

# 望业生物制药项目

## 环境影响报告书

### ( 公示版 )



建设单位：重庆望业生物制药有限公司



评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二二年十月

## 关于同意《望业生物制药项目环境影响报告书》公示的说明

重庆市生态环境局：

由本公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《望业生物制药项目环境影响报告书》（公示版）（以下简称“报告书公示版”），我单位已认真审阅，报告书内容真实有效。由于涉及商业秘密及相关知识产权，公示版中删除了主要原辅材料及用量、主要生产设备、主要工艺流程、物料平衡、相关附图附件等相关内容，其余内容均进行公示。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由我单位承担全部责任。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的要求，我单位同意对该报告书公示版进行全文公示。

特此说明。



打印编号: 1665306211000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	Bo16f		
建设项目名称	望业生物制药项目		
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）	重庆望业生物制药有限公司		
统一社会信用代码	91500112072332506X		
法定代表人（签章）	刘鹏 刘鹏		
主要负责人（签字）	刘兆文 文		
直接负责的主管人员（签字）	邓波 邓波		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	重庆环科源博达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500105MA5U5P5431		
<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
龙玉玲	2016035550352013558080000612	BH 008444	龙玉玲
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑佳杭	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境管理与监测计划	BH 042736	郑佳杭
李元明	总则、环境影响经济损益分析、环境影响评价结论	BH 011452	李元明
龙玉玲	概述、建设项目工程分析、营运期环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证	BH 008444	龙玉玲

# 目 录

<b>概 述.....</b>	<b>V</b>
<b>1 总则.....</b>	<b>9</b>
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价目的、总体构思、内容及重点.....	14
1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定.....	16
1.4 评价标准.....	19
1.5 评价工作等级、范围.....	27
1.6 产业政策及相关规划.....	32
1.7 选址合理性分析.....	42
1.8 环境保护目标.....	42
<b>2 建设项目工程分析.....</b>	<b>45</b>
2.1 建设项目概况.....	45
2.2 工程分析.....	94
<b>3 环境现状调查与评价.....</b>	<b>200</b>
3.1 自然环境概况.....	200
3.2 环境质量现状调查与评价.....	213
3.3 区域污染源调查.....	230
<b>4 施工期环境影响分析.....</b>	<b>239</b>
4.1 施工期环境影响因素分析.....	239
4.2 环境空气.....	239
4.3 地表水影响分析.....	240
4.4 地下水影响分析.....	241
4.5 声环境影响评价.....	242
4.6 固体废弃物.....	244
4.7 水土保持.....	244

4.8 生态环境.....	246
<b>5 营运期环境影响分析.....</b>	<b>247</b>
5.1 环境空气影响预测与评价.....	247
5.2 地表水环境影响分析.....	285
5.3 地下水影响分析.....	286
5.4 声环境影预测与评价.....	291
5.5 固体废物环境影响分析.....	306
5.6 土壤环境影响分析.....	307
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>313</b>
6.1 目的和重点.....	313
6.2 风险调查.....	313
6.3 环境风险潜势初判 .....	320
6.4 评价等级及评价范围 .....	325
6.5 风险识别.....	325
6.6 风险事故情形分析 .....	333
6.7 源项分析.....	334
6.8 风险预测与评价 .....	337
6.9 环境风险管理目标 .....	348
6.10 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施 .....	359
6.11 环境应急监测、抢险、救援及控制措施.....	360
6.12 事故应急预案分级响应程序及演练 .....	361
6.13 人员紧急撤离、疏散组织计划 .....	364
6.14 事故应急救援关闭程序与恢复措施 .....	364
6.15 公众教育和信息 .....	365
6.16 记录和报告.....	365
6.17 风险事故应急预案 .....	365
6.18 风险防范措施投资 .....	367
6.19 评价结论与建议 .....	368

<b>7 环境保护措施及其经济、技术论证.....</b>	<b>371</b>
7.1 废气污染防治措施.....	371
7.2 废水污染防治措施.....	380
7.3 地下水污染防治措施.....	388
7.4 噪声污染防治措施.....	390
7.5 固体废物治理措施.....	390
7.6 环境风险防范措施.....	394
7.7 厂区绿化.....	394
7.8 环保投资.....	395
<b>8 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>400</b>
8.1 经济效益分析.....	400
8.2 社会效益分析.....	400
8.3 环境经济损益分析.....	400
<b>9 环境管理与环境监测.....</b>	<b>403</b>
9.1 ISO14000 标准和环境管理.....	403
9.2 掌握生产和环保工环境管理制度.....	403
9.3 环境监测计划.....	405
9.4 环境信息公开及人员培训.....	410
9.5 环境保护竣工验收内容及要求.....	412
9.6 污染源排放清单.....	421
<b>10 结论与建议.....</b>	<b>436</b>
10.1 结论.....	436
10.2 建议.....	443

## 概 述

### 一、项目由来及项目特点

近年来，开州区委、区政府高度重视生物医药产业发展，通过加大招商引资力度，生物医药产业具备了一定产业基础。开州区计划以生物医药产业园为平台载体，壮大生物医药产业规模，逐步形成生物医药产业链条。重庆开州浦里新区管理委员会在赵家组团西南部待建地块（西部工业片区）创建重庆市（开州）生物医药产业园，并于 2019 年 11 月 28 日取得重庆市经济和信息化委员会同意创建的批复。重庆市生态环境局以渝环函〔2020〕644 号文出具了《重庆市生态环境局关于重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书审查意见的函》。

重庆望业生物制药有限公司（以下简称“望业制药公司”）拟在重庆开州浦里新区赵家组团西部工业片区 D1-05/01 地块新建望业生物制药项目（以下简称“拟建项目”），征地 340 亩（约 227890m<sup>2</sup>），周边不涉及居住、教育用地；项目分三期建设，一次环评。拟建 8 个生产车间，生产 22 种产品，年产肠衣约 10000 吨、提取类原料药约 142 吨、针剂 36000 万支、胶囊 1000 万盒及片剂 1000 万瓶。主要建设主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程等。项目总投资 5 亿元（一期 3 亿元、二期 1.2 亿元、三期 0.8 亿元），其中环保投资 1376 万元（一期 512 万元、二期 482 万元、三期 382 万元），占总投资的 2.8%。

重庆市开州区发展和改革委员会出具了重庆市企业投资项目备案证（项目编码：2019-500154-27-03-105671）。项目建成后将壮大开州区生物医药产业规模，逐步形成生物医药产业链条，为当地的劳务市场提供一定的就业机会，具有很好的经济效益、社会效益和环境效益。

### 二、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》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 44 号）及“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”（生态环境部令第 1 号）的有关规定（“十六、医药制造业”中第“40、化学药品制造”），拟建项目需编制环境影响报告书。受望业制药公司委托，重庆环科源博达环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担了其拟建项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了相关工作。根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性的提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况和内容成果向周边公众进行了公开，广泛征集了公众对拟建项目环境保护方面的意见。

#### 四、分析判定相关情况

##### （1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、土壤环境评价工作等级为二级、风险评价工作等级为三级。

##### （2）产业政策及规划符合性判定

拟建项目采用目前国内成熟并且先进的技术路线，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年版）限制类和禁止类，属于允许类项目，符合国家和地方当前产业政策要求。项目位于重庆开州浦里新区赵家组团，符合重庆市工业项目环境准入规定及重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改规划环评及其审查意见函（渝环函〔2020〕644 号）的相关要求，同时满足重庆市及开州区“三线一单”要求。

#### 五、主要关注的环境问题

拟建项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①产业政策及相关规划符合性，选址合理性；②项目的建设对环境空气、地表水、地下水、噪声及固体废物等环境的影响；③废气、废水、噪声及固体废物（主要为危险废物）污染防治措施的有效性；④项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

#### 六、主要环境影响

##### （1）废气

拟建项目各工段废气分质分类处理，JP1 提取车间、JP2 提取车间、JP4 提取车间、JW1~3 冷库卸车区恶臭气体采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺处理，三期建成后处理规模为 81400m<sup>3</sup>/h，达标后经过 1#排气筒（15m 高）排放。JP5 原料药车间不凝气及干燥废气、采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催

化”工艺处理，三期建成后处理规模为 $21000\text{m}^3/\text{h}$ ，达标后经过5#排气筒（16m高）排放。KP1磷脂车间恶臭气体、不凝气及干燥废气采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV光解催化”工艺处理，三期建成后处理规模为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，达标后经过9#排气筒（15m高）排放。污水处理站废气通过对产臭单元（除厌氧工段）密闭收集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，达标后经过2#排气筒（15m高）排放；厌氧工段产生的沼气火炬燃烧器燃烧处理。质检车间废气经集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，达标后经过8#排气筒（23m高）排放。锅炉燃烧废气分别通过3#、4#、6#、7#排气筒（15m高）直接排放。危化品库废气、KW1溶媒库储罐呼吸废气引至JP5原料药车间废气处理装置处理达标后排放；KW2溶媒库储罐呼吸废气引至KP1磷脂车间废气处理装置处理达标后排放。

通过预测结果可知，项目运营期排放的废气污染物不会改变当地的环境空气功能，环境可以接受，项目设置厂界外延32m区域为环境防护距离。

#### （2）废水

拟建项目三期建成后废水排放量为 $7047.9\text{m}^3/\text{d}$ ( $227.4\text{万 m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为pH、COD、氨氮、氯离子、全盐量等；高浓工艺废水经厂区污水处理站混凝沉淀预处理后与实验废水、地坪清洗废水、生活污水一并经生化处理（厌氧+A/O）达到园区污水处理厂设计进水水质、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）相关限值后排入赵家污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准限值达标排放，尾水排入普里河。园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的废水处理需求。本项目废水对普里河水质的影响很小，不会影响水域功能，环境可以接受。

#### （3）噪声

拟建项目通过选用低噪声设备，并采取建筑隔声、绿化等措施后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

#### （4）固体废物

拟建项目产生的固体废物主要为原料药生产过程产生的动物内脏浆（渣）、过滤渣、醇沉沉淀物、溶剂回收产生的蒸馏残渣、钙渣、离心渣、废树脂、废滤芯、废硅藻土、废活性炭等；制剂生产过程产生的废滤芯、损耗包装物、损耗药品、抛光粉末等；废气处理装置产生的废喷淋液、废活性炭；软水/纯水制备离子交换树脂及反渗透膜；污水处

理站产生的污泥、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片以及员工产生的生活垃圾。

涉及溶剂的沉淀物、蒸馏残渣、过滤渣、离心渣、过滤介质及废气处理产生的废活性炭均按危险废物管理。废气处理装置产生的废喷淋液，与生产废水性质相同，排入厂区污水处理站处理。污水处理站产生的污泥没有列入危险废物名录；一期项目未涉及化学原料，污水处理站产生的污泥可送开州区一般工业固体废物处理厂处置；二、三期项目因其涉及多种化学原料，建议在投产前进行危废鉴别，在鉴别结果出来前参照危险废物管理。其他固废均为一般工业固废。

生活垃圾统一交环卫送垃圾焚烧发电厂处置；危险废物在危废暂存间暂存，交有资质单位处置；一般工业固废在一般固废暂存间暂存，送开州区一般工业固体废物处理厂处置。

#### （5）环境风险

拟建项目通过修建事故池、设置有毒有害、易燃易爆报警装置等措施控制风险事故发生，此外企业建成投产后将制定周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

### 六、评价结论

拟建项目位于重庆开州浦里新区赵家组团，符合产业政策、相关规划以及“三线一单”生态环境分区管控要求，在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护的角度，项目选址合理，建设方案可行。

报告书编制过程中，得到了重庆市生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆开州区生态环境局、监测单位重庆天航检测技术有限公司、建设单位重庆望业生物制药有限公司的大力支持和帮助，在此一并致谢！

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订, 2015.1.1 起施行) ;
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 起施行) ;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 第二次修正并施行) ;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订) (2018.6.27 第二次修正, 2018.1.1 起施行) ;
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行) ;
- (6) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 第二次修正, 2016.9.1 起施行) ;
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 第二次修正并施行) ;
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 第二次修订, 2020.9.1 起施行) ;
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 起施行) ;
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 第二次修订并施行) ;
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1 实施)。

### 1.1.2 环境保护行政法规、规章及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号) ;
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号) ;
- (3) 《地下水管理条例》(国务院令第 748 号) ;
- (4) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号) ;
- (5) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号) ;
- (6) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号) ;
- (7) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号) ;
- (8) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号) ;
- (9) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号) ;
- (10) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号) ;
- (11) 《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》;
- (12) 《成渝城市群发展规划》(发改规划〔2016〕910 号) ;

- (13) 《国务院关于成渝经济区区域规划的批复》(国函[2011]48号)；
- (14) 《重庆市城乡总体规划(2007-2020年)》(2011年修订)(国函[2011]123号文)；
- (15) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》(国函[2011]119号)；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令2020年第16号，2021年1月1日起施行)；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行)；
- (18) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起实施)；《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2019年本)〉的决定》(国家发展和改革委员会令2021第49号，2021年12月30日起实施)；
- (19) 《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》(长江办〔2022〕7号)；
- (20) 《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》(环水体〔2022〕55号)；
- (21) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体〔2018〕181号)；
- (22) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号)；
- (23) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节〔2017〕178号)；
- (24) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治的通知》(发改环资〔2016〕370号)；
- (25) 《“十四五”生态保护监管规划》(环生态〔2022〕15号)；
- (26) 《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》(环综合〔2022〕12号)；
- (27) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号)；
- (28) 《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕71号)；
- (29) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)；《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号)；

- (30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号)；
- (31) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评〔2022〕26号)；《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)；
- (32) 《国务院关于印发“十四五”国家应急体系规划的通知》(国发〔2021〕36号)；《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)；《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)；
- (33) 《国家危险废物名录》(2021年版)(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会部令第15号)；
- (34) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)；
- (35) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(环办土壤函〔2018〕266号)；
- (36) 《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42号)；
- (37) 《危险化学品目录》(2015年版)；
- (38) 《优先控制化学品名录(第一批)》(生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会公告2017年第83号)；《优先控制化学品名录(第二批)》(生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会公告2020年第47号)；
- (39) 《有毒有害大气污染物名录(2018年)》(生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第4号)；《有毒有害水污染物名录(第一批)》(生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第28号)。

### 1.1.3 地方法规、规章及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2018.7.26第二次修正并实施)；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021.5.27第二次修正并实施)；
- (3) 《重庆市水污染防治条例》(2020.10.1起实施)；
- (4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(2019.7.22修订，2019.10.10起实

施)；

(5) 《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(渝府发〔2021〕6号)；

(6) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府发〔2008〕133号)；

(7) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025年)》(渝府发〔2022〕11号)；

(8) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)；

(9) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号);《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》(渝府〔2016〕43号)；

(10) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号)；

(11) 《重庆市重点流域水污染防治规划实施方案(2016—2020年)》(渝环函〔2018〕694号)；

(12) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发〔2012〕142号)；

(13) 《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》(渝环办〔2017〕146号)；

(14) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投〔2018〕541号)；

(15) 《重庆市经济和信息化委员、会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工〔2018〕781号)；

(16) 《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》(渝府发〔2015〕15号)；《重庆市突发事件应急预案管理办法》(渝府办发〔2022〕37号)；

(17) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》(川长江办〔2022〕17号)；

(18) 《重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案(试行)》(渝环规〔2022〕2号)；

- (19) 《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定(2021年修订)》  
(渝环〔2021〕126号)；
- (20) 《重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案》(渝府办发〔2014〕178号)；《重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则》(渝环〔2017〕249号)；
- (21) 《重庆市开州区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(开州府发〔2021〕6号)；
- (22) 《重庆市开州区人民政府关于印发开州区促进大健康产业高质量发展实施方案(2020—2025年)的通知》(开州府发〔2020〕18号)；
- (23) 《重庆市开州区生态环境保护“十四五”规划》(开州府办发〔2021〕74号)。

#### 1.1.4 环境影响评价技术规范及相关文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)》(HJ946-2018)
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (11) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483—2019)；《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)；《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)；
- (12) 《医药工业环境保护设计规范》(GB51133-2015)；
- (13) 《医药工业洁净厂房设计标准》(GB50457-2019)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；《排污单位自行

监测技术指南 提取类制药工业》(HJ 881-2017)；《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)；

(16)《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017)；《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》(HJ1063-2019)；《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》(HJ 1062—2019)；《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)。

### 1.1.5 建设项目有关资料

(1)重庆市企业投资项目备案证(重庆市开州区发展和改革委员会，项目编码：2019-500154-27-03-105671)；

(2)《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改》(重庆市三里城市规划设计院，2019年12月)；

(3)《三峡生物医药产业园产业发展规划(2019-2025年)》、《重庆三峡生物医药产业园概念规划》(中国建筑设计研究院，2019年11月)；

(4)《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》(重庆环科源博达环保科技有限公司，2020年10月)及审查意见的函(渝环函〔2020〕644号)；

(5)企业提供的相关工程设计资料及文件；

(6)技术咨询合同。

## 1.2 评价目的、总体构思、内容及重点

### 1.2.1 评价目的

(1)通过对建设项目所在地周围环境的调查及现状监测，了解项目周围的环境质量现状；

(2)通过对建设项目的工程分析，掌握项目运行期生产工艺流程的特点及其污染特征，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强；

(3)分析、预测运行期项目对环境的影响程度与范围；

(4)分析论述污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的

缓解措施和污染防治对策，使项目所产生的社会、经济等正面影响得到充分发挥，对环境可能产生的负面影响减至最小，达到减少污染、保护环境的目的；

（5）从环境保护角度对项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

### 1.2.2 评价总体构思

（1）评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响，在此基础上计算大气环境防护距离，并提出相关要求；论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其可行性、实用性、先进性和经济性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

（2）拟建项目建设地点位于重庆开州浦里新区赵家组团，园区规划环境影响评价中已经开展了园区规划与产业政策、重庆市相关规定及“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析，本次评价重点分析园区规划及审查意见符合性，并对选址的环境合理性及园区规划环评之后出台的政策、规划的符合性进行分析。

（3）参考《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），本次评价将乙醇、甲醇、丙酮、异丙醇等计入 NHMC；乙醇、甲醇、三氯甲烷、丙酮、异丙醇等挥发性有机物计入 TVOC，报告以 NHMC 和 TVOC 进行评价。

（4）在充分利用开州区已有监测资料的基础上，对区域环境质量现状进行必要的补充监测，以摸清区域环境质量现状。

（5）园区已实施三通一平，拟建项目不涉及征地和环保搬迁，施工期建设内容相对比较简单，施工周期不长，其环境影响仅作简单分析，主要针对运营期进行评价。

（6）公众参与内容按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的相关要求开展，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

### 1.2.3 评价内容及重点

针对拟建项目特点及性质，其主要评价内容包括：

- （1）概述；
- （2）总则；
- （3）工程概况和工程分析；
- （4）环境现状调查与评价；

- (5) 施工期环境影响分析;
- (6) 营运期环境影响预测与评价;
- (7) 环境风险评价;
- (8) 环境保护措施及其经济、技术论证;
- (9) 环境影响经济损益分析;
- (10) 环境管理与环境监测;
- (11) 环境影响评价结论。

评价重点：以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济、技术论证等内容为评价重点。

### 1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

#### 1.3.1 评价时段

施工期和营运期（正常生产负荷）。

#### 1.3.2 环境影响识别及评价因子

- (1) 施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

**表 1.3-1 施工期主要环境影响因素**

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土石方平衡、运输、物料存放及使用	扬尘
水环境	施工机械、人员废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声

- (2) 营运期环境影响因素的识别

运营期分正常和非正常两种工况的环境影响分析。

- ①正常工况：正常生产时排放的“三废”污染物对环境的影响。
- ②非正常工况：开停车、事故检修时排放废气、废水等对环境的影响。

主要环境影响因子见表 1.3-2。

**表 1.3-2 拟建项目主要环境影响因子识别表**

污染源	排污环节	主要环境要素			
		环境空气	地表水	声环境	固体废物
JP1 提取车间	小肠解冻、粘膜提取	工艺废气(氨、硫化氢、臭气浓度等)	/	中、低频噪声	/

污染源	排污环节	主要环境要素			
		环境空气	地表水	声环境	固体废物
JP2 提取车间	粘膜液酶解、过滤、吸附	工艺废气(氨、硫化氢、臭气浓度等)	工艺废水(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、全盐量)	中、低频噪声	肠衣渣
JP3 提取车间	肠衣浸泡、捡漏	/	工艺废水(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、全盐量)	中、低频噪声	/
JP4 提取车间	内脏前处理、酶解、离心、过滤器	工艺废气(氨、硫化氢、臭气浓度等)	工艺废水(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、全盐量)	中、低频噪声	离心渣、肠衣渣
JP5 原料药车间	溶剂回收、萃取、过滤、干燥	工艺废气(甲醇、非甲烷总烃、TVOC等)	工艺废水(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、全盐量)	中、低频噪声	蒸馏残渣、废活性炭、废硅藻土、废螯合树脂、废滤芯、纯化水制备过程产生的废树脂和废膜片等
JP6 制剂车间	安瓿瓶及西林瓶清洗、过滤、干燥、整粒、混合、抛光、包装等	工艺废气(粉尘)	工艺废水(pH、COD、氨氮)	中、低频噪声	废药品、废滤芯、抛光粉末、废包材、注射水制备过程产生的废树脂和废膜片
真空系统		/	pH、COD、BOD <sub>5</sub>	中、低频噪声	/
锅炉房		烟气(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘)	pH、COD、SS	中频噪声	废树脂(软水制备)
循环水站		/	pH、SS、COD	低频噪声	/
空压制氮站		/	/	低频噪声	废滤料、废吸附剂
冷冻站		/	/	低频噪声	/
罐区、装卸区		无组织排放	/	低频噪声	/
办公生活设施		COD、SS、氨氮	/	/	生活垃圾
污水处理站		H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度等	/	低频噪声	污泥

### (3) 环境风险识别

拟建项目涉及的化学品有氯化钠(固)、氢氧化钠(固)、氯化钙、碳酸钠、碳酸氢钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、EDTA(乙二胺四乙酸)、氢氧化钙、盐酸(36.6%)、磷酸(85%)、过氧化氢(30%，双氧水)、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、干冰、天然气等。其中，氢氧化钠、亚硝酸钠、硼氢化

钠、高锰酸钾、盐酸（36.6%）、磷酸（85%）、过氧化氢（30%）、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、天然气属于《危险化学品名录》中的危险化学品。其中二氧化硫、甲醇、三氯甲烷列入《重点监管危险化学品名录》（2013年完整版）；三氯甲烷列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》；乙醇、甲醇列入《特别管控危险化学品目录（第一版）》，属于易燃液体；过氧化氢（30%）、硼氢化钠、高锰酸钾列入《易制爆危险化学品目录》（2017年版）；三氯甲烷、丙酮、盐酸、高锰酸钾列入《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018年版）。

结合项目特点及化学品危险特性储存方式，本次评价将甲醇、三氯甲烷作为主要风险评价因子。

### 1.3.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

#### （1）现状评价因子

环境空气：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、NH<sub>3</sub>、HCl、H<sub>2</sub>S、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、TVOC。

地表水：pH、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、三氯甲烷。

地下水：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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、三氯甲烷。

声环境：等效连续A声级。

土壤：pH，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的45项基本项目，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中的8项基本项目。

#### （2）施工期评价因子

环境空气：TSP；

地表水：仅作定性影响分析；

噪声：施工场界噪声（等效连续A声级）；

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。

### (3) 运行期预测、分析评价因子

环境空气：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、TVOC；

地表水：仅作定性影响分析；

地下水：COD、氨氮；

噪声：厂界噪声（等效连续 A 声级）；

固体废物：动物内脏浆（渣）、过滤渣、醇沉沉淀物、废药品、钙渣、离心渣、抛光粉末、废树脂、废滤芯、废硅藻土、废活性炭、废包装物、污水处理站污泥、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片、生活垃圾等；

环境风险：评价重点为环境空气及地下水。

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

根据渝府发[2016]19号，评价范围内均为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；HCl、H<sub>2</sub>S、氨、丙酮、甲醇、TVOC 等特征污染物执行《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D 中相关限值；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)，相关的主要标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		依据
		一级	二级	
SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	50	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	35	75	
CO	24 小时平均	4	4 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	1 小时平均	10	10 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时	100	160	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	1 小时平均	160	200	

HCl	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ/2.2-2018》
	日平均	15	
H <sub>2</sub> S	1h 平均	10	
氨	1h 平均	200	
丙酮	1h 平均	800	
	1h 平均	3000	
甲醇	日平均	1000	
	8 小时平均	600	
TVOC	1h 平均	2.0 (mg/m <sup>3</sup> )	《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)

## (2) 地表水

本项目纳污河流为普里河。根据渝府发[2012]4 号文规定，普里河评价段属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。有关标准值见表 1.4-2。

**表 1.4-2 地表水环境质量标准**

序号	项目	单位	标准值 (III 类)
1	水温	°C	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2
2	pH	无量纲	6~9
3	DO	mg/L	≥5
4	高锰酸盐指数	mg/L	6
5	COD	mg/L	20
6	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4
7	氨氮	mg/L	1.0
8	总磷	mg/L	0.2
9	石油类	mg/L	0.05
10	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2
11	粪大肠菌群	个/L	10000
12	三氯甲烷*	mg/L	≤0.06

注：“\*”为集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值和特定标准限值。

## (3) 地下水

拟建项目所在区执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，主要因子标准限值见表 1.4-3。

**表 1.4-3 地下水环境质量标准**

序号	项目	单位	标准值 (III类)
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250

序号	项目	单位	标准值(III类)
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.10
8	铜	mg/L	≤1.0
9	锌	mg/L	≤1.0
10	铝	mg/L	0.20
11	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
13	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	≤3.0
14	氨氮	mg/L	≤0.50
15	硫化物	mg/L	≤0.02
16	钠	mg/L	≤200
17	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
18	细菌总数	CFU/mL	≤100
19	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
20	硝酸盐	mg/L	≤20.0
21	氰化物	mg/L	≤0.05
22	氟化物	mg/L	≤1.0
23	汞	mg/L	≤0.001
24	砷	mg/L	≤0.01
25	铬(六价)	mg/L	≤0.05
26	镉	mg/L	≤0.005
27	铅	mg/L	≤0.01
28	三氯甲烷	μg/L	≤60
29	石油类*	mg/L	≤0.05

#### (4) 声环境质量

根据开州区声功能区划,赵家组团外居住区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准,交通干线两侧一定范围内区域执行4a类标准。赵家组团工业区适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,居住、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,交通干线两侧20m范围内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。详见表1.4-4。

表1.4-4 声环境质量标准

类别	适用区域		单位	昼间	夜间
2	规划区外:居住区		dB(A)	60	50
	规划区内	现状居住、商业、工业混杂区			
		规划居住、医院及学校			
		拟拆迁长安村、和平村			
3	现状及规划工业区		dB(A)	65	55
4a		规划区内:交通干线路沿外20m以内的区域	dB(A)	70	55

类别	适用区域						单位	昼间	夜间
交通干线两侧区域	规划区外：交通干线路沿外30m以内的区域								
	第一排三层楼房以上（含三层）建筑面向交通干线一侧至交通干线路沿的区域								

### （5）土壤环境

拟建项目所在区域为工业园区，厂区内外建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），相关标准见表 1.4-5 和表 1.4-6。

表 1.4-5 建设用地相关标准

项目	六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	四氯化碳	三氯甲烷
标准值 (mg/kg)	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8	0.9
项目	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	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
标准值 (mg/kg)	37	9	5	66	596	4=54	616	5	10
项目	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
标准值 (mg/kg)	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	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
标准值 (mg/kg)	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
标准值 (mg/kg)	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

表 1.4-6 农用地相关标准

pH	单位	镉	铜	铅	锌	汞	镍	铬	砷
pH≤5.5	mg/kg	0.3	50	70	200	1.3	60	150	40
5.5<pH≤6.5	mg/kg	0.3	50	90	200	1.8	70	150	40
6.5<pH≤7.5	mg/kg	0.3	100	120	250	2.4	100	200	30
pH>7.5	mg/kg	0.6	100	170	300	3.4	190	250	25

### 1.4.2 排放标准

#### （1）废气

拟建项目工艺废气中颗粒物、氯化氢、氨、NMHC、TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)，该标准中未规定的污染因子甲醇和厂界无组织排放执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表 1 标准；燃气锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/685-2016)及第 1 号修改单；污水处理站和有机溶剂装卸产生的硫化氢、氨、NHMC 和 TVOC 等执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)，粘膜液提取、动物内脏存储及处理等产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，NHMC 厂区内无组织排放应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 厂区内 VOCs 无组织排放限值。相关的主要标准值列于表 1.4-7。

表 1.4-7 大气污染物排放标准一览表

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		依 据
				监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
1#排气筒 (15m)	氨	30	/	厂界	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
	臭气浓度 (无量纲)	2000	/		20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 表 2
2#排气筒 (15m)	NMHC	100	/	厂界	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
	硫化氢	5	/		/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 表 2
	氨	30	/		/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1
	臭气浓度 (无量纲)	2000	/		20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 表 2
5#排气筒 (16m) 9#排气筒 (15m)	颗粒物	30	/	厂界	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1、表 4
	氨	30	/		/	
	HCl	30	/		0.20	
	NMHC	100	/		/	
	TVOC	150	/		/	
	甲醇	15m 190	5.1		12	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1
8#排气筒 (23m)	氯化氢	100	0.72	厂界	0.20	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1
	NMHC	120	27.8		4	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1、表 2
9#排气筒 (15m)	臭气浓度 (无量纲)	2000	/		20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1、表 2
3#、4#、6#、 7#、10# 排气筒 (15m)	烟气黑度	林格曼I级	/	烟囱排 放口	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/685-2016) 及第 1 号修 改单
	颗粒物	20	/	烟囱	/	
	SO <sub>2</sub>	50	/		/	
	NO <sub>x</sub>	50	/		/	
无组织排放	颗粒物	/		厂界	1	《大气污染物综合排放标准》

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		依 据 (DB50/418-2016) 表 1
				监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
	SO <sub>2</sub>	/			0.4	
	NO <sub>x</sub>	/			0.12	
	HCl	/			0.2	
	甲醇	/			12	
	非甲烷总烃	/			4	
	H <sub>2</sub> S	/			0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	NH <sub>3</sub>	/			1.5	
	臭气浓度	/			20 (无量纲)	
	NH <sub>3</sub> C	监控点处 1h 平均浓度值		厂房外	10	《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019) 表 A.1
		监控点处任意一次浓度值			30	

## (2) 废水

工艺废水经厂区污水处理站混凝工段预处理，生活污水经厂区生化池预处理，然后与地坪清洁水、实验废水一并排入污水处理站生化处理工段进行处理，达到赵家污水处理厂接管标准后送赵家污水处理厂集中处理。根据《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）相关要求，企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准。因此，拟建项目生产废水和生活污水经过厂区污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中，氨氮执行园区接管标准，总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）表2标准）。

赵家污水处理厂尾水目前达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准后排入普里河；赵家污水处理厂拟实施提标改造，完成后出水水质应达到一级A排放标准。相关的主要标准值列于表1.4-8。

表1.4-8 废水污染物排放标准一览表

序号	污染物	单位	最高允许排放浓度		
			排入赵家污水处理厂	排入外环境	
				一级B标	一级A标
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
2	COD	mg/L	500	60	50
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	20	10
4	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	45*	8(15)	5(8)
5	总磷	mg/L	/	1	0.5
6	总氮	mg/L	/	20	15
7	动植物油	mg/L	100	3	1
8	色度	mg/L	/	30	30
9	SS	mg/L	400	20	10
10	总有机碳	mg/L	30**	/	/

## (3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

## (4) 固体废物

固体废物按《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》(GB18597-2001)及环保部2013年第36号修改单执行。

## 1.5 评价工作等级、范围

### 1.5.1 环境空气

#### (1) 大气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对大气环境影响评价工作级别进行判定，评价采用导则推荐的 AERSCREEN 模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$  - 第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$  - 采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  - 第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价等级确定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作等级

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

估算模型参数见表 1.5-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和生产装置区无组织排放废气（面源）主要污染因子下风向最大落地浓度及占标率见表 1.5-3~4。

表 1.5-2 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/ $^{\circ}\text{C}$	43.4
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-2.8
	土地利用类型	城市
	区域温度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.5-3 排气筒估算模型计算结果表（占标率（%）|D10(m)）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	N0 <sub>2</sub>  D10(m)	SO <sub>2</sub>  D10(m)	PM <sub>10</sub>  D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	甲醇 D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	丙酮 D10(m)
1	1#	340	177	15.07							139.13 1325	15.65 225	
2	2#	340	177	15.07							109.58 1000	15.65 225	
3	3#燃气锅炉	310	274	41.82	27.54 1000	4.52 0	5.02 0						
4	4#燃气锅炉	310	274	41.82	27.54 1000	4.52 0	5.02 0						
5	5#	20	199	15.94	0.00 0	0.00 0	0.00 0	138.33 1450	1.01 0	549.77 4350			15.20 225
6	6#燃气锅炉	330	274	48.69	42.09 1750	7.12 0	7.43 0						
7	7#燃气锅炉	330	274	48.69	42.09 1750	7.12 0	7.43 0						
8	9#	340	177	15.07				13.05 200	8.70 0	127.56 1225	78.27 775	17.39 250	
9	10#燃气锅炉	330	274	48.69	42.09 1750	7.12 0	7.43 0						
10	JP1/JP2/JP4/JW1 无组织	0	227	0							11.57 400	1.16 0	
11	污水处理站	0	84	0							82.13 750	13.04 125	
12	溶媒库 KW1 大小呼吸	5	53	0				9.42 0	3.49 0	240.61 1850			
13	溶媒库装卸 KW1 无组织	0	21	0				29.12 125	2.16 0	237.31 800			
14	溶媒库 KW2 大小呼吸	15	25	0				5.88 0	3.92 0	176.31 875			
15	溶媒库装卸 KW2 无组织	0	10	0				5.68 0	3.79 0	113.60 275			
	各源最大值	--	--	--	42.09	7.12	7.43	138.33	8.7	549.77	139.13	17.39	15.2

表 1.5-4 排气筒估算模型计算结果表 (浓度 (mg/m<sup>3</sup>) |D10(m))

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	N02 D10(m )	SO2 D10(m)	PM10 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	甲醇 D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	丙酮 D10(m)
1	1#	340	177	15.07							0.2783 1325	0.0016 225	
2	2#	340	177	15.07							0.2192 1000	0.0016 225	
3	3#燃气锅炉	310	274	41.82	0.0551 1000	0.0226 0	0.0226 0						
4	4#燃气锅炉	310	274	41.82	0.0551 1000	0.0226 0	0.0226 0						
5	5#	20	199	15.94	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	2.7666 1450	0.0304 0	3.2986 4350			0.1216 225
6	6#燃气锅炉	330	274	48.69	0.0842 1750	0.0356 0	0.0335 0						
7	7#燃气锅炉	330	274	48.69	0.0842 1750	0.0356 0	0.0335 0						
8	9#	340	177	15.07	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.2609 200	0.2609 0	0.7653 1225	0.1565 775	0.0017 250	
9	10#燃气锅炉	330	274	48.69	0.0842 1750	0.0356 0	0.0335 0						
10	JP1/JP2/JP4/JW1 无组织	0	227	0							0.0231 400	0.0001 0	
11	污水处理站	0	84	0							0.1643 750	0.0013 125	
12	溶媒库 KW1 大小 呼吸	5	53	0				0.1883 0	0.1046 0	1.4436 1850			
13	溶媒库装卸 KW1 无组织	0	21	0				0.5825 125	0.0647 0	1.4239 800			
14	溶媒库 KW2 大小 呼吸	15	25	0				0.1175 0	0.1175 0	1.0579 875			
15	溶媒库装卸 KW2 无组织	0	10	0				0.1136 0	0.1136 0	0.6816 275			
	各源最大值	--	--	--	0.0842	0.0356	0.0335	2.7666	0.2609	3.2986	0.2783	0.0017	0.1216

由表 1.5-3~4 可知,  $P_{MAX}=549.77\%$ , 最远影响距离  $D_{10\%}=4350m$ , 按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 确定项目大气环境评价等级定为一级, 大气环境影响评价范围以厂界四至顶点分别外延 4.35km 的矩形区域(即为  $9.5\times9.5\text{km}$ )。

## 1.5.2 地表水

### (1) 评价等级

根据工程分析, 废水主要为工艺废水、废气处理废水、设备地坪清洗水、真空泵排水、生活污水等, 拟建项目废水厂区污水处理站预处理后进入赵家污水处理厂深度处理达标后排入普里河, 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), 地表水评价等级为三级 B。

### (2) 评价范围

赵家污水处理厂排污口上游 500m 至普里河下游 2km。

## 1.5.3 地下水

### (1) 评价等级

拟建项目为化学原料药制造业, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 确定本工程地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

拟建项目所在地无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区(如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区)、无分散式饮用水水源地等, 确定项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

对照地下水评价工作等级分级表(表 1.5-3), 确定拟建工程地下水评价工作等级为二级。

表 1.5-3 地下水评价工作等级分级表

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

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 要求, 重点考虑拟建项目对周边地下水的影响, 选定调查范围为以北侧山丘和山丘之间相连的

鞍部、南侧普里河及其支流及“圈椅状”平缓中心地带作为相对独立水文地质单元进行评价，约  $61.52\text{km}^2$ ，评价范围见附图 13。

#### 1.5.4 噪声

##### (1) 评价工作等级

拟建项目位于工业园区，声功能区为 3 类，周围 200m 范围内无声环境敏感点，声环境不敏感，建设项目建设前后噪声增量小于 3dB (A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 要求，确定噪声评价等级为三级。

##### (2) 评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围。

#### 1.5.5 土壤环境

##### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则》(HJ 964-2018)，拟建项目属于化学原料药制造业，为 I 类项目；占地  $227889.38\text{ m}^2$  (约 340 亩)，为中型项目；土壤环境敏感程度为不敏感。因此，拟建项目土壤环境评价工作等级为二级。

##### (2) 评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围。

#### 1.5.6 环境风险

##### (1) 评价工作等级

拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P4；环境敏感程度分级大气等级为 E2，地表水为 E2，地下水为 E2；大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 II 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价等级划分要求和第 6.2~6.4 章节，拟建项目的大气、地表水、地下水环境风险评价等级均为三级。

##### (2) 评价范围

环境空气：项目厂界外周围 3km 范围。

地表水：项目地表水环境风险评价等级为三级，根据工程分析，发生事故时泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，因此，本项目可不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

地下水：与地下水评价范围一致，调查评价范围约  $61.52\text{km}^2$ 。

## **1.5.7 生态环境**

### **(1) 评价工作等级**

拟建项目位于工业园区，占地范围内土地类型为工业用地，不涉及环境敏感区；环境影响区域不涉及特殊或重要的生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定为三级。

### **(2) 评价范围**

厂区及厂址周围 200m。

## **1.6 产业政策及相关规划**

### **1.6.1 产业政策符合性分析**

#### **(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目生产的 22 个产品均不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，即属于允许类，符合国家产业结构调整指导目录，并已取得重庆市开州区发展和改革委员会颁发的投资备案证（项目编码：2019-500154-27-03-105671）。

#### **(2) 与《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》的符合性分析**

根据《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》第五章 协同建设现代产业体系，“第一节推动制造业高质量发展 优化重大生产力布局。…培育具有国际竞争力的先进制造业集群。…深入推进国家战略性新兴产业集群发展工程，前瞻布局一批先导产业，壮大先进材料产业，协同发展生物医药、医疗器械、现代中药产业，共建西部大健康产业基地。…”

拟建项目符合成渝地区双城经济圈战略性新兴产业集群发展方向，可促进西部大健康产业基地建设。

### **1.6.2 与重庆市相关政策、规划的符合性**

#### **(1) 与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》规定的符合性**

根据《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142 号），重庆市内新建、改建和的工业项目应遵守准入条件的规定。拟建项目与重庆市工业项目准入规定（修订）符合性分析见表 1.6-1。

由表 1.6-1 可知，拟建项目的建设符合《重庆市工业项目准入规定（2012 年修订）》的相关要求。

**表 1.6-1 重庆市工业项目准入规定（修订）符合性分析见表**

序号	准入条件要求	拟建项目实际情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	符合产业政策、采用先进的工艺技术和设备	符合
2	新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平	清洁生产水平处于国内先进水平	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区	地处重庆开州浦里新区赵家组团内	符合
4	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5km、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5km、集中式饮用水源地取水口上游 5km 的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	处于长江鱼嘴以下三级支流（普里河），下游 5km 无集中式饮用水源地取水口	符合
5	在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉	项目不属于火电、冶炼、水泥项目，不新建燃煤锅炉	符合
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目	环境质量现状较好，具有相应的环境容量。主要污染物排放总量控制指标通过购买获得	符合
7	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目	生产区和罐区配套落实了围堰、截流沟、转换阀、事故池等风险防范措施	符合
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求	在采取有效治理措施后，污染物达标排放；“准入规定”中未给出提取类制药行业绩效水平限制要求。	符合

（5）《重庆市开州区人民政府关于印发开州区促进大健康产业高质量发展实施方案（2020—2025 年）的通知》（开州府发〔2020〕18 号）

根据《开州区促进大健康产业高质量发展实施方案（2020—2025 年）》重点任务“（一）加快发展健康医药产业。到 2025 年，健康医药产业规模以上企业达到 20 家以上，医药产业产值达到 100 亿元以上，实现税收收入 3 亿元左右，打造 1—2 条较为完整的全产业链条，形成以生物医药为主，中药、原料药为辅，医疗器械为补充的百亿级健康医药产业集群。…”

拟建项目大力发展动物内脏提取技术，发展提取类原料药及制剂生产，符合开州区大健康产业发展要求。

### 1.6.3 环保政策符合性分析

(1) 与《环境保护综合名录》（2021 年版）“高污染、高环境风险”产品名录符合性分析

拟建项目年产肠衣 10000 吨、提取类原料药约 142 吨、针剂 36000 万支、胶囊 1000 万盒及片剂 1000 万瓶，根据《环境保护综合名录》（2017 年版）“高污染、高环境风险”产品名录，拟建项目不在“高污染、环境风险”产品名录中。

(2) 与挥发性有机物防治要求符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号），重庆市属于重点地区。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入驻园区。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

拟建项目通过对溶剂回收不凝气、储罐大小呼吸等进行收集、处理及控制，可减少挥发性有机物的排放，减少环境污染，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）的要求。

### 1.6.4 与长江经济带相关文件的符合性分析

与长江经济带相关文件的符合性分析情况见表 1.6-2。

拟建项目位于开州浦里新区赵家组团，为医药项目，符合园区产业定位。通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）中禁止的建设项目，符合相关要求。

**表 1.6-2 与长江经济带相关文件的符合性分析一览表**

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）	符合性分析	结果判定
1. 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	<p>第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。</p> <p>第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。</p>	不涉及码头及过长江通道项目	符合
2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	<p>第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。</p> <p>第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。</p>	不涉及自然保护区及风景名胜区	符合
3. 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	<p>第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。</p> <p>第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。</p> <p>第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。</p>	不涉及饮用水水源保护区	符合
4. 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园	符合

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）	符合性分析	结果判定
填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		
5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。  第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及河湖岸线、重要江河湖泊保护区及保留区	符合
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	拟建项目污水排入园区现有污水处理厂，不新设、改设及扩大排污口	符合
7.禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及捕捞	符合
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提	第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。  第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及长江干流和重要支流；不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）	符合性分析	结果判定
升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	拟建项目为医药项目，选址于现有合规园区开州浦里新区赵家组团（原开州工业园区）	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 第二十四条 禁止新建扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	拟建项目不属于落后产能、过剩产能行业项目，不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目	符合
12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。 第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	不属于燃油汽车投资项目 不属于高排放、低水平项目	符合

## 1.6.5 园区规划符合性分析

### (1) 与园区规划符合性分析

重庆浦里新区赵家组团位于开州区主城区南部，东至柳池村四社，西达和平村五社，南临普里河，北以万开高速公路为界。规划建设用地面积 609.81hm<sup>2</sup>，形成“一轴一核四片”的功能结构，一轴即为东西向贯穿规划区的滨河主干道，一核即为旧城商业配套服务中心，四片即西部工业片区、中部工业片区、旧城商业及配套服务中心、东部工业片区，主导产业为生物医药、电子、轻工、汽车配套、绿色食品加工、现代轻纺服装。

拟建项目位于重庆开州浦里新区赵家组团西部工业片区，属于生物医药项目，符合园区规划，且已列入《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》“拟入驻项目”。

### (2) 与规划环评及批复符合性分析

根据《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2020〕644号），拟建项目与规划环评批复符合性分析见表 1.6-3。

表 1.6-3 与规划环评及批复符合性分析一览表

序号	相关规定	符合性分析
(一)	严格环境准入，推动产业高质量发展。规划区应不断优化产业发展方向，按照《报告书》提出的管控要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境准入清单等要求。规划区禁止引入制革、印染、制浆造纸、化学合成原料药等水污染物排放量较大的工艺或项目，禁止引入有电镀工艺的项目，禁止新建、扩建化工项目。	符合，拟建项目不属于规划区禁止引进的产业及工艺
(二)	强化生态环境空间管控和景观优化。普里河临规划区侧设置 20 米宽绿化缓冲带，规划区内小溪沟两侧设置 20 米宽绿化缓冲带，绿化缓冲带内要保持原有的状况和自然形态，原则上应为绿地，除护岸工程及必要的市政设施外，禁止修建任何建筑物和构筑物；万开高速规划区段两侧设置 50 米宽绿化防护带；规划区西部工业片区规划绿地部分现状山体应保留，作为阻隔，减缓生物医药产业发展对清桥安置小区及周边规划居民区的不利环境影响；涉及环境防护距离的企业或项目应通过选址或调整布局，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线内。增加园区整体与周边生态环境的景观协调管理，优化调整生产设施与自然环境的协调性，使设施建设与周边景观逐步保持一致。	符合，拟建项目周边均为工业用地，厂区设置了绿化用地，防护距离在园区范围内。
(三)	加强大气污染防治。鼓励采用清洁工艺，新建项目禁止使用燃煤等高污染燃料，现有燃煤企业应该用清洁能源。不断提升园区内工业企业的清洁生产水平，工艺废气应采取有效治理措	符合，拟建项目位于西部工业片区，周边无居

序号	相关规定	符合性分析
	施，确保达标排放。严格挥发性有机物污染防治，涉及涂装工序。涂料使用的项目，优先使用水性、高固份等环保涂料，排放挥发性有机物的企业应符合《重庆市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》等相关要求。合理布局，中部工业片区 B4-01/01、B5-01/01、B5-02/01、B7-02/01、B8-01/01 等邻近居住用地的工业地块不宜引进喷涂等大气污染较重或易扰民的项目；东部工业片区不宣布局臭气影响大的项目。	住用地相邻，使用天然气作为燃料，不涉及涂装
(四)	加强水环境保护。禁止园区在澎溪河湿地市级自然保护区设置排口，加快完善西部工业片区配套污水管网及泵站建设，确保污水得以全面收集进入赵家污水处理厂集中处理；赵家污水处理厂出水水质提标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。在规划实施的过程中，结合普里河水环境质量变化趋势，应与拟建的跳蹬水库建立上下游联动管理机制，通过组团高质量发展、中水回用、预留进一步提标改造空间等措施确保枯水期普里河水质稳定达标；规划区内企业实验室废水、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预处理达到赵家污水处理厂接管标准后再接入污水厂进一步处理；采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。按监测计划，园区应定期开展地下水跟踪监测工作，根据监测结论，督促相关企业完善相应的地下水污染防控措施。	符合，拟建项目生产废水和生活污水经过厂区污水处理站预处理达到园区污水处理厂设计进水水质要求后排入赵家污水处理厂，不新增污水排口；不涉及动物房废水；赵家污水处理厂提标改造正在实施
(五)	强化噪声污染防控。合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求，尽量远离居住等声环境敏感区域；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离，严格落实交通主干道两侧防护绿化带要求。	符合，拟建项目采取了建筑隔声、绿化措施，厂界噪声达标，周边 200m 范围内无声环境保护目标
(六)	做好土壤和固体废物污染防控。固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由开州区环卫部门统一清运处理；一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处理厂，加快推进开州浦里新区一般工业固体废物处理厂建设；危险废物依法依规交有危废处理资质的单位处理。严格执行土壤污染状况调查、风险评估和污染土壤修复制度，建立污染地块目录及其开发利用管控清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。	符合，拟建项目固废废物分类处置，开州区一般工业固废处理厂已建成
(七)	强化环境风险防范。规划区紧邻普里河，应强化园区环境风险防范体系建设，完善区域及园区层面环境风险防控措施，建立三级事故废水处理系统，增加设置园区级应急事故池；加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业尤其涉及危险化学品企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生，定期开展突发性环境事件应急演练，保障区域环境安全。	园区级事故应急池暂未建成；拟建项目设置了厂区事故池及污水处理站事故池

序号	相关规定	符合性分析
(八)	规范环境管理。规划区现有管理体系中应增加规划区整体与周边生态环境的景观协调管理，优化调整生产设施与自然环境的协调性。加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。规划区应建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要求的监控体系，落实跟踪环境监测计划。适时开展环境影响跟踪评价。规划在实施过程中，若规划范围、规模及结构、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价。	符合，园区已建立相关制度
(九)	积极推进规划环评与“三线一单”的联动以及建设项目环评与规划环评的联动。强化规划环评与重庆市及开州区“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单)的联动，主要管控措施应符合重庆市及开州区“三线一单要求”。规划区内建设项目建设在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目建设可能产生的不良环境影响。对与规划主导产业定位相符的建设项目，其环境政策符合性、环境现状调查等内容可适当简化。	符合

### 1.6.6 “三线一单”符合性分析

根据重庆市“三线一单”、开州区“三线一单”管控要求，项目所在区域不涉及生态保护红线，建成后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化，满足环境质量底线，符合资源利用上限要求。详见表 1.6-4。

**表 1.6-4 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表**

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015420002		开州区重点管控单元-浦里河赵家大桥	重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区(工业集聚区)涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	拟建项目周边均为工业用地，厂区设置了绿化用地，防护距离在园区范围内	符合
	污染物排放管控	新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	拟建项目对储罐大小呼吸及溶剂回收不凝气等采取了收集、处理等挥发性有机物污染治理措施	符合
	环境风险防控	/	/	/

	资源开发利用效率	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料。	拟建项目燃用天然气	符合
开州区总体管控要求	空间布局约束	第三条 优化赵家组团、白鹤组团用地布局，临近居住用地的工业地块宜布局大气污染较轻的工业企业；	拟建项目所在西部工业片区无居住用地相邻	符合
	污染物排放管控	第五条 提高浦里新区各组团管网覆盖力度，加快实施浦里新区赵家组团污水处理厂提标改造工程，减少普里河流域入河污染负荷。	赵家污水处理厂提标改造正在进行，配套管网建设与待建地块开发建设同步进行	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	第九条 普里河流域跳蹬水库建成后，应按照“先环保后用水”的原则，确定供水上限，合理调度生态流量，加大生态补水，增大下游水环境容量。浦里新区加大节水力度，推广中水回用，提高水资源利用效率，减少废水排放量。	规划环评已提出拟建的跳蹬水库建立上下游联动管理机制	符合
开州区重点管控单元-普里河赵家大桥单元管控要求	空间布局约束	优化赵家组团、长沙组团用地布局，临近居住用地的工业地块宜布局大气污染较轻的工业企业；	拟建项目所在西部工业片区无居住用地相邻	符合
	污染物排放管控	赵家组团：禁止新建、扩建使用煤和重油为燃料的工业项目；逐步淘汰现有燃煤小锅炉，改用燃气锅炉。	拟建项目燃用天然气	符合
		提高赵家组团、长沙组团污水管网设施覆盖率，排查并整治雨污分流情况，加快实施赵家组团污水处理厂提标改造工程；加快建设长沙组团配套污水处理设施及管网工程。	赵家污水处理厂正在实施提标改造，配套管网建设与待建地块开发建设同步进行	符合
	环境风险防控	建立环境风险防范体系，进一步优化完善风险防范措施和应急预案体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体；	开州浦里新区已建立环境风险防范体系和应急预案体系	符合
	资源开发利用效率	普里河流域跳蹬水库建成后，应按照“先环保后用水”的原则，确定供水上限，合理下泄生态流量，满足下游赵家组团、长沙组团、临港组团发展的水环境容量需求。跳蹬水库与浦里新区应建立联合调度机制，促进跳蹬水库减水河段水质保护，确保水质满足流域功能要求。	规划环评已提出与拟建的跳蹬水库建立上下游联动管理机制	符合

**小结：**拟建项目位于开州浦里新区赵家组团，为医药类项目，未采用国家、地方明确禁止、淘汰类的技术和设备，符合国家产业政策，符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》；营运期废气、固废及噪声均采取了有效的污染防治措施，可实现污染物达标排放，符合相关环保政策；符合园区产业定位，符合《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》及其审查意见函的相关要求；符合“三线一单”要求。

## 1.7 选址合理性分析

拟建项目位于合规园区重庆开州浦里新区赵家组团，可充分依托园区的公用工程设施，包括供电、供水、消防、废水处理等，可节约投资。厂址范围内无滑坡、泥石流、采空区等重大不良地质现象，建设场地稳定，不压覆矿产，无保护性文物，具有十分方便的交通运输条件，满足工程建设需要。

开州区属于环境空气达标区，特征因子监测结果均满足相应标准要求；普里河水质较好，满足地表水 III 类水域标准要求；地下水、土壤、声环境均满足相应标准要求。

厂界四周均为园区规划工业用地，周边 610m 范围内无居民户。拟建项目确定大气环境防护距离为 32m，评价范围内无环境制约因素，只要建设方认真落实污染治理和风险防范措施，确保治理效率达到环评提出的要求，就不会改变区域环境功能。

从环境角度考虑，厂址选择合理可行。

## 1.8 环境保护目标

拟建项目评价范围内不涉及生态保护红线，不涉及世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、永久基本农田、地质公园、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等环境敏感区，未发现珍稀濒危植物和野生动物分布。主要环境保护目标详见表 1.6-5，附图 2。

表 1.7-1 环境保护目标与项目位置关系一览表

编号	类型	名称	坐标 (m)			方位	与厂区最近距离 (m)	保护对象及保护要求	环境要素	备注
			X	Y	Z					
1	国家级文物保护单位	刘伯承故居	3373	1737	200.89	S	2930	国家级重点文物保护单位	环境空气 环境风险	
2	居住	桔香村	-3039	-3105	187.10	SW	4530	零散农户(约 400 人)	环境风险	现状, 拟拆迁
3		渔乐村	-397	4755	709.47	N	4600	零散农户(约 50 人)	环境风险	
4		南山村	-2347	998	351.64	NW	2460	村社(约 1000 人)	环境空气 环境风险	
5		和平村	-1052	-269	218.21	NW	360	村社(约 2100 人)	环境空气 环境风险	
6		丕家村	-1311	-1809	196.83	SW	700	村社(约 2200 人)	环境空气 环境风险	
7		帽合村	480	-2764	449.13	S	2400	村社(约 1000 人)	环境空气 环境风险	
8		茶竹村	818	-4260	300.75	S	3800	村社(约 2800 人)	环境风险	
9		清桥村	895	1257	192.89	N	610	村社(约 2100 人)	环境空气 环境风险	
10		长安村	2042	-54	202.75	S	1530	村社(约 2900 人)	环境空气 环境风险	
11		蔡家村	2681	4502	340.76	N	3440	村社(约 3200 人)	环境风险	
12		周都村	2381	1191	185.25	S	1800	村社 (约 500 人)	环境空气 环境风险	
13		姚家村	4576	2735	191.39	S	3670	村社(约 2000 人)	环境风险	
14		茶道村	4533	-2288	278.66	S	4540	零散农户(约 100 人)	环境空气	
15		赵家集镇	3049	2404	172.27	NE	2950	集镇(约 18000 人)	环境空气 环境风险	园区内建成区

编号	类型	名称	坐标 (m)			方位	与厂区最近距离 (m)	保护对象及保护要求	环境要素	备注
			X	Y	Z					
16		月耳安置小区	1932	1964	193.64	NE	1820	集中居住(约 2500 人)	环境空气 环境风险	园区内 建成区
17		廉租房	1874	1801	176.88	NE	1750	集中居住(约 500 人)	环境空气 环境风险	园区内 建成区
18		清桥安置小区	1546	479	203.01	E	830	集中居住(约 3500 人)	环境空气 环境风险	园区内 建成区
19		西部工业片区 规划居住	1218	-302	249.75	SE	720	方案未定	环境空气 环境风险	园区内

注：原点 (0, 0) 为厂界西侧边界顶点

## **2 建设项目工程分析**

### **2.1 建设项目概况**

#### **2.1.1 基本情况**

项目名称：望业生物制药。

建设单位：重庆望业生物制药有限公司。

建设性质：新建。

建设地点：重庆开州浦里新区赵家组团内，详见附图 1。

占地面积及建筑面积：总占地面积约 227889.38m<sup>2</sup>，总建筑面积约 137812.74m<sup>2</sup>。

项目投资：总投资 50000 万元，一期 30000 万元，其中环保投资 512 万元；二期 12000 万元，其中环保投资 482 万元；三期 8000 万元，其中环保投资 382 万元；由企业自筹。

劳动定员：总定员 592 人（一期 103 人，二期 145 人，三期 344 人），其中管理和工程技术人员 120 人，人员来源于社会招工。

工作制度：全年生产 330 天、7920 小时，生产班制为四班三运转操作。

建设周期：预计 60 个月。分三期建设，2023 年完成第一期，2024 年完成第二期，2025 年完成第三期。

#### **2.1.2 生产规模和产品方案**

##### **(1) 生产规模及分期情况**

拟建项目设 8 个生产车间，共生产 22 种产品，分三期实施。

生产规模详见表 2.1.2-1。

##### **(2) 产品方案**

拟建项目年产肠衣 10000 吨、提取类原料药约 142 吨、针剂 36000 万支、胶囊 1000 万盒及片剂 1000 万瓶，详见表 2.1.2-2。

##### **(3) 产品规格**

肠衣执行行业标准，精品肝素钠、硫酸软骨素钠、胰酶执行 CP 标准，那屈肝素钙、达特肝素钠、依诺肝素钠针剂、那屈肝素钙针剂、达特肝素钠针剂均执行 EP 标准。

根据《中华人民共和国药品管理法》、《中华人民共和国药品管理法实施条例》，原料药要依法向国家药品监督管理局申请取得批准文号，取得批准文号后

需在符合 GMP 认证的厂房中生产；项目粗品肝素钠、脑蛋白水解物属于医药中间体，不属于原料药，不需要取得药品批准文号及 GMP 认证。类肝素、寡核苷酸、磷脂、肝提取物、胆汁酸原料药暂无国家及行业标准，企业正式投产运营前发布企业标准并完成备案。相关质量标准见表 2.1.2-3 至表 2.1.2-24。

表 2.1.2-1 装置生产规模一览表

序号	车间	生产线/装置	(中间)产品	生产规模(t/a)				备注
				一期	二期	三期	合计	
1	JP7 成品肠衣车间	肠衣生产区	成品肠衣	/	3×2000	2×2000	5×2000	JP3 联产
2	JP4 提取车间	肺浆提取生产线	磷脂浆液	/	1×20	/	1×20	JP5 联产
		粗品寡核苷酸溶液生产线	粗品寡核苷酸溶液	/	/	1×80	1×80	JP5 联产
		粗品胆汁酸生产线	粗品胆汁酸	/	/	1×22	1×22	JP5 联产
		脑蛋白水解物生产线	脑蛋白水解物	/	/	1×5	1×5	
		肝提取物半成品生产线	肝提取物半成品	/	1×26	/	1×26	JP5 联产
3	JP1 提取车间	粘膜提取生产线	粘膜液	5×45000	10×45000	10×45000	25×45000	JP3、JP2 联产
4	JP2 提取车间	粗品肝素钠洗脱液生产线	粗品肝素钠洗脱液*	1×1800	2×1800	2×1800	5×1800	JP1、JP5 联产
5	JP3 提取车间	半成品肠衣生产区	半成品肠衣*	1×2240	2×2240	2×2240	5×2240	JP1、JP7 联产
6	JP5 原料药车间	粗品肝素钠生产线	粗品肝素钠	/	3×21	2×21	5×21	JP1、JP2 联产
		寡核苷酸生产线	寡核苷酸	/	/	1×1.5	1×1.5	JP4 联产
		磷脂生产线	磷脂	/	1×0.3	/	1×0.3	JP4 联产
		胆汁酸生产线	胆汁酸	/	/	1×5	1×5	JP4 联产
		肝提取物生产线	肝提取物	/	1×5	/	1×5	JP4 联产
		类肝素生产线	类肝素	/	/	1×12	1×12	
		硫酸软骨素钠生产线	硫酸软骨素钠	/	/	1×4	1×4	
		胰酶生产线	胰酶	/	/	1×15	1×15	
		精品肝素钠生产线	精品肝素钠粗液	/	1×700	/	1×700	
			精品肝素钠	/	1×20	/	1×20	
		那屈肝素钙/达特肝素钠生产线	那屈肝素钙	/	1×5	/	1×5	共线生产**
			达特肝素钠	/				
7	JP6 制剂车间	针剂生产线	针剂	/	/	3×1.2 亿支	3×1.2 亿支	
		胶囊生产线	胶囊	/	/	1×1000 万盒	1×1000 万盒	
		片剂生产线	片剂	/	/	2×500 万瓶	2×500 万瓶	
8	KP1 磷脂车间	磷脂生产线	磷脂	/	/	1×0.15	1×0.15	

注: \*半成品肠衣、粗品肝素钠洗脱液一期作为产品, 二、三期作为中间产品; \*\*共线产品不突破最大设计产能和生产时间。

表 2.1.2-2 产品方案一览表

建设周期	车间	产品名称	批产量 (kg/批)	生产批次 (批/a)	生产时间 (天/a)	设计产能 (t/a)	商品量 (t/a)	执行标准	备注
一期	JP3 提取车间	半成品肠衣*	6720	330	330	2800	2218	《天然肠衣》(GB/T 7740-2006)	外售
	JP2 提取车间	粗品肝素钠洗脱液*	5446.0	330	330	1797.2	1797.2	企业标准	外售
二期	JP7 成品肠衣车间	成品肠衣	6048	990	330	5988	5988	《天然肠衣》(GB/T 7740-2006)	外售
	JP5 原料药车间	粗品肝素钠	62.0	466	330	61.38**	28.88	企业标准	外售
		磷脂	2.8	100	330	0.28	0.28	企业标准	外售
		精品肝素钠	200.0	100	330	20	20	CP 标准	外售
		那屈肝素钙	30.0	80	170	2.4	2.4	EP 标准	外售
		达特肝素钠	30.0	70	160	2.1	2.1	EP 标准	外售
		肝提取物	100.0	50	250	5	5	企业标准	外售
三期	JP7 成品肠衣车间	成品肠衣	6048	660	330	3992	3992	《天然肠衣》(GB/T 7740-2006)	外售
	JP5 原料药车间	粗品肝素钠	62.0	660	330	40.92	40.92	企业标准	外售
		硫酸软骨素钠	100.0	40	300	4	4	CP 标准	外售
		胰酶	100.0	150	330	15	15	CP 标准	外售
		脑蛋白水解物	50.0	100	330	5	5	企业标准	外售
		寡核苷酸	10.0	100	330	1	1	企业标准	外售
		胆汁酸	50.0	100	330	5	5	企业标准	外售
	JP6 制剂车间	类肝素	120.0	100	300	12	12	企业标准	外售
		KP1 磷脂车间	磷脂	2.8	40	330	0.112	企业标准	外售
		依诺肝素钠针剂	100 万支	100	100	10000 万支	10000 万支	EP 标准	外售
		那屈肝素钙针剂	100 万支	90	90	10000 万支	9000 万支	EP 标准	外售
		达特肝素钠针剂	100 万支	30	30	3000 万支	3000 万支	EP 标准	外售
		寡核苷酸针剂	100 万支	60	60	6000 万支	6000 万支	企业标准	

建设周期	车间	产品名称	批产量 (kg/批)	生产批次 (批/a)	生产时间 (天/a)	设计产能 (t/a)	商品量 (t/a)	执行标准	备注
	磷脂针剂	100 万支	60	60	6000 万支	6000 万支	企业标准		
	类肝素针剂	100 万支	20	20	2000 万支	2000 万支	企业标准		
	类肝素胶囊	10 万盒	100	100	1000 万盒	1000 万盒	企业标准		
	类肝素片剂	10 万瓶	50	50	500 万瓶	500 万瓶	企业标准		
	肝提取物片剂	10 万瓶	50	50	500 万瓶	500 万瓶	企业标准		
一、二、三期建成后	JP3 提取车间 JP7 成品肠衣车间	成品肠衣	7575.8	1320	330	10000	10000	《天然肠衣》 (GB/T 7740-2006)	
	JP5 原料药车间	粗品肝素钠	62.0	1126	330	102.3**	69.8	企业标准	
	JP5 原料药车间 KP1 磷脂车间	磷脂	2.8	140	330	0.392***	0~0.392	企业标准	自用或外卖
	JP5 原料药车间	精品肝素钠	200.0	100	330	20	20	CP 标准	
	JP5 原料药车间	那屈肝素钙	30.0	80	300	2.4***	0~2.4	EP 标准	自用或外卖
	JP5 原料药车间	达特肝素钠	30.0	70	300	2.1***	0.3~2.1	EP 标准	自用或外卖
	JP5 原料药车间	肝提取物	100.0	50	250	5***	0~5	企业标准	自用或外卖
	JP5 原料药车间	硫酸软骨素钠	100.0	40	300	4	4	CP 标准	
	JP5 原料药车间	胰酶	100.0	150	330	15	15	CP 标准	
	JP5 原料药车间	脑蛋白水解物	50.0	100	330	5	5	企业标准	
	JP5 原料药车间	寡核苷酸	10.0	100	330	1***	0~1	企业标准	自用或外卖
	JP5 原料药车间	胆汁酸	50.0	100	330	5	5	企业标准	
	JP5 原料药车间	类肝素	120.0	100	300	12***	7.1~12	企业标准	自用或外卖
	JP6 制剂车间	针剂	100 万支	360	120	36000 万支	36000 万支	EP 标准、企业标准	
	JP6 制剂车间	胶囊	10 万盒	100	100	1000 万盒	1000 万盒	企业标准	
	JP6 制剂车间	片剂	10 万瓶	100	100	1000 万瓶	1000 万瓶	企业标准	

注：CP—中华人民共和国药典；EP—欧洲药典；

\*半成品肠衣、粗品肝素钠洗脱液一期作为产品，二、三期作为中间产品；

\*\*粗品肝素钠按商品量组织生产；

\*\*\*磷脂、那屈肝素钙、达特肝素钠、肝提取物、寡核苷酸、类肝素等原料药作为制剂车间原料，产量不突破设计产能，商品量根据市场情况调节。

表 2.1.2-3 肠衣质量标准（《天然肠衣》（GB/T 7740-2006））

鉴别/检验项目	标准规定	检测方法
色泽	白色、乳白色、淡粉红色、浅黄白色、黄白色	GB/T 7740-2006
气味	无腐败气味及其他不应有的异味	GB/T 7740-2006
实质	肠壁洁净、坚韧，在充满水时呈透明状，无显著筋络。无明显腐蚀痕，无软洞，无破洞，每把硬洞不超过 2 个（在盐渍猪肠衣中，允许有直径 2mm 以下硬洞）	GB/T 7740-2006
长度、节数	大把：每把 $91.5m \pm 2m$ ，不超过 18 节（口径 34mm 以下）、不超过 16 节（口径 34mm 以上），每节不短于 2m 双付：每把 $25m \pm 0.3m$ ，不超过 6 节，每节不短于 1m	GB/T 7740-2006
口径	24~26；26~28；28~30；30~32；32~34 34~36；≥36 36~40；40~44 36~38；≥38 38~40；≥40 ≥44 每把带小不超过 10%，每把带大不超过 5%	GB/T 7740-2006
最高残留限量 ( $\mu\text{g/kg}$ )	六六六 (BHC) 300 滴滴滴 (DDT) 1000 六氯苯 200 铅 1000 镉 1000 砷 1000 汞 1000 呋喃唑酮 不得检出 呋喃西林 不得检出 呋喃他酮 不得检出 呋喃妥因 不得检出 氯霉素 不得检出	SNO126 SNO126 SNO126 GB/T 5009.12 GB/T 5009.15 GB/T 5009.11 GB/T 5009.17

表 2.1.2-4 粗品肝素钠质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目	标准规定
来源	来源于健康的猪肠粘膜
性状	黄色、类白色至白色粉末
比旋度	$\geq +5^\circ$
光吸收	260nm: $\leq 3.000$ 280nm: $\leq 3.000$
pH	5.0~9.0（溶液浓度 1%）
干燥失重	$\leq 10\%$
效价（绵羊血浆）	20~140IU/mg
氯化钠	$\leq 5\%$

表 2.1.2-5 磷脂质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目	标准规定
鉴别	磷脂酰胆碱 (PC) 阳性
	磷脂酰丝氨酸 (PS) 阳性
	磷脂酰肌醇 (PI) 阳性

鉴别/检验项目		标准规定
检验	磷脂酰甘油 (PG)	阳性
	磷脂酰乙醇胺 (PE)	阳性
	鞘磷脂 (SM)	阳性
	蛋白 B (SP-B)	阳性
	蛋白 C (SP-C)	阳性
	DNA 显色反应	正反应
	总磷含量	3.6~4.4%
	磷脂酰胆碱 (PC)	总磷的 60%-80%
	二棕榈酰基磷脂酰胆碱 (DPPC)	≥28% 总磷含量
	蛋白 B(SP-B)	总干重的 0.30%~0.89%
	蛋白 C(SP-C)	总干重的 0.39%~1.18%

表 2.1.2-6 精品肝素钠质量标准 (CP 标准)

鉴别/检验项目		标准规定
性状		本品为白色或类白色的粉末；有引湿性。在水中易溶。
鉴别		供试品溶液(a)主峰的保留时间和峰形应与对照液(c)主峰的保留时间一致
		显钠盐鉴别反应。
		本品能延长再钙化羊血浆凝固时间。
		H-NMR 检测符合规定
酸碱度		1%水溶液 5.5~8.0
溶液的澄清度与颜色(水溶液外观)		取本品一定量 (50000IU)，加水溶解成 10ml，溶液应澄清无色；如显色，应不超过黄色 5 号标准比色液
核酸		每 1ml 中含 4mg 溶液的吸光度 260nm: ≤0.10;
总氮量		1.5%~2.5%
干燥失重		≤8.0%
炽灼残渣		-----
蛋白质 (干品)		≤0.5%
重金属		≤30ppm
有关物质		硫酸皮肤素和硫酸软骨素：其峰面积不得超过对照溶液(e)中对应峰面积 (2.0%)；
		其他杂质：除硫酸皮肤素和硫酸软骨素外，不得出现其他杂质峰。
蛋白质和核酸纯度		每 1ml 中含 4mg 溶液的吸收度 260nm: ≤0.15
钠含量(干品)		9.5%~12.5%
细菌内毒素		小于 0.01IU/肝素单位
溶剂残留		≤5000ppm
抗凝效价 (干品)		≥180IU/mg
抗II活性 (干品)		—
细 菌		≤100CFU/g
霉 菌		≤100CFU/g
大 肠 埃 希 菌		不得检出
沙门菌		不得检出
大 肠 埃 希 菌		不得检出
沙门菌		不得检出

表 2.1.2-7 那屈肝素钙质量标准 (EP 标准)

鉴别/检验项目	标准规定
性状	白色或类白色的粉末，极具引湿性，在水中易溶。
鉴别	$^{13}\text{C}$ 的核磁共振谱图
	抗 Xa 因子与抗 IIa 因子比值 2.5~4.0
	显钙盐的鉴别反应
总氮量	1.5%~2.5% (干品)
酸碱度	5.5~8.0
溶液的澄清度与颜色	澄清无色；如显浑浊，与 I 号标准混悬液比较，不得更浊；如显色，与黄色 2 号标准比色液比较，不得更深。
分子量与分子量分布	重均分子量 3600~5000；
	分子量小于 2000 的比率：≤15.0%；
	分子量 2000~8000 的比率：75.0%~95.0%。
	分子量 2000~4000 的比率：35.0%~55.0%。
硫酸基与羧酸基摩尔比	≥1.8
乙醇残留	≤1.0%
N-NO 基团 (亚硝胺)	≤0.25ppm
游离硫酸根离子	≤0.5%
硼含量	≤1ppm
干燥失重	≤10.0%
钙	9.5%~11.5% (干品)
重金属	≤0.0020%
细菌内毒素	<0.010EU/抗 Xa 因子效价
微生物	总菌落：≤100CFU/g
	霉菌：≤10CFU/g
	大肠埃希菌：不得检出
	沙门菌：不得检出
抗 Xa 因子效价	95IU/mg~130IU/mg (干品)
抗 IIa 因子效价	—

表 2.1.2-8 达特肝素钠质量标准 (EP 标准)

鉴别/检验项目	标准规定
性状	白色或类白色的粉末，有引湿性，在水中易溶。
鉴别	$^{13}\text{C}$ 核磁共振谱图
	FXa/FIIa 1.9~3.2
	平均分子量 5600~6400
	分子量 小于 3000 的比率：≤13.0%； 大于 8000 的比率：15.0%~25.0%；
钠含量	9.5%~12.5%
水溶液外观	10% 溶液澄清并且颜色深度不超过参照液 5
亚硝酸盐	≤5ppm
硼含量	≤1ppm
重金属	≤30ppm
干燥失重	≤5.0%
pH	5.5~8.0
细菌内毒素	<0.01IU/抗 Xa 因子活性 IU
总氮量	1.5%~2.5%
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /COO <sup>-</sup>	≥1.8

鉴别/检验项目		标准规定
乙醇		≤5000ppm
抗 Xa 因子活性		110 IU/mg~210 IU/mg
抗 IIa 因子活性		35 IU/mg~100 IU/mg
微生物	总菌落	≤100CFU/g
	霉菌	≤10CFU/g
	大肠埃希菌	不得检出
	沙门氏菌	不得检出

表 2.1.2-9 肝提取物质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目		标准规定
性状		浅褐色具吸湿性粉末，有特殊气味和味道
检查	干燥失重	≤5.0%
	溶解度	澄清
	pH	5.0~6.0 (5%水溶液)
	炽灼残渣	≤3.0%
	硫酸盐	≤5%
	总氮	11.8~14.4%
	氨基氮	6.0%~7.5%
	VB <sub>12</sub> 含量	≥10μg/g
微生物	需氧菌总数	≤1000cfu/g
	霉菌和酵母菌总数	≤100cfu/g
	大肠埃希菌	不得检出
	沙门菌	不得检出
	耐胆盐革兰氏阴性菌	≤100cfu/g
	金黄色葡萄球菌	不得检出
	铜绿假单胞菌	不得检出

表 2.1.2-10 硫酸软骨素钠质量标准（CP 标准）

鉴别/检验项目		标准规定
性状	外观：白色或类白色吸湿性粉末	
	溶解性：易溶于水，不溶于丙酮和乙醇（96%）	
鉴别	红外吸收分光光度法：应符合规定	
	钠盐鉴别：应符合规定	
	电泳：供试品溶液的电泳主带位置同对照品溶液（a）一致	
检查	pH 值：5.5~7.5	
	比旋度：-20°~ -30°	
	特性粘度：0.01m <sup>3</sup> /kg~0.15 m <sup>3</sup> /kg	
	有关物质：供试品溶液中的任何次要谱带不得比参考溶液（b）的谱带更加明显（无超过 2% 的杂质出现）	
	蛋白质（TCA）：≤3.0%（干物质）	
	氯化物：≤0.5%	
	干燥失重：≤12.0%	
含量	以干品计，95%~105%	
残留溶剂	乙醇：≤5000ppm	
微生物	菌落总数：≤10 <sup>3</sup> CFU/g	
	酵母菌和霉菌总数：≤10 <sup>2</sup> CFU/g	
	金黄色葡萄球菌：不得检出/g	
	铜绿假单胞菌：不得检出/g	

鉴别/检验项目	标准规定
	大肠杆菌：不得检出/g

表 2.1.2-11 胰酶质量标准 (CP 标准)

鉴别/检验项目		标准规定
性状	外观	淡棕色，无定形粉末
	溶解性	部分溶于水，几乎不溶于乙醇（96%）
鉴别	A	应呈正反应
	B	应呈正反应
检查	脂肪含量	遗留脂肪≤5.0%
	干燥失重	减失重量≤5.0%
效价测定	蛋白酶	每 1mg 供试品中含蛋白酶不得少于 1.0 个活力单位
	胰脂肪酶	每 1mg 供试品中含胰脂肪酶不得少于 15 个活力单位
	淀粉酶	每 1mg 供试品中含淀粉酶不得少于 12 个活力单位
微生物	需氧菌总数	≤10 <sup>4</sup> CFU/g
	霉菌和酵母总数	≤10 <sup>2</sup> CFU/g
	大肠杆菌	不可检出/g
	沙门氏菌	不可检出/10g

表 2.1.2-12 脑蛋白水解物质量标准 (企业标准)

鉴别/检验项目	标准规定	检测方法
性状	浅黄色至黄色澄清液体	
鉴别	双缩脲试液，加氢氧化钠溶液，显紫红色	
化学纯	电泳：绿色色谱条带出现在距离 (+) 电极 1~2cm 处	
pH	6.9~7.5	
蛋白质	本品 5ml，加 20% 磺基水杨酸溶液 2ml，混匀，溶液不得出现浑浊	
高分子量物质	5000D≤1.0%	
活力	修复率≥50%	
细菌内毒素	≤1.0EU/ml	
总氮	≥10.98mg/ml	
总氨基酸（以氮计）	总氮的 85%~105%	
肽（以氮计）	≥总氮的 15%	
游离氨基酸总量	28.0~42.14mg/ml	
门冬氨酸	2.40~3.60mg/ml	
谷氨酸	3.20~4.80mg/ml	
丝氨酸	0.21~0.39mg/ml	
组氨酸	1.04~1.56mg/ml	
甘氨酸	1.20~1.80mg/ml	
精氨酸	0.30~1.10mg/ml	
苏氨酸	0.21~0.39mg/ml	
丙氨酸	2.40~3.60mg/ml	
脯氨酸	1.60~2.40mg/ml	
缬氨酸	1.60~2.40mg/ml	
甲硫氨酸	0.35~0.65mg/ml	
赖氨酸	4.80~7.20mg/ml	
异亮氨酸	1.60~2.40mg/ml	

鉴别/检验项目	标准规定	检测方法
亮氨酸	4.80~7.20mg/ml	

表 2.1.2-13 繁核苷酸质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目	标准规定	检测方法
鉴别	钠鉴别	正反应
	DNA 显色反应	正反应
	A、T、C、G 鉴别	见含量项
检测	旋光度	53°±10°
磷含量	8.5%±0.5%	
钠含量	10.5%~13.5%。	
氮含量	13.0%±1.0%	
分子量	16000±2000	
干燥失重	≤5.0%	
蛋白含量	≤1.0%	
氯化物	≤1.0%	
无机磷	≤1.0%	
效价测定	35±10	

表 2.1.2-14 胆汁酸质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目	标准规定	检测方法
外观	白色或类白色固体	
胆汁酸含量≥	80.0%	
水分≤	5.0%	
灰分≤	5.0%	

表 2.1.2-15 类肝素质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目	标准规定	检测方法
性状	白色或类白色的粉末，易溶于水，极具引湿性	
鉴别	样品与对照品斑点的位置与颜色一致	
水溶液外观	澄清无色；如显色，与黄色 2 号标准比色液比较，不得更深，浊度应浅于 I 号浊度标准液	
比旋度	+15°~+50°	
酸碱度	5.5~7.5	
干燥失重	≤10.0%	
蛋白质	称取本品 0.05g，加水 1ml 溶解后，滴入 5 滴（15%）三氯乙酸溶液没有产生沉淀或浑浊	
炽灼残渣	≥25%	
重金属	≤0.0030%	
有机硫含量	7.5%~9.5%	
氮含量	1.3%~2.5%	
硫酸基/羧酸基摩尔比	1.0~2.0	
抗 Xa 因子效价	70IU/mg~100IU/mg（干品）	
组分含 量	快速移动肝素	60%~80%
	硫酸皮肤素	20%~40%
慢速移动肝素	≤1.0%	
硫酸软骨素 A 与硫酸软骨素 C	≤1.0%	
脂酶活性	11~16LRU/mg	

鉴别/检验项目		标准规定	检测方法
残留溶剂		按内标法以峰面积计算，本品含甲醇不得超过0.3%，乙醇不得超过0.5%，丙酮不得超过0.5%	
细菌内毒素		小于0.010EU/抗Xa因子效价单位	
微生物	需氧菌总数	≤100CFU/g	
	霉菌和酵母菌总数	≤10CFU/g	
	大肠埃希菌	不得检出	
	沙门菌	不得检出	

表 2.1.2-16 寡核苷酸针剂质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目		质量标准	检测方法
性状		无色至淡黄色的澄明液体。	目测
鉴别	DNA 显色反应	取2.0ml供试品溶液于10ml具塞试管中，管中加入二苯胺试剂4.0ml，充分混匀，于60℃水浴中保温1h；反应后试液应呈蓝色。呈正反应。	内控
	钠鉴别	取铂丝，灼烧，趁热浸入盐酸中，反复灼烧并浸入盐酸，直至火焰不显黄色，蘸取供试品，在无色火焰中燃烧，火焰呈鲜黄色，且持续数秒不退。呈正反应。	内控
检查	pH	5.5 ~ 7.5	中国药典2020版
	细菌内毒素	<0.010 EU/抗Xa因子效价单位	中国药典2020版
	装量	符合规定	中国药典2020版
	可见异物	不得检出	中国药典2020版
	无菌	不得检出	中国药典2020版
	不溶性颗粒	10 μm 及 10 μm 以上的微粒不得超过6000粒，含25 μm 及 25 μm 以上的微粒不得超过600粒	中国药典2020版
分子量		16000±2000	内控
效价		35±10	内控

表 2.1.2-17 磷脂针剂质量标准（企业标准）

鉴别/检验项目		质量标准	检测方法
性状		无色至淡黄色的澄明液体。	目测
鉴别	磷脂	呈正反应	比色法
	SP-B	呈正反应	内控，HPLC法
	SP-C	呈正反应	内控，HPLC法
检查	pH	6.0 ~ 8.5	中国药典2020版
	细菌内毒素	<0.010 EU/抗Xa因子效价单位	中国药典2020版
	装量	符合规定	中国药典2020版
	可见异物	不得检出	中国药典2020版
	无菌	不得检出	中国药典2020版
	不溶性颗粒	10 μm 及 10 μm 以上的微粒不得超过6000粒，含25 μm 及 25 μm 以上的微粒不得超过600粒	中国药典2020版

**表 2.1.2-18 类肝素针剂质量标准（企业标准）**

鉴别/检验项目		质量标准	检测方法
性状		无色至淡黄色的澄明液体。	目测
鉴别	比旋度	≥+5°	旋光测定法（内控）
检查	pH	5.5 ~ 8.5	中国药典 2020 版
	细菌内毒素	<0.010 EU/抗 Xa 因子效价单位	中国药典 2020 版
	装量	符合规定	中国药典 2020 版
	可见异物	不得检出	中国药典 2020 版
	无菌	不得检出	中国药典 2020 版
	不溶性颗粒	10μm 及 10μm 以上的微粒不得超过 6000 粒，含 25μm 及 25μm 以上的微粒不得超过 600 粒	中国药典 2020 版
效价（绵羊血浆）		20 IU/mg - 140 IU/mg	绵羊血浆法（内控）

**表 2.1.2-19 类肝素胶囊质量标准（企业标准）**

检验项目		质量标准	检测方法
性状		内容物为类白色至黄色粉末；味微苦。	目测
检查	水分	不得过 9.0%	中国药典 2020 版
	装量差异	应符合规定（±10.0%）	中国药典 2020 版
	崩解时限	应在 1 小时内	中国药典 2020 版
	细 菌 数	不得过 10000 个/g	中国药典 2020 版
	霉 菌 数	不得过 100 个/g	中国药典 2020 版
	沙门氏菌	不得检出	中国药典 2020 版
	大肠埃希菌	不得检出	中国药典 2020 版
	大肠菌群	应小于 100 个/g	中国药典 2020 版
	活 融	不得检出	中国药典 2020 版
含量测定（效价）		每粒效价不得低于 2 IU	绵羊血浆法（内控）

**表 2.1.2-20 类肝素片剂质量标准（企业标准）**

鉴别/检验项目		质量标准	检测方法
性状		为薄膜衣片，除去薄膜衣后显类白色至黄色；味微苦。	目测
检查	崩解时限	应在 1 小时内	中国药典 2020 版
	细 菌 数	不得过 10000 个/g	中国药典 2020 版
	霉 菌 数	不得过 100 个/g	中国药典 2020 版
	沙门氏菌	不得检出	中国药典 2020 版
	大肠埃希菌	不得检出	中国药典 2020 版
	大肠菌群	应小于 100 个/g	中国药典 2020 版
	活 融	不得检出	中国药典 2020 版
	含量测定（效价）	每片效价不得低于 2 IU	绵羊血浆法（内控）

**表 2.1.2-21 肝提取物片剂质量标准（企业标准）**

检验项目		质量标准	检测方法
性状		为薄膜衣片，除去薄膜衣后显类白色至黄色；味微苦	目测
	崩解时限	应在 1 小时内	中国药典 2020 版

检验项目		质量标准	检测方法
检 查	细 菌 数	不得过 10000 个/g	中国药典 2020 版
	霉 菌 数	不得过 100 个/g	中国药典 2020 版
	沙门氏菌	不得检出	中国药典 2020 版
	大肠埃希菌	不得检出	中国药典 2020 版
	大肠菌群	应小于 100 个/g	中国药典 2020 版
	活 螺	不得检出	中国药典 2020 版
含量测定		每片含维生素 B12 不得低于 10ug.	HPLC 法/USP

#### (4) 产品用途

拟建项目各产品用途见表 2.1.2-22。

表 2.1.2-22 拟建项目产品主要用途一览表

序号	产品	主要用途
1	肠衣	食品行业使用，填充香肠和灌肠的外衣
2	粗品肝素钠	主要成分为硫酸氨基葡聚糖的钠盐，抗凝药肝素剂的原料
3	磷脂	主要成分为磷脂酰胆碱（PC），生产治疗呼吸系统疾病药物的原料
4	精品肝素钠	硫酸氨基葡聚糖的钠盐，抗凝血药，可生产肝素钠乳膏、肝素钠注射液；效价比粗品肝素钠高
5	那屈肝素钙	硫酸氨基葡聚糖的钙盐，低分子量肝素，抗凝血药，可生产肝素钙注射液
6	达特肝素钠	硫酸氨基葡聚糖的钠盐，低分子量肝素，抗凝血药，可用于生产肝素钠注射液
7	肝提取物	小分子多肽类物质，主要治疗肝炎，可用于生产片剂
8	硫酸软骨素钠	酸性多糖类物质，主要治疗关节炎，可生产硫酸软骨素钠片、硫酸软骨素钠胶囊
9	胰酶	主要为胰蛋白酶、胰淀粉酶与胰脂肪酶，助消化药，可生产胰酶肠溶片、胰酶肠溶胶囊
10	脑蛋白水解物	多种氨基酸和低分子肽混合物的水溶液，神经营养药，可用于生产针剂、片剂
11	寡核苷酸	由猪小肠黏膜基因组 DNA 通过控制解聚制得的单链脱氧寡核苷酸钠盐的混合物，目前主要用于治疗肝小静脉闭塞症，可生产针剂
12	胆汁酸	医药中间体。胆酸钠是利胆药，治疗胆囊炎、胆汁缺乏、肠道消化不良等症
13	类肝素	具有抗凝血活性的酸性黏多糖类物质，抗凝血、皮肤病用药，可生产胶囊、胶囊、软膏
14	依诺肝素钠针剂	抗凝药，主要用于预防和治疗深部静脉血栓形成，也可用于血液透析时预防血凝块形成
15	那屈肝素钙针剂	抗凝药，主要用于预防和治疗深部静脉血栓形成，也可用于血液透析时预防血凝块形成
16	达特肝素钠针剂	抗凝药，预防手术时的血栓形成、治疗急性深静脉血栓、不稳定型冠状动脉疾病，预防体外血液凝固
17	寡合苷酸针剂	目前主要用于治疗肝小静脉闭塞症
18	磷脂针剂	治疗和预防早产婴儿的呼吸窘迫综合征（RDS）
19	类肝素针剂	适应症为有血栓形成危险的血管疾病
20	类肝素胶囊	适应症为有血栓形成危险的血管疾病
21	类肝素片剂	适应症为有血栓形成危险的血管疾病

序号	产品	主要用途
22	肝提取物片剂	用于急、慢性肝炎，肝纤维化，脂肪肝，肝硬化等症的辅助治疗

### 2.1.3 生产制度

拟建项目实行四班三运转，年生产时间为 330 天，7920 小时，生产线各工段生产制度见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 拟建项目各装置生产制度一览表

序号	车间	生产线/装置	(中间)产品	生产时间					备注	
				单位	一期	二期	三期	合计		
10	JP1 提取车间 JP7 成品肠衣车间 JP3 提取车间	粘膜提取生产线 肠衣生产区 半成品肠衣生产区	肠衣、粘膜液 成品肠衣	天/单批	0.5	0.5	0.5	/	与成品肠衣、粗品肝素钠、精品肝素钠、那屈肝素钠、达特肝素钠、寡核苷酸、类肝素生产线联产	
				批/年	330	2×330	2×330	1650		
				小时/年	3960	3960	3960	3960		
2	JP2 提取车间 JP5 原料药车间	粗品肝素钠洗脱液生产线 粗品肝素钠生产线	粗品肝素钠	天/单批	/	5	5	/		
				批/年	/	3×330	2×330	1650		
				小时/年	7920	7920	7920	7920		
3	JP4 提取车间 JP5 原料药车间 KP1 磷脂车间	肺浆提取生产线 磷脂生产线 磷脂生产线	磷脂	天/单批	21	/	21	/		
				批/年	100	/	40	140		
				小时/年	7920	/	7920	7920		
4	JP5 原料药车间	精品肝素钠生产线	精品肝素钠粗液	天/单批	/	1	/	/	与精品肝素钠、那屈肝素钙、达特肝素钠生产线联产	
				批/年	/	130	/	130		
				小时/年	/	1560	/	1560		
5		那屈肝素钙生产线	那屈肝素钙	天/单批	/	10	/	/		
				批/年	/	100	/	100		
				小时/年	/	2400	/	2400		
6		达特肝素钠生产线	达特肝素钠	天/单批	/	12	/	/	共线生产	
				批/年	/	80	/	80		
				小时/年	/	3600	/	3600		
7	JP4 提取车间 JP5 原料药车间	肝提取物半成品生产线 肝提取物生产线	肝提取物	天/单批	/	5	/	5		
				批/年	/	50	/	50		

序号	车间	生产线/装置	(中间)产品	生产时间					备注		
				单位	一期	二期	三期	合计			
				小时/年	/	6000	/	6000			
8	JP5 原料药车间	硫酸软骨素钠生产线	硫酸软骨素钠	天/单批	/	/	8	8			
				批/年	/	/	40	40			
				小时/年	/	/	7200	7200			
9	JP5 原料药车间	胰酶生产线	胰酶	天/单批	/	/	8	8			
				批/年	/	/	150	150			
				小时/年	/	/	330	330			
10	JP4 提取车间	脑蛋白水解物生产线	脑蛋白水解物	天/单批	/	/	10	10			
				批/年	/	/	100	100			
				小时/年	/	/	7920	7920			
11	JP4 提取车间 JP5 原料药车间	粗品寡核苷酸溶液生产线 寡核苷酸生产线	寡核苷酸	天/单批	/	/	5	5			
				批/年	/	/	100	100			
				小时/年	/	/	7920	7920			
12	JP4 提取车间 JP5 原料药车间	粗品胆汁酸生产线 胆汁酸生产线	胆汁酸	天/单批	/	/	5	5			
				批/年	/	/	100	100			
				小时/年	/	/	7920	7920			
13	JP5 原料药车间	类肝素生产线	类肝素	天/单批	/	/	20	20	与粗品肝素钠洗脱液生产线、精品肝素钠生产线联产		
				批/年	/	/	100	100			
				小时/年	/	/	7200	7200			
14	JP6 制剂车间	针剂生产线	依诺肝素钠制剂	天/单批	/	/	1	1			
				批/年	/	/	100	100			
				小时/年	/	/	2400	2400			
15			那屈肝素钙制剂	天/单批	/	/	1	1			
				批/年	/	/	90	90			
				小时/年	/	/	2160	2160			
16			达特肝素钠制剂	天/单批	/	/	1	1			
				批/年	/	/	30	30			

序号	车间	生产线/装置	(中间)产品	生产时间					备注
				单位	一期	二期	三期	合计	
				小时/年	/	/	720	720	
17			寡核苷酸针剂	天/单批	/	/	1	1	
				批/年	/	/	60	60	
				小时/年	/	/	1440	1440	
18			磷脂针剂	天/单批	/	/	1	1	
				批/年	/	/	60	60	
				小时/年	/	/	1440	1440	
19			类肝素针剂	天/单批	/	/	1	1	
				批/年	/	/	20	20	
				小时/年	/	/	480	480	
20	JP6制剂车间	胶囊生产线	类肝素胶囊	天/单批	/	/	1	1	
				批/年	/	/	100	100	
				小时/年	/	/	2400	2400	
21		片剂生产线	类肝素片剂	天/单批	/	/	1	1	
				批/年	/	/	50	50	
				小时/年	/	/	1200	1200	
22	JP6制剂车间		肝提取物片剂	天/单批	/	/	1	1	
				批/年	/	/	50	50	
				小时/年	/	/	1200	1200	

## 2.1.4 项目组成及建设内容

项目分三期实施，并分别配套建设相应的公、辅工程。

**主体工程：**建设 8 个生产车间、46 条生产线、22 种产品。其中一期建设 3 个生产车间，3 条生产线，生产 2 种产品；二期建设 3 个生产车间，18 条生产线，生产 6 种产品；三期建设 2 个生产车间，25 条生产线，生产 18 种产品。

**公用工程：**建设给排水系统、空压制氮站、循环水站、锅炉房、真空系统等，分三期实施。

**辅助工程：**建设质检车间（一二层办公）、预留车间、机修间等，分三期实施。

**储运工程：**建设冷库、盐库、危化品库、溶媒库、库房等，分三期实施。

**环保工程：**建设污水处理站、废气处理系统 5 套、排气筒 10 根、危废暂存间和一般固废暂存间、事故应急池、初期雨水池等，分三期实施。

一、二、三期项目组成情况见表 2.1.4-1~3。

**表 2.1.4-1 一期项目组成、建设内容一览表**

项目	主要内容及规模		备注
主 体 工 程	JP1 提取车间	1F，占地面积 6452.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 6888.40m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条粘膜提取生产线，包括 6 台动物组织提取机（5 用 1 备）	新建
	JP2 提取车间	1F，占地面积 4977.80m <sup>2</sup> ，建筑面积 5328.63m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条粗品肝素钠洗脱液生产线，包括酶解、过滤、吸附、洗涤、洗脱等工序	新建
	JP3 提取车间	1F，占地面积 8559.30m <sup>2</sup> ，建筑面积 9152.19m <sup>2</sup> ；	新建
		内设 1 个半成品肠衣生产区，包括码盐、浸泡、检漏、量码、堆码等工序	新建
公 用 工 程	给水	水源为渔北水库、鲤鱼堂水库、跳蹬水库（规划），由园区供水系统供给	依托园区
	排水	采取雨污分流、清污分流排水体制，厂区设生产废水、生活污水、雨水等排水管网	新建
	供电	园区 10kV 电源引入厂区变配电网，工程低压侧供电，电压 380/220V，主要采用放射式配电	新建
	供热	锅炉房设 2 ×10t/h 燃气锅炉，蒸汽压力为 1.08Mpa；配套 2 ×10t/h 软水制备系统，采用 C100E 阳离子交换树脂	新建
	J 动力中心	1F，占地面积 1440.48m <sup>2</sup> ，建筑面积 2147.57m <sup>2</sup>	新建
		内设配电室，总装机容量 13800kW	新建
		内设空压制氮站，设 2 ×600Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机	新建
		内设循环冷却水站，设计能力 1000m <sup>3</sup> /h，设 1×1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔	新建
	真空系统	设 2 台 400m <sup>3</sup> /h 水射真空泵	新建
辅 助 工 程	消防水系统	设消防水池有效容积 1×1000m <sup>3</sup> ，配套建设泵房、管网	新建
	机修间	1F，占地面积 2309.76m <sup>2</sup> ，建筑面积 2672.64m <sup>2</sup>	新建

项目		主要内容及规模	备注
储运工程	JW1 冷库	新建 1 座，面积 111m×63m，制冷剂为 R-410A，储存温度为 -18°C，存储动物内脏组织	新建
环保工程	废气	粗品肝素钠及肠衣生产线 (JP1 解冻区及提取工序、JP2 酶解工序、JW1 卸货区)，设 1 套恶臭气体处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”处理工艺，1×15m 排气筒（内径 1.4m）；	新建
		污水处理站设 1 套恶臭气体处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理工艺，1×15m 排气筒（内径 1.2m）	新建
		蒸汽锅炉燃料为天然气，设 2×15m 烟囱（内径 0.8m）	新建
	废水	JP8/9 污水处理车间：内设中控室、污泥处理车间、化验室等	新建
		废水收集：设有效容积 1×100m <sup>3</sup> 初期雨水池	新建
		废水处理：污水处理系统 1 套，设计规模 4000m <sup>3</sup> /d，采用“絮凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧”工艺	新建
	固体废物	设 1 座危险废物临时暂存场约 250m <sup>2</sup> ，分别暂存液态危废、固态危废及其他危废；设 1 座一般固废临时暂存场约 100m <sup>2</sup> ；一般工业固体废物依托园区工业固废填埋场处置；危险废物委托有资质单位处置	依托
	环境风险	生产车间等采取防腐防渗措施；设有效容积 1×1400m <sup>3</sup> 、1×8000m <sup>3</sup> 事故应急池，雨水管设置雨污切换阀	新建

表 2.1.4-2 二期项目组成、建设内容一览表

项目		主要内容及规模	备注
主体工程	JP1 提取车间	新增 2 条粘膜提取生产线，包括 11 台动物组织提取机（10 用 1 备）	新建
	JP2 提取车间	新增 2 条粗品肝素钠洗脱液生产线，包括酶解、过滤、吸附、洗涤、洗脱等工序	新建
	JP3 提取车间	新增 2 个半成品肠衣生产区，包括码盐、浸泡、检漏、量码、堆码等工序	新建
	JP4 提取车间	1F，占地面积 4662.58m <sup>2</sup> ，建筑面积 5434.08m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条肺浆提取生产线，包括冻肺切片、打浆、肺浆浸提、肺渣过滤、离心分离等工序	新建
		内设 1 条肝提取物半成品生产线，包括打浆、肝酶解、固液分离、喷雾干燥等工序	新建
	JP5 原料药车间	1F，占地面积 6661.56m <sup>2</sup> ，建筑面积 7669.14m <sup>2</sup>	新建
		内设 3 条粗品肝素钠生产线，包括醇沉、抽滤、干燥等工序	新建
		内设 1 条磷脂生产线，包括溶液萃取、溶剂分离、溶剂蒸发、溶剂溶解、凝胶纯化、洗脱、过滤等	新建
		内设 1 条肝提取物生产线，包括乙醇萃取、过滤除杂、膜除乙醇、溶解干燥等工序	新建
		内设 1 条精品肝素钠生产线，包括纳滤浓缩、过滤、脱色纯化、沉淀、复溶、冻干等工序	新建
		内设 1 条那屈肝素钙/达特肝素钠生产线，包括水解、脱色、沉淀、超滤、紫外照射、冻干等工序	新建
		洁净区：设置 1 套组合式空调机组（设初效、中效、高效过滤器），以满足洁净区温、湿度要求。粗品肝素钠、精品肝素钠、达特肝素钠、那屈肝素钙、磷脂生产线后段干燥、混合、粉碎、包装工序按 C 级洁净区建设	新建

项目		主要内容及规模	备注
公用工程	JP6 制剂车间	1F, 占地面积 8529.16m <sup>2</sup> , 建筑面积 9344.66m <sup>2</sup>	新建
	JP7 成品肠衣车间	1F, 占地面积 11649.16m <sup>2</sup> , 建筑面积 13481.03m <sup>2</sup>	新建
		内设 3 个成品肠衣生产区, 包括检漏、量码、码盐、扎把等工序	新建
公用工程	给水	水源为渔北水库、鲤鱼堂水库、跳蹬水库(规划), 由园区供水系统供给	依托园区
	排水	采取雨污分流、清污分流排水体制, 厂区设生产废水、生活污水、雨水等排水管网	新建
	供电	依托一期变配电站房, 工程低压侧供电, 电压 380/220V, 主要采用放射式配电	新建
	供热	锅炉房新增 2×20t/h 燃气锅炉, 蒸汽压力为 1.08MPa; 配套 2×20t/h 软水制备系统, 采用 C100E 阳离子交换树脂	新建
	J 动力中心	空压制氮站, 新增 2×600Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机、1×200 Nm <sup>3</sup> /h 制氮装置	新建
		循环冷却水站, 新增设计能力 2000m <sup>3</sup> /h, 新增 2×1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔	新建
		内设冷冻水站, 设计能力 703.3kW, 设 2×703.3kW 乙二醇冷水机组(1 用 1 备)	
	真空系统	设 4 台 400m <sup>3</sup> /h 水射真空泵	新建
辅助工程	纯化水系统	JP6 制剂车间内设 1×10m <sup>3</sup> /h 纯化水制备系统, 采用“两级 RO 过滤+EDI”工艺。	新建
	消防水系统	依托一期消防水池、泵房, 配套建设管网	依托/新建
	机修间	依托一期	依托
储运工程	预留车间	5F, 占地面积 3737.50m <sup>2</sup> , 建筑面积 18864.20m <sup>2</sup>	新建
	JW3 冷库	新建 1 座, 面积 111m×46m, 制冷剂为 R-410A, 储存温度为 -18°C, 存储动物内脏组织	新建
	JW4 库房	新建 1 座, 面积 46.5m×28m, 存储原辅料及粗品肝素钠洗脱液产品	新建
	JW5 溶媒库	罐组一: 4×10m <sup>3</sup> 甲醇储罐(拱顶+氮封)、4×10m <sup>3</sup> 异丙醇储罐(拱顶+氮封)、2×10m <sup>3</sup> 三氯甲烷罐(拱顶+氮封)、2×50m <sup>3</sup> 乙醇罐(拱顶+氮封), 其中 6 座为备用空罐; 罐组二: 12×50m <sup>3</sup> 乙醇储罐(拱顶+氮封), 均为备用空罐; 罐组三: 6×50m <sup>3</sup> 乙醇储罐(拱顶+氮封)	新建
		JW6 危化品库	新建 1 座, 面积 10 m×25m, 存储危险化学品
	JW7 盐库	新建 1 座, 面积 51.2m×80m, 存储食盐	新建
	JW9 冷库	新建 1 座, 面积 89m×50m, 制冷剂为 R-410A, 储存温度为 0~5°C, 存储肠衣	新建
环保工程	废气	JP1 解冻区及提取工序、JP2 酶解工序、JP4 内脏前处理区、JW3 卸车区产生的臭气依托一期粗品肝素钠及肠衣生产线恶臭气体处理系统、排气筒	依托
		原料药车间设 1 套有机废气处理系统, 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”处理工艺; 1×16m 排气筒(内径 0.8m); 危化品库废气依托原料药车间废气处理系统	新建
		污水处理产生的臭气依托一期污水处理站恶臭气体处理系统、排气筒	依托
		蒸汽锅炉燃料为天然气, 设 2×15m 烟囱(内径 0.8m)	新建
	废水	废水收集: 依托一期初期雨水池	新建

项目	主要内容及规模	备注
	废水处理：新增污水处理系统 1 套，设计规模为 4000m <sup>3</sup> /d，采用“絮凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀”工艺	新建
固体废物	厂区一般固废及危废暂存依托一期危险废物临时暂存场、一般固废临时暂存场；一般工业固体废物依托园区工业固废填埋场处置；危险废物委托有资质单位处置	依托
环境风险	危化品库设截流沟；储罐区设围堰（1.0m）；危化品库、罐区、装卸区、生产车间等采取防腐防渗措施；设可燃气体检测报警仪；事故应急池依托一期现有设施，雨水管设置雨污切换阀	新建/依托

表 2.1.4-3 三期项目组成、建设内容一览表

项目	主要内容及规模	备注
主体工程	JP1 提取车间 新增 2 条粘膜提取生产线，包括 11 台动物组织提取机（10 用 1 备）	新建
	JP2 提取车间 新增 2 条粗品肝素钠洗脱液生产线，包括酶解、过滤、吸附、洗涤、洗脱等工序	新建
	JP3 提取车间 新增 2 个半成品肠衣生产区，包括码盐、浸泡、检漏、量码、堆码等工序	新建
	JP4 提取车间 新增 1 条粗品寡核苷酸溶液生产线，包括分离浓缩、沉降过滤、溶解除钙、酸化解聚等工序	新建
	JP4 提取车间 新增 1 条粗品胆汁酸生产线，包括水解、过滤、烘干等工序	新建
	JP4 提取车间 新增 1 条脑蛋白水解物生产线，包括除杂、降解、灭活、超滤等工序	新建
	JP5 原料药车间 新增 2 条粗品肝素钠生产线，包括醇沉、抽滤、干燥等工序 新增 1 条寡核苷酸生产线，包括醇沉、干燥等工序 新增 1 条胆汁酸生产线，包括一次结晶、重结晶、干燥等工序 新增 1 条类肝素生产线，包括溶解除钙、过滤、脱色纯化、沉淀、冻干等工序 新增 1 条硫酸软骨素钠生产线，包括溶解、酶解、吸附、洗涤、洗脱、沉淀、脱色、过滤、干燥等工序 新增 1 条胰酶生产线，包括打浆、激活、提取、醇沉、离心、脱脂、干燥、粉碎等工序	新建
		依托
JP6 制剂车间	内设 3 条针剂生产线，分别生产预装注射剂、安瓿瓶注射剂、西林瓶水针；包括配料、无菌过滤、灌装等工序	新建
	内设 1 条胶囊生产线，包括配料、制粒、干燥、整粒、混合、填充、抛光、包装等工序	新建
	内设 2 条片剂生产线，包括配料、制粒、干燥、整粒、混合、压片、包衣、包装等工序	新建
	洁净区：设置 1 套组合式空调机组（设初效、中效、高效过滤器），以满足洁净区温、湿度要求。针剂生产线后段灌装、灭菌检漏、灯检、包装工序按 B 级洁净区建设，针剂生产线前段、胶囊生产线及片剂生产线按 C 级洁净区建设	新建

项目		主要内容及规模	备注
公用工程	JP7 成品肠衣车间	新增 2 个成品肠衣生产区，包括检漏、量码、码盐、扎把等工序	新建
	KP1 磷脂车间	1F，占地面积 2159.40m <sup>2</sup> ，建筑面积 2159.40m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条磷脂生产线，包括冻肺切片、打浆、肺浆浸提、肺渣过滤、离心分离、溶液萃取、溶剂分离、溶剂蒸发、溶剂溶解、凝胶纯化、洗脱、过滤等工序	新建
		洁净区：设置 1 套组合式空调机组（设初效、中效、高效过滤器），以满足洁净区温、湿度要求。磷脂生产线后段蒸发、包装工序按 C 级洁净区建设	新建
	给水	水源为渔北水库、鲤鱼堂水库、跳蹬水库（规划），由园区供水系统供给	依托园区
	排水	采取雨污分流、清污分流排水体制，厂区设生产废水、生活污水、雨水等排水管网	新建
	供电	依托一期变配电网房，工程低压侧供电，电压 380/220V，主要采用放射式配电	新建
	供热	锅炉房新增 1×20t/h 燃气锅炉，蒸汽压力为 1.08MPa；配套 1×20t/h 软水制备系统，采用 C100E 阳离子交换树脂	新建
	J 动力中心	空压制氮站，新增 2×600Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机	新建
		循环冷却水站，新增设计能力 1000m <sup>3</sup> /h，新增 1×1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔	新建
		冷冻水站，依托二期	依托
辅助工程	K 动力中心	2F，占地面积 507.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 1015m <sup>2</sup>	新建
		空压制氮站，新增 1×120Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机、1×60 Nm <sup>3</sup> /h 制氮装置	新建
		冷冻水站，设计能力 703.3kW，设 2×703.3kW 乙二醇冷水机组（1 用 1 备）	新建
	真空系统	设 4 台 400m <sup>3</sup> /h 水射真空泵	新建
	纯化水系统	依托二期 JP6 制剂车间内 1×10m <sup>3</sup> /h 纯化水制备系统，配套 1×1m <sup>3</sup> /h 纯蒸汽制备系统；	依托
	注射用水系统	JP6 制剂车间内设 1×6m <sup>3</sup> /h 注射用水制备系统，采用“高效降膜蒸发”工艺	新建
储运工程	消防水系统	依托一期消防水池、泵房，配套建设管网	依托/新建
	机修间	依托一期	依托
	质检车间	5F，占地面积 2280m <sup>2</sup> ，建筑面积 9344.66m <sup>2</sup> ，内设产品检测实验室	新建
环保工程	JW2 冷库	新建 1 座，面积 111m×46m，制冷剂为 R-410A，储存温度为 -18℃，存储动物内脏组织	新建
	KW1 冷库	新建 1 座，面积 45m×29.5m，制冷剂为 R-410A，储存温度为 -18℃，存储动物内脏组织	新建
	JW4 库房	依托二期，存储原辅料及粗品肝素钠系列产品	依托
	KW2 溶媒库	罐组四：3×50m <sup>3</sup> 乙醇储罐（拱顶+氮封）、3×10m <sup>3</sup> 甲醇罐（拱顶+氮封）、1×10m <sup>3</sup> 三氯甲烷罐（拱顶+氮封），其中 4 座为备用空罐	新建
	JW6 危化品库	依托二期，存储危险化学品	依托
	JW7 盐库	依托二期，存储食盐	依托
	JW8 库房	新建 1 座，面积 64m×54.1m，存储原辅料及制剂产品	新建
	JW9 冷库	依托二期，存储肠衣	依托
环保工程	废气	JP1 解冻区及提取工序、JP2 酶解工序、JP4 内脏前处理区、JW2 卸车区产生的臭气依托一期粗品肝素钠及肠衣生产线	依托

项目	主要内容及规模	备注
	恶臭气体处理系统、排气筒	
	原料药工艺废气依托二期原料药车间废气处理系统、排气筒	依托
	质检车间检验废气设 1 套废气处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理工艺；1×23m 排气筒（内径 0.8m）	新建
	KP1 磷脂车间工艺废气设 1 套废气处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”处理工艺；1×15m 排气筒（内径 0.4m）	
	污水处理产生的臭气依托一期污水处理站恶臭气体处理系统、排气筒	依托
	蒸汽锅炉燃料为天然气，设 1×15m 烟囱（内径 0.8m）	新建
废水	废水收集：依托一期初期雨水池	新建
	废水处理：依托一、二期污水处理站	依托
固体废物	厂区一般固废及危废暂存依托一期危险废物临时暂存场、一般固废临时暂存场；一般工业固体废物依托园区工业固废填埋场处置；危险废物委托有资质单位处置	依托
环境风险	储罐区设围堰（1.0m）；罐区、装卸区、生产车间等采取防腐防渗措施；设可燃气体检测报警仪；事故应急池依托一期现有设施，雨水管设置雨污切换阀	新建/依托

### 2.1.5 项目依托情况

水、电、燃气、污水处理、一般工业固废等依托园区基础设施；原、辅材料及产品外运主要采取公路运输，均委托有资质运输公司承担。

依托设施建设情况见表 2.1.5-1，位置分布参见附图 3。

表 2.1.5-1 拟建项目依托设施建设情况一览表

序号	依托设施	投资主体	建设情况	情况说明	可依托性
1	赵家自来水厂（蔡家坝水厂）	重庆清泉水务有限公司	已建成，供水能力为 1.2 万 t/d	现状用水量约 0.6 万 t/d	可依托
2	陈家坪水厂	重庆市鲤鱼塘水库开发有限公司	已建成，供水能力为 12 万 t/d	陈家坪水厂至赵家输水管网工程已建成，预留赵家供水量 4 万 t/d	可依托
3	浦里水厂	重庆市跳蹬水库开发有限公司	在建；分两期建设，一期供水规模 4.0 万 m <sup>3</sup> /d，二期扩大至 8.0 万 m <sup>3</sup> /d	跳蹬水库暂未建成	不可依托
4	供电	国网重庆开县供电公司	已建 110kV 变电站	输电线路已建成	可依托
5	燃气	重庆市开州区周都天然气有限公司	现有一座配气站，供气能力 5 万 m <sup>3</sup> /d，气源取自南万忠管线上南门阀室，供气规模 30 万 m <sup>3</sup> /d	已建成	可依托
6	污水处理	重庆市开州区联	赵家污水处理厂，近	现状处理量 3000~6000m <sup>3</sup> /d,	可依

		建污水处理有限公司	期设计规模 1.5 万 m <sup>3</sup> /d, 已建成投运; 远期设计规模 3.0 万 m <sup>3</sup> /d, 暂未扩建	目前正在提标改造	托
7	园区事故池	/	目前依托赵家污水处理厂调节池; 根据规划环评及审查意见函, 园区拟在赵家污水处理厂调节池旁新建园区事故池, 建设方案未定	暂未建设	不可依托
8	一般工业固废处置	重庆开州浦里建设开发有限公司	一般工业固体废物处理厂, 总库容约 110 万 m <sup>3</sup>	已建成, 暂未投产	可依托
9	消防设施	园区消防站	普通消防站, 暂未建设	目前依托开州区消防支队, 距离约 13km	可依托
10	原辅料及产品外运	社会上有资质运输公司	/	/	/

### 2.1.5 总平面布置及合理性分析

拟建项目在重庆望业生物制药有限公司已征地范围内进行建设, 总占地面积约 227889.38m<sup>2</sup>, 总建筑面积 137812.74m<sup>2</sup>, 绿地率为 9.68%。平面布置详见附图 3。

拟建项目分为东、西两个地块, 东侧地块比西侧地块平均海拔高约 30m。项目分三期建设, 总体自西向东依次建设。

西侧地块: 生产车间 (JP1~JP4 提取车间、JP6 制剂车间、JP7 成品肠衣车间) 布置于地块中部, 冷库、盐库、库房、动力中心、锅炉房等与储运、公用工程在生产车间旁就近布置; 地块北面有天然山体屏障, 甲类车间 (JP5 原料药车间)、罐区 (JW5 溶媒库)、危化品库等集中布置于地块北部, 污水处理站布置于西北角。分别设置 2 个人流、1 个物流出入口; 人流出入口南、北门各 1 处; 物流出入口位于南门, 距离储运设施较近。

东侧地块: 中部布置一个生产车间 (KP1 磷脂车间), 北部布置动力中心, 南部布置冷库; 东北背靠山体, 布置甲类罐区 (KW2 溶媒库)。分别设置 1 个人流、1 个物流出入口; 人流出入口位于北侧; 物流出入口位于南侧, 距离储运设施较近。

厂区设环形消防道路, 路面宽度不小于 6m, 弯道半径均为 12m; 路面净空高度不小于 4m。

项目建成后，整个厂区总平面布置工艺流向顺畅，布局紧凑、可实现各生产区之间的合理衔接，管线和物料输送顺畅，减少占地和管线交叉，降低了物料输送的动力消耗，节省投资和对厂内外的环境影响小，从环保、安全角度考虑，布置是合理的。

厂址征地红线内的场地已平整，场地设计标高在 188.0~226.7m 之间（黄海高程），均高于三峡水库正常蓄水位（175m）。

## 2.1.6 公、辅工程

### (1) 给水

一、二、三期生产、生活、消防水均由园区供水管网供给，供水压力 0.4MPa。园区市政管网供水目前由蔡家坝自来水厂、陈家坪水厂供给，取水水源分别为渔北水库、鲤鱼塘水库；跳蹬水库建成后，由浦里水厂供给。

蔡家坝水厂，以渔北水库为水源，设计规模 1.2 万 m<sup>3</sup>/d，供水范围赵家组团现有企业、赵家场镇及蔡家村，现状供水量为 7000m<sup>3</sup>/d。

陈家坪水厂，以鲤鱼塘水库为水源，现状设计规模 12 万 m<sup>3</sup>/d，供水范围为环湖城区组团、厚坝镇、镇安镇、赵家组团，预留赵家供水量 4 万 m<sup>3</sup>/d。

此外，开州区拟建设跳蹬水库和浦里水厂，分两期建设，一期供水规模 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，二期扩大至 8.0 万 m<sup>3</sup>/d；供水范围为浦里新区及周边五通乡、南门镇、岳溪镇。

赵家组团现有制水能力 5.2 万 m<sup>3</sup>/d，现状供水量为 7000m<sup>3</sup>/d，富余 4.5 万 m<sup>3</sup>/d。拟建项目一、二、三期生产、生活用水量共 8213.2m<sup>3</sup>/d（约 271.0 m<sup>3</sup>/a），能满足拟建项目用水量的要求。

### (2) 排水

厂区实行“雨污分流、清污分流”原则，拟设生活污水排水、生产废水排水、雨水排水三个排水系统。全厂排水管网详见附图 6。

**①生活污水系统：**一、二、三期生活污水量分别为 9.3m<sup>3</sup>/d、13.1m<sup>3</sup>/d、31.0m<sup>3</sup>/d，经厂区生化池预处理后排入厂区污水处理站生化处理段，处理达标后排入赵家污水处理厂集中处理，尾水达标后直排普里河。

**②生产废水系统：**收集和排放综合污水、工艺废水、受污染的初期雨水及清净下水。

**综合污水：**主要来自地坪清洗、实验室等排放的废水，一、二、三期废水量分别为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，送入厂区污水处理站生化处理段；

**工艺废水：**主要来自肠衣生产、原料药生产及针剂生产等排放的废水，一、二、三期废水量分别为 $1062.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3541.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2381.4\text{m}^3/\text{d}$ ，送入厂区污水站混凝沉淀工段预处理后与生活污水、综合污水一并进入生化处理段；

**清净下水：**主要包括循环冷却水站排水、蒸汽锅炉排水、软化水系统排水、纯化水系统排水、注射用水系统排水，一、二、三期外排清净下水量分别为 $72.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $147.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $81.9\text{m}^3/\text{d}$ ，送入厂区污水处理站生化处理段；

**初期雨水：**雨水系统设切换阀，初期雨水（前 $15\text{min}$ ）收集后排入厂区污水站处理；

上述废水经常去污水处理站处理达标后一并排入赵家污水处理厂集中处理，尾水达标后直排普里河。

**③雨水排水系统：**非污染区雨水通过厂区雨水系统就近排入园区雨污水管网。

**废水收集（有效容积）：**全厂设事故应急池 $1\times1400\text{m}^3$ 、 $1\times8000\text{m}^3$ ，初期雨水收集池 $1\times100\text{m}^3$ 。

### （3）消防系统

**①消防给水系统：**拟建消防水池、消防泵房。拟设消防水池 $1\times1000\text{m}^3$ ，消防给水由园区提供，铺设环状消防供水管网，干管管径为DN400。

**②消防站：**依托园区拟建消防站，不再另建；距离拟建项目约 $1.0\text{km}$ ，接警后 $5\text{min}$ 内可赶到现场，可满足拟建项目的需要。目前依托开州区消防站，距离拟建项目约 $13\text{km}$ ，接警后 $15\text{min}$ 内可赶到现场，可满足拟建项目的需要。

### （4）供热

新建锅炉房1座，内设 $2\times10\text{t}/\text{h}$ 、 $3\times20\text{t}/\text{h}$ 蒸汽锅炉，燃料为天然气。蒸汽锅炉设计参数见表2.1.6-1。正常工况下热负荷见表2.1.6-2~4。

**表 2.1.6-1 蒸汽锅炉设计参数一览表**

参数	单位	数值	备注
蒸汽压力	MPa	1.08	
蒸汽温度	°C	220	
热效率	%	90	
燃料介质	-	天然气	

表 2.1.6-2 一期正常工况下热负荷一览表

蒸汽用户	蒸汽		备注
	年用量 (t/a)	批次用量 (t/批次)	
粗品肝素钠洗脱	64586	196	
粘膜液提取	17223	52	
肠衣生产线	8611	26	
管道损失	1808.4	5.5	
合计	92228.4	279.5	

表 2.1.6-3 二期正常工况下热负荷一览表

蒸汽用户	蒸汽		备注
	年用量 (t/a)	批次用量 (t/批次)	
粗品肝素钠洗脱	129360	196	
粗品肝素钠生产线	41960	90	
粘膜液提取	34320	52	
肠衣生产线	17160	26	
精品肝素钠粗品生产	1300	10	
精品肝素钠生产线	2340	18	
磷脂生产线	2000	20	
那屈肝素钙/达肝素生产线	1500	10	
肝提取物生产线	2450	49	
管道损失	4647.8	9.4	
合计	237037.8	480.4	

表 2.1.6-4 三期正常工况下热负荷一览表

蒸汽用户	蒸汽		备注
	年用量 (t/a)	批次用量 (t/批次)	
脑蛋白水解物生产线	1000	10	
胆汁酸生产线	2000	20	
磷脂生产线	800	20	
寡核苷酸生产线	2000	20	
硫酸软骨素钠生产线	1120	28	
类肝素生产线	2400	24	
粗品肝素钠洗脱	129360	196	
粗品肝素钠生产线	59420	90	
粘膜液提取	26400	52	
肠衣生产线	17160	26	
管道损失	4833.2	9.7	
合计	246493.2	495.7	

### (5) 循环水站

一、二、三期循环水用量分别约为  $920\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1841\text{m}^3/\text{h}$ 、 $920\text{m}^3/\text{h}$ 。拟建循环冷却水站 1 座，设计能力  $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，选用 4 台冷却塔，单台冷却水量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。

### (6) 空压制氮站

拟设空压制氮站 2 座，为一、二、三期提供合格的压缩空气、仪表空气。

一期设置  $600\text{Nm}^3/\text{h}$  无油螺杆式空压机 2 台，二期新增  $600\text{Nm}^3/\text{h}$  无油螺杆式空压机 2 台、PSA 制氮装置 1 台，三期新增  $600\text{Nm}^3/\text{h}$  无油螺杆式空压机 2 台、 $120\text{Nm}^3/\text{h}$  无油螺杆式空压机 1 台、PSA 制氮装置 1 台。压缩空气、仪表空气及氮气规模见表 2.1.6-5。

**表 2.1.6-5 压缩及仪表空气供给设计规模 单位： $\text{m}^3/\text{h}$**

类别	一期	二期	三期	合计
压缩及仪表空气 ( $0.6\text{MPa}$ )	1200	1200	1320	3720
氮气 (99.99%)	/	200	60	260

### (7) 纯化水系统

一、二、三期纯水用量约  $30.8\text{m}^3/\text{d}$ 。拟建纯化水系统 1 套，设计能力  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“两级 RO 过滤+EDI”工艺制作纯水。

### (8) 注射用水系统

注射用水用量约  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。拟建注射用水制备系统 1 套，设计能力  $6\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“高效降膜蒸发”工艺制作注射用水。

### (9) 供电、电讯

拟建项目电源由园区外线引入，工程低压侧供电，电压为  $380/220\text{kV}$ 。主要采用放射式配电。生产用电及普通照明负荷按三级设计，消防用电及应急照明负荷按二级设计。应急电源采用 2 台自备柴油发电机组，位于空压制氮站旁，每台机组容量  $500\text{kW}$ 。燃油采用含硫量不大于 0.2% 优质 0# 柴油，耗油量按  $220\text{g/kWh}$  计，2 台柴油发电机的总耗油量为  $220\text{kg/h}$ 。

设有电话通讯系统、网络布线系统、火灾自动报警及联动控制系统、可燃气体探测系统、应急广播、消防对讲等电讯工程。

### (10) 机、电、仪表修理、化验室及行政办公生活设施

设机修间 1 间。一、二期化验室设置于污水处理站内，三期建成后质检车间内设化验室。行政办公生活设施设置于生产车间、质检车间。

## 2.1.7 储运工程

### (1) 原辅材料、中间产品、产品贮存

拟建项目主要原辅材料有动物内脏组织、胆汁、碱性蛋白酶、木瓜蛋白酶、胰酶、马铃薯淀粉、初级硫酸软骨素钠、葡萄糖、蔗糖、糊精、氯化钠、氢氧化钠、氯化钙、碳酸钠、碳酸氢钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、EDTA、氢

氧化钙、盐酸（36.6%）、磷酸（85%）、过氧化氢（30%）、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、干冰等。其中，氯化钠存放于盐库；动物内脏组织存放于冻库；乙醇、异丙醇、甲醇、三氯甲烷存放于溶媒库，采用储罐贮存，常温常压储存；氢氧化钠、高锰酸钾、亚硝酸钠、硼氢化钠、盐酸（36.6%）、过氧化氢（30%）、磷酸（85%）、丙酮、干冰等存放于危化品仓库，采用桶装或袋装；其余原辅料采用丙类仓库贮存，采用桶装或袋装。

肠衣存放于冻库，原料药及制剂存放于丙类仓库。

各物料贮存情况见表 2.1.7-1~2。

表 2.1.7-1 拟建项目罐区物料贮存情况一览表

罐区		物料名称	单台容积(m <sup>3</sup> )	储罐规格(直径 m×高度 m)	台数	储存方式	储存条件	最大储存量(t)	储存天数(天)	备注
甲类罐组一	一期	/	/	/	/	固定顶+氮封	常温常压	/	/	
	二期	乙醇 (95%)	50	4×4	2	固定顶+氮封	常温常压	/	/	2 备
		甲醇 (95%)	10	2×3.2	4	固定顶+氮封	常温常压	13.5	1228	2 用 2 备
		三氯甲烷 (99%)	10	2×3.2	2	固定顶+氮封	常温常压	25.2	1480	2 用
	三期	异丙醇 (99%)	10	2×3.2	4	固定顶+氮封	常温常压	13.3	374	2 用 2 备
甲类罐组二	一期	/	/	/	/	固定顶+氮封	常温常压	/	/	
	二期	乙醇 (95%)	50	4×4	12	固定顶+氮封	常温常压	/	/	12 备
	三期	/	/	/	/	固定顶+氮封	常温常压	/	/	
甲类罐组三	一期	/	/	/	/	固定顶+氮封	常温常压	/	/	
	二期	乙醇 (95%)	50	4×4	3	固定顶+氮封	常温常压	100.6	200	3 用
	三期	乙醇 (95%)	50	4×4	3	固定顶+氮封	常温常压	100.6	200	3 用
甲类罐组四	一期	/	/	/	/	固定顶+氮封	常温常压	/	/	
	二期	/	/	/	/	固定顶+氮封	常温常压	/	/	
	三期	甲醇 (95%)	50	4×4	3	固定顶+氮封	常温常压	/	/	3 备
		甲醇 (95%)	10	2×3.2	3	固定顶+氮封	常温常压	6.7	1533	1 用 2 备
		三氯甲烷 (99%)	10	2×3.2	1	固定顶+氮封	常温常压	12.6	1858	1 用

\*储罐系数按 0.85 考虑

表 2.1.7-2 拟建项目其他贮存场物料贮存情况一览表

贮存场所		名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	包装规格 (直径 m×高度 m)	数量	储存方式	储存条件	储存状态	最大储存量 (t)	储存天数 (天)	备注
JP5 原料药车间	一期	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二期	乙醇 (43.7%)	20	2.7×3.5	2	固定顶	常温常压	液	9.9	1	在线量
		乙醇 (43.7%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	19.8	1	在线量
		乙醇 (45.5%)	20	2.7×3.5	1	固定顶	常温常压	液	8.3	1	在线量
		乙醇 (45.5%)	10	2×3.2	1	固定顶	常温常压	液	8.2	1	在线量
		乙醇 (73.5%)	4	1.8×1.6	1	固定顶	常温常压	液	5.0	1	在线量
		乙醇 (77.0%)	1	1.2×1	1	固定顶	常温常压	液	8.4	1	在线量
		乙醇 (70.7%)	1	1.2×1	1	固定顶	常温常压	液	9.2	1	在线量
		乙醇 (65.0%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	20.9	1	在线量
	三期	甲醇 + 三氯甲烷 (69.5%)	1	1.2×1	2	固定顶	常温常压	液	0.7	1	在线量
		乙醇 (43.7%)	20	2.7×3.5	2	固定顶	常温常压	液	9.9	1	在线量
		乙醇 (43.7%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	19.8	1	在线量
		乙醇 (37.3%)	8	2.1×2.5	2	固定顶	常温常压	液	2.7	1	在线量
		乙醇 (44.7%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	12.9	1	在线量
		乙醇 (65.4%)	3	1.6×1.5	1	固定顶	常温常压	液	2.4	1	在线量
		异丙醇 (67.3%)	3	1.6×1.5	1	固定顶	常温常压	液	2.5	1	在线量
		异丙醇 (67.3%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	2.5	1	在线量
KP1 磷脂车间	一期	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二期	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	三期	甲醇 + 三氯甲烷 (69.5%)	1	1.2×1	2	固定顶	常温常压	液	0.7	1	在线量
JW1 冷库	一期	动物内脏组织	/	/	/	/	-18°C	固	4500	60	桶/袋装

贮存场所		名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	包装规格 (直径m×高度m)	数量	储存方式	储存条件	储存状态	最大储存量 (t)	储存天数 (天)	备注
JW3 冷库	二期	动物内脏组织	/	/	/	/	-18°C	固	5000	30	桶/袋装
JW2 冷库	三期	动物内脏组织	/	/	/	/	-18°C	固	4500	30	桶/袋装
KW1 冷库	三期	动物内脏组织	/	/	/	/	-18°C	固	400	330	桶/袋装
JW4 库房	一期	碱性蛋白酶	/	25kg/袋	960	货架	常温常压	固	24	60	袋装
	二期	碱性蛋白酶	/	25kg/袋	1920	货架	常温常压	固	48	60	袋装
		氯化钙	/	25kg/袋	860	货架	常温常压	固	21.5	330	袋装
		碳酸钠	/	25kg/桶	20	货架	常温常压	固	0.5	330	桶装
		EDTA	/	25kg/袋	40	货架	常温常压	固	1	300	袋装
		木瓜蛋白酶	/	25kg/袋	500	货架	常温常压	固	12.5	330	袋装
	三期	碱性蛋白酶	/	25kg/袋	1920	货架	常温常压	固	48	60	袋装
		氯化钙	/	25kg/袋	560	货架	常温常压	固	14	180	袋装
		碳酸钠	/	25kg/桶	40	货架	常温常压	固	1.0	120	桶装
		碳酸氢钠	/	25kg/袋	24	货架	常温常压	固	0.6	330	袋装
		氢氧化钙	/	25kg/袋	4	货架	常温常压	固	0.1	330	袋装
		马铃薯淀粉	/	25kg/袋	24	货架	常温常压	固	0.6	330	袋装
		葡萄糖	/	25kg/袋	24	货架	常温常压	固	0.6	330	袋装
		依诺肝素钠	/	10kg/桶	200	货架	常温常压	固	2	30	桶装
		寡核苷酸	/	10kg/桶	200	货架	常温常压	固	2	30	桶装
		磷脂	/	10kg/桶	100	货架	常温常压	固	1	20	桶装
		那屈肝素钙	/	10kg/桶	200	货架	常温常压	固	2	30	桶装
		初级硫酸软骨素钠	/	25kg/袋	80	货架	常温常压	固	2	60	袋装
		胰酶	/	25kg/袋	2	货架	常温常压	固	0.05	330	袋装

贮存场所		名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	包装规格 (直径m×高度m)	数量	储存方式	储存条件	储存状态	最大储存量 (t)	储存天数 (天)	备注
JP2 暂存库	一期	氢氧化钠	/	25kg/袋	180	货架	常温常压	固	4.5	180	袋装
JW6 危化品库	二期	氢氧化钠	/	25kg/袋	720	货架	常温常压	固	18	180	袋装
		盐酸	/	25kg/桶	140	托盘	常温常压	液	3.5	90	桶装
		过氧化氢	/	25kg/桶	180	托盘	常温常压	液	4.5	180	桶装
		亚硝酸钠	/	500g/瓶	1000	货架	常温常压	固	0.5	330	瓶装
		硼氢化钠	/	500g/瓶	600	货架	常温常压	固	0.3	330	瓶装
	三期	氢氧化钠	/	25kg/袋	680	货架	常温常压	固	17	180	袋装
		高锰酸钾	/	500g/瓶	1000	货架	常温常压	固	0.5	30	瓶装
		盐酸	/	25kg/桶	120	托盘	常温常压	液	3	180	桶装
		过氧化氢	/	25kg/桶	120	托盘	常温常压	液	3	180	桶装
		丙酮	/	25kg/桶	160	托盘	常温常压	液	4	180	桶装
		磷酸(85%)	/	25kg/桶	12	托盘	常温常压	液	0.3	330	桶装
		干冰	/	?		冻柜	0°C	固	1	30	桶装?
JP3 暂存盐库	一期	氯化钠	/	1t/袋	298	/	常温常压	固	298	10	桶装
JW7 盐库	二期	氯化钠	/	1t/袋	720	/	常温常压	固	720	10	桶装
	三期	氯化钠	/	1t/袋	750	/	常温常压	固	750	10	桶装
JW8 库房	三期	蔗糖	/	25kg/袋	400	货架	常温常压	固	10	30	袋装
		糊精	/	25kg/袋	400	货架	常温常压	固	10	30	袋装



## (2) 运输

拟建项目罐区物料采用管道输送至生产装置区，仓库物料装车或进出库利用柴油叉车或人工进行，原辅料以及产品厂外采用公路运输，依托社会有资质运输单位解决。

## (3) 装卸方式

乙醇、甲醇、异丙醇、三氯甲烷等通过汽车槽车运来。乙醇卸车区 2 处，均设软管 2 支，每支软管卸车能力  $10\text{m}^3/\text{h}$ ；甲醇卸车区 2 处，均设软管 2 支，每支软管卸车能力  $2\text{m}^3/\text{h}$ ；异丙醇卸车区 1 处，设软管 2 支，每支软管卸车能力  $2\text{m}^3/\text{h}$ ；三氯甲烷卸车区 1 处，设软管 2 支，每支软管卸车能力  $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

其他原辅料及产品采用袋装或桶装，由柴油叉车或人工装卸。

### 2.1.8 主要原辅材料及能耗

主要原辅材料从本地或就近外购，来源有保障；给水、供电、天然气均依托园区集中供给，能满足拟建项目生产需求。

拟建项目原辅材料消耗见表 2.1.8-1，能源消耗见表 2.1.8-2。

表 2.1.8-1 主要原辅料规格、来源及消耗量一览表

序号	名称	形态	规格	吨产品单耗 (t/t)	年消耗量 (t/a)				来源及供应方式					
					一期	二期	三期	三期建成后						
<b>一、主要原料</b>														
<b>(一) 半成品肠衣</b>														
1	猪小肠	固	/	9.9	24750	/	/	/	外购, 桶/袋装					
2	氯化钠	固	99.9%	0.45	1135.2	/	/	/	外购, 袋装					
<b>(二) 成品肠衣</b>														
1	猪小肠	固	/	12.375	/	61875	61875	123750	外购, 桶/袋装					
2	氯化钠	固	99.0%	1.45	/	7260	7260	14520	外购, 袋装					
<b>(三) 粗品肝素钠洗脱液</b>														
1	氯化钠	固	99.9%	0.31	549.6	/	/	549.6	外购, 袋装					
2	碱性蛋白酶	固	99%	0.07	128.7	/	/	128.7	外购, 袋装					
3	氢氧化钠	固	99%	0.005	8.3	/	/	8.3	外购, 袋装					
<b>(四) 粗品肝素钠</b>														
1	氯化钠	固	/	26.87	/	776.2	1099.3	1875.5	外购, 袋装					
2	碱性蛋白酶	固	99%	6.29	/	181.7	257.4	439.1	外购, 袋装					
3	氢氧化钠	固	99%	0.40	/	11.7	16.5	28.2	外购, 袋装					
4	乙醇	液	95%	3.70	/	106.9	151.4	258.3	外购, 散装					
<b>(五) 磷脂</b>														
1	动物肝脏	固	/	3571.43	/	1000	400	1400	外购, 桶/袋装					
2	氯化钠	固	99.9%	32.14	/	9.0	3.6	12.6	外购, 袋装					
3	三氯甲烷	液	99%	13.52	/	3.79	1.51	5.30	外购, 散装					
4	甲醇	液	95%	16.33	/	4.57	1.83	6.40	外购, 散装					
<b>(六) 精品肝素钠</b>														
1	氯化钠	固	99.9%	12.43	/	248.6	/	248.6	外购, 袋装					
2	碱性蛋白酶	固	99%	2.91	/	58.2	/	58.2	外购, 袋装					
3	氢氧化钠	固	99%	0.49	/	9.7	/	9.7	外购, 袋装					
4	盐酸	液	36.6%	0.25	/	5.0	/	5	外购, 桶装					

序号	名称	形态	规格	吨产品单耗 (t/t)	年消耗量 (t/a)				来源及供应方式
					一期	二期	三期	三期建成后	
5	过氧化氢	液	30%	0.30	/	6.0	/	6	外购, 桶装
6	碳酸钠	固	99%	0.02	/	0.4	/	0.4	外购, 桶装
7	氯化钙	固	99%	0.72	/	14.4	/	14.4	外购, 袋装
8	乙醇	液	95%	1.50	/	29.9	/	29.9	外购, 散装
9	粗品肝素钠洗脱液	液	/	89.86	/	1797.2	/	1797.2	一期产品
(七) 那屈肝素钙									
1	氯化钠	固	99.9%	16.58	/	39.8	/	39.8	外购, 袋装
2	碱性蛋白酶	固	99%	3.88	/	9.3	/	9.3	外购, 袋装
3	氢氧化钠	固	99%	2.33	/	5.6	/	5.6	外购, 袋装
4	盐酸	液	36.6%	1.54	/	3.7	/	3.7	外购, 桶装
5	过氧化氢	液	30%	0.46	/	1.1	/	1.1	外购, 桶装
6	碳酸钠	固	99%	0.03	/	0.06	/	0.06	外购, 桶装
7	氯化钙	固	99%	2.08	/	5.0	/	5	外购, 袋装
8	乙醇	液	95%	12.83	/	30.8	/	30.8	外购, 散装
9	亚硝酸钠	固	99%	0.13	/	0.3	/	0.3	外购, 瓶装
10	硼氢化钠	固	99%	0.06	/	0.14	/	0.14	外购, 瓶装
(八) 达特肝素钠									
1	氯化钠	固	99.9%	16.58	/	34.8	/	34.8	外购, 袋装
2	碱性蛋白酶	固	99%	3.86	/	8.1	/	8.1	外购, 袋装
3	氢氧化钠	固	99%	2.33	/	4.9	/	4.9	外购, 袋装
4	盐酸	液	36.6%	1.52	/	3.2	/	3.2	外购, 桶装
5	过氧化氢	液	30%	0.43	/	0.9	/	0.9	外购, 桶装
6	碳酸钠	固	99%	0.03	/	0.06	/	0.06	外购, 桶装
7	氯化钙	固	99%	0.95	/	2.0	/	2	外购, 袋装
8	乙醇	液	95%	11.00	/	23.1	/	23.1	外购, 散装
9	亚硝酸钠	固	99%	0.14	/	0.3	/	0.3	外购, 瓶装
10	硼氢化钠	固	99%	0.06	/	0.13	/	0.13	外购, 瓶装

序号	名称	形态	规格	吨产品单耗(t/t)	年消耗量(t/a)				来源及供应方式
					一期	二期	三期	三期建成后	
<b>(九) 肝提取物</b>									
1	动物肝脏	固	/	250	/	1250.0	/	1250	外购, 桶/袋装
2	EDTA	固	99%	0.26	/	1.3	/	1.3	外购, 袋装
3	木瓜蛋白酶	固	99.9%	2.50	/	12.5	/	12.5	外购, 袋装
4	氢氧化钠	固	99%	0.28	/	1.4	/	1.4	外购, 袋装
5	乙醇	液	95%	1.84	/	9.2	/	9.2	外购, 散装
<b>(十) 硫酸软骨素钠</b>									
1	初级硫酸软骨素钠	固	99.9%	2.00	/	/	8.0	8	外购, 袋装
2	碱性蛋白酶	固	99%	0.01	/	/	0.04	0.04	外购, 袋装
3	氢氧化钠	固	99%	0.30	/	/	1.2	1.2	外购, 袋装
4	盐酸	液	36.6%	0.20	/	/	0.8	0.8	外购, 桶装
5	氯化钠	固	99.9%	3.05	/	/	12.2	12.2	外购, 袋装
6	过氧化氢	液	30%	0.05	/	/	0.2	0.2	外购, 桶装
7	乙醇	液	95%	0.85	/	/	3.4	3.4	外购, 散装
<b>(十一) 胰酶</b>									
1	动物胰脏	固	/	4.00	/	/	60	60	外购, 桶/袋装
2	马铃薯淀粉	固	99.9%	0.04	/	/	0.6	0.6	外购, 袋装
3	葡萄糖	固	99.9%	0.04	/	/	0.6	0.6	外购, 袋装
4	氯化钙	固	99%	0.04	/	/	0.6	0.6	外购, 袋装
5	碳酸氢钠	固	99%	0.04	/	/	0.6	0.6	外购, 袋装
6	异丙醇	液	99%	1.00	/	/	15	15	外购, 散装
7	丙酮	液	99%	0.50	/	/	7.5	7.5	外购, 桶装
<b>(十二) 脑蛋白水解物</b>									
1	除杂脑组织	固	/	0.40	/	/	2.0	2	外购, 桶/袋装
2	胰酶	固	99.9%	0.01	/	/	0.05	0.05	外购, 袋装
3	氢氧化钙	固	99%	0.02	/	/	0.1	0.1	外购, 袋装
4	磷酸	液	85%	0.06	/	/	0.3	0.3	外购, 桶装

序号	名称	形态	规格	吨产品单耗(t/t)	年消耗量(t/a)				来源及供应方式
					一期	二期	三期	三期建成后	
5	氢氧化钠	固	99%	0.02	/	/	0.1	0.1	外购,袋装
<b>(十三) 寡核苷酸</b>									
1	氯化钙	固	99%	1.50	/	/	1.5	1.5	外购,袋装
2	氯化钠	固	99.9%	12.30	/	/	12.3	12.3	外购,袋装
3	碳酸钠	固	99%	1.50	/	/	1.5	1.5	外购,袋装
4	盐酸	液	36.6%	4.40	/	/	4.4	4.4	外购,桶装
5	氢氧化钠	固	99%	0.80	/	/	0.8	0.8	外购,袋装
6	乙醇	液	95%	8.20	/	/	8.2	8.2	外购,散装
<b>(十四) 胆汁酸</b>									
1	动物胆汁	液	/	25.0	/	/	125.0	125	外购/桶装
2	氢氧化钠	固	99%	2.5	/	/	12.5	12.5	外购/袋装
3	干冰	固	99.9%	2.5	/	/	12.5	12.5	外购/桶装
4	乙醇	液	95%	1.3	/	/	6.3	6.3	外购/散装
<b>(十五) 类肝素</b>									
1	氯化钙	固	99%	1.25	/	/	15.0	15.0	外购,袋装
2	高锰酸钾	固	99%	0.17	/	/	2.0	2.0	外购,袋装
3	乙醇	液	95%	2.54	/	/	30.5	30.5	外购,散装
4	碳酸钠	固	99%	0.08	/	/	1.0	1.0	外购,袋装
5	过氧化氢	液	30%	0.23	/	/	2.8	2.8	外购,袋装
6	氯化钠	固	99.9%	0.71	/	/	8.5	8.5	外购,袋装
<b>(十六) 依诺肝素钠针剂</b>									
1	依诺肝素钠	固	/	0.0006 吨/万支	/	/	6	6	外购,桶装
2	注射水	液	/	0.006 吨/万支	/	/	60	60	厂内自制
<b>(十七) 那屈肝素钙针剂</b>									
1	那屈肝素钙	固	/	0.0006 吨/万支	/	/	3.0	3.0	外购,桶装
					/	/	2.4	2.4	二期产品
2	注射水	液	/	0.006 吨/万支	/	/	54	54	厂内自制

序号	名称	形态	规格	吨产品单耗(t/t)	年消耗量(t/a)				来源及供应方式
					一期	二期	三期	三期建成后	
<b>(十八) 达特肝素钠针剂</b>									
1	达特肝素钠	固	/	0.0006 吨/万支	/	/	1.8	1.8	二期产品
2	注射水	液	/	0.006 吨/万支	/	/	18	18	厂内自制
<b>(十九) 寡核苷酸针剂</b>									
1	寡核苷酸	固	/	0.0006 吨/万支	/	/	2.7	2.7	外购, 桶装
					/	/	1	1	二期产品
2	注射水	液	/	0.006 吨/万支	/	/	36	36	厂内自制
<b>(二十) 磷脂针剂</b>									
1	磷脂	固	/	0.0006 吨/万支	/	/	3.208	3.208	外购, 桶装
					/	/	0.392	0.392	二、三期产品
2	注射水	液	/	0.006 吨/万支	/	/	36	36	厂内自制
<b>(二十一) 类肝素针剂</b>									
1	类肝素	固	/	0.0006 吨/万支	/	/	1.2	1.2	三期产品
2	注射水	液	/	0.006 吨/万支	/	/	12	12	厂内自制
<b>(二十二) 类肝素胶囊</b>									
1	类肝素	固	/	0.0027	/	/	2.7	2.7	三期产品
2	纯化水	液	/	0.027	/	/	27	27	厂内自制
3	蔗糖	固	99.9%	0.011			10.8	10.8	外购, 袋装
4	糊精	固	99.9%	0.011			10.8	10.8	外购, 袋装
<b>(二十三) 类肝素片剂</b>									
1	类肝素	固	/	0.002	/	/	1	1	三期产品
2	纯化水	液	/	0.02	/	/	10	10	厂内自制
3	蔗糖	固	99.9%	0.008			4	4	外购, 袋装
4	糊精	固	99.9%	0.008			4	4	外购, 袋装
<b>(二十四) 肝提取物片剂</b>									
1	肝提取物	固	/	0.01	/	/	5	5	二期产品
2	纯化水	液	/	0.10	/	/	50	50	厂内自制

序号	名称	形态	规格	吨产品单耗 (t/t)	年消耗量 (t/a)				来源及供应方式
					一期	二期	三期	三期建成后	
3	蔗糖	固	99.9%	0.04			20	20	外购, 袋装
4	糊精	固	99.9%	0.04			20	20	外购, 袋装
<b>二、主要辅料</b>									
1	树脂*	固	/	/	33	66	66	165	外购, 桶装
2	活性炭*	固	/	/	/	6.5	0.305	6.805	外购, 袋装
3	硅藻土	固	/	/	/	/	100	100	外购, 袋装
4	预装注射剂	固	/	/	/	/	1.224 亿个	1.224 亿个	外购, 盒装
5	内包材	固	/	/	/	/	1.204 亿个	1.204 亿个	外购, 散装
6	小纸盒	固	/	/	/	/	9000 万个	9000 万个	外购, 散装
7	中纸盒	固	/	/	/	/	2100 万个	2100 万个	外购, 散装
8	纸箱	固	/	/	/	/	50 万个	50 万个	外购, 散装
9	安瓿瓶	固	/	/	/	/	1.232 亿个	1.232 亿个	外购, 盒装
10	西林瓶	固	/	/	/	/	1.231 亿个	1.231 亿个	外购, 盒装
11	塞	固	/	/	/	/	1.225 亿个	1.225 亿个	外购, 盒装
12	盖	固	/	/	/	/	1.225 亿个	1.225 亿个	外购, 盒装
13	囊壳	固	/	/	/	/	0.18	0.18	外购, 盒装
14	药用小纸盒	固	/	/	/	/	1100 万个	1100 万个	外购, 盒装
15	铝塑包装材料	固	/	/	/	/	200	200	外购, 盒装
16	塑瓶	固	/	/	/	/	1100 万个	1100 万个	外购, 盒装

表 2.1.8-2 全厂能源规格及消耗量一览表

序号	名称	规格	消耗量					年消耗量	来源
			单位	一期	二期	三期	三期 建成后		
1	新鲜水	自来水	m <sup>3</sup> /d	1385.5	4153.4	2674.2	8213.2	$2.71 \times 10^6$ m <sup>3</sup>	园区供水管网
2	循环冷却水	△T=8°C	m <sup>3</sup> /h	160	160	290	610	$4.83 \times 10^6$ m <sup>3</sup>	循环冷却水站
3	压缩空气	0.6MPa	Nm <sup>3</sup> /h	1200	1200	1320	3720	$2.95 \times 10^7$ Nm <sup>3</sup>	空压制氮站
4	蒸汽	1.08MPa	t/h	8.75	14.38	12.17	35.29	398550	锅炉房
5	电	380V/220V	kW	1608.2	3542.0	3137.1	8287.3	6563.51 万 kWh	园区供电管网
6	天然气	低位发热值 $\geq 32.86 \text{ MJ/m}^3$	Nm <sup>3</sup> /h	1007.7	2289.9	2693.2	6290.8	4982.33 万 Nm <sup>3</sup>	园区供气管网

## 2.1.9 总体工艺线路

总体工艺走向：以动物小肠、肺脏、肝脏、胰脏、除杂脑组织、胆汁等内脏组织为原料，经酶解、提纯、浓缩、干燥等工序形成原料药产品。部分原料药厂内自用生产针剂、胶囊及片剂。项目总物料走向示意图见图 2.1-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

## **2.1.10 主要生产设备**

各生产线主要设备详见表 2.1.10-1 至表 2.1-14。

公辅工程主要设备详见表 2.1.10-15。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

## **2.1.11 产能匹配性分析**

因原料药存在共线生产等情况，本次评价对原料药主要生产设备进行产能匹配性分析，详见表 2.1.11-1。由表可知，生产设备可满足生产需求。

表 2.1.11-1 原料药产品设备配置与产能匹配一览表

产品	工序	年产批次(年/批)	单批生产时间(h)	生产线(条)	主要设备名称	设备数量	最大日生产批次(批/日)	年生产时间(h)	申报产量(t)	设备最大生产能力(t)
粗品肝素钠	提取	1650	12	5	动物组织提取机	28	10	3960	69.8	105
	酶解	1650	6	5	粘膜液收集罐	10	5	1980		
	吸附	1650	24	5	树脂吸附罐	10	5	7920		
	洗脱	1650	5	5	洗脱液收集罐	6	5	1650		
	醇沉	1120	24	5	醇沉罐	5	5	7920		
精品肝素钠	纳滤	130	24	1	纳滤机	1	1	3120	20	26
	除杂	130	36	1	纳滤收集罐	1	2/3	4680		
	醇沉	100	24	1	醇沉罐	1	1	2400		
	冻干	100	72	1	冻干机	1	1/3	7200		
达特肝素钠	水解	70	24	1	收集罐	1	1/2	3360	2.1	5
	醇沉	70	24	1						
	超滤	70	4	1	超滤机	1	6	280		
	复溶	70	12	1	反应罐	1	2	840		
	冻干	70	72	1	冻干机	1	1/3	5040		
那屈肝素钙	水解	80	24	1	收集罐	1	4/9	4160	2.4	5
	醇沉	80	24	1						
	置换	80	4	1						
	超滤	80	4	1	超滤机	1	6	320		
	复溶	80	12	1	反应罐	1	2	960		
	冻干	80	72	1	冻干机	1	1/3	5760		
类肝素	除杂	100	12	1	溶解罐	1	2	1200	12	12
	氧化	100	24	1	沉淀罐	2	1	2400		
	醇沉	100	12	1	沉淀罐	1	2	1200		
	冻干	100	72	1	冻干机	1	1/3	7200		
寡合苷酸	浓缩分离	100	24	1	纳滤机	1	1	2400	1	1.5
	解聚	100	12	1	反应罐	1	2	1200		
	醇沉	100	12	1	醇沉罐	1	2	1200		
	干燥	100	24	1	真空干燥箱	1	1	2400		
磷脂	打浆	140	6	2	打浆机	2	8	840	0.392	0.45
	浸提	140	6	2	浸提罐	2	8	840		
	离心	140	6	2	冷冻离心分离机	2	8	840		
	萃取	140	12	2	萃取罐	2	4	1680		
	纯化	140	12	2	凝胶层析柱	2	4	1680		
	蒸发	140	24	2	旋转蒸发仪	2	2	3360		
肝提取物	打浆	50	6	1	打浆机	1	4	300	5	5
	酶解	50	36	1	酶解罐	1	2/3	1800		
	离心分离	50	12	1	离心分离机	1	2	600		
	喷雾干燥	50	12	1	喷雾干燥器 1	1	2	600		
	萃取	50	36	1	萃取罐	1	2/3	1800		
	干燥	50	12	1	喷雾干燥器 2	1	2	600		

产品	工序	年产批次(年/批)	单批生产时间(h)	生产线(条)	主要设备名称	设备数量	最大日生产批次(批/日)	年生产时间(h)	申报产量(t)	设备最大生产能力(t)
硫酸软骨素	酶解	40	6	1	溶解罐	1	4	240	4	4
	吸附	40	12	1	阴离子树脂柱	1	2	480		
	洗涤	40	12	1	洗涤罐	1	2	480		
	醇沉	40	36	1	醇沉罐	1	2/3	1440		
	干燥	40	72	1	干燥箱	1	1/3	2880		
脑蛋白水解物	酶解	100	36	1	酶解罐	1	2/3	3600	5	5
	灭活	100	2	1	灭活罐	1	12	200		
	离心分离	100	24	1	离心分离机	1	1	2400		
	超滤	100	48	1	超滤机	2	1	4800		
胰酶	打浆	150	6	1	打浆机	1	4	900	15	15
	激活	150	12	1	反应罐 1	1	1	1800		
	提取	150	6	1				900		
	醇沉	150	6	1				900		
	脱脂	150	12	1	反应罐 2	1	2	1800		
	干燥	150	48	1	干燥箱	1	1/2	7200		
胆汁酸	水解	100	48	1	碱解罐	1	1/2	4800	5	5
	烘干	100	48	1	真空干燥箱	1	1/2	4800		
	一次结晶	100	12	1	结晶槽 1	1	2	1200		
	重结晶	100	12	1	结晶槽 2	1	2	1200		
	干燥	100	48	1	真空干燥箱	1	1/2	4800		



## 2.1.12 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2.1.11-1。

表 2.1.11-1 主要技术经济指标一览表

序号	项 目	单位	数量				备 注
			一期	二期	三期	合计	
1	生产线或装置规模						
1.1	肠衣生产区	t/a	/	3×2000	2×2000	10000	
1.2	肺浆提取生产线	t/a	/	1×20	/	20	
1.3	粗品寡核苷酸溶液生产线	t/a	/	/	1×80	80	
1.4	粗品胆汁酸生产线	t/a	/	/	1×22	22	
1.5	脑蛋白水解物生产线	t/a	/	/	1×5	5	
1.6	肝提取物半成品生产线	t/a	/	1×26	/	26	
1.7	粘膜提取生产线	t/a	5×45000	10×45000	10×45000	1125000	
1.8	粗品肝素钠洗脱液生产线	t/a	1×1800	2×1800	2×1800	9000	
1.9	半成品肠衣生产区	t/a	1×2240	2×2240	2×2240	11200	
1.10	粗品肝素钠生产线	t/a	/	3×21	2×21	105	
1.11	寡核苷酸生产线	t/a	/	/	1×1.5	1.5	
1.12	磷脂生产线	t/a	/	1×0.3	1×0.15	0.45	
1.13	胆汁酸生产线	t/a	/	/	1×5	5	
1.14	肝提取物生产线	t/a	/	1×5	/	5	
1.15	类肝素生产线	t/a	/	/	1×12	12	
1.16	硫酸软骨素钠生产线	t/a	/	/	1×4	4	
1.17	胰酶生产线	t/a	/	/	1×15	15	
1.18	精品肝素钠生产线	t/a	/	1×20	/	20	
1.19	那屈肝素钙/达特肝素钠生产线	t/a	/	1×5	/	5	
1.20	针剂生产线	亿支	/	/	3×1.2	3.6	
1.21	胶囊生产线	万盒	/	/	1×1000	1000	
1.22	片剂生产线	万瓶	/	/	2×500	1000	
2	原材料及燃料						
2.1	猪小肠	t/a	24750	61875	61875	123750	
2.2	动物胆汁	t/a	0	0	125	125	
2.3	动物肺脏	t/a	0	1000	400	1400	
2.4	动物肝脏	t/a	0	1250	0	1250	
2.5	动物胰脏	t/a	0	0	60	60	
2.6	除杂脑组织	t/a	0	0	2	2	
2.7	氯化钠	t/a	1457.8	8368.4	8395.9	16764.3	
2.8	乙醇	t/a	0	199.9	199.8	399.7	
2.9	甲醇	t/a	0	4.57	1.83	6.4	
2.10	三氯甲烷	t/a	0	3.79	1.51	5.3	
2.11	异丙醇	t/a	0	0	15	15	
2.12	丙酮	t/a	0	0	7.5	7.5	
2.13	氯化钙	t/a	0	21.4	17.1	38.5	
2.14	氢氧化钙	t/a	0	0	0.1	0.1	
2.15	氢氧化钠	t/a	8.3*	33.3	31.1	64.4	
2.16	盐酸	t/a	0	11.9	5.2	17.1	
2.17	过氧化氢	t/a	0	8	3	11	

序号	项 目	单位	数量				备 注
			一期	二期	三期	合计	
2.18	干冰	t/a	0	0	12.5	12.5	
2.19	磷酸	t/a	0	0	0.3	0.3	
2.20	高锰酸钾	t/a	0	0	2	2	
2.21	硼氢化钠	t/a	0	0.27	0	0.27	
2.22	碳酸钠	t/a	0	0.52	2.5	3.02	
2.23	碳酸氢钠	t/a	0	0	0.6	0.6	
2.24	亚硝酸钠	t/a	0	0.6	0	0.6	
2.25	EDTA	t/a	0	1.3	0	1.3	
2.26	胰酶	t/a	0	0	0.05	0.05	
2.27	木瓜蛋白酶	t/a	0	12.5	0	12.5	
2.28	碱性蛋白酶	t/a	128.7	257.3	257.44	514.74	
2.29	马铃薯淀粉	t/a	0	0	0.6	0.6	
2.30	葡萄糖	t/a	0	0	0.6	0.6	
2.31	蔗糖	t/a	0	0	34.8	34.8	
2.32	糊精	t/a	0	0	34.8	34.8	
2.33	依诺肝素钠	t/a	0	0	6	6	
2.34	那屈肝素钙	t/a	0	0	3	3	
2.35	达特肝素钠	t/a	0	0	1.8	1.8	
2.36	初级硫酸软骨素钠	t/a	0	0	8	8	
2.37	寡核苷酸	t/a	0	0	2.6	2.6	
2.38	磷脂	t/a	0	0	3.208	3.208	
2.39	类肝素	t/a	0	0	4.9	4.9	
2.40	肝提取物	t/a	0	0	5	5	
2.41	硅藻土	t/a	0	0	100	100	
2.42	活性炭*	t/a	0	6.5	0.305	6.805	
2.43	树脂*	t/a	33	66	66	165	
2.44	预装注射剂	亿个	0	0	1.224	1.224	
2.45	内包材	亿个	0	0	1.204	1.204	
2.46	小纸盒	万个	0	0	9000	9000	
2.47	中纸盒	万个	0	0	2100	2100	
2.48	纸箱	万个	0	0	50	50	
2.49	安瓿瓶	亿个	0	0	1.232	1.232	
2.50	西林瓶	亿个	0	0	1.231	1.231	
2.51	塞	亿个	0	0	1.225	1.225	
2.52	盖	亿个	0	0	1.225	1.225	
2.53	囊壳	t/a	0	0	0.18	0.18	
2.54	药用小纸盒	万个	0	0	1100	1100	
2.55	铝塑包装材料	t/a	0	0	200	200	
2.56	塑瓶	万个	0	0	1100	1100	
2.57	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	798.10	2051.20	2133.03	4982.33	
3	商品量						
3.1	半成品肠衣	t/a	2218	/	/	2218	
3.2	粗品肝素钠洗脱液	t/a	1797.2	/	/	1797.2	
3.3	成品肠衣	t/a	/	5000	5000	10000	
3.4	粗品肝素钠	t/a	/	28.88	40.92	69.8	
3.5	磷脂	t/a	/	0.28	0.112	0~0.392	
3.6	精品肝素钠	t/a	/	20	/	20	

序号	项 目	单位	数量				备 注
			一期	二期	三期	合计	
3.7	那屈肝素钙	t/a	/	2.4	/	0~2.4	
3.8	达特肝素钠	t/a	/	2.1	/	0.3~2.1	
3.9	肝提取物	t/a	/	5	/	0~5	
3.10	硫酸软骨素钠	t/a	/	/	4	4	
3.11	胰酶	t/a	/	/	15	15	
3.12	脑蛋白水解物	t/a	/	/	5	5	
3.13	寡核苷酸	t/a	/	/	1	0~1	
3.14	胆汁酸	t/a	/	/	5	5	
3.15	类肝素	t/a	/	/	12	7.1~12	
3.16	依诺肝素钠针剂	万支	/	/	10000	0~10000	
3.17	那屈肝素钙针剂	万支	/	/	9000	0~9000	
3.18	达特肝素钠针剂	万支	/	/	3000	0~3000	
3.19	寡核苷酸针剂	万支	/	/	6000	0~6000	
3.20	磷脂针剂	万支	/	/	6000	0~6000	
3.21	类肝素针剂	万支	/	/	2000	0~2000	
3.22	类肝素胶囊	万盒	/	/	1000	0~1000	
3.23	类肝素片剂	万瓶	/	/	500	0~500	
3.24	肝提取物片剂	万瓶	/	/	500	0~500	
4	项目占地	hm <sup>2</sup>	/	/	/	22.79	
5	总定员	人	103	145	344	592	
6	工作制度	h/a	7920	7920	7920	7920	330d/a
7	总投资	万元	30000	12000	8000	50000	
7.1	固定资产投资	万元	22500	7500	4800	34800	
8	年均营业收入	亿元	10.84	19.77	64.10	94.71	含税
9	年平均净利润	亿元	0.81	2.97	9.61	13.39	税后
10	投资回收期（静态）	a	/	/	/	2.68	税后
11	财务内部收益率	%	/	/		17.43	税后

## 2.2 工程分析

拟建项目设 8 个生产车间，共生产 22 个产品，分三期实施。

工程分析按生产车间对应产品开展。产量根据市场需求调节，但不超过环评确定的最大产能，本次评价按各产品最大生产能力统计产排污。

各产品分批次生产，每次投料为单批投料量，部分生产线存在共用设备情况，生产组织情况详见表 2.1.2-1、表 2.1.2-2、表 2.1.3-1。鉴于各产品生产时间不同，本次评价相同污染物产生、排放速率按各生产线最大值之和计，全厂污染物排放总量按照各产品排放量之和计。

### 2.2.1 成品肠衣

成品肠衣生产分三期实施，除一期仅生产半成品肠衣外，二、三期均生产成品肠衣；涉及 JP1 提取车间、JP3 提取车间及 JP7 成品肠衣等 3 个车间，共建设 5 条粘膜提取生产线、5 个半成品肠衣生产区、5 个成品肠衣生产区。一套完

整的成品肠衣生产工艺流程，由 1 条粘膜提取生产线、1 个半成品肠衣生产区、1 个成品肠衣生产区组成，各期生产工艺完全一致。本次评价以单套成品肠衣工艺为例进行工艺流程及产排污分析。

### 2.2.1.1 生产工艺流程及产污节点

#### (1) 肠粘膜提取

将新鲜解冻 (G<sub>1-1</sub>) 后的猪小肠分批次放入动物组织提取机 (G<sub>1-1</sub>) 中，使肠衣与肠粘膜进行分离。收集肠粘膜液进入粗品肝素钠洗脱液生产线、寡核苷酸生产线，肠衣转入半成品肠衣生产区。

#### (2) 半成品肠衣制作

将产生的肠衣分批次转入 1#码盐台，码盐完毕的肠衣转入 1#浸泡池中浸泡 3-5 天；浸泡后的肠衣转入半成品肠衣检漏台（1#）中，筛选出破损的肠衣。筛选完的肠衣转入 1#量码台，对肠衣长度进行测量，测量完长度后转入 2#码盐台进行码盐扎把。码完盐后转入 1#堆码区，堆码 2-4 天后转入 2#浸泡池中，浸泡 1-3 天后入转 2#堆码区，即得半成品肠衣。

半成品肠衣可装桶后作为商品售卖，也可进一步加工成为成品肠衣。

#### (3) 成品肠衣

将半成品肠衣转入成品肠衣检漏台（2#）进行规格筛选，筛选完以后转入 3# 量码台进行量码，量码后转入 3#码盐台进行码盐扎把，完毕后转入装桶区，装桶后即得成品肠衣，运至 JW9 冷库储存。

肠衣解冻过程产生少量解冻废水 (W<sub>1-1</sub>)，经解冻池设置的收集管收集后去粗品肝素钠洗脱液生产线回收粗品肝素钠。肠衣浸泡过程产生的浸泡盐水 (W<sub>1-2</sub>、W<sub>1-4</sub>) 检漏过程产生的检漏水 (W<sub>1-3</sub>、W<sub>1-5</sub>) 及肠衣渣 (S<sub>1-1</sub>) 均不排放，去粗品肝素钠洗脱液生产线回收粗品肝素钠。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.1-1。

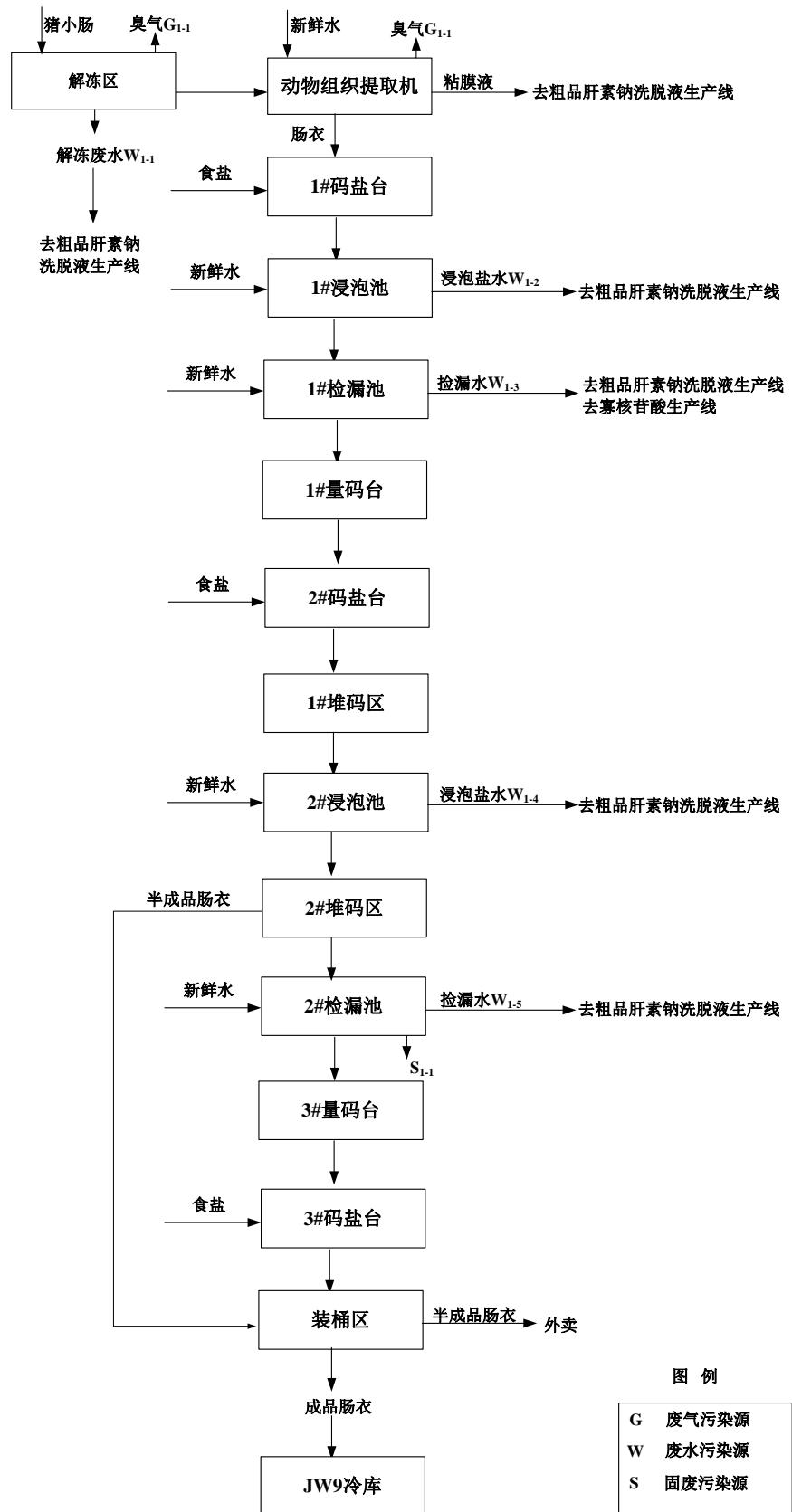


图 2.2.1-1 成品肠衣生产工艺流程及产污环节图

### 2.2.1.2 物料平衡及水平衡

半成品肠衣、成品肠衣产品物料平衡情况详见表 2.2.1-1~4。

半成品肠衣、成品肠衣产品水平衡情况详见表 2.2.1-5~8。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.1.2.3 污染物产生、治理及排放

小肠解冻和粘膜液的提取过程产生恶臭气体（G<sub>1-1</sub>），经集中收集后进入 1# 恶臭气体处理系统（一、二、三期共用 1 套）处理达标后由 1 根 15m 高排气筒外排。生产过程中产生的解冻废水（W<sub>1-1</sub>）、浸泡盐水（W<sub>1-2</sub>、W<sub>1-4</sub>）、检漏水（W<sub>1-3</sub>、W<sub>1-5</sub>）及肠衣渣一并排入粗品肝素钠洗脱液生产线进行回收粗品肝素钠。

#### （1）废气

恶臭气体主要产污环节为粘膜液提取过程，考虑到小肠解冻区、JP1 车间提取工序为无组织排放，建设单位拟建密闭收集间，采用抽风系统收集，变无组织为有组织。因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据重庆伊诺生化制品有限公司（以下简称“伊诺渝北工厂”）自行监测数据（检测报告编号 XPJ20210336-5）进行类比分析。伊诺渝北工厂为本项目的投资方，不生产成品肠衣，但肝素钠生产同样使用粘膜液作为原料，且生产工艺完全一致，废气处理工艺基本一致；鉴于本项目的粗品肝素钠生产规模比伊诺渝北工厂大 10 倍左右，本次评价根据单位产品氨、硫化氢产生量进行放大计算。

拟建小肠解冻区和粘膜液提取过程设置在 JP1 提取车间，每期设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集。一、二、三期风量均为 19267m<sup>3</sup>/h，主要污染物为氨、硫化氢，污染物产生情况详见表 2.2.1-9。

表 2.2.1-9 成品肠衣工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	污染物	单批生产时间 h	同时生产批次	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
一期	G <sub>1-1</sub>	氨	12	1	27.24	2.27	9.00	1# 恶臭气体处理系统
		硫化氢			0.15	0.01	0.05	
二期	G <sub>1-1</sub>	氨	12	2	27.24	4.54	17.98	1# 恶臭气体处理系统
		硫化氢			0.15	0.03	0.10	
三期	G <sub>1-1</sub>	氨	12	2	27.24	4.54	17.98	1# 恶臭气体处理系统
		硫化氢			0.15	0.03	0.10	

#### （2）废水

成品肠衣生产过程产生的解冻水（W<sub>1-1</sub>）、浸泡盐水（W<sub>1-2</sub>、W<sub>1-4</sub>）、检漏水（W<sub>1-3</sub>、W<sub>1-5</sub>）均不排放，去粗品肝素钠洗脱液生产线回收粗品肝素钠。

### (3) 固体废物

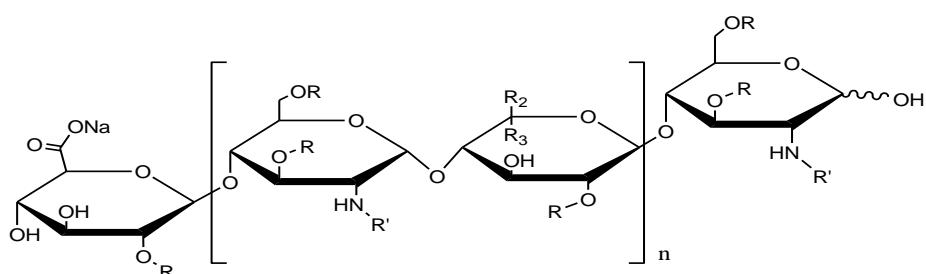
肠衣生产过程产生肠衣渣（S<sub>1-1</sub>）不排放，去粗品肝素钠洗脱液生产线经破碎后回收粗品肝素钠。

#### 2.2.2 粗品肝素钠

##### 2.2.2.1 产品概述

肝素钠为一种大分子的黏多糖，系自猪的肠黏膜中提取的硫酸氨基葡聚糖的钠盐，由葡萄糖醛酸和硫酸氨基葡萄糖分子相间组成，分子量多为 6000~20000 D；黄色或类白色、白色、灰色的固体，在水中可溶解。

化学结构如下：



$n = 4 \text{ to } 50$ ,  $R = H \text{ or } SO_3Na$ ,  $R' = H \text{ or } SO_3Na \text{ or } CO-CH_3$   
 $R_2 = H \text{ and } R_3 = CO_2Na \text{ or } R_2 = CO_2Na \text{ and } R_3 = H$

肝素钠是一种具有抗凝血、抗血栓形成特性的原料药，主要由肝素分子发挥作用，因此也称肝素。肝素在提取过程中极易与钠结合形成肝素钠。肝素钠首先从新鲜的猪小肠粘膜中提取并制成粗品肝素钠，经精制后可制得肝素钠原料药。

##### 2.2.2.2 生产工艺流程及产污节点

猪小肠自动动物组织提取机进行粘膜液分离收集后，肠粘膜液加入碱性蛋白酶进行酶解，然后升温过滤后除杂，再用阴离子交换树脂 进行吸附、洗涤、洗脱，洗脱液经醇沉、抽滤、干燥得到粗品肝素钠原料药。

粗品肝素钠生产分三期实施，除一期仅生产粗品肝素钠洗脱液外，二、三期均生产粗品肝素钠；涉及 JP2 提取车间、JP5 原料药车间等 2 个车间，与 JP1 提取车间粘膜提取生产线、JP3 提取车间半成品肠衣生产区、JP7 成品肠衣车间联产；共建设 5 条粗品肝素钠洗脱液生产线、5 条粗品肝素钠生产线。1 套完整的粗品肝素钠生产工艺流程，由 1 条粗品肝素钠洗脱液生产线、1 条粗品肝素钠生

产线组成，各期生产工艺完全一致。本次评价以单套粗品肝素钠工艺为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.2-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.2.3 物料平衡及水平衡

粗品肝素钠洗脱液、粗品肝素钠产品物料平衡情况详见表 2.2.2-1~4。

粗品肝素钠洗脱液、粗品肝素钠产品水平衡情况详见表 2.2.2-5~8。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.2.4 污染物产生、治理及排放

肠粘膜液酶解、过滤及吸附废液排放过程产生恶臭气体（G<sub>2-1</sub>），经集中收集后排入 **1#恶臭气体处理系统（一、二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 15m 高排气筒外排；乙醇回收及产品干燥过程产生挥发性有机物（G<sub>2-2</sub>），经集中收集后排入 **1#有机废气处理系统（二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

吸附过程中产生的吸附废液（W<sub>2-1</sub>）、洗涤过程产生的洗涤液（W<sub>2-1</sub>）及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>2-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

酶解液过滤过程产生的肠衣渣（S<sub>2-1</sub>）为一般工业固废，厂内暂存，依托园区工业固废填埋场处置。续沉罐底部富集的二次沉淀物（S<sub>2-2</sub>）三期建成后可用于生产类肝素；二期按危险废物管理，厂内暂存，委托有资质的单位处置。乙醇回收产生的蒸馏残渣（S<sub>2-3</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质单位处置。

#### （1）废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据重庆伊诺生化制品有限公司自行监测数据（检测报告编号 XPJ20210336-5）进行类比分析。伊诺渝北工厂粗品肝素钠生产工艺完全一致，废气处理工艺基本一致；鉴于本项目的成品肠衣生产规模比伊诺渝北工厂大 10 倍左右，本次评价根据单位产品氨、硫化氢产生量进行放大计算。

肠粘膜液酶解、过滤及吸附过程设置在 JP2 提取车间，酶解工序在反应罐内进行，每个反应罐排气量为  $320\text{m}^3/\text{h}$ ；过滤及吸附工序在密闭收集间内进行，收集间内呈微负压，风量  $2667\text{m}^3/\text{h}$ ：每期设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集。一、二、三期风量分别为  $2987\text{m}^3/\text{h}$ 、 $3307\text{ m}^3/\text{h}$ 、 $3307\text{ m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为氨、硫化氢，污染物产生情况详见表 2.2.2-9。

乙醇回收及产品干燥设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，二、三期风量均为  $9000\text{ m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为乙醇，污染物产生情况详见表 2.2.2-9。

## ②废水

吸附过程中产生的吸附废液（W<sub>2-1</sub>）、洗涤过程产生的洗涤液（W<sub>2-1</sub>）及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>2-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用重庆伊诺生化制品有限公司实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；一、二、三期废水污染物产生情况见表 2.2.2-10。

## ③固体废物

一、二、三期粗品肝素钠生产过程固体废物产生情况见表 2.2.2-11。

表 2.2.2-9 粗品肝素钠工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
一期*	G <sub>2-1</sub>	24	1	氨	9.05	0.38	2.99	1#恶臭气体处理系统
				硫化氢	0.05	0.002	0.02	
二期	G <sub>2-1</sub>	24	2	氨	9.05	0.75	5.97	1#恶臭气体处理系统
				硫化氢	0.05	0.004	0.03	
三期	G <sub>2-2</sub>	8	1	乙醇	213.30	26.66	99.4	1#有机废气处理系统
				水	201.07	25.21	93.7	
三期	G <sub>2-1</sub>	24	2	氨	9.05	0.75	5.97	1#恶臭气体处理系统
				硫化氢	0.05	0.004	0.03	
	G <sub>2-2</sub>	8	1	乙醇	213.18	26.65	140.7	1#有机废气处理系统
				水	201.06	25.13	132.7	

\*一期生产粗品肝素钠洗脱液（330 批）；二期建成后粗品肝素钠洗脱液（990 批，其中 330 批依托一期）不再作为产品外卖。

表 2.2.2-10 粗品肝素钠工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a			mg/L	t/批	t/d	
一期*	W <sub>2-1</sub>	1062.75	1062.75	340147.5	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	10000	10.63	10.63	3401.5	
					氨氮	400	0.43	0.43	136.6	
					全盐量	4738	5.04	5.04	900.2	
					氯化物	2875	3.06	3.06	546.3	
二期	W <sub>2-1</sub>	1223.33	3453.98	1139812.7	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	3759	9.83	12.98	4284.7	
					其他	59445	68.44	205.32	67755.8	
	W <sub>2-2</sub>	4.29	8.58	1998.8	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
小计					pH	6~9	/	/	/	
					COD	10000	12.28	34.63	11418.10	

分期	污染源 W <sub>粗II</sub>	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a			t/批	t/d	t/a	
		mg/L								
三期	W <sub>2-1</sub>	1223.33	2338.66	759875.6	氨氮	400	0.49	1.39	456.72	厂区污水处理站
					氯化物	2276	5.97	7.88	2600.1	
					全盐量	3749	9.83	12.98	4284.7	
三期	W <sub>2-2</sub>	4.289	8.58	2830.9	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	4879	9.83	11.41	2856.2	
					其他	58529	68.44	136.88	43170.5	
	小计 W <sub>粗III</sub>	1227.62	2347.24	762706.5	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					pH	6~9	/	/	/	
					COD	10000	12.28	23.47	7627.04	

\*一期生产粗品肝素钠洗脱液（330 批）；二期建成后粗品肝素钠洗脱液（990 批，其中 330 批依托一期）不再作为产品外卖。

表 2.2.2-11 粗品肝素钠固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
一期 *	S <sub>2-1</sub> 肠衣渣	330	100	33	盐、水、肠衣渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
二期	S <sub>2-1</sub> 肠衣渣	990	100	99	盐、水、肠衣渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>2-2</sub> 醇沉二次沉淀物	466	10.37	4.8	水、乙醇、类肝素等	危险废物***	交由有资质单位处置，三期类肝素生产线建成后厂内回收
	S <sub>2-3</sub> 蒸馏残渣	466	900	419.3	盐、蛋白质等	危险废物	交由有资质单位处置
三期	S <sub>2-1</sub> 肠衣渣	660	100	66	盐、水、肠衣渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>2-2</sub> 醇沉二次沉淀物	660	10.37	6.9	水、乙醇、类肝素等	危险废物***	厂内回收
	S <sub>2-3</sub> 蒸馏残渣	660	900	594	盐、蛋白质等	危险废物	交由有资质单位处置

\*一期生产粗品肝素钠洗脱液(330批)；二期建成后粗品肝素钠洗脱液(990批，其中330批依托一期)不再作为产品外卖

\*\*三期建成后，二期醇沉二次沉淀物去类肝素生产线

## 2.2.3 精品肝素钠

### 2.2.3.1 产品概述

因粗品肝素钠中还含有病毒、残余的蛋白质杂质、核酸类物质及一些黏多糖物质，且效价较低，而不能直接运用于临床，需对肝素钠粗品进一步除杂提纯，去除部分残余的杂质，该过程称为肝素钠的精制。粗品肝素钠经精制制成为精品肝素钠，即肝素钠原料药。肝素钠原料药一方面可以直接制成标准肝素钠制剂应用于临床治疗，也可以进一步加工成低分子肝素钠原料药，再制成低分子肝素钠制剂供使用。肝素钠中的  $\text{Na}^+$  还可以被  $\text{Ca}^{2+}$  置换成肝素钙，肝素钙具有比肝素钠更稳定、安全的特性。

本项目将粗品肝素钠洗脱液经浓缩、纯化、除杂等精制过程制得的精品肝素钠，可直接用于生产制剂。

### 2.2.3.2 生产工艺流程及产污节点

粗品肝素钠洗脱液经纳滤浓缩、过滤、脱色纯化、除杂、沉淀、冻干等过程后得到精品肝素钠；于项目二期实施，涉及 JP5 原料药车间，与 JP2 提取车间粗品肝素钠洗脱液生产线联产；建设 1 条精品肝素钠生产线，生产精品肝素钠粗液（与那屈肝素钙、达特肝素钠联产）、精品肝素钠产品。本次评价以精品肝素钠生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.3-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.3.3 物料平衡及水平衡

精品肝素钠产品物料平衡情况详见表 2.2.3-1~2。

精品肝素钠产品水平衡情况详见表 2.2.3-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

#### 2.2.3.4 污染物产生、治理及排放

乙醇回收及产品冻干过程产生挥发性有机物（G<sub>3-1</sub>），经集中收集后排入 1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套），处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

纳滤过程产生的废水（W<sub>3-1</sub>）、乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>3-2</sub>）、螯合树脂再生废水（W<sub>3-3</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

除杂蛋白后的料液过滤过程产生的废渣（S<sub>3-1</sub>）、精品肝素钠粗液过滤产生的废渣（S<sub>3-2</sub>）、乙醇回收产生的蒸馏残渣（S<sub>3-4</sub>）、螯合树脂（S<sub>3-5</sub>）、滤芯（S<sub>3-6</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。续沉罐底部富集的二次沉淀物（S<sub>3-3</sub>）三期建成后可用于生产类肝素；二期按危险废物管理，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

##### （1）废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品冻干设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.3-5。

##### （2）废水

纳滤过程中产生的废水（W<sub>3-1</sub>）及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>3-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站；主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定。螯合树脂每 25 批次再生 1 次，使用 20~30%氯化钠溶液再生，本次评价以 25% 计；再生废水（W<sub>3-3</sub>）主要污染物为盐、微量金属离子，主要污染物为 pH、氯离子等。废水污染物产生情况见表 2.2.3-6。

##### （3）固体废物

精品肝素钠生产过程固体废物产生情况见表 2.2.3-7。

表 2.2.3-5 精品肝素钠工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
二期	G <sub>3-1</sub>	8	1	乙醇	274	34.25	27.4	1#有机废气处理系统
				氯化氢	7	0.88	0.7	
				水	834	104.25	83.4	

表 2.2.3-61 精品肝素钠工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
二期	W <sub>3-1</sub>	13.482	13.482	1752.7	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	18313	0.25	0.25	32.1	
					其他	164941	2.22	2.22	289.1	
二期	W <sub>3-2</sub>	6.429	6.429	642.9	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
	W <sub>3-3</sub>	1*	1*	4*	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	200000	0.20*	0.20*	0.8*	
二期	小计 W <sub>精II</sub>	20.911	20.911	2399.6	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	25000	0.50	0.50	62.8	
					氨氮	1000	0.02	0.02	2.5	
					氯化物	12986**	0.27**	0.27**	20.0	
					全盐量	21520	0.45	0.45	32.9	

\*每 25 批排放 1 次，全年 4 次。

\*\*氯化物排放量按最大考虑。

表 2.2.3-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
二期	S <sub>3-1</sub> 除杂过滤渣	130	100	99	盐、水、肠衣渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>3-2</sub> 粗液过滤渣	100	10.37	4.8	水、乙醇、类肝素等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>3-3</sub> 醇沉二次沉淀物	100	71.6	7.2	水、乙醇、类肝素等	危 险 废 物 ****	交由有资质单位处置，三期类肝素生产线建成后厂内回收
	S <sub>3-4</sub> 蒸馏残渣	100	1159	115.9	盐、蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>3-5</sub> 废螯合树脂	/	30**	0.03**	树脂、金属离子、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>3-6</sub> 废滤芯	/	4***	0.004***	滤芯、蛋白质、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置

\*三期建成后，二期醇沉二次沉淀物去类肝素生产线；

\*\*螯合树脂 5 年更换一次；

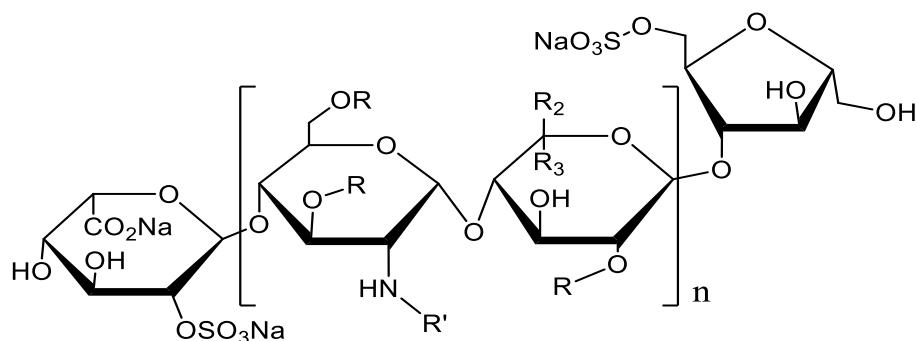
\*\*\*滤芯 1 年更换 1 次。

## 2.2.4 达特肝素钠

### 2.2.4.1 产品概述

达特肝素钠，英文名：Dalteparin Sodium，为一种低分子的黏多糖，主要由非还原端结构 2-O-硫酸基- $\alpha$ -艾杜糖醛酸及还原端结构 6-O-硫酸基-2,5-脱水-D-甘露糖组成，分子量为 5600~6400D。

化学结构如下：



$n = 3 \text{ to } 20, R = H \text{ or } SO_3Na, R' = SO_3Na \text{ or } CO_2CH_3$   
 $R_2 = H \text{ and } R_3 = CO_2Na \text{ or } R_2 = CO_2Na \text{ and } R_3 = H$

达肝素钠是肝素分级或降解而得到的分子量较小的低分子肝素，可直接用于生产制剂。与普通肝素和标准肝素相比，具有抗栓作用强，副反应少，使用方便和安全等优点。

### 2.2.4.2 生产工艺流程及产污节点

精品肝素钠粗液经水解、脱色纯化、沉淀、超滤、紫外照射、氧化、冻干等过程后得到达特肝素钠原料药；于项目二期实施，涉及 JP5 原料药车间，与 JP5 原料药车间精品肝素钠生产线联产；建设 1 条达特肝素钠/那屈肝素钙生产线，生产达特肝素钠（与那屈肝素钙共线生产）。本次评价以达特肝素钠生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.4-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

#### **2.2.4.3 物料平衡及水平衡**

达特肝素钠产品物料平衡情况详见表 2.2.4-1~2。

达特肝素钠产品水平衡情况详见表 2.2.4-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

#### **2.2.4.4 污染物产生、治理及排放**

乙醇回收及产品冻干过程产生挥发性有机物（G<sub>4-1</sub>），经集中收集后排入 **1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>4-1</sub>）、超滤过程产生的废水（W<sub>4-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

乙醇回收产生的蒸馏残渣（S<sub>4-1</sub>）、微孔过滤滤芯（S<sub>4-2</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

##### **(1) 废气**

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品冻干设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.4-5。

##### **(2) 废水**

乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>4-1</sub>）及超滤过程中产生的废水（W<sub>4-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.4-6。

##### **(3) 固体废物**

达特肝素钠生产过程固体废物产生情况见表 2.2.4-7。

表 2.2.4-5 达特肝素钠工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
二期	G <sub>4-1</sub>	8	1	乙醇	304	38.00	21.3	1#有机废气处理系统
				水	371	46.38	25.9	

表 2.2.4-62 达特肝素钠工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
二期	W <sub>4-1</sub>	2.488	2.488	174.2	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					pH	6~7	/	/	/	
	W <sub>4-2</sub>	0.379	0.379	26.5	其他	27027	0.010	0.010	0.7	厂区污水处理站
					pH	6~9	/	/	/	
	小计 W <sub>达II</sub>	2.867	2.867	200.7	COD	600	0.02	0.02	0.12	厂区污水处理站
					氨氮	24	0.0001	0.0001	0.005	

表 2.2.4-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
二期	S <sub>4-1</sub> 蒸馏残渣	70	340	23.8	盐、蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>4-2</sub> 废滤芯	/	4*	0.004*	滤芯、蛋白质、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置

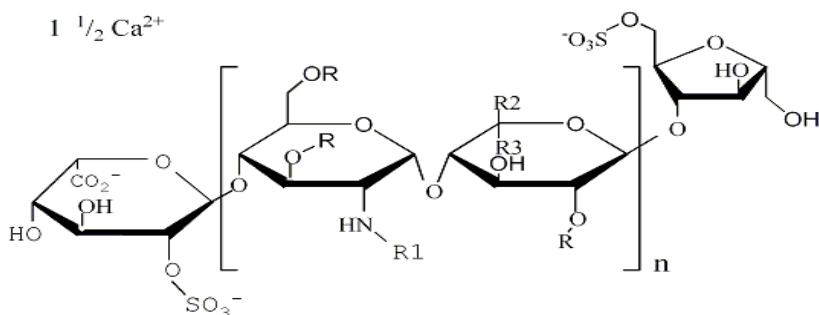
\*滤芯 1 年更换 1 次。

## 2.2.5 那屈肝素钙

### 2.2.5.1 产品概述

那屈肝素钙，英文名：Nadroparin Calcium，为一种低分子肝素钙盐，主要由非还原端结构 2-O-硫酸基- $\alpha$ -艾杜糖醛酸及还原端结构 6-O-硫酸基-2,5-脱水-D-甘露糖醇组成，分子量为 3600~5000D。

化学结构如下：



$\text{R}=\text{H}$  或  $\text{SO}_3^- (\frac{1}{2}\text{Ca})$ ， $\text{R}_1=\text{H}$  或  $\text{SO}_3^- (\frac{1}{2}\text{Ca})$  或  $\text{CO}-\text{CH}_3$   
 $\text{R}_2=\text{H}$  和  $\text{R}_3=\text{CO}_2^- (\frac{1}{2}\text{Ca})$  或  $\text{R}_2=\text{CO}_2^- (\frac{1}{2}\text{Ca})$  和  $\text{R}_3=\text{H}$

那屈肝素钙与达特肝素钠的降解工艺一致，经置换转钙后制得低分子肝素钙，可直接用于生产制剂。

### 2.2.5.2 生产工艺流程及产污节点

精品肝素钠粗液经水解、脱色纯化、沉淀、置换转钙、超滤、紫外照射、氧化、冻干等过程后得到那屈肝素钙原料药；于项目二期实施，涉及 JP5 原料药车间，与 JP5 原料药车间精品肝素钠生产线联产；建设 1 条达特肝素钠/那屈肝素钙生产线，生产那屈肝素钙（与达特肝素钠共线生产）。本次评价以那屈肝素钙生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.5-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.5.3 物料平衡及水平衡

那屈肝素钙产品物料平衡情况详见表 2.2.5-1~2。

那屈肝素钙产品水平衡情况详见表 2.2.5-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

#### 2.2.5.4 污染物产生、治理及排放

乙醇回收及产品冻干过程产生挥发性有机物（G<sub>5-1</sub>），经集中收集后排入 1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套），处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>5-1</sub>）、超滤过程产生的废水（W<sub>5-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

乙醇回收过程产生的蒸馏残渣（S<sub>5-1</sub>）、微孔过滤滤芯（S<sub>5-2</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

##### （1）废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品冻干设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.4-5。

##### （2）废水

乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>5-1</sub>）及超滤过程中产生的废水（W<sub>5-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.4-6。

##### （3）固体废物

那屈肝素钙生产过程固体废物产生情况见表 2.2.4-7。

表 2.2.5-5 那屈肝素钙工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
二期	G <sub>5-1</sub>	8	1	乙醇	356	44.5	28.5	1#有机废气处理系统
				水	419	52.38	33.5	

表 2.2.5-63 那屈肝素钙工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
二期	W <sub>5-1</sub>	2.883	2.883	230.6	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					pH	6~7	/	/	/	
	W <sub>5-2</sub>	0.389	0.389	31.1	其他	23622	0.009	0.009	0.7	厂区污水处理站
					pH	6~9	/	/	/	
	小计 W <sub>那 II</sub>	3.272	3.272	261.7	COD	500	0.02	0.02	0.13	厂区污水处理站
					氨氮	20	0.0001	0.0001	0.005	

表 2.2.5-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
二期	S <sub>5-1</sub> 蒸馏残渣	80	359	28.7	盐、蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>5-2</sub> 废滤芯	/	4*	0.004*	滤芯、蛋白质、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置

\*滤芯 1 年更换 1 次。

## 2.2.6 类肝素

### 2.2.6.1 产品概述

类肝素是高度纯化的天然糖胺聚糖，由硫酸乙酰肝素（HS）和硫酸硫酸皮肤素（DS）组成；白色或类白色粉末，有引湿性，在水中易溶解。

化学结构如下：

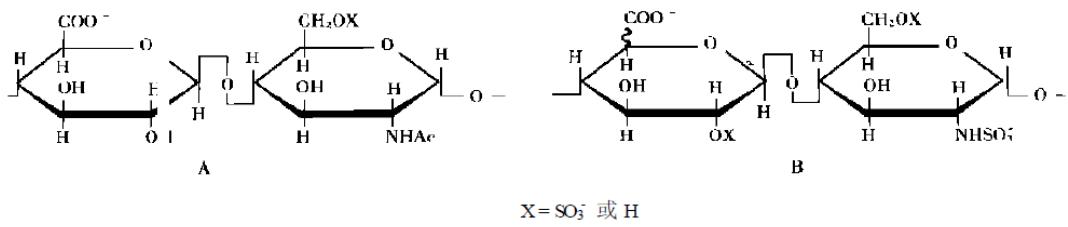


图 1 组成 HS 的双糖单位

图 2.2.6-1 硫酸乙酰肝素（HS）结构

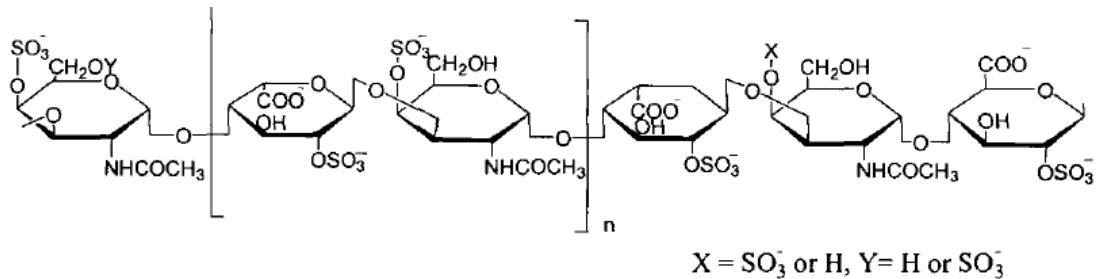


图 2.2.6-2 硫酸硫酸皮肤素（DS）结构

类肝素对动脉和静脉均有较强抗血栓形成作用，与肝素相比，在降低出血的前提下有着更强的抗血栓潜能，并且具有更长的半衰期，以及较低的凝血作用和出血参数。本项目将粗品肝素钠原料药、精品肝素钠原料药副产物精制后制得类肝素原料药，活性成分仍为猪小肠粘膜中提取的物质。

### 2.2.6.2 生产工艺流程及产污节点

粗品肝素钠生产线、精品肝素钠生产线续沉罐底部富集的二次沉淀物经溶解除杂、沉淀、氧化、冻干得到类肝素原料药。于项目三期实施，涉及 JP5 原料药车间，与粗品肝素钠生产线联产；建设 1 条类肝素生产线，生产类肝素产品。本次评价以类肝素生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.6-3。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.6.3 物料平衡及水平衡

类肝素产品物料平衡情况详见表 2.2.6-1~2。

类肝素产品水平衡情况详见表 2.2.6-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.6.4 污染物产生、治理及排放

乙醇回收及产品冻干过程产生挥发性有机物（G<sub>6-1</sub>），经集中收集后排入 **1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>6-1</sub>）、硅藻土冲洗废水（W<sub>6-2</sub>）、螯合树脂再生废水（W<sub>6-3</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

板框过滤过程产生的废渣（S<sub>6-1</sub>、S<sub>6-2</sub>）、乙醇回收过程产生的蒸馏残渣（S<sub>6-3</sub>）、硅藻土过滤产生的废渣（S<sub>6-4</sub>）、螯合树脂（S<sub>6-5</sub>）、滤芯（S<sub>6-6</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

#### （1）废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品冻干设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.6-5。

#### （2）废水

乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>6-1</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站；主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；硅藻土过滤器采用纯化水每批次自动冲洗 1 次，主要污染物为 pH、少量悬浮物；螯合树脂每 25 批次再生 1 次，使用 20~30%氯化钠溶液再生，本次评价以 25%计，再生废水（W<sub>6-3</sub>）主要污染物为盐、微量金属离子，主要污染物为 pH、氯离子等。废水污染物产生情况见表 2.2.6-6。

#### （3）固体废物

类肝素生产过程固体废物产生情况见表 2.2.4-7。

表 2.2.6-5 类肝素工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
三期	G <sub>6-1</sub>	8	1	乙醇	289	36.13	28.9	1#有机废气处理系统
				水	865	108.13	86.5	

表 2.2.6-64 类肝素工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度		产生量		排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
三期	W <sub>6-1</sub>	6.473	6.473	647.3	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
	W <sub>6-2</sub>	0.02*	0.02*	2*	pH	8~9	/	/	/	厂区污水处理站
	W <sub>6-3</sub>	1**	1**	4**	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	200000	0.20	0.20	0.8	
	小计 W <sub>类 III</sub>	7.673	7.673	653.3	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	100	0.001	0.001	0.1	
					氨氮	15	0.0001	0.0001	0.01	
					氯化物	15818***	0.12***	0.12***	0.5	
					全盐量	26065	0.20	0.20	0.8	

\*每批次自动冲洗；

\*\*每 25 批排放 1 次，全年 4 次；

\*\*\*氯化物排放量按最大考虑。

表 2.2.6-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>6-1</sub> 除杂过滤渣	100	158	15.8	盐、蛋白等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>6-2</sub> 钙渣	100	30	3.0	碳酸钙、蛋白等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>6-3</sub> 蒸馏残渣	100	120	12.0	盐、蛋白等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>6-4</sub> 硅藻土过滤渣	100	40	3.9	盐、蛋白、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置
		/	50*	0.05*	硅藻土		
	S <sub>6-5</sub> 废螯合树脂	/	0.03**	0.03**	树脂、金属离子、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>6-6</sub> 废滤芯	100	4	0.4	蛋白质、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置
		/	4***	0.004***	滤芯		

\*硅藻土 1 年更换 1 次； \*\*螯合树脂 5 年更换 1 次； \*\*\*滤芯 1 年更换 1 次。

## 2.2.7 寡核苷酸

### 2.2.7.1 产品概述

寡核苷酸是由猪小肠黏膜基因组 DNA 通过控制解聚制得的单链脱氧寡核苷酸钠盐的混合物；白色或类白色粉末，易溶于水，不溶于乙醇。

寡核苷酸适用于有肝小静脉闭塞病（VOD），也称为肝窦阻塞综合征(SOS)，造血干细胞移植（HSCT）后有肾或肺功能失调患者的治疗。本项目将猪小肠粘膜液超滤分离有效成分后精制制得寡核苷酸原料药，活性成分仍为猪小肠粘膜中提取的物质。

### 2.2.7.2 生产工艺流程及产污节点

猪小肠粘膜液经分离浓缩、沉淀、溶解除钙、酸化解聚、醇沉、干燥得到寡核苷酸原料药。于项目三期实施，涉及 JP4 提取车间、JP5 原料药车间，与粗品肝素钠洗脱液生产线联产；1 套完整的寡核苷酸生产工艺，1 条粗品寡核苷酸溶液生产线和 1 条寡核苷酸生产线。本次评价以单套寡核苷酸工艺为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.7-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.7.3 物料平衡及水平衡

寡核苷酸产品物料平衡情况详见表 2.2.7-1~2。

寡核苷酸产品水平衡情况详见表 2.2.7-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.7.4 污染物产生、治理及排放

乙醇回收及产品干燥过程产生挥发性有机物（G<sub>7-1</sub>），经集中收集后排入 1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套），处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

减压过滤过程产生的废水（W<sub>7-1</sub>）、乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>7-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

离心分离后产生的离心渣（S<sub>7-1</sub>）、减压过滤过程产生的钙渣（S<sub>7-2</sub>）、酸化解聚后过滤产生的废渣（S<sub>7-3</sub>）、乙醇回收过程产生的蒸馏残渣（S<sub>7-4</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

### （1）废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品干燥设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.7-5。

### （2）废水

减压过滤过程中产生的废水（W<sub>7-1</sub>）及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>7-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.7-6。

### （3）固体废物

寡核苷酸生产过程固体废物产生情况见表 2.2.7-7。

表 2.2.7-5 寡核苷酸工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
三期	G <sub>7-1</sub>	8	1	乙醇	77.1	77.1	7.7	1#有机废气处理系统
				氯化氢	7.0	7.0	0.7	
				水	71.1	71.1	7.1	

表 2.2.7-65 寡核苷酸工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
三期	W <sub>7-1</sub>	8.390	8.390	839.0	pH	3~4	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	954	0.008	0.008	0.8	
	W <sub>7-2</sub>	0.513	0.513	51.3	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
	小计 W <sub>寡 III</sub>	8.903	8.903	890.3	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	100	0.001	0.001	0.09	
					氨氮	15	0.0002	0.0002	0.01	
					氯化物	674*	0.006*	0.006*	0.6	
					全盐量	899	0.008	0.008	0.8	

\*氯化物排放量按最大考虑。

表 2.2.7-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>7-1</sub> 离心渣	100	2600	260	硅藻土、蛋白等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>7-2</sub> 钙渣	100	14	1.4	碳酸钙、蛋白等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>7-3</sub> 过滤渣	100	13	1.3	盐、蛋白等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>7-4</sub> 蒸馏残渣	100	155	15.5	盐、蛋白等	危险废物	交有资质单位处置

## 2.2.8 磷脂

### 2.2.8.1 产品概述

磷脂是来自健康猪/牛肺的天然提取物，主要成分为二棕榈酸磷脂酰胆碱（PC），其余还包括磷脂酰乙醇胺、磷脂酰丝氨酸、磷脂酰肌醇和鞘磷脂及 SP-B 和 SP-C 两种表面活性物质（PS）特异性蛋白质；浅黄色或浅棕黄色蜡状团块物，易溶于氯代烷、正己烷等有机溶剂。

本项目将动物肺切片打浆去除肺部组织，然后提取、精制制得磷脂原料药，活性成分仍为猪肺中提取的磷脂物质。

### 2.2.8.2 生产工艺流程及产污节点

冻肺切片打浆后经浸提、离心分离、萃取、凝胶纯化、旋转蒸发等工序得到磷脂原料药。于项目二、三期实施，涉及 JP4 提取车间、JP5 原料药车间、KP1 磷脂车间；建设 2 条肺浆提取生产线和 2 条磷脂生产线，生产磷脂产品。1 套完整的磷脂生产工艺，由 1 条肺浆提取生产线和 1 条磷脂生产线组成，各期生产工艺完全一致。本次评价以单套磷脂工艺为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.8-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.8.3 物料平衡及水平衡

磷脂产品物料平衡情况详见表 2.2.8-1~3。

磷脂产品水平衡情况详见表 2.2.8-4~6。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.8.4 污染物产生、治理及排放

JP4 提取车间内脏前处理过程产生恶臭气体（G<sub>8-1-1</sub>），经集中收集后排入 1# 恶臭气体处理系统（一、二、三期共用 1 套），处理达标后由 1 根 15m 高排气筒外排。

JP5 原料药车间磷脂产品溶剂（甲醇、三氯甲烷）回收过程产生挥发性有机物（G<sub>8-2-1</sub>），经集中收集后排入 1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套），处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

KP1 磷脂车间内脏前处理过程产生恶臭气体(G<sub>8-1-2</sub>)，磷脂产品溶剂(甲醇、三氯甲烷)回收过程产生挥发性有机物(G<sub>8-2-2</sub>)，经集中收集后排入**2#有机废气处理系统（三期）**，处理达标后由1根15m高排气筒外排。

离心过程产生的废水(W<sub>8-1-1</sub>、W<sub>8-1-2</sub>)、萃取过程产生的萃取废液(W<sub>8-2-1</sub>、W<sub>8-2-2</sub>)经集中收集后排入厂区污水处理站。

浸提后的料液离心过程产生的废渣(S<sub>8-1-1</sub>、S<sub>8-1-2</sub>)为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

### (1) 废气

因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据伊诺渝北工厂自行监测数据(检测报告编号XPJ20210336-5)进行类比分析。伊诺渝北工厂不生产磷脂，但废气处理工艺基本一致，本次评价根据内脏消耗量进行放大计算。JP4 提取车间拟设动物内脏前处理区(密闭收集间内进行)，设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集，风量为2000m<sup>3</sup>/h，主要污染物为氨、硫化氢；KP1 磷脂车间拟设动物内脏前处理区，设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集，风量为2700 m<sup>3</sup>/h，污染物产生情况见表2.2.8-5。

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。溶剂(甲醇、三氯甲烷)回收工序在JP5原料药车间、KP1磷脂车间分别设置。JP5原料药车间磷脂产品溶剂(甲醇、三氯甲烷)回收过程产生的不凝气经集中收集处理，风量为9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为甲醇、三氯甲烷；KP1磷脂车间磷脂产品溶剂(甲醇、三氯甲烷)回收过程产生的不凝气经集中收集处理，风量为2700 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为甲醇、三氯甲烷。污染物产生情况见表2.2.8-5。

### (2) 废水

离心过程产生的废水(W<sub>8-1</sub>)、萃取过程产生的萃取废液(W<sub>8-2</sub>)经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为甲醇、盐、微量有机物等，主要污染物为pH、COD、氨氮、氯离子等，其中COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、甲醇等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表2.2.8-6。

### (3) 固体废物

磷脂生产过程固体废物产生情况见表2.2.8-7。

表 2.2.8-5 磷脂工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
二期	G <sub>8-1-1</sub>	3	1	氨	0.90	0.30	0.09	1#恶臭气体处理系统
				硫化氢	0.005	0.002	0.0005	
三期	G <sub>8-2-1</sub>	8	1	甲醇	37	4.6	3.7	1#有机废气处理系统
				三氯甲烷	40	5.0	4.0	
三期	G <sub>8-1-2</sub>	3	1	氨	0.90	0.30	0.04	2#有机废气处理系统
				硫化氢	0.005	0.002	0.0002	
三期	G <sub>8-2-2</sub>	8	1	甲醇	37	4.6	1.5	2#有机废气处理系统
				三氯甲烷	40	5.0	1.6	

表 2.2.8-66 磷脂工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
二期	W <sub>8-1-1</sub>	9.711	9.711	971.1	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	9082	0.089	0.089	8.9	
	W <sub>8-2-1</sub>	0.199	0.199	19.9	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					甲醇	177686	0.043	0.043	4.3	
	小计 W <sub>磷 II</sub>	9.910	9.910	991.0	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	750	0.008	0.008	0.8	
					氨氮	30	0.0003	0.0003	0.03	
					氯化物	5378**	0.05**	0.05**	5.4	
					全盐量	8863	0.09	0.09	8.9	
三期	W <sub>8-1-2</sub>	9.711	9.711	388.4	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	9082	0.089	0.089	3.6	
	W <sub>8-2-2</sub>	0.199	0.199	8.0	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					甲醇	177686	0.043	0.043	1.7	
		9.910	9.910	396.4	pH	6~9	/	/	/	

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a			mg/L	t/批	t/d	
	小计				COD	750	0.008	0.008	0.3	
	W <sub>磷 III</sub>				氨氮	30	0.0003	0.0003	0.01	
					氯化物	5378**	0.05**	0.05**	2.2	
					全盐量	8863	0.09	0.09	3.6	

表 2.2.8-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
二期	S <sub>8-1-1</sub> 肺提取渣	100	9964	996.4	盐、水、肺渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
三期	S <sub>8-1-2</sub> 肺提取渣	40	9964	398.6	盐、水、肺渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置

## 2.2.9 肝提取物

### 2.2.9.1 产品概述

肝提取物是来自健康牛肝的天然提取物(多肽物质), 总氮含量 11.8~14%, 氨基氮含量 6.0~7.5%, VB<sub>12</sub> 含量不小于 1%; 浅棕黄色或褐色粉末, 易吸潮, 易溶于水和乙醇。

本项目从牛肝脏中提取多肽物质, 精制后制得原料药。

### 2.2.9.2 生产工艺流程及产污节点

牛肝打浆后经酶解、离心分离、浓缩干燥、醇提、水提、干燥等工序得到肝提取物原料药。于项目二期实施, 涉及 JP4 提取车间、JP5 原料药车间; 建设 1 条肝提取物半成品生产线和 1 条肝提取物生产线。1 套完整的肝提取物生产工艺, 由 1 条肝提取物半成品生产线和 1 条肝提取物生产线组成。本次评价以单套肝提取物工艺为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.9-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.9.3 物料平衡及水平衡

肝提取物产品物料平衡情况详见表 2.2.9-1~2。

肝提取物产品水平衡情况详见表 2.2.9-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.9.4 污染物产生、治理及排放

JP4 提取车间内脏前处理及酶解过程产生恶臭气体 (G<sub>9-1</sub>), 经集中收集后排入 **1#恶臭气体处理系统 (一、二、三期共用 1 套)**, 处理达标后由 1 根 15m 高排气筒外排。JP4 提取车间喷雾干燥后余热回收过程产生水蒸气 (G<sub>9-2</sub>), 经排风系统无组织排放。乙醇回收及产品干燥过程产生挥发性有机物 (G<sub>9-2</sub>), 经集中收集后排入 **1#有机废气处理系统 (二、三期共用 1 套)**, 处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

喷雾干燥后余热回收过程产生的废水 (W<sub>9-1</sub>、W<sub>9-3</sub>)、乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水 (W<sub>9-2</sub>) 经集中收集后排入厂区污水处理站。

酶解液经活性炭吸附后产生的离心渣（S<sub>9-1</sub>）、萃取液离心后产生的离心渣（S<sub>9-2</sub>）、乙醇回收过程产生的蒸馏残渣（S<sub>9-3</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

### （1）废气

因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据伊诺渝北工厂自行监测数据（检测报告编号 XPJ20210336-5）进行类比分析。伊诺渝北工厂不生产肝提取物，但废气处理工艺基本一致，本次评价根据内脏消耗量进行放大计算。JP4 提取车间拟设动物内脏前处理区（密闭收集间内进行），设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集，风量为 2000m<sup>3</sup>/h，主要污染物为氨、硫化氢，污染物产生情况见表 2.2.9-5。

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。乙醇回收及产品干燥设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.9-5。

### （2）废水

喷雾干燥后余热回收过程产生的废水（W<sub>9-1</sub>、W<sub>9-3</sub>）及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>9-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇等，主要污染物为 pH、COD、氨氮等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.9-6。

### （3）固体废物

肝提取物生产过程固体废物产生情况见表 2.2.9-7。

表 2.2.9-5 肝提取物工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
二期	G <sub>9-1</sub>	24	1	氨	18.20	0.80	0.90	1#恶臭气体处理系统
				硫化氢	0.10	0.005	0.006	
	G <sub>9-2</sub>	24	1	水	1259	629.5	63.0	无组织排放
	G <sub>9-3</sub>	8	1	乙醇	175	21.9	8.7	1#有机废气处理系统
				水	177	22.1	8.8	

表 2.2.9-67 肝提取物工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
二期	W <sub>9-1</sub>	37.246	37.246	1862.3	pH	7	/	/	/	厂区污水处理站
	W <sub>9-2</sub>	1.006	1.006	50.3	pH	7~8	/	/	/	
	W <sub>9-3</sub>	3.556	3.556	177.8	pH	7	/	/	/	厂区污水处理站
	小计 W <sub>肝II</sub>	41.808	41.808	2090.4	pH	6~9	/	/	/	
					COD	100	0.04	0.04	0.2	厂区污水处理站
					氨氮	15	0.0006	0.0006	0.03	

表 2.2.9-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
二期	S <sub>9-1</sub> 酶解液离心渣	50	22724	1136.2	水、有机物等	危险废物	交有资质单位处置
		/	2500	125.0	活性炭*		
	S <sub>9-2</sub> 萃取液离心渣	50	297	14.9	有机物、碱、乙醇等	危险废物	交有资质单位处置
			100	5.0	活性炭*		
	S <sub>9-3</sub> 蒸馏残渣	50	101	5.0	蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置

\*活性炭每 1 年更换 1 次。

## 2.2.10 硫酸软骨素钠

### 2.2.10.1 产品概述

硫酸软骨素钠系自动物软骨组织提取制得的硫酸化链状粘多糖钠盐，主要由 N-乙酰半乳糖胺（2-乙酰胺-2 脱氧- $\beta$ -D-吡喃半乳糖）和 D-葡萄糖醛酸的共聚物的硫酸酯钠盐，共聚物内己糖通过  $\beta$ -1, 3 及  $\beta$ -1, 4 糖苷键交替连接；白色或类白色粉末，易吸潮，易溶于水，不溶于乙醇、丙酮、和乙醚等有机溶剂。

本项目从初级硫酸软骨素钠中提取活性成分，精制后制得硫酸软骨素钠原料药，活性成分仍为动物软骨组织中提取的黏多糖物质。

### 2.2.10.2 生产工艺流程及产污节点

初级硫酸软骨素钠后经酶解、吸附、醇沉、氧化、干燥等工序得到硫酸软骨素钠原料药。于项目三期实施，涉及 JP5 原料药车间；建设 1 条硫酸软骨素钠生产线。本次评价以硫酸软骨素钠生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.10-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.10.3 物料平衡及水平衡

硫酸软骨素钠产品物料平衡情况详见表 2.2.10-1~2。

硫酸软骨素钠产品水平衡情况详见表 2.2.10-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.10.4 污染物产生、治理及排放

乙醇回收及产品干燥过程产生挥发性有机物 (G<sub>10-1</sub>)，经集中收集后排入 1# 有机废气处理系统（二、三期共用 1 套），处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

酶解液经树脂吸附、洗涤后产生吸附废水 (W<sub>10-1</sub>) 和洗涤废水 (W<sub>10-3</sub>)、乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水 (W<sub>10-4</sub>)、阴离子交换树脂再生废水 (W<sub>10-2</sub>) 经集中收集后排入厂区污水处理站。

阴离子交换树脂 (S<sub>10-1</sub>)、乙醇回收产生的蒸馏残渣 (S<sub>10-2</sub>)、醇沉后的料液过滤过程产生的废渣 (S<sub>10-3</sub>) 为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

#### (1) 废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品干燥设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为  $9000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.10-5。

## （2）废水

吸附废水（W<sub>10-1</sub>）、阴离子交换树脂再生废水（S<sub>10-2</sub>）、洗涤废水（W<sub>10-3</sub>）及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>10-4</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、乙醇、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.10-6。

## （3）固体废物

硫酸软骨素钠生产过程固体废物产生情况见表 2.2.10-7。

表 2.2.10-5 硫酸软骨素钠工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
三期	G <sub>10-1</sub>	8	1	乙醇	81	10.1	3.2	1#有机废气处理系统
				水	100	12.5	4.0	

表 2.2.10-68 硫酸软骨素钠工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度		产生量		排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
三期	W <sub>10-1</sub>	1.000	1.000	40.0	pH	7~9	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	10000	0.010	0.010	0.4	
					其他	41000	0.041	0.041	1.6	
	W <sub>10-2</sub>	1.000*	1.000*	4.0*	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	200000	0.20*	0.20*	0.8*	
	W <sub>10-3</sub>	1.600	1.600	64.0	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
					全盐量	20275	0.064	0.064	2.6	
	W <sub>10-4</sub>	2.322	2.322	92.9	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
	小计 W <sub>硫 III</sub>	5.922	5.922	200.9	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	8500	0.05	0.05	1.7	
					氨氮	340	0.002	0.002	0.07	
					氯化物	27018**	0.16**	0.16**	3.0	
					全盐量	45593	0.27	0.27	5.0	

\*阴离子树脂每 10 批再生一次，使用 20~30%氯化钠溶液再生，本次评价以 25%计。

\*\*氯化物排放量按最大考虑。

表 2.2.10-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>10-1</sub> 废离子交换树脂	/	30**	0.03**	树脂、有机物等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>10-2</sub> 蒸馏残渣	40	322	12.9	盐、蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>10-3</sub> 粗液过滤渣	40	20	0.8	水、有机物等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置

\*阴离子交换树脂 1 年更换一次。

## 2.2.11 脑蛋白水解物

### 2.2.11.1 产品概述

脑蛋白水解物是无蛋白质的特异性氨基酸混合物的水溶液，内含游离氨基酸及低分子肽，包括各种必需氨基酸（异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸）及非必需氨基酸（丙氨酸、精氨酸、门冬氨酸、胱氨酸、谷氨酸、甘氨酸、脯氨酸、酪氨酸）及谷酰胺、门冬酰胺、鸟氨酸、西瓜氨酸、 $\gamma$ -氨基丁酸和 $\gamma$ -氨基 $\beta$ -羟丁酸等；浅黄色至黄色澄清液体。

本项目将猪脑酶解、灭活、纯化制得脑蛋白水解物，进一步精制可制得神经节苷脂原料药。

### 2.2.11.2 生产工艺流程及产污节点

猪脑经除杂、酶解、灭活、离心、超滤等工序得到原料药。于项目三期实施，涉及JP4提取车间，建设1条脑蛋白水解物生产线。本次评价以脑蛋白水解物生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图2.2.11-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.11.3 物料平衡及水平衡

脑蛋白水解物产品物料平衡情况详见表2.2.11-1~2。

脑蛋白水解物产品水平衡情况详见表2.2.11-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.11.4 污染物产生、治理及排放

JP4提取车间内脏前处理及酶解过程产生恶臭气体（G<sub>11-1</sub>），经集中收集后排入1#恶臭气体处理系统（一、二、三期共用1套），处理达标后由1根15m高排气筒外排。

超滤过程产生的废水（W<sub>11-1</sub>、W<sub>11-2</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

猪脑人工除杂产生的废渣（S<sub>11-1</sub>）、灭活液减压过滤产生的废渣（S<sub>11-2</sub>）、冷却液平板离心产生的废渣（S<sub>11-3</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

#### （1）废气

因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据伊诺渝北工厂自行监测数据（检测报告编号 XPJ20210336-5）进行类比分析。伊诺渝北工厂不生产脑蛋白水解物，但废气处理工艺基本一致，本次评价根据内脏消耗量进行放大计算。JP4 提取车间拟设动物内脏前处理区，设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集，风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为氨、硫化氢，污染物产生情况见表 2.2.11-5。

### （2）废水

两次超滤过程中产生的废水（ $W_{11-1}$ 、 $W_{11-2}$ ）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物，主要污染物为 pH、COD、氨氮等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.11-5。

### （3）固体废物

脑蛋白水解物生产过程固体废物产生情况见表 2.2.11-6。

表 2.2.11-5 脑蛋白水解物工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
三期	G <sub>11-1</sub>	24	1	氨	0.02	0.001	0.002	1#恶臭气体处理系统
				硫化氢	0.0001	0.000004	0.00001	

表 2.2.11-69 脑蛋白水解物工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度		产生量		排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
三期	W <sub>11-1</sub>	0.0005	0.0005	0.05	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
					其他	13000000	0.0065	0.0065	0.65	
	W <sub>11-2</sub>	0.0005	0.0005	0.05	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
					其他	9000000	0.0045	0.0045	0.45	
	小计 W <sub>脑III</sub>	0.001	0.001	0.1	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	1865000	0.0002	0.0002	0.02	
					氨氮	75000	0.00008	0.00008	0.008	

表 2.2.11-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>11-1</sub> 除杂废渣	100	1	0.1	血块、筋膜等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>11-2</sub> 钙渣	100	2	0.2	水、钙渣等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>11-3</sub> 离心渣	100	2	0.2	有机物等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置

## 2.2.12 胰酶

### 2.2.12.1 产品概述

胰酶是蛋白酶的一种，是从猪的胰脏提取的一种丝氨酸蛋白水解酶，是特异性最强的蛋白酶；淡棕色粉末，易溶于水，溶于异丙醇，不溶于三氯甲烷、乙醇、乙醚等有机溶剂。

本项目从猪胰脏提取蛋白酶，经醇沉、脱脂等过程精制后制得原料药。

### 2.2.12.2 生产工艺流程及产污节点

猪胰脏经打浆、提取、醇沉、离心、脱脂、干燥、破碎等工序得到胰酶原料药。于项目三期实施，涉及 JP5 原料药车间，建设 1 条胰酶生产线。本次评价以胰酶生产线为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.12-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.12.3 物料平衡及水平衡

胰酶产品物料平衡情况详见表 2.2.12-1~2。

胰酶产品水平衡情况详见表 2.2.12-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.12.4 污染物产生、治理及排放

JP4 提取车间内脏前处理及酶解过程产生恶臭气体（G<sub>11-1</sub>），经集中收集后排入 **1#恶臭气体处理系统（一、二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 15m 高排气筒外排。

异丙醇回收及产品干燥过程产生挥发性有机物（G<sub>12-1</sub>），经集中收集后排入 **1#有机废气处理系统（二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

异丙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>12-1</sub>）经集中收集后排入厂区污水处理站。

醇沉后的料液过滤过程产生的废渣（S<sub>12-1</sub>）、异丙醇回收产生的蒸馏残渣（S<sub>12-2</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

#### （1）废气

因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据伊诺渝北工厂自行监测数据（检测报告编号 XPJ20210336-5）进行类比分析。伊诺渝北工厂不生产胰酶，但废气处理工艺基本一致，本次评价根据内脏消耗量进行放大计算。JP4 提取车间拟设动物内脏前处理区，设置一套整体抽风系统对恶臭气体进行收集，风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为氨、硫化氢，污染物产生情况见表 2.2.12-5。

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。异丙醇回收及产品干燥设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为  $9000\text{ m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为异丙醇、丙酮，污染物产生情况见表 2.2.12-5。

## （2）废水

异丙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水（ $\text{W}_{12-1}$ ）经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为蛋白质等有机物、丙酮、盐等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，全盐量、乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.12-6。

## （3）固体废物

胰酶生产过程固体废物产生情况见表 2.2.12-7。

表 2.2.12-5 胰酶工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
三期	G <sub>12-1</sub>	8	1	氨	0.10	0.01	0.02	
				硫化氢	0.0006	0.00007	0.0001	
	G <sub>12-2</sub>	8	1	异丙醇	55	6.9	8.3	
				丙酮	20	2.5	3.0	1#有机废气处理系统
				水	50	6.3	7.5	

表 2.2.12-610 胰酶工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
三期	W <sub>12-1</sub>	0.361	0.361	54.1	pH	6~7	/	/	/	厂区污水处理站
	小计 W <sub>胰III</sub>	0.361	0.361	54.1	pH	6~9	/	/	/	
					COD	100	0.00004	0.00004	0.005	厂区污水处理站
					氨氮	15	0.000005	0.000005	0.0008	

表 2.2.12-7 固体废物产生情况

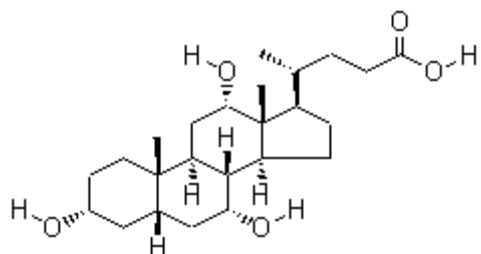
分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>12-1</sub> 过滤渣	150	217	32.6	水、异丙醇、钙渣、有机物等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>12-2</sub> 蒸馏残渣	150	163	24.5	盐、蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置

## 2.2.13 胆汁酸

### 2.2.13.1 产品概述

胆汁酸是胆汁的重要成分，由动物肠肝循环系统分泌，系胆烷酸（甾体母核）的衍生物；其分子式为 C<sub>24</sub>H<sub>40</sub>O<sub>5</sub>，分子内既含亲水性的羟基和羧基，又含疏水性的甲基及烃核；无色片状物或白色结晶粉末，一水合物为白色片状结晶。不易溶于水，易溶于乙醇、丙酮或醋酸。

化学结构如下：



本项目利用胆汁酸溶于热碱液的性质，从动物内脏中提取胆汁酸，然后通过醇沉、结晶等过程精制得胆酸原料药，活性成分仍为动物内脏中提取的胆汁酸。

### 2.2.13.2 生产工艺流程及产污节点

动物胆汁经水解、一次结晶、重结晶、干燥得到胆汁酸原料药。于项目三期实施，涉及 JP4 提取车间、JP5 原料药车间，建设 1 条粗品胆汁酸生产线、1 条胆汁酸生产线。1 套完整的胆汁酸生产工艺，由 1 条粗品胆汁酸生产线和 1 条胆汁酸生产线组成。本次评价以单套胆汁酸工艺为例进行工艺流程及产排污分析。

生产工艺流程及产污环节见图 2.2.13-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.13.3 物料平衡及水平衡

胆汁酸产品物料平衡情况详见表 2.2.13-1~2。

胆汁酸产品水平衡情况详见表 2.2.13-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

#### 2.2.13.4 污染物产生、治理及排放

JP4 提取车间真空干燥过程产生水蒸气 (G<sub>13-1</sub>)，经排风系统无组织排放。乙醇回收及真空干燥过程产生挥发性有机物 (G<sub>13-2</sub>)，经集中收集后排入 **1#有机废气处理系统（二、三期共用 1 套）**，处理达标后由 1 根 16m 高排气筒外排。

减压过滤过程产生的废水 (W<sub>13-1</sub>)、乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水 (W<sub>13-2</sub>) 经集中收集后排入厂区污水处理站。

1#减压抽滤器产生的废渣 (S<sub>13-1</sub>)、2#减压抽滤器产生的废渣 (S<sub>13-2</sub>)、乙醇回收产生的蒸馏残渣 (S<sub>13-3</sub>) 为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。

##### (1) 废气

挥发性有机物的产生量采用物料平衡法确定。

乙醇回收及产品冻干设置在 JP5 原料药车间，不凝气、干燥废气经集中收集处理，风量为 9000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为乙醇，污染物产生情况见表 2.2.13-5。

##### (2) 废水

减压过滤过程中产生的废水 (W<sub>13-1</sub>) 及乙醇回收过程产生的蒸馏冷凝水 (W<sub>13-2</sub>) 经集中收集后排入厂区污水处理站。主要污染物为脂类、醇类等有机物、乙醇等，主要污染物为 pH、COD、氨氮等，其中 COD、氨氮等采用伊诺渝北工厂实验室检测数据进行类比，乙醇、有机物等根据物料平衡进行确定；废水污染物产生情况见表 2.2.13-6。

##### (3) 固体废物

胆汁酸生产过程固体废物产生情况见表 2.2.13-7。

表 2.2.13-5 胆汁酸工艺废气污染物产生情况

分期	污染源	单批生产时间 h	同时生产批次	污染物	产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
三期	G <sub>13-1</sub>	2	1	水	23	11.5	2.3	无组织排放
	G <sub>13-2</sub>	8	1	乙醇	60	60	6.0	1#有机废气处理系统
				水	57	57	5.7	

表 2.2.13-611 胆汁酸工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	t/批	t/d	t/a	
三期	W <sub>13-1</sub>	1.077	1.077	107.7	pH	5~6	/	/	/	厂区污水处理站
					其他	306407	0.330	0.330	33.0	
	W <sub>13-2</sub>	0.049	0.049	4.9	pH	7~8	/	/	/	厂区污水处理站
	小计 W <sub>胆 III</sub>	1.126	1.126	112.6	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站
					COD	56000	0.50	0.50	62.8	
					氨氮	2300	0.02	0.02	2.5	

表 2.2.13-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>13-1</sub> 1#减压抽滤器过滤渣	100	54	5.4	乙醇、有机物等	危险废物	交有资质单位处置
		/	44	4.4	活性炭*		
	S <sub>13-2</sub> 2#减压抽滤器过滤渣	100	21	2.1	乙醇、有机物等	危险废物	交有资质单位处置
		/	17	1.7	活性炭*		
	S <sub>13-3</sub> 蒸馏残渣	100	42	4.2	蛋白质等	危险废物	交有资质单位处置

\*活性炭每 1 年更换 1 次。

## 2.2.14 针剂

### 2.2.14.1 生产工艺流程及产污节点

依诺肝素钠（外购）、那屈肝素钙、达特肝素钠、寡核苷酸、磷脂、类肝素等6种原料药可制取针剂。于项目三期实施，涉及JP6制剂车间，内设3条针剂生产线，分别生产预装注射剂、安瓿瓶注射剂、西林瓶水针；本次评价分别进行工艺流程及产排污分析。

#### （1）预装注射剂

原辅料经清洁处理、称量后投入配料罐中，然后加入定量注射用水溶解，配制成料液，再经除菌过滤器（ $0.22\mu\text{m}$ ）过滤（S<sub>14-1</sub>）；滤液输送至预装注射剂灌装机，定量灌装入无菌注射器（S<sub>14-2</sub>），并加塞封口；灌装封口后的成品经自动加杆机加杆、经灯检器检测、再经自动贴签机贴签，合格产品最终进行塑封、包装，入库待验。生产工艺流程及产污环节见图2.2.14-1。

#### （2）安瓿注射剂

原辅料经清洁处理、称量后投入配料罐中，然后加入定量注射用水溶解，配制成料液，再经 $0.22\mu\text{m}$ 除菌过滤器（S<sub>14-1</sub>）过滤；滤液输送至洗烘灌封联动线之液体灌装封口机备用；安瓿瓶（W<sub>14-1</sub>、S<sub>14-2</sub>）经纯化水洗、注射用水洗、高温灭菌、冷却后，输送至洗烘灌封联动线之液体灌装封口机备用；料液由水针灌装机定量灌装入安瓿瓶，并拉丝封口；灌装封口后的成品进行灭菌、真空检漏、灯检器检测，再经印字、包装，入库待验。生产工艺流程及产污环节见图2.2.14-2。

#### （3）西林瓶水针

原辅料经清洁处理、称量后投入配料罐中，然后加入定量注射用水溶解，配制成料液，再经 $0.22\mu\text{m}$ 除菌过滤器（S<sub>14-1</sub>）过滤；滤液输送至洗烘灌封联动线之液体灌装加塞机备用；西林瓶（W<sub>14-1</sub>、S<sub>14-2</sub>）经纯化水洗、注射用水洗、高温灭菌、百级层流冷却后，输送至洗烘灌塞联动线之液体灌装加塞机备用；胶塞经洗涤、灭菌、干燥，百级层流下接塞，输送至洗烘灌塞联动线之液体灌装加塞机备用；料液由灌装加塞机定量灌装入西林瓶，并自动加塞，然后运至轧盖间轧铝盖；轧盖后的成品进行灭菌、灯检机检，包装后入库待验。生产工艺流程及产污环节见图2.2.14-3。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

## **2.2.14.2 物料平衡及水平衡**

针剂产品物料平衡情况详见表 2.2.14-1~2。

针剂产品水平衡情况详见表 2.2.14-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

## **2.2.14.3 污染物产生、治理及排放**

安瓿瓶、西林瓶清洗过程产生的废水 ( $W_{14-1}$ ) 经集中收集后排入厂区污水处理站。

无菌过滤器滤芯 ( $S_{14-1}$ ) 为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。损耗的注射器、安瓿瓶、西林瓶、塞、盖等包装物 ( $S_{14-2}$ ) 为一般固废，厂内暂存，依托园区工业固废填埋场处置。

### **(1) 废气**

针剂生产过程不产生废气。

### **(2) 废水**

安瓿瓶、西林瓶清洗过程中产生的废水 ( $W_{14-1}$ ) 经集中收集后排入厂区污水处理站。玻瓶直接来源于厂家新品，采用注射用水进行清洗，可作为清下水直接排放；废水污染物产生情况见表 2.2.14-5。

### **(3) 固体废物**

针剂生产过程固体废物产生情况见表 2.2.14-6。

表 2.2.14-612 针剂工艺废水污染物产生情况

分期	污染源	废水量			污染物	日均浓度	产生量			排放去向			
		m <sup>3</sup> /批	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		mg/L	kg/批	kg/d	t/a				
三期	W <sub>14-1</sub>	0.2	0.2	24	pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站			
					COD	100	0.01	0.01	1.2				
					氨氮	15	0.002	0.002	0.2				
	小计 W <sub>针III</sub>				pH	6~9	/	/	/	厂区污水处理站			
					COD	100	0.02	0.02	2.4				
					氨氮	15	0.004	0.004	0.4				

表 2.2.14-7 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>14-1</sub> 废滤芯	/	100	0.1*	水、药品、滤芯等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>14-2</sub> 损耗包装物	360	32	11.5	注射器、安瓿瓶、西林瓶、塞、盖等	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置

\*滤芯 1 年更换 1 次；

## 2.2.15 胶囊

### 2.2.15.1 生产工艺流程及产污节点

类肝素原料药可制取胶囊。于项目三期实施，涉及 JP6 制剂车间，内设 1 条胶囊生产线，本次评价按生产线进行工艺流程及产排污分析。

原辅料经准确称量、过筛后投入制粒机搅拌混合均匀；然后加入粘合剂（糊精、纯化水）并加速搅拌，制得湿颗粒；接着，湿颗粒送至真空干燥器（G<sub>15-1</sub>），于 60°C 翻动烘干 4 小时，制得干颗粒；干颗粒送至整粒机（S<sub>15-1</sub>），以 50kg/h 速度过筛（12-14 目）整粒；然后与蔗糖一并送至三维混合机（S<sub>15-1</sub>）进行总混合，混合均匀后输送至全自动胶囊填充机（S<sub>15-1</sub>）进行定量灌装，然后置于抛光机内抛光打磨（S<sub>15-2</sub>）；合格产品最终进行塑封（S<sub>15-3</sub>）、包装，入库待验。生产工艺流程及产污环节见图 2.2.15-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.15.2 物料平衡及水平衡

胶囊产品物料平衡情况详见表 2.2.15-1~2。

胶囊产品水平衡情况详见表 2.2.15-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.15.3 污染物产生、治理及排放

真空干燥过程产生水蒸气（G<sub>15-1</sub>），物料输送过程产生无组织排放粉尘，经排风系统无组织排放。

整粒、总混合、胶囊填充等过程产生原料损耗（S<sub>15-1</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。损耗的胶囊壳（S<sub>15-2</sub>）、铝塑包材（S<sub>15-3</sub>）为一般固废，厂内暂存，依托园区工业固废填埋场处置。

#### （1）废气

物料输送过程产生无组织排放粉尘，根据同类型行业经验数据类比，无组织排放量按固态原料投加量的 0.05% 计，批次排放时间按 2h 计，即排放量为 0.01t/a（0.064kg/h）。

#### （2）废水

胶囊生产过程不产生废水。

#### （3）固体废物

胶囊生产过程固体废物产生情况见表 2.2.15-5。

表 2.2.15-5 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>15-1</sub> 原料损耗	100	12.79	1.3	药品、糊精、蔗糖等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>15-2</sub> 抛光粉末	100	0.02	0.002	胶囊壳	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>15-3</sub> 废包材	100	20	2	铝塑	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置

## 2.2.16 片剂

### 2.2.16.1 生产工艺流程及产污节点

肝提取物、类肝素等 2 种原料药可制取片剂。于项目三期实施，涉及 JP6 制剂车间，内设 2 条片剂生产线，生产工艺完全一致；本次评价按单条生产线进行工艺流程及产排污分析。

原辅料经准确称量、过筛后投入制粒机搅拌混合均匀；然后加入粘合剂（糊精、纯化水）并加速搅拌，制得湿颗粒；接着，湿颗粒送至真空干燥器（G<sub>16-1</sub>），于 60℃翻动烘干 4 小时，制得干颗粒；干颗粒送至整粒机（S<sub>16-1</sub>），以 50kg/h 速度过筛（12-14 目）整粒；然后与蔗糖一并送至三维混合机（S<sub>16-1</sub>）进行总混合，混合均匀后输送至压片机（S<sub>16-1</sub>）进行压片；将片剂加入包衣锅（S<sub>16-2</sub>）内进行包衣、干燥、打光；合格产品最终进行塑封（S<sub>15-3</sub>）、包装，入库待验。生产工艺流程及产污环节见图 2.2.16-1。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.16.2 物料平衡及水平衡

片剂产品物料平衡情况详见表 2.2.16-1~2。

片剂产品水平衡情况详见表 2.2.16-3~4。

\*\*\*\*\*以下涉及商业秘密\*\*\*\*\*

### 2.2.16.3 污染物产生、治理及排放

真空干燥过程产生水蒸气（G<sub>16-1</sub>），物料输送过程产生无组织排放粉尘，经排风系统无组织排放。

整粒、总混合、压片等过程产生原料损耗（S<sub>16-1</sub>）为危险废物，厂内暂存，委托有资质的单位处置。损耗的包衣（S<sub>16-2</sub>）、铝塑包材（S<sub>16-3</sub>）为一般固废，厂内暂存，依托园区工业固废填埋场处置。

#### （1）废气

物料输送过程产生无组织排放粉尘，根据同类型行业经验数据类比，无组织排放量按固态原料投加量的 0.05% 计，批次排放时间按 2h 计，即排放量为 0.03t/a（0.284 kg/h）。

#### （2）废水

片剂生产过程不产生废水。

### (3) 固体废物

片剂生产过程固体废物产生情况见表 2.2.16-5。

表 2.2.16-5 固体废物产生情况

分期	污染源	年生产批次 (批/a)	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
三期	S <sub>16-1</sub> 原料损耗	50	56.8	2.8	药品、糊精、蔗糖等	危险废物	交有资质单位处置
	S <sub>16-2</sub> 抛光粉末	50	0.02	0.002	包衣	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>16-3</sub> 废包材	50	20	2	铝塑	一般固废	送开州区一般工业固体废物处理厂处置

## 2.2.17 质检车间

拟建项目质量分析实验主要对原辅料、中间产品、产品进行测量、鉴别和检测，涉及长度、口径等测量，外观鉴别，理化性质实验和微生物实验，包括蛋白理化分析、生化检测、蛋白杂质分析、安全性检测（微生物限度、无菌、内毒）、原辅料检测、水系统检测、洁净环境监测、工艺用气检测等。质检主要工作内容及目的详见表 2.2.17-1。

表 2.2.17-13 主要实验工作内容及产污分析

编号	试验名称	涉及化学品	产污情况
1	pH	pH 校准溶液	废药品溶液、实验废水、质检废气
2	酸碱度	甲基红试液，溴百里香酚蓝试液	废试剂、实验废水、质检废气
3	肝素效价	羊血浆、生理盐水、氯化钙溶液、缓冲液、肝素钠标准溶液	废凝固血浆、实验废水
4	氨基酸含量	浓盐酸、氨基酸标准液、冰醋酸、苯酚、二甲基亚砜、缓冲液等	废试剂、实验废水、质检废气
5	胰蛋白酶效价	酪氨酸对照溶液、盐酸、氯化钙溶液、硼酸盐缓冲液	废试剂、实验废水
6	淀粉酶	马铃薯淀粉溶液标准溶液、磷酸盐缓冲液、氢氧化钠、硫代硫酸钠	废试剂、实验废水
7	不溶性微粒	/	废药品、实验废水
8	亚硝酸盐	对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液，盐酸萘乙二胺溶液，亚硝酸盐溶液标准物质	废试剂、实验废水、质检废气
9	重金属	醋酸盐缓冲液、硫代乙酰胺试液硝酸、盐酸、高氯酸、过氧化氢、氢氧化钠、磷酸盐缓冲液、铅标准溶液、镉标准溶液、砷标准溶液、汞标准溶液	废试剂、实验废水、质检废气
10	蛋白含量	十二水合磷酸氢二钠，二水合磷酸二氢钠，磷酸二氢钾，氯化钠	废试剂、实验废水
11	细菌内毒素	无热原水、鲎试剂、细菌内毒素国家标准品	废凝胶、实验废水
12	微生物实验	培养基、缓冲液、接种菌液	废培养基、实验废水
13	电导率	电导率校准溶液	废药品溶液、实验废水
14	灭菌注射用水氯化物、硫酸盐与钙盐检查	硝酸银标准滴定溶液 (0.1mol/L)，氯化钡 (10%)，草酸铵，硝酸	废试剂、实验废水
15	灭菌注射用水二氧化碳检查	氢氧化钙	废试剂、实验废水
16	EDTA 标定	基准氧化锌，0.025%甲基红-乙醇溶液，氨试液，氨-氯化铵缓冲液 (pH10.0)，铬黑 T	废试剂、实验废水、质检废气

编号	试验名称	涉及化学品	产污情况
17	高锰酸钾滴定液标定	基准草酸钠	废试剂、实验废水
18	器具计量	重铬酸钾，硫酸	废试剂、实验废水
19	溶液配制	盐酸，氢氧化钠	废试剂、实验废水

污染物产生、治理、排放情况如下：

#### (1) 废气

在检测过程中会使用到少量化学试剂，主要包括乙醇、冰醋酸、苯酚、盐酸、硫酸、高氯酸、过氧化氢、硝酸、重金属标准品等，但试剂消耗量很小，废气浓度很低，且检测均在通风橱内进行，检测过程产生的废气（G<sub>17-1</sub>）经过通风橱收集进入排气管，经“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经 8#排气筒（23m 高）排放，风量为 10000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为酸雾、挥发性有机物等各污染物的排放速率和排放浓度极微量，可忽略不计。

#### (2) 废水

清洗试剂瓶等产生实验废水（W<sub>17-1</sub>）。一、二期依托污水处理站化验室，三期建成后，化验全部依托质检车间。实验废水（W<sub>17-1</sub>）产生量总计 6.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH 6-9、COD 500mg/L、NH<sub>3</sub>-N 200mg/l、TP 10 mg/l，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

#### (3) 固体废物

质量分析实验过程中还会产生一些质检废液（S<sub>17-1</sub>）、废培养基（S<sub>17-2</sub>）及废试剂瓶、废一次性容器（S<sub>17-3</sub>）等实验室废弃物等。

### 2.2.18 公辅工程生产工艺及产污环节

#### (1) 循环冷却水站

##### ①工艺流程

新建循环水站 1 座，设计能力 4000m<sup>3</sup>/h，配套 4 台冷却塔，循环水泵 6 台（4 用 2 备），单台供水能力 1000m<sup>3</sup>/h。给水管网来的新鲜水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水给水管网，供换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，一部分经冷却塔换热后温度降低 10°C 左右，依靠重力沉降于塔下水池，另一部分约占总水量的 3% 进入旁滤系统，过滤以降低循环水浊

度，再进入塔下水池，经格栅进入冷水池，再经过缓蚀阻垢、杀菌灭藻药剂处理，水质稳定后，送至循环水给水系统。循环水站工艺流程及产污环节见图 2.2.18-1。

## ②产污环节

废水：循环水站排水（W<sub>18-1</sub>）；

噪声：冷却塔（N<sub>18-1</sub>）、循环水泵（N<sub>18-2</sub>）。

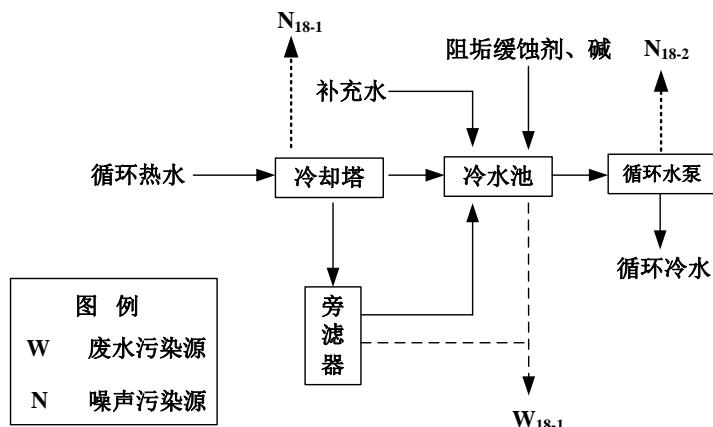


图 2.2.18-1 循环水站工艺流程及产污环节图

## (2) 冷冻站

### ①工艺流程

新建冷冻站 2 座，二、三期各配套设置 7/12°C 冷冻系统（单台制冷量 703.3kW）2 套（1 用 1 备）供车间工艺用冷，制冷剂为 HFC-103A。工艺为制冷剂在蒸发器内蒸发，吸收载冷剂乙二醇溶液的热量进行制冷降温，蒸发吸热后的 HFC-103A 湿蒸气被压缩机压缩成高温高压气体，经蒸发式冷凝器冷凝后变成液体，再经膨胀阀节流进入蒸发器对载冷剂水进行制冷降温，如此循环。乙二醇水溶液进行热交换后进入冷冻水储罐，再由冷冻水循环泵加压后进入螺杆冷水机组，制冷后送往生产装置。冷冻站工艺流程见图 2.2.18-2。

### ②产污环节

噪声：螺杆乙二醇机组（N<sub>18-3</sub>）。无废气、废水、废渣排放。

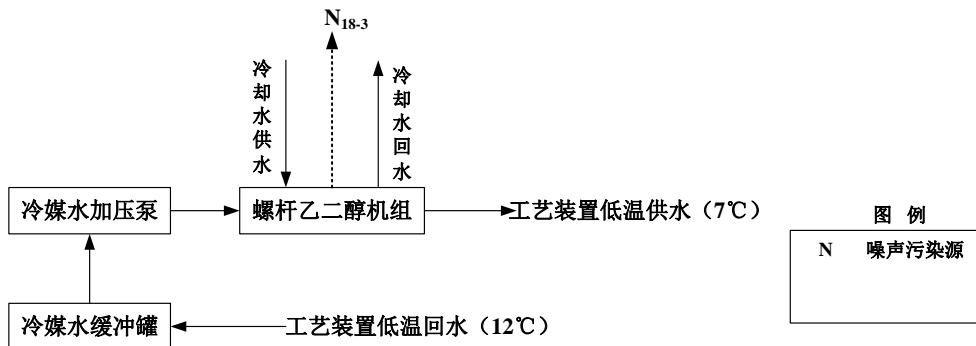


图 2.2.18-2 冷冻站工艺流程及产污环节图

### (3) 空压制氮站

#### ① 工艺流程

新建空压制氮站 2 座，共设无油螺杆空压机 7 台、制氮装置 2 台，一、二、三期压缩空气生产能力分别为  $1200 \text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $1200 \text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $1320 \text{Nm}^3/\text{h}$ ；二、三期氮气生产能力分别为  $200 \text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $60 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。工艺为空气经压缩机进入缓冲罐，再经预过滤器，进入无热再生式干燥器，经处理后通过精过滤器，制得压缩空气通过空气缓冲罐送工艺、仪表用气。部分压缩空气经制氮机分离制取氮气后进入氮气储气罐，再经压力调节后得到氮气，供工艺用。

工艺流程及产污环节见图 2.2.18-3。

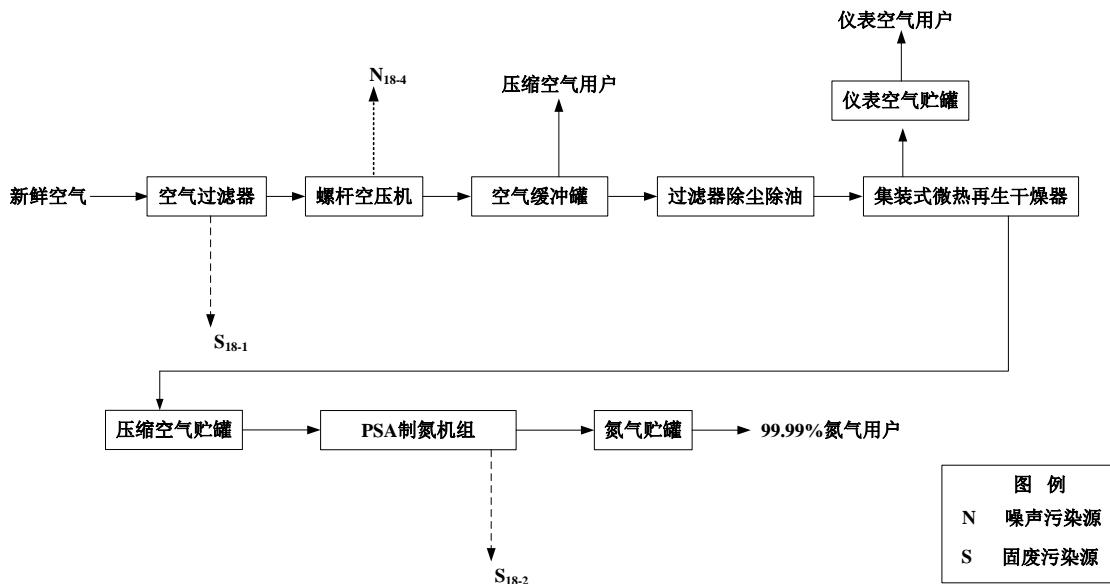


图 2.2.18-3 空压制氮站工艺流程及产污环节图

#### ② 产污环节

空压制氮站在正常情况下没有废水产生。

噪声：主要噪声源为螺杆空压机（N<sub>18-4</sub>）。

固体废物：主要为过滤器废滤料（S<sub>18-1</sub>）、PSA 装置废吸附剂（S<sub>18-2</sub>）。

### （5）锅炉房

新建锅炉房 1 座，内设燃气锅炉 5 台，一、二、三期蒸汽生产能力分别为 2×10t/h、2×20t/h、1×20t/h，年使用 330 天（7920 小时）。各期蒸汽用量分别为 12.61t/h、32.42t/h、33.72t/h；各期天然气用量分别为 1007.7m<sup>3</sup>/h、2289.9m<sup>3</sup>/h、2693.2m<sup>3</sup>/h，总计 4982.33 万 m<sup>3</sup>/a。

#### ①产污环节

废气：锅炉废气（G<sub>18-1</sub>）；

噪声：循环泵（N<sub>18-5</sub>）；

废水：锅炉排水和软水系统排水（W<sub>18-2</sub>）；

固废：软水制备系统产生的废树脂（S<sub>18-3</sub>）。

#### ②废气污染物产生、治理、排放情况

本次评价按照锅炉设计规模核算废气污染物排放量。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)（以下简称“指南”），燃气锅炉燃烧废气污染物产生情况核算方法如下：

##### ① 烟气量

根据指南，天然气的收到基低位发热量 Q<sub>net,ar</sub>=32.86MJ/m<sup>3</sup>>10467 KJ/m<sup>3</sup>，则天然气燃烧烟气排放量：

$$V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net, ar}}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net, ar}}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中：V<sub>0</sub>——理论空气量，m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

Q<sub>net,ar</sub>——收到基低位发热量，KJ/m<sup>3</sup>；

V<sub>s</sub>——湿烟气排放量，m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

α——过量空气系数。

典型天然气的锅炉的过量空气系数根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)取1.2，则Vs=10.37Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>天然气。

#### ②颗粒物

参考同类型燃气锅炉，颗粒物产生量按照满足《锅炉大气污染物排放标准（DB50/658-2016）标准限值20mg/m<sup>3</sup>进行核算。

### ③二氧化硫

燃气锅炉二氧化硫排放量按以下方法进行核算：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

$E_{\text{SO}_2}$ ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万m<sup>3</sup>；

$S_t$ ——燃料总硫的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$H_s$ ——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据《天然气》（GB17820-2018）二类气技术指标，含硫量小于等于100mg/m<sup>3</sup>，本次评价按100mg/m<sup>3</sup>计。锅炉无脱硫设施，脱硫效率取0，燃气炉硫转化为1。

### ④氮氧化物

燃气锅炉氮氧化物排放量按以下方法进行核算：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： $E_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{\text{NO}_x}$ ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

$\eta_{\text{NO}_x}$ ——脱硝效率，%。

干烟气排放量按以下方法计算：

$$V_g = V_s \times \left(1 - \frac{X_{\text{H}_2\text{O}}}{100}\right)$$

式中： $V_g$ ——每台锅炉干烟气排放量，m<sup>3</sup>/h；

$V_s$ ——每台锅炉湿烟气排放量，m<sup>3</sup>/h；

$X_{\text{H}_2\text{O}}$ ——烟气含湿量，%。

燃气锅炉采用低氮燃烧工艺，参考同类型燃气锅炉，氮氧化物按照满足《锅炉大气污染物排放标准（DB50/658-2016）标准限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 进行核算。

锅炉大气污染物产生情况见表 2.2.18-1。

表 2.2.18-1 锅炉大气污染物产生情况

分期	设计规模	废气量( $\text{m}^3/\text{h}$ )	污染物	产生速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	产生浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
一期	2×10t/h	2×8299	颗粒物	2×0.17	20.00
			二氧化硫	2×0.16	19.28
			氮氧化物	2×0.41	50.00
二期	2×20t/h	2×16597	颗粒物	2×0.33	20.00
			二氧化硫	2×0.32	19.28
			氮氧化物	2×0.83	50.00
三期	1×20t/h	1×16597	颗粒物	1×0.33	20.00
			二氧化硫	1×0.32	19.28
			氮氧化物	1×0.83	50.00

#### （6）纯化水系统、注射用水系统

JP6 制剂车间内设  $1\times10\text{m}^3/\text{h}$  纯化水制备系统、 $1\times6\text{m}^3/\text{h}$  注射用水制备系统；其中纯化水制备系统配套  $1\times1\text{m}^3/\text{h}$  纯蒸汽制备系统，采用“两级 RO 过滤+EDI”工艺；注射用水制备系统采用“高效降膜蒸发”工艺。

##### ①产污环节

噪声：水泵（N<sub>18-6</sub>）；

废水：主要为过滤、反渗透、电渗析、蒸发产生的排水（W<sub>18-3</sub>）；

固废：废滤料、废膜片等（S<sub>18-3</sub>）。

#### （7）真空系统

##### ①工艺流程

拟建项目生产过程中输送物料、蒸发、真空浓缩、真空干燥等工序设置真空系统，采用水射真空泵机组抽真空形成负压，共设置水冲真空泵 10 台以满足工艺需要。真空泵循环水箱容积  $15.0\text{m}^3$ 。

##### ②产污环节

废气：真空尾气（G<sub>18-2</sub>）；

噪声：真空泵（N<sub>18-7</sub>）；

废水：水射真空泵废水（W<sub>18-4</sub>），水射真空泵内水循环利用，定期排放废水。根据企业实际情况，单台水环真空泵水量为  $1.5\text{m}^3$ ，共 10 台（一期 2 台、

二期 4 台、三期 4 台)；一般运行 3 天排放 1 次，各期真空废水排放量约为  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $330\text{m}^3/\text{a}$ )、 $6\text{m}^3/\text{d}$  ( $660\text{m}^3/\text{a}$ )、 $6\text{m}^3/\text{d}$  ( $660\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，进入污水处理站生化处理段。

#### (8) 制冷系统

JW1、JW2、JW3、JW9、KW1 等 4 座冷库采用水冷螺杆式制冷机组进行制冷，采用 R-410A 制冷剂，不属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》(公告 2021 年 第 44 号) 受控物质。冷库冷量分析详见表 2.2.18-1。

表 2.2.18-1 冷库冷量分析表

冷库名称	有效容积 ( $\text{m}^3$ )	需要冷负荷 (kW)	单台机组制冷量 (kW)	机组数量 (台)
JW1	38220	6450	1088	6
JW3	$2 \times 27500$	$2 \times 4600$	817	$2 \times 6$
JW9	24290	3400	716.8	5
JW2	27800	4700	817	6
KW1	7098	1290	716.8	2

#### (9) 洁净区

项目在 JP5 原料药车间、JP6 制剂车间、KP1 磷脂车间设洁净区，其中 JP5 原料药车间(粗品肝素钠、精品肝素钠、达特肝素钠、那屈肝素钙、磷脂、类肝素、寡核苷酸、硫酸软骨素钠、胰酶生产线后段干燥、混合、粉碎、包装工序)、KP1 磷脂车间(磷脂生产线后段蒸发、包装工序)、JP6 制剂车间(针剂生产线前段、胶囊生产线、片剂生产线)按 C 级洁净区建设，针剂生产线后段灌装、灭菌检漏、灯检、包装工序按 B 级洁净区建设。

JP5 原料药车间：C 级洁净区占地  $2000\text{m}^2$ 、厂房高度 3m，每小时换气 25 次，需风量  $150000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；设 4 套  $40000 \text{ m}^3/\text{h}$  空调机组(设初效、中效、高效过滤器)。

JP6 制剂车间：C 级洁净区占地  $1000\text{m}^2$ 、厂房高度 3m，每小时换气 30 次；B 级洁净区占地  $1000\text{m}^2$ 、厂房高度 3m，每小时换气 40 次；总需风量  $210000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；设 7 套  $40000 \text{ m}^3/\text{h}$  空调机组(设初效、中效、高效过滤器)。

KP1 磷脂车间：C 级洁净区占地  $400\text{m}^2$ 、厂房高度 3m，每小时换气 25 次，需风量  $30000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；设 1 套  $40000 \text{ m}^3/\text{h}$  空调机组(设初效、中效、高效过滤器)。

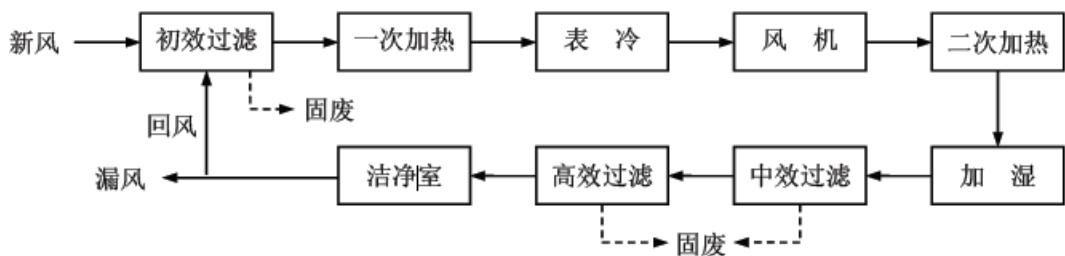


图 2.2.18-4 空调机组工艺流程及产污环节图

#### 产污环节

噪声：风机（N<sub>18-8</sub>）；

固废：过滤网（S<sub>18-4</sub>）

#### (10) 办公生活设施及化验室

主要污染源包括：地坪清洗水（W<sub>18-4</sub>）、生活污水（W<sub>18-5</sub>）、化验室废水（W<sub>18-6</sub>）和生活垃圾（S<sub>18-5</sub>）。

地坪清洗水（W<sub>18-5</sub>）：一、二、三期产生量约 1.0m<sup>3</sup>/d、1.0m<sup>3</sup>/d、1.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH6-7、COD 450mg/l、BOD<sub>5</sub> 300mg/l、SS 500mg/l、NH<sub>3</sub>-N 200mg/l、TP 100 mg/l、石油类 30mg/l，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

生活污水（W<sub>18-5</sub>）：厂区不设食堂及宿舍，用水量按 100L/d·人，污水排放系数按 0.9 计，生活污水一、二、三期分别为 9.3m<sup>3</sup>/d（3059.1m<sup>3</sup>/a）、13.1m<sup>3</sup>/d（4306.5m<sup>3</sup>/a）、31.0m<sup>3</sup>/d（10216.8m<sup>3</sup>/a），三期总计 53.3m<sup>3</sup>/d（17582.4m<sup>3</sup>/a）；主要污染物浓度 COD 400mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS 250mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

一、二期依托污水处理站化验室，化验室废水（W<sub>18-6</sub>）产生量分别为 2.0m<sup>3</sup>/d、2.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 pH 6~9、COD 500mg/L、氨氮 200mg/L、石油类 30mg/L，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

固废：生活与办公垃圾（S<sub>18-4</sub>）按照 0.5kg/人·天，330 天计算，一、二、三期生活垃圾产生量分别为 17.0t/a、23.9t/a、56.8t/a，三期总计 97.7t/a，定期交当地市政环卫部门统一处置。

#### 2.2.19 储运工程生产工艺及产污环节

##### (1) 工艺流程

拟建项目设置6处装卸区，通过装卸平台进行装卸的原料主要有乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇等。

装卸作业区设置安全警示标志标识，建立健全装卸过程中的操作制度，运输挥发性有机液体的汽车应按装卸单位的有关规定停放在指定装卸作业区。装卸挥发性有机液体时，采取全密闭、浸没式液下装载等工艺，严禁喷溅式装载，液体从罐体底部进入。

挥发性有机液体采用固定顶罐贮存罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施，储罐呼吸废气就近引至有机废气处理系统处理。

冻库装卸区与生产车间相连，装卸臭气经集中收集后引至恶臭气体处理系统处理。

装卸区工艺流程及产污环节见图2.2.19-1。

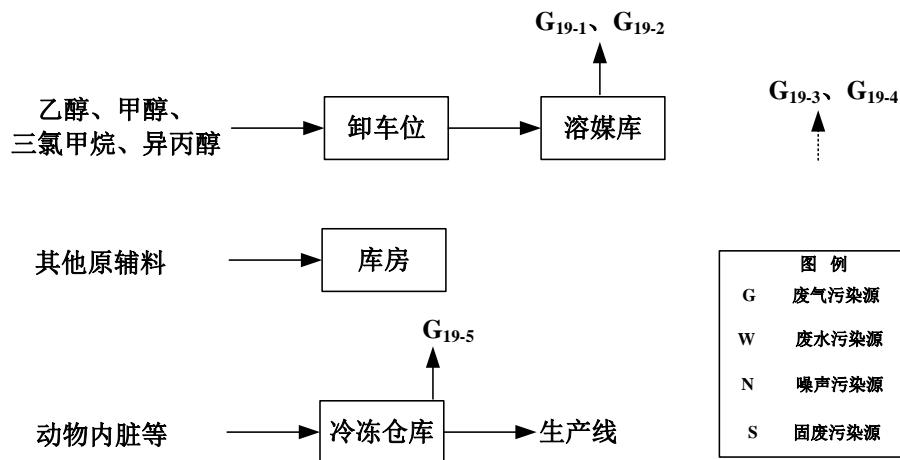


图2.2.19-1 储运工程工艺流程及产污环节图

### (2) 产污环节

废气：溶媒库产生的储罐大、小呼吸废气（G<sub>19-1</sub>、G<sub>19-2</sub>）、装卸作业无组织排放废气（G<sub>19-3</sub>、G<sub>19-4</sub>）、冻库装卸产生恶臭气体（G<sub>19-5</sub>）；

废水：罐区主要废水污染源主要为初期雨水（W<sub>19-1</sub>）。

噪声：装卸泵（N<sub>19-1</sub>）。

### (3) 废气污染物产生、治理、排放情况

①储罐大小呼吸废气（G<sub>19-1</sub>、G<sub>19-2</sub>）

拟建项目共设置 2 个溶媒库，4 个罐组，用于储存乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇等有机溶剂；存储有机溶剂产生的大、小呼吸废气，采用美国石油学会（API）推荐的经验公式计算：

大呼吸蒸发损耗：

$$L_w = \frac{4QC\rho_y}{D}$$

式中：L<sub>w</sub>—浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q—储罐年周转量，m<sup>3</sup>/a；

D—储罐直径，m；

$\rho_y$ —物料的密度，t/m<sup>3</sup>；

C—储罐壁的粘附系数，m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>，取 0.00257。

小呼吸蒸发损耗：

$$L_s = K_s \times V_w^n \times P^* \times D \times M_v \times K_c \times E_f$$

式中：L<sub>s</sub>—浮顶罐静止储存蒸发损耗，磅/a（1 磅=0.4536kg）；

K<sub>s</sub>—密封系数(K<sub>s</sub>=0.7)；

V<sub>w</sub>—储罐处风速，英里/小时（1 英里=1609.31m）；

n—与密封有关的风速指数(n=0.4)；

P\*—蒸气压函数；

$$P^* = \frac{\frac{P}{P_a}}{\left[ 1 + \left( 1 - \frac{P}{P_a} \right)^{0.5} \right]^2}$$

式中：P—储存温度下的物料蒸气压，Pa；

Pa—储罐区平均气压，Pa；

D—罐直径，英尺（1 英尺=0.3048m）；

M<sub>v</sub>—物料蒸气的平均分子量；

K<sub>c</sub>—产品系数（原油 0.65，其他有机液体 K<sub>c</sub>=1.0）；

EF—二次密封系数（二次密封 EF=0.25；一次密封 EF=1.0）。

储罐大、小呼吸产生情况见表 2.2.19-1。

大小呼吸排放口设置集气装置，大小呼吸经收集（收集率按 95%考虑）后，就近引入有机废气处理系统处理达标后排放。

表 2.1.19-1 储罐大、小呼吸排放量一览表

分期	储存地点	物料名称	分子式	分子量	运营量(t/a)	密度(kg/m <sup>3</sup> )	周转量(m <sup>3</sup> /a)	单罐容积(m <sup>3</sup> )	储罐数(台)	储罐结构形式	蒸汽压(kPa)	小呼吸排放量(kg/a)	大呼吸排放量(kg/a)	排放量(kg/a)
二期	JW5 溶媒库	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	46.07	3998.0	789	5067.2	50	1	固定顶	7.959 (25°C)	91.5	308.8	400.3
		甲醇	CH <sub>4</sub> O	32.04	91.9	791	116.2	10	1	固定顶	16.670 (25°C)	19.9	46.7	66.6
		三氯甲烷	CHCl <sub>3</sub>	119.38	75.3	1480	50.9	10	1	固定顶	26.323 (25°C)	110.1	354.8	464.9
三期	JW5 溶媒库	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	46.07	3993.9	789	5062.0	50	1	固定顶	7.959 (25°C)	91.5	617.0	708.5
		异丙醇	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.095	300.0	785	382.2	10		固定顶	6.021 (25°C)	17.3	45.8	63.1
	KW2 溶媒库	甲醇	CH <sub>4</sub> O	32.04	36.8	791	46.5	10	1	固定顶	16.670 (25°C)	10.0	33.9	43.9
		三氯甲烷	CHCl <sub>3</sub>	119.38	30.1	1480	20.3	10	/	固定顶	26.323 (25°C)	55.1	141.8	196.9

②装卸作业无组织排放废气 (G<sub>19-3</sub>、 G<sub>19-4</sub>)

装卸过程中无组织排放量采用美国 API 推荐的公式估算，具体如下：

$$\text{排放量} = Q \times L_L \times (1 - \eta)$$

式中：Q—实际装卸量，m<sup>3</sup>；

L<sub>L</sub>—空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m<sup>3</sup>；

$\eta$ —控制率。

空气污染物排放系数采取下式计算：

$$L_L = \left[ 12.46 \times \frac{SPM_y}{460 + (1.8T + 32)} \right] \times \frac{0.454}{3.785}$$

式中：L<sub>L</sub>—空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m<sup>3</sup>；

S—饱和系数，无量纲，饱和系数与装载方式有关，本次取值 0.5；

P—装卸液体真实蒸汽压，psia，1psia=6.8948kPa；

T—装卸液体温度，°C；

M<sub>y</sub>—物料分子量，磅/磅莫耳(g/mol)。

装卸过程无组织排放情况计算结果见表 2.2.19-2。

**表 2.2.19-2 装卸过程无组织排放量一览表**

分期	装卸地点	污 染 物	装 卸 量 (m <sup>3</sup> /a)	饱 和 系数	蒸 汽 压 (kPa)	液 体 温 度 (°C)	分 子 量 (g/mol)	控 制 率%	排 放 量 (kg/a)
二期	JW5 溶 媒 库	乙醇	5067.2	0.6	7.959	25	46.07	90%	45.0
		甲醇	116.2	0.6	16.670	25	32.04	90%	1.5
		三 氯 甲烷	50.9	0.6	26.323	25	119.38	90%	3.9
三期	JW5 溶 媒 库	乙醇	5062.0	0.6	7.959	25	46.07	90%	45.0
		异 丙 醇	382.2	0.6	6.021	25	60.095	90%	3.4
	KW2 溶 媒 库	甲醇	46.5	0.6	16.670	25	32.04	90%	0.6
		三 氯 甲烷	20.3	0.6	26.323	25	119.38	90%	1.5

③冷库装卸废气 (G<sub>19-5</sub>)

因恶臭气体的产生量无法采用物料平衡来确定，本次评价根据伊诺渝北工厂自行监测数据（检测报告编号 XPJ20210336-5）进行类比分析，本次评价根据内脏装卸量进行放大计算。JW1 冷库、JW2、JW3 冷库装卸臭气依托 1#恶臭气体

处理系统，风量为  $9000\text{m}^3/\text{h}$ ；主要污染物为氨、硫化氢，污染物产生情况见表 2.2.19-3。

**表 2.2.19-3 冷库装卸废气污染物产生情况**

分期	装卸地点	装卸时间 h	废气产生量 $\text{m}^3/\text{h}$	污染物	产生量		排放去向	
					kg/h	t/a		
一期	JW1	7920	9000	氨	0.04	2.80	1#有机废气处理系统	
				硫化氢	0.002	0.02		
二期	JW3	7920		氨	0.71	5.60		
				硫化氢	0.004	0.03		
三期	JW2	7920		氨	0.71	5.60		
				硫化氢	0.004	0.03		

## 2.2.20 溶剂平衡

全厂溶剂平衡情况见图 2.2.20-1。

## 2.2.21 盐平衡

全厂盐平衡情况见图 2.2.21-1。

## 2.2.22 全厂水平衡图

一期水平衡情况见图 2.2.22-1，二期水平衡情况见图 2.2.22-2，三期水平衡情况见图 2.2.22-3，全厂水平衡情况见图 2.2.22-4。

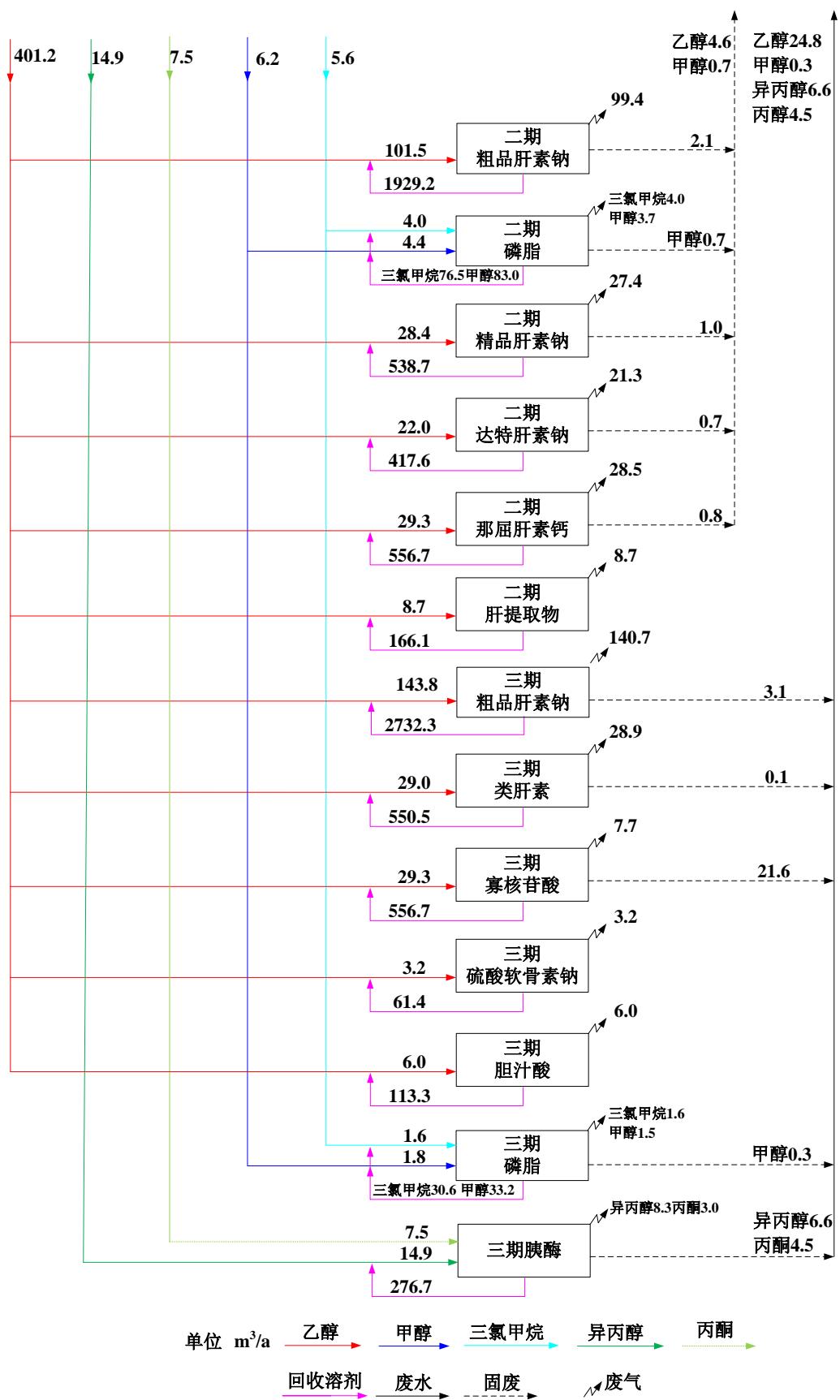


图 2.2.20-1 全厂溶剂平衡图

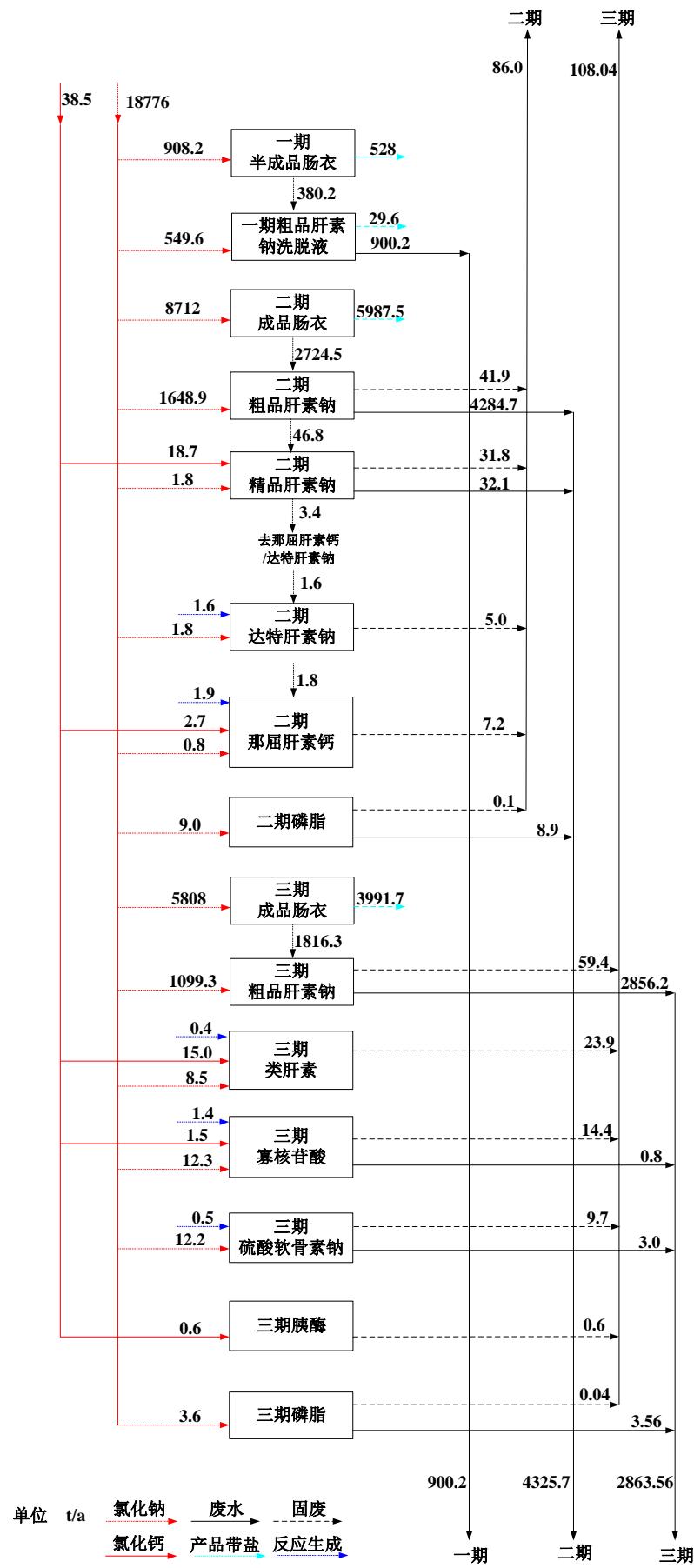


图 2.2.21-1 全厂盐平衡图

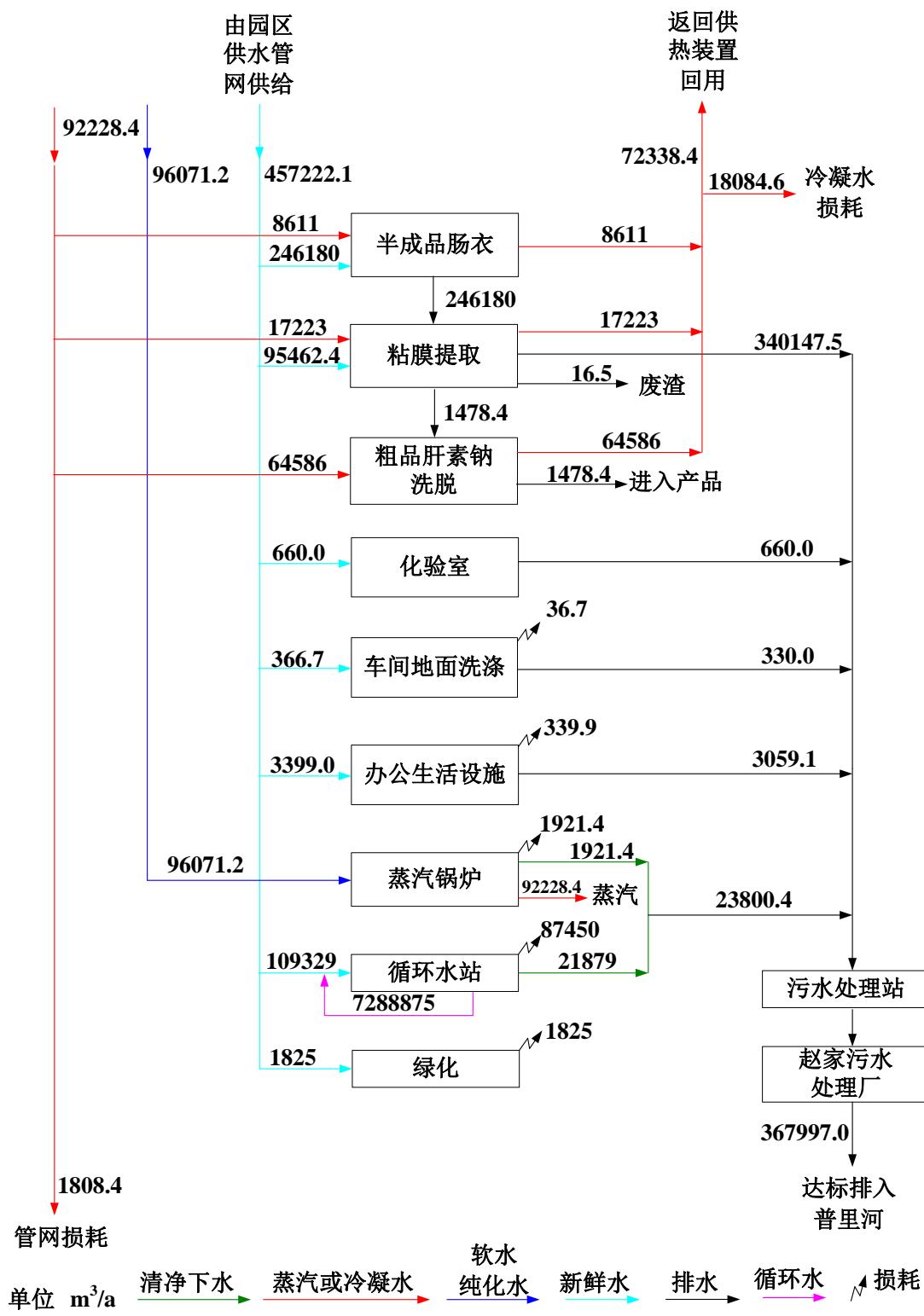


图 2.2.22-1 一期水平衡图

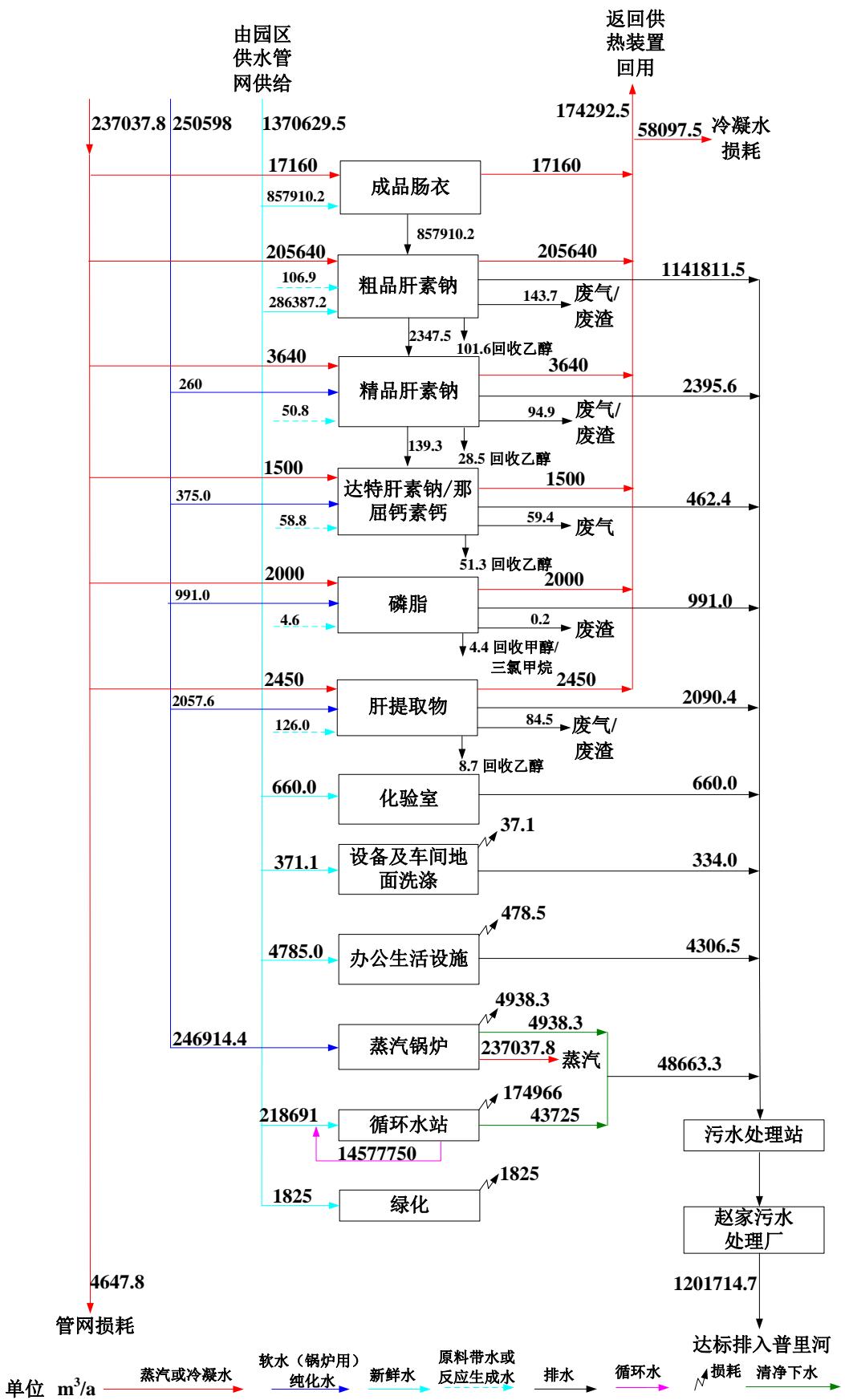


图 2.2.22-2 二期水平衡图

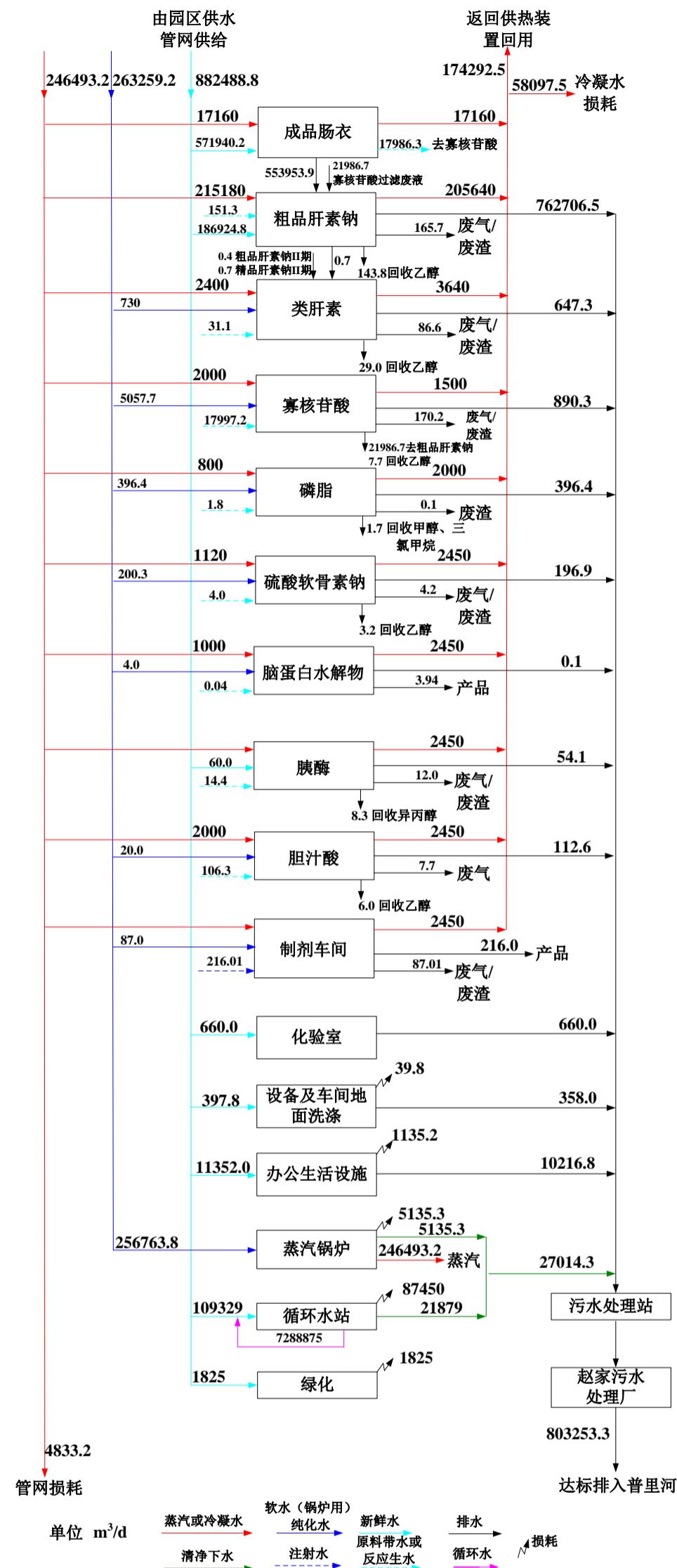


图 2.2.22-3 三期水平衡图

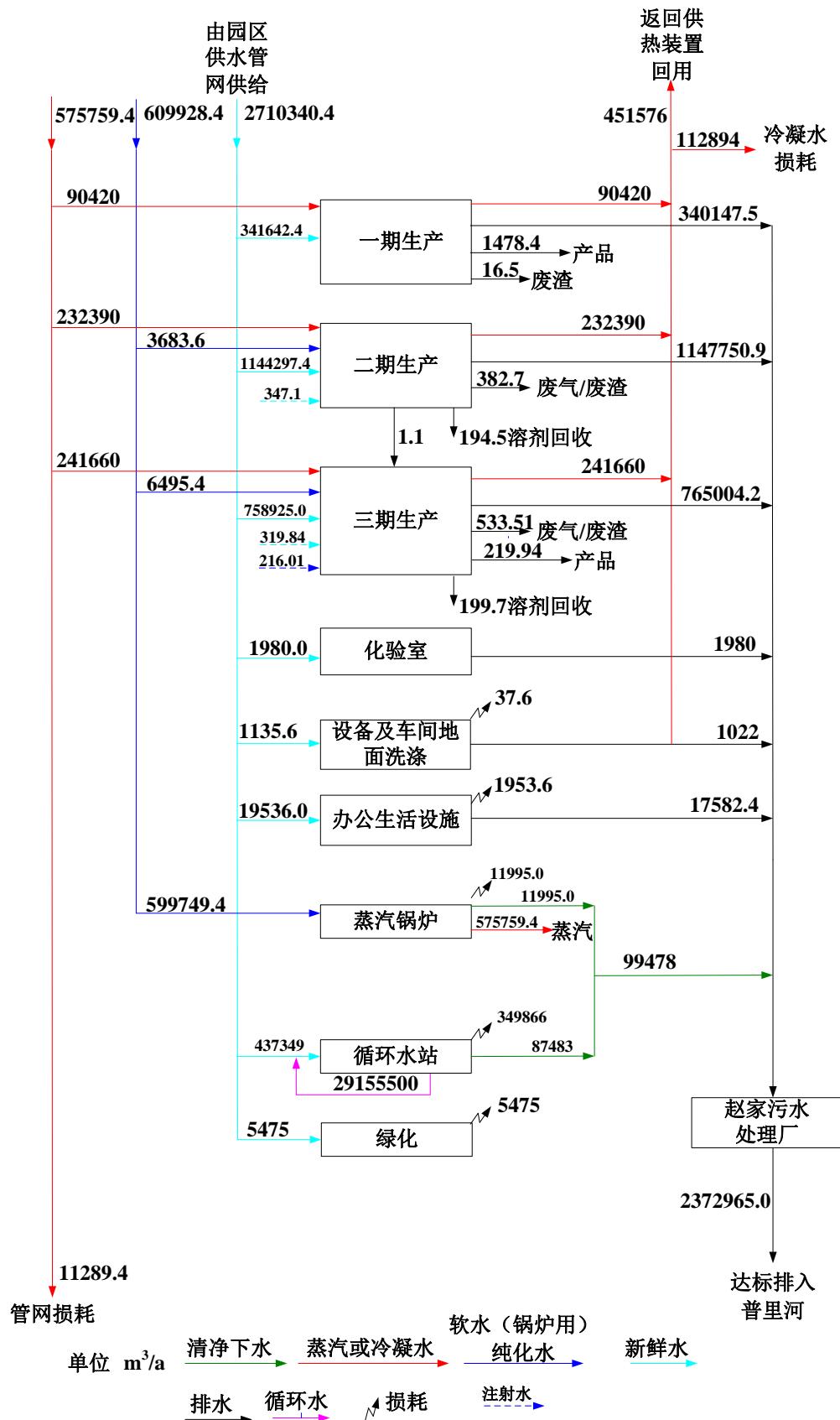


图 2.2.20-4 全厂水平衡图

## 2.2.23 全厂污染物产生、治理及排放情况

### 2.2.21.1 废气

拟建项目主要生产 1 种食品、13 种提取类原料药及 8 种制剂，主要的废气污染物为生产及污水处理过程中产生的恶臭气体、蒸馏冷凝过程产生的不凝气、干燥产生的干燥废气等及质检车间产生的检验废气。

项目分三期实施，拟设 2 套恶臭气体处理系统、2 套有机废气处理系统及 1 套质检废气处理系统，共设置 10 根排气筒。

JP1 提取车间、JP2 提取车间、JP4 提取车间、JW1~3 冷库卸车区恶臭气体采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺处理，达标后经过 1#排气筒（15m 高）排放；

JP5 原料药车间不凝气及干燥废气、采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺处理，达标后经过 5#排气筒（16m 高）排放；

KP1 磷脂车间恶臭气体、不凝气及干燥废气采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”工艺处理，达标后经过 9#排气筒（15m 高）排放；

污水处理站废气通过对产臭单元密闭收集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，达标后经过 2#排气筒（15m 高）排放。

质检车间废气经集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，达标后经过 8#排气筒（23m 高）排放；

锅炉燃烧废气分别通过 3#、4#、6#、7#排气筒（15m 高）直接排放。

危化品库废气、KW1 溶媒库储罐呼吸废气引至 JP5 原料药车间废气处理装置处理达标后排放；KW2 溶媒库储罐呼吸废气引至 KP1 磷脂车间废气处理装置处理达标后排放。

拟建项目废气产生、治理、排放情况见表 2.2.21-1~3。

表 2.2.21-1 一期项目废气产生、治理、排放情况

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排气筒 H(m) × Φ(m)	出口烟温°C	排放去向	控制标准		达标情况	排放时间 h		
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h t/a	治理工艺	治理效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h t/a	浓度 mg/m³				速率 kg/h					
粗品肝素钠洗脱液	JP1 提取车间	解冻、粘膜提取	氨	类比法	19267	117.80	2.27	8.99	酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附	99.5%	/	/	/	15×1.4	25°C	1#排气筒	/	/	/	3960	
			硫化氢			0.09	0.01	0.05			/	/	/				/	/	/	3960	
	JP2 提取车间	酶解工序	氨	类比法	2987	127.2	0.38	2.99			/	/	/				/	/	/	7920	
			硫化氢			0.71	0.002	0.02			/	/	/				/	/	/	7920	
JW1 冷库	卸货区	内脏存储	氨	类比法	9000	39.27	0.04	2.80			/	/	/				/	/	/	7920	
			硫化氢			0.22	0.002	0.02			/	/	/				30	4.9	达标	7920	
以上工艺废气	小计		氨	类比法	31254	96.0	3.00	14.77			0.48	0.02	0.07				/	0.33	/	7920	
			硫化氢			0.54	0.02	0.08			0.003	0.0001	0.0004				7920				
污水处理站	调节池、厌氧池	污水	氨	类比法	27000	93.10	2.51	19.91	酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	99.5%	0.46	0.02	0.10	15×1.2	25°C	2#排气筒	30	/	达标	7920	
			硫化氢			0.67	0.02	0.14			0.004	0.0001	0.0007				5	/			
燃气锅炉	锅炉房	燃烧废气	烟尘	产污系数法	2×8299	2×20	2×0.17	2×1.3	/	/	2×20	2×0.17	2×1.3	15×0.8	100°C	3#、4#排气筒	20	/	达标	7920	
			SO <sub>2</sub>			2×19.28	2×0.16	2×1.3			2×19.28	2×0.16	2×1.3				50	/			
			NO <sub>x</sub>			2×50	2×0.41	2×3.3			2×50	2×0.41	2×3.3				50	/			
JP1/JP2/JW1		无组织	氨	类比法	/	/	0.002	0.007	加强管理	/	/	0.002	0.007	280×145×8.1	25°C	无组织	0.2	/	达标	7920	
		无组织	硫化氢			/	0.00001	0.00004			/	0.00001	0.00004				12	/			
污水处理站		无组织	氨	类比法	/	/	0.001	0.010	加强管理	/	/	0.001	0.010	74×149×2	25°C	无组织	0.2	/	达标	7920	
		无组织	硫化氢			/	0.00001	0.00007			/	0.00001	0.00007				12	/			

表 2.2.21-2 二期项目废气产生、治理、排放情况

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排气筒 H(m) × Φ(m)	出口烟温°C	排放去向	控制标准		达标情况	排放时间 h		
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h t/a	治理工艺	治理效率%	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h t/a										
粗品肝素钠溶液	JP1 提取车间	解冻、粘膜提取	氨	类比法	19267	235.6	4.54	17.98	依托一期，酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附	99.5%	/	/	/	15×1.4	25°C	1#排气筒	/	/	/	3960	
			硫化氢			1.33	0.03	0.10			/	/	/				/	/	/	3960	
	JP2 提取车间	酶解工序	氨	类比法	3307	227.98	0.75	5.97			/	/	/				/	/	/	7920	
			硫化氢			1.29	0.004	0.03			/	/	/				/	/	/	7920	
JW3 冷库	卸货区	内脏存储	氨	类比法	9000	78.53	0.71	5.60			/	/	/				/	/	/	7920	
			硫化氢			0.44	0.004	0.03			/	/	/				/	/	/	7920	
JP4 提取车间	前处理区	内脏前处理	氨	类比法	2000	5.30	0.01	0.01			/	/	/				/	/	/	7920	
			硫化氢			0.04	0.007	0.007			/	/	/				/	/	/	7920	
以上工艺废气	小计		氨	类比法	33573	210.3	7.1	30.60	酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附	97%	1.05	0.04	0.15	16×0.8	25°C	5#排气筒	/	/	/	7920	
	与一期合并小计		硫化氢			1.50	0.05	0.20			0.01	0.0003	0.001				/	/	/		
JP5 原料药车间	溶剂回收、干燥	乙醇	氨	物料衡算法	12000	180.91	10.1	45.3													

生产 线 或 单 元	车间或工 序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排气筒 H(m) × Φ(m)	出口烟 温°C	排 放 去 向	控制标准		达 标 情 况	排 放 时 间 h					
				核算 方 法	废气产生 量 m³/h	产 生 浓 度 mg/m³	产 生 量		治 理 工 艺	治 理 效 率 %	排 放 浓 度 mg/m³	排 放 量												
							kg/h	t/a				kg/h	t/a											
以上废气	小计		甲醇	产污系数法	12000	26.67	0.32	0.06			0.80	0.01	0.00				/	/	/	7920				
			三氯甲烷	产污系数法		939.17	11.27	0.44			28.18	0.34	0.01				/	/	/					
			NMHC	产污系数法		49.17	0.59	0.44			1.48	0.02	0.01				/	/	/					
			TVOCl	产污系数法		988.33	11.86	0.89			29.65	0.36	0.03				/	/	/					
			乙醇	/		1972.21	23.68	185.7			59.17	0.71	5.6				/	/	/					
			甲醇	/		65.60	0.81	3.8			1.97	0.02	0.1				/	/	/					
污水处理站			三氯甲烷	/		981.25	12.37	4.4			29.44	0.35	0.1				/	/	/	7920				
			NMHC	/		2037.80	24.49	189.5			61.13	0.73	5.7				100	/	达标					
			TVOCl	/		3019.06	36.85	193.9			90.57	1.09	5.8				150	/	达标					
			氯化氢	/		7.37	0.09	0.7			0.74	0.009	0.07											
	调节池、 厌氧池	污水	氨	类比法	27000	186.2	5.03	39.82		依托一期, 酸液喷淋+ 碱液喷淋+ 活性炭吸附	99.5%	0.93	0.03	0.20		15×1.2	25°C	依 托 一 期 2# 排 气 筒	/ / /	/ / /	7920			
			硫化氢			1.34	0.04	0.29				0.007	0.0002	0.002				30	/	达标				
燃气锅炉	锅炉房	燃 烧 废 气	氨	类比法	54000	139.7	7.54	59.72				0.70	0.04	0.30				5	/					
			硫化氢			1.00	0.05	0.43				0.005	0.0003	0.002										
			烟尘	产污系数法	2×16597	2×20	2×0.33	2×2.6				/	2×20	2×0.33	2×2.6		15×0.8	100°C	6# 、 7# 排 气 筒	20 50 50	/ / /	7920		
			SO <sub>2</sub>			2×19.28	2×0.32	2×2.5				/	2×19.28	2×0.32	2×2.5									
			NO <sub>x</sub>			2×50	2×0.83	2×6.6				/	2×50	2×0.83	2×6.6									
JP1/JP2/JP4/ JW1	无组织		氨	类比法	/	/	0.004	0.02		加强管理	/ / /	/	/	0.004	0.02	280×210×8.1	25°C	无 组 织	1.5	/	/	7920		
	与一期合并小计		硫化氢				0.00003	0.0001				/	/	0.00003	0.0001				0.06	/	/			
	无组织		氨				0.005	0.02				/	/	0.005	0.02				1.5	/	/	7920		
	与一期合并小计		硫化氢				0.00004	0.0001				/	/	0.00004	0.0001				0.06	/	/			
污水处理站	无组织		氨	类比法	/	/	0.003	0.02		加强管理	/ / /	/	/	0.003	0.02	74×149×2	25°C	无 组 织	1.5	/	/	7920		
	与一期合并小计		硫化氢				0.00002	0.0002				/	/	0.00002	0.0001				0.06	/	/			
	无组织		氨				0.004	0.03				/	/	0.004	0.03				1.5	/	/	7920		
	与一期合并小计		硫化氢				0.00003	0.0002				/	/	0.00003	0.0002				0.06	/	/			
KW1 溶媒 库大小呼 吸	无组织		乙醇	产污系数法	/	/	0.01	0.02		加强管理	/ / /	/	/	0.01	0.02	80×45×4	25°C	无 组 织	/	/	/	3300		
	无组织		甲醇				0.02	0.003				/	/	0.02	0.003				12	/	/			
	无组织		三氯甲烷				0.59	0.02				/	/	0.59	0.02				/	/	/			
	无组织		NMHC				0.03	0.02				/	/	0.03	0.02				4	/	/			
	无组织		TVOCl				0.62	0.05				/	/	0.62	0.05				/	/	/			
KW1 溶媒 库装卸	无组织		乙醇	产污系数法																				

表 2.2.21-3 三期项目废气产生、治理、排放情况

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排气筒H(m)×Φ(m)	出口烟温°C	排放去向	控制标准		达标情况	排放时间h				
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量		治理工艺	治 理 效 率%	排放浓度 mg/m³	排放量											
							kg/h	t/a				kg/h	t/a										
KW2 溶媒库大小呼吸	以上废气	内腔前处理	氨	类比法	186.19	750.00	3.0	0.4	物吸附+UV光解催化	99.5%	22.50	0.09	0.01	15×1.2	25°C	依托一期，酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	190 5.1 /	7920					
			硫化氢			5.00	0.02	0.002			0.15	0.00	0.0001										
			甲醇	产污系数法		135.00	0.54	0.04			4.05	0.02	0.001										
			三氯甲烷	产污系数法		1127.50	4.51	0.2			33.83	0.14	0.01										
			NMHC	产污系数法		135.00	0.54	0.04			4.05	0.02	0.001										
		有组织	TVOCl	产污系数法		1262.50	5.05	0.2			37.88	0.15	0.01										
			甲醇	/		1285.00	5.14	1.5			38.55	0.15	0.05										
			三氯甲烷	/		2377.50	9.51	1.8			71.33	0.29	0.05										
			NMHC	/		1285.00	5.14	1.5			38.55	0.15	0.05										
			TVOCl	/		3662.50	14.65	3.3			109.88	0.44	0.10										
污水处理站	与一、二期合并小计	调节池、厌氧池	氨	类比法	54000	750.00	3	0.4	/	/	22.50	0.09	0.01	15×0.8	100°C	依托一期，酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	30 / 达标	7920					
			硫化氢			5.00	0.02	0.002			0.15	0.001	0.0001										
			氨	类比法		232.74	12.57	99.54			20	1×0.33	1×2.6										
			硫化氢			1.67	0.09	0.72			19.28	1×0.32	1×2.5										
		燃烧废气	烟尘	产污系数法	1×16597	50	1×0.83	1×6.6			50	1×0.83	1×6.6										
			SO <sub>2</sub>			20	1×0.33	1×2.6			20	1×0.33	1×2.6										
			NO <sub>x</sub>			19.28	1×0.32	1×2.5			19.28	1×0.32	1×2.5										
JP1/JP2/JP4/JW1	与一、二期合并小计	无组织	氨	类比法	/	/	0.003	0.02	加强管理	/	/	0.003	0.02	280×210×8.1	25°C	依托一期，酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	1.5 / /	7920					
			硫化氢			/	0.00002	0.00009			/	0.00002	0.00009										
		与一、二期合并小计	氨	类比法		/	0.008	0.04			/	0.008	0.04										
			硫化氢			/	0.00005	0.0002			/	0.00005	0.0002										
污水处理站	与一、二期合并小计	无组织	氨	类比法	/	/	0.003	0.02	加强管理	/	/	0.003	0.02	74×149×2	25°C	依托一期，酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	1.5 / /	7920					
			硫化氢			/	0.00002	0.0002			/	0.00002	0.0002										
		与一、二期合并小计	氨	类比法		/	0.006	0.05			/	0.006	0.05										
			硫化氢			/	0.00005	0.0004			/	0.00005	0.0004										
KW1 溶媒库大小呼吸	与二期合并小计	无组织	乙醇	产污系数法	/	/	0.03	0.04	加强管理	/	/	0.03	0.04	80×45×4	25°C	依托一期，酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	/ / /	3300					
			异丙醇			/	0.005	0.003			/	0.005	0.003										
			NMHC			/	0.03	0.04			/	0.03	0.04										
			TVOCl			/	0.03	0.04			/	0.03	0.04										
		与二期合并小计	乙醇	产污系数法		/	0.04	0.06			/	0.04	0.06										
			甲醇			/	0.05	0.01			/	0.05	0.01										
			三氯甲烷			/	0.59	0.02			/	0.59	0.02										
			异丙醇			/	0.01	0.003			/	0.01	0.003										
			NMHC			/	0.06	0.06			/	0.06	0.06										
			TVOCl			/	0.69	0.09			/	0.69	0.09										
KW2 溶媒库大小呼吸	无组织	无组织	甲醇	产污系数法	/	/	0.03	0.00															

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排气筒 H(m) × Φ(m)	出口烟温°C	排放去向	控制标准		达标情况	排放时间h							
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量		治理工艺	治理效率%	排放浓度 mg/m³	排放量															
							kg/h	t/a				kg/h	t/a														
与二期合并小计	乙醇 甲醇 三氯甲烷 异丙醇 NMHC TVOC	产污系数法	/	/	/	/	0.05	0.04	/	/	/	0.05	0.04	17×3×3	25°C	无组织	浓度	速率	1200								
							0.07	0.09				0.07	0.09														
							0.01	0.002				0.01	0.002														
							0.13	0.004				0.13	0.004														
							0.007	0.003				0.007	0.003														
							0.09	0.10				0.09	0.10														
							0.22	0.10				0.22	0.10														
							0.01	0.001	加强管理	/	/	0.01	0.001	17×3×3	25°C	无组织	12	/	/	3300							
							0.05	0.002				0.05	0.002														
							0.01	0.001				0.01	0.001														
							0.06	0.002				0.06	0.002														
KW2 溶媒库装卸	无组织	产污系数法	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/								

## 2.2.21.2 废水

### (1) 工艺废水

拟建项目产生的工艺废水包括肠粘膜液提取过程产生的吸附废液、洗涤液（W<sub>2-1</sub>）；提取类原料药生产过程产生的过滤、离心、吸附或萃取产生的废水（W<sub>3-1</sub>、W<sub>4-2</sub>、W<sub>5-2</sub>、W<sub>7-1</sub>、W<sub>8-1</sub>、W<sub>8-2</sub>、W<sub>10-1</sub>、W<sub>10-3</sub>、W<sub>11-1</sub>、W<sub>11-2</sub>、W<sub>13-1</sub>），溶剂回收过程产生的蒸馏冷凝水（W<sub>2-1</sub>、W<sub>3-2</sub>、W<sub>4-1</sub>、W<sub>5-1</sub>、W<sub>6-1</sub>、W<sub>7-2</sub>、W<sub>9-2</sub>、W<sub>10-4</sub>、W<sub>12-1</sub>、W<sub>13-2</sub>）等，树脂再生废水（W<sub>3-3</sub>、W<sub>6-2</sub>、W<sub>6-3</sub>、W<sub>10-2</sub>），余热回收再生水（W<sub>9-1</sub>、W<sub>9-3</sub>），硅藻土冲洗废水（W<sub>6-2</sub>）等；混装制剂生产过程产生的包装物清洗废水（W<sub>14-1</sub>）。

**肠衣生产：**肠衣解冻水、浸泡盐水及检漏水均含有肝素活性成分，因此与肠粘膜液一并排入粘膜液收集罐，提取过程大量吸附废液、洗涤液（W<sub>2-1</sub>），为高盐高浓度有机废水，主要污染物为全盐量、氯化物、COD、氨氮等。

**提取类原料药生产：**过滤、离心、吸附或萃取废水（W<sub>3-1</sub>、W<sub>4-2</sub>、W<sub>5-2</sub>、W<sub>7-1</sub>、W<sub>8-1</sub>、W<sub>8-2</sub>、W<sub>10-1</sub>、W<sub>10-3</sub>、W<sub>11-1</sub>、W<sub>11-2</sub>、W<sub>13-1</sub>），均为高盐高浓度有机废水，主要污染物为全盐量、氯化物、COD、氨氮等。树脂再生废水（W<sub>3-3</sub>、W<sub>6-2</sub>、W<sub>6-3</sub>、W<sub>10-2</sub>）为高盐废水，主要污染物为全盐量、氯化物。蒸馏冷凝水（W<sub>2-1</sub>、W<sub>3-2</sub>、W<sub>4-1</sub>、W<sub>5-1</sub>、W<sub>6-1</sub>、W<sub>7-2</sub>、W<sub>9-2</sub>、W<sub>10-4</sub>、W<sub>12-1</sub>、W<sub>13-2</sub>）、余热回收再生水（W<sub>9-1</sub>、W<sub>9-3</sub>）及硅藻土冲洗废水（W<sub>6-2</sub>）为低浓度废水。

**混装制剂生产：**包装物清洗废水（W<sub>14-1</sub>）为低浓度废水。

工艺废水经厂区污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准（其中，氨氮达园区接管标准，总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2标准）后排入赵家污水处理厂深度处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后排放；最终受纳水体为普里河。

### (2) 实验废水

一、二、三期实验废水（W<sub>17-1</sub>）产生量均为2.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为pH、COD、氨氮、总磷等，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

### (3) 地坪清洁水

一、二、三期地坪清洁水产生量均为1.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为pH、COD、氨氮、石油类，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

#### (4) 生活污水

一、二、三期生活污水产生量分别为  $9.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $13.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $31.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，经厂区污水处理站预处理达标后排入赵家污水处理厂。

拟建项目废水产生、治理、排放情况见表 2.2.21-4~6。

表 2.2.21-4 一期项目废水产生、治理、排放情况

车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间d		
			核算方法	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度	产生量	治理工艺	治理效率	核算方法	废水排放量		排放浓度	排放量	
						mg/L	t/a				m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	mg/L	t/a	
工艺废水	W1	pH	类比法 物料衡算法	1062.75	340147.5	6~7	/	去污水处理站	/	/	/	/	/	330	
		COD				10000	3401.5								
		BOD <sub>5</sub>				3000	1020.4								
		氨氮				400	136.6								
		全盐量				4738	900.2								
		氯化物				2875	546.3								
		pH				6~9	/								
实验	W2	COD	类比法	2.0	660.00	500.00	0.33	去污水处理站	/	/	/	/	/	330	
		氨氮				200.00	0.13								
		总磷				10.00	0.01								
		pH				450.00	0.15								
清洗地坪	W3	COD	类比法	1.0	330.00	300	0.10	去污水处理站	/	/	/	/	/	330	
		BOD <sub>5</sub>				200.00	0.07								
		氨氮				100.00	0.03								
		总磷				30.00	0.01								
		石油类				6~9	/								
		pH				400.00	1.22								
办公	W4	COD	类比法	9.3	3059.1	200.00	0.61	去污水处理站	/	/	/	/	/	330	
		BOD <sub>5</sub>				30.00	0.09								
		氨氮				6~9	/								
		pH				9890.0	3403.2	混凝沉淀+AAO	/	/	1075.1	344196.6	6~9	330	
一期合计(进入厂区污水处理站)		COD				2966.5	1021.1								
		BOD <sub>5</sub>				396.2	136.9								
		氨氮				2842.0	900.2								
		全盐量				4638.6	546.3								
		氯离子				95%	/								
		pH				90%	/								
		COD				89%	/								

表 2.2.21-5 二期项目废水产生、治理、排放情况

车间或工 序	污染 源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排 放 时 间 d			
			核 算 方 法	废 水 产 生 量 $m^3/d$	废 水 产 生 量 $m^3/a$	产 生 浓 度	产 生 量	治 理 工 艺	治 理 效 率	核 算 方 法	废 水 排 放 量		排 放 浓 度	排 放 量		
						mg/L	t/a				$m^3/d$	$m^3/a$	mg/L	t/a		
工 艺 废 水	W1	pH	类比 法 物 料 衡 算 法	3541.3	1147754.9	6~7	/	去 污 水 处 理 站	/	/	/	/	/	/	330	
		COD				9897.5	11489.10									
		BOD <sub>5</sub>				3000.0	3443.3									
		氨氮				402.6	459.56									
		全盐量				3927.8	4325.7									
		氯离子				2383.9	2625.0									
		pH				6~9	/									
实验	W2	COD	类比 法	2.0	660.00	500.0	0.33	去 污 水 处 理 站	/	/	/	/	/	/	330	
		氨氮				200.0	0.13									
		TP				10.0	0.01									
		pH				6~7	/									
清 洗 地 坪	W3	COD	类比 法	1.0	330.00	450.0	0.15	去 污 水 处 理 站	/	/	/	/	/	/	330	
		BOD <sub>5</sub>				200.0	0.07									
		氨氮				200.0	0.07									
		TP				100.0	0.03									
		石油类				30.0	0.01									
		pH				6~9	/									
办 公	W4	COD	类比 法	13.1	4306.5	400.0	1.72	去 污 水 处 理 站	/	/	/	/	/	/	330	
		BOD <sub>5</sub>				200.0	0.86									
		氨氮				30.0	0.13									
		pH				6~9	/									
二期合计(进 入厂区污水 处理站)		COD	/	3557.4	1153051.4	9854.5	11491.3	混 凝 沉 淀 +AAO	/	/	3557.4	1153051.4	6~9	/	330	
		BOD <sub>5</sub>				2987.2	3444.23									
		氨氮				401.5	459.9									
		全盐量				3910.2	4325.7									
		氯离子				2373.2	2625.0									
		pH				6~9	/									
一、二期合 计		COD	/	4632.5	1497248.0	9947.9	14894.5	混 凝 沉 淀	/	/	4632.5	1497248.0	6~9	/	330	
		BOD <sub>5</sub>				2981.9	4464.6									
		pH				95%	/									

车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间d	
			核算方法	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度	产生量	治理工艺	治理效率	核算方法	废水排放量		排放浓度	排放量
氨氮	全盐量	氯离子				mg/L	t/a				m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	mg/L	t/a
		+AAO	398.6	596.8	398.6	596.8	89%	/	/	45	/	3535.6	/	2145.8
					3535.6	5225.9								
			2145.8	3171.3	2145.8	3171.3								

表 2.2.21-6 三期项目废水产生、治理、排放情况

车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间d		
			核算方法	废水产生量 m <sup>3</sup> /d	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度	产生量	治理工艺	治 理 效率	核算方法	废水排放量		排放浓度	排放量	
工艺废水	W <sub>1</sub>	类比法物料衡算法				mg/L	t/a				m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	mg/L	t/a	
		类比法物料衡算法	2381.4	765032.2	6~7	/	去污水处理站	/	/	/	/	/	/	330	
					10302.8	7760.06									
					3000	2295.10									
					413.9	310.73									
					5306.7	2863.60									
					2953.2	1738.29									
实验	W2	类比法	类比法	2.0	660.0	6~9	/	去污水处理站	/	/	/	/	/	/	330
						500.0	0.33								
						200.0	0.13								
						10.0	0.01								
清洗地坪	W3	类比法	类比法	1.0	330.0	6~7	/	去污水处理站	/	/	/	/	/	/	330
						450.0	0.15								
						300	0.10								
						200.0	0.07								
						100.0	0.03								
						30.0	0.01								
办公	W4	类比法	类比法	31.0	10216.8	6~9	/	去污水处理站	/	/	/	/	/	/	330
						400.0	4.09								
						200.0	2.04								
						30.0	0.31								

车间或工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间d		
			核算方法	废水产生量m <sup>3</sup> /d	废水产生量m <sup>3</sup> /a	产生浓度	产生量	治理工艺	治 理效率	废水排放量		排放浓度	排放量		
						mg/L	t/a			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	mg/L	t/a		
三期合计(进入厂区污水处理站)	pH	/	2415.4	776239.0	6~9	/		混凝沉淀+AAO	/	/	2415.4	776239.0	6~9	/	330
	COD				10163.7	7764.6			95%	/			500	/	
	BOD <sub>5</sub>				2960.5	2297.2			90%				300		
	氨氮				408.8	311.2			89%	/			45	/	
	全盐量				5232.3	2863.6			/	/			5232.3	/	
	氯离子				2911.4	1738.3			/	/			2911.4	/	
	pH				6~9	/							6~9		
一、二、三期合计	COD	/	7047.9	2273487.0	9966.7	22659.1		混凝沉淀+AAO	95%				500	/	
	BOD <sub>5</sub>								90%				300	/	
	氨氮				399.4	908.0			89%				45	/	
	全盐量				3532.8	8089.5			/				3532.8		
	氯离子				2157.3	4909.6			/				2157.3	/	

### **2.2.21.3 噪声**

拟建项目主要的噪声源有动物组织提取机、干燥机、冻干机、各类泵、冷却塔、空压机、风机、引风机等机械设备，噪声值在 70~90dB（A）之间，其中干燥机、冻干机的噪声源强 85dB（A），输送泵类设备噪声源强为 85dB（A），冷却塔的噪声源强 75dB（A），空压机噪声源强为 90dB（A），风机机械噪声源强为 90dB（A），引风机噪声源强为 85dB（A）。对高噪声设备采取建筑隔声、绿化等综合措施。拟建项目噪声治理前后声值汇总情况见表 2.2.21-7~9。

### **2.2.21.4 固体废物**

拟建项目产生的固体废物主要为原料药生产过程产生的动物内脏浆（渣）、醇沉沉淀物、溶剂回收产生的蒸馏残渣、钙渣、过滤渣、离心渣、废树脂、废滤芯、废硅藻土、废活性炭等；制剂生产过程产生的废滤芯、损耗包装物、损耗药品、抛光粉末等；废气处理装置产生的废喷淋液、废活性炭；污水处理站产生的污泥、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片以及员工产生的生活垃圾。

涉及溶剂的沉淀物、蒸馏残渣、过滤渣、离心渣、过滤介质及废气处理产生的废活性炭均按危险废物管理。废气处理装置产生的废喷淋液，与生产废水性质相同，排入厂区污水处理站处理。污水处理站产生的污泥没有列入危险废物名录；一期项目未涉及化学原料，污水处理站产生的污泥可送开州区一般工业固体废物处理厂处置；二、三期项目因其涉及多种化学原料，建议在投产前对污水处理站产生的污泥进行危废鉴别，在鉴别结果出来前参照危险废物管理。

拟建项目固体废物产生、治理、排放情况见表 2.2.21-10~12。

表 2.2.21-7 一期项目噪声设备声源及治理情况一览表

车间	工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时 间/h
					核算方法	声源表 达量/dB (A)	工艺	降噪效果 /dB (A)	核算方 法	声源表 达量/dB (A)	
JP1 提取车 间	粘膜提取	动物组织提 取机	5	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	3960
	粘膜液输送	输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	3960
JP2 提取车 间	粘膜液酶解	输送泵	4	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		搅拌机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
	吸附、洗脱	搅拌机	3	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
公辅设施	循环冷却水	循环水泵	1 用 1 备	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	7920
		冷却塔	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	7920
	空压系统	螺杆空压机	2	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
	锅炉	引风机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		各类泵	4	连续	类比法	80	建筑隔声	20	类比法	60	7920
	空调系统	风机	8	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
		冷水机组	4	连续	类比法	80	建筑隔声	10	类比法	70	7920
环保设施	废气处理装置	引风机	3	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	75	7920
	废水处理设施	罗茨风机	1	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
		水泵	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920

表 2.2.21-8 二期项目噪声设备声源及治理情况一览表

车间	工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 /h
					核算方法	声源表达量 /dB (A)	工艺	降噪效果 /dB (A)	核算方法	声源表达量 /dB (A)	
JP1 提取车间	粘膜提取	动物组织提取机	10	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	3960
	粘膜液输送	输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	3960
JP2 提取车间	粘膜液酶解	输送泵	4	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		搅拌机	5	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
	吸附、洗脱	搅拌机	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
JP3 提取车间	半成品肠衣	输送泵	3	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
JP4 提取车间	磷脂浆液生产	切片机	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	300
		打浆机	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	300
		离心机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
	肝提取物半成品	搅拌机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1500
		离心机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		干燥机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	1000
		搅拌机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		输送泵	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
JP5 原料药车间	粗品肝素钠	干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	7920
		搅拌机	5	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		输送泵	7	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
	精品肝素钠	冻干机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	70
		搅拌机	5	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		输送泵	8	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
	那屈/达特	冻干机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	7920
		搅拌机	5	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		输送泵	8	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
JP5 原料药车间	磷脂	搅拌机	3	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	2400
	肝提取物	搅拌机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		离心机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000

车间	工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 /h
					核算方法	声源表达量 /dB (A)	工艺	降噪效果 /dB (A)	核算方法	声源表达量 /dB (A)	
		输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		干燥机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	1000
公辅设施	纯水制备装置	纯水泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声、减振	20	类比法	65	7920
		循环水泵	2 用 1 备	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	7920
	循环冷却水	冷却塔	2	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	7920
		空压系统	螺杆空压机	2	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70
	锅炉	引风机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		各类泵	4	连续	类比法	80	建筑隔声	20	类比法	60	7920
	空调系统	风机	24	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
		冷水机组	12	连续	类比法	80	建筑隔声	10	类比法	70	7920
环保设施	废气处理装置	引风机	5	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
	废水处理设施	罗茨风机	1	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
		水泵	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920

表 2.2.21-9 三期项目噪声设备声源及治理情况一览表

车间	工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 /h
					核算 方法	声源表达 量/dB(A)	工艺	降噪效果 /dB(A)	核算 方法	声源表达 量/dB(A)	
JP1 提取车间	粘膜提取	动物组织提取机	10	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	3960
	粘膜液输送	输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	3960
JP2 提取车间	粘膜液酶解	输送泵	4	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		搅拌机	5	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
	吸附、洗脱	搅拌机	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
JP3 提取车间	半成品肠衣	输送泵	3	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
JP4 提取车间	粗品寡核苷酸 溶液	搅拌机	4	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	500
		离心机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	300
		输送泵	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
	脑蛋白水解物	匀浆机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000

车间	工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 /h
					核算 方法	声源表达 量/dB(A)	工艺	降噪效果 /dB(A)	核算 方法	声源表达 量/dB(A)	
JP5 原料药车间	粗品胆汁酸	搅拌机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	2400
		离心机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	300
		输送泵	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
	粗品胆汁酸	搅拌机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	2400
		输送泵	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	2400
	粗品肝素钠	搅拌机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		输送泵	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	7920
JP5 原料药车间	类肝素	搅拌机	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	2400
		输送泵	7	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	2400
		冻干机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	7200
	寡核苷酸	搅拌机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	2400
	硫酸软骨素钠	搅拌机	4	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	400
		输送泵	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	400
		干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	2400
JP5 原料药车间	胰酶	打浆机	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	1500
		搅拌机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	750
		离心机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1500
		输送泵	6	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1500
		干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	3000
	胆汁酸	搅拌机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		输送泵	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	1000
		干燥箱	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	2400
KP1 磷脂车间	磷脂浆液	切片机	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	120
		打浆机	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	120
		离心机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	400

车间	工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 /h
					核算 方法	声源表达 量/dB(A)	工艺	降噪效果 /dB(A)	核算 方法	声源表达 量/dB(A)	
磷脂	输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	400	
	搅拌机	3	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	960	
	输送泵	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	400	
JP6 制剂车间	针剂	轧盖机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	7200
	胶囊	胶囊填充机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	2400
	片剂	压片机	1	连续	类比法	70	建筑隔声	20	类比法	50	2400
公辅设施	循环冷却水	循环水泵	1	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	7920
		冷却塔	2	连续	类比法	75	建筑隔声	20	类比法	55	7920
	空压系统	螺杆空压机	3	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
	锅炉	引风机	1	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	65	7920
		各类泵	2	连续	类比法	80	建筑隔声	20	类比法	60	7920
	空调系统	风机	10	连续	类比法	90	建筑隔声	20	类比法	70	7920
		冷水机组	5	连续	类比法	80	建筑隔声	10	类比法	70	7920
环保设施	废气处理装置	引风机	2	连续	类比法	85	建筑隔声	20	类比法	70	7920

表 2.2.21-10 一期项目固体废物产生、治理、排放情况

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
JP2 提取车间	S <sub>2-1</sub> 肠衣渣	/	/	33.0	粗品肝素钠粗液生产线过滤装置	固态	盐、水、肠衣渣等	盐、水、肠衣渣等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
环保工程	酸液喷淋废液	/	/	20.0	1#恶臭气体处理系统	液态	铵盐等	铵盐等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	3.0		液态	硫化物等	硫化物等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	5.0		固态	恶臭污染物等	恶臭污染物等	2 次/年	T	交有资质单位处置
	酸液喷淋废液	/	/	25.0	2#恶臭气体处理系统	液态	铵盐等	铵盐等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	3.0		液态	硫化物等	硫化物等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	6.0		固态	恶臭污染物等	恶臭污染物等	2 次/年	T	交有资质单位处置
	污水处理站污泥	/	/	150.0	污水处理站	固态	污泥、蛋白质等	污泥、蛋白质等	间歇	/	交开州区一般工业固体废物处理厂处置
公辅工程	生活垃圾	/	/	17.0	全厂	固态	塑料、纸张、果蔬等	塑料、纸张、果蔬等	间歇	/	交环卫部门处置
	废滤料	/	/	1.0	空压制氮站	固态	废活性炭、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	废活性炭、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2 次/年	/	交开州区一般工业固体废物处理厂处置

表 2.2.21-11 二期项目固体废物产生、治理、排放情况

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
JP2 提 取 车间	S <sub>2-1</sub> 肠衣渣	/	/	99.0	粗品肝素钠粗液生产线过滤装置	固态	盐、水、肠衣渣等	盐、肠衣渣等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
JP4 提 取 车间	S <sub>8-1-1</sub> 肺提取渣	/	/	996.4	磷脂肺浆提取	半固态	盐、水、肺渣等	盐、肺渣等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>9-1</sub> 酶解液离心渣	HW02 医药废物	276-004-02	1261.2	肝提取物半成品离心装置	固态	水、有机物、活性炭等	有机物、活性炭等	1 次/年	T	交有资质单位处置
JP5 原 料 药 车 间	S <sub>2-2</sub> 醇沉二次沉淀物	HW02 医药废物	276-001-02	4.8	粗品肝素钠醇沉装置	半固态	水、乙醇、类肝素等	乙醇、类肝素等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>2-3</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	419.3	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>3-1</sub> 除杂过滤渣	/	/	99.0	精品肝素钠溶液生产线板框过滤器	半固态	盐、水、肠衣渣等	盐、肠衣渣等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>3-2</sub> 粗液过滤渣	HW02 医药废物	276-001-02	4.8	精品肝素钠溶液生产线板框过滤器	半固态	水、乙醇、类肝素等	乙醇、类肝素等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>3-3</sub> 醇沉二次沉淀物	HW02 医药废物	276-001-02	7.2	精品肝素钠醇沉装置	半固态	水、乙醇、类肝素等	乙醇、类肝素等	1 次/批	T	交由有资质单位处置，三期类肝素生产线建成后厂内回收
	S <sub>3-4</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	115.9	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>3-5</sub> 废鳌合树脂	HW02 医药废物	276-004-02	0.03	精品肝素钠除金属	固态	树脂、金属离子、乙醇等	树脂、金属离子、乙醇等	1 次/5年	T	交有资质单位处置
	S <sub>3-6</sub> 废滤芯	HW02 医药废物	276-003-02	0.004	精品肝素钠过滤装置	固态	滤芯、蛋白质、乙醇等	滤芯、蛋白质、乙醇等	1 次/年	T	交有资质单位处置

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
环 保 工 程	S <sub>4-1</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	23.8	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>4-2</sub> 废滤芯	HW02 医药废物	276-004-02	0.004	达特肝素钠过滤装置	固态	滤芯、蛋白质、乙醇等	滤芯、蛋白质、乙醇等	1 次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>5-1</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	28.7	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>5-2</sub> 废滤芯	HW02 医药废物	276-004-02	0.004	那屈肝素钙过滤装置	固态	滤芯、蛋白质、乙醇等	滤芯、蛋白质、乙醇等	1 次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>9-2</sub> 萃取液离心渣	HW02 医药废物	276-004-02	19.9	肝提取物离心装置	固态	有机物、碱、乙醇、活性炭等	有机物、碱、乙醇、活性炭等	1 次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>9-3</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	5.0	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
环 保 工 程	酸液喷淋废液	/	/	30.0	1# 恶臭气体处理系统	液态	铵盐等	铵盐等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	3.0		液态	硫化物等	硫化物等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	10.0		固态	恶臭污染物等	恶臭污染物等	2 次/年	T	交有资质单位处置
	酸液喷淋废液	/	/	40.0	2# 恶臭气体处理系统	液态	铵盐等	铵盐等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	3.0		液态	硫化物等	硫化物等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	12.0		固态	恶臭污染物等	恶臭污染物等	2 次/年	T	交有资质单位处置
	酸液喷淋废液	/	/	100.0	1# 有机气体处理系统	液态	酸、VOCs 等	酸、VOCs 等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	40.0		液态	碱、VOCs 等	碱、VOCs 等	1 次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	140.0		固态	VOCs 等	VOCs 等	2 次/年	T	

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
	污水处理站污泥	HW49 其他废物	772-006-49	350.0	污水处理站	固态	污泥、蛋白质等	污泥、蛋白质等	间歇	T	交有资质单位处置
公辅工程	生活垃圾	/	/	23.9	全厂	固态	塑料、纸张、果蔬等	塑料、纸张、果蔬等	间歇	/	交环卫部门处置
	废滤料	/	/	1.0	空压制氮站	固态	废活性炭、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	废活性炭、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2 次/年	/	交开州区一般工业固体废物处理厂处置
	废吸附剂	/	/	10.0	空压制氮站	固态	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	废活性炭、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1 次/2年	/	交开州区一般工业固体废物处理厂处置

#### 2.2.21-12 三期项目固体废物产生、治理、排放情况

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
JP2 提取车间	S <sub>2-1</sub> 肠衣渣	/	/	66.0	粗品肝素钠粗液过滤装置	固态	盐、水、肠衣渣等	盐、肠衣渣等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
JP4 提取车间	S <sub>7-1</sub> 离心渣	HW02 医药废物	276-004-02	260	寡核苷酸刮刀离心机	固态	硅藻土、蛋白等	硅藻土、蛋白等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>7-2</sub> 钙渣	/	/	1.4	寡核苷酸 2#减压过滤	固态	碳酸钙、蛋白等	碳酸钙、蛋白等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>7-3</sub> 过滤渣	/	/	1.3	寡核苷酸 3#减压过滤	固态	盐、蛋白等	盐、蛋白等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>11-1</sub> 除杂废渣	/	/	0.1	脑蛋白水解物人工除杂	半固态	血块、筋膜等	血块、筋膜等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>11-2</sub> 钙渣	/	/	0.2	脑蛋白水解物减压过滤	半固态	水、钙渣等	钙渣等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
					器					/	厂处置
	S <sub>11-3</sub> 离心渣	/	/	0.2	脑蛋白水解物平板离心机	固态	有机物等	有机物等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
JP5 原料药车间	S <sub>2-2</sub> 醇沉二次沉淀物	HW02 医药废物	276-001-02	6.9	粗品肝素钠醇沉装置	半固态	水、乙醇、类肝素等	乙醇、类肝素等	1 次/批	T	厂内回收
	S <sub>2-3</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	594	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>6-1</sub> 除杂过滤渣	/	/	15.8	类肝素除杂蛋白板框过滤器	固态	盐、蛋白等	盐、蛋白等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>6-2</sub> 钙渣	/	/	3.0	类肝素低倍沉淀板框过滤器	固态	碳酸钙、蛋白等	碳酸钙、蛋白等	1 次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>6-3</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	12.0	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>6-4</sub> 硅藻土过滤渣	HW02 医药废物	276-004-02	4.05	类肝素硅藻土过滤器	固态	盐、蛋白、乙醇等	盐、蛋白、乙醇、硅藻土等	1 次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>6-5</sub> 废螯合树脂	HW02 医药废物	276-004-02	0.03	类肝素除金属螯合树脂过滤	固态	树脂、金属离子、乙醇等	树脂、金属离子、乙醇等	1 次/5年	T	交有资质单位处置
	S <sub>6-6</sub> 废滤芯	HW02 医药废物	276-003-02	0.004	类肝素冻干前微孔过滤	固态	滤芯、蛋白质、乙醇等	滤芯、蛋白质、乙醇等	1 次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>7-4</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	15.5	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>10-1</sub> 废离子交换树脂	HW02 医药废物	276-004-02	0.03	硫酸软骨素钠阴离子树脂柱	固态	树脂、有机物等	树脂、有机物等	1 次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>10-2</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	12.9	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1 次/批	T	交有资质单位处置

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
KPI 磷脂 车间	S <sub>10-3</sub> 粗液过滤渣	/	/	0.8	硫酸软骨素 钠板框过滤器	半固态	水、有机物等	有机物等	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>12-1</sub> 过滤渣	HW02 医药废物	276-001-02	32.6	胰酶醇沉	半固态	水、异丙醇、钙渣、有机物等	异丙醇、钙渣、有机物等	1次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>12-2</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	24.5	异丙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	盐、蛋白质等	1次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>13-1</sub> 1#减压抽滤器过滤渣	HW02 医药废物	276-004-02	9.8	胆汁酸一次结晶	固态	活性炭、乙醇、有机物等	活性炭、乙醇、有机物等	1次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>13-2</sub> 2#减压抽滤器过滤渣	HW02 医药废物	276-004-02	3.8	胆汁酸二次结晶	固态	活性炭、乙醇、有机物等	活性炭、乙醇、有机物等	1次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>13-3</sub> 蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	4.2	乙醇回收蒸馏罐	固态	盐、蛋白质等	蛋白质等	1次/批	T	交有资质单位处置
KP1 磷脂 车间	S <sub>8-1-2</sub> 肺提取渣	/	/	398.6	磷脂肺浆提取	半固态	盐、水、肺渣等	盐、肺渣等	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
JP6 制剂 车间	S <sub>14-1</sub> 废滤芯	HW02 医药废物	272-003-02	0.1	针剂除菌过滤器	固态	水、药品、滤芯等	药品、滤芯等	1次/年	T	交有资质单位处置
	S <sub>14-2</sub> 损耗包装物	/	/	11.5	针剂灌装、包装	固态	注射器、安瓿瓶、西林瓶、塞、盖等	注射器、安瓿瓶、西林瓶、塞、盖等	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>15-1</sub> 原料损耗	HW02 医药废物	272-005-02	1.3	胶囊总混合	固态	药品、糊精、蔗糖等	药品、糊精、蔗糖等	1次/批	T	交有资质单位处置
	S <sub>15-2</sub> 抛光粉末	/	/	0.002	胶囊抛光	固态	胶囊壳	胶囊壳	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>15-3</sub> 废包材	/	/	2	胶囊包装	固态	铝塑	铝塑	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>16-1</sub> 原料损耗	HW02 医	272-005-	2.8	片剂总混	固态	药品、糊精、蔗	药品、糊精、	1次/	T	交有资质单位处

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
	药废物	02			合、压片		糖等	蔗糖等	批		置
	S <sub>16-2</sub> 抛光粉末	/	/	0.002	片剂包衣抛光	固态	包衣	包衣	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
	S <sub>16-3</sub> 废包材	/	/	2	片剂包装	固态	铝塑	铝塑	1次/批	/	送开州区一般工业固体废物处理厂处置
环保工程	酸液喷淋废液	/	/	30.0	1#恶臭气体处理系统	液态	铵盐等	铵盐等	1次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	3.0		液态	硫化物等	硫化物等	1次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	10.0		固态	恶臭污染物等	恶臭污染物等	2次/年	T	交有资质单位处置
	酸液喷淋废液	/	/	40.0	2#恶臭气体处理系统	液态	铵盐等	铵盐等	1次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	3.0		液态	硫化物等	硫化物等	1次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	11.0		固态	恶臭污染物等	恶臭污染物等	2次/年	T	交有资质单位处置
	酸液喷淋废液	/	/	113.0	1#有机气体处理系统	液态	酸、VOCs 等	酸、VOCs 等	1次/月	/	送厂区污水处理站
	碱液喷淋废液	/	/	47.0		液态	碱、VOCs 等	碱、VOCs 等	1次/月	/	送厂区污水处理站
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	160.0		固态	VOCs 等	VOCs 等	2次/年	T	交有资质单位处置
公辅工程	污水处理站污泥	HW49 其他废物	772-006-49	230.0	污水处理站	固态	污泥、蛋白质等	污泥、蛋白质等	间歇	T	交有资质单位处置
	生活垃圾	/	/	56.8	全厂	固态	塑料、纸张、果蔬等	塑料、纸张、果蔬等	间歇	/	交环卫部门处置
	废滤料	/	/	1.0	空压制氮站	固态	废活性炭、	废活性炭、	2次/	/	交开州区一般工

车间	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	去向
							SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	年		业固体废物处理厂处置
	废吸附剂	/	/	10.0	空压制氮站	固态	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	废活性炭、 SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1 次 /2 年	/	交开州区一般工业固体废物处理厂处置

## 2.2.24 全厂“三废”产生量、削减量、排放量汇总

一期、二期、三期以及全厂情况见表 2.2.22-14~3。

表 2.2.22-14 一期项目“三废”排放统计表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气(有组织)	废气量	万 Nm <sup>3</sup> /a	50583.85	/	50583.85	大气
	NO <sub>x</sub>	t/a	6.6	0	6.6	
	颗粒物	t/a	2.6	0	2.6	
	SO <sub>2</sub>	t/a	2.5	0	2.5	
	NH <sub>3</sub>	t/a	34.7	34.5	0.2	
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.2	0.199	0.001	
废气(无组织)	NH <sub>3</sub>	t/a	0.02	0	0.02	普里河
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0001	0	0.0001	
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	36.80	0	36.80	
	COD	t/a	3403.2	3381.1	22.1	
	氨氮	t/a	136.9	134.0	2.9	
	氯化物	t/a	546.3	0	546.3	
固体废物	固废量	t/a	212.0	212.0	0	/
	危险废物	t/a	11.0	11.0	0	交有资质单位处置
	一般固废	t/a	34.0	34.0	0	交开州区一般工业固体废物处理厂处置
			150.0	150.0	0	开州区一般工业固体废物处理厂处置
	生活垃圾	t/a	17.0	17.0	0	交环卫部门统一处置

表 2.2.22-2 二期项目“三废”排放统计表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气(有组织)	废气量	万 Nm <sup>3</sup> /a	80337.71	/	80337.71	大气
	NO <sub>x</sub>	t/a	13.1	0	13.1	
	TVOOC	t/a	193.9	188.1	5.8	
	颗粒物	t/a	5.3	0	5.3	
	SO <sub>2</sub>	t/a	5.1	0	5.1	
	NH <sub>3</sub>	t/a	70.4	70.0	0.4	
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.5	0.497	0.003	
	HCl	t/a	0.7	0.63	0.07	
	乙醇	t/a	185.7	180.1	5.6	
	甲醇	t/a	3.8	3.7	0.1	
	三氯甲烷	t/a	4.4	4.3	0.1	
	NMHC	t/a	189.5	183.7	5.7	
废气(无组织)	NH <sub>3</sub>	t/a	0.04	0	0.04	普里河
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0003	0	0.0003	
	乙醇	t/a	0.06	0	0.06	
	甲醇	t/a	0.005	0	0.005	
	三氯甲烷	t/a	0.024	0	0.024	
	NMHC	t/a	0.07	0	0.07	
	TVOOC	t/a	0.10	0	0.10	
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	120.17	0	120.17	普里河
	COD	t/a	14894.5	14822.4	72.1	
	氨氮	t/a	596.8	587.2	9.6	
	氯化物	t/a	2625.0	0	2625.0	

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
固体废物	固废量	t/a	3632.0	3632.0	0	/
	危险废物	t/a	2052.7	2052.7	0	交有资质单位处置
			350.0	350.0	0	参照危险废物管理
	一般固废	t/a	1205.4	1205.4	0	交开州区一般工业固体废物处理厂处置
	生活垃圾	t/a	23.9	23.9	0	环卫部门统一处置

表 2.2.22-3 三期项目“三废”排放统计表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气（有组织）	废气量	万 Nm <sup>3</sup> /a	65621.30	/	65621.30	大气
	NO <sub>x</sub>	t/a	6.6	0	6.6	
	TVOCl	t/a	223.3	188.1	6.7	
	颗粒物	t/a	2.6	0	2.6	
	SO <sub>2</sub>	t/a	2.5	0	2.5	
	NH <sub>3</sub>	t/a	69.8	69.4	0.4	
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.46	0.457	0.003	
	HCl	t/a	0.7	0.63	0.07	
	乙醇	t/a	208.6	202.3	6.3	
	甲醇	t/a	1.5	1.45	0.05	
	三氯甲烷	t/a	1.8	1.75	0.05	
	异丙醇	t/a	8.4	8.1	0.3	
	丙酮	t/a	3.0	2.9	0.1	
	NMHC	t/a	221.5	214.85	6.65	
废气（无组织）	NH <sub>3</sub>	t/a	0.04	0	0.04	
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0003	0	0.0003	
	乙醇	t/a	0.08	0	0.08	
	甲醇	t/a	0.003	0	0.003	
	三氯甲烷	t/a	0.012	0	0.012	
	异丙醇	t/a	0.006	0	0.006	
	NMHC	t/a	0.08	0	0.08	
	TVOCl	t/a	0.09	0	0.09	
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	80.33	0	80.33	普里河
	COD	t/a	7764.6	7716.4	48.2	
	氨氮	t/a	311.2	304.8	6.4	
	氯化物	t/a	1738.3	0	1738.3	
固体废物	固废量	t/a	3227.4	3227.4	0	/
	危险废物	t/a	2423.9	2423.9	0	交有资质单位处置
			230.0	230.0		参照危险废物管理
	一般固废	t/a	516.7	516.7	0	交开州区一般工业固体废物处理厂处置
	生活垃圾	t/a	56.8	56.8	0	环卫部门统一处置

表 2.2.22-4 三期建成后全厂“三废”排放汇总表

类别	项目	单位	产生量			削减量	排放量
			一期	二期	三期		
废气（有组织）	废气量	万 Nm <sup>3</sup> /a	50583.85	80337.71	65621.3	0	152981.66
	NO <sub>x</sub>	t/a	6.6	13.1	6.6	0	26.3
	TVOCl	t/a	0	193.9	223.3	404.7	12.5
	颗粒物	t/a	2.6	5.3	2.6	0	10.5

类别	项目	单位	产生量			削减量	排放量
			一期	二期	三期		
	SO <sub>2</sub>	t/a	2.5	5.1	2.5	0	10.1
	NH <sub>3</sub>	t/a	34.7	70.4	69.8	173.9	1.0
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.2	0.5	0.46	1.15	0.01
	HCl	t/a	0	0.7	0.7	1.26	0.14
	乙醇	t/a	0	3.8	208.6	200.5	11.9
	甲醇	t/a	0	185.7	1.5	187.1	0.2
	三氯甲烷	t/a	0	4.4	1.8	6.1	0.2
	异丙醇	t/a	0		8.4	8.1	0.30
	丙酮	t/a	0		3	2.9	0.10
	NMHC	t/a	0	189.5	221.5	398.7	12.4
废气(无组织)	NH <sub>3</sub>	t/a	0.02	0.04	0.04	0.0	0.1
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0001	0.0003	0.0003	0.0	0.0007
	乙醇	t/a	0	0.06	0.08	0.0	0.14
	甲醇	t/a	0	0.005	0.003	0.0	0.008
	三氯甲烷	t/a	0	0.024	0.012	0.0	0.036
	异丙醇	t/a	0		0.006	0.0	0.006
	NMHC	t/a	0	0.07	0.08	0.0	0.15
	TVOG	t/a	0	0.1	0.09	0.0	0.19
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	36.80	120.17	80.33	0.0	237.30
	COD	t/a	3403.2	14894.5	7764.6	25919.9	142.4
	氨氮	t/a	136.9	596.8	311.2	1025.9	19.0
	氯化物	t/a	546.3	2625.0	1738.3	0	4909.6
固体废物	固废量	t/a	212	3632.0	3227.4	7071.4	0
	危险废物	t/a	11	2402.7	2653.9	5067.6	0
	一般固废	t/a	184	1205.4	516.7	1906.1	0
	生活垃圾	t/a	17	23.9	56.8	97.7	0

## 2.2.25 非正常工况排放分析

### 2.2.25.1 生产设施

拟建项目提取、过滤、离心、干燥、灌装、制粒、填充、压片、溶剂再生等工序，主要非正常工况有溶剂再生工序的蒸馏罐泄漏和冷凝装置故障以及开停车、检修。开停车、检修或微量跑冒滴漏产生的废液，收集于事故池中，按照危险废物管理，委托有资质的单位进行处理。

拟建项目采用蒸馏罐和超重力床进行回收溶剂，配套冷凝装置、冷却装置。当蒸馏罐发生泄漏，将会导致真空度减低，使料液停止沸腾，同时蒸发的塔顶或塔侧气体也会结露，因此发生该种事故时，从回收系统中逸出的挥发性有机物较少，将有少量液态废溶剂泄漏至地面。溶剂再生装置设置于生产车间内，设有截流沟，废溶剂泄漏至地面后收集，收集后用水清洗地面，清洗废水排入事故池。

冷凝装置出现故障时，塔顶或塔侧气体无法冷凝回收，此时乙醇、甲醇、异丙醇或三氯甲烷等蒸汽滞留在回收塔内，将会导致塔顶温度升高，接到温度报警后可采取停止进料、停止加热等措施在 5~10min 内使系统停车。此外，不凝气排放口已接入 1#有机废气处理系统处理，发生此类事故后只要及时采取措施，不会有大量溶剂蒸汽进入空气。

#### 2.2.25.2 污染治理设施

本次评价考虑废气处理装置出现故障的情景，当废气处理系统出现故障，可在 30min 内采取停止生产等方式避免污染物超标排放。

拟建项目设 2 套恶臭气体处理系统、3 套有机废气处理系统，其中 1#恶臭气体处理系统处理原料药生产过程产生的工艺废气，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺，主要污染物为氨、硫化氢，处理效率为 99.5%，经 1#排气筒排放；1#有机废气处理系统处理多种原料药生产过程产生的工艺废气，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺，处理效率为 97%，主要污染物为 TVOC，经 5#排气筒排放；2#有机废气处理系统处理磷脂原料药生产过程产生的工艺废气，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”工艺，处理效率为 97%，主要污染物为 TVOC，经 9#排气筒排放；2#恶臭气体处理系统处理污水处理站产生的臭气，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺，处理效率为 99.5%，经 2#排气筒排放；质检废气处理系统处理实验废气，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺，经 8#排气筒排放。

考虑到工艺废气进入 1#恶臭气体处理系统、1#有机废气处理系统前氨、硫化氢及挥发性有机物排放速率相对较大，评价考虑 1#恶臭气体处理、1#有机废气处理系统出现故障，导致处理效率下降的情景。因拟建项目采用废气处理多级串联工艺，各级工艺同时出现故障的概率较小。本次评价考虑 1#恶臭气体处理系统活性炭吸附塔及微生物吸附出现故障，处理效率下降至 90% 的情景；1#有机气体处理系统喷淋塔及 UV 光解催化出现故障，处理效率下降至 70% 的情景。非正常排放情况见表 2.2.23-1。

表 2.2.23-1 非正常排放情况一览表

排气筒	污染物	排放量 kg/h	持续时间 min
1#	氨	1.6	30
	硫化氢	0.018	
5#	乙醇	15.1	30
	甲醇	0.2	
	三氯甲烷	3.5	
	异丙醇	2.1	
	丙酮	0.8	
	氯化氢	0.2	
	NMHC	18.2	
	TVOC	21.7	

### **3 环境现状调查与评价**

#### **3.1 自然环境概况**

##### **3.1.1 地理位置与交通**

拟建项目位于重庆市开州区赵家街道，开州区位于重庆市东北部，三峡库区小江支流回水末端，介于北纬  $30^{\circ}49'30''$ - $31^{\circ}41'30''$ 、东经  $107^{\circ}55'48''$ - $108^{\circ}54'$  之间，西邻四川省达州市开江县，北依大巴山接城口县和四川省达州市宣汉县，东毗云阳县和巫溪县，南近长江邻万州区。

地理位置见附图 1。

##### **3.1.2 地形地貌**

开州区地势由东北向西南逐渐降低，北部属大巴山南坡的深丘中山山地，海拔多在 1000m 以上，重峦叠嶂，地势高峻，最高处白泉乡一字梁横猪槽主峰海拔 2626m，为“米仓山大巴山中山区”，多为林地和灌丛草地，适合林业、牧业、中药种植发展。三里河谷沿岸海拔较低，最低处为南部渠口镇兴华村界云阳小江水面海拔 134m；沿河零星块状平坝，地势开阔，土层深厚，开阔向阳，是稻、油和经济林木主产区，为“盆东平行岭谷区”。主要山脉有观面山脉、南山山脉、铁峰山脉。

开州境内有山地、丘陵、平坝 3 种地貌类型，山地占全区总面积的 63%（中山槽谷 25%、低山岭谷 17%、坪状低山 21%）、丘陵占 31%（深丘 10%、中丘 13%、浅丘 8%）、平坝占 6%，大体为“六山三丘一分坝”。按形成原因可分为堆积地貌、剥蚀地貌、侵蚀地貌、溶蚀地貌。

全区南部由南山山脉和铁峰山山脉分隔形成两条平行河谷地区，为南河和普里河谷地区；北部则为大巴山南坡的一字梁、界梁，西北为观面山脉（含大梁山），并沿贯穿南北的东河形成东河河谷地区。三大河谷地区即江（南河）、东（东河）、浦（普里河）三里，是典型的带形河谷地区且河谷内外高差悬殊，是全区城镇建设的腹心地带和经济最发达的地区。

开州全区地质南北差异较大，地层新老出露是南新、北老，构造是南简单、北复杂，除泥盆、石炭、白垩系和新老第三系外，从寒武系到全新统出露 7 个系、31 个组地层。以东西构造为主，呈条状、鼻状、窟窿状；构造类型多，岩层倾角较大，断层、裂隙、溶洞多。

拟建场地位于重庆市开州区浦里新区，东南侧与已建东浦大道，东侧为浦发隧道，整体交通方便。

场地用地红线范围内已基本场平处理，地形整体较平缓，地形坡角一般为 $5\sim30^\circ$ ，原属构造剥蚀丘陵地貌，整体地形南西侧低而北东侧高，地面高程约187.87m（ZK251）~231.22m（ZK301），相对高差约43.35m，南侧红线邻近为已建园区公路，场地表层大部分为第四系全新统素填土和粉质粘土覆盖，局部地段可见基岩出露，下伏基岩岩层为泥岩、砂岩，该场地地形地貌较中等复杂。

### 3.1.3 气候气象

开州区位于中纬度，具有亚热带季风气候的一般特点。气候季节变化明显，因盆周山地阻挡，寒潮不易入侵，故气温比同纬度、同海拔的其他地区略高，冬暖春早，夏季海洋性季风带来大量温暖空气，夏季雨量充沛、温湿适度。但当季风锋面停留时，则又形成初夏的梅雨天气；而当太平洋高压控制川东一带地，七、八月出现高温少雨的伏旱天气。

由于立体地形，导致立体气候特点明显，因纬度引起的气温差异甚微，仅 $0.3\sim0.6^\circ\text{C}$ ；由此，全区可分为两大地气候区：一是北部中山地带（海拔1000m以上地区），属暖温带季风气候区，气候冷凉阴湿，雨日多、雨量大、光照差、无霜期较短、霜雪较大；二是三里河谷平坝浅丘地带，属中亚热带温润季风气候区，气候温和，热量丰富，雨量充沛，四季分明，无霜期长，光照虽处于全国同纬度的低值区，但仍比北部中山区强，少伏旱。

根据开州区气象局近20年（2000-2019年）观测资料统计，多年平均气温为 $19.3^\circ\text{C}$ ，极端最高气温 $41.0^\circ\text{C}$ （2016年8月18日），极端最低气温为 $1.2^\circ\text{C}$ （2016年1月25日）。多年平均降雨量为1373.3mm（2004年9月5日），多年平均相对湿度75.8%。多年主导风向为E（11.31%），多年静风频率为27.74%。

### 3.1.4 水文地质

#### （1）地质构造及地震烈度

开州全区地质南北差异较大，地层新老出露是南新、北老，构造是南简单、北复杂，除泥盆、石炭、白垩系和新老第三系外，从寒武系到全新统出露7个系、31个组地层。以东西构造为主，呈条状、鼻状、窟窿状；构造类型多，岩层倾角较大，断层、裂隙、溶洞多。区境南部的铁峰山背斜和开梁背斜平行对称排列，东北西南走向，形成条状低山。两背斜核部由嘉陵江和须家河组地层交错出露，两翼为巴东组、须家河组、自流井（或白田坝）组、沙溪庙组。铁峰背斜跨于凤山乡至华山乡，岩层倾角 $8^\circ\sim18^\circ$ 。开梁背斜西南起于五通乡的岱峰村，止于渠口乡的风云村，南翼岩层倾角 $10^\circ\sim25^\circ$ ，北翼

15°-30°。两背斜其间的浦里向斜，南翼的长沙镇以东和岳溪镇以西，由新冲积、老冲积和沙溪庙地层构成，岩层倾角为20°-30°。

区境中部的江里向斜，西南至东北走向，西南宽敞，东北紧束的褶皱坪状低山，圆丘起伏，湾丘相连，山岭以蓬莱镇地层盖顶，东南翼由遂宁组、沙溪庙组、新冲积地层构成，岩层倾斜3°-15°。西北翼由蓬莱镇连接沙溪庙构成，呈浅丘漕谷地貌，岩层倾角10°-24°。温泉背斜呈东西走向，西部紧束，东部疏展，西部间夹宣汉向斜翘头，东部接于大巴山脉，东起于河堰乡茅坝村，西止于三汇口乡分水村，轴线西头出现地腹状（即三汇口—一天和），东部扭摆幅度较宽，两翼褶皱频繁，水系深切，形成鼻状深丘，岩层倾角15°-67°。核部以嘉陵江、大冶、须家河组交错出露，两翼为巴东组、白田坝组、沙溪庙组构成。

北部一字梁山系大巴山的支脉。核部呈东西向，以奥陶系零星出露于志留系之上，群山连绵，呈窟窿状的深丘峡谷，以母猪峡为轴部，出露寒武系地层。两翼为奥陶系、志留系、二迭系及大冶组、嘉陵江组地层组合。由于断层较多，上述各系、组的岩层出露很零乱，岩层倾角在40°以上。

调查区场地位于龙洞坝背斜南东翼，岩层呈单斜产出，岩层倾向145°~151°，倾角6°~50°。据区域资料，场地及附近无断层。

据基岩露头调查，发育有两组裂隙，J1：100-115°∠55-62°，裂面平直，张开1~2mm，无充填，延伸长3.0~5.0m，间距1.2~2.0m。J2：产状355°-358°∠65-72°，裂面稍曲，张开1~2mm，无充填，延伸长1.0m~3.0m，裂隙间距1.0m~3.0m。总体上裂隙属不发育。调查区未见断层，次级褶曲，地质构造简单。详见图3.1-1。

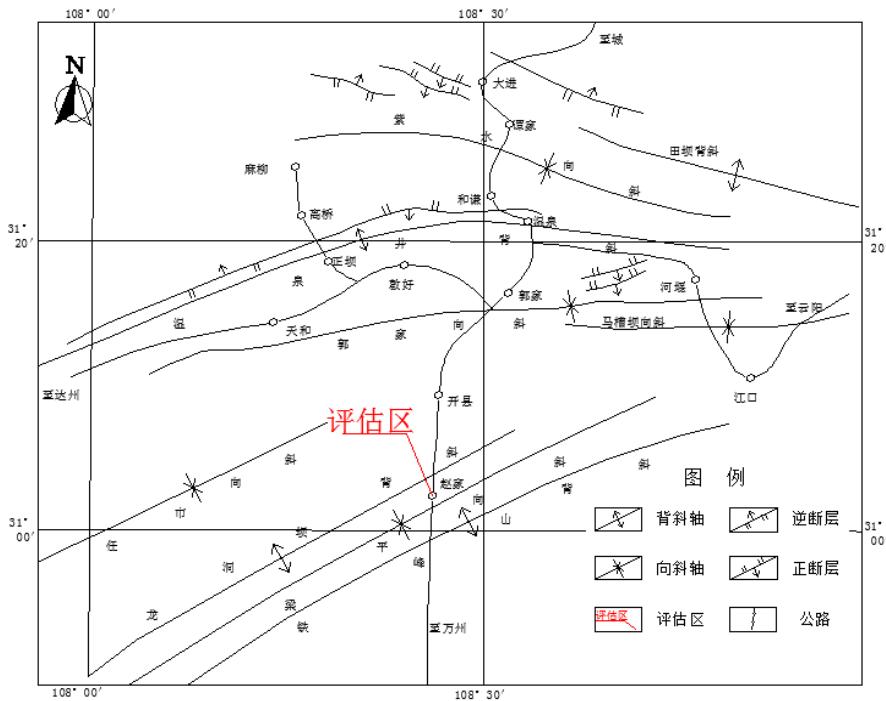


图 3.1-1 地质构造纲要图

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）的划定，本区地震基本烈度为V度。

## (2) 地层岩性

评价区域所属区域地层为龙洞坝背斜南东翼，地层出露时代较完整，主要为第四系、侏罗系、三叠系地层，区域地层分布见附图 19 区域水文地质地层柱状图。

区域出露的地层主要有第四系全新统人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )、第四系全新统冲洪积层 ( $Q_4^{al+pl}$ )、第四系全新滑坡堆积层 ( $Q_4^{del}$ )、第四系全新统残坡积层 ( $Q_4^{dl+el}$ )、侏罗系上统遂宁组 ( $J_{3s}$ )、侏罗系中统上沙溪庙组 ( $J_{2s}$ )，侏罗系中统下沙溪庙组 ( $J_{2xs}$ )；现将地层岩性由新至老分述如下：

## 一、第四系 (Q)

第四系全新统人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )：素填土：灰色、浅灰色，稍湿，结构稍密。由粘性土、砂泥岩碎块石等组成，硬杂物含量 30~60%，粒径 10~300mm。厚度 2.0m~4.0m，分布在建筑集中地带及区内回填地带（主要分布在居民住房及道路周围）。

第四系全新统冲洪积层 ( $Q_4^{al+pl}$ )：卵石土：为灰黄色，主要由粘土夹砂、卵石组成，粘土呈可塑状；砂为粗粒砂，稍湿，结构松散；卵石的成份主要为灰岩、石英，磨圆度好，粒径一般 2-5cm，少量达 20cm。该厚度约 0.5-5.0m，分布于普里河河床及岸边。

第四系全新统滑坡堆积层 ( $Q_4^{\text{del}}$ )：为紫红色粘土夹少量碎块石，粘土稍有光泽，可塑～硬塑。零星分布，块石含量为 15%～30%。主要分布于滑坡区，厚约 2～4m。

第四系全新统残坡积层 ( $Q_4^{dl+el}$ )：粉质粘土：褐色，手捻有砂感，含少量碎块石，稍有光泽，韧性中等，可塑～硬塑。零星分布，平均厚约 2m。

## 二、侏罗系 (J)

侏罗系上统遂宁组 ( $J_{3s}$ ) 砂岩、泥岩：上部为鲜红色砂质泥岩与细砂岩，粉砂岩不等厚互层，中下部为棕红色泥岩夹粉砂岩，下部为砖红色砂岩、透镜状角砾岩。厚约 509m。出露于厂区南侧的普里河南岸，不在本次评价独立水文地质单元内。

侏罗系中统上沙溪庙组 ( $J_{2s}$ )。泥岩：棕红色、紫红色、暗紫红色局部夹灰绿色。多为泥质结构局部砂质结构，偶夹灰绿色泥质、砂质团块和条带。中厚～厚层状构造。砂岩：褐黄色、浅灰色、紫灰色、紫褐色。细～中粒结构，中厚～厚层状构造，水平层理或斜层理，泥质～钙质胶结。成份主要为长石、石英、云母及少量暗色矿物组成。强风化层岩石结构疏松，泥质胶结，胶结不好，中等风化砂岩岩芯呈柱状，但上部和强风化层接触段岩芯手捏即散呈砂状。泥岩和砂岩在评价区范围内不等厚互层。分布广泛。厚约 1324m。分布于评价区内大部分地区。

侏罗系中统下沙溪庙组 ( $J_{2xs}$ )。紫红色泥岩、砂质泥岩夹黄灰色岩屑长石砂岩。顶为灰黄绿色“叶肢介页岩”。厚约 391.0m。以条带状出露于厂区北西侧。

侏罗系中统新田沟组 ( $J_{2x}$ )。该地层较明显，分为杂色钙质泥岩夹透镜状砂岩，质硬；页岩夹薄层介壳灰岩和黄绿色砂质泥岩，长石砂岩。底部石英砂岩或含砾砂岩。以条带状分布在厂区北西侧，分布不广。

侏罗系中下统自流井组东岳庙段 ( $J_{1-2Z}$ )。该层上部为灰绿色泥岩偶夹薄层状泥灰岩，中部为黑色页岩夹生物碎屑灰岩，底部含介壳粉砂岩。该层厚度较薄。以条带状分布在厂区北西侧，分布不广。

侏罗系下统珍珠冲组 ( $J_1Z$ )。地层岩性为紫红色泥岩夹岩屑长石石英砂岩。以条带状分布在厂区北西侧，分布不广。

## 三、三叠系 (T)

三叠系上统须家河组 ( $T_{3xj}$ )：黄灰、黄褐、浅灰色厚层～块状岩屑砂岩、长石石英砂岩、含砾岩屑石英砂岩与粉砂岩、炭质页岩夹煤层组成七个韵律，韵律底偶见砾岩透镜体。平行不整合于雷口坡组之上。以条带状分布在评价区北侧，分布不广，地势较高。

## 三叠系中统巴东组 ( $T_{2b}$ )

黄灰色、灰黑色等杂色页岩，紫红色泥岩夹白云岩、灰岩。以及黄灰色、灰色，白云岩、泥灰质白云岩、页岩、灰岩，底部为紫红色泥岩。以条带状分布在评价区北侧，分布不广，地势较高。

三叠系下统嘉陵江组（T<sub>1j</sub>）：块状、角砾状白云岩夹灰岩、中厚层灰岩、泥质灰岩互层。该地层以条带状在评价区外西南侧分布，不在水文地质单元内，分布范围小。

总体来说，评价区大范围为第四系所覆盖，出露的基岩基本为侏罗系中统砂岩、泥岩，在厂区有零星侏罗系上统砂岩、泥岩出露，地势较低，厂区范围均分布在该区域。

### （3）区域地下水类型及赋存特征

评价区域水文地质图见附图 19。

根据评价区岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，地表水主要为冲沟汇聚水；地下水类型按含水介质可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水。

（一）松散岩类孔隙水：该类地下水赋存于第四系人工填土层、残坡积层、滑坡堆积层和冲洪积土层中，接受大气降雨补给，一般无统一的地下水位，向地势较低的斜坡坡脚处排泄，由于该层孔隙率大，透水性好，厚度小，含水性差，水量微弱。在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的湿润状或散滴状渗出；在人类活动较多地方及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强。因此地下水埋藏深度不均匀，主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。

（二）碎屑岩类裂隙孔隙水：包括一般碎屑岩孔隙裂隙水和红层承压水。一般碎屑岩孔隙裂隙水主要赋存于侏罗系下统珍珠冲组地层中。红层承压水则主要赋存于侏罗系中统沙溪庙组和下沙溪庙组地层中。一般碎屑岩孔隙裂隙水在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，孔隙裂隙逐渐不发育，因此一般碎屑岩孔隙裂隙水由浅层孔隙裂隙发育形成，为潜水。就红层承压水而言，因该层含水层之上分布泥岩作为隔水层，因此该层含水层具有“承压”的特征，是评价区内主要含水层。碎屑岩类裂隙孔隙水富水性相对较差，属水量贫乏区；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大（见平面图调查点水量水位标注）。

（三）碳酸盐类裂隙溶洞水：主要分布于龙洞坝背斜的三叠系中统巴东组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层，该套地层出露点位于相对独立水文单元外西侧和北侧分布。但该层所在位置相对于拟建工程区地面标高较高且距离远，同时又处于拟建工程区地下水上游，受拟建工程影响微小，因此在评价研究时未作为重点研究对象。

综上，区内地下水主要赋存于碎屑岩类裂隙孔隙水中，厂区附近地下水主要类型为红层承压水。评估区第四系土层厚度不大，含水量小且虽季节变化明显，就近向低洼处快速排泄。

#### （4）区域地下水富水性

调查场地地下水主要赋存于碎屑岩类裂隙孔隙水和少量分布在碳酸岩类中的岩溶水。受山区地形条件和龙洞坝背斜构造影响控制，相对隔水岩层（泥岩、页岩）与相对含水层（砂岩、灰岩）近平行相间相互叠置，平缓地带岩层表面被弱透水的残坡积体土层覆盖，冲沟内覆盖层较厚，覆盖层多为粉质粘土，其透水性差，赋水性差；并且相对独立水文单元地形基本为中间沟谷低，两侧为中低山、丘陵，整体呈斜坡状，致使地下水补给渗入条件差，有利于地表水顺坡径流和排泄。因此，尽管区内降雨充沛，但雨后多形成地表径流排泄，渗入给地下水的水量甚微，致使基岩富水性弱，民井、机井分布少且水量相对小。同时受降水补给影响，季节性变化也较大。

#### （5）区域地下水补径排特征

评价区地下水补、径、排总体呈现特点：评价区内地下水主要为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水两种类型赋存，主要赋存于第四系松散土层、砂岩和强风化岩层等透水层中。地下水相对独立水文单元接收区域独立水文单元范围内大气降雨就近补给；在浅表层地下水受裂隙影响表现为层间相互径流和层间内部径流，在较深层裂隙不发育，主要表现为层间内部径流；区域内地下水排泄为地下水以基岩裂隙为通道下渗至泥岩和页岩等隔水层顶板排泄，或透水层层间流动排泄，在地形较陡地段基岩裸露条件下以泉眼、河流排泄。

#### （6）地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是由大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，各相对独立水文单元分别以大小溪沟、河谷、缓坡、连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独立的水文地质单元，一般径流途径短，具有就近补给、就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了

独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙不发育的岩层下限为止。地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。评价区大部分区域为基岩出露，包气带大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于普里河和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土、冲积砂石和少量粉土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降雨补给，与地表水联系较为紧密。

### （7）地下水径流

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区范围，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和裂隙孔隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形两边高中间低，切割相对较深，地形起伏大，地下水径流条件相对较好。山体斜坡至坡顶是降水的主要补给区，降水入渗补给后，碎屑岩类裂隙孔隙水随地形坡降向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向向下游径流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

总体上松散岩类孔隙水径流与地表水和大气降水联系较密；碎屑岩类裂隙孔隙水沿裂隙孔隙径流。

### （8）地下水排泄

评价区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、一般碎屑岩孔隙裂隙水排泄方式和红层承压水排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；一般碎屑岩孔隙裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的一般碎屑岩孔隙裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。红层承压水主要是沿着

两个隔水层之间的孔隙裂隙通道径流，在下游侧排泄区进行排泄。总得来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入普里河。

综上所述，区内的地下水主要接受大气降水的补给，沿松散第四系土层、砂岩裂隙孔隙、基岩裂隙下渗至底层风化不发育的泥岩层排泄、碳酸盐类裂隙溶洞水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄。在大多数情况下，受地形地貌和岩性的控制，仅经过短途渗流即在山坡之中下部以下降泉形式排泄，泉点在隔水层和透水层交界面地表出露线较多但流量大小不等（尤其是灰岩形成的泉点流量大小不均），通道形式复杂，受裂隙展布规律控制，无统一潜水面，山顶上层出露为砂岩、灰岩或出露泥岩但泥岩厚度较薄且风化严重，下层为泥岩且切割露头在地面之上时，山坡上地下水在山坡中下部以泉的方式排泄。厂区位于地下水的补给区、径流区。

### **(9) 区域地下水动态变化特征**

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，评价区地下水动态类型为径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

### **(10) 泉井调查**

经现场踏勘，目前评价区已完成城镇供水，居民均使用自来水，民用井均已弃用；评价区内上游部分农村地区饮用地下水，水源为山泉。厂区所在的水文地质单位内主要地下水环境保护目详见表 3.1-1。

表 3.1-1 泉井调查统计表

编号	位置	经度(E)	纬度(N)	海拔(m)	类型	井深(m)	方位	距离(km)	水位标高(m)	含水岩组	地下水类型	备注
Q1	南山村	108°21'54.54"	31°4'28.24"	419	泉	0	WN	2.4km	419	新田沟组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	分散供水
Q2	清桥村	108°23'23.29"	31°4'37.27"	399	泉	0	WN	0.8	399	沙溪庙组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	分散供水
J1(现状监测井D2)	和平村	108°21'41.30"	31°2'51.25"	187	机井	3	SW	0.71	184	沙溪庙组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	生产用水
A1(现状监测井D1)	蔡家村	108°23'59.59"	31°5'53.46"	465	民井	25	WN	2.2	450	新田沟组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	弃用
A2(现状监测井D3)	长安村	108°24'20.48"	31°4'16.95"	178	民井	3	园区内	-	175	沙溪庙组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	弃用
A3(现状监测井D4)	东部工业片区	108°26'16.31"	31°5'36.51"	187	民井	3	园区内	-	184m	沙溪庙组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	弃用
A4(现状监测井D5)	柳池村	108°26'51.01"	31°5'52.36"	172	机井	3	E	0.05	169m	沙溪庙组砂岩	碎屑岩类裂隙孔隙水	弃用

### **3.1.5 资源**

#### **(1) 土地资源**

开州区土地利用现状：全区土地总面积  $3963.48\text{km}^2$ 。土地利用类型主要集中在林地（约占 50.33%）、耕地（约占 24.39%）和建设用地（约占 6%）三种类型上，所占面积约占到了开州区土地总面积的 81%。2013 至 2017 年开州区耕地及其他土地面积略有下降，林地和建设用地面积略微增加，其余类型土地面积基本保持不变，土地面积变化较为平稳。近 5 年间，林地及建设用地扩张最为明显；耕地面积和其他土地面积随之减少，表明随着开州区社会经济发展，城市建成区扩张趋势较为明显，建设占用耕地，一定面积的农用地朝非农用地建设转变，同时未利用地不断被开发出来，土地利用率不断增大。

赵家街道土地利用现状：赵家街道土地总面积  $162.86\text{km}^2$ 。土地利用类型主要集中在林地（约占 45.33%）、耕地（约占 23.60%）和建设用地（约占 8.35%）三种类型上，所占面积约占到了赵家街道土地总面积的 77%。

#### **(2) 矿产资源**

开州区目前已发现矿产有 15 种，其中能源矿产有煤、天然气；非金属化工原料矿产有含钾岩石、陶瓷土；非金属建材原料矿产有石英砂岩（建材用）、石灰岩（水泥、制灰、建筑用）、石膏（医疗、建材用）、粉石英、滑石（造纸、橡胶、纺织和日化用）、盐岩（化工用）、页岩（砖瓦用）等；金属矿产有铁矿（钢铁工业用）、铜矿；水气矿产有地热水；工业用原料硫铁矿。截止 2015 年底，探明并有一定储量的资源有 10 种（含气水）（专栏一）：煤、石灰岩、铁矿、石英砂岩、硫铁矿、页岩、石膏、高陶瓷土、地热水和天然气等；已发现各类矿床、矿点、矿化点 36 处，多数为小型矿床或者矿点。

区内矿产资源的总体特征是以沉积型为主，分布区域明显受地层及区域构造控制，相对集中。煤、石灰岩、石膏、石英砂岩、滑石、铁矿、高岭土分布于成矿地质条件较好的龙洞坝背斜、温泉背斜、紫水向斜、铁峰山背斜两翼。背斜两翼呈南西至北东走向沿相应层位呈带状分布。背斜两翼和紫水向斜两翼找矿潜力大，远景好。广大丘陵平坝区主要矿产有粘土、砖瓦页岩，产于上三迭统及侏罗系各统组相应层位中，找矿潜力、远景一般。

#### **(3) 水资源**

全区地表水多年平均年径流量为  $32.4 \text{亿 m}^3$ ，主要为澎溪河、南河、东河、普里河 4 大河流水系，以及各大中小型水库；地下水储积量达  $3.72 \text{亿 m}^3$ ，预计可开发量约 2 亿

$m^3$ ，主要分布在河流沿岸和北部中山以及开梁、铁峰背斜的石灰岩层地区。现有水利工程供水能力约为 2.91 亿  $m^3/a$ 。全区共建成各类水利工程约 3.15 万处，其中大型水库 1 座，中型水库 4 座。全区年供水 30 万  $m^3$  以上的水厂有 9 座，水源主要来自鲤鱼塘水库、青竹溪、小江、渔北水库、南河、万塘水库、大兴水库以及龙安水库。

2018 年，开州区降雨量 1146.5 毫米，地表水资源量 22.0022 亿立方米，地下水资源量 2.2804 亿立方米，重复计算量 2.2804 亿立方米，全年水资源总量 22.0022 亿立方米。

赵家组团建成区（中部、东部工业片区及旧城商业及配套服务中心）用水量约  $6402m^3/d$ 。供水现由蔡家坝水厂（ $1.2m^3/d$ ）供给。蔡家坝水厂供水能力可以满足项目用水需求。

#### （4）旅游资源

开州区以刘伯承同志纪念馆和故居为中心，以红色旅游为主线，打造红、蓝、绿“三色”旅游。红色旅游经典景区刘伯承故居占地 20 亩，属于国家重点文物保护单位；绿色旅游景区雪宝总面积 18408 公顷，为国家森林公园；蓝色旅游以汉丰湖为主的人造景观为核心，面积达  $14.8 km^2$ ，整个汉丰湖四面环山，湖中有岛屿和半岛 40 多个、大小河汊 20 多道、湖湾 30 多个，岸线逶迤曲折，湖面宽广秀丽。

刘伯承故居为全国第七批重点文物保护单位，座落在风光秀丽的赵家街道小华山山腰沈家湾，作为全国爱国主义教育基地、重庆市革命传统教育基地，于 1987 年 12 月 4 日正式对外开放，接待了国际国内各界游客近百万人次，为开展爱国主义教育和革命传统教育作出了积极的贡献，同时也为开县旅游业增加了景点。

赵家组团与刘伯承故居最近距离 480m，不在保护范围、建设控制地带及风貌协调区内。与《刘伯承故居总体规划》、《刘伯承故居核心区修建性详细规划》不存在冲突。

#### 3.1.6 生态环境

开州区土壤有 7 个土类，10 个亚类，20 个土属，68 个土种，主要有紫色土、水稻土和石灰岩土三大类，其中，在丘陵、台地分布的紫色土和水稻土比重最大，达 82% 以上，分别有 4.05 万  $hm^2$  和 4.47 万  $hm^2$ 。土壤特征是有机质含量低，砂质土的比重 大，碳酸盐类土分布广，坡耕地多，薄土面积多。全区土地总面积 596 万亩，耕地面积 112.1 万亩，占幅员面积的 26.3%。土地利用 状况特征是：在耕地中，旱作多于水田；在林地中，主要是有林地和疏林地，灌木林 相对较少；在草地中，是以中覆盖度草地为主；在居住地中，城镇用地较农村多 1 倍。

#### （1）植物

开州有维管植物 215 科 1336 属 3813 种，其中蕨类植物 38 科 90 属 346 种，种子植物 177 科 1046 属 3467 种。种子植物有裸子植物 9 科 24 属 43 种，被子植物 168 科 1022 属 3424 种。全区共有国家重点保护的野生植物名录中规定的一级保护植物水杉、红豆杉、南方红豆杉、珙桐、光叶珙桐、巴山榧树、银杏等，二级保护植物有篦子三尖杉、大果青杆、连香树、鹅掌楸、香果树、水青树、厚朴、红豆树、秦岭冷杉、楠木、黄杉、野大豆、八角莲、黄连、天麻等。百年以上的古树 20 余种，主要有马尾松、柏木、黄葛树、桂花、枫香等。2002 年 4 月，开州在雪宝山发现 3000 余株已被世界自然保护联盟正式宣布灭绝的崖柏。

植物物种主要分布在全区北部中山地区。海拔 600-1000m 山坡上多为马尾松、柏木、栓皮栎、麻栎，以及丘陵缓坡上的油桐、乌柏、茶等；1000-1500m 山坡上有青杠、细叶青杠、桦木、栓皮栎、核桃、漆树等，林下伴生有苦竹、抱栎、铁仔、马桑、映山红、小檗等；1500-1800m 为常绿落叶阔叶和常绿针叶混交林带，其中华山松、桦木是优良树种；海拔 800m 左右为红桦；2000m 左右为桦木；2100m 以上有小片巴山冷杉、垂枝冷杉，但以落叶桦林与桦木为主；2400m 以上地区为灌丛草甸、龙头竹、山梨、金樱子等。全区内其余地方 800m 以下为常绿阔叶林，1400m 以下主要有马尾松（1200m 以下）、杉木（1400m 以下）、柏木、栎类、黄连木等，伴生有黄荆、马桑、白桦等；低山种类较多的有麻栎、栓皮栎、白桦等；慈竹、斑竹、白夹竹、楠竹等主要分布在 1000m 以下。各地路旁、宅旁还散生有桉、榆、杨、樟等。

## （2）动物

开州区野生动物主要分布在全区北部山区，其余地方少量分布。随着森林面积的增加，植被的恢复，境内野生动物数量、种类逐渐增多。原被认为区内已绝迹的豹、熊、金雕等珍稀动物再次出没，河畔、田间白鹭飞翔休憩。全区有鱼类 5 目 13 科 40 属 49 种；两栖纲 2 目 8 科 19 种，爬行纲 3 目 9 科 19 种；鸟类 14 目 43 科 188 种；哺乳动物 8 目 24 科 62 种。珍稀动物主要有獐子、豹、云豹、金雕、猕猴、豺、黑熊、青鼬、水獭、大灵猫、金猫、林麝、水鹿、羚、斑羚、子黑耳鸢、雀鹰苍鹰、普通秃鹫、红隼、游隼、血雉、红腹角雉、勺鸡、红腹锦鸡、红翅绿鸠、领角鸮、斑头鸺、灰林、雕鹰、大鲵、齐口裂腹鱼（阳鱼、嘉鱼）等。

项目所在区域为工业用地，评价范围内不涉及世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、永久基本农田、地质公园、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等环境敏感区，未发现珍稀濒危植物和野生动物分布。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

### 3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### (1) 区域环境质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目区环境空气质量现状调查与评价如下：空气质量达标区判定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，包括各评价因子的浓度、标准及达标判定结果等。本次评价引用《二〇二〇年重庆市生态环境状况公报》、《二〇二一年重庆市生态环境状况公报》中的数据，详见表3.2-1~2。

表 3.2-1 2020 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11ug/m <sup>3</sup>	60ug/m <sup>3</sup>	18.3%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24ug/m <sup>3</sup>	40ug/m <sup>3</sup>	60%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	46ug/m <sup>3</sup>	70ug/m <sup>3</sup>	65.7%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26 ug/m <sup>3</sup>	35ug/m <sup>3</sup>	74.3%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均质量浓度	113ug/m <sup>3</sup>	160ug/m <sup>3</sup>	70.6%	达标
CO	24 小时平均质量浓度	1.1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	27.5%	达标

表 3.2-2 2021 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12ug/m <sup>3</sup>	60ug/m <sup>3</sup>	20.00%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23ug/m <sup>3</sup>	40ug/m <sup>3</sup>	57.50%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	48ug/m <sup>3</sup>	70ug/m <sup>3</sup>	68.57%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26 ug/m <sup>3</sup>	35ug/m <sup>3</sup>	74.29%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均质量浓度	100ug/m <sup>3</sup>	160ug/m <sup>3</sup>	62.50%	达标
CO	24 小时平均质量浓度	0.9mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	22.50%	达标

2020 年、2021 年，重庆市开州区环境空气各因子均达到国家环境空气质量二级标准。因此，重庆市开州区为环境空气质量达标区。

#### (2) 补充监测

##### 1) 监测点位概况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》：监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。特征因子引用《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》的监测数据，监测时间为 2020 年 4 月 23 日~29 日，2020 年 9 月 13~19 日。监测时间为近期，监测点位位于本次评价范围内，监测至今区域大气环境未发生较大变化，引用的监测数据有效、可行。监测布点位置、监测因子、监测频率及监测时间详情见表 3.2-3 及附图 5。

**表 3.2-3 大气环境质量现状监测点及监测项目一览表**

编号	监测点名称	监测项目	相对方位	与规划区边界最近距离	监测频率	监测时间
G1#	和平村	丙酮、甲醇、HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃	-	规划区内	连续监测 7 天，每天 4 次，至少获取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值	2020 年 4 月 23 日~29 日
		甲醇、HCl			连续监测 7 天，24 小时平均浓度	
		TVOC			连续监测 7 天，8 小时平均浓度	

## 2) 评价方法

采用占标率对环境空气质量现状进行评价。

公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的占标率，%；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的实测浓度 (mg/m<sup>3</sup>)；

C<sub>0i</sub>—第 i 种污染物的评价标准值 (mg/m<sup>3</sup>)。

## 3) 评价结果

环境空气质量现状补充监测统计结果见表 3.2-4。

由表 3.2-4 可知，评价范围内 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲醇、丙酮、非甲烷总烃 1 小时平均浓度均未超标，甲醇、HCl 1 小时平均浓度及 24 小时平均浓度均未超标，TVOC 8 小时平均浓度均未超标，满足相应环境质量标准。

监测结果表明，评价区域各监测因子均能满足相应评价标准限值要求，拟建项目周边环境空气质量较好。

表 3.2-4 环境空气质量监测及评价结果

点位	监测项目	小时值						日均值(其中, O <sub>3</sub> 、TVOC 为日最大 8 小时平均)					
		样品数	浓度范围	标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大占标率%	样品数	浓度范围	标准限值	超标率%	最大超标倍数	最大占标率%
和平村 G1#	氨	28	60~120	200	0	0	60.00	/	/	/	/	/	/
	硫化氢	28	3L	10	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	甲醇	28	100L	3000	0	0	/	7	100L	1000	0	0	/
	丙酮	28	83L	800	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	氯化氢	28	20L	50	0	0	/	7	0.8L	15	0	0	/
	非甲烷总烃	28	390~780	2000	0	0	39.00	/	/	/	/	/	/
	TVOC	/	/	/	/	/	/	7	43~68	600	0	0	11.33

注: 带 L 的数据表示未检出, 结果为该项目的方法检出限; ND 表示总量未检出。

### 3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

#### (1) 监测断面及监测因子

综合考虑地表水环境影响范围，引用赵家大桥水质例行监测断面 2021 年的监测数据，监测断面基本情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 监测断面基本情况表

编号	河流	断面名称	与项目位置关系
W1	普里河	赵家大桥	位于厂区 NE 约 2.5km 处

#### (2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），利用水质指数法评价。

一般水质因子

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中：  $S_{i,j}$ ——评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）标准指数

$$S_{DO,j} = \begin{cases} DO_s / DO_j & DO_j \leq DO_f \\ \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} & DO_j \geq DO_f \end{cases}$$

式中：  $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸区域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

$S$ ——实用盐度符号，量纲为 1；

$T$ ——水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

pH 标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0;$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0;$$

式中：  $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值;

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值;

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

### (3) 评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 普里河评价河段水环境质量现状监测及评价结果

监测项目	单位	标准限值	W1 赵家大桥		
			监测结果	超标率%	$S_i$ 值
水温	°C	-	9.6-30.3	/	/
pH	无量纲	6~9	7-8	0	0-0.5
DO	mg/L	5	7.3-10.6	0	0.07-0.68
高锰酸盐指数	mg/L	6	2.2-5.1	0	0.37-0.85
COD	mg/L	20	未检出-9	0	0-0.95
BOD <sub>5</sub>	mg/L	4	未检出-3.3	0	0-0.825
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	1.0	0.07-0.39	0	0.07-0.39
总磷	mg/L	0.2	0.07-0.18	0	0.35-0.9
总氮	mg/L	-	0.58-1.96	/	/
铜	mg/L	1.0	未检出	0	/
锌	mg/L	1.0	未检出	0	/
氟化物	mg/L	1.0	0.06-0.133	0	0.06-0.13
硒	mg/L	0.01	未检出	0	/
砷	mg/L	0.05	未检出-0.0004	0	0-0.008
汞	mg/L	0.0001	未检出	0	/
镉	mg/L	0.005	未检出	0	/
铬(六价)	mg/L	0.05	0.008-0.01	0	0.16-0.2
铅	mg/L	0.05	未检出	0	/
氰化物	mg/L	0.2	未检出	0	/
挥发酚	mg/L	0.005	未检出	0	/
石油类	mg/L	0.05	0.01-0.04	0	0.4-0.8
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	未检出	0	/
硫化物	mg/L	0.2	未检出	0	/
粪大肠菌群	个/L	10000	未检出-4900	0	0-0.49

由表 3.2-6 监测结果可知, 普里河评价河段水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准要求, 地表水环境质量现状较好。

### 3.2.3 地下水环境质量现状评价

#### (1) 监测布点及监测因子

监测资料引用《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》的监测数据, 其监测布点均位于厂区所在的水文地质单元内, 监测至今环境现状未发生明显变化, 因此, 其监测数据可用。监测布点及监测因子详见表 3.2-7 及附图 20。

表 3.2-7 地下水监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位置	海拔 (m)	井深 (m)	水位标高 (m)	监测因子
D1	蔡家村(上游)	465	25	450	
D2	和平村(靠近开县赵家垃圾处理厂、西侧)	187	3	184	
D3	长安村(规划区内、下游)	178	3	175	
D4	东部工业片区(规划区内、下游)	187	3	184	
D5	柳池村(东侧)	172	3	169	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铬(六价)、镉、铅、三氯甲烷、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、二甲苯、邻二氯苯、氯苯、石油类

备注: D1 点、D5 点各取 1 瓶水样监测八大离子。

## (2) 监测时间与频率

监测时间为 2020 年 4 月 23 日，采样频率为 1 天 1 次。

## (3) 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数法计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公示如下：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7 \text{ 时};$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7 \text{ 时};$$

式中，P<sub>pH</sub>——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH<sub>su</sub>——标准中 pH 的上限值；

pH<sub>sd</sub>——标准中 pH 的下限值；

## (4) 监测统计及评价结果

地下水八大离子监测结果见表 3.2-8，地下水现状监测及评价结果统计见表 3.2-10。

**表 3.2-8 地下水基本情况监测结果 单位: mg/L**

监测因子 监测点位	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
D1 蔡家村	3.11	6.98	98.2	9.17	45	67	226	-
D5 柳池村	1.43	17.6	104.0	7.87	54	79	244	-

根据本次监测结果，1#、5#点地下水化学类型为重碳酸盐-钙型水，5#点地下水化学类型为重碳酸盐硫酸盐-钙型水。

由表 3.2-9 可知，5 口监测井各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，地下水环境质量现状较好。

表 3.2-9 地下水现状监测结果统计及评价结果表

监测点位 监测项目	D1		D2		D3		D4		D5		单位	标准值
	浓度值	Pi 值										
pH	8.01	0.67	8.04	0.69	7.89	0.59	7.79	0.53	8.12	0.75	无量纲	6.5~8.5
总硬度	291	0.65	278	0.62	301	0.67	363	0.81	302	0.67	mg/L	450
溶解性总固体	355	0.36	342	0.34	388	0.39	334	0.33	395	0.40	mg/L	1000
硫酸盐	67	0.27	77	0.31	63	0.25	69	0.28	79	0.32	mg/L	250
氯化物	45	0.18	34	0.14	40	0.16	31	0.12	54	0.22	mg/L	250
铁	0.01L	/	mg/L	0.3								
锰	0.03L	/	mg/L	0.10								
铜	0.05L	/	mg/L	1.00								
锌	0.02L	/	mg/L	1.00								
铝	0.008L	/	mg/L	0.20								
挥发性酚类	0.0003L	/	mg/L	0.002								
阴离子表面活性剂	0.063	0.21	0.061	0.20	0.085	0.28	0.059	0.20	0.069	0.23	mg/L	0.3
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	2.1	0.70	2.3	0.77	2.1	0.70	1.9	0.63	2.0	0.67	mg/L	3.0
氨氮	0.188	0.38	0.104	0.21	0.102	0.20	0.177	0.35	0.129	0.26	mg/L	0.50
硫化物	0.009	0.45	0.011	0.55	0.007	0.35	0.008	0.40	0.013	0.65	mg/L	0.02
钠	6.98	0.03	9.92	0.05	11.3	0.06	10.5	0.05	17.6	0.09	mg/L	200
铬(六价)	0.004L	/	mg/L	0.05								
铅	1.2×10 <sup>-3</sup> L	/	mg/L	0.01								
镉	1.0×10 <sup>-4</sup> L	/	mg/L	0.005								
总大肠菌群	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	2	0.67	MPN/100mL	3.0
细菌总数	20	0.20	20	0.20	40	0.40	10	0.10	40	0.40	CFU/mL	100
硝酸盐	1.02	0.05	1.33	0.07	1.35	0.07	1.05	0.05	1.58	0.08	mg/L	20.0
亚硝酸盐	0.008	/	0.008	/	0.005	/	0.011	/	0.011	/	mg/L	1.00
氰化物	0.002L	/	mg/L	0.05								
氟化物	0.41	0.41	0.15	0.15	0.18	0.18	0.21	0.21	0.55	0.55	mg/L	1.0
汞	4×10 <sup>-5</sup> L	/	mg/L	0.001								
砷	3×10 <sup>-4</sup> L	/	mg/L	0.01								
石油类	0.03	0.60	0.04	0.80	0.02	0.40	0.03	0.60	0.02	0.40	mg/L	0.05*

监测点位 监测项目	D1		D2		D3		D4		D5		单位	标准值
	浓度值	Pi 值										
三氯甲烷	1.4L	/	µg/L	60								
苯	1.4L	/	µg/L	10.0								
甲苯	1.4L	/	µg/L	700								
1, 2-二氯乙烷	1.4L	/	µg/L	30.0								
二甲苯	1.8L	/	µg/L	500								
邻二氯苯	0.8L	/	µg/L	1000								
氯苯	1.0L	/	µg/L	300								

注：\*参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类水质标准；表中带“L”的结果表示该测定结果值低于分析方法的最低检出限值，即未检出。

### 3.2.4 声环境质量现状评价

#### (1) 监测布点

设 4 处声环境监测点位，分别位于厂区东、南、西、北面，详见表 3.2-10 及附图 5。

#### (2) 监测项目

环境噪声，昼、夜等效 A 声级值。

#### (3) 监测时间及监测频率

2021 年 5 月 14 日~15 日。连续监测两天，每天昼、夜各 1 次。

#### (4) 评价方法和标准

噪声评价方法采用与标准值比较评述法，评价标准采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 标准限值。

#### (5) 监测结果及评价

噪声现状监测结果统计见表 3.2-10。

表 3.2-10 噪声监测结果一览表

监测点位	单位	监测结果		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V1	厂区东面	dB (A)	52~53	46	65	55	达标
V2	厂区南面	dB (A)	53~54	45			达标
V3	厂区西面	dB (A)	52~54	44~46			达标
V4	厂区北面	dB (A)	53	45~46	70	55	达标

由表 3.2-10 可知，V1、V2、V3 监测点位噪声现状监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，V4 点位噪声现状监测结果能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。总体来讲，项目所在区域声环境质量现状较好。

### 3.2.5 土壤环境质量现状评价

#### (1) 现状监测与评价

##### 1) 监测布点及因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，现状监测布点类型及数量为占地范围内 3 个柱状样和 1 个表层样，厂区外 200m 范围内 2 个表层样。因此，本次监测共设置 6 个土壤点位进行监测，项目占地范围内布设 3 个柱状样点和 1 个表层样点，在项目占地范围外布设 2 个表层样点。具体位置详见表 3.2-11 及附图 5。

监测 pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB

36600-2018) 表 1 中的 45 项基本项目、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 表 1 中的 8 项基本项目。

## 2) 监测时间及频率

监测 1 天，每天 1 次；各土壤监测点位及采样时间详见表 3.2-11。

**表 3.2-11 土壤监测布点及监测项目一览表**

编号	监测点位置	土样类型	采样时间	土壤监测项目	执行标准
TZ1 (厂内)	东侧地块拟建事故池附近	柱状样	2021.05.14	pH, GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目	GB 36600-2018
TZ2 (厂内)	拟建罐区、危化品库附近	柱状样			
TZ3 (厂内)	西南角拟建事故池附近	柱状样			
TB1 (厂内)	厂区中部	表层样			
TB2 (厂外)	东侧地块东厂界外 200m	表层样	2021.05.14	pH, GB 15618-2018 表 1 中的 8 项基本项目	GB 15618-2018
TB3 (厂外)	厂区西南侧外 200m	表层样	2021.05.14	pH, GB 36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目	GB 36600-2018

## 3) 采样及分析方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018) 要求，项目占地范围 3 个柱状样采样点的采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m；占地范围内 1 个表层样和占地范围外 2 个表层样均在 0~0.2m 取样。

采样分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 中规定的土壤污染物分析方法进行。

## 4) 监测结果及评价

项目占地范围内与项目占地范围外的建设用地土壤表层样监测数据统计见表 3.2-12，项目占地范围外农用地土壤表层样监测数据统计见表 3.2-13，项目占地范围内建设用地土壤柱状样监测数据统计见表 3.2-14。

表 3.2-12 建设用地土壤表层样监测结果一览表

监测项目 监测点位	TB1		TB3		单位	评价标准 (第二类用地筛选值)
	监测数据	达标情况	监测数据	达标情况		
pH	7.85	/	7.56	/	无量纲	/
砷	3.80	达标	3.38	达标	mg/kg	60
镉	0.147	达标	0.128	达标	mg/kg	65
六价铬	0.5L	达标	0.5L	达标	mg/kg	5.7
铜	38	达标	42	达标	mg/kg	18000
铅	55	达标	44	达标	mg/kg	800
汞	0.120	达标	0.0827	达标	mg/kg	38
镍	66	达标	36	达标	mg/kg	900
四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	2.8
三氯甲烷	$1.1 \times 10^{-3} L$	达标	$1.1 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	0.9
氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3} L$	达标	$1.0 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	37
1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	9
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	5
1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} L$	达标	$1.0 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	66
顺-1,2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	596
反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} L$	达标	$1.4 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	54
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3} L$	达标	$1.5 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	616
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3} L$	达标	$1.1 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	5
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	6.8
四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} L$	达标	$1.4 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	53
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	$1.3 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	2.8
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	2.8
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	0.5
氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} L$	达标	$1.0 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	0.43
苯	$1.9 \times 10^{-3} L$	达标	$1.9 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	4
氯苯	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	$1.2 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	270
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} L$	达标	$1.5 \times 10^{-3} L$	达标	mg/kg	560

监测点位 监测项目	TB1		TB3		单位	评价标准 (第二类用地筛选值)
	监测数据	达标情况	监测数据	达标情况		
1,4-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> L	达标	1.5×10 <sup>-3</sup> L	达标	mg/kg	20
乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	达标	1.2×10 <sup>-3</sup> L	达标	mg/kg	28
苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup> L	达标	1.1×10 <sup>-3</sup> L	达标	mg/kg	1290
甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> L	达标	1.3×10 <sup>-3</sup> L	达标	mg/kg	1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	达标	1.2×10 <sup>-3</sup> L	达标	mg/kg	570
邻二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	达标	1.2×10 <sup>-3</sup> L	达标	mg/kg	640
硝基苯	0.09L	达标	0.09L	达标	mg/kg	76
苯胺	0.05L	达标	0.05L	达标	mg/kg	260
2-氯酚	0.06L	达标	0.06L	达标	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	0.1L	达标	0.1L	达标	mg/kg	15
苯并[a]芘	0.1L	达标	0.1L	达标	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	达标	0.2L	达标	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	达标	0.1L	达标	mg/kg	151
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	达标	0.1L	达标	mg/kg	15
二苯并[a,h]蒽	0.1L	达标	0.1L	达标	mg/kg	1.5
䓛	0.1L	达标	0.1L	达标	mg/kg	1293
萘	0.09L	达标	0.09L	达标	mg/kg	70

表 3.2-13 农用地土壤表层样监测结果一览表

监测点位 监测项目	单位	TB2		评价 标准 <sup>1</sup>
		监测数据	达标情况	
pH	无量纲	7.34	/	/
砷	mg/kg	2.66	达标	25
镉	mg/kg	0.122	达标	0.6
铜	mg/kg	31	达标	100
铅	mg/kg	34	达标	170
汞	mg/kg	0.0856	达标	3.4
镍	mg/kg	39	达标	190
铬	mg/kg	52	达标	250
锌	mg/kg	48	达标	300

由表 3.2-12~表 3.2-14 可知，项目占地范围内与占地范围外的建设用地土壤表层样及柱状样各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的筛选值要求；项目厂区周边评价区域内农用地土壤表层样各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的筛选值要求。评价区域土壤环境质量较好，有利于项目的建设。

## （2）现状调查

### 1) 土壤类型

本项目所在的区域土壤类型主要为壤土。

## 2) 理化特性调查

本次评价选择经纬度、颜色、土体构型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等进行土壤理化特性调查。具体见表 3.2-15。

表 3.2-14 建设用地土壤柱状样监测结果一览表

监测项目	监测点位		TZ1		TZ2		TZ3		单位	评价标准（第二类用地筛选值）
	0-0.5m	0.5-1.5m	0-0.5mm	0.5-1.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	0-0.5m	0.5-1.5m		
砷	4.81	3.88	5.46	4.58	4.16	3.88	mg/kg	60		
镉	0.138	0.129	0.134	0.125	0.151	0.140	mg/kg	65		
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7		
铜	45	40	44	39	35	34	mg/kg	18000		
铅	53	39	66	54	59	46	mg/kg	800		
汞	0.164	0.141	0.190	0.165	0.154	0.143	mg/kg	38		
镍	54	45	57	49	63	51	mg/kg	900		
四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3} L$	mg/kg	2.8							
三氯甲烷	$1.1 \times 10^{-3} L$	mg/kg	0.9							
氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3} L$	mg/kg	37							
1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	9							
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} L$	mg/kg	5							
1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} L$	mg/kg	66							
顺-1,2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3} L$	mg/kg	596							
反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} L$	mg/kg	54							
二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3} L$	mg/kg	616							
1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3} L$	mg/kg	5							
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	10							
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	6.8							
四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} L$	mg/kg	53							
1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} L$	mg/kg	840							
1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	2.8							
三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	2.8							
1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	0.5							
氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} L$	mg/kg	0.43							
苯	$1.9 \times 10^{-3} L$	mg/kg	4							
氯苯	$1.2 \times 10^{-3} L$	mg/kg	270							
1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} L$	mg/kg	560							

监测项目	监测点位	TZ1		TZ2		TZ3		单位	评价标准（第二类用地筛选值）
		0-0.5m	0.5-1.5m	0-0.5mm	0.5-1.5m	0-0.5m	0.5-1.5m		
1,4-二氯苯		1.5×10 <sup>-3</sup> L	mg/kg	20					
乙苯		1.2×10 <sup>-3</sup> L	mg/kg	28					
苯乙烯		1.1×10 <sup>-3</sup> L	mg/kg	1290					
甲苯		1.3×10 <sup>-3</sup> L	mg/kg	1200					
间二甲苯+对二甲苯		1.2×10 <sup>-3</sup> L	mg/kg	570					
邻二甲苯		1.2×10 <sup>-3</sup> L	mg/kg	640					
硝基苯		0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76
苯胺		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260
2-氯酚		0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256
苯并[a]蒽		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15
苯并[a]芘		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5
苯并[b]荧蒽		0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15
二苯并[a,h]蒽		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5
䓛		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293
萘		0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70

表 3.2-15 土壤理化特性调查表

点号	TZ1	TZ2	TZ3	TB1	TB2	TB3
时间	2021.05.14	2021.05.14	2021.05.14	2021.05.14	2021.05.14	2021.05.14
经度	108.39726090	108.39369893	108.39240074	108.39372039	108.39929938	108.38958979
纬度	31.06346663	31.06297954	31.05806259	31.06053489	31.06399048	31.05766739
颜色	红黄色	红黄色	红黄色	红黄色	红黄色	红黄色
构型	粘质垫层型	粘质垫层型	粘质垫层型	粘质垫层型	粘质垫层型	粘质垫层型
结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状
质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
其他异物	无	无	无	无	无	无

机械组成 (砂粒级含量) %	46	34	39	42	36	38
阳离子交换量/cmol/kg	13.0	15.2	12.1	13.5	17.1	16.3
氧化还原电位/mV	420	500	485	410	340	360
饱和导水率/mm/min	0.178	0.174	0.181	0.182	0.171	0.162
土壤容重/g/cm <sup>3</sup>	1.19	1.33	1.29	1.26	1.37	1.23
孔隙度/%	57	50	52	52	48	55

### **3.3 区域污染源调查**

目前，赵家工业园区正常生产企业 69 家，根据污染源普查及园区管委会、开州区环保局提供的排污登记等档案资料，园区现有项目的污染源统计见表 4.2-1。

目前区内烟粉尘排放量约 18.93t/a, SO<sub>2</sub> 排放量约 28.60t/a, NOx 排放量约 87.56t/a; 废水排放量约 48.23 万 m<sup>3</sup>/a, COD 排放量约 28.26t/a, NH<sub>3</sub>-N 排放量约 3.86t/a; 一般工业废物产生量为 6396.29 万 t/a, 危险废物产生量为 690.24t/a。

表 4.2-1 赵家组团现有及在建项目污染物排放情况统计一览表

序号	企业名称	污染物排放量 (t/a)								固废		备注	
		废气				废水				(t/a)			
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	其它	废水量	COD	氨氮	其它	危废	一般固废		
						m <sup>3</sup> /a							
1	重庆天邦食品有限公司	14.14	34.41	4.77	-	38000	2.28	0.30	-	-	407		
2	重庆尚果农业科技有限公司	10.54	21.57	7.81	-	49862.3	2.99	0.40	-	-	2049.79		
3	重庆天御钢化玻璃公司	-	-	-	-	2900	0.17	0.02	-	-	32		
4	重庆亚特蓝电器有限责任公司	-	-	-	-	1127.7	0.07	0.01	-	-	0		
5	重庆天致药业股份有限公司	0.40	0.90	0.26		35000	2.10	0.28	-	2	1000		
6	开州区思源洗水有限公司	-	-	-	-	5069	0.31	0.04	-	-	5		
7	重庆嘉利华食品有限公司	-	-	-	-	2640	0.16	0.02	-	-	36		
8	重庆市紫建电子有限公司	-	-	0.053	非甲烷总烃: 0.3718 锡及其化合物: 0.0148 VOCs*: 0.3718	25370	1.52	0.2	-	51.3	123.58		
9	重庆俊灿食品有限公司	-	-	-	-	2640	0.16	0.02	-	0	0.5		

10	重庆红禾朗工业制造有限公司 (原重庆禾众塑胶有限公司)	-	-	-	VOCs*: 0.08	2356.5	0.14	0.018	-	4.1	5	
11	重庆佳宝成能源科技有限公司	-	-	0.12	非甲烷总烃: 0.80 VOCs*: 0.80	3343.6	0.19	0.03	-	22.51	178.21	
12	重庆千一电器有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 1.5 VOCs*: 1.5	146000	8.76	1.16	-	0.05	430	
13	重庆千能实业有限公司	-	-	0.0005		17820	1.07	0.14	-	1.5	16.94	
14	重庆帅龙实业有限公司	-	-	-	-	6670	0.40	0.05	-	20	18	
15	重庆品胜新材料有限公司	-	-	0.28	非甲烷总烃: 0.05 VOCs*: 0.05	3350	0.27	0.03	-	0	40.5	
16	重庆台圆橡塑科技有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 34.40 VOCs*: 34.40	288	0.02	0.003	-	0.5	5.0	
17	重庆嘉萱食品有限公司	-	-	-	-	4654	0.28	0.04	-	0	36	
18	重庆开州联峰电机有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.93 VOCs*: 0.93	1410	0.08	0.01	-	0	0.3	
19	重庆开洲九鼎牧业科技开发有限公司	0.16	0.34	0.10	-	1700	0.10	0.02	-	0	604.50	
20	重庆恒祥钢瓶有限公司(重庆威福锅炉有限公司)	-	-	0.23	-	-	-	-	-	2	201.23	
21	重庆科利得精密仪器制造有限公司	-	-	0.02	-	1843	0.11	0.062	-	3.05	4.7	

22	重庆爱莎鞋业有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.06 VOCs*: 0.06	250	0.015	0.014	-	5.13	1.5	
23	重庆柏慕羊绒时装有限公司	-	-	-	-	3190	0.191	0.026	-	0	2.2	
24	重庆融康堂药业有限公司	-	-	0.924	-	7656	0.459	0.061	-	0.8	223.15	
25	重庆尚润电子有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.7776 VOCs*: 0.7776 锡及其化合物: 0.002 甲苯: 0.31 二甲苯: 0.36	2700	0.162	0.022	-	17.21	12 万个废 包装袋/a、12 万 个废成品/a	
26	重庆市开州区利辉电机有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.133 VOCs*: 0.133	446	0.03	0.004	-	0.053	1.5	
27	重庆嘉威科技有限公司	-	-	0.004	-	90	0.005	0.001	-	0.86	0.536	
28	重庆海通环保科技有限公司	-	-	少量	非甲烷总烃: 0.173 VOCs*: 0.173	46938	2.347	0.376	-	41.2	15	
29	重庆市开州区平旺汽车零配件制造有限公司	0.026	0.123	0.255	非甲烷总烃: 0.825 VOCs*: 0.825	726	0.044	0.006	-	33.615	3	
30	重庆凯州标牌有限公司	-	-	0.244	非甲烷总烃: 0.186 VOCs*: 0.186 甲苯: 0.055 二甲苯: 0.013	357	0.021	0.003	-	11.32	33.9	
31	重庆戴利服饰有限公司	-	-	-	-	1134	0.068	0.009	-	0	0.6	
32	重庆必佳材料装饰有限公司	-	-	0.01	非甲烷总烃: 0.071 VOCs*: 0.071	567	0.034	0.005	-	0.60	1.31	

33	重庆博合电器有限公司	-	-	0.1246	非甲烷总烃: 0.0175 VOCs*: 0.0175	446	0.027	0.004	-	6.1	27	
34	重庆梦高光电科技有限公司	0.06	0.095	0.0361	非甲烷总烃: 0.045 VOCs*: 0.045	282	0.017	0.002	-	1.8302	44	
35	重庆润照光电科技有限公司	0.128	0.2016	0.087	非甲烷总烃: 1.2867 VOCs*: 1.2867	1350	0.081	0.011	-	5.65	127.02	
36	重庆冠昌光电科技有限公司	0.0208	0.0328	0.0127	非甲烷总烃: 0.231 VOCs*: 0.231	270	0.016	0.002	-	0.8	47.5	
37	重庆飞振光电科技有限公司	0.0176	0.0277	0.0108	非甲烷总烃: 0.192 VOCs*: 0.192	270	0.016	0.002	-	0.72	42	
38	重庆凯铁光电科技有限公司	0.024	0.0378	0.0146	非甲烷总烃: 0.256 VOCs*: 0.256	270	0.016	0.002	-	0.95	49	
39	重庆炊缘厨具有限公司	0.046	0.29	1.0282	非甲烷总烃: 0.14 VOCs*: 0.14	518	0.031	0.004	-	0.02	95.25	
40	重庆进益科技有限公司	-	-	-	-	346	0.021	0.003	-	1.72	0.42	
41	重庆塑龙塑胶科技发展有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.62 VOCs*: 0.62	270	0.016	0.002	-	7.01	31.50	
42	重庆辉照光电科技有限公司	0.008	0.0504	0.0194	非甲烷总烃: 0.0826 VOCs*: 0.0826	272	0.016	0.002	-	-	49	
43	重庆三泰交通设施有限公司	-	-	-	-	450	0.027	0.004	-	-	-	
44	重庆市尔宏杨户外用品有限公司	-	-	-	-	390	0.023	0.003	-	-	-	
45	重庆德宝半导体材料有限公司	-	-	-	-	75	0.005	0.001	-	-	-	
46	重庆远盈包装制品有限责任公司	-	-	-	-	300	0.018	0.002	-	-	-	
47	重庆长教科技有限公司	-	-	-	-	480	0.029	0.004	-	-	-	

48	重庆九嶺香千业酒业有限公司	-	-	-	-	465	0.028	0.004	-	-	-	
49	重庆诚悦食品有限公司	-	-	-	-	195	0.012	0.002	-	-	-	
50	重庆豪昌鞋业有限公司	-	-	-	-	750	0.045	0.006	-	-	-	
51	重庆沃尔佳家私有限公司	-	-	-	-	255	0.015	0.002	-	-	-	
52	开县米兰家私有限公司	-	-	-	-	45	0.003	0.000	-	-	-	
53	重庆糯娃商贸有限责任公司	-	-	-	-	600	0.036	0.005	-	-	-	
54	重庆市鹤林电子材料有限公司	0.0000 01	0.0002	0.04	非甲烷总烃: 0.393 VOCs*: 0.393	486	0.029	0.004	-	9	5.5	
55	重庆植本环保科技有限公司	3.02	29.48	2.35		21105	1.266	0.169	-	5.95	305.3	
56	重庆国立新能源有限公司	-	-	0.0014	非甲烷总烃: 2.5158 其中, 甲醇 0.4768 VOCs*: 2.5158	13751	0.825	0.110	-	389.04	8.59	
57	重庆祥勤按摩器材有限公司	-	-	-	-	180	0.011	0.001	-	-	-	
58	重庆天瑞磁畴科技有限公司	-	-	-	-	180	0.011	0.001	-	-	-	
59	重庆佳彩光电科技有限公司	-	-	-	-	103	0.006	0.001	-	0	2.03	
60	重庆市名赫电子科技有限公司	-	-	-	-	3486	0.209	0.028	-	3.2	2.12	

61	重庆翔润食品有限公司（重庆逐增食品有限公司）	-	-	-	非甲烷总烃: 0.047	5028	0.344	0.0751	-	-	4.74	试生产
62	重庆吉祥天工贸有限公司	-	-	0.061	非甲烷总烃: 0.811	1188	0.071	0.009	-	24.40	16.25	
63	中实投重庆食品有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.063	3363	0.020 2	0.027	-	-	7.99	试生产
64	重庆市名赫电子科技有限公司	-	-	0.061	非甲烷总烃: 0.191 锡及其化合物: 0.005	3486	0.174	0.017	-	3.2	2.12	试生产
65	重庆任达通科技有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 1.284	3465	0.208	0.028	-	11.63	6.5	试生产
66	智客物联（重庆）科技有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.07802 锡及其化合物: 0.00398	1488	0.089 3	0.012	-	0.9	1.51	试生产
67	佳意新材料科技（重庆）有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	试生产
68	重庆市一加电线有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.014 氯化氢: 0.008	600	0.042	0.006	-	0.32	44	试生产

69	重庆开达万管业有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	试生产
70	重庆宏顺电子元件有限公司	-	-	0.0024	非甲烷总烃: 1.52 锡及其化合物: 0.0024	936	0.056	0.0075		15.217	3		
71	红禾朗(重庆)工业制造有限公司	-	-	-	-	809	0.048	0.0060 4 8		0.055	3.156		在建
72	重庆幂天通讯设备制造有限责任公司	-	-	0.0074	非甲烷总烃: 1.92	2295	0.929	0.087		10.458	1.22		在建
73	重庆市时创信高分子材料有限公司	-	-	0.01	非甲烷总烃: 0.655	544.87	0.163	0.011	-	18.84	95.259		在建
74	重庆晟发机械有限公司	-	-	0.125	非甲烷总烃: 0.151 甲苯: 0.012 二甲苯: 0.063	586.692	0.205	0.015	-	0.018	8.854		在建
75	重庆联升电机有限公司	-	-	-	非甲烷总烃: 0.048303 锡及其化合物: 0.0002	3240	1.134	0.113	-	2.188	21.2		在建

合计	28.590 4	87.5585	19.0721	-	490717.6 62	30.79 53	28.499 04	-	737.014 2	6528.975 、12万个 废包装袋 /a、12万 个废成品 /a	
特征污染物统计				非甲烷 总烃	52.839303						
				VOCs	46.1370						
				锡及其 化合物	0.0284						
				甲苯	0.377						
				二甲苯	0.436						
				甲醇	0.4768						
				氯化氢	0.0080						

## 4 施工期环境影响分析

### 4.1 施工期环境影响因素分析

拟建项目位于重庆开州浦里新区赵家组团内，项目分三期实施，分三期建设，建设工期预计为 60 个月。预计一期、三期施工人员约 100 人，二期施工人员约 200 人。

目前拟建项目场地已平整，施工内容主要为小规模的开挖和回填土石方、地基压实平整、浇混凝土垫层、现浇混凝土、预制构件安装、厂房和厂区道路建设、厂内给排水管网系统和绿化建设、设备安装调试等，不设取、弃土场，主要涉及相对简单的施工工序，没有大规模的土石方工程。

建设可分为土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
小规模土石方开挖、平整阶段	土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车	扬尘、噪声、建筑垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

本次评价将针对拟建项目施工期的环境影响特点，对施工期的环境影响进行简单分析。

### 4.2 环境空气

#### 4.2.1 污染源分析

##### (1) 尘污染影响分析

拟建项目场区已平场，没有大的土石方工程，仅有少量地基开挖产生临时堆方，均可在厂区内部平衡，通过及时处置，不会对环境空气质量产生明显影响。

施工期尘污染主要产生于地基开挖、出渣装卸、原材料运输、水泥使用等作业点。施工期在建材运输、地基开挖等过程中产生粉尘与二次扬尘，据有关资料显示，丘陵地区成渝高速公路施工场地实测资料，在天气晴朗、场地未洒水的情况下，进行土石方装卸、运输及施工作业时，在下风向（风速为 2.4m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 5.0~20mg/m<sup>3</sup> 左右；当进行土方装卸、运输和混合作业时，在下风向（风速为 1.2m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m<sup>3</sup>，表明施工场地的粉尘影响较为严重，不能忽视。在大风（>5 级）情况下，施工粉尘对施工区域周围 100~300m 范围以外的贡献值符合空气质量二级标准。由于组团所在静风频率较高，大风频率较小，因此在一般情况下，施工活动产生的粉尘对施工区域周围 100m 以外的空气质量影响很小。

## （2）燃油废气

燃油动力机械为间断作业，且数量不多，其排放的污染物仅对施工区域近距离 50m 范围内的环境空气质量产生影响。

此外施工人员生活燃料使用清洁能源，所排废气对环境影响很小。

### 4.2.2 减缓措施

（1）对施工场地水泥粉尘污染，主要采取水泥堆放在库房或临时工棚内，及时清扫破包和撒落于地面的水泥。道路在建设过程中及时对未铺装的路面进行洒水防尘，并采取合理规划、分段施工，按施工方案及时铺装路面和绿化，以降低粉尘的影响范围和程度，缩短影响时间，以减轻对环境空气的污染；

（2）加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，并控制施工车辆车速，使用清洁燃料，防治施工期废气、扬尘污染空气；

（3）加强对临时堆场的监督管理，及时覆盖篷布或编织袋等，控制二次扬尘对作业点及周边地带空气质量的污染；

（4）施工期严禁焚烧垃圾，生活提倡使用液化气等清洁能源。

## 4.3 地表水影响分析

### 4.3.1 污染源分析

拟建项目施工期污废水主要为施工人员生活污水、施工废水等。

（1）施工期间运输车辆冲洗产生含 SS、石油类等废水；

（2）建、构筑物的养护、冲洗、打磨等产生含 SS 废水；

(3) 土石方开挖、场地平整等，致使地面泥土裸露，下雨时雨水夹带泥土等随地表径流流入溱溪河，使江水浑浊度增加；

(4) 施工人员生活废水：预计一期、三期施工人员约 100 人，二期施工人员约 200 人。主要污染物为 COD、SS。一期、三期施工生活污水按 100 人计，用水量按  $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$  计，排污系数按 0.9 计，污水量  $9\text{m}^3/\text{d}$  (COD 400mg/L、SS 300mg/L)；二期施工生活污水按 200 人计，用水量按  $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$  计，排污系数按 0.9 计，污水量  $18\text{m}^3/\text{d}$  (COD 400mg/L、SS 300mg/L)。

(5) 施工废水：一期、三期每期施工废水合计  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，二期施工废水约  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 COD 150mg/L、SS 1200mg/L；

(6) 冲洗废水：一期、三期每期含油冲洗废水预计为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，二期含油冲洗废水预计为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，石油类浓度为 15mg/L。

#### 4.3.2 污染防治措施

(1) 施工场区设隔油池、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用（如用于场地的洒水等）；

(2) 施工人员生活污水需经生化处理后达标排放；

(3) 施工场地用水严格管理，贯彻节约用水的原则，尽量降低废水的排放量；

(4) 加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏；

采取以上措施后，可以有效地做好施工污水的防治，对普里河的水质影响较小。

#### 4.4 地下水影响分析

施工过程中的废水通常来源于以下几个途径：施工人员产生的生活污水，主要含 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等污染物质；工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝土搅拌和搅拌机械的冲洗废水，并带有少量油污；施工机械设备如钻机等产生的废水；基坑开挖过程中渗出的高浊度含泥沙废水等。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体 (SS)、化学需氧量 (COD)、氨氮、石油类等。施工废水的 pH 值一般在 8~9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产水的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均成碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴

油、漏油。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

施工期只要加强管理，做到报告提出的污染防治措施后，拟建项目建设期的生活、施工废水对地下水的影响很小。

## 4.5 声环境影响评价

施工期将使用各种不同性能的动力机械，产生施工噪声，如压路机、施工现场的运输车辆等，产生的高噪声对环境造成影响，因此本次评价将对施工期噪声对环境的影响进行预测分析。

### 4.5.1 施工噪声源

施工期噪声主要是施工现场各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。

施工场地噪声：主要指施工机械设备噪声、物料装卸和碰撞噪声等。此外，装修、安装阶段，其噪声源有电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨、混凝土搅拌机等，按《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），距离声源 10m 处的声级在 78~95dB（A）之间。拟建项目厂房建筑面积不大，装修工作量相对较少，施工机械噪声影响主要在土建阶段。

根据实测资料，距离声源 5m 处的噪声值详见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要施工机械噪声值（5m 处）单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声级
1	挖掘机	82
2	推土机	83
3	重型碾压机	80
4	商砼搅拌车	85
5	打桩机	95
6	空压机	88
7	轮式装载机	90
8	重型载重汽车	82
9	混凝土震捣器	80

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起的，如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进。运输车辆一般采用重型载重汽车，距车辆行驶路线 10 m 处噪声约 78~86dB（A）。

### 4.5.2 施工噪声影响范围分析

施工期使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近造成较大的影响，由于施工的露天特征且难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响。

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地 1m 处的噪声声级峰至值约 90dB，一般情况声级为 81dB。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 4.5-1。

传播衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：  $L_p(r)$ —距声源  $r$  处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —声源参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的倍频带衰减量；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的倍频带衰减量；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减量；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减量；

$A_{misc}$ —其它多方面效应引起的衰减。

表 4.5-2 施工噪声影响预测结果单位：dB

距离(m)	1m	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	90	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况	81	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间可能达 110m，夜间达 200m 以外。拟建项目厂址周围 200m 内没有声环境敏感点，因此，施工期噪声对周边环境影响较小。

虽然施工噪声仅在施工期间发生，随着施工的结束而消失，但由于施工机械产生的噪声较强，极易产生扰民事件。因此，对此类噪声应予以足够的重视。

### 4.5.3 减缓措施

(1) 在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整提升站施工中高噪声设备的使用时间，把噪声大的作业尽量安排在白天；若必须 24 小时连续浇筑，必须在连续施工前 3 日进行报批，

向开州区生态环境局申报，以获得同意和批准；施工单位应在连续施工作业前将《污染物排放临时许可证》存放施工现场备查，并公告附近居民；

（2）加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生；

（3）场外运输作业安排在白天进行，大型设备施工车辆行经住宅及敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。

## 4.6 固体废弃物

施工期产生的固体废物主要来源于施工废料和施工人员的生活垃圾等。

拟建项目的用地为熟地，没有大量的土石方工程，施工中仅有少量的地基开挖产生的临时堆方，可用于厂区内的回填。少量临时堆方可用编织袋覆盖，防止雨季发生水土流失。

施工人员以 50 人/d、生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 25kg/d (9.125t/a)。

分类收集袋装化后交开州区环卫部门统一处置，符合环保政策要求。

## 4.7 水土保持

拟建项目虽然在施工过程中动用的土石方量不大，但如不采取防护措施，开挖的表土在暴雨的冲刷下很容易造成水土流失，对地表水造成污染影响和河道行洪。

### 4.7.1 水土流失现状

拟建项目水土流失以水力侵蚀为主，并以面蚀、沟蚀形式出现，根据开州区统计资料，土壤平均侵蚀模数为 4375.44t/km<sup>2</sup>·a。

### 4.7.2 水土流失量预测与分析

（1）施工期水土流失侵蚀模数计算

施工期水土流失主要发生在基础开挖和场地平整期间。施工场区水土流失侵蚀模数计算公式及参数选取如下：

$$E=R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

式中：

E—土壤侵蚀模数 (t/km<sup>2</sup>·a)；

R—降雨土壤侵蚀因子；R=211；

K—土壤可侵蚀因子；K=0.6 防护后 K=0.27；

LS—坡长坡度因子； LS=47.79；

C—作物管理因子； C=1 防护后 C=0.4；

P—水土保持措施因子； P=1 防护后 P=0.5；

水土流失强度计算：

施工期未防护： E=6050t/km<sup>2</sup>.a；

施工期防护后： E=544t/km<sup>2</sup>.a。

由上述计算可知，拟建项目施工期在无水土保持措施情况下，水土流失可达强度级侵蚀。

## （2）水土流失量计算

水土流失量计算公式：  $Q=\Sigma E \cdot A \cdot T$  计算

式中：

Q—水土流失量（t）；

E—土壤侵蚀模数（t/km<sup>2</sup>.a）；

A—破坏面积（km<sup>2</sup>）；

T—预测时段（a）。

由上式计算得到拟建项目施工期扰动地表可能造成的大水土流失量为 1378.7t/a；在采取有效水土保持防护措施后，水土流失量可降至 124.0t/a。因此，拟建项目施工期采取水土保持措施可以有效地防止水土流失。

### 4.7.3 水土保持措施

（1）在施工期，对工程场区进行合理布置，地表开挖尽量避开暴雨季节，做到分期分区开挖；

（2）施工场界四周修建不低于 1.8m 高的围墙，根据施工场区的实际情况，有组织地结合工程施工计划，预先修建沉沙池、排水沟、堡坎、挡土墙、护坡等；

（3）合理选择施工工序，把需要临时堆放的渣料，堆放在经简单硬化处理过的场地上，把易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用，严禁将弃土弃渣随意倾倒或堆放；

（4）工程开挖及回填应做好边坡支护，确保人工边坡稳定，搞好坡体的防护，回填土及时夯实、平整；

（5）在施工雨季来临之时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，可选用编织袋、塑料布进行覆盖；

(6) 弃方、弃渣的去向有专人负责管理，监督施工弃土弃渣的运输和堆存处置；

(7) 修建好场内外的截洪沟和排洪沟系统，将大量的雨水安全导入排洪沟，避免对表体土壤的冲刷和破坏；

(8) 施工完成后，在场区周围、道路两侧、空地等，及时进行绿化和硬化，做到边坡稳定，表不露土。

#### **4.8 生态环境**

施工期间填挖土石方，材料堆场、施工便道、施工生产生活区等临时占地将使沿线的植被遭到一定程度的破坏、地表裸露，从而对生态系统构成一定不利影响。

在道路挖方地段对山体开挖和扰动等都会产生新的剥落面，经雨水淋蚀和水力浸蚀作用将导致水土流失。

## 5 营运期环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 预测模式选择

拟建项目大气评价等级为一级，评价基准年为 2020 年。

项目采用开州区气象站（57338）资料，地理坐标为 108.42°E、31.18°N，海拔高度 213 米。开州区气象站距本项目直线距离 10.3km，是距项目最近的气象站，拥有长期的气象观测资料，根据近 20 年（2001-2020 年）气象数据统计分析，全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 24.5%，未超过 35%，评价基准年风速≤0.5m/s 的持续时间也未超过 72 小时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

#### （1）气象数据

本项目采用开州气象站 2020 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2009-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

观测气象数据信息见表 5.1-1。

表 5.1-1 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /m	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
开州气象站	57338	基本站	108.42°	31.18°	10.3	213	2020 年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

#### （2）地形数据

地形数据通过 AERMOD 软件生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用见附图 9。

## 5.1.2 预测因子、内容、点位及参数

### (1) 预测因子

结合项目污染特征及当地环境特征, 环境空气预测因子确定为: PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨、H<sub>2</sub>S、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、TVOC。

### (2) 预测范围

以项目厂界西侧顶点为中心, 东西向为 X 坐标, 南北向为 Y 坐标, 预测范围为 9.5×9.5km 矩形区域预测。计算网格点总数 9616 个(网格间距取 100m)。预测时不考虑建筑物下洗。

### (3) 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征, 共选取了 12 个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见表 5.1-2, 评价范围及预测点位见附图 7。

表 5.1-2 各预测点位坐标参数表

编号	评价点	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	南山村	-2347	998	351.64
2	和平村	-1052	-269	218.21
3	丕家村	-1311	-1809	196.83
4	帽合村	480	-2764	449.13
5	清桥村	895	1257	192.89
6	长安村	2042	-54	202.75
7	周都村	2381	1191	185.25
8	刘伯承故居	3373	1737	200.89
9	赵家集镇	3049	2404	172.27
10	清桥安置小区	1546	479	203.01
11	月尔安置小区	1932	1964	193.64
12	国土局廉租房	1874	1801	176.88
13	桔香村	-3039	-3105	187.10
14	茶竹村	818	-4260	300.75
15	茶道村	4533	-2288	278.66
16	姚家村	4576	2735	191.39
17	蔡家村	2681	4502	340.76
18	渔乐村	-397	4755	709.47
19	西部工业片区规划居住	1218	-302	249.75

注: 原点 (0,0) 为厂界西侧边界点。

### (4) 预测参数选取

地面特征参数: 采用 AERMOD 地表参数推荐取值(源自《AERMET USER GUIDE》), 地面分扇区数 1, 地面扇区 0~360, 地表类型为落叶林, 地表湿度为潮湿气候, 正午反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动生成。生成地面特征参数见表 5.1-3。

**表 5.1-3 地面特征参数**

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	一月	0.5	0.5	0.5
2	0-360	二月	0.5	0.5	0.5
3	0-360	三月	0.12	0.3	1
4	0-360	四月	0.12	0.3	1
5	0-360	五月	0.12	0.3	1
6	0-360	六月	0.12	0.2	1.3
7	0-360	七月	0.12	0.2	1.3
8	0-360	八月	0.12	0.2	1.3
9	0-360	九月	0.12	0.4	0.8
10	0-360	十月	0.12	0.4	0.8
11	0-360	十一月	0.12	0.4	0.8
12	0-360	十二月	0.5	0.5	0.5

预测气象生成：采用开州区气象站 2020 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国  $27 \times 27\text{km}$  的 MM5 输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗；（4）不考虑  $\text{SO}_2$  转化。

### 5.1.3 预测内容

#### （1）项目正常工况浓度预测

项目建成后，全年（2020 年）逐日、逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时、日平均、年平均浓度。

#### （2）项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值，并叠加其他在建项目的环境影响后，敏感目标和网格点  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  的年均浓度，甲醇的日均浓度，TVOC 的 8 小时平均浓度，氨、硫化氢、丙酮、甲醇、非甲烷总烃小时浓度。

#### （3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

#### （4）环境防护距离

项目建成后，全厂的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、TVOC 污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

#### 5.1.4 源强参数

本次大气预测的废气污染源源强见第三章工程分析，汇总如表 5.1-4~5。

区域在建污染源强参数见表 5.1-6。

表 5.1-4 拟建项目点源源强参数

类型	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)									
		X	Y								NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	非甲烷总烃	甲醇	TVOC	氨	硫化氢	丙酮
正常排放	1#排气筒	232	33	200	15	1.4	16	25	7920	连续								0.08	0.0009	
	2#排气筒	153	11	200	15	1.2	14	25	7920	连续								0.063	0.0009	
	3#排气筒	379	180	200	15	0.8	6	100	7920	连续	0.41	0.16	0.17	0.09						
	4#排气筒	359	203	200	15	0.8	6	100	7920	连续	0.41	0.16	0.17	0.09						
	5#排气筒	366	257	200	16	0.8	13	25	7920	连续					1.82	0.02	2.17			0.08
	6#排气筒	362	192	200	15	0.8	12	100	7920	连续	0.83	0.32	0.33	0.17						
	7#排气筒	370	166	200	15	0.8	12	100	7920	连续	0.83	0.32	0.33	0.17						
	9#排气筒	657	336	227	15	0.4	10	25	7920	连续					0.15	0.15	0.44	0.09	0.001	
	10#排气筒	387	195	200	15	0.8	12	100	7920	连续	0.83	0.32	0.33	0.17						
非正常排放	1#排气筒	232	33	200	15	1.4	16	25	7920	连续								1.6	0.018	
	5#排气筒	366	257	200	16	0.8	13	25	7920	连续					18.2	0.2	21.7			0.8

表 5.1-5 拟建项目面源源强参数

名称(矩形面源)	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)				
	X	Y						非甲烷总烃	甲醇	TVOC	氨	硫化氢
污水处理站无组织	103	-1	201	74	149	-34	2	0	0	0	0.063	0.0005
溶媒库 KW1 大小呼吸	260	263	201	80	45	-34	4	0.09	0.05	0.69	0	0
溶媒库 KW1 装卸无组织	218	276	201	29	15	-34	3	0.09	0.01	0.22	0	0
溶媒库 KW2 装卸无组织	698	313	227	17	5	-30	3	0.01	0.01	0.06	0	0
名称(多边形面源)	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	/	/	/	面源有效排放高度/m	非甲烷总烃	甲醇	TVOC	氨	硫化氢
JP1/JP2/JP4/JW1 无组织	136	-138	201	/	/	/	8.1	0.08	0.00045			
	84	-64										
	183	2										
	139	67										
	270	157										
	410	-22										
	278	-125										
	237	-77										
	140	-136										
溶媒库 KW2 大小呼吸	693	323	227	/	/	/	4	0.03	0.03	0.27		
	680	323										
	674	361										
	690	361										
	697	327										

表 5.1-6 区域在建项目源强参数

名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(t/a)				
	X	Y							NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	非甲烷总烃
	1776	1306	168	24	0.8	17		连续	29.48	3.02	2.35	1.175	
植本环保排气筒	2851	2437	174	20	0.5	10		连续	0.0002	0.000001	0.04	0.02	0.393
鹤林电子排气筒	2032	2045	178	15	0.8	9	1800	连续					0.047
吉祥天工贸排气筒	2823	2316	170	20	0.7	19	2600	连续			0.061	0.0305	0.811
中实投重庆食品排气筒	1992	2076	182	15	0.6	17	1820	连续					0.063
任达通科技 1#排气筒	2421	2228	172	15	0.5	15	2400	连续					0.427
智客物联网排气筒	2538	2380	172	20	0.8	14	2400	连续					0.077712
市一加电线排气筒	2853	2329	171	20	0.7	21	2400	连续					0.0144
任达通科技 2#排气筒	2626	2267	170	15	0.5	15	2400	连续					0.427
任达通科技 3#排气筒	2299	2160	170	15	0.5	15	2400	连续					0.427
名称(多边形面源)	面源面积/m <sup>2</sup>		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	/	/	/	/	/	/	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	非甲烷总烃
国立新能源	18338		173	15	/	/	/	/	/	0.00016	0.00008	0.287192	0.287192
名赫电子	4247		170	15	/	/	/	/	/	0.006963	0.00348	0.021804	0.021804

## 5.1.5 拟建项目对区域贡献浓度预测

### (1) SO<sub>2</sub> 小时、日均、全时段贡献浓度预测

SO<sub>2</sub> 敏感目标及网格小时、日均、全时段浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-7。

**表 5.1-7 SO<sub>2</sub> 敏感目标及网格小时、日均、全时段浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	1 小时	0.00191	20121016	0.5	0.38	达标
		日平均	0.000116	201122	0.15	0.08	达标
		全时段	2.33E-05	平均值	0.06	0.04	达标
2	和平村	1 小时	0.00373	20060619	0.5	0.75	达标
		日平均	0.000437	200920	0.15	0.29	达标
		全时段	8.09E-05	平均值	0.06	0.13	达标
3	丕家村	1 小时	0.00324	20091101	0.5	0.65	达标
		日平均	0.000199	200904	0.15	0.13	达标
		全时段	2.68E-05	平均值	0.06	0.04	达标
4	帽合村	1 小时	0.000944	20092307	0.5	0.19	达标
		日平均	6.91E-05	200118	0.15	0.05	达标
		全时段	8.73E-06	平均值	0.06	0.01	达标
5	清桥村	1 小时	0.004	20052520	0.5	0.8	达标
		日平均	0.000324	200525	0.15	0.22	达标
		全时段	2.32E-05	平均值	0.06	0.04	达标
6	长安村	1 小时	0.00313	20032118	0.5	0.63	达标
		日平均	0.000144	201221	0.15	0.1	达标
		全时段	1.43E-05	平均值	0.06	0.02	达标
7	周都村	1 小时	0.00246	20082502	0.5	0.49	达标
		日平均	0.000514	200901	0.15	0.34	达标
		全时段	2.95E-05	平均值	0.06	0.05	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.00219	20090423	0.5	0.44	达标
		日平均	0.000479	200901	0.15	0.32	达标
		全时段	2.52E-05	平均值	0.06	0.04	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.00213	20082504	0.5	0.43	达标
		日平均	0.000188	200309	0.15	0.13	达标
		全时段	2.01E-05	平均值	0.06	0.03	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.00368	20030905	0.5	0.74	达标
		日平均	0.000421	200107	0.15	0.28	达标
		全时段	0.000037	平均值	0.06	0.06	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.00306	20072703	0.5	0.61	达标
		日平均	0.000342	200525	0.15	0.23	达标
		全时段	2.22E-05	平均值	0.06	0.04	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.00239	20041718	0.5	0.48	达标
		日平均	0.000274	200525	0.15	0.18	达标
		全时段	2.16E-05	平均值	0.06	0.04	达标
13	桔香村	1 小时	0.00227	20082404	0.5	0.45	达标
		日平均	0.000124	200904	0.15	0.08	达标
		全时段	1.74E-05	平均值	0.06	0.03	达标

14	茶竹村	1 小时	0.00227	20121816	0.5	0.45	达标
		日平均	0.000131	201218	0.15	0.09	达标
		全时段	1.54E-05	平均值	0.06	0.03	达标
15	茶道村	1 小时	0.00576	20112921	0.5	1.15	达标
		日平均	0.000682	201225	0.15	0.45	达标
		全时段	0.000087	平均值	0.06	0.14	达标
16	姚家村	1 小时	0.00189	20090102	0.5	0.38	达标
		日平均	0.000514	200901	0.15	0.34	达标
		全时段	2.33E-05	平均值	0.06	0.04	达标
17	蔡家村	1 小时	0.00125	20052706	0.5	0.25	达标
		日平均	6.08E-05	200527	0.15	0.04	达标
		全时段	3.19E-06	平均值	0.06	0.01	达标
18	渔乐村	1 小时	0.000674	20061206	0.5	0.13	达标
		日平均	2.82E-05	200612	0.15	0.02	达标
		全时段	1.5E-06	平均值	0.06	0	达标
19	西部工业片区规划居住	1 小时	0.0498	20020801	0.5	9.97	达标
		日平均	0.00343	201113	0.15	2.29	达标
		全时段	0.00061	平均值	0.06	1.02	达标
20	网格	1 小时	0.119	20120522	0.5	23.88	达标
		日平均	0.0219	200206	0.15	14.59	达标
		全时段	0.00525	平均值	0.06	8.75	达标

预测结果表明，各敏感目标和网格 SO<sub>2</sub> 小时、日均及年均浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

## (2) NO<sub>2</sub> 小时、日均、全时段贡献浓度预测

NO<sub>2</sub> 敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-8。

**表 5.1-8 NO<sub>2</sub> 敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	1 小时	0.00408	20121016	0.2	2.04	达标
		日平均	0.000249	201122	0.08	0.31	达标
		全时段	4.91E-05	平均值	0.04	0.12	达标
2	和平村	1 小时	0.00798	20060619	0.2	3.99	达标
		日平均	0.000935	200920	0.08	1.17	达标
		全时段	0.000173	平均值	0.04	0.43	达标
3	丕家村	1 小时	0.00692	20091101	0.2	3.46	达标
		日平均	0.000426	200904	0.08	0.53	达标
		全时段	5.73E-05	平均值	0.04	0.14	达标
4	帽合村	1 小时	0.00176	20122309	0.2	0.88	达标
		日平均	0.000143	200118	0.08	0.18	达标
		全时段	1.79E-05	平均值	0.04	0.04	达标
5	清桥村	1 小时	0.00855	20052520	0.2	4.27	达标
		日平均	0.000693	200525	0.08	0.87	达标

		全时段	4.91E-05	平均值	0.04	0.12	达标
6	长安村	1 小时	0.00669	20032118	0.2	3.34	达标
		日平均	0.000308	201221	0.08	0.38	达标
		全时段	3.04E-05	平均值	0.04	0.08	达标
7	周都村	1 小时	0.00525	20082502	0.2	2.63	达标
		日平均	0.0011	200901	0.08	1.37	达标
		全时段	6.31E-05	平均值	0.04	0.16	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.00468	20090423	0.2	2.34	达标
		日平均	0.00102	200901	0.08	1.28	达标
		全时段	5.38E-05	平均值	0.04	0.13	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.00455	20082504	0.2	2.27	达标
		日平均	0.000401	200309	0.08	0.5	达标
		全时段	4.29E-05	平均值	0.04	0.11	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.00786	20030905	0.2	3.93	达标
		日平均	0.000899	200107	0.08	1.12	达标
		全时段	7.91E-05	平均值	0.04	0.2	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.00654	20072703	0.2	3.27	达标
		日平均	0.000731	200525	0.08	0.91	达标
		全时段	4.74E-05	平均值	0.04	0.12	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.00511	20041718	0.2	2.56	达标
		日平均	0.000585	200525	0.08	0.73	达标
		全时段	4.61E-05	平均值	0.04	0.12	达标
13	桔香村	1 小时	0.00486	20082404	0.2	2.43	达标
		日平均	0.000265	200904	0.08	0.33	达标
		全时段	3.71E-05	平均值	0.04	0.09	达标
14	茶竹村	1 小时	0.00485	20121816	0.2	2.43	达标
		日平均	0.000279	201218	0.08	0.35	达标
		全时段	3.21E-05	平均值	0.04	0.08	达标
15	茶道村	1 小时	0.0123	20112921	0.2	6.16	达标
		日平均	0.00146	201225	0.08	1.82	达标
		全时段	0.000186	平均值	0.04	0.46	达标
16	姚家村	1 小时	0.00404	20090102	0.2	2.02	达标
		日平均	0.0011	200901	0.08	1.37	达标
		全时段	4.97E-05	平均值	0.04	0.12	达标
17	蔡家村	1 小时	0.00226	20092907	0.2	1.13	达标
		日平均	0.000113	200929	0.08	0.14	达标
		全时段	6.45E-06	平均值	0.04	0.02	达标
18	渔乐村	1 小时	0.0011	20122109	0.2	0.55	达标
		日平均	5.38E-05	201221	0.08	0.07	达标
		全时段	2.99E-06	平均值	0.04	0.01	达标
19	西部工业片区 规划居住	1 小时	0.107	20020801	0.2	53.26	达标
		日平均	0.0072	201113	0.08	9	达标
		全时段	0.00126	平均值	0.04	3.14	达标
20	网格	1 小时	0.18	20011804	0.2	90.23	达标
		日平均	0.0385	200206	0.08	48.15	达标
		全时段	0.00934	平均值	0.04	23.34	达标

预测结果表明，各敏感目标和网格 NO<sub>2</sub> 小时、日均及年均浓度最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

### (3) PM<sub>10</sub> 日均、年均值贡献浓度预测

PM<sub>10</sub> 日均、年均值贡献值、浓度占标率见表 5.1-9。

**表 5.1-9 PM<sub>10</sub> 敏感目标及网格日均、年均贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	日平均	0.000109	201122	0.15	0.07	达标
		全时段	2.18E-05	平均值	0.07	0.03	达标
2	和平村	日平均	0.00041	200920	0.15	0.27	达标
		全时段	7.59E-05	平均值	0.07	0.11	达标
3	丕家村	日平均	0.000187	200904	0.15	0.12	达标
		全时段	2.51E-05	平均值	0.07	0.04	达标
4	帽合村	日平均	6.48E-05	200118	0.15	0.04	达标
		全时段	8.18E-06	平均值	0.07	0.01	达标
5	清桥村	日平均	0.000304	200525	0.15	0.2	达标
		全时段	2.18E-05	平均值	0.07	0.03	达标
6	长安村	日平均	0.000135	201221	0.15	0.09	达标
		全时段	1.34E-05	平均值	0.07	0.02	达标
7	周都村	日平均	0.000482	200901	0.15	0.32	达标
		全时段	2.77E-05	平均值	0.07	0.04	达标
8	刘伯承故居	日平均	0.000449	200901	0.15	0.3	达标
		全时段	2.36E-05	平均值	0.07	0.03	达标
9	赵家集镇	日平均	0.000176	200309	0.15	0.12	达标
		全时段	1.88E-05	平均值	0.07	0.03	达标
10	清桥安置小区	日平均	0.000394	200107	0.15	0.26	达标
		全时段	3.47E-05	平均值	0.07	0.05	达标
11	月尔安置小区	日平均	0.000321	200525	0.15	0.21	达标
		全时段	2.08E-05	平均值	0.07	0.03	达标
12	国土局廉租房	日平均	0.000257	200525	0.15	0.17	达标
		全时段	2.02E-05	平均值	0.07	0.03	达标
13	桔香村	日平均	0.000116	200904	0.15	0.08	达标
		全时段	1.63E-05	平均值	0.07	0.02	达标
14	茶竹村	日平均	0.000122	201218	0.15	0.08	达标
		全时段	1.44E-05	平均值	0.07	0.02	达标
15	茶道村	日平均	0.00064	201225	0.15	0.43	达标
		全时段	8.16E-05	平均值	0.07	0.12	达标
16	姚家村	日平均	0.000482	200901	0.15	0.32	达标
		全时段	2.18E-05	平均值	0.07	0.03	达标
17	蔡家村	日平均	0.000057	200527	0.15	0.04	达标
		全时段	2.99E-06	平均值	0.07	0	达标
18	渔乐村	日平均	2.65E-05	200612	0.15	0.02	达标
		全时段	1.4E-06	平均值	0.07	0	达标

19	西部工业片区规划居住	日平均	0.00322	201113	0.15	2.15	达标
		全时段	0.000572	平均值	0.07	0.82	达标
20	网格	日平均	0.0205	200206	0.15	13.68	达标
		全时段	0.00492	平均值	0.07	7.03	达标

预测结果表明，各敏感目标和网格 PM<sub>10</sub> 日均、年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

#### (4) PM<sub>2.5</sub> 日均、年均值贡献浓度预测

PM<sub>2.5</sub> 日均、年均值贡献值、浓度占标率见表 5.1-10。

**表 5.1-10 PM<sub>2.5</sub> 敏感目标及网格日均、年均贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	日平均	5.46E-05	201122	0.075	0.07	达标
		全时段	1.09E-05	平均值	0.035	0.03	达标
2	和平村	日平均	0.000205	200920	0.075	0.27	达标
		全时段	3.79E-05	平均值	0.035	0.11	达标
3	丕家村	日平均	9.34E-05	200904	0.075	0.12	达标
		全时段	1.26E-05	平均值	0.035	0.04	达标
4	帽合村	日平均	3.24E-05	200118	0.075	0.04	达标
		全时段	4.09E-06	平均值	0.035	0.01	达标
5	清桥村	日平均	0.000152	200525	0.075	0.2	达标
		全时段	1.09E-05	平均值	0.035	0.03	达标
6	长安村	日平均	6.75E-05	201221	0.075	0.09	达标
		全时段	6.68E-06	平均值	0.035	0.02	达标
7	周都村	日平均	0.000241	200901	0.075	0.32	达标
		全时段	1.38E-05	平均值	0.035	0.04	达标
8	刘伯承故居	日平均	0.000224	200901	0.075	0.3	达标
		全时段	1.18E-05	平均值	0.035	0.03	达标
9	赵家集镇	日平均	0.000088	200309	0.075	0.12	达标
		全时段	9.4E-06	平均值	0.035	0.03	达标
10	清桥安置小区	日平均	0.000197	200107	0.075	0.26	达标
		全时段	1.74E-05	平均值	0.035	0.05	达标
11	月尔安置小区	日平均	0.00016	200525	0.075	0.21	达标
		全时段	1.04E-05	平均值	0.035	0.03	达标
12	国土局廉租房	日平均	0.000128	200525	0.075	0.17	达标
		全时段	1.01E-05	平均值	0.035	0.03	达标
13	桔香村	日平均	5.82E-05	200904	0.075	0.08	达标
		全时段	8.13E-06	平均值	0.035	0.02	达标
14	茶竹村	日平均	6.12E-05	201218	0.075	0.08	达标
		全时段	7.21E-06	平均值	0.035	0.02	达标
15	茶道村	日平均	0.00032	201225	0.075	0.43	达标
		全时段	4.08E-05	平均值	0.035	0.12	达标
16	姚家村	日平均	0.000241	200901	0.075	0.32	达标

		全时段	1.09E-05	平均值	0.035	0.03	达标
17	蔡家村	日平均	2.85E-05	200527	0.075	0.04	达标
		全时段	1.49E-06	平均值	0.035	0	达标
18	渔乐村	日平均	1.32E-05	200612	0.075	0.02	达标
		全时段	7E-07	平均值	0.035	0	达标
19	西部工业片区规划居住	日平均	0.00161	201113	0.075	2.15	达标
		全时段	0.000286	平均值	0.035	0.82	达标
20	网格	日平均	0.0103	200206	0.075	13.68	达标
		全时段	0.00246	平均值	0.035	7.03	达标

预测结果表明，各敏感目标和网格 PM<sub>2.5</sub> 日均、年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

#### (5) 甲醇小时、日均贡献浓度预测

甲醇敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-11。

**表 5.1-11 甲醇敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	1 小时	0.00126	20040407	3	0.04	达标
		日平均	6.17E-05	200404	1	0.01	达标
2	和平村	1 小时	0.0128	20020104	3	0.43	达标
		日平均	0.00116	201230	1	0.12	达标
3	丕家村	1 小时	0.00738	20091724	3	0.25	达标
		日平均	0.000344	200917	1	0.03	达标
4	帽合村	1 小时	0.0017	20022508	3	0.06	达标
		日平均	8.22E-05	200225	1	0.01	达标
5	清桥村	1 小时	0.022	20012607	3	0.73	达标
		日平均	0.00136	200130	1	0.14	达标
6	长安村	1 小时	0.0184	20020321	3	0.61	达标
		日平均	0.000769	200203	1	0.08	达标
7	周都村	1 小时	0.0132	20011920	3	0.44	达标
		日平均	0.00101	201226	1	0.1	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.0084	20011920	3	0.28	达标
		日平均	0.000684	201226	1	0.07	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.00758	20012324	3	0.25	达标
		日平均	0.000397	201007	1	0.04	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.0321	20011304	3	1.07	达标
		日平均	0.00172	200113	1	0.17	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.0111	20122005	3	0.37	达标
		日平均	0.000483	201220	1	0.05	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.00946	20013123	3	0.32	达标
		日平均	0.000447	201228	1	0.04	达标
13	桔香村	1 小时	0.00383	20122923	3	0.13	达标
		日平均	0.000169	200229	1	0.02	达标

14	茶竹村	1 小时	0.000848	20092307	3	0.03	达标
		日平均	4.71E-05	200922	1	0	达标
15	茶道村	1 小时	0.00116	20070706	3	0.04	达标
		日平均	7.64E-05	201225	1	0.01	达标
16	姚家村	1 小时	0.00511	20120702	3	0.17	达标
		日平均	0.000485	201206	1	0.05	达标
17	蔡家村	1 小时	0.00125	20052706	3	0.04	达标
		日平均	0.000053	200527	1	0.01	达标
18	渔乐村	1 小时	0.00057	20061206	3	0.02	达标
		日平均	2.38E-05	200612	1	0	达标
19	西部工业片区规划 居住	1 小时	0.0154	20082022	3	0.51	达标
		日平均	0.0013	200529	1	0.13	达标
20	网格	1 小时	0.24	20091921	3	8.02	达标
		日平均	0.015	200115	1	1.5	达标

预测结果表明，各敏感目标甲醇小时、日均浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

#### (6) 丙酮小时贡献浓度预测

丙酮敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-12。

**表 5.1-12 丙酮敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	1 小时	0.000126	20040407	0.8	0.02	达标
2	和平村	1 小时	0.00411	20082824	0.8	0.51	达标
3	丕家村	1 小时	0.00121	20061323	0.8	0.15	达标
4	帽合村	1 小时	0.000167	20060206	0.8	0.02	达标
5	清桥村	1 小时	0.00214	20070504	0.8	0.27	达标
6	长安村	1 小时	0.00158	20090620	0.8	0.2	达标
7	周都村	1 小时	0.00104	20090221	0.8	0.13	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.000721	20090221	0.8	0.09	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.000687	20090723	0.8	0.09	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.0019	20073103	0.8	0.24	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.00118	20062524	0.8	0.15	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.000876	20062524	0.8	0.11	达标
13	桔香村	1 小时	0.000466	20090905	0.8	0.06	达标
14	茶竹村	1 小时	0.000119	20060206	0.8	0.01	达标
15	茶道村	1 小时	0.00013	20070706	0.8	0.02	达标
16	姚家村	1 小时	0.000468	20090221	0.8	0.06	达标
17	蔡家村	1 小时	0.000111	20100707	0.8	0.01	达标
18	渔乐村	1 小时	0.000121	20061206	0.8	0.02	达标
19	西部工业片区规划 居住	1 小时	0.00361	20021803	0.8	0.45	达标
20	网格	1 小时	0.0451	20071323	0.8	5.64	达标

预测结果表明，各敏感目标丙酮小时浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

### （7）氨小时贡献浓度预测

氨敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-13。

**表 5.1-13 氨敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率%	是否超 标
1	南山村	1 小时	0.000313	20040407	0.2	0.16	达标
2	和平村	1 小时	0.0131	20050322	0.2	6.57	达标
3	丕家村	1 小时	0.00307	20061323	0.2	1.54	达标
4	帽合村	1 小时	0.000385	20082907	0.2	0.19	达标
5	清桥村	1 小时	0.00418	20070504	0.2	2.09	达标
6	长安村	1 小时	0.00341	20051921	0.2	1.7	达标
7	周都村	1 小时	0.00283	20090221	0.2	1.41	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.00183	20090221	0.2	0.91	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.00176	20090723	0.2	0.88	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.00513	20091919	0.2	2.56	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.00254	20081022	0.2	1.27	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.00206	20062524	0.2	1.03	达标
13	桔香村	1 小时	0.00123	20090905	0.2	0.61	达标
14	茶竹村	1 小时	0.000295	20092307	0.2	0.15	达标
15	茶道村	1 小时	0.000711	20012223	0.2	0.36	达标
16	姚家村	1 小时	0.00107	20090221	0.2	0.53	达标
17	蔡家村	1 小时	0.000349	20052706	0.2	0.17	达标
18	渔乐村	1 小时	0.000257	20061206	0.2	0.13	达标
19	西部工业片区规划 居住	1 小时	0.00531	20011218	0.2	2.65	达标
20	网格	1 小时	0.0742	20090801	0.2	37.12	达标

预测结果表明，各敏感目标氨小时浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

### （8）硫化氢小时贡献浓度预测

硫化氢敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-14。

**表 5.1-14 硫化氢敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率%	是否超 标
1	南山村	1 小时	8.45E-06	20040807	0.01	0.08	达标
2	和平村	1 小时	0.000229	20082824	0.01	2.29	达标
3	丕家村	1 小时	0.000104	20091724	0.01	1.04	达标
4	帽合村	1 小时	1.09E-05	20092307	0.01	0.11	达标
5	清桥村	1 小时	0.000183	20121523	0.01	1.83	达标
6	长安村	1 小时	0.000115	20101124	0.01	1.15	达标
7	周都村	1 小时	7.58E-05	20011920	0.01	0.76	达标

8	刘伯承故居	1 小时	0.000054	20012106	0.01	0.54	达标
9	赵家集镇	1 小时	6.21E-05	20012324	0.01	0.62	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.000165	20022324	0.01	1.65	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.000114	20122005	0.01	1.14	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.000075	20013123	0.01	0.75	达标
13	桔香村	1 小时	3.78E-05	20122923	0.01	0.38	达标
14	茶竹村	1 小时	6.85E-06	20092307	0.01	0.07	达标
15	茶道村	1 小时	1.04E-05	20012223	0.01	0.1	达标
16	姚家村	1 小时	4.54E-05	20120702	0.01	0.45	达标
17	蔡家村	1 小时	0.000012	20052706	0.01	0.12	达标
18	渔乐村	1 小时	4.44E-06	20061206	0.01	0.04	达标
19	西部工业片区规划 居住	1 小时	8.27E-05	20082022	0.01	0.83	达标
20	网格	1 小时	0.0016	20091921	0.01	16.03	达标

预测结果表明，各敏感目标硫化氢小时浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

#### （9）非甲烷总烃小时贡献浓度预测

非甲烷总烃敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-15。

**表 5.1-15 非甲烷总烃敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	1 小时	0.0053	20040407	2	0.26	达标
2	和平村	1 小时	0.104	20082824	2	5.19	达标
3	丕家村	1 小时	0.0329	20061323	2	1.65	达标
4	帽合村	1 小时	0.00507	20092307	2	0.25	达标
5	清桥村	1 小时	0.0669	20012607	2	3.34	达标
6	长安村	1 小时	0.0433	20062623	2	2.17	达标
7	周都村	1 小时	0.0306	20090221	2	1.53	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.0209	20090221	2	1.05	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.0213	20090723	2	1.06	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.0654	20011304	2	3.27	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.0322	20062524	2	1.61	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.0254	20012019	2	1.27	达标
13	桔香村	1 小时	0.0125	20090905	2	0.62	达标
14	茶竹村	1 小时	0.0038	20092307	2	0.19	达标
15	茶道村	1 小时	0.00432	20070706	2	0.22	达标
16	姚家村	1 小时	0.0135	20090221	2	0.67	达标
17	蔡家村	1 小时	0.0046	20052706	2	0.23	达标
18	渔乐村	1 小时	0.00335	20061206	2	0.17	达标
19	西部工业片区规划 居住	1 小时	0.0823	20021803	2	4.12	达标
20	网格	1 小时	1.03	20071323	2	51.36	达标

预测结果表明，各敏感目标非甲烷总烃小时浓度值满足《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

#### (10) TVOC 8 小时平均浓度贡献值预测

TVOC 8 小时平均浓度贡献值、浓度占标率见表 5.1-16。

**表 5.1-16 TVOC 8 小时平均贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	8 小时	0.00221	20040408	0.6	0.37	达标
2	和平村	8 小时	0.0448	20123008	0.6	7.47	达标
3	丕家村	8 小时	0.0137	20090408	0.6	2.28	达标
4	帽合村	8 小时	0.00224	20022508	0.6	0.37	达标
5	清桥村	8 小时	0.0627	20013024	0.6	10.45	达标
6	长安村	8 小时	0.0282	20020324	0.6	4.7	达标
7	周都村	8 小时	0.028	20122608	0.6	4.67	达标
8	刘伯承故居	8 小时	0.0191	20122608	0.6	3.18	达标
9	赵家集镇	8 小时	0.0125	20012324	0.6	2.08	达标
10	清桥安置小区	8 小时	0.0604	20011308	0.6	10.07	达标
11	月尔安置小区	8 小时	0.0188	20122008	0.6	3.13	达标
12	国土局廉租房	8 小时	0.0171	20013124	0.6	2.85	达标
13	桔香村	8 小时	0.00525	20122924	0.6	0.87	达标
14	茶竹村	8 小时	0.0013	20092308	0.6	0.22	达标
15	茶道村	8 小时	0.00129	20070708	0.6	0.22	达标
16	姚家村	8 小时	0.0122	20122608	0.6	2.03	达标
17	蔡家村	8 小时	0.00194	20052708	0.6	0.32	达标
18	渔乐村	8 小时	0.000783	20061208	0.6	0.13	达标
19	西部工业片区规划居住	8 小时	0.023	20012924	0.6	3.84	达标
20	网格	8 小时	0.318	20011824	0.6	52.97	达标

预测结果表明，各敏感目标 TVOC 8 小时平均最大值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

#### 5.1.6 拟建项目建成后环境空气质量预测与评价

本次评价将叠加区域在建污染源、削减源、环境质量现状等对预测范围内的环境保护目标的影响。叠加公式如下：

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

上式中：

$C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——t 时刻，预测点(x,y)叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——t 时刻，本项目对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——t时刻，区域削减污染源对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$ ——t时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——t时刻，预测点(x,y)的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

各敏感点及网格点叠加值以开州例行监测点位 2020 年逐日监测数据作为现状值进行叠加。

### (1) $\text{SO}_2$ 叠加影响

$\text{SO}_2$  对项目周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均以及年平均浓度影响见表 5.1-17。

**表 5.1-17  $\text{SO}_2$  敏感目标及网格点保证率日均、年均浓度叠加值及占标率**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	南山村	日平均	0.00000412	200929	0.017	0.017	0.15	11.34	达标
		全时段	0.0000271	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.47	达标
2	和平村	日平均	0.0000359	200929	0.017	0.017	0.15	11.36	达标
		全时段	0.0000973	平均值	0.0111	0.0112	0.06	18.59	达标
3	丕家村	日平均	0.0000147	200812	0.017	0.017	0.15	11.34	达标
		全时段	0.0000318	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.48	达标
4	帽合村	日平均	0.000000292	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000105	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.44	达标
5	清桥村	日平均	0.0000305	200823	0.017	0.017	0.15	11.35	达标
		全时段	0.000055	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.52	达标
6	长安村	日平均	0.000000177	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000212	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.46	达标
7	周都村	日平均	0	200817	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.000039	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.49	达标
8	刘伯承故居	日平均	0	200817	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000296	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.48	达标
9	赵家集镇	日平均	0	200817	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000247	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.47	达标
10	清桥安置小区	日平均	0.00000788	200815	0.017	0.017	0.15	11.34	达标
		全时段	0.0000502	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.51	达标
11	月尔安置小区	日平均	0	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000297	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.48	达标
12	国土局廉租房	日平均	0	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000274	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.47	达标
13	桔香村	日平均	0.00000512	200812	0.017	0.017	0.15	11.34	达标
		全时段	0.0000199	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.46	达标
14	茶竹村	日平均	4.96E-08	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000195	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.46	达标
15	茶道村	日平均	3.05E-08	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.000105	平均值	0.0111	0.0112	0.06	18.6	达标

16	姚家村	日平均	0	200817	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.0000263	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.47	达标
17	蔡家村	日平均	0	200823	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.00000419	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.43	达标
18	渔乐村	日平均	0	200815	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
		全时段	0.00000206	平均值	0.0111	0.0111	0.06	18.43	达标
19	西部工业片区规划居住	日平均	0.000329	200815	0.017	0.0173	0.15	11.55	达标
		全时段	0.000684	平均值	0.0111	0.0117	0.06	19.57	达标
20	网格	日平均	0.0141	200103	0.013	0.0271	0.15	18.08	达标
		全时段	0.00534	平均值	0.0111	0.0164	0.06	27.32	达标

预测结果表明，SO<sub>2</sub>网格点、各敏感点98%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点 SO<sub>2</sub> 98%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

## (2) NO<sub>2</sub>叠加影响

NO<sub>2</sub> 对项目周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均以及年平均浓度影响见表 5.1-18。

**表 5.1-18 NO<sub>2</sub> 敏感目标及网格点保证率日均、年均浓度叠加值及占标率**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	南山村	日平均	0.000175	201117	0.042	0.0422	0.08	52.72	达标
		全时段	0.000082	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.97	达标
2	和平村	日平均	0.00124	201117	0.042	0.0432	0.08	54.04	达标
		全时段	0.000316	平均值	0.0239	0.0242	0.04	60.55	达标
3	丕家村	日平均	0.000228	201225	0.042	0.0422	0.08	52.79	达标
		全时段	0.000101	平均值	0.0239	0.024	0.04	60.01	达标
4	帽合村	日平均	0.000072	201225	0.042	0.0421	0.08	52.59	达标
		全时段	0.0000314	平均值	0.0239	0.0239	0.04	59.84	达标
5	清桥村	日平均	0.000562	201117	0.042	0.0426	0.08	53.2	达标
		全时段	0.000319	平均值	0.0239	0.0242	0.04	60.56	达标
6	长安村	日平均	0.000331	200321	0.042	0.0423	0.08	52.91	达标
		全时段	0.0000905	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.99	达标
7	周都村	日平均	0.000169	200321	0.042	0.0422	0.08	52.71	达标
		全时段	0.000146	平均值	0.0239	0.0241	0.04	60.13	达标
8	刘伯承故居	日平均	0.000094	201225	0.042	0.0421	0.08	52.62	达标
		全时段	0.0000929	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.99	达标
9	赵家集镇	日平均	0.000037	200504	0.042	0.042	0.08	52.55	达标
		全时段	0.0000835	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.97	达标
10	清桥安置小区	日平均	0.00023	201225	0.042	0.0422	0.08	52.79	达标
		全时段	0.000193	平均值	0.0239	0.0241	0.04	60.24	达标
11		日平均	0.0000441	200321	0.042	0.042	0.08	52.56	达标

	月尔安置小区	全时段	0.000108	平均值	0.0239	0.024	0.04	60.03	达标
12	国土局廉租房	日平均	0.0000635	200321	0.042	0.0421	0.08	52.58	达标
		全时段	0.0000975	平均值	0.0239	0.024	0.04	60	达标
13	桔香村	日平均	0.000149	201225	0.042	0.0421	0.08	52.69	达标
		全时段	0.0000592	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.91	达标
14	茶竹村	日平均	0.000216	201225	0.042	0.0422	0.08	52.77	达标
		全时段	0.000066	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.93	达标
15	茶道村	日平均	0.00022	201116	0.043	0.0432	0.08	54.02	达标
		全时段	0.000343	平均值	0.0239	0.0242	0.04	60.62	达标
16	姚家村	日平均	0.0000909	201224	0.042	0.0421	0.08	52.61	达标
		全时段	0.0000764	平均值	0.0239	0.024	0.04	59.95	达标
17	蔡家村	日平均	0.00000441	200321	0.042	0.042	0.08	52.51	达标
		全时段	0.0000145	平均值	0.0239	0.0239	0.04	59.8	达标
18	渔乐村	日平均	0.0000364	200504	0.042	0.042	0.08	52.55	达标
		全时段	0.00000751	平均值	0.0239	0.0239	0.04	59.78	达标
19	西部工业片区规划居住	日平均	0.0000605	200417	0.046	0.0461	0.08	57.58	达标
		全时段	0.00195	平均值	0.0239	0.0259	0.04	64.63	达标
20	网格	日平均	0.0319	200113	0.028	0.0599	0.08	74.92	达标
		全时段	0.0102	平均值	0.0239	0.0341	0.04	85.36	达标

预测结果表明，NO<sub>2</sub>网格点 98%、各敏感点 98%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点 NO<sub>2</sub> 98%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

### (3) PM<sub>10</sub> 叠加影响

PM<sub>10</sub> 对项目周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均以及年平均浓度影响见表 5.1-19。

**表 5.1-19 PM<sub>10</sub> 敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	南山村	日平均	0.0000177	200902	0.088	0.088	0.15	58.68	达标
		全时段	0.0000249	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.44	达标
2	和平村	日平均	0.0000355	200902	0.088	0.088	0.15	58.69	达标
		全时段	0.0000905	平均值	0.0465	0.0466	0.07	66.53	达标
3	丕家村	日平均	0.0000102	200902	0.088	0.088	0.15	58.67	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.45	达标
4	帽合村	日平均	0.00000812	200902	0.088	0.088	0.15	58.67	达标
		全时段	0.00000963	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.42	达标
5	清桥村	日平均	0.0000301	200902	0.088	0.088	0.15	58.69	达标
		全时段	0.0000494	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.47	达标
6	长安村	日平均	0.0000357	200902	0.088	0.088	0.15	58.69	达标
		全时段	0.0000207	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.43	达标

7	周都村	日平均	0.000132	200902	0.088	0.0881	0.15	58.75	达标
		全时段	0.0000518	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.48	达标
8	刘伯承故居	日平均	0.000107	200902	0.088	0.0881	0.15	58.74	达标
		全时段	0.0000331	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.45	达标
9	赵家集镇	日平均	0.000081	200902	0.088	0.0881	0.15	58.72	达标
		全时段	0.0000326	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.45	达标
10	清桥安置小区	日平均	0.000198	200902	0.088	0.0882	0.15	58.8	达标
		全时段	0.0000471	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.47	达标
11	月尔安置小区	日平均	0.0000258	200902	0.088	0.088	0.15	58.68	达标
		全时段	0.0000341	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.45	达标
12	国土局廉租房	日平均	0.0000382	200902	0.088	0.088	0.15	58.69	达标
		全时段	0.0000349	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.45	达标
13	桔香村	日平均	0.00000506	200902	0.088	0.088	0.15	58.67	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.43	达标
14	茶竹村	日平均	0.00000658	200902	0.088	0.088	0.15	58.67	达标
		全时段	0.0000177	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.43	达标
15	茶道村	日平均	0.0001	200902	0.088	0.0881	0.15	58.73	达标
		全时段	0.0000957	平均值	0.0465	0.0466	0.07	66.54	达标
16	姚家村	日平均	0.00011	200902	0.088	0.0881	0.15	58.74	达标
		全时段	0.0000267	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.44	达标
17	蔡家村	日平均	0	200902	0.088	0.088	0.15	58.67	达标
		全时段	0.00000385	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.41	达标
18	渔乐村	日平均	0	200902	0.088	0.088	0.15	58.67	达标
		全时段	0.00000195	平均值	0.0465	0.0465	0.07	66.41	达标
19	西部工业片区规划居住	日平均	0.000546	200902	0.088	0.0885	0.15	59.03	达标
		全时段	0.00063	平均值	0.0465	0.0471	0.07	67.3	达标
20	网格	日平均	0.0145	200118	0.083	0.0975	0.15	64.98	达标
		全时段	0.00499	平均值	0.0465	0.0515	0.07	73.53	达标

预测结果表明, PM<sub>10</sub> 网格点、各敏感点 95%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点 PM<sub>10</sub>95%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

#### (4) PM<sub>2.5</sub> 叠加影响

PM<sub>10</sub> 对项目周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均以及年平均浓度影响见表 5.1-20。

**表 5.1-20 PM<sub>2.5</sub> 敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值及占标率一览表**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	南山村	日平均	4.58E-08	200225	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.0000125	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.92	达标
2	和平村	日平均	0.0000345	200225	0.064	0.064	0.075	85.38	达标

		全时段	0.0000453	平均值	0.0266	0.0266	0.035	76.02	达标
3	丕家村	日平均	0.0000024	201117	0.064	0.064	0.075	85.34	达标
		全时段	0.000015	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.93	达标
4	帽合村	日平均	0	201117	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.00000481	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.9	达标
5	清桥村	日平均	0.0000101	200225	0.064	0.064	0.075	85.35	达标
		全时段	0.0000247	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.96	达标
6	长安村	日平均	0.00000111	201117	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.0000104	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.92	达标
7	周都村	日平均	0.00000368	201117	0.064	0.064	0.075	85.34	达标
		全时段	0.000026	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.96	达标
8	刘伯承故居	日平均	7.63E-09	201117	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.0000166	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.93	达标
9	赵家集镇	日平均	0.00000127	201117	0.064	0.064	0.075	85.34	达标
		全时段	0.0000164	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.93	达标
10	清桥安置小区	日平均	0.000000313	201117	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.0000236	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.95	达标
11	月尔安置小区	日平均	0.0000135	201117	0.064	0.064	0.075	85.35	达标
		全时段	0.0000171	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.94	达标
12	国土局廉租房	日平均	0.00000374	201117	0.064	0.064	0.075	85.34	达标
		全时段	0.0000175	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.94	达标
13	桔香村	日平均	0.00000175	201117	0.064	0.064	0.075	85.34	达标
		全时段	0.00000952	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.91	达标
14	茶竹村	日平均	0.00000061	201117	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.00000886	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.91	达标
15	茶道村	日平均	0.0000268	201117	0.064	0.064	0.075	85.37	达标
		全时段	0.0000479	平均值	0.0266	0.0266	0.035	76.02	达标
16	姚家村	日平均	0.0000016	201117	0.064	0.064	0.075	85.34	达标
		全时段	0.0000133	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.92	达标
17	蔡家村	日平均	0	201117	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.00000192	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.89	达标
18	渔乐村	日平均	0	200225	0.064	0.064	0.075	85.33	达标
		全时段	0.00000097	平均值	0.0266	0.0266	0.035	75.89	达标
19	西部工业片区规划居住	日平均	0.000136	201117	0.064	0.0641	0.075	85.51	达标
		全时段	0.000315	平均值	0.0266	0.0269	0.035	76.79	达标
20	网格	日平均	0.00113	200220	0.065	0.0661	0.075	88.18	达标
		全时段	0.0025	平均值	0.0266	0.0291	0.035	83.02	达标

预测结果表明，PM<sub>2.5</sub> 网格点、各敏感点 95%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点 PM<sub>2.5</sub>95%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

#### (5) 甲醇日均叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测7天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。甲醇日均叠加值、浓度占标率见表5.1-21。

**表5.1-21 甲醇敏感目标及网格点日均浓度叠加值**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否超 标
1	南山村	1小时	0.00126	20040407	0.05	0.0513	3	1.71	达标
		日平均	0.0000617	200404	0.05	0.0501	1	5.01	达标
2	和平村	1小时	0.0128	20020104	0.05	0.0628	3	2.09	达标
		日平均	0.00116	201230	0.05	0.0512	1	5.12	达标
3	丕家村	1小时	0.00738	20091724	0.05	0.0574	3	1.91	达标
		日平均	0.000344	200917	0.05	0.0503	1	5.03	达标
4	帽合村	1小时	0.0017	20022508	0.05	0.0517	3	1.72	达标
		日平均	0.0000822	200225	0.05	0.0501	1	5.01	达标
5	清桥村	1小时	0.022	20012607	0.05	0.072	3	2.4	达标
		日平均	0.00136	200130	0.05	0.0514	1	5.14	达标
6	长安村	1小时	0.0184	20020321	0.05	0.0684	3	2.28	达标
		日平均	0.000769	200203	0.05	0.0508	1	5.08	达标
7	周都村	1小时	0.0132	20011920	0.05	0.0632	3	2.11	达标
		日平均	0.00101	201226	0.05	0.051	1	5.1	达标
8	刘伯承故居	1小时	0.0084	20011920	0.05	0.0584	3	1.95	达标
		日平均	0.000684	201226	0.05	0.0507	1	5.07	达标
9	赵家集镇	1小时	0.00758	20012324	0.05	0.0576	3	1.92	达标
		日平均	0.000397	201007	0.05	0.0504	1	5.04	达标
10	清桥安置小区	1小时	0.0321	20011304	0.05	0.0821	3	2.74	达标
		日平均	0.00172	200113	0.05	0.0517	1	5.17	达标
11	月尔安置小区	1小时	0.0111	20122005	0.05	0.0611	3	2.04	达标
		日平均	0.000483	201220	0.05	0.0505	1	5.05	达标
12	国土局廉租房	1小时	0.00946	20013123	0.05	0.0595	3	1.98	达标
		日平均	0.000447	201228	0.05	0.0504	1	5.04	达标
13	桔香村	1小时	0.00383	20122923	0.05	0.0538	3	1.79	达标
		日平均	0.000169	200229	0.05	0.0502	1	5.02	达标
14	茶竹村	1小时	0.000848	20092307	0.05	0.0508	3	1.69	达标
		日平均	0.0000471	200922	0.05	0.05	1	5	达标
15	茶道村	1小时	0.00116	20070706	0.05	0.0512	3	1.71	达标
		日平均	0.0000764	201225	0.05	0.0501	1	5.01	达标
16	姚家村	1小时	0.00511	20120702	0.05	0.0551	3	1.84	达标
		日平均	0.000485	201206	0.05	0.0505	1	5.05	达标
17	蔡家村	1小时	0.00125	20052706	0.05	0.0512	3	1.71	达标
		日平均	0.000053	200527	0.05	0.0501	1	5.01	达标
18	渔乐村	1小时	0.00057	20061206	0.05	0.0506	3	1.69	达标
		日平均	0.0000238	200612	0.05	0.05	1	5	达标
19	西部工业片区规划居住	1小时	0.0154	20082022	0.05	0.0654	3	2.18	达标
		日平均	0.0013	200529	0.05	0.0513	1	5.13	达标
20	网格	1小时	0.24	20091921	0.05	0.29	3	9.68	达标
		日平均	0.0477	201113	0.05	0.0977	1	9.77	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处甲醇日均值浓度最大值满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的环境质量标准限值要求。

#### （6）丙酮小时叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测7天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。丙酮小时叠加值、浓度占标率见表5.1-22。

**表 5.1-22 丙酮敏感目标及网格点小时浓度叠加值**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	南山村	1 小时	0.000126	20040407	0.0415	0.0416	0.8	5.2	达标
2	和平村	1 小时	0.00411	20082824	0.0415	0.0456	0.8	5.7	达标
3	丕家村	1 小时	0.00121	20061323	0.0415	0.0427	0.8	5.34	达标
4	帽合村	1 小时	0.000167	20060206	0.0415	0.0417	0.8	5.21	达标
5	清桥村	1 小时	0.00214	20070504	0.0415	0.0436	0.8	5.45	达标
6	长安村	1 小时	0.00158	20090620	0.0415	0.0431	0.8	5.39	达标
7	周都村	1 小时	0.00104	20090221	0.0415	0.0425	0.8	5.32	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.000721	20090221	0.0415	0.0422	0.8	5.28	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.000687	20090723	0.0415	0.0422	0.8	5.27	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.0019	20073103	0.0415	0.0434	0.8	5.43	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.00118	20062524	0.0415	0.0427	0.8	5.34	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.000876	20062524	0.0415	0.0424	0.8	5.3	达标
13	桔香村	1 小时	0.000466	20090905	0.0415	0.042	0.8	5.25	达标
14	茶竹村	1 小时	0.000119	20060206	0.0415	0.0416	0.8	5.2	达标
15	茶道村	1 小时	0.00013	20070706	0.0415	0.0416	0.8	5.2	达标
16	姚家村	1 小时	0.000468	20090221	0.0415	0.042	0.8	5.25	达标
17	蔡家村	1 小时	0.000111	20100707	0.0415	0.0416	0.8	5.2	达标
18	渔乐村	1 小时	0.000121	20061206	0.0415	0.0416	0.8	5.2	达标
19	西部工业片区规划居住	1 小时	0.00361	20021803	0.0415	0.0451	0.8	5.64	达标
20	网格	1 小时	0.0451	20071323	0.0415	0.0866	0.8	10.83	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处丙酮小时浓度最大值满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的环境质量标准限值要求。

#### （7）氨小时叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测7天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。氨小时叠加值、浓度占标率见表5.1-23。

**表 5.1-23 氨敏感目标及网格点小时浓度叠加值**

序号	点名称	浓度类 型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
----	-----	----------	------------------------------	--------------------	------------------------------	----------------------------------	------------------------------	------------------	----------

1	南山村	1 小时	0.000313	20040407	0.12	0.12	0.2	60.16	达标
2	和平村	1 小时	0.0131	20050322	0.12	0.133	0.2	66.57	达标
3	丕家村	1 小时	0.00307	20061323	0.12	0.123	0.2	61.54	达标
4	帽合村	1 小时	0.000385	20082907	0.12	0.12	0.2	60.19	达标
5	清桥村	1 小时	0.00418	20070504	0.12	0.124	0.2	62.09	达标
6	长安村	1 小时	0.00341	20051921	0.12	0.123	0.2	61.7	达标
7	周都村	1 小时	0.00283	20090221	0.12	0.123	0.2	61.41	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.00183	20090221	0.12	0.122	0.2	60.91	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.00176	20090723	0.12	0.122	0.2	60.88	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.00513	20091919	0.12	0.125	0.2	62.56	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.00254	20081022	0.12	0.123	0.2	61.27	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.00206	20062524	0.12	0.122	0.2	61.03	达标
13	桔香村	1 小时	0.00123	20090905	0.12	0.121	0.2	60.61	达标
14	茶竹村	1 小时	0.000295	20092307	0.12	0.12	0.2	60.15	达标
15	茶道村	1 小时	0.000711	20012223	0.12	0.121	0.2	60.36	达标
16	姚家村	1 小时	0.00107	20090221	0.12	0.121	0.2	60.53	达标
17	蔡家村	1 小时	0.000349	20052706	0.12	0.12	0.2	60.17	达标
18	渔乐村	1 小时	0.000257	20061206	0.12	0.12	0.2	60.13	达标
19	西部工业片区规划居住	1 小时	0.00531	20011218	0.12	0.125	0.2	62.65	达标
20	网格	1 小时	0.0742	20090801	0.12	0.194	0.2	97.12	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处氨小时浓度最大值满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的环境质量标准限值要求。

#### (8) 硫化氢小时叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测 7 天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。硫化氢小时叠加值、浓度占标率见表 5.1-24。

表 5.1-24 硫化氢敏感目标及网格点小时浓度叠加值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	南山村	1 小时	0.00000845	20040807	0.0015	0.00151	0.01	15.08	达标
2	和平村	1 小时	0.000229	20082824	0.0015	0.00173	0.01	17.29	达标
3	丕家村	1 小时	0.000104	20091724	0.0015	0.0016	0.01	16.04	达标
4	帽合村	1 小时	0.0000109	20092307	0.0015	0.00151	0.01	15.11	达标
5	清桥村	1 小时	0.000183	20121523	0.0015	0.00168	0.01	16.83	达标
6	长安村	1 小时	0.000115	20101124	0.0015	0.00161	0.01	16.15	达标
7	周都村	1 小时	0.0000758	20011920	0.0015	0.00158	0.01	15.76	达标
8	刘伯承故 居	1 小时	0.000054	20012106	0.0015	0.00155	0.01	15.54	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.0000621	20012324	0.0015	0.00156	0.01	15.62	达标
10	清桥安置 小区	1 小时	0.000165	20022324	0.0015	0.00167	0.01	16.65	达标

11	月尔安置小区	1 小时	0.000114	20122005	0.0015	0.00161	0.01	16.14	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.000075	20013123	0.0015	0.00157	0.01	15.75	达标
13	桔香村	1 小时	0.0000378	20122923	0.0015	0.00154	0.01	15.38	达标
14	茶竹村	1 小时	0.00000685	20092307	0.0015	0.00151	0.01	15.07	达标
15	茶道村	1 小时	0.0000104	20012223	0.0015	0.00151	0.01	15.1	达标
16	姚家村	1 小时	0.0000454	20120702	0.0015	0.00155	0.01	15.45	达标
17	蔡家村	1 小时	0.000012	20052706	0.0015	0.00151	0.01	15.12	达标
18	渔乐村	1 小时	0.00000444	20061206	0.0015	0.0015	0.01	15.04	达标
19	西部工业片区规划居住	1 小时	0.0000827	20082022	0.0015	0.00158	0.01	15.83	达标
20	网格	1 小时	0.0016	20091921	0.0015	0.0031	0.01	31.03	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处硫化氢小时浓度最大值满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的环境质量标准限值要求。

#### (9) 非甲烷总烃小时叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测 7 天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。非甲烷总烃小时叠加值、浓度占标率见表 5.1-25。

**表 5.1-25 非甲烷总烃敏感目标及网格点小时浓度叠加值**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	南山村	1 小时	0.00673	20040407	0.78	0.787	2	39.34	达标
2	和平村	1 小时	0.104	20082824	0.78	0.884	2	44.2	达标
3	丕家村	1 小时	0.0335	20061323	0.78	0.814	2	40.68	达标
4	帽合村	1 小时	0.00534	20060206	0.78	0.785	2	39.27	达标
5	清桥村	1 小时	0.0669	20012607	0.78	0.847	2	42.34	达标
6	长安村	1 小时	0.0434	20062623	0.78	0.823	2	41.17	达标
7	周都村	1 小时	0.0306	20090221	0.78	0.811	2	40.53	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.0211	20090221	0.78	0.801	2	40.06	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.0214	20090723	0.78	0.801	2	40.07	达标
10	清桥安置小 区	1 小时	0.0654	20011304	0.78	0.845	2	42.27	达标
11	月尔安置小 区	1 小时	0.0322	20062524	0.78	0.812	2	40.61	达标
12	国土局廉租 房	1 小时	0.0254	20012019	0.78	0.805	2	40.27	达标
13	桔香村	1 小时	0.0141	20090905	0.78	0.794	2	39.7	达标
14	茶竹村	1 小时	0.0047	20022508	0.78	0.785	2	39.23	达标
15	茶道村	1 小时	0.00518	20070706	0.78	0.785	2	39.26	达标
16	姚家村	1 小时	0.0148	20090723	0.78	0.795	2	39.74	达标
17	蔡家村	1 小时	0.00498	20052706	0.78	0.785	2	39.25	达标
18	渔乐村	1 小时	0.00429	20061206	0.78	0.784	2	39.21	达标
19	西部工业片 区规划居住	1 小时	0.0823	20021803	0.78	0.862	2	43.12	达标
20	网格	1 小时	1.03	20071323	0.78	1.81	2	90.36	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处非甲烷总烃小时均值浓度最大值满足引用的《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)标准限值要求。

#### (10) TVOC8 小时叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测 7 天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。TVOC8 小时叠加值、浓度占标率见表 5.1-26。

**表 5.1-26 TVOC 敏感目标及网格点 8 小时浓度叠加值**

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
1	南山村	8 小时	0.00241	20040408	0.068	0.0704	0.6	11.73	达标
2	和平村	8 小时	0.0454	20123008	0.068	0.113	0.6	18.91	达标
3	丕家村	8 小时	0.0139	20090408	0.068	0.0819	0.6	13.65	达标
4	帽合村	8 小时	0.00228	20022508	0.068	0.0703	0.6	11.71	达标
5	清桥村	8 小时	0.0629	20013024	0.068	0.131	0.6	21.82	达标
6	长安村	8 小时	0.0284	20020324	0.068	0.0964	0.6	16.06	达标
7	周都村	8 小时	0.0281	20122608	0.068	0.0961	0.6	16.02	达标
8	刘伯承故居	8 小时	0.0192	20122608	0.068	0.0872	0.6	14.53	达标
9	赵家集镇	8 小时	0.0125	20012324	0.068	0.0805	0.6	13.42	达标
10	清桥安置小区	8 小时	0.0604	20011308	0.068	0.128	0.6	21.4	达标
11	月尔安置小区	8 小时	0.0202	20122008	0.068	0.0882	0.6	14.71	达标
12	国土局廉租房	8 小时	0.0172	20013124	0.068	0.0852	0.6	14.2	达标
13	桔香村	8 小时	0.00554	20122924	0.068	0.0735	0.6	12.26	达标
14	茶竹村	8 小时	0.00135	20092308	0.068	0.0694	0.6	11.56	达标
15	茶道村	8 小时	0.0014	20070708	0.068	0.0694	0.6	11.57	达标
16	姚家村	8 小时	0.0122	20122608	0.068	0.0802	0.6	13.37	达标
17	蔡家村	8 小时	0.00198	20052708	0.068	0.07	0.6	11.66	达标
18	渔乐村	8 小时	0.000901	20061208	0.068	0.0689	0.6	11.48	达标
19	西部工业片区 规划居住	8 小时	0.0231	20012924	0.068	0.0911	0.6	15.18	达标
20	网格	8 小时	0.318	20011824	0.068	0.386	0.6	64.31	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处 TVOC8 小时均值浓度最大值满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的环境质量标准限值要求。

预测图见图 5.1-1~5.1-8。

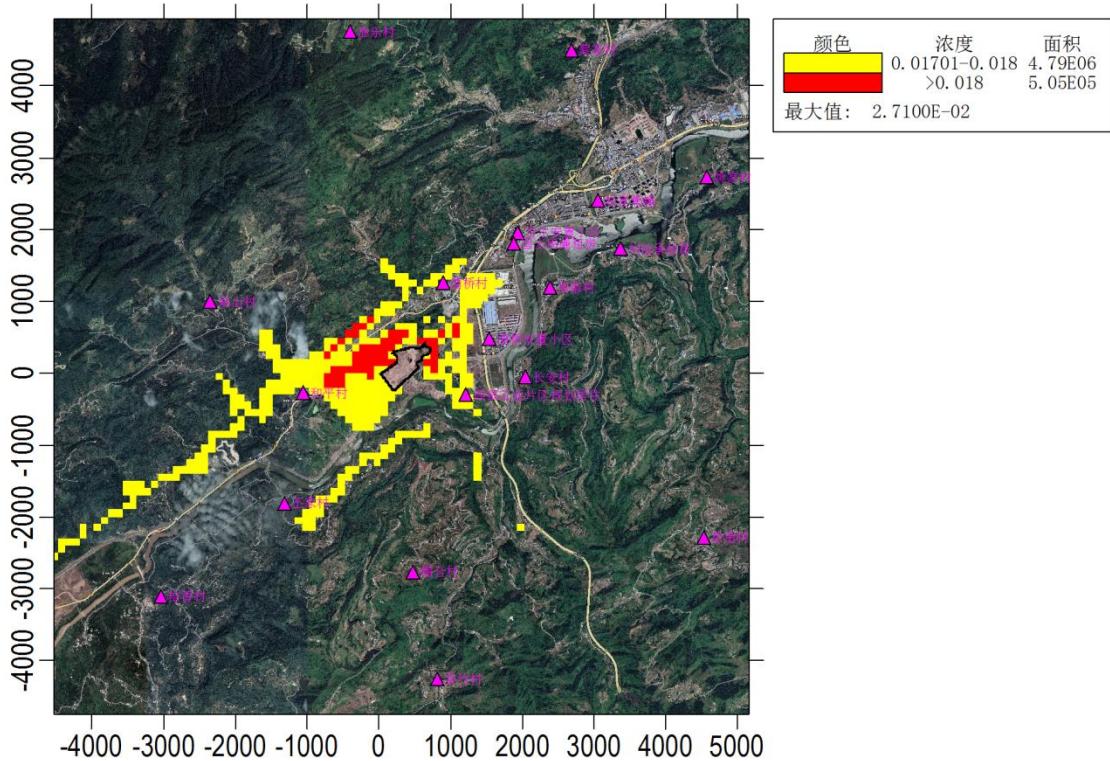


图 5.1-1 SO<sub>2</sub> 保证率日均值叠加图

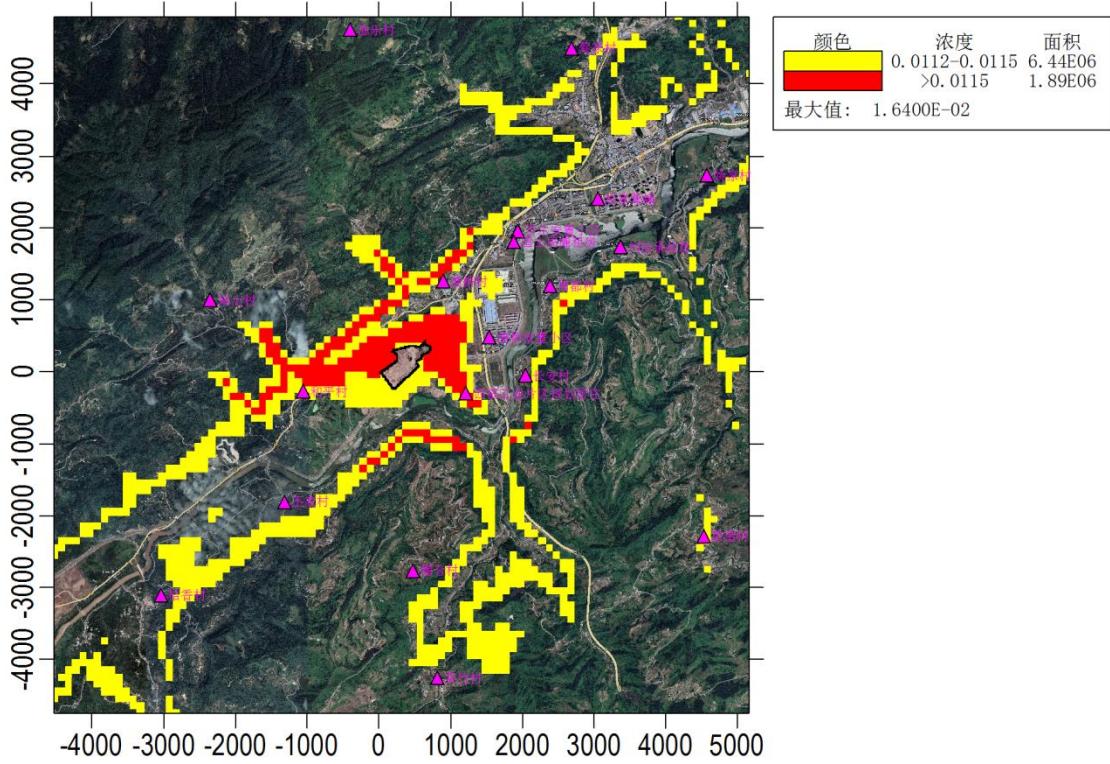


图 5.1-2 SO<sub>2</sub> 年均值叠加图

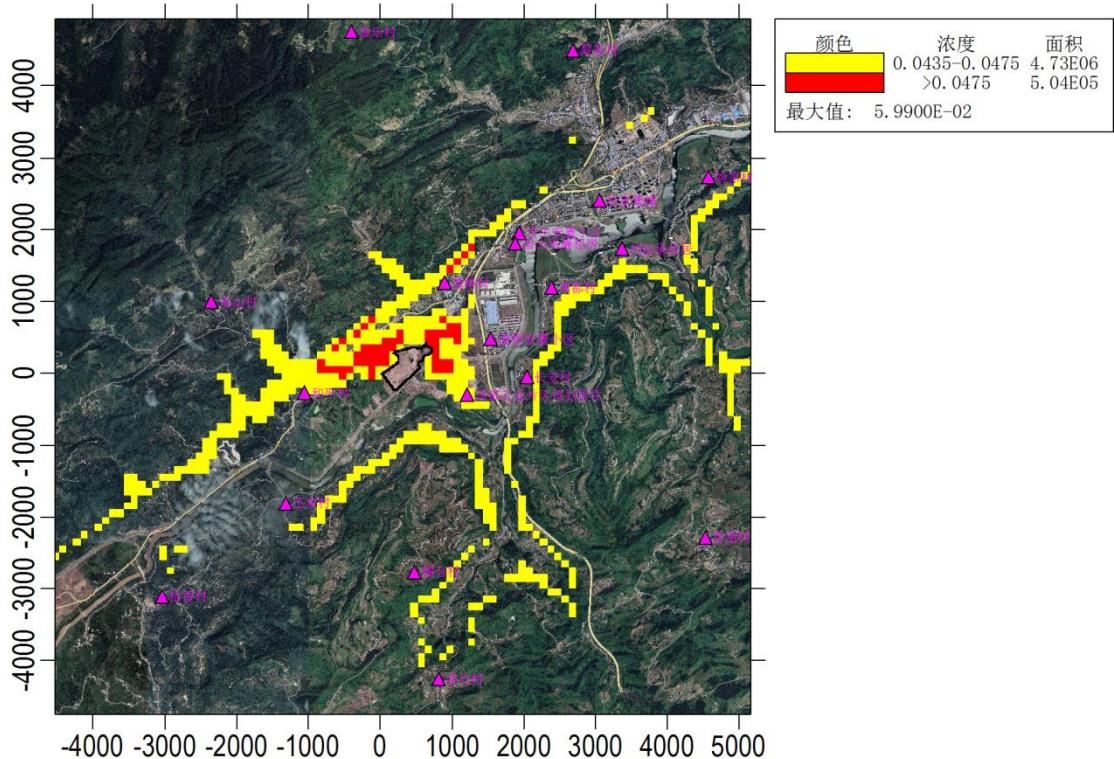


图 5.1-3 NO<sub>2</sub> 保证率日均值叠加图

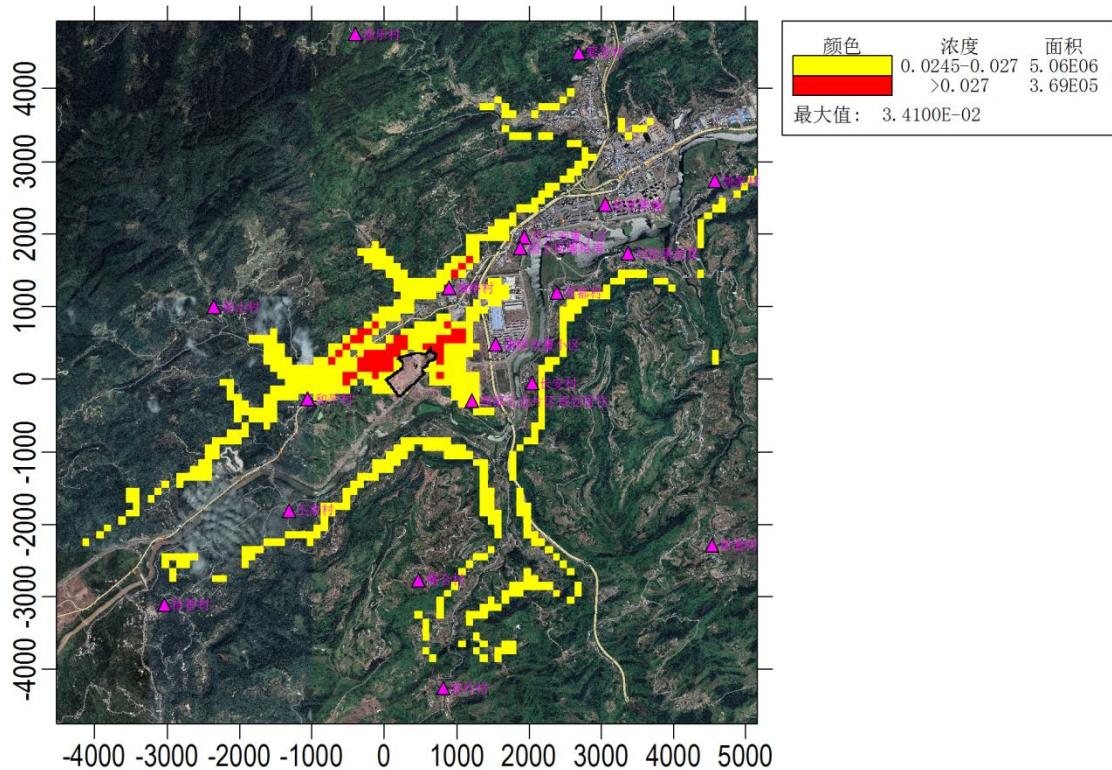


图 5.1-4 NO<sub>2</sub> 年均值叠加图

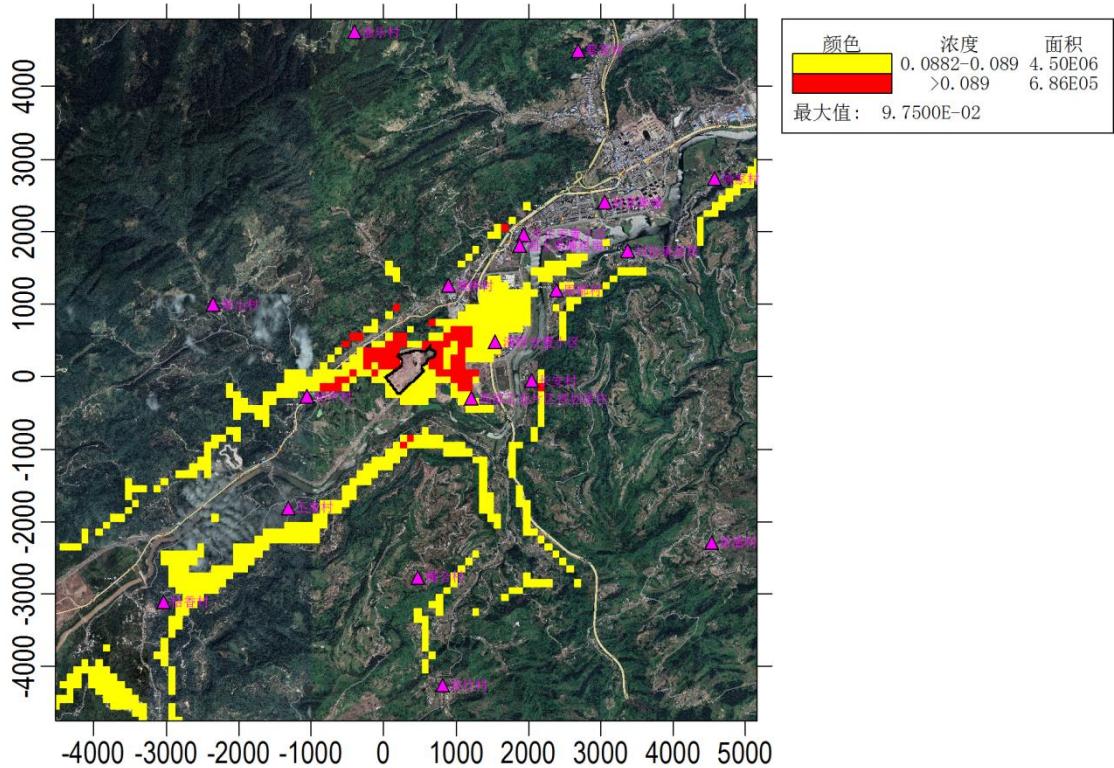


图 5.1-5 PM<sub>10</sub> 保证率日均值叠加图

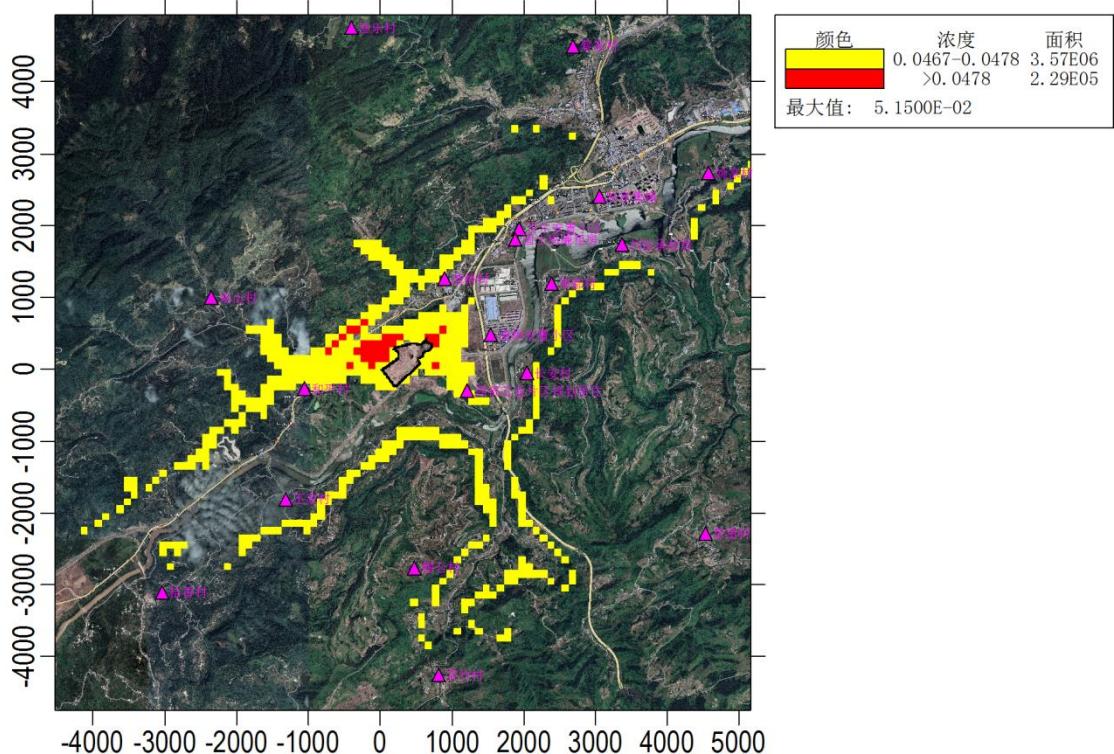


图 5.1-6 PM<sub>10</sub> 年均值叠加图

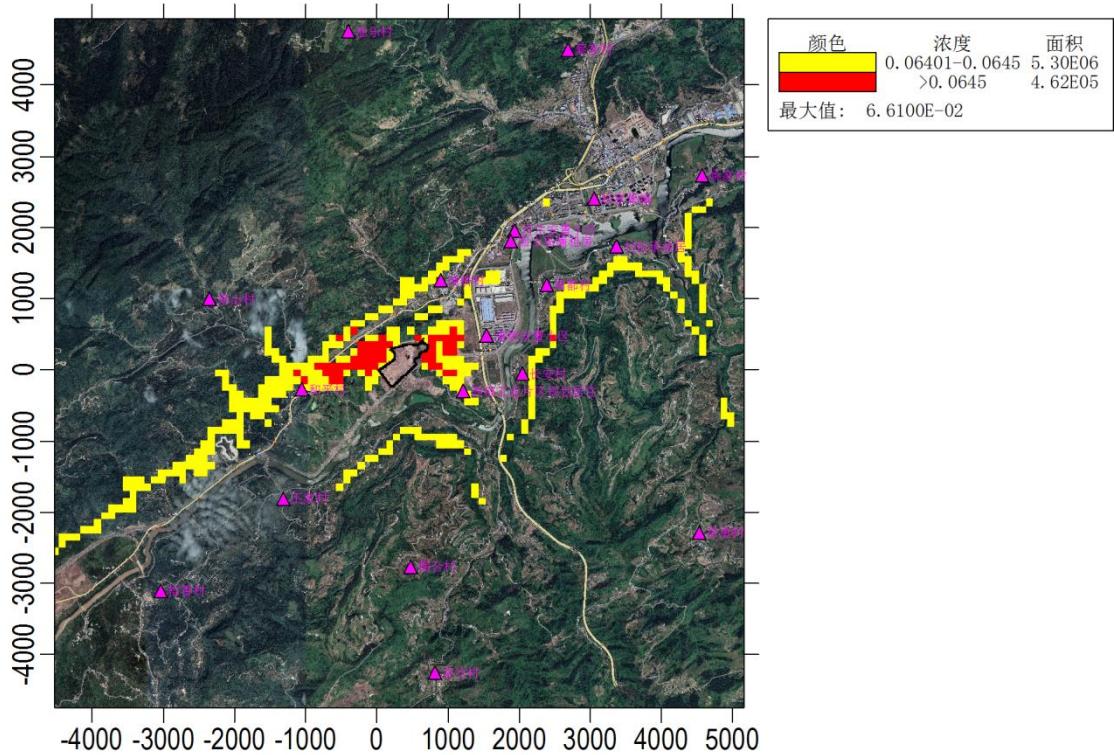


图 5.1-7 PM<sub>2.5</sub> 保证率日均值叠加图

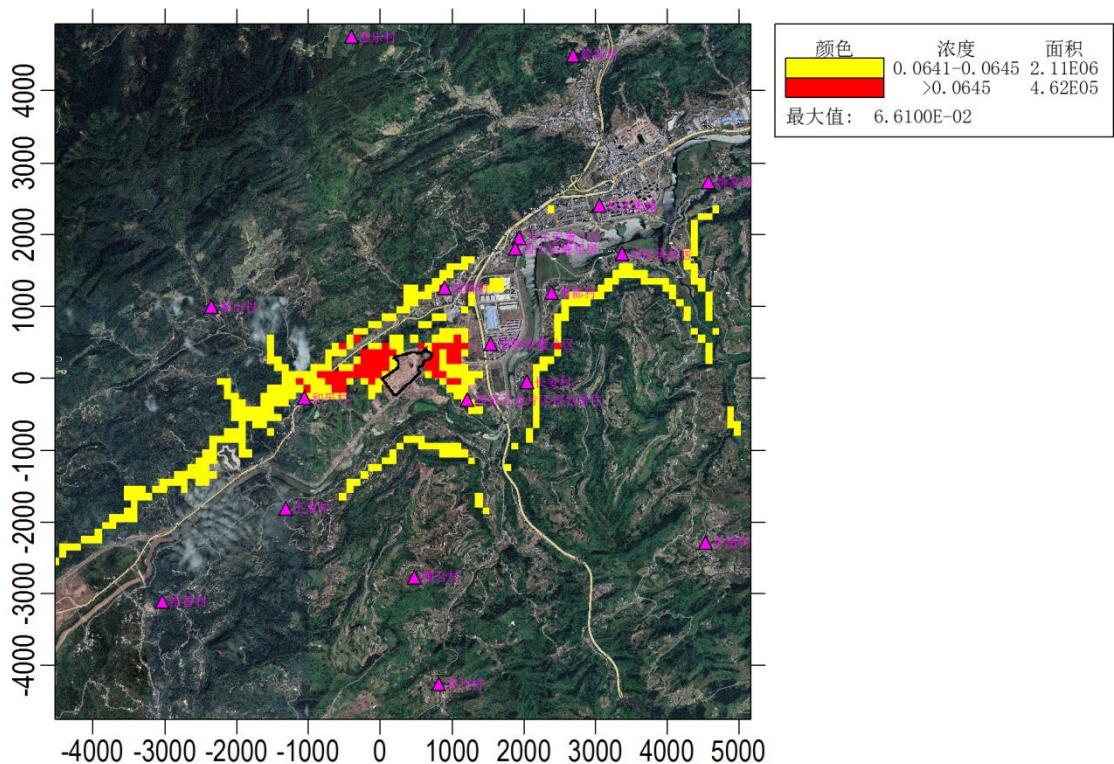


图 5.1-8 PM<sub>2.5</sub> 年均值叠加图

### 5.1.7 拟建项目非正常排放分析

非正常排放污染物源强见表 5.1-4。非正常工况条件下废气排放对环境影响最大落地浓度预测结果见表 5.1-27~29。

**表 5.1-27 非正常工况下氨敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率一览表**

序号	点名称	坐标	浓度类型	贡献(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	-2347,998	1 小时	0.00135	20043007	0.2	0.68	达标
2	和平村	-1052,-269	1 小时	0.0333	20062504	0.2	16.67	达标
3	丕家村	-1311,-1809	1 小时	0.0191	20073123	0.2	9.56	达标
4	帽合村	480,-2764	1 小时	0.00176	20060206	0.2	0.88	达标
5	清桥村	895, 1257	1 小时	0.119	20070723	0.2	59.57	达标
6	长安村	2042,-54	1 小时	0.0685	20060622	0.2	34.24	达标
7	周都村	2381, 1,191	1 小时	0.072	20081420	0.2	35.99	达标
8	刘伯承故居	3373, 1737	1 小时	0.031	20091919	0.2	15.52	达标
9	赵家集镇	3049, 2404	1 小时	0.0252	20051823	0.2	12.62	达标
10	清桥安置小区	1546,479	1 小时	0.181	20090224	0.2	90.66	达标
11	月尔安置小区	1932, 1964	1 小时	0.232	20091921	0.2	116.13	超标
12	国土局廉租房	1874, 1801	1 小时	0.0685	20080903	0.2	34.26	达标
13	桔香村	-3039,-3105	1 小时	0.0135	20052001	0.2	6.73	达标
14	茶竹村	818,-4260	1 小时	0.00201	20060206	0.2	1	达标
15	荼道村	4533,-2288	1 小时	0.00659	20101907	0.2	3.29	达标
16	姚家村	4576, 2735	1 小时	0.0185	20090221	0.2	9.24	达标
17	蔡家村	2681, 4502	1 小时	0.00172	20052706	0.2	0.86	达标
18	渔乐村	-3974,755	1 小时	0.00169	20061206	0.2	0.84	达标
19	西部工业片区规划居住	1218,-302	1 小时	0.0285	20112923	0.2	14.23	达标
20	网格	1376, 1053	1 小时	0.374	20082824	0.2	186.99	超标

**表 5.1-28 非正常工况下非甲烷总烃敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率**

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	1 小时	0.0214	20043007	2	1.07	达标
2	和平村	1 小时	0.256	20082523	2	12.82	达标
3	丕家村	1 小时	0.142	20090905	2	7.11	达标
4	帽合村	1 小时	0.0218	20060206	2	1.09	达标
5	清桥村	1 小时	0.54	20091124	2	27.02	达标
6	长安村	1 小时	0.445	20090901	2	22.23	达标
7	周都村	1 小时	0.619	20080521	2	30.94	达标
8	刘伯承故居	1 小时	0.329	20091919	2	16.47	达标
9	赵家集镇	1 小时	0.279	20051823	2	13.95	达标
10	清桥安置小区	1 小时	0.503	20081020	2	25.14	达标
11	月尔安置小区	1 小时	0.74	20080903	2	37.01	达标
12	国土局廉租房	1 小时	0.634	20070401	2	31.71	达标
13	桔香村	1 小时	0.0808	20090905	2	4.04	达标

14	茶竹村	1 小时	0.0253	20060206	2	1.26	达标
15	茶道村	1 小时	0.0632	20101907	2	3.16	达标
16	姚家村	1 小时	0.186	20090221	2	9.3	达标
17	蔡家村	1 小时	0.0254	20052706	2	1.27	达标
18	渔乐村	1 小时	0.0195	20061206	2	0.97	达标
19	西部工业片区规划 居住	1 小时	0.622	20011624	2	31.1	达标
20	网格	1 小时	2.98	20052001	2	148.75	超标

表 5.1-29 非正常工况下 TVOC 8 小时平均贡献值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	南山村	8 小时	0.00414	20011616	0.6	0.69	达标
2	和平村	8 小时	0.0682	20071124	0.6	11.37	达标
3	丕家村	8 小时	0.0263	20090408	0.6	4.39	达标
4	帽合村	8 小时	0.00418	20011816	0.6	0.7	达标
5	清桥村	8 小时	0.262	20081108	0.6	43.75	达标
6	长安村	8 小时	0.164	20080708	0.6	27.28	达标
7	周都村	8 小时	0.175	20082624	0.6	29.09	达标
8	刘伯承故居	8 小时	0.0498	20091924	0.6	8.3	达标
9	赵家集镇	8 小时	0.0989	20060924	0.6	16.49	达标
10	清桥安置小区	8 小时	0.179	20081808	0.6	29.85	达标
11	月尔安置小区	8 小时	0.235	20062824	0.6	39.1	达标
12	国土局廉租房	8 小时	0.131	20062824	0.6	21.85	达标
13	桔香村	8 小时	0.0137	20090908	0.6	2.29	达标
14	茶竹村	8 小时	0.00399	20060208	0.6	0.66	达标
15	茶道村	8 小时	0.0123	20011824	0.6	2.05	达标
16	姚家村	8 小时	0.0453	20112624	0.6	7.55	达标
17	蔡家村	8 小时	0.00518	20052708	0.6	0.86	达标
18	渔乐村	8 小时	0.00319	20061208	0.6	0.53	达标
19	西部工业片区规划 居住	8 小时	0.129	20011624	0.6	21.54	达标
20	网格	8 小时	0.653	20061708	0.6	108.91	超标

预测结果表明，非正常排放时氨、非甲烷总烃小时浓度贡献值、TVOC8 小时浓度贡献值出现超标，最大占标率分别为 186.99%、148.75%、108.91%，非正常排放时氨在月尔安置小区贡献值出现超标，其余敏感点的非正常排放时的小时浓度贡献值未超标。企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

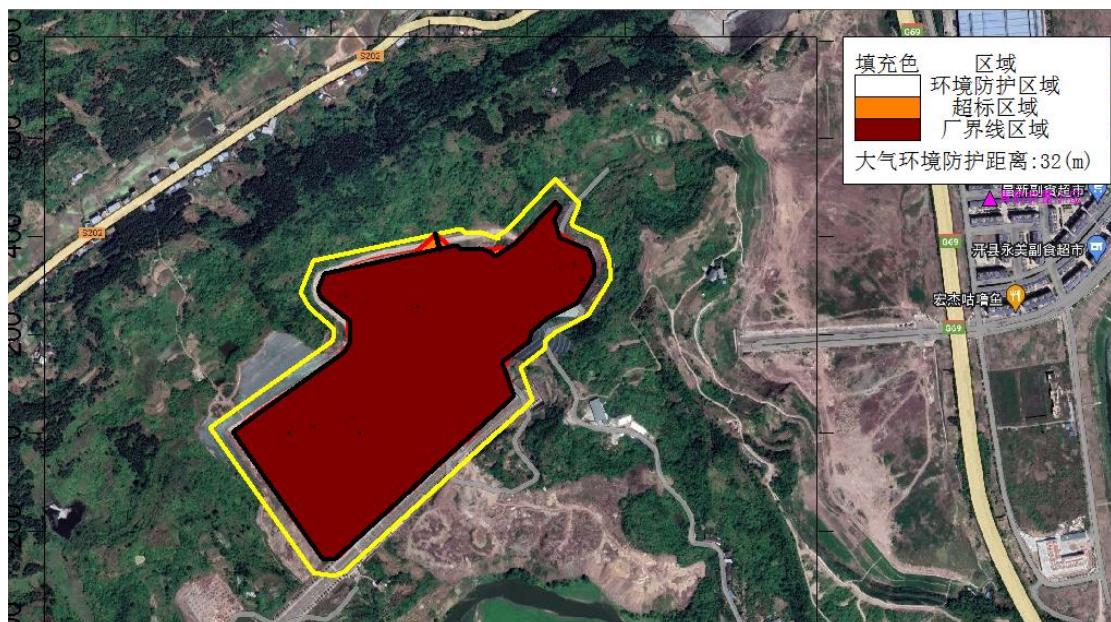
### 5.1.8 大气环境防护距离

大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式和计算软件，网格步长 50m。大气环境防护距离计算采用拟建项目的废气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强。

环境防护距离计算情况见表 5.1-30。

表 5.1-30 环境防护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	对应占标率%	厂界外超标距离 (m)			
					东	南	西	北
1	SO <sub>2</sub>	0.1302	0.5	26.05	/	/	/	/
2	NO <sub>2</sub>	0.1956	0.2	97.79	/	/	/	/
3	颗粒物	0.1221	0.45	27.13	/	/	/	/
4	非甲烷总烃	3.13	2	156.36	/	/	/	32
5	甲醇	0.384	3	12.79	/	/	/	/
6	丙酮	0.137	0.8	17.18	/	/	/	/
7	氨	0.1151	0.2	57.57	/	/	/	/
8	硫化氢	0.00447	0.01	44.67	/	/	/	/
9	TVOC	0.481	0.6	80.15	/	/	/	/



大气环境防护距离范围图

经计算可知，拟建项目大气环境防护距离计算为 32m。

### 5.1.9 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算、无组织排放量核算、年排放量核算见表 5.1-31～33。

表 5.1-31 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率限值/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
<strong>主要排放口</strong>					
1	1#排气筒	氨	0.99	0.08	0.38
		硫化氢	0.006	0.0005	0.002
2	2#排气筒	氨	1.16	0.063	0.5

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/	核算排放速率	核算年排放	
			(mg/m <sup>3</sup> )	限值/(kg/h)	量/(t/a)	
3	3#排气筒	硫化氢	0.008	0.0009	0.004	
		NO <sub>x</sub>	50	0.41	3.3	
		SO <sub>2</sub>	19.28	0.16	1.3	
4	4#排气筒	PM <sub>10</sub>	20	0.17	1.3	
		NO <sub>x</sub>	50	0.41	3.3	
		SO <sub>2</sub>	19.28	0.16	1.3	
5	5#排气筒	PM <sub>10</sub>	20	0.17	1.3	
		非甲烷总烃	86.75	1.82	12.3	
		TVOCl	103.57	2.17	12.4	
		甲醇	1.12	0.02	0.1	
		丙酮	3.57	0.08	0.1	
6	6#排气筒	HCl	8.49	0.18	0.14	
		NO <sub>x</sub>	50	0.83	6.6	
		SO <sub>2</sub>	19.28	0.32	2.5	
7	7#排气筒	PM <sub>10</sub>	20	0.33	2.6	
		NO <sub>x</sub>	50	0.83	6.6	
		SO <sub>2</sub>	19.28	0.32	2.5	
8	9#排气筒	PM <sub>10</sub>	20	0.33	2.6	
		非甲烷总烃	38.55	0.15	0.05	
		甲醇	38.55	0.15	0.05	
		TVOCl	109.88	0.44	0.1	
		氨	22.5	0.09	0.01	
9	10#排气筒	硫化氢	0.15	0.001	0.0001	
		NO <sub>x</sub>	50	0.83	6.6	
		SO <sub>2</sub>	19.28	0.32	2.5	
主要排放口合计		PM <sub>10</sub>	20	0.33	2.6	
		NO <sub>x</sub>			26.3	
		SO <sub>2</sub>			10.1	
		PM <sub>10</sub>			10.5	
		氨			1.0	
		硫化氢			0.01	
		甲醇			0.2	
		HCl			0.14	
		非甲烷总烃			12.4	
一般排放口					12.5	
1	8#排气筒	HCl	微量	/	/	
		非甲烷总烃	微量	/	/	
一般排放口合计		HCl			/	
		TVOCl			/	
有组织排放总计						
有组织排放总计		NO <sub>x</sub>			26.3	
		SO <sub>2</sub>			10.1	
		PM <sub>10</sub>			10.5	
		氨			1.0	
		硫化氢			0.01	
		甲醇			0.2	
		HCl			0.14	
		非甲烷总烃			12.4	
		TVOCl			12.5	

表 5.1-32 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)			
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)				
1	JP1/JP2/JP4/JW1 无组织	JP1/JP2/JP4/JW1 车间	氨	加强管理和维护	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5 0.06	0.04 0.0002			
			硫化氢							
2	污水处理站无组织	污水处理站	氨	加强管理和维护	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5 0.06	0.05 0.0004			
			硫化氢							
3	KW1 溶媒库大小呼吸	储罐	甲醇	加强管理和维护	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	12	0.01			
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	4	0.06			
			TVOC		/	/	0.09			
4	KW2 溶媒库大小呼吸	储罐	甲醇	加强管理和维护	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	12	0.002			
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	4	0.002			
			TVOC		/	/	0.01			
5	KW1 溶媒库装卸无组织	装卸	甲醇	加强管理和维护	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	12	0.002			
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	4	0.10			
			TVOC		/	/	0.10			
6	KW2 溶媒库装卸无组织	装卸	甲醇	加强管理和维护	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	12	0.001			
			非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	4	0.001			
			TVOC		/	/	0.002			
全厂无组织排放总计										
项目无组织排放总计										

表 5.1-33 大气污染物年排放量核算表(有组织+无组织)

序号	污染物	合计年排放量/(t/a)
1	NO <sub>2</sub>	26.3
2	SO <sub>2</sub>	10.1

3	PM <sub>10</sub>	10.5
4	氨	1.1
5	硫化氢	0.01
6	甲醇	0.22
7	丙酮	0.14
8	非甲烷总烃	12.6
9	TVOC	12.7

### 5.1.10 污染控制措施有效性分析与方案比选

针对项目营运期主要排放的废气，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”/“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”/“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”/“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”等工艺处理，目前，较多的制药企业已建项目采取该措施治理类似废气效果良好，已稳定运行并通过验收，污染控制措施分析具体见 7.1 章节，结合项目特点，评价不再进行方案比选。

### 5.1.11 自查表

表 5.1-34 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 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		不设 <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	$\leq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> ) 其他污染物氨、硫化氢、丙酮、甲醇、TVOC、非甲烷总烃)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 checked="" 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"/>		三类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020)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 checked="" 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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <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(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨、硫化氢、丙酮、甲醇、TVOC、非甲烷总烃)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 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 <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
正常排放年均	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			

	浓度贡献值 二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)h		/	/
保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量 的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input 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、硫化氢、丙酮、甲醇、TVOC、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"/>
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点数()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环境 防护距离	距(东、北)厂界最远(32)m		
	污染年排放量	二氧化硫: (10.1)t/a	氮氧化物: (26.3)t/a	颗粒物: (10.5)t/a
注: “ <input "="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项。				

### 5.1.12 恶臭影响分析

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于恶臭污染物种类很多,而且大多数恶臭气体是多组分、低浓度的混合物,本次评价从原辅材料、中间产品及产品物理性质方面,进行逐一定性分析,分析气味的来源,最终分析恶臭污染物存在的可能性。

根据《环境保护实用数据手册》中按照静态调查方法,给出部分原辅材料及产品阈值及性质。生产运行过程中涉及的物质特性见表 5.1-35。

表 5.1-35 生产运行过程中涉及的物质特性表

名称	物质特性
三氯甲烷	有芳香味。阈值 3.8ppm。
丙酮	有芳香味。阈值 42ppm。
甲醇	无色易挥发透明液体、有酒精气味, 阈值为 100ppm。
异丙醇	有类似乙醇和丙酮混合物的气味, 阈值 26ppm。

由 5.1-35 可知, 该项目原料、辅助材料及中间产物、产品大部分为有机物, 其中三氯甲烷、二氧化硫、丙酮、甲醇、异丙醇等均存在一定气味, 由于装置存在跑、冒、滴、漏以及无组织排放, 各种气味的混合易产生新的混合气味, 对周边环境产生一定影响。

拟建项目生产装置区通过优化生产工艺, 从源头削减恶臭物质的使用量, 同时通过加强管理, 减少装置的跑、冒、滴、漏, 减少恶臭污染物的无组织排放, 三氯甲烷、甲醇、异丙醇等挥发性有机物料通过无泄漏泵或高位罐投加。

三氯甲烷、甲醇、异丙醇等均采用固定顶罐，罐顶氮封并保持气密状态，置温控系统，储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪、防雷、防静电等设施。丙酮、盐酸采用密闭桶装，容器密闭完善。

三氯甲烷、甲醇、异丙醇等挥发性有机物料通过全密闭罐车运至有安全警示标志标识的挥发性有机液体装卸作业区，采取全密闭、浸没式液下装载；其他物料通过袋装或桶装密封，汽车输送至厂区，采用柴油叉车转运，储运过程均为密封状态。

同时生产装置开停车、检修等严格按操作规程进行，产生的吹扫废气、装置余气等均进入废气处理设施。

#### （2）污水站、危险废物暂存间恶臭影响分析

污水处理站的格栅集水池、调节池、沉淀池、污泥池等、危险废物暂存间极易产生恶臭，对周边环境产生一定影响。

拟建项目对污水处理站产生的臭气产生的臭气负压引至废气处理设施采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理；危险废物暂存间的臭气负压引至原料药车间废气处理设施处理。液态危险废物采用铁桶密闭包装，废盐、污泥等固态废物采用吨袋密封包装，按危险废物管理要求贴上标签，通过柴油叉车转移至危险废物暂存间。并通过加强设备选型和设备维护和管理，减少臭气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响。

评价认为经过一系列恶臭污染控制措施后，可有效的降低全厂恶臭污染源强，将对环境的恶臭影响降至最低。

总体而言，拟建项目从原辅料理化性质以及生产过程中产生的“三废”分析，恶臭污染物通过集中收集后再经过“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”/“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”/“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”/“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”处理后，能有效降低臭气浓度。在采取有效的恶臭污染防治措施后，产生的臭气能得到有效治理，对周边环境敏感点影响较小。

## 5.2 地表水环境影响分析

拟建项目三期建成后废水排放量为  $7047.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $227.4 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子、全盐量等。针对废水污染特征，污水处理站采用“絮凝沉淀+厌氧+A/O+沉淀”生化处理工艺，处理规模为  $8000\text{m}^3/\text{d}$ ；废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准（其中，氨氮达园区接管标准，总有机碳执行《提取类制药

工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2标准)后排入赵家污水处理厂深度处理,可满足赵家污水处理厂设计进水水质要求。尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后排入普里河。

赵家污水处理厂近期处理能力为1.5万m<sup>3</sup>/d,远期处理能力3.0万m<sup>3</sup>/d,服务范围包括赵家组团、开州区生活垃圾焚烧发电厂、赵家生活垃圾填埋场;采用Carrousel2000氧化沟处理工艺,出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准。该污水处理厂已验收,目前污水处理量3000~6000m<sup>3</sup>/d,项目废水纳管可行。

综上所述,赵家污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的废水处理需求。本项目废水对普里河水质的影响很小,不会影响水域功能,环境可以接受。

## 5.3 地下水影响分析

### 5.3.1 地下水污染预测情景设定

根据现状调查,项目区附近居民饮用水源都来自自来水,厂区附近地下水类型主要为碎屑岩类裂隙孔隙水。根据水文地质条件章节,地下水补给、径流、排泄方式,本次评价重点关注评价范围内下游含水层及对地表水体的环境影响。

根据工程污染分析,本项目对地下水可能产生污染的途径主要为:非正常状况下,调节池池底破损及地面防渗失效所发生跑、冒、滴、漏和事故性泄露,废水渗入地下影响地下水。

正常状况下,调节池进行了防腐防渗处理,地面也进行了硬化,一般不会有渗漏至地下的情景发生。本次评价主要针对非正常状况下,模拟预测情景设定为:调节池及其底部地面发生破损,废水渗入地下污染地下水,根据企业管理特征,每10天会对污水构筑物进行检查,因此设定泄露时间为10天。

### 5.3.2 溶质运移数学模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是:

①从保守性角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染物浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

根据现状调查，本项目所在水文地质单元内已大部分接通自来水，但原有地下水机井部分仍保留；上游区域有部分村庄饮用山泉。根据项目所在区域地勘报告和水文地质图，本项目区地下水含水层埋藏较浅，地下水多为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水，区域地下水主要接受大气降雨补给，向东南侧普里河径流，最终排泄至普里河。鉴于本项目所在地地下水资源现状，及地下水排泄补给、径流、排泄方式，本次评价重点关注评价范围内下游含水层及对普里河的环境影响。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用初始浓度（背景值）不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008年3月）进行预测，预测公式为：

在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

$$c(x, t)|_{x=0} = \begin{cases} c_0 & 0 < t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中， $t_0$  为注入污染物时间。

此时的解为：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[ erfc \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - erfc \left( \frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}} \right) \right]$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$t_0$ —注入污染物时间，d；

c—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

$c_0$ —污染物注入浓度，mg/L；

$c_i$ —污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

$D_L$ —纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc()—余误差函数。

### 5.3.3 水文地质参数

本次数据引用地下水导则推荐水文地质参数、赵家街道相邻区域水文地质参数以及重庆市开州区中心城区南部赵家组团控制性详细规划区地质灾害危险性评估报告。具体数值见下表：

#### (1) 渗透系数

项目区含水层渗透系数取 0.2m/d。

#### (2) 地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， $I$  为断面间的水力坡度； $K$  为断面间平均渗透系数（m/d）； $n$  为含水层的孔隙率； $V$  为渗透速度（m/d）； $u$  为实际流速（m/d）。

厂区所在地区及下游区域水力坡度  $I$  为 0.05，有效孔隙度  $n$  取 0.15。按上述公式进行计算，厂区所在地区地下水水流速为 0.07m/d。

#### (3) 弥散系数

类比相关文献，确定含水层的纵向弥散度取 20m，即纵向弥散系数为  $1.4m^2/d$ 。

### 5.3.4 非正常状况下地下水环境影响预测

#### (一) 预测时段

根据厂区水文地质条件，厂区附近地下水主要向普里河排泄，地下水流向明确。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水环境影响预测时段按照污染发生后 100 d、1000 d、20 年进行预测。

#### (二) 预测范围

根据厂区地下水补迳排特征，预测重点为项目所在的厂区及其下游区域。

#### (三) 预测因子及源强

根据废液成分分析，本次评价选取预测因子及浓度如下：

$COD_{Mn}$  2934.52 mg/L、氨氮 400.9 mg/L。因到达地表水时采用的是  $COD_{Cr}$ ，因此预测污染物对普里河影响时采用  $COD_{Cr}$ ， $COD_{Cr}$  10001.6mg/L。

泄漏量计算：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（修订征求意见稿）（HJ 610-202×）附录 F.1 池体，参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，池体渗漏量计算公式如下：

$$Q = \alpha q (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \times 10^{-3}$$

式中：Q---渗漏量，m<sup>3</sup>/d；

$S_{\text{底}}$ ---池底面积，m<sup>2</sup>；

$S_{\text{侧}}$ ---池壁浸湿面积，m<sup>2</sup>；

$\alpha$ ---变差系数，一般可取0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗；本次评价按最不利因素考虑取1。

$q$ ---单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，L/m<sup>2</sup>·d；不同材质的池体构筑物的单位渗漏量参见下表。

**表 5.3.4-1 不同材质池体构筑物单位渗漏量**

编号	材质	单位渗漏量 (L/m <sup>2</sup> ·d)
1	钢筋混凝土结构	2
2	砌体结构	3

根据工程分析，项目生产废水量为7069m<sup>3</sup>/d，调节池池底面积为869m<sup>2</sup>，废液深度最深约8.13m，池壁浸湿面积959.34m<sup>2</sup>，经计算，渗漏量为3.66m<sup>3</sup>/d。

#### （四）地下水污染物水质标准

氨氮、COD<sub>Mn</sub>采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），参考见表5.3.4-2。普里河评价段属于III类水域，当污染物运移到普里河时，其水质标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

**表 5.3.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）**

模拟预测因子	标准限值	来源
COD <sub>Mn</sub>	3 (mg/L)	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类
氨氮	0.5 (mg/L)	

**表 5.3.4-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）**

模拟预测因子	标准限值	来源
COD <sub>Cr</sub>	20 (mg/L)	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类
氨氮	1 (mg/L)	

#### （五）调节池及其防渗失效工况下地下水污染预测

由于本项目距离普里河较近，调节池中心底部距离普里河直线距离为570米，地下水在普里河排泄出露，因此本次预测以570米作为预测最大距离。

预测结果详见表5.3.4-4和图5.3-1。预测结果可以看出，调节池废水泄漏后，COD和氨氮在地下水环境中迁移规律：随着时间推移污染物浓度先升高后降低，COD和氨

氮均会到达普里河，但在普里河处不会超标，其中，COD 和氨氮到达普里河的时间分别为泄漏后第 3644 天、第 3849 天。

表 5.3.4-4 污染物浓度迁移预测结果 单位: mg/L

预测时段	迁移距离 (m)	超标距离 (m)	超标 (普里河)
COD			
100d	71	54	未超标
1000 天	250	181	未超标
20 年	>570	570	未超标
氨氮			
100d	69	53	未超标
1000 天	240	175	未超标
20 年	>570	570	未超标

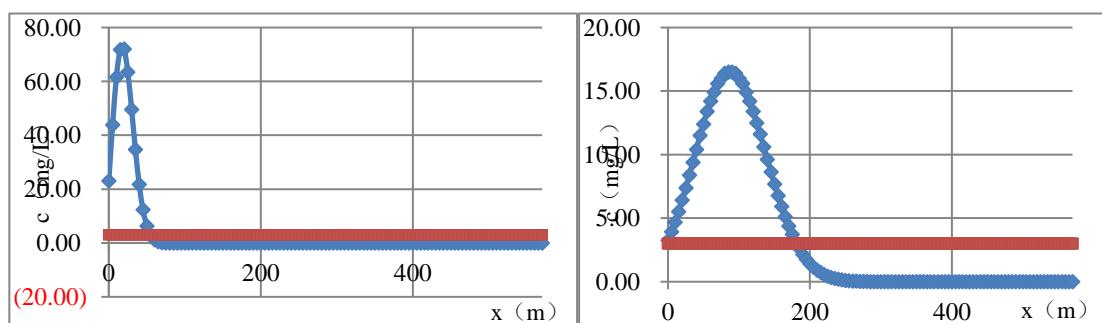


图 5.3-1 (1) 污染物 COD 浓度与距离变化关系图 (左 100d、右 1000d)

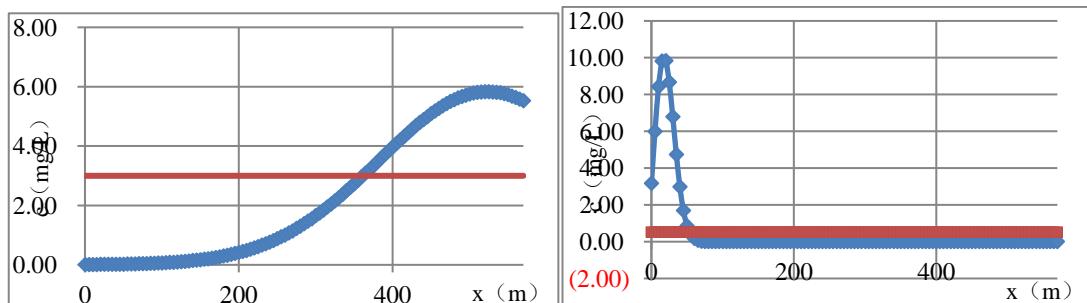


图 5.3-1 (2) 污染物浓度与距离变化关系图 (左 COD20 年、右 氨氮 100d)

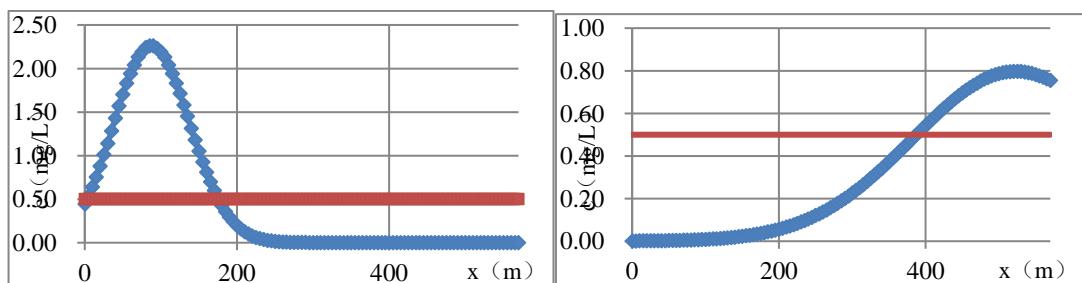


图 5.3-1 (3) 污染物氨氮浓度与距离变化关系图 (左 1000d、右 20 年)

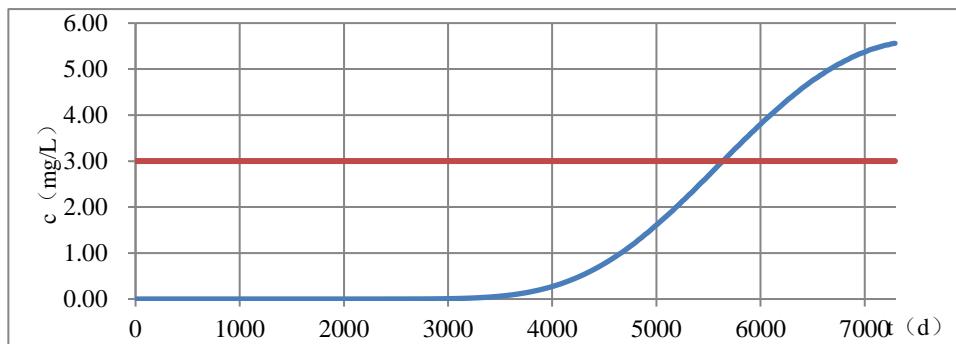


图 5.3-1 (4) 普里河处污染物浓度与时间变化关系图 (COD)

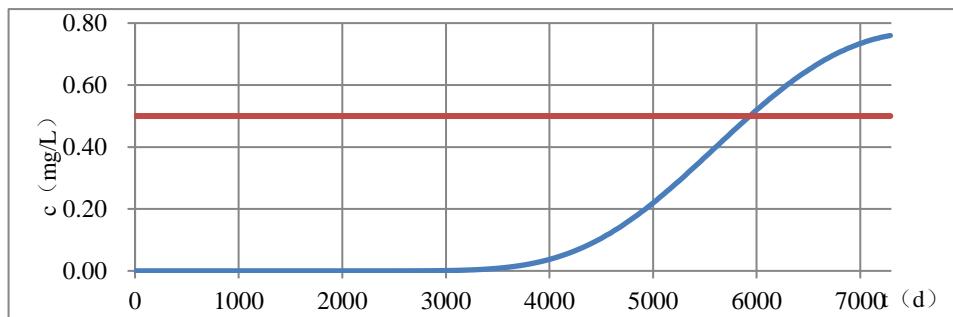


图 5.3-1 (5) 普里河处污染物浓度与时间变化关系图 (氨氮)

### 5.3.5 非正常状况下地下水环境影响分析

#### (1) 对地下水及地表水水质影响

根据预测，在非正常状况下废水泄露，不可避免的会对厂区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被厂址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在厂址区迁移速度较慢，影响范围较小。在非正常事故时，污染物将影响下游区域。调节池在泄漏发生 20 年时，污染物迁移距离大于 570m，COD 和氨氮分别在泄漏后第 3644 天、第 3849 天到达普里河，但不会超标。可见，调节池发生渗漏后，应尽快发现问题，并及时采取措施处置。

#### (2) 对周边居民饮用水水源的影响分析

厂区附近已经完成了农村供水工程改造，均饮用自来水。因此，厂区污染物泄漏不会对周边居民饮用水水源产生影响。

### 5.4 声环境影预测与评价

#### 5.4.1 噪声源强分析

拟建项目主要的噪声源有动物组织提取机、干燥机、冻干机、各类泵、冷却塔、空压机、风机、引风机等机械设备，噪声值在 70~90dB (A) 之间。对高噪声设备采取建筑隔声、绿化等综合措施，噪声源强见表 5.4-1~2。

表 5.4-1 三期建成后拟建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 /dB(A)	距声源距离/m		
1	一期空调系统冷水机组	152.68	-157.04	1	80	1	隔声	全天
2	二期空调系统冷水机组	477.8	-42.96	1	80	1	隔声	全天
3	三期空调系统冷水机组	724.21	-129.66	1	80	1	隔声	全天

表 5.4-2 三期建成后拟建项目噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
JP1/JP2/ JP3 提取 车间	动物组织提取机	70/1	建筑隔声	207.44	-50.95	2	33.68	49.09	昼间	20	23.09
							38.28	49.08	昼间	20	23.08
							108.85	49.06	昼间	20	23.06
							110.04	49.06	昼间	20	23.06
							33.68	49.09	夜间	20	23.09
							38.28	49.08	夜间	20	23.08
							108.85	49.06	夜间	20	23.06
							110.04	49.06	夜间	20	23.06
	输送泵	85/1	建筑隔声	232.14	-36.42	1	58.16	64.06	昼间	20	38.06
							23.37	64.13	昼间	20	38.13
							84.38	64.06	昼间	20	38.06
							124.95	64.05	昼间	20	38.05
							58.16	64.06	夜间	20	38.06
							23.37	64.13	夜间	20	38.13
							84.38	64.06	夜间	20	38.06
							124.95	64.05	夜间	20	38.05
	引风机	85/1	建筑隔声	260.84	-45.6	1	86.99	64.06	昼间	20	38.06
							32.11	64.09	昼间	20	38.09
							55.54	64.07	昼间	20	38.07
							116.22	64.06	昼间	20	38.06
							86.99	64.06	夜间	20	38.06
							32.11	64.09	夜间	20	38.09
							55.54	64.07	夜间	20	38.07
							116.22	64.06	夜间	20	38.06
	输送泵	85/1	建筑隔声	284.94	-63.97	1	111.37	64.06	昼间	20	38.06
							50.10	64.07	昼间	20	38.07
							31.16	64.10	昼间	20	38.10
							98.22	64.06	昼间	20	38.06
							111.37	64.06	夜间	20	38.06
							50.10	64.07	夜间	20	38.07
							31.16	64.10	夜间	20	38.10
							98.22	64.06	夜间	20	38.06

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离	
搅拌机	85/1	20.98 68.71 121.55 79.61 20.98 68.71 121.55 79.61	建筑隔声 194.27	-81.18	2	20.98	64.15	昼间	20	38.15	1	
						68.71	64.06	昼间	20	38.06	1	
						121.55	64.05	昼间	20	38.05	1	
						79.61	64.06	昼间	20	38.06	1	
						20.98	64.15	夜间	20	38.15	1	
						68.71	64.06	夜间	20	38.06	1	
						121.55	64.05	夜间	20	38.05	1	
						79.61	64.06	夜间	20	38.06	1	
引风机	85/1	60.05 71.56 82.49 76.77 60.05 71.56 82.49 76.77	建筑隔声 233.29	-84.63	1	60.05	64.06	昼间	20	38.06	1	
						71.56	64.06	昼间	20	38.06	1	
						82.49	64.06	昼间	20	38.06	1	
						76.77	64.06	昼间	20	38.06	1	
						60.05	64.06	夜间	20	38.06	1	
						71.56	64.06	夜间	20	38.06	1	
						82.49	64.06	夜间	20	38.06	1	
						76.77	64.06	夜间	20	38.06	1	
输送泵	85/1	101.79 98.46 40.74 49.87 101.79 98.46 40.74 49.87	建筑隔声 274.61	-112.17	1	101.79	64.06	昼间	20	38.06	1	
						98.46	64.06	昼间	20	38.06	1	
						40.74	64.08	昼间	20	38.08	1	
						49.87	64.07	昼间	20	38.07	1	
						101.79	64.06	夜间	20	38.06	1	
						98.46	64.06	夜间	20	38.06	1	
						40.74	64.08	夜间	20	38.08	1	
						49.87	64.07	夜间	20	38.07	1	
引风机	85/1	38.79 107.47 103.74 40.85 38.79 107.47 103.74 40.85	建筑隔声 211.48	-120.21	1	38.79	64.08	昼间	20	38.08	1	
						107.47	64.06	昼间	20	38.06	1	
						103.74	64.06	昼间	20	38.06	1	
						40.85	64.08	昼间	20	38.08	1	
						38.79	64.08	夜间	20	38.08	1	
						107.47	64.06	夜间	20	38.06	1	
						103.74	64.06	夜间	20	38.06	1	
						40.85	64.08	夜间	20	38.08	1	
K 动力车间	循环水泵	75/1	建筑隔声	744.06	-19.2	2	13.06	68.98	昼间	20	42.98	1
							8.09	68.99	昼间	20	42.99	1

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
冷却塔	75/1	建筑隔声	753.25	-15.76	2	11.90	68.98	昼间	20	42.98	1	
						7.23	69.00	昼间	20	43.00	1	
						13.06	68.98	夜间	20	42.98	1	
						8.09	68.99	夜间	20	42.99	1	
						11.90	68.98	夜间	20	42.98	1	
						7.23	69.00	夜间	20	43.00	1	
						21.67	68.98	昼间	20	42.98	1	
						3.76	69.34	昼间	20	43.34	1	
						2.30	69.91	昼间	20	43.91	1	
						11.05	69.01	昼间	20	43.01	1	
螺杆空压机	90/1	建筑隔声	739.47	-15.76	2	21.67	68.98	夜间	20	42.98	1	
						3.76	69.34	夜间	20	43.34	1	
						2.30	69.91	夜间	20	43.91	1	
						11.05	69.01	夜间	20	43.01	1	
						8.03	83.99	昼间	20	57.99	1	
						5.13	84.02	昼间	20	58.02	1	
						15.92	83.97	昼间	20	57.97	1	
						10.48	83.98	昼间	20	57.98	1	
污水处理站	罗茨风机	建筑隔声	129.99	-47.9	2	8.03	83.99	夜间	20	57.99	1	
						5.13	84.02	夜间	20	58.02	1	
						15.92	83.97	夜间	20	57.97	1	
						10.48	83.98	夜间	20	57.98	1	
						19.58	77.24	昼间	20	51.24	1	
						16.90	77.25	昼间	20	51.25	1	
						26.50	77.23	昼间	20	51.23	1	
						33.59	77.23	昼间	20	51.23	1	
水泵	85/1	建筑隔声	139.17	-66.26	2	19.58	77.24	夜间	20	51.24	1	
						16.90	77.25	夜间	20	51.25	1	
						26.50	77.23	夜间	20	51.23	1	
						33.59	77.23	夜间	20	51.23	1	
						29.06	72.23	昼间	20	46.23	1	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离	
JP4 提取车间	切片机	75/1	建筑隔声	193.12	-195.96	2	29.06	72.23	夜间	20	46.23	1
							34.74	72.23	夜间	20	46.23	1
							16.39	72.25	夜间	20	46.25	1
							15.59	72.25	夜间	20	46.25	1
							22.26	60.20	昼间	20	34.20	1
							37.68	60.15	昼间	20	34.15	1
							75.60	60.12	昼间	20	34.12	1
							12.96	60.36	昼间	20	34.36	1
	打浆机	75/1	建筑隔声	222.96	-197.11	2	22.26	60.20	夜间	20	34.20	1
							37.68	60.15	夜间	20	34.15	1
							75.60	60.12	夜间	20	34.12	1
							12.96	60.36	夜间	20	34.36	1
							52.10	60.12	昼间	20	34.12	1
							37.06	60.12	昼间	20	34.12	1
							45.74	60.12	昼间	20	34.12	1
							13.34	60.17	昼间	20	34.17	1
	离心机	85/1	建筑隔声	249.36	-202.85	2	52.10	60.12	夜间	20	34.12	1
							37.06	60.12	夜间	20	34.12	1
							45.74	60.12	夜间	20	34.12	1
							13.34	60.17	夜间	20	34.17	1
							78.50	70.12	昼间	20	44.12	1
							31.78	70.13	昼间	20	44.13	1
							19.16	70.14	昼间	20	44.14	1
							18.40	70.15	昼间	20	44.15	1
	输送泵	85/1	建筑隔声	194.27	-218.92	1	78.50	70.12	夜间	20	44.12	1
							31.78	70.13	夜间	20	44.13	1
							19.16	70.14	夜间	20	44.14	1
							18.40	70.15	夜间	20	44.15	1
							23.41	70.13	昼间	20	44.13	1
							14.75	70.16	昼间	20	44.16	1

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
搅拌机	85/1	建筑隔声	228.7	-215.48	2	73.68	70.12	夜间	20	44.12	1	
						35.88	70.12	夜间	20	44.12	1	
						57.84	70.13	昼间	20	44.13	1	
						18.79	70.23	昼间	20	44.23	1	
						39.39	70.14	昼间	20	44.14	1	
						31.55	70.16	昼间	20	44.16	1	
						57.84	70.13	夜间	20	44.13	1	
						18.79	70.23	夜间	20	44.23	1	
						39.39	70.14	夜间	20	44.14	1	
						31.55	70.16	夜间	20	44.16	1	
干燥机	70/1	建筑隔声	248.21	-215.48	2	77.35	55.12	昼间	20	29.12	1	
						19.13	55.14	昼间	20	29.14	1	
						19.89	55.14	昼间	20	29.14	1	
						31.05	55.13	昼间	20	29.13	1	
						77.35	55.12	夜间	20	29.12	1	
						19.13	55.14	夜间	20	29.14	1	
						19.89	55.14	夜间	20	29.14	1	
						31.05	55.13	夜间	20	29.13	1	
引风机	85/1	建筑隔声	257.39	-192.52	1	86.53	70.12	昼间	20	44.12	1	
						42.25	70.12	昼间	20	44.12	1	
						11.49	70.20	昼间	20	44.20	1	
						7.86	70.28	昼间	20	44.28	1	
						86.53	70.12	夜间	20	44.12	1	
						42.25	70.12	夜间	20	44.12	1	
						11.49	70.20	夜间	20	44.20	1	
						7.86	70.28	夜间	20	44.28	1	
J动力车间	循环水泵	建筑隔声	302.16	-190.22	2	15.81	64.42	昼间	20	38.42	1	
						11.19	64.43	昼间	20	38.43	1	
						16.97	64.42	昼间	20	38.42	1	
						37.08	64.41	昼间	20	38.41	1	
						15.81	64.42	夜间	20	38.42	1	
						11.19	64.43	夜间	20	38.43	1	
						16.97	64.42	夜间	20	38.42	1	
						37.08	64.41	夜间	20	38.41	1	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离	
冷却塔	75/1	建筑隔声	304.45	-204	2	18.83	64.41	昼间	20	38.41	1	
						24.97	64.41	昼间	20	38.41	1	
						14.68	64.42	昼间	20	38.42	1	
						23.43	64.41	昼间	20	38.41	1	
						18.83	64.41	夜间	20	38.41	1	
						24.97	64.41	夜间	20	38.41	1	
						14.68	64.42	夜间	20	38.42	1	
						23.43	64.41	夜间	20	38.41	1	
						14.98	79.42	昼间	20	53.42	1	
						38.74	79.41	昼间	20	53.41	1	
螺杆空压机	90/1	建筑隔声	299.86	-217.77	2	19.27	79.41	昼间	20	53.41	1	
						9.45	79.45	昼间	20	53.45	1	
						14.98	79.42	夜间	20	53.42	1	
						38.74	79.41	夜间	20	53.41	1	
						19.27	79.41	夜间	20	53.41	1	
						9.45	79.45	夜间	20	53.45	1	
						34.11	75.04	昼间	20	49.04	1	
						25.46	75.04	昼间	20	49.04	1	
						42.14	75.03	昼间	20	49.03	1	
						28.92	75.04	昼间	20	49.04	1	
质检车间	引风机	90/1	建筑隔声	371.03	-210.88	2	34.11	75.04	夜间	20	49.04	1
						25.46	75.04	夜间	20	49.04	1	
						42.14	75.03	夜间	20	49.03	1	
						28.92	75.04	夜间	20	49.04	1	
						34.11	75.04	夜间	20	49.04	1	
						25.46	75.04	夜间	20	49.04	1	
						42.14	75.03	夜间	20	49.03	1	
						28.92	75.04	夜间	20	49.04	1	
锅炉房	引风机	85/1	建筑隔声	348.07	-38.71	2	15.88	73.61	昼间	20	47.61	1
						16.91	73.60	昼间	20	47.60	1	
						33.23	73.59	昼间	20	47.59	1	
						24.62	73.60	昼间	20	47.60	1	
						15.88	73.61	夜间	20	47.61	1	
						16.91	73.60	夜间	20	47.60	1	
						33.23	73.59	夜间	20	47.59	1	
						24.62	73.60	夜间	20	47.60	1	
	各类泵	80/1	建筑隔声	359.55	-43.3	2	27.45	68.59	昼间	20	42.59	1
						11.92	68.62	昼间	20	42.62	1	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
JP5 原料药车间	搅拌机	85/1	建筑隔声	423.83	39.34	2	21.65	68.60	昼间	20	42.60	1
							29.01	68.59	昼间	20	42.59	1
							27.45	68.59	夜间	20	42.59	1
							11.92	68.62	夜间	20	42.62	1
							21.65	68.60	夜间	20	42.60	1
							29.01	68.59	夜间	20	42.59	1
							20.83	68.41	昼间	20	42.41	1
							35.90	68.39	昼间	20	42.39	1
							111.69	68.38	昼间	20	42.38	1
							15.91	68.44	昼间	20	42.44	1
JP5 原料药车间	输送泵	85/1	建筑隔声	447.93	27.86	1	20.83	68.41	夜间	20	42.41	1
							35.90	68.39	夜间	20	42.39	1
							111.69	68.38	夜间	20	42.38	1
							15.91	68.44	夜间	20	42.44	1
							44.93	68.38	昼间	20	42.38	1
							25.04	68.40	昼间	20	42.40	1
							87.23	68.38	昼间	20	42.38	1
							26.93	68.40	昼间	20	42.40	1
							44.93	68.38	夜间	20	42.38	1
							25.04	68.40	夜间	20	42.40	1
JP5 原料药车间	干燥箱	70/1	建筑隔声	468.59	38.19	2	87.23	68.38	夜间	20	42.38	1
							26.93	68.40	夜间	20	42.40	1
							65.59	53.38	昼间	20	27.38	1
							35.90	53.39	昼间	20	27.39	1
							66.91	53.38	昼间	20	27.38	1
							16.20	53.44	昼间	20	27.44	1
							65.59	53.38	夜间	20	27.38	1
							35.90	53.39	夜间	20	27.39	1
							66.91	53.38	夜间	20	27.38	1
							16.20	53.44	夜间	20	27.44	1
JP5 原料药车间	冻干机	70/1	建筑隔声	478.92	22.12	2	75.92	53.38	昼间	20	27.38	1
							20.10	53.41	昼间	20	27.41	1
							56.07	53.38	昼间	20	27.38	1
							32.07	53.39	昼间	20	27.39	1

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离	
离心机	85/1	建筑隔声	494.99	33.6	2	75.92	53.38	夜间	20	27.38	1	
						20.10	53.41	夜间	20	27.41	1	
						56.07	53.38	夜间	20	27.38	1	
						32.07	53.39	夜间	20	27.39	1	
						91.99	68.38	昼间	20	42.38	1	
						31.99	68.39	昼间	20	42.39	1	
						40.38	68.39	昼间	20	42.39	1	
						20.29	68.41	昼间	20	42.41	1	
						91.99	68.38	夜间	20	42.38	1	
						31.99	68.39	夜间	20	42.39	1	
打浆机	75/1	建筑隔声	515.65	27.86	2	40.38	68.39	夜间	20	42.39	1	
						20.29	68.41	夜间	20	42.41	1	
						112.65	58.38	昼间	20	32.38	1	
						26.79	58.40	昼间	20	32.40	1	
						19.54	58.42	昼间	20	32.42	1	
						25.63	58.40	昼间	20	32.40	1	
						112.65	58.38	夜间	20	32.38	1	
						26.79	58.40	夜间	20	32.40	1	
纯水泵	85/1	建筑隔声	422.68	17.53	2	19.54	58.42	夜间	20	32.42	1	
						25.63	58.40	夜间	20	32.40	1	
						19.68	68.42	昼间	20	42.42	1	
						14.06	68.46	昼间	20	42.46	1	
						112.13	68.38	昼间	20	42.38	1	
						37.74	68.39	昼间	20	42.39	1	
						19.68	68.42	夜间	20	42.42	1	
						14.06	68.46	夜间	20	42.46	1	
引风机	85/1	建筑隔声	501.88	9.49	1	112.13	68.38	夜间	20	42.38	1	
						37.74	68.39	夜间	20	42.39	1	
						98.88	68.38	昼间	20	42.38	1	
						8.07	68.61	昼间	20	42.61	1	
						32.71	68.39	昼间	20	42.39	1	
						44.26	68.38	昼间	20	42.38	1	

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
JP6 制剂车间	轧盖机	70/1	建筑隔声	522.54	-96.1	2	32.71	68.39	夜间	20	42.39	1
							44.26	68.38	夜间	20	42.38	1
							18.92	53.10	昼间	20	27.10	1
							80.44	52.91	昼间	20	26.91	1
							63.33	52.92	昼间	20	26.92	1
	胶囊填充机	70/1	建筑隔声	550.09	-98.4	2	24.73	53.02	昼间	20	27.02	1
							18.92	53.10	夜间	20	27.10	1
							80.44	52.91	夜间	20	26.91	1
							63.33	52.92	夜间	20	26.92	1
							24.73	53.02	夜间	20	27.02	1
KP1 磷脂车间	压片机	70/1	建筑隔声	516.8	-112.17	2	22.36	52.94	昼间	20	26.94	1
							53.01	52.91	昼间	20	26.91	1
							59.89	52.91	昼间	20	26.91	1
							52.17	52.91	昼间	20	26.91	1
							22.36	52.94	夜间	20	26.94	1
	切片机	75/1	建筑隔声	724.55	-55.93	2	53.01	52.91	夜间	20	26.91	1
							59.89	52.91	夜间	20	26.91	1
							52.17	52.91	夜间	20	26.91	1
							34.74	52.92	昼间	20	26.92	1
							86.84	52.90	昼间	20	26.90	1

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
打浆机	75/1	建筑隔声	722.26	-73.15	2	14.47	59.58	昼间	20	33.58	1
						69.85	59.53	昼间	20	33.53	1
						40.93	59.53	昼间	20	33.53	1
						30.45	59.54	昼间	20	33.54	1
						14.47	59.58	夜间	20	33.58	1
						69.85	59.53	夜间	20	33.53	1
						40.93	59.53	夜间	20	33.53	1
						30.45	59.54	夜间	20	33.54	1
						23.77	69.55	昼间	20	43.55	1
						84.06	69.53	昼间	20	43.53	1
离心机	85/1	建筑隔声	734.88	-62.82	2	31.06	69.54	昼间	20	43.54	1
						16.66	69.57	昼间	20	43.57	1
						23.77	69.55	夜间	20	43.55	1
						84.06	69.53	夜间	20	43.53	1
						31.06	69.54	夜间	20	43.54	1
						16.66	69.57	夜间	20	43.57	1
						15.26	69.58	昼间	20	43.58	1
						54.70	69.53	昼间	20	43.53	1
输送泵	85/1	建筑隔声	718.81	-88.07	1	40.81	69.53	昼间	20	43.53	1
						45.70	69.53	昼间	20	43.53	1
						15.26	69.58	夜间	20	43.58	1
						54.70	69.53	夜间	20	43.53	1
						40.81	69.53	夜间	20	43.53	1
						45.70	69.53	夜间	20	43.53	1
						34.33	69.54	昼间	20	43.54	1
						69.05	69.53	昼间	20	43.53	1
搅拌机	85/1	建筑隔声	740.62	-81.18	2	21.20	69.55	昼间	20	43.55	1
						32.27	69.54	昼间	20	43.54	1
						34.33	69.54	夜间	20	43.54	1
						69.05	69.53	夜间	20	43.53	1
						21.20	69.55	夜间	20	43.55	1
						32.27	69.54	夜间	20	43.54	1
						27.40	69.54	昼间	20	43.54	1
						50.98	69.53	昼间	20	43.53	1
引风机	85/1	建筑隔声	729.14	-96.1	1						

建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
						28.89	69.54	昼间	20	43.54	1
						50.05	69.53	昼间	20	43.53	1
						27.40	69.54	夜间	20	43.54	1
						50.98	69.53	夜间	20	43.53	1
						28.89	69.54	夜间	20	43.54	1
						50.05	69.53	夜间	20	43.53	1

注：西侧厂界顶点为坐标原点

## 5.4.2 预测点设置

四周厂界，西侧厂界顶点起，沿厂界每隔 50m 步长的噪声预测点。

## 5.4.3 预测模式

选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

### (1) 声源衰减的基本公式

采用声环境评价导则(HJ2.4-2021)中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

#### A、计算预测点位的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：  $L_p(r)$ —距声源  $r$  处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —声源参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的倍频带衰减量；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的倍频带衰减量；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减量；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减量；

$A_{misc}$ —其它多方面效应引起的衰减。

#### B、几何发散衰减( $A_{div}$ )

##### ①点声源的几何发散衰减：

$$L_P(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：  $L_P(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是  $r$ 、 $r_0$  处的声级。

声源处于自由空间：  $L_P(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r) - 11$

声源处于半自由空间：  $L_P(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$

##### ②面声源的几何发散衰减：

面声源短边为  $a$ ，长边为  $b$ ，随着距离的增加，引起其衰减值与距离的关系为：

当  $r < \frac{a}{\pi}$  时，在  $r$  处  $A_{div} \approx 0$

当  $\frac{b}{\pi} > r > \frac{a}{\pi}$  时，在  $r$  处距离  $r$  每增加 1 倍， $A_{div} \approx 3$

当  $r > \frac{b}{\pi}$  时，在  $r$  处距离  $r$  每增加 1 倍， $A_{div} \approx 6$

#### C、地面效应衰减( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

项目的噪声预测，只考虑几何发散衰减( $A_{div}$ )、地面效应衰减( $A_{gr}$ )，其它项目衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

## (2) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算式

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

式中： $L_{eq}$ —某预测点预测环境噪声等效声级，dB(A)；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

### 5.4.4 预测结果与评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，项目建成后对厂界的噪声影响预测结果见图 5.4-1、表 5.4-3。

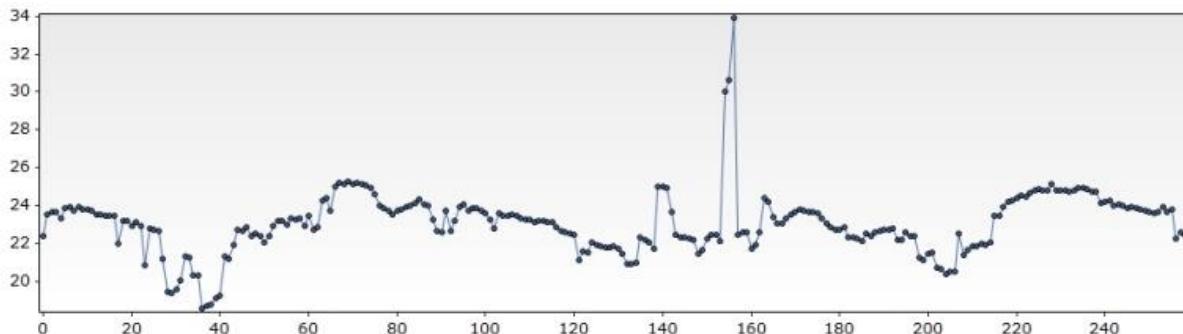


图 5.4-1 厂界噪声预测结果图

表 5.4-3 厂界噪声影响值 单位：dB(A)

名称	X(m)	Y(m)	地面高程 (m)	离地高度 (m)	昼间	场界标准	
					贡献值 (dB)	场界标准值 昼间/夜间 (dB)	是否达 标
贡献最大值	732.6	8.8	0.0	1.2	33.9	65/55	是
贡献最小值	13.8	-335.84	0.0	1.2	18.6	65/55	是

项目建成后，厂界噪声昼、夜间最大值为 33.91dB(A)。昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，同时，项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置公用工程设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

#### 5.4.5 自查表

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

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

#### 5.5 固体废物环境影响分析

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

拟建项目产生的固体废物主要为原料药生产过程产生的动物内脏浆(渣)、过滤渣、醇沉沉淀物、溶剂回收产生的蒸馏残渣、钙渣、离心渣、废树脂、废滤芯、废硅藻土、废活性炭等；制剂生产过程产生的废滤芯、损耗包装物、损耗药品、抛光粉末等；废气

处理装置产生的废喷淋液、废活性炭；污水处理站产生的污泥、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片以及员工产生的生活垃圾。

涉及溶剂的沉淀物、蒸馏残渣、过滤渣、离心渣、过滤介质，溶剂回收产生的蒸馏残渣及废气处理产生的废活性炭均按危险废物管理。废气处理装置产生的废喷淋液，与生产废水性质相同，排入厂区污水处理站处理。污水处理站产生的污泥没有列入危险废物名录；一期项目未涉及化学原料，污水处理站产生的污泥可送开州区一般工业固体废物处理厂处置；二、三期项目因其涉及多种化学原料，建议在投产前进行危废鉴别，在鉴别结果出来前参照危险废物管理。其他固废均为一般工业固废。

生活垃圾统一交环卫送垃圾焚烧发电厂处置；危险废物交有资质单位处置；一般工业固废送开州区一般工业固体废物处理厂处置。

固体废物若处置不当（如随便丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、储运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专用容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

## 5.6 土壤环境影响分析

### 5.6.1 土壤污染源调查

结合工程分析内容，拟建项目位于工业园区内。据现场调查，项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边工业污染源。

工业污染源：主要包括周边工业企业排放的废气污染物、废水污染物，其中废气污染物主要包括 SO<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、HCl 等，废水污染物主要包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、氯离子、苯系物等。

污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对

土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括各企业厂区外区域。根据本次评价对项目所在地及周边的土壤环境质量现状监测和调查结果，评价范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## 5.6.2 土壤环境影响识别

根据工程组成，拟建项目可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。本次评价重点关注营运期。营运期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、事故废液等，拟建项目主要为各产品生产装置及溶媒库、污水处理装置等使用过程中对土壤产生的影响等。影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗等三种。

拟建项目对土壤的影响类型和途径见表 5.6-1，土壤环境影响识别见表 5.6-2。

**表 5.6-1 拟建项目土壤影响类型与途径表**

不同时段	污染影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√
服务期满后	—	—	—

**表 5.6-2 拟建项目土壤影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	备注
JP1/JP2/JP4 提取车间	1#排气筒	大气沉降	氨、硫化氢	连续，最大地面浓度点及 200 米范围内均为工业用地
JP5 原料药车间 /KW1 溶媒库	5#排气筒	大气沉降	氯化氢、乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、丙酮、NMHC、TVOC	连续，最大地面浓度点及 200 米范围内均为工业用地
KP1 磷脂车间 /KW2 溶媒库	9#排气筒	大气沉降	甲醇、三氯甲烷、NMHC、TVOC、氨、硫化氢	连续，最大地面浓度点及 200 米范围内均为工业用地
污水处理站	废水处理	垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、石油类、氯化物、全盐量	事故
	臭气处理	大气沉降	氨、硫化氢	连续
JW6 危化品库	危化品暂存	垂直入渗	pH、亚硝酸盐、COD	事故
KW1 溶媒库	储罐装卸、 大小呼吸	大气沉降	乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇	间断
		垂直入渗	乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇	事故
KW2 溶媒库	储罐装卸、 大小呼吸	大气沉降	甲醇、三氯甲烷	间断
		垂直入渗	甲醇、三氯甲烷	事故

### **5.6.3 土壤环境影响分析**

#### **(1) 大气沉降**

拟建项目排放的大气污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、氨、硫化氢、乙醇、甲醇、异丙醇、三氯甲烷、丙酮、NMHC、TVOC，不涉及重金属排放，不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的特征因子。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、氨、硫化氢等正常情况下为气态，不涉及大气沉降；乙醇、甲醇、异丙醇不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）管控因子，对土壤环境质量影响较小。涉及三氯甲烷、丙酮排放的污染源为原料药车间、磷脂车间产生的工艺废气，经采取相应的治理措施后，排放速率及浓度均满足相应排放标准要求；无组织排放废气源包括生产车间及三氯甲烷装卸区。根据大气预测结果，拟建项目有组织排放及无组织排放废气对区域环境空气的贡献值均较小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移，故大气沉降对土壤环境的影响较小。

#### **(2) 地面漫流**

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业已设置了废水两级防控，溶媒库设置围堰拦截事故水，进入事故收集池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实两级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### **(3) 垂直入渗**

拟建项目不涉及地下或半地下工程构筑物，装置、设备、储罐等均布置在地面，但在事故情况下，仍会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。拟建项目参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的防渗要求，制定分区防渗措施。对于生产车间、危险废物暂存间、危化品仓库、废水输送管线、污水处理站、罐区等区域采取重点防渗措施。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

### **5.6.4 土壤环境保护措施与对策**

#### **(1) 源头控制措施**

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

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，一旦出现泄漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

## （2）过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

### ① 大气沉降污染途径治理措施及效果

拟建项目工艺废气根据废气特点选择酸吸收、碱吸收、活性炭吸附、微生物吸附、UV 光解催化组合工艺进行处理，所采取的工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）中推荐工艺，因此，通过采取一系列措施，变无组织为有组织排放，大大的降低了无组织排放量。经类比调查分析，采用上述治理措施后污染物的排放浓度均满足相关环保要求。

### ② 地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置两级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

厂区一级防控：储罐区（单元）设置围堰和导流沟，并通过管道接至事故应急池。

厂区二级防控：厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与事故应急池联通。事故池和初期雨水池用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。拟建项目厂区设有 1 个容积为  $1400\text{m}^3$  的事故应急池，污水处理站设有 1 个容积为  $8000\text{m}^3$  的事故应急池；2 个事故应急池由管道连接，可有效收集事故废水，杜绝事故排放。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

### ③ 垂直入渗污染途径治理措施及效果

拟建项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，按照污染防治分区采取不同的设计方案。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土

防渗层  $M_b \geq 6.0m$ , 渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 一般污染防治区防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ , 渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治生产过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

## 5.6.5 小结

拟建项目选址于开州浦里新区赵家组团西南部工业地块内，采取了有效污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，拟建项目对区域土壤环境影响是可接受的。

土壤环境影响评价自查表详见附表 5.6-3。

**表 5.6-3 土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况			
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	<input checked="" type="checkbox"/> 建设用地； <input type="checkbox"/> 农用地； <input type="checkbox"/> 未利用地			
	占地规模	22.8hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）			
	影响途径	<input checked="" type="checkbox"/> 大气沉降； <input checked="" type="checkbox"/> 地面漫流； <input checked="" type="checkbox"/> 垂直入渗； <input type="checkbox"/> 地下水位； <input type="checkbox"/> 其他（）			
	全部污染物指标	大气沉降：氨、硫化氢、氯化氢、乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、丙酮、NMHC、TVOC； 垂直入渗：pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、石油类、氯化物、全盐量、三氯甲烷、亚硝酸盐			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价类别	<input checked="" type="checkbox"/> I类； <input type="checkbox"/> II类； <input type="checkbox"/> III类； <input type="checkbox"/> IV类			
	敏感程度	<input type="checkbox"/> 敏感； <input type="checkbox"/> 较敏感； <input checked="" type="checkbox"/> 不敏感			
评价工作等级		一级；二级 <input checked="" 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	/			
	现状监测点位			占地范围内	占地范围外
		样点数	4	2	20cm
		柱状样点数	3	0	50cm、150cm
	现状监测因子	农用地：镉、铜、铅、锌、汞、镍、铬、砷 8 项； 建设用地：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）7 项；挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、三氯乙烷、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）27 项；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）11 项。			
现状评价	评价因子	农用地：镉、铜、铅、锌、汞、镍、铬、砷 8 项； 建设用地：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）7 项；挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯			

	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) 27 项；半挥发性有机物(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘) 11 项。
评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其它 <input type="checkbox"/>
现状评价结论	达标
影响预测	预测因子 大气沉降: /; 地面漫流和垂直入渗: /
	预测方法 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	预测分析内容 影响范围(园区工业用地范围内); 影响程度(较小)
	预测结论 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>
防治措施	防控措施 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	跟踪监测 监测点数 1   监测指标 pH、三氯甲烷、丙酮   监测频次 1 次/年
	信息公开指标 (土壤环境跟踪监测达标情况)
评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>

注: “”为勾选项, 可; “”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

## 6 环境风险评价

### 6.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

- (1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 6.2 风险调查

#### 6.2.1 风险源调查

拟建项目涉及的化学品有：氯化钠（固）、氢氧化钠（固）、氯化钙、碳酸钠、碳酸氢钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、EDTA（乙二胺四乙酸）、氢氧化钙、盐酸（36.6%）、磷酸（85%）、过氧化氢（30%，双氧水）、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、干冰、天然气等。其中，氢氧化钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、盐酸（36.6%）、磷酸（85%）、过氧化氢（30%）、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、天然气属于《危险化学品名录》中的危险化学品。

根据《重点监管危险化学品名录》（2013年完整版），该项目涉及的重点监管的危险化学品为天然气、甲醇、三氯甲烷。

根据《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》，该项目涉及的优先控制化学品三氯甲烷。

根据《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，该项目涉及的有毒有害大气污染物三氯甲烷。

根据《有毒有害水污染物名录（第一批）》，该项目涉及的有毒有害水污染物三氯甲烷。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目涉及的特别管控危险化学品甲醇、乙醇。

根据《易制爆危险化学品目录》（2017年版），该项目涉及的易制爆危险化学品为过氧化氢（30%）、硼氢化钠、高锰酸钾。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018年版），该项目涉及易制毒化学品为三氯甲烷、丙酮、盐酸、高锰酸钾。

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕第142号），该项目不涉及高毒物品。

项目化学品与以上各目录的对照情况见表6.2-1。

表 6.2-1 项目涉及的危险物质与各名录的对照情况一览表

名录	名录中的物质	项目涉及的危险化学品
《重点监管危险化学品名录》(2013 版)	1 氯, 2 氨, 3 液化石油气, 4 硫化氢, 5 甲烷、天然气, 6 原油, 7 汽油(含甲醇汽油、乙醇汽油)、石脑油, 8 氢, 9 苯(含粗苯), 10 碳酰氯(光气), 11 二氧化硫, 12 一氧化碳, 13 甲醇, 14 丙烯腈, 15 环氧乙烷, 16 乙炔, 17 氟化氢、氢氟酸, 18 氯乙烯, 19 甲苯, 20 氰化氢、氢氰酸, 21 乙烯, 22 三氯化磷, 23 硝基苯, 24 苯乙烯, 25 环氧丙烷, 26 一氯甲烷, 27 1,3-丁二烯, 28 硫酸二甲酯, 29 氰化钠, 30 丙烯、1-丙烯, 31 苯胺, 32 甲醚, 33 丙烯醛、2-丙烯醛, 34 氯苯(氯化苯), 35 乙酸乙烯酯, 36 二甲胺, 37 苯酚, 38 四氯化钛, 39 甲苯二异氰酸酯, 40 过氧乙酸, 41 六氯环戊二烯, 42 二硫化碳, 43 乙烷, 44 环氧氯丙烷, 45 丙酮氰醇, 46 磷化氢, 47 氯甲基甲醚, 48 三氟化硼, 49 烯丙胺, 50 异氰酸甲酯, 51 甲基叔丁基醚, 52 乙酸乙酯, 53 丙烯酸, 54 硝酸铵, 55 三氧化硫, 56 三氯甲烷, 57 甲基肼, 58 一甲胺, 59 乙醛, 60 氯甲酸三氯甲酯(双光气), 61 氯酸钠, 62 氯酸钾, 63 过氧化甲乙酮, 64 过氧化(二)苯甲酰, 65 硝化纤维素, 66 硝酸胍, 67 高氯酸铵, 68 过氧化苯甲酸叔丁酯, 69 N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺, 70 硝基胍, 71 2,2'-偶氮二异丁腈, 72 2,2'-偶氮-二-(2,4-二甲基戊腈)(即偶氮二异庚腈), 73 硝化甘油, 74 乙醚	天然气、甲醇、三氯甲烷
《优先控制化学品名录(第一批)》	PCO01 1,2,4-三氯苯 CAS 号 120-82-1, PCO02 1,3-丁二烯 CAS 号 106-99-0, PCO03 5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯(二甲苯麝香) CAS 号 81-15-2, PCO04 N,N'-二甲苯基-对苯二胺 CAS 号 27417-40-9, PCO05 短链氯化石蜡 CAS 号 85535-84-8 68920-70-7 71011-12-6 85536-22-7 85681-73-8 108171-26-2, PCO06 二氯甲烷 CAS 号 75-09-2, PCO07 镉及镉化合物 CAS 号 7440-43-9(镉), PCO08 汞及汞化合物 CAS 号 7439-97-6(汞), PCO09 甲醛 CAS 号 50-00-0, PCO10 六价铬化合物, PCO11 六氯代-1,3-环戊二烯 CAS 号 77-47-4, PCO12 六溴环十二烷 CAS 号 25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8, PCO13 萍 CAS 号 91-20-3, PCO14 铅化合物, PCO15 全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟 CAS 号 1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8, PCO16 壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚 CAS 号 25154-52-3 84852-15-3 9016-45-9, PCO17 三氯甲烷 CAS 号 67-66-3, PCO18 三氯乙烯 CAS 号 79-01-6, PCO19 砷及砷化合物 CAS 号 7440-38-2(砷), PCO20 十溴二苯醚 CAS 号 1163-19-5, PCO21 四氯乙烯 CAS 号 127-18-4, PCO22 乙醛 CAS 号 75-07-0	无
《优先控制化学品名录(第二批)》	PCO23 1,1-二氯乙烯 CAS 号 75-35-4, PCO24 1,2-二氯丙烷 CAS 号 78-87-5, PCO25 2,4-二硝基甲苯 CAS 号 121-14-2, PCO26 2,4,6-三叔丁基苯酚 CAS 号 732-26-3, PCO27 苯 CAS 号 71-43-2, PCO28 多环芳烃类物质, 包括: 芬并[a]蒽 CAS 号 56-55-3、芬并[a]菲 CAS 号 218-01-9、芬并[a]芘 CAS 号 50-32-8、芬并[b]荧蒽 CAS 号 205-99-2, 芬并[k]荧蒽 CAS 号 207-08-9、蒽 CAS 号 120-12-7、二苯并[a,h]蒽 CAS 号 53-70-3, PCO29 多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃, PCO30 甲苯 108-88-3, PCO31 邻甲苯胺 CAS 号 95-53-4, PCO32 磷酸三(2-氯乙基)酯 CAS 号 115-96-8, PCO33 六氯丁二烯 CAS 号 87-68-3, PCO34 氯苯类物质, 包括: 五氯苯 CAS 号 608-93-5、六氯苯 CAS 号 118-74-1, PCO35 全氟辛酸(PFOA) 及其盐类和相关化合物(全氟辛酸) CAS 号 335-67-1, PCO36 氰化物(*注: 指氢氰酸、全部简单氰化物(多为碱金属和碱土金属的氰化物) 和锌氰络合物, 不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物)	无

名录	名录中的物质	项目涉及的危险化学品
	物), PCO37 钇及铊化合物 CAS 号 7440-28-0(铊), PCO38 五氯苯酚及其盐类和酯类 CAS 号 87-86-5 131-52-2 27735-64-4 3772-94-9 1825-21-4, PCO39 五氯苯硫酚 CAS 号 133-49-3, PCO40 异丙基苯酚磷酸酯 CAS 号 68937-41-7。	
《有毒有害大气污染物名录(2018年)》	1 二氯甲烷, 2 甲醛, 3 三氯甲烷, 4 三氯乙烯, 5 四氯乙烯, 6 乙醛, 7 镉及其化合物, 8 铬及其化合物, 9 汞及其化合物, 10 铅及其化合物, 11 砷及其化合物	三氯甲烷
《有毒有害水污染物名录(第一批)》	1 二氯甲烷 CAS 号 75-09-2, 2 三氯甲烷 CAS 号 67-66-3, 3 三氯乙烯 CAS 号 79-01-6, 4 四氯乙烯 1CAS 号 27-18-4, 5 甲醛 CAS 号 50-00-0, 6 镉及镉化合物, 7 汞及汞化合物, 8 六价铬化合物, 9 铅及铅化合物, 10 砷及砷化合物	三氯甲烷
《特别管控危险化学品目录(第一版)》	1 硝酸铵[钝化]改性硝酸铵除外] CAS 号 6484-52-2, 2 硝化纤维素(包括属于易燃固体的硝化纤维素)、硝化棉 CAS 号 9004-70-0, 3 氯酸钾、白药粉 CAS 号 3811-04-9, 4 氯酸钠、氯酸鲁达、氯酸碱、白药钠 CAS 号 7775-09-9, 5 氯、液氯、氯气 CAS 号 7782-50-5, 6 氨、液氨、氨气 CAS 号 7664-41-7, 7 异氰酸甲酯、甲基异氰酸酯 CAS 号 624-83-9, 8 硫酸二甲酯 硫酸甲酯 CAS 号 77-78-1, 9 氰化钠、山奈、山奈钠 CAS 号 143-33-9, 10 氰化钾、山奈钾 CAS 号 151-50-8, 11 液化石油气、LPG CAS 号 68476-85-7, 12 液化天然气 LNG CAS 号 8006-14-2, 13 环氧乙烷、氧化乙烯 CAS 号 75-21-8, 14 氯乙烯、乙烯基氯 CAS 号 75-01-4, 15 二甲醚、甲醚 CAS 号 115-10-6, 16 汽油(包括甲醇汽油、乙醇汽油) CAS 号 86290-81-5, 17 1,2-环氧丙烷 氧化丙烯 CAS 号 75-56-9, 18 二硫化碳 CAS 号 75-15-0, 19 甲醇、木醇、木精 CAS 号 67-56-1, 20 乙醇、酒精 CAS 号 64-17-5	甲醇、乙醇
《易制爆危险化学品名录(2017年版)》	1.1 硝酸 CAS 号 7697-37-2, 1.2 发烟硝酸 CAS 号 52583-42-3, 1.3 高氯酸 CAS 号 7601-90-3 2.1 硝酸钠 CAS 号 7631-99-4, 2.2 硝酸钾 CAS 号 7757-79-1, 2.3 硝酸铯 CAS 号 7789-18-6, 2.4 硝酸镁 CAS 号 10377-60-3, 2.5 硝酸钙 CAS 号 10124-37-5, 2.6 硝酸锶 CAS 号 10042-76-9 2.7 硝酸钡 CAS 号 10022-31-8, 2.8 硝酸镍、二硝酸镍 CAS 号 13138-45-9, 2.9 硝酸银 CAS 号 7761-88-8, 2.10 硝酸锌 CAS 号 7779-88-6, 2.11 硝酸铅 CAS 号 10099-74-8, 3.1 氯酸钠、氯酸钠溶液 CAS 号 7775-09-9, 3.2 氯酸钾、氯酸钾溶液 CAS 号 3811-04-9, 3.3 氯酸铵 CAS 号 10192-29-74.1 高氯酸锂、过氯酸锂 CAS 号 7791-03-9, 4.2 高氯酸钠、过氯酸钠 CAS 号 7601-89-0, 4.3 高氯酸钾、过氯酸钾 CAS 号 7778-74-7, 4.4 高氯酸铵、过氯酸铵 CAS 号 7790-98-9, 5.1 重铬酸锂 CAS 号 13843-81-7, 5.2 重铬酸钠、红矾钠 CAS 号 10588-01-9, 5.3 重铬酸钾、红矾钾 CAS 号 7778-50-9, 5.4 重铬酸铵、红矾铵 CAS 号 7789-09-5, 6.1 过氧化氢溶液(含量>8%)、双氧水 CAS 号 7722-84-1, 6.2 过氧化锂、二氧化锂 CAS 号 12031-80-0, 6.3 过氧化钠、双氧化钠、二氧化钠 CAS 号 1313-60-6, 6.4 过氧化钾、二氧化钾 CAS 号 17014-71-0, 6.5 过氧化镁、二氧化镁 CAS 号 1335-26-8, 6.6 过氧化钙、二氧化钙 CAS 号 1305-79-9, 6.7 过氧化锶、二氧化锶 CAS 号 1314-18-7, 6.8 过氧化钡、二氧化钡 CAS 号 1304-29-6, 6.9 过氧化锌、二氧化锌 CAS 号 1314-22-3, 6.10 过氧化脲、过氧化氢尿素、过氧化氢脲 CAS 号 124-43-6, 6.11 过乙酸、过醋酸、过氧乙酸、乙酰过氧化氢 CAS 号 79-21-0, 6.12 过氧化二异丙苯[52%<含量≤100%]、二枯基过氧化物、硫化剂 DCP CAS 号 80-43-3, 6.13 过氧化氢苯甲酰、过苯甲酸 CAS 号 93-59-4, 6.14 超氧化钠 CAS 号 12034-12-7, 6.15 超氧化钾 CAS 号 12030-88-5, 7.1 锂 CAS 号 7439-93-2, 7.2 钠 CAS 号 7440-23-	过氧化氢(30%)、硼氢化钠、高锰酸钾

名录	名录中的物质	项目涉及的危险化学品
	5, 7.3 钾 CAS 号 7440-09-7, 7.4 镁 CAS 号 7439-95-4, 7.5 镁铝粉 7.6 铝粉 CAS 号 7429-90-5, 7.7 硅铝 CAS 号 57485-31-1 7.8 硫磺、硫 CAS 号 7704-34-9, 7.9 锌 CAS 号 7440-66-6, 7.10 金属锆 CAS 号 7440-67-7, 7.11 六亚甲基四胺、六甲撑四胺、乌洛托品 CAS 号 100-97-0, 7.12 1, 2-乙二胺、1, 2-二氨基乙烷、乙撑二胺 CAS 号 107-15-3, 7.13 一甲胺、氨基甲烷、甲胺 CAS 号 74-89-5, 7.14 硼氢化锂、氢硼化锂 CAS 号 16949-15-8, 7.15 硼氢化钠、氢硼化钠 CAS 号 16940-66-2, 7.16 硼氢化钾、氢硼化钾 CAS 号 13762-51-1, 8.1 硝基甲烷 CAS 号 75-52-5, 8.2 硝基乙烷 CAS 号 79-24-3, 8.3 2, 4-二硝基甲苯 CAS 号 121-14-2, 8.4 2, 6-二硝基甲苯 CAS 号 606-20-2, 8.5 1, 5-二硝基萘 CAS 号 605-71-0, 8.6 1, 8-二硝基萘 CAS 号 602-38-0, 8.7 二硝基苯酚 CAS 号 25550-58-7, 8.8 2, 4-二硝基苯酚[含水≥15%]、1-羟基-2, 4-二硝基苯 CAS 号 51-28-5, 8.9 2, 5-二硝基苯酚[含水≥15%] 329-71-5, 8.10 2, 6-二硝基苯酚[含水≥15%] CAS 号 573-56-8, 8.11 2, 4-二硝基苯酚钠 CAS 号 1011-73-0, 9.1 硝化纤维素、硝化棉 CAS 号 9004-70-0, 9.2 4, 6-二硝基-2-氨基苯酚钠、苦氨酸钠 CAS 号 831-52-7, 9.3 高锰酸钾、过锰酸钾；灰锰氧 CAS 号 7722-64-7, 9.4 高锰酸钠、过锰酸钠 CAS 号 10101-50-5、9.5 硝酸胍、硝酸亚氨脲 CAS 号 506-93-4, 9.6 水合肼、水合联氨 CAS 号 10217-52-4, 9.7 2, 2-双(羟甲基)1, 3-丙二醇、季戊四醇、四羟甲基甲烷 CAS 号 115-77-5	
《易制毒化学品的分类和品种目录》 (2018年版)	<p>第一类            1. 1-苯基-2-丙酮, 2. 3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮, 3. 胡椒醛, 4. 黄樟素, 5. 黄樟油, 6. 异黄樟素, 7. N-乙酰邻氨基苯酸, 8. 邻氨基苯甲酸, 9. 麦角酸, 10. 麦角胺, 11. 麦角新碱, 12. 麻黄素、伪麻黄素、消旋麻黄素、去甲麻黄素、甲基麻黄素、麻黄浸膏、麻黄浸膏粉等麻黄素类物质, 13. 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶, 14. N-苯乙基-4-哌啶酮, 15. N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺</p> <p>第二类            1. 苯乙酸, 2. 醋酸酐, 3. 三氯甲烷, 4. 乙醚, 5. 呓啶, 6. 溴素, 7. 1-苯基-1-丙酮</p> <p>第三类            1. 甲苯, 2. 丙酮, 3. 甲基乙基酮, 4. 高锰酸钾, 5. 硫酸, 6. 盐酸</p>	三氯甲烷、丙酮、盐酸、高锰酸钾

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查拟建项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 6.2-2~3，其中危险物质数量为厂界内最大存在总量，根据装置规模、输送管道直径、长度、平面布置和设备尺寸进行估算。

**表 6.2-2 拟建项目危险物质贮存情况一览表（储罐）**

罐区		物料名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	储罐规格 (直径 m×高度 m)	台数	储存方式	储存条件	最大储存量(t)
甲类罐组一	二期	乙醇(95%)	50	4×4	2	固定顶+氮封	常温常压	/ (备用)
		甲醇(95%)	10	2×3.2	4	固定顶+氮封	常温常压	13.5
		三氯甲烷(99%)	10	2×3.2	2	固定顶+氮封	常温常压	25.2
	三期	异丙醇(99%)	10	2×3.2	4	固定顶+氮封	常温常压	13.3
甲类罐组二	二期	乙醇(95%)	50	4×4	12	固定顶+氮封	常温常压	/ (备用)
甲类罐组三	二期	乙醇(95%)	50	4×4	3	固定顶+氮封	常温常压	100.6
	三期	乙醇(95%)	50	4×4	3	固定顶+氮封	常温常压	100.6
甲类罐组四	三期	甲醇(95%)	50	4×4	3	固定顶+氮封	常温常压	/ (备用)
		甲醇(95%)	10	2×3.2	3	固定顶+氮封	常温常压	6.7
		三氯甲烷(99%)	10	2×3.2	1	固定顶+氮封	常温常压	12.6

**表 6.2-3 拟建项目危险物质贮存情况一览表（车间/库房）**

贮存场所		名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	包装规格 (直径 m×高度 m)	数量	储存方式	储存条件	储存状态	最大储存量(t)
JP5 原料药车间	二期	乙醇(43.7%)	20	2.7×3.5	2	固定顶	常温常压	液	9.9
		乙醇(43.7%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	19.8
		乙醇(45.5%)	20	2.7×3.5	1	固定顶	常温常压	液	8.3
		乙醇(45.5%)	10	2×3.2	1	固定顶	常温常压	液	8.2
		乙醇(73.5%)	4	1.8×1.6	1	固定顶	常温常压	液	5.0
		乙醇(77.0%)	1	1.2×1	1	固定顶	常温常压	液	8.4
		乙醇(70.7%)	1	1.2×1	1	固定顶	常温常压	液	9.2
		乙醇(65.0%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	20.9
	甲醇 + 三氯甲烷(69.5%)	1	1.2×1	2	固定顶	常温常压	液		0.7
	三期	乙醇(43.7%)	20	2.7×3.5	2	固定顶	常温常压	液	9.9
		乙醇(43.7%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	19.8
		乙醇(37.3%)	8	2.1×2.5	2	固定顶	常温常压	液	2.7
		乙醇(44.7%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	12.9
		乙醇(65.4%)	3	1.6×1.5	1	固定顶	常温常压	液	2.4
		异丙醇(67.3%)	3	1.6×1.5	1	固定顶	常温常压	液	2.5
		异丙醇(67.3%)	30	3×4.5	1	固定顶	常温常压	液	2.5
		丙酮(17.9%)	1	1.2×1	1	固定顶	常温常压	液	0.3
KP1 磷脂车间	三期	甲醇 + 三氯甲烷(69.5%)	1	1.2×1	2	固定顶	常温常压	液	0.7

贮存场所		名称	单台容积 (m <sup>3</sup> )	包装规格 (直径 m×高度 m)	数量	储存方式	储存条件	储存状态	最大储存量 (t)
JP2 暂存库	一期	氢氧化钠	/	25kg/袋	180	货架	常温常压	固	4.5
JW6 危化品库	二期	氢氧化钠	/	25kg/袋	720	货架	常温常压	固	18
		盐酸	/	25kg/桶	140	托盘	常温常压	液	3.5
		过氧化氢	/	25kg/桶	180	托盘	常温常压	液	4.5
		亚硝酸钠	/	500g/瓶	1000	货架	常温常压	固	0.5
		硼氢化钠	/	500g/瓶	600	货架	常温常压	固	0.3
	三期	氢氧化钠	/	25kg/袋	680	货架	常温常压	固	17
		高锰酸钾	/	500g/瓶	1000	货架	常温常压	固	0.5
		盐酸	/	25kg/桶	120	托盘	常温常压	液	3
		过氧化氢	/	25kg/桶	120	托盘	常温常压	液	3
		丙酮	/	25kg/桶	160	托盘	常温常压	液	4
		磷酸 (85%)	/	25kg/桶	12	托盘	常温常压	液	0.3
锅炉房	一~三期	天然气	/	/	/	直接燃烧，不储存			

## 6.2.2 环境敏感目标调查

拟建项目位于重庆开州浦里新区赵家组团，厂址周围 5km 范围内主要为赵家集镇、村社居民等，涉及 1 个国家级文物保护单位（刘伯承故居）。

项目受纳水体为普里河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），普里河为 III 类水域功能区。事故泄漏排放点下游 10km 范围内不涉及集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等环境敏感目标，与澎溪河湿地保护区距离 13.142km。

区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源。

拟建项目环境敏感特征见表 6.2-4 及附图 7。

表 6.2-4 环境敏感特征一览表

类别环境	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	与厂区方位	与公司厂区边界最近距离 (m)	环境特征	人数 (人)
环境空气	1	刘伯承故居	S	2930	国家级重点文物保护单位	/
	2	桔香村	SW	4530	零散农户	400
	3	渔乐村	N	4600	零散农户	50

类别环境	环境敏感特征							
	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感点名称	与厂区方位	与公司厂区边界最近距离 (m)	环境特征	人数(人)		
	4	南山村	NW	2460	村社	1000		
	5	和平村	NW	360	村社	2100 (其中 500m 范围 80 人)		
	6	丕家村	SW	700	村社	2200		
	7	帽合村	S	2400	村社	1000		
	8	茶竹村	S	3800	村社	2800		
	9	清桥村	N	610	村社	2100		
	10	长安村	S	1530	村社	2900		
	11	蔡家村	N	3440	村社	3200		
	12	周都村	S	1800	村社	500		
	13	姚家村	S	3670	村社	2000		
	14	茶道村	S	4540	零散农户	100		
	15	赵家集镇	NE	2950	集镇	18000		
	16	月耳安置小区	NE	1820	集中居住	2500		
	17	廉租房	NE	1750	集中居住	500		
	18	清桥安置小区	E	830	集中居住	3500		
	19	西部工业片区规划居住	SE	720	方案未定	/		
	厂址周边 500m 范围人口数小计							
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							
	大气环境敏感程度 E 值							
	受纳水体							
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域功能	24h 内流经范围/Km				
	1	普里河	III类	未跨省界				
	2							
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标							
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m			
	/	/	/	/	/			
	地表水环境敏感程度 E 值						E2	
	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m		
	/	/	/	/	/	/		
	地下水环境敏感程度 E 值						E2	

## 6.3 环境风险潜势初判

### 6.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临

界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>...，q<sub>n</sub>——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>...、Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果见表 6.3-1。

**表 6.3-1 拟建项目 Q 值确定表**

罐区		危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危 险物质 Q 值
甲类罐组一	二期	乙醇 (95%)	64-17-5	/ (备用罐，无贮存)	/	/
		甲醇 (95%)	67-56-1	12.825 (折纯)	10	1.28
		三氯甲烷 (99%)	67-66-3	24.948 (折纯)	10	2.49
	三期	异丙醇 (99%)	67-63-0	13.167 (折纯)	10	1.32
甲类罐组二	二期	乙醇 (95%)	64-17-5	/	/	/
甲类罐组三	二期	乙醇 (95%)	64-17-5	95.57 (折纯)	/	/
	三期	乙醇 (95%)	64-17-5	95.57 (折纯)	/	/
甲类罐组四	三期	甲醇 (95%)	67-56-1	/	10	/
		甲醇 (95%)	67-56-1	6.365 (折纯)	10	0.64
		三氯甲烷 (99%)	67-66-3	12.474 (折纯)	10	1.25
IP5 原料药车间	二期	乙醇 (43.7%)	64-17-5	4.33 (折纯)	/	/
		乙醇 (43.7%)	64-17-5	8.65 (折纯)	/	/
		乙醇 (45.5%)	64-17-5	3.78 (折纯)	/	/
		乙醇 (45.5%)	64-17-5	3.73 (折纯)	/	/
		乙醇 (73.5%)	64-17-5	3.68 (折纯)	/	/
		乙醇 (77.0%)	64-17-5	6.47 (折纯)	/	/
		乙醇 (70.7%)	64-17-5	6.5 (折纯)	/	/
		乙醇 (65.0%)	64-17-5	13.59 (折纯)	/	/
		甲醇 + 三氯甲烷 (69.5%)	67-56-1/67-66-3	0.7	10/10	0.07
	三期	乙醇 (43.7%)	64-17-5	4.33 (折纯)	/	/

罐区		危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险 物质 Q 值
		乙醇 (43.7%)	64-17-5	8.65 (折纯)	/	/
		乙醇 (37.3%)	64-17-5	1.01 (折纯)	/	/
		乙醇 (44.7%)	64-17-5	5.77 (折纯)	/	/
		乙醇 (65.4%)	64-17-5	1.57 (折纯)	/	/
		异丙醇 (67.3%)	67-63-0	1.68 (折纯)	10	0.168
		异丙醇 (67.3%)	67-63-0	1.68 (折纯)	10	0.168
		丙酮 (17.9%)	67-64-1	0.05 (折纯)	10	0.005
KP1 磷脂车间	三期	甲醇 + 三氯甲烷 (69.5%)	67-56-1/67-66-3	0.7	10	0.07
JP2 暂存库	一期	氢氧化钠	1310-73-2	4.5	/	/
JW6 危化品库	二期	氢氧化钠	1310-73-2	18	/	/
		盐酸 (36.6%)	7647-01-0	3.46 (折 37%)	7.5	0.46
		过氧化氢 (30%)	7722-84-1	1.35 (折纯)	/	/
		亚硝酸钠	7632-00-0	0.5	50	0.01
		硼氢化钠	16940-66-2	0.3	50	0.006
	三期	氢氧化钠	1310-73-2	17	/	/
		高锰酸钾	7722-64-7	0.5	100	0.005
		盐酸 (36.6%)	7647-01-0	2.97 (折 37%)	7.5	0.4
		过氧化氢 (30%)	7722-84-1	0.9 (折纯)	/	/
		丙酮	67-64-1	4	10	0.4
合计		$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+qn/Qn$				8.772

注：亚硝酸钠急性毒性-经口，类别 3，故临界量取 50，

硼氢化钠急性毒性-经口，类别 3，故临界量取 50，

高锰酸钾危害水生环境-急性危害，类别 1，故临界量取 100。

最大存在总量均为折纯 100% 后的量，其中盐酸为折算为 37% 的量。

由上表可知，本项目  $Q$  值 = 8.772， $Q < 10$ 。

## (2) 所属行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；

(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

企业生产工艺过程评估分值详见表 6.3-2。

表 6.3-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/每套(罐区)	不涉及高温高压工艺	0
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（不含加气站的气库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				5
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力( $p$ ) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

拟建项目涉及危险物质的储存和使用，M=5，为M4类项目。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 6.3-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定(P)

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

根据表 6.3-1~3，拟建项目  $1 \leq Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4。

## 6.3.2 E 的分级确定

### (1) 大气环境敏感程度分级

拟建项目环境敏感目标为周边 5 km 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，周边 500m 范围内人口数小于 500 人，敏感程度为 E2。

### (2) 地表水环境敏感程度分级

拟建项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理达到接管标准后进入赵家污水处理厂，进一步处理达标后排入普里河，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。拟建项目受纳水体普里河，赵家污水处理厂排放口下游 10km 范围内不涉及导则中 S1 和 S2 分级相符的敏感保护目标，因此，地表水环境敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 6.3-4，地表水环境敏感程度为 E2。

**表 6.3-4 地表水环境敏感程度分级**

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

### (3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，即不涉及导则中与 G1 和 G2 分级相符的敏感性特征，因此，地下水功能敏感性为不敏感 G3。根据，《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》：含水层渗透系数 K 为 0.2m/d，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 6.3-5，地下水环境敏感程度为 E2。

**表 6.3-5 地下水环境敏感程度分级**

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

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E2，地表水为 E2，地下水为 E2。

### 6.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险潜势划分见表 6.3-6。

**表 6.3-6 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <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。

拟建项目危险物质与工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E2，环境风险潜势综合等级取各环境要素等级的相对高值，大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 II 级，综合风险潜势为 II 级。

## 6.4 评价等级及评价范围

### 6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价等级划分见表 6.4-1, 拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 II 级, 因此拟建项目的大气、地表水、地下水环境风险评价等级均为三级。

表 6.4-1 拟建项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

### 6.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下:

#### (1) 大气环境评价范围

本项目大气环境风险评价等级为三级, 确定评价范围为厂界外 3km 范围。

#### (2) 地表水环境评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为三级, 根据工程分析, 发生事故时泄漏危险物质的事故水输送到事故水池, 不排入地表水体, 因此, 本项目可不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响, 主要分析事故废水防控措施有效性分析。

#### (3) 地下水环境评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为三级, 地下水环境风险评价范围: 以北侧山丘和山丘之间相连的鞍部、南侧普里河及其支流及“圈椅状”平缓中心地带作为相对独立水文地质单元进行评价, 约 61.52km<sup>2</sup>。

## 6.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)规定, 风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 6.5.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的危险化学品有氢氧化钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、盐酸、磷酸、过氧化氢、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、天然气等, 主要危险物质分布见表 6.5-1, 根据查阅各类化学品的危险物质安全技术说明书 (MSDS), 危险物质理化特性见表 6.5-2。

表 6.5-1 危险物料一览表

序号	单元	危险物料
1	甲类罐组一	乙醇 (95%)、甲醇 (95%)、三氯甲烷 (99%)、异丙醇 (99%)
2	甲类罐组二	乙醇 (95%)

序号	单元	危险物料
3	甲类罐组三	乙醇（95%）
4	甲类罐组四	甲醇（95%）、三氯甲烷（99%）
5	JP5 原料药 车间	甲醇+三氯甲烷（69.5%）、乙醇（37.3%、43.7%、44.7%、45.5%、65.4%、73.5%、77.0%、70.7%、65.0%）、异丙醇（67.3%）、丙酮（17.9%）
6	KP1 磷脂车 间	甲醇+三氯甲烷（69.5%）
7	JP2 暂存库	氢氧化钠
8	JW6 危化 品库	氢氧化钠、盐酸（36.6%）、过氧化氢（30%）、硼氢化钠、丙酮、高锰酸钾、磷酸（85%）

表 6.5-2 拟建项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
	形态	相对密度	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	特征②	毒性危险等级③	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m <sup>3</sup> )④	
氢氧化钠	固	2.13	318.4	1390	/	/	/	/	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	/	/	/	本品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，粘膜糜烂、出血和休克。
亚硝酸钠	固	2.17	271	320	/	/	/	戊	氧化性固体类别 3, 急性经口毒性类别 3, 危害水生环境——急性危险类别 1。本品不燃，可助燃。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。撞击、摩擦、振动有燃烧爆炸危险	急性毒性-经口,类别 3, 危害水生环境-急性危害, 类别 1	180mg/kg /0.095mg/L	/	吞咽会中毒。
硼氢化钠	固	1.07 (水)	36	400	69	220	/	甲	遇潮湿空气、水或酸能放出易燃的氢气而引起燃烧。	/	18	/	本品强烈刺激粘膜、上呼吸道、眼睛及皮肤。吸入后，可因喉和支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎或肺水肿而致死。口服腐蚀消化道。
高锰酸钾	固	2.7	240	/	/	/	/	/	遇到易燃物会导致起火。吞咽有害。对水生生物极毒，可能导致对水生环境的长期不良影响。	氧化性固体类别 2, 急性经口毒性类别 4, 危害水生环境——急性危险类别 1, 危害水生环境——长期危险类别 1, 生殖毒性类别 2	810mg/kg	/	吞咽有害。
盐酸	液	1.20 (水) 1.26 (空气)	-114.8	108.6	/	/	/	/	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	/	900/3124	/	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等

物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
	形态	相对密度	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	特征②	毒性危险等级③	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m³)④	
									中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性				病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等
磷酸	液	1.65	41.1	296.5	/	/	/		本品不燃。能与活泼金属反应，生成氢气而引起燃烧或爆炸。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。有腐蚀性	/	1.7ml/g	/	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。
过氧化氢	液	1.11	-0.4	150.2	不可燃	/	/	/	本品不燃，可助燃。遇明火、易燃物、有机物易燃烧爆炸。浓过氧化氢溶液受撞击、高温、光照下易发生爆炸。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。具有腐蚀性	氧化性液体类别1，急性经口毒性类别4，皮肤腐蚀/刺激类别1A，急性吸入毒性类别4	/	/	吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入有害。
乙醇	液	0.786	-114	78.29	13	368.8	3.3-19		易燃液体类别2，易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。在火场中，受热的容器或储罐有爆炸危险	/	/	/	该物质刺激眼睛。吸入高浓度蒸气可能引起眼睛和呼吸道刺激。该物质可能对中枢神经系统有影响。
异丙醇	液	0.79 (水) 2.07 (空气)	-88.5	80.3	12	460	/	甲	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，	/	5045	TWA:350	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚

物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
	形态	相对密度	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	特征②	毒性危险等级③	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m³)④	
									受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃				至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂
丙酮	液	0.8 (水)	-94.6	56.5	-20	465	2.5-13	甲	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	IV	5800	PC-TWA: 300	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，容易激动。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，后出现口干、呕吐；昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期高浓度接触该品出现眩晕、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
甲醇	液	0.79 (水) 1.11 空气	-97.8	64.8	11	385	5.5-44.0	甲	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	III	5628/82776	TWA:25	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时

物料名称	物理特性							危险性		毒性			对人体的危害
	形态	相对密度	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(vol%)	贮存物品的火灾危险等级①	特征②	毒性危险等级③	LD50/LC50	车间卫生标准(mg/m³)④	
													出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
三氯甲烷	液	1.50 (水) 4.12 (空气)	-63.5	61.3	60.5-61.5	/	/	/	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。	急性经口毒性类别 4，皮肤腐蚀/刺激类别 2，严重眼损伤/眼刺激类别 2，急性吸入毒性类别 3，致癌性类别 2，特异性靶器官毒性反复接触类别 1，生殖毒性类别 2	908mg/kg	TWA:20	主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。

数据来源：①来源于《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)或《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；②来源于《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-2009)；③来源于《职业性接触毒物危害程度分类》(GBZ230-2010)；毒性危险等级：I极度危害、II高度危害、III中度危害、IV轻度危害；④来源于《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)。

## 6.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划, 本项目的危险化学物质主要为氢氧化钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、盐酸(36.6%)、磷酸(85%)、过氧化氢(30%)、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷等, 涉及危险化学物质的单元主要包括甲类罐组一、甲类罐组二、甲类罐组三、甲类罐组四、JP5 原料药车间、KP1 磷脂车间、P2 暂存库、JW6 危化品库。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 危险单位的划分要求: “由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元, 事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目厂区危险单元划分为 8 个, 具体划分结果见表 6.5-3。

**表 6.5-3 项目危险单元划分一览表**

危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量(t)
甲类罐组一	储罐	乙醇(95%)、甲醇(95%)、三氯甲烷(99%)、异丙醇(99%)	甲醇(95%) 13.5、三氯甲烷(99%) 25.2、异丙醇(99%) 13.3
甲类罐组二	储罐	乙醇(95%)	/
甲类罐组三	储罐	乙醇(95%)	乙醇(95%) 201.2
甲类罐组四	储罐	甲醇(95%)、三氯甲烷(99%)	甲醇(95%) 6.7、三氯甲烷(99%) 12.6
JP5 原料药车间	收集罐	甲醇+三氯甲烷(69.5%)、乙醇(37.3%、43.7%、44.7%、45.5%、65.4%、73.5%、77.0%、70.7%、65.0%)、异丙醇(67.3%)、丙酮(17.9%)	甲醇+三氯甲烷(69.5%) 0.7、乙醇(37.3%、43.7%、44.7%、45.5%、65.4%、73.5%、77.0%、70.7%、65.0%) (2.7、59.4、12.9、16.5、2.4、5.0、8.4、20.9)、异丙醇(67.3%) 5、丙酮(17.9%) 0.3
KP1 磷脂车间	收集罐	甲醇+三氯甲烷(69.5%)	甲醇+三氯甲烷(69.5%)、0.7
JP2 暂存库	袋	氢氧化钠	氢氧化钠 4.5
JW6 危化品库	桶/瓶	氢氧化钠、盐酸、过氧化氢、硼氢化钠、丙酮、磷酸(85%)、高锰酸钾	氢氧化钠 35、盐酸 6.5、过氧化氢 7.5、硼氢化钠 0.3、丙酮 4、磷酸(85%) 0.3、高锰酸钾 0.5

根据上表中各单元物料存储情况，选择存储量较大且环境影响较大的单元：甲类罐组一、甲类罐组四作为重点风险源。

### 6.5.3 风险识别结果

拟建项目涉及的主要危险物质为氢氧化钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、盐酸（36.6%）、磷酸（85%）、过氧化氢（30%）、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷等，涉及的生产系统主要是各生产车间、库房及储罐区。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果表。

表 6.5-4 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲类罐组一	储罐	乙醇（95%）、甲醇（95%）、三氯甲烷（99%）、异丙醇（99%）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等
2	甲类罐组二	储罐	乙醇（95%）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等
3	甲类罐组三	储罐	乙醇（95%）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等
4	甲类罐组四	储罐	甲醇（95%）、三氯甲烷（99%）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等
5	JP5 原料药车间	收集罐	甲醇+三氯甲烷（69.5%）、乙醇（37.3%、43.7%、44.7%、45.5%、65.4%、73.5%、77.0%、70.7%、65.0%）、异丙醇（67.3%）、丙酮（17.9%） 甲醇+三氯甲烷、乙醇（60%）、异丙醇（75%）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等
6	KP1 磷脂车间	收集罐	甲醇+三氯甲烷（69.5%）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等
7	JP2 暂存库	袋	氢氧化钠	泄漏	土壤、地下水	库房周边
8	JW6 危化品库	桶/瓶	氢氧化钠、盐酸、过氧化氢、硼氢化钠、丙酮、磷酸（85%）	泄漏、中毒	大气、地下水、土壤	和平村、丕家村、清桥村等

## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 风险事故情形设定

根据分析，本次环评根据拟建项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

#### （1）储罐连接管道破损泄漏事故

拟建项目罐区主要为甲醇储罐、三氯甲烷储罐、异丙醇储罐，均为  $10m^3$  ( $\Phi 2m$ 、 $H3.2m$ )。甲醇、三氯甲烷、异丙醇均列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B，其在储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏，泄漏物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。根据甲醇、三氯甲烷、异丙醇的危险特性及毒性，结合导则附录 H 中列出的各项重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值，选取甲醇、三氯甲烷泄漏作为典型风险情形代表进行风险预测分析。

同时，若三氯甲烷发生泄漏事故，三氯甲烷不易燃烧，但在光的作用或长期暴露于明火或高温环境下，能被空气中的氧逐渐氧化成有剧毒的光气。因此，三氯甲烷泄漏风险评价同时分析在光的作用或长期暴露于明火或高温环境下生成光气的风险影响。

#### （2）污水处理站调节池防渗层破损泄漏事故

正常状况下，调节池进行了防腐防渗处理，地面也进行了硬化，一般不会有渗漏至地下的情景发生。本次评价主要针对非正常状况下，模拟预测情景设定为：调节池及其底部地面发生破损，废水渗入地下污染地下水。根据企业管理特征，设定泄露时间为 90 天。

#### （3）甲醇火灾爆炸引发的次生污染事故

甲醇易燃，其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

### 6.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合本项目储罐区设计的储罐建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表。

**表 6.6-1 项目设定事故发生概率汇总一览表**

部件类型	泄漏模式	泄漏概率	备注
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.0 \times 10^{-4}/a$	甲醇、三氯甲烷 储罐

## 6.7 源项分析

### 6.7.1 储罐破裂事故源强确定

拟建项目甲类罐区一甲醇储罐、三氯甲烷储罐，均为  $10m^3$  ( $\Phi 2m$ 、 $H 3.2m$ )，储存方式为固定顶罐，储存条件为常温常压单包容。

#### ①甲醇、三氯甲烷储罐破裂事故源强确定

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100% 或 10% 管径计。根据导则，由于发生频率小于  $10^{-6}/年$  的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，评价根据导则附录 E 泄漏频率表，对于甲醇、三氯甲烷的储罐泄漏模式，选择泄漏频率最大的模式，即泄漏孔径为 10mm。

拟建项目设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，拟建项目事故源强计算公式分述如下：

液体泄漏速度：

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

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数;  $C_d=0.6-0.64$ , 取  $C_d=0.62$ ;

$A$ —裂口面积,  $m^2$  ( $A=0.0000785m^2$ ) ;

$\rho$ —泄漏液体密度,  $kg/m^3$ ;

$P$ —储罐内介质压力,  $Pa$ ;

$P_0$ —环境压力,  $Pa$ ,  $P_0=101325Pa$ ;

$h$ —裂口之上液位高度(罐填充系数取 0.85),  $2.72m$ 。

泄漏后蒸发挥发量:

甲醇、三氯甲烷泄漏后, 在围堰内形成液池, 并随地表风的对流而蒸发扩散。

各物料沸点均高于环境温度, 基本不会发生闪蒸量和热量蒸发, 因此, 泄漏后蒸  
发量主要为质量蒸发量, 其蒸发量按下式计算:

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中:  $Q$ —质量蒸发量,  $kg$ ;

$a$ ,  $n$ —大气稳定度系数, 稳定(E, F)取  $a=0.005285$ 、 $n=0.3$ ;

$p$ —液体表面蒸气压,  $Pa$ ;

$M$ —分子量,  $kg/mol$ ;

$R$ —气体常数,  $J/mol \cdot K$ , 取  $R=8.314$ ;

$T_0$ —环境温度,  $K$ , 取  $T_0=308K$ ;

$u$ —风速,  $m/s$ , 取多年平均  $u=0.8m/s$ ;

$r$ —液池半径,  $m$ , 取  $r=12m$ ;

$t$ —蒸发时间,  $s$ , 取  $t=600s$ 。

根据上述公式及参数, 估算出甲醇、三氯甲烷穿管破裂事故状况下, 各类液  
态物料的泄漏源强汇总见表。

表 6.7-1 拟建项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	单个储罐裂口面积( $cm^2$ )	液体密度( $kg/m^3$ )	泄漏速率( $kg/s$ )	泄漏时间(min)	最大泄漏量(kg)	蒸发量(kg)
1	贮罐与其输送管道	甲类罐	泄漏后大	甲醇	0.785	791	0.281	10	168.6	124.8 (0.208 kg/s)

2	的连接处泄漏，损坏尺寸10%管径计	区一	气扩散	三氯甲烷	0.785	1480	0.533	10	319.8	282 (0.47kg/s)
---	-------------------	----	-----	------	-------	------	-------	----	-------	-------------------

### 6.7.2 生产废水调节池底防渗层破损事故源强

根据工程分析，拟建污水处理站1座，其中调节池一座，占地面积869m<sup>2</sup>。假设生产废水调节池由于各种原因，持续泄漏，则泄漏入潜水含水层的废水量根据公式计算得到5.49m<sup>3</sup>/d。确定选取使用的特征污染物为废水中污染物的浓度为COD12000 mg/L、氨氮400mg/L。

### 6.7.3 甲醇储罐燃爆次生污染事故源强

甲醇储罐发生火灾爆炸事故，储罐内的甲醇完全泄漏到防火堤内并燃烧，产生二次污染物CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

火灾伴生/次生CO产生量的计算公式：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：G<sub>co</sub>——CO产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，甲醇为37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取6%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算（液体沸点高于环境温度）：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b-T_a) + H_v} \quad (\text{公式 2})$$

式中：m<sub>f</sub>——液体单位表面积燃烧速度，kg/m<sup>2</sup>·s；

H<sub>c</sub>——液体燃烧热；J/kg；甲醇22675094 J/kg；

C<sub>p</sub>——液体的比定压热容；J/(kg·K)；甲醇2510 J/(kg·K)；

T<sub>b</sub>——液体的沸点，K，取337.85K；

T<sub>a</sub>——环境温度，K，取298K；

H<sub>v</sub>——液体在常压沸点下的气化热，J/kg，1112672 J/kg。

经计算，甲醇液体表面上单位面积的重量燃烧速度为  $0.0187\text{kg} / \text{m}^2 \cdot \text{s}$ ，液池面积  $450\text{m}^2$ ，甲醇燃烧速度为  $8.42\text{kg/s}$ （即参与燃烧的物质的量  $Q=0.008\text{t/s}$ ），计算得  $G_{\text{co}}=0.42\text{kg/s}$ 。根据单个储罐储量和燃烧速率，计算单罐火灾时间为  $14\text{min}$  即可将储罐内甲醇全部燃烧完。

甲醇泄漏事故源强统计如下：

**表 6.7-2 甲醇事故污染源强**

物料	储罐容积及个数	单个储罐储量	池液面积	火灾持续时间	甲醇燃烧速率	CO 产生速率
甲醇	$10\text{m}^3$ , 2 个	6.75t	$450\text{m}^2$	14min	$8.42\text{kg/s}$	$0.42\text{kg/s}$

## 6.8 风险预测与评价

### 6.8.1 大气环境风险分析

#### (1) 预测模型选取

##### ①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，本次甲醇、三氯甲烷泄漏发生地到网格点的距离  $10\text{m}$ ；

$U_r$ — $10\text{m}$  高处风速。假设风速和风向在  $T$  时段内保持不变。本次取开州平均风速为  $0.85\text{m/s}$ 。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出  $T=23.5\text{s}$ 。

而本次评价确定甲醇、三氯甲烷泄漏事故排放时间为  $10\text{min}$ ，因此， $T_d > T$ ，均为连续排放。

##### ②轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 ( $R_i$ ) 作为标准进行判断， $R_i$  的概念公示为：

$R_i$ =烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$R_i = \frac{[g(Q/\rho_{rel}) \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{D_{rel}/U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ，取 1.29；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：甲醇查德森数  $R_i = 0.07765426, R_i < 1/6$ ，为轻质气体；三氯甲烷查德森数=0.2428321， $R_i \geq 1/6$ ，为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模式。

因此，甲醇扩散计算均采用 AFTOX 模式，三氯甲烷扩散计算均采用 SLAB 模式。

## (2) 大气风险预测

### ① 大气风险预测模型主要参数

本次评价对甲醇、三氯甲烷进行大气风险预测，大气风险预测模型主要参数见表。

表 6.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数		
基本情况	事故物质	甲醇	CO	三氯甲烷
	事故源经度/ $(^\circ)$	108.373000	108.373000	108.373000
	事故源纬度/ $(^\circ)$	31.049570	31.049570	31.049570
	事故源类型	泄漏	燃爆次生	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速 ( $\text{m/s}$ )	1.5		
	环境温度/ $^\circ\text{C}$	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定性	F		
其他参数	地表粗糙度/ $\text{m}$	0.003		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度/ $\text{m}$	10		

### ② 大气毒性终点浓度

甲醇、三氯甲烷的大气毒性终点浓度见表。

**表 6.8-2 大气毒性终点浓度表**

序号	物质	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
1	甲醇	9400	2700	/
2	三氯甲烷	16000	310	/
3	CO	380	95	

### ③计算结果

评价选取最不利气象状况下，计算下风向甲醇、三氯甲烷、CO 的最大浓度。

预测结果见表 6.8-3~6.8-5。

**表 6.8-3 甲醇泄漏时下风向的浓度分布表**

距离(m)	不利气象条件 (1.5m/s)	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.083333	51045
50	0.41667	4535.8
100	0.83333	1893.2
150	1.25	1129.2
200	1.6667	757.6
300	2.5	414.52
400	3.3333	264.64
500	4.1667	185.32
600	5	137.99
700	5.8333	107.31
800	6.6667	86.194
900	7.5	70.994
1000	8.3333	59.651
1500	14.5	30.88
2000	19.667	21.076
2500	23.833	15.664
3000	28	12.288
3500	33.167	10.007
4000	37.333	8.3754
4500	42.5	7.158
5000	46.667	6.2194

**表 6.8-4 三氯甲烷泄漏时下风向的浓度分布表**

距离(m)	不利气象条件 (1.5m/s)	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	99.111	0
50	0.55556	2.58E-13
100	1.1111	0.006226
150	1.6667	1.3314
200	2.2222	10.198
300	3.3333	46.179
400	4.4444	74.648
500	5.5556	86.554
600	6.6667	87.691
700	7.7778	83.592
800	8.8889	77.428

900	10	70.771
1000	11.111	64.333
1500	19.667	40.723
2000	25.222	29.349
2500	31.778	22.564
3000	38.333	18.118
3500	43.889	15.007
4000	50.444	12.725
4500	57	10.987
5000	62.555	9.6267

表 6.8-5 甲醇燃爆次生 CO 扩散时下风向的浓度分布表

距离(m)	最不利气象 (1.5m/s)				
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度	浓度出现时间(min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	5.2021	468	0	5.2021	43702
50	6.011	979.69	0	6.011	12985
100	7.0222	1644.9	0	7.0222	5410.9
150	8.0332	1549.6	0	8.0332	3263.4
200	9.0443	1337.6	0	9.0443	2289.9
300	10.888	1071.8	0	10.888	1239.2
400	12.451	804.18	0	12.451	804.18
500	13.906	582.22	0	13.906	582.22
600	15.287	446.39	0	15.287	446.39
700	16.611	355.27	0	16.611	355.27
800	17.889	290.75	0	17.889	290.75
900	19.129	242.81	0	19.129	242.81
1000	20.338	205.61	0	20.338	205.61
1500	26.019	105.17	0	26.019	105.17
2000	31.283	63.083	0	31.283	63.083
2500	36.263	41.653	0	36.263	41.653
3000	41.032	29.306	0	41.032	29.306
3500	45.635	21.651	0	45.635	21.651
4000	50.103	16.651	0	50.103	16.651
4500	54.461	13.054	0	54.461	13.054
5000	58.719	10.577	0	58.719	10.577

#### ④后果分析

甲醇、三氯甲烷、次生 CO 泄漏扩散后果分析见表 6.8-6。

表 6.8-6 泄漏事故后果分布表

物质	浓度	不利气象
甲醇	毒性终点浓度-1 (9400mg/m <sup>3</sup> )	~30m
	毒性终点浓度-2 (2700mg/m <sup>3</sup> )	~70m
三氯甲烷	毒性终点浓度-1 (16000mg/m <sup>3</sup> )	0
	毒性终点浓度-2 (310mg/m <sup>3</sup> )	~760m
次生 CO	毒性终点浓度-1 (380mg/m <sup>3</sup> )	0
	毒性终点浓度-2 (95mg/m <sup>3</sup> )	0

由上表可知，甲醇泄漏后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 30m、70m，甲醇泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，无超

过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围；三氯甲烷泄漏，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 0m、760m。

根据周边环境现状，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1 范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标，毒性终点浓度-2 影响范围内涉及和平村、丕家村和清桥村的部分农户。甲醇、三氯甲烷泄漏扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 3-1~图 3-2。

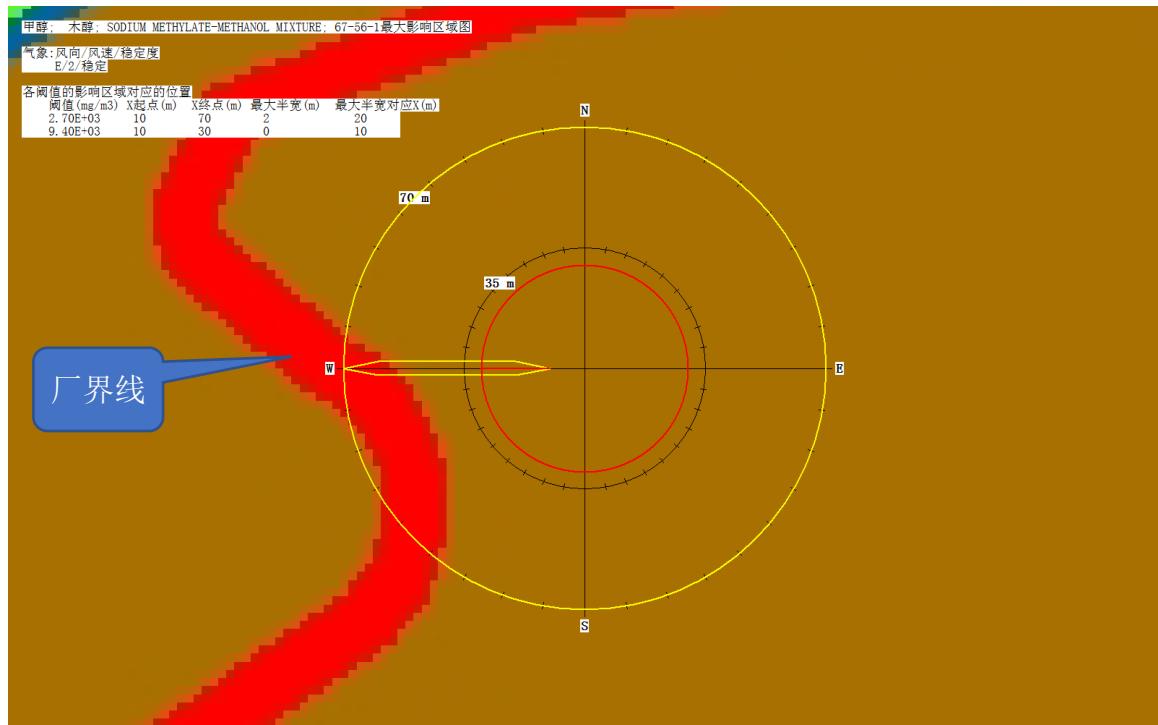


图 3-1 甲醇泄漏扩散最大影响范围图

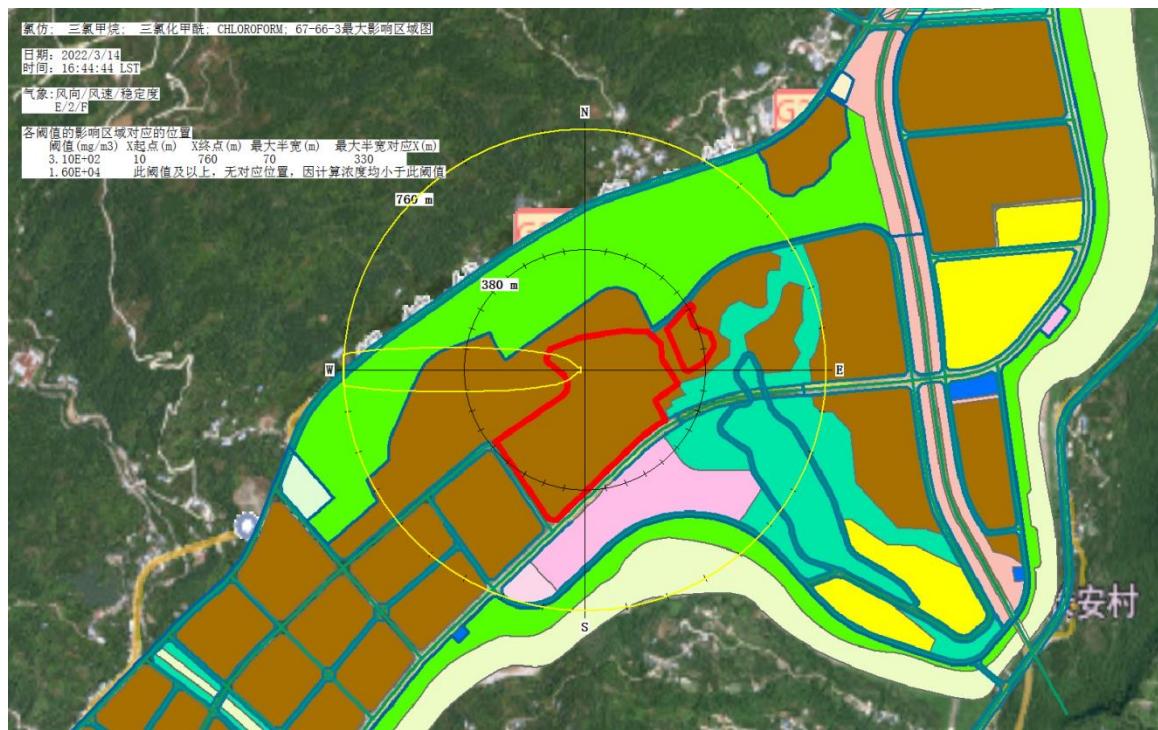


图 3-2 三氯甲烷泄漏扩散最大影响范围图

##### ⑤甲醇、次生 CO、三氯甲烷泄漏对敏感点的影响分析

甲醇、次生 CO、三氯甲烷泄漏对敏感点的预测结果见表 6.8-7。

表 6.8-7 甲醇、次生 CO、三氯甲烷泄漏对敏感点的预测结果表

序号	名称	甲醇	次生 CO	三氯甲烷
		最大浓度 出现时间 (min)	最大浓度 出现时间 (min)	最大浓度 出现时间 (min)
1	刘伯承故居	12.7086 28	18.6737 37	30.6773 34
2	桔香村	7.1055 42	10.9097 57	12.8795 46
3	渔乐村	6.9615 43	10.7021 58	12.4871 47
4	南山村	16.0447 23	23.0420 31	42.9194 31
5	和平村	322.8895 3	58.0861 4	940.1739 9
6	丕家村	108.6307 6	82.9606 8	355.2691 13
7	帽合村	16.5815 23	23.7292 31	44.9478 30
8	茶竹村	8.9839 36	13.5782 48	18.3851 41
9	清桥村	136.3724 5	86.1221 7	435.9875 12
10	长安村	30.1960 15	39.9118 20	101.5965 22
11	蔡家村	10.2598 32	15.3518 43	22.4205 38
12	周都村	24.3238 17	33.2063 23	76.3789 25
13	姚家村	9.4110 35	14.1754 46	19.6891 40
14	茶道村	7.0846 43	10.8796 57	12.8221 46
15	赵家集镇	12.5939 28	18.5203 37	30.2747 34
16	月耳安置小区	23.9684 17	32.7881 23	74.8549 25
17	廉租房	25.2531 17	34.2937 23	80.4017 24

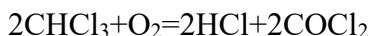
序号	名称	甲醇	次生 CO	三氯甲烷
		最大浓度 出现时间 (min)	最大浓度 出现时间 (min)	最大浓度 出现时间 (min)
18	清桥安置小区	81.9006 7	75.2705 9	274.7491 15
19	西部工业片区规划居住	103.6801 6	81.9278 8	340.8041 14

由上表可知，甲醇泄漏，敏感点处最大浓度均低于毒性终点浓度-1（9400mg/m<sup>3</sup>）和毒性终点浓度-2（2700mg/m<sup>3</sup>）；甲醇燃爆次生 CO 污染，无毒性终点浓度-1（380mg/m<sup>3</sup>）、毒性终点浓度-2（95mg/m<sup>3</sup>）；三氯甲烷泄漏，敏感点处最大浓度均低于毒性终点浓度-1（16000mg/m<sup>3</sup>），其中和平村、丕家村、清桥村处最大浓度分别为 940.1739mg/m<sup>3</sup>（泄漏第 9min）、355.2691mg/m<sup>3</sup>（泄漏第 13min）、435.9875mg/m<sup>3</sup>（泄漏第 12min），高于毒性终点浓度-2（310mg/m<sup>3</sup>），故三氯甲烷泄漏，和平村、丕家村、清桥村应做好应急疏散。

### （3）三氯甲烷泄漏次生光气风险事故分析

#### ①光气产生机理

本项目不涉及光气的储存和使用，但项目使用三氯甲烷（99%，Φ2×3.2m，常温常压储存），在储存或使用过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的三氯甲烷液体物料泄漏，三氯甲烷在光照下或长期暴露于明火或高温环境下，能被空气中的氧氧化成氯化氢和有剧毒的光气：



因此应贮于密封的棕色瓶中。工业产品中通常加入 0.6%~1% 的乙醇作为稳定剂，以使生成的光气与乙醇作用生成无毒的碳酸二乙酯。

#### ②次生光气泄露事故影响分析

光气为剧毒物质，如发生泄漏可导致人员中毒危险。甲类罐组一和甲类罐组四（含三氯甲烷储罐）、三氯甲烷使用岗位均设置有三氯甲烷气体报警器、自动喷淋吸收系统，罐区和车间均配备消防防护器材。罐区或生产系统一旦出现异常现象或发生三氯甲烷及其次生光气泄漏事故时，应通过自控联锁装置启动紧急停车，并自动连接喷淋系统。

当三氯甲烷在光照下或长期暴露于明火或高温环境下分解成光气发生泄漏事故时，由于光气化学性质不稳定，遇水迅速水解，生成氯化氢，从而减少光气扩散。同时，根据企业应急响应程序和应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，在10min内泄漏得到控制，不会长期暴露于光照、明火或高温环境下，且正规工业品三氯甲烷中含有0.6%~1%的乙醇作为稳定剂，能有效阻止生成的光气扩散，对周围环境影响较小。

同时，事故救援和消防过程中有部分物料进入消防水，并随消防废水进入事故池，消防废水有一定的毒性，事故池收集的消防废水逐量泵入厂区废水处理站，会造成污水处理站废水水质出现波动，但每次泵入的消防废水量较小，不会对废水处理站正常运行造成较大影响。事故废水经工厂废水处理站处理后达标排放。伴生/次生对环境影响影响范围较小、时间短暂，不会对周边环境产生明显影响。

### 6.8.2 地下水环境风险分析

污水处理站生产废水调节池底部出现破损，高浓度浸出液进入地下水环境中引起地下水污染。

根据“5.3 地下环境影响分析”预测结果可知，在非正常状况下废水泄露，不可避免的会对厂区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被厂址区地下水稀释，再加上污染物本身的特征，污染物质在厂址区迁移速度较慢，影响范围也有限。在非正常事故时，污染物将影响下游区域。调节池在泄漏发生20年时，COD和氨氮到达普里河的时间分别为泄漏后第3644天、第3849天，污染物迁移距离大于570m，但在普里河处不会超标。可见，调节池发生渗漏后，需在尽快发现问题，并及时采取措施处置。

此外，厂区附近已经完成了农村供水工程改造，均饮用自来水。因此，厂区污染物泄漏不会对周边居民饮用水水源产生影响。

### 6.8.3 地表水环境影响分析

#### (1) 事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防治紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中： $V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量  $\text{m}^3$ (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， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

a、泄漏物料  $V_1$ ：生产装置区物料泄漏最大量  $30\text{m}^3 \times 0.85 = 25.5\text{m}^3$ ；罐区储罐泄漏物料最大量  $50\text{m}^3 \times 0.85 = 42.5\text{m}^3$ ；

b、消防水  $V_2$ ：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）有关规定进行取值。根据《重庆望业生物制药有限公司望业生物制药项目安全预评价报告》，‘拟建项目 JP5 车间体积最大，为  $7669.14 \times 12.3 = 94330.422\text{m}^3$ ，火灾危险性为丙类，耐火等级为一级，体积  $V > 50000\text{m}^3$ ，故该车间室外消防用水量为  $40\text{L/s}$ ，室内消防用水量为  $20\text{L/s}$ 。按同一时间发生一起火灾，火灾延续时间按  $2\text{h}$  计算，消防总用水量为  $60\text{L/s}$ ’，最终确定生产车间消防用水量  $60\text{L/s}$ ，按火灾延续时间为  $3$  小时考虑，消防废水量  $648\text{m}^3$ ；罐区消防用水量根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 9.3.9 条要求计算消防水量（甲类液体罐区，消防设计流量不应小于  $90\text{L/s}$ 、火灾延续时间不小于  $3\text{h}$  计算），消防废水量  $972\text{m}^3$ ；

c、转输物料量  $V_3$ ：生产装置区转输物料量为  $0\text{m}^3$ ；罐区围堰不小于  $50\text{m}^3$ ；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水  $V_4$ ：各生产装置生产废水事故状态下进入事故池，按  $3\text{h}$  水量计，约  $750\text{m}^3$ ；

e、初期污染雨水量  $V_5$ ： $1043.7\text{m}^3/\text{次}$ 。

$$V_5 = 10qF$$

式中： $q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量： $q=q_a/n$ ；

$q_a$ —年平均降雨量，开州取 1373.27mm；

$n$ —年平均降雨日数，取 150 天；

$F$ —全厂必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取 11.4ha。

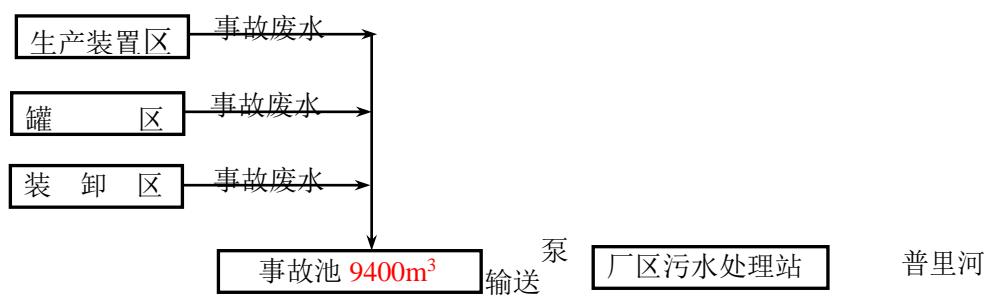
根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

表 5.6-1 事故池最小容积计算表

计算项目	说明		
	装置区	罐区	备注
最大储存量 $V_1/m^3$	25.5	972	罐组或装置区最大存储物料量
最大消防水量 $V_2/m^3$	648	0	装置区为 60L/s，罐区为 30L/s，火灾延续时间 3h/4h
转储物料量 $V_3/m^3$	0	0	按不转输物料考虑
生产废水、事故状态下清净下水量 $V_4/m^3$	325.8	1043.7	生产废水 104.5m <sup>3</sup> /h，清净下水 4.1 m <sup>3</sup> /h，按 3h 计算
初期雨水量 $V_5/m^3$	1043.7	2058.2	/
$V_{\text{总}}/m^3$	2043	50	/
防火堤有效容积 $m^3$	0	2008.2	/
计算事故池有效容积 $m^3$	2043	1468.2	/

由表 5.6-1 可知，事故情况下，生产装置区所需事故池有效容积最大， $V_{\text{总}}$  为 2043m<sup>3</sup>，因此，事故池应不低于 2043m<sup>3</sup>。拟建项目设计事故池有效容积 1400 m<sup>3</sup> 和 8000m<sup>3</sup>，能满足拟建项目事故废水收集要求，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

评价要求应严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。同时，在施工时，应注意排水管道进入事故池的标高，确保事故池有效容积。消防废水、初期雨水收集系统见图 5.6-1。



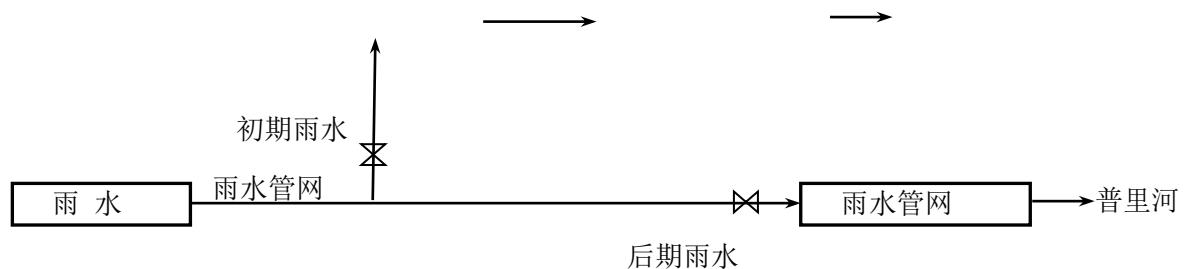


图 5.6-1 厂区事故废水收集处理系统图

## (2) 水环境风险分析

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。

储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

厂区拟事故池 2 座，总有效容积 9400m<sup>3</sup>，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站预处理，再排入赵家污水处理厂进行深度处理。

同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

### 6.8.4 环境风险评价

综上所述，拟建项目事故情况下，甲醇泄漏后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 30m、70m，甲醇泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，无超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围；三氯甲烷泄漏，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 0m、760m。其中三氯甲烷泄漏毒性终点浓度-2 影响范围内涉及和平村、丕家村和清桥村的部分农户，因此三氯甲烷泄漏时该范围人群应做好紧急疏散（日常应及时更新联络方式、做好应急预案和演练等）。

拟建项目在事故状况下废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，会对厂区下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。COD、氨氮到达普里河的时间分别为泄露后第 3644 天、第 3849 天，污染物迁移距离大于

570m。可见，污水处理厂发生调节池池底渗漏后，需尽快发现问题，并及时采取措施处置。

企业设有有效容积 $8000\text{m}^3$ 和 $1400\text{ m}^3$ 事故池，事故池能相互切换，满足项目事故废水收集要求，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理装置处理。

## 6.9 环境风险管理目标

### 6.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.9.2 环境风险防范措施

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的1%~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

#### （1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①拟建项目位于重庆开州浦里新区赵家组团西部工业片区，生产装置集中布置，满足《化工企业总图运输设计规范》、《建筑防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等规范的有关规定，确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

②厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2018）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度7度设防。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

经过现场勘查，项目拟建厂址周边居民基本已经完成搬迁，厂区周边主要分布有开发区内的其他工业企业，项目在选址时，充分考虑了以上要求，环境风险预测结果也表明，项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

## （2）生产过程中的风险防范措施

①建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②拟建项目生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

③凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

④整个生产装置区地面做防渗措施，并在四周设置导流沟，以便收集生产区泄漏物料。

⑤物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

⑥部分事故是因为非法动火所致，故在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

⑦建设单位应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）在各车间设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示

及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

⑧为防止车间或罐区安装的固定式可燃气体报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备2套便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

⑨生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

⑩开车前对系统试漏试压，加强日常巡检和维护，定期校验报警仪。酰化反应装置必须设有事故状态下的紧急停车系统和应急破坏处理系统。应急破坏处理系统（大排风）在正常生产状况下应保持运行。

□装置关键位置设置风向标，风向标应能在控制室中显示，在工厂高点应另外安装风向标。

### （3）运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

- ①各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。
- ②应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。
- ③应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

### （4）贮存过程中的风险防范措施

根据设计方案，项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质。设计建设罐区和若干原料库房等。为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，项目

在设计过程中，按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）要求，提出了相应的防范措施：

①根据储存物料的理化性质，合理选择储罐类型。对于甲醇、三氯甲烷、异丙醇、乙醇等沸点相对较低的物料，由于使用量少，周转量小，采用固定顶罐。

②根据储罐类型，合理设置储罐围堰。厂内各种储罐全部采用露天布置，各储罐区均配套建设围堰。同时，在围堰内，针对每一个储罐，单独设置子围堰（防火堤），储罐区地面硬化，并采取防腐防渗处理。

项目各类物料储罐均为立式储罐；围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积。

③储罐的进料管从罐体下部接入，进出口管道采用柔性连接。不同物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”进行输送。合理设置罐区与生产装置区的布局，尽量减少物料输送管线的长度及法兰的数量，并采用泄漏效率极低的特殊垫片，降低管道泄漏风险。

④设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。定期对罐区及原料输送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类仪表和附件的运行状态，排除安全隐患，确保安全运行。

可燃液体储罐区内设置可燃气体报警仪和火灾自动报警系统、火灾手动按钮。酸碱腐蚀品储罐区内要设置防腐蚀地面，附近需要设置洗眼器冲淋器，保护半径15m。

设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况等。

⑤拟建项目规划建设的危化品库，单层建筑，设计占地面积 723m<sup>2</sup>，库房内设置不低于 3 个防火分区，每个分区之间用防火堤隔离。满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中“单层仓库，每座仓库最大允许占地面积 750m<sup>2</sup>，每个防火分区的最大允许建筑面积 250m<sup>2</sup>”的要求。

仓库的安全出口分散布置，每个仓库的安全出口不少于 2 个。仓库内、外设置冲洗器、洗眼装置等防护措施。

⑥泵区设置不小于 15cm 高的围堰，原料仓库出入口设置斜坡围堤，防止泄漏物料外溢。

⑦危险废物的转移应严格按照《危险废物转移管理办法》(2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行) 执行，并填写危险废物转移联单。

因此建设单位在日常生产中不可放松警惕，粗心大意，做好防范措施，以降低物料贮存过程的风险隐患。

## (5) 消防及火灾报警系统

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018) 相关要求，结合本厂实际情况，具体消防及火灾报警系统建设方案如下：

### ①消防构筑物设置

拟建项目 JP5 车间体积最大，为  $7669.14 \times 12.3 = 94330.422 \text{m}^3$ ，火灾危险性为丙类，耐火等级为一级，体积  $V > 50000 \text{m}^3$ ，故该车间室外消防用水量为 40L/s，室内消防用水量为 20L/s。按同一时间发生一起火灾，消防总用水量为 60L/s。

拟建项目消防给水采用消防独立给水系统，同一时间内火灾次数为一次，火灾延续时间按 3 小时计。为保证消防给水的可靠性，给水干管布置成环状，并按规范要求在室内外设置消火栓。

室内消火栓给水由消防泵房内消防水泵加压供水，设置消防水池一座（消防水池有效容积为 1000m<sup>3</sup>，不得他用）。室外消火栓由厂区生产给水管网低压供水。

### ②室外消火栓系统

室外消火栓采用低压制系统，室外消火栓取水自厂区自来水环网（接 2 路 DN150 市政自来水）。拟建项目室外消防用水量 40L/s。室外消火栓型号为 SSF100/65-1.6，布置间距不大于 120m。管网设置检修隔断阀，保证检修时停止使用的室外消火栓不超过 5 个。

### ③室内消火栓系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 3.5.2 条规定，拟建项目室内消火栓用水量为 20L/s。消火栓火灾延续时间 2h。室内消火栓给水管道呈环状布置，消火栓布置间距不大于 30m，采用 SN65 型消火栓，配备

DN65mm 水带，长 25m，ø19mm 铝质水枪，放置在消火栓箱内。消火栓箱内同时设置小水枪 1 支，ø25mm 胶管长 25m。

#### ④灭火器

拟建项目按 E 类火灾危险级配备磷酸铵盐手提式灭火器，单具灭火器最小配备级别为 55B，单位灭火级别最大保护面积为  $1.0\text{m}^2/\text{B}$ ，最大保护距离为 12m。按 A 类火灾危险级配备的磷酸铵盐手提式灭火器，单具灭火器最小配备级别为 2A，单位灭火级别最大保护面积为  $75\text{m}^2/\text{A}$ ，最大保护距离为 20m。

#### ⑤电气消防

拟建项目配电室和发电机房配备七氟丙烷气体灭火系统，灭火设计浓度为 9%，设计喷放时间  $t \leq 10\text{s}$ 。电气设备火灾灭火侵渍时间采用 5min，同一防护区内的预制灭火系统装置多于一台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2s。单元独立式七氟丙烷气体灭火系统的充装压力不大于 2.5MPa，防护区内的泄压口设置高度不低于保护区净高的 2/3 以上。

#### ⑥火灾自动报警系统

拟建项目设置有火灾自动报警系统，采用 220V 电源，另自带 FEPS 蓄电池作为备用电源。火灾自动报警系统采用集中报警形式。消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V，电源容量满足消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。

### （6）制度管理上的风险防范措施

①由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司应设分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

②严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

③建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

④主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事故的应变能力。严格执行国家

《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

⑤压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

⑥成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

⑦结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》编制企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

⑧设置视频监控系统，对主要危险部位进行实时监控。建立重大危险档案并到安全监管部门进行申报、备案。定期对重大危险源进行评估和检测。

⑨检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

⑩公司在项目实施后，应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3103-2008)，建立安全标准化体系，严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第53号)，依法进行危险化学品登记，建立危险化学品档案。

⑪凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

⑫结合拟建项目实际情况编制应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

## (7) 防止事故废水排入普里河的防范措施

### ①装置区防范措施

装置区设置截流沟，且进行防渗处理。

### ②各类贮罐防范措施

各罐组分别设置防火堤(或围堰)，其有效容积符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)要求。

### ③设置风险事故池

新建有效容积不小于 8000m<sup>3</sup> 事故池（位于厂区最低处），用以容纳初期雨水（前 10min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下“清净下水”），污水处理站旁边还建设了有效容积不小于 1400m<sup>3</sup> 事故池，通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升送赵家污水处理厂进一步处理。

严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

#### ④区域应急截流方案

为实现对事故应急污水的有效控制，经开区按照企业最优设计、事故废水最优收集和最大拦截的原则，拟建成“装置级、工厂级、园区级”的三级事故废水防控体系，确保极端事故条件下事故污水不流入普里河。

A、装置级（一级防范）：装置围堰、罐区防火堤构成事故废水防控体系的第一级。防止初期雨水和小泄漏事故造成的环境污染。

B、工厂级（二级防范）：设置事故应急池及配套设施，构成事故废水防控体系的第二级。发生重大事故，产生大量事故废水时，通过关闭雨水切换阀将事故废水切换至事故应急池，待事故过后进行有效处理，实现企业对事故废水的有效控制。

C、园区事故池（三级防范）：根据《重庆开州浦里工业新区环境风险防范体系》，规划区目前依托赵家污水处理厂废水收集池作为园区应急事故池，根据《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》：“评价建议在赵家污水处理厂内集中设置应急事故池；可在西部工业片区地势较低处预留片区事故池建设用地，根据入驻企业风险类型适时建设。”

#### ⑤事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

A、设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

B、与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

综上所述，通过“装置级、工厂级、园区级”的三级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入普里河。

#### (9) 危化品管控措施

①建设管控危化品的管理体系，配套相应的管理制度，理顺管理流程，理清人员职责，确保责任到人。按要求分类建立采购台账、出库台账、入库台账、使用台账。

②明确本单位管控危化品管理人员，使用单位要有管控危化品分管院领导、专管员、贮存点管理员等。专管员负责购买登记、使用监管、数据上报等工作，贮存点管理员负责设施维护、领用发放、管理台账等工作。

③按规范要求做好管控危化品的贮存管理。管控危化品各使用单位要按公安部门要求设立贮存点，并配备监控设施、警示标识和指示牌。管控危化品的贮存须使用双锁专用柜，并分类、分项存放，相互之间保持安全距离，并做好防火防盗。各实验室严格控制领取量，禁止过量领取，实验室内尽量不存放管控危化品，确需存放的须严格按照要求使用双锁专用柜存放。

④对照易制毒化学品目录、易制爆危险化学品名录，梳理统计本单位易制毒化学品、易制爆化学品现有库存量，填写《管控危化品信息统计表》。

#### 6.9.3 应急处置措施

当发生重大泄漏或者火灾事故时，主要物质应采取应急处置措施见表 5.6-2。

表 5.6-2 主要物质应采取应急处置措施

化学品名称	应急处置措施	灭火方法
氢氧化钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
亚硝酸钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物	消防人员必须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。

化学品名称	应急处置措施	灭火方法
	处理场所处置。	
高锰酸钾	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	采用水、雾状水灭火。
磷酸	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
过氧化氢	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，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。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、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。	喷雾状水冷却和稀释蒸汽
三氯甲烷	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。 灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。
盐酸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	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。
丙酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其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。	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

化学品名称	应急处置措施	灭火方法
		火无效。
硼氢化钠	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。
甲醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其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。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
乙醇	泄漏：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。	灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、水雾。
异丙醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其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。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

#### 6.9.4 地下水环境风险防范措施

地下水风险防范措施参见第 7 章。

#### 6.9.5 应急预案编制要求

##### (1) 应急预案管理要求

2015 年 4 月，原环境保护部发布了《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）。“办法”制定的目的，主要是为了预防和减少突发环境事件的

发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理  
工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

“办法”突出了企业事业单位的环境安全主体责任。明确了企业事业单位应对本单位的环境安全承担主体责任，具体体现在日常管理和事件应对两个层次十项具体责任。在日常管理方面，企业事业单位应当开展突发环境事件风险评估、健全突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力建设；在事件应对方面，企业事业单位应立即采取有效措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地环境保护主管部门报告、接受调查处理以及对所造成的损害依法承担责任。

### （2）应急预案评审要求

2018年1月，原环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。“指南”规定了企业组织评审突发环境事件应急预案的基本要求、评审内容、评审方法、评审程序，供企业自行组织评审时参照使用。请各地结合实际，加强宣传、培训、指导，切实发挥评审作用，推动企业不断提升预案质量。

### （3）应急预案编制要求

本评价要求，拟建项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应编制企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织开始应急预案。最终，将应急预案报县级以上环境保护行政主管部门备案。

## 6.10 事故伴生/次生污染物环境污染防治措施及消除措施

当发生事故时往往会产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置

材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

## 6.11 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

### 6.11.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

### 6.11.2 环境应急监测

#### （1）开州区生态环境监测站应急监测能力

开州区生态环境监测站现有各类先进的监测仪器设备，包括气象色谱、原子吸收、离子色谱等大型精密分析仪器及现场采样设备等；开展了以水、气、噪声、生物等特殊要求的监测工作能力；现有工作人员全部持证上岗，其中包括多名高级工程师和工程师。

开州区生态环境监测站成立了应急监测小分队，内设领导小组、技术小组及监测后勤小组。各组职责分工明确，领导小组制定污染事故处理方案，技术小组监测分析数据，编写分析报告，及时将结果上报有关部门，并提出事故处理建议。应急监测机构的建立，进一步提高了环境监测和污染事故处理的快速反应能力。

针对拟建项目的主要环境事故因子，开州区生态环境监测站具有相应的监测资质。

#### （2）应急监测方案

厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入普里河，不考虑水监测方案。若甲醇、异丙醇、丙酮、三氯甲烷、盐酸等物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。评价仅提出原则要求见表 6.11-1。

采样分析：开州区生态环境监测站负责事故区域环境空气、地表水的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

**表 6.11-1 应急监测方案**

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	甲醇、三氯甲烷、异丙醇、乙醇等储罐及输送管道泄漏、火灾、爆炸、生产装置泄漏/火灾/爆炸等	泄漏点周围敏感点（居民、学校、医院等）布设	事故初期，采样 1 次 /30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	甲醇、三氯甲烷、异丙醇、非甲烷总烃等（监测因子根据事故物料而定）
	丙酮、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、盐酸等危险化学品运输			丙酮、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、氯化氢、非甲烷总烃等（监测因子根据事故物料而定）
地表水	丙酮、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、氯化氢等运输事故，事故废水排入附近水体	对水体设 3~5 条监控断面，按 100m、500m、1000m、2000m、4000m 设置	采样 1 次 /30min；1h 向指挥部报数据 1 次	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N 等（监测因子根据运输物料而定）
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

报告：开州区生态环境监测站负责每小时向重庆市生态环境局、重庆市生态环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市生态环境监测中心负责完成总报告和动态报告编制、发送。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

## 6.12 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

### （1）故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各风险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各风险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各风险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及  $2\text{km}^2$  范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

预案的级别及分级响应程序见图。

## （2）应急救援培训计划

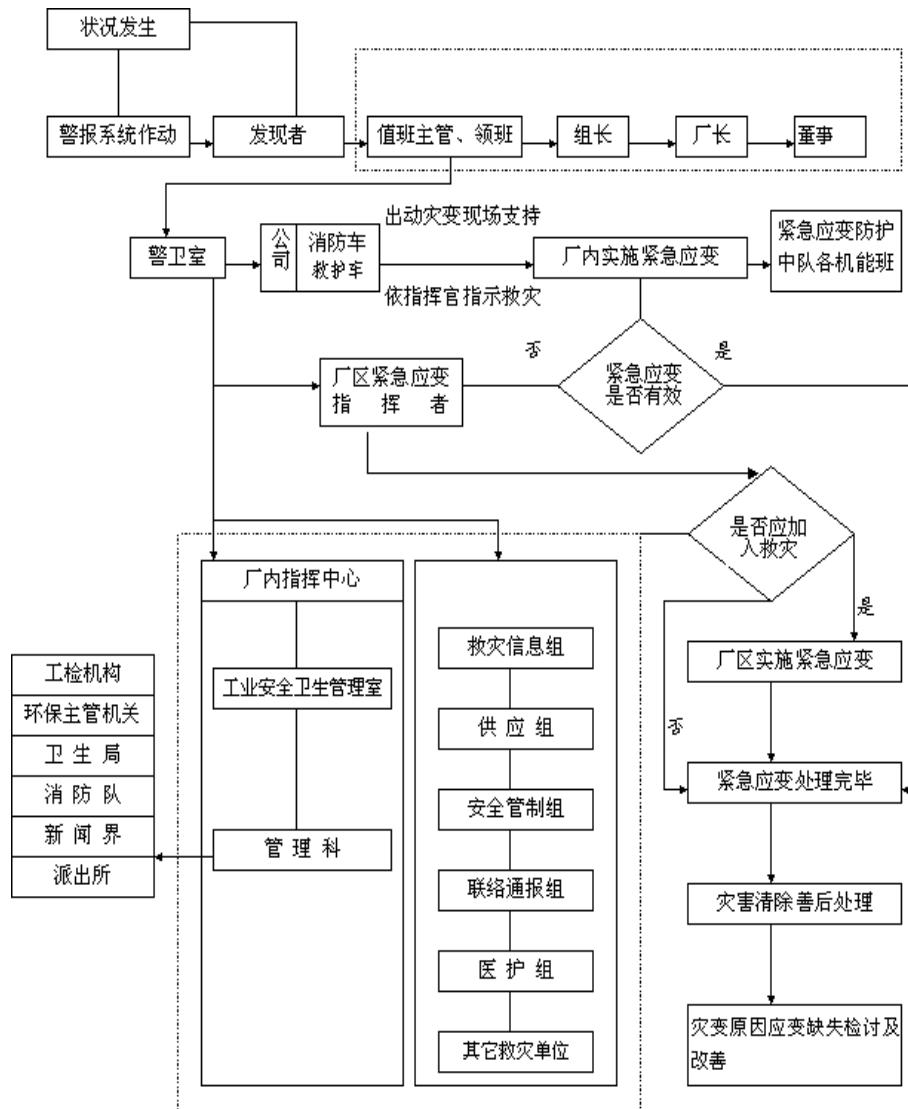
应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

## （3）演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约 50 人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。



注：1.依事故种类于规定期限内向主管单位报备。  
2.依厂紧急应变指挥官指示请求消防队支援救灾。

图 6.11-1 预案分级响应程序

#### (4) 应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约 50 人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

丙酮、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、氯化氢等泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

## 6.13 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

## 6.14 事故应急救援关闭程序与恢复措施

### 6.14.1 事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

### 6.14.2 应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由开州区人民政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

**事故恢复措施：**主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

### 6.14.3 完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

## 6.15 公众教育和信息

拟建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

## 6.16 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主要部门和地方行政部门进行报告。

## 6.17 风险事故应急预案

### (1) 指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人代表、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。各职能部门的职责见表 6.17-1。

**表 6.17-1 事故紧急应变组织职责**

应变组织	职 责
现场指挥者	总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安技部门	协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。
保卫部门	负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等。
设备、生产部门	负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。
卫生部门	负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。

应变组织	职 责
环保部门	负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修工具，备品，器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备、财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品，以遮断隔绝火势漫延；协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

公司应编制“事故应急救援预案”，其主要内容见表 6.17-2。

**表 6.17-2 突发事故应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
2	应急计划区	危险目标：各车间生产装置、罐区房等。 环境保护目标：石板社、崇恩村、东升村、板辽村、半坡村等。
3	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案。
5	应急救援保障	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材、氧呼或空呼设备；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等；应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，应与开州区环境保护部门和重庆市环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	应急检测、防护、清除泄漏措施和器	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂区风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线

序号	项目	内容及要求
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救）和发布有关信息。
13	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## （2）区域应急预案

经开区编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市生态环境局编制了“处置化学恐怖袭击事件应急实施方案”，这些将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急救援，防止事故的扩大。

企业严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》( GB/T50483—2019)等要求建设应急设施；在项目投入试生产前，按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10号）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求将企业应急预案报市、区各级环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

## 6.18 风险防范措施投资

拟建项目风险防范措施及投资估算见表 6.18-1。

表 6.18-1 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资 (万元)
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生产装置区、危化品库房和危险废物暂存间设置截流沟，并作防渗处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）；危化品库房分区存放，存放盐酸、氢氧化钠的区域地面防腐防渗处理；三氯甲烷使用岗位设置自动喷淋系统。</li> <li>● 罐区：甲类罐组一、二、三、四围堰有效容积均不低于罐组内最大罐有效容积（即不低于 50 m<sup>3</sup>）。液体贮罐设高低液位报警器；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、污水切换阀；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）；含三氯甲烷的罐组设置自动喷淋系统。</li> <li>● 泵区：设置围堤，原料库出入口设置斜坡围堤；</li> <li>● 装卸区：地面防腐防渗处理，设截流沟及集水坑，雨污分流；</li> <li>● 设置砂池，有足够的砂储存；</li> <li>● 配置备用储罐和输送泵。</li> </ul>	80
2	● 新建事故池 2 座，分别为 1400m <sup>3</sup> 、8000 m <sup>3</sup> ，并作防渗、防腐处理；	100

序号	主要风险防范措施	投资 (万元)
3	雨、污管网：雨污管道出口设闸阀，废管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废管道与事故池连通。	10
4	自动报警系统：装置区和罐区设置可燃气体、有毒气体（甲醇、三氯甲烷等）报警器（根据工艺需要确定数量）；全厂设置火警报警系统。	工程 投资
5	应急监测设备：常规玻璃器皿等	10
6	应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	8
7	应急电源：设置双回路电源，保证正常生产和事故应急	工程 投资
8	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标	2
9	事故档案：建立事故档案	/
10	●建立三级响应应急联动体系； ●公司与园区联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	20
合计		230

## 6.19 评价结论与建议

### (1) 项目危险因素

拟建项目涉及的化学品中氢氧化钠、亚硝酸钠、硼氢化钠、高锰酸钾、盐酸、磷酸、过氧化氢、乙醇、异丙醇、丙酮、甲醇、三氯甲烷、天然气属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中危险物质；环境风险单元主要包括甲类罐组一、甲类罐组二、甲类罐组三、甲类罐组四、JP5 原料药车间、KP1 磷脂车间、P2 暂存库、JW6 危化品库。

### (2) 环境敏感性

拟建项目环境敏感目标为周边 5 km 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，大气敏感程度为 E2。

拟建项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理达到接管标准后，进入赵家污水处理厂进一步处理后达标排入普里河，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。赵家污水处理厂排放口下游 10km 范围内不涉及导则中 S1 和 S2 分级相符的敏感保护目标，因此，按地表水环境敏感目标分级为 S3。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土的渗透系数为 0.2m/d，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

### （3）事故环境影响

拟建项目事故情况下，甲醇泄漏后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 30m、70m，甲醇泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，无超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围；三氯甲烷泄漏，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 0m、760m。其中三氯甲烷泄漏毒性终点浓度-2 影响范围内涉及和平村、丕家村和清桥村的部分农户，因此三氯甲烷泄漏时该范围人群应做好紧急疏散（日常应及时更新联络方式、做好应急预案和演练等）。

拟建项目在事故状况下废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，COD、氨氮到达普里河的时间分别为泄露后第 3644 天、第 3849 天，污染物迁移距离大于 570m，但在普里河处不会超标。可见，污水处理厂发生调节池池底渗漏后，需尽快发现问题，并及时采取措施处置。

企业设有有效容积 8000m<sup>3</sup> 和 1400 m<sup>3</sup> 事故池，事故池能相互切换，满足项目事故废水收集要求，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理装置处理。

### （4）风险防范措施和应急预案

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可防可控。

### （5）环境风险评价自查表

环境风险评价自查表 6.19-1。

**表 6.19-1 环境风险评价自查表**

工作内容		完成情况								
风 险 调 查	危 险 物 质	名 称	甲 醇	三 氯 甲 烷	异 丙 醇	丙 酮	盐 酸	高 锰 酸 钾	磷 酸	过 氧 化 氢
		存 在 总 量/t	21.19(折纯)	39.422(折纯)	15.19(折纯)	4(折纯)	6.43(折37%)	0.5(折纯)	0.255(折纯)	2.25(折纯)
	环 境 敏 感 性	大 气	500m 范围内人口数 80 人				5km 范围内人口数 1 万~5 万人			

工作内容		完成情况						
物质及工艺系统危险性	地表水	每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人			
		地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
评价等级		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
风险识别		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	物质危险性	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
		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 type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
重点风险防范措施	大气	预测结果						
		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 30 m						
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 760 m						
	地下水	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / h						
评价结论与建议		下游厂区边界到达时间 / d						
		最近环境敏感目标 /, 到达时间 /d						
注： “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项； “_____”为填写项								

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 废气污染防治措施

#### 7.1.1 废气产生情况及收集方式

拟建项目废气主要包括工艺废气、污水处理站废气、质检废气、危化品库废气以及储罐呼吸废气等。

工艺废气主要通过排气口管道连接至各废气处理设施；部分区域废气属于无组织散排，通过抽风系统收集，变为有组织，然后通过管道连接至各废气处理设施；污水处理站废气通过对产臭单位进行密闭，通过负压抽风的方式引至废气处理设施；危化品库废气、储罐呼吸废气通过密闭负压抽风的方式引至原料药车间废气处理设施。有组织废气处理系统示意见图 7.1.1-1。

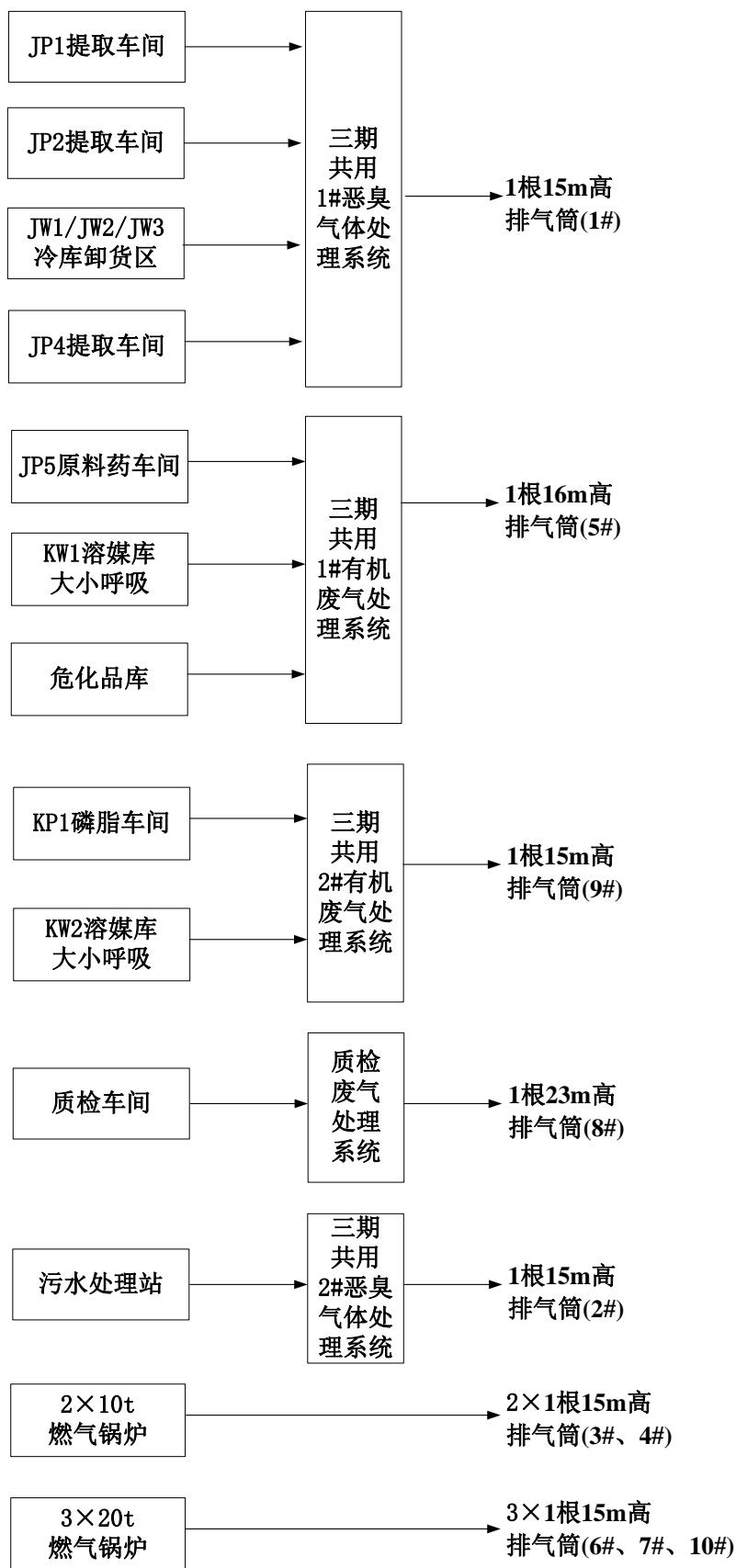


图 7.1.1-1 有组织废气处理系统示意图

## 7.1.2 废气污染防治措施可行性

### 7.1.2.1 工艺废气

#### (1) 废气特点

由工程分析可知，提取车间及冷库卸车区工艺废气污染因子主要为氨、硫化氢等恶臭气体。原料药车间工艺废气污染因子主要为酸性物质（HCl）和有机物（乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、丙酮、NMHC、TVOC）；KW1 溶媒库产生储罐呼吸废气污染因子主要为有机物（乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、NMHC、TVOC）；危化品主要贮存固态危化品和少量盐酸、磷酸及丙酮等，正常情况下废气污染物的排放速率和排放浓度极微量，可忽略不计。磷脂车间工艺废气污染因子主要为恶臭气体（氨、硫化氢）和有机物（甲醇、三氯甲烷、NMHC、TVOC）。

#### (2) 废气处理技术选择

由废气成分分析可知，本项目排放酸性废气（HCl）、高浓度恶臭气体（氨、硫化氢）、高浓度有机废气。酸性气体通常采用碱吸收进行处理。恶臭气体、有机废气浓度较高，处理方法需要对比分析确定最优方案。

目前国内较成熟的恶臭气体的处理技术详见表 7.1-1。

表 7.1-1 有机废气治理技术的适用范围及优缺点

治理方法	工作原理	适用范围	优点	缺点
水喷淋	利用废气中某些物质易溶于水的特性，使废气成分直接与水接触，从而溶解于水达到脱除目的	适用于低浓度、大风量、水溶性的废气，多用于废气预处理	经济实用，易回收	去除效率较低
吸收法	用吸收剂对废气组分进行物理吸收和化学转化	适用于雾态、含颗粒物、高颗粒物、高浓度、风量较大的废气净化	效果稳定、技术成熟，占地小，安全性强	去除效率较低，产生废洗涤液二次污染物
吸附法	用吸附剂对废气组分进行物理吸附	适用于低浓度废气净化和系统末端保证排放达标	工艺成熟，投资费用较低	设备占地较大，需要增加活性炭再生系统或更换新的活性炭，产生二次污染
生物净化	通过培养专性生物，对废气组分进行分解或代谢	适用于成分单一、工况条件稳定、温度不高的废气	净化效率高，除异味效果稳定良好，无二次污染	建设投资较高，对工况及温度要求较高

挥发性有机废气的处理技术分回收法和消除法两大类。回收类方法主要包括吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法等；消除类方法主要包括燃烧法、生物法、低温等离子体法和催化氧化法等。有机废气处理技术的适用范围及优缺点见表 7.1-2。

表 7.1-2 有机废气治理技术的适用范围及优缺点

治理方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
回收类	吸附法	吸附是一种固体表面现象。它是利用多孔性固体吸附剂处理气态污染物，使其中的一种或几种组分，在固体吸附剂表面，在分子引力或化学键力的作用下，被吸附在固体表面，从而达到分离的目的。	吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物肥沃的有效分离和去除，于每单元吸附容量有限，宜与其他方法联合使用。	吸附净化法的净化效率高，特别是对低浓度气体仍具有很强的净化能力，若单纯就净化程度而言，只要吸附剂有足够的用量，那么可以达到任何要求的净化程度。	吸附剂在使用一段时间后，吸附能力会明显下降乃至丧失，因此要不断地对失效吸附剂进行再生。通过再生，可以使吸附剂重复使用，降低吸附费用；还可以回收有用物质。但再生需要有专门的设备和系统供应蒸汽、热空气等再生介质，使设备费用和操作费用大幅度增加，并且使整个吸附操作繁杂，因此大多采用一次使用后废弃，一般不考虑再生，作为危废处置，所以处理费用较贵。
回收类	吸收法	吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。	吸收法宜用于废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合废气的处理。	工艺成熟、设备简单、一次性投资低等特点，而且只要选择到适宜的吸收剂，对所需净化组分可以具有很高的捕集效率。此外，对于含尘、含湿、含黏污物的废气也可同时处理，因而应用范围广泛。	由于吸收是将气体中的有害物质转移到液体中，这些物质中有些还具有回收价值，因此对吸收液必须进行处理，否则将导致资源的浪费或引起二次污染。
	冷凝法	冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压这一物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于蒸汽状态的污染物冷凝并从废气中分离出来的过程。	冷凝法宜用于高浓度的挥发性有机化合物废气回收和处理属高效处理工艺，宜作为降低废气有机负荷的前处理方法，与吸附法、燃烧法等其他方法联合使用，回收有价值的产品。	所需设备和操作条件比较简单，回收的物质比较纯净；并且大量水蒸气或者溶剂凝结，大大减少气体流量，对于下一步的燃烧、吸附等净化措施十分有利。	冷凝法需要较高的压力和较低的温度才能保证较高的回收效率，因此运行费用较高。

治理方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
	膜分离法	利用膜的选择透过性能将离子或分子或某些微粒从水中分离出来的过程。用膜分离溶液时，使溶质通过膜的方法称为渗析，使溶剂通过膜的方法称为渗透。	膜分离法宜用于较高浓度挥发性有机化合物废气的分离与回收，属高效处理工艺，选择时，应考虑预处理成本、膜元件造价、寿命、堵塞等因素。	在常温下进行，有效成分损失极少，特别适用于热敏性物质，如抗生素等医药、果汁、酶、蛋白的分离与浓缩；无相态变化，保持原有的风味，典型的物理分离过程，不用化学试剂和添加剂，产品不受污染；选择性好，可在分子级内进行物质分离，具有普遍滤材无法取代的卓越性能；适应性强，处理规模可大可小，可以连续也可以间歇进行，工艺简单，操作方便，易于自动化；能耗低，只需电能驱动，能耗极低，其费用约为蒸发浓缩或冷冻浓缩的1/3-1/8。	所需设备和操作条件复杂，膜需要定期更换，成本及能耗较高。
消除法	焚烧法	焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。	焚烧法宜用于处理可燃、在高温下可分解和在目前技术条件下能回收的挥发性有机化合物废气，燃烧法应回收燃烧反应热量，提高经济效益。	焚烧能尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度地减容，并尽量减少新的污染物质产生。对于大、中型的废物焚烧厂，能同时实现使废物减量、彻底焚毁废物中的毒性物质，以及回收利用焚烧产生的废热。	当处理可燃有机物组分含量很少的废物时，需补加大量的燃料，这会使运行费用增高；但含有硫、氯化合物燃烧产生的废气具有一定腐蚀性；并且燃烧废气会造成二次环境污染；此外焚烧可能产生二噁英。
	生物法	通过微生物的代谢活动将复杂的有机物转变为简单、无毒的无机物和其它细胞质。	生物法宜在常温、适用于处理低浓度、生物降解性好的各类挥发性有机化合物废气，对其他方法难处理的含硫、含氮、苯酚和氰等的废气可采用特定微生物氧化分解的生物法。	生物处理法投资成本低、处理效果好并且不产生二级污染物等优点。	生物法仅局限于组成简单的有机废气。

治理方法		工作原理	适用范围	优点	缺点
低 温 等 离 子 体 法	低温等离子体可以在常温、常压下通过高压脉冲电晕放电获得，对有害物质分子进行氧化、降解、无害化。	适用于气体流量大、浓度低的各类挥发性有机化合物废气处理。		技术工艺简单、流程短、可操作性好。	该技术处于试验和工业化试验阶段。
	光催化氧化是在外界可见光的作用下发生催化作用，光催化氧化反应式以半导体及空气为催化剂，以光为能量，将有机物降解为 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O。			光催化氧化可直接将空气中的有机废气完全氧化成无毒无害的物质，不留任何二次污染；光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外线作为能源，能源清洁；氧化性强；寿命很长。	所需设备和操作条件复杂，成本及能耗较高。

根据各工段工艺废气特点，结合表 7.1-2 综合比较，各车间工艺废气采取分质分类处理，主要选择吸收法、吸附法的组合工艺，痕量恶臭气体可采用生物法进行处理，部分难处理的有机废气可采用光催化工艺。

拟建项目废气处理工艺流程如下：

JP1/JP2/JP4 提取车间、JW1/JW2/JW3 冷库卸车区恶臭气体采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”处理，三期建成后处理规模为 81400m<sup>3</sup>/h，处理达标后的废气经过 1#排气筒（15m）排放。

JP5 原料药车间废气、储罐大小呼吸及危化品库排气采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”处理，三期建成后处理规模为 21000m<sup>3</sup>/h，处理达标后的废气后经过 5#排气筒（16m）排放。

磷脂车间废气、储罐大小呼吸采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”处理，三期建成后处理规模为 4000m<sup>3</sup>/h，处理达标后的废气经过 9#排气筒（15m）排放。

### （3）废气处理工艺论证

#### ①洗涤塔

本项目产生的工艺废气，污染物多为水溶性物质，如氨、硫化氢、乙醇、甲醇、异丙醇等，均可采用酸洗或碱洗进行处理。常用废气洗涤塔有填料塔和板式塔两类，拟建项目洗涤塔均选择填料喷淋塔，填料塔属于微分接触逆流操作，混合气体由塔底气体入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出。吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷

淋到填料层中沿填料层表面向下流动，直至塔底。由于上升气流与下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中溶质浓度愈来愈低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。通过对填料层及塔体进行技术参数上的优化，废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，与碱液、酸液或者水进行气液两相充分接触，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。洗涤塔喷头采用螺旋无堵塞式喷头，喷头材质为陶瓷，有效防止运行时喷头堵塞和腐蚀。塔体内喷头下部设置均流板，利于循环液均匀喷洒在填料表面上。洗涤塔体为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除污染物质。

#### ②活性炭吸附

工艺废气主要含有氨、硫化氢等恶臭气体和乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇、丙酮等有机物，经过酸洗、碱洗后，污染物能得到有效的削减，为保险起见，再加活性炭吸附装置。活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将臭气或有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于  $500\text{A}$  ( $1\text{A}=10^{-10}\text{m}$ )，单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达  $700\sim 2300\text{m}^2/\text{g}$ ，常被用作吸附废气的吸附剂。废气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使废气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。

#### ③微生物吸附

恶臭、有机废气经过除尘增湿或降温等预处理工艺后，从滤床底部由下向上穿过由滤料组成的滤床，恶臭、有机废气由气相转移至水与微生物混和相，通过固着于滤料上的微生物代谢作用而被分解掉。净化效率高，除味效果好，效果稳定。主要应用在恶臭较为敏感区域的废气处理。

#### ④低温等离子体 UV 光解催化

等离子体被称为物质第 4 形态，由电子、离子、自由基和中性离子组成。低温等离子体有机气体净化器是利用等离子体以每秒 300 万次至 5000 万次的速度反复轰击异味气体的分子，去激活、电离、裂解废气中的各种成分，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，在经过多级净化，将有害物转化为洁净的空气释放出去。无极光催化氧化工艺将有机

废气成分中大部分的分子化学键裂解，并同时裂解氧气产生大量的氧化能力很强的臭氧，将有机废气裂解后的游离态原子和分子基团进行氧化，生成二氧化碳和水，从而去除刺激性异味。高效光解设备采用大功率高能紫外线放电管，发出的紫外线波长主要为 170nm 及 184.9nm，光子能量分别为 742 KJ/mol 和 647 KJ/mol。可根据污染物质分子的结合能强来确定光子能量。

废气处理设施各级处理工艺去除效率见表 7.1-3。

**表 7.1-3 废气处理工艺各级去除率一览表**

序号	废气吸收装置	污染因子	处理效率%					理论总效率%
			酸吸收	碱吸收	活性炭吸附	微生物吸附	UV 光解催化	
1	提取车间工艺废气	H <sub>2</sub> S	≥90	≥90	≥90	≥50	/	≥99.95
		NH <sub>3</sub>	≥90	≥90	≥90	≥50	/	≥99.95
2	原料药车间工艺废气	HCl	≥90	≥90	/	/	/	≥99
		乙醇	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
		甲醇	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
		三氯甲烷	≥10	≥10	≥75		≥90	≥98
		异丙醇	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
		NMHC	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
		TVOC	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
3	磷脂车间工艺废气	H <sub>2</sub> S	≥80	≥80	≥80	≥50	/	≥99.6
		NH <sub>3</sub>	≥80	≥80	≥80	≥50	/	≥99.6
		甲醇	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
		三氯甲烷	≥10	≥10	≥75		≥90	≥98
		NMHC	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5
		TVOC	≥80	≥80	≥75	/	≥50	≥99.5

伊诺渝北工厂提取车间、原料药车间工艺废气未采用分质处理，一并排入厂区废气处理设施，处理工艺为“酸液喷淋/碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附+微生物吸附”，设计规模约 20000m<sup>3</sup>/h，处理效率 90%。拟建项目根据工艺废气特点，选择酸吸收、碱吸收、两级活性炭吸附、微生物吸附等组合工艺处理恶臭气体，处理效率按 99.5%保守考虑；选择酸吸收、碱吸收、活性炭吸附、UV 光解催化等组合工艺处理有机废气，处理效率按 97%保守考虑；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)，吸收、吸附、氧化技术均为工艺有机废气处理的可行技术，化学吸收、水洗、生物净化等均为臭气处理的可行技术。本项目采取的废气处理组合工艺具有性能好、强度高、经济耐用、性能更稳定等优点，因此污染物去除率可达。

### 7.1.2.2 污水处理站废气

污水处理站通过对产臭单元密闭收集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理，三期建成后处理规模为 54000m<sup>3</sup>/h，处理效率可达 99.5%，处理达标后的废气经过 7#排气

筒（15m）排放。根据工程分析，污染物能稳定达标排放，能较好的解决废水处理臭气问题。

### 7.1.2.3 质检废气

拟建项目新建质检车间，在检测过程中会使用到少量化学试剂，试剂消耗量很小，废气浓度很低，且检测均在通风橱内进行，质检废气经过通风橱收集进入排气管，经“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经 8#排气筒（23m 高）排放，处理规模为 10000 m<sup>3</sup>/h，主要污染物为酸雾、挥发性有机物等各污染物的排放速率和排放浓度极微量，污染物能稳定达标排放。

### 7.1.2.4 锅炉燃烧废气

拟建项目建设 2×10t/h（一期）、2×20t/h（二期）、3×20t/h(三期)蒸汽锅炉，以天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，锅炉采用低氮燃烧技术。燃烧烟气主要含 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，10t/h、20t/h 锅炉烟气量分别为 8299m<sup>3</sup>/h、16597 m<sup>3</sup>/h，排放浓度分别为 19.28mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>、20mg/m<sup>3</sup>，分别通过 1 根高 15m、内径 0.8m 烟囱排放，符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/685-2016）及第 1 号修改单中的标准要求。

### 7.1.2.5 无组织排放

生产中将不可避免的产生一些无组织排放的废气。主要有装置自身无组织排放（如泵、法兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成的），以及物料储运设施的无组织排放（如储罐的呼吸阀和管线运输等）。为此，拟采取以下防范措施：

生产中将不可避免的产生一些无组织排放的废气。主要有装置自身无组织排放（如泵、法兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成的），以及物料贮运设施的无组织排放。为此，采取以下防范措施：

①采用先进的自动化控制系统，尽可能减少生产过程中物料散发和泄露。生产车间内部分区域（小肠解冻区、JP1 车间提取工序、JP2 车间过滤及吸附工序、JP4 车间内脏前处理区）废气属于无组织散排，通过设置密闭收集间，采用抽风系统收集，变为有组织，然后通过管道连接至废气处理设施。

②选用密封性能良好的设备和管件，在设备与管道连接部位的关键部件，如法兰、阀门、泵封、弯头等，拟选用性能优良的进口设备或国产优质产品，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象，以减少无组织排放量。

③加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按规范要求定期对设备进行检测。严格控制装置动、静密封点泄漏率。

④储罐：甲类储罐均采用固定顶罐，罐顶氮封并保持气密状态，置温控系统，储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪、防雷、防静电等设施，大小呼吸废气引至1#有机废气处理系统处理。

⑤装卸：乙醇、甲醇、三氯甲烷、异丙醇等挥发性有机液体物料通过全密闭罐车运至有安全警示标志标识的装卸作业区，采取全密闭、浸没式液下装载；固体物料通过袋装或桶装密封，汽车输送至厂区，采用柴油叉车转运，储运过程均为密封状态。

⑥废水收集、输送和处理：生产废水采用管廊输送。对污水处理站产生恶臭的构筑物进行密闭，废气集中收集后引入废气处理设施处理。

综上所述，拟建项目废气治理措施针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，能实现废气达标排放，从经济、技术角度可行。

## 7.2 废水污染防治措施

### 7.2.1 排水方案合理性分析

拟建项目废水污染防治措施包括源头削减、综合利用、末端治理。

根据“雨污分流、清污分流”原则设置3个排水系统，包括生活污水系统、生产废水系统、雨水系统。

#### (1) 生活污水系统

厂区生活污水经生化池预处理后排入厂区污水处理站进行处理，达标后经园区污水管网排入赵家污水处理厂深度处理。

#### (2) 生产废水系统

厂区生产废水主要来自工艺废水、实验废水、地坪清洁水，生产废水经收集后排入厂区污水处理站进行处理，达标后经园区污水管网排入赵家污水处理厂深度处理。

#### (3) 雨水系统

厂区初期雨水主要来自溶媒库的地面雨水，在厂区南侧事故池旁修建1座100m<sup>3</sup>初期雨水池，收集降雨初期被污染的雨水，用泵送入厂区生产废水管网，和生产废水一并处理。罐区及装置区后期的清净雨水及其他未被污染区雨水排入厂区雨水管网，最终汇入厂区附近园区雨水管网，排入普里河。

清净下水包括循环冷却水站排水、锅炉排水、纯水系统排水等，清净下水通过厂区雨水系统，汇入厂区附近园区雨水管网，排入普里河。

根据以上分析，拟建项目排水方案符合给排水设计原则，排水方案设计总体合理。

## 7.2.2 废水特征

拟建项目工艺废水主要为粘膜液提取过程产生的大量吸附废液、洗涤液（W<sub>2-1</sub>），为高盐高浓度有机废水，主要污染物为全盐量、氯化物、COD、氨氮等；提取类原料药生产过程产生的过滤、离心、吸附或萃取废水（W<sub>3-1</sub>、W<sub>4-2</sub>、W<sub>5-2</sub>、W<sub>7-1</sub>、W<sub>8-1</sub>、W<sub>8-2</sub>、W<sub>10-1</sub>、W<sub>10-3</sub>、W<sub>11-1</sub>、W<sub>11-2</sub>、W<sub>13-1</sub>），均为高盐高浓度有机废水，主要污染物为全盐量、氯化物、COD、氨氮等；原料药精制过程使用螯合树脂、阴离子交换树脂，树脂再生过程产生废水（W<sub>3-3</sub>、W<sub>6-2</sub>、W<sub>6-3</sub>、W<sub>10-2</sub>），为高盐废水，主要污染物为全盐量、氯化物；肝提取物生产过程，产生大量蒸汽，主要为水，通过余热回收产生再生水（W<sub>9-1</sub>、W<sub>9-3</sub>），为低浓度废水；类肝素氧化降解过程使用硅藻土过滤，每次过滤完成需进行冲洗，产生废水（W<sub>6-2</sub>）为低浓度废水；溶剂回收过程产生蒸馏冷凝水（W<sub>2-1</sub>、W<sub>3-2</sub>、W<sub>4-1</sub>、W<sub>5-1</sub>、W<sub>6-1</sub>、W<sub>7-2</sub>、W<sub>9-2</sub>、W<sub>10-4</sub>、W<sub>12-1</sub>、W<sub>13-2</sub>），为低浓度废水；针剂生产需对包装物进行清洗，产生废水（W<sub>14-1</sub>）为低浓度废水。地坪清洗废水（W<sub>18-4</sub>）、办公生活污水（W<sub>18-5</sub>）、实验废水（W<sub>18-6</sub>）等。

由于拟建项目生产品种和生产方案的不固定，废水水量和水质均存在一定的波动，评价按最大日排水量进行分析。水质特征见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水水质特征一览表（单位：mg/l）

分 期	污染源	废 水 量 (m <sup>3</sup> /d)	pH	COD (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	氨 氮 (mg/l)	总 磷 (mg/l)	石油类 (mg/l)	氯化物 (mg/l)	全盐量 (mg/l)
I 期	工艺废水	1062.8	6~7	10000	3000	400	/	/	2875	4738
	地坪清洗废水	1.0	6~7	450	300	200	100	30	/	/
	实验废水	2.0	6~9	500	/	200	/	/	/	/
	办公生活污水	9.3	6~9	400	200	30	/	/	/	/
	小计(日均)	<b>1075.1</b>	<b>6~9</b>	<b>9890</b>	<b>2967</b>	<b>396</b>	<b>0.10</b>	<b>0.03</b>	<b>2842</b>	<b>4684</b>
二 期	工艺废水	3541.3	6~7	9898	3000	403	/	/	2384	3928
	地坪清洗废水	1.0	6~7	450	300	200	100	30	/	/
	实验废水	2.0	6~9	500	/	200	/	/	/	/
	办公生活污水	13.1	6~9	400	200	30	/	/	/	/
	小计(日均)	<b>3557.4</b>	<b>6~9</b>	<b>9855</b>	<b>2987</b>	<b>402</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>2373</b>	<b>3910</b>
三 期	工艺废水	2381.4	6~7	10303	3000	414	/	/	2953	5307
	地坪清洗废水	1.0	6~7	450	300	200	100	30	/	/
	实验废水	2.0	6~9	500	/	200	/	/	/	/
	办公生活污水	31.0	6~9	400	200	30	/	/	/	/
	小计(日均)	<b>2415.4</b>	<b>6~9</b>	<b>10164</b>	<b>2961</b>	<b>409</b>	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	<b>2911</b>	<b>5232</b>
三期建成(日均)		<b>7047.9</b>	<b>6~9</b>	<b>9966</b>	<b>2975</b>	<b>403.0</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>2629</b>	<b>4481</b>

由表 7.2-1 可知，工艺废水排放量占全厂排水量约 99%，属于高盐、高浓废水，蛋白质等生命活性物质含量较高，可生化性好；辅助设施、公用工程排水和生活污水属于低浓废水。

## 7.2.3 废水处理措施论证

### 7.2.3.1 处理规模可行性分析

由工程分析可知，拟建项目一期、二期、三期废水量分别约  $1076\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3558\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2416\text{m}^3/\text{d}$ ，总计约  $7048\text{m}^3/\text{d}$ ；拟建污水处理站分两期建设，其中一期、二期处理规模均为  $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，总规模为  $8000\text{m}^3/\text{d}$ ；能满足拟建项目污水处理量的要求。

### 7.2.3.2 处理工艺可行性分析

拟建项目全厂废水  $\text{BOD}_5/\text{COD}$  约为 0.3，可生化性较好；但因生产品种的多样性和不连续性，水量和水质波动较大，废水的有机物浓度较高，且污染物中含蛋白质等生命活性物质含量较高，带有一定的色度，总氮及氨氮浓度较高，对微生物有一定程度的抑制作用，直接进行生化处理的难度较大。因此，拟建项目废水的处理首先要有调节水质水量波动的处理措施；其次在生化处理前加入预处理工序作为生化处理前端保证，以提高废水可生化性。针对废水水质特性，高浓度工艺废水经“混凝沉淀”预处理后，再与低浓度废水（地坪清洗废水、生活污水、实验废水）一并进入生化处理工序。

#### (1) COD 处理措施选择

生化处理系统是整个废水处理系统中主要的去除污染负荷单元，几种常见的生化处理工艺比较见表 7.2-2。

表 7.2-2 生化处理工艺优缺点对比分析表

类型	名称	反应原理	优缺点
1	传统活性污泥法	利用好氧池的高浓度活性污泥的吸附降解能力来降解废水中的有机物。	1. 工艺运行负荷较低； 2. 去除率较低； 3. 一般适合于生活废水的处理； 4. 修建成本高，占地面积大；
2	接触氧化法	该工艺是在活性污泥法的池内加入组合填料，让微生物附着在填料上生长，从而增大活性污泥的绝对量和抗冲击负荷的能力。	1. 生物浓度高，单位容积负荷率高； 2. 能缩小处理池容积和占地面积，节省基建投资； 3. 工艺适用范围广，耐冲击，适应性强，处理效率高； 4. 没有污泥膨胀，操作管理简便；启动快，污泥产量较少； 5. 运行期即使运行中断后，只需很短的时间就能恢复到正常的处理效果； 6. 节能效果明显。
3	SBR 工艺	SBR 是序列间歇式活性污泥法是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术，间断进水间断排水。	1. 沉淀面积大、故沉淀效果较好； 2. 耐冲击负荷，池内有滞留的处理水，对污水有稀释、缓冲作用，有效抵抗水量和有机污物的冲击。 3. 自动化控制要求高。 4. 排水时间短（间歇排水时），并且排水时要求

类型	名称	反应原理	优缺点
			不搅动沉淀污泥层，因而需要专门的排水设备（滗水器），且对滗水器的要求很高。 5.滗水深度一般为 1~2m，这部分水头损失被白白浪费，增加了总扬程。 6.去除率不高，不适合排放标准要求较高的废水处理。
4	CASS 工艺	CASS 工艺是 SBR 工艺的升级版，可实现连续进水，间断排水。	与 SBR 工艺相似，只是在 SBR 的间断进水间断排水上实现了连续进水间断排水。同时脱单除磷较好，但 CODcr 的去除率较低。
5	UASB	厌氧生物法。反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。	1.适用于处理高浓度废水，污泥浓度高； 2.有机负荷高，水力停留时间长，中温发酵； 3.污泥床不填载体，避免因填料发生堵塞问题； 4.UASB 内设三相分离器，通常不设沉淀池； 5.污泥床内有短流现象，影响处理能力； 6.对水质和负荷土壤变化比较敏感，耐冲击力稍差。
6	IC 厌氧塔	厌氧生物法。废水从底部进入第一反应区，与填料发生厌氧反应，之后进到第二反应区 发生反应之后通过三相分离器，气液分离，水通过溢流堰进入清水区，沼气外排进入沼气柜或者点火燃烧。	1.适用于处理高浓度废水，污泥浓度高； 2.节约投资和占地； 3.抗冲击负荷能力强，具有缓冲 pH 能力，抗低温能力强，出水稳定性好 4.细微颗粒物污泥浓度高，水力停留时间相对短
	A/O 工艺	A/O 工艺为缺氧、好氧生化处理法，A 段池又称为缺氧池，或水解池；O 段为好氧段，有机物被好氧微生物氧化分解。	1.与单段系统相比，微生物群体完全隔开的两段系统能取得更佳和更稳定的处理效果； 2.处理工艺的稳定性大大提高； 3.缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效果； 4.具有较高的脱氮除磷作用； 5.容积负荷高，缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。

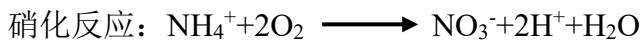
## (2) 氨氮处理措施选择

根据拟建项目废水特点，氨氮浓度较高，且蛋白质在预处理过程中分解为小分子，将造成氨氮浓度大幅提升。污水处理工艺中对氨氮的去除主要采取以下措施：

①水解酸化+UASB 联合：在水解酸化阶段通过发酵细菌可以将大分子有机物降解为简单小分子有机物，最大限度的提升污水可生化性能；再经 UASB 厌氧生化，通过产乙酸菌、产甲烷菌将小分子有机物中的碳源大部分还原为 CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>、乙酸，同时将 NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>通过反硝化菌还原为 N<sub>2</sub> 排放，对氨氮有一定的去除效率(一般去除率在 40%左右)。

②A/O 脱氮工艺：A/O 工艺即厌氧-好氧工艺法，A 是厌氧段，用于脱磷除氮；O 是好氧段，用于去除水中的有机物。污水中的氨氮，在好氧段被硝化菌硝化为硝态氮，大量硝态氮回流至 A 段，在厌氧条件下，通过兼性厌氧反硝化菌作用，以污水中有机物作

为电子供体，硝态氮作为电子受体，使硝态氮被还原为氮气，逸入大气从而达到脱氮的目的，有较好的除磷除氮效果，拟建项目设置两级 A/O，废水经过厌氧段和好氧段段，达到同时去除BOD<sub>5</sub>、氮和磷的目的。（一般去除率在 85%左右）。



### （3）氯离子对后续生化处理的影响

根据拟建项目废水特点，氯离子含量较高，浓度接近 3000mg/l，因此，对生化段菌种选择有一定要求。

#### ①菌种介绍

常用于高含盐污水处理中的细菌有两类：嗜盐菌和耐盐菌。

嗜盐细菌属于古细菌，营养方式为光合作用，有细胞壁，但细胞壁中不含肽聚糖。其特点为必须在高盐环境中生长（比如副溶血性弧菌、溶藻弧菌等）如海水、盐湖等环境，盐浓度可达 15%左右。

耐盐菌一般具有专一性，是针对某一种或几种盐有抗性，其耐盐性可以通过对普通菌种驯化（驯化后的菌种最高可承受盐浓度 3-5%）和或者培育接种筛选（这类菌种天生具有耐盐性，比驯化菌种耐盐性更好，可承受盐浓度 5-7%，而且营养方式为光合作用），这类菌种被广泛应用到高含盐污水生化处理中。

#### ②高含盐污水中的菌种的应用

目前在成熟化、工业化应用中生物法处理高含盐污水主要有两种模式：

一是直接购买商品化的耐盐菌种投入生化运行装置，并配合专属填料或装置，进行接种、培育。国内市场常见耐盐菌制造厂家有江苏蓝生、宜兴一环、广东恒泰隆等企业。该方法的优点是使用方便、见效快、对水质适用范围广等；缺点为菌种在高盐环境下繁殖能力较差，需要定期补充，投资大，耐菌效果随时间逐渐衰退。

二是通过采用“含盐浓度梯度增加法”，经小试、中试、大装置逐步驯化的方式，培育整体生化系统的耐盐性。该方法的优点是耐盐系统建立后效果稳定、投资少；缺点为抗水质波动能力差、驯化时间长、最高耐盐浓度有限。

因拟建项目生产品种的多样性和不连续性，水量和水质波动较大，因此选择直接购买商品化的耐盐菌种投入生化运行装置。

### （4）废水处理工艺流程

根据本项目废水的特点，宜采用耐冲击负荷高、稳定性较好、具有较高脱氮除磷效果的厌氧+A/O 生化处理工艺。主要流程如下：

①絮凝沉淀池

工艺废水的预处理工艺，通过絮凝沉淀去除存在大量大分子沉淀物。

②pH 调节池

由于生产环节中，产生的废水在排放时水质浓度不均一，各个时段所产生的废水含污染物种类不同，水量变化较大，因此设置调节池使水质均一，防止对后续工艺产生较大冲击。

③厌氧

利用厌氧生物法，将有机物消化分解为二氧化碳、甲烷、水等物质，降解废水中的大量有机物。

④A/O 池

通过 A/O 池，去除污水中的  $BOD_5$ 、COD 和氮化合物。水解的机理从化学的角度来说，尽大多数化合物在一定条件下与水接触都会发生水解反应，水解反应可使共价键发生变化和断裂，即化合物在分子结构和形态上发生了变化。污水在进入 A 段后再进入 O 段，污水在好氧段，有机物 ( $BOD_5$ ) 被好氧微生物氧化分解，有机氮通过氨化作用和硝化作用转化为硝态氮，硝态氮通过污泥回流进缺氧段，污水经缺氧段时，活性污泥中的反硝细菌利用硝态氮和污水中的 COD 进行反硝化用，使硝态氮转化为分子态氮而逸进空气中而得到有效的去除，达到同时去除  $BOD_5$  和脱氮的良好效果。

⑤污泥处理

中和沉淀、絮凝沉淀及好氧生化过程中产生污泥。产生的污泥排放至污泥浓缩池暂存，浓缩后的污泥经污泥泵加压送至叠螺压滤机进行压滤脱水，滤液回流至废水处理系统，泥饼暂存于厂内污泥池中，定期委托有资质单位处置。

拟建项目废水处理工艺流程见图 7.2-1。

(6) 废水处理效果

根据拟建污水处理站处理工艺，厌氧工艺、A/O 氧化工艺对主要污染物去除率见表 7.2-3 及污水处理站处理前、后废水处理情况见表 7.2-4。

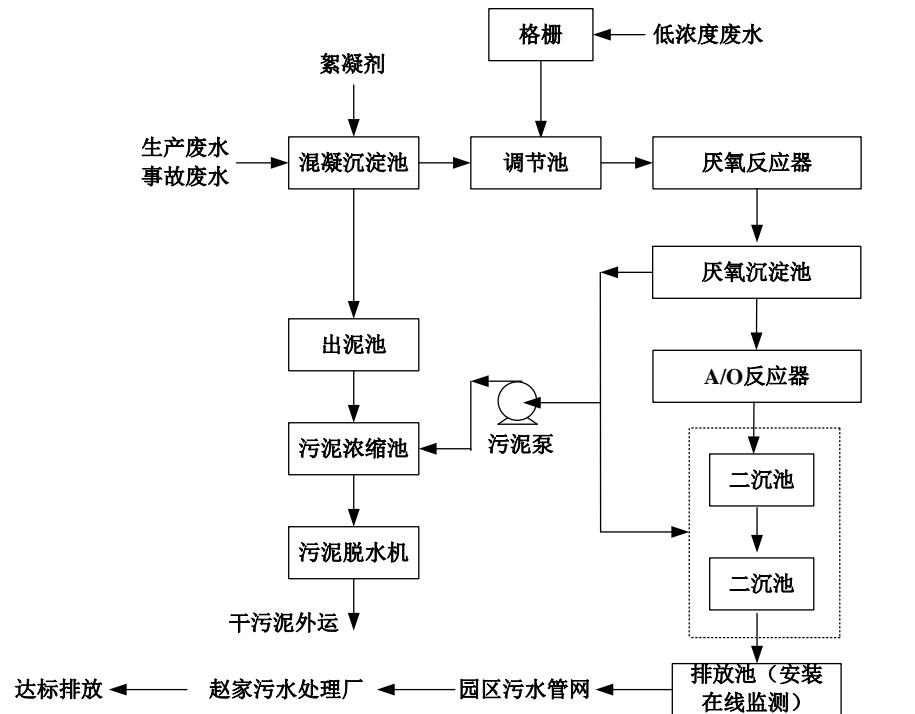


图 7.2-1 污水处理站工艺流程

表 7.2-3 拟建污水处理站对主要污染物去除率表

混凝沉淀		厌氧工艺		A/O 氧化		总去除率
污染物	去除率 (%)	污染物	去除率 (%)	污染物	去除率 (%)	
COD	40	COD	50	COD	85	95.5
NH <sub>3</sub> -N	0	NH <sub>3</sub> -N	30	NH <sub>3</sub> -N	85	89.5
BOD <sub>5</sub>	30	BOD <sub>5</sub>	45	BOD <sub>5</sub>	80	92

表 7.2.2-4 污水处理站处理前、后废水处理排放情况

分期	污染物	处理前(加权)		治理措施	处理后		赵家污水厂接管标准 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)		浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	
一期	COD	9890		缓凝沉淀+厌氧+A/O 氧化工艺	445.1		≤500
	BOD <sub>5</sub>	2967			237.4		≤300
	NH <sub>3</sub> -N	396			41.6		45
二期	COD	9855		缓凝沉淀+厌氧+A/O 氧化工艺	443.5		≤500
	BOD <sub>5</sub>	2987			239.0		≤300
	NH <sub>3</sub> -N	402			42.2		45
三期	COD	10164		缓凝沉淀+厌氧+A/O 氧化工艺	457.4		≤500
	BOD <sub>5</sub>	2961			236.9		≤300
	NH <sub>3</sub> -N	409			43.0		45
三期 建成	COD	9966		缓凝沉淀+厌氧+A/O 氧化工艺	448.5		≤500
	BOD <sub>5</sub>	2975			238.0		≤300
	NH <sub>3</sub> -N	403			42.3		45

拟建项目高浓废水经过絮凝沉淀处理后，进一步提高废水的可生化性，减轻后续生化处理的压力；生化处理单元采取厌氧+缺氧+好氧处理工艺，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)，A<sub>2</sub>O 工艺为现行成熟的处理技术；因此，拟建项目经过生产废水预处理+生化处理后，污水排放可满足赵家污水处理厂的进水接纳水质标准要求。评价认为该废水处理工艺从经济技术的角度出发，合理可行。

#### 7.2.4 废水排入园区污水处理厂处理可行性

赵家污水处理厂近期处理能力为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，远期处理能力 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，服务范围包括赵家组团、开州区生活垃圾焚烧发电厂、赵家生活垃圾填埋场；采用 Carrousel2000 氧化沟处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。该污水处理厂已验收，目前污水处理量 3000~6000 m<sup>3</sup>/d，富余处理规模不小于 9000 m<sup>3</sup>/d，项目废水纳管可行。

综上所述，赵家污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足拟建项目排水要求。根据前述水质、水量等分析，接入赵家污水处理厂集中处理是可行的，不会对污水处理厂造成冲击，该项目特征污染物均能得到有效的处理，出水能稳定达标，满足环保要求。

#### 7.2.5 污水处理设施事故防范

污水处理站设 1×8000m<sup>3</sup> 事故应急池。当该污水处理设施出现故障时，可将废水排入事故池临时贮存，待污水处理设施恢复运行后再送入该污水处理站处理。

#### 7.2.6 清净下水处理

清净下水包括循环水站排水、纯水系统排水以及锅炉排水等。清净下水进入厂区雨水系统排入普里河。

### 7.3 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、应急响应全方位进行控制。

#### 7.3.1 源头控制措施

拟建项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集并经过处理后达标排放；生产废水、物料输送等管线敷设“可视化”，即管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

### 7.3.2 分区防控措施

根据天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型确定地下水污染防治分区。项目建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见附图 5。

**重点防渗区：**指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要指地下管道、地下容器、储罐及设备，（半）地下污水池等区域或部位。拟建项目包括 JP1/JP2/JP4 提取车间、JP5 原料药车间、KP1 磷脂车间、危险废物暂存间、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、储罐区、危化品库、装卸区等区域。重点防渗区不应低于  $6.0\text{m}$  厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

**一般防渗区：**对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要指肠衣车间、制剂车间、一般工业固废暂存间、锅炉房、循环水站等区域。一般防渗区不应低于  $1.5\text{m}$  厚渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

**简单防渗区：**主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染，如厂区道路、消防水池、空压制氮站、办公楼、质检车间等，进行一般地面硬化。

此外，危化品库、事故池、装卸区等按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）要求进行防腐蚀处理。危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、管理、运行。一般工业固废暂存场按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（18599-2001）相关要求进行设计、管理、运行。

### 7.3.3 地下水环境监测与应急响应

**跟踪监测计划：**

拟建项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。拟建项目在厂区北侧、厂区内及厂区南侧及设置三个监测点位，分别为场地上游背景值监控井、厂区地下水环境影响跟踪监测井、场地下游污染扩散监控井；其中，厂区北侧、南侧 2 口监测井为现状监测井。监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氯化物、三氯甲烷等。监测频率：1 次/年。

**应急治理措施：**

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

管理要求：

拟建项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。

## 7.4 噪声污染防治措施

拟建项目主要的噪声源有动物组织提取机、干燥机、冻干机、各类泵、冷却塔、空压机、风机、引风机等机械设备，噪声值在 70~90dB（A）之间，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，评价建议采取的噪声防治措施如下：

(1) 拟在设备选型时尽量选用低噪声设备，订货采购时，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品。

(2) 布局合理，防止噪声叠加和干扰。

(3) 高噪声设备尽可能布置在室内，通过建筑隔声，可降噪约 20dB。

(4) 对风机等高噪声设备，通过加设减振基础、消声器；风管包扎阻尼材料，可取得一定的降噪效果。

(5) 加强车间周围及厂区空地绿化建设，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

预计采取这些消声降噪措施后，项目厂界处噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

## 7.5 固体废物治理措施

### 7.5.1 固体废物产生情况及处置方式

原料药生产过程产生的动物内脏浆（渣）、醇沉沉淀物、溶剂回收产生的蒸馏残渣、钙渣、过滤渣、离心渣、废树脂、废滤芯、废硅藻土、废活性炭等；制剂生产过程产生的废滤芯、损耗包装物、损耗药品、抛光粉末等；废气处理装置产生的废喷淋液、废活性炭；污水处理站产生的污泥、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片以及员工产生的生活垃圾。

涉及溶剂的沉淀物、蒸馏残渣、过滤渣、离心渣、过滤介质，溶剂回收产生的蒸馏残渣及废气处理产生的废活性炭均按危险废物管理。废气处理装置产生的废喷淋液，与

生产废水性质相同，排入厂区污水处理站处理。污水处理站产生的污泥没有列入危险废物名录；一期项目未涉及化学原料，污水处理站产生的污泥可送开州区一般工业固体废物处理厂处置；二、三期项目因其涉及多种化学原料，建议在投产前进行危废鉴别，在鉴别结果出来前参照危险废物管理。其他固废均为一般工业固废。

生活垃圾统一交环卫送垃圾焚烧发电厂处置；危险废物在危废暂存间暂存，交有资质单位处置；一般工业固废在一般固废暂存间暂存，送开州区一般工业固体废物处理厂处置。各类固体废物均能得到妥善的处置，符合环保要求，处置措施合理、可行。

## 7.5.2 危险废物暂存、转移措施

### （1）危险废物临时贮存措施

拟建项目设置危险废物暂存间一座，占地面积 250m<sup>2</sup>，建筑面积 250m<sup>2</sup>，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，评价提出以下要求：

①危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求进行设计、运行和管理，应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施，设置收集沟和收集池。

②危险废物贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中相关要求。

拟建项目危险废物贮存情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 拟建项目危险废物贮存情况

分期	序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力t	贮存周期	备注
一期	1	危 险 废 物 暂 存 间	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂北区侧危品旁	250	袋装	500	30 天	间歇产生, 定期转运
二期	1		肝脏酶解液离心渣	HW02 医药废物	276-004-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	2		粗品肝素钠醇沉二次沉淀物	HW02 医药废物	276-001-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	3		精品肝素钠粗液过滤渣	HW02 医药废物	276-001-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	4		精品肝素钠醇沉二次沉淀物	HW02 医药废物	276-001-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	5		废螯合树脂	HW02 医药废物	276-004-02			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	6		废滤芯	HW02 医药废物	276-003-02			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	7		肝提取物萃取液离心渣	HW02 医药废物	276-004-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	8		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	9		污水处理站污泥	HW49 其他废物	772-006-49			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
三期	1		寡核苷酸离心渣	HW02 医药废物	276-004-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	2		类肝素硅藻土过滤渣	HW02 医药废物	276-004-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	3		废螯合树脂	HW02 医药废物	276-004-02			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	4		废滤芯	HW02 医药废物	276-003-02			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	5		废离子交换树脂	HW02 医药废物	276-004-02			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	6		胰酶醇沉过滤渣	HW02 医药废物	276-001-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运

分期	序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力t	贮存周期	备注
	7		胆汁酸一次结晶过滤渣	HW02 医药废物	276-004-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	8		胆汁酸二次结晶过滤渣	HW02 医药废物	276-004-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	9		药品损耗	HW02 医药废物	272-005-02			桶装		30 天	间歇产生, 定期转运
	10		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运
	11		污水处理站污泥	HW49 其他废物	772-006-49			袋装		30 天	间歇产生, 定期转运

## (2) 转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超1年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、储运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集 贮存运输技术规范》相关要求。

采取以上措施后，拟建项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

### 7.5.3 危险废物处置去向

由工程分析可知，拟建项目产生的危险废物主要为原料药生产沾染溶剂的过滤渣、离心渣、沉淀物、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂，废活性炭，污水处理站产生的污泥等，除污水处理站污泥、废活性炭属于 HW49 类以外，其余均属于 HW02 类医药废物，一期、二期、三期产生量分别为 11t/a、2402.7t/a、2653.9t/a，总计约 0.51 万 t/a，委托有资质单位处置。

### 7.6 环境风险防范措施

拟建项目风险防范措施详见风险评价章节，风险防范措施及投资详见表 6.18-1，新增风险防范措施环保投资 230 万元。

### 7.7 厂区绿化

绿化是防止污染、保护和改善环境的重要措施，对调节生态平衡、改善小气候、促进人的健康起重要作用。为了使全厂具有良好的生产环境并满足安全、卫生的要求，拟建项目结合生产装置布置，充分利用非建筑地段及零星地绿化，将全厂区绿化有机结合，

提高全场绿化率，从而达到美化环境、净化空气、防止污染、降低噪声的目的，创造一个优美的外部环境空间。

评价建议应重视厂区的景观和绿化效果，因地制宜，选择本地区抗性强、长势旺、对污染物有良好吸收作用的物种。生产车间周围可种植对有害气体抗性能力强的树种（广玉兰、樟树、中山柏等）；厂前区从布置上考虑绿化成片，形成整体绿化效果，并适当配置一些花坛、草坪、栽种一些观赏类树木和花草（紫藤、一串红、桂树、月季等），提高绿化的观赏价值，增加视觉美感；在厂区重要道路两旁植树冠修剪整齐的乔木行道树（女贞、榆树、槐树等），并在其下配植连片的灌木绿篱。

## 7.8 环保投资

拟建项目总投资 50000 万元，环保投资 1376 万元（一期 512 万元、二期 482 万元、三期 382 万元），环保投资占总投资 2.8%，其环保投资估算见表 7.8-1~3。

**表 7.8-1 一期项目环保投资估算表**

序号	项目名称	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
1	废气治理	JP1/JP2 提取车间工艺废气	臭气通过 1#恶臭气体处理系统处理，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺，处理规模为 31254m <sup>3</sup> /h，处理后的废气经 1#排气筒（15m）排放	50
		JW1 卸货区废气		
		污水处理站废气	设置抽风装置，风量为 9000m <sup>3</sup> /h，臭气处理依托 1#恶臭气体处理系统	2
		锅炉燃烧废气	产生恶臭的构筑物进行密闭，通过 2#恶臭气体处理系统处理，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺，处理规模为 27000m <sup>3</sup> /h，处理后的废气经过 2#排气筒（15m）排放	20
2	废水治理	生产废水和生活污水	直接通过 3#、4#排气筒（15m）排放	达标排放
		初期雨水、事故废水	赵家污水处理厂设计进水水质标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	100
		污水管网系统	能容纳项目生产废水和初期雨水	计入风险投资
			新建废水管网、雨水管网、清净下水管网，生产废水管网可视化	20

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资(万元)
3	地下水污染防治		JP1/JP2 提取车间地面、危废暂存间、污水处理站、初期雨水池和事故池等进行重点防渗处理；半成品肠衣车间地面、锅炉房地面、循环水站地面、一般工业固废暂存间等进行一般防渗处理	达到相应防渗要求，避免对地下水造成污染	计入风险投资
4	噪声治理		隔声、消声、减振、吸声	厂界噪声达标	20
5	固体废物	废活性炭	暂存于厂区危险废物暂存间，新建危险废物暂存间 1 座，占地面积 250m <sup>2</sup> ，建筑面积 120m <sup>2</sup> ，设置“三防”设置、截流沟等，定期交有资质单位处置	防止二次污染	10
		肠衣渣、空压制氮站产生的废滤料、软水制备过程产生的废树脂	暂存于厂区一般固废暂存间，新建一般固废暂存间 1 座，占地面积 100m <sup>2</sup> ，建筑面积 100m <sup>2</sup> ，设置“三防”设置、截流沟等，送开州区一般工业固体废物处理厂处置	防止二次污染	10
		污泥	环卫部门统一处置	防止二次污染	10
		生活垃圾	环卫部门统一处置	防止二次污染	10
6	风险防范措施		事故池、围堰、雨污切换阀等，详见第 6.18 节，表 6.18-1	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水排入环境，将环境风险降低到最低	230
8	景观与绿化		厂区绿化	吸尘、降噪、美化环境	10
9	环境管理		环境监测仪器、环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	30
合计					512

表 7.8-2 二期项目环保投资估算表

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资(万元)
1	废气治理	JP4 提取车间工艺废气	设置抽风装置，风量 2000 m <sup>3</sup> /h，臭气依托 1#恶臭气体处理系统处理，依托 1#排气筒（15m）排放	达标排放	2
		JW3 卸货区废气	依托一期抽风装置、1#恶臭气体处理系统		/
		JP5 原料药车间工艺废气	通过 1#有机废气处理系统处理，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺，处理规模为 12000m <sup>3</sup> /h，处理后的废气经 5#排气筒（16m）排放	达标排放	50
		危化品库废气	依托 1#有机废气处理系统处理		2
		污水处理站废气	依托 2#恶臭气体处理系统处理，经过 2#排气筒（15m）排放	达标排放，降低污水处理臭气	3
		锅炉燃烧废气	直接通过 6#、7#排气筒（15m）排放	达标排放	计入工程投资

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资(万元)
			罐区采用固定顶+氮封,呼吸废气引入1#有机废气处理系统处理,加强管理	降低影响,厂界达标	5
2	废水治理	生产废水和生活污水	新建污水处理站,主要处理工艺为“混凝沉淀+厌氧+A/O 氧化”(处理规模为4000m <sup>3</sup> /d)	赵家污水处理厂设计进水水质标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	100
		初期雨水、事故废水	依托一期	能容纳项目生产废水和初期雨水	计入风险投资
		污水管网系统	新建废水管网、雨水管网、清净下水管网,生产废水管网可视化	雨污分流、污污分流、清污分流	10
3	地下水污染防治	分区防渗	JP4 提取车间地面、JP5 原料药车间地面、污水处理站、储罐区、危化品库、装卸区等进行重点防渗处理;肠衣车间地面等进行一般防渗处理	达到相应防渗要求,避免对地下水造成污染	计入风险投资
4	噪声治理	机械设备与动力设备	隔声、消声、减振、吸声	车间与厂界噪声达标	20
5	固体废物	沾染溶剂的过滤渣、离心渣、醇沉物、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂,废活性炭、污泥	暂存于厂区危险废物暂存间,定期交有资质单位处置	防止二次污染	200
		动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣、未沾染溶剂的离心渣、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水制备过程产生的废树脂和废膜片	暂存于厂区一般固废暂存间,送开州区一般工业固体废物处理厂处置	防止二次污染	50
		生活垃圾	环卫部门统一处置	防止二次污染	10
6	风险防范措施		截流沟、雨污切换阀等,详见第 6.18 节,表 6.18-1	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水排入环境,将环境风险降低到最低	/
8	景观与绿化		厂区绿化	吸尘、降噪、美化环境	10
9	环境管理		环境监测仪器、环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	20
合计					482

表 7.8-3 三期项目环保投资估算表

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
1	废气治理	JW2 卸货区废气	依托一期抽风装置、1#恶臭气体处理系统	达标排放	2
		KP1 磷脂车间工艺废气	通过 2#有机废气处理系统处理, 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”工艺, 处理规模为 4000m <sup>3</sup> /h, 处理后的废气经 9#排气筒 (15m) 排放	达标排放	50
		锅炉燃烧废气	直接通过 10#排气筒 (15m) 排放	达标排放	计入工程投资
		大小呼吸	罐区采用固定顶+氮封, 呼吸废气引入 2#有机废气处理系统处理, 加强管理	降低影响, 厂界达标	5
2	废水治理	生产废水和生活污水	依托一、二期	赵家污水处理厂设计进水水质标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	/
		初期雨水、事故废水	依托一期	能容纳项目生产废水和初期雨水	计入风险投资
		污水管网系统	新建废水管网、雨水管网、清净下水管网, 生产废水管网可视化	雨污分流、污污分流、清污分流	10
3	地下水污染防治	分区防渗	KP1 磷脂车间地面、储罐区、装卸区等进行重点防渗处理; 制剂车间地面等进行一般防渗处理	达到相应防渗要求, 避免对地下水造成污染	计入风险投资
4	噪声治理	机械设备与动力设备	隔声、消声、减振、吸声	车间与厂界噪声达标	20
5	固体废物	沾染溶剂的过滤渣、离心渣、醇沉物、废药品、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂, 废活性炭、污泥	暂存于厂区危险废物暂存间, 定期交有资质单位处置	防止二次污染	200
		动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣、沾染溶剂的离心渣、废包装物、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片	暂存于厂区一般固废暂存间, 送开州区一般工业固体废物处理厂处置	防止二次污染	55
		生活垃圾	环卫部门统一处置	防止二次污染	10

序号	项目名称	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
6	风险防范措施	截流沟、雨污切换阀等, 详见第 6.18 节, 表 6.18-1	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水排入环境, 将环境风险降低到最低	/
8	景观与绿化	厂区绿化	吸尘、降噪、美化环境	10
9	环境管理	环境监测仪器、环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	20
合计				382

## **8 环境影响经济损益分析**

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

### **8.1 经济效益分析**

拟建项目总投资 50000 万元，项目建成后，年产值约 198.9 亿元，工业增加值约 89.3 亿元，其主要技术经济指标均大于行业基准收益率，财务净现值远大于零，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。

### **8.2 社会效益分析**

拟建项目依托重庆开州浦里新区赵家组团现有公辅设施、公用工程以及环保工程，有利于节约一次性投资，资源的合理利用，对行业和区域发展起到了积极的推动和示范作用，同时也推动了公司资源的循环利用，符合循环经济的大趋势。

拟建项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，项目基础设施施工建设期间，将提供一定量的施工人员空缺。其次，项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。根据项目可研，本项目正式定员为 592 人，在正式运行期，还要招聘当地大量的厂内服务人员和后勤人员。

总体而言，拟建项目的建设将带来良好的社会效益。

### **8.3 环境经济损益分析**

#### **8.3.1 环境保护费用**

项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

##### **(1) 环保投资**

拟建项目总投资 50000 万元，环保投资 1376 万元，占项目总投资的 2.8%。环保投资比例计算公式：

$$EC = \text{环保投资} / \text{项目总投资}$$

式中： EC—环保投资所占比例

评价认为拟建项目环保投资比例是合理的。

按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 137.6 万元/a。

## (2) 运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，按一次性投资费用的 5%估算，根据企业实际运行情况，经核算，环保设施运行费用约为 68.8 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 206.4 万元/a。

### 8.3.2 效益指标

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

#### (1) 直接经济效益

拟建项目在“三废”治理过程中，突出了对资源的回收和综合利用，取得良好的经济效益，见表 8.3-1。

表 8.3-1 “三废”治理和综合利用效益表

项目	回收的物质	回收量 (t/a)	单价 (元/t)	价值 (万元/a)
生产装置	树脂	16335	100	163.35
	活性炭	129.3	2000	25.86
	甲醇 (95%)	122.3	2200	26.91
	三氯甲烷 (99%)	100.1	3000	30.03
	乙醇 (95%)	7882.1	4000	3152.84
	异丙醇 (99%)	285	8000	228.00
合计				3627.0

#### (2) 间接经济效益

排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等，在目前情况下，这些间接污染损失难以用货币定量化。可以量化的只考虑排污费。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）及《环境保护税税目税额表》和《应税污染物和当量值表》规定的，若不采取环保措施进行大气污染物、水污染物、固体废物和噪声有效削减，多交纳的环保税估算见表 8.3-2。

表 8.3-2 不治理企业将依法缴纳环保税

收费类别	排污收费因子	污染当量值 (kg)	单位收费值 (元)	未治理多排污部分量 (t)	最低税额 (万元/a)
大气污染物	HCl	10.75	2.4	1.26	3.25
	氨	9.09	2.4	173.9	379.38
	甲醇	0.67	2.4	187.1	30.09
	硫化氢	0.29	2.4	1.15	0.08

收费类别	排污收费因子	污染当量值 (kg)	单位收费值 (元)	未治理多排污部 分量(t)	最低税额 (万元/a)
	乙醇	0.67	2.4	200.5	32.24
	TVOC	0.18	2.4	404.7	17.48
水污染物	COD	1	3	25925.8	7777.74
	NH <sub>3</sub> -N	0.8	3	1026.7	246.41
固体废物	危险废物	/	1000 元/t	5067.6	506.76
噪声	超标分贝	1-3	350/月		0.42
合计					9006.24

由表 8.3-2 计算结果表明，若采取环保治理措施，若采取环保治理措施，企业可少缴环保税 9006.24 万元/a。

综上，经济效益总指标： $3626.99+9006.24=12633.23$ （万元/a）。

### 8.3.3 环境损益分析

#### (1) 年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标= $12633.23-206.4=12426.83$  万元

企业可获得净效益 12426.83 万元/a。

#### (2) 效益与费用比

环保措施效益 12426.83 万元/a 与其费用 206.4 万元/a 之比大于 1，表明拟建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。

综上所述，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

## **9 环境管理与监测计划**

本次评价将按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对拟建项目的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出建设性的建议。

### **9.1 ISO14000标准和环境管理**

#### **9.1.1 ISO14000 标准简介**

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在可持续发展战略的指导下制定的国际环境管理通用标准。该系列标准以 ISO14001《环境管理体系--规范与指南》为核心，旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业通过实施该系列标准，并最终获得该标准的认证，有利于环境保护与经济协调发展；有利于企业节能降耗，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高；有利于提高企业及其产品的市场特别是国际市场竞争力、消除其贸易壁垒、促进国际贸易。按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有重要意义。

#### **9.1.2 ISO14000 标准的基本内容和要求**

ISO14000 环境管理系列标准，主要有五大基本要求：

- (1) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺；
- (2) 在环境方针指导下进行规划，确定可量化的目标和可测量的指标；
- (3) 确保标准的实施与运行，即应建立明确的组织机构和职责，建立健全规章制度，对全体员工进行培训，增强其环境意识，并具备完成各自职责的能力；
- (4) 不断检查和采取措施，对管理体系中的指标和程序等进行监控，发现问题及时纠正。同时还应采取预防措施，避免同一问题的再发生；
- (5) 定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出更高的要求，不断完善对环境的承诺。

上述五大要求不是一成不变的，它是在实际工作中不断自我完善、持续改进、不断提高的。

### **9.2 掌握生产和环保工环境管理制度**

#### **9.2.1 环境管理机构及职责**

拟建项目的环境管理应根据 ISO14000 环境管理系列标准要求，企业的管理应根据国家、地方的有关法律、法规及其它有关规定，按 ISO14000 环境管理系列标准，建立

公司内部的环境管理机构，并由公司主要负责人直接领导，制定明确的符合自身特点的环境保护管理计划，承诺对自身的污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培训，提高职工的环境保护意识。

#### （1）环保机构

公司环境保护工作应由 1 名管生产的副总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司应设环保科，配置 2 名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设兼职监测分析人员 1 人，负责实验分析及购置监测仪器设备。

#### （1）主管领导

作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、年度工作计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各相关部门和机构间的关系。

#### （2）环保科

为加强环境保护管理工作，拟建项目实施后的环境保护工作由专设的环保科负责，环保科的主要职责如下：

- A、制定全厂环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；
- B、制定环保工作年度计划，负责组织实施；
- C、领导厂内环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进建议；
- D、加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；
- E、定期向主管领导汇报环保工作，配合环保主管部门开展各项环保工作；
- F、搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；
- G、负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

#### （3）环境监测室

拟建项目监测分析由环境监测室承担，其主要任务：

- A、根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测；
- B、定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；
- C、建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

#### （2）规章制度

公司应建立环境保护规章制度以及各项环保规章制度和管理标准，制定《“三废”及噪声管理制度》、《环保设备、设施管理制度》等。环保科应对各事业部制度执行情况实行每天不定期现场检查，每周定期审核，将检查情况进行通报，并与各业务部门绩效考核挂钩每月兑现。各业务部门也将环保制度解码到班组执行，实行内部评审和检查，将管理网络化，实现全员参与，共同管理。这些规章制度的建立，使环保工作做到有法可依、有章可循，各岗位责任得到进一步的明确，环保工作制度化、规范化，促进环保工作不断完善、改进，提高环境保护设施的运行可靠性和运行效率，进一步降低污染物的排放量。

### 9.2.2 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

#### (1) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况；

#### (2) 建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托开州区生态环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

### 9.2.3 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 环境监测机构设置及任务

为监督拟建项目各污染物排放状况，保证监测数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和濒于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加检测频率，并及时上报有关环境管理部门，及时提出措施，以保证环保设施的正常运行，同时监督生产安全运行，为控制污染和净化环境提供依据。

公司拟设立环境监测机构，配备 2~3 名环境监测专职人员。

环境监测机构的主要任务：

- (1) 根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；
- (2) 配合开州区环保局、重庆市环保部门开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；
- (3) 建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况；
- (4) 建立完善的污染源及物料流失档案；
- (5) 制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作，实现清洁生产。

### 9.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求设置排污口。

#### (1) 废气

①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJT 397—2007）要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

#### (2) 废水

全厂设置一个总排口，生产废水和生活污水经全厂污水处理站预处理达标后通过总排口进入赵家污水处理厂，废水排污口可以是矩形、圆形或梯形，水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

#### (3) 设置标志牌要求

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。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

### 9.3.3 环境监测计划

#### （1）污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ 881-2017），正常情况下，拟建项目监测点位、因子及监测频率见表 9.3-1~3。

**表 9.3-1 一期项目环境监测计划表**

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率
废气	JP1/JP2 提取车间工艺废气排放口	1#排气筒出口	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	污水处理站废气	2#排气筒出口	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度、	1 次/年
	2×10t/h 蒸汽锅炉燃烧废气	3#、4#排气筒出口	废气量、NO <sub>x</sub>	1 次/月
	无组织排放监测（厂界）	厂区上风向 1 个点，下风向 1 个点	废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度 硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年 1 次/半年
废水	污水处理站	出口	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N	在线监测
			总磷、总氮	1 次/月
			SS、色度、动植物油、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳	1 次/季度
	雨水管网	排口	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/日*
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行全面普查			1 次
	厂界	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效声级	1 次/季度
固体废物	全厂	生产车间、空压机制氮站、锅炉房、污水处理站	动物组织残渣及过滤渣，污水处理站污泥，空压机制氮站产生的废滤料，软水制备过程产生的废树脂和废膜片等	每年统计 1 次排放量
		办公生活	生活垃圾	

注：①\*雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

**表 9.3-2 二期环境监测计划表**

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率
废气	JP1/JP2/JP4 提取车间工艺废气排放口	1#排气筒出口	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	JP5 原料药车间工艺废气排放口	5#排气筒出口	废气量、甲醇、TVOC、非甲烷总烃	1 次/月
			颗粒物	1 次/季
			HCl	1 次/年
污水	污水处理站废气	2#排气筒出口	废气量、非甲烷总烃	1 次/月
			废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
2×20t/h 蒸汽锅炉	6#、7#排气筒出口		废气量、NO <sub>x</sub>	自动监测

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率
	燃烧废气		废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	1 次/季度
	无组织排放监测 (厂界)	厂区上风向 1 个点,下风向 1 个点	TVOC、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	1 次/半年
废水	废水处理站	出口	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N	在线监测
			总磷、总氮	1 次/月
			SS、色度、动植物油、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳	1 次/季度
	雨水管网	排口	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/日*
噪声	投入运行后,对各高噪声源进行一次全面普查		等效声级	1 次
	厂界	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效声级	1 次/季度
固体废物	全厂	生产车间、空压制氮站、锅炉房、污水处理站	动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣及离心渣、废包装物,沾染溶剂的过滤渣、离心渣、醇沉物、废药品、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂、废活性炭等,污水处理站污泥,空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂,软水/纯化水制备过程产生的废树脂和废膜片	每年统计 1 次排放量
		办公生活	生活垃圾	

注: ①\*雨水排放口有流动水排放时按日监测,若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测。

表 9.3-3 三期环境监测计划表

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率
废气	JP1/JP2/JP4 提取车间工艺废气排放口	1#排气筒出口	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	JP5 原料药车间工艺废气排放口	5#排气筒出口	废气量、甲醇、TVOC、非甲烷总烃	1 次/月
			颗粒物	1 次/季
			HCl	1 次/年
	KP1 磷脂车间工艺废气排放口	9#排气筒出口	废气量、甲醇、TVOC、非甲烷总烃	1 次/月
			废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年
	污水处理站废气	2#排气筒出口	废气量、非甲烷总烃	1 次/月
废水	1×20t/h 蒸汽锅炉燃烧废气	10#排气筒出口	废气量、NO <sub>x</sub>	自动监测
			废气量、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	1 次/季度
	无组织排放监测 (厂界)	厂区上风向 1 个点,下风向 1 个点	TVOC、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	1 次/半年
噪声	废水处理站	出口	流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N	在线监测
			总磷、总氮	1 次/月
			SS、色度、动植物油、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳	1 次/季度
	雨水管网	排口	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	1 次/日*
噪声	投入运行后,对各高噪声源进行一次全面普查		等效声级	1 次
	厂界	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效声级	1 次/季度
固体废物	全厂	生产车间、空压制氮站、锅炉房、	动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣及离心渣、废包装物,沾染溶剂的过滤渣、离心渣、	每年统计 1 次排放量

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率
		污水处理站	醇沉物、废药品、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂、废活性炭等，污水处理站污泥，空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂，软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片	
		办公生活	生活垃圾	

注：①\*雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

## (2) 地下水跟踪监测

### ①监测点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目需要对地下水环境进行跟踪监测，分别在厂区北侧监测井、厂区内污水处理站南侧监测井、厂区西南侧监控井设置监控井。

### ②监测频次

结合拟建项目特性，地下水跟踪监测频率为每年监测1次。

### ③监测因子

结合拟建项目特性，地下水水质例行监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、三率。

拟建项目建成后地下水环境跟踪监测计划见表9.3-2。

**表 9.3-2 地下水环境跟踪监测计划**

采样点	监测位置	监测点功能	监测点数	监测项目	监测频率
1#监测井	厂区北侧监测井	背景值监测点	3	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氯化物、三氯甲烷	1 次/年
2#监测井	厂区内西南侧监测井	影响跟踪监测点			
3#监测井	厂区西南侧监控井	污染扩散监测点			

## (3) 土壤环境质量监测

结合拟建项目特性，根据《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ 881-2017）土壤环境质量监测计划，详见表9.3-3。

**表 9.3-3 土壤环境质量监测计划**

监测位置	监测因子	监测频率
厂区面厂界	pH、三氯甲烷、丙酮	1 次/年

### 9.3.4 环境监测仪器

主要环境监测仪器的配置情况见表 9.3-4。

表 9.3-4 环境监测仪器、设备增配情况

序号	仪器名称	数量(台、套)	主要用途
1	万分之一分析天平	1	试剂配制
2	pH 计	1	测废水中 pH 值
3	分光光度计	1	测 HCl
4	离子色谱仪	1	氯化物、氟化物
5	水质常规分析监测仪器	1	流量、水温、电导、pH、COD、氨氮
6	精密声级计	1	噪声监测
7	电冰箱	1	储存样品或试剂
8	出水口流量计	1	测废水流量
9	计算机	1	数据处理
10	分析玻璃仪器	若干	试剂配制
11	常规设备、试剂	若干	

### 9.3.5 人员培训计划

监测机构：监督性监测可委托具有相应资格的环境监测机构来完成。

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

## 9.4 环境信息公开及人员培训

### 9.4.1 信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开。

企业公开信息表详见表 9.4-1。

表 9.4-1 企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	望业生物制药
2	项目地点	重庆开州浦里新区赵家组团 D1-05/01 地块
3	单位名称	重庆望业生物制药有限公司
4	法定代表人	刘鹏
5	联系方式	17708336308
6	公司通讯地址	重庆开州浦里新区赵家组团西部工业片区

序号	项目	内容
7	项目情况	项目占地面积约 341.82 亩，建设设 8 个生产车间、46 条生产线，共生产 22 种产品，分三期实施；其中一期建设 3 个生产车间，3 条生产线，生产 2 种产品；二期建设 3 个生产车间，18 条生产线，生产 6 种产品；三期建设 2 个生产车间车间，25 条生产线，生产 18 种产品。三期建成后，年产肠衣 10000 吨、提取类原料药约 142 吨、针剂 36000 万支、胶囊 1000 万盒及片剂 1000 万瓶。主要建设主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程等。
8	环保措施	<p><b>废气：</b>（1）JP1 提取车间、JP2 提取车间、JP4 提取车间、JW1~3 冷库卸车区恶臭气体采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺处理，达标后经过 1#排气筒（15m 高）排放；（2）JP5 原料药车间不凝气及干燥废气、采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺处理，达标后经过 5#排气筒（16m 高）排放；（3）KP1 磷脂车间恶臭气体、不凝气及干燥废气采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”工艺处理，达标后经过 9#排气筒（15m 高）排放；（4）污水处理站废气通过对产臭单元密闭收集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，达标后经过 2#排气筒（15m 高）排放；（5）质检车间废气经集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，达标后经过 8#排气筒（23m 高）排放；（6）锅炉燃烧废气分别通过 3#、4#、6#、7#排气筒（15m 高）直接排放；（7）危化品库废气、KW1 溶媒库储罐呼吸废气引至 JP5 原料药车间废气处理装置处理达标后排放；KW2 溶媒库储罐呼吸废气引至 KP1 磷脂车间废气处理装置处理达标后排放。</p> <p><b>废水：</b>新建污水处理站 1 座，设计规模为 8000 m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“混凝沉淀+AAO”。</p> <p><b>噪声：</b>合理布局，对高噪声设备采取建筑隔声、绿化等综合措施。</p> <p><b>地下水：</b>分区防渗措施，重点防渗区不应低于 6.0m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7}</math> cm/s 的黏土层的防渗性能，一般防渗区不应低于 1.5m 厚渗透系数 <math>1.0 \times 10^{-7}</math> cm/s 的黏土层的防渗性能。同时，危化品库、事故池、装卸区等按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）要求进行防腐蚀处理；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、管理、运行。一般工业固废暂存场按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（18599-2001）相关要求进行设计、管理、运行。</p> <p><b>固废：</b>（1）新建危险废物暂存间 1 座，占地面积 250m<sup>2</sup>，设置“三防”设置、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等；危险废物暂存于危险废物，定期交有资质单位处置。（2）新建一般工业固废暂存间 1 座，占地面积 100m<sup>2</sup>，一般工业固废交开州区一般工业固体废物处理厂处置。（3）生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置。</p> <p><b>环境风险：</b>生产装置区、危化品库、危险废物暂存间设置截流沟，并作防渗、防腐蚀处理；储罐区设围堰，并采取防渗防腐措施；罐区、装置区按要求设置可燃、有毒气体报警器；装置区及罐区设雨污切换阀；事故池有效容积 9400m<sup>3</sup>；截流沟、事故池均作防渗防腐处理等，厂区在最高处设置风向标等。</p>

#### 9.4.2 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

## 9.5 环境保护竣工验收内容及要求

### 9.5.1 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

### 9.5.2 竣工验收内容

拟建项目环保设施验收内容及要求见表 9.5-1~3。

表 9.5-1 一期项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
废气	JP1/JP2 提 取 车 间 工 艺 废 气	1# 排 气 筒 进、出 口	1 根 15m 高排气筒，恶臭气体处理系统 1 套(1#)，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺	废 气 量、硫化氢、氨、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
	污 水 处 理 站 臭 气	2# 排 气 筒 进、出 口	1 根 15m 高排气筒，恶臭处理系统 1 套(2#)，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺	废 气 量、硫化氢、氨、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
	2 × 10t/h 蒸 汽 锅 炉 燃 烧 废 气	3#、4#排 气 筒进、出 口	2×15m 高烟囱	废 气 量、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、 烟气黑度	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/685-2016)“其他区域”标准限值及第 1 号修改单“b”标准限值

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
	无组织排放	厂界下风向侧、污水处理站下风向侧	(1) 小肠解冻区、JP1 车间提取工序、JP2 车间过滤及吸附工序设置密闭收集间，采用抽风系统收集，变为有组织，然后通过管道连接至1#恶臭气体处理系统；(2)污水处理站产生恶臭的构筑物密闭，废气负压收集至2#恶臭气体处理系统； (3)加强管理、检修检漏等措施	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1
废水	生产废水和生活污水	污水处理站进出口	新建污水处理站1座，处理能力4000m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“混凝沉淀+厌氧+A/O”	流量、pH、色度、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、COD、动植物油、总氮、总磷、总有机碳	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；其中总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2标准，氨氮达园区接管标准
		废水管网	生产废水管网可视化	/	/
	雨污分流、清污分流	厂区雨水总排口	单独设置雨水管网，清净下水依托雨水管网排放，全厂设置一个雨水排口，初期雨水连接事故池的管网可视化；新建100m <sup>3</sup> 初期雨水池1座	pH、COD、氨氮、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
地下水	分区防渗	/	JP1/JP2 提取车间地面、危废暂存间、污水处理站、初期雨水池和事故池等进行重点防渗处理；半成品肠衣车间地面、锅炉房地面、循环水站地面、一般工业固废暂存间等进行一般防渗处理	/	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001)等
噪声	高噪声设备	东、南、西、北厂界	隔声、绿化措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废	废活性炭交有资质单位处置			统计排放量	危险废物严格按照《危险废物转移管理办法》执行，厂内暂存不超过1年，不产生二次污染

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
物	肠衣渣、污水处理站污泥、空压制氮站产生的废滤料，软水制备过程产生的废树脂和废膜片送开州区一般工业固体废物处理厂处置 生活垃圾由当地环卫部门统一处置			统计排放量 /	不产生二次污染 不产生二次污染
	危险废物暂存间 1 座，占地面 积 250m <sup>2</sup> ；一般固废暂存间 1 座，占地面 积 100m <sup>2</sup>				分别按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001)相关要求进行设计、管理、运行
风 险	JP1/JP2 装置区 固废暂存 事故池 自动报警系统 应急材料 风向标 风险管理	设置截流沟，并作防渗处理 危险废物暂存间设置截流沟，并做防腐防渗处理；一般固废暂存间设置截流沟，并做防渗处理 厂区最低点设事故池 1 座，有效容积 1400m <sup>3</sup> ，防渗、防腐处理，并设置切换阀；污水处理站内设事故池 1 座，有效容积 8000m <sup>3</sup> ；厂区事故池与污水处理站事故池连通 全厂设置火警报警系统 设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等 厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标 建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度			符合环保要求，将环境风险降至最低

表 9.5-2 二期项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
废气	JP1/JP2/J P4 提取车间工艺废气	1#排气筒进、出口	依托一期，1根 15m 高排气筒，恶臭气体处理系统 1 套（1#），采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	JP5 原料药车间工艺废气	5#排气筒进、出口	1根 16m 高排气筒，有机废气处理系统 1 套（1#），采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺	废气量、颗粒物、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、TVOC	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1“其他区域”
	污水处理站废气	2#排气筒进、出口	依托一期，1根 15m 高排气筒，恶臭处理系统 1 套（2#），采用“酸液喷淋+碱液	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
			喷淋+活性炭吸附”工艺		
	2×20t/h 蒸汽锅炉燃烧废气	6#、7#排气筒进、出口	2×15m 高烟囱	废气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟气黑度	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/685-2016)“其他区域”标准限值及第1号修改单“b”标准限值
	KW1 储罐呼吸废气、危化品库废气	/	依托 5#排气筒、1#有机废气处理系统处理	/	/
废水	无组织排放	厂界下风向侧、污水处理站下风向侧	(1) 小肠解冻区、JP1车间提取工序、JP2车间过滤及吸附工序、JP4车间内脏前处理区设置密闭收集间,采用抽风系统收集,变为有组织,然后通过管道连接至1#恶臭气体处理系统;(2)污水处理站产生恶臭的构筑物密闭,废气负压收集至2#恶臭气体处理系统; (3) 加强管理、检修检漏等措施	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1
	生产废水和生活污水	污水处理站进出口	新增处理能力4000m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为“混凝沉淀+厌氧+A/O”	流量、pH、色度、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、COD、动植物油、总氮、总磷、总有机碳	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准; 其中总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2标准, 氨氮达园区接管标准
	废水管网	生产废水管网可视化	/	/	
	雨污分流、清污分流	厂区雨水总排口	单独设置雨水管网,清净下水依托雨水管网排放,全厂设置一个雨水排口,初期雨水收集依托一期	pH、COD、氨氮、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
地下水	分区防渗	/	JP4 提取车间地面、JP5 原料药车间地面、污水处理站、储罐区、危化品库、装	/	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
			卸区等进行重点防渗处理；肠衣车间地面等进行一般防渗		业固体废物贮存、处置污染控制标准》（18599-2001）等
噪声	高噪声设备	东、南、西、北厂界	隔声、绿化措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	沾染溶剂的过滤渣、离心渣、醇沉物、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂，废活性炭等交有资质单位处置			统计排放量	危险废物严格按《危险废物转移管理办法》执行，符合环保要求；不产生二次污染
	污水处理站污泥按危险废物管理，投产后进行危废鉴别			统计排放量	
	动物组织残渣、过滤渣、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂，软水/纯化水制备过程产生的废树脂和废膜片送开州区一般工业固体废物处理厂处置		/	/	不产生二次污染
	生活垃圾由当地环卫部门统一处置		/	/	不产生二次污染
	危险废物暂存间、一般工业固废暂存间依托一期				分别按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001)相关要求进行管理、运行
风险	装置区	JP4 车间设置截流沟，并作防渗处理；JP5 车间设置截流沟，并作防渗、防腐处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）；三氯甲烷使用岗位设置自动喷淋系统			符合环保要求，将环境风险降至最低
	KW1 罐区	甲类罐组一、二、三围堰有效容积均不低于罐组内最大罐有效容积（即不低于 50 m <sup>3</sup> ）。液体贮罐设高低液位报警器；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、污水切换阀；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）；含三氯甲烷的罐组设置自动喷淋系统			
	泵区	设置围堤，危化品库出入口设置斜坡围堤			
	装卸区	地面防腐防渗处理，设截流沟及集水坑，雨污分流			
	事故池	依托一期			
	自动报警系统	装置区和罐区设置可燃气体、有毒气体（甲醇、三氯甲烷等）报警器（根据工艺需要确定数量）；全厂设置火警报警系统。			
	应急材料	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等			
	风向标	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标			
	管网	生产废水管网可视化			
	风险管理	建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度			

表 9.5-3 三期项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
废气	JP1/JP2/JP4 提取车间工艺废气	1#排气筒进、出口	依托一期, 1根 15m 高排气筒, 恶臭气体处理系统 1 套 (1#), 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	JP5 原料药车间工艺废气	5#排气筒进、出口	依托二期, 1根 16m 高排气筒, 有机废气处理系统 1 套 (1#), 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺	废气量、颗粒物、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、TVOC	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1“其他区域”
	KP1 磷脂车间工艺废气	9#排气筒进、出口	1根 15m 高排气筒, 有机废气处理系统 1 套 (2#), 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”工艺	废气量、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、非甲烷总烃、TVOC	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	质检废气	8#排气筒出口	1根 23m 高排气筒, 质检废气处理系统 1 套, 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺	废气量、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1
	污水处理站废气	2#排气筒进、出口	依托一期, 1根 15m 高排气筒, 恶臭处理系统 1 套 (2#), 采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺	废气量、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	1×20t/h 蒸汽锅炉燃烧废气	10#排气筒进、出口	1×15m 高烟囱	废气量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟气黑度	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/685-2016)“其他区域”标准限值及第 1 号修改单“b”标准限值
	KW1 储罐呼吸废气、危化品库废气	/	依托 5#排气筒、1#有机废气处理系统处理	/	/
	KW2 储罐呼吸废气	/	依托 9#排气筒、2#有机废气处理系统处理	/	/
	无组织	厂界下风	(1) 小肠解冻区、	氨、硫化氢、	《恶臭污染物排放标准》

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
	排放	向侧、污水处理站下风向侧	JP1 车间提取工序、JP2 车间过滤及吸附工序、JP4 车间内脏前处理区设置密闭收集间，采用抽风系统收集，变为有组织，然后通过管道连接至 1#恶臭气体处理系统；(2) KP1 车间内脏前处理区设置密闭收集间，采用抽风系统收集，变为有组织，然后通过管道连接至 2#有机废气处理系统；(3) 污水处理站产生恶臭的构筑物密闭，废气负压收集至 2#恶臭气体处理系统；(4) 加强管理、检修检漏等措施	臭气浓度、颗粒物、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃	(GB14554-93) 表 1、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1
废水	生产废水和生活污水	污水处理站进出口	依托一、二期	流量、pH、色度、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、COD、动植物油、总氮、总磷、总有机碳	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准；其中总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008) 表 2 标准，氨氮达园区接管标准
	雨水管网	生产废水管网可视化	/	/	
	雨污分流、清污分流	厂区雨水总排口	单独设置雨水管网，清净下水依托雨水管网排放，全厂设置一个雨水排口，初期雨水收集依托一期	pH、COD、氨氮、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准
地下水	分区防渗	/	KP1 磷脂车间地面、储罐区、装卸区等进行重点防渗处理；制剂车间地面等进行一般防渗处理	/	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001) 等
噪声	高噪声设备	东、南、西、北厂界	隔声、绿化措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

类别	污染源	监测位置	治理设施	监测项目	验收标准及要求
固体废物	过滤渣、离心渣、醇沉物、废药品、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂、废活性炭等交有资质单位处置			统计排放量	危险废物严格按《危险废物转移管理办法》执行,符合环保要求;不产生二次污染
	污水处理站污泥按危险废物管理,投产后进行危废鉴别			统计排放量	
	动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣及离心渣、废包装物、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂,软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片送开州区一般工业固体废物处理厂处置		/	/	不产生二次污染
	生活垃圾由当地环卫部门统一处置		/	/	不产生二次污染
	危险废物暂存间、一般工业固废暂存间依托一期			分别按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001)相关要求进行管理、运行	
风险	装置区	KP1 车间设置截流沟,并作防渗、防腐处理,按要求设置可燃、有毒气体报警器(甲醇、三氯甲烷等);三氯甲烷使用岗位设置自动喷淋系统			符合环保要求,将环境风险降至最低
	KW2 罐区	甲类罐组四围堰有效容积均不低于罐组内最大罐有效容积(即不低于 50 m <sup>3</sup> )。液体贮罐设高低液位报警器;罐区围堰(防火堤)外均设雨水、污水切换阀;罐区防火堤、围堰内进行防渗处理;罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志;按要求设置可燃、有毒气体报警器(甲醇、三氯甲烷等);含三氯甲烷的罐组设置自动喷淋系统			
	泵区	设置围堤,危化品库依托二期			
	装卸区	地面防腐防渗处理,设截流沟及集水坑,雨污分流			
	事故池	依托一期			
	自动报警系统	装置区和罐区设置可燃气体、有毒气体(甲醇、三氯甲烷等)报警器(根据工艺需要确定数量);全厂设置火警报警系统。			
	应急材料	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等			
	风向标	厂内最高处设立风向标,设事故撤离指示标			
	管网	生产废水管网可视化			
	风险管理	建设应急预案及管理制度,建立环境风险应急联防机制;加强车间的安全管理,制定严格的岗位责任制度,安全操作注意事项等制度			

验收时还必须统一考虑的有关内容:

- (1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术与环境保护档案资料齐全。

(2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合使用的其他要求。

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。

(6) 各项环境保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 环保投资单列台账并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

## 9.6 污染源排放清单

### 9.6.1 项目组成

拟建项目主要组成部分见表 9.6-1~3。

表 9.6-1 一期项目组成表

项目		主要内容及规模	备注
主 体 工 程	JP1 提取车间	1F, 占地面积 6452.50m <sup>2</sup> , 建筑面积 6888.40m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条粘膜提取生产线, 包括 6 台动物组织提取机 (5 用 1 备)	新建
	JP2 提取车间	1F, 占地面积 4977.80m <sup>2</sup> , 建筑面积 5328.63m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条粗品肝素钠洗脱液生产线, 包括酶解、过滤、吸附、洗涤、洗脱等工序	新建
	JP3 提取车间	1F, 占地面积 8559.30m <sup>2</sup> , 建筑面积 9152.19m <sup>2</sup> ;	新建
		内设 1 个半成品肠衣生产区, 包括码盐、浸泡、检漏、量码、堆码等工序	新建
公 用 工 程	给水	水源为渔北水库、鲤鱼堂水库、跳蹬水库 (规划), 由园区供水系统供给	依托园 区
	排水	采取雨污分流、清污分流排水体制, 厂区设生产废水、生活污水、雨水等排水管网	新建
	供电	园区 10kV 电源引入厂区变配电站房, 工程低压侧供电, 电压 380/220V, 主要采用放射式配电	新建
	供热	锅炉房设 2 × 10t/h 燃气锅炉, 蒸汽压力为 1.08MPa	新建
	J 动力中心	1F, 占地面积 1440.48m <sup>2</sup> , 建筑面积 2147.57m <sup>2</sup>	新建
		内设配电室, 总装机容量 13800kW	新建
		内设空压制氮站, 设 2 × 600Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机	新建
		内设循环冷却水站, 设计能力 1000m <sup>3</sup> /h, 设 1 × 1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔	新建
	真空系统	设 2 台 400m <sup>3</sup> /h 水射真空泵	新建
辅 助 工 程	消防水系统	设消防水池有效容积 1 × 1000m <sup>3</sup> , 配套建设泵房、管网	新建
	机修间	1F, 占地面积 2309.76m <sup>2</sup> , 建筑面积 2672.64m <sup>2</sup>	新建
储 运 工 程	JW1 冷库	新建 1 座, 面积 111m × 63m, 制冷剂为 R-410A, 储存温度为 -18°C, 存储动物内脏组织	新建
环 保 工 程	废气	粗品肝素钠及肠衣生产线 (JP1 解冻区及提取工序、JP2 酶解工序、JW1 卸货区), 设 1 套恶臭气体处理系统, 采用“酸液喷淋 + 碱液喷淋 + 两级活性炭吸附 + 微生物吸附”处理工艺, 1 × 15m 排气筒 (内径 1.4m);	新建
		污水处理站设 1 套恶臭气体处理系统, 采用“酸液喷淋 + 碱液喷淋 + 活性炭吸附”处理工艺, 1 × 15m 排气筒 (内径 1.2m)	新建
		蒸汽锅炉燃料为天然气, 设 2 × 15m 烟囱 (内径 0.8m)	新建
	废水	JP8/9 污水处理车间: 内设中控室、污泥处理车间、化验室等	新建
		废水收集: 设有效容积 1 × 100m <sup>3</sup> 初期雨水池	新建
		废水处理: 污水处理系统 1 套, 设计规模 4000m <sup>3</sup> /d, 采用“絮凝沉淀 + 厌氧 + 缺氧 + 好氧”工艺	新建
	固体废物	设 1 座危险废物临时暂存场 (10m × 25m), 分别暂存液态危废、固态危废及其他危废; 设 1 座一般固废临时暂存场 (17m × 6m); 一般工业固体废物依托园区工业固废填埋场处置; 危险废物委托有资质单位处置	依托
	环境风险	生产车间等采取防腐防渗措施; 设有效容积 1 × 1400m <sup>3</sup> 、	新建

项目	主要内容及规模	备注
	1×8000m <sup>3</sup> 事故应急池，雨水管设置雨污切换阀	

表 9.6-2 二期项目组成表

项目	主要内容及规模	备注
主体工程	JP1 提取车间 新增 2 条粘膜提取生产线, 包括 11 台动物组织提取机(10 用 1 备)	新建
	JP2 提取车间 新增 2 条粗品肝素钠洗脱液生产线, 包括酶解、过滤、吸附、洗涤、洗脱等工序	新建
	JP3 提取车间 新增 2 个半成品肠衣生产区, 包括码盐、浸泡、检漏、量码、堆码等工序	新建
	JP4 提取车间 1F, 占地面积 4662.58m <sup>2</sup> , 建筑面积 5434.08m <sup>2</sup> 内设 1 条肺浆提取生产线, 包括冻肺切片、打浆、肺浆浸提、肺渣过滤、离心分离等工序 内设 1 条肝提取物半成品生产线, 包括打浆、肝酶解、固液分离、喷雾干燥等工序	新建
		新建
		新建
	JP5 原料药车间 1F, 占地面积 6661.56m <sup>2</sup> , 建筑面积 7669.14m <sup>2</sup> 内设 3 条粗品肝素钠生产线, 包括醇沉、抽滤、干燥等工序 内设 1 条磷脂生产线, 包括溶液萃取、溶剂分离、溶剂蒸发、溶剂溶解、凝胶纯化、洗脱、过滤等 内设 1 条肝提取物生产线, 包括乙醇萃取、过滤除杂、膜除乙醇、溶解干燥等工序 内设 1 条精品肝素钠生产线, 包括纳滤浓缩、过滤、脱色纯化、沉淀、复溶、冻干等工序 内设 1 条那屈肝素钙/达特肝素钠生产线, 包括水解、脱色、沉淀、超滤、紫外照射、冻干等工序	新建
		新建
	JP6 制剂车间 1F, 占地面积 8529.16m <sup>2</sup> , 建筑面积 9344.66m <sup>2</sup>	新建
	JP7 成品肠衣车间 1F, 占地面积 11649.16m <sup>2</sup> , 建筑面积 13481.03m <sup>2</sup> 内设 3 个成品肠衣生产区, 包括检漏、量码、码盐、扎把等工序	新建
		新建
公用工程	给水 水源为渔北水库、鲤鱼堂水库、跳蹬水库(规划), 由园区供水系统供给	依托园区
	排水 采取雨污分流、清污分流排水体制, 厂区设生产废水、生活污水、雨水等排水管网	新建
	供电 依托一期变配电网房, 工程低压侧供电, 电压 380/220V, 主要采用放射式配电	新建
	供热 锅炉房新增 2×20t/h 燃气锅炉, 蒸汽压力为 1.08MPa	新建
	J 动力中心 空压制氮站, 新增 2×600Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机、1×200 Nm <sup>3</sup> /h 制氮装置 循环冷却水站, 新增设计能力 2000m <sup>3</sup> /h, 新增 2×1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔 内设冷冻水站, 设计能力 703.3kW, 设 2×703.3kW 乙二醇冷水机组(1 用 1 备)	新建
		新建
		新建
	真空系统 设 4 台 400m <sup>3</sup> /h 水射真空泵	新建
	纯化水系统 JP6 制剂车间内设 1×10m <sup>3</sup> /h 纯化水制备系统, 采用“两级 RO 过滤+EDI”工艺。	新建
辅助工程	消防水系统 依托一期消防水池、泵房, 配套建设管网	依托/新建
	机修间 依托一期	依托
	预留车间 5F, 占地面积 3737.50m <sup>2</sup> , 建筑面积 18864.20m <sup>2</sup>	新建
储运工程	JW3 冷库 新建 1 座, 面积 111m×46m, 制冷剂为 R-410A, 储存温度为 -18°C, 存储动物内脏组织	新建
	JW4 库房 新建 1 座, 面积 46.5m×28m, 存储原辅料及粗品肝素钠洗脱液产	新建

项目		主要内容及规模	备注
环 保 工程	JW5 溶媒库	罐组一：4×10m <sup>3</sup> 甲醇储罐（拱顶+氮封）、4×10m <sup>3</sup> 异丙醇储罐（拱顶+氮封）、2×10m <sup>3</sup> 三氯甲烷罐（拱顶+氮封）、2×50m <sup>3</sup> 乙醇罐（拱顶+氮封），其中 6 座为备用空罐；罐组二：12×50m <sup>3</sup> 乙醇储罐（拱顶+氮封），均为备用空罐；罐组三：6×50m <sup>3</sup> 乙醇储罐（拱顶+氮封）	新建
	JW6 危化品库	新建 1 座，面积 10 m×25m，存储危险化学品	新建
	JW7 盐库	新建 1 座，面积 51.2m×80m，存储食盐	新建
	JW9 冷库	新建 1 座，面积 89m×50m，制冷剂为 R-410A，储存温度为 0~5°C，存储肠衣	新建
	废气	JP1 解冻区及提取工序、JP2 酶解工序、JP4 内脏前处理区、JW3 卸车区产生的臭气依托一期粗品肝素钠及肠衣生产线恶臭气体处理系统、排气筒	依托
		原料药车间设 1 套有机废气处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”处理工艺；1×16m 排气筒（内径 0.8m）；危化品库废气依托原料药车间废气处理系统	新建
		污水处理产生的臭气依托一期污水处理站恶臭气体处理系统、排气筒	依托
	废水	蒸汽锅炉燃料为天然气，设 2×15m 烟囱（内径 0.8m）	新建
		废水收集：依托一期初期雨水池	新建
	固体废物	废水处理：新增污水处理系统 1 套，设计规模为 4000m <sup>3</sup> /d，采用“絮凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀”工艺	新建
		厂区一般固废及危废暂存依托一期危险废物临时暂存场、一般固废临时暂存场；一般工业固体废物依托园区工业固废填埋场处置；危险废物委托有资质单位处置	依托
	环境风险	危化品库设截流沟；储罐区设围堰（1.0m）；危化品库、罐区、装卸区、生产车间等采取防腐防渗措施；设可燃气体检测报警仪；事故应急池依托一期现有设施，雨水管设置雨污切换阀	新建/依托

表 9.6-3 三期项目组成表

项目		主要内容及规模	备注
主 体 工程	JP1 提取车间	新增 2 条粘膜提取生产线，包括 11 台动物组织提取机（10 用 1 备）	新建
	JP2 提取车间	新增 2 条粗品肝素钠洗脱液生产线，包括酶解、过滤、吸附、洗涤、洗脱等工序	新建
	JP3 提取车间	新增 2 个半成品肠衣生产区，包括码盐、浸泡、检漏、量码、堆码等工序	新建
	JP4 提取车间	新增 1 条粗品寡核苷酸溶液生产线，包括分离浓缩、沉降过滤、溶解除钙、酸化解聚等工序	新建
		新增 1 条粗品胆汁酸生产线，包括水解、过滤、烘干等工序	新建
		新增 1 条脑蛋白水解物生产线，包括除杂、降解、灭活、超滤等工序	新建
	JP5 原料药车间	新增 2 条粗品肝素钠生产线，包括醇沉、抽滤、干燥等工序	
		新增 1 条寡核苷酸生产线，包括醇沉、干燥等工序	新建
		新增 1 条胆汁酸生产线，包括一次结晶、重结晶、干燥等工序	新建
		新增 1 条类肝素生产线，包括溶解除钙、过滤、脱色纯化、沉淀、冻干等工序	新建
		新增 1 条硫酸软骨素钠生产线，包括溶解、酶解、吸附、洗涤、洗脱、沉淀、脱色、过滤、干燥等工序	新建
		新增 1 条胰酶生产线，包括打浆、激活、提取、醇沉、离心、脱脂、	新建

项目	主要内容及规模		备注
公用工程	JP6 制剂车间	干燥、粉碎等工序 内设 3 条针剂生产线，分别生产预装注射剂、安瓿瓶注射剂、西林瓶水针；包括配料、无菌过滤、灌装等工序 内设 1 条胶囊生产线，包括配料、制粒、干燥、整粒、混合、填充、抛光、包装等工序 内设 2 条片剂生产线，包括配料、制粒、干燥、整粒、混合、压片、包衣、包装等工序	新建 新建 新建
	JP7 成品肠衣车间	新增 2 个成品肠衣生产区，包括检漏、量码、码盐、扎把等工序	新建
	KP1 磷脂车间	1F，占地面积 2159.40m <sup>2</sup> ，建筑面积 2159.40m <sup>2</sup>	新建
		内设 1 条磷脂生产线，包括冻肺切片、打浆、肺浆浸提、肺渣过滤、离心分离、溶液萃取、溶剂分离、溶剂蒸发、溶剂溶解、凝胶纯化、洗脱、过滤等工序	新建
	给水	水源为渔北水库、鲤鱼堂水库、跳蹬水库（规划），由园区供水系统供给	依托园区
	排水	采取雨污分流、清污分流排水体制，厂区设生产废水、生活污水、雨水等排水管网	新建
	供电	依托一期变配电房，工程低压侧供电，电压 380/220V，主要采用放射式配电	新建
储运工程	供热	锅炉房新增 1×20t/h 燃气锅炉，蒸汽压力为 1.08MPa	新建
	J 动力中心	空压制氮站，新增 2×600Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机	新建
		循环冷却水站，新增设计能力 1000m <sup>3</sup> /h，新增 1×1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔	新建
		冷冻水站，依托二期	依托
	K 动力中心	2F，占地面积 507.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 1015m <sup>2</sup>	新建
		空压制氮站，新增 1×120Nm <sup>3</sup> /h 无油螺杆式空气压缩机、1×60 Nm <sup>3</sup> /h 制氮装置	新建
		冷冻水站，设计能力 703.3kW，设 2×703.3kW 乙二醇冷水机组（1 用 1 备）	新建
	真空系统	设 4 台 400m <sup>3</sup> /h 水射真空泵	新建
	纯化水系统	依托二期 JP6 制剂车间内 1×10m <sup>3</sup> /h 纯化水制备系统，配套 1×1m <sup>3</sup> /h 纯蒸汽制备系统；	依托
	注射用水系统	JP6 制剂车间内设 1×6m <sup>3</sup> /h 注射用水制备系统，采用“高效降膜蒸发”工艺	新建
辅助工程	消防水系统	依托一期消防水池、泵房，配套建设管网	依托/新建
	机修间	依托一期	依托
	质检车间	5F，占地面积 2280m <sup>2</sup> ，建筑面积 9344.66m <sup>2</sup> ，内设产品检测实验室	新建
储运工程	JW2 冷库	新建 1 座，面积 111m×46m，制冷剂为 R-410A，储存温度为 -18°C，存储动物内脏组织	新建
	KW1 冷库	新建 1 座，面积 45m×29.5m，制冷剂为 R-410A，储存温度为 -18°C，存储动物内脏组织	新建
	JW4 库房	依托二期，存储原辅料及粗品肝素钠系列产品	依托
	KW2 溶媒库	罐组四：3×50m <sup>3</sup> 乙醇储罐（拱顶+氮封）、3×10m <sup>3</sup> 甲醇罐（拱顶+氮封）、1×10m <sup>3</sup> 三氯甲烷罐（拱顶+氮封），其中 4 座为备用空罐	新建
	JW6 危化品库	依托二期，存储危险化学品	依托
	JW7 盐库	依托二期，存储食盐	依托
	JW8 库房	新建 1 座，面积 64m×54.1m，存储原辅料及制剂产品	新建

项目		主要内容及规模	备注
	JW9 冷库	依托二期，存储肠衣	依托
环 保 工程	废气	JP1 解冻区及提取工序、JP2 酶解工序、JP4 内脏前处理区、JW2 卸车区产生的臭气依托一期粗品肝素钠及肠衣生产线恶臭气体处理系统、排气筒 原料药工艺废气依托二期原料药车间废气处理系统、排气筒 质检车间检验废气设 1 套废气处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理工艺；1×23m 排气筒（内径 0.8m） KP1 磷脂车间工艺废气设 1 套废气处理系统，采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”处理工艺；1×15m 排气筒（内径 0.4m） 污水处理产生的臭气依托一期污水处理站恶臭气体处理系统、排气筒	依托
		蒸汽锅炉燃料为天然气，设 1×15m 烟囱（内径 0.8m）	新建
		废水收集：依托一期初期雨水池	新建
		废水处理：依托一、二期污水处理站	依托
	固体废物	厂区一般固废及危废暂存依托一期危险废物临时暂存场、一般固废临时暂存场；一般工业固体废物依托园区工业固废填埋场处置；危险废物委托有资质单位处置	依托
	环境风险	储罐区设围堰（1.0m）；罐区、装卸区、生产车间等采取防腐防渗措施；设可燃气体检测报警仪；事故应急池依托一期现有设施，雨水管设置雨污切换阀	新建/依托

## 9.6.2 主要原辅材料组分

拟建项目主要原辅材料规格及消耗量见表 9.6-4。

表 9.6-4 主要原辅材料规格及消耗量一览表

序号	项 目	单 位	数 量				规 格
			一 期	二 期	三 期	合 计	
1	猪小肠	t/a	24750	61875	61875	123750	/
2	动物胆汁	t/a	0	0	125	125	/
3	动物肺脏	t/a	0	1000	400	1400	/
4	动物肝脏	t/a	0	1250	0	1250	/
5	动物胰脏	t/a	0	0	60	60	/
6	除杂脑组织	t/a	0	0	2	2	/
7	氯化钠	t/a	1457.8	8368.4	8395.9	16764.3	99.9%
8	乙醇	t/a	0	199.9	199.8	399.7	95%
9	甲醇	t/a	0	4.57	1.83	6.4	95%
10	三氯甲烷	t/a	0	3.79	1.51	5.3	99%
11	异丙醇	t/a	0	0	15	15	99%
12	丙酮	t/a	0	0	7.5	7.5	99%
13	氯化钙	t/a	0	21.4	17.1	38.5	99%
14	氢氧化钙	t/a	0	0	0.1	0.1	99%
15	氢氧化钠	t/a	8.3	33.3	31.1	64.4	99%
16	盐酸	t/a	0	11.9	5.2	17.1	36.6%
17	过氧化氢	t/a	0	8	3	11	30%
18	干冰	t/a	0	0	7.5	7.5	99.9%
19	磷酸	t/a	0	0	0.3	0.3	85%

序号	项 目	单位	数量				规格
			一期	二期	三期	合计	
20	高锰酸钾	t/a	0	0	2	2	99%
21	硼氢化钠	t/a	0	0.27	0	0.27	99%
22	碳酸钠	t/a	0	0.52	2.5	3.02	99%
23	碳酸氢钠	t/a	0	0	0.6	0.6	99%
24	亚硝酸钠	t/a	0	0.6	0	0.6	99%
25	EDTA	t/a	0	1.3	0	1.3	99%
26	胰酶	t/a	0	0	0.05	0.05	99.9%
27	木瓜蛋白酶	t/a	0	12.5	0	12.5	99.9%
28	碱性蛋白酶	t/a	128.7	257.3	257.44	514.74	99%
29	马铃薯淀粉	t/a	0	0	0.6	0.6	99.9%
30	葡萄糖	t/a	0	0	0.6	0.6	99.9%
31	蔗糖	t/a	0	0	34.8	34.8	99.9%
32	糊精	t/a	0	0	34.8	34.8	99.9%
33	依诺肝素钠	t/a	0	0	6	6	/
34	那屈肝素钙	t/a	0	0	3	3	/
35	达特肝素钠	t/a	0	0	1.8	1.8	/
36	初级硫酸软骨素钠	t/a	0	0	8	8	/
37	寡核苷酸	t/a	0	0	2.6	2.6	/
38	磷脂	t/a	0	0	3.208	3.208	/
39	类肝素	t/a	0	0	4.9	4.9	/
40	肝提取物	t/a	0	0	5	5	/
41	硅藻土	t/a	0	0	100	100	/
42	活性炭*	t/a	0	6.5	0.305	6.805	/
43	树脂*	t/a	33	66	66	165	/
44	预装注射剂	亿个	0	0	1.224	1.224	/
45	内包材	亿个	0	0	1.204	1.204	/
46	小纸盒	万个	0	0	9000	9000	/
47	中纸盒	万个	0	0	2100	2100	/
48	纸箱	万个	0	0	50	50	/
49	安瓿瓶	亿个	0	0	1.232	1.232	/
50	西林瓶	亿个	0	0	1.231	1.231	/
51	塞	亿个	0	0	1.225	1.225	/
52	盖	亿个	0	0	1.225	1.225	/
53	囊壳	t/a	0	0	0.18	0.18	/
54	药用小纸盒	万个	0	0	1100	1100	/
55	铝塑包装材料	t/a	0	0	200	200	/
56	塑瓶	万个	0	0	1100	1100	/

### 9.6.3 主要环境保护措施

拟建项目采取的主要环保措施及风险防范措施见表 9.6-5~7。

### 9.6.4 污染源排放清单

拟建项目污染源排放清单见表 9.6-8~10。

表 9.6-5 一期主要环保措施及风险防范措施

序号	项目名称			治理措施
1	废气治理	JP1/JP2 提取车间	恶臭气体	1#恶臭气体处理系统“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”，处理规模 $31254\text{ m}^3/\text{h}$ , 1#排气筒（15m）排放
		污水处理站废气		2#恶臭气体处理系统“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”，处理规模 $27000\text{ m}^3/\text{h}$ , 2#排气筒（15m）排放
		$2 \times 10\text{t/h}$ 蒸汽锅炉	燃烧废气	通过 3#、4#排气筒（15m）直接排放
2	废水治理	生产废水和生活废水		$4000\text{ m}^3/\text{d}$ 的污水处理站 1 座，采用“混凝沉淀+厌氧+A/O”工艺，工艺废水经混凝沉淀预处理后与综合废水（实验室废水、地坪清洁水、生活污水）一并进入生化处理（厌氧+A/O）
		废水管网		生产废水管网可视化
3	地下水污染防治	分区防渗		JP1/JP2 提取车间地面、危废暂存间、污水处理站、初期雨水池和事故池等进行重点防渗处理；半成品肠衣车间地面、锅炉房地面、循环水站地面、一般工业固废暂存间等进行一般防渗处理
4	噪声治理	高噪声设备		隔声、绿化措施
5	固体废物	危险废物		废活性炭交有资质单位处置
		一般固废		污水处理站污泥、肠衣渣、空压制氮站产生的废滤料，软水制备过程产生的废树脂和废膜片送开州区一般工业固体废物处理厂处置
		生活垃圾		生活垃圾由当地环卫部门统一处置
		固废暂存		新建危险废物暂存间 1 座，占地面积 $250\text{m}^2$ ; 新建一般固废暂存间 1 座，占地面积 $100\text{m}^2$
6	风险防范措施	JP1/JP2 生产装置区、一般固废暂存区、危险废物暂存间设置截流沟。厂区最低点设事故池 1 座，有效容积 $1400\text{m}^3$ ，防渗、防腐处理，并设置切换阀；污水处理站内设事故池 1 座，有效容积 $8000\text{m}^3$ ；厂区事故池与污水处理站事故池连通，事故废水送污水处理站处理。截流沟、事故池均作防渗防腐处理等，厂区在最高处设置风向标等。配备应急材料，建立应急预案及管理制度。		

表 9.6-6 二期主要环保措施及风险防范措施

序号	项目名称			治理措施
1	废气治理	JP1/JP2/JP4 提取车间	恶臭气体	依托一期 1#恶臭气体处理系统及 1#排气筒（15m），处理规模 $33573\text{ m}^3/\text{h}$ , 合 $55828\text{ m}^3/\text{h}$
		JP5 原料药车间	有机废气	1#有机废气处理系统“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”，处理规模 $12000\text{ m}^3/\text{h}$ , 5#排气筒（16m）排放
		污水处理站废气		依托一期 2#恶臭气体处理系统及 2#排气筒（15m），处理规模 $27000\text{ m}^3/\text{h}$
		$2 \times 20\text{t/h}$ 蒸汽锅炉燃烧废气		通过 6#、7#排气筒（15m）直接排放
		KW1 储罐呼吸废气、危化品库废气		进入 1#有机废气处理系统处理后排放
2	废水治理	生产废水和生活污水		污水处理站新增处理能力 $4000\text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“混凝沉淀+厌氧+A/O”工艺，工艺废水经混凝沉淀预处理后与综合废水（实验室废水、地坪清洁水、生活污水）一并进入生化处理（厌氧+A/O）
		废水管网		生产废水管网可视化

序号	项目名称		治理措施
3	地下水污染防治		分区防渗 JP4 提取车间地面、JP5 原料药车间地面、污水处理站、储罐区、危化品库、装卸区等进行重点防渗处理；肠衣车间地面等进行一般防渗处理
4	噪声治理		隔声、绿化措施
5	固体废物	危险废物	沾染溶剂的过滤渣、离心渣、醇沉物、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂，废活性炭等交有资质单位处置；污水处理站污泥按危险废物管理，投产后进行危废鉴别
		一般固废	动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣及离心渣、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂，软水/纯化水制备过程产生的废树脂和废膜片送开州区一般工业固体废物处理厂处置
		生活垃圾	生活垃圾由当地环卫部门统一处置
		固废暂存	危险废物暂存间、一般工业固废暂存间依托一期
6	风险防范措施	JP4/JP5 生产装置区、危化品库设置截流沟，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）。甲类罐组一、二、三围堰有效容积均不低于罐组内最大罐有效容积（即不低于 50 m <sup>3</sup> ）；液体贮罐设高低液位报警器；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、污水切换阀；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）。泵区设置围堤，危化品库出入口设置斜坡围堤。装卸区地面防腐防渗处理，设截流沟及集水坑，雨污分流。事故池依托一期；截流沟均作防渗防腐处理等，厂区在最高处设置风向标等。配备应急材料，建立应急预案及管理制度。	

表 9.6-7 三期主要环保措施及风险防范措施

序号	项目名称		治理措施
1	废气治理	JP1/JP2/JP4 提取车间	恶臭气体 依托一期 1#恶臭气体处理系统及 1#排气筒 (15m)，处理规模 34573m <sup>3</sup> /h，三期合 81400m <sup>3</sup> /h
		JP5 原料药车间	有机废气 依托二期 1#有机废气处理系统及 1#排气筒 (16m)，总处理规模 21000 m <sup>3</sup> /h
		KP1 磷脂车间	恶臭气体、有机废气 2#有机废气处理系统“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”，处理规模 4000 m <sup>3</sup> /h，9#排气筒 (15m) 排放
		质检废气	酸雾、有机废气 5#废气处理系统“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”，处理规模 10000 m <sup>3</sup> /h，8#排气筒 (23m) 排放
		污水处理站废气	
		1×20t/h 蒸汽锅炉燃烧废气	通过 10#排气筒 (15m) 直接排放
		KW1 储罐呼吸废气、危化品库废气	进入 1#有机废气处理系统处理后排放
		KW2 储罐呼吸废气、危化品库废气	进入 2#有机废气处理系统处理后排放
2	废水治理	生产废水和生活污水	
		废水管网	污水处理站依托一、二期，工艺废水经混凝沉淀预处理后与综合废水（实验室废水、地坪清洁水、生活污水）一并进入生化处理（厌氧+A/O） 生产废水管网可视化

序号	项目名称		治理措施
3	地下水污染防治	分区防渗	KP1 磷脂车间地面、储罐区、装卸区等进行重点防渗处理；制剂车间地面等进行一般防渗处理
4	噪声治理	高噪声设备	隔声、绿化措施
5	固体废物	危险废物	过滤渣、离心渣、醇沉物、废药品、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂，废活性炭等交有资质单位处置；污水处理站污泥按危险废物管理，投产后进行危废鉴别
		一般固废	动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣及离心渣、废包装物、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂，软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片送开州区一般工业固体废物处理厂处置
		生活垃圾	生活垃圾由当地环卫部门统一处置
		固废暂存	危险废物暂存间、一般工业固废暂存间依托一期
6	风险防范措施	KP1 生产装置区设置截流沟，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）。甲类罐组四围堰有效容积均不低于罐组内最大罐有效容积（即不低于 50 m <sup>3</sup> ）；液体贮罐设高低液位报警器；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、污水切换阀；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇、三氯甲烷等）。泵区设置围堤，危化品库出入口设置斜坡围堤。装卸区地面防腐防渗处理，设截流沟及集水坑，雨污分流。事故池依托一期；截流沟均作防渗防腐处理等，厂区在最高处设置风向标等。配备应急材料，建立应急预案及管理制度。	

表 9.6-8 污染源排放清单(废气)

排气筒	污染源	治理措施	排放标准及标准号	污染因子	排口信息	执行标准		排放情况			排放量 t/a	分期	
						浓度限值 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			
1#排气筒	JP1/JP2车间恶臭气体	“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”	《制药工业大气污染物排放标准》GB37823-2019 表1	氨	15×1.4 /25°C	30	/	一期：31254	0.48	0.02	0.07	一期	
						30	/		1.05	0.04	0.15	二期	
						30	/		0.87	0.03	0.15	三期	
				硫化氢		/	/	二期：33573	0.003	0.0001	0.0004	一期	
						/	/		0.01	0.0003	0.001	二期	
						/	/		0.005	0.0002	0.0009	三期	
			《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993 表1	臭气浓度(无量纲)		2000	/	三期：34573	/	/	/	一期	
						2000	/		/	/	/	二期	
						2000	/		/	/	/	三期	
						81400							
2#排气筒	污水处理站恶臭气体	“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”处理后排放	《制药工业大气污染物排放标准》GB37823-2019 表1	氨	15×1.2 /25°C	30	/	一期：27000	0.46	0.02	0.07	一期	
						30	/		0.93	0.03	0.20	二期	
						30	/		0.93	0.03	0.20	三期	
				硫化氢		5	/	二期：27000	0.004	0.0001	0.0004	一期	
						5	/		0.007	0.0002	0.002	二期	
						5	/		0.007	0.0002	0.002	三期	
			《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993 表1	臭气浓度(无量纲)		2000	/	三期：依托；三	/	/	/	一期	
						2000	/		/	/	/	二期	
						2000	/		/	/	/	三期	
						54000							
3#排气筒	燃烧废气	/	《锅炉大气污染物排放标准》DB50/685-2016 及第1号修改单	烟气黑度	15×0.8 /100°C	林格曼I级	/	8299	/	/	/	一期	
				颗粒物		20	/		20	0.17	1.3		
				SO <sub>2</sub>		50	/		19.28	0.16	1.3		
				NO <sub>x</sub>		50	/		50	0.41	3.3		
4#排气筒	燃烧废气	/	《锅炉大气污染物排放标准》DB50/685-	烟气黑度	15×0.8 /100°C	林格曼I级	/	8299	/	/	/	一期	
				颗粒物		20	/		20	0.17	1.3		

排气筒	污染源	治理措施	排放标准及标准号 2016 及第 1 号修改单	污染因子	排污口信息	执行标准		排放情况			排放量 t/a	分期
						浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
						SO <sub>2</sub>	50	/	19.28	0.16	1.3	
5#排气筒	JP5 车间有机废气	酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化	《制药工业大气污染物排放标准》GB37823-2019 表 1	氯化氢	16×0.8 /25°C	50	/	二期：12000；三期：12000；三期合	0.74	0.009	0.07	二期
				颗粒物		30	/		0.74	0.009	0.07	三期
				非甲烷总烃		30	/		/	/	/	二期
				TVOC		100	/		61.13	0.73	5.7	二期
				甲醇		100	/		90.68	1.09	6.6	三期
			《大气污染物综合排放标准》DB50/418-2016 表 1	氯化氢		150	/		90.57	1.09	5.8	二期
				颗粒物		150	/		90.68	1.09	6.6	三期
				非甲烷总烃		190	5.8		1.97	0.02	0.1	二期
				TVOC		190	5.8		/	/	/	三期
				甲醇								
6#排气筒	燃烧废气	/	《锅炉大气污染物排放标准》DB50/685-2016 及第 1 号修改单	烟气黑度	15×0.8 /100°C	林格曼I级	/	16597	/	/	/	二期
				颗粒物		20	/		20	0.33	2.6	
				SO <sub>2</sub>		50	/		19.28	0.32	2.5	
				NO <sub>x</sub>		50	/		50	0.83	6.6	
				烟气黑度		林格曼I级	/		/	/	/	
7#排气筒	燃烧废气	/	《锅炉大气污染物排放标准》DB50/685-2016 及第 1 号修改单	颗粒物	15×0.8 /100°C	20	/	16597	20	0.33	2.6	二期
				SO <sub>2</sub>		50	/		19.28	0.32	2.5	
				NO <sub>x</sub>		50	/		50	0.83	6.6	
				烟气黑度		林格曼I级	/		/	/	/	
8#排气筒	质检废气	酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》DB50/418-2016	氯化氢	23×0.8 /25°C	100	0.72	10000	/	/	/	三期
				非甲烷总烃		120	27.8		/	/	/	
				NMHC		100	/		38.55	0.15	0.05	
9#排	KP1	酸液喷淋	《制药工业大气污染	TVOC		150	/		109.8	0.44	0.10	三期

排气筒	污染源	治理措施	排放标准及标准号	污染因子	排污口信息	执行标准		排放情况			排放量 t/a	分期	
						浓度限值 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			
气筒	车间恶臭气体、有机废气	+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV光解催化	《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993 表1	氨		30	/	8			0.01	二期	
				硫化氢		/	/		22.50	0.09			
				臭气浓度(无量纲)		2000	/		0.15	0.001			
			《大气污染物综合排放标准》 DB50/418-2016	甲醇		190	5.1	38.55	0.15	0.05			
				烟气黑度	15×0.8 /100°C	林格曼I级	/		16597	/ 20 19.28 50	/ 0.33 0.32 0.83		
				颗粒物		20	/						
10#排气筒	燃烧废气	/	《锅炉大气污染物排放标准》DB50/685-2016 及第1号修改单	SO <sub>2</sub>		50	/						
				NO <sub>x</sub>		50	/						
无组织	加强管理	《大气污染物综合排放标准》DB50/418-2016	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93	甲醇	厂界	12	/	/	/	0.03	0.005	二期	
				非甲烷总烃		/	/	/	/	0.04	0.003	三期	
		《挥发性有机物无组织排放控制标准》	氨	氨		4	/	/	/	0.08	0.07	二期	
						/	/	/	/	0.12	0.083	三期	
						1.5	/	/	/	0.003	0.02	一期	
			硫化氢	硫化氢		/	/	/	/	0.007	0.04	二期	
						/	/	/	/	0.006	0.04	三期	
						0.06	/	/	/	0.00002	0.0001	一期	
			臭气浓度(无量纲)	臭气浓度(无量纲)		/	/	/	/	0.00005	0.0002	二期	
						/	/	/	/	0.00007	0.0006	三期	
						20	/	/	/	/	/	一期	
			非甲烷总烃	非甲烷总烃	厂房外	10(1小时平均)	/	/	/	/	/	二期	

排气筒	污染源	治理措施	排放标准及标准号 GB37822-2019 表 A.1	污染因子	排 口 信 息	执行标准		排放情况			排 放 量 t/a	分 期
						浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	废 气 量 m <sup>3</sup> /h	排 放 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排 放 速 率 kg/h		
						30 (一次值)	/	/	/	/	/	

表 9.6-9 污染源排放清单（废水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)	排放量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)			总量指标 (t/a)		
				一期	二期	三期	一期	二期	三期
厂区废水排放口	符合《污水综合排放标准》GB8978 的三级标准	pH	6-9	36.80	120.17	80.33	/	/	
		COD	≤500				172.1	576.6	388.1
		BOD <sub>5</sub>	≤300				103.3	346.0	232.9
		SS	≤400				137.7	461.3	310.5
		氨氮*	≤45				15.5	51.9	34.9
		动植物油	≤100				34.4	115.3	77.6
		总有机碳**	≤30				10.3	34.6	23.3
赵家污水处理厂排水口	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB18918-2002 一级 B 值	pH	6-9	36.80	120.17	80.33	/	/	
		COD	≤60				22.1	72.1	48.2
		BOD <sub>5</sub>	≤20				7.4	24.0	16.1
		SS	≤20				7.4	24.0	16.1
		氨氮	≤8				2.9	9.6	6.4
		动植物油	≤3				1.1	3.6	2.4
		总有机碳**	≤30				11.0	36.1	24.1

\*氨氮达园区接管标准\*\*总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008) 表 2 标准

表 9.6-10 污染源排放清单（厂界噪声）

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	65	55	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

表 9.6-11 污染源排放清单（固体废物）

固体废物名称和种类	产生量 (t/a)			处置方式	处置量 (t/a)			占总量 %
	一期	二期	三期		一期	二期	三期	
过滤渣、离心渣、醇沉物、溶剂回收蒸馏残渣、废药品、废硅藻土、废螯合树脂、废离子交换树脂、废活性炭	11	2052.7	2423.9	委托有资质单位处置	11	2052.7	2423.9	100
污水处理站污泥	150*	/	/	开州区一般工业固体废物处理厂处置	150	/	/	100
污水处理站污泥	/	350	230	投产后进行危废鉴别	/	350	230	100
动物组织残渣、未沾染溶剂的过滤渣及离心渣、废包装物、抛光粉末、空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂、软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片	34	1205.4	516.7	开州区一般工业固体废物处理厂处置	34	1205.4	516.7	100
生活垃圾	17	23.9	56.8	当地环卫部门处理	17	23.9	56.8	100

\*二期项目建成投产后，进行危废鉴别，按危险废物管理。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

望业生物制药项目位于重庆开州浦里新区赵家组团 D1-05/01 地块，征地 340 亩（约 227890m<sup>2</sup>）。拟建 8 个生产车间，生产 22 种产品，年产肠衣约 10000 吨、提取类原料药约 142 吨、针剂 36000 万支、胶囊 1000 万盒及片剂 1000 万瓶。项目分三期建设，一期建设 JP1/JP2/JP3 提取车间，生产半成品肠衣 2218t/a、粗品肝素钠洗脱液 1797.2t/a，二期建成后半成品肠衣和粗品肝素钠洗脱液成为中间产品，用于生产肠衣和粗品肝素钠；二期建设 JP4 提取车间、JP5 原料药车间、JP6 制剂车间、JP7 成品肠衣车间，生产成品肠衣 5988t/a、粗品肝素钠 28.88t/a、磷脂 0.28t/a、精品肝素钠 20t/a、那屈肝素钙 2.4t/a、达特肝素钠 2.1t/a、肝提取物 5t/a；三期建设 KP1 磷脂车间，生产成品肠衣 3992t/a、粗品肝素钠 40.92t/a、硫酸软骨素钠 4t/a、胰酶 15t/a、脑蛋白水解物 5t/a、寡核苷酸 1t/a、胆汁酸 5t/a、类肝素 12t/a、磷脂 0.112t/a、针剂 36000 万支、胶囊 1000 万盒及片剂 1000 万瓶；并相应配套建设原料和产品储运设施、公用工程、辅助工程、环保工程等。

拟建项目以动物小肠、肺脏、肝脏、胰脏、除杂脑组织、胆汁等内脏组织为原料，经酶解、提纯、浓缩、干燥等工序形成原料药产品。部分原料药厂内自用生产针剂、胶囊及片剂。

项目总投资 5 亿元（一期 3 亿元、二期 1.2 亿元、三期 0.8 亿元），其中环保投资 1376 万元（一期 512 万元、二期 482 万元、三期 382 万元），占总投资的 2.8%；劳动总定员 592 人（一期 103 人，二期 145 人，三期 344 人）；实行四班三运转工作制，年生产时间为 330 天；建设周期 60 个月。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据重庆市环境保护局 2022 年 6 月发布的《2021 年重庆市生态环境状况公报》，拟建项目所在开州区大气环境 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，属于环境质量不达标。

环境空气特征污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲醇、丙酮、HCl、非甲烷总烃、TVOC 等引用《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》中的监测数据；监测结果表明，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲醇、丙酮、非甲烷总烃 1 小时平均浓

度均未超标，甲醇、HCl 1 小时平均浓度及 24 小时平均浓度均未超标，TVOC 8 小时平均浓度均未超标，均满足相应环境质量标准；区域环境空气质量较好，有一定的环境容量。

#### （2）地表水

评价引用普里河赵家大桥水质例行监测断面 2021 年的监测数据，监测结果表明，各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，其  $I_i$  值均小于 1，有一定的环境容量。

#### （3）地下水

评价引用《重庆开州浦里新区赵家组团控制性详细规划局部修改环境影响报告书》监测数据。监测结果表明，评价区域 5 口地下水监测井各监测因子的  $P_i$  值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求，地下水环境质量现状较好。

#### （4）声环境

评价对拟建项目场地声环境质量进行实测，根据现场监测结果，厂区厂界声环境质量现状监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，项目所在地声环境质量现状较好。

#### （5）土壤

评价对场地内和场地外土壤进行采样监测，监测结果表明，采样点土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

### 10.1.3 污染防治措施及污染物排放情况

#### （1）废气

JP1 提取车间、JP2 提取车间、JP4 提取车间、JW1~3 冷库卸车区恶臭气体采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附”工艺处理，三期建成后处理规模为  $81400\text{m}^3/\text{h}$ ，达标后经过 1#排气筒（15m 高）排放。

JP5 原料药车间不凝气及干燥废气、采用“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附+UV 光解催化”工艺处理，三期建成后处理规模为  $21000\text{m}^3/\text{h}$ ，达标后经过 5#排气筒（16m 高）排放。

KP1 磷脂车间恶臭气体、不凝气及干燥废气采用“酸液喷淋+碱液喷淋+两级活性炭吸附+微生物吸附+UV 光解催化”工艺处理，三期建成后处理规模为 4000m<sup>3</sup>/h，达标后经过 9#排气筒（15m 高）排放。

污水处理站废气通过对产臭单元（除厌氧工段）密闭收集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，达标后经过 2#排气筒（15m 高）排放；厌氧工段产生的沼气火炬燃烧器燃烧处理。

质检车间废气经集后通过“酸液喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，处理规模为 10000m<sup>3</sup>/h，达标后经过 8#排气筒（23m 高）排放。

锅炉燃烧废气分别通过 3#、4#、6#、7#排气筒（15m 高）直接排放。

危化品库废气、KW1 溶媒库储罐呼吸废气引至 JP5 原料药车间废气处理装置处理达标后排放；KW2 溶媒库储罐呼吸废气引至 KP1 磷脂车间废气处理装置处理达标后排放。

一期项目主要废气污染物排放情况如下：

有组织：NO<sub>x</sub> 6.6t/a、颗粒物 2.6t/a、SO<sub>2</sub> 2.5t/a、氨 0.2t/a、硫化氢 0.001t/a；

无组织：氨 0.02t/a、硫化氢 0.0001t/a。

二期项目主要废气污染物排放情况如下：

有组织：NO<sub>x</sub> 13.1t/a、TVOC 5.8t/a、颗粒物 5.3t/a、SO<sub>2</sub> 5.1t/a、氨 0.4t/a、硫化氢 0.003t/a、乙醇 5.6t/a、甲醇 0.1t/a、三氯甲烷 0.1t/a、非甲烷总烃 5.7t/a；

无组织：氨 0.04t/a、硫化氢 0.0003t/a、乙醇 0.06t/a、甲醇 0.005t/a、三氯甲烷 0.024t/a、非甲烷总烃 0.07t/a、TVOC0.10t/a。

三期项目主要废气污染物排放情况如下：

有组织：NO<sub>x</sub> 6.6t/a、TVOC 6.7t/a、颗粒物 2.6t/a、SO<sub>2</sub> 2.5t/a、氨 0.4t/a、硫化氢 0.003t/a、氯化氢 0.07t/a、乙醇 6.3t/a、甲醇 0.05t/a、三氯甲烷 0.05t/a、异丙醇 0.3t/a、丙酮 0.1t/a、非甲烷总烃 6.65t/a；

无组织：氨 0.04t/a、硫化氢 0.0003t/a、乙醇 0.08t/a、甲醇 0.003t/a、三氯甲烷 0.012t/a、非甲烷总烃 0.08t/a、TVOC0.09t/a。

## （2）废水

拟分两期建设污水处理站，其中一期、二期处理规模均为 4000m<sup>3</sup>/d，总规模为 8000m<sup>3</sup>/d；采用“混凝沉淀+厌氧+A/O”处理工艺。排水采用雨污分流制，包括生产废水、生活污水、清净下水、初期雨水。雨水系统设切换阀，初期雨水（前 15min）

收集后排入厂区污水站处理。三期建成后废水排放量为  $7349.4\text{m}^3/\text{d}$ (237.3 万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 pH、COD、氨氮、氯离子、全盐量等；高浓工艺废水经厂区污水处理站混凝沉淀预处理后与实验废水、地坪清洗废水、生活污水一并经生化处理（厌氧+A/O）达到园区污水处理厂设计进水水质、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)相关限值后排入园区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准限值达标排放，尾水排入普里河。

一期项目主要污染物排放情况：COD 22.1t/a、氨氮 2.9t/a、氯化物 546.3 t/a。

二期项目主要污染物排放情况：COD 72.1t/a、氨氮 9.6t/a、氯化物 2625.0t/a。

三期项目主要污染物排放情况：COD 48.2t/a、氨氮 6.4t/a、氯化物 1738.3 t/a。

### （3）噪声

拟建项目主要的噪声源有动物组织提取机、干燥机、冻干机、各类泵、冷却塔、空压机、风机、引风机等机械设备，噪声值在 70~90dB(A)之间；采取建筑隔声、绿化等综合治理措施后，控制噪声值在 70dB 以下。根据影响预测结果，昼夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，拟建项目声环境评价范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### （4）固体废物

拟建项目产生的固体废物主要为原料药生产过程产生的动物内脏浆（渣）、过滤渣、醇沉沉淀物、溶剂回收产生的蒸馏残渣、钙渣、离心渣、废树脂、废滤芯、废硅藻土、废活性炭等；制剂生产过程产生的废滤芯、损耗包装物、损耗药品、抛光粉末等；废气处理装置产生的废喷淋液、废活性炭；空压制氮站产生的废滤料和废吸附剂；软水/纯化水/注射水制备过程产生的废树脂和废膜片；污水处理站产生的污泥以及员工产生的生活垃圾。

涉及溶剂的沉淀物、蒸馏残渣、过滤渣、离心渣、过滤介质及废气处理产生的废活性炭均按危险废物管理。废气处理装置产生的废喷淋液，与生产废水性质相同，排入厂区污水处理站处理。污水处理站产生的污泥没有列入危险废物名录；一期项目未涉及化学原料，污水处理站产生的污泥可送开州区一般工业固体废物处理厂处置；二、三期项目因其涉及多种化学原料，建议在投产前进行危废鉴别，在鉴别结果出来前参照危险废物管理。其他固废均为一般工业固废。

生活垃圾统一交环卫送垃圾焚烧发电厂处置；危险废物在危废暂存间暂存，交有资质单位处置；一般工业固废在一般固废暂存间暂存，送开州区一般工业固体废物处理厂处置。

#### （5）地下水

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、应急响应全方位进行控制。对 JP1/JP2/JP4/JP5/KP1 生产装置区、储罐区、装卸区、危化品库、危废暂存间、污水处理站、事故应急池、初期雨水池等区域进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层。危化品库、事故池、装卸区等按《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2008) 要求进行防腐蚀处理；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行设计、管理、运行。一般工业固废暂存场按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001) 相关要求进行设计、管理、运行。

#### 10.1.4 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求于 2021 年 2 月 25 日起在开州区主流媒体网站“开州之窗”(<http://www.kxzcn/public-notice/detail/17983060>) 进行了首次公示。在项目征求意见稿完成后，建设单位于 2022 年 2 月 23 日~2022 年 3 月 8 日按要求分别通过网络公示（“开州之窗”<http://www.kxzcn/public-notice/detail/80433647>）、报纸公示（《重庆晨报》2022 年 2 月 24 日和 2022 年 3 月 3 日）和现场张贴（项目场地、和平村、长安村、赵家街道办事处）三种方式进行了第二次公示。第二次公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表；2022 年 9 月 8 日通过网络公示（“开州之窗”<https://kxzcn/public-notice/detail/97355271>）进行审批前公示。

#### 10.1.5 环境经济损益分析

拟建项目总投资 50000 万元，环保投资 1376 万元，占项目总投资的 2.8%。环保措施效益约 12301 万元/a 与其费用 206.4 万元/a 之比大于 1，表明拟建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。因此，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

#### 10.1.6 主要环境影响

##### （1）大气环境影响

预测结果表明，正常工况下，拟建项目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 $\leq 30\%$ ；各类污染物叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，污染物短期质量浓度或年平均质量浓度均符合环境质量标准，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下，拟建项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

环境防护距离： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、颗粒物、甲醇、丙酮、氨、硫化氢等网格点最大浓度均满足相应无组织排放监控浓度限值；但厂界向北侧外延 32m 区域内非甲烷小时贡献浓度超过环境质量浓度限值  $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，拟建项目设置厂界外延 32m 区域为环境防护距离。

根据现场踏勘，拟建项目四周均为园区工业用地，现状环境防护距离内没有环境敏感点，评价建议合理规划项目北面用地，在厂界外环境防护距离内不得新建学校、医院、住宅。

#### （2）地表水环境影响

拟建项目废水经“絮凝沉淀+厌氧+A/O+沉淀”生化处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中，氨氮达园区接管标准，总有机碳执行《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）表 2 标准）后排入赵家污水处理厂深度处理，可满足园区污水处理厂设计进水水质要求；尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入普里河。园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的废水处理需求。本项目废水对普里河水质的影响很小，不会影响水域功能，环境可以接受。

#### （3）地下水环境影响

根据预测，在非正常状况下废水泄露，不可避免的会对厂区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被厂址区地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在厂址区迁移速度较慢，影响范围较小。在非正常事故时，污染物将影响下游区域。调节池在泄漏发生 20 年时，污染物迁移距离大于 570m，COD 和氨氮分别在泄漏后第 3644 天、第 3849 天到达普里河，但普里河水质不会超标；厂区附近已经完成了农村供水工程改造，均饮用自来水，不会对周边居民饮用水水源产生影响；项目对地下水环境的影响可接受。调节池发生渗漏后，应尽快发现问题，并及时采取措施处置。

#### （4）声环境影响

采取建筑隔声、绿化措施后，昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求；项目周边200m范围内没有声环境保护目标；声环境影响可接受。

#### （5）固体废物

拟建项目对不同类型的固体废物进行了分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

#### （6）环境风险

##### ①环境敏感性

拟建项目环境敏感目标为周边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，大气敏感程度为E2。

拟建项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理达到接管标准后，进入赵家污水处理厂进一步处理后达标排入普里河，为III类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感F2。赵家污水处理厂排放口下游10km范围内不涉及导则中S1和S2分级相符的敏感保护目标，因此，按地表水环境敏感目标分级为S3。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3。岩土的渗透系数为0.2m/d，包气带防污性能为D1。地下水环境敏感程度为E2。

##### ②事故环境影响

拟建项目事故情况下，甲醇泄漏后超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大距离分别为30m、70m，甲醇泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散后，无超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的范围；三氯甲烷泄漏，超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大距离分别为0m、760m。其中三氯甲烷泄漏毒性终点浓度-2影响范围内涉及和平村、丕家村和清桥村的部分农户，因此三氯甲烷泄漏时该范围人群应做好紧急疏散（日常应及时更新联络方式、做好应急预案和演练等）。

拟建项目在事故状况下废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，COD、氨氮到达普里河的时间分别为泄露后第3644天、第3849天，污染物迁

移距离大于 570m，但在普里河处不会超标。可见，污水处理厂发生调节池池底渗漏后，需尽快发现问题，并及时采取措施处置。

企业设有有效容积  $8000\text{m}^3$  和  $1400 \text{ m}^3$  事故池，事故池能相互切换，满足项目事故废水收集要求，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理装置处理。

### ③风险防范措施和应急预案

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可防可控。

## 10.1.7 环境管理与监测计划

企业应配置环保机构、监测人员及监测设备。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

## 10.1.8 综合结论

拟建项目位于重庆开州浦里新区赵家组团，符合产业政策、相关规划以及“三线一单”生态环境分区管控要求，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护的角度，项目选址合理，建设方案可行。

## 10.2 建议

- (1) 加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民；
- (2) 进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作；
- (3) 加强化学品及危险废物安全管理，特别是运输、保管和运行环节，减少化学品及危险废物的流失。