



兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）

# 环境影响报告书

（报批版）

建设单位：灵宝哈三联生物药业有限公司

编制单位：河南绿韵环保技术服务有限公司

编制日期：二〇二四年六月

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	Oifg57		
建设项目名称	兽用药品生产建设项目（年产2000吨饲料添加剂L-色氨酸改建项目）		
建设项目类别	24—047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	灵宝哈三联生物药业有限公司		
统一社会信用代码	91411282MA9N4BUN5K		
法定代表人（签章）	 张瑞		
主要负责人（签字）	董建瑞		
直接负责的主管人员（签字）	董建瑞		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	河南绿韵环保技术服务股份有限公司		
统一社会信用代码	91410109MA44QCPL3Y		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
符苗苗	2016035410352015411801000125	BH003030	符苗苗
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
符苗苗	概述、相关规划相符性及厂址选择可行性、评价结论与建议	BH003030	符苗苗
刘悦	总则、工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价	BH044918	刘悦
李凯利	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH042813	李凯利



## 建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的灵宝哈三联生物药业有限公司兽用药品生产建设项目（年产2000吨饲料添加剂L-色氨酸改建项目）环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容及规模、环境质量现状调查）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经仔细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按照要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：灵宝哈三联生物药业有限公司（公章）

2023年12月21日





## 环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《河南省建设项目环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释[2016]29号）第九条的基础上，我单位对在灵宝市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1.我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守当地环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2.我单位对提交的灵宝哈三联生物药业有限公司兽用药品生产建设项目（年产2000吨饲料添加剂L-色氨酸改建项目）环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容及规模、环境质量现状调查）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3.该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如果我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：河南绿韵环保技术服务有限公司（公章）

2023年12月21日





全程电子化



统一社会信用代码  
91410100MA44QCPL3Y

# 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。

名称	河南馨影环保技术服务有限公司	注册资本	壹佰万圆整
类型	其他有限责任公司	成立日期	2017年12月25日
法定代表人	卢建波	营业期限	长期
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水土流失防治服务；环保咨询服务；环境保护监测；环境保护专用设备销售；电子元器件与机电组件设备销售；特种设备销售；生态环境材料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
住所	河南自贸试验区郑州片区（郑东）东风南路东金水东路北绿地新都会8号楼10层1012		

仅供兽药生产建设项目（年产2000吨饲料添加剂）使用



登记机关

2021

年 04 月 08 日





符苗苗  
HP00019688

姓名: 符苗苗

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月: 1986.01

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2016.05

Approval Date



Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016 12 年 30 月 日

Issued on

管理号: 2016035410362  
证书编号: HP00019688

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.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP 00019688  
No.

仅供兽药产品(年产2000吨阿昔替尼原料药改建项目)使用





## 河南省社会保险个人权益记录单 (2024)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	610321*****			
社会保障号码	610321*****	姓名		性别	女	
联系地址		邮政编码	450000			
单位名称	河南绿韵环保技术服务有限公	参加工作时间	2012-02-01			
账户情况						
	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	
基本养老保险	*****	*****	*****	***	*****	
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	
	2013-07-10	参保缴费	2013-07-10	参保缴费	2013-07-10	
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	
01	****	●	****	●	****	
02	****	●	****	●	****	
03	****	△	****	△	****	
04		-		-		
05		-		-		
06		-		-		
07		-		-		
08		-		-		
09		-		-		
10		-		-		
11		-		-		
12		-		-		
<p>说明：</p> <p>1、本权益单仅供参保人员核对信息。</p> <p>2、扫描二维码验证表单真伪。</p> <p>3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。</p> <p>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。</p> <p>5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。</p>						
2024.03.13 15:27:18			打印时间：2024-03-13			



## 建设项目环评报告专家技术评审意见修改情况表

序号	专家评审意见	对应修改内容	
1	完善项目建设与三门峡市“三线一单”、灵宝市先进制造业开发区规划及规划环评相符性分析内容。核实厂址周边近距离敏感点分布情况，结合周边环境现状及规划情况，完善项目选址环境合理性分析。	已完善项目建设与三门峡市“三线一单”、灵宝市先进制造业开发区规划及规划环评相符性分析内容	详见 P8-36~40、 P8-45~49
		已核实厂址周边近距离敏感点分布情况，并结合周边环境现状及规划情况，完善项目选址环境合理性分析	详见 P8-42~43、 P8-50
2	细化工艺过程描述，明确产品标准，补充发酵主要工艺控制参数，据此分析发酵装置与项目产能匹配关系；核实物料平衡（发酵），完善乙酸乙酯、丙酮、苯甲醇溶剂平衡，按照行业绩效分级要求优化有机废气的收集、处理措施。核实无组织废气排放源强，细化发酵废气异味控制措施。	工艺过程描述已细化，产品标准已补充，发酵工艺控制参数已补充，并据此补充发酵装置与项目产能的匹配关系	详见 P3-14、 P3-16、 P3-39、P3-42
		已核实物料平衡（发酵），完善乙酸乙酯、丙酮、苯甲醇溶剂平衡	详见 P3-46~49、 P3-54~55、 P3-60、P3-68
		已按照行业绩效分级要求优化有机废气的收集、处理措施。发酵过程中除投料工段外，其他工段均处于密闭状态，可有效控制异味的排放	详见 P8-8~9、 P3-90~91、 P3-51、 P7-15、P7-30
		已核实无组织废气排放源强	P3-99
3	进一步类比核实发酵母液、设备冲洗水等废水源强，补充废水总氮、总磷指标，细化污水处理各单元主要污染物去除效率，强化发酵母液等高浓度废水预处理措施，完善水污染治理措施经济技术可行性分析，提出优化建议	发酵母液、设备冲洗水等废水源强已核实，废水总氮、总磷指标已补充，污水处理各单元主要污染物去除效率已补充完善，已根据废水排放情况强化发酵母液等高浓度废水预处理措施	详见 P3-52、 P3-62~63、 P3-72、 P3-99~103
		完善水污染治理措施经济技术可行性，并提出优化建议	P7-39
4	核实非正常工况，补充染菌倒罐情景分析；完善项目清洁生产水平分析；核实污泥、除尘灰固废性质及处置措施。核实项目污染物排放总量及总量替代方案。	已核实非正常工况，并补充染菌倒罐情景分析	详见 P3-108
		已完善项目清洁生产水平分析	详见 P3-113
		已核实污泥、除尘灰固废性质及处置措施	详见 P3-84、 P3-86
		已核实项目污染物排放总量及总量替代方案	详见 P3-117



## 兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）环境影响报告书技术复核意见

2023 年 12 月 23 日，三门峡市生态环境局灵宝分局组织召开了灵宝哈三联生物药业有限公司《兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）环境影响报告书》技术评审会。与会专家经过认真询问和讨论，形成了该报告书技术评审意见。会后，报告书编制人员按照专家意见对报告书进行了修改和完善。经复核，专家认为该报告书已按照专家技术评审意见进行了认真修改，可上报主管部门。

专家组组长：



2024 年 06 月 01 日

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 项目背景及由来 .....	1-1
1.2 建设项目特点 .....	1-6
1.3 环境影响评价工作过程 .....	1-7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	1-7
1.5 分析判定情况 .....	1-8
1.6 报告书主要结论 .....	1-8
<b>第二章 总则</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 编制依据 .....	2-1
2.2 评价目的 .....	2-6
2.3 评价原则 .....	2-7
2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 .....	2-8
2.5 评价标准 .....	2-9
2.6 评价工作等级、评价范围 .....	2-15
2.7 环境保护目标 .....	2-19
2.8 评价重点 .....	2-21
2.9 评价技术路线 .....	2-21
<b>第三章 工程分析</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 原环评概况 .....	3-1
3.2 本项目概况 .....	3-11
3.3 生产工艺及污染物产排分析 .....	3-39
3.4 全厂污染物产排情况汇总 .....	3-109
3.5 清洁生产分析 .....	3-112
3.6 污染物排放总量控制 .....	3-116
<b>第四章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 自然环境概况 .....	4-1
4.2 区域污染源调查 .....	4-6
4.3 环境空气质量现状监测与评价 .....	4-9



---

---

4.4 地表水环境质量现状调查与评价 .....	4-16
4.5 地下水环境质量现状监测与评价 .....	4-16
4.6 声环境质量现状调查与评价 .....	4-24
4.7 土壤环境质量现状调查与评价 .....	4-25
4.8 区域环境概况调查与评价小结 .....	4-33
<b>第五章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 施工期环境影响分析 .....	5-1
5.2 营运期大气环境影响预测与评价 .....	5-5
5.3 地表水环境影响分析 .....	5-73
5.4 噪声环境影响预测与评价 .....	5-77
5.5 土壤环境影响分析 .....	5-84
5.6 地下水环境影响分析 .....	5-93
<b>第六章 环境风险评价 .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 风险源调查 .....	6-1
6.2 环境敏感目标调查 .....	6-6
6.3 环境风险潜势初判 .....	6-8
6.4 评价工作等级及范围 .....	6-12
6.5 环境风险识别 .....	6-12
6.6 风险事故情形分析 .....	6-16
6.7 事故环境影响预测分析 .....	6-18
6.8 结论及建议 .....	6-34
<b>第七章 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 施工期污染防治措施分析 .....	7-1
7.2 营运期废气治理措施可行性 .....	7-6
7.3 废水治理措施及可行性分析 .....	7-30
7.4 噪声污染防治措施 .....	7-39
7.5 固体废物污染防治措施 .....	7-41
7.6 地下水污染防治与应急措施 .....	7-48
7.7 土壤环境保护措施与对策 .....	7-57
7.8 排污口规范化设置要求 .....	7-59

---

---

---

---

7.9 环保投资估算及三同时验收一览表 .....	7-59
<b>第八章 相关规划相符性及厂址选择可行性 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 产业政策相符性分析 .....	8-1
8.2 与行业要求相符性分析 .....	8-1
8.3 与相关环保文件相符性分析 .....	8-15
8.4 与相关规划相符性分析 .....	8-28
8.5 与饮用水源保护区位置关系 .....	8-40
8.6 “三线一单”相符性分析 .....	8-43
8.7 厂址可行性分析 .....	8-50
<b>第九章 环境经济损益分析 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 环境经济损益分析的目的 .....	9-1
9.2 工程经济效益分析 .....	9-1
9.3 工程社会效益分析 .....	9-2
9.4 工程环境效益分析 .....	9-2
9.5 工程环境经济损益分析 .....	9-2
9.6 环境经济损益分析结论 .....	9-4
<b>第十章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>10-1</b>
10.1 环境管理 .....	10-1
10.2 污染物排放清单 .....	10-6
10.3 环境监管计划 .....	10-7
10.4 环境监督 .....	10-12
10.5 小结和建议 .....	10-12
<b>第十一章 评价结论与建议 .....</b>	<b>11-1</b>
11.1 环评结论 .....	11-1
11.2 评价建议 .....	11-8
11.3 评价总结论 .....	11-8
<b>附图</b>	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 周围环境概况图	
附图 3 大气环境评价范围及敏感点分布图	

---

---



- 附图 4 地下水评价区范围图
- 附图 5 土壤环境评价范围及评价范围内的环境敏感目标
- 附图 6 声环境评价范围及评价范围内的环境敏感目标
- 附图 7 大气环境风险评价范围及环境保护目标
- 附图 8 环境空气监测点位图
- 附图 9 地下水监测点位分布图
- 附图 10 噪声监测点位分布图
- 附图 11 土壤监测点位图
- 附图 12 厂区平面布置图
- 附图 13 厂区分区防渗图
- 附图 14 本项目与灵宝市城乡总体规划位置关系图
- 附图 15 本项目与三门峡市生态环境管控单元分布位置关系图
- 附图 16 东部片区用地规划图
- 附图 17 东部片区主导产业布局图
- 附图 18 本项目与各地表水敏感目标位置
- 附图 19 区域在建、拟建、消减源所在企业分布图
- 附图 20 现场照片

**附件**

- 附件 1 委托书
  - 附件 2 备案证明
  - 附件 3 原项目环评批复
  - 附件 4 孟成药业借款合同纠纷执行裁定书
  - 附件 5 不动产权有偿转让合同
  - 附件 6 不动产权证书
  - 附件 7 灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书审查意见
  - 附件 8 年产 2000 吨饲料级 L-色氨酸项目主要污染物排放总量控制的意见
  - 附件 9 检测报告
  - 附件 10 专家意见及签到表
- 
-

## 第一章 概述

### 1.1 项目背景及由来

近年人们对肉、禽、蛋、奶等食品安全认识的不断提高和重视，国家农业农村部相继出台了有关在饲料中禁止添加抗生素及促生长类药物的公告。但是，鸡球虫病起病迅速，传染力强，发病率和致死率高，造成经济损失相当惊人，该病主要以预防为主，治疗为辅，因此，农业农村部在《中华人民共和国农业农村部公告第 194 号》（禁抗公告）中明确说明，可以在饲料中添加抗球虫类药物。与欧美发达国家不同，国内养殖业的基本状态是养殖环境复杂、养殖方式不一，动物发病和死亡率高，因此养殖业的发展离不开兽药。但是随着新版 GMP 实施，兽药企业会大幅缩水，未来 2~3 年内，预期生产线及生产企业会减少三分之一（《兽药产业发展报告(2019)》，小微型企业占比 46.51%）。

在此背景下，灵宝哈三联生物药业有限公司拟投资 18104 万元，在三门峡市灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团购买场地建设兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目），本项目生产的产品均为绿色生物抗球虫药物，能有效预防和治疗鸡球虫病，提高饲料转化率，并且具有用量小、效果好，动物产品无残留等显著特点，产品前景广阔。

灵宝哈三联生物药业有限公司成立于 2022 年，位于河南省三门峡市灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团燕山大道纬二路西段。公司主营业为：兽药生产；药品委托生产；消毒剂生产（不含危险化学品）；饲料添加剂生产；农药生产；兽药经营；药品批发；药品进出口。

根据现场调查，公司拟用场地为原河南孟成生物药业股份有限公司年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸项目厂区，河南孟成生物药业股份有限公司年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸项目于 2013 年通过了河南省环境保护厅环评审批，审批文号豫环审[2013]4 号。此项目于 2013 年底开始建设，在实际建设过程中由于企业内部原因造成资金链断裂，在完成了办公楼、发酵车间、动力车间、仓库楼建设及发酵罐安装后于 2015 年底整体终止建设，已建设施闲置。2021 年 8 月 3 日，三门峡市中级人民法院做出执行裁决，将该项目的土地使用权、建（构）筑物及附属设施、机器设备资产转让给灵宝宝鑫电子科技有限公司，裁定书见附件 4。2023 年 2 月，灵宝宝鑫电子科技有限公司将该项目的土地使用权、建（构）

筑物及附属设施、机器设备资产转让灵宝哈三联生物药业有限公司，转让协议见附件 5。灵宝哈三联生物药业有限公司利用已建成的发酵车间、动力车间、仓库楼、综合办公楼、食堂和 6 台发酵罐，新建马度预混剂车间、莫能预混剂车间、输液车间、成品仓库、污水处理站等建筑物，建设兽用药品生产建设项目，由年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸变更为年产 96 吨马度米星铵原料药、1000 吨马度米星铵预混剂、2000 吨复方马度米星铵预混剂、735 吨盐霉素预混剂、142 吨莫能菌素预混剂、8000 万瓶兽用塑瓶输液。

本项目已在灵宝市产业集聚区管理委员会备案，备案号为 2301-411282-04-01-390166。根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，项目建设符合国家产业政策要求。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）、《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）以及河南省生态环境厅《关于规范涉变动污染影响类项目环评与排污许可管理的通知》（豫环办〔2023〕4 号），判定本项目建设规模发生重大变动，且导致环境影响显著变化，建设单位应在项目开工前或变动部分开工前重新报批环评文件。具体判定过程见表 1-1。



表 1.1-1

本项目重大变动判定结果表

类别	重大变动清单要求	原环评	本次环评	对比	是否属于重大变动
投资主体	/	河南孟成生物药业股份有限公司	灵宝哈三联生物药业有限公司	变化	/
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目属于食品及饲料添加剂制造建设项目	项目属于兽药制造建设项目	使用功能发生变化	是
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	年产饲料添加剂 L-色氨酸 2000 吨	年产 96 吨马度米星铵原料药、1000 吨马度米星铵预混剂、2000 吨复方马度米星铵预混剂、735 吨盐霉素预混剂、142 吨莫能菌素预混剂、8000 万瓶兽用塑瓶输液	产品方案发生变化，新增产品，产能增加 30% 及以上	是
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	不涉及第一类污染物排放	不涉及第一类污染物排放	不涉及	否
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	根据原环评报告核算，项目 SO <sub>2</sub> 排放量为 38.55t/a，氮氧化物排放量为 39.65t/a，颗粒物排放量为 4.27t/a，VOCs 排放量为 0t/a。	项目 SO <sub>2</sub> 排放量为 0.561t/a，氮氧化物排放量为 2.244t/a，颗粒物排放量为 1.1398t/a，VOCs 排放量为 1.862t/a。	由于建设项目产品方案变化及规模增加，导致挥发性有机物排放量增加	是
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	厂址位于三门峡市灵宝市川口乡产业园燕山大道纬二路西段	厂址位于三门峡市灵宝市川口乡产业园燕山大道纬二路西段	无变化	否
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、	产品方案：年产饲料添加剂 L-色氨酸 2000 吨	产品方案：年产 96 吨马度米星铵原料药、1000 吨马度米星铵预混	新增产品品种及生产工艺，主要原辅材料发生	是

	<p>燃料变化，导致以下情形之一：                  (1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；                  (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；                  (3) 废水第一类污染物排放量增加的；                  (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>生产工艺：种子培养—发酵—蛋白粉制造—色氨酸提取—结晶、离心—干燥—成品                  原辅材料：葡萄糖、硫酸钠、盐酸、氨水氯化钾等                  燃料：煤</p>	<p>剂、2000 吨复方马度米星铵预混剂、735 吨盐霉素预混剂、142 吨莫能菌素预混剂、8000 万瓶兽用塑瓶输液                  生产工艺：种子培养—发酵—提取—过滤—萃取—结晶、离心—丙酮洗—干燥、粉碎—成品                  原辅材料：葡萄糖、豆饼粉、碳酸钙、氨水等                  燃料：天然气</p>	<p>变化，导致新增排放污染物种类（HCl、非甲烷总烃等）、位于环境空气质量不达标区 VOCs 排放量增加</p>	
运输	<p>物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>各袋装、桶装物料车间仓库贮存，液体物料储罐贮存，煤炭堆存煤场</p>	<p>各袋装桶装、物料车间仓库贮存，液体物料储罐贮存，不涉及煤炭堆存</p>	<p>物料运输、装卸、贮存方式基本变化，减少了煤炭储存，无组织粉尘排放量减少</p>	否
环境保护措施	<p>废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>粉尘：提取 1 车间和提取 2 车间设集气罩+袋式除尘器各 1 套，2 根 20m 高排气筒；                  氨气：提取车间设氨气回收及尾气吸收装置 1 套，发酵车间无组织排放；                  燃煤锅炉废气：袋式除尘系统+双碱法脱硫+分级送风、分段燃烧脱硝措施+45m 高排气筒；                  污水处理站设生物脱臭系统；煤渣场设高压喷淋装置。</p>	<p>①发酵废气经收集通过“旋风分离+碱洗氧化+水洗”处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。②提取有机废气统一收集后进入“低温冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放。③输液车间有机废气收集通过“两级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 25m 排气筒排放；④对于含粉尘废气分别采用袋式除尘器进行处理后经 20m 排气筒排放。⑤污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 排气筒排放⑥罐区废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 排气筒排放⑦危废暂存间废气采</p>	<p>废气产生环节及处理措施变化较大。</p>	是

第一章 概述

			用两级活性炭吸附处理后经 1 根 15m 排气筒排放；⑧锅炉废气采用“低氮燃烧+烟气循环”措施后经 1 根 15m 排气筒排放。		
新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	生产、生活废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。		本项目厂区各股废水经厂区污水处理站处理后进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂进行进一步处理	无变化	否
新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	/		主要排放口新增发酵废气排放口	新增废气主要排放口	是
噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声：隔声、消声、减震 土壤、地下水：无		噪声：基础减振、隔声罩、消声器等措施； 土壤、地下水：源头控制、分区防渗、污染监控。	本次环评对噪声、土壤、地下水等提出了更为严格污染防治措施	否
固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	合理处置		合理处置	无固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的情况	否
事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	事故废水收集系统，事故储池、围堰		液体罐区周围设置 35m×13.4m×1m 的围堰，污水处理站设置事故池（与初期雨水池共用）	措施无显著变化	否



根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，该项目需编制环境影响报告书，河南绿韵环保技术服务有限公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，评价单位在对工程厂址进行实地踏勘、调研和收集资料的基础上，依据相关法律法规和技术导则要求编制完成本项目环境影响报告书。

## 1.2 建设项目特点

### 1.2.1 工程特点

(1) 本项目拟建厂址位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东组团，项目建设性质为改建，根据现场调查，项目拟选厂址为公司现有闲置场地，利用现有发酵车间、动力车间、仓库楼及 6 台发酵罐，新建马度米星铵预混剂车间、莫能菌素预混剂车间、输液车间、罐区、公用工程设施、辅助工程设施等构筑物。本项目目前尚未开工建设。

(2) 本项目生产产品为兽用药品，各产品不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年)淘汰类和限制类，符合国家产业政策。

(3) 本项目拟选用的技术工艺均为较成熟的化工生产工艺，未选用特殊的生产路线或生产技术，工艺路线均为同类产品生产的公司所采用，清洁生产可达到国内先进水平。

(4) 本项目污染特性以废气、废水和固废污染为主。生产过程中产生的废气以发酵废气、提取车间有机废气、含尘废气及锅炉烟气为主，根据废气的不同性质，依据废气可行治理技术设计，相应的末端尾气处理系统进行处理，满足行业排放标准及相关管理要求后达标排放；项目生产过程中产生的工艺废水与其它废水混和后一起进入污水处理站处理，满足排放标准后进入开发区集中污水处理厂进行进一步处理；项目生产过程中产生的菌渣、废活性炭等类型的危险废物，在厂区危废暂存间暂存后及时送有资质单位进行处置。

(5) 本项目生产过程中涉及乙酸乙酯、丙酮、盐酸、NaOH 等多种化学品，罐区液体溶剂及污水处理站废水可能发生泄露，应做好风险事故分析，并提出风险防范措施。

### 1.2.2 环境特点

(1) 本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，项

目建设符合城东组团的产业定位、产业布局规划及环境准入等相关要求。

(2) 本项目灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团。厂区南侧为纬二路，隔路为闲置厂房；厂区北侧为纬三路，隔路为沙大宝食品公司；厂区东侧为经二路，隔路为朝辉铜业；厂区西侧为燕山大道，隔路 142m 为横渠村，距离本项目厂区最近敏感点即为横渠村。项目四邻关系图见附图 2 所示。

(3) 根据灵宝市 2022 年环境空气监测数据，灵宝市属于环境空气不达标区（不达标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>），补充监测因子满足相应环境质量标准；本项目的地表水体、纳污水体均为灞底河，灞底河属于弘农涧河支流，根据 2022 年全年的常规监测数据，弘农涧河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，水质良好；根据现场监测，区域声、土壤和地下水环境满足相应的质量标准要求。

### 1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版）中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

2023 年 5 月 25 日，甲方委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）中的相关规定，2023 年 6 月 1 日，建设单位在河南日报信息直通车网对项目情况进行了第一次公示。随后环评单位对项目周边环境进行了详细调查，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环境影响评价有关导则的要求以及近期国家和地方颁布的相关规定开展环境影响评价工作，编制完成了项目的征求意见稿。2023 年 8 月 8 日建设单位在河南日报信息直通车网站进行了环评报告书征求意见稿公示，并在河南日报上进行了 5 个工作日内两次环评报告书征求意见稿公示。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目生产过程中使用原辅料类型较多，生产过程产生大量有机废气、发酵废气和菌渣，废水处理产生一定量污泥，因此，在生产过程中应重点关注以下方面：

1、有机废气收集处理及无组织废气排放控制措施，保证废气治理设施稳定运行和达标排放，减缓项目建设对大气环境的影响；

2、工艺废水中含有抗生素可生化性差，应加强废水分质收集处理，并关注项目废水处理工艺措施可行性，保证项目废水稳定达标情况；

3、项目菌渣、活性炭等固废产生量较大，且多数固废含有机溶剂和生产物料，应关注各类固废收集暂存及处置情况，确保不造成二次污染；

4、项目涉及多种危险化学品物质，具有有毒有害和易燃易爆性质，因此应关注本次项目的环境风险控制，在生产过程中针对各类风险源及其环境风险特征，采取相应的环境风险防范措施，使项目的环境风险影响达到可接受水平。

## 1.5 分析判定情况

(1) 本项目包含马度米星铵原料药、马度米星铵预混剂、复方马度米星铵预混剂、盐霉素预混剂、莫能菌素预混剂、兽用塑瓶输液共计 3 类 6 种产品。各产品及工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类，属于允许类项目。项目已在灵宝市产业集聚区管理委员会备案，项目代码 2301-411282-04-01-390166。项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 本项目厂址位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，项目建设满足“三线一单”生态环境分区管控相关要求，项目选址和产业类别均符合开发区规划及规划环评的要求，本次项目不在城东组团负面清单内，符合城东组团环境准入要求，同时项目建设满足《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）相关管理文件要求。

(3) 项目厂址不在灵宝市境内城市集中式饮用水源保护区及乡镇集中式饮用水源保护区范围之内，符合饮用水源保护规划。

## 1.6 报告书主要结论

灵宝哈三联生物药业有限公司兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）符合国家产业政策和清洁生产要求，同时项目建设能够产生较好的经济效益和社会效益。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能满足达标排放要求，对区域环境的影响较小，因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及有关文件

##### 2.1.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日颁布；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修订；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订。

##### 2.1.1.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (2) 《企业信息公示暂行条例》（国务院令 2014 年第 654 号）。

##### 2.1.1.3 部门规章

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年本）（部令第16号）；
- (3) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令第15号）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (5) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第7号）；
- (6) 《清洁生产审核办法》（2016年7月1日起实施）；
- (7) 《危险废物转移联单管理办法》（部令第23号）。



#### 2.1.1.4 规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (6) 《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (7) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号）；
- (8) 《市场准入负面清单》（2022年版）；
- (9) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）；
- (10) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；
- (11) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- (12) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635号）；
- (13) 《中共中央国务院印发黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。

#### 2.1.2 地方法律、法规及有关文件

##### 2.1.2.1 地方法规

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修正）；
- (2) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日施行）；
- (3) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日实施）；
- (4) 《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月1日实施）；
- (5) 《河南省减少污染物排放条例》（2018年修正）。

##### 2.1.2.2 地方规范性文件

- 1、河南省文件

- (1) 《河南省碳达峰实施方案》（2023年2月6日实施）；
- (2) 《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办[2007]125号）；
- (3) 《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办[2013]107号）；
- (4) 《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）；
- (5) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（豫环委办〔2023〕3号）；
- (6) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4号）；
- (7) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2023年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕5号）；
- (8) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2023年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕6号）；
- (9) 《河南省生态环境厅关于印发河南省2021年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案的通知》（豫环文〔2021〕59号）；
- (10) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）；
- (11) 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）；
- (12) 《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100号）；
- (13) 《关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办[2021]65号）；
- (14) 《河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资[2021]977号）；
- (15) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高

耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）；

（16）《河南省发展和改革委员会关于印发<河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）>的通知》（豫发改环资[2023]38号）。

## 2、三门峡市文件

（1）三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《三门峡市工业大气污染防治6个专项方案的通知》（三环攻坚办[2019]37号）；

（2）三门峡市环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（三环委办[2023]4号）；

（3）三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《三门峡市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（三环攻坚办[2023]8号）；

（4）三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《三门峡市2023年净土保卫战实施方案》的通知（三环攻坚办[2023]9号）；

（5）三门峡市生态环境局关于印发《三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》（三环函[2021]26号）；

（6）《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号）。

## 3、灵宝市文件

（1）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办[2023]18号）；

（2）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办[2023]19号）；

（3）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》的通知（灵环攻坚办[2023]20号）；

（4）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《灵宝市黄河生态保护治理攻坚战重点任务分工方案》的通知（灵环攻坚办[2023]22号）；

（5）灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《深入排查整改黄河流域突出生态环境问题》的通知（灵环攻坚办[2023]23号）；

（6）灵宝市人民政府办公室关于印发《灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划的通知》（灵政办[2019]656号）。

## 3、相关规划文件

- (1) 《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）；
- (2) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44号）；
- (3) 《灵宝市城乡总体规划（2016~2035）》；
- (4) 《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》。

### 2.1.3 技术导则及技术规范依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）；
- (13) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业--原料药制造》（HJ858.1-2017）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- (16) 《排污单位自行检测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

### 2.1.4 项目有关文件

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 河南省企业投资项目备案证明；
- (3) 《河南孟成生物药业股份有限公司年产2000吨饲料添加剂L-色氨酸项目》环境影响报告书及批复（豫环函[2013]4号）；
- (4) 不动产有偿转让合同；



(5) 《灵宝市先进制造业开发区发展规划(2022-2035)》环境影响报告书及审查意见;

(6) 灵宝哈三联生物药业有限公司兽用药品生产建设项目(年产2000吨饲料添加剂L-色氨酸改建项目)可行性研究报告以及其它资料。

## 2.2 评价目的

环境影响评价工作是对工程实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用,本次环境评价的根本目的是做到事前预防污染,为主管部门审批决策、监督管理,为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况,结合项目厂址周围的环境状况,本次环境评价工作拟达到以下目的:

(1) 从国家产业政策的角度出发,结合当地总体规划要求,确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

(2) 在对工程厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上,掌握评价区域内主要环境保护目标;充分利用已有资料并进行现场踏勘和必要的现状监测,查清评价区域环境现状(环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境),并做出现状评价;调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

(3) 全面分析工程建设内容,掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征,分析计算污染物产生量和排放量,根据区域环境特征和工程污染物排放特点,预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围,采用预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况,从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(4) 按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则,详细论证各类废水收集及处理处置方案的技术可行性、经济合理性、环境可接受性。

(5) 以建设单位为主体进行广泛的公众参与调查,在此调查的基础上,对项目建设所引起的环境污染,提出切实可行的减缓或补偿措施建议,并及时反馈于工程设计与施工各阶段,最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

(6) 根据国家对企业“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求,多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对

工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

## 2.3 评价思路及评价原则

### 2.3.1 评价思路

本次评价的工作思路如下：

(1) 按照国家及地方有关环境法规的要求，本次评价遵循“依法评价、科学评价、突出重点”的原则，根据现有监测数据、同类项目进行类比以及物料衡算，确定本项目的污染源强，分析本项目所采用的生产工艺、设备的先进性以及项目清洁生产水平。

(2) 对本项目产生的废水实行“清污分流、污污分流”，并针对各类废水的水质特点本着“用污排清的原则”进行治理及综合利用，最大限度地减少工程污染物的排放量，尽可能减少工程对环境的影响。

(3) 通过对区域环境现状进行实际的调查并结合当地的监测数据，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。根据工程及环境特点采用模式预测及定性分析等手段，分析项目建设对环境影响的可承受性。

(4) 采用合适的预测模式及预测参数，预测本项目完成后，污染物排放对区域地下水环境、环境空气、土壤、声环境的影响程度和范围。

(5) 通过风险评价分析，确定运行过程中可能存在的事故隐患，确定最大可信事故，据此提出有针对性的事故防范措施和事故应急措施。

(6) 根据国家产业政策要求，分析本项目建设政策相符性；根据灵宝市总体规划及规划环评情况，对本项目建设、厂址选择的合理性进行分析；给出本项目污染物排放总量建议指标。

(7) 对本项目运营期的环境管理提出合理的建议及要求。

(8) 结合本项目环境经济效益，从环保角度出发，对项目建设的可行性给出明确结论。

### 2.3.2 评价原则

1、严格遵守国家和河南省的环保法律、法规、政策，用国家和河南省的产业政策、环保政策对项目的可行性进行分析，并结合地方发展规划和环保规划开

展本次评价工作。

2、认真做好工程分析，有针对性地对工程的治理措施进行分析和评价，提出合理可行的综合防治措施，力求技术上可行，经济上合理。

3、要贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，体现资源能源综合利用、以及淘汰落后生产工艺和设备的精神，实现可持续发展战略。

4、坚持实事求是的科学态度，报告书力求内容全面、重点突出、论据充分、条理清楚，具有针对性、实用性和可操作性，评价结果明确可信，防治措施实用可行。

## 2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响因素识别

#### (1) 施工期环境影响识别

施工期施工内容主要为厂房的建设、设备的安装和环保设施的建设，施工期会产生大气、水、噪声及固体废物影响，应详细分析并提出应对措施。

#### (2) 运营期环境影响识别

根据工程的排污特点及所处自然环境特征，运营期环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 运营期环境影响因素识别结果一览表

类别		施工期			运营期					
		土建项目	安装项目	设备运输	项目排水	项目排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	地下水				-1LP		-1LP			
	环境空气	-1SP	-1SP	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP				-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP			-1LP	-1LP	-1LP			
	植被	-1SP				-1LP				
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响范围：P-局部；W-大范围 影响时段：S-短期；L-长期；影响性质：+-有利；--不利										

由上表可以看出，本项目在施工期和运营期对厂址周围局部环境空气、水环境、声环境等均有一定的不利影响。

### 2.4.2 评价因子筛选

根据工程分析结果，结合建设地区环境特征，确定工程环境影响评价因子，具体内容见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子一览表

项目		评价因子	
大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、硫化氢、氨、氯化氢、丙酮、非甲烷总烃、臭气浓度	
	影响评价	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫化氢、氨、氯化氢、丙酮、非甲烷总烃	
地表水环境	现状评价	pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物	
	影响评价	/	
地下水环境	现状评价	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	
	影响评价	耗氧量、氨氮	
声环境	现状评价	等效连续 A 声级	
	影响评价	等效连续 A 声级	
固体废物	影响评价	危险固废、一般固废	
土壤环境	现状评价	建设用地	①45 项基本因子：Cd、Ni、Pb、Cu、As、Hg、六价铬、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 ②特征因子：石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、丙酮 ③其他：pH
		农用地	①8 项基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌； ②特征因子：石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、丙酮； ③其他：pH
	影响评价	COD、氨氮	
环境风险	影响评价	氨气	

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 2.5.1.1 环境空气质量标准

环境空气质量评价执行标准浓度限值详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准一览表

执行标准	评价因子	年平均	日平均	1 小时平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准	TSP	200μg/m <sup>3</sup>	300μg/m <sup>3</sup>	/
	PM <sub>10</sub>	70μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	/
	PM <sub>2.5</sub>	35μg/m <sup>3</sup>	75μg/m <sup>3</sup>	/



执行标准	评价因子	年平均	日平均	1 小时平均
及 2018 修改单内容	SO <sub>2</sub>	60μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	500μg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>2</sub>	40μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	200μg/m <sup>3</sup>
	O <sub>3</sub>	/	160μg/m <sup>3</sup> (日最大 8h 平均)	200μg/m <sup>3</sup>
	CO	/	4mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>
《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制	硫化氢	/	/	10μg/m <sup>3</sup>
	氨	/	/	200μg/m <sup>3</sup>
	丙酮	/	/	800μg/m <sup>3</sup>
	氯化氢		15μg/m <sup>3</sup>	50μg/m <sup>3</sup>
参照《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	/	/	2000μg/m <sup>3</sup>
参照《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级标准限值	臭气浓度			20(无量纲)

### 2.5.1.2 地表水环境质量标准

地表水环境质量现状评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准值。各因子浓度限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价执行的地表水环境质量标准

评价因子	单位	(GB3838-2002) III 类标准
pH	无量纲	6~9
溶解氧	mg/L	5
高锰酸盐指数	mg/L	6
化学需氧量	mg/L	20
五日生化需氧量	mg/L	4
氨氮	mg/L	1.0
总磷	mg/L	0.2
铜	mg/L	1.0
锌	mg/L	1.0
氟化物	mg/L	1.0
硒	mg/L	0.01
砷	mg/L	0.05
汞	mg/L	0.0001
镉	mg/L	0.005
六价铬	mg/L	0.05
铅	mg/L	0.05
氰化物	mg/L	0.2
挥发酚	mg/L	0.005
硫化物	mg/L	0.2

### 2.5.1.3 地下水环境质量标准

地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，详见下表。

表 2.5-3 地下水现状评价标准

序号	评价因子	单位	标准限值	备注
----	------	----	------	----

序号	评价因子	单位	标准限值	备注
1	氯化物	mg/L	≤250	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	硫酸盐	mg/L	≤250	
3	pH	-	6.5~8.5	
4	氨氮	mg/L	≤0.50	
5	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
6	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
7	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
8	氰化物	mg/L	≤0.05	
9	砷	mg/L	≤0.01	
10	汞	mg/L	≤0.001	
11	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
12	总硬度	mg/L	≤450	
13	铅	mg/L	≤0.01	
14	镉	mg/L	≤0.005	
15	铁	mg/L	≤0.3	
16	锰	mg/L	≤0.1	
17	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
18	耗氧量(以COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	≤3.0	
19	总大肠菌群	CFU <sup>c</sup> /100mL	≤3.0	
20	菌落总数	CFU/mL	≤100	
21	氟化物	mg/L	≤1.0	
22	K <sup>+</sup>	-	-	
23	Na <sup>+</sup>	mg/L	≤200	
24	Ca <sup>2+</sup>	-	-	
25	Mg <sup>2+</sup>	-	-	
26	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-	-	
27	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-	-	
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	-	-	
29	Cl <sup>-</sup>	-	-	

#### 2.5.1.4 声环境质量标准

本次工程所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008),其中东、南厂界执行3类标准,西、北厂界执行4a类标准,周边环境敏感点执行2类标准,标准限值见下表。

表 2.5-4 评价执行的声环境质量标准 单位: dB(A)

项目	昼间	夜间
2类标准限值	60	50
3类标准限值	65	55
4a类标准限值	70	55

#### 2.5.1.5 土壤环境质量评价标准

本次土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)“第二类用地风险筛选值”、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)“风险筛选值”。具体标准详见下表。

表 2.5-5 土壤环境评价标准一览表 单位: mg/kg

GB36600-2018 第二类用地筛选值					
序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	Cu	18000	25	苯	4
2	Pb	800	26	氯苯	270
3	As	60	27	1,2-二氯苯	560
4	Hg	38	28	1,4-二氯苯	20
5	Cd	65	29	乙苯	28
6	Ni	900	30	苯乙烯	1290
7	四氯化碳	2.8	31	甲苯	1200
8	氯仿	0.9	32	间二甲苯+对二甲苯	570
9	氯甲烷	37	33	邻二甲苯	640
10	1,1-二氯乙烷	9	34	硝基苯	76
11	1,2-二氯乙烷	5	35	苯胺	260
12	1,1-二氯乙烯	66	36	2-氯酚	2256
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	苯并[a]蒽	15
14	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]芘	1.5
15	二氯甲烷	616	39	苯并[b]荧蒽	15
16	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[k]荧蒽	151
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	蒽	1293
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	二苯并[a,h]蒽	1.5
19	四氯乙烯	53	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15
20	1,1,1-三氯乙烷	840	44	萘	70
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	六价铬	5.7
22	三氯乙烯	2.8	46	pH	/
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	47	丙酮	/
24	氯乙烯	0.43	48	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500
GB15618-2018 筛选值					
序号	项目	标准值			
1	pH	>7.5			
2	镉 (其他)	0.6			
3	汞 (其他)	3.4			
4	砷 (其他)	25			
5	铅 (其他)	170			
6	铬 (其他)	250			
7	铜 (其他)	100			
8	镍	190			
9	锌	300			
10	丙酮	/			
11	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/			

## 2.5.2 污染物排放标准

### 2.5.2.1 废气排放标准

马度预混剂车间有机废气：非甲烷总烃排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）制药行业绩效分级 A 级企业要求，丙酮排放浓度执行《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)附件1医药制造工业行业标准要求；发酵车间废气：颗粒物、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020年修订版)制药行业绩效分级A级企业要求；莫能预混剂车间废气：颗粒物、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、HCl排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020年修订版)制药行业绩效分级A级企业要求；输液车间废气：非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表5及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2021年修订版)塑料制品行业绩效分级A级企业要求；各车间含尘废气颗粒物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020年修订版)制药行业绩效分级A级企业要求。

污水站、储罐区、危废暂存间废气：颗粒物、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准。丙酮排放浓度执行《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)附件1医药制造工业行业标准要求。危废暂存间废气非甲烷总烃执行《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020年修订版)制药行业绩效分级A级企业要求。

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表1燃气锅炉标准。

职工餐饮油烟执行《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)小型餐厅排放限值。

本次废气污染物评价执行的污染物排放标准见表2.5-6~表2.5-7。

**表 2.5-6 本项目有组织废气污染物排放标准一览表**

标准名称	产污环节	污染物	标准值
《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	马度预混剂车间、 发酵车间、危废暂 存间、污水处理 站、储罐区	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>
		氨气	20mg/m <sup>3</sup>
		硫化氢	5mg/m <sup>3</sup>
		氯化氢	30mg/m <sup>3</sup>
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2二级标准限值	马度预混剂车间、 发酵车间、污水处 理站	臭气浓度(排 气筒高度 15m)	2000(无量纲)
		臭气浓度(排	6000(无量纲)



标准名称	产污环节	污染物	标准值
		气筒高度 25m)	
《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020年修订版)制药行业绩效分级A级企业要求	马度预混剂车间、发酵车间、危废暂存间	非甲烷总烃	30mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>
河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《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)附件1医药行业	马度预混剂车间、储罐区	丙酮	60mg/m <sup>3</sup>
《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)小型规模	食堂	食堂油烟	1.5mg/m <sup>3</sup> (最低去除效率为90%)
《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表1燃气锅炉标准	锅炉房	NO <sub>x</sub>	30mg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	10mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表5	输液车间	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>
《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2021年修订版)塑料制品行业绩效分级A级企业要求	输液车间	非甲烷总烃	10mg/m <sup>3</sup>

表 2.5-7 本项目无组织废气污染物排放标准一览表

污染物名称	标准限值	单位	执行标准
非甲烷总烃	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《关于全程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)
丙酮	1.0	mg/m <sup>3</sup>	
硫化氢	0.06	mg/m <sup>3</sup>	
氨气	1.5	mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准限值要求
臭气浓度	20	无量纲	
氯化氢	0.2	mg/m <sup>3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4
颗粒物	1.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB1629-1996)表2无组织排放浓度限值

## 2.5.2.2 废水污染物排放标准

废水污染物排放标准值见下表。

表 2.5-8 废水污染物排放标准一览表

标准名称	污染物	标准值
《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》(DB 41/758-2012)表1限值	COD	180mg/L
	BOD	45mg/L
	氨氮	25mg/L
	总氮	25mg/L
	总磷	2mg/L
	SS	120mg/L
	pH值	6~9
	TOC	45mg/L
灵宝市先进制造业开发区城东组团污水	pH	6-9
	COD	400mg/L

标准名称	污染物	标准值
处理厂收水标准	SS	300mg/L
	BOD	200mg/L
	总氮	35mg/L
	总磷	3.5mg/L
	氨氮	25mg/L

### 2.5.2.3 噪声排放标准

工程噪声执行具体标准见下表。

**表 2.5-9 厂界噪声排放标准一览表 单位: dB(A)**

项目	标准值	位置	昼间	夜间	执行标准
施工期	GB12523-2011	/	70	55	/
运营期	GB12348-2008	东、南厂界	65	55	3类
		西、北厂界	70	55	4类

### 2.5.2.4 固体废物排放标准

运营期固废废物执行情况见下表。

**表 2.5-10 固体废物排放标准一览表**

污染因子	执行标准
一般工业固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

## 2.6 评价工作等级、评价范围

### 2.6.1 大气环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关规定,采用推荐模式 AERSCREEN 模式计算项目各污染物最大地面浓度占标率( $P_{max}$ )及每一种污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离( $D_{10\%}$ ),确定项目大气环境影响评价工作等级,大气环境影响评价等级划分见表 2.6-1,大气环境影响评价工作等级确定情况见表 2.6-2。

**表 2.6-1 评价工作等级划分依据一览表**

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

**表 2.6-2 项目污染物有组织排放估算结果一览表**

排气筒编号	污染物	最大预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
DA001	PM <sub>10</sub>	20.4	4.86	0	二级
DA002	非甲烷总烃	108.87	5.44	0	二级
	NH <sub>3</sub>	108.58	54.29	2475	一级
DA003	非甲烷总烃	102.71	5.14	0	二级

	颗粒物	2.65	0.63	0	三级
	NH <sub>3</sub>	60.54	30.27	1650	一级
	丙酮	84.1	10.51	702	一级
DA004	颗粒物	5.95	1.42	0	二级
DA005	非甲烷总烃	39.04	1.95	0	二级
	NH <sub>3</sub>	10.88	5.44	0	二级
	颗粒物	15.82	3.77	0	二级
	氯化氢	2.18	4.35	0	二级
DA006	颗粒物	21.05	5.01	0	二级
DA007	非甲烷总烃	65.90	3.3	0	二级
DA008	NH <sub>3</sub>	0.24	0.12	0	三级
	H <sub>2</sub> S	0.18	1.84	0	二级
	非甲烷总烃	3.68	0.18	0	三级
DA009	非甲烷总烃	0.58	0.03	0	三级
	NH <sub>3</sub>	0.04	0.02	0	三级
	丙酮	0.42	0.05	0	三级
DA010	非甲烷总烃	4.58	0.23	0	三级
DA011	颗粒物	25.33	6.03	0	二级
	SO <sub>2</sub>	42.22	8.44	0	二级
	NO <sub>x</sub>	168.88	84.44	5800	一级

表 2.6-3 项目污染物无组织排放估算结果一览表

排放源	污染物	最大预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
发酵车间	PM <sub>10</sub>	179.82	42.81	1100	一级
马度预混剂车间	非甲烷总烃	9.75	0.49	0	三级
污水处理站	非甲烷总烃	1.28	0.06	0	三级
	H <sub>2</sub> S	0.06	0.64	0	三级
	NH <sub>3</sub>	0.08	0.04	0	三级
输液车间	非甲烷总烃	12.55	0.63	0	三级

根据上表可知，最大占标率 P<sub>max</sub>=84.44%，因此，确定本次大气评价等级为一级。

## (2) 评价范围

根据估算模式计算结果，D<sub>10%</sub>是 5800m，东西厂界最长 240m，南北厂界最长 400m，确定本次评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 11.84km×12km 的矩形区域。评价范围示意图见图 3。

## 2.6.2 地表水环境

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后外排进入城东组团污水处理厂进一步处理，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响主要为水污染影响，属于水污染影响型项目，废水排入开发区城东组

团污水处理厂，地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，对项目排放的污水中所含污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行简要说明，对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

**表 2.6-4 地表水环境评价等级划分一览表**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200或W<6000
三级B	间接排放	—
本项目	间接排放，评价等级为三级B	

### 2.6.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

本项目属于兽用药品制造，《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的规定，本项目地下水环境影响评价项目类别为I类。

根据调查，调查范围内开发区内大部分村庄已实现集中供水，拟建厂址地下水径流方向下游阎谢村、秋梓村、大中原村、娄下村仍分布有少量分散式饮用水水源，均未划定水源地保护区。地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。评价工作等级判定依据见下表。

**表 2.6-5 地下水环境影响评价工作等级**

评级级别	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

根据上表评价等级划分原则，本项目为I类项目；地下水环境敏感程度为较敏感；本次地下水环境影响评价工作等级为一级。

#### (2) 评价范围

依据导则(HJ 610-2016)一级评价调查面积为≥20km<sup>2</sup>。结合拟建项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：东南边界以铁路线为界，西南边界以东涧河为界，西北边界为下游边界，延伸到西涧河一线，东北边界以三圣村-陡沟-沟南村一线的冲积平原与黄土塬分界面为界，总面积24km<sup>2</sup>。

## 2.6.4 土壤环境

### (1) 评价工作等级

本项目为兽用药品制造，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目类别为I类。项目占地面积 84448m<sup>2</sup>（8.4448hm<sup>2</sup>），占地规模属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）；本项目西侧存在农田和村庄，土壤环境敏感程度为敏感。因此判定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。评级工作等级详见下表。

**表 2.6-6 土壤环境影响评价工作等级划分一览表**

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。

### (2) 评价范围

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，影响类型为污染影响型，因此评价范围确定为建设项目占地范围内及占地范围外 1000m 范围内，评价范围见附图 5。

## 2.6.5 声环境

### (1) 评价等级

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，结合项目特点和环境特征，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境影响评价等级为三级。详见下表。

**表 2.6-7 声环境影响评价等级判定表**

项目	指标
项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
受噪声影响人口	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高在 3dB（A）以下，受噪声影响人口少
评价等级	三级

### (2) 评价范围

声环境影响评价范围分别以厂界为边界，外扩 200m，评价范围见附图 6。

## 2.6.6 环境风险

### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 2018）附录 B 及附录 C，



项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，本项目危险物质数量与临界量的比值 Q 值为 15.3，M 值等于 5（M4），据此可判定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。综合判断，本项目大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 II。

判定本项目环境风险评价等级为二级，各要素评价等级为：大气环境二级，地表水环境简单分析，地下水环境三级。

## （2）评价范围

本项目大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 的范围内，评价范围及评价范围内的环境敏感目标见附图 3。地表水环境风险不设置评价范围，地下水环境风险评价范围等同地下水评价范围。

## 2.6.7 评价等级及评价范围汇总

根据各环境影响评价技术导则对不同评价级别的要求，结合本项目特点、所处的地理位置及当地自然、社会环境条件，确定了本项目环境影响评价等级及评价范围，具体见下表。

**表 2.6-8 评价等级及评价范围一览表**

项目	评价等级		评价范围
环境空气	一级		以项目厂址为中心，边长为 11.84km×12km 的矩形区域
地表水	三级 B		/
地下水	一级		调查评价范围约 24km <sup>2</sup>
噪声	三级		厂界外 200m 范围内
土壤	一级		项目全部占地和占地范围外 1000m 范围内
环境风险	大气	二级	项目边界外 5km 范围内
	地表水	简单分析	/
	地下水	三级	与地下水评价章节设置的评价范围一致

## 2.7 环境保护目标

本项目周围环境保护目标详见表 2.7-1~2.7-3。

**表 2.7-1 本项目主要环境保护目标一览表**

类别	环境敏感特征						环境功能区
	编号	名称	保护对象	保护人数（人）	方位	距离/m	
大气环境	1	阎谢村	居民	<u>2450</u>	<u>N</u>	<u>456</u>	二类区
	2	花窝	居民	<u>190</u>	<u>N</u>	<u>1590</u>	
	3	南沟村	居民	<u>395</u>	<u>E</u>	<u>514</u>	
	4	阎谢南沟	居民	<u>360</u>	<u>E</u>	<u>667</u>	
	5	阎谢北沟	居民	<u>200</u>	<u>NE</u>	<u>1040</u>	
	6	北庄村	居民	300	SE	493	

7	川口村	居民	3000	S	951
8	坡阳村	居民	210	NE	2180
9	西水头村	居民	3060	N	32900
10	东岭村	居民	392	N	3200
11	阳店镇	居民	6000	NE	3620
12	晓坞底村	居民	240	NE	3630
13	阳店村	居民	1500	NE	4180
14	南河村	居民	900	NE	4240
15	下坡头	居民	1840	NE	3520
16	葫芦沟村	居民	300	NE	2960
17	猪头寨村	居民	100	NE	3360
18	上坡头村	居民	150	NE	3810
19	城头村	居民	196	E	3290
20	下柿子湾村	居民	100	E	4340
21	赵家沟	居民	510	SE	3230
22	马坡	居民	130	SE	3540
23	池头村	居民	467	SE	4740
24	东庄里村	居民	650	SE	3950
25	上赵吾	居民	3000	SE	2710
26	下赵吾	居民	635	SE	1900
27	北庄村	居民	300	SE	493
28	西坡村	居民	50	S	2260
29	灵子沟	居民	50	S	2820
30	原上村	居民	30	S	4350
31	寺凹村	居民	116	S	3170
32	李村	居民	1460	SW	4490
33	涧口新村	居民	488	SW	4260
34	灵宝市(东部)	居民	20000	NW	3200
35	留村	居民	1000	SW	2850
36	南厥山村	居民	850	SW	1430
37	北厥山村	居民	1230	SW	1030
38	横渠村	居民	2500	W	142
39	科里村	居民	2000	W	938
40	唐窑村	居民	380	SW	1850
41	三圣村	居民	885	NW	3910
42	科里村	居民	2000	W	9380
43	秋梓村	居民	3000	NW	1090
44	湾里村	居民	1478	NW	2830
45	南泉村	居民	1350	NW	4530
46	大中原村	居民	1760	W	1930
47	小中原村	居民	863	W	3020
48	娄下村	居民	970	NW	3150
49	西湾村	居民	290	NW	4310
50	阎谢陡沟	居民	50	NW	2050
51	东水头村	居民	900	N	2880
52	中河村	居民	800	NE	2010

表 2.7-2 项目其他环境要素保护对象一览表

环境因素	保护目标	方位	距离 m	保护级别
地表水环	灞底河	W	924	《地表水环境质量标准》

环境因素	保护目标	方位	距离 m	保护级别
境	东涧河	W	3870	(GB3838-2002) III 类标准
地下水环境	项目评价区域内分散式饮用水井 (详见表 2.7-3)			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
声环境	横渠村	W	142	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
土壤环境	项目全部占地和占地范围外 1000m 范围内			建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) “第二类用地风险筛选值”、农用地《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018) “风险筛选值”

表 2.7-3 地下水环境敏感目标

类型	序号	与项目区位置距离 (m)	位置名称	含水层
饮用水井	1	NW2300	秋梓村	松散岩类孔隙水
	2	NW3000	大中原村	
	3	NW3700	娄下村	
	4	E520	南沟村	
	5	SE786	北庄村	
	6	SE1100	川口村	
	7	N650	阎谢村	
	8	W450	横渠村	
	9	SW1483	南厥山村	

## 2.8 评价重点

1、突出工程分析，掌握生产过程中各类污染物的排放特点及排放量，对项目采取的污染防治措施与效果进行重点分析，确保达标排放。

2、运营期环境空气影响评价是本次评价的重点，其次是环境风险影响评价。

3、从灵宝市总体发展规划、环境影响预测分析和公众参与结果等环境要素进行分析，回答项目选址的可行性。

4、从达标排放和预测结果的环境可接受程度，论证环境保护措施的可行性。

## 2.9 评价技术路线

项目评价工作程序见图 2.9-1。

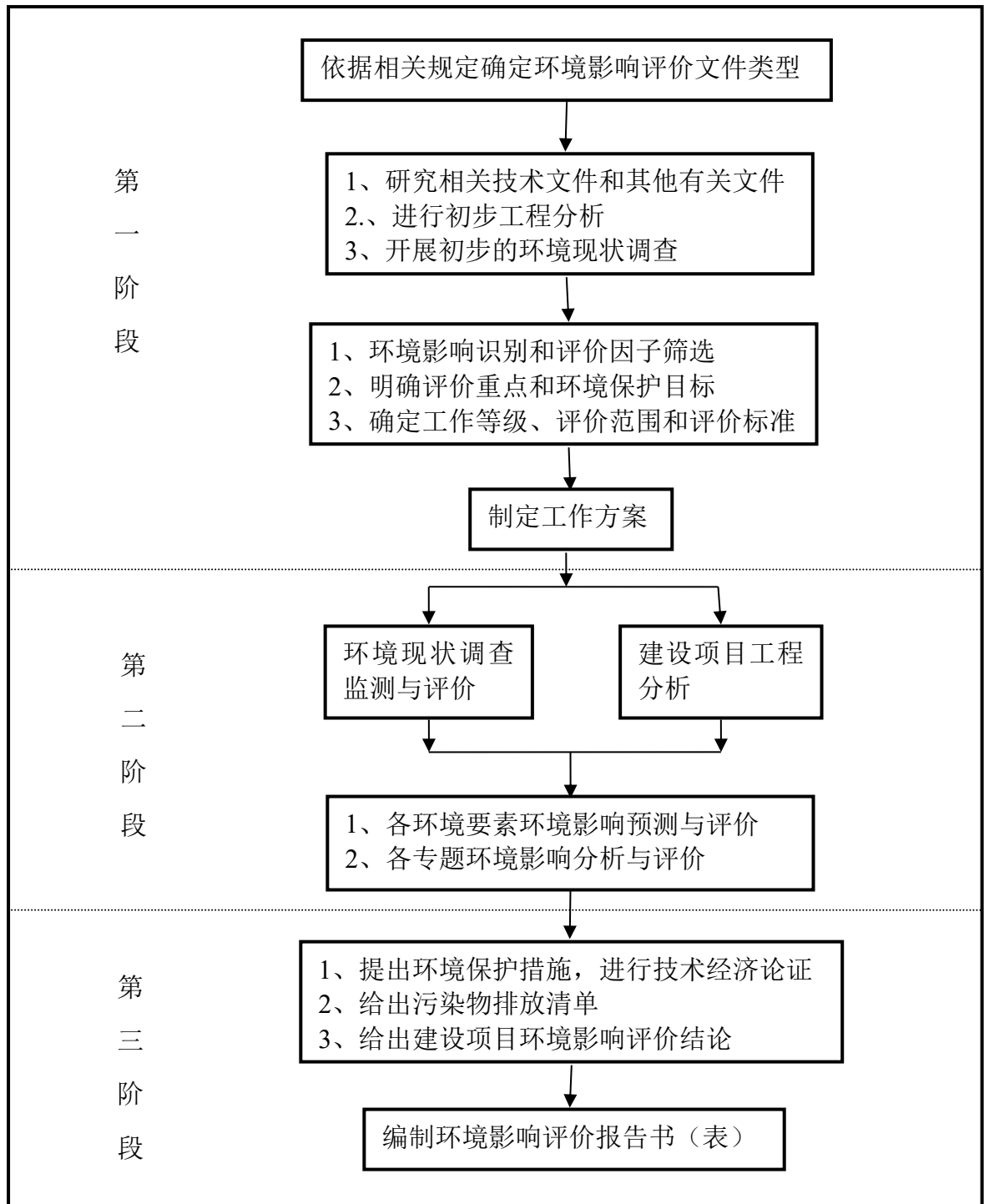


图 2.9-1 环境影响评价工作程序示意图

## 第三章 工程分析

### 3.1 原项目环评概况

河南孟成药业股份有限公司年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸项目在实际建设过程中由于种种原因, 现已完成了厂区平整, 1 座发酵车间 (2#)、动力车间、办公楼、仓库楼等主体的建设及发酵罐的安装, 配套公用工程及环保设施均未建设, 且以后不再建设。本次根据原项目环评报告分析内容对原项目进行回顾。

#### 3.1.1 原项目环评基本信息

原项目基本信息详见下表:

表 3.1-1 原项目基本信息表

序号	项目	主要内容
1	项目名称	年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸项目
2	建设单位	河南孟成生物药业股份有限公司
3	建设性质	新建
4	项目投资	总投资 34404 万元, 其中环保投资 1322.5 万元, 占总投资额的 3.84%
5	建设地点	三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东组团
6	占地面积	占地 84448m <sup>2</sup>
7	劳动定员	项目定员 540 人, 三班制, 年工作 300 天, 每班 8 小时

#### 3.1.2 产品方案

原项目设计年产 2000 吨 L-色氨酸, 同时产生副产品饲料蛋白粉 3800 吨。

#### 3.1.3 工程组成

原环评工程建设情况见下表。

表 3.1-2 原环评项目工程建设情况一览表

项目	建设名称	主要内容	备注
主体工程	1#发酵车间	建筑面积 3026.9m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 61.15m*16.5m), 高 18.66m, 钢筋混凝土框架结构	已建
	2#发酵车间	建筑面积 3123.25m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 60.65m*16m), 高 18.17m, 钢筋混凝土框架结构	未建
	1#提取车间	建筑面积 3123.25m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 60.65m*16m), 高 18.17m, 钢筋混凝土框架结构	未建
	2#提取车间	建筑面积 3123.25m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 60.65m*16m), 高 18.17m, 钢筋混凝土框架结构	未建
辅助工程	办公生活设施	办公大楼建筑面积 5985m <sup>2</sup> 、职工公寓、食堂餐厅	已建
	质检	质检室建筑面积 5700m <sup>2</sup>	未建
公用工程	供热锅炉	两台 15.0t/h 燃煤锅炉	未建
	给水工程	取自厂区自备水井, 用于生产车间、职工生活和循环用水	未建
	配电房、制冷房等设施	配电室、循环冷却水系统等设施	未建



	供电工程	开发区电网供应，年用电量 12400 万度	未建
	绿化	绿化面积 11000m <sup>2</sup>	未建
贮运工程	仓库	建筑面积 13978m <sup>2</sup>	已建
环保工程	废气处理	锅炉烟气：双碱法脱硫、袋式除尘系统、分级送风，分段燃烧降硝措施； 车间工艺粉尘：袋式除尘系统装置； 提取车间氨气：回收系统； 污水处理站废气：沼气发电装置、生物除臭系统； 煤场：高压喷淋装置	未建
	废水处理	铁碳微电解反应+调节+水解酸化+四级 UASB 串联反应器+氧化沟污水处理站	未建
	固废处置	一般固废暂存场所 100m <sup>2</sup> ，危险废物储存桶和 30m <sup>2</sup> 危废暂存间	未建

### 3.1.4 原辅材料及能源消耗

原环评项目主要原辅材料和能源消耗见下表。

表 3.1-3 原环评项目主要原辅材料和能源消耗一览表

	名称	规格	性状	消耗量 (t/a)	产品单耗 (t/t)
原辅料	葡萄糖	98.5%	粉状	7350	3.675
	甘蔗糖蜜	65%以上	粉状	260	0.13
	硫酸铵	含氮量 20-21%	粉状	100	0.05
	酵母抽提物	蛋白质：35-50%； 核酸：5-10%；淡水化合物:25-40%； 脂质：2.8-3.0%；水分：3-5%	粉状	40	0.02
	磷酸氢二钾	99.6%	膏状	380	0.19
	微量元素	含铁、硼、锰、铜等微量元素	粉状	275	0.1375
	硫胺素	维生素 B1>20.0%	粉状	16	0.008
	硫酸钠	过硫酸钠≥99.0%	粉状	1100	0.55
	柠檬酸	99.9%	粉状	96	0.048
	氯化钾	98%	粉状	76	0.038
	氯化钠	98.6%	粉状	136	0.068
	酵母粉	水分(%)8.0 灰分(%)8.0 细胞数(亿个/克)>270 粗蛋白质(%)>45 粗纤维(%)<1.0	液态	72	0.036
	消泡剂	/	粉状	10	0.005
	活性炭	粒度(目)200；干燥失重(%)≤10	粉状	300	0.15
	硫酸	98.3%	液态	120	0.06
	氨水	26%	液态	4470	2.235
	烧碱	98.4%	液态	600	0.3
	盐酸	36%	液态	1560	0.78
	树脂	/	固态	12.4	0.0062
能源	水			34.7511 万	173.8
	总用电 (kWh/a)			12400 万	6.2kWh
	煤			18000	9
	蒸汽			75000	45

## 3.1.5 主要生产设备

原环评项目主要设备详见下表。

表 3.1-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	技术规格	数量 (台)
发酵车间			
一	配料		
1	配料罐	DN1800×2250 V=6m <sup>3</sup>	4
2	料液输送泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=32m <sup>3</sup>	8
3	料液输送泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=32m <sup>3</sup>	8
4	手拉葫芦	Q=1t H=1m	4
5	手动单轨小车	Q=1t	8
二	种子培养		
1	一级种子罐	DN800×1 V=1m <sup>3</sup>	8
2	旋风分离器	DN300	4
3	二级种子罐	DN1500×4500 V=9m <sup>3</sup>	8
4	旋风分离器	DN300	4
三	发酵工段		
1	氨水计量罐	DN1000×1400 V=1.4m <sup>3</sup>	2
2	消泡剂罐	DN900×1300 V=1m <sup>3</sup>	2
3	补糖罐	DN3000×4500 V=39m <sup>3</sup>	2
4	旋风分离器	DN300	4
5	发酵罐	DN3000×8400 V=66m <sup>3</sup>	15
6	旋风分离器	DN1000	15
7	蒸汽分汽缸		4
提炼车间			
一	酸化过滤		
1	酸化罐	DN3200×7800 V=63m <sup>3</sup>	8
2	硫酸计量罐	DN600×800 V=0.5m <sup>3</sup>	2
3	陶瓷膜	F=150m <sup>2</sup>	8
4	滤液储罐	DN4000×6000 V=75m <sup>3</sup>	8
5	菌渣罐	DN2000×5000 V=12m <sup>3</sup>	12
6	板框压滤机		2
7	高速万能粉碎机		2
二	树脂吸附		
1	树脂脱色柱	DN2600×6000 V=30m <sup>3</sup>	8
2	树脂吸附柱	DN2600×6000 V=30m <sup>3</sup>	12
3	硫酸中转罐	DN1200×3000 V=3m <sup>3</sup>	2
4	稀硫酸配制罐	DN3000×6000 V=10m <sup>3</sup>	2
5	碱液储罐	DN2400×5000 V=40m <sup>3</sup>	2
6	氨水中转罐	DN1200×3000V=3m <sup>3</sup>	2
7	解析高单位储罐	DN4000×6000 V=75m <sup>3</sup>	2
8	解析低单位储罐	DN4000×6000 V=75m <sup>3</sup>	2
9	头尾罐	DN2000×6000 V=20m <sup>3</sup>	2
10	过路检测罐	DN2000×6000 V=20m <sup>3</sup>	2
11	二次陶瓷膜	F=60m <sup>3</sup>	1

12	二次膜液储罐	DN3000×5000 V=35m <sup>3</sup>	2
13	盐酸贮罐	DN4000×7000 V=100m <sup>3</sup>	1
14	稀碱水贮罐	DN4000×7000 V=100m <sup>3</sup>	1
15	稀酸水贮罐	DN4000×7000 V=100m <sup>3</sup>	1
16	回收水贮罐	DN4000×7000 V=100m <sup>3</sup>	1
17	稀氨水贮罐	DN4000×7000 V=100m <sup>3</sup>	1
18	去离子水贮罐	DN4000×7000 V=100m <sup>3</sup>	1
三	浓缩结晶		
1	单效薄膜蒸发器真空缓冲罐	蒸发量 3.5t/h	4
2	真空缓冲罐	V=6m <sup>3</sup>	4
3	脱色罐	DN2400×4500 V=20m <sup>3</sup>	4
4	钦棒过滤器		4
5	连续结晶器	2000kg/h	4
6	结晶罐	DN1800×4500 V=10m <sup>3</sup>	4
7	吊带离心机	SS1000	4
8	母液接收罐	V=30m <sup>3</sup>	2
9	真空静态干燥箱	F=20m <sup>2</sup>	4
10	摇摆颗粒机		4
11	母液尾罐	V=20m <sup>3</sup>	1
12	热水罐	DN1800×4000 V=6m <sup>3</sup>	4
四	辅助设施		
1	去离子水制备装置	一级反渗透 40t/h	2
2	蒸汽分汽缸		2
制冷、供热和棚库区设备			
一	动力车间制冷站		
1	离心式冷水机组	制冷量 2989kW	2
2	离心式冷水机组	制冷量 5977kW	2
3	冷冻水循环泵	Q=560m <sup>3</sup> /h H=52m	2
4	冷冻水循环泵	Q=560m <sup>3</sup> /h H=52m	4
5	空压机	40vvm	12
6	空气罐	10m <sup>3</sup>	12
7	空气过滤器		12
二	棚库区		
1	硫酸储罐	DN2400×5000 V=20m <sup>3</sup>	1
2	液碱储罐	DN3000×6000 V=5m <sup>3</sup>	1
3	氨水储罐	DN3000×6000 V=100m <sup>3</sup>	4
三	锅炉房		
1	燃煤组装水管蒸汽锅炉	额定蒸发量 15t/h	2台(1用1备)

### 3.1.6 生产工艺

原环评项目生产工艺主要包括菌种选取、发酵、色氨酸提取、结晶离心等，总生产工艺流程见下图。

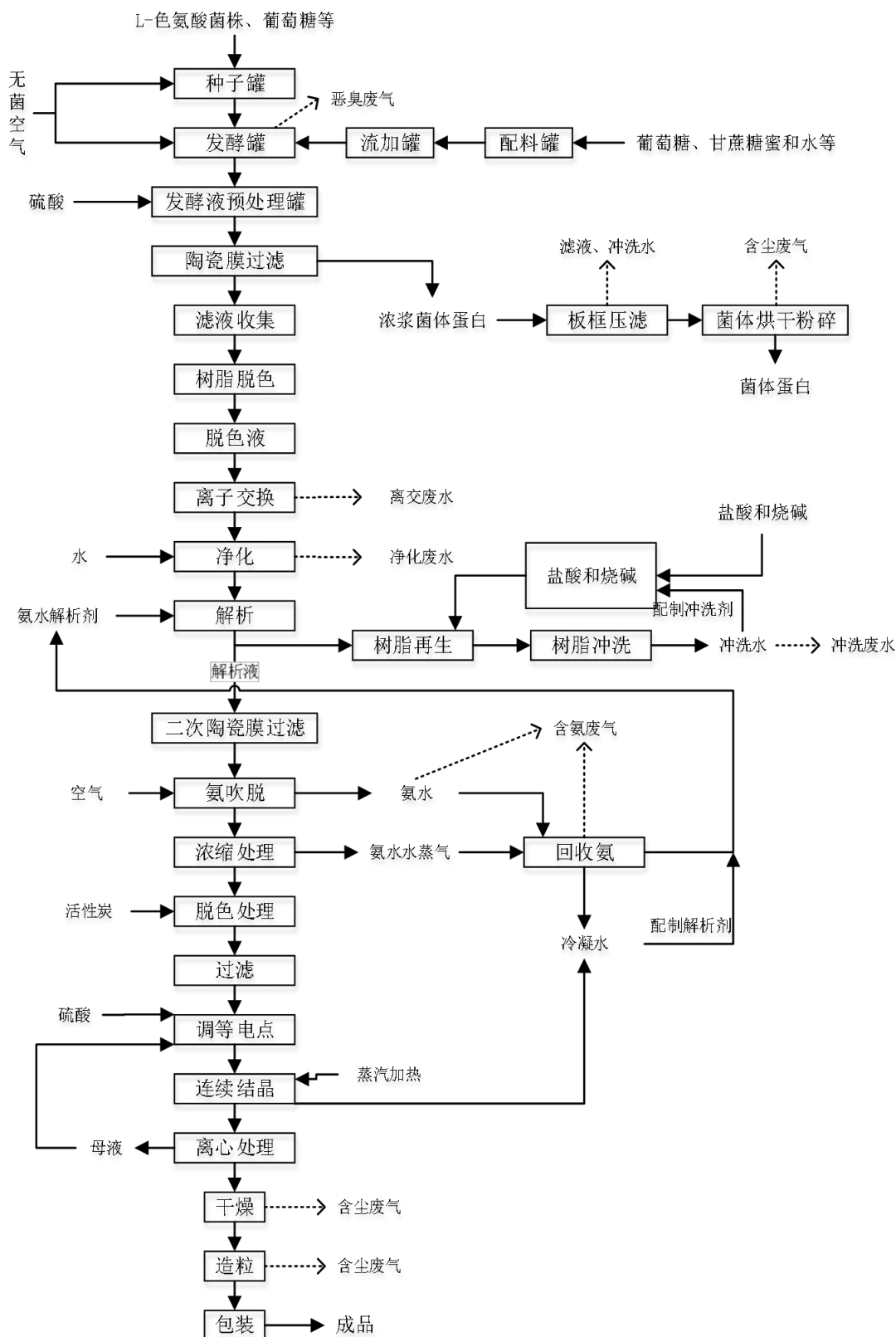


图 3-1 原环评项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

(1) 菌种选取

菌种采用 L-色氨酸高产菌, 产酸率 >25g/L, 精酸转化率 ≥18%, 发酵周期 ≤40h, 接种量为 ≤3%。

(2) L~色氨酸发酵

采用现代生物技术进行 L-色氨酸发酵, 还原糖利用率 95%~98.5%, 残糖低于 0.5%; 发酵培养采用三级过滤, 种子罐与发酵罐的空气供应及过滤系统分开, 过滤率 ≥99.9999%。种子系二级, 发酵一级, 级间用位差和气压接种。

(3) 发酵液分离

在产品提取过程中采用发酵液陶瓷膜过滤预处理工艺, 将菌体和蛋白与发酵液分离。

(4) 蛋白粉制造

经陶瓷膜过滤后分离出的菌体和蛋白经过板框压滤、干燥制得菌体蛋白。

(5) 色氨酸提取

通过陶瓷膜过滤后母液经脱色树脂柱脱色处理后, 进行树脂离子交换, 利用离子交换树脂作为吸附剂, 将溶液中待分离组分, 依靠库仑力吸附在树脂上, 然后利用合适的洗脱剂将吸附质从树脂上洗脱下来, 达到分离的目的。被树脂吸附后色氨酸选用 4%氨水做解析剂进行解析, 解析主要是将树脂吸附的物质重新转入溶液。洗脱后产品先进行二次陶瓷膜过滤, 过滤后母液进行浓缩脱氨处理; 浓缩后母液进行活性炭脱色处理。纯化后母液采用等电点沉积法提取 L-色氨酸。

(6) 结晶、产品制造

等电点沉积出的色氨酸进行结晶, 然后用离心分离机进行分离, 真空静态干燥得到 L-色氨酸产品, 然后进入制粒包装工序, 包装成成品 L-色氨酸, 规格为 5kg/桶。

原项目产污环节及污染防治措施详见下表:

**表 3.1-5 原项目环评产污环节及污染防治措施一览表**

类别	产污环节	主要污染物	治理措施
废气	发酵罐	NH <sub>3</sub>	车间通风
	提取工序	NH <sub>3</sub>	经回收装置回收后无组织排放
	菌体蛋白粉碎	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+20m 高排气筒
	干燥、粉碎	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+20m 高排



			气筒
	锅炉房	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2套袋式除尘器、双碱法脱硫及脱硝系统，1根45m烟囱
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、沼气	沼气脱硫后用于综合发电，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S经生物除臭系统处理后无组织排放
	煤场	颗粒物	封闭，设置高压喷淋装置
	罐区	NH <sub>3</sub>	无组织排放
废水	板框压滤滤液、冲洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐、硫酸盐、氯离子、色度	进入污水处理站“铁碳微电解反应+调节池+水解酸化池+UASB反应器”预处理后进入氧化沟处理
	离子交换离交废液	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐、硫酸盐、氯离子、色度	
	净化冲洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐、硫酸盐、氯离子、色度	与预处理系统出水混合后进入污水处理站氧化沟工艺处理后外排
	树脂再生冲洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐、硫酸盐、氯离子、色度	
	质检废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐	
	锅炉排污水	COD、SS	
	纯水制备废水	COD、SS	
	循环系统排污水	COD、SS	
	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐	
	车间冲洗水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、磷酸盐、色度	
固废	提取工序	废树脂	危废暂存间暂存后交由有资质单位处置
		废活性炭	送锅炉焚烧
	锅炉房	锅炉渣	外卖做建材
		脱硫石膏	
		收尘烟灰	
	烟气治理	除尘粉尘	掺入产品外卖
		硫酸铵（氨气吸收）	外卖做肥料
	仓库	废包装材料	厂家回用
污水处理站	污泥	环卫统一回收填埋处理	
员工日常生活	生活垃圾		

### 3.1.7 污染源强及治理措施

#### 3.1.7.1 废气污染源及拟采取的环境保护措施

原有环评项目废气产生及排放情况详见下表。

表 3.1-6 原环评项目废气污染物产生及排放情况

产生位置	废气量万 Nm <sup>3</sup> /a	污染物	产生情况		治理措施	排放形式	排放情况		原环评标准		是否达标
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
储罐区	-	NH <sub>3</sub>	0.006	/	自然通风, 设置卫生防护距离	无组织	0.006	/	/	/	/
发酵车间 1	-		0.054	/	经回收装置回收后排放		0.054	/	/	/	
发酵车间 2	-		0.054	/			0.054	/	/	/	
提取车间 1	270	颗粒物	0.27	/	袋式除尘器+20m 高排气筒	有组织	0.0005	50	5.9	120	达标
	/		0.009	/	/		无组织	0.009	/	/	
	/	NH <sub>3</sub>	1.71	/	经回收装置回收后排放	无组织	0.0171	/	/	/	/
提取车间 2	270	颗粒物	0.27	/	袋式除尘器+20m 高排气筒	有组织	0.0006	60	5.9	120	/
	/		0.001	/	/		无组织	0.001	/	/	
	/	NH <sub>3</sub>	1.71	/	经回收装置回收后排放	无组织	0.0171	/	/	/	/
废水站	/	NH <sub>3</sub>	0.00015		设置生物脱臭系统, 设置卫生防护距离	无组织	0.00015	/	/	/	/
	/	H <sub>2</sub> S	0.005				0.005	/	/	/	
煤场、渣场	/	颗粒物	0.15	/	设置卫生防护距离	无组织	0.15	/	/	/	/
锅炉房	14897.4	烟尘	288	10473	2 套袋式除尘器、双碱法脱硫及脱硝系统, 1 根 45m 烟囱	有组织	1.44	52		200	达标
		SO <sub>2</sub>	40	1450			5.98	217		900	
		NO <sub>x</sub>	9.44	343			6.61	240		/	

3.1.7.2 废水污染源及拟采取的环境保护措施

(1) 废水产生情况

项目运营期产生的废水主要有离交废液、板框压滤废液、产品净化废水、设备清洗废水、车间清洗废水、树脂再生废水、纯水制

备废水、冷却废水、生活废水。废水合计量为 945.3m<sup>3</sup>/d。废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中限值要求后进入城东污水处理厂进一步处理。

原环评项目废水处理工艺见图 3-2，处理后排放情况见下表：

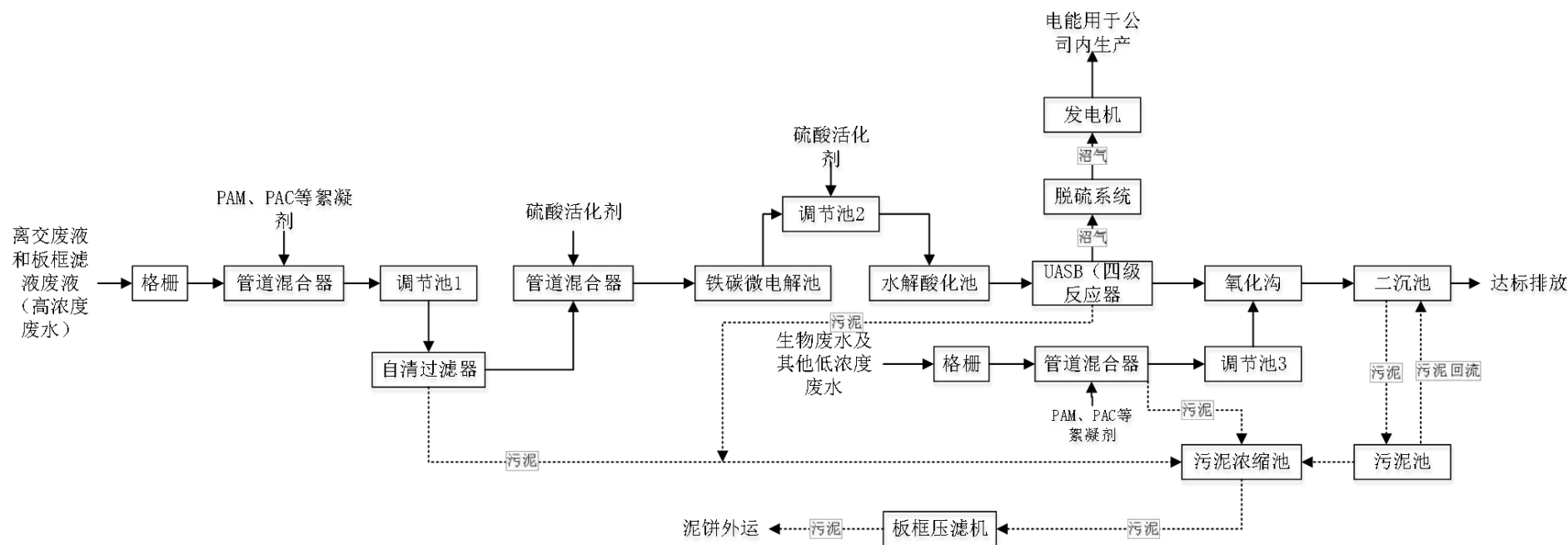


图 3-2 原环评项目污水处理站工艺流程

表 3.1-7 原环评项目废水处理后排放情况一览表

类别	水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物浓度 (mg/L, pH 除外)								
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	磷酸盐	硫酸盐	氯离子	色度
进水值	945.3	3.5~6.5	5973	3258	166	1268	17	296	233	34
出水值	945.3	6.5~7	92.7	13.3	0.9	39.2	1.4	33	185	17
总去除率	/	/	99.4%	99.9%	99.8%	98.1%	95.3%	95.7%	/	75%
标准值	/	6.5~7	500	300	/	400	/	/	/	/
达标状况	/	达标								

## 3.1.7.3 噪声污染源及拟采取的环境保护措施

原环评项目主要噪声源强产排情况见下表。

表 3.1-8 原环评项目主要噪声源强产排情况一览表

车间名称	设备名称	声源值 dB(A)	治理措施	排放值 dB(A)
发酵车间	发酵通风设备	88	减震、隔声、消声	53
	补料系统设备	70	减震、隔声	50
	换风设备	75	减震、隔声、消声，并设置隔声房	45
提取车间	过滤设备	70	采用管道柔性连接	55
	浓缩设备	72	采用管道柔性连接	57
	粉碎、干燥设备	83	减震、隔声	58
	包装设备	75	减震、隔声	55
锅炉房	锅炉风机	98	减震、隔声、消声	58
空压站	空压机等设备	92	减震、隔声、消声	62
冷却工房	冷却水站设备	90	减震、隔声、消声	60
废水处理站	各类设备	85	减震、隔声、消声，并设置绿化带	55

## 3.1.7.4 固体废物及拟采取的环境保护措施

原项目运营中产生的固体废物分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾三类。运营期产生的固体废物种类、产生量及其污染防治措施等详见下表。

表 3.1-9 项目运营期产生的固体废物种类产生及其污染防治措施一览表

固废类别		产生工序	产生量 (t/a)	处置措施
危险废物	废树脂 (HW13)	提取	60	送有资质单位处置
一般固废	活性炭渣	脱色过滤	1000	送锅炉焚烧
	锅炉渣	锅炉房	5111.8	外卖做建材
	除尘器烟灰	锅炉废气治理	1719.36	
	废脱硫石膏		450	
	硫酸铵	氨气吸收	143.8	外卖做肥料
	废包装材料	原料包装	5.0	厂家回用
	收尘器粉尘	车间废气治理	0.555	掺入产品外卖
	废水处理站污泥	污水处理	1238 (含水率 60%)	环卫统一回收填埋处理
生活垃圾	员工生活	51		

## 3.1.8 原环评项目主要污染物产、排放汇总

表 3.1-10 原环评项目主要污染物产、排放汇总表

废物类型	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	废气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	21754.8	0	21754.8
	烟尘 (t/a)	259.39	256.8	2.59
	SO <sub>2</sub> (t/a)	239.2	203.32	35.88
	NO <sub>x</sub> (t/a)	56.64	16.99	39.65
	工艺粉尘 (t/a)	4.04	0.546	0.37
	煤粉 (t/a)	6.57	4.26	1.31
废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	28.359	0	28.359
	COD (t/a)	26.29	0	26.29
	氨氮 (t/a)	0.25	0	0.25

### 3.1.9 原环评项目总量控制指标

三门峡市环境保护局于 2012 年 11 月 5 日出具了关于原项目环评的总量控制意见，文号为三环【2012】278 号（详见附件 8），意见中原项目总量指标为：COD26.29t/a、氨氮 0.25t/a、SO<sub>2</sub>35.88t/a、NO<sub>x</sub>39.65t/a。

## 3.2 本项目概况

### 3.2.1 本项目基本情况

**项目名称：**兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）

**建设单位：**灵宝哈三联生物药业有限公司

**建设地点：**三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东组团

**占地面积：**84448m<sup>2</sup>

**建设投资：**项目总投资 18104 万元，资金来源为建设单位自筹

**项目类别：**改建

**建设内容：**生产车间、辅助车间、环保设施等

**生产规模：**年产马度米星铵原料药 96 吨、马度预混剂 1000 吨、复方马度预混剂 2000 吨、盐酸霉素预混剂 735 吨、40%莫能菌素预混剂 142 吨、兽用塑瓶输液 8000 万瓶（500ml）

**建设周期：**12 个月

**工作制度：**马度米星铵原料药、盐霉素预混剂和莫能菌素预混剂分别生产 180d/a、75d/a、75d/a，不存在同时或交叉生产，每天 3 班；（复方）马度预混剂与兽用塑瓶输液全年生产，即 330d/a，每天 1 班

**劳动定员：**职工定员 120 人，其中生产人员 96 人，管理及技术人员 24 人

## 3.2.2 项目组成及建设内容

本项目主要建设内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。本项目组成及建设内容见下表。

表 3.2-1 本项目工程组成建设及内容一览表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	发酵车间	建筑面积 3026.9m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 61.15m*16.5m), 高 18.66m, 钢筋混凝土框架结构, 发酵罐位于车间中部, 贯穿 1~3 层。一层为门厅、更衣、变配电室, 二层为种子培养区, 三层为自控、变频室、菌种室, 马度米星铵原料药、盐霉素预混剂和莫能菌素预混剂种子培养及发酵均在发酵车间内进行, 不存在同时或交叉生产	利旧
	马度预混剂车间	建筑面积 2783m <sup>2</sup> , 共 2 层(每层 61.3m*22.7m), 高 19.15m, 框架结构, 一层布置门厅、更衣、闪蒸干燥、预混剂配制间、闪蒸干燥、包装间, 以及中转储罐区域、萃取、原料药干燥、包装间, 二层布置玉米芯存放及投料间、空调机房, 及板框区、碟片离心、结晶离心间、真空泵房、溶剂回收区。 <b>马度米星铵原料药提取及(复方)马度预混剂生产均在该车间内进行</b>	新建
	莫能预混剂车间	建筑面积 3151m <sup>2</sup> , 共 2 层(每层 61.3m*25.67m), 高 20.82m, 框架结构, 一层布置更衣、厕所、干燥间及其辅机房、中控室、包装间及配电室、空调机房, 二层布置板框区、总混间。 <b>莫能菌素预混剂及盐霉素预混剂生产均在该车间内进行</b>	新建
	输液车间	建筑面积 13978m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 94.7m*49.2m), 高 23.53m, 框架结构, 一层为主生产线, 布置门厅、更衣室、厕所及配制、瓶暂存、制瓶、灌装、灭菌间、灯检间、外包间, 二层原辅料及 PP 料存放、投料间、真空间、制水、空压、空调机房	新建
储运工程	仓库楼	建筑面积 4218m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 75.6m*18.6m), 钢筋混凝土框架结构, 一层为原料库, 主要用于贮存生产所需的黄豆饼粉、糊精、玉米淀粉、轻质碳酸钙、活性炭等原料, 二层为成品、包材库, 用于贮存成品及包材	利旧
	成品仓库	建筑面积 11173m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 75.7m*49.2m), 钢筋混凝土框架结构	新建
	液体罐区	分为泵棚和液体罐区两部分, 泵棚为长 13.40m, 宽 4.50m, 高 6.00m, 层高为 5.40m, 占地面积 60.30m <sup>2</sup> , 液体罐区承装丙酮、乙酸乙酯及氨水, 罐区长 33.90m, 宽 12.40m, 占地面积 434.00m <sup>2</sup>	新建
辅助工程	办公楼	建筑面积 5985m <sup>2</sup> , 共 5 层(每层 79.8*15m), 高 18.8m, 钢筋混凝土框架结构	利旧
	动力车间	建筑面积 2382m <sup>2</sup> , 共 1 层(86.6m*27.5m*9.85m), 钢筋混凝土框架结构。	利旧
	食堂	建筑面积 944m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 29m*15m), 高 12.85m, 钢筋混凝土框架结构	利旧
	宿舍楼	建筑面积 2244m <sup>2</sup> , 共 3 层(每层 44m*17m), 高 13.85m, 钢筋混凝土框架结构	新建
公用	供水	由开发区集中供水	/



第三章 工程分析

工程	供电	开发区集中供电，厂内建设配电设施	/
	供热	自建1台20t/h和1台10t/h燃气锅炉， <b>开发区实现集中供热后采用开发区集中供热</b>	/
	供气	开发区集中供气	/
	排水	厂区内建设污水处理站，处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂	/
	动力系统	包括10kV配电室1座、240Nm <sup>3</sup> /min型空气压缩机1台，120Nm <sup>3</sup> /min型空气压缩机1台、19m <sup>3</sup> /min螺杆式空气压缩机3台。变压吸附制氮机组1台，制氮量为275Nm <sup>3</sup> /h	新建
环保工程	废气处理	①发酵废气经收集通过“旋风分离+碱洗氧化+水洗”处理后经1根20m高排气筒（DA002）排放。②提取有机废气统一收集后进入“低温冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附装置”处理后通过1根25m高排气筒（DA003）排放。③输液车间有机废气收集通过“两级活性炭吸附装置”处理后经1根25m排气筒（DA007）排放；④对于含粉尘废气分别采用袋式除尘器进行处理后经20m排气筒（DA001、DA004、DA006）排放。⑤污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后通过1根15m排气筒（DA008）排放⑥罐区废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”处理后通过1根15m排气筒（DA009）排放⑦危废暂存间废气采用两级活性炭吸附处理后经1根15m排气筒（DA010）排放；⑧锅炉废气采用“低氮燃烧+烟气循环”措施后经1根15m排气筒（DA011）排放	新建
	废水处理	工艺废水及生活污水经污水处理站（高浓度有机废水预处理后进入污水处理站，采用预处理+水解酸化+生化处理+深度处理工艺，处理规模500m <sup>3</sup> /d）处理后与循环冷却系统排水通过厂区总排口进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂进行进一步处理	新建
	噪声	基础减振、隔声罩、消声器等措施	新建
	固废	一般固废暂存间（50m <sup>2</sup> ）、危废暂存间（36m <sup>2</sup> ）	新建
	地下水	分区防渗	新建
	环境风险	35m×13.4m×1m罐区围堰、600m <sup>3</sup> 事故水池和初期雨水池	新建

## 3.2.3 本项目产品方案及生产规模

本项目产品方案及产能核算见下表。

表 3.2-2 本项目产品方案一览表

序号	类别	产品名称	规格	批次 (批/a)	批次产量 (kg/批)	发酵罐每批 装罐率 (%)	发酵工艺控制参 数	最大设计 产能 (t/a)	拟建产能 (t/a)	周期(h/ 批)	年产 时间 (h)	包装 方式	包装规 格
1	原料药	马度米星铵 原料药	90%	107	900	<b>80%</b>	单罐马度米星铵 得率为 2.5%，提 取率为 80%~85%	<b>133</b>	96 (自用 10.178)	600	4320	桶装	25kg/桶
2	预混 剂	马度米星铵 预混剂	1%	334	3000	/	/		1000	2.7	904.5	袋装	20kg/袋
3		复方马度米 星铵预混剂	0.75%	667	3000	/	/		2000	2.7	1809	袋装	20kg/袋
4		盐霉素预混 剂	12%	26	29000	<b>80%</b>	单罐盐霉素得率 为 8%	<b>915</b>	735	480	1800	袋装	25kg/袋
5		莫能菌素预 混剂	40%	30	4800	<b>80%</b>	单罐莫能菌素预 混剂得率为 4%	<b>158</b>	142	480	1800	袋装	25kg/袋
6	注射 剂	葡萄糖注射 液	5%	/	/	/	/		3200 万 瓶	/	2640	瓶装	500ml/瓶
			10%	/	/	/	/	600 万瓶					
			50%	/	/	/	/	200 万瓶					
7		氯化钠注射 液	0.9%	/	/	/	/		4000 万 瓶	/	2640	瓶装	500ml/瓶

备注：1、本项目设置 6 个 66m<sup>3</sup> 的发酵罐，装罐率 80%，设计产能根据发酵罐的容积、装罐率、得率及提取率得出，能够满足每批次生产量的需求。发酵罐内的发酵总时长为 200h~350h，六个发酵罐可同步运行，能够满足生产时间要求。

### 3.2.4 产品特性及质量标准

#### 3.2.4.1 产品特性

##### (1) 马度米星铵原料药

化学式： $C_{47}H_{83}NO_{17}$ ；分子量：934.17；熔点：165-167°C。

性质及用途：本品为白色或类白色结晶性粉末；抗菌素中的抗球虫药用于预防鸡球虫病。球虫杀灭剂，杀死宿主体内的寄生虫。

##### (2) 马度米星铵预混剂

主要成分：马度米星铵（1%）

性质及用途：本品为黄色或淡黄色粉末；用于预防鸡球虫病。

##### (3) 盐霉素预混剂

主要成分：盐霉素（12%），化学式  $C_{42}H_{70}O_{11}$ ，熔点 112.5-113.5°C。

性质及用途：本品为白色粉状，用于预防鸡球虫病。本品为聚醚类离子载体类抗球虫药，其作用峰期是在球虫生活周期的最初二日，对子孢子及第一代裂殖体都有抑制作用。其杀球虫作用机理是通过干扰球虫细胞内  $K^+$ 、 $Na^+$  的正常渗透，使大量的  $Na^+$  和水分进入细胞内，引起肿胀而死亡。对鸡的毒害、柔嫩、巨型、和缓、堆型、布氏等艾美耳球虫均有作用，尤其对巨型及布氏艾美耳球虫效果最强。对鸡球虫的子孢子、第一、二代裂殖子均有明显作用。

##### (4) 莫能菌素预混剂

主要成分：莫能菌素（40%），化学式  $C_{36}H_{62}O_{11}$ ，熔点 103-105°C

性质及用途：本品为浅褐色至黄褐色粉末，用于预防鸡球虫病。本品为单价离子载体广谱抗球虫药。对鸡的毒害、柔嫩、巨型、变位、堆型、布氏艾美耳球虫等均有很好的杀灭效果。

##### (5) 葡萄糖注射液

主要成分：葡萄糖（5%、15%、50%），化学式  $C_6H_{12}O_6$ ，熔点 146°C 性质及用途：本品为无色或几乎无色的澄明液体，为体液补充药，用于脱水症。

##### (6) 氯化钠注射液

主要成分：氯化钠（0.9%），化学式  $NaCl$ ，熔点 801°C

性质及用途：本品为无色的澄明液体，为电解质补充剂，用于脱水症。

## 3.2.4.2 产品质量标准

项目各主产品质量标准见下表。

表 3.2-3 产品质量指标一览表

序号	马度米星铵质量指标	
	指标名称	指标
1	鉴别方法	(1)取本品与马度米星对照品，分别加甲醇溶解并稀释制成每 1ml 中各约含 1mg 马度米星的溶液。照薄层色谱法(2010 版中国兽药典附录 0502)试验，吸取上述两种溶液各 5ul，分别点于同一硅胶 G 薄层板上，以乙酸乙酯-二氯甲烷(4:1)为展开剂，展开，晾干，喷以硫酸香草醛溶液[取香草醛 3g，加硫酸无水乙醇溶液(1.5-100)100ml，使溶解]，置 105℃ 加热 10 分钟供试品溶液所显主斑点的位置和颜色应与对照品溶液的主斑点相同。 (2)在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致。 (3)本品显铁盐的鉴别反应(2010 版中国兽药典附录 0301)。 以上(1)、(2)两项可选做一项。
2	重金属含量	≤20ppm
3	干燥失重	取本品，以五氧化二磷为干燥剂，在 60℃减压干燥 4 小时，减失重量不得超过 2%
4	灼烧残渣	≤2%
马度米星铵预混剂产品标准		
1	鉴别方法	取本品，照马度米星项下的鉴别(1)或(2)项试验，显相同的结果。
2	粒度	2#筛通过率大于 95%，5#筛通过率小于 10%
3	干燥失重	取本品，以五氧化二磷为干燥剂，在 60℃减压干燥 4 小时，减失重量不得过 10.0%
盐霉素预混剂产品标准		
1	鉴别方法	取本品，加乙醇制成每 1ml 中含盐霉素 3mg 的溶液，摇匀，静置，取上清液 2ml，加香草醛试液 1ml，摇匀，溶液即显红色。
2	粒度	本品应全部通过 2#筛
3	干燥失重	取本品，在 105℃干燥 3 小时，减失重量不得过 8.0%
莫能菌素预混剂产品标准		
1	鉴别方法	在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液莫能菌素 A 峰和 B 峰的保留时间应与对照品溶液莫能菌素 A 峰和 B 峰的保留时间一致
2	粒度	本品二号筛通过率应大于 95%
3	干燥失重	取本品，在 105℃干燥 3 小时，减失重量不得过 8.0%
4	重金属	取本品 1.0g，依法检查（2010 版中国兽药典附录 0821 第二法），含重金属不得过百万分之二十
5	砷盐	取本品 1.0g，先用小火灼烧使炭化，放冷，加盐酸 5ml 与水 23ml，使溶解，依法检查（2010 版中国兽药典附录 0822 第一法），应符合规定（0.0002%）

## 3.2.5 主要设备

本项目主要生产设备情况见表 3.2-4。动力车间及罐区设施具体建设内容见表 3.2-5~6。

表 3.2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
<b>发酵车间</b>										
一	配料									
1	配料罐	DN1800×2250mm	5	S30408	1	台	培养基	常温	常压	新建
2	管道过滤器	SRBI4-1.0-65/SS (RF)		S30408	1	台	培养基	常温	0.32	新建
3	料液输送泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=32m			1	台	培养基	常温	0.32	新建
4	配料罐	DN2200×2800mm	10	S30408	2	台	培养基	常温	常压	新建
5	管道过滤器	SRBI4-1.0-80/SS (RF)		S30408	1	台	培养基	常温	0.32	新建
6	料液输送泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=32m			2	台	培养基	常温	0.32	新建
7	连消装置	Q=10m <sup>3</sup> /h			1	套	培养基	135	0.8	新建
8	电动葫芦	1t 吊载			1	台				新建
二	一级种子培养									
1	一级种子罐	DN800×1800mm	1	S30408	4	台	发酵液	30	0.3	新建
2	空气初过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min≤0.5μm99.99%初始 压降 0.005MPa		S30408	4	台	压空	40	0.2	新建
3	空气预过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min≤0.3μm99.99%初始 压降 0.005MPa		S30408	4	台	压空	40	0.2	新建
4	空气精过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min≤0.01μm99.9999% 初始压降 0.005MPa		S30408	4	台	压空	40	0.2	新建
5	蒸汽过滤器	Q=1t/h <sup>3</sup> μm90%初始压降 0.005MPa		S30408	4	台	水蒸汽	144	0.3	新建
6	旋风分离器	DN400mm		Q235B	1	台				新建
三	二级种子培养									
1	二级种子罐	DN1500×4500mm	9	S30408	4	台	发酵液	30	0.3	新建
2	空气初过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /min≤0.5μm99.99%初 始压降 0.005MPa		S30408	4	台	压空	40	0.2	新建

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
3	空气预过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /min ≤0.3μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	4	台	压空	40	0.2	新建
4	空气精过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /min ≤0.01μm 99.9999% 初始压降 0.005MPa		S30408	4	台	压空	40	0.2	新建
5	蒸汽过滤器	Q=2t/h 3μm 90% 初始压降 0.005MPa		S30408	4	台	水蒸汽	144	0.3	新建
6	旋风分离器	DN400mm		Q235B	4	台				新建
四	发酵培养									
1	发酵罐	DN3000×8400mm	66	S30408	6	台	发酵液	30	0.3	利旧
2	空气初过滤器	Q=80m <sup>3</sup> /min ≤0.5μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	6	台	压空	40	0.2	新建
3	空气预过滤器	Q=80m <sup>3</sup> /min ≤0.3μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	6	台	压空	40	0.2	新建
4	空气精过滤器	Q=80m <sup>3</sup> /min ≤0.01μm 99.9999% 初始压降 0.005MPa		S30408	6	台	压空	40	0.2	新建
5	蒸汽过滤器	Q=2t/h 3μm 90% 初始压降 0.005MPa		S30408	6	台	水蒸汽	144	0.3	新建
6	发酵液输送泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=50m			2	台				新建
7	旋风分离器	DN800mm		Q235B	6	台				新建
五	补料									
1	氨水补料罐	DN1600×4000mm	9	S30408	2	台				新建
2	空气初过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /min ≤0.5μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
3	空气预过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min ≤0.3μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
4	空气精过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min ≤0.01μm 99.9999% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
5	蒸汽过滤器	Q=2t/h 3μm 90% 初始压降		S30408	2	台	水蒸汽	144	0.3	新建



第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
		0.005MPa								
6	氨水过滤器	Q=7t/h0.45μm		S30408	2	台				新建
7	氨水过滤器	Q=7t/h0.2μm		S30408	2	台				新建
8	糖补料罐	DN2400×8700	43	S30408	2	台				新建
9	空气初过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /min ≤0.5μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
10	空气预过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min ≤0.3μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
11	空气精过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min ≤0.01μm 99.9999% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
12	蒸汽过滤器	Q=2t/h 3μm 90% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	水蒸汽	144	0.3	新建
13	消泡剂补料罐	DN800×1800mm	1	S30408	2	台				新建
14	空气初过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /min ≤0.5μm 99.99% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
15	空气预过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min ≤0.3μm 99.99% 初 始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
16	空气精过滤器	Q=3m <sup>3</sup> /min ≤0.01μm 99.9999% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	压空	40	0.2	新建
17	蒸汽过滤器	Q=2t/h 3μm 90% 初始压降 0.005MPa		S30408	2	台	水蒸汽	144	0.3	新建
18	旋风分离器	DN800mm		Q235B	2	台				新建
六	公用工程									
1	蒸汽分汽缸			Q235B	1	台	水蒸汽	165	0.6	新建
2	蒸汽分汽缸			Q235B	1	台	水蒸汽	144	0.3	新建
3	污水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=50m			1	台				新建
4	空气预热装置	F=7.2m <sup>2</sup>			2	台				新建

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
5	取样回收灭活罐	DN800×1800mm	1	S30408	1	台				新建
七	种子组（三层）									
1	卧式高压消毒器	600×900mm			1	台				新建
2	全自动洗衣机				1	台				新建
3	洁净传递窗				3	台				新建
4	双人超净工作台	890×1765mm			2	台				新建
5	手烘干机				1	台				新建
6	摇瓶机	250ml/100 瓶			8	台				新建
7	中央实验台	1500×3600×800mm			1	台				新建
8	电热恒温干燥箱	1050×980×700mm			1	台				新建
9	单边实验台	750×6000×800mm			1	台				新建
10	手消毒器				2	台				新建
11	冰箱	0-10℃			2	台				新建
12	血液冷藏箱	0-4℃			2	台				新建
八	生测室和霉菌室（二层）									
1	单边实验台	750×4800×800mm			3	台				新建
2	中央实验台	1500×3000×850mm			2	台				新建
3	冰箱				1	台				新建
4	通风柜				2	台				新建
5	电热恒温干燥箱	1050×980×700mm			2	台				新建
6	设备台	1000×3500×800mm			1	台				新建
7	单人超净工作台				1	台				新建
8	手消毒器				1	台				新建
9	洁净传递窗				1	台				新建
马度预混剂车间										

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
一	马度提取									
1	发酵液储罐	DN3600×6600mm	60	S30408	2	台	发酵液	常温	常压	新建
2	发酵液输送泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=80m			2	台	发酵液	常温	0.8	新建
3	板框压滤机	F=200m <sup>2</sup>			3	台	发酵液	常温	0.8	新建
4	滤液储罐	DN2000×3000mm	10	S30408	2	台	滤液	常温	常压	新建
5	萃取釜	DN1800mm	8	S30408	4	台	乙酸乙酯、菌渣	常温	常压	新建
6	齿轮泵	Q=8m <sup>3</sup> /h H=20m			4	台	乙酸乙酯、菌渣	常温	0.2	新建
7	渣相储罐	DN1500×2000mm	4	S30408	1	台	滤渣	常温	常压	新建
8	齿轮泵	Q=8m <sup>3</sup> /h H=20m			4	台	滤渣	常温	0.2	新建
9	渣相蒸馏釜	DN1600×2300mm	5	S30408	1	台	滤渣、乙酸乙酯	80	常压	新建
10	一级冷凝器	F=20m <sup>2</sup>		S30408	1	台	乙酸乙酯	40	常压	新建
11	二级冷凝器	F=10m <sup>2</sup>		S30408	1	台	乙酸乙酯	10	常压	新建
12	乙酸乙酯冷凝液罐	DN1200×1700mm	2	S30408	1	台	乙酸乙酯	10	常压	新建
13	1/2次轻相接收罐	DN2000×3000mm	10	S30408	1	台	乙酸乙酯、马度	常温	常压	新建
14	1/2次轻相打料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h H=32m			1	台	乙酸乙酯、马度	常温	0.32	新建
15	3次轻相接收罐	DN1600×2300mm	5	S30408	1	台	乙酸乙酯、马度	常温	常压	新建
16	3次轻相打料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h H=32m			1	台	乙酸乙酯、马度	常温	0.32	新建
17	4次轻相接收罐	DN1600×2300mm	5	S30408	1	台	乙酸乙酯、马度	常温	常压	新建
18	4次轻相打料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h H=32m			1	台	乙酸乙酯、马度	常温	0.32	新建
19	碟片分离机	5t/h			2	台	乙酸乙酯、马度	常温	0.32	新建
20	轻相接收罐	DN2000×3000mm	10	S30408	2	台	乙酸乙酯、马度	常温	常压	新建
21	轻相打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			2	台	乙酸乙酯、马度	常温	0.35	新建
22	降膜蒸发器	F=10m <sup>2</sup>		S30408	1	台	乙酸乙酯、马度	常温	-0.075	新建
23	浓缩液打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			2	台	乙酸乙酯、马度	常温	0.35	新建
24	立式无油真空泵	Q=300Nm <sup>3</sup> /h			1	台	乙酸乙酯	10	-0.1	新建
25	一级冷凝器	F=30m <sup>2</sup>		S30408	1	台	乙酸乙酯	40	-0.075	新建

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
26	二级冷凝器	F=10m <sup>2</sup>		S30408	1	台	乙酸乙酯	10	-0.075	新建
27	乙酸乙酯接收罐	DN2000×3000mm	10	S30408	1	台	乙酸乙酯	10	-0.075	新建
28	乙酸乙酯打料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h H=32m			1	台	乙酸乙酯	常温	0.32	新建
29	浓缩结晶釜		3	S30408	2	台	乙酸乙酯、马度	10-40	-0.075-0.3	新建
30	一级冷凝器	F=10m <sup>2</sup>		S30408	2	台	乙酸乙酯	40	-0.075	新建
31	二级冷凝器	F=5m <sup>2</sup>		S30408	2	台	乙酸乙酯	10	-0.075	新建
32	氨水计量罐	DN600×1400mm	0.5	S30408	2	台	氨水	常温	常压	新建
33	乙酸乙酯接收罐	DN1300×2000mm	3	S30408	2	台	乙酸乙酯	10	-0.075	新建
34	乙酸乙酯打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			2	台	乙酸乙酯	10	0.345	新建
35	立式无油真空泵	Q=200Nm <sup>3</sup> /h			2	台	乙酸乙酯	10	-0.1	新建
36	立式刮刀下卸料离心机	1000			2	台	乙酸乙酯、马度	10	常压	新建
37	乙酸乙酯母液罐	DN1200×1700mm	2	S30408	1	台	乙酸乙酯、马度	10	常压	新建
38	乙酸乙酯母液打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			1	台	乙酸乙酯、马度	10	0.345	新建
39	丙酮洗液罐	DN1200×1700mm	2	S30408	1	台	丙酮	常温	常压	新建
40	丙酮洗液打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			1	台	丙酮	常温	0.345	新建
41	母液浓缩结晶釜		1		1	台	乙酸乙酯、马度	10-60	-0.1	新建
42	单锥干燥		1		1	台	乙酸乙酯、马度	60	-0.1	新建
43	立式无油真空泵	Q=200Nm <sup>3</sup> /h			1	台	乙酸乙酯	60	-0.1	新建
44	无尘粉碎机	Q=50-150kg/h			2	台	马度			新建
45	包装机				1	台	马度			新建
46	电子称				1	台				新建
47	全自动打包机				1	台				新建
48	二维运动高效混合机	2450×3000×3200mm	2		1	台				新建

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
49	桨叶干燥机	蒸发量 230-420kg/h			1	套	马度	140	常压	新建
50	方锥混合罐		1		1	台				新建
二	马度预混剂									
1	配制罐	DN750×1000mm	0.5	S30408	1	台				新建
2	隔膜泵				2	台				新建
3	双轴高效混合罐		5		1	套				新建
4	震动流化床				1	套				新建
5	电子称				1	台				新建
6	全自动打包机				1	台				新建
三	辅助									
1	乙酸乙酯储罐	DN2000×3000mm	10	S30408	1	台	乙酸乙酯	常温	常压	新建
2	乙酸乙酯打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			2	台	乙酸乙酯	常温	0.345	新建
3	丙酮储罐	DN1000×1300mm	1	S30409	1	台	丙酮	常温	常压	新建
4	丙酮打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			2	台	丙酮	常温	0.345	新建
5	氨水储罐	DN2000×3000	10		1	台	氨水	常温	常压	新建
6	氨水打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=34.5m			2	台	氨水	常温	0.345	新建
7	真空排气冷凝器	F=20m <sup>2</sup>		S30408	1	台	乙酸乙酯	10	常压	新建
8	乙酸乙酯接收罐	DN1200×1700mm	2	S30408	1	台	乙酸乙酯	10	常压	新建
9	乙酸乙酯打料泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H34.5m			1	台	乙酸乙酯	常温	0.345	新建
10	制水设备	0.1t/h			1	套				新建
11	乙酸乙酯溶媒回收系统				1	套				新建
12	丙酮回收系统				1	套				新建
13	冷凝水储罐		5	Q235B	1	台	蒸汽冷凝水	90	常压	新建
14	冷凝水泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=50m			2	台	蒸汽冷凝水	90	常压	新建
莫能预混剂车间										

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
一	生产线									
1	发酵液调配罐	DN3600×6600mm	60	S30408	2	台	发酵液	常温	常压	新建
2	发酵液输送泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=80m			2	台	发酵液	常温	0.8	新建
3	板框压滤机	F=200m <sup>2</sup>			3	台	发酵液	常温	0.8	新建
4	压榨水罐	DN1600×2000mm	4		1	台	水	常温	常压	新建
5	压榨水泵	Q=18m <sup>3</sup> /h H=166m			2	台	水	常温	16.6	新建
6	滤液中转罐	DN2000×3000mm	10	S30408	2	台	滤液	常温	常压	新建
7	滤液输送泵	Q=15m <sup>3</sup> /h H=50m			2	台	滤液	常温	0.5	新建
8	皮带输送机	5m <sup>3</sup> /h			1	台	菌渣	常温	常压	新建
9	滤饼破碎机				1	台	菌渣	常温	常压	新建
10	锥形混合机	/	5		1	台	菌渣	常温	常压	新建
11	角龙	500kg/h			1	台	菌渣	常温	常压	新建
12	湿法制粒机	Q=300kg/h			2	台	莫能颗粒	常温	常压	新建
13	锥形混合机	DN1450×2700mm	1		1	台	菌渣	常温	常压	新建
14	震动流化床干燥				1	台	莫能颗粒、盐霉素颗粒	140	常压	新建
15	震动筛	60-500kg/h			1	台	莫能颗粒、盐霉素颗粒	常温	常压	新建
16	气流输送装置	500kg/h			1	套	莫能颗粒、盐霉素颗粒	常温	常压	新建
17	颗粒剂料仓		5		1	台	莫能颗粒、盐霉素颗粒	常温	常压	新建
18	二维混合机		5		1	台	莫能颗粒、盐霉素颗粒	常温	常压	新建
19	包装机				1	台	莫能颗粒、盐霉素颗粒	常温	常压	新建

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
20	电子称				1	台				新建
21	全自动打包机				1	台				新建
二	辅助									
1	制水设备	0.1t/h			1	套				新建
2	冷凝水储罐		5	Q235B	1	台	蒸汽冷凝水	90	常压	新建
3	冷凝水泵	Q=7.5m <sup>3</sup> /h H=50m			2	台	蒸汽冷凝水	90	常压	新建
输液车间										
一	生产线									
1	糖前处理模块	皮带输送线、辅助拆外包机构、风淋室、网链输送线、爬坡皮带机			1	台			常压	新建
2	盐前处理模块	皮带输送线、风淋室、网链输送线、爬坡皮带机			1	台			常压	新建
3	糖废袋收集模块	废袋收集系统、除尘滤筒、负压风机、废袋收集管路			1	台			常压	新建
4	盐废袋收集模块	废袋收集系统、除尘滤筒、负压风机、废袋收集管路			1	台			常压	新建
5	糖开包模块	进料传送带、自动拆包机、振动筛、除尘系统							常压	新建
6	盐开包模块	预处理破板结机构、进料传送带、自动拆包机、振动筛、除尘系统、粗细破碎机							常压	新建
7	糖仓			S31603	1	台			常压	新建
8	盐仓			S31603	1	台			常压	新建
9	搅拌出料器				1	台			常压	新建
10	振动给料机				1	台			常压	新建



第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
11	真空输送系统				1	套				新建
12	智能搬马机器人				5	台			常压	新建
13	瓶子料投料箱				2	台			常压	新建
14	机器人				2	套			常压	新建
15	电动葫芦	提升重量: 3t			1	台				新建
15	糖计量罐	DN1600×800mm, 标准椭圆封头, 30°锥底			2	台			常压	新建
17	盐计量罐	DN900×600mm, 标准椭圆封头, 30°锥底			2	台			常压	新建
18	浓配罐	DN2100×1500mm	5		2	台			常压	新建
19	浓配输送过滤模块				2	套				新建
20	稀配输送过滤模块				2	套				新建
21	稀配罐	DN3300×3000	25		4	台			常压	新建
22	制瓶机				4	台				新建
23	制瓶冷水机 1	制冷量: 42kW			4	台				新建
24	制瓶冷水机 2	制冷量: 56kW			4	台				新建
25	灌装机	生产能力: 300 瓶/min			2	台	葡萄糖溶液、氯化钠溶液			新建
26	瓶子料料仓				2	台				新建
27	PP 粒料真空输送系统	输送能力: 3t/h			3	套	PP			新建
28	PP 粒料真空输送系统	输送能力: 450kg/h			4	套	PP			新建
29	水浴灭菌柜	内室尺寸: DN2700×14970mm			2	台	纯水			新建
30	灭菌装车				1	台				新建
31	灭菌卸车				1	台				新建

第三章 工程分析

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
32	自动轨道线				1	套				新建
33	烘干机				1	台				新建
34	储气罐				1	台				新建
35	缓冲罐				1	台				新建
36	自动灯检机				2	台				新建
37	自动外包线				2	套				新建
38	机器人装箱				2	套				新建
39	自动封箱系统				2	套				新建
40	成品输送带				2	套				新建
41	传递窗	内室尺寸：300×300 层流互锁			1	台				新建
二	公用设施									
1	纯化水机	制水量：20t/h			1	台				新建
2	纯化水分配系统				1	套				新建
3	纯化水罐	DN3300×2950mm			2	台				新建
4	原水罐	DN2600×4200mm			1	台				新建
5	浓水罐	DN2000×3200mm			1	台				新建
6	浓水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=32m			1	台				新建
7	热压水机	制水量：10t/h			1	台				新建
8	注射用水分配系统				1	套				新建
9	注射用水罐	DN3300×2950mm			2	台				新建
10	纯蒸汽发生器				1	套				新建
11	工业洗衣机	额定容量：50kg			1	台				新建
12	工业干衣机	额定容量：50kg			1	台				新建
13	超净洗衣机	额定容量：15kg			1	台				新建
14	超净烘鞋机	额定容量：32 双			1	台				新建
15	烘干机	额定容量：15kg			1	台				新建

序号	设备名称	技术规格	容积(m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa	备注
16	双扉灭菌柜	内室容积: 0.8m <sup>3</sup>			1	台				新建
17	超净洗衣机	额定容量: 15kg			1	台				新建
18	超净烘鞋机	额定容量: 32 双			1	台				新建
19	烘干机	额定容量: 15kg			1	台				新建
20	双扉灭菌柜	内室容积: 0.8m <sup>3</sup>			1	台				新建
21	单扉清洗机				1	台				新建
22	双扉灭菌柜	内室容积: 0.8m <sup>3</sup>			1	台				新建

表 3.2-5 动力车间设备一览表

设备名称	技术规格	数量	单位
离心空气压缩机	Q=120Nm <sup>3</sup> /min P=0.22MPa	3	台
螺杆式空压机	Q=19Nm <sup>3</sup> /min P=0.7MPa	3	台
附前置过滤器	Q=20m <sup>3</sup> /miN, 精度 1μ	3	台
附后置过滤器	Q=20m <sup>3</sup> /miN, 精度 0.1μ	3	台
附微热再生吸附式空气干燥机	/	3	台
压缩空气缓冲罐	容积 4m <sup>3</sup>	1	台
变压吸附制氮机组	Q=275Nm <sup>3</sup> /h 氮气纯度为 99.9%	1	台
氮气空气缓冲罐	容积 4m <sup>3</sup>	1	台
冷水机组	冷量≥2461KW	1	台
冷水机组	冷量≥1073KW	1	台

表 3.2-6 罐区设备一览表

设备名称	技术规格	容积 (m <sup>3</sup> )	材质	数量	单位	主要介质	温度℃	压力 Mpa
乙酸乙酯储罐	DN2500×3700mm	20	S30408	2	台	乙酸乙酯	常温	常压
乙酸乙酯打料泵	Q=25m <sup>3</sup> H=32m	/	/	2	台	乙酸乙酯	常温	0.32
丙酮储罐	DN2500×3700mm	20	S30408	2	台	丙酮	常温	常压
丙酮打料泵	Q=25m <sup>3</sup> H=32m	/	/	2	台	丙酮	常温	0.32
消泡剂储罐	DN2500×3700mm	20	S30408	2	台	消泡剂	常温	常压

第三章 工程分析

消泡剂打料泵	Q=25m <sup>3</sup> H=32m	/	/	2	台	消泡剂	常温	0.32
氨水储罐	DN2500×3700mm	20	S30408	2	台	氨水	常温	常压
氨水打料泵	Q=25m <sup>3</sup> H=32m	/	/	2	台	氨水	常温	0.32

## 3.2.6 主要原辅材料及能耗

本项目原辅料使用情况见表 3.2-7，原辅料储存情况见表 3.2-8，能源消耗情况见表 3.2-9，原辅物理化性质见表 3.2-10。

表 3.2-7 本项目各产品主要原辅料使用情况一览表

产品	原辅料	形态	质量规格	包装	单批耗量 (kg/批次)	年消耗量 (t/a)	备注
马度米星铵原料药	菌种	/	/	/	/	2 支	外购
	葡萄糖	颗粒	口服级, 含量 93% 以上	25kg/袋	21844	2337.31	外购
	豆饼粉	粉料	工业级, 蛋白质 44%以上	40kg/袋	1009	107.96	外购
	碳酸钙	粉料	工业级, 含量: 96%以上	25kg/袋	57.4	6.14	外购
	玉米浆	液态	工业级, 干固含量 40%以上	200kg/桶	50	5.35	外购
	氨水	液态	含量 20%以上	罐装	2200	235.40	外购
	乙酸乙酯	液态	含量 96%以上	罐装	14000	1498.00	单批含回 12563.288 kg
	丙酮	液态	含量 96%以上	罐装	500	53.50	单批含回 491.549kg
	消泡剂	液态	/	200kg/罐	209	22.36	外购
	蛋白胨	粉料	/	25kg/袋	224.4	24.01	外购
	氯化钠	颗粒	/	25kg/袋	130	13.91	外购
磷酸氢二钾	颗粒	/	25kg/袋	20	2.14	外购	
马度预混剂	马度米星铵原料药	粉料	干燥失重 $\leq$ 2%, 含量 90%以上	25kg/桶	12.5	4.175	自产
	玉米芯	颗粒	工业级, 干燥失重: $\leq$ 8%	40kg/袋	951.1	317.67	外购
	豆油	液体	工业级	18kg/桶	35	11.69	外购
	苯甲醇	液体	/	25kg/桶	30	10.02	单批含回用 19.11kg
复方马度预混剂	马度米星铵原料药	粉料	干燥失重 $\leq$ 2%, 含量 90%以上	25kg/桶	9	6.003	自产
	尼卡巴嗪原药	粉料	含量 98%以上	25kg/袋	80	53.36	外购
	玉米芯	颗粒	干燥失重 $\leq$ 8%	40kg/袋	869.6	580.02	外购
	苯甲醇	液体	/	25kg/桶	30	20.01	单批含回用 19.11kg
	豆油	液体	/	18kg/桶	35	23.345	外购
莫能	菌种	/	/	/	/	2 支	外购
	豆油	液体	/	18kg/桶	5000	150.00	外购

菌素预混剂	氨水	液体	含量 20%以上	罐装	2000	60.00	外购
	碳酸钙	粉料	含量 96%以上	25kg/袋	2551	76.53	外购
	葡萄糖	颗粒	口服级, 含量 93%以上	25kg/袋	2660	79.80	外购
	消泡剂	液体	/	200kg/罐	209	6.27	外购
	氯化钠	晶体	工业级, 含量 95%以上	25kg/袋	100	3.00	外购
	蛋白胨	粉料	工业级, 总氮 12%以上, 干燥失重 ≤6%	25kg/袋	200.6	6.02	外购
	磷酸氢二钾	颗粒	试剂级	25kg/袋	20	0.6	外购
	豆饼粉	粉料	工业级, 蛋白质 44%以上	40kg/袋	906	27.18	外购
盐霉素预混剂	菌种	/	/	/	/	2 支	外购
	葡萄糖	颗粒	口服级, 含量 93%以上	25kg/袋	308	8.01	外购
	豆饼粉	粉料	工业级, 蛋白质 44%以上	40kg/袋	475	12.35	外购
	豆油	液体	工业级	18kg/桶	12500	325.00	外购
	碳酸钙	粉料	工业级, 含量 96%以上	25kg/袋	26235	682.11	外购
	磷酸氢二钾	颗粒	试剂级	25kg/袋	9	0.23	外购
	氨水	液体	工业级, 含量 20%以上	罐装	6000	156.00	外购
	消泡剂	液体	工业级	200kg/罐	3.4	0.09	外购
	胚芽粉	粉料	工业级	25kg/袋	560	14.56	外购
	牛肉膏	固态	工业级	25kg/桶	2.5	0.07	外购
	酵母精	粉料	工业级	25kg/桶	8.5	0.22	外购
	氯化钾	颗粒	/	25kg/袋	89	2.31	外购
葡萄糖注射液	无水葡萄糖	颗粒	药用级	25kg/袋	/	1600	外购
	活性炭	颗粒	药用级	3kg/袋	/	9.5	外购
	氢氧化钠	液体	药用级	500g/瓶	/	0.009	调 pH 值
	盐酸	液体	药用级	500ml/瓶	/	0.02	调 pH 值
	PP 料	颗粒	食品级	25kg/袋	/	576	外购
	瓶盖	固体	成品	/	/	4000 万个	外购
氯化钠注射液	氯化钠	颗粒	药用级, 含量 ≥99.5%	25kg/袋	/	180	外购
	活性炭	颗粒	药用级	3kg/袋	/	9	外购
	氢氧化钠	液体	药用级	500g/瓶	/	0.009	调 pH 值
	30%盐酸	液体	药用级	500ml/瓶	/	0.02	调 pH 值
	PP 料	颗粒	食品级	25kg/袋	/	576	外购
	瓶盖	/	成品	/	/	4000 万	外购

						个	
--	--	--	--	--	--	---	--

**表 3.2-8 各原辅材料消耗和存储情况一览表**

序号	物料名称	年使用量 (t)	最大储量 (t)	储存规格	储存位置	备注
1	菌种	6 支	/	/	种子室	外购
2	葡萄糖	4025.116	260	25kg/袋	仓库	外购
3	豆饼粉	147.493	10	40kg/袋	仓库	外购
4	碳酸钙	764.7818	5	25kg/袋	仓库	外购
5	玉米浆	5.35	20	200kg/桶	仓库	外购
6	氨水	451.4	36	20m <sup>3</sup> 储罐	罐区	外购
7	乙酸乙酯	222 (含回用)	36	20m <sup>3</sup> 储罐	罐区	外购
8	丙酮	53.5 (含回用)	36	20m <sup>3</sup> 储罐	罐区	外购
9	消泡剂	28.7214	1	200kg/罐	仓库	外购
10	蛋白胨	30.0288	2	25kg/袋	仓库	外购
11	氯化钠	196.91	20	25kg/袋	仓库	外购
12	磷酸氢二钾	2.97	1	25kg/袋	仓库	外购
13	玉米芯	897.69	180	40kg/袋	仓库	外购
14	尼卡巴嗪原料药	53.36	4	25kg/袋	仓库	外购
15	胚芽粉	14.56	10	25kg/袋	仓库	外购
16	牛肉膏	0.065	0.025	25kg/袋	仓库	外购
17	酵母精	0.221	1	25kg/袋	仓库	外购
18	活性炭	18.5	0.8	3kg/袋	仓库	外购
19	氯化钾	2.314	0.5	25kg/袋	仓库	外购
20	30%盐酸	0.04	0.02	500ml/瓶	危化品库	外购
21	NaOH	0.018	0.0014	500g/瓶	危化品库	外购
22	豆油	510.035	60	18kg/桶	仓库	外购
23	PP 料	1152	105	25kg/袋	仓库	外购
24	苯甲醇	30.03 (含回用)	1	25kg/桶	仓库	外购

**表 3.2-9 全厂能源消耗情况一览表**

序号	名称	单位	年消耗量	备注
1	水	m <sup>3</sup> /a	633105.8776	开发区供给
2	电	万 kWh/a	4110	开发区供给
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	742.5	开发区供给
4	蒸汽	t/a	49500	自产



表 3.2-10 项目主要原辅物理化性质一览表

物质	物化特性	主要危害特性	燃爆危险性	毒性
氨水	结构式 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，分子量：35.06；熔点-77.7℃，沸点 38℃。pH 值 11.7 (1%溶液)，自燃点 651.11℃，饱和蒸汽压 (kPa)：1.59 (20℃)；相对密度 (水=1)：0.91；相对蒸气密度 (空气=1)：0.6；溶解性：溶于水、乙醇；用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。	易放出氨气，温度越高，放出气体速度越快，可形成爆炸性气氛。燃烧生成有害的氮氧化物；吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道慢性影响反复低浓度接触其蒸气，可引起支气管炎；可致皮炎。	/	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg(大鼠经口) 兔经皮：250μg 家兔经眼：44μg
丙酮	结构式 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ，无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；分子量：58.08；蒸气压：53.32kPa/39.5℃ 闪点：-20℃；熔点：-94.6℃沸点：56.5℃；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；密度：相对密度(水=1)0.80；相对密度(空气=1)2.00；稳定性：稳定；危险标记：7(低闪点易燃液体)；为基本的有机原料和低沸点溶剂。	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，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、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。	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，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	属低毒类， LD <sub>50</sub> 5800mg/kg(大鼠经口)； 20000mg/kg(兔经皮)；
乙酸乙酯	结构式 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，无色澄清液体，有芳香气味，易挥发；分子量：88.10；饱和蒸气压：13.33kPa/27℃；闪点：-4℃；熔点：-83.6℃；沸点：77.2℃；溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂；密度：相对密度(水=1)0.90，相对密度(空气=1)3.04；稳定性：稳定；危险标志：7(易燃液体)；主要用途：用途很广，主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。	对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险	属低毒类， LD <sub>50</sub> 5620mg/kg(大鼠经口)； 4940mg/kg(兔经口)； LC <sub>50</sub> 5760mg/m <sup>3</sup> , 8小时(大鼠吸入)；
NaOH	俗名烧碱、火碱、苛性钠。分子式 NaOH，纯品为无色透明的晶体，密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，成浓溶液的产品俗名液碱。固碱吸湿性很强，易溶于	本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜	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	/

	水,同时强烈放热、溶于乙醇和甘油。露放在空气中,最后会完全溶解成溶液,有强碱性,对皮肤和纸张有强烈的腐蚀性。空气中易吸收二氧化碳而变为碳酸钠,需密封储存。主要用作制肥皂、纸浆等。	烂、出血和休克。	燃易爆的氢气。本品不会燃烧,遇水和水蒸汽大量放热,形成腐蚀性溶液,具有强腐蚀性	
氯化钠	分子式 NaCl,无色晶体或白色粉末;熔点: 801°C;沸点: 1465°C;水溶性: 易溶于水,水中溶解度 35.9g(室温);密度: 2.165g/cm <sup>3</sup> (25°C);稳定性: 在正常运输和装卸条件下稳定;蒸汽压: 1mmHg(865°C);应用: 矿石冶炼,制造调味品,医学上用来静脉注射,工业原料,公路除雪。	/	/	急性毒性: LD50: 3000mg/kg(大鼠经口),眼睛接触对眼睛有刺激性,食入有反胃呕吐症状
消泡剂	消泡剂是采用最新合成工艺研制成功的新型蔗糖脂肪酸酯系列产品之一,是一种新型发酵专用消泡剂。活性成分为高温硅聚醚、聚醚多元醇的共聚物。外观:乳黄色不透明粘;稠油状物比重: 0.985~0.995;闪点(开口杯)≥150°C;粘度: 800-1500cs;活性物含量: 100%	/	/	/
磷酸氢二钾	分子式 K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ,为白色结晶性或无定形粉末;熔点: 340°C;溶解性: 易溶于水,微溶于醇;密度: 2.44g/cm <sup>3</sup> ;主要用作防冻剂的缓蚀剂、抗生素培养基的营养剂、发酵工业的磷钾调节剂、饲料添加剂等	/	不燃	LD50: 4000mg/kg(大鼠经口); 4720mg/kg(兔经皮)。 LC50: 9400mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)
苯甲醇	分子式 C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O,为无色液体,有芳香味;熔点: -15.3°C;溶解性: 微溶于水,易溶于醇、醚、芳烃;密度: 1.0419g/cm <sup>3</sup> ;苯甲醇是极有用的定香剂,是茉莉、月下香、伊兰等香精调配时不可缺少的香料。用于配制香皂;日用化妆香精等	具有麻醉作用,对眼、上呼吸道、皮肤有刺激作用。摄入引起头痛、恶心、呕吐、胃肠道刺激、惊厥、昏迷。	遇明火、高热可燃	LD50: 1230 mg/kg(大鼠经口); 1580mg/kg(小鼠经口); 2000 mg/kg(兔经皮)
30%盐酸	分子式氯化氢,无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味;分子量: 36.46;蒸气压: 30.66kPa(21°C);熔点:	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	具有强腐蚀性。	急性毒性: LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔

	-114.8°C/纯沸点: 108.6°C/20%; 溶解性: 与水混溶, 溶于碱液; 密度: 相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)1.26; 稳定性: 稳定; 危险标记: 20(酸性腐蚀品); 主要用途: 重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	碱发生中合反应, 并放出大量的热。		经口); LC503124ppm, 1 小时(大鼠吸入);
尼卡巴嗪原料药	分子式 C <sub>19</sub> H <sub>18</sub> N <sub>6</sub> O <sub>6</sub> , 淡黄色结晶粉末, 无臭。熔点 265-275°C (分解)。不吸湿, 不溶于水、乙醇、氯仿和乙醚, 微溶于二甲基甲酰胺。与水研磨时会慢慢分解, 在稀酸中分解较快。用途为抗球虫药, 用于治疗鸡球虫病。	造成皮肤刺激, 造成严重眼刺激, 可能造成呼吸道刺激	/	/

### 3.2.7 工作制度及劳动定员

本项目采用三班制, 每班 8 小时, 年工作日为 330 天, 共 7920 小时。劳动定员 120 人, 其中 40 人在厂区内食宿 (三餐), 其余 80 人仅在厂区内食用午餐。

### 3.2.8 公用工程及辅助工程

#### (1) 供水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水, 项目总用水量约为 633105.8776m<sup>3</sup>/a, 由开发区供水厂集中供水。

根据水平衡分析, 本项目在马度米星铵预混剂车间设置 1 套 0.1t/h 纯水制备机, 采用两级 RO 反渗透; 锅炉房设置 1 套 40t/h 的软化水制备机, 采用一级 RO 反渗透工艺; 输液车间设置 1 套 20t/h 的注射水制备系统。全厂纯水最大制备能力为 60.1m<sup>3</sup>/h, 能够满足本项目生产需求。

(2) 循环冷却水系统

本项目工程常温、低温循环水用量合计为 2259 万 m<sup>3</sup>/a。

工程设计建设循环冷却水系统，建设满足生产过程制冷需求，根据循环水制冷需求，设计建设常温循环水系统 1 座、高温循环水系统 1 座和低温循环水系统 1 座，其中常温循环水系统（37/32℃）建设 2 台冷却塔，单台循环量为 2000m<sup>3</sup>/h；高温循环水系统（80/40℃）建设 2 台冷却塔，单台循环量为 300m<sup>3</sup>/h，置于输液车间屋顶；低温循环水系统配套建设 YKH3F7H95EUH 型离心式冷水机组共 3 台，1 台预留，单台制冷机循环量 543.2m<sup>3</sup>/h，冷却塔配备循环冷却水池，敷设压力循环进水管和压力循环出水管，满足项目生产工艺中的不同的冷却降温需求。

(3) 消防水系统

本项目设计建设消防给水系统，在厂区设置消防水池 1 个，容积为 800m<sup>3</sup>，同时在输液车间屋顶设有消防水箱，储存有 18m<sup>3</sup> 消防系统初期消防用水，并设有消火栓和喷淋系统稳压装置。消防管、喷淋管采用钢丝网骨架塑料复合管，厂区高压喷淋管网双管并列布置埋地敷设。保证消防给水安全、可靠。

(4) 排水

本项目厂区内实施雨污分流。雨水系统接入市政雨水管网，对于生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后外排城东污水处理厂进一步处理。城东污水处理厂目前已经建成运行，可以收纳本项目废水。

(5) 供电

本项目年用电量约为 4110 万 kWh，厂内供电电源采用 10kV 供电，自厂区西侧的开发区变电站引来，在动力车间设置 10kV 配电室一座，为全厂供电。

(6) 供汽

目前开发区供热管网尚未铺设到项目区域，开发区实现集中供热前本项目用热采用自备锅炉供热。本项目工艺生产热媒为饱和蒸汽，接自厂区锅炉房，通过蒸汽管网供给。蒸汽压力 0.4MPa。项目设置 10t/h、20t/h 全自动燃气锅炉各 1 台，锅炉产生的蒸汽引至锅炉房分汽缸。锅炉用汽从分汽缸上引出一支管，经减压后使用。本项目蒸汽用量见表 3.2-11，蒸汽平衡图见 3-1。

表 3.2-11 项目蒸汽用量表

序号	用汽工序	蒸汽量	备注
1	发酵车间：种子罐、发酵罐、补料罐、补料管、取样口	45t/d	马度预混剂车间和盐霉素、
2	输液车间：灭菌柜、脉动柜、配剂罐	77.15t/d	

3	马度预混剂车间：蒸馏、结晶、干燥等岗位	170.13t/d	莫能菌素预混剂车间交替使用
4	盐霉素、莫能菌素预混剂车间：干燥工序	24t/d	

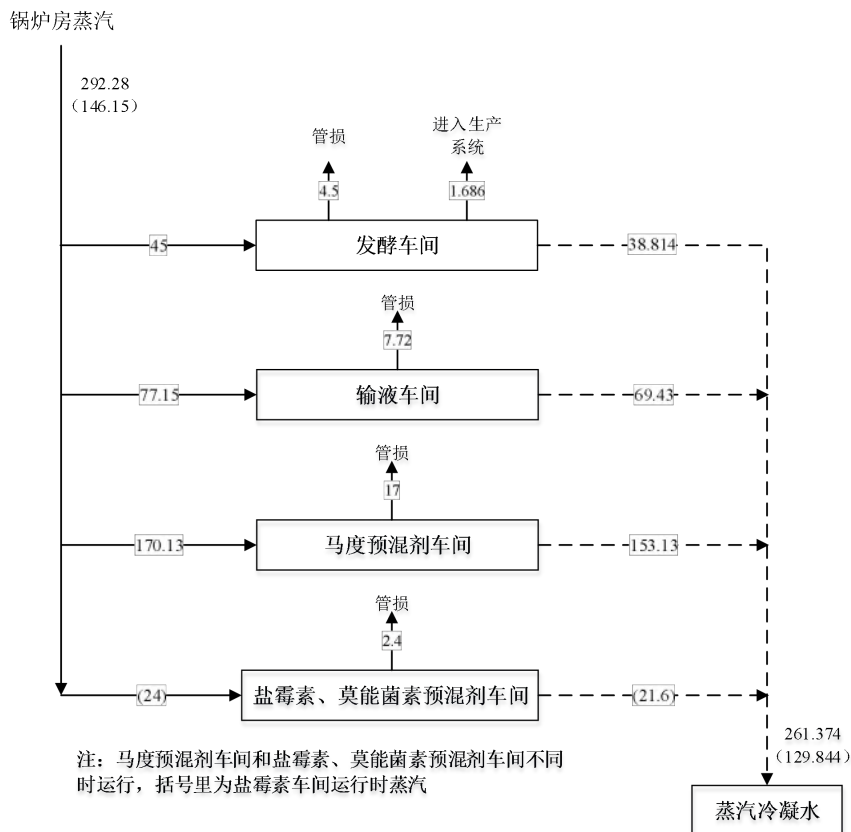


图 3-1 项目蒸汽平衡图 (t/d)

### (7) 空压及制氮

项目生产过程中发酵、自动化仪表需要大量压缩空气，设备置换、吹扫、储罐氮封使用氮气。发酵用气量较大，但压力低，而自动化仪表用气量小，但压力高，两种用气质量要求不同，采用同一个气源，将会造成很大的能源浪费，据此，压缩空气系统采用两种不同的制备流程，以满足生产需要。发酵用空气压缩机选用 240Nm<sup>3</sup>/min 型空气压缩机 1 台，120Nm<sup>3</sup>/min 型空气压缩机 1 台；自动化仪表用空气压缩机选用 19m<sup>3</sup>/min 螺杆式空气压缩机 3 台。设置变压吸附制氮机组 1 台，制氮量为 275Nm<sup>3</sup>/h，制氮纯度 99.9%。

### (8) 沼气脱水及净化系统

污水处理站厌氧处理过程中会产生沼气，产生沼气经沼气脱水净化处理系统处理后在沼气柜暂存，定期通入厂区内锅炉燃烧。

### (9) 真空机组

结合项目生产车间布局，设计车间配套建设真空机组进行蒸馏、干燥等环节

负压或真空需求，全厂共设置 3 套罗茨真空机组。

### 3.2.9 厂区平面布置

本项目规划将厂区分分为生产区、仓储区、公用辅助区等功能板块；项目厂区从南到北依次布置综合办公楼、莫能预混剂车间、马度预混剂车间、发酵车间、输液车间；污水处理设施位于厂区西侧，一般固废暂存间、危废暂存间位于厂区东部锅炉房北侧。生产车间总体上按工艺顺序进行布置，减小物料运输距离，工艺流程顺畅。依据工艺流程，物流走向及平面基础资料，本项目各生产单元布置合理，整个厂房功能分区明确，布置紧凑合理，能够满足生产和运输要求，项目厂区平面布置图见附图。

### 3.2.10 物料运输及装卸

#### (1) 运输

①外部运输：项目各类原辅料及产品均采用公路汽运或者罐车运送至厂区，其中罐装储存液体原料在场站卸车后用加压泵直接输送至液体原料罐区，桶装液体和袋装固体原料在相应库区卸车后运送至相应的存储仓库区。运输车辆按照制药行业绩效分级 A 级企业要求进行控制，即涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车。

②内部运输：厂区内储罐区物料运输采用密闭管道输送，桶装及袋装物料采用运输车运送。液体产品在生产环节直接灌装后由厂内车辆运送至产品库区暂存，固体产品在生产环节直接装袋包装后由厂区内车辆运输至产品库区暂存。固体原料在固体库进行包装后运出厂。厂区道路类型的选择采用城市型道路。厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车，非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。

#### (2) 装卸

项目产品及原辅料包括固体物料和液体物料，其中固体物料为桶装或袋装，直接在储存仓库采用电动叉车装卸。液体物料为桶装和罐装，其中桶装液体物料也直接在储存仓库采用电动叉车装卸。储罐装原料包括丙酮、乙酸乙酯、氨水等液体物质，设计于厂内装卸区进行装卸，设计装卸区位于厂区西北部，储罐区的

北部。设计装卸区设固定万向节、卸车泵，槽罐车于装卸区内进行储罐储存物料的卸料。

### 3.2.11 利旧关系

本项目部分利用已建设的构筑物及已安装的设备进行建设，详细利旧内容及利用前后功能变更情况见下表。

3.2-12 本次利旧内容及功能变更情况一览表

利旧内容		原环评情况	本项目情况	变化情况
构筑物	1#发酵车间（已建设）	设置发酵罐，用于发酵工序	设置发酵罐，用于发酵工序	不变
	动力车间（已建设）	冷水机组、空压机组	冷水机组、空压机组	不变
	仓库楼（已建设）	原料储存	原料储存	不变
	综合办公楼（已建设）	办公	办公	不变
	食堂（已建设）	员工用餐	员工用餐	不变
设备	6个66m <sup>3</sup> 发酵罐（已建设）	用于L-色氨酸发酵	用于马度米星铵、莫能菌素及盐霉素发酵	功能未发生改变，发酵物料变化

## 3.3 生产工艺及污染物产排分析

### 3.3.1 马度原料药生产工艺及污染物产生情况

#### 3.3.1.1 马度原料药生产工艺及产污环节识别

马度米星铵采用种子培养，扩大菌丝量，以满足发酵培养所要求的接种量。发酵的目的是在最短的时间、以最少的消耗，获得较丰厚的产物。

本项目原料贮存在原料库，原料分区存放。需要配置培养基时将原料运送至发酵车间。配置种子液培养基时，将葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、水等原料按比例加入种子罐，搅拌均匀后进行发酵。使用发酵罐发酵时，将葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、磷酸氢二钾、水等原料按比例加入配料罐，搅拌均匀后，用打料泵将培养基泵入发酵罐中，加入碳酸钙调定pH值后进行实消，实消完毕冷却至接种温度，将二级种子罐中培养好的种子液移入发酵罐中进行发酵。发酵完后转入马度预混剂车间进行提取和生产（复方）马度预混剂。

具体工艺过程如下：

#### (1) 种子培养

菌种筛选：外购的菌种，在种子室-80℃的条件下储存。培养时选取经验证合格的斜面菌种，在无菌条件下，将斜面菌种接入培养瓶中培养，在32±2℃的条件下培养放大。通过发酵摇瓶筛选后，合格菌种才能用于上罐。



种子培养液的制备为二级放大培养，将葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、水等原料作为营养物质分别投入不同级数的培养罐中，进行高温蒸汽灭菌，保证纯种培养：

①一级种子罐：葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、水等原料经计量按一定的配比在一级种子罐中配成种子培养基并搅拌均匀，加入碳酸钙调定 pH 值，夹套内通蒸汽预热至 80℃，而后罐内直接通入蒸汽进行实消。实消后将培养基冷却至接种温度 35℃，用火焰保护法将菌种接入一级种子罐中培养，用循环水控制罐温并连续通入三级过滤器处理的无菌空气连续搅拌进行种子培养，培养 72h 达到一定要求后用无菌空气压送去二级种子罐。

②二级种子罐：葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、水等原料经计量按一定的配比在二级种子罐配成培养基并搅拌均匀，加入碳酸钙调定 pH 值后进行实消，实消完毕冷却至接种温度 35℃，将一级种子罐中培养好的种子液移入二级种子罐中培养，连续通入三级过滤器处理的无菌空气，连续搅拌，培养 24h 达到一定要求后用无菌空气压送去发酵罐。

产污环节：种子罐配料产生的粉尘 G1-1、发酵废气 G1-2，同时泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

## (2) 发酵

葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、水等原料经计量按一定的配比在配料罐中配成培养基并搅拌均匀，用打料泵将培养基泵入发酵罐中，加入碳酸钙调定 pH 值后进行实消，实消完毕冷却至接种温度，将二级种子罐中培养好的种子液移入发酵罐中培养，连续通入三级过滤器处理的无菌空气，连续搅拌，发酵罐内蛇管及外盘冷却自动控制发酵温度，发酵温度为 35℃。发酵过程中自动监测 pH、溶氧、罐重，中间检测发酵液的总糖、还原糖、氨基氮、菌浓、残油和效价，培养至 45h 后开始通入氨水，控制 pH 值，发酵运行 60-65h 时，一次性补入 0.2t 消泡剂（消泡剂），40-55h 开始依中间检测数据以流加的方式补入葡萄糖。发酵周期为 200h，发酵完毕后，用无菌空气压送至过滤工段。

产污环节：配料及发酵产生的配料废气 G1-3、发酵废气 G1-4，同时泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

## (3) 过滤

发酵液经过暂存罐接收后通过处理液泵向自动压滤机进料，自动压滤机排水阀无滤液流出时，停止过滤，开启压榨水泵向自动压滤机打水压榨，压榨后将压

榨水排入压榨水箱，后续进入厂区污水处理站进行处理。板框压滤后菌渣含水为30-35%，通过传送带进入萃取工序。

产污环节：过滤过程中物料挥发的废气 G1-5（与发酵废气因子相同）、板框滤液 W1-1 及压滤设备使用产生设备噪声。

#### （4）萃取

压滤后的菌渣通过传动带进入一级萃取罐内进行一次萃取，通过管道加入一定量乙酸乙酯，搅拌 1h 后静置 1h 分层，萃取目标产物马度米星铵进入乙酸乙酯轻相分离，利用负压收集上层轻相转入碟片分离机，菌渣进入二次萃取罐。二次萃取采取同样的方式，萃取后的轻相转入碟片分离机，菌渣进入三、四次萃取罐。三、四次萃取后的轻相含有目标物马度米星铵较少，通过管道分别转入一、二次萃取罐作为补充萃取剂使用，菌渣进入渣相储罐，之后进入渣相蒸馏釜进行蒸馏，蒸发产生的乙酸乙酯经冷凝器冷凝后回收。

萃取后的轻相转入碟片分离机，在分离机的作用下轻相内含有的少量菌渣和水排出，通过管道进入渣相储罐，轻相通过管道进入降膜浓缩工段。

产污环节：各萃取罐乙酸乙酯投加过程中产生的投料废气 G1-6、菌渣蒸馏乙酸乙酯回收过程中产生的不凝气 G1-7 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

#### （5）降膜浓缩、结晶

萃取出的轻相进入降膜浓缩蒸发器，从加热室顶部加入，经液体分布及成膜装置，均匀分配到各换热管内，并沿换热管内壁呈均匀膜状流下。在流下过程中，沸点低的乙酸乙酯被蒸汽加热的换热管汽化，换热管工作温度为 65~75℃。产生的蒸气与液相共同进入蒸发器的分离室，汽液经充分分离。蒸气主要含乙酸乙酯，进入后续溶剂回收系统，浓缩后的料液由分离室底部出料口排出，完成蒸发浓缩过程。浓缩后的料液，打开罐底阀门，通过气压转移至 3m<sup>3</sup> 结晶罐。控制结晶釜温度 18~20℃ 左右，向釜内加入适量的纯水，搅拌滤液至溶解，然后再加入一定量氨水调节 pH 值到 7.2 进行静置结晶，时间 8h。

产污环节：该环节产生污染物主要为乙酸乙酯后续回收系统产生的不凝气 G1-8、结晶过程中产生的氨水投料废气 G1-9 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

#### （6）离心、丙酮洗

**结晶完成后料液进入离心机进行离心过滤，得到马度米星铵粗品经丙酮洗**

后进入真空干燥炉。分离出的一次母液进入 3m<sup>3</sup> 的浓缩结晶釜，再次进行浓缩、结晶回收马度米星铵及乙酸乙酯。离心所得马度米星铵粗品物料采用丙酮继续进行洗滤后，马度米星铵湿品送入桨叶干燥机干燥，滤液去回收马度米星铵及丙酮。

一次母液采用蒸馏浓缩，母液进入后开启真空系统，打开浓缩釜夹层蒸汽阀门，负压状态下将釜内乙酸乙酯蒸出，釜内温度 10~30℃，釜内压力稳定在 -0.075-0.35MPa。蒸出的乙酸乙酯进入溶剂回收系统，浓缩液进行结晶、离心后分离出湿晶体进入真空干燥炉，结晶离心过程中产生的二次母液回至萃取工段再次萃取，丙酮洗滤液进行结晶、离心分离出马度米星铵湿晶体进入真空干燥炉，二次母液回至萃取工段再次萃取。

产污环节：该环节产生污染物主要为：离心废气 G1-11、一次母液浓缩乙酸乙酯（以非甲烷总烃计，下同）后续回收系统产生的不凝气 G1-12、一次母液浓缩液后续结晶不凝气 G1-17 和离心废气 G1-18、丙酮洗投料废气 G1-13、丙酮洗料废气 G1-14、丙酮洗滤液后续结晶不凝气 G1-15 和离心废气 G1-16 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

#### （7）干燥、粉碎、包装

离心后马度米星铵含有少量水分，设计采用桨叶干燥机进行干燥，干燥过程中产生的废气送溶剂回收系统。干燥完成后进入粉碎机破碎至指定粒径，最后进行包装，卸料入 25kg 桶进行包装，得到马度米星铵成品。破碎、包装过程中粉尘经集气设施收集统一除尘后排放。桨叶干燥机热源为本项目供热蒸汽，蒸汽冷凝水回收后返回循环水池。

产污环节：干燥系统溶剂回收产生的不凝气 G1-19、粉碎过程中产生的破碎废气 G1-20、包装过程中产生的包装废气 G1-21 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

#### （8）溶剂回收

菌渣蒸馏尾气、降膜浓缩尾气、一次母液蒸馏浓缩尾气及真空干燥尾气中主要为乙酸乙酯及少量丙酮，以上尾气进入车间溶剂回收系统回收采用二级循环水进行两级冷凝，冷凝温度为 9℃~14℃，冷凝回收效率约 98%，回收后的溶剂储存于回收溶剂暂存罐，回用于萃取工段。

工艺流程及产污环节图 3-2。产污环节及污染物种类见表 3.2-12。

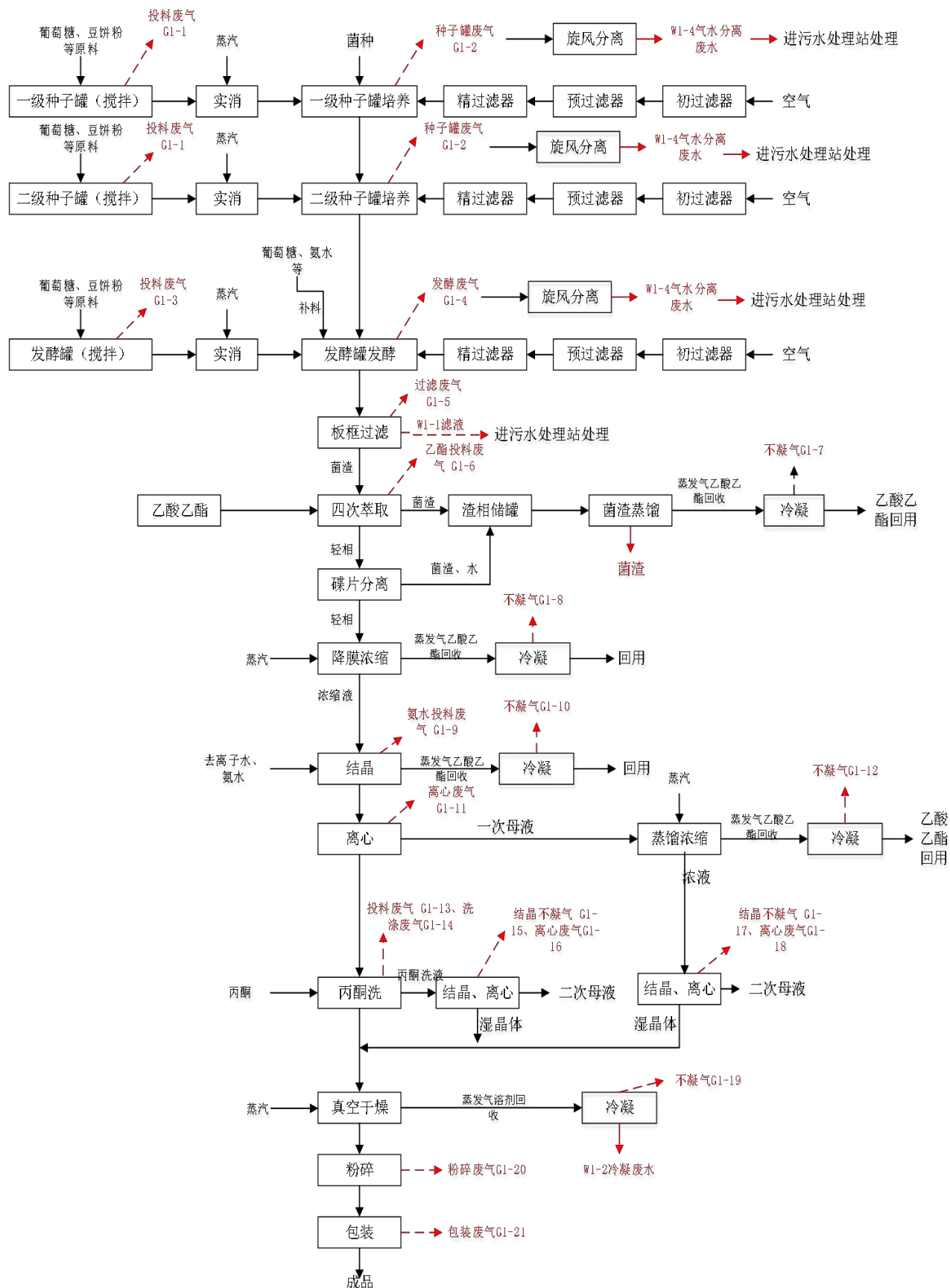


图 3-2 马度米星铵原料药工艺流程及产污环节示意图

表 3.2-12 马度米星铵产污环节一览表

项目	环节	污染源	污染物
废气	种子培养	投料废气 G1-1	颗粒物
		发酵废气 G1-2	<u>非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、臭气浓度</u>
	发酵	投料废气 G1-3	颗粒物
		发酵废气 G1-4	<u>非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、臭气浓度</u>
	过滤	过滤废气 G1-5	<u>非甲烷总烃、NH<sub>3</sub></u>
	萃取	乙酸乙酯投料废气 G1-6	乙酸乙酯
	菌渣蒸馏	乙酸乙酯回收不凝气 G1-7	乙酸乙酯
	降膜浓缩	乙酸乙酯回收不凝气 G1-8	乙酸乙酯
	结晶	氨水投料废气 G1-9	NH <sub>3</sub>
		乙酸乙酯回收不凝气 G1-10	乙酸乙酯
	离心	离心废气 G1-11	<u>乙酸乙酯</u>
	一次母液处理	乙酸乙酯回收不凝气 G1-12	乙酸乙酯
		结晶不凝气 G1-17	乙酸乙酯
		离心废气 G1-18	乙酸乙酯
	丙酮洗	丙酮投料废气 G1-13	丙酮
		洗涤废气 G1-14	丙酮
	丙酮洗液结晶、离心	结晶不凝气 G1-15	丙酮
		离心废气 G1-16	丙酮
真空干燥	溶剂回收不凝气 G1-19	丙酮、乙酸乙酯	
粉碎	粉碎废气 G1-20	颗粒物	
包装	包装废气 G1-21	颗粒物	
废水	过滤	板框压滤机滤液 W1-1	<u>COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、总氮、总磷等</u>
	真空干燥	干燥冷凝废水 W1-2	<u>COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、总氮、总磷等</u>
	设备清洗	设备清洗废水 W1-3	<u>COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、总氮、总磷等</u>
	发酵废气处理	气水分离废水 W1-4	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
噪声	离心机及各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级
固废	菌渣蒸馏	菌渣	菌丝、乙酸乙酯等

## 3.3.1.2 马度米星铵原料药生产物料平衡、水平衡、溶剂平衡

根据工艺流程分析，马度米星铵原料药生产过程物料平衡核算见表 3.2-13 和图 3-3，水平衡见表 3.2-14 和图 3-4，溶剂平衡见图 3-5。

表 3.2-13 马度米星铵原料药物料平衡表 单位 kg/批

进料量		出料量	
名称	入量(kg/批次)	项目	出量(kg/批次)
葡萄糖	21844	废气	631645.1561
豆饼粉	1009	废水	45085
碳酸钙	57.4	产品	900
蛋白胨	224.4	菌渣	11279.0069
玉米浆	50		
氯化钠	130		
磷酸氢二钾	20	/	/
消泡剂	209	/	/

### 第三章 工程分析

乙酸乙酯	1436.712	/	/
丙酮	8.451	/	/
20%氨水	2200	/	/
新鲜水	45639.2	/	/
纯水	800	/	/
蒸汽	3176	/	/
空气	612105	/	/
合计	688979.163	合计	688979.163

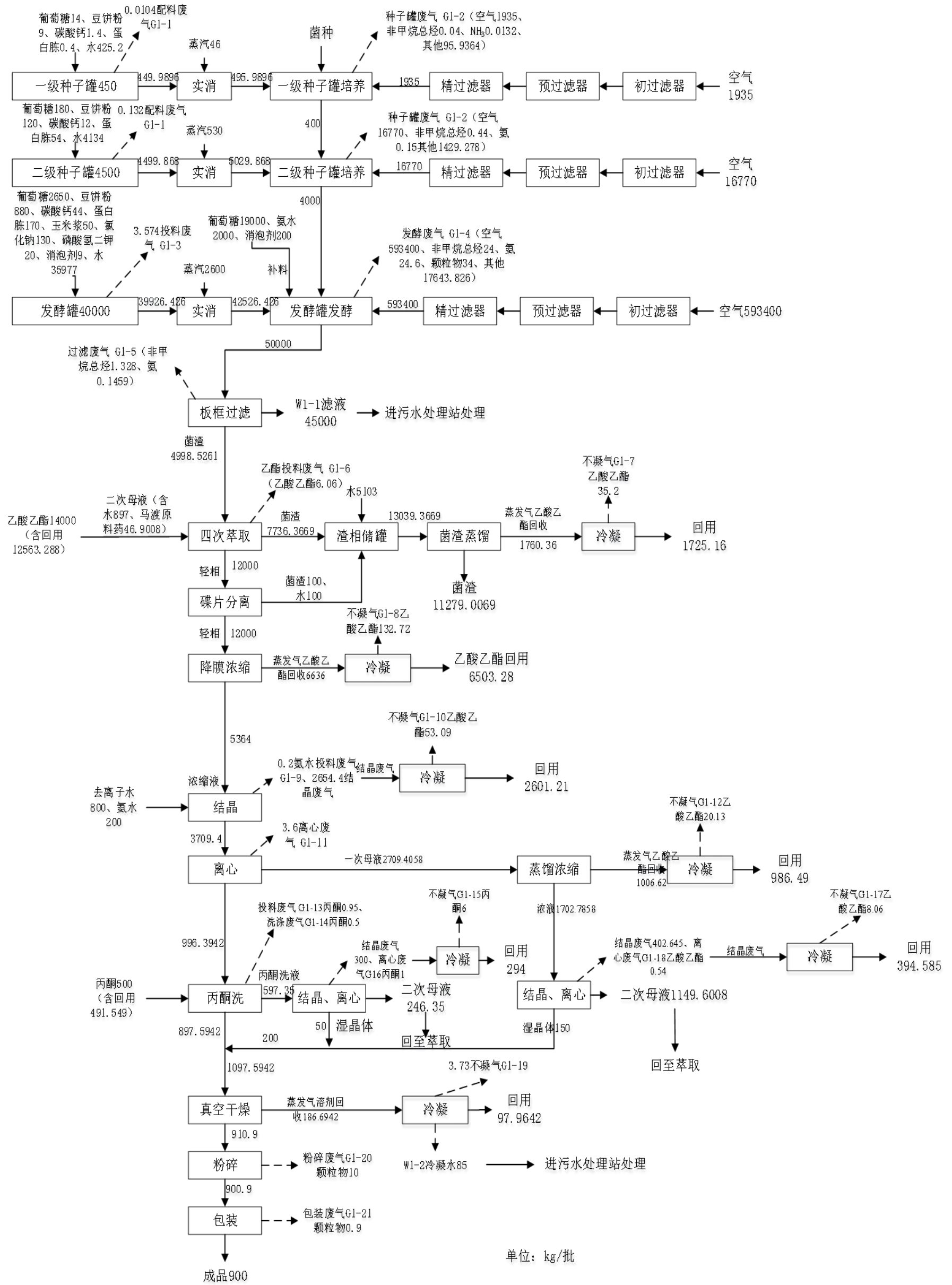


图 3-3 马度米星铵原料药物料平衡图

表 3.2-14 马度米星铵原料药用排水平衡表 单位 kg/批

进水量		出水量	
名称	入量(kg/批次)	项目	出量(kg/批次)
原料带入	1765	发酵废气气水分离废水	8290.714
纯水	800	其他废水	45085
新鲜水	45639.2	菌渣带走	7680
发酵生成	9693.514	二次母液带走	897
蒸气带入	3176	产品	18
二次母液带入	897	/	/
合计	61970.714	合计	61970.714



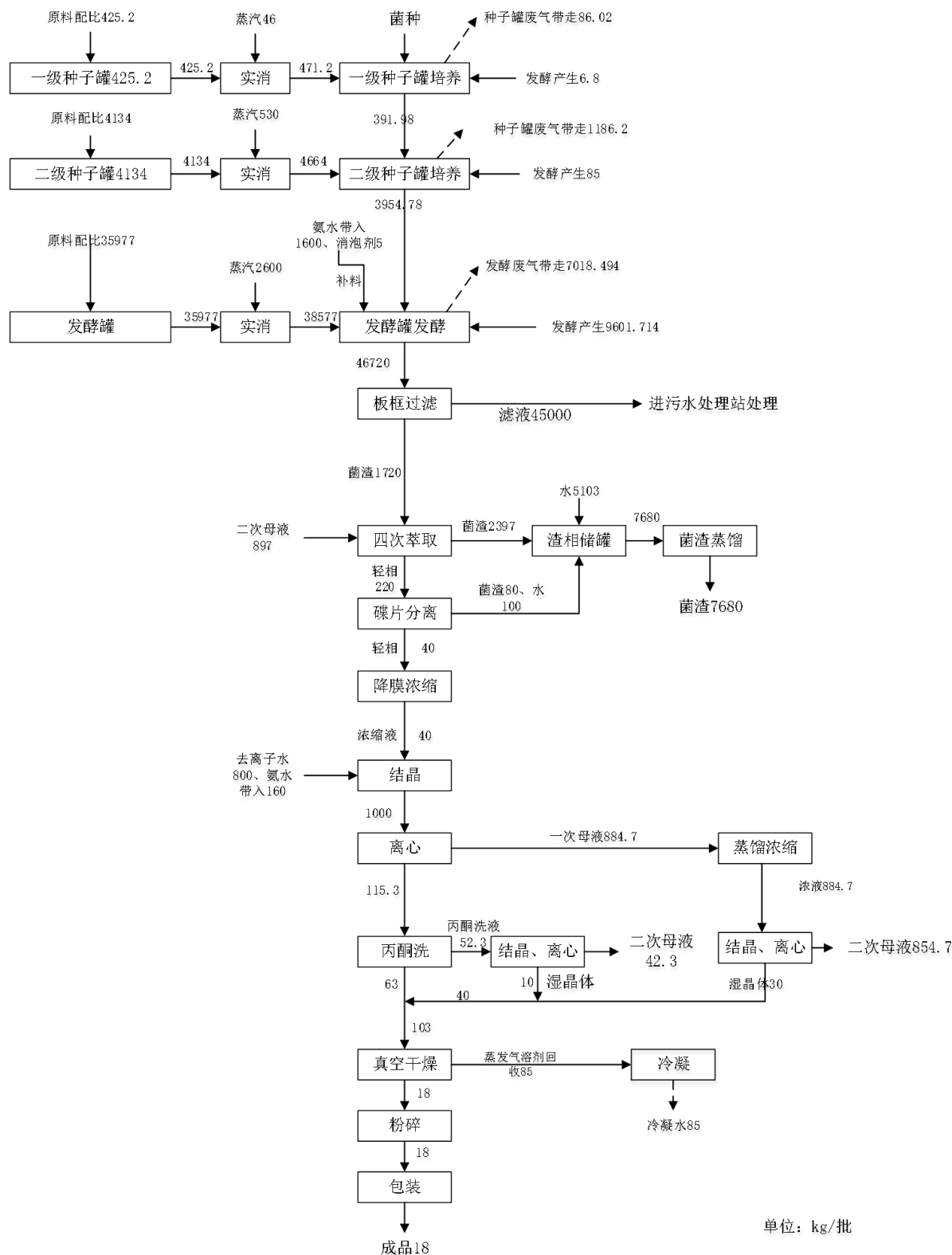


图 3-4 马度米星铵原料药水平衡示意图

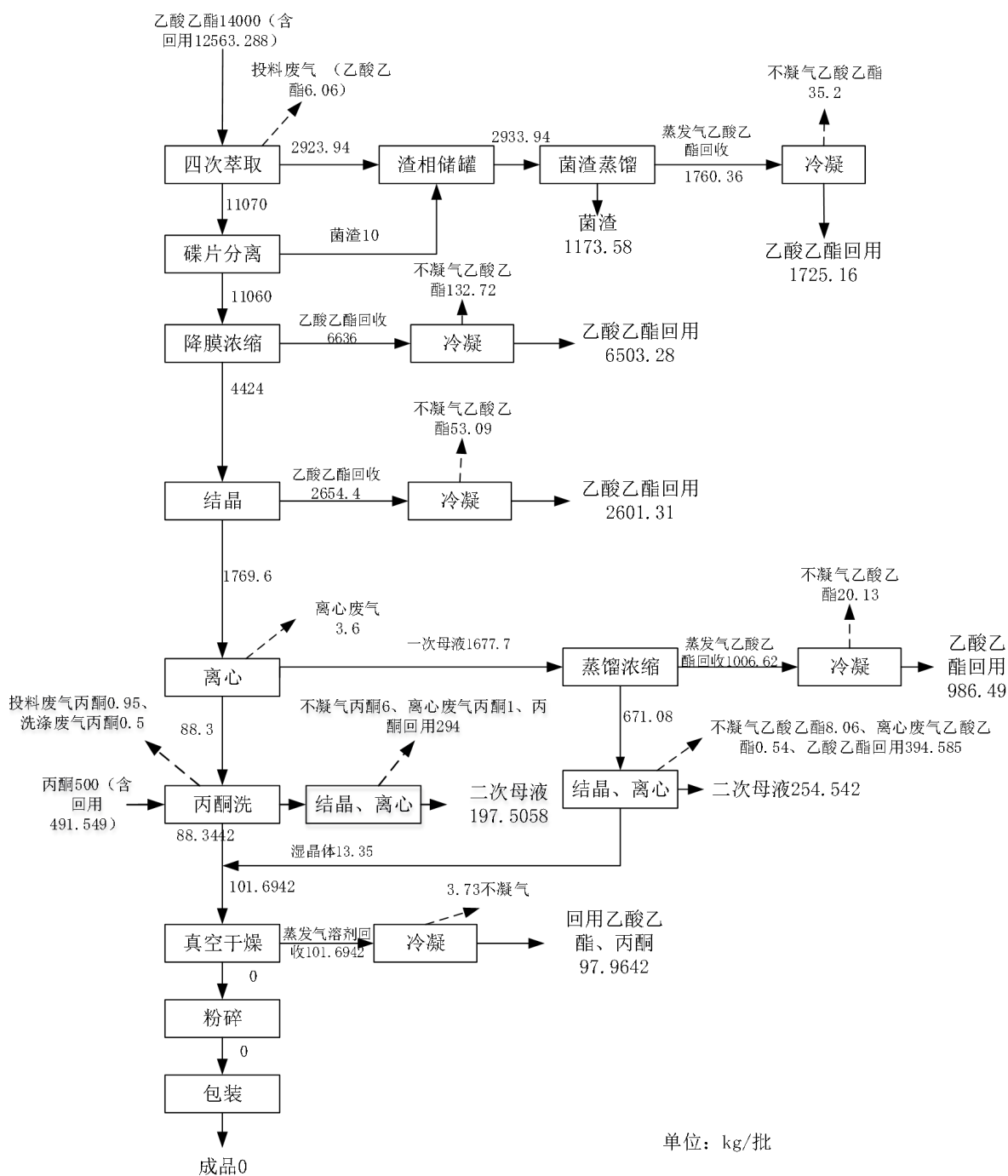


图 3-5 马度米星铵原料药溶剂平衡示意图

### 3.3.1.3 马度米星铵原料药污染物产生及排放情况

#### (1) 废气产生情况

根据工艺过程产污环节识别，马度米星铵生产过程中产生的废气主要包括物料在向设备投料过程中产生的投料废气、种子培养、发酵、过滤过程中产生的非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>-N、H<sub>2</sub>S、各设备溶剂回收产生的不凝气、离心过程产生的离心

废气、结晶过程产生的结晶废气、粉碎及包装过程中产生的含尘废气等。

评价参照《污染源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行各股废气污染物排放量核算。溶剂投料废气、蒸馏回收不凝气及等挥发性有机物按照HJ992中公式进行核算；发酵废气类比驻马店华中正大有限公司、山东鲁抗医药股份有限公司、内蒙古中牧生物药业有限公司、金河生物科技股份有限公司、齐鲁制药(内蒙古)有限公司等同类项目核算，上述公司均为国内发酵类兽用饲料、药企业，发酵工艺与本项目相同，具有可类比性；针对粉尘类废气，根据企业生产经验，参考同类项目，投料粉尘、粉碎粉尘、包装粉尘产生量按照物料量的1‰估算；生产过程中，溶剂在结晶、离心、洗涤等操作过程中，会产生有机废气，废气产生量按照物料平衡核算挥发性有机废气源强。计算公式如下：

(1) 挥发性有机物投料废气

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} \times M_i$$

其中：D<sub>i</sub>——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M<sub>i</sub>——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

P<sub>i</sub>——温度 T 条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m<sup>3</sup>；

R——理想气体常数，8.314J/(molK)；

T——投加液体的温度，K。

(2) 常压蒸馏回收不凝气

$$D_{i \text{ 溶剂回收系统}} = D_{i \text{ 进入溶剂回收系统}} - D_{i \text{ 废水}} - D_{i \text{ 固废}}$$

根据核算，马度米星铵原料药生产各股废气产生情况见下表。

表 3.2-15 马度米星铵原料药各股废物产生情况一览表

产污环节	污染源名称	污染物	产生量 (kg/批)	生产工况	产生速率 (kg/h)
种子培养	配料废气 G1-1	颗粒物	0.1424	间歇排放 0.5h/批	0.2848
		非甲烷总烃	0.48	间歇排放 96h/批	0.005
	NH <sub>3</sub>	0.1632	0.0017		
	臭气浓度	<u>3000 (无量纲)</u>	/		
发酵	配料废气 G1-3	颗粒物	3.574	间歇排放 1h/批	3.574

	发酵废气 G1-4	非甲烷总烃	<b>24</b>	间歇排放 200h/批	<b>0.12</b>
		颗粒物	<b>34</b>		0.17
		臭气浓度	<b>4000 (无量纲)</b>		/
		NH <sub>3</sub>	24.6		0.123
过滤	过滤废气 G1-5	非甲烷总烃	<b>1.328</b>	间歇排放 16h/批	0.083
		臭气浓度	<b>3000 (无量纲)</b>		/
		NH <sub>3</sub>	0.1459		0.0077
萃取	乙酸乙酯投料废气 G1-6	乙酸乙酯	<b>6.06</b>	间歇排放 <b>0.5h/批</b>	<b>12.12</b>
菌渣蒸馏	乙酸乙酯回收不凝气 G1-7	乙酸乙酯	<b>35.2</b>	间歇排放 <b>3h/批</b>	<b>11.73</b>
降膜浓缩	乙酸乙酯回收不凝气 G1-8	乙酸乙酯	<b>132.72</b>	间歇排放 <b>8h/批</b>	<b>16.59</b>
结晶	氨水投料废气 G1-9	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>0.2</b>	间歇排放 <b>0.5h/批</b>	<b>0.4</b>
	乙酸乙酯回收不凝气 G1-10	乙酸乙酯	<b>53.09</b>	间歇排放 <b>8h/批</b>	<b>6.6</b>
离心	离心废气 G1-11	乙酸乙酯	<b>3.6</b>	间歇排放 <b>6h/批</b>	<b>0.6</b>
一次母液处理	乙酸乙酯回收不凝气 G1-12	乙酸乙酯	<b>20.13</b>	间歇排放 <b>2h/批</b>	<b>10.065</b>
	结晶不凝气 G1-17	乙酸乙酯	<b>8.06</b>	间歇排放 <b>8h/批</b>	<b>1.0075</b>
	离心废气 G1-18	乙酸乙酯	<b>0.54</b>	间歇排放 <b>0.5h/批</b>	<b>1.08</b>
丙酮洗	丙酮投料废气 G1-13	丙酮	<b>0.95</b>	间歇排放 <b>0.5h/批</b>	<b>1.9</b>
	洗涤废气 G1-14	丙酮	<b>0.5</b>	间歇排放 <b>0.5h/批</b>	<b>1.0</b>
丙酮洗液 结晶、离心	结晶不凝气废气 G1-15	丙酮	<b>6</b>	间歇排放 <b>8h/批</b>	<b>0.75</b>
	离心废气 G1-16	丙酮	<b>1</b>	间歇排放 <b>0.5h/批</b>	<b>2</b>
真空干燥	溶剂回收不凝气 G1-19	丙酮	<b>0.001</b>	间歇排放 <b>8h/批</b>	<b>0.0001</b>
		乙酸乙酯	<b>3.729</b>		<b>0.466</b>
粉碎	粉碎废气 G1-20	颗粒物	10	间歇排放 4h/批	2.5
包装	包装废气 G1-21	颗粒物	0.9	间歇排放 8h/批	0.1125

项目产生的无组织废气主要是未收集的投料废气，主要为颗粒物，其他工段均在密闭状态下进行。各投料工序废气收集效率为 95%，则无组织排放量为 颗粒物 0.18582kg/批。

(2) 废水产生情况

马度米星铵原料药生产废水包括板框压滤滤液、真空干燥冷凝废水、设备清洗废水、发酵气水分离废水。

本次评价废水水质类比濮阳泓天威药业有限公司废水源强进行确定，濮阳泓天威药业有限公司位于濮阳高新区工业园区内，成立于1997年9月，现有工程年产28t马度米星铵原料药，已稳定运行多年。本项目马度米星铵原料药生产工艺与濮阳泓天威药业有限公司相同，具有可类比性。废水产生情况如下。

①板框滤液

马度米星铵发酵原料药出料需经板框压滤滤去除水分，根据工艺水平衡，板框压滤废水量为45m<sup>3</sup>/批，类比濮阳泓天威药业项目主要污染物浓度为：COD40000mg/L、BOD<sub>5</sub>10000mg/L、SS3000mg/L、氨氮400mg/L、总氮580mg/L、总磷40mg/L。

②设备清洗废水

每批次马杜米星铵原料药各工序完成后进入提取工序后，种子罐、发酵罐放料后板框过滤后需要加水冲洗，一级种子罐冲洗用水0.5m<sup>3</sup>/批，废水产生量0.45m<sup>3</sup>/批；二级种子罐冲洗用水1.0m<sup>3</sup>/批，废水产生量0.9m<sup>3</sup>/批；发酵罐冲洗用水5m<sup>3</sup>/批，废水产生量为4.5m<sup>3</sup>/批；板框过滤器清洗用水量为50m<sup>3</sup>/批，废水产生量为45m<sup>3</sup>/批。类比同类项目设备清洗废水中主要污染因子的浓度为COD3000mg/L、BOD<sub>5</sub>2000mg/L、SS500mg/L、氨氮100mg/L、总氮120mg/L、总磷20mg/L。

③真空干燥冷凝废水

真空干燥过程中会产生少量冷凝水，约0.085m<sup>3</sup>/批，主要污染物COD4000mg/L、BOD<sub>5</sub>400mg/L、SS400mg/L、氨氮150mg/L。

④发酵气水分离废水

根据工艺水平衡，马度米星铵原料药发酵气水分离水产生量为8.29m<sup>3</sup>/批。类比同类项目废水中主要污染因子的浓度为COD5000mg/L、BOD<sub>5</sub>800mg/L、SS100mg/L、氨氮300mg/L，全盐量100mg/L。

(3) 固废产生情况

根据产污环节识别及物料衡算，马度米星铵生产过程中固废主要为蒸馏后的

菌渣，产生量为 11.279t/批，主要污染物为乙酸乙酯、菌丝等。

#### (4) 噪声污染产生情况

根据产污环节分析，马度米星铵产品高噪声设备主要为离心机、风机及各类泵等，其噪声源强在 75~85dB (A) 之间，噪声污染产生情况见下表。

**表 3.2-16 马度米星铵原料生产设备噪声源强表**

生产工序	噪声源	数量 (台)	声源类型	噪声源强 (dB (A))
配料	料液输送泵	3	频发	80
发酵	发酵液输送泵	2		80
压滤、分离	发酵液输送泵	2		80
	板框压滤机	3		75
	齿轮泵	8		80
	打料泵	19		80
	碟片分离机	2		80
离心	离心机	2		80
粉碎	粉碎机	1		85

### 3.3.2 (复方) 马度米星铵预混剂生产工艺及污染物产生情况

#### 3.3.2.1 (复方) 马度米星铵预混剂生产工艺及产污环节识别

(复方) 马度米星铵预混剂主要生产工艺包括药剂配制、混合、干燥、检测、包装、入库。

(1) 药剂配制：将自产的马度米星铵原料药与外购的溶剂（苯甲醇）按照比例加入加热罐进行混合配制成透明药液，苯甲醇通过密闭管道进入罐体。

产污环节：配制过程中产生配制废气 G2-1。

(2) 混合干燥：将准确称量并检验合格的玉米芯载体投入混合机，待混合；配制好的药液使用隔膜泵喷雾于投好料运行中的混合机进行混和至均匀，同时倒入豆油作为粘合剂，使药剂与载体更好的结合（生产复方马度米星铵预混剂多加入尼卡巴嗪原料药后再混合）。混合后的物料进入桨叶干燥机进行干燥处理，干燥温度为 35℃，持续时间 1h。混合、干燥过程中产生的废气中主要为苯甲醇，通过管道进入后续冷凝回收系统，苯甲醇回收套用，不凝气外排。

产污环节：混合、干燥过程中产生的不凝气 G2-2。

(3) 检验、包装：本项目产品经干燥机干燥后取样对产品进行检测，各指标达到标准后部分进入全自动打包机。

产污环节：包装过程中产生的包装废气 G2-3。

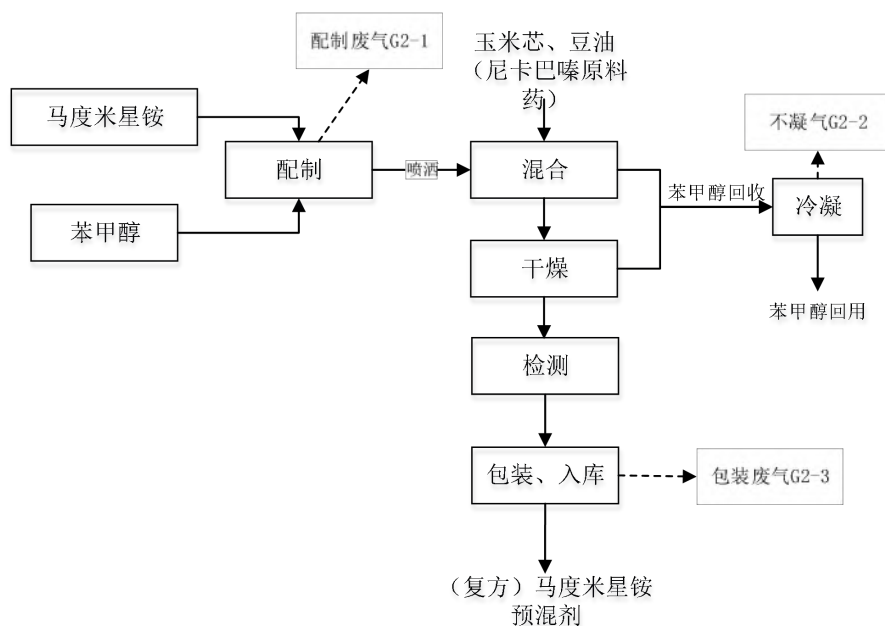


图 3-6 (复方) 马度米星铵预混剂工艺流程及产污环节图  
(复方) 马度米星铵预混剂产污环节如下：

表 3.2-17 (复方) 马度米星铵预混剂产污环节一览表

项目	环节	污染源	污染物
废气	配制	配制废气 G2-1	苯甲醇
	混合、干燥	混合干燥废气 G2-2	苯甲醇、颗粒物
	包装废气	包装废气 G2-3	颗粒物
噪声	混合机、各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级

3.3.2.2 (复方) 马度米星铵预混剂物料平衡

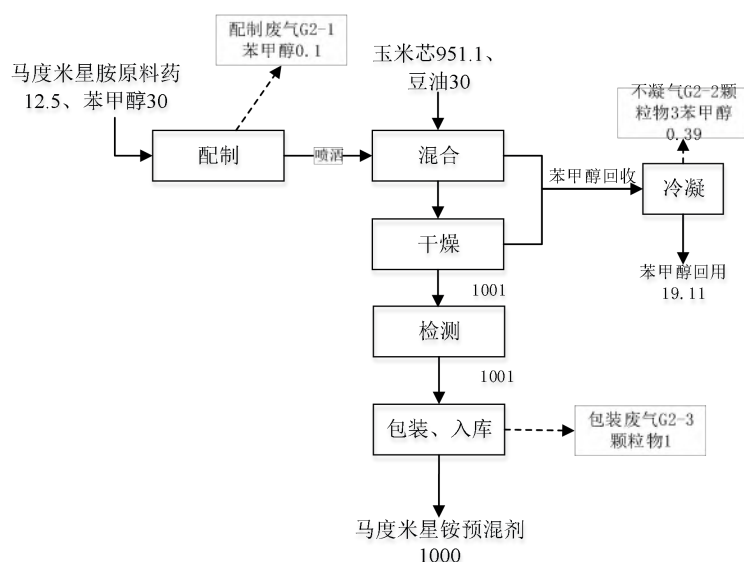


图 3-7 马度米星铵预混剂物料平衡

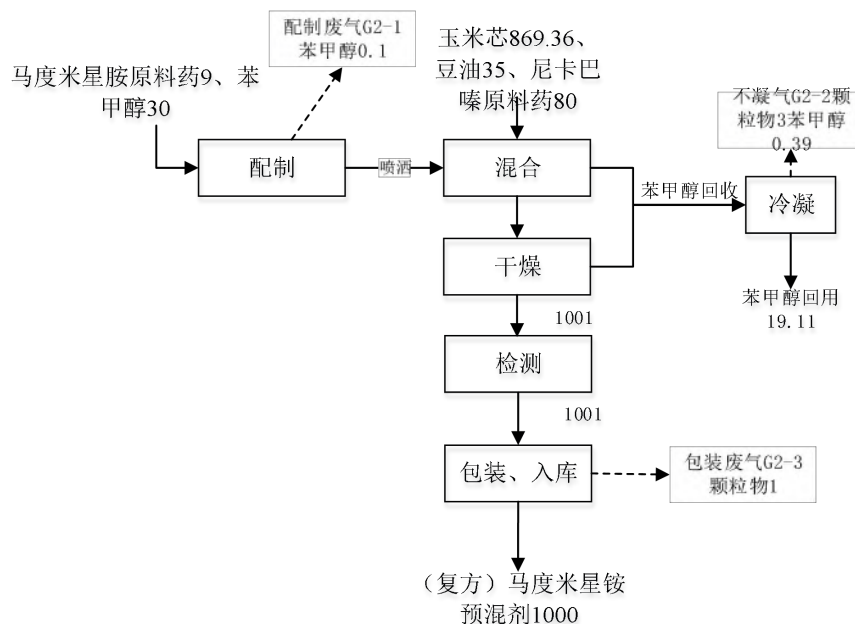


图 3-8 复方马度米星铵预混剂物料平衡

### 3.3.2.3 (复方) 马度米星铵预混剂污染物产生及排放情况

#### (1) 废气产生情况

根据工艺过程产污环节识别，(复方) 马度米星铵预混剂生产过程中产生的废气主要包括物料在向设备投料过程中产生的投料废气、混合干燥过程中溶剂回收产生的不凝气等。评价参照《污染源强核算技术指南制药工业》(HJ992-2018) 进行各股有机废气污染物排放量核算；发酵废气参考同类项目及本项目物料衡算进行核算；针对粉尘类废气，根据企业生产经验，参考同类项目，投料粉尘、包装粉尘产生量按照物料量的 1‰估算。根据核算，(复方) 马度米星铵预混剂生产各股废气产生情况见下表。

表 3.3-18 (复方) 马度米星铵预混剂各股废气产生情况一览表

产污环节	污染源名称	污染物	产生量 (kg/批)	生产工况	产生速率 (kg/h)
配制	配制废气 G2-1	苯甲醇	0.1	间歇排放 10min/批	0.6
混合干燥	混合干燥废气 G2-2	苯甲醇	0.39	间歇排放 2h/批	0.195
		颗粒物	3	间歇排放 2h/批	1.5
包装	包装废气 G2-3	颗粒物	1	间歇排放 8h/批	0.125

项目产生的无组织废气主要是未收集的配料废气，主要为苯甲醇。投料工序废气收集效率为 95%，则无组织排放量为苯甲醇 0.005kg/批，(复方) 马度米星铵预混剂共计生产 1001 批次。

#### (2) 噪声污染产生情况



根据产污环节分析，（复方）马度米星铵预混剂高噪声设备主要为配制罐、打包机及各类泵等，其噪声源强在 75~85dB（A）之间，噪声污染产生情况见下表。

**表 3.3-19 （复方）马度米星铵预混剂噪声源强表**

生产工序	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声源强 dB(A)
混合	配制罐	1	频发	80
输送	隔膜泵	2		85
包装	全自动打包机	1		80

### 3.3.3 莫能菌素预混剂生产工艺及污染物产生情况

#### 3.3.3.1 莫能菌素预混剂生产工艺及产污环节识别

莫能菌素同样采用种子培养，扩大菌丝量，以满足发酵培养所要求的接种量。发酵的目的是在最短的时间、以最少的消耗，获得较丰厚的产物。前段工艺与马度米星铵原料药相同，同样为二级种子培养（2 级种子罐）、发酵，仅原料配比略微不同，下文将重点介绍后续工艺。

具体工艺过程如下：

##### （1）种子培养、发酵

分别经一级种子罐、二级种子罐培养、发酵罐发酵（与马度米星铵原料药工艺相同）。

产污环节：种子罐配料产生的粉尘 G3-1、发酵废气 G3-2、发酵罐配料废气 G3-3、发酵废气 G3-4 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

##### （2）调配

发酵工段用无菌压缩空气送来的发酵液送入预处理罐中，加入一定量的碳酸钙（填充剂）搅拌均匀，开启预处理液泵向自动压滤机进料，预处理完毕后物料去板框压滤机。碳酸钙添加时为气流输送，将气管插入碳酸钙包装袋中，在气流作用下碳酸钙被抽送到预处理罐中。无碳酸钙粉尘产生。

产污环节：预处理罐产生的恶臭废气 G3-5 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

##### （3）过滤

开启预处理液泵向自动压滤机进料，自动压滤机排水阀无滤液流出时，停止过滤，开启压榨水泵向自动压滤机打水压榨，压榨 180-240 分钟后将压榨水排入

压榨水箱。板框压滤后滤渣含水为 30-35%。

产污环节：过滤过程中产生的恶臭废气 G3-5、压榨废水 W3-1 及压滤设备使用产生设备噪声。

#### (4) 制粒

滤饼卸入螺旋输送机运至滤饼破碎机，并清理进料孔及滤布所粘物料。在破碎机的作用下将滤饼制成粗碎湿滤饼，然后由密闭皮带传送至锥形混合机内再次加入载体碳酸钙后进行混合搅拌，搅拌均匀后运至湿法制粒机进行挤压制粒。

产污环节：滤饼破碎、输送、混合、制粒过程中产生的恶臭废气 G3-5 及输送、破碎、制粒设备使用产生设备噪声。

#### (5) 干燥

滤饼全部挤压制粒完毕后，颗粒料通过加料筒自然落入流化床进料口进行干燥，控制排风温度在 80℃左右，干燥后的颗粒含水率为 8%以下。干燥过程中产生的多级冷凝器产生冷凝水，水量较小，经收集后由管网进入厂区污水处理站。

产污环节：流化床干燥废气（G3-6）、流化床冷凝废水（W3-2）。

#### (6) 混合、包装

经气流输送装置转运至颗粒剂料仓暂存后进入二维混合机搅拌混合，最后由包装机计量分装成品。

产污环节：混合、包装过程中产生的含尘废气 G3-7。

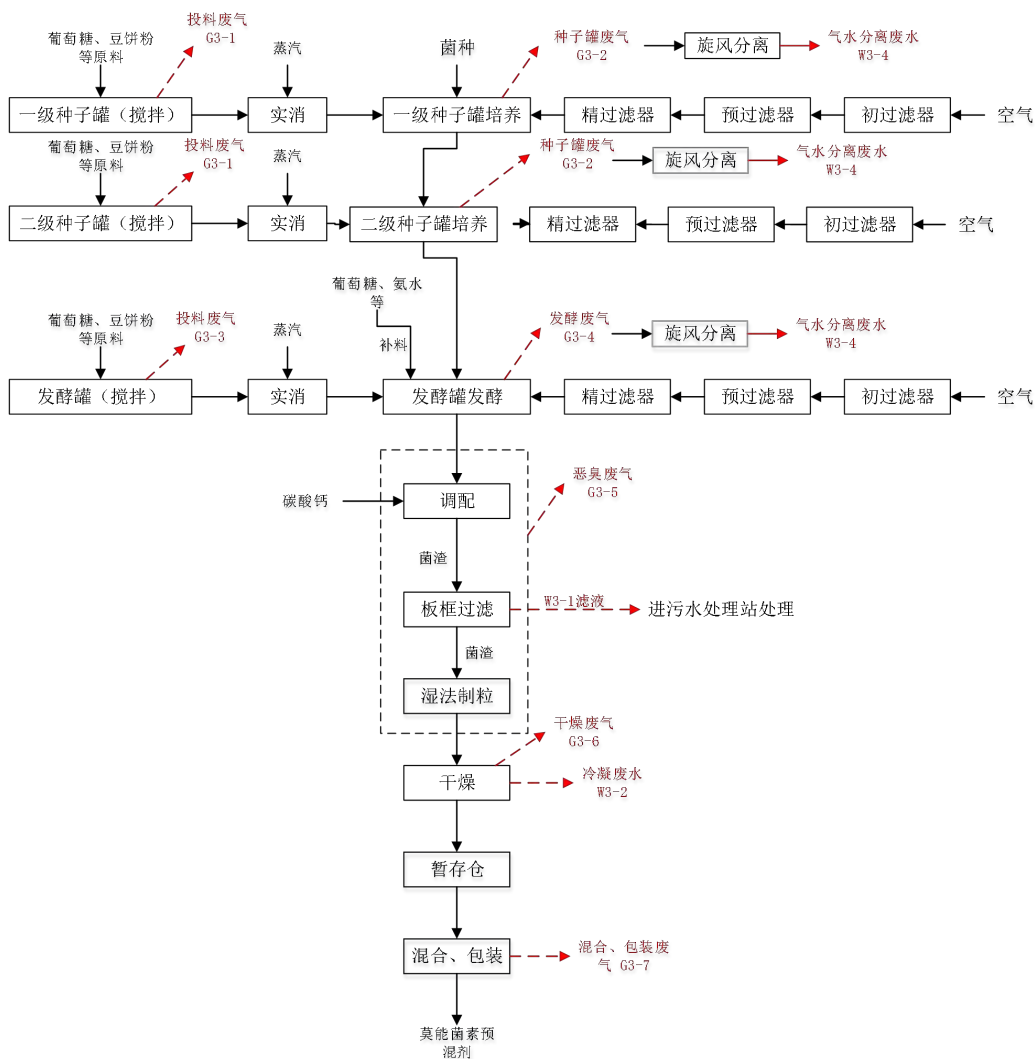


图 3-9 莫能菌素预混剂工艺流程及产污环节图

莫能菌素预混剂产污环节如下：

表 3.3-20 莫能菌素预混剂产污环节一览表

项目	环节	污染源	污染物
废气	种子罐	投料废气 G3-1	颗粒物
		发酵废气 G3-2	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	发酵罐	投料废气 G3-3	颗粒物
		发酵废气 G3-4	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	调配、过滤、制粒	恶臭废气 G3-5	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	干燥	干燥废气 G3-6	颗粒物、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub>
混合、包装	混合、包装废气 G3-7	颗粒物	
废水	过滤	滤液 W3-1	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、总磷等
	干燥	冷凝废水 W3-2	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等
	设备清洗	设备清洗废水 W3-3	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮、总磷等

	发酵废气治理	气水分离废水 W3-4	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS
噪声	混合机、各类泵 使用工段等	噪声	等效连续 A 声级

### 3.3.3.2 莫能菌素预混剂生产物料平衡、水平衡

根据工艺流程分析，莫能菌素预混剂生产过程物料平衡核算见表 3.3-21 和图 3-10，水平衡见表 3.3-22 和图 3-11。

**表 3.3-21 莫能菌素预混剂物料平衡表单位 kg/批**

进料量		出料量	
名称	入量(kg/批次)	项目	出量(kg/批次)
葡萄糖	2660	废气	617381.2295
豆饼粉	906	废水	47689.7705
碳酸钙	2551	产品	4800
蛋白胨	200.6	/	/
氯化钠	100	/	/
磷酸氢二钾	20	/	/
消泡剂	209	/	/
豆油	5000	/	/
氨水	2000	/	/
蒸汽	3176	/	/
新鲜水	40943.4	/	/
合计	669931	合计	669931

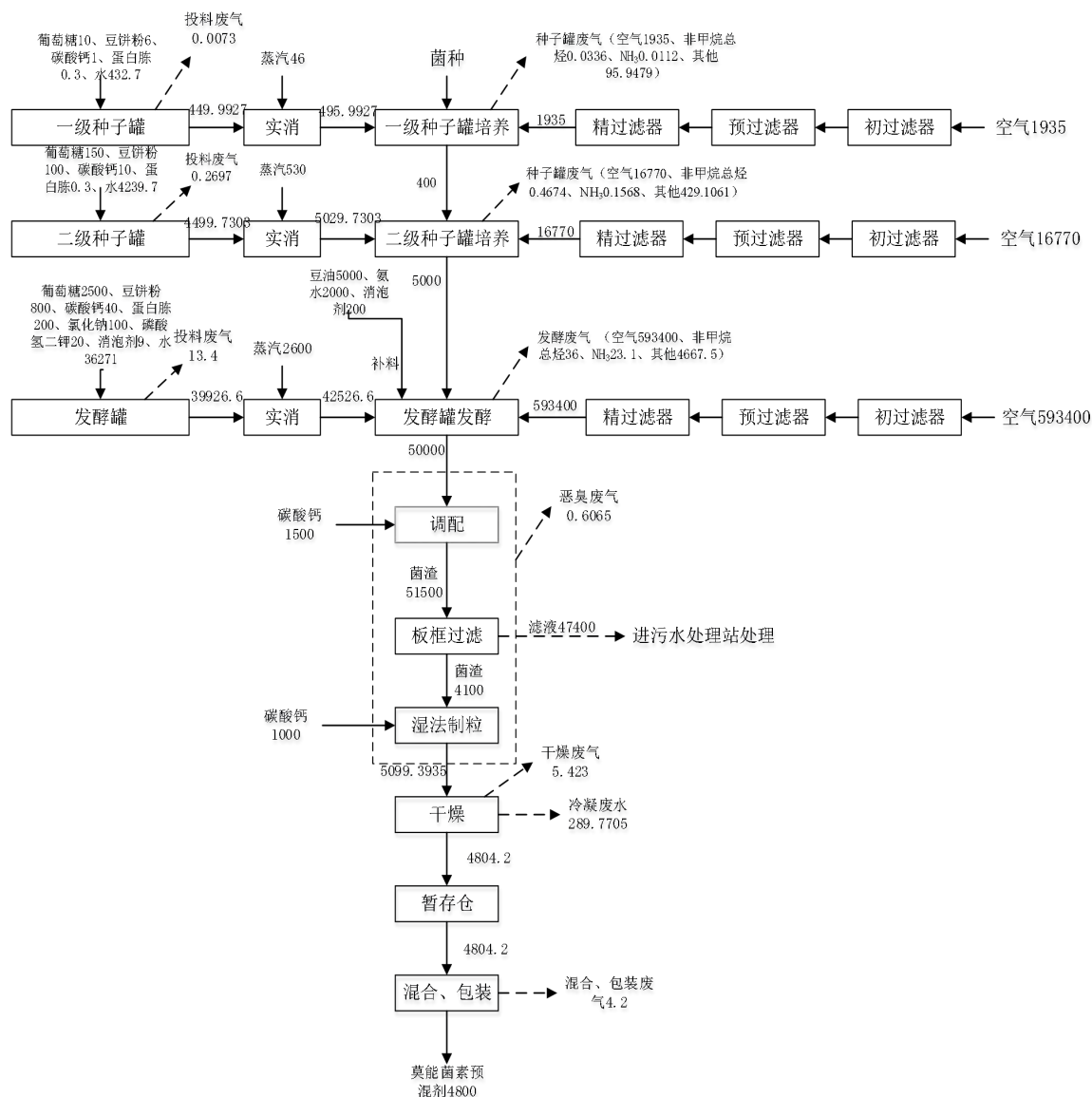


图 3-10 莫能菌素预混剂物料平衡图

表 3.3-22 莫能菌素预混剂用排水平衡表 单位 kg/批

进水量		出水量	
名称	入量(kg/批次)	项目	出量(kg/批次)
原料带入	1700	发酵废气气水分离废水	4664.086
新鲜水	40943.4	其他废水	47689.7705
发酵生成	6910.4565	产品带走	376
蒸气带入	3176		
合计	52729.8565	合计	52729.8565

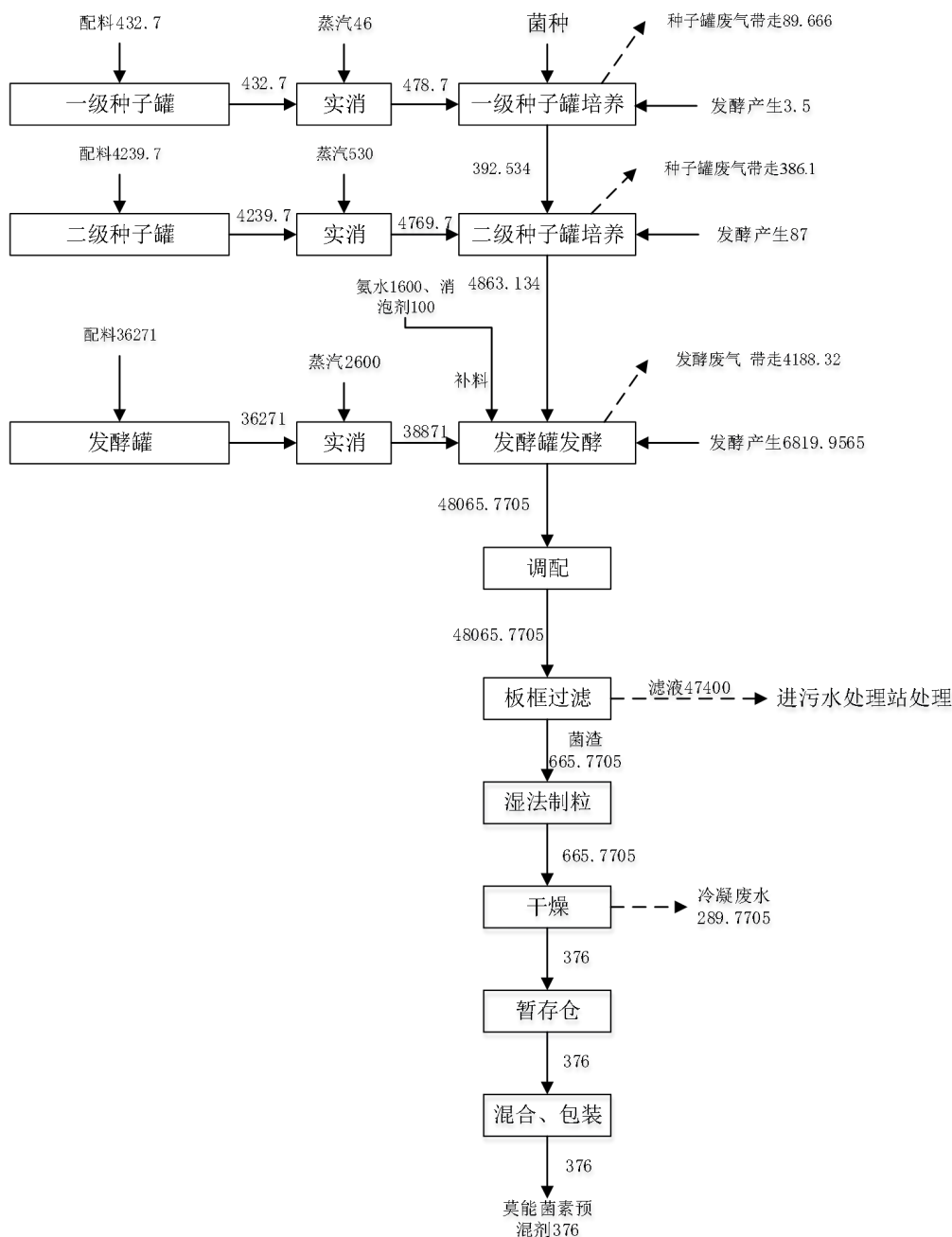


图 3-11 莫能菌素预混剂水平衡图 kg/批

### 3.3.3.3 莫能菌素预混剂污染物产生及排放情况

#### (1) 废气产生情况

根据工艺过程产污环节识别，莫能菌素预混剂生产过程中产生的废气主要包括物料在向设备投料过程中产生的投料废气、发酵废气、调配等工序恶臭废气、干燥废气及混合包装废气。发酵废气参考同类项目及本项目物料衡算进行核算；针对粉尘类废气，根据企业生产经验，参考同类项目，投料粉尘、包装粉尘产生

量按照物料量的 1‰估算。根据核算，莫能菌素预混剂生产各股废气产生情况见下表。

**表 3.3-23 莫能菌素预混剂各股废气源强**

产污环节	污染源名称	污染物	产生量 (kg/批)	生产工况	产生速率 (kg/h)
种子培养	配料废气 G3-1	颗粒物	0.277	间歇排放 0.5h/批	0.554
	发酵废气 G3-2	非甲烷总烃	0.504	间歇排放 120h/批	0.0042
		NH <sub>3</sub>	0.168		0.0014
		臭气浓度	3000 (无量纲)		/
发酵	配料废气 G3-3	颗粒物	13.4	间歇排放 2h/批	6.7
	发酵废气 G3-4	非甲烷总烃	36	间歇排放 350h/批	0.103
		臭气浓度	4000 (无量纲)		/
		NH <sub>3</sub>	23.1		0.066
调配、过滤、制粒	恶臭废气 G3-5	非甲烷总烃	0.47	间歇排放 16h/批	0.029
		臭气浓度	3000 (无量纲)		/
		NH <sub>3</sub>	0.1155		0.0072
干燥	干燥废气 G3-6	颗粒物	4.2	间歇排放 4h/批	1.05
		非甲烷总烃	0.95		0.24
		NH <sub>3</sub>	0.273		0.068
混合、包装	混合、包装废气 G3-7	颗粒物	4.2	间歇排放 3h/批	1.4

**项目产生的无组织废气主要是未收集的投料废气过程中产生的颗粒物，各投料工序废气收集效率为 95%，则无组织排放量为颗粒物 0.6839kg/批。**

(2) 废水产生情况

项目生产废水包括板框压滤滤液、冷凝废水、设备清洗废水、发酵气水分离废水。

①板框滤液

**莫能菌素发酵出料需经板框压滤滤去水分，根据工艺水平衡，板框压滤废水量为 47.4m<sup>3</sup>/批，类比齐鲁制药(内蒙古)有限公司泰乐菌素 2000t/a、莫能菌素 4000t/a 建设项目，主要污染物浓度为：COD40000mg/L、BOD<sub>5</sub>20000mg/L、SS3000mg/L、氨氮 400mg/L、总氮 580mg/L、总磷 40mg/L。**

②冷凝废水

流化床干燥过程冷凝水废水量为 0.29m<sup>3</sup>/批，类比同类项目主要污染物浓度为：COD4000mg/L、BOD400mg/L、SS400mg/L、氨氮 150mg/L。

③设备清洗

每批次莫能菌素各工序完成后，种子罐、发酵罐及板框过滤后需要加水冲洗，

一级种子罐冲洗用水 0.5m<sup>3</sup>/批，废水产生量 0.45m<sup>3</sup>/批；二级种子罐冲洗用水 1.0m<sup>3</sup>/批，废水产生量 0.9m<sup>3</sup>/批；发酵罐冲洗用水 5m<sup>3</sup>/批，废水产生量为 4.5m<sup>3</sup>/批；板框过滤机清洗用水量为 50m<sup>3</sup>/批，废水产生量为 45m<sup>3</sup>/批。**类比同类项目设备清洗废水中主要污染因子的浓度为 COD2500mg/L、BOD<sub>5</sub>1800mg/L、SS500mg/L、氨氮 100mg/L，总氮 120mg/L、总磷 20mg/L。**

④发酵气水分离废水

根据工艺水平衡，莫能菌素预混剂发酵气水分离水产生量为 4.66m<sup>3</sup>/批。类比同类设施废水中主要污染因子的浓度为 COD5000mg/L、BOD<sub>5</sub>800mg/L、SS100mg/L、氨氮 300mg/L，全盐量 100mg/L。

(3) 噪声污染产生情况

根据产污环节分析，莫能菌素预混剂高噪声设备主要为压滤机、制粒机及各类泵等，其噪声源强在 75~85dB（A）之间，噪声污染产生情况见下表。

**表 3.3-24 莫能菌素预混剂生产设备噪声源强一览表**

生产工序	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声源强 dB（A）
配料	料液输送泵	3	频发	80
发酵	发酵液输送泵	2		80
压滤	压榨水泵	2		80
	滤液输送泵	2		80
滤饼破碎	滤饼破碎机	1		85
干燥	震动流化床	1		80
包装	包装	1		75

**3.3.4 盐霉素预混剂生产工艺及污染物产生情况**

**3.3.4.1 盐霉素预混剂生产工艺及产污环节识别**

盐霉素采用种子培养，扩大菌丝量，以满足发酵培养所要求的接种量，发酵的目的是在最短的时间、以最少的消耗，获得较丰厚的产物，发酵采用原辅材料与前马度米星铵原料药及莫能菌素基本相同，有小部分的差别。

具体工艺过程如下：

(1) 种子培养

菌种筛选：外购的菌种，在种子室-80℃的条件下储存。培养时选取经验证合格的斜面菌种，在无菌条件下，将斜面菌种接入培养瓶中培养，在 32±2℃的条件下培养放大。通过发酵摇瓶筛选后，合格菌种才能用于上罐。

种子培养液的制备为二级放大培养，将牛肉膏、酵母精、蛋白胨、水等原料



作为营养物质分别投入不同级数的培养罐中,进行高温蒸汽灭菌,保证纯种培养:

①一级种子罐:牛肉膏、酵母精、蛋白胨、水、消泡剂等原料经计量按一定的配比在一级种子罐中配成种子培养基并搅拌均匀,加入碳酸钙调定 pH 值后进行实消,夹套内通蒸汽预热至 80°C,而后罐内直接通入蒸汽进行实消。实消后将培养基冷却至接种温度 35°C,用火焰保护法将菌种接入一级种子罐中培养,用循环水控制罐温并连续通入三级过滤器处理的无菌空气连续搅拌进行种子培养,培养 48h 达到一定要求后用无菌空气压送去二级种子罐。

②二级种子罐:葡萄糖、豆饼粉、蛋白胨、水等原料经计量按一定的配比在二级种子罐配成培养基并搅拌均匀,加入碳酸钙调定 pH 值后进行实消,实消完毕冷却至接种温度 35°C,将一级种子罐中培养好的种子液移入二级种子罐中培养,连续通入三级过滤器处理的无菌空气,连续搅拌,培养 12h 达到一定要求后用无菌空气压送去三级种子罐。

③三级种子罐:葡萄糖、豆饼粉、小麦胚芽粉、水等原料经计量按一定的配比在三级种子罐配成培养基并搅拌均匀,加入碳酸钙调定 pH 值后进行实消,实消完毕冷却至接种温度 35°C,将二级种子罐中培养好的种子液移入三级种子罐中培养,连续通入三级过滤器处理的无菌空气,连续搅拌,培养 12h 达到一定要求后用无菌空气压送去发酵罐。

产污环节:该工序产生污染物为种子罐投料产生的粉尘 G4-1、发酵废气 G4-2,同时泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

## (2) 发酵

豆油、豆饼粉、胚芽粉、水等原料经计量按一定的配比在配料罐中配成培养基并搅拌均匀,用打料泵将培养基泵入发酵罐中,加入碳酸钙调定 pH 值后进行实消,实消完毕冷却至接种温度,将种子罐中培养好的种子液移入发酵罐中培养,连续通入三级过滤器处理的无菌空气,连续搅拌,发酵罐内蛇管及外盘冷却自动控制发酵温度,发酵温度为 35°C。发酵过程中自动监测 pH、溶氧、罐重,中间检测发酵液的总糖、还原糖、氨基氮、菌浓、残油和效价,发酵运行 40-50h 开始依中间检测数据以流加的方式补入豆油与新鲜水,发酵周期为 350h。

产污环节:该工序产生污染物为配料及投料产生的粉尘 G4-3、发酵废气 G4-4,同时泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

### (3) 调配

发酵工段用无菌压缩空气送来的发酵液送入预处理罐中，用盐酸调 pH 值在 3.5-4.5，稳定 10-15 分钟在搅拌情况下加入 15%（发酵液体积）轻质碳酸钙，静置 6-10 小时分层后开启预处理液泵向自动压滤机进料，预处理完毕后物料去板框压滤机。碳酸钙添加时为气流输送，将气管插入碳酸钙包装袋中，在气流作用下碳酸钙被抽送到预处理罐中，无碳酸钙粉尘产生。

产污环节：该工序产生污染物为盐酸投料废气 G4-5、预处理罐产生的恶臭废气 G4-6 及泵等高噪声设备使用产生设备噪声。

### (4) 过滤

发酵液经过暂存罐接收后通过处理液泵向自动压滤机进料，自动压滤机排水阀无滤液流出时，停止过滤，开启压榨水泵向自动压滤机打水压榨，压榨后将压榨水排入滤液储罐，后续进入厂区污水处理站进行处理。板框压滤后菌渣含水为 30-35%，通过传送带进入提取车间。

产污环节：该工序产生污染物为过滤过程中产生的恶臭废气 G4-6、压榨废水 W1-1 及压滤设备使用产生设备噪声。

### (5) 制粒

滤饼卸入螺旋输送机运至滤饼破碎机，并清理进料孔及滤布所粘物料。在破碎机的作用下将滤饼制成粗碎湿滤饼，然后由密闭皮带传送至锥形混合机内再次加入载体碳酸钙后进行混合搅拌，搅拌均匀后运至湿法制粒机进行挤压制粒。

产污环节：该工序产生污染物为滤饼破碎、输送、混合、制粒过程中产生的恶臭废气 G4-6 及输送、破碎、制粒设备使用产生设备噪声。

### (6) 干燥

滤饼全部挤压制粒完毕后，颗粒料通过加料筒自然落入流化床进料口进行干燥，控制排风温度在 80℃左右，干燥后的颗粒含水率为 8%以下。多级冷凝器产生冷凝水，水量较小，经收集后由管网进入厂区污水处理站。

产污环节：该工序产生污染物为流化床干燥废气（G4-7）、流化床冷凝废水（W4-2）。

### (7) 暂存、包装

经气流输送装置转运至颗粒剂料仓暂存后进入二维混合机搅拌混合，最后由

包装机计量分装成品。

产污环节：该工序产生污染物为混合、包装过程产生的含尘废气 G4-8。

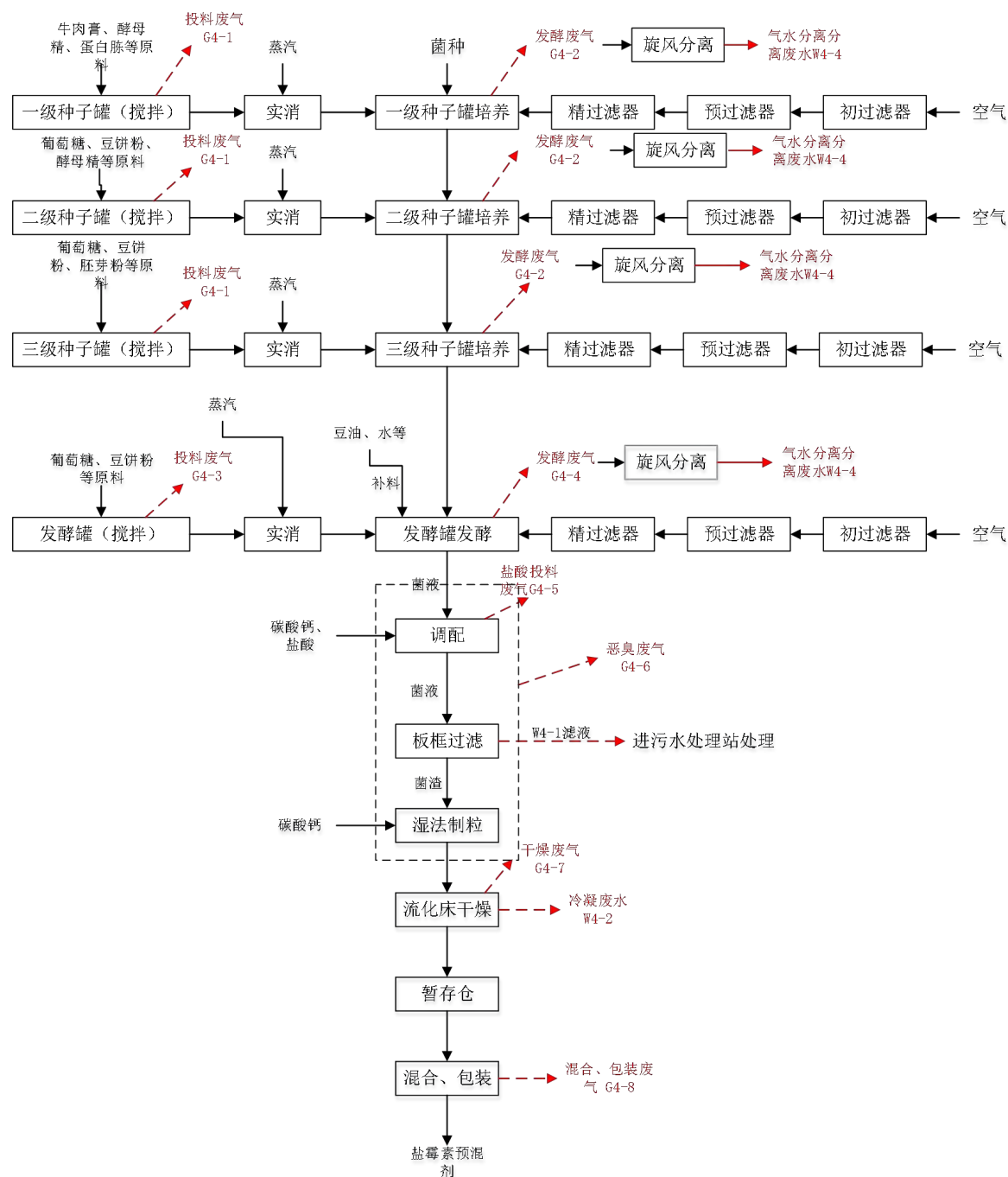


图 3-12 盐霉素预混剂工艺流程及产污环节图 kg/批

盐霉素预混剂产污环节如下：

表 3.3-25 盐霉素预混剂产污环节一览表

项目	环节	污染源	污染物
废气	种子罐	投料废气 G4-1	颗粒物
		发酵废气 G4-2	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度

	发酵罐	投料废气 G4-3	颗粒物
		发酵废气 G4-4	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	调配、过滤、制粒	盐酸投料废气 G4-5	氯化氢
		恶臭废气 G4-6	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	干燥	干燥废气 G4-7	颗粒物、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub>
混合、包装	混合、包装废气 G4-8	颗粒物	
废水	过滤	滤液 W4-1	COD、BOD、氨氮、SS、总氮、总磷等
	干燥	冷凝废水 W4-2	COD、BOD、氨氮、SS 等
	设备清洗	设备清洗废水 W4-3	COD、BOD、氨氮、SS、总氮、总磷等
	发酵废气治理	气水分离废水 W4-4	COD、BOD、氨氮、SS
噪声	混合机、各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级

### 3.3.4.2 盐霉素预混剂生产物料平衡、水平衡

根据工艺流程分析，盐霉素预混剂生产过程物料平衡核算见表 3.3-26 和图 3-13，水平衡见表 3.3-27 和图 3-14。

**表 3.3-26 盐霉素预混剂物料平衡表单位 kg/批**

进料量		出料量	
名称	入量(kg/批次)	项目	出量(kg/批次)
葡萄糖	308	废气	1184160.187
豆饼粉	482	废水	51951.3129
碳酸钙	26235.4	产品	29000
蛋白胨	6.5	/	/
氯化钾	89	/	/
磷酸氢二钾	9	/	/
消泡剂	3.4	/	/
豆油	12500	/	/
氨水	6000	/	/
盐酸	10	/	/
新鲜水	45526.2	/	/
空气	1,169,643	/	/
牛肉膏	2.5	/	/
酵母精	8.5	/	/
胚芽粉	560	/	/
蒸气	3728	/	/
合计	1265111.5	合计	1265111.5

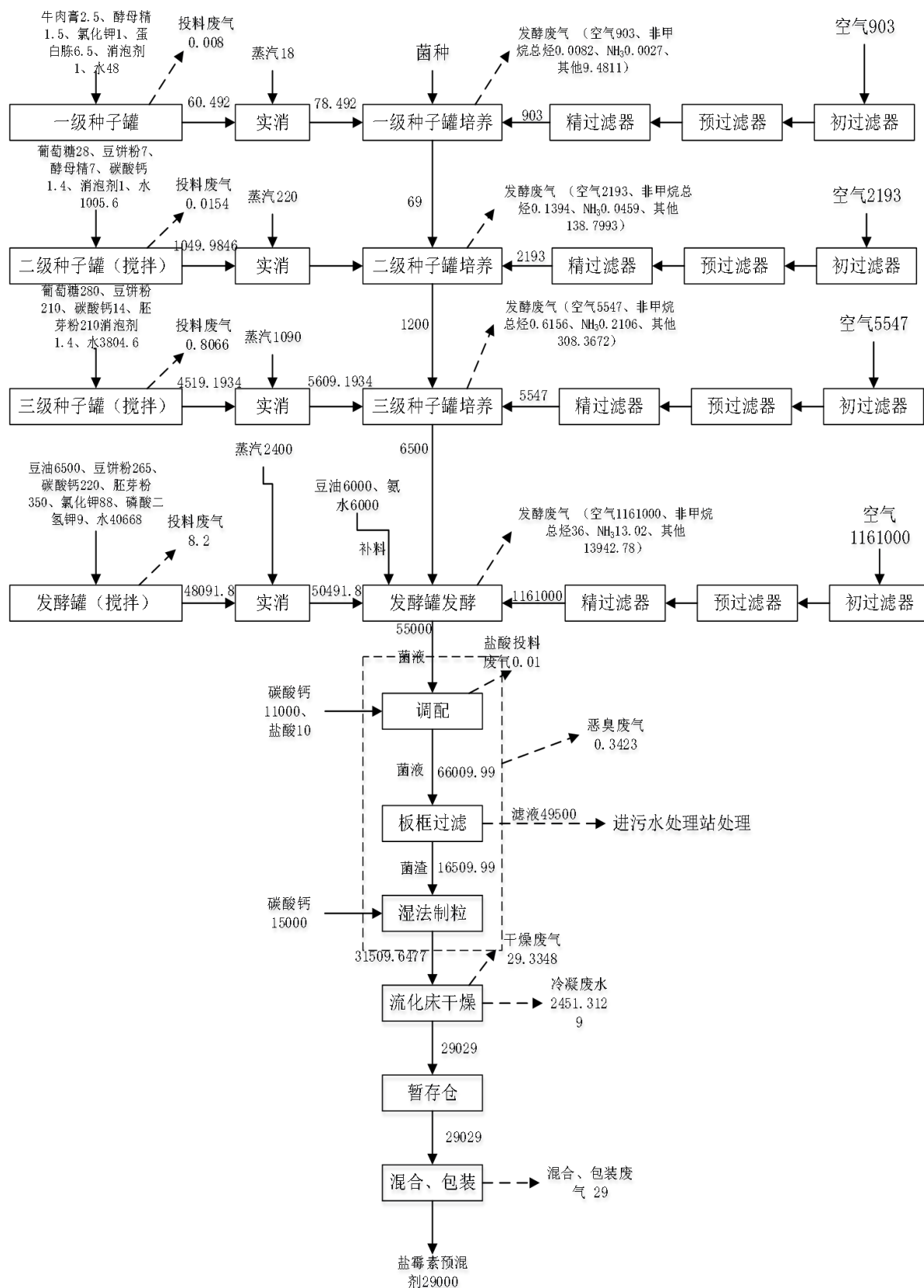


图 3-13 盐霉素预混剂物料平衡图 kg/批

表 3.3-27 盐霉素预混剂用排水平衡表 单位 kg/批

进水量		出水量	
名称	入量(kg/批次)	项目	出量(kg/批次)
原料带入	4808	发酵废气气水分离废水	6724.6371
新鲜水	45526.2	其他废水	51951.3129
发酵生成	6933.75	产品带走	2320
蒸气带入	3728		
合计	60995.95	合计	60995.95

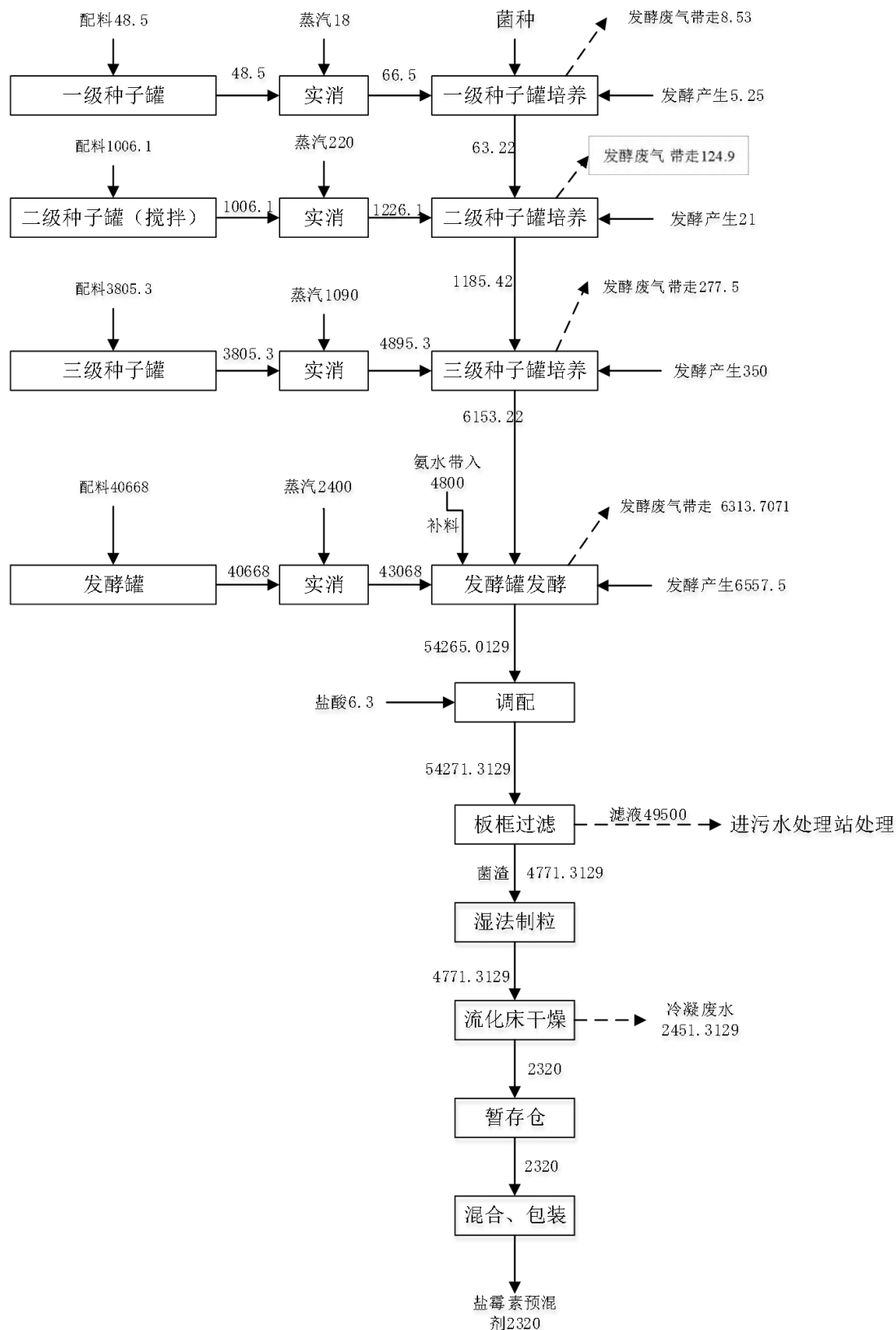


图 3-14 盐霉素预混剂水平衡图 kg/批

## 3.3.4.3 盐霉素预混剂污染物产生及排放情况

## (1) 废气产生情况

盐霉素预混剂生产过程中产生的废气主要包括物料在向设备投料过程中产生的投料废气、发酵废气、调配等工序恶臭废气、干燥废气及混合包装废气。发酵废气参考同类项目及本项目物料衡算进行核算；针对粉尘类废气，根据企业生产经验，参考同类项目，投料粉尘、包装粉尘产生量按照物料量的1‰估算。根据核算，莫能菌素预混剂生产各股废气产生情况见下表。

表 3.3-28 盐霉素预混剂各股废气源强

产污环节	污染源名称	污染物	产生量(kg/批)	生产工况	产生速率(kg/h)
种子培养	配料废气 G4-1	颗粒物	0.83	间歇排放 0.5h/批	1.66
	发酵废气 G4-2	非甲烷总烃	0.7632	间歇排放 72h/批	0.0106
		NH <sub>3</sub>	0.2592		0.0036
		臭气浓度	3000 (无量纲)		/
发酵	配料废气 G4-3	颗粒物	8.2	间歇排放 1h/批	8.2
	发酵废气 G4-4	非甲烷总烃	36	间歇排放 350h/批	0.103
		臭气浓度	4000 (无量纲)		/
		NH <sub>3</sub>	13.02		0.0372
调配、过滤、制粒	盐酸投料废气 G4-5	氯化氢	0.01	间歇排放 10min/批	0.06
	恶臭废气 G4-6	非甲烷总烃	0.2651	间歇排放 16h/批	0.01657
		臭气浓度	3000 (无量纲)		/
		NH <sub>3</sub>	0.0772		0.0048
干燥	干燥废气 G4-7	颗粒物	29	间歇排放 4h/批	7.25
		非甲烷总烃	0.1803		0.045
		NH <sub>3</sub>	0.1545		0.0386
混合、包装	混合、包装废气 G4-8	颗粒物	29	间歇排放 3h/批	9.67

项目产生的无组织废气主要是未收集的投料废气过程中产生的颗粒物，各投料工序废气收集效率为95%，则无组织排放量为颗粒物0.4515kg/批。

## (2) 废水产生情况

盐霉素预混剂生产废水包括板框压滤滤液和设备清洗废水。废水产生情况如下。

## ①板框滤液

盐霉素发酵出料需经板框压滤滤去水分，根据工艺水平衡，板框压滤废水



量为 49.5m<sup>3</sup>/批，类比金河生物科技股份有限公司年产 52000 吨兽药级高效金霉素 1000 吨盐酸金霉素原料药项目，主要污染物浓度为：COD40000mg/L、BOD<sub>5</sub>13500mg/L、SS4000mg/L、氨氮 600mg/L、总氮 750mg/L、总磷 20mg/L。

②冷凝废水

流化床干燥过程冷凝水废水量为 2.451m<sup>3</sup>/批，类比同类项目主要污染物浓度为：COD4000mg/L、BOD400mg/L、SS400mg/L、氨氮 150mg/L。

③设备清洗

每批次马杜米星铵各工序完成后进入提取工序后，种子罐、发酵罐放料后板框过滤后需要加水冲洗，一级种子罐冲洗用水 0.5m<sup>3</sup>/批，废水产生量 0.45m<sup>3</sup>/批；二级种子罐冲洗用水 1.0m<sup>3</sup>/批，废水产生量 0.9m<sup>3</sup>/批；三级种子罐冲洗用水 2m<sup>3</sup>/批，废水产生量 1.8m<sup>3</sup>/批；发酵罐冲洗用水 5m<sup>3</sup>/批，废水产生量为 4.5m<sup>3</sup>/批；板框过滤机清洗用水量为 50m<sup>3</sup>/批，废水产生量为 45m<sup>3</sup>/批。类比同类项目设备清洗废水中主要污染因子的浓度为 COD2500mg/L、BOD<sub>5</sub>1800mg/L、SS500mg/L、氨氮 200mg/L、总氮 300mg/L、总磷 10mg/L。

④发酵气水分离废水

根据工艺水平衡，盐霉素预混剂发酵气水分离水产生量为 6.72m<sup>3</sup>/批。类比同类设施废水中主要污染因子的浓度为 COD5000mg/L、BOD<sub>5</sub>800mg/L、SS100mg/L、氨氮 300mg/L，全盐量 100mg/L。

(3) 噪声污染产生情况

根据产污环节分析，盐霉素预混剂高噪声设备主要为压滤、滤饼破碎、制粒及各类泵等，其噪声源强在 75~85dB (A) 之间，噪声污染产生情况见下表。

**表 3.3-29 盐霉素预混剂生产设备源强一览表**

生产工序	噪声源	数量 (台)	声源类型	噪声源强 dB (A)
配料	料液输送泵	3	频发	80
发酵	发酵液输送泵	2		80
压滤	压榨水泵	2		80
	滤液输送泵	2		80
滤饼破碎	滤饼破碎机	1		85
干燥	震动流化床	1		80
包装	包装	1		75

**3.3.5 葡萄糖注射液和氯化钠注射液生产工艺及污染物排放情况**

### 3.3.5.1 葡萄糖注射液和氯化钠注射液生产工艺及产污环节识别

本项目输液车间生产葡萄糖注射液和氯化钠注射液，主要包括输液瓶生产、配制用水制备、配制、灌装等工序。

输液瓶生产工艺过程如下：

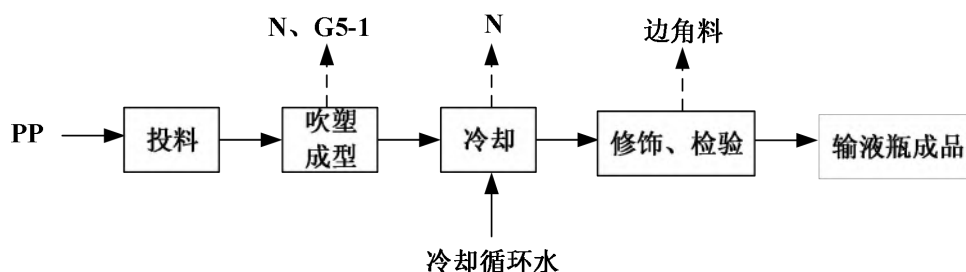


图 3-15 输液瓶工艺流程及产污环节

(1) 投料：根据产品质量要求，将外购塑料粒子（PP）投入搅拌机内，因项目所用原料为颗粒状，搅拌过程中不产生粉尘，搅拌设备运行产生噪声 N。

(2) 吹塑成型：中空挤出机将型坯（由塑料制成的预热中空管）安装到机器的吹塑头上，然后放置在模具内。模具由两部分组成，并从顶部和底部密封型坯将热空气吹过吹塑头进入型坯，将其膨胀至模具的形状，温度控制在 160℃左右，热部件在模具中停留几秒钟以后冷却，开模倒出。挤出、吹塑过程此过程会产生废气 G5-1 及设备噪声。

(3) 冷却：在吹塑成型模具中，中空挤出机内保压成型后通过冷却塔提供冷却水，塑料制品在模具中由于冷却水的作用，热量由模腔中的塑料通过热传导经模架传至冷却水管，再通过热对流被冷却水带走。中空挤出机冷却段冷却方式采用水冷，为间接冷却，冷却水不直接与原料接触，冷却水需要定期补充。冷却塔运行产生噪声。

(4) 修饰、检验：经冷却后的输液瓶通过人工进行修整，去除边角、毛刺等，此工序产生废边角料。再通过外观检验，合格产品经包装后入成品仓库。

(5) 入库待用：检验合格后的产品即为成品，运送至成品区，入库待用。

注射液生产工艺过程如下：

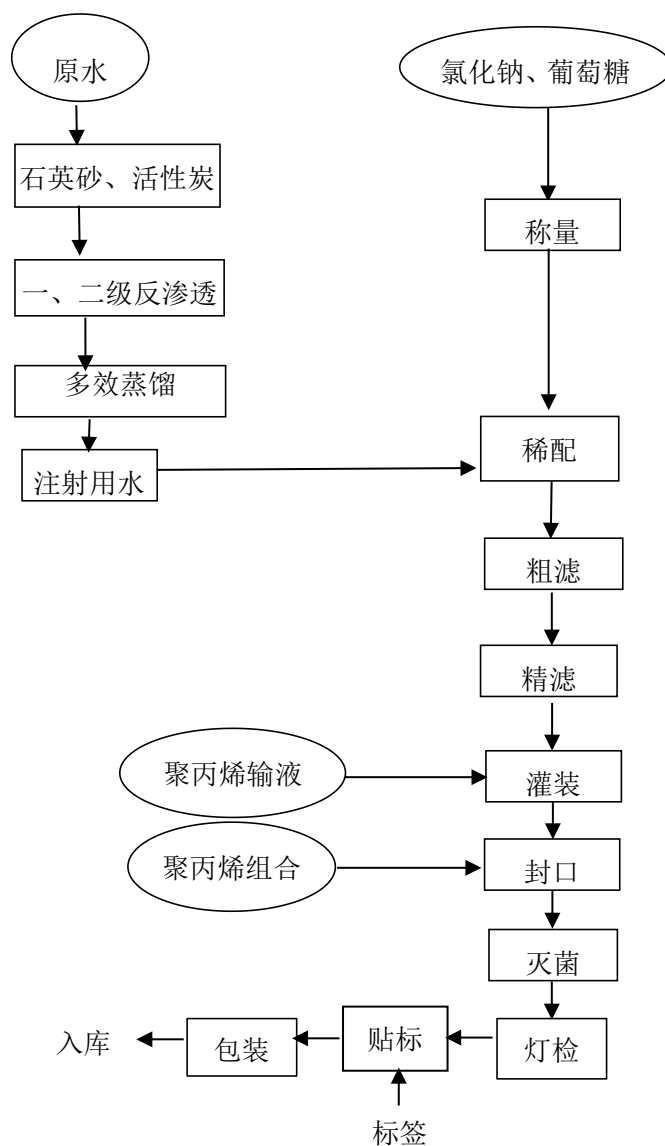


图 3-16 注射液工艺流程及产污环节

(1) 工器具清洗、灭菌：每次生产操作前，进行清场确认，岗位操作人员严格按照规定程序进行操作；工器具清洗操作按照《产品工艺规程相关文件列表》中“工器具处理岗位”工艺一栏所列 SOP 进行。按照车间洁净区器具处理的标准操作规程对洁净区内的工器具进行灭菌。

(2) 称量：按照批次生产规模，对氯化钠或葡萄糖进行称量。

(3) 制水：项目注射液配比用水由车间单独配套的注射用水生产装置进行制备，采用“原水—石英砂过滤—活性炭吸附—一级反渗透—二级反渗透—多效蒸馏”，此工序会产生废石英砂、废活性及废过滤膜等固废。

(4) 稀配：在空的洁净的稀配罐中加入适量的注射用水，在搅拌下，将已

称好的氯化钠或葡萄糖慢慢加入稀配罐中，使之溶解，搅拌。在稀配罐中将药液定容至配制量，搅拌、自循环 15~30min，使药液混合均匀，取样检测 pH 值，如 pH 值合格则进行含量检测；如需要调节 pH 值，使用配制成的药用级别 10% 盐酸或 10% 氢氧化钠溶液调节 pH 值至合格范围内，并再次搅拌、自循环 10~20min，取样检测 pH 值及含量；控制药液温度在合格范围内，半成品 pH 值应在 4.5~7.0 间，氯化钠或葡萄糖含量合格。待半成品检验合格后循环 5-10min，准备灌装，灌装前经过两次除菌过滤，首端滤器滤材孔径为 0.45 μm，终端过滤器滤材孔径为 0.22 μm。

(5) 灌装：生产前准备工作：操作人员根据生产指令填写和更换生产状态标识和设备状态卡，灌装机接收吹瓶岗位的聚丙烯输液瓶，调节装量在合格范围内。开启焊接工位加热器，将灌装完毕的聚丙烯输液瓶进行热合封口，根据封口质量调节加热参数；灌装开始后，规定时间抽样检查可见异物；按规定时间抽样检查装量，装量检查使用称重法；生产结束后，将所用工器具送至器具清洗间清洗，再进行清场。

(6) 灭菌：将灭菌柜内注入纯化水，按指定的灭菌程序灭菌。灭菌结束后，打开灭菌柜门，将灭菌柜内灭菌车取出放置于已灭菌区，摆放整齐，并挂放已灭菌标识，标明品名、规格、批号。

(7) 灯检：将待灯检药品逐瓶按直、横、倒三步法检视外观、装量和可见异物。灯检不合格品做标识，转入不合格品间存放，及时处理。

(8) 包装：经贴标、装箱后入库待售。

输液车间产污环节如下：

**表 3.3-30 输液车间产污环节一览表**

项目	环节	污染源	污染物
废气	成型、吹塑	成型废气 G5-1	非甲烷总烃
废水	设备清洗	设备清洗废水 W5-2	COD、SS 等
噪声	各类泵使用工段等	噪声	等效连续 A 声级

### 3.3.5.2 葡萄糖注射液和氯化钠注射液污染物产生及排放情况

(1) 废气产生情况

#### ①吹塑废气

吹塑过程中会产生有机废气，以非甲烷总烃计。挤出工艺原辅料熔融温度未

达到其热分解温度，因此项目工艺控制温度不会使原料发生裂解。只在加热过程中会产生少量的有机废气。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）2.7 千克/吨-产品，本项目塑料粒子原料使用量为 1152t/a，则非甲烷总烃产生量为 3.1104t/a。项目运营期设置中空挤出机 4 台，中空挤出机在车间内二次密闭，通过在每个中空挤出机挤出工序上方设置集气罩收集产生的废气。集气罩废气收集效率 95%，吹塑废气经收集后进入两级活性炭净化装置吸附装置处理后通过 25m 高排气筒（DA007）排放。净化效率以 90%计，年工作时间为 2640h。

制瓶车间无组织非甲烷总烃排放量为 0.1555t/a，排放速率为 0.0589kg/h。

### ②封口废气

灌装后封口过程中会产生微量废气，以非甲烷总烃计。由于封口过程中产生的废气量极少，且封口所在车间为无菌车间，车间空气整体为内循环系统，无外排气体，不会对大气环境造成影响，本次环评不再对封口废气进行定量分析，但建议在车间空气循环系统中加装活性炭吸附装置，减少对车间内员工的影响。

### （2）废水产生情况

输液车间每班结束后各容器及其他设备需要使用纯水冲洗，冲洗用水 5m<sup>3</sup>/d，废水产生量为 4.5m<sup>3</sup>/批。类比同类项目设备清洗废水中主要污染因子的浓度为 COD100mg/L、SS50mg/L。

### （3）固废产生情况

输液瓶生产修边工序产生少量的废边角料，根据项目单位提供资料，废边角料产生量为 2t/a，集中收集后外售废品回收站。

### （4）噪声污染产生情况

根据产污环节分析，输液车间高噪声设备主要为上料、制瓶及各类泵等，其噪声源强在 80~85dB（A）之间，噪声污染产生情况见下表。

**表 3.3-31 输液车间噪声源强一览表**

生产工序	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声源强 dB（A）
上料	震动给料机	1	频发	80
灌装	灌装机	2		80
纯水制备	浓水泵	1		80

### 3.3.6 公用工程及辅助工程产排污分析

#### 3.3.6.1 公用工程及辅助工程产污环节识别

本项目公用工程及辅助工程的产污环节如下：

##### (1) 纯水制备系统

本项目工程生产工艺及公用设施中均使用纯水，在车间拟配套建设纯水制备机。马度米星铵预混剂车间设置 1 套 0.1t/h 纯水制备机，采用两级 RO 反渗透；锅炉房设置 1 套 40t/h 的软化水制备机，采用一级 RO 反渗透工艺；输液车间设置 1 套 20t/h 的注射水制备系统，采用“石英砂+活性炭+二级反渗透+多效蒸馏”，在纯水制备过程中会产生纯水制备废水并定期产生废过滤膜、废石英砂及活性炭。

##### (2) 循环冷却系统

本项目自建常温循环水系统 1 座、高温循环水系统 1 座和低温循环水系统 1 座，其中常温循环水系统（37/32℃）建设 2 台冷却塔，单台循环量为 2000m<sup>3</sup>/h；高温循环水系统（80/40℃）建设 2 台冷却塔，单台循环量为 300m<sup>3</sup>/h，置于输液车间屋顶；低温循环水系统配套建设 YKH3F7H95EUH 型离心式冷水机组共 3 台，1 台预留，单台制冷机循环量 543.2m<sup>3</sup>/h。循环冷却水系统设备运行过程中会定期排污产生废水，同时冷却塔和循环系统配套的循环水泵会产生噪声；制冷机组在运行过程中冷冻机压缩机及冷水泵会产生噪声。

##### (3) 空压及制氮系统

本项目建设空压机 5 台、制氮机 1 台，空压机和制氮机组运行过程中会产生设备噪声，制氮机采用分子筛变压吸附制氮气，运行过程中会产生废分子筛。

##### (4) 供热系统

本项目所在厂区目前未实现集中供热，项目自建燃气锅炉。由于用气时段不一样，厂区用汽负荷最大 26.36t/h，日平均最大 292.28t/d，本项目设置 10t/h 锅炉 1 台，20t/h 锅炉 1 台，可满足梯度化使用需求。燃料为开发区集中供应，锅炉采用低氮燃烧+烟气循环措施，运行过程中产生锅炉烟气，同时锅炉用水由纯化水系统提供，纯水制备过程产生纯化废水。

##### (5) 污水处理系统

工程污水处理站运行过程中会产生含氨、硫化氢、挥发性有机物等污染物的

恶臭废气，同时污水处理站废水处理过程会产生污泥，水泵等高噪声设备运行会产生噪声。

#### (6) 罐区及装卸系统

根本项目生产过程中使用丙酮、乙酸乙酯、氨水等挥发性液体物料均采用储罐在厂区罐区集中储存，由于物料具有一定的挥发性，在储存过程中因大呼吸、小呼吸等作用会产生罐区废气。

#### (7) 废气处理系统

发酵废气采用“旋风分离+碱洗氧化+水洗”，定期排放会产生旋风分离废水（计入生产废水）和废气喷淋废水；有机废气采用冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附处理过程中会产生废活性炭及冷凝废液；各含尘废气经袋式除尘器收尘后定期清袋产生除尘灰作为固废处置；污水处理站废气、罐区废气、危废暂存间废气中活性炭吸附废气处理工艺会产生少量废活性炭；废气处理风机运行过程中会产生噪声。

#### (8) 危废暂存间

本项目运行过程中产生的危险废物主要为过滤残渣、废活性炭等，各类危废均含有少量挥发性有机溶剂等物质，在暂存间暂存过程中会产生少量有机废气。

#### (9) 车间清洗

根据与建设单位沟通，结合药品生产质量管理规范的要求，本项目车间地面需要定期采用拖把进行清洁，车间地面在清洗过程中会产生清洗废水。

#### (10) 办公生活

项目员工 120 人，员工在日常生产生活过程中会产生生活污水和生活垃圾。

#### (11) 原辅料使用

项目原辅料采用包装桶、包装袋进行包装，在原辅料使用过程中，会产生废弃的包装桶和包装袋等废包装材料。

#### (12) 化验室

本项目设置有化验室，对项目生产原辅料、中间产品及产品进行质检，化验室使用到相关试剂和溶剂，质检完成后会产生少量废液，仪器清洗会产生少量清洗废水。

#### (13) 真空系统

结合项目生产车间布局，设计每个车间配套建设真空机组进行蒸馏、干燥等环节负压或真空需求。全厂共设置 3 套罗茨真空机组，真空尾气即为装置放空口不凝气，计入生产过程中废气不再单独考虑真空废气。罗茨真空机组运行产生设备噪声。

(14) 食堂

本项目设置 1 座食堂，3 层，占地面积 329.21m<sup>2</sup>，设 2 个基准灶头，每天为 40 人提供三餐，80 人提供一餐。食堂主要污染因素为食堂油烟。

根据上述分析，本项目的公用及辅助工程在运行过程中的主要产污环节汇总如下：

**表 3.3-32 本项目公辅设施产污环节一览表**

序号	类别	污染类型	污染物名称	主要污染物
1	纯水制备系统	废水	纯水制备废水	COD、SS 等
		固废	废石英砂、废活性炭、废过滤膜	盐分、杂质等
2	循环冷却系统	废水	循环冷却系统排水	COD、SS 等
		噪声	冷却塔、循环水泵、压缩机等噪声	噪声
3	空压及制氮	噪声	空压机噪声	噪声
		固废	废分子筛	废分子筛
4	锅炉系统	废气	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
		废水	纯化废水	COD、SS 等
		噪声	设备噪声	噪声
7	污水处理系统	废气	污水站恶臭废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃等
		固废	污水处理站污泥	有机溶剂
8	罐区	废气	罐区呼吸废气	NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃
9	废气处理系统	废水	喷淋废水	pH、COD、SS、盐分
		噪声	风机噪声	噪声
		固废	废活性炭、冷凝废液	废活性炭、有机溶剂
10	危废暂存间	废气	危废暂存废气	非甲烷总烃
11	车间清洗	废水	车间清洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS 等
12	办公生活	废水	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS 等
		固废	生活垃圾	生活垃圾
13	原辅料使用	固废	废包装材料	残留的原辅料
14	质检室	废水	质检清洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS 等
		固废	质检废液	废酸碱溶剂等
15	真空系统	噪声	设备噪声	噪声
16	食堂	废气	食堂油烟	油烟



## 3.3.6.2 公用及辅助工程污染物产生情况分析

## (1) 废气

## ① 污水处理站废气

本项目生产废水主要含有各种有机物、盐分，结合废水水质特征以及废水处理工艺和规模，在废水收集和处理过程中所产生恶臭物质主要为硫化氢、氨气、挥发性有机物等物质。参考同类制药行业项目污水站的竣工验收监测数据，制药企业单位废水恶臭物质产生量为  $\text{NH}_3 0.0136\text{g/h} \cdot \text{m}^3$  污水、 $\text{H}_2\text{S} 0.0105\text{g/h} \cdot \text{m}^3$  污水、臭气浓度  $1.55/\text{h} \cdot \text{m}^3$ ，确定工程污水站恶臭气体产生速率约  $\text{NH}_3$  为  $0.0018\text{kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  为  $0.0014\text{kg/h}$ ，臭气浓度为 212（无量纲），污水站废气设置 1 套生物滤池+活性炭进行处理，设计风机风量  $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，污水站废气中挥发性有机物（以非甲烷总烃计）参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，石化废水处理设施挥发性有机物逸散量排放系数取  $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ ，结合本项目废水处理规模，核算废水处理过程中非甲烷总烃产生速率为  $0.028\text{kg/h}$ 。

## ② 罐区大小呼吸废气

本项目建设丙酮、乙酸乙酯、氨水储罐各两个，全部为固定顶储罐。

大呼吸气：大呼吸排放是由于人为的装料和卸料而产生的损失。

小呼吸气：贮罐由于温度和大气压力变化会引起蒸气的膨胀和收缩而产生蒸气排出，即小呼吸废气。

本次储罐装卸采用气相平衡装置，装卸废气接入气相平衡系统。因此本次废气排放以小呼吸计，该废气量可用下式进行估算：

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

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量（ $\text{kg/a}$ ）；

$M$ —储罐内蒸气的分子量；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$D$ —罐的直径(m)；

$H$ —平均蒸气空间高度(m)；本处取  $0.6\text{m}$ ；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差( $^{\circ}\text{C}$ )；本处取  $15^{\circ}\text{C}$ ；

$F_P$ —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次取 1.3；

$C$ —用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径  $0\sim 9\text{m}$  之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$K_C$ —产品因子(石油原油  $K_C$  取 0.65，其他液体取 1.0)。

为减少储罐呼吸产生量，工程设计储罐均采用氮封措施进行控制，根据文献《苯储存过程中减少废气排放的对策措施》(王丽群等)，采取氮封可以减少大小呼吸产生量的 90%以上，因此按照氮封降低 90%产生量，则经计算，本项目储罐区无组织排放计算参数及排放量见表 3.3-33~34。

**表 3.3-33 项目储罐大小呼吸废气计算主要参数**

物质	容积	个数	类型	饱和蒸气压 P(kPa)	储罐直径 D(m)	H(m)	M	C	$\Delta T$	$F_p$	$K_c$
乙酸乙酯	20	2	固定项	13.33	2.5	1.85	88.1	0.48	15	1.3	1.0
丙酮	20	2		53.32	2.5	1.85	58.08	0.48	15	1.3	1.0
氨水	20	2		15.9	2.5	1.85	17	0.48	15	1.3	1.0

**表 3.3-34 项目储罐大小呼吸废气产生情况一览表**

储罐	小呼吸量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
乙酸乙酯	13.1889	0.0016
丙酮	33.7897	0.0042
氨水	2.9278	0.0004

③危废暂存间废气

本项目在生产过程中会产生各类危险废物，危废产生后在厂区危废暂存间进行暂存，根据项目危废主要成分可知，部分危废中含有少量溶剂，在暂存过程中可能由于自然挥发产生有机废气。本次评价结合危险固废中挥发性有机污染物含量，类比同类项目无组织散失系数 0.3‰折算，则危废暂存间废气产生量 NMHC 为 0.3729t/a (0.047kg/h)，危废暂存间进行全封闭，设置负压抽风系统，废气收集后进入两级活性炭吸附装置，经处理后废气通过 20m 高排气筒排放。

④锅炉废气

本项目设置 1 台 10t 和 1 台 20t 燃气锅炉，天然气额定消耗量 2250Nm<sup>3</sup>/h。根据第二次全国污染源普查排污系数手册 4430 工业锅炉—工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数中燃气工业锅炉，气量 107753m<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup> 天然气，因此核算项目两台锅炉废气量 24244.425m<sup>3</sup>/h。本项目 2 台锅炉采用“低氮燃烧+烟气循环”工艺，尾气由 1 根 15m 排气筒排放。本项目锅炉天然气燃烧产生的污染源强类比同类企业，这三个类比项目与本项目的锅炉均以天然气为燃料，即燃料类型相同；污染控制措施均采用低氮燃烧器+烟气再循环技术，即污染控制措施

相似。因此，具有一定的可类比性。类比源强具体见下表。

表 3.3-35 类比燃气锅炉烟气污染物排放验收监测数据统计情况

序号	项目名称	锅炉规模	污染控制措施	污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	安阳市豫鑫木糖醇科技有限公司年产 10000 吨木糖醇项目	6t/h	低氮燃烧器+烟气再循环技术	颗粒物	1.8~2.7
				SO <sub>2</sub>	未检出
				NO <sub>x</sub>	15~27
2	宝鑫电子科技有限公司年产 4 万吨动力锂电池负极专用铜箔（三期 20000 吨）项目	10t/h	低氮燃烧器+烟气再循环技术	颗粒物	4.2
				SO <sub>2</sub>	7
				NO <sub>x</sub>	17
3	中储粮油脂（新郑）有限公司锅炉煤改气项目	40t/h	低氮燃烧器+烟气再循环技术	颗粒物	2.3~3.6
				SO <sub>2</sub>	4~7
				NO <sub>x</sub>	25~28

根据上表类比对象污染物监测情况，最终确定本项目锅炉燃气废气污染物排放情况为：颗粒物 4.2mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>7mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>28mg/m<sup>3</sup>；排放量颗粒物 0.102kg/h、SO<sub>2</sub>0.17kg/h、NO<sub>x</sub>0.68kg/h。

#### ⑤食堂油烟

本项目食堂设 2 个基准灶头，每天为 40 人提供三餐，80 人提供中午一餐。食堂烹饪时会产生油烟废气，经类比我国居民食用油消耗量为 30g/人·d，烹饪过程中油烟产生系数以 0.03 计，则项目食堂油烟产生量为 19.2kg/a，项目食堂每天运行时间约为 3h。灶头上方设置集气罩，集气罩排气量按 3000m<sup>3</sup>/h 计，食堂油烟经集气罩收集后由静电式油烟净化器处理，处理后经专用烟道引至屋顶排放。

### (2) 废水

#### ①车间地面清洗废水

本项目车间地面需要每班进行打扫冲洗，车间地面的清洁主要采用拖把进行拖地，每班用拖把清洁一次，根据经验拖地用水量按照 3m<sup>3</sup>/次·车间，本项目生产车间 3 个，故清洗用水量 27m<sup>3</sup>/d，不考虑散失，则地面清洗废水产生量约 27m<sup>3</sup>/d。类比同类企业清洗废水水质监测结果，确定清洗废水中主要污染物浓度分别为 pH6~8、COD800mg/L、BOD500mg/L、氨氮 1.0mg/L、SS500mg/L，该部分废水送厂内污水处理设施处理。

#### ②废气喷淋废水

根据废气治理措施，本项目产生的酸碱废气及有机废气均采用水吸收、酸/碱吸收方式对其进行处理/预处理，吸收液采用稀 NaOH 溶液、水等液体，吸收

液在洗涤塔中循环利用，定期排放形成废水。根据本项目废气量及污染物产生情况，本项目涉及水吸收/碱吸收的废气处理装置均配备循环水箱，根据设计水箱体积及排水周期可知，本项目喷淋废水排放量为 16m<sup>3</sup>/d，废水中主要为盐分以及部分水溶性有机物，结合废气中污染物产生情况，参考同类型废水水质，确定本项目喷淋废水水质 pH6~9，COD5000mg/L，BOD800mg/L，NH<sub>3</sub>-N100mg/L，喷淋废水进入厂区污水处理站进行处理。

**表 3.3-36 本项目废气处理废水产生情况一览表**

废气类型	涉及液体吸收的处理工艺	循环水箱体积	平均排水周期	平均排水量 (m <sup>3</sup> /d)
发酵车间废气	碱洗氧化、水洗	2*3m <sup>3</sup>	每天	6
莫能车间废气	碱洗氧化、水洗	2*3m <sup>3</sup>	每天	6
输液车间废气	氧化	3m <sup>3</sup>	每天	3
危废暂存间废气	氧化	1m <sup>3</sup>	每天	1

#### ③质检废水

本项目分析化验室在清洗实验仪器过程中会产生少量清洗废水，废水产生量约为 1.0m<sup>3</sup>/d，类比同类企业化验室废水水质，本工程分析化验室外排废水主要污染物浓度分别为 pH6~9、COD1500mg/L、BOD600mg/L、NH<sub>3</sub>-N50mg/L、SS650mg/L，质检废水在实验室经高温灭活处理后送厂区污水处理设施进行处理。

#### ④纯化水制备废水

本项目在生产过程中需使用纯化水，根据核算，工程纯化水最大用量为 121.3m<sup>3</sup>/d，自建纯化水制备装置，采用反渗透进行纯化水制备，理论得水率为 60%，则项目纯化水制备废水产生量约 80.77m<sup>3</sup>/d，废水水质为 COD50mg/L、SS60mg/L，该部分废水进入厂区污水站进行处理。

锅炉使用时蒸汽冷凝水回用到补水系统，由于管损散失及少量进入工艺系统，需要补充约 50m<sup>3</sup>/d 纯化水，产生约 33.33m<sup>3</sup>/d 纯化水制备废水，随其它纯化水制备废水统一送污水处理站进行处理。

#### ⑤循环冷却系统排水

本项目在发酵、蒸馏等过程中使用循环冷却水进行降温，根据工程设计，工程常温水循环冷却系统循环水量为 2259 万 m<sup>3</sup>/a（折 70596m<sup>3</sup>/d），循环系统由于盐分浓缩需定期排水，设计浓缩倍数 2~3 倍，平均循环废水排水量为 432.17m<sup>3</sup>/d，排水水质为 pH6~9，COD100mg/L，SS150mg/L，循环冷却系统排水进入厂区污

水处理站进行处理。

#### ⑥生活污水

本项目劳动定员共计 120 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），员工生活用水定额按照 100L/（人·d），则全厂生活用水量为 12m<sup>3</sup>/d，污水产生系数以 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 9.6m<sup>3</sup>/d，类比典型城镇生活污水水质指标，确定本项目生活污水水质情况为 COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS220mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L，生活污水经收集后进入厂区污水处理站处理。

### （3）固废

#### ①废碳分子筛

项目制氮机采用碳分子筛变压吸附（PSA）工艺制备氮气，制备过程中会产生废分子筛，碳分子筛一次填充量为 240kg，一年更换一次，则废碳分子筛的产生量为 0.24t/a，该固废为一般固废，产生后由厂家直接回收。

#### ②污水站污泥

本项目工程废水预处理后统一进入综合污水处理系统进行处理，废水在进入污水处理站处理过程中会产生污泥，为尽可能减少污泥产量以减少对环境造成的污染及降低运营成本，污泥经浓缩、脱水含水率达到 60%以下。综合考虑各种工艺的优、缺点及污泥处理要求，本项目污泥脱水选用板框压滤机。根据工程废水水质，核算废水处理过程中污泥产生量为 85.5t/a（含水率 60%），在污水处理站污泥池暂存后运往垃圾填埋厂处理。

#### ③废过滤膜

纯水制备采用一级或两级反渗透工艺，定期会产生废过滤膜（复合膜），单支膜重量约 17kg，本项目制水设备共有 60 支，更换周期三年，则废过滤膜产生量约为 0.34t/a，为一般固废，废过滤膜产生后由厂家进行回收。

#### ④废石英砂

输液车间注射涌水制备采用石英砂过滤工艺，石英砂定期需进行更换，产生废石英砂，石英砂一次填充量为 120kg，每年更换一次，则废石英砂的产生量为 0.12t/a，该固废为一般固废，产生后由厂家直接回收。

#### ⑤废包装材料

项目葡萄糖、氯化钠、尼卡巴嗪原料药、酵母精、PP、豆饼粉、玉米芯、活性炭等各类固体原辅料为 3kg、25kg、40kg 袋装包装规格，根据各固体原料使用量，年产生废包装袋约 28.2 万个，平均单个包装袋 0.02kg，则废包装袋产生量为 5.64t/a。玉米浆、消泡剂、豆油等原料采用桶装，使用过程中产生废包装桶产生直接由厂家进行回收利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》，本次不再作为固废考虑。本项目产生的废包装袋可分为危险化学品包装袋和其它原辅料包装袋，其中危险化学品包装袋主要涉及尼卡巴嗪原料药，根据原辅料使用量核算，危废化学品包装袋产生量为 0.043t/a，对照《国家危险废物名录》，该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），评价建议送有资质单位进行处置。除危险化学品外的其它原辅料包装袋产生量为 5.597t/a，属于一般固废，可作为废旧物资进行外售。

#### ⑥废活性炭

##### A.纯水制备废活性炭

输液车间注射水制备过程中采用活性炭吸附工艺，活性炭需定期更换，根据企业设计资料，废活性炭更换量为 18.5t/a，为一般固废，此部分废活性炭产生后由厂家进行回收。

##### B、废气治理废活性炭

本项目有机废气处理采用活性炭吸附脱附工艺，活性炭可以多次重复使用，根据设计单位提供资料，活性炭约 1 年更换一次，一次更换量为 22t，输液车间、污水处理站、罐区及危废暂存间活性炭 1 年更换一次。经查阅《简明通风设计手册》，活性炭的有效吸附量为 0.24kg（废气）/kg 活性炭，则输液车间、污水处理站、罐区及危废暂存间有 3.02t/a 非甲烷总烃被吸附，年产生废活性炭 12.6t/a，为保证处理效率，每年更换一次，更换量为 15t。本项目总的废活性炭产生量为 37t/a，对照《国家危险废物名录》，该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭），评价建议该固废送有资质单位进行处置。

#### ⑦质检室废液

质检室在运行过程中，会产生废液，根据质检室物料使用情况，估算废液产

生量为 0.8t/a，主要成分为酸碱废液、有机废液，对照《国家危险废物名录》，该固废属于危险废物，废物类型为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，评价建议该固废送有资质单位进行处置。

⑧生活垃圾

本项目员工在日常生活过程中会产生生活垃圾，员工人数共计 120 人，人均生活垃圾产生量按照 0.5kg/人.d 计算，则项目员工生活垃圾产生量为 19.2t/a，生活垃圾产生后由环卫收集送往垃圾填埋场处理。

⑨除尘灰

各车间含尘废气经袋式除尘器收尘后排放，袋式除尘器布袋定期清灰，根据本项目粉尘产生量及排放量核算，产生除尘灰 10.878t/a，对照《国家危险废物名录》（2021），该固废不属于危险固废，随生活垃圾送市政垃圾填埋场进行安全填埋。

⑩冷凝废液

有机废气处理过程中及活性炭脱附后均采用冷凝回收处理，产生冷凝液作为固废处置，根据核算，项目有机废气处理产生废冷凝液 28.83t/a，对照《国家危险废物名录》（2021），该固废属于非特定行业 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-404-06，评价建议该固废场内暂存后送有资质单位进行处置。

(4) 噪声

公辅工程高噪声设备扩空压机、冷却塔、循环水泵、板框压滤机及各类风机，各高噪声设备噪声产生及排放情况见下表。其中真空机组噪声在各产品中考虑，公用工程不再单独考虑。

表 3.3-37 公辅工程高噪声设备噪声产生及排放情况表

生产线	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声源强	
				核算方法	噪声值 dB(A)
动力车间	空压机	5	频发	类比法	90
冷冻机组	冷冻机	3	频发		90
	水泵	3	频发		80
废气处理	风机	11	频发		85
污水站	风机	5	频发		85
	水泵	10	频发		80
锅炉房	风机	2	频发		85

---

---

	水泵	2	频发		80
罐区(泵棚)	打料泵	8	频发		80

### 3.3.6.3 全厂水平衡

本项目完成后整体水平衡见下图。



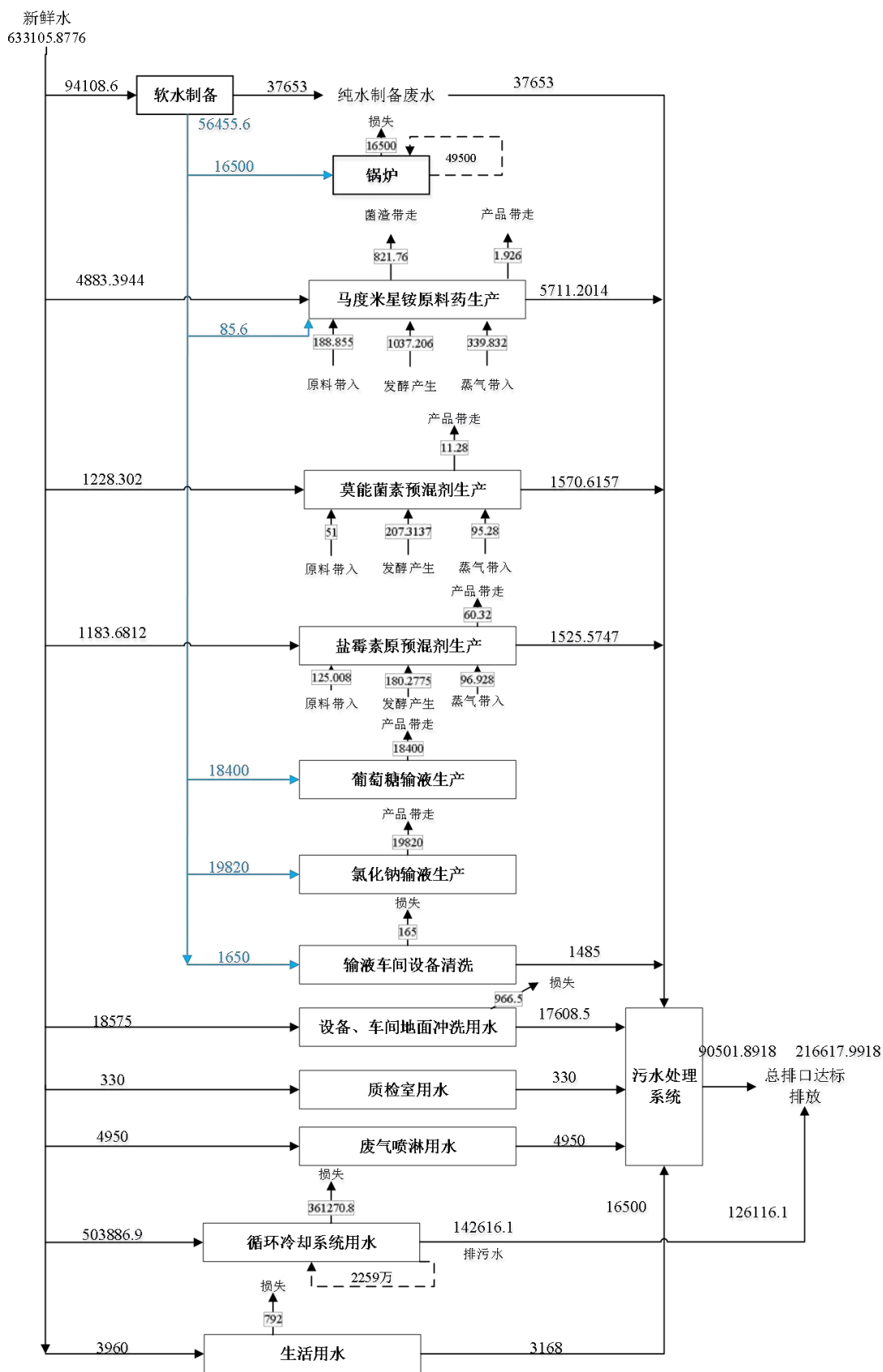


图 3-18 全厂水平衡  $m^3/a$

### 3.3.7 本项目污染物治理及排放

#### 3.3.7.1 施工期污染因素分析

本项目施工期主要内容为新建生产车间、公用工程及辅助工程。工程施工主要工艺及排污节点见图 3-19。

(1) 土方工程阶段：土方工程阶段主要为挖掘土方。该阶段产生的污染物主要为：①废气：地基开挖、施工车辆回填及转运中产生的扬尘，运输车辆及施工机械排放的废气；②废水：施工车辆清洗及施工打桩易产生施工废水，施工人员日常生活产生的生活污水；③噪声：挖土机等施工机械及运输车辆施工过程中产生噪声；④固体废物：地基开挖产生的建筑弃土，施工人员产生少量生活垃圾。

(2) 土建工程阶段：土建工程阶段包括建筑物打桩、砌筑基础框架等，钢筋、混凝土工程，钢木工程、砌体工程、修路、地下车库、清理现场等。该阶段产生的污染物主要为：废气：建筑材料运输、装卸及堆放，运输建筑垃圾时产生的扬尘，运输车辆及施工机械排放的废气；废水：施工场地内洒扫抑尘、混凝土养护及施工车辆清洗中产生的施工废水，施工人员日常生活产生的生活污水；噪声：升降机、吊车等施工机械及运输车辆施工过程中产生的噪声；固体废物：建材损耗产生的建筑垃圾，施工人员产生少量生活垃圾。

(3) 装修及设施安装阶段：装修及设施安装阶段包括建筑物内、外部装修，供水、排水、供暖、消防设施安装等。该阶段产生的污染物主要为：①废气：装修施工产生的装修粉尘废气；②废水：施工人员产生的少量生活污水；③噪声：电锯、电钻产生的噪声；④固体废物：装修产生的碎木料、废金属等杂物。

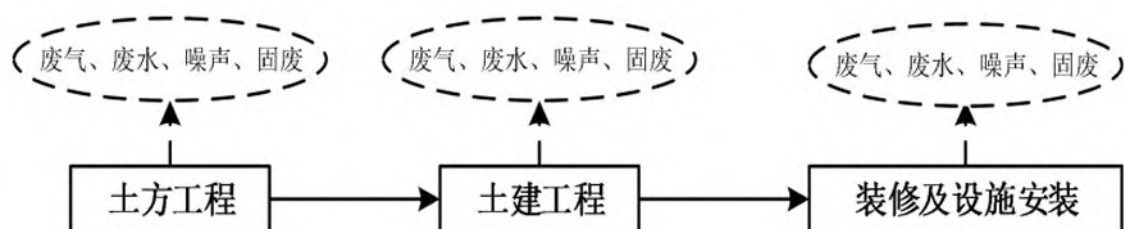


图 3-19 项目施工期生产工艺及产污环节图

#### 3.3.7.2 运营期污染物治理及排放情况

##### (1) 废气

本项目生产过程中产生的废气主要包括物料向设备投料过程中产生的投料

废气、发酵及种子培养过程中产生的发酵废气、萃取、溶剂回收过程中产生的不凝气、离心、产品干燥过程中产生的干燥废气，包装过程中产生的含粉尘废气以及公辅工程污水处理系统运行过程中产生的废气、危废暂存间废气、食堂油烟废气、相关区域的无组织排放废气等。项目各股废气产生情况汇总见表 3.3-38。各股废气污染物产生及治理达标排放情况见表 3.3-39，公共设施及无组织废气排放情况见表 3.3-40~3.3-42。

**表 3.3-38 本项目各产品废气产生环节及采取治理措施情况**

生产车间	产品方案	废气类别	污染物	最终去向
发酵车间	马度米星铵原料药	配料废气 G1-1	颗粒物	投料废气收集后通过袋式除尘器处理，1根 20m 高排气筒排放（DA001）；发酵废气收集后通过旋风+碱洗氧化+水洗处理后通过 1根 20m 高排气筒排放（DA002）
		发酵废气 G1-2	非甲烷总烃	
			颗粒物	
			臭气浓度	
			NH <sub>3</sub>	
		配料废气 G1-3	颗粒物	
		发酵废气 G1-4	非甲烷总烃	
			NH <sub>3</sub>	
	臭气浓度			
	莫能菌素预混剂		投料废气 G3-1	
		发酵废气 G3-2	非甲烷总烃	
			臭气浓度	
		投料废气 G3-3	颗粒物	
	发酵废气 G3-4	非甲烷总烃		
		臭气浓度		
		NH <sub>3</sub>		
盐霉素预混剂		投料废气 G4-1	颗粒物	
	发酵废气 G4-2	非甲烷总烃		
		臭气浓度		
		NH <sub>3</sub>		
	投料废气 G4-3	颗粒物		
	发酵废气 G4-4	非甲烷总烃		
		臭气浓度		
		NH <sub>3</sub>		
马度预混剂车间		马度米星铵原料药	过滤废气 G1-5	非甲烷总烃
	臭气浓度			
	NH <sub>3</sub>			
	乙酸乙酯投料废气 G1-6	乙酸乙酯	收集后通过冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附处理后通过 1根 25m 高排气筒排放（DA003）	
	乙酸乙酯回收不凝气 G1-7	乙酸乙酯		
	乙酸乙酯回收不凝气 G1-8、G1-10、G1-12	乙酸乙酯		

		氨水投料废气 G1-9	NH <sub>3</sub>	
		离心废气 G1-11	乙酸乙酯	
		结晶不凝气 G1-17	乙酸乙酯	
		离心废气 G1-18	乙酸乙酯	
		丙酮投料废气 G1-13	丙酮	
		洗涤废气 G1-14	丙酮	
		结晶不凝气废气 G1-15	丙酮	
		离心废气 G1-16	丙酮	
		溶剂回收不凝气 G1-19	丙酮、乙酸乙酯	
		粉碎废气 G1-20	颗粒物	
	包装废气 G1-21	颗粒物		
(复 方)马 度米 星铵 预混 剂	配制废气 G2-1	苯甲醇	并入“ <b>冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附</b> ”处理后排放	
	混合干燥废气 G2-2	苯甲醇、颗粒物	袋式除尘器预处理后并入“ <b>冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附</b> ”处理后排放 (马度米星铵原料药共用)	
	包装废气 G2-3	颗粒物	与粉碎废气 G1-20、包装废气 G1-21 共用1套袋式除尘器处理后排放 (DA004)	
莫能菌 素预混 剂车间	莫能 菌素 预混 剂	调配、过滤恶臭废气 G3-5	非甲烷总烃	干燥废气 G3-6、G4-7 经袋式除尘器预处理后与过滤废气 G3-5、G4-5、G4-6 合并通过碱洗氧化+水洗处理后通过1根20m高排气筒排放 (DA005); 混合、包装废气 G3-7、G4-8 收集后进入袋式除尘器处理后通过1根20m高排气筒排放 (DA006)
			臭气浓度	
		干燥废气 G3-6	NH <sub>3</sub>	
			非甲烷总烃	
			颗粒物	
	混合、包装废气 G3-7	颗粒物		
	盐酸 霉素 预混 剂	盐酸投料废气 G4-5	氯化氢	
		调配、过滤恶臭废气 G4-6	非甲烷总烃	
			臭气浓度	
		干燥废气 G4-7	NH <sub>3</sub>	
非甲烷总烃				
混合、包装废气 G4-8	颗粒物			
输液车 间	塑瓶 输液	吹塑、成型 G5-1	非甲烷总烃	经两级活性炭吸附处理后通过1根25m高排气筒排放 (DA007)
罐区	大小呼吸废气		非甲烷总烃	经低温冷凝+活性炭吸附处理后通过1根15m高排气筒排放 (DA008)
			NH <sub>3</sub>	
			丙酮	
污水处理站	污水处理废气		NH <sub>3</sub>	经1套生物滤池+活性炭处理后通过1根15高排
			臭气浓度	
			H <sub>2</sub> S	

		非甲烷总烃	气筒排放 (DA009)
危废暂存间	危废暂存废气	非甲烷总烃	经两级活性炭吸附处理后通过 1 根 15 高排气筒排放 (DA010)
锅炉房	锅炉废气	颗粒物	安装低氮燃烧+烟气循环, 通过 1 根 15m 高排气筒排放 (DA011)
		SO <sub>2</sub>	
		NO <sub>x</sub>	
食堂	食堂油烟	油烟	静电油烟净化器 1 套

表 3.3-39 本项目废气污染物治理和达标排放情况一览表

生产车间	产品方案	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	产生情况		治理措施	去除效率	排气筒 编号	排放情况		排放标准 浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准名称
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
发酵车间 (三种产品同时运行)	马度米星 铵原料药	3600	颗粒物	3.6659	1018.29	袋式除尘	99.70%	DA001	0.011	3.05	10	制药行业绩效分级 A 级企业要求
			非甲烷总烃	0.75	29.48	旋风+ 碱洗氧化+水洗	80%	DA002	0.15	5.90	30	制药行业绩效分级 A 级企业要求
		颗粒物	1.02	40.09	80%		0.204		8.02	10	制药行业绩效分级 A 级企业要求	
		NH <sub>3</sub>	0.7482	29.41	80%		0.1496		5.88	20	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 标准要求	
		臭气浓度	/	4000 (无量纲)	80%		/		800(无量纲)	6000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准限值	
	莫能菌素 预混剂	3600	颗粒物	6.8913	1914.25	袋式除尘	99.70%	DA001	0.0207	5.74	10	制药行业绩效分级 A 级企业要求
			非甲烷总烃	0.6432	25.28	旋风+ 碱洗氧化+水洗	80%	DA002	0.1286	5.06	30	制药行业绩效分级 A 级企业要求
		NH <sub>3</sub>	0.4044	15.90	80%		0.0809		3.18	20	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 标准要求	
		臭气浓度	/	4000 (无量纲)	80%		/		800(无量纲)	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准限值	
	盐霉素预 混剂	3600	颗粒物	9.367	2601.94	袋式除尘	99.70%	DA001	0.0281	7.81	10	制药行业绩效分级 A 级企业要求
		25440	非甲烷总烃	0.6816	26.79	旋风+ 碱洗氧	80%	DA002	0.1363	5.36	30	制药行业绩效分级 A 级企业要求

第三章 工程分析

			NH <sub>3</sub>	0.2448	9.62	化+水洗	80%		0.0490	1.92	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准要求
			臭气浓度	/	4000(无量纲)		80%		/	800(无量纲)	6000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值
马度预混剂车间	马度原料药、(复方)马度预混剂	4800	颗粒物	2.7375	570.31	袋式除尘	99.70%	DA004	0.0082	1.71	10	制药行业绩效分级 A 级企业要求
		7000	非甲烷总烃	17.385	2483.57	袋式除尘+低温冷凝+活性炭吸附/蒸汽脱附后再低温冷凝+活性炭吸附(脱附风量3000)	99.00%	DA003	0.1744	17.44	30	制药行业绩效分级 A 级企业要求
			丙酮	2.00	285.71		93%		0.1428	14.28	60	(豫环攻坚办〔2017〕162号)
			NH <sub>3</sub>	0.4	57.14		74%		0.1028	10.28	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准要求
			颗粒物	1.5	214.29	99.70%	0.0045		4.50	10	制药行业绩效分级 A 级企业要求	
		17200	非甲烷总烃	0.083	4.83	袋式除尘+碱洗氧化+水洗	80%	DA005	0.0166	0.97	30	制药行业绩效分级 A 级企业要求
			NH <sub>3</sub>	0.0077	0.45		80%		0.0015	0.09	20	制药行业绩效分级 A 级企业要求
			臭气浓度	/	3000(无量纲)		80%		/	600(无量纲)	6000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值
		17200	非甲烷总烃	0.2690	15.64	袋式除尘+碱	80%			0.0538	3.13	30

莫能预混剂车间 (两种产品不同时运行)			NH <sub>3</sub>	0.0752	4.37	洗氧化+水洗	80%		0.0150	0.87	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准要求	
			臭气浓度	/	3000(无量纲)		80%		/	600(无量纲)	6000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值	
			颗粒物	1.05	61.05		99.70%		0.0032	0.18	10	制药行业绩效分级A级企业要求	
		6000		颗粒物	1.4	233.33	袋式除尘	99.70%	DA006	0.0042	0.70	10	制药行业绩效分级A级企业要求
	盐霉素预混剂	17200		颗粒物	7.25	421.51	袋式除尘+碱洗氧化+水洗	99.70%	DA005	0.0218	1.26	10	制药行业绩效分级A级企业要求
				非甲烷总烃	0.0616	3.58		80%		0.0123	0.72	30	制药行业绩效分级A级企业要求
				NH <sub>3</sub>	0.0434	2.52		80%		0.0087	0.50	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准要求
				氯化氢	0.06	3.49		95%		0.0030	0.17	30	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准要求
				臭气浓度	/	3000(无量纲)		80%		/	600(无量纲)	6000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值
		6000		颗粒物	9.67	1611.67	袋式除尘	99.7%	DA006	0.0290	4.84	10	制药行业绩效分级A级企业要求
	输液车间	葡萄糖输液、氯化钠输液	20000	非甲烷总烃	1.1193	55.97	两级活性炭吸附	90%	DA007	0.1119	5.60	10	塑料制品行业绩效分级A级企业要求

表 3.3-40 本项目废气排气筒情况统计一览表

排气筒编号及名称	生产工段	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒		
			高度 m	内径 m	温度℃
发酵车间排气筒 DA001	马度米星铵原料药	3600	20	0.3	25
	莫能菌素预混剂	3600			



发酵车间排气筒 DA002	盐霉素预混剂	3600	20	0.8	25
	马度米星铵原料药	25440			
	莫能菌素预混剂	25440			
	盐霉素预混剂	25440			
马度预混剂有机废气排气筒 DA003	马度预混剂车间运行时	7000	25	0.4	60
马度预混剂车间排气筒 DA004	/	4800	20	0.4	25
盐霉素、莫能预混剂车间排气筒 DA005	马度米星铵原料药	17200	20	0.7	25
	莫能菌素预混剂	17200			
	盐霉素预混剂	17200			
盐霉素、莫能预混剂车间排气筒 DA006	莫能菌素预混剂	6000	20	0.4	25
	盐霉素预混剂	6000			
输液车间排气筒 DA007	/	20000	25	0.7	25

注：本项目发酵车间三种产品不同时运行；盐霉素、莫能菌素车间两种产品也不同时运行，由于发酵时间较长，不同批次六个发酵罐同时运行，考虑最不利情况，发酵车间发酵废气按六台发酵罐同时运行核算源强。

由上表可以看出：项目建成后**马度预混剂车间**有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”装置进行处理，处理后废气污染物非甲烷总烃排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）及绩效分级 A 级企业要求（非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ），丙酮排放浓度可以满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《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）附件 1 医药制造工业行业丙酮 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求；**发酵车间**废气经“旋风+碱洗氧化+水洗”装置进行处理，处理后废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、 $\text{NH}_3$  排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）及绩效分级 A 级企业要求（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；**盐霉素、莫能预混剂车间**废气经“碱洗氧化+水洗”装置进行处理，处理后废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、 $\text{NH}_3$ 、氯化氢排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、

NH<sub>3</sub>≤20mg/m<sup>3</sup>、氯化氢≤30mg/m<sup>3</sup>)及制药行业绩效分级 A 级企业要求(颗粒物≤10mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃≤30mg/m<sup>3</sup>)；**输液车间**废气经“两级活性炭吸附”装置进行处理，处理后污染物非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 5(非甲烷总烃≤60mg/m<sup>3</sup>)及制药行业绩效分级 A 级企业要求(非甲烷总烃≤10mg/m<sup>3</sup>)；**各车间含尘废气**经袋式除尘器处理后，颗粒物排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 标准(颗粒物排放浓度≤20mg/m<sup>3</sup>)和制药行业绩效分级 A 级企业要求(颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>)，各车间废气排放臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值。

**表 3.3-41 污水站及储罐废气、危废暂存间废气产排情况表**

位置	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况		治理措施		排放情况		排放标准		达标情况	排气筒		
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			速率 (kg/h)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 (kg/h)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
污水站 (DA008)	NH <sub>3</sub>	4500	0.00162	0.36	生物滤池+ 活性炭	85%	0.000243	0.05	20	/	达标	15	0.3	25
	H <sub>2</sub> S		0.00126	0.28			0.000189	0.04	5	/	达标			
	非甲烷总烃		0.0252	5.60			0.00378	0.84	30	/	达标			
	臭气浓度		/	212(无量纲)			/	32(无量纲)	6000(无量纲)	/	达标			
罐区 (DA009)	非甲烷总烃	50	0.006	120	低温冷凝+ 活性炭吸附	90%	0.0006	12	30	/	达标	15	0.1	25
	丙酮		0.0043	86			0.00043	8.6	60	/	达标			
	NH <sub>3</sub>		0.0004	8			0.00004	0.8	20	/	达标			
危废暂存间 (DA0)	非甲烷总烃	1800	0.047	26.11	两级活性炭吸附	90%	0.0047	2.61	30	/	达标	15	0.2	25



由上表可以看出，食堂油烟经静电油烟净化器处理后，污染物排放满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）对小型食堂油烟最高允许排放浓度  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除率 90% 的要求。

表 3.3-44 本项目无组织废气排放情况汇总表

排放源	生产时段	污染物	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	车间参数
发酵车间	马度米星铵生产期	颗粒物	<u>0.1929</u>	<u>0.1929</u>	<u>60.65m*16m*18m</u>
	莫能菌素生产期	颗粒物	<u>0.3627</u>	<u>0.3627</u>	
	盐霉素生产期	颗粒物	<u>0.493</u>	<u>0.493</u>	
马度预混剂提取车间	(复方)马度预混剂	非甲烷总烃	<u>0.03</u>	<u>0.03</u>	<u>60.95m*22.6m*17.45m</u>
污水处理站	/	非甲烷总烃	<u>0.0014</u>	<u>0.0014</u>	<u>10m*30m*6m</u>
		NH <sub>3</sub>	<u>0.00009</u>	<u>0.00009</u>	
		H <sub>2</sub> S	<u>0.00007</u>	<u>0.00007</u>	
输液车间	/	非甲烷总烃	<u>0.0607</u>	<u>0.0607</u>	<u>88m*48m*22.95m</u>

## (2) 废水

本项目生产过程中产生的废水主要包括各产品生产过程中产生的各类工艺废水、纯水制备废水、循环冷却系统排水、车间及设备清洗废水、质检废水、废气处理喷淋废水、员工生活污水等。本项目产生的高浓度有机废水（板框滤液、发酵罐等设备清洗废水、发酵气水分离废水、废气喷淋废水）首先进行高温灭菌处理后再收集进入污水处理站进行处理。

制药污水与其他行业水质区别明显，处理难度大，废水处理工艺中需考虑系统的经济性和可靠性，还需要考虑操控的便利性，同时，污水处理系统既要体现工艺的合理性，也要注重设计细节的全面性和完整性，确保稳定达标。结合工程废水水质特点和废水排放标准要求，遵循“技术可靠、经济合理、高效节能、操作简便、运行稳定”的原则，确定废水处理方案为：预处理+水解酸化+生化处理+深度处理，其中预处理工艺为“混凝沉淀”主要针对高浓度有机废水，生化处理工艺为“厌氧+AO好氧系统”，深度处理工艺为“芬顿反应”。

为达到生化系统稳定运行的条件，经预处理后的高浓废水和输液车间设备清洗废水、质检废水、冷凝废水、生活污水在调节池内混合并混合部分循环冷却系统排水后进入污水处理站生化系统和深度处理系统，经厂区污水处理站处理后与剩余循环冷却系统排水、纯水制备废水一起通过厂区总排口进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂进行进一步处理，具体各股废水产生及处理情况见下表。

表 3.3-45 本项目废水产生及处置去向情况一览表 单位:mg/L, pH 除外

污染源		废水量		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮	去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d								
马度米星 铵原料药	板框滤液 W1-1	45	26.75	6~9	40000	10000	400	3000	40	580	各车间板框滤液经预处理后和其他废水一起进入综合废水处理站：调节池+水解酸化+厌氧+AO池+二沉池+芬顿池+三沉池
	真空干燥冷凝废水 W1-2	0.085	0.05	6~9	4000	400	150	400	/	/	
	设备清洗废水 W1-3	50.85	30.23	6~9	3000	2000	100	500	20	120	
	发酵气水分离废水 W1-4	8.29	4.93	6~9	5000	800	300	100	/	/	
莫能菌素 预混剂	板框滤液 W3-1	47.4	18.96	6~9	40000	20000	400	3000	40	580	
	冷凝废水 W3-2	0.29	0.116	6~9	4000	400	150	400	0	0	
	设备清洗 W3-3	50.85	20.34	6~9	3000	2000	100	500	20	120	
	发酵气水分离废水 W3-4	4.66	1.864	6~9	5000	800	300	100	0	0	
盐霉素预 混剂	板框滤液 W4-1	49.5	17.16	6~9	40000	13500	600	4000	20	750	
	冷凝废水 W4-2	2.451	0.85	6~9	4000	400	150	400	/	/	
	设备清洗 W4-3	52.65	18.25	6~9	3000	2000	200	500	10	300	
	发酵气水分离废水 W4-4	6.72	2.33	6~9	5000	800	300	100	/	/	
输液车间	设备清洗 W5-1	/	4.5	6~9	100	/	/	50	/	/	
车间地面清洗废水		/	27	6~9	800	500	1.0	500	/	/	
废气喷淋废水		/	16	6~9	5000	800	100	/	/	/	
质检废水		/	1	6~9	1500	600	50	650	/	/	
纯水制备废水		/	114.1	6~9	50	/	/	60	/	/	
生活污水		/	9.6	6~9	350	200	350	220	/	/	
循环冷却系统排水		/	432.17	6~9	100	/	/	150	/	/	部分（300m <sup>3</sup> ）进入综合废水处理站，其余通过厂区总排口直接排放

本项目马度米星铵原料药、莫能菌素预混剂及盐霉素预混剂不同时生产，故厂区污水处理站进出水水质存在三种情况，以下分别进行核算，详见表 3.3-46~48。

表 3.3-46 本项目马度米星铵原料药生产期间废水排放情况一览表 单位: mg/L, pH 除外

项目	废水量 m <sup>3</sup> /d	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮	
混凝沉淀预处理(板框滤液、发酵罐等设备清洗废水、发酵气水分离废水、废气喷淋废水)	进水	104.91	6~9	12267.09	3414.39	160.41	1042.40	15.96	182.47
	出水	104.91	6~9	10427.02	3243.67	160.41	416.96	14.37	164.22
	去除率%	/	/	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
调节池(预处理后的高浓废水和输液车间设备清洗废水、质检废水、冷凝废水、生活污水、部分循环冷却系统排水)	混合	420.06	6~9	2650.60	816.15	48.20	161.29	3.59	41.01
水解酸化池	进水	420.06	6~9	2650.60	816.15	48.20	161.29	3.59	41.01
	出水	420.06	6~9	2385.54	775.35	48.20	96.77	3.59	41.01
	去除率%	/	/	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
厌氧反应系统	进水	420.06	6~9	2385.54	775.35	48.20	96.77	3.59	41.01
	出水	420.06	6~9	1312.04	426.44	48.20	96.77	3.59	41.01
	去除率%	/	/	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
缺氧好氧系统+二沉池	进水	420.06	6~9	1312.04	426.44	48.20	96.77	3.59	41.01
	出水	420.06	6~9	328.01	42.64	7.23	29.03	1.26	12.30
	去除率%	/	/	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>70</b>
芬顿反应系统	进水	420.06	6~9	328.01	42.64	7.23	29.03	1.26	12.30
	出水	420.06	6~9	196.81	29.85	7.23	29.03	0.63	12.30
	去除率%	/	/	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
三沉池	进水	420.06	6~9	196.81	29.85	7.23	29.03	0.63	12.30
	出水	420.06	6~9	177.13	25.37	7.23	17.42	0.63	12.30
	去除率%	/	/	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
循环冷却系统排水	/	132.17	6~9	100.00	0.00	0.00	150.00	0.00	/
纯水制备废水	/	114.1	6~9	50.00	/	/	60.00	/	/
总排口	/	666.33	6~9	112.26	16.00	4.56	51.01	0.40	7.76
DB 41/758 标准	/	/	6~9	180	45	25	120	2	50

污水处理厂收水标准		/	/	6~9	400	200	25	300	/	/
<b>表 3.3-47 本项目莫能菌素预混剂生产期间废水排放情况一览表 单位: mg/L, pH 除外</b>										
项目		废水量 m <sup>3</sup> /d	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮	
混凝沉淀预处理(板框滤液、发酵罐等设备清洗废水、发酵气水分离废水、废气喷淋废水)	进水	84.164	6~9	11053.89	5319.03	140.25	959.27	13.84	159.66	
	出水	84.164	6~9	9395.81	5053.08	140.25	383.71	12.46	143.69	
	去除率%	/	/	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
调节池(预处理后的高浓废水和输液车间设备清洗废水、质检废水、冷凝废水、生活污水、部分循环冷却系统排水)	混合	399.38	6~9	2029.55	1071.30	38.14	141.04	2.63	30.28	
水解酸化池	进水	399.38	6~9	2029.55	1071.30	38.14	141.04	2.63	30.28	
	出水	399.38	6~9	1826.60	1017.73	38.14	84.62	2.63	30.28	
	去除率%	/	/	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
厌氧反应系统	进水	399.38	6~9	1826.60	1017.73	38.14	84.62	2.63	30.28	
	出水	399.38	6~9	1004.63	559.75	38.14	84.62	2.63	30.28	
	去除率%	/	/	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
缺氧好氧系统	进水	399.38	6~9	1004.63	559.75	38.14	84.62	2.63	30.28	
	出水	399.38	6~9	251.16	55.98	5.72	25.39	0.92	9.08	
	去除率%	/	/	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	
芬顿反应系统	进水	399.38	6~9	251.16	55.98	5.72	25.39	0.92	9.08	
	出水	399.38	6~9	150.69	39.18	5.72	25.39	0.46	9.08	
	去除率%	/	/	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	
三沉池	进水	399.38	6~9	150.69	39.18	5.72	25.39	0.46	9.08	
	出水	399.38	6~9	135.62	33.31	5.72	15.23	0.46	9.08	
	去除率%	/	/	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
循环冷却系统排水	/	132.17	6~9	100.00	0.00	0.00	150.00	0.00	/	
纯水制备废水	/	114.1	6~9	50.00	/	/	60.00	/	/	
总排口	/	645.65	6~9	84.51	20.60	3.54	50.73	0.28	5.62	



DB 41/758 标准	/	/	6~9	180	45	25	120	2	50
污水处理厂收水标准	/	/	6~9	400	200	25	300	/	/

**表 3.3-48 本项目盐霉素预混剂生产期间废水排放情况一览表 单位: mg/L, pH 除外**

项目		废水量 m <sup>3</sup> /d	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮
混凝沉淀预处理（板框滤液、发酵罐等设备清洗废水、发酵气水分离废水、废气喷淋废水）	进水	80.74	6~9	10582.12	3670.10	201.54	1133.24	6.51	227.21
	出水	80.74	6~9	8994.80	3486.60	201.54	453.30	5.86	204.49
	去除率%	/	/	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
调节池（预处理后的高浓废水和输液车间设备清洗废水、质检废水、生活污水、部分循环冷却系统排水）	混合	396.69	6~9	1888.00	716.85	49.94	153.59	1.19	41.62
水解酸化池	进水	396.69	6~9	1888.00	716.85	49.94	153.59	1.19	41.62
	出水	396.69	6~9	1699.20	681.01	49.94	92.15	1.19	41.62
	去除率%	/	/	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
厌氧反应系统	进水	396.69	6~9	1699.20	681.01	49.94	92.15	1.19	41.62
	出水	396.69	6~9	934.56	374.55	49.94	92.15	1.19	41.62
	去除率%	/	/	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
缺氧好氧系统+二沉池	进水	396.69	6~9	934.56	374.55	49.94	92.15	1.19	41.62
	出水	396.69	6~9	233.64	37.46	7.49	27.65	0.42	12.49
	去除率%	/	/	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>70</b>
芬顿反应系统	进水	396.69	6~9	233.64	37.46	7.49	27.65	0.42	12.49
	出水	396.69	6~9	140.18	26.22	7.49	27.65	0.21	12.49
	去除率%	/	/	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
三沉池	进水	396.69	6~9	140.18	26.22	7.49	27.65	0.21	12.49
	出水	396.69	6~9	126.17	22.29	7.49	16.59	0.21	12.49
	去除率%	/	/	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
循环冷却系统排水	/	132.17	6~9	100.00	0.00	0.00	150.00	0.00	/
纯水制备废水	/	114.1	6~9	50.00	/	/	60.00	/	/

总排口	/	642.96	6~9	78.46	13.75	4.62	51.72	0.13	7.70
DB 41/758 标准	/	/	6~9	180	45	25	120	2	50
污水处理厂收水标准	/	/	6~9	400	200	25	300	/	/

根据上表分析可知，工程完成后，在各个产品生产条件下污水站排水水质可以满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758—2012）表 1 限值要求（COD $\leq$ 180mg/L、BOD $\leq$ 45mg/L、氨氮 $\leq$ 25mg/L、总氮 $\leq$ 50mg/L、SS $\leq$ 120mg/L、总磷 $\leq$ 2mg/L），同时满足灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂收纳水质要求。

(3) 噪声

本项目建成投产后，工程噪声污染源主要为离心机、风机及各类泵等，全部位于室内，其噪声源强在 80~90dB(A) 之间，拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。工程高噪声设备治理前后源强及治理措施情况见下表。

**表 3.3-49 本项目主要高噪声设备源强情况一览表**

车间	生产工序	噪声源	数量 (台)	噪声源强 (dB(A))	降噪措施	噪声排放量 dB(A)
发酵车间	配料	料液输送泵	3	80	隔声减振	70
	发酵	发酵液输送泵	2	80	隔声减振	70
马度预混剂车间	压滤、分离	发酵液输送泵	2	80	隔声减振	70
		齿轮泵	8	80	隔声减振	70
		打浆泵	19	80	隔声减振	70
		碟片分离机	2	80	隔声减振	70
	离心	离心机	2	80	隔声减振	70
	粉碎	粉碎机	1	85	隔声减振	75
莫能菌素预混剂车间	压滤	压榨水泵	2	80	隔声减振	70
		滤液输送泵	2	80	隔声减振	70
	滤饼破碎	滤饼破碎机	1	85	隔声减振	75
	干燥	震动流化床	1	80	隔声减振	70
输液车间	上料	震动给料机	1	80	隔声减振	70
	纯水制备	浓水泵	1	80	隔声减振	70
动力车间		空压机	5	90	隔声减振	80
冷冻机组	冷冻机	3	90	隔声减振	80	
	水泵	3	80	隔声减振	70	
废气处理	风机	11	85	隔声、消声、减振	70	
污水站	风机	5	85	隔声、消声、减振	70	
	水泵	10	80	隔声减振	70	
锅炉房	风机	2	85	隔声、消声、减振	70	
	水泵	2	80	隔声减振	70	
罐区(泵棚)	打浆泵	8	80	隔声减振	70	

(4) 固废

本项目生产过程中产生的固体废物包括各产品生产过程中产生的固废（主要类别为菌渣）以及公用辅助工程在运行过程中产生的固废（主要包括废碳分子筛、污水站污泥、废过滤膜、废包装材料、废活性炭、质检废液、生活垃圾等），各类固废收集后进厂内 1 座 36m<sup>2</sup> 危废暂存间和 1 座 50m<sup>2</sup> 一般固废暂存间暂存后进行妥善处置，具体固废产生及处置情况汇总见表 3.3-50。

本项目产生的固体废物中部分废包装材料、菌渣、化验过程中产生的废液、废气冷凝过程产生的冷凝废液、废气治理过程中产生的废活性炭等均属于危险废物，经厂区暂存后交有资质单位处理。本项目产生的废反渗透膜、废石英砂、废分子筛及污水处理站污泥为一般固体废物，经厂区暂存后厂家回收。

表 3.3-50 本项目固体废物产生情况汇总表

产品	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
马度米星铵原料药	菌渣	HW02 医药废物	275-004-02	1206.853	菌渣蒸馏	固液混合	乙酸乙酯、菌丝	乙酸乙酯、菌丝	每批	毒性 (T)	厂内密闭包装桶包装后分区暂存于危废暂存间，定期由有资质回收单位回收处理
公辅工程	废碳分子筛	一般固废	/	0.24	氮气制备	固态	/	/	/	/	厂家直接回收
	冷凝废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	28.83	有机废气处理	液态	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	每批次	毒性 (T, I, R)	厂内密闭包装桶包装后分区暂存于危废暂存间，定期由有资质回收单位回收处理
	污水站污泥 (含水 60%)	一般固废	/	85.5	污水处理	固态	有机溶剂	有机溶剂	每天	/	污泥池内暂存后，送垃圾填埋场

第三章 工程分析

废过滤膜	一般固废	/	0.34	纯水制备	固态	/	/	/	/	厂家直接回收
废石英砂	一般固废	/	0.12	纯水制备	固态	/	/	/	/	
纯水制备废活性炭	一般固废	/	18.5	纯水制备	固态	/	/	/	/	
废活性炭	其他废物	900-039-49	37	有机废气治理	固体	有机物、活性炭	有机物	每两个月	毒性(T)	厂内密闭包装桶包装后分区暂存于危废暂存间，定期由有资质回收单位回收处理
质检室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.8	质检室	液态	酸碱废液、有机废液	酸碱废液、有机废液	每天	T/C/I/R	
废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.043	危险化学品原辅料使用过程	固态	危险化学品物料	危险化学品物料	每批次	毒性/感染性(T/In)	
废包装材料	一般固废	/	5.597	其他原辅料使用过程	固态	/	/	/	/	收集后外售物资回收单位
废边角料	一般固废	/	2	制瓶	固态	/	/	/	/	市政垃圾填埋场填埋
除尘灰	一般固废	/	10.878	废气处理	固态	/	/	/	/	
生活垃圾	一般固废	/	19.2	职工生活	固态	/	/	/	/	

### 3.3.8 非正常工况

本项目非正常工况包括开停车、设备维修、设备故障引起的系统非正常运行污染物排放以及发酵罐染菌后的处理，其中开停车和设备维修均为生产运行过程中正常操作流程，发酵罐染菌率控制在3%以下，前期染菌，料液重新灭菌后，移入种子继续发酵，后期染菌，停止补料，提前下罐进行提取处理，配套的污染物治理设施正常运行，因此开停车和设备维修过程不会产生大量非正常污染物排放，但在设施故障情况下，会造成污染物大量产生或环保设施效率下降，产生非正常排放，具体包括污水处理设施故障和废气处理设施故障。

#### (1) 废水

本项目各股废水一起进入厂区污水处理站进行处理，经厂内污水处理站处理达接管标准后排入城东污水处理厂进行进一步处理。非正常排放主要为：废水处理设施出现设备故障，大量高浓度废水未达到排放标准要求，直接进入污水管网，从而对城东污水处理厂造成冲击。厂区废水总排口将安装COD、氨氮的在线监测仪，一旦发现出水不能达到厂区污水处理站的排水标准要求则切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

#### (2) 废气

根据设计本项目废气主要为发酵车间发酵废气、马度米星铵原料药提取过程中的有机废气及输液车间制瓶有机废气。根据厂区布设，发酵车间设置1套发酵废气处理系统，马度米星铵预提取车间和输液车间各设置1套有机废气处理系统，根据项目废气进入处理装置的污染物速率大小，考虑最不利条件，本次废气非正常排放考虑马度米星铵预混剂车间有机废气处理装置的冷凝效率或活性炭未及时更换导致处理效率下降情况下污染物排放情况。按照总体去除效率60%考虑，则本项目工程非正常工况下有机废气污染物最大排放见下表。

表 3.3-51 非正常工况下有机废气各因子产排情况一览表

排放设施	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	进入速率(kg/h)	去除效率	排放速率(kg/h)	持续时间(h)	排气筒
马度预混剂车间有机废气处理装置	7000	非甲烷总烃	17.385	60%	6.954	8	25m
		丙酮	2		0.8		
		NH <sub>3</sub>	0.4		0.16		

### 3.3.9 项目交通移动源分析

本项目拟建地址位于河南省灵宝市，原料来源主要在河南及周边地区。原料大多为常规物料，少部分具有一定危险性化学品，品种较多，年运输量不大，因此厂外运输为汽车运输，厂外运输由原料供应商或委托当地运输部门承运。其中原料运输量约为 10753t/a，运输频次为 308 次/a，平均运输距离为 100km；产品运输量为 43945t/a，运输频次为 1256 次/a，平均运输距离为 200km。交通道路主要为高速公路、国道及省道。受本项目物料运输的影响，汽车运输排放的污染物主要为 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC，排放情况详见下表所示。

表 3.3-52 本项目交通移动源污染物排放情况

项目类别	污染物排放情况 (t/a)		
	NO <sub>x</sub>	CO	THC
交通运输移动源	1.3313	0.6204	0.0364

## 3.4 全厂污染物产排情况汇总

### 3.4.1 本项目建成后全厂污染物排放情况

本项目建成后全厂污染物排放情况见下表。

表 3.4-1 本项目污染物排放情况一览表

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	216585.15	0	216585.15
	COD	t/a	294.4189	278.0229	16.3959
	BOD <sub>5</sub>	t/a	85.6156	83.0861	2.5295
	氨氮	t/a	4.6347	3.9395	0.6952
	SS	t/a	42.1629	34.1958	7.9671
	总磷	t/a	0.3475	0.2913	0.0547
	总氮	t/a	4.3454	3.1721	1.1733
废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	47475.9103	0	47475.9103
	颗粒物	t/a	11.9476	10.8078	1.1398
	SO <sub>2</sub>	t/a	0.561	0	0.561
	NO <sub>x</sub>	t/a	2.244	0	2.244
	NH <sub>3</sub>	t/a	3.7644	3.0113	0.7531
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0105	0.0085	0.0021
	氯化氢	kg/a	0.26	0.247	0.013
	VOCs	t/a	48.2999	46.4378	1.8620
固废	危险固废	t/a	1273.526	1273.526	0
	一般固废	t/a	142.375	142.375	0

### 3.4.2 本项目完成后全厂污染物排放“三本帐”

本项目完成后全厂污染物排放“三本帐”见下表。

表 3.4-2 本项目建成后全厂大气污染物排放“三本帐”一览表 单位: t/a

污染物名称	原项目污染物排放量①	“以新带老”削减量②	本项目排放量③	本项目完成后全厂排放量④	全厂污染物增减量⑤
颗粒物	2.59	2.59	1.1398	1.1398	-1.4502
SO <sub>2</sub>	35.88	35.88	0.561	0.561	-35.319
NO <sub>x</sub>	39.65	39.65	2.244	2.244	-37.406
VOCs	0	0	1.8620	1.8620	+1.8620



**表 3.4-2 本项目建成后全厂水污染物排放“三本帐”一览表 单位：t/a**

污染物名称	原项目污染物排放量①		“以新带老”削减量②		本项目排放量③		本项目完成后全厂排放量④		全厂污染物增减量⑤	
	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境	厂界	外环境
废水量 m <sup>3</sup> /a	283590		283590		216585.15		216585.15		-67004.85	
COD	26.29	11.3436	26.29	11.3436	16.3959	8.6634	16.3959	8.6634	-9.8941	-2.6802
氨氮	0.25	0.8508	0.25	0.8508	0.6952	0.6498	0.6952	0.6498	0.4452	-0.2010

注:④=①+③, ⑤=④-①。

## 3.5 清洁生产分析

### 3.5.1 清洁生产包括的内容

清洁生产主要包括以下内容：

(1) 清洁的能源：包括常规能源的清洁利用，可再生资源的利用，再生能源的开发；各种节能技术等。

(2) 清洁的生产工艺过程：包括尽量少用、不用有毒有害的原料，保证中间产品的无毒、无害；减少生产过程中各种危险因素；采用少废、无废的工艺和高效的设备；进行物料再循环；完善管理等。

(3) 清洁的产品：指节约原料和能源，少用昂贵和稀缺的原料的产品；利用二次资源作原料的产品；产品在使用过程中及使用后不会危害人体健康和生态环境；易于回收、复用和再生的产品等。

清洁生产不但要有技术上的可行性，而且要有经济上的可盈利性，能够体现经济效益、环境效益和社会效益的统一，这是在市场经济条件下清洁生产得以实现并能够不断发展的前提条件和生命线。

### 3.5.2 本项目清洁生产分析

#### 3.5.2.1 原辅材料清洁生产分析

本项目所用原料中既有碳酸钙、活性炭等固体原料，也有乙酸乙酯、氨水、丙酮等液体物质，均为常见化学品，全部为外购，来源充足可靠。所用原料均符合质量标准，原料、辅助材料主要依靠社会运输力量，其中属于危险化学品的委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。原料中涉及易燃、腐蚀、毒害性物质，清洁性一般，符合清洁生产的要求。

#### 3.5.2.2 产品清洁生产分析

本项目年产马度米星铵原料药 96 吨、马度预混剂 1000 吨、复方马度预混剂 2000 吨、盐酸霉素预混剂 735 吨、40%莫能菌素预混剂 142 吨、兽用塑瓶输液 8000 万瓶（500ml），产品为兽用药品，采用本环评中的工艺生产出产品的纯度较高，企业内控质量标准要求比国家质量标准严格。本项目产品与同类行业所生产的产品相比，其产品质量较高，外观较好，产品的稳定性较高。本项目产品符合标准要求，符合清洁生产对产品清洁性的要求。

### 3.5.2.3 工艺先进性

本项目生产过程中主要采用发酵、萃取等原理进行目标产物的生产，各产品工艺均为成熟可靠的工艺，未使用国家和地方明令禁止的落后或淘汰的工艺，生产过程中多采用常压或微负压，具有提高产率，降低成本，减少能源消耗、减少污染物排放等特点。所有设备及原辅材料在我国现行产业政策中均未受限制，符合国家产业政策。

项目结合溶剂特征，溶剂回收基本采用常压蒸馏，有效减少废气污染物产生量，提高溶剂回收率；在蒸馏及离心过程中，采用二级冷凝，尽可能提高溶剂回收效率，减少原辅料消耗同时降低污染物排放。对照环办大气函[2020]340号《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）的函》第二十六、制药行业分级指标，本项目涉 VOC 环节采用管道或密闭投料间投料，转运和离心洗滤等环节全过程控制管道化密闭化，真空泵采用罗茨真空泵，不使用水环泵，因此项目工艺过程满足绩效分级 A 级管控要求。

### 3.5.2.4 生产设备先进性

①根据操作条件、工艺介质特性和产品要求，工程建设中尽量采用通用定型设备，如搪瓷反应釜、不锈钢离心机、碳钢真空泵等。各种设备原则上采用标准化产品，非标准设备按国家有关标准另行设计。

②发酵罐拟采取自动控制系统计量投加，精准加料，严格控制物料配比，减少原料损失。各产品制备釜等反应设备，为衬四氟或耐酸特材材质，其自动化程度较高，可实现检测、出料全过程自动化控制，保证原料配比和产品收率。

③工程离心机采用自动下卸料离心机，均为密闭变频离心，且带有氮气保护和自动水洗功能，减少物料喷洒并收集与处理挥发性污染物，干燥机等设备均采用密闭式真空干燥机，减少污染物的无组织排放。

④固体投料过程均采用管道高位槽密闭上料；有机液体投料采用离心泵通过管道输送，避免使用真空抽料，最大限度减小投料过程中的粉尘或 VOCs 产生。

### 3.5.2.5 过程控制

该项目设置过程控制系统（DCS）并结合局部 PLC 逻辑控制系统对工艺过程参数温度、压力、液位、流量、重量等进行集中检测、显示、报警、生产联锁、调节控制和管理。

本项目的 DCS 控制系统由控制站、操作站、工程师站和网络等组成。控制单元有多种 PLC 的软件接口，与各种智能仪表均可根据其通信协议进行联络；系统具有 PID 参数自整定功能。DCS 过程控制网络采用工业以太网通信；DCS 网络及其各级通信子网络冗余配置。所有 DCS 操作站、工程师站、控制站应分别通过冗余容错通信接口连接在工业以太网上。DCS 通信系统最大负荷不超过 50%。

根据工艺特点、装置规模、储存形式和可控程度等，设置相应的安全连锁，温度、压力、液位的超限报警，可燃、有毒气体浓度检测信号的声光报警，自动泄压、紧急切断、紧急连锁停车等自动控制方式，或采用智能自动化仪表、集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平。主体设备采取 DCS 集中控制方式，检测元件及仪表选型根据物料性质、生产过程特点按有关规定和要求进行，并在材质、结构方面作相应的考虑。如蒸汽超温自动切断报警装置；加料液位连锁切断装置，可燃气体连锁报警装置等。车间对反应设备、离心机等设备进行了氮气保护，减少了物料与空气接触，降低了生产风险，降低了劳动负荷，减少污染；生产设备尾气管道上加装了阻火器，并且在尾气管道内部增加了静电引出导线，减少了静电火花风险。

综上，本项目采用了先进的自动化过程控制方式，提高物料投放可控制精确度减少认为因素造成的污染物产排。

#### 3.5.2.6 污染物排放指标分析

（1）项目主要废气污染源为发酵废气、提取废气、污水池散发的异味气体等，经采取措施处理后的各废气排放浓度及排放速率能够符合国家标准。

（2）本项目板框滤液、设备清洗废水、废气治理废水等经管道排入污水处理站，经厂区污水处理站处理后排入城东污水处理厂进一步处理，不直接外排，对周围水环境影响较小。

（3）拟建项目噪声源主要来自各类泵类、风机等设备运转产生的噪声。采取隔声、消音、减振等降噪措施后，拟建项目的运营对周围环境的贡献值较小，厂界噪声能做到达标排放。

（4）生产时产生的菌渣、废活性炭等属于危险废物，在危废暂存间暂存，

定期委托有资质单位处理；废包材收集后外售给物资回收部门。项目固废处置得当，不直接外排，减少了固体废物量。

综合考虑，本项目采取各种措施后，最大限度地减少了污染物排放，符合清洁生产的要求。

### 3.5.2.7 清洁生产管理

①加强工艺管理，严格工艺操作，保证职工严格按规定的工艺参数操作。

②逐步建立和完善清洁生产管理制度。提高管理水平，加强环境管理。

③建立清洁生产激励机制，将清洁生产工作的成效列入各个工段、班组的业绩考核，直接与职工的利益挂钩。使环境管理从被动所迫变为主动要求，从注重末端治理变为注重源头和过程控制。

④制定持续清洁生产计划，把计划目标层层分到班组，并制定考核成绩表和工资挂勾，调动员工积极性。

⑤加强对水、电、汽等能源和资源的管理，最大限度的提高空压机和冷冻机等耗能大的设备的工作效率，做好节能、清洁工作。

⑥严格物料领用制度，减少原材料消耗量：技术部门根据生产工艺和实际情况制度合理的物料、能源消耗指标，由企管部门把指标分解到各一线车间和班组岗位，使物料领用和能源消耗严格按计划定额领用，各班组物料、能源消耗指标按月评比，并与个人工资奖金挂钩。

⑦加强供水、供汽管道和车间设备的维修管理，及时更换损坏的阀门，禁止水和蒸汽的“跑”、“冒”、“滴”、“漏”。

⑧建立循环水使用考核奖励制度，鼓励各车间积极使用二次水，并按计量给予奖励，促使员工主动参与节水、节能、减污、增效工作。

⑨大力宣传清洁生产，提高全体员工清洁生产意识，调动员工参与清洁生产的积极性和自觉性。

⑩企业根据环保法律法规要求，制定生产过程环境管理和风险管理制度，采用达标放和污染物排放总量控制指标的污染防治技术，通过工程节能措施达到节能的效果，能够对污染源制订有效的监控方案，落实相关监控和措施，达到节能减排的效果。

### 3.5.2.8 清洁生产水平分析

综合以上分析，项目各产品生产采用行业内先进成熟工艺和装备，生产线采用过程控制系统（DCS）并结合局部 PLC 逻辑控制系统对工艺过程及参数进行控制，污染治理和排放可以满足制药行业绩效分析 A 级控制要求，项目整体清洁生产水平达到国内先进水平。

## 3.6 污染物排放总量控制

### 3.6.1 项目污染物排放总量

#### （1）废气总量控制指标

本项目涉及废气总量控制指标为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs，根据工程分析中污染物排放汇总，本项目废气污染物总量控制指标为：颗粒物 1.1398t/a、SO<sub>2</sub>0.561t/a、NO<sub>x</sub>2.244t/a、VOCs1.862t/a。

#### （2）废水总量控制指标

##### ①厂界控制指标

本项目建成后全厂废水污染物厂界控制指标：COD16.3959t/a、NH<sub>3</sub>-N0.6952t/a。

##### ②排入外环境控制指标

本项目建成后全厂废水污染物排入外环境控制指标：COD8.6634t/a、NH<sub>3</sub>-N0.6498t/a。

### 3.6.2 总量指标替代来源

根据《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]197号）要求，“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”；根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）等文

件要求，“所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善”。

**灵宝市 2022 年大气环境质量超标，故主要大气污染物需双倍替代。根据本项目完成后全厂大气污染物排放“三本帐”分析，本项目新增 VOCs1.862t/a，双倍替代 3.724t/a，VOCs 指标拟从灵宝市“十四五”移动源（机动车）污染物减排方案削减量中协调解决。**

根据本项目完成后全厂水污染物排放“三本帐”分析，本项目废水不新增排入外环境量，无需总量替代。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

灵宝市位于豫晋陕三省交界处的河南省西部，北濒黄河。分别与陕西省洛南县、潼关县，山西省芮城县、平陆县，河南省陕县、洛宁县、卢氏县接壤。东经 $110^{\circ}21' \sim 111^{\circ}11'$ 、北纬 $34^{\circ}44' \sim 34^{\circ}71'$ 。东西长76km，南北宽69km。总面积 $3011\text{km}^2$ ，其中山区面积 $1481\text{km}^2$ ，丘陵面积 $1208\text{km}^2$ ，平原面积 $322\text{km}^2$ 。



图 4.1-1 灵宝市地理位置

灵宝市川口乡位于灵宝新城东区东，东与阳店镇相接，西与尹庄镇隔河相望，北邻函谷关，南依寺河山；介于东经 $110^{\circ}06' \sim 111^{\circ}55'$ 、北纬 $34^{\circ}26' \sim 34^{\circ}37'$ 之间，南北长24.5km，东西宽约4.3km，全乡总面积 $106.3\text{km}^2$ ；G310线、G209线穿境而过，乡政府位于两条国道交汇处的横渠村。

灵宝市先进制造业开发区城东组团北至法电（灵宝）热电公司北边界、西至灞底河、南至北庄村，东至陇海铁路，规划建设范围面积为 $4.0327$ 平方公里；豫灵组团北至老310国道、西至双桥河、南至陇海铁路，东至文峪河，规划建设范围面积为 $4.9890$ 平方公里；道南组团北至陇海铁路、西至辛庄路、南至浊峪村北、东至涧口村，规划建设范围面积为 $3.5869$ 平方公里。本项目地理位置图见附图1。

#### 4.1.2 地形地貌

灵宝处于华北地台南缘，属华北地台南缘豫西隆起组成部分，南邻秦岭



地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响。灵宝地区可划分为 5 个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起和秦池隆起）、2 种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、新生界第三系和第四系，其中缺失奥陶系—侏罗系的地层。岩浆活动主要分布于太华台拱、秦池隆起和崤山隆起带中，以中酸性岩体为主，是形成内生金属矿产的主要热源条件，按时间可分为太古代、元古代、中生代等，以中生代燕山期岩浆活动最为强烈。

由于地质运动的作用，地表由山地、土塬、河川阶地组成，有“七山二塬一分川”之称。地势北低南高，海拔高度从 308m 逐渐升至 2413.8m，南北高差 2105.8m。以弘农涧河为界，西南部的小秦岭，自东向西入陕西省境内，山势挺拔峻峭。主要山峰有女郎山和亚武山等，主峰老鸦岔坳，海拔 2413.8m，为河南省最高点。东南部的崤山，起伏平缓，山峰以燕子山和岷山较有名气。小秦岭与崤山北麓分布有 6 大塬和 6 大峪。6 大塬自西向东依次为堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬；6 大峪自西向东依次为西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。塬峪间沟岔纵横交错，共有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。

本项目所在地位于灵宝盆地西南部，地势中间高四周低，地面标高 402m—635m，相对高差约 233m，区内地势较平坦。

### 4.1.3 气候条件

灵宝市地处中纬度内陆地区，属暖温带大陆性季风型半干旱气候，其特点是大陆性气候特征明显，四季分明，春秋短冬夏长，春季干旱多大风，夏季炎热多雨水，秋季温和湿润，冬季雨雪少且冷，光热和雨量集中，季节分配不均匀。

根据灵宝市气象台近 20 年观测资料统计，灵宝市多年平均气温 14.3℃，极端最低气温-15.2℃（2009 年 1 月 24 日），极端最高气温 41.2℃（2005 年 6 月 23 日）。年平均日照时数 1868 小时。多年平均相对湿度 62.6%，多年平均降水量 629.5mm，最大日降水量为 171.7mm（2013 年 8 月 1 日），最少年降水量 438.7mm（2005 年）。多年平均气压 964.5hPa，多年平均风速 1.8m/s。

### 4.1.4 水文与水系

灵宝市境内河流属水系。共有大小溪流 6300 多条，常年有水的天然地表河流 1401 条，主要有好阳河、弘农涧河、沙河、阳平河、枣乡河、十二里河、双桥河等 7 条黄河一级支流，呈由南向北流向，直接注入黄河，流域面积 3000 多平方公里。建国以来，共建成大、中型水库各 1 座，小型 I 类水库 10 座，小型 II 类水库 12 座。多年平均水资源总量为 4.13 亿立方米，其中地表水 1.73 亿立方米，地下水 2.40 亿立方米。项目所在区域水系图见图 4.1-2。



图 4.1-2 项目所在区域水系图

#### 4.1.5 水资源条件

灵宝市辖区地形复杂，地表径流和地下径流的产生与储存条件各有差异。根据水文地质特征和地表径流产流分布，全市可划分为秦崤山前黄土原区、原间河川阶地区、黄河阶地区、秦崤中山区和秦崤低山区。

灵宝市位于涧河中游山前冲洪积扇上，地下水主要来源于上游的秦岭山脉冲积扇和各河流，塬间河谷地带以埋藏于 30-100m 之下的稳定粘土隔水层为界，上部为浅层孔隙含水层组，下部为中深层孔隙含水层组。中深层孔隙含水层组，

岩性以含砾粉细砂，中细砂为主，含水层层次多且单层厚度较小，透水性差，单位涌水量小于 0.5t/hm。浅层孔隙含水层组，岩性以卵石、泥卵石为主，夹有砂层。含水层厚 4~91.8m，水位埋深 0.4~48.35m，含水层底板埋深 7.2~97m。

川口乡的地表水属于黄河水系，境内的灞底河为黄河二级支流，径流量为 2.34 立方米/秒。地下水资源方面，在山区，地下水位在 80 米以下，单井最大涌水量一般小于 20 立方米/小时，水量较小，水资源较为贫乏；在川区，含水层水位较浅，地下水距离地表一般为 7 米左右，且水质优良，属于上乘可直接饮用水，单井涌水量一般大于 50 立方米/小时，水量较大，水资源比较丰富。

#### 4.1.6 动植物资源

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物成分交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。据调查资料表明，高等植物约有 144 科，780 属，2100 种；木本植物有 60 科，141 属，330 种。珍稀树种有秦岭冷杉、领春木、连香树、水曲柳等，主要分布在小秦岭，属国家或河南省保护品种，在科学研究上有极其重要的价值。动物资源很丰富，现有国家一级保护野生动物 5 种，即豹、黑鹤、金雕、白肩雕、白尾海雕；国家二级保护野生动物 35 种，如穿山甲、豺、小灵猫、金猫、林麝、大鲵等；河南省级保护野生动物 33 种，如刺猬、小鹿、大白鹭等。

经调查，本项目所在区域植被以人工植被为主，项目周边 1000m 范围内未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》中的国家保护野生动植物。

#### 4.1.7 矿产资源

灵宝市地处华北地台南缘，构造活动强烈，岩浆岩发育，为多类矿产尤其是内生矿产的形成和富集提供了良好的成矿地质条件。

灵宝市矿产资源丰富，境内发现矿产 34 种，探明储量 30 种，主要优势矿产有金矿、铅、锌、硫铁矿、白云岩等。截止 2015 年底，矿区数 126 个，矿产产量越约 48181 万吨。矿产资源总的特点是：金矿、硫铁矿资源丰富，分布相对集中，大中型矿产地占有比例较大，勘查程度较高，有利于形成开发基地；能源和大宗矿产短缺，需靠市外资源补充。以金和硫铁矿为主，共伴生多金属矿，形成两大矿产系列，以金为主，共、伴生银、铅、锌、铜、钼、钨、硫系列；以硫铁

矿为主，共伴生铜、银、金、钼、铅、锌、铁系列。能源和大宗矿产短缺，需靠市外资源调剂；金矿、硫铁矿、钼、铁、石墨、白云岩是灵宝市优势矿种，金矿是最具特色的重要优势矿产；水泥灰岩、饰面花岗岩、大理石、含钾岩石、钾长石、蛭石、重晶石、雕刻板岩、地热、矿泉水等，也有较好的开发潜力。

石英脉型金矿是小秦岭金矿田的主要类型，已发现含金石英脉 554 条，划分为三个金矿带，以中矿带规模较大，含金石英脉 414 条，截止到 2007 年底，全矿田累计查明金矿资源储量 429.19 吨，平均品位为 6.5 克/吨。据有关专家（谢学锦教授）预测，小秦岭金矿远景资源潜力为 1156 吨，表明探矿潜力巨大。

同时，查明银资源储量 231.71 吨，基础储量 10.9 吨；查明铅资源储量约 66005.2 吨，基础储量 11832.2 吨；查明锌资源储量 5634 吨，基础储量 0 吨；查明铜资源储量 128241 吨，基础储量 14942.6 吨；查明钼资源储量 59497 吨，基础储量 0 吨；查明铁矿资源储量 41.08 万吨，基础储量 16 万吨。

非金属矿产中，主要查明硫铁矿资源储量 4644.69 万吨，查明白云岩（镁）资源储量 6857 万吨，查明石墨矿资源储量 751.341 万吨。

#### 4.1.8 旅游资源

灵宝市地处黄河中游，是人类最早活动和发祥地之一。且位于古代长安、洛阳两大古都之间，这里留下了各个朝代大量的古墓葬、古遗址。解放后，相继出土了两万多件珍贵文物，有近百件文物属全国罕见，为稀世珍宝。其中有 50 万年前的动、植物化石，有新石器时代的石器、骨器、陶器，有夏、商、汉、唐、宋、元、明、清历代的珍品，著名的有东方剑齿象化石、陶乐俑、铜乐俑和宋代彩塑群等。人类早期活动遗址有五帝、双庙沟、三圣湾、北阳平等多处，其中以北阳平仰韶文化遗址最为出名，面积在 100~15000m<sup>2</sup> 之间，密度之大，面积之广，为全国罕见。灵宝市文物保护单位被确定为国家级 1 处、省级 7 处、三门峡市级 3 处、灵宝市级 260 余处。

灵宝四季景色分明，自然风光迷人，是全国旅游热线黄河游的重要组成部分。主要景区（点）有西坡国家史前遗址公园、函谷关古文化旅游区、荆山黄帝铸鼎塬旅游区、亚武山（国家级）森林公园、冠云山、汉山省级森林公园、窄口水库（龙湖）风景区、鼎湖湾旅游区、燕子山森林公园和娘娘山风景区等。区内基础设施完备，服务功能健全，全年接待游客 102 万余人次。2007 年，灵宝阳平西坡遗址被确定为 2006 年全国考古十大发现之一。

根据现场调查，本项目评价范围内没有文物古迹保护单位。

#### 4.1.9 土壤条件

灵宝市土壤有潮土、风沙土、褐土和棕土壤等四大土类。其中，潮土类面积 21.16 万亩，占全市总面积 4.7%，主要分布在豫灵、故县、西闫、坡头、城关、尹庄、阳店、川口、大王等乡（镇）黄河沿岸及弘农涧河两岸海拔 320~400m 的地区，成土母质为河流冲积物。土壤较肥沃，层次分明，厚度不一。风沙类面积 3.33 万亩，占全市总面积 0.7%，由风力搬运堆积而成。主要分布在豫灵、故县、阳平、西闫等乡（镇）黄河沿岸海拔在 308~500m 的一、二级阶地上，质地疏松，保水保肥性能差，土壤较瘠薄。褐土类是灵宝市的主要土类，面积 377.86 万亩，占全市总面积 83.8%，分布在海拔 308-500m 的广阔地域。母质为黄土，土层较厚，较肥沃。棕壤土类面积 48.95 万亩，占全市总面积 10.8%，主要分布在豫灵、阳平、程村、朱阳等乡镇和河西林场海拔 900~2413.8m 的地区，由酸性岩风化而成，表层为腐殖层，土壤养分含量较高。

本项目所在区域土壤类型为干润锥形土。

#### 4.2 区域污染源调查

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，根据调查，目前区域内主要污染源调查内容详见下表。

表 4.2-1

评价区域内主要污染源及其污染物排放情况表

单位: t/a

企业名称	产品	规模	COD	氨氮	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	VOCs	氯化氢	
已建	灵宝市金源朝辉铜业有限公司	无氧铜箔	2500	0.1263	0.008	0.783	2.0484	0.504	/	/
	灵宝宝鑫电子科技有限公司	锂电池专用铜箔	40000	3.3804	0.3341	0.469	0.209	0.119	/	/
	河南昌盛铜业有限公司	压延铜排	5000	0.034	0.003	/	/	2.811	/	/
	河南九易铜业有限公司	铜丝铜杆	2.4 万	0.0584	0.0036	/	/	1.14	/	/
	灵宝市民生高新材料有限公司	高纯区熔锗锭	20	0.01	0.001	/	/	/	/	/
	灵宝鸿宇电子有限责任公司	挠性覆铜板	年产 150 万平方米	0.3268	0.016	/	/	/	0.000015	/
	河南昌盛铜业有限公司	压延铜杆	10000	0.034	0.003	/	/	0.09	0.0207	/
	灵宝市生物质热电厂	1×130t/h 高温高压生物质锅炉, 配减温增压器和 1×30MW 供热汽轮发电机组		10.02	0.05	1.154	12.82	51.47	/	/
在建	河南亿辉金属科技有限公司	银板材 40 吨、银丝材 60 吨、白银饰品 50 吨、纳米银粉 49 吨、电子银浆 60 吨	0.372	0.027	0.2092	0.0027	0.119	0.0285	/	
	灵宝市宝一讯电子有限公司	年产 24000 万件电子连接器及 2000 万件汽车五金配件建设项目	4.7712	0.1431	0.0246	/	/	0.029	0.3681	
	中国崤函表面处理循环经济产业园 (一期工程)	年表面处理面积为 617 万平方米	19.7918	1.4844	1.2111	0.0661	0.3035	0.5647	1.9302	
	灵宝金源矿业股份有限公司桐辉精炼分公司金银贵金属	建设金锭电解提纯生产线、银锭电解提纯生产线、金银条币章加工生产线、纳米银粉浆	0.1223	0.0098	1.7073	0.0007	0.29	0.0661	0.1358	

第四章 环境现状调查与评价

产品精深加工退城入园项目	生产线								
灵宝宝鑫电子科技有限公司 年产 2 万吨高性能电解铜箔 项目	主要生产印制线路板用电解铜箔,用作手机配件中,高性能电解铜箔厚度分别为 4.5~70μm 不等;年产量为 2 万吨/年	0.6532	0.0653	0.4686	0.2087	0.1193	/	/	
灵宝鸿宇电子有限责任公司 二期改扩建项目	年产 300 万平方米挠性覆铜板	0.2788	0.0279	/	/	/	0.000006 2	/	
河南昌盛铜业有限公司二期 技改项目	现有 2 台熔炼炉同时运行可年产 10000t 无氧铜杆(铜排原料),后续压延工序年产 5000t 铜排生产能力,本次新增压延工序设备生产能力 5000t,建成后全厂压延工序合计产能 10000t 铜排。	0.0132	0.0013	/	/	/	0.065	/	

### 4.3 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.3.1 区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，所在区域为环境空气质量二类区，本次收集了三门峡市生态环境局灵宝分局监测站发布的灵宝分局监测点处2022年连续1年环境空气质量监测数据。区域基本污染物环境空气质量现状评价见表4.3-1。

表 4.3-1 2022 年区域基本污染物环境质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度判断	12.3	60	20.5	0	达标
	第98百分位数浓度判断	25	150	16.7	0	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度判断	23	40	57.5	0	达标
	第98百分位数浓度判断	48	80	60	0	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度判断	78	70	111.4	0.114	不达标
	第95百分位数浓度判断	159	150	106	0.06	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度判断	44	35	125.7	0.257	不达标
	第95百分位数浓度判断	107	75	142.7	0.427	不达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数浓度判断	114.5	160	71.6	0	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度判断	1087	4000	27.2	0	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，区域环境空气质量按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 小时或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标，项目区域环境空气 PM<sub>10</sub> 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标，未满足六项因子全部达标，灵宝市为环境空气质量不达标区。

项目所在区域《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办[2023]4 号）和《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]18 号）等实施方案正在有序进行，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类实施方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

#### 4.3.2 环境空气质量现状监测

##### 1、监测点位



根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》要求，结合本项目排污特点及区域环境特征（全年最多风向为NW），本次评价共布设2个环境空气监测点，具体见表4.3-3和附图8。

**表 4.3-3 环境空气现状监测布点一览表**

序号	监测点位名称	监测因子	相对厂址		备注	坐标	
			方位	距离		经度	纬度
1	厂址	TSP、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度	/	/	厂址	110.9445 74°	34.535 082°
2	北庄村	TSP、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度	SE	530m	下风向	110.9543 39°	34.527 021°

### 2、监测因子

根据拟建项目特点及资料收集情况，拟建厂址及北庄村监测TSP、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度。同时监测风向、风速、气温、气压等气象要素。

### 3、监测频率

**表 4.3-4 监测因子及监测频率一览表**

监测项目	监测频率	
TSP、氯化氢	24小时平均	连续监测7天，每天应有24小时的采样时间
非甲烷总烃、丙酮、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢	1小时平均	连续监测7天，每天采样4次（02、08、14、20时各1次），每次至少有45min的采样时间

### 4、监测单位

中析源科技有限公司于2023年06月05日至06月11日对厂址、北庄村的环境空气进行了监测。

### 5、检测分析方法

**表 4.3-5 环境空气监测分析方法一览表**

检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-7820	0.07mg/m <sup>3</sup>
丙酮	丙酮 气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	气相色谱仪 GC-7820	0.01mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三	聚酯无臭袋	10（无量纲）

	点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	(/)	
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100 型	小时值: 0.02mg/m <sup>3</sup> 日均值: 0.001mg/m <sup>3</sup>
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子分析天平 FA2204	7μg/m <sup>3</sup>

### 4.3.3 环境空气质量现状评价

#### 1、评价标准

评价标准见总则章节表 2.5-1。

#### 2、评价方法

环境空气质量现状监测结果评价采用单因子污染指数法。单因子污染指数法公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P<sub>i</sub>-i 污染物的单因子污染指数

C<sub>i</sub>-i 污染物的实测浓度 (μg/m<sup>3</sup>)

S<sub>i</sub>-i 污染物的评价标准 (μg/m<sup>3</sup>)

根据以上计算模式，统计计算各监测点各项监测因子小时平均浓度的范围及占标准限值的份额，并计算最大超标倍数。

#### 3、监测结果

表 4.3-6 监测期间气象参数一览表

采样时间	温度 (°C)	大气压 (k pa)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量	天气状况	
2023.06.05	02:00	18.3	95.2	1.3	NE	5	8	阴
	08:00	20.5	95.2	1.2	N	4	7	
	14:00	22.3	95.2	1.1	NE	6	9	
	20:00	19.2	95.2	1.0	NE	5	8	
2023.06.06	02:00	23.6	95.2	2.3	N	6	7	阴
	08:00	24.2	95.2	2.0	NW	4	9	
	14:00	25.1	95.2	2.1	W	5	8	
	20:00	23.2	95.2	2.4	NW	6	9	
2023.06.07	02:00	24.2	95.2	2.5	W	4	7	阴
	08:00	28.4	95.1	2.3	NW	6	8	
	14:00	29.3	95.1	2.1	W	5	8	
	20:00	25.3	95.2	2.2	NW	4	7	
2023.06.08	02:00	29.2	95.1	2.3	S	1	5	晴
	08:00	30.1	95.1	2.0	SW	3	4	
	14:00	32.4	95.1	2.3	S	2	6	
	20:00	31.2	95.1	2.2	S	1	5	
2023.06.09	02:00	28.6	95.1	2.6	SE	3	5	晴
	08:00	32.5	95.1	2.7	E	1	4	
	14:00	32.6	95.1	2.5	SE	2	6	
	20:00	30.4	95.1	2.4	S	1	4	
2023.06.10	02:00	27.4	95.1	1.5	S	4	8	阴
	08:00	28.4	95.1	1.8	SW	6	7	

第四章 环境现状调查与评价

	14:00	30.2	95.1	1.3	S	5	9	
	20:00	29.2	95.1	1.4	SE	4	7	
2023.06.11	02:00	26.1	95.1	1.2	E	6	8	阴
	08:00	27.2	95.1	1.1	NE	4	7	
	14:00	29.3	95.1	1.3	E	5	9	
	20:00	28.4	95.1	1.0	E	4	8	

表 4.3-7

本次监测结果一览表

采样点位	采样时间		检测项目							TSP (日均值) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
			非甲烷总烃 (小时值) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	丙酮 (小时值) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氨 (小时值) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫化氢 (小时值) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	臭气浓度 (小时值) (无量纲)	氯化氢 (小时值) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢 (日均值) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
厂址	2023.06.05	02:00	0.46	未检出	52	未检出	<10	未检出	未检出	178
		08:00	0.42	未检出	61	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.37	未检出	54	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.40	未检出	39	4	<10	未检出		
	2023.06.06	02:00	0.45	未检出	45	未检出	<10	未检出	未检出	166
		08:00	0.33	未检出	36	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.29	未检出	48	3	<10	未检出		
		20:00	0.36	未检出	42	未检出	<10	未检出		
	2023.06.07	02:00	0.41	未检出	50	未检出	<10	未检出	未检出	159
		08:00	0.56	未检出	39	5	<10	未检出		
		14:00	0.61	未检出	41	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.54	未检出	35	未检出	<10	未检出		
	2023.06.08	02:00	0.48	未检出	44	未检出	<10	未检出	未检出	182
		08:00	0.40	未检出	39	4	<10	未检出		
		14:00	0.35	未检出	51	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.37	未检出	52	未检出	<10	未检出		
	2023.06.09	02:00	0.46	未检出	53	未检出	<10	未检出	未检出	156
		08:00	0.53	未检出	49	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.44	未检出	52	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.39	未检出	47	5	<10	未检出		
2023.06.10	02:00	0.47	未检出	56	未检出	<10	未检出	未检出	177	
	08:00	0.56	未检出	39	未检出	<10	未检出			
	14:00	0.38	未检出	44	未检出	<10	未检出			

第四章 环境现状调查与评价

	2023.06.11	20:00	0.42	未检出	42	4	<10	未检出	未检出	184
		02:00	0.37	未检出	50	未检出	<10	未检出		
		08:00	0.47	未检出	48	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.40	未检出	45	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.49	未检出	53	未检出	<10	未检出		
北庄村	2023.06.05	02:00	0.42	未检出	34	未检出	<10	未检出	未检出	169
		08:00	0.38	未检出	29	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.41	未检出	30	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.53	未检出	31	未检出	<10	未检出		
	2023.06.06	02:00	0.56	未检出	44	未检出	<10	未检出	未检出	157
		08:00	0.41	未检出	42	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.38	未检出	46	3	<10	未检出		
		20:00	0.44	未检出	50	未检出	<10	未检出		
	2023.06.07	02:00	0.29	未检出	48	未检出	<10	未检出	未检出	172
		08:00	0.37	未检出	47	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.42	未检出	52	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.55	未检出	46	4	<10	未检出		
	2023.06.08	02:00	0.42	未检出	34	未检出	<10	未检出	未检出	156
		08:00	0.38	未检出	29	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.41	未检出	30	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.53	未检出	31	未检出	<10	未检出		
	2023.06.09	02:00	0.39	未检出	38	未检出	<10	未检出	未检出	158
		08:00	0.44	未检出	42	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.32	未检出	39	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.46	未检出	32	未检出	<10	未检出		
2023.06.10	02:00	0.41	未检出	27	4	<10	未检出	未检出	169	
	08:00	0.40	未检出	44	未检出	<10	未检出			
	14:00	0.35	未检出	35	未检出	<10	未检出			
	20:00	0.39	未检出	30	未检出	<10	未检出			

第四章 环境现状调查与评价

	2023.06.11	02:00	0.48	未检出	42	3	<10	未检出	未检出	173
		08:00	0.53	未检出	32	未检出	<10	未检出		
		14:00	0.42	未检出	47	未检出	<10	未检出		
		20:00	0.41	未检出	40	未检出	<10	未检出		
评价标准			2000	800	200	10	20	50	15	300
最大浓度			0.61	未检出	61	5	<10	未检出	未检出	184
最大浓度占标率%			0.03	/	30.50	50	/	/	/	61.33
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目厂址处和北庄村的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值要求；丙酮、氨、硫化氢、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值要求；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 修改单的标准限值要求。综上所述，本项目厂址处和北庄村的环境空气质量现状良好。

## 4.4 地表水环境质量现状调查与评价

本项目的地表水体、纳污水体均为灞底河，位于项目西侧 924m 处，灞底河属于弘农涧河支流，在城东组团北 4.1km 处汇入弘农涧河，弘农涧河坡头桥断面执行 III 类水质标准。本次评价搜集了灵宝市环境监测站关于弘农涧河坡头桥断面（灞底河汇入弘农涧河下游断面）2022 年全年的常规监测数据来说明评价区域地表水水质情况，具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 2022 年弘农涧河坡头桥断面常规监测数据 单位：mg/L（pH 除外）

监测日期	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷
1 月	8.03	11.36	/	15.90	0.27	0.13
2 月	8.46	11.31	/	16.25	0.23	0.18
3 月	8.32	10.24	/	16.00	0.33	0.09
4 月	8.00	8.78	2.16	18.54	0.13	0.04
5 月	8.00	8.93	2.78	16.36	0.13	0.05
6 月	8.10	9.09	5.28	18.16	0.17	0.16
7 月	8.00	8.69	5.62	17.73	0.18	0.18
8 月	8.00	7.96	4.35	16.78	0.22	0.15
9 月	8.00	7.71	3.57	16.86	0.06	0.17
10 月	8.00	8.46	2.96	16.71	0.13	0.20
11 月	8.00	9.27	2.14	15.73	0.09	0.07
12 月	8.00	11.65	2.72	16.14	0.20	0.06
最大值	8.10	11.65	5.62	18.54	0.33	0.20
最大标准指数	0.73	/	0.94	0.93	0.33	1.00
执行标准	6~9	5	6	20	1	0.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“/”表示未监测。

由以上结果可知 2022 年弘农涧河坡头桥断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

## 4.5 地下水环境质量现状监测与评价

### 4.5.1 地下水环境质量现状监测

#### 1、监测点位

本项目地下水环境质量现状共设置 7 个水质监测点位，其中 2 个水质点位为灵宝哈三联生物药业有限公司委托中析源科技有限公司监测，5 个水质点位为引用《灵宝金源矿业股份有限公司桐辉精炼分公司精炼车间扩建及含金物料综合回收项目环境影响评价报告书》，该项目位于本项目西南侧 847m，监测时间是 2023 年 05 月 26 日，引用可行。

本项目水位数据采用《灵宝哈三联兽用药品生产建设项目地下水环境影响评价专题报告》对水位的监测调查，详见预测章节表 5.6-5。

本项目监测点位分布情况见下表。

**表 4.5-1 水质监测点位分布情况一览表**

名称	监测点位	相对厂区方位	距离	功能意义	备注
1#	厂址	/	/	厂址处水质、水位监测点	补测
2#	北庄村	SE	530m	上游水质监测点	引用
3#	南沟村	E	530m	侧向水质、水位监测点	补测
4#	横渠村	W	190m	侧向水质监测点	引用
5#	阎谢村	N	450m	下游水质监测点	引用
6#	秋梓村	NW	980m		引用
7#	西水头村	N	2890m		引用

## 2、监测项目

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共 28 项。

## 3、监测频次

连续监测两天，每天一次。

## 4、检测分析方法

**表 4.5-2 地下水环境质量监测方法**

检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
$K^+$	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
$Na^+$	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/L
$Ca^{2+}$	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.02mg/L
$Mg^{2+}$	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.002mg/L
$CO_3^{2-}$	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	滴定管 (/)	0.08mmol/L
$HCO_3^-$	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	滴定管 (/)	0.08mmol/L
$Cl^-$	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管 (/)	1.0mg/L
$SO_4^{2-}$	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	5.0mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/



第四章 环境现状调查与评价

氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 氨 (以 N 计) 纳氏试剂分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.02mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.003mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.002mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (9.1 砷 氢化物原子荧光法) GB/T 5750.6-2023	原子荧光光度计 AFS-2202E	1.0μg/L
汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.02μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (13.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	滴定管 (/)	1.0mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	2.5μg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (6.2 氟化物 离子色谱法) GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.1mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 FA2204	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (4.1 高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计) 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	滴定管 (/)	0.05mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光	紫外可见分光光度计	5.0mg/L

	光度法（试行） HJ/T 342-2007	UV1800PC	
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管 (/)	1.0mg/L
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	生化培养箱 LRH-150L	1CFU/100mL
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150L	1CFU/mL

#### 4.5.2 地下水环境质量现状评价

##### 1、评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见总则章节-表 2.5-3 地下水环境质量评价标准。

##### 2、评价方法

本次采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

常规污染物（pH 值除外）：

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

式中， $P_i$ ——第  $i$  种污染物的单项水质指数，无量纲

$C_i$ ——第  $i$  种水质因子的监测浓度值，单位：mg/L

$C_{si}$ ——第  $i$  种水质因子的标准浓度值，单位：mg/L

pH 的标准指数：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

式中， $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 实测值；

$pH_{su}$ ——标准中规定的 pH 值上限；

$pH_{sd}$ ——标准中规定的 pH 值下限。

水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

##### 3、本次引用点位监测结果

表 4.5-3

引用点位水质监测结果一览表

采样时间	检测项目	单位	检测结果					标准限值	最大标准指数	达标情况
			2#北庄村	4#横渠村	5#阎谢村	6#秋梓村	7#西水头村			
2023.05.22	K <sup>+</sup>	mg/L	1.36	1.44	1.52	1.36	2.02	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	mg/L	32.2	23.6	13.3	22.4	14.1	≤200	0.161	达标
	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	58.3	72.2	66.3	72.3	66.3	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	33.4	53.2	48.1	45.7	56.0	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	2.4L	2.4L	2.4L	2.4L	2.4L	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	248	271	281	279	271	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	82.2	95.2	68.3	82.6	78.2	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	52.6	62.5	41.1	44.5	66.3	/	/	/
	pH 值	/	7.4	7.5	7.6	7.2	7.6	6.5~8.5	/	/
	耗氧量	mg/L	0.96	0.76	0.92	1.12	0.92	≤3.0	0.37	达标
	氨氮	mg/L	0.05	0.06	0.04	0.06	0.07	≤0.5	0.14	达标
	溶解性总固体	mg/L	545	595	522	566	582	≤1000	0.60	达标
	总硬度	mg/L	285	402	366	371	399	≤450	0.89	达标
	总大肠菌群	CFU/100mL	1L	1L	1L	1L	1L	≤3.0	/	达标
	细菌总数	CFU/mL	35	33	36	30	38	≤100	0.38	达标
	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	达标
	氟化物	mg/L	0.5	0.6	0.8	0.6	0.6	≤1.0	0.80	达标
	氯化物	mg/L	83.3	96.2	69.2	83.6	79.8	≤250	0.38	达标
	硫酸盐	mg/L	53.6	64.8	42.2	45.5	67.8	≤250	0.27	达标
	硝酸盐	mg/L	2.6	2.8	2.1	4.2	3.0	≤20	0.21	达标
	亚硝酸盐	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	/	达标
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	/	达标
	铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	/	达标
	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	/	达标
	铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标
	铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	/	达标
砷	mg/L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.01	/	达标	

第四章 环境现状调查与评价

	汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	≤0.001	/	达标
	镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	/	达标
	铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	/	达标
	锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0	/	达标
	银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	/	达标
	坐标	/	E:110.950878° N:34.527428°	E:110.939381° N:34.535392°	E:110.944703° N:34.544153°	E:110.926691° N:34.548335°	E:110.940009° N:34.573074°	/	/	/
2023.05.23	K <sup>+</sup>	mg/L	1.40	1.52	1.55	1.28	2.12	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	mg/L	30.6	20.4	16.6	25.5	19.9	≤200	0.153	达标
	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	59.2	71.6	62.5	77.1	68.2	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	33.6	55.4	51.3	42.1	52.7	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	2.4L	2.4L	2.4L	2.4L	2.4L	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	246	272	285	278	273	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	80.6	96.3	69.5	84.6	79.5	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	53.6	62.5	42.8	44.2	66.6	/	/	/
	pH 值	/	7.6	7.6	7.7	7.5	7.4	6.5~8.5	0.47	/
	耗氧量	mg/L	0.92	0.79	0.86	1.10	0.86	≤3.0	0.37	达标
	氨氮	mg/L	0.06	0.06	0.05	0.08	0.05	≤0.5	0.16	达标
	溶解性总固体	mg/L	535	588	544	571	577	≤1000	0.59	达标
	总硬度	mg/L	288	410	371	368	390	≤450	0.91	达标
	总大肠菌群	CFU/100mL	1L	1L	1L	1L	1L	≤3.0	/	达标
	细菌总数	CFU/mL	30	30	38	32	36	≤100	0.38	达标
	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	达标
	氟化物	mg/L	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	≤1.0	0.70	达标
	氯化物	mg/L	81.6	97.8	70.5	85.8	80.6	≤250	0.39	达标
	硫酸盐	mg/L	54.9	63.3	44.0	45.5	67.8	≤250	0.27	达标
	硝酸盐	mg/L	2.2	3.4	2.5	3.6	3.4	≤20	0.18	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	/	达标	
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	/	达标	
铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	/	达标	

第四章 环境现状调查与评价

	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	/	达标
	铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标
	铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	/	达标
	砷	mg/L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.01	/	达标
	汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	≤0.001	/	达标
	镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	/	达标
	铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	/	达标
	锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0	/	达标
	银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	/	达标
	坐标	/	E:110.950878° N:34.527428°	E:110.939381° N:34.535392°	E:110.944703° N:34.544153°	E:110.926691° N:34.548335°	E:110.940009° N:34.573074°	/	/	/

4、本次监测点位监测结果

表 4.5-4 本次地下水监测点位检测结果一览表

采样点 位	检测项目	单位	检测结果		采样点位	检测结果		标准限 值	最大标 准指数	达标 情况
			2023.06.05	2023.06.06		2023.06.05	2023.06.06			
厂址 (E:110. 944574° N:34.535 082°)	K <sup>+</sup>	mg/L	3.16	3.05	南沟村 (E:112.9 52913° N:34.536 987°)	2.38	2.57	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	mg/L	30.1	29.8		27.7	37.2	≤200	0.186	达标
	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	66.8	74.2		71.5	72.3	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	39.4	37.3		41.6	38.2	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mmol/L	0.08L	0.08L		0.08L	0.08L	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L	4.37	4.43		4.42	4.45	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	70.2	73.4		73.5	75.6	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	64.7	67.2		72.6	76.7	/	/	/
	pH 值	/	7.2	7.3		7.3	7.4	6.5~8.5	/	/
	氨氮	mg/L	0.10	0.08		0.09	0.08	≤0.5	0.20	达标
	硝酸盐	mg/L	5.2	4.9		4.8	4.9	≤20	0.26	达标
	亚硝酸盐	mg/L	0.001L	0.001L		0.001L	0.001L	≤1.0	/	达标
	挥发酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L		0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	/	达标		

第四章 环境现状调查与评价

砷	mg/L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	≤0.01	/	达标
汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	≤0.001	/	达标
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标
总硬度	mg/L	331	341	352	340	≤450	0.78	达标
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	/	达标
氟化物	mg/L	0.7	0.8	0.6	0.7	≤1.0	0.80	达标
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	/	达标
铁	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.3	/	达标
锰	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.1	/	达标
溶解性总固体	mg/L	582	596	607	612	≤1000	0.61	达标
耗氧量	mg/L	1.16	1.07	0.98	0.87	≤3.0	0.39	达标
硫酸盐	mg/L	68.2	70.2	76.5	79.1	≤250	0.32	达标
氯化物	mg/L	73.5	76.4	75.8	78.2	≤250	0.31	达标
总大肠菌群	CFU/100mL	1L	1L	1L	1L	≤3.0	/	达标
细菌总数	CFU/mL	28	30	34	32	≤100	0.34	达标
水位	m	370	370	373	373	/	/	/
样品状态	/	无色、无异味、 无肉眼可见物	无色、无异味、 无肉眼可见物	无色、无异味、 无肉眼可见物	无色、无异味、 无肉眼可见物	/	/	/

由表 4.5-3 和表 4.5-4 可知，本次引用点位和本次监测点位的各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，本项目所在区域地下水环境良好。

## 4.6 声环境质量现状调查与评价

### 4.6.1 声环境质量现状调查

#### 1、监测点位

本次声环境质量现状评价共布设 5 个监测点位，详见下表。

**表 4.6-1 声环境质量现状监测点位一览表**

编号	监测点位名称	功能意义
1#	东厂界	厂界噪声现状
2#	南厂界	
3#	西厂界	
4#	北厂界	
5#	横渠村	敏感点噪声现状

#### 2、监测因子

等效连续 A 声级。

#### 3、监测频次

监测 2 天，昼间、夜间分别监测一次。

#### 4、检测分析方法

**表 4.6-2 声环境质量检测分析方法一览表**

检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
等效声级	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	28dB (A)
	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	28dB (A)

### 4.6.2 声环境质量现状评价

#### 1、评价标准

本次工程所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），其中东、南厂界执行 3 类标准，西、北厂界执行 4a 类标准，周边环境敏感点执行 2 类标准。详见总则章节-表 2.5-4 声环境质量评价标准。

#### 2、监测结果

**表 4.6-3 声环境质量现状监测值一览表**

检测点位及结果	2023.06.05		2023.06.06	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	53	42	52	41
南厂界	54	43	53	42
3 类标准限值[dB(A)]	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标
西厂界	52	41	51	40
北厂界	54	43	53	42
4a 类标准限值[dB(A)]	70	55	70	55

达标情况	达标	达标	达标	达标
横渠村	56	44	55	43
2类标准限值[dB(A)]	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目所在区域东、南厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类（昼间 $\leq 65$ dB（A）、夜间 $\leq 55$ dB（A））标准限值，西、北厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类（昼间 $\leq 70$ dB（A）、夜间 $\leq 55$ dB（A））标准限值，横渠村声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间 $\leq 60$ dB（A）、夜间 $\leq 50$ dB（A））标准限值，厂址区域声环境质量现状良好。

## 4.7 土壤环境质量现状调查与评价

### 4.7.1 土壤环境质量现状调查

#### 1、监测点位

本次共布设 11 个监测点位，其中厂区内 7 个，厂区外 4 个。详见下表。

表 4.7-1 土壤环境现状监测布点一览表

范围	编号	监测点位名称	监测项目	采样要求	监测时间及频率
占地范围内	T1	污水处理站	①GB36600-2018 表 1 中序号 1~45 等共计 45 项基本项目； ②特征因子：丙酮、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）。 ③其他：pH。	采样深度为 3m，3 个样品：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m。 （注：剖面柱状拍照）	监测 1 天、采样一次
	T2	马度预混车间	②特征因子：丙酮、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）。 ③其他：pH。		
	T3	发酵车间			
	T4	莫能混剂车间			
	T5	输液车间			
	T6	预留场地			
	T7	厂区西南角		表层土（0~0.2m）	
占地范围外	T8	横渠村东侧农田	②特征因子：丙酮、石油类。 ③其他：pH。	表层土（0~0.2m）	
	T9	北庄村北侧农田	①GB15618-2018 表 1 中序号 1~8 等共计 8 项基本项目； ②特征因子：丙酮、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）。 ③其他：pH。		
	T10	南沟村北侧农田	②特征因子：丙酮、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）。 ③其他：pH。		
	T11	厂区西侧 70m 处农田			

#### 2、监测因子

占地范围内土壤环境质量现状监测因子为：

①45 项基本因子：Cd、Ni、Pb、Cu、As、Hg、六价铬、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

②特征因子：丙酮、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）。

③其他：pH。

占地范围外土壤环境质量现状监测因子为：

①8项基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

②特征因子：丙酮、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）；

③其他：pH。

### 3、监测时间及频率

监测1天、采样一次。

### 4、检测方法

**表 4.7-2 土壤检测因子与分析方法**

检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5mg/kg
铜	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 SP-3520AA	1mg/kg
铅	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 SP-3520AA	10mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.002mg/kg
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 SP-3520AA	3mg/kg

四氯化碳	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 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
氯仿	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 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4µg/kg
二氯甲烷	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 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg

	法 HJ 605-2011		
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0µg/kg
苯	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 GCMS-QP2010SE	1.9µg/kg
氯苯	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	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 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	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 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg
乙苯	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
甲苯	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 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
间,对-二甲苯	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
邻二甲苯	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 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.08mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg

	834-2017		
蒎	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 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒎	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 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-7820	6mg/kg
丙酮	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	1.3μg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	便携式防水型 pH/mV°C 测定仪 HI8424 型	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.8cmol/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	1mV
饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀 (/)	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	高精度电子天平 BA-2002G	/
孔隙度	土壤 水分测定法 NY/T 52-1987	电热鼓风恒温干燥箱 101A-2 型	/

#### 4.7.2 土壤环境质量现状评价

##### 1、评价标准

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值用地标准,详见总则章节-表 2.5-5 土壤环境质量评价标准。

##### 2、评价方法

评价采用标准指数法,计算公式如下:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中:  $P_i$ : 评价因子  $i$  的标准指数;

$C_i$ : 评价因子  $i$  的实测值,  $mg/m^3$ ;

$S_i$ : 评价因子  $i$  的评价标准限值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

当 $\leq 1$ 时,表示达标;当 $>1$ 时,表示超标。

### 3、土壤理化特性

表 4.7-3 土壤理化特性一览表

点位		T1 污水处理站	时间		2023.06.05
经度		110.944246°	纬度		34.536613°
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	
	结构	团粒	团粒	团粒	
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	
	砂砾含量 (%)	5	4	3	
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	
实验室测定	pH 值	7.92	7.83	7.74	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	17.3	16.1	15.2	
	氧化还原电位 (mV)	396	380	367	
	饱和导水率 (cm/s)	1.35	1.21	1.06	
	土壤容重 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	1.19	1.16	1.02	
	孔隙度 (%)	37.2	36.4	35.1	

图 4.7-1 土体构型 (土壤剖面)

序号	景观照片	土壤剖面照片	层次 <sup>a</sup>
T1 污水处理站			0~0.5m 黄棕色, 轻壤土, 少量根系
			0.5~1.5m 黄棕色, 轻壤土, 少量根系
			1.5~3.0m 黄棕色, 轻壤土, 少量根系

### 4、监测结果

表 4.7-4 土壤环境监测结果一览表 (T1 污水处理站)

采样时间	检测因子	单位	T1 污水处理站 (E:110.944246°N:34.536613°)			标准限值	最大标准指数	达标情况
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
2023.06.05	砷	mg/kg	7.56	7.41	7.32	60	0.126	达标
	镉	mg/kg	0.35	0.28	0.21	65	0.0054	达标

## 第四章 环境现状调查与评价

铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	/	达标
铜	mg/kg	49	35	30	18000	0.0027	达标
铅	mg/kg	16.5	15.2	14.7	800	0.021	达标
汞	mg/kg	0.057	0.048	0.042	38	0.0015	达标
镍	mg/kg	51	45	37	900	0.0567	达标
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	/	达标
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	/	达标
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	37	/	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	9	/	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	/	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66	/	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	596	/	达标
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	54	/	达标
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	616	/	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	/	达标
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	53	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	840	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	/	达标
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	/	达标
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	/	达标
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	4	/	达标
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	270	/	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560	/	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	20	/	达标
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	28	/	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	/	达标
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	/	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	570	/	达标
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	640	/	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	/	达标
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	/	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	/	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	/	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	/	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	/	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	/	达标
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	/	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	/	达标
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	/	达标
pH 值	/	7.87	7.82	7.74	/	/	/
丙酮	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	51	46	38	4500	0.0113	达标

续表 4.7-4 土壤环境监测结果一览表

采样时间	检测因子	单位	T2 马度预混车间 (E:110.945820°N:34.536740°)			标准 限值	最大 标准	达标 情况
------	------	----	--	--	--	----------	----------	----------

第四章 环境现状调查与评价

			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		指数	
2023.06.05	pH 值	/	7.94	7.81	7.72	/	/	/
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	46	38	32	4500	0.010	达标
采样时间	检测因子	单位	T3 发酵车间 (E:110.945751°N:34.586919°)			标准 限值	标准 指数	达标 情况
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
2023.06.05	pH 值	/	7.85	7.78	7.72	/	/	/
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	52	45	39	4500	0.016	达标
采样时间	检测因子	单位	T4 莫能混剂车间 (E:110.944725° N:34.536402°)			标准 限值	标准 指数	达标 情况
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
2023.06.05	pH 值	/	7.83	7.79	7.71	/	/	/
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	49	41	37	4500	0.011	达标
采样时间	检测因子	单位	T5 输液车间 (E:110.946193°N:34.577708°)			标准 限值	标准 指数	达标 情况
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
2023.06.05	pH 值	/	7.93	7.84	7.76	/	/	/
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	56	48	42	4500	0.012	达标
采样时间	检测因子	单位	T6 预留场地 (E:110.944892° N:34.535840°)	T7 厂区西南角 (E:110.944810° N:34.534911°)	标准 限值	标准 指数	达标 情况	
			0~0.2m	0~0.2m				
2023.06.05	pH 值	/	7.85	7.89	/	/	/	
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	38	41	4500	0.009 1	达标	
采样时间	检测因子	单位	T8 横渠村东侧农田 (:110.943286° N:34.534710°)	T10 南沟村北侧农田 (0~0.2m) E:110.951913° N:34.536981°	标准 限值	标准 指数	达标 情况	
			0~0.2m	0~0.2m				
2023.06.05	pH 值	/	7.75	7.72	/	/	/	
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	24	19	4500	0.005 3	/	
采样时间	检测因子	单位	T9 北庄村北侧农田 E:110.950537° N:34.531145°	T11 厂区西侧 70m 处农 田 E:110.943419° N:34.536449°	标准 限值	标准 指数	达标 情况	
			0~0.2m	0~0.2m				
2023.06.05	镉	mg/kg	0.21	/	0.6	0.35	达标	
	汞	mg/kg	0.043	/	3.4	0.013	达标	

	砷	mg/kg	3.86	/	25	0.15	达标
	铅	mg/kg	12.7	/	170	0.075	达标
	铬	mg/kg	94.3	/	250	0.38	达标
	铜	mg/kg	46	/	100	0.46	达标
	镍	mg/kg	32	/	190	0.17	达标
	锌	mg/kg	41	/	300	0.14	达标
	pH 值	/	7.78	7.68	/	/	/
	丙酮	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	27	25	/	/	/

由表 4.7-4 可知，本项目厂区内监测点各项因子监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 第二类用地筛选值要求。占地范围外农用地各监测点监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 限值要求，区域土壤环境质量现状良好。

## 4.8 区域环境概况调查与评价小结

### 4.8.1 环境空气

#### 1、达标区判定

本次收集了三门峡市生态环境局灵宝分局监测站发布的灵宝分局监测点处 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据。数据表明，三门峡市灵宝市 2022 年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 小时或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标，项目区域环境空气 PM<sub>10</sub> 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标，未满足六项因子全部达标，灵宝市为环境空气质量不达标区。

项目所在区域《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办[2023]4 号）和《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办[2023]18 号）等实施方案正在有序进行，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类实施方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

#### 2、环境空气质量现状调查与评价

本项目在厂址处和北庄村布设环境空气质量现状监测点位，由监测数据表明，本项目厂址处和北庄村的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值要求；丙酮、氨、硫化氢、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标



准》(GB14554-93)的标准限值要求;TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及 2018 修改单的标准限值要求。综上,本项目厂址处和北庄村的环境空气质量现状良好。

#### 4.8.2 地表水环境

本次评价搜集了灵宝市环境监测站关于弘农涧河坡头桥断面(灞底河汇入弘农涧河下游断面)2022 年全年的常规监测数据来说明评价区域地表水水质情况,由监测数据表明,2022 年弘农涧河坡头桥断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水质标准。地表水环境质量现状良好。

#### 4.8.3 地下水环境

根据引用及本次监测数据表明,本次引用点位和本次监测点位的各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,本项目所在区域地下水环境良好。

#### 4.8.4 声环境

根据本次声环境质量现状监测数据表明,项目所在区域东、南厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )标准限值,西、北厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )标准限值,横渠村声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ )标准限值,厂址区域声环境质量现状良好。

#### 4.8.5 土壤环境

根据本次土壤环境质量现状监测数据可知,本项目厂区内监测点各项因子监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1及表2第二类用地筛选值要求。占地范围外农用地各监测点监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1限值要求,区域土壤环境质量现状良好。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

灵宝哈三联生物药业有限公司全厂总占地面积 84448 平方米,本项目包括对现有车间进行改造同时新建输液车间、马度预混剂车间、莫能预混剂车间、成品仓库等,建设工期计划为 12 个月。

施工期项目建设主要包括三个部分:一是对现有车间部分的改造;二是新建各主要生产车间的施工建设;三是与其配套的附属建构筑物的建设。主要内容有:地基开挖、厂房建设、设备安装等;在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有:机械噪声、弃土、建筑垃圾和扬尘、交通、土壤植被。

#### 5.1.1 施工期对周围大气环境的影响

##### 5.1.1.1 施工期扬尘影响分析

施工扬尘产生环节为:建筑材料、建筑垃圾的运输过程中产生的道路扬尘、露天堆场及裸露地面等在风力作用下产生的风力扬尘等。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关,是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增,并随风迁移到其它地方,致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍,严重影响下风向居民和过往行人的健康,也影响城市市容和景观。

##### ① 车辆行驶扬尘

项目运输道路扬尘将对其产生一定的影响。据有关调查显示,施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生,约占扬尘总量的 60%,在完全干燥情况下,可按下列经验公式计算:

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中: Q——汽车行驶的扬尘, kg/km·辆;

V——汽车速度, km/h;

W——汽车载重量, t;

P——道路表面粉尘量, kg/m<sup>2</sup>。

表 5.1-1 为一辆载重 5t 的卡车,通过一段长度为 500m 的路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见,在同样路面清洁情况

下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面清洁度越差,则扬尘量越大。

**表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km**

P (kg/m <sup>2</sup> ) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

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。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5.1-2,结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘,可有效地控制施工扬尘,可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

**表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果**

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 1 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此,限速行驶及保持路面清洁,同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

## ②风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要因素是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要,一些建材需露天堆放;一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中: Q——起尘量, kg/吨·年;

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速, m/s;

$V_0$ ——起尘风速, m/s;

W——尘粒的含水率, %。

$V_0$ 与粒径和含水率有关,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例,不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

**表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度**

粒径, $\mu\text{m}$	10	20	30	40	50	60	70
-------------------	----	----	----	----	----	----	----

沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, $\mu\text{m}$	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, $\mu\text{m}$	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知, 尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时, 沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ , 因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同, 其影响范围也有所不同。

项目周围最近的敏感点为厂区西  $142\text{m}$  的横渠村, 施工期应注意施工扬尘的防治问题, 在施工阶段要对物料覆盖, 禁止有裸露物料堆存, 并定期洒水。建设单位需对施工单位严格要求, 控制物料堆存的风力扬尘, 须制定必要的防治措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响, 在采取上述措施后对周围居民影响很小。

### 5.1.1.2 施工期各类机械尾气影响分析

各类施工机械运行中排放尾气, 主要污染物为  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HC}$ , 由于污染源较分散, 且每天排放的量相对较少, 因此, 对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气, 主要污染物有  $\text{TSP}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ , 由于生活炉灶多为小型炉灶, 且一般为临时设置, 废气排放具有间断性, 因此对大气环境影响较小。

## 5.1.2 施工噪声影响分析

### 5.1.2.1 施工期噪声种类及源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成, 如挖土机、推土机、振捣棒等, 多为点声源; 施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等, 多为瞬间噪声; 施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械设备的噪声声级一览表

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	91	距声源 1m
2	推土机	90	距声源 1m
3	振捣棒	100	距声源 1m
4	切割机	95	距声源 1m
5	电钻	92	距声源 1m
6	吊车	85	距声源 1m
7	载重汽车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算，预测公式噪声传播衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r$ ——预测点距噪声源距离，m；

$r_0$ ——距噪声源的参照距离，m。

主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表 5.1-5。

**表 5.1-5 本项目施工期噪声源强及达标情况一览表 单位：dB(A)**

噪声设备	设备噪声源强 dB(A)	达标距离 m	
		昼间	夜间
挖掘机	91	11	63
推土机	90	10	56
振捣棒	100	31.6	177.8
切割机	95	17.8	100
电钻	92	12.6	70.8
吊车	85	5.6	31.6
载重卡车	85	5.6	31.6
设备叠加噪声值	102.46	42	236
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))			
备注：本项目只在昼间施工，夜间不施工。			

#### 5.1.2.2 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 5.1-6。从表 5.1-5 中可看出，施工期最大噪声源振捣棒的昼间噪声超标的情况出现在距声源 31.6m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 177.8m 范围内；施工期设备叠加噪声昼间噪声超标的情况出现在距声源 42m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 236m 范围内。本项目夜间不施工，昼间施工时评价要求高噪声施工设备安排在厂界内 42m 外，尽量远离厂界，使厂界昼间噪声达标。

**表 5.1-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位 dB(A)**

昼间	夜间
70	55

距厂界最近的居民点为西侧 142m 的横渠村。项目夜间不施工，昼间施工噪声在经过围挡阻隔（约减少 5dB(A)）及距离衰减后，敏感点处噪声贡献值为 54.4dB(A)，叠加现状后预测值为 58.28dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准昼间标准要求（60dB(A)）。评价建议施工单位昼间施工采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，将高噪声设备尽量

设置在厂区内远离敏感点处，同时减少高噪声设备机械的同时运行。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的开始而消失。

### 5.1.3 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工废水等。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。另外，雨季作业场地的地面径流水，含有大量的泥土和高浓度的悬浮物。

环评要求施工单位在易出现漏油的机械设备下方设集油槽（池），收集后外售处理，并在施工现场设置临时沉淀池等临时性污水简易处理设施，将施工废水进行处理后用于拌和混凝土。施工场地建化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水处理管网。

### 5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，以及施工人员产生的生活垃圾。施工期的弃土、建筑垃圾应及时外运，按当地环保要求运至垃圾填埋场；施工期的生活垃圾量很少，定期送至城市垃圾处理场统一处理，预计施工期固体废弃物对周围环境影响不大。

### 5.1.5 施工期对生态环境影响分析

本项目建设过程中，各种施工活动实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。

评价要求企业在道路及管线建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工土方开挖和堆存区，设置防雨和防洪措施，减小水土流失。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，植被绿化。

## 5.2 营运期大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 主要气象统计资料分析

#### 5.2.1.1 气象概况

---

本次预测采用的是灵宝市气象站资料,灵宝市气象站为国家一般气象观测站,位于东经 110.8500°,北纬 34.5333°,区站号 57056,平均海拔高度 486m,距离项目厂址约 8.65km,拥有长期的气象观测资料。因此,本次评价在分析区域气候特征时引用了灵宝市气象站 2003-2022 年气候统计资料。地面气象数据信息见表 5.2-1。

**表 5.2-1 地面观测气象数据信息**

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/度		与项目相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
灵宝气象站	57056	一般站	34.53	110.85	8.65	484.5	2022	温度、风速、风向风频等

评价区域内的气候情况见表 5.2-2。

**表 5.2-2 灵宝市气象站 2003-2022 年主要气候资料统计一览表**

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		14.3	/	/
累年极端最高气温 (°C)		39.2	2005 年 6 月 23 日	41.20
累年极端最低气温 (°C)		-11.0	2009 年 1 月 24 日	-15.20
多年平均气压 (hPa)		964.5	/	/
多年平均相对湿度 (%)		62.6	/	/
多年平均降雨量 (mm)		629.5	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	13	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数 (d)	3.1	/	/
多年平均风速 (m/s)		1.8	2013 年 8 月 11 日	26.50、SW
多年主导风向、风向频率 (%)		C、18.2%	/	/

### 5.2.1.2 气象站观测数据统计

#### 1、月平均风速

灵宝市气象站近 20 年月平均风速见下表。

**表 5.2-3 灵宝市气象站近 20 年月平均风速变化一览表**

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	平均
风速 (m/s)	1.7	1.9	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.8	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8

由上表可知,区域多年平均风速为 1.8m/s,全年以 3、4、5 月份风速最高,为 2.1m/s,平均风速最低出现在 9、10 月份为 1.6m/s。

#### 2、风向特征

由近 20 年资料分析得出的风向玫瑰图如图 5.2-1 和表 5.2-4 所示。

**表 5.2-4 灵宝市气象站近 20 年各风向频率一览表 单位: %**

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

频率	4.3	5.75	7.875	6.065	6.265	5.9	7.5	5.1	3.155	1.75	2.35	2.6	6.05	7.3	6.9	2.9	18.2
----	-----	------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-------	------	------	-----	------	-----	-----	-----	------

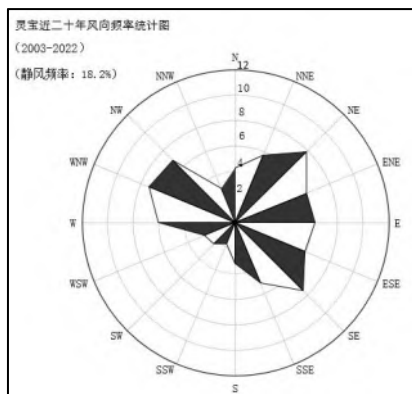
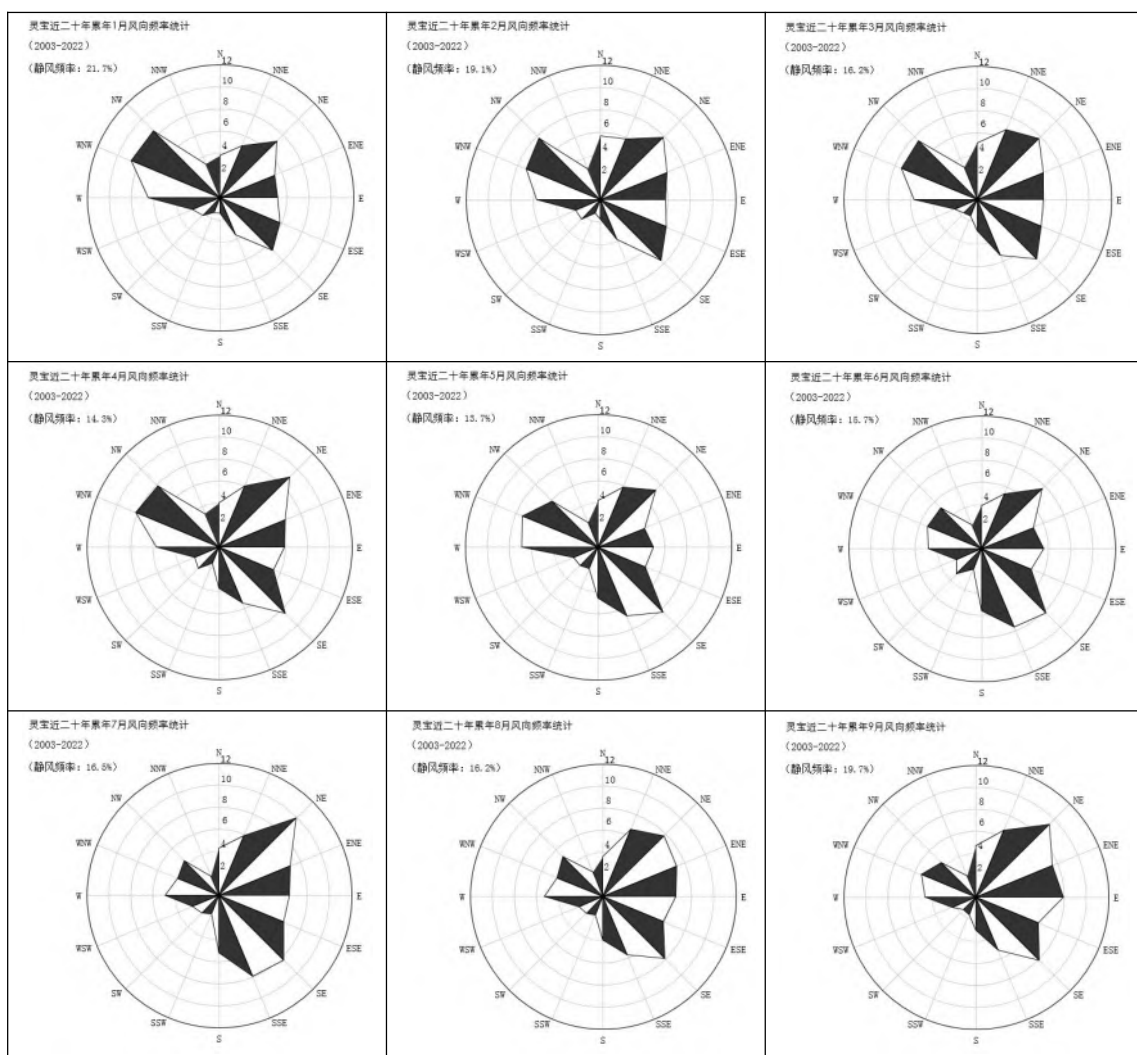


图 5.2-1 近 20 年全年风向玫瑰图

由上表和上图可知,灵宝市气象站主要风向为 NE 和 SE、NW、C, 占 40.875%, 其中以 C 为主风向, 占全年 18.2%。

近 20 年各月风向频率及风玫瑰图如下:





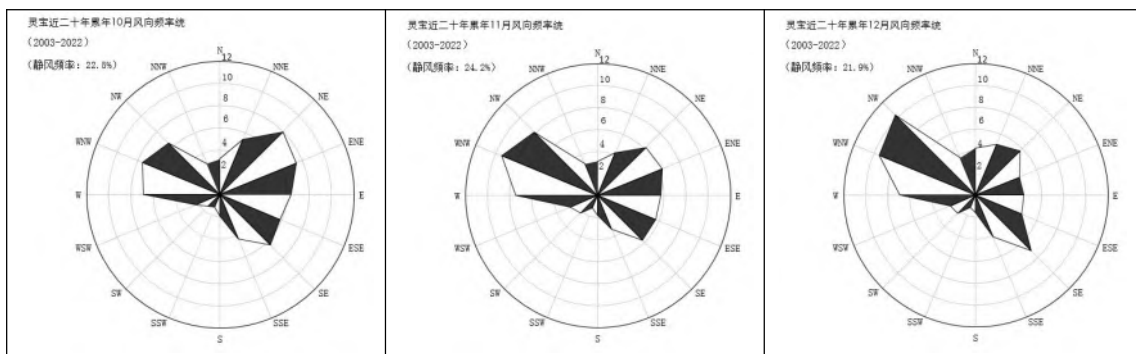


图 5.2-2 灵宝市月风向玫瑰图（2003-2022）

灵宝气象观测站近 20 年气象观测资料统计结果显示，评价区域各月、风向频率见表 5.2-5。

表 5.2-5

灵宝市气象站月风频统计一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.8	5.1	7.2	5.3	5.2	5.8	6.7	3.6	1.4	1.4	2.2	2.7	6.5	8.7	8.5	3.3	21.7
二月	5.7	5.9	7.9	6.4	5.8	6.3	7.6	3.8	1.7	1.3	2.4	2.4	5.7	7.2	7.8	3	19.1
三月	5.1	6.8	7.8	6.4	5.9	6.2	7.5	5.4	2.8	1.6	1.7	2.2	5.7	7.4	7.5	3.1	16.2
四月	4	6	9	6.5	5.9	5.3	8.5	5.5	3.7	1.6	2.7	2.4	5.7	8.2	7.9	3.3	14.3
五月	4.2	5.9	7.3	4.5	5	4.6	8.3	6.7	4.6	2.1	2.3	2.4	6.9	7.4	5.9	2.4	13.7
六月	3.9	5.4	7.7	5	5.6	4.8	8.2	7.6	5.6	2	3.2	2.5	4.8	5.3	5.2	2.3	15.7
七月	4.3	5.9	9.9	7	6.4	6.3	8.3	7.9	5.2	1.8	2.2	2.6	4.9	4.1	4.5	1.9	16.5
八月	3.6	6.6	7.8	7.2	6.6	5.9	7.9	5.7	3.9	1.8	2.1	2.3	5.3	4.5	5.1	2.4	16.2
九月	4.7	6.6	9.4	7.5	7.9	6.1	8.1	5.2	3	1.7	1.6	2.3	4.6	5.4	4.5	2.1	19.7
十月	3.2	5.4	8	7.4	6.4	5.8	6.4	4.3	1.9	1.2	1.5	2.3	6.9	7.5	6.5	3	22.5
十一月	3.1	4.2	6.2	6.3	5.7	5.7	5.7	3.3	1.8	1.2	2.2	2.7	7.4	9.4	8.1	3.1	24.2
十二月	4.3	5	5.7	4.3	4.4	4.5	7.1	4.1	1.6	1.2	2.3	2.5	6.9	9.5	10.3	3.7	21.9

### 3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，灵宝市气象站风速呈现上升趋势，2018 年年平均风速最大（2.7 米/秒），2005 年年平均风速最小（0.8 米/秒）。



图 5.2-3 灵宝市年平均风速（2003-2022）

#### 5.2.1.3 气象站温度分析

##### 1、月平均气温与极端气温

灵宝市气象站 7 月气温最高（26.8℃），1 月气温最低（-0.2℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005 年 06 月 23 日（41.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2009 年 01 月 24 日（-15.2℃）。

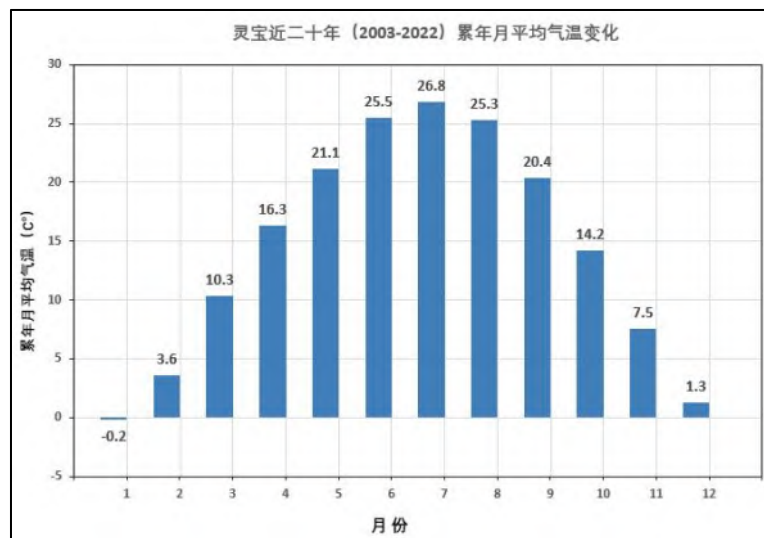


图 5.2-4 灵宝市累年月平均气温（2003-2022）

##### 2、温度年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（15.4℃），2003 年年平均气温最低（13.3℃）。

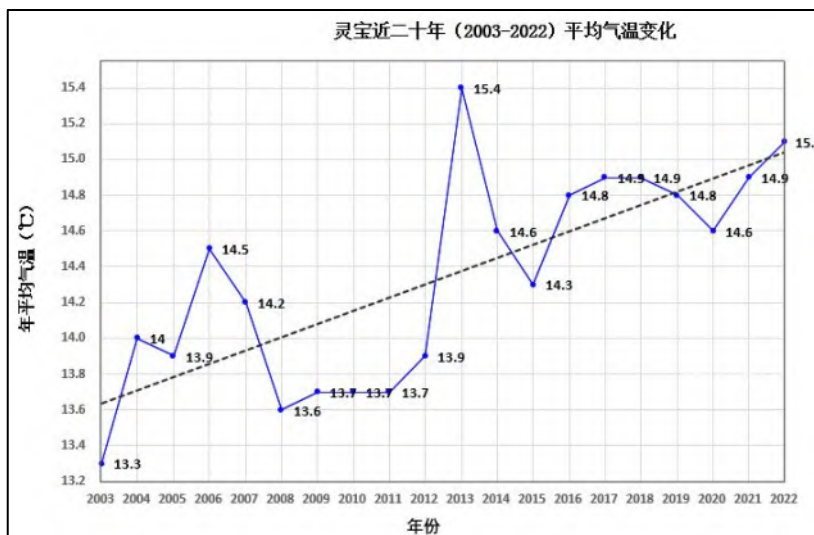


图 5.2-5 灵宝市年平均气温（2003-2022）

### 5.2.1.4 气象站降水分析

#### 1、月平均降水与极端降水

灵宝市气象站 7 月降水量最大（121.6 毫米），12 月降水量最小（4.2 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013 年 08 月 01 日（171.7 毫米）。

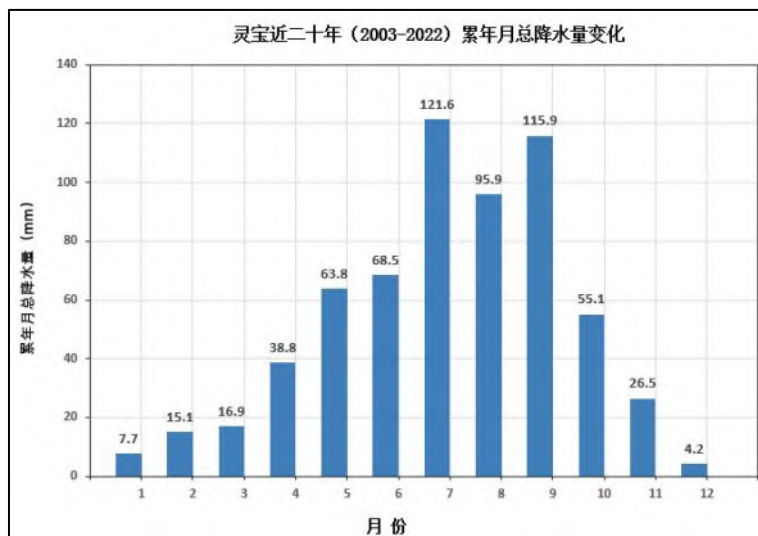


图 5.2-6 灵宝市累年月总降水量（2003-2022）

#### 2、降水年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2021 年年总降水量最大（947.9 毫米），2008 年年总降水量最小（438.7 毫米）。

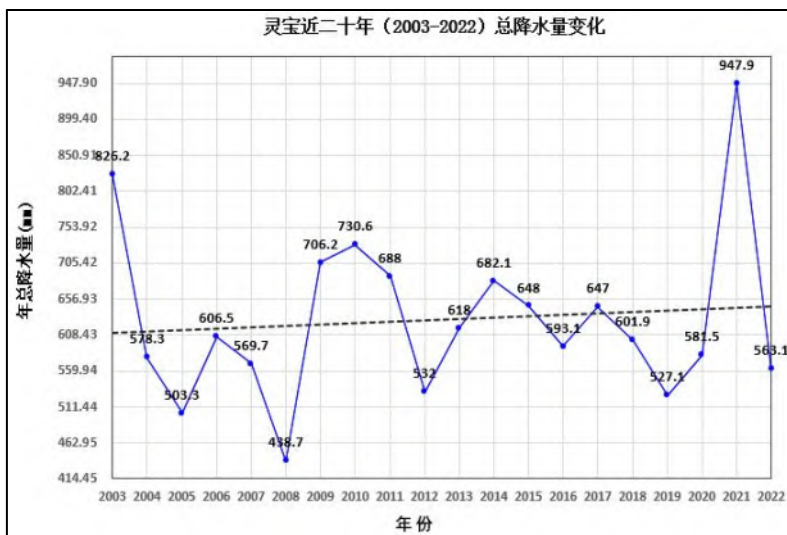


图 5.2-7 灵宝市年总降水量变化（2003-2022）

### 5.2.1.5 气象站日照分析

#### 1、月日照时数

灵宝市气象站 5 月日照最长（200.2 小时），1 月日照最短（120.9 小时）。

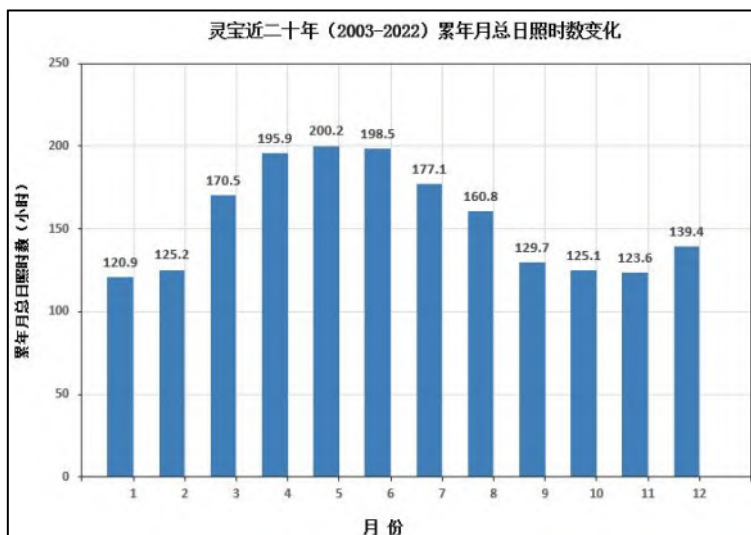


图 5.2-8 灵宝市累年月总日照时数变化（2003-2022）

#### 2、日照时数年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2006 年年日照时数最长（2253 小时），2014 年年日照时数最短（1298.4 小时）。



图 5.2-9 灵宝市年总日照时数变化（2003-2022）

### 5.2.1.6 气象站相对湿度分析

#### 1、月相对湿度分析

灵宝市气象站 9 月平均相对湿度最大（74.8%），3 月平均相对湿度最小（51%）。



图 5.2-10 灵宝市累年月平均相对湿度变化（2003-2022）

#### 2、相对湿度年际变化趋势与周期分析

灵宝市气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2003 年及 2006 年年平均相对湿度最大（71%），2016 年~2019 年年平均相对湿度最小（59%）。



图 5.2-11 灵宝市年平均相对湿度变化 (2003-2022)

### 5.2.2 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围，满足本次进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据灵宝市气象站 2022 年的气象统计结果：2022 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最长持续时间未超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率未超过 35%。另根据现场调查，项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次选取 AERMOD 模型开展大气环境影响预测与评价。

#### 5.2.2.1 地形数据

预测计算地形数据为网站(<http://srtm.csi.cgiar.org/>)下载的分辨率为 90 米“SRTM 90m Digital Elevation Data”地形。

#### 5.2.2.2 地面气象数据

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量 (Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS)，为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

### 5.2.2.3 高空气象参数

高空气象数据采用环保部环境工程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 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日距地面 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。

该高空气象数据是采用中尺度数值模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，每个网格的分辨率为 27km×27km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据，模式采用美国国家环境预报中心的 NCEP 的再分析数据。

### 5.2.3 大气环境影响评价等级及评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，采用推荐模式 AERSCREEN 模式计算项目各污染物最大地面浓度占标率（ $P_{max}$ ）及每一种污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离（ $D_{10\%}$ ），确定项目大气环境影响评价工作等级。

根据估算模式计算结果可知，最大占标率  $P_{max}=84.44\%$ ，因此，确定本次大气评价等级为一级。

按照 HJ2.2-2018 中“5.4.1”规定：根据项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定项目的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，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。根据估算模式计算结果， $D_{10\%}$  是 5800m，东西厂界最长 240m，南北厂界最长 400m，确定本次评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 11.84km×12km 的矩形区域。

### 5.2.4 模型主要参数设置

#### 5.2.4.1 预测网格设置

本次预测范围为 11.84km×12km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以厂址中心为中心，西南角坐标为（-5920，-6000），东北角坐标为（5920，6000），边长为 11.84km×12km 的矩形网格，网格点采用近密远疏法进行设置，东西边长-5.92~-2.5km、2.5~5.92km，南北边长-6~-2.5km、2.5~6km 范



围预测网格间距取 100m, -2.5~2.5km 范围加密 50m, 共计 29103 个网格点, 能够保证预测网格具有足够的分辨率, 尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

本次设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点, 见下表。

**表 5.2-6 离散点设置情况一览表**

序号	名称	坐标/m		地形高程/m	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
1	阎谢村	-53	394	432.43	居民区	二类区	N	456
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	居民区	二类区	N	1590
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	居民区	二类区	NW	2050
4	东水头村	465	1887	473.97	居民区	二类区	N	2880
5	西水头村	-626	2327	452.06	居民区	二类区	N	3290
6	东岭村	1850	2695	465.2	居民区	二类区	N	3200
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	居民区	二类区	NE	2960
8	中河村	1927	765	520.78	居民区	二类区	W	1100
9	南沟村	538	-178	444.84	居民区	二类区	NE	514
10	湾里村	-2486	1347	392.15	居民区	二类区	NW	2830
11	秋梓村	-1517	797	405.39	居民区	二类区	NW	1090
12	大中原村	-2495	-120	408.1	居民区	二类区	W	1930
13	科里村	-1197	257	412.27	居民区	二类区	W	938
14	横渠村	-432	-16	424.82	居民区	二类区	W	142
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	居民区	二类区	SW	1850
16	留村	-1786	-2262	447.02	居民区	二类区	SW	2850
17	北庄村	281	-703	438.81	居民区	二类区	SE	493
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	居民区	二类区	SW	1030
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	居民区	二类区	SW	1430
20	坡阳村	889	1763	453.46	居民区	二类区	NE	2180
21	川口村	63	-1214	432.26	居民区	二类区	S	951
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	居民区	二类区	SE	2710
23	下赵吾	831	-2004	465.72	居民区	二类区	SE	1900

#### 5.2.4.2 评价因子

根据工程分析内容, 确定本次的评价因子为 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨气、硫化氢、氯化氢、丙酮、非甲烷总烃。

#### 5.2.4.3 评价标准

项目所在区域属环境空气质量二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及 2018 修改单内容、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》的相关规定, 具体执行标准见总则章节表 2.5-1。

#### 5.2.4.4 估算模式参数

本次估算模型参数见下表。

表 5.2-7 本次估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		-11.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		半湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## 5.2.4.5 地表参数

本次进一步预测使用的地表参数由 AERSURFACE 生成，具体见下表。

表 5.2-8 本次进一步预测使用的地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2月）	0.60	1.5	0.001
2	0-360	春季（3,4,5月）	0.18	0.4	0.05
3	0-360	夏季（6,7,8月）	0.18	0.8	0.1
4	0-360	秋季（9,10,11月）	0.20	1	0.01

## 5.2.4.6 背景浓度参数

根据环境质量现状评价章节评价结果，项目所在地为不达标区域，不达标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕18 号）中没有对 2023 年度不达标因子目标值进行规定，因此本次评价不用 PM<sub>10</sub> 现状浓度作为背景浓度进行叠加，而计算本次预测范围内年平均浓度变化率 K 来判断本项目环境影响是否可接受。二类区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 背景浓度采用三门峡市生态环境局灵宝分局环境监测站发布的 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据作为区域基本污染物环境质量现状数据，其他因子氨气、氯化氢、硫化氢、丙酮、非甲烷总烃等均采用现状章节监测数据。

## 5.2.4.7 预测因子

根据工程分析内容，本次预测因子有 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨气、硫化氢、氯化氢、丙酮、非甲烷总烃。

本项目完成后的 SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub><500t/a，因此，不进行二次 PM<sub>2.5</sub> 预测。

## 5.2.4.8 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 输

出小时、日均和年均值；PM<sub>10</sub>输出日均和年均值；氯化氢输出小时和日均值；氨气、硫化氢、丙酮、非甲烷总烃输出小时值。

#### 5.2.4.9 污染源计算清单

本项目完成后全厂有组织源、无组织源参数详见表 5.2-9，非正常排放参数详见表 5.2-10。

表 5.2-9

本项目完成后全厂有组织废气污染物排放情况一览表

生产车间	产品方案	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	排放情况	排气筒				X/Y 坐标和 Z 海拔高度 (m)
				速率 kg/h	编号	高度 m	内径 m	温度℃	
发酵车间	马度米星铵原料药	3600	颗粒物	0.011	DA001	20	0.3	25	-61,-79,430
		25440	非甲烷总烃	0.15	DA002	20	0.8	25	-87,-123,427
			颗粒物	0.204					
			NH <sub>3</sub>	0.1496					
	莫能菌素预混剂	3600	颗粒物	0.0207	DA001	20	0.3	25	-61,-79,430
		25440	非甲烷总烃	0.1286	DA002	20	0.8	25	-87,-123,427
			NH <sub>3</sub>	0.0809					
			颗粒物	0.0281					
	盐霉素预混剂	3600	颗粒物	0.0281	DA001	20	0.3	25	-61,-79,430
		25440	非甲烷总烃	0.01363	DA002	20	0.8	25	-87,-123,427
			NH <sub>3</sub>	0.049					
			颗粒物	0.0045					
马度预混剂车间	马度原料药、(复方) 马度预混剂	7000	非甲烷总烃	0.1744	DA003	25	0.4	25	-67,-142,429
			丙酮	0.1428					
			NH <sub>3</sub>	0.1028					
			颗粒物	0.0045					
		4800	颗粒物	0.0082	DA004	20	0.4	25	-84,-140,428
		17200	非甲烷总烃	0.0166	DA005	20	0.7	25	-89,-184,428
NH <sub>3</sub>	0.0008								
盐霉素、 莫能预混剂车间	莫能菌素预混剂	17200	非甲烷总烃	0.0538	DA005	20	0.7	25	-89,-184,428
			NH <sub>3</sub>	0.0015					
			颗粒物	0.0032					
	6000	颗粒物	0.0042	DA006	20	0.4	25	-60,-188,429	
	盐霉素预混剂	17200	颗粒物	0.0218	DA005	20	0.7	25	-89,-184,428
			非甲烷总烃	0.0123					
			NH <sub>3</sub>	0.0087					
氯化氢			0.003						
6000	颗粒物	0.029	DA006	20	0.4	25	-60,-188,429		
输液车间	葡萄糖输液、氯化钠 输液	20000	非甲烷总烃	0.1119	DA007	25	0.7	25	-37,-23,432

污水站	4500	NH <sub>3</sub>	0.000243	DA008	15	0.3	25	-200,-107,428
		H <sub>2</sub> S	0.000189					
		非甲烷总烃	0.00378					
罐区	50	非甲烷总烃	0.0006	DA011	15	0.1	25	-171,-75,428
		丙酮	0.00043					
		NH <sub>3</sub>	0.00004					
危废暂存间	1800	非甲烷总烃	0.0047	DA009	15	0.2	25	-16,-197,429
锅炉房	24244.425	颗粒物	0.102	DA010	15	0.7	50	-31,-215,429
		SO <sub>2</sub>	0.17					
		NO <sub>x</sub>	0.68					

续表 5.2-9 本项目完成后全厂无组织废气污染物排放情况一览表

排放源	生产时段	污染物	排放速率 (kg/h)	车间参数	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)
发酵车间	马度米星铵	颗粒物	0.1929	60.65m*16m*18m	-18,-202,429
	莫能菌素	颗粒物	0.3627		
	盐霉素	颗粒物	0.493		
马度预混剂车间	同步运行	非甲烷总烃	0.03	60.95m*22.6m*17.45m	-79,-148,428
污水处理站	/	非甲烷总烃	0.0014	10m*30m*6m	-175,-128,428
		NH <sub>3</sub>	0.00009		
		H <sub>2</sub> S	0.00007		
输液车间	/	非甲烷总烃	0.0607	88m*48m*22.95m	-52,-28,431

备注：由于本项目同一套设备不同时段产品不一样，本次按最不利情况考虑，选取同一因子不同时段最大的源强来预测。

表 5.2-10 非正常工况废气污染物排放情况一览表

排放设施	排气筒编号	排气筒 h/φ (m)	污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	速率 (kg/h)	X/Y 坐标和 Z 海拔高度 (m)
马度预混剂车间有机废气处理装置	DA003	25/0.4	非甲烷总烃	7000	6.954	-67,-142,429
			丙酮		0.8	
			NH <sub>3</sub>		0.16	

区域削减污染源为灵宝市新凌铅业有限责任公司“退城入园”多金属综合利用提升改造项目（项目西南 5.99km）现有工程大气污染物减排量，废气污染源排放情况一览表见下表。

表 5.2-11 区域削减源污染源源强排放情况一览表

排放单元	烟气流速 m/s	污染物名称	排放速率 kg/h	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度 °C	高度 m	内径 m
原料配料系统 DA001	12.1	颗粒物	0.06	-4645,-3634,437	25	23	0.5
磨煤机 DA009	10.5	颗粒物	0.13905	-4565,-3538,436	25	26	0.6
		SO <sub>2</sub>	0.05634				
		NO <sub>2</sub>	0.2781				
制酸系统 DA002	14.9	颗粒物	0.225	-4618,-3591,436	60	45	0.9
		SO <sub>2</sub>	2.05				
		NO <sub>2</sub>	2.1375				
环境集烟 DA003	14.1	颗粒物	0.96	-4581,-3560,436	25	45	1.8
		SO <sub>2</sub>	6.24				
		NO <sub>2</sub>	7.56				
还原炉 DA004	15.9	颗粒物	0.5525	-4543,-3634,435	80	46	1.2
		SO <sub>2</sub>	5.2				
		NO <sub>2</sub>	5.5575				
烟化炉 DA005	17.6	颗粒物	0.765	-4676,-3643,437	60	33	1.4
		SO <sub>2</sub>	7.65				
		NO <sub>2</sub>	7.695				
粗铅锅+贵冶系统 DA006	16.9	颗粒物	0.7225	-4587,-3526,436	60	42	1.6
		SO <sub>2</sub>	5.1				
		NO <sub>2</sub>	6.5025				
粗铅锅+贵冶系统 DA007	15.4	颗粒物	0.36	-4679,-3680,437	60	42	1.4
		SO <sub>2</sub>	2.7				
		NO <sub>2</sub>	3.4425				
无组织	/	颗粒物	0.6	-4723,-3634,435	/	/	/
		SO <sub>2</sub>	0.15				

根据调查区域已批复拟建废气污染源为河南亿辉金属科技有限公司白银深加工项目（位于项目西南 510m）、灵宝市宝一讯电子有限公司年产 24000 万件电子连接器及 2000 万件汽车五金配件建设项目（位于项目东侧 330m）、三门峡灵新生态科技有限公司中国崤函表面处理循环经济产业园（一期工程）（位于项目西北侧 1230m）、灵宝金源矿业股份有限公司桐辉精炼分公司金银贵金属产品精

深加工退城入园项目（位于项目南 592m），废气污染源排放情况一览表见表 5.2-12~5.2-19。

表 5.2-12 区域拟建亿辉有组织源排放情况一览表

排气筒编号	污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	烟气流速 (m/s)	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度℃	高度 m	内径 m
DA001	颗粒物	0.0158	2.9	18.37	-588,-656,422	25	35	0.43
	NOx	0.0415	7.5					
DA002	NOx	0.1319	14.7	18.79	-568,-650,422	80	30	0.26
DA003	颗粒物	0.0095	3.2	18.28	-576,-655,422	25	15	0.20
	SO <sub>2</sub>	0.06	20.0					
	NOx	0.09	30.0					
DA004	NOx	0.0031	3.1	9.65	-574,-657,422	25	15	0.35
DA005	NOx	0.0251	12.5	12.61	-568,-652,422	25	15	0.46
	颗粒物	0.0116	2.9					
DA006	颗粒物	0.0234	3.1	13.68	-561,-645,422	25	15	0.32
DA007	非甲烷总烃	0.0088	2.5	13.19	-588,-656,422	25	30	0.34

表 5.2-13 区域拟建亿辉无组织源排放情况一览表

编号	产污工序	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	污染物名称	生产时间(h/a)	排放速率(kg/h)	污染源尺寸（长×宽×高）（m）
1	1#车间	-612,-665,422	颗粒物	1800	0.0042	18×15×5
			NOx	2400	0.0021	
2	实验室(3#车间)	-574,-660,422	NOx	600	0.0016	37×18×3
3	2#车间	-556,-650,422	颗粒物	900	0.0031	37×18×8
4	4#车间	-574,-650,422	颗粒物	2400	0.0072	40×24×9
			非甲烷总烃	2400	0.0042	

表 5.2-14 区域拟建宝一讯有组织源排放情况一览表

废气处理塔编号（楼栋号-排气筒号）	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度 ℃	高度 m	内径 m
2-4	18000	氯化氢	0.0034	0.32	0.002	407,-69,440	25	15	0.6
2-6	12000	氯化氢	0.0025	0.57	0.0035	407,-69,440	25	15	0.4
3-2	16000	氯化氢	0.0030	0.19	0.0214	432,-45,441	25	15	0.4
		氨	0.0057	0.36	0.04				
3-4	12000	氯化氢	0.0002	0.11	0.0092	432,-58,441	25	15	0.6

废气处理塔编号(楼栋号-排气筒号)	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度 °C	高度 m	内径 m
		氮氧化物	0.0025	1.4	0.0041				
		氨	0.0023	0.37	0.0316				
3-5	8000	氯化氢	0.0009	0.11	0.0062	432,-69,441	25	15	0.5
3-7	8000	氯化氢	0.0004	0.05	0.0031	416,-78,440	25	15	0.6
1-1	8000	非甲烷总烃	0.005	0.6	0.012	383,-64,445	25	15	0.3
污水站 1	12000	氯化氢	0.0005	0.04	0.004	614,-307,449	25	15	0.6
污水站 3	25000	氨	0.03	1.2	0.22	620,-317,450	25	20	0.6
		硫化氢	0.0006	0.004	0.006				

表 5.2-15 区域拟建宝一讯无组织源排放情况一览表

车间	X/Y 坐标和 Z 海拔高度 (m)	污染物名称	无组织排放情况		污染源尺寸(长×宽×高) (m)
			排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
2#车间 1 层	374,-72,438	氯化氢	0.0287	0.0485	60.2×24.2×8
2#车间 1 层	374,-72,438	氯化氢	0.0951	0.0484	60.2×24.2×8
3#车间 1 层	421,-45,441	氯化氢	0.0165	0.1188	83.24×24.48×8
		氨	0.014	0.101	
3#车间 2 层	421,-45,441	氯化氢	0.0071	0.0511	83.24×24.48×16
		氨	0.011	0.078	
		氮氧化物	0.0936	0.0205	
3#车间 3 层	421,-45,441	氯化氢	0.0048	0.0346	83.24×24.48×24
3#车间 3 层	421,-45,441	氯化氢	0.0024	0.0173	
1#车间 1 层	551,-256,445	非甲烷总烃	0.0125	0.03	60.2×24.2×5

表 5.2-16 区域拟建嵴函电镀有组织源排放情况一览表

废气处理塔编号 (楼栋号.楼层号-排气筒号)	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度 °C	高度 m	内径 m
1.1-1、1.2-1、2.1-1、2.2-1、3.1-1	20000×5	氯化氢	0.0017×5	0.084	0.008×5	-755,1133,427 -755,1132,427 -745,1133,427 -745,1132,427 -697,1112,426	25	20	0.7



第五章 环境影响预测与评价

废气处理塔编号 (楼栋号.楼层号-排气筒号)	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度 °C	高度 m	内径 m
3.2-1、4.1-1、4.2-1	18000×3	氯化氢	0.00097×3	0.054	0.0046×3	-697,1111,426 -687,1109,427 -687,1108,427	25	20	0.7
1.1-5、1.2-5	18000×2	氯化氢	0.0027×2	0.15	0.0130×2	-755,1125,427 -755,1124,427	25	20	0.7
17.1-3、17.2-3	18000×2	氯化氢	0.0018×2	0.1	0.0088×2	-500,981,428 -500,980,428	25	20	0.7
2.1-3、2.2-3、3.1-3	15000×3	氯化氢	0.000004×3	0.00027	0.00002×3	-745,1126,427 -745,1125,427 -697,1108,426	25	20	0.7
		氮氧化物	0.00013×3	0.008	0.0006×3				
		氨	0.00061×3	0.04	0.0029×3				
3.2-3、4.1-3、4.2-3	15000×3	氯化氢	0.0000027×3	0.0002	0.000013×3	-697,1107,426 -687,1105,427 -687,1104,427	25	20	0.7
		氮氧化物	0.00008×3	0.005	0.0004×3				
		氨	0.0009×3	0.06	0.0044×3				
5.1-1、5.2-1、6.1-1、6.2-1	15000×4	氯化氢	0.0049×4	0.33	0.0235×4	-627,1085,428 -627,1084,428 -617,1082,428 -617,1081,428	25	20	0.7
7.1-1、7.2-1、8.1-1、8.2-1	15000×4	氯化氢	0.0031×4	0.21	0.0149×4	-557,1052,429 -557,1051,429 -547,1049,429 -547,1048,429	25	20	0.7
5.1-3、5.2-3、7.1-3、7.2-3	26000×4	氯化氢	0.000006×4	0.0002	0.00003×4	-627,1081,428 -627,1080,428 -557,1048,429 -557,1047,429	25	20	0.9
		氮氧化物	0.00017×4	0.007	0.0008×4				
6.1-3、6.2-3、8.1-3、8.2-3	26000×4	氯化氢	0.000005×4	0.0002	0.000024×4	-617,1078,428 -617,1077,428 -547,1047,429 -547,1046,429	25	20	0.9
		氮氧化物	0.00014×4	0.005	0.0007×4				
11.1-1、11.2-1	42000×2	氯化氢	0.0002×2	0.005	0.001×2	-682,1179,428 -682,1178,427	25	20	0.7
		氨	0.0039×2	0.093	0.0188×2				

第五章 环境影响预测与评价

废气处理塔编号 (楼栋号.楼层号-排气筒号)	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度 °C	高度 m	内径 m
12.1-1、12.2-1	42000×2	氯化氢	0.0004×2	0.01	0.0019×2	-672,1176,428	25	20	0.7
		氨	0.0065×2	0.16	0.031×2	-672,1177,428			
9.1-3、9.2-3	30000×2	氮氧化物	0.00031×2	0.01	0.0015×2	-740,1196,428	25	20	0.7
		氯化氢	0.0004×2	0.013	0.0019×2	-740,1195,428			
10.1-3、10.2-3	8000×2	氯化氢	0.000005×2	0.0007	0.000026×2	-730,1193,427 -730,1192,427	25	20	0.5
18.1-1、18.2-1	8000×2	氯化氢	0.0000036×2	0.0005	0.000017×2	-512,1190,431 -512,1189,431	25	20	0.5
16.1-1、16.1-2	18000×2	氯化氢	0.000002×2	0.0001	0.00001×2	-532,1080,430 -532,1078,430	25	20	0.7
16.2-1、16.2-2	18000×2	氯化氢	0.000001×2	0.00006	0.000005×2	-532,1079,430 -532,1077,430	25	20	0.7
14.1-1、14.2-1	5000×2	氯化氢	0.000002×2	0.0004	0.000009×2	-602,1143,429 -602,1142,429	25	20	0.4
15.1-1、15.2-1	5000×2	氯化氢	0.000007×2	0.001	0.000034×2	-542,1083,430 -542,1082,430	25	20	0.4
电泳漆及烘干有机废气及催化燃烧炉	3000	VOCs	0.03	10	0.1577	-612,1142,429	40	20	0.3
		烟尘	0.0125	4.2	0.0025				
		SO <sub>2</sub>	0.002	0.7	0.0004				
		NO <sub>x</sub>	0.0413	13.8	0.0082				
电泳烘干炉天然气燃烧烟气1	3000	烟尘	0.0286	9.5	0.1373	-612,1141,429	40	20	0.3
		SO <sub>2</sub>	0.004	1.3	0.0192				
		NO <sub>x</sub>	0.0935	31.2	0.4488				
电泳烘干炉天然气燃烧烟气2	3000	烟尘	0.0286	9.5	0.1373	-612,1140,429	40	20	0.3
		SO <sub>2</sub>	0.004	1.3	0.0192				
		NO <sub>x</sub>	0.0935	31.2	0.4488				
备用燃气锅炉	7600	烟尘	0.0274	3.6	0.0263	-557,1190,430	50	8	0.3
		SO <sub>2</sub>	0.0285	3.8	0.0273				
		NO <sub>x</sub>	0.1672	22	0.1605				
污水处理站 pH 调整池	16000	氯化氢	0.0002	0.013	0.0014	-681,1200,489	25	20	0.5

废气处理塔编号 (楼栋号.楼层号-排气筒号)	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	X/Y 坐标和 Z 海拔高 度(m)	温度 °C	高度 m	内径 m
厌氧池、缺氧池、污泥池、 污泥压滤房	40000	NH <sub>3</sub>	0.19	4.7	1.36	-679,1200,428	25	20	0.7
		H <sub>2</sub> S	0.0006	0.02	0.004				
石灰仓粉尘	4000	粉尘	0.028	7.0	0.00014	-676,1200,430	25	15	0.3
危险化学品库	1000	氯化氢	0.0006	0.6	0.00007	-530,1190,430	25	15	0.3

表 5.2-17 区域拟建嵎函电镀无组织源排放情况一览表

生产线编号	生产线 种类	污染物名称	无组织排放情况		污染源尺寸 (m)	X/Y 坐标和 Z 海拔 高度(m)
			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
1#车间一层、二层	镀锌线、镀硬铬线	氯化氢	0.0231×2	0.1109×2	80×18×8, 80×18×16	-764,1100,427
2#车间一层、二层	镀锌线、化镍线	氯化氢	0.0089×2	0.0427×2	80×18×8, 80×18×16	-736,1095,426
		氮氧化物	0.0014×2	0.0067×2		
		氨	0.0037×2	0.0178×2		
3#车间一层	镀锌线、化镍线	氯化氢	0.0089	0.0427	80×18×8	-706,1090,426
		氮氧化物	0.0014	0.0067		
		氨	0.0037	0.0178		
3#车间二层	镀锌线、化镍线	氯化氢	0.0052	0.025	80×18×16	-706,1090,426
		氮氧化物	0.0009	0.0043		
		氨	0.0022	0.0126		
4#车间一层、二层	镀锌线、化镍线	氯化氢	0.0052×2	0.025×2	80×18×8, 80×18×16	-678,1085,427
		氮氧化物	0.0009×2	0.0043×2		
		氨	0.0022×2	0.0126×2		
5#车间一层、二层	镀铜镍锡线、镀铜镍铬 线	氯化氢	0.0259×2	0.1243×2	80×24×8, 80×24×16	-639,1055,428
		氮氧化物	0.0019×2	0.0091×2		
6#车间一层、二层	镀铜镍锡线、镀铜镍铬 线	氯化氢	0.0259×2	0.1243×2	80×24×8, 80×24×16	-608,1050,429
		氮氧化物	0.0016×2	0.0077×2		
7#车间一层、二层	镀铜镍锡线、镀铜镍铬 线	氯化氢	0.0164×2	0.0787×2	80×30×8, 80×30×16	-572,1025,429
		氮氧化物	0.0019×2	0.0091×2		
8#车间一层、二层	镀铜镍锡线、镀铜镍铬	氯化氢	0.0164×2	0.06787×2	80×24×8,	-535,1020,428

生产线编号	生产线种类	污染物名称	无组织排放情况		污染源尺寸 (m)	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)
			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
	线	氮氧化物	0.0016×2	0.0077×2	80×24×16	
9#车间一层、二层	连续镀线、镀锡线	氮氧化物	0.0034×2	0.0163×2	70×30×8, 70×30×16	-755,1170,428
		氯化氢	0.0302×2	0.1450×2		
10#车间一层、二层	连续镀线、镀金线	氯化氢	0.0001×2	0.0005×2	70×20×8, 70×20×16	-720,1177,427
11#车间一层、二层	塑料电镀线	氯化氢	0.0024×2	0.0115×2	70×18×8, 70×18×16	-691,1159,427
		氨	0.0145×2	0.0696×2		
12#车间一层、二层	塑料电镀线	氯化氢	0.0045×2	0.0216×2	70×18×8, 70×18×16	-663,1146,428
		氨	0.0241×2	0.1157×2		
14#车间一层、二层	阳极氧化线、酸洗电解线	氯化氢	0.0001×2	0.0005×2	70×18×8, 70×18×16	-593,1123,429
15#车间一层、二层	阳极氧化线、酸洗电解线	氯化氢	0.0001×2	0.0005×2	70×30×8, 70×30×16	-557,1063,430
16#车间一层、二层	镀银线	氯化氢	0.000013×2	0.0001×2	50×24×8, 50×24×16	-520,1070,430
17#车间一层、二层	连续镀线、镀硬铬线	氯化氢	0.0096×2	0.0461×2	71.2×18.2×8, 71.2×18.2×16	-509,965,427
18#车间一层、二层	镀金线	氯化氢	0.00008×2	0.0004×2	52.2×27.2×8, 52.2×27.2×16	-500,1180,431
/	电泳漆及烘干无组织有机废气	VOCs	0.0848	0.407	70×24×16	-624,1126,429
危险化学品库	储罐	氯化氢	0.0034	0.0004	16×24×8	-540,1180,430

表 5.2-18 区域拟建桐辉有组织源排放情况一览表

排气筒编号	污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	风机风量 m <sup>3</sup> /h	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	温度℃	高度 m	内径 m
DA001	颗粒物	0.0449	1.5	29000	-484,-952,423	25	35	0.8
	NO <sub>x</sub>	0.3859	13					
	SO <sub>2</sub>	0.0185	0.64					
	HCl	0.00662	0.23					
DA002	颗粒物	0.00054	0.18	3000	-488,-954,422	25	15	0.4

	非甲烷总烃	0.0161	5.4				
--	-------	--------	-----	--	--	--	--

表 5.2-19

区域拟建桐辉无组织排放情况一览表

排放源	污染物	X/Y 坐标和 Z 海拔高度(m)	面源尺寸	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	工作时间 (h)
熔炼车间	颗粒物	-505,-940,423	13m×8m×9.375m	0.2363	0.2363	1000
金电解车间	HCl	-499,-951,423	13m×8.9m×9.375m	0.0114	0.0933	8160
银电解车间	NOx	-495,-956,423	13m×8.9m×9.375m	0.0323	0.2483	7690
纳米银粉、浆生产车间	颗粒物	-509,-955,423	30.7m×11.8m×9.375m	0.002782	0.007356	2720
	非甲烷总烃			0.0083	0.0225	2720
化验室	HCl	-492,-934,423	7.2m×5.7m×9.375m	0.0004	0.0003	680
	NOx			0.0022	0.0015	680

### 5.2.5 预测内容

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求,本次预测方案如下:

1、正常排放条件下，预测本项目完成后新增污染物对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制本项目区域短期浓度和长期浓度等值线图；

2、正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测本项目叠加评价范围内在建和现状值并减去削减源后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现的气象条件，出现位置，是否达标并绘制本项目区域短期浓度和长期浓度等值线图；

3、正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

4、非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

5、厂界浓度达标分析；

6、大气环境保护距离；

7、污染物排放量核算。

本次评价预测方案见下表：

**表 5.2-20 预测方案**

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

### 5.2.5.1 本项目正常工况下环境影响预测结果

#### 5.2.5.1.1 本项目贡献浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度贡献及长期浓度贡献预测结果见表 5.2-21~5.2-34。区域网格点短期浓度贡献及长期浓度贡献预测结果见图 5.2-12~5.2-25：

表 5.2-21

本项目 SO<sub>2</sub> 小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	22091707	1.84	500	0.37	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	22071520	0.78	500	0.16	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	22012710	0.94	500	0.19	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	22100702	3.71	500	0.74	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	22122305	0.87	500	0.17	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	22020124	2.33	500	0.47	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	22121604	0.73	500	0.15	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	22112416	0.91	500	0.18	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	22031207	1.01	500	0.2	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	22051921	0.45	500	0.09	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	22120909	0.53	500	0.11	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	22041307	0.6	500	0.12	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	22051207	0.7	500	0.14	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	22081219	1.33	500	0.27	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	22012711	0.65	500	0.13	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	22092418	0.52	500	0.1	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	22110916	1.31	500	0.26	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	22092407	1.21	500	0.24	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	22092107	1.01	500	0.2	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	22091401	2.31	500	0.46	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	22021810	1.07	500	0.21	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22010605	6.91	500	1.38	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22010605	7.34	500	1.47	达标
24	网格点最大落地浓度	600	-800	461	1 小时	第 1 大	22011117	17.98	500	3.6	达标

表 5.2-22

本项目 SO<sub>2</sub> 日均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
----	----	----------	----------	----------	------	----	------	--------------------------	--------------------------	---------	------

第五章 环境影响预测与评价

1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第1大	220801	0.34	150	0.23	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第1大	220427	0.07	150	0.04	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第1大	220620	0.12	150	0.08	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第1大	220115	0.25	150	0.16	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第1大	221228	0.17	150	0.11	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第1大	220124	0.16	150	0.11	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第1大	221216	0.03	150	0.02	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第1大	221124	0.04	150	0.03	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第1大	220304	0.07	150	0.05	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第1大	220519	0.03	150	0.02	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第1大	220128	0.05	150	0.04	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第1大	220414	0.05	150	0.03	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第1大	220120	0.1	150	0.07	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第1大	220817	0.21	150	0.14	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第1大	220331	0.06	150	0.04	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第1大	220127	0.05	150	0.04	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第1大	220430	0.24	150	0.16	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第1大	221005	0.09	150	0.06	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第1大	220508	0.09	150	0.06	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第1大	220914	0.14	150	0.09	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第1大	220218	0.06	150	0.04	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第1大	221008	0.5	150	0.33	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第1大	221008	0.55	150	0.37	达标
24	网格点最大落地浓度	650	-700	464.5	日平均	第1大	221109	2.01	150	1.34	达标

表 5.2-23 本项目 SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	年平均	第1大	0.04	60	0.06	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	年平均	第1大	0.02	60	0.03	达标



第五章 环境影响预测与评价

4	东水头村	465	1887	473.97	年平均	第1大	0.01	60	0.02	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	年平均	第1大	0.01	60	0.02	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	年平均	第1大	0	60	0	达标
8	中河村	1927	765	520.78	年平均	第1大	0	60	0	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	年平均	第1大	0.01	60	0.02	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	年平均	第1大	0	60	0.01	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	年平均	第1大	0.03	60	0.04	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	年平均	第1大	0	60	0.01	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	年平均	第1大	0	60	0.01	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	年平均	第1大	0.03	60	0.05	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	年平均	第1大	0.01	60	0.02	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	年平均	第1大	0.01	60	0.01	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	年平均	第1大	0.02	60	0.04	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	年平均	第1大	0.03	60	0.06	达标
24	网格点最大落地浓度	700	-600	465.2	年平均	第1大	0.11	60	0.18	达标

表 5.2-24 本项目 NO<sub>2</sub> 小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第1大	22091707	7.38	200	3.69	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第1大	22071520	3.11	200	1.56	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第1大	22012710	3.75	200	1.87	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第1大	22100702	14.83	200	7.41	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第1大	22122305	3.47	200	1.73	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第1大	22020124	9.33	200	4.66	达标

7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	22121604	2.9	200	1.45	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	22112416	3.64	200	1.82	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	22031207	4.03	200	2.02	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	22051921	1.78	200	0.89	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	22120909	2.1	200	1.05	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	22041307	2.41	200	1.21	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	22051207	2.79	200	1.4	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	22081219	5.33	200	2.66	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	22012711	2.6	200	1.3	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	22092418	2.1	200	1.05	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	22110916	5.25	200	2.62	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	22092407	4.86	200	2.43	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	22092107	4.02	200	2.01	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	22091401	9.24	200	4.62	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	22021810	4.28	200	2.14	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22010605	27.65	200	13.83	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22010605	29.36	200	14.68	达标
24	网格点最大落地浓度	600	-800	461	1 小时	第 1 大	22011117	71.91	200	35.95	达标

表 5.2-25 本项目 NO<sub>2</sub> 日均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第 1 大	220801	1.36	80	1.7	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第 1 大	220427	0.27	80	0.33	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第 1 大	220620	0.48	80	0.6	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第 1 大	220115	0.99	80	1.23	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第 1 大	221228	0.68	80	0.85	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第 1 大	220124	0.66	80	0.82	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第 1 大	221216	0.12	80	0.15	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第 1 大	221124	0.16	80	0.2	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第 1 大	220304	0.3	80	0.37	达标

10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第1大	220519	0.14	80	0.17	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第1大	220128	0.21	80	0.27	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第1大	220414	0.21	80	0.26	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第1大	220120	0.41	80	0.52	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第1大	220817	0.82	80	1.03	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第1大	220331	0.26	80	0.32	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第1大	220127	0.21	80	0.27	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第1大	220430	0.98	80	1.22	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第1大	221005	0.34	80	0.43	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第1大	220508	0.35	80	0.44	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第1大	220914	0.54	80	0.68	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第1大	220218	0.25	80	0.32	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第1大	221008	1.98	80	2.48	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第1大	221008	2.19	80	2.74	达标
24	网格点最大落地浓度	600	-700	464.1	日平均	第1大	221109	8.06	80	10.07	达标

表 5.2-26

本项目 NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	年平均	第1大	0.15	40	0.37	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	年平均	第1大	0.03	40	0.06	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	年平均	第1大	0.08	40	0.2	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	年平均	第1大	0.05	40	0.13	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	年平均	第1大	0.06	40	0.14	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	年平均	第1大	0.03	40	0.07	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	年平均	第1大	0.01	40	0.01	达标
8	中河村	1927	765	520.78	年平均	第1大	0	40	0.01	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	年平均	第1大	0.04	40	0.11	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	年平均	第1大	0.01	40	0.03	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	年平均	第1大	0.02	40	0.06	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	年平均	第1大	0.02	40	0.05	达标

13	科里村	-1197	257	412.27	年平均	第1大	0.04	40	0.09	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	年平均	第1大	0.11	40	0.27	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	年平均	第1大	0.01	40	0.04	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	年平均	第1大	0.02	40	0.04	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	年平均	第1大	0.12	40	0.31	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	年平均	第1大	0.04	40	0.1	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	年平均	第1大	0.03	40	0.08	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	年平均	第1大	0.03	40	0.07	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	年平均	第1大	0.02	40	0.06	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	年平均	第1大	0.1	40	0.24	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	年平均	第1大	0.13	40	0.34	达标
24	网格点最大落地浓度	700	-600	465.2	年平均	第1大	0.43	40	1.07	达标

表 5.2-27

本项目 PM<sub>10</sub> 日均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第1大	220801	2.27	150	1.51	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第1大	220801	0.52	150	0.35	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第1大	220808	1.18	150	0.79	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第1大	220323	0.26	150	0.17	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第1大	221228	2.43	150	1.62	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第1大	220124	0.28	150	0.18	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第1大	221030	0.1	150	0.07	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第1大	221030	0.13	150	0.08	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第1大	221214	13.63	150	9.09	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第1大	220827	0.46	150	0.31	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第1大	220827	0.51	150	0.34	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第1大	220713	0.48	150	0.32	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第1大	220120	0.68	150	0.46	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第1大	220809	1.9	150	1.26	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第1大	220331	0.5	150	0.34	达标

第五章 环境影响预测与评价

16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第1大	220123	4.49	150	2.99	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第1大	220829	2.48	150	1.65	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第1大	220927	0.91	150	0.61	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第1大	221130	0.75	150	0.5	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第1大	220214	1.27	150	0.85	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第1大	220218	0.52	150	0.34	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第1大	220829	0.49	150	0.33	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第1大	221008	0.78	150	0.52	达标
24	网格点最大落地浓度	450	100	445.7	日平均	第1大	220130	36.29	150	24.19	达标

表 5.2-28 本项目 PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	年平均	第1大	0.26	70	0.37	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	年平均	第1大	0.05	70	0.07	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	年平均	第1大	0.16	70	0.23	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	年平均	第1大	0.03	70	0.04	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	年平均	第1大	0.19	70	0.27	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	年平均	第1大	0.01	70	0.02	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	年平均	第1大	0	70	0.01	达标
8	中河村	1927	765	520.78	年平均	第1大	0	70	0.01	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	年平均	第1大	0.86	70	1.23	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	年平均	第1大	0.03	70	0.04	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	年平均	第1大	0.04	70	0.06	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	年平均	第1大	0.05	70	0.07	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	年平均	第1大	0.06	70	0.09	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	年平均	第1大	0.28	70	0.4	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	年平均	第1大	0.03	70	0.05	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	年平均	第1大	0.18	70	0.26	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	年平均	第1大	0.19	70	0.27	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	年平均	第1大	0.08	70	0.11	达标

19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	年平均	第1大	0.06	70	0.08	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	年平均	第1大	0.06	70	0.08	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	年平均	第1大	0.03	70	0.05	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	年平均	第1大	0.04	70	0.05	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	年平均	第1大	0.06	70	0.08	达标
24	网格点最大落地浓度	550	-400	446.5	年平均	第1大	1.1	70	1.57	达标

表 5.2-29

本项目氯化氢小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第1大	22091707	0.06	50	0.12	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第1大	22080122	0.02	50	0.05	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第1大	22080806	0.08	50	0.15	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第1大	22120920	0.08	50	0.16	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第1大	22062821	0.07	50	0.15	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第1大	22012423	0.05	50	0.11	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第1大	22112416	0.02	50	0.04	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第1大	22103009	0.01	50	0.02	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第1大	22081922	0.44	50	0.88	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第1大	22082005	0.02	50	0.03	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第1大	22080322	0.01	50	0.03	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第1大	22062606	0.02	50	0.04	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第1大	22070419	0.02	50	0.05	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第1大	22082106	0.05	50	0.1	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第1大	22071321	0.02	50	0.03	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第1大	22071424	0.04	50	0.09	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第1大	22081903	0.03	50	0.07	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第1大	22062606	0.05	50	0.1	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第1大	22062606	0.04	50	0.07	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第1大	22091401	0.13	50	0.26	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第1大	22021810	0.02	50	0.04	达标

22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22012224	0.12	50	0.24	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22010605	0.2	50	0.4	达标
24	网格点最大落地浓度	550	-500	448.7	1 小时	第 1 大	22091120	1.29	50	2.58	达标

表 5.2-30

本项目氯化氢日均浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第 1 大	220801	0.01	15	0.05	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第 1 大	220801	0	15	0.01	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第 1 大	220808	0	15	0.03	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第 1 大	221209	0	15	0.02	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第 1 大	220904	0	15	0.03	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第 1 大	220124	0	15	0.03	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第 1 大	221124	0	15	0.01	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第 1 大	221030	0	15	0	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第 1 大	220819	0.02	15	0.13	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第 1 大	220820	0	15	0.01	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第 1 大	220519	0	15	0.01	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第 1 大	220803	0	15	0.01	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第 1 大	220817	0	15	0.01	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第 1 大	220817	0.01	15	0.05	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第 1 大	220331	0	15	0.01	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第 1 大	220714	0	15	0.01	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第 1 大	220705	0.01	15	0.04	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第 1 大	220626	0	15	0.02	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第 1 大	220508	0	15	0.01	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第 1 大	220914	0.01	15	0.04	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第 1 大	221002	0	15	0.01	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第 1 大	221008	0.01	15	0.04	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第 1 大	221008	0.01	15	0.1	达标
24	网格点最大落地浓度	550	-500	448.7	日平均	第 1 大	220911	0.05	15	0.36	达标

表 5.2-31

本项目氨气小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	22091707	3.25	200	1.62	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	22080122	1.31	200	0.65	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	22080806	4.37	200	2.18	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	22120920	4.27	200	2.14	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	22062821	4.15	200	2.08	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	22101520	2.7	200	1.35	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	22112416	1.06	200	0.53	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	22112416	0.94	200	0.47	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	22081922	30.19	200	15.09	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	22082005	1.02	200	0.51	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	22062520	0.87	200	0.44	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	22062606	1.08	200	0.54	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	22070419	1.29	200	0.65	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	22062606	4.35	200	2.17	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	22071321	0.84	200	0.42	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	22073023	2.39	200	1.19	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	22071219	2.34	200	1.17	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	22062606	2.74	200	1.37	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	22062606	1.82	200	0.91	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	22091401	6.88	200	3.44	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	22021810	1.07	200	0.53	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22010605	6.32	200	3.16	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22010605	9.02	200	4.51	达标
24	网格点最大落地浓度	550	-450	447.6	1 小时	第 1 大	22091120	70.24	200	35.12	达标

表 5.2-32

本项目硫化氢小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
----	----	----------	----------	----------	------	----	------	----------------------------------	----------------------------------	---------	------



第五章 环境影响预测与评价

1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	22120920	0.03	10	0.35	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	22122720	0.01	10	0.15	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	22040905	0.02	10	0.15	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	22032308	0	10	0.02	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	22092124	0.01	10	0.13	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	22103004	0	10	0.03	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	22103009	0	10	0.01	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	22103009	0	10	0.01	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	22081922	0.03	10	0.27	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	22122105	0	10	0.05	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	22102622	0.01	10	0.07	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	22092024	0.01	10	0.06	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	22043023	0.01	10	0.11	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	22072222	0.02	10	0.21	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	22013004	0.01	10	0.15	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	22100122	0.01	10	0.06	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	22070404	0.02	10	0.16	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	22101406	0.01	10	0.1	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	22041501	0.01	10	0.09	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	22121504	0.02	10	0.16	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	22100605	0.03	10	0.26	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22082907	0	10	0.02	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22012224	0.01	10	0.05	达标
24	网格点最大落地浓度	0	5	433.6	1 小时	第 1 大	22122621	0.12	10	1.17	达标

表 5.2-33 本项目丙酮小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	22091707	3	800	0.37	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	22090507	0.89	800	0.11	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	22080806	1.77	800	0.22	达标

第五章 环境影响预测与评价

4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	22120920	4.23	800	0.53	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	22062821	2.2	800	0.27	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	22051021	2.72	800	0.34	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	22112416	0.48	800	0.06	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	22103009	0.43	800	0.05	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	22040818	1.56	800	0.19	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	22051921	0.45	800	0.06	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	22120909	0.61	800	0.08	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	22062606	0.89	800	0.11	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	22072706	0.92	800	0.11	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	22062606	3.36	800	0.42	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	22091107	0.76	800	0.1	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	22071424	1.06	800	0.13	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	22081206	1.4	800	0.17	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	22062606	2.2	800	0.27	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	22062606	1.56	800	0.19	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	22080805	8.62	800	1.08	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	22032607	1.07	800	0.13	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22012224	7.05	800	0.88	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22010605	10.21	800	1.28	达标
24	网格点最大落地浓度	600	-400	454.5	1 小时	第 1 大	22091621	44.08	800	5.51	达标

表 5.2-34 本项目非甲烷总烃小时浓度贡献预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	预测值 (µg/m <sup>3</sup> )	标准值 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	22091707	13.21	2,000	0.66	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	22080719	3.93	2,000	0.2	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	22080806	10.62	2,000	0.53	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	22120920	12.65	2,000	0.63	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	22062821	10.29	2,000	0.51	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	22051021	7.66	2,000	0.38	达标

第五章 环境影响预测与评价

7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	22112416	2.88	2,000	0.14	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	22103009	1.93	2,000	0.1	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	22081922	49.68	2,000	2.48	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	22082005	2.2	2,000	0.11	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	22062520	2.9	2,000	0.14	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	22062606	3.56	2,000	0.18	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	22072706	3.88	2,000	0.19	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	22062606	15.67	2,000	0.78	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	22091107	3.29	2,000	0.16	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	22073023	5.48	2,000	0.27	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	22082907	9.62	2,000	0.48	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	22062606	10.89	2,000	0.54	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	22101607	6.05	2,000	0.3	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	22080805	23.96	2,000	1.2	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	22021810	4.84	2,000	0.24	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	22010605	19.18	2,000	0.96	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	22010605	25.3	2,000	1.26	达标
24	网格点最大落地浓度	550	-450	447.6	1 小时	第 1 大	22091120	96.35	2,000	4.82	达标



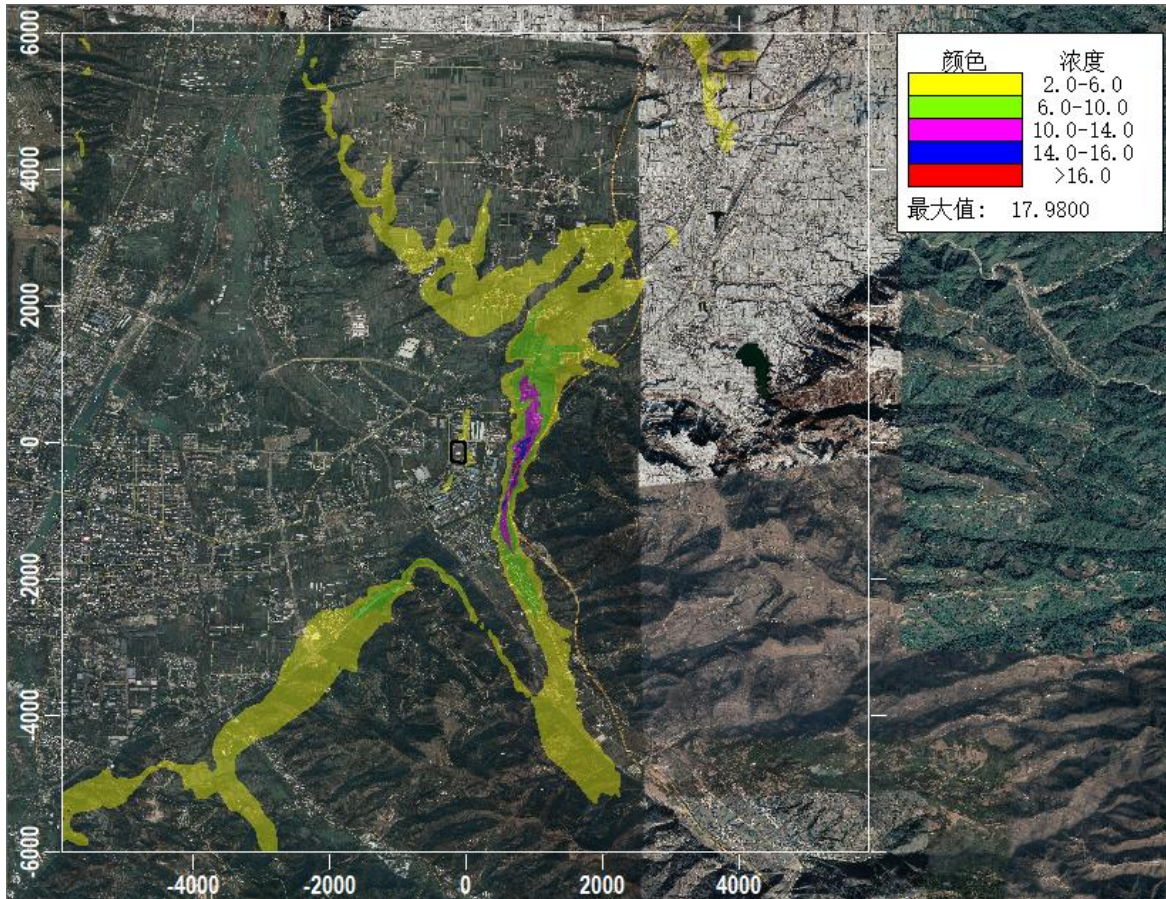


图 5.2-12 区域网格点 SO<sub>2</sub> 小时地面浓度贡献值等值线图 单位: ug/m<sup>3</sup>

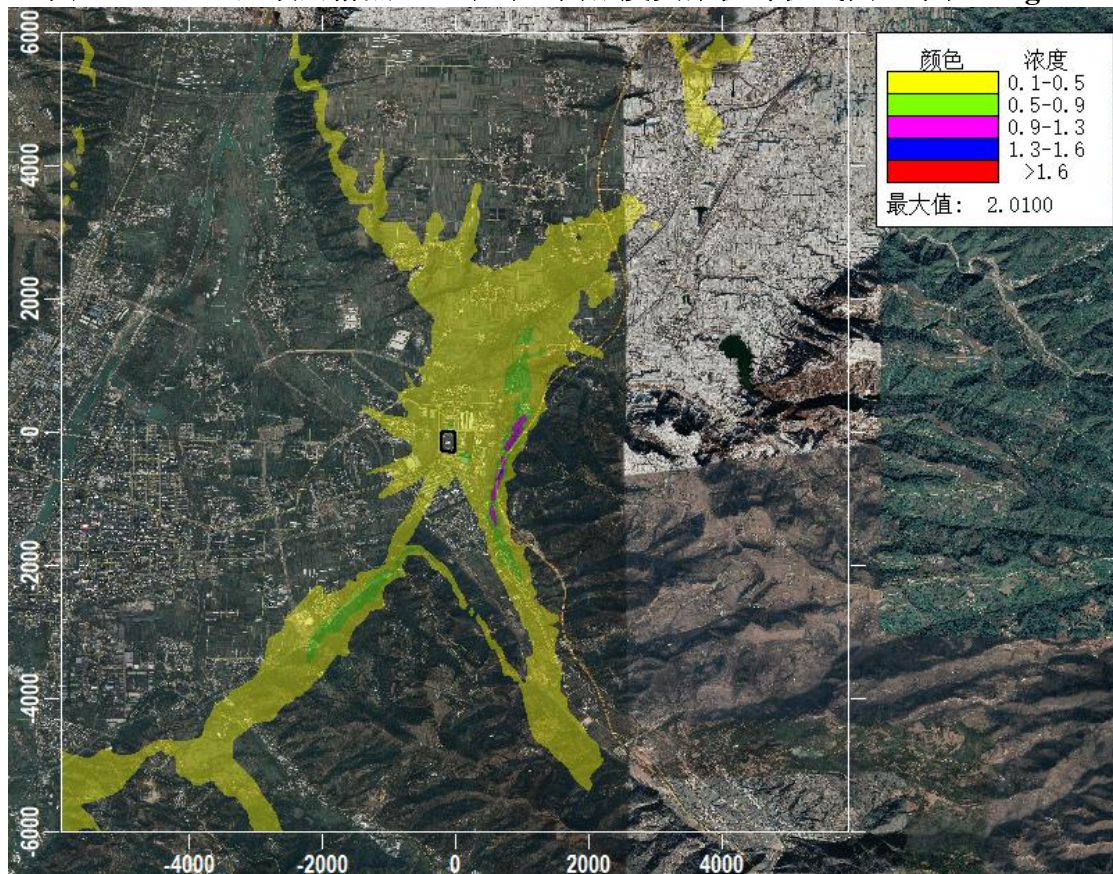


图 5.2-13 区域网格点 SO<sub>2</sub> 日均地面浓度贡献值等值线图 单位: ug/m<sup>3</sup>



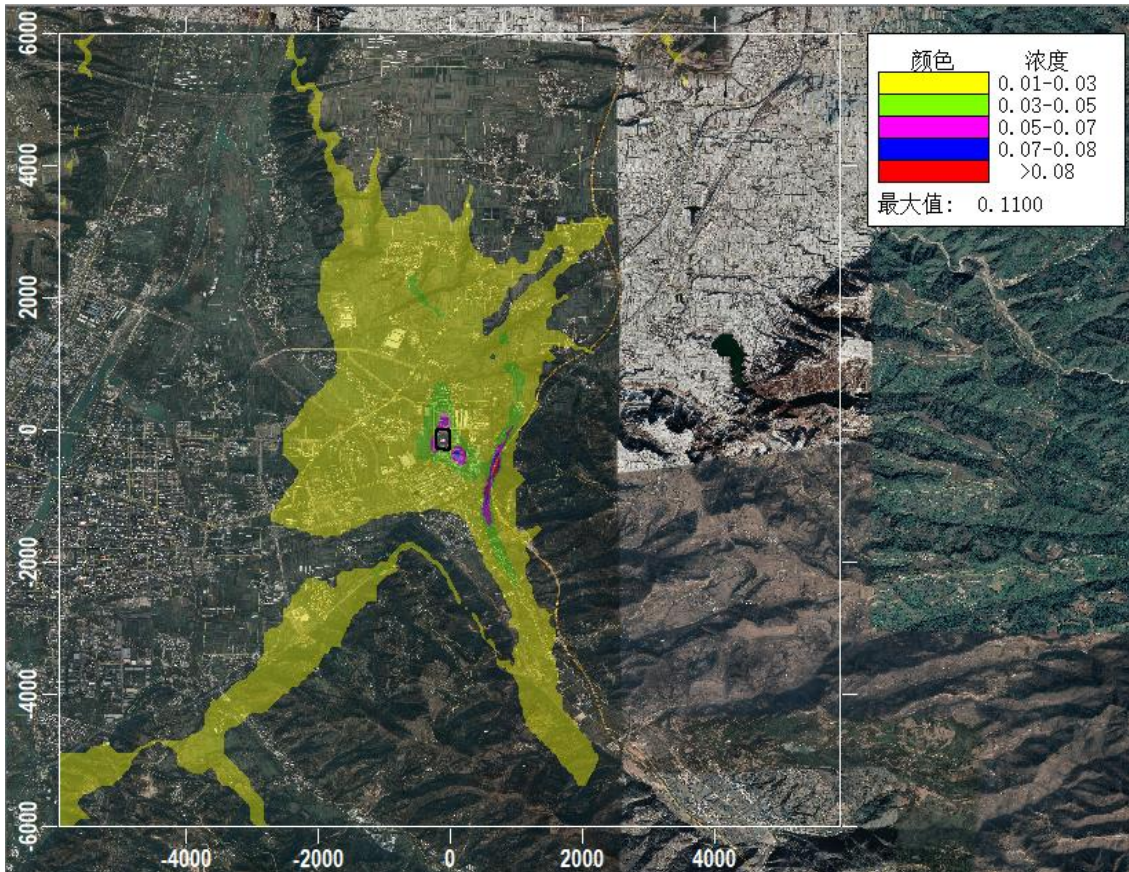


图 5.2-14 区域网格点 SO<sub>2</sub> 年均地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

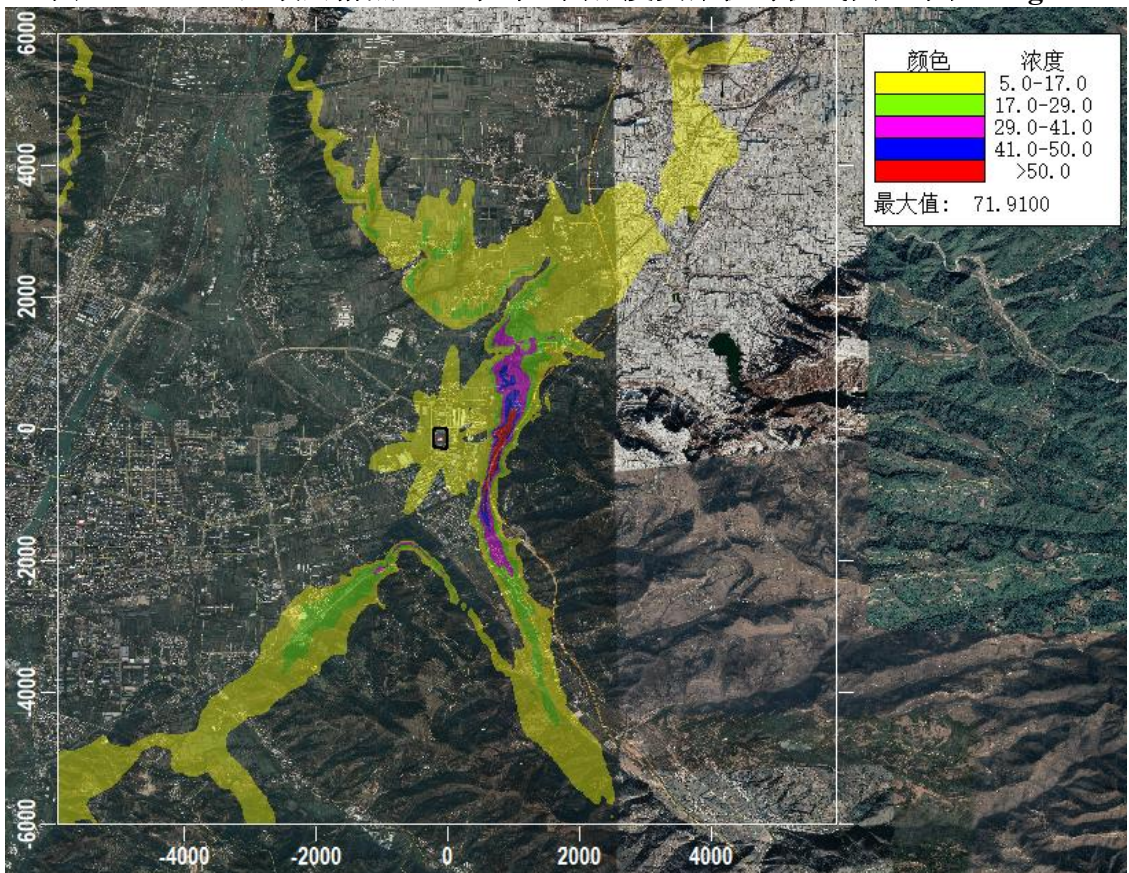


图 5.2-15 区域网格点 NO<sub>2</sub> 小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



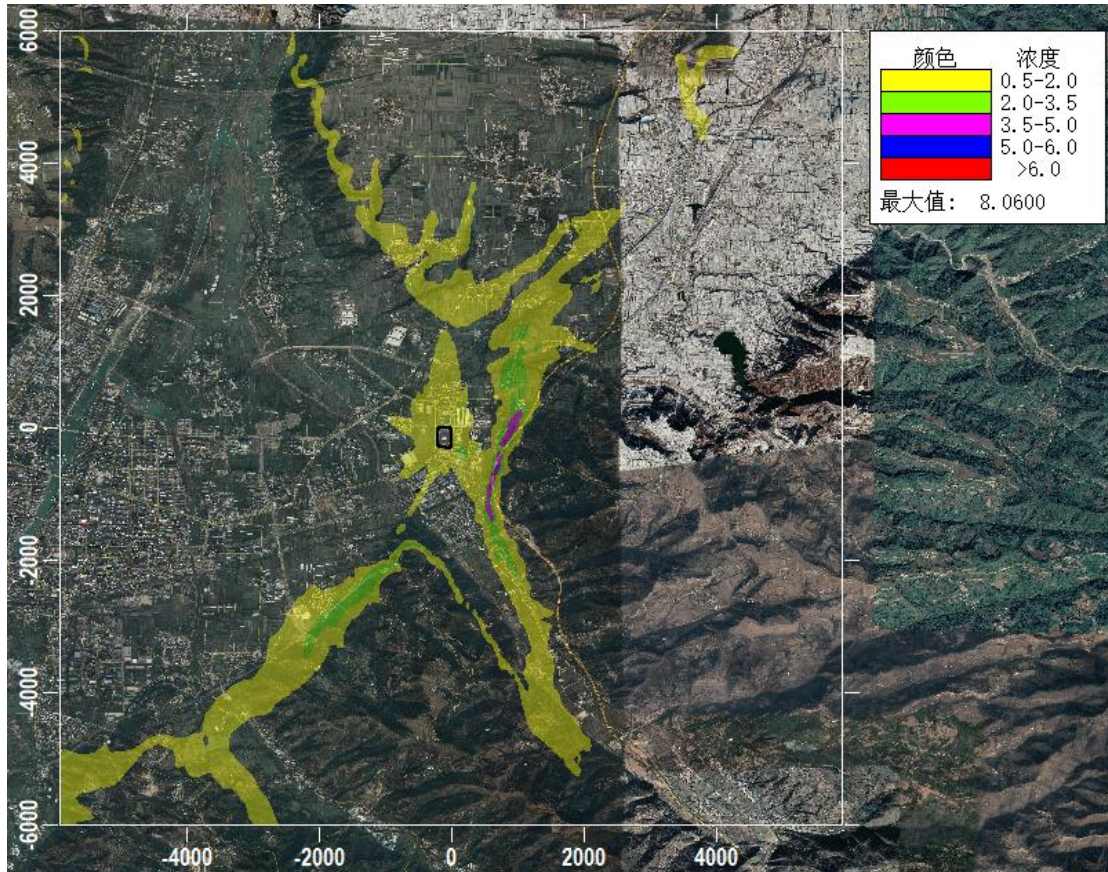


图 5.2-16 区域网格点 NO<sub>2</sub> 日均地面浓度贡献值等值线图 单位: ug/m<sup>3</sup>

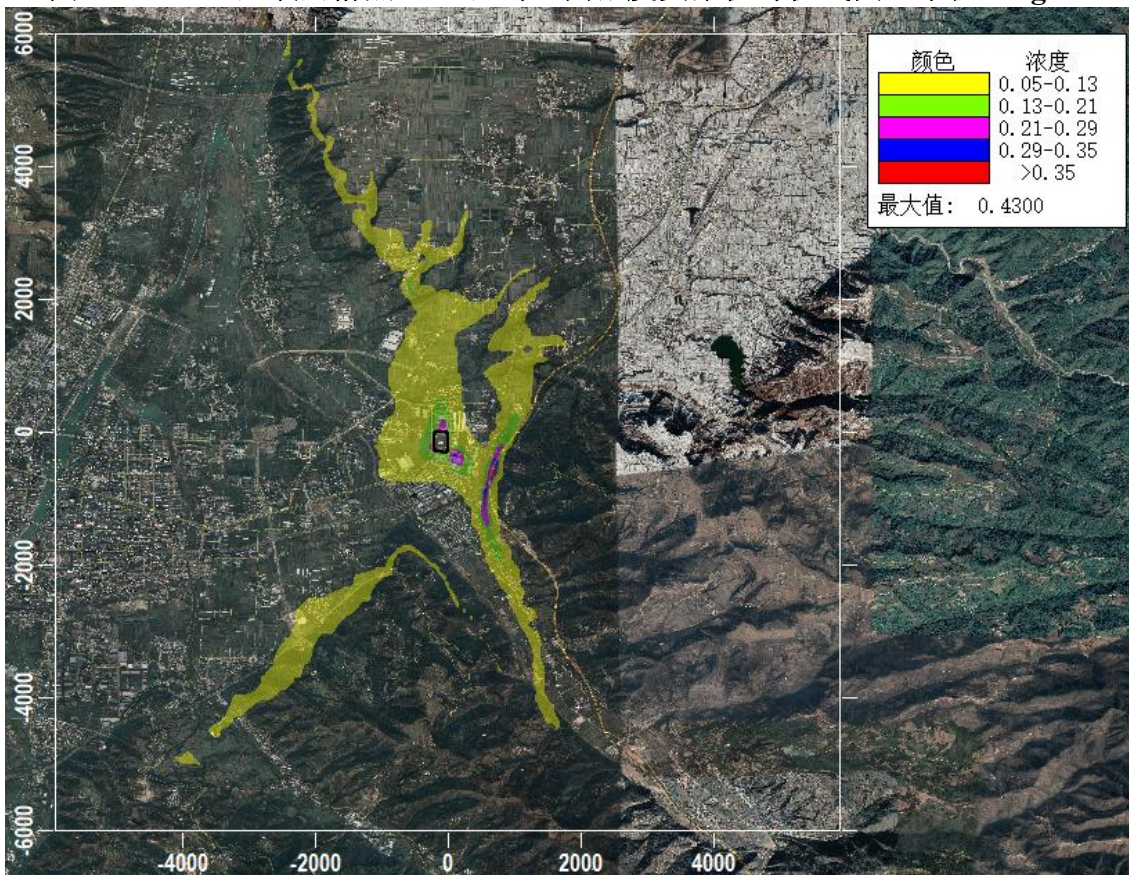


图 5.2-17 区域网格点 NO<sub>2</sub> 年均地面浓度贡献值等值线图 单位: ug/m<sup>3</sup>



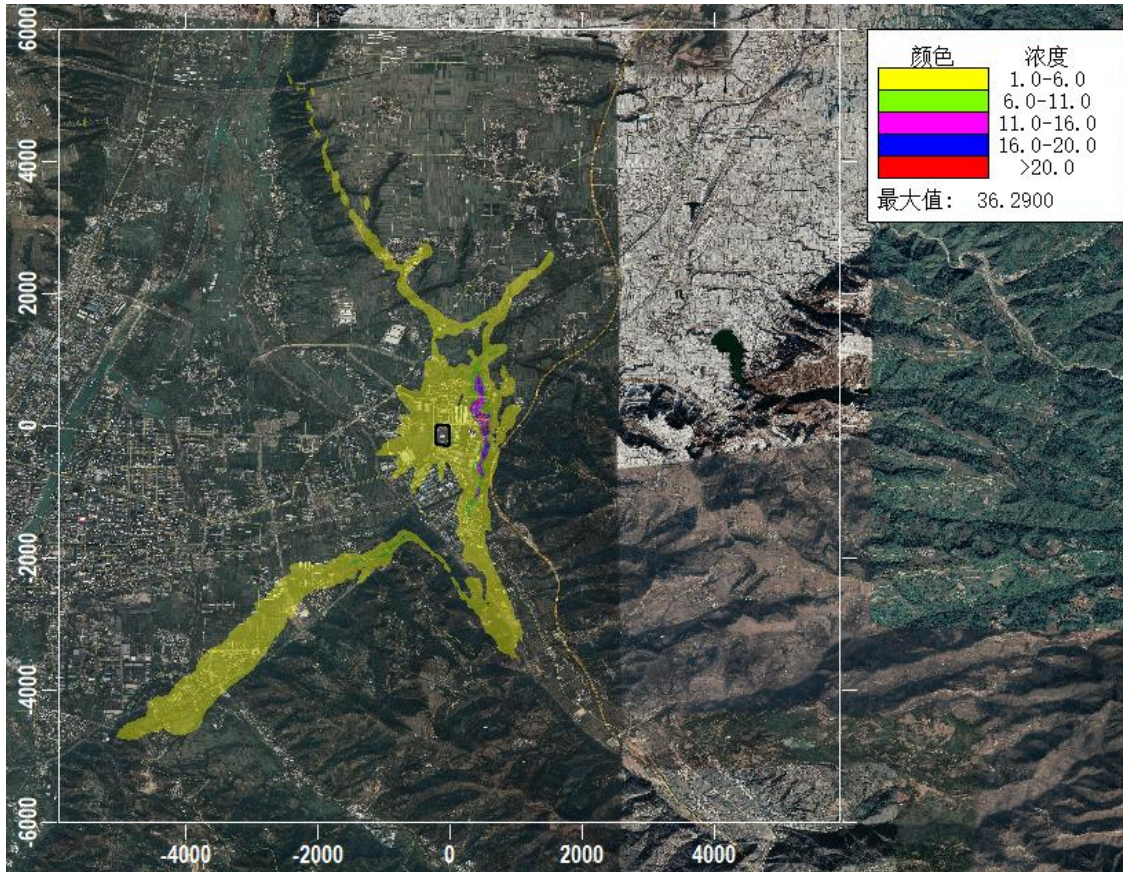


图 5.2-18 区域网格点 PM<sub>10</sub> 日均地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

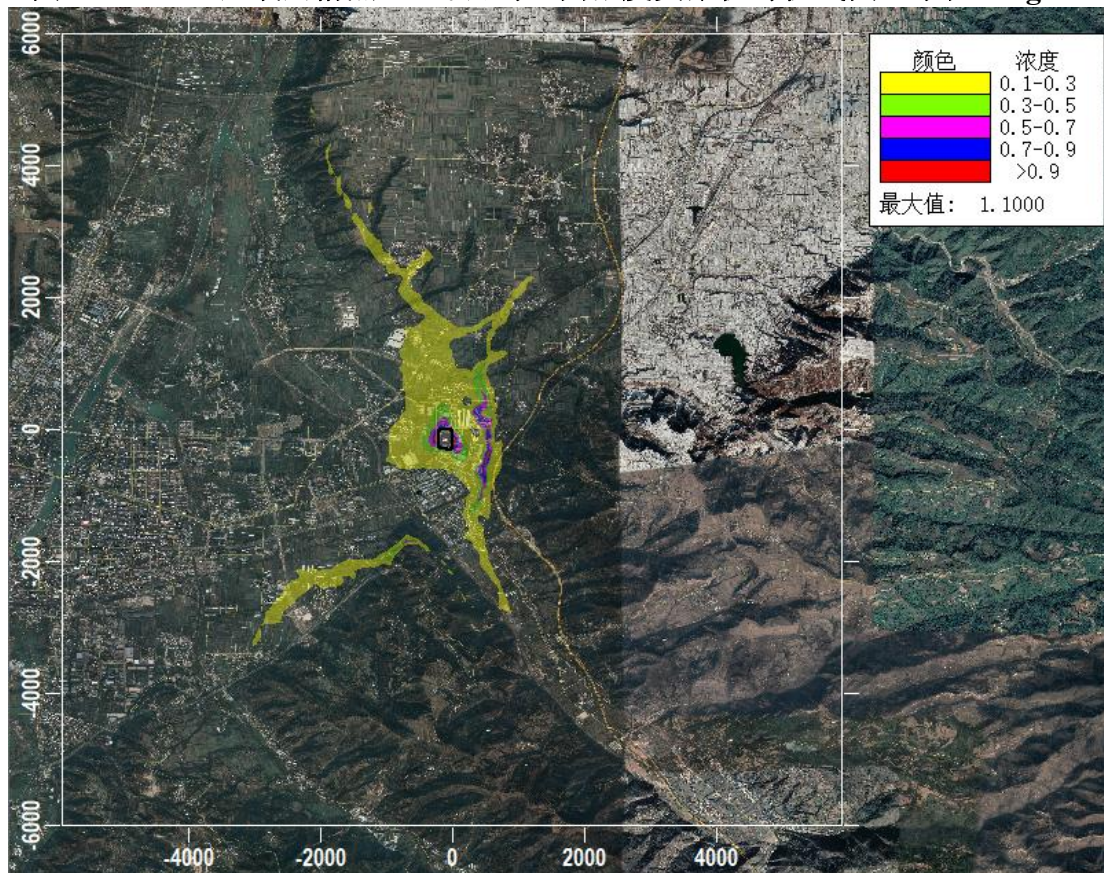


图 5.2-19 区域网格点 PM<sub>10</sub> 年均地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



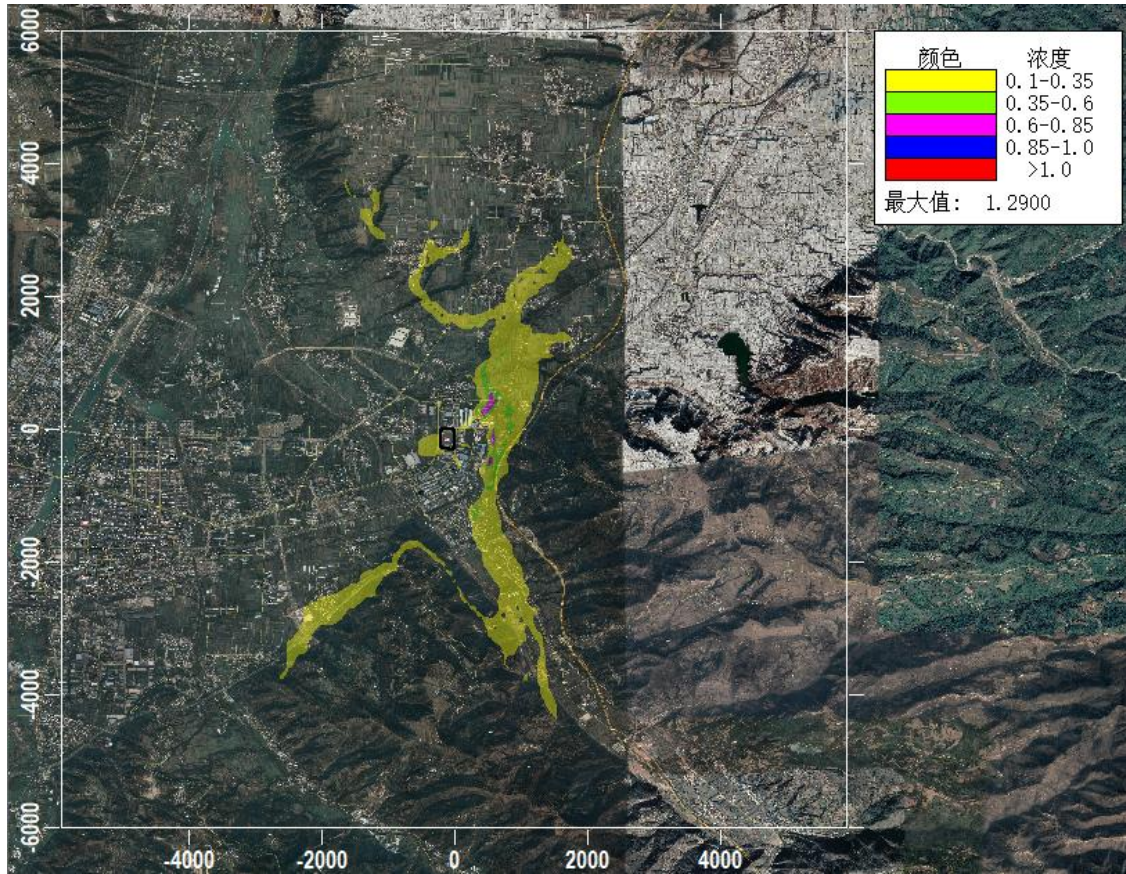


图 5.2-20 区域网格点氯化氢小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

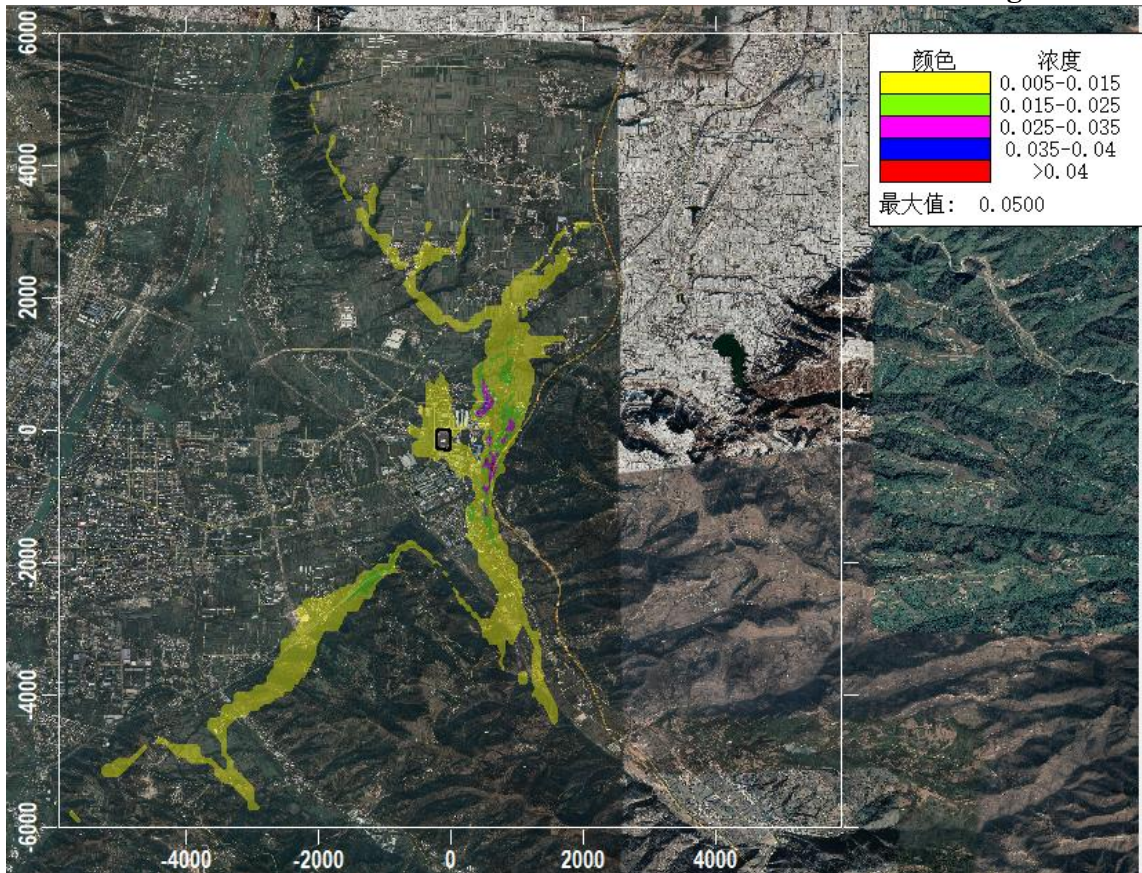


图 5.2-21 区域网格点氯化氢日均地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



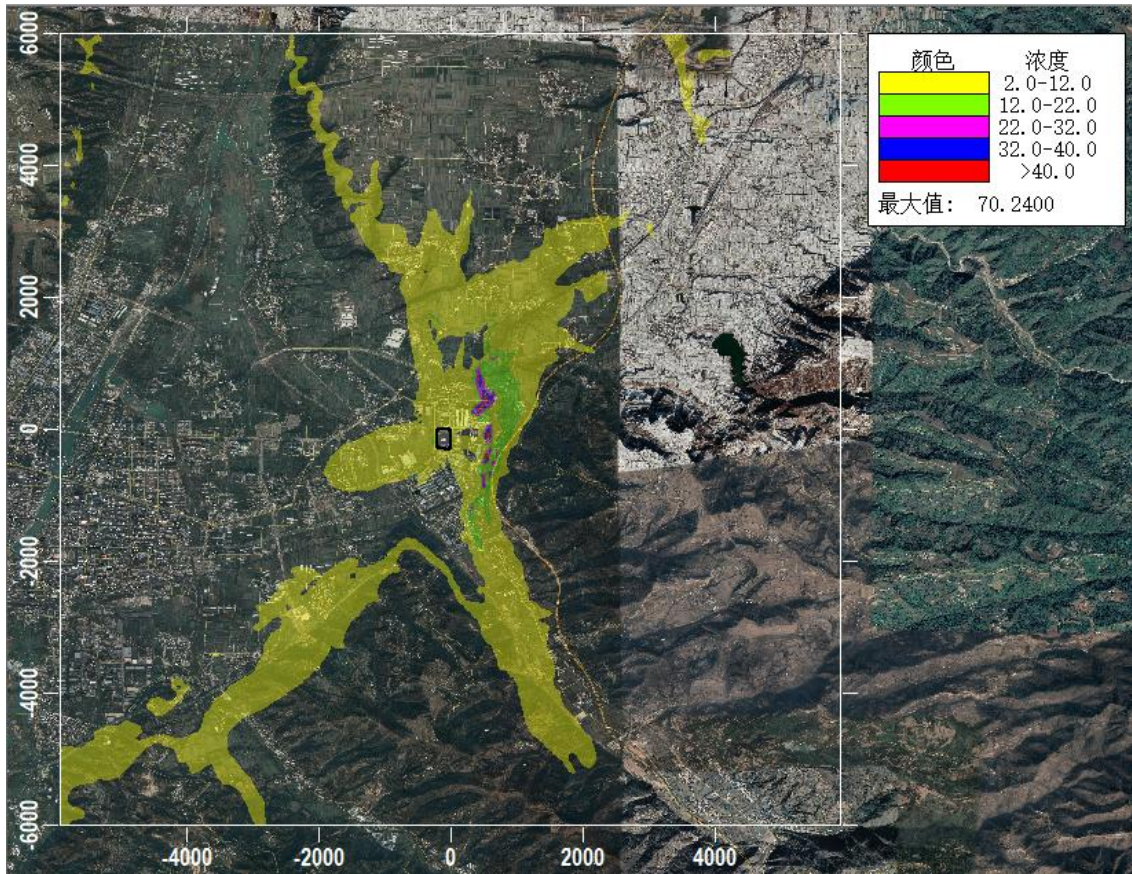


图 5.2-22 区域网格点氨气小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

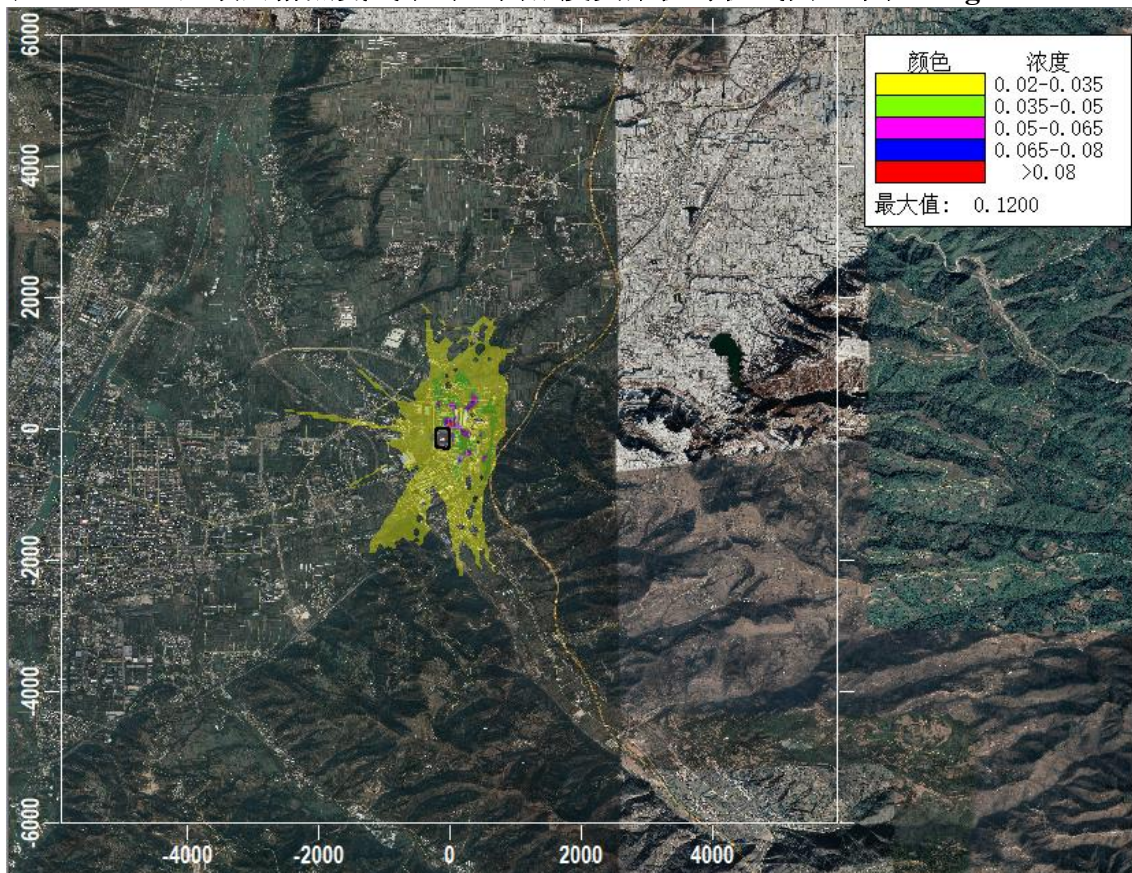


图 5.2-23 区域网格点硫化氢小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



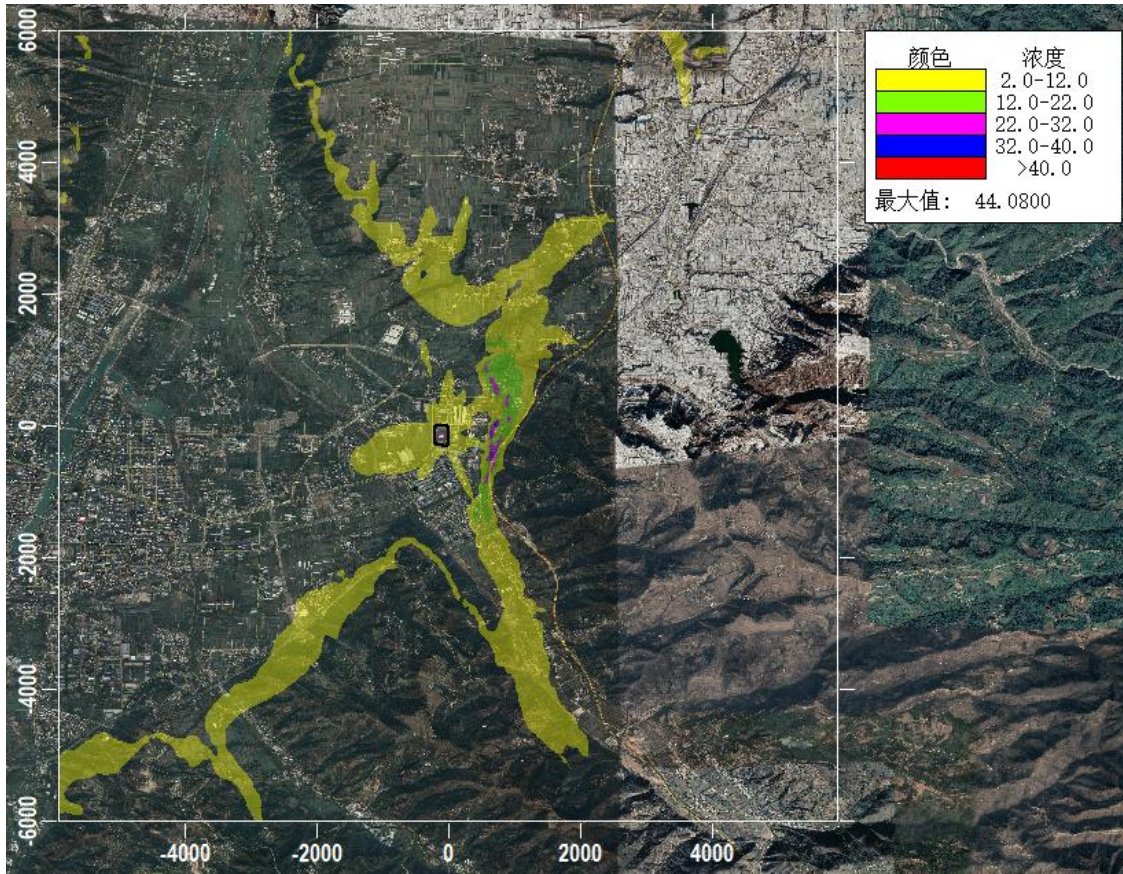


图 5.2-24 区域网格点丙酮小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

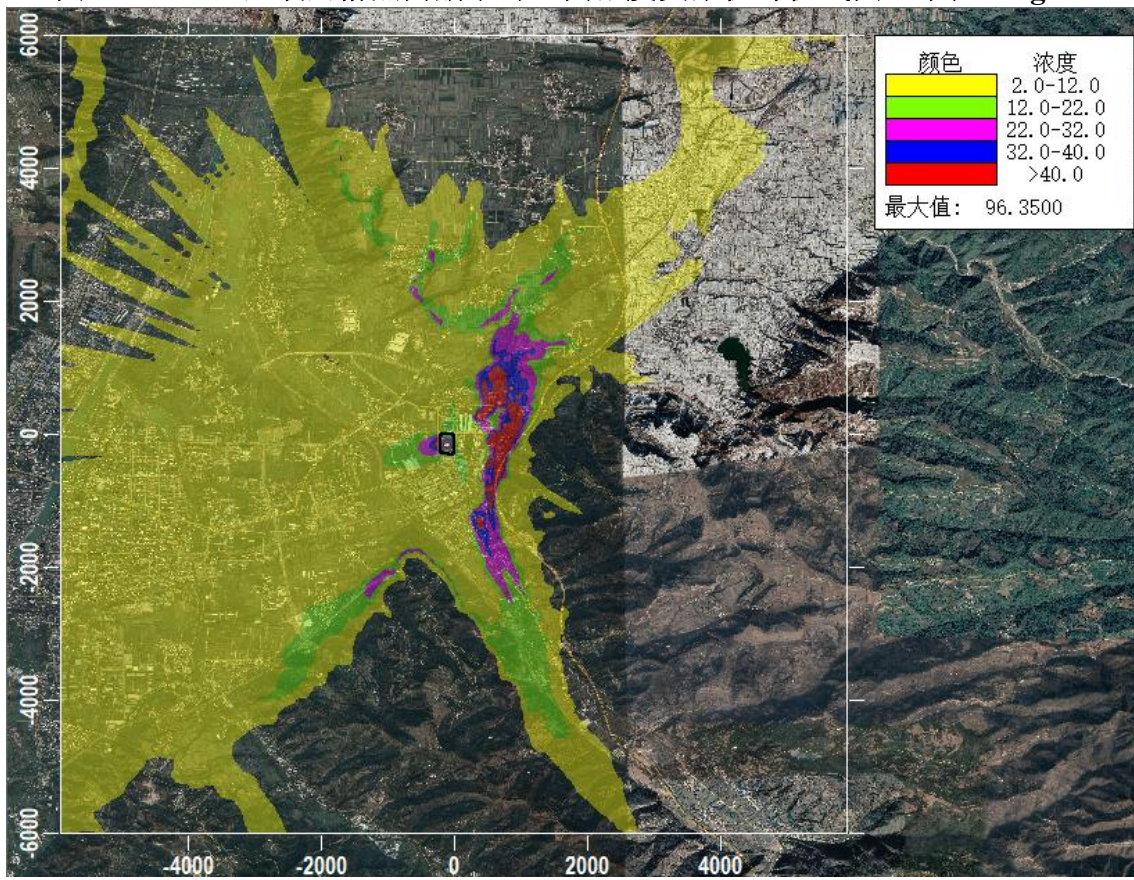


图 5.2-25 区域网格点非甲烷总烃小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



### 5.2.5.1.2 本项目年平均质量浓度预测结果

本项目年平均质量浓度预测结果下表。

**表 5.2-35 本项目年平均浓度贡献值预测结果表**

污染物	年均浓度增量最大值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%
PM <sub>10</sub>	1.1	1.57
SO <sub>2</sub>	0.11	0.18
NO <sub>2</sub>	0.43	1.07

### 5.2.5.1.3 预测结果分析

从上表可以看出，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>小时、日均和年均值，PM<sub>10</sub>日均和年均值，在各敏感点及厂界外网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准及 2018 修改单内容要求；氯化氢、氨气、硫化氢、丙酮小时值及氯化氢的日均值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大贡献值均满足参考标准《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要求；非甲烷总烃小时值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大贡献值均满足参考标准《大气污染物综合排放标准详解》要求。本项目正常排放下新增污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

### 5.2.5.1.4 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表 5.2-36~5.2-44。叠加浓度后短期浓度及长期浓度分布图见图 5.2-26~5.2-34。

表 5.2-36

叠加后 SO<sub>2</sub> 日均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时刻	背景值 (μg/m <sup>3</sup> )	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第 8 大	0.2	220427	25	25.2	150	16.8	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第 8 大	0.03	220801	25	25.03	150	16.69	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第 8 大	0.11	220620	25	25.11	150	16.74	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第 8 大	0.1	220318	25	25.1	150	16.73	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第 8 大	0.16	220202	25	25.16	150	16.77	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第 8 大	0.05	221115	25	25.05	150	16.7	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第 8 大	0	221205	25	25	150	16.67	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第 8 大	0	221222	25	25	150	16.67	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第 8 大	0.08	221220	25	25.08	150	16.72	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第 8 大	0.03	220119	25	25.03	150	16.69	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第 8 大	0.06	220320	25	25.06	150	16.7	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第 8 大	0.03	220907	25	25.03	150	16.69	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第 8 大	0.06	220809	25	25.06	150	16.71	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第 8 大	0.11	220711	25	25.11	150	16.74	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第 8 大	0.04	220317	25	25.04	150	16.69	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第 8 大	0.07	220106	25	25.07	150	16.71	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第 8 大	0.18	221008	25	25.18	150	16.79	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第 8 大	0.06	221004	25	25.06	150	16.71	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第 8 大	0.07	220312	25	25.07	150	16.71	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第 8 大	0.09	221114	25	25.09	150	16.73	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第 8 大	0.05	221201	25	25.05	150	16.7	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第 8 大	0.21	220122	25	25.21	150	16.81	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第 8 大	0.32	220106	25	25.32	150	16.88	达标
24	网格点最大落地浓度	650	-700	464.6	日平均	第 8 大	0.75	220114	25	25.75	150	17.17	达标

表 5.2-37

叠加后 SO<sub>2</sub> 年均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	背景值 (μg/m <sup>3</sup> )	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
----	----	----------	---------	---------	------	----	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------	------

第五章 环境影响预测与评价

1	阎谢村	-53	394	432.43	年平均	第1大	-0.04	12.3	12.26	60	20.43	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	年平均	第1大	-0.08	12.3	12.22	60	20.37	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	年平均	第1大	-0.05	12.3	12.25	60	20.42	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	年平均	第1大	-0.18	12.3	12.12	60	20.21	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	年平均	第1大	-0.07	12.3	12.23	60	20.38	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	年平均	第1大	-0.13	12.3	12.17	60	20.28	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	年平均	第1大	-0.36	12.3	11.94	60	19.9	达标
8	中河村	1927	765	520.78	年平均	第1大	-0.17	12.3	12.13	60	20.22	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	年平均	第1大	-0.06	12.3	12.24	60	20.4	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	年平均	第1大	-0.16	12.3	12.14	60	20.23	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	年平均	第1大	-0.09	12.3	12.21	60	20.34	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	年平均	第1大	-0.16	12.3	12.14	60	20.23	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	年平均	第1大	-0.09	12.3	12.21	60	20.36	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	年平均	第1大	-0.06	12.3	12.24	60	20.4	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	年平均	第1大	-0.11	12.3	12.19	60	20.32	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	年平均	第1大	-0.13	12.3	12.17	60	20.29	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	年平均	第1大	-0.05	12.3	12.25	60	20.42	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	年平均	第1大	-0.1	12.3	12.2	60	20.34	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	年平均	第1大	-0.11	12.3	12.19	60	20.32	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	年平均	第1大	-0.11	12.3	12.19	60	20.32	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	年平均	第1大	-0.07	12.3	12.23	60	20.38	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	年平均	第1大	-0.3	12.3	12	60	20.01	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	年平均	第1大	-0.1	12.3	12.2	60	20.33	达标
24	网格点最大落地浓度	650	-650	459.7	年平均	第1大	0.02	12.3	12.32	60	20.54	达标

表 5.2-38 叠加后 NO<sub>2</sub> 日均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时刻	背景值 (μg/m <sup>3</sup> )	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第8大	0.95	220618	48	48.95	80	61.19	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第8大	0.21	220905	48	48.21	80	60.27	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第8大	1	220430	48	49	80	61.26	达标

4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第8大	0.46	220131	48	48.46	80	60.58	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第8大	1.11	221212	48	49.11	80	61.39	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第8大	0.29	221125	48	48.29	80	60.36	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第8大	0.01	221229	48	48.01	80	60.01	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第8大	0.02	220110	48	48.02	80	60.03	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第8大	1.05	220627	48	49.05	80	61.31	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第8大	0.26	220520	48	48.26	80	60.33	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第8大	0.47	220311	48	48.47	80	60.59	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第8大	0.26	221225	48	48.26	80	60.32	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第8大	0.35	220320	48	48.35	80	60.44	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第8大	0.49	220711	48	48.49	80	60.61	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第8大	0.23	220319	48	48.23	80	60.29	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第8大	0.52	220123	48	48.52	80	60.65	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第8大	0.86	220829	48	48.86	80	61.07	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第8大	0.34	220308	48	48.34	80	60.43	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第8大	0.43	220205	48	48.43	80	60.54	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第8大	0.83	221125	48	48.83	80	61.04	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第8大	0.32	221112	48	48.32	80	60.4	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第8大	0.87	220917	48	48.87	80	61.08	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第8大	1.49	221127	48	49.49	80	61.86	达标
24	网格点最大落地浓度	700	-150	456.7	日平均	第8大	6.83	220917	48	54.83	80	68.54	达标

表 5.2-39

叠加后 NO<sub>2</sub> 年均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	背景值 (μg/m <sup>3</sup> )	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	年平均	第1大	0.18	23	23.18	40	57.94	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	年平均	第1大	-0.02	23	22.98	40	57.44	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	年平均	第1大	0.21	23	23.21	40	58.04	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	年平均	第1大	-0.13	23	22.87	40	57.17	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	年平均	第1大	0.15	23	23.15	40	57.87	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	年平均	第1大	-0.1	23	22.9	40	57.26	达标

7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	年平均	第1大	-0.41	23	22.59	40	56.49	达标
8	中河村	1927	765	520.78	年平均	第1大	-0.18	23	22.82	40	57.04	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	年平均	第1大	0.24	23	23.24	40	58.11	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	年平均	第1大	-0.12	23	22.88	40	57.2	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	年平均	第1大	0	23	23	40	57.5	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	年平均	第1大	-0.12	23	22.88	40	57.19	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	年平均	第1大	-0.01	23	22.99	40	57.47	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	年平均	第1大	0.08	23	23.08	40	57.69	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	年平均	第1大	-0.08	23	22.92	40	57.3	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	年平均	第1大	-0.08	23	22.92	40	57.3	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	年平均	第1大	0.1	23	23.1	40	57.74	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	年平均	第1大	-0.02	23	22.98	40	57.45	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	年平均	第1大	-0.05	23	22.95	40	57.38	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	年平均	第1大	-0.01	23	22.99	40	57.47	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	年平均	第1大	-0.01	23	22.99	40	57.47	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	年平均	第1大	-0.21	23	22.79	40	56.99	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	年平均	第1大	0.07	23	23.07	40	57.68	达标
24	网格点最大落地浓度	700	-200	456.7	年平均	第1大	0.83	23	23.83	40	59.57	达标

表 5.2-40 叠加后氯化氢 1 小时平均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第1大	13.28	22021105	0	13.28	50	26.56	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第1大	11.24	22103102	0	11.24	50	22.47	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第1大	12.82	22082907	0	12.82	50	25.63	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第1大	2.35	22101407	0	2.35	50	4.69	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第1大	12.67	22010307	0	12.67	50	25.34	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第1大	1.49	22101407	0	1.49	50	2.99	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第1大	0.73	22112109	0	0.73	50	1.45	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第1大	0.57	22021811	0	0.57	50	1.13	达标

9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	18.8	22021105	0	18.8	50	37.59	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	8.14	22010823	0	8.14	50	16.27	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	7.64	22062606	0	7.64	50	15.27	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	4.25	22092401	0	4.25	50	8.5	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	4.23	22020805	0	4.23	50	8.46	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	5.42	22082601	0	5.42	50	10.84	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	9.09	22101323	0	9.09	50	18.19	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	10.09	22121021	0	10.09	50	20.19	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	12.93	22012224	0	12.93	50	25.87	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	8.03	22112108	0	8.03	50	16.05	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	10.08	22112108	0	10.08	50	20.15	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	3.99	22112416	0	3.99	50	7.98	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	4.91	22071821	0	4.91	50	9.81	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	1.88	22082907	0	1.88	50	3.76	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	1.93	22082907	0	1.93	50	3.86	达标
24	网格点最大落地浓度	50	750	440.9	1 小时	第 1 大	48.38	22022502	0	48.38	50	96.77	达标

表 5.2-41

叠加后氯化氢日均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	日平均	第 1 大	0.75	220829	0	0.75	15	4.99	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	日平均	第 1 大	0.79	220130	0	0.79	15	5.25	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	日平均	第 1 大	1.51	220829	0	1.51	15	10.06	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	日平均	第 1 大	0.2	221014	0	0.2	15	1.35	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	日平均	第 1 大	0.64	220103	0	0.64	15	4.28	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	日平均	第 1 大	0.13	221014	0	0.13	15	0.84	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	日平均	第 1 大	0.04	221121	0	0.04	15	0.26	达标
8	中河村	1927	765	520.78	日平均	第 1 大	0.04	221121	0	0.04	15	0.26	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	日平均	第 1 大	1.17	221006	0	1.17	15	7.81	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	日平均	第 1 大	0.35	220108	0	0.35	15	2.36	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	日平均	第 1 大	0.63	221005	0	0.63	15	4.18	达标



12	大中原村	-2495	-120	408.1	日平均	第1大	0.28	220713	0	0.28	15	1.85	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	日平均	第1大	0.4	220215	0	0.4	15	2.69	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	日平均	第1大	0.45	220826	0	0.45	15	3	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	日平均	第1大	0.65	221121	0	0.65	15	4.34	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	日平均	第1大	0.98	221121	0	0.98	15	6.55	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	日平均	第1大	0.7	221008	0	0.7	15	4.65	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	日平均	第1大	0.77	220115	0	0.77	15	5.12	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	日平均	第1大	0.96	221121	0	0.96	15	6.41	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	日平均	第1大	0.18	221124	0	0.18	15	1.18	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	日平均	第1大	0.32	221227	0	0.32	15	2.12	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	日平均	第1大	0.15	221008	0	0.15	15	1.03	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	日平均	第1大	0.2	221008	0	0.2	15	1.33	达标
24	网格点最大落地浓度	-500	950	426.3	日平均	第1大	3.96	220829	0	3.96	15	26.38	达标

表 5.2-42 叠加后氨气 1 小时平均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第1大	10.47	22021105	44.75	55.22	200	27.61	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第1大	16.49	22120604	44.75	61.24	200	30.62	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第1大	6.98	22082907	44.75	51.73	200	25.86	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第1大	6.06	22012419	44.75	50.81	200	25.41	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第1大	9.48	22052823	44.75	54.23	200	27.11	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第1大	3.89	22092121	44.75	48.64	200	24.32	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第1大	2.08	22123124	44.75	46.83	200	23.42	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第1大	0.81	22021811	44.75	45.56	200	22.78	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第1大	15.63	22081922	44.75	60.38	200	30.19	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第1大	4.23	22010823	44.75	48.98	200	24.49	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第1大	7.96	22062606	44.75	52.71	200	26.35	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第1大	2.81	22103002	44.75	47.56	200	23.78	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第1大	6.90	22020805	44.75	51.65	200	25.82	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第1大	5.47	22081501	44.75	50.22	200	25.11	达标

15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	9.05	22101323	44.75	53.80	200	26.90	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	6.60	22120606	44.75	51.35	200	25.68	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	10.58	22012224	44.75	55.33	200	27.66	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	9.14	22022208	44.75	53.89	200	26.94	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	9.01	22012622	44.75	53.76	200	26.88	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	5.39	22042120	44.75	50.14	200	25.07	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	4.73	22122702	44.75	49.48	200	24.74	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	10.35	22010605	44.75	55.10	200	27.55	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	11.27	22010605	44.75	56.02	200	28.01	达标
24	网格点最大落地浓度	-700	1200	427.4	1 小时	第 1 大	126.97	22062606	44.75	171.72	200	85.86	达标

表 5.2-43

叠加后硫化氢 1 小时平均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻	背景值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	0.03	22120920	1	1.03	10	10.35	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	0.01	22122720	1	1.01	10	10.15	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	0.02	22040905	1	1.02	10	10.15	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	0.02	22012419	1	1.02	10	10.17	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	0.02	22052823	1	1.02	10	10.22	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	0.01	22092121	1	1.01	10	10.11	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	0.02	22101404	1	1.02	10	10.2	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	0.01	22122621	1	1.01	10	10.08	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	0.03	22070404	1	1.03	10	10.32	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	0	22122105	1	1	10	10.05	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	0.01	22062606	1	1.01	10	10.11	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	0.01	22062606	1	1.01	10	10.06	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	0.01	22043023	1	1.01	10	10.11	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	0.02	22072222	1	1.02	10	10.21	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	0.01	22013004	1	1.01	10	10.15	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	0.01	22091118	1	1.01	10	10.1	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	0.02	22070404	1	1.02	10	10.16	达标

18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	0.01	22101406	1	1.01	10	10.1	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	0.01	22041501	1	1.01	10	10.09	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	0.02	22121504	1	1.02	10	10.16	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	0.03	22100605	1	1.03	10	10.26	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	0.02	22010605	1	1.02	10	10.16	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	0.01	22011406	1	1.01	10	10.15	达标
24	网格点最大落地浓度	-700	1200	427.4	1 小时	第 1 大	0.38	22062606	1	1.38	10	13.8	达标

表 5.2-44 叠加后丙酮 1 小时平均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	3	22091707	0	3	800	0.37	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	0.89	22090507	0	0.89	800	0.11	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	1.77	22080806	0	1.77	800	0.22	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	4.23	22120920	0	4.23	800	0.53	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	2.2	22062821	0	2.2	800	0.27	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	2.72	22051021	0	2.72	800	0.34	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	0.48	22112416	0	0.48	800	0.06	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	0.43	22103009	0	0.43	800	0.05	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	1.56	22040818	0	1.56	800	0.19	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	0.45	22051921	0	0.45	800	0.06	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	0.61	22120909	0	0.61	800	0.08	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	0.89	22062606	0	0.89	800	0.11	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	0.92	22072706	0	0.92	800	0.11	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	3.36	22062606	0	3.36	800	0.42	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	0.76	22091107	0	0.76	800	0.1	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	1.06	22071424	0	1.06	800	0.13	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	1.4	22081206	0	1.4	800	0.17	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	2.2	22062606	0	2.2	800	0.27	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	1.56	22062606	0	1.56	800	0.19	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	8.62	22080805	0	8.62	800	1.08	达标

21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	1.07	22032607	0	1.07	800	0.13	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	7.05	22012224	0	7.05	800	0.88	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	10.21	22010605	0	10.21	800	1.28	达标
24	网格点最大落地浓度	450	100	445.7	1 小时	第 1 大	44.08	22091621	0	44.08	800	5.51	达标

表 5.2-45

叠加后非甲烷总烃 1 小时平均环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时刻	背景值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 小时	第 1 大	13.29	22091707	470	483.29	2,000	24.16	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 小时	第 1 大	4.14	22090507	470	474.14	2,000	23.71	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 小时	第 1 大	10.63	22080806	470	480.63	2,000	24.03	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 小时	第 1 大	12.67	22120920	470	482.67	2,000	24.13	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 小时	第 1 大	14.66	22120601	470	484.66	2,000	24.23	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 小时	第 1 大	7.73	22051021	470	477.73	2,000	23.89	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 小时	第 1 大	2.89	22112416	470	472.89	2,000	23.64	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 小时	第 1 大	1.99	22103009	470	471.99	2,000	23.6	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 小时	第 1 大	49.68	22081922	470	519.68	2,000	25.98	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 小时	第 1 大	2.31	22082005	470	472.31	2,000	23.62	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 小时	第 1 大	4.12	22062606	470	474.12	2,000	23.71	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 小时	第 1 大	3.97	22062606	470	473.97	2,000	23.7	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 小时	第 1 大	4	22072706	470	474	2,000	23.7	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 小时	第 1 大	15.75	22062606	470	485.75	2,000	24.29	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 小时	第 1 大	3.58	22091107	470	473.58	2,000	23.68	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 小时	第 1 大	7.43	22011807	470	477.43	2,000	23.87	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 小时	第 1 大	12.74	22082907	470	482.74	2,000	24.14	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 小时	第 1 大	11.3	22062606	470	481.3	2,000	24.06	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 小时	第 1 大	7.07	22062606	470	477.07	2,000	23.85	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 小时	第 1 大	24.28	22080805	470	494.28	2,000	24.71	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 小时	第 1 大	5.89	22021810	470	475.89	2,000	23.79	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 小时	第 1 大	19.29	22010605	470	489.29	2,000	24.46	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 小时	第 1 大	25.97	22010605	470	495.97	2,000	24.8	达标

第五章 环境影响预测与评价

---

---

24	网格点最大落地浓度	550	-450	447.6	1 小时	第 1 大	96.35	22091120	470	566.35	2,000	28.32	达标
----	-----------	-----	------	-------	------	-------	-------	----------	-----	--------	-------	-------	----



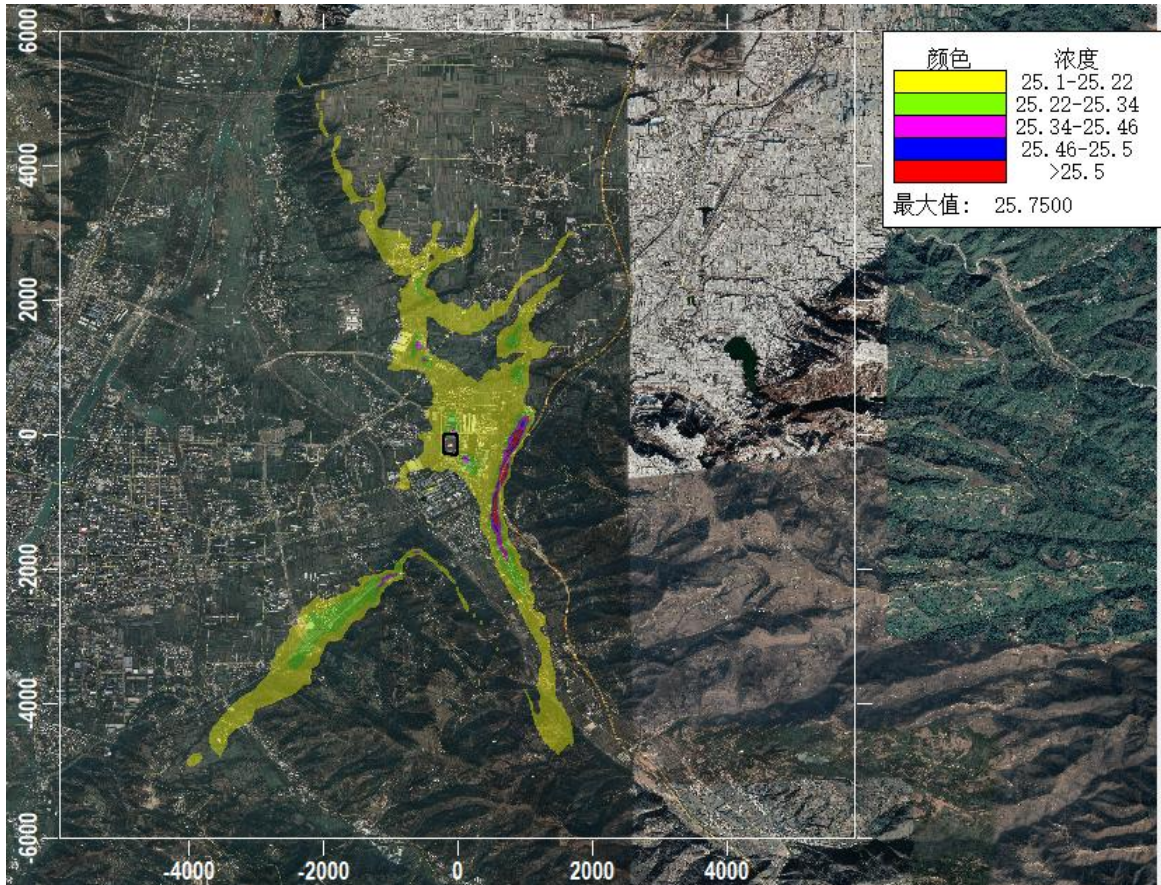


图 5.2-26 叠加后区域网格点 SO<sub>2</sub> 日均地面浓度预测值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

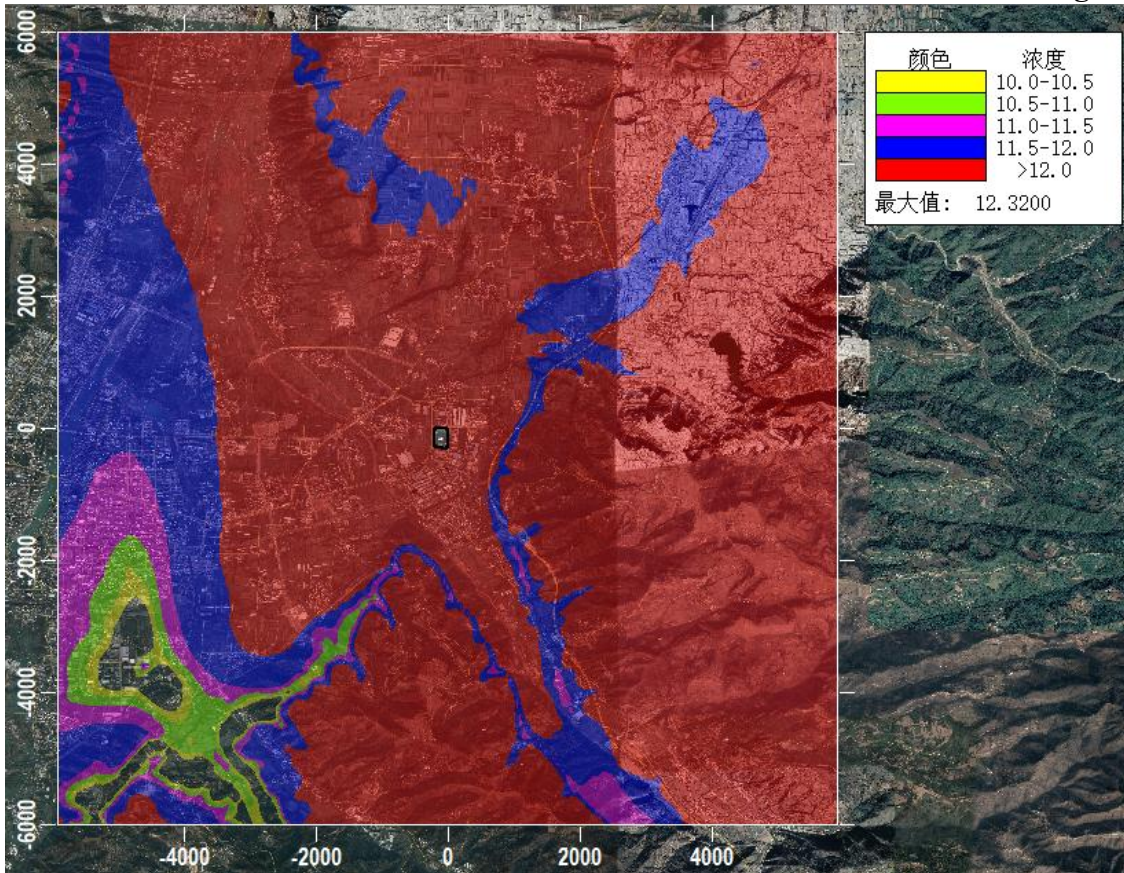


图 5.2-27 叠加后区域网格点 SO<sub>2</sub> 年均地面浓度预测值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



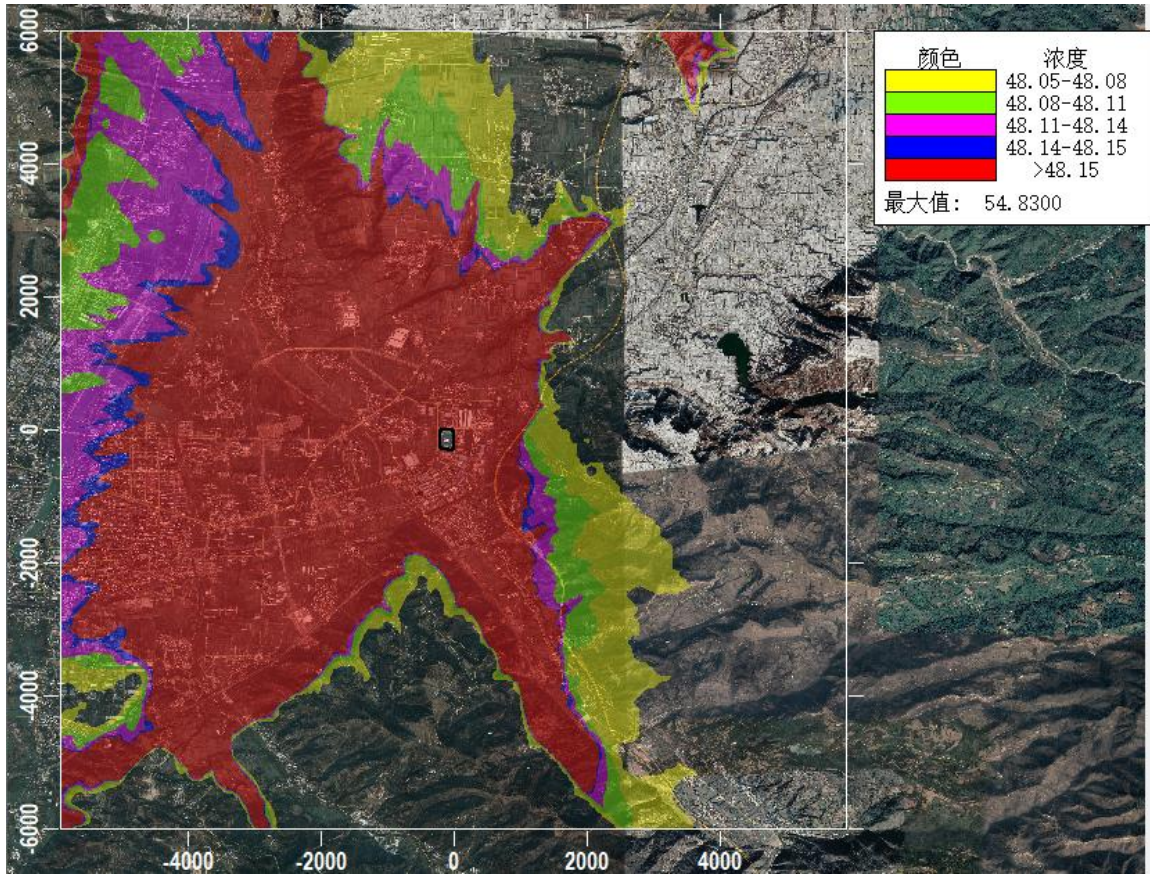


图 5.2-28 叠加后区域网格点 NO<sub>2</sub> 日均地面浓度预测值等值线图 单位: ug/m<sup>3</sup>

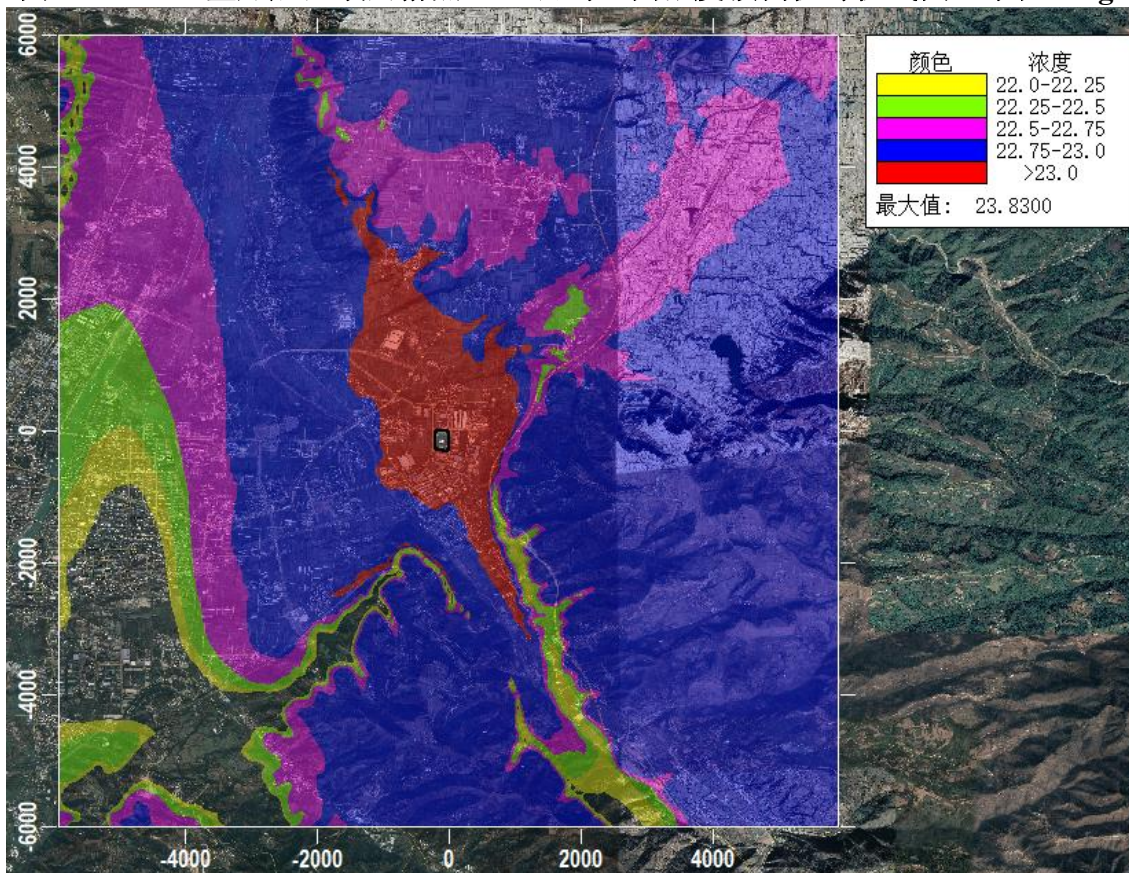


图 5.2-29 叠加后区域网格点 NO<sub>2</sub> 年均地面浓度预测值等值线图 单位: ug/m<sup>3</sup>



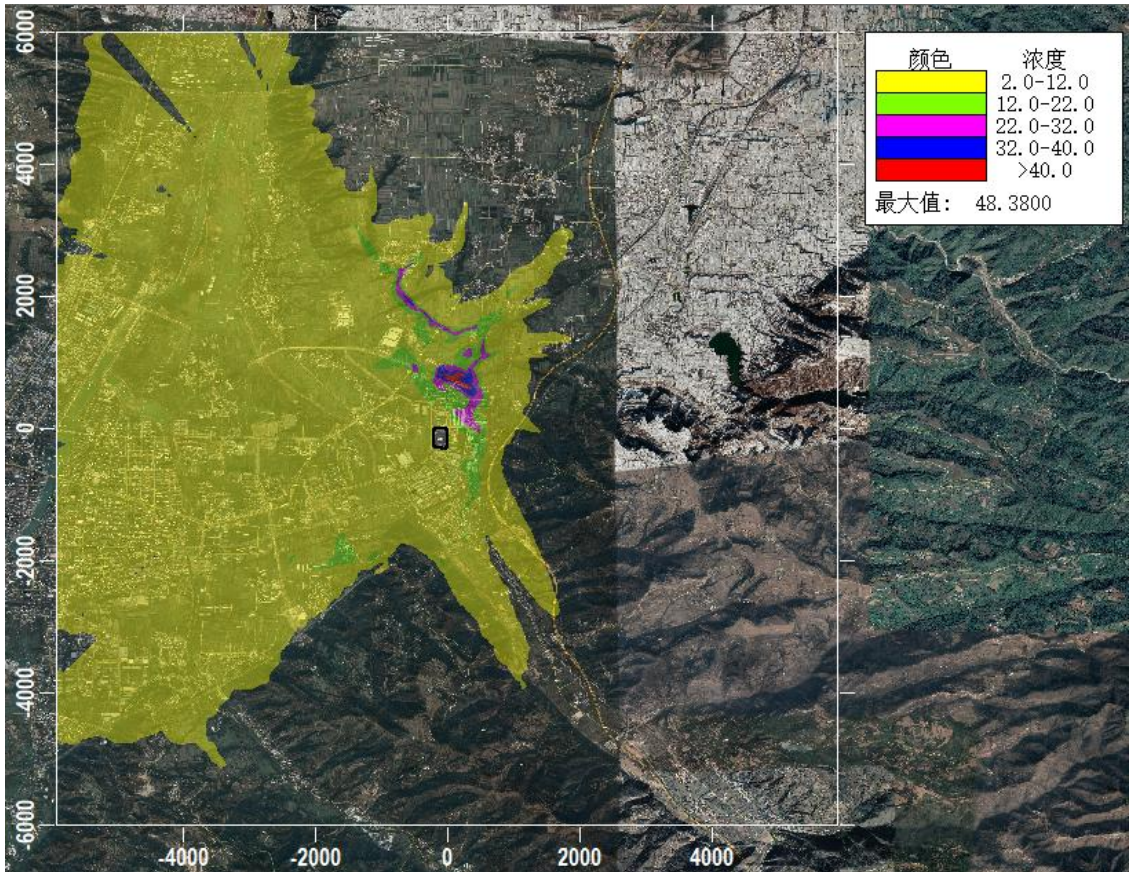


图 5.2-30 叠加后区域网格点氯化氢小时地面浓度预测值等值线图 单位:  $\text{ug}/\text{m}^3$

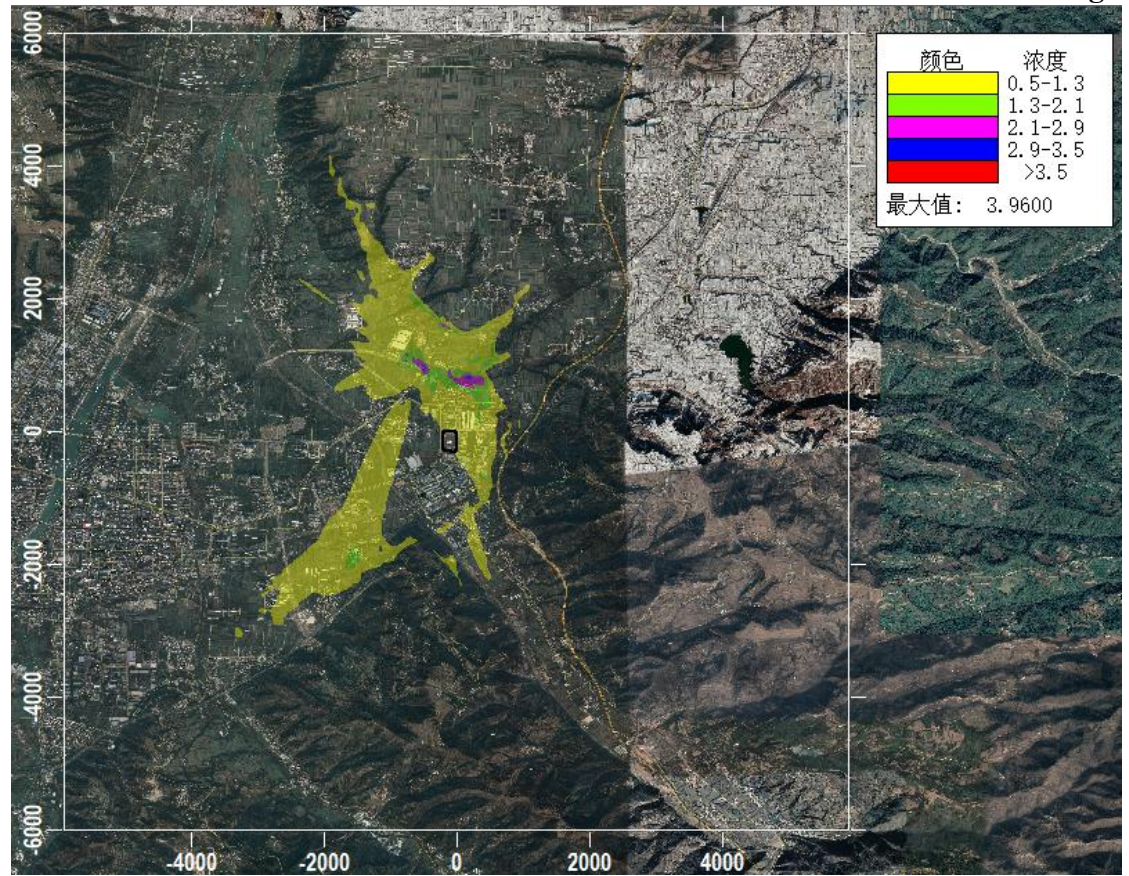


图 5.2-31 叠加后区域网格点氯化氢日均地面浓度预测值等值线图 单位:  $\text{ug}/\text{m}^3$



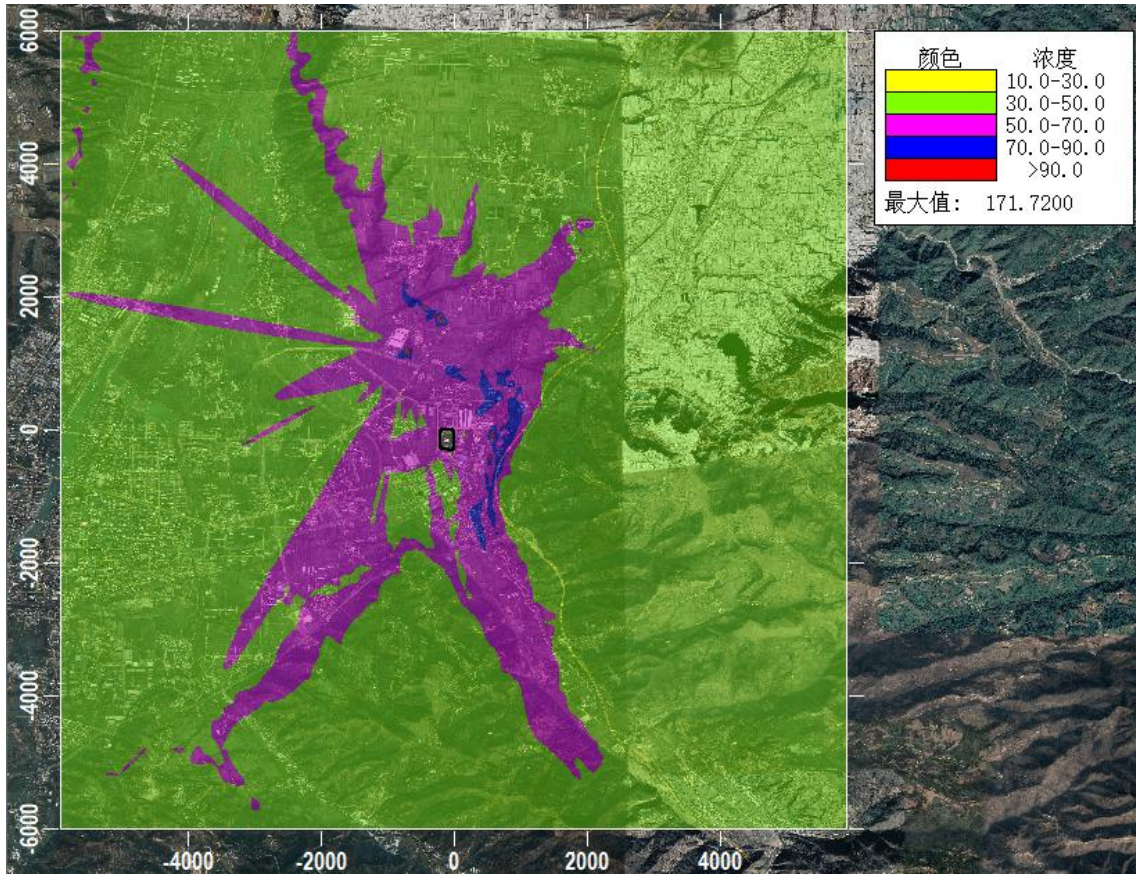


图 5.2-32 叠加后区域网格点氨气小时地面浓度预测值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

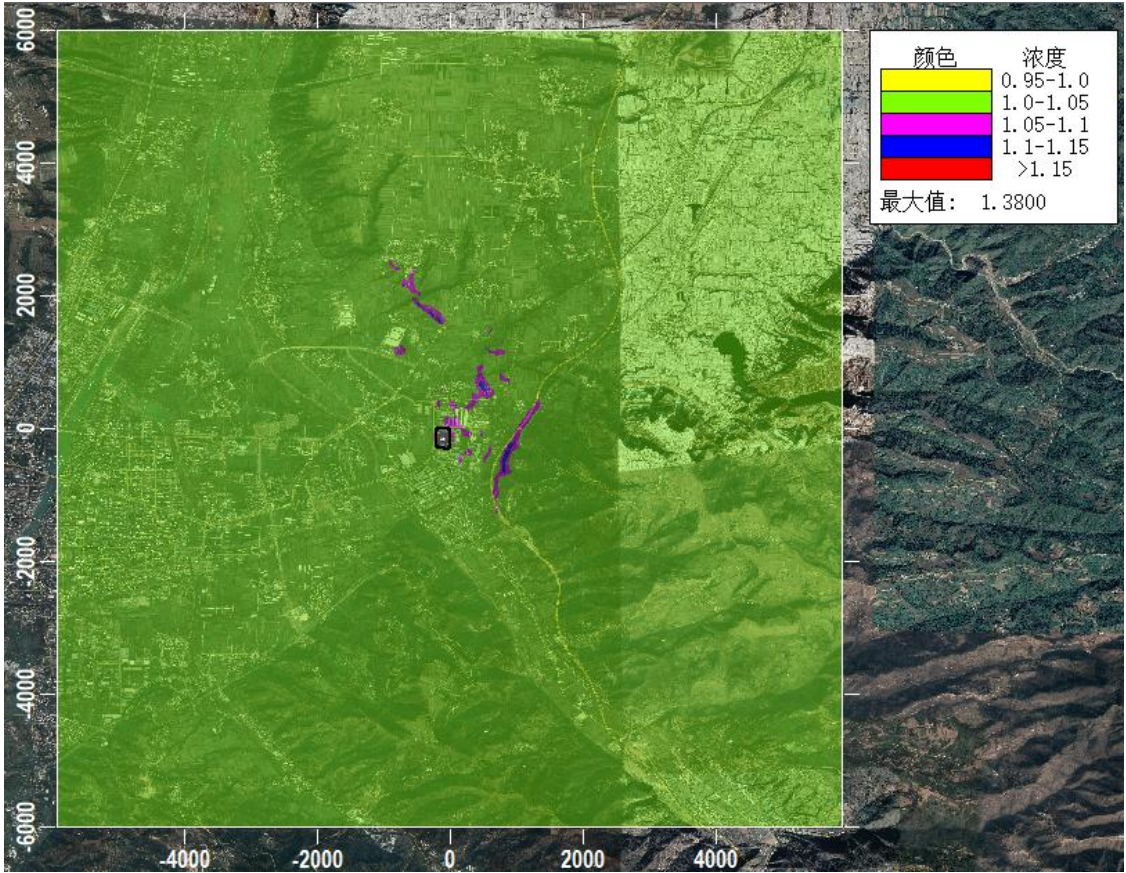


图 5.2-33 叠加后区域网格点硫化氢小时地面浓度预测值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



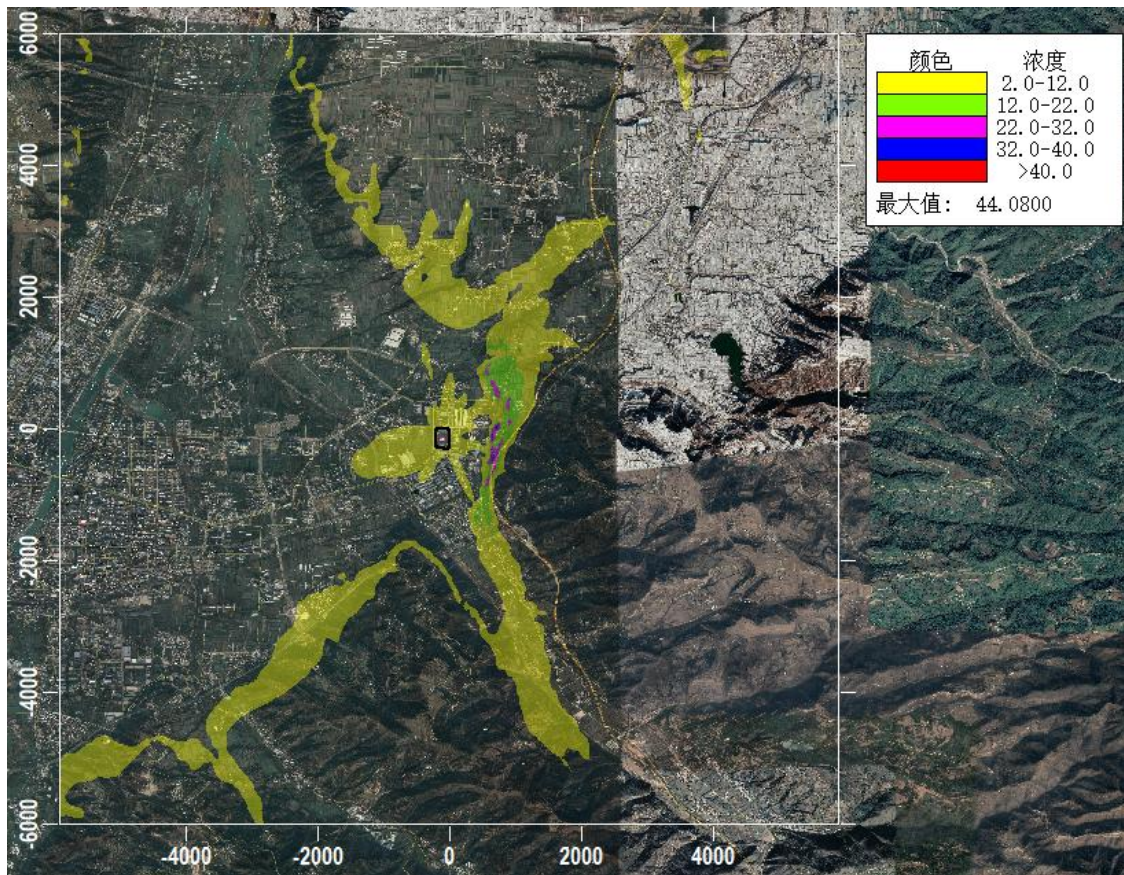


图 5.2-34 叠加后区域网格点丙酮小时地面浓度贡献值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

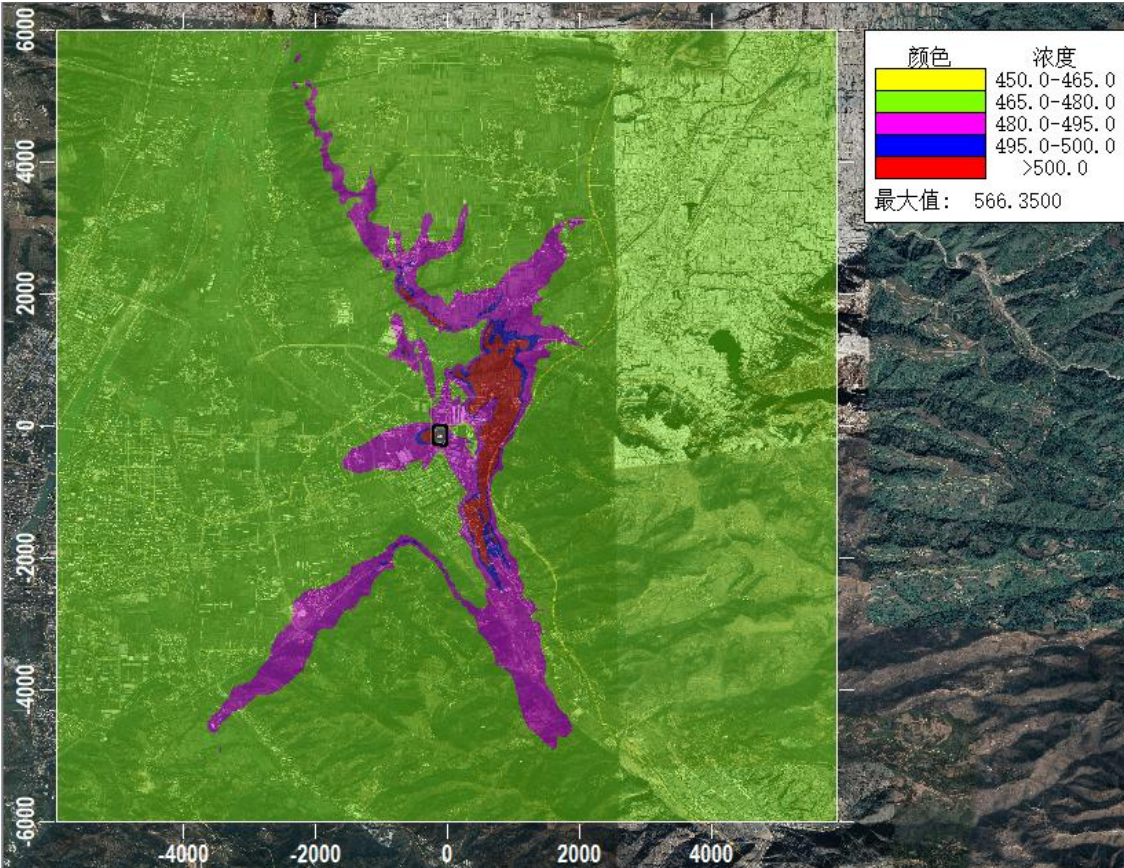


图 5.2-35 叠加后区域网格点非甲烷总烃小时地面浓度预测值等值线图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

从上表及图可以看出，叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 保证率日均和年均值；叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后氨气、硫化氢、丙酮、氯化氢小时值及氯化氢的日均值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃小时值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大预测值均满足参考标准《大气污染物综合排放标准详解》要求。

#### 5.2.5.1.5 区域环境质量变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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，可评价区域环境质量的整体变化情况。

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域消减}(\alpha)}] / \bar{C}_{\text{区域消减}(\alpha)} \times 100\%$$

k——预测范围年平均质量浓度变化率，%。

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m<sup>3</sup>。

$\bar{C}_{\text{区域消减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m<sup>3</sup>。

项目所在区域为不达标区，不达标因子 PM<sub>10</sub>。k 值计算情况见下表。

表 5.2-46 本次 k 值计算情况一览表

污染物	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	区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	预测范围年平均质量浓度变化率
	ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	%
PM <sub>10</sub>	0.033687	0.32251	-89.55

预测范围内 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率 k=-89.55%<-20%。本项目完成后区域环境质量将得到整体改善。

#### 5.2.5.1.6 本项目完成后非正常工况下环境影响预测结果

本次废气非正常排放考虑马度米星铵预混剂车间有机废气处理装置的冷凝效率或活性炭未及时更换导致处理效率下降情况下污染物排放情况，按照总体去除效率降低至 60%考虑，预测本项目完成后非正常情况下对环境的影响，预测主要污染物最大落地浓度达标情况见表 5.2-47~5.2-49。

从下表可以看出，在非正常工况下，丙酮、氨气在网格点最大值处能满足《环



境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃在网格点最大值处不能满足参考标准《大气污染物综合排放标准详解》要求。本项目在非正常工况下，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

表5.2-47 非正常工况下丙酮贡献值浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 时平均	第 1 大	22091707	16.73	800	2.09	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 时平均	第 1 大	22090507	4.94	800	0.62	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 时平均	第 1 大	22080806	9.84	800	1.23	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 时平均	第 1 大	22120920	23.69	800	2.96	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 时平均	第 1 大	22062821	12.29	800	1.54	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 时平均	第 1 大	22051021	15.23	800	1.9	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 时平均	第 1 大	22112416	2.71	800	0.34	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 时平均	第 1 大	22103009	2.42	800	0.3	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 时平均	第 1 大	22040818	8.69	800	1.09	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 时平均	第 1 大	22051921	2.53	800	0.32	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 时平均	第 1 大	22120909	3.4	800	0.43	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 时平均	第 1 大	22062606	4.98	800	0.62	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 时平均	第 1 大	22072706	5.12	800	0.64	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 时平均	第 1 大	22062606	18.72	800	2.34	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 时平均	第 1 大	22091107	4.25	800	0.53	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 时平均	第 1 大	22071424	5.9	800	0.74	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 时平均	第 1 大	22081206	7.83	800	0.98	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 时平均	第 1 大	22062606	12.28	800	1.53	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 时平均	第 1 大	22062606	8.7	800	1.09	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 时平均	第 1 大	22080805	48.31	800	6.04	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 时平均	第 1 大	22032607	5.95	800	0.74	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 时平均	第 1 大	22012224	39.49	800	4.94	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 时平均	第 1 大	22010605	57.2	800	7.15	达标
24	网格点最大落地浓度	650	-400	454.5	1 时平均	第 1 大	22091621	246.93	800	30.87	达标

表5.2-48 非正常工况下非甲烷总烃贡献值浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
----	----	---------	---------	---------	------	----	------	---------------------------------	---------------------------------	--------	------

## 第五章 环境影响预测与评价

1	阎谢村	-53	394	432.43	1时平均	第1大	22091707	145.47	2,000	7.27	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1时平均	第1大	22090507	42.95	2,000	2.15	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1时平均	第1大	22080806	85.56	2,000	4.28	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1时平均	第1大	22120920	205.92	2,000	10.3	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1时平均	第1大	22062821	106.79	2,000	5.34	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1时平均	第1大	22051021	132.38	2,000	6.62	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1时平均	第1大	22112416	23.52	2,000	1.18	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1时平均	第1大	22103009	21.02	2,000	1.05	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1时平均	第1大	22040818	75.57	2,000	3.78	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1时平均	第1大	22051921	21.96	2,000	1.1	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1时平均	第1大	22120909	29.56	2,000	1.48	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1时平均	第1大	22062606	43.32	2,000	2.17	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1时平均	第1大	22072706	44.51	2,000	2.23	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1时平均	第1大	22062606	162.69	2,000	8.13	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1时平均	第1大	22091107	36.95	2,000	1.85	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1时平均	第1大	22071424	51.32	2,000	2.57	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1时平均	第1大	22081206	68.03	2,000	3.4	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1时平均	第1大	22062606	106.72	2,000	5.34	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1时平均	第1大	22062606	75.6	2,000	3.78	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1时平均	第1大	22080805	419.95	2,000	21	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1时平均	第1大	22032607	51.68	2,000	2.58	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1时平均	第1大	22012224	343.27	2,000	17.16	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1时平均	第1大	22010605	497.18	2,000	24.86	达标
24	网格点最大落地浓度	650	-400	454.5	1时平均	第1大	22091621	2,146.48	2,000	107.32	超标

表5.2-49 非正常工况下氨气贡献值浓度预测结果一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	阎谢村	-53	394	432.43	1 时平均	第 1 大	22091707	3.35	200	1.67	达标
2	阎谢花窝	388	1373	435.64	1 时平均	第 1 大	22090507	0.99	200	0.49	达标
3	阎谢陡沟	-337	792	426.93	1 时平均	第 1 大	22080806	1.97	200	0.98	达标
4	东水头村	465	1887	473.97	1 时平均	第 1 大	22120920	4.74	200	2.37	达标
5	西水头村	-626	2327	452.06	1 时平均	第 1 大	22062821	2.46	200	1.23	达标
6	东岭村	1850	2695	465.2	1 时平均	第 1 大	22051021	3.05	200	1.52	达标
7	葫芦沟村	2645	1085	498.94	1 时平均	第 1 大	22112416	0.54	200	0.27	达标
8	中河村	1927	765	520.78	1 时平均	第 1 大	22103009	0.48	200	0.24	达标
9	南沟村	538	-178	444.84	1 时平均	第 1 大	22040818	1.74	200	0.87	达标
10	湾里村	-2486	1347	392.15	1 时平均	第 1 大	22051921	0.51	200	0.25	达标
11	秋梓村	-1517	797	405.39	1 时平均	第 1 大	22120909	0.68	200	0.34	达标
12	大中原村	-2495	-120	408.1	1 时平均	第 1 大	22062606	1	200	0.5	达标
13	科里村	-1197	257	412.27	1 时平均	第 1 大	22072706	1.02	200	0.51	达标
14	横渠村	-432	-16	424.82	1 时平均	第 1 大	22062606	3.74	200	1.87	达标
15	唐窑村	-1186	-1631	434.23	1 时平均	第 1 大	22091107	0.85	200	0.43	达标
16	留村	-1786	-2262	447.02	1 时平均	第 1 大	22071424	1.18	200	0.59	达标
17	北庄村	281	-703	438.81	1 时平均	第 1 大	22081206	1.57	200	0.78	达标
18	北厥山村	-1244	-511	414.99	1 时平均	第 1 大	22062606	2.46	200	1.23	达标
19	南阙山村	-1313	-1032	424.94	1 时平均	第 1 大	22062606	1.74	200	0.87	达标
20	坡阳村	889	1763	453.46	1 时平均	第 1 大	22080805	9.66	200	4.83	达标
21	川口村	63	-1214	432.26	1 时平均	第 1 大	22032607	1.19	200	0.59	达标
22	上赵吾	1064	-2361	471.46	1 时平均	第 1 大	22012224	7.9	200	3.95	达标
23	下赵吾	831	-2004	465.72	1 时平均	第 1 大	22010605	11.44	200	5.72	达标
24	网格点最大落地浓度	650	-400	454.5	1 时平均	第 1 大	22091621	49.39	200	24.69	达标

## 5.2.5.1.7 特征污染物厂界浓度达标情况分析

厂界浓度最大贡献值见下表。

表5.2-50 厂界受体浓度最大贡献值一览表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

厂界点	X(m)	Y(m)	海拔高度(m)	丙酮	氨气	硫化氢	氯化氢	非甲烷总烃
1	-224	1	428.81	2.56	2.23	0.04	0.05	13.31
2	-203	12	428.6	2.73	2.61	0.04	0.06	10.39
3	-1	11	432.63	3.62	2.26	0.07	0.06	15.09
4	18	-5	432.47	3.33	3.59	0.05	0.06	10.15
5	5	-310	429.99	2.62	5.29	0.03	0.07	12.16
6	-16	-328	429.77	2.40	5.02	0.03	0.06	10.57
7	-210	-300	427.19	7.40	7.48	0.02	0.21	22.99
8	-224	-286	427.1	8.12	8.74	0.02	0.23	26.57
最大值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				8.12	8.74	0.07	0.23	26.57
厂界标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				1000	1500	60	200	2000
质量标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				800	200	10	50	2000

注：厂界坐标为厂区平面布置图中厂界外 10m 处诸多点连成场界线构成的坐标。

由上表可知：本项目非甲烷总烃、丙酮厂界最大贡献值小于《关于全程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）厂界限值要求，氨、硫化氢厂界最大贡献值小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准限值要求，氯化氢厂界最大贡献值小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4厂界标准限值要求。

## 5.2.5.1.8 环境保护距离

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。经预测，本项目完成后各厂界无需设置大气防护距离。

## 5.2.5.2 大气环境影响评价结论

## 5.2.5.2.1 环境空气影响小结

1、经预测可知  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  小时、日均和年均值， $\text{PM}_{10}$  日均和年均值，在各敏感点及厂界外网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准及 2018 修改单内容要求；氯化氢、氨气、硫化氢、丙酮小时值及氯化氢的日均值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大贡献值均满足参考标准《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要求；非甲烷总烃小时值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大贡献值均满足参考标准《大气污染物综合排放标准详解》要求。本项目正常



排放下新增污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

2、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  保证率日均和年均值，氯化氢小时值、日均值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准标准及 2018 修改单内容要求；叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后氨气、硫化氢、丙酮、氯化氢小时值及氯化氢的日均值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃小时值在各敏感点及厂界外网格点浓度最大预测值均满足参考标准《大气污染物综合排放标准详解》要求。

3、现状浓度超标的  $\text{PM}_{10}$  预测范围内  $\text{PM}_{10}$  年平均质量浓度变化率  $k \leq -89.55\%$ 。故本项目完成后区域环境质量将得到整体改善。

4、本项目无需设置大气防护距离。

综上所述，本项目完成后大气环境影响可以接受。

### 5.2.5.2.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

**表 5.2-51 本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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	$\text{SO}_2+\text{NO}_x$ 排放量	$\geq 20000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ ） 其他污染物（氨气、丙酮、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃）			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（ $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、氨气、丙酮、硫化					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>	

与评价		氢、氯化氢、非甲烷总烃)		不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨气、丙酮、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量检测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨气、丙酮、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃)		监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	0m				
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : 0.561t/a	NO <sub>x</sub> : 2.244t/a	颗粒物: 1.1398/a	VOCs1.8620t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项						

### 5.3 地表水环境影响分析

#### 5.3.1 本项目废水排放情况

本项目完成后,产生的废水主要包括各产品生产过程中产生的各类工艺废水、纯水制备废水、循环冷却系统排水、车间及设备清洗废水、质检废水、废气处理喷淋废水、员工生活污水等。本项目马度米星铵原料药、莫能菌素预混剂及盐霉素预混剂不同时生产,故厂区污水处理站进出水水质及水量均不同,以上生产时段废水排放量分别是 666.33m<sup>3</sup>/d、645.65m<sup>3</sup>/d、642.96m<sup>3</sup>/d,经预处理后的高浓废水和输液车间设备清洗废水、质检废水、冷凝废水、生活污水在调节池内混合并混合部分循环冷却系统排水后进入污水处理站生化系统和深度处理系统(处理工艺:调节池+水解酸化+厌氧+AO池+二沉池+芬顿池+三沉池)处理之后,排放口中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TOC、SS 均满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》(DB 41/758—2012)表 1 限值要求(COD≤180mg/L、BOD≤45mg/L、氨氮≤25mg/L、TOC≤245mg/L、SS≤120mg/L)及灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂收水标准后排至灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂。

#### 5.3.2 本项目完成后外排废水依托污水处理厂可行性分析

##### 5.3.2.1 灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂概况

灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂概况介绍如下:

1、收水范围：灵宝市先进制造业开发区城东的工业、生活污水，工业废水的性质主要为电镀废水、电子产业废水、工业果制品加工污水。

2、处理规模：设计处理规模为 1 万 t/d。

3、现状进出水水质：根据调查，2021 年 1 月至今，污水处理厂进水水质 COD 浓度范围 86~232mg/L,氨氮浓度范围 5.8~21mg/L,总磷浓度范围 1.3~5mg/L,出水 COD 浓度范围为 14.9~38.33mg/L,氨氮浓度范围为 0.3~1.68mg/L,总磷浓度范围为 0.03~0.29mg/L,现实际运营收水 2500~2600m<sup>3</sup>/d。

4、处理工艺及标准要求：目前工艺为“预处理+AAO+活性砂滤池+二氧化氯消毒”，近期将根据《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）实施要求完成提标改造，改造后工艺为“集水+沉砂池+混凝反应（投加重金属捕捉剂等）+沉淀+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀（投加 PAM、PAC 等）+反硝化滤池+BAC 滤池+滤布滤池+反洗+臭氧接触氧化+清水池”，设计出水水质达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准要求。

5、进水水质、出水水质

**表 5.3-1 进水水质、出水水质 单位：mg/L**

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮
进水水质要求	400	200	300	25	3.5	35
出水水质	≤40	≤6.0	≤10	≤3.0	≤0.4	≤12
《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准	40	6.0	10	3.0	0.4	12

### 5.3.2.2 本项目排水可行性

1、位于收水范围内

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团内国道 209 以东，经一路以北，在集中污水处理厂收水范围内。

2、排水水质满足接管要求

本项目外排废水水质满足灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂设计进水水质要求。

3、排水量在集中污水处理厂处理余量内

灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂已建成并稳定运行多年，经调查，灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂还有处理余量 7400~7500m<sup>3</sup>/d，本项目建成投产后的最大时段外排水量为 666.33m<sup>3</sup>/d，项目废水量占污水处理厂处理余量的 9%，占比较小。因此，灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂废水处理

余量完全可以满足本项目排水处理需求。

因此，本项目排水占比较小，水质接管要求，不会对灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂运行造成影响。因此本项目排水方案可行。

### 5.3.2 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

**表 5.3-2 本项目地表水环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	/		
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		

第五章 环境影响预测与评价

	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
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 <sup>2</sup>				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响预测	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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、NH <sub>3</sub> -N）	排放量/（t/a） （8.6634t/a、0.6498t/a）	排放浓度/（mg/L） （40mg/L、3mg/L）		
	替代源排放情况	污染源名称 （ ）	排污许可证编号 （ ）	污染物名称 （ ）	排放量/（t/a） （ ）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
		污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	环保措施					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（厂区总排口）	
监测因子	（ ）		（流量、pH、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷）			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 5.4 噪声环境影响预测与评价

### 5.4.1 主要噪声源分析

本项目新增各类噪声源基本情况见下表。

表 5.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声功率级) / (dB (A))	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界 距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑屋外 距离/m
发酵车间	料液输送泵	/	70	厂房隔音、 减震	-87	-100	-2.82	东: 30 南: 8 西: 30 北: 8	东: 43.43 南: 46.55 西: 43.43 北: 46.55	0:00- 24:00	20	东: 17.43 南: 20.55 西: 17.43 北: 20.55	1
	发酵液输送泵	/	70	厂房隔音、 减震	-85	-107	-3.94	东: 27 南: 1 西: 33 北: 15	东: 43.51 南: 62.08 西: 43.37 北: 44.37			东: 17.51 南: 36.08 西: 17.37 北: 18.37	1
马度 预混剂车 间	发酵液输送泵	/	70	厂房隔音、 减震	-87	-132	-3.7	东: 30 南: 11 西: 30 北: 11	东: 42.80 南: 44.83 西: 42.80 北: 44.83			东: 16.80 南: 18.83 西: 16.80 北: 18.83	1
	齿轮泵	/	70	厂房隔音、 减震	-88	-132	-4.07	东: 31 南: 11 西: 29 北: 11	东: 42.77 南: 44.83 西: 42.83 北: 44.83			东: 16.77 南: 18.83 西: 16.83 北: 18.83	1
	打浆泵	/	70	厂房隔音、 减震	-76	-139	-3.15	东: 19 南: 4 西: 41 北: 18	东: 43.36 南: 50.67 西: 42.61 北: 43.46			东: 17.36 南: 24.67 西: 16.61 北: 17.46	1
	碟片分 离机	/	70	厂房隔音、 减震	-89	-132	-4.21	东: 32 南: 11 西: 28 北: 11	东: 42.75 南: 44.83 西: 42.86 北: 44.83			东: 16.75 南: 18.83 西: 16.86 北: 18.83	1
	离心机	/	70	厂房隔音、	-93	-135	-4.33	东: 36	东: 42.67			东: 16.67	1

第五章 环境影响预测与评价

				减震				南: 8 西: 24 北: 14	南: 46.25 西: 43.02 北: 44.05			南: 20.25 西: 17.02 北: 18.05	
	粉碎机	/	75	厂房隔音、 减震	-70	-136	-3.34	东: 13 南: 7 西: 47 北: 15	东: 49.27 南: 51.97 西: 47.55 北: 48.87			东: 23.27 南: 25.97 西: 21.55 北: 22.87	1
盐霉 素、莫 能菌 素预 混剂 车间	压榨水 泵	/	70	厂房隔音、 减震	-95	-185	-3.26	东: 34 南: 13 西: 26 北: 13	东: 42.28 南: 43.97 西: 42.52 北: 43.97			东: 16.28 南: 17.97 西: 16.52 北: 17.97	1
	滤液输 送泵	/	70	厂房隔音、 减震	-97	-185	-3.24	东: 32 南: 13 西: 28 北: 13	东: 42.32 南: 43.97 西: 42.44 北: 43.97			东: 16.32 南: 17.97 西: 16.44 北: 17.97	1
	滤饼破 碎机	/	75	厂房隔音、 减震、消声	-84	-181	-3.22	东: 26 南: 17 西: 34 北: 9	东: 47.52 南: 48.23 西: 47.28 北: 50.46			东: 21.52 南: 22.23 西: 21.28 北: 24.46	1
	震动流 化床	/	70	厂房隔音, 减震	-70	-187	-3.35	东: 13 南: 15 西: 47 北: 11	东: 43.97 南: 43.54 西: 42.10 北: 44.58			东: 17.97 南: 17.54 西: 16.10 北: 18.58	1
输液 车间	震动给 料机	/	70	厂房隔音、 减震	-52	-33	-3.35	东: 44 南: 24 西: 44 北: 24	东: 38.74 南: 39.75 西: 38.74 北: 39.75			东: 12.74 南: 13.75 西: 12.74 北: 13.75	1
	浓水泵	/	70	厂房隔音、 减震、消声	-52	-33	-3.35	东: 44 南: 24 西: 44	东: 38.74 南: 39.75 西: 38.74			东: 12.74 南: 13.75 西: 12.74	1



第五章 环境影响预测与评价

动力车间	空压机	/	80	厂房隔音、减震、消声	-13 5	-152	-2.97	北: 24	北: 39.75			北: 13.75	1
								东: 43	东: 51.84			东: 25.84	
冷冻机组	冷冻机	/	80	厂房隔音、减震、消声	-13 3	-151	-3.19	南: 24	南: 52.35			南: 26.35	1
								西: 43	西: 51.84			西: 25.84	
冷冻机组	水泵	/	70	厂房隔音、减震、消声	-13 5	-151	-3.1	北: 24	北: 52.35			北: 26.35	1
								东: 41	东: 51.86			东: 25.86	
冷冻机组	水泵	/	70	厂房隔音、减震、消声	-13 5	-151	-3.1	南: 25	南: 52.29			南: 26.29	1
								西: 45	西: 51.82			西: 25.82	
冷冻机组	水泵	/	70	厂房隔音、减震、消声	-13 5	-151	-3.1	北: 23	北: 52.41			北: 26.41	1
								东: 41	东: 41.84			东: 15.84	
废气处理	风机	/	70	厂房隔音、减震、消声	-73	-105	-3.14	南: 25	南: 42.29			南: 16.29	1
								西: 45	西: 41.84			西: 15.84	
废气处理	风机	/	70	厂房隔音、减震、消声	-73	-105	-3.14	北: 23	北: 42.41			北: 16.41	1
								东: 15	东: 43.87			东: 17.87	
污水站	风机	/	70	厂房隔音、减震、消声	-18 5	-128	-3.33	南: 3	南: 52.88			南: 26.88	1
								西: 45	西: 42.57			西: 16.57	
污水站	水泵	/	70	厂房隔音、减震、消声	-18 6	-120	-3.33	北: 13	北: 44.27			北: 18.27	1
								东: 15	东: 47.49			东: 21.49	
污水站	水泵	/	70	厂房隔音、减震、消声	-18 6	-120	-3.33	南: 30	南: 47.06			南: 21.06	1
								西: 15	西: 47.49			西: 21.49	
污水站	水泵	/	70	厂房隔音、减震、消声	-18 6	-120	-3.33	北: 30	北: 47.06			北: 21.06	1
								东: 16	东: 47.42			东: 21.42	
锅炉房	风机	/	70	厂房隔音、减震	-17	-175	-3.19	南: 38	南: 47.00			南: 21.00	1
								西: 14	西: 47.57			西: 21.57	
锅炉房	水泵	/	70	消声、减震	-12	-175	-3.19	北: 22	北: 47.19			北: 21.19	1
								东: 11	东: 44.45			东: 18.45	
锅炉房	水泵	/	70	消声、减震	-12	-175	-3.19	南: 15	南: 43.37			南: 17.37	1
								西: 11	西: 44.45			西: 18.45	
锅炉房	水泵	/	70	消声、减震	-12	-175	-3.19	北: 15	北: 43.37			北: 17.37	1
								东: 6	东: 47.70			东: 21.70	

								南: 15 西: 16 北: 15	南: 43.37 西: 43.20 北: 43.37			南: 17.37 西: 17.20 北: 17.37	
--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	----------------------------------	--	--	----------------------------------	--

**表 5.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**

建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置	声源源强	声源控制措施	运行时段
			X、Y、Z	(声功率级)/(dB(A))		
罐区（泵棚）	打浆泵	/	-179,-77,-3.33	70	厂房隔音、减震、消声	

### 5.4.2 噪声环境影响预测

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

根据本项目主要高噪声设备主要分布在室内，因此采用室内声源等效室外声源声功率级计算方法。具体公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

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

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$TL$ —隔墙（或窗户）某倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

式中：

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

$L_w$ —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；

$R$ —房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内点源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级公式如下：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中：

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

$N$ —室内声源总数。

由于本项目室内声源近似为扩散声场，靠近室外围护结构处的声压级计算公式如下：

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

式中：

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

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 各声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;  $TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

根据各声源计算出的预测值按照下列公式进行计算, 得出项目对预测点的贡献值。

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

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ —用于计算等效声级的时间, s;

$N$ —室外声源个数;

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

$M$ —等效室外声源个数;

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间, s

#### (4) 噪声预测结果

根据本项目新增噪声源强分布特点和源强性质, 将对室内设备噪声采取减震和隔音措施, 室外噪声源采用减震措施, 同时选用低噪声设备, 本次工程营运期噪声源强通过减震和隔音措施后, 叠加背景噪声值后各厂界噪声预测结果见下表。

**表 5.4-3 叠加背景噪声值后各厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)**

测点编号	昼间				夜间			
	项目贡献值	背景值	预测值	标准值/达标情况	项目贡献值	背景值	预测值	标准值/达标情况
东厂界	17.86	/	/	65/达标	17.86	/	/	55/达标
南厂界	17.42	/	/		17.42	/	/	
北厂界	27.11	/	/	70/达标	27.11	/	/	55/达标
西厂界	27.08	/	/		27.08	/	/	
横渠村	23.68	56	56	60/达标	23.68	44	44.04	50/达标

由上表可以看出, 本项目运行后, 各种噪声对东、南厂界贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 对西、北厂界贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求, 对横渠村预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要

求。为进一步降低噪声对办公管理区的影响，应合理安排运输车量运输时间和路线计划，当途经办公管理区时应控制好车速，同时采用低噪声设备、消音、隔声和减振等措施，以降低主要噪声源强。同时，在生产区与办公区之间设置绿化隔离带，阻隔声音的外散和涌入。

### 5.4.3 小结

经预测本项目完成后噪声对周围居民的影响较小。噪声主要受体为场区内的办公区域，建设单位在采取各种防治措施后，将对办公区的影响降到最低。

采取以上各种治理措施后，各种噪声源对各厂界贡献值和预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3和4类标准要求。

## 5.5 土壤环境影响分析

### 5.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，本项目为兽用药品制造，属于化学药品制造，项目类别为I类，占地面积 84448m<sup>2</sup>（8.4448hm<sup>2</sup>），占地规模属于中型；本项目西侧存在农田和村庄，土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价等级为“一级”。

### 5.5.2 影响类型及途径

本项目生产车间、污水处理站、锅炉房、阳极泥处理及综合回收等环节产生的废气涉及颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢，外排对土壤有大气沉降影响，本项目生产废水及生活污水经厂区内污水处理站处理后通过市政管网进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂，不会造成废水地面漫流影响，在事故工况下，板框滤液收集池等废水泄漏下渗会对土壤造成垂直入渗影响。本项目不涉及造成土壤酸化、碱化、盐化的酸、碱、盐类物质。综上，本次影响类型见下表。

表 5.5-1 本次土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

由上表可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降和废水垂直入渗污染，因此本次土壤环境影响类型为“污染影响型”。

### 5.5.3 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表。

**表 5.5-2 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
生产车间	废气处理	大气沉降	颗粒物、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢	/	正常工况下,敏感目标为村庄和农田
污水处理站及液体罐区	废气处理	大气沉降	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	/	正常工况下,敏感目标为村庄和农田
危废暂存间	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃	/	正常工况下,敏感目标为村庄和园地
备用锅炉房	废气处理	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	/	正常工况下,敏感目标为村庄和农田
板框滤液收集池	废水处理	垂直入渗	化学需氧量、氨氮	化学需氧量、氨氮	事故工况下,敏感目标为村庄和农田

注：本次大气沉降不涉及特征因子，本次不再考虑大气沉降影响。

### 5.5.4 现状调查与评价

#### 1、调查范围

根据导则（HJ964-2018），结合本项目工程特征，土壤现状调查范围为本项目占地范围及占地范围外 1km 范围，面积 4434448m<sup>2</sup>，具体调查范围见附图 8。

#### 2、敏感目标

厂区周边为建设用地，评价影响范围内项目西侧存在农田和村庄。

#### 3、土地利用类型调查

根据现场调查结果，本次场地及周边土地利用类型为建设用地、农用地。评价区域内各类土地利用类型调查结果见下表。

**表 5.5-3 土壤评价范围现状土地利用类型**

土地类型	占地面积（m <sup>2</sup> ）	占比（%）	备注
建设用地	2493028	56.2	本厂区用地及周边工业用地
其他建设用地	646776	14.6	主要为道路等其他类型建设用地以及村庄
农用地	1294644	29.2	农田
合计	4434448	100	—

#### 4、土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取厂区污水处理站处土壤样品进行理化特性调查，调查结果见表 4.7-3。

### 5.5.5 土壤环境影响预测与评价

#### 5.5.5.1 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

### 5.5.5.1.1 预测因子及预测时段

评价要求项目严格按照环保技术要求设置了污水处理系统的防渗系统,在正常工况下不会发生生产废水泄漏进入土壤。因此,垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下,在事故工况下,板框滤液收集池等废水泄漏垂直入渗至土壤中,COD、氨氮等污染因子对土壤环境造成的影响。

### 5.5.5.1.2 评价标准

本次预测土壤无 COD、氨氮标准,仅对 COD、氨氮泄漏垂直入渗至土壤进行定性分析。

### 5.5.5.1.3 包气带特征及模型概化

厂区板框滤液收集池为地下池体,池体深度 2m,因此,对于板框滤液收集池模拟考虑收集池以下的 3m 厚度的包气带,预测污染物是否能到含水层。根据岩土工程勘察报告及查找厂址附近地层调查资料,将包气带概化为 1 层,模拟厚度 3m,2m 以下包气带 2m~5m 由上到下均为轻壤土。

### 5.5.5.1.4 预测模型及参数

#### 1、水质模型

在对溶质运移进行模拟前,首先需要建立水分在土壤中的运移与扩散机理。地下水在土壤中的运移是一个复杂的过程,其基本数学模型可以表示为 Richards 方程,方程如下:

$$C(h) \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(h) \left[ \frac{\partial h}{\partial t} - \cos(\alpha) \right] \right] - S(z,t)$$

式中,  $C(h)$  ——容水度;

$K(h)$  ——导水率;

$h$  ——负压;

$z$  ——平行水流方向上的位置坐标;

$t$  ——时间;

$\alpha$  ——水流向与垂直正下的夹角;

$\theta$  ——体积含水率 ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ );

$S(z,t)$  ——植物根系吸水强度 ( $\text{d}^{-1}$ )。

上述基本微分方程求解的定解条件包括初始条件和边界条件。

#### (1) 初始条件

$$h(z,t) = h(z,0) \quad t=0, \quad 0 < z < L$$

式中， $L$ ——包气带厚度

## (2) 边界条件

定水头边界即土壤表面保持一个等势，适用于地表积水、稻田等定水头的入渗和后期的稳定蒸发。

$$h(0,t) = h_0, \quad z = 0$$

式中， $h_0$ ——给定水头。

定通量边界为土壤表面有水分的进入或流失，如降雨、灌溉或蒸发的初始阶段。

$$-K(h) \left[ \frac{\partial h}{\partial z} - \cos(\alpha) \right]_{z=0} = q_0$$

式中， $q_0$ ——给定水分通量。

混合边界是上述两种边界的结合，如降雨过程，在前期，土壤接受入渗能力强，可看作定通量的边界，随着雨水不断下渗，土壤含水率逐渐饱和，入渗速率会不断下降，最终达到饱和状态。

根据本建设项目特点，水流模型上边界为定流量边界，下边界为自由排水边界。

## 2、溶质运移模型

采用传统的对流—弥散方程（Convection-Dispersion Equation, CDE）来描述污染物运移过程。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 方法 2，忽略污染物挥发、吸附及微生物降解，不考虑液相中通过对流和弥散作用进行溶质迁移时的化学反应，一维非饱和土壤溶质运行公式如下：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中， $C$ ——土壤液相中溶质浓度（mg/L）；

$D$ ——纵向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

$q$ ——渗流速率（m/d）；

$z$ ——沿  $z$  轴的距离（m）；

$t$ ——时间变量（d）；

$\theta$ ——土壤含水率（%）。



上述基本微分方程求解的定解条件包括初始条件和边界条件。

(1) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

根据位置，边界条件通常分为上边界条件和下边界条件。

(2) 上边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，分别为连续点源情景：

$$c(z,t)=c_0 \quad t > 0, z=0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

(3) 下边界条件

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

根据本建设项目特点，溶质运移模型上边界为持续定浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

### 3、空间离散

在 Hydrus-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中剖分包气带结构。本次在垂向上将模拟区剖分为 1 层，分别在 2m 以下的 0m、0.5m、1m、1.5m、3.0m 处设置观测孔，可以在运行结果信息里看到每一层的水分及溶质变化情况。

### 4、水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合区域岩土工程勘察、水文地质勘探资料、软件中给出参数组并结合经验法，获得的水文地质参数作为初始值。

Hydrus-1D 水流模块中的 Soil Catalog 项包含砂土、粉土、黏土等 12 种典型土壤介质及其土壤水分特征曲线相关参数，软件还提供神经网络算法预测的方法，输入土壤中砂土、粉土及粘土的百分比估算出土壤层的相关水分特征曲线参数。综合已有参数、预测参数和实测参数，研究区各岩层特征水分参数见下表。

**表 5.5-4 土壤水分特征参数一览表**

岩层	$\theta_r$	$\theta_s$	$\alpha/cm^{-1}$	n	$k_s$ (cm/day)	l
壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	9110.4	0.5

### 5、初始条件与边界条件

本次板框滤液收集池地下构筑物，若集水池非可视部分发生不易发现的小面积渗漏，初始条件选定水流模型上边界为稳定通量边界，设定土壤剖面初始压力

水头为-500cm；下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型上边界根据实际情况，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。上边界污染物浓度较高，初始条件设定为与渗滤液污染物浓度相同。

### 6、模拟工况

预测情景设置为板框滤液收集池池底破裂的情况下，污染物排放规律简化为连续恒定排放的点源，运移时间为 20 年。污染因子及源强见下表。

**表 5.5-5 模拟工况下污染物源强一览表**

情景设定	渗漏点	污染物	破裂比例	浓度 mg/L	类型
非正常工况	板框滤液收集池	COD	5‰	40000	泄漏 30 天
		氨氮		600	

#### 5.5.5.1.5 预测结果

##### 1、污染物迁移情况随时间变化特征

根据观测孔曲线图可以看到每个观测孔在模拟时间段内溶质浓度随时间的变化情况。

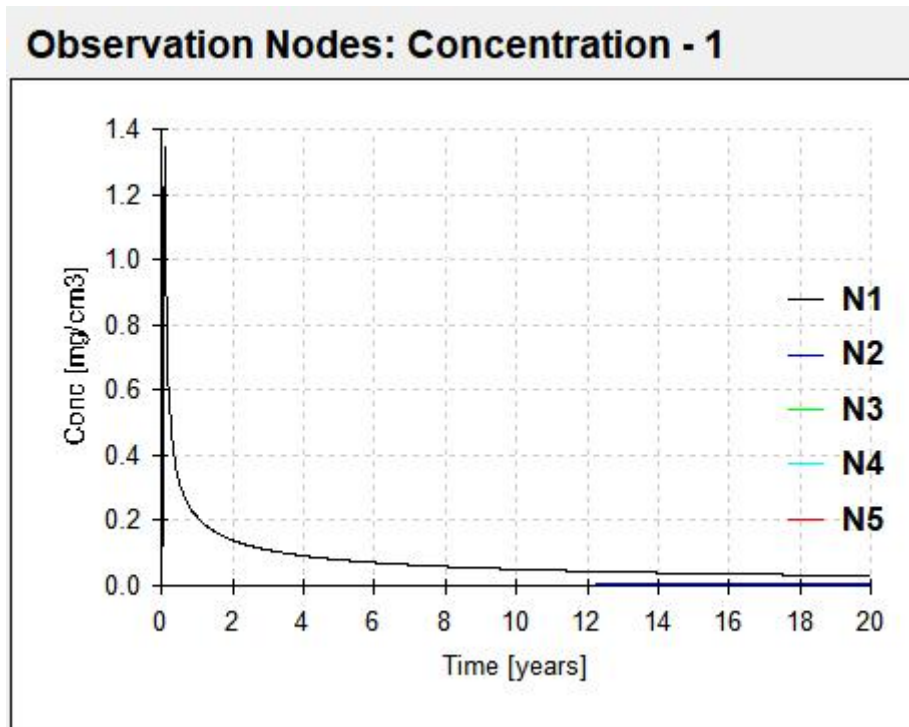


图 5.5-1 COD 浓度—时间曲线图

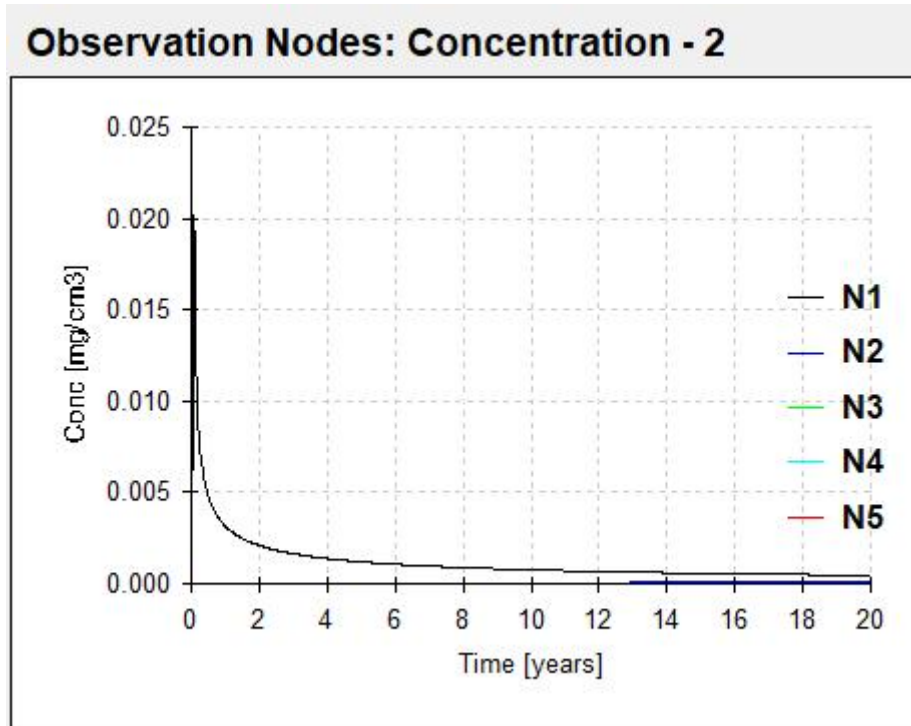


图 5.5-2 氨氮浓度—时间曲线图

观测孔曲线图中，纵坐标为溶质浓度，横坐标为模拟时间，N1~N5 为观测点标号，N1 代表最上部（2m 处）的观测点，N2~N4 代表中间部位（分别为 2.5m、3m、3.5m 处）的观测点，N5 代表底部（5m 处）的观测点。由于各污染因子，在泄露 20 年内渗透到 5m 观测点处浓度较小，故以上各污染因子的时间曲线图中 N5 观测孔曲线不显示。根据观测孔中污染物模拟结果，COD、氨氮浓度逐渐减小，运移约 20 年后趋于稳定。模拟期内各观测孔最大污染物浓度见下表。

表 5.5-6 模拟期末各观测孔最大污染物浓度一览表

污染因子	深度/m	浓度/ (mg/cm <sup>3</sup> )
COD	2	$3.006 \times 10^{-2}$
	2.5	$8.581 \times 10^{-3}$
	3	$1.634 \times 10^{-5}$
	3.5	$2.725 \times 10^{-10}$
	5	0
氨氮	2	$4.509 \times 10^{-4}$
	2.5	$1.287 \times 10^{-4}$
	3	$2.451 \times 10^{-7}$
	3.5	$4.08 \times 10^{-12}$
	5	0

2、污染物浓度随空间变化特征

土壤剖面信息图可以看到每个结果输出时间点溶质浓度随剖面深度变化情况。

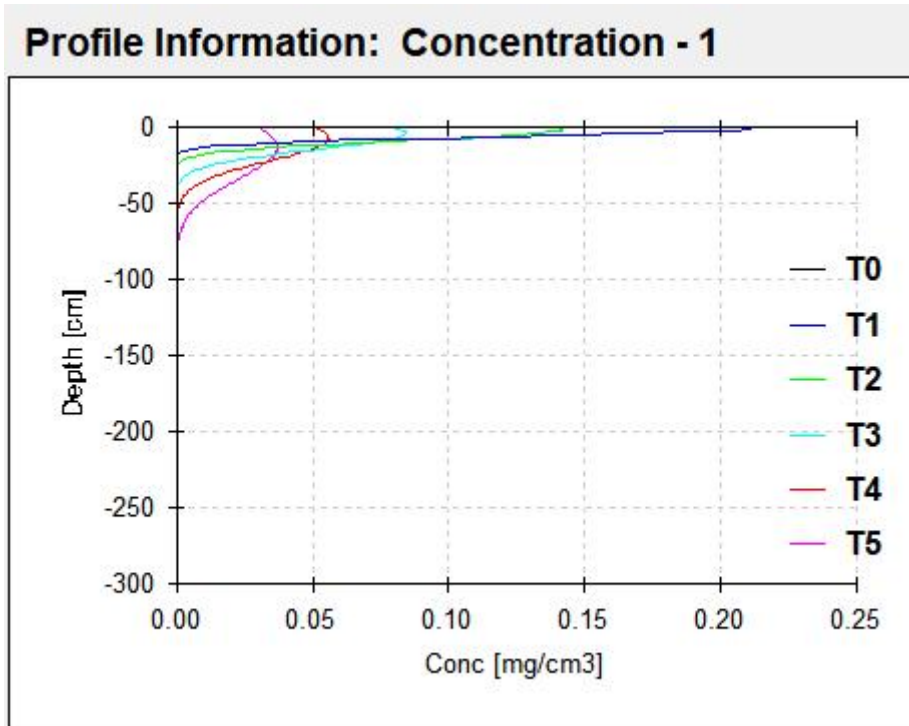


图 5.5-3 COD 浓度—深度曲线图

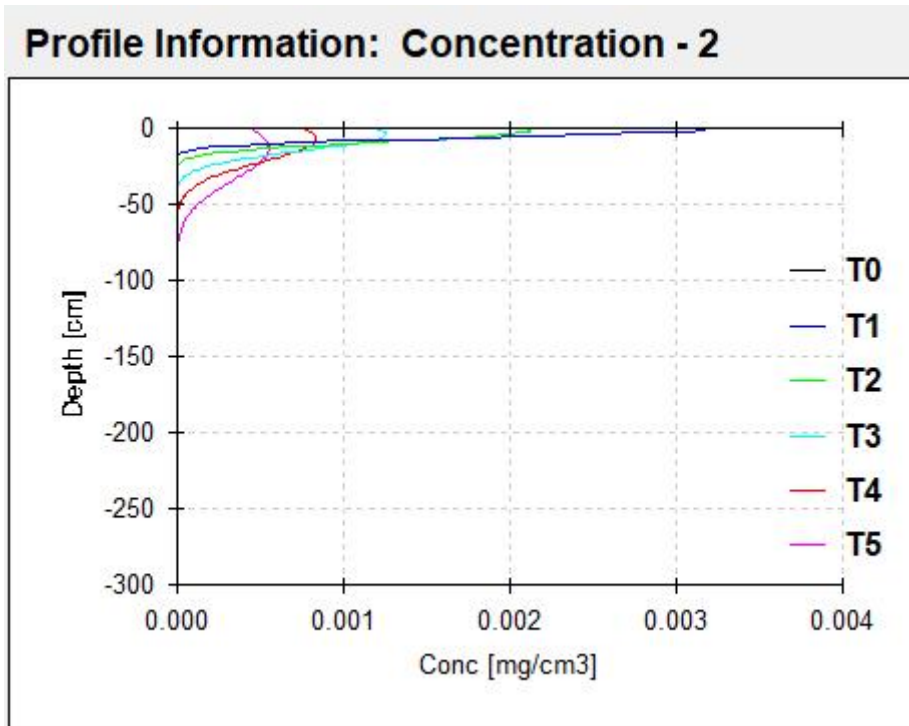


图 5.5-4 氨氮浓度—深度曲线图

以上图中，纵坐标代表剖面深度（以收集池池底，地下深度 2m 处作为预测零点），横坐标代表溶质浓度，T1~T5 代表时刻，T1 时刻代表第 1 年，T2 时刻代表第 2 年，T3 时刻代表第 5 年，T4 时刻代表第 10 年，T5 时刻代表第 20 年。

由预测结果可知，随着非正常状况泄漏的持续，泄漏点以下包气带中 COD、氨氮等污染物浓度以板框滤液收集池底为起点逐渐向下部迁移，影响深度逐渐增大。结合图 5.5-3~4，通过预测可初步判定，以最为保守的情形（源强）估算，在污染物长时间泄漏的情况下，COD、氨氮浓度随剖面深度先增大后减小，最大可影响土壤深度均小于池体以下 0.5m，其中各污染物最大浓度出现深度在池底下方 2cm 左右。土壤剖面最大浓度见下表。

**表 5.5-7 土壤剖面最大浓度一览表**

污染物	预测最大浓度 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	占标率 (%)	达标情况
COD	31.14	/	/	/
氨氮	0.47	/	/	/

注：无评价标准者不评价。

综上分析可得，在正常工况下，由于采取了严格的污水处理防渗措施，不会因污水下渗导致土壤环境受到污染；在板框滤液收集池事故工况下，污染物通过泄漏通道进入土壤当中，导致土壤环境受到污染，但影响不大，可以接受。

**5.5.5.2 土壤环境影响评价自查表**

土壤环境影响评价自查表见下表。

**表 5.5-8 土壤环境评价自查表**

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(8.4448) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（横渠村、阎谢村、川口村、北庄村、南沟村）、方位（W、N、SE、SE、E）、距离（142、465、951、493、514m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、丙酮、COD、氨氮				
	特征因子	COD、氨氮				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	详见现状章节 4.7-3			同附录 C	
	现状监测点位	占地范围内		占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		4	0.2m	
		柱状样点数		0	0~3m	
现状监测因子	pH、Cd、Ni、Pb、Cu、As、Hg、六价铬、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]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、丙酮、锌					

工作内容		完成情况		备注
现状评价	评价因子	pH、Cd、Ni、Pb、Cu、As、Hg、六价铬、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、丙酮、锌		
	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )		
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求		
影响预测	预测因子	COD、氨氮		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ( )		
	预测分析内容	影响范围 (项目边界外扩 1km 区域) 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ( )		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	COD、氨氮	每 3 年监测 1 次
信息公开指标	COD、氨氮			
评价结论		建设项目对土壤环境的影响是可接受的		
注 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

### 5.5.6 小结

根据垂直入渗土壤环境影响预测结果, 在正常工况下, 由于采取了严格的污水处理防渗措施, 不会因污水下渗导致土壤环境受到污染; 在板框滤液收集池事故工况下, 污染物通过泄漏通道进入土壤当中, 导致土壤环境受到污染, 但影响不大, 可以接受。

## 5.6 地下水环境影响分析

### 5.6.1 地下水环境评价等级、范围及重点保护目标

#### 5.6.1.1 评价等级

根据总则章节判定, 本次地下水环境影响评价工作等级为一级。

#### 6.1.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标, 以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则。地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致, 调查评价范围东南边界以铁路线为界, 西南边界以东涧河为界, 西北边界为下游边界, 延伸到西涧河一线, 东北边界以三圣村-陡沟-沟南村一线的冲积平原与黄土塬分界面为界, 总面



积 24km<sup>2</sup>，详见下图。

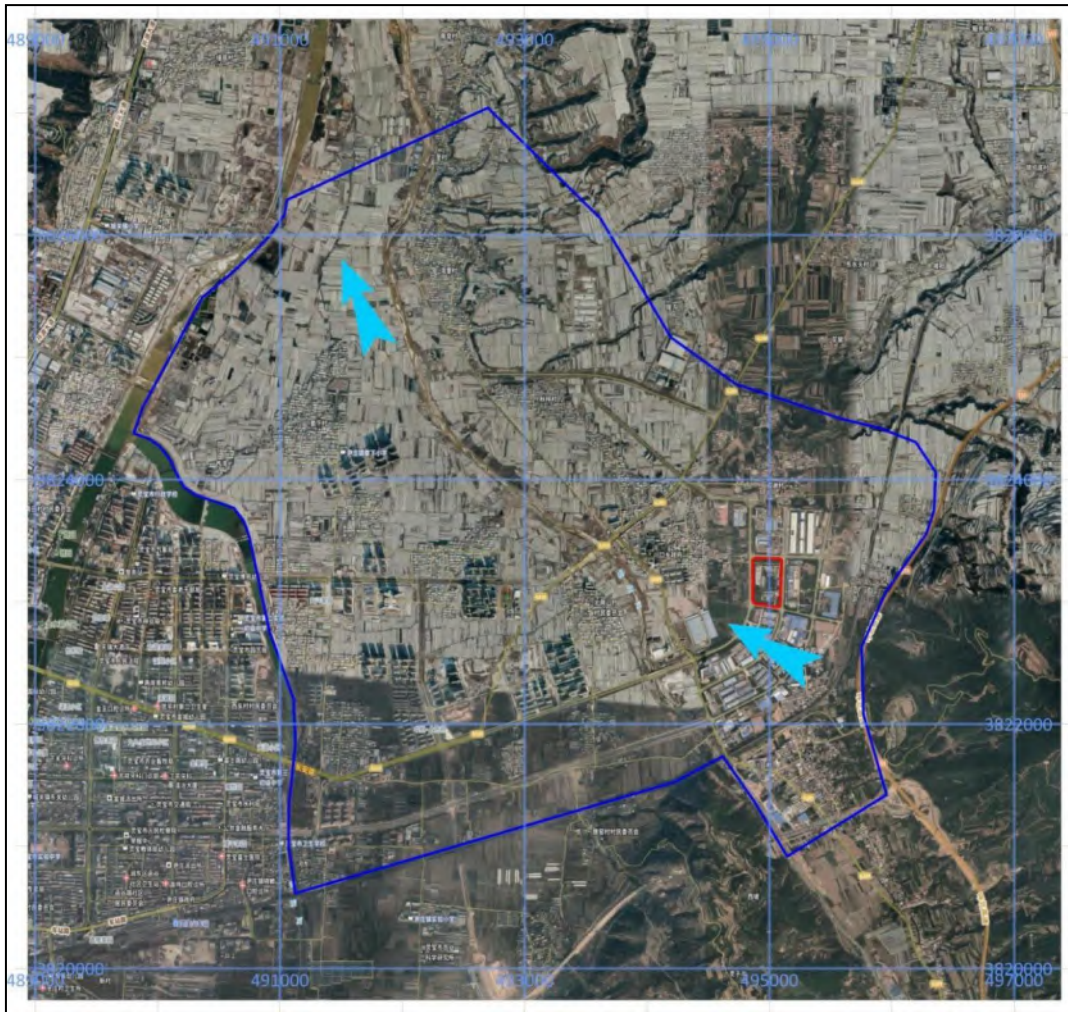


图 5.6-1 评价区范围图

### 5.6.1.3 重点保护目标

根据项目区水文地质条件及项目施工及运行过程中地下水环境影响因素及可能的影响范围，本项目重点保护目标为项目下游的地下水含水层以及离项目最近的秋梓村、大中原村和娄下村等分散式饮用水水源井。

## 5.6.2 区域地质概况

### 5.6.2.1 地形地貌

在大地构造位置上，灵宝地区处于华北地台南缘，属华北地台南部边缘豫西断隆的组成部分，南邻秦岭地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响。灵宝地区可划分为 5 个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起和秦池隆起），2 种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、第三系和第四系

(缺失奥陶系—侏罗系的地层)。岩浆活动主要分布于太华台拱、秦池隆起和崤山隆起带中,以中酸性岩体为主,是形成内生金属矿产的主要热源条件,按时间可分为太古代、元古代、中生代等,以中生代燕山期岩浆活动最为强烈。

受地质运动的作用,灵宝市地表由山地、土塬、河川阶地组成,地貌大体分为“七山二塬一分川”。地势南高北低,自北向南海拔从 308 米逐渐升至 2413.8 米,南北高差 2105.8 米。以弘农涧河为界,西南部的小秦岭,自东向西入陕西境内,山势挺拔峻峭。主峰老鸦岔坳,海拔 2413.8 米,为河南省最高点;东南部的崤山起伏平缓。境内小秦岭和崤山山脉共有大小山头 3702 座,大小沟岔 9303 条,主要山峰有燕子山、娘娘山和亚武山、峴山等。全境有 6 大塬、6 大峪。6 大塬自西向东依次是:堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬;6 大峪自西向东依次是:西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。本项目区所在位置为冲积平原和谷地,属于“其它平原地区”。

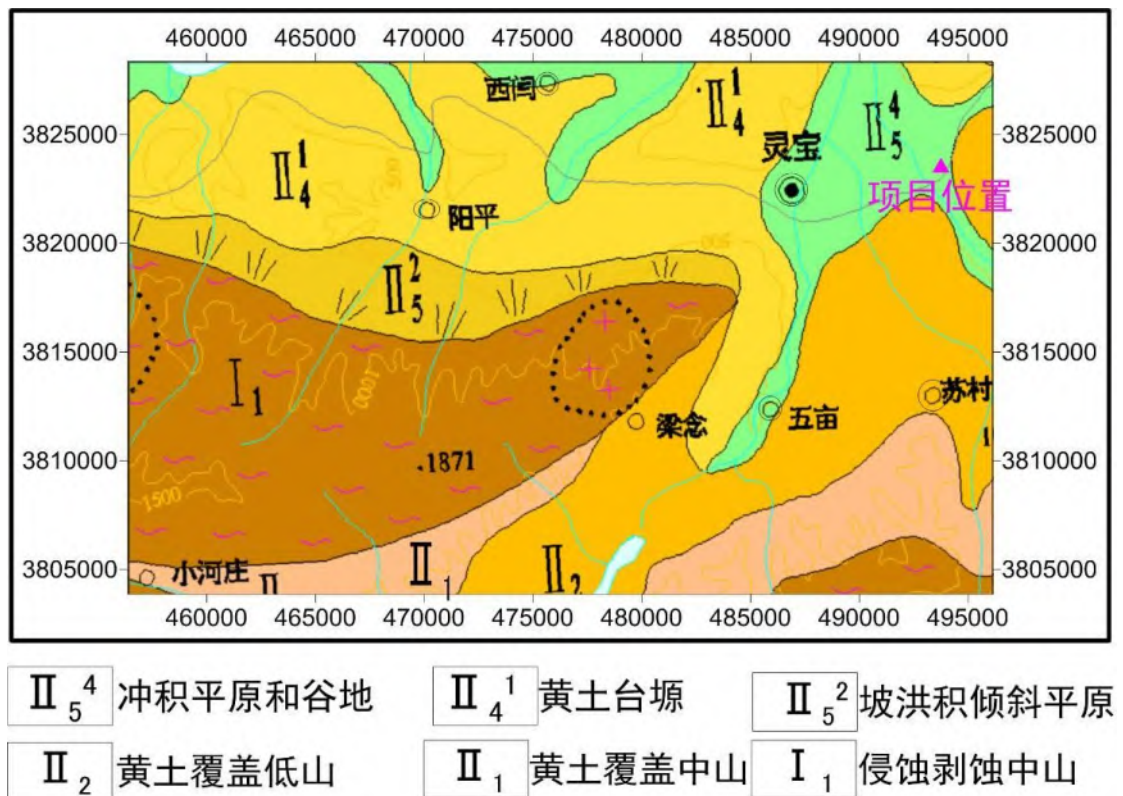


图 5.6-2 区域地貌图

### 5.6.2.2 地层

项目所在区域属东秦岭西段崤山山脉,地貌类型属冲积平原和谷地。

#### 1、晚太古界 (Ar<sub>2</sub>)



该地层分布在豫陕交界的小秦岭地区，总厚度 3818m 岩性以斜长角闪岩、黑云更长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、片麻状斜长花岗岩、花岗闪长岩、片麻状黑云二长花岗岩、片麻状角闪花岗岩、片麻状似斑状二长岩为代表。受多期次构造影响，构造裂隙发育，地表风化程度弱至中等。

## 2、元古界结晶基底、熊耳群、震旦系罗圈组

### (1) 下元古届结晶基底(Pt<sub>1</sub>)

为一套副变质组合。主要分布于大园崖-大青岗阴、世跃岔-观音堂-麦秸尖-星星沟-荆山峪后沟、皇家峪口-五里村-焕池峪一带。下部岩性为一套变粒岩、浅粒岩、黑云斜长片麻岩夹石英岩组合，部分区段夹层状斜长角闪岩；上部主要岩性为灰白色大理岩及透辉石镁橄榄石大理岩和白云石大理岩，夹蛇纹岩和阳起石岩。

### (2) 中元古界熊耳群(Pt<sub>2</sub><sup>x1</sup>)

主要分布在五庙、苏村、川口、阳店一带。熊耳群不整合于褶皱基底太古界之上，为一套火山岩系，总厚度约 5029m，从下到上共分为五个层序。

- ①主要为安山岩，次为玄武岩。
- ②主要为流纹岩，次为安山岩。
- ③主要为安山岩，次为玄武岩。
- ④棕红色、紫红色石英斑岩夹紫红色泥板岩。
- ⑤为流纹岩、石英斑岩、粗面岩等。

### (3) 中元古界管道口群 (Pt<sub>2</sub><sup>o</sup>)

主要分布在朱阳、五庙、苏村等地，总厚度 1784~4083m。主要由滨海-浅海相沉积地层组成。现从下向上分述于后。

下部为一套灰白色中厚层状石英砂岩，其中夹有粉砂岩、页岩及变凝灰岩，底部多有一层砾岩。厚度 250~1150m。

中部为一套浅灰及灰白色白云质灰岩、硅质灰岩，中厚层状，其中夹有硅质条带和硅质团块。厚 400~800m。

上部为一套浅灰色半结晶砂质条带灰岩夹钙质页岩。厚 300~700m。

顶部为一套杂色板状页岩夹泥灰岩及结核。厚 150m。

### (4) 上元古界震旦系罗圈组 (Z)

主要分布于朱阳晋家河一带。该组底部为泥钙质胶结的砾岩或砂砾岩不整合覆于杜关组之上。其上部为粉砂质绢云板岩、长石石英砂岩及粉砂岩等。厚 228-252m。

### 3、古生界寒武系 (Є)

在朱阳以南有零星出露，地层不全，总厚度 1000~2000m。底部为一层角砾岩，与下伏地层呈不整合接触。主要岩石为白色石英砂岩、砂质灰岩夹板岩，杂色页岩，粉砂岩。

### 4、中生界白垩系

白垩系出露于山前及盆地边缘，分布于朱阳镇—灵宝—阳店一线以南，为一套红色岩系，总厚度约 580m。岩性为紫红色粉砂质隐晶质灰岩、含砂灰质白云岩、粉砂质粘土岩夹灰色砂砾岩及岩屑砂岩。

### 5、新生界古近系新近系和第四系

#### (1) 古近系、新近系 (E、N)

分布于五庙、朱阳、苏村、川口等部分地区，共厚千余米。下部为厚层块砾岩及泥岩相间，其中夹有薄层煤；上部为粉砂岩及泥岩相间。

#### (2) 第四系

境内第四系出露较齐全。

①下更新统 (Q<sub>1</sub>)厚度约 120m，仅见于大王镇梨园村南北一带，为灰绿色粘土夹泥质砂岩、泥灰岩，属热带河湖相沉积。

②中更新统 (Q<sub>2</sub>)厚度 30~50m，主要分布于山间盆地和黄河断陷带中，在黄河断凹两端为杂色含砾质粘土与砂卵石夹漂砾石层，为冰碛层及冰水层，厚度 5—8m。洪积层零星分布于山间水系、山间盆地及断陷带中，为含漂石卵石夹石层，含砂砾、粘土。中更新统风积黄土，分布面积广，厚度大。仅在冲沟陡壁处出露，厚度各处不等，一般大于 50m，最厚达 200m，为灰黄，棕黄色亚粘土，富含 Ca 核及蜗牛化石，间夹几层至二十余层古土壤，古土壤厚度一般为 0.3~0.5m。黄土垂直节理和大孔隙比较发育。

③上更新统 (Q<sub>3</sub>) 厚度 30~100m，分布于黄河岸边，与中更新统为角度不整合接触关系。冲积层具有二元结构，上部为灰黄色砂质粘土，下部为中细粒砂层。在支流阶地，上为砂质粘土，下为砂砾层，厚度 13~18m；洪积层分布于小秦岭山前，构成山前洪积扇群。灵宝市城东为砂质粘土，厚度大于 25m。故县一

带为卵石层夹砾砂质粘土，厚度 35~57m；风积层广布于黄土塬及河流三级阶地，为浅黄色黄土，中部或底部夹 1~4 层古土壤。厚度 30~60m，最厚达 90m。

④全新统（Q<sub>4</sub>）厚度 30~45m，分布于黄河及其支流一级阶地和现代河床漫滩中。冲积层上部为黄色砂质粘土，下部为中细砂。支流阶地岩性较粗，下部为砂砾石层，上部为砂质粘土。厚度 6~15m。洪积层以亚砂土及砂砾石层为主，厚度 2~50m。

### 5.6.2.3 岩浆岩

岩浆岩是构造运动的产物。本区经历了多期构造运动，因此岩浆岩比较发育，由老到新如下：

1、太古界的嵩阳运动以交代成因侵入了朱阳桂家峪片麻状黑云角闪花岗岩，出露面积 13km<sup>2</sup>。

2、元古界的熊耳运动伴随广泛的伟晶状花岗岩侵入，在小秦岭有 120 余个岩体，多为长轴状，大小不等，规模 1-10km<sup>2</sup>，多成顺层或微角度侵入太华群中，并以脉体成分广泛赋存于混合岩中。后期侵入元古界地层中的有朱阳小河正长花岗岩。

3、古生界的加里东运动伴随有基性岩的侵入，广泛分布在小秦岭的有近东西、北北东向的辉长辉绿岩脉。

4、新生界的燕山运动早期在小秦岭沿断裂面多被正长斑岩、辉绿岩充填。脉岩分布以东西为主，北东、北西和南北向次之。晚期在小秦岭有大面积花岗岩侵入，不如五里村一阎峪岩体，呈北西西一南东东展布，面积约 651km<sup>2</sup>。焦村巴娄的梁埝岩体，呈等轴状，面积 25km<sup>2</sup>。除此，朱阳以南的银家沟蒲陈沟等地较发育的岩浆岩主要为燕山期中酸性小斑岩体，沿新华夏系压扭性构造断裂带呈带状分布，自西向东有郭家河闪长岩带；后瑶峪一柳关一八宝山岩带；银家沟一秦池一疙老湾一夜长坪岩带；小川一蒲陈沟岩带。

### 5.6.2.3 区域地质构造

区域地质构造极为复杂，总体表现为多构造类型，多期次构造的相互叠加，形成大规模的褶皱和韧性断裂带、脆性断裂带。区域构造有褶皱构造和断裂构造。

#### 1、褶皱构造

区域褶皱构造主要有小秦岭复背斜和杜关向斜。

##### (1) 小秦岭复背斜

小秦岭复背斜总体呈东西向，向东急倾，向西为缓倾状。各背、向斜之间为连续褶皱，由南至北有八套脑背斜、金罗斑向斜、老鸦岔背斜、七树坪向斜和五里村背斜。北翼缓，倾角为  $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ；南翼陡，倾角为  $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，或趋于倒转。因此，该背斜为轴面向北的斜歪褶皱，复背斜的核部位于小秦岭东段中部大月坪一带，由闫家峪组构成。

## (2) 杜关向斜

杜关向斜位于朱阳镇南部，呈东西向延伸，东段翘起，长约 45km，宽约 16km，为宽复式向斜。主要由长城系和蓟县系构成，南、北两翼均露出熊耳群马家河组及管道口群高山河组、龙家园组、巡检司组，槽部为杜关组，局部有冯家湾组和白术沟组。向斜北翼南倾，倾角一般  $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，南翼北倾，倾角  $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。向斜总体形态较为开阔，轴面近直立，由于断裂破坏，局部地层出露不完整。向斜槽部及两翼发育一系列近东西向断裂形成大小不等的断块，基本没有破坏向斜总体构造形态。

## 2、断裂构造

区域断裂构造，经历长期多期次复杂的力学性质的转变过程，般先压后张和晚期为扭或张性活动。区域主要断裂如下：

### (1) 小秦岭北缘断裂（又称太要断裂）（F1）

该断裂为黄河断凹与太华台拱的分界，是明显的平原与山区的界线，在灵宝境内约 46km，向西延入陕西境内。该断裂总体北倾，倾角  $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。为正断层性质，在断裂带中可见糜棱岩、角砾岩。断裂带具有不同的性质和多期活动的特征，为活动性断裂。

### (2) 松树地-周家山断裂（F2）

该断裂为南倾正断层，倾角  $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断裂带主要由角砾岩组成。该断裂有元古界花岗岩分布，断裂早期可能形成于晚太古代，至今仍有活动，是控制朱阳镇断陷带的北缘断裂。

### (3) 小河断裂（F3）

该断裂是小秦岭南部断裂，在灵宝境内长 22km，向西延入陕西境内，是控制朱阳镇断陷带南侧的活动性断裂。

### (4) 芋园村一五庙断裂（F4）

该断裂为北东向断裂构造带，从朱阳镇以东隐伏于第四系之下，在芋园村一

带分为两支，为北东与北北东的组合断裂。朱阳镇-周家村段在境内长约 60km，为现在河流谷地。该断裂带在朱阳镇以西，倾向 300°，倾角大于 60°，切错寒武系，带内可见断层泥、角砾岩。属张扭性断裂。

(5) 开方口—川口断裂 (F5)

该断裂为崤山西缘断裂，也是黄河断陷的东部边缘断裂，为北东向、近东西向和南北向三组断区的地貌界线，北段隐伏于第四系中。

(6) 席家村—银家沟断裂 (F6)

该断裂呈近东西向分布于秦池隆起中部，在如意沟口北北东断裂所错，断距约 3km，分为东西两段。西段席家村一带倾向北，倾角 70°~80°，如意沟口以东倾向北西，倾向 335°，倾角 80°；东段演变为有多条断层组成的断层束。该断裂为区内较大断裂构造，对地形地貌有明显的影响，断裂通过之处地貌上为负地形，植被发育。该断层总体为一逆断层。

(7) 如意沟口—福地断裂组 (F7)

该断裂呈北东走向，切错近东西向断裂。总体倾向北西，倾向为 330°，倾角为 40°~70°，在境内长约 50km，属左旋平推断裂。

(8) 崤山北东向断裂 (F11)

该组断裂在境内延伸最长达 23.5km，大致等间分布。从切割熊耳群凝灰岩夹层的情况看，该组断裂为旋式平推断层，断距在 1km 左右。

(9) 蒋台—草店断裂 (F12)

发育于调查区东南部。走向近东西向，北倾，倾角 40°~60°，周部高达 75°，断层两侧地层均为管道口群龙家园组，蒋台以西宽 250~300m，向东变窄，从地层判断为一个逆断层。断层中构造岩发育，主要类型有构造角砾岩、碎斑岩及碎粉岩，岩性主要有白云岩及燧石。

(10) 夜长坪—银家沟断裂 (F13)

走向北北东向 20°~25°，倾角 65°~85°，有数条次级断裂组成，长达 50km，宽 3~5km，内有黑云母石英二长斑岩充填。该断裂带长期活动，性质多变，经历了张性—挤压—扭性等力学性质变化。该组断裂和近东西向断裂的交会部位有燕山期花岗斑岩如银家沟岩体、疙老湾岩体、秦池岩体侵入，构成一个区域构造岩浆活动带。

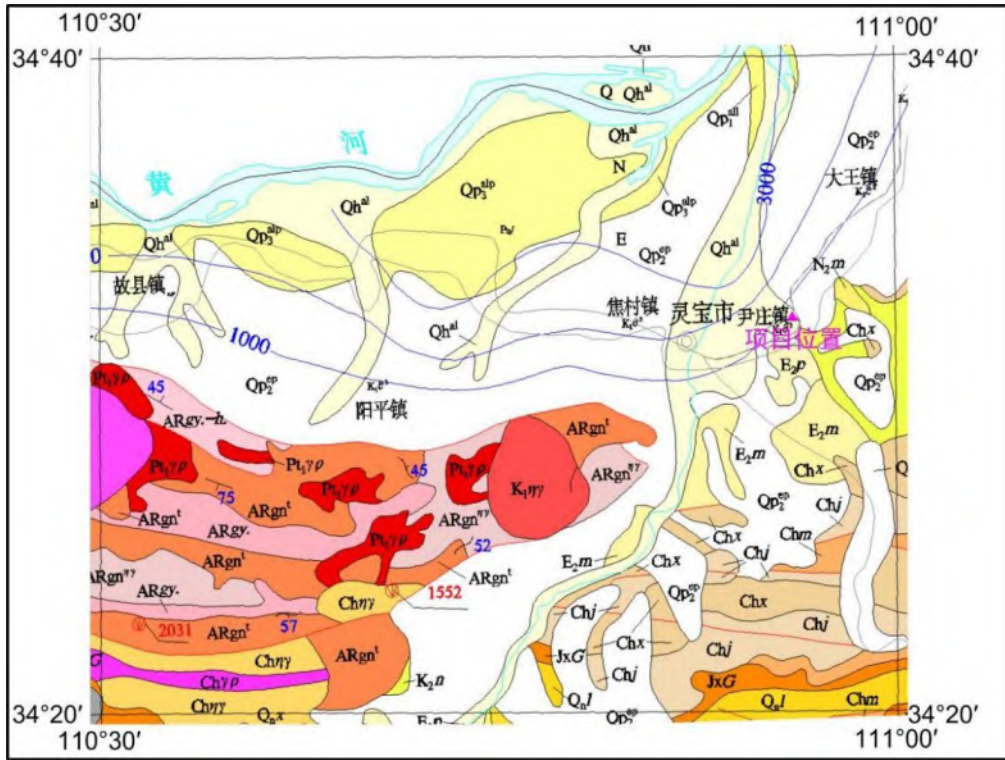


图 5.6-3 区域地质图

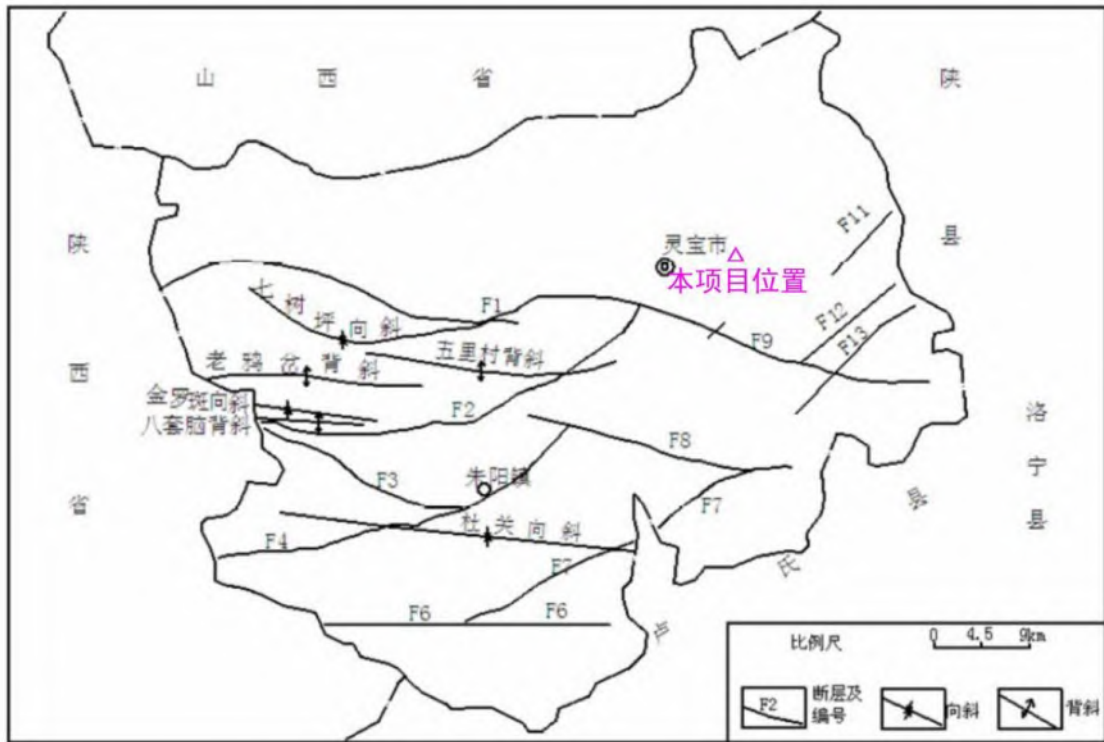


图 5.6-4 区域地质构造图

### 5.6.2.4 区域水文地质条件

#### 5.6.2.4.1 地下水的赋存条件与分布规律

区内地下水的赋存条件受地质构造控制，与地形地貌、地层岩性及水文、气象等条件密切相关。在山前东西向大断裂以南，地壳长期持续上升的太华台拱，

形成了古老的变质岩系，各类变质岩在纬向构造控制下，经受多期构造活动，小秦岭复式背斜呈紧密线状，顺褶皱轴部和断裂有各时期的岩浆岩侵入，构造节理、裂隙发育，局部地段疏密相间，密集成带。地下水以裂隙贮水为主要特征，特别是在两组裂隙的交叉部位、断裂影响带与不同岩性的接触带有利于充水，是裂隙水的主要赋存场所。地下水多以潜水为主。

#### 5.6.2.4.2 地下水的类型及含水岩组富水性

根据地下水的赋存条件及水力性质将区内地下水划分三种类型：即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。根据基岩裂隙水的赋存条件的差异，划分两个亚类：层状岩类裂隙水；块状岩类裂隙水。

##### 1、松散岩类孔隙水

##### 1) 第四系全新统及中、上更新统砂砾石含水岩组

分布在黄河阶地区及塬间河谷区。

①黄河一级阶地及漫滩分布于黄河沿岸，沿黄曲折迂回，多呈零星小片，仅西阎北一带面积较大。含水层为全新统黄河冲积层：上部粉砂，下部变为中粗砂，底部为砂砾石层。顶板埋深 15m 左右，厚度 10~20m，水位埋深 1~2.5m，单井涌水量：降深 15m 大于 2000 吨/日。

②黄河二级阶地分布于黄河沿岸的城东、西阎、大王等地。含水层为上、中更新统冲积层，埋藏浅，水量丰富。含水层 1~2 层，厚度 13.6~32.2m。顶板埋深：城东一带 20~30m，西阎为 35~50m；水位埋深：城东 11~20m，西阎大于 20m。单井水量一般为 1000~2000 吨/日；在西阎大字营、大王、冯佐等地，含水层颗粒粗，厚度大，单井出水量大于 2000 吨/日。

③黄河三级阶地分布于盘东—阌乡；阌乡站—大阎一带，含水层顶板埋深 58.6~98.5m，厚度由西向东变薄，台村厚 47m，高柏仅厚 10.6m，水位埋深 58~98m，单井水量除香山寨一带 1000~2000 吨/日外，其余地带为 100~500 吨/日。

2) 第四系上、中更新统黄土裂隙孔隙含水岩组区内黄土塬上覆黄土厚度在 130~300m。浅层含水系指上、中更新统风积及洪积黄土。含水层储水空间由黄土中的裂隙、孔隙及钙质结核孔洞，故可称为“黄土裂隙、孔隙水”。地下水的赋存取决于黄土塬面形状、切割程度，黄土的成因类型、岩性变化和黄土自身裂隙构造情况。区内黄土在垂向上一般从上到下粘粒含量增高，密实度大，故上部富水性优于下部。从平面上分析，切割较深的黄土沟谷，使黄土含水层被切割，致

使黄土中水以泉和渗水的方式排泄，故塬边的富水性劣于塬的中部及后缘。黄土中的古土壤、钙质结核层的控水性：一般情况下，黄土中形成的古土壤及淀积层可作为上覆黄土的隔水底板。但在长期地质环境作用下，部分地段的古土壤产生棱柱状密集裂隙，淀积层形成孔洞，为地下水的赋存和运移提供了含水及导水空间，黄土裂隙孔隙泉水多从此层中流出，流量一般小于 1 升/秒。

3) 第四系上、中更新统砂卵石含水岩组分布于山前洪积扇区及塬后扇前凹地。山前洪积扇区，含水岩组为上更新统洪积砂卵石。位于山前沟谷出口处的扇顶，含水层颗粒粗，分选差，地下水位埋藏深，故其富水性弱，但其所处位置低可能受山区基岩裂隙水的补给，富水性大增，单井水量 1000~2000 吨/日。在洪积扇的前绿地带，含水岩层颗粒较细，然地形低凹，地下水补给条件较好，水量 100~500 吨/日。在扇前、塬后凹地，可能是古洪流沟道，地下水往往向这里汇集，故富水性较好。不同区段的洪积扇，其水文地质特征差异甚大，含水层厚者达 80 余米，薄者数米；水位埋深深者 90 余米，浅者自流，水量也贫富有别。

4) 第四系下更新统砂砾石含水岩组该组含水岩层为中深层含水层，埋深 100m 以下。黄河阶地区由下更新统冲湖相组成；黄土塬区为冲洪积，洪积扇区为洪积。不同的地貌单元，含水岩层富水性差异甚大。

山前洪积扇区：在古洪流沟道线，水量较大，大于 5000 吨/日；非洪流沟道线处水量较小，富水性 100~500 吨/日。

黄土塬区：西部黄土塬含水层为砂层，黄土下伏分布。厚度 30~80m；东部黄土塬含水层为砂砾石，厚 15~30m。水位埋深：西部 90m 以下；东部 50m 以下。该组含水层上覆巨厚的黄土，径流补给有限，富水性差，水量不丰。

黄河阶地区：该区由南向北含水层由厚变薄，由粗到细，水量由大到小。三级阶地厚 50m 左右，水位埋深 50~80m；二级阶地厚 12~30m，水位 25~31m，一级阶地厚度一般小于 10m。在支流交汇处往往较厚，大于 10m。

## 2、碎屑岩类孔隙裂隙水

区内碎屑岩主要指中生界红层。为第三系、白垩系的砂砾岩、粘土岩及泥灰岩。主要分布于朱阳断陷盆地内。

1) 第三系砂砾岩含水岩组分布于尹庄镇留村、阳店乡中河及朱阳、五庙、川口等地。含水岩组岩性为砖红、紫红色泥岩类夹砂砾岩。砂砾岩为含水层，泥岩为相对隔水层，由于地表切割强烈，一般富水性贫乏，泉流量 0.01~0.05 升/



秒。局部受构造影响，岩石破碎，裂隙发育，沿节理面泉水出露，流量达 0.2 升/秒。

2) 白垩系砂砾岩含水岩组分布于五庙西南西涧河两侧，盘龙—长桥、梁家洼及川口东南秦家河、八道河等地。此类含水岩组岩性为一套红色粘土岩、砂砾岩及砂质灰岩。砂砾岩为钙泥质胶结，微密，孔隙不发育，但节理裂隙较发育，富水性贫乏。一般泉流量小于 0.01 升/秒，地下水径流模数为 0.1~0.5 升/秒·平方公里。

### 3、基岩裂隙水

区内基岩裂隙水含水岩层，主要为各时期的变质岩和火成岩。这些岩层（石）除部分有风化层外，大部分的构造节理裂隙为地下水的赋存场所。故构造节理、裂隙及其开启程度，决定了岩层（石）的富水性。

1) 层状岩类裂隙水区层状岩类：其一为变质火山岩类，包括熊耳群（Pt2x）及太华群（Ar2）；其二为变质碎屑岩类，包括寒武系（ $\epsilon 1$ ）、震旦系（Z）、中元古界官道口群及下元古界（Pt1），主要分布于南部的小秦岭及崮山中山区。

区内层状岩类片理较发育，构造节理、裂隙以扭性为主，产状陡立，平直延伸、疏密相间。依据出水节理统计，以走向 340~350°、0~10°及 60~70°三组节理最发育。层状岩类含水岩组可划分变质火山岩类裂隙含水岩组，以安山岩、片麻状花岗岩为主；变质碎屑岩类裂隙含水岩组，以泥岩、砂岩、含砾泥岩、细晶白云岩、板岩及片麻岩。含水岩组富水性贫乏。一般泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

### 2) 块状岩类裂隙水

区内块状岩类裂隙水主要指太古、元古、古生及中生代的各类侵入岩。主要岩性为花岗岩（ $\gamma 1$ 、 $\gamma 23$ 、 $\gamma 3$ 、 $\gamma 52$ ）、闪长岩（ $\delta o 12$ 、 $\delta o 2$ ）等。其中以中生代燕山早期（ $\gamma 5$ ）、元古代晋宁期（ $\gamma 2$ ）的花岗岩分布最广，较大的岩体有鸭乌山、娘娘山含斑及似斑状黑云二长花岗岩含水岩体（ $\gamma 52$ ）和西小河黑云二长花岗岩含水岩体（ $\gamma 3$ ）其他岩体则零星分布。

区内此类含水岩体，岩石性硬而脆，受断裂构造影响，节理、裂隙发育，主要节理走向 310~320°和 30~40°两组，其密度在断裂影响带可达 20 条/m<sup>2</sup>。此含水岩体泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

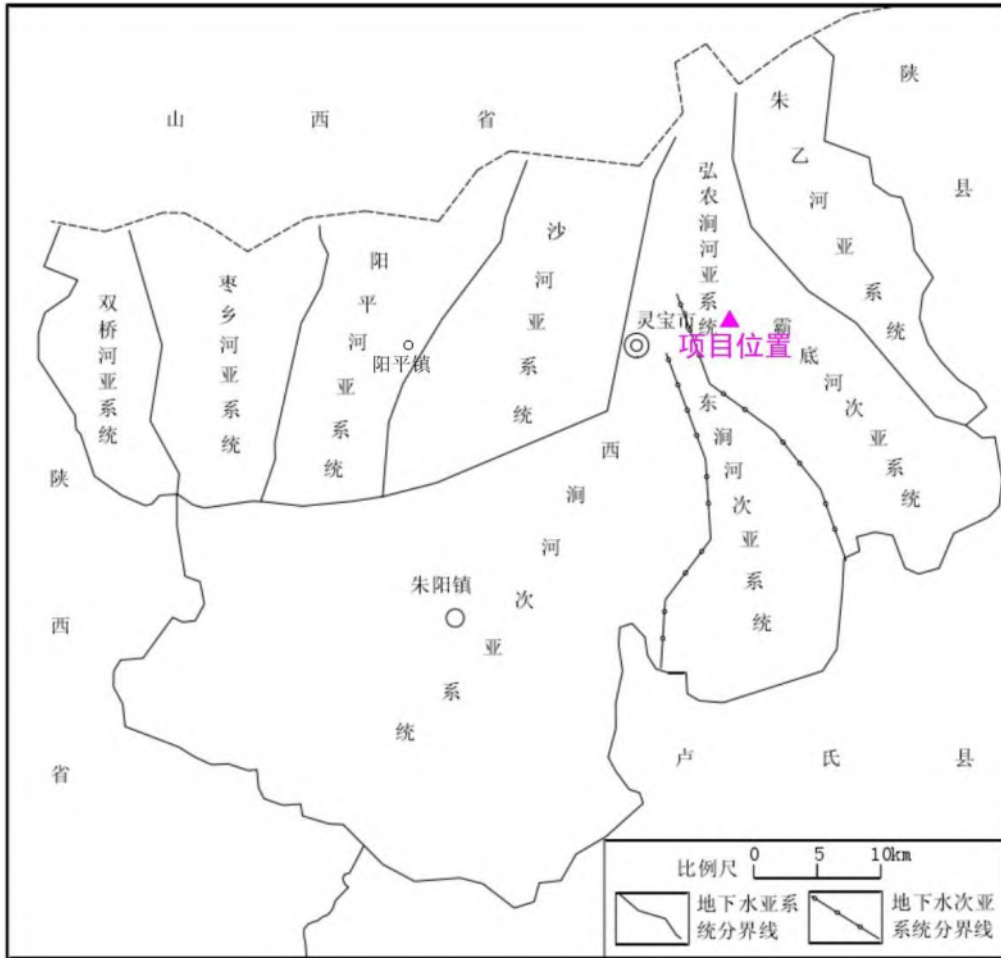


图 5.6-5 灵宝市地下水系统划分图

### 5.6.3 评价区水文地质条件

#### 5.6.3.1 地形地貌

调查评价区及其周边地区，由于受构造及流水作用控制，地形相对高差、坡降变化大，地貌形态复杂。地貌形态有：中高山构造侵蚀地形地貌、低山丘陵构造剥蚀地形地貌、黄土台塬剥蚀堆积地貌、侵蚀堆积地貌（山前洪积扇群及洪积扇地貌、河谷地貌）等。各类地貌形态特征如下：

##### 1) 低山丘陵构造剥蚀地形地貌区

位于评价区的南部（西涧河以东阎李村—涧口—川口一线以南地区），海拔 600~880.3m，沟谷发育，山顶平缓，倾向北，坡降大，相对高差 280m 左右。

##### 2) 黄土台塬剥蚀堆积地貌区

展布于河谷东侧，名为阳店塬，塬面高程 484~584mm，比较平坦，塬边冲沟发育。塬边冲沟发育，一般呈“V”字形，沟深数十米~上百米，沟长数十米~数千千米，宽几十米~几百米。

### 3) 侵蚀堆积地貌区

#### ①山前洪积扇群地貌区

展布于黄土塬与山区中间地带，由南向北倾斜，倾角 3~5 度，南北向冲沟发育。水源地东南部一块（阎谢一带），地面高程 436~484m，面积都很小，仅几平方公里。

#### ②冲洪积扇地貌形态区

展布于评价区内，由西涧河、东涧河、灞底河冲洪积物堆积而成，洪积扇面倾向北，坡度 1~2 度，高程由南向北为 430~390m。

本项目所在地属于冲洪积扇地貌。

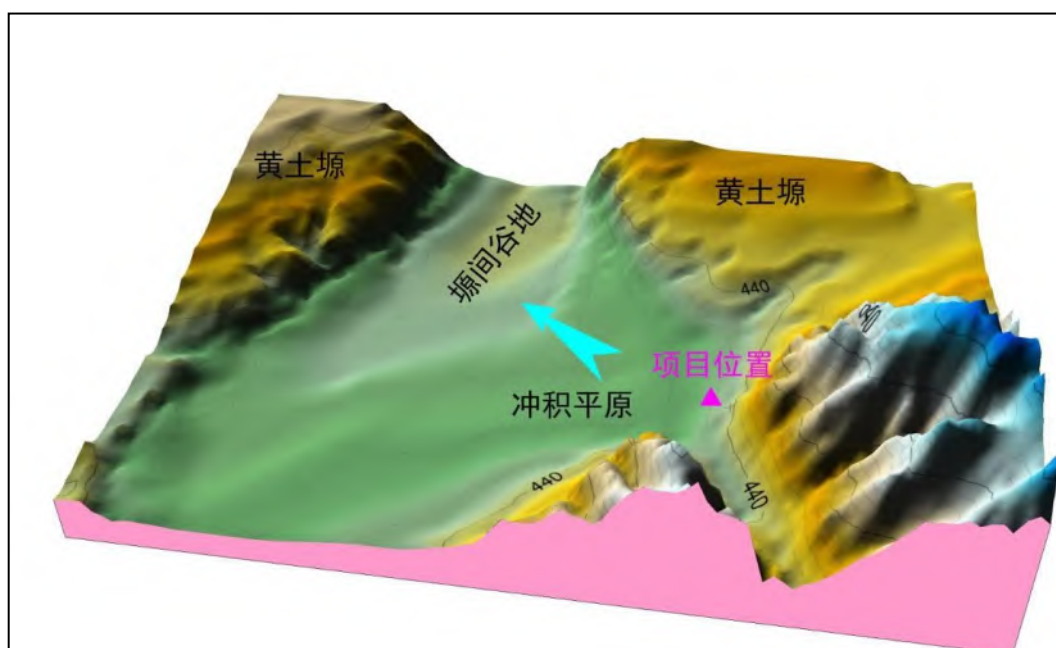


图 5.6-6 调查评价区周边地形图

#### 5.6.3.2 地层岩性

据地质调查及钻孔揭露，该区地层由老至新有太古界太华群（Ar<sup>th</sup>）混合片麻岩、新生界第三系地层（E-N）、第四纪地层（Q）。详述如下：

##### ①太古界太华群（Ar<sup>th</sup>）混合片麻岩

展布于评价区的东南部，面积较小，岩性为角闪片麻岩，层理清楚，厚度达 2000 米以上，透水性、含水性等水理性质极差。

##### ②新生界新近系-古近系（E-N）

展布于评价区南部的阎李村—润口—川口一线以南丘陵山区，岩性为红色泥质胶结砾岩、砂岩、粘土岩及粘土质页岩，透水性及含水性等水理性质极差。

## ③新生界第四系 (Q)

调查评价区第四系沉积比较全，从下更新统至全新统分别叙述之：

a.下更新统河湖相沉积物 ( $Q_1^{al+tl}$ )：为三门组河湖相堆积物，出露地表很少，除勘察区北部坡头黄土塬边缘陡坎下部有零星出露外，在勘察区内均深埋入地下，顶板标高 311.37 (老县委门口)~395.176m (洞口)，一般标高 330~345m。在老县委门口 W83 孔 (CK10) 顶板埋深 88.60m，标高 311.37m，揭露 115.76m，岩性为褐黄、灰绿、浅棕红色硬粘土、砂质硬粘土夹浅灰黄色半胶结砂砾石、砂层。砾石成分以石英岩、石英砂岩为主，次为安山岩、玄武岩、灰岩、片麻岩等，磨园度中等，多呈次园状，分选性好，砂层、砂砾石层透水性、含水性较好。

b.中更新统 ( $Q_2$ )：根据成因分为离石黄土和洪积风积层

I.离石黄土 ( $Q_2^{col}$ )：展布于阳店塬，顶板埋深一般 35~50 米，最深 78.15 米，浅者数米，标高 439.2~510.45 米，厚 121.2~187.0 米，岩性为褐黄、棕黄色粉土质亚砂土、亚粘土夹多层棕红色古土壤，较密实，含钙质结核，局部富集成层，透水性、富水性差。

II.洪积风积层 ( $Q_2^{pl+col}$ )：展布于洪积扇群地带，地表未出露。在勘察区南部冲沟内可见洪积砂砾石层，呈透镜体状夹在中更新统黄土中，分布标高 510 米左右。在钻孔 (W81) 中揭露：顶板埋深 43.3 米，标高 439.2 米，厚 121.2 米，为棕红色、灰黄色亚粘土夹砂砾石，砂层透镜体。砂砾石、砂层透水性、含水性较好。

c.上更新统 ( $Q_3$ )

根据成因、沉积先后不同可分为以下几种类型：

I.上更新统下段风积堆积物 (马兰黄 ( $Q_3^{l+col}$ )：展布于焦村塬、阳店塬上及涧河二级阶地上，厚度不等，最厚可达 78.15 米 (焦村塘)，薄层数米，岩性为浅褐黄色亚砂土，质地均一，大孔隙，垂直节理发育，上部夹黄褐色、浅棕红色古土壤，垂直节理透水性好，含水性差。

II.上更新统洪积风积层 ( $Q_3^{pl+col}$ )：展布于洪积扇群顶面，岩性为棕黄色、褐黄色粉质亚砂土、亚粘土，厚 43.0 米左右，大孔隙，垂直节理发育，疏松，含白色钙质网纹及少量钙质结核，透水性好，含水性差。

III.上更新统上段冲洪积物 ( $Q_3^{2al+pl}$ )：分布于调查区的中部冲洪积扇地貌单元上。顶板埋深从裸露地表到 10 米左右，其底板埋深数十米至一百米左右，标

高由南向北逐渐变低。

岩性：下部为卵石含漂石夹亚粘土、砂层透镜体。卵石成分为石英岩、石英砂岩、安山岩、砂岩为主，磨圆度差，呈次圆状及次棱角状，粒径一般 15~20cm，大者可达 120cm，由南向北颗粒由大变小，透水性、含水性等水理性质好，富含地下水。

上部为褐黄色亚砂土和亚粘土，大孔隙、垂直节理发育，含蜗牛壳和零星小钙质结核，表层可见褐黄色古土壤（厚 1~2 米），并可见红色条带，厚 10~31 米，透水性较好。

上更新统上段冲积层（ $Q_3^{2al}$ ）：展布于涧河二级阶地，具有上细下粗二元结构，上部为褐黄色亚砂土，下部为砂及砂卵石，厚 18 米左右，砂卵石透水性好。

d.全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）：展布于涧河一级阶地、河床及漫滩。根据形成早晚可分为  $Q_4^{1al}$  和  $Q_4^{2al}$ ：

I. $Q_4^{1al}$  冲积层：展布于涧河一级阶地上面，具有明显的上细下粗二元结构特征，上部为浅黄色，褐黄色亚砂土、亚粘土，比较疏松，含植物根系，厚 3.5~23.69 米，下部为砂卵石，分选性比较好，粒径一般 3~10cm，大者达 15cm，如卵石成分为石英岩、石英砂岩、辉岩、玢岩，厚 3.33~17.58 米，透水性、含水性比较好。

II. $Q_4^{2al}$  冲积层：展布于河床、漫滩。河床内砂、卵石裸露地表，粒径一般 5~15cm，大者可达 100cm 左右(漂石)，厚 12m 左右。漫滩上部为浅黄色、褐黄色亚砂土，厚 0~10 米；下部为砂卵石夹漂石及亚粘土、砂层透镜体，厚 10 米左右，透水性、含水性好。上游地段处于水位以上，下游地段处于水位以下。

### 5.6.3.3 地质构造

调查评价区所在区域地质构造为华北地台前缘，灵宝断陷盆地内，南部为秦岭山区，以山前断裂为界，南滩以西为东西向大断裂，南滩以东为灵宝-三门峡断裂，走向 NE，倾向 NW，为一正断层，断距约 3000m，受断裂控制，盆地内沉积了厚约 3200m 的新生代地层。

### 5.6.3.4 地下水赋存条件与分布规律

灵宝市区域水文地质条件受区域地质地貌条件控制。由于历次构造运动的作用，形成各种构造形迹组成的基底构造，对本区起控制作用的是山前东西向大断裂及北东向灵宝—三门峡断裂。断裂带之南，本期地壳持续上升，形成古老变质岩系为主的中低山地形及第三系红色地层组成的低山丘陵地形。这些地区除在岩

性和构造有利部位形成富水带外，一般含水微弱。早更新世初期，断层以北相对下沉，湖盆扩大，沉积了湖相地层；中期，差异升降明显，水动力增大，沉积了河湖相粘土及砂、砾石地层。其后隆升高出湖面接受风积，由于受上部巨厚风成黄土的阻隔及东西向次级构造的影响，使得早更新世含水层补源不足，水量不丰。晚更新世中期，本区属干旱、半干旱气候，降水时间集中，暴发山洪，河流切穿黄土至早更新世地层，同时沉积了厚度较大的砂卵石层，连同后期形成的一、二级阶地及河床漫滩的砂卵石层，共同组成塬间河谷浅层含水层组，为地下水的储存和运移提供了良好场所。

### 5.6.3.5 评价区地下水类型、含水层组划分

评价区内地下水依其埋藏特征及水力性质为松散岩类孔隙水，评价区外南侧分布有基岩裂隙水。在山前洪积扇区松散岩类孔隙水又可分为浅层孔隙裂隙水和深层孔隙水。塬间河谷区松散岩类孔隙水又可分中深层孔隙水和浅层孔隙水。

评价区内无基岩裂隙水含水岩层，主要分布评价区外南侧。含水层主要为各时期的变质岩和火成岩。这些岩层（石）除部分有风化层外，大部分的构造节理裂隙为地下水的赋存场所。故构造节理、裂隙及其开启程度，决定了岩层（石）的富水性。基岩裂隙水区为变质火山岩类，包括熊耳群（Pt<sub>2</sub><sup>x</sup>）及太华群（Ar<sub>2</sub>）；区内层状岩类片理较发育，构造节理、裂隙以扭性为主，产状陡立，平直延伸、疏密相间。依据出水节理统计，以走向 340~350°、0~10°及 60~70°三组节理最发育。含水岩组以安山岩、片麻状花岗岩为主，含水岩组富水性贫乏。一般泉流量 0.05~0.1 升/秒，地下水径流模数 1~3 升/秒·平方公里。

#### 1) 松散岩类孔隙水

##### ①山前洪积扇松散岩类孔隙水

黄土塬后缘山前洪积砂、卵石层孔隙水，水位埋深 40-80m，含水层厚 2~7m，单位涌水量 0.25T/h.m，富水性极弱。

##### ②塬间河谷松散岩类孔隙水

塬间河谷地带以埋藏于 60~100m 之下的稳定粘性土隔水层为界，上部为浅层含水层组，下部为中深层含水层组。

#### a.浅层含水层组

浅层含水层组岩性以卵石、砂卵石、泥卵石为主，间夹有砂层。与形成时因素有关，卵石粒径近南部山区大，向北渐小，泥质含量由南向北逐渐减少，局部

有变化，卵石埋深 0~57.7m，水位埋深 6.2~85.35m，含水层底板埋深 7.2~97m，含水层厚 4~91.8m。娄下以北的滩地区卵石基本裸露地表，含水层厚 30~50m；于思平—大中原一带，卵石埋深 17.5~23.0m，含水层厚 36.5~73.5m。

浅层孔隙含水层之下有稳定的粘性土隔水层，东、西两侧被早、中更新世之粘性土地层隔阻，南部除坝河入口外，均为隔水边界，故浅层孔隙含水层组构成区内一相对独立的含水系统。

#### b.中深层孔隙含水层组

中深层孔隙含水层顶板埋深 62~87m，标高 323~332m，调查区南部区域，岩性多以砂卵石、细砂为主，含水层较厚；北部岩性以含砾粉细砂、中细砂为主，含水层层多且单层厚度较小。据水 4 孔，孔深 300m，中深层含水层达 10 层之多，单层含水层厚度 0.5~4.0m 不等，含水层总厚度 28.0m，平面上呈条带状分布。

中深层孔隙含水层透水性差，含水性弱，单位涌水量小于 0.5t/h.m。中深层地下水主要接受南部山区的径流补给。随着大量的机民井投入运行及取水设备能力的提高，排泄方式正由给径流型向径流与开采混合型转变。

#### c.含水层之间水力联系

天然状态下，浅层地下水与中深层地下水之间存在粉质粘土、粘土组成隔水层，水力联系微弱。从水文地质剖面图可以看出，调查区北部隔水层较厚，南部山前洪积扇区域隔水层薄。

根据本次水文地质调查成果，目前调查区开采井井深一般为 100-230m，北部水位埋深相对较浅区域井深 30-60m，南部井深 150-230m 左右，开采井大部分为混合开采，人为连通浅层地下水与中深层地下水，现状条件下，二者水力联系密切。

#### 2) 松散岩类孔隙水富水性特征

依据机民井抽水试验及勘探孔抽水试验，结合含水层透水性能及含水层厚度，调查评价区浅层含水层组富水性（5m 降深涌水量）可划分为 5 个富水等级。

##### ①强富水区（单井涌水量 $>5000\text{m}^3/\text{d}$ ）

展布于灞底河以西，尹庄、东车、大中原一线北西地区。含水层厚度大于 30m，渗透系数  $K=80\sim 110\text{m}/\text{d}$ ，导水系数  $T=3000\sim 6000\text{m}^2/\text{d}$ ，统一降深 5m 时单井涌水量大于  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，为区内之最。

### ②富水区（单井涌水量 3000~5000m<sup>3</sup>/d）

分布于尹庄、火车站、市区东部及环强富本区一带，统一降深 5m 时单井涌水量 3000~5000m<sup>3</sup>/d，含水层厚度较大，也是目前开采强度较大的地区。

### ③中等富水区（单井涌水量 1000~5000m<sup>3</sup>/d）

分布于墙底、北厥山、湾底呈环带状分布的地区，受补给条件、含水层等因素的制约，统一降深 5m 时单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d。

### ④较弱富水区（单井涌水量 500~1000m<sup>3</sup>/d）

调查区东部湾底部分地段，统一降深 5m 时单井涌水量为 500~1000m<sup>3</sup>/d。该区近塬或位居洪积扇顶部，多泥质或泥质夹层，含水层厚度小，补给受限制，其透水性富水性较差。

⑤弱富水区（单井涌水量 <500m<sup>3</sup>/d）分布于三圣—川口乡山区带，统一降深 5m 时单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d。

#### 5.6.3.6 地下水补径排特征

1) 补给调查区浅层孔隙地下水以上游地下径流补给、大气降水入渗补给、地面灌溉入渗补给及河水入渗补给为主要形式，其补给特征如下：

上游地下径流补给主要以形成冲洪积扇的山间沟谷内地下水为补给源，于冲洪积形成的具有良好通道的含水介质中运移补给区内地下水的。而东、西侧及南部基岩，由前述，地下水对区内基本无补给。

大气降水入渗补给是调查区地下水的重要补给源，区内一级阶地前缘地段，河床漫滩地下水埋藏浅，大气降水能较快地入渗补给地下水，而冲洪积扇地下水埋藏深，入渗补给滞后明显。调查区内灌溉一般采用渠水灌溉，灌溉水回渗补给地下水。西涧河属常年性流水河流，东涧河与灞底河为季节性河流，河水位高于地下水位，河水入渗补给地下水。

#### 2) 径流条件

调查区为浅层地下水的径流条件依含水介质在空间上的变化而变化，从地下水等水位线图：总体格局为地下水由南向北径流，水力坡度南部大，向北部减小，受成因、开采等因素的影响，局部有偏转。

3) 排泄条件本区地下水排泄主要为人工开采和侧向径流。调查评价区内居民生活及牲畜用水主和工业用水要开采地下水，人工开采是本区地下水主要排泄途径之一。随着工农业的发展，大量的机民井投入运行，地下水开采量有较大的



增幅。

#### 5.6.3.7 地下水动态特征

评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区地下水的动态规律，浅层孔隙水动态特征为气象—径流开采型。评价区位于冲洪积平原和河谷区域，地下水动态主要受大气降雨和开采影响。降雨入渗补给主要消耗于地下径流，汛期水位上升出现峰值。在地下水的集中开采地段，人工开采成为地下水的主要排泄方式，用水高峰期引起地下水位下降。地下水枯水期水位埋深 6.2-57.13m，丰水期水位埋深 6.0-56.62m，水位变幅 0.2-0.51m。

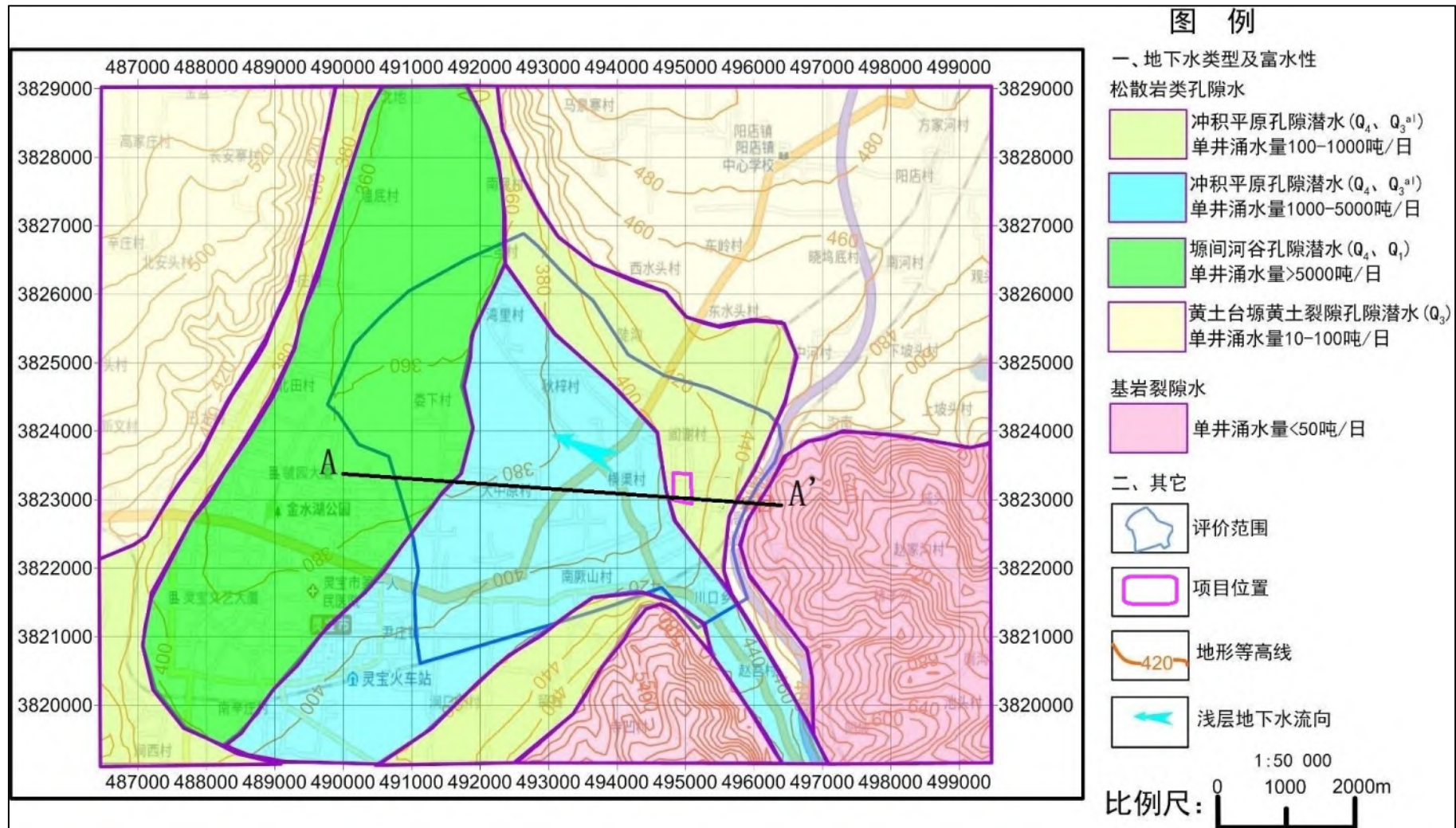


图 5.6-7 评价区水文地质图

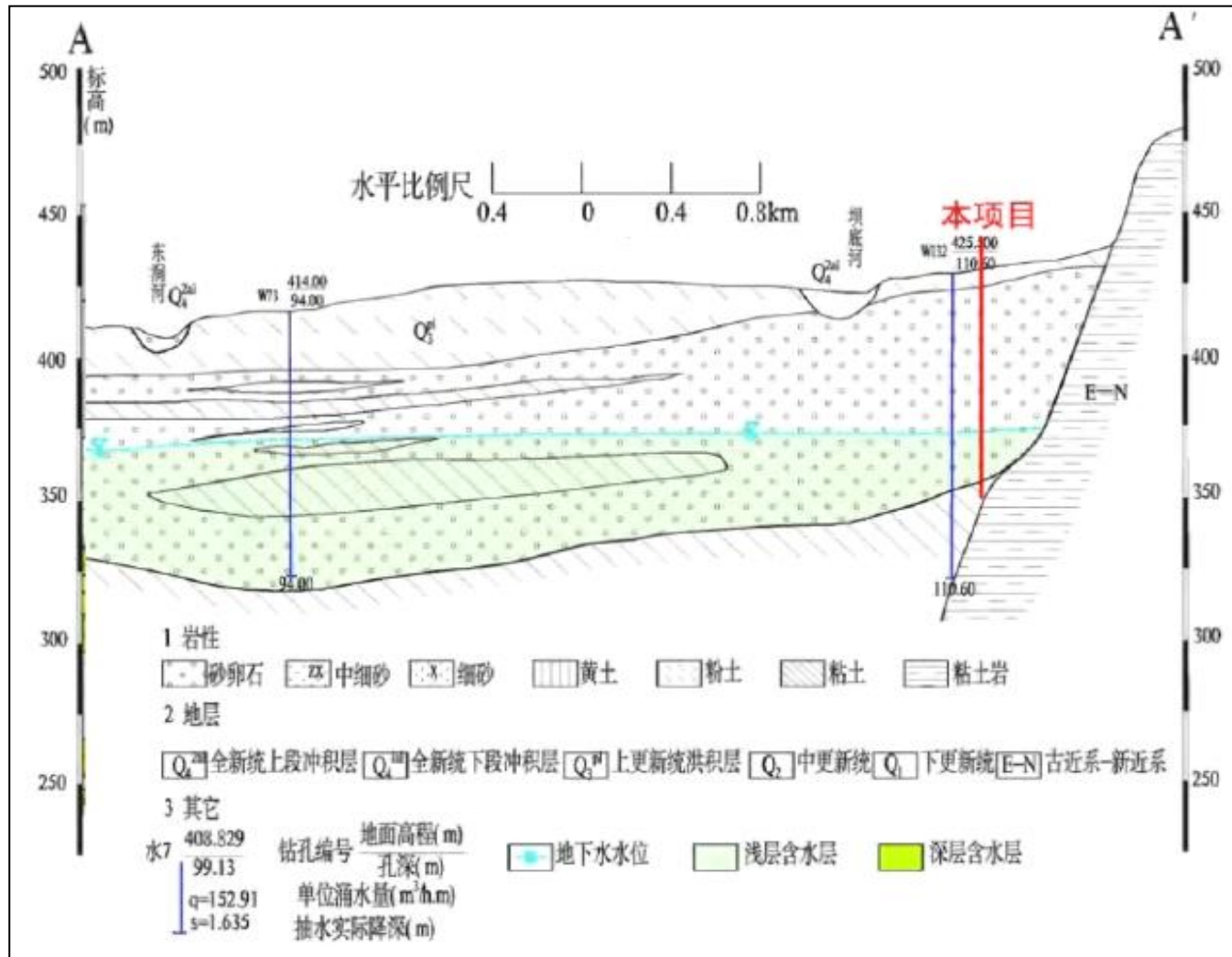


图 5.6-8 评价区水文地质剖面图

## 5.6.4 场地水文地质条件

### 5.6.4.1 项目区地形地貌和岩性特征

#### 1) 地形地貌

项目场地地形地貌为冲积平原地貌。场地平坦，高差小于 1m。据区域地质资料，场地内未发现地震断裂通过，未发现有影响工程稳定性的不良工程地质现象。本项目区为冲积平原和塬间河谷地貌，按分类为“其它平原区”。

#### 2) 地层岩性

依据岩土工程勘察所获地质资料，在勘探深度范围内地层主要为新近堆积的填土、第四系上更新统、中更新统冲-洪积成因类型的黄土状粉土。现将勘察深度内的土层按其不同的成因、时代及物理力学性质差异分为 5 个工程地质单元层，各层土的岩性特征及埋藏条件分述如下：

第（1）层：杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）以黄土状粉土回填为主，含有植物根系、树根、小砾石等。

第（2）层：黄土状粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）褐黄色，稍湿，稍密，粉粒为主，质地较均匀；具大量孔隙；含黄色斑块和青灰色斑块等；无光泽反应，摇振反应中等，干强度和韧性低，该层具湿陷性。

第（3）层：黄土状粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）褐黄色，稍湿，稍密，粉粒为主，质地较均匀；具大量孔隙；含黄色斑块和青灰色斑块等；无光泽反应，摇振反应中等，干强度和韧性低，该层具湿陷性。

第（4）层：黄土状粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）褐黄色，稍湿，稍密，粉粒为主，质地较均；具大量孔隙；含黄色斑块和青灰色斑块，见白色网文菌丝等；无光泽反应，摇振反应中等，干强度和韧性低，该层具湿陷性。

第（5）层：黄土状粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ）黄褐色，稍湿，中密，无光泽反应，摇振反应中等，干强度和韧性低，含铁锈斑纹及黄色斑块，偶见白色菌丝网，含姜石颗粒。

### 5.6.4.2 项目区水文地质特征

#### 1) 含水层的分布及特征

项目场地区浅层地下水主要赋存于卵石中。浅层地下水底板埋深 50.00-56.00m。地下水水化学类型以  $HCO_3 \cdot SO_4 - Ca \cdot Mg$  型和  $HCO_3 - Ca \cdot Mg$  型为主。

#### 2) 隔水层的分布及特征

粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚 3.00-7.00m，分布连续、稳定可视为浅层地下



水和深层地下水隔水层。但由于区内开采水井大部分为混合开采，二者之间有一定水力联系。

### 3) 地下水补径排条件

项目区浅层地下水为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为侧向径流，地下水排泄主要为人工开采侧向径流排泄。地下水由东南向西北向径流，水力坡度 5.6‰-6.7‰。

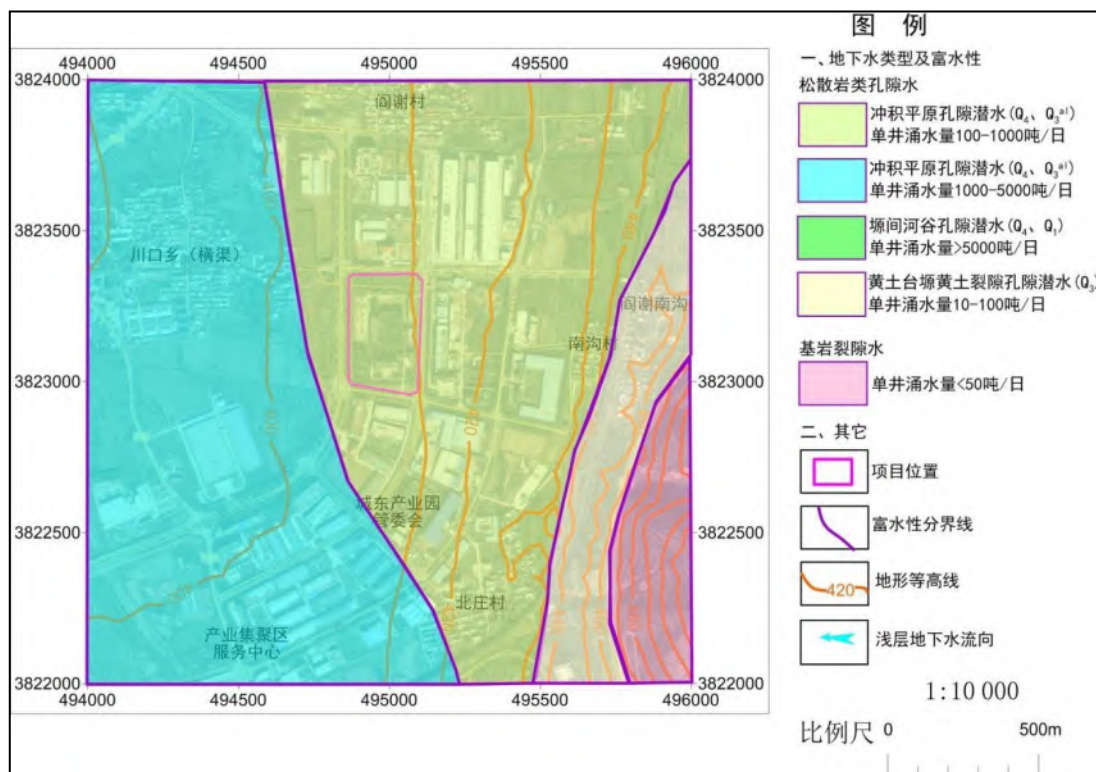


图 5.6-9 项目区水文地质图

## 5.6.5 水文地质勘察及试验

为了了解评价区域内含水层与包气带底层的渗透性能及地下水水流方向，获取不同岩体渗透系数、给水度、涌水量等水文地质参数，在充分收集前人水文地质资料的基础上，开展评价区水文地质勘查工作。

### 5.6.5.1 包气带双环试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为评价区及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

#### 1) 试验点位

试验点位位于厂区场地及周边空地，共选取 3 个点进行试坑双环渗水试验，具体实验点位见图。



图 5.6-10 水文地质试验点位图

## 2) 试验方法选择

评价区包气带岩性均为黄土，所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能（见表 5.6-1 双环渗水试验成果计算表）。

### 设备的安装

- ①选定试验位置，清除地表覆土，在下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；
- ②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；
- ③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5-8mm 的粒料作缓冲层。

## 3) 双环试验

- ①两个流量瓶同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量两侧；
- ②开始每隔 5min 量测一次注水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；
- ③第  $n$  次和第  $n-1$  次注水量之差小于第  $n+1$  次注水量的 10%，试验结束；
- ④用洛阳铲探明注水实验的渗入深度。

## 4) 渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数:

$$k = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中: K---试验土层渗透系数, cm/s;

Q---内环最后一次注水量, L/min;

F---内环底面积, cm<sup>2</sup>。

H---试验水头, cm;

H<sub>a</sub>---试验土层毛细上升高度, cm, 取经验值;

Z---渗水实验的渗入深度, cm。

渗水试验前, 首先挖至试验目的层, 并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征, 经实际探明, 均为黄土状粉土。

### 5) 双环试验结果

**表5.6-1 双环渗水试验成果计算表**

试验编号	Y	X	内环面积 F(cm <sup>2</sup> )	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 H <sub>a</sub> (cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	K 均值 (cm/s)
S1	495548	3822772	490.625	10	8.5	100	14.9	6.28E-05	5.61E-05
S2	495570	3822806	490.625	10	8.6	100	15.2	6.47E-05	
S3	495517	3822786	490.625	10	7	100	11.5	4.08E-05	

### 6) 包气带防污性能

根据评价区内建设项目工程场地勘察结果, 在勘探范围内, 建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为弱、中、强三级, 分类原则见下表。

**表5.6-2 包气带防污性能分类**

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ , 渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(环境影响评价技术导则地下水环境(HJ610-2016)表6天然包气带防污性能分级参照表)

依据项目区工程地质勘查报告成果和导则(HJ610-2016)(见表5.6-1及表5.6-2), 根据水文地质勘探成果和岩土工程地质勘察结果可知, 层①粉土(Q<sub>4</sub><sup>dl-pl</sup>)层厚度大于1m, 渗透系数平均为  $5.61 \times 10^{-5}cm/s$ 。包气带防污性能为“中”。

### 5.6.5.2 抽水试验

#### 1) 试验位置

本次水文地质野外勘探期间，在项目调查评价区内开展了抽水试验工作，从而求得浅部含水层的渗透性能。

### 2) 抽水试验

抽水试验依托水位统调时的调查水井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2~3 小时。

### 3) 资料整理计算

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2-3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行迭代计算，计算公式为

$$K=Q*\ln(R/r_w)/\pi(H^2-h^2)$$

$$R=2S_w(KH)^{0.5}$$

式中：

K---含水层渗透系数(m/d)；

Q----抽水井出水量(m<sup>3</sup>/d)；

R----影响半径(m)；

H---潜水含水层厚度(m)；

h---潜水含水层抽水后的厚度(m)；

S<sub>w</sub>---抽水孔水位下降值(m)；

r<sub>w</sub>---抽水井半径(m)。

**表5.6-3 单孔稳定流抽水试验成果表**

编号	井深(m)	井半径(m)	涌水量(m <sup>3</sup> /d)	含水层厚度(m)	降深(m)	渗透系数(m/d)	影响半径(m)
c1	100	0.2	7000	50	2	81.26	254
c2	60	0.2	4100	50	5	20.25	317
均值						50.76	285

#### 5.6.5.3 水位统调

##### 1) 水位统调范围

根据导则（HJ610-2016），结合灵宝哈三联生物药业有限公司兽用药品生产建设项目地下水环境影响专题报告影响评价的要求，在认真分析项目周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围，评价区面积为 24km<sup>2</sup>。水位统调范围与调查评价范围相同，见图 5.6-1。



## 2) 水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见表 5.6-4。

## 3) 成果

各监测点数据经过插值计算和平滑滤波，形成评价区内水位等值线分布。

项目组于 2022 年 9 月、2023 年 2 月开展了枯丰两期地下水水位监测，同时进行了评价区内水井资料调查，见表 5.6-4。由此满足了对地下水水位监测的监测频率要求。

表 5.6-4 地下水位监测频率表

频 分 布 区	评价等级	水位监测频率			水质监测频率		
		一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前冲（洪）积		枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海（含填海区）		二期 <sup>a</sup>	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区		枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区		枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙		枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道		二期	一期	一期	二期	一期	一期

a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

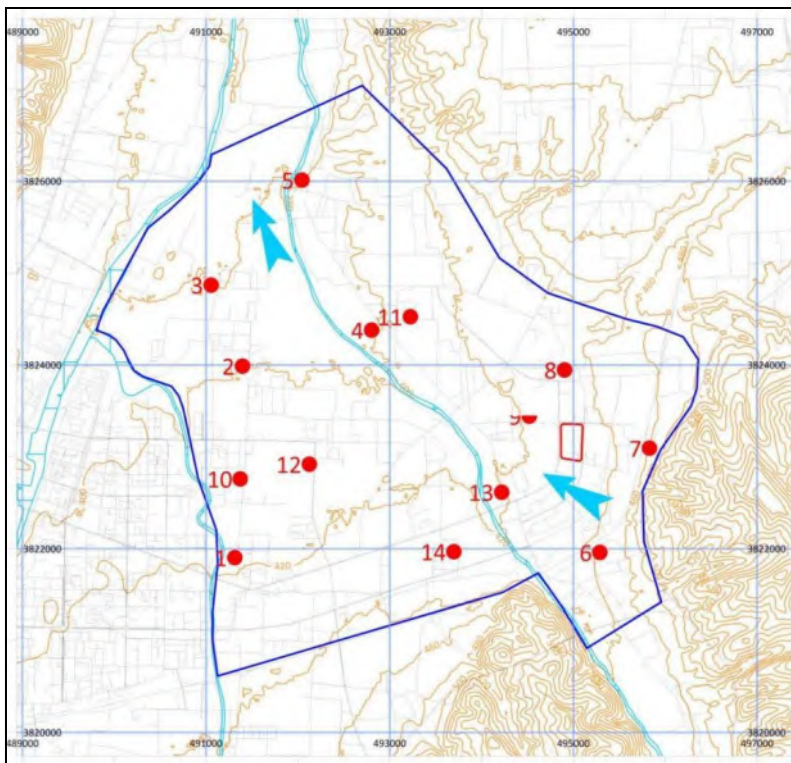


图 5.6-11 水位统调点位图

表 5.6-5 水位统调数据一览表

No.	位置名称	X	Y	地面高程 (m)	井深 (m)	枯水期埋 深/m	枯水期标 高/m	丰水期 埋深/m	丰水期标 高/m
1	东车村	491312.6	3821904	416.94	160	46.96	369.98	46.54	370.4
2	娄下村	491396.3	3823988	399.27	120	30.82	368.45	30.34	368.93
3	娄下村	491055.7	3824870	380.01	100	12.2	367.81	11.72	368.29
4	秋梓村	492802	3824380	399.22	60	30.46	368.76	30.02	369.2
5	湾里村	492044.5	3826012	380.46	30	13.56	366.9	13.13	367.33
6	川口村	495287.9	3821960	442.08	100	69.37	372.71	68.87	373.21
7	南沟村	495827.8	3823095	457.01	100	84.33	372.68	83.85	373.16
8	阎谢村	494903.5	3823946	436.11	100	65.8	370.31	65.39	370.72
9	横渠村	494519.1	3823443	421.68	60	51.78	369.9	51.38	370.3
10	车瑶村	491372	3822760	410.17	150	41.01	369.16	40.56	369.61
11	秋梓	493224.7	3824525	401.99	60	32.98	369.01	32.56	369.43
12	大中原	492124.5	3822920	409.15	120	39.92	369.23	39.5	369.65
13	供电所	494219.4	3822615	418.69	180	48.65	370.04	48.18	370.51
14	南厥山村	493698.6	3821968	427.11	170	56.9	370.21	56.48	370.63

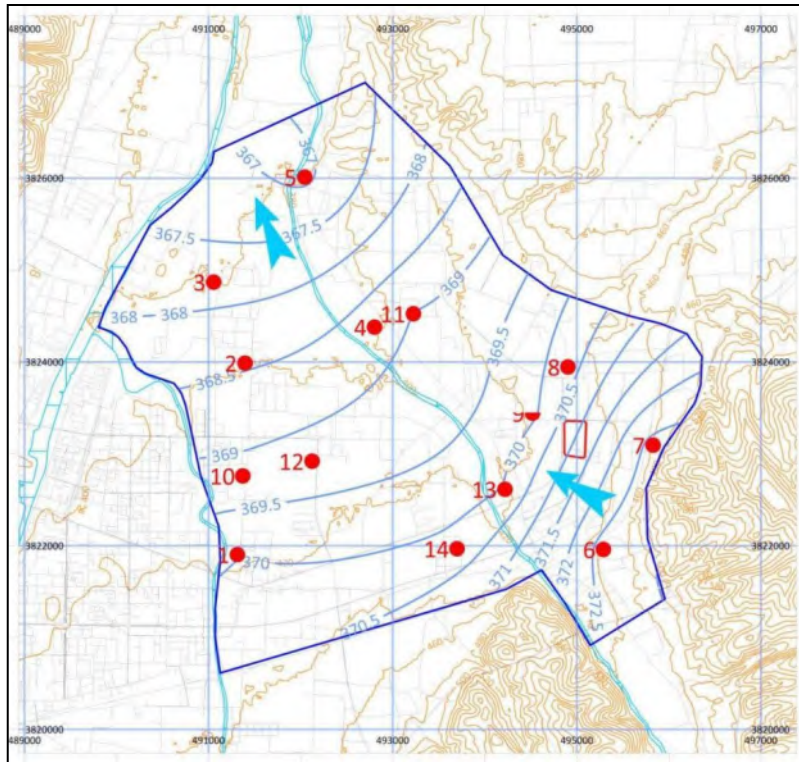


图 5.6-12 枯水期水位等值线图

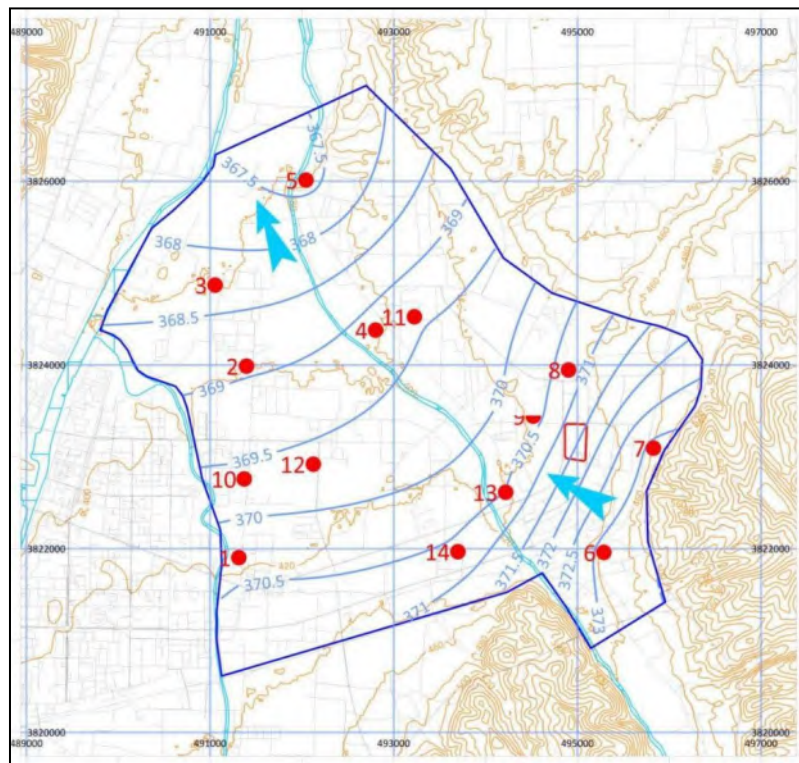


图 5.6-13 丰水期水位等值线图

## 5.6.6 预测原则与预测范围

### 5.6.6.1 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预

防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本次评价项目对地下水环境保护目标的影响。

#### **5.6.6.2 预测范围**

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。本次模拟预测范围选择与项目调查评价范围保持一致，如图 5.6-1 所示。

#### **5.6.6.3 模拟边界**

东南边界：以铁路线附近的水位等值线平行线为界，为上游补给边界；

西南边界：以东涧河附近的水位等值线的垂线连线为界，为侧向边界；

西北边界：为下游边界，以延伸到西涧河一线的水位等值线平行线为界；

东北边界：以三圣村-陡沟-沟南村一线的冲积平原与黄土塬分界面为界，为侧向边界。



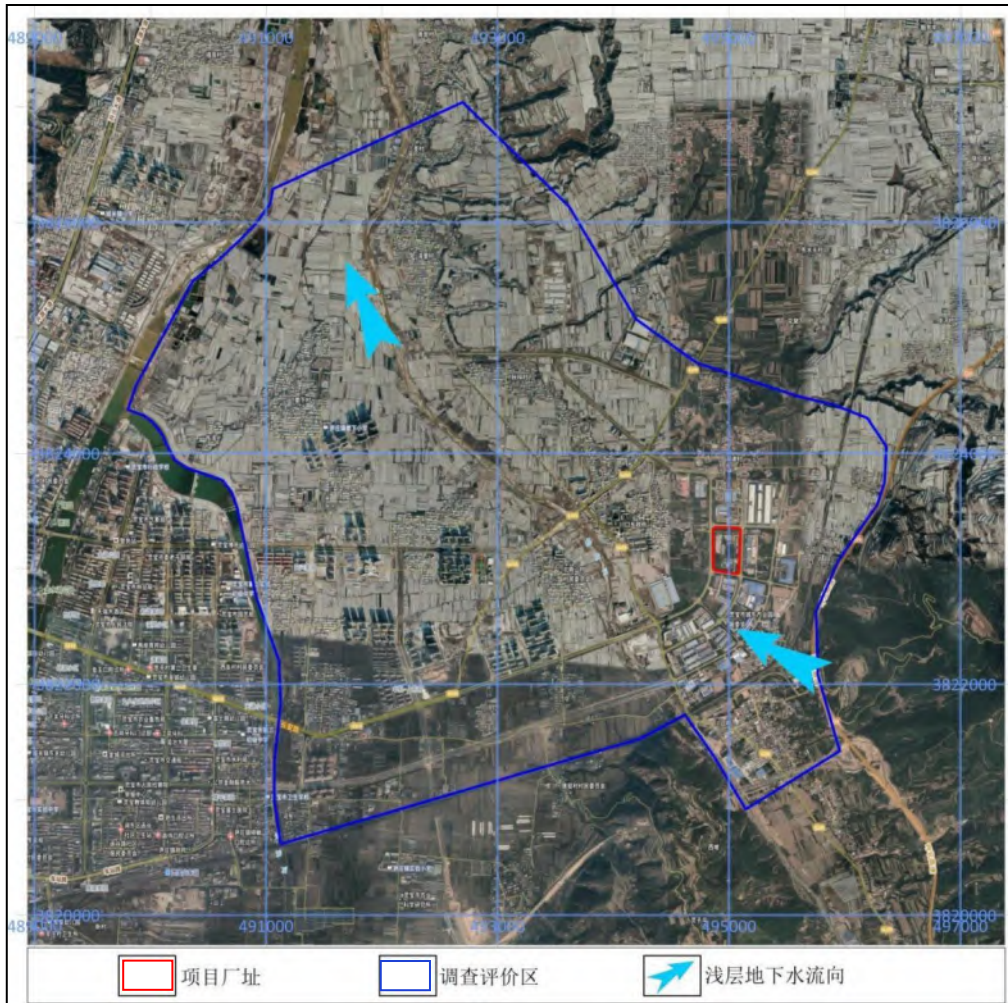


图 5.6-14 模拟范围示意图

### 5.6.7 水文地质条件概化及其数学模型

#### 5.6.7.1 含水层特征

本项目区浅层含水层含水层为  $Q_3$  的砂卵石层，为潜水型孔隙水含水层，含水层的顶板埋深 14-55m，单井涌水量为 100-1000m<sup>3</sup>/d。

浅层含水层底部为粘土弱透水层，为浅层水的隔水底板，其分布连续、稳定可视为浅层地下水和深层地下水隔水层。

含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层系统与大气降水、地表水等产生垂向上的水量交换。

根据上述条件分析，污染物进入地下可能会对浅层含水层造成影响。因此，模拟层位为该浅层含水层。

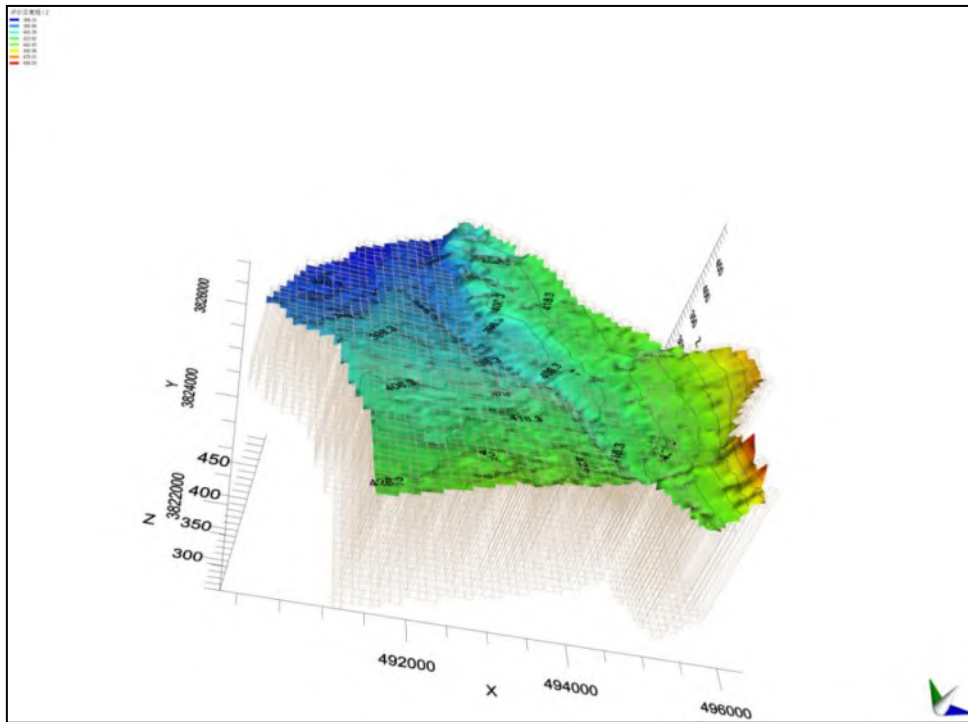
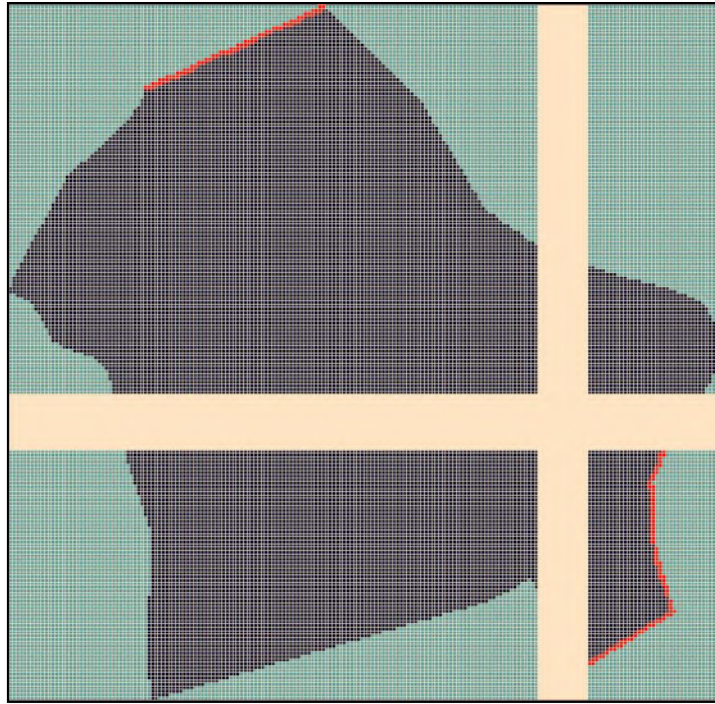


图 5.6-15 模拟边界及 3D 示意图

模型表面设置为地表降水补给，潜水蒸发排泄。根据地下水调查以及区域内地下水流向，选取最近敏感点为位于下游的秋梓村分散式饮用水水源地（西北方位 2.3km）。

### 5.6.7.2 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

### 地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

$\Omega$  — 地下水渗流区域；

$S_1$  — 模型的第一类边界；

$S_2$  — 模型的第二类边界；

$k_{xx}, k_{yy}, k_{zz}$  — 表示  $x, y, z$  主方向的渗透系数 (m/s)；

$w$  — 源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (m<sup>3</sup>/s)；

$\mu_s$  — 含水层或弱透水层的单位储水系数 (1/m)；

$H_0(x, y, z)$  — 初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$  — 第一类边界已地下水水头函数 (m)；

$q(x, y, z, t)$  — 第二类边界单位面积流量函数 (m<sup>3</sup>/s)。

### 地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - D\text{grad}c) \cdot \bar{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式 (1) 中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； $D_{xx}, D_{yy}, D_{zz}$  分别为  $x, y, z$  三个主方向的弥散系数；

$\mu_x, \mu_y, \mu_z$  为  $x, y, z$  方向的实际水流速度； $c$  为溶质浓度。



式(2)和式(3)中,  $\Omega$  为溶质渗流的区域;  $\Gamma_2$  为二类边界;  $c_0$  为初始浓度;  $\varphi$  为边界溶质通量;  $\bar{v}$  为渗流速度;  $gradc$  为浓度梯度。

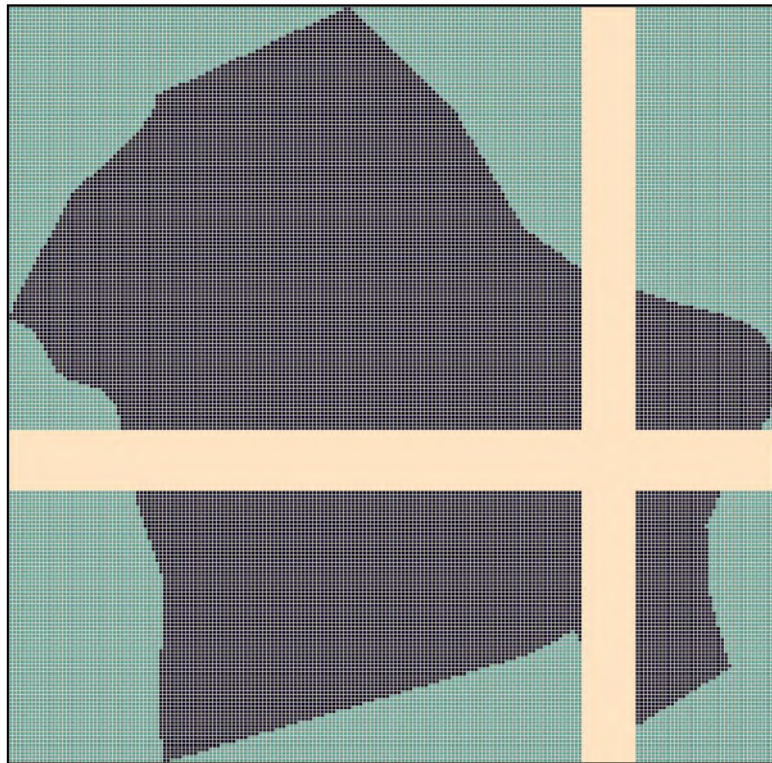
## 5.6.8 地下水水流数值模型求解及其验证

### 5.6.8.1 数学模型的求解

在本次模拟计算中, 针对上述数学模型, 采用加拿大 WaterlooHydrogeologic 公司(WHI)开发的 VisualMODFLOWv4.2 软件做数值法求解。VisualMODFLOW 是目前国际上流行且认可度较高的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 VisualMODFLOW 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

### 5.6.8.2 网格剖分

根据水文地质调查资料分析, 构建项目所在区域的地下水流模型。模型南北长 6500m, 东西宽 7000m, 底部 310m 高程面作为垂向 0m 面, 表面采用地表高程减去 310m, 以(110°53'08.353973"E, 34°30'44.350911"N)为模型平面坐标原点(0, 0)。其中, 研究区外围均设置为不活动网格, 不参与计算。为了计算更为精细化, 对项目所在项目区处进行了网格加密。计算单元平面上加密前网格为 66 行 71 列, 垂向共 1 层, 网格加密前共 40000 个网格, 项目区为加密网格。如下图所示。





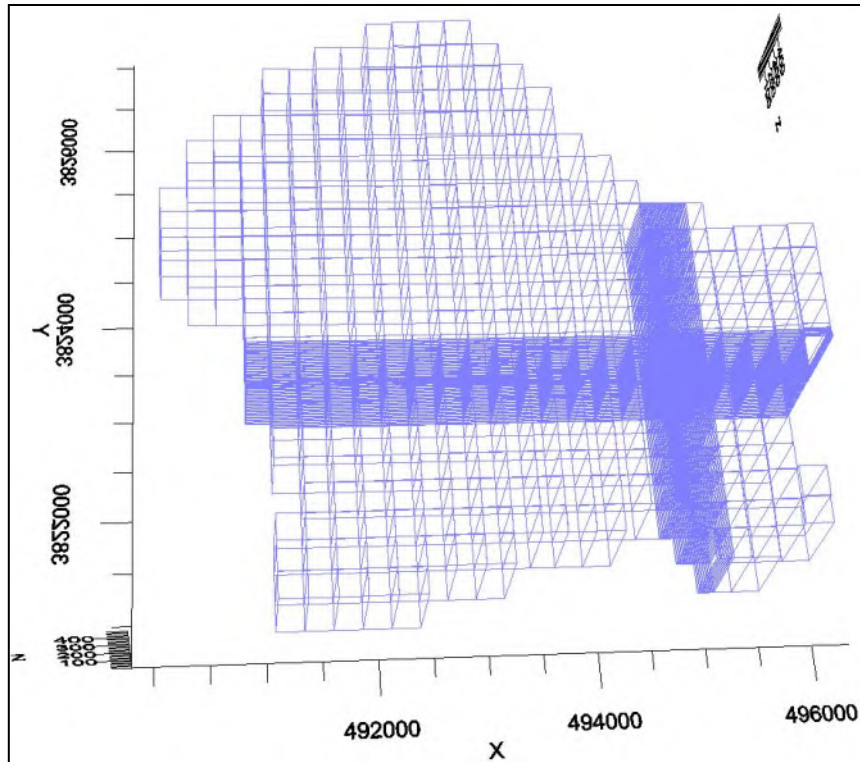


图 5.6-16 模型网格剖分示意图

### 5.6.8.3 边界条件

根据水文地质调查资料，模型南北边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；东西边界取与地下水位等值线接近垂直相交，概化为隔水边界。

模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 745.8mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。灵宝市年均蒸发量为 1616.4mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

### 5.6.8.4 模型参数

#### 地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在区域水文地质资料，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地质资料及现场野外调查，模型采用三维地下水流动模型，评价区内含水层垂向按照水文地质条件和参数，把浅层第四系松散岩类孔隙含水层统一概化为 1 层，含水层为砂卵石层，总厚度 50-56m，底板为粘土隔水层。地表根据实际资料高程信息进行控

制，模型底层为 310m 高程面。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 7300d，采用 PCG 求解器计算。

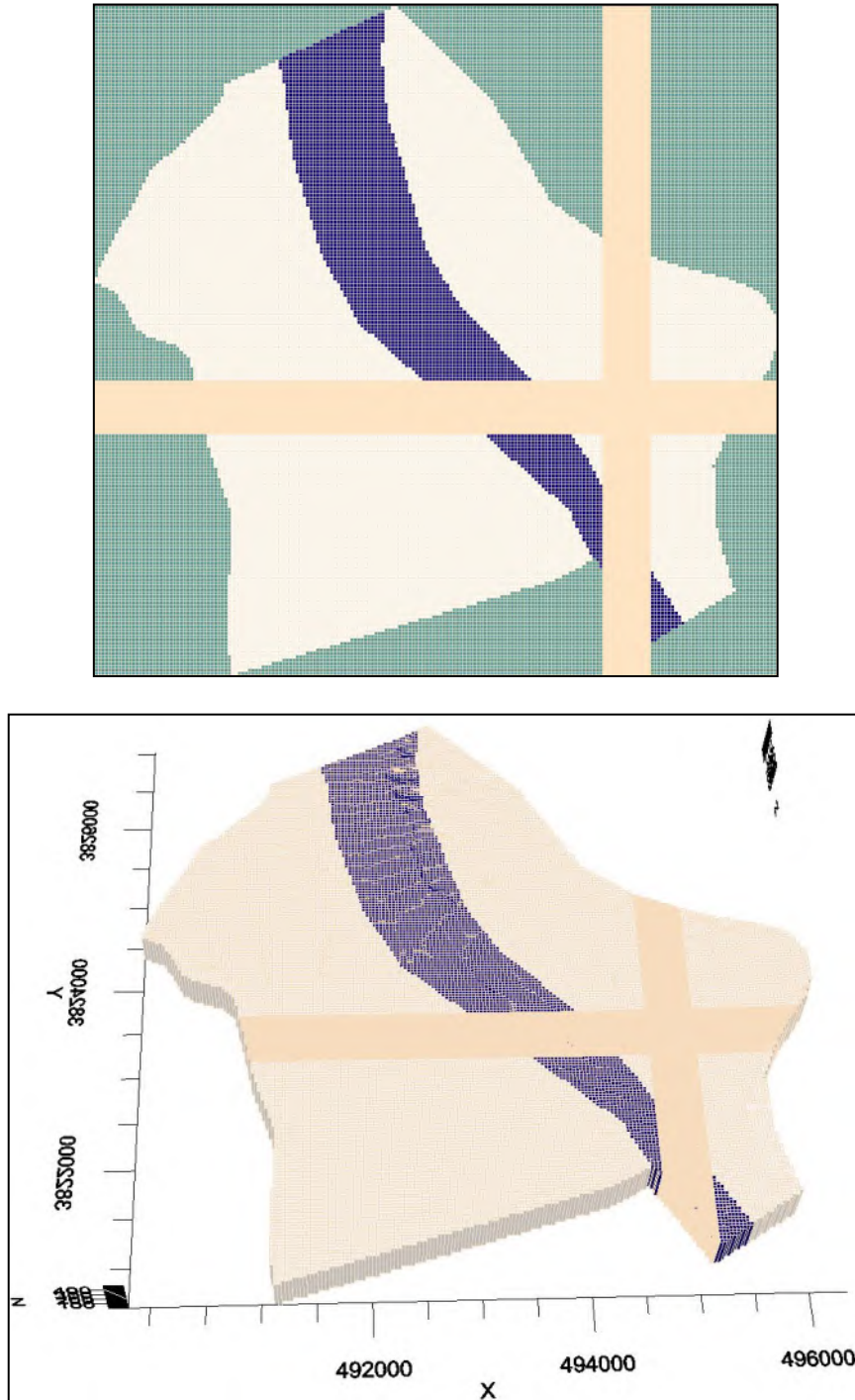


图 5.6-17 渗透系数分区图

#### 地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以，模型中参考前人的研究成果（图 5.6-18），本次模拟取弥散度参数值取 10m。

表 5.6-6 最终确定模型水文地质参数表

分区	渗透系数 (m/d)	给水度	水力坡度 (%)	降雨入渗系数	降雨量 (mm)	蒸发极限深度 (m)	蒸发量 (mm)
A	50.76	0.21	6.1	0.12	745.8	4	1616.4
B	65.43	0.21	6.1	0.12	745.8	4	1616.4

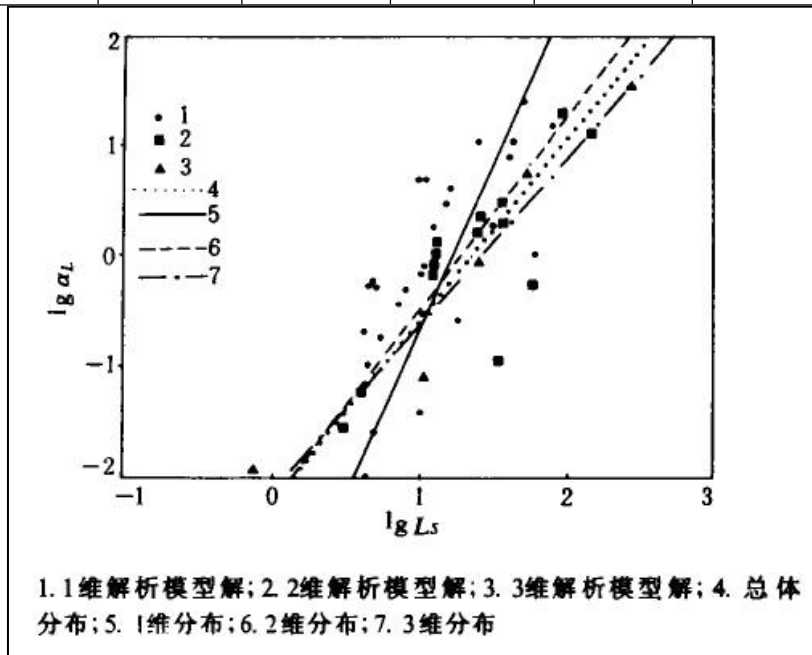


图 5.6-18 孔隙介质解析模型

### 5.6.8.5 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出，模型计算的地下水流场分布与水文地质调查的地下水流场分布吻合，项目区周边地下水主要自西南向东北方向排泄，地下水流动基本和地表起伏一致，和地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

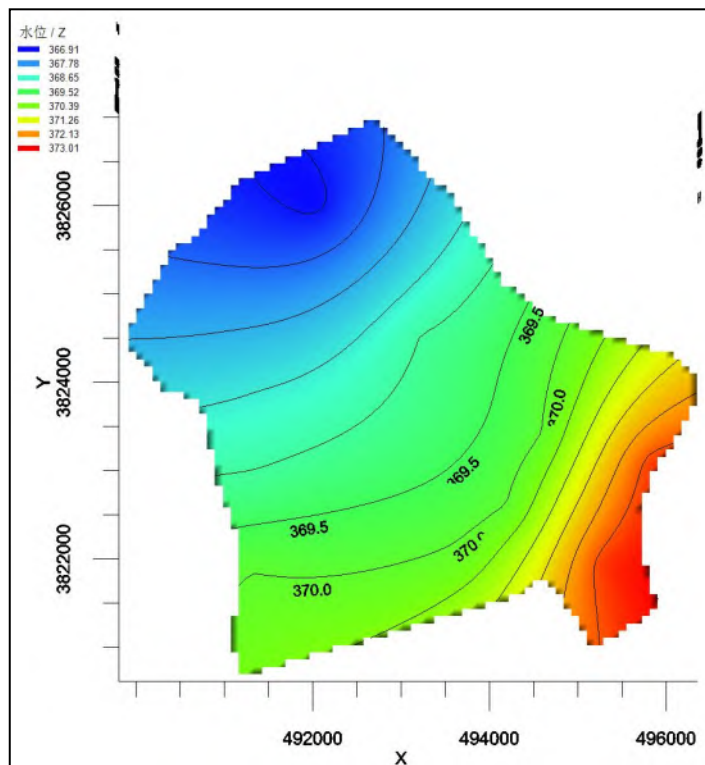
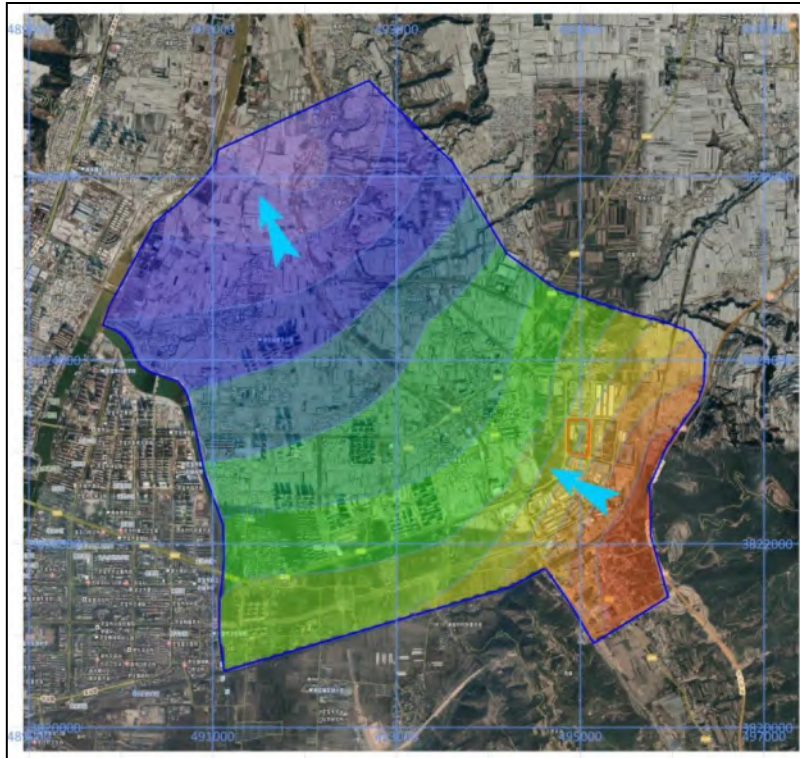


图 5.6-19 模型计算的地下水流场分布图

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

### 5.6.9 情景设置和污染源强

本项目生产废水汇总情况为下表，按照《地下水质量标准》（GB14848-2017），



污染因子的浓度和标准指数为：

**表 5.6-7 污染物浓度及标准指数一览表**

类型	污染因子	产生浓度 mg/L	III类水质标准值 mg/L	标准指数
滤液收集池	COD <sub>Cr</sub>	40000 (耗氧量: 14814.8)	3	4938.3
	NH <sub>3</sub> -N	600	0.5	1200
	BOD <sub>5</sub>	20000	4	2500
	SS	4000	--	--
	总氮	750	--	--
	总磷	40	--	--

依据导则（HJ-610-2016）并按照风险最大化原则，选择耗氧量、NH<sub>3</sub>-N 为本次模拟预测的污染因子，其中，常见耗氧量折算经验值是 COD<sub>Cr</sub> 为耗氧量的 2~5 倍，本次评价按照风险最大化原则，取折算系数 2.7。

项目区范围内滤液收集池等泄漏可能对地下水造成污染影响最大，因此，滤液收集池底部为泄漏点。

本次地下水环境影响预测考虑两种状况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响，就是项目区滤液收集池泄露与否的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

#### 1) 正常状况

项目区废水污染控制达到环境保护目标，项目区内的工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏为正常运行状况。正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，废水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常状况情景不展开预测工作。

#### 2) 非正常状况

在防渗措施发生事故的情况下，假设滤液收集池底部产生长 2m、宽 0.05m 的裂缝，裂缝面积 0.1m<sup>2</sup>；池中废水深度设为 2m，厂区包气带厚度约 51.78m，按风险最大化原则，包气带渗透系数为 5.61e-5cm/s（即 0.048m/d），则根据达西公式计算的泄漏量为  $0.048 \times (2+51.78) / 51.78 \times 0.1 = 0.005\text{m}^3/\text{d}$ 。

各污染源污染物预测源强如下：

**表 5.6-8 污染物源强一览表**

类型	污染因子	废水泄露量 m <sup>3</sup> /d	污染物浓度 mg/L	污染源	泄漏点	泄漏时长 d
滤液收集池	耗氧量	0.005	14814.8	滤液收集池废水	滤液收集池底部破损处	1/90
	NH <sub>3</sub> -N	0.005	600	滤液收集池废水	滤液收集池底部破	1/90

					损处	
--	--	--	--	--	----	--

污染物经包气带垂直入渗，进入地下水，对地下水造成污染。污染源特征为连续恒定排放和瞬时排放。

由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测。在连续恒定排放情境中，污染发生 90 天后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，截断污染源（如上表：污染物预测源强）。

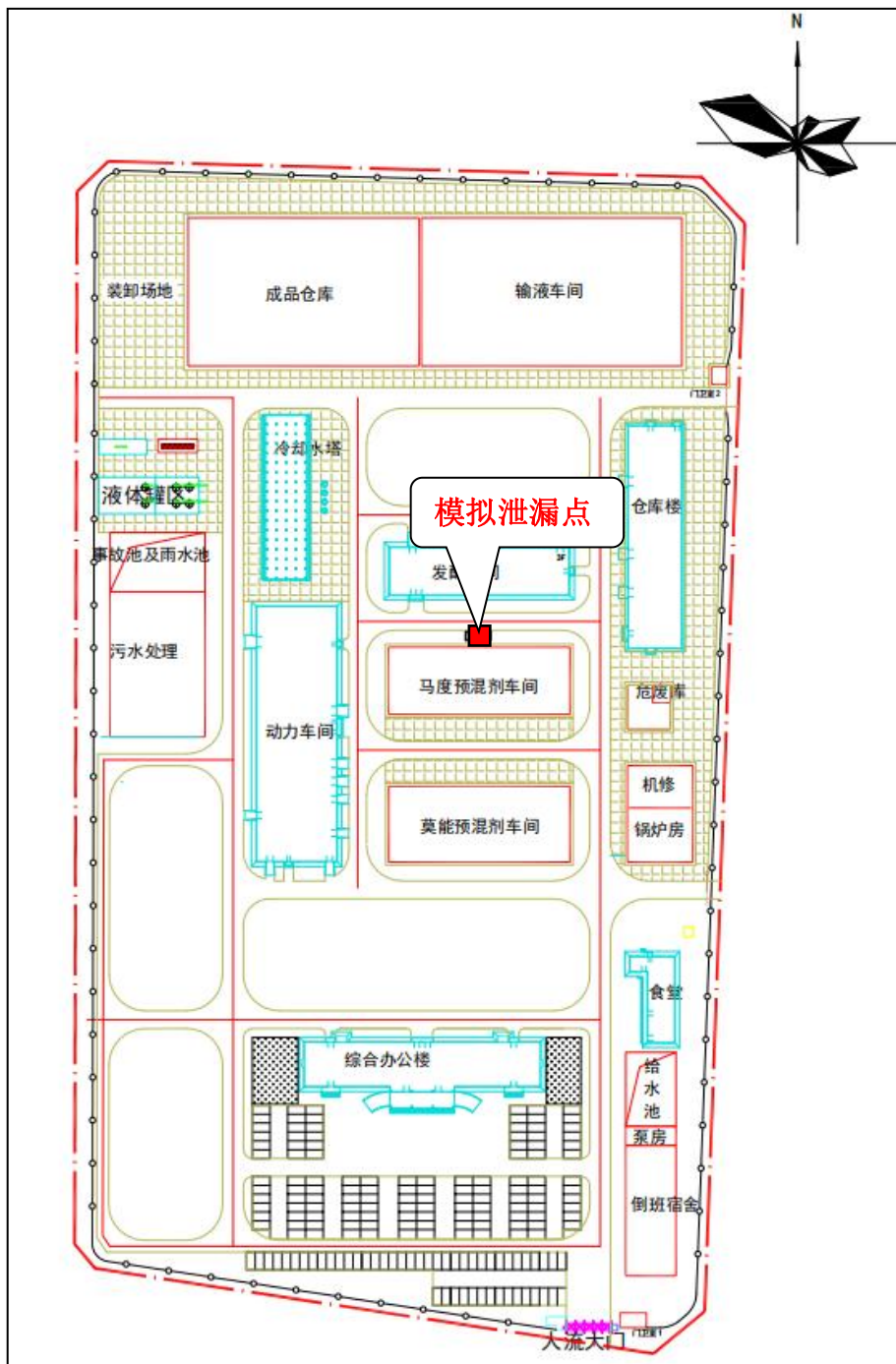


图 5.6-20 模拟污染物泄漏点位置图

### 5.6.10 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑本工程的产业周期，将地下水环境影响预测时段拟定为 7300 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 100d、1000d 及 10a(3650d)后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

#### 5.6.10.1 耗氧量模拟预测

##### 1、耗氧量连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为厂区内滤液收集池，耗氧量泄漏浓度为 14814.8mg/L，假设事故发生 90 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求 COD（以耗氧量计）浓度 $\leq 3\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，中心浓度 58.97172mg/L，超过III类标准 3mg/L 的污染晕水平运移 40.9m，检出限污染晕水平运移 67.2m；至 1000d 时，中心浓度为 2.30388mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，超过III类标准 3mg/L 的污染晕水平运移 100.8m，检出限污染晕水平运移 216.9m；3650d 时污染区中心浓度降低为 0.61466mg/L，低于III类标准 3.0mg/L，检出限污染晕水平运移 475.9m。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势。

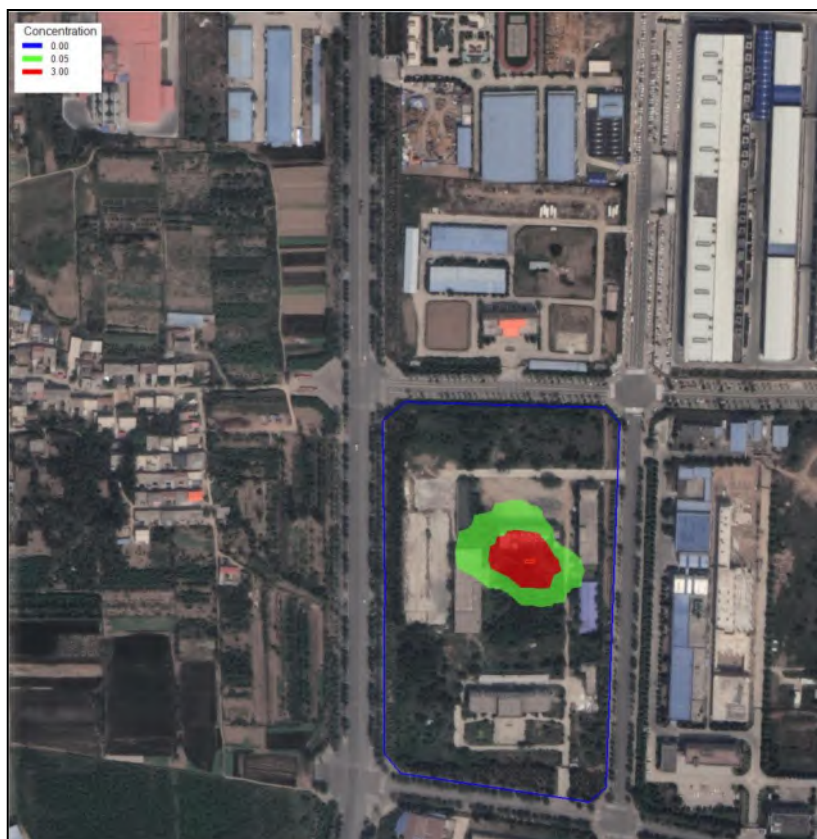


图 5.6-21-1 耗氧量连续恒定泄露 100d 时的污染羽图

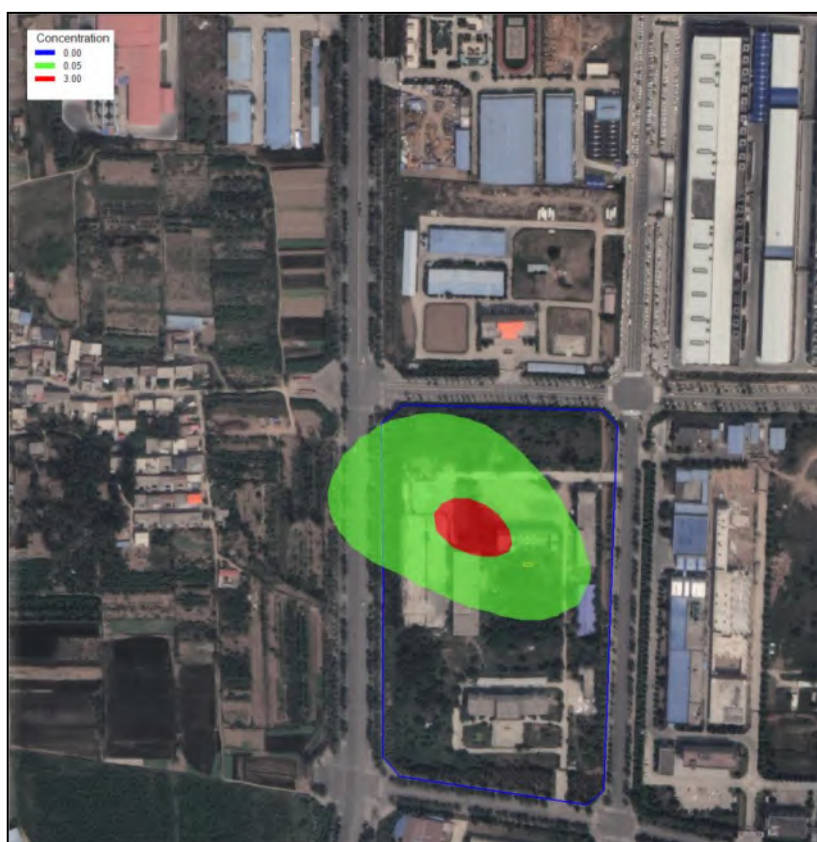


图 5.6-21-2 耗氧量连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图



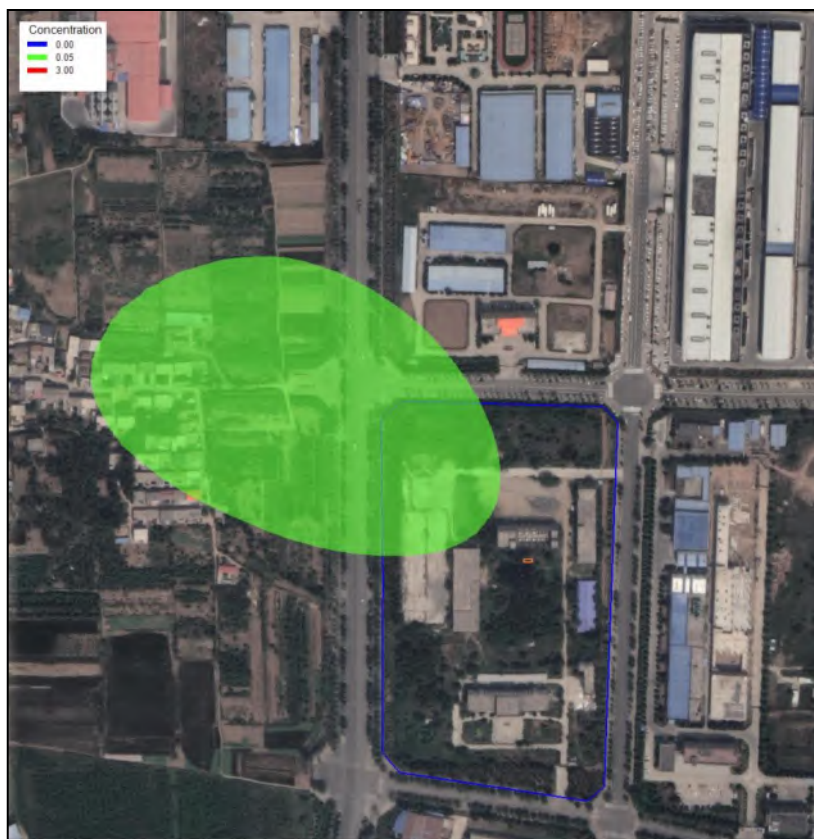


图 5.6-21-3 耗氧量连续恒定泄露 3650d 时的污染羽图

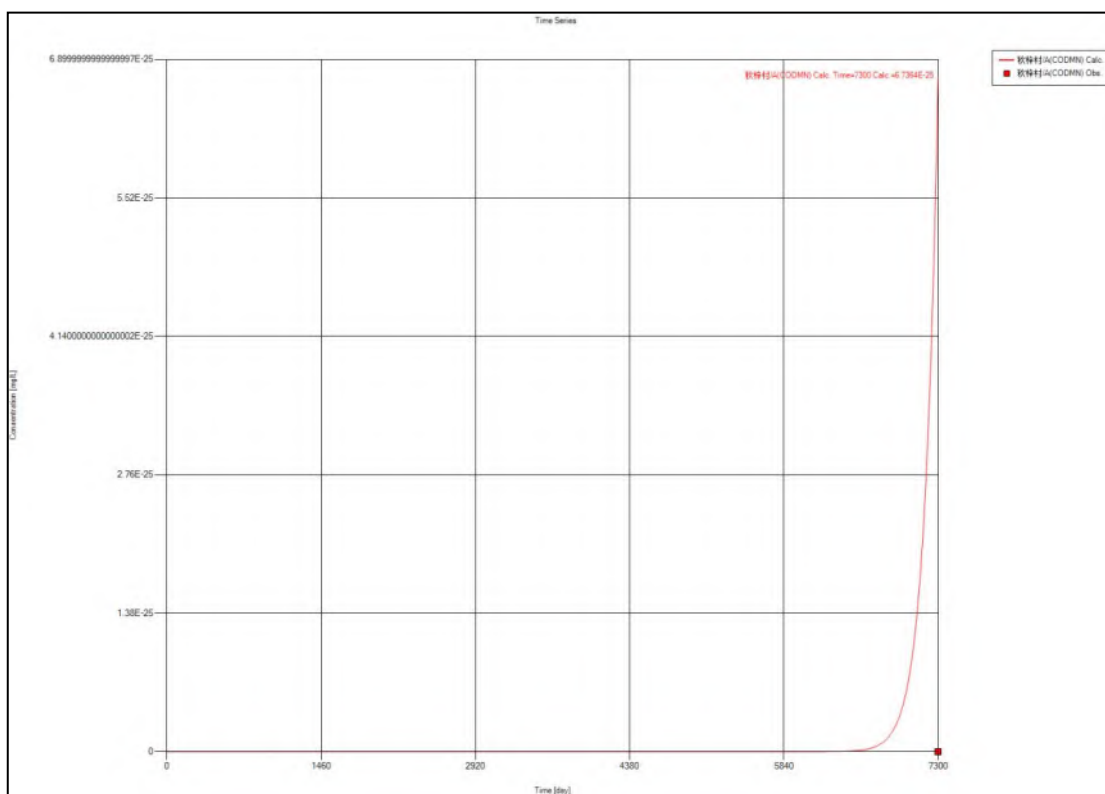


图 5.6-21-4 耗氧量排放时下游秋梓村敏感点处浓度随时间变化图

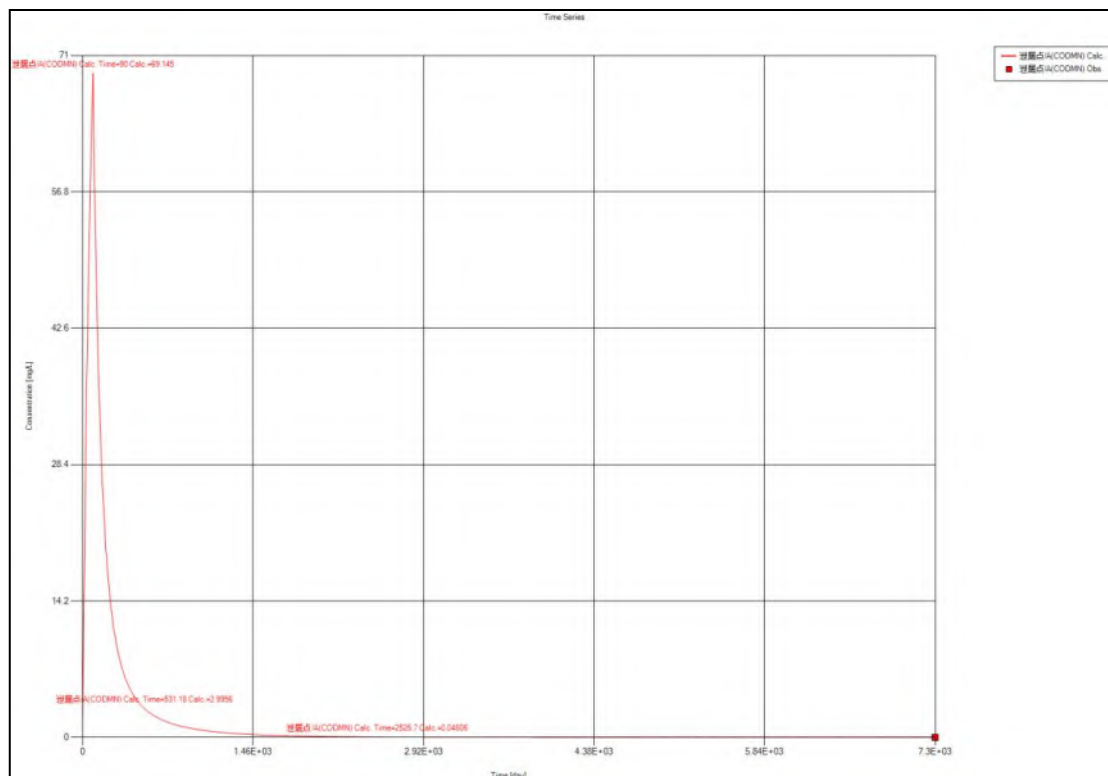


图 5.6-21-5 耗氧量排放时泄漏点处浓度随时间变化图

图 5.6-21-4 显示了耗氧量连续泄露情景下项目厂界下游秋梓村分散式饮用水水源地污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内秋梓村分散式饮用水水源地观测点曲线上升速度相对较快、幅值最大，在 7300 天时污染物浓度达到最高值  $6.7364 \times 10^{-25} \text{mg/L}$ ，小于标准值 3mg/L 及检出限值 0.05mg/L。即通过模拟发现污染物运移对秋梓村分散式饮用水水源地敏感点未产生影响。

图 5.6-21-5 显示了耗氧量连续泄露情景下项目区泄露点处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在泄露 90 天时达到峰值 69.145mg/L 后，曲线很快下降，大于标准值 3.0mg/L；在泄露发生 531.18 天时，污染物浓度降低至 2.9956mg/L，已经小于标准值 3mg/L；在泄露发生 2525.7 天时，污染物浓度降低至 0.04606mg/L，已经小于检出限值 0.05mg/L。

因此，厂区内滤液收集池发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 90d 后得到有效处理，利用耗氧量源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对泄露点附近地下水水质造成局部暂时影响，对下游秋梓村水井敏感点地下水水质均未产生影响。

## 2、耗氧量瞬时恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为厂区内滤液收集池，耗氧量泄漏浓度为 14814.8mg/L，假设事故发生 1 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求 COD（以耗氧量计）浓度 $\leq 3\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，中心浓度 0.42938mg/L，低于III类标准 3mg/L，检出限污染晕水平运移 29.8m；至 1000d 时，中心浓度为 0.02475mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于III类标准 3mg/L 和检出限值 0.05mg/L；3650d 时污染区中心浓度降低为 0.00679mg/L，低于III类标准 3mg/L 和检出限值 0.05mg/L。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未扩散出厂界，未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势。



图 5.6-22-1 耗氧量瞬时恒定泄露 100d 时的污染羽图



图 5.6-22-2 耗氧量瞬时恒定泄露 1000d-3650d 时的污染羽图

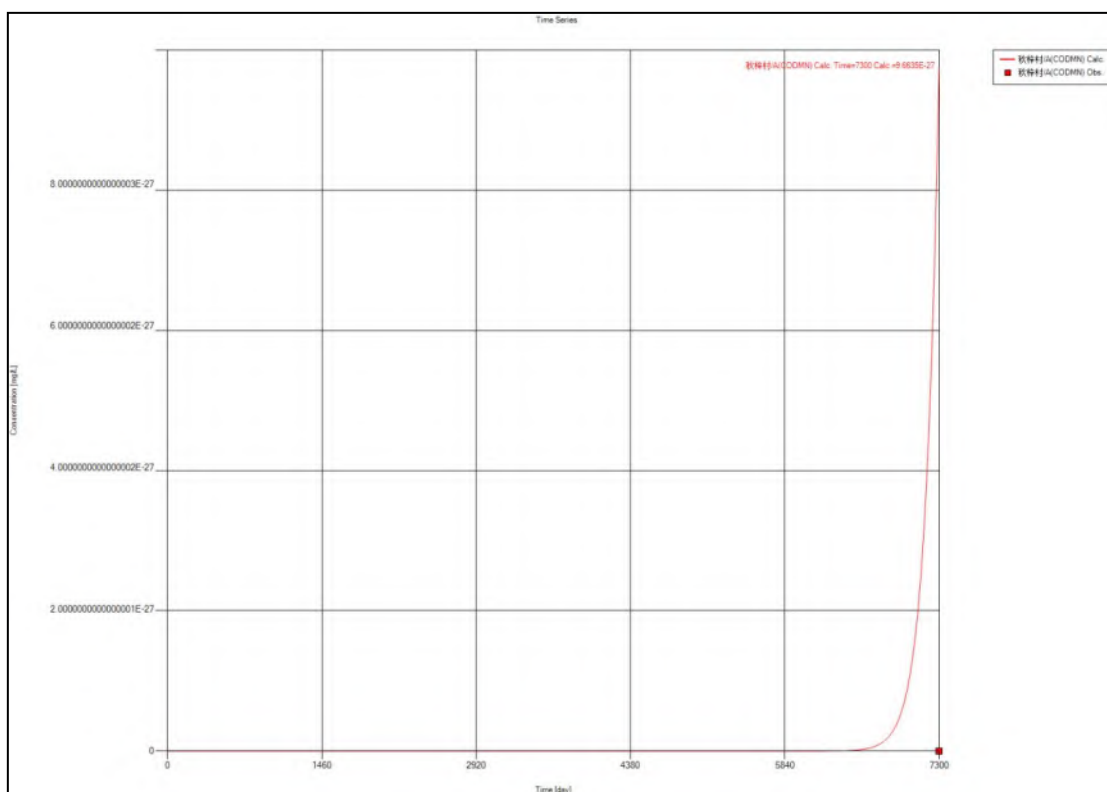


图 5.6-22-3 耗氧量排放时下游秋梓村敏感点处浓度随时间变化图



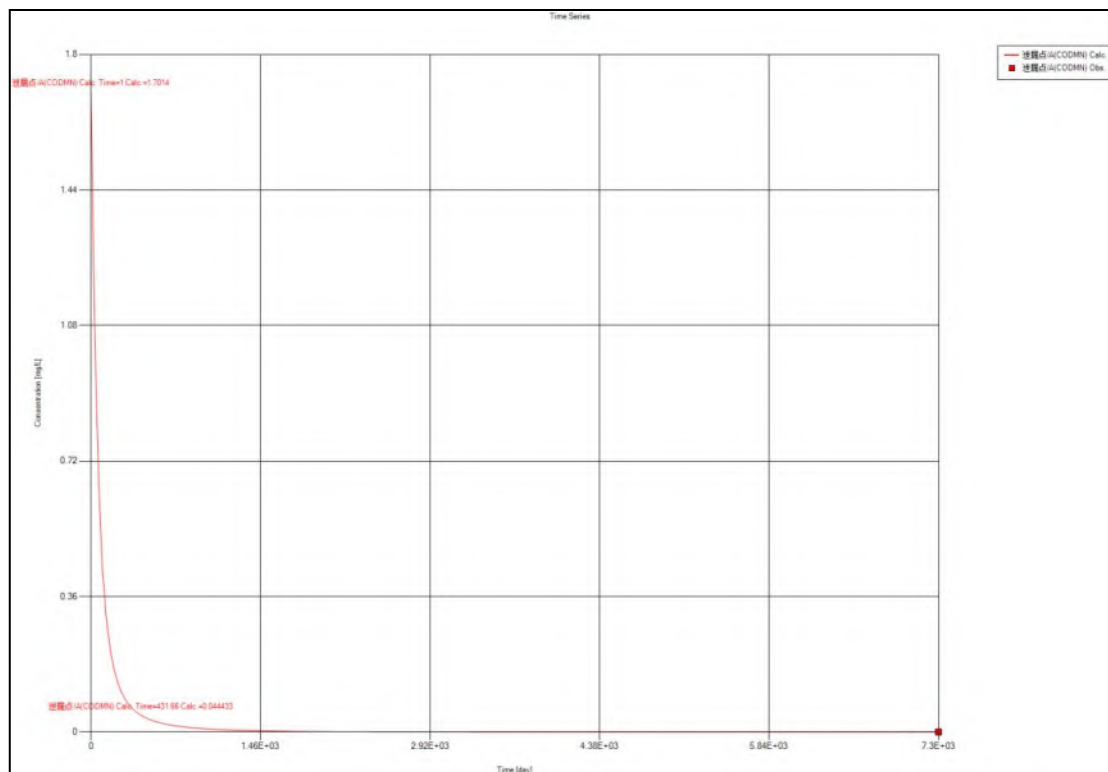


图 5.6.22-4 耗氧量瞬时泄露点处浓度随时间变化图

图 5.6.22-3 显示了耗氧量瞬时泄露情景下项目厂界下游秋梓村分散式饮用水水源地污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内秋梓村分散式饮用水水源地观测点曲线上升速度相对较快、幅值最大，在 7300 天时污染物浓度达到最高值  $9.6635 \times 10^{-27}$  mg/L，小于标准值 3mg/L 及检出限值 0.05mg/L。即通过模拟发现污染物运移对秋梓村分散式饮用水水源地敏感点未产生影响。

图 5.6.22-4 显示了耗氧量瞬时泄露情景下项目区泄露点处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在泄露 1 天时达到峰值 1.7014mg/L 后，曲线很快下降，小于标准值 3.0mg/L；在泄露发生 431.66 天时，污染物浓度降低至 0.044433mg/L，已经小于检出限值 0.05mg/L。

因此，厂区内滤液收集池发生瞬时恒定排放事故后，瞬时恒定排放 1d 后得到有效处理，利用耗氧量源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对泄漏点附近地下水水质造成局部暂时影响，对下游秋梓村水井敏感点地下水水质均未产生影响。

### 5.6.10.2 氨氮模拟预测

#### 1、氨氮连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为厂区内滤液收集池，氨氮泄漏浓度 600mg/L，假设事故发生 90 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，中心浓度 2.38904mg/L，超过III类标准 0.5mg/L 的污染晕水平运移 24.0m，检出限污染晕水平运移 50.4m；至 1000d 时，中心浓度为 0.09331mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于III类标准 0.5mg/L，检出限污染晕水平运移 135.4m；3650d 时污染区中心浓度降低为 0.02490mg/L，低于III类标准 0.5mg/L 和检出限值 0.025mg/L。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未扩散出厂界，未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物连续泄露情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势。



图 5.6-23-1 氨氮连续恒定泄露 100d 时的污染羽图



图 5.6-23-2 氨氮连续恒定泄露 1000d 时的污染羽图



图 5.6-23-3 氨氮连续恒定泄露 3650d 时的污染羽图



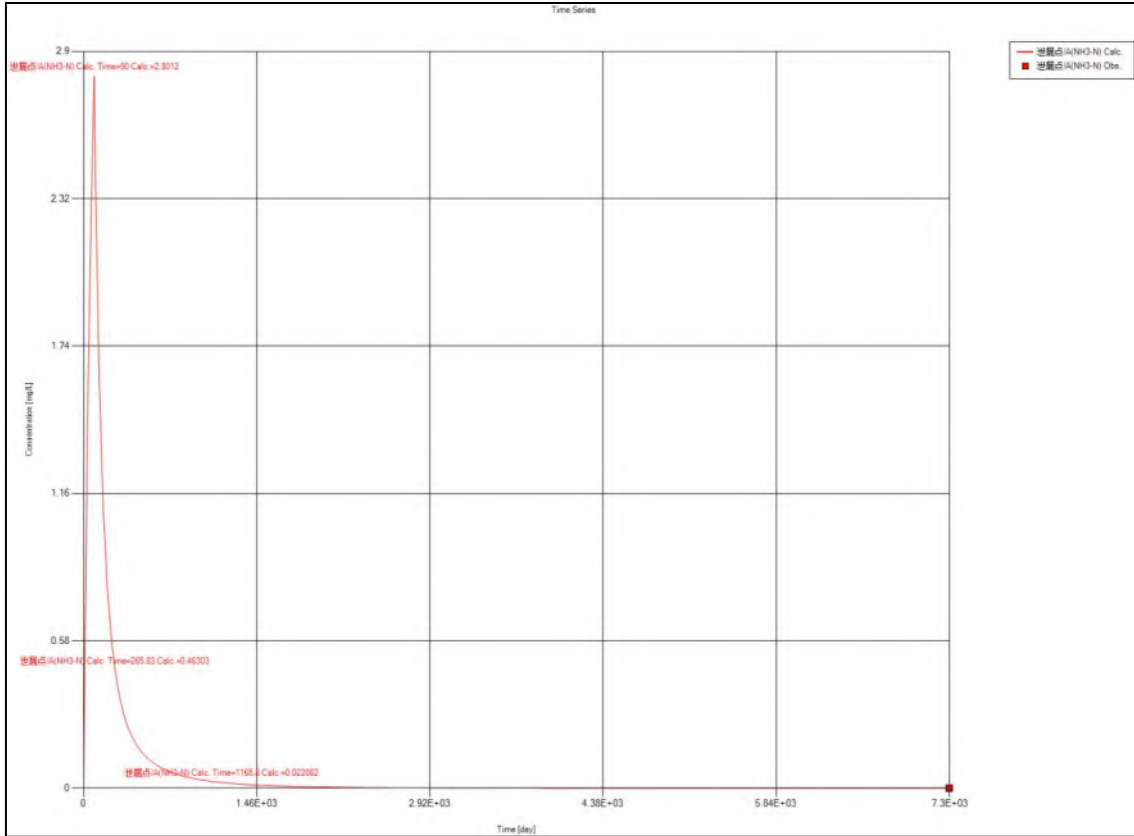


图 5.6-23-4 氨氮排放时下游秋梓村敏感点处浓度随时间变化图

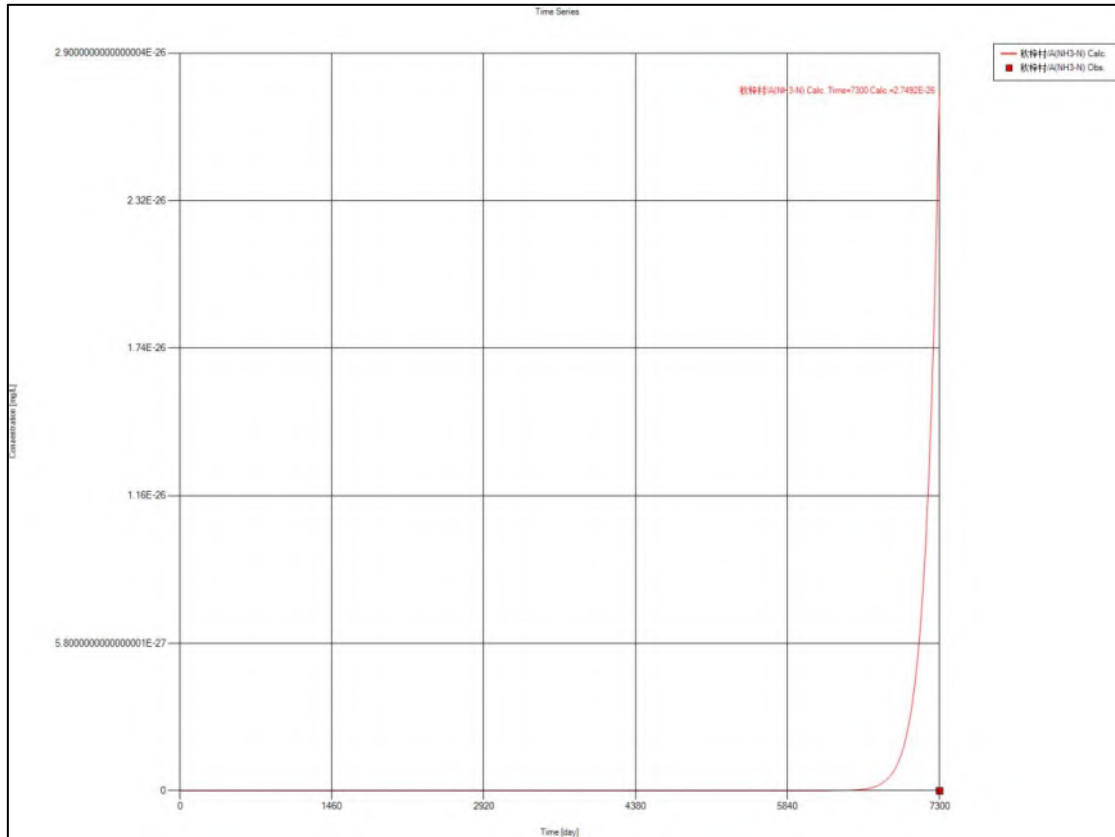


图 5.6-23-5 氨氮排放时泄漏点污染物浓度随时间变化图

图 5.6-23-4 显示了氨氮连续泄露情景下项目厂界下游秋梓村分散式饮用水水源地污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内秋梓村分散式饮用水水源地

观测点曲线上升速度相对较快、幅值最大，在 7300 天时污染物浓度达到最高值  $2.7492 \times 10^{-26} \text{mg/L}$ ，小于标准值  $0.5 \text{mg/L}$  及检出限值  $0.025 \text{mg/L}$ 。即通过模拟发现污染物运移对秋梓村分散式饮用水水源地敏感点未产生影响。

图 5.6-23-5 显示了氨氮连续泄露情景下项目区泄露点处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在泄露 90 天时达到峰值  $2.8012 \text{mg/L}$  后，曲线很快下降，大于标准值  $0.5 \text{mg/L}$ ；在泄露发生 265.83 天时，污染物浓度降低至  $0.46303 \text{mg/L}$ ，已经小于标准值  $0.5 \text{mg/L}$ ；在泄露发生 1165.8 天时，污染物浓度降低至  $0.022082 \text{mg/L}$ ，已经小于检出限值  $0.025 \text{mg/L}$ 。

## 2、氨氮瞬时恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为厂区内滤液收集池，氨氮泄漏浓度  $600 \text{mg/L}$ ，假设事故发生 1 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 $\leq 0.5 \text{mg/L}$ ，故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围。

模拟发现，在 100d 时，中心浓度  $0.01730 \text{mg/L}$ ；至 1000d 时，中心浓度为  $0.00098 \text{mg/L}$ ，3650d 时污染区中心浓度降低为  $0.00027 \text{mg/L}$ ，均低于III类标准  $0.5 \text{mg/L}$  和检出限值  $0.025 \text{mg/L}$ 。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未扩散出厂界，未对保护敏感点产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d 时的污染晕变化趋势。



图 5.6-24-1 氨氮瞬时恒定泄露 100d-3650d 时的污染羽图

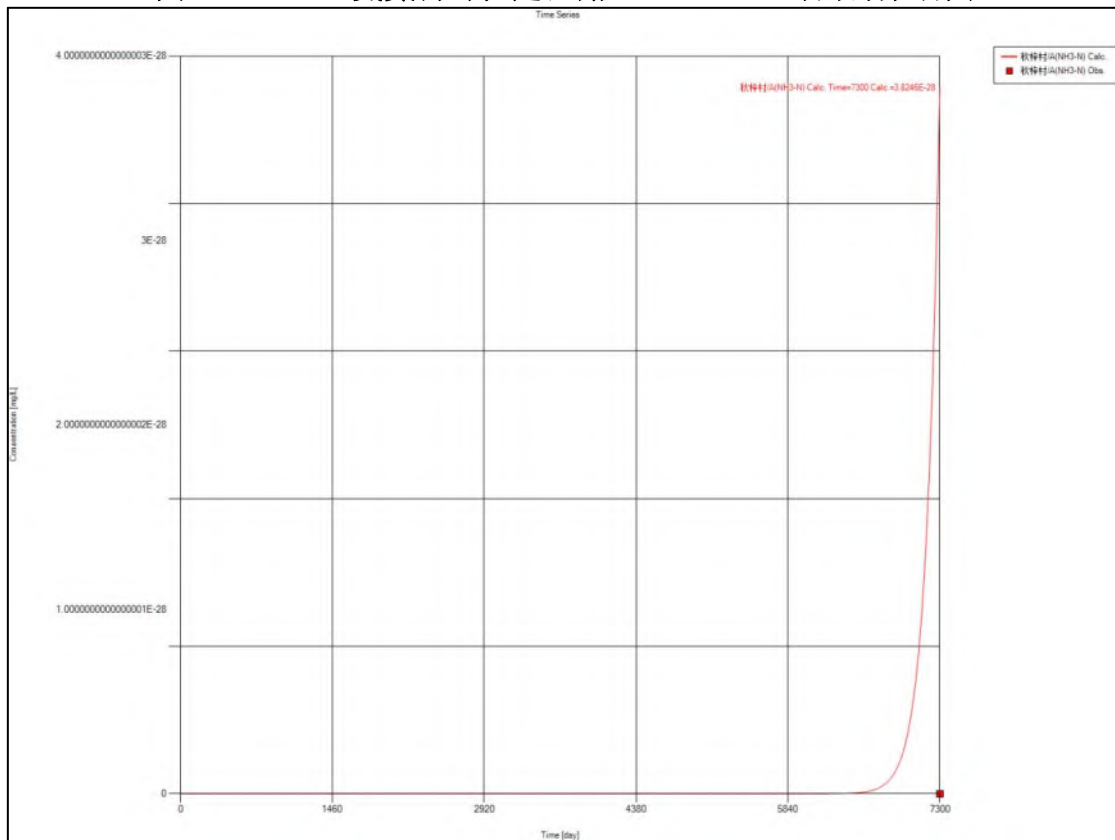


图 5.6-24-2 氨氮排放时下游秋梓村敏感点处浓度随时间变化图

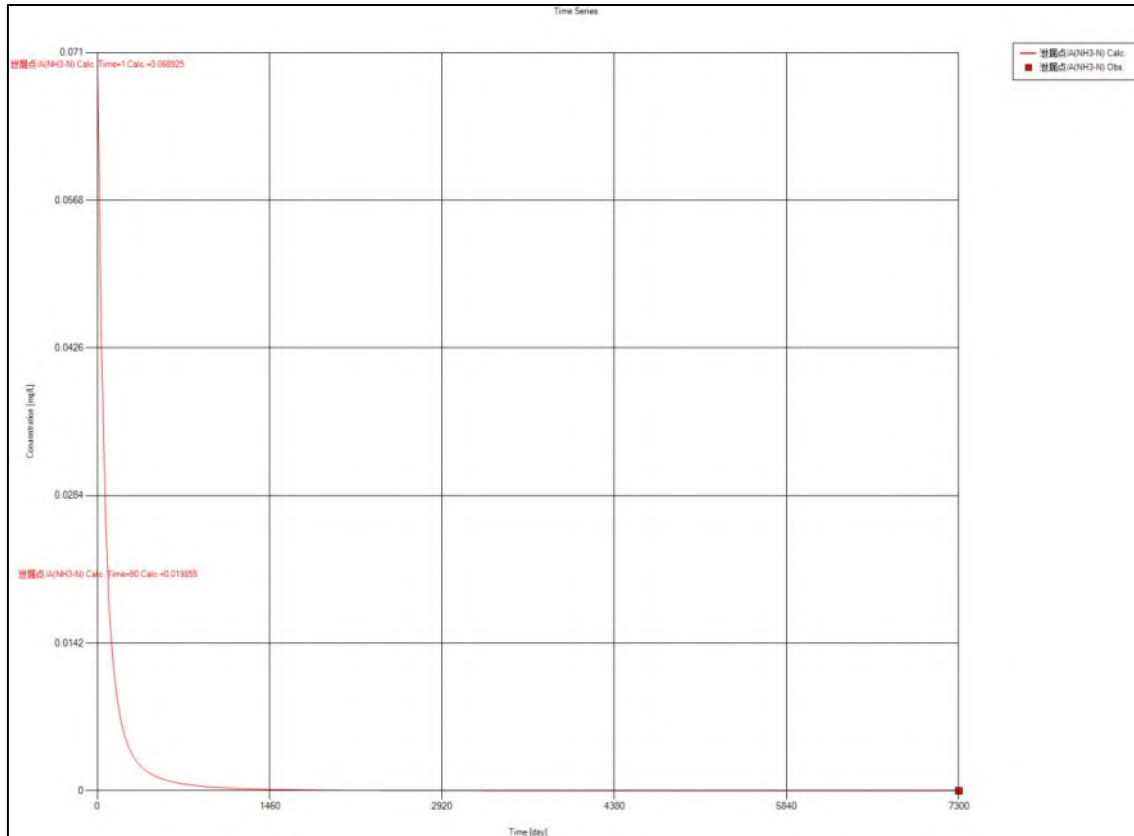


图 5.6-24-3 氨氮排放时泄露点污染物浓度随时间变化图

图 5.6-24-2 显示了氨氮瞬时泄露情景下项目厂界下游秋梓村分散式饮用水水源地污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目评价区内秋梓村分散式饮用水水源地观测点曲线上升速度相对较快、幅值最大，在 7300 天时污染物浓度达到最高值  $3.8246 \times 10^{-28} \text{mg/L}$ ，小于标准值  $0.5 \text{mg/L}$  及检出限值  $0.025 \text{mg/L}$ 。即通过模拟发现污染物运移对秋梓村分散式饮用水水源地敏感点未产生影响。

图 5.6-24-3 显示了氨氮瞬时泄露情景下项目区泄露点处污染物浓度随时间的变化趋势。从情景模拟结果看，项目区内泄露点处污染物曲线先上升后下降，随着泄露被发现、污染源被切断等环保措施实施，在泄露 1 天时达到峰值  $0.068925 \text{mg/L}$  后，曲线很快下降，小于标准值  $0.5 \text{mg/L}$ ；在泄露发生 90 天时，污染物浓度降低至  $0.019855 \text{mg/L}$ ，已经小于检出限值  $0.025 \text{mg/L}$ 。

因此，厂区内滤液收集池发生瞬时恒定排放事故后，瞬时恒定排放 1d 后得到有效处理，利用氨氮源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 10 年内，污染物对泄露点附近地下水水质造成局部暂时影响，未扩散出厂界，对下游秋梓村水井敏感点地下水水质均未产生影响。

### 5.6.10.3 评价

根据分析可知，在营运期内，正常状况下滤液收集池废水均能达到妥善处置，

收集池定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄露发生，不会对地下水敏感点产生影响。

由模拟结果可以看出，在滤液收集池泄露的情况下（持续排放情景）：污染物在 3650d 时，耗氧量污染羽预测中心浓度为 0.61466mg/L，低于标准值 3.0mg/L；NH<sub>3</sub>-N 污染羽预测中心浓度为 0.02490mg/L，低于标准值 0.5mg/L，超标污染晕均未出厂界。

由模拟结果可以看出，在滤液收集池泄露的情况下（瞬时排放情景）：污染物在 3650d 时，耗氧量污染羽预测中心浓度为 0.00679mg/L，低于标准值 3.0mg/L；NH<sub>3</sub>-N 污染羽预测中心浓度为 0.00027mg/L，低于标准值 0.5mg/L，不存在超标污染晕。

由模拟结果可以看出，在滤液收集池泄露的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向泄漏位置的东南方向迁移。并且最终中心浓度均低于标准值。10 年后对项目周边地下水环境的影响可接受，结论可行。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d 的 3 个时间节点中，随着时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每半年一次监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

表 5.6-9 不同情景下污染物运移预测统计表

污染物/污染情景	运移时间 (d)	中心浓度 (mg/L)	超限运移距离 (m)	检出限运移距离 (m)	与敏感点关系
COD 连续恒定排放 (90 天)	100	58.97172	40.9	67.2	秋梓村分散式水源地 未受影响
	1000	2.30388	100.8	216.9	秋梓村分散式水源地 未受影响
	3650	0.61466	--	475.9	秋梓村分散式水源地 未受影响
COD 瞬时恒定排放 (1 天)	100	0.42938	--	29.8	秋梓村分散式水源地 未受影响
	1000	0.02475	--	---	秋梓村分散式水源地 未受影响
	3650	0.00679	--	--	秋梓村分散式水源地 未受影响
氨氮连续恒定排放 (90 天)	100	2.38904	21.0	47.4	秋梓村分散式水源地 未受影响
	1000	0.09331	--	132.4	秋梓村分散式水源地 未受影响
	3650	0.02490	--	--	秋梓村分散式水源地

					未受影响
氨氮瞬时恒定排放（1天）	100	0.01730	--	--	秋梓村分散式水源地
					未受影响
	1000	0.00098	--	--	秋梓村分散式水源地
					未受影响
	3650	0.00027	--	--	秋梓村分散式水源地
					未受影响

### 5.6.11 结论

本评价工作对项目影响区地下水现状进行了评价，掌握了评价区环境水文地质条件。

本评价工作对于可能出现的事故情景预测了建设项目对地下水环境的影响。在建设项目正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）的要求。项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。在建设项目非正常状况下项目运营期间，假设本项目废水构筑物底部发生污染物泄露，通过模拟预测可知污染范围在项目场地小范围区域内，除此以外地区，地下水质量标准能满足标准 GB/T14848-2017 的要求。

在进行相应的处置措施后，项目建设运营对地下水水质影响可降至最小。针对可能出现的事故情景，制定了相应的地下水质量监测方案和应急措施。

结合本评价区水文地质条件、地下水环境现状情况，在切实实施相关保护措施后，本项目完成后建设满足地下水导则中 10.4.1 的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

## 第六章 环境风险评价

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

### 6.1 风险源调查

#### 6.1.1 危险物质数量和分布情况

根据工程分析章节，本项目涉及的危险物质数量和分布情况见下表。

表 6.1-1 本次风险评价涉及的危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在量 (t)	储存方式及位置
1	氨水 (20%以上)	36	罐装, 位于厂区液体罐区
2	乙酸乙酯	36	罐装, 位于厂区液体罐区
3	丙酮	36	罐装, 位于厂区液体罐区
4	盐酸 (37%以上)	0.02	瓶装, 位于危化品仓库
5	板框滤液 (COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液)	45	位于马度预混车间北侧收集池
6	天然气	0.0001	不存储, 为管道在线量

本项目涉及的环境风险物质主要理化特性见表 6.1-2。

表 6.1-2-1 主要理化特性一览表-氨水

标识	中文名: 氨溶液; 氨水		英文名: ammonium hydroxide; ammonia water	
	分子式: NH <sub>4</sub> OH		分子量: 35.05	CAS 号: 1336-21-6
	危规号: 82503			
理化性质	性状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。			
	溶解性: 溶于水、醇。			
	熔点 (°C):		沸点 (°C):	相对密度 (水=1): 0.91
	临界温度 (°C):		临界压力 (MPa):	相对密度 (空气=1):
	燃烧热 (KJ/mol): 无意义		最小点火能 (mJ):	饱和蒸汽压 (KPa): 1.59 (20°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧分解产物: 氨。	
	闪点 (°C): 无意义		聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%): 无意义		稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%): 无意义		最大爆炸压力 (MPa): 无意义	
	引燃温度 (°C): 无意义		禁忌物: 酸类、铝、铜。	
	危险特性: 易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。			
毒	灭火方法: 灭火剂: 水、雾状水、砂土。			
	接触限值: 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准		前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准	



性	准 美国 TVL-TWA 未制定标准      美国 TLV-STEL 未制定标准
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：严加密闭。提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20      UN 编号：2672      包装分类：III      包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.1-2-2 主要理化特性一览表-盐酸

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
理化性质	危规号：81013			
	性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。			
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.20	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：1.26	
燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义		
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	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，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

毒性	接触限值：中国 MAC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 15 前苏联 MAC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 $\text{mg}/\text{m}^3$
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 6.1-2-3 主要理化特性一览表-乙酸乙酯

标识	中文名：醋酸乙酯；乙酸乙酯	英文名：ethyl acetate;acetic ester	
	分子式： $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	分子量：88.10	CAS 号：141-78-6
理化性质	性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。		
	溶解性：微溶于水、溶于醇、酮、醚氯仿等大多数有机溶剂。		
	熔点 ( $^{\circ}\text{C}$ )：-83.6	沸点 ( $^{\circ}\text{C}$ )：77.2	相对密度 (水=1)：0.90
	临界温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )：250.1	临界压力 (MPa)：3.83	相对密度 (空气=1)：3.04
	燃烧热 (KJ/mol)：2244.2	最小点火能 (mJ)：	饱和蒸汽压 (KPa)：13.33 (27 $^{\circ}\text{C}$ )
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点 ( $^{\circ}\text{C}$ )：-4	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限 (%)：2.0	稳定性：稳定	
	爆炸上限 (%)：11.5	最大爆炸压力 (MPa)：0.850	
	引燃温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )：426	禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类。	
	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。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。			

毒性	LD <sub>50</sub> 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口) LC <sub>50</sub> 5760mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 (大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 对眼、鼻、喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。
防护	工程防护: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志: 7            UN 编号: 1173            包装分类: II 包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

表 6.1-2-4 主要理化特性一览表-丙酮

标识	中文名: 丙酮、阿西通		英文名: acetone	
	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O		分子量: 58.08	
理化性质	危规号: 31025			
	性状: 无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。			
	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。			
	熔点(°C): -94.6		沸点(°C): 56.5	
	临界温度(°C): 235.5		相对密度(水=1): 0.80	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa): 4.72		相对密度(空气=1): 2.00	
	燃烧热(KJ/mol): 1788.7		最小点火能(mJ): 1.157	
	饱和蒸汽压(KPa): 53.32(39.5°C)			
	燃烧性: 易燃		燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C): -20		聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限(%): 2.5		稳定性: 稳定	
	爆炸上限(%): 13.0		最大爆炸压力(MPa): 0.870	
危险性	引燃温度(°C): 465		禁忌物: 强氧化剂、强还原剂、碱。	
	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, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			

对人体危害	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，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、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。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭。全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：7            UN 编号：1090            包装分类：I 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 6.1-2-5 主要理化特性一览表-天然气（甲烷）

标识	中文名：甲烷、沼气、天然气		英文名：methane Marsh gas	
	分子式：CH <sub>4</sub>		分子量：16.04	CAS 号：74-82-8
	危规号：21007			
理化性质	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	
	临界温度（℃）：-82.6	临界压力（MPa）：4.59	相对密度（空气=1）：0.55	
	燃烧热（KJ/mol）：889.5	最小点火能（mJ）：0.28	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：-188		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：15		最大爆炸压力（MPa）：0.717	
	引燃温度（℃）：538		禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。				

	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
毒性	接触限值：中国 MAC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )：未制定标准；前苏联 MAC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )：300； 美国 TVL-TWA ACGIH：窒息性气体；美国 TLV-STEL：未制定标准	
对侵入途径	吸入。	
对人体危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
急救	皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
贮运	包装标志：4      UN 编号：1971      包装分类：II      包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。 搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	

### 6.1.2 生产工艺特点

通过分析该项目的工艺特点，对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），本项目不涉及危险化工工艺。

## 6.2 环境敏感目标调查

项目周边地下水环境敏感目标主要为周围村庄分散式水井，大气环境敏感目标为周围村庄，详见附图 6。

表 6.2-1 本项目环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	风险源周围 5km 范围内					
	编号	名称	保护对象	保护人数 (人)	方位	距离 (m)
大气	1	阎谢村	居民	2450	N	456
	2	阎谢花窝	居民	190	N	1590
	3	南沟村	居民	395	NE	514
	4	阎谢南沟	居民	360	E	667
	5	阎谢北沟	居民	200	NE	1040
	6	北庄村	居民	300	SE	493
	7	川口村	居民	3000	S	951
	8	坡阳村	居民	210	NE	2180
	9	西水头村	居民	3060	N	3290
	10	东岭村	居民	392	N	3200
	11	阳店镇	居民	6000	NE	3620
	12	晓坞底村	居民	240	NE	3630
	13	阳店村	居民	1500	NE	4180
	14	南河村	居民	900	NE	4240
	15	下坡头	居民	1840	NE	3520
	16	葫芦沟村	居民	300	NE	2960
	17	猪头寨村	居民	100	NE	3360
	18	上坡头村	居民	150	NE	3810
	19	城头村	居民	196	E	3290
	20	下柿子湾村	居民	100	E	4340
	21	赵家沟	居民	510	SE	3230
	22	马坡	居民	130	SE	3540
	23	池头村	居民	467	SE	4740
	24	东庄里村	居民	650	SE	3950
	25	上赵吾	居民	3000	SE	2710
	26	下赵吾	居民	635	SE	1900
	27	北庄村	居民	300	SE	493
	28	西坡村	居民	50	S	2260
	29	灵子沟	居民	50	S	2820
	30	原上村	居民	30	S	4350
	31	寺凹村	居民	116	S	3170
	32	李村	居民	1460	SW	4490
	33	涧口新村	居民	488	SW	4260
	34	灵宝市(东部)	居民	20000	NW	3200
	35	留村	居民	1000	SW	2850
	36	南厥山村	居民	850	SW	1430
	37	北厥山村	居民	1230	SW	1030
	38	横渠村	居民	2500	W	142
	39	科里村	居民	2000	W	938
	40	唐窑村	居民	380	SW	1850
	41	三圣村	居民	885	NW	3910
	42	科里村	居民	2000	W	938

	43	秋梓村	居民	3000	NW	1090
	44	湾里村	居民	1478	NW	2830
	45	南泉村	居民	1350	NW	4530
	46	大中原村	居民	1760	W	1930
	47	小中原村	居民	863	W	3020
	48	娄下村	居民	970	NW	3150
	49	西湾村	居民	290	NW	4310
	50	阎谢陡沟	居民	50	NW	2050
	51	东水头村	居民	900	N	2880
	52	中河村	居民	800	NE	2010
	厂址周边 500m 范围内敏感点人口数小计					800
	厂址周边 5km 范围内敏感点人口数小计					72165
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		
	1	灞底河		III		
地下水	序号	环境敏感区名称		水质目标		
	1	厂址及周边地下水		III 类		

### 6.3 环境风险潜势初判

#### 6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

##### 6.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

依据 HJ169-2018 规定，危险单元内涉及多种危险物质时，按下式进行计算：

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

式中： $q_1, q_2, q, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, Q, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 1。当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；

(2)  $10 < Q < 100$ ； (3)  $Q \geq 100$ 。

】本次风险评价涉及的危险物质其数量与临界量的比值（Q）见下表。

**表 6.3-1 本次风险评价 Q 值确定表**

序号	危险（风险）物质	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	$q_n/Q_n$
1	丙酮	67-64-1	36	10	3.6
2	氨水	1336-21-6	36	10	3.6
3	乙酸乙酯	141-78-6	36	10	3.6
4	盐酸	7647-01-0	0.04	7.5	0.005
5	板框滤液（COD <sub>Cr</sub> 浓度 $\geq$ 10000mg/L 的有机废液）	/	45	10	4.5
6	天然气（在线量）	74-82-8	0.00008	10	0.000008
合计					15.305008

由上表可知，本次风险评价 Q 值=15.3。



## 6.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据 HJ169-2018 规定, 分析项目所属行业的特点, 按照下表评估生产工艺情况。

表 6.3-2 行业及生产工艺 (M)

HJ169-2018 表 C.1			本项目危险单元情况		
行业	评估依据	分值	行业	评估依据	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、消化工艺、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	医药	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套		不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺工程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）		本项目设置有危险物质贮存罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10		不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10		不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/	
合计					5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ;  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

表 6.3-3 行业及生产工艺 (M) 水平判定表

HJ169-2018	行业及生产工艺水平值 (M)	M 类水平
	$M > 20$	M1 类水平
	$10 < M \leq 20$	M2 类水平
	$5 < M \leq 10$	M3 类水平
	$M = 5$	M4 类水平
本项目风险单元	$M = 5$	M4 类水平

本次风险评价行业及生产工艺水平为 M4 类水平。

## 6.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的判定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 详见下表。

表 6.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

1≤Q<10	P2	P3	P4	P4
--------	----	----	----	----

本次风险评价危险性等级为 P4。

### 6.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

#### 6.3.2.1 大气环境

大气环境敏感程度分级表见下表。

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级

HJ169-2018 表 D.1		本项目	
分级	大气环境敏感性	周边环境大气特点	敏感程度级别
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	根据现场调查询问得知，项目周边 5km 范围内主要包含灵宝市东部区域及其他乡镇村落，人口总数大于 5 万人，按照企业周边存在的多种环境风险受体分析，依据重要性和敏感度高的类型计的原则，判断本项目环境风险受体类型为 E1。	E1
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 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 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；或其他需要特殊保护区域；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		

#### 6.3.2.2 地表水环境

地表水环境敏感程度分级表见表 6.3-6~6.3-8。

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

HJ169-2018 表 D.3		本次风险单元	
敏感性	地表水敏感性特征	区域地表水环境特点	敏感程度级别
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类以上，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	厂区设置有完善的废水、废液封堵截留系统，废水、废液泄漏不会出厂界	F3
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 6.3-7 地表水环境敏感目标分级

HJ169-2018 表 D.4		本次风险单元	
分级	环境敏感目标	区域地表水环境特点	敏感程度级别

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、二期保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域	全部本项目生产废水和生活污水经厂区污水处理设施处理后进入园区管网;氨水、乙酸乙酯、丙酮罐区周围设置有围堰,一般泄漏事故发生时,将泄漏物截流在围堰中,不外流。此外,在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过事故系统进入事故池或者截留在围堰内,不外流。故危险物质不会泄漏到周边地表水体。	S3
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存水域		
S3	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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标		

表 6.3-8 地表水环境敏感程度分级表

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

综上所述,本项目所在地地表水环境敏感程度分级为 E3。

### 6.3.2.3 地下水环境

地下水环境敏感程度分级见表 6.3-9~6.3-11。

表 6.3-9 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感性特征	本项目
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	根据“地下水环境影响评价”可知,本项目厂址周边分布有多处分散式饮用水水源地,但尚未划分水源地保护区,本次风险评价地下水敏感程度为“G2 较敏感”
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 <sup>a</sup>	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

<sup>a</sup> “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 6.3-10 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目
----	------------	-----

D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定	包气带岩土单层厚度 Mb=1m≥1.0m; 1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s<K=5.615×10 <sup>-5</sup> cm/s≤1.0×10 <sup>-4</sup> cm/s; 包气带岩土的防污性能为D2。	D2
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定; Mb≥1.0m, 1.0×10 <sup>-6</sup> cm/s<K≤1.0×10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定		
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件		

表 6.3-11 地下水敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	<b>E2 (本项目)</b>	E3
D3	E2	E3	E3

综上分析, 本次风险评价所在地地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 6.3.3 环境风险潜势划分

依据 HJ169-2018, 建设项目环境风险潜势划分要求见下表。

表 6.3-12 本次环境风险潜势划分依据

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

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据本次风险评价涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度, 各环境要素环境风险潜势划分见下表。

表 6.3-13 环境风险潜势划分表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	本次环境风险潜势
大气环境	P4	E1	III	III
地表水环境		E3	I	
地下水环境		E2	II	

根据以上判断, 本次环境风险潜势为 III。

## 6.4 评价工作等级及范围

依据 HJ169-2018, 判定本项目环境风险评价等级为二级, 各要素评价等级为: 大气环境二级, 地表水环境简单分析, 地下水环境三级, 评价范围详见总则 2.6.7 章节。

## 6.5 环境风险识别

### 6.5.1 物质危险性识别

本次主要危险物质及其危险性判别结果见下表。

表 6.5-1 本次危险单元物质危险性及其危险性判别结果一览表

序号	物质名称	分布车间及装置		危险特性	
		贮存场所	存在场所	有毒有害	易燃易爆
1	氨水（20%以上）	液体罐区 2 台， 20m <sup>3</sup>	液体罐区、马度预混剂车间、莫能预混剂车间及输送管线	+	/
2	乙酸乙酯	液体罐区 2 台， 20m <sup>3</sup>	液体罐区、马度预混剂车间及输送管线	+	+
3	丙酮	液体罐区 2 台， 20m <sup>3</sup>	液体罐区、马度预混剂车间及输送管线	+	+
4	盐酸（37%以上）	瓶装，危险化学品仓库	危险化学品仓库及莫能预混剂车间	+	/
5	板框滤液（COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液）	污水处理站	马度预混剂车间、滤液收集池及输送管线	+	/
6	天然气（在线量）	不存储，为管道在线量	锅炉房	/	+

## 6.5.2 生产系统危险性识别

### 6.5.2.1 生产系统危险性识别

本次危险单元生产工艺过程中存在的危险因素主要是有害化学品泄漏、化学中毒和火灾爆炸等，本次危险单元主要生产工艺装置及危险因素分析见下表。

表 6.5-2 主要生产工艺装置及危险因素分析一览表

生产工序/车间	主要设备	台数(台/套)	风险物质	危险因素类型
马度预混剂车间	萃取釜、渣相蒸馏釜、齿轮泵、冷凝器、乙酸乙酯冷凝液罐、接收罐、打料泵、分离机、蒸发器、浓缩结晶釜、计量罐、真空泵、离心机、洗液罐、单锥干燥、原料储罐等	67	氨水、乙酸乙酯、丙酮等	泄漏、化学中毒、火灾、爆炸
莫能预混剂车间	发酵液调配罐、发酵液输送泵、压榨水罐、压榨水泵等	8	氨水等	
液体罐区	氨水、乙酸乙酯、丙酮储罐	6	氨水、乙酸乙酯、丙酮等	
发酵车间	氨水补料罐、氨水过滤器等	6	氨水	泄漏、化学中毒
危险化学品仓库	瓶装盐酸	2	盐酸	
本次危险单元天然气管道		/	甲烷	泄漏、火灾、爆炸
滤液收集池		1	COD <sub>Cr</sub>	泄漏
废气处理设施故障			丙酮、乙酸乙酯等	化学中毒
危废库废菌渣		/	乙酸乙酯	化学中毒

## 6.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

1、天然气、乙酸乙酯、丙酮发生泄露，遇明火发生火灾，事故状态下使用

消防水产生消防废水，在无有效应急措施情况下，事将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统或直接漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

2、储罐或生产车间内的氨水、乙酸乙酯、丙酮及板框滤液发生渗漏，在无有效应急措施情况下，事故液将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统或直接漫流进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

3、含高浓度乙酸乙酯废气、丙酮废气、天然气（含火灾爆炸伴生/次生污染物）等气态有毒有害物质发生泄漏，经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染。

#### **6.5.4 风险识别结果**

根据以上识别内容，本次评价范围环境风险识别结果下表，危险单元分布图见附图 13。

表 6.5-3 本次评价范围环境风险识别结果一览表

危险单元	风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	
马度预混剂车间	反应釜、储罐及输送管道等	氨水、乙酸乙酯、丙酮等	泄漏、化学中毒、火灾伴生/次生污染排放	有害气体在空气中挥发扩散、废液及消防废水下渗进入地下水、溢流进入地表水	下风向环境空气敏感点、区域地表水、地下水、土壤	
莫能预混剂车间	发酵液调配罐、发酵液输送泵、压榨水罐、压榨水泵等	氨水等	泄漏、化学中毒	有害气体在空气中挥发扩散、废液下渗进入地下水、溢流进入地表水	区域地表水、地下水、土壤	
液体罐区	储罐及输送管道等	氨水、乙酸乙酯、丙酮等	泄漏、化学中毒、火灾伴生/次生污染排放	有害气体在空气中挥发扩散、废液消防废水下渗进入地下水、溢流进入地表水	下风向环境空气敏感点、区域地表水、地下水、土壤	
发酵车间	储罐、过滤器及输送管道等	氨水	泄漏、化学中毒	有害气体在空气中挥发扩散、废液下渗进入地下水、溢流进入地表水	区域地表水、地下水、土壤	
危险化学品仓库	瓶装盐酸	盐酸	泄漏、化学中毒	废液下渗进入地下水、溢流进入地表水	区域地表水、地下水、土壤	
公辅工程	天然气管道	甲烷	泄漏、化学中毒、火灾伴生/次生污染排放	有害气体在空气中挥发扩散、消防废水下渗进入地下水、溢流进入地表水	下风向环境空气敏感点、区域地表水、地下水、土壤	
环保工程	滤液收集池	污水处理站有机废水收集池	COD <sub>Cr</sub>	泄漏	废水渗进入地下水、溢流进入地表水	区域地表水、地下水、土壤
	废气处理	废气处理设施	丙酮、乙酸乙酯	泄漏、化学中毒	有害气体在空气中挥发扩散	下风向环境空气敏感点、区域地表水、地下水、土壤
	危废库	废菌渣	乙酸乙酯	泄漏、化学中毒	有害物质深入地下水	区域地表水、地下水、土壤



## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 风险事故情形设定

#### 6.6.1.1 大气环境风险事故情形

##### 1、天然气泄漏事故

本次风险评价范围锅炉使用天然气，采用管道输送。天然气主要成分为  $\text{CH}_4$ ，主要风险事故为天然气泄漏和火灾引发伴生/次生污染物排放，产生的伴生/次生污染物主要为  $\text{CO}$  和  $\text{SO}_2$ ，可能对下风向环境空气敏感点造成一定影响。

##### 2、氨水、乙酸乙酯、丙酮泄漏事故

氨水、乙酸乙酯、丙酮易挥发，氨水、乙酸乙酯、丙酮储罐泄漏会造成氨气、丙酮和乙酸乙酯的排放，同时乙酸乙酯、丙酮挥发遇明火易发生火灾引发伴生/次生污染物排放，对下风向环境空气敏感点造成一定影响。

##### 3、废气处理装置故障

废气管道及废气处理装置一旦发生泄漏，将导致丙酮、乙酸乙酯扩散至下风向，对周围环境空气和敏感点造成影响。

#### 6.6.1.2 地表水环境风险事故情形

##### 1、高浓有机废水泄漏事故

根据工程分析，本项目完成后全厂废水中污染物浓度最高的是发酵出料经板框压滤后的滤液。由于废滤液成分复杂，废液运输管道滤液收集池一旦发生破裂，未经处理的废滤液可漫流出厂外，对周边地下水及土壤产生一定影响。

##### 2、氨水（丙酮、乙酸乙酯）储罐泄漏事故

本次风险评价液体罐区主要储存氨水、丙酮、乙酸乙酯，涉及泄漏潜在危害的储罐有 6 台，每台容积均为  $20\text{m}^3$ 。

如果储罐（或贮槽）及输送管道发生泄漏，且泄漏控制不及时，则会有较大的泄漏量，废液可漫流出厂外，从而对周边土壤及地下水产生一定影响。

##### 3、马度预混剂车间及发酵车间氨水、乙酸乙酯、丙酮泄露事故

马度预混剂车间及发酵车间内的反应釜、储罐及输送管道发生泄漏，且泄漏控制不及时，则会有较大的泄漏量，废液可漫流出厂外，从而对周边土壤及地下水产生一定影响。

### 6.6.1.3 地下水环境风险事故情形

综合考虑本次风险评价项目物料、工艺流程、装置设施、废水排放等情况以及项目区水文地质条件，本次评价风险事故情景设发酵出料经板框压滤后的滤液收集池底部出现破损，导致污水通过裂口渗入地下，对地下水及土壤造成一定影响。

### 6.6.2 最大可信事故设定

根据上述分析，本项目事故类型主要为氨水、乙酸乙酯、甲烷等危险物质泄漏及天然气泄漏。由于天然气主要成分为甲烷，大气毒性终点浓度较大，对环境影响较小，本项目氨水、乙酸乙酯、丙酮储罐储量相同，本次风险评价储罐泄漏选择易挥发、毒性终点浓度较小的氨水泄露事故作为最大可信事故。

本次最大可信事故详见下表。

表 6.6-1 最大可信事故确定一览表

序号	危险单元	风险源	风险类型	泄漏模式	泄漏频率	危险物质	影响途径及可能影响的敏感目标
1	液体罐区	氨水罐	泄露后挥发	氨水罐破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	氨气	通过大气扩散影响周边居住区的环境空气质量

### 6.6.3 源项分析

#### 6.6.3.1 大气环境风险源项分析

由于储罐全破裂事故状态下影响范围及程度较大，因此选择储罐全破裂作为本次预测对象。本项目氨水储存设施为 $\varnothing 2.5m \times 3.7m$ 的氨水槽。根据 HJ169-2018 附录 E 泄漏频率的推荐值，对于反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器，储罐全破裂发生事故的的概率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发。由于管道内的氨水储存温度和环境温度一般不高于  $30^{\circ}C$ ，因此，氨水储罐泄漏时不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，因此本次评价只计算质量蒸发一种，质量蒸发采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的质量蒸发公式进行计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} \mu^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸汽压，Pa，取 60662；

R——气体常数，J/(mol·K)，取 8.314；

To——环境温度，K，取 293.15；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，取 0.017；

u——风速，m/s，取 2；

r——液池半径，m，取 12.2；

$\alpha$ ，n——大气稳定度系数，取值见下表，本次取 D 类稳定度。

表 5.6-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

经计算本项目 NH<sub>3</sub> 蒸发量为 0.5508kg/s。

## 6.7 事故环境影响预测分析

### 6.7.1 大气环境风险预测

#### 6.7.1.1 大气毒性终点浓度值

依据 HJ169-2018 附录 H，氨气大气毒性终点浓度值详见下表。

表 6.7-1 大气毒性终点浓度值一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
1	氨气	7664-41-7	770	110

#### 6.7.1.2 预测模型及参数

##### 1、预测模型

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体适合的大气风险预测模型，根据理查德森数定义及计算。判断烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用里查德森 (Ri) 作为标准进行判断。

Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般，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：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/p_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{p_{rel} - p_a}{p_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $p_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始浓度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$p_a$ ——环境空气密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m}/\text{s}$ 。

判断标准为：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， $R_i \leq 0.04$  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。

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。氨气密度未大于空气密度，不计算理查德森数，评价采用 AFTOX 模式进行计算。

## 2、预测范围与计算点

本次环境风险影响评价等级为二级，评价范围为距离四周厂界外 5km。

计算点设置情况为：距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。

## 3、预测参数

预测选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数详见下表。

**表 6.7-2 大气环境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	110.95048568
	事故源纬度	34.53571237
	事故源类型	氨水罐罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	环境温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F

其它参数	地表粗糙度(cm)	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度(m)	/

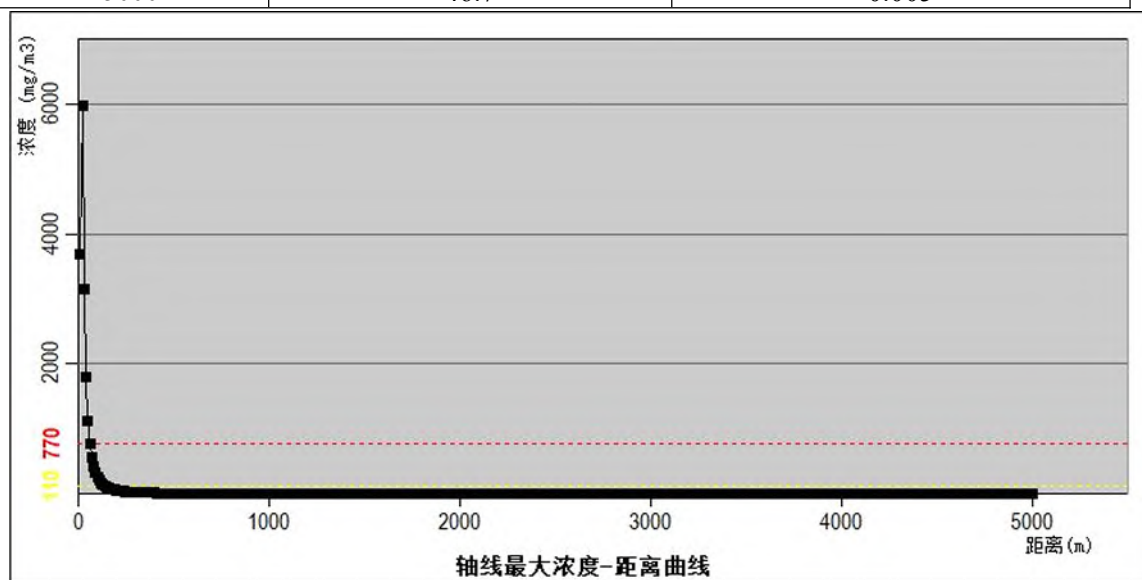
#### 6.7.1.4 氨水泄漏事故预测

##### 1、最不利气象

预测结果见下表。

**表 6.7-3 最不利气象条件氨水泄漏事故预测结果一览表** 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

距离 (m)	最大浓度及出现时刻	
	氨气	
	出现时刻 (min)	最大浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
10	0.093	3691
100	0.92	204
200	1.67	54.6
300	2.5	22.3
400	3.3	11.8
500	4.2	7.2
1000	8.3	1.3
1500	17.5	0.4
2000	21.7	0.1
2500	25.8	0.06
3000	30	0.03
3500	34.2	0.02
4000	38.3	0.02
4500	42.5	0.008
5000	46.7	0.005



**图 6.7-1 氨气最不利气象条件轴线最大浓度-距离图**

##### 3、影响范围分析

根据环境风险预测结果,分析得到本项目氨水泄露产生的氨气在最不利条件下的最大影响程度范围,具体见下表及图 6.7-2。

表 6.7-4 氨水泄漏造成氨气挥发事故的影响范围

事故类型	项目	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最不利气象条件影响范围 (m)
氨水泄露	大气毒性终点浓度-1	770	50
	大气毒性终点浓度-2	110	140



图 6.7-2 最不利气象条件氨气大气环境风险事故影响范围图

由上表及图可以看出，氨水泄漏造成氨气挥发在最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 均在评价范围内出现，范围分别是 50m、140m。

### 6.7.1.5 大气环境风险事故对关心点影响分析

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。

表 6.7-5 各关心点氨气浓度随时间变化情况一览表 单位: ug/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度	时间 min	5 min	11 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min
1	阎谢村	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	北庄村	39.68	5	39.68	39.68	27.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	南	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	沟村														
4	横渠村	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 范围内没有敏感点，厂方和附近企业保持长期友好的联系，事故发生后及时联系附近居民及时撤离；氨水泄漏事故发生后，启动厂内应急预案，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。

综上所述，项目氨水泄漏排放的氨气不会对大气环境和周边人群造成较大的影响，且事故可在短时间内得到控制和处理，其环境风险可以接受。

### 6.7.2 地表水环境风险分析

本项目地表水风险主要为厂区内事故发生时产生的消防废水、板框滤液、物料排放造成地表水风险。为确保事故废水得到安全处置，本项目液体罐区四周均设有围堰，厂区设置一座 500m<sup>3</sup> 的事故水池，用于收集事故废水及初期雨水，同时本项目板框滤液收集池，设计容积除满足正常运行需要外，尚留有富余容积可作为废水贮存调节及事故收集使用。一旦处理设施出现故障，板框滤液可先在收集池暂存，不会溢出厂界对周边地表水体造成影响。物料泄漏事故发生时，可将事故废水收集至围堰内或事故水池中，不会溢出厂界对周边地表水体造成影响。且距本项目厂区最近的地表水体为西侧 890m 的灞底河，距离较远，对其造成影响的可能性较小。故本次评价不再对地表水环境风险进行定量预测。

评价建议本项目运营期应加强巡逻，一旦发现异常，应立即停产。若发生事故，事故废水收集至事故池后进行处理，处理达标后方可外排。

综上，在采取完善的风险防范措施的基础上，评价认为本项目运营后全厂地表水环境风险可接受。

### 6.7.3 地下水环境影响分析

本项目地下水环境风险事故情形考虑为板框滤液收集池池底发生破损的地下水环境影响。本次环评已开展地下水事故影响预测评价，通过预测结果分析非正常状况对地下水环境的影响。根据预测结果：

在板框滤液收集池池底部发生渗漏的非正常状况下，废水通过包气带直接进入地下水，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染物主要向项目区的东北方向扩散。



根据地下水环境影响模拟预测结果可知，在项目运营期间，非正常状况下，假设项目区内板框滤液收集池池底部发生 60 天污染物连续恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后的 60 天内污染源被截断，预测因子对项目区内泄漏点附近和下游的地下水水质及保护水源井敏感点造成的影响可以接受。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对渗漏因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

#### 6.7.4 环境风险管理

本次评价从环境风险防范措施和环境风险应急预案两方面对本项目运行后全厂环境风险管理提出要求和建议。

##### 6.7.4.1 危险物质贮存、运输过程中的风险防范措施

本项目运营后，为了储存全厂危险原料及生产过程中产生的危险物质，本项目在厂内设有危险液体罐区和危废库，危险原料及危险废物运输均采用汽运。厂区内不同类型的危险物质储罐分区设置，且均设置有满足规范要求的围堰；危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设置相应的安全防护措施，底部及四周进行基础防渗处理，采用 300mm 厚分两层碾压三七灰土，上层采用 1.0mm 厚的 PE 复合土工膜防渗，土工防渗膜纵、横两层铺设，搭接宽度不小于 200mm，搭接方式采用密封胶粘接牢固，上层水泥铺面，使防渗系数小于  $10^{-10}$ cm/s，且设有安全照明设施和观察窗口，同时按照《环境保护图形标志--固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置危险废物贮存警示标志。

危险原料及危险废物运输均采用汽运，如在运输过程中出现交通事故，有可能会造成区域土壤、地表水体、甚至地下水及环境空气的污染。本项目针对项目危险废物贮存、运输采取了相应的防护措施、制定严格的管理措施及相应的应急响应程序。

①本项目严格按照相关法规、规范要求进行危险废物的运输，防止运输安全事故的发生。本项目与各供货企业签订责任协议，协议中规定运输任务及相应的

安全责任。

②本项目严把承担运输任务单位是否具有相应的运输资质及运输车辆配置是否符合规范,对不满足安全要求的运输单位要求供货方进行更换或完善相关措施,保障运输安全。

#### 6.7.4.2 大气环境风险防范措施

##### 1、氨水、乙酸乙酯、丙酮泄漏应急措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物,仅可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

少量泄漏:氨水、乙酸乙酯、丙酮泄漏可以用砂土,也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统,同时氨水易溶于水,要求企业须在氨水罐区设置水喷淋系统,一旦发生泄漏,可采用水喷淋吸收氨气,避免进入大气中。

大量泄漏:构筑围堤,用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。

##### 2、废气处理设施故障风险防护措施

废气非正常排放考虑马度米星铵预混剂车间有机废气处理装置的冷凝效率或活性炭未及时更换导致处理效率下降情况下污染物排放情况,废气不能处理效率降低的情况下,非甲烷总烃和丙酮进入空气中,此时应及时检修设备,严重的情况下可根据情况减少或者暂停生产,待废气处理装置正常运行后再运行,避免造成环境风险事故。

##### 3、天然气风险防护措施

天然气主要通过管道输送,为使天然气环境风险减小到最低限度,必须加强管理,制定完备有效的风险防范措施,尽可能降低风险事故发生的概率及事故发生后的环境影响。本次风险评价拟采取的风险防范措施如下:

天然气使用工段设置天然气报警仪,检测到少量天然气泄漏时会发生警报,采取应急措施;厂区配置便携式天然气检测仪,用于日常巡回检查,班长每4小时巡检一次,外操每2小时巡检一次,一旦发现异常情况,立即采取应急措施。

天然气使用工段喷枪上均安装阻火器,防止回火引起爆炸。一旦发生火灾爆炸,应立即采取灭火措施,并将相关人员撤离到安全区域。

#### 4、事故人员疏散通道及安置

安全警戒组和治安警戒组主要负责事故发生时疏散与应急抢险无关的人员并将其统一撤离到安全距离以外，同时设置隔离警戒线。如果发生了与危险原辅料、化学品大面积泄漏(挥发性)、燃烧及爆炸有关的环境事件，需要人员及时撤离现场，应急指挥组就要迅速制定撤离路线。设定撤离路线的原则一般是沿着上风向或侧风向撤离到危险涉及范围之外(至少 100m)。在安全距离内，疏散隔离和安全保卫队员要尽快设立警戒标志或警戒线，禁止无关人员擅自进入危险区。并根据现场事故发生情况，设置隔离距离。保证事故应急临时救援指挥部所处位置兼顾指挥和安全的双重重要地方。

#### 6.7.4.3 地表水环境风险防范措施

##### 1、液体罐区风险防护措施

本项目设有氨水、丙酮、乙酸乙酯储罐用于储存氨水、丙酮、乙酸乙酯，为减小物料泄漏造成的环境影响，企业采取以下风险防范措施

(1) 储罐四周和底部设防渗层并进行防腐蚀处理，防渗层渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗性能与 6m 厚粘土层（渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；

(2) 在液体罐区设事故泵，可将事故废水抽出进行处理、处置，并放置一定量沙土，用于少量泄漏的吸收处理，处理完的泄漏物料与沙土混合物作为危险废物进行处理，严禁丢弃。经采取上述措施后，可将泄漏的氨水、丙酮、乙酸乙酯完全收容或处理，不会渗入地下造成土壤和地下水污染；

(3) 在液体罐区设置 1m 高围堰，将储罐置于围堰内，当发生大量泄漏时可使泄漏的氨水、丙酮、乙酸乙酯等液体完全被拦截收集于围堰内；罐区设置防火堤，根据《储罐区防火堤设计规范》要求，防火堤距离储罐东西南北均为 3m（参照成品油储罐设置要求），项目储罐的最大容积为  $20 \text{m}^3$ ，根据厂区平面布局可知，液体罐区防火堤内面积为  $469 \text{m}^2$ ，防火堤内容积应为储罐最大容积，则计算高度为 0.04m，根据规范，防火堤的高度应为计算高度加 0.2m，则本项目防火堤高度为 0.24m，围堰及防火堤设置要求如下：

①不同类别的储罐不宜共用一个围堰区，如果储罐相邻难以隔开分别设置围堰时，储罐之间必须设置隔堤。

②围堰区域的范围一般按设备最大外形再向外延伸 0.8m。

③围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内的地表应设坡向设施，坡度不应小于 3‰。在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施。

④不得有无关的管道从围堤内穿过，管道必须穿堤时，穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，同时如果储罐所储物料对管道具有腐蚀性时，管道两侧还必须设隔离保护措施。

⑤围堤内不得有电气设备。

⑥如果储罐泄漏处的物料需要收集时，所做的围堰厚度至少 150mm（本项目储罐泄漏的物料需要收集，本项目围堰厚度设置 150mm），其容积足以容纳围堰内最大的储罐的容量，围堰最小高度不小于 450mm，各储罐使用部门应负责确定收集的泄露物料存储设备，并配备足够数量的临时备用管路。

⑦易燃易爆类危险品液体储罐围堰要求：1)围堰内的有效容积不小于围堰内 1 个最大储罐的容积。2)立式储罐至围堰内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半；卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。3)室外立式储罐围堰堤的高度应为计算高度加上 0.2m，其高度应为 1.0m 至 2.2m；室外卧式储罐防火堤高度不应小于 0.5m。本项目储罐均为立式储罐，高度设为 1m。

⑧围堰堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏。

2、本项目液体罐区设置的围堰为 1m，且本项目要求罐区的围堰设计的规格满足防火堤的要求，则本项目围堰兼做防火堤。

### 3、初期雨水及事故水收集措施

#### ①初期雨水池可行性

初期雨水量可根据《室外排水设计规范》计算，初期雨水发生量公式：

$$Q = q \times \phi \times F$$

其中：Q——径流雨水量；

q——降雨强度，L/（s·hm<sup>2</sup>）；

φ——径流系数，取 0.9（混凝土地面）；

F——汇水面积，8.4hm<sup>2</sup>（按场区最大汇水面积计算）；

经计算，三门峡市暴雨强度为 66.6L/（s·hm<sup>2</sup>），全厂区初期雨水（地面积水时间 15min）产生量为 453m<sup>3</sup>/次。

经计算，初期雨水总量为 453m<sup>3</sup>，厂区设有 1 座有效容积不小于 600m<sup>3</sup> 事故

水池兼初期雨水池。

厂区内污水管网和雨水管网相互独立。雨水排水口设置分阀门，初期雨水管网连接至初期雨水储池，初期雨水收集至事故池后，再打开分阀门，普通雨水排至外环境，在雨水排放口设置监控设备。

事故池应设置清淤设施，在没有下雨的情况下应保持低水位，不得超过水池容量的 1/5，雨天前 15mm 雨水收集至事故池，加强对初期雨水系统管理，防止初期雨水进入雨水系统导致外部环境污染。

## ②全厂事故池可行性分析

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），本项目建成后厂区事故水池所需的总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

$V_1$ —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， $m^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ —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；

$V_4$ —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， $m^3$ ；

本项目建成后厂区参数计算如下：

$V_1$ ：液体罐区单个储罐最大有效容积  $20m^3$ ；则  $V_1$  取值为  $20m^3$ ；

$V_2$ ：厂区消防设计最大用水  $108m^3/次$ ，厂区消防废水量取  $108m^3$ ；

$V_3$ ：液体罐区设置围堰，有效容积  $469m^3$ ，发生事故时可以收集液体罐区  $20m^3$  泄漏物料收集， $V_3$  取值为  $20m^3$ ；

$V_4$ ：厂区发生事故时无进入该收集系统的生产废水量，取值为 0；

$V_5$ : 根据平面布置, 计算得发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为  $453\text{m}^3$ ;

经计算, 本项目建成后厂区事故废水总量应为  $V = (20\text{m}^3 + 108\text{m}^3 - 20\text{m}^3)_{\text{max}} + 453\text{m}^3 = 561\text{m}^3$ 。因此, 项目设置有效容积不小于  $600\text{m}^3$  事故水池, 可满足事故废水及初期雨水收集要求。

#### 6.7.4.4 地下水环境风险防范措施

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施, 以防止和降低污染物的“跑冒滴漏”, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度; 优化排水系统设计, 全厂废水经污水处理站处理达标后方可外排至灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂。

(2) 将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行控制。

(3) 在项目场地及周边设置地下水监测井, 用以长期监控污染物在地下水中运移情况; 如发现异常或事故, 加密监测频次, 并分析污染原因, 确定泄漏污染源, 及时采取应急措施。

#### 6.7.4.5 生产过程中应采取的安全防范措施

本项目运营后厂区在生产运行过程中应采取的安全防范措施详见下表。

表 6.7-6 生产过程中采取的安全防范措施

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	①对所有操作人员均经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作; ②操作人员不仅熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求, 而且能熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求; ③应急场所均配备完整的防毒设施, 并进行培训和严格的演练, 确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行现场救援工作
2	严格操作规程、定期检查	①加强工艺管理, 严格控制工艺指标; ②严格执行操作规程, 及时排除泄漏和设备隐患, 保证系统处于正常状态; ③检修部门定期对容器等设备进行检修和检测, 保证设备完好, 操作人员严格执行安全操作规程, 确保生产安全
3	自动控制、监测	采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁, 对重要操作参数进行自动调节, 自动报警和事故状态下紧急停车。减少事故性排放
4	化学品运输	①汽车装运氨水、丙酮、乙酸乙酯时, 悬挂运送危险货物的标志; ②化学品运输车辆在行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护单位保存一定的安全距离;

序号	项目	安全防范内容及对策
		按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具
5	事故防范	①泄漏、火灾等事故发生后，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大； ②厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法； ③泄漏、中毒等事故发生后，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大； ④围堰规格已严格按规范设计和施工，保证事故状态下围堰可完全收集、拦截泄漏的氨水、丙酮、乙酸乙酯，避免对水环境和土壤造成污染影响
6	应急处理措施	①发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理； ②如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位
7	安全管理机构	公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案

### 6.7.4.6 应急预案

#### 6.7.4.6.1 环境风险应急预案的编制要求

环境风险应急预案应包含的内容见下表。

**表 6.7-8 突发环境事件响应分级**

序号	项目	内容及原则要求
1	总则	简述预案编制的目的、依据、工作原则等，生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	适用范围	说明预案适用的范围以及突发环境事件的类型、级别
3	环境事件分类与分级	参照《国家突发环境事件应急预案》，根据环境污染发生过程、性质和机理，划分环境污染事件的类别；按照环境污染事件的严重性、紧急程度及危害程度，划分环境污染事件的级别
4	组织机构与职责	明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成，并尽可能以结构图的形式将构成单位或人员表示出来。应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员的具体职责。规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等
5	监控和预警	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环境风险预防措施内容。 预警：明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应	响应分级：按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应； 应急程序：根据不同响应级别，分别阐述应急程序；给出应急响应程序示意图；



		<p>应急措施：在环境应急专家组未抵达现场前，企业应急救援指挥中心及时通知1.5km范围内的居民及时撤离，同时企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应根据制定的应急措施做好厂区内现场、厂区外应急工作、以及受伤人员现场救护、救治与医院救治等工作，待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理；</p> <p>应急监测：发生突发环境事件时，企业内部环境应急监测组或当地环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，以便对事件及时、正确进行处理；</p> <p>在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测；</p> <p>信息报告：突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。应明确内部报告程序、信息上报、信息通报和事件报告内容等</p> <p>应急终止：明确应急终止的条件、程序和措施以及终止后，继续进行跟踪环境监测和评过的方案</p>
7	应急保障	<p>制定应急保障计划，包括以下内容：</p> <p>通信与信息保障：明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案；</p> <p>建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅；</p> <p>应急队伍保障：明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案；</p> <p>应急物资装备保障：明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容；</p> <p>经费保障：明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位；</p> <p>应急技术：阐述应急处置技术手段、技术机构等内容；</p> <p>其它保障：根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等</p>
8	善后处理	<p>应明确以下内容：受灾人员的安置及损失赔偿；</p> <p>组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议；</p> <p>企业应根据专家建议，对生态环境进行恢复；</p> <p>应急过程评价；</p> <p>事件原因、损失调查与责任认定；</p> <p>提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；</p> <p>维护、保养、增补应急物资及仪器设备</p>
9	预案管理与演练	<p>依据对本企业员工、周边企业、社区和村落人员情况的分析结果，制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等。必要时可以聘请外部人员（如消防专家）进行培训；</p> <p>明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容；</p> <p>明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求</p>
10	附则	<p>包括名词与术语定义、列出预案实施和生效的具体时间；</p> <p>预案更新的发布和通知，抄送的部门、园区和企业等</p>
11	附图附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

#### 6.7.4.6.2 环境风险应急体系

##### 1、企业应急预案体系

企业应急预案体系由安全生产事故应急预案、公共卫生应急预案、群体性事

件应急预案和突发环境事件应急预案等构成。其中突发环境事件应急预案是针对突发的环境事件编制的综合性应急预案。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，建议企业针对危险源编制具体的专项应急预案和现场处置预案，例如各类危险物料泄漏应急预案和现场处置预案、火灾爆炸事故应急预案和现场处置预案、废水事故排放应急预案和现场处置预案等。

本项目运营后厂区应急预案内部体系框图见下图。

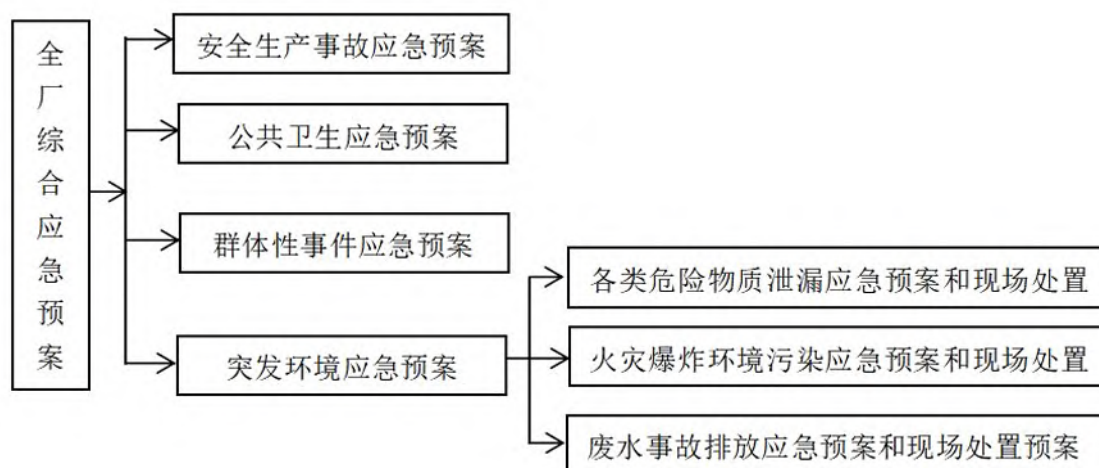


图 6.7-3 本项目运营后厂区应急预案体系图

## 2、应急预案衔接

企业突发环境事件应急预案是地方政府部门和环保部门突发环境事件应急预案的一个单元，也是区域性应急体系的有机组成部分之一。企业预案接受上级地方政府部门和环保部门的应急领导和指挥，属于上下衔接、被包含的关系。公司预案向上与灵宝市相关突发环境事件应急预案相衔接。向下与车间、岗位操作规程等规则相衔接。

当发生二级（厂区级）及以下突发环境事件时，根据事发现场情况，启动本项目预案；当发生一级（区域级）以及以上突发环境事件时，启动厂区预案的同时申请启动公司突发环境事件应急预案，必要时，同时申请启动灵宝市突发环境事件应急预案等相关突发环境事件应急预案。

应急预案衔接关系图见下图。

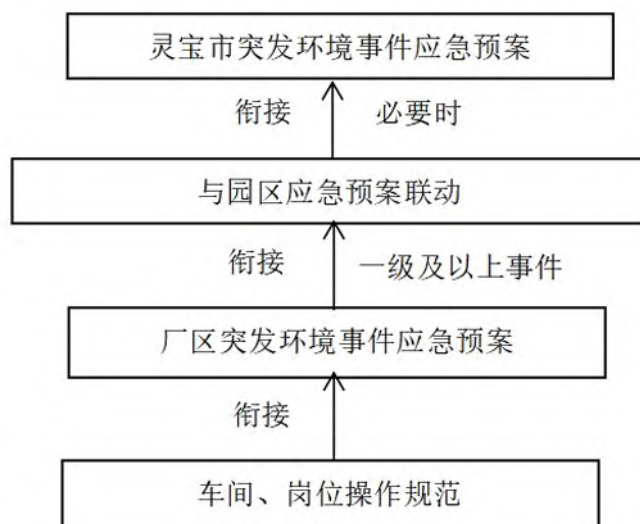


图 6.7-4 厂区应急预案衔接关系图

## 6.7.4.6.3 应急措施

厂区应急措施见下表。

表 6.7-9 全厂主要事故防范及应急措施一览表

事故工段	事故类型	应急措施
天然气管道	泄漏、火灾爆炸产生的伴生/次生污染物排放	设置可燃气体报警系统、事故排风系统和自动连锁系统，出现泄漏，系统自动报警或自动关闭，并开启事故风机对室内进行全面换气
生产车间	泄漏、火灾爆炸产生的伴生/次生污染物排放	车间内凡涉及液态物料暂存、使用的设备和管道均设有地面收集设施，泄漏液可由地面收集设施收集，泄漏量较大时可通过管网送至厂区事故水池，而后送废水处理站处理。 车间设置事故干砂池、应急设施柜以及正压式呼吸器和防毒服等防护用具，并配备淋洗器、洗眼器等防护用品。物料输送管道发生泄漏，在确保安全情况下，采用堵漏垫、堵漏楔、堵漏袋等堵漏；
液体罐区	泄漏、火灾爆炸产生的伴生/次生污染物排放	硫酸罐周围设置35m×13.4m×1m围堰，设置事故干砂池、应急设施柜以及正压式呼吸器和防毒服等防护用具，并配备淋洗器、洗眼器等防护用品。物料输送管道发生泄漏，在确保安全情况下，采用堵漏垫、堵漏楔、堵漏袋等堵漏；
板框滤液收集池	泄漏	板框滤液收集池，设计容积除满足正常运行需要外，尚留有富余容积可作为废水贮存调节及事故收集使用
废气处理系统	泄漏、火灾爆炸产生的伴生/次生污染物排放	按程序申报，关闭装置，暂停生产线，对装置进行抢修。根据事故大小，启动全厂应急救援方案
全厂	/	1座600m <sup>3</sup> 事故水池，安全教育培训、事故应急演练

厂区应急疏散通道、安置场所位置见下图：



图 6.7-5 厂区应急疏散通道、安置场所位置

## 6.7.4.6.4 应急监测

应急监测布点、频次、监测内容等见监测计划章节。

本项目环境风险自查表见下表。

表 6.7-10 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氨水			
		存在总量/t	36			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	800 人	5km 范围内人口数 72165 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)	人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2☑	G3□
包气带防污性能	D1□		D2☑	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1□	1 ≤ Q < 10□	10 ≤ Q < 100☑	Q > 100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	

工作内容		完成情况			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>
环境风险潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 50m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 140m				
	地表水	最近环境敏感目标灞底河，到达时间（未到达）			
	地下水	下游厂区边界到达时间（不会达到）d			
最近环境敏感目标横渠村分散式水井饮用水源，到达时间（根据预测结果，未到达）d					
重点风险防范措施		液体罐区设置围堰；厂区设置事故池等；废水处理站已进行防渗等，具体措施详见上文分析			
评价结论与建议		厂区在落实设计及环评提出的各项防范措施及应急措施后，项目环境风险处于可控水平，运营期企业应加强车间操作人员及管理人員的安全培训，强化安全检查，不断提高安全意识和管埋、操作技能，加强职工岗位操作、巡检责任心和事故应急处理的能力			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。					

## 6.8 结论及建议

### 6.8.1 结论

1、本项目建成后厂区生产、贮存等过程中涉及具有腐蚀性、毒性和火灾危险性等的危险物质，存在一定的事故风险。环境风险潜势为III级，环境风险评价等级为二级。

2、从物料危险性分析，本项目建成后厂区涉及的有毒有害危险化学品主要有氨水、丙酮、乙酸乙酯、盐酸、天然气、高浓有机废水等，其主要危险特性为具有腐蚀性、毒性和火灾危险性等。从生产设施和生产工艺生产过程分析，主要存在有毒有害物质泄漏、火灾爆炸产生伴生/次生污染物排放等环境风险事故。

3、本项目建成后厂区大气环境风险评价等级为二级，最不利气象条件下，氨水泄漏事故毒性终点浓度-1 范围为事故源点半径 50m，毒性终点浓度-2 范围为事故源点半径 140m。氨水泄露事故发生时应及时通知大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 范围内的敏感区居民撤离，同时启动厂内应急预案，严格按

照有关规定及时处理，防止事故扩大。根据关心点概率分析结果，最不利气象条件下氨水泄漏事故造成的因物质毒性而导致死亡的概率为零，环境风险可以接受。

4、本项目地表水环境风险事故情形为板框滤液泄漏事故，事故发生后可由收集池或事故池应急系统收集、拦截，不排入外环境，对周围地表水环境影响较小，环境风险可以接受。

5、厂区地下水环境风险事故情形为板框滤液收集池池底非正常工况下渗漏。根据预测结果，渗漏发生 20 年内，未对下游水源地造成影响，环境风险可以接受。

综上，本项目运营后厂区在落实设计及环评提出的各项防范措施及应急措施后，本项目环境风险处于可防控水平，但企业仍应加强车间操作人员及管理人員的安全培训，强化安全检查，不断提高安全意识和管理、操作技能，加强职工岗位操作、巡检责任心和事故应急处理的能力。

## 6.8.2 相关建议

结合本项目建成后厂区的环境风险分析，评价提出以下建议：

1、建设单位生产过程中应严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定；严格执行安全操作规程，加强工艺管理，严格控制工艺指标，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。

2、严格设备采购，切实、有效执行安全巡检制度，如发现存在安全隐患的设施应及时上报并尽快进行更换，杜绝生产设施、管道、阀门等带病运行，切不可因追求生产效益而忽视安全、环保问题。

3、防火区域加强火源管理，禁止明火，生产中动火要严格执行有关安全管理制度，不断对安全管理制度改进完善，将职工安全、环保培训落到实处，在职工中形成强烈的安全环保意识，将由人为误操作引发事故的概率降到最小。

4、建设单位在生产过程中要严格执行有关安全管理制度，不断对安全管理制度改进完善，将职工安全、环保培训落到实处，在职工中形成强烈的安全环保意识，将由人为误操作引发事故的概率降到最小。

5、建设单位应当在项目投运前编制完成突发环境事件应急预案并进行备案，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施，加强安全生产管理，防止重大环境风险事故的发生。

6、建设单位在今后的生产运营中应重视安全、环保工作，不断加强、完善事故防范及应急措施，适时开展环境影响后评价，加强管理，避免环境风险事故的发生。



## 第七章 环境保护措施及其可行性分析

### 7.1 施工期污染防治措施分析

本项目施工期主要建设内容为厂房的建设、生产设备的安装及环保设施的建设，施工过程中会产生部分扬尘、废水、固废和噪声。评价针对工程施工期可能对环境造成的影响，以保护项目所在区环境、最大限度的减少工程建设对环境造成的不利影响为目的，对施工期环境影响因素进行简要分析并提出具体的防范措施。

#### 7.1.1 施工期环境空气保护措施

##### 1、施工粉尘

施工粉尘主要来自土方开挖、填筑、取土、弃渣堆放、水泥作业及车辆运输，主要污染物为 TSP。施工中土石方开挖、料场取土、弃渣堆放等产生的粉尘，基本上都是间歇式排放，散装水泥作业、车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。同时，还应做到以下几点：

(1) 施工工地应按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”的原则。建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。

(2) 施工期在建筑工地必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

(3) 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（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位”。

(4) 施工过程中必须做到“六个百分之百”，即“施工现场百分之百挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭”。

(5) 施工工地周边设置 1.8m 的硬质围墙，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。此外，不得对围挡从事喷漆等作业。施工期间对围挡落尘当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。保证项目在施工作业“湿身”作业，道路及施工作业要每天定期洒水，抑制扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数或停止施工。

(6) 施工场地的扬尘大部分来自施工车辆，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段，同时合理安排施工车辆进场路线，尽量从远离陡沟村和阎谢村的南边道路入场，减少车辆扬尘对周边敏感点的影响，同时还可以减少车辆运输噪声对周边敏感点的影响。

(7) 在遇有 4 级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填料、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

(8) 项目施工采用商品混凝土浆，减少水泥、黄砂、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

(9) 对工程施工裸露的地面要进行苫盖，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行遮盖处理或喷洒抑尘剂。从事散装货物运输的车辆，特别是运输建筑垃圾、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，必须封盖严密，不得撒漏。

(10) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。渣土、建筑垃圾、拆除垃圾等运输过程中应当选择车况良好的密闭式车辆，以避免因车辆本身振动而造成土方或物料散落地面，从而产生扬尘污染。同时施工作业区域及易产尘点尽量安排在厂区中部或者西南区域，远离周边敏感点，减少施工过程中的扬尘对周边敏感点的影响。

## 2、机械设备尾气

机械设备尾气主要来自施工车辆运输和施工设备运行，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、TSP 等，排放方式为线性。由于工程施工期间，运输车辆基本上为燃柴油

的大型运输车量，通过加强对施工机械的维护和保养，提高使用效率，控制车速，使用清洁能源等措施，使机械设备尾气排放符合环保要求。

### 3、交通扬尘

交通扬尘主要来自汽车行驶产生的扬尘和汽车运输中因防护不当导致物料失落和飘散，配备洒水车对施工交通道路进行洒水降尘，并在建筑材料运输过程中采取遮盖等防护措施，以减少对环境空气质量的不利影响。

综上所述，本评价认为采取上述防治措施后，可以有效地减小施工扬尘的污染影响，施工期大气污染防治措施合理可行。

## 7.1.2 施工期水环境影响及保护措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的污染，建设单位应要求本项目的建筑施工单位严格采取以下措施，并由建设单位进行监管，从而达到减少污染现象的发生。

### 1、防范石油污染水体

为了防范石油污染水体现象的发生，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

### 2、建设导流沟

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有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。

### 3、建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和临时堆方的撒水抑尘。

### 4、设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水车辆、设备冲洗水循环使用。设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

### 5、设置沉砂池

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后排放。

6、本项目施工期生活污水排放总量约为  $8.0\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物为 COD、SS 等，浓度一般为  $300\text{mg/L}$  和  $400\text{mg/L}$ ，排放方式为间歇式排放，不经处理随意排放，将对施工营地周围环境和水体产生影响。为减轻因施工场地生活污水对周围环境的影响，在施工人员临时居住区设置旱厕处理，外运用作农肥。

采取上述措施后，通过加强施工期环境管理，可以有效地做好施工废水的防治，减轻对水环境的影响，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

### 7.1.3 施工期噪声污染防治措施

本项目施工噪声来源包括：汽车运输物流、设备、行车及设备安装调试过程所产生的影响。施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

为减轻本项目施工过程对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

#### 1、合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对周围环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的，要到当地环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

#### 2、选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

#### 3、噪声控制措施

施工过程中，对位置相对固定的高噪音设备，应建立临时隔声障，以减少施

工对周围环境的影响。

在采用上述措施外，还应与运输设备道路沿线单位、居民建立良好的社区关系，并向他们沟通施工进度，求得公众的理解。

#### 7.1.4 施工期固废污染防治措施

工程施工期固废主要是施工建筑垃圾及弃土、生活垃圾，评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施。

##### 1、施工弃土

项目在施工时的基础开挖、土地平整过程中土方挖方量较少，挖方尽量回填，无法回填部分送至政府指定的建筑固废堆存场或处置场。

##### 2、建筑、装修垃圾

本次技改工程建筑垃圾主要来自施工结束时临时建筑物、工棚和附属加工厂的拆除等。采取施工监理等综合措施，确保施工用地恢复，禁止建筑垃圾及各种杂物任意堆放在施工区，防止对周边环境产生不利影响。建筑垃圾及时清运，送至政府指定的建筑固废堆存场或处置场，不能随意抛弃、转移和扩散。

##### 3、生活垃圾

本次技改工程施工高峰期总人数约为 100 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg 计算，施工期间生活垃圾产生量约 50kg/d，定期由当地环卫部门负责清运。

在采取以上措施后，固废可以得到有效处置，对周围环境影响很小。

#### 7.1.5 施工期水土流失防治措施分析

##### 1、表土保存防治措施

施工期严格按照水保方案的要求进行，对表土进行单独堆存，并于表土堆场周围设挡渣墙，防止水土流失；临时堆土场四周设置临时排水沟，顺接入项目区外围设置的临时排水沟；考虑到堆土场堆土时间较长，堆土结构松散，遇雨容易造成局部水土流失，可能影响施工和造成危害，因此堆土场坡面采取植物措施进行防护，在临时堆土坡面撒播草籽，以减弱降雨对堆土坡面产生的侵蚀，减少水土流失。剥离表层土均用于项目施工后期绿化用地表层覆土。

##### 2、临时占地防治措施

施工期的临时占地主要为包括工程建设需要而临时设置的机械停放场、施工管理用房、预制场、混凝土拌和站、堆料场、仓库等。合理布置施工场地，节约

用地。临时施工场地用于堆料时，堆料四周用建筑材料中的块石或砖石拦挡维护，防止堆料坍塌压损周围地表。建筑材料中的砂砾石料粒径较小，与降雨易坍塌和流失，因此备用一定量的防雨布，便于在暴雨时及时覆盖堆料表面，防止堆料在堆放过程流失。施工结束后，对临时场地进行清理并恢复。

### 3、雨水排放防治措施

考虑施工期的排水措施，将地表径流汇集的来水进行临时疏导和排放。并根据实际情况在内部设置部分纵横向排水沟，排水沟末端接入项目厂界外雨水管网。施工期间项目区内的地表径流及汇水含沙量较高，水流散排于天然沟道内易造成水土流失，并影响局部水域的水体水质。因此本方案拟在雨水排水末端出口处设置沉砂池，以减少水土流失量，减轻水土流失危害。

## 7.2 营运期废气治理措施可行性

### 7.2.1 营运期有组织废气产生情况

#### 1、本项目有组织废气产生情况

根据工程分析，本项目建设有马度米星铵原料药生产线、（复方）马度米星铵预混剂生产线、盐霉素预混剂生产线、莫能菌素生产线、注射剂生产线及公辅设施及环保设施。各生产线产生的有组织废气主要可概括为一下以下几类：含尘废气、发酵废气、有机溶剂废气、酸性废气、塑瓶吹塑成型废气、公辅及环保设施废气（污水处理站废气、危废暂存间废气、罐区废气、锅炉房废气）。

#### 2、本项目有组织废气的处理思路

根据工程分析，有组织废气主要污染因子是颗粒物、 $\text{NH}_3$ 、非甲烷总烃、臭气浓度等。

由于各类废气风量、污染因子、产生特点不同，故采用分类收集、分别处理的思路确定废气的处理放到方法。

本项目有组织废气处理措施见下图。



图 7.3-1 本项目有组织废气处理工艺流程图



## 7.2.1.1 含尘废气

## (1) 产生来源

根据工程分析，本项目含尘废气主要产生环节见下表。

表 7.2-1 含尘废气产生环节一览表

生产车间	产品方案	废气产生环节		污染物	设计收集措施	设计处理措施	
发酵车间	马度米星铵原料药	种子培养	投料废气 G1-1	颗粒物	种子培养配料罐和发酵配料罐分别设置收尘点，采用集气罩收尘	经收集后通过袋式除尘器处理（1#），1根20m高排气筒排放（DA001）	
		发酵	投料废气 G1-3	颗粒物			
	莫能菌素预混剂	种子培养	投料废气 G3-1	颗粒物			
		发酵	投料废气 G3-3	颗粒物			
	盐霉素预混剂	种子培养	投料废气 G4-1	颗粒物			
		发酵	投料废气 G4-3	颗粒物			
备注：马度米星铵原料药生产线、莫能菌素预混剂生产线、盐霉素预混剂生产线均不同时运行							
马度预混剂车间	马度米星铵原料药	粉碎	粉碎废气 G1-20	颗粒物	集气罩	收集后进入袋式除尘器（4#）处理后通过1根20m高排气筒排放（DA004）	
		包装	包装废气 G1-21	颗粒物	集气罩		
	（复方）马度米星铵预混剂	包装	包装废气 G2-3	颗粒物	集气罩		
莫能菌素预混剂车间	莫能菌素预混剂	混合、包装	混合、包装废气 G3-7	颗粒物	混合和包装工序分别设置集气罩收尘		收集后进入袋式除尘器（6#）处理后通过1根20m高排气筒排放（DA006）
	盐酸霉素预混剂	混合、包装	混合、包装废气 G4-8	颗粒物			
	莫能菌素预混剂生产线、盐霉素预混剂生产线不同时运行						

## (2) 废气特点

本项目含尘废气主要污染因子是颗粒物，废气中含水量较小。

## 7.2.1.2 发酵废气

## (1) 产生来源

根据工程分析，本项目发酵废气主要产生环节如下：

①发酵废气：发酵车间产生的发酵废气。

②过滤废气：马度米星铵原料药、莫能菌素、盐霉素生产过程中过滤工序主要过滤的是发酵车间发酵后的物料，其废气成分与发酵废气一样，可归为发酵废气之列，可与发酵废气一起处理或采用同样的工序处理。

③干燥废气：莫能菌素、盐霉素生产过程中无需加入有机溶剂进行萃取，过滤后直接进行干燥，莫能菌素、盐霉素生产线的干燥过程产生的废气与发酵废气基本一样，因此此部分废气可与发酵废气采用同样的工序处理。

发酵废气主要产生环节见下表。

**表 7.2-2 发酵废气主要产生环节一览表**

生产车间	产品方案	废气产生环节		污染物	设计收集措施	设计处理措施
发酵车间	马度米星铵原料药	种子培养	发酵废气 G1-2	非甲烷总烃	种子培养罐和发酵罐为密闭罐体,罐体上方有排气口,排气口连接密闭管道	收集后通过旋风分离+碱洗氧化+水洗(2#)处理后通过1根20m高排气筒排放(DA002)
				NH <sub>3</sub>		
				臭气浓度		
		发酵	发酵废气 G1-4	非甲烷总烃		
				颗粒物		
				NH <sub>3</sub>		
	莫能菌素预混剂	种子培养	发酵废气 G3-2	非甲烷总烃		
				NH <sub>3</sub>		
				臭气浓度		
		发酵	发酵废气 G3-4	非甲烷总烃		
				NH <sub>3</sub>		
				臭气浓度		
盐霉素预混剂	种子培养	发酵废气 G4-2	非甲烷总烃			
			NH <sub>3</sub>			
			臭气浓度			
	发酵	发酵废气 G4-4	非甲烷总烃			
			NH <sub>3</sub>			
			臭气浓度			
备注: 马度米星铵原料药生产线、莫能菌素预混剂生产线、盐霉素预混剂生产线均不同时运行						
马度预混剂车间	马度米星铵原料药	过滤	过滤废气 G1-5	非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> 臭气浓度	过滤过程密闭, 负压收集	由管道引至莫能菌素预混剂车间废气措施(5#)处理
莫能菌素预混剂车间	莫能菌素预混剂	调配、过滤	调配、过滤废气 G3-5	非甲烷总烃	过滤过程密闭, 负压收集	通过碱洗氧化+水洗(5#)处理后通过1根20m高排气筒排放(DA005)
				NH <sub>3</sub>		
		臭气浓度				
		非甲烷总烃				
	干燥	干燥废气 G3-6	NH <sub>3</sub>			
			颗粒物			
	盐酸霉素预混剂	调配、过滤	调配、过滤废气 G4-6	非甲烷总烃	过滤过程密闭, 负压收集	
				NH <sub>3</sub>		
干燥		干燥废气 G4-7	非甲烷总烃			
			NH <sub>3</sub>			
莫能菌素预混剂生产线、盐霉素预混剂生产线不同时运行						

## (2) 废气特点

①发酵废气主要污染因子是小分子有机物(以非甲烷总烃计)、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、颗粒物。其产生特点为风量大、含湿量高、含尘、有机组分复杂,其中有

机物大部分为微生物代谢产物，以水溶性有机物为主。

②干燥废气废气中含水量较少，主要污染因子是非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、颗粒物。

### 7.2.1.3 有机溶剂废气

#### (1) 产生环节

本项目有机溶剂废气主要是由马度米星铵原料药及（复方）马度米星铵预混剂萃取的投料及溶剂回收过程中产生的。

此外，马度米星铵原料药在离心、结晶、洗涤、干燥过程中主要产生的废气，是该原料药在萃取过程中添加的有机溶剂，可归为有机溶剂废气之列。除此之外，本项目马度预混剂车间马度米星铵原料药在生产过程中的结晶工序需添加氨水以调节 pH 至 7.2 进行静置结晶，此过程会由于氨水挥发产生氨气，由于此部分废气与其他有机废气无法分开处理，故也归为有机溶剂废气之列一起处理。

本项目有机溶剂废气产生环节见下表。

**表 7.2-3 本项目有机溶剂废气产生环节一览表**

生产车间	产品方案	废气产生环节	污染物	废气出口点	设计收集措施	设计处理措施
马度预混剂车间	马度米星铵原料药	乙酸乙酯投料废气 G1-6	乙酸乙酯	投料口	密闭收集	收集后通过冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附(3#)处理后通过1根25m高排气筒排放(DA003)
		乙酸乙酯回收不凝气 G1-7	乙酸乙酯	溶剂回收系统	密闭收集	
		乙酸乙酯回收不凝气 G1-8	乙酸乙酯	溶剂回收系统	密闭收集	
		氨水投料废气 G1-9	氨气	氨水投料口	密闭收集	
		乙酸乙酯回收不凝气 G1-10	乙酸乙酯	溶剂回收系统	密闭收集	
		离心废气 G1-11	乙酸乙酯、氨气	离心系统	密闭收集	
		乙酸乙酯回收不凝气 G1-12	乙酸乙酯	溶剂回收系统	密闭收集	
		结晶不凝气 G1-17	乙酸乙酯	结晶系统	密闭收集	
		离心废气 G1-18	乙酸乙酯	离心系统	密闭收集	
		丙酮投料废气 G1-13	丙酮	投料口	密闭收集	
		洗涤废气 G1-14	丙酮	洗涤系统	密闭收集	
		结晶不凝气 G1-15	丙酮	结晶系统	密闭收集	
		离心废气 G1-16	丙酮	离心系统	密闭收集	
		溶剂回收不凝气 G1-19	丙酮、乙酸乙酯	溶剂回收系统	密闭收集	
	(复方)马度米星铵预混剂	配制废气 G2-1	苯甲醇	投料口	密闭收集	
	混合干燥废气 G2-2	苯甲醇、颗粒物	溶剂回收系统	密闭收集后首先经过袋		

					式除尘器预处理	
--	--	--	--	--	---------	--

### (2) 废气特点

此部分废气主要是萃取剂挥发产生的，主要污染因子是乙酸乙酯、丙酮、苯甲醇、氨气等，可回收后回用。

#### 7.2.1.4 酸性气体

##### (1) 产生环节

盐霉素预混剂在生产过程中需要添加盐酸，盐酸在投料过程中会由于试剂挥发产生 HCl 气体。主要产生情况见下表。

**表 7.2-4 酸性气体主要产生情况一览表**

生产车间	产品方案	废气产生环节	污染物	废气出口点	设计收集措施	设计处理措施
莫能菌素预混剂车间	盐霉素预混剂	盐酸投料废气 G4-5	HCl	盐酸投料口	集气罩	收集后通过发酵废气中莫能菌素预混剂车间的处理措施（5#）处理后排放（DA005）

##### (2) 废气特点

此部分废气主要污染因子是 HCl 气体，易溶于水。

#### 7.2.1.5 塑瓶废气

本项目设计有大容量注射剂生产线，该生产线塑瓶生产过程会产生有机废气。该部分废气是由于塑料制品加热产生的非甲烷总烃气体，具有低浓度，大风量的特点，产生的种类主要有苯类、酯类、烷烃类等。主要产生情况见下表。

**表 7.2-5 塑瓶废气主要产生情况一览表**

生产车间	产品方案	废气产生环节	污染物	废气出口点	设计收集措施	设计处理措施
输液车间	塑瓶输液	吹塑、成型 G5-1	非甲烷总烃	吹塑机	集气罩	经两级活性炭吸附（7#）处理后通过1根25m高排气筒排放（DA007）

#### 7.2.1.6 公辅设施及环保设施

公辅设施及环保设施废气主要是污水处理站废气、危废暂存间废气、罐区废气、锅炉房废气、食堂油烟。主要产生情况见下表。

**表 7.2-6 公辅设施及环保设施废气主要产生情况一览表**

废气产生环节		污染物	废气特点	设计收集措施	设计处理措施
罐区	大小呼吸废气	非甲烷总烃	乙酸乙酯储罐的呼吸气	密闭收集	经1套低温冷凝+活性炭吸附/脱附（8#）后通过1根15高排气筒排放（DA008）
		NH <sub>3</sub>	氨水储罐的呼吸气	密闭收集	
		丙酮	丙酮储罐的呼吸气	密闭收集	

污水处理站	污水处理废气	NH <sub>3</sub>	废水产生的恶臭气体	调节池等池体上方加盖板，负压收集	经1套生物滤池+活性炭吸附(9#)处理后通过1根15高排气筒排放(DA009)
		H <sub>2</sub> S			
		臭气浓度			
		非甲烷总烃			
危废暂存间	危废暂存废气	非甲烷总烃	危险废物产生的有机废气	负压收集	经两级活性炭吸附(10#)后通过1根15高排气筒排放(DA010)
锅炉房	锅炉废气	颗粒物	天然气燃烧产生	/	安装低氮燃烧+烟气再循环(11#)，通过1根15m高排气筒排放(DA011)
		SO <sub>2</sub>			
		NO <sub>x</sub>			
食堂油烟		油烟	/	/	静电油烟净化器

## 7.2.2 营运期有组织废气处理措施及可行性分析

根据本项目废气产生类别，分别论述各类废气处理措施及其可行性。

### 7.2.2.1 含尘废气处理措施可行性分析

#### 1、政策文件建议的处理措施

(1) 《制药工业污染防治技术政策》(公告2012年第18号)

根据《制药工业污染防治技术政策》(公告2012年第18号)中的“四、大气污染防治”，粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。

(2) 《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)的函》(环办大气函〔2020〕340号)

《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)的函》(环办大气函〔2020〕340号)-二十六、制药，制药工业绩效分级指标表中推荐技术：采用多级过滤、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘。

#### 2、本项目选择的处理措施

对于大气污染物颗粒物的治理工艺措施主要包括重力除尘器、旋风除尘器、湿式除尘器、袋式除尘器、电除尘器、湿式电除尘器、管束除尘器等，各除尘器优缺点情况见表7.2-7所示。

表 7.2-7 各种除尘器除尘效率和优缺点对比情况一览表

除尘措施	优点	缺点
重力除尘器	结构简单、阻力小、易维护	体积大、效率低的比较原始的净化设备，只能用于预净化，去除大颗粒粉尘
旋风除尘器	结构简单、操作方便、耐高温、设备费用和阻力较低的净化设备	颗粒物出口排放限值仍相对较高，适用于含尘气体预处理净化
湿式除尘	可处理高温、高湿的烟气及带有一定	会产生废水，必须配备水处理设施，以消

器	粘性的粉尘,同时也能净化某些有害气体	除二次污染,其次,对除尘设备容易产生腐蚀,在寒冷地区需要采取防冻措施,处理高温烟气时,会产生白烟,不利于扩散
静电除尘器	能处理高温、高湿烟气,处理风量大,运行阻力低	结构复杂,初期投资高,占地面积大,对操作、运行、维护管理要求高,且对粉尘比电阻较敏感
袋式除尘器	除尘效率高、处理风量适用范围广、结构简单、维护操作方便、能回收有价值的细粒物料	投资较高,对含湿烟气净化工艺控制要求严格,工艺条件波动较大,停炉是易造成糊袋,除尘效率一般能达到 99%
电袋除尘器	降低滤袋的运行阻力,延长清灰周期,缩短脉冲宽度,降低喷吹压力,延长滤袋的使用寿命	投资较高,后续袋式除尘器对含湿烟气净化工艺控制要求严格,采用金属滤袋可以耐温度波动
湿式电除尘器	效率高、压力损失小、操作简单、能耗小、无运动部件、无二次扬尘、维护费用低、停工短、可用于露点温度以下	投资费用较高、需与其他除尘设备配套使用,其投资技术经济性与运行成本要从整体考虑
管束除尘器	兼具除尘与除雾功能,对于超细微粉、SO <sub>3</sub> 、石膏液均有很高的脱除效率,投资运行成本低于湿式电除尘器	通常与湿式脱硫设备一体化设置

目前常用的各类除尘器的效率详见表 7.2-8。

**表 7.2-8 目前常用的各类除尘器的效率一览表**

名称	全效率 (%)	不同粒径 (μm) 时的分级效率				
		0~5	5~10	10~20	10~44	>44
带档板的沉降室	58.6	7.5	22	43	80	90
普通的旋风除尘器	65.3	12	33	57	82	91
长锥体旋风除尘器	84.2	40	79	92	99.5	100
喷淋塔	94.5	72	96	98	100	100
电除尘器	97.0	90	94.5	97	99.5	100
文丘里除尘器 (ΔP=7.5kPa)	99 以上	99	99.5	100	100	100
袋式除尘器 (普通滤料)	99 以上	99	100	100	100	100

由表 7.2-8 可知,除尘器的除尘效率袋式除尘器 > 电除尘器及文丘里除尘器 > 水膜旋风除尘器 > 旋风除尘器 > 惯性除尘器 > 重力除尘器。因本项目产生的颗粒物中含水量较小,因此除尘器主要选择干式袋式除尘器。

### 3、防治措施工艺原理

本项目袋式除尘器所用滤袋采用高性能覆膜滤料。普通滤料即传统的针刺毡、编织滤料等,通过滤料纤维的捕集,先在滤料表面形成“一次粉尘层”(即粉饼),再通过这层粉饼来过滤后续的粉尘。在使用初期,由于滤料本身的空隙较大,部分粉尘会穿过滤料排放出去。只有当粉饼形成后,过滤过程才真正开始。继续使用后,滤料表面的粉尘会逐渐渗入到滤料中,导致滤料孔隙堵塞,使设备运行阻力不断增加,直到必须更换滤料为止。

覆膜滤料可迅速有效地截留以微米来计算的超细粉尘,除尘效率达 99%以上,

是工业粉尘过滤和物料回收方面最有效、最经济的新型过滤材料。含尘废气采用覆膜滤料过滤后，粉尘浓度可以降到  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以下，同时分级效率高，对  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  也有高的捕集效率。该滤料可以处理高浓度（ $1000\text{mg}/\text{m}^3$  以上）的含尘气体净化或用于物料回收，被广泛应用钢铁、水泥、电力、有色金属冶炼、垃圾焚烧、铁合金、化工、医药等行业。

#### 4、经济可行性分析

新型覆膜滤袋除尘器工程运行费用主要为滤袋更换费用、电费以及人工费等，项目运行后，运行费用滤袋更换费用、电费、人工费约为 5 万元，根据分析，新型覆膜滤袋除尘器工程运行费用属于中低等水平，新型覆膜滤袋除尘器的使用可以有效的减少烟尘的排放，具有很好的处理效果，经济上也是可行的。

#### 5、处理效果分析

本项目含尘废气经集气罩收集后并经覆膜滤袋除尘器处理，处理效果见下表。

**表 7.2-9 含尘废气的处理效果一览表（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）**

生产车间	产品方案	废气产生环节		污染物	收集效率	处理效率	排放情况		标准限值 $\text{mg}/\text{m}^3$
							速率 $\text{kg}/\text{h}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	
发酵车间	马度米星铵原料药	种子培养	配料废气 G1-1	颗粒物	95%	99.7%	0.011	3.05	10
		发酵	配料废气 G1-3	颗粒物					
	莫能菌素预混剂	种子培养	配料废气 G3-1	颗粒物			0.0207	5.74	
		发酵	配料废气 G3-3	颗粒物					
	盐霉素预混剂	种子培养	配料废气 G4-1	颗粒物			0.0281	7.81	
		发酵	配料废气 G4-3	颗粒物					
马度预混剂车间	马度米星铵原料药	粉碎	粉碎废气 G1-19	颗粒物	0.0082	1.71			
		包装	包装废气 G1-20	颗粒物					
	(复方)马度米星铵预混剂	包装	包装废气 G2-3	颗粒物					
莫能菌素预混剂车间	莫能菌素预混剂	混合、包装	混合、包装废气 G3-7	颗粒物	0.0042	0.70			
	盐酸霉素预混剂	混合、包装	混合、包装废气 G4-8	颗粒物	0.0290	4.84			

由上表可知，本项目发酵车间含尘废气、马度预混剂车间含尘废气、莫能菌

素预混剂车间含尘废气经集气罩收集后并经覆膜滤袋除尘器处理后均能满足《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340号）-二十六、制药行业A级企业排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

### 7.2.2.2 发酵废气处理措施可行性分析

由7.2.1.2 发酵废气的产生来源及废气特点可知，发酵过程、过滤过程、干燥过程废气中主要成分基本一致，因此将该三个过程放在一起论述。

#### 1、政策文件建议的处理措施

（1）《制药工业污染防治技术政策》（公告2012年第18号）

**根据《制药工业污染防治技术政策》（公告2012年第18号）中的“四、大气污染防治”，发酵尾气宜采取除臭措施进行处理，产生恶臭的生产车间应设置除臭设施。**

（2）《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340号）

《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340号）-二十六、制药，制药工业绩效分级指标表中推荐技术：采用碱洗+氧化+水洗、吸附浓缩+燃烧。

#### 2、本项目的处理措施

本项目发酵废气主要污染因子是小分子有机物（以非甲烷总烃计）、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度、颗粒物。其产生特点为风量大、含湿量高、含尘、有机组分复杂，其中有机物大部分为微生物代谢产物，以水溶性有机物为主。

为保证该废气的处理效果，本项目发酵废气首先采用旋风分离器去除废气中的水分和大颗粒物。**其次采用碱洗氧化法氧化废气中非甲烷总烃，去除废气中的 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度，最后采用水洗去除废气中剩余 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度、非甲烷总烃气体（此处理设施为2#处理设施）。**

考虑厂区的平面布置，马度米星铵原料药过滤工序在马度预混剂车间进行，该车间紧邻莫能预混剂车间，此部分废气可与莫能预混剂车间的调配、过滤恶臭废气、干燥废气采用同一套处理措施（5#处理设施）处理后通过一根20m的排气筒排放。



莫能菌素、盐霉素过滤工序、干燥工序在莫能菌素预混剂车间进行，与发酵车间距离较远，此部分废气单独设置一套“碱洗氧化+水洗”装置（5#处理设施）处理后通过一根 20m 的排气筒排放。

注：过滤工序、干燥工序产生的废气中含水量较小，因此莫能菌素预混剂车间过滤工序、干燥工序废气处理措施不再设置旋风分离器，仅设置一套“碱洗氧化+水洗”装置。

### 3、处理措施工艺原理

#### （1）旋风分离器

旋风分离器工作原理：首先，气体从进料口进入分离器进料布气室，经过旋风子管的碰撞、折流，使气流均匀分布，流向旋风子进气口，均布后的气流由切向进入旋风子，气体在旋风管中形成旋风气流，强大的离心力使得气体中的固体颗粒和液体颗粒甩脱出来，并聚集到旋风管壁上，最终落入集污室，干净的气流继续上升到排气室由排气口排出。

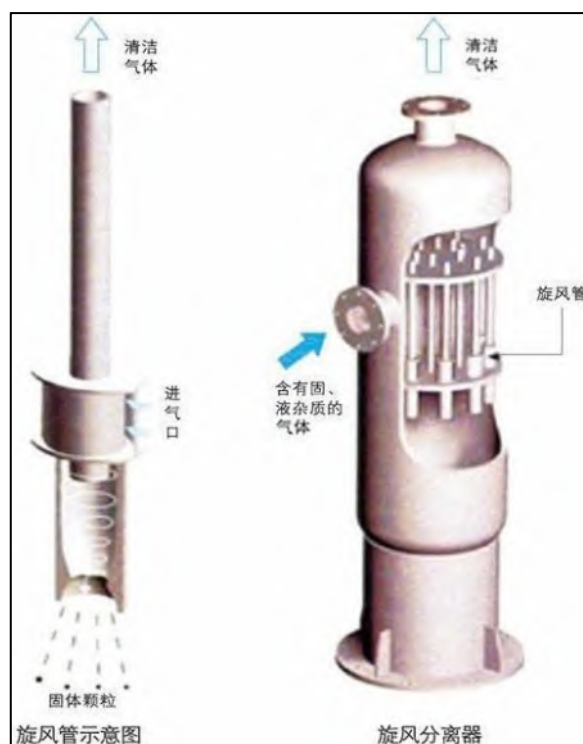


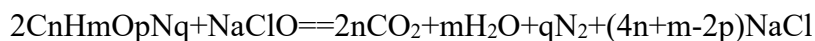
图 7.2-2 旋风分离器结构图

本项目旋风分离器采用下部进气，利于设备的利用，对直径较大的液滴进行预分离以减轻旋风部分的负荷。

#### （2）碱洗氧化+水洗

种子培养发酵废气、发酵废气为密闭管道收集，马度米星铵原料药、莫能菌

素、盐霉素生产过程中过滤工段产生的废气采用集气罩收集后引入氧化碱洗塔，由底部自下而上进入，与顶部喷入的吸收液（氢氧化钠浓度为 10%，次氯酸钠浓度为 5%（有效氯））逆流接触，废气中 VOCs 被次氯酸钠氧化为二氧化碳等，其反应方程式如下：



同时废气中的酸性污染物被碱液中和吸收，氧化碱洗后的废气由吸收塔顶部排出引入二级水吸收塔，由吸收塔底部引入与塔顶喷入的水逆流接触进一步吸收除去发酵类废气中的水溶性有机物、氨等污染物，然后由塔顶引出至 20m 高排气筒排放。

两座塔内均设置填料，增加气液接触面积，提高吸收效率，同时两级吸收对颗粒物有一定的去除效率，为减少水雾，在碱洗氧化塔前设置旋风分离器，降低废气中颗粒物的浓度。

#### 4、经济可行性分析

本项目发酵车的发酵废气及马度预混剂车间的过滤废气、莫能预混剂车间的调配、过滤、干燥废气处理设施共建设 2 套（发酵车间 1 套，莫能预混剂车间 1 套），其日常运行费用见下表。

**表 7.2-10 发酵废气处理设施运行费用一览表**

生产车间	设施	运行费用（万元）				
		电费	药剂费	人工费	折旧费	合计
发酵车间	旋风分离器+碱洗氧化+水洗	20	5	4	6.7	35.7
莫能预混剂车间	碱洗氧化+水洗	15	5	4	5	29

由上表可知，发酵废气处理成本为 64.7 万元/年，本项目年营业收入为 15083 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证发酵废气处理设施的运行，因此发酵废气处理装置经济上可行。

#### 5、处理效果分析

本项目发酵废气选择的处理工艺属于《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制药，制药工业绩效分级指标表中推荐技术。

根据工程分析，本项目发酵废气采用“旋风分离器+碱洗氧化+水洗”处理后排放情况见表 7.2-11。

表 7.2-11 发酵废气处理后排放情况一览表

废气种类	污染物	处理措施	处理效率	排放情况		排放标准 mg/m <sup>3</sup>
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
发酵车间	非甲烷总烃	旋风分离器+碱洗氧化+水洗	80%	0.15	5.90	30
	颗粒物		80%	0.204	8.02	10
	NH <sub>3</sub>		80%	0.1496	5.88	20
	臭气浓度		80%	800（无量纲）		6000（无量纲）
马度预混剂车间的过滤废气、莫能预混剂车间的调配、过滤、干燥废气（干燥废气经袋式除尘器预处理）	颗粒物	碱洗氧化+水洗	99.7%	0.0218	1.26	10
	非甲烷总烃		80%	0.0535	3.11	30
	NH <sub>3</sub>		80%	0.0150	0.87	20
	臭气浓度		80%	600（无量纲）		6000（无量纲）
表中“排放情况”一览均为各污染因子的排放情况最大值						

由上表可知，发酵车间废气经“旋风分离器+碱洗氧化+水洗”处理，莫能预混剂车间废气经“碱洗氧化+水洗”处理，颗粒物、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub> 的排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）和《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制药行业 A 级企业排放限值要求；H<sub>2</sub>S 的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求（20m 高的排气筒）。

综上，本项目发酵废气废气选择的废气处理措施可行。

### 7.2.2.3 有机溶剂废气

#### 1、政策文件建议的处理措施

根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）中的“四、大气污染防治”，有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。

《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制药-制药工业废气排放节点及主要治理措施-溶剂回收-溶剂挥发、蒸馏精馏产生的不凝气：冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧。

#### 2、本项目选择的处理措施

国内外有机废气常用处理工艺见表 7.2-12。

**表 7.2-12 有机废气常用处理工艺比选一览表**

处理方法	冷凝法	吸收法	吸附法	催化燃烧法	蓄热式热力氧化法(RTO)
使用浓度(g/m <sup>3</sup> )	>50	1-50	0-25	3-10	所有浓度
适用有机物种类	沸点较高的有机物	适用于含量较单一有机废气	所有有机物	不含氯、硫、磷等的有机物，氯、硫、磷易造成催化剂中毒	含氯、硫、磷等的有机物焚烧处理会造成二次污染(二氧化硫、氯化氢甚至二噁英等)
处理效率	处理效率与有机废气浓度，所处理的有机物的理化性质(沸点、饱和蒸汽压等)、冷凝器的冷凝面积有关	选用的吸收剂不同，效率不同	效率较高，一般在 90%左右	效率较高，95%-99%	效率较高，95%-99%
二次污染	有冷凝废液产生	有吸收废液产生	有废吸附剂产生，可进行再生处理，再生过程会有吸附废气产生	有废催化剂产生，燃烧后的废气须进行治理	燃烧后的废气须进行治理
投资	较小	较小	中等	较大	大
运行费用	较高	较低	较低	较高	中等
能耗	较高	较低	较低	较大	较小

本项目有机溶剂废气主要是马度米星铵原料药在离心、结晶、洗涤、干燥过程中由于试剂挥发产生的，具有回收利用价值。根据表 7.2-12，同时结合《制药工业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)和《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)的函》(环办大气函〔2020〕340 号)，此部分废气选择冷凝+活性炭吸附/脱附+再冷凝吸附的处理措施，考虑(复方)马度米星铵预混剂混合干燥废气 G2-2 主要污染物为苯甲醇和颗粒物，故增加袋式除尘处理装置，此部分废气的处理措施为袋式除尘预处理后并入冷凝+活性炭吸附/脱附+再冷凝吸附(3#处理措施)。

### 3、处理措施工艺原理

本项目有机溶剂废气处理流程如下：

投料及配置废气由集气罩收集，其他废气密闭收集后首先进入冷凝器进行冷凝去除大部分有机物，冷凝采用-10℃冷冻盐水；冷凝后的废气进入活性炭吸附/脱附装置处理后通过一根 25m 高的排气筒排放。

### (1) 袋式除尘

袋式除尘器在 7.2.2.1 含尘废气处理措施可行性分析已详细论述，此处不再赘述。

### (2) 冷凝

低温冷凝是根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。冷凝法对有害其他的去除程度与冷却温度和有害成分的饱和蒸气压有关。冷却温度越低，有害成分越接近饱和，其去除程度越高。冷凝法设备简单，操作方便，用于去除高浓度有害气体更有利。

主要特点：技术简单，受外界温度、压力影响小；可以直接回收到有机液体，无二次污染；冷却温度越低，有害成分越接近饱和，其去除程度越高；适用于去除高浓度有害气体，不宜用于净化低浓度有害气体。

根据有机溶剂废气产生情况可知，本项目有机溶剂废气（沸点：乙酸乙酯 76.5~77.5℃，丙酮 56.5℃，苯甲醇 204.7℃）在-10℃冷冻盐水温度下，其饱和蒸气压很低，在常压下及其冷凝下来，项目在有机废气汇合后采用冷冻盐水作为介质，冷却温度约为-10℃，接触方式为间接，冷凝器设计过程中采用石墨冷凝器，保证传热系数，设计冷凝效率 95%~98%。

### (3) 活性炭吸附/脱附

活性炭是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

活性炭吸附的优点是效果好，应用范围广，对苯、甲苯、二甲苯、丙酮、乙醇、乙醚、甲醛、H<sub>2</sub>S 等均能有效去除，适宜于对有机溶剂蒸汽的吸附，尤其对芳香族化合物；缺点是不适用于湿度较大的废气，活性炭饱和后需进行更换。

本项目有机溶剂废气采用活性炭吸附技术，通过自动控制实现吸附箱的吸附、脱附动态调整；在吸附饱和后，采用水蒸汽对饱和后的活性炭进行脱附、冷凝回收，经冷凝器冷却后，冷凝液化的冷凝液返回马度预混剂车间回用。同

时将少量不凝气重新打回装置入口进行再次参与吸附处理。

本项目活性炭选择蜂窝活性炭，其碘值不宜低于 650mg/g，气体流速宜低于 1.20m/s。

经冷凝+活性炭吸附装置处理后措施后，各车间有机废气的去除效率均可达 90%以上。

#### 4、处理措施可行性分析

(1) 该处理工艺属于《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制药，制药工业绩效分级指标表中推荐技术。

##### (2) 同类型处理工艺运行情况

目前新时代制药公司、山东科源制药有限公司对有机废气均采用深冷+吸收+活性炭吸附的方式处理，废气中主要污染物 VOCs 均能够达标排放。

##### (3) 经济可行性分析

本项目有机溶剂废气处理设施共新建 1 套。有机废气运行费用见下表。

**表 7.2-12 有机溶剂废气处理设施运行费用一览表**

生产车间	设施	运行费用（万元）						
		电费	药剂费	活性炭费用	蒸汽费（活性炭再生）	人工费	折旧费	合计
马度预混剂车间	低温冷凝+活性炭吸附/脱附	5	4	4	3	3	6	25

由上表可知，有机溶剂废气处理成本为 25 万元/年，本项目年营业收入为 15083 万元，所占比例较小，经济上完全能够保证有机溶剂废气处理设施的运行，因此有机溶剂废气处理装置经济上可行。

##### (4) 处理达标性分析

本项目有机溶剂废气主要产生在马度预混剂车间，投料及配置废气由集气罩收集，其他废气密闭收集后通过“冷凝+活性炭吸附/脱附+再冷凝吸附”装置处理后排放。其排放情况见下表。

**表 7.1-13 有机溶剂处理达标情况一览表**

生产车间	污染物	处理措施	处理效率	排放情况		排放标准 mg/m <sup>3</sup>
				速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
马度预混剂车间	非甲烷总烃	冷凝+活性炭吸附/脱附+再冷凝吸附 (3#)	99.00%	0.1744	17.4436	30
	丙酮		93%	0.1428	14.275	60
	NH <sub>3</sub>		74%	0.1028	10.28	20
	颗粒物		99.70%	0.0045	4.50	10

由上表可知，本项目有机溶剂废气经“冷凝+活性炭吸附/脱附+再冷凝吸附”装置处理后非甲烷总烃排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）及绩效分级A级标准（非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ），丙酮排放浓度可以满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《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）附件1医药制造工业行业丙酮 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求；颗粒物的排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）及绩效分级A级标准（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ） $\text{NH}_3$ 的排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2（ $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）及绩效分级A级标准（非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上，本项目有机溶剂废气处理措施可行。

#### 7.2.2.4 酸性气体

盐霉素预混剂在生产过程中需要添加盐酸，盐酸在投料过程中会由于试剂挥发产生HCl气体。

该废气的主要成分是HCl，易溶于水，可用水洗或碱洗的方式去除。该部分废气采用集气罩收集后通过发酵废气中莫能菌素预混剂车间的处理措施（5#）处理后排放（DA005）。

并入莫能菌素预混剂车间废气措施可行性分析：

该部分废气主要污染物是HCl，性质稳定，可用水洗或碱洗的方式轻易去除。发酵废气中莫能菌素预混剂车间的处理措施（5#）主要处理工艺是“碱洗氧化+水洗”，且碱洗氧化过程的吸收液是10%的氢氧化钠溶液和5%的次氯酸钠溶液，引入该部分气体后不会破坏吸收液中的离子类别，不会影响碱洗氧化的效果，该部分废气并入莫能菌素预混剂车间废气措施（5#处理设施）可行。

每批盐霉素添加盐酸一次，添加量较少，挥发产生HCl量较小，不会对莫能菌素预混剂车间废气措施（5#处理设施）造成冲击，因此从废气浓度上分析，该部分废气并入莫能菌素预混剂车间废气措施（5#处理设施）可行。

该过程在莫能菌素预混剂车间进行，从厂区平面布置上分析，该部分废气并入莫能菌素预混剂车间废气措施（5#处理设施）可行。

盐霉素预混剂在生产过程因添加盐酸产生的废气经莫能菌素预混剂车间废

气措施（5#处理设施）处理后，HCl 的排放浓度为  $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.0030\text{kg}/\text{h}$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2（氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准限值要求，措施可行。

#### 7.2.2.5 塑瓶废气

本项目输液车间生产葡萄糖注射液和氯化钠注射液，主要包括输液瓶生产、配制用水制备、配制、灌装等工序。输液瓶生产线在吹塑成型过程将塑料颗粒加热挤出过程会产生少量的有机废气，以非甲烷总烃计。

##### 1、政策文件建议的处理措施

《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》-塑料制品业-日用塑料制品制造-注塑成型、吹塑成型、模压成型工段产生的废气可采用以下处理方式：吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法及以上组合技术。

##### 2、本项目选择的处理措施

本项目输液瓶吹塑成型产生的有机废气采用集气罩收集后经“两级活性炭吸附”（7#）处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放。

##### 3、处理措施工艺原理

活性炭吸附装置的工艺原理在 7.2.2.3 有机溶剂废气章节已详细论述，此处不再赘述。

##### 4、处理措施可行性分析

“两级活性炭吸附”吸附装置的处理效率可达 90%，经该装置处理后，输液瓶吹塑成型产生的有机废气（以非甲烷总烃计）排放速率为  $0.1119\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为  $5.60\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）及制药行业绩效分级 A 级标准（非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ），该废气处理措施可行。

#### 7.2.2.6 公辅设施及环保设施

##### 1、罐区大小呼吸气

罐区主要设置氨水储罐、丙酮储罐、乙酸乙酯储罐，会产生呼吸排气。

该部分废气主要污染因子是氨气、丙酮废气、乙酸乙酯废气，采用“低温冷凝+活性炭吸附”处理，故此部分废气经密闭收集后经 1 套低温冷凝+活性炭吸附/



脱附（8#）后通过1根15高排气筒排放（DA008）。

**措施工艺原理：**

“低温冷凝+活性炭吸附”的工艺原理在7.2.2.3有机溶剂废气章节已详细论述，此处不再赘述。

**2、污水处理站废气**

污水处理中心在废水处理站调节池、反应池、沉淀池、污泥脱水等过程中会产生恶臭气体，项目采用污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭吸附”（9#）装置处理。

生物滤池除臭系统包括：密封收集系统、风管、引风机、生物滤池、散水系统以及控制系统。滤池为固定式全封闭结构，采用碳钢制作，玻璃钢防腐，适用于各类腐蚀环境；填料采用天然生物滤料，孔隙率高、比表面积大、亲水性好、机械强度高，适合微生物生长、繁殖。散水能提供合适的湿度和微生物新陈代谢所需要的微量元素，并能冲去生物膜上产生的酸液，维持微生物的生长与繁殖保持高效的除臭效率。

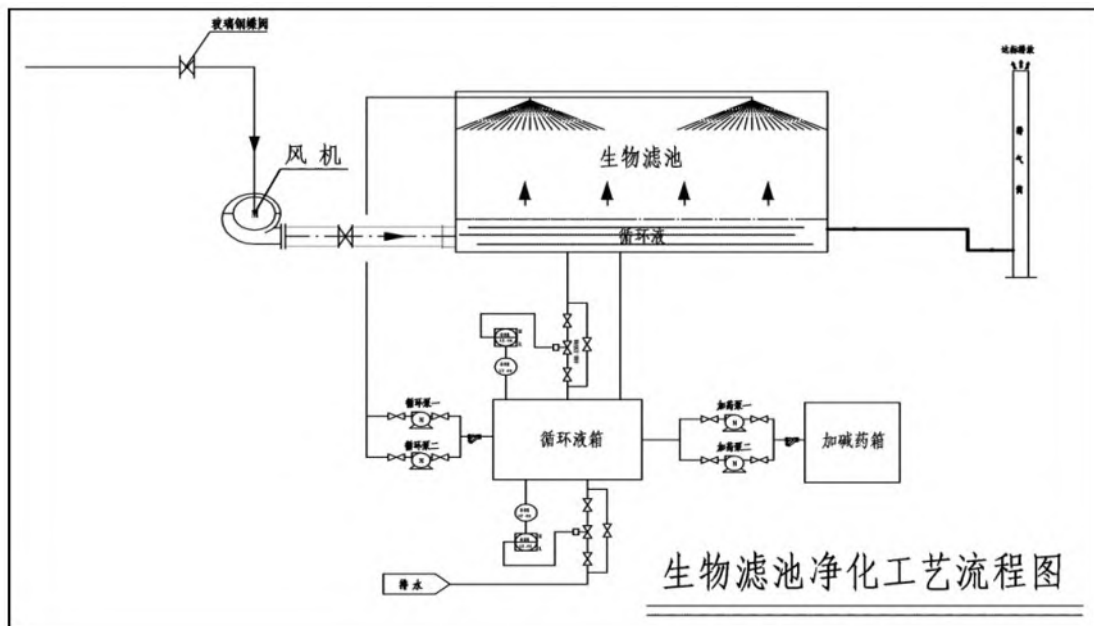


图 7.2-3 生物滤池净化工艺流程图

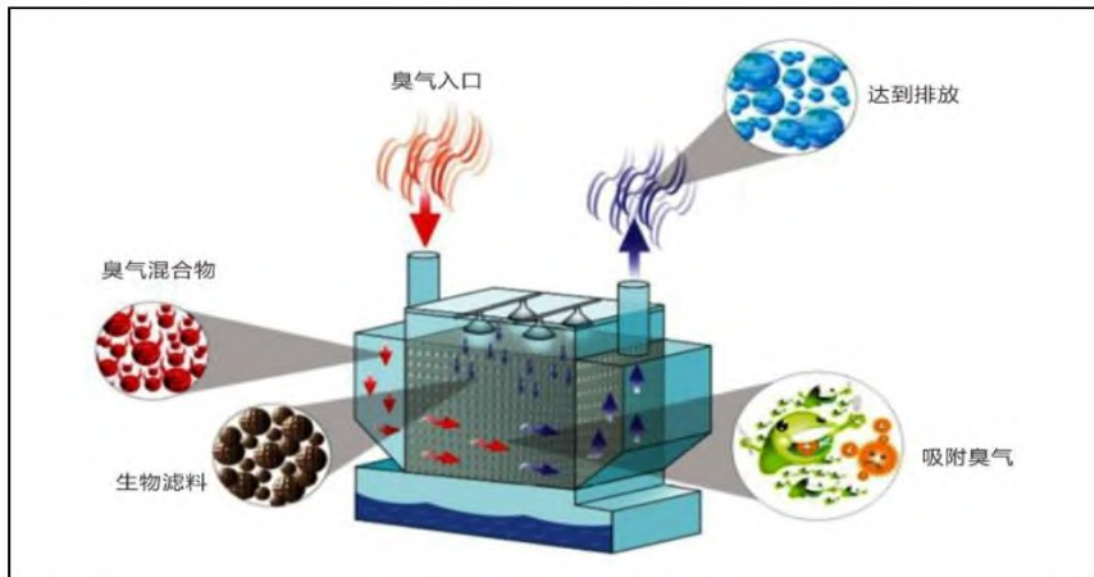


图 7.2-4 生物滤池除臭效果图

活性炭吸附装置的工艺原理在 7.2.2.3 有机溶剂废气章节已详细论述，此处不再赘述。

采用以上措施后，正常工况下污水处理站废气可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）及绩效分级 A 级标准（非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ），废气治理效果明显，措施可行。

### 3、危废暂存废气

危险废物在暂存过程中会产生少量的有机废气，以非甲烷总烃计。此部分废气单独设置一套“两级活性炭吸附”处理后（10#）后通过 1 根 15 高排气筒排放。

### 4、锅炉房废气

锅炉房废气主要是由天然气燃烧产生的，主要污染因子是颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 。本项目针对此部分废气安装低氮燃烧+烟气再循环（11#），通过 1 根 15m 高排气筒排放。

措施工艺原理：

**低氮燃烧：**低氮燃烧是将燃料燃烧过程中已经生成的  $\text{NO}_x$  还原为  $\text{N}_2$ ，采用二次燃烧，在欠氧下燃烧形成活化原子团，用它还原主燃烧区产生的  $\text{NO}_x$ 。该法是将炉膛内的燃料燃烧过程设计成三个区域：主燃烧区、再燃还原区、燃尽区。在主燃区后注入二次燃料形成还原气氛，在高温（ $>1200^\circ\text{C}$ ）和还原气氛下生成碳氢原子团，并与主燃区形成的  $\text{NO}_x$  反应，将其还原。

原子团生成： $C_nH_m+O_2 \rightarrow C'_nH'_m+CO+H_2O$ ;

NO 还原： $NO+C'_nH'_m \rightarrow C'_nH'_m+N_2+H_2O+CO$

$NO+C'_nH'_m \rightarrow C'_nH'_m+NH_3+H_2O+CO$

第三区送入燃尽区，完成燃尽过程，正常情况下，利用约 20%的二次燃料可还原  $NO_x$  总量的 30%~60%。

**烟气循环系统：**烟气循环技术一般从天然气炉尾部节能器烟气出口抽取烟气，加入到二次风或一次风内，在通过燃烧风机或再循环风机送入天然气炉。将再循环烟气掺入燃烧空气中，烟气吸热且稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而减少了热力型  $NO_x$ 。

低氮燃烧器+烟气循环系统广泛应用于锅炉及工业炉窑，工艺成熟稳定。

### 5、食堂油烟

本项目食堂油烟设置“静电油烟净化器”装置处理后排放。

### 6、处理达标性分析

本项目公辅设施及环保设施产生的废气经各自处理措施处理后，达标情况见下表。

**表 7.1-14 公辅设施及环保设施废气达标情况一览表**

废气产生环节	污染物	处理措施	处理效率	排放情况		排放标准 ( $mg/m^3$ )
				速率(kg/h)	浓度( $mg/m^3$ )	
罐区	非甲烷总烃	经 1 套低温冷凝+活性炭吸附(8#)后通过 1 根 20 高排气筒排放(DA008)	90%	0.0006	12	30
	丙酮		90%	0.00043	8.6	60
	$NH_3$		90%	0.00004	0.8	20
污水处理站	$NH_3$	经 1 套生物滤池+活性炭(9#)处理后通过 1 根 15 高排气筒排放(DA009)	85%	0.000243	0.05	20
	$H_2S$			0.000189	0.04	5
	非甲烷总烃			0.00378	0.84	30
	臭气浓度			32(无量纲)		6000(无量纲)
危废暂存间	非甲烷总烃	经“两级活性炭吸附”(10#)后通过 1 根 20 高排气筒排放(DA010)	90%	0.0047	2.61	30
锅炉房	颗粒物	安装低氮燃烧+烟气再循环(11#)，通过 1 根 8m 高排气筒排放(DA011)	/	0.102	4.2	5
	$SO_2$			0.17	7	10
	$NO_x$			0.68	28	30
食堂油	油烟	静电油烟净化器	/	/	0.667	1.5

烟						
---	--	--	--	--	--	--

由上表可知，本项公辅设施及环保设施废气经相应的处理措施处理后，均能满足相应的排放标准，处理措施可行。

### 7.2.2.7 排气筒合理性分析

#### 1、排气筒设置情况

本项目各废气处理措施对应的排气筒情况见下表。

**表 7.1-15 本项目排气筒设置情况一览表**

车间名称	对应处理措施	排气筒			
		编号	高度 (m)	内径 (m)	温度
发酵车间	袋式除尘器 (1#)	DA001	20	0.3	25
	旋风分离+碱洗氧化+水洗 (2#)	DA002	20	0.8	25
马度预混剂车间	冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附 (3#)	DA003	25	0.4	25
	袋式除尘器 (4#)	DA004	20	0.4	25
莫能菌素预混剂车间	碱洗氧化+水洗 (5#)	DA005	20	0.7	25
	袋式除尘器 (6#)	DA006	20	0.4	25
输液车间	两级活性炭吸附 (7#)	DA007	25	0.7	25
罐区	低温冷凝+活性炭吸附/脱附 (8#)	DA008	15	0.1	25
污水站	生物滤池+活性炭 (9#)	DA009	15	0.3	25
危废暂存间	两级活性炭吸附 (10#)	DA010	15	0.2	25
锅炉房	安装低氮燃烧+烟气再循环 (11#)	DA011	15	0.7	50

#### 2、排气筒设置合理性分析

本项目共设置 11 根排气筒，其中 DA001~DA007#为属于生产工艺废气排气筒，8#是罐区排气筒，9#是污水站排气筒，10#是危废暂存间排气筒，11#是锅炉房排气筒。

按照相关规定，排放同一种污染物的排气筒在条件允许的情况下应进行有效合并，本项目 DA001、DA004、DA006 排放同种污染物，但是由于属于不同车间的排气筒，无法进行合并；DA002、DA005 排放同种污染物，但是由于属于不同车间的排气筒，无法进行合并。综上，评价认为项目排气筒数量设置合理。

#### 3、排气筒规范化要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求，在排气筒上设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3

倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 15m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

### 7.2.3 营运期无组织废气治理措施

#### 1、无组织废气控制措施

无组织排放贯穿于化工生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

无组织废气产生环节主要在以下几个方面：

(1) 物料贮存和输送过程：物料转移过程（包括投料和反应液在不同罐内转移）产生的废气。

(2) 反应过程：由于反应设备密闭性和反应排空冷凝器选型不合理产生废气。

(3) 离心、过滤等过程。

(4) 溶剂回收过程，蒸馏不凝气和真空尾气。

(5) 含溶剂物料烘干过程，造成溶剂的挥发。

针对上述产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]384 号）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》等文件要求，提出治理措施如下。

(1) 项目 VOCs 液体物料由储罐通过密闭管道输送至生产设备，在向发酵罐投料过程中产生的有机废气通过设备工艺排气口进入管道输送至废气处理设施进行处理；

(2) 反应罐上配备冷凝回流装置回收，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。生产过程中产生的加热废气,溶剂回收不凝气、真空干燥废气等类型工艺废气均由设备排气口管道收集后统一输送至废气处理装置进行处理,最大限度将工艺过程中的无组织废气通过收集变为有组织排放源。

(3) 离心机液体进料从离心前的设备通过管道直接输送至离心机,离心完成后通过下料口下料至封闭的中转设备,再转移至下一环节进行投料,离心设备在车间内均建设全封闭隔间进行二次封闭,操作过程中产生的无组织废气进行收集,根据废气性质送相应的废气处理系统进行处理。

(4) 根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)的要求,危废暂存间的无组织废气,设置密闭、微负压设计,并设置集气系统整体通风换气,收集后送有机废气处理系统进行处理。

(5) 提高系统密闭性。液态 VOCs 物料采用密闭管道输送,采用无泄露泵或高位槽(计量槽)投加,替代真空抽料。输送管线采用硬连接,并采用计量泵计量。反应过程中做好密闭和回流回收。定期检查阀门和管线密封情况。

(6) 在洗涤、萃取、离心和过滤等工序采用密闭设备;离心机采用全自动刮刀下卸料离心机密闭设计,废气经收集后根据废气性质送相应的有机废气处理系统处理。

(7) 抽真空工序采用机械式真空泵。工艺过程中离心过滤、干燥环节均采用密闭设备进行操作。

(8) 采用人工投料的粉状物料,为减少粉状物料投加过程中的无组织损失,在投料口设置集气罩,对投料粉尘进行收集处理。

(9) 输液瓶生产过程中对中控挤出机进行二次密闭,减少无组织排放。

(10) 罐区呼吸废气均进行有组织收集和处理,减小有机废气无组织排放量。

(11) 对生产过程动静密封点(阀门、法兰、泵、罐口、接口等)采用泄露检测与修复(LDAR)技术控制无组织排放。对含挥发性有机物物料的输送、储存、投加、转移等可能产生无组织排放的环境均应密闭并设置收集排气系统,送废气处理系统进行处理。

(12) 对于废水集输、物化及生化处理、污泥浓缩产生的恶臭气体,主要处理构筑物加盖,污泥间密闭、整体通风,废气统一收集送废气处理设施进行处理。

(13) 企业厂区内 VOCs (按 NMHC 计) 无组织排放生产车间外监控点 1 小时平均浓度应满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 C.1 中特别排放限值。

(14) 加强生产管理和设备维修, 及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备, 防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、漏, 各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通, 集中进入废气处理系统。

(15) 加强操作工的培训和管理, 所有操作严格按照既定的规程进行, 以减少认为造成的对环境污染。

综上, 在采用上述无组织排放治理措施后, 可有效地减少有机溶剂等物料在贮存和生产过程中无组织废气的排放, 使污染物的无组织排放量降低到最低限。

## 2、臭气处理措施

本项目运行过程中主要产生恶臭的环节主要为发酵工序, 在发酵罐中进行。发酵罐为密闭式罐体, 产生的废气不存在无组织逸散的情况, 密闭管道收集后经旋风分离+碱洗氧化+水洗(2#)处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放(DA002)。能最大限度减少恶臭气体排放。

## 7.3 废水治理措施及可行性分析

### 7.3.1 废水产生情况

#### 1、废水产生情况

本项目废水产生情况、去向、水质特点见下表。

**表 7.3-1 本项目废水产生情况及去向一览表**

生产线名称	产污环节	去向	废水特点
马度米星铵原料药	板框压滤机滤液	厂区污水处理站	废水中含有较高浓度的马度米星铵原料药
	设备清洗废水		废水中含有少量马度米星铵原料药
	干燥冷凝废水		干燥冷凝废水中含有少量的有机溶剂, 主要是乙酸乙酯、丙酮及少量的马度米星铵原料药
	发酵气水分离废水		废水中含有马度米星铵原料药
	/		马度米星铵浓度: 压滤机滤液>设备清洗废水>发酵汽水分离废水>干燥冷凝废水
(复方) 马度米星铵预混剂	设备清洗废水		废水中含有马度米星铵
莫能菌素预混剂	板框压滤机滤液		废水中含有较高浓度的莫能菌素, 莫能菌素浓度: 压滤机滤液>设备清洗
	干燥冷凝废水		

	设备清洗废水		废水>发酵汽水分离废水>干燥冷凝废水
	发酵汽水分离废水		
盐霉素预混剂	板框压滤机滤液		废水中含有较高浓度的盐霉素，盐霉素浓度：压滤机滤液>设备清洗废水>发酵汽水分离废水>干燥冷凝废水
	干燥冷凝废水		
	设备清洗废水		
	发酵汽水分离废水		
输液车间	设备清洗废水		该部分废水中主要含有氯化钠和葡萄糖
公辅及环保设施	设备及车间清洗废水	厂区污水处理站	该部分废水中含有较多的 SS
	废气喷淋废水		该部分废水中主要成分是次氯酸钠和氢氧化钠，含有 SS
	质检废水		该部分废水中含有一些实验用溶剂
	纯水制备废水		该部分废水主要是纯水制备系统产生的浓水
	生活污水		员工生活产生的废水
	循环冷却系统排水	部分（300m <sup>3</sup> ）进入综合废水处理站，部分通过厂区总排口直接排放	水质较好，可直接经厂区总排口排放

## 2、废水特点

本项目废水可分为两类：

（1）含马度米星铵原料药（莫能菌素、盐霉素）的废水属于发酵类废水，主要是马度米星铵原料药、莫能菌素预混剂、盐霉素预混剂生产过程中产生的板框滤液、发酵罐等设备清洗废水、发酵气水分离废水、废气喷淋废水，废水特性如下：

该部分废水成分复杂，有机物浓度较高，pH 值经常变化，带有颜色和气味，悬浮物含量较高，易产生泡沫，含有难降解物质和有抑菌作用的抗生素。

1、废水中悬浮物颗粒物浓度高。

2、废水有机物浓度高，其中马度米星铵原料药 COD 达 40000mg/L。

3、高浓度生产废水可生化差，废水中含有抑制微生物生长的有毒物质。例如马度米星铵生产废水含有一定量的溶酶、菌丝渣、蛋白质及其他代谢产物，对微生物有抑制性。高浓度盐霉素废水可明显抑制厌氧反应，抑制作用下其处理效率仅 10%。

4、水质水量波动大，并且间歇排水，水质随产品种类的变化发生变化，对废水处理产生巨大的冲击，严重影响后续处理单元的稳定运行。

（2）其他废水



其他废水主要是输液车间设备及车间清洗废水、质检废水、纯水制备废水、生活污水、循环冷却系统排水。主要含有一些葡萄糖、盐类、悬浮物等物质。

### 7.3.2 废水处理方案

根据废水种类及水质情况，将生产废水分类收集、分别处理。在生产废水种类中，循环系统排污水水质已达标，不需要再进入污水处理系统，直接提升至达标排放口；除循环系统排污水外，其它股生产废水混合后，形成综合废水进入污水处理站处理。

#### 7.3.2.1 本项目废水水质

本项目生产过程中产生的废水主要包括各产品生产过程中产生的各类工艺废水、纯水制备废水、循环冷却系统排水、车间及设备清洗废水、质检废水、废气处理喷淋废水、员工生活污水等。本项目废水水质见第三章 工程分析章节表 3.3-45。

#### 7.3.2.2 本项目废水处理工艺

考虑废水水质成分复杂、污染物含量高 COD<sub>Cr</sub>，高氨氮，高 TOC，有毒有害物质较多、生物难降解物质较多，“高浓度预处理+综合废水调节池+水解预酸化+厌氧处理+缺氧-好氧生化处理+二沉池+芬顿处理系统+三沉池”，设计处理规模为 500m<sup>3</sup>/d，工艺流程图如下：

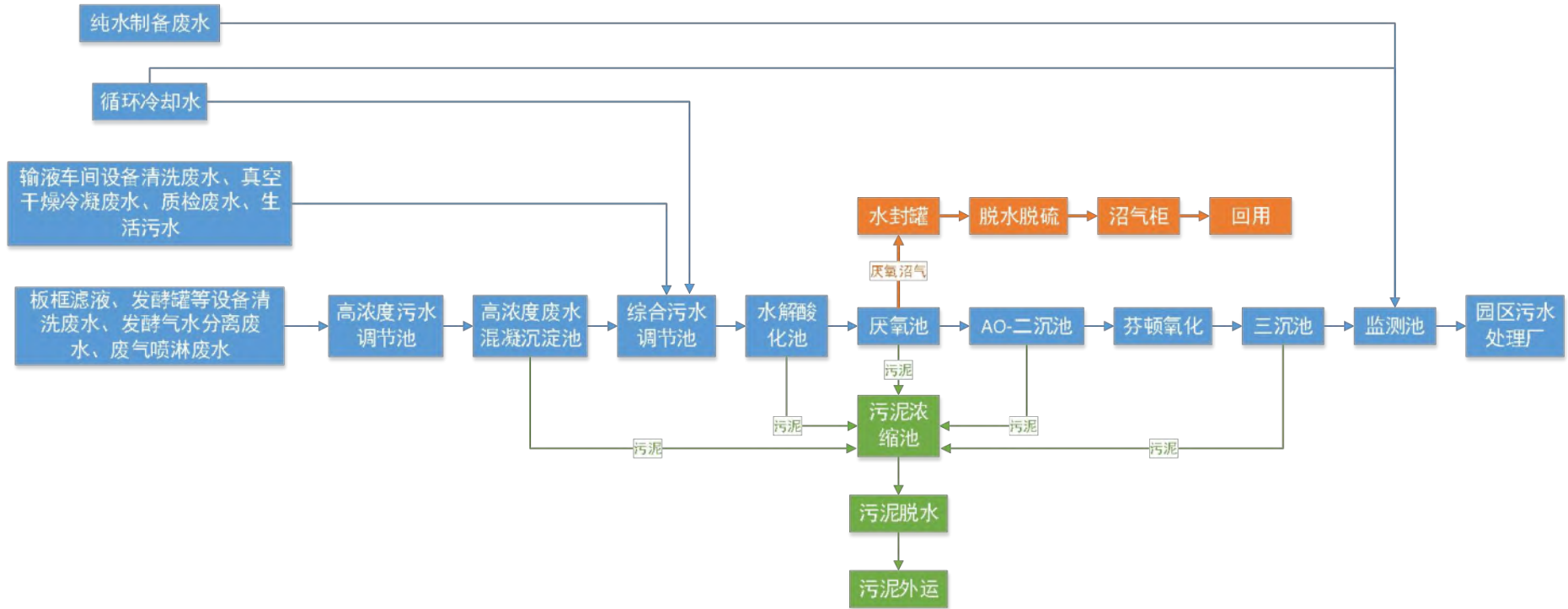


图 7.3-1 本项目污水处理站工艺流程图

**混凝沉淀池：**高浓度有机废水污水进入混凝沉淀池，在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。反应后，上清液进入综合污水调节池，污泥排放至污泥处理系统进行处理。

**综合污水调节池：**由于企业正常运行时，不同时间段用水量差距较大。不同时间段排出的废水水质水量差距较大，给后续处理操作带来很大的麻烦，使污水处理设施难以维持正常操作。因此，有必要在污水进入处理主体之前，在调节池进行均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，这样就可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。污水自流至调节池，池内设置低速推流器对池内的废水进行搅拌混合，防止废水中的悬浮物等杂物在调节池内沉淀淤积。

**水解酸化池：**水解是指污水中的大分子有机物降解过程，酸化是指污水中有机物降解提速过程，在这一过程中，它会把水解后的小分子有机物进一步转化为简单的化合物。

本项目废水中含有较高浓度的马度米星铵（莫能菌素、盐霉素），属于大分子有机物，且不溶于水，而水解酸化池的主要有两个基本的作用：一是可以提高污水的可生化性，将大分子有机物转化为小分子；二是可以去除污水中的 COD，将部分有机物降解合成自身细胞。

水解酸化在好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有污水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，并把其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，进而提高污水的可生化性，以利于后续的好氧处理；而在厌氧消化工艺中的水解酸化的目的是为厌氧消化过程的甲烷发酵提供底物。

本项目水解酸化池选择厌氧膨胀颗粒污泥床反应器（EGSB），它由布水器、三相分离器、集气室、外部进配水系统、循环系统组成一个完整系统。废水经过污水泵进入 EGSB 厌氧反应器的有机物充分与厌氧罐底部的污泥接触，大部分被处理吸收。高水力负荷和高产气负荷使污泥与有机物充分混合，污泥处于充分的膨胀状态，传质速率高，大大提高了厌氧反应速率和有机负荷。所产生的沼气上升到顶部经过三相分离器把污泥、污水、沼气分离开来。

**厌氧反应器：**厌氧反应器中的厌氧反应过程与其他厌氧生物处理工艺一样，包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。通过不同的微生物参与底物的转化过程而

将底物转化为最终产物——沼气、水等无机物。

在厌氧消化反应过程中参与反应的厌氧微生物主要有以下几种：①水解-发酵（酸化）细菌，它们将复杂结构的底物水解发酵成各种有机酸，乙醇，糖类，氢和二氧化碳；②乙酸化细菌，它们将第一步水解发酵的产物转化为氢、乙酸和二氧化碳；③产甲烷菌，它们将简单的底物如乙酸、甲醇和二氧化碳、氢等转化为甲烷。

厌氧反应器由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

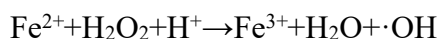
**A/O:** 污水经厌氧反应后，自流进入 A/O 池，A/O 工艺分为缺氧段、好氧段两个阶段，O 池根据亚硝酸菌适应的条件不同，通过控制溶解氧、pH 值、污泥龄，形成亚硝酸菌优势，将  $\text{NH}_3\text{-N}$  主要硝化至  $\text{NO}_2^-$ ，实现短程硝化，O 池混合液部分回流至 A 池，利用来水碳源或补充甲醇作为碳源进行反硝脱氮，出水进入二沉池。

**二沉池:** 两级 A/O 池出水自流进入二沉池，实现泥水分离，污泥一部分回流至两级 A/O 池前端，剩余污泥排至污泥池，上清液自流入清水池。

**芬顿氧化:** 二沉池出水进入芬顿系统对废水进行深度氧化处理。

芬顿（Fenton）氧化工艺属于废水处理高级氧化技术，对于 Fenton 试剂催化机理，目前公认的是 Fenton 试剂能通过催化分解产生羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）进攻有机物分子夺取氢，将大分子有机物降解成小分子有机物或氧化成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  使废水的 COD 大大降低。另一方面生成的氢氧化铁胶体具有絮凝、吸附功能，可去

除水中部分有机物。在此体系中·OH 实际上是氧化剂，反应式为：



在此反应过程中，溶液的 pH 值、反应温度、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 浓度和 Fe<sup>2+</sup> 的浓度是影响氧化效率的主要因素，一般情况下，pH 值 3~5 为 Fenton 试剂氧化的最佳条件，pH 的改变将影响溶液中铁的形态分布，改变催化能力；·OH 的生成量取决于 Fe<sup>2+</sup> 和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的浓度，适当地增大 Fe<sup>2+</sup> 和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的浓度有利于提高有机污染物的降解效率，但过量的 Fe<sup>2+</sup> 和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 会成为·OH 的捕获剂，因此，Fenton 试剂处理难降解有机工业废水时，Fe<sup>2+</sup> 和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 最佳比例显得非常重要。

基于 Fenton 反应在高浓度难降解有机废水处理中具有的特性，目前 Fenton 试剂广泛应用在医药中间体废水、抗生素化学制药废水等化工废水的预处理及深度处理中。Fenton 试剂已逐步发展与混凝沉降、活性炭吸附、生化、光催化等方法联合作为工业高浓度难降解有机废水的处理方法，并已得到了广泛的应用。

**污泥处理系统：**包含污泥池及污泥压滤设备。A/O 反应池及沉淀池的污泥经由排泥系统排入污泥池，污泥由泵提升至叠螺压滤设备进行脱水，压滤后污泥外运。上清液及压滤液流入 A1 池。

污水处理站平面见下图。

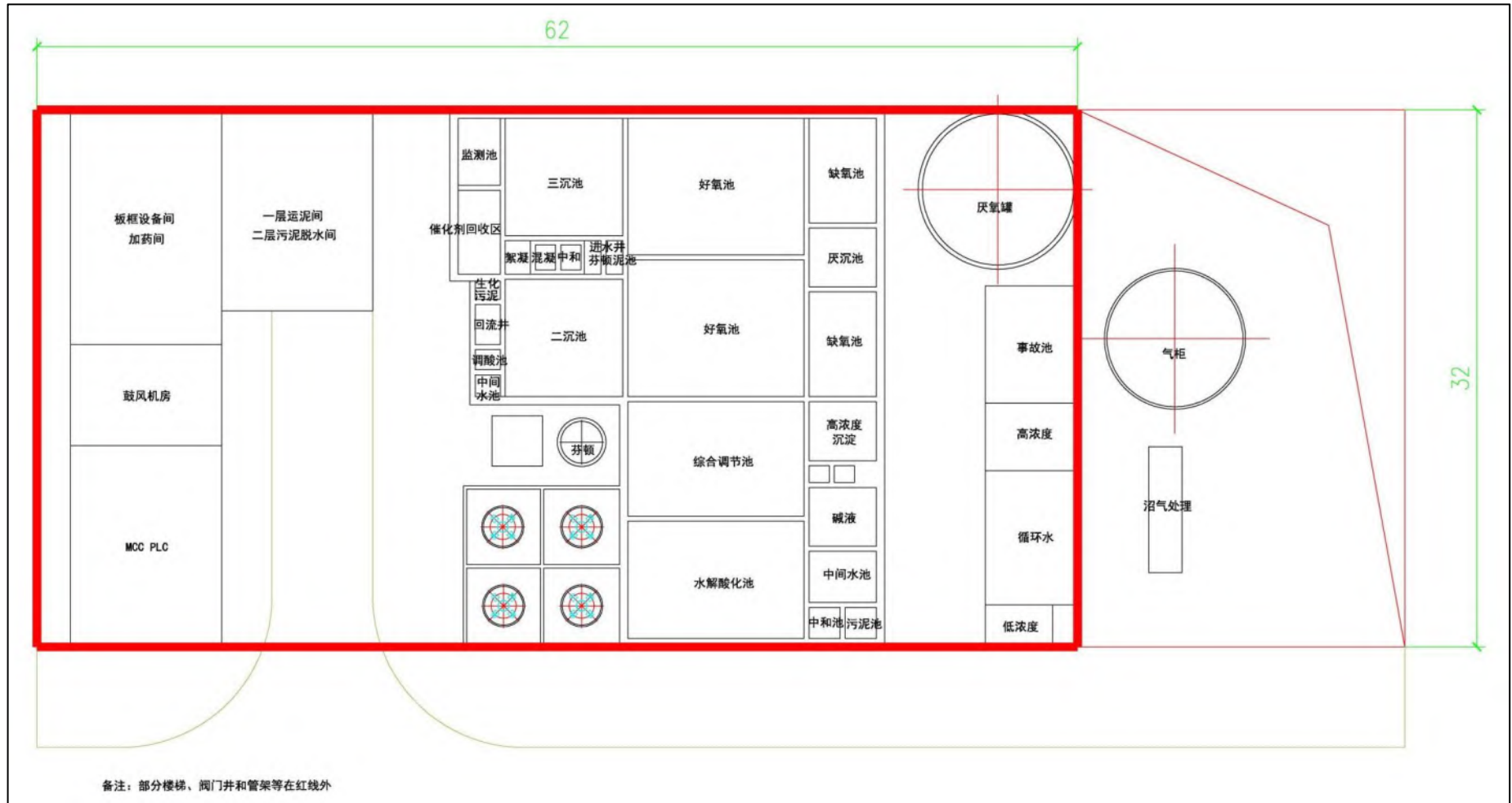


图 7.3-2 污水处理站平面布置图

### 7.3.3 废水处理措施可行性分析

#### 7.3.3.1 废水执行标准

本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，项目产生的废水经厂区污水处理站处理后排向开发区污水处理厂进一步处理。本项目废水出水水质满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41-758-2012），满足表 1 标准 B 指标和开发区污水处理厂的收水标准。

#### 7.3.3.2 处理效果分析

##### 1、处理达标性分析

本项目马度米星铵原料药、莫能菌素预混剂及盐霉素预混剂不同时生产，故厂区污水处理站进出水水质存在三种情况，详见工程分析章节表 3.3-46~48。

由工程分析章节表 3.3-46~48 可知，本项目运行过程中产生的废水经“高浓度预处理+综合废水调节池+水解预酸化+厌氧处理+缺氧-好氧生化处理+二沉池+芬顿处理系统+三沉池”处理后满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41-758-2012），满足表 1 标准（COD $\leq$ 180mg/L、BOD $\leq$ 45mg/L、氨氮 $\leq$ 25mg/L、TOC $\leq$ 45mg/L、SS $\leq$ 120mg/L），同时满足灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂收纳水质要求。本项目废水处理工艺可行。

##### 2、同类型工艺运行案例

濮阳泓天威药业有限公司主要采用发酵工艺生产马杜霉素铵原料药、硫酸安普霉素原料药以及马杜霉素铵预混剂以及硫酸安普霉素预混剂。生产规模为 28t/a 马杜霉素铵，80t/a 的硫酸安普霉素，3000t/a 马杜霉素铵预混剂以及 500t/a 硫酸安普霉素预混剂。主要原料有葡萄糖、豆饼粉、玉米粉、蛋白胨、无机盐等。其废水的主要特点是 COD 浓度较高，可生化性不好。2019 年濮阳泓天威药业有限公司对污水处理站进行改造，改造后废水处理的主要工艺为：综合调节池→混凝沉淀系统→水解酸化池→厌氧罐→UASB 系统→缺氧池→接触氧化池→芬顿系统→接触氧化池→三沉池→过滤系统→排水，与本项目废水处理工艺类似，具有可类比性。

根据濮阳泓天威药业有限公司排污许可证季度执行报告，2022 年废水排放口监测数据见下表。

**表 7.3-2 濮阳泓天威药业 2022 年废水排放口监测数据一览表(单位:mg/L)**

监测时间	污染因子	监测数据	(DB41/758-2012)表 1 限值	达标性
------	------	------	-----------------------	-----

2022年3月	悬浮物	18	120	达标
	总有机碳	26.9	45	达标
	五日生化需氧量	35.3	45	达标
2022年7月	悬浮物	28	120	达标
	总有机碳	16.3	45	达标

### 7.3.3.3 经济可行性分析

污水处理站运行过程主要运行费用体现在水解酸化、厌氧、A/O、芬顿氧化上，投资、运行费用比较详见下表。

表 7.3-3 污水处理措施投资、运行费用一览表

处理环节	同作用处理措施	本项目选择处理措施	投资费用	运行费用
水解酸化	升流式水解污泥床、完全混合式水解池、推流式填料水解池	升流式水解污泥床	一般	较低
厌氧	UASB、IC 反应器、EGSB 反应器	EGSB 反应器	一般	较低
A/O	A/O、SBR	A/O	一般	一般
芬顿氧化	传统芬顿技术、非均相芬顿技术	非均相芬顿技术	较高	较低

由上表可知，相较于其他同作用的处理措施，本项目选择处理措施运行费用较低，从经济可行性上分析，本项目选择的处理措施可行。

### 7.3.4 污水排入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂可行性分析

灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂概况：该污水厂位于灵宝市纬十路与湾里村西侧现状路交叉口西北角，总规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，服务范围面积 6.9km<sup>2</sup>；近期处理规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d，服务范围为整个产业集聚区，面积为 5.0km<sup>2</sup>，配套管网 16.174 公里。收水范围为灵宝市先进制造业开发区城东组团的工业、生活污水，工业废水的性质主要为电镀废水、电子产业废水、工业果制品加工污水。灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂目前处理工艺为“预处理+AAO+活性砂滤池+二氧化氯消毒”。

灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂尾水排入灞底河（III 类水体），灞底河属于黄河流域水体，灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂目前正在提标改造，改造后处理工艺为“集水+沉砂+混凝反应（投加氢氧化钠、重金属捕捉剂、PAC、PAM 等）+沉淀+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+二沉+高效沉淀（投加氢氧化钠、重金属捕捉剂、PAC、PAM 等）+反硝化滤池+BAC（生物活性炭）滤池+滤布滤池+反洗+臭氧接触氧化+清水池”，设计出水水质达到《河南省黄河



流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)一级标准要求。

提标改造后设计进水水质为  $COD\leq 400\text{mg/L}$ ,  $BOD_5\leq 200\text{mg/L}$ ,  $SS\leq 300\text{mg/L}$ ,  $NH_3-N\leq 25\text{mg/L}$ 、 $TP\leq 3.5\text{mg/L}$ 、 $TN\leq 35\text{mg/L}$ 。

依托可行性分析：本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，在城东污水处理厂收水范围内；项目区域已有完善的市政污水管网，可保证项目废水顺利纳管；本项目排水水质满足污水厂接管要求；本项目最大废水排放量为  $665.08\text{m}^3/\text{d}$ ，城东污水厂近期设计处理规模为  $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，现状实际处理水量在  $2500\sim 2600\text{m}^3/\text{d}$ ，有余量处理本项目废水。因此，本项目废水排入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂处理可行。

## 7.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声来源主要为各种泵类、旋风分离器、风机、空压机等设备产生的噪声。其噪声值约为  $65\sim 90\text{dB(A)}$ 右。

根据本项目噪声源及源强特点，意见采取以下噪声防治措施：

1、声源治理：在满足工艺要求的前提下，尽可能选用优质低噪的设备；在风机上安装消音器，在水泵上安装隔音罩，控制源强。

2、减振：风机安装隔声罩，并在进出口采用软连接方式（弹性接头），主要设施设置减振基础，进一步降低源强。

3、隔声：将较高声源的设备部分置于密闭的室内隔声，室内隔声可削减声源强  $10\sim 15\text{dB(A)}$ 。

4、合理布局：项目总平面布置在满足工艺生产及运输要求下，尽可能将高噪声生产单元或设施布置厂房内，通过厂房隔声衰减、距离衰减，同时在厂界四周种植树木，削弱声波向厂界外传播。

5、管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道弯管、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架构要牢固，靠近振源的管线处处置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接，在管道外壁敷设阻尼隔声层。

以上降噪治理措施已经得到国内许多厂家实际应用，可降低噪声源强  $13\sim 25\text{dB(A)}$ ，运行可靠、效果明显。

经采取上述隔声、减振等治理措施后，通过噪声预测，东厂界、南厂界噪声

能够满足昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准的要求，西厂界、北厂界能够满足昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准的要求。

## 7.5 固体废物污染防治措施

### 7.5.1 固体废物产生情况

工程固体废物产生量为1415.901t/a，其中一般固废产生量为142.375t/a，危险固废产生量为1273.526t/a。

#### 7.5.5.1 一般固废产生情况

本项目一般固体废物产生、收集及处置措施见下表。

表 7.5-1 一般固体废物产生、收集及处置措施一览表

固废名称	产废单元	产生工序及装置	产生量(t/a)	形态	固废处置措施/去向	固废属性	产生	贮存周期	
废碳分子筛	公辅工程	氮气制备	0.24	固态	厂家直接回收	一般固废	间断	不暂存	
废过滤膜	纯水制备系统	纯水制备	0.34						
废石英砂	输液车间	纯水制备	0.12						
纯水制备废活性炭	输液车间	纯水制备	18.5						
污水处理站污泥(含水60%)	污水处理站	污水处理站	85.5		污泥池内暂存后，送垃圾填埋场				1个月
废包装材料	/	其他原辅料使用过程	5.597		收集后外售物资回收单位				1个月
废边角料	输液车间	制瓶	2		市政垃圾填埋场填埋				1个月
除尘灰	环保工程	废气处理	10.878						15天
生活垃圾	职工生活	/	19.2						不暂存
合计			142.375	/					

一般固废中的废碳分子筛、废过滤膜、废石英砂、纯水制备废活性炭不在厂区内暂存，直接由厂家回收；废包装材料、废边角料、除尘灰在厂区一般固废暂存间暂存后，废包装材料、废边角料外售物资回收单位，除尘灰、污水处理站污泥送往市政垃圾填埋场填埋。本项目一般固体废物全部得到综合利用或妥善处置。

#### 7.5.5.2 危险废物产生情况

本项目危险废物产生情况见下表。

表 7.5-2 危险废物产生、收集、处置情况一览表

产品	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	贮存周期	危险特性	处置措施
马度米星铵原料药	菌渣	HW02 医药废物	275-004-02	1206.853	菌渣蒸馏	固液混合	乙酸乙酯、菌丝	乙酸乙酯、菌丝	每批	7天	毒性(T)	厂内密闭包装桶包装后分区暂存于危废暂存间，定期由有资质回收单位回收处理
废气治理	冷凝废液	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	900-404-06	28.83	有机废气处理	液态	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	每批次	1个月	毒性(T, I, R)	
废气治理	废活性炭	其他废物	900-039-49	37	有机废气治理	固体	有机物、活性炭	有机物	每两个月	1个月	毒性(T)	
质检室	质检室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.8	质检室	液态	酸碱废液、有机废液	酸碱废液、有机废液	每天	1个月	T/C/I/R	
其他	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	0.043	危险化学品原辅料使用过程	固态	危险化学品物料	危险化学品物料	每批次	1个月	毒性/感染性(T/In)	
合计				1273.526	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目马度米星铵原料药生产过程中产生的菌渣、废气治理过程中产生的冷凝废液、废活性炭、质检室产生的废液、危险化学品原辅料使用过程产生的废包装材料均在厂内密闭包装桶包装后分区暂存于危废暂存间，定期由有资质回收单位回收处理。

## 7.5.2 固体废物贮存场所

### 7.5.2.1 一般固体废物贮存场所

一般固废暂存间位于发酵车间东侧的仓库楼内，占地面积为 50m<sup>2</sup>，储存能力为 65t，本项目一般固废产生总量为 142.375t/a，最大贮存量 8.96t，50m<sup>2</sup>的一般固废暂存间足够使用。

为避免产生二次污染，一般固废暂存间应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单进行设计、建设暂存区，做到防渗漏、防雨淋、防扬散，同时应避免固体废物在产生、转运、暂存及处置过程中对环境造成二次污染。一般固废暂存间为封闭库房，地面采取硬化防渗处理。

### 7.5.2.2 危险废物贮存场所

#### 1、危险废物贮存场所

本项目在甲类库东南角设危险废物暂存间，占地面积为 36m<sup>2</sup>，用于危险废物的暂存。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，采取相应的防渗及防流失等措施，设置危险废物识别标志。

本项目马度米星铵原料药生产过程中产生的菌渣、废气治理过程中产生的冷凝废液、废活性炭、质检室产生的废液、危险化学品原辅料使用过程中产生的废包装材料均在厂内密闭包装桶包装后分区暂存于危废暂存间。

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《建设项目危险废物评价技术指南》（2017），国家危废防治技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，因此本工程应加强工艺创新，提高产品得率，尽可能减少危废的产生。对这类固废应设置专门场所储存，由专人负责，分类收集存放，定期送有处理资质的单位安全处置。本工程危险废物经单独收集后分别存入各自密封容器内，一并送厂区危废暂存库暂存，定期外协有资质单位处理。危险废物贮存容器必须满足以下要求：①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；②装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求；③装载危险废物的容器必须完好无损；④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm，并有放气孔的桶中。危险废物贮存场所的基本情况见下表。

表 7.5-3 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	菌渣	HW02 医药废物	275-004-02	马度预混剂车间东侧	36m <sup>2</sup>	分区存储	49t	7天
	冷凝废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06					1个月
	废活性炭	其他废物	900-039-49					1个月
	质检室废液	HW49 其他废物	900-047-49					1个月
	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49					1个月

## 2、危险废物贮存场所和处置方式可行性分析

### （1）危险废物贮存场所可行性分析

由表 7.5-2 可知，危险废物最大贮存量为 31.61t，由表 7.5-3 可知，本项目危险废物暂存间面积为 36m<sup>2</sup>，贮存能力为 49t，大于危险废物最大贮存量，故 36m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间足够使用。

### （2）危险废物贮存场所需采取的防治措施

本项目在马度预混剂车间东侧设置危险废物暂存间，占地面积为 36m<sup>2</sup>，用于危险废物的暂存。需采取如下防治措施：

①库房内禁止混放不相容危险废物，相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间隔断，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

按照危险废物特性分类进行收集、贮存，禁止危险废物混入一般废物中储存。每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并设置防雨、防扬尘、防晒装置，四周墙体采用 MU15 实心蒸压灰砂砖、M7.5 水泥砂浆砌筑，地面采取基础防渗，防渗层为 2mm 厚的高密度聚乙烯（HDPE），衬里放在一个基础上。由危废处置公司定期清运。包装容器为密封桶时，桶上粘贴有标签，注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与安全措施等。专用运输车辆为厢式货车，可保证运输过程无泄漏。

②危废暂存库地面及内墙进行防渗处理，全部采用混凝土防渗，防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝，衔接缝内填制嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。地面设地沟和集水池，可防止存放的浸出废液及废油泄露污染外环境。地面、地沟及集水池均作防腐处理。地面渗透系数达到  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

③危险废物贮存场所设置《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB15562.2-1995）的专用标志；建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防

渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。危险废物贮存场所有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，贮存库内空气经净化处理引入运行的焚烧炉进行焚烧，使整个库房处于微负压状态；应有安全照明和观察窗口。废物贮存容器应具有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

④贮存库严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）进行设计。在总图的布置上应留有足够的防火距离，贮存库与生产车间和交通线路的距离、贮存库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。库房各区应安装气体检测装置，并进行定时检测，检测数据输送到控制中心，并设置报警功能。

⑤贮存剧毒危险废物的场所有专人 24 小时看管。

⑥贮存库按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

⑦贮存库门口设置 10~15cm 高的挡水坡，防治暴雨时有雨水涌进；在贮存库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入贮存库。废液卸液、储存、配伍区域均设置应急泄漏围堰和泄漏收集池。

### 7.5.3 危险废物运输过程的污染防治措施

#### 1、危险废物内部转运应采取的污染防治措施

为保障厂内危险废物内部转运过程规范，评价提出以下要求：

（1）危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危险废物暂存库，应有专人负责，专用料斗或者袋等收集、转运，对液态危险废物必须采用桶装，避免可能引起的散落、泄漏。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（3）对产生的危险固废，按班次转移，暂存于危废暂存库。

本项目危险废物产生与贮存均在生产区内，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从工艺产生环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，立即将固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存库，液体泄漏采用

活性炭纤维等吸附材料吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存库，一起交由资质单位处置。因此，一旦发生厂区内危险废物散落、泄漏情况，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

## 2、危险废物外部转运应采取的污染防治措施

本项目危险废物委托外单位处理的运输过程中，沿途可能经过环境敏感点。固态危险物质如果发生散落，固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中进行综合处理；液态危险废物不慎泄漏时采用活性炭纤维等吸附材料及时吸附处置，少量的废然后将吸附后的物品倒入专用桶内，一并送往有资质单位进行处置。

本项目在试生产前编制危险废物管理计划和应急预案，要将危险废物的运输、贮存、利用等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账。

危险废物转移时要严格执行危险废物转移联单制度，又称之为废物流向报告单制度，是指在进行危险废物转移时，其转移者、运输者和接受者，不论各环节涉及者数量多少，均应按国家规定的统一格式、条件和要求，对所交接、运输的危险废物如实进行转移报告单的填报登记，并按程序和期限向有关环境保护部门报告。实施转移联单制度的目的是为了控制废物流向，掌握危险废物的动态变化，监督转移活动，控制危险废物污染的扩散。禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物。

本项目危废原料运输过程中环境管理应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，具体管理措施如下：

（1）运输单位必须具有危险废物道路运输资格证，危废的车辆驾驶员须持证上岗。危险废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障等隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保该类车辆的安全行驶。

（2）驾驶该类车辆的驾驶员必须符合以下条件：经过危险货物运输驾驶培训并合格，工作态度认真负责，技术熟练，熟悉道路情况。应做到严格遵守交通、消防、治安等相关法规。具备一定的对所运危险货物实施应急处理的知识和能力。

（3）执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按照要求配备和使用合格的安全、消防等应急防护器材。

(4) 危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的标识。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。

(5) 危险废物运输车辆驾驶员在车辆装卸时，应根据将运输的货物的特性，向装卸工人讲解相关的注意事项和安全防范知识，要求其严格遵守装卸操作规程，以防止违规操作带来的安全事故发生。

(6) 危险废物运输车辆驾驶员在货物装载完成后，应认真检查车箱中危险货物的存放状态，行驶过程中如发生包装物破损及货物泄漏等，应立即采取相应的补救措施，以防止危险物质带来的安全隐患及环境污染责任事故。

(7) 危险废物转移前如实填写危险废物转移联单，应严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物转移联单共有三部分组成：第一部分由废物产生单位填写；第二部分由废物运输单位填写；第三部分由废物接受单位填写。

(8) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训，经考核合格后方可上岗。

(9) 在运输前应事先作出周密的收运计划，选择经优化的固定运输路线和最佳的危废收运时间，同时安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。此外，还应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(10) 运输车在每次运输前必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生，运送车辆不得搭乘其他无关人员，车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

(11) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(12) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。



(13) 制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险废物泄露、丢失、扬散时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险废液溢出或危险废物散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

(14) 环评要求危险废物运输及利用必须严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物安全管理条例》及《交通安全管理条例》等法律法规的要求执行。

## 7.6 地下水污染防治与应急措施

本项目对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目建设及营运中对地下水环境造成污染。生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

### 7.6.1 地下水防渗工作流程

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020），地下水防渗工作流程包括重点污染源判定、防渗需求分析、防渗工程设计与施工、防渗工程有效性评估与长期监测等内容。具体流程见下表。

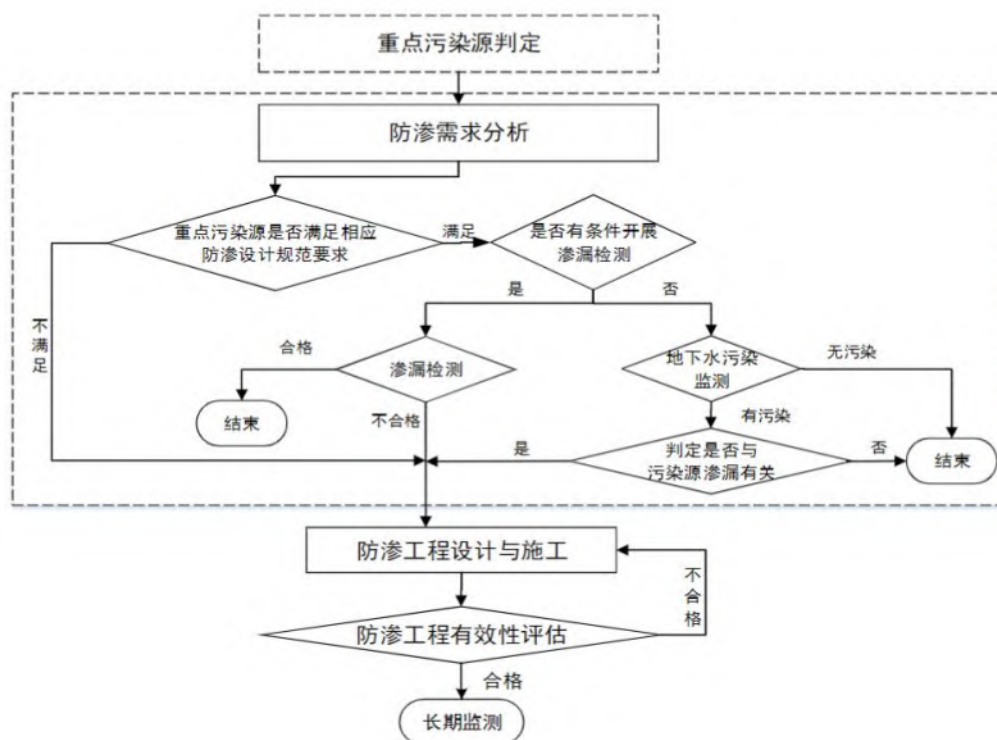


图 7.6-1 地下水防渗工作流程

## 7.6.2 地下水防渗技术比选

根据水文地质条件、场区周边地下水环境保护目标、防渗工程所在装置区对地下水环境质量影响程度，分析不同防渗技术的适用性与经济性，确定适宜的防渗技术。

### 1、地面防渗技术

地面防渗技术是以极低渗透性（渗透系数应不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）的材料（天然的或化学合成的）为核心，组成全封闭的非透水隔离层，将污染源与外界进行隔离。

地面防渗技术一般应用于有地面防渗操作空间与防渗效果的改扩建项目的防渗工程。由于地面防渗技术使用的限制，对于已建成污染源的地面防渗，主要应用在池体、地面、可转移填埋物的填埋场、以及无障碍物的平面等。根据污染物特性、工程地质及水文地质等条件，在装置和周围环境之间设置地面防渗屏障。

### 2、垂直防渗技术

垂直防渗技术是利用场区底部的天然相对不透水层作为底部隔水层，在场区或装置区四周设置垂向防渗工程，垂向防渗层底部深入天然相对不透水层一定深度（一般需深入渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的地层深度  $\geq 2.0 \text{m}$ ），阻断场区或

装置区内污染物与周边土壤和地下水的水力联系，使其形成一个相对封闭单元。

垂直防渗技术主要应用于以下情形：

(1) 由于地形条件限制，无法进行地面防渗的，且下伏的天然相对不透水层在场区内分布连续且稳定；

(2) 由于已有装置的限制而无法开展地面防渗的；

(3) 已有大量固体废物堆存（贮存/填埋）而无法开展地面防渗的。

垂直防渗技术的设计应根据工程的水文地质条件、污染物特性、工程地质条件等情况，结合防渗帷幕需要达到的渗透系数、深度和刚度，选择与之相适应的防渗类型。

### 3、内衬防渗技术

内衬防渗技术包括埋地管线内衬防渗技术和污水检查井防渗技术。埋地管线内衬防渗技术是在在旧的管道内壁浸渍液态热固性树脂的软衬层，通过加热或常温使其固化，形成与旧管道紧密结合的复合管，达到防渗目标。污水检查井防渗技术是使用柔性材料，通过井上预制或井下拼装焊接的方式，在井底和井壁内侧形成防渗层，对进出水管做防渗密封处理后，用纵横内支撑连接的方式固定支撑防渗层，并起到抗浮的作用。

本项目场地较为平坦，且不设置埋地管线，故采用地面防渗技术。

## 7.6.3 厂区地下水污染防治措施

本项目主要建设发酵车间、马度预混剂车间、盐霉素、莫能预混剂车间、输液车间、仓库楼、成品仓库、罐区、办公楼、动力车间、食堂、宿舍楼。

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

### 7.6.3.1 源头控制措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，板框压滤机滤液、设备清洗废水、干燥冷凝废水等在厂区内收集后送往厂区污水处理站处理，处理后经厂区总排口送往园区污水处理厂处理后排放。项目在建设时不应有任何形式的渗井渗坑存在，管线敷设尽

量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地污水管道的内外防腐设计。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

### 7.6.3.2 分区防渗

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗工程设计应符合下列规定：

1、防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年；主体工程服务年限到期后，污染源仍持续存在的，应对防渗设计的性能进行检测和评估。

2、根据装置及设施发生污染物泄漏后是否容易及时发现和处理，将典型污染源装置单元、区域分为污染难控制区、污染易控制区。将污染控制难易程度分区叠加所在区域的天然包气带防污性能（见下表）以及污染物的危害程度，得到地下水污染防渗分区，即重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，地下水污染防渗分区等级划分方法及相应的防渗性能要求参照表见下表。重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的等效黏土防渗层，或参照 GB18598 执行；一般防渗区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的等效黏土防渗层，或参照 GB16889 执行。

#### （1）天然包气带防污性能分级

天然包气带防污性能分级见下表，项目厂区的包气带防污性能分级为“中等”。

**表 7.6-1 天然包气带防污性能分级参照表**

天然包气带防污性能	包气带岩土渗透性能	项目场地包气带防污性能
强	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定	根据《灵宝哈三联兽用药品生产建设项目地下水环境影响评价专题报告》，层①粉土（ $Q_4^{dl-pl}$ ）层厚度大于 1m，渗透系数平均为 $5.61 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。包气带防污性能为“中”。
中	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	

#### （2）污染物控制难易程度

本项目大部分生产设施位于地面，在日常巡检过程中能够及时发现问题，部分污水池为半地下构造，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征。

从以上角度对项目设施污染物控制的难易程度进行分析，分级情况见下表。

**表 7.6-2 污染物控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为污水处理站水池，地下管道等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	主要为发酵车间等地上式装置区、架空管道，地上建构物等

### (3) 场地防渗分区确定方法

**表 7.6-3 项目地下水防渗分区参照表**

序号	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗要求
1	重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
		中-强	难		
		弱	易		
2	一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
		中-强	难		
		中	易	重金属、持久性有机污染物	
		强	易		
3	简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

### (4) 防渗分区

厂址区包气带防污染性能属“中等”，根据项目情况并结合地下水防渗分区参照表，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区。

**重点防渗区：**位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。包括污水处理站、危废暂存间、液体罐区、事故水池和初期雨水池等。

**一般防渗区：**裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。主要包括输液车间、成品仓库、发酵车间、马度预混剂车间、莫能预混剂车间、一般固废暂存间等。

**简单防渗区：**没有物料或污染物泄漏的部位，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。包括综合办公楼、宿舍、食堂、给水池及泵房、冷却水塔、动力车间、厂区道路等。

**表 7.6-4 本项目地下水污染防渗区划分结果**

污染防治分区	包含内容
重点防渗区	污水处理站
	危废暂存库

	液体罐区
	事故水池和初期雨水池
一般防渗区	输液车间、成品仓库
	发酵车间、马度预混剂车间、莫能预混剂车间
	一般固废暂存间、锅炉房
简单防渗区	综合办公楼、宿舍、食堂、给水池及泵房、冷却水塔、动力车间、厂区道路等

### (5) 防渗方案

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区，各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

#### ①重点防渗区

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

- a、结构厚度不应小于 250mm。
- b、混凝土的抗渗等级不应低于 P10，其厚度不宜小于 150mm。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。
- c、水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行。

#### ②一般防渗区：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

- a、结构厚度不应小于 250mm；
- b、混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。

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。抗渗混凝土地面版缝的设置应符合下列规定：

A、以纵向缩缝（或施工缝）与横向缩缝（或变形缝）将地面分成板块，板块形状宜为正方形或矩形，矩形的长宽比不宜大于 1.5。

B、纵向和横向缩缝宜垂直相交，不得相互错位。

C、纵向缩缝、横向缩缝和变形缝的间距应符合规定。

D、抗渗混凝土地面在墙、柱、基础周边应设隔离缝。隔离缝内应填置嵌缝板、背村材料和嵌缝密封料，缝宽宜为 20mm~30mm，抗渗混凝土地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶。抗渗混凝土地面变形缝和隔离缝内所用的嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板。抗渗混凝土地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的背村材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯泡沫棒。背村材料尺寸应大于接缝宽度的 25%。

③简单防渗区：采用硬化措施。

水泥、混凝土和材料要求，配合比、拌合物的搅拌、运输与浇筑，板面的拉毛与压槽，接缝的施工，混凝土的养护等均应满足《公路水泥混凝土路面施工技术规范》。

路面采用抗压水泥，混凝土的抗压强度不应低于 30MPa，抗折强度应不低于 4.5MPa，单位水泥用量不应小于 300kg/m<sup>3</sup>。

### 7.6.3.3 污染监控措施

为了及时准确的掌握厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，本项目拟建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境污染。

#### 1、跟踪监测计划

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合模型模拟预测结果以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，在项目区附近设置地下水监测井 1 个，作为地下水环境影响跟踪监测点，监测层位为浅层地下水；在项目区的下游设置地下水监测井 1 个，作为污染扩散监测点；在上游布置地下水监测井 1 个，作为背景值监测点。监测点位及跟踪监测计划详见第十章 环境管理与监测计划中 10.3.3.2 营运期环境监测-表 10.3-5 本项目环境质量监测计划一览表。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常或发生故障，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

规划厂区内的建设项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，内容应包括：①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。②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。

## 2、监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

### (1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

### (2) 技术措施

①按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，及时上报地下水环境跟踪检测报告。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

#### 7.6.3.4 地下水污染应急措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如下图 7.6-2 所示。



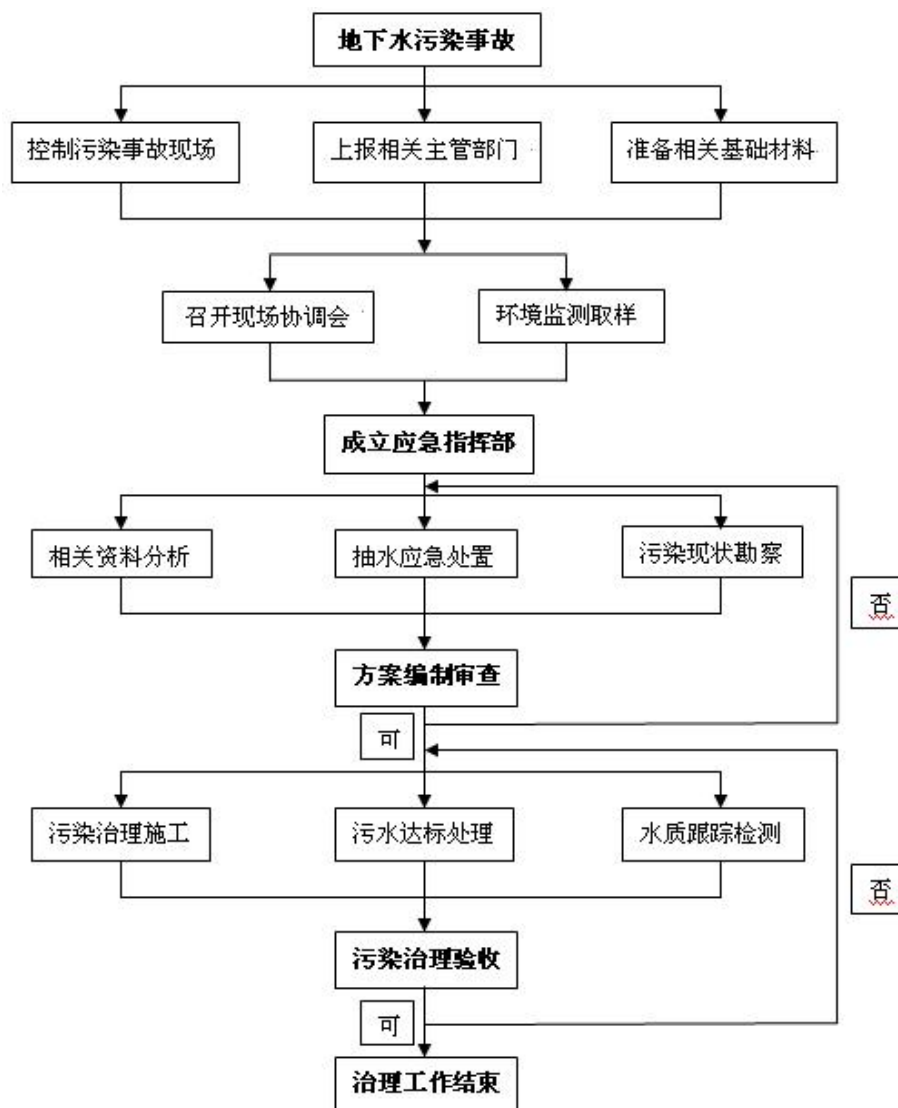


图 7.6-2 地下水污染应急治理程序框图

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

另一方面，停止周边村民饮用地下水，以免抽水过程中加快地下水流动，使得地下水污染物快速扩散。

#### 7.6.4 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需

要考虑以下因素：

1、在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

2、因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

3、受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

4、在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

## 7.7 土壤环境保护措施与对策

### 7.7.1 污染防治措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

#### 1、源头控制措施

确保各废气处理设施运行良好，可有效控制有机废气等排放对环境的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗，具体措施详见 7.6.3 节。

#### 2、过程防控措施

根据本项目特点，从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

##### (1) 大气沉降途径

涉及大气沉降途径，首先应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度，其次可加强厂区绿化，在厂区绿地范围种植对氨气、硫化氢及有机

物有较强吸附降解能力的植物。

### (2) 地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为各装置初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。

### (3) 垂直入渗途径

垂直入渗主要来自污酸预处理站非正常状况的渗漏，土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治。污水处理站、危废暂存间、液体罐区、事故水池和初期雨水池基础防渗措施可参考地下水防渗措施，确保防渗层以及防渗性能等效黏土防渗层  $M_b \geq 6m$ ，渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。地面基础重点防渗区防渗措施具体做法为：采用钢筋混凝土填筑，表面刷涂水泥基渗透结晶型防火防渗涂料，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。所有水池均为 S8 级。混凝土中掺入微膨胀剂；掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。

综上所述，本项目土壤污染防治措施主要包括源头控制措施及过程防控措施，土壤污染防治措施见表 7.7-1。

**表 7.7-1 土壤污染防治措施一览表**

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	
大气沉降影响	废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢	源头控制措施、过程防控措施	分别采用有效的废气处理工艺，具体详见“工程分析”
垂直入渗影响	污酸预处理站	COD、氨氮	过程防控措施	设置严格的防渗系统

## 7.7.2 跟踪监测

本项目实施之后，针对全厂制定跟踪监测，掌握该工程的土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合工程特征，在厂区重点影响区和土壤环境敏感目标附近设置监测点，拟在厂区内布置 1 处垂直入渗土壤跟踪监测点，2 处大气沉降土壤跟踪监测点。土壤跟踪监测点布置情况见表 7.7-2。

表 7.7-2 土壤跟踪监测点布置一览表

序号	监测点位	监测点类型	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1	板框滤液收集池旁	垂直入渗影响区监测点	分层采样, 采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	每 3 年监测 1 次	COD、氨氮	GB36600-2018
2	横渠村东侧农田	大气沉降土壤跟踪监测点	0~0.2m 表层样		COD、氨氮	GB36600-2018
3	北庄村北侧农田	大气沉降土壤跟踪监测点	0~0.2m 表层样		COD、氨氮	GB15619-2018

土壤环境质量跟踪监测结果应主动向社会公众公开, 并在当地环境保护主管部门备案。

## 7.8 排污口规范化设置要求

### 7.8.1 固体废物贮存场所规范化设置

拟建项目危险废物暂存库按照危险废物贮存、处置场环境保护图形标志及其功能的要求, 需设置警示性标牌。

### 7.8.2 废气排放规范化设置

废气排放口, 应按要求装好标志牌。排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

### 7.8.3 废水排放规范化设置

废水排放口, 应按要求装好标志牌。

## 7.9 环保投资估算及三同时验收一览表

本项目总投资 18104 万元, 项目完成后环保措施共计 1392.91 万元, 环保投资估算详见下表 7.9-1。

表 7.9-1 本项目环保投资及“三同时”验收一览表

项目	污染源及产污环节		污染防治措施		投资 (万元)	验收标准
			收集方式	处理措施		
废气	发酵车间	种子培养投料废气	集气罩	袋式除尘器处理（1#）后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA001）	16	《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制药行业 A 级企业排放限值
		发酵投料废气	集气罩			
		种子培养废气	密闭管道	旋风分离+碱洗氧化+水洗（2#）处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA002）	100.6	
		发酵废气	密闭管道			
	马度预混车间	过滤废气	集气罩	引至莫能菌素预混剂车间 5#处理措施处理	0.5	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）排放限值、《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制药行业 A 级企业排放限值
		氨水投料废气	集气罩	冷凝+活性炭吸附/脱附+再冷凝吸附（3#）处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放（DA003）	0.5	
		乙酸乙酯投料废气	集气罩			
		乙酸乙酯回收不凝气	密闭管道			
		乙酸乙酯回收不凝气	密闭管道			
		离心废气	密闭管道			
		乙酸乙酯回收不凝气	密闭管道			
		结晶废气	密闭管道			
		离心废气	密闭管道			
		丙酮投料废气	集气罩			
		洗涤废气	密闭管道			
		结晶废气	密闭管道			
		离心废气	密闭管道			
		溶剂回收不凝气	密闭管道			
粉碎废气	集气罩	袋式除尘器（4#）处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA004）	16		《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）-二十六、制	
包装废气	集气罩					

第七章 环境保护措施及其可行性分析

药行业 A 级企业排放限值					
(复方) 马度米星 铵预混剂	配制废气	集气罩	引至马度预混车间 3#处理措施处理	0.5	同 DA003#排气筒对应的排放标准
	苯甲醇回收不凝气	密闭管道 收集并经 袋式除尘 器处理后	引至马度预混车间 3#处理措施处理	15.3	
	包装废气	集气罩	引至马度预混车间 4#处理措施处理	0.5	
莫能菌素 预混剂车 间	调配、过滤废气	集气罩	碱洗氧化+水洗 (5#) 处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放 (DA005)	91.5	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 排放限值、《关于印发 重污染天气重点行业应急减排措施制定技 术指南 (2020 年修订版) 的函》(环办大 气函 (2020) 340 号)-二十六、制药行业 A 级企业排放限值
	干燥废气	集气罩收 集并经袋 式除尘器 处理后			
	盐酸投料废气	集气罩			
	混合、包装废气	分别设置 集气罩	袋式除尘器 (6#) 处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放 (DA006)	15.5	
输液车间	吹塑、成型废气	集气罩	两级活性炭吸附 (7#) 处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放 (DA007)	20.5	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表 5、《河南省重污染天气重 点行业应急减排措施制定技术指南》(2021 年修订版)-六、塑料制品行业绩效分级 A 级的标准限值
罐区	大小呼吸废气	密闭管道	低温冷凝+活性炭吸附/脱附 (8#) 后 通过 1 根 15 高排气筒排放 (DA008)	60	《关于印发重污染天气重点行业应急减排 措施制定技术指南 (2020 年修订版) 的函》 (环办大气函 (2020) 340 号)-二十六、制 药行业 A 级企业排放限值
污水处理 站	污水处理废气	负压收集	1 套生物滤池+活性炭吸附 (9#) 处 理后通过 1 根 15 高排气筒排放 (DA009)	300	
危废暂存 间	危废暂存废气	负压收集	两级活性炭吸附 (10#) 后通过 1 根 15 高排气筒排放 (DA010#)	20.5	

第七章 环境保护措施及其可行性分析

	锅炉房	锅炉废气	安装低氮燃烧+烟气再循环(11#), 通过 1 根 15m 高排气筒排放 (DA011)		80	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 表 1 燃气锅炉标准
		食堂油烟	静电油烟净化器		1	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)
废水		板框滤液	高浓度废水经预处理系统处理后进入综合废水调节池	综合废水调节池+水解预酸化+厌氧处理+缺氧-好氧生化处理+二沉池+芬顿处理系统+三沉池	400	《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/758-2012) 表 1 限值和灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂的收水标准
		废气喷淋废水				
		发酵罐等设备清洗废水				
		发酵汽水分离废水				
		输液车间设备清洗废水	直接进入综合废水调节池			
		车间地面清洗废水				
		真空干燥冷凝废水				
		质检废水				
		部分循环冷却系统排水 (300m <sup>3</sup> )				
		生活污水				
	部分循环冷却系统排水	通过厂区总排口直接排放		/	灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂的收水标准	
	纯水制备废水					
固体废物		生活垃圾	垃圾桶		0.01	/
		废碳分子筛	一般固废暂存间 (50m <sup>2</sup> )		5	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		废过滤膜				
		废石英砂				
		纯水制备废活性炭				
		污水处理站污泥 (含水 60%)				
		废包装材料				
		废边角料				
		除尘灰				
		菌渣	危废暂存间 (36m <sup>2</sup> )		10	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		冷凝废液				
		废活性炭				

第七章 环境保护措施及其可行性分析

	质检室废液			
	废包装材料			
噪声	高噪声设备	基础减振、隔声罩、消声器等措施	10	东厂界、南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准的要求，西厂界、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准
地下水	重点防渗区	污水处理站、危废暂存库、液体罐区、事故水池和初期雨水池	100	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）执行
	一般防渗区	输液车间、成品仓库、发酵车间、马度预混剂车间、莫能预混剂车间、一般固废暂存间、锅炉房		等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行
	简单防渗区	综合办公楼、宿舍、食堂、给水池及泵房、冷却水塔、动力车间、厂区道路等		一般地面硬化
风险	罐区围堰	液体罐区周围设置 $35m \times 13.4m \times 1m$ 的围堰	30	/
	事故水池和初期雨水池	污水处理站北侧设施体积为 $600m^3$ 的水池（事故水池和初期雨水池共用）	30	/
其他	厂区绿化		20	/
合计			1392.91	/



## 第八章 相关规划相符性及厂址选择可行性

### 8.1 产业政策相符性分析

#### 8.1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

本项目由年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸变更为年产 96 吨马度米星铵原料药、1000 吨马度米星铵预混剂、2000 吨复方马度米星铵预混剂、735 吨盐霉素预混剂、142 吨莫能菌素预混剂、8000 万瓶兽用塑瓶输液。项目主要利用河南孟成生物药业股份有限公司年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸项目场地及已建成的发酵车间、动力车间、仓库楼、综合办公楼、食堂和 6 台 66m<sup>3</sup> 发酵罐，新建提取车间、预混剂车间、输液车间、成品仓库、污水处理站等建筑物。

《产业结构调整指导名录（2024 年本）》限制类中农林牧渔业第五条“兽用粉剂、散剂、混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种或自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）”。

本项目满足自动化密闭式高效率混合生产工艺，故不属于限制类管理条目，属于允许类项目，符合国家产业政策。项目已通过灵宝市产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2301-411282-04-01-390166。

#### 8.1.2 《市场准入负面清单（2022 年版）》

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号），本项目在“禁止或许可事项”中“（三）制造业-26 未获得许可，不得从事兽药及兽用生物制品的临床试验生产、经营和进出口”之列。灵宝哈三联生物药业有限公司已取得营业执照，许可经营范围包括兽药的生产经营，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的相关要求，可依法平等进入。

### 8.2 与行业要求相符性分析

#### 8.2.1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办环评[2016]114 号）相符性分析

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），本项目与其相符性分析见下表。

表 8.2-1 本项目与《审批原则》（试行）相符性分析

序号	审批原则	本项目情况	相符性
1	本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生	本项目属于兽用药品制造项	相符

## 第八章 相关规划相符性及厂址选择可行性

	物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	目，属于医药制造行业。	
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》等相关要求。	相符
3	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目位于三门峡市灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，项目建设符合黄河流域生态保护规划、河南省十四五环保规划、开发区规划及规划环评要求，项目不涉及生态保护红线，项目选址位于开发区生物医药区，符合规划产业定位。 项目属于重大变动的改建项目，不属于新建、扩建、搬迁化学原料药和生物生化制品建设项目。 项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符
4	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目清洁生产水平达到国内先进水平。	相符
5	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	相比原项目，本项目新增VOCs总量从区域协调解决，满足总量控制要求。	相符
6	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目采用园区集中供水，不取用地下水。 厂内按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统；项目高浓度水单独收集预处理后，再与其他废水一并经生化和深度处理系统处理；实验室质检废水产生量较少，拟在实验室高温灭活处理后再排入污水处理站；项目不涉及第一类污染物。 本项目产生废水在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物处理达标后排入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂。	相符
7	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地	本项目物料密闭输送，生产过程对废气进行有效收集，发酵、干燥等废气经处理后达标排放；项目涉及有机废气及恶臭	相符

	方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	排放，发酵废气采用“旋风+碱洗氧化+水洗”进行处理，马度米星铵投料、分离、结晶、混合干燥、溶剂回收等有机废气采用“冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”，VOCs 和恶臭排放均可以满足相应标准要求。	
8	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。项目原料药生产产生菌渣属于危险废物，于厂内危废间暂存，定期由有资质回收单位回收处理。污水处理污泥属于一般固废，送垃圾填埋场处置。	相符
9	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目厂区采取分区防渗，并制定有地下水监控方案，项目建成竣工验收前应编制突发环境事件应急预案并备案。项目距离最近饮用水源地朱乙河水库 4.48km，位于下游；项目在地下水上游南沟村、厂址、下游横渠村设置地下水监控井，及时监测及预警。	相符
10	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准要求。	相符
11	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目根据厂内风险源提出了有效的风险防范措施，并设置事故水池，确保事故废水能有效收集；本次提出了突发环境事件应急预案编制要求，并建立区域联动机制。	相符
12	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	本项目高浓度有机废水经混凝沉淀预处理后与其他废水合并处理，综合废水收集后进行水解酸化，以破坏抗生素分子结构；含尘废气均采用袋式除尘进行处理后达标排放；危险废物在厂区暂存后交由有资质单位处置。	相符
13	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步	厂区原有项目未建设完成并不再建设，不存在环保问题。	相符

	优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。		
14	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目所在地环境空气质量现状不能满足环境功能区要求，地表水、地下水、土壤环境质量现状满足要求。本次评价提出了有效的污染防治措施，通过区域削减能够改善区域环境质量。通过核算预测，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。	相符
15	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目按照要求制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确了监测点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求；评价建议按照规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	相符
16	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照规定开展了信息公开和公众参与。	相符

综上，本项目建设情况与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）相符。

### 8.2.2 与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）相符性分析

根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年）（以下简称《技术政策》），本项目与其相符性分析见下表。

表 8.2-2 本项目与《制药工业污染防治技术政策》的相符性分析一览表

项目	技术政策	本项目情况	相符性
总则	要防止化学原料药生产向环境承载力弱的地区转移；鼓励制药工业园区创建国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。	本项目位于灵宝市先进制造业开发区东部片区域东组团，项目选址位于开发区生物医药区，符合规划产业定位，同时满足“三线一单”要求。	相符
	限制大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目，防止低水平产能的扩张，提高原料药深加工水平，开	项目废气、废水经治理后均可达标排放，本项目产品中仅马度米星铵部分以原料药形式外售，其	相符

	发下游产品，延伸产品链，鼓励发展新型高端制剂产品。	余产品均为预混剂，符合开发下游产品、延伸产品链的要求。	
	对制药工业产生的化学需氧量、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。	①本项目生产过程产生的挥发性有机物、恶臭经相应治理措施处理后均能够达标排放。 ②项目高浓废水预处理后与其他废水经厂内污水处理站处理达标后进入灵宝市先进制造业开发区域东污水处理厂进一步处理，各污染物均能满足相关标准要求。	相符
	制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。	本项目选用符合质量标准的原料、采用先进的生产工艺及设备、过程实现自动化可视化控制、污染物排放达标排放、产品质量较高，通过清洁生产精细化管理，清洁生产水平属于国内先进。	相符
	制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	本项目采用先进的生产工艺和设备。	相符
清洁生产	鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用。	本项目原辅材料涉及部分有机溶剂的使用，但使用量较小。	相符
	生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	固体投料过程均采用管道密闭上料器；有机液体投料采用离心泵通过管道输送，避免使用真空抽料，最大限度减小投料过程中的粉尘或 VOCs 产生。	相符
	有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。	本项目有机溶剂回收系统选用密闭、高效的工艺和设备。	相符
	鼓励回收利用废水中有用物质、采用膜分离或多效蒸发等技术回收生产中使用的铵盐等盐类物质，减少废水中的氨氮及硫酸盐等盐类物质。	本项目废水中盐类物质较少，不回收。	相符
	提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽冷凝水、洗瓶水的回收利用率。	本项目蒸气冷凝水全部回用于锅炉循环使用。	相符
水污染防治	废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	本项目废水分类收集、分质处理，高浓度水单独收集预处理后，再与其他废水一并经生化 and 深度处理系统处理；实验室质检废水产生量较少，拟在实验室高温灭活处理后再排入污水处理站；厂区排水能够满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/758-2012）表 1 限值要求，同时满足开发区污水处理厂收水水质要求。	相符
	烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达	本项目废水不涉及烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总	相符

	标后,再进入污水处理系统。	砷等水污染物。	
	含有药物活性成份的废水,应进行预处理灭活。	本项目实验室质检废水产生量较少,拟在实验室灭活处理后再排入污水处理站。	不涉及
	高含盐废水宜进行除盐处理后,再进入污水处理系统。	本项目不涉及高含盐废水。	不涉及
	可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理,难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水,先经“厌氧生化”处理后,与低浓度废水混合,再进行好氧生化”处理及深度处理;或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合,进行厌氧或“水解酸化-好氧”生化处理及深度处理。	本项目产生板框滤液属于高浓度废水,单独收集预处理后,再与其他低浓度废水混合经水解酸化—好氧生化处理及深度处理。	相符
	毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后,再与其他废水混合处理。	本项目毒性大、难降解废水单独收集预处理后,再与其他废水混合处理。	相符
	低浓度有机废水,宜采用“好氧生化”或“水解酸化-好氧生化”工艺进行处理。	本项目低浓度有机废水采用“水解酸化+厌氧+AO池+二沉池+芬顿池+三沉池”工艺。	相符
	接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合,采用“二级生化-消毒”组合工艺进行处理。	本项目不属于接触病毒、活性细菌的生物工程类制药项目。	不涉及
	实验室废水、动物房废水应单独收集,并进行灭菌、灭活处理,再进入污水处理系统。	本项目实验质检废水在实验室经高温灭活处理后送厂区污水处理设施进行处理。	不涉及
大气污染防治	粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气,应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	本项目涉及投料、干燥和包装含尘废气,经集气罩收集后经袋式除尘器处理。	相符
	含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理,含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	本项目含氯化氢酸性废气和含氨碱性废气采用“碱洗氧化+水洗”处理后排放。	相符
	产生恶臭的生产车间应设置除臭设施。	本项目污水处理站恶臭气体收集通过“生物滤池+活性炭”处理后排放。	相符
固体废物处置	制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物,应按危险废物处置,包括:高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯膜等。	本项目菌渣、废包装材料、有机废气处理废活性炭等均属于危险废物,危险废物在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位进行处理。	相符
	药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用,未回收利用的按照危险废物处置。实验动物尸体应作为危险废物焚烧处置。		
	中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用。	本项目不涉及。	不涉及

二次污染防治	废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。	本项目废水厌氧处理产生的沼气的经脱硫后通入锅炉燃烧。	相符
	废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	本项目污水处理站恶臭气体通过“生物滤池+活性炭”处理后达标排放。	相符
	废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照国家《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。	本项目污水站污泥属于一般固废，送垃圾填埋场处置。	相符
	有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	本项目有机废气处理产生的废活性炭为危险废物，委托有资质单位进行处理。	相符
	除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	根据工程分析，袋式除尘器除尘灰成分主要为低毒物质，不作危险废物处置。	相符
运行管理	企业应按照国家有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	本项目废水总排口安装流量、pH、COD、氨氮在线监测装置，并与当地环保主管部门联网。	相符
	企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	本次评价要求企业建立生产装置和污染防治设施运行及维修规程和台帐日常管理制度，建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	相符
	企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	本项目厂区、生产车间、储罐区、污水处理设施地面均采取相应的防渗、防漏和防腐措施；厂区实现清污分流、雨污分流。	相符
	溶剂类物料、易挥发物料（氨、盐酸等）应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	本项目溶剂类物料、易挥发物料采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理。本次评价要求企业加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	相符

由上表分析可知，本项目建设与《制药工业污染防治技术政策》的要求相符。

### 8.2.3 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）要求相符性分析

本项目产品马度米星铵原料药属于“采用生物发酵技术以及提取技术生产生产化学药物的化学原料药工业企业”，按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）（以下简称“技术指南”）中“制药”进行对照分析，具体内容见下表。

表 8.2-3

与技术指南中“制药”绩效分级指标要求相符性分析

差异化指标	A 级企业	本项目情况	等级
工艺过程	<p>1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统；</p> <p>2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>5、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统；</p> <p>6、建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；</p> <p>7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；</p> <p>8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p><b>1、本项目涉 VOCs 环节采用管道或密闭投料间投料，萃取、转运和离心洗滤等环节全过程控制管道化密闭化，废气经收集排至废气收集处理系统。</b></p> <p><b>2、涉 VOCs 物料的结晶、离心单元操作采用密闭式结晶罐、离心机等设备，干燥单元操作采用密闭干燥机，废气经收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。</b></p> <p>3、真空系统采用罗茨干式真空泵，排气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5、污水处理站采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并且通过“生物滤池+活性炭吸附”处理后排放。</p> <p>6、项目建成运行过程中，应建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7、有机液体投料采用离心泵通过管道输送。</p> <p>8、质检室不使用含 VOCs 化学品或物料。</p>	按照绩效 A 级标准建设
装载	<p>1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm；</p> <p>2、装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6\text{kPa}</math>且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500\text{m}^3</math>，以及装载物料真实蒸气压<math>\geq 5.2\text{kPa}</math>但<math>&lt; 27.6\text{kPa}</math>且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500\text{m}^3</math>的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率<math>\geq 90\%</math>；或排放废气连接至气</p>	本次评价要求项目有机液体装卸必须采用全密闭底部装载或顶部浸没式装载等方式。装卸车采用带有回收系统的鹤管，避免装卸车时产生的废气排放到大气中。	按照绩效 A 级标准建设



	相平衡系统； 3、符合第2条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。		
泄漏检测与修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立LDAR软件平台。	本项目建成后，严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立LDAR软件平台。	按照绩效A级标准建设
储罐	1、储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施； 3、符合第2条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。	本项目有机溶剂储罐为常压固定顶罐，各储罐均设置压力平衡管，罐区废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”工艺进行处理。	按照绩效A级标准建设
废水收集和处 理	1、工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、污水处理站废气采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理。	<b>本项目工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施；污水处理站处理设施恶臭排放源采取密闭收集后引入“生物滤池+活性炭吸附”治理设施处理。</b>	按照绩效A级标准建设
工艺有机废气治理	1、配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等多个工艺综合治理，焚烧可以采用工艺加热炉、锅炉或者专用焚烧炉进行处理，处理效率 $\geq 90\%$ ； 2、发酵废气采用冷凝、碱洗+氧化+水洗处理技术、吸附浓缩+燃烧。	<b>1、本项目工艺有机废气全部密闭收集后，采用多个工艺综合治理。马度米星铵投料、分离、结晶、混合干燥、溶剂回收等有机废气采用“低温冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”，处理效率<math>\geq 99\%</math>；2、发酵废气采用“旋风+碱洗氧化+水洗”进行处理。</b>	按照绩效A级标准建设
监测监控水平	重点排污企业风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口 <sup>a</sup> 均安装CEMS <sup>b</sup> （NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS、DCS	建议本次项目建成后对发酵废气排放口DA002、工艺废气排放口DA005安装挥发性有机物在线监测装置，锅炉废气排放口DA011安装颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 在线监测装置，生产装置（涉	按照绩效A级标准建设

	监控等数据至少要保存一年以上。	及易燃易爆危险化学品)安装DCS,记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数,CEMS、DCS监控等数据至少要保存一年以上。	
排放限值	PM、NMHC和TVOC排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值的50%(10、30、50mg/m <sup>3</sup> ),其他污染物达到特别排放限值;企业厂区内VOCs无组织排放监控点处小时平均浓度值(NMHC)不高于6mg/m <sup>3</sup> ,监控点处任意一次浓度值(NMHC)不高于20mg/m <sup>3</sup> ;同时满足相关地方排放标准要求。	本项目排放废气经相应治理措施治理后,PM、NMHC排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值的50%(10、30mg/m <sup>3</sup> );厂区内VOCs无组织排放监控点处小时平均浓度值(NMHC)不高于6mg/m <sup>3</sup> ,监控点处任意一次浓度值(NMHC)不高于20mg/m <sup>3</sup> 。	按照绩效A级标准建设
环境管理水平	环保档案齐全:1、环评批复文件;2、排污许可证及季度、年度执行报告;3、竣工验收文件;4、废气治理设施运行管理规程;5、一年内废气监测报告。	本项目建成运行后将按照要求建立环保档案。	按照绩效A级标准建设
	台账记录:1、生产设施运行管理信息:生产时间、运行负荷、产品产量等; 2、废气污染治理设施运行管理信息:燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次; 3、监测记录信息:主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等; 4、主要原辅材料消耗记录:VOCs原辅材料名称、VOCs纯度、使用量、回收量、去向等; 5、燃料(天然气等)消耗记录。	本项目建成运行后将按照要求进行台账记录。	
	人员配置:设置环保部门,配备专职环保人员,具备相应的环境管理能力。	本项目建成运行后,建设单位将设置环保部门,配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)。	
运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的,使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于80%;其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车; 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车;	1、本项目运输危险化学品物料、产品的专用车辆,使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于80%;其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车; 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车;	按照绩效A级标准建设

	3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	本项目按照要求建立门禁视频监控系统和进出车辆电子管理台账。	按照绩效 A 级标准建设
<p>注 1：使用非卤化和非芳香烃级溶剂或纯物理提取工艺的企业达到 B 级要求即可认定为 A 级企业；</p> <p>注 2：<sup>a</sup>主要排放口（NMHC）：主要包括发酵废气排放口、工艺有机废气排放口、废水处理站废气排放口；</p> <p>注 3：<sup>b</sup>A、B 级企业、重点排污单位安装 FID。</p>			

综上所述，本项目内容按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）“制药”A 级企业绩效分级指标要求进行建设。

#### 8.2.4 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）要求相符性分析

本项目输液车间制瓶工艺属于“以合成树脂（高分子化合物）为主要原料，经采用挤塑、注塑、吹塑、压延、层压等工艺加工成型的各种制品的生产”，按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）（以下简称“技术指南”）中“塑料制品”进行对照分析，具体内容见下表。

表 7.2-3 与技术指南中“塑料制品”绩效分级指标要求相符性分析

差异化指标	A 级企业	本项目情况	等级
原料、能源类型	1.原料全部使用非再生料（即使用原包料，非废旧塑料）； 2.能源使用电、天然气、液化石油气等能源。	1、本项目原料全部使用新料，非再生料。 2、本项目能源使用电。	按照绩效 A 级标准建设
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类； 2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》允许类，符合相关行业产业政策，符合河南省相关政策要求及三门峡市灵宝市先进制造业开发区规划。	按照绩效 A 级标准建设
废气收集及处理工艺	1.投料、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、造粒、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等涉 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气有效收集至 VOCs 废气处理系统，车间外无异	1.本项目挤出、吹塑等涉 VOCs 工序设计集气罩收集废气，要求距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，同时在输液车间内进行二次密闭，整	按照绩效 A 级标准建设

	<p>味；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；</p> <p>2.VOCs 治理采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧），或静电、吸附、低温等离子、生物法等两级及以上组合工艺处理（采用一次性活性炭吸附的，活性炭碘值在 800mg/g 及以上）；</p> <p>3.粉状、粒状物料采用自动投料器投加和配混，投加和混配工序在封闭车间内进行，PM 有效收集，采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术；</p> <p>4.废吸附剂应密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账；</p> <p>5.NOx 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。</p>	<p>体负压换风，废气有效收集后进入“两级活性炭吸附”装置进行处理后达标排放；</p> <p>2.本项目输液车间 VOCs 治理采用“两级活性炭吸附”工艺，当活性炭碘值低于 800mg/g 时，应及时更换；</p> <p>3.本项目制瓶全部采用 PP 颗粒料，无粉尘产生；</p> <p>4.废活性炭由密闭的容器收集后定期交由有资质单位处置，并建立储存、处置台账；</p> <p>5.厂区锅炉房采用清洁能源天然气，废气中 NOx 治理采用“低氮燃烧+烟气再循环技术”。</p>	
无组织管控	<p>1.VOCs 物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；</p> <p>2.粉状物料采用气力输送、管状带式输送机、螺旋输送机等自动化、密闭输送方式；粒状物料采用封闭皮带等自动化、封闭输送方式；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p> <p>3.产生 VOCs 的生产工序和装置应设置有效集气装置并引至 VOCs 末端处理设施；</p> <p>4.厂区道路及车间地面硬化，车间地面、墙壁、设备顶部整洁无积尘；厂内地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。</p>	<p>1.本项目输液车间 PP 料全部由袋装入场后在密闭仓库内储存；</p> <p>2.本项目输液车间 PP 料采用封管道进行输送；</p> <p>3.本项目输液车间挤出、吹塑等涉 VOCs 工序设计集气罩收集废气，要求距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，同时制瓶车间进行密闭，整体负压换风，废气有效收集后进入“两级活性炭吸附”装置进行处理后达标排放；</p> <p>4.本项目厂区道路及车间地面硬化，车间地面、墙壁、设备顶部定期清理；厂内地面全部硬化，未硬化的土地进行绿化。</p>	按照绩效 A 级标准建设
排放限值	<p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不高于 10、10mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m<sup>3</sup>，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>3.锅炉烟气排放限值要求：燃气锅炉 PM、SO<sub>2</sub>、NOx 排放浓度分别不高于：5、10、50/30【1】mg/m<sup>3</sup>。</p>	<p>1.本项目输液车间 NMHC 有组织排放浓度不高于 10mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>2.本项目输液车间 VOCs 去除率大于 80%，要求治理设施同步运行率 100%；</p> <p>3.厂区锅炉烟气 PM、SO<sub>2</sub>、NOx 排放浓度分别不高于：5、10、30mg/m<sup>3</sup>。</p>	按照绩效 A 级标准建设
监测监控水平	<p>1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网；</p>	<p>1.本项目输液车间有组织排放口按生态环境部门要求安装废气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网；</p>	按照绩效 A 级标准建设

		2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网。	2.项目运行后有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.项目建成后相关装置、设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网。	
环境 管理 水平	环保 档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	本项目建成运行后将按照要求建立环保档案。	按照绩效 A 级标准建设
	台账 记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录； 7.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。	本项目建成运行后将按照要求进行台账记录。	
	人员 配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	本项目建成运行后，建设单位将设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	
运输 方式		1.物料、产品运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、本项目原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源汽车； 2、厂内运输车辆全部达到国六及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国四及以上排放标准或使用新能源机械。	按照绩效 A 级标准建设

运输监管	日均进出货物的 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。	本项目按照要求建立门禁视频监控系统和进出车辆电子管理台账。	按照绩效 A 级标准建设
备注 <sup>[1]</sup> ：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。			

综上所述，本项目输液车间按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）“塑料制品” A 级企业绩效分级指标要求进行建设。

### 8.3 与相关环保文件相符性分析

#### 8.3.1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

根据中共中央国务院 2021 年 11 月 2 日发布的《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（以下简称“意见”），本项目与相关内容的相符性见下表。

**表 8.3-1 本项目与“意见”相符性分析**

类别	“意见”内容	本项目	相符性
二、加快推动绿色低碳发展	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目不属于《河南省“两高”项目管理目录》（2023 年修订）中项目。不属于落后产能项目。	相符
	加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。	本项目符合三门峡“三线一单”生态环境准入清单要求。	相符
三、深入打好蓝天保卫战	着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。……科学调整大气污染防治重点区域范围，构建省市县三级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。	本项目按照重点行业绩效分级 A 级企业的要求建设，各项污染防治措施和污染物排放限值要达到 A 级企业要求。	相符
	着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目涉 VOCs 排放废气均经过处理后排放，VOCs 总量按要求实施区域替代。	相符
	持续打好柴油货车污染治理攻坚战。深入实施清洁柴油车（机）行动，全国基本淘汰国三及以下排放标准汽车……实施更加严格的车用汽油质量标准。加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”，大力发展公铁、铁水等多式联运。“十四五”时期，铁路货运量占比提高 0.5 个百分点，水路货运量	1、物料、产品公路运输全部使用国六及以上排放标准或新能源车辆； 2、厂区车辆全部达国六及以上排放标准或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械达	相符

	年均增速超过 2%。	到国四及以上排放标准或使用新能源机械。	
提高生态环境治理现代化水平	提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测.....。	本项目主要废气排放口及废水排放口按照排污许可管理要求安装在线监测设施并与环保部门联网。	相符

### 8.3.2 与《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

根据《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2022年5月26日）（以下简称“实施意见”），本项目与相关内容的相符性见下表。

表 8.3-2 本项目与“实施意见”相符性分析

类别	“实施意见”内容	本项目	相符性
一、大力实施绿色低碳转型战略	促进能源清洁低碳转型。大力发展新能源和可再生能源，加快实施外电、外气入豫工程。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制。支持节能降碳技术研发、示范应用，推进清洁生产和能源资源节约高效利用。在保障能源安全的前提下，加快推进煤炭消费减量替代和转型升级，有序淘汰煤电落后产能。到 2025 年，全省单位生产总值能源消耗比 2020 年降低 15%以上，非化石能源消费占比达 16%左右，煤炭消费总量控制完成国家下达目标，实现平原地区散煤基本清零。	本项目所用能源为清洁能源电和天然气，不涉及煤炭使用。	相符
	发展绿色低碳产业。大力发展智能装备、节能环保、新能源等战略性新兴产业，布局发展未来产业。实施节能降碳增效行动，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业绿色转型发展。深入实施绿色制造工程，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色园区。坚决遏制“两高”项目盲目发展，以产业结构调整 and 转型升级推动生态环境质量改善。	本项目不属于《河南省“两高”项目管理目录》（2023 年修订）中项目。	相符
二、深入打好蓝天保卫战	着力打好重污染天气消除攻坚战。大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。建立完善省市县三级重污染天气联防联控体系。按照“空气质量好、生产影响小”的要求，科学实施重点行业企业绩效分级分类管控，持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。到 2025 年，全省重度及以上污染天数比例控制在 1.4%以内。	本项目按照重点行业绩效分级 A 级企业的要求建设，各项污染防治措施和污染物排放限值要到达 A 级企业要求。	相符
	着力打好臭氧污染防治攻坚战。加大科技攻关，	本项目涉 VOCs 排放废	相符



	推广新兴技术，以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，深入推进挥发性有机物综合治理。全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。开展涉挥发性有机物产业集群升级改造、企业深度治理、物质储罐排查整治，规范开展泄漏检测与修复，加快规划建设集中涂装、活性炭集中处理、有机溶剂回收等中心。	气均经过处理后排放，VOCs 总量按要求实施区域替代。	
	持续打好柴油货车污染治理攻坚战。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。不断提高船舶靠港岸电和机场桥电使用率。加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”“公转水”，推进铁路专用线进企入园。	1、物料、产品公路运输全部使用国六及以上排放标准或新能源车辆； 2、厂区车辆全部达国六及以上排放标准或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械达到国四及以上排放标准或使用新能源机械。	相符
三、深入打好碧水保卫战	着力打好黄河生态保护治理攻坚战。提升黄河流域水土保持和水源涵养等功能，推进伊河、洛河等主要支流现有水电站整治。加强黄河湿地生物多样性保护，妥善处理自然保护地与基本农田之间的关系，合理划分滩地类型。大力发展先进制造业和战略性新兴产业，推动产业转型升级，严禁在黄河干流和主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。实行水资源消耗总量和强度双控。加强再生水、雨水、苦咸水等非常规水利用。开展“清废”“清四乱”行动。加快治理金堤河、蟒河、二道河等污染相对较重河流。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于 79%，基本完成黄河干流及重要支流排污口整治，黄河干流中游（花园口以上）水质达到Ⅱ类，黄河流域省界断面水质稳定达标。	本项目为改建项目，不属于《河南省“两高”项目管理目录》（2023 年修订）中项目，项目位于合规的开发区内，项目废水经厂内污水处理站处理后进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂处理达标后排放。	相符

### 8.3.3 《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》

本项目与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发〈河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案〉的通知》（豫环委办〔2023〕3 号）的相符性分析见表 8.3-3。

表 8.3-3 与豫环委办〔2023〕3 号相符性分析一览表

相关要求	本项目	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案		
大气减污降碳协同增效行动	遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。强化项目环评及	本项目不属于《河南省“两高”项目管理目录》（2023 年修订）中项目。项目符合产业政策、开发区规划环评、生态环境准入条件及河

	“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上要接入铁路专用线或管道；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	南省生态准入清单成果要求，不涉及产能置换，运行过程中不消耗煤炭，满足区域污染物削减等要求；项目批复后将严格落实“三同时”制度。本项目按照国家、省绩效分级重点行业 A 级水平建设。	
面源污染综合防治攻坚行动	强化扬尘综合管控。各城市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里，鼓励各地细化降尘量控制要求，逐月实施区县降尘量监测排名。严格落实扬尘污染防治“两个标准”要求，加强施工扬尘动态化、精细化管理，强化土石方作业、渣土运输扬尘问题的监管，增加作业车辆和机械冲洗频次，严禁带泥上路行驶。强化道路扬尘综合整治，加大机械化清扫与保洁力度，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果。对城市连片裸露地面、易产生堆放场所以及废旧厂区等进行排查建档并采取围挡、苫盖、洒扫或绿化、硬化等抑尘措施，提升扬尘污染精细化管理水平。	本项目施工期严格落实扬尘污染防治“两个标准”要求，加强施工扬尘动态化、精细化管理，强化土石方作业、渣土运输扬尘问题的管理，增加作业车辆和机械冲洗频次，严禁带泥上路行驶。	相符
夏季臭氧污染防治攻坚战行动方案			
VOCs 污染治理达标行动	持续深化 VOCs 无组织排放整治。动态更新有机废气收集设施、泄漏检测与修复 (LDAR)、挥发性有机液体储罐、有机液体装卸、敞开液面清单台账，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，对达不到无组织排放治理要求的实施限期治理，提升废气收集率，在保证安全生产前提下，做到“应收尽收”。工业涂装、包装印刷等行业优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等方式收集无组织废气，并保持负压运行。采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒；鼓励使用推拉式等硬质围挡进行封闭，尽可能缩小集气罩和污染源点的距离。	加强有机废气收集设施、有机液体装卸等清单台账管理，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织废气排放，并将集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中。	相符
	大力提升 VOCs 治理设施去除效率。全面排查 VOCs 治理设施，动态更新治理设施清单台账，分析治理技术与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性。低浓度、大风量有机废气，采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后采用高温焚烧、催化燃烧等技术；高浓度废气，优	本项目萃取有机废气统一收集后进入“冷凝回收+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”处理；污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理，罐区废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”处理；	相符

	<p>先进行溶剂回收预处理，难以回收的，采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用催化燃烧工艺的企业使用合格的催化剂并足额添加，高温焚烧温度不低于 760 摄氏度，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300 摄氏度，相关温度参数自动记录存储，储存时间不少于 1 年。采用活性炭吸附工艺的，原则上 VOCs 产生浓度不超过 300 毫克/立方米，废气中涉及颗粒物、油烟（油雾）、水分等影响吸附过程物质的，应采取相应的预处理措施，颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克，活性炭填充量、更换频次满足环评要求，活性炭购买发票、更换记录、碘值报告等支撑材料保存 3 年以上；每年开展活性炭监督检查，每年夏季对活性炭质量进行抽检，对活性炭质量不合格的企业依法追究责任。</p>	<p>危废间废气采用“两级活性炭吸附”处理，采用符合碘值要求的活性炭，活性炭填充量、更换频次满足环评要求，活性炭购买发票、更换记录、碘值报告等支撑材料保存 3 年以上。</p>	
--	---	--	--

由上表可知，本项目建设内容满足《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的相关要求。

### 8.3.4 《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》

本项目与《灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（灵环攻坚办〔2023〕18 号）的相符性分析见表 8.3-4。

**表 8.3-4 本项目与灵环攻坚办〔2023〕18 号相符性分析一览表**

	文件要求	本项目	相符性
<p>（二）深入推进能源结构调整</p>	<p>4. 实施工业炉窑清洁能源替代。在建材、有色、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。</p>	<p>本项目锅炉以天然气为能源。</p>	<p>相符</p>
<p>（五）推进工业企业综合治理</p>	<p>15. 实施工业污染排放深度治理。以砖瓦窑、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适</p>	<p>本项目锅炉烟气采用“低氮燃烧+烟气再循环技术”，萃取有机废气统一收集后进入“冷凝回收+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”处理；污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理，罐区废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”处理；危废间废气采用“两级活性炭吸附”处理，均为两级以上处理措施，能够达标排放，不属于低效设施。</p>	<p>相符</p>

	宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。		
(六) 加快挥发性有机物治理	20.持续加大无组织排放整治力度。2023年5月底前，排查含VOCs物料储存、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，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对VOCs无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理中监督落实；按要求对气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于1000个的企业开展泄漏检测与修复工作；产生含挥发性有机物废水的企业，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，减少挥发性有机物无组织排放。	企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织废气排放，并将集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理中。	相符
	21.大力提升治理设施去除效率。4月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与VOCs废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO和RCO设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理。	项目建成后按要求做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录。	相符

由上表可知，本项目建设内容满足《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》的相关要求。

### 8.3.5 《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》

本项目与《灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发灵宝市2023年碧水保卫战实施方案的通知》（灵环攻坚办〔2023〕19号）的相符性分析见表8.3-5。

表 8.3-5 本项目与灵环攻坚办〔2023〕19号相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性	
(六) 开展污水资源化利用	20.实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成	本项目蒸汽凝结水全部回用于锅炉，循环使用，提升了企业水重复利用率。	相符

	优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理,推动地方和重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。		
(七) 统筹做好其他水生态环境保护工作	22.推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入,落实“三线一单”生态环境分区管控体系,构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业,深入推进清洁生产审核,推动清洁生产改造,减少单位产品耗水量和单位产品排污量,促进企业废水厂内回用。	本项目为兽药制造行业,项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求,蒸汽凝结水全部回用于锅炉,循环使用。项目建成后按要求开展清洁生产审核。	相符
	24.加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点,加强水环境风险日常监管,强化应急设施建设,进一步开展尾矿库环境风险隐患排查,建立尾矿库分级分类环境监管制度。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制,落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控,完善“一河一策一图”应急预案,强化重点区域污染监控预警,提高水环境风险防控和应急处置能力。	本项目罐区周围设置有围堰,一般泄漏事故发生时,将泄漏物截流在围堰中,不外流。此外,在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过事故系统进入事故池,截留在事故池内,不外流。	相符

由上表可知,本项目建设内容满足《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》的相关要求。

### 8.3.6 《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》

本项目与《灵宝市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》(灵环攻坚办〔2023〕20 号)的相符性分析见表 8.3-6。

表 8.3-6 本项目与灵环攻坚办〔2023〕20 号相符性分析一览表

文件要求	本项目	相符性	
(一) 推进土壤污染风险管控工作	6.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。以黄河流域为重点,开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查,进行专项整治,严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。完善尾矿库管理机制,落实尾矿库环境监管分类分级管理,开展尾矿库环境风险基础信息详查,建立尾矿库环境风险基础信息台账,实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理,完善危险废物申报登记制度,压实涉废弃危险化学品企业主体责任,强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展,动态更新全口径涉重金属重点行业企业清	本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间,定期委托有资质单位处置,危险废物按要求进行申报登记,不涉及废弃危险化学品及重金属。	相符

	单，推动实施一批重金属减排工程。		
	10.加强关闭搬迁企业地块风险管控。利用重点行业企业用地土壤污染状况调查成果和注销、撤销排污许可企业信息，将可能存在土壤污染风险的关闭搬迁企业地块纳入监管，确定全市优先监管地块清单，推进土壤污染状况调查和土壤污染风险评估；有污染扩散风险的，开展环境监测，农药、化工行业依法落实风险管控或修复措施。加强暂不开发利用污染地块风险管控，制定污染地块风险管控年度计划，落实风险管控措施，利用卫星遥感、无人机、视频监控等手段开展检查。	本项目所在厂区原有项目未建设完成并不再建设，不存在土壤污染风险。	相符
(二) 积极推进地下水污染防治	14.加强地下水污染风险管控。以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。6月底前完成垃圾填埋场防渗改造国家级试点项目建设，总结垃圾填埋场地下水防渗工作试点经验，项目资金拨付率达到100%。	本项目厂区及周边设有地下水跟踪监测井，并定期进行监测。	相符

由上表可知，本项目建设内容满足《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》的相关要求。

### 8.3.7 与挥发性有机物相关政策文件相符性分析

表 8.3-7

本项目与挥发性有机物政策文件相符性分析

政策文件	相关要求	本项目情况	相符性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目含 VOCs 物料采用密闭容器储存，含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。	相符
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。	本项目涉及 VOCs 物料的设备均为全密闭、连续化自动化装置，项目按要求使用低（无）泄漏的泵、压缩机等设备。	相符
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目涉及 VOCs 废气均通过管道输送并进行处理。	相符
	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	本项目建成后全面推行泄漏检测与修复（LDAR）制度。对泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点进行泄漏检测。	相符
	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本项目 VOCs 废气采用有机废气处理工艺进行处理后，保障 VOCs 达标排放。	相符
	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。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目涉 VOCs 排放工序均为密闭化装置，污水处理调节池及污泥贮池进行加盖密闭，实施废气收集与处理，建成后按要求开展 LDAR 工作。	相符
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进	本项目涉 VOCs 生产设备均为密闭设备，固体投料过程均采用管道密闭上料器；有机液体投料采用离心泵通过管道输送，避免使用真空抽料，最大限度减小投料过程中的粉尘或 VOCs 产生。	相符

	采用密闭式投料装置。 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本次工程有机溶剂储罐为常压固定顶罐，各储罐均设置压力平衡管，采用密闭排气至有机废气治理设施。	相符
	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。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程	涉及 VOCs 工段制定有相应操作规程。	相符
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。	本项目按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求执行，VOCs 物料储存、转移和输送等环节均为密闭设施，项目建成后在相关 VOCs 环节制定无组织排放控制规程。	相符
	加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。	本项目含 VOCs 物料采用密闭容器储存，含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。	相符
	液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	项目建成后全面推行泄漏检测与修复（LDAR）制度。对泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点进行泄漏检测。	相符
《挥发性有机物无组织排放	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程在密闭设备进行，生产过程中产生的 VOCs 有废气收集处理系统。	相符



控制标准》 (GB37822-2019)			
河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南	鼓励使用先进工艺，如采用高效复合催化剂、缩短反应步骤，降低操作温度、减少副反应、连续化生产、减少或不用溶剂等，提高原料利用率、有用物质回收率和产品收率，降低污染物排放量。鼓励采用高性能的设备，主要包括：①选用密封性好的设备；②采用密闭式的过滤器、真空泵、离心机和干燥机等设备。	本项目各产品合成工艺均为成熟可靠的工艺，反应过程中多采用常压或微负压，具有提高产率，降低成本，减少能源消耗、减少污染物排放等特点。溶剂回收基本采用常压蒸馏，有效减少废气污染物产生量，提高溶剂回收率；在蒸馏、真空抽滤及离心过程中，采用二级冷凝，尽可能提高溶剂回收效率，减少原辅料消耗同时降低污染物排放。本项目涉 VOC 环节采用管道或密闭投料间投料，转运和离心洗滤等环节全过程控制管道化密闭化，真空泵采用罗茨真空泵。	相符
	(1) 液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。 (2) 采用非管道输送方式时，应采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 (3) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	(1) 有机液体投料采用离心泵通过管道输送。 (2) 固体投料过程均采用管道密闭上料器。	相符
	挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。装载过程排放的废气应收集处理并满足排放标准，或连接至气相平衡系统。	本次评价要求项目有机液体装卸必须采用全密闭底部装载或顶部浸没式装载等方式。装卸车采用带有回收系统的鹤管，避免装卸车时产生的废气排放到大气中。	相符
	含 VOCs 液体物料的投加应采用高位槽或计量泵投加方式，不得采用人工敞口倾倒方式。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。若投加固体（粉体）物料前，釜、罐、槽等容器中已经加入了含 VOCs 物质，则无论固体（粉体）物料是否含 VOCs 物质，除投料罐的装填工序外，其余投加过程均按照含 VOCs 固体（粉体）物料的投加要求进行。在投加物料期间，含 VOCs 物料的釜、罐、槽等容器（除气体放空管外）	含 VOCs 液体物料的投加采用高位槽投加方式。固体投料过程均采用管道密闭上料器。评价要求投加固体（粉体）物料前，釜、罐、槽等容器中已经加入了含 VOCs 物质，则无论固体（粉体）物料是否含 VOCs 物质，除投料罐的装填工序外，其余投加过程均按照含 VOCs 固体（粉体）物料的投加要求进行。评价要求在投加物料期	相符

应保持密闭状态，置换气体应从放空管排出，容器间转移物料时可在不影响安全生产和生产工艺的前提下配置蒸气平衡系统，对外排放的置换气体须送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。	间，含 VOCs 物料的釜、罐、槽等容器保持密闭状态。	
含 VOCs 物料的转移和卸放应优先采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐；确因工艺限制或安全生产需要无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施，并将收集的废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。	含 VOCs 物料的转移和卸放采用管道密闭方式。	相符
反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应废气等排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。	相符
<p>(1) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，设备排气孔排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(2) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，设备排气孔排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(3) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(4) 分离精制单元含 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	涉 VOCs 物料的离心、结晶单元操作采用密闭式离心机、结晶罐等设备，干燥单元操作采用密闭干燥机，废气经收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	真空系统采用罗茨干式真空泵，排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	评价要求载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	相符
使用含 VOCs 的化学品的实验室，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	质检室不涉及含 VOCs 化学品。	相符
用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施，在曝气池及其之前应密闭。废气收集	本次工程工艺废水采用密闭管道输送，废水集输	相符

	<p>至尾气处理装置。废水系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>系统的接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施；污水处理站处理设施恶臭排放源采取密闭收集后引入“生物滤池+活性炭”治理设施处理。</p>	
	<p>载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点≥2000 个的企业，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822)中要求进行泄漏认定、泄漏检测、泄漏源修复及台账记录。</p>	<p>本项目建成后，严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 软件平台。</p>	<p>相符</p>

## 8.4 与相关规划相符性分析

### 8.4.1 与《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）的相符性

《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月）中与本项目相关的内容如下：

.....

#### 第三章 优化空间布局，加快产业绿色发展

.....

开展重点行业清洁生产改造。以产污强度高、排放量占比大的行业，以及生产、使用或排放列入《优先控制化学品名录》中化学品的行业等为重点，加强清洁生产评价认证和审核。研究制定重点行业清洁生产改造升级方案，加快钢铁、石化、化工、有色、建材等重点行业企业清洁生产改造升级，推动产业升级与技术革新。对“双超双有高耗能”企业实施强制性清洁生产审核，在有条件地区适时推进颁布地方清洁生产标准或指标体系。

推动企业园区化绿色发展。持续推动城市建成区内重污染企业搬迁改造或关闭退出。加快黄河流域各级各类工业园区主导产业与上下游相关产业和配套产业的融合与集聚发展。推动汾渭平原化工、焦化、铸造、氧化铝等产业及集群化、绿色化、园区化发展。沿黄河一定范围内高耗水、高污染企业分期分批迁入合规园区。

.....

#### 第四章 推进三水统筹，治理修复水生态环境

.....

推进污水资源化利用。以青海、甘肃、宁夏、陕西、山东等省区为重点，开展地级及以上城市污水资源化利用示范城市建设，规划建设配套基础设施，实现再生水规模化利用。选择缺水地区开展区域再生水循环利用试点示范，推动建设污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系。重点围绕钢铁、石化、化工、造纸、纺织印染、食品、电子等行业，创建一批工业废水循环利用示范企业，逐步提高废水综合利用率。

.....

深化重点行业工业废水治理。持续实施煤化工、焦化、农药、农副食品加工、原料药制造等重点行业工业废水稳定达标排放治理。

.....

## 第八章 强化源头管控，有效防范重大环境风险

.....

强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。针对企业产业类别、空间位置、风险特征、环境应急资源状况等，筛选一批企业环境风险管控典型样板。

**相符性：**本项目使用的原料不涉及《优先控制化学品名录》中化学品，项目建成后按照环境主管部门要求开展清洁生产审核，总体能够达到国内清洁生产先进水平。项目选址位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，项目产品为兽药，属于医药制造行业，不属于园区负面清单中项目，满足开发区相关要求。

本项目厂区排水采用雨污分流、分质处理排放系统。结合工程废水水质特点和废水排放标准要求，确定废水处理方案为：预处理+水解酸化+生化处理+深度处理，其中预处理工艺为“混凝沉淀”，生化处理工艺为“厌氧反应器-AO 好氧系统”，深度处理工艺为“芬顿反应”，总排口废水满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758-2012）表 1 限值及灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂收水标准后排入园区污水管网。

项目批复建成投产前，将及时委托第三方编制突发环境事件应急预案并向环保部门备案。企业将定期开展环境风险隐患排查，对风险源实施分类管理。

### 8.4.2 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中规划范围为黄河干支流流经的青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东 9 省区相关县级行政区。

#### （1）发展目标

到 2030 年，黄河流域人水关系进一步改善，流域治理水平明显提高，生态共治、环境共保、城乡区域协调联动发展的格局逐步形成，现代化防洪减灾体系基本建成，水资源保障能力进一步提升，生态环境质量明显改善，国家粮食和能源基地地位持续巩固，以城市群为主的动力系统更加强劲，乡村振兴取得显著成

效，黄河文化影响力显著扩大，基本公共服务水平明显提升，流域人民群众生活更为宽裕，获得感、幸福感、安全感显著增强。到 2035 年，黄河流域生态保护和高质量发展取得重大战略成果，黄河流域生态环境全面改善，生态系统健康稳定，水资源节约集约利用水平全国领先，现代化经济体系基本建成，黄河文化大发展大繁荣，人民生活水平显著提升。到本世纪中叶，黄河流域物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明水平大幅提升，在我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国中发挥重要支撑作用。

### （2）加大工业污染协同治理力度

推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。

### （3）加快战略性新兴产业和先进制造业发展

以沿黄中下游产业基础较强地区为重点，搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台，推动产业体系升级和基础能力再造，打造具有较强竞争力的产业集群。提高工业互联网、人工智能、大数据对传统产业渗透率，推动黄河流域优势制造业绿色化转型、智能化升级和数字化赋能。大力支持民营经济发展，支持制造业企业跨区域兼并重组。对符合条件的先进制造业企业，在上市融资、企业债券发行等方面给予积极支持。支持兰州新区、西咸新区等国家级新区和郑州航空港经济综合实验区做精做强主导产业。充分发挥甘肃兰白经济区、宁夏银川一石嘴山、晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区作用，提高承接国内外产业转移能力。复制推广自由贸易

试验区、国家级新区、国家自主创新示范区和全面改革创新试验区经验政策，推进新旧动能转换综合试验区、产业转型升级示范区、新型工业化产业示范基地建设。支持济南建设新旧动能转换起步区。着力推动中下游地区产业低碳发展，切实落实降低碳排放强度的要求。

#### (4) 增强国土空间治理能力

全面评估黄河流域及沿黄省份资源环境承载能力，统筹生态、经济、城市、人口以及粮食、能源等安全保障对空间的需求，开展国土空间开发适宜性评价，确定不同地区开发上限，合理开发和高效利用国土空间，严格规范各类沿黄河开发建设活动。在组织开展黄河流域生态现状调查、生态风险隐患排查的基础上，以最大限度保持生态系统完整性和功能性为前提，加快黄河流域生态保护红线、环境质量底线、自然资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”编制，构建生态环境分区管控体系。合理确定不同水域功能定位，完善黄河流域水功能区划。加强黄河干流和主要支流、湖泊水生态空间治理，开展水域岸线确权划界并严格用途管控，确保水域面积不减。

**相符性：**本项目为改建项目，不属于《河南省“两高”项目管理目录》（2023年修订）中项目，位于合规的开发区内，满足清洁生产的要求，污染物满足工业行业污染物特别排放限值要求，项目废水经厂内污水处理站处理后进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂处理达标后排放，厂内设置完善的风险防范措施，项目符合“三线一单”的要求，因此本项目的建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符。

### 8.4.3 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）

本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）中相关的内容相符性分析如下：

**表 8.4-1 与豫政[2021]44号文相符性分析**

	相关要求	本项目情况	相符性
构建区域绿色发展格局	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响	本项目建设符合灵宝市生态保护红线要求；本项目通过采取先进有效的环保治理措施，实施后废水、废气、噪声均达标排放，固体废物均合理处置或综合利用；经预测，本项目各类污染物排放对环境的影响均	相符

	评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。	可接受，项目建设不会突破区域环境质量底线。项目资源能源消耗均占比较小，不会突破区域资源能源利用上线。	
优化升级绿色发展方式	推动产业体系优化升级。……以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。	本项目通过采用先进的生产工艺、设备、治理设施等，清洁生产达到国内先进水平，通过废水处理、水的重复利用等措施，确保最大限度减少外排废水量，符合产业优化升级清洁化、循环化主旨的要求。	相符

由上表可知，本项目建设内容符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）相关要求。

#### 8.4.4《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）

本项目与河南省发展改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅、河南省水利厅联合下发《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）相符性分析如下：

本项目为兽药制造项目，性质为改建，所在区域属于沿黄重点地区灵宝市，选址位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号），本项目不属于“两高”行业，且项目也不属于高耗水项目，因此本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目，符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812号）相关要求。

#### 8.4.5《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》

##### （1）城市性质与职能

城市性质为：丝绸之路经济带节点城市；中国黄金产业基地；历史文化名城。

城市职能为：豫陕晋三省交界地区重要交通枢纽；黄河金三角地区现代物流中心；中国文化旅游名城；全国重要的有色金属产业基地。

##### （2）城市空间结构

中心城区形成“山水相连、两心三轴，多点多片区”的空间结构。



多节点：在长安路与桃林街之间形成老城中心；在金城大道与函谷路之间形成行政中心；在五龙路与灞底河东南侧形成产业集聚区的创智中心；在函谷关片区形成旅游服务中心。

### （3）城区给水工程规划

中心城区共设置水厂 5 座，其中保留利用西车水厂作为城市备用水厂，利用现状白虎潭水厂，扩建思平水厂并置换水源，扩建城东水厂，新建城南水厂。城市总供水能力达到 20 万吨/日（西车水厂为备用水厂不计入总供水规模），供水范围包括中心城区、焦村镇、函谷关镇、尹庄镇、川口镇、大王镇等区域。

### （4）城区污水工程规划

规划利用并扩建现状污水处理厂，处理城市生活区污水；加快道南污水厂建设，服务于道南工业区。

### （5）市域主导产业体系

第一产业：重点发展果品、食用菌、蔬菜、烟叶、中药材等种植。

第二产业：提升有色金属冶炼及精深加工产业，培育绿色食品、生物医药、电子信息、新型材料及装备制造等新兴产业。

第三产业：以旅游、现代物流、健康养老、科技信息等现代服务业。

### （6）市域产业发展定位

全国重要的黄金产业基地；全国绿色农产品生产基地；黄河金三角地区现代物流中心；黄河金三角地区文化旅游中心；黄河金三角地区先进制造业基地。

### （7）市域产业空间布局

总体布局：市域产业形成“双心、三带、多基地”的格局。

双心：指中心城区形成市域的生产、服务的产业发展核心；豫灵镇成为市域副中心。

第二产业布局：灵宝市第二产业以灵宝市产业集聚区及豫灵产业园为主，其中，城东组团以绿色食品、生物医药、电子信息、新材料、机械制造等为主；豫灵产业园以有色金属冶炼、精深加工及硫铁化工为主，拓展建材、机械、板材等产业发展。

**相符性：**本项目位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，为兽药制造项目，所属行业为医药制造业；项目用水来自园区集中供水网，外排污水依托城东污水处理厂进一步处理。本项目选址、供水来源及污水处理均符合灵宝市城

乡总体规划（2016-2035）中相关规划内容。

#### 8.4.6 《灵宝市先进制造业开发区发展规划》及规划环评、审查意见

原灵宝市产业集聚区于 2009 年被确定为省级产业集聚区，2010 年获得河南省发展和改革委员会批复，是全省首批 180 个产业集聚区之一。

2010 年，《灵宝市产业集聚区发展规划（2009-2020）》获得河南省发展和改革委员会批复（豫发改工业【2010】582 号），同年《灵宝市产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响评价报告书》经河南省环保厅以豫环审[2010]259 号文出具了审查意见。2014 年，原灵宝市产业集聚区管委会对灵宝市产业集聚区豫灵产业园功能布局做了调整，组织编制的《灵宝市产业集聚区发展规划调整环境影响评价报告书》经河南省环保厅以豫环审【2015】242 号文出具审查意见。

2020 年，原《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2009-2020）》到期，同时依据《三门峡市产业集聚区规划纲要》对主导产业、规划边界、空间布局等进行调整，在此基础上编制《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）》获得三门峡发展和改革委员会批复（三发改工业【2021】413 号），同年编制的《灵宝市产业集聚区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》经河南省生态环境厅以豫环审【2021】177 号文审查通过。

2022 年，三门峡市发展和改革委员会出具《关于灵宝市道南工业区纳入灵宝市先进制造业开发区的回复意见》，灵宝市先进制造业开发区管理委员会委托编制了《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》，后又委托编制《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，河南省生态环境厅以[2024]91 号文出具该规划环评审查意见。

本次规划相符性及准入相符性分析对照《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评进行分析。本次只介绍相关的城东组团及进行相符性分析。

##### （1）规划范围

北至法电（灵宝）热电公司北边界、西至灞底河、南至北庄村，东至陇海铁路，规划建设范围面积为 4.0327 平方公里。

**本项目情况：**本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团（城东产业园），具体位置为燕山大道以东、纬二路以北。

##### （2）发展定位及主导产业

发展定位：中国黄金及有色金属精深加工基地、中国铜箔谷；省级先进制造业高质量发展先行示范区；国家级循环经济示范区；全国知名的农副食品加工业基地。

主导产业：有色金属及金属制品加工，电子设备制造和非金属矿物制品业。

**本项目情况：**本项目属于兽用药品制造项目，不属于城东组团环境准入清单中限制类和禁止类项目及城东组团负面清单中项目。

### （3）产业布局

城东组团共形成五类产业区：电子设备制造及循环经济产业区、有色金属深加工及生物医药区、电子信息及新能源产业区、食品加工区和配套服务区。

**本项目情况：**本项目位于城东组团内燕山大道以东、纬二路以北，位于有色金属深加工及生物医药区内，符合产业布局规划。

### （4）给水系统规划

城东组团由城东给水厂供给，城东给水厂位于城东产业区纬五路东端北侧，占地 5.35 公顷，设计规模 4 万吨/日。

**本项目情况：**本项目完成后全厂日均用水量为 1924.12m<sup>3</sup>/d，用水来源于城东给水厂，城东给水厂供水水压、水量可满足厂区生产、生活用水要求。

### （5）污水系统规划

规划保留灞底河和纬七路东北部城东污水处理厂，现有处理规模 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，解决城东组团的污水排放及处理。污水厂采用预处理+A<sup>2</sup>O 污水处理工艺，执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021) 中一级标准，排入灞底河。目前实际排水 2500~2600 吨/天，收水范围城东组团废水，兼收灵宝市生活污水。

**本项目情况：**本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团内国道燕山大道以东、纬二路以北，在城东组团污水处理厂收水范围内。本项目建成投产后的最大时段外排水量为 666.33m<sup>3</sup>/d，排放水质满足灵宝市先进制造业开发区城东组团污水处理厂设计进水水质要求。本项目排水占城东组团污水处理厂余量较小，水质满足行业标准和接管要求，不会对灵宝市先进制造业开发区城东组团污水处理厂运行造成影响。因此，本项目排水依托城东污水处理厂处理可行。城东污水处理厂提标改造完成后，出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021) 一级标准要求后，排入灞底河。

## (6) 供热系统规划

灵宝市城东组团供热来源是城东热电厂，城东热电厂的供热范围为整个灵宝市，2019年底建成，2020年底前以发电为主，1×130t/h 生物质燃料锅炉，目前已验收，但是供热管网尚未建成，未实现集中供热。据实际调查，城东部分企业设有燃气自用锅炉。

**本项目情况：**本项目设置1台20t/h、1台10t/h 锅炉，用于厂区各生产工序用热，待开发区实现集中供热后采用开发区集中供热。

## (7) 灵宝市产业集聚区城东组团环境准入条件

**本项目与《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》环境准入清单相符性分析见表 8.4-2。与负面清单相符性分析见表 8.4-3。**

**表 8.4-2 本项目与规划环评中城东组团环境准入清单相符性分析一览表**

类别	准入要求	本项目	相符性
产业	<b>鼓励类</b> 1、符合开发区主导产业定位的项目； 2、有利于电子设备制造，铜箔等有色金属深加工等主导产业链条延伸及侧向配套的项目； 3、鼓励以铜箔为重点的电子信息、新能源、新材料项目； 4、市政基础设施以及有利于节能减排的技术改造项目。	本项目属于开发区允许入驻项目。	相符
	<b>限制类</b> 限制国家《产业结构调整指导目录》中限制类项目入驻。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类项目，属于允许类项目。	不属于
	<b>禁止类</b> 1、禁止入驻《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。 2、禁止入驻列入灵宝先进制造业开发区负面清单中的项目。	本项目不属于先进制造业开发区城东组团负面清单中的项目。	不属于
	<b>允许类</b> 1、允许行业的准入原则：满足以下生产工艺与装备水平、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等要求。 2、不符合开发区主导产业定位，但与国家产业政策和开发区规划不冲突并与环境相容的项目。 3、新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级绩效分级重点行业新建、扩建项目达到A级水平，改建项目达到B级以上水平。	1、本项目满足以下生产工艺与装备水平、空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等要求。 2、项目与开发区主导产业定位不冲突，属于本轮规划中的辅助产业，属于与国家产业政策和开发区规划不冲突且与周边环境相容的项目。 3、本项目不属于“两高”项目。	相符
<b>生产工艺与装备水平</b>	新入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平。	项目符合国家、河南省污染物排放标准；无行业清洁生产标准和行业准入条件；根据清洁生产分析，本项目清洁生产水	相符

空间布局约束	<p>1、禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目入驻。</p> <p>2、被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务设施用地。</p> <p>3、入驻项目严格按照规划产业布局进行选址建设。</p>	<p>平达到国内先进水平要求。</p> <p>1、根据“三线一单”相符性分析，项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控方面符合灵宝市先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单要求及规划环评空间管控要求。</p> <p>2、项目占地未被列入土壤污染风险管控和修复名录的地块。</p> <p>3、项目选址符合规划产业布局。</p>	相符
污染物排放要求	<p>1、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物铅、汞、铬、镉、砷排放做到“减量替代”，比例不低于1.2:1。</p> <p>2、入驻新增污染物排放的项目，应配套制定区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。</p> <p>3、新建、扩建“两高”项目依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物应满足超低排放要求。</p> <p>4、新建项目VOCs排放需实行区域内等量或倍量削减替代。开发区内涉及VOCs低浓度、大风量有机废气，采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后采用高温焚烧、催化燃烧等技术；高浓度废气，优先进行溶剂回收预处理，难以回收的，采用高温焚烧、催化燃烧等技术。</p> <p>5、推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。厂内非道路移动机械全部达到国四排放标准或使用新能源机械。</p> <p>6、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理，开发区内冶炼项目和电镀工段涉及铅、铬、镉、镍、砷、汞、铊重金属废水经处理达标后回用，不外排，其它含第一类污染物的重金属废水应满足车间处理设施排放口达标排放。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理</p>	<p>1、本项目不涉及重金属产排。</p> <p>2、本项目污染物总量指标SO<sub>2</sub>、氮氧化物、颗粒物、COD、氨氮污染物总量从原孟成药业项目中替代，不新增，新增VOCs排放量从区域削减量中替代。</p> <p>3、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>4、本项目新增VOCs需要从区域倍量替代；项目提取有机废气统一收集后进入“低温冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”处理后达标排放；输液车间有机废气收集后通过“两级活性炭吸附”处理后达标排放。</p> <p>5、本项目不涉及大宗货物。</p> <p>6、本项目废水全收集在厂内处理后总排口水质满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》(DB 41/758-2012)表1限值及城东组团污水处理厂设计进水水质要求后，排入集中污水处理厂进一步处理；近期园区污水处理厂将通过提标改造满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)。</p> <p>7、城东组团热源城东热电厂目前已验收，但是供热管网尚未建成，未实现集中供热。本项目设置1台20t/h、1台10t/h锅炉，用于厂区各生产工序用热，待开发区实现集中供热后采用开发区集中供热。</p>	相符

	厂尾水排放须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)要求。 7、在集中供热管网覆盖范围内，原则上不新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。		
环境风险防控	1、禁止建设涉及使用低沸点剧毒危险品原料的项目。 2、开发区涉及危险化学品、重金属、危险废物及可能发生突发环境事件的项目，应设置三级防控体系，按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并建立“企业-开发区-政府”三级环境风险应急联动机制。	1、本项目不使用低沸点剧毒危险品原料。 2、本项目涉及危险化学品氨水、丙酮、盐酸等，项目建成后，厂区应结合开发区形成三级防控体系，制定突发环境事件应急预案并备案，发生突发环境事件时与区域应急联动。	相符
资源开发利用	1、依托开发区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。 2、推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。 3、新增主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。	1、本项目不使用再生水。 2、本项目不涉及。 3、本项目各产品生产采用行业内先进成熟工艺和装备，生产线采用过程控制系统（DCS）并结合局部PLC逻辑控制系统对工艺过程及参数进行控制，污染治理和排放可以满足制药行业绩效分析A级控制要求，项目整体清洁生产水平达到国内先进水平。	相符

表 8.4-3 本项目与规划环评中城东组团负面清单相符性分析一览表

类别	负面清单	本项目	相符性
管理要求	1、禁止入驻《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类、限制类项目；	本项目符合国家相关政策要求，不属于淘汰类、限制类，属于允许类。	不属于
	2、禁止入驻低于国家二级清洁生产标准要求的建设项目。	经对照《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于禁止入驻项目。	不属于
有色金属及其金属制品加工	禁止入驻原矿有色金属冶炼项目及再生金属冶炼项目。	本项目为兽药制造项目，所属行业为医药制造业；	不属于
电子设备制造及金属制品产业	禁止建设不满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》综合评价指数I级要求的电镀项目； 适度建设与开发区产业相配套的独立电镀园区（中心），严格控制新建可独立电镀工段项目和独立电镀园区（中心）。	本项目为兽药制造项目，所属行业为医药制造业，不涉及电镀。	不属于
生物医药	禁止入驻化学合成类制药项目（包括医药中间体）；	本项目为兽药制造项目，不属于化学合成类制药项目。	不属于
	除列入本次规划重点项目清单的生物	本项目为兽药制造项目，属于列入本次规划重点项目清单中的	不属于

	发酵类兽用药品生产项目外，严格控制新建、扩建生物发酵类抗生素等制药项目；	项目。	
	禁止入驻废气、废水治理措施不成熟以及无法抵抗生物安全风险的生物生化制品项目。	本项目废气、废水治理措施均采用行业成熟的治理工艺，可确保治理后达标排放；项目不涉及无法抵抗生物安全风险的生物生化制品。	不属于
新材料	禁止入驻污染排放量较大、环境风险较大的化工新材料项目。	本项目为兽药制造项目，不属于污染排放量较大、环境风险较大的化工新材料项目。	不属于
其它	1、禁止新建企业自备燃煤锅炉（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）；	1、本项目不新建自备燃煤锅炉。	不属于
	2、禁止焦化、制浆造纸、印染、制革等项目入驻。	2、本项目不涉及。	不属于

(8) 本项目与河南省生态环境厅关于《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》的审查意见相符性分析

表 8.4-4 本项目与审查意见相符性分析一览表

类别	相关要求	本项目	相符性
加快推进产业转型	灵宝市先进制造业开发区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和开发区循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	本项目转运和离心洗滤等环节全过程控制管道化密闭化，真空泵采用罗茨真空泵，采用二级冷凝回收溶剂，生产工艺先进，发酵罐采用自动控制投料、离心机采用自动卸料，生产工艺先进，设备自动化程度较高，单位产品能耗、物耗、污染物排放均较低，循环冷却系统重复利用率较高，清洁生产水平达到国内先进水平要求。	相符
强化减污降碳协同增效	根据国家和河南省关于挥发性有机物、工业炉窑等大气和水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业污染物排放标准及特别排放限值；加强重金属污染物管控，严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替代”；结合碳达峰目标，强化碳评价及减排措施，确保区域环境质量持续改善。	本项目废气污染物可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、绩效分级A级标准及豫环攻坚办[2017]162号中排放限值；厂区总排口满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758-2012）及灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂收水标准；项目无的金属污染物排放，污染物总量指标SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、颗粒物、COD、氨氮污染物总量从现有工程削减量中替代，新增VOCs排放量从区域削减量中替代。	相符
严格落实	严格落实《报告书》提出的生态环境准	本项目满足自动化密闭式高效	相符

项目入驻要求	入要求，鼓励符合开发区功能定位、主导产业、产业政策鼓励类项目入驻。西片区豫灵组团主要发展有色金属冶炼及精深加工、非金属矿物制品；东片区城东组团主要发展电子设备制造，铜箔等有色金属深加工；东片区道南组团主要发展有色金属精深加工、非金属矿物制品及装备制造业。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、铝用炭素、铅锌冶炼（再生铅）、耐火材料制品、砖瓦窑项目；禁止入驻制浆造纸、印染、制革、化学合成类制药（含医药中间体）、化工新材料项目；城东组团禁止发展有色金属冶炼项目，道南组团严格控制有色金属冶炼等二氧化硫排放量大的项目，禁止新建、扩建原矿有色金属冶炼项目（除贵金属精炼和提纯外），开发区铅冶炼规模控制在40万吨/年。	率混合生产工艺，故不属于《产业结构调整指导名录（2024年本）》限制类管理条目，属于允许类项目，符合国家产业政策。本项目不属于城东组团环境准入清单中限制类和禁止类项目及城东组团负面清单中项目，属于开发区允许入驻项目。	
--------	--	--	--

综上，本项目建设内容符合《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》及上轮规划环评环境准入清单、负面清单及其审查意见相关要求。

## 8.5 与饮用水源保护区位置关系

### 8.5.1 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》

根据《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125号），灵宝市城市集中式饮用水源保护区共有两处，分别为卫家磨水库地表水饮用水源保护区和沟水坡水库地表水饮用水源保护区。

#### （1）卫家磨水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：卫家磨水库取水口外围 300 米的水域，高程 856 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；朱乙河水库高程 546.7 米以下的水域，高程 546.7 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50 米的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000 米、其他支流入河口上游 500 米的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，卫家磨水库的全部水域及山脊线内的陆域；入库河流上游 3000 米的汇水区域；一级保护区外，朱乙河水库的汇水区域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间两侧 1000 米的陆域；孟家河一级保护区外 2000 米、其他支流一级保护区外 300 米的水域及两侧 1000 米的陆域。



(2) 沟水坡水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游 3000 米的汇水区域；窄口水库的全部水域及距离 3000 米至相应的流域分水岭。

距离本项目最近的城市集中式饮用水源地为朱乙河水库，本项目距离朱乙河水库最近约 4.48km，不在水源地保护区内。因此，本项目符合《河南省城市集中式饮用水源保护区划》要求。

### 8.5.2 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》

根据《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107号），灵宝市无县级集中式饮用水源保护区。

### 8.5.3 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》

根据《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），灵宝市乡镇集中式饮用水水源保护区共有 8 处，具体规划如下：

(1) 灵宝市寺河乡米河

一级保护区范围：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，米河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域，山门沟河上游全部汇水区域。

(2) 灵宝市朱阳镇竹竿沟河

一级保护区范围：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，竹竿沟河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(3) 灵宝市苏村乡白虎潭水库

一级保护区范围：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，东涧河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(4) 灵宝市阳店镇凤凰峪水库

一级保护区范围：水库正常水位线（746 米）以下及以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，好阳河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(5) 灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(6) 灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(7) 灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 100 米的区域。

(8) 灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

**本项目位于灵宝市先进制造业开发区域东组团，距离最近的乡镇集中式饮用水水源保护区为灵宝市阳店镇凤凰峪水库，本项目距其最近距离约 10.3km，不在水源地保护区内。因此，本项目符合《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》要求。**

### 8.5.4 灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划方案

根据《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划的通知》（灵政办【2019】656 号），灵宝市目前有 13 个乡镇集中式饮用水水源保护区，具体划分如下：

(1) 卫家磨水库地表饮用水源保护区：卫家磨水库取水口外围 300 米的水域，高程 856 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；朱乙河水库高程 546.7 米以下的水域，高程 546.7 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50 米的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000 米、其他支流入河口上游 500 米的水域及两侧 50 米的陆域。

(2) 沟水坡水库地表饮用水源保护区（窄口水库及一干渠灵宝段）：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄

口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。

(3) 灵宝市寺河乡米河：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 500 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。

(4) 灵宝市朱阳镇竹竿沟河：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

(5) 灵宝市苏村乡白虎潭水库：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。

(6) 灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井）：取水井外围 50 米的区域。

(7) 灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 30 米的区域。

(8) 灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 100 米的区域。

(9) 灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 50 米的区域。

(10) 灵宝市朱阳镇周家河村马河口泉水：一级保护区：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

(11) 灵宝市豫灵镇地下水井群（共 2 眼井）：一级保护区：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

(12) 灵宝市阳平镇程村地下水井群（共 2 眼井）：一级保护区：1#、2#水井西北侧 50 米，1#水井东北侧 50 米，1#、2#水井东南侧 50 米和 2#水井西南侧 50 米所围成的矩形区域。

(13) 灵宝市五亩乡地下水井（共 1 眼井）：一级保护区范围：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

**本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，距离本项目最近的城市集中式饮用水源地为卫家磨水库地表水饮用水源保护区二级保护区朱乙河水库边界，约 4.48km，不在其保护范围内。**

## 8.6 “三线一单”相符性分析

(1) 与生态保护红线相符性分析

**本项目位于灵宝市先进制造业开发区城东组团，选址不在自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。**根据三门峡市生态环境管控单元分布示意图，

项目所在地属于重点管控单元，不属于生态红线区域，符合生态保护红线要求。

(2) 与环境质量底线相符性分析

根据环境现状常规监测及补测数据，本项目所在区域除环境空气质量现状不能满足功能区要求外，地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境均可满足相应功能区要求。本项目通过采取先进有效的环保治理措施，实施后废水、废气、噪声均达标排放，固体废物均合理处置或综合利用；经预测，本项目各类污染物排放对于环境的影响均可接受。通过《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕18 号）等相关工作的实施，区域生态环境质量可总体改善。因此，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

(3) 与资源利用上限相符性分析

本项目用水依托园区集中供水，水源为城东水厂，供水能力 4 万 m<sup>3</sup>/d，供水余量充足。本项目新鲜水用量 1924.12m<sup>3</sup>/d，城东水厂供水余量可完全满足本项目用水需求。

本项目用电由开发区电网统一供应。本项目占地属于已规划的建设用地且选址位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团内，用地性质为二类工业用地。

因此，本项目建设不突破区域资源利用上限。

(4) 生态环境准入清单

本项目属于兽用药品制造项目，属于医药制造行业，所在流域为黄河流域，对照《河南省 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作实施方案》（豫环办〔2023〕25 号）中《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》中省辖黄河流域生态环境管控要求，本项目与其相符性分析内容如下表 8.6-1。

对照河南省三线一单综合信息应用平台动态更新清单对灵宝市先进制造业开发区的管控要求，本项目与其相符性分析内容如下表 8.6-2。

表 8.6-1 本项目与河南省重点流域生态环境管控要求的相符性分析

	管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	<p>1.牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。</p> <p>2.有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。</p> <p>3.实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。</p> <p>4.推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。</p>	<p>1.本项目属于产业政策允许类项目，项目位于灵宝市先进制造业开发区，符合生态环境分区管控方案、开发区规划环评，能耗、水耗较低，清洁生产水平属于国内先进水平，项目废水在厂内处理满足行业标准后排入城东污水处理厂进一步处理达标后外排地表水，符合黄河流域高质量发展要求。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.本项目为兽药制造项目，性质为改建，所在区域属于沿黄重点地区灵宝市，选址位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号），本项目不属于“两高”行业，且项目也不属于高耗水项目，因此本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目，符合沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的相关要求。</p>	相符

	<p><u>5.禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建设活动。</u></p> <p><u>6.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。</u></p> <p><u>7.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。</u></p>	<p><u>5.本项目距离黄河湿地 12.6km，不在其保护范围内。</u></p> <p><u>6.本项目区域最近地表水为西侧 924m 处灞底河，项目废水在厂内处理达标后排入开发区东部片区城东组团集中污水处理厂进一步处理后出水排入灞底河，向北流经 4.1km 汇入弘农涧河。弘农涧河为黄河流域一级支流，因此项目不在省辖黄河流域干流沿岸。项目厂内采取严格的防渗和风险防范措施，可有效减少环境风险。</u></p> <p><u>7.本项目所在区域不涉及南水北调。</u></p>	
<p>污染 物排 放管 控</p>	<p><u>1.严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</u></p> <p><u>2.因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。</u></p>	<p><u>1.项目废水在厂内处理满足行业标准后排入开发区城东污水处理厂进一步处理，开发区污水处理厂排水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021)要求。</u></p> <p><u>2.本项目位于开发区内，不属于黄河滩区范围。</u></p>	<p>相符</p>
<p>环境 风险 防控</p>	<p><u>全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。</u></p>	<p><u>本项目不使用高风险化学品，污水处理站厌氧产生危险物质沼气，厂内在沼气柜安装可燃气体检测报警仪，可在泄漏时快速做出反应，将危害降至最低。本项目距离最近饮用水源地朱乙河水库 4.48km，位于下游；项目在地下水上游南沟村、厂址、下游横渠村设置地下水监控井，及时监测及预警。本项目建成后企业将建立完善的事事故防范和应急体系，实现企业联防联控，落实应急防范措施，强化应急演练，避免项目废水环境风险事故发生。</u></p>	<p>相符</p>

资源 利用 效率	<p><u>1.加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到2025年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。</u></p> <p><u>2.在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到2025年，黄河流域地表水水资源开发利用小于79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到30%。</u></p> <p><u>3.推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。</u></p>	<p>本项目完成后全厂日均用水量为1924.12m<sup>3</sup>/d，用水来源于城东水厂，城东水厂供水水压、水量可满足厂区生产、生活用水要求。项目建成后加强供水管道和车间设备的维修管理，及时更换损坏的阀门，禁止水跑、冒、滴、漏；建立循环水使用考核奖励制度，鼓励各车间积极使用二次水，并按计量给予奖励，促使员工主动参与节水增效工作。</p>	相符
----------------	---	--	----

表 8.6-2

与三门峡市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析一览表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	所属 区县	管 控 单 元 分 类	管 控 要 求	本 项 目	相 符 性	
ZH411 282200 02	灵宝市 先进制 造业开 发区	河南 省三 门峡 市灵 宝市	重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	<p><u>1、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；重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。严禁涉重金属废气排放行业企业废气中重金属污染物超标排放。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</u></p> <p><u>2、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。实施煤炭消费替代，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。</u></p> <p><u>3、按照《河南省生态环境厅关于加强两高项目环境源头防控的实施意见》（豫环文（2021）100号）严格落实规划环评审批及批复文件要求，规划</u></p>	<p><u>1、本项目不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值；本项目不排放重金属污染物；项目涉及 VOCs 排放，位于灵宝市城东组团，VOCs 排放量从区域削减 VOCs 量中倍量替代。</u></p> <p><u>2、本项目不属于严重过剩行业，项目建设符合国家产业政策，不涉及煤炭消耗。</u></p>	相符

			<p>调整修编时应同步开展规划环评。</p> <p>4、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>5、道南工业区不再新建、扩建原矿有色金属冶炼项目，主要发展有色金属冶炼精深加工及装备制造业。</p>	<p>3、本项目不涉及。</p> <p>4、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>5、本项目位于开发区东部片区城东组团，不在道南工业区。</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>1、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。</p> <p>2、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)；探索黄河流域涉水企业差异化排污管控，引导流域涉水企业绿色发展。</p> <p>3、涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；加强“一废一库一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。</p> <p>4、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>5、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>6、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目需满足重金属排放“减量替代”要求。</p>	<p>1、本项目提取有机废气统一收集后进入“低温冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附”处理后达标排放；输液车间有机废气收集后通过“两级活性炭吸附”处理后达标排放。</p> <p>2、本项目厂区总排口水质满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》(DB 41/758—2012)表1限值及城东组团污水处理厂设计进水水质要求；近期园区污水处理厂将通过提标改造满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)。</p> <p>3、本项目不涉及含重金属废水外排。</p> <p>4、本项目不属于两高项目；</p> <p>5、本项目不涉及煤炭；</p> <p>6、本项目不产排重金属。</p>	相符
		<p>环境风险防控</p>	<p>1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p> <p>2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</p> <p>3、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残</p>	<p>1、本项目所占地块不属于高关注地块。</p> <p>2、本项目不涉及。</p>	相符



				<p><u>留污染物清理和安全处置方案。</u></p> <p><u>4、重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。</u></p> <p><u>5、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</u></p>	<p><u>3、本项目不属于重点监管企业，建议企业参照要求，在拆除厂区生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</u></p> <p><u>4、本项目土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；</u></p> <p><u>5、本次评价已制定土壤和地下水监测计划，企业应当按要求执行，可有效防控污染风险。</u></p>	
			资源开发效率要求	<p><u>1、依托产业集聚区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。</u></p> <p><u>2、推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</u></p>	<p><u>本项目不涉及。</u></p>	相符

由上表可以看出，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控方面符合灵宝市先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单要求。

综上分析，本项目符合“三线一单”的相关要求。

## 8.7 厂址可行性分析

从项目建设的基础设施条件、周围环境现状情况、项目建成后对周围环境的影响、产业政策相符性、规划相符性、行业规范条件相符性等方面分别分析厂址选择的合理性，详见下表。

**表 8.7-1 项目厂址环境可行性分析一览表**

类别		内容
基本情况	厂址	位于灵宝市先进制造业开发区城东组团燕山大道以东、纬二路以北。
	占地类型	<b>根据《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）-东部片区用地规划图》，项目占地为二类工业用地。</b>
	周围敏感点	<b>距离本项目最近的环境敏感点为厂界西侧 142m 的横渠村</b> ，其他敏感点详见总则章节表 2.7-1。
基础设施	供水	生产、生活及消防供水系统均由市政供水管网直接供给，城东组团水厂水源为地下水。
	供电	厂内供电电源采用 10kV 供电，在动力车间设置 10kV 配电室一座，为全厂用电负荷供电，电源来自河南省三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东组团 10KV 变电站，供电可靠。
环境质量影响预测结果	环境空气	根据大气环境影响预测结果，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。
	地表水影响分析	本项目厂区排水采用雨污分流、分质处理排放系统。经预处理后的高浓废水和输液车间设备清洗废水、质检废水、生活污水在调节池内混合并勾兑部分循环冷却系统排水后进入污水处理站生化系统和深度处理系统，经厂区污水处理站处理后与剩余循环冷却系统排水、纯水制备废水一起通过厂区总排口进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂进行进一步处理，处理达标后外排瀾底河。
	地下水影响分析	本项目完成后，将对厂区进行硬化，并对各车间地面、各水池、污水设施和管道进行防渗工程处理，在营运过程中加强对各种固体废物进行规范处理处置、加强监管防止“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。根据地下水环境影响分析，项目生产不会对地下水质量造成不利影响。
	声环境影响分析	项目各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，项目噪声对周围声环境的影响较小。
其他	公众参与结论	本次环评采取了网上公示、报纸公示等多种形式的公众参与，在公示有效期内，未收到公众反对意见。
	产业政策相符性	根据前文分析，本项目符合国家当前产业政策。
	规划相符性	<b>本项目符合《黄河流域生态环境保护规划》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》、《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》、《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》</b>

及规划环评等相关规划要求。	
污染防治行动计划及方案相符性	本项目符合《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）、《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕18号）、《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕19号）、《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》（灵环攻坚办〔2023〕20号）等相关污染防治行动计划及方案的要求。
分析结果	从环境保护角度综合分析，本项目厂址选择可行。

## 第九章 环境经济损益分析

### 9.1 环境经济损益分析的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会、经济及环境效益，整体评价项目环境措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

### 9.2 工程经济效益分析

根据可研报告及厂方提供数据，本项目主要经济指标见下表。

**表 9.2-1 主要经济效益指标汇总表**

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	项目总投资	万元	18104	
1.1	固定资产投资	万元	15480	
	其中：建设期利息	万元	0	
1.2	流动资金	万元	2624	
2	报批项目建设总投资	万元	16267	
2.1	其中：固定资产投资	万元	15480	
2.2	铺底流动资金	万元	787	
3	年均销售收入	万元	15083	
4	年均销售税金及附加	万元	136	
5	年均总成本费用	万元	11121	
6	年均利润总额	万元	4546	
7	年均所得税	万元	1136	
8	年均税后利润	万元	3409	
9	净现值	万元	10296	税前
10	净现值	万元	6002	税后
11	投资回收期	年	5.00	税前
12	投资回收期	年	5.44	税后
13	盈亏平衡点	%	38.10	
14	税后内部收益率	%	21.76	
15	年均投资利润率	%	25.11	
16	年均投资利税率	%	25.86	
17	年均资本金利润率	%	27.94	
18	流动比率	%	505.24	
19	速动比率	%	69.52	

由上表可知，本项目投资总额 18104 万元，项目建成后年营业收入为 15083 万元，税后年均净利润 3409 万元，税后投资回收期 5.44 年。从以上各项经济指

标可以看出，本项目盈利能力较强，具有一定的抗风险能力，经济效益明显。

### 9.3 工程社会效益分析

工程在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，主要体现在以下几方面：

#### (1) 促进地方经济发展

通过工程建设，可增加社会经济总量和财政收入，振兴地方经济建设，促进地方经济发展。同时可吸引大量客户，提升当地的对外知名度，并带动当地其他行业的发展。

#### (2) 增加就业机会

工程的实施，将会为当地劳动力市场提供一定的就业机会，带动相关行业及地方经济的发展。在项目建设的施工期，可以提供短期、临时的就业机会；项目运营后，可向附近村民提供长期、稳定的就业机会，并且带动相关的运输行业以及服务业的发展，对于提高当地居民生活水平起到积极的作用。

### 9.4 工程环境效益分析

本项目在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物均可以实现达标排放。本项目主要环保投资费用见环保措施及其可行性分析章节。

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见工程分析 3.5 全厂污染物产排情况汇总。

由工程分析 3.5 全厂污染物产排情况汇总可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减，且环保工程的回用水系统可以节约大量水资源及水费。

### 9.5 工程环境经济损益分析

#### 9.5.1 运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

##### 1、环保总投资 $C_0$

本项目环保投资项目主要有设备废气治理、噪声治理、监测设施及厂区绿化等费用，环保投资 1392.91 万元，占总投资 7.679%。

##### 2、环保设施运行费 $C_1$

工程污染防治措施主要的运行费用为废水、废气处理费用。根据核算确定本项目治理设施年运行费  $C_1$  为 180 万元。

3、环保设施折旧费  $C_2$

$$C_2 = a \times C_0 / n = 62.681 \text{ 万元}$$

其中， $C_0$ —环保总投资，万元；

$a$ —固定资产形成率，取 90%；

$n$ —折旧年限，取 20 年。

4、环保管理费  $C_3$

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 7% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 7\% = 16.988 \text{ 万元}$$

5、环保设施运营支出  $C$

环保设施运营支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 259.669 \text{ 万元}$$

由以上分析可知，本项目污染因素得到有效治理，项目环境保护年费用为 259.669 万元，占工程年营业收入增加值 15083 万元的 1.722%。评价认为，在区域非常严格的废水、废气排放要求下，污染处理成本占利润的比例是合理的，企业从经济上是可以承受的。

### 9.5.2 环境经济损益分析

在核算环境经济损益时以本项目增加值核算。

(1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保投资费用/建设投资} \times 100\% = 1392.91/18104 \times 100\% = 7.679\%$$

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用(工程总经济效益按年均净利润计)。

$$\text{环境成本率} = \text{环保运行管理费用/工程总经济效益} \times 100\% = 259.669/3409 \times 100\% = 7.617\%$$

(3) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

环境系数 = 环保运行管理费用 / 总产值 × 100% = 259.669 / 15083 × 100% = 1.722%

#### (4) 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益 = 工程总经济效益 - 环保运行管理费用 = 3409 - 259.669 = 3149.331 万元/年

本项目环保投资占建设投资的 7.679%，环境成本率为 7.617%，环境系数为 1.722%，环境经济总体效益为 3149.331 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

### 9.6 环境经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策，为国家允许类生产项目，符合环境保护政策，能够节约能源消耗、降低生产成本，为企业获得良好的经济效益，项目的实施不仅可以带动当地经济发展，还可以为周边村民提供就业机会，具有良好的社会效益；该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力、清偿能力，从社会经济角度看也是可行的；项目环保费用比例合理，在确保环保投资落实到位的前提下，环境效益比较明显。综上所述，本项目的建设是可行的。

## 第十章 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的重要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。

环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用的有效途径。

本次评价针对本项目所产生的废水、废气、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

#### 10.1.2 机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目由灵宝哈三联生物药业有限公司成立安环部门，由专人负责废水收集处理、固废收集处置、废气治理等环境管理工作，配备专职环保管理人员 7-8 名，主要负责整个厂区内相关的安全和环保工作。灵宝哈三联生物药业有限公司对全厂污染治理设施运行管理及达标排放负主要责任，并监督管理各生产车间污染物收集、治理或达标进入厂内污染物集中处理或处置设施。各生产车间应遵循灵宝哈三联生物药业有限公司制定的环保管理制度，按要求收集、处理、处置或排放各类污染物，各生产车间直接对灵宝哈三联生物药业有限公司负责。

建议公司成立环境保护委员会，建立三级环境保护监督管理网路，其具体设置如下：

由总经理任主任，各相关部门主管任副主任、委员，形成第一级环保监督管理；由各部门相关负责人形成第二级环保监督管理；由各车间班组长形成第三级环保监督管理。

#### 10.1.3 环境管理机构职责

本项目环境管理部门应负责完成下列任务及职责：

- (1) 贯彻并执行国家、省、市、地方及行业制定的环保法规和环境标准。
- (2) 制定本公司切实可行的环境保护管理制度和条例。



(3) 确保各环保设施正常、高效运行，及时解决其运行中出现的问题，制定事故风险应急预案。

(4) 积极推广环保新技术和经验。

(5) 负责公司环保的统计工作，按时、准确地填写，上报各种环保报表，及时整理和归档各类环保资料。

(6) 按照规定定期向有关环保执法部门及相关部门办理排污申报、登记和缴纳各种费用等事宜。

(7) 参与工程项目的设计、审查和验收，监督检查环保设施的“三同时”等规定的贯彻执行情况，按有关规定为环保项目向有关部门进行申报和办理各种审批手续。

(8) 通过各种形式，对职工、群众进行环境保护宣传教育活动，接受群众监督。

#### **10.1.4 环境管理制度要求**

建设单位应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

##### **(1) 建设项目环境影响评价“三同时”制度**

严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

##### **(2) 排污许可证制度**

严格执行排污许可证制度，建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，确保持证排污，不超量排污。

### (3) 污染治理设施管理制度

项目建成投产后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

### (4) 环保台账制度

厂内需记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

### (5) 报告制度

执行年报制度。年报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故等。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化的，应当重新报批环评。

### (6) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。

### (7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

## 10.1.5 环境管理计划

环境管理要贯彻项目建设的全过程，各阶段环境管理计划见表 10.1-1。

**表 10.1-1 各阶段环境管理计划一览表**

阶段	管理计划
竣工验收期	(1) 向环境保护局进行排污许可申请登记； (2) 组织开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告、公开环保设施验收信息等工作； (3) 落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求，环保设施与主体工程同时正式投产运行
运营期	制定切实可行的环境保护制度与条例； 监督各环保设施正常运行； 及时解决运行中出现的环保问题，并实施奖惩制度； 定期参加上级主管机构和各级环境保护行政主管部门组织的职业技术培训，提高

其环境管理和技术水平。

### 10.1.6 规范排放口

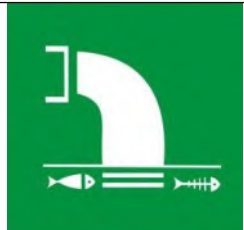







随着企业的建设，项目应按照国家标准规范排污口，并在“三废”及噪声排放源处设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放（口）源》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（存置）场》（GB15562.2-1995）中的有关规定。根据相关规定的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

#### （1）排污口标志

在本项目建设时，必须进行规范化建设，在污水排放口、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，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；按照《“环境保护图形标志”实施细则》、《排污口规范化整治要求(试行)》对排污口图形标志进行国标准化设置与设计，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

厂区排污口图形标志具体见表 10.1-2。

表 10.1-2 厂区排污口图形标志一览表

	废水排放口	废气排放口	噪声源	一般固体废物
提示标志				
警示标志				
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，固体废物类别以及监制单位等信息

#### （2）排污口管理

本项目排污口规范化管理具体要求见表 10.1-3。

**表 10.1-3 厂区排污口图形标志一览表**


项目	主要内容
基本原则	凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 如向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

### 10.1.7 危险废物识别标志管理

本项目涉及危险废物的收集、贮存、处置等过程，根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）关于危险废物识别标志的有关规定，危险废物识别标志设置的具体要求见表 10.1-4。

**表 10.1-4 危险废物识别标志一览表**

设施场所	警示标志	悬挂位置
危险废物贮存设施标志		形状：长方形边长 60×37.2cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色，警告标志外檐 2.5cm 应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上
危险废物利用设施标志		形状：长方形边长 60×37.2cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色，警告标志外檐 2.5cm 应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上
危险废物处置设施标志		形状：长方形边长 60×37.2cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色，警告标志外檐 2.5cm 应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上

危险废物标签		尺寸：45×45cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体，字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
--------	---	---	--

## 10.2 污染物排放清单

### 10.2.1 工程组成

本项目工程组成情况见第三章工程分析-3.2.2 项目组成及建设内容；主要设备清单见第三章工程分析-3.2.5 主要设备内容。

### 10.2.2 原辅材料

本项目主要原辅材料见第三章工程分析-3.2.6 主要原辅材料及能耗。

### 10.2.3 污染物排放情况及治理措施

#### 1、废气

本项目全厂废气污染物排放清单见第三章工程分析：表 3.3-39 本项目生产车间废气污染治理和达标排放情况一览表、表 3.3-41 污水站及储罐废气、危废间废气产排情况表、表 3.3-42 锅炉废气排放情况一览表、表 3.3-43 食堂油烟废气排放情况一览表、表 3.3-44 本项目无组织废气排放情况汇总表。

#### 2、废水

废水产生及处置去向见第三章工程分析：表 3.3-45 本项目废水产生及处置去向情况一览表。本项目废水排放情况见第三章工程分析：表 3.3-46 本项目马度米星铵原料药生产期间废水排放情况一览表、表 3.3-47 本项目莫能菌素预混剂生产期间废水排放情况一览表、表 3.3-48 本项目盐霉素预混剂生产期间废水排放情况一览表。

#### 3、噪声

本项目建成投产后，工程噪声污染源主要为离心机、风机及各类泵等，其噪声源强在 75~90dB（A）之间，拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。主要噪声源见第三章工程分析：表 3.3-49 本项目主要设备噪声源情况一览表。

根据预测，本项目建成后，各种噪声对东、西、南、北厂界预测点的贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准

要求。

#### 4、固体废物

本项目固体废物产生及处置情况见第三章工程分析：表 3.3-50 本项目固体废物产生情况汇总表。

### 10.2.4 污染物排放总量管理

根据工程分析，本项目建成后全厂污染物排放情况见工程分析章节-3.4 全厂污染物产排情况汇总。

## 10.3 环境监管计划

### 10.3.1 环境监测的必要性

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，是项目执行环保管理的需要，也为环保部门了解项目执行情况、环境管理、污染源控制、环境规划、实行宏观指导等提供科学依据。由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。环境监测既是项目执行管理的需要，也是环保部门了解项目执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

### 10.3.2 环境监测机构设置

拟建厂区未配备环境监测设备，主要依托社会监测力量进行监测，充分利用在线监测或委托有资质的监测单位进行监测。

### 10.3.3 环境监测计划

#### 10.3.3.1 施工期环境监测

本项目的施工时间是 12 个月，在采取相关措施后，施工期间废气、噪声对敏感点影响很小，因此评价要求建设单位在施工期间做好现场管理，对施工人员进行环保培训，施工过程中满足相应的施工期环保要求即可，不再进行施工期监测。

#### 10.3.3.2 营运期环境监测

本项目在营运生产期间须对生产中产生的废水、废气、噪声等进行监测，参

照《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ882-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）制定监测计划，监测方法执行国家有关技术标准和规范。

### 1、有组织废气

**表 10.3-1 有组织废气监测计划一览表**

生产车间	排气筒编号	监测因子	排放口类型	监测频次
发酵车间	DA001	颗粒物	一般排放口	1 季度监测 1 次
	DA002	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、颗粒物 <sup>a</sup>	主要排放口	自动监测
		臭气浓度		1 年监测 1 次
马度预混剂车间	DA003	NH <sub>3</sub> <sup>b</sup>	主要排放口	1 年监测 1 次
		非甲烷总烃 <sup>a</sup> 、丙酮		1 月监测 1 次
		颗粒物		1 季度监测 1 次
	DA004	颗粒物	一般排放口	1 季度监测 1 次
莫能菌素预混剂车间	DA005	非甲烷总烃 <sup>a</sup>	主要排放口	自动监测
		NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、颗粒物、氯化氢 <sup>b</sup>		1 年监测 1 次
	DA006	颗粒物	一般排放口	1 季度监测 1 次
输液车间	DA007	非甲烷总烃	一般排放口	1 季度监测 1 次
罐区	DA008	非甲烷总烃 <sup>a</sup> 、丙酮	一般排放口	1 季度监测 1 次
		NH <sub>3</sub>		1 年监测 1 次
污水处理站	DA009	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S <sup>b</sup> 、臭气浓度	主要排放口	1 年监测 1 次
		非甲烷总烃 <sup>a</sup>		1 月监测 1 次
危废暂存间	DA010	非甲烷总烃	一般排放口	1 季度监测 1 次
锅炉房	DA011	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	主要排放口	自动监测

注 a: 设区的市级及以上环境保护主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物项目, 须采取自动监测。注 b: 有组织废气监测要同步监测烟气参数。

### 2、无组织废气

**表 10.3-2 无组织废气监测计划一览表**

监测点位	监测项目	监测频次
厂界	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃	半年监测 1 次

### 3、废水

**表 10.3-3 废水监测计划一览表**

监测点位	监测项目	监测频次
厂区废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总氮	1 月监测 1 次
	悬浮物、色度、五日生化需氧量	1 季度监测 1 次

### 4、噪声

**表 10.3-4 噪声监测计划一览表**

监测点位	监测项目	监测频次
东、西、南、北四厂界	L <sub>Aeq</sub> (昼/夜)	1 季度监测 1 次

### 5、环境质量监测



环境质量监测主要是对企业周边环境现状（环境空气、地下水、土壤等）进行定期监测（可委托有资质的的第三方监测机构进行）。

**表 10.3-5 本项目环境质量监测计划一览表**

类别	监测地点		监测项目	监测频率
环境空气	厂址、北庄村		TSP、丙酮、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度	半年监测 1次
土壤	板框滤液收集池旁		COD、氨氮	每3年监测 1次
	横渠村东侧农田		COD、氨氮	
	北庄村北侧农田		COD、氨氮	
地下水	JC1	110° 56' 43.06234"	跟踪监测	每年监测 1次
		34° 32' 11.34431"		
	JC2	110° 56' 20.89846"	污染扩散监测	
		34° 32' 17.83311"		
	JC3	110° 57' 16.43949"	背景监测	
		34° 32' 4.31477"		
			K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共28项。	



**图 10.3-1 地下水监测点位分布图**

### 6、应急监测计划

非正常工况、泄漏、中毒事故等发生后，应立即向当地环境管理部门汇报情况，请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测，应急监测内容见表 10.3-6。

**表 10.3-6 应急环境监测一览表**

项目	监测地点	监测内容	监测频次
----	------	------	------



项目	监测地点	监测内容	监测频次
环境空气	按事故发生时风向的下风向及与厂区的距离,考虑区域功能特别是敏感点,设置监测点	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、丙酮、臭气浓度、氯化氢、非甲烷总烃	按照事故持续时间决定监测时间,根据事故严重性决定监测频次,每小时监测1次,随事故控制减弱,适当减少监测频次
地表水	厂区污水总排口	pH、COD、氨氮、悬浮物、色度、总有机碳、五日生化需氧量	按照事故持续时间决定监测时间,根据事故严重性决定监测频次,每小时监测1次,随事故控制减弱,适当减少监测频次
地下水	地下水监控井	pH、COD、氨氮、溶解性总固体、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	按照事故持续时间决定监测时间,根据事故严重性决定监测频次,每天监测1次,随事故控制减弱,适当减少监测频次
土壤	下风向100m呈扇形布置3个	丙酮、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	按照事故持续时间决定监测时间,根据事故严重性决定监测频次,每天监测1次,随事故控制减弱,适当减少监测频次

环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点,确定污染物扩散范围。

根据监测结果,综合分析突发环境事件污染变化趋势,并通过专家咨询和讨论的方式,预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况,作为突发环境事件应急决策的依据。

### 10.3.4 监测管理要求

(1) 企业自行监测采用委托监测的,应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。

(2) 自行监测过程中,如发现污染物超标排放的,应及时分析原因并采取减轻污染的措施,并向负责备案的环境主管部门报告;

(3) 建立日常环境管理制度、组织结构和环境管理台账,明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(4) 定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

(5) 企业应当使用自行监测数据,按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量,在每月初的7个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量,并提供有关资料。

(6) 项目应根据三门峡市生态环境局灵宝分局的要求,做好污染源定期监测与上报工作。

### 10.3.5 信息公开

### 10.3.5.1 公开内容

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行，公开内容应包括：

- 1、基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- 2、自行监测方案；
- 3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- 4、未开展自行监测的原因；
- 5、污染源监测年度报告。

### 10.3.5.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

### 10.3.5.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- 1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- 2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- 3、自动监测数据应实时公布监测结果；
- 4、每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

### 10.3.6 排污许可证制度衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）以及《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》等文件要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）等，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家

或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求，按照污染源核算指南、环评要素导则等严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

## 10.4 环境监督

三门峡市生态环境局灵宝分局负责监督建设单位组织实施环境管理及环境监测计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间的关系，做好环境保护工作，并负责对本次本次技改工程环保设施运行情况监督 and 检查。

## 10.5 小结和建议

环评要求建设单位在运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严格把控污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

- 1、厂区排污口规范化管理。
- 2、企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。
- 3、企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，及时解决治理，坚决杜绝各类事故的发生。

## 第十一章 评价结论与建议

### 11.1 环评结论

#### 11.1.1 建设项目概况

**项目名称：**兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）

**建设单位：**灵宝哈三联生物药业有限公司

**建设地点：**三门峡市灵宝市先进制造业开发区城东组团

**占地面积：**厂区总占地面积 84448m<sup>2</sup>

**建设投资：**项目总投资 18104 万元，资金来源为建设单位自筹

**项目类别：**改建

**建设内容：**生产车间、辅助车间、环保设施等

**生产规模：**年产马度米星铵原料药 96 吨、马度预混剂 1000 吨、复方马度预混剂 2000 吨、盐酸霉素预混剂 735 吨、40%莫能菌素预混剂 142 吨、兽用塑瓶输液 8000 万瓶（500ml）

#### 11.1.2 产业政策与清洁生产

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的“允许类”；生产工艺装备和产品未列入《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，因此本项目不属于禁止准入类和限制类，符合国家产业政策。

本项目符合清洁生产要求，项目运行后可达到国内先进的清洁生产水平。

#### 11.1.3 相关规划相容性分析

本项目位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，符合《黄河流域生态环境保护规划》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《灵宝市城乡总体规划（2016-2035）》、《灵宝市先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评等相关规划要求，同时项目厂址不在河南省城市集中式饮用水源保护区和河南省乡镇集中式饮用水源保护区保护范围内，符合集中式饮用水源保护区保护要求。

#### 11.1.4 “三线一单”相符性

本项目选址位于灵宝市先进制造业开发区东部片区城东组团，不涉及生态保护红线区，根据预测，项目建成后大气污染物的小时、日均、长期的最大落地浓

度及在各关心点的贡献值均满足相应环境空气质量标准的要求；PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>满足区域环境改善要求，废气排放不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受；本项目生产废水经处理达标后进入开发区污水管网，最终进入灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂进行进一步处理，处理达标后外排灞底河，外排废水经处理后排入外环境的COD、氨氮量较小，对周围地表水环境影响较小；在落实本次评价提出的防渗措施后，日常管理到位、地下水监测井例行监测到位的条件下，可以有效避免对周边土壤和地下水的影响；建设单位在采取各种防治措施后，噪声可确保厂界达标排放，不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受。综上所述，项目建设不会造成区域环境质量恶化或环境功能降级，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>可实现持续改善，不突破区域环境质量底线。

本项目符合灵宝市产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单要求。

### 11.1.5 评价区域环境质量现状评价

#### 1、环境空气

根据常规监测数据，三门峡市灵宝市2022年区域环境空气PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度和第95百分位数浓度不达标，本项目所在区属不达标区。

根据补充监测数据可知，本项目厂址处和北庄村的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值要求；丙酮、氨、硫化氢、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值要求；TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及2018修改单的标准限值要求。

#### 2、地表水环境

根据灵宝市环境监测站关于弘农涧河坡头桥断面（灞底河汇入弘农涧河下游断面）2022年全年的常规监测数据来说明评价区域地表水水质情况，由监测数据表明，2022年弘农涧河坡头桥断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。地表水环境质量现状良好。

#### 3、地下水环境

根据地下水现状评价结果,本次引用点位和本次监测点位的各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,本项目所在区域地下水环境良好。

#### 4、声环境

根据本次声环境现状监测结果,项目所在区域东、南厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )标准限值,西、北厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )标准限值,横渠村声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ )标准限值,厂址区域声环境质量现状良好。

#### 5、土壤环境

根据本次土壤监测数据,本项目厂区内监测点各项因子监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1及表2第二类用地筛选值要求。占地范围外农用地各监测点监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1限值要求,区域土壤环境质量现状良好。

### 11.1.7 污染物达标排放及治理措施

本项目建成后,项目所排废水、废气、噪声等污染物均能够满足达标排放的要求,固体废物均得到合理处置。

#### 1、废气

本项目生产过程中产生的废气处理措施为:①物料向设备投料过程中产生的投料废气采用袋式除尘器处理;②发酵及种子培养过程中产生的发酵废气收集后通过旋风+碱洗氧化+水洗处理;③萃取、溶剂回收过程中产生的不凝气、离心、结晶、丙酮洗、混合干燥等过程中产生废气收集后通过冷凝+活性炭吸附/脱附再冷凝吸附;④粉碎、包装过程中产生的含粉尘废气收集后进入袋式除尘器处理;⑤吹塑、成型过程中产生的非甲烷总烃收集后经两级活性炭吸附处理;⑥污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭”处理;⑦罐区废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”处理⑧危废间废气采用两级活性炭吸附处理⑨锅炉烟气采用“低氮燃烧+烟气再循环”处理。项目建成后**马度预混剂车间**有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附/

脱附再冷凝吸附”装置进行处理，处理后废气污染物非甲烷总烃排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2(非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ )及绩效分级A级企业要求(非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ )，丙酮排放浓度可以满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《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)附件1医药制造工业行业丙酮 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求；**发酵车间**废气经“旋风+碱洗+氧化+水洗”装置进行处理，处理后废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、 $\text{NH}_3$ 排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2(颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ )及绩效分级A级企业要求(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ )；**盐霉素、莫能预混剂车间**废气经“碱洗+氧化+水洗”装置进行处理，处理后废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、 $\text{NH}_3$ 、氯化氢排放浓度可以满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2(颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ )及制药行业绩效分级A级企业要求(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ )；**输液车间**废气经“两级活性炭吸附”装置进行处理，处理后污染物非甲烷总烃排放浓度可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表5(非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ )及制药行业绩效分级A级企业要求(非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ )；**各车间含尘废气**经袋式除尘器处理后，颗粒物排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2标准(颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ )和制药行业绩效分级A级企业要求(颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

食堂油烟经配套安装“集气罩+静电油烟净化器”处理后，可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准(试行)》(DB41/1604-2018)对小型食堂的要求。

## 2、废水

项目实施雨污分流，清浊分流。

高浓度有机废水(板框滤液、发酵罐等设备清洗废水、发酵气水分离废水、废气喷淋废水)高温灭菌+混凝沉淀处理后，与输液车间设备清洗废水、质检废水、生活污水、部分循环冷却系统排水在调节池内混合后进入污水处理站生化系统(厌氧+AO好氧系统)和深度处理系统(芬顿反应)，经厂区污水处理站处理后与剩余循环冷却系统排水、纯水制备废水一起通过厂区总排口进入灵宝

市先进制造业开发区城东污水处理厂进行进一步处理，厂区总排口排水水质可以满足《发酵类制药工业水污染物间接排放标准》（DB 41/758-2012）表 1 限值要求，同时满足灵宝市先进制造业开发区城东污水处理厂收纳水质要求。

### 3、噪声

项目噪声主要为离心机、风机、各种泵等，其噪声声源值在 80dB(A)~90dB(A) 之间。评价要求项目选取低噪声设备，合理布置噪声源位置，设备全部安装在室内，同时设置基础减振；风机布置在专用风机房内，安装消声器等措施。降噪声级能达 15dB(A)，有效控制噪声对周围环境的影响。经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准要求。噪声防治措施可行。

### 4、固体废物

本项目产生的固体废物中部分废包装材料、菌渣、化验过程中产生的废液、废气冷凝过程产生的冷凝废液、废气治理过程中产生的废活性炭等均属于危险废物，经厂区暂存后交有资质单位处理。污水处理站污泥及废气处理除尘灰属于一般固废，厂内收集暂存后，定期送垃圾填埋场处置。废反渗透膜、废石英砂及废分子筛一般固体废物，经厂区暂存后厂家回收。

### 5、地下水、土壤

项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

## 11.1.8 环境影响预测与评价

本项目投入运行后，各种污染物经过治理后均能达标排放，对地表水、地下水、环境空气和声环境质量影响较小。

### 1、大气环境影响

项目新增污染源正常排放下本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于



30%；本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此本项目不需设置大气环境保护距离。

综上所述，从空气质量预测结果看，本项目建成后对当地大气环境质量影响不大，大气环境影响可接受。

## 2、地表水环境影响

本项目建成投产后的最大时段外排水量为 666.33m<sup>3</sup>/d，废水经自建的污水处理系统处理后，排入城东污水处理厂进一步处理。项目排放水质浓度较低，厂区周围管网建设完善，项目水量可被污水处理厂容纳，因此项目对地表水环境影响较小。

## 3、地下水环境影响

在项目区内各建设项目正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）要求。各建设项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。

非正常状况下，假设项目区内滤液收集池底部发生污染物恒定泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向项目区的西北方向扩散。

通过对模拟结果的综合分析可知，在模拟的泄露情景下，如果做到在污染泄露后一定时间内截断污染源并采取相关环保措施，预测因子仅对项目区内泄漏点附近地下水水质造成暂时影响，对下游地下水水质和保护水源井敏感点未造成影响。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

## 4、噪声环境影响

本项目建成后东、南厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，西、北厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求，横渠村声环境影响预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。项目建设对周围声环境影响可接受。

## 5、土壤环境影响

项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

### 11.1.9 清洁生产水平

本次环评根据项目特点，从工艺选择先进性、污染物治理措施和环境管理等方面进行了清洁生产分析。本项目将通过在生产管理、生产工艺与设备选择、原辅材料选用和管理、废物回收利用等方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染。总体来说，项目清洁生产水平能够达到国内先进水平。在此基础上，本次评价还对项目提出了节能减排措施要求和持续清洁生产计划，以将清洁生产贯穿始终。

#### 11.1.10 污染物总量控制

(1) 本项目废气污染物总量控制指标为：颗粒物 1.1398t/a、SO<sub>2</sub>0.561t/a、NO<sub>x</sub>2.244t/a、VOCs1.862t/a。

(2) 本项目废水总量控制指标厂界控制指标：COD16.3959t/a、NH<sub>3</sub>-N0.6952t/a。排入外环境控制指标：COD8.6634t/a、NH<sub>3</sub>-N0.6498t/a。

(3) 总量替代来源

灵宝市 2022 年大气环境质量超标，故主要大气污染物需双倍替代。根据本项目完成后全厂大气污染物排放“三本帐”分析，本项目新增 VOCs1.862t/a，双倍替代 3.724t/a，VOCs 指标拟从灵宝市“十四五”移动源（机动车）污染物减排方案削减量中协调解决。

#### 11.1.11 环境风险评价

本项目建成后厂区大气环境风险评价等级为二级，最不利气象条件下，氨水泄漏事故毒性终点浓度-1 范围为事故源点半径 50m，毒性终点浓度-2 范围为事故源点半径 140m。氨水泄露事故发生时应及时通知大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 范围内的敏感区居民撤离，同时启动厂内应急预案，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。根据关心点概率分析结果，最不利气象条件下氨水泄漏事故造成的因物质毒性而导致死亡的概率为零，环境风险可以接受。

本项目地表水环境风险事故情形为板框滤液泄漏事故，事故发生后可由收集

池或事故池应急系统收集、拦截，不排入外环境，对周围地表水环境影响较小，环境风险可以接受。

厂区地下水环境风险事故情形为板框滤液收集池池底非正常工况下渗漏。根据预测结果，渗漏发生 20 年内，未对下游水源地造成影响，环境风险可以接受。

本项目运营后厂区在落实设计及环评提出的各项防范措施及应急措施后，本项目环境风险处于可防控水平，但企业仍应加强车间操作人员及管理人員的安全培训，强化安全检查，不断提高安全意识和管理、操作技能，加强职工岗位操作、巡检责任心和事故应急处理的能力。

### 11.1.12 公众参与

2023 年 5 月 25 日，我公司承担该项目的环璜影响评价工作。根据《环璜影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中的相关规定，2023 年 6 月 1 日，建设单位在信息直通车网对项目情况进行了第一次公示。随后环评单位对项目周边环境进行了详细调查，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，按照环璜影响评价有关导则的要求以及近期国家和地方颁布的相关规定开展环璜影响评价工作，编制完成了项目的征求意见稿。2023 年 8 月 8 日建设单位在信息直通车网站进行了环评报告书征求意见稿公示，并在河南日报上进行了 5 个工作日内两次环评报告书征求意见稿公示。

## 11.2 评价建议

1、加强尾气处理系统的设计和运行管理，切实做到污染物连续稳定达标排放。

2、按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物转移台帐，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

3、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

## 11.3 评价总结论

综上所述，灵宝哈三联生物药业有限公司兽用药品生产建设项目（年产 2000 吨饲料添加剂 L-色氨酸改建项目）符合国家产业政策和清洁生产要求，同时项目建设能够产生较好的经济效益和社会效益。项目在认真落实评价提出的各项污

染防治措施后，各项污染物均能满足达标排放要求，对区域环境的影响较小，因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。





附图1 项目地理位置图