噪声可以符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）中不超过 85dB(A)要求。工程主要高噪声设备噪声值见工程分析章节表 2.3-27。

5.5.3 预测模型

根据本项目各主要噪声设备在厂区的分布状况和源强声级值及其与四周厂界的相对距离，通过计算其衰减值得到各声源对厂界的贡献值，并将各声源的对厂界的贡献值相叠加。预测模式如下：

（1）无指向性点声源的几何发散衰减公式：

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

式中：$L_P(r)$——距离噪声源 r 处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L_P(r_0)$——距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值，dB(A)；

r——预测点距噪声源距离，（m）；

r_0——源强外 1m 处。

（2）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

根据实际经验总结，一般经过车间厂房建筑物结构隔声后，噪声衰减 20dB(A)以上，噪声在传播过程中，随着传播距离和空气吸收后引起的衰减量为 0.15~0.35dB(A)/m，经

厂区围墙及绿化带能使噪声值衰减 5dB(A)。

5.5.4 预测结果

由于项目建成之后周围 200m 范围内无敏感点，因此本次评价不再进行敏感点的噪声预测，仅预测厂界噪声值。

（1）各车间距厂界的距离

本工程各车间距厂界距离见表 5.5-1。

表 5.5-1　　各车间距四厂界的距离　　单位：m

车间	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1#生产车间	103	108	146	28
2#生产车间	103	80	146	56

（2）预测结果

根据以上预测模式及厂区平面布置预测各厂界昼夜噪声贡献值及叠加值，预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2　　各厂界昼夜噪声预测结果

厂界	本底值 dB（A）		贡献值 dB（A）	叠加值 dB（A）	
	昼间	夜间		昼间	夜间
东厂界	52.5	42.5	36.52	52.61	43.48
南厂界	51.5	41.5	37.22	51.66	42.88
西厂界	53	42.5	35.88	53.08	43.36
北厂界	52	41.5	35.57	52.1	42.49

经预测，本项目运营后，优凯制药有限公司东、南、西、北厂界四个厂界昼夜噪声的贡献值分别为 36.52dB(A)、37.22dB(A)、35.88dB(A)、35.57dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）要求。

5.6 营运期固体废物环境影响分析

5.6.1 固废暂存场所环境影响分析

（1）一般固废

本项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生量以 1kg/人·d 计，合计产生量为 45t/a。生活垃圾经厂区集中收集后，定期交由市政环卫部门集中处置。

项目另有原辅料的废包装材料，参考同类项目产生量约为 15t/a，均由原料供货商回收处置。

（2）危险废物

本项目营运期间产生的危险废物较多，由工程分析可知，危险废物均在厂区暂存后交由资质单位处置。

具体废物处置情况见表 5.6-1。

表 5.6-1　　本项目危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	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	污染防治措施
1	蒸馏釜残	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407-06	133.75	蒸馏回收	固态	有机溶剂、多聚杂质	有机溶剂	1 天 1 次	T，I，R	厂区西侧新建危废暂存间，面积不小于 480m^2，在密闭容器中分类存放，并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单贮存要求，定期交由有资质的单位进行最终处置。
2	高温蒸馏釜残	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	0.88	高温蒸馏	固态	精馏残渣	多聚杂质	1 天 1 次	T	
3	过滤废渣	HW49 其他废物	772-006-49	72.92	淋洗过滤	固态	有机溶剂、混盐	有机溶剂	1 天 1 次	T/In	
4	脱色废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	6.72	脱色压滤	固态	废活性炭、有机物	有机溶剂	1 天 1 次	T	
5	废弃溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06 900-401-06 900-404-06	282.58	溶剂回收	液态	有机溶剂	有机溶剂	5 天 1 次	T，I，R	
6	废气处理活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.5	废气处理	固态	废活性炭、有机物	有机溶剂	1 年 1 次	T	
7	**蒸发混盐**	**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废**	**900-409-06**	**175.8**	**废水处理**	**固态**	**有机物、混盐**	**有机溶剂**	**1 天 1 次**	**T**	

		物									
8	生化处理污泥	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-409-06	24	废水处理	固态	有机物、污泥	有机溶剂	1 天 1 次	T	
9	物化处理污泥	**HW06** 废有机溶剂与含有机溶剂废物	**900-409-06**	**7.2**	废水处理	固态	有机物、污泥	有机溶剂	**1 天 1 次**	**T**	
10	脱附废液	**HW06** 废有机溶剂与含有机溶剂废物	**900-007-09**	**22.97**	废气处理	液态	有机溶剂、水分	有机溶剂	**7 天 1 次**	**T**	
11	废弃吸附废树脂	**HW49 其他废物**	**900-041-49**	**2**	废气处理	固态	有机多聚物、杂质、水分	有机溶剂	**1 年 1 次**	**T**	

厂区危险废物专用仓库位于厂区西部，面积 480m^2。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，本项目危险废物仓库按照标准，属于仓库式危险废物贮存设施，危险废物的建设均按照要求对仓库地面与裙角使用坚固、防渗的材料；仓库内有泄露液体收集装置、气体导出口，气体经导出口导出后送入厂区有机废气处理装置处理；仓库设置有安全照明设施和观察窗口；仓库所在基础防渗，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，满足防身要求。

本项目投产后，要求所有的危险废物均采用专门的容器存放，并由专人管理，做好各类危险废物贮存和外运的相关记录和存档工作。因此该危险废物仓库选址是可行的。

5.6.2 运输过程环境影响分析

本项目危险废物仓库位于厂区中部，项目各生产工艺中产生的危废由专门容器收集后，经厂区道路人工运送至危险废物仓库。运输过程中由于采用专门容器收集，发生泄露、散落的可行性很小。因此，运输过程危险废物对周边环境影响很小。

5.6.3 小结

综上，工程产生的各类固废均能得到回收利用或合理处置，方法可行。在认真落实各项安全存放处理、合理回收利用措施的基础上，工程固废对区域环境影响较小，不会对环境产生不良影响的二次污染。

5.7 营运期土壤环境质量影响预测与评价

5.7.1 评价工作等级及范围确定

（1）项目类别

本项目属于医药化工行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别划分见下表 5.7-1。

表 5.7-1　　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV
石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；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	其他	/
本项目类别	√			

由上表可知，本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。

（2）土壤影响类型

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，“土壤环境生态影响”重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。本项目属于医药化工，属于污染影响型。

（3）污染影响型评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目根据占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）。

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据如下：

表 5.7-2　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目所在厂址实际占地面积约 5.7hm^2，属于中型项目，项目四周均为工业用地，环境敏感程度为不敏感，并且本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。综上所述，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目需要进行二

级污染影响型土壤评价工作，评价范围为项目周边 0.2km 范围内。根据导则评价工作等级划分如下表 5.7-3。

表 5.7-3　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

5.7.2 土壤环境影响识别

根据工程分析，本项目土壤环境影响途径识别情况见表 5.7-4，土壤环境影响源及因子识别情况见表 5.7-5。

表 5.7-4　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计				

表 5.7-5　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理站	调节池	垂直入渗	COD、氨氮	COD	非正常、连续

根据环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

5.7.3 情景设置

（1）正常情况

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按医药化工装置的建设规范要求，装置区、罐区等也必须对地面进行硬化处理，污水池、原料、物料及污水输送管线等也是必须经过防腐防渗处理。根据医药化工项目近年的运行管理经验，在采取源头控

制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

（2）非正常状况

根据医药化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在储罐、污水提升泵站、污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为污水处理站调节池破裂泄漏。

在非正常状况和风险事故状况下，土壤污染预测源强见表 5.7-6。

表 5.7-6　　土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度（mg/L）	渗漏特征
非正常	污水处理站调节池	耗氧量	2360.73	连续

5.7.4 污染预测与评价

拟建项目土壤影响途径主要为项目运营期的垂直入渗影响。

5.7.4.1 污染预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：*c*—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 *z* 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

5.7.4.2 模型概化

（1）边界概化

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

（2）土壤概化

依据本工程岩土工程勘探成果，结合设定泄漏点构筑物基础埋深（均为 1.0m），不同泄漏点土壤概化结果参见表 5.7-7。

表 5.7-5　　项目泄漏点调节池土壤参数表

参数 岩性	深度（m）	渗流速度（m/d）	孔隙度	土壤含水量（%）	弥散系数（m）	土壤容重 (kg/m³)
粉质粘土	1.0~2.0	0.06	0.42	18	0.48	1.72
	2.0~4.0			25		
	4.0~11.0			30		

5.7.4.3 土壤污染预测

污水处理站调节池底部发生破裂，污染物质持续渗入土壤并逐渐向下运移，耗氧量初始浓度为 2360.73mg/L，在不同水平年耗氧量沿土壤迁移模拟结果如图 5.7-1 所示，土壤底部耗氧量浓度随时间变化模拟结果如图 5.7-2 所示。

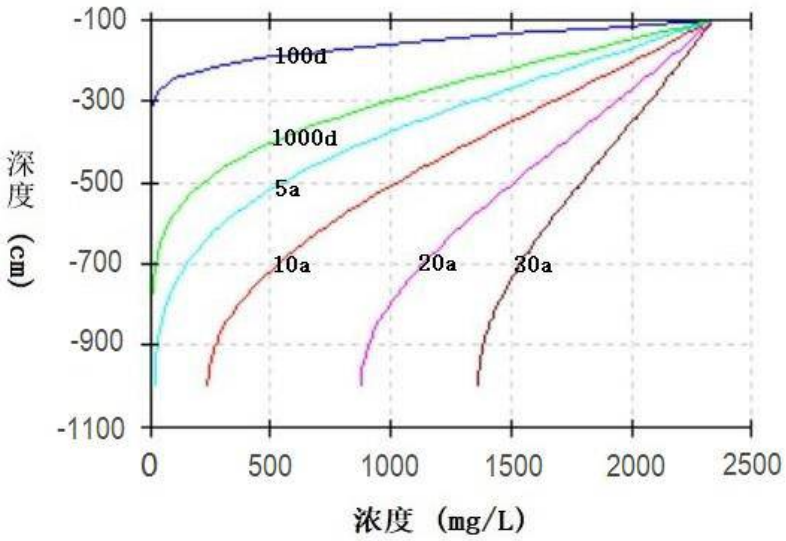


图 5.7-1　耗氧量在不同水平年沿土壤迁移情况

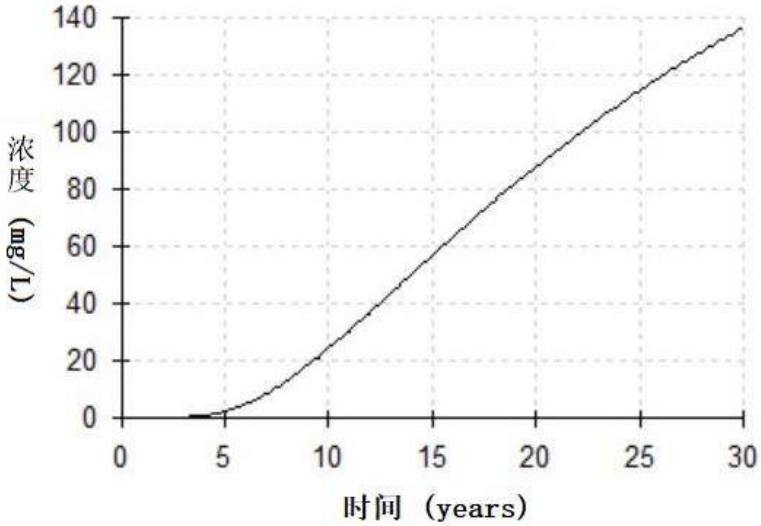


图 5.7-2　土壤底部耗氧量浓度-时间曲线

由图 5.7-1 土壤模拟结果可知，耗氧量在土壤中随时间不断向下迁移；调节池渗漏 100d 后，污染深度为 5.12m；调节池渗漏 1000d 后，土壤层均已污染，污染深度为 11.00m；由图 5.7-2 土壤底部耗氧量浓度-时间曲线图可知，调节池渗漏 2.17a 后，土壤底部耗氧量浓度达到检出限值 0.5mg/L；调节池渗漏 3.58a 后，土壤底部耗氧量浓度超出地下水质量标准（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值（3.0mg/L）。

（4）预测结果评价

①在非正常状况下，调节池发生意外连续渗漏的情况下，污染物随时间不断向下部迁移扩散。调节池渗漏 100d 后，污染深度为 5.12m；调节池渗漏 1000d 后，土壤层均已污染，污染深度为 11.00m。

②工程场地包气带岩性为粉质粘土，分布连续稳定，渗流速度较一般，不太利于阻止污染物向下部运移。拟建工程按石油化工工程防渗技术规范要求做好分区防渗后，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用。

5.8 环境质量影响预测小结

5.8.1 环境空气质量影响预测小结

本项目完成后，经点源集中排放的二氧化硫、可吸入颗粒物最大地面浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃最大地面浓度贡献值能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；氯化氢、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮的最大地面浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”等相关标准中一次浓度限值要求。经预测，本工程无组织排放对各厂界影响较小，拟建工程无组织排放各厂界贡献值均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作排放建议值中关于无组织排放监控浓度限值要求。在确保相关污染防治措施正常运行情况下，本项目对大气环境的影响较小。

5.8.2 地表水环境质量影响预测小结

本次项目选址位于驻马店市第三污水处理厂现状收水范围，项目外排废水水量在驻马店市第三污水处理厂现有消纳能力范围内，外排废水中主要污染物浓度均满足驻马店市第三污水处理厂收水水质要求及《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》要求，评价认为本项目外排废水对驻马店市第三污水处理厂的运行基本无影响，经过污水处理厂处理达标排放，项目外排废水对周围地表水环境影响不

大。

5.8.3 地下水环境质量影响预测小结

本项目工程完成后，全厂废水均经过管道输送至产业集聚区污水处理厂进行深度治理后排放，不在厂址周边对外环境直接排放。假设非正常状态下，厂内污水处理构筑物泄漏后，COD 在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 1020mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 34m；影响距离为 46m。氨氮在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 41.3mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 33m；影响距离为 39m，沿区域地下水流向，最远超标距离未超出厂界范围。

项目建设及生产经营单位应在实际工作中严格落实各项防渗、防漏措施，并认真贯彻执行日常运行、检修、巡查制度，预计可避免长期持续性泄漏事故发生，故而本项目对地下水影响较小。

5.8.4 声环境质量影响预测小结

本项目运营后，根据预测结果，优凯制药有限公司东、南、西、北厂界四个厂界昼夜噪声的贡献值分别为 36.52dB(A)、37.22dB(A)、35.88dB(A)、35.57dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）要求。

5.8.5 固体废物环境质量影响预测小结

本项目产生的固体废物主要包括精馏残渣、过滤残渣、污（废）水处理污泥、废活性炭，办公生活垃圾、废弃包装材料、废弃吸附树脂等，工程产生的各类固废均能得到回收利用或合理处置，方法可行。在认真落实各项安全存放处理、合理回收利用措施的基础上，工程固废对区域环境影响较小，不会对环境产生不良影响的二次污染。

5.8.6 土壤环境质量影响预测小结

非正常状况下，假设污水处理站调节池发生污染物持续泄漏，逐渐渗流进入土壤，污染物随时间不断向下部迁移扩散。调节池渗漏 100d 后，污染深度为 5.12m；调节池渗漏 1000d 后，土壤层均已污染，污染深度为 11.00m。根据现场调查资料，项目工程场地包气带岩性为粉质粘土，分布连续稳定，渗流速度较一般。拟建工程按石油化工工程防渗技术规范要求做好分区防渗后，将对项目场地的土壤环境起到良好的保护作用。

第六章　污染防治措施及可行性评价

工程污染防治措施评价的目的是根据建设项目实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“清洁生产，达标排放、总量控制”的原则，在分析论证废气、废水、固废、噪声等各项污染物防治措施的先进性、可行性和可靠性的基础上，找出存在的问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少工程建设对环境的不利影响，同时为环境工程设计及工程投运后的环境管理提供科学依据。

6.1 施工期工程治理措施及可行性评价

6.1.1 施工期环境空气防治措施

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕157 号）和《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）的相关要求，提出以下控制措施：

（1）主体工程施工场地内扬尘污染防治

①施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），施工现场四周设置 2.5 米高的围挡（墙）。围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶；主体外侧必须使用合格阻燃的密目式安全网封闭，安全网应保持整齐、牢固、无破损，严禁从空中抛撒废弃物；建筑工地建筑施工外脚手架也应采用全封闭的细目滞尘隔离网围护。

②各类施工单位扬尘污染治理必须遵循的基本要求是：施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）”；施工过程中必须做到“八个百分之百”，即“工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出场车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000m^2 以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线

视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标”；严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度。

③建筑施工工地主要扬尘产生点须安装视频监控装置，实行施工全过程监控。

④合理设置出入口，采取混凝土硬化，出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，确保出场运输车辆清洗率达到 100%；

⑤施工期间应做到文明施工，在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆场采取清扫、洒水措施；四级以上大风天气时，严禁进行土方开挖，回填时可能产生扬尘的施工，同时做好覆网防尘；

⑥建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；

⑦工程施工方案中必须有防止泄漏遗撒污染环境的具体措施，编制防止扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存等内容；

⑧加强原料堆放场的管理，采取定期喷水、覆盖等措施。配备高压水枪，由专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆清洁干净，不得将泥土带出现场；

⑨石灰、黄沙等堆场尽可能避免露天堆放，如不得不露天堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，如遇大风天气还需采取必要的覆盖措施；对水泥等易产生扬尘的物料，应存放在物料库内，或加盖苫布；

⑩施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

（2）主体工程场外物料运输扬尘污染防治

①运输方式：装载卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；

②车辆选择：应选用车况较好的车辆，以避免因车辆本身振动而造成物料洒落地

面，从而造成扬尘污染；

③车辆限速：建议物料运输车辆行驶速度不大于 5km/h，据资料显示，此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）情况下的 1/3；

④运输时间：选择车流、人流较少的时间，运输时间：上午 9:00~11:00，下午 3:00~5:00，晚上 7:30~10:30；

⑤运输路线：尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

工程施工期严格落实上述措施后能有效地缓解扬尘对周围敏感点的影响，项目扬尘污染控制措施可行。

6.1.2 施工期水污染防治措施要求

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会对地表水造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

（1）施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

（2）对施工时产生的泥浆水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉淀池沉淀后全部回用；

（3）施工工地不设食堂，设置卫生厕所，生活污水收集后用于场地洒水抑尘。

工程施工期严格落实上述措施后，能够做到场内污水收集回用不外排，雨季场内“泥水”不会直接外排对集聚区雨水管道造成淤积、堵塞。项目施工期污水基本不会对周围水环境造成影响，项目施工期水污染防治措施可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

（1）合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；

②要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

（2）严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象、清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等现象。

（3）采取有效的隔声、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸声、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

（4）严格控制施工时间。

根据不同时间合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22:00~06:00），避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

鉴于施工期所产生的机械噪声为阶段性的短期污染行为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对项目施工方案进行合理设计，因项目建设带来的噪声影响完全可以降到公众可接受的程度。在施工完成后，机械噪声会随之结束。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期固废主要来自建筑施工等过程中建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，禁止乱堆乱倒，按照环保局及有关部门的规定及时清运至指定去处进行合理处置；施工场地施工人员较多，要求分别设置生

活垃圾箱（桶），固定地点堆放，分类收集，定期由当地市政环卫部门运往指定垃圾场卫生填埋场处理；地基处理、开挖产生土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于场地内地基处理和低洼处，多余部分按照当地城建、环卫部门要求运往垃圾填埋场集中处置；设置临时弃土渣场，强化运输和存放过程环境保护与环境监理。

施工期的固体废物均得到了安全合理的处置，对周边环境影响较小，评价认为固体废物处置措施可行。

6.2 营运期工程治理措施评价

6.2.1 废水处理措施及达标分析

6.2.1.1 废水特点及排放要求

（1）废水特点

本项目废水主要为生产工艺废水、抽真空废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却排水、反渗透浓水、蒸汽冷凝水以及办公生活污水等，水质情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1　　项目产排废水水质情况一览表

来源	废水量	污染物名称	污染物产生量		治理措施	排放方式与去向
	m^3/a		浓度（mg/L）	产生量（t/a）		
盐酸异丙嗪生产废水	606	COD_{Cr}	6020	3.65	废水经过厂内污水处理装置处理后，与清净下水混合达接管标准排入集聚区污水处理厂	园区污水处理厂处理达一级标准后排入练江河
		NH_3-N	120	0.07		
		TN	180	0.11		
		TDS	2290	1.39		
		硫酸根	250	0.15		
		pH	14.0	/		
盐酸二氧丙嗪生产废水	809	COD_{Cr}	9932	8.03		
		NH_3-N	87	0.07		
		TN	518	0.42		
		TDS	42195	34.14		
		硫酸根	22344	18.08		
		pH	13.0	/		
	530	COD_{Cr}	112880	59.83		

吲哚美辛生产废水		NH_3-N	1195	0.63		
		TN	1755	0.93		
		TDS	223575	118.49		
		硫酸根	13659	7.24		
		pH	5.0	/		
盐酸吗啉胍生产废水	10	COD_{Cr}	1769	0.018		
		NH_3-N	53	0.001		
		TN	77	0.001		
		TDS	22000	0.220		
		硫酸根	150	0.002		
		pH	3.0	/		
甲氧氯普胺生产废水	38	COD_{Cr}	54780	2.08		
		NH_3-N	1311	0.05		
		TN	1986	0.08		
		TDS	16445	0.62		
		硫酸根	15393	0.58		
		pH	2.0	/		
设备清洗废水	2933	COD_{Cr}	3900	11.44		
		NH_3-N	50	0.15		
		TN	175	0.51		
		TDS	11000	32.26		
		硫酸根	5600	16.42		
		pH	10	/		
真空系统废水	2880	COD_{Cr}	2500	7.20		
		NH_3-N	50	0.14		
		TN	50	0.14		
器具清洗及洗眼器排水	24330	COD_{Cr}	2500	60.83		
		NH_3-N	50	1.22		
		TN	50	1.22		
地面冲洗废水	11610	COD	500	5.81		
		NH_3-N	10	0.12		
办公生活污水	3600	COD	300	1.08		
		BOD_5	150	0.54		
		NH_3-N	25	0.09		
碱喷淋吸收塔排水	600	COD	1500	0.9		
		TDS	28000	8.26		
质量检验废水	600	COD_{Cr}	2500	1.5		

		NH_3-N	50	0.03		
		TN	50	0.03		
循环系统排水	8070	COD	35	0.28	属清净下水，直排厂区外市政污水管网入集聚区污水处理厂	
		SS	30	0.24		
反渗透浓水	2995	COD	35	0.10		
		SS	30	0.09		
蒸汽冷凝水	2198	COD	35	0.08		
		SS	30	0.07		

根据上表水量水质，其中循环冷却系统排水、反渗透浓水、蒸汽冷凝水均属于清净下水，无需进入厂区污水处理站处理，可直接经集聚区污水管网排入集中污水处理厂进一步处理；设备清洗水、地面冲洗水、检验废水、碱喷淋系统排水和真空泵用水等因存在与原辅料直接接触的环节，水质中主要污染物浓度较高，且含有机污染物，因此需进入厂内污水处理站采取物理/生化处理工艺降低污染物浓度后再进入集中污水处理厂进一步处理。

（2）排放要求

根据驻马店市生态环境局关于本项目环境影响评价执行标准的意见，本项目废水排放执行《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1、表 2 标准和驻马店市第三污水处理厂收水水质要求。

6.2.1.2 工程废水处理方案及规模

（1）废水来源及特点

本项目废水为原料药生产废水，产品包括：吲哚美辛、盐酸吗啉胍、甲氧氯普胺盐酸异丙嗪、盐酸二氧丙嗪。主要废水排水节点包括生产工艺水、设备及地面冲洗水、器皿清洗及洗眼废水和生活污水等。

根据产品生产原料及生产工艺反应过程，将废水分为高浓水、低浓水。为了做到分质分流治理、对废水精细化处理，根据水质特点将高浓水分为高盐废水、高 COD 废水、设备冲洗废水。废水主要特点如下：

①COD 含量高，且含有大量含杂环的大分子难降解有机物，可生化性差；

②生物抑制性物质多，主要为残留的药剂及其中间合成产物；

③生物毒性物质多，包括高浓度的盐分和含氮含硫的杂环化合物；

④**pH** 值低，因为处理工艺涉及有高浓度的无机酸含量比较高；

⑤间歇生产导致水质、水量波动大；

⑥气味重，主要由各种有机物、硫化物导致；

⑦废水中总氮、氨氮浓度高，且绝大部分为有机氮。

（**2**）废水分类收集、分质处理措施

根据工程分析中确定的废水产生水质，对污染物浓度差别较大的各类废水采取分类收集、分质处理措施，采取预处理+生化处理相结合的工艺开展废水处理设计，具体分质处理思路如下表 **6.2-2**。

表 6.2-2　　各类废水处理措施一览表

类型	废水量（m^3/a）	废水特点	收集处理方式
盐酸异丙嗪工艺废水	**606**	水质复杂、各类物料、盐分含量高、废水污染物浓度高	单独收集，经预处理后进入污水处理站生化处理单元
盐酸二氧丙嗪工艺废水	**809**	水质复杂、各类物料、盐分含量高、废水污染物浓度高	
吲哚美辛工艺废水	**530**	水质复杂、各类物料、盐分含量高、废水污染物浓度高	
盐酸吗啉胍工艺废水	**10**	水质复杂、各类物料、盐分含量高、废水污染物浓度高	
甲氧氯普胺工艺废水	**38**	水质复杂、各类物料、盐分含量高、废水污染物浓度高	
设备清洗废水	2933	水质较复杂、各类物料含量较低、废水污染物浓度略高	经调节池汇聚，进入污水处理站生化处理单元
器皿清洗及洗眼	24330	水质较复杂、各类物料含量低、废水污染物浓度略高	
质量检验废水	600	水质较复杂、各类物料含量低、废水污染物浓度略高	
真空系统废水	2880	水质较复杂、主要含有挥发性物料、废水污染物浓度略高	
碱喷淋系统废水	600	水质较复杂、盐分较多、废水污染物浓度略高	
地面清洗废水	11610	水质较简单、含有少量物料、废水污染物浓度不高	
生活污水	3600	水质较简单、污染物浓度不高、可生化性较好	

反渗透浓水	2995	水质简单、污染物浓度较低	作为清净下水排入污水处理厂
冷却排水	8070	水质简单、污染物浓度较低	
蒸汽冷凝水	2198	水质简单、污染物浓度较低	

本次项目污水处理具体分类处理如下：

①本项目产品的生产工艺废水（主要含萃取废水、蒸馏回收废水、水洗废水、离心废水等）先经蒸发脱盐预处理后再排入污水处理站进行处理；

②设备清洗水、真空泵系统排水、地面冲洗水、器皿清洗及洗眼废水、碱喷淋系统废水、质量检验废水、办公生活污水与经过蒸发脱盐预处理的工艺废水在调节池混合后，**进入“芬顿催化氧化+厌氧生化单元+（A/O）^{2}+二沉池+高级催化氧化+絮凝沉淀”**处理后外排集中污水处理厂。

（3）高污染废水预处理措施

针对高浓度生产废水，建设单位在综合多家设计范围提供的方案的基础上，拟采用“蒸发脱盐+芬顿氧化技术”进行预处理，在去除污染物质的同时，提高其可生化性，有助于提高后续生化处理出水水质。

①蒸发脱盐

本项目生产工艺废水采用蒸发除盐去除废水中的大量盐分，同时也能有效去除部分 COD 并降低废水的毒性。蒸发脱盐的盐渣主要成分是工业盐，通过查阅工程实用资料（应用高效三效蒸发技术处理高浓度废水《环境卫生工程》2007 年，15 期 3 卷），装置正常运行下其对 COD 的去处效率不低于 80%，对盐分的去除率不低于 99%。

蒸发脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法。常见的三效蒸发器可应用于处理化工生产、医药生产、石油和天然气采集加工等企业在工艺生产过程中产生的高含盐废水，适宜处理的废水含盐量为 3.5%~25%（质量百分比）。

三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（90℃左右）加热蒸汽被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸汽被引入第二效作为加热蒸汽，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后末效。第一效冷凝水返回热源

处，其它各效冷凝水汇集后作为淡化水输出，单位数量的蒸汽投入，可以蒸发出多倍的水。同时高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。在含盐废水的处理过程中，含盐废水进入三效浓缩结晶装置，经过三效蒸发冷凝的浓缩结晶过程，分离为淡化水（淡化水含有低沸点有机物）和浓缩晶浆废液；浓缩晶浆废液可进一步干燥为高盐废渣作为危险废物委托处置；淡化水进入污水处理站进一步处理排放。

通过采取蒸发脱盐措施，可使废水的盐含量得到有效去除，同时还可很大程度去除废水中的 COD 和 SS，为废水的后续生化处理提供了有利的条件。

②芬顿氧化技术

Fenton 高级氧化技术是一种高效氧化技术。其对废水的 COD、色度等污染物具有良好的降解效果，并具有占地面积小、运行费用低、污泥产量低、运行稳定等特点。本项目废水中含有多种有机溶剂，所用溶剂中二氯甲烷、丙酮等均具有一定的生物毒性，如果不采取针对性处理措施可能会降低废水的可生化性，并抑制后续污水生化处理系统的能力，因此本项目污水处理设计单位建议采取 Fenton 高级氧化技术，通过高效的羟基自由基氧化破坏二氯甲烷的分子结构，通过前置物理手段，针对工艺废水进行预处理，降低其生化毒性，提供污水可生化性，之后再引入后续生化处理系统，实现难降解污染物的综合去除。

Fenton 高级氧化反应是利用 Fenton 试剂氧化降解废水中污染物质的一种高效深度处理技术。Fenton 试剂是由过氧化氢与催化剂 Fe^{2+}构成的氧化体系，在催化剂作用下，过氧化氢能产生两种活泼的羟基自由基，从而引发和传播自由基链反应，加快有机物和还原性物质的氧化。

Fenton 高级氧化技术集多种反应原理于一体，在特种填料催化作用、搅拌混合作用、强氧化剂的氧化作用和絮凝剂的絮凝作用下达到削减难降解有机物的目的，与其他技术相比具有以下优点：

a、传质效率高，反应时间短，占地面积小；

b、COD 去除率可达 70%以上，色度可基本完全去除；

c、药剂利用率高，H_2O_2 和铁盐的加药量少，剩余污泥产生量少，大大降低运行成本；

d、运行过程稳定可靠，且不需要特别的维护，自动化程度高，操作简便。

综上所述，评价认为本项目高浓度生产废水预处理采用“蒸发脱盐+芬顿高级氧化+絮凝沉淀池”工艺具有技术可行性和合理性。

（4）生化处理工艺措施

本项目污水生化处理主要有厌氧处理和好氧处理两部分，本次工程厌氧及好氧部分污水处理工艺设计选择如下：

①厌氧处理单元

厌氧生物处理过程是在厌氧条件下由多种微生物共同作用，使有机物分解并生成 CH_4 和 CO_2 的过程。它可分为三个阶段：水解、发酵阶段；产氢、产乙酸阶段；甲烷化阶段。与好氧生物处理相比，厌氧生物法能耗低，产泥量少，并可降解部分好氧生物法无法降解的基质。厌氧反应在自身发挥作用的同时，还可为后续好氧处理创造良好的生化条件。常用厌氧处理可分为水解酸化、UASB 反应器、EGSB 反应器、IC 反应器等，厌氧处理主要是利用兼性厌氧菌和专性厌氧菌在无氧条件下降解有机污染物，高浓度有机废水等适宜采用厌氧工艺来处理，但是单独厌氧处理很难使高浓度有机废水处理达标，必须后续好氧处理才能达到较高的处理程度。

本项目结合制药废水特点和行业实际应用情况，针对厌氧工艺环节拟采取“IC 厌氧工艺”，工艺特点如下：

升流式内循环厌氧污泥床（IC）工艺是目前国内实际运行数量最多，效果理想的厌氧废水处理工艺，其技术的先进性、可靠性及投资运行的经济性均得到了证明。IC 在反应器的上部设置三相分离器，下部为污泥悬浮区和污泥床区，底部为布水区，它还能在反应器内实现污泥颗粒化，颗粒污泥其良好的沉降性能和三相分离器对污泥的良好截留作用，混合液在沉淀区进行分离，污泥可自行回流到污泥床区，这使污泥

床区能保持很高的污泥浓度。

IC 工艺对有机废水的处理更具有容积负荷高、去除效果明显、抗冲击能力强、污泥浓度高的优势。由于 UASB 不设填料，避免了堵塞问题，不设沉淀池和污泥回流设备，简化了工艺设施，降低了基建投资，运行费用也很低廉，IC 在各种有机废水处理领域应用广泛，设计及运行经验丰富。

上流式内循环厌氧污泥床反应器在工艺上较一般厌氧装置效率高，可节约投资，减少占地面积，具有以下优点：

IC 的容积负荷大，明显降低有机污染，具有较高的去除率，COD_{cr} 去除率可达 70~90%，并将大部分有机物转化为甲烷。由于具有较高的运行负荷，可大大减小设备容积；

IC 不必鼓风曝气，只需提升废水进入反应器内，节约了大量的动力，也不需加化学药剂，与好氧相比，厌氧过程动力消耗低；

主要处理设备呈密闭或半密闭状态，带气味的气体散逸量小；

污泥产量低，且污泥易于利用或处理，无需大量投资和运行费用，操作简单；

厌氧方法适合于处理有机废水，且没有污泥膨胀等问题；

厌氧工艺能使一些好氧处理难降解的长链大分子有机物转化为易降解的短链小分子有机物，提高废水的可生化性，为后续的好氧处理创造良好的条件；

在生产停止期间，厌氧菌可以长时间处于休眠状态，而不需专门维护，重新启动方便、时间短；

IC 耐冲击负荷能力强，可适应水量、水质的突变。

②好氧处理单元

活性污泥法是目前最为常用和成熟的好氧生物处理工艺，常见的具体形式有：传统活性污泥法、氧化沟工艺、SBR 工艺、A/O 工艺等。

本项目结合制药废水特点和行业实际应用情况，针对好氧工艺环节拟采取（A/O）^{2} 工艺，该工艺特点如下：

（A/O）^{2}工艺在 A/O 脱氮工艺的基础上又增设了缺氧段II和好氧段II，缺氧段II能对好氧段I流入的混合液中的 NO_3^--N 在反硝化菌的作用下进行反硝化脱氮，使该工艺的脱氮效率达到 80~85%，而好氧段II能提高出流混合液中的 DO 浓度，防止在沉淀池内因缺氧产生反硝化，干扰污泥的沉降，从而改善沉淀池中的污泥沉降性能。

该工艺由两段 AO 工艺串联，反应前段为缺氧池（A 段），后段为好氧池（O 段），废水和回流活性污泥从缺氧池流入，通过好氧处理的一部分硝化液（混合液）回流到缺氧池，在缺氧池进行反硝化。反硝化菌氧化有机物的同时，将混合液中的亚硝态氮和硝态氮还原为氮气。在好氧池废水中的氨氮被硝化菌氧化为亚硝酸盐和硝酸盐，通过硝化后另一部分混合液进入二沉池进行混凝固液分离。氨氮在 O 段硝化后消耗碱度，当水中碱度不足时，而在 A 段反硝化生成碱度可以对其进行补偿。

有机氮脱除反应式示意如下：

硝化过程：亚硝化反应：$NH_4^+ + 1.5O_2 \rightarrow NO_2^- + H_2O + 2H^+$

硝化反应：$NO_2^- + 0.5O_2 \rightarrow NO_3^-$

总硝化反应：$NH_4^+ + 2O_2 \rightarrow NO_3^- + H_2O + 2H^+$

反硝化过程：$2NO_3^- + 10e^- + 12H^+ \rightarrow N_2 + 6H_2O$，$\Delta G = -333kJ/mol$

根据工程实例，（A/O）^{2}脱氮效率为 50~80%。

（5）废水处理工艺流程说明

高浓度废水经厂区分质收集后，进入高浓度废水收集池，经泵提升后进入蒸发脱盐装置进行处理，脱盐处理后凝结水进入芬顿氧化单元进行预氧化及絮凝沉淀后，再进入综合调节池。

低浓度废水经格栅后进入综合调节池，综合废水经调节 pH 后经泵提升进入 IC 反应器进一步去除 COD 等污染因子，之后进入（A/O）^{2}生化处理系统中，去除废水中大部分的有机物等，之后在二沉池中进行泥水分离，最后经二次高级催化氧化+深度絮凝沉淀处理后达标排放。工艺处理流程见图 6.2-1。

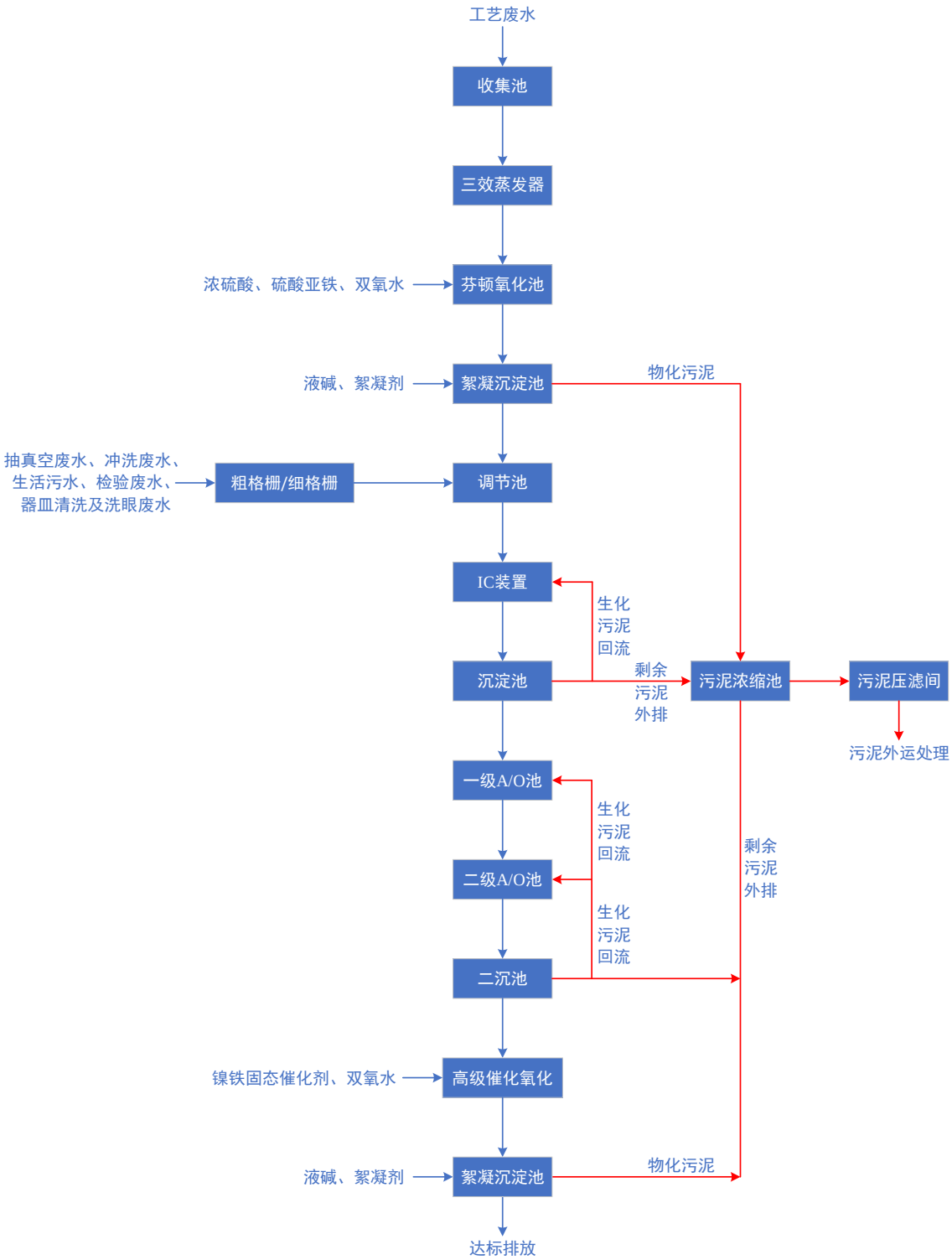


图 6.2-1　本项目污水处理工艺流程示意图

本项目污水处理站主体工艺为“蒸发脱盐+芬顿氧化+絮凝沉淀+IC＋（A/O）^{2}+二沉池+高级催化氧化+絮凝沉淀”，属于一种组合式的高级深度工艺，在相关医药/化

工企业已得到了广泛应用并满足相应达标排放要求。

重庆农化集团主要农药品种有乐果、氧化乐果、乙酰甲胺磷、杀虫双、杀虫单等，其中有机磷农药占 **60%**，其废水 **COD** 浓度约 **10000mg/L**，采用电化学氧化、厌氧生化、**SBR** 生化、活性炭吸附四段结合法，废水处理后的出水 **COD** 低于 **50mg/L**，达到了回用水的水质要求。

漯河新旺化工有限公司采用“催化氧化+絮凝沉淀+**UASB**+缺氧池+**A/O** 池+除磷沉淀池”处理成核剂生产工艺废水，其废水 **COD** 浓度约 **15000mg/L**，经处理后的出水 **COD** 低于 **150mg/L**，满足集聚区污水处理厂收水水质要求。

上海华谊集团华原化工有限公司产生的废水主要是合成樟脑、磷酸酯、改性尼龙废水以及罐区和实验室产生的浓废水，其废水 **COD** 浓度约 **10000mg/L**，首先对农药中间体废水进行微电解脱色处理，然后以 **IC** 厌氧生化将难降解的有机物分解为小分子物质，最后在推流式活性污泥法的作用下，有机物氧化分解成无机物，经处理后出水 **COD** 浓度低于 **80mg/L**。

根据《芬顿氧化技术在废水处理中的进展研究》（环境科学与管理，**2014** 年，第 **39** 卷第 **5** 期）、《Cu^{2+}作用下 **Fenton** 氧化处理苯酚废水研究》（安徽农业科学，**2011** 年，第 **39** 卷第 **12** 期）、《混凝-**Fenton** 氧化-Fe^0 还原预处理高浓度硝基苯生产废水》（环境工程学报，**2012** 年，第 **6** 卷第 **6** 期）等论文文献的工程应用及实验分析数据，预计 **Fenton** 氧化处理用于高浓度医药化工废水的处理效率对 **COD** 不低于 **80%**，对二氯甲烷、丙酮等溶剂因子的处理效率不低于 **90%**；另根据《有机硅中间体生产废水处理工程实例》（水处理技术，**2021** 年，第 **47** 卷第 **4** 期）关于“三效蒸发+上流式厌氧污泥床（**UASB**）+**A/O**+曝气生物滤池（**BAF**）”对氨氮废水实验处理数据分析结果，该套工艺可以有效降低高氨氮废水浓度，处理前后的氨氮去除效率达到 **99.7%**。本次评价通过参考相关技术规范以及收集同类工程实验分析数据，可以认为采取蒸发脱盐+芬顿氧化的组合预处理工艺，可有效降低前段难降解有机污染物浓度和处理难度，保障后续生化处理效果。

因此通过上述对比可以认为，建设项目采用“**蒸发脱盐+芬顿催化氧化+上流式内循环厌氧污泥床（IC）+（A/O）^{2}+二沉池+高级催化氧化+絮凝沉淀池**”工艺组合处理其污水，其工艺成熟可行，可确保废水稳定达标排放。

（6）污水处理规模的确定

根据工程分析，项目生产过程中需进入污水处理站的生产废水和生活污水总水量最大量约为 180m^3/d，考虑河南优凯制药有限公司后续产品扩产需要，建设单位拟本次新建污水处理站处理规模为 300m^3/d。

6.2.1.3 废水处理效果预测

依据工程分析的全厂水平衡，各单元不同工艺处理效率分别参考相关工程设计技术规范推荐的处理效率值，综合得到厂区污水处理站各处理单元对各污染物的去除效率及本项目建成后污水处理站处理情况见表 6.2-3。

表 6.2-3　　各单元处理效果及废水处理情况一览表

项目		排放量（m^3/a）	主要污染物浓度（mg/L）						
			COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
盐酸异丙嗪工艺废水	进水	606	6020	120	179.2	0.6	2290	249	14.0
盐酸二氧丙嗪工艺废水	进水	809	9932	86.6	518	1.8	42195	22344	13.0
吲哚美辛工艺废水	进水	530	112880	1195	1755	5.6	223575	13659	5.0
盐酸吗啉胍工艺废水	进水	10	1769	53	77	0.8	22000	150	3.0
甲氧氯普胺工艺废水	进水	38	54780	1311	1986	1.6	16445	15393	2.0
高浓水混合	进水	1993	36933.69	414.69	769.72	2.44	77703.54	13072.20	10.9
蒸发脱盐+芬顿氧化单元	处理效率（%）	/	55%	50%	30%	/	95%	95%	/
	出水	1993	16620.16	207.35	538.80	2.44	3885.18	653.61	10.92
设备清洗废水	进水	2993	3900	50	175	/	11000	5600	10.0
真空泵排水	进水	2880	2500	50	50	/	1000	/	6.8
器具清洗废水	进水	24330	2500	50	50	/	1000	/	6.8

项目		排放量（m^3/a）	主要污染物浓度（mg/L）						
			COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
地面冲洗废水	进水	11610	500	10	10	/	1000	/	6.8
办公生活污水	进水	3600	300	25	25	10	1000	/	6.8
碱喷淋吸收塔排水	进水	600	1500	/	/	/	28000	150	7.2
质量检验废水	进水	600	2500	50	50	/	1000	/	6.8
混合废水	进水	48606	2515.17	44.43	65.73	1.73	2067.36	374.37	7.17
污水处理站各单元处理效率（%）	USAB 装置	/	70%	/	/	/	/	/	/
	（A/O）²+二沉池	/	70%	60%	60%	30%	/	/	/
	高级催化氧化+絮凝沉淀	/	20%	20%	20%	40%	/	60%	/
	整体去除效率	/	92.8%	68%	68%	58%	/	60%	/
污水处理站出水		48606	181.09	14.22	21.03	0.73	2067.36	149.75	7.17
循环系统排污水		8070	35	5	10	0.5	1000	/	7.0
反渗透浓水排放		2995	35	5	10	0.5	1000	/	7.0
蒸汽冷凝水排放		2198	35	5	10	0.5	300	/	7.0

项目	排放量（m^3/a）	主要污染物浓度（mg/L）						
		COD	氨氮	总氮	总磷	总盐分	硫酸根	pH
预测本项目外排口水量水质	61869	149.77	12.24	18.67	0.68	1813.68	117.86	7.13
驻马店市第三污水处理厂收水标准	/	220	35	70	2.0	/	/	6~9
河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准	/	220	35	50	2.0	/	/	6~9

由上表可知，本项目高浓度生产工艺废水经蒸发脱盐+芬顿氧化处理后，高盐分和高 COD 可得到有效降低，同时有助于改善废水的可生化性。本项目污水处理站废水排放量约为 **48606m^3/a**，经处理后污水处理站排水浓度为 **COD 181.09mg/L、NH_3-N 14.22mg/L、TN 21.03mg/L、TP 0.73mg/L**、总盐分 **2067.36mg/L**、硫酸根 **149.75mg/L**，进一步经与其他清净下水混合后，全厂总排口废水排放量为 **61869m^3/a**，主要污染物排放浓度为 **COD 149.77mg/L、NH_3-N 12.24mg/L、TN 18.67mg/L、TP 0.68mg/L**、总盐分 **1813.68mg/L**、硫酸根 **117.86mg/L**，单位产品排水量折算为 **824.92m^3/t**，均可以满足《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（**DB41/756-2012**）表 **1** 标准 **B** 限值、表 **2** 单位产品基准排水量要求（参照盐酸赛庚啶为 **1894m^3/t**）以及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求。

6.2.1.4 废水纳入污水处理厂的可行性分析

（1）第三污水处理厂基本情况及收水范围

驻马店市第三污水处理厂位于滨河南路以南，工业一路以北，京港澳高速以西，服务范围为驻马店市产业集聚区南部区域和练江河以北部分区域：南部区域近期具体服务范围为北到练江河，南至工业三路，西至京广铁路，东至蔡州路，南区主导产业为医药产业，服务范围为驻马店市产业集聚区南区规划区域及周边居民居住区共计 7.5km^2；练江河以北部分区域具体服务范围为北到雪松路，西至驿城大道，东至京港澳高速，南到练江河，共计 14.5km^2。

目前集聚区内企业污水均可以排入驻马店市第三污水处理厂处理，该污水处理厂位于滨河南路与迎宾路交叉口东侧。根据调查，第三污水处理厂已建成 2×2.5 万吨/日的处理规模，出水标准达到《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）表 1 公共污水处理系统部分水污染物基本控制项目排放限值标准。污水处理厂主体采用“芬顿氧化+水解酸化+A^2/O+深度处理”工艺，分为预处理系统和生化处理系统。预处理系统分为制药废水预处理和综合污水预处理，生化处理系统为 A^2/O 生化池，出水消毒采用紫外线消毒，处理工艺流程如下图；

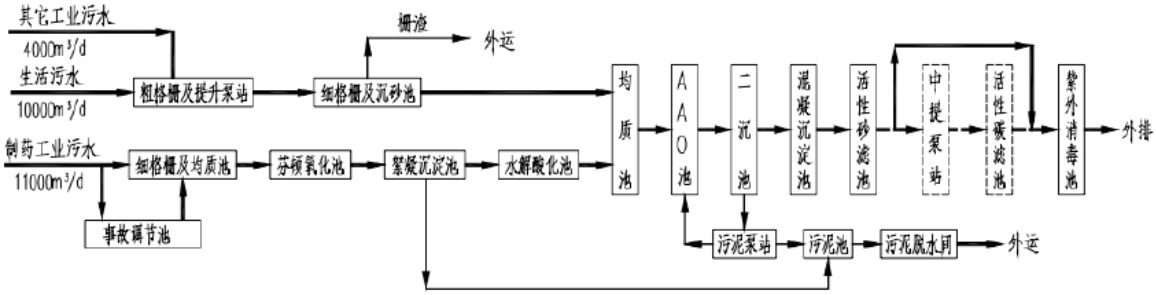


图 6.2-2　驻马店市第三污水处理厂处理工艺流程图

本项目拟建厂址位于驻马店市东南方向规划的产业集聚区内，距离驻马店市第三污水处理厂工程厂址约 1.3km，在驻马店市第三污水处理厂工程收水范围之内。本项目生活废水可进入污水处理厂进行深度处理。

驻马店市产业集聚区污水处理厂工程处理规模为 2×2.5 万 m^3/d，现状收水负荷

为 3.8 万 m^3/d 左右，剩余 1.2 万 m^3/d 左右，本工程外排废水总量为 61869m^3/a，折算单日排水量约为 206.23m^3/d，约占剩余处理规模的 1.72%，污水处理厂剩余处理能力可以接纳本项目外排废水处理需要；**本项目全厂总排口主要污染物排放浓度为 COD 149.77mg/L、NH_3-N 12.24mg/L、TN 18.67mg/L、TP 0.68mg/L、总盐分 1813.68mg/L、硫酸根 117.86mg/L，可以满足《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 限值以及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求。**

综上所述，从项目厂址位置、水量和水质来看，本项目废水经厂区污水处理站预处理后，排入驻马店市第三污水处理厂进行深度处理，处理达标后排入练江河是可行的。

6.2.1.5 污水处理站建设投资及运行费用

根据初步核算，本项目污水处理站建设投资为 750 万元，项目运行费用及废水处理成本见表 6.2-4。

表 6.2-4　　污水处理成本一览表

序号	项目		费用	备注
1	常规处理系统	药剂	20.0 元/m^3	主要投加芬顿催化剂、pH 调节剂、生化处理絮凝剂等
2		人工	12.2 元/m^3	4 个班组共 12 人，工资 3200 元/月
3		电费	5.5 元/m^3	0.6 元/度
4		污水处理站吨水处理费用	约 38 元/m^3	/
5	年运行总费用		120 万元	/
6	占年利润总额		4.29%	全厂年利润 2800 万元

由上表可以看出，本项目废水处理系统吨水处理费用约 38 元/m^3，年运行费用为 120 万元，占全厂年利润总额 2800 万元的 4.29%，完全在企业承受能力之内，可见本项目污水处理措施从经济的角度分析是可行的。

6.2.2 废气处理措施及达标分析

本项目产生的废气主要为生产车间产生的有机废气及少量的产品包装粉尘，产

生的有机废气包括有组织及无组织排放两种形式。其中有组织排放废气主要包含干燥废气、真空系统尾气、离心废气等，这些废气均属于高浓度有机废气；无组织排放废气主要包含投料挥发、抽滤出料、离心出料、釜残清理等环节，这些工艺环节均建有二次封闭或负压收集，出料产生的无组织废气经集气装置收集处理后排放，属于低浓有机废气。

本次评价处理废气量确定主要是依据建设单位提供的设计资料，确定项目各产污环节废气量。

6.2.2.1 废气产生源强及排放要求

（1）废气产生源强

本次建设项目生产废气源强见表 6.2-5 至表 6.2-9。

表 6.2-5　　盐酸异丙嗪主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
盐酸异丙嗪	G1-1	氯化反应	二氧化硫	5.95	1.94	间歇
			二氯甲烷	1.63	0.53	
			氯化氢	0.24	0.08	
	G1-2	常压蒸馏	二氯甲烷	3.96	1.29	间歇
	G1-3	减压浓缩	二氯甲烷	3.76	1.22	间歇
	G1-4	打浆	丙酮	1.53	0.50	间歇
	G1-5	离心	丙酮	2.42	0.79	间歇
	G1-6	干燥	丙酮	0.28	0.09	间歇
			粉尘	0.01	0.003	
	G1-7	丙酮回收	丙酮	1.46	0.48	间歇
			二氧化硫	1.19	0.39	
			氯化氢	0.68	0.22	
	G1-8	缩合反应	二甲苯	0.62	0.20	间歇
	G1-9	离心	二甲苯	0.40	0.13	间歇
	G1-10	常压蒸馏	二甲苯	0.43	0.14	间歇
	G1-11	高温蒸馏	异丙嗪碱基	0.07	0.02	间歇
	G1-12	离心	甲醇	2.77	0.90	间歇
	G1-13	干燥	甲醇	0.36	0.12	间歇
			粉尘	0.02	0.01	

	G1-14	甲醇回收	甲醇	1.48	0.48	间歇
	G1-15	常压蒸馏	环己烷	2.35	0.76	间歇
	G1-16	离心	甲醇	2.67	0.87	间歇
	G1-17	干燥	甲醇	0.33	0.11	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G1-18	甲醇回收	甲醇	2.10	0.68	间歇
	G1-19	常压蒸馏	环己烷	2.13	0.69	间歇
	G1-20	离心	丙酮	0.54	0.18	间歇
	G1-21	干燥	丙酮	0.29	0.09	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G1-22	丙酮回收	丙酮	0.42	0.14	间歇

表 6.2-6　　盐酸二氧丙嗪主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
盐酸异二氧丙嗪	G2-1	氯化反应	二氧化硫	5.44	1.97	间歇
			二氯甲烷	1.49	0.54	
			氯化氢	0.22	0.08	
	G2-2	常压蒸馏	二氯甲烷	3.62	1.31	间歇
	G2-3	减压浓缩	二氯甲烷	3.44	1.25	间歇
	G2-4	打浆	丙酮	1.40	0.51	间歇
	G2-5	离心	丙酮	2.21	0.80	间歇
	G2-6	干燥	丙酮	0.25	0.09	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-7	丙酮回收	丙酮	1.33	0.48	间歇
			二氧化硫	1.09	0.39	
			氯化氢	0.62	0.22	
	G2-8	缩合反应	二甲苯	0.56	0.20	间歇
	G2-9	离心	二甲苯	0.37	0.13	间歇
	G2-10	常压蒸馏	二甲苯	0.39	0.14	间歇
	G2-11	高温蒸馏	异丙嗪碱基	0.06	0.02	间歇
	G2-12	离心	甲醇	2.54	0.92	间歇
	G2-13	干燥	甲醇	0.35	0.13	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G2-14	甲醇回收	甲醇	1.36	0.49	间歇
	G2-15	常压蒸馏	环己烷	2.15	0.78	间歇
	G2-16	离心	甲醇	2.44	0.88	间歇

	G2-17	干燥	甲醇	0.30	0.11	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-18	甲醇回收	甲醇	1.57	0.57	间歇
	G2-19	环己烷回收	环己烷	1.84	0.67	间歇
	G2-20	减压脱溶	环己烷	1.88	0.68	间歇
			二氯甲烷	4.57	1.66	
	G2-21	成盐	氯化氢	0.14	0.05	间歇
	G2-22	离心	丙酮	2.44	0.88	间歇
	G2-23	干燥	丙酮	0.23	0.08	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-24	丙酮回收	丙酮	1.22	0.44	间歇
	G2-25	减压浓缩	二氯甲烷	2.80	1.01	间歇
			环己烷	1.15	0.42	
	G2-26	成盐	氯化氢	0.11	0.04	间歇
	G2-27	离心	乙醇	2.19	0.79	间歇
	G2-28	二次离心	乙醇	1.10	0.40	间歇
	G2-29	干燥	乙醇	0.16	0.06	间歇
			粉尘	0.01	0.004	
	G2-30	乙醇回收	乙醇	3.09	1.12	间歇

表 6.2-7　　吲哚美辛主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
吲哚美辛	G3-1	析晶离心	乙酸	0.17	0.07	间歇
	G3-2	洗涤离心	乙醇	0.78	0.31	间歇
	G3-3	干燥	乙醇	0.72	0.28	间歇
			粉尘	0.03	0.01	
	G3-4	乙醇回收	乙醇	0.66	0.26	间歇
	G3-5	析晶离心	乙醇	0.82	0.32	间歇
	G3-6	干燥	乙醇	0.52	0.20	间歇
			粉尘	0.03	0.01	
	G3-7	重结晶离心	乙醇	1.54	0.61	间歇
	G3-8	干燥	乙醇	1.27	0.50	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G3-9	稀乙醇回收	乙醇	1.79	0.70	间歇
	G3-10	乙醇回收	乙醇	3.05	1.20	间歇
	G3-11	析晶离心	乙酸	0.89	0.35	间歇

	G3-12	干燥	乙酸	0.70	0.28	间歇
			粉尘	0.03	0.01	
	G3-13	醋酸回收	乙酸	0.97	0.38	间歇
	G3-14	析晶离心	丙酮	4.06	1.60	间歇
	G3-15	干燥	丙酮	1.05	0.41	间歇
			粉尘	0.02	0.01	
	G3-16	丙酮回收	丙酮	4.44	1.75	间歇

表 6.2-8　　盐酸吗啉胍主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
盐酸吗啉胍	G4-1	真空浓缩	氯化氢	0.14	0.06	间歇
	G4-2	缩合	异戊醇	1.37	0.55	间歇
	G4-3	一次离心	异戊醇	1.09	0.44	间歇
	G4-4	二次离心	异戊醇	0.84	0.34	间歇
	G4-5	三次离心	异戊醇	0.84	0.34	间歇
	G4-6	干燥	异戊醇	0.51	0.21	间歇
			粉尘	0.04	0.02	
	G4-7	异戊醇回收	异戊醇	1.74	0.70	间歇
			双氰胺	0.05	0.02	
	G4-8	加热脱色	甲醇	0.91	0.37	间歇
	G4-9	结晶离心	甲醇	2.03	0.82	间歇
	G4-10	干燥	甲醇	1.54	0.62	间歇
			粉尘	0.05	0.02	
	G4-11	甲醇回收	甲醇	3.92	1.59	间歇
	G4-12	离心	甲醇	0.90	0.36	间歇
	G4-13	甲醇回收	甲醇	0.86	0.35	间歇

表 6.2-9　　甲氧氯普胺主要工艺废气污染物产生情况

产品	废气编号	污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生方式
甲氧氯普胺	G5-1	氨解	甲醇	0.07	0.13	间歇
	G5-2	常压蒸馏	甲醇	0.03	0.06	间歇
			乙酸	0.01	0.02	
	G5-3	减压蒸馏	二乙氨基乙胺	0.12	0.23	间歇
			乙酸	0.03	0.06	
	G5-4	结晶离心	乙醇	0.51	0.97	间歇
	G5-5	干燥	乙醇	0.14	0.27	间歇

			粉尘	0.01	0.02	
	G5-6	乙醇回收	乙醇	0.39	0.74	间歇

（2）排放要求

根据《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）以及《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018~2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕157 号）相关要求，企业工艺废气排放浓度应满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和《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）中医药制造业企业挥发性有机物排放建议值要求，具体指标见表 6.2-10。

表 6.2-10　　本项目主要工艺废气排放值

行业	工艺设施	污染物项目	建议排放浓度（mg/m³）	建议去除效率
排放建议值中医药制造业	有机废气排放口	非甲烷总烃	60	90%
		甲醇	20	/
		丙酮	60	/
《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	化学药品原料药制造工艺废气排气筒	非甲烷总烃	100	/
		TVOC	150	/
		苯系物	60	/
		颗粒物	30	/
		氯化氢	30	/
	污水处理站排气筒	硫化氢	5	/
		氨	30	/

6.2.2.2 工程废气处理方案

根据《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）以及《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕157 号）的相关要求，本项目废气处理装置拟设置采取四套治理系统，分别处理含氯有机废气、不含氯有机废气、污水处理站恶臭气体和腐蚀性危险品仓库酸性气体，具体设置情况如下：

治理系统一：采用“两级碱洗+一级水洗+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+缓冲+主风机+阻火器+蓄热式氧化炉（**RTO**）+混风箱+冷却+一级碱洗+引风机+烟囱”的工艺流程，主要处理一车间及二车间内不含氯有机废气、罐区不含氯呼吸废气、污水处理站有机废气及危废暂存间有机废气，设置 **1** 根 **P1** 排气筒高度不小于 **25m**。

治理系统二：采用“两级碱洗+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收+主风机+烟囱”的工艺流程，主要处理一车间及二车间内含氯有机废气、罐区含氯呼吸废气。设置 **1** 根 **P2** 排气筒高度不小于 **25m**。

治理系统三：采用“两级碱洗+主风机+烟囱”的工艺流程，主要处理腐蚀性危险品库内二氧化硫、氯化氢、硫酸等无组织酸性废气。设置 **1** 根 **P4** 排气筒高度不小于 **25m**。

治理系统四：采用“一级碱洗+**UV** 光解+活性炭吸附+主风机+烟囱”的工艺流程，主要处理污水处理站恶臭气体。设置 **1** 根 **P3** 排气筒高度不小于 **15m**。

有机废气处理核心工艺比选分析具体如下：

（1）有机废气处理设施及工艺分析

根据对国内医药化工企业有机废气处理措施的调查，目前尾气末端处理采用的措施主要吸附法、燃烧法、吸收法等。常用的主要有直接燃烧法、催化燃烧法、吸附法、低温等离子体技术以及 UV 光催化氧化技术等，这些方法在应用中各有特点和利弊，需要根据污染程度、使用环境与条件来权衡，各种有机废气处理方法对比情况详见表 6.2-11。

表 6.2-11　　项目主要工艺废气污染物产生情况

治理技术	工作原理	优点	缺点
蓄热燃烧法	蓄热式燃烧处理系统中加温和氧化分解产生的热能利用具有高热容量的陶瓷蓄热体作为蓄热系统，实现换热效率达到90%以上的节能效果，使有机废气在引燃	1.热回收效率高（＞90%），运行费用低； 2.净化效率高（95~99%） 3.适用于高温气体	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO_X 超标； 4.不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生

	点温度以下燃烧生成CO_2和H_2O而被净化。		高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面； 6.含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理。
低温等离子技术	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为CO_2和H_2O等物质，从而达到净化废气的目的。	电力能量高，几乎可以和所有的有机气体发生作用，反应快，不受气速限制，只需用电，操作建达，占地小，运行成本低	净化效率较低；具有安全隐患
吸附法	用活性炭、树脂、沸石等作为吸收剂，把废气中有机气体吸附到固相表面进行浓缩，从而达到净化废气的方法，其粒径越小气流阻力越大，吸附效率越高。	吸附法适用于大风量、低浓度、温度不高的有机废气治理；不需要加热；及时维护可保障净化效率稳定，运转费用低	再生较困难，需要定期更新
UV 光催化氧化技术	UV 光氧催化处理技术是利用特种紫外线波段（波段），在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子，打断其分子链；同时，通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭氧，臭氧进一步吸收能量，形成氧化性能更高的自由羟基，氧化废气分子。	使用安全，操作简单，便于各行业的使用管理，废气转化效率高、处理效果长期稳定，能耗低，运行费用低	催化剂易失活，运行不稳定

结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）以及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）的要求，同时经调查相关医药行业有机废气治理现状情况，热力燃烧法与吸附/脱附法既是目前处理挥发性有机废气的常用有效技术方法，也均属于防治技术政

策推荐的处理工艺，因此本次评价主要针对上述两种工艺进行比较分析，具体如下：

➢ 热力燃烧法

RTO 技术均属于目前常用的热力燃烧法，是应用较为广泛的 **VOCs**（挥发性有机化合物）燃烧治理技术，具有治理效果好、运行稳定、成本较低等特点。该工艺方法的起燃温度通常在 **1600**℃以上，如果借助催化剂可使有机废气在较低的 **380**℃以上起燃温度工作，采用非稳态热传递方式，通过使有机物污染物发生燃烧，分解成 CO_2 和 H_2O，并放出大量的热，分解效率为 **95~98%**。相比其工艺优点，热力燃烧也而具有自身的技术局限性和适用范围。

①如果使用催化剂，存在催化剂失活后存在处理效率明显下降的问题；

②一般最低操作温度在 **760**℃以上，不仅存在高温条件次生 **NOx** 等二次污染问题，如果有机废气组分含有卤素源（如 **PVC**、氯、氯化氢等)、二噁英前驱物、铜铁等金属物质时，还可能造成甚至加速二噁英的生成。

③热力燃烧法的操作温度较高，设备检修复杂。在部分化工行业/企业内安装运行，因工艺的周期性变化，当多种有机原辅材料挥发气体进入催化燃烧装置的有机废气浓度过大时，催化燃烧装置的温度也会对应升高，因部分催化燃烧装置没有废气浓度检测和控制设备或缺乏混合废气的监测技术能力，温度升高后的有机废气的爆炸下限值将比运行手册给出的值要小，再加上装置中有机废气成分混合的不均匀性，在局部可能超过废气的真实爆炸下限后，有较高的爆炸危险，事故风险概率较高。

➢ 树脂吸附/脱附法

树脂吸附原理：吸附操作中，吸附质在流体中的平衡浓度通常很小，吸附分离可以进行得十分完全。吸附的实质是利用吸附剂吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到吸附剂中并浓缩，经吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程。当气体混合物与吸附剂长时间充分接触后，系统达到平衡，吸附质的平衡吸附量（单位质量吸附剂在达到吸附平衡时所吸附的吸附质量），首先取决

于吸附剂的化学组成和物理结构，同时与系统的温度和压力以及该组分和其他组分的浓度或分压有关。

吸附剂的选择性愈好，愈有利于吸附分离。分离只含一种吸附质的混合物时，过程最为简单。当原料中吸附质含量很低，而平衡吸附量又相当大时，混合物与吸附剂一次接触就可使吸附质完全被吸附。吸附剂经脱附再生后循环使用，并同时得到吸附质产品。但是工业上经常遇到的一些情况，是混合物料中含有几种吸附质，或是吸附剂的选择性不高，平衡吸附量不大，若混合物与吸附剂仅进行一次接触就不能满足分离要求，或吸附剂用量太大时，须用多级的或微分接触的传质设备。与此同时，吸附容量越大的吸附剂，分离过程就相对较为复杂，需要更多的能量进行解吸。

本项目工艺技术主要采用具有选择性吸附的高性能树脂作为吸附剂，将尾气中的有害物质在吸附塔中进行截留，从而尾气得到净化；装置采用多塔操作，当其中一塔吸附饱和后（排放口设置 **VOCs** 监测仪报警仪，当出口 **VOCs** 含量达到环保指标设定值时，吸附饱和的设备进入再生阶段）进行切换，将吸附剂中上述溶剂利用加热、抽负压进行解吸。解吸出的气体进一步直接冷凝，实现溶剂的回收和达标排放。

（2）本项目有机废气处理工艺说明

➢ 含氯有机废气

考虑到本项目有机废气中含有多种溶剂挥发成分，主要有甲醇、丙酮、二氯甲烷、二甲苯、乙酸、异戊醇等，其中二氯甲烷属于含氯有机废气，且年产生量较大。虽然目前有机废气的常用治理措施为燃烧工艺，但考虑含氯有机废气在燃烧过程中仍可能会产生二噁英，并易造成二次污染，为避免上述问题，本项目将含氯有机废气和不含氯有机废气分开处理，针对含氯废气以二氯甲烷为主，成分浓度较高的特点，拟采用“两级碱洗+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”工艺，通过碱洗预先去除酸性气体，再导入树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收去除以二氯甲烷为主的含氯有机废气，吸

附饱和的树脂通过蒸汽脱附后，循环使用，脱附尾气经冷凝后作为危险废物控制，并在其吸附树脂破损失效后定期更换，更换的废吸附树脂作为危险废物控制。二级树脂吸附/脱附再生装置采用双塔并联操作，当其中一塔吸附饱和后（排放口设置 **VOCs** 监测仪报警仪，当出口 **VOCs** 含量达到环保指标设定值时，吸附饱和的设备进入再生阶段）及时进行二塔的切换，一塔则进入脱附再生运行阶段。

本项目树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收系统主要由预处理、吸附、蒸汽脱附、负压抽干、干燥降温及计量回收装置组成，工艺流程见下图 **6.2-3**。

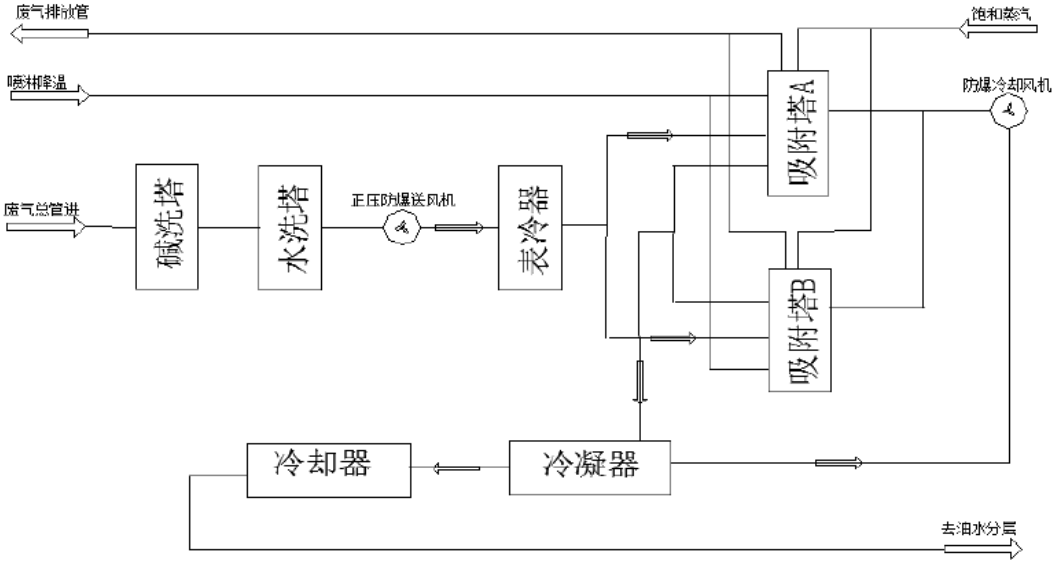


图 6.2-3　树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收工艺流程示意图

主要工艺过程说明如下：

有机废气经碱洗后，再经表冷器冷却除湿降温后引入吸附罐 **A** 吸附后排放。经过一段时间的运行，吸附罐 **A** 饱和，废气切换至吸附罐 **B** 吸附，吸附罐 **A** 通入蒸汽进行脱附。吸附罐 **A** 脱附完成后用水喷淋及冷却风机对吸附罐 **A** 进行冷却。直到吸附罐 **A** 冷却至设定温度时停止，此后 **A** 罐可再次进行吸附。**A**、**B** 吸附罐轮流吸附、脱附和冷却。

脱附出的含溶剂的混合气体经一级冷凝换热器，二级冷却器后冷却至常温状态。冷却时，利用冷却风机鼓入气体，经一级冷凝器降温后再进入冷却风机，如此进行内循环冷却，不增加总废气排放量，减少废气的排放。冷凝液作为危险废物委托有

资质单位处置。

根据装置设计，本项目核心的吸附-解吸附单元在整个工艺过程由 **PLC** 功能程序控制，自动切换，交替进行吸附、解析、间歇、干燥等工艺过程。

➢ 不含氯有机废气

本项目不含氯有机废气成分较为复杂，主要成分以甲醇、乙醇、环己烷、丙酮、二甲苯等为主，拟采用“两级碱洗+一级水洗+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（**RTO**）+降温冷却+一级碱洗”工艺，通过碱洗预先去除酸性气体，在通过三级过滤去除含尘颗粒，之后进入沸石转轮进行吸附浓缩，吸附后洁净尾气达标排放，定期对吸附饱和的沸石进行脱附后，其高浓度有机废气导入 **RTO** 装置进行焚烧处理，焚烧尾气经换热冷却控制二噁英产生，之后进一步导入碱洗喷淋塔去除次生酸性气体并控制氮氧化物排放。

本项目沸石转轮浓缩+**RTO** 工艺流程主要由吸附阶段、脱附阶段、燃烧阶段、沸石转轮恢复阶段组成，装置流程见下图 **6.2-4**。

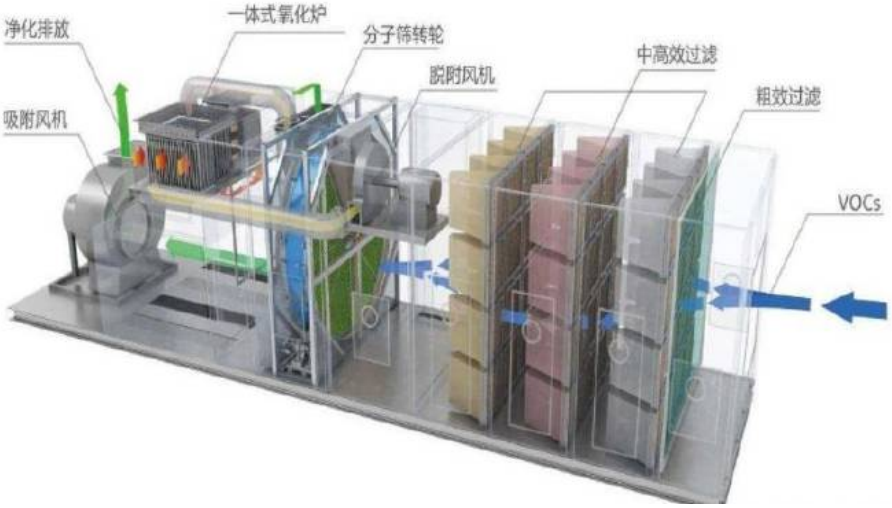


图 6.2-4　沸石转轮浓缩+RTO 工艺流程示意图

①吸附阶段：有机废气经过沸石转轮吸附后直接达标排放，沸石分子筛由于孔径的大小能根据废气分子的大小和极性的不同进行选择性的吸附。吸附后洁净尾气引空排放。

②脱附阶段：沸石转轮始终保持非常缓慢的旋转，在废气处理区吸附饱和，在再生区把吸附在沸石里的有机废气通过热空气吹扫下脱附出来。热空气的温度根据废气的成分而设定，沸石吸附最大的特点就是沸石不可燃，脱附时可保持较高的脱附温度因而可适用于很多沸点较高的废气成分。

③**RTO** 燃烧阶段：沸石转轮把低浓度大风量废气里的废气分子捕捉、富集到沸石上面。当脱附时用较小的热风从沸石中把废气分子吹扫出来。这时脱附出来的高浓度小风量的废气就可直接进入 **RTO** 蓄热式焚烧炉进行高温焚烧。

④沸石转轮恢复阶段：沸石转轮脱附区经高温再生后会使得沸石温度很高，使吸附效果变差，对经过高温吹扫过的沸石区域用补冷风机进行降温，降温后的沸石又具有吸附废气的能力，周而复始循环往复吸附废气。

（**3**）相同工程案例运行情况调查

树脂吸附脱附工艺技术已经在江苏阿尔法药业有限公司投入使用，江苏阿尔法药业有限公司成立江苏省宿迁市，主要产品为阿伐他汀钙及其中间体、氯吡格雷及其中间体、瑞苏伐他汀中间体、匹伐他汀中间体、奥利司他原料药及中间体、奥美沙坦中间体等，是一家从事医药中间体、原料药、化学制剂、生物发酵、生物制药的综合性制药企业。

根据阿尔法药业瑞舒伐他汀钙及其中间体 **540** 吨/年、阿托伐他汀钙及其中间体 **760** 吨/年项目的工艺说明，其产品生产主要使用二氯甲烷作为生产溶剂，工艺废气则采用树脂吸附+脱附冷凝工艺进行处理，装置运行监测数据如下表 **6.2-12**。

表 6.2-12　　类比项目同种处理工艺废气运行监测情况表

污染物	位置	监测频次	进口浓度（mg/m³）	出口浓度（mg/m³）
NMHC	7 号车间废气进出口	第 1 次	**40819.3**	**603.9**
		第 2 次	**52256.1**	**797.4**
		第 3 次	**45836.3**	**851.2**
		均值	**46303.9**	**750.8**
		处理效率	**98.38%**	
二氯甲烷	5 号车间废气进出口	第 1 次	**1132.4**	**23.6**

		第 2 次	1001.8	21.6
		第 3 次	1497.8	16.6
		均值	1210.7	20.6
		处理效率	98.303%	

根据上表可知，该技术在同类医药企业有机废气回收处理中均有较好的效果，参照工程实例运行监测数据及其处理效率，本次评价经与建设单位及工程设计单位结合，综合确定本项目采用“二级冷凝+树脂吸附+加热脱附再生”处理含二氯甲烷有机废气，处理效率为不低于 95%，处理后的工艺废气排气筒有机废气排放浓度为 54.65mg/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）中制药工业企业挥发性有机物排放建议值要求，可以实现达标排放，措施可行。

（4）本项目废气处理装置布置设计

结合全厂平面布置，建设单位拟在 1 号车间顶部安装一套二级碱喷淋塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收装置，主要处理一车间含氯有机废气，尾气通过 25m 高排气筒排放。待树脂达到饱和后，利用园区集中蒸汽（或干热空气）进行脱附处理，脱附完成后再次进行有机物吸附，如此反复，定期补充并整体破碎树脂。为保证生产连续进行，采用双气路连续工作，两个吸附床交替使用，以满足脱附时的生产需求。

在二车间顶部安装一套二级碱喷淋塔，尾气再通过专用管道引入位于厂内污水处理站北侧的 RTO 废气处理装置。有机废气通过各产污点设置集气装置收集后，通过管道输送，先进入碱洗塔去除氯化氢、二氧化硫，再经废气增压机增压后，分别进入防火水封进行防火隔离，再分别进入过滤装置，将粉尘及水雾去除后，进入 RTO 热解装置进行处理，达标后的废气经吸附引风机增压后经排气筒排放至大气，本装置设置排气筒高度为 25m。

各装置区气体收集方式如下：

①储罐呼吸阀排出废气

在呼吸阀排放口加装抽风罩的方式来收集此废气，考虑到储罐呼吸阀比较分散，

部分可能距离废气处理系统较远，因此部分呼吸阀设置增压风机。

②真空泵排放废气

真空泵排放的废气压力较高，用管道直接连接至废气处理系统。

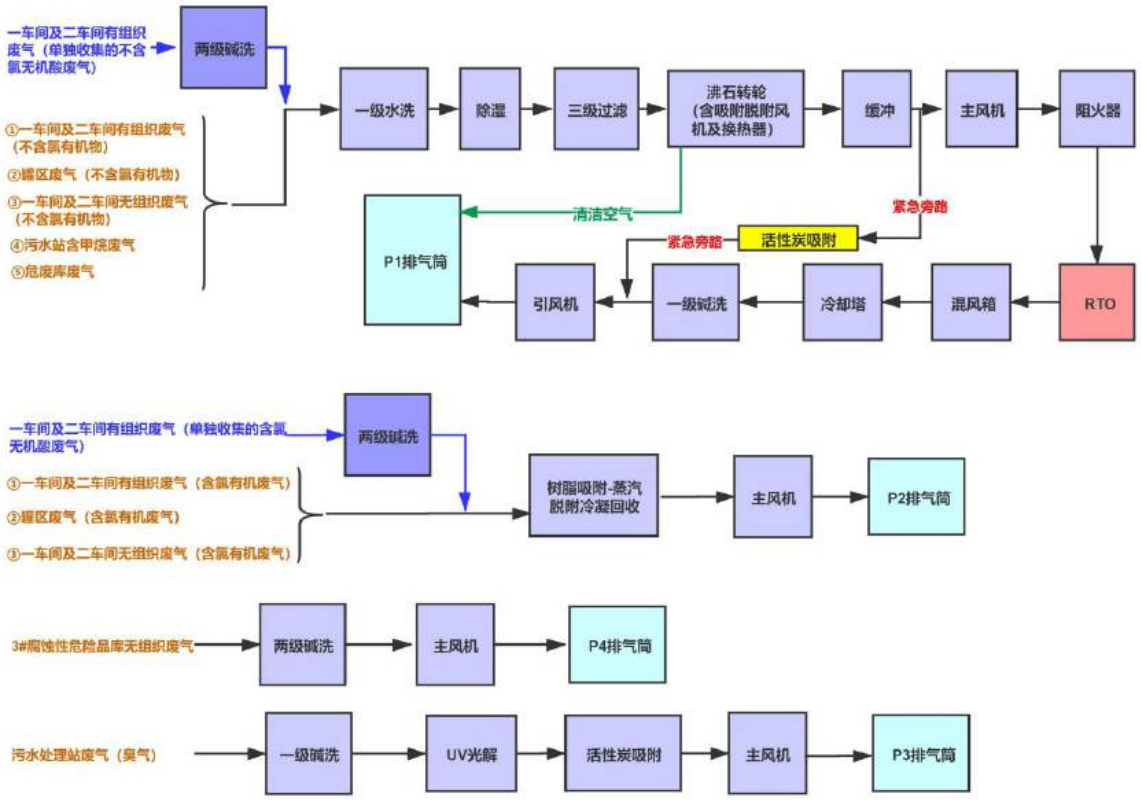


图 6.2-5　全厂各废气处理系统布置流程示意图

（5）氯化氢、二氧化硫等其他酸性废气处理措施

氯化氢、二氧化硫等酸性废气处理方法，国内外现有技术主要为物理吸收、化学吸收等方法。

物理吸收是回收氯化氢的最常见技术，即以软水或稀盐酸作为吸收剂吸收工业尾气中的氯化氢，得到副产品稀盐酸。该工艺技术成熟、吸收效果可靠、且操作简单，运行费用低，是一种常见的氯化氢尾气处理工艺。

化学吸收是利用碱性物质水溶液，使其与酸性物质发生反应进而去除尾气中的酸性气体。该方法去除效率高，但由于吸收过程通常挥发性大、腐蚀性强，因此应根据项目实际情况进行选择。

综合物理及化学吸收处理方法的优缺点，针对项目的工艺废气的实际情况。考虑本项目酸性废气中处氯化氢外还含有二氧化硫，采用物理吸收对二氧化硫的效果较差，因此本次评价针对项目尾气中的氯化氢、二氧化硫等酸性气体采取碱喷淋化学吸收工艺进行处理，在常温常压下，采用氢氧化钠溶液作为吸收剂，利用碱喷淋塔对氯化氢、二氧化硫进行吸收处理。

酸碱废气处理（喷淋塔）主要的运作方式是不断酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的酸雾废气达到国家或地方排放标准的排放要求。在喷淋塔内含氯化氢、二氧化硫的废气和氢氧化钠溶液逆向接触，将尾气气体中酸性气体反应掉，同时在塔顶设置除雾板，尾气经除雾板脱水除雾后通过排气筒排入大气环境，装置通过控制废气喷淋洗涤塔流速与滞留时间保证尾气吸收的充分与稳定。洗涤介质与废气流量比例（液/气比）一般为 1~3L/m^3，对气体中污染物去除效果可达到 99%以上，洗涤介质循环使用，待近饱和（浓度达到约 10%）时定期进行更换，填料喷淋洗涤塔的基本结构见图 6.2-6 所示。

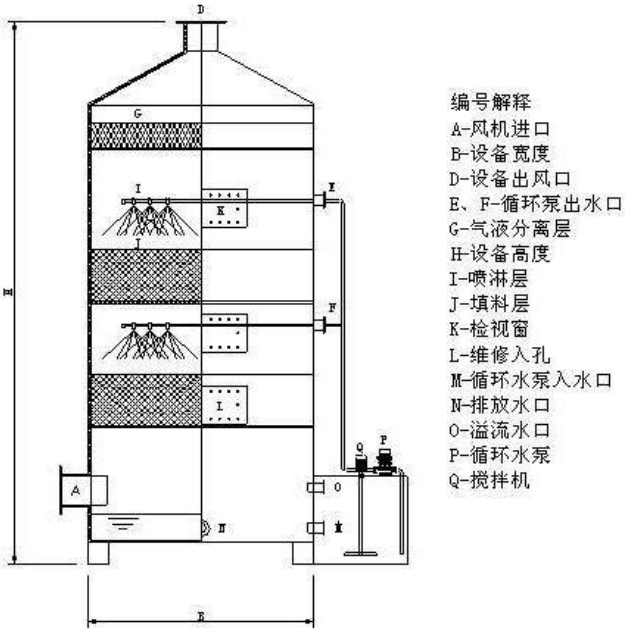


图 6.2-6　填料喷淋塔工作示意图

综上，本项目含氯有机废气处理采用“两级碱洗+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”工艺进行处理，脱附冷凝的烃水混合物作为危险废物定期在厂内暂存，并委托有资质单位处置；不含氯有机废气处理采用“两级碱洗+一级水洗+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+一级碱洗”工艺进行处理；氯化氢、二氧化硫等酸性气体处理采用二级碱喷淋吸收处理，定期外排的喷淋废水进入厂区自建污水处理站处理。

6.2.2.3 废气处理效果预测

本次项目废气经集中处理后各污染物的去除效率及排放情况见表 6.2-12。

表 6.2-12　　项目废气污染源产生及排放状况

序号	废气		废气量（m^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	污染物	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排气筒参数				排放标准	
										废气量（m^3/h）	H(m)	D(m)	T(℃)	mg/m^3	kg/h
一、含氯废气处理装置（含氯有机废气的排放量及排放浓度核算统一计入全厂“树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”废气处理装置 P1 排气筒）															
1	G1-1	二氧化硫	8000	1.94	215.56	两级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收，酸性气体处理效率不低于 95%，有机废气处理效率不低于 95%	二氧化硫	0.196	21.72	8000	25	0.8	20	550	9.65
		二氯甲烷		0.53	58.89		氯化氢	0.008	0.89					30	/
		氯化氢		0.08	8.89		二氯甲烷	0.466	51.78					/	/
2	G1-2	二氯甲烷		1.29	143.33		环己烷	0.055	6.11					/	/
3	G1-3	二氯甲烷		1.22	135.56		NMHC	0.521	57.89					60	/
4	G2-1	二氧化硫		1.97	218.89		TVOC	0.521	57.89					150	/
		二氯甲烷		0.54	60.00		/	/	/					/	/
		氯化氢		0.08	8.89		/	/	/					/	/
5	G2-2	二氯甲烷		1.31	145.56		/	/	/					/	/
6	G2-3	二氯甲烷		1.25	138.89		/	/	/					/	/
7	G2-20	环己烷		0.68	75.56		/	/	/					/	/
		二氯甲烷		1.66	184.44		/	/	/					/	/
8	G2-25	二氯甲烷		1.01	112.22		/	/	/					/	/

		环己烷		0.42	46.67		/	/	/					/	/
9	二氯甲烷储罐	二氯甲烷		0.51	56.67		/	/	/					/	/
二、非含氯废气处理装置（非含氯有机废气的排放量及排放浓度核算统一计入全厂“RTO”废气处理装置 P2 排气筒）															
1	G1-4	丙酮	35000	0.50	14.29	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于 95%，有机废气处理效率不低于 95%	粉尘	0.008	0.23	35000	25	0.8	20	30	/
2	G1-5	丙酮		0.79	22.57		丙酮	0.5	14.29					60	/
3	G1-7	丙酮		0.48	13.71		甲醇	0.535	15.27					20	/
		二氧化硫		0.39	11.14		苯系物	0.047	1.34					60	/
		氯化氢		0.22	6.29		氯化氢	0.030	0.84					30	/
4	G1-8	二甲苯		0.20	5.71		二氧化硫	0.039	1.11					200	/
5	G1-9	二甲苯		0.13	3.71		NMHC	1.883	53.8					60	/
6	G1-10	二甲苯		0.14	4.00		TVOC	1.883	53.8					150	/
7	G1-11	异丙嗪碱基		0.02	0.57		氮氧化物	/	/					200	/
8	G1-12	甲醇		0.90	25.71		二噁英	/	/					0.1ng-TEQ/m^3	/
9	G1-14	甲醇		0.48	13.71		/	/	/					/	/
10	G1-15	环己烷		0.76	21.71		/	/	/					/	/
11	G1-16	甲醇		0.87	24.86		/	/	/					/	/
12	G1-18	甲醇		0.68	19.43		/	/	/					/	/

13	G1-19	环己烷		0.69	19.71		/	/	/					/	/
14	G1-20	丙酮		0.18	5.14		/	/	/					/	/
15	G1-22	丙酮		0.14	4.00		/	/	/					/	/
16	G2-4	丙酮		0.51	14.57		/	/	/					/	/
17	G2-5	丙酮		0.80	22.86		/	/	/					/	/
18	G2-7	丙酮		0.48	13.71		/	/	/					/	/
		二氧化硫		0.39	11.14		/	/	/					/	/
		氯化氢		0.22	6.29		/	/	/					/	/
19	G2-8	二甲苯		0.20	5.71		/	/	/					/	/
20	G2-9	二甲苯		0.13	3.71	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于 95%，有机废气处理效率不低于 95%	/	/	/					/	/
21	G2-10	二甲苯		0.14	4.00		/	/	/					/	/
22	G2-11	异丙嗪碱基		0.02	0.57		/	/	/					/	/
23	G2-12	甲醇		0.92	26.29		/	/	/					/	/
24	G2-14	甲醇		0.49	14.00		/	/	/					/	/
25	G2-15	环己烷		0.78	22.29		/	/	/					/	/
26	G2-16	甲醇		0.88	25.14		/	/	/					/	/
27	G2-18	甲醇		0.57	16.29		/	/	/					/	/
28	G2-19	环己烷		0.67	19.14		/	/	/					/	/
29	G2-21	氯化氢		0.05	1.43		/	/	/					/	/
30	G2-22	丙酮		0.88	25.14		/	/	/					/	/
31	G2-24	丙酮		0.44	12.57		/	/	/					/	/

32	G2-26	氯化氢		0.04	1.14		/	/	/					/	/
33	G2-27	乙醇		0.79	22.57		/	/	/					/	/
34	G2-28	乙醇		0.40	11.43		/	/	/					/	/
35	G2-30	乙醇		1.12	32.00		/	/	/					/	/
36	G3-1	乙酸		0.07	2.00	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于95%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
37	G3-2	乙醇		0.31	8.86		/	/	/					/	/
38	G3-4	乙醇		0.26	7.43		/	/	/					/	/
39	G3-5	乙醇		0.32	9.14		/	/	/					/	/
40	G3-7	乙醇		0.61	17.43		/	/	/					/	/
41	G3-9	乙醇		0.70	20.00		/	/	/					/	/
42	G3-10	乙醇		1.20	34.29		/	/	/					/	/
43	G3-11	乙酸		0.35	10.00		/	/	/					/	/
44	G3-13	乙酸		0.38	10.86		/	/	/					/	/
45	G3-14	丙酮		1.60	45.71		/	/	/					/	/
46	G3-16	丙酮		1.75	50.00		/	/	/					/	/
47	G4-1	氯化氢		0.06	1.71		/	/	/					/	/
48	G4-2	异戊醇		0.55	15.71		/	/	/					/	/
49	G4-3	异戊醇		0.44	12.57		/	/	/					/	/
50	G4-4	异戊醇		0.34	9.71		/	/	/					/	/
51	G4-5	异戊醇		0.34	9.71		/	/	/					/	/
52	G4-7	异戊醇		0.70	20.00		/	/	/					/	/

		双氰胺		0.02	0.57		/	/	/					/	/
53	G4-8	甲醇		0.37	10.57		/	/	/					/	/
54	G4-9	甲醇		0.82	23.43		/	/	/					/	/
55	G4-11	甲醇		1.59	45.43		/	/	/					/	/
56	G4-12	甲醇		0.36	10.29	两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于95%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
57	G4-13	甲醇		0.35	10.00		/	/	/					/	/
58	G5-1	甲醇		0.13	3.71		/	/	/					/	/
59	G5-2	甲醇		0.06	1.71		/	/	/					/	/
		乙酸		0.02	0.57		/	/	/					/	/
60	G5-3	二乙氨基乙胺		0.23	6.57		/	/	/					/	/
		乙酸		0.06	1.71		/	/	/					/	/
61	G5-4	乙醇		0.97	27.71		/	/	/					/	/
62	G5-6	乙醇		0.74	21.14		/	/	/					/	/
63	G1-6	丙酮		0.09	2.57	袋式除尘器+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，粉尘气体处理效率不低于99%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
		粉尘		0.003	0.09		/	/	/					/	/
64	G1-13	甲醇		0.12	3.43		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
65	G1-17	甲醇		0.11	3.14		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
66	G1-21	丙酮		0.09	2.57		/	/	/					/	/

		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
67	G2-6	丙酮		0.09	2.57		/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
68	G2-13	甲醇		0.13	3.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
69	G2-17	甲醇		0.11	3.14	袋式除尘器+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，粉尘气体处理效率不低于99%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
70	G2-23	丙酮		0.08	2.29		/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
71	G2-29	乙醇		0.06	1.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.004	0.11		/	/	/					/	/
	G3-3	乙醇		0.28	8.00		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-6	乙醇		0.20	5.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-8	乙醇		0.50	14.29		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-12	乙酸		0.28	8.00		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/
	G3-15	丙酮		0.41	11.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.01	0.29		/	/	/					/	/

	G4-6	异戊醇		0.21	6.00		/	/	/					/	/
		粉尘		0.02	0.57		/	/	/					/	/
	G4-10	甲醇		0.62	17.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.02	0.57		/	/	/					/	/
	G5-5	乙醇		0.27	7.71		/	/	/					/	/
		粉尘		0.02	0.57		/	/	/					/	/
	丙酮储罐	丙酮	5000	0.69	138.00	气相平衡管+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，酸性气体处理效率不低于95%，有机废气处理效率不低于95%	/	/	/					/	/
	二甲苯储罐	二甲苯		0.01	2.00		/	/	/					/	/
	甲醇储罐	甲醇		0.13	26.00		/	/	/					/	/
	环己烷储罐	环己烷		0.14	28.00		/	/	/					/	/
	乙醇储罐	乙醇		0.22	44.00		/	/	/					/	/
三、污水处理站废气处理装置（废气的排放量及排放浓度核算统一计入污水处理站废气处理装置 P3 排气筒）															
1	厌氧处理装置	硫化氢	4000	0.002	0.5	一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附，恶臭气体处理效率不低于 80%	硫化氢	0.0004	0.1	4000	15	0.6	20	5	0.33
2		氨		0.03	7.5		氨	0.006	1.5					30	4.9
四、生产装置区															
1	一车间	二氯甲烷	/	0.66	/	日常加强生产装置监测与修复，无组织排	二氯甲烷	0.66kg/h		厂区内无组织排放限值（厂房外设置监测点）要求 1 小时平均浓度值：					
		环己烷	/	0.66	/		环己	0.66kg/h							

						放	烷		**10mg/m³** 监控点处任意一次浓度值： **30mg/m³**
		丙酮	/	**0.54**	/		丙酮	**0.54kg/h**	
		二甲苯	/	**0.74**	/		二甲苯	**0.74kg/h**	
		甲醇	/	**0.4**	/		甲醇	**0.4kg/h**	
		乙醇	/	**0.24**	/		乙醇	**0.24kg/h**	
2	二车间	乙醇	/	**0.25**	/		乙醇	**0.25kg/h**	
		乙酸	/	**0.17**	/		乙酸	**0.17kg/h**	

结合表 6.2-12 分析结果：

（1）氯化氢废气经“二级碱喷淋洗涤塔”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度＜1.0mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准；

（2）二氧化硫废气经“二级碱喷淋洗涤塔”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度为 21.72mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；

（3）苯系物（二甲苯）废气经“两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度为 1.34mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准；

（4）成品干燥废气经装置自带的“袋式除尘器”处理后，处理效率不低于 99%，颗粒物排放浓度≤5mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准；

（5）甲醇废气经“两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度为 15.27mg/m³，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）中医药工业甲醇浓度小于 20mg/m³ 的建议值要求；

（6）丙酮废气经“两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度为 14.29mg/m³，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）中医药工业丙酮浓度小于 60mg/m³ 的建议值要求；

（7）非含氯有机废气（以非甲烷总烃计）经“两级碱喷淋吸收塔+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度为 53.8mg/m³，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）中医药工业非甲烷总烃浓度小于 60mg/m³ 的建议值要求以及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1

标准；

（8）含氯有机废气（以 TVOC 计）经“两级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”处理后，处理效率不低于 95%，排放浓度为 57.89mg/m³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准以及《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）中医药工业非甲烷总烃浓度小于 60mg/m³ 的建议值要求。

综上所述，本项目排放的主要废气污染物排放均满足相关排放限值的要求。

6.2.2.4 无组织废气治理措施分析

对于医药化工企业，有毒有害物料的无组织排放是不可避免的，其发生环节主要在物料装卸车、生产、贮存等过程中。参考《石化行业挥发性有机物综合整治方案》、《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《驻马店市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战工作方案》中提出的要求，本次评价建议对无组织排放的防治措施主要是通过控制工艺过程和储存条件来减少无组织废气的产生，具体措施如下：

（1）泄漏检测与修复

全面推行“泄漏检测与修复（LDAR）”。建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，健全 LDAR 检测规范，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素。重点加强对搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点倒淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄露管理。

（2）投料过程

本次评价要求企业在生产过程中应优先先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化投料环节的密闭性。投料口设置集气罩，用于收集投料过程排放的挥发性有机污染物，通过管道送入厂区有机废气处理装置。反应釜应采用管道供料，底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料。

（3）气相置换、反应、溶剂回收过程

严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度和压力的控制应尽

可能采用自动控制。

反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置，在气相置换、反应过程中应对其中废气通过管道引出送入，送入厂区有机废气处理装置。生产过程应采用密闭设备和原料输送管道，封闭所有不必要的开口，提高工艺设备密闭性。

有机溶剂废气优先采用冷凝装置回收，对难以回收利用的，建议通过管道送入厂区有机废气处理装置。

（4）物料装卸输送过程

工程生产涉及物料部分为液态物料，物料抽提过程中由于接口处密封不严会产生无组织废气，这部分废气不可避免，应尽量减少。对装卸过程中产生的无组织废气主要通过加强管道和罐体连接处的密封性来进一步降低无组织废气的产生，密封性的降低一方面通过减小连接口面积，另一方面加强员工的操作意识和提高员工的操作水平来实现。

①在物料出料时，以及工程原料及产品储存、运输和输送过程中要尽可能采用密封系统（如密闭釜、槽、罐车）及泄漏量小的屏蔽泵或磁力泵输送。

②液体物料尽可能采用槽车运输，用量较小的液体物料采用桶装。桶装物料在加料过程中应采用真空吸料的方式抽至加料混合泵或高位槽，减少加料过程中废气的无组织排放。

挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。高挥发性有机液体等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的运输车辆。

（5）离心、真空、蒸馏、烘干过程

真空尾气应采用冷凝回收，对于有机浓度较高的真空泵前、后必须安装多级冷凝回收装置。蒸馏溶剂应采用多级梯度冷凝方式，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂应采用冷冻介质进行深度冷凝。采用密闭的离心、压滤、干燥设备，禁止使用敞口的有机溶剂固液分离设备。本次评价建议建设

单位优先选用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等先进的离心、压滤设备与双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。

（6）废水处理、仓储过程

污水处理站主要构筑物加盖，并使用抽风机将恶臭气体引入有机废气处理装置进行处置。

液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。

尽量减少物料及产品在厂区内的储存量及储存时间，加强生产设备和储存设备的密封性，避免设备及管道的跑冒滴漏现象的发生。

（7）非正常工况废气处理措施

为降低非正常工况下废气对大气环境的影响，本次评价提出以下措施：

①停工退料阶段，优化停工退料工序，合理使用各类资源、能源，减少各类废物的产生和排放。生产装置吹扫过程中优先采用密闭吹扫工艺、最大程度回收物料、减少排放，吹扫过程中产生的废气进入全厂的末端废气处理系统；

②停工检修阶段，废气处理设施应在装置开工前完成检修维护；应采取有效措施，防止在设备拆卸过程中残留含又挥发性有机溶剂的物料泄露对周围大气环境的影响；

③开工阶段在进料前，按照开工方案要求对系统进行吹扫、试压、置换、逐项有序的检查设备设施及工艺流程，确定开工条件，防止发生物料泄露。进料前应将置换废气收集，送入厂区的末端处理设施进行处理；

④认真做好值班记录，严格交接班。工作内容与值班记录必须相符；在设施设备出现问题时应当及时处理，需移交下一班时，必须详细交待设施设备运行情况、故障及处理情况，防止无人管理而失控；

⑤废气处理装置应当生产设备启动之前启动，在生产设备停止运行数分钟后再

关闭，防止废气未处理排入大气；

⑥建立非正常工况申报管理制度，包括出现项目停产、废气处理设施停运、突发环保事故等情况时，及时向当地环保部门进行报告并备案。

评价建议：

①企业选取优质的设备及管道阀门等，尽量使用密闭容器和设备、定期检查易发生泄漏的管线部位，严格控制工艺参数，加强生产管理，尽量将无组织排放的废气量减小到最低限度。

②采取集中收集措施，将储罐区呼吸阀放空废气全部引入本项目有机废气处理系统，将大小呼吸等无组织废气收集处理后引空排放。

经上述措施后，项目无组织排放废气可以得到有效控制。

6.2.2.5 废气排放管控措施

企业在实际生产中，应依据《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 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）和《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕157 号）的要求，加强对废气排放的管控。

（1）根据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的统一要求，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。本项目 VOCs 总量指标应来自区域排放等量或倍量削减替代，但应按照本次评价提出的防治要求，加强 VOCs 废气收集，保证 VOCs 废气治理设施正常运行。

（2）根据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的统一要求，开展全省 VOCs 排放企业排查，摸清 VOCs 排放企业清单，将化工等 VOCs 排放重点企业纳入重点排污单位名录，安装 VOCs 排放自动监控设备并与环保部门联网。本项目建成后将安装在线监测设备并与环保部门联网。

6.2.2.6 污水处理站恶臭气体及 VOCs 治理措施

污水处理站在运行期间会产生一定量的恶臭气体，主要为 H_2S、NH_3 等，其散发量主要与进水有机物浓度、有机污染物成分以及污水处理站构筑物敞开面积等因素有关，因此评价建议本项目将污水处理站主要构筑物加盖（调节池、（A/O）^{2} 池、污泥储池），并对污泥脱水干化车间等进行封闭处理，减少恶臭气体向外扩散，并使用抽风机将恶臭气体引入碱喷淋吸收处理装置进行处置。

目前，废水站恶臭气体的处理工艺有：活性炭吸附法、等离子体法、生物法、焚烧法以及化学吸收法等。

活性炭吸附法广泛应用于治理含挥发性有机物废气，可以较彻底地净化废气，但活性炭很容易饱和，存在监管和运行管理漏洞；等离子体法投资费用较高，目前仅在部分市政污水和泵站的恶臭气体处理中进行应用，且在化工医药项目应用中存在安全隐患；生物法运行费用省，对低浓度废水站恶臭气体处理效果较好，但一次投资费用较高，且存在运行调试和稳定性波动等问题；焚烧法初次投资费用较高，且主要适用于高浓度有机废气，本废水处理站产生的恶臭气体以氨和硫化氢为主，热值很低，浓度不高，故在本项目中不适用；化学吸收法含碱吸收和氧化吸收等方式，初次投资费用省，运行费用较低，抗冲击能力强，适用于处理中低浓度的废水站恶臭气体。

考虑本项目为中低浓度的污水处理站恶臭，拟采用化学吸收+光催化氧化+物理吸附法处理，较为适宜，具体为“一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附+主风机+烟囱”的工艺流程。

本项目污水处理站恶臭气体处理工艺流程如下：

废水站恶臭气体主要产生单元→构筑封闭及风管收集后→碱喷淋喷淋塔→光催化氧化→活性炭吸附→烟囱 15m 高空排放。

该废水站恶臭气体经工程加盖密闭后由收集支管进入废气总管，在负压作用下进入碱喷淋洗塔，将废气中易溶于水的污染物被水洗涤到水中（主要污染物：DMAC、氨），而废气中的主要成分是硫化氢、氯化氢等酸性气体经过碱洗塔，经过碱液喷淋洗涤后，废气中的酸性污染物得以去除，再通过光催化氧化+活性炭吸附装置净化剩

余有机恶臭气体后，尾气由风机送排气筒高空排放。

碱液每天定量补加，碱吸收塔的循环液定期更换，视出气情况调整更换周期，更换下来的废液排入污水处理系统。从同类工程实际效果看，该方法可以有效控制污水处理站恶臭气体的排放。

此外为了最大限度的降低恶臭气体对周围环境的影响，污水处理站还应进一步采取以下防护措施：

（1）清出的污泥及时脱水处理后贮存于污泥暂存间，且应定时清运，缩短污泥存放时间；

（2）在污水处理站周界密植抗污能力强的树木，形成防护林带，以阻隔臭味向外扩散；

（2）污水处理站设置应结合气象条件和主导风向，禁止布置在办公生活区的上风向，并尽量远离。

本项目有机溶剂实际消耗量较大，且部分流失物料随废水进入污水处理系统，因此根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）要求，本项目应进一步加强对污水处理环节的有机废气无组织排放控制，评价结合方案要点，建议本项目对调节池、芬顿氧化装置等采用密闭收集措施，废气导入全厂 RTO 处理系统，经“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”处理后，由 RTO 处理系统设置的一根 25m 高排气筒集中排放。

6.2.2.7 废气处理措施与相关文件要求的相符性分析

（1）《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》

➢ 文件要求：

推进化工、医药行业综合治理。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

理。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。现代煤化工行业全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。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。

➢ 本项目与其相符性分析：

本项目属于医药行业，采用先进的生产设备以及连续、自动、密闭生产工艺，并采取停工退料等措施加强非正常工况的过程控制。在涉及 VOCs 排放环节密闭式负压收集装置，采取树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收以及三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，分别进行含氯有机废气和不含氯有机废气的治理。同时本项目建议实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理。对反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部进行收集治理。因此，本项目废气治理措施满足该文件要求。

（2）《驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》

➢ 文件要求：

化工行业。全面推行“泄漏检测与修复（LDAR）”。建立“泄漏检测与修复”管理体系，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，设置编号和标识，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏。

——加强有组织工艺废气排放控制。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式净化处理后达标排放。采取适当措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并确保充分燃烧。

——严格控制储存装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，危险化学品应在采用内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。高挥发性有机液体和危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的运输工具。

——加强废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存和处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。

——加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检修前清扫气应接入回收或净化处理装置。

——建立 VOCs 监测监控体系。重点化工企业的有组织废气排放，要逐步安装大气污染物排放自动监测设备和厂界特征污染物环境监测设施，并与当地环保部门联网。

——大力推进清洁生产。优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，加强生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄露环节的密闭性和安全性，加强无组织废气的收集和有效处理。

➢ 本项目与其相符性分析：

本项目属于医药行业，可参照上述要求执行。本项目实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理，有组织有机废气分别采取“树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”工艺以及“三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺，有针对的进行含氯有机废气和不含氯有机废气治理。储罐区废气经呼吸阀收集后引入相应 VOCs 处理系统处理后有组织排放，污水处理站无组织废气采取密闭单元+负压收集+引入“碱喷淋吸收+光催化氧化+活性炭吸附”处理的方式可降低恶臭气体和挥发性有机

气体的排放量，加强非正常工况污染控制。因此，本项目废气治理措施满足该文件要求。

6.2.3 噪声污染防治措施

本项目高噪声设备主要来自离心机、各类泵、冷凝器、风机等设备运转产生的机械噪声，噪声源强在 70~85dB(A)之间。噪声声级值较大，为减小噪声对人们身体健康的危害和对厂区环境的污染，对本项目噪声防治主要从声源降噪、传播途径降噪两方面进行。具体的防护措施如下：

6.2.3.1 声源降噪

（1）设备选型

在设备选型时应优先选低噪声设备的机型，主要设备及辅助设备均依据《工业企业噪声控制设计规范》，要求供货厂商对高噪声设备采取降噪措施，如采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声的目的。

（2）对装置区的噪声防护措施

①离心机及冷凝器等：噪声源强 75dB(A)。噪声主要来自于离心机高速转动时产生的噪声，一般包括气动噪声、机械噪声以及气体和固体弹性系统产生的气固耦合噪声。其中气动噪声是风机的主要来源。主要可采取合理的结构改造和安装适当的消声器等噪声措施，同时采取基础减振、消声和隔声等多种措施。采取上述措施后可平均降噪 20dB(A)以上。

②风机：噪声源强 85dB(A)。风机在工作时产生的噪声以进出口空气动力性噪声最高，因此降低风机噪声的根本途径应该从风机结构的改进以及采用正确的安装及运行方式入手，辅以安装消声器、隔声、减振等降噪措施，具体方法主要有：合理选择风机形式、转速和叶片数，使叶片通过频率噪声的辐射效率最小；合理设计管路，采用合理的调节方式，使风机入口均匀进气；在风机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采取阻尼与隔声处理。采取上述措施后可平均降噪 20dB(A)以上。

③各类泵：噪声源强为 70~85dB(A)。泵类的噪声主要来自液力系统和机械部件，对泵的降噪措施主要从泵的改进设计上考虑，这是降低泵噪声的根本途径。对于工业企业使用已定型的各类泵时，其降噪措施主要采用基础减振和设立隔声罩，经处理后，泵整体噪声平均降低 20dB(A)左右。

6.2.3.2 传播途径降噪

加强厂区绿化，选择叶面粗糙、大面宽厚的树木，此类树木的吸声性能较强。

厂区人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，并结合厂区的现有建筑及绿化情况，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调，此外还可适当多种绿篱、灌木等。

生产区重点是主厂房与其他高噪声车间周围及其厂区道路。厂区围墙外面种植防护林，厂区与铺设生产区之间的道路两侧种植白杨等高大树种。

本项目按照以上措施进行降噪处理，高噪声设备噪声值均能降至 65dB(A)以下，根据预测，采取降噪措施后各厂界昼夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）3 类标准限值要求。

6.2.4 固体废物污染防治措施

（1）室内固废暂存库

建设项目固体废弃物包括普通固废和危险固废。对于普通固废，应在办公楼附近设置带盖的生活垃圾桶，生活垃圾及时委托环卫部门运走处置。

建设项目拟设置 300m^2 的专用危险固废暂存库，位于厂区西部。建设项目应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关标准，对危险废物作分类储存，对储存场所实施硬化、防渗措施，对危险废物的转移运输实行安全监管措施。室内危险固废的临时贮存区，应设置危险固废临时贮存区的警示标志，危险废物临时贮存区应设置不相干扰的搬运通道和出入口。对危险废物临时贮存区设置符合标准的防渗层，并在危险废物临时贮存区设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不

低于堵截最大容器的最大储量的 1/5。危险废物临时贮存区还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

危险固废分别盛装到符合标准的容器内，其容器内残液表面与容器顶部之间保留 100mm 以上的空间，并在容器上贴上相应的标签。危险废物的转移运输应根据危险废物的不同特性而使用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

建设项目应对危险废物的转移运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》相关要求，加强实施危险废物外运过程中的安全监管措施，做到防遗失、防偷倒乱倒，杜绝危险废物对环境的污染。

（2）固废处置

建设项目生产过程产生的精馏、蒸馏釜底残液、过滤废渣、废活性炭、生化处理污泥（暂定，可在投产后委托进行危险废物鉴定，视鉴定结果调整性质及处置去向）、废弃套用溶剂等均按照危险废物委托有资质单位进行处置；原辅料的废包装材料，由原料供货商回收处置；办公及生活垃圾委托相关环卫部门统一收集处置。

建设项目根据固体废物的不同类型，分别采用不同的切实可行的处理、处置方案，处置率 100%，不会产生二次污染，处置方案可行。

本项目产生的固体废物产生及处置情况见表 6.2-13。

表 6.2-13　　项目固体废物产排情况一览表

类型	产生量（t/a）	废物类别	主要成分	处理措施
蒸馏釜残	133.75	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	有机溶剂、多聚杂质	委托有资质单位进行处置
高温蒸馏釜残	0.88	HW11 精（蒸）馏残渣	精馏残渣	委托有资质单位进行处置

过滤废渣	72.92	HW49 其他废物	有机溶剂、混盐	委托有资质单位进行处置
脱色废活性炭	6.72	HW49 其他废物	废活性炭、有机物	委托有资质单位进行处置
废弃溶剂	282.58	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	有机溶剂	委托有资质单位进行处置
废气处理活性炭	**0.5**	**HW49 其他废物**	**废活性炭、有机物**	**委托有资质单位进行处置**
废弃吸附树脂	**2**	**HW49 其他废物**	**有机物**	**委托有资质单位进行处置**
多效蒸发混盐	**175.8**	**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物**	**有机物、混盐**	**委托有资质单位进行处置**
生化处理污泥	24	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	有机物、污泥	委托有资质单位进行处置
物化处理污泥	**7.2**	**HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物**	**有机物、污泥**	**委托有资质单位进行处置**
脱附废液	**22.97**	**HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液**	**有机溶剂、水分**	**委托有资质单位进行处置**
办公生活垃圾	45	一般固废	纸屑、塑料	由市政环卫部门处置
废包装材料	15	一般固废	包装桶、袋	由市政环卫部门处置
合计	**789.32**	/	/	/

6.2.5 地下水污染防治措施

本次评价从本次工程设备和管理等方面采取地下水保护措施。

1、本次工程用水来源

本次工程生产和生活用水由集聚区集中供水供给。

2、地下水防污染设计要求

项目设计和建设时应针对生产工艺布置，原料、产成品、废料等的化学性质，参照《石油化工防渗技术工程规范》（GBT50934-2013）要求进行分类识别，划分一般污染防治区和重点污染防治区，进行地下水防渗工程设计和建设，施工质量检验应与施工同步进行，质量合格并报监理经验收合格后，方可进入下道工序。

地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层；对于腐蚀防渗层的污染物，应进行防腐处理。项目识别的防渗区域见下表

6.2-14。

表 6.2-14　　项目识别的防渗区域汇总表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	工艺装置区		
1.1	装置内边沟、机泵边沟、水站边沟、污水井	装置内边沟、机泵边沟和水站边沟的沟底与沟壁，污水井的池底及池壁	●
1.2	装置区储罐	装置区存储原料罐的池子池底及池壁	●
1.3	其它设备区	装置区其它设备区地面	◎
2	储运区		
2.1	原料储罐区	地下储罐基础	●
2.2	汽车卸车	汽车卸车栈台区界内地面	◎
2.3	物料及污水输送埋地管道	厂区各种液体原料及溶剂埋地管道的沟底与沟壁	●
3	其他		
3.1	仓库	库室地面	◎

注：代号说明：◎一般污染防治分区/部位；●重点污染防治分区/部位

3、防渗区划分及防渗措施

本评价建议厂区内除绿地外的地面均进行 **10~15cm** 的水泥硬化，尤其对生产区、罐区、原料储存区及运输路径、污水处理设施区、废水事故池区及厂区内污水输送管线沿途等进行特殊的防渗防腐处理，并设置地下防渗层，防治对地下水环境的污染。

按物质特性及可能出现的泄漏方式，将项目污染区的防渗级别划分为一般防渗区和重点防渗区。

一般防渗区主要为一般固废暂存间，对该区域铺设水泥防腐地面，抗渗等级不低于 **P8**，厚度不小于 **100mm**；地面整体防漏，通过采用基础整板，设施配筋防止混凝土开裂渗透，相关构筑物做相关防腐防渗处理。

重点防渗区包括生产区、罐区及运输路径、污水处理设施区、废水事故池区、危废暂存间及厂区内污水输送管线沿途等。

（1）厂区地面防渗措施

厂区地面防渗总体采用防渗混凝土防渗，混凝土防渗层的强度等级不应小于

C20，水灰比不宜大于 0.5。

①主体装置生产区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

②汽车装卸及检修工作区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。

③抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

（2）事故池等水池主体防渗措施

对于事故池的池底施工采取多种防渗措施，事故池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，结构物均用水泥硬化，四周壁用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。

（3）地下污水管道防渗措施

地下污水管道防渗宜采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。混凝土管沟应符合下列要求：

①抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；

②混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8~1.5%；

③抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s；

④混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；

⑤地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s、一般防渗区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

评价建议项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表的要求，确定本项目的地下水防渗要求，其防渗措施如下表 6.2-15 以及分区防渗图 6.2-5。

表 6.2-15　　本项目防渗分区要求

区域	防渗分区	防渗技术要求

库房	一般防渗区	等效黏土防渗层 **Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s**；或参照 **GB18598** 执行
RTO 装置区		
消防水池		
控制室	简单防渗区	一般地面硬化
配电室		
机修车间		
办公楼		
产品生产车间	重点防渗区	等效黏土防渗层 **Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s**；或参照 **GB18598** 执行
危品库		
危废库（危废暂存间）		
罐区		
污水处理站		
事故池		

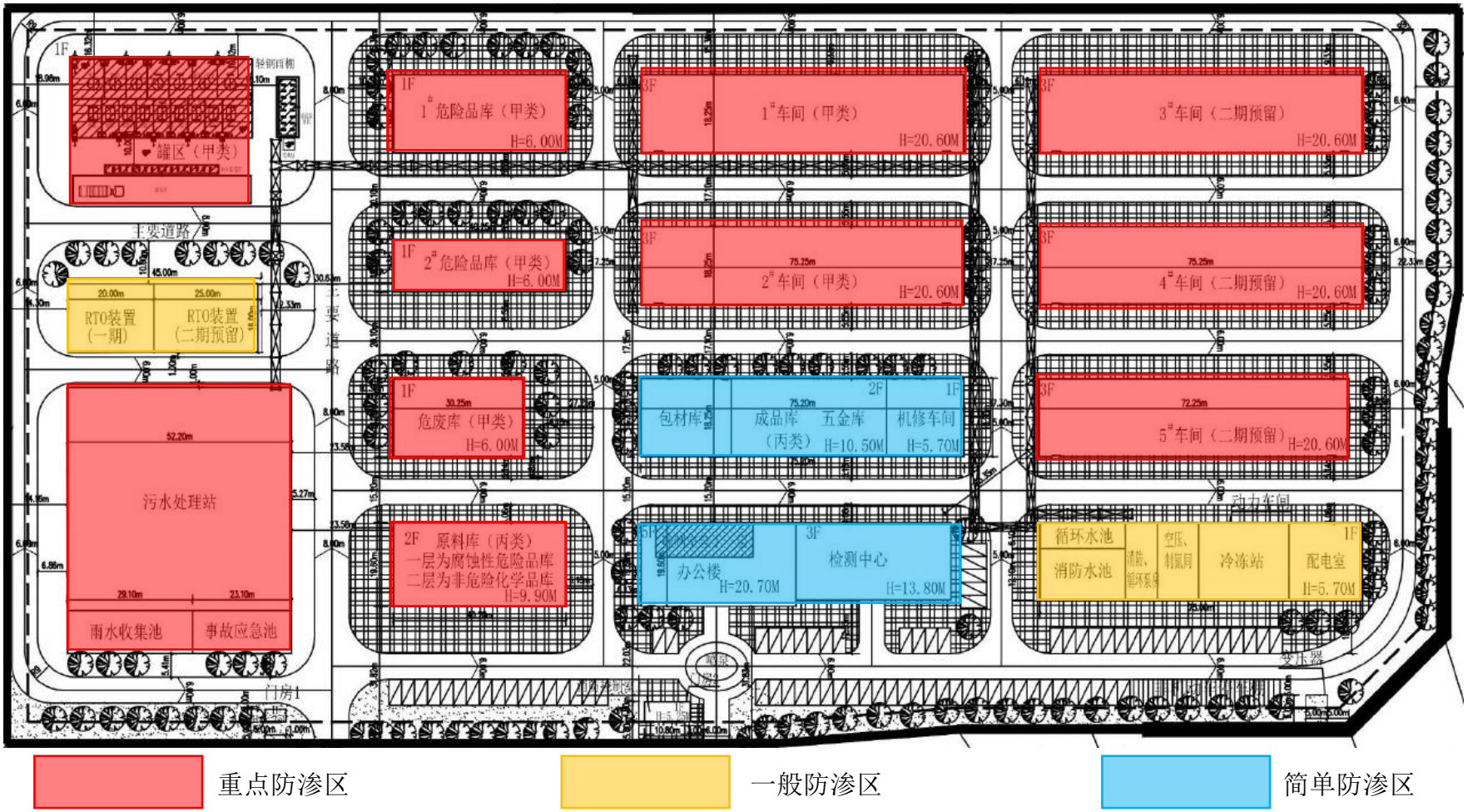


图 6.2-5　厂区分区防渗示意图

综上，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，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，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

4、地下水环境监测与管理

（1）加强管理，严格操作，减少废物的排放量，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

（2）储罐要做好内、外防腐处理，延长储罐寿命，防止因腐蚀产生物料泄漏污染土壤及地下水；每个储罐都要建设相应的具有防渗措施的围堰，围堰体积≥储罐容积+储罐基础体积，围堰建议采用防渗系数≤10^{-10}cm/s 的防渗层；每个围堰边均设计有边沟，并配备相应的泵，若储罐发生了物料的泄漏，可将物料抽入回收罐，减少对地下水污染的可能。

（3）建议污水及物料输送管线采用高空架设，便于检查、维修，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和地下水，另外管道须采用防腐蚀防渗漏材质管道。

（4）生产中加强管理，定期检修维护，原料储存区、运输路径、生产区需加强地面硬化并铺设防渗系数≤10^{-10}cm/s 的防渗层，防止因跑、冒、滴、漏原因引起地下水及区域土壤污染，其周围并设置具有防腐防渗的导水沟，防止液体物料、污染雨水下渗污染包气带及地下水。

（5）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、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

（6）根据当地地下水流向分别设置深层和浅层地下水监控井 3 眼，用于监控浅层地下水和深层地下水水质变化情况。应明确各监控点的点位、坐标、井深、井结构、监测浅层地下水、监测因子及监测频率等相关参数（监测因子及监测频率详见监管计划表）；并明确各跟踪监测点的基本功能，本项目为背景值监测点和地下水环境影响跟踪监测点。

（7）企业环保部门应落实跟踪地下水监测并编制报告，地下水环境跟踪监测报

告应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

（8）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

如发现地下水水质异常，及时通知环境保护主管部门，并即时对厂内进行污染排查，杜绝污染继续进行。

5、厂区分流措施

厂区排水系统实行雨污分流、污污分流，并设有初期雨水收集系统和消防水、事故水收集系统，初期雨水和消防水、事故废水经处理达标后外排。

6、管道防漏措施

厂区各污水管道采用防腐耐压材料，并采用明管铺设。本项目工艺废水设计应符合集聚区污水处理厂收水水质要求，经园区污水收集管网送至集中污水处理厂。评价建议项目外排污水管网采用 **UPVC** 管道输送，避免沿途泄漏。

鉴于工程生产及排污特点，为了防止本项目的建设对区域地下水产生不利影响，评价进一步提出了以下分区防渗建议措施：

办公区和绿化区：道路用水泥硬化，未硬化部分种植花草树木美化环境，防止水土流失。

生产装置区：根据分区防渗的不同要求，以达到和超过一般土地防渗的要求。地面下土层的处理：在原土中掺入黏性土（≥**70%**）并充分拌和均匀，用压路机分层碾压，厚度 **300~500mm**；在厂房内和厂房周边区域有设备存放的地方，地面面层下做成大于 **100mm** 厚 **C15** 细石混凝土垫层，施工时按要求留伸缩缝并用防水材料灌实。地面上做坡度＞**2‰**，设置排水沟并与厂区相应的排水管网连通。室内踢脚线做防水处理，高度大于 **150mm**；室外罐区设置防水围堰并设地漏与厂区相应的排水管网连通。根据各生产厂区、仓储区材料的化学性质，做相应的防腐措施，防止厂区内

出现裸露地面。

罐区：液体化学品存储区要设置围堰，防止物料泄漏下渗对地下水的污染。围堰基础应做好防渗工程，膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于**600g/m²**；**HDPE** 土工膜，厚度宜为 **2.0mm**；膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 **600g/m²**，也可采用不含尖锐颗粒的中细砂层，砂层厚度不宜小于**100mm**。

废水收集处理设施：废水收集系统防渗主要是针对各构筑物，尤其是污水收集池、处理池等，水池等构筑物建设宜采用抗渗钢筋混凝土结构，并符合下列规定：混凝土强度等级不宜小于 **C30**；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 **P8**；结构厚度不应小于 **250mm**；最大裂缝宽度不应大于 **0.20mm**，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 **50mm**。

一般工业固废堆场：工程产生的各种固废必须根据其性质分别堆放在专用的堆场内，固废临时堆场必须有耐腐蚀的硬化地面，下部墙体和地面要坚固、防渗。一般固废临时堆场严格按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（**GB18599-2001**）**II**类场要求进行建设。

危险固废暂存区：危险固废临时贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（**GB18597-2001**）有关规定和要求进行防渗处理，防渗层为至少 **1m** 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}**cm/s**），或 **2mm** 厚的高密度聚乙烯，或至少 **2mm** 厚的其它人工材料渗透系数≤10^{-7}**cm/s**。暂存区应防风、防雨、防晒，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，还应设置废液收集系统。

综上分析，项目地下水污染防治措施及监测体系能够满足相关要求，可有效防止地下水污染，措施可行。

6.2.6 运营期土壤污染防治措施

（1）大气沉降影响污染防治措施

大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

（2）入渗影响污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）关于分区防控措施的相关规定，地下水污染防渗分区应根据场地包气带的防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性提出相关的防渗技术要求。参照 6.2.5 小节，严格落实本项目地下水污染防治措施。

6.3 绿化美化方案

绿化美化是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善厂区环境最主要的途径之一。绿化不仅具有挡风、除尘、降噪、美化环境等诸多功能，同时还是防止大气污染、净化空气的一种经济易行且效果良好的重要措施。因此，应该把绿化作为一项主要的环保工作来对待，在植物选择上，注重选择能防尘、防火、降噪、调节及改善气候的绿化植物，在树种的配置上应结合草坪、灌木、乔木等实行高中低立体绿化。

评价建议在厂房建设过程中进行一定的绿化美化，在高噪声车间周围选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声带；职工活动场所及道路两旁的绿化应不妨碍生产和运输；办公楼前的绿化主要为净化空气、美化环境，故对树形、色彩的选择应与环境协调，在配置树种时还应兼顾采光和通风的要求。

6.4 工程污染治理措施汇总和投资费用

项目投产后，需落实的工程污染治理措施及相关投资费用详见表 6.4-1。

表 6.4-1　　工程污染治理措施及相关投资费用一览表

类别	污染物名称	采取的治理措施	投资估算（万元）
废水	生产废水	“蒸发除盐+芬顿氧化+IC+（A/O）^{2}+高级催化氧化+絮凝沉淀”处理工艺，处理规模 300m^3/d	750
固废	废水处理污泥、废弃包装物、容器	100m^2 的一般固废临时贮存间	80
	精馏釜残、废弃溶剂、废活性炭、废弃树脂等	480m^2 的危险固废临时贮存间	
	生活垃圾	垃圾桶定期清运，送垃圾填埋场	
废气	工艺含氯有机废气	新建 1 套含氯有机废气集中处理系统，采用“二级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”处理工艺+25m 排气筒（P1）	160
	工艺不含氯有机废气	新建 1 套不含氯有机废气集中处理系统，采用“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”处理工艺+25m 排气筒（P2）	480
	工艺酸性废气	收集后依托含氯及不含氯有机废气的碱喷淋吸收塔处理（P1、P2）	/
	污水站恶臭气体	废气负压收集系统及相关输送管道，采用“一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附”处理工艺+15m 排气筒（P3）	25
	腐蚀性危险品库废气	封闭收集酸性废气，采用新建 1 套二级碱喷淋吸收塔处理+25m 排气筒（P4）	50
	危废暂存间废气	废气负压收集系统及相关输送管道，尾气引入本次新建的不含氯有机废气集中处理系统+25m 排气筒（P2）	40
	产品干燥粉尘	生产装置自带袋式除尘器，尾气引入本次新建的不含氯有机废气集中处理系统+25m 排气筒（P2）	10
	车间无组织废气	采用密闭设备、加强车间通风、定期开展 LDAR	25
	罐区无组织废气	废气负压收集系统及相关输送管道，二氯甲烷呼吸废气依托含氯有机废气处理系统（P1）；其余储罐呼吸废气依托不含氯有机废	20

		气处理系统（P2）	
	污水站有机废气	废气负压收集系统及相关输送管道，尾气引入本次新建的不含氯有机废气集中处理系统+25m 排气筒（P2）	**15**
噪声	高噪声设备	对高噪声设备采取隔声、消声、减振、绿化等措施进行处理	**30**
绿化	/	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等。	**60**
环境监测	/	检测仪器和设备	**80**
地下水污染防治	地面硬化	全厂分区防渗建设	计入工程基础建设投资
合计			**1825**

由上表可知，本项目完成后全厂所需污染治理措施总投资为 **1825** 万元，占本项目总投资 **22000** 万元的 **8.30%**。

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》（HJ 169-2018），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、环境风险潜势初判、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》（HJ/T169-2018）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 环境风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

7.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。本项目周边 5km 范围内涉及环境敏感点的分布情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　　项目周边主要环境风险敏感点分布情况

类型	序号	敏感目标	方位	距储罐区距离（m）	人口数

距离区间		500m至2.5km			
小区	1	天方公租房	N	1230	2200
学校	2	驻马店第三十小学	N	2010	1200
村庄	3	小任庄	NE	850	400
村庄	4	袁岗	NE	1140	420
村庄	5	袁庄	NE	2170	230
村庄	6	申庄	ENE	1740	250
村庄	7	后袁庄	ENE	1090	260
村庄	8	袁王庄	ESE	960	250
村庄	9	魏岗	ESE	1780	460
村庄	10	老刘庄	E	2470	520
村庄	11	邢庄	SE	1620	230
村庄	12	李庄	SSE	470	360
村庄	13	张段庄	SSE	1150	350
村庄	14	大薛庄	SSE	1930	360
村庄	15	小薛庄	SSE	1855	130
村庄	16	迟庄	SSE	2410	260
村庄	17	方庄	S	985	130
村庄	18	赵庄	S	1490	30
村庄	19	橡林	S	2170	120
村庄	20	王普庄	WSW	920	170
村庄	21	后王楼	WSW	1760	430
村庄	22	朱楼寨	WSW	2180	330
村庄	23	杜庄（北杜庄）	WS	1950	420
村庄	24	后臧庄	W	2100	200
村庄	25	孙曹	W	2250	170
行政	26	产业集聚区管委会	NW	2250	150
距离区间		2.5km至5.0km			
村庄	27	庄户	NW	2540	400
村庄	28	西王坡	NE	4690	150
村庄	29	安庄	NE	2980	210
村庄	30	白庄	NE	3510	190
村庄	31	大张庄	NE	3400	250
村庄	32	亮庄	NE	2750	240
村庄	33	新庄	NE	3150	180
村庄	34	小刘庄	NE	3670	200

村庄	35	大刘庄	NE	4070	480
村庄	36	乔楼	NE	4590	130
村庄	37	杨楼	E	3230	220
村庄	38	小邓庄	E	4450	190
村庄	39	大邓庄	E	4720	280
村庄	40	朱洼村	E	3800	40
村庄	41	宋庄	ES	3220	220
村庄	42	朱洼	ES	4710	450
村庄	43	洪沟庙	ES	3050	1500
村庄	44	尽头刘	ES	4200	360
村庄	45	大朱庄	ES	4500	370
村庄	46	余庙	ES	4500	210
村庄	47	北韩庄	ES	4470	480
村庄	48	张寨	ES	3720	590
村庄	49	老杜庄	SSE	3230	250
村庄	50	柳园	SSE	4070	160
村庄	51	宋庄	SSE	4300	460
村庄	52	王庄	S	3220	120
村庄	53	老张寨	S	3170	230
村庄	54	张小庄	WS	2990	190
村庄	55	张马庄	WS	2820	150
村庄	56	前仇庄	WS	4320	100
村庄	57	后仇庄	WS	3660	130
村庄	58	前王楼	WS	3050	260
村庄	59	范庄	WS	2720	100
村庄	60	刘庄	WS	3060	230
村庄	61	牛庄	WS	4150	130
村庄	62	李湾	WS	3220	610
村庄	63	桂荷	W	2830	180
村庄	64	安庄	W	3760	90
村庄	65	李楼	W	2800	580
小区	66	全庄社区	WNW	4430	1800
村庄	67	刘园	NW	3550	100
小区	68	金桥社区	NW	3560	1800
村庄	69	东刘楼	NW	31000	480
村庄	70	大陈庄	NW	4200	380

<table>
<tr><td>学校</td><td>71</td><td>驻马店市第三高级中学</td><td>NW</td><td>4630</td><td>1800</td></tr>
<tr><td>村庄</td><td>72</td><td>周湾村</td><td>NW</td><td>3920</td><td>430</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边500m范围内人口数小计</td><td>280</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边5km范围内人口数小计</td><td>28130</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水</td><td>序号</td><td>收纳水体</td><td colspan="2">水环境功能</td><td>24h流经范围</td></tr>
<tr><td>1</td><td>练江河</td><td colspan="2">III类</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>与排放点距离</td></tr>
<tr><td>1</td><td>练江河</td><td>地表水</td><td>III类</td><td>1290m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td></tr>
<tr><td>1</td><td>/</td><td>/</td><td>III类</td><td>3.81×10^{-5}~7.30×10^{-5}cm/s</td></tr>
</table>

7.2 环境风险潜势初判及评价等级和范围

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

7.2.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表7.2-1 进行环境风险潜势判定。

表 7.2-1　　建设项目环境风险潜势划分

<table>
<tr><td rowspan="2">环境敏感程度（E）</td><td colspan="4">危险物质及工艺系统危险性（P）</td></tr>
<tr><td>极高危害（P1）</td><td>高度危害（P2）</td><td>中度危害（P3）</td><td>轻度危害（P4）</td></tr>
<tr><td>环境高度敏感区（E1）</td><td>IV^+</td><td>IV</td><td>III</td><td>III</td></tr>
<tr><td>环境中度敏感区（E2）</td><td>IV</td><td>III</td><td>III</td><td>II</td></tr>
<tr><td>环境低度敏感区（E3）</td><td>III</td><td>III</td><td>II</td><td>I</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：IV^+为极高环境风险</td></tr>
</table>

7.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性判定

分析本建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参

见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量；定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

经核对附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目原辅材料及产品中涉及的危险物质及其临界量确定表见表 7.2-2。

表 7.2-2　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	硫酸	7664-93-9	1	10	0.10
2	盐酸（≥37%）	7647-01-0	4	7.5	0.53
3	乙酸	64-19-7	10.5	10	1.05
4	氯化亚砜	7719-09-7	1.5	5	0.30
5	二氯甲烷	75-09-2	11.3	10	1.13
6	丙酮	67-64-1	15.6	10	1.56
7	二甲苯	1330-20-7	8.6	10	0.86
8	甲醇	67-56-1	15.8	10	1.58
9	环己烷	110-82-7	7.8	10	0.78
10	氯化氢	7647-01-0	0.35	2.5	0.14
项目Q值合计					8.03

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中辨识危险物质数量与临界量比值的方法：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\cdots q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，q_3，…，q_n——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1，Q_2，Q_3，…，Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

据此按照公式计算，本项目 Q 的计算结果为 8.03，其属于 1≤8.03＜10 的 Q 值区间内。

（2）行业及生产工艺（M）

本次评价按照表 7.2-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-3　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a、高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于医药中间体行业，经核对表 7.2-3 关注的行业及生产工艺，本项目涉及的产品生产工艺及分值统计见表 7.2-4。

表 7.2-4　　建设项目 M 值确定表

序号	产品	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M值
1	盐酸异丙嗪	二甲氨基氯丙烷盐酸盐合成	氯化工艺	共用2套	20
2	盐酸二氧丙嗪		氯化工艺		
3	盐酸二氧丙嗪	盐酸二氧丙嗪粗品合成	氧化工艺	2套	20
4	吲哚美辛	对甲氧基苯肼磺酸钠合成	重氮化工艺	1套	10
			还原工艺（重氮化）	1套	10
5	/	危险物质贮存罐区		1罐区	5
6	/	涉及危险物质使用、贮存的项目		/	5
项目M值合计					70

根据生产工艺分析，盐酸异丙嗪、盐酸二氧丙嗪的生产过程中涉及氯化工艺、氧化工艺，吲哚美辛的生产过程中涉及重氮化工艺；同时本项目生产涉及危险物质二氯甲烷、丙酮、甲醇等的贮存罐区，此危险物质贮存罐区共计 1 套，综上本项目

M 的计算结果为 70，属于 M＞20 的 M1 区间内。

综合本项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.2-5 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，具体见下表 7.2-5。

表 7.2-5　　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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤*Q*＜100	P1	P2	P3	P4
1≤*Q*＜10	P2	P3	P4	P4

7.2.1.2 环境敏感程度分级判定

（1）大气环境等级 E 划分

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。

表 7.2-6　　大气环境敏感程度分级

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

由敏感点人口调查情况可知，项目周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 500 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。本项目大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

（2）地表水环境等级 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-8 和表 7.2-9。

表 7.2-7　　地表水环境敏感程度分级

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

表 7.2-8　　地表水功能敏感性分区

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

表 7.2-9　　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。

S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

①本工程废水经厂内污水处理站处理后经通过市政管网排入集聚区污水处理厂，最终汇入练江河，水域环境功能为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，根据地表水功能敏感性分区表，属于低敏感 F3。

②根据分析，本项目发生事故时，关闭排放口阀门，停止废水处理；打开事故储池阀门，将事故废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故废水进行水质检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，不是直接外排水体，所以不存在泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内的情形。根据环境敏感目标分级表，本项目属于环境敏感目标分级表中的 S3。

③根据表 7.2-7 地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

（3）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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-11 和表 7.2-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-10　　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	E2	E3

表 7.2-11　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环

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

表 7.2-12　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（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。	

①本项目位于驻马店产业集聚区，根据地下水章节分析，项目在当地饮用水源保护区范围外，且不在饮用水源准保护区以外的补给径流区；同时本项目周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉等其他保护区，故地下水环境敏感程度为“不敏感 G3”。

②根据地下水环境影响评价，项目所在地聚集区包气带主要由粉质粘土组成，厚 2.0~5.5m，平均厚度 4.7m，且整个场地内分布连续、稳定。据现场渗水试验资料，粉质粘土包气带垂向渗透系数在 3.81×10^{-5}~7.30×10^{-5}cm/s 之间，平均值 6.21×10^{-5}cm/s（0.05m/d），包气带防污性能为“中”。厂区包气带防污性能属于 D2。

③根据表 7.2-10 地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境属于环境低度敏感区 E3。

7.2.2 评价等级确定

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，环境风险评价的工作等级划分原则见表 7.2-13。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及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，

风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.2-13　　环境风险评价的工作等级划分原则

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

根据表 7.2-13，结合环境风险潜势初判结果，确定本次建设项目的大气环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险潜势级别为“III级”。

根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“III级”，综上确定本项目风险评价工作等级为二级。

7.2.3 评价范围

本项目环境风险影响评价等级确定为二级，事故下产生的影响主要为环境空气影响，评价范围以企业边界为起点，周边 5km 范围内，评级范围见图 7.2-1。

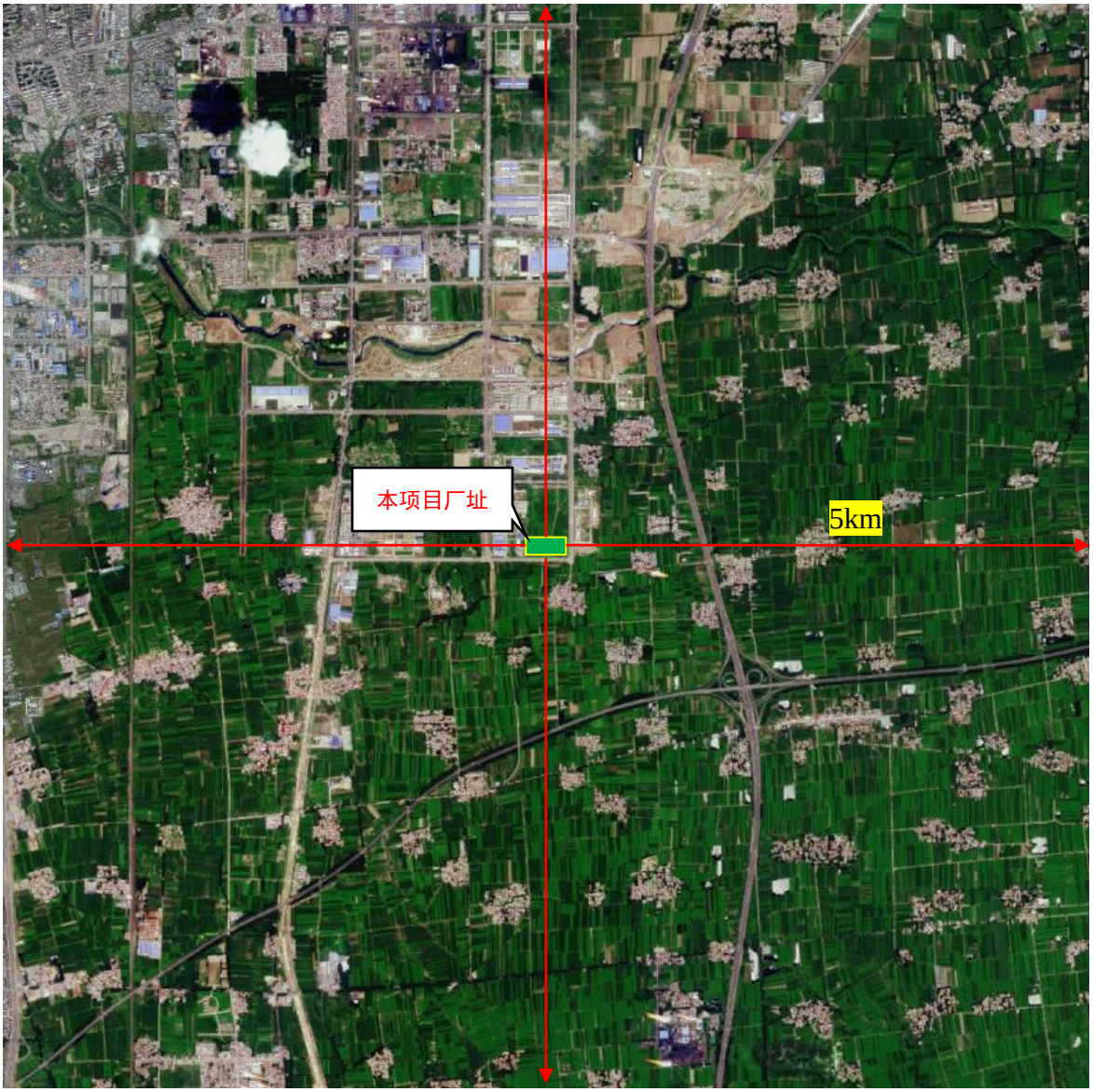


图 7.2-1　本项目大气风险评价范围图

7.3 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及的物质风险识别和配套设施管道的风险识别。由于本项目原辅材料及产品等具有有毒、有害、易燃易爆等多样性，存在各种不同性质的潜在风险事故，因此从生产过程涉及的物质等方面进行风险识别。

7.3.1 物质危险性识别

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 辨识，本项目共涉及 10 种危险物质，识别结果见表 7.3-2，其易燃易爆、有毒有害危险特性见表 7.3-3 至表 7.3-12，另有危险物质全厂分布见表 7.3-13。

表 7.3-2　　本项目物质风险识别表

序号	物质名称	相态	比重（相对于水）	易燃、易爆性				毒性	
				燃点(℃)	闪点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限%(vol)	LD_{50}（mg/kg）（大鼠经口）	LC_{50}（mg/kg）（大鼠吸入）
1	硫酸	液	1.83	/	/	330.0	/	2140	510，2 小时
2	盐酸	液	1.19	/	/	-85.0	/	900（兔经口）	3124，1 小时
3	乙酸	液	1.05	463	39	118.1	4.0~17.0	3530	13791，1 小时
4	氯化亚砜	液	1.64	/	/	78.5	/	/	2435，1 小时
5	二氯甲烷	液	1.33	615	/	39.8	12.0~19.0	1600	88000，1/2 小时
6	丙酮	液	0.80	465	-20	56.5	2.5~13.0	5800	/
7	二甲苯	液	0.88	463	30	144.4	1.0~7.0	1364	/
8	甲醇	液	0.79	463.9	11	64.7	6~36.5	5628	82776，4 小时
9	环己烷	液	0.78	245	-16.5	80.7	1.2~8.4	12705	/
10	氯化氢	气	1.27	/	/	-85.0	/	900（兔经口）	3124，1 小时

表 7.3-3　　硫酸的理化特征和毒性性质一览表

熔点	10.37℃	溶解性	与水任意比例互溶
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）1.83
危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
毒性	急性毒性：LD_{50}2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）		
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化		

危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

表 7.3-4　　盐酸的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-114.2℃（纯）	溶解性	与水任意比例互溶
稳定性	不稳定	密度	相对密度（水=1）1.19
危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品	主要用途	工业原料制造，工业金属冶炼
毒性	急性毒性：LD_{50}900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}3124mg/m³，1 小时（大鼠吸入）		
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。		
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并发出大量的热，具有较强的腐蚀性。		

表 7.3-5　　乙酸的理化特征和毒性性质一览表

熔点	16.7℃（纯）	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）1.05
危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品	主要用途	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
毒性	急性毒性：LD_{50}3530mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}13791mg/m³，1 小时（小鼠吸入）		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。		

表 7.3-6　　氯化亚砜的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-105℃（纯）	溶解性	可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。
稳定性	不稳定	密度	相对密度（水=1）1.64
危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品	主要用途	用于有机合成，农药及医药。
毒性	急性毒性：LD_{50} 无资料；LC_{50}2435mg/m³，1 小时（大鼠吸入）		

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
危险特性	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。

表 7.3-7　　二氯甲烷的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-96.7℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）1.33
危险性类别	第 6.1 类 毒害品	主要用途	用作树脂及塑料工业的溶剂。
毒性	急性毒性： LD_{50}：1600~2000mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：88000mg/m^3，1/2 小时(大鼠吸入)		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。		
危险特性	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。		

表 7.3-8　　丙酮的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-94.6℃（纯）	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）0.80
危险性类别	第 3.1 类 低闪点易燃液体	主要用途	基本有机原料和低沸点溶剂。
毒性	急性毒性：LD_{50}5800mg/kg（大鼠经口）；LC_{50} 无资料		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。		
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		

表 7.3-9　　二甲苯的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-25.5℃（纯）	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）0.88
危险性类别	第 3.3 类 高闪点易燃液体	主要用途	基本有机原料和低沸点溶剂。
毒性	急性毒性：LD_{50}1364mg/kg（大鼠静脉）；LC_{50} 无资料		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

表 7.3-10　　甲醇的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-98℃	溶解性	溶于水，可混溶于乙醇，醚等多数有机溶剂
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）0.79
危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
毒性	急性毒性：LD_{50} 为 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50} 为 82776mg/kg，4 小时（大鼠吸入）；人经口 5～10ml，潜伏期 8～36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30～100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性毒性：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。		

表 7.3-11　　环己烷的理化特征和毒性性质一览表

熔点	6.5℃	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。
稳定性	稳定	密度	相对密度（水=1）0.78

危险性类别	第3.1类 低闪点易燃液体	主要用途	用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成。
毒性	急性毒性：LD_{50}12705mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}无资料		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。		
危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

表 7.3-12　　氯化氢的理化特征和毒性性质一览表

熔点	-114.2℃（纯）	溶解性	易溶于水
稳定性	不稳定	密度	相对密度（空气=1）1.27
危险性类别	第8.1类 酸性腐蚀品	主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
毒性	急性毒性：LD_{50}900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}3124mg/m³，1小时（大鼠吸入）		
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		

表 7.3-13　　项目危险物质分布一览表

序号	名称	主要危险物质
一	生产装置	
1	盐酸异丙嗪生产装置	二氯甲烷、丙酮、氯化亚砜、二甲苯、甲醇、氯化氢
2	盐酸二氧丙嗪生产装置	二氯甲烷、丙酮、氯化亚砜、二甲苯、甲醇、氯化氢、环己烷、硫酸
3	吲哚美辛生产装置	盐酸、硫酸、丙酮
4	盐酸吗啉胍生产装置	盐酸
二	储运设施	
1	1#危险品库	硫酸、盐酸、乙酸
2	2#危险品库	氯化氢
3	3#危险品库	氯化亚砜
4	储罐区	二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷

7.3.2 生产系统危险性识别

根据本项目生产运行中各装置重要生产设备，依据其物料及数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。本项目生产系统危险性分析情况见表 7.3-14，本项目涉及的危险品在数量、浓度、状态和所在的部位及其状况见表 7.3-15。

表 7.3-14　　生产装置危险性分析

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因
1	化工容器物理爆炸	爆炸，并引发火灾	设备破裂、材料缺陷、安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量
2	化工容器腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故	金属设备与溶液发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程不产生电流
		电化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故	金属设备与周围介质发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程产生电流
3	化工容器泄漏中毒	经呼吸道侵入人体	毒物由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身
		经皮肤吸收侵入人体	毒物由皮肤吸收进入人体
		经消化道侵入人体	毒物由消化道进入人体，经血液循环，遍布全身
4	输送管道泄漏	爆炸，并引发火灾	设备破裂、材料缺陷、安全装置失灵、误操作、气体过量
		物料泄漏，引发环境事故	
		经呼吸道侵入人体	有毒气体由呼吸进入人体

表 7.3-15　项目生产过程中危险品数量、浓度、状态和所在部位及状况

序号	物料名称	存在场所	温度（℃）	工作压力（MPa）	输送方式
1	二氯甲烷	1#车间	常温	常压	管道输送
2	丙酮	1#车间、2#车间	常温	常压	管道输送
3	氯化亚砜	1#车间	常温	常压	桶装输送
4	二甲苯	1#车间	常温	常压	管道输送
5	甲醇	1#车间	常温	常压	管道输送
6	氯化氢	1#车间	常温	5~6MPa	钢瓶输送
7	环己烷	1#车间	常温	常压	管道输送
8	硫酸	1#车间、2#车间	常温	常压	桶装输送
9	盐酸	1#车间、2#车间	常温	常压	桶装输送

注：1#车间用于盐酸异丙嗪和盐酸二氧丙嗪生产；2#车间用于吲哚美辛、盐酸吗啉胍、甲氧氯普胺生产。

7.3.3 储运设施危险性分析

（1）储运罐区

本次工程建设新建 10m^3 二氯甲烷储罐 1 个，20m^3 丙酮储罐 1 个，10m^3 二甲苯储罐 1 个，10m^3 环己烷储罐 1 个，20m^3 甲醇储罐 1 个，20m^3 乙醇储罐 1 个，其余原辅材料采用桶装或气瓶分类存放于危险化学品仓库或气体仓库内。

（2）装卸设施

本工程罐区专门设置液体装卸区和装卸栈台，用于液体的运输。液体的储运流程比较相似，即槽车运输的液体原辅料经鹤管进入罐区，再经管道输送至生产装置。

储罐区由于存储介质大部分具有毒害性及可燃性，一旦发生事故后果严重，危害较大。储罐发生环境风险事故的的触发因素主要有：储罐连接管线、阀门、泵密封等由于腐蚀穿孔、设计缺陷、操作失误等原因造成泄漏；易燃液体遇静电、雷击、明火等点火源发生火灾爆炸，从而引发次生环境污染事故。

装卸作业较常见的事故是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒有害物料泄漏。另外，易燃液体在装卸过程中，因其流动并与管壁摩擦造成静电积聚，若流速过快，产生的静电未及时导除，易引发火灾爆炸事故。

本项目储运设施的风险识别详见表 7.3-16。

表 7.3-16　　项目储运设施风险识别一览表

序号	物料名称	储存场所	温度（℃）	工作压力（MPa）	进厂输送方式
1	硫酸	1#危险品库	常温	常压	汽运
2	盐酸		常温	常压	汽运
3	乙酸		常温	常压	汽运
4	氯化氢	2#危险品库	常温	5~6	汽运
5	氯化亚砜	3#危险品库	常温	常压	汽运
6	二氯甲烷	储罐区	常温	常压	槽车运输
7	丙酮		常温	常压	槽车运输
8	二甲苯		常温	常压	槽车运输

9	甲醇		常温	常压	槽车运输
10	环己烷		常温	常压	槽车运输

7.3.4 事故的伴生/次生危险性分析

（1）火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、贮运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和贮运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄露导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，这时产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随雨水排放系统进入外界水体，将造成河道污染或下渗土壤污染地下水。为此要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以严肃对待，并要采取相应的紧急防范措施。

（2）火灾事故发生后产生的次生烟气危险性分析

火灾发生后进入环境的主要是有害气体以及燃烧产物 CO、CO_2、NO_X 等，对环境空气和人群健康造成危害。

火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的大气环境质量造成污染和破坏。

（3）爆炸事故的伴生/次生危险性分析

爆炸和燃烧本质上都是可燃物质在空气中的氧化反应，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同。决定氧化速度的因素是在点火前可燃物与助燃物是否按一定比例均匀混合，由于燃烧速度快，热量来不及散尽，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀就成为爆炸。爆炸发生同样主要生成 CO、CO_2、NO_X 等，也有部分杂质气体飞溅散发进入大气造成局部大气环境污染。

（4）泄露事故的伴生/次生危险性分析

当生产装置和贮罐的管道、阀门发生泄露，二氯甲烷、甲醇、丙酮、二甲苯、

环己烷等有毒有害物质泄露，泄露出来的物质会首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰内，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小。

泄露物料一般可由围堰或防火堤收集，在装置区易进入污水系统，造成后续污水处理装置的冲击，故应采取措施回收物料后，再将事故废水送处理装置处理，将次生危害降至最低。

为了减少上述继发或次生事故的潜在危害，装置在设计和生产中应执行严格的设计规范和生产管理制度，保证合理的安全防火间距，设置水幕喷淋冷却系统和消防设施，设置紧急切断和连锁停车系统，储罐区设置围堰或防火堤，采用密闭的容器和设备，设有紧急泄放系统等。

在事故处理过程中应重点防范消防过程中的污水经雨排系统排出厂外，其中可能含有大量的有毒有害物料。因此雨排系统应设有专门的收集和切断设施，并采取三级拦截措施，严格防止消防污水排入外环境引发次生环境污染

7.3.5 环境风险类型及危害分析

本项目主要危险单元环境风险类型及危害分析见表 7.3-17。危险单元分布见图 7.3-1。

表 7.3-17　本项目主要危险单元环境风险类型及危害分析表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	1#车间	氯化反应装置	氯化亚砜、二氯甲烷、丙酮	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
2		氧化反应装置	硫酸	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
3	2#车间	重氮化反应装置	盐酸	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
		还原反应装置	乙酸	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
4	1#危险品库	硫酸包装桶	硫酸	泄漏	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
5		盐酸包装桶	盐酸	泄漏		
6		冰醋酸包装桶	乙酸	泄漏		
7	2#危	氯化氢钢瓶	氯化氢	泄漏	环境空气	附近居民

	险品库					
8	3#危险品库	氯化亚砜	二氧化硫、氯化氢	泄漏	环境空气	附近居民
9	储罐区	二氯甲烷储罐	二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水
10		丙酮储罐	丙酮			
11		二甲苯储罐	二甲苯			
12		甲醇储罐	甲醇			
13		环己烷储罐	环己烷			

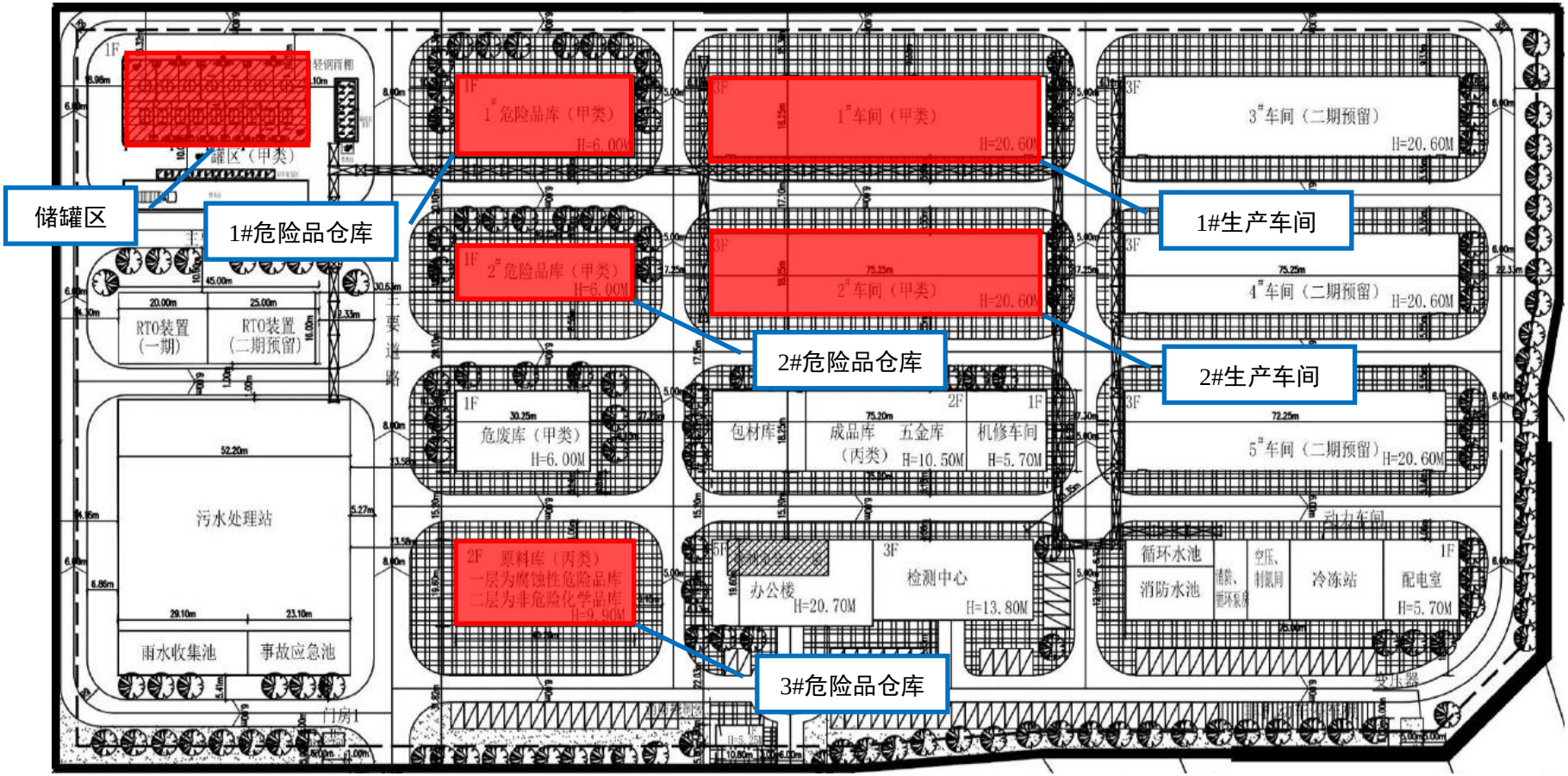


图 7.3-1　厂区内危险单元分布图

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据国家环保总局 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》，需要对化工项目可能发生的风险事故进行环境风险分析。根据相关统计数据，在化工生产行业，发生事故风险可能性几率依次为火灾、物料泄漏、爆炸事故，事故后果最严重的为毒性物质的泄漏事故。因此本项目评价确定的风险类型为易燃物质泄露造成火灾或有毒物质泄漏事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

通过上述风险识别，考虑到硫酸无大气毒性终点浓度，根据对同类项目的类比调查分析情况，综合确定本项目泄漏风险源为：盐酸包装桶、冰醋酸包装桶、氯化亚砜包装桶、氯化氢钢瓶、二氯甲烷储罐、丙酮储罐、甲醇储罐、环己烷储罐、二甲苯储罐，同时由于本项目甲醇储存量最大，同时将甲醇储罐作为火灾、爆炸产生次生污染 CO 的最大风险源考虑，分析因其泄露造成附近人群、地表水、地下水受到的事故影响程度。

综上，确定本项目运行期的风险事故情形的设定结果，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1　　本项目运行期风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质名称	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	泄漏	二氯甲烷储罐	储罐区	二氯甲烷	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
2	泄漏	丙酮储罐	储罐区	丙酮	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
3	泄漏	甲醇储罐	储罐区	甲醇	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
4	泄漏	环己烷储罐	储罐区	环己烷	环境空气、地表	附近人群、地表

					水、地下水	水、地下水
5	泄漏	二甲苯储罐	储罐区	二甲苯	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
6	火灾爆炸	甲醇储罐	储罐区	次生CO	环境空气	附近人群
7	泄漏	盐酸桶	1#危险品库	盐酸	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
8	泄漏	乙酸桶		乙酸	环境空气、地表水、地下水	附近人群、地表水、地下水
9	泄漏	氯化氢钢瓶	2#危险品库	氯化氢	环境空气	附近人群
10	泄漏	氯化亚砜桶	3#危险品库	二氧化硫、氯化氢	环境空气	附近人群

7.4.1.1 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图 7.4-1 和图 7.4-2。

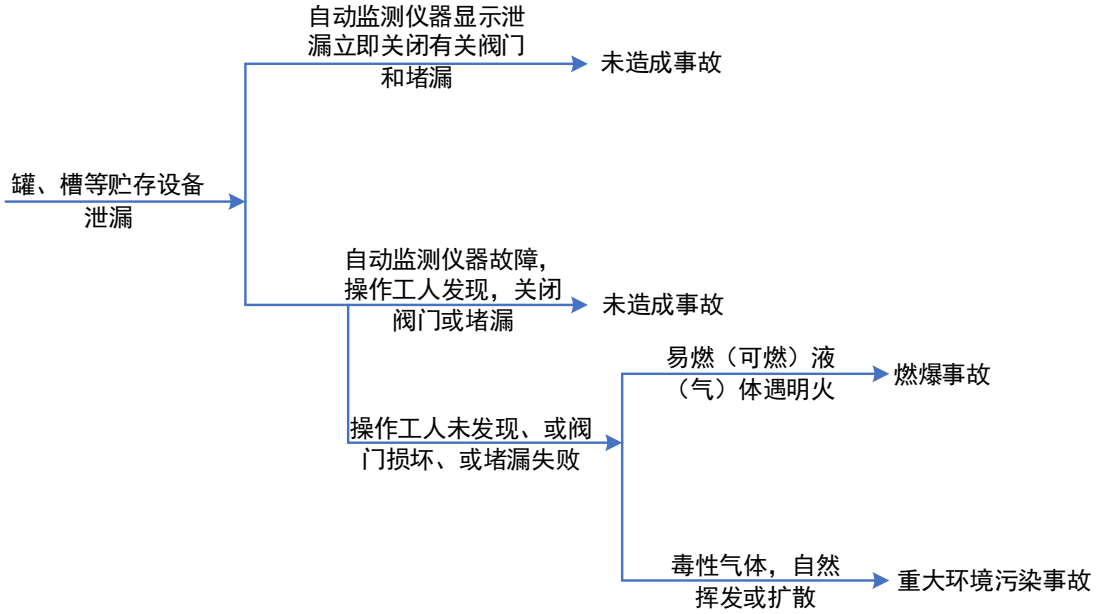


图 7.4-1　贮存设备事件树示意图

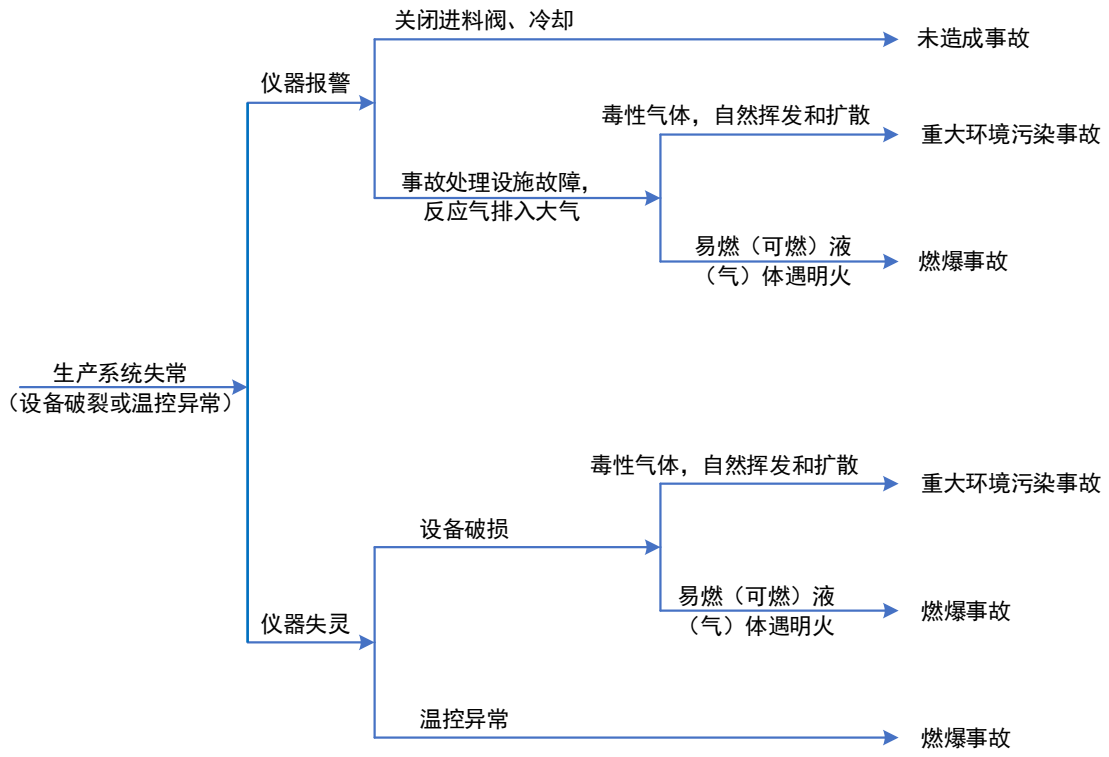


图 7.4-2　生产系统事件树示意图

事件树分析表明：罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

7.4.1.2 事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率如见表 7.4-2。

表 7.4-2　　泄漏事故原因及发生机率

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 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a

	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（ma ）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（ma ）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（ma ）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（ma ）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（ma ）*
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（ma ）
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）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

一般情况下，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此本项目最大可信事故情形的设定原则如下：

（1）反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形；

（2）内径<75mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 1.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

7.4.1.3 最大可信事故

因为导致环境风险事故发生的因素很多，事故发生后排放强度有多种可能，导致环境风险事故具有一定程度的不确定性，同时也就导致对风险事故的预测存在着极大的不确定性。因此本次评价事故情形的最大可信事故设定并不包含全部可能的环境风险，本次评价主要考虑项目厂内危险物质贮存量大，在泄漏事故下可能造成较明显影响的最大事故情形。

依据上述风险识别和分析，确定本项目风险评价设定的最大可信事故见表 7.4-3。

表 7.4-3　　生产过程中可信事故设定一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1	二氯甲烷储罐	进出料输送管线接口处破裂	二氯甲烷	设定二氯甲烷管道破裂，二氯甲烷泄漏后进入大气、地下水造成危害。设定最大泄漏时间10min。
2	丙酮储罐	进出料输送管线接口处破裂	丙酮	设定丙酮管道破裂，丙酮泄漏后进入大气、地下水，造成危害。设定最大泄漏时间10min。
3	二甲苯储罐	进出料输送管线接口处破裂	二甲苯	设定二甲苯管道破裂，二甲苯泄漏后进入大气、地下水造成危害。设定最大泄漏时间10min。
4	环己烷储罐	进出料输送管线接口处破裂	环己烷	设定环己烷管道破裂，环己烷泄漏后进入大气、地下水造成危害。设定最大泄漏时间10min。
5	甲醇储罐	进出料输送管线接口处破裂	甲醇	设定甲醇管道破裂，甲醇泄漏后进入大气、地下水造成危害。设定最大泄漏时间10min。
6	甲醇储罐	进出料输送管线接口处破裂	次生CO	设定甲醇储罐进出料输送管线接口处软管破裂发生火灾、爆炸，产生次生污染CO

7.4.2 事故源项分析

7.4.2.1 泄漏源强确定

（1）泄漏事故基本参数确定

根据建设方提供的数据和物料属性，二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷储罐等均为常压，本项目以上各物质储存情况见表 7.4-4。

表 7.4-4　　主要溶剂储罐储存参数一览表

序号	物料名称	状态	储存方式及容积	温度(℃)	设计压力（MPa）	接口管径（mm）	围堰面积（m^2）	裂口之上液位高度（m）
1	二氯甲烷	液态	1×10m^3卧罐	20℃	0.1	32	60	2.6
2	丙酮	液态	1×20m^3卧罐	20℃	0.1	32	60	2.6
3	二甲苯	液态	1×10m^3卧罐	20℃	0.1	32	60	2.6
4	甲醇	液态	1×20m^3立罐	20℃	0.1	32	60	3.6
5	环己烷	液态	1×10m^3卧罐	20℃	0.1	32	60	2.6

调查发现，目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行

事故源物料转移等。依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。本项目按照一般设计要求确定事故隔离应急反应时间为 10min。

（2）泄漏量计算

①常温常压储罐泄露量核算

本项目溶剂均在常温常压下存放于储罐区，物料泄漏量按《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》中规定的柏努利方程计算：

$$Q = C_d A_r \rho \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄露速度，kg/s；

C_d——排放系数，一般 0.60~0.64，本次风险评价取 0.62；

A_r——空穴的有效开孔面积，cm^2；储罐因腐蚀、焊接、外力撞击等所造成的物料外泄点，多集中于储罐与进出料管道连接处，按照最不利状况估算，面积为口径的 100%，本次评价取 $8.0384cm^2$；

ρ——液体密度，kg/m^3；

P_1——容器压力，Pa（Nm^2）；

P_a——外界压力，Pa（Nm^2）；

h——储罐中液面距排放点的高度，m；

g——重力加速度，$9.8m/s^2$。

②蒸发量计算

根据导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种之和。

过热液体闪蒸蒸发量按照下式计算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：Q_1——闪蒸量，kg/s；

W_T——液体泄漏总量，kg；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发的液体占液体总量的比例，按照下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：C_p——液体的定压比热，J/(kgK) ；

T_L——泄漏前液体的温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发速度按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速度，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b——沸点温度，K；

S——液池面积，m^2；

H——液体汽化热，J/kg；

λ——表面导热系数，W/mk ，；

α——表面热扩散系数，m^2/s；

t——蒸发时间，s。

表 7.4-5　　某些地面的热传递性质

地面情况	λ（W/mk ）	α(m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水8%）	0.9	4.3×10^{-7}

干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_0=\alpha\times p\times M/(R\times T_0)\times\mu^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_0——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/molk ，取 8.314J/molk ；

T_0——环境温度，k，取 298k；

μ——风速，m/s，小风速取 1.0m/s；

r——液池半径，m。

表 7.4-6　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

本项目二氯甲烷、丙酮、甲醇、二甲苯、环己烷在常温常压条件下贮存，其沸点均高于环境温度，发生泄漏时不可能马上全部蒸发，绝大部分溅落在贮存区的围堰内，形成液池；且物料温度与环境温度基本相同，沸点高于环境温度（按夏季考虑），故只考虑质量蒸发，不会发生闪蒸和热量蒸发。

项目输送借口管线Φ32mm，储罐及管线损坏面积一般按 20%或 100%管径计算，本次评价考虑物料均为常压储罐，其损坏面积取最大损害即 100%管径，泄漏时间为 10min，液池蒸发时间为 15min。各物质泄漏速率的计算参数及计算结果见表 7.4-7。

（3）甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生的次生污染 CO 计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》中规定的火灾伴生/次生污染物 CO 产生量估算方法进行计算，具体公式如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，甲醇为易燃物质，此处取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，即 0.008t/s。

经计算，本项目甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生的次生污染 CO 排放速率 $G_{一氧化碳}$为 0.1049kg/s。

本项目事故源项分析计算结果汇总见表 7.4-7。

表 7.4-7　　本项目主要风险物质事故情形源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
取最不利气象条件计算：F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%									
1	进出料输送管线接口处破裂	二氯甲烷储罐	二氯甲烷	环境空气、地下水	4.7698	10	2861.88	218.385	蒸发时间取15min
2	进出料输送管线接口处破裂	丙酮储罐	丙酮	环境空气、地下水	2.8188	10	1691.28	39.105	蒸发时间取15min
3	进出料输送管线接口处破裂	二甲苯储罐	二甲苯	环境空气、地下水	3.1331	10	1879.86	33.381	蒸发时间取15min
4	进出料输送管线接口处破裂	环己烷储罐	环己烷	环境空气、地下水	2.7715	10	1662.90	42.408	蒸发时间取15min
5	进出料输送管线接口处破裂	甲醇储罐	甲醇	环境空气、地下水	3.3149	10	1988.94	28.143	蒸发时间取15min
6	进出料输送管线接口处破裂发生火灾爆炸，引发次生污染CO	甲醇储罐	次生CO	环境空气	0.1049	10	62.94	/	/

7.4.2.2 事故泄漏物质的大气毒性终点浓度

事故泄漏物质的大气毒性终点浓度目标值列于表 7.4-8。

表 7.4-8　　事故泄漏物质的特性及其环境目标值

污染物	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
二氯甲烷	24000	1900
丙酮	14000	7600
二甲苯	11000	4000
环己烷	34000	5700
甲醇	9400	2700
一氧化碳	380	95

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气风险预测与评价

1、预测模式

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模拟选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型；重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

（1）SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

（2）AFTOX 模型

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。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

（3）推荐模型筛选

①气体性质

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断。R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

②判断标准

对于连续排放，$R_i \geq 1/6$ 为重质气体，$R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放，$R_i >$

0.04 为重质气体，R_i≤0.04 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

（4）本次评价模型的选用

本次评价采用 EIAProA2018 中风险模型模块进行判定预测，根据项目风险源预测模型筛选结果，甲醇、丙酮、二甲苯、环己烷、次生 CO 的扩散计算应采用 AFTOX 模式，二氯甲烷的扩散计算应采用 SLAB 模式。

2、扩散参数

根据导则要求，依据不利污染气象特征，选取 1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%作为气象扩散参数，开展风险预测与评价。

3、扩散方向敏感点

本项目最不利气象条件下，沿预测主导风向（N），逐次选取不同距离的部分关心点作为代表敏感点，主要有李庄、方庄、赵庄、小薛庄、橡林、迟庄。

7.5.1.1 甲醇储罐泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件（1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%）下甲醇储罐泄漏的大气风险影响，预测模型主要参数见表 7.5-1。

表 7.5-1　　甲醇储罐泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	114°4′58.78″	
	事故源纬度	32°55′25.50″	
	事故源类型	甲醇储罐泄漏	
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	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	100	/
	是否考虑地形	考虑	/
	地形数据精度/m	25	/

最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-2。

表 7.5-2　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">甲醇储罐泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>连接管路</td><td>操作温度/℃</td><td>20</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲醇</td><td>最大存在量/kg</td><td>15800</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>32</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>3.3149</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>1988.94</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>28.143</td><td>泄漏频率/（ma）</td><td>1.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="13">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="12">甲醇（风向为 N）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>9400</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2700</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>李庄</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr>
<tr><td>方庄</td><td>/</td><td>/</td><td>0.4340</td></tr>
<tr><td>赵庄</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr>
<tr><td>小薛庄</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr>
<tr><td>橡林</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0158</td></tr>
<tr><td>迟庄</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr>
</table>

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故发生后，不同距离处甲醇最大浓度计算值见表 7.5-3，预测轴线最大浓度距离情况见图 7.5-1，网格点计算结果分布情况见图 7.5-2。

表 7.5-3　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.0833	10.6240
100	0.8333	64.4620
200	1.6667	26.3930

300	2.5000	14.3610
400	3.3333	9.1335
500	4.1667	6.3807
600	5.0000	4.7432
700	5.8333	3.6845
800	6.6667	2.9572
900	7.5000	2.4341
1000	8.3333	2.0442
1100	9.1667	1.7450
1200	10.0000	1.5100
1300	10.8330	1.3216
1400	11.6670	1.1681
1500	12.5000	1.0569
1600	13.3330	0.9700
1700	14.1670	0.8949
1800	15.0000	0.8294
1900	20.8330	0.7718
2000	21.6670	0.7209
2100	22.5000	0.6756
2200	23.3330	0.6350
2300	25.1670	0.5985
2400	26.0000	0.5655
2500	26.8330	0.5356
2600	27.6670	0.5083
2700	28.5000	0.4834
2800	29.3330	0.4605
2900	31.1670	0.4395
3000	32.0000	0.4201
3100	32.8330	0.4021
3200	33.6670	0.3855
3300	34.5000	0.3700
3400	36.3330	0.3555
3500	37.1670	0.3420
3600	38.0000	0.3294
3700	38.8330	0.3176
3800	39.6670	0.3065

3900	39.5000	0.2960
4000	40.3330	0.2861
4100	41.1670	0.2768
4200	42.0000	0.2680
4300	42.8330	0.2597
4400	43.6670	0.2518
4500	44.5000	0.2443
4600	45.3330	0.2371
4700	46.1670	0.2303
4800	47.0000	0.2239
4900	47.8330	0.2177
5000	48.6660	0.2118

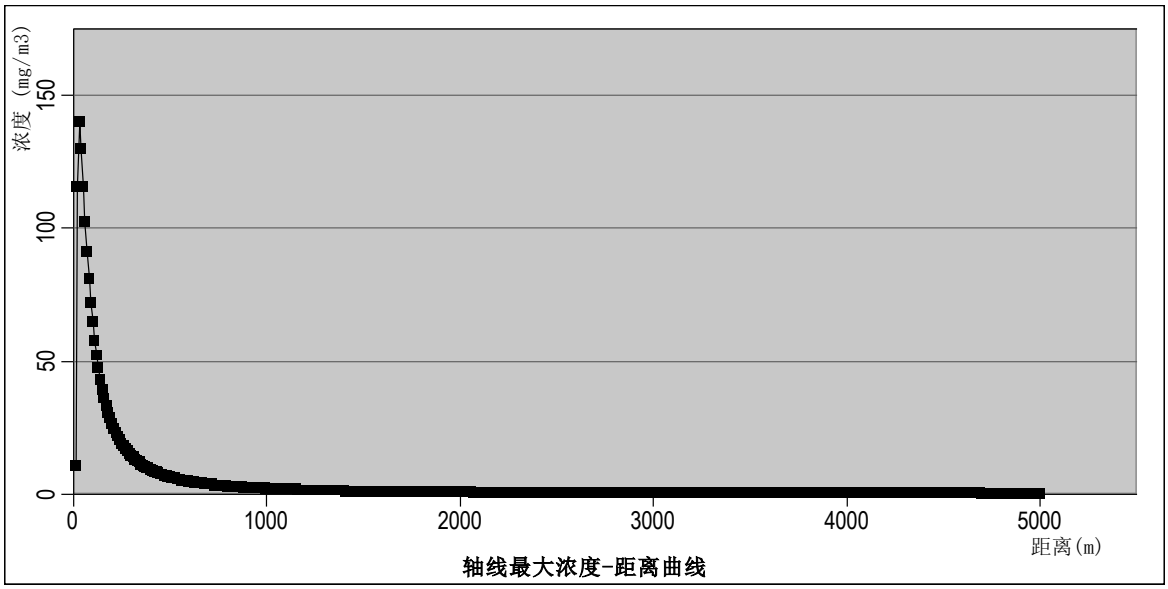


图 7.5-1　最不利气象条件下甲醇泄漏轴线最大浓度-距离曲线

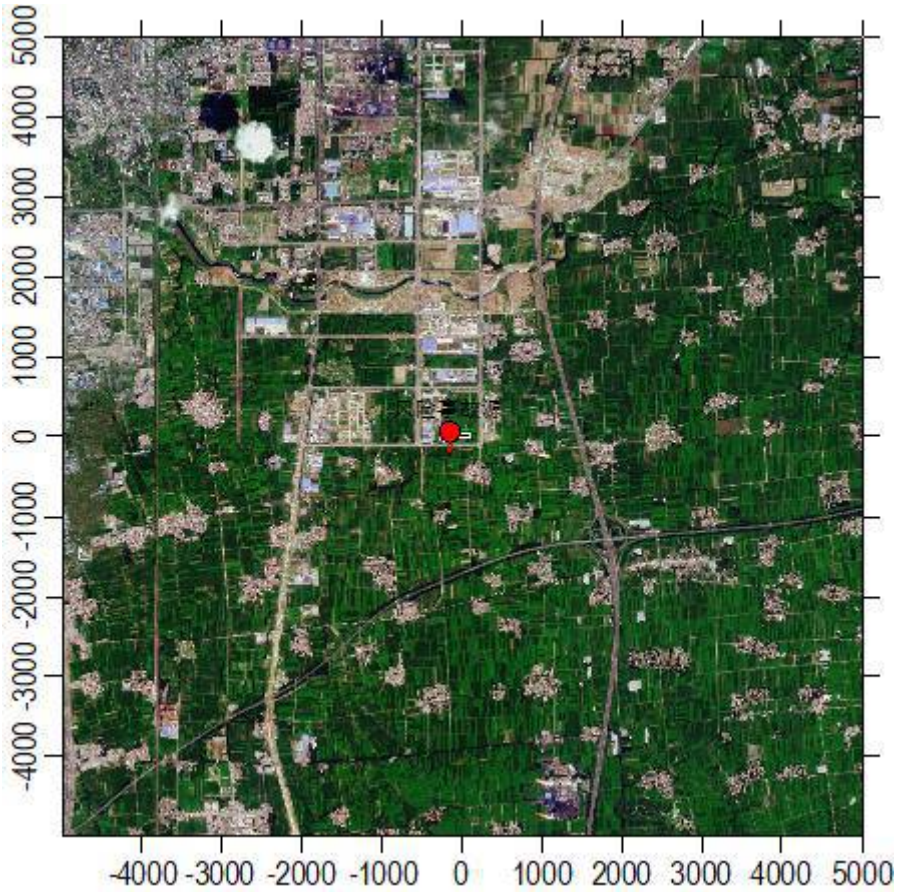


图 7.5-2　最不利气象条件下甲醇泄漏时网格点计算结果分布图

经预测，最不利条件下甲醇泄漏时，各点浓度均未达到甲醇毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

（2）各关心点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，结合最不利风向设置（N），本次评价范围内各关心点甲醇物质浓度随时间变化情况见表 7.5-4。

表 7.5-4 评价范围内各关心点甲醇物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	离地高度（m）	最大浓度（mg/m³）	对应时间(min)	5min（mg/m³）	10min（mg/m³）	15min（mg/m³）	20min（mg/m³）	25min（mg/m³）	30min（mg/m³）
1	健康路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	白桥路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	茵悦世家	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	老街村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	中业花园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	安喽新村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	锦绣江南	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	周湾村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	王坡村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	官王庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	孔庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	曹庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	小李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	大李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	孟庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	乔楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	小张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	余庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	大刘庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	白庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	安庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	大张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	驻马店市第三十小学	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	庄户	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	产业集聚区管委会	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	东刘楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	金桥社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	全庄社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	刘园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	李楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	孙曹	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	桂荷	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	后臧庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	天方公租房	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	袁岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	小任庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	亮庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	新庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	小刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	申庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	杨楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	小邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	大邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

45	朱洼村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	宋庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	肖庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	尽头刘	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	余庙	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	马鞍	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	大朱庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	洪沟庙村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	老刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	魏岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	后袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	袁王庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	邢庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	张段庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	王普庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	方庄	0	0.4340	10	0.0000	0.4340	0.4340	0.4340	0.0151	0.0000
62	杜庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	前张庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	焦庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	余庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	国楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	马庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	唐楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	古城乡	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

70	刘庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	范庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	前王楼	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	西王庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	前仇庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后王楼	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	朱楼寨村	0	0.0011	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0011	0.0011
77	小薛庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	橡林	0	0.0158	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0148	0.0158	0.0158
79	迟庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	大薛庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	老杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	张庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	北韩庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
84	万庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	马园村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
86	小杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	南刘庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
88	崔庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
89	大余庄村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	宋庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.1.2 丙酮储罐泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件（1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%）下丙酮储罐泄漏的大气风险影响，预测模型主要参数见表 7.5-5。

表 7.5-5　　丙酮储罐泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	114°4′59.09″	
	事故源纬度	32°55′25.59″	
	事故源类型	丙酮储罐泄漏	
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	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	100	/
	是否考虑地形	考虑	/
	地形数据精度/m	25	/

最不利气象条件下，丙酮储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-6。

表 7.5-6　最不利气象条件下丙酮储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	丙酮储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/kg	7800	泄漏孔径/mm	32
泄漏速率/(kg/s)	2.8188	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1691.28
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	39.105	泄漏频率/（ma）	1.00×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙酮（风向为 N）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	7600	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)

		李庄	/	/	0
		方庄	/	/	0.6690
		赵庄	/	/	0
		小薛庄	/	/	0
		橡林	/	/	0.0203
		迟庄	/	/	0

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下丙酮储罐泄漏事故发生后，不同距离处丙酮最大浓度计算值见表 7.5-7，预测轴线最大浓度距离情况见图 7.5-3，网格点计算结果分布情况见图 7.5-4。

表 7.5-7　最不利气象条件下丙酮储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.0833	14.7630
100	0.8333	89.5760
200	1.6667	36.6760
300	2.5000	19.9560
400	3.3333	12.6920
500	4.1667	8.8666
600	5.0000	6.5912
700	5.8333	5.1199
800	6.6667	4.1092
900	7.5000	3.3824
1000	8.3333	2.8406
1100	9.1667	2.4249
1200	10.0000	2.0983
1300	10.8330	1.8365
1400	11.6670	1.6231
1500	12.5000	1.4686
1600	13.3330	1.3479
1700	14.1670	1.2435
1800	15.0000	1.1525
1900	20.8330	1.0725
2000	21.6670	1.0017
2100	22.5000	0.9387

2200	23.3330	0.8824
2300	25.1670	0.8317
2400	26.0000	0.7858
2500	26.8330	0.7443
2600	27.6670	0.7064
2700	28.5000	0.6717
2800	30.3330	0.6400
2900	31.1670	0.6107
3000	32.0000	0.5837
3100	32.8330	0.5588
3200	33.6670	0.5356
3300	34.5000	0.5141
3400	36.3330	0.4940
3500	37.1670	0.4753
3600	38.0000	0.4577
3700	38.8330	0.4413
3800	39.6670	0.4259
3900	39.5000	0.4113
4000	40.3330	0.3976
4100	41.1670	0.3847
4200	42.0000	0.3724
4300	42.8330	0.3609
4400	43.6670	0.3499
4500	44.5000	0.3394
4600	45.3330	0.3295
4700	46.1670	0.3201
4800	47.0000	0.3111
4900	47.8330	0.3025
5000	48.6660	0.2943

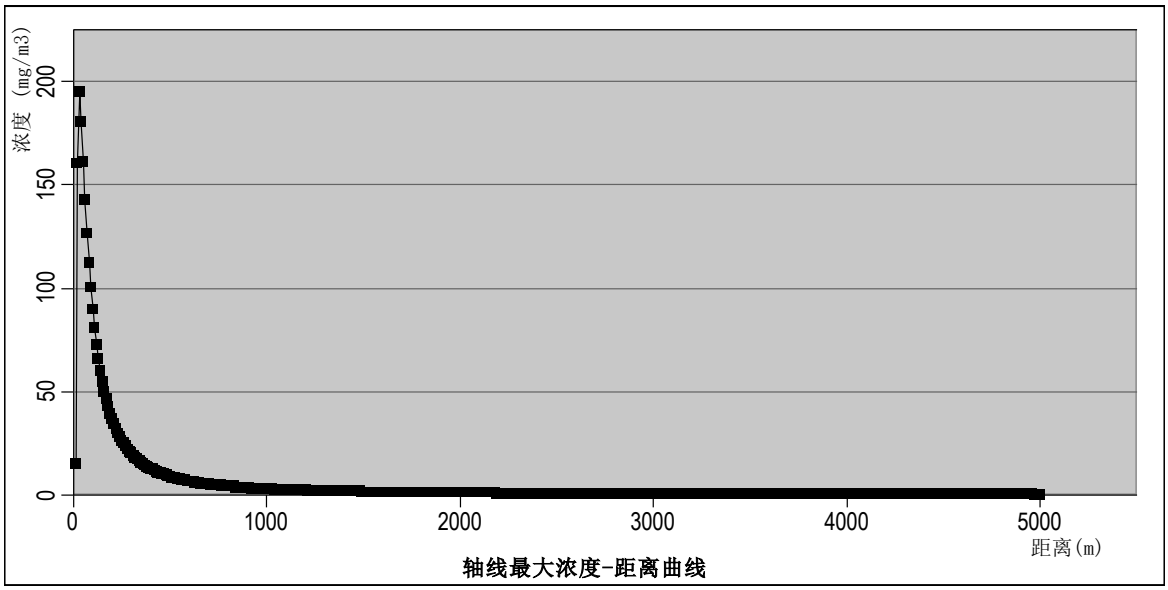


图 7.5-3　最不利气象条件下丙酮泄漏轴线最大浓度-距离曲线

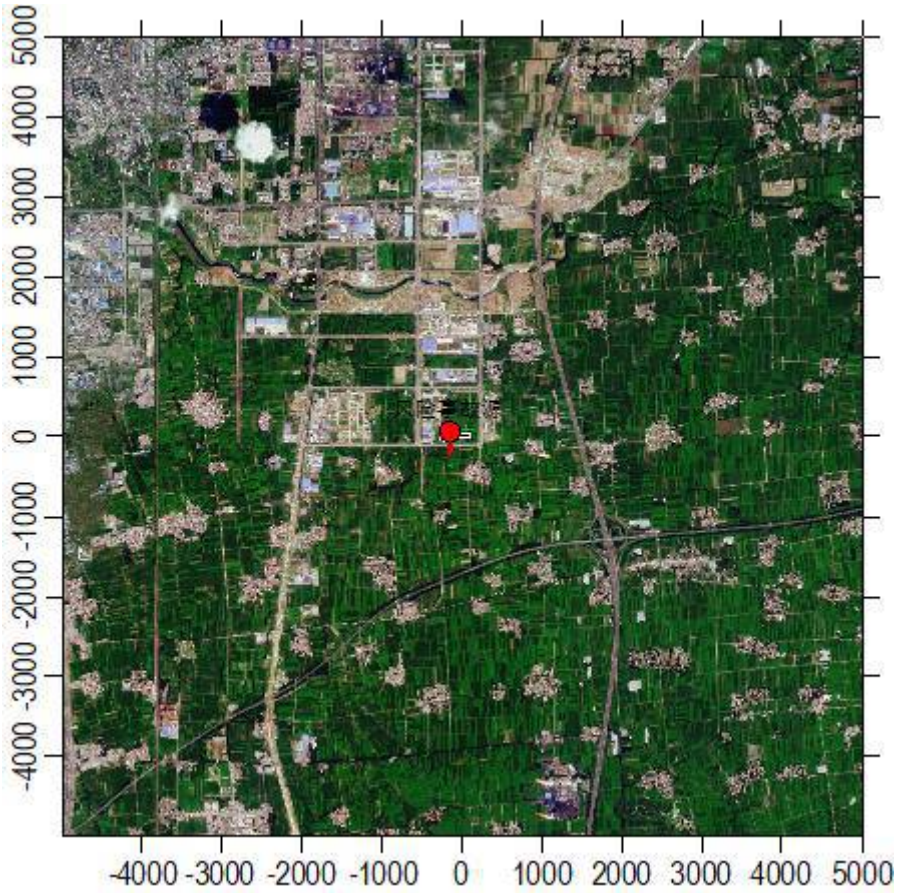


图 7.5-4　最不利气象条件下丙酮泄漏时网格点计算结果分布图

经预测，最不利条件下丙酮泄漏时，各点浓度均未达到丙酮毒性终点浓度-1 和

毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

（2）各关心点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，结合最不利风向设置（N），本次评价范围内各关心点丙酮物质浓度随时间变化情况见表 7.5-8。

表 7.5-8　　评价范围内各关心点丙酮物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	离地高度（m）	最大浓度（mg/m³）	时间(min)	5min（mg/m³）	10min（mg/m³）	15min（mg/m³）	20min（mg/m³）	25min（mg/m³）	30min（mg/m³）
1	健康路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	白桥路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	茵悦世家	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	老街村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	中业花园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	安喽新村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	锦绣江南	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	周湾村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	王坡村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	官王庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	孔庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	曹庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	小李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	大李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	孟庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	乔楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	小张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	余庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	大刘庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	白庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	安庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	大张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	驻马店市第三十小学	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	庄户	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	产业集聚区管委会	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	东刘楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	金桥社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	全庄社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	刘园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	李楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	孙曹	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	桂荷	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	后臧庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	天方公租房	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	袁岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	小任庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	亮庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	新庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	小刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	申庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	杨楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	小邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

44	大邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	朱洼村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	宋庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	肖庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	尽头刘	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	余庙	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	马鞍	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	大朱庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	洪沟庙村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	老刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	魏岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	后袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	袁王庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	邢庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	张段庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	王普庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	方庄	0	0.6690	10	0.0000	0.6690	0.6690	0.6690	0.0275	0.0000
62	杜庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	前张庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	焦庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	余庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	国楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	马庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

68	唐楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	古城乡	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	刘庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	范庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	前王楼	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	西王庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	前仇庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后王楼	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	朱楼寨村	0	0.0017	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.0017	0.0017
77	小薛庄	0	0.0001	15	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
78	橡林	0	0.0203	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0189	0.0203	0.0202
79	迟庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	大薛庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	老杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	张庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	北韩庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
84	万庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	马园村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
86	小杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	南刘庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
88	崔庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
89	大余庄村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	宋庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.1.3 二甲苯储罐泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件（1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%）下二甲苯储罐泄漏的大气风险影响，预测模型主要参数见表 7.5-9。

表 7.5-9　　二甲苯储罐泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	114°4′58.20″	
	事故源纬度	32°55′24.81″	
	事故源类型	二甲苯储罐泄漏	
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	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	100	/
	是否考虑地形	考虑	/
	地形数据精度/m	25	/

最不利气象条件下，二甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-10。

表 7.5-10　最不利气象条件下二甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	二甲苯储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二甲苯	最大存在量/kg	8600	泄漏孔径/mm	32
泄漏速率/(kg/s)	3.1331	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1879.86
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	33.381	泄漏频率/（ma）	1.00×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲苯（风向为 N）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	11000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	4000	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)

		李庄	/	/	0
		方庄	/	/	0.4632
		赵庄	/	/	0
		小薛庄	/	/	0.0001
		橡林	/	/	0.0204
		迟庄	/	/	0

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下二甲苯储罐泄漏事故发生后，不同距离处二甲苯最大浓度计算值见表 7.5-11，预测轴线最大浓度距离情况见图 7.5-5，网格点计算结果分布情况见图 7.5-6。

表 7.5-11　最不利气象条件下二甲苯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.0833	12.6020
100	0.8333	76.4680
200	1.6667	31.3090
300	2.5000	17.0360
400	3.3333	10.8350
500	4.1667	7.5691
600	5.0000	5.6266
700	5.8333	4.3707
800	6.6667	3.5079
900	7.5000	2.8874
1000	8.3333	2.4249
1100	9.1667	2.0700
1200	10.0000	1.7912
1300	10.8330	1.5677
1400	11.6670	1.3856
1500	12.5000	1.2537
1600	13.3330	1.1506
1700	14.1670	1.0615
1800	15.0000	0.9839
1900	20.8330	0.9155
2000	21.6670	0.8551
2100	22.5000	0.8014

2200	23.3330	0.7532
2300	25.1670	0.7100
2400	26.0000	0.6708
2500	26.8330	0.6353
2600	27.6670	0.6030
2700	28.5000	0.5734
2800	29.3330	0.5463
2900	31.1670	0.5213
3000	32.0000	0.4983
3100	32.8330	0.4770
3200	33.6670	0.4572
3300	34.5000	0.4389
3400	36.3330	0.4217
3500	37.1670	0.4057
3600	38.0000	0.3908
3700	38.8330	0.3767
3800	39.6670	0.3635
3900	39.5000	0.3511
4000	40.3330	0.3394
4100	41.1670	0.3284
4200	42.0000	0.3179
4300	42.8330	0.3081
4400	43.6670	0.2987
4500	44.5000	0.2898
4600	45.3330	0.2813
4700	46.1670	0.2732
4800	47.0000	0.2655
4900	47.8330	0.2582
5000	48.6660	0.2512

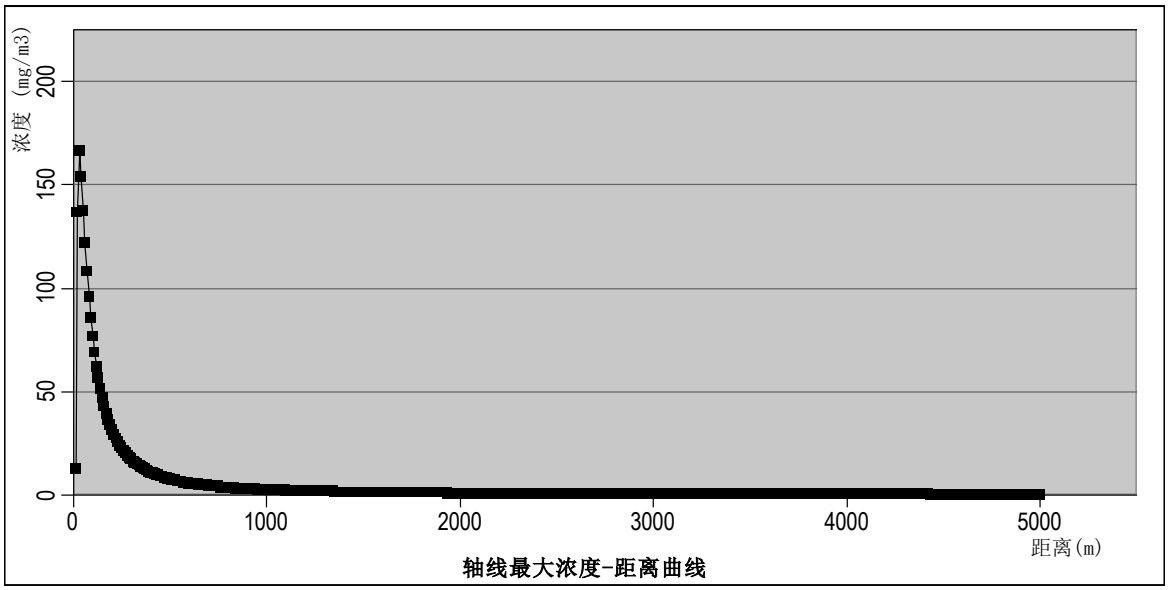


图 7.5-5　最不利气象条件下二甲苯泄漏轴线最大浓度-距离曲线

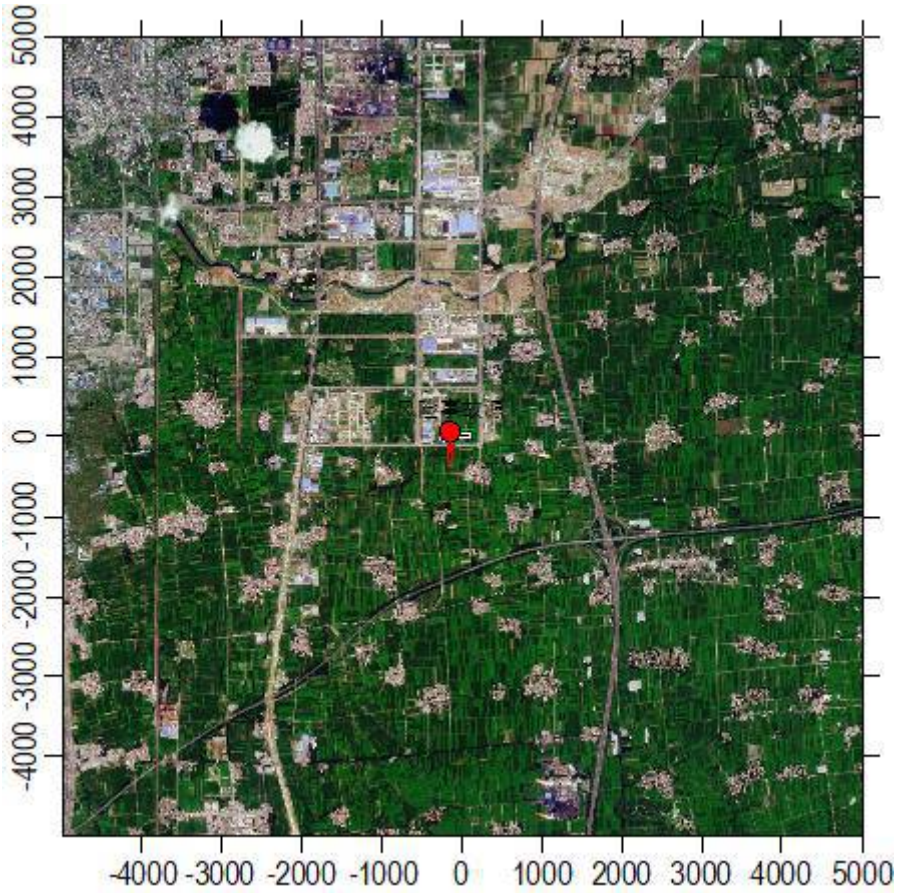


图 7.5-6　最不利气象条件下二甲苯泄漏时网格点计算结果分布图

经预测，最不利条件下二甲苯泄漏时，各点浓度均未达到二甲苯毒性终点浓度

-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

（2）各关心点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，结合最不利风向设置（N），本次评价范围内各关心点二甲苯物质浓度随时间变化情况见表 7.5-12。

表 7.5-12　　评价范围内各关心点二甲苯物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	离地高度（m）	最大浓度（mg/m³）	时间(min)	5min（mg/m³）	10min（mg/m³）	15min（mg/m³）	20min（mg/m³）	25min（mg/m³）	30min（mg/m³）
1	健康路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	白桥路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	茵悦世家	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	老街村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	中业花园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	安喽新村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	锦绣江南	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	周湾村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	王坡村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	官王庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	孔庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	曹庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	小李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	大李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	孟庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	乔楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	小张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	余庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	大刘庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	白庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	安庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	大张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	驻马店市第三十小学	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	庄户	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	产业集聚区管委会	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	东刘楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	金桥社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	全庄社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	刘园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	李楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	孙曹	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	桂荷	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	后臧庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	天方公租房	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	袁岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	小任庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	亮庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	新庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	小刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	申庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	杨楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	小邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

44	大邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	朱洼村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	宋庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	肖庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	尽头刘	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	余庙	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	马鞍	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	大朱庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	洪沟庙村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	老刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	魏岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	后袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	袁王庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	邢庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	张段庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	王普庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	方庄	0	0.4632	10	0.0000	0.4632	0.4632	0.4632	0.0161	0.0000
62	杜庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	前张庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	焦庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	余庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	国楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	马庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

68	唐楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	古城乡	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	刘庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	范庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	前王楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	西王庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	前仇庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后王楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	朱楼寨村	0	0.0011	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0011	0.0011
77	小薛庄	0	0.0001	15	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
78	橡林	0	0.0204	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0191	0.0204	0.0204
79	迟庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	大薛庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	老杜庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	张庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	北韩庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
84	万庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	马园村	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
86	小杜庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	南刘庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
88	崔庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
89	大余庄村	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	宋庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.1.4 环己烷储罐泄漏风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件（1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%）下环己烷储罐泄漏的大气风险影响，预测模型主要参数见表 7.5-13。

表 7.5-13　　环己烷储罐泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	114°4′58.68″	
	事故源纬度	32°55′24.94″	
	事故源类型	环己烷储罐泄漏	
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	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	100	/
	是否考虑地形	考虑	/
	地形数据精度/m	25	/

最不利气象条件下，环己烷储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-14。

表 7.5-14　最不利气象条件下环己烷储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	环己烷储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	环己烷	最大存在量/kg	7800	泄漏孔径/mm	32
泄漏速率/(kg/s)	2.7715	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1662.90
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	42.408	泄漏频率/（ma）	1.00×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环己烷（风向为 N）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	34000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	5700	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)

		李庄	/	/	0
		方庄	/	/	0.5810
		赵庄	/	/	0
		小薛庄	/	/	0.0001
		橡林	/	/	0.0253
		迟庄	/	/	0

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下环己烷储罐泄漏事故发生后，不同距离处环己烷最大浓度计算值见表 7.5-15，预测轴线最大浓度距离情况见图 7.5-7，网格点计算结果分布情况见图 7.5-8。

表 7.5-15　最不利气象条件下环己烷储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.0833	16.0100
100	0.8333	97.1460
200	1.6667	39.7760
300	2.5000	21.6430
400	3.3333	13.7640
500	4.1667	9.6159
600	5.0000	7.1482
700	5.8333	5.5526
800	6.6667	4.4565
900	7.5000	3.6683
1000	8.3333	3.0807
1100	9.1667	2.6298
1200	10.0000	2.2756
1300	10.8330	1.9917
1400	11.6670	1.7603
1500	12.5000	1.5927
1600	13.3330	1.4618
1700	14.1670	1.3486
1800	15.0000	1.2499
1900	20.8330	1.1631
2000	21.6670	1.0864
2100	22.5000	1.0181

2200	23.3330	0.9569
2300	25.1670	0.9019
2400	26.0000	0.8523
2500	26.8330	0.8072
2600	27.6670	0.7661
2700	28.5000	0.7285
2800	29.3330	0.6940
2900	31.1670	0.6623
3000	32.0000	0.6331
3100	32.8330	0.6060
3200	33.6670	0.5809
3300	34.5000	0.5575
3400	36.3330	0.5358
3500	37.1670	0.5154
3600	38.0000	0.4964
3700	38.8330	0.4786
3800	39.6670	0.4618
3900	39.5000	0.4461
4000	40.3330	0.4312
4100	41.1670	0.4172
4200	42.0000	0.4039
4300	42.8330	0.3914
4400	43.6670	0.3794
4500	44.5000	0.3681
4600	45.3330	0.3574
4700	46.1670	0.3471
4800	47.0000	0.3374
4900	47.8330	0.3280
5000	48.6660	0.3191

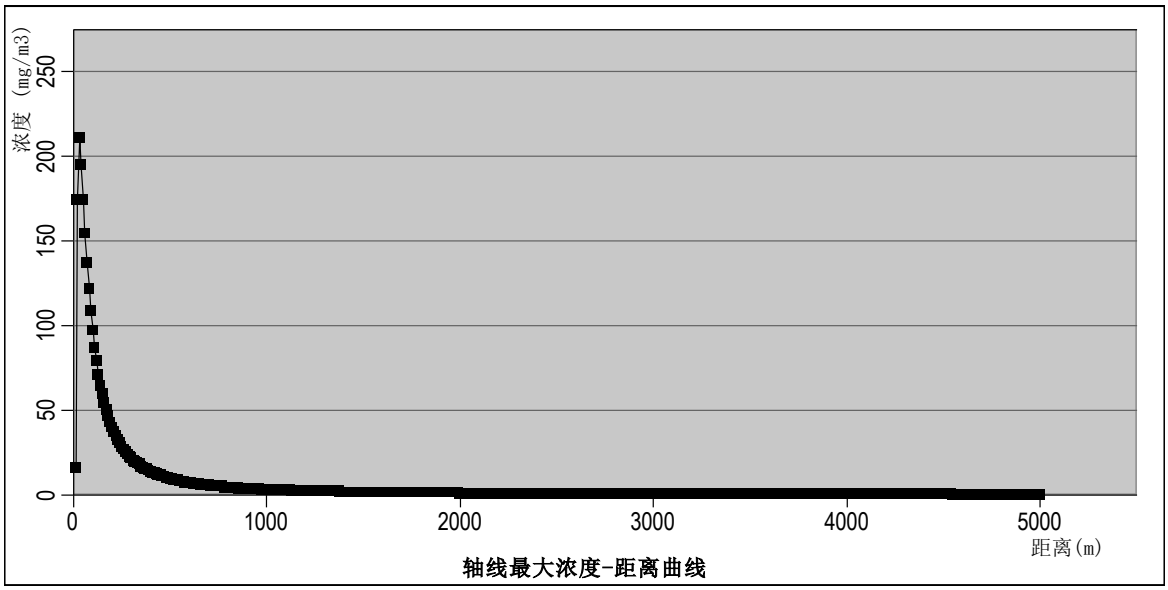


图 7.5-7　最不利气象条件下环己烷泄漏轴线最大浓度-距离曲线

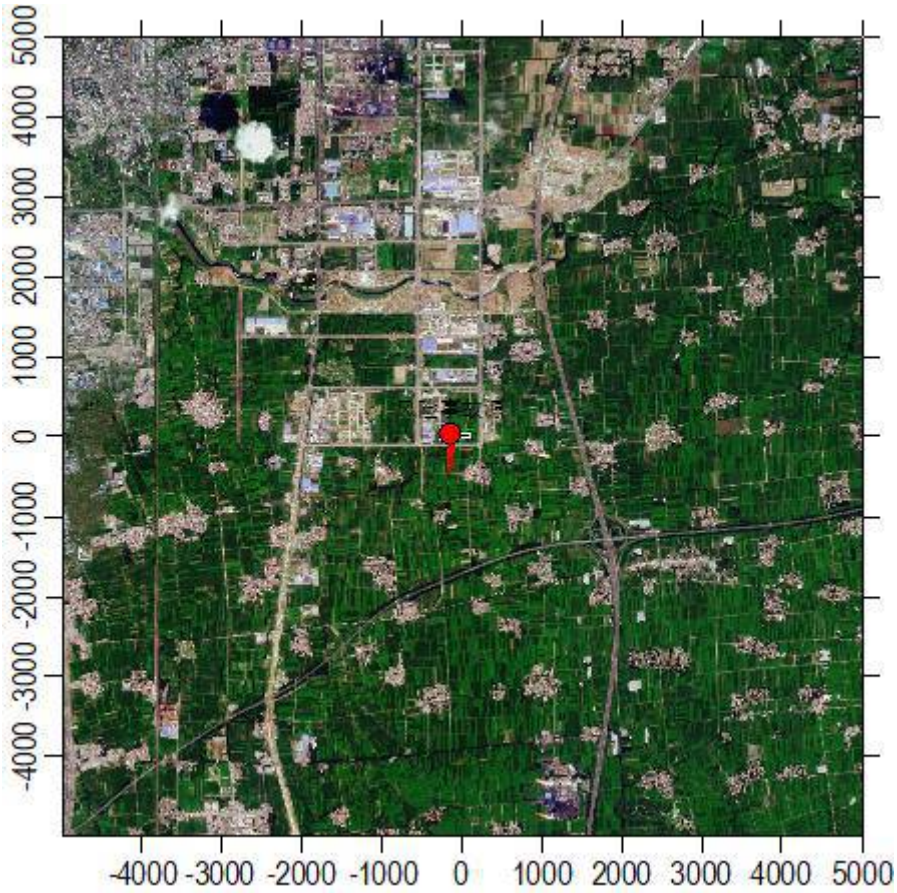


图 7.5-8　最不利气象条件下环己烷泄漏时网格点计算结果分布图

最不利条件下环己烷泄漏时，各点浓度均未达到环己烷毒性终点浓度-1 和毒性

终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线。

（2）各关心点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，结合最不利风向设置（N），本次评价范围内各关心点环己烷物质浓度随时间变化情况见表 7.5-16。

表 7.5-16　　评价范围内各关心点环己烷物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	离地高度（m）	最大浓度（mg/m³）	时间(min)	5min（mg/m³）	10min（mg/m³）	15min（mg/m³）	20min（mg/m³）	25min（mg/m³）	30min（mg/m³）
1	健康路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	白桥路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	茵悦世家	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	老街村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	中业花园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	安喽新村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	锦绣江南	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	周湾村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	王坡村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	官王庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	孔庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	曹庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	小李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	大李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	孟庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	乔楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	小张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	余庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	大刘庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	白庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	安庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	大张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	驻马店市第三十小学	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	庄户	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	产业集聚区管委会	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	东刘楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	金桥社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	全庄社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	刘园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	李楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	孙曹	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	桂荷	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	后臧庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	天方公租房	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	袁岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	小任庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	亮庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	新庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	小刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	申庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	杨楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	小邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

44	大邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	朱洼村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	宋庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	肖庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	尽头刘	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	余庙	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	马鞍	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	大朱庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	洪沟庙村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	老刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	魏岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	后袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	袁王庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	邢庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	张段庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	王普庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	方庄	0	0.5810	10	0.0000	0.5810	0.5810	0.5810	0.0148	0.0000
62	杜庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	前张庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	焦庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	余庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	国楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	马庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

68	唐楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	古城乡	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	刘庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	范庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	前王楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	西王庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	前仇庄	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后王楼	0	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	朱楼寨村	0	0.0014	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0014	0.0014
77	小薛庄	0	0.0001	15	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
78	橡林	0	0.0253	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0239	0.0253	0.0251
79	迟庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	大薛庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	老杜庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	张庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	北韩庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
84	万庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	马园村	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
86	小杜庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	南刘庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
88	崔庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
89	大余庄村	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	宋庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.1.5 二氯甲烷储罐泄漏风险预测与评价

采用 SLAB 模式预测最不利气象条件（1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%）下二氯甲烷储罐泄漏的大气风险影响，预测模型主要参数见表 7.5-17。

表 7.5-17　　二氯甲烷储罐泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	114°4′58.30″	
	事故源纬度	32°55′25.61″	
	事故源类型	二氯甲烷储罐泄漏	
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	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	100	/
	是否考虑地形	考虑	/
	地形数据精度/m	25	/

最不利气象条件下，二氯甲烷储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-18。

表 7.5-18　最不利气象条件下二氯甲烷储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	11300	泄漏孔径/mm	32
泄漏速率/(kg/s)	4.7698	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2861.88
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	218.385	泄漏频率/（ma）	1.00×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷（风向为 N）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	24000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	50	8.52

		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		李庄	/	/	0
		方庄	/	/	15.3147
		赵庄	/	/	0
		小薛庄	/	/	0
		橡林	/	/	0.0306
		迟庄	/	/	0

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下二氯甲烷储罐泄漏事故发生后，不同距离处二氯甲烷最大浓度计算值见表 7.5-19，预测轴线最大浓度距离情况见图 7.5-9，网格点计算结果分布情况见图 7.5-10。

表 7.5-19　最不利气象条件下二氯甲烷储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m³）
10	7.7032	6373.4000	0.0000	7.7032	12963.0000
100	9.5317	1053.1000	0.0000	9.5317	1262.8000
200	11.5640	533.4900	0.0000	11.5640	593.8400
300	13.5950	348.4400	0.0000	13.5950	375.5200
400	15.4710	247.5900	0.0000	15.4710	256.7200
500	16.7650	169.5600	0.0000	16.7650	169.5600
600	17.9870	128.9900	0.0000	17.9870	128.9900
700	19.1340	102.5100	0.0000	19.1340	102.5100
800	20.2270	83.8020	0.0000	20.2270	83.8020
900	21.2770	70.1100	0.0000	21.2770	70.1100
1000	22.2910	59.6950	0.0000	22.2910	59.6950
1100	23.2740	51.5500	0.0000	23.2740	51.5500
1200	24.2320	44.8970	0.0000	24.2320	44.8970
1300	25.1650	39.6530	0.0000	25.1650	39.6530
1400	26.0800	35.1510	0.0000	26.0800	35.1510
1500	26.9760	31.3700	0.0000	26.9760	31.3700
1600	27.8550	28.2530	0.0000	27.8550	28.2530
1700	28.7190	25.5970	0.0000	28.7190	25.5970
1800	29.5710	23.1950	0.0000	29.5710	23.1950

1900	30.4100	21.1390	0.0000	30.4100	21.1390
2000	31.2370	19.3830	0.0000	31.2370	19.3830
2100	32.0530	17.8790	0.0000	32.0530	17.8790
2200	32.8590	16.4660	0.0000	32.8590	16.4660
2300	33.6570	15.2020	0.0000	33.6570	15.2020
2400	34.4450	14.0900	0.0000	34.4450	14.0900
2500	35.2240	13.1130	0.0000	35.2240	13.1130
2600	35.9960	12.2530	0.0000	35.9960	12.2530
2700	36.7600	11.4810	0.0000	36.7600	11.4810
2800	37.5180	10.7270	0.0000	37.5180	10.7270
2900	38.2700	10.0480	0.0000	38.2700	10.0480
3000	39.0150	9.4354	0.0000	39.0150	9.4354
3100	39.7540	8.8845	0.0000	39.7540	8.8845
3200	40.4870	8.3889	0.0000	40.4870	8.3889
3300	41.2140	7.9426	0.0000	41.2140	7.9426
3400	41.9360	7.5397	0.0000	41.9360	7.5397
3500	42.6530	7.1321	0.0000	42.6530	7.1321
3600	43.3660	6.7549	0.0000	43.3660	6.7549
3700	44.0740	6.4081	0.0000	44.0740	6.4081
3800	44.7780	6.0897	0.0000	44.7780	6.0897
3900	45.4770	5.7976	0.0000	45.4770	5.7976
4000	46.1710	5.5297	0.0000	46.1710	5.5297
4100	46.8620	5.2840	0.0000	46.8620	5.2840
4200	47.5480	5.0584	0.0000	47.5480	5.0584
4300	48.2310	4.8509	0.0000	48.2310	4.8509
4400	48.9110	4.6399	0.0000	48.9110	4.6399
4500	49.5870	4.4378	0.0000	49.5870	4.4378
4600	50.2600	4.2490	0.0000	50.2600	4.2490
4700	50.9300	4.0726	0.0000	50.9300	4.0726
4800	51.5960	3.9081	0.0000	51.5960	3.9081
4900	52.2590	3.7547	0.0000	52.2590	3.7547
5000	52.9190	3.6117	0.0000	52.9190	3.6117

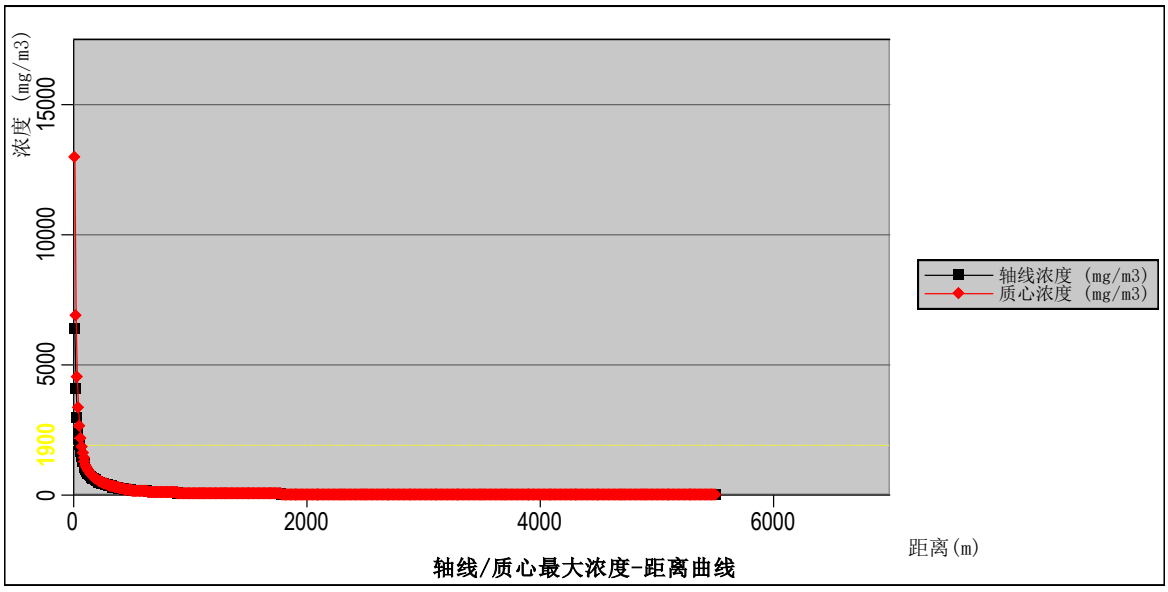


图 7.5-9　最不利气象条件下二氯甲烷泄漏轴线/质心最大浓度-距离曲线

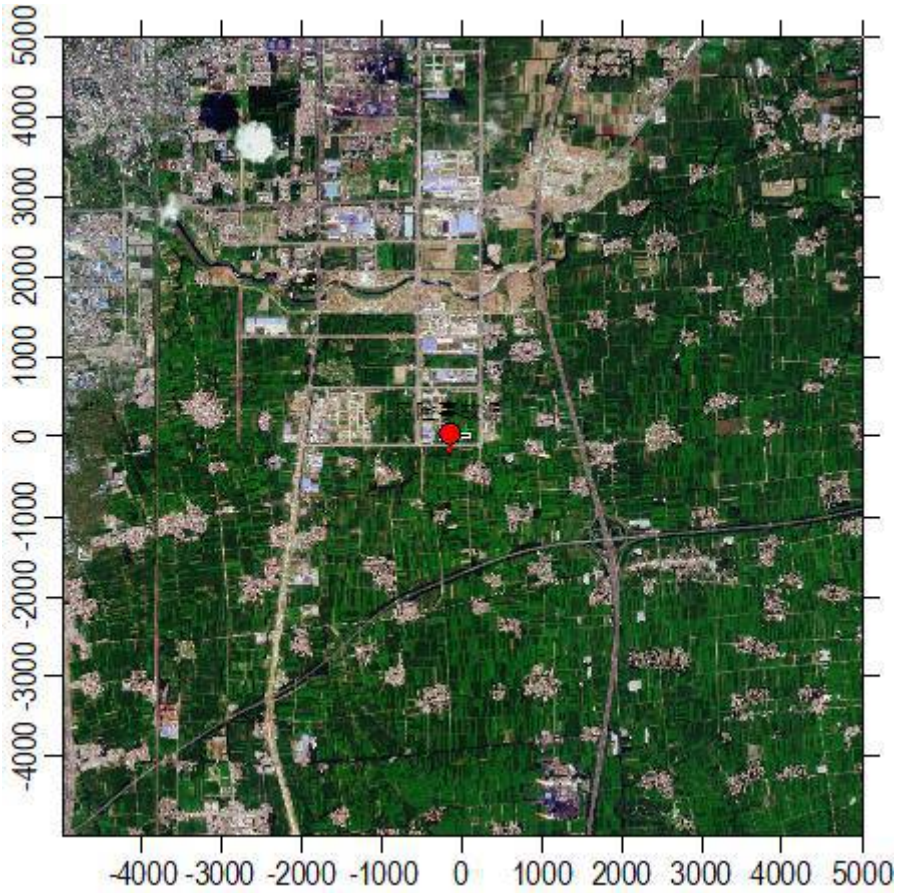


图 7.5-9　最不利气象条件下二氯甲烷泄漏时网格点计算结果分布图

最不利气象条件下，二氯甲烷储罐泄漏时各点浓度均未达到二氯甲烷毒性终点

浓度-1 阈值，预测浓度达到二氯甲烷毒性终点浓度-2 时最大距离为 50m，超过阈值的最大轮廓线见图 7.5-11。

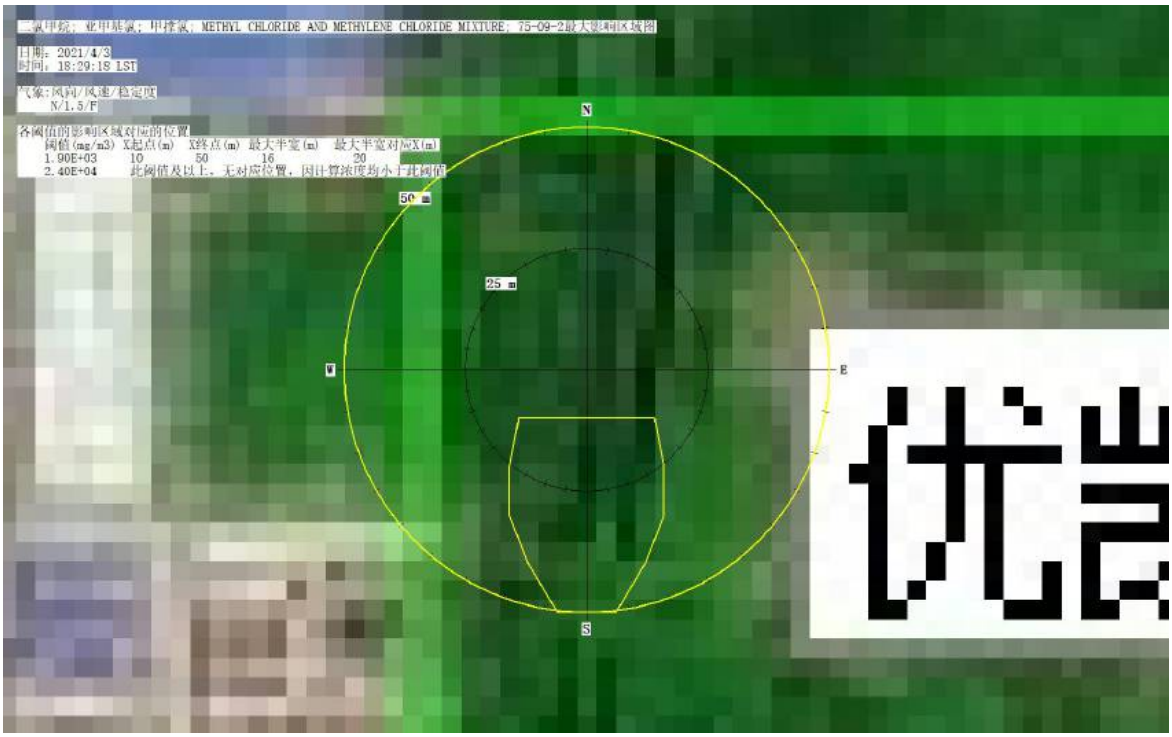


图 7.5-11　最不利气象条件下二氯甲烷储罐泄漏超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，结合最不利风向设置（N），本次评价范围内各关心点二氯甲烷物质浓度随时间变化情况见表 7.5-20。

表 7.5-20　　评价范围内各关心点二氯甲烷物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	离地高度（m）	最大浓度（mg/m³）	时间(min)	5min（mg/m³）	10min（mg/m³）	15min（mg/m³）	20min（mg/m³）	25min（mg/m³）	30min（mg/m³）
1	健康路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	白桥路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	茵悦世家	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	老街村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	中业花园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	安喽新村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	锦绣江南	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	周湾村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	王坡村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	官王庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	孔庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	曹庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	小李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	大李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	孟庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	乔楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	小张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	余庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	大刘庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	白庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	安庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	大张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	驻马店市第三十小学	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	庄户	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	产业集聚区管委会	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	东刘楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	金桥社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	全庄社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	刘园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	李楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	孙曹	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	桂荷	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	后臧庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	天方公租房	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	袁岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	小任庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	亮庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	新庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	小刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	申庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	杨楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	小邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

44	大邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	朱洼村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	宋庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	肖庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	尽头刘	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	余庙	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	马鞍	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	大朱庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	洪沟庙村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	老刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	魏岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	后袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	袁王庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	邢庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	张段庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	王普庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	方庄	0	15.3147	20	0.0000	0.0000	0.0000	15.3147	12.5213	5.8738
62	杜庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	前张庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	焦庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	余庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	国楼	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	马庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

68	唐楼	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	古城乡	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	刘庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	范庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	前王楼	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	西王庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	前仇庄	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后王楼	0	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	朱楼寨村	0	0.0001	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
77	小薛庄	0	0.0000	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	橡林	0	0.0306	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0136	0.0306
79	迟庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	大薛庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	老杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	张庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	北韩庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
84	万庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	马园村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
86	小杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	南刘庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
88	崔庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
89	大余庄村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	宋庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.1.6 次生 CO 风险预测与评价

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件（1.5m/s 风速、F 稳定度、气温 25℃、相对湿度 50%）下甲醇储罐发生火灾爆炸产生次生 CO 污染的大气风险影响。预测模型主要参数见表 7.5-21。

表 7.5-21　甲醇储罐发生火灾爆炸产生次生 CO 污染大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	114°4′58.78″	
	事故源纬度	32°55′25.50″	
	事故源类型	甲醇储罐泄漏次生 CO 污染	
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	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	100	/
	是否考虑地形	考虑	/
	地形数据精度/m	25	/

最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-22。

表 7.-22　最不利气象条件下次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏次生 CO 污染				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.1049	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	62.94
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/（ma）	3.00×10^{-7}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	次生 CO（风向为 N）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	0	0

		大气毒性终点浓度-2	95	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		李庄	/	/	0
		方庄	/	/	2.9451
		赵庄	/	/	0
		小薛庄	/	/	0.0001
		橡林	/	/	0.0507
		迟庄	/	/	0

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下甲醇储罐泄漏次生 CO 污染事故发生后，不同距离处一氧化碳最大浓度计算值见表 7.5-23，预测轴线最大浓度距离情况见图 7.5-12，网格点计算结果分布情况见图 7.5-13。

表 7.5-23　最不利气象条件下次生 CO 污染事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.1111	9211.6000
100	1.1111	387.6300
200	2.2222	131.7800
300	3.3333	68.1890
400	4.4444	42.4560
500	5.5556	29.3310
600	6.6667	21.6580
700	7.7778	16.7510
800	8.8889	13.4040
900	10.0000	11.0090
1000	11.1110	9.2299
1100	12.2220	7.8691
1200	13.3330	6.8022
1300	14.4440	5.9487
1400	20.5560	5.2537
1500	21.6670	4.7516
1600	22.7780	4.3599
1700	24.8890	4.0213
1800	26.0000	3.7261

1900	27.1110	3.4668
2000	28.2220	3.2375
2100	30.3330	3.0335
2200	31.4440	2.8509
2300	32.5550	2.6867
2400	33.6670	2.5384
2500	35.7780	2.4037
2600	36.8890	2.2810
2700	38.0000	2.1688
2800	38.1110	2.0658
2900	39.2220	1.9710
3000	40.3330	1.8834
3100	41.4440	1.8023
3200	42.5550	1.7269
3300	43.6670	1.6567
3400	44.7780	1.5911
3500	45.8890	1.5298
3600	47.0000	1.4722
3700	48.1110	1.4181
3800	49.2220	1.3672
3900	50.3330	1.3191
4000	51.4440	1.2736
4100	52.5550	1.2306
4200	53.6670	1.1897
4300	54.7780	1.1509
4400	55.8890	1.1140
4500	57.0000	1.0789
4600	58.1110	1.0454
4700	59.2220	1.0134
4800	60.3330	0.9829
4900	61.4440	0.9536
5000	62.5550	0.9257

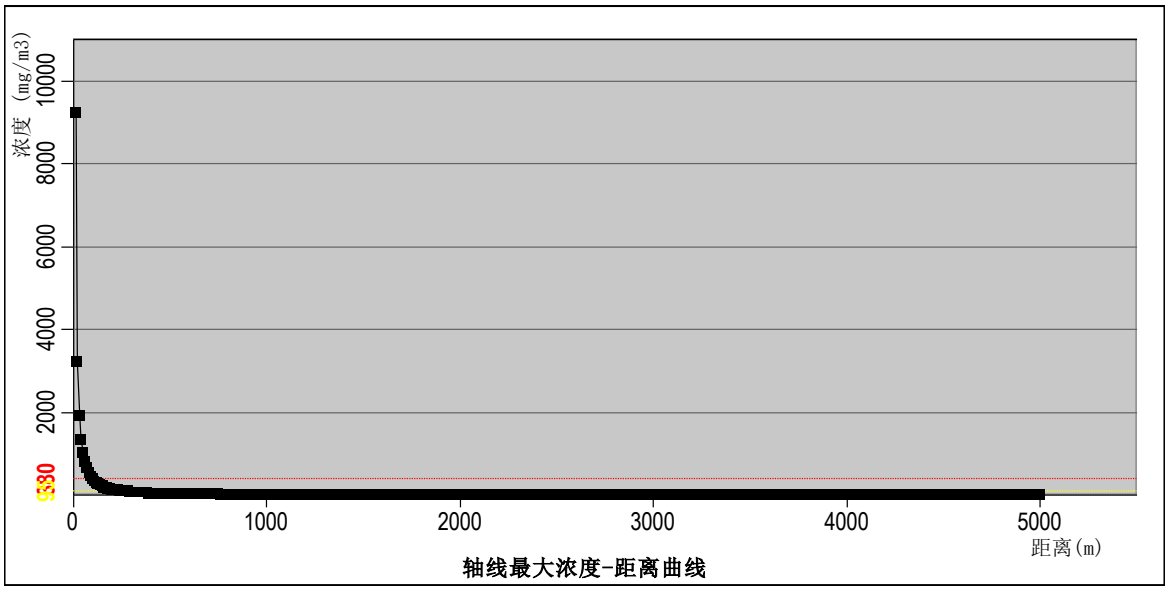


图 7.5-12　最不利气象条件下次生 CO 污染事故轴线最大浓度-距离曲线

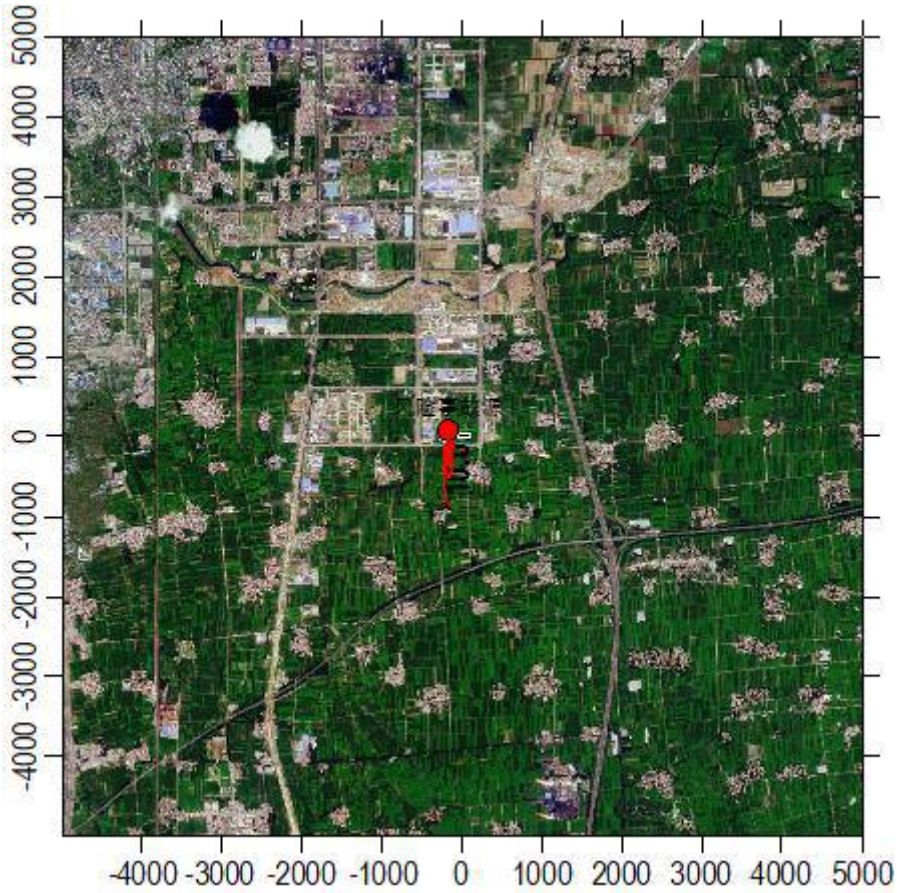


图 7.5-13　最不利气象条件下次生 CO 污染事故网格点计算结果分布图

最不利气象条件下，甲醇储罐发生火灾爆炸产生次生 CO 污染，预测浓度达到

一氧化碳毒性终点浓度-1 时最大距离为 100m，预测浓度达到一氧化碳毒性终点浓度-2 时最大距离为 240m，超过阈值的最大轮廓线见图 7.5-14。

图 7.5-14　最不利气象条件下次生 CO 污染事故超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，结合最不利风向设置（N），本次评价范围内各关心点次生一氧化碳物质浓度随时间变化情况见表 7.5-24。

表 7.5-24　　评价范围内各关心点次生一氧化碳物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	离地高度（m）	最大浓度（mg/m³）	时间(min)	5min（mg/m³）	10min（mg/m³）	15min（mg/m³）	20min（mg/m³）	25min（mg/m³）	30min（mg/m³）
1	健康路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	白桥路社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	茵悦世家	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	老街村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	中业花园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	安喽新村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	锦绣江南	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	周湾村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	王坡村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	官王庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	孔庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	曹庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	小李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	大李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	孟庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	乔楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	小张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	余庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	大刘庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	白庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	安庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	大张庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	驻马店市第三十小学	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	庄户	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	产业集聚区管委会	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	东刘楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	金桥社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	全庄社区	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	刘园	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	李楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	孙曹	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	桂荷	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	后臧庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	天方公租房	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	袁岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	小任庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	亮庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	新庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	小刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	申庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	杨楼	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	小邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

44	大邓庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	朱洼村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	宋庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	肖庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	尽头刘	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	余庙	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	马鞍	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	大朱庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	洪沟庙村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	老刘庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	魏岗	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	后袁庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	袁王庄村	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	邢庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	张段庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	李庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	王普庄	0	0.0000	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	方庄	0	2.9451	15	0.0000	0.0000	2.9451	2.9449	2.9165	0.0005
62	杜庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	前张庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	焦庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	余庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	国楼	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	马庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

68	唐楼	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	古城乡	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	刘庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	范庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	前王楼	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	西王庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	前仇庄	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后王楼	0	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	朱楼寨村	0	0.0079	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0033	0.0079
77	小薛庄	0	0.0001	25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
78	橡林	0	0.0507	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0328	0.0507
79	迟庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	大薛庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
81	老杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
82	张庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
83	北韩庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
84	万庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85	马园村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
86	小杜庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
87	南刘庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
88	崔庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
89	大余庄村	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	宋庄	0	0.0000	30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.2 地表水风险分析

根据前述分析，在事故状态下可能会产生事故废水、初期雨水，为了防止地表水污染，本次评价建议按照《水体污染防控紧急措施设计导则》做好地表水风险防控，企业内部设置环境风险事故水污染三级防控系统，可以有效预防事故状态下地表水污染风险，具体见环境风险防范及应急措施章节内容。

7.5.3 地下水风险分析

根据医药化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，建设单位必须及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。只在污水提升泵站、污水管线、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。本次评价不再考虑储罐物质泄漏对地下水的影响，主要考虑污水处理站泄露进入地下水，进而影响地下水的水质，主要考虑风险事故状态下污水处理站泄漏对地下水的影响。

在发生非正常状态时，项目对地下水的影响在 39m 范围内较为明显。本项目虽对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站中间水池破裂渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，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。

7.5.4 环境风险评价小结

7.5.4.1 大气环境风险

（1）甲醇储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下甲醇储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

（2）丙酮储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下丙酮储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

（3）二甲苯储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下二甲苯储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

（4）环己烷储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下环己烷储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

（5）二氯甲烷储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下二氯甲烷储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 阈值，预测浓度达到二氯甲烷毒性终点浓度-2 时最大距离为 50m，在此区域内无环境敏感点存在，即当发生二氯甲烷泄漏事故时不会对生命造成威胁，暴露一小时也不会对人群造成不可逆伤害。

（6）次生 CO 污染

在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下，甲醇储罐发生火灾爆炸产生次生 CO 污染毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 100m 和 240m，在此区域内无环境敏感点存在，即当发生甲醇泄漏次生 CO 污染事故时不会对生命造成威胁，暴露一小时也不会对人群造成不可逆伤害。

7.5.4.2 地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水、前期雨水排放出厂区，导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

7.5.4.3 地下水环境风险

本项目虽对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站中间水池破裂渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，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。

7.6 环境风险管理和风险防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.6.1 大气环境风险防范及应急措施

7.6.1.1 大气环境风险防范措施

（1）工艺、设备及装置方面风险防范措施

①应该选购具有生产资质厂商制造的生产设备。生产设备的设计及选型应在充分考虑其适应能力的基础上进行，必须有足够的强度、刚度和稳定性，以及抗腐蚀性、耐磨损、抗疲劳等；设备及辅助设施的选型、性能检验、施工安装等，应严格按照有关规范、标准进行，并由具备相应资质的单位进行安装。

②项目的控制系统采用 DCS 实现。DCS 系统是结合控制技术、计算机技术、通讯技术以及图形显示技术等为一体的多功能技术，具有强大的控制功能，管理集中，能及时进行危险性分散。

③禁止使用易产生火花的机械设备和工具；严格执行禁火制度；操作工人持证上岗，严格执行操作规程；车辆进入厂区必须戴阻火帽；各生产区应按照规范要求配置消防器材。

④按照《安全色》、《安全标志》的规定，进行生产装置的设备、管道的着色和标识设计；根据不同的危害程度，在作业场所分别设置相应的安全警示标志；工艺管道刷色应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》的规定。

（2）储罐区风险防范措施

①本项目工艺过程中使用的二氯甲烷、丙酮、甲醇、二甲苯、环己烷等均采用固定顶钢衬聚乙烯储罐，现场均设置有毒气体报警仪，储罐区各储罐均设置 0.6m 高，容积约 35m^3 的独立围堰。

厂区西南侧设置 1800m^3 事故水池，并拟设计进行地面硬化、防渗等工程措施。企业制定了详细的罐区安全操作规程；

②要求储罐区围堰的排水控制阀在平时保持开启状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内，再利用管网将污水送至事故池中，最终逐步送入厂内污水处理站进行处理后通过管网输送至集聚区污水处理厂处理。

（3）生产区风险防范措施

①根据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2010）、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等规范要求进行项目安全设计。

②针对本项目生产过程中存在的危险有害因素，建设方案采取了生产过程自动化操作、密闭式取样、配备防毒用具等措施来减少中毒危害，对接触腐蚀介质的场所设置洗眼器、淋洗器等来降低灼烫的危害，选用低噪声的设备，采取消声、减振措施，控制室采取隔音处理来减小噪声危害，这些措施对避免和减小作业场所的危害可以起到有效的作用。

③重点监控单元应设水喷淋设施，喷淋废水进入废水事故池，不得直接外排。

④根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009），生产区存在较多既属可燃气体又属有毒气体的，应设置有毒气体检（探）测器，其

安装布局应符合 **GB50493-2009** 的有关规定。

⑤企业生产车间周围设置导流沟渠（加盖），导流沟渠的排水控制阀在平时保持开启状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料通过管网将污水送至事故池中，最终逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至污水处理厂。同时有专人负责阀门切换，保证消防废水排入污水系统。

（**4**）危险品库风险防范措施

①建立《危险品台账》并配备适宜的防护装置；

②危险品库设专人管理，管理人员必须经过培训，并取得合格证后方可上岗；

③化学品应该分类、分堆储存，互相接触容易引起燃烧、爆炸的物品及灭火方法不同的物品，应该隔离储存；

④化学品之间以及与墙壁之间应该留出一定间距、通道及通风口；

⑤按照化学品的性质配备先进的消防物资和有毒气体检（探）测装置；

⑥化学品仓库应配备足够的防化服、手提式干粉灭火器、灭火毯、消防砂，泡沫灭火系统、消防栓、消防炮应处于备用状态。

（**5**）尾气处理设施风险防范措施

①排气筒设置在线监测装置，在线监测装置须具有报警功能，可以在废气排放浓度异常时发出警报。

②尾气处理配备备用风机，设置废气缓冲罐。主风机故障则备用风机自启，当主风机和备用风机同时故障则 **DCS** 系统联锁控制对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用，废气暂存在废气缓冲罐中。

7.6.1.2 大气环境风险应急措施

（1）物料泄漏事故

①原辅材料泄漏时，应紧急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。喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混

合，然后收集运至废物处理场所处置。大量泄漏应利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

②原辅材料储罐区应建设防护堤，在罐区外排雨水口设排水闸板阀，事故状态下，切断对外排水；生产装置区应建事故状态下防止污染事件的围堰，围堰外设阀门井和水封井；应利用废水事故池，收集事故污水。

③当发生大气污染物事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。在安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生甲醇储罐泄漏事故，应将 **100m** 以内工业企业人员向事故发生时的上风向疏散，将人员安置在 **100m** 以外的区域。同时在 **100m** 的安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生丙酮储罐泄漏事故，应将 **100m** 以内工业企业人员向事故发生时的上风向疏散，将人员安置在 **100m** 以外的区域。同时在 **100m** 的安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生二甲苯储罐泄漏事故，应将 **100m** 以内工业企业人员向事故发生时的上风向疏散，将人员安置在 **100m** 以外的区域。同时在 **100m** 的安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生环己烷储罐泄漏事故，应将 **100m** 以内工业企业人员向事故发生时的上风向疏散，将人员安置在 **100m** 以外的区域。同时在 **100m** 的安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生二氯甲烷储罐泄漏事故，应将 **100m** 以内工业企业人员向事故发生时的上风向疏散，将人员安置在 **100m** 以外的区域。同时在 **100m** 的安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生甲醇储罐火灾爆炸次生 **CO** 事故时，应将 **240m** 以内工业企业人员向事

故发生时的上风向疏散，将人员安置在 240m 以外的区域。同时在 240m 的安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生大气污染事件，受到影响的区域主要为四周企业，受影响单位和人员向事故发生时的上风向疏散。

（2）火灾、爆炸事故处理措施

生产、包装过程中易发生物料泄漏，因静电摩擦产生火花可能引起火灾，如不能及时切断可燃物料源，附近储罐受热超压可能引起爆炸和火灾。

一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

事故发生后，迅速起动消防灭火机制 119、120 火灾急救报警。灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。对储罐区个别储罐发生爆炸和火灾时，消防人员必须用消防水冷却与之相邻的储罐，以防再次引起爆炸及火灾。

7.6.2 地表水环境风险防范措施

（1）本项目事故池设置为 1300m³，雨水池设置为 1600m³。具体如下：

- **事故池计算公式**

参照《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：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 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。

式中：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中间储罐计）。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

式中：

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

➢ **事故池容积计算**

根据现场调查，各项指标的取值如下所示。

V_1：企业储罐量最大的储罐容积为 $20m^3$，即 $V_1=20m^3$。

V_2：本项目参考《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）按照最大车间计算取 35L/s，火灾延续供水时间按照 GB50974-2014 取 3h 计算，则消防废水产生量 $378m^3$。因储罐采用固定顶罐，需考虑消防冷却水，3h 冷却消防用水约为 $163m^3$。因此 $V_2=378+163=541m^3$。

V_3：本项目未设计其他事故废水或物料转移暂存装置，因此 $V_3=0m^3$。

V_4：发生事故时将停止排放生产废水，因此 $V_4=0m^3$。

V_5：驻马店地区降水量取 900mm，平均降雨天数参考周边城市公开统计资料取

91d，则 q 值为 9.89mm；雨水汇水面积根据现总平面图，最大车间面积 1350m^2，则 V_5=10qF=10×9.89× 1350/10000=13.4≈14m³

以上，根据项目实际：V_1=20m^3，V_2=541m^3，V_3=0m^3，V_4=0m^3，V_5=14m^3。

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=（20+541-0）+0+14=575m^3$$

经计算，本项目需设置不小于 575m³ 事故池。

➢ **事故池选址及相关设计要求**

①事故池选址一般应位于全厂地势较低处，靠近厂内污水处理站（如有设置）或总雨水口的末端。可采取地下式，以利于收集事故排水，防治应急用水漫流。

②事故池有效容积为进水管口至事故池底板水深（H）×水池净面积（S）。

③在非事故状态下需占用事故池时，占用容积不得超过事故池容积的 1/3，并应设有在事故时可紧急排空的技术措施。

事故应急雨污水切换弃流装置示意见图 7.6-1。

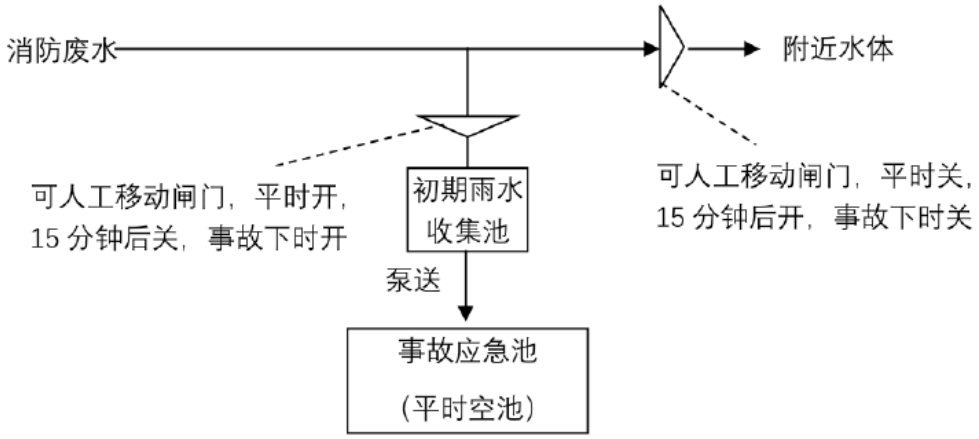


图 7.6-1　事故应急雨污水切换弃流装置示意图

➢ **初期雨水池计算**

参照《中国城市新一代暴雨强度公式》（2014.05），驻马店地区暴雨强度公式为：

$$i=(9.0838+7.5879lgP)/(t+16.3998)^{0.6409}(mm/min)$$

式中：*i*——暴雨强度(mm/min)

P——重现期，取 1 年；

t——地面积水时间（5~15min），取 15min

初期雨水量

$$Q=qF\psi T$$

式中：*q*——暴雨强度（L/s·ha ）=166.67i

F——汇水面积（ha）

ψ——综合径流系数

T——降雨历时，取 15min

经计算，本项目需设置不小于 766m³ 雨水池。

根据建设单位提供资料，本项目在厂区内拟设置一座 650m^3 的地下事故池和一座 850m^3 的雨水池，确保能够满足本项目事故废水应急需求，保证事故废水不外排。企业应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水，超过废水池容量后污水处理站不能接纳运行，企业应采取停产措施不再产生废水，确保事故后的废水能够处理。

①一级防控措施：在罐区设置围堰和防火堤，对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集控制，防止泄漏物料扩散；围堰及防火堤设污水与清净下水切换阀门，正常及事故情况下针对不同废水实施分流排放控制。

②二级防控措施：当围堰液位上升过快时打开切换阀门，将污水引入事故水池，根据污染水质情况调送至污水系统进行处理。

③三级防控措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水未经处理排入驻马店市第三污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

（2）废气（排风筒设置）治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。车间及仓库设置相应的灭火器。

（3）项目车间及仓库应设置收集槽，当物料发生泄露时，需要用水冲洗，冲洗水流入收集槽（收集槽的容积设计根据各生产环节容量大小设计），其中收集槽必须进行防腐蚀、防渗漏处理。保证各单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地收集。

（4）经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；为实现装置安全，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，使之通风良好，防止有害气体积累，同时对易泄漏可燃气体的场所，设置通风装置；通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期交换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

7.6.3 地下水环境风险防范措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。具体见第六章节地下水污染防治措施相关内容要求。

7.6.4 环境风险监控及应急监测系统

（1）环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系，日常应急救援办公室必须 24 小时派专人值守。具体内容包括监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等。

针对不同环境危险源及具体监控措施如下：

①生产区、储罐区、危险品库、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、调节、控制、报警装置，正常情况下，三小时巡检一次，巡检内容主要为设备设施、储存容器的完好情况。

②卫生防护设施，设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每周一次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

③环保设备设施设置专人负责，企业的环保应急设施主要有事故池，备用设施等。正常情况下每天巡检一次，巡检内容主要为各设备设施是否完好，且处于正常状态。

④应急设备或物资设置专人负责。本企业的应急物资主要有消防设施（包括干粉灭火器）、呼吸阀等。正常情况下一天检查一次，保证各物资的充足与完好。

（2）应急监测

为及时了解事故产生时对周围环境敏感点的影响，特提出应急监测计划。

在事故发生后，环境应急事件应急监测工作由舞阳县环境监测站负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。应急监测方案见表 7.6-1。

表 7.6-1　　本项目事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	备注
事故排水	企业总排口	COD、NH_3-N、SS	即时检测
环境空气	厂界四周、下风向最近居民点	非甲烷总烃、甲醇、丙酮、二甲苯、氯化氢、硫酸、CO	即时检测

另外，还应对及时事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

7.6.5 应急救援物资装备

应急救援物资装备主要有：通讯设备、照明设备、消防设备、个人防护设备、医疗设备等。

主要防护用品包括：呼吸器、防毒面罩等；消防器材包括：灭火器、消防水带、

消防栓等；急救设备与器材包括：急救药箱、担架等。具体见表 7.6-2。

表 7.6-2　　应急救援器材一览表

应急物资类型	物质名称	数量（个）	存放地点
个人防护物资	防毒面罩	10	仓库、微型消防站
	自吸过滤式呼吸保护器	20	微型消防站
	正压式消防空气呼吸器	4	
	尘毒呼吸防护套装	6	仓库
	滤毒罐	10	微型消防站、仓库
	安全帽	20	仓库、微型消防站
	雨靴	6	
	战斗服	6	
	护目镜	20	
	线手套	20	
	橡胶手套	12	
	防化服	4	
	防静电工作服	40	仓库
通讯设备、照明设备	防爆照明灯	90	各车间
	应急电源	1	消防泵房
	对讲机	10	全厂区
医疗救护仪器药品	担架	2	微型消防站
	急救药箱	4	1车间、2车间、污水站、办公室各1个
消防物资	干粉灭火器	20	办公楼
		48	车间
		2	配电室
		30	检验中心
		8	污水处理站
	二氧化碳灭火器	4	检验中心
		25	车间
		10	配电室
	泡沫推车	3	储罐区
	泡沫枪	3	储罐区
	消防水带	若干	厂区
	消防栓	若干	厂区
	活性炭	若干	仓库
	消防砂土	若干	厂区

7.6.6 环境风险防范、应急设施及投资估算

本项目拟采取的风险防范及应急措施详见表 7.6-3。

表 7.6-3　　事故风险环保投资估算一览表

事故工段	事故类型	事故防范及应急设施	设施投资(万元)
储罐区	液体泄漏和火灾	围堰、沟槽、雨棚	10
		事故干砂池，并配备外封式堵漏带、各种管夹、便携式、推车式干粉灭火器等应急物品	5
		气体在线报警仪 5 台	5
		事故罐 1 个	10
		雾状喷淋设施、移动式废气捕集净化设施	3
主生产车间	车间液体泄漏和火灾、爆炸	干砂池和便携式、推车式干粉灭火器、自主呼吸面具、防护服	10
		可燃、有毒气体报警装置 5 台	5
		备用罐及围堰，雾状水喷淋设施	10
全厂	/	有毒气体报警装置 5 台	5
		应急救援器材及监测仪器	5
		消防、事故液收集系统	3
		安全教育培训、事故应急演练	2
合计			73

7.7 项目应急措施与集聚区应急措施衔接

依据《驻马店市产业集聚区发展规划调整方案环境影响报告书》，针对园区内化工区风险防范，提出了“产业园区危险源的合理规划布局、危险物质的监控和限制、危险装置和设施的监控和限制、工业园区环境风险事故决策支持系统、产业园区内各企业风险事故防范措施、突发环境事件防控措施”等方面提出了要求。本次评价针对规划环评中的要求，分析项目应急措施与集聚区应急措施的衔接要求和联动机制。

（1）本项目建设单位在企业内设置立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任；各企业设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任

领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

（2）建设单位严格按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区卫生室配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

（3）废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。对于废水排放，各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，污污分流，污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

（4）建设单位积极向集聚区管委会上报本企业的基本情况、危险物质、重点环境风险源、移动环境风险源等动态管理信息；在集聚区环境应急预案的基础上，完善企业应急预案措施，明确内外应急救援队伍动态管理信息库，以及企业（或事业）单位应急救援物资和设施（备）数据库，包括应急救援物资和设施（备）名称、数量、型号大小、存放地点、负责人及调用方式；应建立集聚区内主要环境风险源示意图，图中应注明：存放大量危险物质的地方，救援设备存放点，消防系统和附近水源，污水管道和排水系统，重大环境风险源的进口与周边道路，安全区，重大环境风险源的位置及周边地区的关系等。

（5）应急预案中应在充分调查的基础上，明确需要工程附近地方政府和部门协调、配合的问题，做好企业应急预案与集聚区《突发环境事件应急预案》的对接及联动工作，主要包括：演练配合、协调，应急救援配合、协调，救援物质支持等。

（6）突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：初报从发现事件后起 15 分钟内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等情况。续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切

数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

7.8 环境风险评价结论与建议

7.8.1 项目危险因素

本项目共涉及 10 种危险物质，包括硫酸、盐酸、冰醋酸、氯化亚砜、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷、氯化氢。项目涉及的危险物质主要分布在：两个危险品库及两个储罐区。

7.8.2 环境敏感性及事故环境影响

（1）环境敏感性

大气环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”，地表水功能敏感性分区为“环境低度敏感区 E3”，地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 E3”。

（2）事故影响

①大气环境影响

➢ 甲醇储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下甲醇储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和二氯甲烷毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

➢ 丙酮储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下丙酮储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和二氯甲烷毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

➢ 二甲苯储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下二甲苯储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和二氯甲烷毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

➢ 环己烷储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下环己烷储罐泄漏时，各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和二氯甲烷毒性终点浓度-2 阈值，无超过阈值最大轮廓线及各分钟轮廓线，人群在此区域内暴露 1 小时一般不会对人体造成生命威胁及不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

➢ 二氯甲烷储罐泄漏

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下二氯甲烷储罐泄漏时，各点浓度均未达到二氯甲烷毒性终点浓度-1 阈值，预测浓度达到二氯甲烷毒性终点浓度-2 时最大距离为 50m，在此区域内无环境敏感点存在，即当发生二氯甲烷泄漏事故时不会对生命造成威胁，暴露一小时也不会对人群造成不可逆伤害。

➢ 次生 CO 污染

在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速）下，甲醇储罐发生火灾爆炸产生次生 CO 污染毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 100m 和 240m，在此区域内无环境敏感点存在，即当发生甲醇泄漏次生 CO 污染事故时不会对生命造成威胁，暴露一小时也不会对人群造成不可逆伤害。

②地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水、前期雨水排放出厂区，导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

③地下水环境风险

本项目虽对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站中间水池破裂渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，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。

7.8.3 环境风险防范措施和应急预案

（1）大气环境风险防范及减缓措施

通过合理布局、优化设计、设置可燃有毒气体检测和报警设施、同时采用 DCS 系统并设置相关联锁装置，并配备个体防护品等，可以防止有毒物质泄漏。当发生大气污染物事故时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。

（2）地表水环境风险防范及减缓措施

本项目厂区设置事故废水池。一级防控措施为原料及产品罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内；二级防控措施为利用导流槽将污水送至事故池中；三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至污水处理厂。

对于泄漏到企业外的污水，在排污口附近立即设置沙袋进行拦截，减小污染和危害。同时启动相应的园区突发环境事件应急预案的建议要求。

（3）地下水环境风险防范及减缓措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。

（4）突发环境事件应急预案原则要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定重大环境污染事故发生的工作应对计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，因此，本项目企业应建立重大事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，同时建议集聚区尽快建设风险事故应急联动系统，完善公安、消防、环保、医院等部门联动机制，本项目应当和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。

7.8.4 环境风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质为硫酸、盐酸、冰醋酸、氯化亚砜、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷、氯化氢等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。

评价建议企业应当在建设项目正式投入生产或者运营后，项目周边环境质量发生重大变化、项目生产工艺及治理设施发生变更、环保设施运行不正常或处理效率不达标、环境质量标准提高等变化时，企业应积极开展环境影响后评价，预防突发环境污染事件的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。

第八章　厂址可行性与总量控制分析

8.1 厂址可行性分析

8.1.1 化工建设项目环境保护设计规范

本项目为医药原料药制造项目，评价参照《化工建设项目环境保护设计规范》（简称《设计规范》）分析本项目厂址选择要求的相符性，详细见表 8.1-1。

表 8.1-1　　本项目与《设计规范》厂址选择要求的相符性分析表

类别	《设计规范》要求	本项目情况	相符性
厂址选址	化工建设项目的选址应符合当地总体规划和产业导向，以及地区规划环境影响评价的要求，宜选择在规划的工业园区内。	本项目位于驻马店产业集聚区，在城市总体规划范围之内，属于化工医药相关产业，符合驻马店市产业集聚区主导产业规划。	符合
	凡排放有毒有害废水、废气（粉尘）、固体废弃物、恶臭、放射性废弃物等的化工建设项目，不得建设在下列区域：城市规划确定的生活居住区、文教区；一级、二级（限潜水含水层地下水水源地）水源保护区；名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区；自然保护区；其他需要特殊保护的地区。	本项目不在以上敏感区内。	符合
	排放有毒有害废气的化工建设项目与城镇和居民区之间，应保证环境影响评价报告确定的卫生防护距离，并布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧。	项目无需设置大气环境防护距离	符合
	排放有毒有害废水的化工建设项目应布置在当地地表水水源保护区下游，排放口位置应根据环境评价报告确定。	本项目废水经厂区污水处理站处理后经集聚区污水管网排入驻马店市第三污水厂进行深度处理。	符合

由表 8.1-1 可以看出，本项目的工程厂址符合《化工建设项目环境保护设计规范》中厂址选择要求。

8.1.2 环境可行性分析

8.1.2.1 环境空气

项目选址区的空气质量功能区为二类区。建设项目各项大气污染物的排放均符

合相应标准的要求，不会降低项目区空气环境功能；各污染物对敏感点的影响经预测均可达标；本项目无需设置大气环境防护距离，工程废气排放对周边环境的影响可接受。

8.1.2.2 水环境

（1）地表水

根据现状监测数据，练江河 COD、氨氮各项指标不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求；根据监测数据 COD、氨氮、总磷等三项指标均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，练江河监测河段水体呈现富营养化，主要原因是缺少天然径流所致。为改善练江河水质，驻马店政府制定有城市黑臭水体整治工程，工程实施以来，练江河水质相比上一年度同期监测结果，氨氮、总磷最大超标倍数分别下降 50.9%和 47.8%，说明近一年练江河水质在逐渐改善。

建设项目所有废水经厂区污水处理站处理可满足驻马店市第三污水处理厂制药行业废水进水水质要求，经驻马店市第三污水处理进一步处理后，达标排入练江河（污水处理厂排水水质标准为《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）表 1 公共污水处理系统部分水污染物基本控制项目排放限值），对地表水影响较小，地表水中各污染物浓度增幅甚小，水质基本维持现状，不会对下游水质有明显影响。

（2）地下水

评价区内地下水水化类型主要为 HCO_3−Ca·Na·Mg 型水，因调查区位于松散沉积层，含水层主要为砂砾石，由于受地下水的形成、运移以及地形地貌等自然环境的影响，有着较为明显的水平分带性变化，阴离子中 HCO_3^-较为稳定，含量高，阳离子则以 Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}为主，地下水水化学类型以 HCO_3—CaNaMg 型为主。地下水质量现状各监测点位 pH、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫化物、氟化物、总大肠菌群、氯化物、二氯甲烷等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB3838-2017）III类标准要求。本工程应做好防护工作，并在设计施工过程

中保证评价提出的各项防渗措施的落实，加强管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题与及时维修，避免固废堆放不当，做到有效避免对地下水的污染。

8.1.2.3 声环境

项目选址区属声环境三类区，本评价期间项目选址区域声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。项目建成后，对高噪声设备采取隔声、消声、减振、柔性连接、选取低噪声设备等各降噪措施，项目厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，不降低项目区域声环境的功能。

8.1.2.4 环境风险

项目涉及的主要危险物质有二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。

评价建议企业应当在建设项目正式投入生产或者运营后，项目周边环境质量发生重大变化、项目生产工艺及治理设施发生变更、环保设施运行不正常或处理效率不达标、环境质量标准提高等变化时，企业应积极开展环境影响后评价，预防突发环境污染事件的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。

8.1.3 厂址建设可行性分析

根据本项目厂址区域相关规划、环境保护有关要求、工程特点及预测结果等方面内容，对项目厂址方案可行性进行分析，详细情况见表 8.1-2、表 8.1-3 及表 8.1-4。

表 8.1-2　　工程选址环境可行性分析

序号	项目	内容
1	土地性质	本项目用地为工业用地，符合驻马店城市总体规划及驻马店市产业集聚区发展规划。
1	厂址位置及环境保护目标	本项目厂址位于驻马店市产业集聚区，厂址周围 200m 范围内无环境保护目标。

2	与规划的相符性	项目选址位于驻马店市产业集聚区，占用工业用地；不属于该集聚区禁止、限制发展的行业。
3	交通条件	项目区域交通十分便利，原辅材料、产品和固体废物等运输方便。
4	环境空气影响分析	经预测，工程外排废气对周围环境影响可接受。
5	水环境影响分析	项目废水经厂区污水处理站处理后，再进入驻马店市第三污水厂进行深度处理，该污水处理厂尾水排入练江河。
6	固体废物影响分析	固体废物按照环评建议进行处置和综合利用后，不会造成二次污染。
7	声环境影响分析	经预测，工程运行后四周厂界噪声均可达标，对周围声环境影响较小。
8	环境风险分析	经采取相应的风险防范措施后，项目风险发生概率较低，风险水平可以接受。
9	防护距离	经预测计算，本项目无需设置大气环境防护距离。
10	与文物古迹及水源地的关系	项目 500m 范围内没有需要保护的国家、省、市、县级文物保护单位；本项目距离饮用水源地距离较远，不在保护区范围内。
11	公众意见	根据公众参与调查，绝大部分的公众支持项目建设。
分析结果		从环境保护角度分析，评价认为采取相应的污染防治和风险防范措施后，项目选址可行。

表 8.1-3　　集聚区项目准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	本项目建设内容	相符性
产业政策	（1）鼓励引进符合国家产业政策，符合工业园区定位的轻污染项目； （2）按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园； （3）禁止其它不在园区定位内的项目如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、电镀、皂素、金属冶炼等。	本项目属于医药原料药制造行业，符合国家产业政策，符合园区医药化工发展定位。	相符
生产规模和工艺装备水平	（1）入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； （2）在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业清洁生产定量评价先进值；	项目生产规模无国家产业政策要求；项目生产工艺清洁生产水平达到国内先进。	相符
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，避免工业园区大规模建设造成的不良辐射效应；	项目产品均为医用原料药，原辅材料单位消耗总量小，项目清洁生产水平	相符

	（2）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类企业或行业先进水平； （3）针对高耗水、高耗能的工业企业入驻园区应加强工艺水重复利用率，集聚区内煤化工项目应加强中水回用，评价建议内部中水回用率不小于40%； （4）按照循环经济发展之路，评价建议与工业园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。	达到国内先进。	
污染物排放总量控制	（1）新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； （2）禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目。	项目总量指标为：COD≤3.0935t/a，氨氮≤0.3093t/a，VOCs≤6.087t/a，二氧化硫≤0.684t/a，满足驻马店地区总量要求，项目废水经处理后进入集聚区污水处理厂，达标排放；项目废气治理措施满足达标排放要求。	相符
土地利用	（1）入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求	项目用地为三类工业用地，符合集聚区土地利用规划。	相符
驻马店市城区现有企业	考虑驻马店城区发展规划不断扩大建设，市区内现有企业需搬迁为城市化建设腾出发展用地，建议集聚区接纳市区现有部分企业，现有企业入园条件： （1）符合国家产业政策要求； （2）符合集聚区准入条件，如不符合集聚区主导产业，但必须是经济形势发展良好、能够拉动当地经济发展及解决当地就业人口的主要企业。	本项目属于新建入驻项目，不属于现有企业。	相符
现代煤化工准入条件	入驻煤化工项目需满足《现代煤化工建设项目环境准入条件》中布局条件的要求，即优先选择布局在水资源丰富，环境容量较好的地区并符合环境保护规划。已无环境容量的地区发展现代煤化工项目，必须限期开展经济结构调整、煤炭消费等量或减量替代等措施腾出环境容量，并采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物排放。	本项目不属于煤化工企业。	相符

表 8.1-4　　本项目选址与相关规划相符性分析一览表

序号	规划/政策名称	相关要求	本项目建设情况	相符性
1	驻马店市城市总体规划（2011~2030）	中心城区各片区主要职能： ①新城片区主要承担行政办公、文化展示、职业教育、居住生活服务等功能； ②老城片区主要承担传统商贸、公共服务、居住生活服务等功能； ③高铁片区主要承担现代商务商业、金融保险、贸易咨询、物流、交通枢纽等功能； ④练江片区主要承担康体疗养、生态休闲、公共服务、生态居住等功能； ⑤关王庙片区主要承担科技研发、职业教育、文化创意、生物科技、企业孵化、康体休闲、居住等功能； ⑥开源片区主要承担企业服务及食品加工、综合物流等产业功能； ⑦东风片区主要发展医药制造、装备制造、新能源、环保建材（新材料）、煤化工等产业功能； ⑧南海片区主要发展钢铁、纺织、建材、原材料等产业功能。	本项目属于医药原料药制造项目，位于中心城区的东风片区，该片区主要发展化工医药等产业功能，项目符合《驻马店市城市总体规划（2011-2030）》的相关要求。	相符
2	驻马店市产业集聚区发展规划调整方案及规划环评	发展定位 以科技创新为方向，以化工、医药产业为主导，以现代服务业为纽带，以完备设施、良好环境为支撑的驻马店市新城区，豫南化工基地，中部地区重要的医药产业基地。 产业布局 ①化工产业组团 化工产业组团位于中华大道、迎宾大道（原建设路）、蔡州大道、汝河大道、驿城大道合围区域，主要发展新材料化学品、新能源化学品、环保科技与环保工程以及清洁能源。 ②医药产业组团 医药产业组团位于建设大道、迎宾大道（原迎宾路）、靖宇大道（原工业四路）、驿城大道合围区域，主要发展化学药物、中药制剂、生物制剂等项目。 ③综合产业组团 综合产业组团位于滨河南路、驿城大道、靖宇大道、和顺路合围区域，主要发展新型建材、精密机械设备等产业。 ④食品产业组团 食品产业组团位于汝河大道、蔡州大道、滨河北路、中原大道合围区域，主要发展肉食品深加工以及瓶装饮用水等相关产业。	本项目选址位于医药组团内，符合园区定位的化学药物发展方向。	相符

综上所述，在本项目严格落实评价提出的各项防污减污措施后，从用地规划、建厂条件、环境风险、环境影响角度及公众意见分析，本项目选址可行。

8.1.4 “三线一单”相符性

8.1.4.1 环境质量底线相符性

根据《2018 年度驻马店市环境影响概要》，区域环境质量年度综合判定为不达标，超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3；根据现状补充监测数据，项目建设区域中特征因子氯化氢、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、二甲苯、硫酸均可满足环境空气质量要求。

本次环评引用《驻马店市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表》2020 年 1 月～2020 年 12 月的产业聚集区练江河第三污水处理厂直排口常规监测断面数据，监测结果说明练江河水质不能满足III类功能水质的要求。从练江河上游来水情况分析，水质呈富营养化的主要原因是练江河缺乏天然径流补给，河道自身生态净化及稀释能力较弱。但据此对比同一点位的水质，练江河水质相比上一年度同期监测结果，氨氮、总磷最大超标倍数分别下降 50.9%和 47.8%，说明近一年练江河水质在逐渐改善，练江河现状河道整治取得了一定成效。

本项目生产工艺废水、辅助工程排水及办公生活污水统一经厂区污水处理站处理后排入集聚区污水处理厂做进一步处理，之后排入练江河。本项目建成后全厂废水 COD 和氨氮排放量分别为 3.0935t/a 和 0.3093t/a，满足驻马店市第三污水处理厂收水水质要求，对地表水外环境影响较小。

本项目运行过程产生的废气污染物以粉尘、酸性气体和挥发性有机废气为主，通过综合采取“袋式除尘”配合“碱喷淋+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）”等多种方式后，可明显减少污染物的排放量，同时通过加强生产管理，提高全厂清洁生产水平，装置区无组织排放量大幅度削减，经预测本项目对空气环境影响较小。

本项目固体废物均可得到合理处理处置，不对外排放。

本项目主要噪声源有各种泵类设备和风机、冷却塔等，本项目位于驻马店市产

业集聚区内，厂界周边 200m 范围内无敏感点分布，根据预测本项目营运期噪声内对周边环境的影响较小。

8.1.4.2 资源利用上线相符性

本项目建成后全厂新增用水量 112303.2m^3/a，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求，不增加当地水资源开采负荷。本项目原料均采购自周边地区，采用汽车运输。本项目不设置锅炉，蒸汽由集聚区国电电厂通过蒸汽管线引入厂区，可以满足本项目满负荷生产需要。

8.1.4.3 生态保护红线相符性

对照《河南省生态保护红线划定方案》，本项目拟建地不属于河南省生态红线区位置，项目建设与河南省生态红线区域保护规划相符。

8.1.4.4 环境准入负面清单

本项目负面清单对照分析详见表 8.1-3。

8.2 平面布局合理性分析

8.2.1 总图布置原则

结合场地实际情况，在满足工艺流程要求，严格遵守各项国家和行业标准、规范，确保安全、卫生、消防和检修的前提下，力求物流顺捷、工艺合理、布置紧凑、分区明确、节约用地。充分利用地形地貌，因地制宜进行布置，并结合风向、朝向等当地自然条件，使大多数建构筑物有良好的日照、通风使总平面布置合理，符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。

8.2.2 总图布置合理性分析

本项目所生产的主产品均为化学原料药，且产品成分必须达到国家产品质量指标，方可出厂销售。公司总平面布置是以生产车间为主体进行设计的，主要由生产车间、辅助车间、原料库、成品库、危险品库、危险废物库、地上储罐区等部分组

成。办公区和质检中心位于厂区中南部，污水处理站位于厂区西南部，生产车间集中于厂区中北部和东北部，动力、机修及质检等临近生产车间区域，位于办公区和生产区中间，并于人员出入和及时相应维修。整个厂区在南厂界中部设置人流出入口，在南厂界西侧设置物流出入口。

（1）平面布置从生产角度分析：

在总平面布置图中，1 号及 2 号生产车间前后相邻位于厂区中北部，原料库、危险品库在生产车间西侧层南北三排平行布置，且临近物流出口，方便物料进出和生产线输送；罐区位于主厂区西北部，既便于运输进出又方便管线布置；雨水池和污水处理站均位于厂区西南侧，高程设置为全厂地势最低处，便于日常污水处理以及初期雨水收集和事故状态下应急处理，同时污水处理站相对高程在事故池以上，便于废水的集中处理净化和事故状态管控。消防循环水池以及制氮、空压等辅助工程均位于厂址东侧，远离危险品库房和地上储罐区，可减少人员不必要的进出和设备运行干扰。

整体分析，全厂总平面布置紧凑，既考虑了施工机具的灵活运行及高大设备、构件的拼装、起吊等施工因素，也满足了建、构筑物对朝向和风向的要求。

（2）平面布置从环保角度分析：

①本次项目将噪声较大的设备尽量集中布置中北部的生产区，尽可能远离厂界。

②项目的仓库和物流出入口较近，为物料运输提供了方便。

③公司重视厂界周边植树绿化，不仅美化环境，还能净化空气、减少日晒、降低室温和噪声的作用，工程绿化率达到 15%以上。

评价综合分析认为，总图布置可以满足拟建项目生产的需要，并结合工程布局，合理利用土地，符合国家防火、卫生、安全规定及有关设计规范，符合有关环保要求。在落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，评价认为本工程的总平面布置合理。厂区总平面布置见附图。

8.3 总量控制分析

8.3.1 水污染物排放总量

按照《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕179 号）和《河南省环境保护厅关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（豫环文〔2015〕18 号），火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定，其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准核算。

本项目废水出厂后经驻马店市第三污水处理厂深度处理后排入练江河。污水处理厂的排放标准执行《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）。

本次项目进入地表水环境的污染物总量控制指标：

排入环境 COD 总量控制指标=废水排放量×废水浓度=61869m^3/a×50mg/L×10^{-6}=3.0935t/a；

排入环境氨氮总量控制指标=废水排放量×废水浓度=61869m^3/a×5.0mg/L×10^{-6}=0.3093t/a。

8.3.2 大气污染物排放总量

项目排放的废气主要为：成品干燥产生的含尘尾气，有机废气处理装置产生的挥发性有机废气，经碱喷淋吸收处理后剩余的少量酸性废气（二氧化硫）。

根据工程分析，项目废气污染物总量为：VOCs≤6.087t/a，二氧化硫≤0.684t/a。

8.3.3 本环评建议污染物总量指标

综合以上计算，结合当地的环保管理要求，本次环评建议涉水污染物总量指标为 COD≤3.0935t/a，氨氮≤0.3093t/a；涉气污染物指标为：VOCs≤6.087t/a，二氧化硫≤0.684t/a。

第九章　环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析的方法是将环境经济效益分解成环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系进行综合评价，然后通过环境经济损益静态分析和社会环境效益分析，全面衡量建设项目的环保投资所能收到的环境经济效益是否合理。环境影响经济损益分析的目的是为工程建设提供更好的指导作用，确定适当的环保投资，为工程设计提供依据，对企业长远发展及社会整体协调起到积极作用。

9.1 工程社会效益分析

项目位于驻马店市产业集聚区内，该项目的建设在促进当地的经济和相关产业发展的同时也带来了良好的社会效益。

①本项目对改善当地生活水平将产生重要作用。在一定程度上解决当地就业问题，增加居民收入；可带动当地经济和相关产业的发展，每年为国家和地方上缴税收近上亿元；可有力促进当地基础设施和社会服务化的建设。

②本项目能为当地社会环境、人文条件所接受。驻马店市政府给予了极大的支持；当地的技术服务条件在一定程度上可满足项目建设的需要，项目与地方的相互适应性较好。

③本工程的实施能够增加国家和地方财政收入，带动地方经济快速健康发展，工程建成达产后，每年可上交各种税金共计 1000 万元，企业年获利 2800 万元。

9.2 工程经济效益分析

河南优凯制药有限公司化学原料药项目总投资 2.2 亿元，实现了规模化、集约化经营，将为公司实现经济效益奠定良好的基础。项目建成投产后，本工程主要经济

指标见表 9.1-1。

表 9.1-1　　本项目工程经济效益一览表

序号	项　　目	单位	数值
1	项目总投资	万元	22000
2	年均总成本	万元	12300
3	年均销售收入	万元	15100
4	年均利润总额	万元	2800
5	投资利润率	%	22.76
6	全部投资回收期（税后）	年	1.68

9.3 工程环境效益分析

9.3.1 环境污染损失预测

本工程在运行期环境致损主要表现在工艺过程排放气体、无组织排放气体对环境空气质量带来的不良影响和设备噪声、工业固废与生活固体废物对环境的影响。

污染带来的经济损失，主要通过对环境质量的损害和对人的身心健康造成危害体现出来。污染对环境的直接影响之一就是使环境质量下降。按绿色 GDP 角度衡量，环境质量是一种资源，是有价值的，环境质量下降就意味着环境价值的损失，这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算，即用环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示，所以只要知道去除某种污染物或者达到某一标准的单位治理成本，以及污染物的产生量，就可以近似地估算出削除该污染物影响的费用。将所有污染物和处理费用加合，就可以得到本项目污染造成的环境质量损失的货币估算值。

9.3.2 环境效益指标

9.3.2.1 基础数据

（1）环保工程投资费用

与建设项目有关的环保措施主要包括：废水预处理、废气处理装置、噪声控制

措施、固废临时贮存及厂区绿化等。合计环保投资约 1825 万元，占工程总投资的 8.30%。

（2）环保设施年运行费用

本项目每年的废气治理运行费用大约 45 万元，污水预处理设施的运行费每年大约 120 万元，其它不可预见性环境运行费用每年大约 15 万。经计算，本项目环保设施的年运行费用大约为 180 万元。

（3）设备辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、技术咨询、学习交流及环境机构所需的资金和人员工资等，根据本项目的实际情况，本项目计算中取 40 万/年。

（4）设备折旧费

建设项目环保设施有效运行年限按 10 年计，本项目计算中取 60 万/年。

9.3.2.2 环保经济指标确定

（1）环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需要的各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其他辅助费用。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

C_1—环保投资费用，本工程为 1825 万元；

C_2—环保年运行费用，本工程为 180 万元；

C_3—环保辅助费用，本工程为 40 万元；

η—为设备折旧年限，以有效生产年限 10 年计；

β—为固定资产形成率，以环保投资费用的 90%计。

经计算，本项目环保费用指标为 384.25 万元。

（2）污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括能源和资源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L = \sum_{i=1}^{n} L_1 + \sum_{i=1}^{n} L_2 + \sum_{i=1}^{n} L_3 + \sum_{i=1}^{n} L_4 + \sum_{i=1}^{n} L_5$$

式中：L—污染损失指标；

L_1—资源和能源流失造成的损失；

L_2—各类污染物对生产造成的损失；

L_3—各类污染物对生活造成的损失；

L_4—污染物对人体健康和劳动力的损失；

L_5—各种补偿性损失。

根据工程分析及环境影响预测，项目建成后废气、废水经处理后均能够达标排放，对环境影响较小，噪声对环境敏感点的影响也较小，可以认为本项目产生的污染物对环境造成的损失很少。

9.3.2.3 环境效益指标计算式

环境效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益主要是清洁生产工艺带来的环境效益；间接经济效益指环保项目实施后的社会经济效益。环境效益指标计算式如下：

$$R_1 = \sum_{i=1}^{n} Ni + \sum_{i=1}^{n} Mi + \sum_{i=1}^{n} Si$$

式中：R_1—环境效益指标；

N_i—能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的各种动力、原材料利用率提高后产生的环境经济效益；

M_i—减少排污的经济效益；

S_i—固体废物综合利用的经济效益；

i—分别为各项效益的种类。

（1）直接环境经济效益

本工程采用活性炭吸附脱附循环使用工艺处理有机废气，可以显著减少废活性炭的产生量，降低危险废物处置成本支出，直接增加企业的经济效益，预计项目实施后，高效运行有机废气环保处理设施可带来的经济效益不少于 100 万元。

（2）间接环境经济效益

本项目对环保问题比较重视，在环保方面投资较高。预计经各项环保治理措施治理后，其产生的污染物均能达到标准排放。预计废水和废气每年能少缴纳排污费约 320 万元。

根据对直接环境经济效益和间接环境经济效益的分析结果，由环保效益指标计算公式计算后，建设项目环境经济效益指标为 420 万元。

9.3.2.4 环境经济的静态分析

（1）环境年净效益

环境年净效益指环境效益指标扣除环保费用指标后所得到的经济效益。即：

年净效益=环境效益指标－环保费用指标

根据前面计算本项目环境效益指标为 420 万元，环保费用指标为 384.25 万元，经计算得到年净效益为 35.75 万元。

（2）环保治理费用的经济效益

$$\text{环境治理费用的经济效益}=\frac{\text{环境效益指标}}{\text{年运行费用}}$$

环境效益与年运行费用比，一般认为大于或等于 1 时，该项目的环境控制方案在技术上是可行的，否则认为是不合理的。根据前面计算得到环境效益与年运行费用比为 420:384.25=1.09。

由此可见，建设项目具有节能降耗和先进的清洁生产的特点，通过综合利用能

源消耗，减少了污染物排放量，项目建设投资和环保投资在环境污染控制方面取得了一定的经济效益。因此，建设项目工程投资及环境污染控制措施在技术上是先进的，在环境经济上也是合理的，并能获得一定的环境经济效益。

综上所述，建设项目环境经济的静态分析结果表明：

a）项目建设得到的环境年净效益约 99.65 万元；

b）环境效益是年运行费用的 1.31 倍；

建设项目的各项环境经济参数指标汇总结果见表 9.3-1。

表 9.3-1　　建设项目各项环境经济参数指标汇总表

参数	单位	数值	备注
工程总投资	万元	22000	/
环保设施投资	万元	1825	/
年运行费用	万元	180	每年环保设施运行费用
环保费用指标	万元	384.25	/
环境效益指标	万元	420	直接及间接环境效益
环境年净效益	万元	35.75	/
环境效益费用比	倍	1.09	/
项目环保投资占总投资	%	8.30	环保投资占项目总投资

通过实行上述环保治理措施后，环境方面的改善表现在以下方面：

（1）项目生产废水经芬顿氧化等预处理开环大分子，有效去除废水中难降解有机物，减轻了污水处理站的运行负荷，有利于提高去除效率和尾水出水效果，大大降低了废水中污染物进入环境中的量，从而降低了项目对周围环境质量的不利影响，满足国家及地方有关环境保护政策、法规要求。

（2）生产中产生的废气经过相应的回收处理后，可以达到相应排放标准。

（3）采取隔音降噪、减振等措施后，降低噪声设备的噪声污染，实现厂界噪声达标。

（4）危险废物均交有资质的单位合理处置，生活垃圾由环卫部门处理，可减轻对环境的危害或变废为宝，具有较好的经济效益和环境效益。

9.4 环境经济损益分析结论

本次项目建设符合国家产业政策和市场发展需求；项目建成后，企业依照“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，拟采取成熟、可靠的环保治理措施，通过对环保治理措施及资源综合利用进行必要的投资，使污染物得到妥善处理或达标排放，实现保护环境、节约资源的目标，在发展经济的同时，使项目建设对区域环境的不利影响降到最低限度。

评价认为，本次项目的建设能够取得社会、经济与环境效益的协调发展。

第十章　环境管理与环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的意义

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的不利影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境管理作为企业内部管理的一项重要的专业管理，是执行“清洁生产”、实行“生产全过程污染物控制”的重要措施，也是企业生存和发展的重要保障之一。通过有效的环境管理，对内可以节约企业的能源、资源消耗，减少污染物的排放，有利于企业的可持续发展；对外可以减少企业对环境的污染，树立企业的环保形象，利于市场的开拓和发展壮大。

本项目在运营过程中将产生废水、废气、噪声和固废等污染物，在采取有效措施后，全厂废水、废气、噪声均可达标排放，固体废物可实现回收利用以及安全处置。如果污染物进入外环境，将会对周围的环境产生一定的影响。因此，本项目必须实施有效的环境管理，确保项目在运营期间各项环保措施和治理设施得到认真落实，做到最大限度地减少污染。

10.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。本项目为新建项目，评价要求建设单位针对环保设施运行成立了专门的管理机构，负责污水处理站、废气处理设施等环保设备的正常运转及环境管理工作。

环保管理机构共有管理技术人员 6 人，其中包括 5 名专职环保人员，负责环保设备管理及运维工作，另有 1 名专职监测人员负责污水处理站出口指标的监测。

10.1.3 环境管理机构的职责

作为企业内部环境管理机构，其主要职能有：

- 认真贯彻执行国家、省、市的环境保护法律法规和各项规章制度及具体要求；
- 按照国家和地区的规定，制定本企业的环境管理制度并监督执行，编制环保规划，并按计划实施、落实环保要求；
- 制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程，并对环保设备的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转；
- 监督、管理企业的日常监测工作，负责环境监测资料的管理；
- 加强企业职工的清洁生产教育和培训，做好环保宣传工作，提高企业推行清洁生产的自觉性；
- 配合政府环保部门对企业的管理，负责企业污染事故的调查与处理，并记录在案备查；
- 负责厂区的绿化及其维护工作。

10.1.4 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 10.1-1。

表 10.1-1　　项目环境管理计划

环境问题		管理措施	实施机构
施工期	粉尘、扬尘污染	1.采取合理的措施，包括施工场地洒水，以降低施工对周围大气 TSP 污染，特别是靠近敏感点的地方； 2.运送建筑材料的车辆须用帆布遮盖； 3.搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	建设单位
	噪声	1.严格执行《建筑施工场界噪声限值》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区； 2.加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	建设单位
	固体废物	1.开挖土石方就近填坑筑路，实现挖填平衡； 2.多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	建设单位
营运期	废气污染	加强管理，保证项目废气处理设施正常运行。	建设单位
	水质污染	加强管理，保证污水处理设施正常运行。	建设单位
	噪声污染	加强管理，保证营运期噪声达标排放。	建设单位

	固体废物	加强管理，保证牛粪、生活垃圾分开收集处置。	建设单位
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测部门

10.1.5 污染物排放清单及排放管理要求

结合国家排污许可制度的相关要求，本项目工程组成及原辅材料等详见工程分析，环境影响社会公开的污染物排放清单见表 10.1-2 及表 10.1-3。

表 10.1-2　　本项目工程组成及原辅材料一览表

工程名称	建设内容	原料要求	生产工艺	产污环节
主体工程	盐酸异丙嗪生产	N.N-二甲基异丙醇胺、二氯甲烷、氯化亚砜、丙酮、氢氧化钠、吩噻嗪、二甲苯、甲醇、氯化氢	氯化→游离→缩合→成盐→游离→成盐→干燥	废气：氯化废气、蒸馏不凝气、离心及干燥废气；废水：水洗、离心、分水废水；固废：蒸馏釜残；噪声：机泵等
	盐酸二氧丙嗪生产	N.N-二甲基异丙醇胺、二氯甲烷、氯化亚砜、丙酮、氢氧化钠、吩噻嗪、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸	氯化→游离→缩合→成盐→游离→成盐→干燥	废气：氯化废气、蒸馏不凝气、离心及干燥废气；废水：水洗、离心、分水废水；固废：蒸馏釜残；噪声：机泵等
	吲哚美辛生产	盐酸、对甲氧基苯胺、氢氧化钠、冰醋酸、95%乙醇、对氯苯甲酰氯、硫酸、丙酮	重氮化→成盐→离心→酰化→环合→离心→干燥	废气：蒸馏不凝气、离心及干燥废气；废水：水洗、离心、分水废水；固废：蒸馏釜残；噪声：机泵等
	盐酸吗啉胍生产	吗啉、盐酸、双氰胺、异戊醇、甲醇	成盐→缩合→离心→脱色→结晶→干燥	废气：浓缩废气、离心及干燥废气；废水：真空浓缩废水；固废：蒸馏釜残；噪声：机泵等
	甲氧氯普胺生产	氯化物、N,N-二乙基乙二胺、氢氧化钠、乙醇	氨解→水解→离心→结晶→干燥	废气：氨解废气、离心及干燥废气；废水：析晶离心废水；固废：蒸馏釜残；噪声：机泵等

辅助工程	成品库	成品堆存	/	/
公用工程	供水	市政供水	/	/
	供电	市政供电	/	/
环保工程	废气	①含氯有机废气：收集导入“二级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”处理，25m排气筒集中排放； ②不含氯有机废气：收集导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ③产品烘干废气：经袋式除尘器除尘后，尾气导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ④储罐呼吸废气：选用平衡鹤管控制大呼吸废气，小呼吸废气导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ⑤污水处理站封闭收集，恶臭气体导入“一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附”处理，15m 排气筒集中排放；有机废气导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放； ⑥腐蚀性危险品库酸性废气：封闭负压收集导入二级碱喷淋吸收塔处理，25m 排气筒集中排放；⑦危废暂存间有机废气：封闭负压收集导入“二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）冷却+一级碱洗”处理，25m 排气筒集中排放；	/	废气污染因子：非甲烷总烃、氯化氢、可吸入颗粒物、硫化氢、氨、甲醇、二甲苯、丙酮、二氧化硫
	废水	废水经过厂区污水处理站处理达标后，进入驻马店第三污水处理厂，最终排入练江河。	/	/

表 10.1-3　　污染物排放清单一览表

序号	污染源	产污点	治理措施 运行参数	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	许可排放浓度（mg/m³）	许可排放速率（kg/h）
1	1#车间及 2#车间含氯有机废气	1#排气筒	二级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收，设置 25m 排气筒一根（P1）	二氧化硫	0.196	21.72	550	9.65
				氯化氢	0.008	0.89	30	/
				NMHC	0.521	57.89	60	/
2	1#车间及 2#车不含氯有机废气，污水处理站废气，危废暂存间废气，储罐区呼吸废气	2#排气筒	二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗，设置 25m 排气筒一根（P2）	粉尘	0.008	0.23	30	/
				丙酮	0.5	14.29	60	/
				甲醇	0.535	15.27	20	/
				苯系物	0.047	1.34	60	/
				氯化氢	0.030	0.84	30	/
				二氧化硫	0.039	1.11	200	/
				NMHC	1.883	53.8	60	/
				氮氧化物	/	/	200	/
				二噁英	/	/	0.1ng-TEQ/m³	/
3	污水处理站恶臭气体	3#排气筒	一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附，设置 15m 排气筒一根（P3）	硫化氢	0.0004	0.1	5	0.33
				氨	0.006	1.5	30	4.9
4	厂区污水处理站	污水处理站排口：采用“芬顿催化氧化+厌氧生化单元+（A/O）²+二沉池++高级催化氧化絮凝沉淀池”工艺，处理规模 300m³/d		COD	/	149.77	220	/
				氨氮	/	12.24	35	/
				总氮	/	18.97	50	/

10.2 环境监测

10.2.1 环境监测的目的

环境监测是环境管理的重要组成部分，通过对项目区主要污染物排放情况进行定期监测，以准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势。通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况，及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据，为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据，为发生环境矛盾纠纷时环境责任的划分提供依据。

10.2.2 监测机构设置

建设单位拟下设专门的机构，配备 1 名专门的化验员负责污水处理站的水质化验工作，主要负责每天对污水处理站出口水质 COD、NH_3-N 等指标的监测，可以满足工程建设完后对各污水处理设施进出口的水质指标的监测。评价建议监测室应按照监测计划保证完成监测方案，将监测资料进行整理、归档，为环境管理提供科学依据。

10.2.3 监测机构职责

作为企业内部的环境监测机构，其主要职责有：

- 根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制定本企业的监测计划和工作方案；
- 定期对各类污染防治设施（设备）运行进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状况，检测结果异常时查明原因，及时上报；
- 分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案；
- 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平；
- 加强监测设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常运行；

➢ 接受地方环保部门的监督和指导。

10.2.4 环境监测计划

根据本项目运行期间污染物的产生环节及其采取的污染防治措施，本项目运行期间环境监测工作见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测计划一览表

类别		监测因子	监测点位	监测频率	监测单位
废气	无组织废气	氯化氢、氨气、硫化氢、二氧化硫、非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放厂界监控点（监测时取下风向的监测点）	半年 1 次	委托有资质的监测单位操作
		非甲烷总烃	无组织排放厂房外监控点	半年 1 次	
	1#排气筒	非甲烷总烃	废气排放口	每月 1 次	
	1#排气筒	颗粒物	废气排放口	每季度 1 次	
	1#排气筒	氯化氢、二氧化硫、丙酮、甲醇、二甲苯、TVOC	废气排放口	每年 1 次	
	2#排气筒	非甲烷总烃	废气排放口	每月 1 次	
	2#排气筒	氯化氢、二氧化硫、TVOC	废气排放口	每年 1 次	
	3#排气筒	硫化氢、氨	废气排放口	每年 1 次	
噪声		等效声级	厂界噪声	每季度 1 次	厂内监测站
废水		流量、pH、COD、氨氮	厂总排口	自动监测	厂内监测站
		TP、TN	厂总排口	每月 1 次	
		SS、色度、BOD_5	厂总排口	每季度 1 次	
		急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）、总有机碳、二氯甲烷	厂总排口	每季度 1 次	委托有资质的监测单位操作
		硫化物	厂总排口	每半年 1 次	

	pH、COD、氨氮、SS	雨水排放口	降雨排放期按日监测	厂内监测站

10.2.5 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，环境质量监测计划见表 10.2-2 至表 10.2-4。

表 10.2-2　　地下水质量监测计划表

编号	监测点名称	监测因子	监测频率
1	厂址地下水径流方向上游 0.5km	pH、二氯甲烷、二甲苯	每年 1 次（委托有资质的环保监测部门）
2	厂址处地下水监测井		
3	厂址地下水径流方向下游 0.70km		

表 10.2-3　　地表水质量监测计划表

编号	监测点名称	监测因子	监测频率
1	污水处理厂排污口下游 1000m	pH 值、溶解氧、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、硫化物	每季度 1 次（委托有资质的环保监测部门）

表 10.2-4　　土壤质量监测计划表

编号	监测点名称	监测因子	监测频率
1	主产品生产装置区	土壤环境质量 45 项基本因子、pH 值	每年 1 次（委托有资质的环保监测部门）
2	原料储罐区		

同时根据项目情况及厂区平面布置图，在服役期满后，进行地下水监测，监测计划见表 10.2-5 及表 10.2-6。

表 10.2-6　　项目服役期满后地下水监测点位

编号	监测点名称	监测因子
1	厂址地下水径流方向上游 0.5km	水位、井深、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、铁、砷、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、总氰化物、氟化物、六价铬、汞、镉、锰、氯化物、总大
2	厂址处地下水井	

3	厂址地下水径流方向下游 0.70km	肠菌群、二氯甲烷、二甲苯

表 10.2-7　　项目服役期满后土壤监测点位

编号	监测点名称	监测因子
1	生产装置区	土壤环境质量 45 项基本因子、pH 值
2	原料储罐区	
3	主导风向下风向厂界外	

10.2.6 应急监测计划

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时，此时污染物排放可能对环境产生严重影响，厂内环境监测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急监测，并对产生的原因进行分析，以便及时采取措施，将产生的污染物影响控制在最小程度，对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测布点情况详见表 10.2-7。

表 10.2-7　　环境应急监测方案

监测项目		事故类别	监测布点
废气	甲醇、丙酮、二氧化硫、一氧化碳、二甲苯、氯化氢	少量泄露	泄露区、厂界
		一般泄露	泄露区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处
		重大泄露	下风向厂界、250m、1000m、2000m、3000m 处
废水		一般事故	污水处理站入口、厂总排水口、产业集聚区污水处理厂废水入练江河排放口
		重大事故	污水处理站入口、厂总排水口、产业集聚区污水处理厂废水入练江河排放口

10.2.7 监测仪器及投资

建设单位需在污水处理站总排口建设流量、COD、NH_3-N 在线监测系统，并与环保部门进行联网，实现实时监控污水处理站的排水情况。评价建议企业委托专门

的监测机构每季度对全厂的废水、废气、噪声情况进行监测。为了保障本项目建成后，企业环境监测工作的正常进行及污水处理站的稳定运行，企业应在污水处理站进出水口增设监测设备，具体见表 10.2-8。

表 10.2-8　　监测室监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	数量（台、套）	价格（万元）
1	pH 计	1	0.3
2	电子分析天平	1	0.8
3	流量、COD、NH_3-N、pH 值在线监测仪	2	8
4	便携流量计	1	0.5
5	分光光度计	1	1.3
6	分析试剂、玻璃仪器	若干	1.0
7	不可预见费	/	0.5
合计		/	12.4

10.3 排污口规范化要求

本项目的各排污口按照环境管理要求，必须进行规范化建设，在本项目的污水排放口、大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995、1996-07-11 实施）执行，以利于环境保护行政主管部门对各排放口的监督管理。

（1）废水排放口

本项目废水总排口设置规范，安装有废水流量计和 COD、氨氮在线监测仪，对排放废水中 COD、氨氮进行实时监控，并与驻马店市污染源监控网络联网，排污口设置有明显的排污标志牌。

（2）废气排放口

项目建成后，在生产尾气处理装置醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家生态环境部统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家生态环境部订购。企业排污口分布图由环境监察支队统一订制。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。具体标识见图 10.3-1。

图 10.3-1　环境保护图形标志图

10.4 “三同时”竣工验收内容

按照国家有关要求，项目建成后须对其环保设施进行“三同时”验收，根据本项目情况，“三同时”环保验收内容见表 10.4-1。

表 10.4-1　　本项目“三同时”环保验收内容一览表

类别	污染物名称	采取的治理措施	执行标准
废水	生产废水	1 座污水处理站，采用“芬顿催化氧化+厌氧生化单元+（A/O）^{2}+二沉池+高级催化氧化+絮凝沉淀池”工艺，处理规模 300m^3/d	执行《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 标准 B 限值、表 2 单位产品排水量要求以及驻马店市第三污水处理厂收水水质要求
固废	危险废物	480m^2 的危险固废临时贮存间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	一般工业固废	100m^2 的一般工业固废临时贮存间	《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
	生活垃圾	垃圾桶定期清运，送垃圾填埋场	/
废气	生产工艺中含氯有机废气	1 套二级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收+25m 排气筒（P1）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作排放建议值
	生产工艺中不含氯有机废气	1 套二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗+25m 排气筒（P2）	
	生产工艺中的粉尘	1 套袋式除尘器+尾气引入 RTO 处理系统+25m 排气筒（P2）	
	氯化氢	1 套二级碱喷淋吸收塔+25m 排气筒（P1）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准
		1 套二级碱喷淋吸收塔+25m 排气筒（P2）	
		1 套二级碱喷淋吸收塔+25m 排气筒（P4）	
	二氧化硫	1 套二级碱喷淋吸收塔+25m 排气筒（P1）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
		1 套二级碱喷淋吸收塔+25m 排气筒（P2）	

		1 套二级碱喷淋吸收塔+25m 排气筒（P4）	
	车间无组织废气	采用密闭设备、加强车间通风	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作排放建议值
	污水处理站恶臭废气	对提升泵站、污泥脱水机房采用工程封闭，负压收集引入一级碱洗+UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒（P3）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建
	污水处理站有机废气	对调节池、芬顿氧化装置采用工程封闭，负压收集引入三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗+25m 排气筒（P2）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作排放建议值
噪声	高噪声设备	对高噪声设备采取隔声、消声、减振、绿化等措施进行处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
绿化	/	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等。	/
环境监测	/	检测仪器和设备	/
地下水污染防治	地面硬化	全厂分区防渗建设	/
环境风险	事故池	650m^3 事故池一座	/
	初期雨水池	850m^3 初期雨水池一座	/

第十一章　评价结论及对策建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目建设符合国家和河南省相关产业政策及技术规范要求，具有较高的经济和社会效益

河南优凯制药有限公司化学原料药项目已在驻马店市发展与改革委员会备案（备案代码为：2019-411753-27-03-071054）。经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目建设内容符合国家及河南省产业政策要求。

工程总投资22000万元，项目建成后可实现年利润2800万元，具有较好的经济效益，可以带动区域经济的发展，增加区域就业机会。

根据分析，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）等相关政策及技术规范要求。

11.1.2 区域环境质量年度综合判定为不达标；项目特征因子均可满足环境空气质量要求；区域地表水不满足水体责任目标的要求；区域地下水、土壤质量监测中各监测因子均能满足标准要求；工程周围厂界噪声均可满足标准要求

➢ 环境空气

根据《2019年河南省驻马店市环境质量概要》，区域环境质量年度综合判定为不达标，超标因子为PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3；根据现状补充监测数据，项目建设区域中特征因子氯化氢、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、二甲苯、硫酸均可满足环境空气质量要求。

➢ 地表水

根据驻马店生态环境保护局发布的《驻马店市地表水责任目标断面及饮用水源

水质状况公示表》2020 年 4 月份至 2021 年 3 月份的产业聚集区练江河三污直排口常规监测断面数据，COD、氨氮、总磷等三项指标均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，练江河监测河段水体呈现富营养化。监测结果说明练江河水质较差，不能满足III类功能水质的要求。从练江河上游来水情况分析，水质呈富营养化的主要原因是练江河缺乏天然径流补给，河道自身生态净化及稀释能力较弱。练江河水质相比上一年度同期监测结果，氨氮、总磷最大超标倍数分别下降 50.9%和 47.8%，说明近一年练江河水质在逐渐改善，练江河现状河道整治取得了一定成效。

➢ 地下水

本项目引用河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目环境影响评价期间对项目所在建设区域开展的环境质量现状监测数据：

地下水质量现状各监测点位 pH、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫化物、氟化物、总大肠菌群、二氯甲烷等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB3838-2017）III类标准要求。

➢ 声环境质量

监测结果表明，四周厂界昼间、夜间现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，表明当地声环境质量现状较好。

➢ 土壤环境质量

评价区域环境质量现状良好，所有监测因子现状监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

11.1.3 工程选址符合驻马店市产业集聚区规划要求，符合《化工建设项目环境保护设计规范》要求

本项目属于医药制造行业，符合集聚区产业定位和园区产业布局的要求。项目

位于中心城区的东风片区，该片区主要发展医药制造、装备制造、新能源、环保建材（新材料）、煤化工等产业功能，项目符合《驻马店市城市总体规划（2011-2030）》的相关要求；根据驻马店产业集聚区发展规划调整方案及其规划环评，本项目选址位于医药产业组团内，符合园区定位的化学药物、中药制剂、生物制剂等产业发展方向，本项目不属于负面清单中规定的禁止类、限制类以及淘汰类项目，且满足准入条件的要求。项目用地性质为三类工业用地，项目选址符合规划。

本次工程占地属于规划的工业用地，符合驻马店市产业集聚区土地利用规划。项目满足《化工建设项目环境保护设计规范》提出的具体环保设计要求。本项目距离饮用水源地距离较远，不在保护区范围内。

11.1.4 本次工程完成后，对各种污染物进行了有效治理，污染物的排放对评价区域的环境质量影响较小

➢ 环境空气

本项目完成后，经点源集中排放的二氧化硫、可吸入颗粒物最大地面浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃最大地面浓度贡献值能满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；氯化氢、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮的最大地面浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”等相关标准中一次浓度限值要求。经预测，本工程无组织排放对各厂界影响较小，拟建工程无组织排放各厂界贡献值均可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准和河南省工业企业挥发性有机物专项治理工作排放建议值中关于无组织排放监控浓度限值要求。在确保相关污染防治措施正常运行情况下，本项目对大气环境的影响较小，经计算预测无需设置大气环境防护距离。

➢ 地下水

本项目工程完成后，全厂废水均经过市政管网输送至驻马店市第三污水处理厂

进行深度治理后排放，不在厂址周边对外环境直接排放。假设非正常状态下，厂内污水处理构筑物泄漏后，COD 在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 1020mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 34m；影响距离为 46m。氨氮在潜水含水层中污染情况为：事故点在 1000d 中始终处于超标状态；5m 范围内在 1000d 时浓度为 41.3mg/L，处于超标状态；预测超标距离为 33m；影响距离为 39m，沿区域地下水流向，最远超标距离未超出厂界范围。

项目建设及生产经营单位应在实际工作中严格落实各项防渗、防漏措施，并认真贯彻执行日常运行、检修、巡查制度，预计可避免长期持续性泄漏事故发生，故而本项目对地下水影响较小。

➢ 噪声

本项目运营后，根据预测结果，优凯制药有限公司东、南、西、北厂界四个厂界昼夜噪声的贡献值分别为 36.52dB(A)、37.22dB(A)、35.88dB(A)、35.57dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）要求。

➢ 地表水

本次项目选址位于驻马店市第三污水处理厂现状收水范围，项目外排废水水量在驻马店市第三污水处理厂现有消纳能力范围内，外排废水中主要污染物浓度均满足驻马店市第三污水处理厂收水水质要求及《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》要求，评价认为本项目外排废水对驻马店市第三污水处理厂的运行基本无影响，经过污水处理厂处理达标排放，项目外排废水对周围地表水环境影响不大。

➢ 土壤

本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，通过对污水处理设施、主体生产构筑物、地下污水管道、事故水池等采取严格的防渗措施，可有效

降低污水泄漏造成的土壤污染风险。非正常状况下，假设污水处理站调节池发生污染物持续泄漏，逐渐渗流进入土壤，污染物随时间不断向下部迁移扩散。调节池渗漏 100d 后，污染深度为 5.12m；调节池渗漏 1000d 后，土壤层均已污染，污染深度为 11.00m。根据现场调查资料，项目工程场地包气带岩性为粉质粘土，分布连续稳定，渗流速度较一般。拟建工程按石油化工工程防渗技术规范要求做好分区防渗后，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用。

- 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括精馏残渣、过滤残渣、污（废）水处理污泥、废活性炭，脱附废液、办公生活垃圾、废弃包装材料等，工程产生的各类固废均能得到回收利用或合理处置，方法可行。在认真落实各项安全存放处理、合理回收利用措施的基础上，工程固废对区域环境影响较小，不会对环境产生不良影响的二次污染。

11.1.5 本工程各种污染物经过治理后均可实现达标排放和合理的处置及有效的综合利用，各污染治理措施可行

废水：本项目新建污水处理站，采用“蒸发除盐+芬顿氧化+UASB+（A/O）^{2}+高级催化氧化+絮凝沉淀”工艺处理生活污水及生产废水，处理规模 300m^3/d，污水处理站排水水质满足驻马店市第三污水处理厂收水标准，经驻马店市第三污水处理厂进一步处理后，达标排入练江河。

废气：本项目针对废气产生来源及成分不同，拟建设四套废气治理系统。治理系统一：采用“两级碱洗+一级水洗+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗”工艺流程，主要处理车间内不含氯有机废气、罐区不含氯呼吸废气、污水处理站及危废暂存间有机废气，设置 25m 排气筒（P2）引空排放；治理系统二：采用“两级碱洗+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收”工艺流程，主要处理车间内含氯有机废气、罐区含氯呼吸废气，设置 25m 排气筒（P1）引空排放；治理系统三：采用“一

级碱洗+UV 光解+活性炭吸附”工艺流程，主要处理污水处理站恶臭气体，设置 15m 排气筒（P3）引空排放；治理系统四：采用“二级碱喷淋”工艺流程，处理腐蚀性危险品仓库挥发酸性气体，设置 25m 排气筒（P4）引空排放。

噪声：本项目的主要噪声源为各生产车间的机械设备，设备噪声源主要为离心机、干燥机、风机等，除冷却塔外，其噪声源强在 80~90dB(A)之间。其中部分声源值超过了《工业企业噪声卫生标准》85dB（A）的限值要求。本工程设备噪声采取针对性的隔声、消声及减振等降噪措施后，使得设备噪声有了明显降低，对周围环境影响较小。

固体废物：根据各生产装置等产生的固体废物特性，分别采用委托处置、综合利用的方式处理。主要有蒸馏釜残、过滤废渣、污水处理站污泥、废活性炭、废弃吸附树脂、脱附废液、废弃包装材料及生活垃圾等，均可做到资源综合利用或合理处置。

11.1.6 环境风险

项目涉及的主要危险物质为硫酸、盐酸、冰醋酸、氯化亚砜、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷、氯化氢等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。

评价建议企业应当在建设项目正式投入生产或者运营后，项目周边环境质量发生重大变化、项目生产工艺及治理设施发生变更、环保设施运行不正常或处理效率不达标、环境质量标准提高等变化时，企业应积极开展环境影响后评价，预防突发环境污染事件的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。

11.1.7 通过公众参与调查，100%的公众对该项目的建设表示支持，对项目建设持支持和理解态度

根据公众参与调查结果，本项目的建设得到了所在区域的公众的大力支持，公

众普遍关注项目建设不要影响到区域环境质量的问题，根据公众的建议，评价单位建议本项目建设要严格落实环评中提出的各项环保措施，加强环境管理，将项目建设对周围环境的不利影响降低到最低，建设单位承诺严格按照环评中的要求进行项目建设，最终实现项目的社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

11.1.8 总量建议指标

本次环评建议涉水污染物总量指标为 COD≤3.0935t/a，氨氮≤0.3093t/a；涉气污染物指标为：VOCs≤6.087t/a，二氧化硫≤0.684t/a。

11.1.9 工程环保投资及运行费用资金能够保障支付，满足环境管理的要求。

本次环保投资 1825 万元，占工程总投资 22000 万元的 8.3%；本次工程环保设施运行费用为 180 万元/年，占工程年均利润总额 2800 万元的 6.43%。工程环保设施投资和运行费用所占比例不大，企业有能力及时支付，以保障环保设施的正常运行，实现污染物的稳定达标排放，满足环境管理的需求。

11.2 对策建议

本次工程的总量指标建议由当地总量管理部门进行调配解决，以满足区域“增产不增污”的总量控制要求。

（1）选择合理的运行参数，确保企业污水处理站正常运行和实现稳定达标排放；

（2）增加水的循环利用率，节约水资源，尽量减少废水排放量。同时严格按照环评要求落实废水在线监测、联网及废水应急贮存池等的建设工作；

（3）加强职工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，减少污染物排放量和提高资源的利用率；

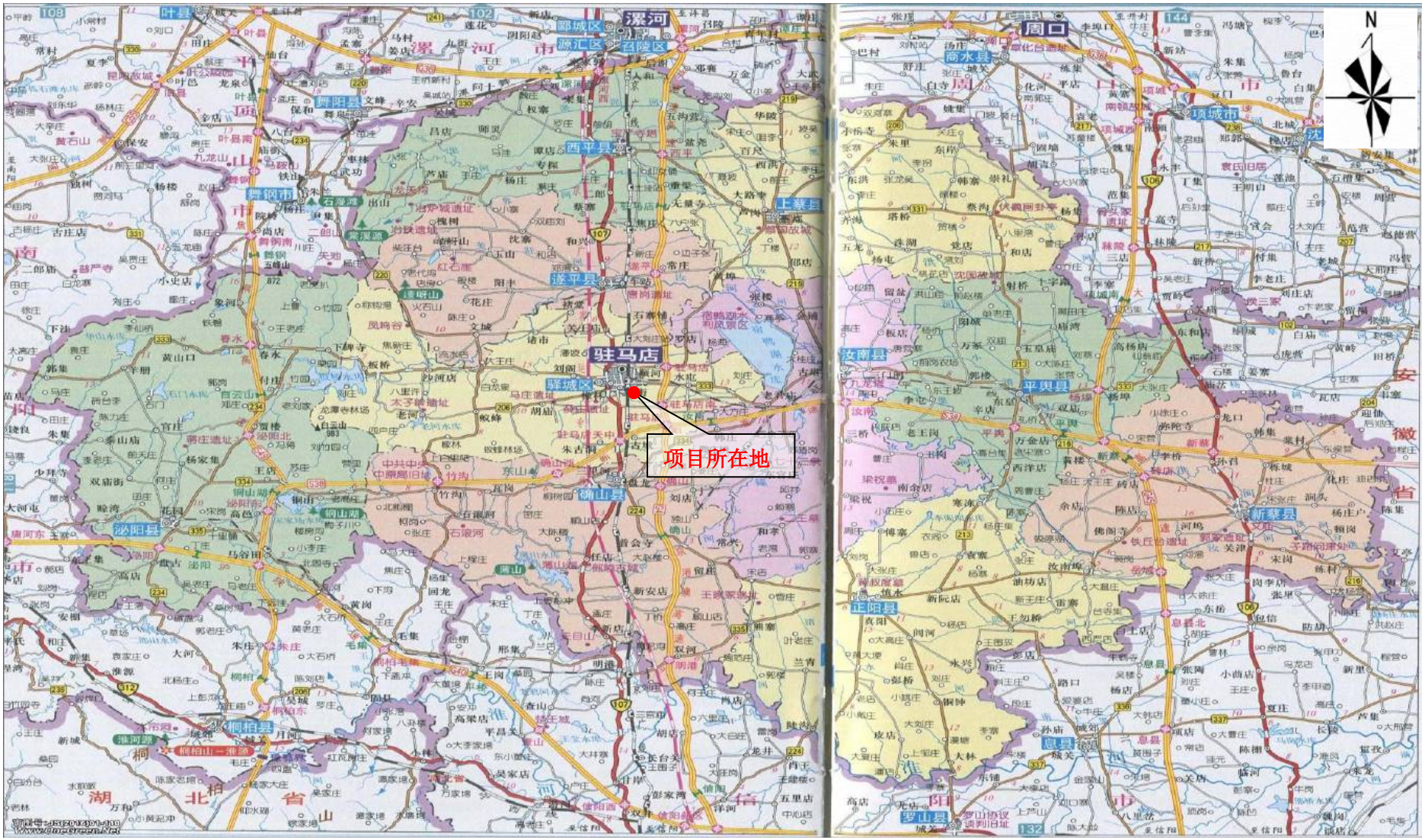
（4）加强厂界及污水处理站的绿化美化工作，以减轻噪声及恶臭气体对环境的影响；

（5）提高职工安全意识，加强生产过程的安全管理，确保不发生安全和污染事故；

（6）全厂设置一个总排口，并设置明显环保标志。在总排口安装在线监测仪，便于管理和数据的统计；

（7）项目建设应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，做到专款专用。

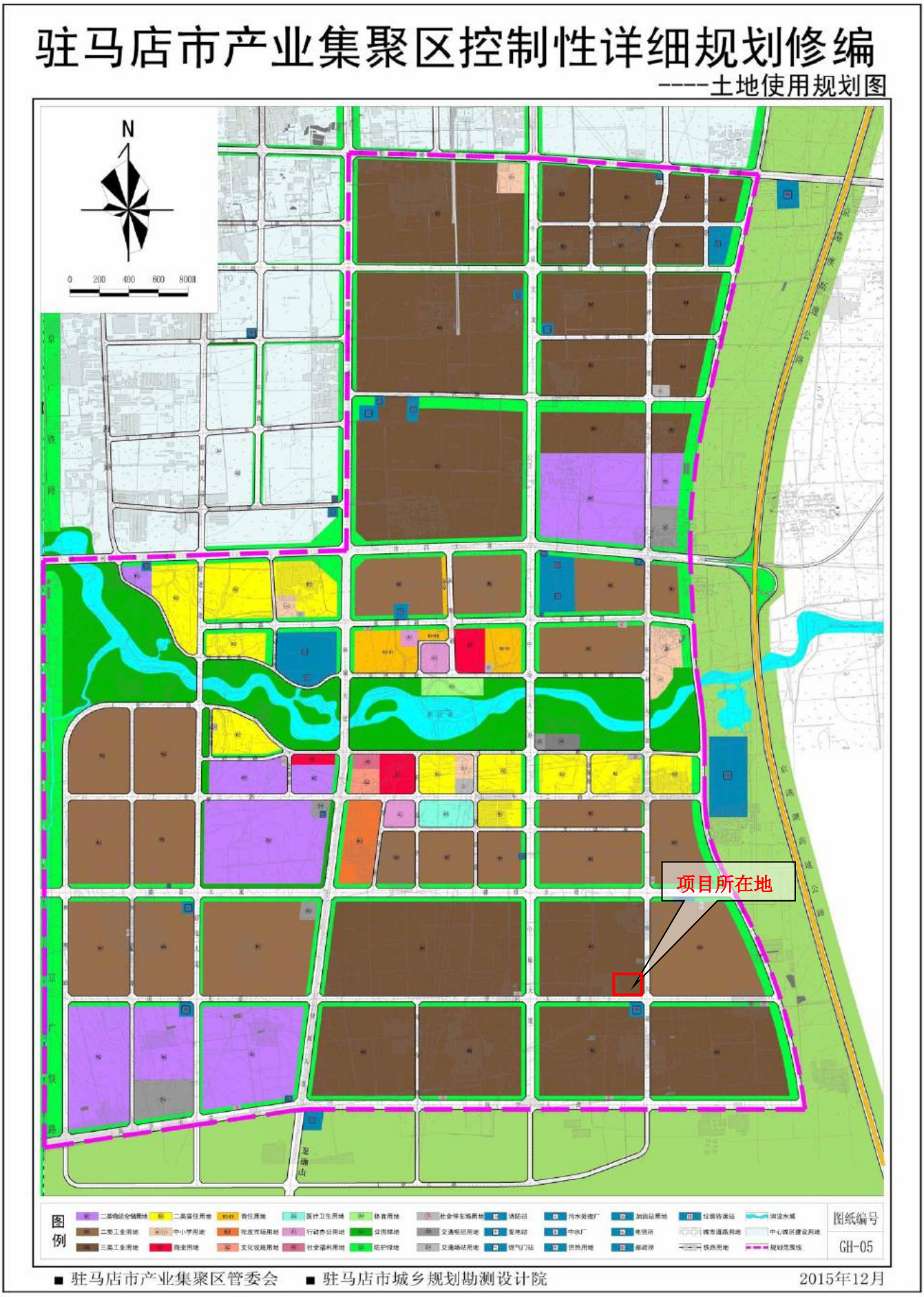
综上所述，河南优凯制药有限公司化学原料药项目符合国家及河南省相关产业政策和清洁生产要求，项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施和综合利用措施后，各项污染物均能满足达标排放要求和有效的综合利用及合理的处理处置，所排放的污染物不会改变区域环境质量现状，其对环境影响可以接受，厂址选择可行。同时项目建设能够产生较好的经济效益和社会效益。因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。



附图一　项目地理位置示意图

环境保护对象名称	相对方位	距离（m）	人口
庄户	N	2500	400
天方公租房	N	1195	2200
驻马店第三十小学	N	1860	1200
小任庄	NE	610	400
袁岗	NE	1020	420
袁庄	NE	1890	230
申庄	ENE	1380	250
后袁庄	ENE	750	260
袁王庄	E	590	250
魏岗	E	1420	460
老刘庄	E	2115	520
邢庄	SE	1235	230
李庄	S	220	360
张段庄	SSE	855	350
大薛庄	SSE	1660	360
小薛庄	SSE	1650	130
迟庄	SSE	2250	260
方庄	S	830	130
赵庄	S	1360	30
橡林	S	2000	120
王普庄	WSW	785	170
后王楼	WSW	1620	430
朱楼寨	WSW	2040	330
杜庄（北杜庄）	WS	1860	420
后臧庄	W	2090	200
孙曹	W	2250	170
产业集聚区管委会	NW	2250	150

附图二　项目周边敏感点分布示意图



附图三　集聚区土地利用规划图

驻马店市产业集聚区控制性详细规划修编

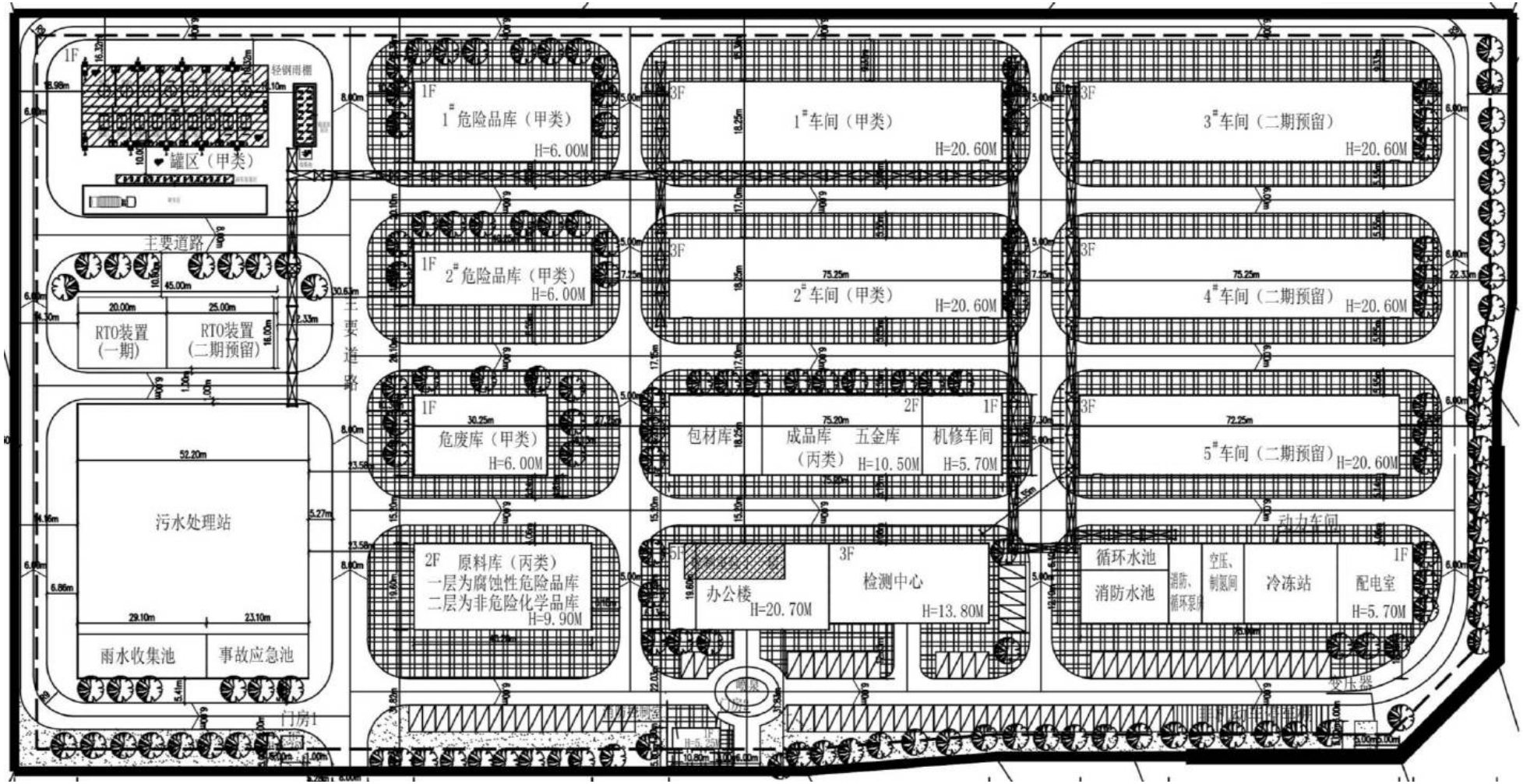
-----产业布局规划图

■ 驻马店市产业集聚区管委会 ■ 驻马店市城乡规划勘测设计院 2015年12月

附图四 集聚区产业布局规划图

N
1:800000
西华
淮阳
郸城
漯河市
淮
周口市
商水
项城
沈丘
舞阳
西平
舞钢区
上蔡
遂平
界首
临泉
汝南
平舆
驻马店市
确山
新蔡
河
项目所在地
附图五 区域地表水系图

附图五　区域地表水系图



附图六　项目平面布置示意图

附图七　环境质量现状监测布点图

附件一

委 托 书

河南省欣耀盈环保科技有限公司：

我公司投资建设的**河南优凯制药有限公司化学原料药项目**须编制环境影响评价报告。据此，我单位委托贵公司按照《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》等有关规定、标准以及环境保护主管部门的要求，进行环境影响评价工作，编制本项目环境影响报告书。

建设单位（盖章）：河南优凯制药有限公司

2020年8月10日

附件二

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2019-411753-27-03-071054

项 目 名 称：河南优凯制药有限公司化学原料药项目

企业(法人)全称：河南优凯制药有限公司

证 照 代 码：91410205MA45NCQJ8J

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：驻马店市驻马店市产业集聚区驻马店市产业集聚区医药园区，南临清河大道，东临蔡州路

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：河南优凯制药有限公司化学原料药建设项目位于驻马店市产业集聚区医药园区，南临清河大道，东临蔡州路，占地面积56933平方米。项目投产后年产盐酸异丙嗪原料药12吨、盐酸二氧丙嗪原料药8吨、盐酸吗啉胍原料药30吨、吲哚美辛原料药20吨、甲氧氯普胺原料药5吨。项目工艺为原料药通用制备工艺，主要生产设备包括：搪玻璃反应釜、不锈钢反应釜、搪玻璃储罐、不锈钢储罐、平板式吊带离心机、刮刀下部卸料离心机、钛棒过滤器、双锥真空干燥机、真空干燥机、螺旋板冷凝器、冷却塔、罗茨真空泵机组、真空油泵、以及动力及污水处理设备等。

项 目 总 投 资： 22000万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》为鼓励类第十三条第一款。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2019年12月19日

附件三

豫（2020）驻马店市不动产权第 0018716 号

权利人	河南优凯制药有限公司
共有情况	单独所有
坐落	河南省驻马店市市辖区蔡州大道与清河大道交叉口西北侧
不动产单元号	411702 600164 GB00003 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	56666.77㎡
使用期限	2020年08月11日 起 2070年08月10日 止
权利其他状况	

附记

缮证本数：1

附注：建筑总面积不超过136000.24平方米

附件四

中华人民共和国

建设用地规划许可证

驻规地字第 411701202000035 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 驻马店市自然资源和规划局 审批服务专用章

日　期 2020年6月11日

用地单位	河南优凯制药有限公司
项目名称	工业项目
批准用地机关	驻马店市人民政府
批准用地文号	驻政文[2020]46号
用地位置	蔡州大道与清河大道交叉口西北侧
用地面积	伍万陆仟陆佰陆拾陆点柒柒平方米
土地用途	三类工业用地
建设规模	***
土地取得方式	出让
附图及附件名称	1、建设用地规划许可证审批单 2、河南优凯制药有限公司用地规划说明书·图则

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件五

驻马店市环境保护局产业集聚区服务办公室

驻环产评函[2021]3号

关于河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响评价执行标准的函

按照国家、省环境质量标准和污染物排放标准要求，依据该项目所在地理位置和区域环境保护功能区划，确定《河南优凯制药有限公司化学原料药项目》环境影响评价应执行以下标准：

一、环境质量标准

（一）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单标准;《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；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解推荐值。

（二）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（三）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（四）《声环境质量标准》(GB3096－2008)3类标准。

（五）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行）第二类用地标准筛选值。

二、污染物排放标准

（一）废气：《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；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）标准限值；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；《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）二级标准。

（二）废水：《河南省化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准及驻马店市第三污水处理厂进水水质标准。

（三）噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB912348-2008）3类标准。

（四）《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；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

2021年5月12日

161612050915
有效期2022年10月01日

正信检测
Fair & Credibility Testing

检 测 报 告

正信检字 HJ[2019]0820-04

项目名称： 河南美森药业有限公司生物原料药生产基地项目环评监测

委托单位： 河南美森药业有限公司

检测类别： 委托

河南省正信检测技术有限公司

河南省正信检测技术有限公司 检验检测专用章

说　明

一、本检测结果无本公司检验检测报告专用章及CMA章无效。

二、报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

三、报告发生任何涂改后无效。

四、本报告未经同意不得用于商业宣传。

五、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任，无法复现的样品，不受理申诉。

六、委托方对检测结果有异议，应在收到报告之日起七日内向本公司提出书面复检申请，逾期恕不受理。

公司地址：河南省周口市八一路 106 号 401 室

邮　　编：466000

电　　话：0394-8688268

传　　真：0394-8688268

网　　址：www.zxjcjs.com

检 测 报 告

1 概述

受河南美森药业有限公司委托，我公司于 2019 年 8 月 21 日~2019 年 8 月 27 日对该项目附近敏感点的空气环境、水环境、声环境、土壤环境进行了现场采样、检测，并根据检测结果编制本报告。

2 检测内容

2.1 检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测点位	检测项目	检测频率
拟建厂址、李庄村	HCl、甲醇	连续 7 天，日平均，每天连续采样 21h
	HCl、甲醇、NH_3、H_2S、甲苯、丙酮、二乙胺、三乙胺、非甲烷总烃、臭气浓度、N，N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃	连续 7 天，4 次/天，每次连续采样 1h
练江河集中污水处理厂排污口上游 500m、下游 100m	流量、水温、pH、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷(以 P 计)、硫化物、二氯甲烷、甲苯	连续 3 天，1 次/天
北杜庄、申庄、李庄、高门楼、拟建厂址	井深、水位、水温、pH、耗氧量、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氨氮、溶解性总固体、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫化物、甲苯、二氯甲烷、总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	1 天，1 次/天
袁岗、袁王庄村、东新庄村、后臧庄、王普庄	井深、水位、水温	1 天，1 次/天
1 号办公楼位置	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞，镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1-2,二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c，d]芘、萘	1 天，1 次/天

15 号危品仓库、17 号污水处理站、4 号车间、6 号车间、9 号车间、12 号车间、厂界外东北侧 200m、厂界外西南侧 200m、厂界外西北侧 200m、厂界外东南侧 200m	二氯甲烷、氯仿、甲苯	1 天，1 次/天
边界四周	等效连续 A 声级	连续 2 天，昼夜各 1 次/天

3 检测方法及方法来源

3.1 检测方法及方法来源见表 3-1~3-5。

表 3-1 环境空气检测方法及方法来源结果一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
HCl	硝酸银容量法	HJ 548-2016	滴定管	0.02 mg/m^3
甲醇	气相色谱法	GB 11738-1989	气相色谱仪 GC9790 II	0.40 mg/m^3
NH_3	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.01 mg/m^3
H_2S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	紫外可见分光光度计 T6	0.001 mg/m^3
甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790II	0.0015mg/m^3
丙酮	气相色谱法	GB 11738-1989	气相色谱仪 GC9790 II	0.40 mg/m^3
二乙胺	气相色谱法	GBZ/T 300.136-2017	气相色谱仪 GC9790 II	0.10 mg/m^3
三乙胺	气相色谱法	GBZ/T 300.136-2017	气相色谱仪 GC9790 II	0.016 mg/m^3
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790	0.07 mg/m^3
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	无臭袋	10（无量纲）
N，N-二甲基甲酰胺	液相色谱法	HJ 801-2016	液相色谱仪 Waters2695	0.02 mg/m^3
四氢呋喃	气相色谱-质谱法	HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.0007 mg/m^3

表 3-2 地表水检测方法及方法来源结果一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限

流量	流速仪法	HJ/T 91-2002	便携式流速测算仪 LS300-A	/
水温	温度计测定法	GB/T 13195-1991	液体温度计	0.1℃
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	pH 计 pHSJ-4F	/
COD_{cr}	重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/L
BOD_5	稀释与接种法	HJ 505-2009	恒温恒湿培养箱	0.5 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.025 mg/L
总磷（以 P 计）	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6	0.01 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 T6	0.005 mg/L
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪 7890B+5977B MSD	0.0010 mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪 7890B+5977B MSD	0.0014 mg/L

表 3-3 地下水检测方法及方法来源结果一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
水温	温度计测定法	GB/T 13195-1991	液体温度计	0.1℃
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	pH 计 pHSJ-4F	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6	0.02 mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05 mg/L
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2104	4.0 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.0003 mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	离子色谱仪 CIC-D100	0.002 mg/L
氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0 mg/L
硫化物	亚甲蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 T6	0.005 mg/L

二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪 7890B+5977B MSD	0.0010 mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪 7890B+5977B MSD	0.0014 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SPX-150B-Z	/
K^+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
Na^+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
Ca^{2+}	火焰原子吸收分光光度法	GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02 mg/L
Mg^{2+}	火焰原子吸收分光光度法	GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002 mg/L
CO_3^{2-}	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管	5 mg/L
HCO_3^-	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	酸式滴定管	5 mg/L
Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007 mg/L
SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018 mg/L

表 3-4 噪声检测方法及方法来源结果一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
等效连续 A 声级	声环境质量标准	GB 3096-2008	声校准器 AWA6221B 型、多功能声级计 AWA5688	/

表 3-5 土壤检测方法及方法来源结果一览表

项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器	检出限
pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	pH 计 pHSJ-4F	/
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002 mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
六价铬	碱消解/火焰原子吸	HJ 687-2014	原子吸收分光光度	2 mg/kg

	收分光光度法		计 TAS-990AFG	
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5 mg/kg
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 T6	0.01 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	3×10^{-4} mg/kg

苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	3.1×10^{-3} mg/kg
氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	3.9×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	3.6×10^{-3} mg/kg
1,4 二氯苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	4.3×10^{-3} mg/kg
乙苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	4.6×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	3.0×10^{-3} mg/kg
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	3.2×10^{-3} mg/kg
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	4.4×10^{-3} mg/kg
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	3.5×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ 742-2015	气相色谱仪 GC9790 II	4.7×10^{-3} mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.1 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 7890B/5977B	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-4} mg/kg
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	4×10^{-4} mg/kg
苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-4} mg/kg
苯并[k]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	4×10^{-4} mg/kg
䓛	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-4} mg/kg
二苯并[a,h]蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-4} mg/kg
茚并[1,2,3-c，d]芘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	5×10^{-4} mg/kg
萘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 Waters2695	3×10^{-4} mg/kg

4 检测质量保证

4.1 环境空气：测量前对测量仪器进行核准，检测仪器现场进行检漏。

4.2 噪声：测量前、后核准仪器并记录档案。

4.3 检测仪器符合国家有关标准或技术要求。

4.4 检测所使用仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

4.5 检测分析方法采用国家颁发的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核合格并持有合格证书

4.6 检测数据实行三级审核。

5 环境空气检测结果统计

5.1 环境空气检测结果见表5-1~5-4。

表 5-1 环境空气检测结果一览表

采样地点	采样时间		HCl(小时均值) (mg/ m³)	HCl (日均值) (mg/ m³)	甲醇（小时均值) (mg/ m³)	甲醇 (日均值) (mg/ m³)	H_2S (日均值) (mg/ m³)	NH_3 (日均值) (mg/ m³)	甲苯 (日均值) (mg/ m³)
拟建厂址	2019.8.21	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
	2019.8.22	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
	2019.8.23	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
	2019.8.24	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
	2019.8.25	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出

		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
	2019.8.26	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
	2019.8.27	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限								

表 5-2 **环境空气检测结果一览表**

采样地点	采样时间		N，N-二甲基甲酰胺(小时均值) (mg/ m^3)	丙酮(小时均值) (mg/ m^3)	非甲烷总烃(小时均值) (mg/ m^3)	二乙胺(小时均值) (mg/ m^3)	三乙胺(小时均值) (mg/ m^3)	四氢呋喃(小时均值) (mg/ m^3)	臭气浓度（无量纲）
拟建厂址	2019.8.21	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.22	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10

	2019.8.23	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.24	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.25	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.26	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.27	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限								

表 5-3 环境空气检测结果一览表

采样地点	采样时间		HCl(小时均值) (mg/ m³)	HCl (日均值) (mg/ m³)	甲醇 (小时均值) (mg/ m³)	甲醇 (日均值) (mg/ m³)	H_2S (日均值) (mg/ m³)	NH_3 (日均值) (mg/ m³)	甲苯 (日均值) (mg/ m³)
李庄村	2019.8.21	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
	2019.8.22	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.05	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
	2019.8.23	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
	2019.8.24	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
	2019.8.25	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出

		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
	2019.8.26	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
	2019.8.27	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		08:00~09:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
		14:00~15:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		20:00~21:00	未检出		未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限								

表 5-4 **环境空气检测结果一览表**

采样地点	采样时间		N，N-二甲基甲酰胺(小时均值) (mg/ m^3)	丙酮(小时均值) (mg/ m^3)	非甲烷总烃(小时均值) (mg/ m^3)	二乙胺(小时均值) (mg/ m^3)	三乙胺(小时均值) (mg/ m^3)	四氢呋喃(小时均值) (mg/ m^3)	臭气浓度（无量纲）
李庄村	2019.8.21	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.22	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10

	2019.8.23	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.24	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.25	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.26	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
	2019.8.27	02:00~03:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		08:00~09:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		14:00~15:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
		20:00~21:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<10
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限								

5.2 气象参数统计表见表 5-5。

表 5-5 气象参数统计一览表

测量时间		温度（℃）	大气压（kPa）	风速（m/s）	风向	低云量	总云量	天气状况
2019.8.21	02：00	24.1	99.7	1.7	NE	7/10	9/10	阴
	08：00	27.7	99.7	1.5	NE	7/10	8/10	阴
	14：00	32.4	99.6	1.6	NE	7/10	8/10	阴
	20：00	29.3	99.6	1.6	NE	8/10	9/10	阴
2019.8.22	02：00	25.3	100.3	1.5	NE	4/10	6/10	多云
	08：00	28.2	99.8	1.4	NE	4/10	6/10	多云
	14：00	31.8	99.7	1.4	NE	4/10	6/10	多云
	20：00	28.6	99.8	1.5	NE	3/10	5/10	多云
2019.8.23	02：00	24.7	100.1	1.5	NE	4/10	6/10	多云
	08：00	29.1	99.8	1.7	NE	3/10	5/10	多云
	14：00	32.3	99.7	1.6	NE	3/10	5/10	多云
	20：00	30.4	99.8	1.8	NE	3/10	5/10	多云
2019.8.24	02：00	24.6	100.1	1.5	NE	4/10	5/10	多云
	08：00	28.9	99.7	1.7	NE	5/10	6/10	多云
	14：00	34.7	99.4	1.8	NE	4/10	6/10	多云
	20：00	30.3	99.6	1.5	NE	5/10	6/10	多云
2019.8.25	02：00	21.0	100.5	1.8	NE	3/10	5/10	多云
	08：00	28.1	99.9	1.5	NE	3/10	5/10	多云
	14：00	33.8	99.5	2.0	NE	4/10	6/10	多云
	20：00	29.8	99.7	1.7	NE	4/10	6/10	多云
2019.8.26	02：00	24.6	99.9	1.8	NE	7/10	8/10	阴
	08：00	29.0	99.8	1.2	NE	7/10	9/10	阴
	14：00	31.7	99.8	1.5	NE	7/10	9/10	阴
	20：00	28.2	99.9	2.1	NE	7/10	8/10	阴
2019.8.27	02：00	25.3	99.9	1.7	NE	6/10	8/10	阴
	08：00	29.8	99.8	1.8	NE	5/10	7/10	阴
	14：00	32.4	99.8	2.2	NE	6/10	8/10	阴
	20：00	30.6	99.8	2.0	NE	6/10	8/10	阴

6 水环境检测结果统计

6.1 地表水检测结果见表 6-1。

表 6-1 地表水检测结果一览表

采样时间 检测项目	单位	练江河集中污水处理厂排污口上游 500m			练江河集中污水处理厂排污口下游 100m		
		2019.8.21	2019.8.22	2019.8.23	2019.8.21	2019.8.22	2019.8.23
流量	m^3/s	1863	1927	1904	1884	1963	1940
水温	℃	16.4	16.2	16.3	16.3	16.7	16.5
pH	/	7.36	7.40	7.38	7.45	7.53	7.48
COD_{cr}	mg/L	16	17	17	19	18	20
BOD_5	mg/L	2.7	2.8	2.8	3.1	3.4	3.3
氨氮	mg/L	0.528	0.541	0.539	0.843	0.827	0.836
总磷（以 P 计）	mg/L	0.09	0.10	0.09	0.15	0.17	0.16
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
二氯甲烷	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
甲苯	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014

6.2 地下水检测结果见表 6-2、6-3。

表 6-2 地下水检测结果一览表

检测项目 采样时间	单位	北杜庄	申庄	李庄	高门楼	拟建厂址
		2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21
井深	m	28.6	31.5	33.4	29.7	35.6
水位	m	7.6	8.2	8.5	8.0	9.2
水温	℃	13.9	14.2	14.4	14.1	14.5
pH	/	7.25	7.36	7.19	7.47	7.29
氨氮	mg/L	0.12	0.09	0.13	0.11	0.07
耗氧量	mg/L	0.86	0.95	0.87	0.99	0.76
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	324	336	352	347	383
溶解性总固体	mg/L	719	740	736	752	784
氯化物	mg/L	85.4	92.3	81.6	88.4	94.7
挥发性酚类	mg/L	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003
氟化物	mg/L	0.635	0.721	0.598	0.701	0.684
硫化物	mg/L	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005
甲苯	mg/L	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014	＜0.0014
二氯甲烷	mg/L	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010	＜0.0010
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
K^+	mg/L	0.64	0.70	0.69	0.77	0.65

Na^+	mg/L	125	143	137	119	141
Ca^{2+}	mg/L	118	121	126	120	135
Mg^{2+}	mg/L	64.7	69.1	75.3	59.4	77.2
CO_3^{2-}	mg/L	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
HCO_3^-	mg/L	487	496	521	436	470
Cl^-	mg/L	82.2	89.6	78.5	83.0	90.5
SO_4^{2-}	mg/L	112	108	126	130	122

表 6-3 **地下水检测结果一览表**

检测项目 采样时间	单位	袁岗	袁王庄村	东新庄村	孙庄	后臧庄	王普庄
		2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21	2019.8.21
井深	m	25.6	28.4	27.2	33.5	30.6	31.8
水位	m	8.5	8.2	7.8	8.3	8.7	8.1
水温	℃	14.2	13.8	14.4	13.6	14.0	14.7

7 声环境检测结果

7.1 边界噪声检测结果见表 7-1。

表 7-1 噪声检测结果一览表 单位:Leq〔dB(A)〕

采样时间	点位	昼间	夜间
2019.8.21	边界（东）	52.3	41.6
	边界（南）	51.9	40.9
	边界（西）	54.0	39.8
	边界（北）	53.8	39.3
2019.8.22	边界（东）	52.7	40.5
	边界（南）	53.1	41.2
	边界（西）	51.5	38.7
	边界（北）	52.0	39.4

8 土壤环境检测结果

8.1 土壤检测结果见表 8-1~8-5。

表 8-1 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	1 号办公楼位置
		32.291684°N，114.070287°E
		0.2m
pH	/	7.61
砷	mg/kg	12.5
镉	mg/kg	0.27
六价铬	mg/kg	未检出
铜	mg/kg	15
铅	mg/kg	13.6
汞	mg/kg	0.114
镍	mg/kg	61
四氯化碳	mg/kg	未检出
氯仿	mg/kg	未检出

氯甲烷	mg/kg	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出
四氯乙烯	mg/kg	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出
苯	mg/kg	未检出
氯苯	mg/kg	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出
1,4 二氯苯	mg/kg	未检出
乙苯	mg/kg	未检出
苯乙烯	mg/kg	未检出
甲苯	mg/kg	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出
邻二甲苯	mg/kg	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出
苯胺	mg/kg	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出

苯并[a]芘	mg/kg	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出
䓛	mg/kg	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出
茚并[1,2,3-c，d]芘	mg/kg	未检出
萘	mg/kg	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限	

表 8-2 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	厂界外东北侧 200m	厂界外西南侧 200m	厂界外西北侧 200m	厂界外东南侧 200m
		32.930674°N，114.070965°E	32.924984°N，114.066570°E	32.931482°N，114.06683°E	32.925680°N，114.079830°E
		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限				

表 8-3 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	15 号危品仓库	17 号污水处理站		
		32.927649°N，114.068269°E	32.927684°N，114.070278°E		
		0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限				

表 8-4 土壤检测结果一览表

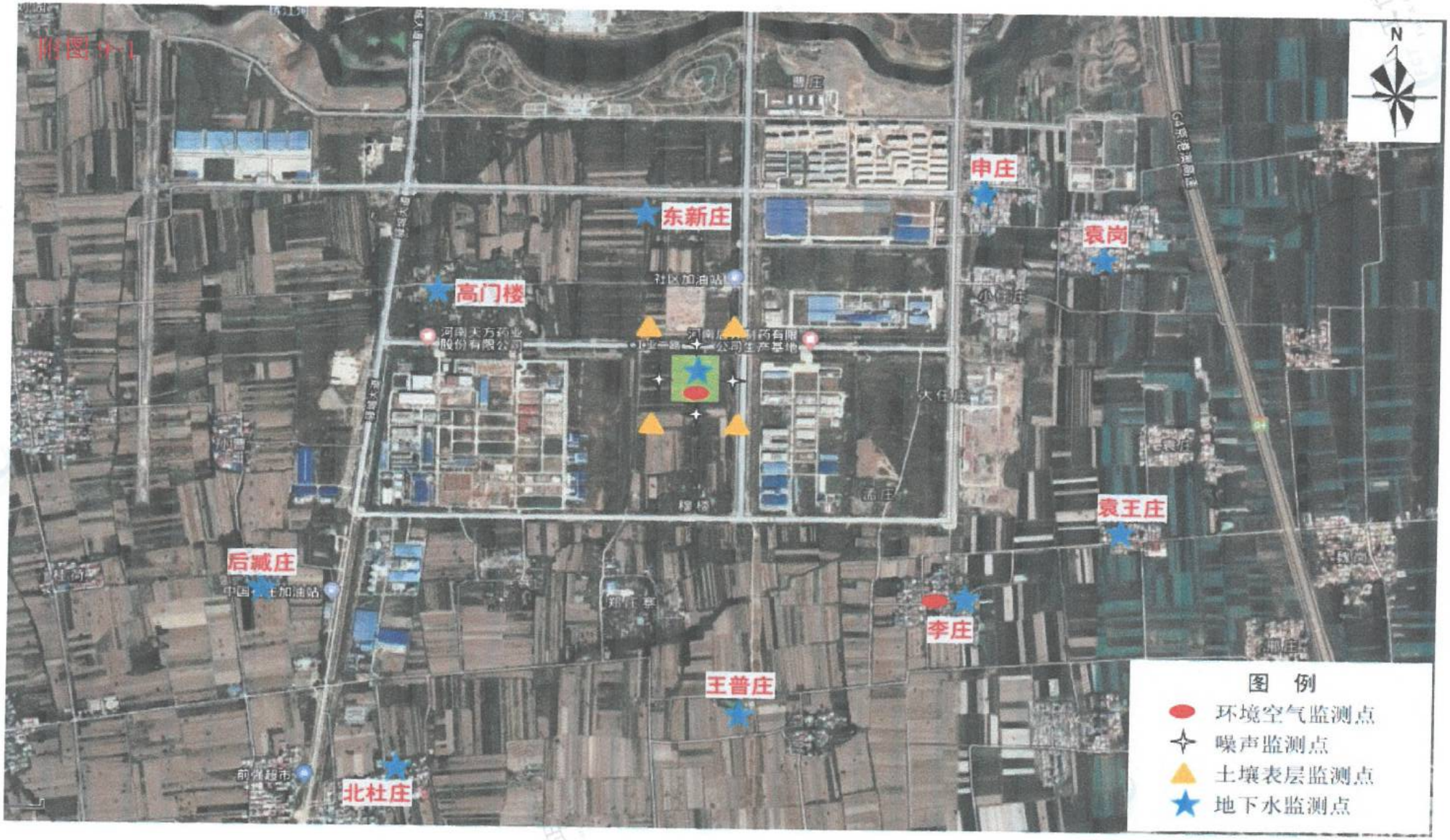
检测项目	单位	4 号车间			6 号车间		
		32.289143°N，114.069172°E			32.287635°N，114.070283°E		
		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限						

表 8-5 土壤检测结果一览表

检测项目	单位	9 号车间			12 号车间		
		32.928447°N，114.068263°E			32.928147°N，114.070271°E		
		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
备注	“未检出”表示检测结果小于方法检出限						

9 采样点位图

9.1 采样点位图见附图 9-1、9-2。


附图 9-1
N
申庄
东新庄
袁岗
高门楼
袁王庄
后臧庄
李庄
王普庄
北杜庄
图 例
环境空气监测点
噪声监测点
土壤表层监测点
地下水监测点

附图 9-2

河南美森药业有限公司坐标总平面图1:1000

上图中黄色为表层样监测点，紫色为柱状样监测点

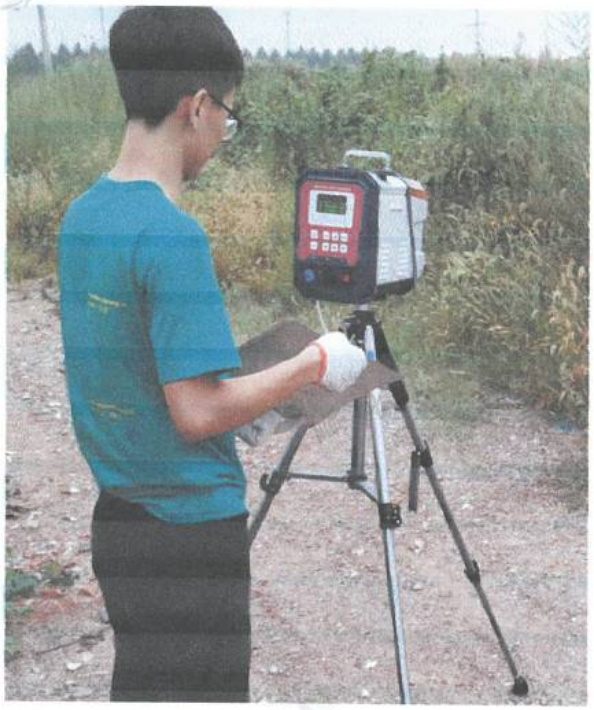
编制人：杨玉雨 审核人：侯冰冰 批准人：韩晓春

日 期：2019.9.5 日 期：2019.9.5 日 期：2019.9.5

报告结束

现场检测图

噪声监测图



环境空气采样图

地下水采样图

土壤采样图

YFJC-TF-900-2020
201612050136
有效期2026年6月9日

河南永飞检测科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：YFJC-WT21K03009

委托单位：	河南优凯制药有限公司
项目名称：	河南优凯制药有限公司化学原料药项目
	环境质量现状检测
检测类别：	环境空气、土壤、噪声
报告日期：	2021 年 04 月 20 日

（加盖检验检测专用章）

河南永飞检测科技有限公司
检测检验专用章
4104034051289

检测报告说明

1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及 CMA 章无效。

2、复制本报告中的部分内容无效。

3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。

5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。

6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

名称：　河南永飞检测科技有限公司

地址：　河南省平顶山市建设路东段 612 号临港物流产业园区办公楼 5 楼东半层

邮编：　467000

电话：　17703909200

一、概述

受河南优凯制药有限公司委托，河南永飞检测科技有限公司于 2021 年 03 月 28 日~04 月 03 日对该公司化学原料药项目的环境空气、土壤、噪声进行了现场检测。依据检测结果，对照相关标准，编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表：

表 2-1　检测内容一览表

<table>
<tr><th>检测类别</th><th colspan="2">检测点位</th><th>检测项目</th><th>检测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="4">环境空气</td><td colspan="2">厂址</td><td rowspan="2">二甲苯、硫酸雾</td><td rowspan="2">连续检测 7 天，
每天检测 4 次。</td></tr>
<tr><td colspan="2">李庄</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂址</td><td rowspan="2">硫酸雾</td><td rowspan="2">连续检测 7 天，
每天连续采样 24 小时。</td></tr>
<tr><td colspan="2">李庄</td></tr>
<tr><td rowspan="5">土壤</td><td colspan="2">厂界外东南侧
（20cm）</td><td rowspan="4">砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</td><td rowspan="5">检测 1 天，
每天检测 1 次。</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂内办公区
（20cm）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">厂内储罐区</td><td>50cm</td><td rowspan="3">砷、镉、六价铬、铜、铅、汞，镍、二氯甲烷、间+对-二甲苯、邻二甲苯</td></tr>
<tr><td>150cm</td></tr>
<tr><td>300cm</td></tr>
</table>

检测类别	检测点位		检测项目	检测频次
	厂内污水处理站	50cm		
		150cm		
		300cm		
	厂内 2#生产车间	50cm		
		150cm		
		300cm		
噪声	东、南、西、北厂界		环境噪声	连续检测 2 天，每天昼、夜各检测 1 次。
	李庄北侧民居点			

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表：

表 3-1 检测分析方法及仪器一览表

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限	最低检出浓度
1	环境空气	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.01 mg/m^3	/
2		二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790Plus	1.5×10^{-3} mg/m^3	/
3	土壤	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg	/
4		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg	/
5		铅			10 mg/kg	/
6		铜			1 mg/kg	/
7		砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01 mg/kg	/
8		汞			0.002 mg/kg	/
9		六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg	/

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限	最低检出浓度
10		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	气相色谱仪 GC9790Plus	0.03 mg/kg	/
11		氯仿		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
12		1,1-二氯乙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
13		1,2-二氯乙烷+苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.01 mg/kg	/
14		1,1-二氯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.01 mg/kg	/
15		顺-1,2-二氯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.008 mg/kg	/
16		反-1,2-二氯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
17		二氯甲烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
18		1,2-二氯丙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.008 mg/kg	/
19		1,1,1,2-四氯乙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
20		1,1,2,2-四氯乙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
21		四氯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
22		1,1,1-三氯乙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
23		1,1,2-三氯乙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
24		三氯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.009 mg/kg	/
25		1,2,3-三氯丙烷		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
26		氯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
27		氯苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.005 mg/kg	/
28		1,2-二氯苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
29		1,4-二氯苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.008 mg/kg	/
30		乙苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.006 mg/kg	/
31		甲苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.006 mg/kg	/
32		间+对-二甲苯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.009 mg/kg	/

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限	最低检出浓度
33		邻-二甲苯+苯乙烯		气相色谱仪 GC9790Plus	0.02 mg/kg	/
34		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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.0μg/kg	/
35		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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.08 mg/kg	/
36		硝基苯@			0.09 mg/kg	/
37		2-氯酚@			0.06 mg/kg	/
38		苯并[a]蒽@			0.1 mg/kg	/
39		苯并[a]芘@			0.1 mg/kg	/
40		苯并[b]荧蒽@			0.2 mg/kg	/
41		苯并[k]荧蒽@			0.1 mg/kg	/
42		䓛@			0.1 mg/kg	/
43		二苯并[a,h]蒽@			0.1 mg/kg	/
44		茚并[1,2,3-cd]芘@			0.1 mg/kg	/
45		萘@			0.09 mg/kg	/
46	噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/	/

注：加@项目为分包项目，不在我公司资质范围内，由河南鼎晟检测技术有限公司承担本项目中分包因子的检测。

四、质量保证和质量控制

质量保证和质量控制严格按照国家相关标准要求进行，实施全过程质量保证,具体质控要求如下：

4.1 所有检测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.2 检测人员均经考核合格，并持证上岗。

4.3 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制，检测数据严格实行三级审核。

五、检测分析结果

5.1 环境空气检测结果见表 5-1、5-2。

5.2 气象参数统计结果见表 5-3。

5.3 土壤检测结果见表 5-4、5-5。

5.4 土壤理化特性调查表见表 5-6。

5.5 环境噪声检测结果见表 5-7。

表 5-1 环境空气检测结果（一）

采样地点	检测时间 \ 检测因子		二甲苯 (mg/ m³)	硫酸雾 (mg/ m³)	硫酸雾 (日均值) (mg/ m³)
厂址	2021.03.28	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.03.29	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.03.30	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.03.31	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.04.01	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.04.02	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.04.03	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	

表 5-2 环境空气检测结果（二）

采样地点	检测时间 \ 检测因子		二甲苯 (mg/ m³)	硫酸雾 (mg/ m³)	硫酸雾 (日均值) (mg/ m³)
李庄	2021.03.28	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.03.29	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.03.30	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.03.31	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.04.01	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.04.02	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	
	2021.04.03	02:00	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	
		14:00	未检出	未检出	
		20:00	未检出	未检出	

表 5-3 气象参数统计结果

观测点位：厂址

序号	观测时间		天气	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
1	2021.03.28	02:00	晴	10.0	101.2	2.7	SW
2		08:00	晴	12.2	101.1	2.2	SW
3		14:00	晴	25.7	99.8	2.0	SW
4		20:00	晴	13.5	101.0	2.6	SW
5	2021.03.29	02:00	晴	10.1	101.2	2.6	NE
6		08:00	晴	12.0	101.1	2.1	NE
7		14:00	晴	18.3	100.6	1.9	NE
8		20:00	晴	11.7	101.1	2.5	NE
9	2021.03.30	02:00	阴	11.2	101.1	2.3	NE
10		08:00	阴	12.1	101.1	2.2	NE
11		14:00	阴	18.5	100.6	2.0	NE
12		20:00	阴	12.8	101.0	2.4	NE
13	2021.03.31	02:00	阴	10.0	101.2	3.0	NE
14		08:00	阴	10.5	101.2	2.3	NE
15		14:00	阴	11.4	101.1	2.1	NE
16		20:00	阴	11.0	101.1	2.8	NE
17	2021.04.01	02:00	阴	10.3	101.2	2.5	N
18		08:00	阴	10.8	101.1	2.3	N
19		14:00	阴	11.7	101.0	2.0	N
20		20:00	阴	11.2	101.1	2.6	N
21	2021.04.02	02:00	阴	8.6	101.4	2.5	N
22		08:00	阴	9.5	101.3	2.3	N
23		14:00	阴	14.2	100.9	2.2	N
24		20:00	阴	12.3	101.1	2.8	N
25	2021.04.03	02:00	阴	8.2	101.4	2.4	N
26		08:00	阴	8.5	101.4	2.2	N
27		14:00	阴	14.3	101.0	2.1	N
28		20:00	阴	9.2	101.3	2.5	N

表 5-4 土壤检测结果（一） 单位：mg/kg（另注除外）

序号	检测因子	采样时间	检测结果	
			厂界外东南侧（20cm）	厂内办公区（20cm）
1	镉	2021.03.28	0.143	0.056
2	镍	2021.03.28	27	22
3	铅	2021.03.28	37	35
4	铜	2021.03.28	52	50
5	砷	2021.03.28	5.99	3.15
6	汞	2021.03.28	0.043	0.034
7	六价铬	2021.03.28	未检出	未检出
8	四氯化碳	2021.03.28	未检出	未检出
9	氯仿	2021.03.28	未检出	未检出
10	1,1-二氯乙烷	2021.03.28	未检出	未检出
11	1,2-二氯乙烷	2021.03.28	未检出	未检出
12	1,1-二氯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
13	顺-1,2-二氯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
14	反-1,2-二氯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
15	二氯甲烷	2021.03.28	未检出	未检出
16	1,2-二氯丙烷	2021.03.28	未检出	未检出
17	1,1,1,2-四氯乙烷	2021.03.28	未检出	未检出
18	1,1,2,2-四氯乙烷	2021.03.28	未检出	未检出
19	四氯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
20	1,1,1-三氯乙烷	2021.03.28	未检出	未检出
21	1,1,2-三氯乙烷	2021.03.28	未检出	未检出
22	三氯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
23	1,2,3-三氯丙烷	2021.03.28	未检出	未检出

序号	检测因子	采样时间	检测结果	
			厂界外东南侧（20cm）	厂内办公区（20cm）
24	氯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
25	苯	2021.03.28	未检出	未检出
26	氯苯	2021.03.28	未检出	未检出
27	1,2-二氯苯	2021.03.28	未检出	未检出
28	1,4-二氯苯	2021.03.28	未检出	未检出
29	乙苯	2021.03.28	未检出	未检出
30	苯乙烯	2021.03.28	未检出	未检出
31	甲苯	2021.03.28	未检出	未检出
32	间+对-二甲苯	2021.03.28	未检出	未检出
33	邻-二甲苯	2021.03.28	未检出	未检出
34	氯甲烷@	2021.03.28	未检出	未检出
35	硝基苯@	2021.03.28	未检出	未检出
36	苯胺@	2021.03.28	未检出	未检出
37	2-氯酚@	2021.03.28	未检出	未检出
38	苯并[a]蒽@	2021.03.28	未检出	未检出
39	苯并[a]芘@	2021.03.28	未检出	未检出
40	苯并[b]荧蒽@	2021.03.28	未检出	未检出
41	苯并[k]荧蒽@	2021.03.28	未检出	未检出
42	䓛@	2021.03.28	未检出	未检出
43	二苯并[a,h]蒽@	2021.03.28	未检出	未检出
44	茚并[1,2,3-cd]芘@	2021.03.28	未检出	未检出
45	萘@	2021.03.28	未检出	未检出

表 5-5 土壤检测结果（二） 单位：mg/kg（另注除外）

检测因子	采样时间	检测结果								
		厂内储罐区			厂内污水处理站			厂内 2#生产车间		
		50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm
镉	2021.03.28	0.078	0.063	0.068	0.075	0.053	0.070	0.085	0.084	0.080
汞	2021.03.28	0.095	0.069	0.070	0.095	0.081	0.067	0.062	0.064	0.061
砷	2021.03.28	4.17	7.12	3.62	4.75	3.27	7.65	4.09	6.11	5.66
铅	2021.03.28	52	43	38	40	41	39	44	61	45
铜	2021.03.28	28	25	29	20	21	20	18	25	18
镍	2021.03.28	35	41	38	39	36	37	20	38	22
二氯甲烷	2021.03.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间+对-二甲苯	2021.03.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	2021.03.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	2021.03.28	1.2	1.2	0.7	0.7	1.0	未检出	0.8	1.1	0.6

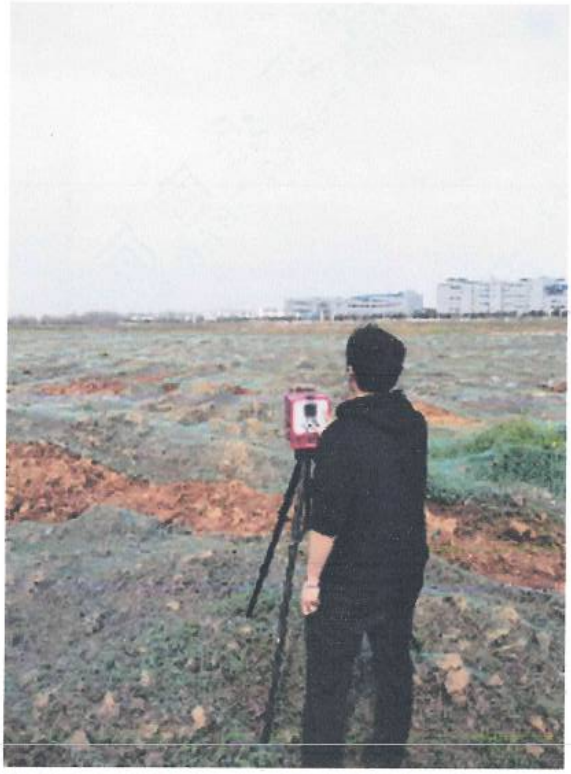
表 5-6 土壤理化特性调查一览表

采样点位		厂界外东南侧	厂内办公区	厂内储罐区			厂内污水处理站			厂内 2#生产车间		
坐标		E114°04′49" N32°55′35"	E114°04′48" N32°55′27"	E114°04′37" N32°55′31"			E114°04′38" N32°55′27"			E114°04′45" N32°55′29"		
采样时间		2021.03.28	2021.03.28	2021.03.28			2021.03.28			2021.03.28		
层次		20cm	20cm	50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm	50cm	150cm	300cm
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色			黄褐色			黄褐色		
	质地	壤土	壤土	壤土			壤土			壤土		
	砂砾含量	11%	14%	13%	15%	12%	12%	14%	13%	10%	11%	12%
	其他异物	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶			植物根系、枝叶			植物根系、枝叶		
实验室测定	pH 值	7.66	7.54	7.69	7.57	7.52	7.64	7.60	7.58	7.59	7.65	7.63
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	13.2	13.9	13.6	14.7	16.0	11.2	11.7	13.3	12.7	13.8	14.2
	氧化还原电位（mv）	327	329	316	324	325	320	324	316	317	329	331
	饱和导水率（cm/s）	1.23	1.09	1.11	1.03	0.96	0.87	0.93	0.79	1.08	1.19	1.12
	土壤容重（g/cm^3）	1.36	1.51	1.57	1.61	1.54	1.58	1.55	1.32	1.57	1.37	1.35
	孔隙度(%)	48.7	43.0	40.6	39.2	41.7	40.2	41.5	50.2	40.8	48.3	49.1

表 5-7 环境噪声检测结果

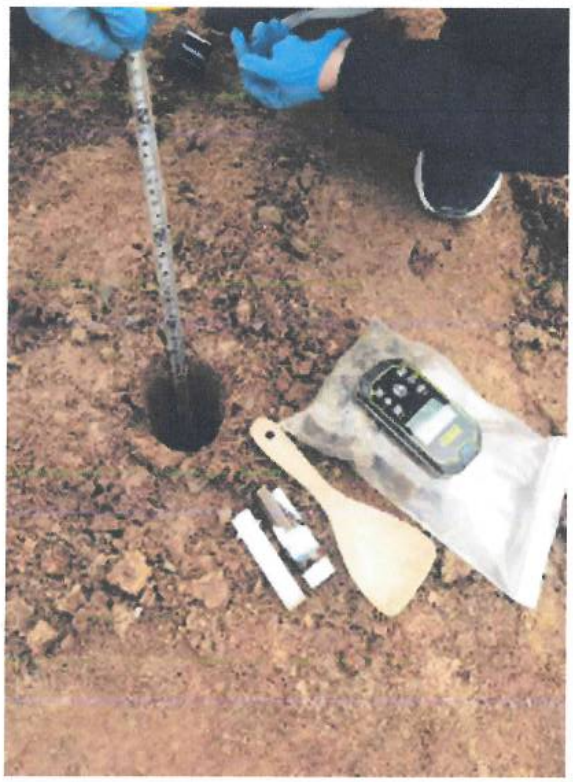
检测日期	检测时段	检测结果 单位：dB(A)				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	李庄北侧民居点
2021.03.28	昼间	53	52	53	52	51
	夜间	43	42	42	41	39
2021.03.29	昼间	52	51	53	52	52
	夜间	42	41	43	42	40

附图 1:现场检测图



环境空气采样

土壤采样

	
土壤采样	噪声检测

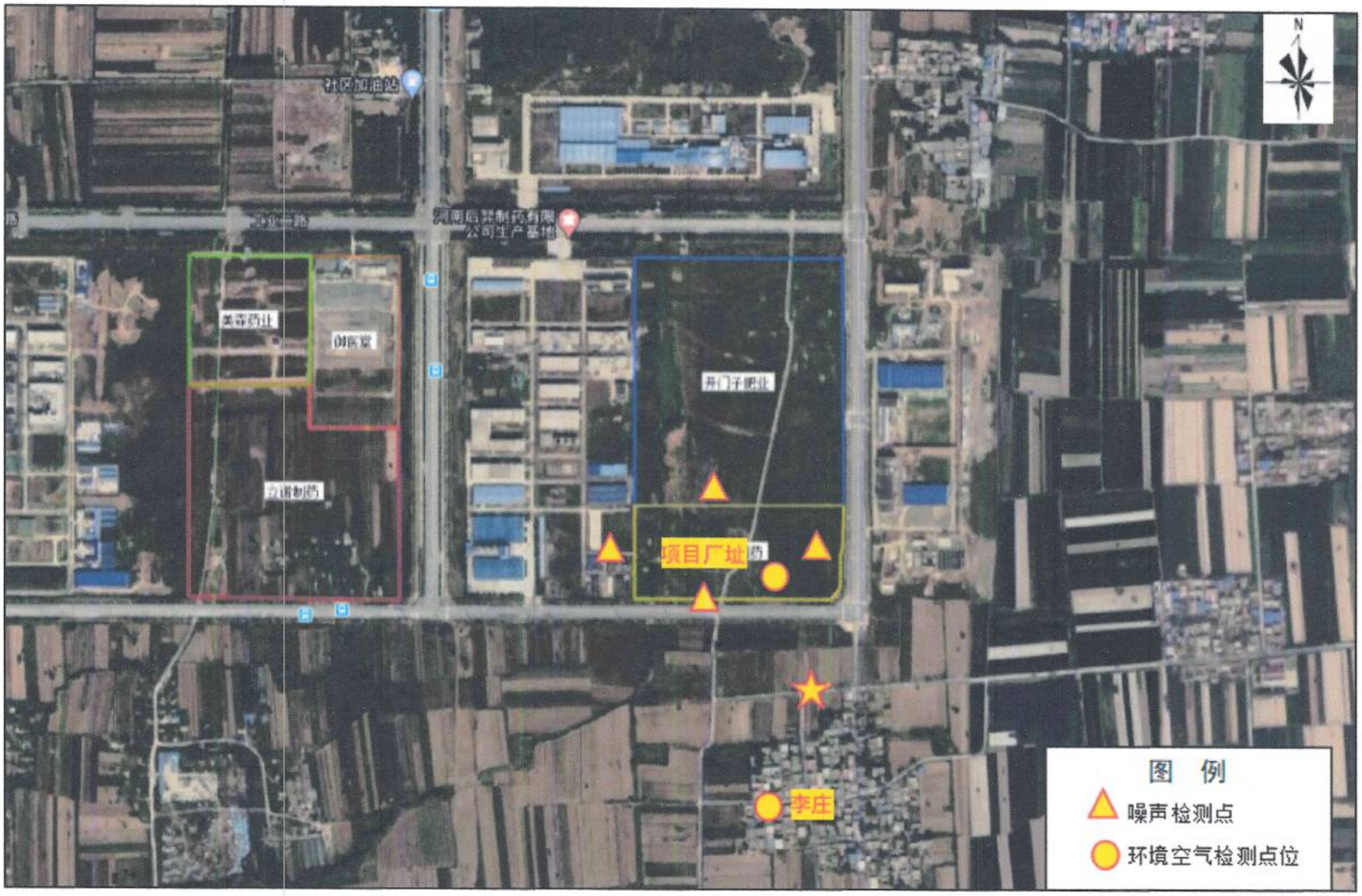
编制人：　　审核人：　　签发人：

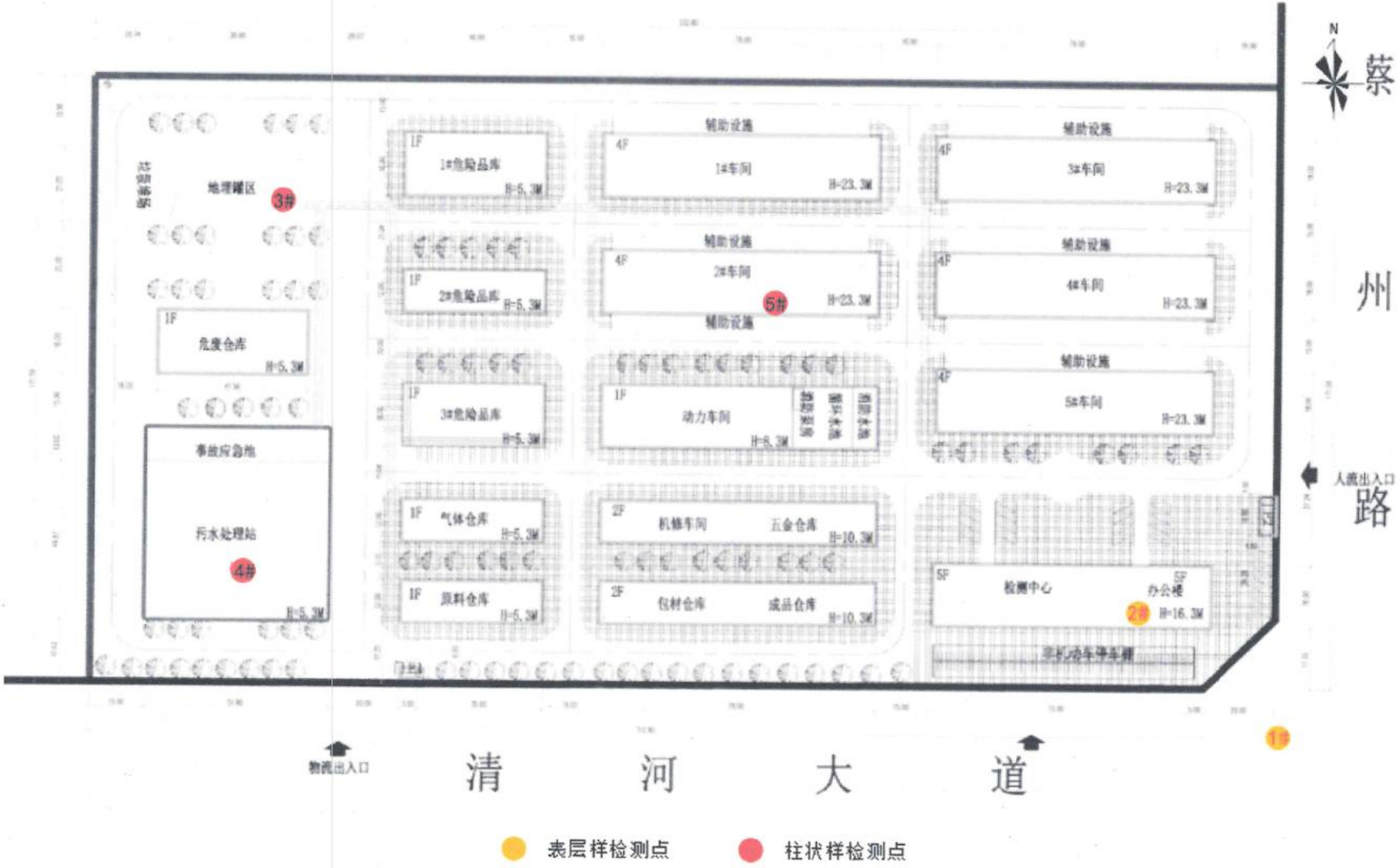
签发日期：2021年 4月 20日　　（检测检验专用章）

河南永飞检测科技有限公司 检测检验专用章 4104034051289

报告结束

附图 2:检测点位图





表层样检测点　　柱状样检测点

附件八

河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响报告书技术评审意见

2021年6月19日，在驻马店市召开了《河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，参加会议的有建设单位河南优凯制药有限公司、环评单位河南省欣耀盈环保科技有限公司等单位代表及特邀专家。会议成立了专家组（名单附后）负责报告书的技术评审。与会人员查看了项目选址及其周围环境状况，听取了建设单位及环评单位关于项目建设情况及报告书内容的介绍，经讨论形成技术评审意见如下。

一、项目概况

河南优凯制药有限公司化学原料药项目选址位于驻马店市产业集聚区医药园区蔡州大道与清河大道交叉口西北角，占地面积56933平方米，总投资2.2亿元。

建设内容：生产车间、原料库、危险品库、罐区、辅助公用工程、综合楼及生产线、环保工程等。

工艺路线：氯化、游离、成盐、萃取、分层、结晶、离心分离、水洗、干燥、产品、包装入库等。

生产设备：反应釜、萃取釜、溶解釜、结晶釜、配制釜、萃取水相贮罐、母液贮罐、减压蒸馏釜、冷凝器、真空泵、离心机、双锥干燥机、溶剂回收系统、制冷机组、乙二醇冷冻液水池、纯化水机、空压机组等。

原辅材料：N.N-二甲基异丙醇胺、二氯甲烷、氯化亚砜、丙酮、氢氧化钠、吩噻嗪、二甲苯、氢氧化钾、甲醇、无水草酸、环己烷、氯化氢等。

产品及规模：盐酸异丙嗪原料药12吨/年、盐酸二氧丙嗪原料药8吨/年、盐酸吗啉胍原料药30吨/年、吲哚美辛原料药20吨/年、甲氧氯普胺原料药5吨/年

资源能源消耗：水、电、蒸汽等。

二、报告书编制质量

报告书编制较规范，内容较全面，污染因子选择符合项目特征，所提主要污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经修改完善后可以上报。

三、《报告书》需要修改完善的内容

1、完善项目建设与“三线一单”及豫环攻坚办〔2021〕20号文件相符性分析。

2、进一步核实项目生产规模，明确各产品生产批次和工作时数；完善产品各生产单元的转化率和收集率，完善水平衡和物料平衡；完善项目各类废水的源强确定依据，结合废水特点完善废水处理的工艺，核实各主要处理单元处理效率，并进行达标分析；从原辅材料储存及消耗、生产设备、自动化控制、污染防治等方面完善清洁生产分析内容。

3、细化各类废气收集方式，完善废气无组织排放控制措施，补充危废暂存间废气收集及治理措施，对照国内同类行业废气治理措施完善本项目废气处理工艺选择合理及可靠性分析。

4、核实项目各类固废的产生量、产生种类及性质，细化完善各类危废安全储存及合理的处置措施，细化地下水防渗要求。

5、完善项目风险源项分析，据此完善环境风险评价有关内容及应急措施；按照同类行业排污许可要求，完善环境管理及监测计划；细化平面布置，核实环保竣工验收一览表及环保投资；完善附图附件。

专家组长：

2021年6月19日

《河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境影响报告书》

评审专家名单

日期：2021 年 6 月 19 日

姓名	工作单位	职称/职务	联系电话
宋晓杰	郑州大学	高工	13837178003
冯中峰	河南省化工研究所	教高	13683823369
丁娜	河南省生态环境科学研究院	高工	13603868833

河南优凯制药有限公司化学原料药项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级☐	三级☐	
	评价范围	边长=50km☐	边长 5~50km☐	边长=5km √	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a☐	500~2000t/a☐	＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO） 其他污染物（非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、可吸入颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮）	包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区 √	一类区和二类区☐	
	评价基准年	（2019）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☐	
	现状评价	达标区☐	不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他☐
	预测范围	边长≥50km☐	边长 5~50km☐	边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、可吸入颗粒物、氨、硫化氢、甲醇、二甲苯、丙酮）	包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐	$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	$c_{非正常}$占标率≤100%☑	$c_{非正常}$占标率＞100%☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☐	$C_{叠加}$不达标☑		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑	k＞-20%☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、二氧化硫、丙酮、甲醇、二甲苯、硫化氢、氨、TVOC、臭气浓度、氨气、硫化氢）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐	
	环境质量监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.684）t/a	NO_x：（　　）t/a	颗粒物：（0.005）t/a	VOCs：（6.087）t/a
注：“☐”为勾选项，填“ √ ”；“（）”为内容填写项					

河南优凯制药有限公司化学原料药项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 ☑；环保验收 ☑；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数
（ ）个</td></tr>
<tr><td>评价状</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
	评价因子	（COD、氨氮、总磷）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（　　）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2	
	预测因子	（COD、氨氮、BOD、总磷、总氮）	
	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 □	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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同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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（ COD、NH_3-N ）</td><td colspan="2">（ COD 3.0935、NH_3-N 0.3093 ）</td><td>（ COD 50、NH_3-N 5 ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（污水处理厂练江河排污口下游 1000m）</td><td colspan="2">（厂总排口、循环冷却水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ pH 值、溶解氧、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、硫化物）</td><td colspan="2">（流量、pH、COD、氨氮、TP、TN、色度、总有机碳、二氯甲烷、硫化物、BOD_5）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

河南优凯制药有限公司化学原料药项目土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 ☑；农用地□；未利用地□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（5.69）hm^2</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）</td><td>评价范围内</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">耗氧量</td><td>/</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="4">土壤类型为粉质砂土</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td>/</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位见监测布点图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项因子</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项因子</td><td>/</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本项目占地范围内和项目周边土壤中各监测因子均符合《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 筛选值第二类用地标准</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围及周边 200m）
影响程度（满足 GB36600-2018 标准要求）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2 个</td><td colspan="2">土壤环境质量 45 项基本因子</td><td>5 年/次</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">自行监测方案、定期监测结果报告</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，通过对污水处理设施、主体生产构筑物、地下污水管道、事故水池等采取严格的防渗措施，可有效降低污水泄漏造成的土壤污染风险。</td><td></td></tr>
</table>

河南优凯制药有限公司化学原料药项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>乙酸</td><td>氯化亚砜</td><td>二氯甲烷</td><td>丙酮</td><td>二甲苯</td><td>甲醇</td><td colspan="2">环己烷</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>4</td><td>10.5</td><td>1.5</td><td>11.3</td><td>15.6</td><td>8.6</td><td>15.8</td><td colspan="2">7.8</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 200 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 28130 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">___人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1 ☐</td><td colspan="3">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1 ☐</td><td colspan="3">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1 ☐</td><td colspan="3">G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1 ☐</td><td colspan="3">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 ☐</td><td colspan="3">1≤Q＜10 ☑</td><td colspan="3">10≤Q＜100 ☐</td><td colspan="2">Q＞100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 ☑</td><td colspan="3">M2 ☐</td><td colspan="3">M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 ☐</td><td colspan="3">P2 ☑</td><td colspan="3">P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="4">E1 ☐</td><td colspan="4">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">E1 ☐</td><td colspan="4">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="4">E1 ☐</td><td colspan="4">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+ ☐</td><td colspan="2">Ⅳ ☐</td><td colspan="2">Ⅲ ☑</td><td colspan="2">Ⅱ ☐</td><td colspan="2">Ⅰ ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☐</td><td colspan="3">二级 ☑</td><td colspan="3">三级 ☐</td><td colspan="2">简单分析 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="4">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ☑</td><td colspan="3">经验估算法 ☐</td><td colspan="3">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险预测与评价</td><td rowspan="7">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB ☑</td><td colspan="3">AFTOX ☑</td><td colspan="3">其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">预测结果</td><td colspan="9">甲醇各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值</td></tr>
<tr><td colspan="9">丙酮各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值</td></tr>
<tr><td colspan="9">二甲苯各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值</td></tr>
<tr><td colspan="9">环己烷各点浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 阈值</td></tr>
<tr><td colspan="9">二氯甲烷毒性终点浓度-2 时最大距离为 50m</td></tr>
<tr><td colspan="9">次生 CO 污染毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 100m 和 240m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">1、事故干砂池，并配备外封式堵漏带、各种管夹、便携式、推车式干粉灭火器等应急物品；2、气体在线报警仪、雾状喷淋设施、移动式废气捕集净化设施、消防、事故液收集系统；3、砂池和便携式、推车式干粉灭火器、自主呼吸面具、防护服</td></tr>
</table>

评价结论与建议	项目涉及的主要危险物质为硫酸、盐酸、冰醋酸、氯化亚砜、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、甲醇、环己烷、氯化氢等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。 评价建议企业应当在建设项目正式投入生产或者运营后，项目周边环境质量发生重大变化、项目生产工艺及治理设施发生变更、环保设施运行不正常或处理效率不达标、环境质量标准提高等变化时，企业应积极开展环境影响后评价，预防突发环境污染事件的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：河南优凯制药有限公司　　填表人（签字）：李尚　　项目经办人（签字）：李尚

建设项目	项目名称	河南优凯制药有限公司化学原料药项目				建设内容	年产盐酸异丙嗪原料药12吨、盐酸二氧丙嗪原料药8吨、盐酸吗嗪氯原料药30吨、吗嗪类辛原料药20吨、甲氧氯普胺原料药5吨			
	项目代码	2019-411753-27-03-071054								
	环评信用平台项目编号	q9168v								
	建设地点	驻马店市产业集聚区滁州大道与满河大道交叉口西北侧				建设规模	年产盐酸异丙嗪原料药12吨、盐酸二氧丙嗪原料药8吨、盐酸吗嗪氯原料药30吨、吗嗪类辛原料药20吨、甲氧氯普胺原料药5吨			
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2021年9月			
	建设性质	新建(迁建)				预计投产时间	2022年12月			
	环境影响评价行业类别	40化学药品制造；生物、生化制品制造				国民经济行业类型及代码	2710化学药品原料药制造			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	驻马店市产业集聚区发展规划调整方案环境影响报告书			
	规划环评审查机关	河南省环境保护厅				规划环评审查意见文号	豫环审（2017）84号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	114.084497	纬度	32.923160	占地面积（平方米）	56933	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）	22000.00				环保投资（万元）	1825.00			所占比例（%） 8.3%
建设单位	单位名称	河南优凯制药有限公司	法定代表人	李永胜		环评编制单位	单位名称	河南省欣耀盈环保科技有限公司		统一社会信用代码 91410100MA47QEE2[illegible]
			主要负责人	李尚			编制主持人	姓名	刘立新	联系电话
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410205MA45NCQJ8J	联系电话	13503786326				信用编号	BH024238	
								职业资格证书管理号	2016035130352015130107000139	
	通讯地址	驻马店市产业集聚区					通讯地址	河南自贸试验区郑州片区(郑东)商鼎路北康平路东恒天大厦A号楼23层2303号		

污染物排放量		污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+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（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)			6.190			6.190	6.190	
		COD			3.094			3.094	3.094	
		氨氮			0.309			0.309	0.309	
		总磷						0.000	0.000	
		总氨						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）			28800.000			28800.000	28800.000	
		二氧化硫			0.684			0.684	0.684	
		氮氧化物						0.000	0.000	
		颗粒物						0.000	0.000	
		挥发性有机物			6.087			6.087	6.087	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	西池乡水源地			一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	其他	（可增行）						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料						主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	N.N-二甲基异丙醇胺	9.58	吨	/							
2	二氯甲烷	23.67	吨	二氯甲烷	100						
3	氯化亚砜	13.27	吨	/							
4	丙酮	29.42	吨	/							
5	氢氧化钠	14.88	吨	/							
6	吩噻嗪	14.11	吨	/							
7	二甲苯	12.81	吨	/							
8	氢氧化钾	13.11	吨	/							
9	甲醇	32.95	吨	/							
10	无水草酸	13.53	吨	/							

大气污染治理与排放信息

	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
有组织排放（主要排放口）	1	含氯有机废气处理系统	25	1	二级碱喷淋吸收塔+树脂吸附-蒸汽脱附冷凝回收	95%			氯化氢	0.89	0.08	0.108	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	2	不含氯有机废气处理系统	25	2	二级碱喷淋吸收塔+除湿+三级过滤+沸石转轮浓缩+蓄热式氧化炉（RTO）+冷却+一级碱洗	95%%			二氧化硫	21.72	0.196	0.684	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	3	污水处理站恶臭气体	15	3	一级碱洗+UV光解+活性炭吸附	80%			NMHC	57.89	0.521	6.087	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
									甲醇	15.27	0.535	3.852	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
									粉尘	0.23	0.008	0.058	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
									丙酮	14.29	0.5	3.6	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
									二甲苯	1.34	0.047	0.338	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
									氨	1.5	0.006	0.022	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
									硫化氢	0.1	0.0004	0.001	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	1	生产装置区	NMHC	10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1限值要求

车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
				序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
			矿井水								

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	总排口	蒸发除盐+芬顿氧化+IC+（A/O）2+高级催化氧化+絮凝沉淀	12.5	驻马店市第三污水处理厂		《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-	COD	50	3.094	《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）
									氨氮	5	0.309	

总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息												
	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	办公生活垃圾	办公生活	一般固废		45	一般固废暂存间				是
		2	废弃包材	原辅材料拆封	一般固废		15	一般固废暂存间				是
	危险废物	1	蒸馏釜残	溶剂回收	T，I，R	HW06	133.75	危废暂存间				是
		2	高温蒸馏釜残	蒸馏提纯	T	HW11	0.88	危废暂存间				是
		3	过滤废渣	过滤	T/In	HW49	72.92	危废暂存间				是
		4	脱色废活性炭	脱色	T	HW49	6.72	危废暂存间				是
		5	废弃溶剂	溶剂回收	T，I，R	HW06	282.58	危废暂存间				是
		6	废气处理活性炭	有机废气处理	T	HW49	0.5	危废暂存间				是
		7	蒸发混盐	蒸发除盐	T	HW06	175.8	危废暂存间				是
		8	生化处理污泥	废水处理	T	HW06	24	危废暂存间				是
		9	脱附废液	废气处理	T	HW09	22.97	危废暂存间				是