

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

# 环境影响报告书

(公示本)

四川省川工环院环保科技有限公司

二〇二〇年一月

## 目 录

0 概述.....	1
0.1 项目背景及由来.....	1
0.2 项目主要建设内容.....	1
0.3 环境影响评价工作过程概述.....	2
0.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	2
0.5 报告书结论.....	2
0.6 致谢.....	3
1 总则.....	4
1.1 评价原则.....	4
1.2 编制依据.....	4
1.3 项目产业政策符合性、规划符合性、选址合理性分析.....	7
1.4 评价重点、评价因子.....	26
1.5 评价标准.....	27
1.6 区域基本情况及外环境关系.....	33
1.7 评价工作等级和评价范围.....	34
1.8 区域环境功能属性.....	46
1.9 环评工作程序.....	46
2 企业现状.....	48
2.1 “四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）”环评及验收情况.....	48
2.2 现有产品方案.....	48
2.3 企业厂区建设现状.....	65
2.4 企业现有主要设备.....	67
2.5 企业现有主要原辅料及动力.....	70
2.6 企业现有劳动定员及生产制度.....	72
2.7 企业现有产品生产工艺及产污流程分析.....	73
2.8 企业现厂防护距离的划定.....	73
2.9 企业现有污染物产生、治理和排放情况.....	73
2.10 企业现厂污染物排放情况汇总.....	83
2.11 总量控制.....	83
2.12 风险防范措施.....	83
2.13 地下水保护及防渗措施.....	84
2.14 监测计划.....	85
2.15 现有主要环境问题.....	86
3 建设项目概况.....	87
3.1 项目名称、项目性质及项目建设地点.....	87
3.2 生产线及产品方案.....	87
3.3 原辅料及动力消耗消耗.....	91
3.4 主要设备.....	93
3.5 工程建设内容及项目组成.....	96
3.6 物料平衡及水平衡分析.....	109
3.7 劳动定员及生产制度.....	111
4 工程分析.....	112
4.1 工艺流程及产污环节分析.....	错误！未定义书签。

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

4.2	三废污染物产生、治理及排放	112
4.3	拟采取的“以新带老”的环保措施	153
5	总量控制	155
5.1	废水污染物总量控制指标	155
5.2	废气污染物总量控制指标	155
6	环境概况	157
6.1	自然环境概况	157
6.2	岳池县经济技术开发区规划简介	161
6.3	岳池县经济技术开发区污水处理厂情况	168
7	环境质量现状监测及评价	170
7.1	大气环境质量现状及评价	170
7.2	地表水环境质量现状及评价	173
7.3	声环境质量现状监测及评价	176
7.4	区域土壤环境质量现状监测及评价	177
8	施工期环境影响预测分析	183
8.1	施工期大气环境影响分析对策	183
8.2	施工期水环境影响分析及对策	184
8.3	施工期声环境影响分析及对策	184
8.4	施工期固体废物影响分析	185
8.5	生态环境的影响	186
8.6	小结	186
9	营运期环境影响预测分析	187
9.1	大气环境影响分析	187
9.2	地表水环境影响评价	192
9.3	噪声环境影响预测分析	194
9.4	固体废物对环境的影响分析	196
9.5	土壤环境影响分析	202
10	地下水环境影响分析	211
10.1	总论	211
10.2	工程分析	220
10.3	地下水环境现状调查与评价	228
10.4	地下水环境影响预测与评价	250
10.5	地下水环境保护措施及对策	292
10.6	地下水评价结论与建议	303
11	环境风险影响分析	306
11.1	评价原则	306
11.2	风险评价工作程序	306
11.3	环境敏感目标	307
11.4	环境风险评价等级及范围	308
11.5	环境风险识别	315
11.6	风险事故情形分析	331
11.7	风险预测与评价	334
11.8	环境风险管理	334
11.9	环境风险评价结论与建议	356

12	环境保护措施及其经济、技术论证.....	358
12.1	营运期废水处理措施及论证.....	358
12.2	营运期废气防治措施及论证.....	366
12.3	营运期工业固废处理措施及论证.....	372
12.4	营运期噪声防治措施及论证.....	380
12.5	环境保护措施汇总及投资.....	381
13	环境影响经济损益分析.....	383
13.1	环境影响经济损益的目的.....	383
13.2	环境经济损益分析的方法.....	383
13.3	经济效益分析.....	383
13.4	社会效益分析.....	383
13.5	环境经济损益分析.....	384
13.6	小结.....	384
14	环境管理与环境监测计划.....	385
14.1	环境管理.....	385
14.2	环境监测.....	389
14.3	排污口规范化管理.....	390
14.4	环保管理及监测人员的培训.....	392
15	结论与建议.....	393
15.1	环境影响评价结论.....	393
15.2	建设项目环保可行性结论.....	397
15.3	环境保护对策及建议.....	397

## 0 概述

### 0.1 项目背景及由来

百裕集团（原成都百裕科技制药有限公司，简称百裕制药）成立于 2005 年，是一家致力于药品研发、生产、销售、种植为一体的集团化企业。现公司 1000 余人，下设 14 大中心，旗下拥有成都百裕制药股份有限公司、成都金百裕医药有限责任公司、成都百裕金阁莱药业有限公司、西藏上善银杏农业开发有限公司、白果裕康信息服务有限公司等多家全资子公司。

2017 年 8 月，百裕集团在广安市岳池县成立四川裕健药业有限公司（以下简称“裕健公司”）。2018 年 2 月，裕健公司启动了《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》，拟在岳池县城南工业区建设特色原料药研发孵化器、原料药多功能中试车间及符合中国 GMP 特色原料药生产车间及配套设施，以满足公司在研究固体制剂及注射剂品种未来的临床样品生产及中试、上市生产需求。同年，企业完成了该项目的环评工作并取得批复（川环审批[2018]145 号）。现该项目处于建设中。

医药产业是国民经济中一个重要而且特殊的行业，涉及国民健康、社会稳定和经济发展，与人类健康息息相关，是世界公认最有发展前景的高技术、高投入、高效益和高度竞争性的行业之一。近年来，我国医药工业快速发展，在保护和增进人民健康、应对自然灾害和公共卫生事件、促进经济社会发展等方面发挥了重要作用。由于人口增长，老龄化进程加快，医保体系不断健全，居民支付能力增强，人民群众日益提升的健康需求逐步得到释放，我国已成为全球药品消费增速最快的地区之一，有望在 2020 年以前，成为仅次于美国的全球第二大药品市场。同时，在全面深化医药卫生体制改革的政策指导下，将进一步扩大消费需求和提高用药水平，为我国医药工业发展带来机遇。

面临良好的市场、政策环境，裕健公司拟投资 2000 万元在现有厂址内，进行扩能建设，不新增用地。本次扩能经岳池县经济和信息化局同意备案（川投资备【2019-511621-27-03-413159】JXQB-0917 号）。

### 0.2 项目主要建设内容

对公司现有车间进行扩能，每年拟增加生产肝素钠 1200 kg、那屈肝素钙 360kg、类肝素 240kg、利伐沙班 1500kg、艾司奥美拉唑钠 150kg、富马酸二甲酯 300kg、帕瑞昔布钠 50kg、艾司奥美拉唑镁 150kg、多索茶碱 100kg、德拉沙星 750kg、阿普斯特 100kg、布瓦西坦 150kg、甲磺酸沙芬酰胺 300kg、左乙拉西坦 1100kg、依匹哌唑 12.2k

g 等医药原料产品。同时，配套溶媒回收系统、危险化学品罐区等公辅设施。

### 0.3 环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及环境保护行政主管部门的意见，四川裕健药业生产车间扩能增产项目的建设应进行环境影响评价。四川省川工环院环保科技有限公司受四川裕健药业有限公司的委托，承担该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，评价单位组织有关技术人员进行了现场踏勘，资料收集和建设地区环境状况的调查，通过对建设地区环境状况的调查和该项目有关资料的深入分析，在结合该项目的污染特征和工程分析的基础上，按有关技术规范，编写完成了本项目的环境影响评价报告书，待审批后作为工程建设的依据。

### 0.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目运营期的主要环境影响因素为：

(1) 废气：2#生产车间工艺废气、车间内周转罐呼吸废气、2#溶媒罐区废气、污水处理站有机废气、危废暂存间废气等有组织废气；以及 2#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站等无组织废气。

(2) 废水：工艺废水、设备清洗废水、废气净化装置废水、地坪清洗废水、真空泵废水、化验废水、纯水系统废水、软水系统废水和生活污水。

(3) 固体废物：分为危险废物、一般工业固废和生活垃圾。其中危险废物主要来自于生产过程产生的废液、釜残、滤渣、布袋除尘器收尘灰、废气喷淋废水沉淀渣、废活性炭、废滤网、废石蜡油、污水处理站污泥、沾染化学品的废包装材料等；一般工业固废主要有非化学品废包装材料。

(4) 噪声：泵、引风机、粉碎机和小型离心过滤机等设备运行噪声。

根据本项目的特点以及周围环境敏感目标分布，本项目关注的主要环境问题为原药生产过程中有机废气等对大气环境的影响，生产废水对地表水和地下水环境的影响，固废、噪声对周边环境的影响。重点为废气、废水治理、地下水防护，以及环境风险控制。

### 0.5 报告书结论

项目拟建设地址位于岳池县经济技术开发区城南工业园，符合国家产业政策，符合园区规划等相关规划要求。项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目

对外环境的环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目建设从环保角度可行。

## **0.6 致谢**

在报告书编制过程中，评价工作得到了当地环保部门和专家的支持与帮助，在此一并表示感谢。

## 1 总则

### 1.1 评价原则

#### (1) 依法评价

环境影响评价工作执行国家、四川省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.2 编制依据

#### 1.2.1 评价委托书

四川裕健药业有限公司《环境影响评价委托书》，2019.12.10，附件1。

#### 1.2.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2016.1.1；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2008.6.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1。

#### 1.2.3 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订，国令第682号），2017.10.1；
- (2) 国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号），2005.12.3；
- (3) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号），2013.9.10；
- (4) 国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号），2015.4.2；
- (5) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016.5.28。



(6) 国务院《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号), 2016.11.24。

#### 1.2.4 部门规章及规范性文件

(1) 环境保护部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54号), 2012.5.17;

(2) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号), 2012.7.3;

(3) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号), 2012.8.8;

(4) 环境保护部《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), 2014.12.30;

(5) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单, 2018.4.28;

(6) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2019年本)》(第21号令);

(7) 环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部《重点流域水污染防治规划(2016-2020年)》(环水体[2017]142号);

(8) 环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部、交通运输部、国家质量监督检验检疫总局、国家能源局《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号);

(9) 环境保护部《制药工业污染防治技术政策》(2012年第18号公告)。

#### 1.2.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

(1) 《四川省环境保护条例》(2018.1.1施行);

(2) 《四川省人民政府贯彻〈国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定〉的实施意见》(川府发[2007]17号);

(3) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(川环发[2006]1号);

(4) 《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发[2013]78号);

(5) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》(川办函[2017]102号);

(6) 《水污染防治行动计划四川省工作方案》(川府发[2015]59号);

(7) 《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020年)》(川污防“三大战役”办[2017]33号);

(8) 《四川省人民政府办公厅关于加快医药产业创新发展的实施意见》(川办发[2015]20号)；

(9) 《四川省人民政府办公厅关于促进医药产业健康发展的实施意见》(川办发〔2017〕28号)。

### 1.2.6 国家及地方有关规划

(1) 《全国主体功能区规划》及《四川省主体功能区规划》；

(2) 《全国生态功能区划》及《四川省生态功能区划》；

(3) 《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020年)》，2016年1月29日四川省第十二届人民代表大会第四次会议通过；

(4) 广安市贯彻落实《川东北经济区“十三五”发展规划》(2018年修订)实施方案(2019-2020)；

(5) 《广安市城市总体规划》(2003年-2030年)

(5) 《四川省岳池县城市总体规划(2009-2030)》；

(6) 《四川广安岳池县经济技术开发区发展规划(2013-2020)》及其环评；

### 1.2.7 评价技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ 611-2011)；

(9) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018)；

(10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号)；

(11) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2007)；

(12) 《国家危险废物名录》(2016年)；

(13) 《制药工业污染防治技术政策》。

### 1.2.8 建设项目有关文件、资料

详见附件。

### 1.3 项目产业政策符合性、规划符合性、选址合理性分析

#### 1.3.1 产业政策符合性分析

本项目在现有厂区（建筑）内，进行扩能增产，主要新增 15 种化学药品原料药制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励、淘汰、限制类，属于允许类产业。且项目不涉及限制类和淘汰类产品及工艺装备。

岳池县经济和信息化局以《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备【2019-511621-27-03-413159】JXQB-0917 号）同意项目备案，因此项目的建设符合国家产业政策。

#### 1.3.1.2 与《四川省人民政府办公厅关于加快医药产业创新发展的实施意见》（川办发〔2015〕20 号）的符合性分析

为认真贯彻落实省委十届三次、四次全会精神，实施创新驱动发展战略，加快四川医药产业转型升级，增强竞争力，将四川打造成为中国重要的医药产业创新高地、现代中药产业基地和健康服务业基地，经省政府同意，特制定了《四川省人民政府办公厅关于加快医药产业创新发展的实施意见》（川办发〔2015〕20 号），该实施意见中明确“抢占生物制药制高点，加快培育针对慢性疾病的蛋白质和多肽药物、基因工程药物等产品研发及产业化，重点发展细胞治疗、基因治疗、精准医疗等新技术与装备。发展新型高端化学制药，研制一批防治重大疾病的化学药新药，开发一批高品质通用名药品，推进新型制剂研发和化学创新药物的产业化……”。

本项目主要为原料药生产，因此与《四川省人民政府办公厅关于加快医药产业创新发展的实施意见》（川办发〔2015〕20 号）确定的生物医药产业发展方向一致。

#### 1.3.1.3 与《四川省人民政府办公厅关于促进医药产业健康发展的实施意见》（川办发〔2017〕28 号）的符合性分析

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进医药产业健康发展的指导意见》（国办发〔2016〕11 号），提升我省医药产业核心竞争力，促进全省医药产业持续健康加快发展，经省政府同意，特制定了《四川省人民政府办公厅关于促进医药产业健康发展的实施意见》（川办发〔2017〕28 号），该实施意见中明确“三、重点任务（一）加强技术创新，提高核心竞争能力。1. 促进创新能力提升。加大科技体制改革力度，完善政产学研用的医药协同创新体系。加强原研药、首仿药、中药、新型制剂、高端医疗器械、新型药用包装材料等创新能力建设，优化科技资源配置，打造布局合理、科学高效的科技创新基地。支持企业牵头组建不同领域、不同环节、不同层次的特色

化创新联盟，加快建立中药大品种培育产业技术创新联盟、省基因检测产业技术创新战略联盟..... 2.推动重大药物产业化。以临床用药需求为导向，聚集抗肿瘤和免疫调节剂、全身用抗感染药物、心血管系统药物、消化系统及代谢药物、血液和造血系统药物、神经系统药物、罕见病治疗用药，推动使用先进制剂技术、创新治疗手段、具有明显治疗优势的创新药开发。瞄准市场潜力大、临床急需的国外专利到期药品，重点研制具有自主知识产权、创新剂型、新增给药途径和适应症的改良性新药，加快推进临床需求量大的通用名药品质量一致性评价。继续支持体液平衡用、营养用、血容量扩张用、治疗用药物和透析造影类升级换代大输液产品扩大市场占有率。”。

本项目主要为原料药生产，涉及抗感染药物、心血管系统药物、神经系统药物等，因此与《四川省人民政府办公厅关于促进医药产业健康发展的实施意见》（川办发〔2017〕28号）鼓励的医药产业发展方向一致。

#### 1.3.1.4 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，促进制药工业生产工艺和污染治理技术的进步，环境保护部于2012年制定发布了《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2012年第18号）。

本项目与其符合情况见下表：

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.3-1 项目与《制药工业污染防治技术政策》的符合性

分类	制药工业污染防治技术政策的要求	本项目情况	符合性
总则	（四）新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。	本项目为扩建项目，选址于岳池县经济技术开发区，符合园区规划和环境功能区划，且自然条件和周边外环境均对本项目不构成制约因素，本项目选址可行。	符合
	（六）应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。	本项目主要涉及的污染物包括化学需氧量（COD）、氨氮、VOCs、恶臭物质（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）等，均对其进行了重点防治。	符合
	（七）制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。	本项目遵循了清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重了源头控污，加强了精细化管理，废水分类收集、分质处理，采用了先进、成熟的污染防治技术，减少了废气排放，加强了环境风险防范。	符合
	（八）制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	本项目结合区域规划优化了产品结构，采用成熟、先进的生产工艺和设备，污染防治水平较高；不涉及高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	符合
清洁生产	（五）生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	本次评价要求企业按《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的相关规定，密闭水环真空泵工作介质的循环槽（罐），将排气引至废气收集处理系统，减少有机溶剂的无组织排放。	符合
	（六）有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。	本次评价要求项目采用密闭、高效的设备。	符合
	（七）鼓励回收利用废水中有效物质、采用膜分离或多效蒸发等技术回收生产中使用的铵盐等盐类物质，减少废水中的氨氮及硫酸盐等盐类物质。	本项目高盐高浓废水使用薄膜蒸发除盐。	符合
水污染防治	（一）废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	高浓高盐废水经脱盐后，和其它一般高浓废水混合，进行降解预处理；经降解后的废水与低浓废水混合，进入生化处理系统。生化处理达到四川裕健药业有限公司和岳池县工业园区管委会协定的标准后，排入园区污水处理厂进一步处理达标后，最终通过管线排入三溪河。	符合
	（四）高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统。		符合
	（五）可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧（或水解酸化）—好氧”生化处理及深度处理。		符合
	（六）毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。		符合
大气污染防治	（一）粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	本项目工艺过程产生的含尘废气采用布袋除尘器处理达标后排放。	符合
	（二）有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附-冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧	本项目使用的反应釜、干燥箱、精馏塔等均配有冷凝回收装置，剩余不能回收的有	符合

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	法等进行处理。	机废气采用“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”的方式处理达标后排放。	
	(四) 含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理, 含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	本项目针对有机废气采取“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”处理, 能够有效吸收其中的酸性、碱性气体。	符合
	(五) 产生恶臭的生产车间应设置除臭设施; 动物房应封闭, 设置集中通风、除臭设施。	本项目不设动物房, 恶臭污染源主要为污水处理站, 污水处理站恶臭经“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”处理后排放。	符合
固体废物处置和综合利用	(一) 制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物, 应按危险废物处置, 包括: 高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯(膜)等。	高浓度釜残液、废滤芯、滤渣、废活性炭、化学品容器等均作为危废交有资质的单位处理。	符合
	(三) 药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用, 未回收利用的按照危险废物处置。	本项目药物生产过程中产生的废活性炭均按照危险废物处置。	符合
二次污染防治	(二) 废水处理过程中产生的恶臭气体, 经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	本项目污水站处理中产生的恶臭气体, 经废气收集管道收集后, 经“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”设施处理后达标排放。	符合
	(三) 废水处理过程中产生的剩余污泥, 应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别, 非危险废物可综合利用。	本次评价要求企业投产后对废水处理过程产生的污泥按《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别, 若属于危险废物, 交由有相应危废处理资质的单位处置。	符合
	(四) 有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体, 应作为危险废物处置。	项目产生的废活性炭等吸附过滤物及载体作为危废委托有资质的危废处理单位处置。	符合
	(五) 除尘设施捕集的不可回收利用的药尘, 应作为危险废物处置。	布袋除尘器中的除尘灰作为危废委托有资质的危废处理单位处置。	符合
运行管理	(一) 企业应按照有关规定, 安装 COD 等主要污染物的在线监测装置, 并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	本项目拟根据有关规定, 安装 COD 等主要污染物的在线监测装置, 并与环保行政主管部门的污染监控系统联网	符合
	(二) 企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度; 建立、完善环境污染事故应急体系, 建设危险化学品的事故应急处理设施。	企业拟建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度; 拟建立环境污染事故应急体系, 拟利用现有事故应急池。	符合
	(三) 企业应加强厂区环境综合整治, 厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施; 优化企业内部管网布局, 实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	本项目厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面均采取了相应的防渗、防漏和防腐措施; 本项目管网均实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	符合
	(四) 溶剂类物料、易挥发物料(氨、盐酸等)应采用储罐集中供料和储存, 储罐呼吸气收集后处理; 应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换, 杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	本项目拟建设罐区用于有机溶剂的集中供料和储存, 固定顶罐废气收集后引至 2#生产车间有机废气处理系统净化处理; 加强对罐区的运行维护, 定期检查罐体是否完好、储罐开口是否密封、呼吸阀的定压是否符合设定要求, 杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	符合

综上, 项目符合《制药工业污染防治技术政策》。

### 1.3.2 与相关规划符合性分析

#### 1.3.2.1 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办〔2019〕8号）的符合性分析

为全面贯彻落实习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神，深入贯彻党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，实施好长江经济带发展负面清单管理制度，确保涉及长江的一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，根据国家《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(以下简称《指南》)等相关文件要求，结合四川省工作实际，特制定该实施细则。符合性分析如下表所示：

表 1.3-2 项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性

序号	《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求	本项目情况	符合性
1	禁止在饮用水水源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；改建建设项目不得增加排污量。禁止在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。	本项目为扩建项目，属于制药工业，选址于岳池县经济技术开发区，不在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内，且自然条件和周边外环境均对本项目不构成制约因素，本项目选址可行。	符合
2	禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目接纳水体为三溪河，不属于长江干流及主要支流范围。	符合
3	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。	本项目不属于鼓励、淘汰、限制类，属于允许类产业。且项目不涉及限制类和淘汰类产品及工艺装备。	符合

#### 1.3.2.2 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）的符合性分析

党中央、国务院高度重视长江经济带生态环境保护工作。习近平总书记多次对长江经济带生态环境保护工作作出重要指示，强调推动长江经济带发展，理念要先进，坚持生态优先、绿色发展，把生态环境保护摆上优先地位，涉及长江的一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，共抓大保护，不搞大开发。思路要明确，建立硬约束，长江生态环境只能优化、不能恶化。李克强总理指出，要坚持在发展中保护、保护中发展，守住长江生态环保这条底线。张高丽副总理强调，要保护好长江流域的生态环境，为子孙后代负责。为切实保护和改善长江生态环境，编制《长江经济带生态环境保护规划》（以下简称《规划》）。

本项目与《规划》的符合性分析符合性分析如下表所示：

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.3-3 项目与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性

序号	《长江经济带生态环境保护规划》的要求	本项目情况	符合性
七、 强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险			
(一)严格环境风险源头防控	加强环境风险评估。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017 年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。	本项目属于制药类项目，环评要求企业须按照要求进行突发性环境风险应急预案备案。	符合
	强化工业园区环境风险管控。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。选择典型化工园区开展环境风险预警和防控体系建设试点示范。	本项目选址于岳池县经济技术开发区。	符合
(二)加强环境应急协调联动	加强环境应急预案编制与备案管理。在不同行业、不同领域定期开展预案评估，筛选一批环境应急预案并推广示范。沿江涉危涉重企业完成基于环境风险评估的应急预案修编，开展电子化备案试点。以集中式饮用水水源为重点，推动跨省界突发水环境事件应急预案编制。2018 年底前，完成长江干流县级及以上集中式饮用水水源和沿江沿岸化工园区突发环境事件应急预案备案。开展政府突发环境事件应急预案修编，2018 年底前，完成地级及以上政府预案修编，完善各省市辐射事故应急预案，并实施动态管理。	本次环评要求企业须按照要求进行突发性环境风险应急预案备案。	符合

### 1.3.2.3 与“广安市贯彻落实《川东北经济区“十三五”发展规划》（2018 年修订）实施方案（2019-2020）”的符合性分析

为深入贯彻落实《四川省人民政府关于印发〈成都平原经济区“十三五”发展规划（2018 年修订）〉等 5 个规划的通知》（川府发〔2019〕8 号）文件，推进高质量发展、建设美丽繁荣和谐广安，为川东北经济区振兴发展贡献广安力量，广安市人民政府特制定了该实施方案。方案提出“（一）培育壮大“341”现代工业产业。2.大力发展 4 个优势产业。生物医药产业重点依托成都·广安医药协作研发基地和广安(岳池)医药产业园发展优质原料药、医药中间体、药品制剂、中药材。食品饮料产业重点依托武胜农副产品加工园、岳池农副产品加工区发展火锅全产业链、小曲清香型白酒。先进材料产业重点依托华蓥市玄武岩纤维材料产业园、四川汉驭新型建材产业园、广安经开区先进化工材料产业园发展玄武岩纤维新材料、新型建材、高分子新材料。轻工服装产业重点依托前锋轻纺城重点发展高端丝绸、品牌服装。到 2020 年，生物医药、食品饮料、先进材料、轻工服装 4 个优势产业规模分别达到 100 亿元、240 亿元、150 亿元、100 亿元。……”

本项目属化学药品原料药制造，厂址位于四川省广安市岳池县城南工业区内，符合《川东北经济区“十三五”发展规划》广安市实施方案要求。



#### 1.3.2.4 与广安市及岳池县总体规划的符合性分析

《广安市城市总体规划》（2003年-2030年）提出规划划分层次分为广安市域、核心功能区、城市规划区、中心城区等四个层次。广安市域其范围覆盖整个行政区管辖范围；核心功能区范围划定在广安区、前锋区、岳池县、华蓥市的行政区范围内，面积约1230平方公里。

按照“城乡统筹，四化同步”的核心指导思想，核心功能区规划结构为“一主两副都市化，十二镇乡城镇化，一百社区一体化”。岳池县属于“两副”，其城区定位为：文化休闲副中心，具有深厚文化底蕴的休闲游乐购物之城，**医药化工等新兴产业基地**。

根据《岳池县土地利用总体规划（2006-2020年）》调整完善方案：“九龙镇是岳池县中心城区所在乡镇，位于本区域中部，是岳池县县委、县政府所在地，是全县政治、经济、文化中心。以九龙镇为轴心，主要向东南边的石垭镇方向发展，**而九龙镇的南边主要为发展工业而建设的县城回乡创业园**，加之罗渡镇定位为工业发展乡镇，这三个是岳池县工业重点发展乡镇。以打造“工业集中区”为目标，依托便利的交通优势，独特的资源优势，大力提高全县的工业经济水平。”

本项目属医药项目，选址于岳池县经济技术开发区城南工业园，符合广安市及岳池县的总体规划。

#### 1.3.2.5 与园区规划符合性分析

岳池县于2003年6月提出建设“广安市回乡创业园区”。回乡创业园规划面积为3.38km<sup>2</sup>，位于岳池县九龙镇城区南面，主要包括白鹤桥村、白塔村、新平桥村以及火盆山村等，以发展医药、农产品加工、轻纺及机械加工等轻工业为主。

广安市回乡创业园于2008年10月进行了环境影响评价，并通过了评审。目前，广安市回乡创业园区现建成面积为5.9km<sup>2</sup>。

在广安市回乡创业园的基础上，岳池县计划扩大规模建设岳池县工业集中区，最终，将工业集中区命名为“岳池县经济技术开发区”。通过九年的开发建设，岳池县经济开发区形成“一区三园”工业发展格局雏形，包括城南工业园、石垭工业园和罗渡工业园。其中，以城南工业园为核心。开发区总规划面积为16.95km<sup>2</sup>，具体情况如下：城南工业园，位于岳池县城南面，规划面积14.99km<sup>2</sup>，以发展医药、机械加工、食品酒类为主导产业，电子电器、轻纺服装、新型建材、物流、科技研发为辅助产业；石垭工业园，位于岳池县城东南面石垭镇，距离县城约8km，规划面积1.05km<sup>2</sup>，主要

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

发展建筑陶瓷、建筑建材产业；罗渡工业园，位于岳池县罗渡镇西南侧，规划面积0.909km<sup>2</sup>，主要发展机电化工产业。中国核动力研究设计院于2013年5月编制完成了《岳池县经济技术开发区规划环境影响报告书》，四川省环保厅以“川环建函[2013]223号”文同意园区建设。项目符合性分析见下表。

表 1.3-4 项目与园区规划环境影响报告书及其审查意见的符合性分析

规划环境影响报告审查意见要求		本项目情况	符合性
产业定位	发展医药、机械加工、食品酒类为主导产业	项目属《产业结构调整指导目录(2019年本)》中允许类，属园区重点发展产业，符合园区产业定位。	符合
禁止入园的项目	不符合国家现行产业政策和相关规定要求，与园区或片区主导产业相禁忌和形成交叉影响，选址与周围环境不相容的项目。禁止引入专业电镀、白酒酿造、印刷电路板、印染、制革、基础化工等项目；距县城规划居住区500m范围内，禁止引入对大气环境有明显影响或有明显异味的项目。	本项目不属于禁止引入项目中的任意一项，且本项目距离县城规划居住区500m以上。本项目通过采取各项废气治理措施后，对周围大气环境影响较小。	符合
污染治理	园区应限制大气污染严重且难于治理的企业入驻，靠近园区西南角的医药企业需为大气污染物较少，无异味的企业，严禁原料药生产企业布于该方向。同时园区发展应结合朝阳乡的城镇规划综合考虑，使城镇发展与园区建设相协调。	项目有机废气采用“碱液洗涤+UV光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”净化，生产设备采用密闭设施，严格有机气体无组织排，位于园区东部，符合园区规划要求。	符合
	园区北侧不能布置有较大型燃煤锅炉、尾气中粉尘排放量大、有明显异味的企业，以保证岳池县城区的环境质量达标。拟入驻医药行业企业需进一步远离县城主城区。供气量不足时考虑少量用煤，并选取低硫煤，采取脱硫措施。	项目采用园区分布式能源项目供热，符合园区规划要求。	符合
	岳池县（建成区及规划区）居住区及区内居民安置点与有可能燃煤的企业应保持一定安全距离。另外，需设置卫生防护距离的企业需尽量集中设置，避开园区规划的居住配套区，避免园区配套居住区的搬迁。	项目距离岳池县（建成区）2.3km，项目需以2#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站外10m形成的包络线划定卫生防护距离，在此范围内无对项目无组织排放气体敏感的企业和住户。	符合
	企业内部的仓储结合各厂生产工艺流程进行考虑。考虑到危化品存放不慎泄露对地下水的的影响，尽量避开地下水，同时做好防护措施。	项目实行地下水分区防治措施，重点污染防治区和特殊污染防治区要求等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中的要求设计防渗方案，不会对地下水造成不良影响。	符合
	城南工业园区废水经园区西侧新建污水处理厂处理达到 GB18918-2002 中一级 A 标后，排入深度处理系统（人工湿地），处理后达到 GB3838-2002 三类水域限值后，利用新建管线排入三溪河。	本项目废水经项目自建污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和与岳池县工业园区管委会协定的标准（CODCr: 320mg/L; BOD5: 160 mg/L; SS: 200 mg/L; 氨氮: 30 mg/L）后排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂。符合园区规划要求。	符合
	规划区产生的工业固废，应按照国家有关规定进行安全处置，危险废物需送有处置资质的单位进行集中处置。	本项目产生的危险废物送有资质的单位集中处理，符合园区规划要求。	符合
清洁生产门槛	入驻规划区企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级以上或国内同类企业先进水平。	经分析，项目工艺采用目前国内先进的生产工艺和技术装备。	符合

本项目厂区位于城南工业园区东部，符合园区的产业定位及入驻条件，岳池县住房和城乡规划建设局以“岳住建函【2018】105”号文件，同意项目选址于园区内。

综上，项目符合岳池县经济技术开发区规划。

### 1.3.2.6 与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018—2020年）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性如下：

表 1.3-5 与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药……等化工行业 VOCs 治理力度。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品……制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；……加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	2#车间生产有机废气、2#车间中转罐废气、2#溶媒罐区废气等均经收集，接引至“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”处理装置净化；危废暂存间、污水站产生的有机废气采用“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”处理。本次评价要求涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。	符合
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》	一) 加大工业污染治理，实施多污染物协同减排。4.完成燃煤小锅炉淘汰。继续推进“煤改气”“煤改电”工程建设，城市建成区完成每小时 10 蒸吨及以下的燃煤小锅炉淘汰任务。各市（州）城市建成区、工业园区禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉，其他地区禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉。	项目位于工业园区，从园区购买蒸汽，不新建锅炉。	符合
	加快淘汰落后产能，积极推动产业转型升级。3.严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张，推动产业转型升级。严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市（州）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。	本项目为制药项目，不属于高污染、高耗能项目，项目符合国家产业政策和行业准入条件	符合

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	（三）严格节能环保准入，加快优化区域经济布局。2.强化节能环保指标约束。严格落实污染物排放总量控制制度，把二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建项目实行污染物排放减量替代。国控重点控制区成都市和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；国控一般控制区的城市和省控重点控制区的攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代。严格落实节能评估审查制度，固定资产投资项目单位产品（工序）能耗要达到国家强制性能耗限额标准。	项目位于广安市岳池县，新增污染物总量实现在区域内调剂解决。	符合
《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78 号）》	国控成渝城市群（四川）的 14 个市，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业颗粒物、挥发性有机物的项目实行大气污染物排放减量替代，实现增产减污。国控重点控制区和一般控制区大气环境质量超标城市新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代，国控一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。	项目位于广安市岳池县，广安市属于国控重点控制区，项目废气污染物排放总量指标须在区域范围内 2 倍削减替代。污染物控制总量在区域内调剂解决。	符合
	第五条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定设置永久性监测点位和采样监测平台，主动开展自行监测，并配合环境保护主管部门或者其他监督管理部门开展监督监测。	企业外排废气排气筒将设置永久性监测孔（点位）和采用监测平台，配合环保部门监督监测。	符合
《四川省灰霾污染防治办法》“四川省人民政府令第 288 号”	第六条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定安装大气污染防治设施，规范设置大气污染物排放口。 禁止在非紧急情况下使用大气污染物应急排放通道或者采取其他规避监管的方式排放大气污染物。	项目废气排放源设置污染防治措施，确保废气达标排放，并规范大气污染物排放口。禁止在非紧急情况下使用大气污染物应急排放通道或者采取其他规避监管的方式排放大气污染物。	符合
	第十条 省人民政府确定的大气污染防治重点控制区内不得新建、扩建高污染燃料燃用设施设备。对现役燃煤的电厂、自备电站、供热锅炉、炼化企业锅炉、工业园区锅炉和工业炉窑等高污染燃料燃用设施设备逐步淘汰。	本项目不涉及新增燃气锅炉，不涉及高污染燃料燃用设施设备	符合
	第三十一条 向大气排放有毒有害气体和颗粒物，应当安装达到国家和省排放标准的净化装置或者采取其他处理措施。……”	项目针对各废气污染源采取先进的污染治理设施，确保污染物达到环保部门规定的污染物排放标准。	符合
《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4 号）	强化挥发性有机物综合治理。严格涉及 VOCs 排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的城市新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标城市实行等量替代，攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代。	项目废气污染物排放总量指标须在区域范围内 2 倍削减替代。	符合
	新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺。	项目属于扩建项目。项目在生产过程中尽量对有机溶剂实现冷凝回收，实在无法回收的不凝气再进行进一步处置，尽量减少 VOCs 的排放。	符合
	扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。推进石化、医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。进一步加强化工等重点行业泄漏检测与修复工作。	本项目对于涉及的有机废气均采取了先进有效的治理措施，保证达标排放。	符合

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

<p>《四川省挥发性有机物污染防治实施方案(2018—2020年)》</p>	<p>2. 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。                  加大有机化学原料制造、农药制造、医药化工、涂料油墨颜料制造、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)等化工行业 VOCs 整治力度,实施挥发性有机物综合整治。兼顾解决恶臭、有毒有害等民生环境问题。到 2020 年,化工行业 VOCs 排放量比 2015 年减少 30%以上。                  推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点,实施原料替代。医药行业鼓励企业使用低 VOCs 含量或低反应活性的溶剂、溶媒,大力发展清洁、高效的绿色环保产品。参照石化行业 VOCs 治理任务要求,全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。.....制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶黏剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。                  加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料、涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气,工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。</p>	<p>本项目使用的反应釜、干燥箱、精馏塔等均配有冷凝回收装置,剩余不能回收的有机废气采用“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”的方式处理达标后排放。</p>	<p>符合</p>
<p>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》</p>	<p>化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平,加强无组织排放收集,加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭,实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的,要开展 LDAR 工作。                  积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料,加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂,鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂,使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺,农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术;制药行业推广生物酶法合成技术;橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。                  加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程,采取密闭化措施,提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式,逐步淘汰真空方式;有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式,淘汰喷溅式给料;固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。                  严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa)的有机液体,利用固定顶罐储存的,应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。                  实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术;难以回收的,宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。                  加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作,产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。</p>	<p>本项目使用的反应釜、干燥箱、精馏塔等均配有冷凝回收装置,剩余不能回收的有机废气采用“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”的方式处理达标后排放。项目尽量减少 VOCs 的排放。</p>	<p>符合</p>

综上所述可见，本项目位于广安市岳池县经济技术开发区城南工业园内，项目不新建锅炉，不涉及高污染燃料使用，新增污染物总量控制指标在区域内调剂解决，针对各废气污染源采取先进的污染治理设施，确保污染物达标排放。因此，与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第288号）、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018—2020年）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求相符。

### 1.3.2.7 与水污染防治行动计划符合性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的文件精神，四川省政府办公室于2015年12月颁布了《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》。

本项目与上述规划的符合性如下：

表 1.3-6 与水污染防治符合性

水污染防治文件	规划要求	本项目情况	符合性
国务院关于印发水污染防治行动计划的通知“国发〔2015〕17号”	“（一）狠抓工业污染防治。……集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施……”	本项目产生的废水经过厂内污水处理站处理达企业与园区管委会协定的标准后，进入园区污水处理厂进一步处理。	符合
《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）	（一）全面控制污染物排放（1）狠抓工业污染防治；①取缔“10+1”小企业；②专项整治“10+1”重点行业；③集中治理工业集聚区水污染；	企业不属于“10+1”小企业，项目废水均采取了相应的治理措施。	符合
《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》	（一）加强工业污染防治（1）集中治理工业集聚区水污染；（2）开展“10+1”重点行业专项整治；（3）深化“10+1”小企业取缔；（4）依法淘汰落后产能；（5）严格环境准入，合理确定发展布局；（6）加强工业水循环利用，促进再生水利用。	企业不属于“10+1”小企业，项目废水采取了相应的治理措施，符合环境准入；设备冷却水循环使用。	符合

本项目不属于“十小”企业及取缔项目，项目产生的废水经厂内污水处理站处理达纳管标准后，进入园区污水处理厂进一步处理达标后，排入三溪河。项目建设与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《四川省人民政

府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》要求相符。

### 1.3.2.8 与土壤污染防治行动计划符合性

项目与土壤污染防治行动计划（国发〔2016〕31号）符合性如下：

表 1.3-7 与土壤污染防治行动计划符合性

土壤污染防治文件	相关要求	本项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本次为改扩建项目，不涉及新增用地，用地性质为工业用地，不占用耕地。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目为药物生产，排放常规污染物，不排放重点污染物。本次评价将依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）开展土壤评价	符合
	（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	不属于有色金属冶炼、焦化等行业。	符合
	（十八）严控工矿污染。 （3）加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	本项目不外排重金属污染物。	符合
	（十八）严控工矿污染。 （4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬尘、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导相关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目产生的固废均得到妥善处置，固废堆存场所采取了相应的污染防治措施。	符合

综上所述可见，项目为化学合成类药物生产，项目用地为工业用地，不占用耕地，不外排重金属污染物及重点污染物，产生固废全部得到妥善处置，其暂存场位于厂区内，采取了污染防治措施，与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）相符。

### 1.3.2.9 与“三线一单”的符合性分析

#### 1.与四川省生态保护红线方案符合性分析

四川省人民政府关于印发《四川省生态保护红线方案》的通知川府发〔2018〕24号。依据《四川省生态保护红线方案》，主要内容如下：

##### 三、生态保护红线划定结果

按照《环境保护部办公厅国家发展改革委办公厅关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》（环办生态〔2017〕48号，以下简称《划定指南》）要求，结合四川实际，按照定量与定性相结合原则，通过科学评估，识别生态保护的重点类型和重要区域，合理划定生态保护红线。

##### （一）总体划定情况。

四川省生态功能重要性和生态环境敏感性科学评估结果表明，全省水源涵养极重要区、水土保持极重要区、生物多样性维护极重要区面积分别为10.56万平方公里、6.77万平方公里、10.83万平方公里，水土流失极敏感区、土地沙化极敏感区、石漠化极敏感区面积分别为5.28万平方公里、2.31万平方公里、0.74万平方公里。叠加后（去除重叠部分）总面积为16.23万平方公里，占全省幅员面积的33.38%。

在科学评估基础上，对各类保护地进行叠加校验、边界处理、规划衔接、跨区域协调、上下对接等，去除城市建设用地、耕地（含永久基本农田）、商品林（含苗圃）、交通用地、工矿用地以及能源、公共服务设施等项目建设用地，完成四川省生态保护红线划定。

四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙



鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

(二) 生态保护红线类型分布。

13. 盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线。

地理分布：该区位于四川省东部成都平原及盆地丘陵区，行政区涉及成都市、自贡市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、广安市、达州市、巴中市、资阳市，总面积 0.08 万平方公里，占生态保护红线总面积的 0.54%，占全省幅员面积的 0.17%。

生态功能：四川盆地区是成渝经济区的重要组成部分，是成渝城市群核心区域，人口密集，经济发展，城镇化率大于 50%，该区主体功能区定位为重点开发区域和农产品主产区，其主导功能为人居保障和农林产品提供，该区的生态保护红线主要以保障城市饮水安全的饮用水水源保护区为主，还有零散分布于四川盆地及成都平原区自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等各类生态保护重要区域，它们在维护区域水土保持功能方面发挥着重要作用。

重要保护地：本区域分布有 32 处饮用水水源保护区、6 个省级自然保护区、3 个国家级风景名胜区、10 个省级风景名胜区、1 个世界地质公园、5 个国家地质公园、1 个省级地质公园、2 个国家湿地公园、4 个省级湿地公园、14 个国家级水产种质资源保护区、1 个省级水产种质资源保护区、1 处世界文化与自然遗产地的部分或全部区域。

保护重点：严格按照现有相关法律法规对禁止开发区域的管理要求，对生态保护红线实施严格保护，严格控制人为因素对区内自然生态的干扰。

四川省生态保护红线市县级行政区汇总表和四川省生态保护红线登记表由环境保护厅另行发布。

本项目不涉及上述禁止开发区域以及重要生态保护地，项目不涉及即将出台的四川省广安市岳池县生态保护红线。

## 2. 与环境质量底线符合性

根据环境质量现状监测分析结果，项目所在区域大气、地表水、地下水、声、土壤环境质量良好。

项目区域环境质量目标及其现状达标情况列入下表：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.3-8 项目所建地区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	质量标准	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况	备注
大气	《环境空气质量标准》GB3095-2012	三类	三类	PM2.5 存在不达标情况	/
地表水	《地表水环境质量标准》GB3838-2002	III类	III类	长滩寺河 BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮及三溪河的总氮均存在超标现象。	项目废水经园区污水处理厂处理达到标后，尾水进入人工湿地系统处理后，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域限值后，排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。
声	《声环境质量标准》GB3096-2008	3类	3类	达标	/
地下水	《地下水质量标准》GB/T 14848-2017	III类	III类	总硬度、铁、锰超标	砂泥岩裂隙含水层中富含钙质、铁质、锰质，导致地下水本底值锰离子超标
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	筛选值第二类用地标准	筛选值第二类用地标准	达标	/

项目生产运营对各环境要素的影响程度有限，不会改变各环境要素的环境质量造成明显影响。因此，本项目的建设未触及当地环境质量底线，符合相关要求。

### 3.与资源利用上线符合性

本项目所在地电量充沛，能满足生产用电需要；项目用水对当地水资源利用影响不明显，没有触及当地水资源利用上线。

### 4.与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）符合性分析

经查阅《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行），工程位于广安市岳池县，不涉及准入负面清单。

#### 1.3.2.10 规划的符合性小结

综上所述，项目位于广安市岳池县经济技术开发区城南工业园内，属于**化学药品原料药制造**建设项目，用地为**工业用地**（土地证号：川（2018）岳池县不动产权第 0014908 号）。符合广安市及岳池县总体规划、岳池县经济技术开发区规划以及国家及四川省大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治相关规划。

### 1.3.3 项目选址和总图布置的环境合理性分析

#### 1.3.3.1 选址合理性分析

本项目为扩建项目，于现有厂址内进行建设，不新增用地。项目选址于岳池县经济技术开发区，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域。

#### 1.3.3.2 与周围环境相容性分析

项目厂址南侧、西侧紧邻四川新青阳制药有限公司（以下简称“新青阳公司”）、四川同天生物科技股份有限公司等2家企业；北侧及东侧为规划的二类工业用地。依据企业提供的信息，结合实地踏勘的情况可知：四川新青阳制药有限公司现处于建设中；四川同天生物科技股份有限公司放弃建设，该预留场地于2019年6月19日挂网出售。

依据裕健公司，及周边企业现有环评报告，各个企业的卫生防护距离划定及环境控制要求情况，详细如下。

**四川裕健药业有限公司：**项目厂区属制药类项目，主要从事化学原料生产。本项目建成后，将以1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站边界设置100m卫生防护距离。建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

**四川新青阳制药有限公司：**项目厂区属制药类项目，主要从事化学原料生产。企业环评要求在车间一、车间三、车间四、溶媒储罐区、污水处理站边界外设置100米卫生防护距离，在车间二边界外设置50米卫生防护距离，在甲硫醇气柜外设置200米卫生防护距离。控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，此范围内现无敏感点分布。卫生防护距离内今后不得规划建设医院、学校、住宅等敏感设施。

上述企业主要生产内容、卫生防护距离划定及主要环境要求等如表0.4-7所示：

综上，项目及周边厂区均为制药类项目，均主要从事化学原料生产，项目外排污染物与其相似。比对分析项目厂区与新青阳公司划定的卫生防护距离，及相对位置关系。本项目生产车间、办公生活区均不在新青阳公司划定的卫生防护距离内，因此，新青阳公司产生的废气不会对本项目生产产生较大干扰。同时，本项目厂区以1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站边界设置100m卫生防护距离，该范围内不涉及居民等环境敏感点，亦不涉及周围企业生产、生活区。

**因此，项目与周围企业不会造成相互干扰。**

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.3-9 项目周边主要企业情况调查统计表

企业名称	与项目厂界距离	主要生产内容	卫生防护距离划定及主要环境要求	备注
四川裕健药业有限公司（本项目）	/		<b>卫生防护距离：</b> 以 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站边界设置 100m 卫生防护距离。 <b>环境控制要求：</b> 建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。	建设中
四川同天生物科技股份有限公司	10m	/	/	不再建设
四川新青阳制药有限公司	55m	原料药、成品药	<b>卫生防护距离：</b> 在车间一、车间三、车间四、溶媒储罐区、污水处理站边界外设置 100 米卫生防护距离，在车间二边界外设置 50 米卫生防护距离，在甲硫醇气柜外设置 200 米卫生防护距离。 <b>环境控制要求：</b> 控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，此范围内现无敏感点分布。卫生防护距离内今后不得规划建设医院、学校、住宅等敏感设施。	建设中

### 1.3.3.3 环保合理性分析

根据项目大气环境影响预测表明，本项目外排废气污染物对区域环境空气影响较小，各环境敏感点处预测值能达到相应环境质量标准要求。本次评价要求在项目卫生防护距离范围内，不得再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及本项目不相容的企事业单位，以控制本项目废气污染物对周边居民及环境造成影响。

同时，项目东北方向 250m 处的火盆山村已计划拆除，根据项目现场勘察，已无人居住，如下图所示。



图 1.3-1 火盆山村计划拆除民居

项目生产及生活废水经厂内污水处理站预处理达标后，再经污水管网输送至园区污水处理厂进一步处理达标后，利用 12.27km 排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。园区污水厂排口下游 8.5km 无饮用水源取水口。根据项目地表水环境影响分析结果表明，项目建设不会造成评价河段水质超标，不会改变三溪河水环境功能。

同时，项目还采取了严格风险控制措施，确保环境风险可接受；厂区实施地下水分区防渗，有效防范地下水污染，不会造成饮用水安全隐患；对产噪设备采取了相应的消声、隔声措施，不会对区域声环境质量造成明显影响。

### 1.3.3.3 选址合理性结论

综上所述，本项目拟建设地址位于岳池县经济技术开发区城南工业园，符合园区产业定位，项目用地属于工业用地；评价范围内无需要特殊保护的敏感目标，无明显环境制约因素，项目与周边企业相容，据预测项目对区域环境影响较小，不会改变区域环境功能。**从环保角度分析，项目选址合理。**

### 1.3.3.4 总图布置的环境合理性分析

本项目为扩建项目，于现有厂址内进行建设，不新增用地。本项目厂区总平面布置，在《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》基础上，仅增加设置了 2#溶媒罐区。新增的 2#溶媒罐区位于 1#甲类仓库南侧，靠近生产车间。

整体来看，项目厂区总平面布置考虑生产特性及工艺流程，生产安全，交通顺畅，符合现行设计规范，结合厂区现状条件，节约用地等原则进行布置。设计将整个厂区根据功能分区划分为厂前区、生产区、仓储区和生产辅助区四个部分。本工程人流及小车从厂区东面主出入口进入厂区，小车停靠在 1#综合楼周边的停车位内。货车由厂区北面货运出入口进入厂区到指定卸车区域装卸，装卸后按原路经货运出入口出厂区。两个出入口相互独立，互不影响，便捷高效。

本着人流最短捷及物流最短捷的原则，将厂区主要人流出入口与主要物流出入口分开设置。人、物分流，避免交叉干扰，便于物料等的运进运出。本工程在厂区东面布置一个主入口，在场地北面布置一个物流出入口。厂区设环形道路，可兼作消防道路。

整个厂区围绕主体建筑四周设置运输和消防共用的环形道路。为了保持厂区环境卫生，厂区内道路采用沥青路面；同时，充分利用厂区空地、林荫停车场进行绿化，既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境，为企业职工提供一个舒适、优美的工作环境。厂区整体布局与城市整体规划对地块的要求相统一，空间布局体现了

规整气派的工业园区风貌。道路线形绿化与广场片状绿化不但有美化环境的作用，还起到了隔音防尘的作用。

综上所述，采取相应环保措施，本项目选址与总平面布置从环保角度总体可行。

## 1.4 评价重点、评价因子

### 1.4.1 评价重点

本次评价重点包括：企业现状、工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、固废影响评价、声环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施可行性论证等。

### 1.4.2 评价因子

根据本项目生产工艺和污染物排放特征，结合所在地环境状况，综合分析筛选后，确定评价因子如下：

#### （1）现状监测评价因子：

**环境空气：**VOC<sub>S</sub>、甲醇、氨、甲苯、氯化氢、硫酸、H<sub>2</sub>S。

**地表水：**pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、挥发酚、氰化物、石油类、总磷、总氮、硫化物、氯化物、硫酸盐、二氯甲烷、三氯甲烷、苯、甲苯、硝基苯、邻硝基甲苯、间硝基甲苯、对硝基甲苯、对二硝基苯、2,6-二硝基甲苯、对二硝基苯、2,4,6-三硝基苯、苯胺类、吡啶、钡。

**地下水：**pH、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铜、锌、硫化物、石油类、甲苯、阴离子表面活性剂、二氯甲烷、甲醇。

**土壤：**①特征因子：pH、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈；

②其他重金属和无机物：砷、镉、铬、铬（六价）、铅、汞、镍、锌；

③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；

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、蒽、二苯[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

声环境：厂界噪声。

(2) 影响预测评价因子：

环境空气：VOCs、丙酮、甲醇、甲苯、氯化氢、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、粉尘。

地表水：COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮。

地下水：COD、BOD、氨氮、Cl<sup>-</sup>、氯化钠、乙醇、甲基叔丁基醚、MTBE、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮。

土壤：VOCs、SO<sub>2</sub>、HCl、氨、H<sub>2</sub>S、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、氯化物、硫酸盐、SS。

声环境：厂界噪声、环境噪声。

## 1.5 评价标准

根据岳池县环保局出具的关于项目执行环境影响评价标准的通知，本项目执行如下环境标准。

### 1.5.1 环境质量标准

表 1.5-1 执行标准列表

标准类别	执行标准名称	标准代号	执行级别	备注	
环境质量 标准	环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级	/
		《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ 2.2-2018	/	附录 D
	地表水	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	III 类水域	/
	地下水	《地下水环境质量标准》	GB/T14848-93	III 类水域	/
	环境噪声	《声环境质量标准》	GB3096-2008	3 类	/
	土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤环境质量标准》（试行）	GB36600-2018	筛选值	第二类 用地

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.5-2 环境空气质量标准及限值 单位: mg/Nm<sup>3</sup>

环境因素	标准名称及代号	执行级别	标准限值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.075
大气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	PM <sub>10</sub>	日平均值	0.15
			SO <sub>2</sub>	日平均值	0.15
				1 小时平均	0.50
			NO <sub>2</sub>	日平均值	0.08
				1 小时平均	0.20
			NO <sub>x</sub>	日均值	0.10
	1 小时平均	0.25			
	《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ 2.2-2018) 附录 D》		VOCs (参考 TVOC8h 均值)		0.6
			氨	1 小时平均	0.2
			硫化氢	1 小时平均	0.01
			吡啶	1 小时平均	0.08
			甲醇	日均值	3
				1 小时平均	1
			丙酮	1 小时平均	0.8
			甲醇	日均值	1
				1 小时平均	3
			甲苯	1 小时平均	0.2
			氯化氢	日均值	0.015
1 小时平均				0.05	

表 1.5-3 地表水环境质量标准及限值 单位: mg/L

环境因素	标准名称及代号	执行级别	标准限值	
			pH	6~9
地表水	《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002)	III类	COD <sub>Cr</sub>	20
			BOD <sub>5</sub>	4
			DO	≥5
			氨氮	1
			总氮	1
			总磷	0.2
			氯化物	250
			硫酸盐	250
			二氯甲烷	0.02
			三氯甲烷	0.06
			苯	0.01
			甲苯	0.7
			硝基苯类	0.017
			苯胺类	0.1
			吡啶	0.2
			挥发酚	0.005
			硫化物	0.2
			石油类	0.05
			总氰化物	0.2
			镍	0.02



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.5-4 地下水质量标准及限值 单位: mg/L

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类水质标准	pH	6.5~8.5
		总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450
		溶解性总固体	≤1000
		硫酸盐	≤250
		氯化物	≤250
		铁 (Fe)	≤0.3
		锰 (Mn)	≤0.1
		铜 (Cu)	≤1
		锌 (Zn)	≤1
		挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
		高锰酸盐指数	≤3
		硝酸盐 (以N计)	≤20
		亚硝酸盐 (以N计)	≤1
		氨氮 (NH <sub>4</sub> )	≤0.5
		氟化物	≤1
		氰化物	≤0.05
		汞 (Hg)	≤0.001
		砷 (As)	≤0.01
		镉 (Cd)	≤0.005
		铬 (六价) (Cr <sup>6+</sup> )	≤0.05
		铅 (Pb)	≤0.01
		阴离子表面活性剂	≤0.3
		甲苯	≤0.7
		萘	≤0.1
		钡 (Ba)	≤1.0
		镍 (Ni)	≤0.05
硒 (Se)	≤0.01		
铍 (Be)	≤0.0002		
总大肠杆菌群 (个/L)	≤3.0		
细菌总群 (个/mL)	≤100		

表 1.5-5 声环境质量标准及限值

环境因素	执行标准	标准限值	备注
声环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008 中 3 类标准	65dB(A)	昼间
		55dB(A)	夜间

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.5-6 土壤环境质量标准及限值

环境因素	执行标准	污染因子		标准限值		
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值	重金属和无机物	1	砷	60	
			2	镉	65	
			3	六价铬	5.7	
			4	铜	18000	
			5	铅	800	
			6	汞	38	
			7	镍	900	
		挥发性有机物	8	四氯化碳	2.8	
			9	氯仿	0.9	
			10	氯甲烷	37	
			11	1,1-二氯乙烷	9	
			12	1,2-二氯乙烷	5	
			13	1,1-二氯乙烯	66	
			14	（顺）1,2-二氯乙烯	596	
			15	（反）1,2-二氯乙烯	54	
			16	二氯甲烷	616	
			17	1,2-二氯丙烷	5	
			18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
			19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
			20	四氯乙烯	53	
			21	1,1,1-三氯乙烷	840	
			22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
			23	三氯乙烯	2.8	
			24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
			25	氯乙烯	0.43	
			26	苯	4	
			27	氯苯	270	
			28	1,2-二氯苯	560	
			29	1,4-二氯苯	20	
			30	乙苯	28	
			31	苯乙烯	1290	
			32	甲苯	1200	
			33	对（间）二甲苯	570	
			34	邻二甲苯	640	
			半挥发性有机物	35	2-氯酚	2256
				36	硝基苯	76
				37	苯胺	260
				38	苯并[a]蒽	15
				39	苯并[a]芘	1.5
				40	苯并[b]荧蒽	15
				41	苯并[k]荧蒽	151
				42	蒽	1293
				43	二苯并[a,h]蒽	1.5
				44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
				45	萘	70

## 1.5.2 污染物排放标准

### 1.5.2.1 废水

项目产品为化学合成类药物，《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中提到：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与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，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”

根据项目生产原辅料使用情况可知，项目废水不涉及总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等有毒污染物。

项目位于广安市岳池县城南工业区内，属于岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂服务范围。2018年7月，企业与岳池县工业园区管委会签订的污水接纳协议，城南园区工业污水处理厂同意接纳项目废水进行深度处理和排放。根据协议内容，项目厂区全天废水排放总量峰值为300t，且企业废水需满足园区污水处理厂进水水质要求。

综上，项目厂区排口废水执行城南园区工业污水处理厂进水水质标准，具体指标如下表所示：

表 1.5-7 四川裕健药业有限公司和岳池县工业园区管委会协定排放标准 单位：mg/L

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	COD <sub>Cr</sub>	320	项目厂区 废水总排口
2	BOD <sub>5</sub>	160	
3	SS	200	
4	氨氮	30	

### 1.5.2.2 废气

《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

各污染因子限值指标如下：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.5-8 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 （单位：mg/m<sup>3</sup>）

污染物	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制造制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	污水处理站废气
颗粒物	30	/
非甲烷总烃（NMHC）	100	100
TVOC	150	/
苯系物（甲苯）	60	/
氯化氢	30	/
氨	/	30
硫化氢	/	5

表 1.5-9 四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准（DB51/2377-2017）

行业名称	工艺设施	污染物项目	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值
				排气筒（m）	限值（kg/h）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
医药制造	混合、涂覆、分离等	VOCs*	60	20	6.8	2.0
特别控制污染物项目		二氯甲烷	20	20	2.0	0.6
		丙酮	40	20	2.7	0.8
		正己烷	40	20	2.7	0.8
		异丙醇	40	20	3.4	1.0
		乙酸乙酯	40	20	3.4	1.0
		环己烷	40	20	3.4	1.0
		甲苯	/	/	/	0.2

\*注：最低去除效率要达到 90%

表 1.5-10 污水处理站恶臭污染物排放标准

控制项目	有组织排放		无组织排放
	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
氨	15	4.9	1.5
	20	8.7	
硫化氢	15	0.33	0.06
	15	0.58	

### 1.5.2.3 噪声

本项目厂界噪声执行：

- ① 施工期：《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）；
- ② 营运期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.5-11 厂界噪声标准及标准限值

名称	采用标准	标准限值
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间≤70 分贝，夜间≤55 分贝
营运期噪声	《工业企业厂界噪声标准》 (GB 12348-2008) 3 类标准	昼间≤65 分贝，夜间≤55 分贝

### 1.5.2.4 固体废物

运营期间一般固体废物执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的相关规定，产生的危险废物则按危废处置相关规定执行。

### 1.6 区域基本情况及外环境关系

本项目为扩建项目，于现有厂址内进行建设，不新增用地。项目选址于岳池县经济技术开发区。厂区距离西北面岳池县(建成区)约 2.3km，距岳池区人民政府约 4km，东邻幸福路，南面园区道路对面是四川新青阳制药有限公司，西面为同天生物科技预留地，北面和东面为规划的二类工业用地。本次建设不涉及新增用地。

区域地表水体主要有长滩寺河、三溪河等河流，均属嘉陵江水系。其中，三溪河为本项目接纳水体，位于园区污水处理厂西南方向，园区利用 12.27km 的排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。长滩寺河位于项目厂区南面，距离厂区最近距离约 260m，属于三溪河下游流域。

项目生产及生活废水经厂内污水处理站预处理达标后，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理达标后排入三溪河。园区污水厂排口下游 5km 范围内无集中式饮用水取水点。

依据企业提供的资料，结合现场踏勘可知：项目 200m 范围内无居民分布，

区域外环境敏感点及企业分布如下：

**西北侧：**厂区西 565m 处为麻柳桥村(约 100 户 300 人)、1950m 处为白塔村安置区(约 400 户 1200 人)、2089m 处为岳池县实验学校(全校师生约 3500 余人)

**西侧：**西面约 10m 处为四川同天生物科技股份有限公司、175m 处为四川兴杰象药业有限公司、广安宏益生物科技有限公司、四川圣上大健康药业有限公司、四川海灵医药有限公司、755m 处为四川仁安药业有限责任公司；1210m 处为凤凰山村居民(约 30 户 90 人)、2100m 处为长坡村居民(约 60 户 180 人)；

**西南侧：**西南面约 245m 处为药王百草园、325m 处为广安一新医药科技有限公司；1760m 处为川主庙村居民(约 40 户 120 人)

**南侧：**南面约 55m 处为四川新青阳制药有限公司、285m 处为南松医药；1200m 处为赵家河村居民（约 40 户 120 人）、2030m 处为打石窝村居民（约 60 户 180 人）；

**东南侧：**东南面约 1000m 处为胡家岩村居民（约 60 户 180 人）、2250m 处为杜家桥村居民（约 20 户 60 人）；

**东侧：**东面约 485m 处为阳角庙村居民（约 60 户 180 人）、1660m 处为赵村沟居民（约 80 户 240 人）、1800m 处为三合寨村居民（约 40 户 120 人）；

**东北侧：**东北面约 1630m 处为四川师范大学附属第七实验中学(师生约 800 余人)、2310m 处为棱角桥村居民（约 25 户 75 人）；

**北侧：**北面约 50m 处为思创制药制剂、川东北药品物流中心预留地；约 419m 处为火盆山村居民（约 50 户 150 人）、1200m 处为岳池县城区（约 10000 户 3 万人）、3290m 处为北京师范大学广安实验学校（全校师生约 4500 余人）；。

## 1.7 评价工作等级和评价范围

### 1.7.1 评价等级

#### 1.7.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模型对大气环境评价工作进行分析。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

计算污染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制 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，若污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 1.7-1 评价工作等级

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

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 1.7-2 本项目大气环境影响评价工作等级的确定

有/无组织	污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度距离 (m)	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D <sub>10%</sub> (m)	推荐评价等级
有组织源强	合成车间有机废气排气筒	VOCs	31.9	131	600*2	2.66	0	II
		丙酮	1.7	131	800	0.21	0	III
		甲醇	0.2	131	3000	0.01	0	III
		甲苯	2.3	131	200	1.15	0	II
		氯化氢	0.0101	131	50	0.02	0	III
		NH <sub>3</sub>	0.0038	131	200	0.000019	0	III
		粉尘	0.4488	21	150*3	0.10	0	III
	污水处理站废气排气筒	NH <sub>3</sub>	0.5747	16	200	0.29	0	III
		H <sub>2</sub> S	0.0072	16	10	0.07	0	III
		VOCs	0.016	16	600*2	0.00	0	III
无组织源强	合成车间	VOCs	6.1268	35	600*2	0.51	0	III
		丙酮	0.0556	35	800	0.01	0	III
		甲醇	0.3891	35	3000	0.01	0	III
		甲苯	0.5952	35	200	0.30	0	III
	2#溶媒罐区	VOCs	1.7	140	600*2	0.21	0	III
		丙酮	0.2	140	800	0.01	0	III
		甲醇	2.3	140	3000	1.15	0	II
		甲苯	31.9	140	200	2.66	0	II
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	7.24	23	200	7.24	0	II
		H <sub>2</sub> S	1.81	23	10	1.81	0	II
		VOCs	0.000188	23	600*2	0.00	0	III

根据上表估算可知，污染物最大落地浓度占标率最大为 P<sub>max</sub>=7.24%，D<sub>10%</sub>最大值为 0 米，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，大气评价等级应为二级。因此，确定本项目大气环境影响评价工作级别为二级。

### 1.7.1.2 地表水环境影响评价等级

项目废水经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，最终排入岳池县新场镇的踏水河（即武胜县三溪河）。项目属于间接排放，评价等级为三级 B。

### 1.7.1.3 地下水影响评价等级

根据调查评价范围内有分散饮用水水源地分布，无集中式饮用水水源地及国家和政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，即场地地下水环境较敏感。具体建设项目的地下水环境敏感程度判别及评价工作等级见下表所示：

表 1.7-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	根据现场调查，本项目位于岳池县经济技术开发区城南工业园，评价区下游范围内有分散式饮用水水源，无集中式饮用水水源地分布及国家和政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。 综上，本项目污染溶质迁移下游涉及分散式及集中式饮用水水源，确定本项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。
较敏感 (√)	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

表 1.7-4 本项目评价工作等级分级

环境敏感程度	项目类别	I类	本项目评价等级
	敏感		一级
较敏感(√)		一级	
不敏感		二级	

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），项目所在区域无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等环境敏感区，同时，项目所在区域周围评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区。但项目下游范围内有分散式饮用水水源，因本项目属I类项目，其地下水环境敏感程度为较敏感，根据评价工作等级分级表为“一”级评价，故本次评级以“一”级评价”工作要求完成评价报告。

#### 1.7.1.4 声环境影响评价等级

本项目评价区域为《声环境质量标准》规定的3类标准区域，项目周围200米范围无声环境敏感目标。按照《环境影响评价技术导则 声学环境》（HJ2.4-2009）中声环境评价工作等级划分方法，确定本项目声学环境影响评价等级为三级。

#### 1.7.1.5 土壤环境影响评价等级

依据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，分类详见附录A。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。



## 1、项目类别

依据附录 A，本项目归类为“制造业 化学药品制造”，属 I 类项目。详见下表。

表 1.7-5 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I类	II类	III类	IV类
制造业 石油化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造； 化学肥料制造	其他	

## 2、项目占地规模

项目不新征占地，工程总占地包括主 2#生产车间（约 1350m<sup>2</sup>）、2#溶媒罐区（约 860m<sup>2</sup>）、污水处理站（约 1287m<sup>2</sup>）、1#及 2#甲类仓库（约 730m<sup>2</sup>、165m<sup>2</sup>）、1#综合仓库（约 1200m<sup>2</sup>）、固废仓库（约 500m<sup>2</sup>）、动力车间（约 1260m<sup>2</sup>）等，合计 7352m<sup>2</sup>（0.7352hm<sup>2</sup>），占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

## 3、项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 1.7-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感（√）	其他情况

本项目位于广安市岳池县经济技术开发区，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。

## 4、评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为“制造业 化学药品制造”，均属 I 类项目，占地规模属小型，土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定评价等级为“二级”。

表 1.7-7 项目评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 1.7.1.6 风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-6 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 级及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表1.7-8 环境风险评价工作等级划分（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

#### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级的确定

根据导则要求，结合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），来判断 P 等级。

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

Q 为项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值。

因本项目危险物质与（一期）项目危险物质存储于同一危险单元，考虑到发生事故时可能产生的连锁反应，本次评价考虑最不利情况计算全厂危险物质储存总量。其中一期危险物质最大存储量依据《四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）环境影响报告书》“表 6.2-1 重大危险源辨识”中危险化学品储存使用量给出，结合本项目工程分析及导则可知，全厂危险物质总量与其临界量比值(Q)如下：

表1.7-9 Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量*(t)	临界量(t)	Q 值	判定依据	辨识结果
一期项目危险物质总量						《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B	10≤Q<100
1	氨	1336-21-6	0.49	10	0.049		
2	苯胺	62-53-3	0.12	5	0.024		
3	甲苯	108-88-3	4.0	10	0.4		
4	乙腈	75-05-8	0.9	10	0.09		
5	甲胺	74-89-5	0.48	5	0.096		
6	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	4.48	5	0.896		
7	二氯甲烷	75-09-2	3	10	0.3		
8	丙酮	67-64-1	3	10	0.3		
9	甲醇	67-56-1	3	10	0.3		
10	乙醚	60-29-7	0.03	10	0.003		

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

11	乙酸	64-19-7	0.05	10	0.005	
12	乙醇	64-17-5	6.4	500	0.0128	
13	乙酸乙酯	141-78-6	2.5	10	0.25	
14	甲基叔丁基醚	1634-04-4	2.5	10	0.25	
15	石油醚	8032-32-4	0.25	10	0.025	
16	异丙醇	67-63-0	3	10	0.3	
一期项目 Q 值合计					<b>3.3008</b>	
本项目危险物质总量						
1	盐酸	7647-01-0	0.2	7.5	0.0267	
2	氨水	1336-21-6	0.04	10	0.004	
3	甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.6	10	0.06	
4	乙酸乙酯	141-78-6	20	10	2	
5	乙酸	64-19-7	5.15	10	0.515	
6	乙腈	75-05-8	1	10	0.1	
7	氯化亚砷	7719-09-7	0.15	5	0.03	
8	甲醇	67-56-1	5	10	0.5	
9	正己烷	110-54-3	0.7	10	0.07	
10	二氯甲烷	75-09-2	3	10	0.3	
11	甲苯	108-88-3	5	10	0.5	
12	DMF (N, N-二甲 基甲酰胺)	68-12-2	6.1	5	1.22	
13	环己烷	110-82-7	0.1	10	0.01	
14	异丙醇	67-63-0	8	10	0.8	
15	浓硫酸	7664-93-9	0.08	10	0.008	
16	氯磺酸	7790-94-5	0.05	0.5	0.1	
17	甲胺	74-89-5	0.2	5	0.04	
18	甲酸	64-18-6	0.5	10	0.05	
19	丙酮	67-64-1	2	10	0.2	
20	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有 机废液 (污水处理 站每天的高浓度废 水)	/	23.271	10	3.0824	
21	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有 机废液 (危废暂存 间储存的高浓度有 机废液)	/	7.5528			
22	乙醇	64-17-5	23	500	0.046	《危险化学品重大 危险源辨识》 (GB18218-2018) 表 1
本项目 Q 值合计					<b>9.6620</b>	
总 Q 值合计					<b>12.9628</b>	

\*注：本项目的最大储存量包含罐区、仓库以及生产车间内周转罐的最大贮存量。

由上表可知，全厂危险物质数量与临界量比值 Q 为  $10 \leq 12.9628 < 100$ 。

**(2) 行业及生产工艺 (M)**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定,行业及生产工艺(M)按照下表进行估算,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。根据分值,M划分为(1) $M>20$ ; (2) $10<M\leq 20$ ; (3) $5<M\leq 10$ ; (4) $M=5$ ,分别以M1、M2、M3和M4表示。

表1.7-10 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、 <b>氧化工艺(2)</b> 、过氧化工艺、 <b>胺基化工艺(1)</b> 、 <b>磺化工艺(2)</b> 、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	50
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、 <b>危险物质贮存罐区</b>	5/套	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站对的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> ,(不含城镇燃气管线)	10	/
其他	<b>涉及危险物质使用、贮存的项目</b>	5	5
合计			60

<sup>a</sup> 高温至工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ;

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目属于医药制造行业,生产过程涉及2套氧化工艺单元、1套烷基化工艺单元、2套磺化工艺单元;不涉及无机酸制酸工艺、焦化工艺及上表中界定的高温或高压工艺过程;项目设置一个2#溶媒罐区用于乙酸、二氯甲烷、无水乙醇、异丙醇、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、丙酮,其余危险物质(除COD<sub>Cr</sub>浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液)均放于1#甲类仓库。由此可知,项目M值为 $60>20$ ,属于M1。

**(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),按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。

表1.7-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q\geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10\leq Q< 100$	<b>P1</b>	P2	P3	P4
$1\leq Q< 10$	P2	P3	P4	P4

项目危险物质数量与临界量比值: $10\leq Q< 100$ ,行业及生产工艺属于M1,因此危险物质及工艺系统危险性等级判断为**P1**。

## 2、环境敏感程度（E）分级的确定

### （1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.1，判定项目所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），具体情况见下表。

表1.7-12 大气环境敏感程度分级判定表

环境敏感区类型 分级	大气环境敏感性	本项目
环境高度敏感区 E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人数大于200人	根据表8.3-1可知，项目周围5km范围内环境敏感目标总人数小于5万人，大于1万；厂区周边500m范围内环境敏感目标人口总数小于1000人。因此，项目所在区域大气环境为中度敏感区（E2）
环境中度敏感区 E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于1万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人数大于100人，小于200人	
环境低度敏感区 E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人数小于100人	

### （2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D.2，判定项目所在区域地表水功能敏感性分区为 F2、环境敏感目标为 S3，综合得出项目所在区域地表水环境敏感程度为中度敏感区 E2。具体如下：

表1.7-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	项目受纳水体三溪河水域功能为III类，由此判定地表水功能敏感性为较敏感F2
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨界界的	
低敏感F3	上述地区之外的其他地区	

表1.7-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	环境敏感目标分级为S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到陆地水体的排放点下游（顺水方向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水方向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表1.7-15 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	<b>E2</b>	E3

项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，根据表 11.4.1-8 进行判断，地表水环境敏感程度等级判定为 E2。

(3) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，判定项目所在区域地下水功能敏感性分区为较敏感 G2、包气带防污性能分级为 D2，综合得出项目所在区域地下水环境敏感程度为中度敏感区 E2。具体如下：

表1.7-16 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目不涉及集中式饮用水源地及其它与地下水环境相关的保护区。评价区现分布火盆山村和阳角庙村居民分散打井抽取地下水作为饮用水源。由此确定区域地下水环境敏感程度为“较敏感G2”。
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	

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

表1.7-17 包气带防护性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
D1	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定	根据本项目补充水文地质勘察、水文地质试验成果，项目区包气带主要由泥岩风化堆积物构成，平均厚约4.4~7.5m，包气带渗透系数介于 $10^{-4} \sim 10^{-5}cm/s$ 量级。综上确定包气带防护性能为“D2”
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表1.7-18 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	<b>E2</b>	E3
D3	E2	E2	E3

项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，包气带防护性能分级为 D1，因此，地下水环境敏感程度等级判定为 E2。

### (4) 小结

本项目环境敏感程度分级判断为 E2。

### 3、环境风险潜势

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境硬性途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势：

表1.7-19 建设项目风险潜势的划分（HJ/T168-2018）

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	<b>IV</b>	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

如前所述，项目危险物质及工艺系统危险性判定为 P1，环境敏感程度判定为 E2，因此，项目环境风险潜势为IV。

### 4、本项目风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-20 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 级及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表1.7-20 环境风险评价工作等级划分（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目风险潜势为IV，需要进行一级评价。

### 1.7.2 评价范围及主要保护目标

### (1) 大气评价范围及主要保护目标

按照环评导则，根据地形、风向特征，确定以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形范围为大气评价范围。

评价范围内无文物保护单位，无风景名胜区、自然保护区等需要特殊保护的目标，因此，确定本项目的大气主要保护目标为评价范围内居民聚居地和学校等敏感点。

### (2) 地表水评价范围及主要保护目标

本项目园区污水处理厂最终受纳水体为三溪河。地表水评价范围为评价段园区污水处理厂上游 500m 至下游 3000m 的河段。

其评价范围内没有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、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、世界文化和自然遗产地、红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区、海洋特别保护区、海上自然保护区、盐场保护区、海水浴场、海洋自然历史遗迹、风景名胜区或其他特殊重要保护区域，故项目地表水评价范围内不存在特殊保护目标。

### (3) 地下水评价范围及主要保护目标

根据现场调查、区域水文地质资料及相关水文地质勘察报告，采用自定义法、以地下水补给排泄条件为基础确定本次评价范围：项目东侧与南侧均以长滩寺河为界，西侧以麻柳河为界，北侧以距离厂区 2km 为界。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 8.35km<sup>2</sup>。

本次评价地下水环境保护目标主要为潜水含水层及分散式饮用水水源地，具体情况见下表：

表1.7-21 本项目地下水外环境关系

保护目标		位置关系	主要保护内容	影响因素
居民分散饮用水井	阳角庙村约 10 户居民饮用水井	项目东侧，距项目最近约为 489m	分散饮用水井水质	本项目运行过程中，若生产溶液、废水收集处理不当下渗进入地下水系统，将可能对项目区下伏含水层及分散居民饮用水井水质造成影响。
评价范围内沙溪庙组基岩裂隙水		项目区下伏含水层	含水层水质	

### (4) 噪声评价范围及主要保护目标

噪声评价范围为项目厂界周围 200m。依据项目实地勘察结果，项目厂界 200m 范围内无医院、学校、居住区等敏感目标。

### (5) 土壤评价范围及主要保护目标



土壤评价范围为项目厂界周围 200m。依据项目实地勘察结果，项目厂界 200m 范围内无农田、果园及居民居住地等土壤环境敏感目标。且距离项目最近的土壤环境敏感目标为项目东南侧约 419m 的火盆山村。

(6) 环境风险评价范围及主要保护目标

本项目环境风险评价等级为一级评价，确定大气风险评价范围为厂区内危险源点周围 5km 范围内；地表水风险评价范围同地表水评价范围。

表1.7-22 环境风险保护目标

环境要素	序号	保护目标	相对方位	距离m	属性	规模
环境空气	1	麻柳桥村	西北	585	居住地	约 300 人
	2	白塔村安置区	西北	1950	居住地	约 1000 人
	3	岳池县实验学校	西北	2089	文化教育	约 3500 余人
	4	凤凰山村	西	1210	居住地	约 90 人
	5	长坡村	西	2100	居住地	约 180 人
	6	川主庙村	西南	1760	居住地	约 120 人
	7	赵家河村	南	1200	居住地	约 120 人
	8	打石窝村	南	2030	居住地	约 180 人
	9	胡家岩村	东南	1000	居住地	约 180 人
	10	杜家桥村	东南	2250	居住地	约 60 人
	11	阳角庙村	东	485	居住地	约 180 人
	12	赵村沟	东	1660	居住地	约 240 人
	13	三合寨村	东	1800	居住地	约 120 人
	14	四川师范大学附属第七实验中学	东北	1630	文化教育	约 800 余人
	15	棱角桥村	东北	2310	居住地	约 75 人
	16	火盆山村	北	419	居住地	约 150 人
	17	岳池县主城区	北	1200	居住地	约 3 万人
	18	四川师范大学广安实验中学	北	3290	文化教育	约 4500 余人
地表水	序号	保护目标	排放点水域环境功能			
	1	三溪河	III 类水体，小河，主要水体功能为泄洪、灌溉			
	2	长滩寺河	III 类水体，小河，主要水体功能为泄洪、灌溉			
地下水	序号	保护目标	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
	1	项目区下伏含水层	评价范围内沙溪庙组基岩裂隙水	三类	D2	0
	2	阳角庙村	约 10 口井	三类	D2	489
声环境	/					

## 1.8 区域环境功能属性

本项目所在区域的环境功能属性详见下表。

表 1.8-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准	
		1	地表水环境功能区
2	地下水环境功能区	Ⅲ类区, Ⅲ类	
3	环境空气质量功能区	二类区, 二类	
4	声环境功能区	3类区, 3类	
5	是否基本农田保护区	否	
6	是否涉及森林公园	否	
7	是否生态保护红线范围	否	
8	是否水土流失重点防治区	是	
9	是否人口密集区	否	
10	是否涉及重点文物保护单位	否	
11	是否三河、三湖、两控区	否	
12	是否污水处理厂集水范围	否	
13	是否饮用水源保护区	否	
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否	

## 1.9 环评工作程序

评价程序主要分为三部份：

- ① 前期准备工作、现场踏勘；
- ② 现场监测与资料收集、资料分析与室内计算；
- ③ 环评报告编制与审批。

其评价工程程序见图 1.8-1。

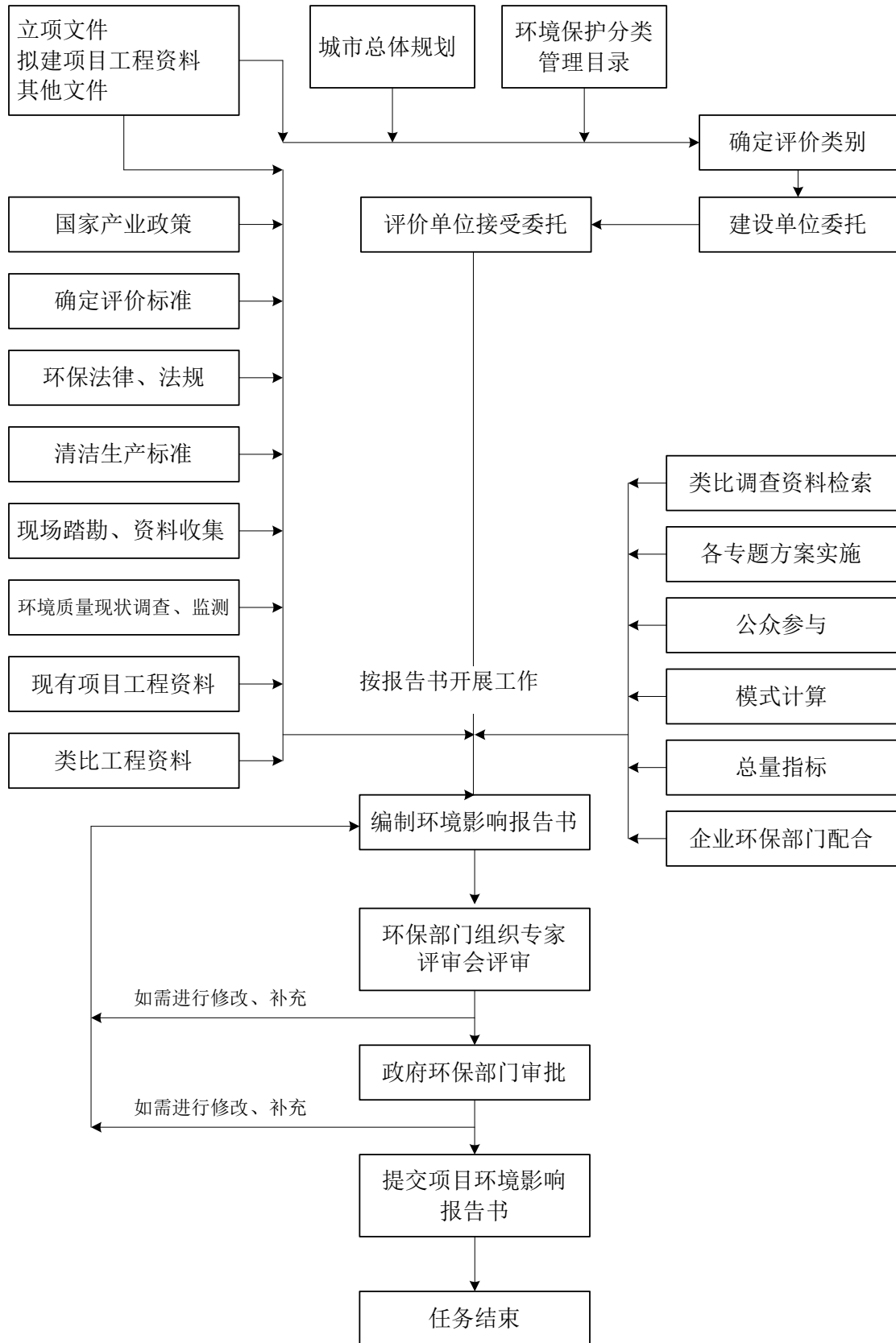


图 1.9-1 环境影响评价工作程序框图

## 2 企业现状

四川裕健药业有限公司（以下简称“裕健公司”）成立于 2017 年 08 月 24 日，属百裕集团全资子公司。2018 年 2 月，裕健公司于广安市岳池县城南工业区启动了“四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）”，该项目于 2018 年 11 月完成了环评工作并取得批复，现处于建设中。

一期项目主要建设内容：三个生产车间（1#中试车间，2#、3#生产车间），配套建设动力中心、污水处理管网工程、综合楼、仓库等设施等。涉及 12 种中试药品及 5 种生产药品。

### 2.1 “四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）”环评及验收情况

四川裕健药业有限公司 2018 年完成了“四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）”环评工作并取得批复（川环审批[2018]145 号）。现该项目处于建设中。

项目环评、验收、建设情况如下表所示：

表 2.1-1 项目环评批复变更及验收情况情况汇总表

项目名称	批复单位	环评批复情况	验收批复情况
《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》	四川省生态环境厅	川环审批[2018]145 号 2018 年 11 月 12 日	建设中

### 2.2 现有产品方案

#### 2.2.1 1#中试车间产品方案

1#中试车间的中试产品方案如下：

表 2.2-1 1#生产车间产品方案

序号	产品名称	设计年产能 (kg)	每批次产量 (kg)	年生产批次 (批/a)	生产周期 (天/批)	年生产时间 (天)
1	阿哌沙班	400	10	40	10	90
2	福沙匹坦二甲葡胺	50	9	6	20	30
3	替格瑞洛	225	15	15	8	40
4	托伐普坦	30	3	10	12	30
5	枸橼酸托法替布	40	5.5	7	15	30
6	氢溴酸沃替西汀	100	10	10	15	30
7	依托考昔	250	20	13	10	30
8	帕瑞昔布钠	100	5	20	7	40
9	盐酸普拉克索	5	0.5	10	22	30
10	阿瑞匹坦	45	15	3	7	45
11	盐酸西那卡塞	600	8	75	8	120
12	替加环素	20	2	10	9	30
	合计	1865	103	220	/	/

产品质量标准及包装规格见下表：

表 2.2-2 1#生产车间产品质量标准及包装规格表

序号	产品名称	质量标准	包装规格	去向
1	阿哌沙班	企业标准	10kg/桶	自用+外销
2	福沙匹坦二甲葡胺	企业标准	10kg/桶	自用+外销
3	替格瑞洛	企业标准	15kg/桶	自用+外销
4	托伐普坦	企业标准	10kg/桶	自用+外销
5	枸橼酸托法替布	企业标准	5kg/桶	自用+外销
6	氢溴酸沃替西汀	企业标准	10kg/桶	自用+外销
7	依托考昔	企业标准	20kg/桶	自用+外销
8	帕瑞昔布钠	企业标准	5kg/桶	自用+外销
9	盐酸普拉克索	企业标准	1kg/桶	自用+外销
10	阿瑞匹坦	企业标准	15kg/桶	自用+外销
11	盐酸西那卡塞	企业标准	10kg/桶	自用+外销
12	替加环素	企业标准	2kg/桶	自用+外销

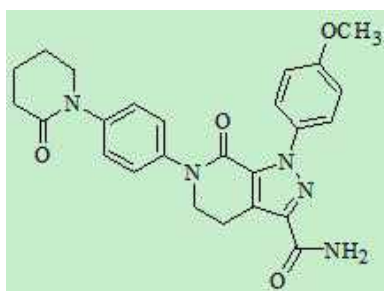
### 1、阿哌沙班

产品名称：阿哌沙班

中文别名：阿毗沙班；阿派沙班

化学名称：4,5,6,7-四氢-1-(4-甲氧基苯基)-7-氧代-6-[4-(2-氧代-1-哌啶基)苯基]-1H-吡啶并[3,4-C]吡啶-3-甲酰胺；4,5,6,7-四氢-1-(4-甲氧基苯基)-7-氧代-6-[4-(2-氧代-1-哌啶基)苯基]-1H-啉啉并[3,4-C]吡啶-3-羰胺

分子式：C<sub>25</sub>H<sub>25</sub>N<sub>5</sub>O<sub>4</sub>；分子量：459.497；



分子结构式：

治疗领域：本品用于髋关节或膝关节择期置换术的成年患者，预防静脉血栓栓塞事件（VTE）；用于非瓣膜性房颤患者减少中风和全身性栓塞发生的风险；用于治疗深静脉血栓和肺栓塞，预防成年患者深静脉血栓和肺栓塞的反复发作。

理化性质：本品为白色至类白色结晶性粉末；几乎无引湿性；在二氯甲烷中略溶，在 DMF 中微溶，在甲醇如极微溶解，在水、乙醇、丙酮中几乎不溶；熔点在 235.0°C~239°C 之间。

毒性：遗传毒性：阿哌沙班 Ames 试验、中国仓鼠卵巢细胞染色体畸变试验、

大鼠骨髓微核试验结果均为阴性。生殖毒性：大鼠生育力及早期胚胎发育毒性试验结果显示，阿哌沙班给药剂量达 600mg/kg，母体毒性可见对凝血参数值的影响，未见对母体生育力的明显影响，未见对子代生长发育的明显影响；妊娠大鼠和妊娠家兔分别经口给予阿哌沙班达 3000mg/kg/天和 1500mg/kg/天，未见药物相关的子代生长发育的明显异常；大鼠围产期生殖毒性试验结果显示，对母体生殖功能影响的 NOAEL 为 1000mg/kg/天，对子代生长发育影响的 NOAEL 未 25mg/kg/天。致癌性：小鼠和大鼠经口给予阿哌沙班 104 周致癌性试验，雄性和雌性小鼠给药剂量分别达 1500mg/kg/天和 3000mg/kg/天，未见与给药剂量相关的肿瘤发生率增加。

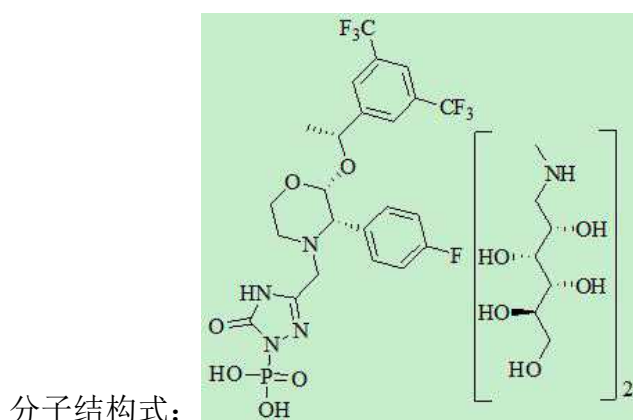
## 2、福沙匹坦二甲葡胺

产品名称：福沙匹坦二甲葡胺

中文别名：福沙匹坦双葡甲胺；福沙吡坦二甲葡胺；福沙匹坦二葡甲胺；

化学名称：[3-[[[(2R,3S)-2-[(1R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙氧基]-3-(4-氟苯基)吗啡啉-4-甲基]-5-氧-4,5-二氢-[1,2,4]三唑-1-基]-磷酸二葡甲胺盐；

分子式：C<sub>60</sub>H<sub>78</sub>F<sub>14</sub>N<sub>10</sub>O<sub>20</sub>P<sub>2</sub>；分子量：1587.24；



治疗领域：本品是继阿瑞匹坦后的目前用于临床的另一个 NK-1 受体拮抗剂，是阿瑞匹坦的前体药物，目前临床用于防治由中等催吐和严重催吐抗癌药在化疗(包括大剂量顺铂)初始或反复用药时引起的急性和延迟性恶心和呕吐。

理化性质：白色至类白色无定形性粉末，本品在甲醇、二甲亚砜、DMF 中易溶，在水溶解，有引湿性。

毒理性质：大鼠连续 6 个月经口给予阿瑞匹坦的重复给药毒性试验中，给药剂量达最大可行剂量 1000 mg/kg、每日两次（雌鼠和雄鼠的全身暴露水平分别近似或低于成人剂量的全身暴露水平），可导致肝脏重量增加伴随肝细胞肥大、甲

甲状腺重量增加伴随甲状腺滤泡细胞肥大和/或增生以及垂体细胞空泡形成。该结果是大鼠中肝脏 CYP 酶诱导产生的种属特异性结果，这些病理变化在给予其它与阿瑞匹坦结构和药理作用不同的肝脏 CYP 酶诱导物的大鼠中同样可以观察到。犬连续 9 个月经口给予阿瑞匹坦的重复给药毒性试验中，在 5 mg/kg 每日两次的剂量下（全身暴露水平大于或等于成人剂量全身暴露水平的 13 倍，毒性表现为血清碱性磷酸酶活性略微升高和白蛋白/球蛋白比值下降；在 25 mg/kg 每日两次的剂量下（全身暴露水平为成人剂量全身暴露水平的 31 倍），可观察到体重增加幅度显著减少、睾丸退变和前列腺萎缩；在 500 mg/kg 每日两次的剂量下（全身暴露水平为成人剂量全身暴露水平的 70 倍），可观察到肝脏重量略微增加，但无组织学相关性。犬连续 1 年每日给予阿瑞匹坦 32 mg/kg（全身暴露水平为成人剂量全身暴露水平的 6 倍，未观察到毒性。遗传毒性：阿瑞匹坦 Ames 试验、人类淋巴母细胞（TK6）基因突变试验、大鼠肝细胞 DNA 断裂试验、中国仓鼠卵巢（CHO）细胞染色体畸变试验和小鼠微核试验结果均为阴性。生殖毒性：阿瑞匹坦最大可行剂量 1000 mg/kg、每日给药两次，对雌雄大鼠生育力或生殖行为未见影响，雄性大鼠该剂量下的暴露量低于人推荐剂量下的暴露量，雌性大鼠的暴露量相当于人的 1.6 倍。妊娠大鼠和兔经口给予阿瑞匹坦，剂量分别高达 1000 mg/kg、每日两次和每日 25 mg/kg（暴露量分别相当于人推荐剂量时暴露量的 1.6 倍和 1.4 倍），未见对胎仔的损伤；在这些剂量下，阿瑞匹坦可转运到大鼠和兔胎盘中。在大鼠和兔中，胎仔血浆中的阿瑞匹坦浓度约为母体血浆阿瑞匹坦浓度的 27%和 56%。哺乳期大鼠给予阿瑞匹坦 1000 mg/kg、每日两次，乳汁中可观察到较高浓度的阿瑞匹坦。在这个剂量下，乳汁药物平均浓度为血浆药物平均浓度的 90%。致癌性：在 SD 大鼠和 CD-1 小鼠中进行了为期 2 年的致癌性试验。大鼠给药剂量为 0.05-1000mg/kg、每日 2 次，最高剂量下的暴露量约为人推荐剂量 125mg/天时暴露量的 0.7-1.6 倍。雄性大鼠在 5-1000mg/kg、每日 2 次剂量下甲状腺滤泡细胞腺瘤和甲状腺滤泡细胞癌发生率增加。雌性大鼠在 5-1000mg/kg、每日 2 次剂量下肝细胞腺瘤、125-1000mg/kg、每日 2 次剂量下肝细胞癌与甲状腺滤泡细胞腺瘤发生率增加。小鼠给药剂量为 2.5-2000mg/kg/天，最高剂量下的暴露量约为人推荐剂量时暴露量的 2.8-3.6 倍。雄性小鼠在剂量为 125-500mg/kg 可见皮肤纤维肉瘤。

### 3、替格瑞洛

产品名称：替格瑞洛

商品名：倍林达(替格瑞洛片)；福沙吡坦二甲葡胺；福沙匹坦二葡甲胺；

化学名称：(1S,2S,3R,5S)-3-[7-[[[(1R,2S)-2-(3,4-二氟苯基)环丙基]氨基]-5-丙硫基三唑并[4,5-d]嘧啶-3-基]-5-(2-羟乙氧基)-1,2-环戊二醇

分子式：C<sub>23</sub>H<sub>28</sub>F<sub>2</sub>N<sub>6</sub>O<sub>4</sub>S；分子量：522.57；



分子结构式：

治疗领域：本品用于急性冠脉综合征（不稳定性心绞痛、非 ST 段抬高心肌梗死或 ST 段抬高心肌梗死）患者，包括接受药物治疗和经皮冠状动脉介入（PCI）治疗的患者，降低血栓性心血管事件的发生率。

理化性质：白色或类白色至浅粉色结晶性粉末，本品在甲醇、乙酸、N,N-二甲基甲酰胺、二甲亚砷中易溶；在乙醇和乙酸乙酯中溶解；在乙腈中略溶；在水、正己烷、正庚烷、0.1mol/L 的盐酸溶液和和 0.1mol/L 的氢氧化钠溶液中几乎不溶。

毒理性质：小鼠与雄性大鼠经口给予替格瑞洛剂量分别达 250 mg/kg/天和 120 mg/kg/天（按 AUC 计算，分别相当于 MRHD 时暴露量的 19 倍和 15 倍），未见给药相关的肿瘤发生率增加。雌性大鼠在剂量为 180 mg/kg/天（按 AUC 计算，相当于 MRHD 时暴露量的 29 倍）时可见子宫癌、子宫腺癌和肝细胞腺瘤发生率增加，剂量为 60 mg/kg/天（MRHD 时 AUC 的 8 倍）时未见肿瘤发生率增加；充足的基因毒性研究结果显示替格瑞洛原形及其活性代谢物 C124910XX 均无明显的遗传毒性。替格瑞洛 Ames 试验、小鼠淋巴瘤试验、大鼠微核试验结果均为阴性。替格瑞洛活性 O-脱甲基代谢产物 Ames 试验与小鼠淋巴瘤试验结果均为阴性。

#### 4、托伐普坦

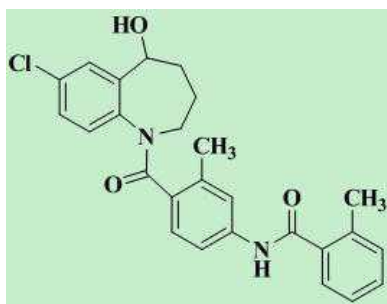
产品名称：托伐普坦

商品名： Samsca (托伐普坦片)；

化学名称：N-[4-[(5R)-7-氯-5-羟基-2,3,4,5-四氢-1-苯并氮杂卓-1-甲酰基]-3-甲基苯基]-2-甲基苯甲酰胺

分子式：C<sub>26</sub>H<sub>25</sub>ClN<sub>2</sub>O<sub>3</sub>；分子量：448.94；





分子结构式：

**治疗领域：**本品用于急性冠脉综合征（不稳定性心绞痛、非 ST 段抬高心肌梗死或 ST 段抬高心肌梗死）患者，包括接受药物治疗和经皮冠状动脉介入（PCI）治疗的患者，降低血栓性心血管事件的发生率。

**理化性质：**本品为白色粉末；略有引湿性；在 N，N-二甲基甲酰胺中易溶，在甲醇、乙醇和丙酮中略溶，在乙酸乙酯、乙腈和二氯甲烷中微溶，在水中不溶。

**毒理性质：**托伐普坦一般药理学、急性毒性和长期毒性试验、特殊安全性试验、致突变试验、致癌试验和生殖毒性试验研究结果表明，在推荐治疗剂量下，托伐普坦是安全可控的。文献中的药理毒理研究项目对于托伐普坦临床前研究是充分合理的，鉴于其药效作用明确、药代动力学特征优良、毒性低、安全性和耐受性良好。

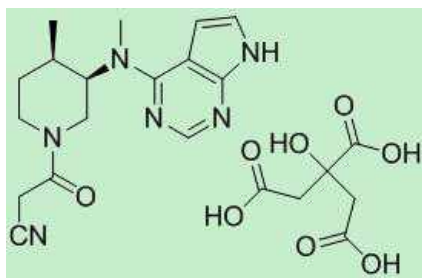
## 5、枸橼酸托法替布

**产品名称：**枸橼酸托法替布

**中文别名：**柠檬酸托法替尼；枸杞酸托法替尼；

**化学名称：**3-((3R,4R)-4-甲基-3-(甲基(7H-吡咯并[2,3-d]嘧啶-4-基)氨基)哌啶-1-基)-3-氧代丙腈枸橼酸盐

**分子式：** C<sub>16</sub>H<sub>20</sub> N<sub>6</sub>O·C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>； **分子量：** 504.49；



分子结构式：

**治疗领域：**本品药用机理用于治疗成人活动期及对甲氨蝶呤(MTX)反应不佳的中至重度类风湿关节炎。主要用于治疗甲氨蝶呤反应不足或不耐受的中度至重度类风湿关节炎成年患者。尚未在国内上市。

**理化性质：**白色至类白色结晶性粉末，本品在水、甲醇中微溶，乙醇中极微

溶，乙腈、正己烷中几乎不溶，二甲亚砜中易溶。

毒理性质：在猴中一项 39-周毒性研究，tofacitinib 在暴露水平约人最大推荐剂量(MRHD)(口服剂量 5 mg/kg 每天 2 次在 AUC 基础)的 6 倍产生淋巴瘤。本研究中暴露水平 1 倍于人最大推荐剂量(MRHD)(口服剂量 1 mg/kg 每天 2 次在 AUC 基础)未观察到淋巴瘤。在 6-个月 rasH2 转基因小鼠致癌性和 2-年大鼠致癌性研究中评估 tofacitinib 致癌性潜能。Tofacitinib，在暴露水平 人最大推荐剂量(MRHD)(在口服剂量 200 mg/kg/day AUC 基础)约为 34 倍在小鼠中无致癌性。在 Sprague-Dawley 大鼠 24-个月口服致癌性研究中，在剂量大于或等于 30 mg/kg/day(在 AUC 基础在人最大推荐剂量(MRHD)时暴露水平的约 42 倍)，tofacitinib 引起良性 Leydig 细胞肿瘤，hibernomas(棕色脂肪组织恶性病)，和良性胸腺瘤。不知道良性 Leydig 细胞肿瘤与人风险的相关性。Tofacitinib 在细菌反向突变试验中无致突变性。在体外用人淋巴细胞存在代谢酶染色体畸变试验对致染色体断裂作用为阳性，但缺乏代谢酶时为阴性。在体内大鼠微核试验和在体外 CHO-HGPRT 试验和在体内大鼠肝细胞程序外 DNA 合成法中 Tofacitinib 为阴性。在大鼠中，tofacitinib 在暴露水平约人最大推荐剂量(MRHD) (口服剂量 10 mg/kg/day 在 AUC 基础)的 17 倍减低雌性生育能力由于增加植入后丢失。在 tofacitinib 的暴露水平等于人最大推荐剂量(MRHD)(口服剂量 1 mg/kg/day 在 AUC 基础)雌性大鼠生育能力无受损。Tofacitinib 暴露水平在人最大推荐剂量(MRHD)(口服剂量 100 mg/kg/day 在 AUC 基础)的约 133 倍对雄性生育能力，精子运动性，或精子浓度无影响。

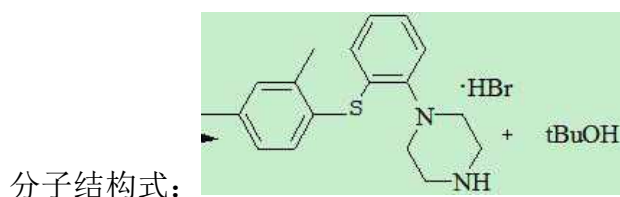
## 6、氢溴酸沃替西汀

产品名称：氢溴酸沃替西汀

中文别名：溴酸沃替西汀；氢溴酸沃泰西汀；沃替西汀氢溴酸；

化学名称：1-[2-[(2,4-二甲基苯基)硫基]苯基]哌嗪氢溴酸盐；1-[2-(2,4-二甲基苯硫基)苯基]哌嗪氢溴酸盐；

分子式：C<sub>18</sub>H<sub>23</sub>BrN<sub>2</sub>S；分子量：379.354；



治疗领域：适用于成人重度抑郁障碍（MDD）的治疗。

理化性质：白色至类白色结晶性粉末，在二甲亚砜中溶解，在甲醇、无水乙醇、N,N-二甲基甲酰胺中略溶，在异丙醇、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、0.1mol/L HCl 中几乎不溶或不溶。

毒理性质：氢溴酸沃替西汀一般药理学、急性毒性和长期毒性试验、特殊安全性试验、致突变试验、致癌试验和生殖毒性试验研究结果表明，在推荐治疗剂量下，氢溴酸沃替西汀是安全可控的。文献中的药理毒理研究项目对于氢溴酸沃替西汀临床前研究是充分合理的，鉴于其药效作用明确、药代动力学特征优良、毒性低、安全性和耐受性良好。

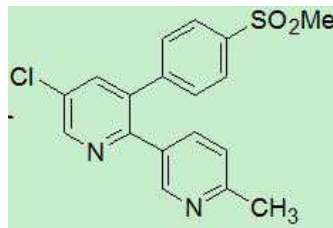
## 7、依托考昔

产品名称：依托考昔

商品名：安康信(ARCOXIA)；

化学名称：5-氯-6-甲基-3【4-(甲磺酰基)苯基】-2,3-联吡啶；

分子式：C<sub>18</sub>H<sub>15</sub>ClN<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S；分子量：358.84；



分子结构式：

治疗领域：本品是一种高选择性环氧化酶-2(COX-2)抑制剂，通过抑制 COX、减少前列腺素(PG)和血栓素生成而发挥解热镇痛抗炎作用。目前已在全球 74 个国家上市。

理化性质：本品为白色至类白色结晶性粉末；无引湿性；在甲醇、四氢呋喃、N,N-二甲基甲酰胺、二甲亚砜、丙酮中易溶，在水中几乎不溶；熔点在 132~136°C 之间，熔距不超过 4°C。

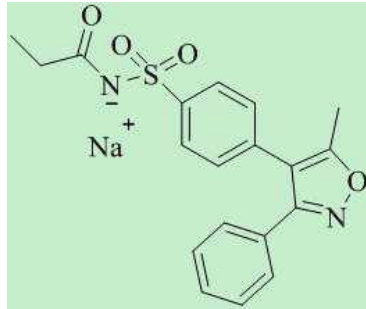
毒理性质：依托考昔可随哺乳期大鼠的乳汁分泌（见[孕妇和哺乳期妇女用药]）。生殖毒性：大鼠研究表明，给药量达 15mg/kg/ 天（暴露量约为人体服药 90mg 时暴露量的 1.5 倍）时未发现发育异常。在家兔试验中，当药物暴露量约为人体服药 90mg 时暴露量的 2 倍时，发现了低发生率的心血管畸形和着床后流产增加。在药物暴露量相当于或低于人体服药 90mg 时的暴露量时，未发现发育异常。

## 8、帕瑞昔布钠

产品名称：帕瑞昔布钠

化学名称：N-[[4-(5-甲基-3-苯基-4-异恶唑基)苯基]磺酰基]丙酰胺钠盐；

分子式：C<sub>19</sub>H<sub>17</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Na；分子量：392.41；



分子结构式：

治疗领域：帕瑞昔布钠是一种新型的 COX-2 特异性的抑制剂，用于临床上预防和治理中重度疼痛。

理化性质：本品为白色或类白色结晶性粉末，有吸湿性，在水、0.1mol/LNaOH、甲醇、二甲亚砜、N,N-二甲基甲酰胺中易溶，在无水乙醇中略溶，在异丙醇中微溶，在甲基叔丁基醚中几乎不溶或不溶。

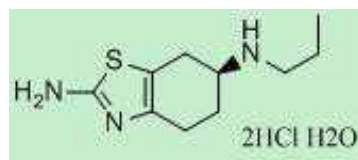
毒理性质：帕瑞昔布钠一般药理学、急性毒性和长期毒性试验、特殊安全性试验、致突变试验、致癌试验和生殖毒性试验研究结果表明，在推荐治疗剂量下，帕瑞昔布钠是安全可控的。文献中的药理毒理研究项目对于帕瑞昔布钠临床前研究是充分合理的，鉴于其药效作用明确、药代动力学特征优良、毒性低、安全性和耐受性良好。

## 9、盐酸普拉克索

产品名称：盐酸普拉克索

化学名称：(6S)-6-N-丙基-4,5,6,7-四氢-1,3-苯并噻唑-2,6-二胺两盐酸盐一水合物；

分子式：C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>3</sub>OS；分子量：302.26；



分子结构式：

治疗领域：本品被用来治疗特发性帕金森病的体征和症状，单独（无左旋多巴）或与左旋多巴联用，例如，在疾病后期左旋多巴的疗效逐渐减弱或者出现变化和波动时（剂末现象或“开关”“波动”），需要应用本品。在全球市场上的规模逐年上升，成为近几年抗帕金森市场的“领头羊”。

理化性质：白色至类白色结晶性粉末，在水中极易溶解，在二甲亚砷中易溶，在甲醇中溶解，在无水乙醇中极微溶解，在二氯甲烷中几乎不溶。

毒理性质：普拉克索没有遗传毒性。在一个致癌实验中，雄鼠出现睾丸间质细胞增生和腺瘤，可以用普拉克索的泌乳素抑制作用来解释。但该发现与男性人类没有临床相关性。同一个实验也显示，在 2 mg/kg(盐)和更高的剂量时，普拉克索与大白鼠的视网膜变性相关，但是在有色大鼠、2 岁小白鼠致癌实验或研究过的其他种群中并没有相同发现。普拉克索是一种非麦角类多巴胺打剂。体外切碰显现，普拉克索对 D2 受体的特异性较高并具有纯粹的内涵活性，对 D3 受体的亲和力高于 D2 和 D4 受体。普拉克索与 D3 受体的这类连络感化与帕金森氏病的相干性不明白。普拉克索疗治帕金森氏病的切当机制尚不清楚，目前以为与拿获纹状体的多巴胺受体关于。动物电生理测试显现，普拉克索可通过拿获纹状体与黑质的多巴胺受体而感化纹状体神经器官元放电频率。毒理切碰遗传毒性普拉克索 Bmes 尝试、HGRRT V79 基因突变测试、DHO 细胞染色体畸变测试、小鼠微核测试成果均为阴性。生殖毒性生养力尝试中，大年夜鼠赐与普拉克索 2.5mg/kg/天（按 mg/m<sup>2</sup> 推算，相当于人最大年夜保举剂量（1.5mg,tid）的 5.4 倍），可见动情周期耽误，着床率降落，这大概与普拉克索导致的血清催乳素程度降落关于（在大年夜鼠初期怀胎中，胚胎的着床和保持必要催乳素，而家兔和人则不必要）。怀胎大年夜鼠于致畸灵敏期赐与普拉克索 1.5mg/kg 天（按血浆 BUD 推算，相当于人最大年夜保举剂量时 BUD 的 4.3 倍），可总接收胎产生率增加，这大概与普拉克索导致的血清催乳素程度降落关于。怀胎家兔于致畸灵敏期赐与普拉克索 10mg/kg/天（血浆 BUD 为人赐与最大年夜保举剂量时 BUD 的 71 倍），未见反常。怀胎大年夜鼠围产期赐与普拉克索 0.5mg/kg/天（按 mg/m<sup>2</sup> 推算相当于人的无上临床保举剂量）或更高剂量，子代大年夜鼠生人后发展未受不良感化。致癌性小鼠与大年夜鼠掺食法别离赐与普拉克索 0.3、2、10mg/kg/天（按 mg/m<sup>2</sup> 推算，别离相当于人最大年夜保举剂量的 0.3、2.2 和 11 倍）或 0.3、2、8mg/kg/天（按血浆 BUD 推算，别离相当于人最大年夜保举剂时 BUD 的 0.3、2.5 和 12.5 倍），未见肿瘤产生率增加。

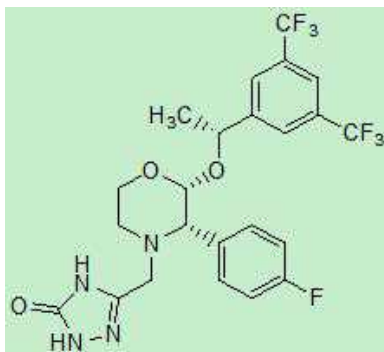
## 10、阿瑞匹坦

产品名称：阿瑞匹坦

化学名称：5-[[[(2R,3S)-2-[(1R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙氧基]-3-(4-氟苯

基)-4-吗啡啉[甲基]-1,2-二氢-3H-1,2,4-三唑-3-酮

分子式：C<sub>23</sub>H<sub>21</sub>F<sub>7</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub>；分子量：534.43；



分子结构式：

治疗领域：阿瑞匹坦临床上主要用于预防高度致吐性抗肿瘤化疗的初次和重复治疗过程中出现的急性和迟发性恶心和呕吐。

理化性质：本品为白色至类白色结晶性粉末，无引湿性，在二甲基亚砜、N,N-二甲基甲酰胺中易溶，微溶于乙腈，可溶于乙醇，甲醇中溶解，水中几乎不溶。

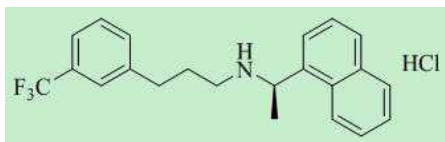
毒理性质：大鼠连续 6 个月经口给予阿瑞匹坦的重复给药毒性试验中，给药剂量达最大可行剂量 1000 mg/kg、每日两次（雌鼠和雄鼠的全身暴露水平分别近似或低于成人剂量的全身暴露水平），可导致肝脏重量增加伴随肝细胞肥大、甲状腺重量增加伴随甲状腺滤泡细胞肥大和/或增生以及垂体细胞空泡形成。该结果是大鼠中肝脏 CYP 酶诱导产生的种属特异性结果，这些病理变化在给予其它与阿瑞匹坦结构和药理作用不同的肝脏 CYP 酶诱导物的大鼠中同样可以观察到。

## 11、盐酸西那卡塞

产品名称：盐酸西那卡塞

化学名称：N-[(1R)-1-(1-萘基)乙基]-3-[3-(三氟甲基)苯基]-1-丙胺盐酸盐

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>22</sub>F<sub>3</sub>N·HCl；分子量：393.87；



分子结构式：

治疗领域：本品用于治疗进行透析的慢性肾病(CKD)患者的继发性甲状旁腺功能亢进症；用于治疗甲状旁腺癌患者的高钙血症；重症高钙血症患者主 HPT 那些无法接受甲状旁腺切除术。

理化性质：本品为白色或类白色结晶性粉末；在水中极微溶解，在乙酸乙酯中微溶，在甲醇、乙醇、四氢呋喃中易溶，在 0.1mol/L 盐酸溶液、0.1mol/L 氢氧

化钠溶液中几乎不溶。

毒理性质：盐酸西那卡塞一般药理学、急性毒性和长期毒性试验、特殊安全性试验、致突变试验、致癌试验和生殖毒性试验研究结果表明，在推荐治疗剂量下，盐酸西那卡塞是安全可控的。文献中的药理毒理研究项目对于盐酸西那卡塞临床前研究是充分合理的，鉴于其药效作用明确、药代动力学特征优良、毒性低、安全性和耐受性良好。

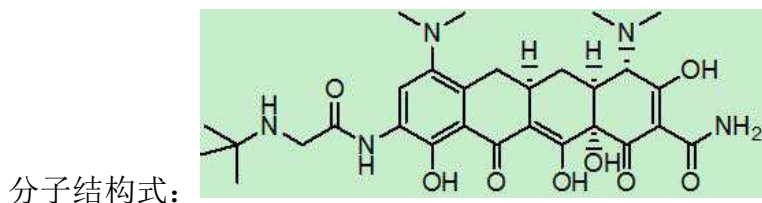
## 12、替加环素

产品名称：替加环素

中文别名：9-叔丁基甘氨酸氨基米诺环素，丁甘米诺环素；

化学名称：(4S,4aS,5aR,12aS)-4,7-双(二甲氨基)-9-[(叔丁基氨基)乙酰胺基]-3,1替加环素 0,12,12a-四羟基-1,11-二氧化-1,4,4a,5,5a,6,11,12a-八氢并四苯-2-甲酰胺；

分子式：C<sub>29</sub>H<sub>39</sub>N<sub>5</sub>O<sub>8</sub>；分子量：585.65；



治疗领域：本品适用于 18 岁以上患者在由特定细菌的敏感菌株所致感染的治疗。

理化性质：本品为橙色或橙黄色结晶性粉末；有引湿性。本品在水中溶解，在丙酮中略溶，在乙醇、二氯甲烷、异丙醇中微溶，在甲醇中极微溶。

毒理性质：（1）重复给药毒性：在 2 周研究中，以 AUC 计算，分别给予大鼠和狗 8 倍和 10 倍于人每日剂量的替加环素暴露量时，可出现与骨髓抑制相关的红细胞、网状细胞、白细胞、血小板减少；在 2 周的给药之后，这些改变呈可逆性；给予大鼠替加环素之后未观察到光敏感性证据；（2）遗传毒性：在一组测试（包括中国仓鼠卵巢细胞体外染色体畸变检测、CHO 细胞体外正向突变检测、小鼠淋巴瘤细胞体外正向突变检测以及体内小鼠微核检测）中，均未发现替加环素具有致突变作用。生殖毒性：按照 AUC 计算，替加环素的暴露剂量即便达到人类每日剂量的 5 倍也不影响大鼠的交配或生育力，对雌性大鼠的卵巢或动情周期也无药物相关性影响。致癌性：未进行动物终生研究以评价替加环素的致癌性。其他：在临床前研究中发现大量静脉内给予替加环素与组胺反应有关。

### 2.2.2 2#生产车间产品方案

2#生产车间为 GMP 生产车间，计划建设两条独立生产线，分别为依诺肝素钠和依达拉奉的专线。

表 2.2-3 2#生产车间产品方案

序号	产品名称	设计年产能 (kg)	每批次产量 (kg)	年生产批次 (批/a)	生产周期 (天/批)	年生产时间 (天)
1	依诺肝素钠	1000	8	125	9	300
2	依达拉奉	150	10	15	10	150
合计		1150	18	140	/	

产品质量标准及包装规格见下表：

表 2.2-4 2#生产车间产品质量标准及包装规格表

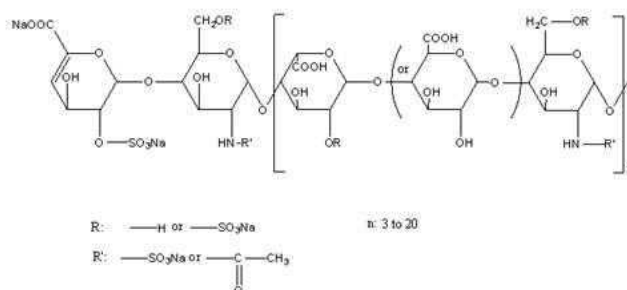
序号	产品名称	批准文号	质量标准	包装规格	去向
1	依诺肝素钠	H20150009	CP 标准	10kg/桶	自用+外销
2	依达拉奉	H20143169	CP 标准	10kg/桶	自用+外销

#### 1、依诺肝素钠

产品名称：依诺肝素钠

商品名：Lovenox、Xaparin 和 Clexane

依诺肝素钠为混合物，重均分子量为 3800~5000。



分子结构式：

治疗领域：依诺肝素钠是用于预防和治疗深静脉血栓或肺栓塞的抗凝血剂的一种低分子量肝素。

理化性质：本品为白色或类白色粉末，具吸湿性，在水中易溶。不溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。在水溶液中有强负电荷，能与一些阳离子结合成分子络合物。水溶液在 pH 值 7 时较稳定。

毒理性质：目前尚无在动物中进行的长期研究表明依诺肝素潜在的致癌作用。在 Ames 试验、小鼠淋巴瘤细胞正向突变试验、人类淋巴细胞染色体畸变试验等体外实验，以及大鼠骨髓染色体畸变试验等体内试验中，均未发现依诺肝素具有致突变



作用。皮下给予每日最多 20mg/kg 的依诺肝素并不影响雄性和雌性大鼠的生育能力和繁殖能力。在怀孕大鼠和兔中每日皮下给予最多 30mg/kg 的依诺肝素进行致畸研究，未发现依诺肝素的致畸作用或胎儿毒性。在给予大鼠和狗每日 15mg/kg 依诺肝素，共 13 周皮下注射的毒性研究中，以及在给予大鼠和猴每日 10mg/kg 依诺肝素，共 26 周皮下和静脉注射的毒性研究中，除了抗凝作用外，均未发现不良反应。

## 2、依达拉奉

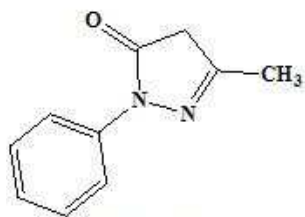
产品名称：依达拉奉

中文别名：依达拉丰、MC-971

别称：依达拉奉注射液

化学名称：3-甲基-1-苯基-2-吡唑啉-5-酮

分子式：C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O；分子量：174.20；



分子结构式：

治疗领域：依达拉奉是一种脑保护剂(自由基清除剂)。用于改善急性脑梗塞所致的神经症状、日常生活活动能力和功能障碍。

理化性质：本品为白色或类白色结晶性粉末；无臭，无味；本品在水中极微溶解，在石油醚中几乎不溶，在乙醇中溶解，在甲醇、氢氧化钠试液、稀盐酸中易溶；本品熔点为 127.0~130.0℃。

毒理性质：（1）遗传毒性：依达拉奉 Ames 试验，CHL 染色体畸变试验及小鼠微核试验结果均为阴性。

（2）生殖毒性：一般生殖毒性试验中，大鼠给予依达拉奉 3、20、200mg/kg，20、200mg/kg 组的动物出现尿色橙褐、流泪、流涎和自主活动减少，体重和食量轻微下降；200mg/kg 组雌鼠平均性周期延长，雌鼠、雄鼠生育力降低，胎仔胸腺残留率升高。致畸敏感期毒性试验中，妊娠大鼠静脉给予依达拉奉 3、30、300mg/kg，300mg/kg 组母鼠摄食量下降，体重增加减缓，给药后出现伏卧、步态不稳、自发运动减少、流泪等；各剂量组雄性胎仔体重及 30mg/kg 组雌性胎仔体重均低于对

对照组；各剂量组胎仔内脏畸形率升高，幼鼠耳廓展开、眼睑开裂、睾丸下垂、阴道开口有延迟倾向。妊娠新西兰白兔静脉注射给予依达拉奉 3、20、100mg/kg，100mg/kg 组动物出现尿液橙褐色、步态失调、流泪、瞳孔缩小、呼吸异常、后肢麻痹，给药部位充血、水肿、坏死及炎症；3、100mg/kg 组动物胎盘重量显著增加。围产期毒性试验中，妊娠 Wistar 大鼠静脉注射给予依达拉奉 3、20、200mg/kg，200mg/kg 组动物给药期间摄食量下降，体重增加量降低，出现摇头、眨眼、流泪、自发运动减少等症状。幼鼠出生后 28 天旷场实验结果显示 20、200mg/kg 组幼鼠移动次数增高。

### 2.2.3 3#生产车间产品方案

3#生产车间为 GMP 生产车间，计划建设两条独立生产线，为多功能原料药生产线。

表 2.2-5 3#生产车间产品方案

序号	产品名称	设计年产能 (kg)	每批次产量 (kg)	年生产批次 (批/a)	生产周期 (天/批)	年生产时间 (天)
1	利伐沙班	1500	50	30	10	150
2	埃索美拉唑钠	2000	15	133	7	300
3	富马酸二甲酯	1000	30	33	15	150
合计		4500	95	198	/	/

产品质量标准及包装规格见下表：

表 2.2-6 3#生产车间产品质量标准及包装规格表

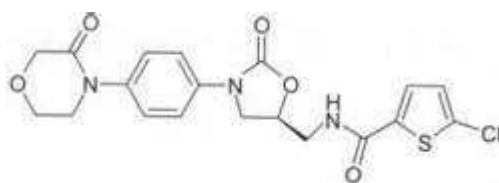
序号	产品名称	质量标准	包装规格	去向
1	利伐沙班	企业标准	20kg/桶	自用+外销
2	埃索美拉唑钠	CP 标准	15kg/桶	自用+外销
3	富马酸二甲酯	企业标准	15kg/桶	自用+外销

#### 1、利伐沙班

产品名称：利伐沙班

化学名称：5-氯-氮-((5S)-2-氧-3-[4-(3-氧-4-吗啉基)苯基]-1, 3-唑烷-5-基}甲基)-2-噻吩-羧酰胺

分子式：C<sub>19</sub>H<sub>18</sub>ClN<sub>3</sub>O<sub>5</sub>S；分子量：435.89；



分子结构式：

治疗领域：利伐沙班是适应症为用于择期髋关节或膝关节置换手术成年患者，以预防静脉血栓形成(VTE)。

理化性质：本品为白色至类白色结晶性粉末；无引湿性；在二甲基亚砷中易溶；在甲酸中溶解；在冰乙酸中微溶；在乙腈中极微溶解；在水、乙醇、乙酸乙酯、甲苯中几乎不溶；比旋度为 $-40^{\circ}\sim-43^{\circ}$ 。

毒理性质：遗传毒性：利伐沙班 Ames 试验、体外 V79 中国仓鼠肺细胞染色体畸变试验、小鼠微核试验结果均为阴性。生殖毒性：大鼠经口给予利伐沙班达 200mg/kg/日，未见雄性或雌性动物生育力的明显异常。基于未结合药物全身暴露量 (AUC)，该剂量使暴露量水平至少为人体口服剂量 20mg 时药物暴露量的 13 倍。胚胎-胎仔生殖毒性可见大鼠母体出血及妊娠兔植入后妊娠丢失发生率升高，妊娠兔经口给予利伐沙班 $\geq 10\text{mg/kg}$ ，毒性表现为再吸收率增加、存活胎仔数量减少，胎仔体重减轻，相当于人最高推荐剂量 20mg/日未结合药物 AUC 约 4 倍。妊娠大鼠经口给予利伐沙班 120mg/kg，胎仔体重减轻，相当于人未结合药物 AUC 约 14 倍。围产期生殖毒性，大鼠经口给予利伐沙班达 40mg/kg (约为未结合药物 AUC 的 6 倍)，可见母体出血及母体及胎鼠死亡。致癌性：小鼠或大鼠经口给药 2 年，未见与药物相关的致癌性。在雄性和雌性小鼠给药剂量为 60mg/kg/日，未结合药物的 AUC 分别为人体剂量 20mg/日时未结合药物 AUC 的 1 倍及 2 倍。在雄性及雌性大鼠给药剂量为 60mg/kg/日，未结合药物的 AUC 分别为相应人体 AUC 的 2 倍及 4 倍。

## 2、埃索美拉唑钠

产品名称：埃索美拉唑钠

中文别名：艾司奥美拉唑钠

化学名称：5-甲氧基-2-((S)-((4-甲氧基-3,5-二甲基-2-吡啶基)甲基)亚磺酰基)-1H-苯并咪唑钠

分子式： $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}$ ；分子量：367.4；



分子结构式:

治疗领域:埃索美拉唑钠作为当口服疗法不适用时,胃食管反流性疾病(GERD)一糜烂性反流性食管炎的治疗。

理化性质:本品为白色或类白色粉末,有引湿性。本品在水、甲醇、乙醇中易溶,在丙酮中极微溶解,在乙腈、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲苯、异丙醇中几乎不溶。

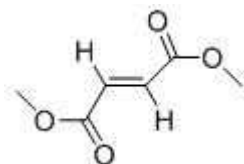
毒理性质:在常规的单次及多次给药毒性研究、致畸和致突变等临床前相关试验研究中,没有证据显示埃索美拉唑对人类有特殊的危害。大鼠口服消旋混合物(奥美拉唑)的致癌性研究发现了胃的肠嗜铬样(ECL)细胞增生和类癌。这些效应继发于胃酸产生的持续减少和显著的高胃泌素血症,见于长期使用胃酸分泌抑制剂后的大鼠。

### 3、富马酸二甲酯

产品名称:富马酸二甲酯

中文别名:霉克星1号;防霉保鲜剂;反丁烯二酸二甲酯

分子式:  $C_6H_8O_4$  ,  $CH_3OOCCH=CHCOOCH_3$ ; 分子量: 144.13;



分子结构式:

治疗领域:富马酸二甲酯用于复发型多发性硬化症患者的治疗。

理化性质:本品为白色或类白色结晶性粉末,升华,本品在二甲基甲酰胺中易溶,在乙腈中溶解,在甲醇或丙酮中略溶,在水或0.1mol/L盐酸中极微溶解。

毒理性质:在小鼠和大鼠中进行富马酸二甲酯(DMF)的致癌性研究。在小鼠中,口服给予DMF(25, 75, 200, 和400 mg/kg/day)直至2年导致在非腺体胃部分(前胃)和肾脏肿瘤增加:鳞状细胞癌和雄性和雌性在200和400 mg/kg/day时前胃的导管内乳头状瘤;在雄性和雌性400 mg/kg/day时前胃平滑肌肉瘤;在雄性200和400 mg/kg/day时肾小管腺瘤和癌;和在雌性400 mg/kg/day时肾小管腺瘤。在小鼠不伴随肿瘤最高剂量为(75 mg/kg/day),血浆富马酸单甲酯(MMF)暴露(AUC)相似于人在推荐人用剂量(RHD)480 mg/day。

## 2.3 企业厂区建设现状

项目厂区位于岳池县经济技术开发区城南工业园区，用地面积约 197.3 亩。企业现有“四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）”主要建设内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业现有项目组成表

项目名称	环评批复建设内容	
主体工程	<p>1#中试车间</p> <p>为 2 层建筑，占地面积 1350m<sup>2</sup>，建筑面积 2700m<sup>2</sup>。1#车间为中试专用车间，建设两条独立中试生产线，专用于新药品研发中试。</p> <p>中试药品包括：阿哌沙班、福沙匹坦二甲葡胺、替格瑞洛、托伐普坦、枸橼酸托法替布、氢溴酸沃替西汀、依托考昔、帕瑞昔布钠、盐酸普拉克索、阿瑞匹坦、盐酸西那卡塞、替加环素等 12 种药品。</p>	
	<p>2#生产车间</p> <p>为 3 层建筑，占地面积 1350m<sup>2</sup>，建筑面积 4050m<sup>2</sup>。2#车间为 GMP 生产车间，现建设有两条独立生产专线，专用于生产依诺肝素钠、依达拉奉等 2 种药品。</p>	
	<p>3#生产车间</p> <p>为 3 层建筑，占地面积 1350m<sup>2</sup>，建筑面积 4050m<sup>2</sup>。3#车间为 GMP 生产车间，建设两条独立多功能原料药生产线，专用于生产利伐沙班、埃索美拉唑钠、富马酸二甲酯等 3 种药品。</p>	
辅助工程	<p>1#动力车间</p> <p>为 2 层建筑，占地面积 1260m<sup>2</sup>，建筑面积 2520 m<sup>2</sup>。内部主要设置：纯水制备系统、软水制备系统、供热/冷却系统等。</p> <p>纯水制备系统：设置了 1 套 Q=5m<sup>3</sup>/h 的纯水设备，采用二级反渗透工艺，主要用于生产过程用水。</p> <p>软水制备系统：设置了 1 套规模 Q=20m<sup>3</sup>/h 软水制备设备，采用离子交换树脂制备软水，主要用于循环水池补水。</p> <p>供热系统：蒸汽来自园区集中供热系统。同时厂区设置了一台 4t/h 的天然气备用锅炉。</p> <p>冷却系统：厂内共设置 4 套冷却塔，规模为 125m<sup>3</sup>/h，125m<sup>3</sup>/h，600m<sup>3</sup>/h，1000m<sup>3</sup>/h，分别用于：工艺循环冷却水系统、乙二醇冷却系统、7 度水冷却系统、空调冷却系统等 4 套冷却系统降温制冷。</p> <p>①循环水冷却系统：控温介质为软水，用于生产车间设备控温，控温范围为 32-44℃。</p> <p>②冷乙二醇系统：控温介质为乙二醇，用于生产车间设备控温，控温范围为-19~7℃。</p> <p>③7 度水冷却系统：控温介质为 7 度水，用于生产车间设备控温，控温范围为 7~12℃。</p> <p>④空调冷却系统：控温介质为 7 度水，用于空间控温，控温范围 7~12℃。</p> <p>空压系统：空压站选用 2 台 10Nm<sup>3</sup>/min 压缩机，选用一台 PSA 吸附制氮机 100Nm<sup>3</sup>/h，设置储气罐 V=5m<sup>3</sup>。</p>	
	<p>1#维修车间</p> <p>2 层建筑，占地面积 960m<sup>2</sup>，建筑面积 1920 m<sup>2</sup>。主要用于厂内日常检修。</p>	
	<p>空气净化系统</p> <p>3 个生产车间各设置生产 C 级洁净区 2 个，分布于一层。</p>	
	<p>给水系统</p> <p>供水水源由园区供水管网提供，分四个系统，即生活供水系统，生产供水系统，冷却循环水系统，纯水系统以及消防专用供水系统。其中，生产供水系统设置一套加压系统，位于动力车间内。</p>	
	<p>辅助及公用</p>	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

工程	排水系统	清污分流，分为生活污水系统、生产污水系统、初期污染雨水系统、清淨雨水排水系统、事故消防废水系统。生产污水经厂区污水站处理后排至园区污水管网。
	供电系统	动力车间设置两台容量为 160kVA 的干式变压器。
	供气系统	由市政供气管网供给。
环保工程	废气处理系统	粉尘废气：1#、2#、3#车间分别设置 1 套粉尘废气治理设备，采用“袋除尘器+20m 高排气筒”。
		有机废气：1#、2#、3#车间分别设置 1 套有机废气治理设备，采用碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”。
		污水处理站废气：设置 1 套“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解+20m 高排气筒”气体净化设施。
		固废仓库废气：仓库内设置集气系统，将废气引至污水处理站废气处理系统处理、排放。
	废水处理系统	建设 1 套污水处理站，废水处理规模为 200m <sup>3</sup> /d，包含：含高盐高浓废水预处理系统、一般高浓废水预处理系统、生化处理系统等 3 个部分。 高盐高浓废水预处理系统：采用薄膜蒸发器系统进行蒸发脱盐。 一般高浓废水预处理系统：采用“H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”预处理。 生化处理系统：采用“全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化+深度絮凝沉淀+臭氧氧化”处理。 高浓高盐废水经脱盐后，和其它一般高浓废水混合，进行降解预处理；经降解后的废水与低浓废水混合，进入生化处理系统。厂内废水处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和与岳池县工业园区管委会协定的标准（COD <sub>Cr</sub> ：320mg/L；BOD <sub>5</sub> ：160 mg/L；SS：200 mg/L；氨氮：30 mg/L）后排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂，最终排入三溪河。
	固废仓库	为 1 层建筑，建筑面积为 500m <sup>2</sup> ，属甲类仓库。 仓库内含：一般固体废物暂存间、危废暂存间。
	噪声治理	采用隔声、消声措施。
风险防范	事故池（兼初期雨水收集池）：设置 1 座事故应急池，容积为 2530 m <sup>3</sup> ，属地埋式。	
	消防水池：设置 1 座消防水池（地上式），总容积 1330m <sup>3</sup> 。	
办公及生活	1#综合楼	综合楼为地上 3 层建筑，占地面积 2250m <sup>2</sup> ，建筑面积为 5500m <sup>2</sup> ，内部布设了办公区、质检区、生活区（含食堂和宿舍）等。
仓储或其它	1#甲类仓库	为 1 层建筑，占地面积为 730m <sup>2</sup> ，建筑耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为甲类 1、2、5、6 项，设自动灭火系统。
	2#甲类仓库	为 1 层建筑，占地面积为 165m <sup>2</sup> ，耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为甲类 3、4 项，设自动灭火系统。
	1#综合仓库（丙类）	为 2 层建筑，建筑占地面积 1200m <sup>2</sup> ，建筑面积 2400m <sup>2</sup> 。耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为丙类，设自动灭火系统。

## 2.4 企业现有主要设备

表 2.4-1 企业现状主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	工况		数量	功率 Kw/台
				温度℃	压力 Mpa		
一、1#车间							
1	反应釜	20 升	玻璃	50℃	常压	4	0.18
2	反应釜	30 升	玻璃	50℃	常压	4	0.18
3	反应釜	50 升	玻璃	50℃	常压	6	0.3
4	反应釜	100 升	搪玻璃	50℃	常压	4	0.75
5	反应釜	200 升	搪玻璃	50℃	常压	4	1.5
6	反应釜	200 升	搪玻璃外 包不锈钢	-10~80℃	常压	2	1.5
7	反应釜	300 升	搪玻璃	-10~80℃	常压	4	2.2
8	反应釜	500 升	搪玻璃	-10~80℃	常压	4	3
9	反应釜	500 升	搪玻璃外 包不锈钢	-10~80℃	常压	2	3
10	反应釜	1000 升	搪玻璃	-10~80℃	常压	4	4
11	反应釜	2000 升	搪玻璃	-10~80℃	常压	2	4
12	反应釜	200 升	不锈钢	-10~80℃	常压	2	1.5
13	高压反应釜	50 升	不锈钢	-10~80℃	8MPa	1	0.75
14	高压反应釜	300 升	不锈钢	-10~80℃	8MPa	1	2.2
15	反应釜	500 升	不锈钢	-10~80℃	常压	2	2.2
16	反应釜	1000 升	不锈钢	-10~80℃	常压	2	4
17	冷凝器	5m <sup>2</sup>	搪玻璃	25℃	常压	6	/
18	冷凝器	3m <sup>2</sup>	玻璃	25℃	常压	8	/
19	冷凝器	1.5m <sup>2</sup>	玻璃	25℃	常压	8	/
20	冷凝器	5m <sup>2</sup>	不锈钢	25℃	常压	2	/
21	冷凝器	3m <sup>2</sup>	不锈钢	25℃	常压	2	/
22	冷凝器	1.5m <sup>2</sup>	不锈钢	25℃	常压	2	/
23	高低温一体机	100L	碳钢	0~100℃	常压	8	5
24	真空干燥箱	FZG-10	不锈钢	25-100℃	常压	4	/
25	真空干燥箱	FZG-15	不锈钢	25-100℃	常压	4	/
26	双锥干燥器	200L	搪玻璃	25-100℃	常压	2	2.2
27	鼓风干燥箱	CTC-II	不锈钢	25-100℃	常压	2	2.2
28	抽滤器	100L	PP	常温	常压	2	/
29	抽滤器	50L	PP	常温	常压	4	/
30	高效过滤器	GX-300	不锈钢	常温	0.3MPa	2	/
31	微孔过滤器	5 微米	不锈钢	常温	0.3MPa	2	/

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

32	层析柱	105x1500mm	不锈钢	常温	常压	2	/
33	高位滴加罐	200L	PP	常温	常压	2	/
34	高位滴加罐	100L	PP	常温	常压	12	/
35	溶媒接收罐	500L	PP	常温	常压	8	/
36	溶媒接收罐	300L	PP	常温	常压	8	/
37	溶媒接收罐	200L	PP	常温	常压	4	/
38	溶媒接收罐	100L	PP	常温	常压	12	/
39	水冲泵	1000L	PP	常温	常压	6	/
40	热水罐	1000L	不锈钢	90℃	常压	2	/
41	热水罐	5000L	不锈钢	90℃	常压	4	/
42	罗茨泵	三级高真空	碳钢	常温	-0.1MPa	2	12.7
43	离心机	PB-600	衬塑	常温	常压	4	5.5
44	离心机	PB-450	衬塑	常温	常压	2	4
45	离心机	PB-300	衬塑	常温	常压	2	3
46	卧式贮罐	500L	PP	常温	常压	8	
47	万能粉碎机	20B	不锈钢	常温	常压	4	4
48	微粉机	/	不锈钢	常温	常压	1	4
49	摇摆整粒机	YK160	不锈钢	常温	常压	2	1.1
50	多维混合机	100L	不锈钢	常温	常压	2	1.5
51	真空干燥箱	FZG-10	不锈钢	25-100℃	常压	2	
52	双锥干燥器	200L	搪玻璃	25-100℃	常压	2	5.5
53	尾气吸收塔	/	PP	/	/	1	

二、2#车间

1	反应釜	2000 升	搪玻璃	-10~90℃	常压	6	4
2	反应釜	3000 升	搪玻璃	-10~90℃	常压	3	5.5
3	反应釜	200 升	搪玻璃	-10~90℃	常压	2	1.5
4	反应釜	5000 升	搪玻璃	-10~90℃	常压	1	7.5
5	反应釜	1000 升	搪玻璃	-10~90℃	常压	3	4
6	反应釜	500 升	搪玻璃	-10~90℃	常压	3	3
7	反应釜	200 升	不锈钢	-10~90℃	常压	1	1.5
8	反应釜	300 升	不锈钢	-10~90℃	常压	2	1.5
9	离心机	PB-1200	不锈钢	常温	常压	2	15
10	鼓风干燥机	干品 150-200kg	不锈钢	/	/	1	5.5
11	真空干燥箱	FZG-30	不锈钢	25-100℃	常压	4	
12	粉碎机	干品粉碎	不锈钢	/	/	3	6
13	真空系统	过滤使用	/	/	/	8	15
14	高真空系统	干燥使用	/	/	/	5	15
15	热水系统	反应釜及干燥机	/	/	/	8	5.5



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

		使用					
16	离心机	PB-1200	衬塑	常温	常压	1	15
17	真空干燥箱	FZG-15	不锈钢内胆	25-100℃	常压	2	
18	离心机	PB-1000	衬塑	常温	常压	4	3
19	40平冻干机	/	/	/	/	1	3
20	混合设备	/	/	/	/	2	5.5
21	真空干燥箱	FZG-10	不锈钢内胆	25-100℃	常压	1	
22	尾气吸收系统	/	/	/	/	1	5.5
23	热水罐	2000L	不锈钢	90℃	常压	6	

三、3#车间

1	反应釜	500升	搪玻璃	-10~90℃	常压	4	3
2	反应釜	1000升	搪玻璃	-10~90℃	常压	6	4
3	反应釜	2000升	搪玻璃	-10~90℃	常压	10	4
4	反应釜	5000升	搪玻璃	-10~90℃	常压	1	7.5
4	反应釜	2000升	搪玻璃外包不锈钢	-10~90℃	常压	2	4
5	反应釜	3000升	搪玻璃	-10~90℃	常压	12	5.5
6	反应釜	5000升	搪玻璃	-10~90℃	常压	4	7.5
7	精馏装置	500升	搪玻璃,配 3m精馏柱	-10~90℃	常压	1	3
8	精馏装置	1000升		-10~90℃	常压	1	4
9	精馏装置	2000升		-10~90℃	常压	1	4
10	反应釜	2000升	不锈钢	-10~90℃	常压	2	4
11	反应釜	500升	不锈钢	-10~90℃	常压	1	3
12	反应釜	1000升	不锈钢	-10~90℃	常压	1	4
13	超重力床回收系统	1K3T	不锈钢	/	/	1	11
14	真空干燥箱	FZG-30, 2000L	不锈钢	25-100℃	常压	2	
15	双锥干燥机	1000L	搪玻璃	25-100℃	常压	1	3
16	双锥干燥机	2000L	搪玻璃	25-100℃	常压	1	5.5
17	热风循环烘箱	CT-C-II	不锈钢	/	/	4	
18	粉碎机	30B	不锈钢	/	/	2	6
19	离心机	PB-1000	衬塑	常温	常压	4	11
20	离心机	PB-1200	衬塑	常温	常压	4	15
21	三维混合机	500L	不锈钢	/	/	1	5.5
22	方锥混合机	4000L	不锈钢	/	/	1	11
23	水喷射泵	360	碳钢	/	/	6	/
24	尾气吸收塔	/	PP	/	/	1	/

## 2.5 企业现有主要原辅料及动力

企业现状产品生产所需的原辅材料及动力如下表所示：

表 2.5-1 企业现有主要原辅料一览表

序号	原辅材料名称	规格	单位	年用量	来源	形态
1	肝素钠	10kg\袋	kg	2560	外购	固
2	1-溴-2-碘苯	25kg\桶	kg	160	外购	液
3	10%钨碳	1kg\袋	kg	10	外购	液
4	2-氯甲基-3,5-二甲基-4-甲氧基吡啶盐酸盐(B)	25kg\袋	kg	4000	外购	固
5	2-巯基-5-甲氧基苯并咪唑(A)	25kg\袋	kg	3100	外购	固
6	2-氨基-4,5,6,7-四氢苯并噻唑	25kg\袋	kg	14	外购	固
7	1-溴丙烷	25kg\桶	kg	20	外购	液
8	30%的双氧水	25kg\桶	kg	300	外购	液
9	DBU	25kg\桶	kg	3380	外购	液
10	4-(4-氨基苯)-吗啉-3-酮	25kg\袋	kg	1650	外购	固
11	(S)-N-缩水甘油邻苯二甲酰亚胺	25kg\袋	kg	2100	外购	固
12	5-氯噻吩-2-羧酸	25kg\袋	kg	980	外购	固
13	4-二甲氨基吡啶(DMAP)	25kg\袋	kg	40	外购	固
14	5,6-二氢-3-(4-吗啉基)-1-[4-(2-氧代-1-哌啶基)苯]	25kg\袋	kg	950	外购	固
15	[(4-甲氧基苯基)胍基]氯乙酸乙酯	25kg\袋	kg	900	外购	固
16	N, N-二异丙基乙胺	25kg\袋	kg	480	外购	液
17	N,N'-羰基二咪唑(CDI)	25kg\袋	kg	2100	外购	固
18	DPEphos	1kg\袋	kg	4	外购	固
19	L-(+)-酒石酸	500g\瓶	kg	30	外购	固
20	R-樟脑磺啞嗪	20kg\桶	kg	3880	外购	固
21	三(二亚苄基丙酮)二钨	1kg\袋	kg	7	外购	固
22	1,1'-联萘-2,2'-双二苯膦	2kg\袋	kg	4	外购	固
23	N-甲基吡咯烷酮	25kg\桶	kg	40	外购	液
24	苯胺	25kg\桶	kg	450	外购	液
25	氨水	25kg\桶	kg	8000	外购	液
26	阿瑞匹坦	5kg\袋	kg	70	外购	固
27	2-[[[3aR,4S,6R,6aS)-6-氨基-2,2-二甲基-4H-环戊并-1,3-二恶茂-4-基]氧基]-乙醇 L-酒石酸盐	5kg\袋	kg	340	外购	固
28	(1R,2S)-2-(3,4-二氟苯基)环丙胺 R-扁桃酸盐	5kg\袋	kg	230	外购	固
29	4,6-二氯-5-氨基-2-丙硫基嘧啶	5kg\袋	kg	180	外购	固
30	2-(4-甲磺酰基苯基)-1-(6-甲基吡啶-3-基)-乙酮	5kg\袋	kg	370	外购	固
31	2-氯-1,3-双(二甲基氨基)-三亚甲六氟磷酸盐	5kg\袋	kg	400	外购	固
32	苄索氯胺	25kg\桶	kg	6400	外购	固
33	苄基氯	25kg\桶	kg	8600	外购	液
34	吡啶	500ml\瓶	kg	16	外购	液

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

35	醋酸钠	25kg\袋	kg	3400	外购	固
36	对甲苯磺酰氯	25kg\桶	kg	40	外购	固
37	二甲基苯硫酚	25kg\桶	kg	80	外购	液
38	对甲苯磺酸	25kg\桶	kg	440	外购	固
39	富马酸	25kg\袋	kg	1340	外购	固
40	活性炭	25kg\袋	kg	330	外购	固
41	还原铁粉	500g\瓶	kg	30	外购	固
42	硅藻土	1kg	kg	30	外购	固
43	甲胺水溶液	25kg\桶	kg	2600	外购	液
44	氯化氢乙醇溶液		kg	3600	外购	液
45	氯化钠	25kg\袋	kg	2260	外购	固
46	硫酸氢钾	25kg\袋	kg	10	外购	固
47	硫酸钠	25kg\袋	kg	80	外购	固
48	浓盐酸	25kg\桶	kg	7000	外购	液
49	浓硫酸	25kg\桶	kg	1867	外购	液
50	米诺环素盐酸盐	5kg\袋	kg	90	外购	固
51	哌嗪	25kg\桶	kg	160	外购	固
52	氢氧化钠	25kg\袋	kg	800	外购	固
53	硼氢化钠	25kg\袋	kg	800	外购	固
54	氢溴酸水溶液（48%）	25kg\桶	kg	70	外购	液
55	葡甲胺	25kg\袋	kg	25	外购	固
56	三氟化硼乙醚	25kg\桶	kg	4500	外购	液
57	双（三甲基硅基）氨基钠的四氢呋喃溶液	25kg\桶	kg	100	外购	液
58	叔丁醇钾	25kg\桶	kg	140	外购	固
59	三氟乙酸	25kg\桶	kg	120	外购	液
60	叔丁胺	25kg\桶	kg	60	外购	液
61	碳酸钾	25kg\袋	kg	1700	外购	固
62	碳酸钠	25kg\袋	kg	1300	外购	固
63	溴乙酸叔丁酯	25kg\桶	kg	70	外购	液
64	乙酰乙酸乙酯	25kg\桶	kg	200	外购	液
65	3-三氟甲基苯丙酸	25kg\桶	kg	560	外购	液
66	R-1-萘乙胺	25kg\桶	kg	440	外购	液
67	(2R,3S)-2-[(1R)-1-[3,5-双(三氟甲基)苯基]乙氧基]-3-(4-氟苯基)-吗啉盐酸盐	25kg\袋	kg	50	外购	固
68	3-氯甲基-1,2,4-三唑啉-5-酮	25kg\袋	kg	5019	外购	固
69	2-甲基-4-硝基苯甲酸	25kg\袋	kg	36	外购	固
70	7-氯-5-氧代-2,3,4,5-四氢-1H-1-苯并氮杂卓	25kg\袋	kg	30	外购	固
71	2-甲基苯甲酰氯	25kg\袋	kg	18	外购	液
72	4-氯-7（H）-吡咯并[2,3-d]嘧啶	25kg\袋	kg	33	外购	固
73	(3R,4R)-1-苄基-N-二甲基哌啶-3-胺-二盐酸盐	25kg\袋	kg	68	外购	固
74	氰基乙酸-N 羟基丁二酰亚胺酯	25kg\袋	kg	36	外购	
75	1,1'-联萘-2,2'-双二苯膦	25kg\袋	kg	4	外购	固

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

76	双(2-二苯基磷苯基)醚	25kg\袋	kg	4	外购	固
77	4-(5-甲基-3-苯基-4-异恶唑)苯磺酰氯	25kg\袋	kg	180	外购	固
78	N, N-二异丙基乙胺	25kg\袋	kg	480	外购	液
79	冰乙酸	150kg\桶	kg	38500	外购	液
80	丙酸酐	25kg\桶	kg	540	外购	液
81	丙酮	150kg\桶	kg	55420	外购	液
82	二氯甲烷	150kg\桶	kg	260400	外购	液
83	二甲亚砜	25kg\桶	kg	950	外购	液
84	甲醇	150kg\桶	kg	191000	外购	液
85	甲基叔丁基醚	150kg\桶	kg	20500	外购	液
86	甲苯	150kg\桶	kg	33800	外购	液
87	石油醚	25kg\桶	kg	1000	外购	液
88	三乙胺	25kg\桶	kg	600	外购	液
89	无水乙醇	150kg\桶	kg	80500	外购	液
90	四氢呋喃	150kg\桶	kg	16800	外购	液
91	无水甲酸	25kg\桶	kg	7850	外购	液
92	乙醇	150kg\桶	kg	14000	外购	液
93	异丙醇	150kg\桶	kg	73500	外购	液
94	乙酸乙酯	150kg\桶	kg	92000	外购	液
95	正己烷	150kg\桶	kg	18000	外购	液
96	乙腈	150kg\桶	kg	3400	外购	液
97	乙醚	25kg\桶	kg	110	外购	液
98	乙酸	25kg\桶	kg	250	外购	液
99	正庚烷	25kg\桶	kg	7200	外购	液
100	乙酸异丙酯	25kg\桶	kg	1060	外购	液

表 2.5-2 企业现状公用工程消耗量

序号	名称	规格	单位	消耗量		供应方式
				小时	年用量	
1	自来水	P=0.3MPa	吨	108.9	277640	园区市政管网
2	纯水	电导率 15MΩ.cm	吨	2	1200	1#动力车间
3	蒸汽	P=0.6MPa 饱和	吨	4	15000	园区市政管网（购买）
4	电	380/220V, 50HZ	万度		1894	园区供电所
5	氮气	P=0.7MPa, 99.9%	Nm <sup>3</sup>	100	720000	1#动力车间
6	天然气	/	Nm <sup>3</sup>	500	3600000	园区市政管网

## 2.6 企业现有劳动定员及生产制度

全厂现有劳动定员 200 人，其中管理人员 50 人，其他人员 150 人。

厂区相撞各生产装置为 24 小时连续运行，年运行 300 天。实行四班三运转的班制，生产岗位三班（四班三运转），管理人员为常日班。

## 2.7 企业现有产品生产工艺及产污流程分析

## 2.8 企业现厂防护距离的划定

依据原环评报告可知：企业未设定大气环境保护距离。企业以 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、污水处理站边界设置 100m 卫生防护距离。

## 2.9 企业现有污染物产生、治理和排放情况

因企业现有项目处于建设中，无法对企业现有项目污染物排放情况进行实测，故本次评价根据企业原环评情况，对企业现有污染物进行分析。

### 2.9.1 废气污染物的产生、治理和排放情况

#### 1. 废气污染物的产生情况

《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》大气污染物主要为 VOCs、粉尘、恶臭气体、危废暂存间废气等。主要污染源如下：

**生产车间有机废气：**1#、2#、3#生产车间针对生产过程产生的有机废气性质、及量，均拟采取“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”进行净化，经处理后的尾气由 **20m 排气筒**排放。

**生产车间含尘废气：**1#、2#、3#生产车间，成品粉碎等过程将产生粉尘，粉尘经布袋除尘装置处理后经 **20m 排气筒**排放。

**恶臭气体：**污水处理站恶臭气体通过吸气罩+引风机集中收集进入恶臭处理装置处理，处理工艺采用“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”。处理后的恶臭气体经 **15m 高排气筒**排放。

**危废暂存间废气：**危废暂存间密闭收集产生的有机废气用管道引风至污水处理站恶臭处理装置进行处理后达标排放。

《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》废气产生、治理、排放情况如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 2.9-1 废气污染源汇总表

废气来源	操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
				核算方法	废气产生量 t/a	废气产生速率 kg/h	废气产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		核算方法	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
1#原料药中试车间	阿哌沙班	1800	12000	乙酸乙酯	物料衡算	0.292	0.1622	13.5185	1#车间设置一套废气处理装置, 工艺采用"碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附", 有机废气去除效率达 95%。最终经 20m 高排气筒排放	物料衡算	0.0146	0.0081	0.6759	40
		760		正己烷		0.476	0.6263	52.1930			0.0238	0.0313	2.6096	40
		1440		甲醇		0.92	0.6389	53.2407			0.046	0.0319	2.6620	190
		1720		乙醇		0.02	0.0116	0.9690			0.001	0.0006	0.0484	/
		1120		二氯甲烷		7.14	6.3750	531.2500			0.357	0.3188	26.5625	20
		1440		丙酮		0.684	0.4750	39.5833			0.0342	0.0238	1.9792	40
		3600		合计 VOCs		9.532	2.6478	220.6481			0.4766	0.1324	11.0324	60
		1320		氨气		9.532	6.3750	531.2500			0.4766	0.3188	26.5625	/
		福沙匹坦二甲葡胺		45		12000	四氢呋喃	物料衡算			0.1584	3.5200	293.3333	物料衡算
	45		甲基叔丁基醚	0.0264	0.5867		48.8889			0.00132	0.0293	2.4444	/	
	234		甲醇	0.16092	0.6877		57.3077			0.008046	0.0344	2.8654	190	
	63		乙醇	0.0396	0.6286		52.3810			0.00198	0.0314	2.6190	/	
	45		乙腈	0.018	0.4000		33.3333			0.0009	0.0200	1.6667	/	
	648		乙醚	0.0228	0.0352		2.9321			0.00114	0.0018	0.1466	/	
	720		合计 VOCs	0.42612	3.5200		293.3333			0.021306	0.1760	14.6667	60	
	替格瑞洛	60	12000	N, N-二异丙基乙胺	物料衡算	0.0105	0.1750	14.5833		物料衡算	0.000525	0.0088	0.7292	/
		120		甲基叔丁基醚		0.1155	0.9625	80.2083			0.005775	0.0481	4.0104	/
		525		正庚烷		0.2025	0.3857	32.1429			0.010125	0.0193	1.6071	/

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

废气来源	操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气 污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
				核算方法	废气产生量 t/a	废气产生速率 kg/h		废气产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算方法	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h		废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
	375		甲醇		0	0.0000	0.0000			0	0.0000	0.0000	190
	285		乙酸乙酯		0.027	0.0947	7.8947			0.00135	0.0047	0.3947	40
	960		合计 VOCs		0.3555	0.9625	80.2083			0.017775	0.0481	4.0104	60
托伐普坦	250	12000	二氯甲烷	物料 衡算	0.494	1.9760	164.6667		物料 衡算	0.0247	0.0988	8.2333	20
	50		甲苯		0.002	0.0400	3.3333			0.0001	0.0020	0.1667	40
	130		丙酮		0.074	0.5692	47.4359			0.0037	0.0285	2.3718	40
	160		乙醇		0.038	0.2375	19.7917			0.0019	0.0119	0.9896	/
	30		三乙胺		0.006	0.2000	16.6667			0.0003	0.0100	0.8333	/
	30		乙酸乙酯		0.066	2.2000	183.3333			0.0033	0.1100	9.1667	40
	100		甲醇		0.036	0.3600	30.0000			0.0018	0.0180	1.5000	190
	720		合计 VOCs		0.716	2.2000	183.3333			0.0358	0.1100	9.1667	60
	20		二氧化硫		0.015	0.7500	62.5000			0.00075	0.0375	3.1250	550
	10		氨气		0.004	0.4000	33.3333			0.0002	0.0200	1.6667	/
枸橼酸托法替布	252	12000	二氯甲烷	物料 衡算	0.6668	2.6460	220.5026		物料 衡算	0.03334	0.1323	11.0251	20
	42		甲基叔丁基醚		0.0808	1.9238	160.3175			0.00404	0.0962	8.0159	/
	343		乙醇		0.071	0.2070	17.2498			0.00355	0.0103	0.8625	/
	720		合计 VOCs		0.8186	2.6460	220.5026			0.04093	0.1323	11.0251	60
氢溴酸沃替西汀	270	12000	甲苯	物料 衡算	0.074	0.2741	22.8395		物料 衡算	0.0037	0.0137	1.1420	40
	200		异丙醇		0.101	0.5050	42.0833			0.00505	0.0253	2.1042	40
	300		乙醇		0.054	0.0750	6.2500			0.0027	0.0038	0.3125	/
	720		合计 VOCs		0.229	0.5872	48.9316			0.01145	0.0294	2.4466	60

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

废气来源	操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气 污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
				核算方法	废气产生量 t/a	废气产生速率 kg/h		废气产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算方法	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h		废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
依托考昔	390	12000	四氢呋喃	物料 衡算	0.364	0.9333	77.7778		物料 衡算	0.0182	0.0467	3.8889	/
	637		甲苯		0.3471	0.5449	45.4082			0.017355	0.0272	2.2704	40
	234		丙酮		0.2015	0.8611	71.7593			0.010075	0.0431	3.5880	40
	156		正庚烷		0.0715	0.4583	38.1944			0.003575	0.0229	1.9097	/
	169		乙酸异丙酯		0.0962	0.5692	47.4359			0.00481	0.0285	2.3718	/
	720		合计 VOCs		1.0803	1.5004	125.0347			0.054015	0.0750	6.2517	60
	26		氨气		0.0182	0.7000	58.3333			0.00091	0.0350	2.9167	
	帕瑞昔布钠		160		12000	甲醇	物料 衡算			0.036	0.2250	18.7500	
160		甲苯	0.034	0.2125		17.7083		0.0017	0.0106	0.8854	40		
100		异丙醇	0.018	0.1800		15.0000		0.0009	0.0090	0.7500	40		
60		丙酸酐	0.008	0.1333		11.1111		0.0004	0.0067	0.5556	/		
160		甲基叔丁基醚	0.03	0.1875		15.6250		0.0015	0.0094	0.7813	/		
240		乙醇	0.116	0.4833		40.2778		0.0058	0.0242	2.0139	/		
960		合计 VOCs	0.242	0.4833		40.2778		0.0121	0.0242	2.0139	60		
120		氨气	0.052	0.4333		36.1111		0.0026	0.0217	1.8056			
盐酸普拉克索	50	12000	N-甲基吡咯烷酮	物料 衡算	0.0067	0.1340	11.1667		物料 衡算	0.000335	0.0067	0.5583	/
	170		异丙醇		0.0199	0.1171	9.7549			0.000995	0.0059	0.4877	40
	20		二氯甲烷		0.0605	3.0250	252.0833			0.003025	0.1513	12.6042	20
	100		乙醇		0.0213	0.2130	17.7500			0.001065	0.0107	0.8875	/



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

废气来源	操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
				核算方法	废气产生量 t/a	废气产生速率 kg/h	废气产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		核算方法	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
阿瑞匹坦	720	12000	合计 VOCs		0.1084	3.0250	252.0833	物料衡算		0.00542	0.1513	12.6042	60	
	45		乙酸乙酯	物料衡算	0.2865	6.3667	530.5556		0.014325	0.3183	26.5278	40		
	495		甲醇		0.31176	0.6298	52.4848		0.015588	0.0315	2.6242	190		
	1080		合计 VOCs		0.59826	6.3667	530.5556		0.029913	0.3183	26.5278	60		
	盐酸西那卡塞	1725	12000	四氢呋喃	物料衡算	0.50325	0.2917		24.3116	物料衡算	0.0251625	0.0146	1.2156	/
		825		正己烷		0.1755	0.2127		17.7273		0.008775	0.0106	0.8864	40
		900		乙酸乙酯		0.84375	0.9375		78.1250		0.0421875	0.0469	3.9063	40
		225		无水乙醇		0.32775	1.4567		121.3889		0.0163875	0.0728	6.0694	/
		600		甲醇		0.11025	0.1838		15.3125		0.0055125	0.0092	0.7656	190
		2880		合计 VOCs		1.9605	1.4567		121.3889		0.098025	0.0728	6.0694	60
替加环素	470	12000	甲醇	物料衡算	0.152	0.3234	26.9504	物料衡算	0.0076	0.0162	1.3475	190		
	210		异丙醇		0.145	0.6905	57.5397		0.00725	0.0345	2.8770	40		
	40		正庚烷		0	0.0000	0.0000		0	0.0000	0.0000	/		
	440		丙酮		0.136	0.3091	25.7576		0.0068	0.0155	1.2879	40		
	320		二氯甲烷		0.549	1.7156	142.9688		0.02745	0.0858	7.1484	20		
	720		合计 VOCs		0.982	1.7156	142.9688		0.0491	0.0858	7.1484	60		
	70		氯化氢		0.011	0.1571	13.0952		0.00055	0.0079	0.6548	100		
	30		氨气		0.002	0.0667	5.5556		0.0001	0.0033	0.2778	/		
车间一合计：VOCs 年排放总量 0.852t/a，最大排放浓度 41.23mg/m <sup>3</sup> ，最大排放速率 0.49kg/h。														
2#原料	依诺肝素	6000	15000	二氯甲烷	物	16.225	2.7042	180.2778	2#车间设置	物料	0.81125	0.1352	9.0139	20

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

废气来源		操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气 污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
					核算 方法	废气产生 量 t/a	废气产生速 率 kg/h		废气产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	核算 方法	废气排放 量 t/a	废气排放 速率 kg/h		废气排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>
药车间	钠	7200	15000	甲醇	料 衡 算	23.9625	3.3281	221.8750	一套废气处 理装置, 工艺 采用" 碱液喷 淋+UV 光催 化氧化+水喷 淋+活性炭纤 维吸附", 有机 废气去除效 率达 95%。最 终经 20m 高 排气筒排放	衡算	1.198125	0.1664	11.0938	190
		7200		合计 VOCs		40.1875	5.5816	372.1065			2.009375	0.2791	18.6053	60
	465	无水乙醇		0.2685		0.5774	38.4946	0.013425			0.0289	1.9247	/	
	285	石油醚		0.108		0.3789	25.2632	0.0054			0.0189	1.2632	/	
	3600	合计 VOCs		0.3765		0.5774	38.4946	0.018825			0.0289	1.9247	60	
	45	二氧化硫		0.416		9.2444	616.2963	0.0208			0.4622	30.8148	550	
				车间二合计: VOCs 年排放总量 2.028t/a, 最大排放浓度 20.53mg/m <sup>3</sup> , 最大排放速率 0.31kg/h。										
3#原料 药车间	利伐沙班	1380	18000	乙醇	物 料 衡 算	3.81	2.7609	153.3816	3#车间设置 一套废气处 理装置, 工艺 采用" 碱液喷 淋+UV 光催 化氧化+水喷 淋+活性炭纤 维吸附", 有机 废气去除效 率达 95%。最 终经 20m 高	物 料 衡 算	0.1905	0.1380	7.6691	/
		300		DMF		0.375	1.2500	69.4444			0.01875	0.0625	3.4722	/
		570		异丙醇		1.626	2.8526	158.4795			0.0813	0.1426	7.9240	40
		270		甲苯		0.861	3.1889	177.1605			0.04305	0.1594	8.8580	40
		780		乙酸		1.503	1.9269	107.0513			0.07515	0.0963	5.3526	/
		450		乙酸乙酯		1.173	2.6067	144.8148			0.05865	0.1303	7.2407	40
		3600		合计 VOCs		9.348	2.5967	144.2593			0.4674	0.1298	7.2130	60
	埃索美拉 唑钠	532	18000	甲醇	物 料 衡 算	0.8379	1.5750	87.5000	废气去除效 率达 95%。最 终经 20m 高	物 料 衡 算	0.041895	0.0788	4.3750	190
		3192		二氯甲烷		15.0157	4.7042	261.3426			0.750785	0.2352	13.0671	20
		1862		乙酸乙酯		4.2427	2.2786	126.5873			0.212135	0.1139	6.3294	40

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

废气来源	操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气 污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放			排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )		
				核算方法	废气产生量 t/a	废气产生速率 kg/h		废气产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算方法	废气排放量 t/a		废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
	532		异丙醇	算	0.8512	1.6000	88.8889	排气筒排放		0.04256	0.0800	4.4444	40
	1596		丙酮		3.3782	2.1167	117.5926			0.16891	0.1058	5.8796	40
	1862		乙醇		1.9019	1.0214	56.7460			0.095095	0.0511	2.8373	/
	1596		甲基叔丁基醚		6.9958	4.3833	243.5185			0.34979	0.2192	12.1759	/
	7200		合计 VOCs		33.2234	4.6144	256.3534			1.66117	0.2307	12.8177	60
富马酸二甲酯	1386	18000	甲醇	物料 衡算	7.227	5.2143	289.6825	物料 衡算	0.36135	0.2607	14.4841	190	
精馏装置 (三台)	1200	18000	乙酸乙酯	物料 衡算	2.5237	2.1031	116.8380	物料 衡算	0.126185	0.1052	5.8419	40	
	1460		正己烷		4.349	2.9788	165.4871		0.21745	0.1489	8.2744	40	
	5800		甲醇		52.155	8.9922	499.5690		2.60775	0.4496	24.9784	190	
	3500		乙醇		0.8241	0.2355	13.0810		0.041205	0.0118	0.6540	/	
	1420		二氯甲烷		0.254	0.1789	9.9374		0.0127	0.0089	0.4969	20	
	1400		丙酮		0.3914	0.2796	15.5317		0.01957	0.0140	0.7766	40	
	200		DMF		0.012	0.0600	3.3333		0.0006	0.0030	0.1667	/	
	900		四氢呋喃		1.8195	2.0217	112.3148		0.090975	0.1011	5.6157	/	
	200		乙腈		0.1668	0.8340	46.3333		0.00834	0.0417	2.3167	/	
	200		乙醚		0.0912	0.4560	25.3333		0.00456	0.0228	1.2667	/	
	100		甲基叔丁基醚		0.3015	3.0150	167.5000		0.015075	0.1508	8.3750	/	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

废气来源	操作时间 h/a	废气数量 (m <sup>3</sup> /h)	废气污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
				核算方法	废气产生量 t/a	废气产生速率 kg/h	废气产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		核算方法	废气排放量 t/a	废气排放速率 kg/h	废气排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
	200		正庚烷		0.3441	1.7205	95.5833			0.017205	0.0860	4.7792	/	
	150		甲苯		0.3472	2.3147	128.5926			0.01736	0.1157	6.4296	40	
	150		异丙醇		0.622	4.1467	230.3704			0.0311	0.2073	11.5185	40	
	100		乙酸异丙酯		0.0182	0.1820	10.1111			0.00091	0.0091	0.5056	/	
	50		石油醚		0.069	1.3800	76.6667			0.00345	0.0690	3.8333	/	
	7200		合计 VOCs		64.289	8.9922	499.5690			3.214	0.4496	24.9784		
车间三合计：VOCs 年排放总量 5.704t/a，最大排放浓度 52.28mg/m <sup>3</sup> ，最大排放速率 0.941kg/h。														
三车间合计：VOCs 年排放总量 8.584t/a														
车间一	车间粉尘	1200	2000	车间粉尘	物料 衡算	1.865	1.6	777	布袋除尘	物料 衡算	0.001865	0.0016	0.78	120
车间二	车间粉尘	1200	2000	车间粉尘		1.15	0.96	479			0.00115	0.0009	0.47	120
车间三	车间粉尘	1200	3000	车间粉尘		4.5	3.75	1250			0.0045	0.0038	1.25	120
污水处理站	恶臭气体	7200	2000	硫化氢	类比	0.576	0.08	40	碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解	类比	0.0288	0.004	2	0.33kg/h
		7200	2000	氨气		1.152	0.16	80			0.0576	0.008	4	4.9kg/h
	VOCs	7200	2000	VOCs		0.002	0.000278	0.1389			0.0001	0.0000139	0.0069	60
固废暂存间	VOCs	7200	2000	VOCs	物料 衡算	0.007	0.00097	0.486		物料 衡算	0.00035	0.0000486	0.0243	60
无组织排放	7200	车间一无组织有机废气 VOCs：0.0247kg/h，0.178t/a 车间二无组织有机废气 VOCs：0.0256kg/h，0.185t/a 车间三无组织有机废气 VOCs：0.0284kg/h，0.205t/a												

注：执行排放标准包括《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中表3标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

## 2.9.2 废水污染物的产生、治理和排放情况

厂区现状废水主要来自各车间工艺废水、废气喷淋塔废水、设备清洗水、车间地面冲洗水、真空泵废水、活性炭纤维再生废水、化验废水、生活污水、纯水系统废水。

### (1) 工艺废水

厂区现状化学原药各产品生产过程产生的高浓废液均作为危险废物，外委有资质单位处置；部分废液进入厂内污水处理站进行处置。厂区现状工艺废水量共计 322.57m<sup>3</sup>/a。其中，高盐高浓废水 217.13m<sup>3</sup>/a，一般高浓废水 105.44m<sup>3</sup>/a。

### (2) 设备清洗废水

厂区现状设备清洗废水产生量约为 88m<sup>3</sup>/d (26400m<sup>3</sup>/a)，均进入厂内污水处理站进行处置。

### (3) 地坪清洗废水

项目新增生产车间地坪清废水产生量为 10m<sup>3</sup>/d (3000m<sup>3</sup>/a)，属低浓废水，全部送厂区污水处理站处理。

### (4) 废气净化装置废水

废气净化装置废水包含废气喷淋塔排水、活性炭纤维再生废水等，产生量约为 10m<sup>3</sup>/d (3000m<sup>3</sup>/a)，属高浓废水，全部送厂区污水处理站处理。

### (5) 真空泵废水

真空泵废水产生量约 18m<sup>3</sup>/d (5400m<sup>3</sup>/a)，主要污染物为生产过程使用的溶剂，送厂区污水处理站处理。

### (6) 化验废水

质检中心化验废水约 3m<sup>3</sup>/d (900m<sup>3</sup>/a)，送厂区污水处理站处理。

### (7) 其他生产废水

其他生产废水主要为纯水系统废水，废水产生量约为 10m<sup>3</sup>/d (3000m<sup>3</sup>/a)，全部送厂区污水处理站处理。

### (8) 生活污水

生活污水产生量为 17m<sup>3</sup>/d (5100m<sup>3</sup>/a)，项目生活污水经收集后进入厂区污水处理站处理。

综上，《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》产生的废水量总计 47122.57m<sup>3</sup>/a，196.85m<sup>3</sup>/d（峰值）。

### 2.9.3 固废污染物的产生、治理和排放情况

《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》生产各类危险废物均送有资质的危废处理单位处置；生活垃圾送城市垃圾填埋场处理。废危险化学品包装属于危险废物送有危废处理资质的单位处理；原料药生产使用的危险化学品包装桶由供货厂家回收使用。

详细如下：

表 2.9-2 全厂固体废弃物汇总表

序号	名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
			产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
1	生产废液	危废 HW02	171.996	危废暂存 间暂存	171.996	危废单位处置
2	蒸发结晶盐	危废 HW02	11		11	危废单位处置
3	活性炭纤维再生废液	危废 HW02	3		3	危废单位处置
4	废活性炭纤维	危废	0.5 (三年一次)		0.5 (三年一次)	厂家回收
5	废包装材料	一般固废	2		2	包装桶由厂家回收，其余交由危废单位处置
6	生活垃圾	一般固废	30	一般固废暂存区	30	市政统一清运
7	污水处理站污泥	根据鉴定结果确定	10	污泥脱水暂存	10	鉴定后根据性质处置
危废小计		/	<b>186.49</b>	/	<b>188.49</b>	
总计		/	<b>228.49</b>	/	<b>228.49</b>	

### 2.9.4 噪声的产生及治理效果

项目涉及的噪声设备有泵、引风机、粉碎机（设备噪声≤40 dB(A)）和小型离心过滤机（设备噪声≤75dB(A)），工程噪声产生、治理情况如下表。经治理后厂界噪声低于《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)3类区的标准。

表 2.9-3 高噪声设备处置措施及排放情况一览表

序号	噪声源	声源类型	设备噪声值		采取的治理措施	噪声排放值		持续时间
			核算方法	噪声值		核算方法	噪声值	
1	引风机	频发	类比法	80	厂房隔声，消声，减振	类比法	75	7200
2	粉碎机	频发	类比法	95	合理布置总图，隔声，减振	类比法	80	7200
3	离心机	频发	类比法	85	合理布置总图，隔声，减振	类比法	75	7200
4	泵类	频发	类比法	70~75	隔声，减振	类比法	50~55	7200

## 2.10 企业现厂污染物排放情况汇总

现厂污染物产生、治理和排放情况汇总见表 2.10-1:

表 2.10-1 现厂污染物产生、处理、排放情况汇总

污染源	污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	环保设施削减量(t/a)
大气污染物	VOCs	171.68	8.584	163.096
	氨气	1.6122	0.08041	1.53179
	硫化氢	0.576	0.0288	0.5472
	二氧化硫	0.431	0.022	0.409
	HCl	0.011	0.00055	0.01045
	粉尘	7.515	0.007515	7.5
	无组织排放 VOCs	0.0787	0.0787	0
水污染物	COD <sub>Cr</sub>	227.32	15.07 (0.96)	212.25(226.36)
	BOD <sub>5</sub>	36.55	7.53 (0.19)	29.02(36.36)
	Cl <sup>-</sup>	0.37	0.37 (0.37)	0
	二氯甲烷	0.001	0.001 (0.001)	0
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3.01	0.05 (0.05)	2.96 (2.96)
	氨氮	4.457	1.41 (0.05)	3.047(4.407)
固体废物	危险废物	188.49	0	188.49
	废包装材料	2	0	2
	生活垃圾	30	0	30
	污水处理站污泥	10	0	10

## 2.11 总量控制

依据《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》环评可知：

(1) 大气污染物排放总量

SO<sub>2</sub>: 0.503t/a;

VOCs: 8.584t/a。

(2) 水污染物排放总量

厂区污水处理站排放总量为 COD 15.32t/a, 氨氮 1.44t/a; 园区污水处理厂排放总量为 COD 0.96t/a, 氨氮 0.05t/a。

## 2.12 风险防范措施

主要风险防范措施及投资估算见表 2.12-1。

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 2.12-1 主要风险防范措施及投资估算表

序 号	主要风险防范措施
1	原辅料库房、生产车间采用感温探测器、感烟探测器及燃气浓度探测器，在控制室设置火灾自动报警装置。
2	厂区设置备用电源，以保证正常生产和事故应急。
3	危化品库设置柔性膜防渗层或采用防渗混凝土浇筑防渗池。原辅料库房分别设置20m <sup>3</sup> 容积围堰。
4	厂内雨、污管网出口必须设置阀门（阀门需定期保养），必须有通往集水池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生火灾事故，立即打开通向该池的所有连接口；同时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝消防废水外流。项目设置2530m <sup>3</sup> 事故池设计容积，消防水池1330m <sup>3</sup> ，能保证污水污水处理设施发生事故时，将生产废水暂存在集水池呢，不外排。必须确保任何异常状况下，各类事故废水只能导入厂内事故废水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。
5	各类危废在危废暂存间暂存，产生的危废及时运至有资质的危废处理机构处置。危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
6	厂区应急预案及管理措施建设：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

### 2.13 地下水保护及防渗措施

《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》厂区污染防治分区情况一览表见下表：

表 2.13-1 项目厂区污染防治分区情况一览表

区域名称		主要介质		分区类别
主体工程	1#生产车间	液体、固体	有机溶媒	重点防渗区
	2#生产车间	液体、固体		重点防渗区
	3#生产车间	液体、固体		重点防渗区
储运工程	1#综合仓库	液体、固体	乙酸乙酯、二氯甲烷、三乙胺、丙酮、正丁醇、异丙醇、环己烷、氯化亚砷、甲胺等	重点防渗区
	1#甲类仓库			重点防渗区
	2#甲类仓库			重点防渗区
公辅设施	事故应急池（包括导流沟）	液体	COD、氨氮等	重点防渗区
	给水系统	液体	净循环水	简单防渗区
	维修车间	液体、固体	废机油	一般防渗区
环保工程	污水处理站（包括污水管沟）	液体、固体	污水和油泥、沉渣	重点防渗区
	固废暂存区	液体、固体	废液、固体废物	重点防渗区
办公区	综合办公楼	——	——	简单防渗区



防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。防渗结构型式根据实际工程情况可分为天然防渗结构、刚性防渗结构、柔性防渗结构、复合防渗结构等型式。全厂污染区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

原环评提出厂区地下水污染防渗设计建议如下：

表 2.13-2 全厂地下水污染防治区防渗技术要求

污染区	防渗技术要求
重点防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	一般地面硬化

## 2.14 监测计划

原环评针对企业《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》各生产装置产污特征，制定了相应环境监测计划。

具体监测计划见表 2.14-1。

表 2.14-1 环境监测计划

环境要素	装置名称	监测项目	监测点	监测时间及频率
环境空气	车间有机废气排口	VOC <sub>s</sub> 、二氯甲烷、三乙胺、甲醇、乙醇、臭气浓度	尾气吸收塔排口	每季度一次
水环境	厂区处理设施总排口	COD、氨氮和 Cl <sup>-</sup>	厂区总排口	每季度一次
声环境	各类泵、压缩机、引风机等	厂界噪声	厂界外 1m 处	每季度一次昼、夜间

表 2.14-2 地下水监测计划

监测点位	位置	井深	功能	监测因子	监测频次
JW1	地下水上游	30m	背景值监测点	pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD、氨氮、SS、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等	1 次/季度
JW2	厂区污水处理站	30m	跟踪监测点		
JW3	地下水下游	30m	污染扩散监测点		

## 2.15 现有主要环境问题

因企业现有项目处于建设中，项目厂区暂未发现明显环境问题。



图 2.16-1 项目厂区现状图

### 3 建设项目概况

#### 3.1 项目名称、项目性质及项目建设地点

项目名称：四川裕健药业生产车间扩能增产项目

建设单位：四川裕健药业有限公司

项目性质：扩建

建设地点：四川省广安市岳池县城南工业区内，地理位置见附图 1

项目主要内容：对公司现有 2#车间进行扩能，扩能后实现年生产依诺肝素钠 1000kg、依达拉奉 150kg、肝素钠 1200 kg、那屈肝素钙 360kg、类肝素 240kg、利伐沙班 1500kg、艾司奥美拉唑钠 150kg、富马酸二甲酯 300kg、帕瑞昔布钠 50kg、艾司奥美拉唑镁 150kg、多索茶碱 100kg、德拉沙星 750kg、阿普斯特 100kg、布瓦西坦 150kg、甲磺酸沙芬酰胺 300kg、左乙拉西坦 1100kg、依匹哌唑 12.2kg 等医药原料产品规模，同时，配套溶媒回收系统、溶媒罐区等公辅设施。

#### 3.2 生产线及产品方案

##### 3.2.1 生产线

在已建成的 2#车间内，保留现有 2 条生产线及生产方案，新建 1 条生产专线（即 3 号生产线），2 条多功能原料药生产线（即 4 号生产线、5 号生产线），用于生产新增的 15 种药品。

本项目扩建完成后，2#生产车间生产线情况如下表所示：

表 3.2-1 扩能项目产品方案

序号	生产线	药品	备注
1	1 号生产线（专线）	依诺肝素钠	现有
2	2 号生产线（专线）	依达拉奉	现有
3	3 号生产线（专线）	肝素钠、类肝素、那屈肝素钙	新建
4	4 号生产线（多功能）	多索茶碱、德拉沙星、阿普斯特、布瓦西坦、甲磺酸沙芬酰胺、左乙拉西坦、依匹哌唑	新建
5	5 号生产线（多功能） （含危险工艺生产线）	利伐沙班、艾司奥美拉唑钠、富马酸二甲酯、帕瑞昔布钠、艾司奥美拉唑镁	新建

需要说明的是：

- (1) 新增的3条生产线均按产品方案进行生产，不共用。
- (2) 新增的3条生产线相互独立，可同时进行生产。
- (3) 每条生产线同一时段仅生产一种产品，不交叉生产。
- (4) 新增生产线均采用批次间歇生产方式，每种产品的各个反应工段可同时

在1条生产线上进行生产。

(5) 成品破碎、包装等工序对车间洁净度有特殊要求，该工序均位于2#车间1层C级洁净区内进行。其他工序对车间洁净度无特殊要求，均采用一般生产区进行生产。

(6) 本项目危险工艺：甲磺酸沙芬酰胺涉及还原反应；帕瑞昔布钠涉及磺化反应（含淬灭）、胺基化反应；艾司奥美拉唑镁涉及氧化反应。

(7) 项目生产过程部分真空设备为水环真空泵，将产生真空泵废水产生及排放。本次评价要求企业按《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的相关规定，密闭水环真空泵工作介质的循环槽（罐），排气引至废气收集处理系统。

(8) 为提高有机溶剂的回收率，项目使用的回流反应、溶剂回收、真空干燥等工序均配有“冷却水（20℃）+乙二醇（0℃）”二级冷凝回收装置，溶剂回收率≥90%。

(9) 由于各原药产品并非常年连续生产，本次评价要求各产品生产线开工生产前必须进行工艺设备及相应废气、废水治理设施检查，确保生产及污染物治理设施、设备能够正常运行。

## 3.2.2 产品方案

## 1、本项目具体产品方案见下表：

表 3.2-2 扩能后 2#生产车间产品方案一览表

序号	生产线	产品名称	涉及危险 反应类型	设计年产能 (kg)	每批次产量 (kg)	年生产批次 (批/a)	生产周期 (天/批)	年生产时间 (天)	合计天数	备注
1	1号生产线	依诺肝素钠	无	1000	8	125	9	300	300	现有
2	2号生产线	依达拉奉	重氮化反应	150	10	15	10	150	150	
3	3号生产线	肝素钠	无	1200	100	12	5.5	40	120	新增
4		那屈肝素钙	无	360	30	12	9	40		
5		类肝素	无	240	20	12	3	40		
6	4号生产线	多索茶碱	无	100	10	10	2.5	23	204	新增
7		德拉沙星	无	750	75	10	13	31		
8		阿普斯特	无	100	10	10	6.5	25		
9		布瓦西坦	无	150	15	10	8	30		
10		甲磺酸沙芬酰胺	无	300	30	10	5	33		
11		左乙拉西坦	无	1100	110	10	5	34		
12		依匹哌唑	无	12.2	1.22	10	5	28		
13	5号生产线	利伐沙班	无	1500	50	30	7.5	150	255	新增
14		艾司奥美拉唑钠 (原埃索美拉唑钠)	氧化反应	150	15	10	5.5	25		
15		富马酸二甲酯	无	300	30	10	6	30		
16		帕瑞昔布钠	磺化反应 胺基化反应	50	5	10	6	25		
17		艾司奥美拉唑镁	氧化反应	150	15	10	5.5	25		

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

2、技改后全厂产品方案

项目厂区扩能建设完成后，已建成的**1#中试车间**，保持现有的12种中试药品品种、规模不变；**3#生产车间**，保持现有的3种药品品种、规模不变；**2#生产车间**，在保留原有2种药品及规模的生产基础上，**新增15种药品的生产**。

扩建完成后，全厂区的各车间的生产产品方案如下表所示：

表 3.2-3 技改完成后全厂区产品方案 (kg/年)

产品类别	产品名称	现有生产规模	新增生产规模	扩能后全厂生产规模	备注
<b>1# 中试车间</b>					
1	阿哌沙班	400	0	400	不变
2	福沙匹坦二甲葡胺	50	0	50	不变
3	替格瑞洛	225	0	225	不变
4	托伐普坦	30	0	30	不变
5	枸橼酸托法替布	40	0	40	不变
6	氢溴酸沃替西汀	100	0	100	不变
7	依托考昔	250	0	250	不变
8	帕瑞昔布钠	100	0	100	不变
9	盐酸普拉克索	5	0	5	不变
10	阿瑞匹坦	45	0	45	不变
11	盐酸西那卡塞	600	0	600	不变
12	替加环素	20	0	20	不变
	合计：	1865	0	1865	不变
<b>2# 生产车间</b>					
1	依诺肝素钠	1000	0	1000	不变
2	依达拉奉	150	0	150	不变
3	肝素钠	0	1200	1200	新增
4	那屈肝素钙	0	360	360	新增
5	类肝素	0	240	240	新增
6	利伐沙班	0	1500	1500	新增
7	艾司奥美拉唑钠 (原埃索美拉唑钠)	0	150	150	新增
8	富马酸二甲酯	0	300	300	新增
9	帕瑞昔布钠	0	50	50	新增
10	艾司奥美拉唑镁	0	150	150	新增
11	多索茶碱	0	100	100	新增
12	德拉沙星	0	750	750	新增
13	阿普斯特	0	100	100	新增
14	布瓦西坦	0	150	150	新增
15	甲磺酸沙芬酰胺	0	300	300	新增
16	左乙拉西坦	0	1100	1100	新增
17	依匹哌唑	0	12.2	12.2	新增
	合计：	1150	6462.2	7612.2	增加
<b>3# 生产车间</b>					
1	利伐沙班	1500	0	1500	不变
2	埃索美拉唑钠	2000	0	2000	不变
3	富马酸二甲酯	1000	0	1000	不变
	合计：	4500	0	4500	不变

## 3.3 原辅料及动力消耗消耗

## 3.3.1 原辅料消耗

原辅料消耗如下表所示：

表 3.3-1 原辅材料使用与消耗 (t)

序号	原辅料名称	规格	形态	包装方式	年用量	储存量	储存位置	来源
1	碘化钾	试剂级	固态	瓶装	0.0393	0.005	2#甲类仓库	外购
2	碘化钠	试剂级	固态	500g 瓶装	0.2014	0.04	2#甲类仓库	外购
3	碳酸氢钠	试剂级	固态	袋装/桶装	0.0892	0.018	2#甲类仓库	外购
4	碳酸钾	试剂级	固态	袋装/桶装	2.2585	0.3	2#甲类仓库	外购
5	氢氧化钾	试剂级	固态	袋装/桶装	0.3188	0.065	2#甲类仓库	外购
6	四丁基溴化铵	试剂级	液态	500g 瓶装	0.007	0.0014	1#甲类仓库	外购
7	氯化钙	试剂级	固态	500g 瓶装	1.272	0.15	2#甲类仓库	外购
8	碳酸钠	试剂级	固态	500g 瓶装	1.9926	0.31	2#甲类仓库	外购
9	氯化钠	工业级	固态	25Kg/袋	14.624	2.5	2#甲类仓库	外购
10	氢氧化钠	工业级	固态	500g 瓶装	0.5846	0.12	2#甲类仓库	外购
11	亚硝酸钠	试剂级	固态	500g 瓶装	0.0162	0.003	2#甲类仓库	外购
12	硼氢化钠	试剂级	固态	500g 瓶装	0.039	0.008	2#甲类仓库	外购
13	DMF	工业级	液态	25 升 PP 桶	鲜量：13.9772 总用量：27.8942	3.1	1#甲类仓库	外购
14	乙酸酐	工业级	液态	25 升 PP 桶	1.2705	0.26	1#甲类仓库	外购
15	原甲酸三乙酯	工业级	液态	25 升 PP 桶	0.713	0.15	1#甲类仓库	外购
16	乙腈	工业级	液态	25 升 PP 桶	5.6661	1	1#甲类仓库	外购
17	NMP	工业级	液态	25 升 PP 桶	4.4266	0.9	1#甲类仓库	外购
18	甲基叔丁基醚	工业级	液态	25L pp 桶	4.5451	0.6	1#甲类仓库	外购
19	乙酸	工业级	固态	25L pp 桶	0.723	0.15	1#甲类仓库	外购
20	异丙醚	工业级	固态	25L pp 桶	1.4272	0.3	1#甲类仓库	外购
21	氯化亚砷	工业级	液态	25L PP 桶	1.42	0.15	1#甲类仓库	外购
22	正己烷	工业级	液态	25L PP 桶	3.6077	0.7	1#甲类仓库	外购
23	二甲亚砷	工业级	液态	PP 桶	2.1	0.4	1#甲类仓库	外购
24	正庚烷	工业级	液态	PP 桶	1.38	0.3	1#甲类仓库	外购
25	二氯亚砷	工业级	液态	玻璃瓶	2.142	0.5	1#甲类仓库	外购
26	甲胺水溶液	工业级	液态	25LPP 桶	2.595	0.2	1#甲类仓库	外购
27	无水甲酸	工业级	液态	25kg 桶装	7.854	0.5	1#甲类仓库	外购
28	DBU	工业级	液态	25LPP 桶	0.252	0.05	1#甲类仓库	外购
29	丙酸酐	工业级	液态	25 升 PP 桶	0.1346	0.03	1#甲类仓库	外购
30	D-酒石酸二乙酯	试剂级	液态	5 升 PP 桶	0.07364	0.015	1#甲类仓库	外购
31	钛酸四异丙酯	试剂级	液态	5 升 PP 桶	0.05068	0.01	1#甲类仓库	外购
32	二异丙基乙胺	试剂级	液态	500g 塑料瓶	0.0539	0.01	1#甲类仓库	外购
33	过氧化氢异丙苯	试剂级	液态	2.5 升塑料瓶	0.10752	0.02	1#甲类仓库	外购
34	六水合氯化镁	试剂级	液态	500g 塑料瓶	0.0532	0.01	1#甲类仓库	外购
35	环己烷	工业级	液态	25 升 PP 桶	0.5616	0.1	1#甲类仓库	外购

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

36	R-樟脑磺啞嗪	工业级	液态	50kg/桶	0.231	0.05	1#甲类仓库	外购	
37	富马酸	工业级	固态	内包 PE 袋, 外包复合铝塑袋	0.558	0.1	1#综合仓库	外购	
38	N,N'-羰基二咪唑	工业级	固态	袋装	2.094	0.15	2#综合仓库	外购	
39	4-二甲氨基吡啶	试剂级	固态	250g 瓶装	0.039	0.003	2#甲类仓库	外购	
40	4-氯丁酸乙酯	工业级	液态	25LPP 桶	2	0.4	1#甲类仓库	外购	
41	S-2-氨基丁酰胺盐酸盐	工业级	固态	聚乙烯袋	1.941	0.4	2#综合仓库	外购	
42	氯化锌	试剂级	固态	塑料瓶	0.102	0.02	2#甲类仓库	外购	
43	1,4-丁内酯	工业级	液态	PP 桶	1.29	0.26	1#甲类仓库	外购	
44	对羟基苯甲醛	工业级	液态	袋/桶装	0.36	0.07	1#甲类仓库	外购	
45	间氟苄氯	工业级	液态	氟化桶	0.426	0.09	1#甲类仓库	外购	
46	N,N-二异丙基乙胺	工业级	液态	PP 桶	0.2922	0.06	1#甲类仓库	外购	
47	L-丙氨酸盐酸盐	工业级	液态	袋/桶装	0.282	0.06	1#甲类仓库	外购	
48	乙酸异丙酯	工业级	液态	25L PP 桶	37.6937	3	1#甲类仓库	外购	
49	R-4-丙基-二氢	工业级	液态	25L PP 桶	0.1875	0.04	1#甲类仓库	外购	
50	溴化氢乙酸溶液	工业级	液态	25L PP 桶	0.5381	0.1	1#甲类仓库	外购	
51	3-氨基邻苯二甲酸盐二水合物	工业级	液态	袋装/桶装	0.088	0.02	1#甲类仓库	外购	
52	(S)-1-(3-乙氧基-4-甲氧基苯基)-2-(甲磺酰基)乙胺 N-乙酰基-L-亮氨酸盐	工业级	液态	袋装/桶装	0.1432	0.03	1#甲类仓库	外购	
53	葡甲胺	工业级	固态	袋装/桶装	0.4292	0.09	1#综合仓库	外购	
54	氨水	工业级	液态	PP 桶	0.1991	0.04	1#甲类仓库	外购	
55	过氧化氢	试剂级	液态	500g 瓶装	0.3768	0.05	1#甲类仓库	外购	
56	盐酸	试剂级	液态	500g 瓶装	0.5	0.2	1#甲类仓库	外购	
57	甲磺酸	工业级	液态	玻璃瓶	0.0804	0.02	1#甲类仓库	外购	
58	氯磺酸	工业级	液态	25 升 PP 桶	0.24	0.05	1#甲类仓库	外购	
59	浓硫酸	工业级	液态	25LPP 桶	0.40026	0.08	1#甲类仓库	外购	
60	甲醇钾	工业级	固态	500g 塑料瓶	0.04172	0.008	1#甲类库	外购	
61	活性炭	工业级	固态	袋装	0.0156	0.003	1#综合仓库	外购	
62	无水乙醇	工业级	液态	罐装	鲜量: 47.7086 总用量: 155.8308	20	2#溶媒罐区	外购	
63	丙酮	工业级	液态	/罐装	2.087	2	2#溶媒罐区	外购	
64	二氯甲烷	工业级	液态	罐装	6.095	3	2#溶媒罐区	外购	
65	异丙醇	工业级	液态	罐装	鲜量: 5.2656 总用量: 44.746	5	2#溶媒罐区	外购	
66	冰乙酸	工业级	液态	/罐装	31.1753	5	2#溶媒罐区	外购	
67	甲醇	工业级	液态	/罐装	13.6473	5	2#溶媒罐区	外购	
68	甲苯	工业级	液态	罐装	21.4684	5	2#溶媒罐区	外购	
69	乙酸乙酯	工业级	液态	/罐装	42.747	20	2#溶媒罐区	外购	
71	多索	茶碱	工业级	固态	袋装/桶装	0.1	0.02	1#综合仓库	外购
72	茶碱	氯乙醛缩乙二醇	工业级	液态	袋装/桶装	0.075	0.015	1#综合仓库	外购
73	德拉沙星葡甲胺	3-氯-2,4,5-三氟苯甲酰乙酸乙酯	工业级	固态	袋装/桶装	0.9	0.18	1#综合仓库	外购
74		3,5-二氟-2,6-二氨基吡啶	工业级	固态	袋装/桶装	0.5456	0.11	1#综合仓库	外购



## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

75		3-羟基氮杂环丁烷盐酸盐	工业级	固态	袋装/桶装	0.3147	0.07	1#综合仓库	外购
76	依匹哌唑	7-羟基-2-喹诺酮	试剂级	液态	袋装/桶装	0.01	0.002	1#甲类仓库	外购
77		4-哌嗪基苯并噻吩盐酸盐	工业级	固态	袋装/桶装	0.0122	0.0025	1#综合仓库	外购
78		1-溴-4-氯丁烷	工业级	液态	25 升 PP 桶	0.0213	0.005	1#甲类仓库	外购
79	利伐沙班	4-(4-氨基苯)-吗啉-3-酮	工业级	固态	袋装	1.65	0.1	1#综合仓库	外购
80		(S)-N-缩水甘油邻苯二甲酰亚胺	工业级	固态	袋装	2.097	0.14	1#综合仓库	外购
81		5-氯噻吩-2-羧酸	工业级	固态	袋装/桶装	0.972	0.07	1#综合仓库	外购
82		2-巯基-5-甲氧基苯并咪唑	工业级	液态	袋装/桶装	0.14	0.028	1#甲类仓库	外购
83	艾司奥美拉唑镁	2-氯甲基-3,5-二甲基-4-甲氧基吡啶盐酸盐	工业级	液态	袋装/桶装	0.182	0.04	1#甲类仓库	外购
84		2-巯基-5-甲氧基苯并咪唑	工业级	固态	50L 纸桶	0.231	0.05	1#综合仓库	外购
85	埃索美拉唑钠	2-氯甲基-3,5-二甲基-4-甲氧基吡啶盐酸盐	工业级	固态	50L 纸桶	0.299	0.06	1#综合仓库	外购
86	帕瑞昔布钠	5-甲基-3,4-二苯基异恶唑	工业级	固态	纸板桶	0.06	0.012	1#综合仓库	外购
87	肝素钠	粗品肝素钠	工业级	固态	袋装	2.4	0.4	1#综合库	外购
88		蛋白酶	工业级	固态	袋装	0.012	0.002	1#综合库	外购
89	类肝素	原料	工业级	固态		0.48	0.08	1#综合库	外购
90		核酸酶	工业级	固态	100g 瓶装	0.0012	0.0002		外购
91		肝素钠	工业级	固态	10kg 袋装	0.54	0.09	1#综合库	外购
92		R-4-丙基-二氢呋喃-2-酮	工业级	液态	25L PP 桶	0.1875	0.04	1#甲类库	外购

注：企业按生产批次计划要求，提前购买产品生产所需的原辅料暂存于仓库，即仓库仅暂存部分实时生产产品的原辅料。

### 3.3.2 动力消耗

本项目新增动力消耗情况如下表所示：

表 3.3-2 新增动力消耗

序号	名称	规格	单位	消耗量（年）	供应方式
1	自来水	P=0.3MPa	吨	185093.3	园区市政管网（购买）
2	蒸汽	P=0.6MPa 饱和	吨	10000	园区市政管网（购买）
3	电	380/220V，50HZ	万度	1262.67	园区供电所（购买）
4	氮气	P=0.7MPa，99.9%	Nm <sup>3</sup>	480000	1#动力车间
5	天然气	/	Nm <sup>3</sup>	360000	园区市政管网（购买）

### 3.4 主要设备

本项目拟于 2#生产车间新增 3 条多功能原料药生产线，新增设备包含：搪玻

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

璃反应釜、过滤器、离心机、真空干燥箱等。无国家限制使用或淘汰的设备，符合国家相关产业政策要求。

各生产线新增生产设备分列如下：

表 3.4-1 本项目新增的主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量 (台)	备注
1	搪玻璃反应釜	50L	1	新增
2	搪玻璃反应釜	100L	2	新增
3	光催化釜（包括冷水机 1 台）	150L	1	新增
4	不锈钢反应釜	200L	1	新增
5	不锈钢保温套搪玻璃反应釜	200L	1	新增
6	搪玻璃反应釜	200L	4	新增
7	搪玻璃反应釜	300L	2	新增
8	搪玻璃反应釜	500L	9	新增
9	不锈钢反应釜	500L	1	新增
10	不锈钢保温套搪玻璃反应釜	500L	1	新增
11	搪玻璃反应釜	1000L	5	新增
12	不锈钢反应釜	1000L	1	新增
13	不锈钢保温套搪玻璃反应釜	1000L	1	新增
14	搪玻璃反应釜	2000L	5	新增
15	不锈钢保温套搪玻璃反应釜(洁净区)	2000L	1	新增
16	搪玻璃反应釜	3000L	8	新增
17	搪玻璃反应釜定制（树脂）	5000L	1	新增
18	搪玻璃反应釜	5000L	1	新增
19	搪玻璃反应釜	6000L	1	新增
20	离心机（平板式上卸料全密闭衬Halar）	1200mm	5	新增
21	离心机（平板式上卸料全密闭衬Halar）	1000mm	3	新增
22	离心机（平板式上卸料全密闭衬Halar）	600mm	2	新增
23	新型多孔搪玻璃片式冷凝器	W-0.5 型 3 平方	10	新增
24	新型多孔搪玻璃片式冷凝器	W-1 型 5 平方	13	新增
25	新型多孔搪玻璃片式冷凝器	W-1 型 8 平方	7	新增
26	新型多孔搪玻璃片式冷凝器	W-1 型 10 平方	6	新增
27	新型多孔搪玻璃片式冷凝器	W-1 型 12 平方	9	新增
28	新型多孔搪玻璃片式冷凝器	W-1 型 15 平方	2	新增
29	接收罐(搪玻璃)	50L	1	新增

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

30	接收罐(搪玻璃)	100L	11	新增
31	接收罐(搪玻璃)	300L	12	新增
32	接收罐(搪玻璃)	500L	23	新增
33	母液接收罐(搪玻璃)	1000L	11	新增
34	滴加罐(钢衬四氟)	50L	4	新增
35	滴加罐(不锈钢衬四氟)	50L	2	新增
36	滴加罐(钢衬四氟)	100L	10	新增
37	滴加罐(不锈钢衬四氟)	200L	1	新增
38	滴加罐(钢衬四氟)	200L	7	新增
39	滴加罐(钢衬四氟)	500L	1	新增
40	离心母液缓冲槽钢衬四氟	500L	1	新增
41	仪表空气缓冲罐(S30408)	1000L	1	新增
42	压缩空气缓冲罐(S30408)	1000L	1	新增
43	氮气缓冲罐(S30408)	1000L	1	新增
44	重氮化泄爆罐(碳钢)	1000L	1	新增
45	重氮化水封罐(搪玻璃)	500L	1	新增
46	依达拉奉泄爆罐(碳钢)	3000L	1	新增
47	依达拉奉水封罐(搪玻璃)	500L	1	新增
48	肝素钠泄爆罐(碳钢)	5000L	1	新增
49	肝素钠水封罐(搪玻璃)	500L	1	新增
50	氧化反应泄爆罐(碳钢)	1000L	1	新增
51	氧化反应水封罐(搪玻璃)	500L	1	新增
52	沉淀罐无夹套(S30408)	3000L	2	新增
53	沉淀罐无夹套(衬搪玻璃)	3000L	2	新增
54	周转罐(S30408)	3000L	3	新增
55	周转罐(搪玻璃)	3000L	1	新增
56	真空缓冲罐(碳钢)	500L	2	新增
57	真空缓冲罐(搪玻璃)	500L	7	新增
58	水喷射真空机组	280# 7.5kw防爆	3	新增
59	螺旋缠绕式换热器(真空泵)	WHE50.80.4.3 (5m <sup>2</sup> )	7	新增
60	搪玻璃片式换热器(真空泵)	5m <sup>2</sup>	2	新增
61	列管式换热器(罗茨泵配套使用)	MY-KL-1500-6	1	新增
62	热乙二醇换热器	/	2	新增
63	隔膜泵	TZ4/SSMAB/TNU/TF	16	新增
64	自吸耐腐蚀离心泵(污水用)	50FZB-30L	2	新增
65	滤芯过滤器	3芯 10寸 不锈钢衬	1	新增

### 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

66	滤芯过滤器	3 芯 10 寸（不锈钢）	2	新增
67	滤芯过滤器	3 芯 10 寸（不锈钢）	3	新增
68	滤芯过滤器	3 芯 20 寸（不锈钢）	3	新增
69	滤芯过滤器	5 芯 20 寸（不锈钢）	3	新增
70	滤芯过滤器	5 芯 20 寸（不锈钢）	2	新增
71	管道过滤器	不锈钢	2	新增
72	管道过滤器	不锈钢	1	新增
73	板框过滤器	WYBK-400-10/不锈钢	1	新增
74	厢式压滤机	CXAS/352-400	1	新增
75	纳滤机大	/	1	新增
76	纳滤机小	/	1	新增
77	超滤机	/	1	新增
78	超重力床	/	2	新增
79	真空干燥箱	FZG-10	1	新增
80	真空干燥箱	FZG-15	3	新增
81	双锥干燥机	SZG-600	1	新增
82	双锥干燥机	SZG-1000	1	新增
83	双锥干燥机	SZG-200	1	新增
84	器具干燥箱（热风循环烘箱）	CT-C-I	2	新增
85	湿热灭菌柜	0.36m <sup>3</sup>	1	新增
86	三维运动混合机	HS-600	2	新增
87	万能粉碎机	30BL	2	新增
88	模块组合式空调机组	KZS2317DH	1	新增
89	模块组合式空调机组	KZS2618DH	1	新增
90	臭氧发生器	OZS-Z150	2	新增
91	在线检测系统	220V/50HZ	2	新增
92	防爆滤筒脉冲式除尘器	AJS4-30 EX	4	新增
93	固定式升降作业平台	SJG1T-7m	2	新增
94	无机房(防爆)电梯	XO-MRLII(贯通门)	1	新增

### 3.5 工程建设内容及项目组成

#### 3.5.1 主体工程

##### (1) 2#生产车间扩能建设

利用现有车间，保留现有生产线及产品。

新建 1 条生产专线（即 3 号生产线），2 条多功能原料药生产线（即 4 号生产线、5 号生产线），用于新增的 15 种药品生产。

## (2) 新建溶媒回收系统

新建 2 套溶媒回收系统，采用“精馏+冷凝”回收工艺，针对新增产品生产部分溶剂（用量大）进行回收。主要回收溶剂包括：乙醇、异丙醇、二甲基甲酰胺（DMF）等。

## (3) 新建溶媒罐区（2#）

新建 2#溶媒罐区。罐区内设 10 个 30m<sup>3</sup> 的立式固定顶罐，其中 2 个为预留储罐，其余 8 个储罐分别用于储存乙醇、甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、乙酸等 8 种有机溶剂。

设计方案：①罐区采用半地下方式建设。②罐区周边设置围堰，且在地面四周设置事故应急排污沟及收集池。应急排污沟与事故应急池连通，并设置阀门井。③溶媒罐区及计量区需制作轻钢结构钢构雨棚，防止溶媒储罐受太阳暴晒。④罐区夏天采用储罐外表喷淋冷却。⑤罐区地面及围堰需做防渗、防腐处理。

按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的相关规定，本次评价要求：

①废气收集、处理。企业对该罐区固定顶罐废气进行收集，引至 2#生产车间有机废气处理系统净化（效率约 95%）、排放。

②加强运行维护。罐体保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密封。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

③维护与记录。挥发性有机液体储罐若不符合运行维护规定，应记录并在在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

## (4) 污水处理站扩能建设

本项目建成后，厂区将新增废水量约 102.021m<sup>3</sup>/d（峰值），10029.92m<sup>3</sup>/a。厂内现有污水处理站规模为 200m<sup>3</sup>/d，现富余处理能力约 43m<sup>3</sup>/d。本项目新增废水量超过了现有污水处理站的富余废水处理能力。因此，企业拟对现有污水处理站进行扩能，使满足全厂区废水处理需求。

扩建方案：企业拟保持污水处理站废水处理工艺、废水处理流程不变，将废水处理规模扩能至 300m<sup>3</sup>/d。即，高盐高浓废水预处理系统废水处理规模保持 15m<sup>3</sup>/d 不变、一般高浓废水预处理系统废水处理规模扩大至 150m<sup>3</sup>/d、生化处理

系统废水处理规模扩大至 300m<sup>3</sup>/d。

污水处理站扩能前后变化如下图所示：

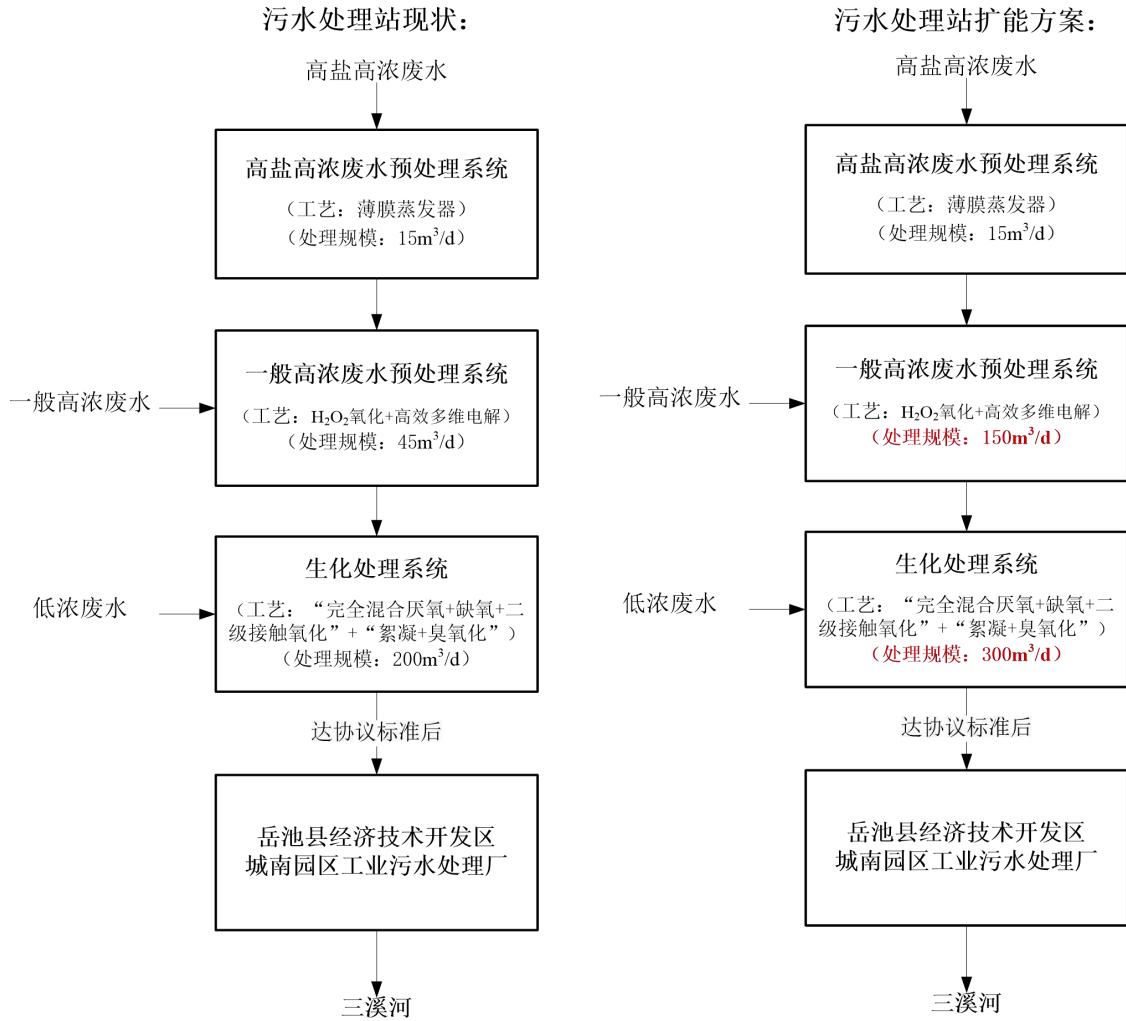


图 3.5-1 厂内污水处理站扩能前后对比图

### (5) 2#生产车间有机废气处理系统扩能建设

本项目建成后，2#生产车间将新增约 1.97t/aVOCs 废气。依据企业废气环保设施相关设计资料，企业拟对 2#生产车间现已批复的有机废气处理设施设计扩能建设，使其满足本项目建成后，2#生产车间全部生产线（1~5 号生产线）生产产生的有机废气处置需求。

**扩建方案：**企业拟保持有机废气处理系统处理工艺、处理流程不变，将废气处理规模扩能至 19300m<sup>3</sup>/h。

综上，本项目建设完成后 2#生产车间有机废气治理设施为“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”，总风量为 19300m<sup>3</sup>/h。

各产品生产过程废气经收集后，汇入尾气总管，送该净化系统处理。其中，

VOCs 净化效率≥95%、酸性气体净化效率≥95%、NH<sub>3</sub> 净化效率≥95%，净化后废气经 20m 排气筒排放。

### 3.5.2 辅助工程

#### (1) 质检中心

利用现有质检中心，对产品进行质量检测。

#### (2) 维修车间

厂内现设置有 1#五金维修车间，主要用于厂内日常检修，设备大修均外委。本项目拟利用现有维修车间，对新增设备进行检修。

#### (3) 纯水系统

企业现于 1#动力车间设置了 1 套纯水制备系统，纯水制备能力为：5m<sup>3</sup>/h。纯化水采用二级反渗透工艺制备，工艺过程为：自来水→原水箱→原水泵→板式换热器→多介质过滤器→活性炭过滤器→阳离子软化器→5 μm 精密过滤器→列管式换热器→高压泵 1→一级反渗透装置→高压泵 2→二级反渗透装置→纯化水。系统主要设备为进口，全自动微机控制。纯水主要用于部分原料药生产、设备清洗。

根据工艺操作的实际需要，扩能后，厂区纯水使用量新增 1.3t/h（峰值），800m<sup>3</sup>/a。

本项目拟利用现有纯水制备系统。

#### (4) 软水系统

企业现于 1#动力车间设置了 1 套规模 Q=20m<sup>3</sup>/h 软水制备设备，采用离子交换树脂制备软水，主要用于循环水池补水。

根据工艺操作的实际需要，扩能后，厂区软水使用量新增 10t/h。

本项目拟利用现有软水制备系统。

#### (5) 供热系统

厂区外购、使用工业园区分布式能源供气站供给的蒸汽，供应 0.6~0.8MPa 的饱和蒸汽，经外管送至各用汽点。

#### (6) 冷却系统

厂内共设置 4 套冷却塔，规模为 125m<sup>3</sup>/h，125m<sup>3</sup>/h，600m<sup>3</sup>/h，1000m<sup>3</sup>/h，分别用于：工艺循环冷却水系统、乙二醇冷却系统、7 度水冷却系统、空调冷却系统等 4 套冷却系统降温制冷。

①循环水冷却系统：控温介质为软水，主要用于生产车间设备控温，控温范

围为 32-44℃。

②冷乙二醇系统：控温介质为乙二醇，主要用于生产车间设备控温，控温范围为-19~7℃。

③7 度水冷却系统：控温介质为 7 度水，主要用于生产车间设备控温，控温范围为 7~12℃。

④空调冷却系统：控温介质为 7 度水，主要用于空间控温，控温范围为 7~12℃。  
本项目拟利用现有冷却系统。

### (7) 空压系统

厂内现有空压系统位于 1#动力车间，共设置了 2 台 6.7Nm<sup>3</sup>/min 压缩机，1 台 PSA 吸附制氮机 100Nm<sup>3</sup>/h，并配备了 1 个储气罐（V=5m<sup>3</sup>）。

本项目拟利用现有空压系统。

### (8) 空调系统

根据《药品生产质量管理规范（2010年修订）》要求，洁净区各级别空气悬浮粒子的标准见下表。

表3.5-1 洁净区各级别空气悬浮粒子的标准

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/m <sup>3</sup>			
	静态		动态	
	≥0.5μm	≥5μm	≥0.5μm	≥5μm
A 级（百级）	3520	20	3520	20
B 级（百级）	3520	29	352000	2900
C 级（万级）	352000	2900	4E+06	29000
D 级（十万级）	3520000	29000	不作规定	不作规定

项目2#生产车间设置C级洁净区2个，分布于一层，为独立的净化空调系统，空调机组采用变频风机，全年定风量运行。

空气处理流程：新风经初效过滤后与回风混合（全新风除外），夏季降温除湿（冬季加热加湿）后再经中效、高效过滤器处理后送入室内。洁净区气流组织设计为乱流型，采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回（排）风方式。各房间内均设夹墙，夹墙内回风经回风管返回空调器再处理，如此循环。

洁净区室内正压设计严格按 GMP 要求，洁净区与非洁净区之间的压差不小于15Pa，相邻不同级别房间之间的压差不小于10Pa，相同洁净度等级不同功能的操作间之间保持适当的压力梯度。根据各工序各房间的生产性质，室内正压值设计为 10~45Pa。



各车间洁净区送风量如下表所示：

表 3.5-2 车间洁净区等级及风量一览表

车间	洁净等级	风量 (m <sup>3</sup> /h)
2#生产车间	1层(西)	C级洁净区
	1层(东)	C级洁净区

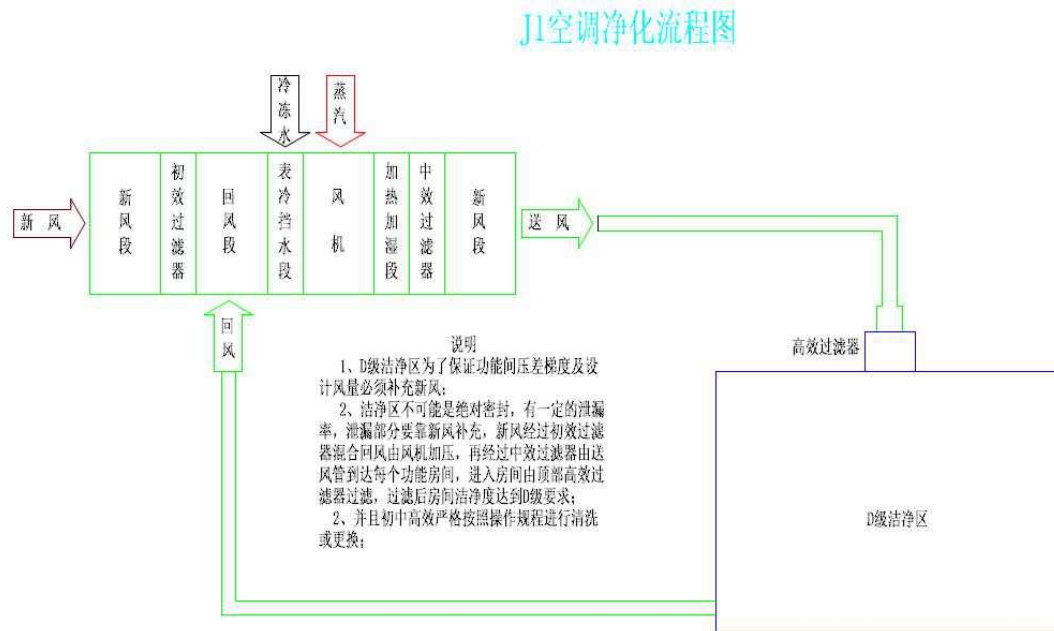


图 3.5-2 空调净化系统工艺流程图

### (9) 事故池

厂内现设置一座事故应急池，属埋地式，容积为 2530 m<sup>3</sup> 埋地式。

本项目拟利用现有事故池，做风险防控用。

### (10) 消防水池

厂内现设置有 1 座消防水池，属地上式，总容积 1330m<sup>3</sup>。

本项目拟利用现有事故池，做风险防控用。

## 3.5.3 公用工程

### (1) 给水

本项目用水由市政供水管网统一供给，流量与压力充足，水质符合国家饮用水标准。

### (2) 排水

排水系统采用雨污分流制。

雨水：雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入市政雨水管网。

污水：厂内废水经自建的污水处理站处理达《化学合成类制药工业水污染物

排放标准》（GB21904-2008）和与岳池县工业园区管委会协定的标准（CODCr: 320mg/L; BOD5: 160 mg/L; SS: 200 mg/L; 氨氮: 30 mg/L）后排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂，最终排入三溪河。

### （3）供电

厂区变配电中心设置在1#动力车间，10kV侧为单母线结构，一路10kV线路作为本工程高压进线电源，引自园区高压开关站。变配电室内设置1台1600kVA，1台1250kVA的10/0.4kV干式变压器。在生产车间和综合楼设置低压配电室。生产车间和综合楼的0.4kV进线电源均引自厂区动力车间的变配电中心。

企业在动力车间设置一台800kW的备用柴油发电机，可保证消防和二级负荷的供电可靠性。

### （4）供气

由园区供气管网供给。

## 3.5.4 办公生活设施

利用现有已建成的办公区及生活区。

## 3.5.5 仓储或其他

### （1）1#、2#甲类仓库

**1#甲类仓库：**建筑耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为甲类1、2、5、6项。

**2#甲类仓库：**耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为甲类3、4项。

本项目拟利用现有已建成1#、2#甲类仓库，堆存原料。

### （2）综合仓库

**综合仓库：**耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为丙类。

本项目拟利用现有已建成综合仓库堆存原料。

### （3）固废仓库

耐火等级为二级，储存物品火灾危险性类别为丙类。内设一般固体废物暂存间、危废暂存间。

本项目拟利用现有已建成固废仓库暂存固体废物。企业计划危险废物5个工作日清运一次，保证仓库能够满足全场危废的堆存需要。

## 3.5.6 小结

综上，本项目具体建设内容及项目组成见下表：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 3.5-3 建设项目组成及主要环境问题

项目名称	主要建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注	
		施工期	营运期		
主体工程	2#生产车间	利用现有车间，保留现有生产设备。新增 3 条多功能原料药生产线，专用于新增的 15 种药品的生产。新增生产药品包括：甲磺酸沙芬酰胺、布瓦西坦、依匹哌唑、阿普斯特、左乙拉西坦、艾司奥美拉唑镁、德拉沙星、利伐沙班、埃索美拉唑钠、富马酸二甲酯、肝素钠、类肝素、那屈肝素钙、多索茶碱、帕瑞昔布钠。	施工废水 施工废气 施工噪声 施工固废	废气、废水、 固废、噪声	扩建
	2#溶媒罐区	设 10 个 30m <sup>3</sup> 的立式内浮顶罐，其中 2 个为预留储罐，其余 8 个储罐分别用于储存乙醇、甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、乙酸等 8 种有机溶剂。并配套泵房。 设计方案①罐区采用半地下方式建设。②罐区周边设置围堰，且在地面四周设置事故应急排污沟及收集池。应急排污沟与事故应急池连通，并设置阀门井。③溶媒罐区及计量区需制作轻钢结构钢构雨棚，防止溶媒储罐受太阳暴晒。④夏天储罐外表采取喷淋冷却要。⑤罐区地面及围堰需做防渗、防腐处理。		废气、风险、 噪声	新建
	溶媒回收系统	新建 2 套溶媒回收系统，采用“精馏+冷凝”回收工艺，针对新增产品生产过程部分溶剂进行回收。		废气、固废、 噪声	新建
	污水处理站	保持污水处理站废水处理工艺、废水处理流程不变，将废水处理规模扩能至 300m <sup>3</sup> /d。		废气、废水、 固废、噪声	扩建
	2#生产车间有机废气处理系统	企业拟保持有机废气处理系统处理工艺、处理流程不变，将废气处理规模扩能至 19300m <sup>3</sup> /h。		废气、噪声	扩建
辅助工程	质检中心	利用现有质检中心，对产品进行质量检测。		废气、废水、 固废、噪声	利旧
	维修车间	利用现有 1#维修车间，对设备进行检修。		废水、固废、 噪声	利旧
	纯水系统	纯水系统位于 1#动力车间内，共设置了 1 套 Q=5m <sup>3</sup> /h 的纯水设备，采用二级反渗透工艺，主要用于生产、设备清洗。		清洁下水、 噪声	利旧
	软水系统	1#动力车间外，设置了 1 套 Q=20t/h 的软水设备，采用离子交换树脂制备软水，主要用于循环水池补水。		清洁下水、 噪声	利旧
	供热系统	蒸汽来自园区集中供热系统。		噪声	利旧
	冷却系统	利用现有冷却系统（含冷却水塔、乙二醇冷却系统、工艺 7 度水冷却系统、空调 7 度水冷却系统、工艺循环冷却水系统等），于生产过程进行冷却控温。		清洁下水、 噪声	利旧
	空压系统	利用现有空压机系统。现有空压系统位于 1#动力车间，设置了 2 台 6.7Nm <sup>3</sup> /min 压缩机，1 台 PSA 吸附制氮机 100Nm <sup>3</sup> /h，并配备了 1 个储气罐（V=5m <sup>3</sup> ）。		噪声	利旧
	空调净化系统	利用现有净化空调系统		固废、噪声	利旧
	事故池 （兼初期雨水收集池）	设置一座事故应急池 2530 m <sup>3</sup> （地埋式）。		风险	利旧
消防水池	位于 1#动力车间室外，设置 1 座消防水池（地上式），总容积 1330m <sup>3</sup> 。		风险	利旧	

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

公用工程	供水系统	供水水源由园区供水管网提供。 厂内生产供水设置一套加压系统，位于1#动力车间。	噪声	利旧	
	排水系统	实行清污分流，按生活污水、生产废水、初期污染雨水、清污雨水、事故消防废水等分别收集、处理、排放。生产污水经厂区污水站处理后排至岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标后，尾水进入人工湿地系统处理后，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域限值后，最终排入三溪河。		废水	利旧
	供电系统	由市政供电管网供电		/	利旧
	供气系统	由市政供气管网供给		/	利旧
办公及生活设施		利用现有办公区生活区。	生活污水、生活垃圾	利旧	
仓储或其它	1#甲类仓库	利用现有仓库。	废气、风险	利旧	
	2#甲类仓库	利用现有仓库。	废气、风险	利旧	
	1#综合仓库（丙类）	利用现有仓库。	废气、风险	利旧	
	固废仓库	利用现有仓库。	废气、风险	利旧	

### 3.5.7 项目依托设施情况

#### 3.5.7.1 厂内污水处理站

##### (1) 污水处理站现状

**概况：**厂区内现建设有1座废水处理规模为200m<sup>3</sup>/d的污水处理站。针对厂区废水特点，主要设置了：**高盐高浓废水预处理系统（15m<sup>3</sup>/d）、一般高浓废水预处理系统（45m<sup>3</sup>/d）、生化处理系统（200m<sup>3</sup>/d）**等3个部分。

**废水处理工艺：**①高盐高浓废水预处理系统采用**薄膜蒸发器系统**进行蒸发脱盐。②一般高浓废水预处理系统采用“**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解**”进行预处理。③生化处理系统采用“**全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化+深度絮凝沉淀+臭氧氧化**”处理。

**废水处理流程：**高浓高盐废水经脱盐后，和其他一般高浓废水混合，进行降解；经降解后的高浓废水与低浓废水混合，进入生化处理系统。厂内废水处理后达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）和与岳池县工业园区管委会协定的标准（CODCr: 320mg/L; BOD<sub>5</sub>: 160 mg/L; SS: 200 mg/L; 氨氮: 30 mg/L）后排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂，最终排入三溪河。

**富余废水处理能力：**厂区内现仅进行了《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》的建设，该项目现处于建设中。因此，污水处理站现状废水处理规模

依据《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》环评报告核算，即生产废水量平均为 156.85m<sup>3</sup>/d（峰值为 196.85m<sup>3</sup>/d）。因此，厂内污水处理站富余能力为 143.15m<sup>3</sup>/d（峰值情况下富余 103.15m<sup>3</sup>/d）。

厂内污水处理站处理工艺及流程如下图所示：

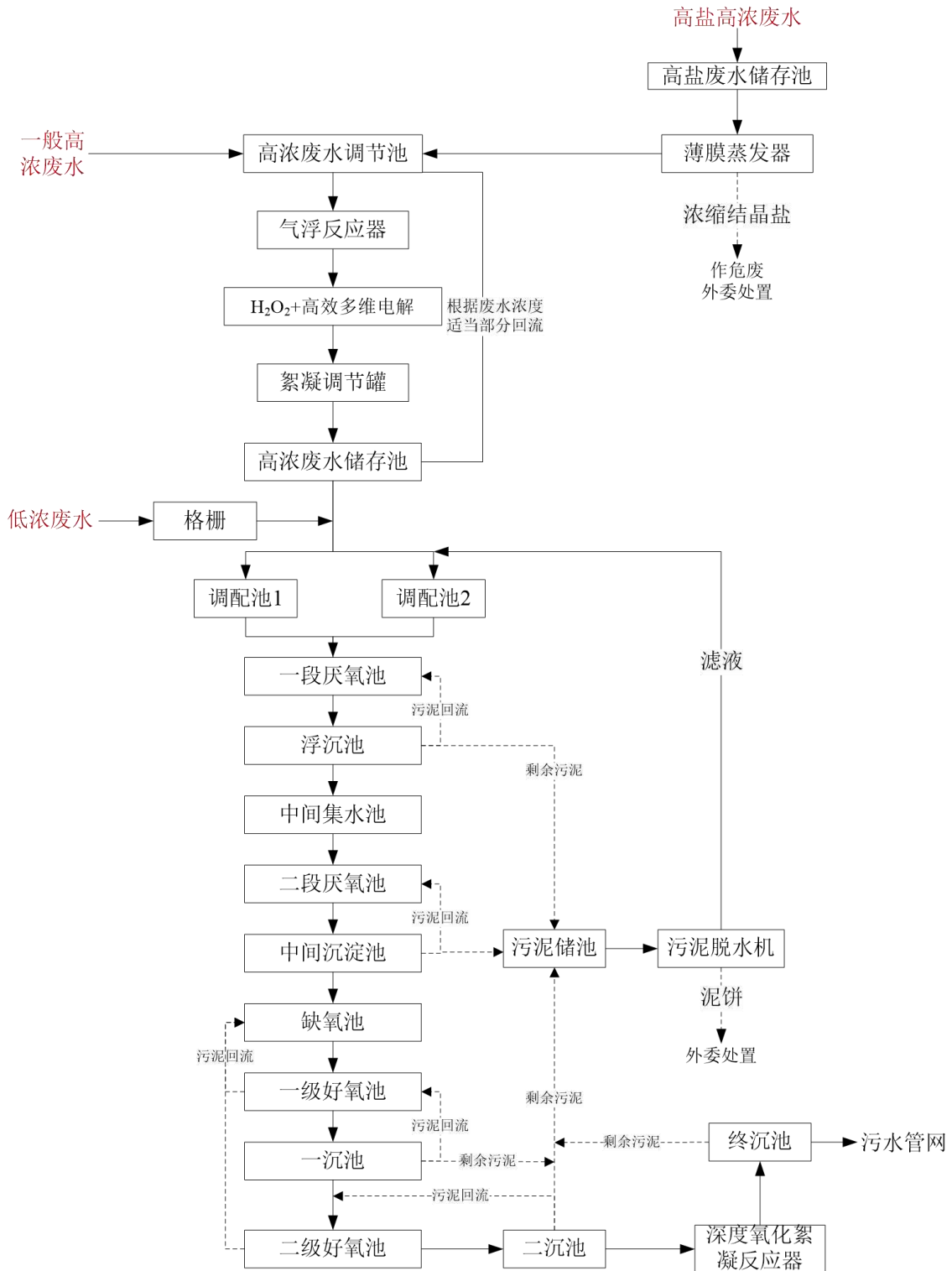


图 3.5-3 项目污水处理站工艺流程图

(2) 污水处理站扩建方案

**新增废水量：**本项目拟对 2#生产车间进行生产扩能，将新增废水处理量 102.021m<sup>3</sup>/d（峰值），10029.92m<sup>3</sup>/a。其中，高浓高盐废水 3.66m<sup>3</sup>/d（峰值），一般高浓废水 24.771m<sup>3</sup>/d（峰值）。

**扩能方案：**本项目新增废水量超过了现有污水处理站的富余废水处理能力，因此，企业拟对现有污水处理站进行扩能。企业拟保持废水处理工艺、废水处理流程不变，将废水处理规模扩能至 300m<sup>3</sup>/d。

即，高盐高浓废水预处理系统废水处理规模保持 15m<sup>3</sup>/d 不变、一般高浓废水预处理系统废水处理规模扩大至 150m<sup>3</sup>/d、生化处理系统废水处理规模扩大至 300m<sup>3</sup>/d。

污水处理站扩能前后变化如下图所示：

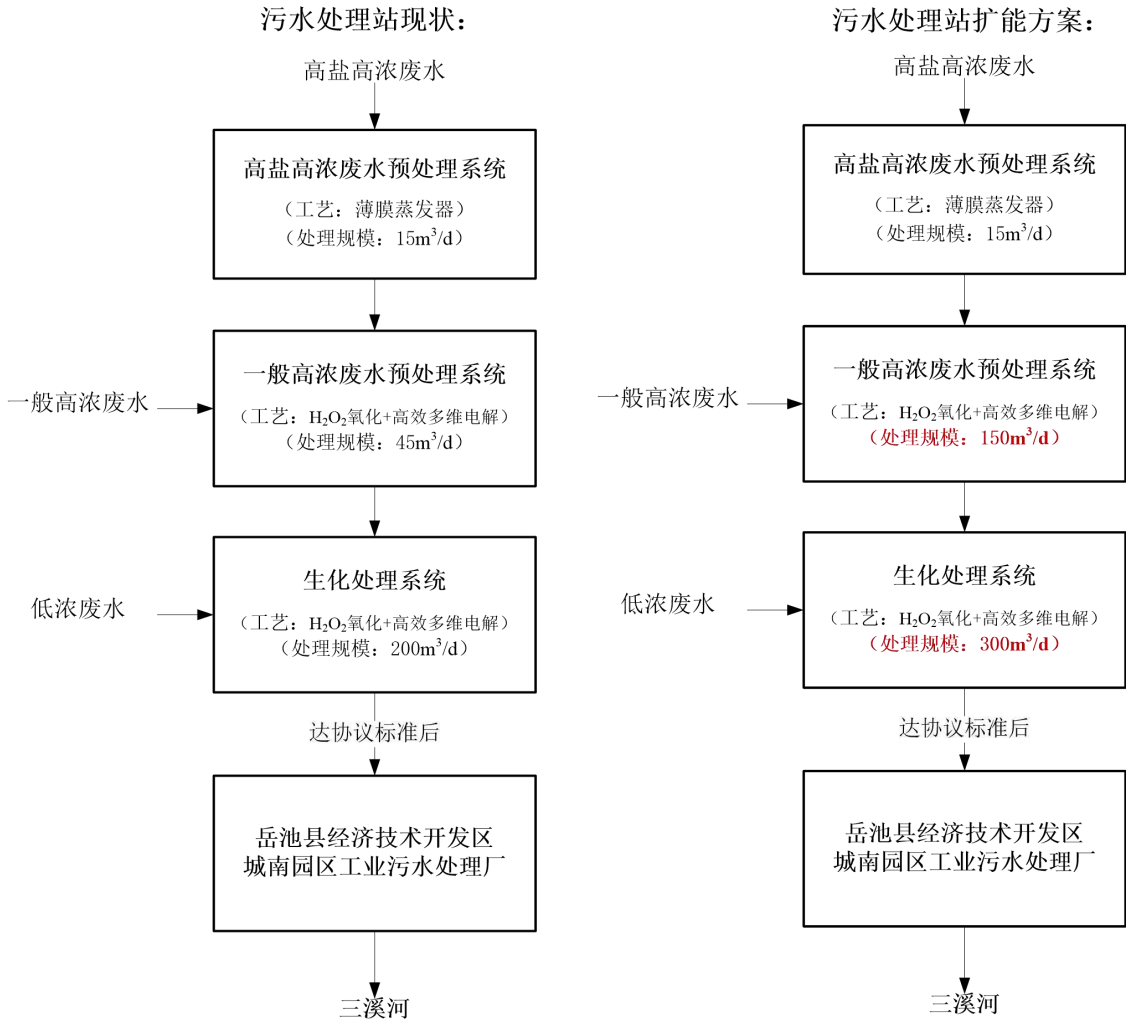


图 3.5-4 厂内污水处理站扩能前后对比图

### (3) 污水处理站依托可行性分析

对比分析，扩能后厂内污水处理站废水处理能力，与《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》产生、及需处理的废水情况，汇总如下：

表 3.3-4 依托能力情况表 (m<sup>3</sup>/d)

处理系统	设计生产规模	现使用情况（平均）	现使用情况（峰值）	富余情况		本项目需求（峰值）	依托能力满足性
				平均	峰值		
高盐高浓废水预处理系统	15	0.73	0.72	14.27	14.28	3.66	满足
一般高浓废水预处理系统	150	32	31.85	118	118.15	24.771	满足
生化处理系统	• 300	157	196.85	143	103.15	102.021	满足

综上，扩能后厂内污水处理站的剩余污水处理能力能满足本项目的使用。

#### 3.5.7.2 2#生产车间有机废气处理系统

##### (1) 现状概况

企业现拟于 2#生产车间设置了 1 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”有机废气处理设施，风量为 15000m<sup>3</sup>/h，处理现有产品（依诺肝素钠、依达拉奉）生产过程中的废气。

##### (2) 本项目废气来源、特点

**废气来源：**2#生产车间有机废气治理措施处理废气来源主要为：**2#生产车间工艺废气、2#生产车间周转罐呼吸气、2#溶媒罐区呼吸气等 3 项。**主要为 2#生产车间工艺废气。

**废气特点：**①**2#生产车间工艺废气、2#生产车间周转罐呼吸气、2#溶媒罐区呼吸气等 3 种废气成分相似，**主要为：乙醇、乙酸异丙酯、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、甲苯等挥发性有机气体。

②依据工程分析，本项目产生的工艺废气成分、性质、排放特点等与《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》废气相似。主要体现如下：

**成分相似：**废气主要成分为有机废气，并伴有酸性气体（HCl、HBr、SO<sub>2</sub>、甲酸、乙酸）、碱性气体（NH<sub>3</sub>）等。

**排放特点相似：**项目新增化学原药合计产能较小，生产采用批次间歇生产方式，其生产过程各废气具有间歇产生、产污量小、浓度低的特点，源强波动也较为明显。难以支撑有机废气燃烧处理需要的热值、连续性等条件。此外，有机废

气中含有、氯化氢、氯化亚砷等含氯物质，采用燃烧法极易产生二次污染物质——二噁英。

### (3) 本项目废气治理方案

本项目拟沿用 2#生产车间现有废气治理工艺。本项目建设完成后 2#生产车间有机废气治理设施为“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”，总风量为 19300m<sup>3</sup>/h。

### (4) 废气治理可行性

表 3.3-5 废气依托处置可行性表

项目	最不利情况下 污染源 (以 VOCs 计)	治理 工艺	净化 效率	风量 m <sup>3</sup> /h	排放量	标准
《四川裕 建药业医 药原料产 业化项目 (一期)》	6.159 kg/h	碱液喷淋+UV 光催化氧化+水 喷淋+活性炭纤 维吸附+20m 高 排气筒	VOCs≥95% 酸性气体≥95% 碱性气体≥95%	19300	28.47 mg/Nm <sup>3</sup> ; 0.55 kg/h。	60 mg/Nm <sup>3</sup> ; 6.8 kg/h。
本项目	4.82819kg/h					

由上表可知，本项目扩建后，2#生产车间工艺废气、2#生产车间周转罐呼吸气、2#溶媒罐区呼吸气等依托 2#现有废气处理工艺（扩大风量至 19300m<sup>3</sup>/h）进行处理后，废气（含《一期项目》废气）排放值小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值，可实现达标排放。

#### 3.5.7.3 纯水制备系统

企业于 1#动力车间设置了 1 套纯水制备系统，纯水制备能力分别为：5m<sup>3</sup>/h。纯化水采用二级反渗透工艺制备。

据企业的相关资料，现状生产规模所需的纯水制备系统生产负荷为 2m<sup>3</sup>/h，1200m<sup>3</sup>/a。根据工艺操作的实际需要，本项目纯水使用量新增 1.3m<sup>3</sup>/h，800m<sup>3</sup>/a。

因此，现有纯水制备设备可满足本项目使用。

#### 3.5.7.4 软水制备系统

企业现于 1#动力车间设置了 1 套规模 Q=20m<sup>3</sup>/h 软水制备设备，采用离子交换树脂制备软水，主要用于循环水池补水。

据企业的相关资料，现状生产规模所需的软水制备系统生产负荷为 7m<sup>3</sup>/h。根据工艺操作的实际需要，本项目软水使用量新增 10m<sup>3</sup>/h。

因此，现有软水制备设备可满足本项目使用。



### 3.5.7.5 小结

如前所述，项目依托现有纯水站、污水处理站、燃气锅炉等设施，其依托能力满足性汇总如下：

表 3.5-6 依托能力情况表

项目	设计生产规模	现使用情况		富余情况	本项目需求（日最大）	依托能力满足性
纯水	5t/h	2t/h		3t/h	1.3t/h	满足
软水	20t/h	7t/h		13t/h	10t/h	满足
污水处理站	300m <sup>3</sup> /d	峰值	196.85m <sup>3</sup> /d	103.15m <sup>3</sup> /d	102.021m <sup>3</sup> /d	满足
		平均	156.85m <sup>3</sup> /d	143.15m <sup>3</sup> /d	33.44m <sup>3</sup> /d	满足
2#车间有机废气处理系统	依托使用后，车间有机废气能实现达标排放。					满足

## 3.6 物料平衡及水平衡分析

### 3.6.1 物料平衡

本评价物料平衡数据，均在各产品生产工艺规程数据的基础上得出。各产品生产过程物料平衡具体见 4.1 中“物料平衡”小节。

### 3.6.2 溶剂平衡

各产品生产的溶剂平衡具体见 4.1 中相关“溶剂平衡”小节。

### 3.6.3 水平衡分析

#### （1）产品工艺水平衡

各产品生产过程工艺水平衡具体见 4.1 中“工艺水平衡”小节。

#### （2）本项目水平衡

本项目水平衡具体如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

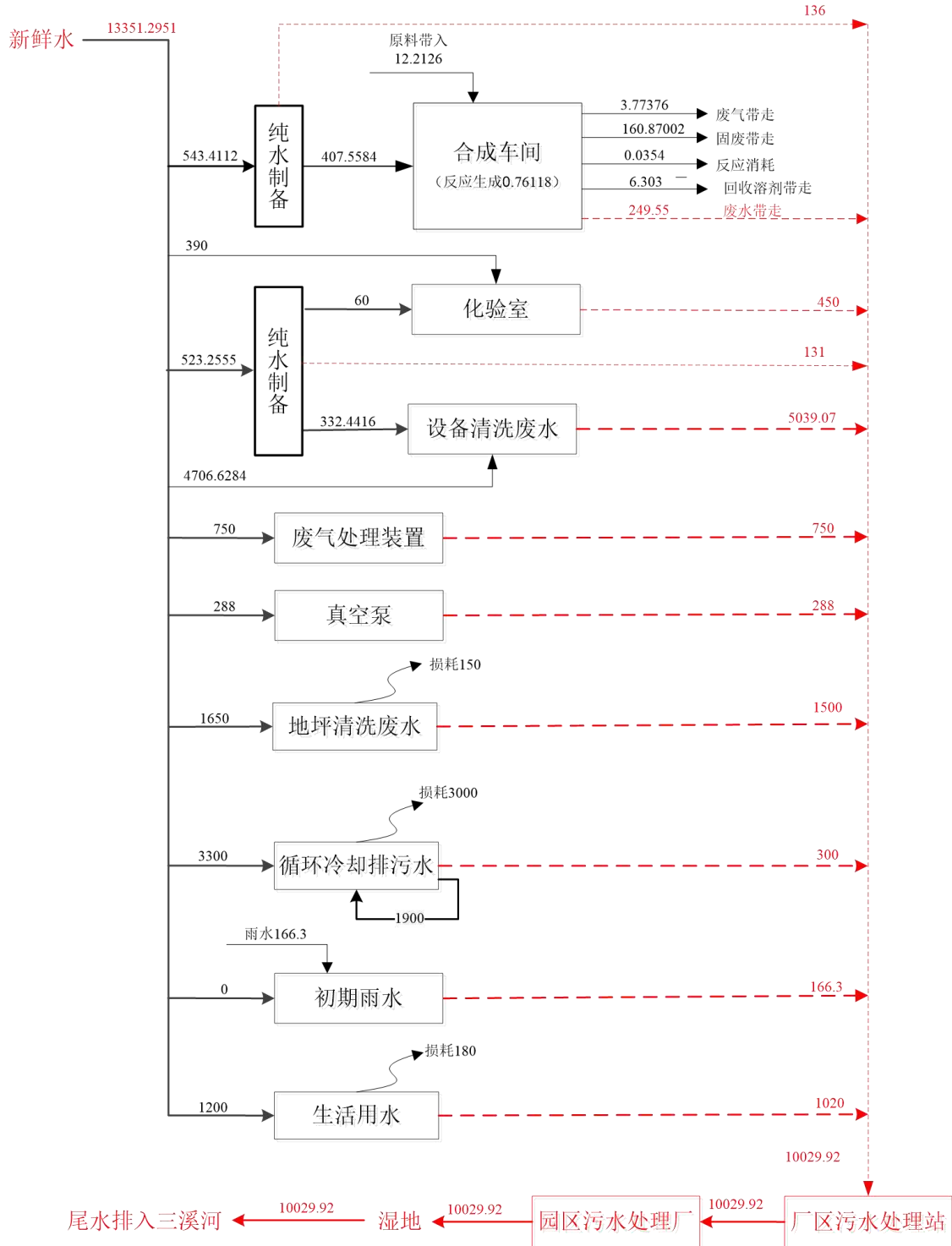


图 3.6-1 本项目水平衡图 单位 m³/a

(3) 全厂水平衡

全厂水平衡具体如下表所示:

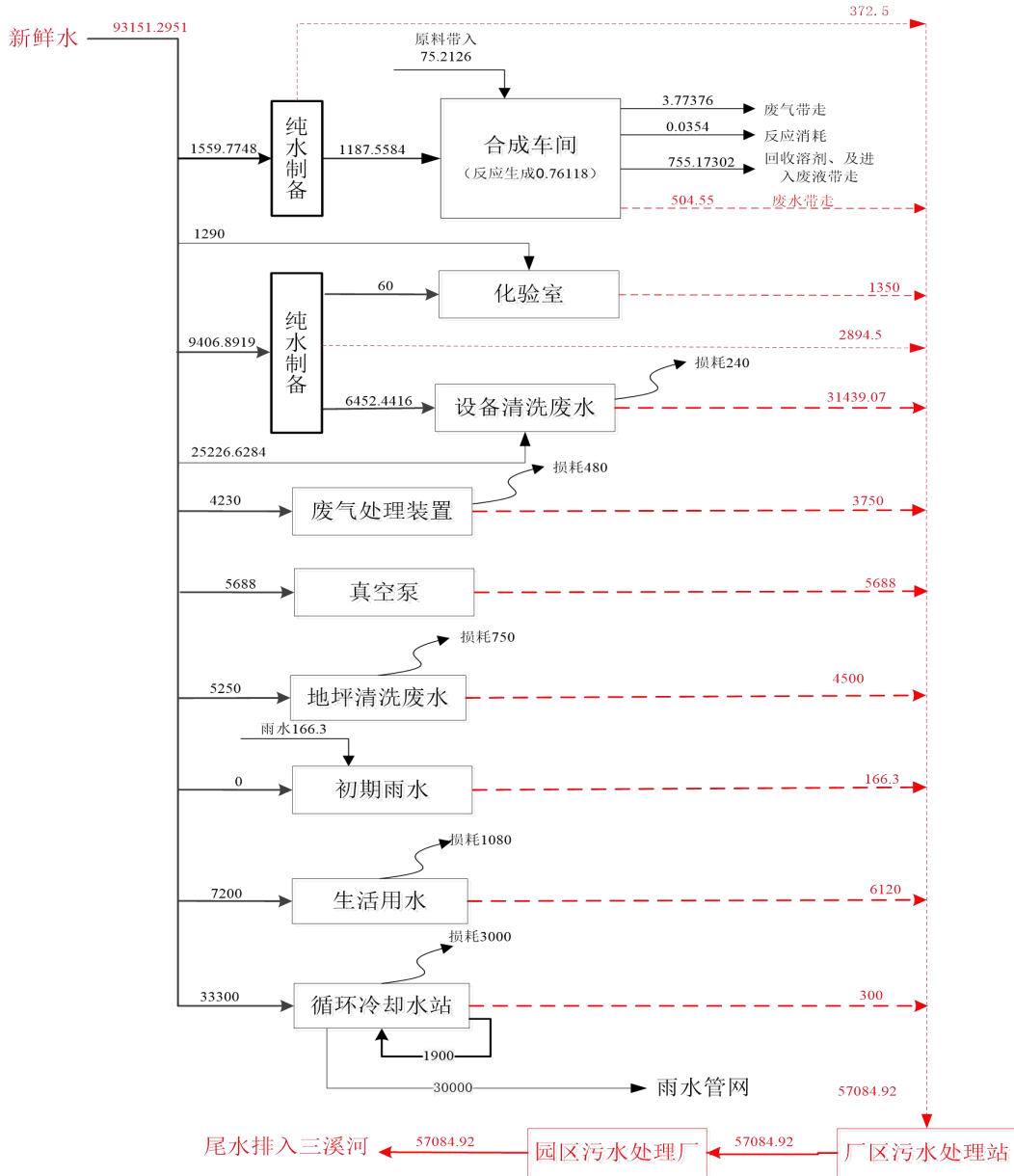


图 3.6-2 项目建成后全厂水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/a

备注：单一产品水平衡核算过程，仅计算水量；项目废水产生量，考虑了杂质带入的量。因此，水平衡与废水产生量存在一定差异。

### 3.7 劳动定员及生产制度

项目新增劳动定员 20 人。新增的生产线生产制度与厂区现有生产线生产制度相同，如下表所示：

表 3.7-1 厂区新增生产线生产制度

生产车间	年工作天数 (d)	生产班次	日工作时 (h)	年工作小时 (h)
2#生产车间	300	3 班; 8h/班	24h	7200 h

## 4 工程分析

### 4.2 三废污染物产生、治理及排放

项目废气主要包含 2#生产车间工艺废气、车间内周转罐呼吸废气、2#溶媒罐区废气、污水处理站有机废气、危废暂存间废气等有组织废气；以及 2#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站等无组织废气。

本项目废气产生、治理、排放情况，详细如下：

#### 4.2.1 废气污染物产生、治理及排放

##### 4.2.1.1 2#生产车间有机废气

**来源：**新增原料药生产过程产生的有机废气主要为生产工艺废气、周转罐呼吸废气等。

**需要说明的是：**

①为提高有机溶剂的回收率，项目使用的反应釜、干燥箱、精馏塔等均配有冷凝回收装置，相应工序产生的废气最终为不凝气形式。

②反应液浓缩过程采用真空浓缩方式，配套有冷凝回收装置及水环真空泵，浓缩过程有机废气先经冷凝回收装置回收溶剂后，不凝气一部分进入水环泵废水中，另一部分通过水环泵排放。本次评价要求密封水环泵废水池或废水罐，因此，项目浓缩过程产生废气最终为水环泵尾气形式。

③生产车间内设置独立抽风系统，采用屋顶抽风方式，工作间在工作时，呈微负压状态。根据设计方案，2#生产车间设计抽风量共计 19300m<sup>3</sup>/h。废气污染物经各抽风系统引至车间废气总管汇合后，送合成车间废气净化系统处理。

④生产车间周转罐主要用于暂存溶媒回收系统回收的溶剂，包括：乙醇、DMF、异丙醇等 3 种溶剂。

⑤车间周转罐呼吸气采用集气罩收集方式，在储罐呼吸气排空管上方设置集气罩，将排空管覆盖完全（集气效率≥95%），捕集废气经管道引入废气总管，最终经变频风机引入车间有机废气净化装置净化后，经 20m 排气筒排放。图示如下：



图 4.2-1 排空管有机废气捕集方式（企业其他厂区）

⑥企业拟采用的周转罐集气罩，集气效率未达 95%。因此，项目车间周转罐机废气部分经集气罩收集，最终有组织排放；部分逸散进车间，无组织排放至空气中。

## 1、产生情况

(1) 生产过程工艺废气：根据物料平衡核算。

(2) 车间周转罐机废气：根据保守估计，按照使用量万分之五来核算，即 VOCs 产生速率为 0.01595kg/h（其中，乙醇 0.0109kg/h、DMF 0.00194kg/h、异丙醇 0.00311kg/h）。

## 2、废气特点

①合成车间主要污染为有机废气，部分有机废气伴有酸性气体（HCl、HBr、SO<sub>2</sub>、甲酸、乙酸）、碱性气体（NH<sub>3</sub>）等。

如：阿普斯特反应不凝气 G2-2、均伴有 HCl；瓦布西坦开环反应不凝气 G3-1 含 HBr；左乙拉西坦开环反应不凝气 G12-1 含 SO<sub>2</sub>；利伐沙班 G13-25 含甲酸；瓦布西坦开环反应不凝气 G3-1、G3-2，德拉沙星葡甲胺消去反应不凝气 G5-1、G5-2 均，依匹哌啉 G11-7，伴有乙酸；帕瑞昔布钠胺化反应不凝气 G10-6、G10-7，伴有 NH<sub>3</sub> 等。

产品生产过程均采用密闭设备，经抽风引至末端治理措施，因此，废气净化系统需同时考虑有机废气、酸性、碱性气体的去除。

②由于项目化学原药合计产能仅为 6.4622t/a，且采用批次间歇生产方式，其生产过程各废气具有间歇产生、产污量小、浓度低的特点，源强波动也较为明显。难以支撑有机废气燃烧处理需要的热值、连续性等条件。此外，有机废气中含有

氯化氢、氯化亚砷等含氯物质，采用燃烧法极易产生二次污染物质——二噁英。

③有机废气中近一半物质易溶或可溶于水，如：乙醇、 $\text{NH}_3$ 、甲醇、甲酸、乙酸、异丙醇、丙酮、等，采用水吸收处理可获得较高的去除效率。其中，甲酸、乙酸等呈酸性，可与  $\text{HCl}$  一起采用碱液吸收处理，净化效率高于水吸收；乙醇、 $\text{NH}_3$  等极易溶于水，可采用水吸收处理。

④光催化氧化、吸附等净化方式，适用于大多数有机物。项目废气以乙醇、异丙醇、丙酮、甲苯等小分子有机物为主，易被光催化氧化降解，在其后增设 1 套水喷淋吸收装置，可进一步去除降解产物及前道工序未完全净化掉的有机物，提高有机废气净化效率，减轻活性炭负荷。

### 3、废气治理措施

《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》方案：企业现拟于 2#生产车间设置了 1 套“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”有机废气处理设施，风量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理现有产品生产过程中的废气。

本项目方案：依据工程分析，本项目产生的工艺废气成分、性质、排放特点等与《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》废气相同。依据企业废气环保设施相关设计资料，企业拟对 2#生产车间现已批复的有机废气处理设施设计扩能建设。保持有机废气处理系统处理工艺、处理流程不变，将废气处理规模扩能至  $19300\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上，本项目建设完成后 2#生产车间有机废气治理设施为“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”，总风量为  $19300\text{m}^3/\text{h}$ 。

各产品生产过程废气经收集后，汇入尾气总管，送该净化系统处理。其中，VOCs 净化效率 $\geq 95\%$ 、酸性气体净化效率 $\geq 95\%$ 、 $\text{NH}_3$  净化效率 $\geq 95\%$ ，净化后废气经 20m 排气筒排放。

### 4、废气排放情况

本次评价采取物料衡算方法确定合成车间废气污染物源强，具体如表 4.2-3、4 所示，可知：各生产线净化后挥发性有机物排放浓度、排放速率均小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值，及《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值； $\text{HCl}$ 、 $\text{NH}_3$  排放浓度小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值。

本项目新建 1 条生产专线（即 3 号生产线），2 条多功能原料药生产线（即 4 号生产线、5 号生产线）。产线生产产品情况如下表所示：

表 4.2-2 新增产线对应产品情况表

序号	生产线	药品	备注
1	3 号生产线	肝素钠、类肝素、那屈肝素钙	新建
2	5 号生产线	多索茶碱、德拉沙星、阿普斯特、布瓦西坦、甲磺酸沙芬酰胺、左乙拉西坦、依匹哌唑	新建
3	4 号生产线 (含危险工艺生产线)	利伐沙班、艾司奥美拉唑钠、富马酸二甲酯、帕瑞昔布钠、艾司奥美拉唑镁	新建

根据 2#合成车间生产组织计划，最不利情况下废气污染物产生、治理及排放情况如表 3.7.1.1-2 所示。具体分析如下：

(1) VOCs：当 3 号线生产肝素钠；5 号线生产利伐沙班；4 号线生产左乙拉西坦，合成车间 VOCs 排放量最大。其排放浓度为 12.50835mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.24141kg/h，小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

(2) 乙酸乙酯：当 4 号线生产甲磺酸沙芬酰胺；5 号线生产利伐沙班，合成车间乙酸乙酯排放量最大。其排放浓度为 1.6015mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.0309kg/h，《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

(3) 丙酮：当 5 号线生产埃索美拉唑钠；4 号线生产阿普斯特，合成车间丙酮排放量最大。其排放浓度为 2.342mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.0452kg/h，小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

(4) 正己烷：当 4 号线生产左乙拉西坦，合成车间正己烷排放量最大。其排放浓度为 3.4635mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.06685kg/h，小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

(5) 二氧化碳：当 5 号线生产艾司奥美拉唑镁，合成车间二氧化碳排放量最大。其排放浓度为 3.2385mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.0625kg/h，小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

(6) 甲苯：当 5 号线生产利伐沙班（酰氯取代反应阶段）时，合成车间甲苯排放量最大。其排放浓度为 3.255mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.062824kg/h，小于《制

药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值。

（7）环己烷：当 5 号线生产帕瑞昔布钠，且为中间体 A1 生产阶段时，合成车间环己烷排放量最大。其排放浓度为 0.2485mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.0048kg/h，小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

（8）异丙醇：当 5 号线生产利伐沙班，且为中间体 II 生产阶段时，合成车间异丙醇排放量最大。其排放浓度为 0.05515mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.001063kg/h，小于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。

（9）氯化氢：当 4 号线生产左乙拉西坦，且为中间体 1 生产阶段时，合成车间氯化氢排放量最大。其排放浓度为 0.0145mg/Nm<sup>3</sup>、排放速率为 0.000276kg/h，小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值。

（10）氨气：当 5 号线生产帕瑞昔布钠，且为中间体 I 生产阶段时，合成车间氨气排放量最大。其排放浓度为 0.0055mg/Nm<sup>3</sup>，排放速率为 0.0001035kg/h，小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值。



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-3 项目有机废气排放情况一览表

生产线	原料药品	生产工序	废气量	工序时长	污染物	废气源强		治理措施	排气筒参数			净化效率	污染物排放参数			排放标准	
						速率 kg/h	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>		数量	H (m)	Ø (m)		浓度 mg/Nm <sub>3</sub>	速率 kg/h	排放量 kg/a	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h
3号线	肝素钠		19300 m <sup>3</sup> /h	128h	VOCs	1.609	83.37	水喷淋+碱液喷淋+UV光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附	1	20	0.5	VOCs≥95% 酸性气体≥95% 碱性气体≥95%	4.1685	0.08045	123.571	60	6.8
	类肝素			64h	VOCs	0.398	20.62						1.031	0.0199	15.2832	60	6.8
	那屈肝素钙			206h	VOCs	0.864	44.77						2.2385	0.0432	106.79	60	6.8
	多索茶碱			52h	VOCs	0.129	6.68						0.334	0.00645	3.354	60	6.8
4号线	德拉沙星葡甲胺	中间体 2		32h	VOCs	0.03	1.55						0.0775	0.0015	0.48	60	6.8
		乙酸乙酯			0.0147	0.76	0.038						0.000735	0.2352	40	3.4	
		中间体 3		20h	VOCs	0.89	46.11						2.3055	0.0445	8.9	60	6.8
		中间体 4		30h	VOCs	0.597	30.93						1.5465	0.02985	8.955	60	6.8
	阿普斯特	中间体 2		13.5h	VOCs	0.262	13.58						0.679	0.0131	1.7685	60	6.8
		氯化氢			0.00444	0.23	0.0115						0.000222	0.02997	30	/	
		阿普斯特		82h	VOCs	0.0629	3.26						0.163	0.003145	2.5789	60	6.8
		丙酮			0.0144	0.75	0.0375						0.00072	0.5904	40	2.7	
	瓦布西坦	中间体 1	21h	VOCs	0.263	13.63	0.6815						0.01315	2.7615	60	6.8	
		中间体 2		12h	VOCs	0.16	8.29						0.4145	0.008	0.96	60	6.8
		布瓦西坦	153h		氯化氢	0.771	39.95						1.9975	0.03855	4.626	30	/
				VOCs	0.127	6.58	0.329						0.00635	9.7155	60	6.8	
		甲磺酸沙芬酰胺	中间体 1	26h	VOCs	0.909	47.1						0.0205	0.000392	0.59976	190	8.6
			沙芬酰胺		76h	VOCs	0.17						8.81	0.049	0.00095	1.4535	40
	甲磺酸沙芬酰胺		15h	乙酸乙酯		0.0526	2.73						2.355	0.04545	11.817	60	6.8
				VOCs	0.4	20.73	0.4405						0.0085	6.46	60	6.8	
依匹哌唑	中间体I	30h	VOCs	0.0117	0.61	0.1365	0.00263						1.9988	40	3.4		
			甲醇	0.011	0.57	1.0365	0.02						3	60	6.8		
	依匹哌唑	88h	乙酸乙酯	0.4	20.73	1.0365	0.02						3	40	3.4		
			VOCs	0.0284	1.47	0.0305	0.000585						0.1755	60	6.8		
												0.0285	0.00055	0.165	190	8.6	
													0.0735	0.00142	1.2496	60	6.8

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

5 号 线	左 乙 拉 西 坦	中间体 I	26h	二氯甲烷	0.00648	0.34														0.017	0.000324	0.28512	20	2.0	
				VOCs	1.704	88.29														4.4145	0.0852	22.152	60	6.8	
				正己烷	0.988	51.19														2.5595	0.0494	12.844	40	2.7	
		左乙拉西坦	94h	VOCs	2.55031	132.14														2.342	0.0452	11.752	30	/	
				乙酸乙酯	0.085	4.4														6.607	0.128	120.32	60	6.8	
																				0.22	0.00425	3.995	40	3.4	
	利伐沙班	中间体 I	41h	VOCs	1.5	77.72														3.886	0.075	92.25	60	6.8	
				VOCs	2.13	110.37														5.5185	0.1065	63.9	60	6.8	
		中间体 II	20h	异丙醇	1.38	71.5														3.575	0.069	41.4	40	3.4	
				VOCs	1.24	64.25														3.2125	0.062	37.2	60	6.8	
		中间体 III	20h	VOCs	0.504	26.11														1.3055	0.0252	71.064	60	6.8	
				甲苯	0.096	4.97														0.2485	0.0048	13.536	60	/	
		利伐沙班	94h	乙酸乙酯	0.218	11.3														0.565	0.0109	30.738	40	3.4	
				VOCs	1.405	72.8														3.64	0.07025	16.86	60	6.8	
		艾司奥美拉唑镁	乌非拉唑	24h	乙酸乙酯	0.0896														4.64	0.232	0.00448	1.0752	40	3.4
					二氯化碳	1.25														64.77	3.2385	0.0625	15	20	2.0
	艾司奥美拉唑镁		44h	VOCs	0.287	14.87														0.7435	0.01435	6.314	60	6.8	
				甲苯	0.0814	4.22														0.211	0.00407	1.7908	60	/	
	帕瑞昔布钠	中间体 A1	40h	VOCs	0.655	33.94														1.697	0.03275	13.1	60	6.8	
				二氯甲烷	0.637	33.01														1.6505	0.03185	12.74	20	2.0	
				环己烷	0.0183	0.95														0.0475	0.000915	0.366	40	3.4	
		中间体 I	29h	VOCs	0.022	1.14														0.057	0.0011	0.319	60	6.8	
				甲苯	0.00483	0.25														0.0125	0.000242	0.07018	60	/	
				异丙醇	0.00552	0.29														0.0145	0.000276	0.08004	40	3.4	
				氨气	0.00207	0.11														0.0055	0.000104	0.03016	30	/	
		中间体 II	24h	VOCs	0.00959	0.5														0.025	0.00048	0.1152	60	6.8	
		帕瑞昔布钠	50h	VOCs	0.08	4.15														0.2075	0.004	2	60	6.8	
		埃索美拉唑钠	乌非拉唑	38h	VOCs	1.143														59.22	2.961	0.05715	21.717	60	6.8
二氯甲烷	0.926				47.98	2.399	0.0463	17.594	20	2.0															
乙酸乙酯	0.198				10.26	0.513	0.0099	3.762	40	3.4															
埃索美拉唑钠	100h		VOCs	1.21	62.69	3.1345	0.0605	60.5	60	6.8															
			异丙醇	0.078	4.04	0.202	0.0039	3.9	40	3.4															

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

富马酸二甲酯	135h	二氯甲烷	0.739	38.29	1.9145	0.03695	36.95	20	2.0					
		乙酸乙酯	0.067	3.47										
		丙酮	0.075	3.89										
	7200h	VOCs	0.207	10.73						0.5365	0.01035	13.9725	60	6.8
		VOCs	0.01519	0.787						0.03935	0.00076	5.4684	60	6.8
		异丙醇	0.00295	0.153						0.00765	0.000148	1.0656	40	3.4

合计：VOCs 排放量为 0.8554568t/a；SO<sub>2</sub>：0.020325t/a；HCl：0.01640797t/a；氨气：0.00001035t/a。

表 4.2-4 最不利情况下合成车间废气产生、治理和排放情况

生产车间	污染因子	最不利情况	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	治理措施	排气筒参数			净化效率	污染物排放参数		排放标准	
							数量	H (m)	Ø (m)		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h
2# 合成 车间	VOCs	3 号线：肝素钠； 4 号线：生产左乙拉西坦； 5 号线：利伐沙班。 周转罐废气。	19300m <sup>3</sup> /h	4.82819	250.167	水喷淋+碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附	1	20	0.5	VOCs≥95% 酸性气体≥95% 碱性气体≥95%	12.50835	0.24141	60	6.8
	乙酸乙酯	4 号线：甲磺酸沙芬酰胺； 5 号线：利伐沙班。		0.618	32.03						1.6015	0.0309	40	3.4
	丙酮	4 号线：阿普斯特； 5 号线：埃索美拉唑钠。		0.904	46.84						2.342	0.0452	40	2.7
	正己烷	4 号线：左乙拉西坦		1.337	69.27						3.4635	0.06685	40	2.7
	二氯化碳	5 号线：艾司奥美拉唑镁		1.25	64.77						3.2385	0.0625	20	2.0
	甲苯	5 号线：利伐沙班 (酰氯取代反应阶段)		1.25648	65.1						3.255	0.062824	60	/
	环己烷	5 号线：帕瑞昔布钠 (中间体 A1 生产阶段)		0.096	4.97						0.2485	0.0048	40	3.4
	异丙醇	5 号线：利伐沙班 (中间体 II 生产阶段) 周转罐废气。		0.02125	1.103						0.05515	0.001063	40	3.4
	氯化氢	4 号线：左乙拉西坦 (中间体 1 生产阶段)		0.00552	0.29						0.0145	0.000276	30	/
	氨气	5 号线：帕瑞昔布钠 (中间体 I 生产阶段)		0.00207	0.11						0.0055	0.0001035	8.7	/

#### 4.2.1.2 2#车间粉尘

2#生产车间内成品破碎包装工序会产生粉尘，破碎包装设备自带布袋除尘装置。经设备自行处理后的粉尘由 20m 排气筒达标排放。类比同类型企业生产情况，粉尘产生总量约占原辅料总量的比例约为 0.45~1%。本次评价按最不利情况考虑，取比例为 1%，故项目粉尘产生量约为 64.6kg/a。

除尘装置每天工作约 4 小时，净化后的粉尘污染物排放浓度小于 10mg/Nm<sup>3</sup>，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值（即浓度 30mg/Nm<sup>3</sup>）。

表 4.2-5 原料药车间粉尘大气污染物治理和排放情况

类型/ 序号	废气治 理措施	排气 筒高 度 m	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生量 kg/a	产生 速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量			排放 时间 h/a
							排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
2#生产 车间	布袋除 尘器	20	2000	64.6	0.054	26.92	0.646	0.0054	2.7	1200

#### 4.2.1.3 污水处理站废气

本污水处理站产生的废气主要为恶臭气体和薄膜蒸发器不凝气。其中恶臭气体主要来源于以下几个处理单元：高浓高盐废水池、高浓废水池、生化处理池、污泥储存池等。

臭气的主要成分为有机溶媒和厌氧池等产生的恶臭气体。所有污水处理构筑物均采用钢筋混凝土池盖封顶，池盖上预留臭气收集口，通过吸气罩+引风机来达到臭气集中收集的目的。

充分考虑到污水处理系统正常运行时可能会产生异味，为防止异味扩散影响环境，特设置废气收集及处理系统一套。

所有污水处理构筑物均为池顶覆盖，设检修孔及臭气排放孔，在臭气排放孔上安装吸气罩，各吸气罩通过管道与引风机相连，通过引风机的抽吸作用，实现废气的集中收集，废气处理采用“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”处理，然后再由 15m 排气筒排放。

类比医药企业污水处理站废气源强，本项目污水站新增排放的主要废气有组织排放源强为：氨气（0.08kg/h，0.576t/a），硫化氢（0.001kg/h，0.0072 t/a），VOCs（0.001kg/h，0.0009 t/a）。

#### 4.2.1.4 危废暂存间废气

危废暂存间存储危废主要为废弃溶剂，在储存过程中会有一些有机污染物的挥发。项目厂区现将该废气引接至污水处理站废气处理设施处理后达标排放。

根据废有机溶剂的堆存量，类比同类型项目排放情况，挥发产生的 VOCs 经污水处理站废气处理设施处理后排放量约为 0.00035t/a。

#### 4.2.1.5 2#罐区有机废气

本项目新建 2#溶媒罐区，内设 10 个 30m<sup>3</sup> 的立式固定顶罐，其中 2 个为预留储罐，其余 8 个储罐分别用于储存乙醇、甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、乙酸等 8 种使用量较大的有机溶剂。储罐具体设置情况见下表：

表 4.2-6 2#溶媒罐区罐体情况

序号	储罐名称	储存量 (t)	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	储罐数量 (个)	储罐结构形式	年周转量 (t)
1	乙醇	20	30	1	半地理立式 固定顶罐	47.7086
2	甲醇	5	30	1		14.61912
3	二氯甲烷	3	30	1		6.095
4	丙酮	2	30	1		2.087
5	乙酸乙酯	20	30	1		42.747
6	异丙醇	5	30	1		5.2656
7	甲苯	5	30	1		21.4684
8	乙酸	5	30	1		31.1753

根据《污染源源强核算技术指南-制药工业》（HJ992-2018）要求：计算罐区废气、装卸排放 VOCs 的产生量时，可参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中有机液体储存和调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失中的公式法。对新（改、扩）建工程，储罐物料储存温度、液体高度、周转量采用设计值。

##### （1）储罐区呼吸废气

储罐区呼吸废气即固定顶罐的总损耗，是静置损耗（“小呼吸”损耗）与工作损耗（“大呼吸”损耗）的总和。

**“小呼吸”损耗：**是指液体储罐静贮时，白天受热，罐内温度升高，物料蒸发速度较快，蒸汽压随之增高，当储罐内混合气体压力增加到储罐控制压力极限时，就要向外放出气体；相反，夜间气温降低时，储罐中的混合蒸气体积收缩，气体压力降低，当压力降低到呼吸阀的负压极限时，储罐又要吸进空气，加速物料的蒸发。由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损

耗。小呼吸蒸发损失量和储罐储存液位高度、罐容量、储罐允许承受的蒸汽压力及温度的变化有着密切关系。

**“大呼吸”损耗：**是指液体物料进罐时，会有一些量的气体排出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数的不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液体混合物被压缩而使压力不断升高，这种蒸发损耗称为“大呼吸”。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出的现象，称为“回逆苛刻”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

本项目储罐区各类物料均采用固定顶罐储存，本评价采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中公式法计算储罐区呼吸废气（采用指南配套的附件 2 石化行业 VOCs 污染源排查参考计算格表中 2.有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表计算），该计算表中未包含的有机化学品的呼吸气，以该物质周转量的 0.1% 计。有机溶剂参数选择和计算结果见表 4.2-7：

### （2）储罐区装卸废气

本项目各类物料采用罐车运输，属于公路装载，本评价采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中公式法计算储罐区装载废气（采用指南配套的附件 2 石化行业 VOCs 污染源排查参考计算格表中 3.有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表计算），其参数选择和计算结果见表 4.2-8：

### （3）储罐区废气排放

本项目储罐区各储罐呼吸气经管道收集后进入 2#生产车间废气处理设施处理后经 20m 高排气筒排放。因此储罐区有机废气（有组织及无组织）排放情况见表 4.2-9：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-7 项目罐区呼吸废气损失计算结果一览表

序号	物料名称	个数	储罐形式	计算参数							静置损失 (t/a)	工作损失 (t/a)	排放量 (t/a)
				容积 (m <sup>3</sup> )	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度 (m)	年周转量 (t)			
1	乙醇	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	47.7086	0.04248	0.00198	0.04446
2	甲醇	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	14.61912	0.0589	0.00103	0.05993
3	二氯甲烷	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	6.095	0.3467	0.00328	0.34998
4	丙酮	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	2.087	0.17669	0.00062	0.17731
5	乙酸乙酯	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	42.747	0.14131	0.00596	0.14727
6	异丙醇	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	5.2656	0.03957	0.00019	0.03976
7	甲苯	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	21.4684	0.05015	0.00089	0.05104
8	乙酸	1	立式储罐	30	3	白色	980	-295	4.25	31.1753	0.01499	0.0003	0.01529

表 4.2-8 项目罐区装卸废气损失计算结果一览表

装卸物料	操作方式	状态	饱和因子	年周转量 (t/a)	排放量 (t/a)
乙醇	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	47.7086	0.001193
甲醇	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	14.61912	0.000620
二氯甲烷	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	6.095	0.001985
丙酮	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	2.087	0.000374
乙酸乙酯	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	42.747	0.0036
异丙醇	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	5.2656	0.000117
甲苯	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	21.4684	0.000538
乙酸	底部或液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.6	31.1753	0.000183

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-9 2#溶媒罐区废气排放情况汇总

类型/ 序号	集气 措施	废气治 理措施	排气 筒高 度 m	废气 量 Nm <sup>3</sup> /h	产生情况			排放情况 (无组织)	排放情况 (有组织)			排放 时间 h/a
					产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
乙醇	集气罩 效率≥95%	水喷淋+碱 液喷淋+UV 光催化氧化 +水喷淋+ 活性炭纤维 吸附  VOCs≥95% HCl≥95% NH <sub>3</sub> ≥95%	20	19300	45.653	0.00634	0.3285	2.28265	2.1685	0.0003012	0.01560375	7200
甲醇					60.55	0.00841	0.4358	3.0275	2.8761	0.00039995	0.0207005	
二氯 甲烷					351.965	0.04888	2.5326	17.59825	16.7183	0.0023218	0.1202985	
丙酮					177.684	0.02468	1.2788	8.8842	8.43	0.0011723	0.060743	
乙酸 乙酯					150.87	0.02095	1.0855	7.5435	7.1663	0.0009956	0.05156125	
异丙醇					39.877	0.00554	0.2870	1.99385	1.8942	0.00026315	0.0136325	
甲苯					51.578	0.00716	0.3710	2.5789	2.45	0.0003401	0.0176225	
乙酸					15.473	0.00215	0.1114	0.77365	0.735	0.0001026	0.0052915	
VOCs					893.65	0.12411	6.4306	44.6825	42.4484	0.0058957	0.3054535	



## 4.2.1.6 无组织废气

## 1、生产车间无组织排放

## (1) 有机废气

原料药生产车间无组织排放有机废气主要包含 2 部分。

**周转罐呼吸气：**企业拟在储罐呼吸气排空管上方设置集气罩，将排空管覆盖完全（集气效率 $\geq 95\%$ ），捕集废气经管道引入 2#车间有机废气净化装置处理；部分废气逸散进车间，无组织排放至空气中。

**生产过程逸散废气：**生产过程中可能因跑冒漏滴现象而产生溶媒无组织排放废气；在投料、进料、设备开启、物料转运等过程中，均可能产生无组织排放有机气体。评价根据保守估计，无组织排放气体按照挥发性溶媒使用量的万分之五来核算，以此估算项目生产过程中有机废气无组织排放量。

原料药生产车间无组织排放有机废气，产生、排放情况如下表所示：

表 4.2-10 本项目分车间无组织废气排放汇总情况

序号	来源	名称	使用量 t/a	无组织废气产生量 t/a	排放速率 kg/h
1	周转罐呼吸气	乙醇	155.8308	0.0036	0.0005
2		乙酸异丙酯	26.2629	0.000864	0.00012
3		DMF	27.8942	0.00072	0.0001
4		异丙醇	44.746	0.001152	0.00016
5	生产过程逸散废气	无水乙醇	155.8308	0.0779154	0.010821583
6		DMF	27.8942	0.0139471	0.001937097
7		乙酸酐	1.2705	0.00063525	0.0000882
8		乙腈	5.6661	0.00283305	0.000393479
9		NMP	4.4266	0.0022133	0.000307403
10		甲基叔丁基醚	4.5451	0.00227255	0.000315632
11		乙酸	0.723	0.0003615	0.0000502
12		异丙醚	1.4272	0.0007136	0.000099
13		丙酮	2.087	0.0010435	0.000144931
14		氯化亚砷	1.42	0.00071	0.0000986
15		甲醇	13.6473	0.00682365	0.000947729
16		正己烷	3.6077	0.00180385	0.000250535
17		二甲亚砷	2.1	0.00105	0.000145833
18		正庚烷	1.38	0.00069	0.00009583
19		乙酸乙酯	42.747	0.0213735	0.002968542
20		二氯亚砷	2.142	0.001071	0.00014875
21		二氯甲烷	6.095	0.0030475	0.000423264
22		异丙醇	44.746	0.022373	0.003107361
23		甲苯	21.4684	0.0107342	0.001490861
24		甲酸	7.854	0.003927	0.000545417
25		丙酸酐	0.1346	0.0000673	0.00000935
26		环己烷	0.5616	0.0002808	0.000039

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

27		乙酸异丙酯	26.2629	0.01313145	0.001823813
28		VOCs	/	0.1953545	0.02713241

### (2) 粉尘

2#生产车间一层粉碎产品过程会产生一定量的粉尘。因粉碎机为密闭仪器，避免了粉尘外逸；并且，粉碎机自带布袋除尘装置，产生的粉尘经布袋除尘装置收集，仅极少含尘废气进入工作车间内。

同时，项目粉碎工序于2#生产车间C级洁净区内进行。洁净区采取集中进风、送风，且进风和送风均采用多级高效过滤装置过滤，因此，2#生产车间粉尘的无组织外排，可忽略。

### 2、污水处理站恶臭无组织排放

污水处理站整体密闭加盖，池盖上设置臭气收集口集中收集恶臭，恶臭无组织排放主要为各构筑物臭气收集口未捕集到的臭气，以恶臭污染物产生量估算其无组织排放量，即：NH<sub>3</sub> 排放速率为 0.004 kg/h（0.0288t/a），H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.00005kg/h（0.00036t/a），VOCs 排放速率为 0.00000625 kg/h（0.000045t/a）。

### 3、原料及产品仓储区

仓储区主要储存桶装、袋装原料，物料在使用时均在生产区打开包装，原料仓库仅作为原料暂存区。因此，原料及产品仓库的无组织排放对环境影响很小，可忽略。

### 4、危废暂存间废气

危废暂存间存储危废主要为废弃溶剂，在储存过程中会有少量有机污染物的挥发。项目厂区现将该废气引接至污水处理站废气处理设施处理后达标排放。仅极少的废气随室内空气损失无组织外排，可忽略。

### 5、2#溶媒罐区有机废气

如前所述，项目储罐区各储罐呼吸气经集气罩收集后进入2#生产车间废气处理设施处理后经20m高排气筒排放。因此储罐区存在有机废气无组织排放，详细如下表4.2-9所示。

#### 4.2.1.7 小结

##### 1、有组织废气治理及排放情况

以最不利情况计，项目废气有组织排放情况汇总如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-11 最不利情况下有组织废气治理及排放情况汇总

生产车间	污染因子	最不利情况	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生速率 kg/h	产生 浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	治理措施	排气筒参数			净化 效率	污染物排放参数		排放标准	
							数 量	H (m)	Ø (m)		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 kg/h
2# 合成车间 (含 2#溶 媒罐区)	VOCs	3 号线: 肝素钠; 4 号线: 生产左乙拉西坦; 5 号线: 利伐沙班。 周转罐呼吸气。	19300	4.9523	256.5976	碱液喷淋 +UV 光催化 氧化+水喷 淋+活性炭 纤维吸附	1	20	0.5	VOCs≥95% 酸性气体 ≥95% 碱性气体 ≥95%	12.8138	0.2473057	60	6.8
		2#溶媒罐区呼吸气。												
		乙酸乙酯												
	丙酮	5 号线: 埃索美拉唑钠; 4 号线: 阿普斯特。 2#溶媒罐区呼吸气。		0.92868	48.1188						2.402743	0.0463723	40	2.7
		正己烷		4 号线: 左乙拉西坦	1.337						69.27	3.4635	0.06685	40
	二氧化碳	5 号线: 艾司奥美拉唑镁。 2#溶媒罐区呼吸气。		1.29888	67.3026						3.358799	0.0648218	20	2.0
		甲苯		5 号线: 利伐沙班 (酰氯取代反应阶段)。 2#溶媒罐区呼吸气。	1.26516						65.471	3.272623	0.0631641	60
	环己烷			5 号线: 帕瑞昔布钠 (中间体 A1 生产阶段)	0.096						4.97	0.2485	0.0048	40
	异丙醇	5 号线: 利伐沙班 (中间体 II 生产阶段)。 周转罐呼吸气。		0.02679	1.39						0.068783	0.0013262	40	3.4
		2#溶媒罐区呼吸气。												
		氯化氢												
	氨气	5 号线: 帕瑞昔布钠		0.00207	0.11						0.0055	0.0001035	8.7	/

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

		(中间体I生产阶段)												
	粉尘	/	2000	0.054	26.92	布袋除尘	1	15	0.5	≥99%	2.7	0.0054	30	/
污水处理 站(含危 废仓库)	NH <sub>3</sub>	/	2000	0.08	40	碱洗+次氯 酸钠洗涤 +UV 光解	1	15	0.5	VOCs≥95%	2	0.004	/	4.9
	H <sub>2</sub> S	/		0.001	0.5					酸性气体 ≥95%	0.025	0.00005	/	0.33
	VOCs	/		0.002222	1.111					碱性气体 ≥95%	0.05555	0.0001111	60	6.8

合计: VOCs: 0.8991552t/a; NH<sub>3</sub>: 0.576001035 t/a; H<sub>2</sub>S: 0.0072t/a; HCl: 0.01640797t/a; SO<sub>2</sub>: 0.020325t/a。

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

2、无组织废气治理及排放情况

项目各车间废气无组织排放情况汇总如下表所示：

表 4.2-12 无组织废气排放情况汇总

污染源	面源参数			污染物	最大排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a
	长 (m)	宽 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )			
2#合成车间 (含周转罐 废气、生产 逸散废气)	67.5	20	1350	无水乙醇	0.011321583	0.0815154
				DMF	0.002037097	0.0146671
				乙酸酐	0.0000882	0.00063525
				乙腈	0.000393479	0.00283305
				NMP	0.000307403	0.0022133
				甲基叔丁基醚	0.000315632	0.00227255
				乙酸	0.0000502	0.0003615
				异丙醚	0.000099	0.0007136
				丙酮	0.000144931	0.0010435
				氯化亚砷	0.0000986	0.00071
				甲醇	0.000947729	0.00682365
				正己烷	0.000250535	0.00180385
				二甲亚砷	0.000145833	0.00105
				正庚烷	0.00009583	0.00069
				乙酸乙酯	0.002968542	0.0213735
				二氯亚砷	0.00014875	0.001071
				二氯甲烷	0.000423264	0.0030475
				异丙醇	0.003267361	0.023525
				甲苯	0.001490861	0.0107342
				甲酸	0.000545417	0.003927
丙酸酐	0.00000935	0.0000673				
环己烷	0.000039	0.0002808				
乙酸异丙酯	0.001823813	0.01313145				
VOCs	0.02701241	0.1944905				
污水处理站	33	39	1287	NH <sub>3</sub>	0.004	0.0288
				H <sub>2</sub> S	0.00005	0.00036
				VOCs	0.00000625	0.000045
2#溶媒罐区	34	26	884	乙醇	0.000317035	0.00228265
				甲醇	0.000420486	0.0030275
				二氯甲烷	0.002444201	0.01759825
				丙酮	0.001233917	0.0088842
				乙酸乙酯	0.001047708	0.0075435
				异丙醇	0.000276924	0.00199385
				甲苯	0.000358181	0.0025789
				乙酸	0.000107451	0.00077365
VOCs	0.006205903	0.0446825				
合计：VOCs: 0.239218t/a; NH <sub>3</sub> : 0.0288 t/a; H <sub>2</sub> S: 0.00036 t/a						

4.2.2 废水污染物产生、治理及排放

项目位于岳池县经济技术开发区，属于园区污水处理厂服务范围。

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

根据企业与岳池县工业园区管理委员会签订的污水接纳协议：项目厂区产生的生产及生活污水，达到园区污水处理厂进水要求（COD：320mg/l；BODmg/l：160mg/l；SS：200mg/l；NH<sub>3</sub>-N：30mg/l）后，尾水可通过市政污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理和排放。且项目厂区全天污水排放总量为：300t（峰值）。

废水经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，最终排入岳池县新场镇的踏水河（即武胜县三溪河）。

### 4.2.2.1 废水产生情况

#### 1、工艺废水

**产生情况：**项目化学原药各产品生产过程产生的高浓废液均作为危险废物，外委有资质单位处置；部分废液进入厂内污水处理站进行处置。

详细情况如下表所示：

表 4.2-13 项目提取车间新增废水产生情况

序号	生产线	产生工序	废水来源	废水成分	污水性质	产生量 kg/批	产生 批次/a	运行 时间 天/年	废水产生量		小计
									t/d	t/a	
1	3 号线	肝素钠	W7-1	水、氯化钠、乙醇等	高浓 高盐	3723.5	12	40	1.12	44.682	3.66t/d 146.274t/a
			W7-2	水、氯化钠、杂质等		3366			1.01	40.392	
			W7-3	水、氯化钠等		5100			1.53	61.2	
2		那屈肝素钙	W9-1	水、乙醇、杂质等	一般 高浓	550.4	12	40	0.166	6.6048	0.166t/d 56.6048t/a
3		甲磺酸沙芬酰胺	W1-1	水、氯化钠、甲基叔丁基醚等	高浓 高盐	181.8	10	50	0.037	1.818	0.037t/d 1.818t/a
4	4 号线	瓦布西坦	W3-1	水、MTBE、杂质等	一般 高浓 高盐	149.53	10	30	0.05	1.4953	0.103t/d 3.0531t/a
			W3-2	水、氯化钠、MTBE、杂质等		70.88			0.024	0.7088	
			W3-3	水、氯化钠、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、杂质等		84.9			0.029	0.849	
5		德拉沙星葡甲胺	W5-1	水、杂质等	高浓	1581.15	10	31	0.51	15.8115	1.34t/d 41.2763t/a
			W5-2	水、杂质等		2546.48			0.83	25.4648	
6	5 号线	艾司奥美拉唑镁	W4-1	水、杂质等	高浓	52.36	10	25	0.021	0.5236	0.021t/d 0.5236t/a

**总废水量：**由上表可知，本项目新增工艺废水量共计 249.55t/a。其中，高盐高浓有机废水约 149.59t/a；高浓有机废水：99.96t/a。

**峰值情况（日）：**当 3 号生产线生产肝素钠；4 号生产线生产德拉沙星葡甲胺；5 号线生产艾司奥美拉唑镁时，合成车间工艺废水排放量最大，排放量为 5.021t/d。其中，高盐高浓有机废水约 3.66t/d，高浓有机废水约 1.361t/d。

## 2、设备清洗废水

**产生及特点：**设备洗水包括 2 部分：初次设备洗水、后续设备洗水和工具清洗水。其中，初次设备洗水为高浓度废水；后续设备洗水及工具清洗水为低浓度废水。

计算方法如下：初次设备洗水：按设备容积的 30%计。

后续设备洗水及工具清洗水：类比其他企业，后续设备洗水及工具清洗水水量约为设备容积的 2 倍。设备清洗废水产生情况及水量详见下表：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-14 项目各车间废水产生情况汇总表（单位：m<sup>3</sup>）

产线	产品	清洗容积	清洗频次	单批次		年批数 (批)	年生产天数 (天)	全年		每天	
				初次洗水	后续洗水			初次洗水	后续洗水	初次洗水	后续洗水
3号线	肝素钠	45.75	一次/批	13.725	91.5	12	40	164.7	1098	4.12	27.45
	那屈肝素钙	5.55	一次/批	1.665	11.1	12	40	19.98	133.2	0.5	3.33
	类肝素	9.9	一次/批	2.97	19.8	12	40	35.64	237.6	0.9	5.94
4号线	多索茶碱	2.25	一次/批	0.675	4.5	10	23	6.75	45	0.3	1.96
	德拉沙星	48.75	一次/批	14.625	97.5	10	31	146.25	975	4.72	31.46
	阿普斯特	3	一次/批	0.9	6	10	25	9	60	0.36	2.4
	布瓦西坦	7.5	一次/批	2.25	15	10	30	22.5	150	0.75	5
	甲磺酸沙芬酰胺	9	一次/批	2.7	18	10	33	27	180	0.82	5.46
	左乙拉西坦	12.3	一次/批	3.69	24.6	10	34	36.9	246	1.09	7.24
	依匹哌啶	1.95	一次/批	0.585	3.9	10	28	5.85	39	0.21	1.4
5号线	利伐沙班	15.15	一次/批	4.545	30.3	30	150	136.35	909	0.91	6.06
	艾司奥美拉唑钠	5.25	一次/批	1.575	10.5	10	25	15.75	105	0.63	4.2
	富马酸二甲酯	1.35	一次/批	0.405	2.7	10	30	4.05	27	0.14	0.9
	帕瑞昔布钠	2.1	一次/批	0.63	4.2	10	25	6.3	42	0.26	1.68
	艾司奥美拉唑镁	6.75	一次/批	2.025	13.5	10	25	20.25	135	0.81	5.4



**总废水量：**由上表可知，本项目新增设备清洗废水量约  $5039.07\text{m}^3/\text{a}$ 。其中，高浓废水约  $657.27\text{m}^3/\text{a}$ ；低浓废水： $4381.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

**峰值情况（日）：**当 3 号生产线生产肝素钠；4 号生产线生产德拉沙星葡甲胺；5 号线生产利伐沙班时，合成车间工艺废水排放量最大，排放量为  $74.71\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，高浓废水约  $9.75\text{m}^3/\text{d}$ ，低浓废水约  $64.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 3、地坪清洗废水

项目新增生产车间地坪清洗水用量为  $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水产生量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，属低浓废水，全部送厂区污水处理站处理。

### 4、废气净化装置废水

本项目废气拟依托厂内现有废气处理设施进行治理，包括生产有机废气处理系统、污水处理站恶臭处理系统、危废暂存间废气处理系统等。同时针对本项目废气产生特点，拟在 2#生产车间有机废气处理系统现状方案前，增设水喷淋设施。最终，2#生产车间废气治理设施为“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”。因此，本项目主要新增水喷淋塔废水、活性炭纤维再生废水。

**水喷淋塔废水：**根据废气治理方案，废气喷淋废水日最大排放量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，属于高浓度废水，送厂区污水处理站进行处理。

**活性炭纤维再生废水：**活性炭纤维通入水蒸汽再生后，经冷凝装置冷凝后，轻重液分层，水相部分经精馏后，釜底液作为废水外排。因项目车间有机废气的增加，本项目新增活性炭纤维再生废水量为  $450\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 5、真空泵废水

项目新增水环泵抽真空。真空泵水箱废水每周更换一次，产生量约  $288\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水在循环使用中会有部分可溶于水的有机气体以及粘附于水中的有机物进入，主要污染物为生产过程使用的溶媒，送厂区污水处理站处理。

### 6、化验废水

本项目新增质检中心化验废水约  $1.5\text{t}/\text{d}$ ，送厂区污水处理站处理。

### 7、其他生产废水

**纯水系统废水：**项目纯水制备系统采用二级反渗透装置，工作过程会产生 RO

膜冲洗废水。项目新增纯水用量为 800m<sup>3</sup>/a，废水产生量约为 267m<sup>3</sup>/a(约 0.89m<sup>3</sup>/d)，全部送厂区污水处理站处理。

**软水系统废水：**项目软水制备系统采用离子交换吸附方式，工作过程会产生反冲洗和树脂酸碱再生废水。本项目新增废水产生量为 1m<sup>3</sup>/d，全部送厂区污水处理站处理。

## 8、生活污水

项目新增劳动定员为 20 人，人均生活用排放量按 200L/d 计，排水系数按 0.85 计，则项目生活污水排放量为 3.4t/d，项目生活污水经收集后进入厂区污水处理站处理。

## 9、初期雨水

本项目建成后，全厂现污染区面积约 11085m<sup>2</sup>，参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003)要求初期污染雨水收集量取降水深度 15mm 计算，则初期雨水最大收集量为 166.3m<sup>3</sup>/次，初期雨水暂存于事故池(有效容积 2530m<sup>3</sup>)后，分批次泵入厂区污水处理站处理，其污染水排放量按 2t/d 计。

## 10、废水源强核算依据

### (1) 废水水量核算依据

项目废水水量根据企业资料、物料衡算确定。

### (2) 废水水质核算依据

①**工艺废水：**水质计算方法，工艺废水有机物对 COD 贡献值来源为《工业中常见有机化合物的一些有关参数》

②**设备清洗废水、地坪清洗废水、废气净化装置废水、真空泵废水、化验废水、其他生产废水、生活污水**均参考《<制药工业水污染物排放标准—化学合成类>编制说明(征求意见稿)》及同类项目《四川弘达药业有限公司化学原料药基地建设项目》等环评报告水质参数。

注：①《四川弘达药业有限公司化学原料药基地建设项目》由四川省环科院科技咨询有限责任公司编写，编写时间为 2019 年，由四川省生态环境厅审查并批复。四川弘达药业有限公司主要从事化学原料药生产，其生产工艺与本项目类似。

项目废水产生情况见下表：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-15 项目工艺废水产生情况一览表 (mg/L)

废水来源	运行时间天/年	污水性质	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	BOD	氨氮	pH	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
<b>1、工艺废水</b>										
肝素钠: W7-1、W7-2、W7-3; 甲磺酸沙芬酰胺: W1-1; 瓦布西坦: W3-2、W3-3。	300d	高浓高盐废水	3.66 (峰值)	149.59	15173.8	13277.05	50	6~9	6125.5	0
那屈肝素钙: W9-1; 瓦布西坦: W3-1; 德拉沙星葡甲胺: W5-1、W5-2; 艾司奥美拉唑镁: W4-1。		一般高浓废水	1.361 (峰值)	99.96	38518.6	33703.7	50	6~9	0	0
<b>2、设备清洗废水</b>										
初次设备洗水	300d	一般高浓废水	9.75 (峰值)	657.27	10000	2000	100	6~9	0	0
后续设备洗水		低浓废水	64.96 (峰值)	4381.8	2000	400	100	6~9	0	0
<b>3、地坪清洗废水</b>	300d	低浓废水	5	1500	1000	300	50	6~9	0	0
<b>4、废气净化装置废水</b>										
水喷淋塔废水	300d	一般高浓废水	1	300	10000	1000	100	6~9	0	0
活性炭纤维再生废水	300d	一般高浓废水	1.5	450	10000	1000	100	6~9	0	0
<b>5、真空泵废水</b>	300d	一般高浓废水	6 (峰值)	288	20000	2000	100	6~9	0	0
<b>6、化验废水</b>	300d	一般高浓废水	1.5	450	5000	1000	500	6~9	0	0
<b>7、其他生产废水</b>										
纯水系统废水	300d	低浓废水	0.89	267	400	300	/	6~9	0	0
软水系统废水	300d	低浓废水	1	300	400	300	/	6~9	0	0
<b>8、生活污水</b>	300d	低浓废水	3.4	1020	500	300	50	6~9	0	0
<b>9、初期雨水</b>	/	低浓废水	2	166.3	400	250	600	20	0	0
<b>合计</b>			102.021	10029.92	/	/	/	/	/	/

从上表可以看出，项目废水污染物产生点源众多，废水的性质差异大，且多为间断排放。项目产生的废水包括：车间工艺废水（包括高浓高盐工艺废水和一般高浓工艺废水）、废气喷淋塔废水、设备清洗水、车间地面冲洗水、真空泵废水、活性炭纤维再生废水、化验废水、生活污水、纯水系统废水。本次评价从废水类型和预处理方式的角度，将以上废水分为三类：①高浓高盐废水、②一般高浓废水、③低浓度废水。其中高浓高盐废水主要为工艺生产过程中产生。高浓高盐废水包括生产过程中产生的分液废水、洗涤废水和精馏废水（W7-1、W7-2、W7-3、W1-1、W3-2、W3-3。）；其他工艺废水（W9-1、W3-1、W5-1、W5-2、W4-1）属于一般高浓废水，另外一般高浓废水还包括空气净化装置废水、真空泵废水、和化验废水；低浓度废水包括设备清洗水、车间地面冲洗水、生活污水和其他生产废水。

#### 4.2.2.2 废水处理方案分析

##### 1、厂区污水处理站处理工艺

依据企业现有环评要求：项目厂区需按分质处理的原则，将不同性质的废水分质处理。

①**高浓高盐废水**：此工艺废水中高浓高盐废水需进入薄膜蒸发器系统进行脱盐处理。蒸发脱盐后的废水混合一般高浓废水后进行处理。蒸发产生的结晶作危废管理和处置。

②**一般高浓废水**：项目产生的一般高浓废水混合预处理后的高浓高盐废水进入“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解”预处理后进入生化处理段进行处理。

③**低浓度废水**：包含设备清洁水、车间地面冲洗水和生活污水，与预处理后的高浓废水在生化缓冲池混合，然后进入后端的生化处理工序（全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化）。

##### （1）高浓高盐废水处理工艺

项目厂区高浓高盐废水采用“薄膜蒸发器系统”进行蒸发脱盐，主要去除废水中的氯离子、硫酸盐及磷酸根离子、高沸点大分子环状不易生化的有机物、部分氨氮。预处理后的高浓高盐废水，盐分、高沸点有机物基本去除，残余大量低沸点有机物（COD依然较高），废水的可生化性低。因此，经脱盐预处理后的废水需与一般高浓废水混合，进入一般高浓废水预处理设施。

据废水工艺设计单位提供资料，川内众多合成药企业设置有薄膜蒸发器。从

在运行工程实例可知，薄膜蒸发器运行稳定，除盐效果良好。本项目全年需预处理的高盐废水共计 149.59t/a，3.66t/d（峰值）。处理后，浓缩产生含水盐渣约 15t/a。

## （2）高浓度废水预处理工艺

高浓高盐废水经“薄膜蒸发器系统”脱盐处理后，与高浓废水混合，进入后端高浓废水预处理设施。项目厂区高浓废水采用“**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解**”预处理工艺，主要降低该类废水中**COD、色度**，从而降低后续生化处理单位的**污染物负荷，提高废水的可生化性**。此种预处理工艺具有以下特点：

①高浓废水在“气浮+UV+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+多维电解”组合工艺的作用下，产生大量的羟基自由基和高能态的氧，这两种物质都具有很强的氧化性，它能氧化分解废水中的有毒有害物质及不易生化的有机物，从而有效的降低废水的生物毒性；

②能把大分子、不易生化的有机物质变成小分子易生化的有机物质，从而提高废水的可生化性；

③能降解废水中的大部分 COD<sub>Cr</sub>，一般 COD<sub>Cr</sub> 的去除率能达到 30%以上；

④利用羟基自由基的强氧化性可氧化废水中的氨和磷酸根，从而达到脱氮和除磷的作用；

⑤设备集成化高，运行稳定，操作管理方便；

⑥运行成本超低，大约为 2-3 元/吨。

## （3）混合废水处理工艺

高浓度废水经“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解”预处理后，与低浓度废水混合，混合废水进入后端“**完全混合厌氧+缺氧+二级接触氧化**”生化处理系统。最终废水经深度絮凝沉淀和臭氧氧化处理。

完全混合厌氧反应器通过搅拌器的作用让废水中的有机质与反应器内的微生物充分接触，确保微生物的代谢能顺利进行，并通过污泥自回流，确保了反应器内微生物的总量；缺氧段主要去除废水中的总氮和氨氮；接触氧化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。

## （4）厂区污水处理站废水处理工艺流程

综上，厂区污水处理站采用“薄膜蒸发器系统”脱盐+“**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解**”预处理+“**完全混合厌氧+缺氧+二级接触氧化**”生化处理工艺，具体工艺流程如下：

项目高盐高浓废水进入刮膜蒸发器进行蒸发脱盐处理，蒸发后的蒸出液自流到一般高浓废水调节池与一般高浓废水一起汇聚到一般高浓调节池，均匀调节后用泵均匀的提升进入废水气浮反应器，气浮反应器作为“ $\text{H}_2\text{O}_2$  氧化+高效多维电解”系统的预处理系统，去除浮油，可确保“ $\text{H}_2\text{O}_2$  氧化+高效多维电解”系统的长期稳定运行，气浮器出水自流进入“ $\text{H}_2\text{O}_2$  氧化+高效多维电解”系统，经过多维电解深度反应后，加入絮凝剂及稀碱液，调节废水的 PH 值，然后自流到高浓废水储存池备用（也可根据高浓储存池内废水的污染物浓度的高低，回流部分到一般调节池进行“ $\text{H}_2\text{O}_2$  氧化+高效多维电解”），然后根据低浓废水的水量及水质，定量抽入调配池，调配池设置两个，两个调配池交替使用，确保调节均匀。然后提升进入第一段厌氧池，该池为一级厌氧，主要强化废水中大分子有机物的断链和抗冲击负荷，同时去除部分  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，出水自流进入浮沉池进行泥水分离，上清液自流进入中间池，然后用泵提升进入第二段厌氧池，这里是生化系统主要的去除  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的反应器，大部分有机物在此得到去除。出水入中间沉淀池，在此进行泥水分离，上清液自流进入缺氧池，缺氧池是脱氮的主要场所，通过混合液回流的消化与反硝化进行脱氮除磷，脱氮除磷后的废水自流到一级好氧池，在好氧微生物的作用下，去除废水中的绝大部分有机物，然后沉淀分离，上清液自流到二级好氧池，进一步去除废水中的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，然后在二沉池内进行泥水分离，出水自流到深度反应池，然后絮凝沉淀，并加入臭氧的深度氧化，沉淀后的上清液便可达标排放。浮沉池、中间沉淀池的污泥分别部分回流到一段厌氧池、第二段厌氧池。一沉池和二沉池的污泥部分回流到一级好氧池和二级好氧池，多余污泥与沉淀分离罐的污泥和多维电解沉淀池的污泥一起集中回到污泥储池，然后用泵送到污泥脱水系统进行脱水处理，脱水后的泥饼外运处理，滤液回到综合调配池进行循环再处理。

项目污水处理工艺流程如下图所示：

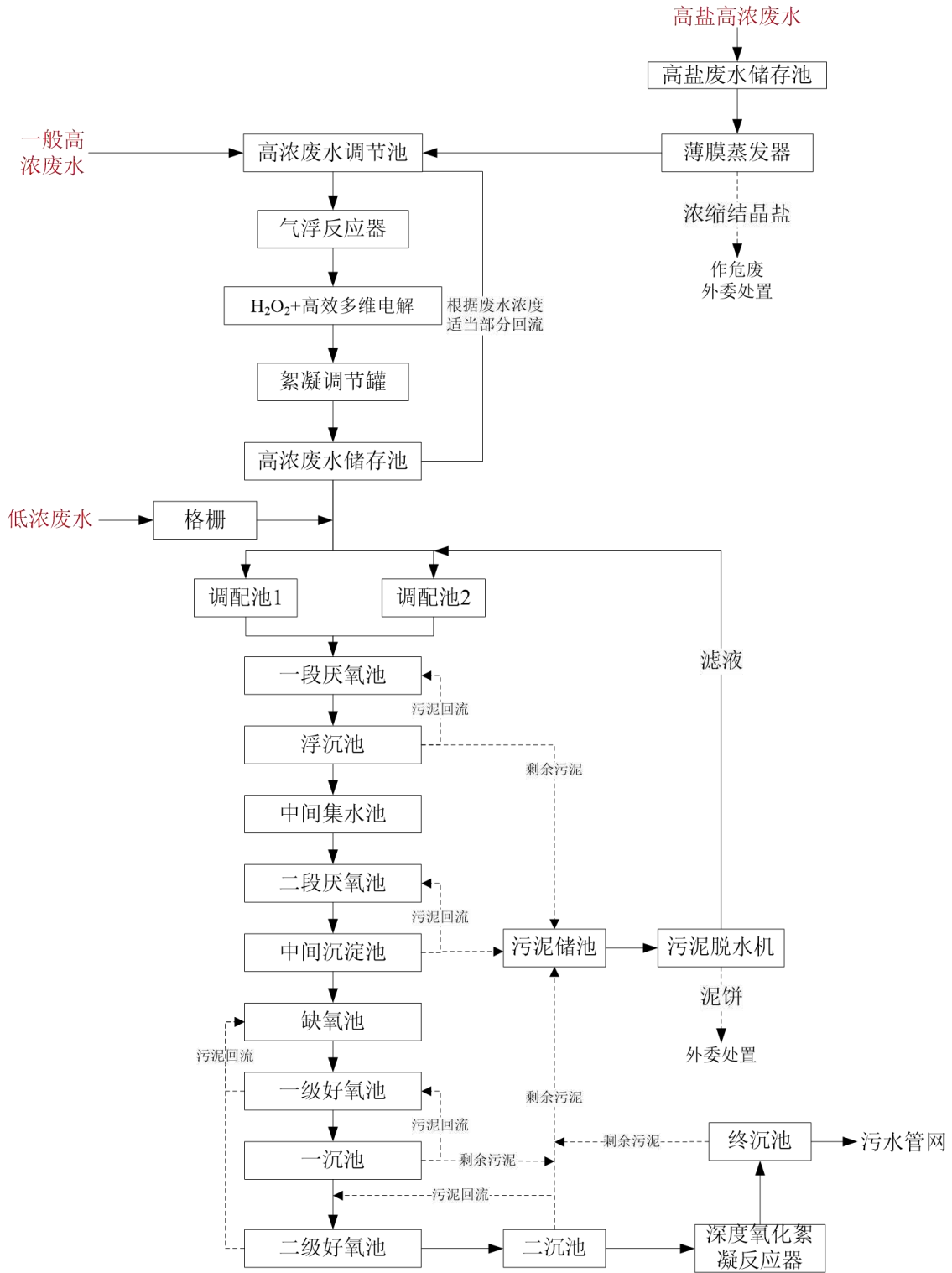


图 4.2-1 项目污水处理站工艺流程图

各处理单元污染物去除率见下表：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 4.2-16 污水处理站各单元污染物去除效率表 (mg/L)

废水种类	处理单元及工艺	项目	水量 t/a	COD	BOD	氨氮	Cl-	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
高浓高盐废水	薄膜蒸发器	进水	149.59	15173.8	13277.05	50	6125.5	/
		去除率%	/	50	20	/	99.9	99
		出水	149.5	7,586.9	10,621.64	50	6.1	0
一般高浓废水	一般高浓废水调节水池	进水	2245.23	11550.27	2877.02	177.94	0	0
		去除率%	与其他高浓废水汇合					
		出水	2394.82	11302.70	3360.78	169.95	0.4	0
	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 氧化+高效多维电解	进水	2394.82	11302.70	3360.78	169.95	0.4	0
		去除率%	/	30	3	50	0	0
		出水	2394.82	7911.89	3259.96	84.98	0.4	0
低浓污水	综合调节池	进水	7635.1	1449.48	356.30	86.96	0	0
		去除率%	与高浓废水汇合					
		出水	10029.92	2992..49	1049.60	86.49	0.1	0
	全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化	进水	10029.92	2992..49	1049.60	86.49	0.1	0
		去除率%	/	95	90	85	0	0
		出水	10029.92	149.62	104.96	12.97	0.1	0
	絮凝沉淀+臭氧氧化	进水	10029.92	149.62	104.96	12.97	0.1	0
		去除率%	/	10	10	0	0	0
		出水	10029.92	134.66	94.46	12.97	0.1	0
出水标准			/	300	150	25	/	/

4.2.2.2 废水排放情况

项目配套建设的污水站设计能力按照项目峰值计算，高浓高盐废水池预处理单元处理能力为 15m<sup>3</sup>/d，一般高浓废水预处理单元（H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解）处理能力为 150m<sup>3</sup>/d，综合污水（高浓废水与低浓废水汇合）处理单元（即生化处理系统+混凝沉淀系统）处理能力为 300m<sup>3</sup>/d。

本项目高浓高盐废水、一般高浓废水与低浓废水混合，主体生化工艺采用“全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化”生化处理工艺，进一步采用絮凝沉淀+臭氧氧化处理技术处理后，出水排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂，排水标准为四川裕健药业有限公司和岳池县工业园区管委会协定的标准：COD<sub>Cr</sub>: 320mg/L; BOD<sub>5</sub>: 160 mg/L; SS: 200 mg/L; 氨氮: 30 mg/L。

城南园区工业污水处理厂位于岳池县九龙镇白鹤桥村，规划用地面积 130 亩（近期 50 亩，预留 80 亩），人工湿地 40 亩。污水处理总规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d。分两期建设，近期已建成污水处理规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，预留远期 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+一体化 A<sup>2</sup>/O 氧化沟+芬顿氧化”处理工艺。废水在污水处理厂处理达到《城



镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理后，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，利用 12.27km 新建排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。人工湿地系统已建成处理规模 1 万 m<sup>3</sup>/d。

2013 年 10 月，四川省环境科学研究院编制完成了《岳池县经济技术开发区城南工业污水处理厂项目环境影响报告书》，并于 2013 年 12 月 31 日取得岳池县环境保护局关于《岳池县经济技术开发区城南工业污水处理厂项目环境影响报告书》的批复。

污水处理厂工程于 2014 年 2 月开工建设，2015 年 4 月投入试运行，2015 年 12 月通过工程竣工验收。目前，该项目主体设施和与之配套的环境环境保护设施均按照 BT 协议和经批复的《环境影响报告书》建设，但因目前经开区污水排放量较低，尚不能达到正常验收的生产工况（进水量低于额定处理能力的 75%）。

2017 年 1 月 3 日，岳池县人民政府在岳池主持召开了《岳池县城南园区工业污水处理厂人工湿地系统建设项目》竣工环保验收会议，会议通过验收意见，污水处理设施运行正常，经验收监测，各项污染物排放达到了国家规定的标准，同意项目投入运行，以保证经开区污水得到有效处理。

表 4.2-17 项目污水产生和排放情况汇总表

废水	水量 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>		BOD		氨氮		Cl <sup>-</sup>	
		mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a	mg/l	t/a
污水站出水水质	10029.92	320	3.21	160	1.61	30	0.3	0.1	0.001
工业区污水处理厂出水	10029.92	20	0.2	4	0.04	1	0.01	/	/

项目污水处理站出水满足四川裕健药业有限公司和岳池县工业园区管委会协定的标准  
工业区污水处理厂出水经湿地处理后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值

注：氯化物排量由项目工程分析核算得到。

### 4.2.3 固体废物产生及处置

项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固废和生活垃圾。其中危险废物主要来自于生产过程产生的废液、釜残、滤渣、布袋除尘器收尘灰、废气喷淋废水沉淀渣、废活性炭、废滤网、废石蜡油、污水处理站污泥、沾染化学品的废包装材料等；一般工业固废主要有非化学品废包装材料。

#### 4.2.3.1 固体废物产生及处置情况

项目固废产生及处置情况具体如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

(1) 危险废物

依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）要求，本次评价给出项目厂区危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施，并以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详细如下：

表 4.2-19 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期批/a	危险特性	污染防治措施*
1	S1-1	危废 HW02	271-001-02	0.0118	甲磺酸沙芬酰胺	液	甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	10	T	危废暂存间暂存； 危废单位处置
2	S1-2	危废 HW02	271-002-02	0.5418		液	碘化钾、氯化钾、碳酸氢钾、甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	碘化钾、氯化钾、碳酸氢钾、甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	10	T	
3	S1-3	危废 HW02	271-002-02	3.898		液	水、二甲亚砷、甲基叔丁基醚等	二甲亚砷、甲基叔丁基醚等	10	T	
4	S1-4	危废 HW02	271-001-02	1.716		液	甲基叔丁基醚等	甲基叔丁基醚等	10	T	
5	S1-5	危废 HW02	271-001-02	0.01		液	正庚烷等	正庚烷等	10	T	
6	S1-6	危废 HW02	271-002-02	1.5428		液	正庚烷、有机杂质等	正庚烷、有机杂质等	10	T	
7	S1-7	危废 HW02	271-001-02	0.021		液	正庚烷等	正庚烷等	10	T	
8	S1-8	危废 HW02	271-001-02	0.012		液	水、乙醇等	乙醇等	10	T	
9	S1-9	危废 HW02	271-002-02	2.3934		液	二异丙基乙胺盐酸盐、水、有机杂质、乙醇等	二异丙基乙胺盐酸盐、有机杂质、乙醇等	10	T	
10	S1-10	危废 HW02	271-002-02	4.4714		液	水、氯化铵、氯化钠、硼酸、乙醇、有机杂质等	氯化铵、氯化钠、硼酸、乙醇、有机杂质等	10	T	
11	S1-11	危废 HW02	271-001-02	0.092		液	水、乙醇等	乙醇等	10	T	
12	S1-12	危废 HW02	271-002-02	2.922		液	二甲亚砷、有机杂质、水等	二甲亚砷、有机杂质等	10	T	
13	S1-13	危废 HW02	271-001-02	0.0292		液	二甲亚砷、水等	二甲亚砷等	10	T	
14	S1-14	危废 HW02	271-002-02	2.2184		液	乙酸乙酯、有机杂质	乙酸乙酯、有机杂质	10	T	
15	S1-15	危废 HW02	271-001-02	0.0164		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T	
16	S1-16	危废 HW02	271-002-02	2.476		液	乙酸乙酯、有机杂质等	乙酸乙酯、有机杂质等	10	T	
17	S1-17	危废 HW02	271-001-02	0.1116		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

18	S2-1	危废 HW02	271-001-02	0.0022	阿普斯特	液	乙酸、乙酸酐, 杂质	乙酸、乙酸酐, 杂质	10	T
19	S2-2	危废 HW02	271-002-02	0.453		液	甲基叔丁基醚、氯化氢、乙酸、乙酸酐等	甲基叔丁基醚、氯化氢、乙酸、乙酸酐等	10	T
20	S2-3	危废 HW02	271-001-02	0.011		液	甲基叔丁基醚	甲基叔丁基醚	10	T
21	S2-4	危废 HW02	271-001-02	0.0092		液	乙醇、乙酸、水等	乙醇、乙酸等	10	T
22	S2-5	危废 HW02	271-002-02	2.6204		液	水、N-乙酰基-L-亮氨酸、乙酸、乙醇、杂质等	N-乙酰基-L-亮氨酸、乙酸、乙醇、杂质等	10	T
23	S2-6	危废 HW02	271-001-02	0.0688		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
24	S2-7	危废 HW02	271-001-02	0.0044		液	乙腈、异丙醚等	乙腈、异丙醚等	10	T
25	S2-8	危废 HW02	271-002-02	1.3247		液	乙腈、异丙醚、杂质等	乙腈、异丙醚、杂质等	10	T
26	S2-9	危废 HW02	271-001-02	0.0202		液	乙腈、异丙醚等	乙腈、异丙醚等	10	T
27	S2-10	危废 HW02	271-001-02	0.003		液	丙酮、乙醇等	丙酮、乙醇等	10	T
28	S2-11	危废 HW02	271-003-02	0.008		固	活性炭、丙酮、乙醇、杂质	活性炭、丙酮、乙醇、杂质	10	T
29	S2-12	危废 HW02	271-001-02	0.0032		液	丙酮、乙醇等	丙酮、乙醇等	10	T
30	S2-13	危废 HW02	271-002-02	0.9149		液	丙酮、乙醇、杂质等	丙酮、乙醇、杂质等	10	T
31	S2-14	危废 HW02	271-001-02	0.04		液	丙酮、乙醇等	丙酮、乙醇等	10	T
32	S3-1	危废 HW02	271-002-02	1.882	瓦布西坦	液	水、乙酸、MTBE、溴化氢、杂质等	乙酸、MTBE、溴化氢、杂质等	10	T
33	S3-2	危废 HW02	271-001-02	0.9851		液	水、乙酸、MTBE 等	乙酸、MTBE 等	10	T
34	S3-3	危废 HW02	271-001-02	0.1357		液	乙酰氯、氯化亚砷等	乙酰氯、氯化亚砷等	10	T
35	S3-4	危废 HW02	271-001-02	0.1152		液	乙醇、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
36	S3-5	危废 HW02	271-001-02	0.0007		液	甲醇等	甲醇等	10	T
37	S3-6	危废 HW02	271-002-02	0.1182		固	氯化钠、甲醇、杂质	氯化钠、甲醇、杂质	10	T
38	S3-7	危废 HW02	271-001-02	1.0987		液	甲醇、水等	甲醇等	10	T
39	S3-8	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	乙醇等	乙醇等	10	T
40	S3-9	危废 HW02	271-002-02	0.0047		液	氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	10	T
41	S3-10	危废 HW02	271-001-02	0.5396		液	甲醇、乙醇、水等	甲醇、乙醇等	10	T
42	S3-11	危废 HW02	271-001-02	0.3564		液	乙醇、乙酸异丙酯等	乙醇、乙酸异丙酯等	10	T
43	S3-12	危废 HW02	271-001-02	0.0035		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T
44	S3-13	危废 HW02	271-001-02	0.0005		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T
45	S3-14	危废 HW02	271-002-02	0.618		液	乙酸异丙酯、杂质等	乙酸异丙酯、杂质等	10	T

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

46	S3-15	危废 HW02	271-002-02	0.026		固	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T
47	S3-16	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T
48	S3-17	危废 HW02	271-001-02	0.3678		液	碳酸氢钠、溴化钠、碘化钠、碳酸钠、乙酸异丙酯、杂质等	碳酸氢钠、溴化钠、碘化钠、碳酸钠、乙酸异丙酯、杂质等	10	T
49	S3-18	危废 HW02	271-001-02	1.0822		液	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	10	T
50	S3-19	危废 HW02	271-002-02	0.5721		液	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、氯化氢、乙醇、乙酸、杂质等	乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、氯化氢、乙醇、乙酸、杂质等	10	T
51	S3-20	危废 HW02	271-002-02	0.5282		液	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	10	T
52	S3-21	危废 HW02	271-002-02	0.8051		液	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	10	T
53	S3-22	危废 HW02	271-001-02	4.4096		液	乙酸异丙酯、乙醇、水等	乙酸异丙酯、乙醇等	10	T
54	S3-23	危废 HW02	271-001-02	0.0022		液	正己烷、乙酸异丙酯等	正己烷、乙酸异丙酯等	10	T
55	S3-24	危废 HW02	271-002-02	1.766		液	乙酸异丙酯、正己烷、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	乙酸异丙酯、正己烷、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	10	T
56	S3-25	危废 HW02	271-001-02	0.026		液	正己烷等	正己烷等	10	T
57	S3-26	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T
58	S3-27	危废 HW02	271-002-02	0.001		液	氯化钠、乙酸钠、碳酸氢钠、乙酸异丙酯等	氯化钠、乙酸钠、碳酸氢钠、乙酸异丙酯等	10	T
59	S3-28	危废 HW02	271-001-02	0.002		液	乙酸异丙酯、正己烷等	乙酸异丙酯、正己烷等	10	T
60	S3-29	危废 HW02	271-002-02	2.0151		液	乙酸异丙酯、正己烷、杂质等	乙酸异丙酯、正己烷、杂质等	10	T
61	S3-30	危废 HW02	271-001-02	0.026		液	正己烷等	正己烷等	10	T
62	S4-1	危废 HW02	271-002-02	1.668		液	水、甲醇、杂质等	甲醇、杂质等	10	T
63	S4-2	危废 HW02	271-002-02	0.943		液	水、杂质等	杂质等	10	T
64	S4-3	危废 HW02	271-001-02	0.89		液	二氯甲烷等	二氯甲烷等	10	T
65	S4-4	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T
66	S4-5	危废 HW02	271-002-02	0.742	液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T	
67	S4-6	危废 HW02	271-001-02	0.11	液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

68	S4-7	危废 HW02	271-001-02	0.0015 6		液	甲苯、甲醇等	甲苯、甲醇等	10	T
69	S4-8	危废 HW02	271-002-02	1.2639		液	甲苯、甲醇、水、杂质等	甲苯、甲醇、杂质等	10	T
70	S4-9	危废 HW02	271-001-02	0.109		液	甲苯、甲醇等	甲苯、甲醇等	10	T
71	S4-10	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	乙腈等	乙腈等	10	T
72	S4-11	危废 HW02	271-002-02	0.4006		液	乙腈、杂质等	乙腈、杂质等	10	T
73	S4-12	危废 HW02	271-001-02	0.0608		液	乙腈等	乙腈等	10	T
74	S4-13	危废 HW02	271-002-02	0.0168		固	水、杂质等	杂质等	10	T
75	S4-14	危废 HW02	271-002-02	0.0252		固	水、杂质等	杂质等	10	T
76	S4-15	危废 HW02	271-002-02	0.7014		液	水、杂质等	杂质等	10	T
77	S4-16	危废 HW02	271-001-02	0.03		液	水、杂质等	杂质等	10	T
78	S5-1	危废 HW02	271-002-02	22.471 4		液	甲酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸、乙腈、NMP、水、有机杂质等	甲酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸、乙腈、NMP、有机杂质等	10	T
79	S5-2	危废 HW02	271-001-02	0.333		液	水、杂质等	杂质	10	T
80	S5-3	危废 HW02	271-001-02	0.0029		液	DMF、水等	DMF 等	10	T
81	S5-4	危废 HW02	271-002-02	2.4008		液	DMF、水、碳酸氢钾、碳酸钾、氟化钾、有机杂质等	DMF、碳酸氢钾、碳酸钾、氟化钾、有机杂质等	10	T
82	S5-5	危废 HW02	271-001-02	0.265	德拉沙星 葡甲胺	液	水、杂质等	杂质	10	T
83	S5-6	危废 HW02	271-001-02	3.2575		液	DMF、水、氯化钾、氟化钾、碳酸氢钾、有机杂质等	DMF、氯化钾、氟化钾、碳酸氢钾、有机杂质等	10	T
84	S5-7	危废 HW02	271-001-02	0.25		液	水、杂质等	杂质	10	T
85	S5-8	危废 HW02	271-002-02	18.187 8		液	乙醇、水、乙酸钾、冰乙酸、有机杂质等	乙醇、乙酸钾、冰乙酸、有机杂质等	10	T
86	S5-9	危废 HW02	271-001-02	0.161		液	水、杂质等	杂质	10	T
87	S5-10	危废 HW02	271-002-02	3.9557		液	水、葡甲胺、有机杂质等	葡甲胺、有机杂质等	10	T
88	S5-11	危废 HW02	271-001-02	0.1873		液	水、杂质等	杂质	10	T
89	S6-1	危废 HW02	271-001-02	0.136		液	DMF、氯乙醛缩乙二醇等	DMF、氯乙醛缩乙二醇等	10	T
90	S6-2	危废 HW02	271-001-02	0.0025		液	乙醇、DMF、水等	乙醇、DMF 等	10	T
91	S6-3	危废 HW02	271-002-02	0.382	多索茶碱	液	乙醇、DMF、有机杂质、无机杂质等	乙醇、DMF、有机杂质、无机杂质等	10	T
92	S6-4	危废 HW02	271-001-02	0.0075		液	乙醇等	乙醇等	10	T

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

93	S6-5	危废 HW02	271-001-02	0.003		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
94	S6-6	危废 HW02	271-002-02	0.4665		液	乙醇、水、有机杂质等	乙醇、有机杂质等	10	T
95	S6-7	危废 HW02	271-001-02	0.0058		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
96	S7-1	危废 HW02	271-002-02	0.96	肝素钠	固	氯化钙、杂质等	氯化钙、杂质等	12	T
97	S7-2	危废 HW02	271-002-02	0.048		固	碳酸钙、氯化钙、杂质等	碳酸钙、氯化钙、杂质等	12	T
98	S7-3	危废 HW02	271-001-02	20.016		液	水、氯化钠、杂质、乙醇等	氯化钠、杂质、乙醇等	12	T
99	S7-4	危废 HW02	271-002-02	0.024		固	杂质等	杂质等	12	T
100	S7-5	危废 HW02	271-001-02	13.068		液	水、氯化钠、杂质、乙醇等	氯化钠、杂质、乙醇等	12	T
101	S7-6	危废 HW02	271-002-02	0.012		固	杂质等	杂质等	12	T
102	S7-7	危废 HW02	271-002-02	0.012		固	杂质等	杂质等	12	T
103	S7-8	危废 HW02	271-001-02	12.9		液	水、氯化钠、杂质、乙醇等	氯化钠、杂质、乙醇等	12	T
104	S7-9	危废 HW02	271-002-02	0.012		固	杂质等	杂质等	12	T
105	S7-10	危废 HW02	271-002-02	0.012		固	杂质等	杂质等	12	T
106	S7-11	危废 HW02	271-001-02	12.732		液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T
107	S7-12	危废 HW02	271-002-02	0.006		固	杂质等	杂质等	12	T
108	S7-13	危废 HW02	271-001-02	10.978		液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T
109	S7-14	危废 HW02	271-001-02	10.584		液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T
110	S7-15	危废 HW02	271-001-02	10.164		液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T
111	S7-16	危废 HW02	271-001-02	10.164	液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T	
112	S7-17	危废 HW02	271-001-02	3.12	液	乙醇、水等	乙醇等	12	T	
113	S8-1	危废 HW02	271-001-02	7.512	类肝素	液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
114	S8-2	危废 HW02	271-001-02	0.168		液	乙醇、水等	乙醇等	12	T
115	S8-3	危废 HW02	271-001-02	3.6372		液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
116	S8-4	危废 HW02	271-001-02	3.204		液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
117	S8-5	危废 HW02	271-001-02	0.084		液	乙醇、水等	乙醇等	12	T
118	S9-1	危废 HW02	271-001-02	11.337 6	那屈肝素 钙	液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
119	S9-2	危废 HW02	271-001-02	10.975 2		液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
120	S9-3	危废 HW02	271-001-02	6.108		液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
121	S9-4	危废 HW02	271-001-02	0.0054		液	水、乙醇等	乙醇等	12	T

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

122	S9-5	危废 HW02	271-001-02	2.436		液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T
123	S9-6	危废 HW02	271-002-02	0.0024		固	杂质等	杂质等	12	T
124	S9-7	危废 HW02	271-001-02	0.0072		液	水、杂质等	杂质等	12	T
125	S9-8	危废 HW02	271-001-02	3.1176		液	水、氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	12	T
126	S9-9	危废 HW02	271-001-02	3.1608		液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
127	S9-10	危废 HW02	271-001-02	3.144		液	水、氯化钠、乙醇、杂质等	氯化钠、乙醇、杂质等	12	T
128	S9-11	危废 HW02	271-001-02	0.984		液	水、乙醇等	乙醇等	12	T
129	S10-1	危废 HW02	271-002-02	0.908		液	水、硫酸、氯化氢、杂质	硫酸、氯化氢、杂质	10	T
130	S10-2	危废 HW02	271-002-02	0.51		液	水、硫酸、氯化氢等	硫酸、氯化氢等	10	T
131	S10-3	危废 HW02	271-001-02	0.7		液	二氯甲烷等	二氯甲烷等	10	T
132	S10-4	危废 HW02	271-001-02	0.001		液	环己烷等	环己烷等	10	T
133	S10-5	危废 HW02	271-002-02	0.2813	液	环己烷、杂质等	环己烷、杂质等	10	T	
134	S10-6	危废 HW02	271-001-02	0.001	液	环己烷等	环己烷等	10	T	
135	S10-7	危废 HW02	271-002-02	0.294	液	环己烷、杂质等	环己烷、杂质等	10	T	
136	S10-8	危废 HW02	271-001-02	0.014	液	环己烷等	环己烷等	10	T	
137	S10-9	危废 HW02	271-002-02	0.3363	液	氨水、甲苯、异丙醇等	氨水、甲苯、异丙醇等	10	T	
138	S10-10	危废 HW02	271-001-02	0.0007	液	甲醇等	甲醇等	10	T	
139	S10-11	危废 HW02	271-002-02	0.2698	液	甲醇、异丙醇、水、杂质	甲醇、异丙醇、杂质	10	T	
140	S10-12	危废 HW02	271-001-02	0.0075	液	甲醇、水等	甲醇等	10	T	
141	S10-13	危废 HW02	271-001-02	0.0005	固	甲基叔丁基醚等	甲基叔丁基醚等	10	T	
142	S10-14	危废 HW02	271-002-02	0.1737 6	液	硫酸、丙酸酐、甲基叔丁基醚、杂质等	硫酸、丙酸酐、甲基叔丁基醚、杂质等	10	T	
143	S10-15	危废 HW02	271-001-02	0.007	液	丙酸酐、甲基叔丁基醚	丙酸酐、甲基叔丁基醚	10	T	
144	S10-16	危废 HW02	271-001-02	0.003	液	乙醇等	乙醇等	10	T	
145	S10-17	危废 HW02	271-002-02	0.0036	液	乙醇、废活性炭等	乙醇、废活性炭等	10	T	
146	S10-18	危废 HW02	271-001-02	0.0007	液	乙醇等	乙醇等	10	T	
147	S10-19	危废 HW02	271-002-02	0.326	液	乙醇、水、氢氧化钠、杂质等	乙醇、氢氧化钠、杂质等	10	T	
148	S10-20	危废 HW02	271-001-02	0.006	液	乙醇等	乙醇等	10	T	
149	S11-1	危废 HW02	271-002-02	0.2183	液	N, N-二甲基甲酰胺、水、杂质等	N, N-二甲基甲酰胺、杂质等	10	T	
150	S11-2	危废 HW02	271-001-02	0.0007	液	甲醇等	甲醇等	10	T	
151	S11-3	危废 HW02	271-002-02	0.0889	液	甲醇、水、杂质等	甲醇、杂质等	10	T	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

152	S11-4	危废 HW02	271-001-02	0.0012		液	甲醇、水等	甲醇等	10	T
153	S11-5	危废 HW02	271-002-02	0.3723		液	N, N-二甲基甲酰胺、水、杂质等	N, N-二甲基甲酰胺、杂质等	10	T
154	S11-6	危废 HW02	271-001-02	0.0007		液	乙醇等	乙醇等	10	T
155	S11-7	危废 HW02	271-002-02	0.3264		液	乙醇、冰乙酸、氯化氢、水、杂质	乙醇、冰乙酸、氯化氢、杂质	10	T
156	S11-8	危废 HW02	271-001-02	0.001		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
157	S11-9	危废 HW02	271-002-02	0.3574		液	乙醇、水、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
158	S11-10	危废 HW02	271-001-02	0.007		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
159	S11-11	危废 HW02	271-001-02	0.0006		液	乙醇、二氯甲烷等	乙醇、二氯甲烷等	10	T
160	S11-12	危废 HW02	271-002-02	0.2282		液	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、杂质等	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、杂质等	10	T
161	S11-13	危废 HW02	271-001-02	0.001		液	乙醇等	乙醇等	10	T
162	S11-14	危废 HW02	271-002-02	0.3714 9		液	乙醇、水、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
163	S11-15	危废 HW02	271-001-02	0.0032		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
164	S11-16	危废 HW02	271-001-02	0.001		液	乙醇、二氯甲烷等	乙醇、二氯甲烷等	10	T
165	S11-17	危废 HW02	271-002-02	0.1964		液	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、氯化氢、水等	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、氯化氢等	10	T
166	S11-18	危废 HW02	271-001-02	0.0007		液	乙醇等	乙醇等	10	T
167	S11-19	危废 HW02	271-002-02	0.0047		液	活性炭、乙醇、水、杂质等	活性炭、乙醇、杂质等	10	T
168	S11-20	危废 HW02	271-001-02	0.0003		液	乙醇等	乙醇等	10	T
169	S11-21	危废 HW02	271-002-02	0.3243		液	乙醇、水、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
170	S11-22	危废 HW02	271-001-02	0.0025		液	乙醇、水等	乙醇等	10	T
171	S12-1	危废 HW02	271-001-02	0.286	左乙拉西坦	液	二氯亚砷等	二氯亚砷等	10	T
172	S12-2	危废 HW02	271-001-02	0.390		液	氯化氢、乙醇等	氯化氢、乙醇等	10	T
173	S12-3	危废 HW02	271-002-02	1.720		液	氯化锌、水、杂质等	氯化锌、杂质等	10	T
174	S12-4	危废 HW02	271-002-02	0.833		液	碳酸氢钠、水、杂质等	碳酸氢钠、杂质等	10	T
175	S12-5	危废 HW02	271-002-02	0.799		液	氯化钠、水、杂质等	氯化钠、杂质等	10	T
176	S12-6	危废 HW02	271-001-02	0.733		液	正己烷等	正己烷等	10	T
177	S12-7	危废 HW02	271-002-02	0.714		液	氯化钠、甲醇等	氯化钠、甲醇等	10	T
178	S12-8	危废 HW02	271-001-02	5.695		液	甲醇、水等	甲醇等	10	T
179	S12-9	危废 HW02	271-002-02	0.062		液	氯化钠、乙醇等	氯化钠、乙醇等	10	T



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

180	S12-10	危废 HW02	271-001-02	2.699		液	乙醇、乙酸异丙酯等	乙醇、乙酸异丙酯等	10	T	
181	S12-11	危废 HW02	271-001-02	0.005		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T	
182	S12-12	危废 HW02	271-002-02	1.605		液	氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、碘化钠、含乙酸异丙酯等	氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、碘化钠、含乙酸异丙酯等	10	T	
183	S12-13	危废 HW02	271-001-02	16.270		液	乙酸异丙酯、乙酸、水	乙酸异丙酯、乙酸	10	T	
184	S12-14	危废 HW02	271-001-02	0.007		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T	
185	S12-15	危废 HW02	271-001-02	4.618		液	乙酸异丙酯、乙酸、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	乙酸异丙酯、乙酸、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	10	T	
186	S12-16	危废 HW02	271-001-02	0.207		液	乙酸异丙酯等	乙酸异丙酯等	10	T	
187	S12-17	危废 HW02	271-002-02	0.005		液	杂质等	杂质等	10	T	
188	S12-18	危废 HW02	271-001-02	15.193 6		液	乙酸乙酯、杂质等	乙酸乙酯、杂质等	10	T	
189	S12-19	危废 HW02	271-001-02	0.140		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T	
190	S13-1	危废 HW02	271-001-02	9.588		利伐沙班	液	乙醇、水、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
191	S13-2	危废 HW02	271-001-02	0.909			液	乙醇、水、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
192	S13-3	危废 HW02	271-001-02	1.038			液	乙醇、水、杂质等	乙醇、杂质等	10	T
193	S13-4	危废 HW02	271-001-02	0.456			液	乙醇等	乙醇等	10	T
194	S13-5	危废 HW02	271-001-02	0.132			液	异丙醇等	异丙醇等	10	T
195	S13-6	危废 HW02	271-001-02	13.419			液	异丙醇、DMF、杂质等	异丙醇、DMF、杂质等	10	T
196	S13-7	危废 HW02	271-001-02	0.849			液	异丙醇、DMF 等	异丙醇、DMF 等	10	T
197	S13-8	危废 HW02	271-001-02	0.105			液	乙醇等	乙醇等	10	T
198	S13-9	危废 HW02	271-001-02	9.603	液		乙醇、甲胺盐酸盐、水、杂质等	乙醇、甲胺盐酸盐、杂质等	10	T	
199	S13-10	危废 HW02	271-001-02	0.414	液		乙醇等	乙醇等	10	T	
200	S13-11	危废 HW02	271-001-02	3.6	液	甲苯、氯化亚砷等	甲苯、氯化亚砷等	10	T		
201	S13-12	危废 HW02	271-001-02	0.09	液	甲苯等	甲苯等	10	T		
202	S13-13	危废 HW02	271-002-02	19.002	液	钠盐、水、甲苯、杂质等	钠盐、甲苯、杂质等	10	T		
203	S13-14	危废 HW02	271-001-02	0.021	液	乙酸、水等	乙酸等	10	T		
204	S13-15	危废 HW02	271-002-02	14.628	液	水、乙酸、杂质等	乙酸、杂质等	10	T		
205	S13-16	危废 HW02	271-001-02	0.624	液	乙醇、水等	乙醇等	10	T		
206	S13-17	危废 HW02	271-001-02	0.009	液	甲酸等	甲酸等	10	T		
207	S13-18	危废 HW02	271-002-02	0.114	液	甲酸、杂质等	甲酸、杂质等	10	T		

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

208	S13-19	危废 HW02	271-001-02	0.009		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T
209	S13-20	危废 HW02	271-002-02	29.607		液	甲酸、乙酸乙酯、杂质等	甲酸、乙酸乙酯、杂质等	10	T
210	S13-21	危废 HW02	271-001-02	0.264		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T
211	S13-22	危废 HW02	271-001-02	0.009		液	乙酸等	乙酸等	10	T
212	S13-23	危废 HW02	271-002-02	30.741		液	乙酸、杂质等	乙酸、杂质等	10	T
213	S13-24	危废 HW02	271-001-02	0.51		液	乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	10	T
214	S14-1	危废 HW02	271-002-02	4.45		利伐沙班	液	甲醇、二氯甲烷、水、杂质等	甲醇、二氯甲烷、杂质等	30
215	S14-2	危废 HW02	271-001-02	1.63	液		二氯甲烷等	二氯甲烷等	30	T
216	S14-3	危废 HW02	271-001-02	0.0007	液		乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	30	T
217	S14-4	危废 HW02	271-002-02	1.261	液		乙酸乙酯、杂质等	乙酸乙酯、杂质等	30	T
218	S14-5	危废 HW02	271-001-02	0.103	液		乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	30	T
219	S14-6	危废 HW02	271-001-02	0.003	液		异丙醇等	异丙醇等	30	T
220	S14-7	危废 HW02	271-002-02	0.301	液		异丙醇、杂质等	异丙醇、杂质等	30	T
221	S14-8	危废 HW02	271-001-02	1.501	液		异丙醇等	异丙醇等	30	T
222	S14-9	危废 HW02	271-002-02	3.456	液		异丙醇、二氯甲烷、水、杂质等	异丙醇、二氯甲烷、杂质等	30	T
223	S14-10	危废 HW02	271-001-02	2.074	液		二氯甲烷、水等	二氯甲烷等	30	T
224	S14-11	危废 HW02	271-001-02	0.003	液		乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	30	T
225	S14-12	危废 HW02	271-002-02	0.145	液		乙酸乙酯、杂质等	乙酸乙酯、杂质等	30	T
226	S14-13	危废 HW02	271-001-02	1.609	液		乙酸乙酯等	乙酸乙酯等	30	T
227	S14-14	危废 HW02	271-001-02	0.009	液		丙酮等	丙酮等	30	T
228	S14-15	危废 HW02	271-002-02	1.607	液		丙酮、水、杂质等	丙酮、杂质等	30	T
229	S14-16	危废 HW02	271-001-02	0.131	液		丙酮、水等	丙酮等	30	T
230	S14-17	危废 HW02	271-001-02	0.003	液		乙醇等	乙醇等	30	T
231	S14-18	危废 HW02	271-003-02	0.019	固		乙醇、活性炭等	乙醇、活性炭等	30	T
232	S14-19	危废 HW02	271-002-02	0.781	液		乙醇等	乙醇等	30	T
233	S14-20	危废 HW02	271-001-02	0.003	液		甲基叔丁基醚等	甲基叔丁基醚等	30	T
234	S14-21	危废 HW02	271-002-02	0.924	液	甲基叔丁基醚、乙醇、杂质等	甲基叔丁基醚、乙醇、杂质等	30	T	
235	S14-22	危废 HW02	271-001-02	0.43	液	甲基叔丁基醚、乙醇等	甲基叔丁基醚、乙醇等	30	T	
236	S15-1	危废 HW02	271-001-02	0.003	富马酸二甲酯	液	甲醇等	甲醇等	10	T
237	S15-2	危废 HW02	271-002-02	0.96		液	甲醇、水、杂质等	甲醇、杂质等	10	T

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

238	S15-3	危废 HW02	271-001-02	0.243		液	甲醇、水等	甲醇等	10	T	
239	S15-4	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	甲醇等	甲醇等	10	T	
240	S15-5	危废 HW02	271-002-02	1.474		液	甲醇、杂质等	甲醇、杂质等	10	T	
241	S15-6	危废 HW02	271-001-02	0.201		液	甲醇等	甲醇等	10	T	
242	S15-7	危废 HW02	271-001-02	0.0015		液	甲醇等	甲醇等	10	T	
243	S15-8	危废 HW02	271-002-02	1.49		液	甲醇、杂质等	甲醇、杂质等	10	T	
244	S15-9	危废 HW02	271-001-02	0.2		液	甲醇等	甲醇等	10	T	
245	蒸发 结晶盐	危废 HW02	271-001-02	11		高盐废水 脱盐过程	固	氯化钠、有机杂质等	有机杂质等	每天	T
246	活性炭纤 维再 生废液	危废 HW02	271-001-02	3		活性炭纤 维再生过 程	液	水、有机杂质等	有机杂质等	每天	T
247	废活性炭 纤维	危废 HW49	900-039-49	0.5	/	固	废活性炭纤维、有机杂质等	有机杂质等	三年 一次	T	
248	布袋除尘 器收尘灰	危废 HW02	271-005-02	0.064	粉碎、包装	固	化学原料药	化学原料药	每天	T	
249	废包装 材料	危废 HW49	900-041-49	2	/	固	有机杂质等	有机杂质等	每天	T	

危废小计：500.91861t/a

## (2) 其他固废

表 4.2-18 项目固废产生及处置情况 (t/a)

序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
1	生活垃圾	固	一般固废	3	一般固废暂存区	市政统一清运	0
2	污水处理站污泥	固	根据鉴定结果确定	7.5	污泥脱水暂存	鉴定后根据性质处置	0

## (3) 小结

项目生产各类危险废物均送有资质的危废处理单位处置；生活垃圾送城市垃圾填埋场处理。废危险化学品包装袋属于危险废物送有危废处理资质的单位处理；原料药生产使用的危险化学品包装桶由供货厂家回收使用。

其中项目污水处理站产生的污泥，需《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2007）判断污泥是否属于危险废物，凡是具有腐蚀性、毒性等一种或一种以上危险特性的，属于危险废物，需按危险废物处置；若判断不属于危险废物，则送城市垃圾填埋场处置。

### 4.2.3.2 危险废物暂存

#### 1、厂区危险废物暂存情况

项目厂区内现设置有 1 栋甲类固废仓库（单层建筑），内设独立的一般固体废物库、危废库。并根据产物性质分别设置不同的暂存间。暂存场均按相关规定采取防晒、防雨和防渗措施，对专用暂存或场所均设立明确的标识。

危废暂存间存储危废主要为废弃溶剂，在储存过程中会有一定量有机污染物的挥发。依据《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》环评报告，危废暂存间采取密闭、收集该废气，经管道引风至污水处理站恶臭处理装置进行处理后排放。

#### 2、危险废物暂存要求

项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB13271-2001）的要求进行，具体要求如下：

(1) 建造专用的危险废物贮存设施，设计满足标准规定的防渗、防风、防雨、防晒等相关要求，并设置危险废物识别标志。项目厂区内现设置有 1 栋甲类固废仓库（单层建筑），为 1 层建筑，建筑面积为 500m<sup>2</sup>，用于全厂危险废物分区、分类暂存，危暂存间作为重点防渗区进行防渗，周围设截流沟等阻隔设施，内部配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(2) 危废暂存间按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

(3) 必须将危险废物装入符合标准的容器内，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装盛装。危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容、能有效隔断危险废物迁移扩散，并粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB13271-2001)附录 A 所示的标签。

(4) 必须定期对所贮存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。

(5) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(6) 建立危险废物贮存的台帐制度，作好危险废物入库交接记录，记录上应注明危险废物的种类、名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称等。

(7) 应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

#### 4.2.4 噪声污染物产生、治理及排放

项目涉及的噪声设备有泵、引风机、粉碎机（设备噪声 $\leq 40$  dB(A)）和小型离心过滤机（设备噪声 $\leq 75$  dB(A)），工程噪声产生、治理情况如下表。经治理后厂界噪声低于《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)3类区的标准。

表 4.2-19 高噪声设备处置措施及排放情况一览表

序号	噪声源	声源类型	设备噪声值		采取的治理措施	噪声排放值		持续时间
			核算方法	噪声值		核算方法	噪声值	
1	引风机	频发	类比法	80	厂房隔声，消声，减振	类比法	75	7200
2	粉碎机	频发	类比法	95	合理布置总图，隔声，减振	类比法	80	7200
3	离心机	频发	类比法	85	合理布置总图，隔声，减振	类比法	75	7200
4	泵类	频发	类比法	70~75	隔声，减振	类比法	50~55	7200

#### 4.3 拟采取的“以新带老”的环保措施

四川裕健药业有限公司 2018 年完成了“四川裕建药业医药原料产业化项目(一

期) ”环评工作并取得批复(川环审批[2018]145号), 现该项目处于建设中。

因此, 项目厂区暂无明显环境问题。

#### 4.3.3 项目厂区“三本账”分析

表 4.3-20 工程建设前后“三废”污染物排放量变化 单位: t/a

类别	污染物名称	现有工程排放量	本工程排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后总排放量	增减量变化
固废	工业固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0
废气	粉尘	0.007515	0.000646	0	0.00816	+0.000646
	SO <sub>2</sub>	0.022	0.020325	0	0.0423	+0.020325
	氨气	0.08041	0.604801035	0	0.685211035	+0.604801035
	硫化氢	0.0288	0.00756	0	0.03636	+0.00756
	HCl	0.00055	0.01640797	0	0.01695797	+0.01640797
	VOCs	8.584	1.1383732	0	9.7223732	+1.1383732
废水	废水量	47089.04	10029.92	0	57118.96	+10029.92
	COD <sub>Cr</sub>	15.07	3.21	0	15.07	+3.21
	BOD <sub>5</sub>	7.53	1.61	0	9.14	+1.61
	氨氮	1.41	0.3	0	1.71	+0.3
	Cl <sup>-</sup>	0.37	0.001	0	0.371	+0.001
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.05	0	0	0.05	0
	二氯甲烷	0.001	0	0	0.001	0

## 5 总量控制

国家目前进行污染物总量控制的常规指标包括废水中化学需氧量、氨氮，废气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。另外，根据国家重点区域大气污染防治十二五规划等，环保部门将VOCs也纳入了总量控制。因此，项目总量控制因子为：

废气：VOCs、SO<sub>2</sub>

废水：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N

本次评价按照《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）对项目污染物排放总量控制指标进行核算，具体分析如下。

### 5.1 废水污染物总量控制指标

根据工程分析，项目生产及生活废水新增排放量为 10029.92m<sup>3</sup>/a。废水先经厂区污水处理站处理达和与岳池县工业园区管委会协定的标准（COD<sub>Cr</sub>：320mg/L；BOD<sub>5</sub>：160 mg/L；SS：200 mg/L；氨氮：30 mg/L）后排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，最终排入三溪河。

据此，本项目COD、氨氮的核定排放总量指标计算如下：

#### （1）排至污水处理厂（排至城南园区工业污水处理厂）

COD：10029.92（t/a）\*320（mg/L）/1000/1000≈3.21（t/a）

氨氮：10029.92（t/a）\*160（mg/L）/1000/1000≈1.65（t/a）

#### （2）排至三溪河

COD：10029.92（t/a）\*20（mg/L）/1000/1000≈0.21（t/a）

氨氮：10029.92（t/a）\*1（mg/L）/1000/1000≈0.011（t/a）

综上，本项目主要废水污染物核定排放量如下：

表 5.1-1 本项目废水污染物核定总量指标一览表（t/a）

水污染物名称	排至城南园区工业污水处理厂	排至三溪河
COD	3.21	0.21
NH <sub>3</sub> -N	1.65	0.011

### 5.2 废气污染物总量控制指标

#### （1）二氧化硫

项目左乙拉西坦、瓦布西坦 2 种产品生产过程中，产生的反应尾气含有二氧

化硫，废气进入 2#车间有机废气处理装置净化后，由废气处理系统 20m 排气筒排放。

依据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）：“新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，其大气污染物排放不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关规定”。故本项目二氧化硫排放无执行标准。因此，本次评价以项目预测排放量作为申请总量。

$$\text{SO}_2 \text{ 核定总量指标} = (16.25 \times 10 + 24.4 \times 10) \times 0.05 = 20.325 \text{ kg/a} = 0.020325 \text{ t/a}$$

## (2) VOCs

项目外排 VOCs 来自于 2#生产车间、污水处理站有机废气，VOCs 执行四川省地方标准《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），即排放浓度为 60mg/m<sup>3</sup>。

按照环发[2014]197 号文件，VOCs 核定排放量按下式计算：

排气量（m<sup>3</sup>/h）\*排放标准浓度（mg/m<sup>3</sup>）\*年排放时间（h）\*10<sup>-9</sup>=核定年排放量（t/a）。

项目新增 VOCs 排放总量计算具体如下表所示：

表 5.2-1 污染物 VOCs 排放总量核算

污染源	最大废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放标准浓度 mg/m <sup>3</sup>	年排放时间 h/a	全车间 核定排放量 t/a	一期项目 核定排放量 t/a	本项目 新增排放量 t/a
2#生产车间	19300	60	7200	8.3376	2.028	6.3096
污水处理站	2000	60	7200	0.864	/	0.864
合计	/	/	/	/	/	7.1736

由上表可知，项目 VOCs 核定排放总量为 7.1736t/a。

表 5.2-2 项目建成后废气污染物新增总量指标

污染物	核定年排放量（t/a）
SO <sub>2</sub>	0.020325
VOCs	7.1736



## 6 环境概况

### 6.1 自然环境概况

#### 6.1.1 地理位置

岳池县，隶属于四川省广安市，位于四川盆地东北部，是川东北经济区的重要组成部分，处于川渝合作示范区与重庆一小时经济圈之内，渠江和嘉陵江汇合处的三角台地。全县位于北纬 $30^{\circ} 15' \sim 30^{\circ} 48'$ ，东经 $106^{\circ} 7' \sim 106^{\circ} 44'$ 之间，东邻广安区，东南接华蓥市，南毗重庆市的合川区，西南靠武胜县，西界南充市嘉陵区，北枕南充市高坪区、蓬安县。距广安市广安区16km，重庆市161km、成都市260km。县境南北长59.66公里，东西宽59公里，幅员面积1458.46平方公里。

本项目位于岳池经济技术开发区城南工业园内。项目地理位置详见附图1。

#### 6.1.2 地形、地貌、地质

岳池境内无完整山脉，地形破碎，丘陵起伏，沟谷纵横。地势西北高，东南低，西北向东南倾斜渐次形成低山窄谷，中丘中谷和浅丘宽谷带坝。由蓬安岗岭尾从东伸入岳池县金城山，绕西北至黄龙寨、万家沟一带为低山地区，面积417.68平方公里，占岳池县幅员面积的28.76%，海拔在600~800米，山丘多为破碎占地，山间形成狭长窄谷，地面坡度大。

岳池中部为平坝地貌，面积396.92平方公里，占幅员面积的27.69%，地平土厚、热量丰富，耕作方便。西南部为典型的丘陵区，面积642.4平方公里，占幅员面积的44.1%，一般丘顶的坡土瘦瘠难种，中台多为夹沙土，广种杂粮，低台及沟谷则为良田沃土。岳池县内南北相对高差616.6米。

项目场地位于岳池经济技术开发区城南工业园内，地貌为平坝，地势平坦。

#### 6.1.3 气候气象

岳池属典型的中亚热带季风气候区，具有四川盆地共同的气候特征，四季分明，春早、夏热、秋凉、冬暖。春季回暖早，但不稳定。夏季长而炎热，入夏后，晴朗天气较多，常有旱情出现，局部地区偶有大风、暴雨、冰雹。秋季降温快，低温来得早，常有秋绵雨“烂秋”天气。冬短而暖，少霜雪，日均气温一般在 $0^{\circ}\text{C}$ 以上。因受地形影响，北部与东南部的气候垂直差异明显，北部低山区气温较低，且雨水偏少；东南丘陵区气温较高，雨水偏多。农作物种收季节，南部较北部早10~15天。区域内主导风向为NE，占风频的11%，其次为NNE、SE，分别为8%、7%；主要气象参数如下：

多年平均气温:	16.97℃
多年极端最高气温:	39.5℃
多年极端最低气温:	-3.80℃
多年平均无霜期:	297 天
多年平均降水量:	1010.25mm
年平均日照时数:	1139 小时
全年主导风向:	NE
多年平均风速:	1.3m/s

#### 6.1.4 地表水

岳池县境内天然水资源总径流量为 6.207 亿立方米，其中：地下水资源径流量 0.557 亿立方米。外来水量为 1189.6 亿立方米。全县共有水利工程 4402 处，其中，各类蓄水工程 4078 处，水库 68 座，山平塘 3704 口，石河堰 246 处，提灌站 324 处。

县内一共有 7 大水库；即响水滩水库、万家水库、全民水库、红星水库、大高滩水库、回龙水库、五排水水库，其中最大的为响水滩水库。

流经岳池县的地表水主要为渠江、嘉陵江和长滩寺河。污水排放涉及的河流为三溪河及长滩寺河。其中长滩寺河距项目约 230m。

##### (1) 嘉陵江

嘉陵江由石鼓乡西南入境，从保华乡流出，县辖段长 17km，年平均流量 891m<sup>3</sup>/s，年均径流量 278 亿 m<sup>3</sup>。

##### (2) 渠江

渠江属于嘉陵江一级支流，位于四川盆地东北部边缘。渠江上游分为巴河与州河两大支流，且均发源于大巴山南麓。巴河自北向南流经通江、平昌，至三汇镇注入渠江，其间接纳的主要支流有南江及恩阳河；州河上游由前河、中河与后河三条支流构成，自东北向西南流经宣汉、达县、至三汇镇注入渠江，渠江干流从三汇镇开始自东北向西南流经临巴、渠县、广安、至渠河嘴注入嘉陵江。河长 666km，流域面积 39220km<sup>2</sup>，流域性状呈扇形。渠江流域位于北纬 30° ~32° 42'，东经 106° 15' ~109° 之间。渠江从广安区鱼咀入境，由东北向东南横贯中和、罗渡镇，至赛龙乡老隍观流出，县辖段长 33.6km，河宽 500~700m。

渠江径流主要由降雨补给，平均年径流总量约 228 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量约

730m<sup>3</sup>/s, 径流年内分配不均, 5~10月平均径流量占平均年径流量的86%, 月径流差异很大, 最大月径流量135亿m<sup>3</sup>(1964年9月), 占平均年径流量的62.8%, 而最小月径流量仅8.8亿m<sup>3</sup>, 仅占平均年径流量的4.1%。

渠江的洪水由暴雨形成, 因上游区域处于注明的大巴山暴雨区, 洪水频繁; 峰高量大, 洪枯变幅大, 汛期进入较早(4月份), 退的也迟(10月份)。渠江洪水主要来自巴河和州河。当巴河出现大洪水时, 渠江干流一般出现较大洪水, 仅州河出现大洪水。渠江大洪水于三汇形成后, 在向下游推进过程中, 由于河道调蓄作用与区间洪水的加入的综合影响下, 干流各河段洪峰流量变化不大, 但峰形有一定变化。渠江洪水历时一般3~5天左右, 通常涨水1天历时即出现洪峰, 洪峰历时一般4~12小时。以罗渡溪站1975年10月2日, Q=24000m<sup>3</sup>/s, 相当于20年一遇(P=5%, Q=25000m<sup>3</sup>/s)洪水为例: Q=23800~24000m<sup>3</sup>/s历时5小时; 大于流量18000m<sup>3</sup>/s的历时36小时, (5年一遇洪峰流量18800m<sup>3</sup>/s)。再以1965年洪水为例: 罗渡溪站洪峰流量22800m<sup>3</sup>/s, 相当于10年一遇(P=10%, Q=21900m<sup>3</sup>/s), 洪峰历时约6小时, 大于20000m<sup>3</sup>/s的历时约24小时。渠江洪枯流量变化很大, 罗渡溪站实测最大流量24900m<sup>3</sup>/s(2007年7月7日), 水位变幅达23m以上, 最小流量12.9m<sup>3</sup>/s(1996年4月10日)。

渠江的主要功能为工农业用水、农灌、泄洪等。经调查, 渠江园区排污口下游约9.8km为赛龙镇取水口, 下游12km为渠江出川国控断面。

### (3) 长滩寺河

城南园区内的水体为长滩寺河, 长滩寺河是嘉陵江左岸的一级支流, 发源于南充县鄢家乡, 由南充县凤凰寺入境, 经双郾、响水、花园、自生、银塔、朝阳乡, 于武胜县中心镇郭家坝入嘉陵江, 全长110km, 集雨面积770km<sup>2</sup>, 年平均流量7.7m<sup>3</sup>/s, 县辖段长55km, 年平均流量3m<sup>3</sup>/s。干流上游左纳源于红庙乡的大石河, 右纳源于高升乡的杨房沟河及黄连桥河。

洗马河、麻柳河在岳池县城九龙镇白塔乡汇入长滩寺河。麻柳河发源于南充市鄢家乡, 从岳池县双郾乡团坝村入境, 从响水滩水库流出后, 经27km进入岳池县城, 县城段河长2km, 流量约为1.5m<sup>3</sup>/s, 河宽4~5m, 水深20~30cm; 洗马河发源于岳池县粽粑乡, 经白庙镇流入岳池县城九龙镇, 县城段河长2km, 流量约为0.5m<sup>3</sup>/s, 河宽3m, 水深20cm。

#### (4) 三溪河

三溪河，长滩寺河右岸支流，嘉陵江二级支流。又称踏水溪。发源于岳池县粽粑乡北傅家沟。蜿蜒南流，转东南于岳池县新场镇处县境进入武胜县，于武胜县三溪镇汇入长滩寺河，全长 23.3km，流域面积 106.0km<sup>2</sup>，多年平均流量 6.4m<sup>3</sup>/s，河流比降 3.00%。县辖段主要河道长 18.1km，枯水期流量 1m<sup>3</sup>/s,基本不断流，大旱年断流。

项目场地地下水为赋存于上部土层中的上层滞水及基岩裂隙水，受地下径流、大气降水补给；排泄方式以地面蒸发、地下径流为主。勘察期间测得场地地下水综合稳定水位为 1.70~4.30m，标高为 369.90~372.94m。

#### 6.1.4 土壤

岳池县境内土壤包括 4 个土类，据其肥力状况可以分为五个级别，一级土包括潮沙泥、大眼泥、黑油沙田土等 12 个土种，占耕地面积的 43.53%；二级土包括半沙半泥、夹沙泥、红沙泥、黄沙泥等 9 个土种，占耕地面积的 28.44%；三级土包括黄泥、紫黄泥、白沙泥、红石骨沙田土等 8 个土种，占耕地面积的 11.51%；四级土包括浸冷田、烂泥田、紧口沙田、卵石黄泥田等 11 个土种，占耕地面积的 11.54%；五级土包括各类石骨子土、卵石黄泥土等 4 个土种，占耕地面积的 4.98%。

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为水稻土，根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)确定项目区域土壤属于人为水成土(亚纲 L1)中的水稻土(土类 G23)。

#### 6.1.5 植被与动物

岳池属川东地区偏湿性常绿阔叶林亚热带盆地底部丘陵低山植被区，柏树广泛分布于钙质紫色土地上，在土层深厚的地区间有油桐、青冈等树木。马尾松林多分布于高丘顶部和江河沿岸的冲积土地上。全县林地 41.8 万亩，其中成片林 28.8 万亩，经济林 13 万亩，绿化覆盖率达 26.5%。

全县共有森林公园 2 处：金城山森林公园（国家一级保护动物——川金丝猴）、翔凤山森林公园（凤山公园），森林覆盖率达 80%。

本项目建设区域位于岳池经济技术开发区内，项目周边均为水泥路面和砖混建筑，人口密度较大，人类活动频繁，无珍稀动植物。

### 6.1.6 矿产资源

岳池县内矿产资源丰富，稀土、岩盐、石油、天然气、页岩储量大，品位高，易开采，其中岩盐位居川中盐盆轴心，已探明储量达 1500 亿吨，最大厚度 165 米，发展化工的潜力极大。

### 6.1.7 能源

岳池县位于川中盐盆的轴心地带，矿产资源丰富，石油、天然气、岩盐、水资源储量丰富。全县盐总储量达 1500 亿吨以上，同时已有产气井 4 口，天然气大管网日供气能力可达 30 万 m<sup>3</sup>。

## 6.2 岳池县经济技术开发区规划简介

岳池县委、县政府提出了“十二五”期间将岳池县经济开发区建设成为产业集聚、集聚、集群发展的新高地，承接产业转移的大平台。构建岳池县经济建设的主阵地，并争创为省级经济开发区。

2012 年 10 月，岳池县编制《四川广安市岳池县经济技术开发区发展规划（2013-2020）》，提出建设岳池县经济技术开发区，在原广安市回乡创业园的基础上进行拓展。规划的“岳池县经济技术开发区”总面积为 16.95km<sup>2</sup>，包括城南工业园、石垭工业园、罗渡工业园。城南工业园，位于岳池县城南面，规划面积 14.99km<sup>2</sup>，以发展医药、机械加工、食品酒类为主导产业，电子电器、轻纺服装、新型建材、物流、科技研发为辅助产业；石垭工业园，位于岳池县城东南面石垭镇，规划面积 1.05km<sup>2</sup>，主要发展建筑陶瓷、建筑建材产业；罗渡工业园，位于岳池县罗渡镇东北面，规划面积 0.91km<sup>2</sup>，主要发展机电行业、辅助发展精细化工。

岳池县工业园区管理委员会委托中国核动力研究设计院承该园区规划的环境影响评价工作。中国核动力研究设计院编制了《岳池县经济技术开发区规划环境影响报告书》，并通过四川省环保局审查，形成了审查意见川环建函[2013]223 号关于《岳池县经济技术开发区规划环境影响报告书的审查意见》。

### 6.2.1 园区定位和规划目标

根据岳池县特点及园区所在区域规划发展方向，评价建议优化经开区三个园区产业发展定位，使三个园区主导产业较为清晰、准确。具体优化调整建议如下：

**城南工业园区以医药、机械电子、食品加工为主导产业；**石垭工业园区以现有陶瓷、建材企业节能减排、升级改造为主要发展方向；罗渡工业园以精细化工为主导产业。

岳池县经济技术开发区的规划目标为：通过规划，发展区将建设成为在岳池县具有代表性的拥有高质量的环境，方便、快捷安全的交通体系，齐全的基础设施，产业效益高，特色鲜明、充满活力的经济技术开发区。集中区是以二类工业用地为主，至 2020 年，工业园区将实现工业总产值 450 亿元。

### 6.2.2 规划范围

根据《岳池城南工业园区控制性详细规划》、《岳池县石垭工业园区控制性详细规划》以及《岳池县罗渡工业园区控制性详细规划》，岳池县经济技术开发区包括城南工业园区、石垭工业园区、罗渡工业园区，规划面积为 16.95km<sup>2</sup>。

城南工业园区位于岳池县县城南部，北侧紧邻岳池县已建的银城大道，南至科创路南部边界，东至火盆山村说仪华路（省道 203 线），西至岳武路。本次规划面积 14.99km<sup>2</sup>。城南工业园区地理、交通条件优越，主要利用岳武路、银城大道及省道 203 线作为对外交通；且该区域为与城市主导风向下风向，现状用地以农田、农房及未开发用地为主。

石垭工业园区位于石垭场镇西北侧，岳池县县城东南面 8km 处。园区规划建设主要利用现有园区进行建设，现已建园区面积约 0.7km<sup>2</sup>，规划园区面积 1.05km<sup>2</sup>。石垭工业园区主要利用省道 203 线作为对外交通线路，园区选址位于城市主导风向侧风向，现状用地主要为部分企业已征用地、未开发用地。

罗渡工业园区位于罗渡镇西南侧，距离岳池县城直线距离约 22km。园区主要利用现有罗渡工业园进行规划建设，现有建成园区约 0.5km<sup>2</sup>，规划面积 0.91km<sup>2</sup>。罗渡工业园区主要利用省道 203 线及部分乡镇道路进行对外交通，园区选址位于城市主导风向下风向，现状用地主要为企业已征用地、农田。

### 6.2.3 用地规划

根据《岳池城南工业园区控制性详细规划》、《岳池县石垭工业园区控制性详细规划》以及《岳池县罗渡工业园区控制性详细规划》提出的用地规划和布局，经开区内建设用地以工业用地为主。

按照“产城一体”的理念，综合考虑岳池城区、石垭、罗渡城镇对园区的综合服务支撑，以及现状、交通、环境、产业门类等因素，充分结合临近县城、场镇，合理布局各类产业用地、配套服务用地。规划区范围总用地 16.95km<sup>2</sup>，合 1695 公顷，其中建设用地 1668.25 公顷。

规划建设用地 1668.25 公顷，其中：规划工业用地面积 1007.19 公顷，占建设

用地总面积的 60.37%；规划物流仓储用地面积 15.14 公顷，占建设用地总面积的 0.91%；规划居住用地面积 48.30 公顷，占建设用地总面积的 2.89%；规划公共管理与公共服务设施用地面积 76.54 公顷，占建设用地总面积的 4.59%；规划商业服务设施用地面积 51.24 公顷，占建设用地总面积的 3.07%；规划公共绿化面积 266.86 公顷，占建设用地总面积的 16.00%。

其中，各园区各类规划建设用地情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 岳池县经济技术开发区规划建设用地一览表

序号	代码	用地类别名称	城南工业园区		石垭工业园区		罗渡工业园区		园区合计	
			面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%
1	R	居住用地	48.30	6.27	/	/	/	/	48.30	2.89
2	A	公共管理与公共服务用地	74.78	5.07	0.80	0.78	0.96	1.06	76.54	4.59
3	B	商业服务业设施用地	46.60	3.16	2.21	2.16	2.43	2.69	51.24	3.07
4	M	工业用地	889.76	60.30	61.92	60.43	55.51	61.45	1007.19	60.37
	M2	其中 二类工业用地	889.76	60.30	61.92	60.43	47.16	52.21	998.84	59.87
	M3	中 三类工业用地	/	/	/	/	8.35	9.24	8.35	0.50
5	W	物流仓储用地	/	/	6.51	6.35	8.63	9.55	15.14	0.91
6	S	道路交通设施用地	159.15	10.79	15.09	14.73	13.13	14.54	187.37	11.23
7	U	公用设施用地	13.00	0.88	2.61	2.55	/	/	15.61	0.94
8	G	绿地与广场用地	243.87	16.53	13.32	13.00	9.67	10.71	266.86	16.00
合计		规划建设总用地	1475.46	100	102.46	100	90.33	100	1668.25	100
9	E	非建设用地	23.58		2.16		0.6		26.34	
总计		规划区范围总用地	1499.04		104.62		90.93		1694.59	

#### 6.2.4 产业布局

城南工业园区为“一心、两带、多点”的空间结构。

##### 一心：

指位于规划区西部，以办公、科研、会展为一体的园区综合服务中心。

##### 两带：

一带指麻柳河沿河绿化景观带。该轴线是园区南北向重要的景观通廊之一；

二带指长滩寺河沿河绿化景观带。该轴线是园区东西向重要的景观通廊之一。

##### 多点：

结合工业园区产业区配套形成的工业配套服务点。

#### 6.2.5 园区企业入驻情况

城南工业园区（原广安市回乡创业园）原规划面积约为 3.38km<sup>2</sup>。以医药、机械电子、食品加工为主导产业。目前，城南工业园入园企业共计 68 家，入园主要

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

企业概况见表 6.2-2。

表 6.2-2 城南工业园区主要项目基本情况统计表

类别	序号	企业名称	基本情况			
			投资额度 (万元)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	规模 (年产量)	项目内容
机械加工	1	岳池县三鑫汽车弹簧厂	5500	12000	1.5 万 t	汽车钢板弹簧
	2	民川机械有限公司	4084	10000	1 万件	砖瓦
	3	岳池县恒力机械 有限责任公司	300	4420	8000t	摩托车气缸
	4	四川国沛电梯 有限责任公司	800	19667	500 台	电梯
	5	钜力弹簧有限责任公司	/	/	/	弹簧
	6	超强机械有限公司	/	46667	/	通用机械连杆
	7	四川百脉建筑机械 有限公司	7800	53334	2000 台	建筑机械
	8	岳池汽车弹簧 有限责任公司	400	26680	1 万 t	汽车钢板弹簧
	9	精工机械	1200	18000	10 万件	机械配件
	10	锴环建材	1300	20000	200t	建材配件
	11	百特机械	3000	50000	/	机械连杆等配 件
	12	特凌制冷设备	10000	25000	/	空气动力及制 冷设备生产
电子 电器	13	罗鑫科技有限公司	6000	12667	5000 万片	集成电路 LTCC 基板
	14	意邦实业有限公司	2000	3000	300 万只	电子组装件
	15	立旺科技	2500	7000	200 万	电子组装件
食品 酒类	16	宏源食品有限公司	2600	6667	3000t	休闲食品
	17	广安天登食品有限公司	1000	26000	10000t	调味品
	18	岳池县顺福来油脂有限公 司	4200	13333	10000t	食用植物油
	19	广安金谷农业科技发展有 限公司	2000	16667	1 万 t	米糠油
	20	四川银丰食品有限公司	800	6667	4000t	米粉
	21	金扬食品有限公司	2000	13330	6000t	豆腐干生产
	22	京辉食品公司	2000	13330	10000t	饮料类
	23	享丰食品	3000	10000	/	米粉等
	24	银鑫食品	3000	10000	/	/
	25	恒昌食品	2000	13330	6000t	豆腐干生产
	26	亲家酒厂	2000	29333	1000t	白酒
	27	兴岳酒厂				
	28	新场酒厂				
	29	大石酒厂				
	30	泰和酒厂				
	31	恒源酒厂				



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	32	李坤酒厂				
	33	新兴酒厂				
	34	白庙酒厂				
	35	岳池特曲酒厂	6000	33333.5	3600t	白酒
医药	36	四川科伦药业广安分公司	4500	53801	3 亿瓶	塑料大输液
	37	四川科伦中药饮片及配套项目	800	13354.97	/	中药饮片
	38	博雅单采血浆站	2000	6666.7	60t	单采血浆
	39	福鼎中药	/	/	/	中药
	40	科伦医贸	/	/	/	产品销售
	41	科伦包装厂	/	/	/	产品包装
	42	金山医药辅料	/	/	/	药用辅料
	43	美泰药用包材	3000	20000	10 万件	药用包材
	44	爱赛特医疗器械	8000	50000		医疗器械销售
	轻纺服装	45	浪琪制衣有限公司	6000	7467	65 万件
46		华美制衣有限公司	7200	16667	80 万件	各类服装
47		茂源线业有限公司	7800	20000	3000t	工业线
48		岳池县金德茧丝绸有限公司	1280	20000	180 万米	胚绸
49		三和鞋业	1000	3000	10 万件	鞋业生产
50		升科纺织	3500	13000	2600 万米	布料
51		两江纺织	7000	25000	5000 万米	布料
52		荣煜纺织	7000	25000	3000 万米	布料
53		勤琴纺织	6500	26400	5000 万米	布料加工
54		翔昇针织	3000	15000	10 万件	针织产品
55	旺旺服装	2000	15000	20 万件	服装加工	
其他行业	56	广安田园包装	500	6000	200 万箱	套纸箱
	57	广安银禾包装	800	8000	300 万箱	套纸箱
	58	四川鹏扬食品包装有限公司	/	/	/	包装材料
	59	恒昌竹木	/	/	/	木材加工
	60	四川永玖木业有限责任公司	6500	6666.7	13 万套	木门
	61	四川杰族木业有限公司	200	3333	4000 套	套装门
	62	优迪家私有限责任公司	/	/	/	办公桌、家具
	63	重庆贝德罗家具有限公司	/	20000	/	办公桌、家具
	64	岳池环宇纸塑用品有限公司	1000	4667	20 万只	胶碗、纸杯
	65	鸿鑫装饰	500	5000	/	装饰材料
66	科创医药产业区	80000	43 万 m <sup>2</sup>	/	标准化厂房	
67	科创电子电器产业区					
68	科创轻纺产业区					

## 6.2.6 集中处理设施规划

### (1) 园区废水处理设施规划

**城南工业园区：**排水方案经规划环评调整后，企业废水经园区企业自行处理达到《污水综合排放标准》三级标准或园区与企业协定的接纳标准后，进入园区污水处理厂；经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标后，排放进入深度处理系统（如“高效人工湿地”），经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域限值后，利用排水管线排放进入三溪河。

**石埡工业园区：**污水经企业自行处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级后，排入石埡镇城镇污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准后（根据评价建议进行排水标准提高），排入梣子河。

**罗渡工业园区：**污水经企业自行处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级后，排入拟建的园区污水处理站，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准后，排入渠江。

### (2) 固废、生活垃圾集中处理设施

**城南工业园区：**城南工业园区拟布置2处垃圾转运站，分别位于园区西北部和东南角，建筑面积不小于2000 m<sup>2</sup>，与周围建筑物的间隔不应小于20m。规划消防站2处，分别位于西北角、中部偏南。规划设置生活垃圾收集点12座，每座建筑面积20~25m<sup>2</sup>，与周围建筑物的间隔不应小于5m。规划区垃圾由岳池县生活垃圾处理场统一处理，垃圾收集转运要尽量减少二次转运带来的污染，采用小型机动车进行垃圾收集，服务半径可达5km，医废、危废由专业人员统一收集，送至医废、危废处理中心统一处理。规划独立式公厕15处，每座用地面积60~100 m<sup>2</sup>。

**石埡工业园区：**石埡工业园规划垃圾转运站一处，位于规划区西北面，建筑面积不小于2000 m<sup>2</sup>，与周围建筑物的间隔不应小于20m。规划设置生活垃圾收集点2座，每座建筑面积20~25m<sup>2</sup>，与周围建筑物的间隔不应小于5m。规划独立式公厕3处，每座用地面积60~100m<sup>2</sup>。

**罗渡工业园区：**罗渡工业园规划垃圾转运站一处，位于规划区东侧，建筑面积不小于2000m<sup>2</sup>，与周围建筑物的间隔不应小于20m。规划设置生活垃圾收集点2座，每座建筑面积20-25 m<sup>2</sup>，与周围建筑物的间隔不应小于5m。规划独立式公厕2

处，每座用地面积60~100 m<sup>2</sup>。

### 6.2.7 移民安置规划

岳池县经济技术开发区规划用地面积 16.95km<sup>2</sup>，涉及岳池县九龙镇民生桥村、白鹤桥村、白塔村、新平桥村、火盆山村、狮子坡村、赵家河村；石垭镇；罗渡镇楼房湾村、云门寺村共计搬迁 3384 户 13536 人。

鉴于岳池县各园区规划均依托现有企业集群布置，且不涉及人口较密集的居住区，多数搬迁户在原来各工业企业建设前就已经实施了搬迁。先期搬迁的农户按照各自意愿，采取货币安置的方式进行住房安置，入住就近的移民安置点。

目前，仅城南工业园区规划有居民安置点，现在建安置点1处；区内还将规划在配套区建设居民安置房。

岳池县经济技术开发区搬迁及安置情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 岳池县经济技术开发区搬迁情况一览表

园区名称	园区总面积 (hm <sup>2</sup> )	拟征收土地面积 (hm <sup>2</sup> )	耕地面积 (hm <sup>2</sup> )	安置人口	农房面积 (m <sup>2</sup> )	安置房面积 (m <sup>2</sup> )	青苗及附着物 (m <sup>2</sup> )
城南工业园	1499	712	570	11392	341750	398709	3097
石垭工业园	104.62	98	78	1302	45556	45556	425
罗渡工业园	90.9	75	56	843	33705	29492	326
合计	1695	885	704	13536	421011	473757	3848

## 6.2.8 岳池县经济技术开发区入区的工业项目类型清单、环境门槛及清洁生产要求

### 6.2.8.1 入区的工业项目类型清单

#### 鼓励入园的项目：

符合园区发展主导产业，选址符合园区规划要求的项目。具体如下：城南工业园以医药、机械电子、食品加工为主导产业；石垭工业园以现有陶瓷、建材企业节能减排、升级改造为发展方向；罗渡工业园以精细化工为主导产业。

#### 禁止入园的项目：

不符合国家现行产业政策和相关规定要求，与园区或片区主导产业相禁忌和形成交叉影响，选址与周围环境不相容的项目。具体如下：

城南工业园区：禁止引入专业电镀、白酒酿造、印刷电路板、印染、制革、基础化工等项目；距县城规划居住区 500m 范围内，禁止引入对大气环境有明显影响或有明显异味的项目。

允许入园的项目：除上述禁止、鼓励以外，开发区也不排斥园区主导产业上

下游项目以及与园区主导产业不想禁忌和不矛盾、不形成交叉影响的企业。

本项目选址位于原一期项目厂址内，不新增用地，属于城南工业园区主导发展产业厂区。项目厂址距离岳池县县城规划居住区 1.8km。

### 6.2.8.2 入区工业项目的环境门槛及清洁生产要求

岳池县经开区入园企业必须采用国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到国内先进水平。入园企业清洁生产水平要求见表 6.2-4。对于开发区内现有企业达不到国内先进水平要求的，尽快对其实施关、停、并、转。

表 6.2-4 入园企业清洁生产水平要求

项目	序号	指标	单位	指标值或要求	
资源利用	1	单位工业增加值综合能耗	t 标煤/万元	达到同行业国内先进水平	
	2	单位工业增加值新鲜水耗	m <sup>3</sup> /万元		
	3	单位工业增加值废水产生量	t/万元		
	4	工业用水重复利用率	%		
	5	工业固体废物综合利用率	%		
污染控制	6	单位工业增加值 COD 排放量	kg/万元		
	7	单位工业增加值 SO <sub>2</sub> 排放量	kg/万元		
	8	危险废物处理处置率			100%
	9	行业特征污染物排放总量*			低于总量控制指标
	10	行业特征污染物排放达标率*			100%
	11	废物收集系统		具备	
	12	废物集中处理处置设施		具备	
	13	环境管理制度		完善	
工艺装备	14	工艺技术水平		达到同行业国内先进水平	

注：\*行业特征污染物指除 COD、SO<sub>2</sub> 等常规监测指标外，行业重点控制的污染物。

经分析，本项目符合园区准入条件。

## 6.3 岳池县经济技术开发区污水处理厂情况

城南园区工业污水处理厂位于岳池县九龙镇白鹤桥村，规划用地面积 130 亩（近期 50 亩，预留 80 亩），人工湿地 40 亩。污水处理总规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d。分两期建设，近期已建成污水处理规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，预留远期 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+一体化 A<sup>2</sup>/O 氧化沟+芬顿氧化”处理工艺。废水在污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理后，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值

后，利用 12.27km 新建排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。人工湿地系统已建成处理规模 1 万 m<sup>3</sup>/d。

2013 年 10 月，四川省环境科学研究院编制完成了《岳池县经济技术开发区城南工业污水处理厂项目环境影响报告书》，并于 2013 年 12 月 31 日取得岳池县环境保护局关于《岳池县经济技术开发区城南工业污水处理厂项目环境影响报告书》的批复。

污水处理厂工程于 2014 年 2 月开工建设，2015 年 4 月投入试运行，2015 年 12 月通过工程竣工验收。目前，该项目主体设施和与之配套的环境环境保护设施均按照 BT 协议和经批复的《环境影响报告书》建设，但因目前经开区污水排放量较低，尚不能达到正常验收的生产工况（进水量低于额定处理能力的 75%）。

2017 年 1 月 3 日，岳池县人民政府在岳池主持召开了《岳池县城南园区工业污水处理厂人工湿地系统建设项目》竣工环保验收会议，会议通过验收意见，污水处理设施运行正常，经验收监测，各项污染物排放达到了国家规定的标准，同意项目投入运行，以保证经开区污水得到有效处理。

四川裕健药业有限公司与岳池县工业园区管理委员会签订了污水接纳协议，同意城南园区工业污水处理厂接收本项目污水，排水标准为四川裕健药业有限公司和岳池县工业园区管委会协定的标准：COD<sub>Cr</sub>：320mg/L；BOD<sub>5</sub>：160mg/L；二氯甲烷：0.02mg/L；氨氮：30mg/L；Cl<sup>-</sup>：7.8mg/L；SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>：1mg/L。本项目与城南工业污水厂项目依托关系明确，项目废水处理去向明确。

## 7 环境质量现状监测及评价

### 7.1 大气环境质量现状及评价

本项目按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，收集了《广安市 2018 年环境质量公报》，并根据本项目工艺特征对项目排放的特征因子进行了补充监测。

#### 7.1.1 区域环境空气质量达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状调查与评价中规定，项目所在区域达标判定，优先选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。

根据《广安市 2018 年环境质量公报》，环境空气基本污染物单因子评价结论：

2018 年，广安市城市环境空气质量总体呈改善趋势。

1、二氧化硫：2018 年，广安主城区 SO<sub>2</sub> 日均值个数为 365 个，全年达标 365 天，达标率为 100%。日均值浓度范围在 3-26 微克/立方米，年均浓度为 9.2 微克/立方米，24 小时日均值浓度第 98 位百分数浓度为 17.7 微克/立方米，年均值浓度和 24 小时日均值第 95 位百分数浓度均达标，年评价达标。

2、二氧化氮：2018 年，广安主城区 NO<sub>2</sub> 日均值个数为 365 个，全年达标 365 天，达标率为 100%。日均值浓度范围在 6-75 微克/立方米。年均浓度为 27.5 微克/立方米，24 小时日均值浓度第 98 位百分数浓度为 56.0 微克/立方米，年均值浓度和 24 小时日均值第 95 位百分数浓度均达标，年评价达标。

3、可吸入颗粒物：2018 年，广安主城区 PM<sub>10</sub> 日均值个数为 365 个，全年达标 352 天，达标率为 96.4%。日均值浓度范围在 18-250 微克/立方米，最大日均浓度超标 0.67 倍。年均浓度为 70.3 微克/立方米，未达标，超标 0.004 倍；日均值第 95 位百分数浓度为 139.8 微克/立方米。24 小时日均值浓度第 95 位百分数浓度达标，PM<sub>10</sub> 年评价不达标。

4、细颗粒物：2018 年，广安主城区 PM<sub>2.5</sub> 日均值个数为 365 个，全年达标 327 天，达标率为 89.6%。日均值浓度范围在 8-172 微克/立方米，最大日均值浓度超标 1.29 倍。年均浓度为 41.3 微克/立方米，超标 0.18 倍；24 小时日均值浓度第 95 位百分数浓度为 93.8 微克/立方米，PM<sub>2.5</sub> 年评价不达标。

5、臭氧：2018年，广安主城区 O<sub>3</sub> 日均值个数为 365 个，全年达标 345 天，达标率为 94.5%，臭氧日最大 8 小时滑动平均值浓度范围在 10-196 微克/立方米，日最大 8 小时平均值的第 90 位百分数为 143.6 微克/立方米，年评价达标。

6、一氧化碳：2018年，广安主城区 CO 日均值个数为 365 个，全年达标 365 天，达标率为 100%。日均值浓度范围在 0.4-1.7 毫克/立方米。日均值浓度第 95 位百分数浓度为 1.3 毫克/立方米，年评价达标。

2018年，广安主城区有效开展环境空气质量监测 365 天，达标 307 天，达标率为 84.1%。其中优 94 天，良 213 天，轻度污染 51 天，中度污染 4 天，重度污染 3 天，首要污染物为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和臭氧（O<sub>3</sub>）。主要污染物年均浓度：PM<sub>10</sub> 为 70.3 微克/立方米，PM<sub>2.5</sub> 为 41.3 微克/立方米、SO<sub>2</sub> 为 9.2 微克/立方米，NO<sub>2</sub> 为 27.5 微克/立方米，CO 为 1.3 毫克/立方米，O<sub>3</sub> 为 143.6 微克/立方米。除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 未达标外，其余指标均达标，年评价不达标。

由此可知，广安市为非达标区。

## 7.1.2 补充监测

### 1、环境空气监测点布设

为了解区域环境空气质量现状，本次评价引用了《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》大气环境质量监测情况，同时，对部分因子进行了补充监测。根据评价等级及评价范围，结合评价区地面风场及功能区分布实情，设置 2 个大气监测点，点位见表 4.4.1-2 和附图。

### 2、监测项目

根据项目废气特征，确定监测项目为：VOCS、甲醇、氨、甲苯、氯化氢、硫酸、H<sub>2</sub>S。

表 7.1-1 大气环境质量现状监测布点

监测点号	名称	监测因子	区位置关系		监测时间	监测报告编号	数据来源
			相对方向	距离			
1#	项目所在地	VOCs、甲醇、氨	/	/	2018.4	华测 DD19K000702C	引用
		甲苯、氯化氢、硫酸、H <sub>2</sub> S			2019.9	众(测)字[2019] 第 0386-1 号	实测
2	博发药业厂区、爱思特及润康场址	丙酮	SW	811m	2019.1	川环源创检字 (2018) 第 CHYC/WT1808 1-1 号	引用

### 3、监测频次

各监测因子均连续监测 7 天。VOCs、甲醇、丙酮、氨、甲苯、氯化氢、硫酸、H<sub>2</sub>S 监测小时平均浓度或一次值。

### 4、监测时间

引用监测数据：2018 年 4 月；2019 年 12 月。

实时检测时间：2019 年 9 月 23 日~29 日。

5、监测结果：大气现状监测结果统计详见下表：

表 7.1-2 大气环境质量现状结果统计（单位：mg/m<sup>3</sup>）

监测因子	TVOC	甲醇	丙酮	氨	甲苯	氯化氢	硫酸	H <sub>2</sub> S
监测值	0.0176~0.0565	未检出	未检出	0.03~0.13	未检出	0.03~0.04	0.007~0.008	0.007~0.01
超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
执行标准	0.60	3.0	0.8	0.2	0.2	0.05	0.3	0.01

### 6、大气环境现状评价

#### (1) 评价因子及评价标准

根据项目特点及现有环境质量标准，确定 7 个现状评价因子 VOCs、甲醇、丙酮、氨、甲苯、氯化氢、硫酸、H<sub>2</sub>S。评价标准如下表：

表 7.1-3 环境空气质量标准值

评价因子	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）		标准来源
	小时平均/一次	日平均	
TVOC	0.60（8h）	/	《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH <sub>3</sub>	0.2	/	
H <sub>2</sub> S	0.01	/	
HCl	0.05	0.015	
甲醇	3.0	1.0	
丙酮	0.8	/	
甲苯	0.2	/	
硫酸	0.3	0.1	

#### (2) 评价方法

根据大气现状监测值，采用单因子指数法计算取得现状评价结果，详见表 4.4.1-5。

$$\text{评价公式：} I_i = C_i / S_i$$

式中：I<sub>i</sub>——i 种污染物的单项指数；

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

S<sub>i</sub>——i 种污染物的评价标准(mg/Nm<sup>3</sup>)

分指数 I<sub>i</sub> 小于 1，表明该点环境质量能满足评价标准等级，反之则不满足评价标准。

#### (3) 评价结果



环境空气质量现状评价结果见下表。

表 7.1-4 环境空气质量现状评价结果表

编号	监测因子	TVOC	甲醇	氨	甲苯	氯化氢	硫酸	H <sub>2</sub> S
1#	评价值 I <sub>1</sub>	0.029~0.094	0	0.15~0.65	0	0.6~0.8	0.023~0.026	0.7~1
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
执行标准		0.60	3.0	0.2	0.2	0.05	0.3	0.01

由上表可知，监测点位 VOC<sub>s</sub>、甲醇、丙酮、氨、甲苯、氯化氢、硫酸、H<sub>2</sub>S 均能达到《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求。

## 7.2 地表水环境质量现状及评价

根据评价等级及评价范围，结合评价区地表水分布，本次评价引用了四川省环科源科技有限公司《爱思特药业项目》（川环源创检字（2018）第 CHYC/WT18081-1 号）的 4 个监测断面的监测结果，对区域地表水环境质量现状进行分析。

具体点位见表和附图。

### 7.2.1 地表水环境质量现状监测

#### （1）监测断面及内容

表 7.2-1 地表水监测断面

监测断面	点位编号	监测点位	备注
I	长滩寺河	园区上游断面	控制断面
II		园区出境断面	衰减断面
III	三溪河	城南园区工业污水处理厂排口上游 500m	控制断面
IV		城南园区工业污水处理厂排口上游 1500m	衰减断面

#### ①监测因子

pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、挥发酚、氰化物、石油类、总磷、总氮、硫化物、氯化物、硫酸盐、二氯甲烷、三氯甲烷、苯、甲苯、硝基苯、邻硝基甲苯、间硝基甲苯、对硝基甲苯、对二硝基苯、2,6-二硝基甲苯、对二硝基苯、2,4,6-三硝基苯、苯胺类、吡啶、钡。

#### ②监测时间及频率

四川省川环源创检测科技有限公司于 2018 年 12 月 14 日-16 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

#### （1）监测结果

表 7.2-2 地表水环境质量监测结果

监测项目	单位	检测结果（限值）			
		断面I	断面 II	断面 III	断面 IV
pH	无量纲	7.89	7.71	8.07	8.06
DO	mg/L	9.27	5.79	10.25	10.18
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	14	5.81	18	14
BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.9	4.5	2.5	2.3
SS	mg/L	11	18	未检出	13
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.550	7.29	0.196	0.154
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
总磷	mg/L	0.12	0.50	0.04	0.06
总氮	mg/L	2.16	10.1	1.50	1.60
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	mg/L	17.9	42.6	15.4	16.8
硫酸盐	mg/L	54.7	0.019	27.4	27.8
二氯甲烷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
邻硝基甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
间硝基甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
对硝基甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
对二硝基苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
2,6-二硝基甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
对二硝基苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三硝基苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺类	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
吡啶	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
钡	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出

### (3) 地表水环境质量评价

#### ▲评价因子

pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、挥发酚、氰化物、石油类、总磷、总氮、硫化物。

#### ▲评价标准

《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类水域标准限值。

#### ▲评价方法

采用单项污染指数法评价，其数学模式如下：

## ①一般污染物

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

式中： $S_{ij}$ —i 污染物在监测点 j 的标准指数；

$C_{ij}$ —i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值（mg/L）；

$C_{si}$ —I 污染物的地表水环境质量标准值（mg/L）。

## ②溶解氧

$$S_{DO,1} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s; \quad S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s; \quad DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： $DO_f$ —某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值（mg/l）

$DO_j$ —监测点 j 的溶解氧浓度 mg/l；

$DO_s$ —溶解氧的地面水水质标准 mg/l。

T—水温（℃）。

## ③pH

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

式中： $pH_j$ —监测点 j 的 pH 值；

$pH_{sd}$ —地表水水质标准中规定的 pH 的下限值；

$pH_{su}$ —地表水水质标准中规定的 pH 的上限值。

## ▲地表水现状评价结果

表7.2-3 地表水水质单项污染指数上限值评价结果

监测项目	S <sub>j</sub>				III类标准限值 (单位: mg/L)
	断面I	断面 II	断面 III	断面 IV	
pH	0.445	0.355	0.535	0.53	6-9
DO	0.196	0.779	0.471235294	0.450980392	≥5
COD <sub>Cr</sub>	0.7	0.291	0.9	0.7	≤20
<b>BOD<sub>5</sub></b>	0.975	<b>1.125</b>	0.625	0.575	4
<b>NH<sub>3</sub>-N</b>	0.55	<b>7.29</b>	0.196	0.154	1.0
挥发酚	0	0	0	0	0.005
氰化物	0	0	0	0	0.2
石油类	0	0	0	0	0.05
<b>总磷</b>	0.6	<b>2.5</b>	0.2	0.3	0.2
<b>总氮</b>	<b>2.16</b>	<b>10.1</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	1.0
硫化物	0	0	0	0	0.2

从上表中可以看出：长滩寺河 I 号、II 号断面，三溪河 III、IV 号断面的总氮，均存在超标；长滩寺河 II 号断面 BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮存在超标；其他污染因子均能达到《地表水环境质量标准》中 III 类标准限值。长滩寺河 II 号断面超标的主要原因是该断面位于岳池县生活污水处理厂排口下游 200m 处，受生活污水排水影响出现了超标情况。

### 7.3 声环境质量现状监测及评价

#### 1、声环境质量现状监测

本次评价委托众兴城公司于 2019 年 9 月 24 日~25 日对厂界噪声进行了监测。

监测的内容和要求见下表，监测布点情况见附图。

表 7.3-1 噪声监测的内容和要求

序号	监测要点	本次评价监测内容及要求
1	监测时间	2019 年 9 月 24 日~9 月 25 日
2	监测范围	本项目周围 200 米范围内
3	监测项目	LeqdB (A)
4	厂界噪声监测点	1#: 东厂界外 1m 处
		2#: 南厂界外 1m 处
		3#: 西厂界外 1m 处
		4#: 北厂界外 1m 处
5	监测频次	进行昼间、夜间监测，共监测 2 天、2 次/天
6	声环境状况调查	注明：现有噪声源情况、或有无声环境干扰因素

#### 2、声环境现状评价

##### (1) 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

标准详见表下表：

表 7.3-2 噪声评价标准表

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

##### (2) 评价方法

将统计整理得到得噪声环境现状监测结果与评价标准值直接比较，评定拟建项目评价范围内噪声现状。

##### (3) 评价结果

评价结果详见下表。

表 7.3-3 噪声环境现状评价结果（单位：dB(A)）

监测点	昼间噪声 max		夜间噪声 max	
	2019.09.24	2019.09.25	2019.09.24	2019.09.25
1#	48	49	39	40
2#	47	48	38	37
3#	50	49	40	42
4#	52	54	41	43
声环境质量标准（3类）	65		55	

从上表可以看出：所有监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，评价区域声环境质量较好。

#### 7.4 区域土壤环境质量现状监测及评价

为了解本项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托众兴城公司对区域土壤进行了采样检测。

##### 1、土壤环境质量现状监测

###### (1) 监测因子

①特征因子：pH、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈。

②其他重金属和无机物：砷、镉、铬、铬（六价）、铅、汞、镍、锌

③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；

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、蒽、二苯[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

###### (2) 监测点位

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），本次评价布设了3个土壤柱状采样点；同时，布设了3个土壤表层样采样点。

监测点位和监测因子具体如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 7.4-1 土壤监测点位布置

序号	布点位置	点位性质	经度	纬度	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
1	1#车间 (北侧)	表层样	106.460575	30.507306	0.2m	(1)	背景点; 地表漫流: 上游	建设用地
2	2#车间	柱状样	106.460459	30.506505	0.5m	(1) + (2) + (3)	垂直入渗	建设用地
3	1#甲类仓库	柱状样	106.459381	30.506219	0.5m	(1)	垂直入渗	建设用地
4	污水处理设施; 事故收集池	柱状样; 土壤剖面调查	106.458720	30.504734	污水处理设备下 0.2m (约 1.2m)	(1)	垂直入渗	建设用地
					事故收集池底下 0.2m (约 4.2m)	(1)	垂直入渗	建设用地
5	固废车间 (南西侧; 场地外)	表层样	106.457992	30.504301	0.2m	(1)	大气沉降: 下风向; 地表漫流: 下游	建设用地
6	场地外	表层样	106.463356	30.507296	0.2m	(1)	背景点; 大气沉降: 上风向;	建设用地

(2) 监测频次及时间:

监测时间: 2019年9月23日。

监测频次: 采样一次。

(3) 监测及评价结果: 土壤环境现状监测结果统计详见下表。

表 7.4-2 土壤环境现状分层监测结果统计 (单位: mg/kg)

监测项目		监测点位	1#	2#	3#	4#		5#	6#
		分层 (cm)	0.2m	0.2m	0.2m	1.2m	4.2m	0.2m	0.2m
特征因子	1	pH	8.19	8.4	8.08	8.01	7.92	8.16	8.21
	2	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3	二氯甲烷	0.0088	未检出	0.0092	0.0091	0.0079	0.0086	0.0082
	4	丙酮	0.0059	0.0041	0.0042	0.008	0.0039	0.0072	0.0074
	5	甲基叔丁基醚	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	未检出	0.0002	0.0002
	6	乙腈	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
重金属和无机物	7	砷	/	0.8	/	/	/	/	/
	8	镉	/	未检出	/	/	/	/	/
	9	铬	/	50	/	/	/	/	/
	10	六价铬	/	未检出	/	/	/	/	/
	11	铅	/	7.6	/	/	/	/	/
	12	汞	/	0.063	/	/	/	/	/
	13	镍	/	58	/	/	/	/	/
	14	锌	/	142	/	/	/	/	/
挥发性有机物	15	四氯化碳	/	未检出	/	/	/	/	/
	16	氯仿	/	未检出	/	/	/	/	/
	17	氯甲烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	18	1,1-二氯乙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	19	1,2-二氯乙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	20	1,1-二氯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	21	(顺) 1,2-二氯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	22	(反) 1,2-二氯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	23	二氯甲烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	24	1,2-二氯丙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	25	1,1,1,2-四氯乙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	26	1,1,2,2-四氯乙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	27	四氯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	28	1,1,1-三氯乙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	29	1,1,2-三氯乙烷	/	未检出	/	/	/	/	/
	30	三氯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	31	1,2,3-三氯丙烷	/	未检出	/	/	/	/	/

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	32	氯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	33	苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	34	氯苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	35	1,2-二氯苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	36	1,4-二氯苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	37	乙苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	38	苯乙烯	/	未检出	/	/	/	/	/
	39	甲苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	40	对（间）二甲苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	41	邻二甲苯	/	未检出	/	/	/	/	/
半挥发性有机物	42	2-氯酚	/	未检出	/	/	/	/	/
	43	硝基苯	/	未检出	/	/	/	/	/
	44	苯胺	/	未检出	/	/	/	/	/
	45	苯并[a]蒽	/	未检出	/	/	/	/	/
	46	苯并[a]芘	/	未检出	/	/	/	/	/
	47	苯并[b]荧蒽	/	未检出	/	/	/	/	/
	48	苯并[k]荧蒽	/	未检出	/	/	/	/	/
	49	蒽	/	未检出	/	/	/	/	/
	50	二苯并[a,h]蒽	/	未检出	/	/	/	/	/
	51	茚并[1,2,3-cd]芘	/	未检出	/	/	/	/	/
	52	萘	/	未检出	/	/	/	/	/

## 2、土壤环境现状评价

### (1) 评价因子及评价标准

评价因子：砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、（顺）1,2-二氯乙烯、（反）1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对（间）二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共计 45 项。

评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

### (2) 评价结果：

将土壤环境现状监测结果与评价标准值直接比较，得出评价结果详见下表。



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 7.4-3 土壤环境现状评价结果统计 (单位: mg/kg)

监测项目		监测点位		1#	2#	3#	4#		5#	6#	GB36600-2018 第二类用地筛选值
		分层 (cm)					0.2m	0.2m			
特征因子	1	甲苯		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
	2	二氯甲烷		0.0088	未检出	0.0092	0.0091	0.0079	0.0086	0.0082	616
重金属和无机物	3	砷		/	0.8	/	/	/	/	/	60
	4	镉		/	未检出	/	/	/	/	/	65
	5	六价铬		/	未检出	/	/	/	/	/	5.7
	6	铅		/	7.6	/	/	/	/	/	800
	7	汞		/	0.063	/	/	/	/	/	38
	8	镍		/	58	/	/	/	/	/	900
挥发性有机物	9	四氯化碳		/	未检出	/	/	/	/	/	2.8
	10	氯仿		/	未检出	/	/	/	/	/	0.9
	11	氯甲烷		/	未检出	/	/	/	/	/	37
	12	1,1-二氯乙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	9
	13	1,2-二氯乙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	5
	14	1,1-二氯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	66
	15	(顺) 1,2-二氯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	596
	16	(反) 1,2-二氯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	54
	17	二氯甲烷		/	未检出	/	/	/	/	/	616
	18	1,2-二氯丙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	5
	19	1,1,1,2-四氯乙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	10
	20	1,1,2,2-四氯乙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	6.8
	21	四氯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	53
	22	1,1,1-三氯乙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	840
	23	1,1,2-三氯乙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	2.8
	24	三氯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	2.8
	25	1,2,3-三氯丙烷		/	未检出	/	/	/	/	/	0.5
	26	氯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	0.43
	27	苯		/	未检出	/	/	/	/	/	4
	28	氯苯		/	未检出	/	/	/	/	/	270
	29	1,2-二氯苯		/	未检出	/	/	/	/	/	560
	30	1,4-二氯苯		/	未检出	/	/	/	/	/	20
	31	乙苯		/	未检出	/	/	/	/	/	28
	32	苯乙烯		/	未检出	/	/	/	/	/	1290
	33	甲苯		/	未检出	/	/	/	/	/	1200
	34	对(间)二甲苯		/	未检出	/	/	/	/	/	570
	35	邻二甲苯		/	未检出	/	/	/	/	/	640
半挥发性有机物	36	2-氯酚		/	未检出	/	/	/	/	/	2256
	37	硝基苯		/	未检出	/	/	/	/	/	76
	38	苯胺		/	未检出	/	/	/	/	/	260
	39	苯并[a]蒽		/	未检出	/	/	/	/	/	15

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

40	苯并[a]芘	/	未检出	/	/	/	/	/	1.5
41	苯并[b]荧蒽	/	未检出	/	/	/	/	/	15
42	苯并[k]荧蒽	/	未检出	/	/	/	/	/	151
43	蒽	/	未检出	/	/	/	/	/	1293
44	二苯并[a,h]蒽	/	未检出	/	/	/	/	/	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	/	未检出	/	/	/	/	/	15
46	萘	/	未检出	/	/	/	/	/	70

根据评价结果可知，各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求，评价区域土壤本底环境状况较好。

## 8 施工期环境影响预测分析

### 8.1 施工期大气环境影响分析对策

本工程为改扩建项目，于现有生产车间内空地进行生产线建设，故本项目不涉及土建工程。项目建设对环境产生影响主要是：其一，设备安装为主的施工阶段产生的噪声、扬尘和建筑垃圾；其二，项目建成投入营运后产生的废气、废水、废渣、噪声以及生活垃圾等。

#### 8.1.1 施工期废气排放影响分析

本项目施工期大气污染主要体现在以下几方面：

(1) 运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

(2) 装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如乳胶漆等等形成扬尘和有机废气污染物；

(3) 施工机械设备排放的少量无组织废气等。

#### 8.1.2 施工期大气环保对策措施

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，特建议采取如下措施：

(1) 施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行《城市扬尘污染防治管理规定（试行）》。

(2) 应对施工区域实行封闭或隔离，并采取有效防尘措施。

(3) 严禁抛撒建筑垃圾。建筑垃圾应及时清运并在指定的垃圾处置场处置。不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性垃圾堆放场地进行保存。渣土等易产生扬尘的堆放场地，必须设置围栏或采取遮盖、洒水等防尘措施。

(4) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(5) 配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

(6) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

(7) 建筑物装修要服从当地环境保护要求，尽量不用玻璃大理石，铝合金等材料，涂料也要选择反射系数低的。涂料及装修材料的选取应按照国家质检总

局颁布的《室内装修材料10项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）、卫生部2001年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求。

采取上述措施后，可有效控制施工期对区域大气环境影响，不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

## 8.2 施工期水环境影响分析及对策

### （1）施工期清洗废水

主要来源于材料设备清洗废水，主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，pH值呈弱碱性，并带有少量的油污。该施工废水均排入生物医药园污水处理站处理。

### （2）施工期生活污水

施工人员及工地管理人员合计约100人，施工时不同时进入现场，而是根据工期安排，分批入驻工地，因此，高峰时施工人员及工地管理人员按折半估算，合计约50人，工地生活污水产生量为5m<sup>3</sup>/d。生活污水排放于依托现有生活污水处理设施。

综上所述，只要加强管理，在施工期所产生的生产废水、生活污水对当地地表水和地下水影响甚微。

## 8.3 施工期声环境影响分析及对策

项目施工期噪声源主要为电钻、电锤、无齿锯等施工机械的固定声源噪声以及施工运输车辆的流动噪声声源，这些噪声将对作业人员和场址周围环境造成一定影响。

主要施工机械产噪情况列表如下：

表 8.3-1 施工机械噪声声源强度表

噪声源	声级值 dB (A)	数量
振捣棒	90~100	2
升降机	75~85	6
电锯	85~95	10
挖掘机	60~85	5
推土机	60—85	4
吊车	65—85	2

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 8.3-2 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB (A)]
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料机必备设备	轻型载重卡车	75~80

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理：

(1) 合理安排高噪声施工作业的时间，每天22点至次日凌晨6点禁止风镐等高噪声机械作业，并减少用哨音调度指挥，尽可能减少对周围地区的影响。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(3) 工地周围设立围护屏障，同时也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

(4) 在工地布置时应考虑将高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，运输车辆的进出口也建议安排在该侧，并规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

(5) 加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加的车辆鸣号。

施工期在采取了噪声防治措施之后，施工期噪声对外环境敏感目标和区域声学环境的影响是有限的，同时考虑到施工期的暂时性，本项目对周围环境造成的声学环境影响较小。

### 8.4 施工期固体废物影响分析

#### (1) 施工期建筑垃圾

施工过程建筑垃圾集中堆放后定时清运到指定建筑垃圾堆放点堆放，建设单位或施工总承包单位应与建筑垃圾清运公司签订清运合同。外运以上各种建筑垃圾时，运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且应沿指定的方向行驶至指定的建筑垃圾场。

#### (2) 施工期生活垃圾

高峰时施工人员及工地管理人员约50人。工地生活垃圾按0.5 kg/人·d计，产生量为25 kg/d，经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废物均能得到妥善处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

### 8.5 生态环境的影响

本项目为现有厂区内的技改工程，工程利用现有设施进行装饰、设备安装。项目不包含土建工程，不涉及土石方的挖填，不会造成水土流失，对周围生态环境影响较小。

### 8.6 小结

施工期对环境的影响是暂时的，其主要影响为：

- (1) 废气污染源主要是施工工地扬尘、施工机械燃烧柴油排放的废气以及大型运输汽车尾气；
- (2) 噪声污染源主要是高噪声施工机械及大中型运输车辆；
- (3) 废水污染源主要是生活污水、施工清洗废水等；
- (4) 施工期还产生大量的建筑垃圾和生活垃圾；

这些都不可避免地会对周围环境，特别是对大气环境造成较大影响。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建议建设单位在同施工单位签订合同时，按照国家和广安市的有关规定，采取本环评所建议的防治措施，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制、减少施工期的环境影响。

## 9 营运期环境影响预测分析

### 9.1 大气环境影响分析

#### 9.1.1 环境空气质量影响预测分析

##### 9.1.1.1 气象资料

广安市岳池县城南工业区所在地属亚热带湿润气候区，具有气候温和、雨量充沛、无霜期长等特点，降雨多集中在 6-9 月，占全年雨量的 75%以上。地处小风速区，全年静风频率为 49.1%，主导风向为东北风和北风。也是四川省低日照区，阴天占全年的 40.47%。

多年平均气温	18.9°C
多年极端最高气温	42.6°C
多年极端最低气温	-2.8°C
日照时数	1990hr
多年平均总云量	6.4 成
多年平均降雨量	698mm
多年平均相对湿度	70%
多年平均风速	2.0m/s
最大风速	8.61m/s
全年主导风向	NE

##### 9.1.1.2 评价工作等级及评价范围

本项目大气有组织污染源主要包括 3 处，分别为 2#合成车间有机废气排气筒（20m）、粉尘排气筒（20m）；污水处理站（含危废仓库废气排放）排气筒（15m）；无组织污染源包括 2#合成车间、污水处理站。大气影响预测因子包括：VOCs、丙酮、甲醇、甲苯、氯化氢、粉尘、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

本环评选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模型对大气环境评价工作进行分析。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

计算污染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制 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，若污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者 ( $P_{max}$ )。

表 9.1-1 评价工作等级

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

### (1) 模型参数

本项目估算模型参数取值情况如下：

表 9.1-2 估算模式环境参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市（岳池县）
	人口数（城市选项时）	119 万人
最高环境温度/ $^{\circ}C$		42.6
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-2.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿（70%）
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	$\leq 90m$
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

注：1、本项目所在区域位于四川省广安市岳池县城南工业区内，人口数取用岳池县实际人口数 119 万人（百度搜索）； 2、本项目环境温度的选取来自广安市岳池县气象站近 20 年的累年极端气温的统计值。

### (2) 估算模型计算结果

采用估算模型对本项目大气污染物进行预测，污染物源强均采用最不利情况下源强，预测结果见下表：

### (3) 评价等级判定

经预测可知，污染物最大落地浓度占标率最大为  $P_{max}=7.24\%$ ， $D_{10\%}$ 最大值为 0 米，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，大气评价等级应为二级。因此，确定评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形范围作为大气环境影响评价范围。

#### 9.1.1.3 预测评价因子和范围



本次大气环境影响预测评价的评价因子为：VOCs、丙酮、甲醇、甲苯、氯化氢、粉尘、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

预测评价范围为：以厂址为中心，边长 5km 的矩形范围内。

#### **9.1.1.4 预测内容**

本项目大气环境影响评价工作等级确定为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）的相关要求，因此只需运用估算模式进行预测计算并计算大气环境保护距离即可。

#### **9.1.1.5 估算模式**

本次估算《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中估算模式 ARESCREEN 进行预测计算和计算大气环境保护距离。

## 9.1.2 大气污染源参数与污染物预测源强

### 9.1.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的模式进行预测。根据大气评价等级可知：二级评价选择估算模式 AREScreen 进行预测即可。

### 9.1.4 环境空气影响估算结果统计

由估算模式预测统计结果分析可知：项目外排 VOCs 最大占标率为 2.66%，出现在下风向 131m 处；项目外排 PM<sub>10</sub> 最大占标率为 0.1%，出现在下风向 21m 处；项目外排 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大占标率分别为 7.24%、1.81%。

由此可见，项目正常排放状态下，废气污染物对大气环境影响较小，不会造成环境空气质量超标。

### 9.1.5 小结

正常排放条件下，项目大气污染物 VOCs、丙酮、甲醇、甲苯、氯化氢、粉尘、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，项目大气污染物在各敏感点的最大落地浓度值与标准值相比均很小，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等相关标准要求。因此，项目建成后正常排放的污染物对区域大气环境质量影响较小，不会改变区域大气环境功能。

## 9.1.6 大气环境保护距离

### 9.1.6.1 本工程无组织排放情况

本项目在营运过程中将产生无组织废气排放，主要污染物为 VOCs、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

### 9.1.6.2 大气环境保护距离计算

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）关于大气环境保护距离的确定方法，选择估算模式 AREScreen 中的环境保护距离计算模式进行计算，计算网格点的步长取为 50m。根据项目污染源相关参数，采用相关软件计算大气环境保护距离，根据计算，项目所有污染物的所有受体均未超标，因此不设置大气环境保护距离。

### 9.1.6.3 卫生环境保护距离计算

本项目卫生防护距离根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法（GB/T3840-1991）》计算模式，同时考虑风向频率及地形等因素计算确定。

$$\text{计算模式如下: } \frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中:

$C_m$ ——排放标准浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ;

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) ;

$L$ ——工业企业所需的卫生防距离 ( $\text{m}$ ) ;

$r$ ——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径 ( $\text{m}$ ) ;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

表 9.1-12 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 $\text{m}/\text{s}$	卫生防护距离 L, m								
		L<1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.83			1.76			1.76		
	>2	1.83			1.74			1.74		
D	<2	0.75			0.75			0.54		
	>2	0.81			0.81			0.73		

表 9.1-13 项目无组织排放情况

污染源	污染物	标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$	最大排放速率 $\text{kg}/\text{h}$
2#生产车间	VOCs	0.6	0.01599
	丙酮	0.8	0.000145
	甲醇	3	0.001015217
	甲苯	0.2 140 (嗅阈值)	0.001553361
污水处理站	$\text{NH}_3$	0.2	0.004
	$\text{H}_2\text{S}$	0.01	0.002
	VOCs	0.6	0.00000625

在计算项目卫生防护距离时, 选用嗅阈值和质量标准值中最小值作为计算标准值。卫生防护距离计算结果具体如下表所示:

表 9.1-14 卫生防护距离计算系数

生产单元	排放源面积 $\text{m}^2$	污染因子	标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$	无组织排放量 $\text{kg}/\text{h}$	计算结果 m	卫生防护距离 m
2#生产车间	1350	VOCs	0.6	0.02713241	4.845	100
		丙酮	0.8	0.000144931	0.007	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

		甲醇	3	0.000947729	0.013	
		甲苯	0.2 140(嗅阈值)	0.001490861	0.568	
污水处理站	1287	NH <sub>3</sub>	0.2	0.004	1.471	100
		H <sub>2</sub> S	0.01	0.002	22.009	
		VOCs	0.6	0.00000625	0.00001	
2#溶媒罐区	884	VOCs	0.6	0.006205903	0.839	100
		丙酮	0.8	0.001233917	0.087	
		甲醇	3	0.000420486	0.005	
		甲苯	0.2 140(嗅阈值)	0.000358181	0.104	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中规定:①卫生防护距离在 100m 以内时,级差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时,级差为 100m;超过 1000m 以上,级差为 200m。②无组织排放多种有害气体的工业企业,按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离;但当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

综上,本项目以 2#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站外 100m 形成的包络线划定卫生防护距离。根据外环境关系调查可知,该范围内现无居民分布,不涉及搬迁。本次评价建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标,同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

### 9.1.7 小结

正常排放条件下,项目大气污染物在各敏感点的最大落地值与标准值相比均很小,均能够满足《环境空气质量标准》(BG3095-2012)二级标准和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)等相关要求。因此,项目建成后正常排放的污染物对区域大气环境质量影响较小,不会改变区域大气环境功能。

评价计算的大气环境防护距离计算无超标点,无需设置大气环境防护距离。

项目以 2#生产车间外 50m、污水处理站外 50m 形成的包络线划定卫生防护距离。根据外环境关系调查可知,该范围内现无居民分布,不涉及搬迁。本次评价建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标,同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

## 9.2 地表水环境影响评价

### 9.2.1 废水治理及排放情况

本项目新增废水主要有 2#车间工艺废水、设备清洗废水、地坪清洁废水、废气净化装置废水、真空泵废水、化验废水、其他生产废水、生活污水、初期雨水。本项目产生的废水全部排入厂区污水处理站进行处理，根据企业生产组织计划，最大废水量为 102.021m<sup>3</sup>/d（其中高浓高盐废水：3.66 m<sup>3</sup>/d；高浓废水：24.771 m<sup>3</sup>/d；一般低浓废水：102.021 m<sup>3</sup>/d）。

项目厂区污水处理站设计规模为 300m<sup>3</sup>/d。主要设置了：高盐高浓废水预处理系统（15m<sup>3</sup>/d）、一般高浓废水预处理系统（45m<sup>3</sup>/d）、生化处理系统（200m<sup>3</sup>/d）等 3 个部分。设计：①高盐高浓废水预处理系统采用薄膜蒸发器系统进行蒸发脱盐。②一般高浓废水预处理系统采用“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”进行预处理。③生化处理系统采用“全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化+深度絮凝沉淀+臭氧氧化”处理。

根据企业与岳池县工业园区管理委员会签订的污水接纳协议：项目厂区产生的生产及生活污水，达到园区污水处理厂进水要求（COD：320mg/l；BODmg/l：160mg/l；SS：200mg/l；NH<sub>3</sub>-N：30mg/l）后，尾水可通过市政污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理和排放。且项目厂区全天污水排放总量为：300t（峰值）。

废水经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，最终排入岳池县新场镇的踏水河（即武胜县三溪河）。

## 9.2.2 园区污水处理厂概况及纳管可行性分析

### 1、园区污水处理厂概况

城南园区工业污水处理厂位于岳池县九龙镇白鹤桥村，规划用地面积 130 亩（近期 50 亩，预留 80 亩），人工湿地 40 亩。污水处理总规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d。分两期建设，近期已建成污水处理规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，预留远期 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+一体化 A<sup>2</sup>/O 氧化沟+芬顿氧化”处理工艺。废水在污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理后，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，利用 12.27km 新建排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。人工湿地系统已建成处理规模 1 万 m<sup>3</sup>/d。

2013 年 10 月，四川省环境科学研究院编制完成了《岳池县经济技术开发区城

南工业污水处理厂项目环境影响报告书》，并于 2013 年 12 月 31 日取得岳池县环境保护局关于《岳池县经济技术开发区城南工业污水处理厂项目环境影响报告书》的批复。

污水处理厂工程于 2014 年 2 月开工建设，2015 年 4 月投入试运行，2015 年 12 月通过工程竣工验收。目前，该项目主体设施和与之配套的环境环境保护设施均按照 BT 协议和经批复的《环境影响报告书》建设，但因目前经开区污水排放量较低，尚不能达到正常验收的生产工况（进水量低于额定处理能力的 75%）。

2017 年 1 月 3 日，岳池县人民政府在岳池主持召开了《岳池县城南园区工业污水处理厂人工湿地系统建设项目》竣工环保验收会议，会议通过验收意见，污水处理设施运行正常，经验收监测，各项污染物排放达到了国家规定的标准，同意项目投入运行，以保证经开区污水得到有效处理。

## 2、项目废水进入园区污水处理厂处理的可行性分析

(1) 2018 年 7 月 4 日，四川裕健药业有限公司（乙方）与岳池县工业园区管理委员会（甲方）签订了《污水接纳协议》。因此，园区污水处理厂可接纳项目厂区产生的生产及生活废水。

(2) 根据 4.2.2 小节可知，项目厂区污水处理站外排废水水质可以达到园区污水处理厂接纳水质标准要求。

(3) 项目外排日最大排水量仅为 102.021 m<sup>3</sup>/d，远小于园区污水处理厂富余能力 5000m<sup>3</sup>/d，可满足项目废水进一步处理需求。

(4) 项目外排日最大排水量仅为 102.021 m<sup>3</sup>/d，仅占园区污水处理厂处理能力（0.5 万 t/d）的 2%，因此，项目废水不会对园区污水处理厂造成冲击影响。

由此可知，本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理是可行的。

## 3、地表水影响分析

本项目新增日最大废水量为 102.021m<sup>3</sup>/d。三溪河的平均流量约为 552960 m<sup>3</sup>/d，且废水量仅占沱江多年平均流量的 0.000184，由此可知，项目外排废水对沱江影响很小，不会改变三溪河水环境质量功能。

### 9.3 噪声环境影响预测分析

项目涉及的噪声设备主要有各类泵、粉碎机、风机、空压机等，噪声值在 70~85dB（A）。本项目优先选取低噪声设备，同时采用隔声、消声措施，可以使噪声

源治理后噪声级均小于 75 dB (A)。本项目采用的噪声防治措施见下表：

表 9.3-1 项目噪声源及防治措施

序号	声源类型	噪声源	项目设备源强限值 (dB (A))	治理措施
1	点源	各类泵	<75	墙体隔声、基座减振
2		风机	<80	出口设置消声器
3		粉碎机	<80	墙体隔声
4		空压机	<82	墙体隔声、基座减振

以上设备的总声级为n个相同声级的声音相加，即总声级 $L_{pt}$ 为：

$$L_{pt} = L_i + 10 \lg n$$

式中： $L_i$ —其中单个声音的声级数，dB (A)

$n$ — 相同声音个数

### 9.3.1 预测模式

$$L_{pi} = L_{0i} - 20Lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L \quad \text{dB (A)}$$

式中， $L_{pi}$ ——第 i 个噪声源噪声的距离的衰减值，dB (A)；

$L_{0i}$ ——第 i 个噪声源的 A 声级，dB (A)；

$r_i$ ——第 i 个噪声源噪声衰减距离，m；

$r_{0i}$ ——距离声源 1m 处，m；

$\Delta L$ ——其它环境因素引起的衰减值，dB (A)；

### 9.3.2 噪声评价方法

预测计算方法：本环评将各个相近位置的主要噪声源强扣除厂界围墙等隔声吼相叠加得到不同工段的噪声总源强，再分别利用噪声衰减模式计算出各个不同位置的噪声源强对不同监测点的贡献值，然后将每个监测点的噪声贡献值叠加即得到本工程噪声源对各监测点的噪声贡献值，最后与监测点的噪声本底监测值叠加，得到各监测点的预测值：噪声预测值=噪声贡献值+噪声本底值

### 9.3.3 评价结果

表 9.3-2 噪声影响预测结果 (dB (A))

编号	监测点位置	与厂界距离m	本底值		贡献值		预测值 $L_{max}$		评价结果	
			昼间 $_{max}$	夜间 $_{max}$	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界外 1m 处	1m	51.5	43.9	41.6	41.6	52.2	45.91	达标	达标
2#	南厂界外 1m 处	1m	53.1	44.8	32.4	32.4	53.7	45.04	达标	达标
3#	西厂界外 1m 处	1m	52.9	44.6	45.7	45.7	53.5	48.20	达标	达标
4#	北厂界外 1m 处	1m	54.2	45.6	43.8	43.8	54.76	47.80	达标	达标
5#	东面最近居民	220m	50.7	43.3	38.2	38.2	50.94	44.47	达标	达标
《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准			3类：昼间：65dB (A)；夜间 55dB (A)							

由上表预测结果可见，项目建成运行后，厂界噪声贡献值及环境噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### 9.4 固体废物对环境的影响分析

项目固废产生及处置情况具体如下：

表 9.4-1 固废产生及处置情况（t/a）

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
甲磺酸沙芬酰胺	S1-1	甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	液	危废 HW02	0.0118	危废暂存 间暂存	危废单 位处置	0
	S1-2	碘化钾、氯化钾、碳酸氢钾、甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	液	危废 HW02	0.5418			0
	S1-3	水、二甲亚砷、甲基叔丁基醚等	液	危废 HW02	3.898			0
	S1-4	甲基叔丁基醚等	液	危废 HW02	1.716			0
	S1-5	正庚烷等	液	危废 HW02	0.01			0
	S1-6	正庚烷、有机杂质等	液	危废 HW02	1.5428			0
	S1-7	正庚烷等	液	危废 HW02	0.021			0
	S1-8	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.012			0
	S1-9	二异丙基乙胺盐酸盐、水、有机杂质、乙醇等	液	危废 HW02	2.3934			0
	S1-10	水、氯化铵、氯化钠、硼酸、乙醇、有机杂质等	液	危废 HW02	4.4714			0
	S1-11	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.092			0
	S1-12	二甲亚砷、有机杂质、水等	液	危废 HW02	2.922			0
	S1-13	二甲亚砷、水等	液	危废 HW02	0.0292			0
	S1-14	乙酸乙酯、有机杂质	液	危废 HW02	2.2184			0
	S1-15	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.0164			0
	S1-16	乙酸乙酯、有机杂质等	液	危废 HW02	2.476			0
	S1-17	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.1116			0
阿普斯特	S2-1	乙酸、乙酸酐，杂质	液	危废 HW02	0.0022	危废暂存 间暂存	危废单 位处置	0
	S2-2	甲基叔丁基醚、氯化氢、乙酸、乙酸酐等	液	危废 HW02	0.453			0
	S2-3	甲基叔丁基醚	液	危废 HW02	0.011			0
	S2-4	乙醇、乙酸、水等	液	危废 HW02	0.0092			0
	S2-5	水、N-乙酰基-L-亮氨酸、乙酸、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	2.6204			0
	S2-6	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0688			0
	S2-7	乙腈、异丙醚等	液	危废 HW02	0.0044			0
	S2-8	乙腈、异丙醚、杂质等	液	危废 HW02	1.3247			0
	S2-9	乙腈、异丙醚等	液	危废 HW02	0.0202			0
	S2-10	丙酮、乙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S2-11	活性炭、丙酮、乙醇、杂质	固	危废 HW02	0.008			0
	S2-12	丙酮、乙醇等	液	危废 HW02	0.0032			0
	S2-13	丙酮、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.9149			0
	S2-14	丙酮、乙醇等	液	危废 HW02	0.04			0
瓦布西坦	S3-1	水、乙酸、MTBE、溴化氢、杂质等	液	危废 HW02	1.882	危废暂存 间暂存	危废单 位处置	0
	S3-2	水、乙酸、MTBE 等	液	危废 HW02	0.9851			0
	S3-3	乙酰氯、氯化亚砷等	液	危废 HW02	0.1357			0
	S3-4	乙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.1152			0



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量	
	S3-5	甲醇等	液	危废 HW02	0.0007			0	
	S3-6	氯化钠、甲醇、杂质	液	危废 HW02	0.1182			0	
	S3-7	甲醇、水等	液	危废 HW02	1.0987			0	
	S3-8	乙醇等	液	危废 HW02	0.0015			0	
	S3-9	氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.0047			0	
	S3-10	甲醇、乙醇、水等	液	危废 HW02	0.5396			0	
	S3-11	乙醇、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.3564			0	
	S3-12	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0035			0	
	S3-13	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0005			0	
	S3-14	乙酸异丙酯、杂质等	液	危废 HW02	0.618			0	
	S3-15	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.026			0	
	S3-16	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0015			0	
	S3-17	碳酸氢钠、溴化钠、碘化钠、碳酸钠、乙酸异丙酯、杂质等	液	危废 HW02	0.3678			0	
	S3-18	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	液	危废 HW02	1.0822			0	
	S3-19	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、氯化氢、乙醇、乙酸、杂质等	液	危废 HW02	0.5721			0	
	S3-20	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	液	危废 HW02	0.5282			0	
	S3-21	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	液	危废 HW02	0.8051			0	
	S3-22	乙酸异丙酯、乙醇、水等	液	危废 HW02	4.4096			0	
	S3-23	正己烷、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0022			0	
	S3-24	乙酸异丙酯、正己烷、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	液	危废 HW02	1.766			0	
	S3-25	正己烷等	液	危废 HW02	0.026			0	
	S3-26	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0015			0	
	S3-27	氯化钠、乙酸钠、碳酸氢钠、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.001			0	
	S3-28	乙酸异丙酯、正己烷等	液	危废 HW02	0.002			0	
	S3-29	乙酸异丙酯、正己烷、杂质等	液	危废 HW02	2.0151			0	
	S3-30	正己烷等	液	危废 HW02	0.026			0	
	艾司奥美拉唑镁	S4-1	水、甲醇、杂质等	液	危废 HW02	1.668			0
		S4-2	水、杂质等	液	危废 HW02	0.943			0
		S4-3	二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.89			0
		S4-4	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.0015			0
S4-5		乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.742			0	
S4-6		乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.11			0	
S4-7		甲苯、甲醇等	液	危废 HW02	0.00156			0	
S4-8		甲苯、甲醇、水、杂质等	液	危废 HW02	1.2639			0	
S4-9		甲苯、甲醇等	液	危废 HW02	0.109			0	
S4-10		乙腈等	液	危废 HW02	0.0015			0	
S4-11		乙腈、杂质等	液	危废 HW02	0.4006			0	
S4-12		乙腈等	液	危废 HW02	0.0608			0	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
	S4-13	水、杂质等	液	危废 HW02	0.0168			0
	S4-14	水、杂质等	液	危废 HW02	0.0252			0
	S4-15	水、杂质等	液	危废 HW02	0.7014			0
	S4-16	水等	液	危废 HW02	0.03			0
德 拉 沙 星 葡 甲 胺	S5-1	甲酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸、乙腈、NMP、水、有机杂质等	液	危废 HW02	22.4714			0
	S5-2	水等	液	危废 HW02	0.333			0
	S5-3	DMF、水等	液	危废 HW02	0.0029			0
	S5-4	DMF、水、碳酸氢钾、碳酸钾、氟化钾、有机杂质等	液	危废 HW02	2.4008			0
	S5-5	水等	液	危废 HW02	0.265			0
	S5-6	DMF、水、氯化钾、氟化钾、碳酸氢钾、有机杂质等	液	危废 HW02	3.2575			0
	S5-7	水等	液	危废 HW02	0.25			0
	S5-8	乙醇、水、乙酸钾、冰乙酸、有机杂质等	液	危废 HW02	18.1878			0
	S5-9	水等	液	危废 HW02	0.161			0
	S5-10	水、葡甲胺、有机杂质等	液	危废 HW02	3.9557			0
	S5-11	水等	液	危废 HW02	0.1873			0
多 索 茶 碱	S6-1	DMF、氯乙醛缩乙二醇等	液	危废 HW02	0.136			0
	S6-2	乙醇、DMF、水等	液	危废 HW02	0.0025			0
	S6-3	乙醇、水、DMF、有机杂质、无机杂质等	液	危废 HW02	0.382			0
	S6-4	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0075			0
	S6-5	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.003			0
	S6-6	乙醇、水、有机杂质等	液	危废 HW02	0.4665			0
	S6-7	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0058			0
肝 素 钠	S7-1	氯化钙、杂质等	液	危废 HW02	0.96			0
	S7-2	碳酸钙、氯化钙、杂质等	液	危废 HW02	0.048			0
	S7-3	水、氯化钠、杂质、乙醇等	液	危废 HW02	20.016			0
	S7-4	杂质等	固	危废 HW02	0.024			0
	S7-5	水、氯化钠、杂质、乙醇等	液	危废 HW02	13.068			0
	S7-6	杂质等	固	危废 HW02	0.012			0
	S7-7	杂质等	固	危废 HW02	0.012			0
	S7-8	水、氯化钠、杂质、乙醇等	液	危废 HW02	12.9			0
	S7-9	杂质等	固	危废 HW02	0.012			0
	S7-10	杂质等	固	危废 HW02	0.012			0
	S7-11	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	12.732			0
	S7-12	杂质等	固	危废 HW02	0.006			0
	S7-13	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.9776			0
	S7-14	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.584			0
	S7-15	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.164			0
	S7-16	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.164			0
	S7-17	乙醇、水等	液	危废 HW02	3.12			0
类 肝 素	S8-1	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	7.512			0
	S8-2	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.168			0
	S8-3	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.6372			0
	S8-4	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.204			0
	S8-5	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.084			0

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
那屈肝素钙	S9-1	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	11.3376			0
	S9-2	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	10.9752			0
	S9-3	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	6.108			0
	S9-4	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.0054			0
	S9-5	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	2.436			0
	S9-6	杂质等	固	危废 HW02	0.0024			0
	S9-7	水等	液	危废 HW02	0.0072			0
	S9-8	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	3.1176			0
	S9-9	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.1608			0
	S9-10	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.144			0
	S9-11	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.984			0
帕瑞昔布钠	S10-1	水、硫酸、氯化氢、杂质	液	危废 HW02	0.908			0
	S10-2	水、硫酸、氯化氢等	液	危废 HW02	0.51			0
	S10-3	二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.7			0
	S10-4	环己烷等	液	危废 HW02	0.001			0
	S10-5	环己烷、杂质等	液	危废 HW02	0.2813			0
	S10-6	环己烷等	液	危废 HW02	0.001			0
	S10-7	环己烷、杂质等	液	危废 HW02	0.294			0
	S10-8	环己烷等	液	危废 HW02	0.014			0
	S10-9	氨水、甲苯、异丙醇等	液	危废 HW02	0.3363			0
	S10-10	甲醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S10-11	甲醇、异丙醇、水、杂质	液	危废 HW02	0.2698			0
	S10-12	甲醇、水等	液	危废 HW02	0.0075			0
	S10-13	甲基叔丁基醚等	固	危废 HW02	0.0005			0
	S10-14	硫酸、丙酸酐、甲基叔丁基醚、杂质等	液	危废 HW02	0.17376			0
	S10-15	丙酸酐、甲基叔丁基醚	液	危废 HW02	0.007			0
	S10-16	乙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S10-17	乙醇、废活性炭等	液	危废 HW02	0.0036			0
	S10-18	乙醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S10-19	乙醇、水、氢氧化钠、杂质等	液	危废 HW02	0.326			0
	S10-20	乙醇等	液	危废 HW02	0.006			0
依匹哌唑	S11-1	N, N-二甲基甲酰胺、水、杂质等	液	危废 HW02	0.2183			0
	S11-2	甲醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S11-3	甲醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.0889			0
	S11-4	甲醇、水等	液	危废 HW02	0.0012			0
	S11-5	N, N-二甲基甲酰胺、水、杂质等	液	危废 HW02	0.3723			0
	S11-6	乙醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S11-7	乙醇、冰乙酸、氯化氢、水、杂质	液	危废 HW02	0.3264			0
	S11-8	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.001			0
	S11-9	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.3574			0
	S11-10	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.007			0
	S11-11	乙醇、二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.0006			0
	S11-12	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、杂质等	液	危废 HW02	0.2282			0
	S11-13	乙醇等	液	危废 HW02	0.001			0

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
	S11-14	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.37149			0
	S11-15	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0032			0
	S11-16	乙醇、二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.001			0
	S11-17	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、氯化氢、水等	液	危废 HW02	0.1964			0
	S11-18	乙醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S11-19	活性炭、乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.0047			0
	S11-20	乙醇等	液	危废 HW02	0.0003			0
	S11-21	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.3243			0
S11-22	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0025			0	
左乙拉西坦	S12-1	二氯亚砷等	液	危废 HW02	0.286			0
	S12-2	氯化氢、乙醇等	液	危废 HW02	0.390			0
	S12-3	氯化锌、水、杂质等	液	危废 HW02	1.720			0
	S12-4	碳酸氢钠、水、杂质等	液	危废 HW02	0.833			0
	S12-5	氯化钠、水、杂质等	液	危废 HW02	0.799			0
	S12-6	正己烷等	液	危废 HW02	0.733			0
	S12-7	氯化钠、甲醇等	液	危废 HW02	0.714			0
	S12-8	甲醇、水等	液	危废 HW02	5.695			0
	S12-9	氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	0.062			0
	S12-10	乙醇、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	2.699			0
	S12-11	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.005			0
	S12-12	氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、碘化钠、含乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	1.605			0
	S12-13	乙酸异丙酯、乙酸、水	液	危废 HW02	16.270			0
	S12-14	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.007			0
	S12-15	乙酸异丙酯、乙酸、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	液	危废 HW02	4.618			0
	S12-16	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.207			0
	S12-17	杂质等	液	危废 HW02	0.005			0
	S12-18	乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	15.1936			0
	S12-19	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.140			0
利伐沙班	S13-1	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	9.588			0
	S13-2	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.909			0
	S13-3	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	1.038			0
	S13-4	乙醇等	液	危废 HW02	0.456			0
	S13-5	异丙醇等	液	危废 HW02	0.132			0
	S13-6	异丙醇、DMF、杂质等	液	危废 HW02	13.419			0
	S13-7	异丙醇、DMF 等	液	危废 HW02	0.849			0
	S13-8	乙醇等	液	危废 HW02	0.105			0
	S13-9	乙醇、甲胺盐酸盐、水、杂质等	液	危废 HW02	9.603			0
	S13-10	乙醇等	液	危废 HW02	0.414			0
	S13-11	甲苯、氯化亚砷等	液	危废 HW02	3.6			0
	S13-12	甲苯等	液	危废 HW02	0.09			0
	S13-13	钠盐、水、甲苯、杂质等	液	危废 HW02	19.002			0
	S13-14	乙酸、水等	液	危废 HW02	0.021			0
	S13-15	水、乙酸、杂质等	液	危废 HW02	14.628			0
	S13-16	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.624			0
	S13-17	甲酸等	液	危废 HW02	0.009			0

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
	S13-18	甲酸、杂质等	液	危废 HW02	0.114			0
	S13-19	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.009			0
	S13-20	甲酸、乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	29.607			0
	S13-21	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.264			0
	S13-22	乙酸等	液	危废 HW02	0.009			0
	S13-23	乙酸、杂质等	液	危废 HW02	30.741			0
	S13-24	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.51			0
利伐沙班	S14-1	甲醇、二氯甲烷、水、杂质等	液	危废 HW02	4.45			0
	S14-2	二氯甲烷等	液	危废 HW02	1.63			0
	S14-3	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S14-4	乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	1.261			0
	S14-5	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.103			0
	S14-6	异丙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-7	异丙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.301			0
	S14-8	异丙醇等	液	危废 HW02	1.501			0
	S14-9	异丙醇、二氯甲烷、水、杂质等	液	危废 HW02	3.456			0
	S14-10	二氯甲烷、水等	液	危废 HW02	2.074			0
	S14-11	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-12	乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	0.145			0
	S14-13	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	1.609			0
	S14-14	丙酮等	液	危废 HW02	0.009			0
	S14-15	丙酮、水、杂质等	液	危废 HW02	1.607			0
	S14-16	丙酮、水等	液	危废 HW02	0.131			0
	S14-17	乙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-18	乙醇、活性炭等	固	危废 HW02	0.019			0
	S14-19	乙醇等	液	危废 HW02	0.781			0
	S14-20	甲基叔丁基醚等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-21	甲基叔丁基醚、乙醇、杂质	液	危废 HW02	0.924			0
	S14-22	甲基叔丁基醚、乙醇等	液	危废 HW02	0.43			0
富马酸二甲酯	S15-1	甲醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S15-2	甲醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.96			0
	S15-3	甲醇、水等	液	危废 HW02	0.243			0
	S15-4	甲醇等	液	危废 HW02	0.0015			0
	S15-5	甲醇、杂质等	液	危废 HW02	1.474			0
	S15-6	甲醇等	液	危废 HW02	0.201			0
	S15-7	甲醇等	液	危废 HW02	0.0015			0
	S15-8	甲醇、杂质等	液	危废 HW02	1.49			0
	S15-9	甲醇等	液	危废 HW02	0.2			0
蒸发结晶盐			固	危废 HW02	11	危废暂存间暂存	危废单位处置	0
活性炭纤维再生废液			液	危废 HW02	3	危废暂存间暂存	危废单位处置	0
废活性炭纤维			固	危废 HW49	0.5 (三年一次)	危废暂存间暂存	厂家回收或危废单位处置	0
布袋除尘器收尘灰			固	危废 HW02	0.064	危废暂存间暂存	危废单位处置	0

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
		废包装材料	固	危废 HW49	2	危废暂存间暂存	包装桶由厂家回收，其余交由危废单位处置	0
		生活垃圾	固	一般固废	3	一般固废暂存区	市政统一清运	0
		污水处理站污泥	固	根据鉴定结果确定	7.5	污泥脱水暂存	鉴定后根据性质处置	0
<b>危废小计：500.91861t/a</b>								
<b>固废总计：511.41861t/a</b>								

在采取处理固体废物措施的同时，公司应进一步加强对固体废物的管理，严格控制危险废物贮存、运输、处置中的一系列操作规程，依法执行危险废物的五联单制度，尽可能将废物对环境污染的影响。项目产生的固体废物经上述处置措施妥善处置后，去向合理明确，不会造成二次污染。

### 9.5 土壤环境影响分析

#### 9.5.1 土壤环境影响识别及评价等级

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

##### 9.5.1.1 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

##### ①项目类别

依据附录 A，项目归类为“制造业 化学药品制造”，属 I 类项目。详见下表。

表 9.5-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I类	II类	III类	IV类
制造业 石油化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

##### ②项目占地规模

项目不新征占地，工程总占地包括主 2#生产车间（约 1350m<sup>2</sup>）、2#溶媒罐区（约 860m<sup>2</sup>）、污水处理站（约 1287m<sup>2</sup>）、1#及 2#甲类仓库（约 730m<sup>2</sup>、165m<sup>2</sup>）、1#综合仓库（约 1200m<sup>2</sup>）、固废仓库（约 500m<sup>2</sup>）、动力车间（约 1260m<sup>2</sup>）等，合计 7352m<sup>2</sup>（0.7352hm<sup>2</sup>），占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

### ③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 9.5-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感（√）	其他情况

本项目位于广安市岳池县经济技术开发区，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。

### ④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为“制造业 化学药品制造”，均属**I类**项目，占地规模属小型，土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定评价等级为“二级”。

表 9.5-3 项目评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 9.5.1.2 土壤环境影响识别

本项目属于扩能项目，根据工程组成，主要为运营期对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含生产车间、危化品库、废水处理系统等生产使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 9.5-4。本项目土壤环境影响识别见表

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

9.5-5。

表 9.5-4 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 9.5-5 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源		工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
主体工程	2#生产车间	生产废气	大气沉降	VOCs、SO <sub>2</sub> 、HCl、氨、H <sub>2</sub> S、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈	pH、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈	间断
		接收罐、反应釜等	地面漫流 垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、SS		事故 事故
储运工程	2#溶媒罐区	废气	大气沉降	VOCs、甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、乙酸		连续
		罐体泄露	地面漫流 垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、SS		事故 事故
	1#、2#甲类仓库	废气	大气沉降	VOCs、SO <sub>2</sub> 、HCl、氨、H <sub>2</sub> S、甲基叔丁基醚、乙腈		连续
		液剂泄露	地面漫流 垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、SS		事故 事故
辅助及公用工程	给水系统	给水系统故障、渗漏	地面漫流	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS		事故
			垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS		事故
	排水系统	排水系统故障、渗漏	地面漫流	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS		事故
			垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS		事故
	供电系统	无	/	/		无
供热系统	无	/	/	无		
空压系统	无	/	/	无		
环保工程	废气处理系统	废气排放	大气沉降	VOCs、SO <sub>2</sub> 、HCl、氨、H <sub>2</sub> S、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈		间断/事故
		废气排放	大气沉降	氨气、硫化氢、VOCs	连续	
	废水处理系统	泄露	地面漫流	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS	事故	
			垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS	事故	
	固废库	废液泄露	大气沉降	VOCs	连续	
			地面漫流 垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS	事故 事故	
	事故池	废液泄露	地面漫流	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS	事故	
垂直入渗			COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、硫酸盐、SS	事故		
办公生活区	废水	地面漫流	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	事故		
		垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	事故		

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

9.5.1.3 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，



本项目调查评价范围详见附图。

#### 9.5.1.4 土壤环境敏感目标

本项目位于广安市岳池县经济技术开发区，项目调查评价范围内未分布有居民区、农田、学校以及医院等，项目周边的土壤环境敏感目标见下表 9.5-6。

表 9.5-6 本项目土壤环境敏感目标

序号	保护目标	相对方位	距离m	属性	规模	质量标准
1	麻柳桥村	西北	585	居住地	约 300 人	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018） 中第一类用地的筛 选值
4	凤凰山村	西	1210	居住地	约 90 人	
5	川主庙村	西南	1760	居住地	约 120 人	
6	赵家河村	南	1200	居住地	约 120 人	
7	胡家岩村	东南	1000	居住地	约 180 人	
8	阳角庙村	东	485	居住地	约 180 人	
9	四川师范大学附属第七实验中学	东北	1630	文化教育	约 800 余人	
10	火盆山村	北	419	居住地	约 150 人	
11	岳池县主城区	北	1200	居住地	约 3 万人	

### 9.5.2 区域土壤环境现状

#### 9.5.2.1 土壤类型

岳池县境内土壤包括 4 个土类，据其肥力状况可分为 5 个级别，一级土包括潮沙泥、大眼泥、黑油沙田土等 12 个土种，占耕地面积的 43.53%；二级土包括半沙半泥、夹泥沙、红沙泥、黄沙泥等 9 个土种，占耕地面积的 28.44%；三级土包括黄泥、紫黄泥、白沙泥、红石骨沙田土等 8 个土种，占耕地面积的 11.51%；四级土包括浸冷田、烂泥田、紧口沙田、卵石黄泥田等 4 个土种，占耕地面积的 4.98%。

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为水稻土，根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）确定项目区域土壤属于人为水成土（亚纲 L1）中的水稻土（土类 G23）。

#### 9.5.2.2 土壤理化特性

本次对项目现场的土壤理化性质进行了实测。其理化特性及剖面特征分别见下表。

表 9.5-7 土壤理化性质调查表

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

检测项目		厂区内 4# (E:106.458720°,N:30.504734°)				
		2019.09.23				
		0~0.2m	0.2~0.3m	0.3~0.6m	0.6~0.9m	0.9~1m
现场记录	颜色	棕	棕	棕	棕	棕
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.54	8.83	8.60	8.50	8.61
	阳离子交换量/(cmol+/kg)	25.8	29.2	25.3	26.7	25.9
	氧化还原电位/(mV)	456	482	482	456	466
	饱和导水率/(cm/s)	0.21	0.01	0.02	0.10	0.10
	土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1060	1180	980	1090	1130
	孔隙度/(%)	58	55	61	59	58

表 9.5-8 项目区土体构型 (土壤剖面)

检测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
9#			0~1m

### 9.5.2.3 土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第二类用地风险筛选值要求。本项目内土壤环境质量状况良好。

### 9.5.3 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于四川省广安市岳池县城南工业园。根据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为农业面源、居民点的生活污染源、工业污染源等。

**农业污染源：**评价范围内仍有部分耕地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废气包装物和废弃农膜等。

**生活污染源：**主要包括评价范围内的居民集中点，主要的污染物为生活垃圾、粪便。生活垃圾采取的集中存放方式；粪便采用粪池储存，用作农肥。

**工业污染源：**调查评价范围内主要建设企业包括思创制药制剂公司、川东北药品物流中心、四川同天生物科技股份有限公司、四川兴杰象药业有限公司、广安宏益生物科技有限公司、四川圣上大健康药业有限公司、四川海灵医药有限公司、四川仁安药业有限公司、广安一新医药科技有限公司、药王百草园、四川新青阳制药有限公司、南松医药等企业。各企业与本项目类似，与本项目可能对土壤环境产生影响的主要污染物相似。

**经监测，项目周围土壤环境均能满足质量标准，在近几年当地并未发生过环境土壤事故，现有企业投运以来对土壤的影响是可接受的。**

### 9.5.4 土壤环境影响预测与评价

#### （1）大气沉降

本项目所产生有组织废气主要属于车间工艺废气、污水处理厂废气。项目工艺废气具产生点众多、成分较复杂的特性，含酸性气体或碱性废气均经车间废气集中处理装置处理。车间粉尘排气均经车间废气处理装置处理后，达标排放。污水处理站废气经收集、处理后，达标排放。

本项目采取有效的大气防治措施，故本项目大气沉降对土壤环境影响小。

#### （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。企业从两个方面采取措施，一是设置必要处理设施，如吸收装置、废水回收池、回收罐等进行处理或回收，最大限度地消除或减轻非正常排放的环境污染，如在可能因操作泄漏造成渗漏污染的地区，铺设较大面积的整体地坪。另一是从全面加强管理着手，避免和减少非正常排放的可能性，达到控制污染的目的。同时，本项目设置了2530m<sup>3</sup>的事故水池、1330m<sup>3</sup>消防水池；并要求对厂内各贮槽、废水产生、收集、排放管道及池体均严格防渗处理。

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。在全面落实以上措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### (3) 垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。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。

## 9.5.6 土壤环境保护措施与对策

### 9.5.6.1 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。

### 9.5.6.2 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

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，具体措施如下：

1) 2#生产车间有机废气治理设施为“碱液喷淋+UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m 高排气筒”。该装置设计风量为 19300m<sup>3</sup>/h，去除效率以 95%计。

2) 2#生产车间内成品破碎包装工序会产生粉尘，破碎包装设备自带布袋除尘装置。经设备自行处理后的粉尘由 20m 排气筒达标排放。该装置设计风量为 2000m<sup>3</sup>/h，去除效率以 99%计。

3) 2#溶媒罐区固定顶罐废气进行收集，引至 2#生产车间有机废气处理系统净化（效率约 95%）、排放。

4) 危废暂存间废气经收集、引接至污水处理站废气处理设施处理后达标排放。

## 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三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

### (1) 三级防控

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。

1) 厂区一级防控：装置区（单元）围堰和环形导流沟暂存库地面设置环形沟，并通过管道接至事故应急池。罐区设置围堰，围堰容积大于储罐总体容量。通过管道接至事故应急池。

2) 厂区二级防控：厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

3) 厂区三级防控：事故应急池、初期雨水收集池因事故池仅是为了应对处置厂事故废水而设置，故本项目在污水处理站设置事故池（兼初期雨水池），用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

### (2) 储罐区围堰等措施

项目厂区化学品库、危废暂存间及罐区设置围堰，同时设有1个容积为2530m<sup>3</sup>的事故应急池，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。厂区周边道路设置排水明渠，收集和导排周边的雨水。

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

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，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取2mmHDPE膜和抗渗混凝土防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中项目生产线区域、储罐区、危废暂存间、事故池、污水处理池等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。另外，危废暂存间重点防渗区还有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求，即防渗层为至少1米厚黏土层（渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ ），或2毫米厚

高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系统上  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；办公区、消防水池等一般污染防治区铺设防渗涂层和一般地面硬化，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；其他辅助用房等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危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

### 9.5.6.3 土壤环境跟踪监测

对项目的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在厂区地面径流上游厂界处设置背景值监测点（TR1），地面径流下游厂界处设置污染扩散监测点（TR2）和下风向最近敏感点处设置污染源扩散监测点（TR3）。具体布点见下表。

表 9.5-9 土壤环境跟踪监测布点

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
厂区及厂界处	TR1	上游厂界	表层样 0~0.2m	pH、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈	项目投产后每 5 年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值
	TR2	下游厂界				
下风向敏感点	TR3	下风向最近敏感点处设置污染源扩散监测点	表层样 0~0.2m			/

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

### 9.5.7 小结

本项目选址位于四川省广安市岳池县城南工业区内，区域现状为农村生态环境，现状用地范围内为二类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，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，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

## 10 地下水环境影响分析

### 10.1 总论

#### 10.1.1 评价目的

(1) 结合资料调研和实地调查,掌握本项目地区水文地质条件,查明环境现状;

(2) 根据工程建设、运行特点,对本项目的地下水环境影响要素进行分析和识别,预测工程建设可能对地下水环境产生的影响,评价其影响程度和范围及其可能导致的地下水环境变化趋势;

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响,提出针对性的防治对策或减缓措施,使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度,达到项目建设和环境保护的协调发展;

(4) 从地下水环境保护角度论证项目建设的可行性,为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

#### 10.1.2 地下水环境功能与环境保护目标

##### 10.1.2.1 地下水功能划分

地下水系统是一个具有综合服务功能的开放系统,是维持社会经济发展的重要供水水源,也是维持生态环境系统稳定的重要因素。

本次评价确定工程区地下水环境功能从两个方面进行:

- (1) 依据《全国地下水功能区划分技术大纲》的要求和规定;
- (2) 根据实地调查的项目区域的地下水环境状况。

简述如下:

##### 1) 关于地下水功能及其划分

地下水功能是指地下水的水质和水量及其在空间和时间上的变化对人类社会和环境所产生的作用或效应,它由地下水的资源功能、生态环境功能和地质环境功能组成。

①地下水的资源功能是指具备一定的补给、储存和更新条件的地下水资源供给保障作用或效应。为了保持地下水的资源供给功能,首先在水量上,地下水要得到可持续的稳定补给,这样才能保障可持续开发。

②地下水的生态功能是指地下水系统对陆表植被或湖泊、湿地或土地质量良性维持的作用或效应,如果地下水系统发生变化,则生态环境出现相应的改变。

地表水生态系统（河道基流、湿地、泉水等）和陆地非地带性植被都需要地下水补给和调节。地下水位下降和水质恶化对地表生态系统会带来严重影响。

③地下水的地质环境功能是指地下水的地质安全保障功能，是指地下水系统对其所赋存的地质环境稳定性所具有支撑和保护的作用或效应，如果地下水系统发生变化，则地质环境出现相应的改变。

## 2) 地下水环境调查

通过对项目区地下水、地表水、居民用水及环境状况调查，本项目位于四川省广安市岳池县城南工业园，地貌以丘陵地貌单元属低山浅丘地貌，区域出露的地层主要以第四系全新统人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统残坡积层（ $Q_4^{el+dl}$ ）、侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2S$ ）组成，项目地构造单元属川东弧形构造带，处于大石桥背斜北东翼，区内地层稳定，断层不发育，区域含水层主要为第四系松散岩类孔隙含水层和基岩裂隙含水层，基岩裂隙含水层主要赋存在基岩风化层中。

根据现场调查，本项目评价区分布火盆山村 60 户、阳角庙村 10 户以及四川同天生物科技股份有限公司、四川兴杰象药业有限公司、广安宏益生物科技股份有限公司、四川圣上大健康药业有限公司、四川海灵医药有限公司、四川仁安药业有限责任公司、广安一新医药科技有限公司、四川新青阳制药有限公司、南松医药、思创制药制剂等企业及西北侧集中安置小区。各居民及企业用水包括集中供水和分散取用地下水，具体详述如下：

### 1) 已纳入集中供水范围

四川同天生物科技股份有限公司、四川兴杰象药业有限公司、广安宏益生物科技股份有限公司、四川圣上大健康药业有限公司、四川海灵医药有限公司、四川仁安药业有限责任公司、广安一新医药科技有限公司、四川新青阳制药有限公司、南松医药、思创制药制剂等企业及西北侧集中安置小区均已纳入城市集中供水范围，其供水水源均来自于四川省岳池爱众水务有限责任公司。

### 2) 分散取用地下水

火盆山村位于项目上游，距项目最近约为 419m，约 60 户居民分散打井抽取地下水作为饮用水源。

阳角庙村位于项目东侧，距项目最近约为 489m，约 10 户居民分散打井抽取地下水作为饮用水源。

综上，评价区内地下水未得以集中开发和利用，仅作为部分居民的分散供水



水源，且无与地下水相关的水源保护区和其它资源保护区。根据《全国地下水功能区划分技术大纲》的要求和实地调查项目区的地下水环境状况，本项目评价区地下水功能主要为分散供水水源资源功能以及维持环境生态功能。

#### 10.1.2.2 地下水环境保护目标

本项目位于四川省广安市岳池县城南工业区内，主要对2#生产车间进行扩能，①新增15种药品的生产，含：甲磺酸沙芬酰胺、布瓦西坦、依匹哌唑、阿普斯特、左乙拉西坦、艾司奥美拉唑镁、德拉沙星、利伐沙班、埃索美拉唑钠、富马酸二甲酯、肝素钠、类肝素钠、那屈肝素钙、多索茶碱、帕瑞昔布钠。②新增生产线（设备）匹配新增产品的生产。③新建溶媒回收系统。

根据现场调查，本项目评价范围内分布有火盆山村居民、阳角庙村居民分散打井抽取地下水作为饮用水源，而火盆山村居民位于项目上游，对其地下水环境影响较小，不是保护目标，阳角庙村居民位于项目侧向下游，利用井水作为生活用水，为保护目标。故本项目在运行过程中，若生产溶液、废水收集处理不当下渗进入地下水系统，将可能对项目区下伏含水层及分散居民饮用水井水质造成影响。本项目地下水环境保护目标见下表所示，本项目周边居民分布及保护目标见下图所示。居民分散饮用水井

表 10.1-1 项目地下水环境保护目标表

保护目标		位置关系	主要保护内容	影响因素
居民分散 饮用水井	阳角庙村约 10 户居民饮用水井	项目东侧，距 项目最近约为 489m	分散饮用水井 水质	本项目运行过程中，若生产 溶液、废水收集处理不当 下渗进入地下水系统，将可 能对项目区下伏含水层及分 散居民饮用水井水质造成 影响。
评价范围内沙溪庙组基岩裂 隙水		项目区下伏含 水层	含水层水质	

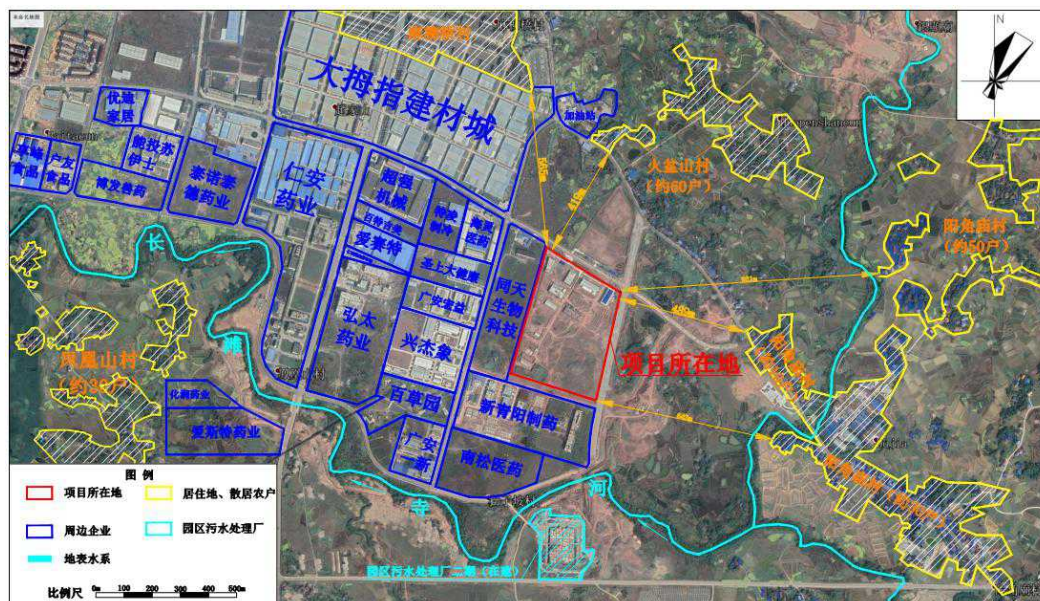


图 10.1-1 项目地下水环境保护目标

### 10.1.3 地下水环境影响识别

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。

本项目位于岳池县经济技术开发区城南工业园，四川裕健药业医药原料产业化项目拟生产依诺肝素钠等原料药产品，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“M 医药 90、化学药品制造；生物、生化制品制造”为 I 类建设项目。具体见下表所示：

表 10.1-2 建设项目所属地下水环境影响评价项目类别

项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
M 医药				
90、化学药品制造；生物、生化制品制造	全部	/	I 类	

#### (2) 项目污染源项识别及污染因子识别

根据项目可研资料及工程分析，本项目运行过程中，对地下水环境可能产生影响的构筑物主要包括：①污水处理站；②2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，以上构筑物均需进行相应防渗。正常运行状况条件下，在采取防渗措施后，以上污染构

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

筑物仅存在少量的跑、冒、滴、漏，对地下水环境影响较小。非正常运行状况下，受生产设备老化及防渗系统等环保设施腐蚀等因素影响，生产废水和溶液泄漏并部分入渗含水层，将会对区内地下水水质造成影响。具体见下表所示。

表 10.1-3 各产污构筑物及污染因子统计表

主要产污构筑物		构筑物尺寸	特征污染因子
污水处理站	合成车间	废水处理组合池尺寸： 39.35m (L) × 22.25m (W) × 5.4m (H <sub>均值</sub> )	COD、BOD、氨氮、 Cl <sup>-</sup>
2#罐区	二氯甲烷储罐	Φ3×4.25	二氯甲烷
	甲苯储罐	Φ3×4.25	甲苯

### 10.1.4 评价工作等级与评价范围

#### 10.1.4.1 工作等级

建设项目地下水环境影响评价等级划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定，具体如下表所示。

表 10.1-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	根据现场调查，本项目不涉及集中式饮用水源地及其它与地下水环境相关的保护区。评价区现分布阳角庙村约 10 户居民分散打井抽取地下水作为饮用水源。综上，确定区内地下水环境敏感程度为“较敏感”。
较敏感(√)	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

表 10.1-5 本项目评价工作等级分级

环境敏感程度 项目类别	I类	本项目评价等级
敏感	一级	本项目属I类项目，其地下水环境敏感程度为较敏感，根据评价工作等级分级表为“一”级评价；
较敏感(√)	一级	
不敏感	二级	

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属I类

项目，地下水环境敏感程度为“较敏感”，根据（HJ610-2016）判定依据，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为“一”级。

#### 10.1.4.2 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反应调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

##### （1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e \text{ (式 10-1)}$$

式中：L—下游迁移距离；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

##### （2）查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 10.1.4-3 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	$\geq 20$	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	$\leq 6$	

##### （3）自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

根据现场调查、区域水文地质资料及相关水文地质勘察报告，采用自定义法、以地下水补给排泄条件为基础确定本次评价范围：。项目东侧与南侧均以长滩寺河为界，西侧以麻柳河为界，北侧以距离厂区 2km 为界。根据测算，本项目地下

水环境影响评价范围共计约 8.35km<sup>2</sup>。具体如下图所示。

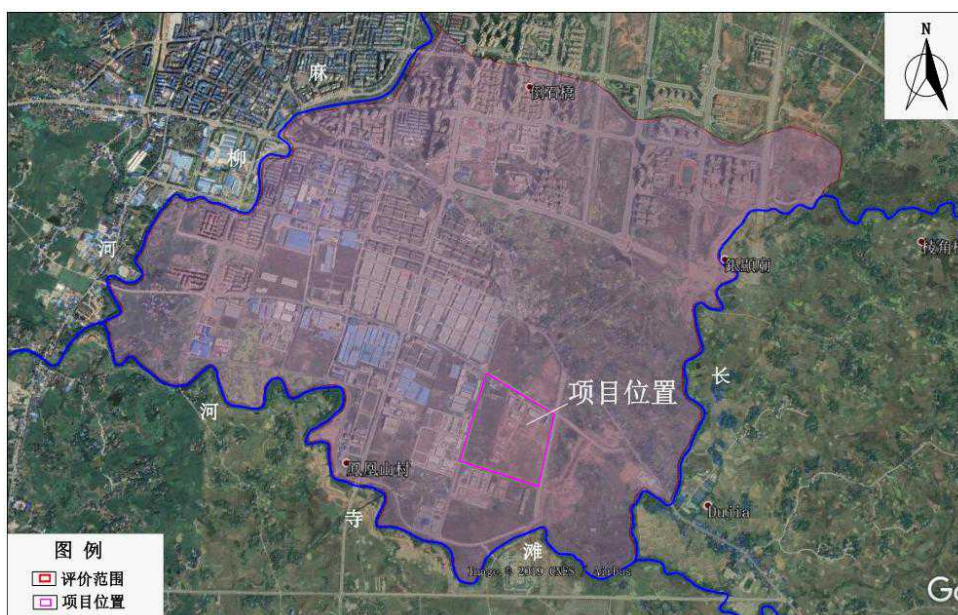


图 10.1-1 地下水环境影响评价调查范围

### 10.1.5 评价内容及重点

根据本项目的性质、建设特点及其地下水环境影响特性，并结合本项目及周边地区自然和社会环境，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，确定本项目地下水环境影响评价工作内容包括：

#### (1) 工程分析

根据项目特征分析：

- ①项目运行过程中地下水产污环节分析；
- ②项目运行过程中工况设计及污染源强估算。

#### (2) 地下水环境现状调查与评价

根据建设项目所在地区的水环境特点，开展地下水环境保护目标调查。调查内容包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。主要查明工程区地质环境，水文地质条件，环境水文地质问题（主要是地下水污染程度与范围）及地下水水质背景值。

#### (3) 地下水环境影响预测

根据工程分析确定的本项目生产废水进入地下水系统的下渗量，利用数值法 Visual MODFLOW 软件预测项目运行后污染物渗漏进入地下水后的影响程度和范围分析项目实施对当地地下水环境的影响。

#### (4) 地下水污染控制对策及措施

根据工程特点，在分析工程产污环节和预测工程建设对地下水环境影响的基础上，提出针对性的控制对策和措施，最大程度缓减项目实施对当地地下水环境的影响。

本项目地下水环境影响评价的重点为：本项目非正常运行状况泄漏的溶液及废水下渗对地下水环境的影响及污染防治措施。

#### **10.1.6 评价工作程序**

本次环境影响评价技术工作程序见下图所示：

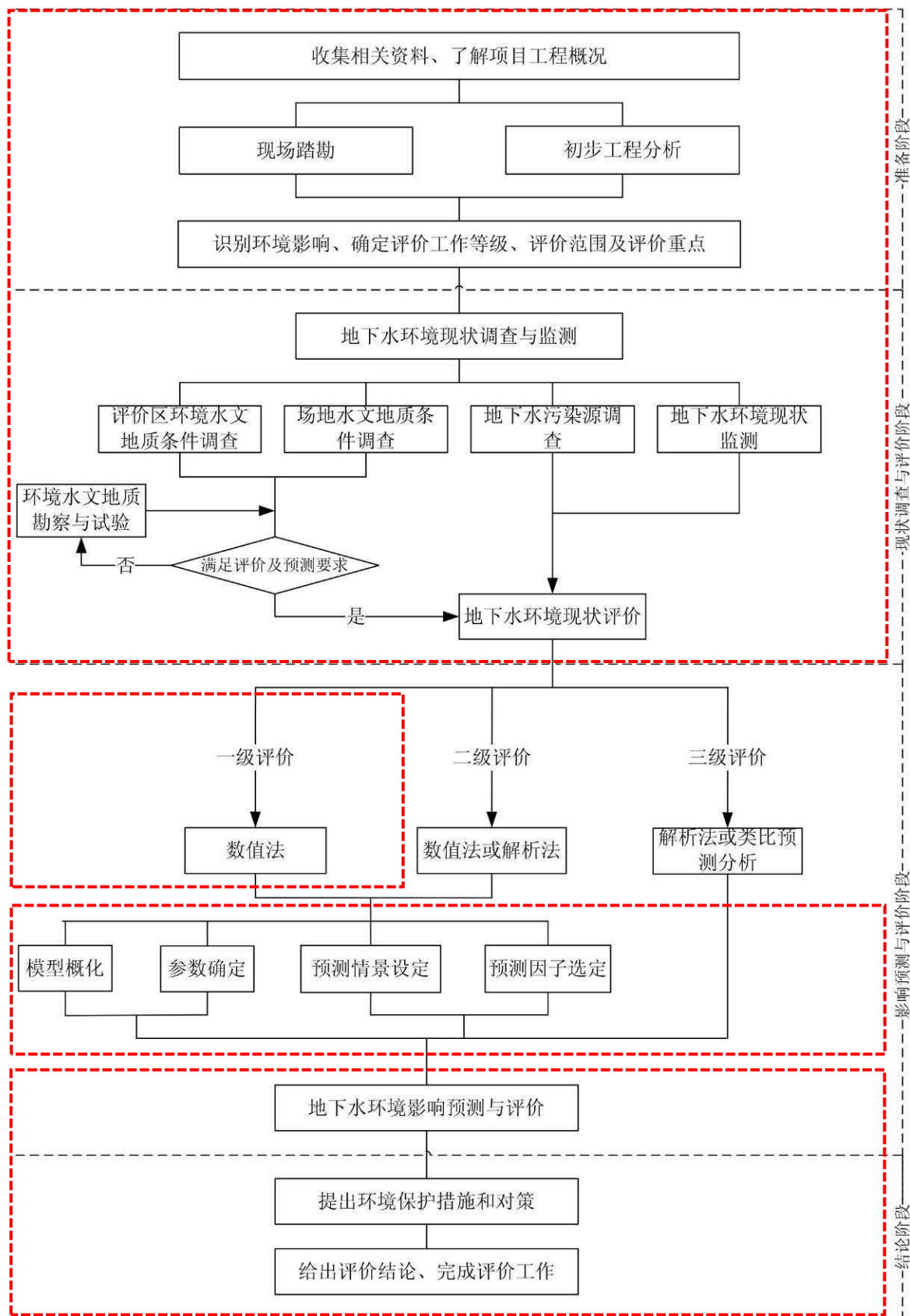


图 10.1-2 地下水环境影响评价工作程序

## 10.2 工程分析

### 10.2.1 产区环节分析

本项目位于四川省广安市岳池县城南工业区内，主要对 2#生产车间进行扩能，①新增 15 种药品的生产，含：甲磺酸沙芬酰胺、布瓦西坦、依匹哌唑、阿普斯特、左乙拉西坦、艾司奥美拉唑镁、德拉沙星、利伐沙班、埃索美拉唑钠、富马酸二甲酯、肝素钠、类肝素钠、那屈肝素钙、多索茶碱、帕瑞昔布钠。②新增生产线（设备）匹配新增产品的生产。③新建溶媒回收系统。

本项目在已建成的 2#车间内，保留现有 2 条生产线及生产方案，新建 1 条生产专线（即 3 号生产线），新建 2 条多功能原料药生产线（即 4 号生产线、5 号生产线），用于新增的 15 种药品生产。其中，肝素钠、类肝素、那屈肝素钙等 3 种产品共用 1 条生产线（3 号生产线）；利伐沙班、艾司奥美拉唑钠、富马酸二甲酯、帕瑞昔布钠、艾司奥美拉唑镁等 5 种产品共用 1 条生产线（4 号生产线）；多索茶碱、德拉沙星、阿普斯特、布瓦西坦、甲磺酸沙芬酰胺、左乙拉西坦、依匹哌唑等 7 种产品共用 1 条生产线（5 号生产线）。新建 1 套溶媒回收系统，采用“精馏+冷凝”回收工艺，针对新增产品生产部分溶剂进行回收。

#### 一、构筑物设置

本项目设置构筑物包括：2#生产车间、质检中心、维修车间、纯水系统、软水系统、供热系统、冷却系统、空压系统、事故池、消防水池、给水排水供电、办公生活设施、2#罐区、1#、2#甲类仓库、综合仓库、危废暂存间、污水处理站等。其中事故池、污水处理站属地埋式，消防水池属半地下式，

#### 二、生产工艺

##### （1）甲磺酸沙芬酰胺生产

以间氟苄氯、二甲亚砷、碘化钾、碳酸钾为起始物料，在反应釜中与对羟基苯甲醛经取代反应、沉淀提纯、过滤、萃取、加热浓缩、重结晶、离心、真空干燥等程序得 4-(3-氟-苄氧基)苯甲醛，后与硼氢化钠经还原反应、淬灭反应、析晶、离心、真空干燥等过程后，得到沙芬酰胺，再与甲磺酸经成盐反应、降温析晶、离心、真空干燥等程序生成甲磺酸沙芬酰胺。

该过程产生的废水主要是高盐高浓有机废水，主要包含水、氯化钠、甲基叔丁基醚等。

##### （2）阿普斯特生产



以 3-氨基邻苯二甲酸盐二水合物为起始物料，在反应釜中利用乙酸酐和 3-氨基邻苯二甲酸盐二水合物进行酰化反应得到 3-乙酰氨基邻苯二甲酸酐，后与乙酸、AP-1 缩合反应生成阿普斯特粗品。阿普斯特粗品先后溶于丙酮、无水乙醇，利用活性炭脱色，再降温重结晶制得阿普斯特。该过程无废水产生。

### (3) 布瓦西坦生产

酸性条件下，在反应釜中溴化氢与 R-4-丙基-二氢呋喃-2-酮进行开环反应得到中间体 1。中间体 1 与氯化亚砷反应生成酰氯中间体；酰氯中间体与乙醇发生酯化反应得到中间体 2。氢氧化钠与 S-2-氨基丁酰胺盐酸盐中和反应生成 S-2-氨基丁酰胺；中间体 2 与 S-2-氨基丁酰胺发生缩合反应生成瓦布西坦；经精制提纯，最终收料得瓦布西坦产品。

该过程产生的废水主要是高浓废水、高盐高浓废水，其中高浓废水主要包含水、MTBE、杂质等，高盐高浓废水主要水、氯化钠、MTBE、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、杂质等。

### (4) 艾司奥美拉唑镁生产

碱性条件下，WL-B、WL-A 发生取代反应生成乌非拉唑。乌非拉唑与过氧化氢异丙苯、甲醇钾等发生氧化反应，生成艾司奥美拉唑钾。艾司奥美拉唑钾溶液与  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  混合，制得艾司奥美拉唑镁。

该过程产生的废水主要是高浓废水，主要包含水杂质等。

### (5) 德拉沙星葡甲胺生产

在反应釜中，3-氯-2,4,5-三氟苯甲酰乙酸乙酯与原甲酸三乙酯进行取代反应得到中间体 1，中间体 1 与 3-羟基氮杂环丁烷盐酸盐发生取代反应生成中间体 2。中间体 2 分子内脱水，发生环合反应得中间体 3。中间体 3 与 3-羟基氮杂环丁烷盐酸盐发生取代反应生成中间体 4。中间体 4 经水解反应后，得到德拉沙星，德拉沙星与葡甲胺发生成盐反应生成德拉沙星葡甲胺。

该过程产生的废水主要是高浓废水，主要包含水等。

### (6) 多索茶碱生产

在反应釜中茶碱、氯乙醛缩乙二醇发生取代反应生成多索茶碱。该过程无废水产生。

### (7) 肝素钠生产

在反应釜中以粗品肝素钠为原料，采取酶解、沉淀、吸附等措施进行提纯，

得到肝素钠成品。

该过程产生的废水主要是高浓高盐有机废水，主要包含水、氯化钠、乙醇、杂质等。

#### (8) 类肝素生产

在反应釜中主要以粗品肝素钠为原料，采取酶解、沉淀、吸附等措施进行提纯，得到肝素钠成品。该过程无废水产生。

#### (9) 那屈肝素钙生产

在反应釜中主要以肝素钠为原料，采取降解还原、醇沉、置换转钙、紫外光解等措施进行提纯，得到肝素钠成品。

该过程产生的废水主要是有机废水，主要包含水、乙醇、杂质等。

#### (10) 帕瑞昔布钠生产

在反应釜中以原料 A0（5-甲基-3,4-二苯基异恶唑）为起始物料，利用氯磺酸和原料 A0 进行磺化反应得到中间体 AI（即 4-（5-甲基-3-苯基-4-异恶唑）苯磺酰氯）。以异丙醇为溶剂，中间体 AI 与氨水发生胺化反应生成中间体 I。在酸性环境下（硫酸），中间体 I 与丙酸酐发生酰化反应，生成中间体 II。中间体 II 与氢氧化钠发生成盐反应生成帕瑞昔布钠粗品。帕瑞昔布钠粗品经活性炭脱色，再经降温重结晶精制，制得帕瑞昔布钠成品。该过程无废水产生。

#### (11) 依匹哌唑

在反应釜中以原料 A1（即“7-羟基-2-喹诺酮”）为起始物料，利用原料 A3（即“1-溴-4-氯丁烷”）和原料 A1 进行取代反应得到中间体 1（即 7-（4-氯丁氧基）-喹诺-2-酮）。中间体 1 与原料 A2（即“4-哌嗪基苯并噻吩盐酸盐”）发生取代反应生成依匹哌唑粗品。依匹哌唑粗品经重结晶、活性炭脱色精制，制得依匹哌唑成品。该过程无废水产生。

#### (12) 左乙拉西坦

在反应釜中以 1,4-丁内酯 1 为起始物料，在氯化锌作催化剂，发生开环反应；再与乙醇发生取代反应，生成中间体 I。利用中间体 I 和 S-2 氨基丁酰胺盐酸盐发生缩合反应，生成左乙拉西坦粗品。左乙拉西坦粗品经降温重结晶精制，制得左乙拉西坦成品。该过程无废水产生。

#### (13) 利伐沙班生产

在反应釜中以乙醇水溶液为溶剂，原料 A1（即“4-(4-氨基苯)-吗啉-3-酮”）

和原料 A2（即“(S)-N-缩水甘油邻苯二甲酰亚胺”）进行开环反应得到中间体 I（即“2-[(2R)-2-羟基-3-[[4-(3-氧代-4-吗啉基)苯基]氨基]丙基]-1H-异吲哚-1,3(2H)-二酮”）。中间体 I 与 N,N-羰基二咪唑（即“CDI”）发生环合反应生成中间体 II。中间体 II 与乙醇发生水解反应生成中间体 III。原料 A3（即“5-氯噻吩-2-羧酸”）与氯化亚砷发生取代反应制备前体物；前体物与中间体 III 发生取代反应生成利伐沙班粗品，经精制得到利伐沙班。该过程无废水产生。

#### （14）埃索美拉唑钠生产

在反应釜中以原料 B（即“2-氯甲基-3,5-二甲基-4-甲氧基吡啶盐酸盐”）为起始物料，利用原料 A（即“2-巯基-5-甲氧基苯并咪唑”）和原料 B 进行取代反应得到乌非拉唑。乌非拉唑与 R-樟脑磺啞嗪发生开环反应；之后与氢氧化钠发生成盐反应生成埃索美拉唑钠粗品。埃索美拉唑钠粗品经萃取、活性炭脱色、重结晶精制，制得埃索美拉唑钠成品。该过程无废水产生。

#### （15）富马酸二甲酯生产

在反应釜中主要利用富马酸经在浓硫酸作用下与甲醇发生酯化反应得到富马酸二甲酯粗品；富马酸二甲酯用甲醇重结晶两次，制备得到富马酸二甲酯成品。该过程无废水产生。

本项目厂区产生的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、地坪清洗废水、废气净化装置废水、真空泵废水、化验废水、其他生产废水、生活污水以及初期雨水。其中工艺废水中高浓高盐废水进入薄膜蒸发器系统进行脱盐处理，蒸发脱盐后的废水混合一般高浓废水后进行处理，蒸发产生的结晶作危废管理和处置；一般高浓废水混合预处理后的高浓高盐废水进入“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”预处理后进入生化处理段进行处理；低浓度废水（包含设备清洁水、地坪地面冲洗水和生活污水）与预处理后的高浓废水在生化缓冲池混合，然后进入后端的生化处理工序（全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化）。废气净化装置废水、真空泵废水、化验废水、其他生产废水（包含纯水系统废水、软水系统废水）全部送厂区污水处理站处理。初期雨水暂存于事故池后，分批次泵入厂区污水处理站处理。

本项目的生产及生活污水，达到园区污水处理厂进水要求（COD：320mg/l；BODmg/l：160mg/l；SS：200mg/l；NH<sub>3</sub>-N：30mg/l）后，尾水可通过市政污水管网进入园区污水处理厂进行深度处理和排放。废水经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工

湿地系统处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域限值后，最终排入岳池县新场镇的踏水河（即武胜县三溪河）。

### 10.2.2 地下水污染源强估算

#### （1）施工期环境污染源

本项目施工期的主要工程为生产线、溶媒回收系统及其配套设施的修筑。施工期的污染物主要来自施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污、施工人员产生的生活废水，如果未收集处理直接外排进入地下水系统后可能对地下水造成污染。

#### （2）运营期环境污染源

本项目构筑物包括：2#生产车间、1#、2#甲类仓库、综合仓库、事故池、消防水池、危废暂存间、污水处理站、固废暂存间、质检中心、给水系统、维修车间、2#罐区、排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公生活设施等。

以上构筑物中，危废暂存间须依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）采取相应的防渗措施。其余构筑物根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，详见下表：

表 10.2-1 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	本项目拟建构筑物	备注
难	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理	2#生产车间、1#、2#甲类仓库、综合仓库、事故池、消防水池、危废暂存间、污水处理站、固废暂存间、质检中心、2#罐区	其构筑物破损后废水泄漏下渗过程不易及时发现和处理。综上，确定以上构筑物污染控制难易程度“难”。
易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后，能及时发现和处理	给水系统、维修车间、食堂	其构筑物运行过程中仅可能有少量生产溶液跑冒滴漏于地表，易于及时发现和处理。
其他	-	排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公楼	其构筑物无地下水污染物产生或持续下渗水动力条件。

表 10.2-2 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	本项目评价区含水层为沙溪庙组基岩裂隙含水层。根据项目区岩土工程勘察

中(√)	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定。	钻孔揭露,项目区包气带主要由泥岩风化堆积物构成,平均厚约 4.4~7.5m,包气带渗透系数介于 $10^{-4} \sim 10^{-5}cm/s$ 量级,综上确定包气带防污性能为“中”。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 10.2-3 地下水污染防渗分区

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目构筑物	备注
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	-	-
	中-强	难			2#生产车间、1#、2#甲类仓库、综合仓库、事故池、消防水池、危废暂存间、污水处理站、固废暂存间、质检中心、2#罐区	借鉴《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)
	弱	易			-	-
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	-	-
	中-强	难			-	-
	中	易	重金属、持久性有机污染物		给水系统、维修车间、食堂	借鉴《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889)
	强	易	-		-	-
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公楼	无地下水污染物产生或持续下渗水动力条件。

根据本项目各废水处理环节及构筑物污染防控难易程度,环评要求本项目设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

①重点防渗区:

2#生产车间、1#、2#甲类仓库、综合仓库、事故池、消防水池、危废暂存间、污水处理站、固废暂存间、质检中心、2#罐区。

②一般防渗区:

给水系统、维修车间、食堂。

③简单防渗区

排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公楼等。

其具体防渗结构应由专业设计单位设计确定，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

### (3) 地下水污染源源强估算

根据产污环节分析，本项目主要的构筑物中，排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公楼等在运行过程中均无地下水污染物产生或持续下渗水动力条件，故不会对地下水环境造成影响，本报告将不作为评价重点，事故池、消防水池为非正常状况废液及废水临时储存构筑物，平时均为空置，1#、2#甲类仓库、综合仓库、贮存的原辅料采用桶、袋、瓶等小型单体包装，危废暂存间储存的危险废物采用小型密闭容器储存；固废暂存间储存的固体废物采用小型容器储存；2#生产车间、质检中心、维修车间、食堂等在运行过程中发生非正常状况时泄漏量有限，形成水力梯度较小，污染地下水系统可能性较小。且环评要求以上构筑物须采取相应防渗及地下水环境保护措施；在采取相应措施后，以上构筑物运行过程中产生污染物下渗进入含水层几率较小。因此，以上构筑物不作为本次预测工作重点。

本环评将重点针对：①污水处理站；②2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐进行预测。

本项目运行状况设计见下表所示：

表 10.2-4 本项目运行期状况设计

构筑物		正常状况	非正常状况
污水处理站		污水处理站采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的厚度为 30cm，抗渗等级为 P8 的混凝土防渗，在采取上述措施情况下，正常运行状况对地下水环境较小，将不作为预测重点。	污水处理池体因腐蚀等原因出现裂缝，池体防渗层裂缝面积占池体面积 10%，池体内水位高度取满负荷。
2# 罐 区	二氯甲烷储罐	本项目 2#罐区中的罐区区域根据（HJ610-2016）要求采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的重点防渗措施。在采取上述措施情况下，正常运行状况对地下水环境较小，将不作为预测重点。	因生产设备老化及腐蚀等因素影响，厂区地坪防渗层防渗性能减弱，2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐发生泄漏。假设腐蚀面积为一直径 2mm 的孔洞，泄漏时间为 900s，储罐液面按满负荷设计高度计算，泄漏溶液按 9.4% 考虑下渗进入地下水系统，剩余部分通过围堰及导流沟收集至事故池。
	甲苯储罐		

### (3) 设置情景与预测因子

表 10.2-5 本项目预测情景及预测因子

预测情景		构筑物尺寸	预测因子
预测情景一	污水处理站	主要包括分离池、调节池、污泥池、一级厌氧池、二级厌氧池、沉淀池、集水池、好氧池等 废水处理组合池尺寸： 39.35m (L) × 22.25m (W) × 5.4m (H <sub>均值</sub> )	COD、BOD、氨氮、Cl <sup>-</sup>
预测情景二	2#罐区	二氯甲烷储罐	二氯甲烷
		甲苯储罐	甲苯

## (5) 下渗量计算

## ① 污水处理站下渗量计算

非正常状态下，本项目池体防渗层由于老化、腐蚀等原因出现破裂后，会导致有毒有害废水持续泄露进入地下水系统中，并且下渗进入含水层，对其造成影响。按照污染物最大浓度池体考虑即预测废水储存池在非正常工况条件下发生泄漏。假设非正常工况条件下池池底部防渗层 0.1‰ 发生破裂，池水进入地下属于有压渗透，根据达西公式计算源强，计算公式见下式。非正常工况条件下假设泄露 90d 后通过下游监测井发现，计算结果见表：

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—入渗到地下的污水量（m<sup>3</sup>/d）；K<sub>a</sub>—地面垂向渗透系数（m/d），

本次取值 0.0527m/d；H—池体内水深（m），本次取值 5.4m；

D—地下水埋深（m），本次取值 3.13m；

A 裂缝—污水池底裂缝总面积（m<sup>2</sup>）；

表10.2-6 污水处理站泄漏量统计表

构筑物	构筑物规模	泄漏量（m <sup>3</sup> /d）	泄露时间	泄漏量（m <sup>3</sup> ）
污水处理站	39.35m (L) × 22.25m (W) × 5.4m (H <sub>均值</sub> )	0.01254	90d	1.1286

表10.2.2-7 污水处理站各因子泄漏量统计表

构筑物	泄漏量（m <sup>3</sup> ）	污染物浓度 mg/l			
		COD	BOD	氨氮	Cl <sup>-</sup>
污水处理站	1.1286	15173.8	13277.05	50	6125.5
合计（kg）		17.125	14.984	0.05643	6.913

## ② 储罐下渗量计算

非正常状态下，因生产设备老化及腐蚀等因素影响，厂区地坪防渗层防渗性能减弱，2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐发生泄漏。假设腐蚀面积为一直径 2mm 的孔洞，泄漏时间为 900s，储罐液面按满负荷设计高度计算，泄漏溶液按 9.4% 考虑下渗进入地下水系统，剩余部分通过围堰及导流沟收集至事故池。管道破损泄漏量采用流体伯努利方程：

$$Q_V = VAT$$

$$gh = \frac{1}{2}V^2 + \frac{1}{2}(\xi_1 + \xi_2)V^2$$

式中： $Q_V$ —总泄体积， $m^3$

$T$ —泄漏时间，900s；

$A$ —泄漏管面积， $0.00000314m^2$ ；

$g$ —重力加速度（ $9.8m^2/s$ ）；

$h$ —罐液体高度（罐高 4.25m）

$\xi_1$ 、 $\xi_2$ —局部水头损失（ $\xi_1 + \xi_2 = 0.5$ ）；

$V$ —泄漏速度（ $m/s$ ）；

表 10.2-8 2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐下渗量计算

构筑物		罐体内液面高度 h (m)	泄漏速度 V (m/s)	泄漏时间 t (s)	破裂泄露面积 (m <sup>2</sup> )	总泄漏量 (m <sup>3</sup> )	下渗量 (m <sup>3</sup> )	下渗质量 (kg)
2#罐区	二氯甲烷储罐	4.25	3.726	900	0.00000314	0.0105	0.000987	0.858
	甲苯储罐	4.25	3.726	900	0.00000314	0.0105	0.000987	1.312

### 10.3 地下水环境现状调查与评价

#### 10.3.1 地下水环境现状调查内容与方法

项目区地下水环境调查是根据建设项目所在地区的水环境特点，根据地下水环境保护目标开展调查。调查的方法主要采用收集资料法、现场调查法及钻探等。现场调查包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。具体调查内容有：

##### (1) 水文地质条件调查

##### 1) 气象、水文、土壤和植被状况。



- 2) 地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源。
- 3) 通过实地钻孔资料分析含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度；  
隔水层的岩性组成、厚度、渗透系数。
- 4) 结合区域地质背景特征分析区域地下水类型、补给、径流和排泄条件。
- 5) 地下水水位、水质、水量、水温。
- 6) 地下水资源量及现利用情况。
- 7) 集中供水水源地和水源井的分布情况（包括开采层的成井的密度、水井结构、深度以及开采历史）。
- 8) 地下水背景值（或地下水污染对照值）。

#### (2) 环境水文地质问题调查

- 1) 原生环境水文地质问题：包括天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。
- 2) 地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题。
- 3) 与地下水有关的其它人类活动情况调查，如保护区划分情况等。

#### (3) 地下水污染源调查

通过区域水文地质报告资料分析及现场调查项目及周边地区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。

- 1) 对已有污染源调查资料的地区，通过搜集现有资料解决。
- 2) 对于没有污染源调查资料，或已有部分调查资料，结合环境水文地质问题同步进行调查。对分散在评价区的非工业污染源，根据污染源的特点，参照上述规定进行调查。

### 10.3.2 评价区地质情况

#### 10.3.2.1 地形地貌

岳池县县内无完整山脉，地形破碎，丘陵起伏，沟谷纵横。地势西北高，东南低，西北向东南倾斜渐次形成低山窄谷，中丘中谷和浅丘宽谷带坝。由蓬安岗岭尾从东伸入岳池县金城山，绕西北至黄龙寨、万家沟一带为低山地区，面积 417.68 平方公里，占全县幅员面积的 28.76%，海拔在 600—800 米，山丘多为破碎占地，山间形成狭长窄谷，地面坡度大。中部为浅丘带坝地貌，面积 396.92 平方公里，占幅员面积的 27.69%，地 平土厚、热量丰富，耕作方便。西南部为典型的丘陵区，

面积 642.4 平方公里，占幅员面积的 44.1%，一般丘顶的坡土瘦瘠难种，中台多为夹沙土，广种杂粮，低台及沟谷则为良田沃土。县内南北相对高差 616.6 米。由于地貌条件，地势起伏，地面坡度对光热、水分、土壤和生物的影响，形成自然条件地域差异的复杂性。

岳池县境内高处基岩出露较多，多形成剥蚀~构造残山，其特点为山顶平坦，内有起伏轻微的小丘，无常年水体，四周呈阶梯状下降，有较多切割不深的小冲沟；丘陵地带常出现塔状丘、圆顶丘和单面丘络绎毗连，地貌类型受地层岩性、地质构造控制明显，地形以平坝和丘陵为主。项目拟建场地地貌主要为构造剥蚀低山丘陵，地形波状起伏，局部地势较陡。

总体来说：目前场地经过平场，原始地貌被破坏，现状地形地貌与原始地形变化较大，其余地段均为原状地貌，拟建场地地形现状总体起伏较大，通视一般。勘察期间测得孔口高程在 380.67~389.3m 之间，相对高差约 9.0m。地貌单元属低山浅丘地貌。

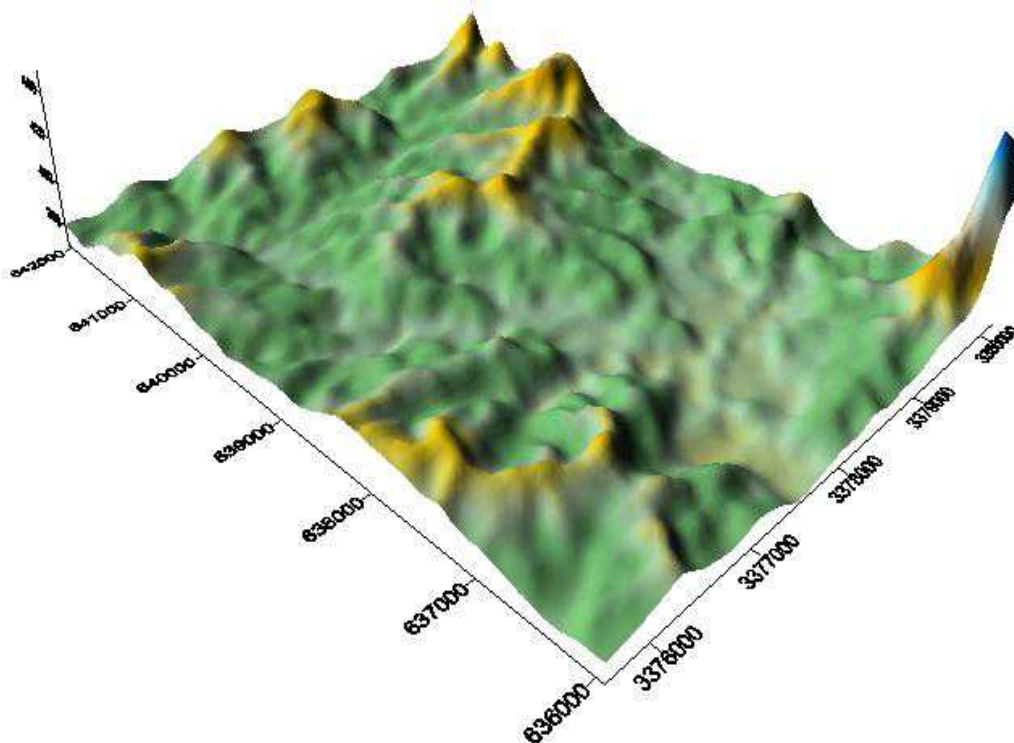


图10.3-1 本项目所在区域地形地貌

### 10.3.2.2 地层岩性

根据钻探原位测试及室内试验结果，本次钻探深度范围内地基按时代和成因分为，第四系全新统人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统残坡积层（ $Q_4^{el+dl}$ ）、侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2S$ ）组成，岩层产状为  $310^\circ \angle 3^\circ$ ，现将各地基土层的野外特征

描述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )

杂填土：杂色；松散。以新近回填的建筑垃圾、粘性土、碎石块等组成。碎石块、约含 40%-50%，粒径约 5cm~60cm，局部地段含孤石，直径约 100~250cm。碎石块母岩成分为泥岩。层厚 0.5~5.8m。

耕土：褐红色，结构松散，稍湿。以粘性土为主，含少量植物根系。层厚 0.5~0.8m。

(2) 第四系全新统残坡积层 ( $Q_4^{el+dl}$ )

软塑粉质粘土：多呈褐灰色、稍湿~湿，呈软塑状；手捏易变形，干强度一般，含少量的铁锰质氧化物。该土层在场地局部地段呈透镜体分布。层厚 0.6~3.7m。

可塑粉质粘土：多呈褐黄色、褐红色，稍湿~湿，呈可塑状；土样切面较光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等，局部含少量灰白色粘土，含少量的铁锰质氧化物。该土层在场地局部地段分布。层厚 0.5~3.4m。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组 ( $J_2S$ )

砂质泥岩：岩层产状为  $310^\circ \angle 3^\circ$ ，紫红色~褐红色。砂泥质结构，层状构造。局部地段夹有薄层砂岩。按风化程度分为强风化与中风化亚层。

强风化砂质泥岩：紫红色~紫灰色，层状构造，砂泥质结构，局部夹薄层砂岩。节理及裂隙较发育，呈水平层理，胶结弱，受外界影响易沿胶结面破碎，岩芯较破碎，多呈短柱状、碎块状，少量呈土状。遇水易软化，失水易开裂崩解。岩芯采取率达 60~75%。强风化层厚 1.4~5.2m，厚度变化较大。岩体基本质量为 V 类，属破碎的极软岩。

中风化砂质泥岩：紫红色~褐灰色，层状构造，砂泥质结构，局部夹薄层砂岩。节理及裂隙发育，呈水平层理。局部地段胶结弱，易沿胶结面破裂，岩芯较完整，多呈长柱状、短柱状，少量呈碎块状。锤击声闷，指甲用力能刻划。岩芯采取率达 75~82%，RQD 值 60~75，岩体基本质量为 IV 类，属较完整的软岩。

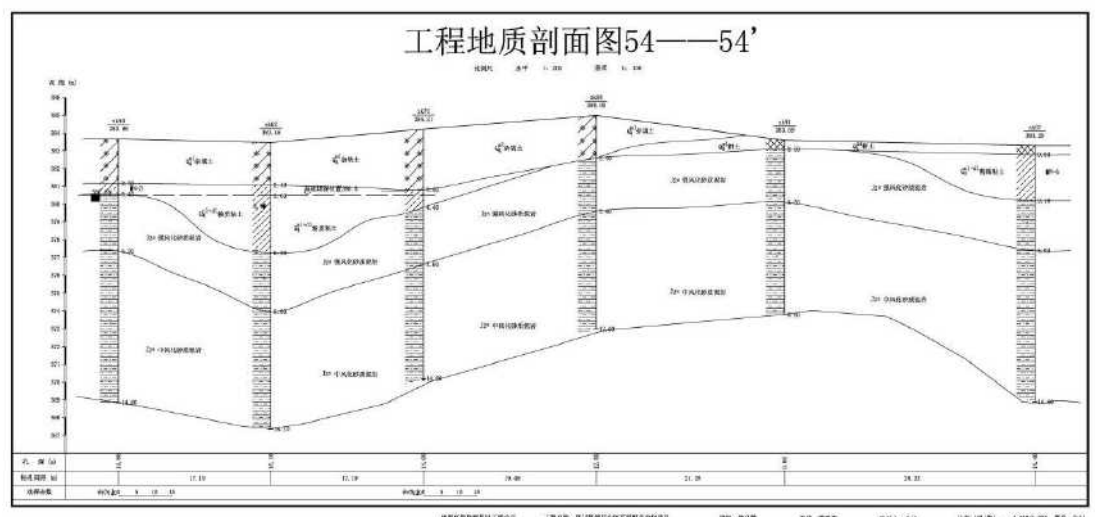


图 10.3-2 项目所在地工程地质剖面图

#### 10.3.2.4 地质构造

拟建场地构造单元属川东弧形构造带，处于大石桥背斜北东翼，区内地层稳定，断层不发育。岩层呈单斜产出，岩层倾角一般  $2\sim 3^\circ$ 。受华蓥山大断裂影响。川中褶皱构造形迹微弱，一般无明显线形构造。主要为平缓多高点弧形褶皱，鼻状背斜、短轴背斜等，断裂少见。褶皱卷入的深度不大，至二叠系或三叠系逐渐消失。

华蓥山大断裂为川东褶皱带与川中褶皱带的分界线，呈北东走向，具有生产早，延续活动时间长的特点，是形成华夏系和新华夏系的重要边界条件。北起大巴山以南，南止宜宾以远，多隐蔽于地腹。地表披露部分实际为一断裂带，北起广安天池，南止重庆文星场。主要有华蓥山断层，次要的有枝子园断层组、河坝断层、水田坝断层等。

根据区测资料，华蓥山断裂带最新活动不明显。从晚第三纪以来，区内以大面积间歇性上升为其总的特征，上升幅度小且均衡，区内各级夷平面和阶地连续完整，无明显变形破坏迹象，表明该区新构造运动相对稳定。根据历史记载，工程区 100km 范围无中强地震的历史记载，工程区属相对稳定的弱震环境。

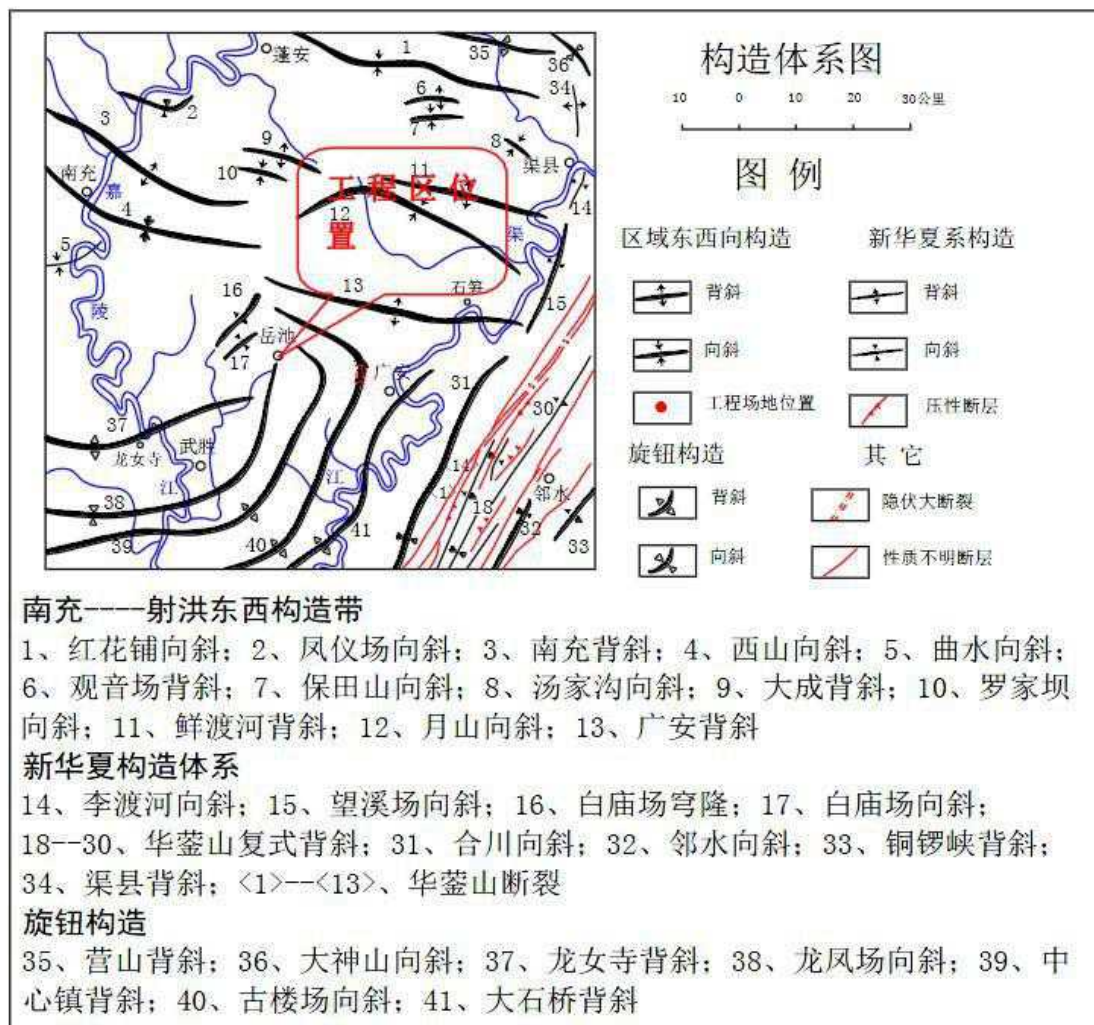


图 10.3-3 区域构造纲要图

### 10.3.3 水文地质条件

#### 10.3.3.1 地下水类型及富水性

项目区地下水类型有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，现分述如下：

##### (1) 松散岩类孔隙水含水层

区内第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）素填土分布于地下水稳定水位以上，主要为上层滞水，受大气降雨影响大，基本无潜水地下水分布。

##### (2) 基岩裂隙水含水层

区内基岩因风化作用网状裂隙发育，风化深度一般为 15~20m，且风化作用差异较大，泥质岩类较砂质岩类风化层厚度大，裂隙较砂质岩类发育，且受风化作用影响浅部风化作用强烈裂隙发育，向下风化作用减弱，裂隙一般发育。且受地形影响，沟谷处及丘陵斜坡处强~中风化层中水位一般 1.2~25.6m，丰枯水期水位变幅 1~2m，而丘陵顶部及山地处因地势较高风化层中无潜水地下水分布，

主要为上层滞水，受大气降雨影响大。沙溪庙组基岩裂隙水含水层构造裂隙不发育，该含水层渗透系数属  $10^{-4}\text{cm/s} \leq K < 10^{-5}\text{cm/s}$  的渗透区，属于弱透水系。该层在沟谷处含风化裂隙水，受该层厚度影响，单井水量通常小于  $100\text{m}^3/\text{日}$ ，且大多数小于  $50\text{m}^3/\text{日}$ 。本项目所在地地下水类型主要为基岩裂隙含水层。

### 10.3.3.2 地下水径流、补给和排泄条件

本项目区主要潜水含水层为侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）碎屑岩浅层风化裂隙含水层。根据现场调查，项目区该含水层地下水水位埋深为 1.18~5.4m，地下水水位高程介于 366.0~380.38m。该类水主要补给源为大气降水，由于项目区内水文网发育，堰塘、稻田广布，地表水亦成为地下水补给源之一。项目区属于四川典型“红层”地区，该潜水含水层的径流方向基本受地形控制，根据现场调查，项目区地下水接受降雨补给后，将由项目区向南西向径流，呈泄流方式排泄至评价区最低侵蚀基准面长滩寺河。

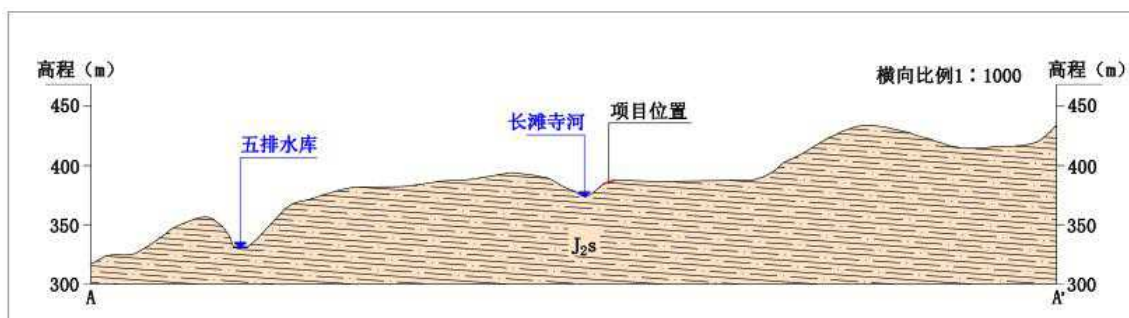


图 10.3-4 地下水补径排剖面示意图

### 10.3.4 水文地质实验统计

为查明评价区下伏含水层的渗透性，本次评价借用《四川新青阳制药有限公司重庆青阳药业有限公司原料药生产建设项目环评报告》中压水试验和渗水试验结果。本项目与四川新青阳制药有限公司重庆青阳药业有限公司原料药生产建设项目位于同一水文地质单元，项目相距 30m，其地层岩性一致，因此借用水文地质参数能满足本项目环评要求。

#### 1. 压水试验

选用重庆青阳药业有限公司原料药生产建设项目项目厂区的水文地质勘察钻孔 ZK01 和 ZK03，根据项目下伏碎屑岩层风化程度不同，对项目区下伏碎屑岩裂隙含水层强风化带和中风化带进行了压水试验。根据试验结果统计，项目下伏含水层强风化带渗透系数介于  $0.05189\text{m/d} \sim 0.05385\text{m/d}$  ( $6.0 \times 10^{-5} \sim 6.2 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ )；

中风化带渗透系数介于  $0.01070\text{m/d} \sim 0.02073\text{m/d}$  ( $1.2 \times 10^{-5} \sim 2.4 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ )，压水试验压强 P-流量 Q 曲线见下图。

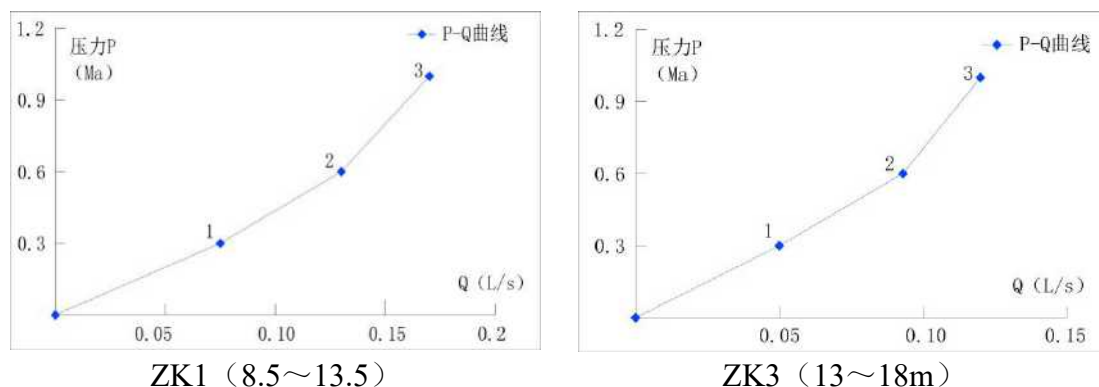


图 10.3-5 压水实验 p-Q 曲线图

## 2. 包气带渗水试验

除进行压水试验外，项目组为掌握本项目区包气带渗透性能。项目组于现场设置 2 个渗坑 SH01、SH02 和 SH03 进行了渗水试验。渗水试验平均渗透速度计算公式如下：

$$V=Q/F$$

式中：Q—流量（L/min）；

F—坑底面积（ $\text{cm}^2$ ）；

V—平均渗透速度（ $\text{cm/s}$ ）；

根据试验结果统计，项目区素填土渗透系数介于  $5.06 \times 10^{-4} \sim 5.25 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质粘土层渗透系数介于  $4.45 \times 10^{-5} \sim 5.67 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。本项目渗水试验照片见下图，试验统计结果见下表。

表 10.3-1 渗水试验综合成果表

点号	Q 渗坑流 ( $\text{cm}^3/\text{min}$ )	F 试坑面积 ( $\text{cm}^2$ )	K 渗透系数 ( $\text{cm/s}$ )	备注
SK01	28.33	900	$5.25 \times 10^{-4}$	素填土
	5.67	491	$5.67 \times 10^{-5}$	粉质粘土
SK02	27.33	900	$5.06 \times 10^{-4}$	素填土
	5.00	491	$4.93 \times 10^{-5}$	粉质粘土
SH03	4.67	491	$4.45 \times 10^{-5}$	粉质粘土

### 10.3.5 地下水开发利用现状

本项目位于岳池县城南工业园，长滩寺河右侧。根据现场调查，项目评价范围内四川同天生物科技股份有限公司、四川兴杰象药业有限公司、广安宏益生物科技有限公司、四川圣上大健康药业有限公司、四川海灵医药有限公司、四川仁

安药业有限责任公司、广安一新医药科技有限公司、四川新青阳制药有限公司、南松医药、思创制药制剂等企业及西北侧集中安置小区均已纳入城市集中供水范围，其供水水源均来自于四川省岳池爱众水务有限责任公司；位于项目北侧的火盆山村以及项目东侧的阳角庙村民分散打井抽取地下水作为饮用水源，其钻井深度介于 15~25m。区域地下水主要作为当村民分散式供水水源，园区企业及西北侧集中安置小区均为自来水供给，不取用地下水。除上述外，本项目评价区范围内无其他地下水的开发利用。区域上，目前没有开发利用地下水及相关供水规划。

### 10.3.6 地下水化学特征

由于地下水化学组成类型和地区性的差异，使得不同地区地下水都具有自己独特的化学成分特征。对浅层地下水水质进行评价，分析地下水中各种常规离子、组分含量变化特征，可以揭示区内浅层地下水水质状态，为地下水污染防治及地下水资源的合理开发利用提供依据，对人类生活和工业生产具有重要意义。

为了查明评价区地下水水化学特征，四川众兴诚检测科技有限公司于 2019 年 9 月 23 至 9 月 29 日对本项目区域地下水组分进行了取样监测，同时本项目收集并引用了《仁安药业 201 地块项目》环评 201 地块-zk01 (WT18080007) 监测点、201 地块-zk03 (WT18080009) 钻孔监测点的监测结果以及《四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）》ZK07、ZK08 钻孔监测点的监测结果。根据分析结果，评价区地下水水样主要阳离子包括  $\text{Ca}^{2+}$ ，主要阴离子为  $\text{HCO}_3^-$ 。评价区地下水水化学类型主要以  $\text{HCO}_3^-$ -Ca 为主，本项目区地下水 piper 三线图见下图所示。

表10.3-2 水样化学常量组分监测结果(mg/L)

指标 编号	pH	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>	TDS	总硬度
ZK07	7.82	2.22	41.2	99.3	23.2	43.3	47	397.11	553	377
	7.71	2.17	43.1	98.6	24.2	43.6	47.4	397.11	560	378
ZK08	7.66	3.94	48.1	80.4	14.1	12.3	64.3	317.81	463	305
	7.60	4.16	43.7	78.5	13	12.2	65	331.23	459	303
zk01	7.21	0.95	144	103	9.94	85.6	242	190	789	368
zk03	7.09	1.52	40.1	140	17.3	69.8	34.4	361	689	484
J02	7.43	0.74	40.1	103	11.4	29.8	54.4	317	532	294
J04	7.59	1.12	64.5	58.7	14.6	21.2	70.4	343	573	205
J05	7.24	0.48	46.9	97.5	13.1	52.8	102	262	503	299



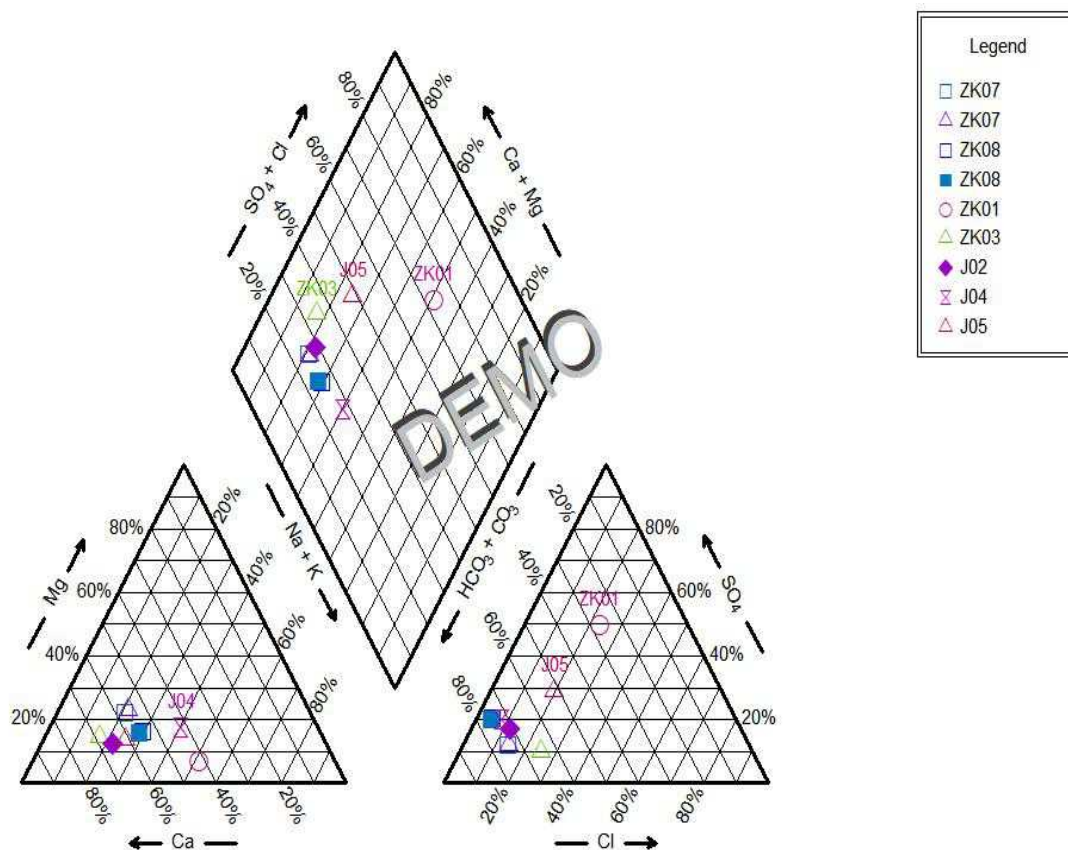


图 10.3-6 研究区水样 piper 三线图

研究区地下水的化学成分与地下水所流经的地层和径流的时间息息相关，同一个系统中的地下水类型基本一致。由上表上和图可以看出，研究区地下水阳离子主要为  $\text{Ca}^{2+}$ ，阴离子则以  $\text{HCO}_3^-$  为主，水化学类型主要以  $\text{HCO}_3^-$ -Ca 为主，pH 介于 7.09~7.82，呈弱碱性；矿化度在 459~789mg/L，均 < 1g/L，属于弱矿化度水；总硬度介于 205~484mg/L，属低硬度弱矿化度淡水。

### 10.3.7 地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：

- ①原水水文地质问题调查；
- ②地下水污染源分布及类型调查。

#### 10.3.7.1 原生水文地质问题调查

根据评价区地下水水质监测结果，本项目区主要地下水类型主要以  $\text{HCO}_3^-$ -Ca 为主，pH 介于 7.09~7.82，呈弱碱性；矿化度在 459~789mg/L，均 < 1g/L，属于弱矿化度水；总硬度介于 205~484mg/L，属弱碱性低硬度弱矿化度淡水。结合相关资料及调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的原生水文地质问题。

### 10.3.7.2 地下水污染源调查

评价范围内为岳池县城南工业园及部分农村地区，通过调查本评价范围内地下水现状污染源分为工业污染源、生活污染源及农业污染源。

#### 1. 生活污染源

评价范围内部分地区仍居住有住户，农村生活污水未经处理直接排放，会对地下水环境产生一定的影响。

#### 2. 农业污染源

评价范围内仍有部分水田和旱地，农业污染主要以农药化肥的使用，主要的影响因子为高锰酸盐指数、氨氮和大肠杆菌等。

#### 3. 工业污染源

目前岳池县城南工业园还未建设完成，已经入园的企业广安一新制药、仁安药业有限公司、四川百特吉美科技有限公司、四川爱赛特科技有限公司、四川新青阳制药有限公司、重庆青阳药业有限公司等企业。据调查，评价范围内主要为医药等项目可能造成地下水污染的物质为 COD、BOD、氨氮、氯离子、SS 及二氯甲烷等废水。

### 10.3.7.3 包气带污染现状调查

为查明项目区包气带污染情况，四川众兴诚检测科技有限公司于 2019 年 9 月 23 至 9 月 29 日对评价区包气带进行了取样。共设置 2 个取样点，包括：项目上游（土样编号为 T1）、项目下游（土样编号为 T2）。取样深度 0~0.2m。

参考《固体废物浸出毒性浸出方法-水平振荡法》（HJ557-2010），对包气带土样进行了浸溶试验，并分析浸溶液中 PH、铅、汞、镉、六价铬、砷、总铬、锌、锰、石油类、二氯甲烷、甲苯、阴离子表面活性剂、甲醇等污染物浓度，监测结果见下表所示。

表 10.3-3 项目土壤淋溶液检测结果统计表

序号	项目 (mg/L)	监测值	
		项目上游 T1	项目下游 T2
1	PH	6.63	6.78
2	汞	0.30	0.18
3	镉	1L	1L
4	铅	10L	10L
5	六价铬	0.013	0.021

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

6	砷	0.3L	0.3L
7	总铬	0.03L	0.03L
8	锌	0.08	0.05L
9	锰	0.10	0.04
10	石油类	0.06L	0.06L
11	甲苯	0.05L	0.05L
12	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L
13	二氯甲烷	6.13×10 <sup>-3</sup> L	6.13×10 <sup>-3</sup> L
14	甲醇	0.2L	0.2L

备注：当检测值低于方法检出限时，以在检出限后加“L”表示。

根据以上调查结果，监测点中 PH、铅、汞、镉、六价铬、砷、总铬、锌、锰、石油类、二氯甲烷、甲苯、阴离子表面活性剂、甲醇监测因子检出浓度均较低，表明项目场地周边包气带环境现状良好。

### 10.3.7 地下水现状监测与评价

#### 10.3.7.1 地下水水位统测

为查明本项目评价区地下水水位埋深，本项目引用附近《仁安药业有限公司特色原料药技改项目环境影响报告书》报告内相应水位数据资料以及本项目场地内钻孔水位统测。

##### (1) 引用报告相应水位统测

《仁安药业有限公司特色原料药技改项目环境影响报告书》报告内于 2018 年分别对其枯水期和丰水期进行了水位统测，根据统计结果见下表

表 10.3-4 评价区地下水水位调查结果

序号	采样点位	水位埋深 (m)	监测时期
1#	E: 106.4424°, N: 30.5130°	3.2	枯水期
2#	E: 106.4329°, N: 30.5138°	2.0	
3#	E: 106.4418°, N: 30.5114°	1.4	
4#	E: 106.4472°, N: 30.5130°	1.68	
5#	E: 106.4465°, N: 30.5073°	6.52	
6#	E: 106.4451°, N: 30.5109°	6.54	
7#	E: 106.4464°, N: 30.5086°	7.33	
8#	E: 106.4450°, N: 30.5110°	6.65	
9#	E: 106.4449°, N: 30.5068°	6.40	
10#	E: 106.4457°, N: 30.5066°	6.37	
11#	E: 106.4411°, N: 30.5123°	9.11	
12#	E: 106.4417°, N: 30.5122°	9.03	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

13#	E: 106.4412°, N: 30.5120°	8.68	丰水期
14#	E: 106.4419°, N: 30.5119°	8.79	
1#	E: 106.4552°, N: 30.5087°	3.8	
2#	E: 106.4578°, N: 30.5080°	2.1	
3#	E: 106.4564°, N: 30.5103°	3.0	
4#	E: 106.4545°, N: 30.5068°	2.8	
5#	E: 106.4424°, N: 30.5103°	3.0	
6#	E: 106.4329°, N: 30.5138°	1.95	
7#	E: 106.4418°, N: 30.5114°	1.28	
8#	E: 106.4472°, N: 30.5130°	1.55	
9#	E: 106.4465°, N: 30.5073°	4.35	
10#	E: 106.4451°, N: 30.5109°	3.65	
11#	E: 106.4464°, N: 30.5086°	4.00	
12#	E: 106.4450°, N: 30.5110°	4.05	
13#	E: 106.4449°, N: 30.5068°	4.23	
14#	E: 106.4457°, N: 30.5066°	4.15	

(2) 本项目场地内钻孔水位统测

根据本项目勘察报告，测得地下水位埋深 0.7~7.0m，相应标高为 378.04~384.91，根据以往该地区附近工程经验结合现场场地情况，地下水位变幅范围为 0.5~1.0m。根据厂区内的地质勘查报告，场地区内地下水水位统计结果如下：

表 10.3-5 本项目所在地地下水水位调查结果

序号	钻井编号	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	类型	监测时间
1	ZK4	2.8	378.43	钻孔	2018.02
2	ZK19	2.5	378.49	钻孔	2018.02
3	ZK32	3.3	378.04	钻孔	2018.02
4	ZK36	3.2	381.18	钻孔	2018.02
5	ZK37	2.3	379.06	钻孔	2018.02
6	ZK48	7.0	380.95	钻孔	2018.02
7	ZK53	3.3	380.36	钻孔	2018.02
8	ZK63	4.4	383.87	钻孔	2018.02
9	ZK75	2.2	379.32	钻孔	2018.02
10	ZK82	2.9	379.57	钻孔	2018.02
11	ZK105	3.5	378.27	钻孔	2018.02
12	ZK108	3.7	381.37	钻孔	2018.02
13	ZK117	4.0	382.23	钻孔	2018.02
14	ZK122	4.3	383.08	钻孔	2018.02

15	ZK127	2.0	384.91	钻孔	2018.02
----	-------	-----	--------	----	---------



图 10.3-7 本项目钻孔平面布置图

### 10.3.7.2 地下水水质现状监测与评价

#### (1) 采样点的布设及监测因子

##### ① 监测点布设

为查明评价区地下水水质环境现状，四川众兴诚检测科技有限公司于 2019 年 9 月 23 至 9 月 29 日对本项目区域地下水进行了监测分析，共设置 7 个地下水水质监测点，同时本项目收集并引用了《仁安药业 201 地块项目》环评 201 地块-zk01 (WT18080007) 监测点、201 地块-zk03 (WT18080009) 钻孔监测点的地下水水质监测结果以及《四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）》ZK07、ZK08 钻孔监测点的地下水水质监测结果，其监测点布设如下图所示。



图 10.3-8 本项目采样点位置图



图 10.3-9 《仁安药业 201 地块项目》采样点位置图



图 10.3-10 《四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）》采样点位置图

## ②监测因子

$\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ ；pH、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、挥发酚（以苯酚计）、氨氮、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、铅、铁、锰、铜、锌、六价铬、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、二氯甲烷、甲苯、阴离子表面活性剂、甲醇共计 33 项。

## (2) 监测结果

本项目水质监测结果见下表：

表10.3-6 地下水水质监测结果统计表

项目	点位	单位	ZK07		ZK08		201 地块	201 地块	J02	J04	J05	III类
							-zk01	-zk03				
Na <sup>+</sup>		(mg/L)	41.2	43.1	48.1	43.7	144	40.1	28.0	64.5	46.9	≤200
K <sup>+</sup>		(mg/L)	2.22	2.17	3.94	4.16	0.95	1.52	0.74	1.12	0.48	-
Ca <sup>2+</sup>		(mg/L)	99.3	98.6	80.4	78.5	103	140	103	58.7	97.5	-
Mg <sup>2+</sup>		(mg/L)	23.2	24.2	14.1	13.0	9.94	17.3	11.4	14.6	13.1	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		(mg/L)	397.11	397.11	317.81	331.23	190	361	317	343	262	-
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		(mg/L)	5L	5L	5L	5L	0	0	5L	5L	5L	-
pH		-	7.82	7.71	7.66	7.60	7.21	7.09	7.43	7.59	7.24	6.5-8.5
硫酸盐		(mg/L)	47.0	47.4	64.3	65.0	242	34.4	54.4	70.4	102	≤250
氯化物		(mg/L)	43.3	43.6	12.3	12.2	85.6	69.8	29.8	21.2	52.8	≤250
硝酸盐		(mg/L)	2.69	2.69	2.28	2.30	1.04	1.13	1.34	4.86	2.71	≤20.0
亚硝酸盐		(mg/L)	ND	ND	0.006	0.008	ND	ND	0.064	0.036	0.055	≤1.0
溶解性总固体		(mg/L)	553	560	463	459	789	689	532	573	503	≤1000
总硬度		(mg/L)	377	378	305	303	368	484	294	205	299	≤450
挥发酚		(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氨氮		(mg/L)	0.025	0.033	0.053	0.063	0.162	0.243	0.216	0.134	0.108	≤0.5
氟化物		(mg/L)	0.187	0.181	0.358	0.349	0.694	0.193	0.273	0.287	0.061	≤1.0
氰化物		(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷		(ug/L)	0.53	0.57	2.46	2.37	1.0	1.2	0.3L	0.3L	0.3L	≤10
汞		(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0
镉		(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1L	1L	1L	≤5.0



## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

铅	(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10L	10L	10L	≤10
铁	(mg/L)	0.104	0.107	0.0762	0.0774	2.89	1.34	0.30	2.97	1.09	≤0.3
锰	(mg/L)	0.00033	0.00026	0.00120	0.00106	1.38	0.85	0.01L	0.03	1.24	≤0.1
铜	(mg/L)	0.00042	0.0004	0.00174	0.00160	ND	ND	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
锌	(mg/L)	0.0014	0.0009	0.0014	0.0015	ND	ND	0.14	0.08	0.07	≤1.0
六价铬	(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
硫化物	(mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.012	0.005L	0.009	0.016	0.005	≤0.02
高锰酸盐指数	(mg/L)	0.55	0.47	2.17	2.40	0.64	1.39	0.5L	0.5L	0.7	≤6
石油类	(mg/L)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.04	0.02	≤0.05
二氯甲烷	(mg/L)	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	≤0.02
甲苯	(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.7
阴离子表面活性剂	(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
甲醇	(mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	-

备注：-为无相关标准限值，当检测值低于方法检出限时，以在检出限后加“L或ND”表示。

## (3) 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数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：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中：

$P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH 监测值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值。

## (4) 评价结果

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的III类标准，地表水执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，其评价结果表如下。

表10.3-7 地下水水质评价结果统计表

项目	点位	单位	ZK07		ZK08		201 地块	201 地块	J02	J04	J05
							-zk01	-zk03			
Na <sup>+</sup>		(mg/L)	0.206	0.2155	0.2405	0.2185	0.72	0.2005	0.14	0.3225	0.2345
K <sup>+</sup>		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca <sup>2+</sup>		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mg <sup>2+</sup>		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH		-	0.54667	0.4733	0.44	0.4	0.14	0.06	0.28667	0.39333	0.16
硫酸盐		(mg/L)	0.188	0.1896	0.2572	0.26	0.968	0.1376	0.2176	0.2816	0.408
氯化物		(mg/L)	0.1732	0.1744	0.0492	0.0488	0.3424	0.2792	0.1192	0.0848	0.2112
硝酸盐		(mg/L)	0.1345	0.1345	0.114	0.115	0.052	0.0565	0.067	0.243	0.1355
亚硝酸盐		(mg/L)	-	-	0.006	0.008	-	-	0.064	0.036	0.055
溶解性总固体		(mg/L)	0.553	0.56	0.463	0.459	0.789	0.689	0.532	0.573	0.503
总硬度		(mg/L)	0.83778	0.84	0.6778	0.67333	0.81778	1.07556	0.65333	0.45556	0.6644
挥发酚		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
氨氮		(mg/L)	0.05	0.066	0.106	0.126	0.324	0.486	0.432	0.268	0.216
氟化物		(mg/L)	0.187	0.181	0.358	0.349	0.694	0.193	0.273	0.287	0.061
氰化物		(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
砷		(ug/L)	0.053	0.057	0.246	0.237	0.1	0.12	-	-	-
汞		(ug/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
镉		(ug/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

铅	(ug/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
铁	(mg/L)	0.346667	0.356667	0.254	0.258	9.6333	4.46667	1	9.9	3.6333
锰	(mg/L)	0.0033	0.0026	0.012	0.0106	13.8	8.5	-	0.3	12.4
铜	(mg/L)	0.00042	0.0004	0.00174	0.0016	-	-	-	-	-
锌	(mg/L)	0.0014	0.0009	0.0014	0.0015	-	-	0.14	0.08	0.07
六价铬	(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
硫化物	(mg/L)	-	-	-	-	0.6	-	0.45	0.8	0.25
高锰酸盐指数	(mg/L)	0.09167	0.07833	0.36167	0.4	0.10667	0.231667	-	-	0.11667
石油类	(mg/L)	0.2	0.2	0.4	0.4	0.6	0.2	0.2	0.8	0.4
二氯甲烷	(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甲苯	(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
阴离子表面活性剂	(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甲醇	(mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

备注：-表示缺乏相关标准或者低于检出限制而难以评价。

据评价区各监测点区域地下水各监测点位的水质单项指标的计算，从而得到地下水水质评价结果，根据地下水环境质量现状评价结果，统计了各监测项目的最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率。

本次评价结果详见下表。

表10.3-8 地下水水质评价结果一览表

监测项目	单位	监测结果					
		最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
Na <sup>+</sup>	(mg/L)	144	28	55.51	32.5457	100%	0
K <sup>+</sup>	(mg/L)	4.16	0.48	2.688	1.267	100%	0
Ca <sup>2+</sup>	(mg/L)	140	58.7	91.96	21.06	100%	0
Mg <sup>2+</sup>	(mg/L)	24.2	9.94	16.88	4.720	100%	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	(mg/L)	397.11	190	326.65	61.78	100%	0
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	(mg/L)	5L	5L	-	-	100%	0
pH	-	7.82	7.09	7.6	0.2386	100%	0
硫酸盐	(mg/L)	242	34.4	93.14	59.789	100%	0
氯化物	(mg/L)	85.6	12.2	39.4	23.898	100%	0
硝酸盐	(mg/L)	4.86	1.04	2.2	1.10007	100%	0
亚硝酸盐	(mg/L)	0.064	0.006	-	0.0236	44.44%	0
溶解性总固体	(mg/L)	789	459	564.8	101.222	100%	0
总硬度	(mg/L)	484	205	346.2	73.562	100%	11.1%
挥发酚	(mg/L)	0.0003L	0.0003L	-	-	33.33%	0
氨氮	(mg/L)	0.243	0.025	0.0672	0.0749	100%	0
氟化物	(mg/L)	0.694	0.061	0.3538	0.1686	100%	0
氰化物	(mg/L)	0.004L	0.004L	-	-	33.33%	0
砷	(ug/L)	2.46	0.3L	1.386	0.785	100%	0
汞	(ug/L)	0.04L	0.04L	-	-	33.33%	0
镉	(ug/L)	1L	1L	-	-	33.33%	0
铅	(ug/L)	10L	10L	-	-	33.33%	0
铁	(mg/L)	2.97	0.0762	0.6509	1.124	100%	55.5%
锰	(mg/L)	1.38	0.01L	0.2765	0.5735	100%	44.4%
铜	(mg/L)	0.00174	0.05L	-	0.00063	77.7%	0
锌	(mg/L)	0.14	0.0009	-	0.0513	77.7%	0
六价铬	(mg/L)	0.004L	0.004L	-	-	33.33%	0
硫化物	(mg/L)	0.016	0.005L	-	0.00403	55.5%	0
高锰酸盐指数	(mg/L)	2.4	0.5L	1.246	0.7497	100%	0

石油类	(mg/L)	0.04	0.01	0.018	0.00993	100%	0
二氯甲烷	(mg/L)	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	-	-	100%	0
甲苯	(mg/L)	0.05L	0.05L	-	-	100%	0
阴离子表面活性剂	(mg/L)	0.05L	0.05L	-	-	100%	0
甲醇	(mg/L)	0.2L	0.2L	-	-	100%	0

备注：/表示低于检出限制而难以计算。

由上可以看出，对评价区的地下水中的 Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>；pH、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、挥发酚（以苯酚计）、氨氮、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、铅、铁、锰、铜、锌、六价铬、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、二氯甲烷、甲苯、阴离子表面活性剂、甲醇共 33 项水质单项指标进行监测，依据单因子标准指数法评定，该评价区地下水水中的指标中 201 地块-zk01、201 地块-zk03、J02、J04、J05 点位中部分存在总硬度、铁、锰超标的情况，其超标的主要原因可能是砂泥岩裂隙含水层中富含钙质、铁质、锰质，导致地下水本底值锰离子出现超标情况。其余各个地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的规定。

## 10.4 地下水环境影响预测与评价

### 10.4.1 预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

（1）考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

（2）预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以本项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

### 10.4.2 预测范围及时段

按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，根据项目厂区的地质岩性、地质构造特征、水文地质特征，考虑池体、罐区破裂等污染物泄露引发地下水污染可能影响的范围，评价地下水在项目在运营过程中水质的变化情况，以及引起的环境水文地质问题的影响程度和范围，本次评价预测范围为 8.35km<sup>2</sup>。

按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，

本项目在建设和生产过程中均有可能对地下水环境造成一定的影响，因此本次预测时段为建设期和运营期。

### 10.4.3 预测方法

Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统，该系统是由加拿大 Waterloo 水文地质公司在原 MODFLOW 软件的基础上应用现代可视化技术开发研制的，并于首次在国际上公开发售。这个软件包由 Modflow（水流评价）、Modpath（平面和剖面流线示踪分析）和 MT3D（溶质运移评价）三大部分组成，并且具有强大的图形可视界面功能。

设计新颖的菜单结构允许用户非常容易地在计算机上直接圈定模型区域和剖分计算单元，并可方便地为各剖分单元和边界条件直接在机上赋值。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，本建设项目运用 Visual MODFLOW 软件对运营期非正常工况下污染物在地下水中的运移进行预测分析，并评价非正常工况下对地下水环境质量的影响。

### 10.4.4 预测情景设定

#### 10.4.4.1 施工期预测情景设定

项目在建设过程中，地下水的污染源主要包括施工人员生活废水、施工过程中废水。主要的污染物为 COD、氨氮、SS 等污染物质。施工生产废水主要来自施工工程的冲洗水、施工机械的冲洗水等，每天产生量变化较大的污染物为 SS、油类。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。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。

本环评要求建设单位在建筑施工现场开挖修建临时废水储存处理池，使施工废水经隔油、沉淀除渣后循环使用不外排，有效避免对水环境的不利影响。项目建设时灌注的泥浆可能进入浅层地下水，但由于泥浆量小，且泥浆成分主要为膨润土和少量添加剂，无有毒有害成分，因此，进入浅层地下水的泥浆对地下水水质影响很小。同时，建设过程中应采用有效的防渗防漏衬砌措施的泥浆池来存放废弃泥浆，施工结束后进行稳定化、填埋、复耕，废弃泥浆泄漏污染浅层地下水

的可能性很小。

综上所述，项目在建设期对地下水环境的影响较小。

#### 10.4.4.2 运营期预测情景设定

通过地下水环境影响识别，项目运营过程中可能发生泄漏污染地下水的工程构筑物主要①污水处理站；②2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐等工程构筑物防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响。

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

##### ① 预测情景设置

##### a、正常工况

正常状况下，相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，在污水不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，固目前不进行正常状况下的预测。

##### b、非正常状况

在非正常工况条件下，厂区可能会造成地下水污染的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质，威胁下游地下饮用水水质安全。根据项目地下水环境影响识别，本项目在生产过程中应重点关注①污水处理站；②2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐。本次地下水环境影响评价预测选取易发生地下水污染且污染具有隐蔽性的构筑物污水处理站进行预测，选取污染物浓度较高的污水处理站、储罐区进行预测。

具体如下表所示：

表 10.4-1 本项目运营期在非正常工况下地下水污染预测情景设置

预测情景		构筑物尺寸	预测因子
预测情景一	污水处理站	主要包括分离池、调节池、污泥池、一级厌氧池、二级厌氧池、沉淀池、集水池、好氧池等 废水处理组合池尺寸： 39.35m(L)×22.25m(W) ×5.4m(H <sub>均值</sub> )	COD、BOD、氨氮、Cl <sup>-</sup>
预测情景二	2#罐区	二氯甲烷储罐	Φ3×4.25
		甲苯储罐	Φ3×4.25



## ② 源强计算

根据 10.2.2 源强部分计算表格所示①污水处理站渗漏量，COD 渗漏量：17.125kg；BOD 渗漏量：14.984kg；氨氮渗漏量：0.05643kg；Cl-渗漏量：6.913kg。②2#罐区，二氯甲烷渗漏量：0.858kg；甲苯漏量：1.312kg。

## 10.4.5 基于数值解的地下水环境影响预测与评价

## 10.4.5.1 地下水渗流数学模型

当模拟计算过程中不考虑地下水本身密度改变的情形下，在工程区土壤或岩土介质中地下水在含水层内三维空间中的流动情况可以通过如下所示偏微分方程来表达：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

$\Omega$  表示地下水渗流区域；

$S_1$  为模型的第一类边界；

$S_2$  为模型的第二类边界；

$k_{xx}, k_{yy}, k_{zz}$  分别表示  $x, y, z$  主方向的渗透系数 (m/s)；

$w$  表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (m<sup>3</sup>/s)；

$\mu_s$  表示弹性释水系数 (1/s)；

$H_0(x, y, z)$  表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$  为第一类边界已地下水水头函数 (m)；

$q(x, y, z, t)$  为第二类边界单位面积流量函数 (m<sup>3</sup>/s)。

## 10.4.5.2 物理模型的建立

## (1) 模型范围

本项目位于岳池县城南工业园，地形为低山浅丘地貌，预测范围内地层主要为第四系全新统人工填土层 (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>) 素填土、第四系全新统残积层 (Q<sub>4</sub><sup>dl+el</sup>) 粉质

粘土、侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）砂岩及泥岩互层。评价范围内地下水为素填土松散孔隙水及基岩裂隙水，项目所在地主要以基岩裂隙水为主。评价范围内主要接受大气降水的入渗补给和农田、池塘的渗漏补给，接受补给后地下水沿基岩裂隙向下游发生径流，在地势低洼处和长滩寺河以点状、线状等形式发生排泄，本项目距长滩寺河约 337m。结合本项目情况，本次模型概化范围东西长为 6121m，南北长为 4612m，整个模型范围面积约为 28.23km<sup>2</sup>，模型范围如下图所示。



图 10.4-1 数值模型范围

## （2）概念模型

### ①模拟区的概化及离散

本项目于四川典型“红层”地区，该潜水含水层的径流方向基本受地形控制，根据现场调查，本项目区地下水接受降雨补给后，将由项目区向南西向径流，呈泄流方式排泄至评价区最低侵蚀基准面长滩寺河。整个模型范围面积约为 28.23km<sup>2</sup>。模拟区东西方向作为模型的 x 轴方向，长 6121m，每 50m 划分一个网格；南北方向作为模型的 y 轴方向，宽 4612m，每 50m 划分一个网格，垂向模型概化范围 360~450m，垂向上分为 5 层。

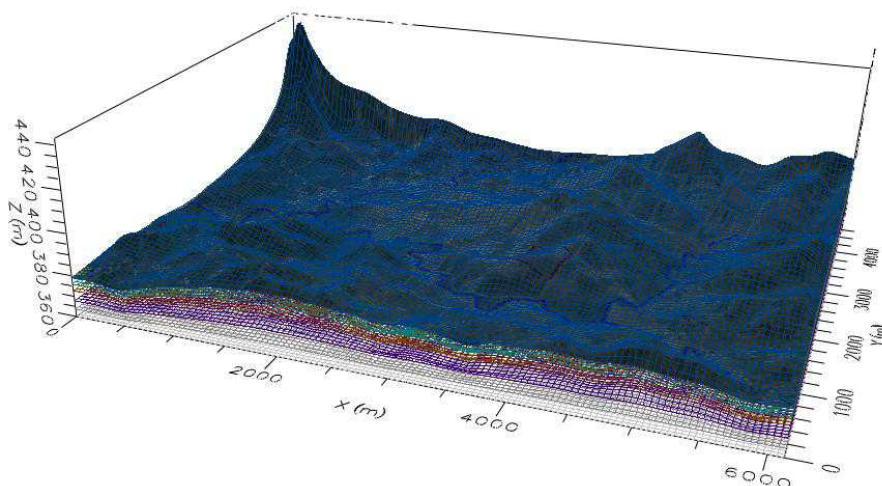


图 10.4-2 区域模型概化图

### ②模拟区的边界条件

Modflow 将计算单元分成了三大类：定水头单元、无效单元和通用水头单元。研究区域地下水的补给主要来源为大气降水和河流补给，一部分降水排泄到河沟，所以拟选河沟作为河流边界。由于本项目的运行过程中未涉及到大量抽排地下水，同时废水排放量也较小，故对地下水水位影响较小，地下水流场基本不发生变化，因此，将研究区地下水水流概化为均质各向异性稳定流模型。本次模拟区以评价区排泄基准面河沟为河流边界。

### (3) 参数取值

模型参数通常根据水文地质试验或经验值确定，模拟过程中最重要的水文地质参数是渗透系数，不同岩性不同区域渗透系数差异较大，在不影响模型计算结果的基础上，选取合适的渗透性参数。

#### ① 渗透系数

根据项目所在地水文地质勘查和现场水文地质勘查试验，结合区域水文地质资料及渗透系数经验取值，本项目潜水含水层可概化为第四系松散孔隙水及红层基岩裂隙水。本次模型渗透系数取值见下表所示。

表 10.4-1 本项目预测模型渗透系数取值

含水层介质		Kx, Ky (m/s)	Kz (m/s)
Q <sub>4</sub> <sup>dl+pl</sup>	素填土	5.155E-4	5.155E-5
	粉质黏土	5.06E-5	5.06E-6
J <sub>2</sub> S	强风化带	6.1E-5	6.1E-6
	中风化带	1.8E-5	1.8E-6

## ② 给水度

根据区域水文地质资料、补充水文地质勘查试验及模型经验参数取值，本项目区侏罗系沙溪庙组（J<sub>2</sub>S）砂泥岩互层给水度设置为 15%。

表 10.4-2 不同地质材料的单位给水度经验取值数据

岩土体名称	单位给水度%	岩土体名称	单位给水度%
砾石（粗）	23	灰岩	14
砾石（中粗）	24	沙丘砂	38
砾石（细）	25	黄土	18
砂（粗）	27	泥炭土	44
砂（中粗）	28	片岩	26
砂（细）	23	泥岩	12
粉砂	8	耕作土（主要为泥）	6
黏土	3	耕作土（主要为砂）	16
砂岩（细粒）	21	耕作土（主要为砾石）	16
砂岩（中粒）	27	凝灰岩	21

注：来源于郑春苗《地下水污染物迁移模拟》中引自 Johnson(1967)

## ③ 补给量

根据区域水文地质资料及本项目岩土工程勘察，本项目区内年平均降雨量为 1026.9mm/a。依据《水文地质手册》（第二版）提供的不同含水介质降雨入渗经验值。本项目侏罗系沙溪庙组（J<sub>2</sub>S）砂泥岩互层降雨入渗系数取 0.1，降雨补给分为枯丰两季，丰水期降雨量设置为 961.5mm/a，枯水期降雨量设置为 320.5mm/a。

## ④ 弥散系数

根据文献资料（Gelhar, 1992）弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可靠性区域主要集中于  $10^0 \sim 10^1$ ，弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据项目组野外原位的弥散试验成果，第四系砂卵砾石层的弥散度介于 1.5~6.5m，渗流速度取值介于  $10^{-1} \sim 10^1$ ；根据本项目水文地质条件特征，沙溪庙组（J<sub>2</sub>S）砂泥岩横向弥散度为 1.5m，纵向弥散度取 15m。

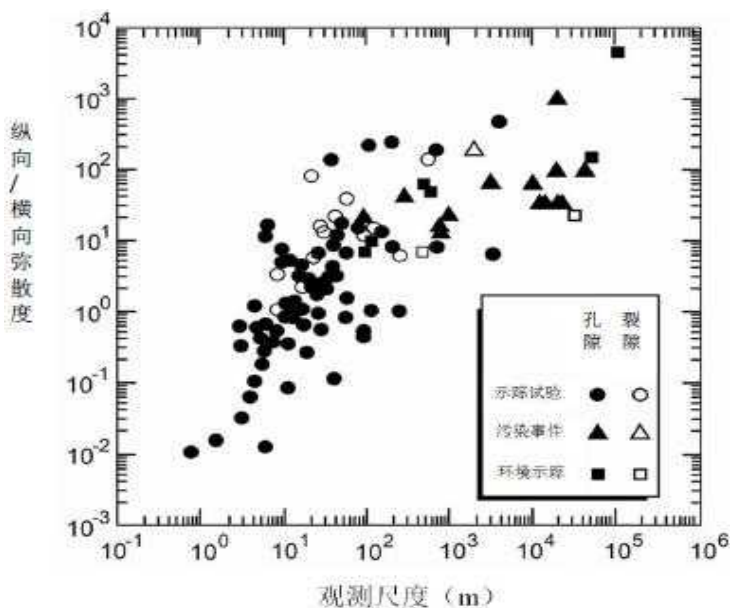


图 10.4-3 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

表 10.4-3 地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）中弥散系数经验取值

介质	迁移距离 (m)	弥散度 (m)	介质	迁移距离 (m)	弥散度 (m)
冲积物	40	3	中细砂	57.3	1.5
冲积物	15	3	冰碛和细砂	4	0.06
冲积物	18,000	30.5	砂	3	0.03
冲积物	13,000	30.5	砂	8	0.5
冲积物	6.4	15.2	砂	13	1.0
冲积物	10,000	61	砂	100,000	5600~40,000
冲积物	3200	61	砂	2~8	0.01~0.42
冲积物(凝灰岩)	91	10~30	砂	13~32.5	0.8~2.7
冲积物(砾石)	290	41	砂	6	0.18
冲积物(砾石)	25	0.3~1.5	砂	6	0.01
角砾化玄武岩	17.1	0.6	河砂	25	1.6
玄武岩,火山岩	20,000	91	河砂	40	0.06~0.16
玄武岩,火山岩	20,000	910	砂、粉砂和砾石	11~43	2~11
裂隙白云岩	23	5.2	砂、粉砂和砾石	79.2	15.2
断裂白云岩	122	15	砂、粉砂和砾石	16	1
裂隙白云岩	55	38.1	砂、粉砂和粘土	57.3	0.76
裂隙白云岩	21.3	2.1	混合砂砾石	200	7.5
白云岩	250	7	砂砾	25~150	11~25
裂隙花岗岩	5	0.5	砂砾		
裂隙花岗岩	17	2	砂砾	43,400	91.4
冰碛砂砾石	10	5	砂砾	18.3	0.26
卵砾石	54~9	1.4~11.5	砂砾	1.52	0.015
砂砾石	700	130~234	砂砾	16.4	2.13~3.35
灰岩	2,000	170	冰川砂砾	20,000	30.5
灰岩	91	11.6	冰川砂砾	3,500	6
灰岩	41.5	20.8	冰川砂砾	4,000	460
裂隙灰岩	32,000	23	冰川砂	600	30~60
裂隙灰岩	490	6.7	冰川砂	90	0.43
砂岩	3~6	0.16~0.6	砂砾砾石	6	11
砂岩和冲积沉积物	50,000	200	砂砾石粘土互层	800	15
砂、粉土和粘土	28	1	砂砾石粘土互层	1,000	12
冰川冲积砂	90	0.5	砂砾石粘土互层	19	2~3
冰川冲积砂	11	0.08	砂砾石粉粘互层	10.4	0.7
冰川冲积砂	700	7.6	砂砾石粉粘互层	100	6.7
冰川冲积砂	600	30~60	砂砾石粉粘互层	100	10
冰川冲积砂	90	0.43	砂砾石粉粘互层	500	58
中粗砂	250	0.96	冰碛物		3.0~6.1
中砂	38.3	4.0			

注：资料来源自 Spitz 和 Moreno(1996)

## (5) 模型校验及天然渗流场

进行建设项目地下水环境影响评价的数值模型预测，模型的识别与验证显得尤为重要。若想得到与项目区实际情况较吻合的初始渗流场，则在运行模拟过程中需要根据实际水位与模拟水位的差异适度调整模型参数，模型的参数应在现场水文地质试验得出的参数范围中取值，保证模拟运算的结果较为真实可靠，与实际的水文地质条件差异较小。本次运用非稳定流对地下水初始渗流场进行拟合，模拟计算了 7200 天（20 年）。本次以建设项目场地内钻孔地下水水位为实际观测井，进行模型的校正直至模型模拟水位与实际水位较吻合。以此来判断模型的合理性。通过对模拟水位与实际水位的拟合，模拟水位与观测水位误差均在 5% 以内，判断模型基本可用。

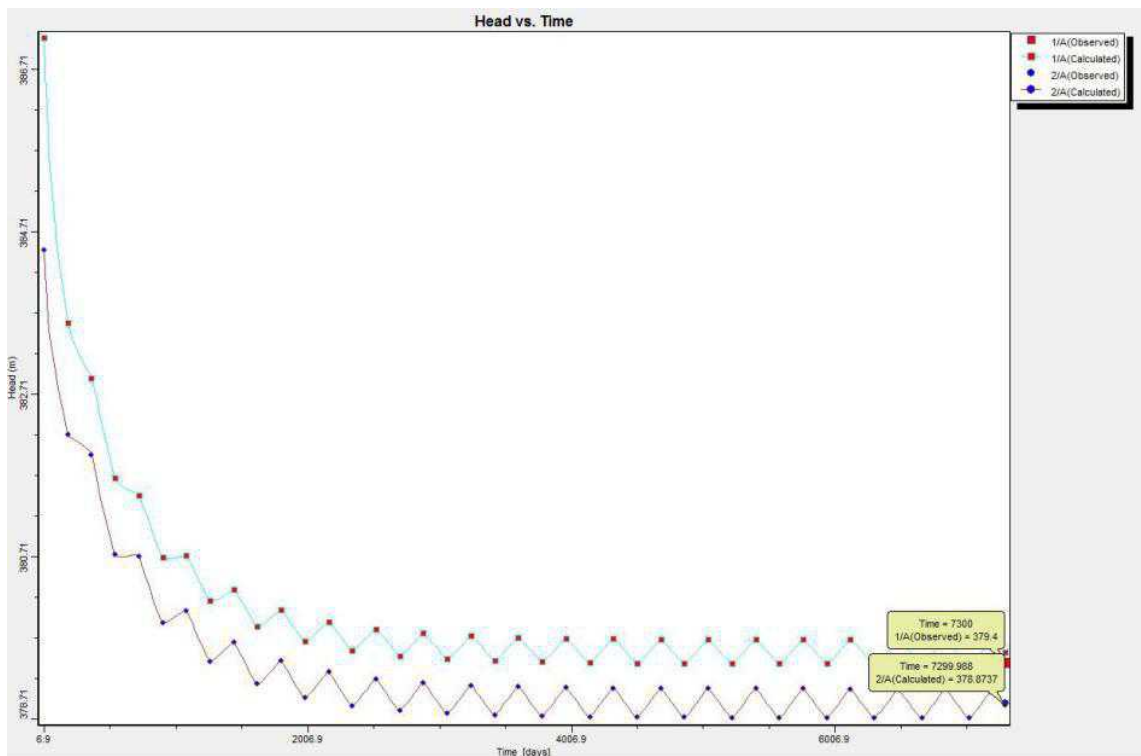
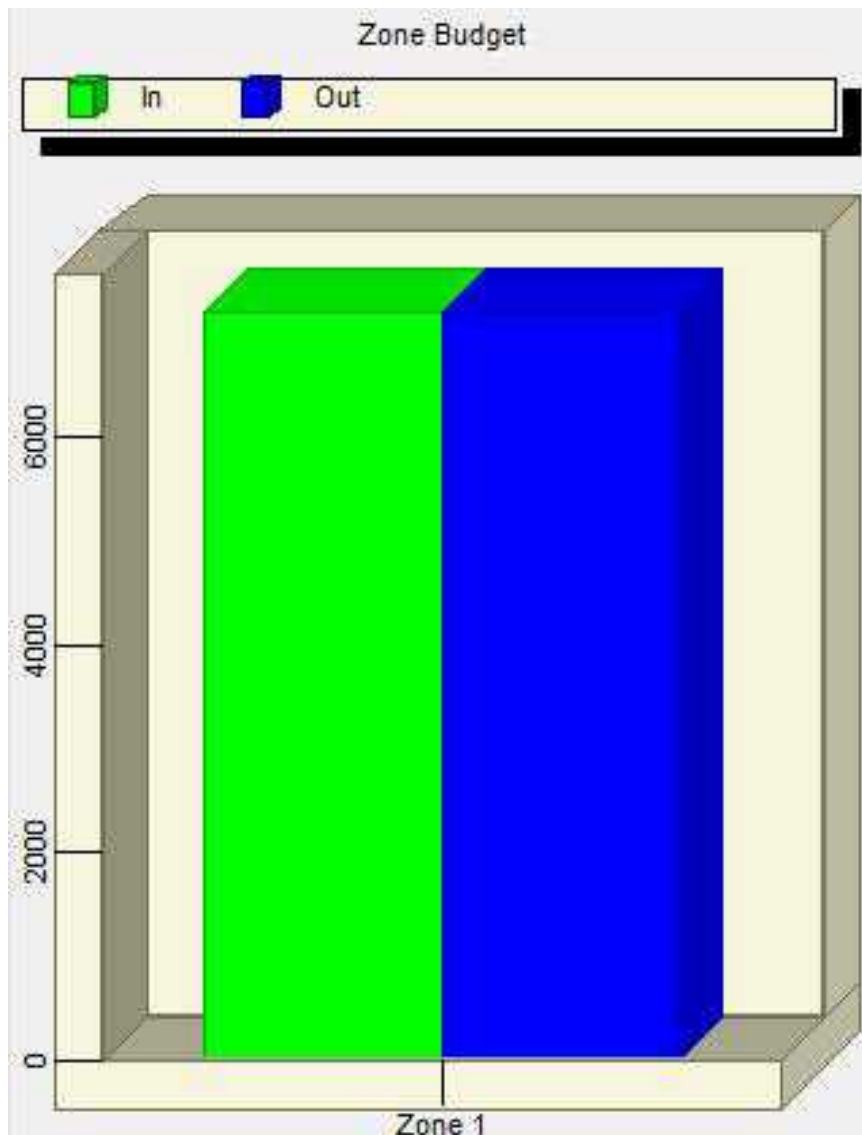
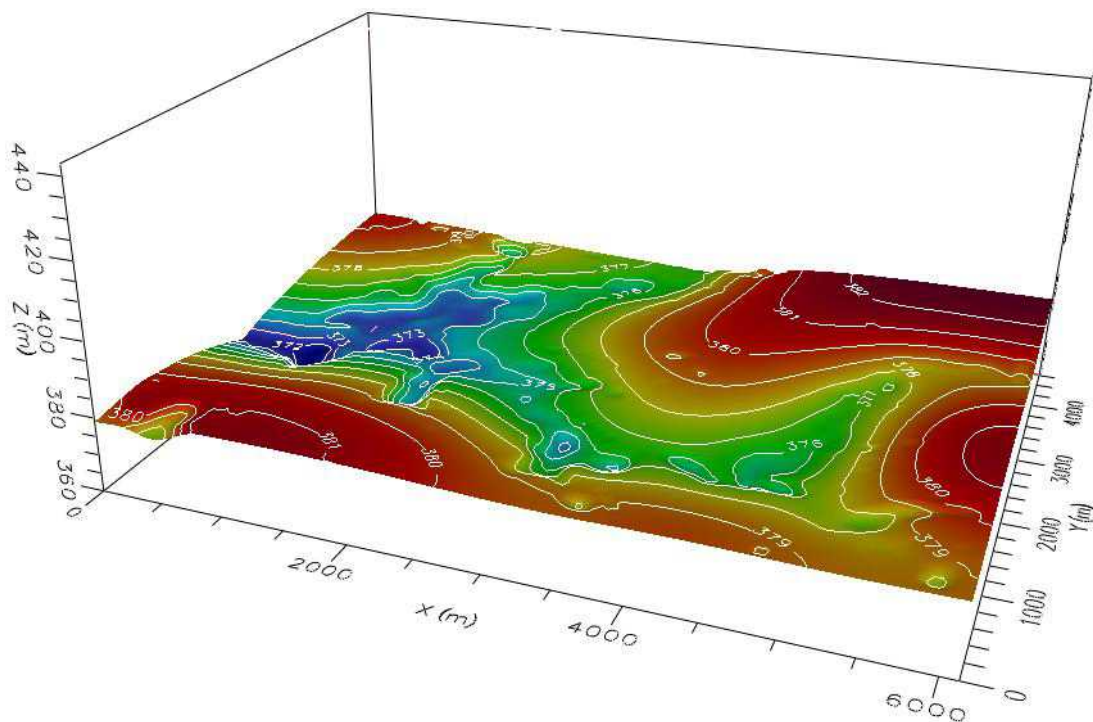


图 10.4-4 建设项目区实测水位与模拟水位的拟合



10.4-5 本项目模型的水均衡图

在进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场，本模型以 20 年时间来模拟该区域的天然渗流场。通过对区域渗流场的模拟结果可知，项目区地下水在北西侧接收降雨补给，阶地地层渗透性较好，地下水顺孔隙向地下水下游方向南东侧径流，在地下水水质分散排泄，项目区地下水天然渗流场见图 7.4-5，通过模拟结果结合水文地质图、现场勘察资料可知，模拟结果与项目区实际地下水渗流场基本吻合，因此可以进行污染物在地下水中的运移模拟。



10.4-6 本项目评价范围内地下水天然渗流场

### 10.4.5.3 污染物迁移模拟预测

#### (1) 数学模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：R——迟滞系数，无量纲。

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$$

$\rho_b$ ——介质密度（ $\text{mg}/\text{dm}^3$ ， $2.0 \times 10^6 \sim 2.4 \times 10^6 \text{mg}/\text{dm}^3$ ）

$\theta$ ——介质孔隙度，（无量纲，孔隙含水层孔隙度取 0.2，碎屑岩裂隙含水层孔隙度取 0.1）；

C——组分的浓度，（ $\text{mg}/\text{L}$ ）；

t——时间（d）；

x, y, z——空间位置坐标（m）；

$D_{ij}$ ——水动力弥散系数张量（纵向弥散系数  $1.5 \text{m}^2/\text{d}$ ）；

$v_i$ ——地下水渗流速度张量；

W——水流的源和汇（ $1/\text{d}$ ）；



$C_s$ ——组分的浓度，mg/L

$\lambda_1$ ——溶解相一级反应速率（1/d）

$\lambda_2$ ——吸附相反应速率，（L/mg·d）

## （2）预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

## （3）模型参数

非正常状况下，厂区可能会造成地下水污染的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质，威胁下游地下饮用水水质安全。根据项目地下水环境影响识别，本项目选取①污水处理站；②2#罐区二氯甲烷储罐、甲苯储罐进行预测，预测因子分别为：COD、BOD、氨氮、Cl<sup>-</sup>、二氯甲烷、甲苯。

### 10.4.5.4 地下水溶质运移预测结果

#### ①污水处理池 COD 因子预测结果

非正常工况条件下污水处理池 COD 污染物发生泄漏后，污染物进入地下水中随着地下水向下游方向发生运动，预测结果见下图所示。据预测结果可知，当污染物泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。当污水处理站泄漏后，地下水中 COD 最大浓度分别为 1200mg/L；当泄漏发生 180d 后，地下水 COD 最大浓度分别为 91.189mg/L；泄漏发生 720d 后，地下水 COD 最大浓度分别为 666.71mg/L；泄漏发生 2160d 后，地下水 COD 最大浓度分别为 1153.402mg/L；泄漏发生 5400d 后，地下水 COD 最大浓度分别为 1147.9mg/L；泄漏发生 7200d 后，地下水 COD 最大浓度分别为 1034.3mg/L。



图 10.4-7 COD 泄露后 180d 浓度预测结果

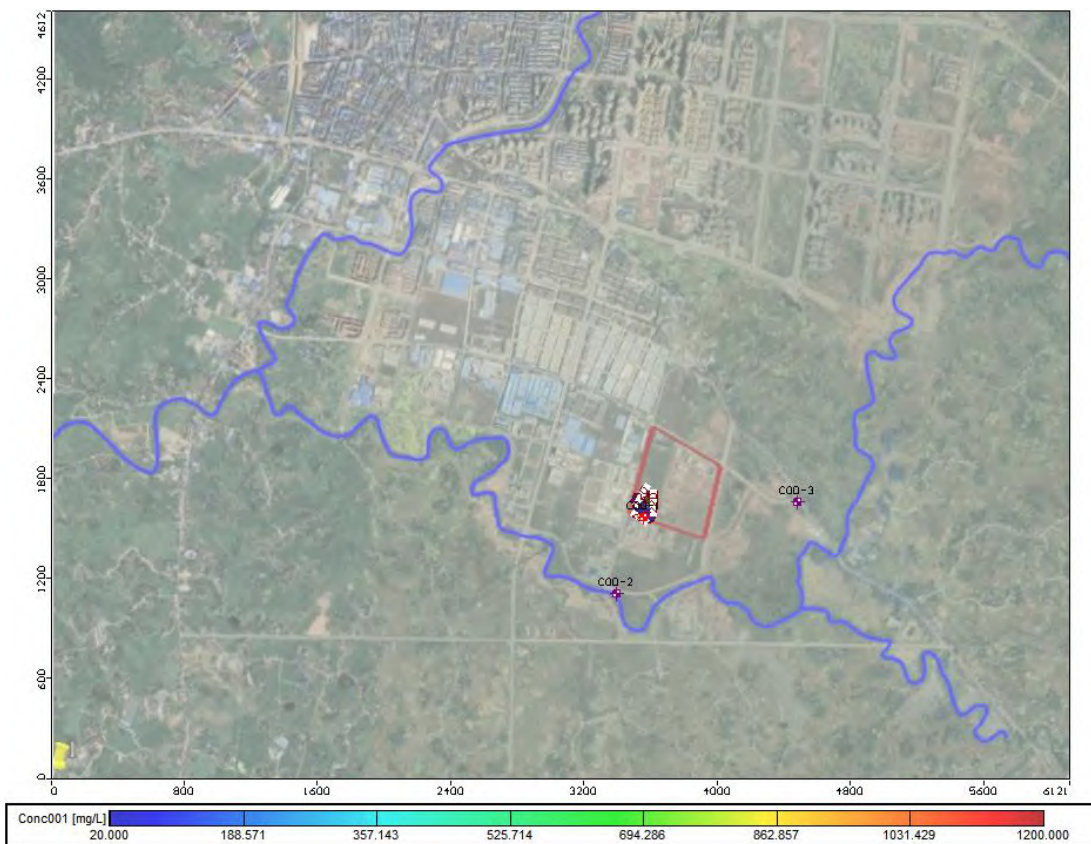


图 10.4-8 COD 泄露后 720d 浓度预测结果

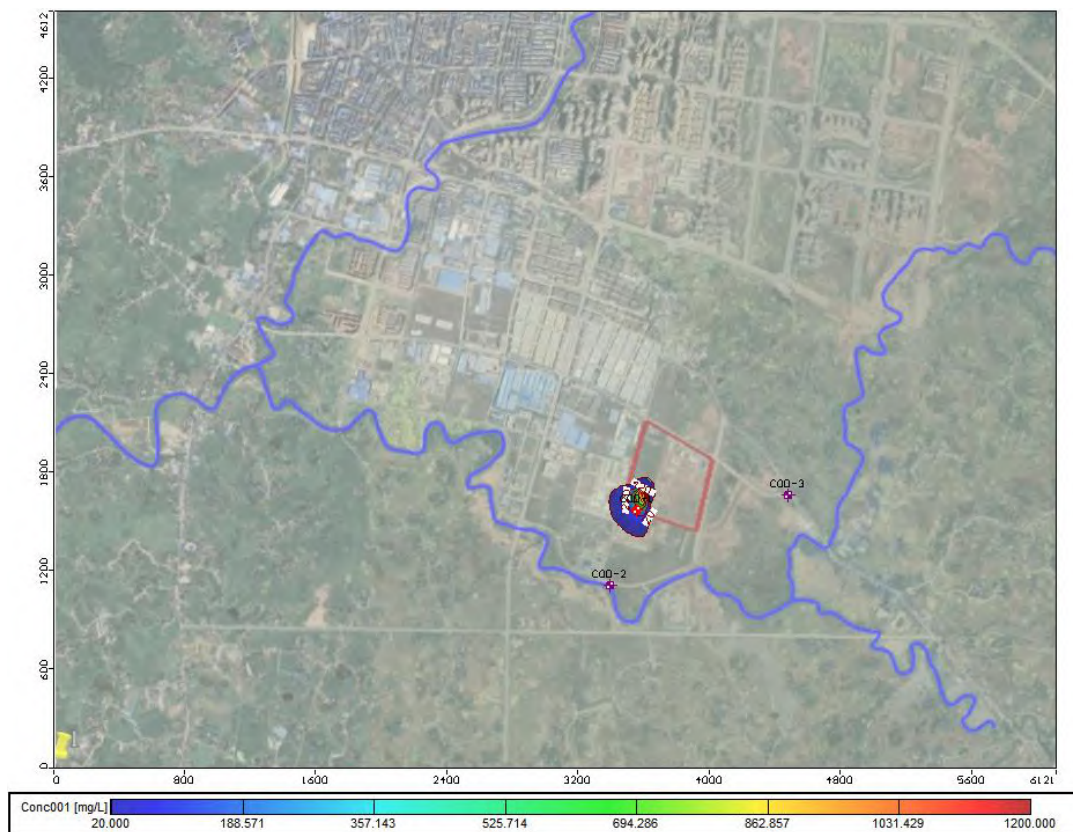


图 10.4-9 COD 泄露后 2160d 浓度预测结果

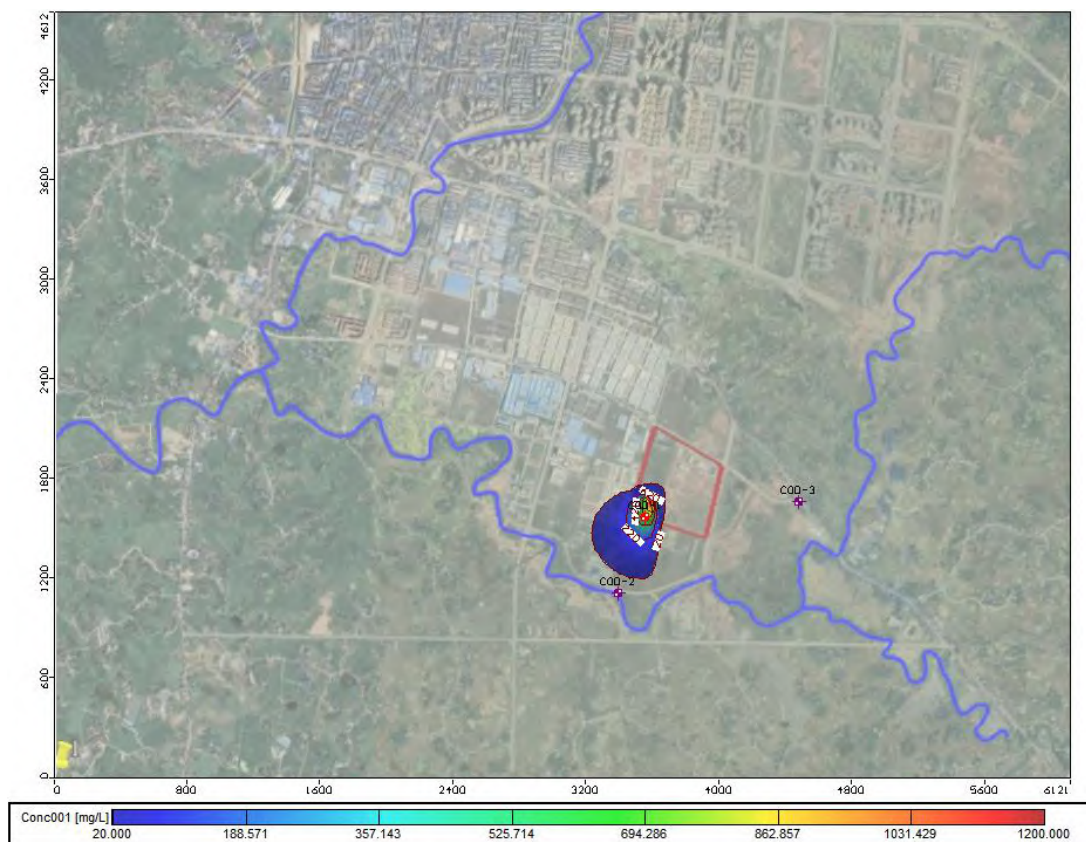


图 10.4-10 COD 泄露后 5400d 浓度预测结果

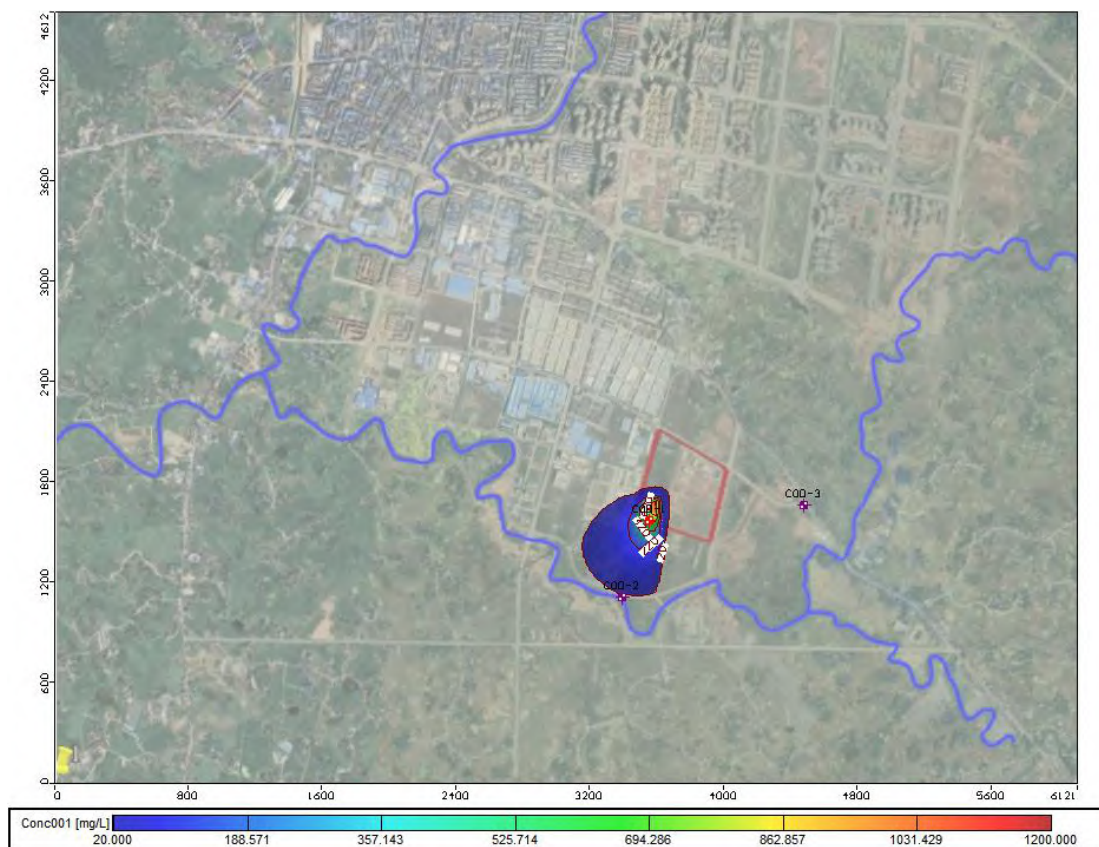


图 10.4-11 COD 泄露后 7200d 浓度预测结果

在非正常工况条件下，在泄漏点处、厂界处、长滩寺河处、阳角庙村最近农户处民井处设置浓度观测点，污染物在地下水中的浓度随时间的变化关系见下图所示。根据预测结果可知，污染物 COD 泄露后，在泄漏点处最大浓度分别为 1173.9mg/L；厂界处最大浓度分别为 600.41mg/L；长滩寺河处最大浓度分别为 18.7392mg/L；阳角庙村最近农户处民井处最大浓度分别为  $2.7 \times 10^{-12}$ mg/L；由此可知污染物泄露后 COD 会在厂区及下游区域内出现超标，位于项目附近的阳角庙村最近农户处污染物 COD 浓度较低，因此本项目泄露后对项目附近阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

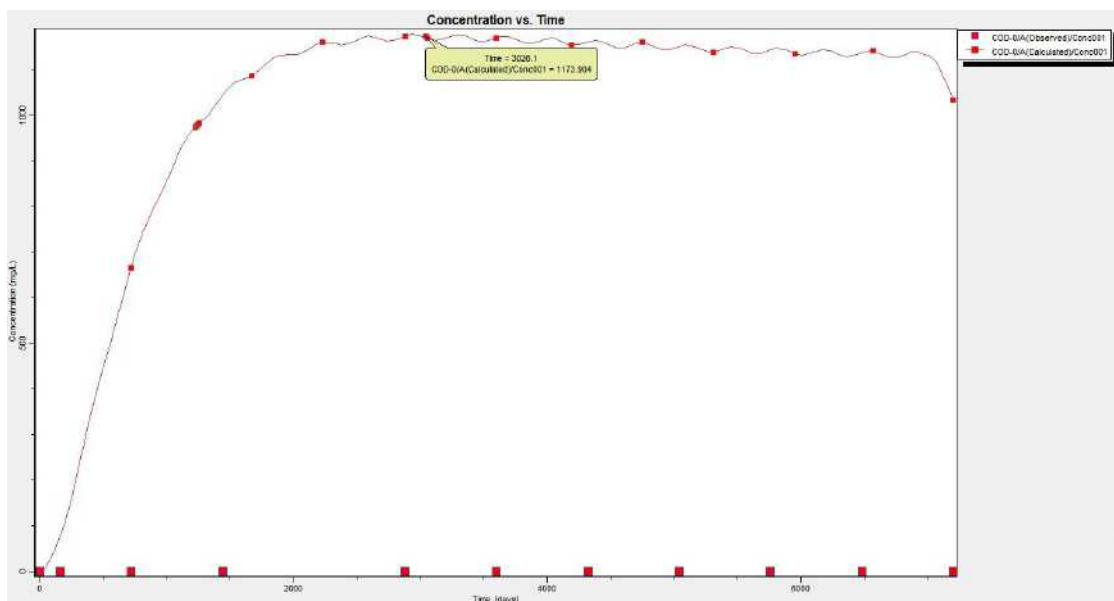


图 10.4-12 污水处理站泄漏点处 COD 浓度随时间的变化关系

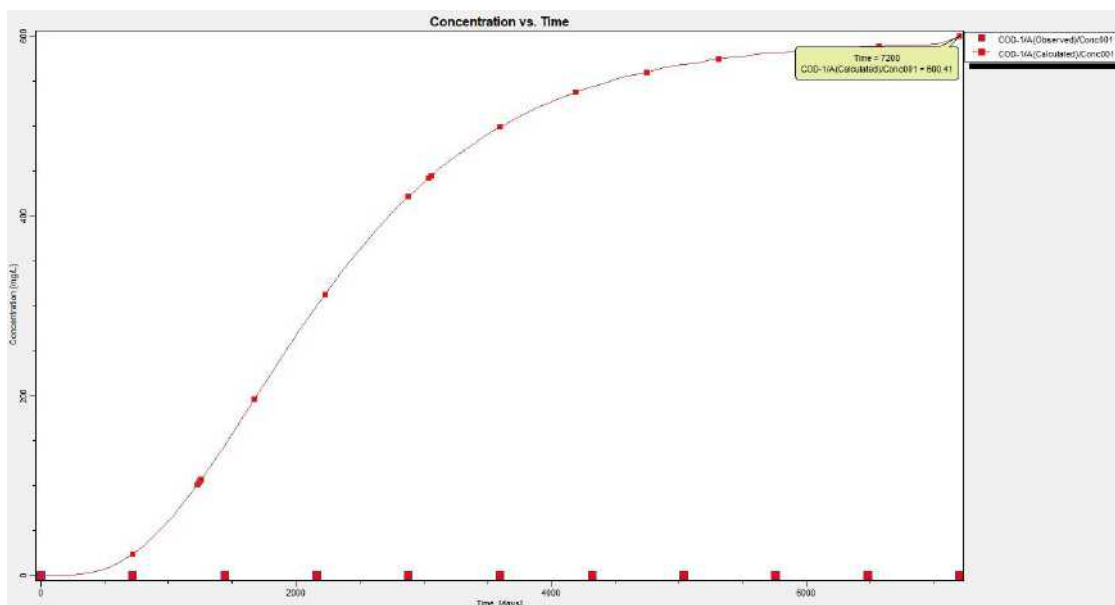


图 10.4-13 污水处理站泄漏点下游厂界处 COD 浓度随时间的变化关系

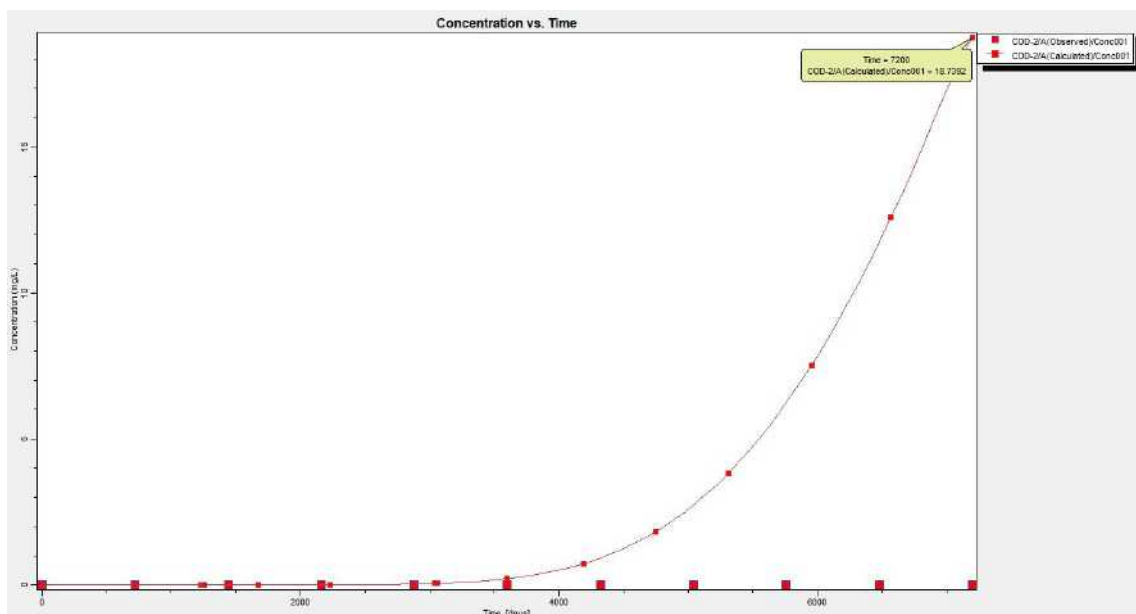


图 10.4-14 污水处理站泄漏点下游长滩寺河处 COD 浓度随时间的变化关系

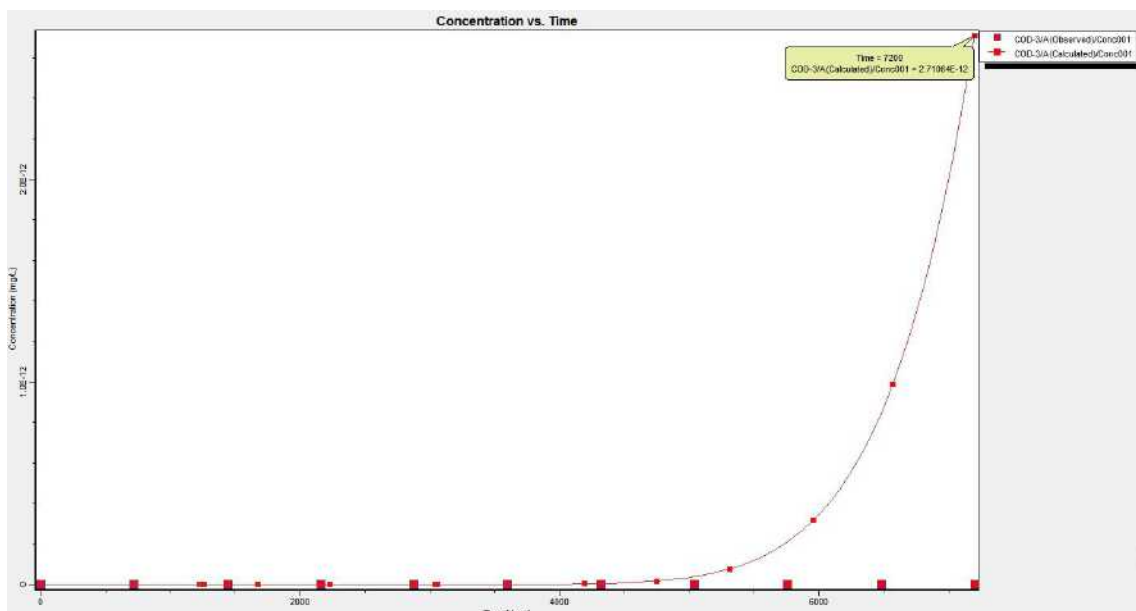


图 10.4-15 阳角庙村最近农户处 COD 浓度随时间的变化关系

## ②污水处理池 BOD 因子预测结果

非正常工况条件下污水处理池 BOD 污染物发生泄漏后，污染物进入地下水中随着地下水向下游方向发生运动，预测结果见下图所示。据预测结果可知，当污染物泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。当污水处理站泄漏后，地下水中 BOD 最大浓度分别为 1100mg/L；当泄漏发生 180d 后，地下水 BOD 最大浓度分别为 80mg/L；泄漏发生 720d 后，地下水 BOD 最大浓度分别为 583.4mg/L；泄漏发生 2160d 后，地下水 BOD 最大浓度分别为 1008.2mg/L；泄漏发生 5400d 后，

地下水 BOD 最大浓度分别为 1004.5mg/L；泄漏发生 7200d 后，地下水 BOD 最大浓度分别为 928.81mg/L。

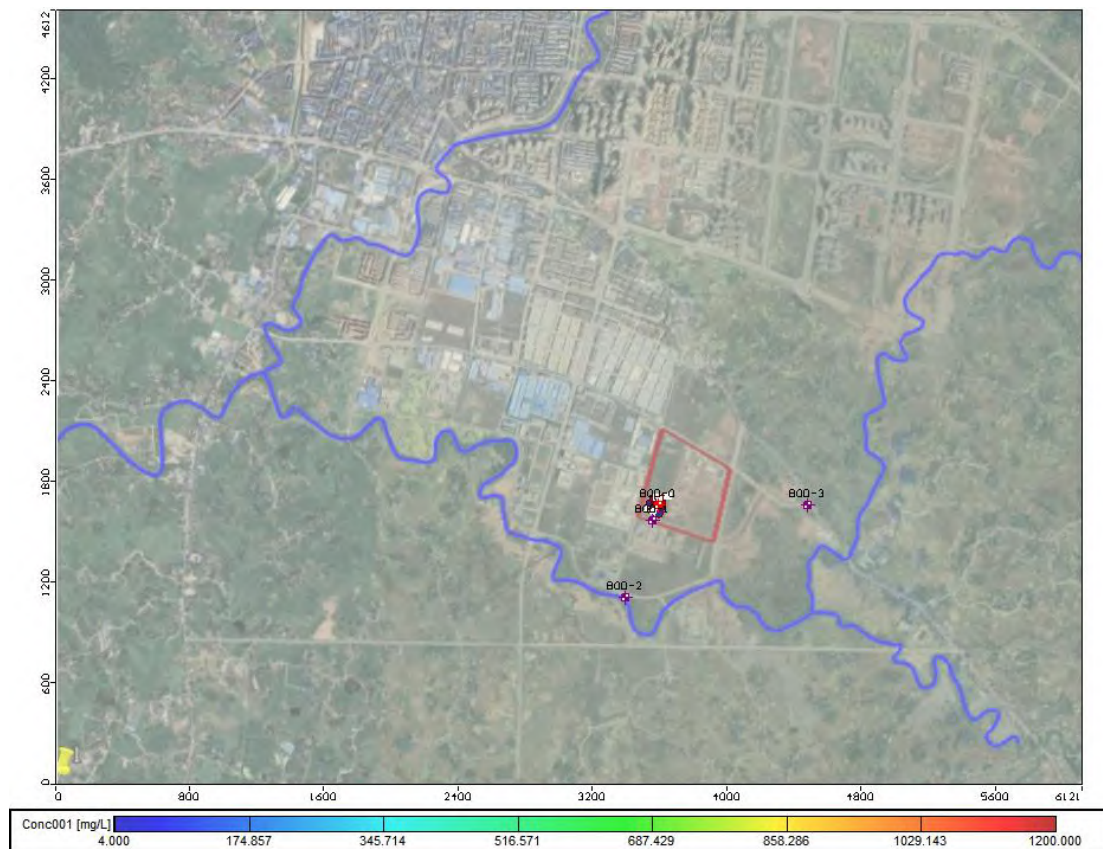


图 10.4-16 BOD 泄露后 180d 浓度预测结果

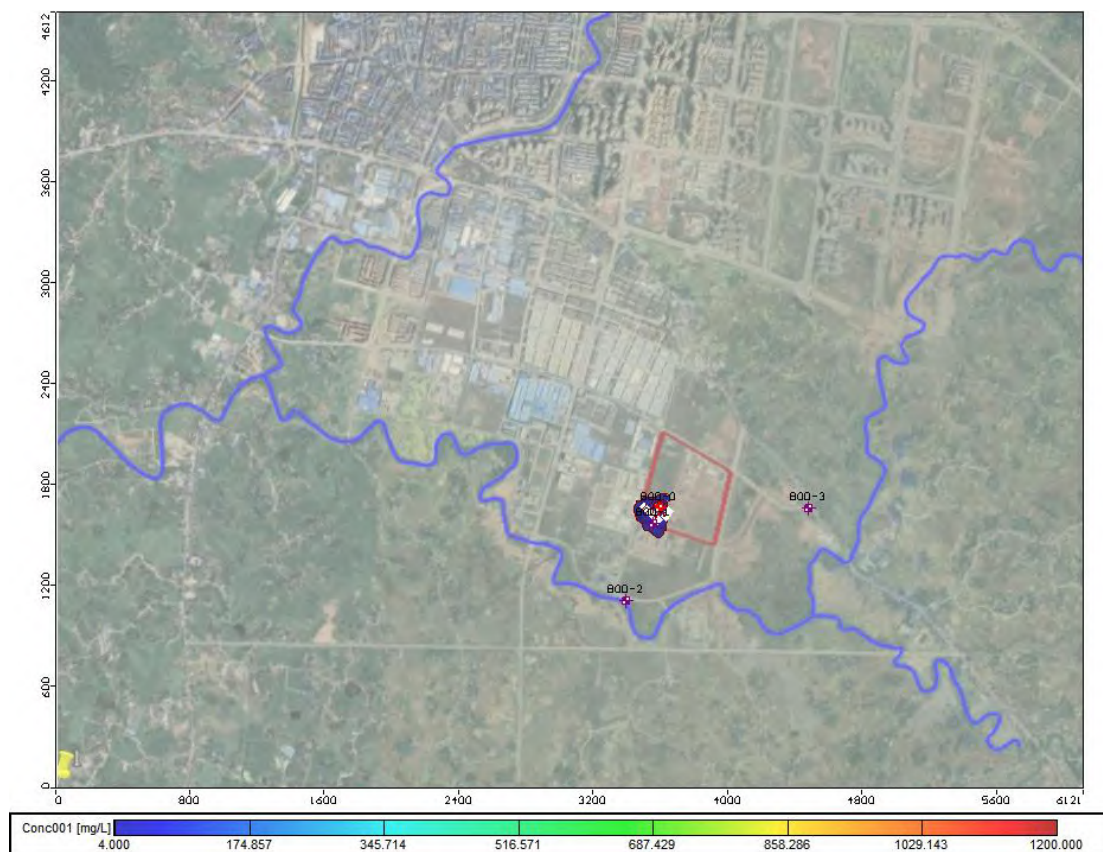


图 10.4-17 BOD 泄露后 720d 浓度预测结果

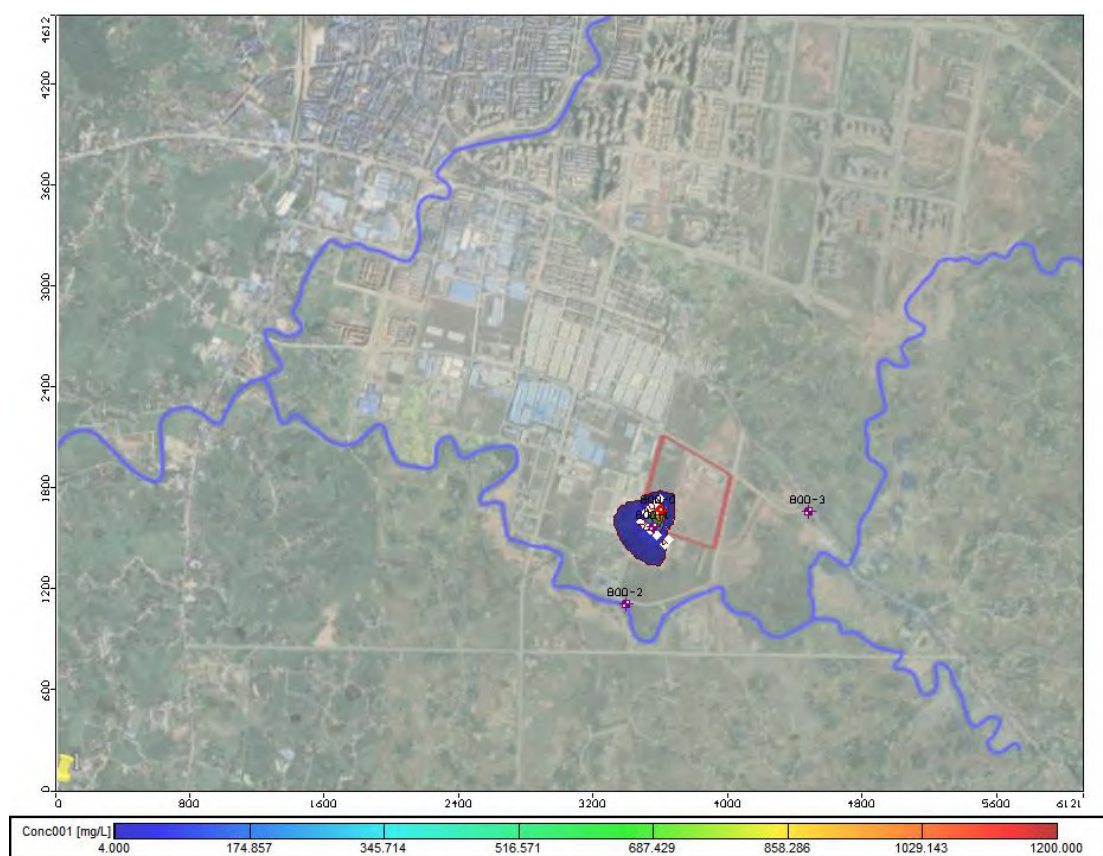


图 10.4-18 BOD 泄露后 2160d 浓度预测结果



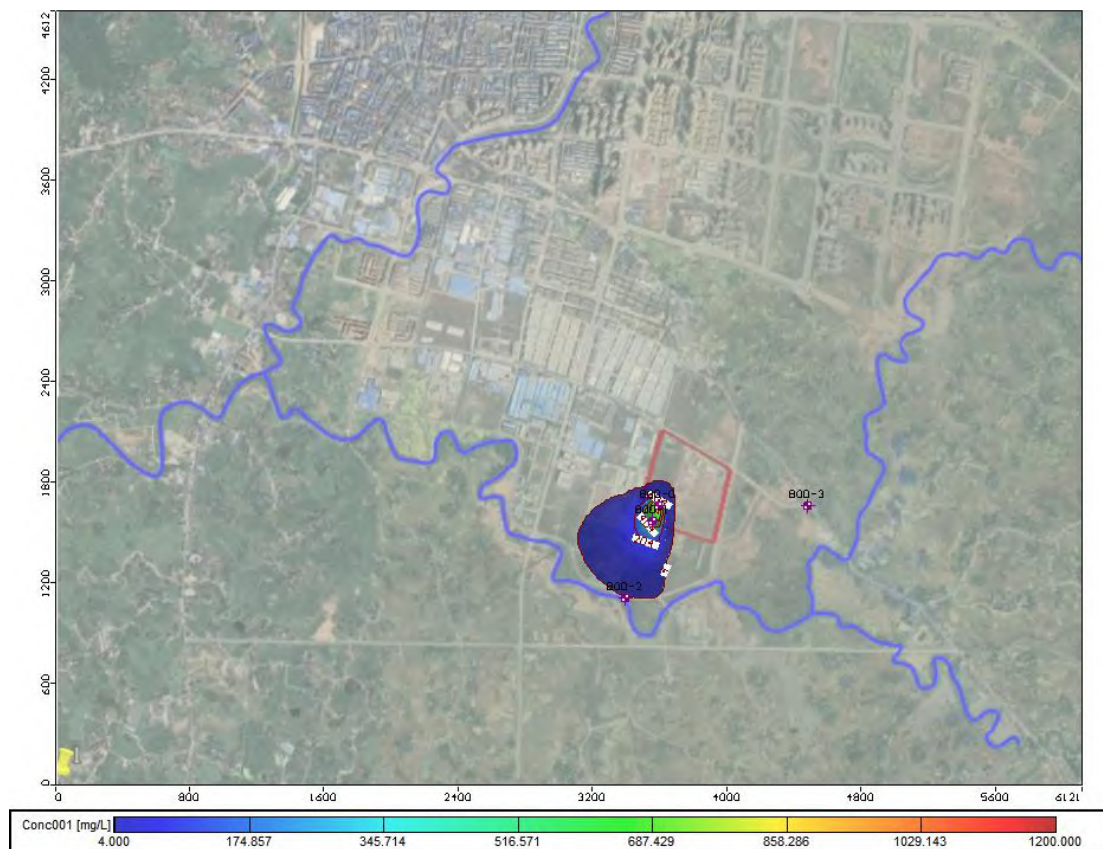


图 10.4-19 BOD 泄露后 5400d 浓度预测结果

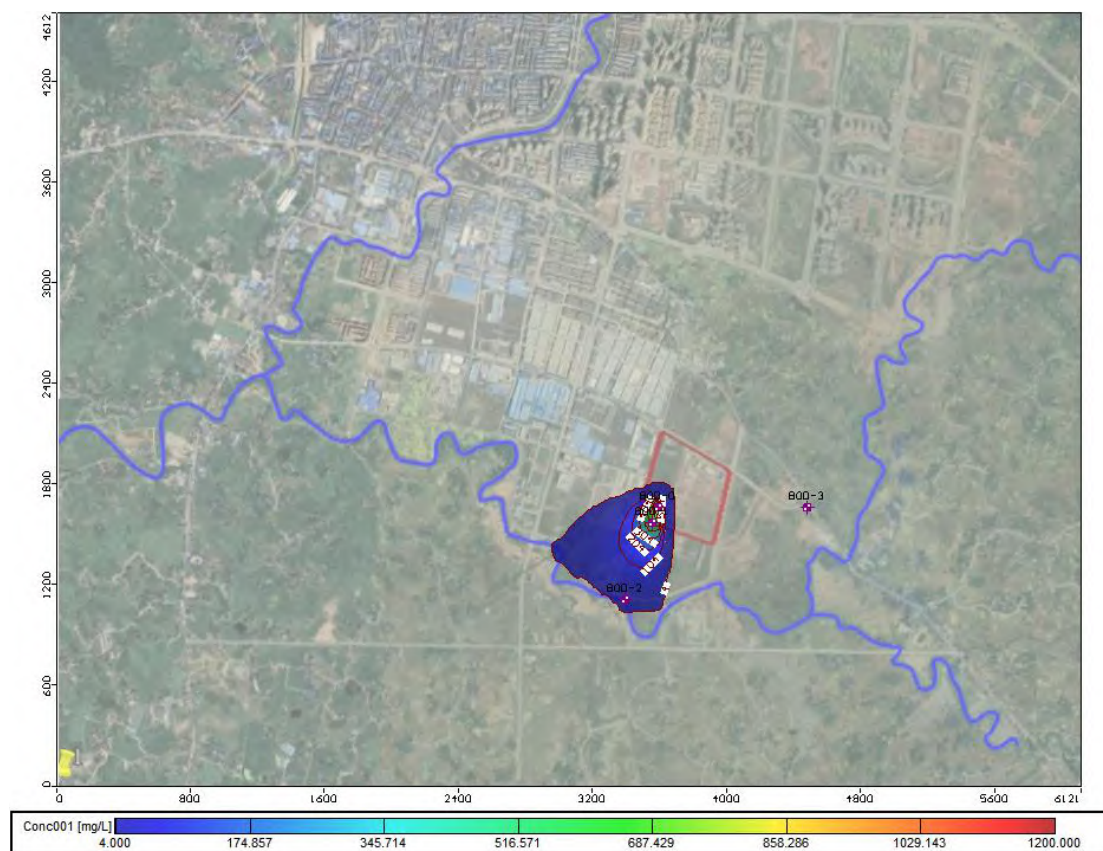


图 10.4-20 BOD 泄露后 7200d 浓度预测结果

在非正常工况条件下，在泄漏点处、厂界处、长滩寺河处、阳角庙村最近农户处民井处设置浓度观测点，污染物在地下水中的浓度地下水中的浓度随时间的变化关系见下图所示。根据预测结果可知，污染物 BOD 泄漏后，在泄漏点处最大浓度分别为 1030.2mg/L；厂界处最大浓度分别为 252.38mg/L；长滩寺河处最大浓度分别为 16.1487mg/L；阳角庙村最近农户处民井处最大浓度分别为  $2.363 \times 10^{-12}$ mg/L；由此可知污染物泄漏后 BOD 会在厂区及下游区域内出现超标，位于项目附近的阳角庙村最近农户处污染物 BOD 浓度较低，因此本项目泄漏后对项目附近阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

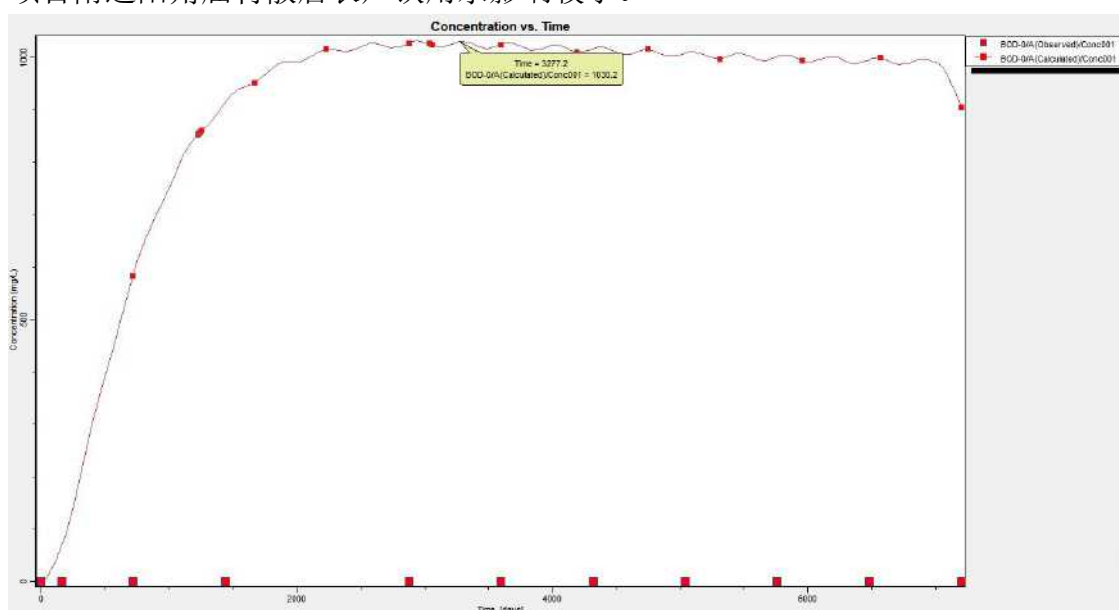


图 10.4-21 污水处理站泄漏点处 BOD 浓度随时间的变化关系

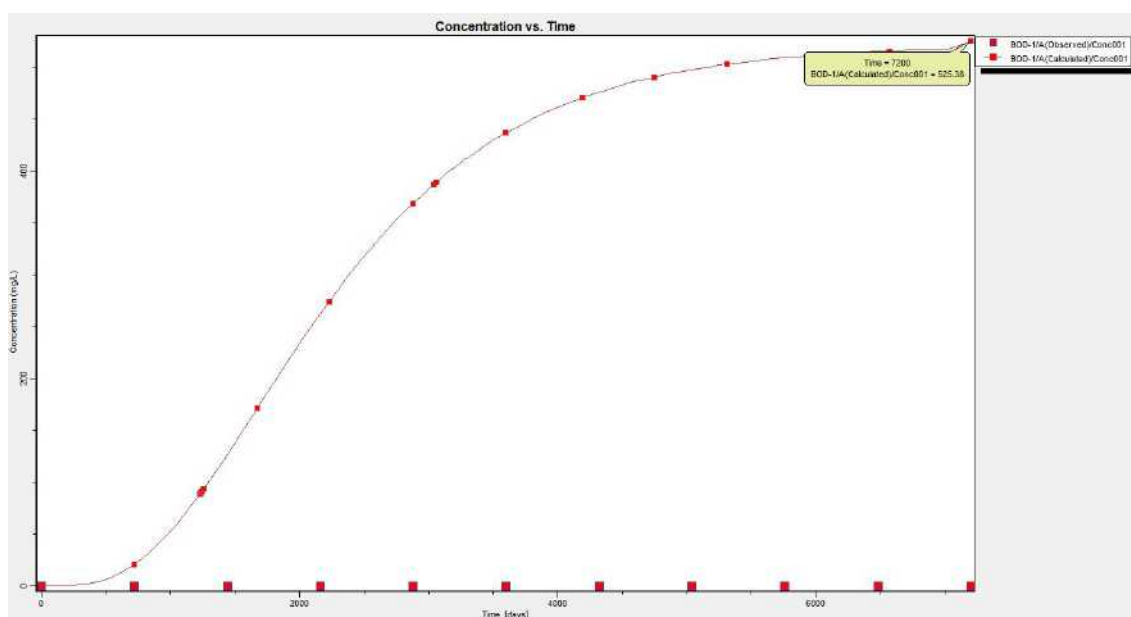


图 10.4-22 污水处理站泄漏点下游厂界处 BOD 浓度随时间的变化关系

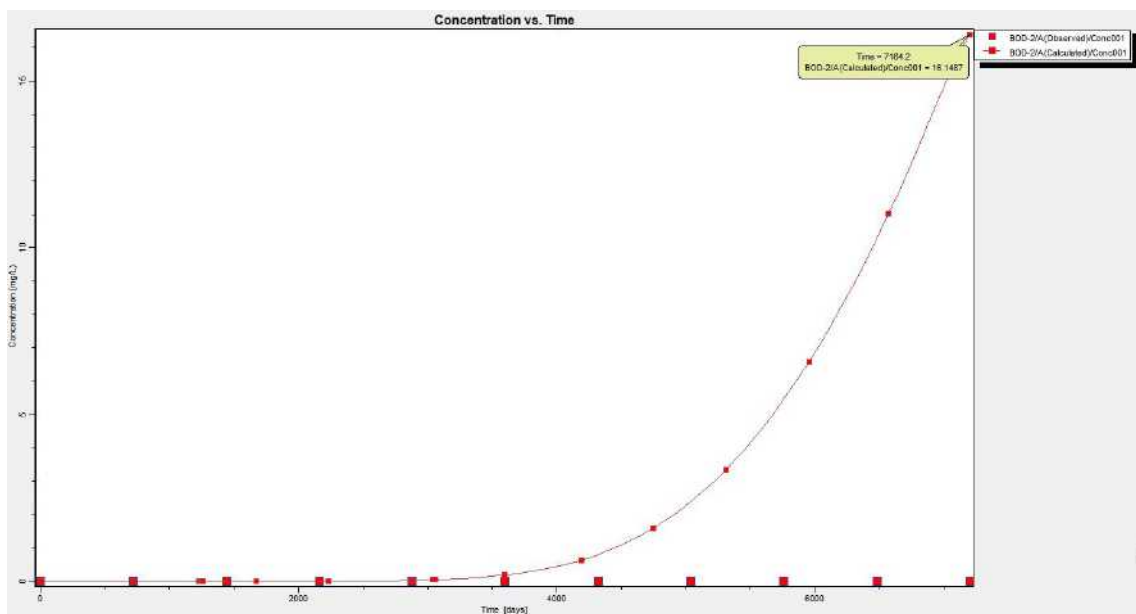


图 10.4-23 污水处理站泄漏点下游长滩寺河处 BOD 浓度随时间的变化关系

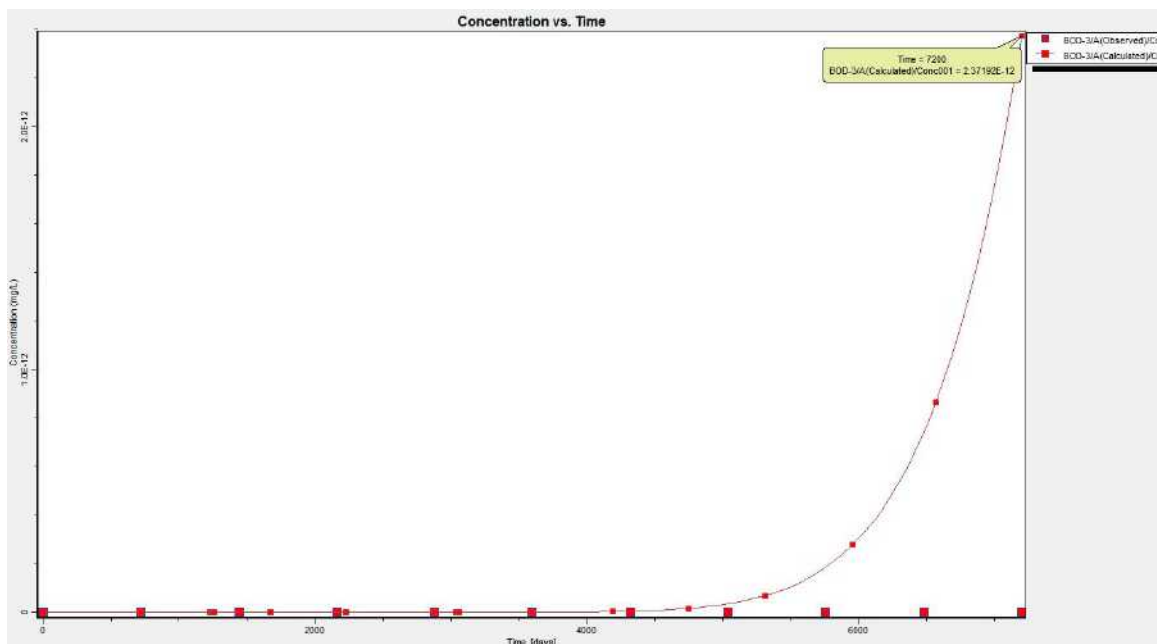


图 10.4-24 阳角庙村最近农户处 BOD 浓度随时间的变化关系

### ③污水处理池 $\text{NH}_3\text{-N}$ 因子预测结果

非正常工况条件下污水处理池  $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物发生泄漏后，污染物进入地下水中随着地下水向下游方向发生运动，预测结果见下图所示。据预测结果可知，当污染物泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。当污水处理站泄漏后，地下水中  $\text{NH}_3\text{-N}$  最大浓度分别为 4mg/L；当泄漏发生 180d 后，地下水  $\text{NH}_3\text{-N}$  最大浓度分别为 0.3mg/L；泄漏发生 720d 后，地下水  $\text{NH}_3\text{-N}$  最大浓度分别为 2.207mg/L；泄漏发生 2160d 后，地下水  $\text{NH}_3\text{-N}$  最大浓度分别为 3.796mg/L；泄漏发生 5400d

后，地下水  $\text{NH}_3\text{-N}$  最大浓度分别为 3.782mg/L；泄漏发生 7200d 后，地下水  $\text{NH}_3\text{-N}$  最大浓度分别为 3.428mg/L。



图 10.4-25  $\text{NH}_3\text{-N}$  泄露后 180d 浓度预测结果

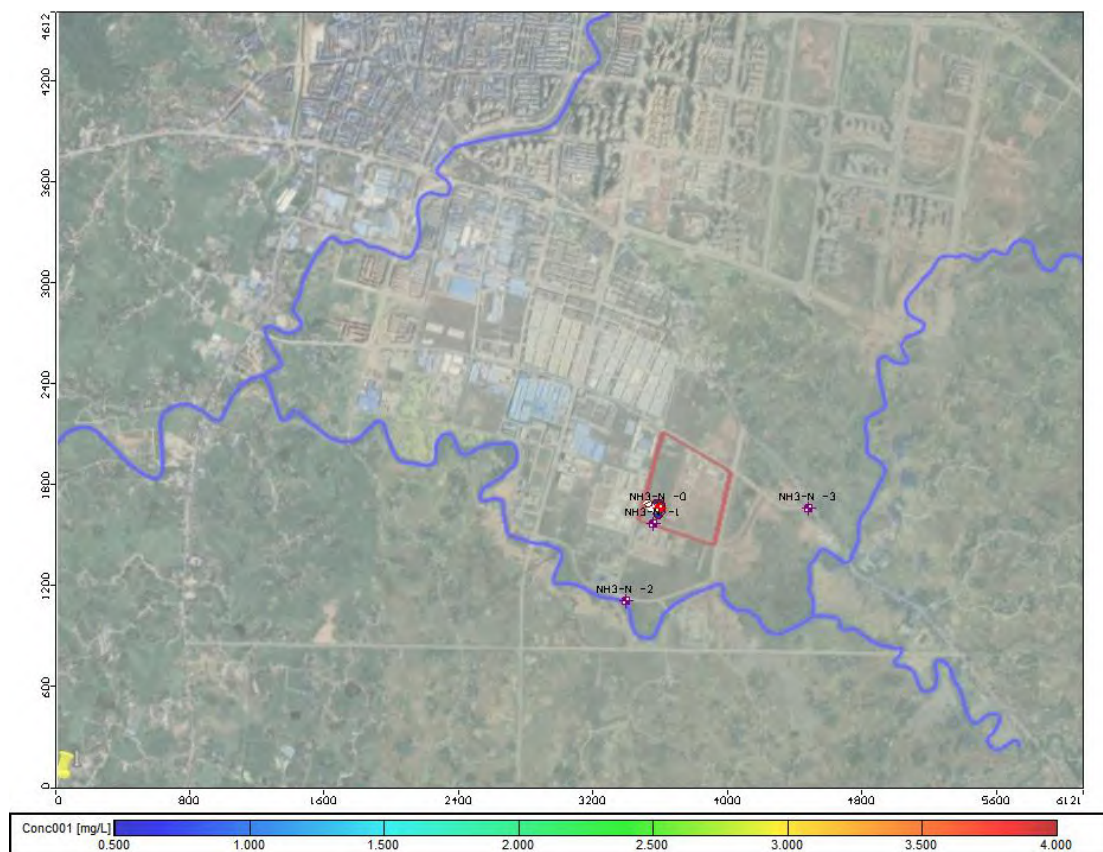


图 10.4-26 NH<sub>3</sub>-N 泄露后 720d 浓度预测结果

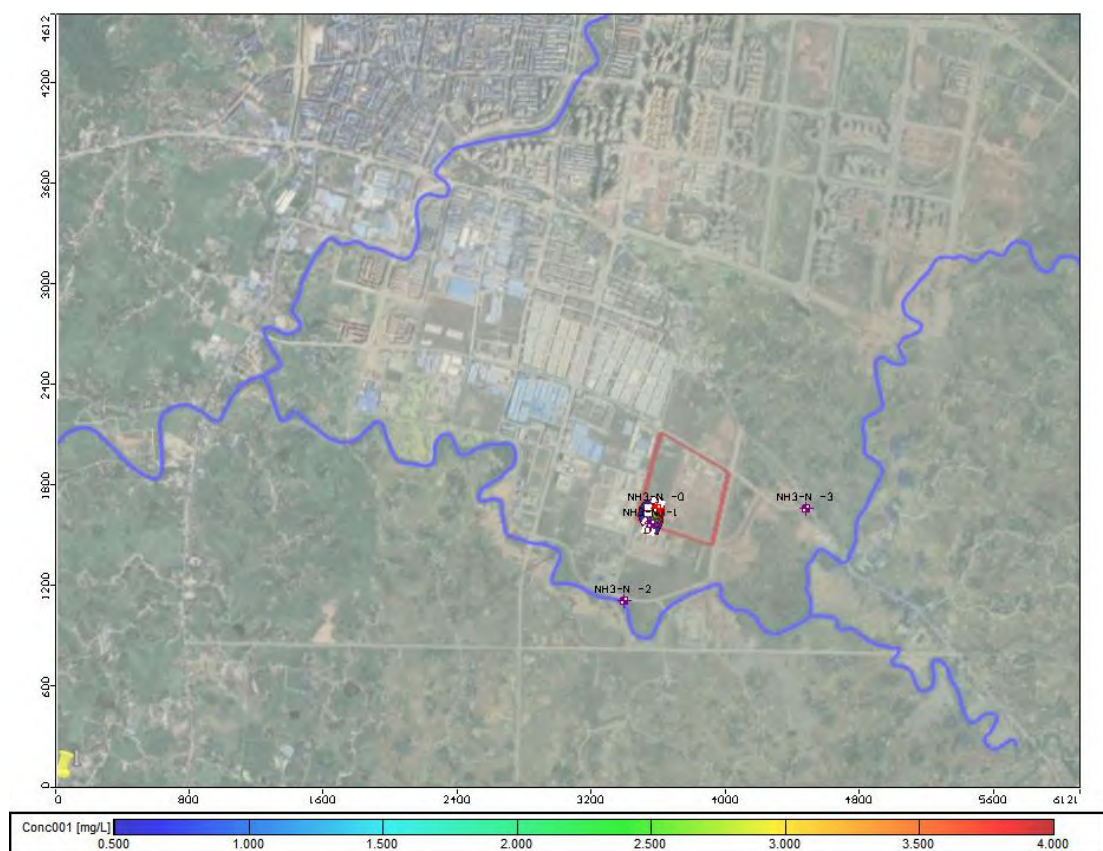


图 10.4-27 NH<sub>3</sub>-N 泄露后 2160d 浓度预测结果

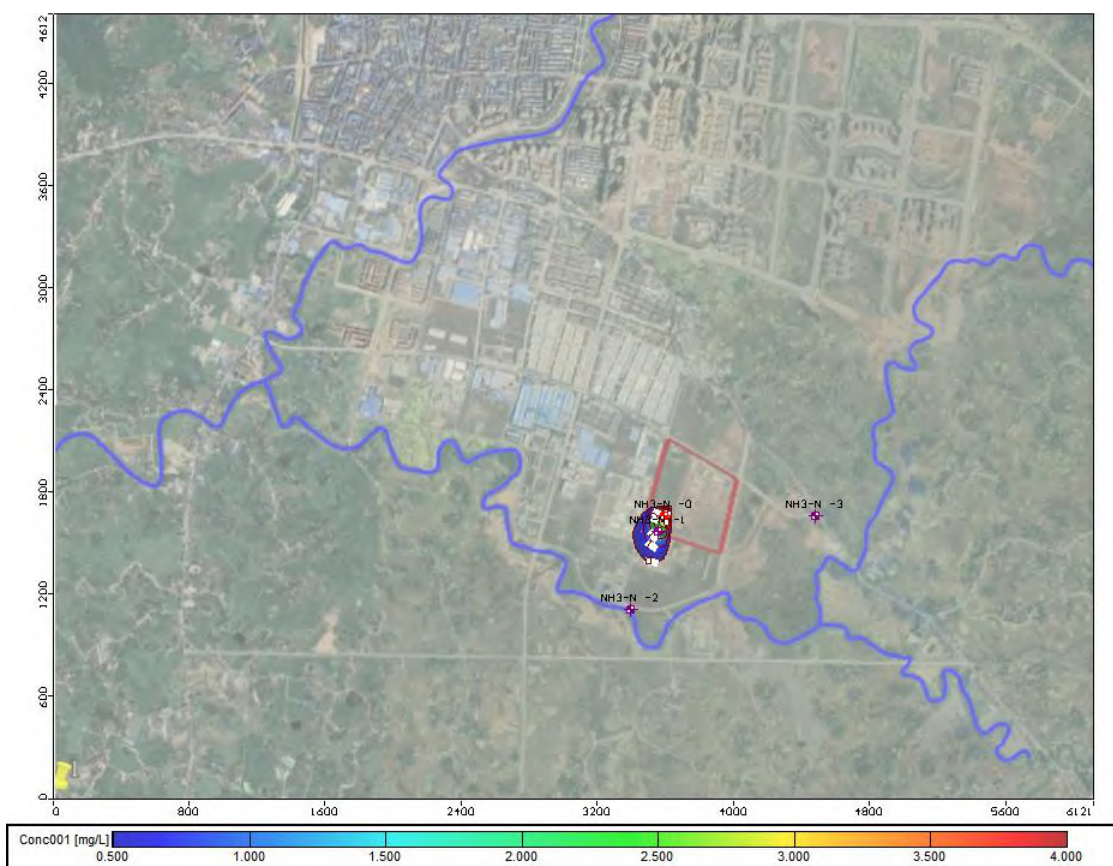


图 10.4-28 NH<sub>3</sub>-N 泄露后 5400d 浓度预测结果

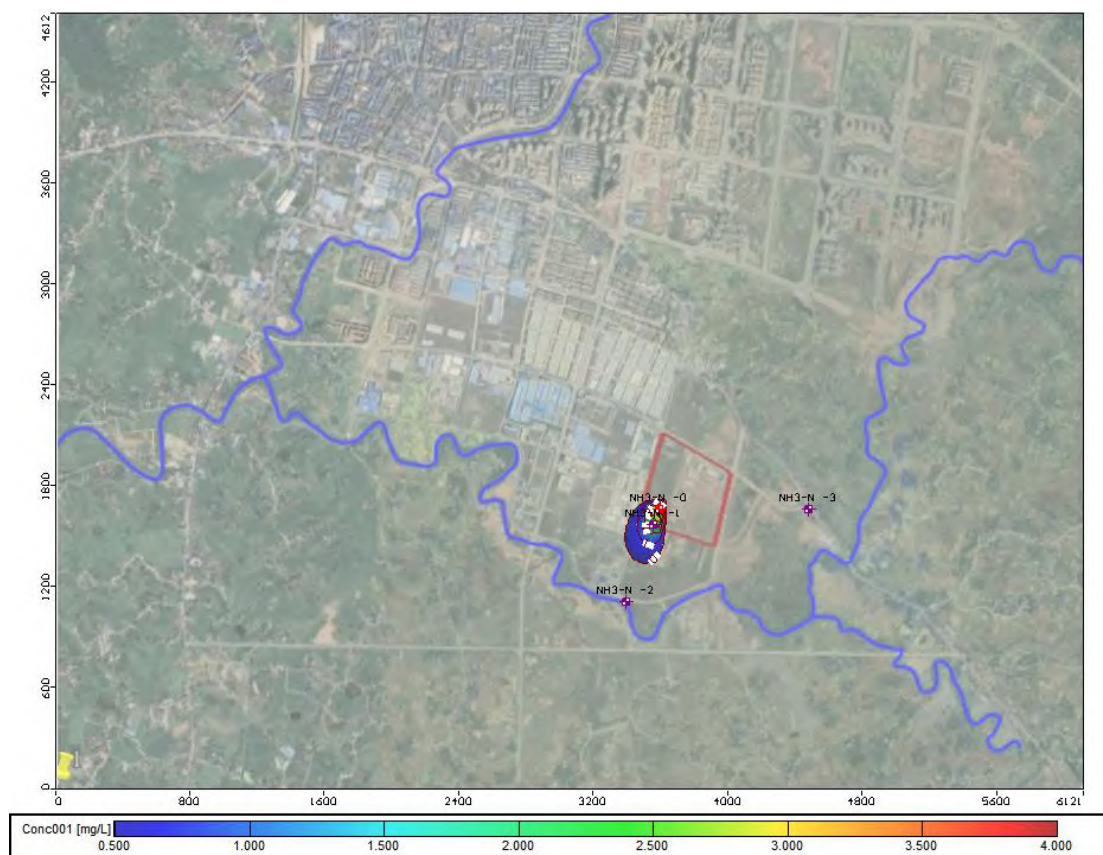


图 10.4-29 NH<sub>3</sub>-N 泄露后 7200d 浓度预测结果

在非正常工况条件下，在泄漏点处、厂界处、长滩寺河处、阳角庙村最近农

户处民井处设置浓度观测点，污染物在地下水中的浓度地下水中的浓度随时间的变化关系见下图所示。根据预测结果可知，污染物  $\text{NH}_3\text{-N}$  泄漏后，在泄漏点处最大浓度分别为  $3.884\text{mg/L}$ ；厂界处最大浓度分别为  $1.97855\text{mg/L}$ ；长滩寺河处最大浓度分别为  $0.0608\text{mg/L}$ ；阳角庙村最近农户处民井处最大浓度分别为  $8.932 \times 10^{-15}\text{mg/L}$ ；由此可知污染物泄漏后  $\text{NH}_3\text{-N}$  会在厂区及下游区域内出现超标，位于项目附近的阳角庙村最近农户处污染物  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度较低，因此本项目泄漏后对项目附近阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

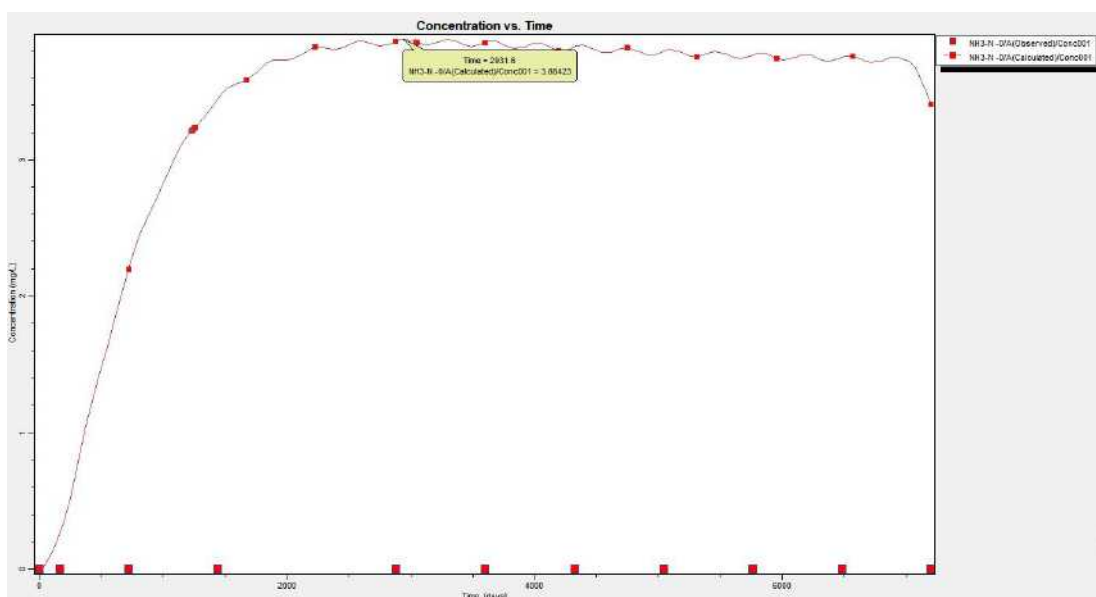


图 10.4-30 污水处理站泄漏点处  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度随时间的变化关系

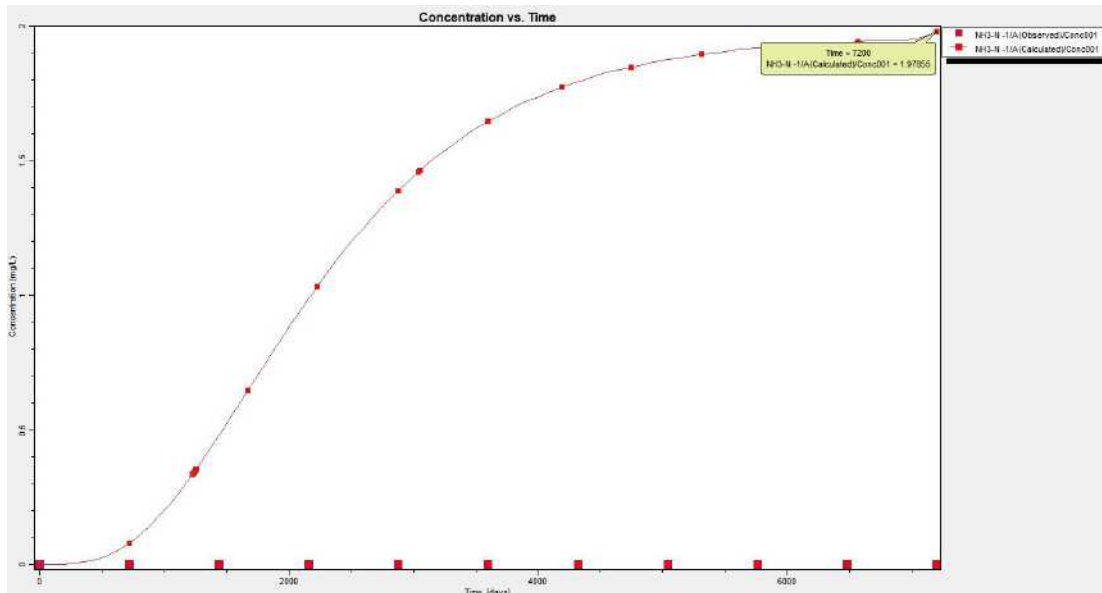


图 10.4-31 污水处理站泄漏点下游厂界处  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度随时间的变化关系





最大浓度分别为 463.39mg/L；泄漏发生 7200d 后，地下水 cl<sup>-</sup>最大浓度分别为 417.54mg/L。

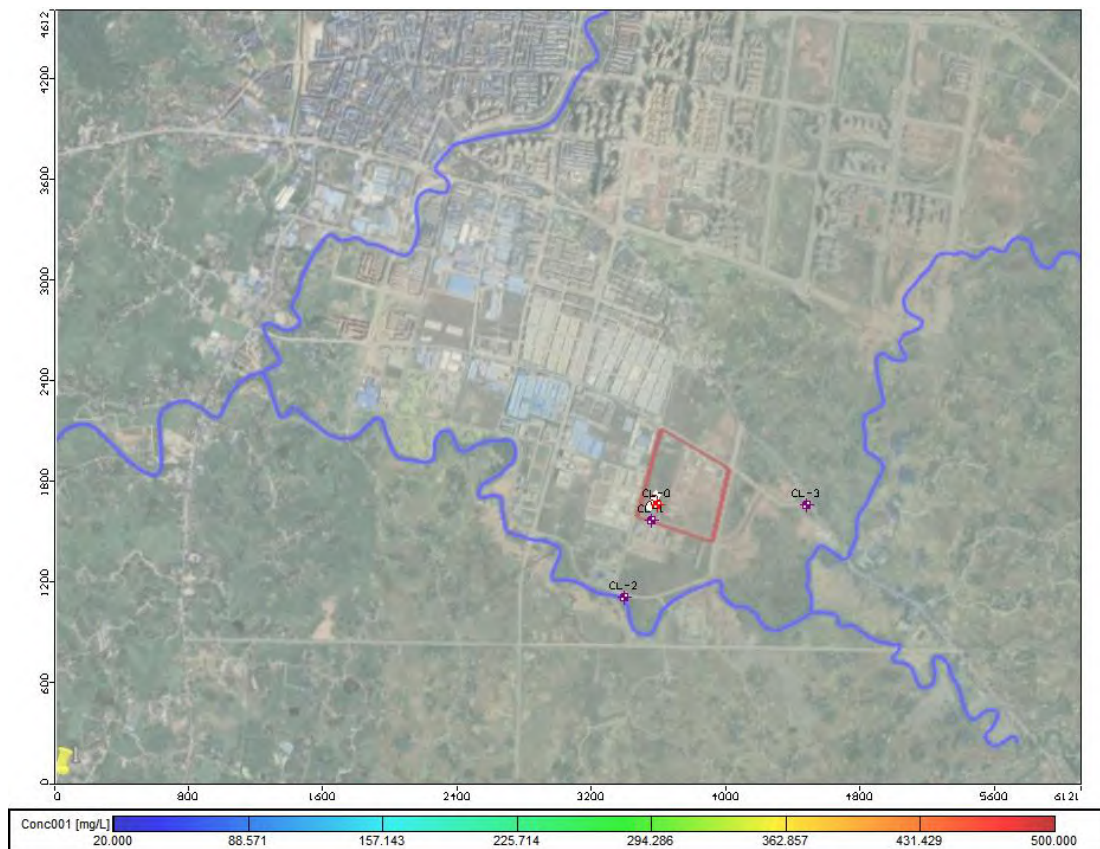


图 10.4-34 Cl<sup>-</sup>泄露后 180d 浓度预测结果

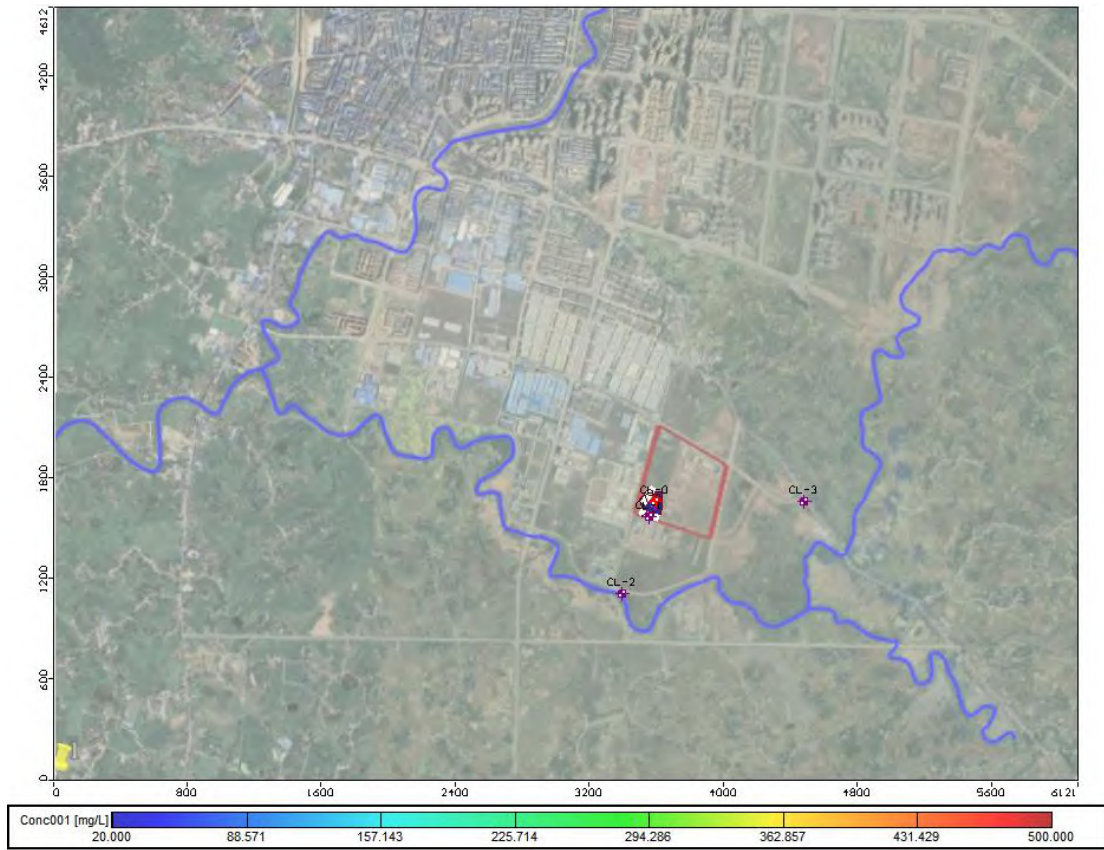


图 10.4-35 Cl<sup>-</sup>泄露后 720d 浓度预测结果

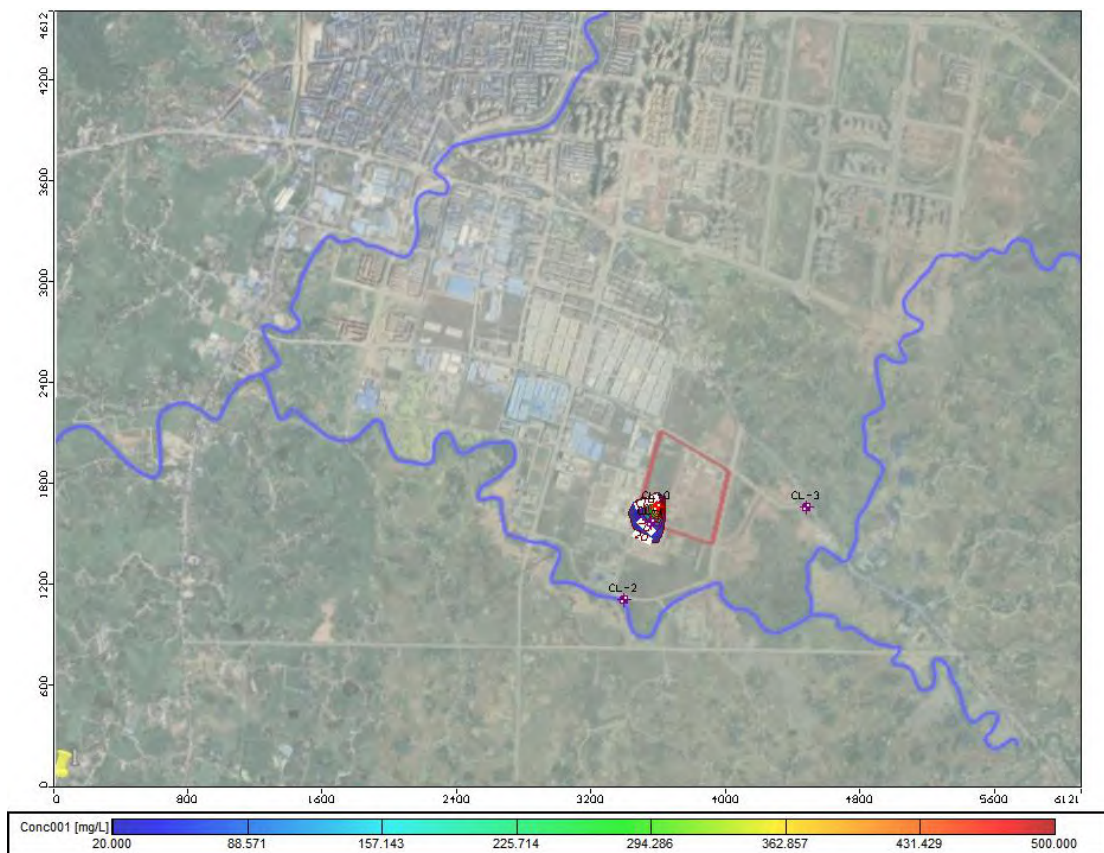


图 10.4-36 Cl<sup>-</sup>泄露后 2160d 浓度预测结果

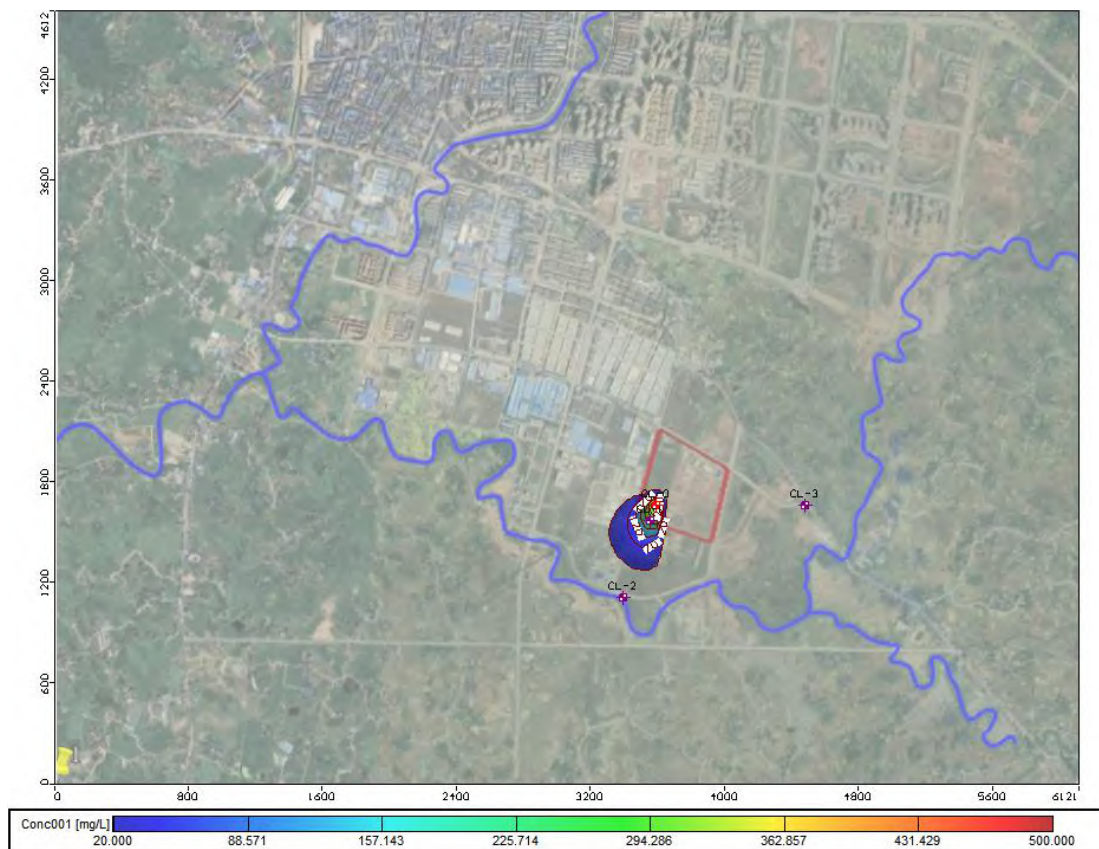


图 10.4-37 cI 泄露后 5400d 浓度预测结果

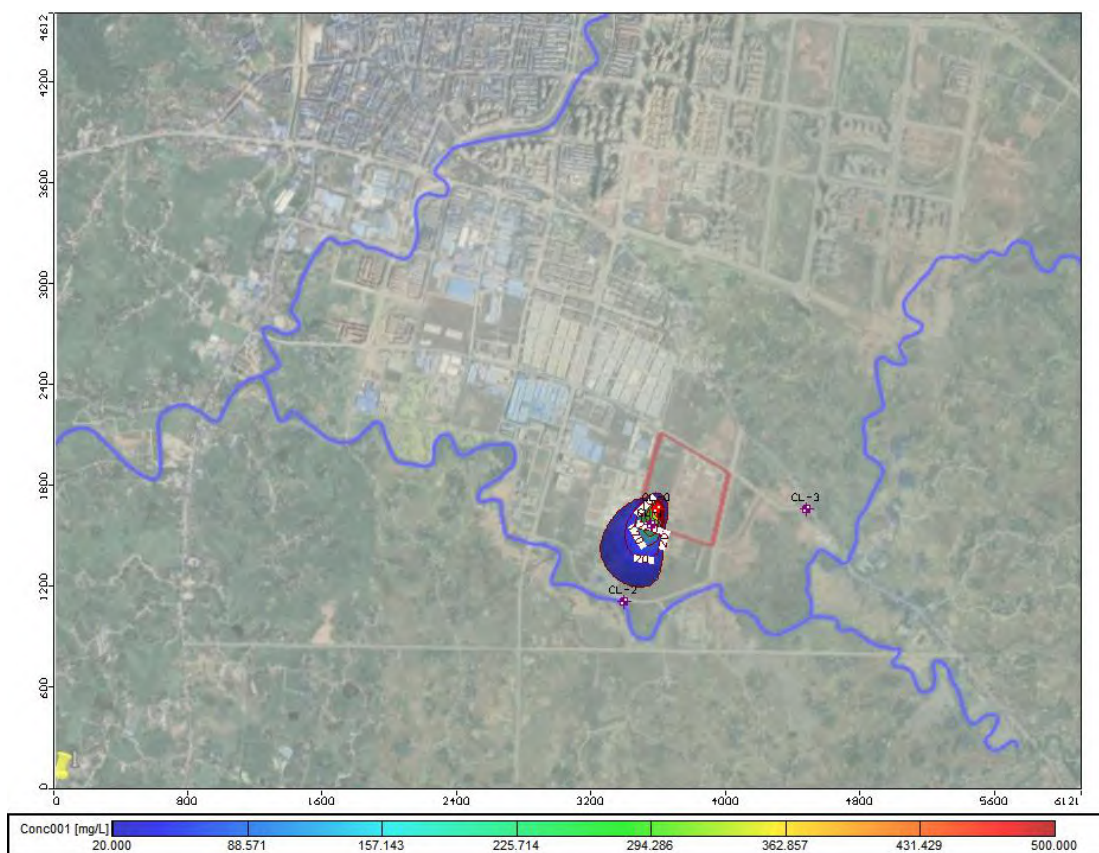


图 10.4-38 cI 泄露后 7200d 浓度预测结果

在非正常工况条件下，在泄漏点处、厂界处、长滩寺河处、阳角庙村最近农户处民井处设置浓度观测点，污染物在地下水中的浓度地下水中的浓度随时间的变化关系见下图所示。根据预测结果可知，污染物 cI 泄漏后，在泄漏点处最大浓度分别为 475.27mg/L；厂界处最大浓度分别为 242.37mg/L；长滩寺河处最大浓度分别为 7.564mg/L；阳角庙村最近农户处民井处最大浓度分别为  $1.037 \times 10^{-12}$ mg/L；由此可知污染物泄漏后 cI 会在厂区及下游区域内出现超标，位于项目附近的阳角庙村最近农户处污染物 cI 浓度较低，因此本项目泄漏后对项目附近阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

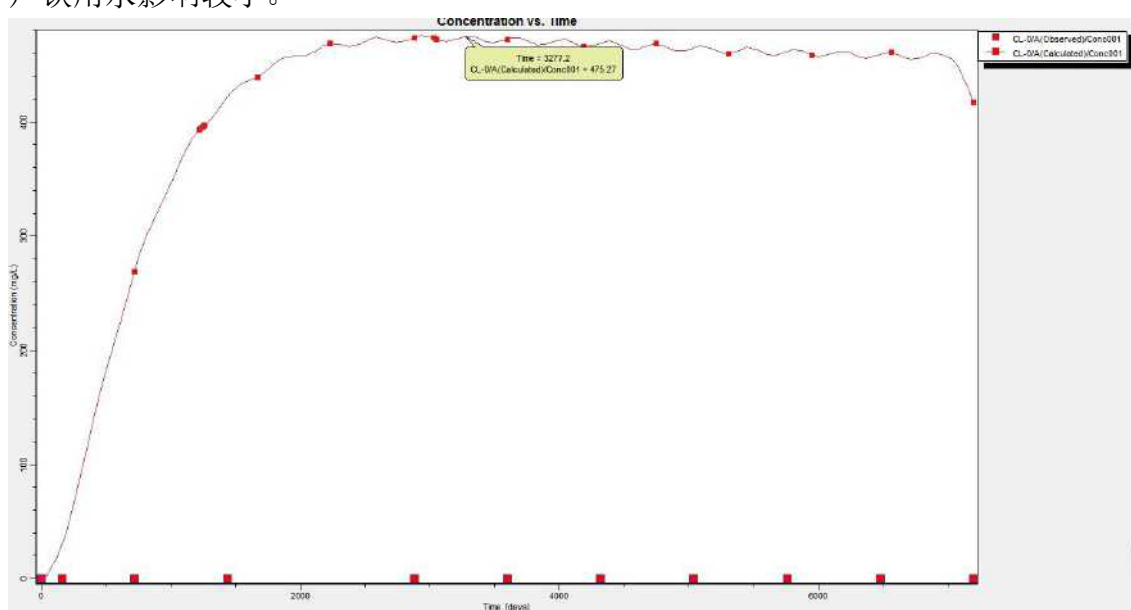


图 10.4-39 污水处理站泄漏点处 cI 浓度随时间的变化关系

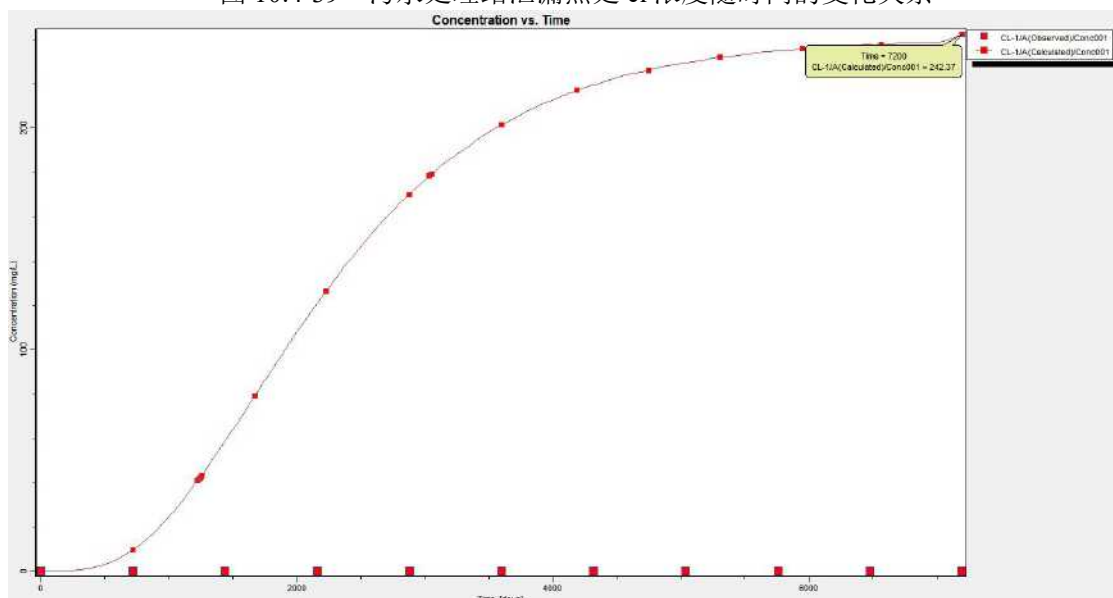


图 10.4-40 污水处理站泄漏点下游厂界处 cI 浓度随时间的变化关系

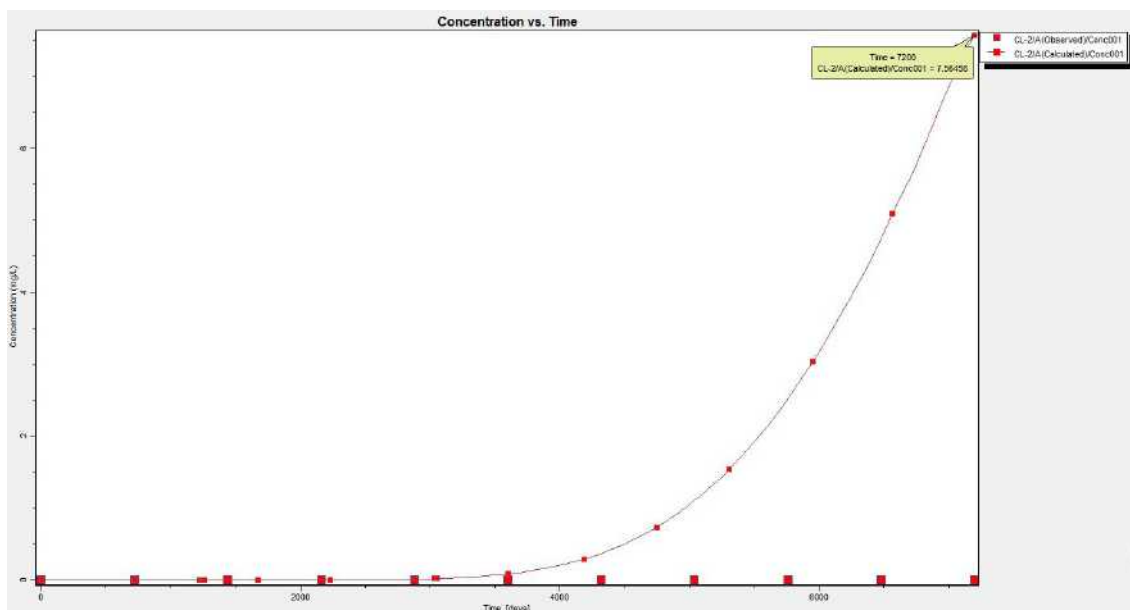


图 10.4-41 污水处理站泄漏点下游长滩寺河处 cl-浓度随时间的变化关系

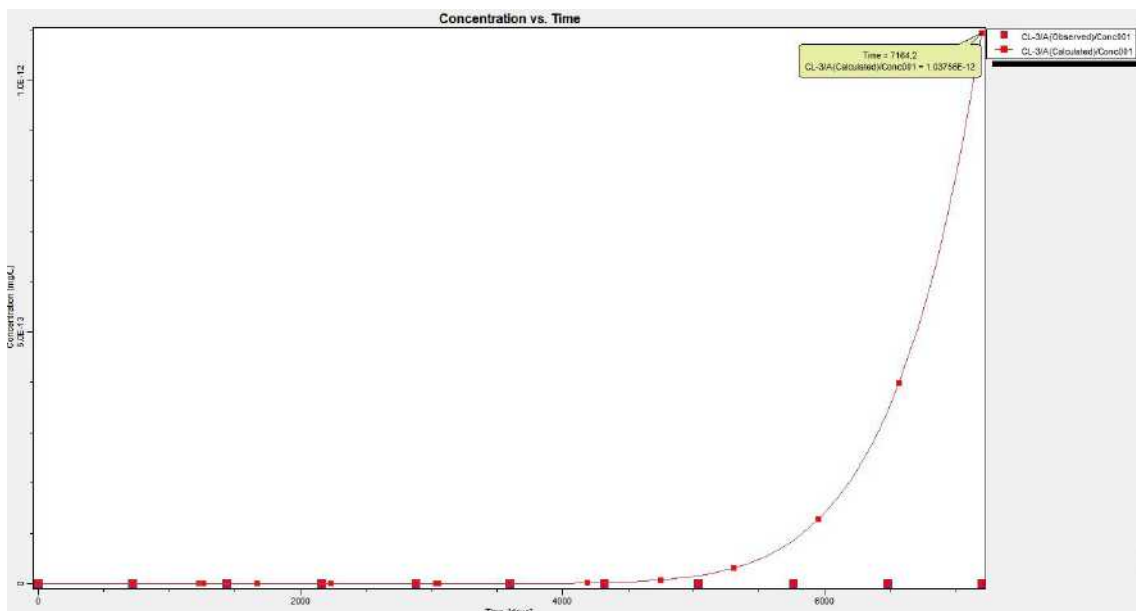


图 10.4-42 阳角庙村最近农户处 cl-浓度随时间的变化关系

#### ⑤ 甲苯储罐甲苯因子预测结果

当甲苯储罐甲苯污染物在非正常工况条件下发生泄漏后，污染物进入地下水随着地下水向下游方向发生运动，预测结果见下图所示。据预测结果可知，当污染物泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。当甲苯储罐泄漏后，地下水中甲苯最大浓度分别为 500mg/L；当泄漏发生 180d 后，地下水甲苯最大浓度分别为 3.052mg/L；泄漏发生 720d 后，地下水甲苯最大浓度分别为 27.1774mg/L；泄漏发生 2160d 后，地下水甲苯最大浓度分别为 52.7578mg/L；泄漏发生 5400d 后，

地下水甲苯最大浓度分别为 54.0399mg/L；泄漏发生 7200d 后，地下水甲苯最大浓度分别为 49.3595mg/L。



图 10.4-43 甲苯泄露后 180d 浓度预测结果

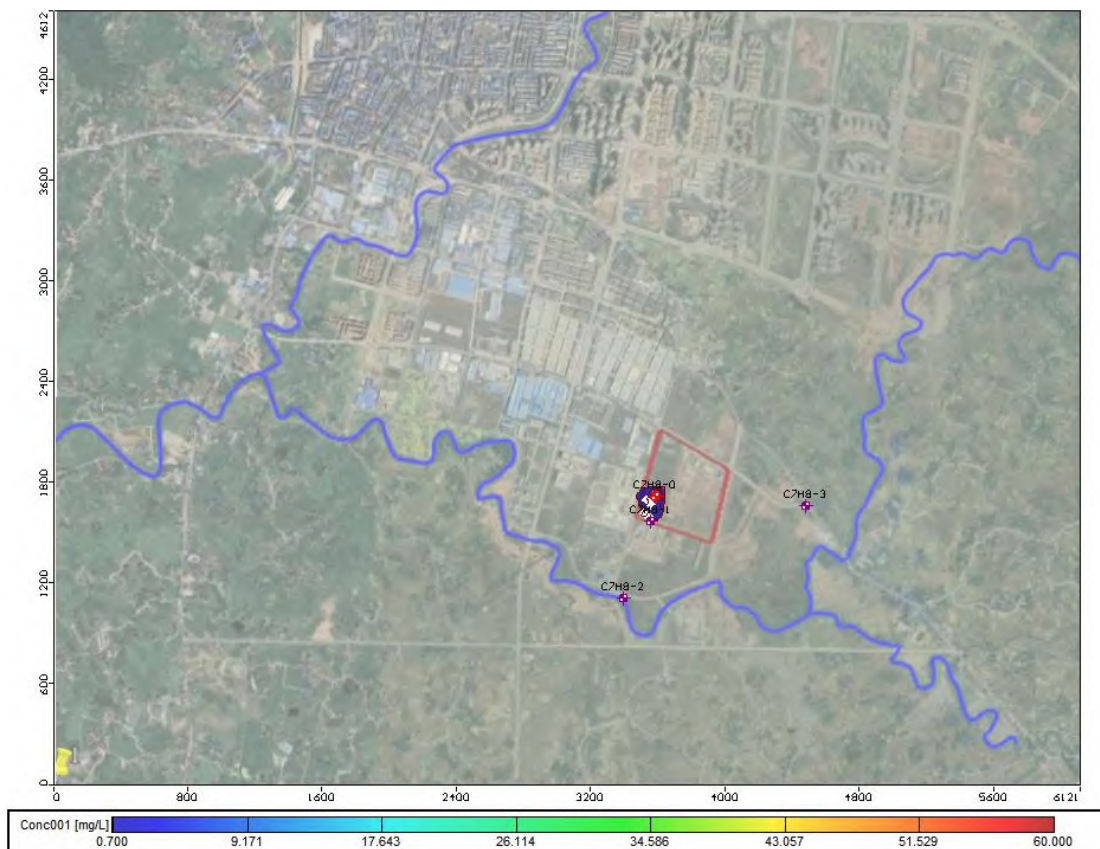


图 10.4-44 甲苯泄露后 720d 浓度预测结果

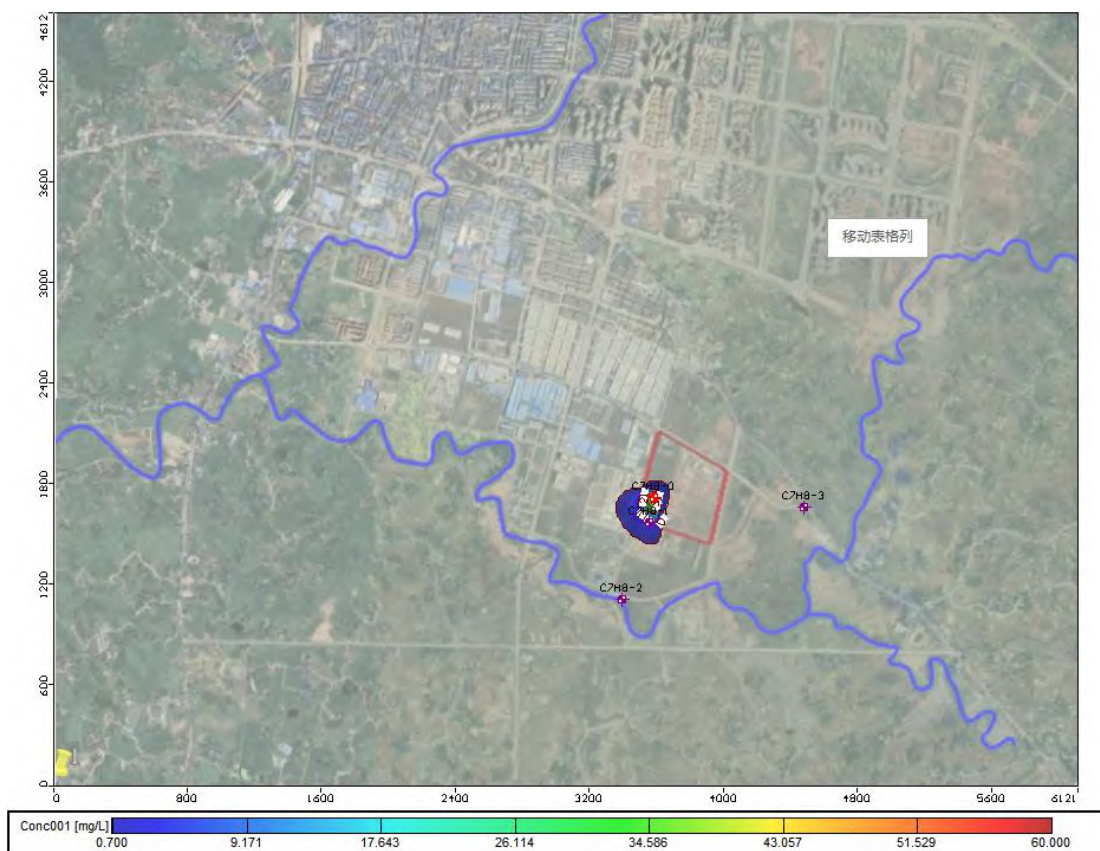


图 10.4-45 甲苯泄露后 2160d 浓度预测结果

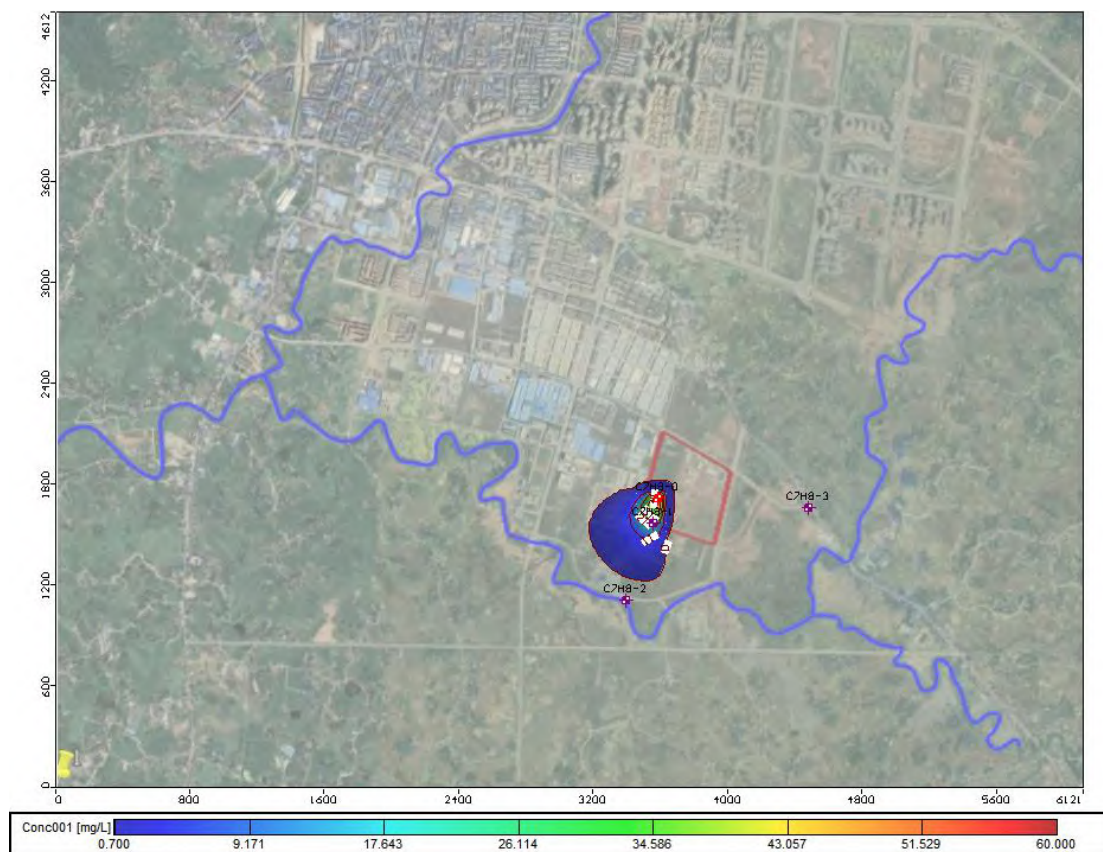


图 10.4-46 甲苯泄露后 5400d 浓度预测结果

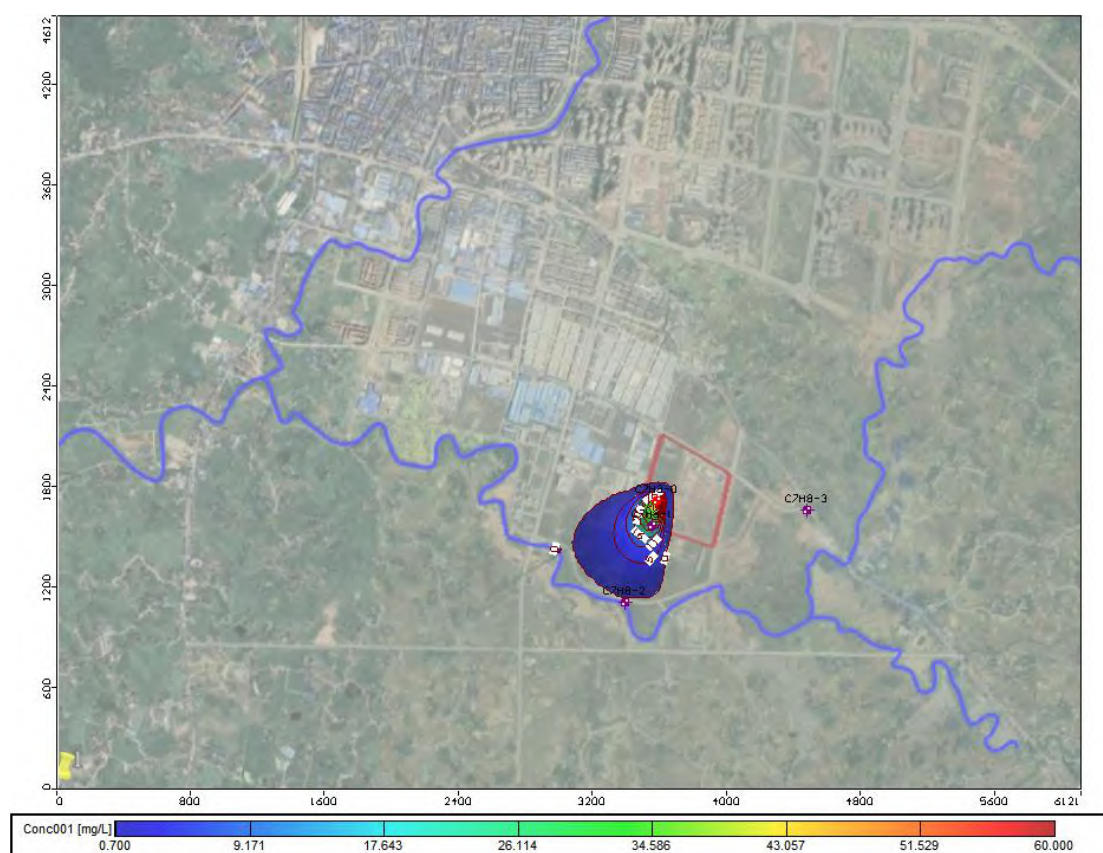


图 10.4-47 甲苯泄露后 7200d 浓度预测结果



在非正常工况条件下，在泄漏点处、厂界处、长滩寺河处、阳角庙村最近农户处民井处设置浓度观测点，污染物在地下水中的浓度地下水中的浓度随时间的变化关系见下图所示。根据预测结果可知，污染物甲苯泄漏后，在泄漏点处最大浓度分别为 54.9537mg/L；厂界处最大浓度分别为 25.7358mg/L；长滩寺河处最大浓度分别为 0.5413mg/L；阳角庙村最近农户处民井处最大浓度分别为  $3.77 \times 10^{-13}$ mg/L；由此可知污染物泄漏后甲苯会在厂区及下游区域内出现超标，位于项目附近的阳角庙村最近农户处污染物甲苯浓度较低，因此本项目泄漏后对项目附近阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

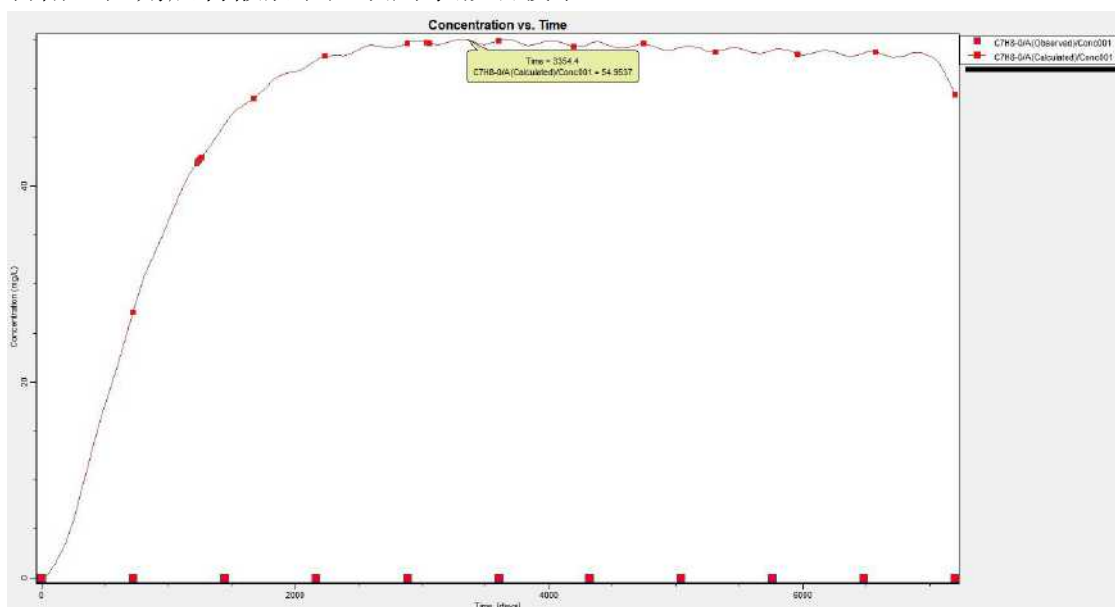


图 10.4-48 甲苯储罐泄漏点处甲苯浓度随时间的变化关系

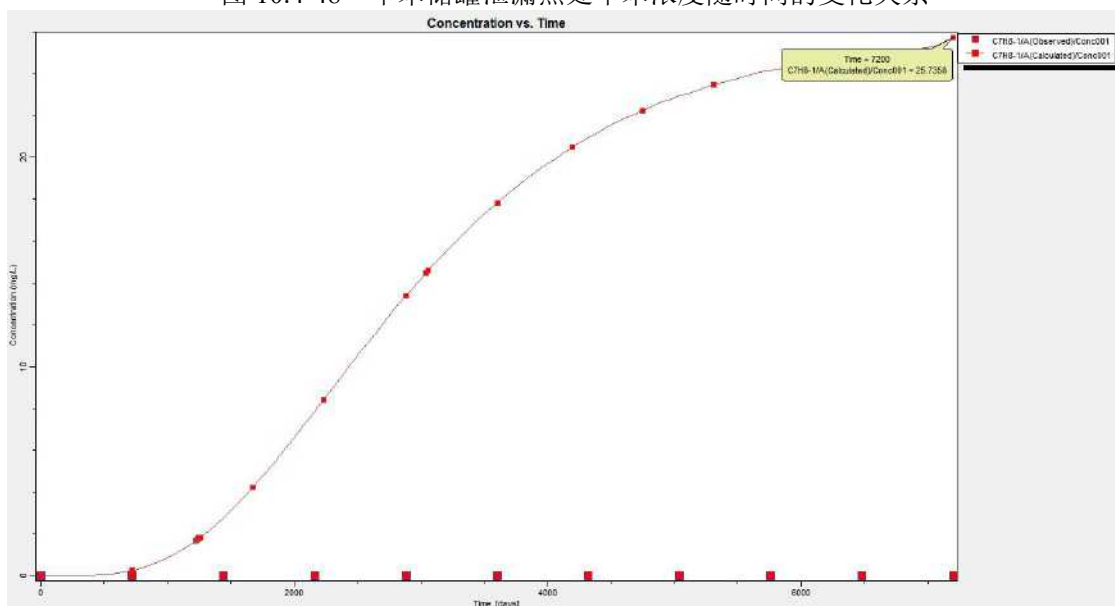


图 10.4-49 甲苯储罐泄漏点下游厂界处甲苯浓度随时间的变化关系

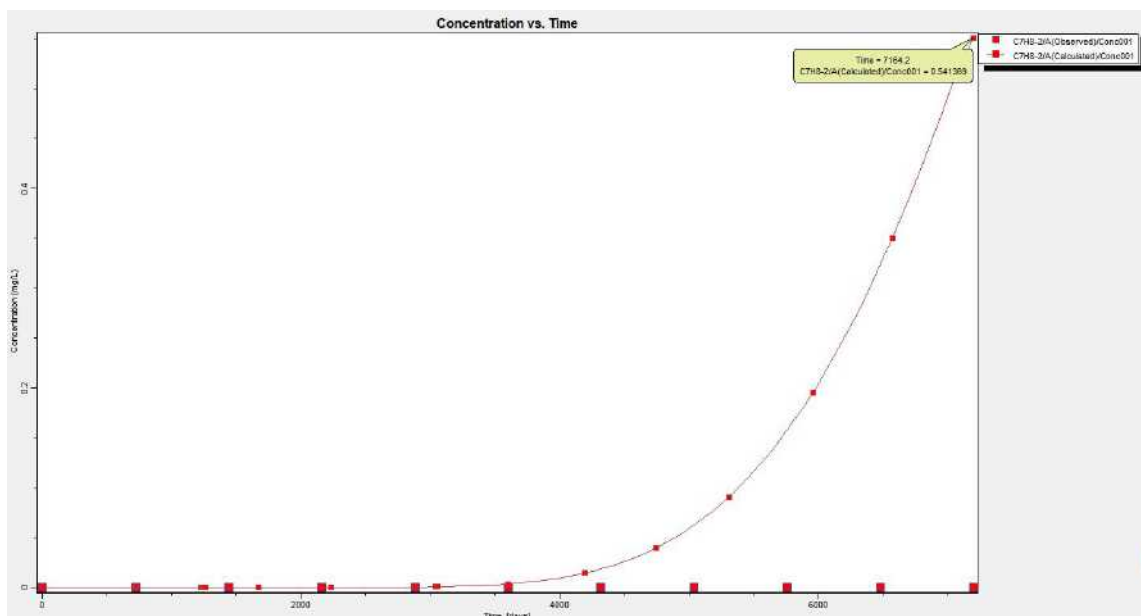


图 10.4-50 甲苯储罐泄漏点下游长滩寺河处甲苯浓度随时间的变化关系

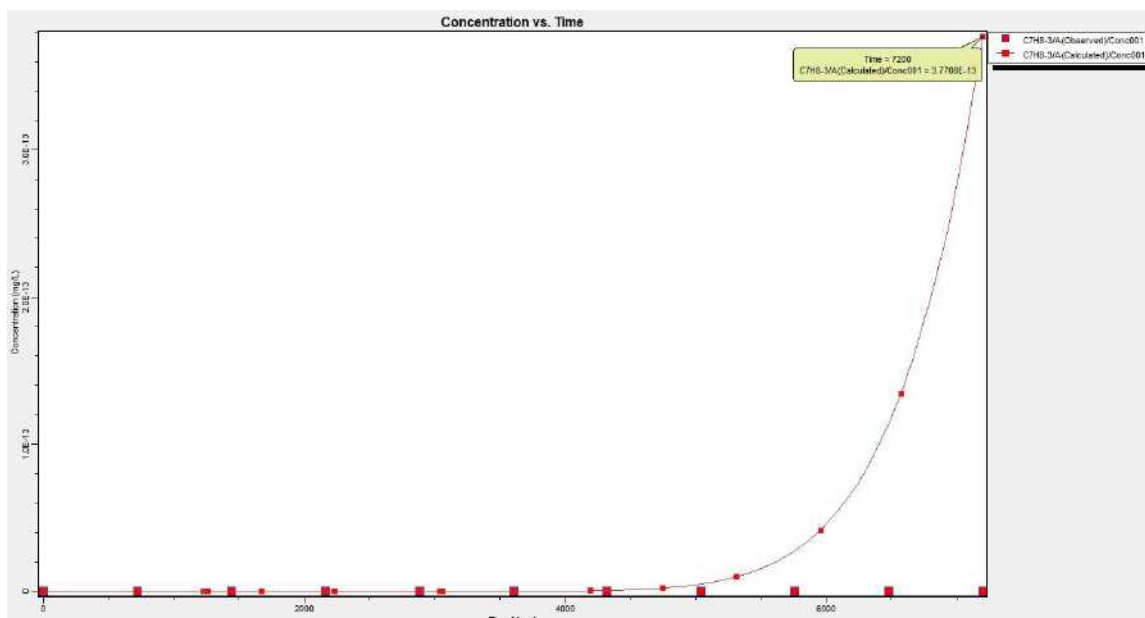


图 10.4-51 阳角庙村最近农户处甲苯浓度随时间的变化关系

### ⑥二氯甲烷储罐二氯甲烷因子预测结果

当二氯甲烷储罐二氯甲烷污染物在非正常工况条件下发生泄漏后，污染物进入地下水中随着地下水向下游方向发生运动，预测结果见下图所示。据预测结果可知，当污染物泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。当二氯甲烷储罐泄漏后，地下水中二氯甲烷最大浓度分别为 500mg/L；当泄漏发生 180d 后，地下水二氯甲烷最大浓度分别为 0.4901mg/L；泄漏发生 720d 后，地下水二氯甲烷最大浓度分别为 4.1547mg/L；泄漏发生 2160d 后，地下水二氯甲烷最大浓度分别为

8.065mg/L；泄漏发生 5400d 后，地下水二氯甲烷最大浓度分别为 8.261mg/L；泄漏发生 7200d 后，地下水二氯甲烷最大浓度分别为 7.545mg/L。

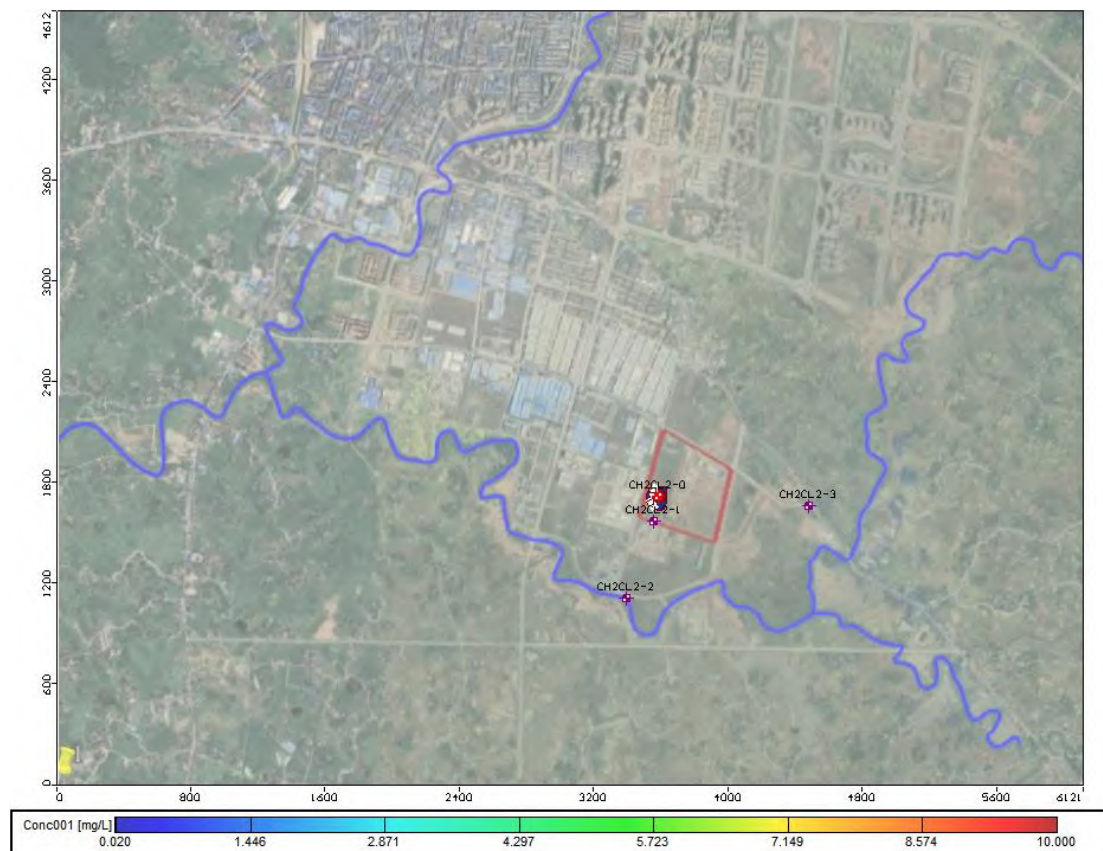


图 10.4-52 二氯甲烷泄露后 180d 浓度预测结果

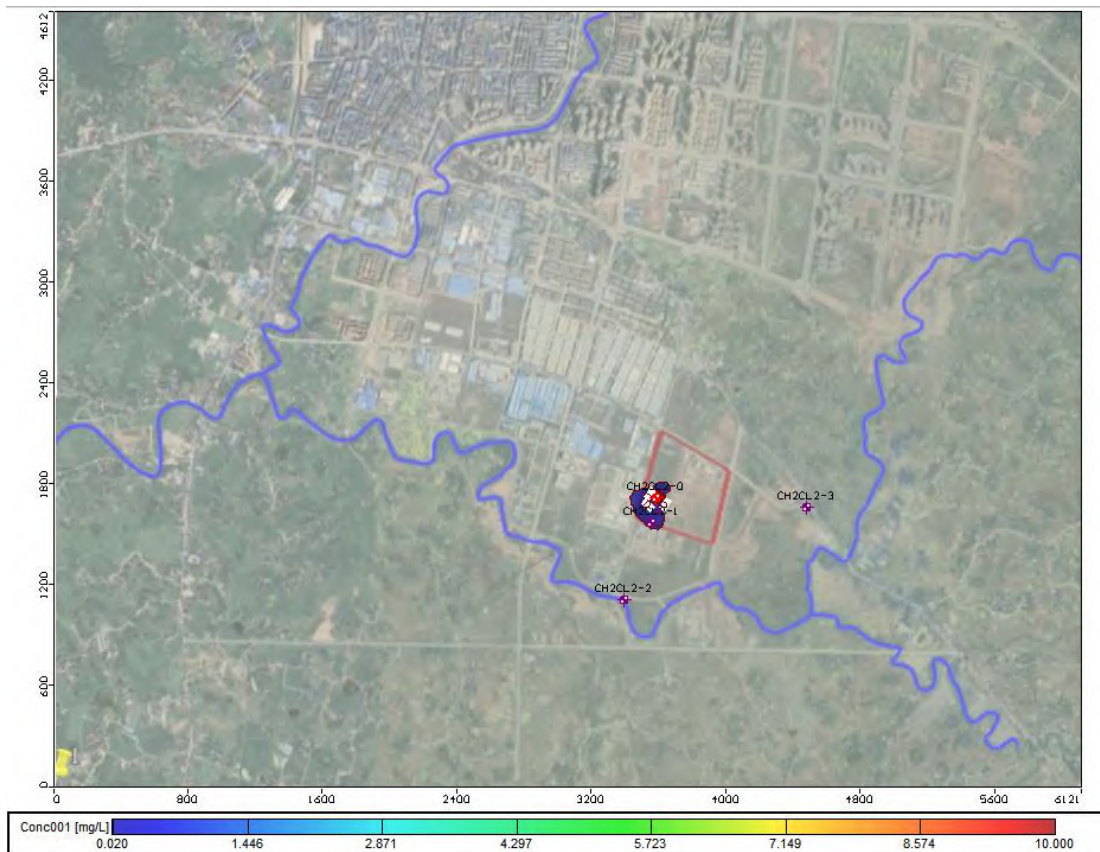


图 10.4-53 二氯甲烷泄露后 720d 浓度预测结果

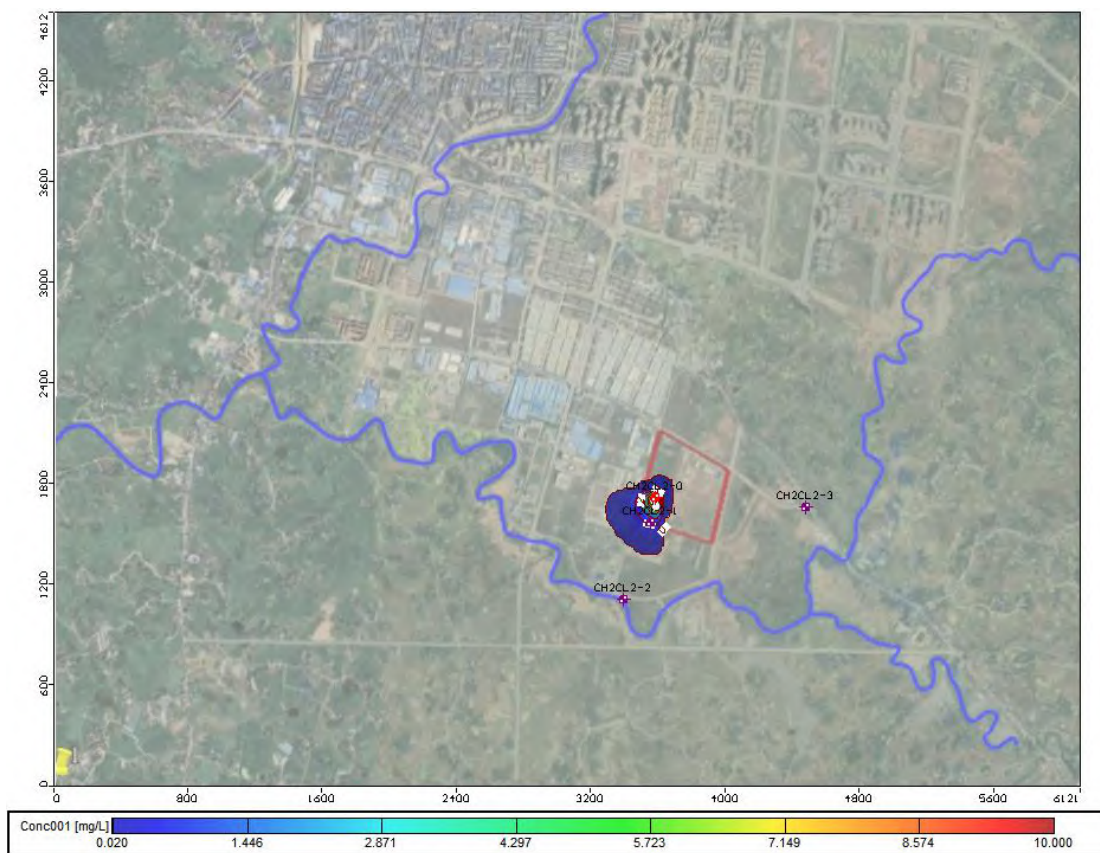


图 10.4-54 二氯甲烷泄露后 2160d 浓度预测结果

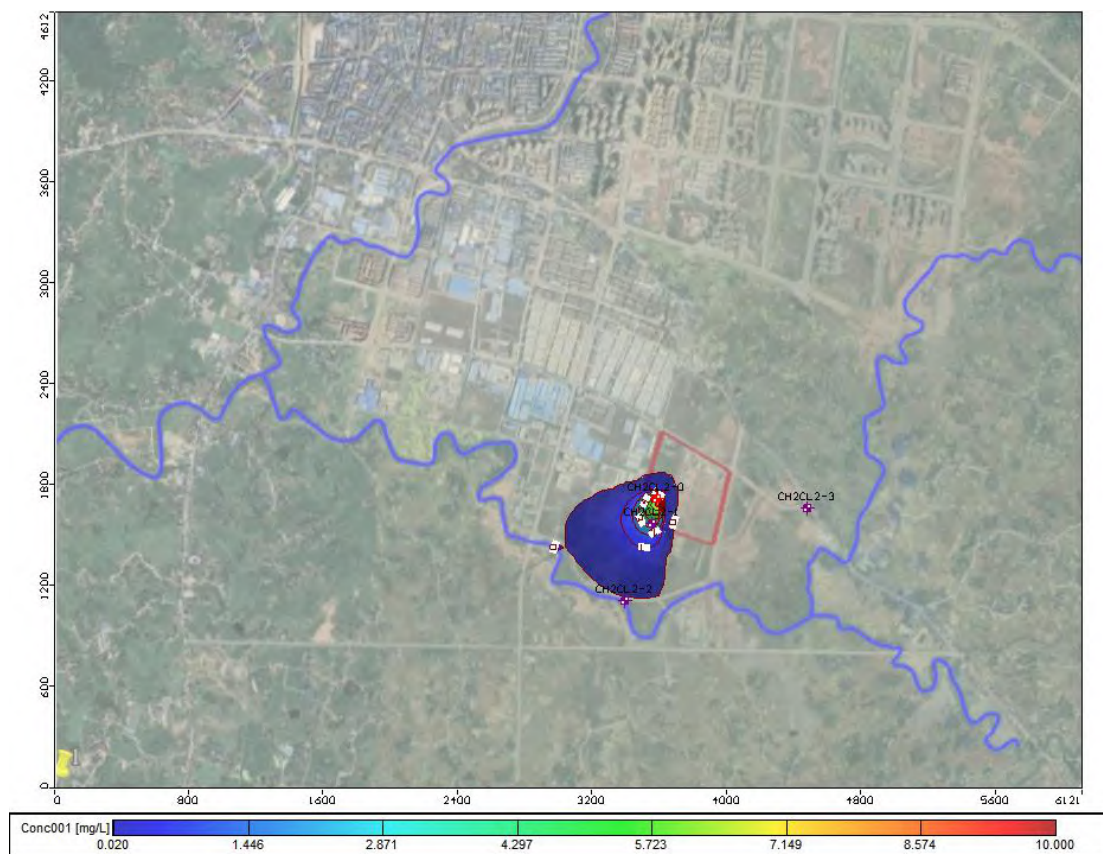


图 10.4-55 二氯甲烷泄露后 5400d 浓度预测结果

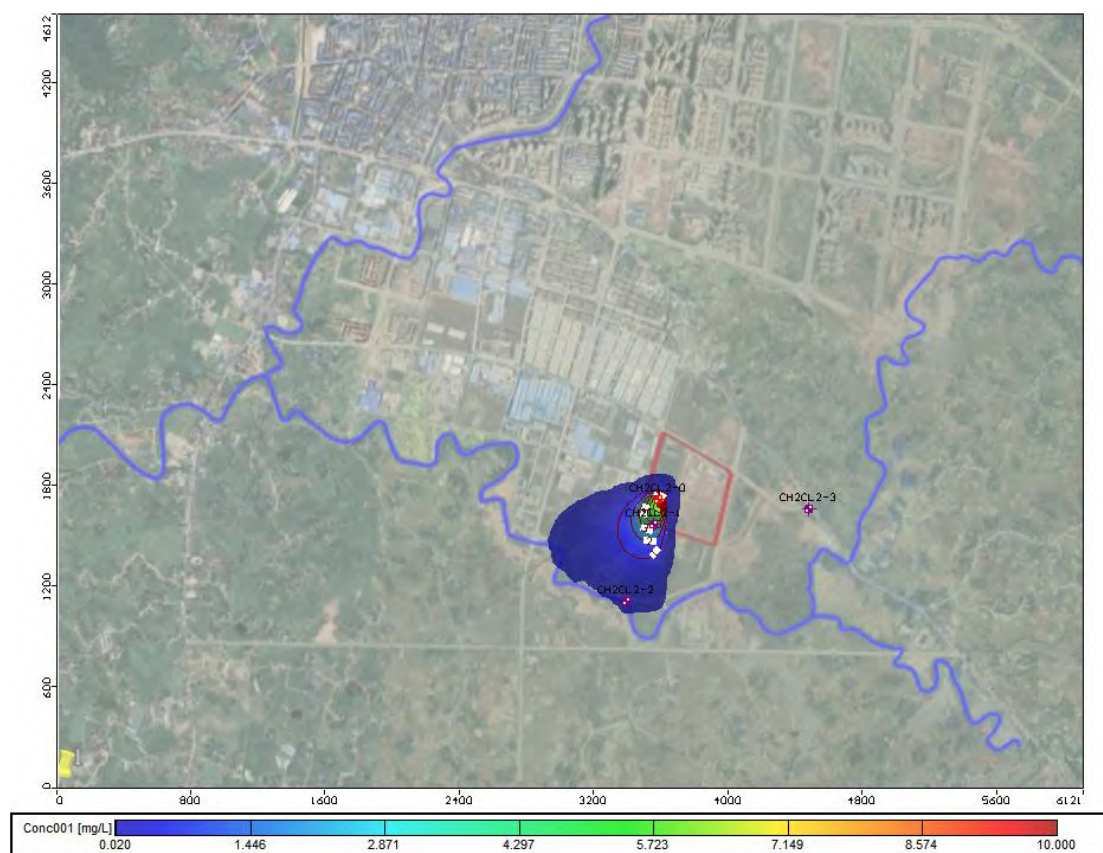


图 10.4-56 二氯甲烷泄露后 7200d 浓度预测结果

在非正常工况条件下，在泄漏点处、厂界处、长滩寺河处、阳角庙村最近农户处民井处设置浓度观测点，污染物在地下水中的浓度地下水中的浓度随时间的变化关系见下图所示。根据预测结果可知，污染物二氯甲烷泄漏后，在泄漏点处最大浓度分别为 54.9537mg/L；厂界处最大浓度分别为 3.93432mg/L；长滩寺河处最大浓度分别为 0.0842mg/L；阳角庙村最近农户处民井处最大浓度分别为  $5.76 \times 10^{-14}$ mg/L；由此可知污染物泄漏后二氯甲烷会在厂区及下游区域内出现超标，位于项目附近的阳角庙村最近农户处污染物甲苯浓度较低，因此本项目泄漏后对项目附近阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

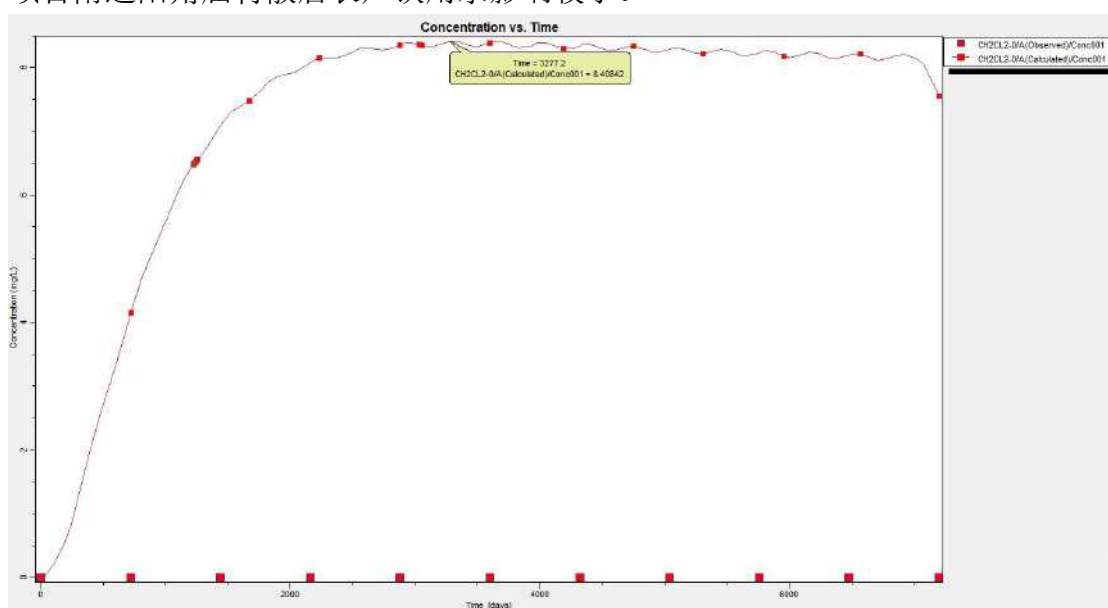


图 10.4-57 二氯甲烷储罐泄漏点处甲苯浓度随时间的变化关系

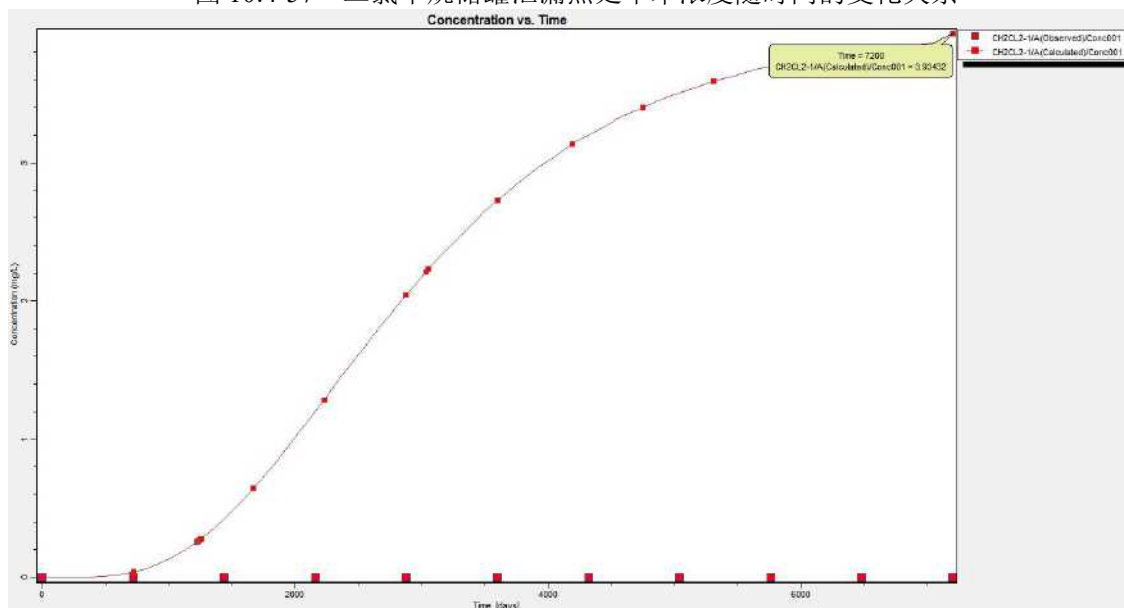


图 10.4-58 二氯甲烷储罐泄漏点下游厂界处甲苯浓度随时间的变化关系

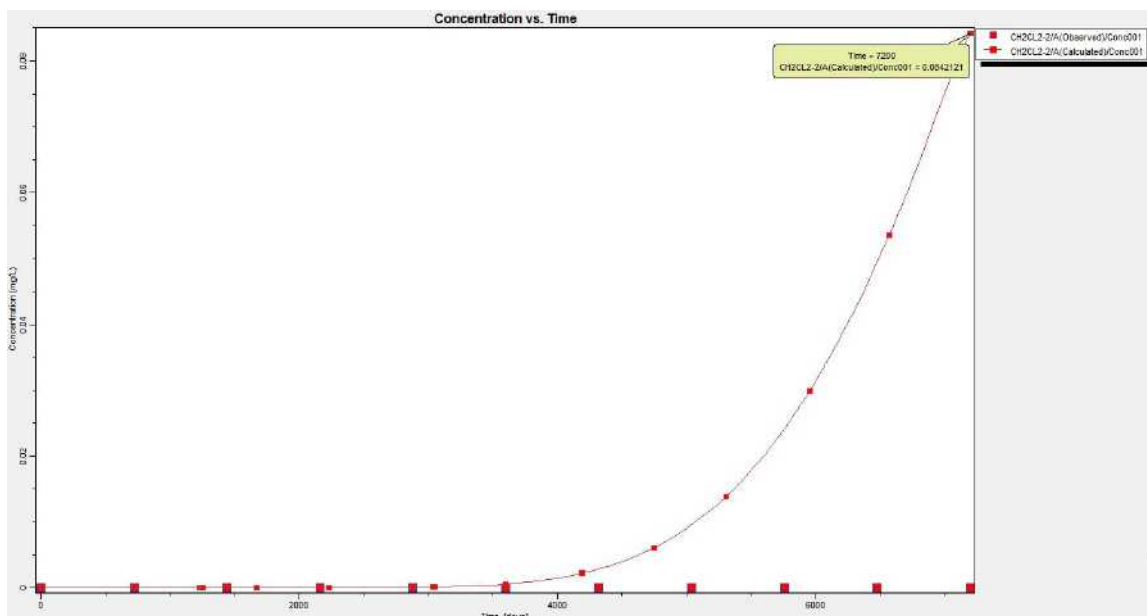


图 10.4-59 二氯甲烷储罐泄漏点下游长滩寺河处甲苯浓度随时间的变化关系

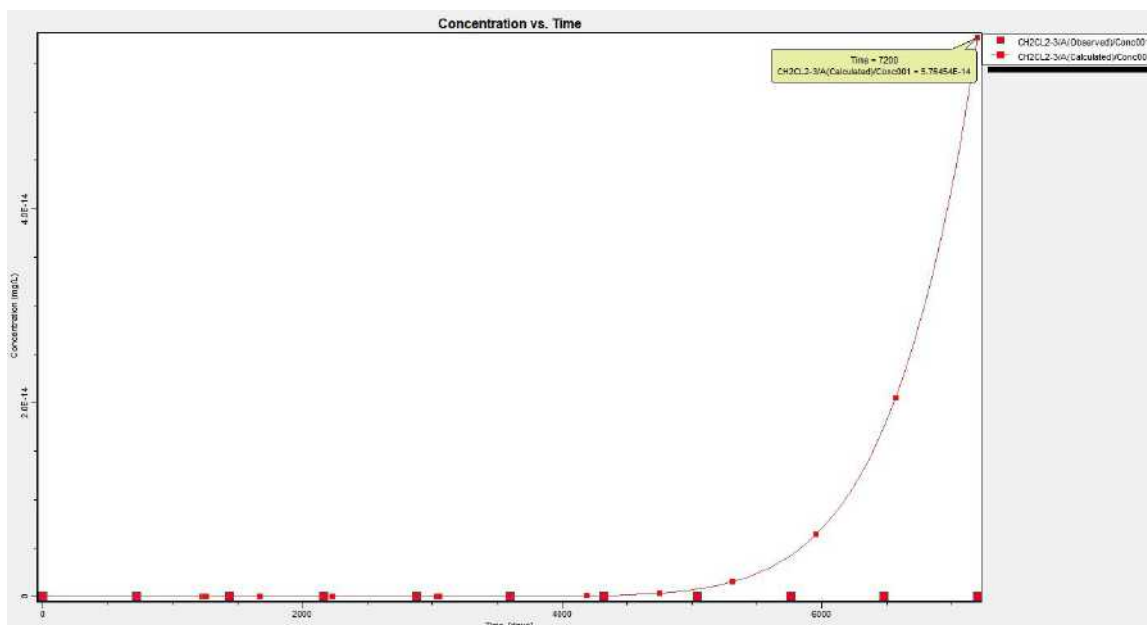


图 10.4-60 阳角庙村最近农户处二氯甲烷浓度随时间的变化关系

### 10.4.6 项目工程对地下水环境影响分析

#### (1) 施工期

项目在建设过程中，地下水的污染源主要包括施工人员生活废水和施工过程中废水，主要的污染物为 COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类等污染物质，在施工机械发生跑冒滴漏，施工废水不经处置随意排放时会对地下水环境造成影响。本环评要求建设单位在建筑施工现场开挖修建临时废水储存处理池，使施工废水经隔油、沉淀除渣后循环使用不外排，因此，施工期对地下水环境影响较小。

#### (2) 运营期

### ①对评价区潜水含水层的影响

在非正常工况条件下，原辅材料储槽、污水处理池发生破损，在防渗层失效的情况下，污染物通过包气带进入地下水中会造成地下水环境的污染。通过 Visul modflow 软件预测 COD、BOD、氨氮 Cl<sup>-</sup>、甲苯、二氯甲烷发生泄露后对地下水环境的影响，根据预测结果可知，污染物发生泄露后进入地下水后地下水中污染物的浓度增大，污染物会随着地下水流向下游方向发生运动。污染物 COD、BOD、氨氮 Cl<sup>-</sup>、甲苯、二氯甲烷发生泄漏后会引引起泄漏点局部范围短时超标，但泄漏后可引起泄漏点周边地下水水质在一段时间和范围内会明显增大，对地下水环境造成一定影响。污染物 COD、BOD、氨氮 Cl<sup>-</sup>、甲苯、二氯甲烷出厂界处最大浓度分别为 600.41mg/L、252.38mg/L、1.97855mg/L、242.37mg/L、25.7358mg/L、3.93432mg/L。

建设项目在生产过程中应该严格做好地下水防渗措施，严防污染物泄露事故发生地下水污染事件。

### ②对地下水保护目标的影响

项目在运营过程中如若污染物发生泄漏后会造造成评价区一定范围内地下水水质受到影响，根据预测结果，污染物 COD、BOD、氨氮 Cl<sup>-</sup>、甲苯、二氯甲烷出厂界处最大浓度分别为  $2.7 \times 10^{-12}$ mg/L、 $2.363 \times 10^{-12}$ mg/L、 $8.932 \times 10^{-15}$ mg/L、 $1.037 \times 10^{-12}$ mg/L、 $3.77 \times 10^{-13}$ mg/L、 $5.76 \times 10^{-14}$ mg/L。因此本项目泄漏后对项目东侧阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

项目在运营过程中如若污染物发生泄漏后会造造成评价区一定范围内地下水水质受到影响，根据预测结果污染物泄漏对地下水东侧阳角庙村地下水水质无较大影响。因此，项目在运行的过程中加强设备及工程构筑物的检查与维护，避免污染物泄漏后污染地下水水质。项目评价范围的阳角庙村位于工业园区内，相关部门应尽快组织该部分居民的搬迁工作，如若近期不搬迁，为确保该部分散居农户饮用水安全，相关部门应为该部分散居农户提供安全且稳定自来水供给。

## 10.5 地下水环境保护措施及对策

针对厂区可能发生的污染情况，污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本厂区应以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。



### 10.5.1 地下水环境管理

为了缓解建设项目生产运行对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面的、长期的环境管理计划，根据环评提出的主要环境问题及环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门进行环境管理参考。

(1) 有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对入区项目地下水各项污染防治措施建设及运行的监督；

(2) 厂区地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立健全和长效环境管理机制；

(3) 企业内部设置环境保护管理科，建立环境污染因子监测站或者定期委托当地监测站进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

(4) 设厂区环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

(5) 环境管理人员应定期以书面形式向环境保护行政主管部门进行报告，每月进行一次常规报告，每季度进行一次汇总报告，年终进行年终总结报告。报告内容包括：场地及影响区地下水环境监测数据、排污种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等；

(6) 遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

### 10.5.2 地下水污染防治原则

防止地下水污染应遵循下列原则：

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，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。

(2) 分区防治措施：结合厂区建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害物质的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性

质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统；防渗分区一般分为重点污染防治区、一般防渗区、简单防渗区。

(3) 污染监控体系：建立厂区地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

#### 10.5.2.1 源头控制措施

(1) 对工艺、管道、设备、事故应急池等构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

(2) 所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

(3) 对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

(4) 厂区内设置生活垃圾收集点和垃圾中转站，集中收集后的生活垃圾运至城市规划的生活垃圾填埋场。生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。工业垃圾首先在企业内部进行无害化处理，再运至规划建设固体废物填埋场作进一步处置。防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

(5) 为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，设置在线监测系统，以防止污染物外泄。

#### 10.5.2.2 分区防渗

(1) 为防止项目运行生产溶液及废水下渗污染地下水，本次评价要求本项目厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区：

##### ①重点防渗区：

2#生产车间、1#、2#甲类仓库、综合仓库、事故池、消防水池、危废暂存间、污水处理站、固废暂存间、质检中心、2#罐区等。

## ②一般防渗区：

给水系统、维修车间、食堂等。

## ③简单防渗区

排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公楼等。

## (2) 防渗层的设计方案

## 1) 危废暂存间、事故应急池的防渗设计要求

危废暂存间的防渗措施应依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 进行设置；事故应急池为非正常状况条件下厂区泄露的生产溶液及废水的最终暂存构筑物，环评要求其防渗措施亦借鉴于此。采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

防渗结构由上至下依次为：水泥基渗透结晶型防渗涂层 ( $\geq 0.8\text{mm}$ )、抗渗混凝土面层 (厚度 30cm, 抗渗等级为 P8)、600g/m<sup>2</sup> 长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、基层+垫层、600g/m<sup>2</sup> 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。

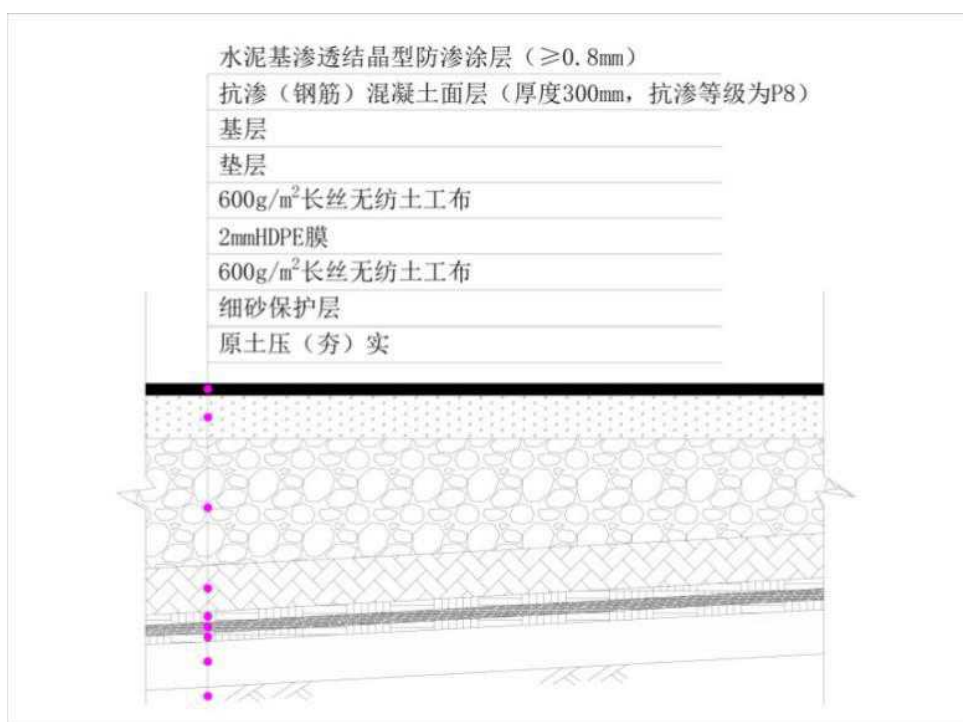


图 10.5-1 刚性+柔性防渗示意图

## 2) 重点防渗区地坪设计要求

重点污染防治区地坪按照相关要求其防渗技术等效黏土层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。具体防渗结构如下所示。

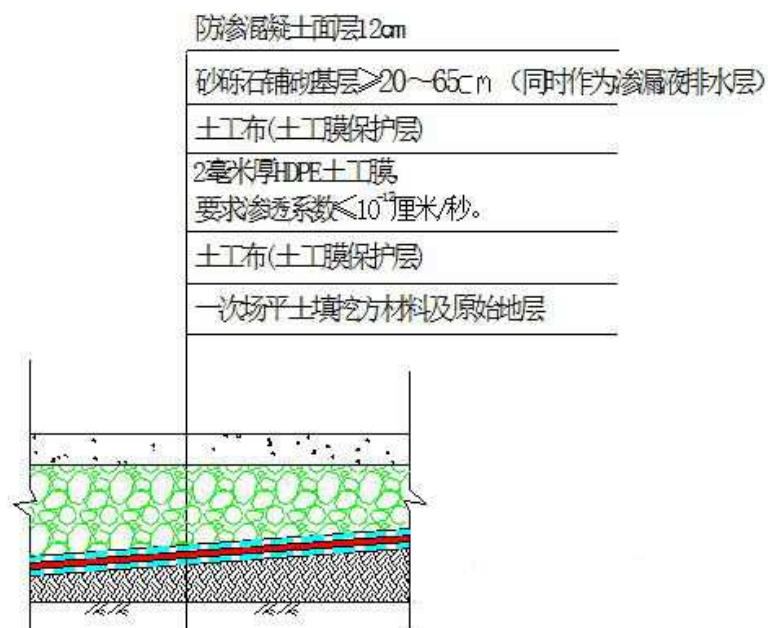


图 10.5-2 防渗层设计方案

### 3) 水池防渗要求

混凝土污水池的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

I、一般污水防治区水池应符合下列规定：

- ① 结构厚度不应小于 250mm
- ② 混凝土的抗渗等级不应低于 P8

II、重点污染防治区水池应符合下列规定：

- ① 结构厚度不小于 250mm
- ② 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

③ 水泥基渗透结晶型防水涂料不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm

④ 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%

III、在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验

IV、水池所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质氯乙烯塑料止水带。

V、钢筋混凝土水池的设计上应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池

结构设计规范》SH/T 3132 的有关规定

VI、非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯膜，并应采取抗浮措施，高密度聚乙烯膜防渗层应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中 5.2.11 条规定。

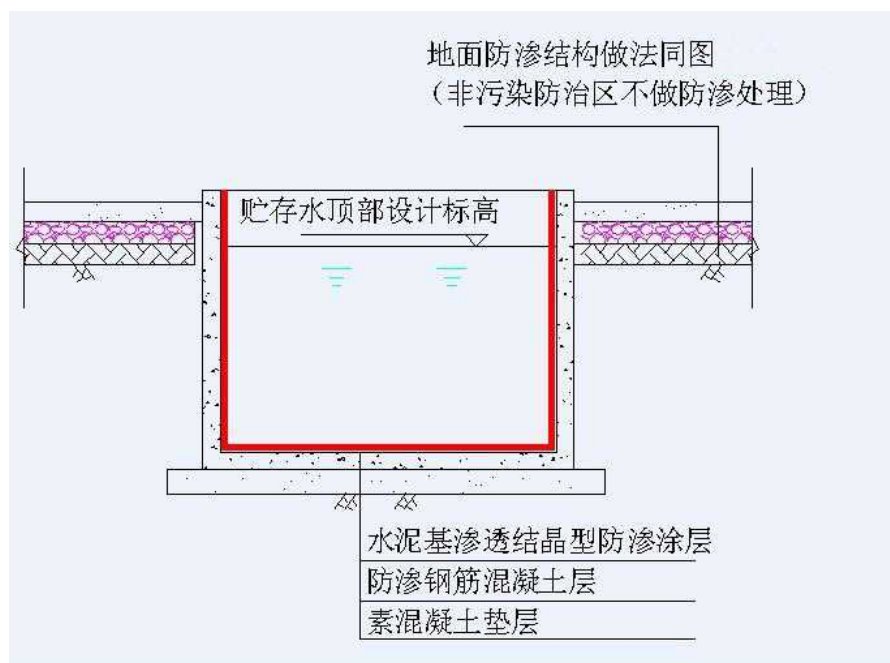


图 10.5-3 池体防渗层结构图

#### 4) 地下管线的防渗要求

I、根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）地下管道应符合下列规定：

- ①一级地下管线、二级地下管线宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。
- ②当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。
- ③管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。
- ④管道的外防腐蚀等级应采用加强级
- ⑤管道的连接方式应采用焊接

II、当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管或套管。

III、地下管道高密度聚乙烯防渗层应该符合下列规定：

- ①高密度聚乙烯膜厚度不宜小于 1.5mm
- ③膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布；

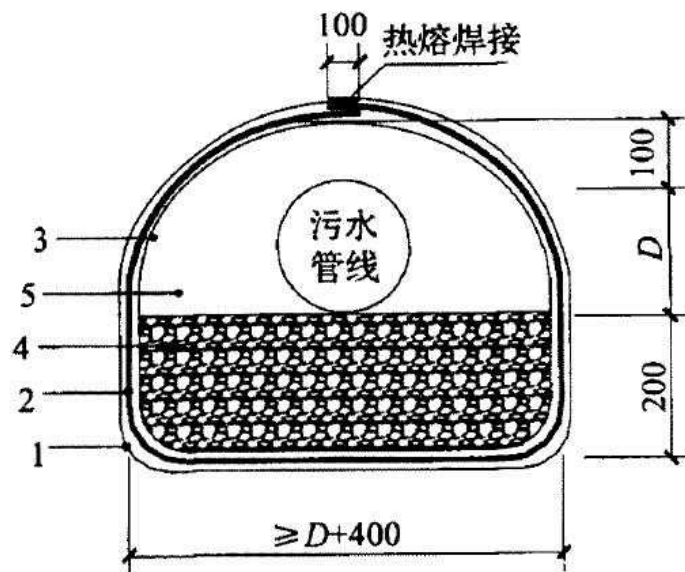


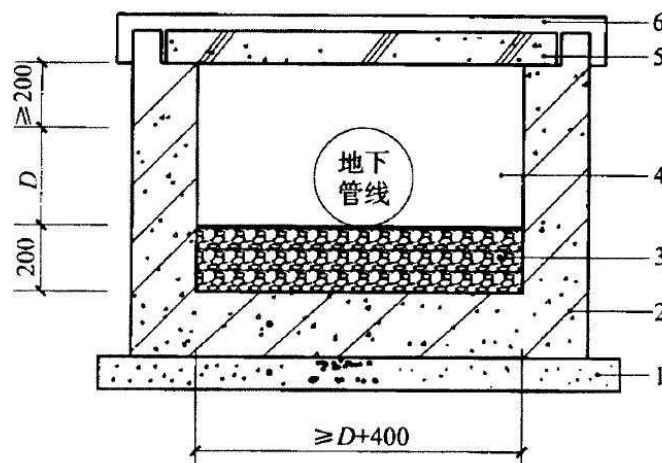
图 10.5-4 地下管道高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层示意图

1—膜下保护层；2—高密度聚乙烯 (HDPE) 膜；3—膜上保护层；4—砂石层；5—中粗砂

IV、钢筋混凝土管沟防渗层应符合下列规定：

①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15。

②沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm，沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆。厚度不应小于 10mm。



1—混凝土垫层；2—管沟；3—砂石垫层；4—中粗砂；5—管沟顶板；6—防水砂浆

图 10.5-5 抗渗钢筋混凝土管沟防渗层示意图

5) 一般防渗区

一般污染防治区按照相关要求其防渗技术等效黏土层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。一般污染防治区铺设混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水的途径，详见污染防治区防渗结构下图所示。

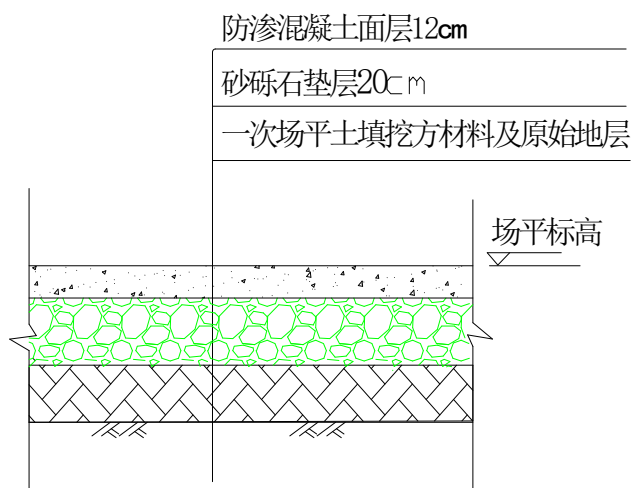


图 10.5-6 一般污染防治区典型防渗结构图

具体防渗结构应由专业设计单位设计确定，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

### 10.5.3 地下水环境跟踪监测

#### (1) 地下水监测机构与人员

根据本工程的特点，为充分发挥本项目现有职能部门的监督与管理作用，建议设置地下水环境监测机构或将地下水环境监测任务完全委托现有环境监测机构，具体负责常规地下水环境监测和突发污染事故的监测。

#### (2) 地下水环境监测计划

为了及时准确掌握项目区及附近保护目标地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，项目需建设地下水长期监测系统。地下水监测应遵循重点污染防治区加密监测，以浅层地下水监测为主，兼顾厂区边界等原则。水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征因子的确定，各监测井可依靠检测目的不同适当增加监测项目，项目的安全环保部门安排专人负责监测或委托专业的机构进行分析。

依据地下水监测原则结合研究区实际水文地质情况，本项目地下水跟踪监测点位布设见下图所示，具体监测因子及频次见下表所示。

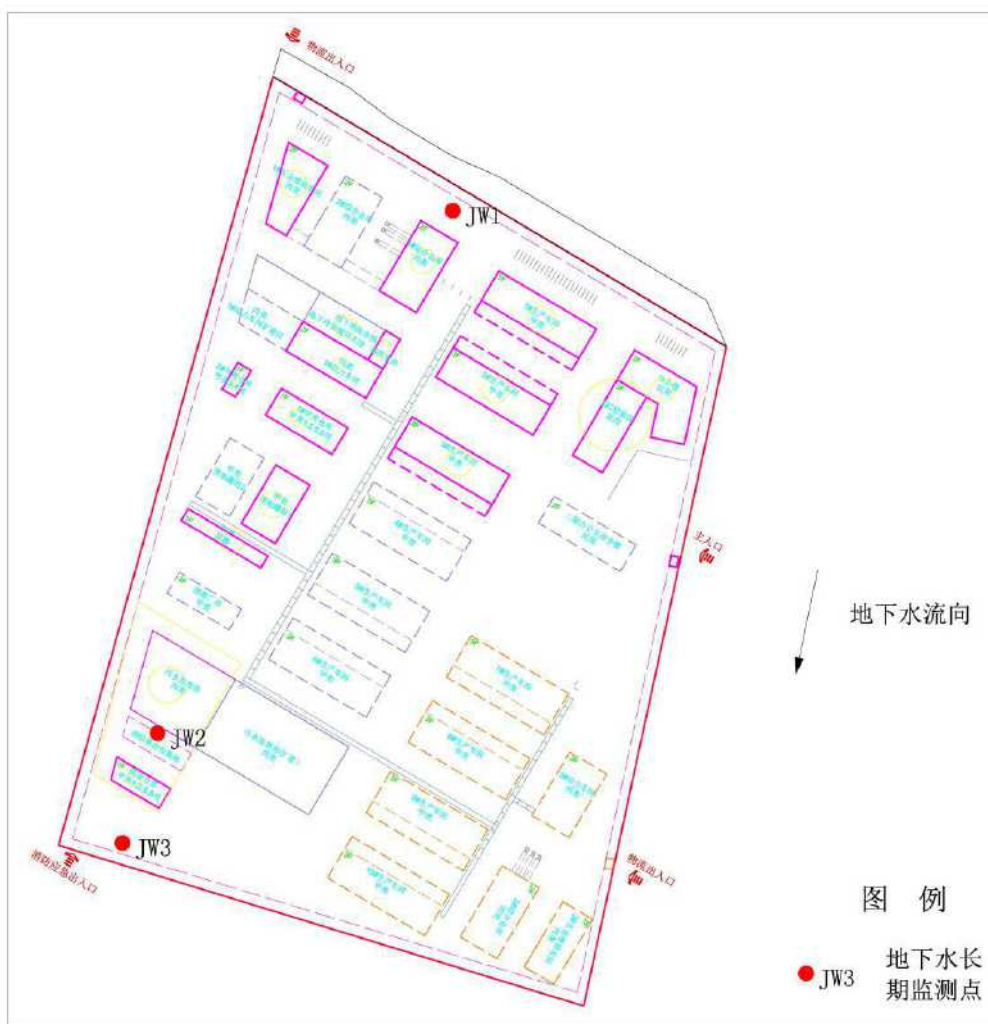


图 10.5-7 项目跟踪监测井布设

表 10.5-1 地下水污染监控布点

监测功能	监测点位	含水层位	基本因子		特征因子		
			监测项目	监测频率	监测项目	监测频率	
JW1	背景值监测点	地下水上游	本项目区下伏潜水含水层	地下水水位、pH、Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、TDS	每季度1次	COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、二氯甲烷、甲苯、石油类、硫化物	每季度1次
JW2	跟踪监测点	厂区污水处理站					
JW3	污染扩散监测点	地下水下游					

注：如遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应增加采样频次，并根据实际情况增加监测项目

#### 10.5.4 地下水环境监测信息公开计划

(1) 本项目运行期，环境监测机构应严格按照环境监测质量管理的有关规范



对污染源监督性监测数据执行三级审核制度，环境监测机构需对污染源监督性监测数据的真实性、准确性负责。

(2) 环境监测机构应在完成监测工作 5 个工作日内，将监督性监测报告送至同级环境保护主管部门。

(3) 环境监测部门机构将监测报告送环境保护主管部门后，主管部门应通过官方网站向社会公布监测结果，信息至少在网站保存 1 年，同时鼓励环境保护主管部门通过报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开污染源监督性监测信息。

(4) 监测信息公开内容包括监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、依据监测指标进行环境质量评价的评价结论。

### 10.5.5 地下水污染应急预案、应急处置及管理

#### 一、应急预案

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，在已有的防渗措施上，根据污染因子和环评结果需制定相应的应急响应机制。在长期水质监测点的完善情况下，还需进行以下三点的应急完善。

(1) 加强本项目事故应急池的检查及维护，避免生产工艺过程中溶液的漏滴。

(2) 本项目各池体构筑物下方除按要求设置防渗措施外，还应池体附近设置围堰+收集槽，出现渗漏情况及时收集废水至事故应急池。

(3) 生产区四周设置封闭排污沟，同时在排污沟外圈修建雨水沟，避免雨污混排，并设置初期雨水收集系统，实行“清污分流”。

(4) 项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施(如水动力隔离技术)阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

#### 二、应急处置

当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散

等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

### 三、管理措施

加强厂区的操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到企业班组层层负责的管理体系。重点污染防治区所在地，每一操作组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于设备设施、管道连接交叉等有可能产生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

#### 10.5.6 地下水环境影响应急响应

##### 10.5.6.1 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需、要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

##### 10.5.6.2 风险事故应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

(1) 事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

(2) 制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、附近村庄饮用水源进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

(3) 划定污染可能波及的范围，在划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

(4) 应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

(5) 根据生产废水处理系统事故时的废水容量及生产线事故停滞时工艺液体

的贮存及转运所需容积复核应急水池、事故应急池容量。

(6) 当地下水水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

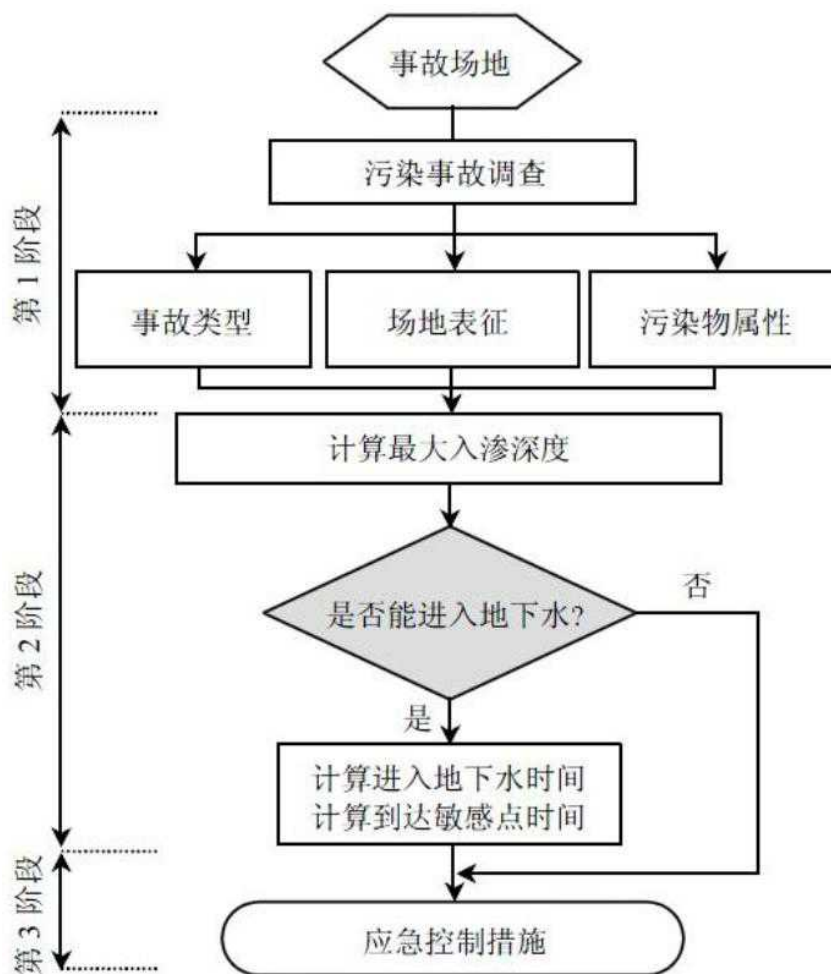


图 10.5-2 地下水污染风险快速评估与决策过程

### 10.5.7 地下水环保投资估算

项目地下水环保投资估算见下表：

表 10.5-2 地下水环保投资估算（万元）

序号	措施内容	备注	小计
1	项目防渗措施	计入本项目主体工程	-
2	地下水监测井		
3	水位、水质动态监测预留费（按 20a）	-	40
合计			40

## 10.6 地下水评价结论与建议

### 10.6.1 结论

本项目位于四川省广安市岳池县城南工业园，四川裕健药业医药原料产业化

项目拟生产依诺肝素钠等原料药产品，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“M 医药 90、化学药品制造；生物、生化制品制造”为 I 类建设项目，评价区地下水环境敏感程度为较敏感，综合确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“一”级。

### （1）环境水文地质现状

本项目位于四川省广安市岳池县城南工业园，地貌以丘陵地貌单元属低山浅丘地貌，区域出露的地层主要以第四系全新统人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统残坡积层（ $Q_4^{cl+dl}$ ）、侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2S$ ）组成，项目地构造单元属川东弧形构造带，处于大石桥背斜北东翼，区内地层稳定，断层不发育，区域含水层主要为第四系松散岩类孔隙含水层和基岩裂隙含水层，基岩裂隙含水层主要赋存在基岩风化层中，本项目区地下水补给来源主要为大气降水补给，接受补给后，将由项目区向南西向径流，呈泄流方式排泄至评价区最低侵蚀基准面长滩寺河。经调查，当地地下水水质尚可，无原生水文地质环境问题。

### （2）地下水环境影响分析

在非正常工况条件下，原辅材料储槽、污水处理池发生破损，在防渗层失效的情况下，污染物通过包气带进入地下水中会造成地下水环境的污染。通过 Visul modflow 软件预测 COD、BOD、氨氮  $Cl^-$ 、甲苯、二氯甲烷发生泄露后对地下水环境的影响，根据预测结果可知，污染物发生泄露后进入地下水后地下水中污染物的浓度增大，污染物会随着地下水流向下游方向发生运动。污染物 COD、BOD、氨氮  $Cl^-$ 、甲苯、二氯甲烷发生泄漏后会引引起泄漏点局部范围短时超标，但泄漏后可引起泄漏点周边地下水水质在一段时间和范围内会明显增大，对地下水环境造成一定影响。污染物 COD、BOD、氨氮  $Cl^-$ 、甲苯、二氯甲烷出厂界处最大浓度分别为 600.41mg/L、252.38mg/L、1.97855mg/L、242.37mg/L、25.7358mg/L、3.93432mg/L。

建设项目在生产过程中应该严格做好地下水防渗措施，严防污染物泄露事故发生地下水污染事件。

### （3）本项目对周边居民饮用水源影响

项目在运营过程中如若污染物发生泄漏后会造成评价区一定范围内地下水水质受到影响，根据预测结果，污染物 COD、BOD、氨氮  $Cl^-$ 、甲苯、二氯甲烷出厂界处最大浓度分别为  $2.7 \times 10^{-12}$ mg/L、 $2.363 \times 10^{-12}$ mg/L、 $8.932 \times 10^{-15}$ mg/L、

$1.037 \times 10^{-12} \text{mg/L}$ 、 $3.77 \times 10^{-13} \text{mg/L}$ 、 $5.76 \times 10^{-14} \text{mg/L}$ 。因此本项目泄漏后对项目东侧阳角庙村散居农户饮用水影响较小。

项目在运营过程中如若污染物发生泄漏后会造成评价区一定范围内地下水水质受到影响，根据预测结果污染物泄漏对地下水东侧阳角庙村地下水水质无较大影响。因此，项目在运行的过程中加强设备及工程构筑物的检查与维护，避免污染物泄漏后污染地下水水质。项目评价范围的阳角庙村位于工业园区内，相关部门应尽快组织该部分居民的搬迁工作，如若近期不搬迁，为确保该部分散居农户饮用水安全，相关部门应为该部分散居农户提供安全且稳定自来水供给。

#### (4) 地下水环境防治措施

1) 本项目防渗涉及要求参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关规范对本项目生产区域地下水防渗提出相关要求，根据项目区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，做好分区防渗工作；

2) 设置场地地下水环境监测井，作好例行监测和数据管理工作，提交跟踪监测报告，并对建设项目特征因子的监测值进行公开发布；

3) 作好风险事故应急响应机制。

#### (5) 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目在认真落实本专题报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响较小，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

### 10.6.2 建议

1) 建设单位完善和健全环境管理体系，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。

2) 遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的原则，加强项目主体工程及配套设施的设计、施工与管理，杜绝风险事故发生。

3) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，查明并切断污染源，探明地下水污染深度、范围和污染程度，抽取被污染的地下水体进行集中收集处理；当地下水中的特征污染物浓度满足相关标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 11 环境风险影响分析

### 11.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 11.2 风险评价工作程序

本评价程序采用中华人民共和国环境保护行业标准（HJ 169-2018）《建设项目环境风险评价技术导则》中的环境风险评价流程框图，见图 11.2-1。

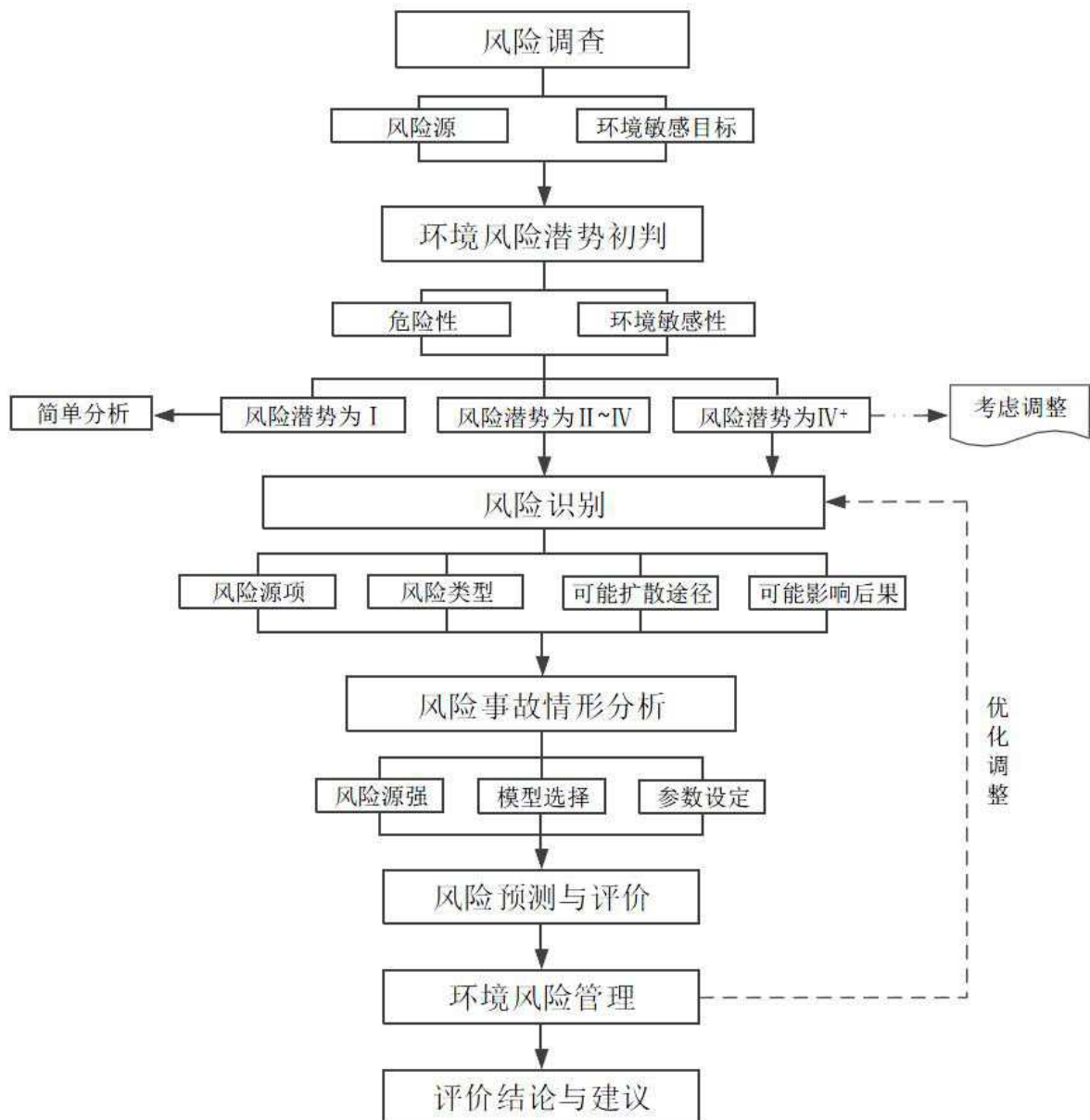


图11.2-1 环境风险评价工作流程图

## 11.3 环境敏感目标

表11.3-1 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周围5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离m	属性	人口数
	1	麻柳桥村	西北	585	居住地	约 300 人
	2	白塔村安置区	西北	1950	居住地	约 1000 人
	3	岳池县实验学校	西北	2089	文化教育	约 3500 余人
	4	凤凰山村	西	1210	居住地	约 90 人
	5	长坡村	西	2100	居住地	约 180 人
	6	川主庙村	西南	1760	居住地	约 120 人
	7	赵家河村	南	1200	居住地	约 120 人
	8	打石窝村	南	2030	居住地	约 180 人
	9	胡家岩村	东南	1000	居住地	约 180 人
	10	杜家桥村	东南	2250	居住地	约 60 人
	11	阳角庙村	东	485	居住地	约 180 人
	12	赵村沟	东	1660	居住地	约 240 人
	13	三合寨村	东	1800	居住地	约 120 人
	14	四川师范大学附属第七实验中学	东北	1630	文化教育	约 800 余人
	15	棱角桥村	东北	2310	居住地	约 75 人
	16	火盆山村	北	419	居住地	约 150 人
	17	岳池县主城区	北	1200	居住地	约 3 万人
	18	四川师范大学广安实验中学	北	3290	文化教育	约 4500 余人
厂址周边500m范围内人口计数						330
厂址周边5km范围内人口计数						约4.18万
大气环境敏感程度E2						
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围km	
	1	三溪河	III类		6.912	
2	长滩寺河	III类		8.316		
地表水环境敏感程度E2						
地下水	序号	环境敏感区名称	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
	1	项目区下伏含水层	评价范围内沙溪庙组基岩裂隙水	三类	D2	0
	2	阳角庙村	约 10 口井	三类	D2	489
地下水环境敏感程度E2						

备注：距离均以最近厂界为测量点。

## 11.4 环境风险评价等级及范围

### 11.4.1 评价等级

#### 11.4.1.1 评价等级划分方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 11.4-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 级及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表11.4-1 环境风险评价工作等级划分（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

#### 11.4.1.2 环境风险潜势初判

##### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级的确定

根据导则要求，结合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），来判断 P 等级。

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

Q 为项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值。

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： $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

因本项目危险物质与（一期）项目危险物质存储于同一危险单元，考虑到发生事故时可能产生的连锁反应，本次评价考虑最不利情况计算全厂危险物质储存总量。其中一期危险物质最大存储量依据《四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）环境影响报告书》“表 6.2-1 重大危险源辨识”中危险化学品储存使用量给出，结合本项目工程分析及导则可知，全厂危险物质总量与其临界量比值(Q)如下：



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表11.4-2 Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大储量*(t)	临界量(t)	Q值	判定依据	辨识结果
<b>一期项目危险物质总量</b>							
1	氨	1336-21-6	0.49	10	0.049		
2	苯胺	62-53-3	0.12	5	0.024		
3	甲苯	108-88-3	4.0	10	0.4		
4	乙腈	75-05-8	0.9	10	0.09		
5	甲胺	74-89-5	0.48	5	0.096		
6	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	4.48	5	0.896		
7	二氯甲烷	75-09-2	3	10	0.3		
8	丙酮	67-64-1	3	10	0.3		
9	甲醇	67-56-1	3	10	0.3		
10	乙醚	60-29-7	0.03	10	0.003		
11	乙酸	64-19-7	0.05	10	0.005		
12	乙醇	64-17-5	6.4	500	0.0128		
13	乙酸乙酯	141-78-6	2.5	10	0.25		
14	甲基叔丁基醚	1634-04-4	2.5	10	0.25		
15	石油醚	8032-32-4	0.25	10	0.025		
16	异丙醇	67-63-0	3	10	0.3		
一期项目 Q 值合计					<b>3.3008</b>	《建设项目环境风险评估评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B	10≤Q <100
<b>本项目危险物质总量</b>							
1	盐酸	7647-01-0	0.2	7.5	0.0267		
2	氨水	1336-21-6	0.04	10	0.004		
3	甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.6	10	0.06		
4	乙酸乙酯	141-78-6	20	10	2		
5	乙酸	64-19-7	5.15	10	0.515		
6	乙腈	75-05-8	1	10	0.1		
7	氯化亚砷	7719-09-7	0.15	5	0.03		
8	甲醇	67-56-1	5	10	0.5		
9	正己烷	110-54-3	0.7	10	0.07		
10	二氯甲烷	75-09-2	3	10	0.3		
11	甲苯	108-88-3	5	10	0.5		
12	DMF (N, N-二甲基甲酰胺)	68-12-2	6.1	5	1.22		
13	环己烷	110-82-7	0.1	10	0.01		
14	异丙醇	67-63-0	8	10	0.8		
15	浓硫酸	7664-93-9	0.08	10	0.008		
16	氯磺酸	7790-94-5	0.05	0.5	0.1		
17	甲胺	74-89-5	0.2	5	0.04		
18	甲酸	64-18-6	0.5	10	0.05		
19	丙酮	67-64-1	2	10	0.2		

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

20	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的 有机废液（污水 处理站每天的高 浓度废水）	/	23.271	10	3.0824	
21	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的 有机废液（危废 暂存间储存的高 浓度有机废液）	/	7.5528			
22	乙醇	64-17-5	23	500	0.046	《危险化学品重大 危险源辨识》 (GB18218-2018) 表 1
本项目 Q 值合计					9.6620	
总 Q 值合计					12.9628	

\*注：本项目的最大储存量包含罐区、仓库以及生产车间内周转罐的最大贮存量。

由上表可知，全厂危险物质数量与临界量比值 Q 为  $10 \leq 12.9628 < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 规定，行业及生产工艺 (M) 按照下表进行估算，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。根据分值，M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表11.4-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、 <b>氧化工艺 (2)</b> 、过氧化工艺、 <b>胺基化工艺 (1)</b> 、 <b>磺化工艺 (2)</b> 、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	50
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、 <b>危险物质贮存罐区</b>	5/套	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站对的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> ，(不含城镇燃气管线)	10	/
其他	<b>涉及危险物质使用、贮存的项目</b>	5	5
合计			60

<sup>a</sup> 高温至工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；

<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目属于医药制造行业，生产过程涉及 2 套氧化工艺单元、1 套烷基化工艺单元、2 套磺化工艺单元；不涉及无机酸制酸工艺、焦化工艺及上表中界定的高温或

高压工艺过程；项目设置一个 2#溶媒罐区用于乙酸、二氯甲烷、无水乙醇、异丙醇、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、丙酮，其余危险物质（除 COD<sub>Cr</sub> 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$  的有机废液）均放于 1#甲类仓库。由此可知，项目 M 值为  $60 > 20$ ，属于 M1。

### (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)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表11.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

项目危险物质数量与临界量比值： $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺属于 M1，因此危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P1。

## 2、环境敏感程度 (E) 分级的确定

### (1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D.1，判定项目所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区 (E2)，具体情况见下表。

表11.4-5 大气环境敏感程度分级判定表

环境敏感区类型分级	大气环境敏感性	本项目
环境高度敏感区 E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人数大于200人	根据表8.3-1可知，项目周围5km范围内环境敏感目标总人数小于5万人，大于1万；厂区周边500m范围内环境敏感目标人口总数小于1000人。因此，项目所在区域大气环境为中度敏感区 (E2)
环境中度敏感区 E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于1万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人数大于100人，小于200人	
环境低度敏感区 E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人数小于100人	

### (2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 附录 D.2，判定项目所在区域地表水功能敏感性分区为 F2、环境敏感目标为 S3，综合得出项目所在区域地表水环境敏感程度为中度敏感区 E2。具体如下：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表11.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	项目受纳水体三溪河水域功能为III类，由此判定地表水功能敏感性为较敏感F2
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的	
低敏感F3	上述地区之外的其他地区	

表11.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	环境敏感目标分级为S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到陆地水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标	

表11.4-8 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	<b>E2</b>	E3

项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，地表水环境敏感目标分级为 S1，根据表 11.4.1-8 进行判断，地表水环境敏感程度等级判定为 E2。

(3) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，判定项目所在区域地下水功能敏感性分区为较敏感 G2、包气带防污性能分级为 D2，综合

得出项目所在区域地下水环境敏感程度为中度敏感区 E2。具体如下：

表11.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目不涉及集中式饮用水源地及其它与地下水环境相关的保护区。评价区现分布火盆山村和阳角庙村居民分散打井抽取地下水作为饮用水源。由此确定区域地下水环境敏感程度为“较敏感G2”。
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	

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

表11.4-10 包气带防护性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
D1	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	根据本项目补充水文地质勘察、水文地质试验成果，项目区包气带主要由泥岩风化堆积物构成，平均厚约4.4~7.5m，包气带渗透系数介于 $10^{-4} \sim 10^{-5} cm/s$ 量级。综上确定包气带防护性能为“D2”
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

表11.4-11 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	<b>E2</b>	E3
D3	E2	E2	E3

项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，包气带防护性能分级为 D2，根据表 11.4.1-11 进行判断，地下水水环境敏感程度等级判定为 E2。

### (5) 小结

环境敏感程度判断情况如下所示：

表11.4-12 环境敏感程度分级表

类别	判定分级
大气环境敏感程度	E2
地表水环境敏感程度	E2
地下水环境敏感程度	E2
<b>环境敏感程度</b>	<b>E2</b>

因此，本项目环境敏感程度分级判断为 E2。

### 3、环境风险潜势

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境硬性途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势：

表11.4-13 建设项目风险潜势的划分（HJ/T168-2018）

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。

如前所述，项目危险物质及工艺系统危险性判定为 P1，环境敏感程度判定为 E1，因此，项目环境风险潜势为 IV。

#### 11.4.1.3 本项目风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 11.4.1-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 级及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表11.4-14 环境风险评价工作等级划分（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

如前所述，本项目风险潜势为 IV，需要进行一级评价。

### 11.4.2 评价范围

本项目环境风险评价范围根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定为 5km。

## 11.5 环境风险识别

本项目环境风险识别范围包括生产过程中涉及的物质危险性识别和生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

### 11.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 等识别出的主要危险物质有盐酸（ $\geq 37\%$ ）、氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙酸、乙腈、氯化亚砷、甲醇、正己烷、二氯甲烷、甲苯、DMF（N，N-二甲基甲酰胺）、环己烷、异丙醇、硫酸、氯磺酸、甲胺、甲酸、丙酮、乙醇等。其危险特性如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 11.5-1 危险物料物理理化性质一览表

名称	理化性质	危险性	毒性、毒理	泄露应急处理及防护措施
盐酸 ( $\geq 37\%$ )	外观：无色至淡黄色清澈液体。 浓盐酸(质量分数约为 37%)具有极强的挥发性。 熔点：-27.32℃ (247K, 38% 溶液)； 沸点：110℃ (383K, 20.2% 溶液)；48℃ (321K, 38% 溶液)；密度：1.18g/cm <sup>3</sup> ；	有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。	大鼠吸入 LC50: 3124 ppm/1H。 小鼠吸入 LC50: 1108 ppm/1H。	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清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。
氨水 (浓度 $\geq 20\%$ )	性状：无色、有刺激性恶臭的气体； 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚； 熔点：-88.8℃； 沸点：-33.5℃； 密度：0.881kg/m <sup>3</sup> ； 闪点：-54℃； 分子量：18；	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性毒性：LC <sub>50</sub> :2000 PPM/4 小时（大鼠吸入）；LC <sub>50</sub> : 1390mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，4h）	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 泄露应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
甲基叔丁基醚	性质：是一种无色、透明、高辛烷值的液体，具有醚样气味。 相对分子量：88.15； 密度：740.6kg/m <sup>3</sup> ； 熔点：-109℃；	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸有危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地	蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。 对皮肤有刺激性。 LD50(小鼠，15 分钟)1.6mmol/L。	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，禁止催吐，就医。 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。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



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	<p>沸点：55.2℃； 着火点：480℃。</p>	<p>方，遇明火会引着回燃。</p>		<p>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。皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p>
乙酸乙酯	<p>性状：无色透明液体，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，对空气敏感，能吸水分，使其缓慢水解而呈酸性反应； 溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂； 熔点：-84℃； 沸点：86.5-88.5℃； 密度：0.902 g/mL at 25℃； 闪点：-4℃； 分子量：88.11；</p>	<p>易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p>	<p>对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触；本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等；急性毒性：LD<sub>50</sub>:5620mg/kg(大鼠经口)；LD<sub>50</sub>:4100mg/kg(小鼠经口)；LC<sub>50</sub>:5860mg/m<sup>3</sup>(大鼠吸入)</p>	<p>吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。 误食：饮足量温水，催吐，就医。 皮肤接触：脱去被污染衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 应急处理：泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
乙酸	<p>性状：无色液体； 溶解性：能溶于水； 凝固点：16.6℃； 熔点：16.6℃； 沸点：117.9℃； 密度：1.050； 闪点：39℃。</p>	<p>能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。LD<sub>50</sub>: 3.3 g/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)。LC<sub>50</sub>: 5620 ppm, 1 h(小鼠吸入)；12.3 g/m<sup>3</sup>, 1 h(大鼠吸入)。</p>	<p>吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。</p>	<p>皮肤接触：皮肤接触先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。 眼睛接触：眼睛受刺激用水冲洗，再用干布拭擦，严重的须送医院诊治。 吸入：若吸入蒸气得使患者脱离污染区，安置休息并保暖。 食入：误服立即漱口，给予催吐剂催吐，急送医院诊治。 泄漏处理：切断火源，穿戴好防护眼镜、防毒面具和耐酸工作服，用大量水冲洗溢漏物，使之流入航道，被很快稀释，从而减少对人体的危害。</p>
乙腈	<p>性状：无色液体，极易挥发，有类似于醚的特殊气味； 溶解性：有优良的溶剂性能，可与水、甲醇、醋酸甲酯、丙酮、乙醚、氯仿、四氯化碳和氯乙烯混溶，与水和醇无限互溶； 熔点：-45.7℃； 闪点：6℃； 燃烧热：1264.0kJ/mol；</p>	<p>易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。燃烧分解产生一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。</p>	<p>乙腈中毒有数小时潜伏期，主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。 口服：大鼠 LD<sub>50</sub>: 2730mg/kg；小鼠 LD<sub>50</sub>: 269mg/kg； 皮肤：兔子 500mg 轻度；</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 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。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。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。</p>

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	<p>相对密度（水=1）：0.79； 临界温度：274.7℃； 沸点：81~82℃；</p>		<p>眼睛：兔子 79mg/24 小时中度。</p>	<p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。</p>
氯化亚砷	<p>性状：淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味； 溶解性：混溶于苯、氯仿、四氯化碳等有机溶剂。遇水水解，加热分解。 熔点：-105℃； 密度：1.638g/ml； 相对密度（水=1）：1.64； 沸点：78.8℃； 相对蒸气密度（空气=1）：4.1；饱和蒸气压：13.3kPa(21.4℃)。</p>	<p>该品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p>	<p>吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能咽喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 急性毒性：LC50：2435 mg/m<sup>3</sup>（大鼠吸入）。刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。</p>	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
甲醇	<p>性状：无色有酒精气味易挥发的液体； 溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。 分子量：32.04； 密度：0.8918g/cm<sup>3</sup>； 熔点：-98℃； 沸点：64.8℃； 闪点：12℃</p>	<p>高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。</p>	<p>甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力；吞食后有剧毒。跟皮肤接触有毒。吸入有毒。短期暴露有严重损伤健康的危险。 急性毒性：LD<sub>50</sub>：5628mg/kg（大鼠经口）；LC<sub>50</sub>：83886mg/m<sup>3</sup>（4h，大鼠吸入）</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐或用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。 泄露应急措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。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。</p>
正己烷	<p>性状：一种低毒、有微弱的特殊气味的无色液体； 溶解性：不溶于水，可与乙醚、氯仿混溶，溶于丙酮； 熔点：-95℃； 沸点：69℃(lit.)； 密度：0.66g/mL at 20℃； 闪点：-25.5℃。</p>	<p>极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p>	<p>具有一定的毒性，有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。会通过呼吸道、皮肤等途径进入人体，长期接触可导致人体出现头痛、头晕、乏力、四肢麻木等慢性中毒症状，严重的可导致晕倒、神志丧失、癌症甚至死亡。</p>	<p>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。切断火源。应急处理人员应佩戴防护用品进入现场。立即切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液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进行无害化处理。达到环保要求。皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p>

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

				吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如出现呼吸困难应立即就医处置，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
二氯甲烷	性状：无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。 溶解性：微溶于水，溶于乙醇和乙醚。是不可燃低沸点溶剂，常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。 熔点：-97℃； 沸点：39.8℃； 相对密度（水=1）：1.33； 相对蒸气密度（空气=1）：2.93； 饱和蒸气压：46.5kPa（20℃）； 燃烧热：106.8kcal/mol（依氧，25℃）。	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧分解产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	经口属中等毒性。急性毒性：LD50：1.25g/kg(大鼠经口)；LC50：24929ppm（小鼠，30分钟）。	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式空气呼吸器。并利用下水道、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。 大量泄漏：构筑围堤或控坑收容。 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：1.若患者即将丧失意识、已失去意识或痉挛，不可经口喂食任何东西。 2. 不可催吐。3. 给患者喝下 250 毫升的水稀释胃中物。4. 若患者自发性呕吐，让其身体向前倾以减低吸入危险，并反覆给水。5. 若呼吸停止，立即由受过训的人施以人工呼吸，心跳停止施行心肺复苏术。6. 迅速将患者送至紧急医疗单位。饮足量温水，催吐，就医。
甲苯	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味； 溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂； 熔点：-95℃； 沸点：111℃； 密度：0.866 g/mL； 闪点：4℃； 爆炸上限%(V/V)：8.0 引燃温度：535℃ 爆炸下限%(V/V)：1.2 分子量：92	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 急性毒性：LD <sub>50</sub> :5000mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> :20003mg/m <sup>3</sup> （8h，小鼠吸入）	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液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。
DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	性状：无色透明液体，极性惰性溶剂； 溶解性：除卤化烃以外能与水及多数有机溶剂任意混合。对多种有机化合物和无	遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。	稳定，低毒。急性毒性：LD50：4000mg/kg(大鼠经口)；4720mg/kg（兔经皮）；LC50：9400毫克每立方米（小鼠吸入，2h）。	应急行动：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	<p>机化合物均有良好的溶解能力和化学稳定性。</p> <p>熔点：-61℃；</p> <p>沸点：153℃；</p> <p>闪点：58℃；</p> <p>密度：0.945。</p>			<p>净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20~30分钟。如有不适感，就医。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10~15分钟。如有不适感，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
环己烷	<p>性状：无色有刺激性气味的液体；</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；</p> <p>熔点：6.5℃；</p> <p>沸点：80.8℃；</p> <p>密度：0.88 g/cm<sup>3</sup>；</p> <p>闪点：-16.5℃。</p>	<p>遇明火、高温、强氧化剂可燃；燃烧产生刺激性烟雾；能形成爆炸性过氧化物。</p>	<p>该品对皮肤、眼、粘膜有刺激性。高浓度有麻醉作用；</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub>：12805 mg/kg（大鼠经口）</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。就医。</p> <p>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。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。</p>
异丙醇	<p>性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味；</p> <p>溶解性：溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂；</p> <p>沸点（atm,℃,101.3kPa）：82.45；</p> <p>熔点（atm,℃）：-87.9；</p> <p>相对密度（20C,atm）：0.7863g/mL；</p> <p>相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：2.1；</p> <p>闪点：12℃；</p> <p>燃点：460℃。</p>	<p>常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。</p>	<p>高浓度蒸气具有明显麻醉作用，对眼、呼吸道的黏膜有刺激作用，能损伤视网膜及视神经。微毒；</p> <p>急性毒性：口服：大鼠 LD<sub>50</sub>：5840 mg/kg；口服：小鼠 LC<sub>50</sub>：3600 mg/kg，家兔经皮 LD<sub>50</sub> 为 16.4 ml/kg。</p>	<p>防护措施：空气中最高容许浓度 980 mg/m<sup>3</sup>，工作场所最高容许浓度 1020 mg/m<sup>3</sup>，嗅觉阈浓度 1.1 mg/m<sup>3</sup>。操作人员应戴防毒面具，浓度高时应戴气密式防护眼镜。</p>
硫酸	<p>性状：纯品为无色透明油状液体，无臭；</p> <p>溶解性：与水任意比互溶；</p>	<p>遇水发热可爆；遇可燃物助燃；与金属反应成易燃烧爆炸氢气</p>	<p>硫酸（特别是在高浓度的状态下）能对皮肉造成极大伤害。若不慎让硫酸接触到眼睛的话就有可能</p>	<p>硫酸与皮肤接触需要用大量水冲洗，再涂上3%~5%碳酸氢钠溶液冲，迅速就医。溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。迅速就医。吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜</p>

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	熔点：10.38℃； 沸点：338℃； 密度：1.83 g/cm <sup>3</sup> ； 闪点：11℃； 分子量：98.1。		造成永久性失明；而若不慎误服，则会对体内器官构成不可逆的伤害，甚至会致命。 急性毒性：LD <sub>50</sub> :2140mg/kg（大鼠经口）。	处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。迅速就医。误服后应用水漱口，给饮牛奶或蛋清，迅速就医。
氯磺酸	性状：无色或淡黄色的液体，具有辛辣气味	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	其蒸气对粘膜和呼吸道有明显刺激作用。临床表现有气短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力等。吸入高浓度可引起化学性肺炎、甚至可发展为肺水肿。皮肤接触液体可致重度灼伤。	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离150m，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。从上风处进入现场。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、蛭石或其它惰性材料吸收。用生石灰 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
甲胺	性状：无色液化气体，有特殊气味（商品：40%水溶液或纯度99%以上无水纯品）； 沸点：-6.8℃； 熔点：-93.5℃； 相对密度：0.66（水=1）； 1.09（空气=1）； 蒸气压：202.65KPa（25℃）； 溶解度：易溶于水，溶于乙醇、乙醚等； 闪点：-18℃； 自燃温度：430℃；	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧（分解）产物为一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮。 水溶液是一种强碱，与酸剧烈反应，并对铅、锌和铜有腐蚀性。与汞反应生成对冲击敏感的化合物。并与强氧化剂发生反应。水溶液也是高度易燃物。	属低毒类，具有刺激性和腐蚀性。吸入后，可引起咽喉炎、支气管炎、支气管周围炎、支气管肺炎，重者引起肺水肿而死亡；极高浓度吸入引起喉头痉挛、水肿窒息而死亡。可致呼吸道灼伤。对眼和皮肤有强烈刺激性，重者可致灼伤。摄入可致口、咽、食道灼伤。 小鼠 LD <sub>50</sub> 5.7g/m <sup>3</sup> （吸入）； 大鼠经口 LD <sub>50</sub> ：0.1~0.2g/kg。	应急处理：首先切断所有火源，穿戴好防毒面具和防护服。对残余甲胺气体或钢瓶泄漏出来的气体用排风机排送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。
甲酸	性状：无色而有刺激性气味的液体。 熔点：8.6℃； 沸点：100.8℃； 溶解性：能与水、乙醇、乙	易燃。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠出血，甚至因急性肾功能	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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。也可以将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，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。喷雾状

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	醚和甘油任意混溶，和大多数的极性有机溶剂混溶，在烃中也有一定的溶解性。酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。		衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：1100mg/kg（大鼠经口），LC <sub>50</sub> ：15000mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，15min）。 刺激性：家兔经皮：610mg，轻度刺激（开放性刺激试验）；家兔经眼：122mg，重度刺激。	水冷却和稀释蒸汽。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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 误食：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
丙酮	性状：无色易挥发易燃液体，微有香气； 溶解性：能与水、甲醇、乙醇、乙醚、氯仿和吡啶等混溶。能溶解油、脂肪、树脂和橡胶； 熔点：-94℃； 沸点：56℃ at 860mmHg； 密度：0.891 g/mL at 25℃； 闪点：-18.2℃； 分子量：58.08。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症； 急性毒性：LD <sub>50</sub> :5800mg/kg（大鼠经口）；LD <sub>50</sub> :3000mg/kg（小鼠经口）	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 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。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。
乙醇	性状：无色透明、易燃易挥发液体； 溶解性：溶于水、甲醇、乙醚和氯仿，能溶解许多有机化合物和若干无机化合物； 熔点：-114℃； 沸点：88℃； 密度：0.889 g/mL at 20℃； 闪点：12℃。	易燃液体，遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生刺激烟雾	急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段；长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害、器质性精神病等； 皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎； 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：8060mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> :38620mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 本品大量泄漏时，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。

## 11.5.2 生产系统危险性识别

### 11.5.2.1 生产装置危险性识别

本项目的生产过程中危险性较大的设备设施主要包括反应釜、压力容器及压力管道等及其他设备。其主要危险、有害因素辨识如下：

#### (1) 反应釜

- ①如在操作过程中，各工艺参数控制不好，造成物料逸出；
- ②由于设备本身有缺陷以及设备、人孔、观察孔、阀门与管线连接能处泄漏；
- ③因人为操作失误发生设备、阀门、管线泄漏；
- ④联锁保护、超限报警、故障报警、状态异常报警不全或出现故障；
- ⑤设备材料的选择如果不能满足要求，将加速设备的腐蚀，使强度下降，设备破裂；
- ⑥反应釜带有夹套，反应初期加物料比例不均匀，加料过快过大，反应过程夹套冷却冗余不够，搅拌不均匀，形成局部放热过高没有被及时交换，使温度急剧升高，物料体积迅速膨胀，泄压口面积不够，会发生爆炸。

#### (2) 压力容器及压力管道

##### 1) 压力容器

- ①如压力容器没有按规定进行监督检验，不能及时发现设备存在的隐患而带病运行，将会造成压力容器爆炸。
- ②如压力容器的安全阀、压力表未按规定进行校验和校定，不能正确显示压力容器中的真实压力，造成压力容器压力升高，超过压力容器的最高承受压力，造成压力容器爆炸。
- ③如压力容器的安全阀、压力表损坏或失效，在压力容器内的压力超过压力容器的最高承受压力时，压力表不能正确显示压力容器内的压力，安全阀不能及时起跳泄压，造成压力容器爆炸。
- ④如压力容器超温、超压运行，运行的温度和工对压力超过压力容器的允许运行的温度和压力，造成压力容器的损坏，甚至爆炸。
- ⑤如制造压力容器选用的材料不能满足使用条件下的力学性能要求，在使用过程中造成压力容器的损坏，甚至爆炸。
- ⑥如使用的压力容器不具备足够的耐腐蚀性或容器未采取防腐措施，在存在腐蚀性介质的情况下，造成容器被腐蚀损坏。

⑦如压力容器不是由具有资质的单位设计、制造，出厂时未经检验，存在质量问题，在使用过程中造成压力容器的损坏，甚至爆炸。

⑧如没有制定压力容器的安全使用规程和安全制度，就不能确保压力容器的安全使用，而导致意外事故。

项目反应釜正常生产情况下为常压，出现故障时，由于反应釜压力升高，也可能存在上述风险。

## (2) 压力管道

①如制造压力管道选用的材料不能满足使用条件下的力学性能要求，在使用过程中造成压力管道的损坏，甚至爆炸。

②如压力管道焊接质量差，在致使压力管道在使用过程中造成压力管道的损坏，并引起火灾、爆炸或中毒可昏事故。

③如缺少对运行压力管道的检查、在线检测和维修，就不能及时发出压力管道在使用过程中的引化情况，受易引起火灾、爆炸或中毒可昏事故。

④如压力管道的设计与施工漏项，包括：阀门、跨线、高点排气及地点排液等遗漏，操作及测量指示点太高以致无灭操作或外察，缺少梯分或梯子设置缺少巡回检查不方便，支吊架偏少，以致管道挠度超出标准要求或管道不稳定。存在这些漏项，可使压力管道在使用过程中造成压力管道的损坏，并引起火灾、爆炸或中毒伤亡事故。

## (3) 换热器

冷凝器（换热器）是化工工艺中使用比较广泛的设备，换热器管束、封头失效、管子胀裂泄露、腐蚀以及因换热器材料疲劳、零部件损坏、列管结垢换热效果差温度过高，均可能引起故障。其中，设计不合理、制造缺陷、材料选择不当、腐蚀严重、水垢过多、违章操作和维护管理不善是导致事故的主要原因。

通过技术咨询并结合同类生产装置的类比调查，列出了生产及物料贮运过程中的潜在危险种类、原因及易发场所，见下表。



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 11.5-2 生产及物料贮运过程中潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	泄漏中毒事故	·操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。 ·设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。 ·安全设施有缺陷。 ·突然停电。	·反应釜 ·物料输送管道 ·危险化学品库 ·危废暂存间 ·储存罐区 ·周转罐	污染范围大，发生频率较高
2	燃爆事故	·操作原因：反应激烈导致设备超压、骤冷造成设备破裂、或因操作失误。 ·设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；设备管道泄漏使易燃气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。	·反应釜 ·物料输送管道	影响大，但发生频率低。
3	伴生/次生	·发生泄漏、火灾、爆炸事故等产生的消防废水、燃烧烟气	·反应釜 ·物料输送管道 ·危险化学品库 ·危废暂存间 ·储存罐区 ·周转罐	影响大，但发生频率低。
4	灼伤与腐蚀	·物料贮存、运输过程中发生泄漏。 ·违章指挥、违章作业、误操作 ·腐蚀性物质泄漏或飞溅。	·反应釜 ·蒸汽管道 ·带腐蚀介质的运转泵、设备及管道接口处。	影响小，发生频率较高
5	电伤害	·误操作、违反操作规程。	·各类电器等	影响小，发生频率较高
6	机械伤害	·由于误操作造成物体高处坠落、吊装损伤、传动机械伤害等。	·平台、爬梯、楼梯、预留孔等高处。 ·传动设备叶片飞出、皮带、连轴、齿轮等。	影响小，发生频率较高

11.5.2.2 储运设施危险性识别

1、项目涉及的危险物料贮存情况

项目原辅料及产品运输需全部委托给具有相应运输资质和交通部门许可认证的物流公司承运，蒸汽为管道输送。各类原辅料运输至厂内后，分库分区存放至库房内，再由叉车等厂内运输车辆运至各厂房。项目原料部分使用储罐贮存，其余采用桶（瓶）装、袋装形式，产品亦采用桶装/袋装形式。

根据本项目使用的原辅材料性质，项目涉及的危险化学品分别存放于 1#甲类仓库、2#溶媒罐区。本次评价识别出来的危险物质储存情况如下表所示：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 11.5-3 本项目原辅料储存情况

序号	物料名称	规格	形态	包装方式	年耗量 t/a	贮存量 t	来源
1#甲类仓库							
1	盐酸	试剂级	液态	500g 瓶装	0.5	0.2	外购
2	氨水	工业级	液态	25LPP 桶	0.1991	0.04	外购
3	氯化亚砷	工业级	液态	25LPP 桶	1.42	0.15	外购
4	甲胺水溶液	工业级	液态	25LPP 桶	2.595	0.2	外购
5	氯磺酸	工业级	液态	25LPP 桶	0.24	0.05	外购
6	N,N-二甲基甲酰胺	工业级	液态	25LPP 桶	13.9772	3.1	外购
7	浓硫酸	工业级	液态	25LPP 桶	0.40026	0.08	外购
8	无水甲酸	工业级	液态	25kg 桶装	7.854	0.5	外购
9	乙腈	工业级	液态	25LPP 桶	5.6661	1	外购
10	正己烷	工业级	液态	25LPP 桶	3.6077	0.7	外购
11	环己烷	工业级	液态	25LPP 桶	0.5616	0.1	外购
12	甲基叔丁基醚	工业级	液态	25LPP 桶	4.5461	0.6	外购
2#溶媒罐区							
1	乙酸	工业级	液态	罐装	31.8983	5.15	外购
2	二氯甲烷	工业级	液态	罐装	6.095	3	外购
3	无水乙醇	工业级	液态	罐装	47.7086	20	
4	异丙醇	工业级	液态	罐装	5.2656	5	
5	甲醇	工业级	液态	/罐装	13.6473	5	
6	甲苯	工业级	液态	罐装	21.4684	5	
7	乙酸乙酯	工业级	液态	/罐装	42.747	20	
8	丙酮	工业级	液态	罐装	2.087	2	外购

## 2、危险化学品储存、输送及装卸过程危险性分析

(1) 输送、装、卸易燃易爆液体时，若流速过快，容易产生静电，引起爆炸事故。

(2) 输送、装、卸易燃易爆液体时，若管道、泵等设备没有良好、可靠的静电接地设施，静电可能引起易燃液体爆炸。

(3) 在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），以致燃烧、爆炸。

(4) 在危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，可燃液体的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能造成火灾爆炸事故。

(5) 作业人员若未正确穿戴劳保用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

(6) 若部分危险化学品未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中发生

泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故。

(8) 在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

(8) 在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

(9) 若电力设施布置不规范，电线未穿钢管保护，在防爆区域内没有按规定设置防爆电气，可能引起电气火灾，或人员触电。

(10) 若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

(11) 若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化。

(12) 库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故。

(13) 若库房内通风不良，泄漏出的可燃或有毒气体在库房内大量聚集，可燃气体遇点火源将造成火灾爆炸事故，人员进入有毒气体库房内可能造成人员中毒事故。尤其是溴素存放间。

(14) 若库房内危险化学品包装物堆放过高，发生危险化学品倒塌，下落的危险化学品包装破裂，将造成危险化学品泄漏，进而造成更严重的事故。

(15) 危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分开、分离储存，混合存放相忌的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸。

(16) 危险化学品库周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

(18) 易燃液体若与氧化剂混合贮存，可能发生化学反应，引起燃烧爆炸事故。

(18) 有毒物品若与酸类物质混合贮存，可能发生化学反应，引起燃烧爆炸事故。

(19) 过氧化剂若与酸类物质、易燃物、还原剂混合存放，可能发生化学反应，引起燃烧爆炸事故。

(20) 车间内堆放的临时物料不应超过当班需求量，若未划分相应的堆放区，

堆放时未注意物性的禁忌，且未注意与装置区的防火间距，将导致事故扩大化。

(21) 若危险物料的包装物严禁随意丢弃，车间内未分区设置相应的堆放区域统一送危险废物堆场外送处理，将可能导致事故。

### 11.5.2.3 公用工程及辅助生产设施危险性识别

公用工程及辅助生产设施的主要风险和有害因素来自于电气系统、消防系统、安全自动控制系统。

电气系统的风险主要有火灾，引起电气火灾的主要原因有电气线路过载、短路、接触不良、散热差、线路老化等设备和技术因素，而误操作引起电气火灾亦是其原因之一。消防系统风险来源主要包括，消防设计缺陷，消防水池蓄水能力不够，布局不合理，消防设备及设施数量不够且不符合燃烧物质的特性，造成有害物质进一步扩散；总图布置不符合规范要求，消防道路、防火间距不够，使火灾事故扩大；消防废水未得到处理直接排放。

若监视及控制系统失灵，导致生产过程运行失控，发生超温、超压等事故，从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作，不能及时停机，可能造成易燃易爆有毒物料泄漏，引起火灾爆炸、中毒事故发生。如果检测元件及监测系统，导致现场采集数据不准确或误差大，设备可能超温超压，从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。若报警系统安装后未能及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。若自动控制系统内存在病毒，可能破坏系统，威胁生产安全。

### 11.5.2.4 环境保护设施危险性识别

本项目环保设施主要为 2#生产车间有机废气净化装置、2#生产车间内成品破碎工序布袋除尘器、污水处理站废气处理设施以及污水处理站，当上述环保设施出现故障时，将对环境造成污染。

### 11.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空

气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目原料、产品和生产废弃物在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料将可能进入地下水系统，泄露物料挥发将进入大气；若生产装置及储存容器发生泄露泄漏，泄露液将可能进入地表水体或土壤，泄露物料挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水将可能进入地表水、地下水和土壤。

#### 11.5.4 环境风险事故类型分析

综上所述，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

(1) 本项目生产涉及多种危险化学品贮存和使用，并产生各类废渣、废液，生产和储运可能过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故；

(2) 项目 1#甲类仓库和 2#溶媒罐区储存多种易燃易爆或有毒化学品，可能发生泄漏、火灾甚至爆炸事故；

(3) 物料火灾、爆炸情况下的伴生/次生污染物排放风险。

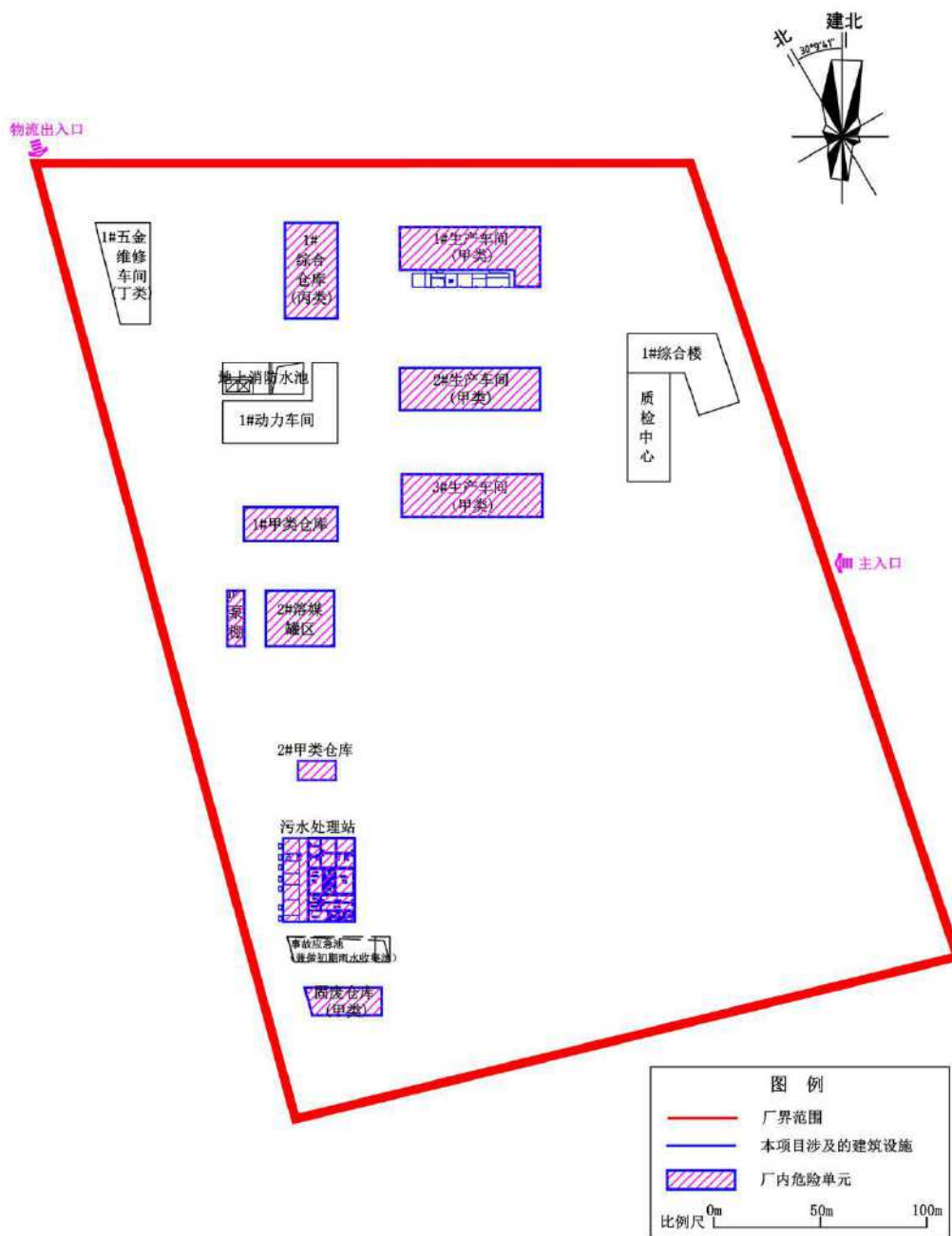
其他可能引发事故风险的还有：①战争；②自然灾害；③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要设计合理、加强管理防范还是可以避免和减缓影响的。

#### 11.5.5 风险识别结果

根据上述内容，本次评价将建设项目环境风险识别结果汇总如下：

表 11.5-4 项目危险化学品主要性质一览表

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	可能受到影响的敏感目标
1	生产区	各生产车间	盐酸、氨水、乙酸、氯化亚砷、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、硫酸、甲酸、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、正己烷、甲苯、环己烷、异丙醇、氯磺酸、甲胺、丙酮、乙醇	泄露 火灾 爆炸	大气 地表水 地下水 土壤	麻柳桥村 白塔村安置区 岳池县实验学校 凤凰山村 长坡村
2	仓储区	1#甲类仓库、1#综合仓库、2#溶媒罐区	盐酸、氨水、乙酸、氯化亚砷、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、硫酸、甲酸、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、正己烷、甲苯、环己烷、异丙醇、氯磺酸、甲胺、丙酮、乙醇	泄露 火灾 爆炸	大气 地表水 地下水 土壤	川主庙村 赵家河村 打石窝村 胡家岩村 杜家桥村 阳角庙村 赵村沟
3	危废暂存间	危废暂存间	各类危险废物（含 COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液）	泄露 火灾	地表水 地下水 土壤	三合寨村
4	污水处理区	污水处理站	高浓废水（COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液）、低浓废水、污泥等	泄露	地表水 地下水 土壤	四川师范大学附属第七实验中学 棱角桥村 火盆山村 岳池县主城区 四川师范大学广安实验中学



附图11.5-1 本项目危险单元分布图

## 11.6 风险事故情形分析

### 11.6.1 风险事故情形设定

**大气环境风险：**根据风险识别可知，本项目涉及的大气环境风险类型为：①1#甲类仓库或2#溶媒罐区中存放的乙醇、氨水、乙腈、二氯甲烷、乙酸乙酯等危险物质的储存容器破损，原辅料泄漏，致使空气中乙醇、氨水、乙腈、二氯甲烷、乙酸乙酯等危险物质的浓度急骤升高，同时存在燃烧爆炸等风险；②生产装置中设备管道发生破损，反应原料泄漏，致使空气中乙醇、氨水、乙腈、二氯甲烷、乙酸乙酯等危险物质的浓度急骤升高，存在燃爆等风险。③周转罐内破裂，罐内贮存的乙醇、乙酸异丙酯、异丙醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）发生泄漏，致使空气中危险物质的浓度急骤升高，同时存在燃烧爆炸等风险；④发生火灾或者爆炸事故后，危险化学品燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放、扩散。

**地表水环境风险：**根据风险识别可知，本项目涉及的地表水环境风险类型为：①1#甲类仓库、2#溶媒罐区或周转罐中存放的乙醇、氨水、乙腈、二氯甲烷、乙酸乙酯等危险化学品的储存容器发生破损，原辅料泄漏，经围堰流向事故收集池，围堰或者事故收集池发生破损导致收集液流向地表水体（长滩寺河）；②厂区发生火灾，消防用水经围堰流向事故收集池，事故收集池发生破损导致收集液流向地表水体（长滩寺河）。

**地下水环境风险：**根据风险识别可知，本项目涉及的地下水环境风险类型为：①1#甲类仓库、2#溶媒罐区或周转罐中存放的乙醇、氨水、乙腈、二氯甲烷、乙酸乙酯等危险化学品的储存容器发生破损，原辅料泄漏，同时仓库的防渗层发生破损，原辅料下渗导致地下水体发生污染；②厂区发生火灾，消防用水经围堰流向事故收集池，事故收集池池底防渗层发生破损，导致收集液下渗至地下水体发生污染事件。

### 11.6.2 源项分析

本项目主要为原料药生产，属于制药行业，其潜在事故的事故树分析情况具体如下图所示：



图 11.6-1 生产、贮存系统故障事故树

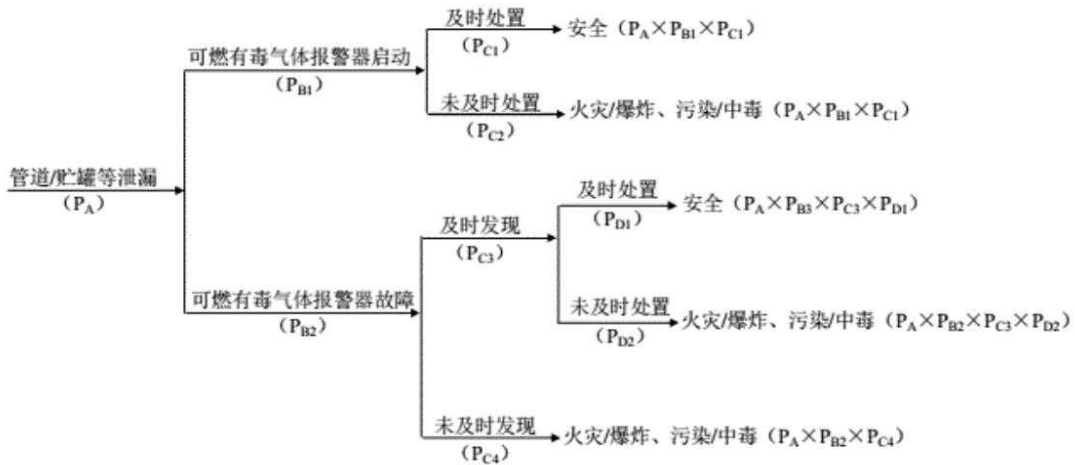


图 11.6-2 泄露事故的事故树

由图 11.6-1 可见，如果系统异常，则后果安全的概率高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。由图 11.6-2 可见，如果发生储存容器、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

### 11.6.3 事故概率调查

根据相关资料，化工企业主要事故类型及发生概率统计情况如下表所示：

表 11.6-1 化工企业主要事故发生概率统计表

事故名称	事故概率 (次/a)	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄露	$10^{-1}$	可能发生
管道、贮槽、反应釜等损坏泄露	$10^{-2}$	偶尔发生
管线、阀门、贮槽等严重泄露	$10^{-3}$	偶尔发生
贮槽等出现重大爆炸、爆裂	$10^{-4}$	极少发生
重大自然灾害事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生



表 11.6-2 事故原因频率分析

序号	事故原因	事故次数（件）	事故概率（%）
1	阀门管线泄露	34	35.1
2	泵设备故障	18	18.2
3	操作失误	15	15.6
4	仪表电气失灵	12	12.4
5	反应失灵	10	10.4
6	雷击自然灾害	8	11.4

由上表可知，阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

同时，根据国内外统计资料显示，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。项目罐区使用的是常压单包容储罐，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 表 E.1 泄漏频率表，反应器、工艺储罐等设备在“泄漏孔径为 10mm 孔径”的情况下泄漏频率为  $1 \times 10^{-4}$ /年。

#### 11.6.4 最大可信事故及发生概率

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性取件内发生的事故中，造成危害最严重的事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）8.1.2.3 提到“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /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。”

项目所使用的危险品中，绝大部分为有机化合物，具有泄漏、火灾及爆炸风险。有机物质大都具有一定毒性，在发生火灾燃爆事故时，有机物质高温氧化为毒性较低的物质如一氧化碳、二氧化碳等，削减事故状态排放环境量。项目的生产车间、2#溶媒储罐区、1#甲类仓库以及 2#甲类仓库均为厂区的危险单元，但车间内生产在线量较小且分散。1#甲类仓库和 2#甲类仓库均采用桶/瓶装，单体存量小，发生风险事故时易于切断风险源。相对于生产车间及仓库，储罐区采用大型储罐存放，本项目新增的 2#溶媒储罐区内设有 10 个储罐，8 用 2 备，单个储罐的容积为  $30\text{m}^3$ ，其中乙醇及乙酸乙酯的储存量较大，若发生环境风险事故，对周围环境造成的影响也更大。

考虑到乙酸乙酯发生燃爆后造成的不利影响高于乙醇燃爆事故，本次评价设定了“乙酸乙酯燃爆造成的伴/次生污染物 CO 排放事故”作为最大可信事故之一。

结合各风险物质储量及毒性浓度值大小考虑，本次评价设定了“甲苯储罐泄漏蒸发事故”作为最大可信事故之一。

同时因项目距离最近的地表水体（长滩寺河）仅 230m，且项目厂区内污水处理站每日废水峰值高达 102.021m<sup>3</sup>，所以本次评价设定了“厂区内污水处理站有机废水泄漏事故”作为最大可信事故之一。

综上所述，本次评价设定的最大可信事故总结如下：

- ①甲苯储罐泄漏蒸发事故；
- ②乙酸乙酯燃爆造成的伴/次生污染物 CO 排放事故；
- ③厂区内污水处理站有机废水泄漏事故；

## 11.7 风险预测与评价

## 11.8 环境风险管理

风险管理分为两个层次：其一是建立各类预防事故发生风险防范措施，其目的是最大限度的杜绝事故发生；其二制订风险事故应急预案，其目的是当事故发生后可迅速而有效地将事故损失减至最小。

### 11.8.1 风险防范措施

“安全第一，预防为主，综合治理”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

#### 11.8.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

##### 1、选址安全防范措施

四川裕健药业有限公司四川裕健药业生产车间扩能增产项目选址于广安市岳池县经济技术开发区城南工业园内，属于改扩建项目，不新增用地，项目所在地符合当地总体规划，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需要特殊保护的敏感区，厂界周围最近的住房距离项目所在地仅 230m，不过依据现场勘查结果，该处的散居农户已经搬离，房屋即将拆迁，其他环境敏感点分布较远（最近农户距离项目约 419m）。

厂区距离北面岳池县城区 1230km，东邻幸福路，南面园区道路对面是四川新青阳制药有限公司，西面为重庆维药业预留用地，北面为川东北药品物流中心和四川制药制剂项目预留用地。东面为规划的二类工业用地。项目东面距离园区边界最近距离为 400m。

## 2、总图布置安全防范措施

项目总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB50178-93）、《建筑设计防火规范（2018年本）》（GB50016-2006）等有关规定，应满足生产工艺要求，各生产和辅助装置按功能分别布置，工艺装置和仓库的总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。在保证工艺流程顺畅，管线短捷的同时，有利生产和便于管理，还应满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

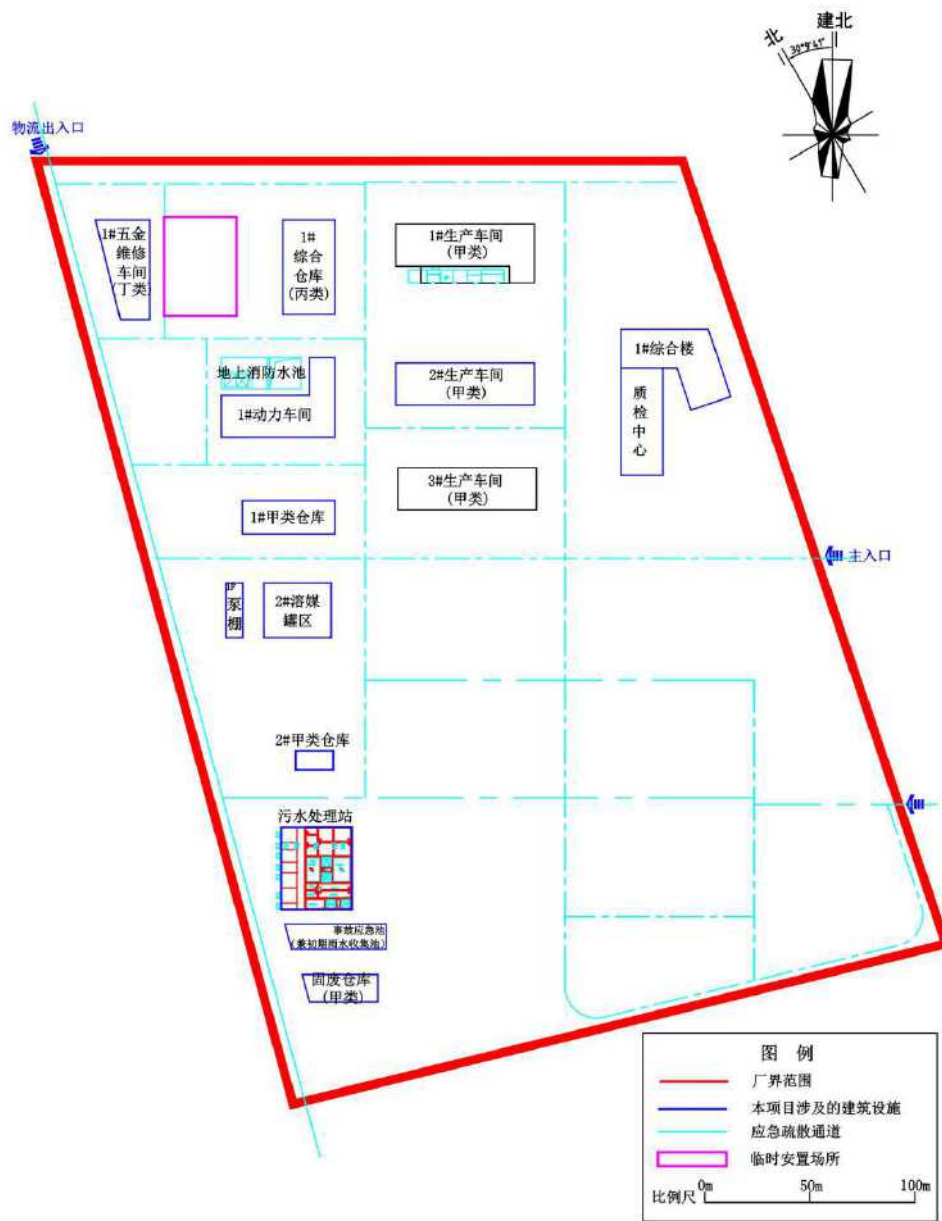


图 11.8-1 项目应急疏散通道及安置场所图

### 11.8.1.2 储运风险防范措施

#### 1、物料储存环境风险防范

### (1) 危险化学品储存

①不同类别危险化学品应分类储存，并设置对应的警示标志。储存与保管过程中严格加强管理，应专库，专人保管，建立健全入库、领发、退货等登记手续。

②危险化学品在贮存期内应定期检查，发现包装容器破损、残缺、变形和物品变质、分解等情况时，应当及时进行安全处理，严防跑、冒、滴、漏。泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。严禁未安装灭火星装置的车辆出入库区和生产装置区。

③库房应保持阴凉、干燥、通风良好，远离火种、热源，库温不宜超过 25℃，附近应备有用于少量泄漏时吸附或吸收的材料。应按照相关规范要求，配备灭火器、消火栓、消防砂池等消防设施设备，以及可燃和有毒气体检测报警装置、火灾报警装置、防毒面罩等。电气设备和照明灯具要符合爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范的要求。

④库房四周应设置导流设施接入事故池，其围堰必须进行防腐、防渗处理。

⑤项目涉及到的乙醇，贮存在 2#溶媒罐区中。2#溶媒罐区采取半地埋式建设，其地面及周围墙壁必须进行防腐、防渗处理。

⑥项目涉及到其它易燃易爆类危险化学品，主要采用桶装/罐装贮存形式，贮存时应远离火种、热源，防止阳光直射。机械设备必须防爆，并有导除静电的接地装置，包装桶应保留不少于 5%容积的空隙，以防止桶内危险化学品受热膨胀而发生爆炸事故。进入库内的叉车，必须为防爆型。

⑦化学危险品贮存区域或建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。项目涉及到的有毒有害化学品，贮存库中应配备防毒面罩。

⑧项目涉及到的危险化学品，桶装贮存在库房中。应严格控制库中温度、湿度。可以采取整库密封、分垛密封与自然通风相结合的方法。

### (2) 其它物料贮存

项目涉及到的其它原料、产品贮存在相应库房中，每种物料均应分区单独贮存，并设置物料分区标识。仓库应通风、防雨、防晒。对于贮存可燃物料的仓库，应远离火种、热源，设置可燃气体报警仪，报警浓度不超过可燃液体爆炸下限的 25%。并配备火灾报警系统。

可燃气体检测报警装置设置在释放源附近，室内距任一释放源不大于 8.5m，室外距任一释放源不大于 15m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 5m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）；有毒气体检测报警装置检测点与释放源的距离，室内不大于 1m，室外不大于 2m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 1m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）。检测比重大于空气的可燃及有毒气体检测报警装置，其安装高度靠近释放源，距地坪或楼地板 0.3-0.6m；检测比重小于空气的可燃及有毒气体检测报警装置，其安装高度高出释放源 0.5-2m。

## 2、物料运输环境风险防范

本项目主要涉及的有毒、有害化学物质为有机溶媒，如 N,N-二甲基甲酰胺、丙酮、二氯甲烷、甲醇、甲基叔丁基醚、乙醇、异丙醇、乙酸乙酯、正己烷等。有机溶媒在运输环节，由于涉及有毒有害风险物质，运输过程中的任何一个环节若出现失控，将有可能对事故发生地带来严重的环境影响。

有毒有害化学品运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的车应有接地链，可设置隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

严格按照相关要求对有毒有害化学品运输工程控制，本项目涉及的有毒、有害化学物质运输事故风险能控制在可接受范围内。

### 11.8.1.3 生产装置区风险防范措施

(1) 采用先进、成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本身安全性。采用 DCS 联控的紧急联动停车装置，确保出现泄漏时在短时间内完全停止生产，可有效的保证物料泄漏量在可控制范围内。

(2) 根据工艺特点和安全要求制定操作规程和安全规程。提高处理易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

(3) 对散发有毒有害物质的工艺设备，应选型合理，在日常生产中注意加强维护，保持设备完好，杜绝跑、冒、滴、漏。

(4) 控制液体物料输送、加料（倾、注）的速度。严格按正确的加料程序和方法加料，严格按岗位操作规程操作。

(5) 操作人员必须要认真了解各物料的特性和对工艺过程中的影响，严格按照配方规定用量及操作规程投料。

(6) 生产场所应配有通风设施，便于降低生产场所易燃、有毒物的聚集，同时也保证空气新鲜。

(8) 作业场所应严禁点火源，不得用铁器敲击设备、管路。严格控制其明火使用或认真做好防护工作。

(8) 对装有易燃易爆物料的设备、管道应进行防静电接地，并对接地电阻进行定期检测。

(9) 在有毒气体或可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体监测仪、可燃气体监测仪，随时监测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理措施。

#### 11.8.1.4 自动化控制安全防范措施

设计单位应严格按照国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的规定，对生产过程中的危险化工工艺，设计自动化控制系统，其重点监控工艺参数和安全控制应满足有关要求如下：

(1) 设置必要的紧急停车和安全联锁系统及报警系统。紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦装置发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。

(2) 配备反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置、火灾报警装置等。

(3) 安装于爆炸危险区域内的仪表符合防爆要求。

(4) 安装的仪表电源由保安电源（不间断供电电源）供电。

#### 11.8.1.5 消防安全对策措施

消防水量、消防给水设施、露天消防给水、灭火器的设计配置应符合《建筑设计防火规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等相关规范的要求。消防水泵房应设双动力源；当采用内燃机作为备用动力源时，内燃机的油料储备量应能满足机

组连续运转 6h 的要求。工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置，消火栓的间距不宜超过 60m。

当装置内设有消防通道时，亦应在通道边设置消火栓。各种消防器材要分布合理，摆放在便于取用，通风良好的地方。室外消防器材应摆放在防雨、防晒的箱、架、柜内，严禁与油类、酸、碱等有腐蚀性的化学物品接触。消防装备、器材应指定专人管理、维护保养和更换并挂牌管理，任何人不准挪作他用。医药工业洁净厂房及医药洁净室同层外墙应设置供消防人员通往厂房洁净室的门窗，门窗的洞口间距大于 80m 时，应在该段外墙设置专用消防口。

本项目设有 2 座消防水池，总容积为 1330m<sup>3</sup>，由于贮存消防水。项目一次灭火用水量为 378m<sup>3</sup>，因此消防水池池容可满足消防水要求。

为避免消防废水直接排放对受纳水体造成影响，厂内须设置消防废水收集池。本项目设置了一座事故池（2530m<sup>3</sup>）兼做消防废水收集池。

#### 11.8.1.6 防范废水污染地下水和地表水的措施

(1) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄露等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输罩介质的性质相适应，不应使用易受到输罩物溶解、腐蚀的材料。工艺输罩泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。物料输罩管线要定期试压检漏。

(2) 2#生产车间、1#、2#甲类仓库、综合仓库、事故池、消防水池、危废暂存间、污水处理站、固废暂存间、质检中心、2#罐区、给水系统、维修车间、食堂、排水系统、供电系统、供热系统、空压系统、办公楼等构筑物均需要按照环评要求进行防腐防渗处理。其中危废暂存间的防渗措施应依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）进行设置；事故应急池为非正常状况条件下厂区泄露的生产溶液及废水的最终暂存构筑物，环评要求其防渗措施亦借鉴于此。采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 在污水处理设施失效的情况下，生产车间应及时停产，同时在污水处理设施设计过程中应考虑事故池容量，保证事故池具有足够的空间容纳剩余生产废



水。在项目雨水排放沟出厂区前设置一闸门，万一发生废水泄漏进入雨水排放沟时能及时放下闸门，阻止废水进入地表水中。

#### 11.8.1.7 事故废水的风险截断和应急措施

**(1) 事故废水收集及截留系统：**沿车间、库房、危废暂存间等构筑物外墙砌筑环形集水沟与事故池相连，用于收集初期雨水及事故废水；车间、库房设置地面防渗防漏措施及围堰截留系统，在发生液体物料泄漏时，可立即关闭堰闸，并及时启动防爆泵，将泄露物料泵入应急事故池中。

**(2) 废水截断及导流系统：**在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制水阀，必须有通往消防废水池的管路，一旦厂区发生火灾等事故，应立即关闭水阀（即关闭雨水排放口），打开通向事故池的所有连接口，将事故废水引入应急池暂存，避免废水外排进入雨水系统；在废水处理站各工段间及出水口处设自动控制阀门，必须有通往消防废水池的管路，一旦出现废水处理站事故，应立即关闭阀门（即关闭污水排放口），打开通向事故池的所有连接口，并将生产装置应及时停止生产，剩余的生产废水通过管道暂排到事故池，待污水处理设施正常运行后再排到污水处理系统。

**(3) 消防废水收集池：**本项目消防废水产生后暂存于事故应急池，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）入 3.3.2 条的规定，室外消防用水量为 25L/s；室内消防用水依据 3.5.2 条为 10L/s，总消防用水量为 35L/s。甲类厂房火灾延续时间为 3h，则消防水量为 378m<sup>3</sup>，厂区内拟建 2 座消防水池，总容积为 1330m<sup>3</sup>，消防水池的容积能够满足消防用水量的要求。

**(4) 初期雨水收集池：**本项目建成后，全厂现污染区面积约 11085m<sup>2</sup>，参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）要求初期污染雨水收集量取降水深度 15mm 计算，则初期雨水最大收集量为 166.3m<sup>3</sup>/次，初期雨水暂存于事故池（有效容积 2530m<sup>3</sup>）后。

**(5) 应急事故池：**本次项目依托原有事故池（容积2530m<sup>3</sup>），兼做初期雨水收集池。事故池容积合理性分析如下：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

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  $m^3$  (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,  $m^3$ ;

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他设施的物料量,  $m^3$ ;

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量,  $m^3$ ; 本次评价按最不利情况即 1 天全厂废水 (一期:  $157.075m^3/d$ +本项目:  $102.021m^3/d=259.096m^3/d$ ) 均进入事故池核算;  $V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量,  $m^3$ ; 以初期雨水量, 即  $255m^3/次$ 计。

因此, 本项目事故池最小容积计算表见下表:

表 11.8-1 项目事故池最小容积计算表

项目	计算量 ( $m^3$ )	备注
最大储存量 $V_1$	30	厂内最大容积储罐为 $30m^3/个$
最大消防水量 $V_2$	378	消防废水使用后储存, 按消防水量计算
转储物料量 $V_3$	0	保守按不转输物料考虑
生产事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4$	259.096	全厂废水量, 按 1d 计算
初期雨水量 $V_5$	166.3	降水深度取 15mm
$V_{总}$	833.36	——

由上表可知, 事故情况下, 企业计算事故池最小有效容积为  $833.36m^3$ , 本项目事故池有效容积为  $2530m^3$ , 用于暂存事故排水和初期雨水, 能够同时满足其暂存要求, 因此本项目事故池规模设置合理。

综上, 通过采取以上环境风险防范措施后, 可将物料泄露风险发生的可能性降至最低, 并最大限度的降低或避免废水溢流造成环境风险。

#### 11.8.1.8 地下水环境风险防范措施

##### 1、防止废水污染地下水措施

(1) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄露等多种因素, 并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施; 必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。管道连接应多采用焊接, 尽可能减少使用接合法兰, 以降低泄漏几率; 如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应, 不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄露泵以避免物料泄

漏。物料输送管线要定期试压检漏。

(2) 污水处理设施及事故应急收集池必须防腐、防渗。

(3) 项目各种输送管道尽量地上化（除雨水管网和循环水管网外，其余输送管道全部架设管廊），全部做到可视化，防止因为管理问题发生污染地下水事故发生。

## 2、分区防渗措施

本项目厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体防渗要求见第10章“10.5.2.2”小节。

## 3、监控、预警及事故应急减缓措施

(2) 根据本项目产污特征，环评要求本项目运行过程中布设3个地下水水质监控点，其中包括：背景值监测点（1个）、跟踪监测点（1个）、污染扩散监测点（1个），具体监测计划第8章“10.5.3”小节。

(3) 项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

(4) 加强本项目生产线及污水处理站管路的检修，避免生产工艺过程中溶液的漏滴。

(5) 本项目各池体及及仓库构筑物下方除按要求设置防渗措施外，还须在池体、仓库附近设置围堰+收集槽，出现泄漏情况能及时收集污水至事故池。

(6) 生产区四周设置封闭排污沟，同时在排污沟外圈修建雨水沟，避免雨污混排，并设置初期雨水收集系统，实行“清污分流”。

### 11.8.1.9 废气处理设施风险防范措施

(1) 加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行。

(2) 项目应设有备用电源，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

(3) 配置废气排放监测仪器，对废气处理实行全过程跟踪控制，一旦废气排放出现超标或处理效率下降过大，应立即检修，排除故障，必要时要停产检修，确保污染物达标排放。

### 11.8.1.10 危险废物暂存风险防范及应急措施

## 1、危废暂存风险防范

为防止因危险废物泄漏造成环境影响，项目危险废物临时贮存必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB13281-2001）的要求进行。

本项目危险废物储存场所具体防治措施具体如下：

（1）危险废物各储存设施的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗、防风、防雨、防晒等相关要求；

（2）做好对暂存间的通风换气措施，危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；

（3）固废库房应设有完善的防风、防雨、防渗漏和截流等措施，其中危废暂存间废气接引至污水处理站废气处理系统处理。

同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求，进行管理：

① 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

② 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

③ 每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放。

④ 须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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤ 必须定期对所贮存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。

⑥ 危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑦ 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑧ 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑨ 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

## 2、主要应急措施

本项目产生的危险废物主要具有毒性，危险废物的泄露主要可能导致厂区周围水体或土壤的污染。各单位应对本单元危废产生、运输、储存的各个环节可能引发的泄露事故的情况进行辨识和分析，识别出发生概率大、危害后果严重的发

生环节和事故，进行有效防范；发生危险废物泄露时，应立即向部门领导和应急小组报告，在可能的情况下立即切断泄露源，并设置“严禁靠近”的标识；应急小组接到报告后，应立即组织人员进行抢险，同时，做好人员疏散工作，派专人看护现场，禁止闲杂人员误入泄露区域；抢险人员必须熟知泄露的危险废物的性质及必要的防护方法，必要时佩带相应的防护用具方可进入现场；将危害程度降至安全范围内，并彻底清理泄露现场，防止二次事故的发生；事后立即调查危险废物泄露事故发生的原因，相关责任人应以报告的形式对事故进行说明，交由企业安全部门记录存档；定期对危废的产生、运输和储存环节的相关工作人员进行危废性质的教育及事故应急和应急设备使用等的培训，并每年至少组织一次危废泄露应急预案的演习。

#### **11.8.1.11 其它防范措施**

(1) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。在人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗——清洗装置；厂区内特别是易燃、可燃物品储存和使用场所严禁吸烟、禁火，在醒目处要设有禁烟、禁火的标志。

(2) 操作人员做好个人防护措施，生产现场配制有效的防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。按规范要求配备足够的正压式防毒面具。

(3) 建立完善的环境保护管理机构，并设专人负责，组织落实、监督本企业的环境保护工作。

#### **11.8.1.12 小结**

项目采取的环境风险控制措施及投资估算情况如下表所示：

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 11.8-2 项目风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	备注	投资 (万)
1	原辅料库房、生产车间采用感温探测器、感烟探测器及燃气浓度探测器，在控制室设置火灾自动报警装置。	部分 新增	5
2	厂区设置备用电源，以保证正常生产和事故应急。	利旧	/
3	溶媒罐区设置柔性膜防渗层或采用防渗混凝土浇筑防渗池。溶媒罐区设置围堰。	新增	20
4	厂内雨、污管网出口必须设置阀门（阀门需定期保养），必须有通往集水池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生火灾事故，立即打开通向该池的所有连接口；同时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝消防废水外流。 已建项目设置 2530m <sup>3</sup> 事故池设计容积，消防水池 1330m <sup>3</sup> ，能保证污水污水处理设施发生事故时，将生产废水暂存在集水池呢，不外排。必须确保任何异常状况下，各类事故废水只能导入厂内事故废水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。	利旧	/
5	各类危废在危废暂存间暂存，产生的危废及时运至有资质的危废处理机构处置。危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。	利旧	/
6	厂区应急预案及管理措施建设：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		/
合 计			25

### 11.8.2 风险事故应急预案

#### 11.8.2.1 基本原则

由于本企业本身存在的风险因素较多，无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，企业必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案制订原则如下：

(1) 按照国家和行业的“安全生产”要求和“安评”提出的具体方案制定项目应急预案。

(2) 与当地消防部门保持畅通的联络渠道，随时可获得消防部门的指导、监督，出现险情时可随时取得支持。

(3) 确定救援组织、队伍和联络方式。

(4) 制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。

(5) 配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

(6) 对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制以及自动报警连锁保护程

序。

(7) 岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估方法。

(8) 制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

### 11.8.2.2 应急预案设置

#### (1) 应急计划区

将本项目生产车间、仓储区、输送管线作为危险目标，其中生产车间、1#甲类仓库、1#综合仓库、2#溶媒罐区为重点危险目标，并将项目周围 5km 范围环境敏感保护目标纳入事故应急计划区内。

#### (2) 应急组织机构、人员

公司应成立全厂安全生产委员会，主要为安全生产和环境保护委员会，公司经理任主任，主管生产和设备的副经理任副主任，各车间、科室正职任委员会，其下设办事机构和安全环保能源科。

#### (3) 应急预案分级响应

##### 1) 分级响应级别

根据事故的严重程度，将突发事故分为一般事故、重大事故和特别重大事故三级，其中：

①一般事故：只影响装置本身，经过自救，能够得到迅速控制，并无进一步发展趋势的事故。

②重大事故：全厂性事故，可能影响厂内人员和设施安全，经事故单位及消防部门、急救中心救援能够有效控制，不会影响到周围环境的事故。

③特别重大事故：对厂界外有重大环境影响的事故，经事故单位及消防部门、急救中心救援仍不能迅速有效控制，已经影响到周围环境，且有进一步发展趋势的事故。

相应的应急预案级别也划分为一、二、三级，分别为：一般事故对应一级响应、重大事故对应二级响应、特别重大事故对应三级响应。

##### 2) 分级响应措施

**一级响应措施：**发生一般事故，即生产车间和仓库发生化学品微小泄露时，岗位人员立即向上级汇报，迅速安排应急处理人员，紧急疏散现场工人，迅速切断泄漏源或移除泄露桶，阻止事故影响扩大。在风险事故现场处置妥当后，经应

急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急处理指挥部报告处理结果。

**二级响应措施：**发生重大事故，即危险品发生大量泄露时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，紧急疏散厂区工人，对事故现场采取措施，在做好个人防护的基础上，以最快的速度堵漏排险，减少泄漏，消除危险源，尽量避免伤亡及损失，并在第一时间向园区事故应急处理指挥部和当地环保、消防、急救等部门汇报。根据上级部门要求，适时启动区域的环境污染事故应急预案。

**三级响应措施：**发生特大事故时，即危险品发生重大泄露事故，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区管委会、区市环保局、安监局、消防局等上级领导机关等。此时，当地区政府应启动区级应急组织结构，对厂区周边可能或已经受到危害的居民及其他人群进行紧急疏散，协调环保、消防、公安等部门，对现场开展监测、救援及交通管制等工作，迅速对事故开展应急处置。

#### （4）应急救援保障

应急组织机构要按照职责分工和相关预案做好风险事故的应对工作，并根据需要请政府相关部门进行指挥。同时根据总体预案切实做好应对风险事故的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要。

##### ①人力资源保障

成立专门的应急组织机构，具体如前述。加强应急救援队伍业务培训和应急演练，提高其应对突发事件的素质和能力。

##### ②物力资源保障

配备完善的应急物资和技术装备，建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资（如灭火器材、防毒面具、防护眼镜等）和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

##### ③财力资源保障

企业须保证风险事故应急准备和救援工作资金。

##### ④交通运输保障

及时与交管部门联系，保证紧急情况下应急交通工具运输安全畅通，保证应急救援工作的顺利开展。



⑤医疗卫生保障

及时与医疗卫生部门联系，协助及配合医疗卫生部门进行事故援助。

⑥通信保障

建立健全应急通信保障工作体系，完善通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与移动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。当发生风险事故后，应立即报警和向通讯组联系，由通讯组及时将事故险情通报上级，并将上级指示下传，保证准确无误。

⑦内部保障制度

各级责任制、值班制度、培训制度、应急救援装备、物资、药品等的配备检查、维护制度、演练制度。

公司建立应急救援技术保障数据库，内容包括化学品种类及物理化学特性、各污染物环境质量和排放标准、职业卫生标准、事故类型（燃烧、爆炸和中毒）、化学中毒急救知识，并提供解毒药物和净化环境的指南等。

（5）报警、通讯联络方式

公司接警中心白天设在公司环安部，夜间设在公司值班室，各室配有外部电话，生产岗位配有内部电话。在生产过程中，如岗位操作人员或巡检时发现危险目标发生泄漏，应立即采取相应措施处理。操作人员无法控制时，应立即用电话向公司接警室报警。运输危险化学品驾驶员、押运员的联络方式详细登记，注意在出车前应将本人的手机号码留给领导小组（或安全员）。

接警室接到报警后，依照泄漏事故的程度，应立即向应急救援领导小组有关人员汇报，确定启动应急救援程序。并通知领导小组其他人员与相关部门。

（6）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

在风险事故发生后，应由当地监测站负责现场及周边的应急监测，并根据事故的类型、规模及时判断和确定出环境风险污染危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。

（7）应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材

对事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄露物，降低危害，相应的设施器材配备。对邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

(8) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

根据监测站提供数据分析风险事故的危害范围，对受危害影响区域的人群进行有组织、次序的撤离危害影响区，撤离安全点处于当时的上风向。由急救组负责抢救中毒人员。

在撤离过程中，应佩戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓朝逆风方向或指定的集中地点走去。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复

当事故源关闭，险情被控制消除后，关闭事故应急救援程序，并对事故现场作善后处理，并由技术人员对厂区设备等进行检测，排除隐患，然后恢复生产。经监测部门对邻近区域监测确定无危害影响后，解除事故警戒，涉及周边社区及人员疏散的，由指挥部向上级有关部门报告后，组织撤离人员回撤。

(10) 应急培训计划

1) 应急救援人员的培训

对应急救援各专业人员的业务培训，由公司安保部每半年组织一次，培训内容：

了解、掌握事故应急救援预案内容；熟悉使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。

2) 员工应急响应培训

员工应急响应的培训，由公司，部门结合每年组织的安全技术的培训考核一并进行，培训内容：

企业安全生产规章制度、安全操作规程；防火、防爆、防毒的基本知识；生产过程中异常情况的排除、处理方法；事故发生后如何开展自救和互救；事故发生后的撤离和疏散方法。

3) 演练计划

**演练分类：**

① 组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

② 单项演练：由各专业队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

③ 综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，开展的全面演练。

**演练内容：**

- ① 装置、设备泄漏的应急处置抢险；
- ② 通信及报警信号的联络；
- ③ 急救及医疗；
- ④ 消毒及洗消处理；
- ⑤ 染毒空气监测与化验；
- ⑥ 防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- ⑦ 各种标志、设置警戒范围及人员控制；
- ⑧ 厂内交通控制及管理；
- ⑨ 泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；
- ⑩ 向上级报告情况及向友邻单位通报情况、事故的善后工作。

**演练范围与频次：**

- ① 组织指挥演练由指挥领导小组副组长每半年组织一次；
- ② 单项演练由安保部每季组织一次；
- ③ 综合演练由指挥领导小组组长每年组织一次。

**(11) 公众教育和信息**

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，让公众做到心中有数，防患于未然，一旦发生事故，附近的群众能以最快速度撤离出危险区域。

本企业的应急预案和地方性总的应急预案相衔接，结合公众所处位置，由政府统一进行公众安全知识教育和信息传递。宣传知识内容主要包括：

- (1) 项目所涉及到的主要原辅材料的危险特性；
- (2) 各有毒有害物质的防护方法；
- (3) 重大事故发生后的撤离和疏散方法。

**11.8.2.3 本项目主要物料事故应急处置方法****(1) 各生产单元事故防范措施**

本评价将生产车间及仓库等单元作业过程中潜在的主要风险及防范措施列于下表。

表 11.8-4 生产各单元风险及防范措施

潜在风险	危险因素	发生条件	事故后果	防范措施
火灾	火灾引发物料泄漏；管道	人为因素或操作失误。	物料跑损、人员伤亡、污	1.严禁吸烟、携带火种进入生产车间； 2.动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施；

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

	破裂。		染环境、 停产等经 济损失	3.按规定设置避雷设施，并定期进行检测； 4.按规定采取防静电措施； 5.对设备、管线、阀、报警器、监测装置等要定期进行检査、保养、维修，保持完好状态。 6.按规定安装电气线路，定期进行检査维修，保持完好状态； 8.防止物料的跑、冒、滴、漏； 8.加强管理，严格工作纪律； 9.杜绝违章作业； 10.消防设施、遥控装置齐全、完好；
中毒伤亡	有毒物料 泄漏；检 修作业中 接触有毒 有害物 料。	有毒物料 浓度超 标；毒物 进入人 体；缺氧。	人员中 毒、污染 车间或环 境	1.严格控制设备及安装质量，防止物料泄漏现象； 2.查明泄漏源、切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； 3.如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处； 4.定期检修、维护、保养，保持设备状态完好。检修时，应对设备彻底清洗、置换，检测设备内有毒气体及氧气含量，合格后方可进入设备内作业； 5.加强作业场所中有毒有害气体浓度监测报警； 6.加强作业监护，穿戴防护用品。 8.在有毒、有害的作业岗位设立安全警示标志； 8.设立急救站，配备相应的急救药品、器材。

(2) 有毒有害物料发生泄漏事故污染水体或土壤，可采取以下处置措施：

①水体污染情况主要有：由于本项目多数物料采用汽车输送方式，若发生车辆泄漏将导致沿线的土壤和水体受到污染。具体处理方法如下：

a. 查明污染源，针对泄漏的情况，应设法堵漏，或迅速筑一土堤拦液流；如在平地，应围绕泄漏区筑隔离堤；如泄漏发生在斜坡，则保持沿污染物流动路线，在斜坡下筑拦液堤。某些情况下，在液体流动下方迅速挖坑可阻截泄漏物料。

b. 在拦液堤或坑内收集到的液体须尽快移到安全密封容器内，操作时采取必要的安全保护措施。

c. 已进入水体中的液/固体物料处理较困难，常采用适当措施将被污染水体与其它水体隔离，如在较小河流上筑坝将其拦住，将被污染的水抽排到其它限制性区域或污水处理厂。

②土壤污染情况主要有：各种高浓度废水直接污染土壤，固体物料由于事故倾洒在土壤中。其处理方法如下：

a. 对固体物料污染的土壤，用工具收集至容器中，视情况决定是否将表层土剥离处理。

b. 液体物料污染土壤，应迅速设法制止其流动，包括筑堤、挖坑等，以防止污染面扩大或进一步污染土壤。

c. 最广泛应用方法是用机械清除被污染土壤并在安全区处置。

d. 如环境不允许大量挖掘和清除土壤时，可使用物理、化学和生物方法消除污染；地下水位高的地方采用注水法使水位上升，收集从地表溢出的水；让土壤保持休闲或通过翻耕以促进有害液体蒸发的自然降解法等。

### (3) 其它危化品事故应急措施

本评价列出建设项目涉及的主要危险化学品风险事故的应急处置方法，见下表。

表 11.8-5 对乙醇事故应急处置方法

急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
灭火方法	<p>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。</p> <p>灭火剂：抗融性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

表 11.8-6 对氨泄露事故应急处置方法

急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。仓库区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>废弃物处置方法：建议废料液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。</p>

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 11.8-7 对乙酸乙酯泄露事故应急处置方法

急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 11.8-8 对甲醇事故应急处置方法

急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
防护	<p>密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>
泄漏处理	<p>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。</p>

表 11.8-9 对异丙醇事故应急处置方法

急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：洗胃。就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴乳胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，</p>

	洗液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。
--	---

表 11.8-10 对二氯甲烷事故应急处置方法

急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或勘察不烯材料吸附或吸收。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。 废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。废料同其他燃料混合后焚烧，燃烧要充分，防止生成光气。焚烧炉排气中的氮氧化物通过酸洗涤器除去。

#### (4) 应急救援器材联动机制

- ①在各建构筑物配置防毒面具、空气呼吸器、消防服等应急救援器材。
- ②在有腐蚀性、可能造成烫伤、灼伤的场所配置烫伤药膏、洗眼器、淋浴装置等卫生、防护设施。
- ③在生产车间配置常用的急救药品。
- ④该项目涉及使用有盐酸、氨水、硫酸、甲酸和乙酸等危险化学品，公司应配备相应数量的套防护服，并按要求设置气体防护站（组）。

#### 11.8.2.5 应急监测

事故应急环境监测目的是通过企业发生事故时，对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。公司设有安全环保部，有专职环保管理人员和环境监测人员，配置监测仪器和设备。当发生重大、特大大气污染事故时，公司配合当地环境保护监测站对周围环境（包括环境空气质量和水域）的污染情况和恢复情况进行监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。事故应急环境监测计划表，具体见下表。

## 四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 11.8-11 环境应急监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
大气	厂区	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、苯胺、丙酮、二氯甲烷、甲苯、甲胺、三乙胺、乙酸乙酯、乙腈 TVOC <sub>S</sub> 、	1 次/2 小时
	岳池县城		
	朝阳乡		
地下水	厂区	pH、COD <sub>MN</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、二氯甲烷、挥发酚、氯化物、硫酸盐	1 次/12 小时
	厂区下游		
地表水	长滩寺河	水温、pH、NH <sub>3</sub> -N、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、石油类、DO、SS、硫酸盐、总磷、氯化物、硫化物、二氯甲烷	1 次/2 小时

### 11.9 环境风险评价结论与建议

#### 11.9.1 项目危险因素

本项目生产过程中使用和产生的物料如盐酸、氨水、乙酸、氯化亚砷、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、硫酸、甲酸、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、乙腈、甲醇、正己烷、甲苯、环己烷、异丙醇、氯磺酸、甲胺、丙酮、乙醇、COD<sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 等识别出的危险物质，其危险特性涵盖了易燃、易爆、有毒有害等，可能发生的事故类型为易燃易爆物料燃爆情况下伴生/次生污染物排放、有毒有害物质的泄露。其中，最大可信事故为乙酸乙酯储罐燃爆造成的次生污染物排放事故和乙醇泄漏造成的中毒事故。

#### 11.9.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目位于岳池县经济技术开发区城南工业园，本次评价调查了厂界外 5km 范围内环境保护目标分布情况，人口聚居区和社会关注点主要为火盆山村、赵家河村、阳角庙村、赵村沟、三合寨村、杜家桥村等，距离仓库最近的敏感点为阳角庙村，该点距离项目厂界的最近距离为 419m，根据事故影响预测结果，乙酸乙酯储罐燃爆造成的伴生/次生 CO 排放事故最大影响范围为 810m，项目周围敏感点中，可能受到影响的有：火盆山村和阳角庙村。**环评提出：企业必须加强管理，采取必要的风险事故防范措施，杜绝上述事故发生，一旦发生事故，企业则立即启动应急预案，及时对下风向的敏感点发布警报，组织工厂人员、附近群众按拟定的逃生路线进行撤离。同时本评价要求：企业须制定事故应急撤离联动机制，一旦发生事故，立即通知本厂各部门、园区管委会及相关可能受影响的单位团体。**

#### 11.9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、



事故应急处置等措施，主要包括选址、总图布置和建筑安全措施、储运风险防范措施、生产装置区风险防范措施、自动化控制安全防范措施、消防安全对策措施、防范废水污染地下水和地表水的措施、事故废水的风险截断和应急措施、地下水环境风险防范措施、废气处理设施风险防范措施、危险废物暂存风险防范及应急措施等，风险防范措施可行。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源、风险评估及应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

建议企业按照《突发环境事件应急管理办法》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《建设项目环境风险评价技术导则》规定，针对本项目特点及环境风险类型编制环境应急预案。应急预案应与园区、岳池县应急预案相衔接，形成联动机制，并充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

#### 11.9.4 环境影响评价结论和建议

综上所述，本项目生产过程中涉及到多种易燃易爆、有毒有害物质，本风险评价将乙酸乙酯储罐燃爆伴生/次生 CO 事故排放、甲苯储罐泄露事故以及项目废水泄漏事故作为环境风险最大可信事故。项目针对可能发生的各类风险事故均采取了应对措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，在落实安全评价报告、各项环保措施和评价列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。

建议企业根据生产所出现的新问题和不同的情况，不断地建立和健全各项风险管理规章制度，确保生产的安全进行，避免环境风险事故的发生。同时，在环境风险事故应急演练过程中不断总结，完善应急处理方案以及应急疏散程序，将环境风险事故危害程度降至最低。

## 12 环境保护措施及其经济、技术论证

本项目根据工程排污特点以及外环境的要求，拟采取的环境保护措施主要有：废水治理、废气治理、设备噪声控制、固体废物处置、厂区绿化、环境监测管理以及环境风险等。

### 12.1 营运期废水处理措施及论证

#### 12.1.1 废水种类、性质

本项目是在《四川裕健药业医药原料产业化项目（一期）》（以下简称“一期项目”）基础上，在已建成的2#车间内，进行扩能增产。新增产品类型、及产品工艺与一期项目类似。因此，本项目新增的废水与一期项目废水，性质相似。主要性质为：

①项目废水污染物产生点源众多，废水的性质差异大，且多为间断排放。废水来源主要为：车间工艺废水、设备清洗水、车间地面冲洗水、废气净化装置废水、真空泵废水、化验废水、其他生产废水、生活污水及初期雨水等。

②厂区新增废水成分主要含：盐分、COD<sub>Cr</sub>、BOD等。与一期项目相同，从废水类型和预处理方式的角度，可分为：高浓高盐废水、一般高浓废水、低浓度废水。

#### 12.1.2 废水处置、排放

##### （1）废水处置方案

本项目拟在厂区现有污水处理站的基础上，保持废水处理工艺、废水处理流程不变，将废水处理规模扩能至300m<sup>3</sup>/d。利用该污水处理站对新增废水进行预处理。

污水处理站扩能前后变化如下图所示：

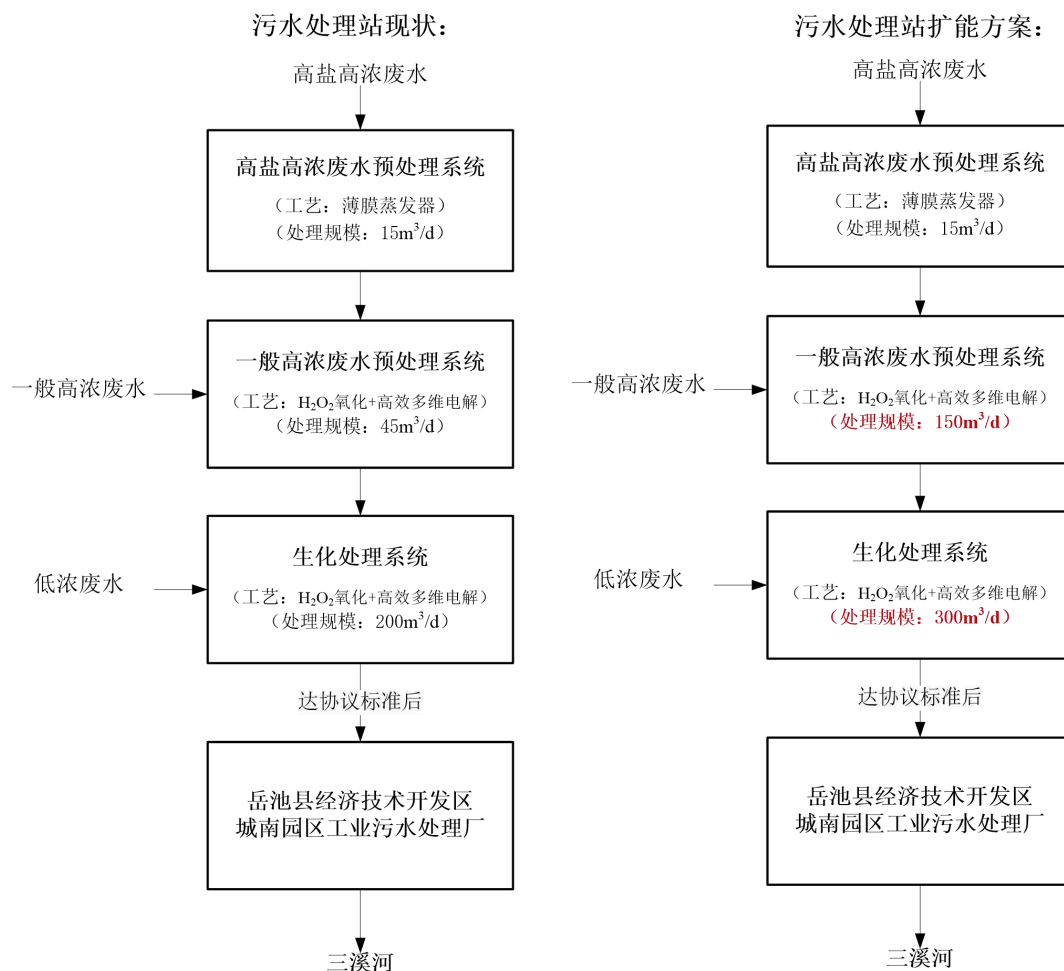


图 12.1-1 厂内污水处理站扩能前后对比图

## (2) 废水排向

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中提到：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与其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，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”

项目废水不涉及总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等有毒污染物。

项目位于广安市岳池县城南工业区内，属于岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂服务范围。项目废水经厂内污水处理站处理达岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂进水水质指标后，经园区管网排入该污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一 A 级标准

后，尾水进入人工湿地系统处理后，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域限值后，经排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。

### 12.1.3 废水处理工艺选择

#### 12.1.3.1 高浓高盐废水预处理

目前，高盐高浓废水主要通过几种蒸发方式处理，包括以下几种：三效减压蒸发、MVR蒸发、薄膜蒸发（刮膜蒸发）和焚烧。

本次建议利用现有“薄膜蒸发”设施，该蒸发方式简单可行、运行稳定可靠、设备检修维护方便、投资成本低，同时总运行成本相对较低。蒸发后的预热可利用起来加热调节池废水，确保生化处理系统冬天也能正常运行。通过薄膜蒸发后盐度和比水沸点高的有机物得到了有效的去除，但比水沸点低的有机物随水进入到蒸出液，致使蒸出液的COD依然较高，可生化性依然未能大幅提高，还是具有生物毒性，故蒸出液与一般高浓废水的性质相似，还需与一般高浓废水混合后进入一般高浓废水预处理设施来降低废水的生物毒性，同时提高废水的可生化性。

据废水工艺设计单位提供资料，川内众多合成药企业设置有薄膜蒸发器。从在运行工程实例可知，薄膜蒸发器运行稳定，除盐效果良好。

#### 12.1.3.2 综合高浓废水预处理

本项目中高浓高盐废水预处理后产生的废水与一般高浓废水混合后可生化性较差。针对于这类废水，都是利用氧化反应来氧化分解废水中的有毒有害及大分子物质。使具有生物毒性的有机物解体，同时让部分大分子不易生化的有机物分解成小分子易生化的有机物，从而提高可生化性和降低生物毒性。目前多采用铁碳微电解、Fenton氧化法、臭氧氧化法、次氯酸钠氧化法、光催化氧化和多维电解。

本项目建议利用现有“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>氧化+高效多维电解”设施，此种组合预处理工艺会产生大量的羟基自由基和高能态的氧，这两种物质都具有很强的氧化性，它能氧化分解废水中的有毒有害物质及不易生化的有机物，从而有效的降低废水的生物毒性；能把大分子、不易生化的有机物质变成小分子易生化的有机物质，从而提高废水的可生化性；设备集成化高，运行稳定，操作管理方便。

##### （1）工艺介绍

##### H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>工艺机理：

该种工艺是在废水中加入一定量的双氧水，在特殊混合器的作用下充分混合，

然后使系统在双氧水催化的作用下，产生大量的羟基自由基和高能态的氧，通过羟基自由基和高能态的氧的强氧化性来氧化分解废水中的复杂有机物，从而降低废水的生物毒性和提高废水的可生化性，同时去除废水的大部分 COD<sub>Cr</sub>。

#### **高效多维电解机理：**

多维电解预处理工艺常常被作为化工合成制药废水、有机化工废水、印染废水等污染物复杂、污染物浓度高、可生化性又较差、具有生物毒性的废水处理的预处理，因为该工艺有着处理成本低、操作管理方便、处理效率高、运行稳定等优点。

多维电解是在传统二维电解槽电极间装填粒状或其他碎屑状工作电极材料并使装填粒状电极材料表面带电，成为新的一极(第三极)，在工作电极材料表面能发生电化学反应。多维电极处理废水的基本原理是电催化氧化还原反应，它能够增加电解槽的面体比，提高电流效率和处理效果。在液固两相或气液固三相反应中，由于流体在反应器中的复杂流动行为，一般认为化学反应发生相界面上，传统平板电极反应器总反应速率主要由物质扩散过程控制，体系的传质传热速率比较慢。在多维电解床反应器中，导电颗粒代替了平板电极，极大地提高了电极比表面积和传质速率，电极反应器中溶液的电势分布比较均匀，溶液主体具有均匀的电场及温度场，为电解反应提供了一个良好的场所，也就是说为难降解有机物的降解提供了良好的降解场所。

多维电解工艺的反应原理是，接通电源，废水在弱酸性条件下（PH≤6），发生了两种不同的反应：

**还原反应：**多维电解产生的新生态氢使某些显色基团脱色，从而达到降低色度的作用。

**氧化反应：**多维电解产生一定量的新生态氧和羟基自由基具有很强的氧化性，可将一部分有机物直接氧化成二氧化碳、水，同时将一部分顽固的大分子、长链结构的有机物氧化成小分子、短链的可生化的有机物。

羟基自由基（HO·）的氧化还原电位极高，远远超过双氧水及次氯酸根的氧化还原电位，甚至比氟的氧化还原电位都高。因此它的氧化性极强，能氧化分解绝大多数复杂有机物。

#### **（2）工程应用实例**

根据废水处理方案设计单位——成都市和谐环保工程技术有限公司提供资

料，该预处理工艺由于成本低、运行效果可靠，广泛的应用于原料药企业。如：四川科伦药业成都新迪医药有限公司原料药生产废水、四川苑东药业青木制药有限公司原料药生产废水、四川仁安药业有限公司原料药生产废水、四川国维制药有限公司原料药生产废水、四川百利药业成都精西制药有限公司原料药生产废水、重庆福安药业（集团）有限公司原料药生产废水等。

### **(3) 小结**

综上，选择“ $H_2O_2$ 氧化+高效多维电解”组合工艺是既处理效果好又经济适用的工艺，经济主要体现在只需加入少量的双氧水作为组推挤、不需更换填料且电耗超低；适用主要体现在设备集成化，操作管理方便、维护简单。

#### **12.1.3.3 主体生化处理工艺的选择**

本项目建议利用现有“生化处理工艺”为主体工艺，辅以物化预处理。结合在相似废水处理的经验，决定选用的生化工艺具体形式为：两级厌氧+缺氧+好氧+深度氧化絮凝工艺，此工艺不但可以高效的去除  $COD_{Cr}$ ，还能通过硝化与反硝化反应来实现有效脱氮。确保废水各项指标都达标排放，而且修建成本较低。

#### **厌氧工艺的选择：**

本项目废水的污染物浓度高、成分复杂、废水的可生化性不好，形成不了颗粒污泥，故不能选用 UASB 和 IC 反应器；再者由于废水的可生化性不好，导致污泥的更新换代较快，运行过程中或有大量的污泥死亡后形成悬浮物，故不能选择 UASB 及 AF 反应器；故只能选择大通量抗冲击负荷能力强的工艺，结合厌氧反应器的分类及优缺点，认为采用全混合厌氧反应器最为合理。

全混合厌氧反应器具有以下优点：

- a. 通过搅拌器的作用让废水中的有机质与反应器内的微生物充分接触，确保微生物的代谢能顺利进行；
- b. 通过污泥自回流，确保了反应器内微生物的总量；
- c. 搅拌器通过时间继电器实现间断搅拌，节约能耗；
- d. 因为是完全混合式进水，所以不存在布水器堵塞；

#### **好氧工艺的选择：**

目前，比较常用的好氧处理工艺有：传统活性污泥法、接触氧化法、氧化沟、AB 法、SBR 及 SBR 的系列衍生方法，若 CASS 工艺以及组合工艺等。

本项目采用二级接触氧化，该工艺具有以下优点：

a. 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；

b. 处理工艺的稳定性大大提高了；一段对污染物的去除主要是通过 A 段活性强、世代周期短的细菌絮凝吸附作用和生物降解作用来对水中的悬浮固体和溶解性有机物去除，其中絮凝、吸附起主导作用。

c. 二段在低负荷下运行，故去除率较高，适合于排水要求较高的废水处理；

d. 具有较高的脱氮除磷作用；

该工艺的抗冲击负荷能力强、COD<sub>Cr</sub> 去除率高，具有较好的脱氮除磷能力。本次好氧工艺选用“二级接触氧化”的工艺，可确保废水各项指标都达标排放。

综上，本次生化处理段工艺采用“全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化”

#### 12.1.3.4 废水治理工艺流程

经分析，本项目废水处理方案，即：在厂区现有污水处理站的基础上，保持废水处理工艺、废水处理流程不变，将废水处理规模扩能至 300m<sup>3</sup>/d，利用该污水处理站对新增废水进行预处理。方案可行。该方案下，废水处理工艺流程如下：

项目高盐高浓废水进入刮膜蒸发器进行蒸发脱盐处理，蒸发后的蒸出液自流到一般高浓废水调节池与一般高浓废水一起汇聚到一般高浓调节池，均匀调节后用泵均匀的提升进入废水气浮反应器，气浮反应器作为“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”系统的预处理系统，去除浮油，可确保“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”系统的长期稳定运行，气浮器出水自流进入“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”系统，经过多维电解深度反应后，加入絮凝剂及稀碱液，调节废水的 PH 值，然后自流到高浓废水储存池备用（也可根据高浓储存池内废水的污染物浓度的高低，回流部分到一般调节池进行“H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”），然后根据低浓废水的水量及水质，定量抽入调配池，调配池设置两个，两个调配池交替使用，确保调节均匀。然后提升进入第一段厌氧池，该池为一级厌氧，主要强化废水中大分子有机物的断链和抗冲击负荷，同时去除部分 COD<sub>Cr</sub>，出水自流进入浮沉池进行泥水分离，上清液自流进入中间池，然后用泵提升进入第二段厌氧池，这里是生化系统主要的去除 COD<sub>Cr</sub> 的反应器，大部分有机物在此得到去除。出水入中间沉淀池，在此进行泥水分离，上清液自流进入缺氧池，缺氧池是脱氮的主要场所，通过混合液回流的消化与反硝化进行脱氮除磷，脱氮除磷后的废水自流到一级好氧池，在好氧微生物的作用下，去除废水中的绝大部分有机物，然后沉淀分离，上清液自流到二级好氧池，

进一步去除废水中的 COD<sub>Cr</sub>，然后在二沉池内进行泥水分离，出水自流到深度反应池，然后絮凝沉淀，并加入臭氧的深度氧化，沉淀后的上清液便可达标排放。浮沉池、中间沉淀池的污泥分别部分回流到一段厌氧池、第二段厌氧池。一沉池和二沉池的污泥部分回流到一级好氧池和二级好氧池，多余污泥与沉淀分离罐的污泥和多维电解沉淀池的污泥一起集中回到污泥储池，然后用泵送到污泥脱水系统进行脱水处理，脱水后的泥饼外运处理，滤液回到综合调配池进行循环再处理。项目污水处理工艺流程如下图所示：



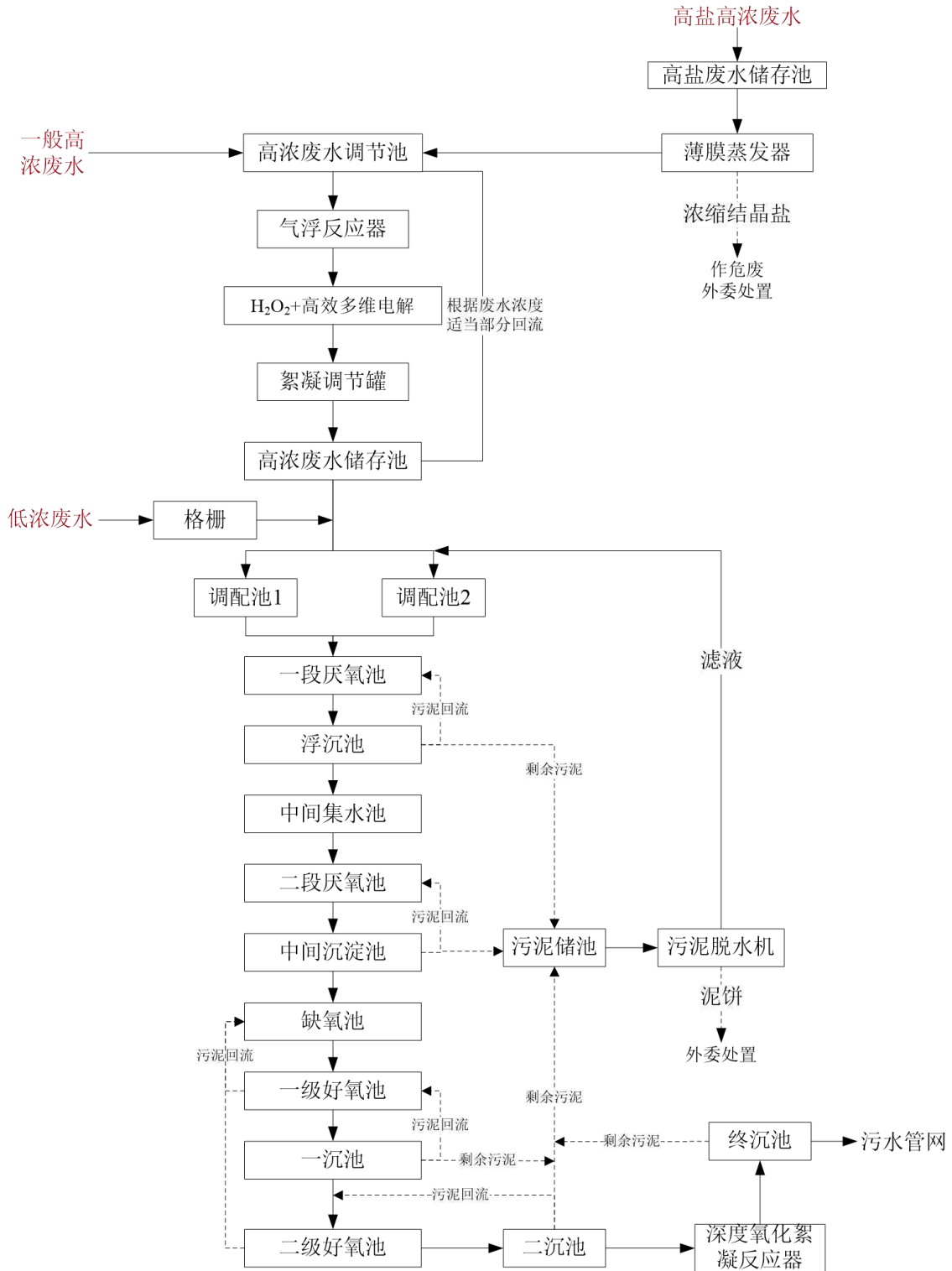


图 12.1-2 项目污水处理站工艺流程图

### 12.1.4 废水达标排放

根据设计方案，污水处理站各污染单元去除效率及出水水质见下表：

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 12.1-1 污水处理站各单元污染物去除效率表 (mg/L)

废水种类	处理单元及工艺	项目	水量 t/a	COD	BOD	氨氮	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
高浓高盐废水	薄膜蒸发器	进水	149.59	15173.8	13277.05	50	6125.5	/
		去除率%	/	50	20	/	99.9	99
		出水	149.5	7,586.9	10,621.64	50	6.1	0
一般高浓废水	一般高浓废水调节水池	进水	2245.23	11550.27	2877.02	177.94	0	0
		去除率%	与其他高浓废水汇合					
		出水	2394.82	11302.70	3360.78	169.95	0.4	0
	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 氧化+高效多维电解	进水	2394.82	11302.70	3360.78	169.95	0.4	0
		去除率%	/	30	3	50	0	0
		出水	2394.82	7911.89	3259.96	84.98	0.4	0
低浓污水	综合调节池	进水	7635.1	1449.48	356.30	86.96	0	0
		去除率%	与高浓废水汇合					
		出水	10029.92	2992.49	1049.60	86.49	0.1	0
	全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化	进水	10029.92	2992.49	1049.60	86.49	0.1	0
		去除率%	/	95	90	85	0	0
		出水	10029.92	149.62	104.96	12.97	0.1	0
	絮凝沉淀+臭氧氧化	进水	10029.92	149.62	104.96	12.97	0.1	0
		去除率%	/	10	10	0	0	0
		出水	10029.92	134.66	94.46	12.97	0.1	0
出水标准			/	300	150	25	/	/

可见，本项目高浓高盐废水、一般高浓废水分别采取预处理措施后，与低浓废水混合，主体生化工艺采用“全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化”工艺生化处理，进一步采用絮凝沉淀+臭氧氧化处理后，出水排入岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂，是可行的。

### 12.1.6 废水治理措施综合结论

以上废水治理措施设计齐全，技术成熟，运行可靠，投资适中。项目的废水治理措施从环保、技术、经济角度可行。

### 12.2 营运期废气防治措施及论证

本项目大气污染物主要分为有组织废气和无组织废气。

其中有组织废气包括车间工艺废气（包括车间有机废气和粉尘、2#溶媒罐区废气）和污水处理站废气（含危废暂存间废气）。

无组织废气包括 2#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站等产生的有机及恶臭气体。

### 12.2.1 2#生产车间有机废气治理措施分析

#### 1、废气来源

2#生产车间有机废气治理措施处理废气来源主要为：**2#生产车间工艺废气、2#生产车间周转罐呼吸气、2#溶媒罐区呼吸气等3项**。主要为**2#生产车间工艺废气**。

#### 2、废气特点

(1) **2#生产车间工艺废气、2#生产车间周转罐呼吸气、2#溶媒罐区呼吸气等3种废气成分相似**，主要为：**乙醇、乙酸异丙酯、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙酸乙酯、甲苯等挥发性有机气体**。

(2) 依据工程分析，本项目产生的**工艺废气成分、性质、排放特点等与《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》废气相似**。主要体现如下：

**成分相似：**废气主要成分为有机废气，并伴有酸性气体（HCl、HBr、SO<sub>2</sub>、甲酸、乙酸）、碱性气体（NH<sub>3</sub>）等。

**排放特点相似：**项目新增化学原药合计产能较小，生产采用批次间歇生产方式，其生产过程各废气具有**间歇产生、产污量小、浓度低的特点，源强波动也较为明显**。难以支撑有机废气燃烧处理需要的热值、连续性等条件。此外，有机废气中含有、氯化氢、氯化亚砷等含氯物质，采用**燃烧法极易产生二次污染物质——二噁英**。

#### 3、治理方案

**现有方案：**企业现拟于2#生产车间设置了1套“**碱液喷淋+UV光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m高排气筒**”有机废气处理设施，风量为15000m<sup>3</sup>/h，处理现有产品生产过程中的废气。

**本项目方案：**本项目拟沿用**2#生产车间现有废气治理设施**，仅在新增的生产线内增加集气设备。本项目建设完成后**2#生产车间有机废气治理设施为“碱液喷淋+UV光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m高排气筒”**，总风量为**19300m<sup>3</sup>/h**。

#### 4、工艺介绍

##### (1) 碱液喷淋

本项目喷淋塔为填料塔，属于微分接触逆流操作，塔内以填料作为气液接触的基本构建。主要去除如甲醇、乙醇等可溶于水的有机溶剂以及二氧化硫等酸性

气体。

喷淋塔由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。相反下降液体中的溶质浓度越来越高，到塔底时达到工艺条件要求排出塔外。

## (2) UV 光催化氧化技术

光触媒[Photocatalyst]是光[Photo=Light]+触媒（催化剂）[catalyst]的合成词。光触媒是一种以纳米级二氧化钛  $\text{TiO}_2$  为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，是当前国际上治理环境污染的最理想材料。

光触媒在光的照射下，其表面会释放出活性极强的空穴/电子对，并使之和空气中的有机物及各种细菌发生降解反应，从而达到净化空气、抗菌防霉、净化异味等功能。 $\text{TiO}_2$  本身近于天然物质，无毒无害，其本身不参与反应，只是提供反应的场所与条件，因此具有永久性，被认为是当前治理有机污染物的良好材料。

氧化钛所产生的氢氧自由基会先行破坏有机气体分子的能量键，使有机气体成为单一的气体分子，加快有机物质、气体的分解，将空气中的甲醛、苯等各种有机物、氮氧化物、硫氧化物以及氨等氧化，还原成为无害物质。它可将人体臭、动物臭及烟味去除，净化空气。光触媒氧化钛在接触光时，能发挥消臭、抗菌、防污等优良性能。

### 光触媒的反应机理：

当纳米级二氧化钛超微粒子接受波长为 388nm 以下的紫外线照射时，其内部由于吸收光能而激发产生电子空穴对，即光生载流子，然后迅速迁移到其表面并激活被吸附的氧和水分，产生活性自由氢氧基( $\cdot\text{OH}$ )和活性氧( $\cdot\text{O}$ )，当污染物以及细菌吸附其表面时，就会发生链式降解反应。

## (3) 活性炭纤维吸附

为保证废气的去除效率，UV 光解后的废气进入活性炭纤维装置进行吸附。高效活性炭纤维作为吸附材料，与颗粒状活性碳相比，活性炭纤维具有以下显著的特点：

a、比表面积大，有效吸附量高。由于同样重量的纤维的表面积是颗粒的近百倍，所以需要填充的活性炭纤维的重量非常小，然而吸附效率却非常高，根据所处理废气的有机气体含量和其它物理特性的不同，单级吸附效率在 85% 至 98% 之间，远远高于活性碳颗粒吸附法的最高吸附率 88%，而且体积及总重量也都很小。

本项目设计高效活性炭纤维吸附装置，一级吸附效率设计 90%。

苏州市华测检测技术有限公司对北京日新达能技术有限公司高效活性炭纤维有机废气净化情况进行了监测。监测结果见下表：

表 12.2-1 高效活性炭纤维有机废气净化效率监测结果

检测项目	一级净化设备		二级净化设备	
	进口 (mg/m <sup>3</sup> )	出口 (mg/m <sup>3</sup> )	进口 (mg/m <sup>3</sup> )	出口 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	5985.75	580.225	580.225	58.125
净化效率	90.3%		90%	

从检测结果看来，每一级高效活性炭纤维对有机废气的净化效率能达到 90% 以上。

b、吸附、脱附行程短，速度快；脱附、再生耗能低。高效活性炭纤维对有机气体吸附量比颗粒状活性碳(GAC)大几倍至几十倍，并能保持较高的吸附脱附速度和较长的使用寿命。如用水蒸气加热 6-10 分钟，即可完全脱附，耐热性能好，在惰性气体中耐高温 1000℃以上，在空气中着火点达 500℃。

c、对低浓度吸附质的吸附能力特别优良，对 ppm 数量级吸附质仍保持很高的吸附量。

d、形状可变，使用方便；强度好，不会造成二次污染。

### 5、工艺流程简述

生产车间的排放气收集后汇入总管，废气首先进入喷淋塔进行喷淋洗涤，由塔底进入，所以上升气流中溶于水的有机溶剂将被吸收，有机废气浓度越来越低，上升至塔顶排至 UV 光解装置。有机废气在光触媒的作用下被分解为单一的气体分子，加快有机物质、气体的分解，最终未被分解的有机废气进入到活性炭纤维装置进行吸附。为保证活性炭纤维生产系统和回收系统的安全隔开，在进管上设计一个三通排放口和阻火器，在遇紧急情况下，系统自动打开三通放空阀，自动放空排放废气。为避免废气内中夹带的酸、碱、粉尘、杂质，先采用除雾、冷却和过滤的有效前处理设备去除上述杂质。废气由高压离心风机引入到活性炭纤维吸附回收系统。装置进口有机物浓度必须控制在 6000mg/m<sup>3</sup> 以内，防止有机气体发生爆炸。

根据废气排放量的情况，设计采用车间配套独立的活性炭纤维吸附装置，含有机废气经活性炭纤维吸附后，废气中的 VOC<sub>s</sub> 被吸附在活性炭纤维上，洁净的废气直接排向放空总管。

当活性炭纤维吸附饱和后，向吸附装置中通入饱和蒸汽进行解吸，解吸下来的有机气液混合物进入列管冷凝器中用循环水进行冷却。冷凝下来的液相混合物中由于会夹带一些不凝气体，因此冷凝下来的气液相混合物经分离器进行充分的气、液分离后，液相物质进行进一步油水分离，上层物质溢流至储槽，进行进一步处置，水相物质进入到废水池。

从气液分离器中分离的气相不凝气和储槽挥发的的气体，内中夹带了一定量的有机物质，将这部分气体引入尾气总管，通过风机引入吸附回收装置进行循环吸附回收。

脱附完成之后的吸附箱体由于具有较高的温度和湿度，不利于吸附过程，因此在脱附完成后通过高压风机引入新鲜空气对活性炭纤维进行干燥（吹扫、降温），在对活性炭纤维层进行降温的同时也将残留的一部分水汽分子带走，从而保证活性炭纤维的最佳吸附状态。经干燥后的吸附箱体自动切换到下一个吸附过程。吸附、脱附行程短，速度快；脱附、再生耗能低。高效活性炭纤维对有机气体吸附量比颗粒状活性碳(GAC)大几倍至几十倍，并能保持较高的吸附脱附速度和较长的使用寿命。如用水蒸气加热 6-10 分钟，即可完全脱附，耐热性能好，在惰性气体中耐高温 1000°C 以上，在空气中着火点达 500°C。

以上过程均由 PLC 程序全自动控制，自动切换、交替进行吸附、解吸和干燥三个工艺过程的操作，操作时间可依照实际废气排放量情况进行手动修改调整，整个流程实现自动运行。

整套有机废气处理装置净化效率达 95% 以上，通过各车间独立 20m 排气筒排放，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中第二阶段排放限值，实现达标排放。

综上，项目 2# 车间工艺废气、2# 生产车间工艺废气、2# 生产车间周转罐呼吸气、2# 溶媒罐区呼吸气等有机废气治理措施技术经济可行。

### 12.2.2 2# 生产车间含尘废气治理措施分析

2# 生产车间内成品破碎包装工序会产生粉尘，破碎包装设备自带布袋除尘装置。经设备自行处理后的粉尘由 20m 排气筒达标排放。除尘装置每天工作约 4 小时，净化后的粉尘污染物排放浓度小于 10mg/Nm<sup>3</sup>，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值。

布袋除尘为成熟的粉尘净化技术，因此，项目粉尘治理措施技术经济可行。

### 12.2.3 污水处理站废气治理措施分析

#### 1、废气来源

污水处理站有机废气治理措施处理的废气来源主要为：污水处理站废气、危废库废气等 2 项。成分主要为：氨气、硫化氢、VOCs。

#### 2、治理方案

对比本项目建成前后，污水处理站废气治理系统处理的废气来源、成分、性质、排放特点等与《四川裕建药业医药原料产业化项目（一期）》废气相似。

本项目拟沿用污水处理站现有废气治理设施。即：采用“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”处理，然后再由 15m 排气筒排放。经处理后的废气，VOCs 排放浓度小于  $0.05555\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）第二阶段排放限值。 $\text{NH}_3$  排放浓度小于  $2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度小于  $0.025\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 中相关排放限值。

### 12.2.4 无组织有机废气治理措施经济技术论证

#### （1）2#生产车间

针对车间内周转罐的呼吸废气，企业拟采用周转罐集气罩，集气效率未达 100%。因此，项目车间周转罐机废气部分经集气罩收集，最终有组织排放；部分逸散进车间，无组织排放至空气中。

同时，在 2#生产车间生产过程中可能产生跑冒漏滴现象而产生溶媒无组织排放废气；在投料、进料、设备开启、物料转运等过程中，均可能产生无组织排放有机气体。各生产车间、危险品库及桶装库使用或储存有机溶剂及多种化学制品；因此在生产过程中，尽量采用密闭操作、加强通风等，操作人员配备专用防护用品，防止有毒物质的吸入，并设有冲洗设施。根据使用化工原料的特性，分别采取有效的防护措施与安全要求。

#### （2）污水处理站异味控制：

本污水处理站产生的废气主要为恶臭气体和薄膜蒸发器不凝气。其中恶臭气体主要来源于以下几个处理单元：高浓高盐废水池、高浓废水池、生化处理池、污泥储存池等。

臭气的主要成分为有机溶媒和厌氧池等产生的恶臭气体。所有污水处理构筑

物均采用钢筋混凝土池盖封顶，池盖上预留臭气收集口，通过吸气罩+引风机来达到臭气集中收集的目的。

充分考虑到污水处理系统正常运行时可能会产生异味，为防止异味扩散影响环境，特设置废气收集及处理系统一套。

所有污水处理构筑物均为池顶覆盖，设检修孔及臭气排放孔，在臭气排放孔上安装吸气罩，各吸气罩通过管道与引风机相连，通过引风机的抽吸作用，实现废气的集中收集，废气处理采用“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV光解”处理，然后再由15m排气筒排放。

同时，为减缓无组织排放废气对周围环境的影响。项目以2#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站边界设置100m卫生防护距离。

评价同时要求，防护距离内不得新建住宅、学校、医院等敏感点，同时不得发展食品业等对大气环境敏感的企业。

以上治理措施设计齐全，针对性强，技术可靠，投资适中。各废气治理措施均为成熟工艺。因此，项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

### 12.3 营运期工业固废处理措施及论证

项目产生的废渣主要分为原料药车间危废：脱色过滤废渣、废弃溶剂、蒸馏精馏废液、废母液、反应釜残、活性炭纤维再生废液、废活性炭纤维；高浓高盐废水蒸发结晶盐；以及废包装材料、污水处理站污泥和生活垃圾。分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

全厂生产固体废弃物种类、数量及处置措施见表12.3-1。

表 12.3-1 全厂固体废弃物产生与处置情况表 (t/a)

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
甲磺酸沙芬酰胺	S1-1	甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	液	危废 HW02	0.0118	危废暂存间暂存	危废单位处置	0
	S1-2	碘化钾、氯化钾、碳酸氢钾、甲基叔丁基醚、二甲亚砷等	液	危废 HW02	0.5418			0
	S1-3	水、二甲亚砷、甲基叔丁基醚等	液	危废 HW02	3.898			0
	S1-4	甲基叔丁基醚等	液	危废 HW02	1.716			0
	S1-5	正庚烷等	液	危废 HW02	0.01			0
	S1-6	正庚烷、有机杂质等	液	危废 HW02	1.5428			0
	S1-7	正庚烷等	液	危废 HW02	0.021			0
	S1-8	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.012			0
	S1-9	二异丙基乙胺盐酸盐、水、有机杂质、乙醇等	液	危废 HW02	2.3934			0
	S1-10	水、氯化铵、氯化钠、硼酸、乙醇、有机杂质等	液	危废 HW02	4.4714			0



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
阿普斯特	S1-11	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.092			0
	S1-12	二甲亚砷、有机杂质、水等	液	危废 HW02	2.922			0
	S1-13	二甲亚砷、水等	液	危废 HW02	0.0292			0
	S1-14	乙酸乙酯、有机杂质	液	危废 HW02	2.2184			0
	S1-15	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.0164			0
	S1-16	乙酸乙酯、有机杂质等	液	危废 HW02	2.476			0
	S1-17	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.1116			0
	S2-1	乙酸、乙酸酐，杂质	液	危废 HW02	0.0022			0
	S2-2	甲基叔丁基醚、氯化氢、乙酸、乙酸酐等	液	危废 HW02	0.453			0
	S2-3	甲基叔丁基醚	液	危废 HW02	0.011			0
	S2-4	乙醇、乙酸、水等	液	危废 HW02	0.0092			0
	S2-5	水、N-乙酰基-L-亮氨酸、乙酸、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	2.6204			0
	S2-6	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0688			0
	S2-7	乙腈、异丙醚等	液	危废 HW02	0.0044			0
	S2-8	乙腈、异丙醚、杂质等	液	危废 HW02	1.3247			0
	S2-9	乙腈、异丙醚等	液	危废 HW02	0.0202			0
	S2-10	丙酮、乙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
S2-11	活性炭、丙酮、乙醇、杂质	固	危废 HW02	0.008			0	
S2-12	丙酮、乙醇等	液	危废 HW02	0.0032			0	
S2-13	丙酮、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.9149			0	
S2-14	丙酮、乙醇等	液	危废 HW02	0.04			0	
瓦布西坦	S3-1	水、乙酸、MTBE、溴化氢、杂质等	液	危废 HW02	1.882			0
	S3-2	水、乙酸、MTBE 等	液	危废 HW02	0.9851			0
	S3-3	乙酰氯、氯化亚砷等	液	危废 HW02	0.1357			0
	S3-4	乙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.1152			0
	S3-5	甲醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S3-6	氯化钠、甲醇、杂质	液	危废 HW02	0.1182			0
	S3-7	甲醇、水等	液	危废 HW02	1.0987			0
	S3-8	乙醇等	液	危废 HW02	0.0015			0
	S3-9	氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.0047			0
	S3-10	甲醇、乙醇、水等	液	危废 HW02	0.5396			0
	S3-11	乙醇、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.3564			0
	S3-12	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0035			0
	S3-13	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0005			0
	S3-14	乙酸异丙酯、杂质等	液	危废 HW02	0.618			0
	S3-15	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.026			0
	S3-16	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0015			0
	S3-17	碳酸氢钠、溴化钠、碘化钠、碳酸钠、乙酸异丙酯、杂质等	液	危废 HW02	0.3678			0
	S3-18	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	液	危废 HW02	1.0822			0
	S3-19	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、氯化氢、乙醇、乙酸、杂质等	液	危废 HW02	0.5721			0
	S3-20	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙	液	危废 HW02	0.5282			0

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量	
		酸钠、碳酸氢钠、杂质等							
	S3-21	水、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、氯化钠、乙醇、乙酸钠、碳酸氢钠、杂质等	液	危废 HW02	0.8051			0	
	S3-22	乙酸异丙酯、乙醇、水等	液	危废 HW02	4.4096			0	
	S3-23	正己烷、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0022			0	
	S3-24	乙酸异丙酯、正己烷、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	液	危废 HW02	1.766			0	
	S3-25	正己烷等	液	危废 HW02	0.026			0	
	S3-26	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.0015			0	
	S3-27	氯化钠、乙酸钠、碳酸氢钠、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.001			0	
	S3-28	乙酸异丙酯、正己烷等	液	危废 HW02	0.002			0	
	S3-29	乙酸异丙酯、正己烷、杂质等	液	危废 HW02	2.0151			0	
	S3-30	正己烷等	液	危废 HW02	0.026			0	
	艾司奥美拉唑镁	S4-1	水、甲醇、杂质等	液	危废 HW02	1.668			0
		S4-2	水、杂质等	液	危废 HW02	0.943			0
S4-3		二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.89			0	
S4-4		乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.0015			0	
S4-5		乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.742			0	
S4-6		乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.11			0	
S4-7		甲苯、甲醇等	液	危废 HW02	0.00156			0	
S4-8		甲苯、甲醇、水、杂质等	液	危废 HW02	1.2639			0	
S4-9		甲苯、甲醇等	液	危废 HW02	0.109			0	
S4-10		乙腈等	液	危废 HW02	0.0015			0	
S4-11		乙腈、杂质等	液	危废 HW02	0.4006			0	
S4-12		乙腈等	液	危废 HW02	0.0608			0	
S4-13		水、杂质等	液	危废 HW02	0.0168			0	
S4-14		水、杂质等	液	危废 HW02	0.0252			0	
S4-15		水、杂质等	液	危废 HW02	0.7014			0	
S4-16		水等	液	危废 HW02	0.03			0	
德拉沙星葡甲胺	S5-1	甲酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸、乙腈、NMP、水、有机杂质等	液	危废 HW02	22.4714			0	
	S5-2	水等	液	危废 HW02	0.333			0	
	S5-3	DMF、水等	液	危废 HW02	0.0029			0	
	S5-4	DMF、水、碳酸氢钾、碳酸钾、氟化钾、有机杂质等	液	危废 HW02	2.4008			0	
	S5-5	水等	液	危废 HW02	0.265			0	
	S5-6	DMF、水、氯化钾、氟化钾、碳酸氢钾、有机杂质等	液	危废 HW02	3.2575			0	
	S5-7	水等	液	危废 HW02	0.25			0	
	S5-8	乙醇、水、乙酸钾、冰乙酸、有机杂质等	液	危废 HW02	18.1878			0	
	S5-9	水等	液	危废 HW02	0.161			0	
	S5-10	水、葡甲胺、有机杂质等	液	危废 HW02	3.9557			0	
	S5-11	水等	液	危废 HW02	0.1873			0	
多索茶碱	S6-1	DMF、氯乙醛缩乙二醇等	液	危废 HW02	0.136			0	
	S6-2	乙醇、DMF、水等	液	危废 HW02	0.0025			0	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量	
	S6-3	乙醇、水、DMF、有机杂质、无机杂质等	液	危废 HW02	0.382			0	
	S6-4	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0075			0	
	S6-5	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.003			0	
	S6-6	乙醇、水、有机杂质等	液	危废 HW02	0.4665			0	
	S6-7	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0058			0	
	肝素钠	S7-1	氯化钙、杂质等	液	危废 HW02	0.96			0
		S7-2	碳酸钙、氯化钙、杂质等	液	危废 HW02	0.048			0
S7-3		水、氯化钠、杂质、乙醇等	液	危废 HW02	20.016			0	
S7-4		杂质等	固	危废 HW02	0.024			0	
S7-5		水、氯化钠、杂质、乙醇等	液	危废 HW02	13.068			0	
S7-6		杂质等	固	危废 HW02	0.012			0	
S7-7		杂质等	固	危废 HW02	0.012			0	
S7-8		水、氯化钠、杂质、乙醇等	液	危废 HW02	12.9			0	
S7-9		杂质等	固	危废 HW02	0.012			0	
S7-10		杂质等	固	危废 HW02	0.012			0	
S7-11		水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	12.732			0	
S7-12		杂质等	固	危废 HW02	0.006			0	
S7-13		水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.9776			0	
S7-14		水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.584			0	
S7-15		水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.164			0	
S7-16		水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	10.164			0	
S7-17		乙醇、水等	液	危废 HW02	3.12			0	
类肝素	S8-1	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	7.512			0	
	S8-2	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.168			0	
	S8-3	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.6372			0	
	S8-4	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.204			0	
	S8-5	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.084			0	
那屈肝素钙	S9-1	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	11.3376			0	
	S9-2	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	10.9752			0	
	S9-3	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	6.108			0	
	S9-4	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.0054			0	
	S9-5	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	2.436			0	
	S9-6	杂质等	固	危废 HW02	0.0024			0	
	S9-7	水等	液	危废 HW02	0.0072			0	
	S9-8	水、氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	3.1176			0	
	S9-9	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.1608			0	
	S9-10	水、氯化钠、乙醇、杂质等	液	危废 HW02	3.144			0	
	S9-11	水、乙醇等	液	危废 HW02	0.984			0	
帕瑞昔布钠	S10-1	水、硫酸、氯化氢、杂质	液	危废 HW02	0.908			0	
	S10-2	水、硫酸、氯化氢等	液	危废 HW02	0.51			0	
	S10-3	二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.7			0	
	S10-4	环己烷等	液	危废 HW02	0.001			0	
	S10-5	环己烷、杂质等	液	危废 HW02	0.2813			0	
	S10-6	环己烷等	液	危废 HW02	0.001			0	
	S10-7	环己烷、杂质等	液	危废 HW02	0.294			0	
	S10-8	环己烷等	液	危废 HW02	0.014			0	
	S10-9	氨水、甲苯、异丙醇等	液	危废 HW02	0.3363			0	
	S10-10	甲醇等	液	危废 HW02	0.0007			0	

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
	S10-11	甲醇、异丙醇、水、杂质	液	危废 HW02	0.2698			0
	S10-12	甲醇、水等	液	危废 HW02	0.0075			0
	S10-13	甲基叔丁基醚等	固	危废 HW02	0.0005			0
	S10-14	硫酸、丙酸酐、甲基叔丁基醚、杂质等	液	危废 HW02	0.17376			0
	S10-15	丙酸酐、甲基叔丁基醚	液	危废 HW02	0.007			0
	S10-16	乙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S10-17	乙醇、废活性炭等	液	危废 HW02	0.0036			0
	S10-18	乙醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S10-19	乙醇、水、氢氧化钠、杂质等	液	危废 HW02	0.326			0
	S10-20	乙醇等	液	危废 HW02	0.006			0
依匹哌唑	S11-1	N, N-二甲基甲酰胺、水、杂质等	液	危废 HW02	0.2183			0
	S11-2	甲醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S11-3	甲醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.0889			0
	S11-4	甲醇、水等	液	危废 HW02	0.0012			0
	S11-5	N, N-二甲基甲酰胺、水、杂质等	液	危废 HW02	0.3723			0
	S11-6	乙醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S11-7	乙醇、冰乙酸、氯化氢、水、杂质	液	危废 HW02	0.3264			0
	S11-8	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.001			0
	S11-9	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.3574			0
	S11-10	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.007			0
	S11-11	乙醇、二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.0006			0
	S11-12	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、杂质等	液	危废 HW02	0.2282			0
	S11-13	乙醇等	液	危废 HW02	0.001			0
	S11-14	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.37149			0
	S11-15	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0032			0
	S11-16	乙醇、二氯甲烷等	液	危废 HW02	0.001			0
	S11-17	二氯甲烷、乙醇、冰乙酸、氯化氢、水等	液	危废 HW02	0.1964			0
	S11-18	乙醇等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S11-19	活性炭、乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.0047			0
	S11-20	乙醇等	液	危废 HW02	0.0003			0
	S11-21	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.3243			0
	S11-22	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.0025			0
左乙拉西坦	S12-1	二氯亚砷等	液	危废 HW02	0.286			0
	S12-2	氯化氢、乙醇等	液	危废 HW02	0.390			0
	S12-3	氯化锌、水、杂质等	液	危废 HW02	1.720			0
	S12-4	碳酸氢钠、水、杂质等	液	危废 HW02	0.833			0
	S12-5	氯化钠、水、杂质等	液	危废 HW02	0.799			0
	S12-6	正己烷等	液	危废 HW02	0.733			0
	S12-7	氯化钠、甲醇等	液	危废 HW02	0.714			0
	S12-8	甲醇、水等	液	危废 HW02	5.695			0
	S12-9	氯化钠、乙醇等	液	危废 HW02	0.062			0
	S12-10	乙醇、乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	2.699			0
	S12-11	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.005			0

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
利伐沙班	S12-12	氯化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、碘化钠、含乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	1.605			0
	S12-13	乙酸异丙酯、乙酸、水	液	危废 HW02	16.270			0
	S12-14	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.007			0
	S12-15	乙酸异丙酯、乙酸、N-甲基吡咯烷酮、杂质等	液	危废 HW02	4.618			0
	S12-16	乙酸异丙酯等	液	危废 HW02	0.207			0
	S12-17	杂质等	液	危废 HW02	0.005			0
	S12-18	乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	15.1936			0
	S12-19	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.140			0
	S13-1	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	9.588			0
	S13-2	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.909			0
	S13-3	乙醇、水、杂质等	液	危废 HW02	1.038			0
	S13-4	乙醇等	液	危废 HW02	0.456			0
	S13-5	异丙醇等	液	危废 HW02	0.132			0
	S13-6	异丙醇、DMF、杂质等	液	危废 HW02	13.419			0
	S13-7	异丙醇、DMF 等	液	危废 HW02	0.849			0
	S13-8	乙醇等	液	危废 HW02	0.105			0
	S13-9	乙醇、甲胺盐酸盐、水、杂质等	液	危废 HW02	9.603			0
	S13-10	乙醇等	液	危废 HW02	0.414			0
	S13-11	甲苯、氯化亚砷等	液	危废 HW02	3.6			0
S13-12	甲苯等	液	危废 HW02	0.09			0	
S13-13	钠盐、水、甲苯、杂质等	液	危废 HW02	19.002			0	
S13-14	乙酸、水等	液	危废 HW02	0.021			0	
S13-15	水、乙酸、杂质等	液	危废 HW02	14.628			0	
S13-16	乙醇、水等	液	危废 HW02	0.624			0	
S13-17	甲酸等	液	危废 HW02	0.009			0	
S13-18	甲酸、杂质等	液	危废 HW02	0.114			0	
S13-19	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.009			0	
S13-20	甲酸、乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	29.607			0	
S13-21	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.264			0	
S13-22	乙酸等	液	危废 HW02	0.009			0	
S13-23	乙酸、杂质等	液	危废 HW02	30.741			0	
S13-24	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.51			0	
利伐沙班	S14-1	甲醇、二氯甲烷、水、杂质等	液	危废 HW02	4.45			0
	S14-2	二氯甲烷等	液	危废 HW02	1.63			0
	S14-3	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.0007			0
	S14-4	乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	1.261			0
	S14-5	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.103			0
	S14-6	异丙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-7	异丙醇、杂质等	液	危废 HW02	0.301			0
	S14-8	异丙醇等	液	危废 HW02	1.501			0
	S14-9	异丙醇、二氯甲烷、水、杂质等	液	危废 HW02	3.456			0
	S14-10	二氯甲烷、水等	液	危废 HW02	2.074			0
	S14-11	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-12	乙酸乙酯、杂质等	液	危废 HW02	0.145			0

**四川裕健药业生产车间扩能增产项目**

产品	序号	主要成分	形态	固废属性	产生量	储存措施	处置措施	排放量
	S14-13	乙酸乙酯等	液	危废 HW02	1.609			0
	S14-14	丙酮等	液	危废 HW02	0.009			0
	S14-15	丙酮、水、杂质等	液	危废 HW02	1.607			0
	S14-16	丙酮、水等	液	危废 HW02	0.131			0
	S14-17	乙醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-18	乙醇、活性炭等	固	危废 HW02	0.019			0
	S14-19	乙醇等	液	危废 HW02	0.781			0
	S14-20	甲基叔丁基醚等	液	危废 HW02	0.003			0
	S14-21	甲基叔丁基醚、乙醇、杂质	液	危废 HW02	0.924			0
	S14-22	甲基叔丁基醚、乙醇等	液	危废 HW02	0.43			0
富马酸二甲酯	S15-1	甲醇等	液	危废 HW02	0.003			0
	S15-2	甲醇、水、杂质等	液	危废 HW02	0.96			0
	S15-3	甲醇、水等	液	危废 HW02	0.243			0
	S15-4	甲醇等	液	危废 HW02	0.0015			0
	S15-5	甲醇、杂质等	液	危废 HW02	1.474			0
	S15-6	甲醇等	液	危废 HW02	0.201			0
	S15-7	甲醇等	液	危废 HW02	0.0015			0
	S15-8	甲醇、杂质等	液	危废 HW02	1.49			0
	S15-9	甲醇等	液	危废 HW02	0.2			0
蒸发结晶盐			固	危废 HW02	11	危废暂存间暂存	危废单位处置	0
活性炭纤维再生废液			液	危废 HW02	3	危废暂存间暂存	危废单位处置	0
废活性炭纤维			固	危废 HW49	0.5 (三年一次)	危废暂存间暂存	厂家回收或危废单位处置	0
布袋除尘器收尘灰			固	危废 HW02	0.064	危废暂存间暂存	危废单位处置	0
废包装材料			固	危废 HW49	2	危废暂存间暂存	包装桶由厂家回收, 其余交由危废单位处置	0
生活垃圾			固	一般固废	3	一般固废暂存区	市政统一清运	0
污水处理站污泥			固	根据鉴定结果确定	7.5	污泥脱水暂存	鉴定后根据性质处置	0
<b>危废小计: 500.91861t/a</b>								
<b>固废总计: 511.41861t/a</b>								

项目生产各类危险废物均送有资质的危废处理单位处置；生活垃圾送城市垃圾填埋场处理。废危险化学品包装袋属于危险废物送有危废处理资质的单位处理；原料药生产使用的危险化学品包装桶由供货厂家回收使用。

其中项目污水处理站产生的污泥，需《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2007）判断污泥是否属于危险废物，凡是具有腐蚀性、毒性等一种或一种以上危险特性的，属于危险废物，需按危险废物处置；若判断不属于危险废物，则送城市垃圾填埋场处置。

### (1) 危废处置去向分析

本项目涉及的危废主要有为医药废物 HW02，具体有过滤残渣、回收残渣、废母液、吸附剂（活性炭）、废气处理废活性炭、废溶媒、废盐渣等，其中废气处理废活性炭送厂家回收，其余送有资质的危废处理单位处置。

项目位于岳池县，附近有 HW02 处置资质的危废处理机构见下表。项目 HW02 类型危废产生量为 465.07t/a，项目附近的 HW02 危废处理能力为 33277t/a，能满足项目危废处置要求。

表 12.3-2 项目所在地附近有资质的危废处置单位

单位名称	经营设施地址	经营方式	经营类别	废物代码	经营规模（吨/年）	许可证编号（川环危）	有效期限
四川省中明环境治理有限公司	眉山市东坡区复盛乡中塘村	综合	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品等	271-001-02、 271-002-02 等	33277	511402022	2019.6.30

注：现项目处于建设中；同时，企业正在续签危废处置合同。

### (2) 项目危险废物的储存和包装方式

为满足由《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物的包装和储存要求，本项目各类危险废物储存及包装方式见下表：

表 12.3-3 项目危险废物储存过程危害特性及包装方式

污染源	危险种类	储存过程危害特性	包装方式	暂存方式
工艺固废	合成危废	合成危废有一定量的机废气挥发，泄漏会造成环境风险	密闭出料间内，采用专用密封桶密封包装，分种类包装，不可混合	暂存于危险品库房内的危废暂存间中

由上表可知，项目各类危废均满足《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4 必须将危险废物装入容器内”、“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求；本项目危废主要为各种蒸馏残渣、不可回收废溶剂，经密封包装后存于危废暂存间，满足“4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放”的要求；而项目危废可能会有有机废气挥发的危险废物，本项目采用密封包装后储存于固废堆场的危废暂存间内也符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

### (3) 项目危险废物的储存场所

本项目所涉及的危废储存场为危险品库危废暂存间，各类危险废物密封包装、分类暂存。危废暂存间内暂存的危险废物种类较多，成分复杂，因此项目危废暂存间的设计，涉及危险废物的包装也参照《危险废物贮存污染控制标准》执行。

**本项目危险废物储存场所具体防治措施具体如下：**

**1、危险废物各储存设施的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗、防风、防雨、防晒等相关要求；**

**2、做好对暂存间的通风换气措施，危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；**

**3、固废库房应设有完善的防风、防雨、防渗漏和截流等措施。**

本次评价要求危废暂存间密闭收集产生的有机废气用管道引风至污水处理站恶臭处理装置进行处理后排放。同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求，进行管理：

① 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

② 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

③ 每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放。

④ 须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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤ 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。

⑥ 危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑦ 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑧ 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑨ 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测；

可见，项目所产生的固废都能得到妥善处置，不会产生二次环境污染，满足环保要求，措施可行。

#### 12.4 营运期噪声防治措施及论证

项目主要噪声源包括风机、泵、压缩机及循环冷却池风机等，声源强度在



四川裕健药业生产车间扩能增产项目

78~90dB(A)之间。为防止噪声污染，设置独立压缩机房，做隔声处理，中央空调进出口吸气管上自带空气消声过滤器，做独立基础减震降噪。经预测，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，对厂界噪声影响不明显，厂界噪声昼、夜间噪声预测值均满足 GB12348-2008 中 3 类标准限值要求，不会发生噪声扰民现象。

因此，项目的噪声控制措施可行。

12.5 环境保护措施汇总及投资

项目环保措施及投资见表 9.6-1。项目总投资 2000 万元人民币，环保投资估算 265 万元人民币，约占工程总投资的 13.25%。

表 12.5-1 项目环保措施及投资一览表

类别	治理措施	投资合计(万元)	备注	
废气	2#车间工艺废气	“+碱液喷淋 +UV 光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附”装置，总风量为 19300 万 m <sup>3</sup> /h	10	部分扩建
	2#溶媒罐区呼吸废气	设集气罩，将废气接引至 2#生产车间有机废气处理设施处统一处理。	5	新建
	车间粉尘	袋式除尘器	/	利旧
	无组织废气	优化总图布置，加强管理，设置卫生防护距离	/	利旧
	污水处理站废气	污水处理构筑物均为池顶覆盖，设检修孔及臭气排放孔，在臭气排放孔上安装吸气罩，各吸气罩通过管道与引风机相连，通过引风机的抽吸作用，实现废气的集中收集，废气处理采用“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解”处理，然后再由 15m 排气筒排放。	/	利旧
	危废暂存间废气	废气接引至污水处理站废气处理设施处统一处理。	/	利旧
废水	生产废水、生活污水	高浓高盐废水池预处理单元采用薄膜蒸发，一般高浓废水预处理单元采用“H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 氧化+高效多维电解”。主体生化工艺采用“全混合厌氧反应器+缺氧+二级接触氧化”工艺处理。本次拟将废水处理规模扩能至 300m <sup>3</sup> /d。即，高盐高浓废水预处理系统废水处理规模保持 15m <sup>3</sup> /d 不变、一般高浓废水预处理系统废水处理规模扩大至 150m <sup>3</sup> /d、生化处理系统废水处理规模扩大至 300m <sup>3</sup> /d。	170	部分扩建
		设置 2530m <sup>3</sup> 事故应急池	/	利旧
		废水排口水质监测	/	利旧
地下水	新增 2#溶媒罐区为重点防渗区。重点防渗区：采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构，渗透系数 K≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s。	20	部分新建	

**四川裕健药业生产车间扩能增产项目**

类别	治理措施	投资合计（万元）	备注
	防渗结构由上至下依次为：水泥基渗透结晶型防渗涂层（≥0.8mm）、抗渗混凝土面层（厚度 30cm，抗渗等级为 P8）、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、基层+垫层、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。		
噪声	合理布置总图；对各高噪声源有针对性地采取隔声、消声及减振等综合降噪措施。	5	新建
工业固废	①一般固废能回用的回用，不能回用的送岳池城市生活垃圾处理厂处置；②危险废物送有资质的危废处理机构公司处理等。	30	新增
风险防范措施	原辅料库房、生产车间采用感温探测器、感烟探测器及燃气浓度探测器，在控制室设置火灾自动报警装置。	5	部分新增
	溶媒罐区设置柔性膜防渗层或采用防渗混凝土浇筑防渗池。溶媒罐区设置围堰。	20	新增
	设置 2530m <sup>3</sup> 事故应急池	/	利旧
	设置 1330m <sup>3</sup> 消防水池	/	利旧
	各类危废在危废暂存间暂存，产生的危废及时运至有资质的危废处理机构处置。危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施，危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。	/	利旧
<b>合计</b>	<b>环保投资 265 万元</b>		

## 13 环境影响经济损益分析

### 13.1 环境影响经济损益的目的

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。一个建设项目除经济效益外，还应考虑环境与社会效益。环境经济损益分析的目的就是考察建设项目投入的环境保护费用的实效性，采用环境经济评价的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。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，更好地将环境、经济和社会效益统一。

### 13.2 环境经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护总局推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法。其主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

### 13.3 经济效益分析

#### 13.3.1 工程环保投资估算

本工程产生的主要污染源有：工业废气、废水和设备噪声以及固体废物等。项目总投资2000万元人民币，环保投资估算265万元人民币，约占工程总投资的13.25%。本项目属于医药类项目，从环保投资的分配来看，项目环保投资大部分是用于废气和废水（含地下水）及环境风险控制，可见，本项目环保投资针对了主要污染物的治理，投资有重点。

#### 13.3.2 工程环保经济损益估算

环境影响的经济损益分析即是就建设项目对环境影响而引起的费用和得到的效益进行经济分析。公司在项目中采取了一系列环保和污染防治措施，使生产线各种污染物的排放均做到达标排放。

本工程体现了“以防为主、综合治理”、清洁生产及总量控制的原则。

### 13.4 社会效益分析

项目建成后，将实行部分员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用；公司经济效益良好；项目符合国家的产业政策和当地总体规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。综上，项目的建设具有积极、良好的社会效益。

### 13.5 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析即是就建设项目对环境影响而引起的费用和得到的效益进行经济分析。公司在项目中采取了一系列环保和污染防治措施，使生产线各种污染物的排放均做到达标排放。本工程体现了“以防为主、综合治理”、清洁生产及总量控制的原则。

项目总投资 2000 万元人民币，环保投资估算 265 万元人民币，约占工程总投资的 13.25%。该投资能够保证环保设施的落实和投用。这些环保设施的建成和正常运行，能够保证废气、废水达标排放，固废妥善，厂界噪声达标，环境风险可接受，同时还可以保证不会改变区域环境功能，将带来较好的环境效益。

### 13.6 小结

项目总投资 2000 万元人民币，环保投资估算 265 万元人民币，约占工程总投资的 13.25%，主要用于废气、废水治理（包括地下水）及环境风险控制。环境经济损益分析结果表明：公司采取的环保措施能够取得良好的治理效果，很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其环境效益、环境经济收益和社会效益显著。

## 14 环境管理与环境监测计划

### 14.1 环境管理

#### 14.1.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生“三废”及噪声，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

#### 14.1.2 环境管理体系

为求将环境管理落到实处，公司应把企业管理与环境管理紧密地结合起来，建立以下管理体系，环境管理体系框架图见图 14.1-1。

(1) 企业环境管理工作实行主管厂长负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

(2) 建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1~2 名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

(3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

(4) 按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

(5) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

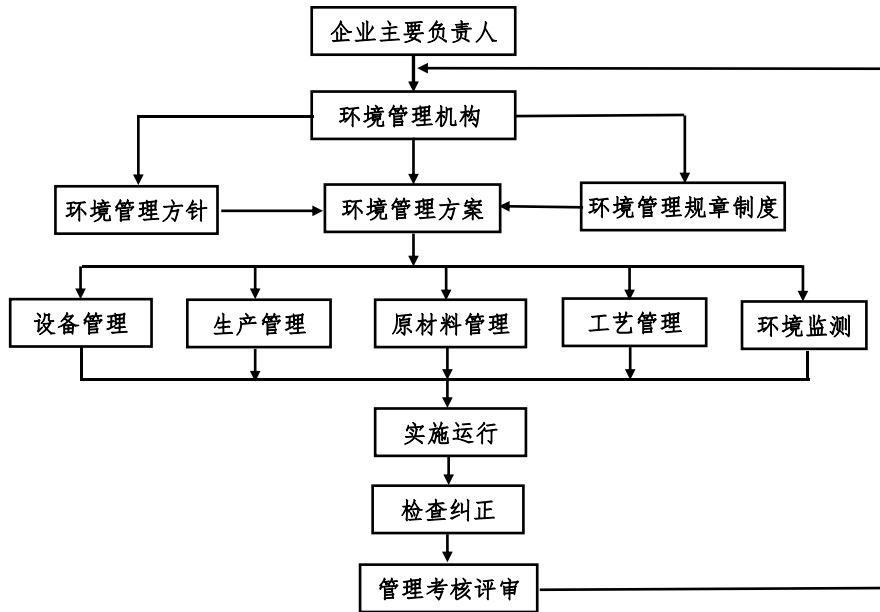


图 14.1-1 环境管理体系

### 14.1.3 环境管理的职能与职责

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。

我国对建设项目的的环境管理，一是系统控制，从建设项目立项到建成后的运行都贯穿环境制约，二是分步管理，建设项目的不同阶段有相应的环境管理条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的职责。公司环境管理机构的职责按建设期和运营期叙述如下：

#### 1、建设期环境管理机构的职责

(1) 制定有效的措施，减少施工中废水、废气、固体废物（建筑垃圾、生活垃圾等）、噪声对环境的污染；

(2) 对施工单位严格要求，按规定和要求对施工期“三废”排放进行控制，并定期检查；

(3) 组织做好施工现场环境恢复工作；

(4) 对各项环保设施的施工安装质量严格要求和控制。

#### 2、运行期环境管理机构的职责

(1) 认真贯彻国家和地方有关环境保护的方针、政策、法规、条例，并对执行情况进行监督；

(2) 组织实施企业员工的环境教育，培训和考核，提高环保管理人员和监测人员的业务水平，提高全员的环境意识和环境法制观念；

(3) 组织制定全厂环保工作计划，长远环保发展规划和年度实施计划，并监督执行；

(4) 建立和健全一套符合企业实行情况的环境保护管理制度，使环保工作有章可循，形成制度化管理；

(5) 制定环境管理控制目标及实施办法，搞好全厂的污染物总量控制，定期进行清洁生产审计；

(6) 组织与领导全厂的环境监测和统计工作，掌握污染动态，及时反馈生产操作系统，并提出防治措施建议；

(7) 参与各项环保设施施工质量的检查和竣工验收；监督和检查环保设施的运行、维护；

(8) 组织推广和应用先进的污染治理技术和环境保护管理经验；

(9) 实施事故状态下防止污染发生和扩散的应急反应；

(10) 建立和运行环境数据、文件和资料的管理系统；

(11) 定期公布全厂排污状况、排污费交纳情况；

(12) 建立企业环境管理台账制度：企业应设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理的工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求；

(13) 污染治理设施运行管理信息：企业须记录废气处理设施记录设施运行情况以及废水处理设施运行情况。其中废气处理设施记录设施运行参数(包括运行工况等)、污染物排放情况、停运时段、药剂投加时间及投加量等；废水处理设施包括预处理、综合废水处理、中水回用处理设施三部分，记录每日运行参数(包括运行工况等)、进水水质及水量、回用水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量等。

#### **14.1.4 环境管理规章制度**

在健全了环保管理机构的基础上，还必须有配套的环保管理规章制度。企业

需要建立的主要环保管理制度有：

- (1) 厂区环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境技术管理规程；
- (4) 环保设施运行和管理制度；
- (5) 环境污染物排放和监测制度；
- (6) 环境管理岗位责任制；
- (7) 原材料的管理和使用、节约制度；
- (8) 环境保护的指标和目标考核制度；
- (9) 环境污染事故应急和处理制度；
- (10) 生产环境管理制度；
- (11) 厂区绿化和管理制度。

#### 14.1.5 环境管理计划

在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。本项目环境管理工作计划见下表。

表 14.1-1 环境管理工作计划

阶 段	环境管理工作主要内容
项目 建设 前期	(1) 与工程可行性研究同期，委托评价单位进行技改工程的环境影响评价工作； (2) 积极配合可行性研究及环评工作所需进行的现场调研； (3) 针对本工程的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4) 对所聘用的生产工人进行岗位培训。
施工 阶段	(1) 严格执行“三同时”制度； (2) 按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各种污染的防治计划，减轻施工阶段对周围环境的不良影响； (3) 认真监督主体工程与环保设施的同步建设，确保环保工程的正常投产运行； (4) 保证厂区绿化工作的前期效果和质量； (5) 根据前期制定的监测计划，施工过程应注意为污染源监测留出采样孔。
试运行 阶段	(1) 生产装置试生产三个月内，请有关部门进行环保设施的竣工验收； (2) 对各项环保设施的试运行状况进行记录，针对出现问题提出改善意见； (3) 总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度。
生产	(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； (2) 设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、



运行期	勤养护； (3) 按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标的污染源立即寻找原因，及时处理； (4) 不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工人队伍稳定； (5) 重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平； (6) 积极配合环保部门的检查、验收。
-----	---

## 14.2 环境监测

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，以适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。

### 14.2.1 环境监测的主要任务

企业环境监测主要是以厂区污染源排放监测为重点，环境监测主要任务是：

- (1) 定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- (2) 定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- (3) 对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和処理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；
- (4) 发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- (5) 接受环保部门的监督和检查。
- (6) 编制环境监测季报或年报，及时上报省、市环保主管部门。

### 14.2.2 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业》（HJ858.1-2017）等文件中对于监测方案的相关要求，本环评对建设项目实施环境监测建议。建议的环境监测计划见表 14.2-1 及 14.2-2。

四川裕健药业生产车间扩能增产项目

表 14.2-1 监测内容计划

监测类别	监测点位	监测点位数	监测项目	监测频率
废气	2#生产车间有机废气排气筒	1	VOCs	1月1次
			乙酸乙酯、丙酮、正己烷、二氧化碳、甲苯、环己烷、异丙醇	1年1次
			氯化氢、氨气	1季度1次
	2#车间粉尘排气筒	1	粉尘	1季度1次
	污水处理站处理设施排气筒	1	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1年1次
VOCs			1年1次	
厂界无组织排放	2	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、VOCs	半年1次	
废水	废水总排口	1	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物（SS）、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、色度、总有机碳、	1季度1次
	雨水排口	1	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物（SS）、氨氮	排放期间按日监测
噪声	东厂界	4	噪声	1季度1次（昼+夜）
	南厂界			
	西厂界			
	北厂界			
土壤	污水处理站	3	pH、甲苯、二氯甲烷、丙酮、甲基叔丁基醚、乙腈。	5年1次
	固废车间			

项目污染源监测工作由企业自行开展或委托有资质的环境监测机构进行。

表 14.2-2 地下水环境监测计划

阶段	监测功能		监测点位	监测井结构要求	含水层位	基本因子		特征因子	
						监测项目	监测频率	监测项目	监测频率
运营期	J1	背景值监测井	项目上游10m	新建监测井要求采用孔径不小于130mm；终孔深度为稳定水位以下5m	本项目区下伏潜水含水层	地下水水位、pH、Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、TDS	每季度1次	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物、石油类	每2个月1次
	J2	污染监测井	厂区						
	J3	扩散监测井	项目下游10m						

### 14.3 排污口规范化管理

#### 14.3.1 排污口规范化管理的基本原则

排污口规范化应坚持以下基本原则：

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

根据本项目的特点，应在项目废水总排口立标，并作为项目重点管理排放口。

### 14.3.2 排污口的技术要求

(1) 排污口位置须合理确定，依据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)文件要求进行规范化管理。

(2) 排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在项目排气口，污水处理设施出水口。

(3) 设置规范的污水和废气排放口便于测量流量流速的测流段。

(4) 无组织排放有毒有害气体的排放口，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

(5) 固体废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

### 14.3.3 排污口标识管理

企业污染物排放口的标志，应按照《环境保护图形标志 排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置环境保护图形标志牌。



图 14.3-1 排污口图形标志示例

一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌，应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

### 14.3.4 排污口档案管理

要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

#### **14.4 环保管理及监测人员的培训**

建设时期必须实行环境保护设施工程监理制度。对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，了解公司各种产品的生产工艺和产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废水、废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

## 15 结论与建议

### 15.1 环境影响评价结论

#### 15.1.1 产业政策分析

本项目在现有厂区（建筑）内，进行扩能增产，主要新增 15 种**化学药品原料药制造**。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励、淘汰、限制类，属于允许类产业。且项目不涉及限制类和淘汰类产品及工艺装备。

岳池县经济和信息化局以《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备【2019-511621-27-03-413159】JXQB-0917 号）同意项目备案，因此项目的建设符合国家产业政策。

#### 15.1.2 项目规划符合性

项目位于广安市岳池县经济技术开发区城南工业园内，属于医药类建设项目，产品为**化学药品原料药制造**，符合广安市及岳池县总体规划、岳池县经济技术开发区规划以及国家及四川省大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治相关规划。

#### 15.1.3 选址合理性分析

本项目为扩建项目，于现有厂址内进行建设，不新增用地。项目选址于岳池县经济技术开发区，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域。

##### （1）与周围环境相容性分析

项目及周边厂区均为制药类项目，均主要从事化学原料生产，项目外排污染物与其相似。比对分析项目厂区与新青阳公司划定的卫生防护距离，及相对位置关系。本项目生产车间、办公生活区均不在新青阳公司划定的卫生防护距离内，因此，新青阳公司产生的废气不会对本项目生产产生较大干扰。同时，本项目厂区以 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、2#溶媒罐区、污水处理站边界设置 100m 卫生防护距离，该范围内不涉及居民等环境敏感点，亦不涉及周围企业生产、生活区。因此，项目与周围企业不会造成相互干扰。

##### （2）环保合理性分析

根据项目大气环境影响预测，本项目外排废气污染物对区域环境空气影响较小，各环境敏感点处预测值能达到相应环境质量标准要求。本次评价要求在项目卫生防护距离范围内，不得再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位，以控制本项目废气污染物对周边居民及环境

造成影响。

项目生产及生活废水经厂内污水处理站预处理达标后，再经污水管网输送至园区污水处理厂进一步处理达标后，利用 12.27km 排水管线排放进入岳池县新场镇境内的三溪河。园区污水厂排口下游 5km 无饮用水源取水口。根据项目地表水环境影响分析结果表明，项目建设不会造成评价河段水质超标，不会改变三溪河水环境功能。

同时，项目还采取了严格风险控制措施，确保环境风险可接受；厂区实施地下水分区防渗，有效防范地下水污染，不会造成饮用水安全隐患；对产噪设备采取了相应的消声、隔声措施，不会对区域声环境质量造成明显影响。

### **(3) 选址合理性结论**

综上所述，本项目拟建设地址位于岳池县经济技术开发区城南工业园，符合园区产业定位，项目用地属于工业用地；评价范围内无需要特殊保护的敏感目标，无明显环境制约因素，项目与周边企业相容，据预测项目对区域环境影响较小，不会改变区域环境功能。**从环保角度分析，项目选址合理。**

#### **15.1.4 区域环境功能**

##### **(1) 水环境现状**

根据地表水、地下水环境现状监测结果及评价结果表明：①地表水。长滩寺河 I 号、II 号断面，三溪河 III、IV 号断面的总氮，均存在超标；长滩寺河 II 号断面 BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮存在超标；其他污染因子均能达到《地表水环境质量标准》中 III 类标准限值。②地下水。除铁、锰、硫化物 3 个指标外，其他指标均能达到相应标准要求。

##### **(2) 环境空气环境现状**

广安市的基本污染物 PM<sub>2.5</sub> 存在不达标的情况，广安市为非达标区。补充监测的各点位的 VOCS、甲醇、氨、甲苯、氯化氢、硫酸、H<sub>2</sub>S 均能达到《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求。

##### **(3) 声环境现状**

项目各监测点都能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，评价区域声环境质量较好。

### 15.1.5 环保措施及达标排放

#### 15.1.5.1 废气污染源环保措施及达标排放

项目废气污染源主要有 2#生产车间有机废气排气筒、污水处理站废气排气筒和无组织排放废气。

2#生产车间有机废气排气筒：主要收集、处理2#生产车间工艺废气、2#生产车间周转罐呼吸气、2#溶媒罐区呼吸气等3种废气。设置有1套“碱液喷淋+UV光催化氧化+水喷淋+活性炭纤维吸附+20m高排气筒”有机废气处理设施，风量为19300m<sup>3</sup>/h。各源项废气经管道收集后汇入尾气总管，进入该装置净化后，达标排放。

污水处理站废气排气筒：主要收集、处理污水处理站废气、危废库废气等2种废气。设置有1套“碱洗+次氯酸钠洗涤+UV光解+15m高排气筒”有机废气处理设施，风量为2000m<sup>3</sup>/h。各源项废气经管道收集后汇入尾气总管，进入该装置净化后，达标排放。

无组织排放控制：主要 2#生产车间有机废气无组织排放、2#溶媒罐区无组织排放、污水处理站无组织排放废气等。通过加强生产过程中环境管理和采取控制措施，可实现废气无组织排放达标。

#### 15.1.5.2 废水污染源环保措施及达标排放

项目位于广安市岳池县城南工业区内，属于岳池县经济技术开发区城南园区工业污水处理厂服务范围。项目废水经厂内污水处理站处理达园区污水处理厂进水水质指标后，经园区管网排入园区污水处理厂深度处理。废水经园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后，尾水进入人工湿地系统处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域限值后，最终排入岳池县新场镇的踏水河（即武胜县三溪河）。

#### 15.1.5.3 噪声污染源环保措施及达标排放

项目涉及的噪声设备主要有各类泵、粉碎机、风机、空压机等，噪声值一般在 70~85dB（A）。本项目拟采用隔声、消声措施，可以使噪声源治理后噪声级均小于 75 dB（A）。厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》III级标准的限值要求（昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A））。

#### 15.1.5.4 固废污染源环保措施及达标排放

项目产生的固体废物分为危险废物和一般固废。固废全部得到妥善处置，不

会产生二次污染。

### 15.1.6 总量控制

项目废气和废水排放总量指标由当地环保部门调剂解决。本环评提出如下建议执行的排污总量控制指标：

表 15.1-1 项目废水污染物核定总量指标一览表 (t/a)

水污染物名称	排至城南园区工业污水处理厂	排至三溪河
COD	3.21	0.21
NH <sub>3</sub> -N	1.65	0.011

表 15.1-2 项目废气污染物总量指标

污染物	核定年排放量 (t/a)
SO <sub>2</sub>	0.020325
VOCs	7.1736

### 15.1.7 项目对环境的影响

#### (1) 大气环境影响

正常排放条件下，项目大气污染物在各敏感点的最大落地值与标准值相比均很小，均能够满足《环境空气质量标准》（BG3095-2012）二级标准和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）等相关要求。因此，项目建成后正常排放的污染物对区域大气环境质量影响较小，不会改变区域大气环境功能。

评价计算的大气环境防护距离计算无超标点，无需设置大气环境防护距离。

项目以 2#生产车间外 50m、污水处理站外 50m 形成的包络线划定卫生防护距离。根据外环境关系调查可知，该范围内现无居民分布，不涉及搬迁。本次评价建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

#### (2) 地表水环境影响

本项目新增日最大废水量为 102.021m<sup>3</sup>/d。三溪河的平均流量约为 552960 m<sup>3</sup>/d，且废水量仅占沱江多年平均流量的 0.000184，由此可知，项目外排废水对沱江影响很小，不会改变三溪河水环境质量功能。

#### (3) 地下水环境影响

经采取项目提出的地下水防护措施后，可有效防止产生渗漏水下渗并污染地下水，不会对地下水环境造成明显不良影响。

#### (4) 声环境影响



项目建成运行后，厂界噪声贡献值及各敏感点处噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### （5）固废对环境的影响

本项目固废处置措施合理，去向明确，只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，则对外环境影响很小。

#### （6）环境风险

评价认为，本项目在认真落实环境风险防范措施，制定并执行应急预案的基础上，项目环境风险处于可接受水平。

### 15.2 建设项目环保可行性结论

项目符合国家产业政策、符合园区规划等相关规划；项目总图布置合理。污染物经采取有效的治理措施后可达标排放，污染防治措施可行。通过采取切实有效的风险防范措施，落实风险应急预案的基础上，对环境风险水平可接受。只要严格落实环境影响报告书、工程设计及安全评价提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，从环保角度分析，项目建设是可行的。

### 15.3 环境保护对策及建议

（1）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

（2）认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

（3）公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。对废水排放口进行定时定点监测，监测频率按每班监测一次，确保不出现超标排放。

（4）搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。

（5）注意风险防范措施，制定相应的应急预案，并制定相应的风险防范演练。

（6）严格按有毒有害物品管理规定进行使用和存放，配备相应的消防措施。

（7）项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。

（8）加强厂内外的绿化，增加景观效益。