

重庆盛创新材料科技有限责任公司

PVC热稳定剂生产项目

# 环境影响报告书

(公示版)

单位负责人：邢 挺

技术负责人：段祥英

项目负责人：马秀梅

评价单位名称：重庆化工设计研究院有限公司

二〇二〇年六月

# 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	PVC热稳定剂生产项目		
建设项目类别	15_036基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	重庆盛创新材料科技有限责任公司		
统一社会信用代码	91500110MA60KP726P		
法定代表人（签章）	刘林果		
主要负责人（签字）	刘林果		
直接负责的主管人员（签字）	陈水法		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	重庆化工设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	91500107450386182C		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
马秀梅	0735543507550158	BH010610	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
何培花	概述、总则、项目概况、工程分析、区域环境概况、区域环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、环境保护措施及技术经济论证、结论	BH012126	
张桐	营运期环境影响预测与评价、环境风险评估	BH010479	
马秀梅	审核	BH010610	

## 公示确认函

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆化工设计研究院有限公司编制的《PVC 热稳定剂生产项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”），我公司已审阅，确认该报告书的内容，并已核实，报告书（公示版）中不涉及泄漏商业秘密、个人隐私以及影响公共安全、经济安全和社会稳定等方面的内容，同意贵局对报告书（公示版）进行全文公示。

我公司对报告书（公示版）全本负责，同时承诺在项目建设及营运过程中认真落实报告书中提出的环保措施。

特此确认！

重庆盛创新材料科技有限责任公司

年 月 日

## 公示版删除内容说明

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆化工设计研究院有限公司编制的《PVC 热稳定剂生产项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”），我公司已审阅，确认报告书的内容，由于报告书部分内容涉及技术或商业秘密，因此报告书（公示版）中删除了以下内容：

- 1、表 2.5-1 主要原辅材料、动力消耗表（2.5 节）。
- 2、反应方程式、生产工艺关键参数、工艺流程图（3.2 节）。
- 3、物料平衡（3.3 节）
- 4、环境质量监测数据（第 5 章）
- 5、原辅材料组分（11.2.1 节）

特此说明！

重庆盛创新材料科技有限责任公司

年 月 日

# 目录

<b>1</b>	<b>总则</b>	<b>5</b>
1.1.	评价目的	5
1.2.	编制依据	5
1.3.	总体构思	9
1.4.	评价原则	10
1.5.	评价时段、环境影响要素和评价因子识别	10
1.6.	环境功能区划与评价标准	12
1.7.	评价工作等级和评价范围	18
1.8.	评价工作重点	21
1.9.	环境保护目标	21
1.10.	相关政策及规划符合性分析	23
<b>2</b>	<b>项目概况</b>	<b>36</b>
2.1.	基本情况	36
2.2.	建设内容	38
2.3.	产品方案及产品质量	39
2.4.	总平面布置	42
2.5.	主要原辅材料、动力消耗	43
2.6.	公用工程	45
2.7.	主要生产设备	47
<b>3</b>	<b>工程分析</b>	<b>50</b>
3.1.	工程分析概述	50
3.2.	生产工艺流程及产排污环节	51
3.3.	物料平衡	58
3.4.	水平衡	59
3.5.	污染物产生、治理及排放情况	63
3.6.	污染物排放“三本账”	85

3.7. 非正常排放.....	86
3.8. 交通移动源调查.....	87
3.9. 初期雨水.....	87
3.10. 清洁生产.....	88
3.11. 总量指标.....	90
<b>4 区域环境概况.....</b>	<b>91</b>
4.1. 自然环境.....	91
4.2. 区域发展规划.....	100
<b>5 区域环境质量现状评价.....</b>	<b>105</b>
5.1. 环境空气质量现状监测与评价.....	105
5.2. 地表水环境质量现状评价.....	107
5.3. 地下水环境质量现状监测与评价.....	108
5.4. 声环境质量现状评价.....	110
5.5. 土壤环境质量现状评价.....	111
<b>6 施工期环境影响分析.....</b>	<b>112</b>
6.1. 施工期污染源分析.....	112
6.2. 施工期环境空气影响分析.....	112
6.3. 施工期地表水影响分析.....	113
6.4. 施工噪声影响分析.....	114
6.5. 固体废弃物影响分析.....	115
6.6. 施工期生态环境影响分析.....	115
<b>7 营运期环境影响预测与评价.....</b>	<b>117</b>
7.1. 环境空气影响预测与评价.....	117
7.2. 地表水环境影响评价.....	148
7.3. 地下水环境影响评价.....	148
7.4. 固体废物环境影响评价.....	152
7.5. 声环境影响预测及评价.....	152

7.6.	土壤环境影响预测及评价.....	153
<b>8</b>	<b>环境风险评价.....</b>	<b>157</b>
8.1.	环境风险评价的目的.....	157
8.2.	环境风险评价的重点.....	157
8.3.	风险调查.....	157
8.4.	风险评价工作等级.....	163
8.5.	风险评价范围.....	169
8.6.	评价标准.....	170
8.7.	环境风险识别.....	170
8.8.	事故概率分析.....	173
8.9.	事故后果预测及影响分析.....	175
8.10.	环境风险管理.....	191
8.11.	应急处理措施.....	196
8.12.	小结.....	203
<b>9</b>	<b>环境保护措施及技术、经济论证.....</b>	<b>207</b>
9.1.	废气治理措施及可行性分析.....	207
9.2.	废水治理措施及可行性分析.....	212
9.3.	噪声环境保护措施分析.....	216
9.4.	地下水、土壤防治措施分析.....	216
9.5.	固废处置措施可行性分析.....	219
9.6.	环保投资估算.....	220
<b>10</b>	<b>环境经济损益分析.....</b>	<b>222</b>
10.1.	环境保护费用.....	222
10.2.	环境保护效益.....	223
10.3.	环境影响经济损益分析.....	224
10.4.	小结.....	224
<b>11</b>	<b>环境管理与监测计划.....</b>	<b>225</b>

---

11.1. 环境管理制度.....	225
11.2. 污染源排放清单及验收要求.....	227
11.3. 环境监测计划.....	237
11.4. 人员培训.....	239
<b>12 结论与建议.....</b>	<b>240</b>
12.1. 评价结论.....	240
12.2. 建议.....	245



## 概述

### 一、项目由来

杭州盛创实业有限公司（杭州盛创）创建于2006年10月，为一家主要进行PVC锡类稳定剂（硫醇甲基锡）生产和研发企业，下辖杭州工厂和连云港工厂。其杭州工厂锡类稳定剂产量5000吨/年，氯化甲基锡中间体（水溶液）3000吨/年。公司拥有2项自主知识产权和国内最先进的硫醇甲基锡生产设备、生产工艺，为浙江省高新技术企业。其连云港工厂（法人主体：江苏醇昌化工有限公司）主要生产乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯。

由于市场和发展需求，杭州盛创拟于重庆市万盛工业园区关坝组团以“重庆盛创新材料科技有限责任公司”为主体，投资建设PVC热稳定剂生产项目（即本项目）。项目沿用杭州盛创杭州工厂、连云港工厂现有成熟工艺，并对其优化设计，生产工艺稳定可靠。

项目分期建设，其中一期建设四甲基氯化铵装置（装置规模为1200t/a）、氯化甲基锡装置（装置规模10000t/a）、硫醇甲基锡装置（装置规模10000t/a）、乙硫氨酯装置（装置规模8000t/a）、巯基乙酸异辛酯装置（装置规模10500t/a）、精制盐装置（装置规模9000t/a）及相关配套设施、公辅工程等；二期建设异丙基黄原酸钠装置（装置规模26000t/a）。

### 二、项目特点

#### 1、生产工艺成熟

项目采用现有杭州工厂、连云港工厂多年稳定运行的生产工艺，并对其优化，生产工艺稳定可靠。

#### 2、环保治理措施强化

项目废水主要污染指标为COD、总氮，采用均质+絮凝沉淀+A/O+二沉处理工艺，可使项目废水得到有效处理、达标排放。

项目一期装置废气、二期异丙基黄原酸钠装置、储罐呼吸气、废水处理站废气采用“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”多级处理；化验分析废气活性炭吸附处理，可实现废气污染物达标排放。

### 3、无组织控制

项目储罐、废水处理站等存在挥发排放的环节，均实现废气收集和处理，固体投料设置集气罩，设备连接主要采用焊接，尽可能减少本体法兰，物料输送尽可能利用重力自流、位差上下料，源头控制无组织排放。

## 三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》相关规定，项目需编制环境影响报告书，对项目建设可能产生的环境影响进行全面、详细分析评价，使项目在规划、建设和营运过程中实现社会、经济和环境效益相互协调。受重庆盛创新材料科技有限责任公司委托，重庆化工设计研究院有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我司组织相关技术人员对该项目建设地点进行现场踏勘，收集、整理项目相关资料，在通过环境质量现状监测和进行详细工程分析的基础上，按环境影响评价技术导则的规定和要求，编制完成《重庆盛创新材料科技有限责任公司 PVC 热稳定剂生产项目环境影响报告书》。

## 四、分析判定相关情况

### 1、评价等级判定

根据环境影响评价导则的规定和要求，结合拟建项目工程分析结果，判定本项目环境空气影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地下水环境影响评价工作等级为二级，声环境影响评价工作等级为三级，环境风险评价工作等级为二级，土壤环境评价工作等级为二级。

### 2、产业政策及规划符合性判定

拟建项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，符合《重庆市工业项目准入规定（2012年修订）》的相关要求、符合《重庆市产业投资准入工作手册》，符合重庆市工业项目环境准入规定，符合万盛经济技术开发区城乡总体规划和园区规划要求、万盛生态环境准入清单要求。

## 五、主要关注的环境问题及环境影响

本项目关注的环境问题是：

- (1) 项目三废治理及排放情况，环保设施的可行性。

(2) 环境风险防范和应急措施的针对性和有效性为评价关注问题；

(3) 项目所在地 2018 年为非达标区域，不达标物质为颗粒物，项目涉及颗粒物的排放，因此，项目建设颗粒物对区域环境的影响为本次环评重点关注问题。

(4) 需通过源头控制、分区防渗、后期监测等措施防止物料泄漏对地下水、土壤的污染。

本项目的主要环境影响为：

(1) 废气：经预测，拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小，不改变区域环境功能，各敏感点异味影响均低于相应异味物质嗅阈值。

(2) 废水：项目废水先经厂区废水处理站预处理后排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）后排入綦江河，不会对綦江河造成明显影响。

(3) 固体废物：项目产生危险废物委托资质单位处置，一般工业固废由一般工业固废回收单位回收处理，生活垃圾由环卫部门清运，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

(4) 噪声：项目的噪声源主要泵、风机、压缩机等运转设备噪声。噪声源强约 75~85dB（A）。首先在设备选型时尽量选用低噪声设备，并采取减振、建筑隔声等措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，不会出现噪声扰民情况。

(5) 地下水、土壤：项目按相关规范要求对涉及危险化学品部位进行防腐、防渗处理，且物料、生产废水管网可视化，从源头对地下水、土壤进行了保护，因此，项目建成营运后不会对地下水造成明显影响。

(6) 环境风险评价：项目涉及氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、乙胺、异丙醇、液碱、盐酸、碳酸钠、巯基乙酸钠、四氯化锡、乙醇、氯乙酸、四甲基氯化铵、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠、乙硫氨酯等风险物质。项目风险潜势为 III，大气、地表水、地下水风险评价等级为二级。通过风险识别，环境风险类型为泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒等；评价确定项目的事故情形为三甲胺储罐或氯甲烷火灾爆炸事故。企业设置了可燃、有毒气体检测报警仪，罐区设置围堰，厂区采取防腐、防渗措施，设置有效容积不小于 950m<sup>3</sup> 事故应急池对事故水收集池进行妥善处理，可满足事故状态下废水收

集要求；同时编制突发环境应急预案等措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。企业风险防范措施设置到位，环境风险水平可控。

## 六、评价结论

拟建项目建设符合国家产业政策，选址符合重庆市万盛工业园区关坝组团产业发展规划及入园条件，符合重庆市工业项目环境准入规定；项目采用的工艺技术和设备较先进，采用的环保治理措施恰当，正常生产时能确保各种污染物稳定达标排放，对周围环境影响较小，不改变区域环境功能；采取严格风险防范措施后，环境影响可接受。因此，项目在严格执行“三同时”制度、落实各项环境保护措施和风险防范措施前提下，从环境保护角度，项目建设可行。

# 1 总则

## 1.1. 评价目的

通过对拟建项目所在区域的环境现状调查，掌握评价区域环境质量现状及自然状况；通过对生产工艺和污染源分析，了解工程污染物排放特征；根据环境特征和工程污染物排放特征，预测工程建成投产后对周围环境影响程度和范围以及环境质量可能发生的变化状况，论述工艺技术和设备的先进性、环境风险防范措施的可靠性和合理性，提出进一步防治和减轻污染的对策和建议。从环境保护角度对该项目选址及建设的可行性做出结论，为项目环境管理提供科学依据。

## 1.2. 编制依据

### 1.2.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月 2日修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）；
- (11) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (12) 《水污染防治行动计划》（国发）[2015]17号）；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (14) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环环评[2016]190 号）；
- (15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办

[2014]30 号)；

- (16) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展改革委令第29号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- (18) 《国家危险废物名录》（环保部令[2016]第39号）；
- (19) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）；
- (20) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》（环办[2006]34号）；
- (21) 《关于危险废物转移和处置问题的复函》（环函[2004]400号）；
- (22) 《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》（环发[2001]199号）；
- (23) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日施行）；
- (24) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于环保系统进一步推动环保产业发展的指导意见》（环发〔2011〕36号）；
- (29) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (30) 《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）；
- (31) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）
- (32) 《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）；
- (33) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）
- (34) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号）
- (35) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）
- (36) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）

- (37) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；
- (38) 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；
- (39) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88号）；
- (40) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环保部公告 2017年第81号）；
- (41) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评2017[4]号）。
- (42) 《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号）
- (43) 《关于发布<长江经济带发展负面清单指南（试行）>的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室第89号文）；

### 1.2.2 地方法规及政策文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2017年6月1日施行）；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日施行）；
- (3) 《重庆市环境噪声污染防治管理办法》（重庆市人民政府令第126号）；
- (4) 《重庆市饮用水源污染防治办法》（重庆市人民政府令第159号）；
- (5) 《重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34号）；
- (6) 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142号）；
- (7) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发 [2016] 19号）；
- (8) 《重庆市地表水域适用功能类别划分规定》（渝府发[2012]4号）；
- (9) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》（渝府 [2016] 43号）；
- (10) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429号）；
- (11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发主城区集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（渝办[2011]92号）；
- (12) 《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》渝府发[2014]25号；
- (13) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）；

- (14) 《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发[2013]86号）；
- (15) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69号）；
- (16) 《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办[2017]146号）；
- (17) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208号）；
- (18) 《重庆市人民政府办公厅关于印发2016-2010年度水资源管理“三条红线”控制指标的通知》渝府办发[2016]152号；
- (19) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208号）；
- (20) 《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案（渝环〔2017〕252号）》；
- (21) 《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541号）；
- (22) 《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）；
- (23) 《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》（渝经信发〔2018〕114号）；
- (24) 《重庆市人民政府关于发布<重庆市生态保护红线>的通知》（渝府发〔2018〕25号）。

### 1.2.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）
- (6) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）



- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）
- (9) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（公告2018年第48号）
- (10) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）

#### 1.2.4 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市万盛工业园区关坝组团（万盛煤电化产业园区）规划环境影响报告书》（2018年）及批复；
- (2) 项目环境影响评价委托合同。
- (3) 建设单位和园区提供的有关工程技术资料。

### 1.3. 总体构思

(1) 拟建项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，评价工作将结合园区规划、环境功能区划分及入园条件开展环评工作。同时，利用园区已有环境监测资料对项目所在地进行环境质量状况评价。

(2) 评价将结合国家相关规定、国家有关的产业政策及地方政策，分析项目建设和国家及地方的产业政策、规划符合性。

(3) 评价将对拟建项目生产工艺、污染物排放、治理措施等进行深入分析，分析工程全过程污染控制水平，论证拟采取环保治理措施的可行性，并选择相应预测模式，结合环境质量现状，预测分析项目建设的环境影响，从环境影响角度，给出项目建设可行性结论。

(4) 根据项目生产工艺、原料及产品相关特性，分析和预测建设项目潜存的危险及有害因素，对拟建项目营运期可能发生的突发性事件或事故所引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏所造成的对人身安全或环境影响和损害进行分析，提出防范、应急和减缓措施。

(5) 由于重庆市万盛工业园区关坝组团已进行了区域环境影响评价，目前场地已平整，根据在已作区域环评的开发区内新建项目应简化环评内容的要求，本评价施工期仅作简要分析。

(6) 拟建项目生产生活废水经自建的污水处理设施处理后进入园区污水处理厂进一步处理后排入环境；根据项目特点，本评价将对项目废水纳管可行性进行分析，不再进行对地表水的影响预测评价。

(7) 公众参与相关工作由建设单位进行，本报告在结论中给出公众意见采纳情况。

## 1.4. 评价原则

评价分析在坚持“针对性、政策性、客观性、科学性和公正性”基本原则的基础上，主要依据以下工作原则：

- (1) 符合国家产业政策、环保政策和法规及重庆市工业项目环境准入规定的要求；
- (2) 符合流域、区域功能区划、生态保护规划和城市发展总体规划，布局合理；
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- (4) 符合国家和地方规定的污染物排放总量控制要求；
- (5) 环境风险可控，可接受的原则；
- (6) 符合污染物达标排放和区域环境质量的要求。

## 1.5. 评价时段、环境影响要素和评价因子识别

### 1.5.1 评价时段

结合项目实施不同阶段的环境影响特点，建设期的环境影响属短时、局域和部分可逆性影响，影响可随建设期的完成而消失。运行期环境影响属长期、局域和不可逆性影响，并且随着排污量的增加，对环境影响也将进一步加深，从环保管理控制上，应满足污染物达标排放和总量控制，确保区域环境质量的功能要求。

因此，评价重点关注运营期的环境影响，对建设期做简要分析。

### 1.5.2 环境影响要素

#### 一、环境对建设项目的影

(1) 拟建项目在重庆市万盛工业园区关坝组团建设，符合万盛经济技术开发区城乡总体规划、重庆万盛煤电化产业园区规划及入园条件，有利于项目的建设。

(2) 拟建项目所在万盛经开区属于环境空气不达标区，万盛经开区已编制《万盛经济技术开发区空气质量达标规划》（2017-2025年），提出了相应的污染防治措施，

执行后可有效改善区域环境质量达标情况；拟建项目所在区域地表水质量、地下水质量、声环境质量、土壤环境质量较好，有利于项目建设。

## 二、建设项目对环境的影响因素

根据对拟建项目工程分析，将其主要排污环节及污染因子列于表 1.5-1。

表 1.5-1 主要污染环节及污染因子分析

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
施工期	施工人员	COD、SS	生活废气	生活垃圾	/	/
	施工机械	石油类、SS	燃油废气、TSP	/	中、高频噪声	/
	其他	/	TSP	/	中频噪声	水土流失
运营期	生产区	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮	HCl、颗粒物、锡及其化合物、二硫化碳、三甲胺、非甲烷总烃、硫化氢、氨等	压滤滤渣、废锡渣、蒸馏残渣、废过滤网、沾染危险化学品的废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、废白油、废水处理污泥、生活垃圾、	设备噪声	/
	贮存区	/	/	/	/	/
	生活区	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub>	/	生活垃圾	/	/

### 1.5.3 环境影响要素识别

根据地区环境对本工程的制约因素分析以及工程对环境的影响分析，利用矩阵法进行本项目的的环境影响要素识别，见表 1.5-2。

表 1.5-2 建设项目环境影响要素识别

工程活动 环境 资源	施工期				运营期					
	施工噪声	施工扬尘	施工废水	施工固废	废气	废水	噪声	固废	运输	
自然环境	环境空气	○	●	○	△	●	○	○	/	○
	水环境	○	○	●	△	○	●	○	/	○
	声环境	●	○	○	○	○	○	●	/	●
	土壤	○	○	△	○	○	○	○	/	○
生态环境	植被	○	△	△	△	△	△	○	/	○
	水生动物	○	○	△	○	○	●	○	/	○
	陆栖动物	△	△	○	○	△	△	△	/	△
社会环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	/	●
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	/	●
生活质量	自然景观	○	●	△	△	△	△	○	/	○
	公众健康	△	●	○	△	△	△	△	/	○
注		●有影响，○没有影响，△可能有影响								

从工程排污特征来看，拟建项目的主要环境问题是废气、废水、噪声及固废，本评价主要考虑的环境要素为：环境空气影响、地表水环境影响、地下水环境影响、噪声环

境影响与固体废弃物的影响。

#### 1.5.4 环境影响评价因子筛选

##### (1) 现状评价因子

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、二硫化碳、氯化氢、硫化氢、非甲烷总烃、氨。

地表水：水温、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、总氮。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）。

地下水：Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>；pH、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数。

土壤：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目，以及 pH。

##### (2) 环境影响评价因子

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、二硫化碳、氯化氢、非甲烷总烃、三甲胺、乙胺、氨、臭气浓度。

地表水：废水纳管可行性分析。

地下水：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

噪声：等效 A 声级[dB (A)]。

固体废物：危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。

##### (3) 风险评价因子

环境空气：三甲胺、CO。

地下水：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

## 1.6. 环境功能区划与评价标准

### 1.6.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19）规定，项目所在

地属环境空气功能二类区。

### (2) 地表水环境功能区划

企业所在区域地表水为綦江河、漆溪河（又名“扶欢河”），根据《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》（渝府发〔2012〕4号）、《綦江县地表水域适用功能类别划分规定》（綦江府发〔2006〕99号）及《万盛区地表水域适用功能类别划分规定》（万盛府发〔2006〕61号），綦江河评价段、漆溪河（又名“扶欢河”）评价段属III类水域。

### (3) 地下水环境功能区划分

目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水质量为III类。

### (4) 声环境功能区划分

拟建项目所在区域为工业园区，根据《重庆市环境保护局关于印发声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）的通知》（渝环〔2015〕429），项目所在区域属于声环境3类声环境功能区

### (5) 土壤环境功能区划

拟建项目所在区域主要为工业用地（M），属于建设用地第二类用地。

## 1.6.2 环境质量标准

### 1.6.2.1 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氯化氢、硫化氢、二硫化碳、氨参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度值执行，非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）执行。参照具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		依据
		一级标准	二级标准	
SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），项目所在区域环境空气属于二类，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	参照《环境影响评价技术导则大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	年平均	4000	4000	
	24 小时平均	10000	10000	
O <sub>3</sub>	年平均	100	160	
	24 小时平均	160	200	
氯化氢	1h 平均	50		
	日均值	15		
二硫化碳	1h 平均	40		
氨	1h 平均	200		
硫化氢	1h 平均	10		
非甲烷总烃	一次值	2000		参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

### 1.6.2.2 地表水环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
1	水温	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降≤2℃	地表水环境质量标准执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》表 1 中的III类水域标准
2	pH	6~9 (无量纲)	
3	COD	20	
4	BOD <sub>5</sub>	4	
5	NH <sub>3</sub> -N	1.0	
6	石油类	0.05	
7	总氮	1.0	

### 1.6.2.3 声学环境质量标准

项目所在区域为工业园区，属于 3 类声功能区，拟建项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间：65 分贝、夜间 55 分贝。

### 1.6.2.4 地下水境质量标准

除石油类外，其他指行地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量指标 单位：mg/L

序号	污染物名称	标准值 (mg/L)	序号	污染物名称	标准值 (mg/L)
1	pH	6.5~8.5 (无量纲)	14	氰化物	0.05
2	K <sup>+</sup>	/	15	砷	0.01
3	Na <sup>+</sup>	200	16	汞	0.001

4	Ca <sup>2+</sup>	/	17	铬（六价）	0.05
5	Mg <sup>2+</sup>	/	18	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	450
6	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	19	铅	0.01
7	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	20	氟化物	1.0
8	氯化物	250	21	镉	0.005
9	硫酸盐	250	22	铁	0.3
10	氨氮	0.5	23	锰	0.1
11	硝酸盐（以 N 计）	20	24	溶解性固体	1000
12	亚硝酸盐（以 N 计）	0.02	25	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	3.0
13	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002			

### 1.6.2.5 土壤环境

项目执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体如表 1.6-4。

表 1.6-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物名称	CAS 编号	第二类筛选值	序号	污染物名称	CAS 编号	第二类筛选值
1	pH	/	/	25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
2	砷	7440-38-2	60	24	三氯乙烯	79-01-6	2.8
3	镉	7440-43-9	65	26	氯乙烯	75-01-4	0.43
4	铬（六价）	18540-29-9	5.7	27	苯	71-43-2	4
5	铜	7440-50-8	18000	28	氯苯	108-90-7	270
6	铅	7439-92-1	800	29	1,2-二氯苯	95-50-1	560
7	汞	7439-97-6	38	30	1,4-二氯苯	106-46-7	20
8	镍	7440-02-0	900	31	乙苯	100-41-4	28
9	四氯化碳	56-23-5	2.8	32	苯乙烯	100-42-5	1290
10	氯仿	67-66-3	0.9	33	甲苯	108-88-3	1200
11	氯甲烷	74-87-3	37	34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	35	邻二甲苯	95-47-6	640
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	36	硝基苯	98-95-3	76
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	37	苯胺	62-53-3	260
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	38	2-氯酚	95-57-8	2256
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	39	苯并[a]蒽	56-55-3	15
17	二氯甲烷	75-09-2	616	40	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	43	蒽	218-01-9	1293
21	四氯乙烯	127-18-4	53	44	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	46	萘	91-20-3	70

### 1.6.3 排放标准

#### 1.6.3.1 废气排放标准

## 1、项目有组织废气排放执行标准

项目装置工艺废气执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；导热油炉烟气执行重庆市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB500658-2016）。具体各污染源执行标准如表 1.6-5。

表 1.6-5 大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		标准来源
			排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	
1#排气筒	氯化氢	100	15	0.26	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
	颗粒物	120		3.5	
	锡及其化合物	8.5		0.31	
	非甲烷总烃	120		10	
	三甲胺	/		0.54	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	二硫化碳	/		1.5	
	硫化氢	/		0.33	
	氨	/		4.9	
	臭气浓度	2000 无量纲		/	
2#排气筒	非甲烷总烃	120	15	10	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
3#排气筒	SO <sub>2</sub>	50	≥8	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB500658-2016）
	NO <sub>x</sub>	200		/	
	烟尘	20		/	

## 2、项目企业边界大气污染物排放限值

企业边界大气污染物排放限值执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 中其他区域排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体见表1.6-6。

表1.6-6 企业边界大气污染物排放标准

污染因子	无组织排放监控点浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
非甲烷总烃	企业边界浓度限值	4	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）
颗粒物		1	
氯化氢		0.2	
锡及其化合物		0.2	
三甲胺	厂界	0.08	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
二硫化碳		3	
硫化氢		0.06	
氨		1.5	
臭气浓度		20（无量纲）	



### 1.6.3.2 废水排放标准

拟建项目各废水经厂内现有废水处理站预处理后进入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入綦江河。

根据园区规划环评，项目各污染因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值；氨氮、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。

园区污水处理厂排水 BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮、总氮、石油类执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/418-2012），SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

具体见表 1.6-7。

表 1.6-7 拟建项目水污染物排放标准（单位：mg/L）

污染物名称	接管标准	标准来源	化工园区主要水污染物排放标准
pH	6~9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	6~9（无量纲）
COD	500		80
BOD <sub>5</sub>	300		20
SS	400		70
石油类	20		3
NH <sub>3</sub> -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准	10
总氮	70		20

### 1.6.3.3 噪声排放标准

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准、施工期执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011），见表 1.6-8、1.6-9。

表 1.6-8 噪声排放标准 Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
3类标准	65	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准

表 1.6-9 建筑施工场界噪声限值等效声级 Leq[dB(A)]

昼间	夜间	依据
70	55	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

### 1.6.3.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）

等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB 18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）。

## 1.7. 评价工作等级和评价范围

### 1.7.1 评价工作等级

#### 1.7.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分方法，选择本项目污染源正常工况排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，进行评价工作等级判定。

估算模型参数见表 1.7-1。

表 1.7-1 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	3km 范围内为规划工业区
	(人口数) 城市选项时	1.0 万人	参照环境保护目标人数取值
最高环境温度 (°C)		41.7	近 20 年气象统计数据
最低环境温度 (°C)		-3.6	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		潮湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (非复杂地形)	
	地形数据分辨率/m	90m	来源于 GIS 服务平台
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/°	/	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气评价工作等级划分原则，使用下述公式计算出废气中主要污染物的最大地面浓度占标率：

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

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

废气中主要污染物的最大地面浓度占标率计算结果见表 1.7-2。

表 1.7-2 大气评价等级的判定

排气筒编号	污染物名称	排放量 (kg/h)	环境空气质量标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放参数	Pmax (%)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级	
1# (19000Nm <sup>3</sup> /h)	非甲烷总烃	1.096	2.0	H=15m, $\varphi=0.6\text{m}$ , T=30℃	19.82	125	一级	
	氯化氢	0.129	0.05		93.32	675		
	颗粒物	0.157	0.45		12.62	75		
	二硫化碳	0.033	0.04		29.84	200		
	硫化氢	0.001	0.01		3.62	0		
	氨	0.012	0.2		2.17	0		
2# (12000Nm <sup>3</sup> /h)	非甲烷总烃	0.045	2.0	H=15m, $\varphi=0.6\text{m}$ , T=30℃	0.56	0	二级	
3# (2000Nm <sup>3</sup> /h)	SO <sub>2</sub>	0.040	0.5	H=8m, $\varphi=0.15\text{m}$ , T=120℃	1.03	0	一级	
	NO <sub>x</sub>	0.300	0.2		0.92	0		
	烟尘	0.040	0.45		17.3	150		
无组织 废气	甲类车间	非甲烷总烃	1.284t/a	2.0	面积 742m <sup>2</sup> *高 12m	6.85	0	一级
		颗粒物	0.295t/a	0.45		7.0	0	
		二硫化碳	0.145t/a	0.04		38.69	150	
	丙类车间	非甲烷总烃	1.126t/a	2.0		面积 1545m <sup>2</sup> *高 12m	4.86	
灌装车间	非甲烷总烃	0.176t/a	2.0	面积 819m <sup>2</sup> *高 8m	1.76	0	二级	
罐区	非甲烷总烃	0.379t/a	2.0	面积 1516m <sup>2</sup> *高 5m	4.74	0	二级	

项目属于化工项目，根据估算结果及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目大气环境影响评价等级为一级。

#### 1.7.1.2 地表水

根据工程分析，拟建项目废水产生量为 146.52m<sup>3</sup>/d，经厂区废水处理站预处理后排污园区污水管网，至园区污水处理厂处理，最终排入綦江河。项目排水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B。

#### 1.7.1.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则》HJ/T2.4-2009 关于评价工作等级的划分原则，结合拟建项目噪声设备情况以及环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级拟定为三级。

#### 1.7.1.4 地下水

拟建项目为基本化学原料制造（除单纯混合和分装外的）项目，编制报告书，属于

I类项目；拟建项目所在区域地下水环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）关于评价等级的划分原则，确定拟建项目地下水评价等级为二级。

#### 1.7.1.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），拟建项目为I类污染环境型项目，项目位于重庆市万盛煤电化产业园区，土壤环境敏感程度为不敏感；项目占地面积约53997m<sup>2</sup>，即占地规模为小型（≤5hm<sup>2</sup>），因此拟建项目土壤环境评价工作等级为二级。

#### 1.7.1.6 风险评价

根据环境风险章节分析及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目风险潜势为III，大气风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为二级，地下水风险评价工作等级为二级。

### 1.7.2 评价范围

#### （1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D<sub>10%</sub>）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延D<sub>10%</sub>的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目D<sub>10%</sub>最大<2.5km，同时根据周围敏感点分布情况，大气评价范围边长取5km。

#### （2）地表水

项目地表水环境评价等级为三级B，仅分析其依托污水处理设施环境可行性分析。

#### （3）声环境

项目厂界外200m以内区域为声环境评价范围。

#### （4）地下水

拟建项目周边东、西和北侧由山丘环绕，厂区东侧为扶欢通往关坝的乡镇公路，临近河流为漆溪河。受地层岩性、构造以及地形地貌的控制，该范围内地下水补径排相对独立，与周边相对分隔，因此以山丘和山丘之间相连的鞍部、南侧漆溪河及“圈椅状”平缓中心地带作为项目独立水文地质单元范围，面积约13.408km<sup>2</sup>。

### (5) 环境风险

大气风险评价范围：距建设项目边界不低于 5km；

地表水风险评价范围：园区污水处理厂入綦江排污口下游 5km 范围。

地下水评价范围：拟建项目周边东、西和北侧由山丘环绕，厂区南侧为扶欢通往关坝的乡镇公路，临近公路为溱溪河。以山丘和山丘之间相连的鞍部、南侧溱溪河及“圈椅状”平缓中心地带作为项目独立水文地质单元范围，面积约 13.408km<sup>2</sup>。

### (6) 土壤环境

拟建项目土壤环境评价范围：占地范围内全部、占地范围外0.2km范围内。

根据评价工作等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围见表 1.7-3。

表 1.7-3 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	地表水	三级	项目地表水环境评价等级为三级 B，仅分析其依托污水处理设施环境可行性分析
2	大气	一级	根据导则要求，同时考虑项目周边环境保护目标分布情况，本评价以项目厂址为中心区域，评价范围取边长 5km 的矩形。
3	噪声	三级	项目厂界外 200m 以内区域为声环境评价范围。
4	地下水	二级	根据地下水环境的现状以及评价区地下水基本流场特征，以调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，本评价地下水评级范围约 13.408 km <sup>2</sup> 。
5	土壤	二级 污染影响性	占地范围内全部、占地范围外 0.2km 范围内
6	风险评价	一级	大气环境风险评价范围：距建设项目边界不低于 5km。 地表水风险评价范围：园区污水处理厂入綦江河排污口下游 5km 范围； 地下水环境风险评价范围：以调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，本评价地下水评级范围约 13.408 km <sup>2</sup> 。

## 1.8. 评价工作重点

根据工程产生污染的特点，区域环境现状及相关环保政策、标准，确定本次环评工作重点为：工程分析，风险评价，环境保护措施及其技术、经济论证，营运期环境影响预测与评价。

## 1.9. 环境保护目标

项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，园区土地功能为工业用地。

目前，项目评价范围内，万盛工业园区关坝组团规划范围遗留项目西面 20m 的石板社（3 户人家）及东面 200m 的东升村尚未搬迁，经调查，前述石板社、东升村 2020 年底完成搬迁。

评价范围内无名胜古迹、自然保护区及重要的文物保护单位等环境保护目标。

拟建项目环境保护目标见表 1.9-1。

表 1.9-1 环境保护目标一览表

类型	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	备注
		X	Y						
环境空气、环境风险	石板社	-230	369	分散居民	3户, 10人	环境空气二类区	W	20	位于万盛工业园区关坝组团规划范围内, 2020年底搬迁
	双坝村 2	814	545	分散居民	约 560 人		E	600	
	崇恩村	580	-428	分散居民	约 180 人		SE	800	
	东升村	-441	463	分散居民	约 150 人		W	200	位于万盛工业园区关坝组团规划范围内, 2020年底搬迁
	双坝村 1	1353	-193	分散居民	约 450 人		SE	1220	
	半坡村	568	1893	分散居民	约 260 人		N	1450	
	板辽村	1940	111	分散居民	约 280 人		E	1700	
	双坝社区	-487	-1718	居住区	约 2000 人		S	1820	
	清家沟村	873	-1940	分散居民	约 310 人		SE	2170	
	毛里村	2620	873	分散居民	约 160 人		E	2440	
环境风险	扶欢镇	-2012	-1612	居住区	居民约 5000 人	SW	2560		
	欧家村	-323	3031	分散居民	约 160 人	S	2500		
	青岩村	-3325	-510	分散居民	约 800 人	SW	3370		
	石足村	1400	-2996	分散居民	约 800 人	SE	3380		
	铺子村	814	3932	分散居民	约 500 人	N	3480		
	竹林湾	-827	4084	分散居民	约 130 人	N	3640		
	枇杷沟	-4099	-441	分散居民	约 120 人	SW	3920		
	官顶村	333	4754	分散居民	约 500 人	N	4210		
	关坝镇	2819	-3172	居住区	居民约 3000 人	SE	4240		
	小卷洞村	-2504	-3808	分散居民	约 300 人	SW	4550		
	兴文村	-171	-4617	分散居民	约 500 人	S	4670		
	湛家村	5012	178	分散居民	约 500 人	E	4780		
地表水	漆溪河(又名“扶欢河”)	/	/	地表水	III类水域	地表水 III类水域	S	2100	
	綦江河	/	/	地表水	III类水域		W	5500	
地下水	厂址区域地下水水质	/	/	地下水	III类	地下水 III类	/	/	

注: 坐标原点 (0, 0) 经度 106.782772E、纬度 28.846789N。

## 1.10. 相关政策及规划符合性分析

### 1.10.1 与相关产业政策的符合性

#### 1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

项目主要产品为选矿药剂乙硫氨酸、PVC塑料热稳定剂（硫醇甲基锡），其他产品均作为乙硫氨酸、PVC塑料热稳定剂产品的生产原料，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类、淘汰类范围，符合产业政策。

#### 2、与《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）符合性

重庆市人民政府办公厅于2012年5月2日以渝办发（2012）142号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定（修订）的通知》，“重庆市工业项目环境准入规定”中的环境准入条件和拟建项目符合性分析情况见表1.10-1。

根据表1.10-1，项目建设符合《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）相关要求。

表 1.10-1 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	拟建项目符合产业政策，无国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺和设备。生产工艺和污染防治技术成熟	符合
2	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	拟建项目达到国内同行业清洁生产先进水平。	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	位于重庆市万盛工业园区关坝组团。选址符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5公里、集中式饮用水源地取水口上游5公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	拟建项目建设地址为重庆市万盛工业园区关坝组团内，区域内主要河流为綦江，为长江一级支流，万盛工业区与綦江入长江入口上游20km，不在限制区域范围。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目。 在主城区及其主导风上风向10公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	拟建项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团内，不属主城区，不使用煤燃料。	符合
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	对于拟建项目新增主要污染物，区域均有相应的环境容量。项目排污量按照相关文件要求落实总量指标来源，不会影响污染物总量控制计	符合

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	符合性
		划的完成，符合总量控制的要求。	
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	现状监测表明，区域有相应的环境容量。	符合
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。	项目锡锭纯度 99.969%，纯度较高，锡锭杂质均进入固废，不涉及重金属排放。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目不属有重大环境安全隐患的项目，在落实评价提出的风险防范措施后，环境风险程度可以接受，同时企业拟制定相应的环境风险应急预案。	符合
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	拟建项目排放的各污染物经过相应的治理措施后能够达到国家和地方规定的标准。	符合

### 3、《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541号），产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。不予准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品；限制准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式指定。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见表 1.10-2。

表 1.10-2 重庆市产业投资禁投清单符合性分析表

准入要求		项目符合性分析
不予准入类	1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA 以下电解铝生产线。 4、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。 5、天然林商业性采伐。 6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。 7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	项目符合国家相关产业政策。
	1、四山保护区域内的工业项目。 2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。 4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。 5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等	1、项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，不属于东北部地区和东南区域、四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风



准入要求		项目符合性分析
准入	<p>大气污染严重的项目。</p> <p>6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。</p> <p>7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。</p> <p>8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。</p> <p>9、长江干流及主要支流岸线1公里范围内重化工项目（除在建项目外）。</p> <p>10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。</p> <p>11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。</p> <p>12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。</p> <p>13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。</p> <p>14、主城区及其主导上风向20公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。</p> <p>15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。</p> <p>16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。</p>	<p>风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区的核心区等。</p> <p>2、项目不涉及重金属、剧毒物质和持久性有机污染物排放，不设置燃煤锅炉</p>
限制准入类	<p>1、长江干流及主要支流岸线5公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。</p> <p>2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。</p> <p>3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。</p> <p>4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目。</p> <p>5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。</p>	<p>本项目位于綦江区万盛经开区，单位产品水耗不高，不采用煤及重油作为燃料。</p>

(4) 与《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局 and 准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）符合性分析

重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局 and 准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）于2018年7月8日由重庆市发展和改革委员会、重庆市经济和信息化委员会发布，拟建项目与其符合性分析见下表1.10-3。

按照表1.10-3逐条分析可知，拟建项目符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局 and 准入的通知》的要求，属于准入项目。

表 1.10-3 渝发改工〔2018〕781号文符合性分析表

序号	渝发改工〔2018〕781号文	本项目条件符合性	结果
1	对在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线5公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	拟建项目不在长江干流及主要支流岸线5公里范围内	符合
2	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改扩建的项目，不得办理项目核准或备案手续。	拟建项目在重庆市万盛工业园区关坝组团内建设	符合

3	严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	非所列项目	符合
---	--	-------	----

### 1.10.2 与相关环保政策符合性分析

(1) 《环境保护综合名录》（2017年版）“高污染、高环境风险”产品名录

根据《环境保护综合名录》（2017年版）“高污染、高环境风险”产品名录，拟建项目所产产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

(2) 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）内容，重庆市属于重点地区。

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求：重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

拟建项目通过对各工艺不凝气进行收集、处理及控制，可减少挥发性有机物的排放，减少环境污染，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）的要求。

(3) 与《重庆市十三五挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252号）符合性分析

拟建项目位于重庆市万盛经济技术开发区（綦江区），属于《重庆市十三五挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》中的重点区域，实施方案要求：新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。2020 年底前，重点区域要严格限制石油化工、有机化工、包装印刷、工业涂装等四大行业核准、备案、审批新建和扩大产能的涉高 VOCs 排放建设项目。鼓励推广使用高固体分、粉末涂料和水性涂料。积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术，加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 90%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。

拟建项目位于万盛经济技术开发区；拟建项目可能产生有机废气的环节采用密闭管道收集，有机废气收集效率不低于 90%；废气经有效处理后能实现达标排放，符合《重庆市十三五挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252 号）的要求。

(4)《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号)、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88 号)、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》等符合性

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178 号)指出：“二、优化工业布局(一)完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”。

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“(三)强化生态优先绿色发展的环境管理措施实负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通

知》，“一、严格落实国家对沿江“1公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，为选矿药剂乙硫氨酯、PVC塑料热稳定剂（硫醇甲基锡）生产，不属于石油化工、煤化工项目，符合园区产业定位；长江南岸支流綦江河位于项目西面，与项目最近距离约5.1km，所在园区不在长江干流及其主要支流岸线1km控制线范围内，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的要求。

（5）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）、《重庆市大气污染防治条例》符合性

项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表1.10-4。

由表1.10-3可知，项目符合《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

（6）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》

项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表1.10-5。

由表1.10-4可知，项目符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

表 1.10-4

与《大气污染防治行动计划》及《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	(一)加强工业企业大气污染综合治理。……推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。……	项目通过对各工艺废气（含有机废气）进行收集、处理及控制可减少挥发性有机物的排放，减少环境污染。	符合
	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造……	项目满足清洁生产的要求	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	项目选址于重庆市万盛工业园区关坝组团，不属于禁止投资建设的项目。	符合
	石化及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当按照规定对生产设备进行检测与修复，防止物料的泄漏，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制；物料已经泄漏的，应当及时收集处理。	项目罐区设置围堰、厂区设置事故池，可有效控制含有机废物的物料及废水泄漏；采用密闭性好的生产装置，原料及产品通过泵和管道进行密闭输送，减少挥发性有机物排放。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少污染物排放。	项目可实现密闭生产及物料输送，并采取了有机废气的污染治理设施，确保废气达标排放。	符合

表 1.10-5 项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》

## 的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
《水污染防治行动计划》	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。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。	项目符合国家产业政策，所在园区设有园区污水处理厂，可实现园区废水的集中治理。项目所产废水经预处理达标后纳入园区官网、排至园区污水处理厂集中处理。	符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目用水指标满足相关行业清洁生产要求。	符合
《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，不涉及重金属、剧毒物质和持久性有机污染物排放。	符合
	严格环境准入。严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，项目建成后满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	符合
	取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，新建、改建和扩建项目实行污染物等量置换或减量置换。①专项整治“十一大”重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等“十一大”行业专项治理方案。②取缔“十一小”企业。深入排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。按照有关法律法规要求，2016 年年底前取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十一小”企业、专项整治“十一大”重点行业	符合

## (7) 与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)符合性分析

技改项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性见表 1.10-6。

按照表 1.10-6 逐条分析可知, 技改项目符合符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

表 1.10-6 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析表

序号	准入条件要求	项目实际情况	符合性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业, 现有相关行业企业要采用新技术、新工艺, 加快提标升级改造步伐。	项目在重庆市万盛工业园区关坝组团内建设, 不涉及优先保护类耕地集中区域。	符合
2	加强涉重金属行业污染防控。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, 加大监督检查力度。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。	项目无重金属排放。	符合
3	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, 完善防扬散、防流失、防渗漏等设施, 制定整治方案并有序实施。	项目不涉及所列工业固体废物, 项目产生的固废均按相关环保要求进行分类处理。	符合
4	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。	项目所产固体废物均委托相关资质单位处理	符合

## (8) 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的符合性

项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的符合性分析见表 1.10-7。根据表 1.10-7, 项目不属于长江经济带发展负面清单禁止建设项目。

表 1.10-7 项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的符合性分析表

负面清单内容	项目情况	是否为清单禁止建设范围
1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目, 禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目为化工类, 不属于码头及长江通道项目	不属于
2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。精制在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团, 为已通过规划的工业园区	不属于
3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在相关水源保护区及保护范围内建设	不属于
4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口, 一级围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线及河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目于重庆市万盛工业园区关坝组团建设, 不在在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内	不属于
5、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目, 禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的	项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团, 不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内、《全国重	不属于

项目。禁止在《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然保护的项目	《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内范围	
6、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘探项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	项目不涉及生态保护红线，项目建设用地为工业性质	不属于
7、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	项目于重庆市万盛工业园区关坝组团内建设，与长江支流綦江河最近距离 5.1km，不在长江干支流 1 公里范围内	不属于
8、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目为选矿药剂乙硫氨酯、PVC 塑料热稳定剂生产，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类	不属于
9、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	项目不属于落后产能项目	不属于
10、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目不属于产能严重过剩行业	不属于

### 1.10.3 规划符合性分析

#### 1、与万盛经济技术开发区工业和信息化“十三五”发展规划符合性分析

根据《万盛经济技术开发区工业和信息化“十三五”发展规划》，万盛经济技术开发区立足三大工业园区，注重产城结合，形成“一轴三园”工业产业空间格局。一轴：即自关坝—青年—南桐—万东沿线；三园：即煤电化园区、平山产业园区、青年工业园。

煤电化园区发展定位为“环境友好、功能完善的煤电化工循环经济示范园区”，布局煤电化工等产业。布局发展煤电、煤化工、精细磷化工、化学药及其他精细化工产业集群，向煤—电—建材、化工新材料、涂料、颜料、医药和载能供热等全产业链延伸，建设全市重要的能源保障基地和化工基地。

项目为乙硫氨酯（选矿药剂）、硫醇甲基锡（PVC 塑料热稳定剂）生产，属于精细化工，与区域规划相符。

#### 2、与重庆万盛煤电化产业园区规划符合性分析

重庆万盛煤电化产业园区规划面积 8.16km<sup>2</sup>，规划范围东起现状 S104 及东侧山体，西至关坝铁路支线，南达高坎子，北抵现状恒泰灰场。规划将主导产业分为漆溪河以南、漆溪河以北两个片区布局，南部片区布置发展精细化工、化学制药及动植物提取产业；北部片区布置发展煤电、煤化工、物流仓储。产业定位为重点发展煤电、煤化工（乙二醇、二甲醚、烯烃、芳烃聚酯）、精细化工、化学制药（原料药、中间体）及动植物提取，配套发展循环经济产业项目（煤电固废循环利用、危废循环处置）。



拟建项目位于重庆万盛经开区煤电化园区内，属于化工产业，符合发展规划要求。

### (3) 与规划环评及批复符合性分析

根据《重庆市万盛工业园区关坝组团（万盛煤电化产业园区）规划环境影响报告书》及其审查意见函，煤电化园区重点发展煤电、煤化工、精细化工、化学制药及动植物提取，配套发展循环经济产业项目。规划将主导产业分为南部、北部两个片区布局，南部片区以精细化工、化学制药及动植物提取为主导产业；北部片区以煤电、煤化工为主导产业。

园区规划环评及审查意见函提出：……（二）坚守环境质量底线，严格落实污染物总量管控清单要求。优化能源结构，尽量使用清洁能源，外购煤应优先选择低硫煤。采取先进可靠的污染防治措施，燃煤电厂应执行超低排放标准、垃圾焚烧及危废焚烧项目应采用先进的脱硫脱氮工艺，确保污染源排放满足总量管控清单的要求，不得突破总量限制。（三）严格环境准入，推动产业转型升级。严格落实《报告书》制定的环境准入负面清单要求，严把项目准入关。限制引入高耗水和水污染严重的工业项目，清洁生产水平不应低于国内先进水平，积极推动产业转型升级和绿色发展。废纸造纸项目不符合重庆市行业布局，不应入驻。（四）加快环保基础设施建设。加快园区配套的污水管网建设，做到可视化。各工业企业产生的废水经厂内预处理达相应行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，行业标准中未做规定的特征因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入园区集中污水处理厂进一步处理，集中污水处理厂排水执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）排放限值，排放口应设置在綦江河，并满足饮用水源保护要求。园区污水处理厂需适时建设中水回用设施。园区建设规范的一般工业固体废物处置场，大力开展电厂灰渣等固体废物资源综合利用。（五）建立环境风险防范机制。加强环境风险监控，建立环境风险应急机制，制定环境风险应急预案，切实提高环境风险防范意识，定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力，保障环境安全。建立园区四级风险防范体系，按南、北片区分区布置事故池、排洪沟截断阀等风险设施。

拟建项目未采用国家、地方明确禁止、淘汰类的技术和设备，符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》，企业清洁生产水平达到国内先进水平要求，营运期废气、

固废及噪声均采取了有效的污染防治措施，可实现污染物达标排放。因此，拟建项目符合《重庆市万盛工业园区关坝组团（万盛煤电化产业园区）规划环境影响报告书》及其审查意见函的相关要求。

#### 1.10.4 选址合理性分析

根据前述分析，拟建项目于重庆市万盛工业园区关坝组团建设，符合相关环保政策和规划；同时拟建项目所在区域环境质量良好，有环境容量；项目所排污染物均达标排放；项目完成后，评价区域环境质量基本维持现状，仍能满足环境质量标准及功能区划要求。

项目总平面布置合理，风险可控，评价认为拟建项目选址可行。

#### 1.10.5 与“万盛生态环境准入清单”符合性分析

拟建项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，根据《重庆市万盛经开区生态环境准入清单》，项目位于万盛经开区重点管控单元-綦江河扶欢（环境管控单元编码：ZH50011022002）。要求：

①空间布局约束：关坝组团、青年组团不得引入与园区规划相冲突的企业，新建化工项目应进入关坝组团，限制引入焦化、煤制油项目；关坝组团、青年组团靠近场镇的地块不得存贮危化品及易燃易爆物品，入园企业应采用无毒、少毒的原辅材料；对采空区进行地质灾害危险性评估，并做好防治工作。建设项目选址时，如在采空区内，要查清采空区、塌陷区的分布范围及稳定性。

②污染物排放管控：关坝组团产生特征污染物的化工企业必须由企业自行处理达一级标准、第一类污染物排放标准后方可进入集中污水处理厂；关坝组团强化国电重庆恒泰发电有限公司、重庆万盛煤化有限责任公司等重点企业大气污染治理，确保污染物达标排放。

③环境风险防控：关坝组团各入驻企业在危险化学品使用区和罐区应分别设围堤和围堰事故池，园区污水处理厂设置事故污水收集池；关坝组团加强重点监管企业土壤环境风险监管。

拟建项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，属于化工项目，符合重庆万盛煤电化产业园区规划。营运期废水、废气、固废及噪声均采取了有效的污染防治措施，可实现

污染物达标排放。拟建生产线装置区和罐区均设置了围堰，厂区设有事故池。因此拟建满足《重庆市万盛经开区生态环境准入清单》的相关要求。

## 2 项目概况

### 2.1. 基本情况

- (1) 项目名称：PVC 热稳定剂生产项目；
- (2) 建设单位：重庆盛创新材料科技有限责任公司；
- (3) 建设地点：重庆市万盛工业园区关坝组团，地理位置见附图；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 占地面积：约 53997m<sup>2</sup>；
- (6) 建设期：分两期建设，一期 12 个月，二期 4 个月。
- (7) 工程投资：项目总投资 12500 万元；其中环保投资约 1400 万元。
- (8) 劳动定员：一期劳动定员 100 人，二期新增 20 人。
- (9) 生产制度：生产班制实行 4 班 3 倒运转，一年按 330 天（7920h/a）计。
- (10) 总平面布置：见 2.4 节。
- (11) 建设内容：

项目分期建设，一期主要建设四甲基氯化铵装置、氯化甲基锡装置、硫醇甲基锡装置、乙硫氨酯装置、巯基乙酸异辛酯装置、精制盐装置；二期建设异丙基黄原酸钠装置。其中：

①四甲基氯化铵装置规模为 1200t/a，8t 作为原料自用于氯化甲基锡装置，1182t 外售。

②氯化甲基锡装置规模 10000t/a，其中 6630t 作为原料自用于硫醇甲基锡装置，3370t 外售。

③硫醇甲基锡装置规模 10000t/a，全部外售。

④乙硫氨酯装置能力 8000t/a（以乙硫氨酯产能计），所产乙硫氨酯全部作为产品外售，其生产过程所产生的巯基乙酸钠母液，作为巯基乙酸异辛酯装置生产主要原料。

⑤巯基乙酸异辛酯装置能力为 10500t/a，约 7750t 作为原料自用于硫醇甲基锡装置，2750t 外售。

⑥精制盐装置主要用于精制硫醇甲基锡装置、巯基乙酸异辛酯装置所产盐水，产能 9000t/a。

⑦异丙基黄原酸钠装置能力 26000t/a（为溶液产量），约 21538t 作为原料自用于乙硫氨酸装置，其余 4452t 外售。

项目装置与产品匹配关系见图 2.1-1。

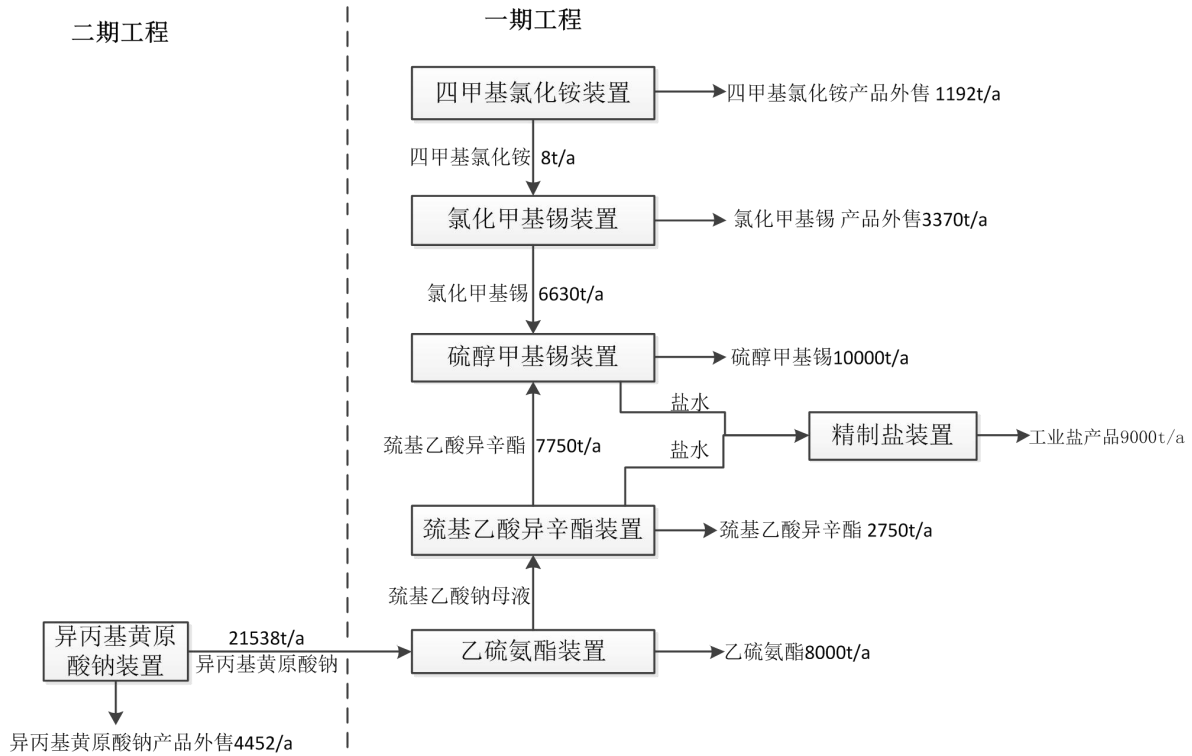


图 2.1-1 项目装置与产品关联图

(12) 主要技术经济指标：主要经济技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称		单位	数量	备注
1	生产规模				
1.1	四甲基氯化铵装置	四甲基氯化铵	t/a	1200	一期
1.2	氯化甲基锡装置	氯化甲基锡	t/a	10000	
1.3	硫醇甲基锡装置	硫醇甲基锡	t/a	10000	
1.4	乙硫氨酸装置	乙硫氨酸酯	t/a	8000	
1.5	硫基乙酸异辛酯装置	硫基乙酸异辛酯	t/a	10500	
1.6	精制盐装置	氯化钠	t/a	9000	
1.7	异丙基黄原酸钠装置	异丙基黄原酸钠	t/a	26000	二期
2	年工作日		天	330	7920h/a
3	劳动定员		人	120	其中一期 100 人，二期新增 20 人
4	动力消耗				
4.1	水		万 t/a	5.86	含生活用水
4.2	电		万 kwh/a	700	全厂消耗
4.3	蒸汽		万 t/a	5	全厂消耗

4.4	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	66	全厂消耗
5	占地面积	m <sup>2</sup>	53997	
6	“三废”排放			
6.1	废气	万 m <sup>3</sup> /a	26136	全厂排放
6.2	废水	t/a	47728.22	全厂排放
6.3	固废	t/a	0	产生量约 94.632a
7	工程总投资	万元	12500	

## 2.2. 建设内容

项目建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成及工程内容表

类别	名称	内容和规模	
		一期	二期
主体工程	甲类车间	占地面积 1599.79m <sup>2</sup> , 建筑面积 1925.81m <sup>2</sup> , 2 层。主要布置四甲基氯化铵生产装置 (装置规模 1200t/a)、氯化甲基锡装置 (装置规模 10000t/a)、乙硫胺酯装置 (装置规模 8000t/a)。	依托一期车间, 布置异丙基黄原酸钠装置 (装置规模 26000t/a)
	丙类车间	占地面积 1795.46 m <sup>2</sup> , 建筑面积 3484.84 m <sup>2</sup> , 2 层。主要布置硫醇甲基锡装置 (装置规模 10000t/a)、巯基乙酸异辛酯装置 (装置规模 10500t/a)	/
	灌装车间	占地面积 1066.56 m <sup>2</sup> , 建筑面积 1066.56m <sup>2</sup> , 1 层。主要进行硫醇甲基锡、乙硫胺酯、巯基乙酸异辛酯产品缓存及包装, 设 20m <sup>3</sup> 硫醇甲基锡中间罐 4 个、40m <sup>3</sup> 乙硫胺酯 2 个。	/
	精制盐车间	占地面积 273.36m <sup>2</sup> , 建筑面积 273.36m <sup>2</sup> , 1 层。设 6m <sup>3</sup> /h 减压蒸馏系统, 主要用于蒸发回收工艺盐水	/
辅助工程	综合楼	占地面积 978.85 m <sup>2</sup> , 建筑面积 2523.82 m <sup>2</sup> , 3 层。主要用于办公、食堂 (外送餐)、质检化验、自控室等	依托一期
	机修车间	占地面积 345.96 m <sup>2</sup> , 建筑面积 345.96 m <sup>2</sup> , 1 层, 主要用于全厂机械设备临时维修	依托一期
	公用工程站	占地面积 675.00 m <sup>2</sup> , 建筑面积 675.00 m <sup>2</sup> , 1 层, 设有备应急用发电机、变配电室、导热油系统等	依托一期
公用工程	供水系统	项目一期生产生活总用水量约 55889.6m <sup>3</sup> /a (最大日用水量 174.18m <sup>3</sup> /d), 依托园区供水系统, 厂内内设管径为 DN100mm 供水管线, 由厂区西面园区主管接入, 厂区内自建管线。	二期建设后, 全厂生产生活总用水量约 53814.3m <sup>3</sup> /a (最大日用水量 167.89m <sup>3</sup> /d), 依托一期供水系统
	循环水冷却水系统	项目一期循环冷却水需求量为 300m <sup>3</sup> /h, 设 1 台圆形逆流式冷却塔, 单塔处理能力为 400m <sup>3</sup> /h, 满足生产需要	依托一期, 二期新增循环冷却水需求量为 50m <sup>3</sup> /h, 一期循环冷却水系统余量 100m <sup>3</sup> /h, 依托可行
	排水	雨污分流, 厂区自建雨水管网、清下水管网及污水管线, 清下水管网接入厂区雨水排放口, 排入园区雨水管网; 废水至厂区废水处理站处理后, 排入园区污水管网	依托一期
	制冷站	设 0~5℃ 制冷系统 3 套 (2 用 1 备), 单台冷冻水量 24t/h 30kw, 制冷剂 R22	依托一期
	空压制氮站	一期氮气规格为 1.1 MPa, 需求量约 10Nm <sup>3</sup> /h。设空压制氮机组 1 套, 装置能力: 10m <sup>3</sup> /h 压缩空气、10m <sup>3</sup> /h 氮气, 满足一期工艺需求	/
	供电	项目一期用电量约为 600 万 kWh。于公用工程站内设置变配电室, 设 1 台 2000kVA 干式变压器 (预留一台)、一台 400kW 应急柴油发电机作为备用电源	项目二期用电量约为 100 万 kWh, 依托一期

	供热	项目一期蒸汽需求 50000t/a, 蒸汽依托园区, 自建厂内管线; 同时厂内自建台额定供热 120 万 kcal/h 导热油炉 1 台, 采用天然气为燃料, 间歇燃烧, 天然气消耗量 2000Nm <sup>3</sup> /d (最大小时消耗量 175Nm <sup>3</sup> /h)	/
	消防系统	设 800m <sup>3</sup> 消防上水池一座, 全厂配套消防管线	依托一期
	真空系统	氯化甲基锡装置设真空系统一套, 内设 10 台真空喷射机组; 巯基乙酸异辛酯 2 套罗茨真空油环泵, 乙硫氨酯 2 套普通水环真空机组, 硫醇甲基锡 2 套罗茨水环真空机	/
环保工程	废气处理	①丙类车间外设置“水洗+碱洗+二级白油洗涤+活性炭吸附(保障措施)”五级废气处理系统。一期各生产装置工艺废气汇总至集气总管后, 进入该五级废气处理系统处理达标后, 15m 高排气筒排放; ②综合楼设活性炭一套, 用于处理实验室废气, 配套 15m 高排气筒 1 根; ③导热油炉烟气经 8m 高排气筒直接排放。	异丙基黄原酸钠工艺废气依托一期“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附(保障措施)”装置处理
	废水处理	新建 160m <sup>3</sup> /d 废水处理站一座, 处理工艺: 均质+絮凝沉淀+A/O+二沉, 项目废水至该废水处理站处理达标后, 纳入园区污水管网。	依托一期
	事故(废水)池	厂区设有效容积不小于 950m <sup>3</sup> 事故水池, 并设雨污切换阀	依托一期
	固体废物处理	于灌装车间隔出独立区域用于危废暂存, 面积 78m <sup>2</sup> 。	依托一期
贮运工程	甲类库房	占地面积 749.76m <sup>2</sup> 、建筑面积 852.72m <sup>2</sup> , 存放主要乙醇、锡锭、四氯化锡、氯乙酸、碳酸钠等	依托一期
	丙类库房	占地面积 1368.96m <sup>2</sup> 、建筑面积 1510.32m <sup>2</sup> , 主要存放主要物料四甲基氯化铵、氯化甲基锡、硫醇甲基锡、乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯等	依托一期
	原料罐区	占地面积 2110.77 m <sup>2</sup> , 设 40m <sup>3</sup> 储罐 10 个、60 m <sup>3</sup> 储罐 2 个, 70%乙胺、30%氢氧化钠、30%盐酸、氯甲烷、三甲胺每种原料存储 2 个 40m <sup>3</sup> 储罐, 异辛醇存储于 2 个 60m <sup>3</sup> 储罐。同时配套压缩机房, 用于氯甲烷、三甲胺储罐加压。	新增 2 个 40m <sup>3</sup> 二硫化碳储罐, 水封于地下池中, 水压送至异丙基黄原酸钠装置区
	装卸区	项目于原料罐区设置 78m <sup>2</sup> 卸料泵区, 共设置 4 台卸料泵, 用于盐酸、液碱、异辛醇、乙胺卸料; 同时, 罐区设 10m <sup>2</sup> 的鹤管卸车平台, 设 2 个鹤位, 用于三甲胺、氯甲烷卸料	依托一期卸料泵区, 新增卸料泵, 用于二硫化碳卸料
	母液罐区	占地面积 593.99 m <sup>2</sup> , 设 400m <sup>3</sup> 储罐 2 个, 用于缓存乙硫氨酯装置母液	/

## 2.3. 产品方案及产品质量

### 2.3.1 产品方案

具体产品方案见表表 2.3-1。

表 2.3-1

项目产品方案

装置名称	产品名称	生产规模	商品量 t/a			每批产品出料时间 h	t/批	生产批次 (批次/a)	生产时间		备注
			一期	二期	全厂				h/d	h/a	
四甲基氯化铵装置	四甲基氯化铵	1200	1192	0	1192	8.00	1.485	808	24	6464	约 8t 自用于生产氯化甲基锡装置
氯化甲基锡装置	氯化甲基锡	10000	3370	0	3370	3.43	4.892	2044	24	7008	约 6630t 自用于硫醇甲基锡装置
硫醇甲基锡装置	硫醇甲基锡	10000	10000	0	10000	10	13.240	755	24	7550	
乙硫氨酯装置	乙硫氨酯	8000	8000	0	8000	7	8.295	964	24	6748	
巯基乙酸异辛酯装置	巯基乙酸异辛酯	10500	2750	0	2750	连续生产, 年生产时间 7920h			24	7920	约 7750t 自用于硫醇甲基锡装置
精制盐装置	氯化钠	9000	9000	0	9000	连续生产, 年生产时间 7920h			24	7920	
异丙基黄原酸钠装置	异丙基黄原酸钠溶液 (38~39%)	26000	0	4452	4452	3.25	11.66	2226	24	7235	约 21538t 自用于乙硫氨酯装置



### 2.3.2 产品质量

产品质量指标见表 2.3-2。

表 2.3-2-1 四甲基氯化铵产品质量表（企业标准）

项目	指标
四甲基氯化铵质量分数, % $\geq$	99.0
游离胺（以三甲胺计）, % $\leq$	0.1
胺盐（以三甲胺盐计）, % $\leq$	0.3
干燥失重, % $\leq$	0.5

表 2.3-2-2 氯化甲基锡产品质量表（企业标准）

项目	指标
外观	透明液体, 无悬浮物
密度 (20℃, g/cm <sup>3</sup> )	1.30~1.45
氯含量 (%)	15~20
锡含量 (%)	24~26.5

表 2.3-2-3 硫醇甲基锡产品质量表（GBT26026-2010）

指标名称	牌号			
	178	181	183	217
锡含量/%	15.50~17.00	18.70~19.70	14.00~15.50	16.80~17.80
硫含量/%	10.70~11.70	11.50~12.50	9.00~10.50	10.30~11.30
密度/(g/cm <sup>3</sup> ) 20℃	1.120~1.150	1.160~1.190	1.100~1.160	1.100~1.160
粘度/(mPa·s) 20℃	$\leq 110$	$\leq 100$	$\leq 110$	$\leq 110$
透光率(440nm) /%	$\geq 80.0$	$\geq 95.0$	$\geq 60.0$	$\geq 80.0$
色度 (P <sub>r</sub> -Co)	$\leq 100$	$\leq 30$	$\leq 150$	$\leq 100$
折光率/%20℃	1.502~1.510	1.507~1.514	1.502~1.510	1.502~1.510
酸值/(mgKOH/g)	$\leq 4.0$	$\leq 4.0$	$\leq 4.0$	$\leq 4.0$

表 2.3-2-4 乙硫氨酯产品质量表（乙硫氨酯 YST357-2015）

品种	等级	O-异丙基-N-乙基硫逐氨基甲酸酯含量/%不小于	密度 (20℃) / (g/cm <sup>3</sup> )
乙硫氨酯	特级品	98.5	0.991~1.004
	优级品	95	0.991~1.004

表 2.3-2-5 巯基乙酸异辛酯产品质量表（企业标准）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
外观	无色透明液体		
色度 (P <sub>r</sub> -Co), Hazen $\leq$	10	15	20
密度 $\rho_{20}$ , g/cm <sup>3</sup>	99.5	99.0	90.0
巯基乙酸异辛酯含量, % $\geq$	99.5	99.0	90.0
酸值, mgKOH/g $\leq$	0.2	0.3	0.5

表 2.3-2-6 异丙基黄原酸钠产品质量表（企业标准）

项目	合格品
异丙基黄原酸钠 %	32~33
水 % $\leq$	67%
NaOH % $\leq$	0.5

表 2.3-2-7 工业盐产品质量表（参照工业盐 GBT 5462-2015 工业湿盐中二级标准执行）

项目	工业湿盐二级指标
氯化钠/ (g/100g) ≥	93.3
水分/g/100g ≤	4.0
水不容物/ (g/100g) ≤	0.20
钙镁离子总量/ (g/100g) ≤	0.70
硫酸根离子/ (g/100g) ≤	1.00

### 2.3.3 副产品外售可行性分析

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 条，利用固体废物生产的产物同时满足“a）符合国家、地方制定或行业同行的被替代原料生产的产品质量标准；b）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求...；c）有稳定、合理的市场需求。”则可按产品管理。

项目工业盐为硫醇甲基锡装置、巯基乙酸异辛酯装置工艺盐水经减压蒸馏回收副产。

工艺盐水减压蒸馏过程产生的冷凝废水污染指标主要为 COD，浓度限值 < 500mg/L，进入厂区废水处理站处理后纳入园区污水管网，纳管浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求；减压蒸馏不凝气主要污染指标为非甲烷总烃、氯化氢，至废气处理系统“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”后 15m 高排气筒排放，排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求，符合 GB 34330-2017 中 5.2 条“b）...”要求。

根据杭州工厂所副产工业盐氯化钠及相关组分检测分析报告及物料平衡，项目所产工业盐相关指标满足国家《工业盐》（GBT 5462-205）精制工业盐工业干盐二级标准要求，符合 GB 34330-2017 中 5.2 条“a）...”要求。

项目工业盐主要用于印染行业，有稳定市场，符合 GB 34330-2017 中 5.2 条“c）...”要求。

以上满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 相关内容，项目所产工业盐可作为副产品销售。

## 2.4. 总平面布置

项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，地块呈偏东不规则长方形，西北、东南厂界长，东北、西南厂界短。厂区东北厂界、西北厂界外均待开发空地，西南厂界外为园

区排洪渠，东南厂界外为重庆万盛川东化工有限公司。

项目厂区由西南厂界向东北厂界分区布置，依次为办公区、公辅工程区、生产区、存储区。

办公区主要为综合楼，远离生产区域，利于人员健康保护。

由办公区域往东北，为公辅工程区，主要布置机修车间、消防水站、公用工程站（主要布置冷冻站、空压站、制氮站、变配电站、柴油发电机房、导热油站。

公辅工程区往东北为生产区，依次布置丙类车间、甲类车间、灌装车间。生产区与公辅工程区紧邻，减少管线输送长度，降低能耗损失。

生产区往东北厂界为存储区，包括丙类库房、甲类库房、罐区。同时于厂区东北角设精制盐装置和厂区废水处理站。

项目设有2个出入口，西南厂界出入口为人流专用、西北厂界靠近罐区出入口为物流专用，便于原料运输和装卸。

事故池位于南部地坪最低处角落，便于事故废水自流。

根据总平面布置，生产车间各设备布置及其之间间距符合相关技术规范，布置功能分区明确，生产装置之间联系紧密，工艺流程顺畅，管线短捷，便于工厂的管理和安全生产。布置上做到人货分流，互不干扰，确保厂区内运输和消防通道畅通。

## 2.5. 主要原辅材料、动力消耗

项目其主要原辅材料及动力消耗见表 2.5-1。

项目选用锡锭满足《锡锭》（GB/T728-1998）质量标准，纯度为 99.969%，纯度高，杂质含量仅 0.031%，锡锭组分见表 2.5-2。

项目仅氯化甲基锡装置使用锡锭，该装置不涉及工艺废水排放。

根据杂质物性和生产工艺，氯化甲基锡装置锡锭杂质在蒸馏过程残留于蒸馏釜底部，进入复配的氯化甲基锡液体中，至硫醇甲基锡装置作为原料，部分杂质进入产品、部分进入压滤滤渣，不外排。

综上，项目废水中不涉及锡锭杂质金属物质排放，因此，评价不对其杂质组分进一步分析讨论。

表 2.5-1

项目主要原辅材料及动力消耗

(略...)

表 2.5-2

锡锭主要组分表

原料	成分比例 (%)									
	Sn	Pb	As	Cu	Zn	Fe	Bi	Sb	Al	Cd
锡锭	99.969	0.0103	0.0002	0.0008	0.0001	0.0006	0.0089	0.0098	0.0002	0.0001

## 2.6. 公用工程

### 2.6.1 给水

#### (1) 新鲜水

拟建项目主要用水为生产用水、生活及消防用水，由园区供水管网供水，厂内自建供水系统。项目总用水量约 55889.6m<sup>3</sup>/a（174.18m<sup>3</sup>/d），其中工业用水量 52721.6m<sup>3</sup>/a（159.76m<sup>3</sup>/d）、生活用水量 3168m<sup>3</sup>/a（9.6m<sup>3</sup>/d）。

#### (2) 循环水

项目循环水最大需求量约 350m<sup>3</sup>/h，拟新建 1 套 400t/h 循环冷却水系统，可满足生产需求。

### 2.6.2 排水

项目排水实行清污分流。

#### (1) 雨水及清下水排放

露天场地及厂区道路的雨水及生产清下水分别经各自管网汇至厂区雨水排放口，纳入园区雨水管网系统，排入溱溪河。

#### (2) 污水排放

项目废水主要为废气处理排水、精制盐装置冷凝水、地坪冲洗水、真空系统排水、循环冷却水系统排水、分析化验废水、生活污水等，经厂区废水处理站预处理后，排污厂区污水总管，纳入园区污水管网至园区污水处理厂处理达标后排入綦江河。

### 2.6.3 空压制氮站

设空压制氮机组 1 套，装置能力：10m<sup>3</sup>/h 压缩空气、10m<sup>3</sup>/h 氮气，可满足项目生产需求。

### 2.6.4 供热

项目蒸汽需求 50000t/a，蒸汽依托园区，自建厂内管线；同时，为满足工艺需求，厂内自建 120 万 kcal/h 导热油炉 1 台（间歇燃烧加热，燃烧时间约 11.4h/d），燃料：天然气。

## 2.6.5 天然气

依托园区天然气管线，天然气消耗量 2000Nm<sup>3</sup>/d（最大小时消耗量 175Nm<sup>3</sup>/h）。

## 2.6.6 供电

项目供电电源由煤电化产业园区变配电站提供。

厂区设 10kV 变配电所一座，采用一回 10kV 进线引入，在变配电所设 1 台 2000kVA 干式变压器，负责给公用工程站、生产车间、综合楼、罐区、灌装车间、盐处理车间、循环水站、消防泵房等用电负荷的的供电，并设一台 400kW 应急柴油发电机做为消防负荷的备用电源。

## 2.6.7 制冷站

设 0~5℃制冷系统 3 套（2 用 1 备），冷冻水量 24t/h 30kw，制冷剂 R22。

## 2.6.8 储运

### （1）运输

拟建项目运入和运出总量约 7.95 万 t/a。主要原料及产品运入或运出主要通过公路、铁路采用槽车、汽车等组织运输。危险化学品的运输委托有相应资质的运输单位承担。原材料运入及产品运出可依托社会运输公司。

### （2）存储

项目拟建设原料罐区、母液罐区、原料库房、成品库房等存储设施，具体存储情况见表 2.6-1。

表 2.6-1-1 拟建项目主要储存设施一览表

装置区	储罐名称	储罐形式	单罐容积 m <sup>3</sup>	单罐尺寸 (R×L)m	最大存储量 (t)	数量	存储温度、压力	年周转量 t/a
原料罐区	氯甲烷储罐	卧式固定顶	40	2.2×10.9	74	2	常温、压力 1.3MPa	2632.92
	二硫化碳储罐	卧式固定顶，水封于地下池内	40	2.2×10.9	67.2	2	常温、压力 0.5Mpa	5026.15
	三甲胺储罐	卧式固定顶	40	2.2×10.9	80	2	常温、压力 1.3MPa	650.40
	异辛醇	卧式固定顶	60	3×9.64	100	2	常温常压	6879.10
	30%液碱储罐	卧式固定顶	40	2.4×9.3	106	2	常温常压	4792
	30%盐酸储罐	卧式固定顶	40	2.4×9.3	80	2	常温常压	6158
	乙胺储罐	卧式固定顶	40	2.4×9.3	56	2	常温常压	3385.57
母液罐区	巯基乙酸钠水相	立式固定顶	400	8×8	450	2	常温常压	3600

表 2.6-1-1 原料最大存储量一览表

存储位置	原料名称	最大存储量 t	包装类型	包装规格	备注
甲类库房	乙醇	1	桶装	200kg/桶	
	锡锭	50	吨包	1t/包	
	四氯化锡	6	瓶装	1000kg/钢瓶	
	氯乙酸	100	袋装	50kg/袋	
	异丙醇	90	桶装	1t/桶	
	碳酸钠	55	袋装	50kg/袋	
丙类库房	四甲基氯化铵	30	吨桶	1t/桶	
	氯化甲基锡	100	吨桶	1t/桶	
	硫醇甲基锡	500	吨桶	1t/桶	
	乙硫氨酯	140	吨桶	1t/桶	
	巯基乙酸异辛酯	330	吨桶	1t/桶	
	异丙基黄原酸钠	160	袋装	50kg/袋	
	工业盐	110	袋装	50kg/袋	

## 2.7. 主要生产设备

项目主要设备情况如表 2.7-1。

表 2.7-1 项目主要生产设备表

车间名称	装置名称	序号	设备名称	规格型号	材质	数量	备注
甲类车间	四甲基氯化铵装置	1	氯甲烷计量罐	V=1m <sup>3</sup> , 普通标准规格φ1000×1200	碳钢	1	
		2	三甲胺计量罐	V=1m <sup>3</sup> , 普通标准规格φ1000×1200	碳钢	1	
		3	合成反应釜	φ2000/2200×3400, V=8000L	不锈钢	1	
		4	合成反应釜	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	1	
		5	离心机	设备规格: 2400×1800×2600; 电机功率: N=22kW	组合件	2	
		6	回转干燥机	设备规格: 1000*1200	组合件	1	
		7	自动包装机	1800×1000×3050	组合件	1	
	氯化甲基锡装置	1	反应釜	V=500L, φ900/φ1000×120	不锈钢	8	
		2	蒸馏釜	V=500L, φ900/φ1000×1200	不锈钢	8	
		3	冷油槽	V=1000L, φ1000×1200	碳钢	1	
		4	成品槽	V=1000L, φ1000×1200	PP	8	
		5	真空缓冲罐	V=200L, φ500×1200	PP	8	
		6	计量槽	V=1000L, φ1000×1200	PP	2	
		7	成品储槽	V=20m <sup>3</sup> , φ2200×6100	PP	4	
		8	油冷却器	F=5 m <sup>2</sup> , φ273×2000	不锈钢	4	
		9	降膜吸收器	F=20 m <sup>2</sup> , φ350×2500	石墨改性 PP	8	
		10	尾气吸收器	F=25m <sup>2</sup> , φ400×2500	石墨改性 PP	8	工艺设施
		11	冷却器	F=50 m <sup>2</sup> , φ400×4000	石墨改性 PP	8	
		12	熔锡锅	φ600/φ600×700	碳钢	8	
		13	冷却器	F=25m <sup>2</sup> , φ400×2500	石墨改性 PP	1	
		14	混拼釜	V=10000L, φ2000/2200×5800	搪玻璃	2	
		15	压缩机	ZW-0.45/8-12	碳钢	1	
		16	气液分离器	V=1m <sup>3</sup> , φ800×1600	碳钢	1	

		17	冷油循环泵	WEY50-32-150, Q=8m <sup>3</sup> /h, H=20m	碳钢	10	
		18	物料循环泵	S40×32-20, Q=6.3 m <sup>3</sup> /h, H=20m	玻璃钢	8	
		19	水喷射泵机组	RPP-280, Q=280 m <sup>3</sup> /h	RPP	8	
		20	水槽循环泵	S40×32-20, Q=6.3 m <sup>3</sup> /h, H=20m	玻璃钢	1	
		21	尾气塔循环泵	S40×32-20, Q=6.3 m <sup>3</sup> /h, H=20m	玻璃钢	1	
		22	转料泵	S40×32-20, Q=6.3 m <sup>3</sup> /h, H=20m	玻璃钢	1	
		23	引风机	F4-72-3.2-2.2, P=2.2kw	玻璃钢	1	
	乙硫氨酯装置	1	乙硫氨酯合成釜	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	8	
		2	乙胺计量罐	V=1m <sup>3</sup> , φ1000×1200	304	8	
		3	乙硫氨酯转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, N=5.5kW	玻璃钢	2	
		4	沉降罐	φ2400/2600×3800, V=15m <sup>3</sup>	衬 4F	1	
		5	抽滤槽	500kg/h	碳钢	1	
		6	抽滤罐	卧式,1000*1200	衬 4F	1	
		7	产品中间罐	φ2400/2600×3800,V=15m <sup>3</sup>	衬 PP	1	
		8	巯基乙酸钠转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, N=5.5kW	玻璃钢	2	
		9	油环真空系统	电机功率: 11kW	/	2	
异丙基黄原酸钠装置	1	反应釜	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	3		
丙类车间	硫醇甲基锡装置	1	液碱计量罐	V=3m <sup>3</sup> , φ1600×1600	不锈钢 304	1	
		1	液碱计量罐	V=2m <sup>3</sup> , φ1400×1600	不锈钢 305	1	
		2	静置罐	V=12m <sup>3</sup> , φ2400×1200	搪瓷	2	
		3	脱水接收罐	V=0.5m <sup>3</sup> , φ1000×1200	碳钢	4	
		4	酯化釜	φ2200/2400×3600, V=10000L	搪瓷	2	
		5	酯化釜	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	2	
		6	脱水釜	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	1	
		7	脱水釜	φ2000/2200×3400, V=8000L	搪瓷	1	
		8	脱水釜	φ1200/1300×1735, V=1000L	搪瓷	1	备用, 不常开
		9	过滤釜	φ2000/2200×3400, V=8000	搪瓷	2	
		10	脱水一级冷凝器	φ273×2000,换热面积: S=5m <sup>2</sup>	304	2	
		11	脱水二级冷凝器	φ500×3000,换热面积: S=1m <sup>2</sup>	304	1	
		12	板框压滤机	600*600	搪瓷	1	
		13	物料循环泵	S40×32-20,Q=6.3m <sup>3</sup> /h, H=20m	玻璃钢	8	
		14	水喷射泵机组	RPP-280,Q=280m <sup>3</sup> /h	RPP	2	
		15	水喷射泵机组	RPP-380,Q=380m <sup>3</sup> /h	RPP	2	
16	双级罗茨真空机组	JZJS600-2.1,抽气速率 600L/S	/	1			
巯基乙酸异辛酯装置	1	盐酸计量罐	V=3m <sup>3</sup> , φ1600×1600	PP	4		
	2	酸化罐	φ2400/2600×3800, V=15m <sup>3</sup>	衬 4F	4		
	3	酸化转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h	陶瓷	2		
	4	萃取罐	φ2400/2600×3800, V=15m <sup>3</sup>	衬 4F	8		
	5	萃取转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h	陶瓷	2		
	6	酯化釜	φ2200/2400×3600, V=10000L	搪瓷	6		
	7	酯化釜	φ1750/1900×3000, V=15000L	搪瓷	2		
	8	酯化转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h	陶瓷	2		
	9	酯化接受罐	1450*1550, V=3000L	搪瓷	4		
	10	精馏釜	φ1600/1750×3840, V=3000L	搪瓷	12		



	11	前馏分接受罐	1000*1200, V=3000L	搪瓷	2	
	12	成品接收罐	1000*1200, V=3000L	搪瓷	2	
	13	馏分泵	Q=50m <sup>3</sup> /h	陶瓷	2	
	14	副产品罐	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	1	
	15	中馏分中间罐	φ2400/2600×3800, V=15m <sup>3</sup>	衬 4F	1	
	16	产品中转罐	φ2400/2600×3800, V=15m <sup>3</sup>	衬 4F	1	
	17	冷却釜	/	搪瓷	1	
灌装车间	1	甲基锡成品罐	φ2200×6100; V=20m <sup>3</sup>	304 不锈钢	4	
	2	巯基酯成品罐	φ2400×9300; V=40m <sup>3</sup>	碳钢	2	
	3	甲基锡转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, N=5.5kW	玻璃钢	2	
	4	巯基酯转料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, N=5.5kW	玻璃钢	2	
精制盐车间	1	冷却釜	φ1750/1900×3000, V=5000L	搪瓷	1	
	2	推料离心机	双极活塞推料离心机 HR400-N	304	1	
	3	两效蒸发系统	处理量 2t/h	不锈钢	1	
	4	三效蒸发系统	处理量 3t/h	不锈钢	1	

### 3 工程分析

#### 3.1. 工程分析概述

项目分两期建设四甲基氯化铵、氯化甲基锡、硫醇甲基锡、乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯、精制盐、异丙基黄原酸钠共八套生产装置，其中异丙基黄原酸钠装置于二期建设，其余装置均在一期建设完成。

##### 3.1.1 生产安排

项目各生产装置根据其工艺特性采用相应生产制度：

(1) 批次生产：四甲基氯化铵、氯化甲基锡、硫醇甲基锡、乙硫氨酯、异丙基黄原酸钠生产装置均为批次生产操作。

(2) 连续生产：精制盐装置为连续生产；巯基乙酸异辛酯装置单工序为连续操作，评价将该装置整体视为连续生产讨论。

##### 3.1.2 操作批次情况

项目操作批次情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目批次操作情况

装置名称	年生产批次（批次/a）	单批次各工序耗时（h）		年生产时间（h/a）
四甲基氯化铵装置	808	混合反应	4	6464
		离心	2	
		烘干	2.5	
		包装	1	
氯化甲基锡装置	2044	反应	2	7008
		蒸馏、降膜吸收	1.5	
		混料、包装	0.5	
硫醇甲基锡装置	755	酯化反应	4	7550
		静止分层	2	
		水洗分层	2	
		蒸馏	2	
		压滤	1.5	
乙硫氨酯装置	964	中和	1	6748
		黄原酸酯合成	2	
		乙硫氨酯合成	4	
		沉降、分离	1	
巯基乙酸异辛酯装置	连续生产	制巯基乙酸	连续运行	7920
		萃取		

		酯化		
		沉降、分离		
		精馏		
精制盐装置	连续生产	蒸发	连续生产	7920
异丙基黄原酸钠装置	2226	投料	0.25	7235
		反应	3	

### 3.1.3 加料及物料转移方式

液体物料：项目中间体及大部分原料为液体，槽车送至厂内，在储罐/仓库内储存。生产中，泵送各生产装置。其中，二期异丙基黄原酸钠装置所用二硫化碳原料，根据物料性质及相关规范要求，其储罐水封于地下池中，转料过程依靠水封水溶液水压输送至装置区。

物料在生产设备间的转移为泵输送或重力自流，尽可能减少连接点。

固体投料：采用人工投料，部分采用桶装的固体粉料，投料口设置负压投料集气罩；块状物料如锡锭等，直接人工投料。

### 3.1.4 设备清洗

项目正常生产无需设备需清洗。

### 3.1.5 真空系统

一期：氯化甲基锡装置设真空系统一套，内设 10 台真空喷射机组；巯基乙酸异辛酯 2 套罗茨真空油环泵，乙硫氨酯 2 套（1 用 1 备）普通水环真空机组，硫醇甲基锡 2 套（1 用 1 备）罗茨水环真空机。

真空系统尾气：项目涉及真空操作工序的生产废气最终随真空系统以真空废气形式排放，评价对废气排放节点识别以各生产工序废气讨论，不再重复分析真空尾气。

真空废水：氯化甲基锡装置为水喷射产真空、乙硫氨酯和硫醇甲基锡装置为水环真空系统。乙硫氨酯真空循环液（水）回用于工艺，其它真空废水约每个月定期排放一次，评价直接在水平衡中体现。

## 3.2 生产工艺流程及产排污环节

### 3.2.1 四甲基氯化铵装置

#### 1、反应方程式

(略…)

## 2、工艺流程及产排污节点

(1) 混合反应：定量溶剂（乙醇）真空抽进反应釜，乙二醇加入完毕后关闭真空保持釜内为负压，启动搅拌，同时打开氯甲烷计量罐与三甲胺计量罐，利用两个罐内自带压力把氯甲烷与三甲胺同时从反应釜底部定量缓慢压入溶剂乙醇液面以下进行反应，反应过程设备密闭，反应时间 4 小时，三甲胺微过量，其转化率约 99.98%。反应完成后，开启真空排掉反应釜压力至 0.1-0.2Mpa 即可出料。

该过程在乙醇进料、反应完成后排真空过程中有废气 G1-1 产生，主要污染物为乙醇、三甲胺和氯甲烷，经管道收集后汇入废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理。

(2) 离心、烘干、包装：反应完成的物料由反应釜底部泵进入密闭离心机离心(2h)，离心出溶剂（乙醇）经缓存后返回反应釜重复使用，离心后的四甲基氯化铵粗品进入烘干机，烘干约 2.5h，加热温度 160℃，粗品夹带的少量乙醇（沸点 78.3℃，饱和蒸汽压 5.8kpa20℃）溶剂及微过量三甲胺在烘干过程完全挥发，烘干完成后得到四甲基氯化铵产品，自动包装机包装（50kg 编织袋）入库。由于产品四甲基氯化铵为晶体颗粒，比重较大，包装过程基本无粉尘产生。

烘干过程产生烘干废气 G1-2，主要污染物为乙醇和反应剩余的少量三甲胺，经管道收集后汇入废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理。

(略…)

图 3.2-1 四甲基氯化铵生产工艺及产污节点示意图

### 3.2.2 氯化甲基锡装置

氯化甲基锡产品组分主要包括二甲基二氯化锡、一甲基三氯化锡，二者之间的比例主要根据后续使用客户需求调整（比例调整主要根据四氯化锡加入量确定），本此物料衡算按典型产品二甲基二氯化锡、一甲基三氯化锡之间比例（即氯化甲基锡溶液中一甲基三氯化锡占比 13%、二甲基二氯化锡 38%，水 49%）考虑。

#### 1、反应方程式

(略…)

## 2、工艺流程及产排污节点

(1) 熔锡：打开导热油阀门（260度），让导热油通入融锡釜夹套，锡锭放入融锡釜内融化备用，此过程中导热油持续不断通入融锡釜夹套，定期收集锡液表面氧化膜S1-1。

(2) 反应：调整反应釜内的温度至130℃左右，开启真空系统，排掉釜内压力为负压，加入四甲基氯化铵（催化剂），加入锡液，关闭真空，开启搅拌，升温，通入氯甲烷反应生成二甲基二氯化锡。当压力升至0.1 Mpa~0.5Mpa、温度升高（导热油盘管加热）到180℃~200℃时，加入四氯化锡（钢瓶压力1.0Mpa）与第一反应生成物（二甲基二氯化锡）反应生成一甲基三氯化锡，釜内压力0.8 Mpa~1.0 Mpa、温度220℃~240℃，釜内持续反应约2h。当釜内压力稳定不下降、温度缓慢下降时，反应完成。

(3) 二次反应、蒸馏、降膜吸收：

二次反应：反应釜内物料压差自流至蒸馏釜，利用氮气将定量四氯化锡压入蒸馏釜内，开动搅拌，蒸馏釜温度控制在190~210℃，四氯化锡继续与二甲基二氯化锡反应生成一甲基三氯化锡，与此同时通入氯甲烷，控制压力在1.2 Mpa以下，氯甲烷与反应釜反应参残余的微量锡进一步反应生成二甲基二氯化锡，前述反应过程设备密闭，四氯化锡全部反应。当蒸馏釜内压力稳定后停止加入氯甲烷，保温2h再降温到140℃，打开真空系统，停止搅拌，排空蒸馏釜内废气，再开启搅拌。

蒸馏、降膜吸收：通入导热油加热（夹套），蒸馏釜保持真空，温度保持230以下，缓慢蒸馏（2h），氯化甲基锡经降膜吸收经三级吸收，吸收液收集于成品槽，取样分析合格后，泵出料至混拼釜内。

蒸馏过程四甲基氯化铵分解为氯甲烷和三甲胺进入废气。

上述过程蒸馏釜真空排空废气、降膜吸收尾气均进入真空系统，评价以降膜吸收尾气G1-3讨论，主要污染物氯甲烷、三甲胺和氯化甲基锡，经管道收集后汇入废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理。蒸馏重组分主要为氯化甲基锡及微量金属杂质，溶于水后至硫醇甲基锡装置作为原料使用。

(4) 混料、包装：降膜吸收成品槽中物料通过降膜吸收循环泵打入计量罐中，计量后通过计量罐地泵打入混拼釜，混拼（统一产品规格）30分钟后取样分析合格后，即

可通过混拼釜底泵，打入塑料吨桶包装，入库。

混拼过程存在少量成品夹带的少量氯甲烷等有机物料挥发，形成混料废气 G1-4，主要污染指标为非甲烷总烃。经管道收集后汇入废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理。

本装置反应过程氯甲烷微过量，其转化率为 99.8%。

（略…）

图 3.2-2 氯化甲基锡生产工艺及产污节点示意图

### 3.2.3 硫醇甲基锡装置

硫醇甲基锡为一类物质，主要为  $(\text{CH}_3)_2\text{Sn}(\text{SCH}_2\text{COOC}_8\text{H}_{17})_2$  和  $\text{CH}_3\text{Sn}(\text{SCH}_2\text{COOC}_8\text{H}_{17})_3$ ，由氯化甲基锡（二甲基二氯化锡、一甲基三氯化锡）与巯基乙酸异辛酯反应生成。

#### 1、反应方程式

（略…）

#### 2、工艺流程及产排污节点

（1）酯化：关闭酯化釜排空阀，开启抽料真空，将准确计量的氯化甲基锡溶液（氯化甲基锡装置所产，成分包括二甲基二氯化锡、一甲基三氯化锡）、巯基乙酸异辛酯抽入反应釜中反应（反应产物硫醇甲基锡），开启液碱送料泵将准确计量的液碱打至高位滴加槽。开启反应釜搅拌和夹套冷却水循环阀门，搅拌 5 分钟待物料充分均匀后开启液碱滴加阀门，滴加时间保持在 3.5~4.0h，滴加温度控制在（略…）以下。当 pH 值为（略…）时，滴加完毕，反应釜搅拌继续搅拌 30 分钟，然后停止搅拌静止 2h，使油相和水相（即盐水）分层，底层水相（盐水）送至盐水缓存罐后，至精制盐装置进一步处理；油相进入洗涤分层工序。酯化过程产生的氯化氢大部分与液碱反应，微量进入废气，形成酯化废气 G1-5，汇入废气总管至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理。

该反应过程巯基乙酸异辛酯过量，其转化率约为 92.8%，氯化甲基锡 100%反应。

（2）洗涤分层：酯化釜油相物料泵至水洗釜中，加入定量自来水充分搅拌 30 分钟后静止约 1.5h 分层，水相（盐水）送至盐水缓存罐后，至精制盐装置进一步处理；油相

进入减压蒸馏釜进一步处理。

(3) 减压蒸馏脱水：水洗釜中油相至减压蒸馏釜中，减压蒸馏残留的水分。减压蒸馏釜真空度控制极限真空（相对压力-0.1MPa）、温度控制（略…）℃，保温 2.5h。减压蒸馏脱出的盐水至盐水缓存罐后，至精制盐装置进一步处理；油相进入压滤工序进一步处理。蒸馏废气 G1-6 主要含水及微量有机物，汇入废气总管至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理。

(4) 压滤：蒸馏完成物料经板框压滤、送检、包装、入库。压滤过程产生固体废物 S2-1，主要为废滤纸及少量物料，作为危废委托资质单位处置。

（略…）

图 3.2-3 硫醇甲基锡生产工艺及产污节点示意图

### 3.2.4 乙硫氨酯装置

#### 1、反应方程式

（略…）

#### 2、工艺流程及产排污节点

(1) 中和：向反应釜内加入定量水，同时将一定量 98%Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 投料（投料口设置负压集气罩）至反应釜，再定量加入微过量氯乙酸（由于氯乙酸为晶体，比重较大，投料过程无粉尘）进行中和反应，待反应釜内液体稍偏中性(pH 为 6~7)时，氯乙酸与碳酸钠完全反应生成氯乙酸钠，反应过程约 1h，反应温度为常温。氯乙酸转化率约 97.9%，碳酸钠完全反应。

碳酸钠投料过程产生的投料废气 G1-7、反应过程产生的 CO<sub>2</sub> 进入废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理”。

(2) 黄原酸酯合成：中和反应完成后，通过加料口向反应釜内加入一定量 84%异丙基黄原酸钠，加料过程搅拌，氯乙酸钠和异丙基黄原酸钠充分反应生成异丙基黄原酸乙酸钠酯，氯乙酸钠微过量（其转化率约 99.4%）。氯乙酸钠及异丙基黄原酸乙酸钠酯生成反应为放热反应，为控制温度，反应过程中需隔套冷却，反应约 2h。

(3) 乙硫氨酯合成：稍过量的 70%乙胺水溶液与水加入高位槽，配置成 33%乙胺溶液后向反应结束的反应釜内加入，进行取代反应生成乙硫氨酯和巯基乙酸钠（乙胺折

纯转化率为 99.5%)，反应时间约 4h，反应温度约 (略...) °C。乙硫氨酯合成过程为缓慢放热反应，为控制温度，反应过程中需隔套冷却，同时反应过程需真空抽微负压，抽入水环泵中的乙胺达到一定的浓度后回用于取代反应釜中调胺液浓度，未被吸收的乙胺 (G1-8) 进入废气总管，至全厂废气处理装置 (“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”) 处理”。

(4) 机械过滤：反应完成的物料经管道滤网过滤机械杂质后，进入沉降釜。过程产生少量机械杂质 S2-2，过滤滤芯定期更换。

(5) 沉降、分离：将反应好的物料用泵打入沉降釜内静置、沉降约 1h，液体物料将分为油相及水相，上层油相为乙硫氨酯，巯基乙酸钠进入下层水相中，经分液后得乙硫氨酯产品和巯基乙酸钠水溶液 (主要成分为巯基乙酸钠，至巯基乙酸异辛酯装置作为原料)。乙胺在盐 (巯基乙酸钠) 溶液中的溶解性弱于其在乙硫氨酯油相，稍过量的乙胺全部进入乙硫氨酯油相中。

乙硫氨酯油相与巯基乙酸异辛酯装置蒸馏重组分混配均匀，得到乙硫氨酯产品。

(略...)

图 3.2-4 乙硫氨酯生产工艺及产污节点示意图

### 3.2.5 巯基乙酸异辛酯装置

#### 1、反应方程式

(略...)

#### 2、工艺流程及产排污节点

(1) 酸化：将乙硫氨酯装置分离的巯基乙酸钠水相泵入酸化釜内，然后将一定量 30%盐酸高位槽计量加入反应釜内，与巯基乙酸钠水溶液搅拌均匀，巯基乙酸钠与盐酸反应生成巯基乙酸及氯化钠，盐酸过量，其转化率为 98.4%。

酸化过程产生微量酸化废气 G1-9，主要为 HCl，集气管收集至废气总管，至全厂废气处理装置 (“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”) 处理”。

(2) 萃取：向萃取釜中按比例泵入异辛醇，与釜内水溶液充分混合后静置，水溶液中的巯基乙酸被异辛醇萃取而进入异辛醇中，氯化钠进入水相。为充分萃取巯基乙酸、控制盐水中有机物含量，项目采取多次、重复萃取方式。同时，对水相 (盐水) 进行硫



基乙酸含量检测，满足控制限值后方可排至盐水缓存罐、进入精制盐装置进一步处理。

萃取过程存在微量异辛醇和氯化氢挥发（萃取废气 G1-10），集气管收集至废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理”。

（3）酯化：将萃取釜油相泵入酯化釜，升温到 100℃-130℃后，压力-0.07Mpa，不断搅拌，异辛醇与巯基乙酸反应生成巯基乙酸异辛酯，反应时间 6h。反应过程异辛醇过量，其转化率 98.8%，巯基乙酸完全反应。

酯化过程存在微量异辛醇、巯基乙酸挥发，形成酯化废气 G1-11，集气管收集至废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理”。

（4）蒸馏：控制一定的蒸馏温度对蒸馏釜内物料进行减压蒸馏。前馏分主要为异辛醇及少量共沸产品，经收集后回用于萃取工序；后面所接取的馏分为巯基乙酸异辛酯产品；蒸馏残留液为副反应产生的双硫代二乙酸异辛酯、乙酸异辛酯硫醚，混配至乙硫氨酯装置所产乙硫氨酯产品中。

双硫代二乙酸异辛酯、乙酸异辛酯硫醚为重组分物料，物质相对稳定，挥发性较低，混配至乙硫氨酯产品作为选矿药剂，随矿品至后续冶炼工艺进一步高温分解。

蒸馏不凝气 G1-12 集气管收集至废气总管，至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理”。

（略…）

图 3.2-5 巯基乙酸异辛酯生产工艺及产污节点示意图

### 3.2.6 精制盐装置

（1）中和：各装置来盐水经缓存罐缓存均质后，进入中和罐，同时加入片碱（微过量），搅拌，氢氧化钠与盐水中所含巯基乙酸、氯化氢等酸性物质进行中和反应生产巯基乙酸钠和氯化钠。

（2）蒸发：将中和罐中已中和的盐水定量泵入蒸发系统（蒸汽加热）进行减压蒸馏，蒸馏温度 160℃，部分有机物等进入气相，经二级冷凝形成冷凝废水 W1，至厂区污水处理站处理；不凝气 G1-13 主要为水蒸气及少量有机物，管道收集至全厂废气处理装置（“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”）处理”。

（3）离心：蒸发浓缩液泵入中间缓存罐，再由缓存罐进入密闭自动离心系统离心，

得到盐产品，离心液泵入盐水缓存罐缓存，再进入减压蒸馏工序进一步处理。

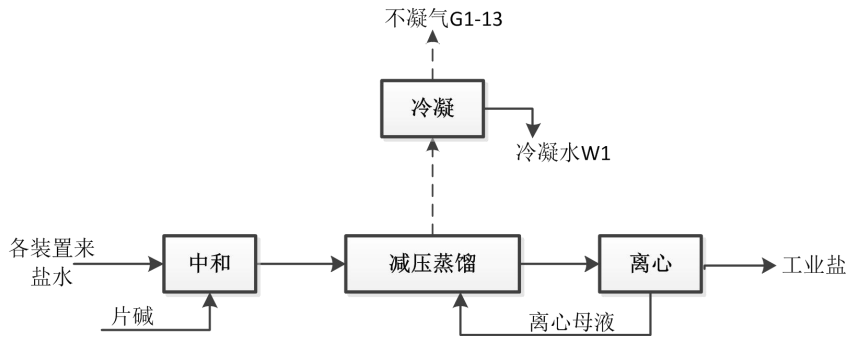


图 3.2-6 精制盐装置生产工艺及产污节点示意图

### 3.2.7 异丙基黄原酸钠装置

(略…)

## 3.3. 物料平衡

本评价物料平衡参照建设单位提供的基础物料平衡，结合相关物料理化性质进行估算。

### 3.3.1 四甲基氯化铵装置

批次生产，年生产 808 批次，单批次产量 1485.19kg，批次总物料平衡见图 3.3-1，物质平衡见图 3.3-2。

(略…)

### 3.3.2 氯化甲基锡装置

批次生产，年生产 2044 批次，氯化甲基锡单批次产量 4892.14kg，批次总物料平衡见图 3.3-3，物质、元素平衡见图 3.3-4。

(略…)

### 3.3.3 硫醇甲基锡装置

批次生产，年生产 755 批次，硫醇甲基锡单批次产量 13240.53kg，批次总物料平衡见图 3.3-5，物质平衡见图 3.3-6。

(略…)

### 3.3.4 乙硫氨酯装置

批次生产，年生产 964 批次，乙硫氨酯单批次产量 8295.83kg。

二期建成投运前，乙硫氨酯生产所需原料异丙基黄原酸钠为外购，纯度为 84%，此时，生产需加一次水 2000kg/批次。

二期建设投运后，建设单位自产 32%异丙基黄原酸钠，不再外购 84%异丙基黄原酸钠，生产过程 32%异丙基黄原酸钠的投加量为 26240kg/批次，不再额外添加一次水。

乙硫氨酯批次总物料平衡见图 3.3-7，物质平衡见图 3.3-8。

(略…)

### 3.3.5 巯基乙酸异辛酯装置

单工序操作连续，评价将该装置视为连续生产，物料平衡按年平衡讨论。年总物料平衡见图 3.3-9，物质平衡见图 3.3-10。

(略…)

### 3.3.6 精制盐装置

精制盐装置为连续生产，物料平衡按年平衡讨论。年总物料平衡见图 3.3-11。

(略…)

### 3.3.7 异丙基黄原酸钠装置

批次生产，年生产 2226 批次，异丙基黄原酸钠单批次产量 11660.49kg，批次总物料平衡见图 3.3-12，物质平衡见图 3.3-13。

(略…)

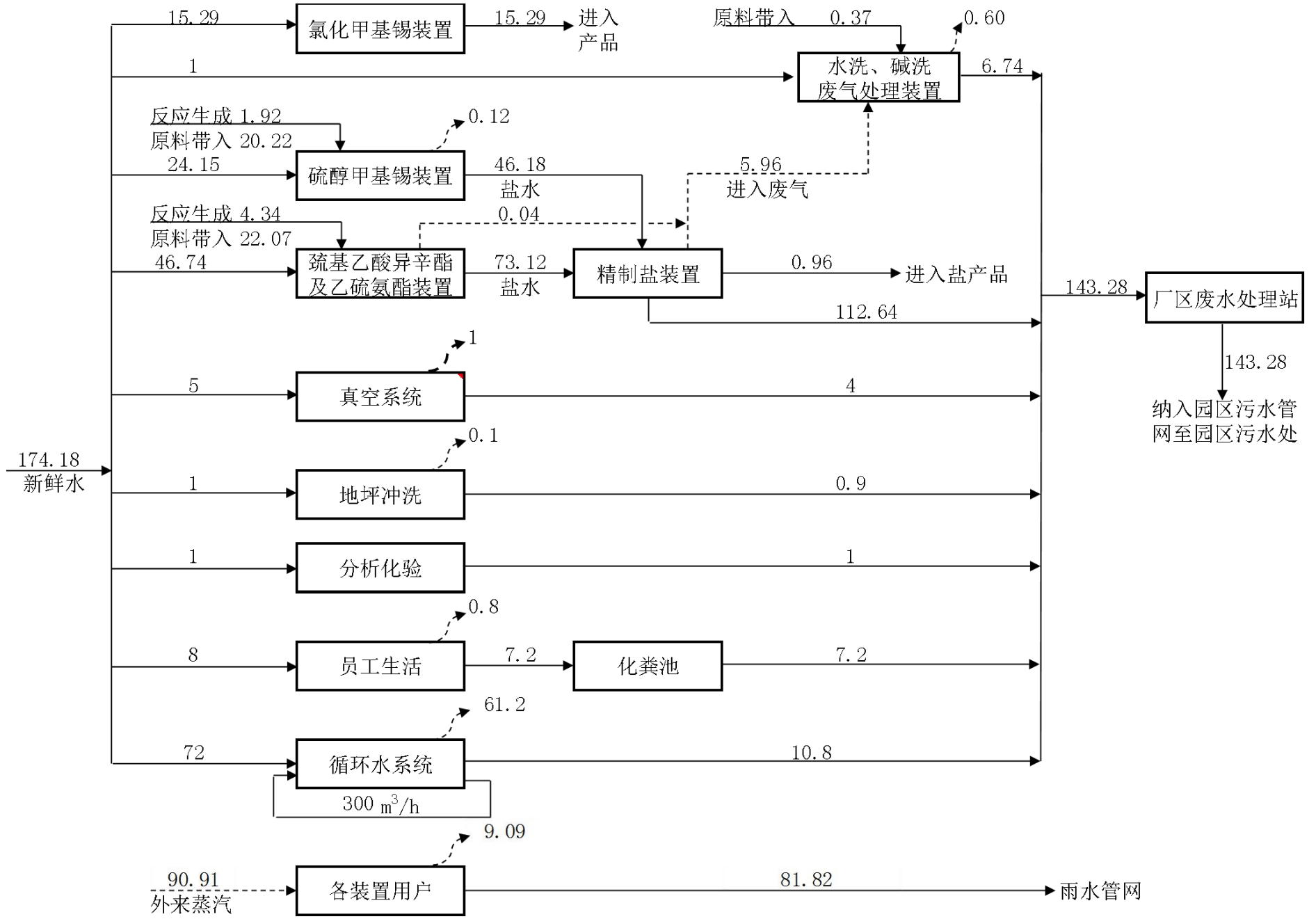
## 3.4. 水平衡

项目分期建设，一期水平衡如图 3.4-1，二期水平衡如图 3.4-2，二期建成后全厂水平衡如图 3.4-3。

其中，真空系统循环液设多级分层缓冲槽，可有效实现水污分离，提升循环液利用率，降低真空废水排放量。

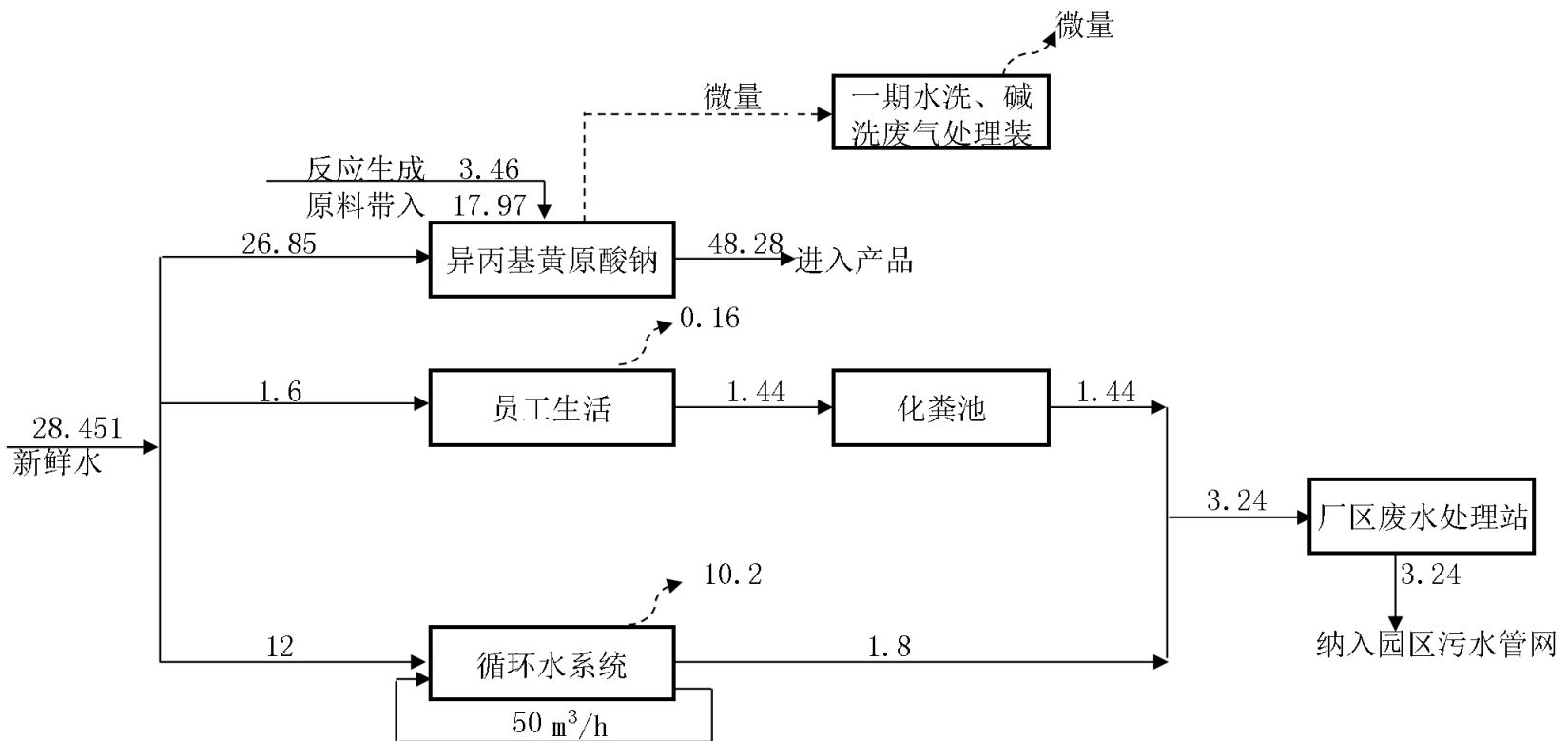
相对一期，二期新增劳动定员 20 人，新增新鲜水消耗量、生活污水排放量；同时，二期异丙基黄原酸钠新增一次水消耗、同步乙硫氨酯装置取消新鲜水消耗（自产异丙基

黄原酸钠溶液替代原外购的 84%异丙基荒原酸原料，乙硫氨酯装置生产所需水由自产的异丙基元磺酸钠溶液带入）。



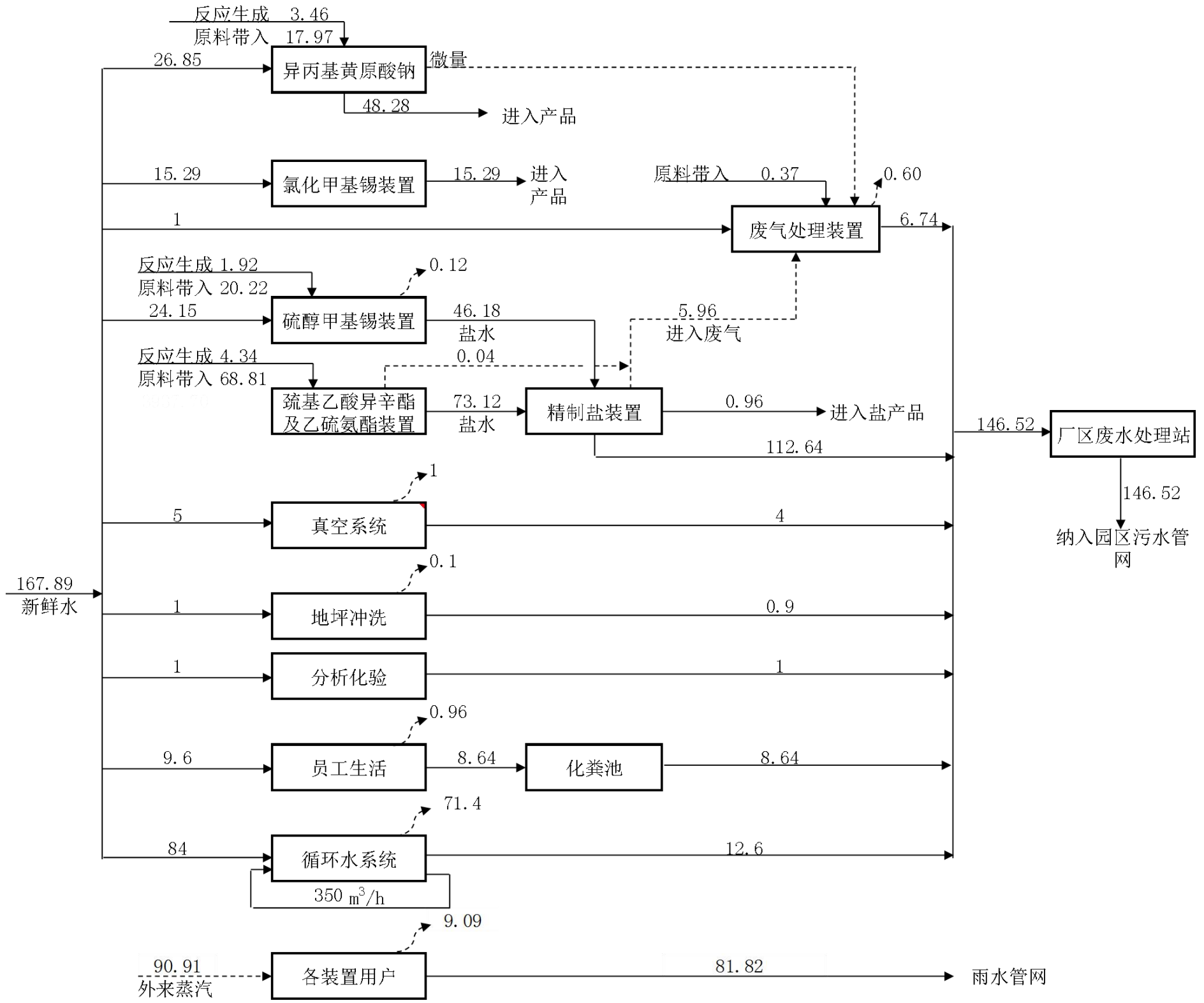
注：真空系统每月排水一次

图 3.4-1 项目一期水平衡图 (m³/d)



二期自产异丙基黄原酸钠溶液后，原一期乙硫氨酯装置添加的一次水不再添加，其生产所需水量由自产的异丙基黄原酸钠溶液带入，装置总进水量、装置出水去向及量均未发生变化，对此，二期水平衡图不再示意，具体见乙硫氨酯装置水平衡。

图 3.4-2 项目二期水平衡图 (m³/d)



注：真空系统每月排水一次

图 3.4-3 项目整体建成后全厂水平衡图 (m³/d)

### 3.5. 污染物产生、治理及排放情况

项目工艺过程废气产排污数据依据物料平衡。

#### 3.5.1 废气

由于一期、二期部分废气共用污染治理设施、合并排放，部分分别处理后独立排放，为清晰梳理排放源，本节分别按一期工程、二期工程、项目整体进行废气产排污分析汇总。

##### 3.5.1.1 评价因子确定

项目为助剂生产，生产废气涉及挥发性有机物主要为氯甲烷、三甲胺、乙胺、乙醇、异丙醇、氯化甲基锡、巯基乙酸异辛酯等，生产废气涉及的无机物主要为二硫化碳、颗粒物等。

装置废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。根据 DB50/418-2016、GB14554-93 中各污染因子考核指标，评价将有标准限值要求的挥发性有机物三甲胺作为单因子独立核算，氯化甲基锡以“锡及其化合物”指标考核，同时，所有挥发性有机物加和以“非甲烷总烃”指标评价，计 VOC 总量。

评价兼顾考虑后续臭气影响分析需求，对异味物质乙胺单独核算。

##### 3.5.1.2 废气产生及治理情况

#### 一、工艺废气

##### 1、一期工程

###### （1）四甲基氯化铵装置

反应废气 G1-1：为乙醇进料、反应排真空过程废气，主要污染物为乙醇、氯甲烷、三甲胺，评价以三甲胺、非甲烷总烃指标考核。排放时间：1h/批次。批次产生量：非甲烷总烃 0.873kg/批次、三甲胺 0.049kg/批次。装置设 2 个反应釜，可同时运行，核算得反应废气最大产生速率为：非甲烷总烃 1.746kg/h、三甲胺 0.098kg/h，产生量为：非甲烷总烃 0.705t/a、三甲胺 0.040t/a。

烘干废气 G1-2：主要污染物为乙醇、三甲胺，以三甲胺、非甲烷总烃指标考核，排放时间：2.5h/批次。产生量：非甲烷总烃 10.318kg/批次、4.127kg/h、8.337t/a，三甲

胺 0.073kg/批次、0.029kg/h、0.059t/a。

#### (2) 氯化甲基锡装置

膜吸收尾气 G1-3: 蒸馏釜真空排空废气、降膜吸收尾气, 主要污染物为氯甲烷、三甲胺和氯化甲基锡, 以非甲烷总烃、三甲胺、锡及其化合物、臭气浓度评价, 本次物料平衡按 8 套反应器、蒸馏釜、降膜吸收器同时投料为 1 批次核算, 排放时间: 2h/批次。产生量: 非甲烷总烃 5.790kg/批次、锡及其化合物 1.359kg/批次、三甲胺 1.941kg/批次, 最大产生速率: 非甲烷总烃 2.895kg/h、锡及其化合物 0.68kg/h、三乙胺 0.970kg/h, 产生量: 非甲烷总烃 11.834t/a、锡及其化合物 2.778t/a、三乙胺 3.967t/a。

混料废气 G1-4: 主要污染因子为非甲烷总烃, 排放时间 0.4h 批次, 产生量: 0.36kg/批次, 最大产生速率为 0.9kg/h, 产生量为 0.736t/a。

#### (3) 硫醇甲基锡酯装置

酯化废气 G1-5: 主要污染指标为氯化氢、非甲烷总烃, 排放时间约 4h/批次, 评价按装置相同设备同时投料为一批次核算, 产生量: 氯化氢 3.396kg/批次、非甲烷总烃 1.026kg/批次, 氯化氢最大产生速率为 0.849kg/h、2.564t/a, 非甲烷总烃最大产生速率为 0.257kg/h、0.775t/a。

减压蒸馏不凝气 G1-6: 主要污染因子为非甲烷总烃, 排放时间 2h/批次, 非甲烷总烃最大产生速率为 0.037kg/h、产生量为 0.056t/a。

#### (4) 乙硫氨酯装置

投料废气 G1-7: 碳酸钠投料过程产生的含尘废气, 排放时间 0.17h/批次, 评价按乙硫氨酯装置 8 台合成釜同时投料为最大情况考虑。投料口设负压集气罩(收集效率约 90%), 核算得颗粒物最大产生速率为 15.671kg/h、2.568t/a。

合成废气 G1-8: 主要污染指标为非甲烷总烃、乙胺、臭气浓度, 排放时间 4h/批次, 产生量: 非甲烷总烃 2.46kg/批次、乙胺 2.46kg/批次, 非甲烷总烃、乙胺的最大产生速率均为 0.615kg/h、2.370t/a。

#### (5) 巯基乙酸异辛酯装置

装置可视为连续操作, 因此, 该装置废气为连续排放。

酸化废气 G1-9: 污染因子为氯化氢, 产生量 0.025kg/h、0.194t/a。



萃取废气 G1-10：污染因子为氯化氢、非甲烷总烃，产生量：氯化氢 0.013kg/h (0.105t/a)、非甲烷总烃 0.141kg/h (1.115t/a)。

酯化废气 G1-11：污染指标为非甲烷总烃，产生量 0.585kg/h (4.631t/a)。

精馏不凝气 G1-12：污染因子为氯化氢、非甲烷总烃，产生量：氯化氢 1.699kg/h (13.454t/a)、非甲烷总烃 0.651kg/h (5.153t/a)。

#### (6) 精制盐装置

不凝气 G1-13：主要污染指标为氯化氢、非甲烷总烃，连续产生，产生量非甲烷总烃 0.013kg/h (0.105t/a)。

上述废气 G1-1~G1-13) 合并进入全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理，15m 高排气筒 (1#) 排放。

## 2、二期工程

### (1) 异丙基黄原酸钠装置

评价以 3 个反应釜同时投料为一批次核算。

投料置换废气 G2-1：污染指标为非甲烷总烃，排放时间 0.25h/批次，排放量：1.455kg/批次，最大产生速率为 5.821kg/h，产生量为 3.240t/a。

反应废气 G2-2：主要污染因子为非甲烷总烃、二硫化碳，排放时间 3h/批次，批次排放量：非甲烷总烃 0.24kg/批次、二硫化碳 9.806kg/批次，最大产生速率：非甲烷总烃 0.080kg/h、二硫化碳 3.269kg/h，产生量为：非甲烷总烃 0.534t/a、二硫化碳 21.828t/a。

上述废气 G2-1、G2-2 收集进入全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理后，1#排气筒 15m 高排放。

### 全厂废气处理装置各工序处理效率估算：

水洗氯化氢去除效率约 75%、三甲胺和乙胺去除效率约 50%、锡及其化合物去除效率约 40%、颗粒物去除效率 80%；碱洗氯化氢去除效率约 80%、三甲胺和乙胺去除效率约 50%、锡及其化合物去除效率约 40%、颗粒物去除效率 80%；二级白油洗三甲胺和乙胺去除效率约 90%、锡及其化合物去除效率约 75%、颗粒物去除效率 75%、二硫化碳去除率约 99%，非甲烷总烃去除效率约 94%；活性炭吸附为进一步保证措施，评价保守不估算其处理效率，总处理效率氯化氢约 95%、三甲胺和乙胺约 97%、二硫化碳约 99%，

非甲烷总烃约 94%、锡及其化合物约 91%、颗粒物约 99%。

## 二、公辅工程废气

### (1) 罐区呼吸气 G3

一期工程：项目一期工程有机物储罐主要为氯甲烷、三甲胺、异辛醇、乙胺储罐各 2 座，均为卧式固定顶罐。其中，三甲胺、氯甲烷为加压存储，卸料过程设置平衡管，可有效控制呼吸气排放，评价不对其大小呼吸气计量。异辛醇、乙胺储罐呼吸气接入全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理，15m 高排气筒（1#）排放。

呼吸气产生量计算：根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》固定顶储罐损耗计算公示，计算得异辛醇、乙胺储罐呼吸气如表 3.5-1，得储罐呼吸气乙胺产生量为 3.642t/a、非甲烷总烃为 3.889t/a。

二期工程：二期工程仅新增 2 个二硫化碳储罐，储罐水封于地下池中，可避免呼吸气产生。

表 3.5-1 项目一期工程挥发性有机物储罐呼吸气计算汇总表

储罐名称	储罐数量	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	罐体长度 m	静置损失(t/a)	年周转量 t	工作损失(t/a)	排放量 (t/a)
异辛醇储罐	2	60	2.7	灰色	1200	-295	9.6	0.117	6547	0.1298	0.2468
乙胺储罐	2	40	2.4	灰色	1200	-295	9.3	0.920	3222	2.722	3.642

### (2) 分析化验废气 G4

项目一期于综合楼设置有质检室，主要用于对产品、原料检测，质检操作均在通风柜内进行，操作时间 8h/d。二期工程依托一期实验室。

质检废气 G4：主要来自被检测样品中的少量有机物挥发及所用试剂的挥发，质检废气排放浓度较低，经活性炭吸附（处理效率约 40%）后，15m 高排气筒（2#）排放，评价预估其产生量约 0.015kg/h（0.04t/a），气量 200m<sup>3</sup>/h。

### (3) 导热油炉烟气 G5

项目一期一次性配套建设 120 万 kcal/h 导热油炉 1 台，间歇燃烧，燃烧时间约 11.4h/d，天然气最大消耗量为 175m<sup>3</sup>/h，废气量为 2000m<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度分别为 <20mg/m<sup>3</sup>、<150mg/m<sup>3</sup>、<20mg/m<sup>3</sup>，排放量分别为 0.040kg/h（0.15t/a）、0.3kg/h（1.129t/a）、0.040kg/h（0.15t/a），排气筒（3#）高度≥8m。

### (4) 废水处理站废气：项目废水处理站废气主要污染因子为非甲烷总烃、硫化氢、

氨、臭气浓度。

根据《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中“四、废水集输、储存、处理处置过程逸散”核算方法-排污系数法核算废水处理设施 VOCs 排放量。具体方法如下：

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (S \times Q_i \times t_i)$$

式中：S——排放系数，千克/立方米，废水处理厂-废水处理设施取 0.005；

$Q_i$  ——废水处理设施 i 的处理量，立方米/小时；

$t_i$  ——废水处理设施 i 的年运行时间，小时/年

项目废水处理站设计处理量为 160m<sup>3</sup>/d，废水处理设施以 5 计（包括调节池、絮凝沉淀池、好氧池、厌氧池、二沉池），则非甲烷总烃最大产生速率 0.167kg/h（1.32t/a）。

另外，根据经验，污水处理站废气中氨、硫化氢产生量分别约 0.2kg/h、0.02kg/h。

加盖密闭收集至全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理，15m 高排气筒（1#）排放。硫化氢、氨处理效率约 94%。

项目废气处理系统见图 3.5-1，产生、治理情况见表 3.5-2。

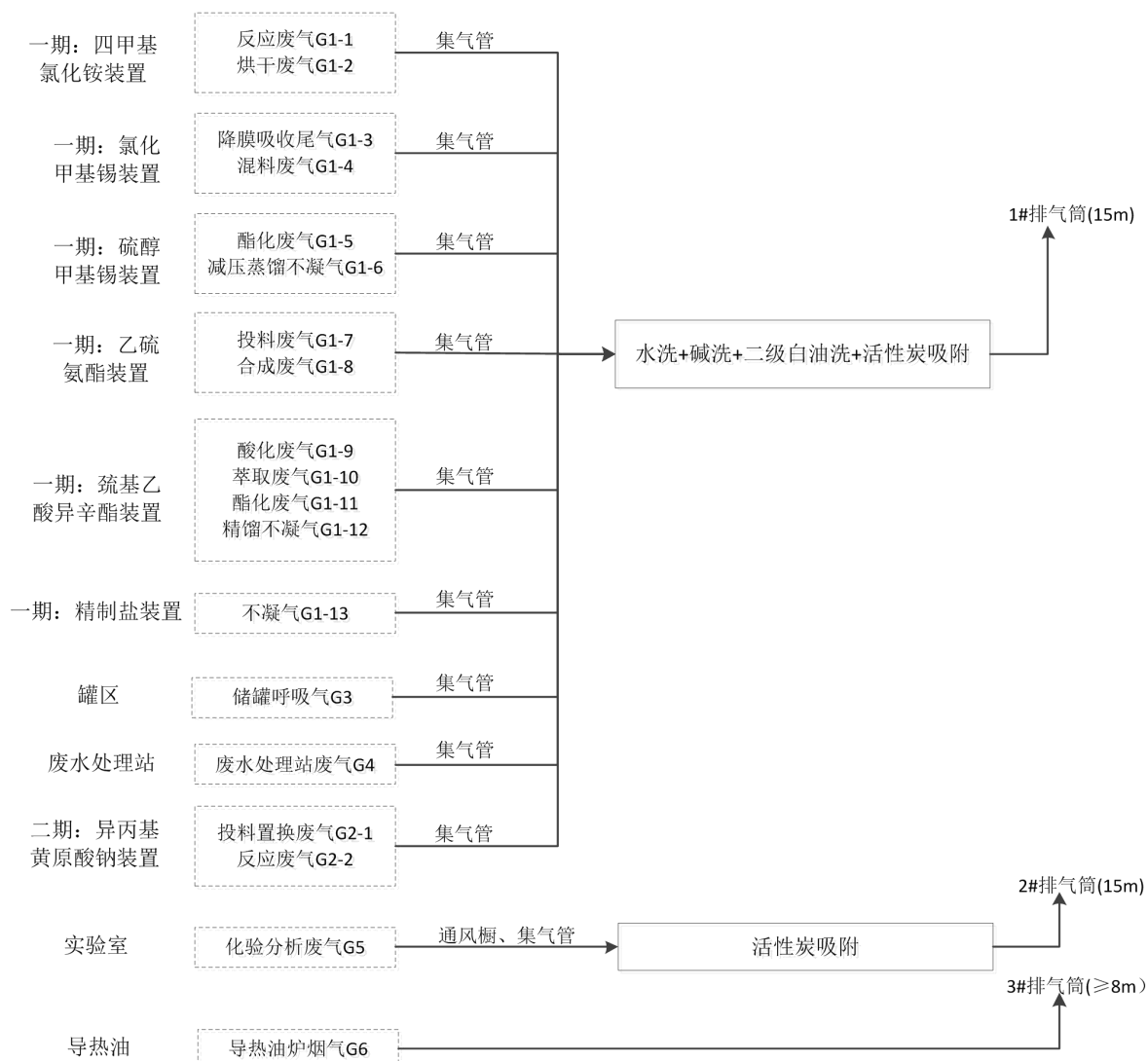


图 3.5-1 废气处理系统图

表 3.5-2-1

一期废气产生、治理措施情况表

装置名称	废气源编号	废气产生源名称	污染组分	批次产生量/kg/批次	批次排放时间/h	年生产批次/批次	重叠排放批次(/批次)	单批次产生速率/kg/h	最大产生速率/kg/h	年产生量 t/a	治理措施	排放去向	
四甲基氯化铵装置	G1-1	反应废气	非甲烷总烃	0.873	1.0	808	2	0.873	1.746	0.705	至集气总管	集气总管废气进入“水洗+碱洗+二级白油洗”处理	1#排气筒
			臭气浓度	/				/	/				
			三甲胺	0.049				0.098	0.040				
	G1-2	烘干废气	非甲烷总烃	10.318	2.5		1	4.127	4.127	8.337	至集气总管		
			臭气浓度	/				/	/				
			三甲胺	0.073				0.029	0.029	0.059			
氯化甲基锡装置	G1-3	膜吸收尾气	非甲烷总烃	5.790	2.0	2044	1	2.895	2.895	11.834	至集气总管		
			锡及其化合物	1.359				0.680	0.680	2.778			
			三甲胺	1.941				0.970	0.970	3.967			
			臭气浓度	/				/	/				
	G1-4	混料废气	非甲烷总烃	0.360	0.4		1	0.900	0.900	0.736	至集气总管		
硫醇甲基锡酯装置	G1-5	酯化废气	氯化氢	3.396	4	755	1	0.849	0.849	2.564	至集气总管		
			非甲烷总烃	1.026				0.257	0.257	0.775			
	G1-6	减压蒸馏不凝气	非甲烷总烃	0.07	2		1	0.037	0.037	0.056	至集气总管		
乙硫氨酯装置	G1-7	投料废气	颗粒物	2.66	0.17	964	1	15.671	15.671	2.568	至集气总管		
	G1-8	合成废气	非甲烷总烃	2.46	4			0.615	0.615	2.370	至集气总管		
			臭气浓度	/				/	/				
		乙胺	2.46		0.615	0.615	2.370						
巯基乙酸异辛酯装置	G1-9	酸化废气	氯化氢	可视为连续运行，年运行时间 7920h						0.025	0.194	至集气总管	
	G1-10	萃取废气	氯化氢							0.013	0.105	至集气总管	
			非甲烷总烃							0.141	1.115	至集气总管	
	G1-11	酯化废气	非甲烷总烃							0.585	4.631	至集气总管	
	G1-12	精馏不凝气	氯化氢							1.699	13.454	至集气总管	
非甲烷总烃			0.651	5.153									
精制盐装	G1-13	不凝气	非甲烷总烃	连续运行，年运行时间 7920h						0.013	0.105	至集气总管	

置											
罐区	G3	储罐呼吸气	乙胺	年排放时间按 7920h 计	0.460	3.642	至集气总管	集气总管废气进入“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理	1#排气筒		
			非甲烷总烃		0.491	3.889					
废水处理站	G4	废水处理站废气	非甲烷总烃	年排放时间按 7920h 计	0.167	1.320	至集气总管				
			氨		0.200	1.584					
			硫化氢		0.020	0.158					
			臭气浓度		/	/					
实验室	G5	实验室废气	非甲烷总烃	8h/d, 年排放时间 2640	0.076	0.200	活性炭吸附	2#排气筒			
公用工程	G6	导热油炉烟气	SO <sub>2</sub>	连续运行, 年运行时间 7920h	0.040	0.150	/				
			NO <sub>x</sub>		0.300	1.129					
			烟尘		0.040	0.150					

表 3.5-2-2

二期废气产生、治理措施情况表

装置名称	废气源编号	废气产生源名称	污染组分	批次产生量/kg/批次	批次排放时间/h	年生产批次/批次	重叠排放批次(/批次)	单批次产生速率/kg/h	最大产生速率/kg/h	年产生量 t/a	治理措施	排放去向
异丙基黄原酸钠装置	G2-1	投料置换废气	非甲烷总烃	1.455	0.25	2226	1	5.821	5.821	3.240	至集气总管	进入一期“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理
	G2-2	反应废气	非甲烷总烃	0.24	3			0.080	0.080	0.534		
			二硫化碳	9.806				3.269	3.269	21.828		

### 3.5.1.3 废气排放情况

#### 一、一期工程

1#排气筒：主要排放经“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理后的工艺废气、及储罐呼吸气，废气排放量 16000 Nm<sup>3</sup>/h，排放情况：非甲烷总烃 46.38mg/m<sup>3</sup>、0.742 kg/h、2.415t/a，氯化氢 8.08mg/m<sup>3</sup>、0.129kg/h、0.816t/a，锡及其化合物 3.82mg/m<sup>3</sup>、0.061kg/h、0.250t/a，颗粒物 9.79mg/m<sup>3</sup>、0.157kg/h、0.027t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求；三甲胺 1.80mg/m<sup>3</sup>、0.029kg/h、0.107t/a，臭气浓度低于 2000 无量纲，硫化氢 0.08mg/m<sup>3</sup>、0.001kg/h、0.010t/a，氨 0.75mg/m<sup>3</sup>、0.012kg/h、0.095t/a，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

2#排气筒：主要排放经活性炭处理后的实验室废气，排放情况：气量 12000Nm<sup>3</sup>/h，非甲烷总烃排放浓度 3.788mg/m<sup>3</sup>、0.045kg/h、0.120t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求。

3#排气筒：导热油炉烟气排气筒，烟气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度分别为<20mg/m<sup>3</sup>、<150mg/m<sup>3</sup>、<20mg/m<sup>3</sup>，排放量分别为 0.040kg/h（0.15t/a）、0.3kg/h（1.129t/a）、0.040kg/h（0.15t/a），满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB500658-2016）限值要求。

#### 二、二期工程

导热油和实验室依托一期，不新增排放量。

1#排气筒：二期异丙基黄原酸钠装置工艺废气依托工艺废气处理措施“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理，二期建设后，1#排气筒新增排气量 3000 Nm<sup>3</sup>/h，新增非甲烷总烃排放量 0.354kg/h（0.226t/a）、二硫化碳排放量 0.033kg/h（1.310t/a），最终1#排气筒最终排放情况为：气量 19000 Nm<sup>3</sup>/h，非甲烷总烃 57.689mg/m<sup>3</sup>、1.096kg/h、2.642t/a，氯化氢 6.804 mg/m<sup>3</sup>、0.129kg/h、0.816t/a，锡及其化合物 3.219 mg/m<sup>3</sup>、0.061kg/h、0.250t/a，颗粒物 8.248mg/m<sup>3</sup>、0.157kg/h、0.026t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求；三甲胺 1.517 mg/m<sup>3</sup>、0.029kg/h、0.107t/a，二硫化碳 1.720 mg/m<sup>3</sup>、0.033kg/h、1.310t/a，硫化氢 0.063 mg/m<sup>3</sup>、0.001kg/h、0.010t/a，氨 0.632mg/m<sup>3</sup>、0.012kg/h、0.095t/a，臭气浓度低于 2000 无量纲，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

限值要求。

项目废气排放情况见表 3.5-3。



表 3.5-3

项目废气排放情况汇总表

排放源	环保治理措施	类别	废气排放量 Nm <sup>3</sup> /h	排放污染物	最大排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒参数		
								高度 /m	内径 /m	出口温度 /°C
1#排气筒	水洗+碱洗 +二级白油 洗+活性炭 吸附	一期	16000	非甲烷总烃	46.38	0.742	2.415	15	0.6	常温
				三甲胺	1.80	0.029	0.107			
				氯化氢	8.08	0.129	0.816			
				乙胺	1.76	0.028	0.158			
				锡及其化合物	3.82	0.061	0.250			
				硫化氢	0.08	0.001	0.010			
				颗粒物	9.79	0.157	0.026			
				氨	0.75	0.012	0.095			
				臭气浓度	2000(无量纲)	/	/			
		二期新增	3000	非甲烷总烃	118.02	0.354	0.226			
				二硫化碳	133.44	0.400	2.673			
				臭气浓度	2000(无量纲)	/	/			
		二期建成后 整体	19000	非甲烷总烃	57.689	1.096	2.642			
				三甲胺	1.517	0.029	0.107			
				氯化氢	6.804	0.129	0.816			
				乙胺	1.485	0.028	0.158			
				锡及其化合物	3.219	0.061	0.250			
				硫化氢	0.063	0.001	0.010			
				颗粒物	8.248	0.157	0.026			
二硫化碳	1.720			0.033	1.310					
氨	0.632			0.012	0.095					
臭气浓度	2000(无量纲)	/	/							
2#排气筒	活性炭吸附	全厂	12000	非甲烷总烃	3.788	0.045	0.120	15	0.6	常温
3#排气筒	/	全厂	2000	SO <sub>2</sub>	20	0.040	0.150	8	0.15	120
				NO <sub>x</sub>	150	0.300	1.129			
				烟尘	20	0.040	0.150			

### 3.5.1.4 无组织废气

#### 1、无组织控制措施

##### (1) 储罐呼吸气控制措施

①三甲胺、氯甲烷采用加压存储，同时设置平衡管，可有效控制大小呼吸气排放；  
②异辛醇、乙胺储罐呼吸气收集至全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗”处理后，15m 高有组织排放；

③二硫化碳储罐水封于地下池中，由于二硫化碳不溶于水，且密度大于水，水封可有效控制二硫化碳储罐呼吸气排放。

##### (2) 生产过程无组织控制措施

①液体物料均采用泵输送，并通过合理设计，实现生产操作合理的上下料顺序，物料转移或为重力自流或泵送，并利用设备位差直接上下料，减少泵及阀门等连接件。

②用密闭性好的连接件，管道等连接件主要采用焊接连接，生产主设备连接口均采用焊接形式，不设置设备本体法兰，物料输送尽可能采用磁力泵或屏蔽泵，涉及垫片使用的采用金属包边石墨垫和金属缠绕垫，减少动静泄漏点。

③固体粉料投料过程设置负压集气罩收集投料废气。

(3) 废水处理站废气收集至全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理后，1#排气筒 15m 高有组织排放。

(4) 其他措施：加强管理、加强巡检

#### 2、无组织排放量估算

根据以上分析，项目将可能产生无组织废气的环节均进行了处理或收集处理，拟建项目无组织排放量核算如下：

(1) 固体粉料投料过程集气罩未捕集的颗粒物：根据物料平衡，甲类车间乙硫氨酯生产过程碳酸钠投料颗粒物产生量为 2.95t/a，集气罩收集效率为 90%，核算得甲类车间颗粒物无组织排放量为 0.295t/a。

(2) 废水处理站微量散逸的硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度无组织排放，评价不对其计量，仅将其作为厂界控制指标考核。

(3) 生产过程设备与管线组件密封点泄漏挥发

根据设计资料，项目各生产过程挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点统计如表 3.5-4。

表 3.5-4 生产过程挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点统计表单位：个

装置名称	阀门		法兰	泵	泄压设备	连接件	压缩机	搅拌机	开口阀或开口管线	其他
	气体	有机液体								
甲类车间	101	247	696	33	10	56	0	26	0	0
丙类车间	112	210	644	14	0	16	0	44	0	0
灌装车间	6	44	100	4	0	12	0	0	6	0
罐区	48	58	212	4	8	30	2	0	4	0
公辅工程（废水处理站）	20	10	60	2	2	5	2	0	0	20

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物许可排放量计算方法，核算得项目挥发性有机物无组织排放情况如表 3.5-5。

表 3.5-5 项目挥发性有机物无组织排放情况汇总表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	
1	甲类车间	生产过程连接件无组织散逸	颗粒物	集气罩收集	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）	1	0.295
			非甲烷总烃	生产密闭，加强管理，定期检维修		4	1.284
			氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）	0.2	微量
			乙胺		/	/	0.322
			二硫化碳		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	3	0.145
			臭气浓度			20	/
			三甲胺	0.08		0.065	
2	丙类车间	生产过程连接件无组织散逸	非甲烷总烃	生产密闭，加强管理，定期检维修	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）	4	1.126
3	灌装车间	生产过程连接件无组织散逸	非甲烷总烃	生产密闭，加强管理，定期检维修		4	0.176
4	罐区	连接件无组织散逸	非甲烷总烃	加强管理，定期检维修		4	0.379
5	废水处理站	废水处理站废气未捕集部分	非甲烷总烃	密闭收集，加强管理	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）	4	微量
			硫化氢			、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06
			氨		1.5		微量
			臭气浓度		20		微量
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃			2.965	
			三甲胺			0.065	
			乙胺			0.322	
			二硫化碳			0.145	
			颗粒物			0.295	

	硫化氢	微量
	氨	微量
	氯化氢	微量

### 3.5.2 废水

#### 3.5.2.1 废水产生及治理情况

##### 一、清下水

项目生产过程产生蒸汽冷凝水（27000m<sup>3</sup>/a）均作为清下水，经厂区清下水管网汇入厂区雨水排口排入环境。

##### 二、废水

##### 1、一期工程

废气处理系统排水 W1：为废气水洗、碱洗处理设施排水，排放量为 6.738m<sup>3</sup>/d（2233.549m<sup>3</sup>/a），主要污染指标为 pH8~12（无量纲）、COD7131mg/L、BOD<sub>5</sub>3000mg/L、氨氮 410mg/L、SS100mg/L、总氮 1242mg/L。

精制盐装置冷凝水 W2：产生量 112.640m<sup>3</sup>/d（37171.348m<sup>3</sup>/a），主要污染指标为 pH6~9（无量纲）、COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、氨氮 20mg/L。

地坪冲洗水 W3：产生量 0.9m<sup>3</sup>/d（297m<sup>3</sup>/a），主要污染指标为 pH6~9（无量纲）、COD500mg/L、氨氮 20mg/L、BOD<sub>5</sub>100mg/L、SS300mg/L、石油类 20mg/L、总氮 30 mg/L。

分析化验废水 W4：产生量 1m<sup>3</sup>/d（330m<sup>3</sup>/a），主要污染指标为 pH6~9（无量纲）、COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、氨氮 40mg/L、SS200mg/L。

真空废水 W5：定期排放，排放量为 4m<sup>3</sup>/d（48m<sup>3</sup>/a），主要污染指标为 pH6~9（无量纲）、COD6000mg/L、BOD<sub>5</sub>2000mg/L、氨氮 200mg/L、SS200mg/L、总氮 350mg/L。

生活污水 W6：项目一期定员 100 人，按 80L/人·d 核算，一期生活废水产生量为 7.200 m<sup>3</sup>/d（2376 m<sup>3</sup>/d），水质情况：COD450mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、氨氮 45mg/L、SS200mg/L。

循环水排水 W7：排放量为 10.8m<sup>3</sup>/d（3564m<sup>3</sup>/a），主要污染指标为 pH6~9（无量纲）、COD60mg/L、SS70mg/L。

##### 2、二期工程

根据生产工艺需求，异丙基黄原酸钠装置生产工艺需采用循环冷却水进行冷却，相

应新增循环冷却水排放，二期废水新增 20 名员工生活污水排放，新增生活污水排放。

新增生活污水 W6: 按 80L/人·d 核算, 得二期新增生活污水排放量为 1.44 m<sup>3</sup>/d(475.2 m<sup>3</sup>/a), 水质情况: COD450mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L、氨氮 40mg/L、SS200mg/L。

新增循环水系统排水 W7 排放量 1.8m<sup>3</sup>/d (594m<sup>3</sup>/a), 主要污染指标为 pH6~9 (无量纲)、COD60mg/L、SS70mg/L

项目一、二期废水均至厂区废水处理站“均质+絮凝沉淀+A/O+二沉”预处理后, 排入园区污水处理厂, 进一步处理达标后排环境。

项目废水产生及治理情况见表 3.5-6, 废水排放情况见表 3.5-7。

表 3.5-6

项目废水产生及治理情况汇总表

类别	污染源	产生量				污染物名称	处理前污染物浓度及产生量						治理措施	排放口名称	
		一期		二期			一期			二期新增					
		(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)		mg/L	kg/d	t/a	mg/L	kg/d	t/a			
清下水	蒸汽冷凝水	27000	81.82	/	/	pH	6~9	/	/	/	/	/	/	雨水排放口	
						COD	60	/	/	/	/	/			
						SS	70	/	/	/	/	/			
废水	废气处理系统排水 W1	2223.549	6.738	/	/	pH	8~12	/	/	/	/	/	均质+絮凝沉淀+A/O+二沉	厂区废水总排口	
						COD	7131	48.046	15.855	/	/	/			
						BOD <sub>5</sub>	3000	20.214	6.671	/	/	/			
						氨氮	410	2.760	0.911	/	/	/			
						SS	100	0.674	0.222	/	/	/			
						总氮	1242	0.579	2.761	/	/	/			
	精制盐装置冷凝水 W2	37171.348	112.640	/	/	/	pH	6~9	/	/	/	/			/
							COD	500	56.320	18.586	/	/			/
							BOD <sub>5</sub>	200	22.528	7.434	/	/			/
							氨氮	20	2.253	0.743	/	/			/
							pH	6~9	/	/	/	/			/
							COD	500	0.450	0.149	/	/			/
	地坪冲洗水 W3	297.000	0.900	/	/	/	BOD <sub>5</sub>	100	0.090	0.030	/	/			/
							氨氮	20	0.018	0.006	/	/			/
							SS	300	0.270	0.089	/	/			/
							总氮	30	0.027	0.009	/	/			/
							石油类	20	0.018	0.006	/	/			/
							pH	6~9	/	/	/	/			/
	分析化验废水 W4	330.000	1.000	/	/	/	COD	400	0.400	0.132	/	/			/
							BOD <sub>5</sub>	200	0.200	0.066	/	/			/

						氨氮	40	0.040	0.013	/	/	/		
						SS	200	0.200	0.066	/	/	/		
	真空系统排水 W5	48	4	/	/	pH	6~9	/	/	/	/	/		
						COD	6000	0.873	0.288	/	/	/		
						BOD <sub>5</sub>	2000	0.291	0.096	/	/	/		
						SS	200	0.029	0.010	/	/	/		
						氨氮	200	0.029	0.010	/	/	/		
						总氮	350	0.051	0.017	/	/	/		
	生活污水 W6	2376.000	7.200	475.200	1.440	pH	6~9	/	/	6~9	/	/		
						COD	450	3.240	1.069	450	0.648	0.214		
						BOD <sub>5</sub>	300	2.160	0.713	300	0.432	0.143		
						氨氮	45	0.324	0.107	45	0.065	0.021		
						SS	200	1.440	0.475	200	0.288	0.095		
	循环水系统排水 W7	3564	10.8	594	1.8	pH	6~9	/	/	6~9	/	/		
						COD	60	0.648	0.214	60	0.108	0.036		
						SS	70	0.756	0.249	70	0.126	0.042		
	合计	46009.897	143.278	1069.2	3.24	<b>pH</b>	<b>6~9</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>6~9</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
						<b>COD</b>	<b>789</b>	<b>109.977</b>	<b>36.292</b>	<b>233</b>	<b>0.756</b>	<b>0.249</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
						<b>BOD<sub>5</sub></b>	<b>326</b>	<b>45.483</b>	<b>15.009</b>	<b>133</b>	<b>0.432</b>	<b>0.143</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
						<b>SS</b>	<b>24</b>	<b>3.369</b>	<b>1.112</b>	<b>128</b>	<b>0.414</b>	<b>0.137</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
						<b>氨氮</b>	<b>39</b>	<b>5.424</b>	<b>1.790</b>	<b>20</b>	<b>0.065</b>	<b>0.021</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
						<b>石油类</b>	<b>0</b>	<b>0.018</b>	<b>0.006</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
						<b>总氮</b>	<b>61</b>	<b>0.657</b>	<b>2.787</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>

表 3.5-7 项目废水排放情况汇总表

排放口名称	处理后污染物排放浓度及排放量				
	类别	名称	mg/L	kg/d	t/a
雨水排放口	全厂	pH	6~9	/	/
		COD	60	/	/
		SS	70	/	/
厂区废水总 排口	一期	水量	/	143278.477	46009.897
		pH	6~9	/	/
		COD	<500	69.712	23.005
		BOD <sub>5</sub>	<300	41.827	13.803
		SS	<400	2.695	0.889
		氨氮	<45	5.424	1.790
		石油类	<20	0.018	0.006
		总氮	<70	0.657	2.787
	二期新增	水量	/	3240.000	1069.200
		pH	6~9	/	/
		COD	<500	0.756	0.249
		BOD <sub>5</sub>	<300	0.432	0.143
		SS	<400	0.414	0.137
	二期建设后 全厂	氨氮	<45	0.065	0.021
		水量	/	146518.477	47079.097
		pH	6~9	/	/
		COD	<500	70.468	23.254
		BOD <sub>5</sub>	<300	42.259	13.946
		SS	<400	3.109	1.026
		氨氮	<45	5.489	1.811
		石油类	<20	0.018	0.006
总氮	<70	0.657	2.787		

## 3.5.4.2 废水污染物排放信息汇总及达标排放分析

根据表 3.5-6、3.5-7，汇总的得项目废水排放如表 3.5-8、3.5-9。

由表 3.5-8、3.5-9 可以看出，项目废水 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，氨氮、总氮满足《污水排污城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

表 3.5-8 一期工程废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	FS001	废水量	/	143278.477	46009.897
		pH	6~9	/	/
		COD	<500	0.070	23.005
		BOD <sub>5</sub>	<300	0.042	13.803
		SS	<400	0.003	0.889
		氨氮	<45	0.005	1.790



		石油类	<20	0.000	0.006
		总氮	<70	0.657	2.787
全厂排放口合计	废水量				46009.897
	pH				/
	COD				23.005
	BOD <sub>5</sub>				13.803
	SS				0.889
	氨氮				1.790
	石油类				0.006
	总氮				2.787

表 3.5-9 项目整体（两期共计）废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂排放量/ (t/a)
1	FS001	废水量	/	3.240	146.518	1069.200	47079.097
		pH	6~9	/	/	/	/
		COD	<500	0.756	23.254	0.249	23.254
		BOD <sub>5</sub>	<300	0.432	13.946	0.143	13.946
		SS	<400	0.414	1.026	0.137	1.026
		氨氮	<45	0.065	1.811	0.021	1.811
		石油类	<20	0.000	0.006	0.000	0.006
		总氮	<70	0.000	2.787	0.000	2.787
全厂排放口合计	废水量				47079.097		
	pH				/		
	COD				23.254		
	BOD <sub>5</sub>				13.946		
	SS				1.026		
	氨氮				1.811		
	石油类				0.006		
	总氮				2.787		

### 3.5.3 固体废物

项目固体废物产生情况如下：

S1 废锡渣：为锡液表面氧化锡渣，主要成分为锡和氧化锡，一期产生量 0.49t/a，为一般工业固废，由一般工业固废单位回收处置。

S2 压滤滤渣：为硫醇甲基锡压滤滤渣及乙硫氨酯微量过滤机械杂质，属危险废物，危废代码 900-041-49，产生量 2.57t/a，委托资质单位处置。

S3 废过滤滤网：一期装置产生，主要成分为滤网、微量物料及杂机械质，属危险废物，危废代码 900-041-49，产生量 0.15t/a，委托资质单位处置。

S4 废包装材料：主要成分包装材料及物料（包括分析化验废试剂瓶等），一期产

生量 5t/a、二期产生量 1t/a，属于危险废物，危废代码 900-041-49，委托资质单位处置。

S5废活性炭：为二期总废气处理系统及化验废气废气处理产生，废气处理设施运行过程中定期更换活性炭，产生废活性炭。根据废气中挥发性有机物含量及各级处理效率，按核算得废活性炭产生量为14.21t/a，主要组分为废活性炭和微量有机物，属于危险废物，危废代码900-039-49，委托资质单位处置。

S6 废矿物油：设备检维修产生，一期产生量约 0.2t/a、二期新增产生量约 0.05t/a，属于危险废物，危废代码 900-249-08，委托资质单位处置。

S7 实验室废液：产生量：一期 0.2t/a、二期新增 0.05t/a，主要成分为实验室试剂等，属危险废物，危废代码 900-047-49，委托资质单位处置。

S8 废白油：废气处理吸收剂，产生量 40.82t/a，主要成分为废白油、挥发性有机物等，属危险废物，危废代码 900-249-08，委托资质单位处置。

S9 废水处理污泥：一期产生量约 15t/a、二期新增量约 5t/a，为危险废物，危废代码 261-084-45，委托资质单位处置。

S10 生活垃圾：一期劳动定员 100 人，产生生活垃圾约 8.25t/a；二期新增劳动定员 20 人，产生生活垃圾约 1.65t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运进行无害化处理。

项目固体废物产生情况见表 3.5-10，危险废物产生情况见表 3.5-11。

表 3.5-10

项目固体废物产生情况汇总表

编号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)			去向
							一期	二期	项目整体	
S1	废锡渣	熔锡	固体	氧化锡、锡	一般工业固废	/	0.49	0	0.49	由一般工业固废单位回收处理
S2	滤渣	硫醇甲基锡压滤、乙硫氨酯微量过滤机械杂质	固体	滤纸、硫醇甲基锡	危险废物	900-041-49	2.57	0	2.57	委托资质单位处置
S3	废过滤网	过滤	固体	滤网、微量物料及杂机械质	危险废物	900-041-49	0.15	0	0.15	委托资质单位处置
S4	沾染危险化学的废包装材料	包装	固体	包装材料及物料, 包括分析化验废试剂瓶等	危险废物	900-041-49	5	1	6.00	委托资质单位处置
S5	废活性炭	废气处理	固体	废活性炭、微量有机物	危险废物	900-039-49	14.21	0	14.21	委托资质单位处置
S6	废矿物油	设备检维修	液体	废润滑油	危险废物	900-249-08	0.2	0.05	0.25	委托资质单位处置
S7	实验室废液	分析化验	液体	实验试剂等	危险废物	900-047-49	0.2	0.05	0.25	委托资质单位处置
S8	废白油	废气处理	液体	废白油、挥发性有机物	危险废物	900-249-08	40.82	0	40.82	委托资质单位处置
S9	废水处理污泥	废水处理	固体	污泥	危险废物	261-084-45	15	5	20.00	委托资质单位处置
S10	生活垃圾	员工生活	固体	/	生活垃圾	/	8.25	1.65	9.90	环卫部门统一清运

表 3.5-11

项目危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分及有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	0.25	分析化验	液体	实验试剂等	每天	T/C/I/R	建设 78m <sup>2</sup> 危废暂存间,做相应的防腐防渗处理;不同类别的危险废物桶装,分区储存
2	废过滤滤网		900-041-49	0.15	过滤	固体	滤网、微量物料及杂机械质	半年	T/In	
3	废包装材料		900-041-49	6.00	包装	固体	包装材料及物料, 包括分析化验废试剂瓶等	随机	T/In	
4	废活性炭		900-039-49	14.21	废气处理	固体	废活性炭、微量有机物	3个月	T	
5	废矿物油	HW08	900-249-08	0.25	设备检维修	液体	废润滑油	3个月	T, I	
6	废白油		900-249-08	40.82	废气处理	液体	废白油、挥发性有机物	3个月	T, I	
7	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	0.73	四氯化锡蒸馏	固体	锡及金属杂质	每批次	T	
8	废水处理污泥	HW45	261-084-45	20.00	废水处理	固体	污泥	1个月	T	

### 3.5.4 噪声

项目噪声主要来自泵、风机运转设备噪声，噪声源强在 70~95 dB(A)。泵和风机选择低噪声设备，项目噪声源强见表 3.5-12。

表 3.5-12 项目设备噪声源强汇总表

所在位置	噪声源		数量	单机源强 dB(A)	防治措施	削减效果 dB(A)
甲类车间	室内	泵	10	75	低噪音设备、基础减振、建筑隔声	-15
	室外	引风机	2	80	低噪音设备、基础减振	-10
丙类车间	室内	水喷射真空机组	4	80	低噪音设备、基础减振、建筑隔声	-15
循环水系统	室外	凉水塔	1	75	低噪音设备、基础减振	-10
罐区	室外	压缩机	2	80	低噪音设备、基础减振	-10
公用工程站	室内	压缩机	1	85	低噪音设备、基础减振、建筑隔声	-15

### 3.6. 污染物排放“三本账”

根据工程分析，汇总本项目一期工程污染物产生、自身削减、排放“三本帐”见表 3.6-1，二期工程建设后，全厂污染物“三本帐”见表 3.6-2。

表 3.6-1 一期工程污染物产生、自身削减、排放“三本帐”表（单位 t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量(m <sup>3</sup> /a)	46009.897	0.000	46009.897
	COD	36.292	13.288	23.005
	BOD <sub>5</sub>	15.009	1.206	13.803
	SS	1.112	0.222	0.889
	氨氮	1.790	0.000	1.790
	石油类	0.006	0.000	0.006
	总氮	2.787	0.000	2.787
废气（有组织+无组织）	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	23760.000	0.000	23760.000
	颗粒物	3.004	2.542	0.462
	非甲烷总烃	44.193	38.692	5.500
	三甲胺	4.131	3.959	0.171
	氯化氢	16.317	15.501	0.816
	乙胺	6.351	5.854	0.496
	锡及其化合物	2.778	2.528	0.250
	硫化氢	0.158	0.149	0.010
	氨	1.584	1.489	0.095
	SO <sub>2</sub>	0.150	0.000	0.150
	NO <sub>x</sub>	1.129	0.000	1.129
烟尘	0.150	0.000	0.150	
固体废物	危险废物	63.142	63.142	0.000
	一般工业固废	15.490	15.490	0.000
	生活垃圾	8.250	8.250	0.000

\*固体废物削减量为委托处置量

表 3.6-2 二期工程建成后项目总排放情况（单位 t/a）

类别	污染物名称	一期工程排放量	二期工程产生量	二期工程削减量	二期工程排放量	项目总排放量
废水	废水量(m <sup>3</sup> /a)	46009.897	1069.200	0.000	1069.200	47079.097
	COD	23.005	0.249	0.000	0.249	23.254
	BOD <sub>5</sub>	13.803	0.143	0.000	0.143	13.946
	SS	0.889	0.137	0.000	0.137	1.026
	氨氮	1.790	0.021	0.000	0.021	1.811
	石油类	0.006	0.000	0.000	0.000	0.006
	总氮	2.787	0.000	0.000	0.000	2.787
废气（有组织+无组织）	废气量(万 m <sup>3</sup> /a)	23760.000	2376.000	0.000	2376.000	26136.000
	颗粒物	0.462	0.000	0.000	0.000	0.462
	非甲烷总烃	5.500	3.774	3.547	0.226	5.727
	二硫化碳	0.000	21.973	20.518	1.455	1.455
	三甲胺	0.171	0.000	0.000	0.000	0.171
	氯化氢	0.816	0.000	0.000	0.000	0.816
	乙胺	0.496	0.000	0.000	0.000	0.496
	锡及其化合物	0.250	0.000	0.000	0.000	0.250
	硫化氢	0.010	0.000	0.000	0.000	0.010
	氨	0.095	0.000	0.000	0.095	0.190
	SO <sub>2</sub>	0.150	0.000	0.000	0.000	0.150
	NO <sub>x</sub>	1.129	0.000	0.000	0.000	1.129
	烟尘	0.150	0.000	0.000	0.000	0.150
固体废物	危险废物	0.000	1.100	1.100	0.000	0.000
	一般工业固废	0.000	5.000	5.000	0.000	0.000
	生活垃圾	0.000	1.650	1.650	0.000	0.000

### 3.7. 非正常排放

#### (1) 开、停车排放分析

项目采用企业现有生产工艺，工艺成熟，且具有多年运行经验，同时，企业设有日常巡检制度，可有效保证设备安全稳定运行，发生非正常开、停车的可概率较小。

项目正常开车前，先开启环保处理装置，确保排污有效处理，正常停车前，先停止装置，确保污染物得到有效处理后，方停止环保设施。正常开停车排污均得到有效处理。

#### (2) 停电时非正常排放分析

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过实现计划停车，避免事故性非正常排放。

项目设有备用电源，可减少突发性停电造成的生产损失，避免出现因停电导致的非正常排放。

### (3) 环保设施故障

①废水：厂区设有有效容积 950m<sup>3</sup> 事故池。若发生废水处理站发生故障，废水可泵至事故池缓存，检维修完成后，再分批泵至废水处理站处理达标后排放。

通过加强废水排放监控、废水处理装置定期监测和检维修，废水非正常排放可能性较小。

②废气：主要考虑二期建成后，1#排气筒对应的废气处理措施“水洗+碱洗+白油洗+活性炭吸附”处理系统不及时更换吸收液、处理效率下降情况（氨和氯化氢约 85%、三甲胺和乙胺约 85%、二硫化碳、硫化氢和非甲烷总烃约 80%、锡及其化合物约 80%、颗粒物约 95%），估算得废气非正常排放情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目非正常排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	非正常排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	单词持续时间/h	处理效率	应对措施
1	1#排气筒	不及时更换/补充吸收液	非甲烷总烃	188	3.57	30min	氨和氯化氢约 85%、三甲胺和乙胺约 85%、二硫化碳、硫化氢和非甲烷总烃约 80%、锡及其化合物约 80%、颗粒物约 95%	加强管理，定期监测吸收液组分
			三甲胺	9	0.16			
			氯化氢	20	0.39			
			乙胺	34	0.64			
			锡及其化合物	7	0.14			
			硫化氢	0	0.001			
			氨	2	0.03			
			颗粒物	41	0.78			
二硫化碳	34	0.65						

### 3.8. 交通移动源调查

原料运输：项目原料主要来自重庆长寿、江苏盐城、云南个旧，产品销往江苏、浙江或出口，原料和产品主要依靠槽车、汽车等运输，运输路线主要为城际、省际高速公路，高速公路建设时已规划最大运输能力，道路环评已按最大运输能力进行评价，本评价不再对项目建设新增的运输量及其产排污进行定量分析。

### 3.9. 初期雨水

项目生产区域均位于车间厂房内，露天场所仅为原料罐区及装卸区、母液罐区，汇水面积约 0.3ha，据项目汇水面积，核算的项目初期雨水量约 43m<sup>3</sup>，计算公示如下：

初期雨水设计流量计算公式： $Q = q\psi F$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

ψ——径流系数 0.4-0.9，取 0.65；

F——汇水面积（约 0.3ha）。

根据重庆市万盛经开区修订后的暴雨强度公式：

$$q = \frac{3442(1+0.750\lg P)}{(t+14.792)^{0.832}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

式中：重现期 P=3 年、地面集流时间 t=15min、径流系数厂区Ψ=0.65

核算得项目初期雨水产生量为 43m<sup>3</sup>。

主要污染物为 COD、SS，与正常生产废水污染物一致。初期雨水收集进入公司新建有效容积不小于 950m<sup>3</sup> 事故池进行检测，若监测合格，则直接纳入污水管网，不合格分批泵入厂区废水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理后达标排入环境。

### 3.10. 清洁生产

#### 3.10.1 生产工艺和设备

项目生产延续建设单位杭州工厂、连云港工厂长期稳定运行的生产工艺，并对其优化提升，工艺成熟稳定、过程可控。所采用的生产工艺和装备不属于《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批、第三批、第四批）及《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）中所列的产品、工艺、及装备，因此，项目生产工艺及设备符合清洁生产要求。

#### 3.10.2 原料、产品清洁性

由于产品生产属性和工艺需求，项目虽涉及氯乙酸、氯甲烷、三甲胺、乙胺、二硫化碳、氢氧化钠、盐酸等危险化学品原料，但其生产工艺的成熟可靠性，生产过程密闭，生产设备、管道尽可能采用焊接连接，减少密封点数量，降低无组织挥发；同时反应设备均配套冷凝系统，生产废气采用多级处理，生产盐水经蒸发副产工业盐外售，蒸发冷凝水同其他废水经厂区废水处理站预处理达标后外排，正产生对环境的影响不大。

项目产品主要为选矿药剂乙硫氨酯、PVC 塑料热稳定剂（硫醇甲基锡），其他产品均作为乙硫氨酯、PVC 塑料热稳定剂产品的生产原料。



乙硫氨酯是硫化铜、铅、锌、钼、镍等矿物的优良捕收剂，是硫化铜的最佳优良捕收剂，具有高效无毒、高效选择性的特点，已被世界各国广泛应用。同时经乙硫氨酯浮选后的尾液中所含的巯基乙酸钠，是硫化铜的毒性抑制剂，可取代氰化钠抑制剂。具有环保效益，产品清洁。

硫醇甲基锡产品为PVC热稳定剂。目前，PVC热稳定剂有铅盐复合稳定剂、OBS有机基稳定剂、有机锡类稳定剂、液体复合稳定剂、钙锌复合稳定剂、钡锌复合稳定剂、钾锌复合稳定剂等。硫醇甲基属于有机锡类稳定剂，具有高效低毒/无毒、热稳定性好、透明、良好互溶性等特点，产品清洁。

### 3.10.3 资源能源消耗水平

项目本着节约资源、降低能耗的原则，采用了以下节能减耗措施：

(1) 工艺设备按自然标高、重力流方向布置，利用设备间压差传送物料，可减少设备投资、降低动力消耗。

(2) 蒸汽、热媒管道选用足够保温层，减少热能损失。

上述措施后，项目资源能源消耗符合清洁生产要求。

### 3.10.4 污染物产生水平

拟建项目采取的生产工艺及设备均为国内先进水平，项目生产的挥发性有机原料采用密闭加料，有利于废气无组织排放的减少，废气废水采用有效的治理措施使其污染物实现达标。主要产噪设备通过隔声减震等噪声治理措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类要求；危险废物交有处理资质的单位进行处置。

综上，拟建项目污染物产生水平满足清洁生产要求。

### 3.10.5 废物回收利用水平

盐水精制副产工业盐：项目生产过程产生盐水，从清洁生产、资源回收角度，建设单位对盐水进行蒸发浓缩，副产工业盐外售。符合清洁生产要求。

### 3.10.6 环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；

同时推行清洁生产审计；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中须加强各项环境管理，完善环境考核制度；项目在建设和投产使用后，各相关方（相关服务方等）须遵守环境管理各项要求。

### 3.11. 总量指标

#### 3.11.1 总量控制因子

根据国家排污总量控制的要求，结合本评价工程分析中筛选出的污染特征因子，确定拟建项目总量控制因子如下：

废气：VOC（以非甲烷总烃指标评价）、颗粒物、二硫化碳、三甲胺、氯化氢、乙胺、锡及其化合物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

废水：COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、总氮。

#### 3.11.2 污染物排放标准及总量控制指标

项目总量控制指标见表 3.11-1。

表 3.11-1 项目总量控制指标

序号	污染物名称	本项目排放量 t/a	总量建议指标 t/a	备注
一	废水			
1	COD	23.254	3.766	总量指标按排入环境量计
2	BOD <sub>5</sub>	13.946	0.942	
3	SS	1.026	0.942	
4	氨氮	1.811	0.471	
6	石油类	0.006	0.006	
7	总氮	2.787	0.942	
二	废气			
1	颗粒物	0.612	0.612	含无组织排放量
2	非甲烷总烃	5.727	5.727	
3	二硫化碳	1.455	1.455	
4	三甲胺	0.171	0.171	
5	氯化氢	0.816	0.816	
7	乙胺	0.496	0.496	
8	锡及其化合物	0.250	0.250	
9	硫化氢	0.010	0.010	
10	SO <sub>2</sub>	0.150	0.150	
11	NO <sub>x</sub>	1.129	1.129	

## 4 区域环境概况

### 4.1. 自然环境

#### 4.1.1 地理位置及交通

万盛经开区位于重庆市东南部，处于北纬 28.46'—29.06'，东经 106.45'-107.03'，距重庆市中心区 94km（公路里程），区境东和北与南川区接壤、西与綦江区交界、南与贵州省桐梓县相邻，南北最长 40.5km、东西最宽 23km，幅员面积 565.76km<sup>2</sup>。綦江区位于重庆市南部，介于北纬 28°27'-29°11'、东经 106°23'-106°55'之间，东邻万盛经开区，南接贵州省习水、桐梓两县，西连江津区，北靠巴南区，东北与南川区接壤。

綦江北倚重庆，南接贵州，是重庆联系贵州、云南、湖南、广东、广西、上海的重要通道，也是渝南及黔北毗邻地区重要的物资集散地，素有“重庆南大门”之称。园区选址于万盛经开区关坝镇双坝村及綦江区扶欢镇交界处。

关坝镇地处万盛西南部，位于渝黔两省（市）三区（县）交接处，毗邻綦江和桐梓，距万盛城区 28km，镇域东西长 12.5km，南北宽 10.5km，幅员面积 78.75 km<sup>2</sup>。双坝村位于关坝镇最西缘，辖区周界除东面一小部分连接青年镇毛里村外，其于均属綦江区扶欢、石角镇辖区。关坝镇东北部与万盛经开区青年镇毛里村连界，东南部与綦江区扶欢镇石足村接壤，西部与扶欢镇从思村相连，北部与扶欢镇东升村、中榜村和石角镇欧家村连接。

扶欢镇位于綦江区东南部，东与万盛关坝镇相邻，南连东溪镇、赶水镇，西接篆塘镇，北接三江镇、石角镇，四面环山，中部平坦，素有“扶欢坝”之美称。海拔505米，幅员面积64 平方公里，辖15 个行政村和1 个社区居委会，总人口35000 人，总耕地面积27000 亩，规划园区地理位置参见图1。

#### 4.1.2 地形、地质、地貌

万盛经开区属四川盆地东南边缘与云贵高原衔接过渡山区，地势东高西低，山脉南北伸展，切割强烈，高差悬殊，重峦叠嶂，岭谷相间。以低山、低中山为主，兼有岩溶丘陵、台地、平坝、山原。最高点是东部狮子槽东侧山峰，海拔 1973m，最低点是西部温塘孝子河出境处河床，海拔 265m。东部河南部与黔北山区相接，地势高峻，为低中

山地貌，地形被水系深切，多悬崖峭壁，深沟峡谷，灰岩地区多见岩溶景观，页岩地带常有滑坡、泥石流发生，海拔 1000~1973m，相对高度 200~1000m；西部和中部为长条形锯齿状低山夹溶蚀槽谷及丘陵、平坝，海拔 300~1000m，相对高度 50~300m；北部地形倒置，为坪状低山地貌，整个地势高出东、南、西三面 200m 以上，岩层近于水平，坡缓谷宽，海拔 500~991m，相对高度 20~200m。

境内出露地层众多，但全为沉积岩系，除泥盆系、石炭系、白垩系、第三系缺失处，从寒武系至第四系均有不同程度的发育，共有 7 个系 31 个地层单位。自东向西，地层由老变新，古生界出露面积 344.84km<sup>2</sup>，占区幅员面积的 60.95%，中生界出露面积 220.92 km<sup>2</sup>，占 39.05%。区境地质结构为川东褶皱带与川鄂湘黔隆起褶皱带交接部，大致可以孝子河-青年-关坝连线，以东为川鄂湘黔隆起褶皱带西缘，构造相对复杂；以西以川东褶皱带东缘，构造比较简单。

评价区主要为构造剥蚀丘陵地貌和深丘地貌，项目区评价范围内最高点位于项目区北西角，高程约 1038m，最低点位于项目区评价范围内溱溪河口，高程约 374m，最高点最低点相对高差将近 664m。水文地质单元范围中间为一东西向河流穿过，单元中部有数条山间小溪，小溪在单元中部汇成一条并自北向南流向单元外，近小溪地段局部地形为陡坡状，整体地势北东西高，南侧低。

区域大地构造位置处于新华夏系第三隆起带与沉降带间，属四川沉降褶皱带东缘即川东褶皱带与川鄂湘黔隆起褶皱带西缘交接部位，洛渍向斜南端。

项目区位于扬子准地台—重庆台坳—重庆褶皱束—华蓥山穹褶皱束—三角镇向斜东翼。三角镇向斜轴向近于南北向，轴部出露最新地层为白垩系上统夹关组（K<sub>2j</sub>），两翼为侏罗系上统、中统地层组成。三角镇向斜位于石油沟背斜东溪镇背斜以东，桃子荡背斜以西。北起杨家坪，向南经三角镇、石角镇于何家湾消失，走向 N10°W，呈 S 形展布。为一宽缓略不对称向斜。

评价区位于三角镇向斜最南末端，附近影响区内无不稳定性断层通过。拟建厂址区岩层倾向 280°~310°（主倾向 290°）、倾角 10°~32°（主倾角 11°），区域地质稳定。

#### 4.1.3 气候、气象

万盛经开区地处亚热带季风湿润气候区，气温较高，湿度大，雨量充沛，阴雨天多，

晴天少，无霜期长，冬暖春寒，春秋温度不稳定，受大陆性季风气候影响显著。

多年平均气温为 18.0℃，极端最高气温为 41.7℃，出现在 1972 年 8 月 27 日；极端最低气温为-3.6℃，出现在 1975 年 12 月 16 日。

多年平均气压为 976.2hPa，多年最高气压 1003.3hPa(两年)，多年最低气压 951.8hPa，出现在 1991 年 5 月 24 日。

多年平均相对湿度为 80%，多年极端最低相对湿度为 11%，出现在 1998 年 4 月 17 日。多年平均水汽压力 17.4hPa，其中极端最大水汽压力为 37.6hPa，出现在 2002 年 8 月 5 日，而多年极端最低水汽压力为 3.2hPa，曾有两年出现。

多年年均降水量为 1312.7mm，其中最大年降水量为 1566.5mm，出现在 1982 年，最小年降水量为 973.5mm，出现在 1981 年。最大日降水量为 149.6mm，最大小时降水量为 75.3mm，出现在 1969 年 8 月 10 日，十分钟最大降水量为 27.0mm，出现在 1990 年 7 月 13 日。

全年主导风向为东南风，次主导风向为西风，年均风速 1.8m/s。。

#### 4.1.4 水文

区域排水属綦江河流域。綦江河流域面积 7068km<sup>2</sup>，干流全长 198km，总落差 854.2m，河道平均坡降 4.31‰。从发源地至赶水为上游，称松坎河，长 63km，落差 730.8m，河道平均坡降 11.6‰，流域面积 3026km<sup>2</sup>。赶水至綦江为中游，长 61km，落差 75.3m，河道平均坡降 1.23‰，流域面积 1733km<sup>2</sup>。綦江河至河口为下游，长 74km，落差 48.2m，河道平均坡降 0.65‰，流域面积 2309km<sup>2</sup>。綦江河多年平均流量 122m<sup>3</sup>/s，最大流量 5000m<sup>3</sup>/s，最小流量 15.4m<sup>3</sup>/s，坡降 0.3‰。

万盛经开区区域内无大型河流分布，多为山间小溪河，河谷深切岸坡陡峭，一般宽为 20~30m，水深为 0.5~1m，有中部的孝子河、清溪河、刘家河，东部的鲤鱼河，南部的漆溪河，均为南北起源，自东向西汇入綦江河。

漆溪河（系綦江河支流）从园区内穿过。上源龙洞溪，发源于青年镇燕石村马达洞，流至湛家村箐箕口时，水入地下溶洞，至龙叫出水孔流出地面、经灯盏窝，在关坝两河口与发源于青年镇燕石村大田坎的一级支流汇合后，名漆溪河，向西经兴隆场出关口，横贯中坝村至同善桥出境，入綦江区扶欢镇，在两河口汇入綦江河，漆溪河在扶欢镇境

内又名扶欢河。万盛经开区内河长 21km，河床平均宽 12.4m，流域面积 64.3km<sup>2</sup>，多年平均流量 1.0m<sup>3</sup>/s。主要作为沿岸生产和灌溉用水水源，并是沿岸生产和生活废水的纳污河流。

经调查，扶欢镇和关坝镇生活用水水源为区域内各蓄水水库。

#### 4.1.5 水文地质

##### 一、地质条件

区域出露地层上部主要为第四系松散层、下部为侏罗系砂泥岩。地层岩性自上而下分述为：

##### (1) 第四系全新统 (Q4)

①层素填土 (Q4ml)：杂色，松散，以粘性土混砂泥岩岩屑为主，局部为人工堆砌块石，散布于房前屋后及梯田改造区。一般厚度约 0.5~2.0m。

②层残破积层 (Q4el+dl)：主要为砂土、亚砂土、粉质粘土组成，杂色，以红褐、褐灰、灰黄、棕红、紫红色为主，局部混砂泥岩岩屑、粉土团，接近基岩面含强风化岩石碎屑，在场地浅沟内、沟谷及浅丘缓坡地段广泛分布。一般厚度 0.5~2.0m。

##### (2) 侏罗系中统遂宁组 (J3sn)

以沉积物质细、红色鲜艳、单调为特点，是一套炎热干燥强氧化环境下稳定浅水湖泊相泥岩、粉砂岩沉积，岩性为砖红色、紫红色泥岩、粉砂岩互层夹灰紫色细粒长石石英砂岩，下部夹泥灰岩透镜体及硬石膏条带，底部灰色、灰紫色厚层、块状细粒长石石英砂岩及透镜体砾岩。本组地层的最大特点是：沉积物质细，颜色为鲜艳而单调的红色，砂岩在整个剖面中层位少、厚度薄、颗粒细，一般为钙质胶结，总厚度约 50 米，占地层总厚 10%。整合于沙溪庙组上亚段地层之上。

##### (3) 侏罗系中统沙溪庙组 (J2s)

##### ①沙溪庙组上段 (J2s2)

暗紫红色泥岩、砂质泥岩与黄灰色、紫灰色中~厚层状长石石英砂岩互层，泥质胶结为主，斜层理，交错层层理发育，层面有大量白云母碎片。

##### ②沙溪庙组下段 (J2s1)

紫红色泥岩、砂质泥岩、夹黄灰色长石石英砂岩，底部为一层长石石英砂岩（俗称

关口砂岩)，厚 20~30m，泥质胶结，斜层理发育，近底部夹黄色叶肢介泥岩。在本亚段中下部夹一层紫红色泥岩，可作为砖瓦建筑材料，厚度 30~40m。

## 二、裂隙发育情况

评价区内无断层穿过，构造相对不剧烈，据野外调查来看，区内构造裂隙不发育，主要为层面节理和风化裂隙，观测到岩体中发育两组构造裂隙：①： $197^{\circ}\angle 63^{\circ}$ ，延伸 5m 左右，间距 1.2~1.5m，微张，裂隙充填少量泥质物，间距 2.7~5.1m 不等，无胶结，结合很差，为软弱结构面。②： $87^{\circ}\angle 74^{\circ}$ ，延伸 1.3~3.4m，间距 0.6~1.8m，张开 2.5~5.4cm，充填碎屑物为主，间距 3.5~4.2m 不等，无胶结，结合很差，为软弱结构面。节理裂隙在深切山丘的山顶和陡坡位置较发育，区内风化裂隙多较细小，闭合或张开不明显，深度浅，一般不穿层，但数量较多，往往在地表浅部一定深度范围内形成密集网状风化裂隙带。

区域内裂隙发育展布规律与构造体系、岩石性质、地形地貌等因素有关。从构造上看，该区属于川东褶皱带与川鄂湘黔隆起褶皱带西缘交接部位，整体较稳定，受应力相对较小。从岩性上判定，评价区基岩岩性为砂岩和泥岩，砂岩坚硬性脆，容易破裂，所以裂隙发育，且以节理和风化裂隙为主；泥岩柔性大，塑性强，故构造裂隙一般不发育，因为容易风化，所以外表普遍以风化的细微网状裂隙为主，发育深度较浅，根据现场施工钻孔揭露，上层基岩裂隙发育密集，多为风化裂隙，下层裂隙发育程度较差，多为构造裂隙，微张或闭合。

## 三、地下水类型

根据评价区岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，地表水主要为冲沟汇聚水；地下水类型按含水介质可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。

### (1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水含水岩组岩性主要为第四系粉质粘土、砂土层等，主要为零星分布于各丘坡坡脚冲沟内残坡积土层中。含水介质物质成份、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在丘陵平缓地带粉质粘土中基本无水，地下水在岩土界面呈浸润状或散滴状渗出；在人类工程活动频繁地段及山间坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土中较多，透水性强。因此地下水埋藏深度较浅但呈现不均匀性，

埋藏深度一般为 1.1-2.1m。

第四系残坡积物厚度一般小于 2m，地下水具有孔隙潜水性，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。但因出露面积小，分布零星，水量较小，水位、水量随季节和地势变化。

#### （2）基岩裂隙水

主要赋存于侏罗系地层中，以风化裂隙水为主，为浅层地下水，该类型地下水赋存区域属丘陵地貌，风化剥蚀较强烈，基岩部分裸露，谷地地形低洼，农田广布，主要受大气降雨和地表水补给。受地形和岩性控制，地下水之间水力联系差，水循环条件不良，往往形成各自独立的贮水单元。地下水随季节性变化明显，水量小。泉流量多小于 0.05L/s，井多呈季节性，泉井均为久晴即干，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，富水性弱。具就近补给、就近排泄的特点。

### 四、地下水富水性

对现场调查结果进行分析，结合评价区地质调查资料，评价区内地下水为赋存于浅层风化带中的网状裂隙水及砂岩层间裂隙水。受地形、岩性、构造的控制，隔水泥岩与含水砂岩近平行相间相互叠置，岩层表面又被弱透水的残坡积体土层覆盖，冲沟内覆盖层较厚，覆盖层多为粉质粘土，其透水性差，赋水性差；并且场区地形为斜坡，在地形较陡处地下水补给渗入条件差，有利于地表水顺坡迳流和排泄（如水文地质单元东、北、西侧边界范围），大气降水后多形成地表迳流排泄，渗入给地下水的水量甚微，致使基岩富水性弱，同时受降水补给影响，季节性变化也较大，在地势相对较平坦范围，在大气降水后渗入地下较充沛，这也是地势平坦的范围附近地下水水量相对较大的缘故。

据野外调查中对民井、机井和泉水的水位、水量、位置统计表明：泉水出露在砂岩与泥岩接触面附近或砂岩裂隙发育地段，泉水流量丰水期 0.5~17.2m<sup>3</sup>/d、枯水期 0.2~11.6m<sup>3</sup>/d。泉点多分布在山腰、山脚及砂泥岩交接地带；沟谷、坡脚多民井、机井分布，民井深度一般 2.0~3.4m（最浅 2.0m，最深 4.2m），丰水期水位 1.1~2.1m，出水量 1.3~15.8m<sup>3</sup>/d，枯水期水位 1.5~2.5m，出水量丰水期 0.6~12.2m<sup>3</sup>/d；机井一般深 20~35m（最浅 20m，最深 50m，深度 20m 居多，多为政府资助红层找水井），丰水期



水位 0.5~6.1m，一般 3m 左右，出水量 43.8~65.7m<sup>3</sup>/d，枯水期水位 1.1~9.1m，一般 3.5m 左右，出水量 39.2~60.5m<sup>3</sup>/d。

对统计数据进行分析并结合现场调查和钻探情况得出地下水富水性基本呈现如下规律：（1）潜水面起伏大体与地形一致而较缓；（2）水文地质单元范围内平缓地带地下水富水性较好；（3）由分水岭到河谷，流量增大，地下迳流加强，由地表向深部，地下迳流减弱；（4）同一岩层中相距很近的水井，水量悬殊，有时在相距很近的井孔测得的地下水位差别较大。（5）泉水多出露在砂岩含水层附近且地形较陡处的砂泥岩交界处；（6）在平缓地带及沟谷，民井和机井分布较多，且水量较大。

## 五、地下水地下水补给、径流、排泄条件

### （1）地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水后雨水下渗是地下水的主要补给来源，其次是地表水（源头非大气降水得地表水下渗）。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀（如评价区水文地质单元地势较平缓带），地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是有大气降水转化而来的。第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水的补给区主要是含水层的露头区，在评价区均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，评价区以大小溪沟、河谷、缓坡、两侧连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独立的水文地质单元，一般迳流途径短，具有就近补给和就地排泄特点。大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、迳流、排泄系统，大气降水和地表水通过暴露地表部分所发育的纵、横张裂隙系统下渗，随地形由高向低处运移，直至裂隙相对不发育的岩层下限为止。

地下水主要补给来源为大气降水，沿区内裂隙下渗，而大气降水入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。评价区多年年均降水量为 1279.2mm，其中 5~10 月丰水期降雨量约占年总降雨量的 80%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地

段，降雨入渗补给就愈少。评价区约 83%区域为基岩出露，包气带岩性为砂、泥岩互层，大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；其中小部分受构造及外部风化作用影响较大，裂隙较发育，山顶较平坦，岩体较破碎的砂岩出露区域渗透性较强，补给条件较好；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，土层厚度 0.5~4.5m，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于溪沟和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降水补给，与地表水联系较为紧密。山斜坡基岩多为泥岩，砂岩属透水层，补给相对丰富，泥岩为隔水层，补给相对贫乏。

### （2）地下水径流

受地形和构造条件控制，在评价区域地势低且相对平缓地区范围，切割较浅，地形起伏小，地下水迳流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散迳流；在水文地质单元边界范围地形较陡区域和两侧深沟状 V 字形延伸的沟谷，地形起伏大，地下水迳流条件相对较好。山体斜坡至坡顶是降水的主要补给区，降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下迳流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游迳流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处迳流，当含水层被切割时，迳流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表；当含水层连续未被切割时，迳流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。评价区接近溪沟出露的砂岩区域，迳流既有溪沟地表水形式又兼具砂岩层间迳流，接近溪沟出露的泥岩区域，层间迳流较小，但泥岩风化裂隙较发育，因此泥岩区域地下水迳流多局限在表层。

总体上松散岩类孔隙水迳流与地表水和大气降水联系较密；风化带网状裂隙水沿裂隙面径流。

### （3）地下水排泄

区内地下水排泄可分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流（溪沟）排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风

化带界线迳流（泥岩属软质岩，易风化，砂岩属硬质岩，不易风化），再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向迳流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下迳流状态而少见排泄现象。总得来说，区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入溱溪河。

## 六、地下水化学特征

根据《重庆万盛工业园区关坝组团（万盛煤电化产业园区）规划环境影响报告书》，评价区独立水文单元上覆粉质粘土层的平均渗透系数为  $0.021\text{m/d}$  ( $2.43 \times 10^{-7}\text{m/s}$ )，地下水化学类型主要为重碳酸盐硫酸盐-钙型。

### 4.1.6 自然资源

矿藏资源：规划区域及周边主要的煤炭资源来自綦江区、贵州桐梓。

#### ①綦江区：

含可采煤层 3~6 层，一般可采 3 层，M6、M7、M8，主采 M8，厚度 2.02~3.83m，属中—富灰，富—高硫、高—特高热值无烟煤（Wy03）。

綦江区已探明煤炭储量 20 亿吨，是全国 200 个重点产煤区之一，是重庆市第一产煤大区、重庆市动力煤生产基地。区境内含煤区域面积  $158\text{k m}^2$ ，辖区内乡镇煤矿年产量约 207 万吨。綦江区煤矿产煤属中-富灰，富-高硫、高-特高热值无烟煤。而在园区周边的綦江区乡镇煤矿所产大多为无烟煤，已核定产能约 207 万吨/年，现产能约 100 万吨/年，加上松藻煤电公司“一矿九井”，该区域将形成 1000 万吨/年的产能。

#### ②桐梓北部片区：

贵州桐梓县是全国 100 个产煤大县之一，境内煤炭资源探明储量就达 65 亿吨，远景储量 80 亿吨。距离重庆煤电化产业园区最近的松坎、羊磴、木瓜、狮溪、水坝塘等乡镇（30-60 公里范围内），煤炭资源储量达 15 亿吨，现已形成产能约 408 万吨/年。该区域含煤 7 层，可采和局部可采 1-4 层，南部可采 4 层 C1、C3、C5、C6，均为 1.5m 以下的薄及中厚煤层，中部松坎向斜主采一层 C3，为中厚煤层，北部狮溪井田主采一

层 C1，为中厚煤层。属低—中灰，低—中—高硫，高—特高热值无烟煤和贫煤。南部以无烟煤为主，北部以贫煤为主。

水资源：区域内可用水资源有綦江、漆溪河、马迷河、青山湖水库、银碗槽、毛里、大槽三座小型农灌水库、板辽水库等多处水源，可满足园区发展需求。

土壤类型：万盛土壤分为 4 个土类，6 个亚类，18 个土属，64 个土种：一是水稻土，分为 3 个亚类，9 个土属，28 个土种；二是石灰(岩)土；三是紫色土类，归为棕紫泥土亚类，有 4 个土属，21 个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm<sup>2</sup>，归为山地黄壤类，有 3 个土属，11 个土种。

森林植被：万盛经开区境内植物种类丰富，类型多样，据粗略统计，全区植物种类共有 1800 多种。柏木林和马尾松林是区域内的优势针叶林，其中柏木耐干旱、贫瘠，在土层瘠薄和基岩裸露地上常呈疏林分布。马尾松林多分布在丘陵顶部和山脊上的酸性黄壤土上。有较多的桑树幼苗、女贞、白杨、苦楝等。灌木较少以小果蔷薇、火棘、马桑、悬钩子（SP.）、铁仔、牧荆、地瓜藤等为主的优势群落。草本优势种有白茅、蕨、苔草、葛藤等。粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苕麻、西瓜、荸荠等数十种。

## 4.2. 区域发展规划

### 4.2.1 重庆市城乡总体规划

根据《重庆市城乡总体规划（2007—2020）》（2011 年修订），位于一小时经济圈的万盛经济技术开发区，交通和资源条件优越，将积极推进与周边贵州省的资源整合与协调发展，其建设符合重庆市城乡总体规划对万盛经开区所作的产业定位，有利于万盛经开区的经济转型和可持续发展。

#### 4.2.1 綦江区城市总体规划

根据《綦江区城市总体规划》（2012—2020），綦江作为渝南的综合交通枢纽，商贸物流中心和区域旅游集散中心，作为重庆市以新型材料、装备制造、能源加工和食品加工为主导的现代综合制造基地，以避暑纳凉、养老养生、康体健身、观光游憩和文化体验为主的重庆特色城郊休闲旅游地。对工业产业发展布局的指引在：突出特色，明确

重点，形成以桥河工业园区、北渡铝产业园、通惠食品园、重庆煤电化园区为主、三江老工业基地、庆江老工业基地、庆江中小企业园和分布于其他镇的工业用地为重要补充的工业用地布局。

#### 4.2.2 万盛经济技术开发区城乡总体规划

根据《万盛经济技术开发区城乡总体规划》（2015—2020），万盛作为重庆南部以煤电化、新材料、现代装备制造、生物医药、电子信息为主导的高端产业基地，国家资源城市转型示范区和承接产业转移的重要平台。将在万盛经开区内形成以平山产业园和关坝一扶欢煤电化产业园、从林产业园为主体，青年中小企业创业园为补充的集中工业用地格局。

万盛经济技术开发区城乡总体规划中规划的城市发展目标为：力争在 2020 年将万盛建设成为经济发达、生活富裕、社会文明、环境优美的旅游强区、工业重镇和富有山水园林特色的绿色宜居森林城市，形成煤电化、旅游、镁业、建材、现代农业五大产业。以渝黔高速复线、三环高速、万赶习铁路为依托，串联中心城区、青年镇、关坝镇、煤电化基地，构成区域重要的产业发展轴，提升、整合沿轴周边的产业发展，加强与贵州和南川的互动联系。其中，产业发展轴上游主要包括从林镇、中心城区，主要承载主城产业转移，发展以新型材料、电子信息、装备制造为主导的功能；产业发展轴下游主要包括关坝镇、青年镇，发展煤电化工、医药健康为主导的产业功能。

#### 4.2.3 园区规划

根据《重庆（万盛）煤电化产业园区控制性详细规划》，万盛煤电化产业园区规划总用地面积为 8.16km<sup>2</sup>，“一轴、一心、五片”布局结构，其中“五片”为煤电一体化片区、煤化工片区、精细化工及化学制药、动植物提取片区、双坝物流片区、基础服务配套区。

产业定位：以煤电、煤化工、精细化工、化学制药、动植物提取产业为主，配套发展煤电蒸汽、煤电固废及危险废物循环经济产业。

产业布局：工业用地中，北部片区布置煤电及煤化工产业、南部片区布置精细化工及化学制药、动植物提取产业、中西部靠近货运铁路周边布置物流产业。

#### 4.2.4 拟依托园区环保工程

##### 1、园区污水处理厂

园区设园区污水处理厂位于其服务范围西南角。总用地面积 36307.44m<sup>2</sup>，近期建筑面积 1327.52m<sup>2</sup>，采用 A2/O+混凝沉淀处理工艺，规划总体规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，其中近期已建成投运规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，远期总体规模达 2 万 m<sup>3</sup>/d。目前园区污水处理厂远期工程尚未建设。

园区污水处理厂排水 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、石油类执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）排放限值，PH、SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

## 2、固体废弃物处理

“煤电化园区一般工业固废处置中心工程”：场区内共设置三个独立的区域，分别为 II 类一般工业固废填埋处置区（有效库容为 4 万 m<sup>3</sup>，年处置 II 类一般工业固废约 4800t）、建筑垃圾填埋区（有效库容为 55 万 m<sup>3</sup>，年处置建筑垃圾约 74000t）和气化渣中转区（气化渣中转量为 7500t/月，中转周期为 1 个月）；项目涉及服务年限为 10 年（2019-2028）。

恒泰电厂青家沟渣场容量为 480 万 t（位于现万盛电厂青家沟灰场处），可填埋处置一般工业固废约 9 年。

万盛经开区生活垃圾处理场工程位于南桐镇峰岩村峰岩社（约 10km），已于 2007 年建成投运，2009 年 1 月通过了重庆市环保局的竣工验收[渝（市）环验（2009）019 号]，园区生活垃圾属于其服务范围，由其统一填埋处置。

同时，园区已规划配套发展循环经济产业项目，后续规划的循环经济产业项目落实后，园区固体废物处置能力可得到进一步提升。

### 4.2.5 污染源调查

根据统计资料和环评报告书，评价区域已入驻企业主要包括国电重庆恒泰发电有限公司、重庆万盛煤化有限责任公司、重庆市大微再生资源利用有限公司、重庆神开气体技术有限公司、重庆万盛川东化工有限公司等。现有企业排污情况见表 4.2-1~4.2-3。

表 4.2-1

区域主要企业废气排放及治理情况汇总表

序号	企业	主要排放污染因子(单位: t/a)															
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	H <sub>2</sub> S	CO	甲醇	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	HCl	Cl <sub>2</sub>	氨	硝酸雾	硫酸雾	甲苯	二甲苯	甲醛	非甲烷总烃
1	国电重庆恒泰发电有限公司	1200	3915	7047	/	/	/										
2	重庆万盛煤化有限责任公司	309.58	691.01	664.32	0.64	572.4	99.04										
3	重庆市大微再生资源利用有限公司	1.225	/	/	/	/	/										
4	重庆神开气体技术有限公司	/	/	/	/	/	/										
5	重庆万盛川东化工有限公司	35.38	3.08	57.52	0.01			1.19	1.82	0.45	1.47	1.53	0.968	0.005	0.02	0.02	7.96
合计		1546.185	4609.09	7768.84	0.65	572.4	99.04	1.19	1.82	0.45	1.47	1.53	0.968	0.005	0.02	0.02	7.96

表 4.2-2

区域主要企业废水排放及治理情况汇总表

序号	企业	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	主要排放污染因子(单位: t/a)														
			SS	COD	NH <sub>3</sub> -N	硫化氢	氰化物	BO <sub>D</sub> <sub>5</sub>	动植物油	总磷	石油类	挥发酚	甲苯	二甲苯	甲醛	三氯甲烷	
1	国电重庆恒泰发电有限公司	0	/	/	/	/	/										
2	重庆万盛煤化有限责任公司	110.689	71.91	99.18	14.73	0.13	0.06										
3	重庆市大微再生资源利用有限公司	0	/	/	/	/	/										
4	重庆神开气体技术有限公司	0.0707	/	0.0707	0.0106	/	/										
5	重庆万盛川东化工有限公司	13.6092	9.53	10.89	1.36		0.068	2.72	1.36	0.068	0.408	0.068	0.014	0.054	0.136	0.041	
合计		124.3689	81.44	110.1407	16.1006	0.13	0.128	2.72	1.36	0.068	0.408	0.068	0.014	0.054	0.136	0.041	

表 4.2-3 区域主要企业固废排放及治理情况汇总表单位：t/a

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾
1	国电重庆恒泰发电有限公司	/	260000	/
2	重庆万盛煤化有限责任公司	0.24	11.16	/
3	重庆市大微再生资源利用有限公司	/	/	0.000157
4	重庆神开气体技术有限公司	0.018	0.5	7.5
5	重庆万盛川东化工有限公司	21.673	445.1	171.6
合计	/	22.4934	260456.76	179.100157



## 5 区域环境质量现状评价

### 5.1. 环境空气质量现状监测与评价

#### 5.1.1 评价因子选择

##### 1、基本因子选择

本次现状评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目工程排污特征，确定环境空气质量现状评价基本因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

##### 2、其它污染物选择

项目主要排放其他污染物为氯甲烷、乙醇、异辛醇、乙胺、三甲胺、二硫化碳、氯化氢、异丙醇、硫化氢、氨等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），因此选择 HJ2.2-2018 中附录 D 中二硫化碳、氯化氢、硫化氢、氨作为项目其它因子评价指标。同时考虑综合性评价指标非甲烷总烃作为本次其它因子讨论。

#### 5.1.2 达标区判定

本次评价引用重庆市生态环境局发布的《2018 年重庆市生态环境状况公报》中万盛经开区环境空气质量现状数据对项目所在区域万盛经开区进行达标区判定，区域空气质量现状评价见表 5.1-1。

表 5.1-1 万盛经开区环境空气质量状况统计结果表

污染物	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	超标倍数	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	63	70	90	0	达标
SO <sub>2</sub>		18	60	30	0	达标
NO <sub>2</sub>		29	40	72.5	0	达标
PM <sub>2.5</sub>		46	35	131.43	0.3143	超标
臭氧	8h 平均质量浓度	124	160	77.5	0	达标
CO	1h 平均质量浓度	1.3 mg/m <sup>3</sup>	4.0 mg/m <sup>3</sup>	32.5	0	达标

由表 5.1-1 可知，项目所在万盛经开区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、CO 均满足环境空气质量标准，但 PM<sub>2.5</sub> 不满足环境空气质量标准，属于不达标区。

目前，万盛经开区已编制《万盛经济技术开发区空气质量达标规划》（2017-2025 年），提出了相应的污染防治措施，执行后，可有效改善区域环境质量达标情况。

全面贯彻落实《大气污染防治法》、《大气污染防治计划》，打赢“蓝天保卫战”。

以空气质量达标为目标，以满足大气环境容量为前提，以控制  $PM_{2.5}$  污染为重点、减少臭氧污染为难点，降低氮氧化物浓度为重点，着力优化调整“四个结构”，强化“四控两增”措施，强化大气环境管理水平提升和环境执法力度，保证各项措施落地实施，提升环保科研能力，实行重点区域联防联控，综合推进大气环境质量达标并持续改善，到 2020 年，全区空气质量达到考核指标，到 2025 年，全区空气质量实现稳定达标，完成市局下达的空气质量达标任务。

到 2020 年，主要大气污染物排放量进一步降低，城市空气质量持续改善，空气质量优良天数达到 300 天及以上， $PM_{2.5}$  年平均浓度控制在 40 微克/立方米以内，达到国家目标考核要求， $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $CO$ 、 $O_3$  年平均浓度稳定达标，重污染天数控制在较少水平。到 2025 年，优良天数达到 300 天以上，主要污染物年均浓度稳定达标。

### 5.1.3 其它污染物监测基本情况

本次评价氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨引用重庆以伯环境监测咨询有限公司“以伯环测[2018]第 WT0551 号”监测报告，引用监测点位：毛里村、扶欢镇；引用数据监测时间：2018 年 10 月 9 日至 10 月 15 日，引用数据监测时间至今，项目所在区域环境空气本底值未发生明显变化，引用其数据有效。

同时，委托重庆市华测检测技术有限公司对区域二硫化碳现状进行补充监测，监测报告编号：A2200078303102C，监测点位：石板社，监测时间：2020 年 4 月 14 日至 20 日。

#### (1) 监测基本情况

拟建项目监测基本情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 其它污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标 (m)		监测因子	监测时段	相对厂址		备注
	X	Y			方位	距离 (m)	
毛里村	106°47'46.09"E	28°50'53.33"N	氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨	2018.10.9~15	侧风向，S	1600	引用以伯环测[2018]第 WT0551 号监测报告
扶欢镇	106°45'29.45"E	28°50'3.47"N	氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨	2018.10.9~15	侧风向，SW	2400	
石板社	106°46'38.93"E	28°51'1.42"N	二硫化碳	2020.4.14~20	下风向，SN	20m	本次评价补充监测

### 5.1.4 监测结果与评价结果分析

监测结果：监测统计结果见表 5.1-3。

评价方法：根据各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率来评价达标情况。

(略...)

由上表可知，项目所在地氯化氢、二硫化碳、硫化氢、氨 7 天监测数据均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求，非甲烷总烃监测结果满足河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)二级标准。

## 5.2. 地表水环境质量现状评价

地表水环境质量现状引用引用重庆以伯环境监测咨询有限公司“以伯环测[2017]第 WT0457 号”监测报告的监测数据，监测至今园区新增废水及污染物排放量少，水质变化不大，引用数据具有时效性。

### 5.2.1 监测基本情况

(1) 监测基本情况

监测项目：水温、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、总氮。

监测断面：1#溱溪河扶欢镇断面（园区污水处理厂排水口上游 2500m）、2#溱溪河入綦江河口下游 500m 断面（园区污水处理厂排水口下游 1500m）。

监测时间：2017 年 12 月 5 日~2017 年 12 月 7 日。

(2) 分析方法

水质分析方法按照国家标准水质监测分析方法进行。

(3) 环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

### 5.2.2 监测结果及评价结果分析

(1) 评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照“环评导则”的有关规定，采用单项水质参数评价方法。单项水质参数  $i$  的标准指数为：

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

式中： $S_i$ ——水质评价因子  $i$  的标准指数；

$C_i$ ——水质评价因子  $i$  的实测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——水质评价因子  $i$  的质量标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 的标准指数

$pH_j$ ——pH 的实测值

$pH_{su}$ ——pH 的质量标准上限值

$pH_{sd}$ ——pH 的质量标准下限值

水质参数标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经受到污染。

## (2) 评价结果

地表水监测结果统计整理于表 5.2-1。

(略...)

由上表可知，漆溪河扶欢镇断面、漆溪河入綦江河口下游 500m 断面各因子均无超标现象，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。

### 5.3. 地下水环境质量现状监测与评价

地表水环境质量现状引用重庆以伯环境监测咨询有限公司“以伯环测[2017]第 WT0457 号”监测报告监测数据，监测时间：2017 年 12 月 6 日，监测点位：灰场南侧(D3)、漆溪河园区段上游(D4)、漆溪河园区段下游(D6)，监测数据在 3 年以内，且监测至今地下水环境质量变化不大，引用有效。

同时，引用重庆华测监测技术有限公司于 2020 年 4 月 16 对川东化工厂区东南角地下水监测数据，监测报告编号：A2200078303101C。

另外，项目委托重庆华测监测技术有限公司对区域地下水进行了水质监测，采用点

位：东升村北面 160m 井，监测时间：2020 年 4 月 14 日，监测报编号告：A2200078303102C。

### (1) 地下水环境质量现状调查方案

本项目地下水环境质量现状调查方案见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目土壤环境质量现状调查方案

监测点位及编号	采样时间	监测因子	数据来源
川东化工厂区东南角 X1	2020 年 4 月 16 日	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数	A2200078303101C
现状灰场南侧 (D3) X2	2017 年 12 月 6 日	pH、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数	引用以伯环测[2017]第 WT0457 号监测报告
溱溪河园区段上游 (D4) X3			
溱溪河园区段下游 (D6) X4			
东升村北面 160m 井 X5	2020 年 4 月 14 日	pH、Na <sup>+</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数	A2200078303102C

### (2) 评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

式中：

$P_{pH}$ ——pH 的单因子污染指数，无量纲；

$pH_{sd}$ ——地表水标准值的下限值；

$pH_{su}$ ——地表水标准值的上限值；

$pH$ ——实测值。

②对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

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

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值，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

### (3) 监测结果

根据《重庆万盛工业园区关坝组团（万盛煤电化产业园区）规划环境影响报告书》，区域地下水类型为重碳酸盐硫酸盐-钙型。评价区地下水监测八大离子检验成果见表 5.3-2，常规项目水质检验成果汇总见表 5.3-3。

(略...)

由表 5.3-2、5.3-3 可知，评价区域内监测点位现状灰场南侧（D3）锰浓度出现超标，项目不涉及锰的使用和排放；其余各监测因子浓度在各监测点均未出现超标，监测因子的  $P_i$  值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的要求。

## 5.4. 声环境质量现状评价

项目委托重庆华测监测技术有限公司对项目所在区域进行了声环境质量现状监测，监测报告编号：A2200078303102C。

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测时间：2020 年 4 月 16~17 日

监测点位：西北厂界外 1m（C1）、东南厂界外 1m（C2）。

监测频率：连续两天，每天昼夜各一次。

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

表 5.4-1 厂界声环境监测结果单位：Leq:dB(A)

监测日期	监测点位	监测结果 [Leq(d B)]	
		昼间	夜间
2020.4.16	C1	46	43
2020.4.17		46	43
2020.4.16	C2	47	44
2020.4.17		48	44
评价标准		昼间 65 分贝；夜间 55 分贝	
评价依据		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	

由表 5.4-1 可知，各厂界噪声监测点昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类功能区质量标准。

## 5.5. 土壤环境质量现状评价

项目委托重庆华测监测技术有限公司于2020年4月14日项目所在地进行土壤环境质量现状监测，监测点位：场地内监测3个柱状样、1个表层样，场地外监测1个表层样，监测报告编号：A2200078303102C

同时，项目引用重庆华测监测技术有限公司对川东化工厂界内一个表层样监测数据，监测报告编号：A2200078303101C。

### (1) 土壤环境质量现状调查方案

本项目土壤环境质量现状调查方案见表5.5-1。

表 5.5-1 项目土壤环境质量现状调查方案

类别	监测点位及编号	取样类型	采样时间	监测因子	数据来源
占地 范围 内	表层样 S4	表层样	2020年4 月14日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目，S1 同时考虑 pH、土壤理化性质	本项目监测 A2200078303102C 《监测报告》
	柱状样 S1	柱状样			
	柱状样 S2	柱状样			
	柱状样 S3	柱状样			
占地 范围 外	项目南厂界外 S5	表层样	2020年4 月16日		A2200078303101C
	川东公司 S6	表层样			

注：柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，表层样在 0~0.2m 取样。

### (2) 评价标准

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

### (3) 评价结果

土壤现状评价结果见表 5.5-2、5.5-3。

（略…）

监测结果表明，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

## 6 施工期环境影响分析

### 6.1. 施工期污染源分析

项目施工期主要影响包括：废气（扬尘、燃油废气）、废水、固体废弃物、噪声等，同时，施工也可能引起水土流失。但这些问题对环境的影响很短暂，会随施工期的结束而结束。

### 6.2. 施工期环境空气影响分析

#### 6.2.1 大气污染源

拟建项目主要大气污染物为：

(1) 施工期土石方工程与混凝土工程的施工活动，材料运输以及施工车辆行驶等产生粉尘、扬尘污染物。

(2) 工程施工主要以燃油机械设备为主，施工作业时产生燃油废气（大量的汽车、铲运机、推土机、柴油机等机械设备运行时排放废气），主要含 NO<sub>x</sub>、CO 等。

#### 6.2.2 环境空气影响分析

在正常情况下，施工活动产生的粉尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 1.5~3.0mg/m<sup>3</sup>，对施工区域周围 50~100m 以外的贡献值符合二级标准；在大风（>5 级）的情况下，施工粉尘对施工区域周围 100~300m 以外的贡献值符合二级标准。

施工过程中作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有二氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，CO、NO<sub>2</sub>1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.13mg/m<sup>3</sup>，日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>。

管道施工过程中会产生少量焊接烟尘，由于项目管道焊接工程量小，焊接作业较为分散，施工地点为园区的空旷地带，焊接烟尘对周围环境影响小。

#### 6.2.3 施工期废气污染防治措施

为尽量减轻施工期对环境空气质量的影响，应采取以下措施，以使项目施工期对周围环境空气的影响降至最小：



①加强管理，文明施工，车辆驶出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

②限制施工车辆速度，保持路面清洁。

③对施工机械进行及时维护，提高工作效率。

④施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。

⑤另外，石灰、河沙等固体物料堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，能起到抑尘的效果。

### 6.3. 施工期地表水影响分析

#### (1) 废水污染源

拟建项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，用油运输方便，施工场地不设贮油设施，废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；建、构筑物的养护、冲洗、打磨、清洗道路等产生含 SS 废水。废水量预计 10m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度 SS1200mg/L、COD150mg/L、石油类 10mg/L。

生活污水：高峰时施工人数约 100 人，用水量按 0.1m<sup>3</sup>/人·d 计，排污系数按 0.9 计，污水量 9m<sup>3</sup>/d，污染物以 SS、COD 为主。

#### (2) 污染防治措施

①在施工区内设临时排水沟、沉沙池和隔油池，施工废水经隔油沉淀后回用于场地的洒水等。

②要求施工单位在进行设备及车辆冲洗时应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，避免造成对环境的污染。

③加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

④施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放。

⑤在施工场地设置施工营地，应根据施工人数设置一定数量的旱厕和化粪池，粪便和少量生活污水经化粪池处理后，委托当地农民收集做农家肥。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

## 6.4. 施工噪声影响分析

### (1) 噪声源

施工噪声仅发生在施工期间，影响是短期的，并随着施工结束而消失，但由于施工期间使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场造成较大的影响。同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响。因此，容易引起人们的反感和不适。

施工期噪声源主要是推土机、装载机、平地机、挖掘机、打桩机、振捣棒、砼输送泵、混凝土搅拌机和运输车辆等施工机械。上述施工机械均产生较强的噪声。根据类比资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于表 6.4-1。

表 6.4-1 主要施工机械单台在不同距离的噪声值单位：dB

序号	距离设备	5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	84	80	72	67	56	49
2	推土机	84	80	72	67	55	48
3	载重汽车	90	87	79	74	60	54
4	吊装机	87	83	70	65	53	48

### (2) 噪声影响预测

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地的噪声声级峰值约 90dB，一般情况声级为 81dB。利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表 6.4-2。传播衰减模式：

$$L_1 = L_2 - 20Lg(r_2 / r_1)$$

式中： $L_2$  为与声源相距  $r_2$ m 处的施工噪声级，dB。

表 6.4-2 施工噪声影响预测结果单位：dB

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

根据表 6.4-2，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区域标准衡量，施工噪声昼间在 25m 外可达标、夜间在 78m 外可达标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间可能达 60m，夜间达 200m 以外。

### (3) 噪声防治措施

为减少施工噪声对周边环境的影响，企业应采取以下减缓措施：

①施工建设前必须搭建施工围栏进行隔声处理；

②采用较先进、噪声较低的施工设备，并加强对施工设备的维护保养和对高噪声设备的控制；

③规范施工机械的操作，采用商品混凝土和降低振捣棒的使用频率，合理规划设备组装过程中敲打、焊接工作，文明施工；

④加强施工过程管理，制定合理的施工作业计划，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 作业，若必须夜间施工，须先向环保部门申报并征得许可；

⑤控制运输车辆的车速，对钢管、模板等构件装卸、搬运轻拿轻放，严禁抛掷。

⑥施工单位应在开工前制定建筑施工降噪方案，并在施工现场将降噪措施予以公示。

采取以上噪声防治措施后，可以减小施工期噪声对周边环境的影响，避免噪声扰民的情况。

## 6.5. 固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用；

(2) 废土石方：由于本工程场地平整和基础挖掘产生的土石方均采用就地平衡，基本无废土石方产生。

(3) 施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，施工期间及时收集、清理并由环卫部门转运，送城市垃圾处理场统一处置。不会对当地环境产生明显影响。

施工期固体废弃物分类处理后对环境的影响不大。

## 6.6. 施工期生态环境影响分析

拟建项目施工期间，由于土地征用、各种工程建设等，会对当地的生态环境条件和

功能产生一定影响，其陆地、水生生态环境条件、自然景观和功能也将发生一定的变化。主要影响表现在水土保持方面。

项目基本不产生弃土，弃土均用于场内中间的低洼处的回填。

工程施工时，随着场地开挖、土地的平整、土壤的松动，均可能引起水土流失，进而影响水生生态环境。在采取一下水土保持措施后，可将施工期水土流失对生态环境的影响减到最小。

①施工期，应实行水土流失监理制度，以确保场地平整施工作业对环境造成的破坏降到最低程度。

②必须根据施工区实际情况，有组织地结合施工计划，合理规划渣、土堆放处，周围修建沉砂池、排水沟、挡土墙、护坡等，避免对地表径流的影响。

③合理安排施工计划，避免在暴雨季节大规模土石方施工。

④路基防护工程宜在路基完成后立即施工，对边坡地方及时做好护坡、护脚工作。

⑤做到分期和分区开挖，对土石方挖方应随时填压夯实，对于长时间裸露的开挖面，遇雨时应用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷。

⑥采取挖填配合施工，做到开挖一段、回填一段、清理一段。

⑦施工期应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、管沟回填等问题。

⑧严格控制规划外占地，施工完成后应尽快进行道路硬化和场地绿化工作。

## 7 营运期环境影响预测与评价

### 7.1. 环境空气影响预测与评价

#### 7.1.1 污染源源强

##### (1) 项目废气污染源源强

根据项目建设内容和工程分析，项目废气污染源排放清单如表 7.1-1、7.1-2、7.1-3。

表 7.1-1 项目废气污染源排放清单（点源）

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒地海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								
1#	-34	31	530	15	0.6	19000	常温	7920	连续	非甲烷总烃 1.096；三甲胺 0.029；氯化氢 0.129 乙胺 0.028；锡及其化合物 0.061；颗粒物 0.157；二硫化碳 0.033、硫化氢 0.001、氨 0.012
2#	-66	-70	532	15	0.6	12000	常温	7920	连续	非甲烷总烃 0.045
3#	-46	-45	533	8	0.15	2000	120	7200	连续	SO <sub>2</sub> 0.040、NO <sub>x</sub> 0.3、烟尘 0.040

表 7.1-2 项目废气污染源排放清单（面源）

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源面积/m <sup>2</sup>	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物量/(t/a)
	X	Y							
甲类车间	-23	39	528	742	/	12	7920	连续	颗粒物 0.295；非甲烷总烃 1.284；氯化氢微量；乙胺 0.322；二硫化碳 0.145；三甲胺 0.065；
丙类车间	-56	7	527	1545	/	12	7920	连续	非甲烷总烃 1.126
灌装车间	41	2	544	819	/	8	7920	连续	非甲烷总烃 0.176
罐区	22	122	531	1516	/	5	7920	连续	非甲烷总烃 0.379

表 7.1-3

项目废气污染源非正常排放清单

编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒地步步 拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出口 内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度 /℃	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								
1#	-34	31	530	15	0.6	16000	常温	7920	连续	非甲烷总烃 3.57; 三甲胺 0.16; 氯化氢 0.39 乙胺 0.64; 锡及其化合物 0.14; 颗粒物 0.78; 二硫化碳 0.65 硫化氢 0.001、氨 0.03

## (2) 区域在建污染源源强

评价范围内区域在建项目污染源见表 7.1-4。

表 7.1-4

评价范围内区域在建污染源情况表

在建污染源	排气筒坐标/m		排气筒底部海 拔高度/m	出现时间	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y									
新中天环保股份有限公司	1129	1057	704	2021 年	60	1.2	49479	140	8760	连续	颗粒物: 1.48; SO <sub>2</sub> 9.9、NO <sub>x</sub> 14.84; 氯化氢 2.47
	1040	1049	683	2021 年	15	1.4	85000	常温	8760	连续	非甲烷总烃 0.56; 氯化氢 0.12; 硫化氢 0.004; 氨 0.02
	992	1029	669	2021 年	15	1.2	45000	常温	8760	连续	颗粒物 0.675; 非甲烷总烃 0.48
	1061	1029	686	2021 年	15	1.0	35000	常温	8760	连续	非甲烷总烃 0.14; 硫化氢 0.004; 氨 0.06
	957	1011	658	2021 年	15	1.5	88000	常温	8760	连续	非甲烷总烃 0.59
生活垃圾发电厂	-192	300	518	2021 年	80	1.8	109396	145	8760	连续	SO <sub>2</sub> 8.751、NO <sub>x</sub> 24.614、颗粒物 2.188、氯化氢 3.282
	-334	99	516	2021 年	80	1.8	109396	145	8760	连续	SO <sub>2</sub> 8.751、NO <sub>x</sub> 24.614、颗粒物 2.188、氯化氢 3.282

### 7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域。根据估算模型预测结果，本项目  $D_{10\%}$  最大  $< 2.5\text{km}$ ，同时根据周围敏感点分布情况，大气评价范围边长取  $5\text{km}$ 。

经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 7.1-5。

7.1-5 大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标

类型	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
环境空气	石板社	-230	369	分散居民	3 户, 10 人	环境空气二类区	W	20
	双坝村 2	814	545	分散居民	约 560 人		E	600
	崇恩村	580	-428	分散居民	约 180 人		SE	800
	东升村	-441	463	分散居民	约 150 人		W	200
	双坝村 1	1353	-193	分散居民	约 450 人		SE	1220
	半坡村	568	1893	分散居民	约 260 人		N	1450
	板辽村	1940	111	分散居民	约 280 人		E	1700
	双坝社区	-487	-1718	居住区	约 2000 人		S	1820
	清家沟村	873	-1940	分散居民	约 310 人		SE	2170
	毛里村	2620	873	分散居民	约 160 人		E	2440
	扶欢镇	-2012	-1612	居住区	居民约 5000 人		SW	2560

### 7.1.3 预测周期

本次评价选取 2018 年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

### 7.1.4 预测模型

拟建项目大气评价等级为一级，预测基准年 2018 年内，风速  $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间为  $8\text{h}$ ，N8 风向频率为  $20.45\%$ ，S 风向频率为  $17.20\%$ ，NNE 风向频率为  $14.58\%$ 。根据本项目预测范围、预测因子及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模型适用范围等，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 中推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

预测模型使用要求具体如下分析。

#### (1) 气象数据

本次评价地面气象数据采用万盛气象站（57509）2018 年全年逐日逐时气象数据，该气象站位于拟建项目东北侧，直线距离约为 20.2 公里，与本项目地形和气象特征一致，风向作随机化处理。气象数据信息见表 7.1-6。

表 7.1-6 万盛气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			北纬	东经				
万盛	57509	一般站	106.9167	28.9833	20200	601	2018	风向、风速、总云、低云、干球温度

本次评价高空气象数据来自国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 WRF 模拟生成数据，见表 7.1-7。

表 7.1-7 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 km	数据年份	气象要素
北纬	东经			
106.64	28.81	14.5	731	2018

#### (2) 地形数据

地形数据分辨率精度为90m，符合导则要求。

#### (3) 地表参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率和地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目所在区域为工业区，大部分面积均为陆地，以城市地貌处理。项目所在区域地表湿度类型为湿润气候。地面参数选取见表 7.1-8。

表 7.1-8 地面特征参数表

时段	正午反照率	波文率	地面粗糙度
冬季（12,1,2 月）	0.35	0.5	1
春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1

#### (4) 其他参数

模型其他参数见表 7.1-9。

表 7.1-9 其他预测参数设置情况

序号	项目	参数值
1	预测网格	以厂址为中心，计算网格点设置为：X 轴网格范围[-2400,1000,0,1000,2900]，网格间距为（100,50,50,100）m，Y 轴网格范围[-2500,-1000,0,1000,2600]，网格间距



序号	项目	参数值
		为(100,50,50,100) m, 预测点总数共 5353 个
2	预测曲线点	以厂界为参照源, 共计 35 个
3	建筑物下洗	不考虑
4	颗粒物干湿沉降	不考虑

### 7.1.5 预测方案

#### (1) 预测内容

根据环境质量现状分析结论, 本项目评价范围所在区域属于不达标区, 根据导则要求, 本次评价预测内容主要包括:

①项目正常排放条件下, 预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率;

②项目正常排放条件下, 预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度或大气环境质量限期达标规划的目标浓度(万盛经开区无), 及区域在建、拟建污染源的环境影响, 并同步减去“以新带老”污染源(不涉及)、区域削减污染源(评价范围内无)后, 评价其达标情况;

③项目非正常排放条件下, 预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率;

④厂界达标情况确定;

⑤大气环境防护距离确定。

#### (2) 污染源类型

项目污染源类型见7.1.1章节。

#### (3) 预测情景组合

本次评价设置的预测情景组合见表 7.1-10。

表 7.1-10 项目预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
项目非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫化氢、氨贡献值	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、硫化氢、氨	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
项目非甲烷总烃、氯化	新增污染源	正常排放	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率

氢、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫化氢、氨贡献值	+在建污染源		长期浓度	日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
项目建成后非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫化氢、氨大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

### 7.1.6 正常排放预测结果

正常工况下，本项目新增污染源排放污染物的贡献情况预测结果见表7.1-11~7.1-18。

表 7.1-11 项目新增污染源（非甲烷总烃）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	63.8733	18062821	2000	3.19	达标
	日平均	5.8907	180628	0	无标准	未知
	年平均	1.1009	平均值	0	无标准	未知
双坝村 2	1 小时	8.4255	18091707	2000	0.42	达标
	日平均	0.5270	181222	0	无标准	未知
	年平均	0.0438	平均值	0	无标准	未知
崇恩村	1 小时	66.4198	18110823	2000	3.32	达标
	日平均	3.6640	180221	0	无标准	未知
	年平均	0.4137	平均值	0	无标准	未知
东升村	1 小时	44.2899	18083120	2000	2.21	达标
	日平均	2.5901	180521	0	无标准	未知
	年平均	0.4056	平均值	0	无标准	未知
双坝村 1	1 小时	1.8023	18021908	2000	0.09	达标
	日平均	0.1931	180219	0	无标准	未知
	年平均	0.0180	平均值	0	无标准	未知
半坡村	1 小时	23.7758	18092604	2000	1.19	达标
	日平均	1.7632	180120	0	无标准	未知
	年平均	0.1947	平均值	0	无标准	未知
板辽村	1 小时	1.3386	18091507	2000	0.07	达标
	日平均	0.0723	180915	0	无标准	未知
	年平均	0.0084	平均值	0	无标准	未知
双坝社区	1 小时	19.0596	18072201	2000	0.95	达标
	日平均	1.8995	180111	0	无标准	未知
	年平均	0.4414	平均值	0	无标准	未知
清家沟村	1 小时	19.3096	18011006	2000	0.97	达标
	日平均	1.3318	181018	0	无标准	未知
	年平均	0.2074	平均值	0	无标准	未知
毛里村	1 小时	1.2757	18070508	2000	0.06	达标

	日平均	0.0769	180614	0	无标准	未知	
	年平均	0.0074	平均值	0	无标准	未知	
扶欢镇	1 小时	11.3749	18072324	2000	0.57	达标	
	日平均	0.5926	180723	0	无标准	未知	
	年平均	0.0585	平均值	0	无标准	未知	
网格	100,200	1 小时	331.5592	18010204	2000	16.58	达标
	100,200	日平均	31.7787	181218	0	无标准	未知
	-50,-150	年平均	6.5463	平均值	0	无标准	未知

表 7.1-12 项目新增污染源（氯化氢）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	5.3194	18062821	50	10.64	达标
	日平均	0.4894	180717	15	3.26	达标
	年平均	0.0452	平均值	0	无标准	未知
双坝村 2	1 小时	0.6403	18091707	50	1.28	达标
	日平均	0.0344	180917	15	0.23	达标
	年平均	0.0037	平均值	0	无标准	未知
崇恩村	1 小时	7.4489	18110823	50	14.90	达标
	日平均	0.3937	180221	15	2.62	达标
	年平均	0.0415	平均值	0	无标准	未知
东升村	1 小时	3.6793	18083120	50	7.36	达标
	日平均	0.2182	180521	15	1.45	达标
	年平均	0.0175	平均值	0	无标准	未知
双坝村 1	1 小时	0.1214	18071802	50	0.24	达标
	日平均	0.0143	180219	15	0.10	达标
	年平均	0.0015	平均值	0	无标准	未知
半坡村	1 小时	2.6907	18092604	50	5.38	达标
	日平均	0.1900	181120	15	1.27	达标
	年平均	0.0193	平均值	0	无标准	未知
板辽村	1 小时	0.0705	18021908	50	0.14	达标
	日平均	0.0050	181002	15	0.03	达标
	年平均	0.0007	平均值	0	无标准	未知
双坝社区	1 小时	1.5669	18072201	50	3.13	达标
	日平均	0.1156	180725	15	0.77	达标
	年平均	0.0218	平均值	0	无标准	未知
清家沟村	1 小时	1.5855	18072422	50	3.17	达标
	日平均	0.0800	180724	15	0.53	达标
	年平均	0.0105	平均值	0	无标准	未知
毛里村	1 小时	0.0991	18061407	50	0.20	达标

	日平均	0.0064	180614	15	0.04	达标	
	年平均	0.0006	平均值	0	无标准	未知	
扶欢镇	1 小时	0.9438	18072324	50	1.89	达标	
	日平均	0.0474	180723	15	0.32	达标	
	年平均	0.0031	平均值	0	无标准	未知	
网格	150,0	1 小时	25.2487	18051901	50	50.50	达标
	-50,150	日平均	1.5547	180627	15	10.36	达标
	-100,-100	年平均	0.3022	平均值	0	无标准	未知

表 7.1-13 项目新增污染源（颗粒物）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	8.7132	18062821	450	1.94	达标
	日平均	0.8459	180717	150	0.56	达标
	年平均	0.1330	平均值	70	0.19	达标
双坝村 2	1 小时	1.2759	18091707	450	0.28	达标
	日平均	0.0744	181222	150	0.05	达标
	年平均	0.0067	平均值	70	0.01	达标
崇恩村	1 小时	11.0273	18110823	450	2.45	达标
	日平均	0.6828	180221	150	0.46	达标
	年平均	0.0712	平均值	70	0.10	达标
东升村	1 小时	6.1996	18083120	450	1.38	达标
	日平均	0.3610	180521	150	0.24	达标
	年平均	0.0501	平均值	70	0.07	达标
双坝村 1	1 小时	0.2581	18021908	450	0.06	达标
	日平均	0.0286	180219	150	0.02	达标
	年平均	0.0028	平均值	70	0.00	达标
半坡村	1 小时	3.9337	18092604	450	0.87	达标
	日平均	0.2703	180120	150	0.18	达标
	年平均	0.0305	平均值	70	0.04	达标
板辽村	1 小时	0.1521	18091507	450	0.03	达标
	日平均	0.0089	181002	150	0.01	达标
	年平均	0.0013	平均值	70	0.00	达标
双坝社区	1 小时	2.4648	18072201	450	0.55	达标
	日平均	0.2557	180111	150	0.17	达标
	年平均	0.0609	平均值	70	0.09	达标
清家沟村	1 小时	2.8065	18072422	450	0.62	达标
	日平均	0.1998	181018	150	0.13	达标
	年平均	0.0294	平均值	70	0.04	达标
毛里村	1 小时	0.1949	18061407	450	0.04	达标

	日平均	0.0120	180614	150	0.01	达标	
	年平均	0.0011	平均值	70	0.00	达标	
扶欢镇	1 小时	1.7024	18072324	450	0.38	达标	
	日平均	0.0869	180723	150	0.06	达标	
	年平均	0.0082	平均值	70	0.01	达标	
网格	50,-100	1 小时	40.3517	18102504	450	8.97	达标
	-100,-100	日平均	3.0677	181208	150	2.05	达标
	-50,-150	年平均	0.9313	平均值	70	1.33	达标

表 7.1-14 项目新增污染源（二硫化碳）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	2.4056	18062821	40	6.01	达标
	日平均	0.2120	180628	0	无标准	未知
	年平均	0.0426	平均值	0	无标准	未知
双坝村 2	1 小时	0.3189	18122209	40	0.80	达标
	日平均	0.0203	181222	0	无标准	未知
	年平均	0.0015	平均值	0	无标准	未知
崇恩村	1 小时	1.9055	18110823	40	4.76	达标
	日平均	0.1063	180221	0	无标准	未知
	年平均	0.0125	平均值	0	无标准	未知
东升村	1 小时	1.5227	18090221	40	3.81	达标
	日平均	0.0925	180521	0	无标准	未知
	年平均	0.0154	平均值	0	无标准	未知
双坝村 1	1 小时	0.0689	18021908	40	0.17	达标
	日平均	0.0070	180219	0	无标准	未知
	年平均	0.0006	平均值	0	无标准	未知
半坡村	1 小时	0.6883	18092604	40	1.72	达标
	日平均	0.0532	180120	0	无标准	未知
	年平均	0.0061	平均值	0	无标准	未知
板辽村	1 小时	0.0597	18091507	40	0.15	达标
	日平均	0.0031	180915	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
双坝社区	1 小时	0.7657	18033124	40	1.91	达标
	日平均	0.0752	180111	0	无标准	未知
	年平均	0.0172	平均值	0	无标准	未知
清家沟村	1 小时	0.9119	18011006	40	2.28	达标
	日平均	0.0613	181116	0	无标准	未知
	年平均	0.0082	平均值	0	无标准	未知
毛里村	1 小时	0.0460	18070508	40	0.12	达标

	日平均	0.0026	180614	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
扶欢镇	1 小时	0.5104	18100403	40	1.28	达标
	日平均	0.0215	181004	0	无标准	未知
	年平均	0.0023	平均值	0	无标准	未知
网格	50,-100	1 小时	18102504	40	49.57	达标
	100,200	日平均	181218	0	无标准	未知
	-50,-150	年平均	平均值	0	无标准	未知

表 7.1-15 项目新增污染源（二氧化硫）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	0.6616	18062822	500	0.13	达标
	日平均	0.0905	180717	150	0.06	达标
	年平均	0.0147	平均值	60	0.02	达标
双坝村 2	1 小时	0.2173	18091707	500	0.04	达标
	日平均	0.0119	181222	150	0.01	达标
	年平均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
崇恩村	1 小时	2.2896	18100604	500	0.46	达标
	日平均	0.1923	180221	150	0.13	达标
	年平均	0.0169	平均值	60	0.03	达标
东升村	1 小时	0.5650	18083120	500	0.11	达标
	日平均	0.0484	181226	150	0.03	达标
	年平均	0.0066	平均值	60	0.01	达标
双坝村 1	1 小时	0.0445	18061623	500	0.01	达标
	日平均	0.0044	180219	150	0.00	达标
	年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
半坡村	1 小时	0.6590	18092604	500	0.13	达标
	日平均	0.0453	180918	150	0.03	达标
	年平均	0.0048	平均值	60	0.01	达标
板辽村	1 小时	0.0260	18091218	500	0.01	达标
	日平均	0.0016	181002	150	0.00	达标
	年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
双坝社区	1 小时	0.3307	18080606	500	0.07	达标
	日平均	0.0548	181227	150	0.04	达标
	年平均	0.0108	平均值	60	0.02	达标
清家沟村	1 小时	0.3688	18061504	500	0.07	达标
	日平均	0.0446	181018	150	0.03	达标
	年平均	0.0053	平均值	60	0.01	达标
毛里村	1 小时	0.0373	18122209	500	0.01	达标

	日平均	0.0022	180614	150	0.00	达标	
	年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标	
扶欢镇	1 小时	0.2493	18062002	500	0.05	达标	
	日平均	0.0139	180410	150	0.01	达标	
	年平均	0.0014	平均值	60	0.00	达标	
网格	150,0	1 小时	8.4127	18112804	500	1.68	达标
	-100,-100	日平均	0.8704	181210	150	0.58	达标
	-50,-150	年平均	0.2039	平均值	60	0.34	达标

表 7.1-16 项目新增污染源（氮氧化物）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	4.9617	18062822	200	2.48	达标
	日平均	0.6788	180717	80	0.85	达标
	年平均	0.1102	平均值	40	0.28	达标
双坝村 2	1 小时	1.6297	18091707	200	0.81	达标
	日平均	0.0894	181222	80	0.11	达标
	年平均	0.0085	平均值	40	0.02	达标
崇恩村	1 小时	17.1722	18100604	200	8.59	达标
	日平均	1.4423	180221	80	1.80	达标
	年平均	0.1268	平均值	40	0.32	达标
东升村	1 小时	4.2375	18083120	200	2.12	达标
	日平均	0.3630	181226	80	0.45	达标
	年平均	0.0493	平均值	40	0.12	达标
双坝村 1	1 小时	0.3337	18061623	200	0.17	达标
	日平均	0.0333	180219	80	0.04	达标
	年平均	0.0035	平均值	40	0.01	达标
半坡村	1 小时	4.9421	18092604	200	2.47	达标
	日平均	0.3397	180918	80	0.42	达标
	年平均	0.0357	平均值	40	0.09	达标
板辽村	1 小时	0.1948	18091218	200	0.10	达标
	日平均	0.0119	181002	80	0.01	达标
	年平均	0.0017	平均值	40	0.00	达标
双坝社区	1 小时	2.4804	18080606	200	1.24	达标
	日平均	0.4113	181227	80	0.51	达标
	年平均	0.0806	平均值	40	0.20	达标
清家沟村	1 小时	2.7662	18061504	200	1.38	达标
	日平均	0.3343	181018	80	0.42	达标
	年平均	0.0399	平均值	40	0.10	达标
毛里村	1 小时	0.2801	18122209	200	0.14	达标

	日平均	0.0163	180614	80	0.02	达标	
	年平均	0.0015	平均值	40	0.00	达标	
扶欢镇	1 小时	1.8698	18062002	200	0.93	达标	
	日平均	0.1045	180410	80	0.13	达标	
	年平均	0.0107	平均值	40	0.03	达标	
网格	150,0	1 小时	63.0953	18112804	200	31.55	达标
	-100,-100	日平均	6.5279	181210	80	8.16	达标
	-50,-150	年平均	1.5293	平均值	40	3.82	达标

表 7.1-17 项目新增污染源（硫化氢）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	0.0412	18062821	10	0.41	达标
	日平均	0.0038	180717	0	无标准	未知
	年平均	0.0004	平均值	0	无标准	未知
双坝村 2	1 小时	0.0050	18091707	10	0.05	达标
	日平均	0.0003	180917	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
崇恩村	1 小时	0.0577	18110823	10	0.58	达标
	日平均	0.0031	180221	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
东升村	1 小时	0.0285	18083120	10	0.29	达标
	日平均	0.0017	180521	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
双坝村 1	1 小时	0.0009	18071802	10	0.01	达标
	日平均	0.0001	180219	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
半坡村	1 小时	0.0209	18092604	10	0.21	达标
	日平均	0.0015	181120	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
板辽村	1 小时	0.0006	18021908	10	0.01	达标
	日平均	0.0000	181002	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
双坝社区	1 小时	0.0122	18072201	10	0.12	达标
	日平均	0.0009	180725	0	无标准	未知
	年平均	0.0002	平均值	0	无标准	未知
清家沟村	1 小时	0.0123	18072422	10	0.12	达标
	日平均	0.0006	180724	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
毛里村	1 小时	0.0008	18061407	10	0.01	达标



	日平均	0.0001	180614	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
扶欢镇	1 小时	0.0073	18072324	10	0.07	达标
	日平均	0.0004	180723	0	无标准	未知
	年平均	0.0000	平均值	0	无标准	未知
网格	150,0	1 小时	18051901	10	1.96	达标
	-50,150	日平均	180627	0	无标准	未知
	-100,-100	年平均	平均值	0	无标准	未知

表 7.1-18 项目新增污染源（氨）最大地面浓度及占标率预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
石板社	1 小时	0.4948	18062821	200	0.25	达标
	日平均	0.0455	180717	0	无标准	未知
	年平均	0.0042	平均值	0	无标准	未知
双坝村 2	1 小时	0.0596	18091707	200	0.03	达标
	日平均	0.0032	180917	0	无标准	未知
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知
崇恩村	1 小时	0.6929	18110823	200	0.35	达标
	日平均	0.0366	180221	0	无标准	未知
	年平均	0.0039	平均值	0	无标准	未知
东升村	1 小时	0.3423	18083120	200	0.17	达标
	日平均	0.0203	180521	0	无标准	未知
	年平均	0.0016	平均值	0	无标准	未知
双坝村 1	1 小时	0.0113	18071802	200	0.01	达标
	日平均	0.0013	180219	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
半坡村	1 小时	0.2503	18092604	200	0.13	达标
	日平均	0.0177	181120	0	无标准	未知
	年平均	0.0018	平均值	0	无标准	未知
板辽村	1 小时	0.0066	18021908	200	0.00	达标
	日平均	0.0005	181002	0	无标准	未知
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知
双坝社区	1 小时	0.1458	18072201	200	0.07	达标
	日平均	0.0108	180725	0	无标准	未知
	年平均	0.0020	平均值	0	无标准	未知
清家沟村	1 小时	0.1475	18072422	200	0.07	达标
	日平均	0.0074	180724	0	无标准	未知
	年平均	0.0010	平均值	0	无标准	未知
毛里村	1 小时	0.0092	18061407	200	0.00	达标

	日平均	0.0006	180614	0	无标准	未知	
	年平均	0.0001	平均值	0	无标准	未知	
扶欢镇	1 小时	0.0878	18072324	200	0.04	达标	
	日平均	0.0044	180723	0	无标准	未知	
	年平均	0.0003	平均值	0	无标准	未知	
网格	150,0	1 小时	2.3487	18051901	200	1.17	达标
	-50,150	日平均	0.1446	180627	0	无标准	未知
	-100,-100	年平均	0.0281	平均值	0	无标准	未知

项目正常工况下，预测新增污染源排放主要污染物非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫化氢、氨，在各环境保护目标和网格点的短期浓度和年均浓度贡献值，结果表明：

#### (1) 短期浓度

非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫化氢、氨的各网格点最大 1h 平均质量浓度占标率分别为：16.58%、50.5%、8.97%、49.57%、1.68%、31.55%、1.96%、1.17%。

氯化氢、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 网格点最大日均质量浓度占标率为：10.36%、2.05%、0.58%、8.16%。

各污染物在各环境空气保护目标处的 1h 平均质量浓度以及日均质量浓度均为达标。因此，上述污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

#### (2) 年均浓度

颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的网格点年平均质量浓度占标率为：1.33%、0.34%、3.82%。

颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 在各环境空气保护目标处的的年均质量浓度均为达标，且占标率均小于 30%。

因此，上述污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

### 7.1.7 叠加环境质量现状、在建污染源影响情况

本次叠加影响主要考虑项目本身、环境质量现状及在建污染源的的叠加影响。

对于颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 有日保证率的因子，评价其保证率日均浓度和年均浓度的叠加影响。对于非甲烷总烃等仅有补充监测 7 天监测数据小时值的因子，评价其小时浓度的叠加影响。

具体预测结果见表 7.1-19~表 7.1-29。分布图见图 7.1-1~图 7.1-12。

表 7.1-19 颗粒物 95%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	日平均	0.0816	180201	0.05	130	130.0816	86.72	达标
双坝村 2	日平均	0.4101	180201	0.27	130	130.4101	86.94	达标
崇恩村	日平均	0.1412	181220	0.09	130	130.1412	86.76	达标
东升村	日平均	0.0236	181220	0.02	130	130.0236	86.68	达标
双坝村 1	日平均	0.0649	181220	0.04	130	130.0649	86.71	达标
半坡村	日平均	0.1435	181220	0.10	130	130.1435	86.76	达标
板辽村	日平均	0.0134	181220	0.01	130	130.0134	86.68	达标
双坝社区	日平均	0.1765	180201	0.12	130	130.1765	86.78	达标
清家沟村	日平均	0.0419	181220	0.03	130	130.0419	86.69	达标
毛里村	日平均	0.0142	180201	0.01	130	130.0142	86.68	达标
扶欢镇	日平均	0.0333	180201	0.02	130	130.0333	86.69	达标
网格点 950,900	日平均	1.6417	181220	1.09	130	131.6417	87.76	达标

表 7.1-20

颗粒物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	年平均	0.1988	平均值	0.28	63.2603	63.4590	90.66	达标
双坝村 2	年平均	0.4239	平均值	0.61	63.2603	63.6841	90.98	达标
崇恩村	年平均	0.2371	平均值	0.34	63.2603	63.4974	90.71	达标
东升村	年平均	0.1474	平均值	0.21	63.2603	63.4077	90.58	达标
双坝村 1	年平均	0.2885	平均值	0.41	63.2603	63.5487	90.78	达标
半坡村	年平均	0.1558	平均值	0.22	63.2603	63.4161	90.59	达标
板辽村	年平均	0.1254	平均值	0.18	63.2603	63.3857	90.55	达标
双坝社区	年平均	0.1744	平均值	0.25	63.2603	63.4347	90.62	达标
清家沟村	年平均	0.1120	平均值	0.16	63.2603	63.3722	90.53	达标
毛里村	年平均	0.1104	平均值	0.16	63.2603	63.3706	90.53	达标
扶欢镇	年平均	0.0424	平均值	0.06	63.2603	63.3027	90.43	达标
网格点 950,900	年平均	1.3681	平均值	1.95	63.2603	64.6278	92.33	达标

表 7.1-21

二氧化硫 98%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	日平均	0.0729	180201	0.05	36	36.0729	24.05	达标
双坝村 2	日平均	0.9643	180112	0.64	36	36.9643	24.64	达标
崇恩村	日平均	0.4065	180112	0.27	36	36.4065	24.27	达标
东升村	日平均	0.1275	180112	0.09	36	36.1275	24.08	达标
双坝村 1	日平均	0.3962	180112	0.26	36	36.3962	24.26	达标
半坡村	日平均	0.3116	180201	0.21	36	36.3116	24.21	达标
板辽村	日平均	0.1367	180201	0.09	36	36.1367	24.09	达标
双坝社区	日平均	0.5646	180112	0.38	36	36.5646	24.38	达标
清家沟村	日平均	0.2836	180112	0.19	36	36.2836	24.19	达标
毛里村	日平均	2.4238	180412	1.62	36	36.4238	24.28	达标

扶欢镇	日平均	0.1172	180201	0.08	36	36.1172	24.08	达标
网格点 1400,1000	日平均	2.2672	180724	1.51	40	42.2671	28.18	达标

表 7.1-22 二氧化硫年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	年平均	0.2405	平均值	0.4	18.1014	18.3418	30.57	达标
双坝村 2	年平均	0.5652	平均值	0.94	18.1014	18.6665	31.11	达标
崇恩村	年平均	0.4141	平均值	0.69	18.1014	18.5154	30.86	达标
东升村	年平均	0.3689	平均值	0.61	18.1014	18.4702	30.78	达标
双坝村 1	年平均	0.5612	平均值	0.94	18.1014	18.6626	31.1	达标
半坡村	年平均	0.3584	平均值	0.6	18.1014	18.4597	30.77	达标
板辽村	年平均	0.6954	平均值	1.16	18.1014	18.7967	31.33	达标
双坝社区	年平均	0.3684	平均值	0.61	18.1014	18.4697	30.78	达标
清家沟村	年平均	0.2302	平均值	0.38	18.1014	18.3316	30.55	达标
毛里村	年平均	0.3799	平均值	0.63	18.1014	18.4813	30.8	达标
扶欢镇	年平均	0.1180	平均值	0.2	18.1014	18.2194	30.37	达标
网格点 1400,900	年平均	1.6531	平均值	2.75	18.1014	19.7545	32.92	达标

表 7.1-23 氮氧化物 98%保证率日均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	日平均	0.1484	180323	0.19	49	49.1484	61.44	达标
双坝村 2	日平均	0.6899	181101	0.86	49	49.6899	62.11	达标
崇恩村	日平均	0.6925	180529	0.87	49	49.6925	62.12	达标
东升村	日平均	0.1907	180114	0.24	49	49.1907	61.49	达标
双坝村 1	日平均	2.0987	181219	2.62	49	51.0987	63.87	达标
半坡村	日平均	0.2166	180115	0.27	49	49.2166	61.52	达标
板辽村	日平均	0.5836	181219	0.73	49	49.5836	61.98	达标
双坝社区	日平均	0.5529	180529	0.69	49	49.5529	61.94	达标
清家沟村	日平均	0.0881	180529	0.11	49	49.0881	61.36	达标
毛里村	日平均	0.445	181219	0.56	49	49.4450	61.81	达标
扶欢镇	日平均	0.3264	180323	0.41	49	49.3264	61.66	达标
网格点 -600,1700	日平均	33.5946	180929	41.99	25	58.5946	73.24	达标

表 7.1-24 氮氧化物年均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	年平均	0.6940	平均值	1.74	28.5863	29.2803	73.2	达标
双坝村 2	年平均	1.1449	平均值	2.86	28.5863	29.7312	74.33	达标
崇恩村	年平均	0.8986	平均值	2.25	28.5863	29.4849	73.71	达标
东升村	年平均	1.0274	平均值	2.57	28.5863	29.6137	74.03	达标
双坝村 1	年平均	1.3493	平均值	3.37	28.5863	29.9356	74.84	达标

半坡村	年平均	0.8066	平均值	2.02	28.5863	29.3929	73.48	达标
板辽村	年平均	1.1557	平均值	2.89	28.5863	29.7420	74.35	达标
双坝社区	年平均	0.9382	平均值	2.35	28.5863	29.5245	73.81	达标
清家沟村	年平均	0.4790	平均值	1.2	28.5863	29.0653	72.66	达标
毛里村	年平均	0.9729	平均值	2.43	28.5863	29.5592	73.9	达标
扶欢镇	年平均	0.3034	平均值	0.76	28.5863	28.8897	72.22	达标
网格点 -450,1600	年平均	3.9115	平均值	9.78	28.5863	32.4978	81.24	达标

表 7.1-25 非甲烷总烃小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	1 小时	63.8733	18062821	3.19	330	393.8733	19.69	达标
双坝村 2	1 小时	59.8342	18072103	2.99	330	389.8342	19.49	达标
崇恩村	1 小时	66.4198	18110823	3.32	330	396.4198	19.82	达标
东升村	1 小时	46.0325	18090221	2.30	330	376.0324	18.80	达标
双坝村 1	1 小时	29.0415	18070103	1.45	330	359.0414	17.95	达标
半坡村	1 小时	28.7018	18071724	1.44	330	358.7018	17.94	达标
板辽村	1 小时	2.6114	18112008	0.13	330	332.6114	16.63	达标
双坝社区	1 小时	19.9576	18072201	1.00	330	349.9576	17.50	达标
清家沟村	1 小时	19.3104	18011006	0.97	330	349.3104	17.47	达标
毛里村	1 小时	19.5050	18072204	0.98	330	349.5050	17.48	达标
扶欢镇	1 小时	18.3443	18072324	0.92	330	348.3443	17.42	达标
网格点 1100,1100	1 小时	345.9713	18072124	17.30	330	675.9713	33.80	达标

表 7.1-26 氯化氢小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	1 小时	5.3194	18062821	10.64	0	5.3194	10.64	达标
双坝村 2	1 小时	5.0470	18110219	10.09	0	5.0470	10.09	达标
崇恩村	1 小时	9.1390	18110823	18.28	0	9.1390	18.28	达标
东升村	1 小时	3.6793	18083120	7.36	0	3.6793	7.36	达标
双坝村 1	1 小时	16.0477	18102323	32.10	0	16.0477	32.10	达标
半坡村	1 小时	4.2053	18092604	8.41	0	4.2053	8.41	达标
板辽村	1 小时	28.5916	18081704	57.18	0	28.5916	57.18	达标
双坝社区	1 小时	2.8869	18072201	5.77	0	2.8869	5.77	达标
清家沟村	1 小时	2.8331	18072422	5.67	0	2.8331	5.67	达标
毛里村	1 小时	15.2826	18100922	30.57	0	15.2826	30.57	达标
扶欢镇	1 小时	1.7478	18072324	3.50	0	1.7478	3.50	达标
网格点 1500,500	1 小时	48.9541	18112204	97.91	0	48.9541	97.91	达标

表 7.1-27 二硫化碳小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	1 小时	2.4056	18062821	6.01	0	2.4056	6.01	达标
双坝村 2	1 小时	0.3189	18122209	0.80	0	0.3189	0.80	达标
崇恩村	1 小时	1.9055	18110823	4.76	0	1.9055	4.76	达标
东升村	1 小时	1.5227	18090221	3.81	0	1.5227	3.81	达标
双坝村 1	1 小时	0.0689	18021908	0.17	0	0.0689	0.17	达标
半坡村	1 小时	0.6883	18092604	1.72	0	0.6883	1.72	达标
板辽村	1 小时	0.0597	18091507	0.15	0	0.0597	0.15	达标
双坝社区	1 小时	0.7657	18033124	1.91	0	0.7657	1.91	达标
清家沟村	1 小时	0.9119	18011006	2.28	0	0.9119	2.28	达标
毛里村	1 小时	0.0460	18070508	0.12	0	0.0460	0.12	达标
扶欢镇	1 小时	0.5104	18100403	1.28	0	0.5104	1.28	达标
网格点 50, -100	1 小时	19.8281	18102504	49.57	0	19.8281	49.57	达标

表 7.1-28 硫化氢小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	1 小时	0.0550	18071723	0.55	3.55	3.6050	36.05	达标
双坝村 2	1 小时	0.2044	18072103	2.04	3.55	3.7544	37.54	达标
崇恩村	1 小时	0.0648	18072201	0.65	3.55	3.6148	36.15	达标
东升村	1 小时	0.0551	18071723	0.55	3.55	3.6051	36.05	达标
双坝村 1	1 小时	0.1402	18042404	1.40	3.55	3.6902	36.90	达标
半坡村	1 小时	0.0991	18071724	0.99	3.55	3.6491	36.49	达标
板辽村	1 小时	0.0265	18081704	0.26	3.55	3.5765	35.76	达标
双坝社区	1 小时	0.0283	18072103	0.28	3.55	3.5783	35.78	达标
清家沟村	1 小时	0.0323	18072201	0.32	3.55	3.5823	35.82	达标
毛里村	1 小时	0.0588	18072204	0.59	3.55	3.6088	36.09	达标
扶欢镇	1 小时	0.0285	18072324	0.28	3.55	3.5785	35.78	达标
网格点 1100,1100	1 小时	2.6629	18072124	26.63	3.55	6.2129	62.13	达标

表 7.1-29 氨小时平均浓度叠加情况

预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后的浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
石板社	1 小时	0.5984	18071723	0.30	0.0850	0.6834	0.34	达标
双坝村 2	1 小时	1.9827	18072123	0.99	0.0850	2.0676	1.03	达标
崇恩村	1 小时	0.6929	18110823	0.35	0.0850	0.7779	0.39	达标
东升村	1 小时	0.5868	18071723	0.29	0.0850	0.6717	0.34	达标
双坝村 1	1 小时	2.3668	18042404	1.18	0.0850	2.4518	1.23	达标
半坡村	1 小时	0.9368	18062821	0.47	0.0850	1.0218	0.51	达标
板辽村	1 小时	0.1435	18112008	0.07	0.0850	0.2285	0.11	达标

双坝社区	1 小时	0.3235	18090521	0.16	0.0850	0.4085	0.20	达标
清家沟村	1 小时	0.3890	18072201	0.19	0.0850	0.4739	0.24	达标
毛里村	1 小时	0.7585	18072204	0.38	0.0850	0.8435	0.42	达标
扶欢镇	1 小时	0.3237	18072324	0.16	0.0850	0.4086	0.20	达标
网格点 1100,1100	1 小时	108.0340	18072421	54.02	0.0850	108.1190	54.06	达标

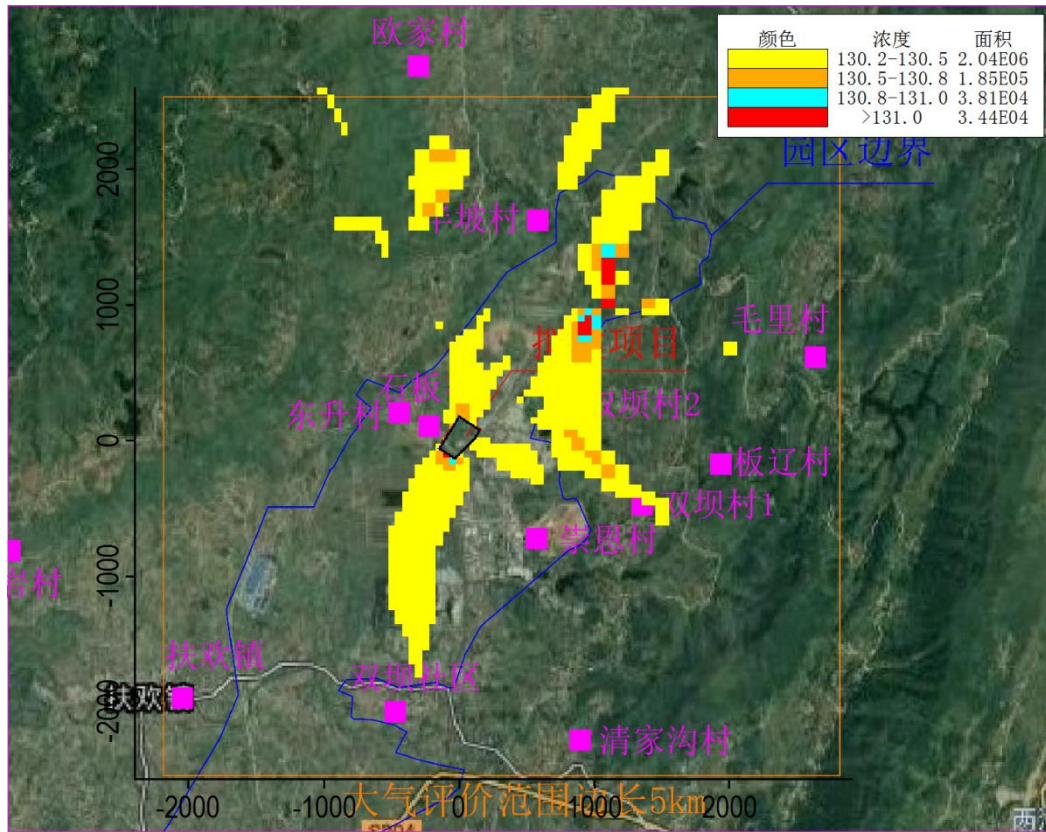


图 7.1-1 颗粒物 95%保证率日平均质量网格浓度分布图



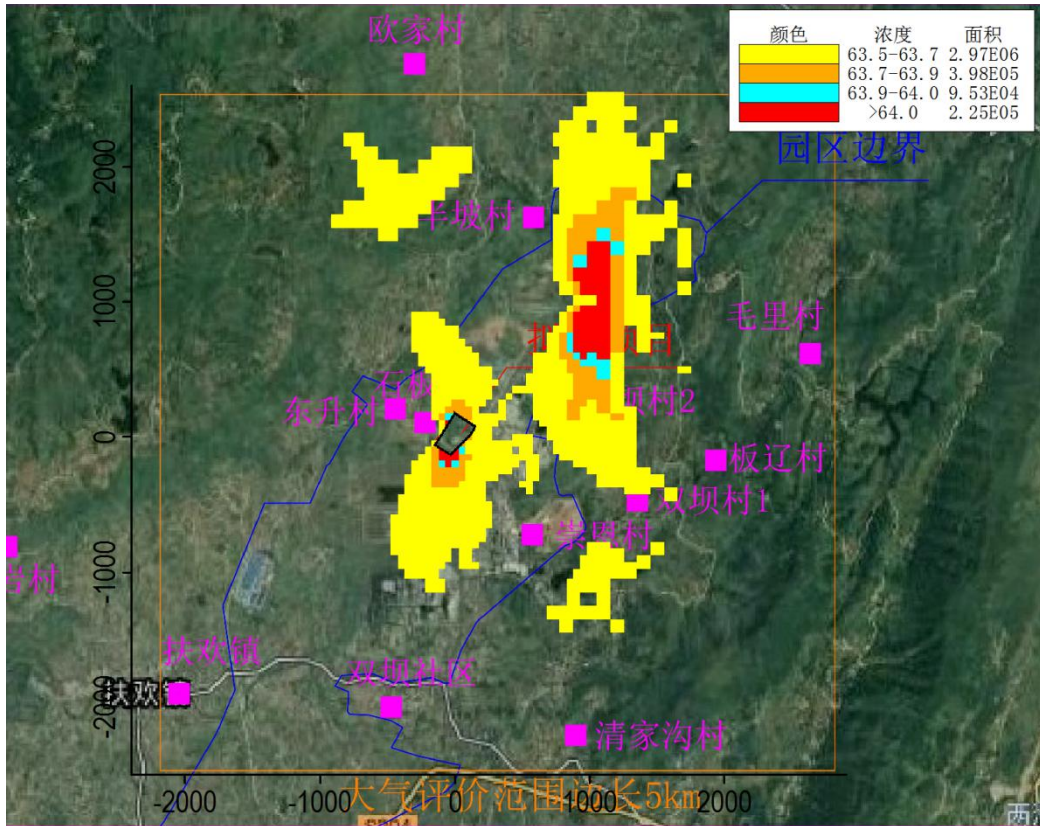


图 7.1-2 颗粒物年平均质量网格浓度分布图

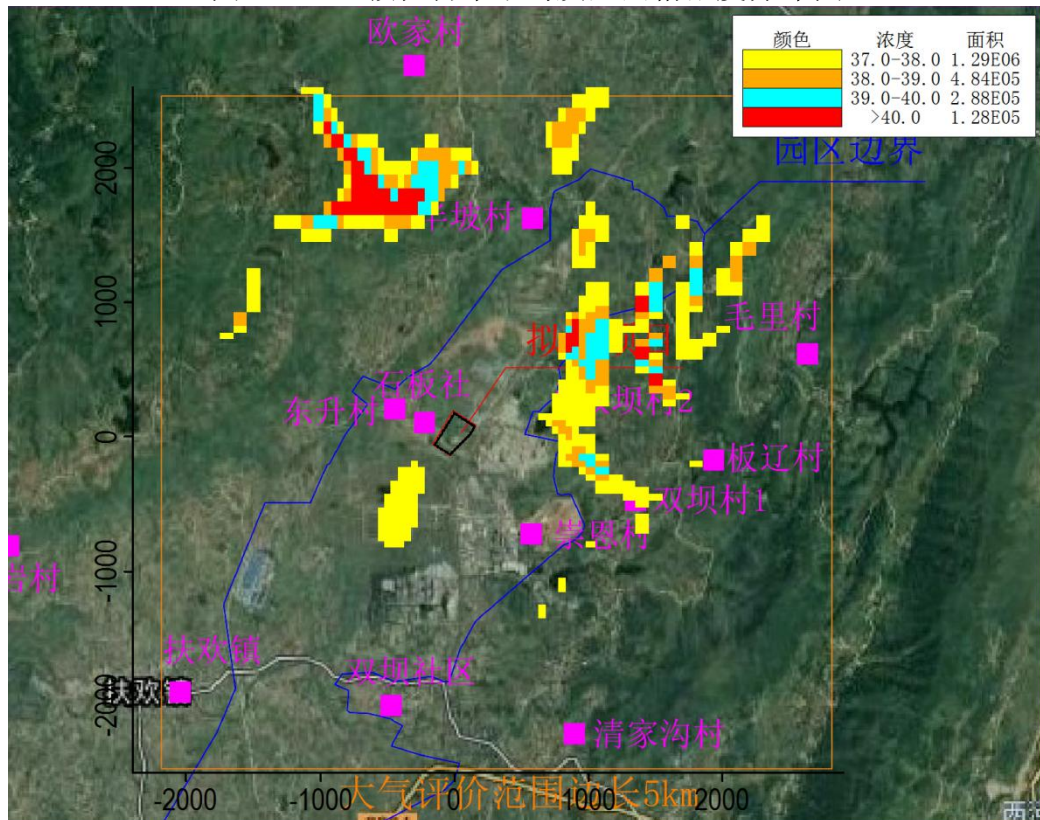


图 7.1-3 二氧化硫 98%保证率日平均质量网格浓度分布图



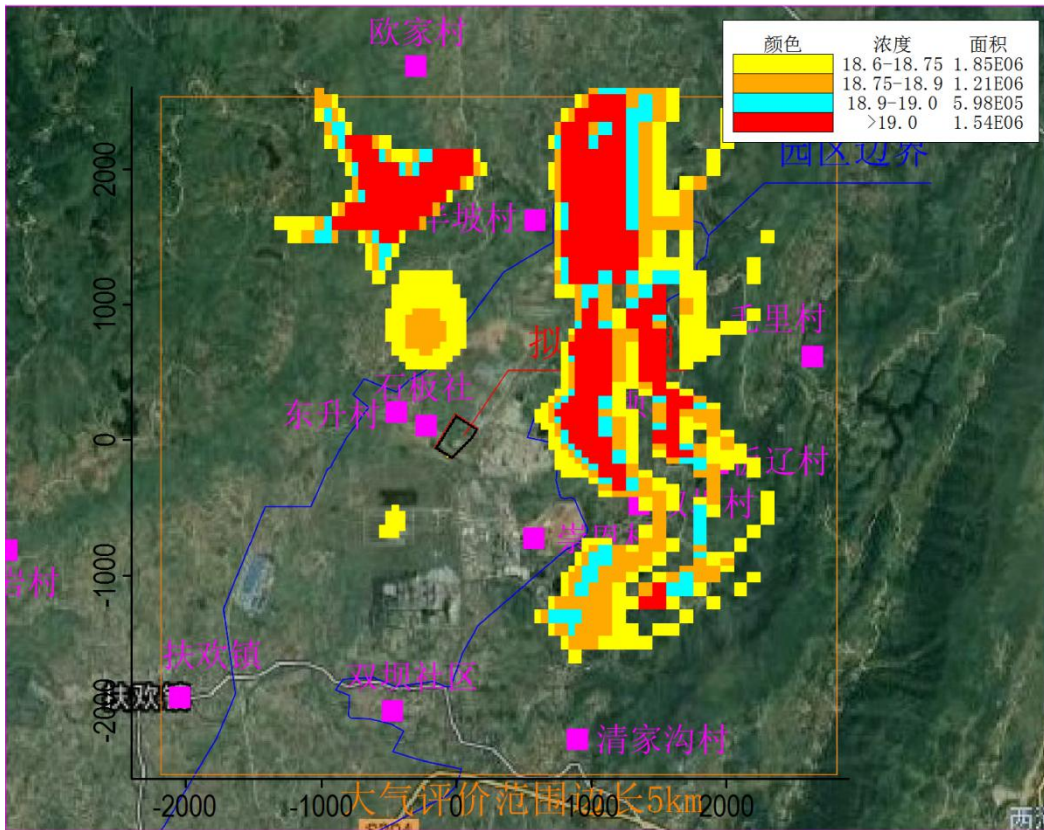


图 7.1-4 二氧化硫年平均质量网格浓度分布图

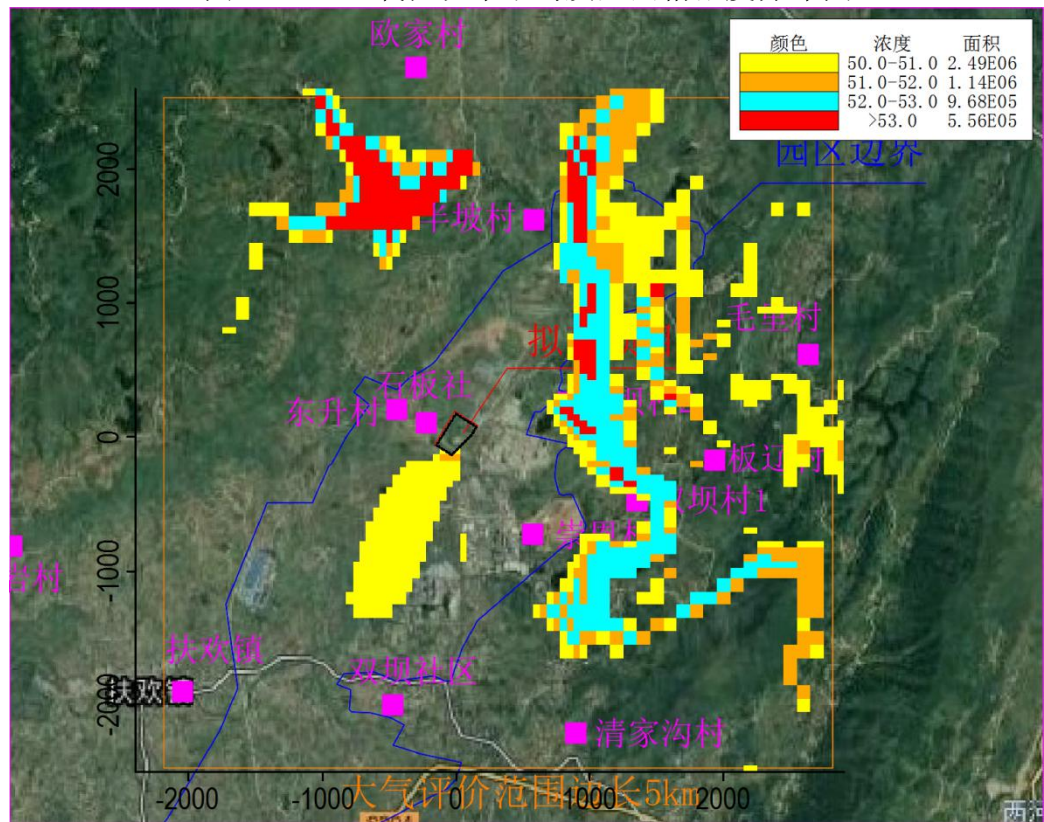


图 7.1-5 氮氧化物 98%保证率日平均质量网格浓度分布图



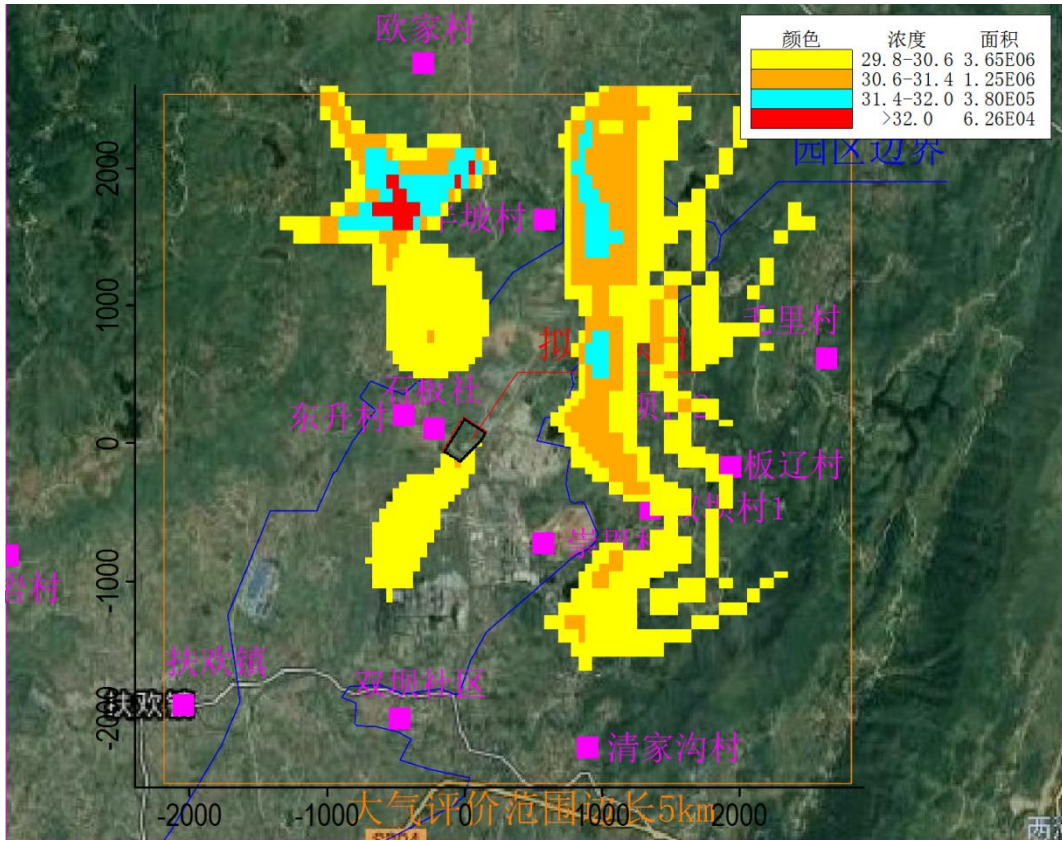


图 7.1-6 氮氧化物年平均质量网格浓度分布图

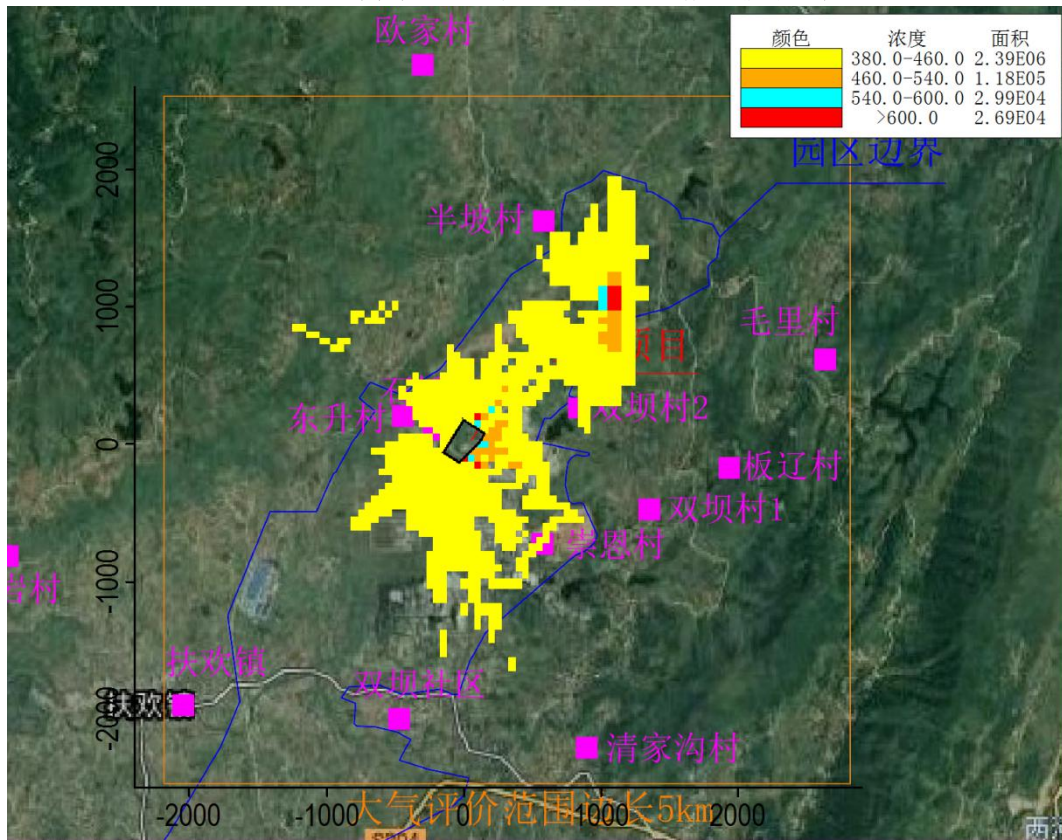


图 7.1-7 非甲烷总烃小时平均质量网格浓度分布图



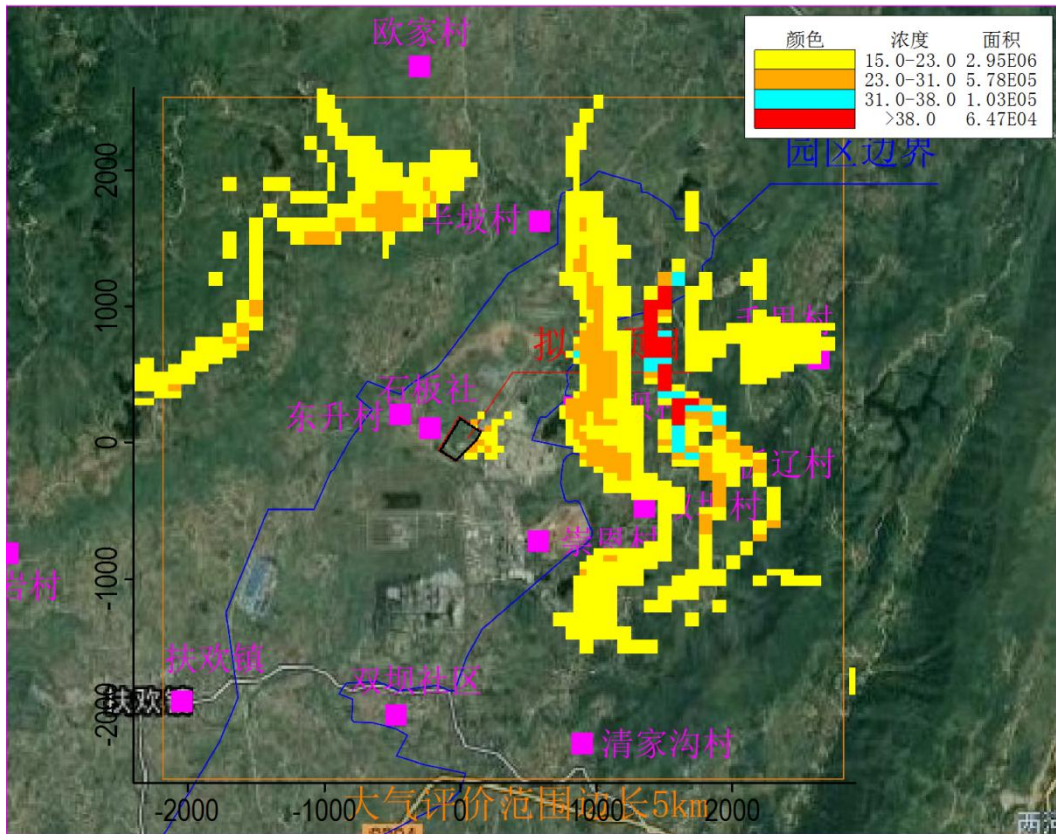


图 7.1-8 氯化氢小时平均质量网格浓度分布图

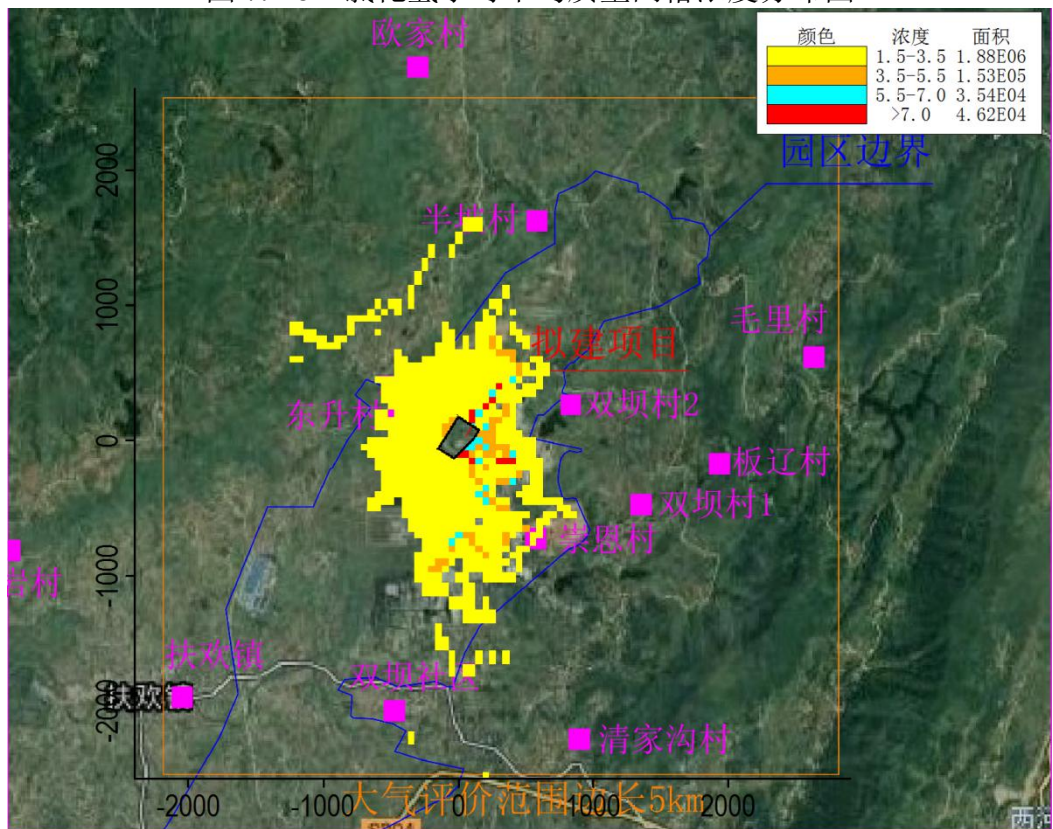


图 7.1-9 二硫化碳小时平均质量网格浓度分布图



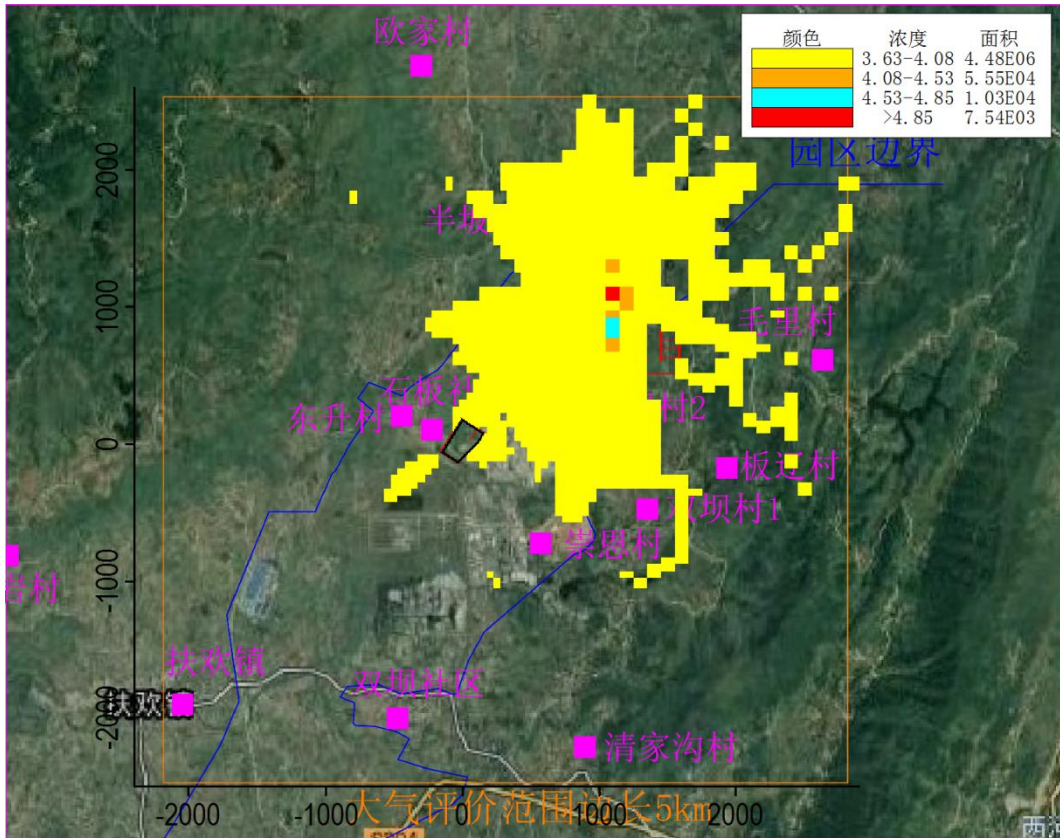


图 7.1-10 硫化氢小时平均质量网格浓度分布图

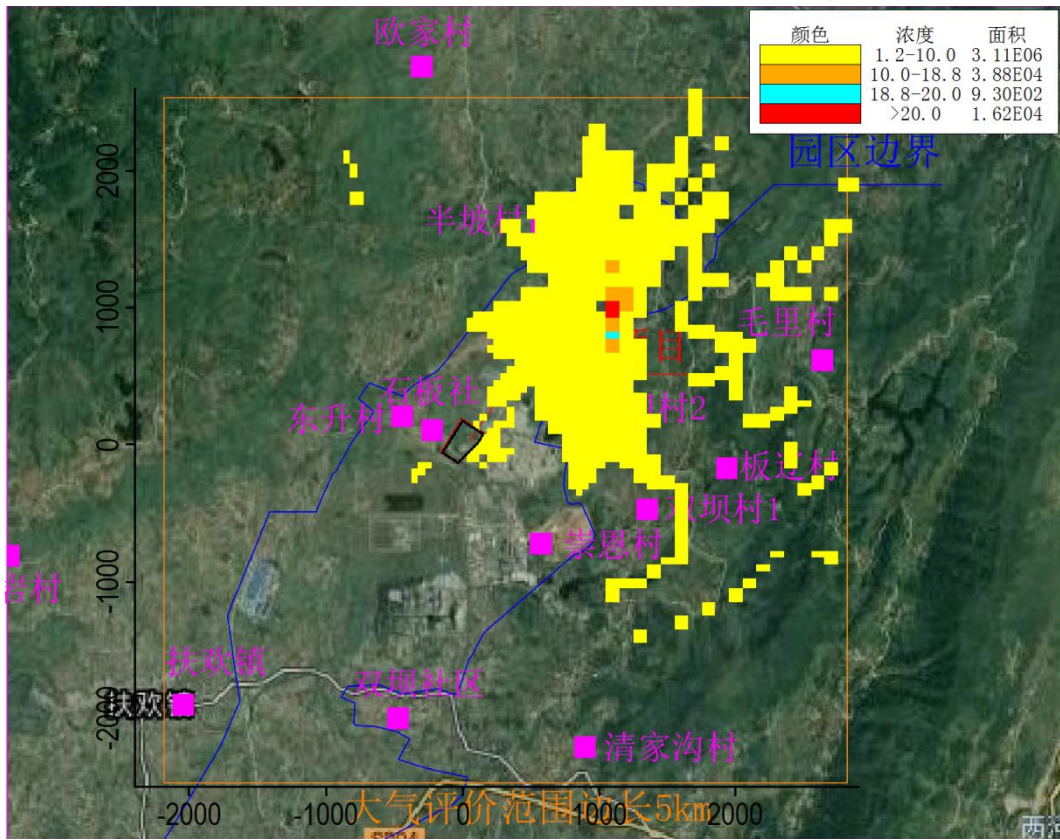


图 7.1-11 氨小时平均质量网格浓度分布图

根据 7.1-19~表 8.1-29，项目排放各污染物叠加区域背景值、在建替代后，均满足相

应标准要求。

### 7.1.8 非正常排放预测结果

项目新增污染物非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点各污染物的 1h 最大浓度贡献值及达标情况，见表 7.1-30-7.1-31。

表 7.1-30 项目非正常排放预测结果

预测点	非甲烷总烃		氯化氢		颗粒物	
	下风向预测浓度 C <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>f</sub> (%)	下风向预测浓度 C <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>f</sub> (%)	下风向预测浓度 C <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>f</sub> (%)
石板社	165.8902	8.29	16.0819	32.16	34.4030	7.65
双坝村 2	21.9447	1.10	2.0711	4.14	4.6389	1.03
崇恩村	220.0370	11.00	23.6954	47.39	49.3524	10.97
东升村	114.8528	5.74	11.1235	22.25	23.9687	5.33
双坝村 1	4.0186	0.20	0.3680	0.74	0.8312	0.18
半坡村	70.8514	3.54	7.6401	15.28	15.9391	3.54
板辽村	2.4532	0.12	0.2236	0.45	0.5093	0.11
双坝社区	49.1106	2.46	4.7372	9.47	10.0322	2.23
清家沟村	49.4085	2.47	4.7933	9.59	10.4635	2.33
毛里村	3.2219	0.16	0.3047	0.61	0.6838	0.15
扶欢镇	29.4746	1.47	2.8532	5.71	6.2603	1.39
网格最大	785.3879	39.27	85.6815	171.36	173.1578	38.48
网格坐标	150,0		150,0		150,0	

表 7.1-31 项目非正常排放预测结果

预测点	二硫化碳		硫化氢		氨	
	下风向预测浓度 C <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>f</sub> (%)	下风向预测浓度 C <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>f</sub> (%)	下风向预测浓度 C <sub>1</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>f</sub> (%)
石板社	55.8882	139.72	0.0412	0.41	1.2371	0.62
双坝村 2	7.2004	18.00	0.0053	0.05	0.1593	0.08
崇恩村	80.8075	202.02	0.0608	0.61	1.8227	0.91
东升村	38.5025	96.26	0.0285	0.29	0.8557	0.43
双坝村 1	1.2732	3.18	0.0009	0.01	0.0283	0.01
半坡村	26.0547	65.14	0.0196	0.20	0.5877	0.29
板辽村	0.7815	1.95	0.0006	0.01	0.0172	0.01
双坝社区	16.4037	41.01	0.0122	0.12	0.3644	0.18
清家沟村	16.5963	41.49	0.0123	0.12	0.3687	0.18
毛里村	1.0581	2.65	0.0008	0.01	0.0234	0.01
扶欢镇	9.8805	24.70	0.0073	0.07	0.2195	0.11
网格最大	292.1960	730.49	0.2197	2.20	6.5909	3.30

网格坐标	150,0	150,0	150,0
------	-------	-------	-------

预测结果表明，非正常排放情况下，各敏感目标非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨小时浓度值各敏感点均满足相应标准限值，石板社、崇恩村二硫化碳小时浓度值超标，其余敏感点均满足相应标准限值。非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨各网格点最大小时浓度均满足相应标准限值，氯化氢、二硫化碳各网格点最大小时浓度超标，故企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

### 7.1.9 厂界达标情况

本次对非甲烷总烃等排放进行了厂界浓度预测，预测结果如表 7.1-32。

表 7.1-32 厂界预测结果

污染物	厂界最大小时浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	厂界浓度限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
非甲烷总烃	471.3821	4000	达标
三甲胺	13.1723	80	达标
氯化氢	46.7066	200	达标
锡及其化合物	22.0860	200	达标
颗粒物	63.6114	1000	达标
二硫化碳	29.3840	3000	达标
硫化氢	0.3621	60	达标
氨	4.3448	1500	达标

根据预测结果，项目可实现厂界达标排放。

### 7.1.10 大气环境保护距离

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。大气环境保护距离计算采用项目的废气污染物排放源强作为环境保护距离计算的源强。环境保护距离计算情况见表 7.1-33。

表 7.1-33 环境保护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	对应占标率%	环境保护距离计算结果
1	非甲烷总烃	331.5592	2000	16.58	无超标点
2	氯化氢	25.2487	50	50.50	无超标点
3	颗粒物	40.3517	450	8.97	无超标点
4	二硫化碳	19.8281	40	49.57	无超标点
6	二氧化硫	8.4127	500	1.68	无超标点
7	NO <sub>x</sub>	63.0953	200	31.55	无超标点
8	硫化氢	0.1957	10	1.96	无超标点
9	氨	2.3487	200	1.17	无超标点

从计算结果可见，正常工况下，各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，无需设置环境保护距离。

### 7.1.11 恶臭影响分析

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于恶臭污染物种类很多，而且大多数恶臭气体是多组分、低浓度的混合物，评价从原辅材料、产品等物理性质方面，进行逐一定性分析，分析气味的来源，最终分析恶臭污染物存在的可能性。

根据拟建项目原辅材料消耗及工程分析，项目涉及的主要恶臭物质为三甲胺、乙胺、二硫化碳等。

根据《恶臭环境科学词典》给出恶臭物质阈值（感觉）及性质见表 7.1-34。

表 7.1-35 三甲胺、乙胺、二硫化碳排放源强统计结果

编号	排气筒名称	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
1	1#	7920	连续	三甲胺 0.029；乙胺 0.028；二硫化碳 0.033
2	面源（无组织）	7920	连续	乙胺 0.322；二硫化碳 0.145；三甲胺 0.065；

本评价以最大排放速率进行计算，各敏感点浓度情况见下表。

表 7.1-36 各敏感点最大贡献浓度表

预测点	三甲胺		乙胺		二硫化碳	
	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否超嗅阈值 ( $2.064\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否超嗅阈值 ( $348.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否超嗅阈值 ( $2.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
石板社	1.6642	否	4.1098	否	2.4056	否
双坝村 2	0.2055	否	0.5600	否	0.3189	否
崇恩村	1.6746	否	1.6168	否	1.9055	否
东升村	1.0820	否	3.1229	否	1.5227	否
双坝村 1	0.0426	否	0.1156	否	0.0689	否
半坡村	0.6049	否	0.5876	否	0.6883	否
板辽村	0.0300	否	0.1223	否	0.0597	否
双坝社区	0.4637	否	1.7004	否	0.7657	否
清家沟村	0.4685	否	2.0251	否	0.9119	否
毛里村	0.0308	否	0.0711	否	0.0460	否
扶欢镇	0.2795	否	1.1334	否	0.5104	否

由上表可知，各敏感点最大贡献浓度均低于嗅阈值。

同时，项目通过优化生产工艺，废气均实现收集和处理后有组织排放。另外通过加强管理，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少恶臭污染物的无组织排放，评价认为经过一

系列恶臭污染控制措施后，可有效的降低全厂恶臭污染源强，将对环境的恶臭影响降至最低。

总体而言，拟建项目从原辅料理化性质以及生产过程中产生的“三废”分析，恶臭污染物通过集中收集后变无组织为有组织排放，再经过相应的处理措施，能有效降低臭气浓度。在采取有效的恶臭污染防治措施后，产生的臭气能得到有效治理，对周边环境敏感点影响较小。

### 7.1.12 大气污染物排放量核算

项目有组织排放量见表 7.1-37，无组织排放量见表 7.1-38，项目大气污染物排放量汇总见表 7.1-39。

表 7.1-37 大气污染物有组织排放量核算表

类别	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ((mg/m <sup>3</sup> ))	核算排放速 率/kg/h	核算年排放量/ (t/a)	
一期	主要排放口						
	1	1#	非甲烷总烃	46.377	0.742	2.415	
			三甲胺	1.801	0.029	0.107	
			氯化氢	8.080	0.129	0.816	
			乙胺	1.763	0.028	0.158	
			锡及其化合物	3.823	0.061	0.250	
			硫化氢	0.075	0.001	0.010	
			氨	0.75	0.012	0.095	
			颗粒物	9.794	0.157	0.026	
	主要排放口合计						
			非甲烷总烃			2.415	
			三甲胺			0.107	
			氯化氢			0.816	
			乙胺			0.158	
			锡及其化合物			0.250	
			硫化氢			0.010	
			氨			0.095	
			颗粒物			0.026	
	一般排放口						
	1	3#	非甲烷总烃	3.788	0.045	0.120	
	2	4#	SO <sub>2</sub>	20.000	0.040	0.150	
			NO <sub>x</sub>	150.000	0.300	1.129	
			烟尘	20.000	0.040	0.150	
一般排放口合计							
		非甲烷总烃			0.120		
		SO <sub>2</sub>			0.150		
		NO <sub>x</sub>			1.129		
		烟尘			0.150		
有组织排放总计							
有组织排放总计			非甲烷总烃		2.54		



			三甲胺		0.11
			氯化氢		0.82
			锡及其化合物		0.25
			硫化氢		0.01
			氨		0.10
			SO <sub>2</sub>		0.150
			NO <sub>x</sub>		1.129
			颗粒物		0.176
二期	主要排放口				
	1	1#	非甲烷总烃	118.024	0.354
			二硫化碳	10.895	0.033
	主要排放口合计		非甲烷总烃		0.226
			二硫化碳		1.310
	一般排放口				
	有组织排放总计				
	有组织排放总计		非甲烷总烃		0.226
		二硫化碳		1.310	
一二期建成后全厂	主要排放口				
	1	1#	非甲烷总烃	57.689	1.096
			三甲胺	1.517	0.029
			氯化氢	6.804	0.129
			乙胺	1.485	0.028
			锡及其化合物	3.219	0.061
			硫化氢	0.063	0.001
			氨	0.632	0.012
			颗粒物	8.248	0.157
			二硫化碳	1.720	0.033
	主要排放口合计		非甲烷总烃		2.64
			三甲胺		0.11
			氯化氢		0.82
			乙胺		0.16
			锡及其化合物		0.25
			硫化氢		0.01
			氨		0.10
			颗粒物		0.03
			二硫化碳		1.31
	一般排放口				
	2	2#	非甲烷总烃	3.788	0.045
	3	3#	SO <sub>2</sub>	20.000	0.040
			NO <sub>x</sub>	150.000	0.300
烟尘			20.000	0.040	
一般排放口合计		非甲烷总烃		0.120	
		SO <sub>2</sub>		0.150	
		NO <sub>x</sub>		1.129	
		烟尘		0.150	
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃		2.76	
		三甲胺		0.11	

		氯化氢	0.82
		二硫化碳	1.31
		锡及其化合物	0.250
		硫化氢	0.010
		氨	0.095
		HCl	0.010
		SO <sub>2</sub>	0.150
		NO <sub>x</sub>	1.129
		颗粒物	0.176

表 7.1-38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)	
					标准名称	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )		
1	甲类车间	生产过程连接件无组织散逸	颗粒物	集气罩收集	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	1	0.295	
			非甲烷总烃	生产密闭, 加强管理, 定期检维修		4	1.284	
			氯化氢			《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	0.2	微量
			乙胺			/	/	0.322
			二硫化碳			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	3	0.145
			臭气浓度				20	/
			三甲胺				0.08	0.065
2	丙类车间	生产过程连接件无组织散逸	非甲烷总烃	生产密闭, 加强管理, 定期检维修	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	4	1.126	
3	灌装车间	生产过程连接件无组织散逸	非甲烷总烃	生产密闭, 加强管理, 定期检维修		4	0.176	
4	罐区	连接件无组织散逸	非甲烷总烃	加强管理, 定期检维修		4	0.379	
5	废水处理站	废水处理站废气未捕集部分	非甲烷总烃	密闭收集, 加强管理	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	4	微量	
			硫化氢			0.06	微量	
			氨		、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	微量	
			臭气浓度			20	微量	
无组织排放总计								
无组织排放总计						非甲烷总烃	2.965	
						三甲胺	0.065	
						乙胺	0.322	
						二硫化碳	0.145	
						颗粒物	0.295	
						硫化氢	微量	
						氨	微量	
			氯化氢	微量				

表 7.1-39 大气污染物年放量核算表

废气(有组织+)	污染物名称	年排放量 t/a
----------	-------	----------

无组织)	颗粒物	0.462
	非甲烷总烃	5.727
	二硫化碳	1.455
	三甲胺	0.171
	氯化氢	0.816
	乙胺	0.000
	锡及其化合物	0.496
	硫化氢	0.250
	氨	0.010
	SO <sub>2</sub>	0.190
	NO <sub>x</sub>	0.150
烟尘	1.129	

### 7.1.13 自查表

本项目大气环境影响自查表见表 7.1-40。

表 7.1-40 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000 t/a□		< 500 t/a√		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO) 其他污染物 (非甲烷总烃、氯化氢、二硫化碳、乙胺、三甲胺、锡及其化合物、硫化氢、氨)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√		附录 D√		其他标准
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源		拟替代的污染源√			其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√
	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫化氢、氨)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□		
		二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C <sub>非正常</sub> 最大占标率≤100%□		C <sub>非正常</sub> 最大占标率>100%√		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标√				C <sub>叠加</sub> 不达标□			

	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□	k>-20%□	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、三甲胺、锡及其化合物、硫化氢、氨）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫化氢、氨）	监测点位数（2）	无监测□
评价 结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境保护 距离	距厂界最远（0）m		
	污染源年排放量	具体见总量控制章节。		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

### 7.1.14 大气环境影响预测结论

评价对本项目所排放大气污染物非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫化氢、氨对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

（1）在正常工况下，本项目排放非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫化氢、氨的各网格点和环境保护目标的最大 1h 平均质量浓度，以及氯化氢、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 最大日均质量浓度贡献值，占标率均≤100%；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均≤30%。

（2）叠加区域环境质量现状、加上在建污染源后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，氯化氢、二硫化碳、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1877-2012）的限值要求。

（3）非正常排放情况下，非正常排放情况下，各敏感目标非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨小时浓度值各敏感点均满足相应标准限值，石板社、崇恩村二硫化碳小时浓度值超标，其余敏感点均满足相应标准限值。非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨各网格点最大小时浓度均满足相应标准限值，氯化氢、二硫化碳各网格点最大小时浓度超标，故企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

（4）正常工况下，项目厂界可达到相应厂界控制标准，区域无环境质量超标点，不需设置大气环境保护距离。

## 7.2. 地表水环境影响评价

项目排水实行清污分流。露天场地及厂区道路的雨水及生产清净水分别经各自管

网汇至厂区雨水排放口，纳入园区雨水管网系统，排入漆溪河。项目废水主要为废气处理系统排水、精制盐装置冷凝水、地坪冲洗水、分析化验废水、真空系统排水、生活污水、循环水系统排水等，经厂区废水处理站（处理工艺“均质+絮凝沉淀+A/O+二沉”）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值（氨氮、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准）后，排入厂区污水总管，纳入园区污水管网至园区污水处理厂处理达化工园区主要水污染物排放标准（DB50/418-2012）标准限值（其中SS执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入綦江河。

拟建项目正常排放的废水排放量为146.52m<sup>3</sup>/d，经厂区污水处理站预处理后能够达到园区污水处理厂入水水质要求，不会对园区污水处理厂造成明显影响，也不会改变接纳水体綦江河的水域功能，对地表水环境影响较小。

### 7.3. 地下水环境影响评价

拟建项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水，因此对地下水储量没有影响。针对地下水环境影响本评价将从正常状况、非正常状况下等两种情况进行分析。

#### 7.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，拟建项目生产区域、事故池、罐区等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，正常情况下不存在物料或废水渗漏至地下水的情景发生。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

#### 7.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指装置区或罐区等防渗层出现破损，管线、储罐或废水处理站收集池底部因腐蚀等其它原因出现泄漏点等情景。

##### （1）地下水污染预测情景设定

拟建项目在装置区、罐区等已采取防渗措施，污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，废水直接通过管道输送至厂区污水处理站。根据化工制药行业多年的运行管理经验，废水或其它物料暴露而发生泄露后下渗至地下水的情况极少。综合考虑项目建设特点，本次预测情景主要针对非正常状况进行设定，即假定厂区污水处理站废水收集池底部出现破损，选取 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮作为预测因子，短时泄漏，泄漏时间为 180d。保守计算，源强选取污水中各污染物浓度最大值，非正常状况下泄漏时污染物源强见表 7.3-1。

表 7.3-1 非正常工况下短时泄漏各污染物源强

预测情景	污染物	最大浓度 (mg/L)
废水收集池 底部出现破损	COD	7131
	BOD <sub>5</sub>	3000
	氨氮	410

## (2) 地下水污染预测方法及模型选择

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水水环境》(HJ610-2016)，评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，不考虑吸附解析作用和化学反应作用。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t) —t 时刻 X 处的示踪剂浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc ( ) —余误差函数。

根据《重庆发电厂 2×660MW 环保迁建工程水文地质勘察报告》，项目所在独立水文单元覆粉质粘土层的平均渗透系数 K 为 0.0215m/d，根据《神华国能集团有限公司重庆

发电厂 2×660MW 环保迁建工程环境影响报告书》和《重庆川东化工集团有限公司搬迁清洁生产及废水综合治理项目环境影响报告书》中的相关数据，水力坡度  $J$  为 0.05，有效孔隙度  $n_e$  为 0.1，纵向弥散系数  $D_L$  为  $0.8\text{m}^2/\text{d}$ 。

通过达西定律计算得出，水流速度  $u$  为  $0.0108\text{m}/\text{d}$ 。

根据预测结果，事故工况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表 7.3-2。

表 7.3-2 收集池事故工况下污染物超标运移距离

污染物	源强浓度	地下水评价标准	超标运移距离 (m)	
	mg/L	mg/L	100d	1000d
COD	7131	20	39	116
BOD <sub>5</sub>	3000	4.0	43	131
氨氮	410	0.5	42	128

注：COD、BOD<sub>5</sub>地下水质量标准参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

由表 7.3-2 可知，在非正常状况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，收集池泄漏事故工况下，COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮在 100d 时最大超标运移距离为 39m、43m、42m，1000d 时最大超标运移距离为 116m、131m、128m。污染物浓度与距离变化关系图见下图 7.3-1~7.3-3。

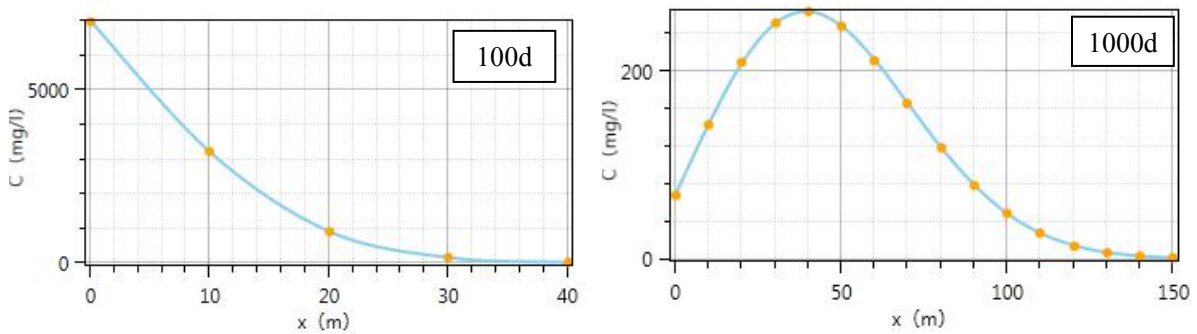


图 7.3-1 污染物 COD 浓度随距离变化趋势

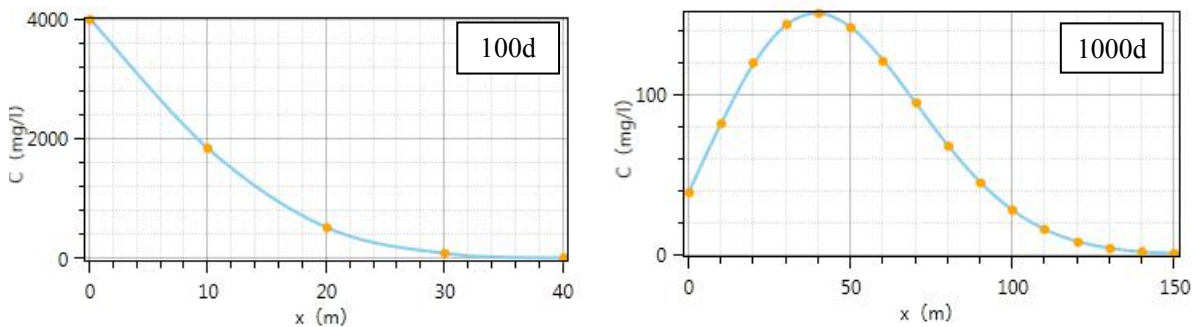


图 7.3-2 污染物 BOD<sub>5</sub> 浓度随距离变化趋势

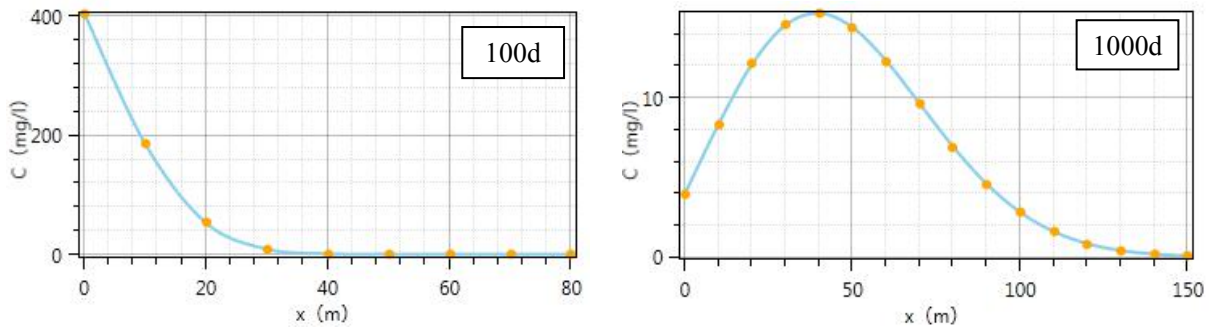


图 7.3-3 污染物氨氮浓度随距离变化趋势

根据评价范围内敏感点排查可知，超标距离内无环境敏感点，且位于万盛经开区内。因此，即使发生渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，生产废水泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，使区域内地下水水质超标，因此建设单位应防止非正常情况的发生。

#### 7.4. 固体废物环境影响评价

拟建项目产生的固废为压滤滤渣、废锡渣、蒸馏残渣、废过滤滤网、废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、四氯化锡废气吸收液、废水处理污泥及生活垃圾。压滤滤渣、蒸馏残渣、废过滤滤网、废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、四氯化锡废气吸收液属于危险固废，交由有资质单位处置。废锡渣、废水处理污泥属一般固废，送一般工业固废单位回收处置。生活垃圾由环卫部门统一清运进行无害化处理。

因此，本项目产的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境造成明显影响。

#### 7.5. 声环境影响预测及评价

##### 7.5.1 噪声预测模式

(1) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

$L_{Ai}$ — $i$ 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

$T$ —预测计算的时间段, s;

$t_i$ — $i$ 声源在  $T$  时段内的运行时间, s。



(2) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值, dB(A)。

### 7.5.2 主要噪声源

项目噪声主要来自泵、风机运转设备噪声, 噪声源强在 75~85 dB(A)。泵和风机选择低噪声设备, 项目噪声源强见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目设备噪声源强汇总表

所在位置	噪声源		数量	单机源强 dB(A)	削减后 dB(A)	分布情况
甲类车间	室内	泵	10	75	60	E,S,W,N
	室外	引风机	2	80	70	
丙类车间	室内	水喷射真空机组	4	80	65	
循环水系统	室外	凉水塔	1	75	65	
罐区	室外	压缩机	2	80	70	
公用工程站	室内	压缩机	1	85	70	
						116,156,72,138
						123,145,60,150
						122,110,55,182
						44,250,160,20
						170,240,27,53
						93,64,73,230

### 7.5.3 预测结果及分析

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 噪声源对预测点的影响值 (单位: dB(A))

预测点	影响值	备注
东厂界	39.7	
南厂界	37.7	
西厂界	47.5	
北厂界	44.6	

从表 7.5-2 可以看出, 营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 即昼间: 65 分贝、夜间 55 分贝。且本项目周边分布的均为企业, 不会产生噪声扰民现象。

## 7.6. 土壤环境影响预测及评价

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 部令第 3 号), 本项目应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤现状调查, 根据区域环境现状分析, 拟

建项目所在土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

### 7.6.1 土壤污染影响识别

拟建项目属于新增用地项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期和服务期满后三个阶段对土壤的环境影响分析，具体情况见表 7.6-1。

施工期环境影响识别:施工期废气主要污染物有粉（扬）尘、NO<sub>x</sub>、CO 等，主要污染途径为大气沉降。施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工场地废水，主要污染物为 COD、SS、石油类等，主要污染途径为地面漫流、垂直入渗。施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾，受到淋滤作用影响，主要污染途径为地面漫流、垂直入渗。

营运期环境影响识别：拟建项目营运期污染识别见表 7.6-2。

表 7.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染物影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 7.6-2 建设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	特征因子	备注
车间	废气输送管网、治理设施	大气沉降	非甲烷总烃、三甲胺、乙胺、氨、锡及其化合物、颗粒物、二硫化碳、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	pH、VOCs、SVOCs、氯化物、硫酸物	事故及正常状况
罐区、库房、车间等	生产装置、储罐、桶装/袋装物料等	大气沉降	三甲胺、乙胺、氯甲烷等可挥发物质	VOCs、SVOCs	事故
		地面漫流	三甲胺、乙胺、氯甲烷、酸碱等液体物质	pH、VOCs、SVOCs	事故
		垂直入渗	三甲胺、乙胺、氯甲烷、酸碱等液体物质	pH、VOCs、SVOCs	事故
污水管网、污水处理站	各工艺废水等	地面漫流	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、石油类、总氮	VOCs、SVOCs、氨氮、石油类	事故
		垂直入渗			事故

### 7.6.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别及判断结果，确定环境影响评价因子见下表。废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累。厂区采取地面硬化、设置围堰、防渗、管网可视化、并辅以定期巡查及电子监控措施防止罐区、生产装置区各物质

出现泄漏或渗透进入土壤，物料或废水泄漏对土壤环境影响较小的概率较小。本项目对土壤大气沉降、地面漫流、垂直入渗采取定性的方式进行分析。由于施工期对土壤环境影响较小，施工期时间较短、无特殊污染物，故不再对施工期土壤影响进行定性分析。

表 7.6-3 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计 45 项基本项目、pH	大气沉降：pH、VOCs、SVOCs、氯化物、硫酸物；地面漫流、垂直入渗：pH、VOCs、SVOCs、氨氮、石油类

### 7.6.3 大气沉降途径土壤环境影响分析

拟建项目生产过程将产生废气，各废气均采用管道统一收集后处理达标后由一定高度的排气筒排放，废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累，可能土壤造成一定影响。

### 7.6.4 地面漫流途径土壤环境影响分析

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。厂区设置污水管网及污水处理设施，收集处理后排入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入綦江河，对土壤环境影响较小。厂区实行雨污分流、针对装置区设施围堤、罐区设置围堰、厂区最低标高处设置事故应急池、管网可视化等，可保证未污染雨水直接排放，受污染雨水、事故废水及泄漏物料最终进入事故应急池，全面防控事故废水及受污染雨水发生地面漫流进入土壤。在企业认真落实防控漫流的措施下，物料或污染物发生地面漫流的可能性很小，对土壤环境的影响较小。

### 7.6.5 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于拟建项目罐区、装置区、库房等区域，在事故情况下，可能会发生物料或污染物泄漏，会造成物料或污染物泄漏后通过垂直入渗的途径进入土壤，对土壤造成污染。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）污染防治区的划分，将厂区防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗技术要求分别为：①等效黏土防渗层  $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；②等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；③一般地面硬化，在事故发生情况下可有效防止物料泄漏后进入土壤对其污染。故本项目在认真落实分区防渗的情况下，物料或污染物对土壤环境影响较小。

### 7.6.6 小结

根据监测结果，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。污染物通过大气沉降途径，对土壤环境影响较小。采取相应措施后通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

## 8 环境风险评价

### 8.1. 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的预防、控制与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 8.2. 环境风险评价的重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次风险评价的重点是：通过对拟建项目的风险调查、判别环境风险潜势、确定风险评价等级、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议的要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 8.3. 风险调查

#### 8.3.1 风险源调查

拟建项目涉及的物质主要包括：

原料罐区：氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、30%液碱、30%盐酸、乙胺。

母液罐区：巯基乙酸钠。

甲类库房：乙醇、锡锭、四氯化锡、氯乙酸、异丙醇、碳酸钠、四甲基氯化铵、氯化甲基锡、硫醇甲基锡、乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠、工业盐。

表 8.3-1 拟建项目风险源情况表

序号	危险物质名称	最大存在总量/t		分布情况	温度/℃	压力/Mpa	CAS 号
1	氯甲烷	储存量	74	原料罐区	常温	1.3MPa	74-87-3
2	二硫化碳	储存量	67.2	原料罐区	常温	0.5mpa	75-15-0
3	三甲胺	储存量	80	原料罐区	常温	1.3MPa	75-50-3
4	异辛醇	储存量	100	原料罐区	常温	常压	104-76-7
5	30%液碱	储存量	106	原料罐区	常温	常压	1310-73-2
6	30%盐酸	储存量	80	原料罐区	常温	常压	7647-01-0
7	乙胺	储存量	56	原料罐区	常温	常压	75-04-7
8	巯基乙酸钠母液	储存量	450	母液罐区	常温	常压	367-51-1
9	乙醇	储存量	1	甲类库房	常温	常压	64-17-5
10	锡锭	储存量	50	甲类库房	常温	常压	7440-31-5

11	四氯化锡	储存量	6	甲类库房	常温	常压	7646-78-8
12	氯乙酸	储存量	100	甲类库房	常温	常压	79-11-8
13	异丙醇	储存量	90	甲类库房	常温	常压	67-63-0
14	碳酸钠	储存量	55	甲类库房	常温	常压	497-19-8
15	四甲基氯化铵	储存量	30	甲类库房	常温	常压	75-57-0
16	氯化甲基锡	储存量	100	甲类库房	常温	常压	/
17	硫醇甲基锡	储存量	500	甲类库房	常温	常压	57583-35-4
18	乙硫氨酯	储存量	140	甲类库房	常温	常压	141-98-0
19	巯基乙酸异辛酯	储存量	330	甲类库房	常温	常压	7659-86-1
20	异丙基黄原酸钠	储存量	160	甲类库房	常温	常压	140-93-2
21	工业盐	储存量	110	甲类库房	常温	常压	7647-14-5

项目涉及物质的理化性质见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD <sub>50</sub> mg/kg	LC <sub>50</sub> mg/m <sup>3</sup>	MAC mg/m <sup>3</sup>	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
氯甲烷	无色气体，具有醚样的微甜气味	0.92 (水) 1.78 (空气)	-97.7	-23.7	/	632	7.0-19	2.3类 有毒气体	/	5300 (大鼠吸入, 4h)	40 (中国)	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火花或高热能引起燃烧爆炸，并生成剧毒的光气。接触铝及其合金能生成自然性的铝化合物。
二硫化碳	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发	1.26 (水) 2.64 (空气)	-110.8	46.5	-30	90	1-60	3.1类 低闪点易燃液体	3188 (大鼠经口)	/	1 (前苏联)	极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的硫化物烟气。与铝、锌、钾、氟、氯、迭氮化物等反应剧烈，有燃烧爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。
三甲胺	无色有鱼油臭的气体	0.66 (水) 2.09 (空气)	-117.1	3	-6.7	190	2.0-11.6	2.1类 易燃液体	/	/	5 (前苏联)	易燃，与空气混合可形成爆炸性混合物。遇明火、或高热易引起燃烧爆炸。受热分解产生有毒烟气。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
异辛醇	澄清的液体	0.83 (水)	-76	185-189	77	/	/	/	2049 (大鼠经口)	/	/	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD <sub>50</sub> mg/kg	LC <sub>50</sub> mg/m <sup>3</sup>	MAC mg/m <sup>3</sup>	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
氢氧化钠	白色固体，易潮解	2.12 (水)	318.4	1390	/	/	/	8.2类 碱性腐蚀品	/	/	0.5 (中国)	不燃，与酸发生中和反应并放热，具有强烈腐蚀性。
盐酸	无色或微黄色发烟液体	1.20 (水) 1.26 (空气)	-114.2(纯)	108.6 (20%)	/	/	/	8.1类 酸性腐蚀品	/	/	15 (中国)	具有较强的腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应。与碱发生中和反应，并放出大量的热。
乙胺	无色有强烈氨味的液体或气体	0.7 (水) 1.56 (空气)	-80.9	16.6	<-17.8	385	3.5-14.0	2.1类 易燃液体	400 (大鼠经口)	/	18 (中国)	其蒸汽与空气可形成爆炸混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、一氧化氮、二氧化氮。
巯基乙酸钠	白色粉末	1.311 (水)	>300	225.5	73	/	/	/	/	/	/	可能腐蚀金属。吞咽会中毒。皮肤接触有害。可能导致皮肤过敏反应。急性经口毒性类别3。
乙醇	酒香味无色液体	0.79 (水) 1.59 (空气)	-114.1	78.3	12	363	3.3~19	3.2类 中闪点易燃液体	7060 (兔经口)	37620 (大鼠吸入)	未制定	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
锡锭	银白色金属	7.29 (水)	232	2270	/	/	/	/	/	/	/	无危害分类。
四氯化锡	无色发烟液体，固体时为立方晶体	2.33 (水)	-33	114	/	/	/	8.1类 酸性腐蚀品	99 (小鼠静脉)	2300 (大鼠吸入 10min)	/	不燃。遇发泡剂H立即燃烧。与碱性物质混合能引起爆炸。在潮湿空气存在下，放出热和近似白色烟雾状有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。具有腐蚀性。危害水生环境长期危险类别3。



物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD <sub>50</sub> mg/kg	LC <sub>50</sub> mg/m <sup>3</sup>	MAC mg/m <sup>3</sup>	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
氯乙酸	无色结晶，有潮解性	1.58 (水) 3.26 (空气)	63	189	/	/	8.0-无资料	8.1类 酸性腐蚀品	76 (大鼠经口)	180(大鼠吸入)	1 (前苏联)	遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒气体(一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气)。遇强氧化剂接触可发生化学反应。遇潮解时对大多数金属有强烈的腐蚀性。
异丙醇	无色液体，有醇味	0.79 (水) 2.1 (空气)	-88.5	82.5	11.7	456	2.3~12.7	3.2类 中闪点 易燃液体	5045 (大鼠经口)	/	200 (中国)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
碳酸钠	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩	2.53 (水=1)	851	/	/	/	/	/	4900 (大鼠经口)	2300(大鼠吸入，2h)	2.0 (前苏联)	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。
四甲基氯化铵	白色晶体	1.17 (水)	>300	/	/	/	/	/	50 (大鼠经口)	/	/	吞咽致命。皮肤接触会中毒。造成皮肤刺激。对器官造成损害。急性经口毒性类别2。
氯化甲基锡	白色结晶体粉末	1.3g/cm <sup>3</sup>	106-108	185-190	/	/	/	/	/	/	/	/
硫醇甲基锡	透明清亮粘稠液体	1.18g/cm <sup>3</sup>	/	/	/	/	/	低毒类	/	/	/	本品不易燃烧。无危害特性，属于热稳定剂。
乙硫氨酯	浅黄色至褐色油状液体，有刺激性气味	0.994 (水)	/	165.3	53.8	/	/	/	/	/	/	吞咽有害。造成皮肤刺激。急性经口毒性类别4。危害水生环境长期危险类别3。
巯基乙酸异辛酯	透明液体	0.972 (水)	-31	255-260	136	/	/	/	303 (大鼠经口)	/	/	吞咽有害。可能导致皮肤过敏反应。急性经口毒性类别4。危害水生环境急性危险类别1。
异丙基黄原酸钠	白色至淡黄色粉末或结块	1.225 (水)	216-218	166	37.2	/	/	/	/	/	/	吞咽有害。造成皮肤刺激。急性经口毒性类别4。危害水生环境急性危险类别2。
氯化钠	无色无味固体	1.14 (水) 2.17 (空气)	801	1461	/	/	/	/	3000 (大鼠经口)	大于10000 (兔经皮)	/	几乎不燃。

## 8.3.2 环境敏感目标调查

拟建项目环境敏感目标调查见下表 8.3-3。

表 8.3-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
环境 空气	1	石板社	W	20	分散居民	3 户, 10 人 (位于园区内, 石板社、东升村 2020 年底完成搬迁)
	2	双坝村 2	E	600	分散居民	约 560 人
	3	崇恩村	SE	800	分散居民	约 180 人
	4	东升村	W	200	分散居民	约 150 人 (位于园区内, 石板社、东升村 2020 年底完成搬迁)
	5	双坝村 1	SE	1220	分散居民	约 450 人
	6	半坡村	N	1450	分散居民	约 260 人
	7	板辽村	E	1700	分散居民	约 280 人
	8	双坝社区	S	1820	居住区	约 2000 人
	9	清家沟村	SE	2170	分散居民	约 310 人
	10	毛里村	E	2440	分散居民	约 160 人
	11	扶欢镇	SW	2560	居住区	居民约 5000 人
	12	欧家村	S	2500	分散居民	约 160 人
	13	青岩村	SW	3370	分散居民	约 800 人
	14	石足村	SE	3380	分散居民	约 800 人
	15	铺子村	N	3480	分散居民	约 500 人
	16	竹林湾	N	3640	分散居民	约 130 人
	17	枇杷沟	SW	3920	分散居民	约 120 人
	18	官顶村	N	4210	分散居民	约 500 人
	19	关坝镇	SE	4240	居住区	居民约 3000 人
	20	小卷洞村	SW	4550	分散居民	约 300 人
	21	兴文村	S	4670	分散居民	约 500 人
	22	湛家村	E	4780	分散居民	约 500 人
厂址周边 500 m 范围内人口数小计						10 人

	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					约 16670 人
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/					
	每公里管段人口数 (最大)					/
	大气环境敏感程度 E 值					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	漆溪河 (又名“扶欢河”) \	III	其他		
	2	綦江河 (漆溪河入綦江河)	III	其他		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
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
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 8.4. 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，通过对拟建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，按照导则表 1 确定评价工作等级。

表 8.4-1 评价工作等级划分

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

### 8.4.1 环境风险潜势

根据拟建项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，

结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

### (1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

依据 HJ 169-2018 可知：通过对企业涉及的突发环境事件风险物质数量与其临界值的比值（Q）、所属行业及生产工艺特点（M）的分析，确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

#### ① 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

依据 HJ 169-2018 可知：风险物质数量与临界量比值（Q）应计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

计算公式如下：

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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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） $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及环境风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》之附录 B《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况见表 9.4-2。由于拟建项目涉及物料较多，本次仅列出有临界量的物质。

表 8.4-2 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存总量 $q_n/t$	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	氯甲烷	74-87-3	74	10	7.4
2	二硫化碳	75-15-0	67.2	10	6.72
3	三甲胺	75-50-3	80	2.5	32
4	异辛醇	104-76-7	100	10	10
5	乙胺	75-04-7	56	10	5.6
6	巯基乙酸钠	367-51-1	450	急性经口毒性类别 3: 50	9

7	氯乙酸	79-11-8	100	5.0	20
8	异丙醇	67-63-0	90	10	9
9	四甲基氯化铵	75-57-0	30	急性经口毒性类别 2: 50	0.6
10	巯基乙酸异辛酯	7659-86-1	330	危害水生环境急性危险类别 1: 100	3.3
项目 Q 值 $\Sigma$					103.62

由上表可知，项目 Q 值为  $103.62 > 100$ 。

## ②行业及生产工艺 (M)

根据拟建项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 8.4-3 评估生产工艺情况，具体结果见表 8.4-4。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.4-3 行业及生产工艺 (M)

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

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300$  °C，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0$  MPa；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 8.4-4 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	罐区	储存罐区	1	5
项目 M 值 $\Sigma$				5

根据上表可知，则行业及生产工艺过程最终得分为 5 分，行业及生产工艺类型为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.4-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 8.4-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3。

## (2) 环境敏感程度 (E) 分级

通过分析拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对拟建项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

### ① 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 8.4-6。

表 8.4-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

拟建项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E2。

### ② 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-7。其中地表水功能敏感性分区和

环境敏感目标分级分别见表 8.4-8 和表 8.4-9。

表 8.4-7 地表水环境敏感程度分级

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

表 8.4-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类为第二类；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

拟建项目受纳水体为漆溪河评价段，属于 III 类；漆溪河汇入河流綦江河，属于 III 类。因此地表水功能敏感性分区为 F2。

表 8.4-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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源保护区；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；珍惜、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
S2	发生事故时，发生危险时，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：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 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

拟建项目受纳水体綦江河，排放点下游 10km 范围内不涉及 S1 及 S2 中的敏感保护目标，因此项目环境敏感目标分级为 S3。

由上表可知，项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

### ③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感地区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-10。其

中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.4-11 和表 8.4-12。

表 8.4-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.4-11 地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规划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）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地 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

项目所在地地下水环境敏感程度不涉及 G1、G2 相关环境敏感地，因此为不敏感 G3。

表 8.4-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能（Mb 岩土层单层厚度；K 渗透系数）
D3	Mb $\geq$ 1.0m, K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定
D2	0.5m $\leq$ Mb $<$ 1.0m, K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 <sup>-6</sup> cm/s, 且分布连续、稳定 Mb $\geq$ 1.0m, 1.0 $\times$ 10 <sup>-6</sup> cm/s $<$ K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据《重庆发电厂 2 $\times$ 660MW 环保迁建工程水文地质勘察报告》，项目所在独立水文单元覆粉质粘土层的平均渗透系数 K 为 0.0215m/d (2.49 $\times$ 10<sup>-5</sup>cm/s)。重庆发电厂 2 $\times$ 660MW 环保迁建工程位于本项目南侧，与本项目同属一个水文地质单元，因此判断包气带防污性能为 D1。

项目所在区域地下水敏感程度分区为 G3，包气带防污性能为 D1，由表 9.4-10 可知，地下水敏感程度分级为 E2。

### (3) 环境风险潜势



环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级，根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 8.4-13 确定风险潜势。

表 8.4-13 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质与工艺系统危险性 (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 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注:IV+为极高环境风险

拟建项目危险物质与工艺系统危险性为 P3，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E2，由表 9.4-13 可确定，大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 III，故拟建项目环境风险潜势为 III。

#### 8.4.2 风险等级评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价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 8.4-14 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 8.4-14 评价工作等级划分

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

项目风险潜势为 III，大气风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为二级，地下水风险评价工作等级为二级。

### 8.5. 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，结合本项目所在地情况确定拟建项目风险评价范围：

(1) 大气风险评价范围：距建设项目边界不低于 5km。

(2) 地表水风险评价范围：园区污水处理厂入綦江排污口下游 5km 范围。

(3) 地下水评价范围：拟建项目周边东、西和北侧由山丘环绕，厂区南侧为扶欢通往关坝的乡镇公路，临近公路为溱溪河。以山丘和山丘之间相连的鞍部、南侧溱溪河及“圈椅状”平缓中心地带作为项目独立水文地质单元范围，面积约 13.408km<sup>2</sup>。

## 8.6. 评价标准

拟建项目涉及的危险物质大气毒性终点浓度值选取见表 8.6-1。

表 8.6-1 大气毒性终点浓度

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	是否作为预测对象
1	氯甲烷	74-87-3	6200	1900	否。毒性浓度相对较高。
2	二硫化碳	75-15-0	1500	500	否。毒性浓度相对较高。二硫化碳储罐位于地下罐池内，地下罐池做防渗处理，罐体采用水封，且二硫化碳密度比水重，不溶于水，储罐泄漏后位于水面下层，不会进入大气。
3	三甲胺	75-50-3	920	290	是。毒性浓度相对较低。
4	异辛醇	104-76-7	1100	530	否。毒性浓度相对较高。
5	乙胺	75-04-7	500	90	否。本项目涉及的为 70%的乙胺水溶液，乙胺极易溶于水。
6	氯乙酸	79-11-8	59	25	否。为固态物质，采用袋装。挥发性较低。
7	异丙醇	67-63-0	29000	4800	否。毒性浓度相对较高。
8	一氧化碳	630-08-0	380	95	是，火灾爆炸事故。

备注：大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

## 8.7. 环境风险识别

### 8.7.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

拟建项目物质危险性识别见表 8.7-1。

表 8.7-1 拟建项目物质危险性识别表

危险物质名称	主要风险类型	备注
氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、乙胺、异丙醇	泄漏、中毒、火灾、爆炸等	
液碱、盐酸、碳酸钠	泄漏、腐蚀等	

巯基乙酸钠、四氯化锡	泄漏、腐蚀、中毒等	
乙醇	泄漏、火灾、爆炸等	
氯乙酸	泄漏、腐蚀、中毒、火灾等	
四甲基氯化铵、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠、乙硫氨酯	泄漏、中毒等	

由上表可知拟建项目所涉及的危险物质，潜存泄漏、中毒、火灾、爆炸、腐蚀等风险。

## (2) “三废”污染物风险识别

拟建项目生产过程中，所涉及的危险物质主要为废气中的非甲烷总烃、氯化氢等，潜在泄漏、中毒、火灾、腐蚀等风险。所涉及的废水含 COD 等污染因子，潜存泄漏等风险。涉及固废，潜存泄漏等风险。

## 8.7.2 生产系统危险性识别

### (1) 生产装置

拟建项目生产装置潜在的风险事故见表 8.7-2。

### (2) 储运设施

主要危险物料包括：

原料罐区：氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、30%液碱、30%盐酸、乙胺。

母液罐区：巯基乙酸钠。

甲类库房：乙醇、四氯化锡、氯乙酸、异丙醇、碳酸钠、四甲基氯化铵、乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠。

各系统潜在分析见下表。

表 8.7-2 各系统单元潜在风险分析

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能引起事故原因	备注
1	车间(生产装置区)	阀门、设备	氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、液碱、盐酸、乙胺、巯基乙酸钠、乙醇、四氯化锡、氯乙酸、异丙醇、碳酸钠、四甲基氯化铵、乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠	泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒	人为因素、设备故障等	
2	罐区	阀门、设备	氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、液碱、盐酸、乙胺、巯基乙酸钠	泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒	人为因素、设备故障等	

3	污水处理站	管道、废水池	废水（COD、BOD <sub>5</sub> 、总氮等）	泄漏	人为因素、设备故障等
4	废气处理装置	管道、设备	废气（非甲烷总烃、氯化氢等）	泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒	人为因素、设备故障等
5	危废库房	收集桶等	危废（压滤滤渣等）	泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒	人为因素、收集桶破损等

### 8.7.3 运输过程中潜在的风险识别

本项目涉及的原材料具有有毒性、易燃性、腐蚀性等危险特性。厂外运输主要采用公路、铁路运输，依托社会有资质的单位承担运输工作，建设单位不承担运输风险。厂内主要采用管道、汽车运输，通过管道将物料从罐区、库房输送至生产装置区。由于管道破裂、阀门失效、人为等因素，厂内管道输送过程中潜在泄漏、火灾、腐蚀等风险。

### 8.7.4 伴生\次伴生风险识别

#### （1）泄漏事故的伴生\次伴生风险

泄漏应急救援过程中，围堵泄漏液可能产生一定量的沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

#### （2）火灾事故的伴生\次伴生风险

拟建项目涉及的物料遇明火、热源可能发生火灾，不同物料燃烧产物不同，主要有毒物质有 CO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、氯化氢、光气（主要由氯甲烷燃烧、氯乙酸受高热分解时产生），将对周围环境空气造成一定污染，对附近人员造成影响（可引起中毒）；在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

综上，拟建项目在生产、运输和贮运单元潜存泄漏、中毒、腐蚀、火灾、爆炸等事故。

### 8.7.5 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目特点，主要的危险物质包括两个方面，一个是废气中的污染物；另一个则是车间、库房及罐区等。基于危险物质的特性及分布，本项目向环境转移的途径包括大气、地表水、地下水、土壤等。

## 8.8. 事故概率分析

### 8.8.1 同行业事故资料统计

近年来，国内发生的同类物质泄漏、中毒等事故统计分析见表 9.8-1。

表 8.8-1 国内外行业的事故案例统计分析

序号	公司名称	事故时间	危险物质	事故经过	事故后果	原因分析
1	商河县龙桑寺镇316省道	2016.7.24	乙胺	一运输乙胺罐车与一货车刮擦后泄漏。	泄漏未造成人员伤亡及次生事故，但记者注意到，两侧农田出现大片枯黄死亡。两侧数百平方米的玉米地受损，玉米叶子枯黄、玉米秆枯萎等。	操作失误等。
2	潍坊祥维斯化学品有限公司	2013.6.19	三甲胺	一辆三甲胺运输车辆卸三甲胺时，导致泄漏。维修工到达现场，操作不规范至三甲胺瞬间大量喷发，维修工受伤。人员撤出现场，未关闭槽罐车出料阀门，罐内持续泄漏。泄漏的三甲胺沿地面顺风扩散至锅炉房后遇明火闪燃，火焰回燃后引燃废料桶，火势增大。	造成1人死亡，1人受伤，直接经济损失180万元。	违反设备检修作业安全规范，未采取安全措施，违章作业。安全生产主体责任落实不到位，各人员未严格履行安全职责，未监督人员操作规程，应急管理措施不到位，对职工的安全培训教育不到位等。
3	绵阳利尔化工厂	2015.2.3	氯甲烷	利尔化学公司绵阳厂区一装有氯甲烷的储罐液位计断裂，导致储罐内氯甲烷泄漏。	未造成人员伤亡。	设备仪器安装不合格、维护不到位。

由上述案例统计可以看出事故发生的原因主要集中在以下几方面：

- (1) 管理不严格，对生产设施、生产仪器日常维护不到位，未能及时发现老化、破损设备部件。
- (2) 运输过程管理不完善，运输驾驶人员预防风险事故意识不强烈。在危险品区域内相关操作人员操作不够规范，疏忽大意，危险品相关设备没有严格执行动火禁令，安全知识缺失，安全意识薄弱。
- (3) 未建立有效的风险事故应急预案，应急物质配备不足，风险事故发生时未

能有序撤离和科学施救，导致人员死亡或环境受污染等后果。

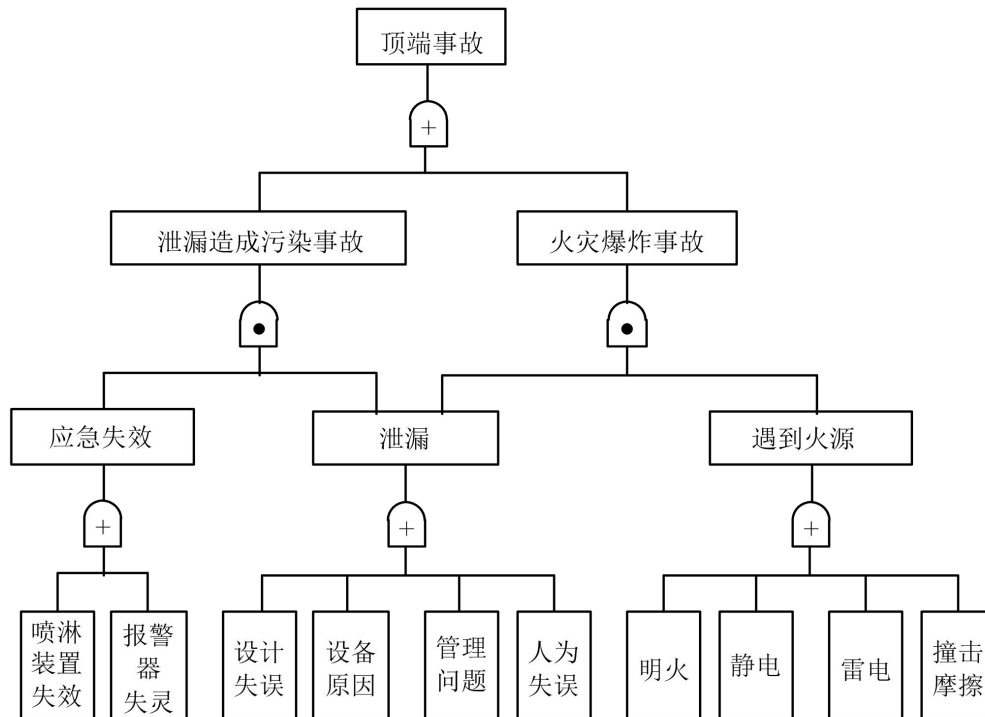
(4) 管理层对员工预防风险事故的能力培训不足，管理层风险意识不足。责任制落实不到位，安全管理不重视，检维修作业环节安全管理存在漏洞，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

建设单位应在吸收以上案例教训的基础上，加强自身安全生产管理工作，杜绝同类事故的重复发生。

### 8.8.2 风险事故情形设定

根据拟建项目原辅材料特性、环境风险识别以及国内同行业事故资料，在生产过程中如设计、管理及操作不当，可能发生泄漏、中毒、火灾等危险事故。当然，风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为较大的事故，作为评价对象。

根据拟建项目的危险源分布情况、物质的危险特性、贮存量以及各物料泄漏可能造成的后果等，确定该项目的事故情形为三甲胺储罐或氯甲烷火灾爆炸事故。具体见顶端事故与基本事件关联图 8.8-1。



注：· 代表与门；+ 代表或门

图 8.8-1 顶端事故与基本事件关联图

从上图可以看出：泄漏、火灾事故的发生与管理严格程度、人员操作是否规范以及物料储存环境有密切关系。因此控制风险事故应加强管理，规范操作，预防风险事故发生，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化，可将其概率大大降低。

### 8.8.3 事故概率分析

拟建项目三甲胺储罐输出连接管道内径为 40mm，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 确定事故泄漏概率，具体情况见下表。

表 8.8-2 项目最大可信事故泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）8.1.2.3 条“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  $10^{-6}/$ 年的时间是极小概率事件，可作为代表事故情形中事故情形设定”。根据拟建项目各危险物质毒性终点浓度、储存情况、物料危害特性及贮存量，综合考虑风险事故发生概率，并结合经济技术发展水平，筛选毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 低，且具有代表性的危险物质，以确定本项目的事故情形。

结合导则中“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”，本评价确定该项目的事故情形为三甲胺储罐泄漏事故输送管道 10%孔径泄漏。项目三甲胺输送管道管径为 40mm，则泄漏概率为  $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。

## 8.9. 事故后果预测及影响分析

### 8.9.1 源项分析

#### (1) 泄漏方式

关于泄漏方式有以下几种可能（其中  $P_i$  容器内压力， $T_i$  为容器内温度， $T_a$  为环境气温， $T_b$  为物质沸点， $T_c$  为物质临界温度， $P_c$  为临界压力）：

①当  $T_i \leq T_b$  时，容器内应为纯液态，只计算出物质以液态方式泄漏出的速率。后续应按液池蒸发再计算一次。

如果  $T_b >$  气温  $T_a$ ，则蒸发只是质量蒸发，或者热量+质量蒸发。

如果  $T_b \leq$  气温  $T_a$ ，则可能发生闪蒸。但是，这样的情况是不合理的。低温保存是要成本的，而容器压力总是不会低于环境，所以对于  $T_b$  低于环境气温的情况下， $T_i$  总会略大于  $T_b$ ，因而直接采用（b）计算两相流泄漏。

②当  $T_b < T_i < T_c$  时，且  $P_i > 1\text{atm}$ ，容器内应为过热液体。如果  $T_b <$  环境气温  $T_a$ ，则泄漏方式为两相流泄漏。如果  $T_b \geq T_a$ ，则物质仍以液态方式泄漏，且后续只会发生质量蒸发，不过这种情况十分罕见。

③当  $T_i \geq T_c$  时；或者当  $T_b < T_i < T_c$  且  $P_i \leq 1\text{atm}$ 。这两情况下，认为容器内为纯气体，泄漏方式为纯气体泄漏。

三甲胺沸点为  $3^\circ\text{C}$ ，且带压（ $1.3\text{MPa}$ ）储存，储存温度为常温，属于沸点  $<$  环境温度，容器内温度大于沸点，因而直接采用②计算两相流泄漏。

## （2）三甲胺泄漏量计算

三甲胺泄漏按照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F 中的公式估算两相流泄漏计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2P_m(P - P_c)}$$

$$P_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p(T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： $Q_{LG}$ ——两相流泄漏速率， $\text{kg/s}$ ；



- $C_d$ ——两相流泄漏系数，取 0.8；
- $P_c$ ——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；
- $P$ ——操作压力或容器压力，Pa；
- $A$ ——裂口面积， $m^2$ ；
- $\rho_m$ ——两相混合物的平均密度， $kg/m^3$ ；
- $\rho_1$ ——液体蒸发的蒸汽密度， $kg/m^3$ ；
- $\rho_2$ ——液体密度， $kg/m^3$ ；
- $F_v$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；
- $C_p$ ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；
- $T_{LG}$ ——两相混合物的温度，K；
- $T_c$ ——液体在临界压力下的沸点，K；
- $H$ ——液体的汽化热， $J/kg$ 。

三甲胺输送管道（DN40）10%孔径泄漏，裂口面积为  $0.1256cm^2$ ，假设泄漏时间为 10min。经 EIAProA2018 软件计算得泄漏量见下表。

表 8.9-1 物质泄漏量

物质	两相混合物泄漏速率 kg/s	纯气体速率 kg/s	液态比例	泄漏量 kg	备注
三甲胺	6.3251E-02	9.8107E-03	0.84	39.75	

#### （4）蒸发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中附录F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。三甲胺沸点为 $3^{\circ}C$ ，扩散过程中液态部分仍会不断气化为蒸气，故为保守计算，三甲胺蒸发速率按泄漏速率考虑。

#### （5）氯甲烷火灾爆炸事故不完全燃烧CO量

氯甲烷储罐发生火灾爆炸事故，罐内的氯甲烷完全泄漏到防火堤内并燃烧，产生二次污染物 CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算公式：

$$G_{co}=2330qCQ \quad (\text{公式 1})$$

式中：G<sub>co</sub>——CO 产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算（液体沸点低于环境温度）：

$$m_f = \frac{0.001Hc}{H_v}$$

式中：m<sub>f</sub>——液体单位表面积燃烧速度，kg/m<sup>2</sup>·s；

Hc——液体燃烧热；J / kg，取 13574257.4J / kg；

H<sub>v</sub>——液体在常压沸点下的气化热，J / kg，取 384000J / kg。

经计算，氯甲烷液体表面上单位面积的重量燃烧速度为 0.035kg/m<sup>2</sup>·s，液池面积 221m<sup>2</sup>，燃烧速度为 7.74kg/s（即参与燃烧的物质的量 Q=0.008t/s），计算得 G<sub>co</sub>=0.95kg/s。火灾时间按 3h 计，则燃烧量为 10.26t。

表 8.9-2 装置火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	装置容积及个数	单个装置储量	池液面积	火灾持续时间	燃烧速率	CO 产生速率
氯甲烷	40m <sup>2</sup> ,1 个	37t	221m <sup>2</sup>	3h	7.74kg/s	0.95kg/s

## 8.9.2 有毒有害物质在大气中的扩散

### 1、模型筛选

根据导则，推荐模型为SLAB模型、AFTOX模型。SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

CO烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，即属于轻质气体，扩散计算采用AFTOX模式。

#### (1) 气体性质判定

针对三甲胺采用理查德森数（ $R_i$ ）作为标准进行判断。 $R_i$ 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团团势}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$R_i$ 为流体动力学参数。依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m高处风速， $\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 $T_d$ 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 $T$ 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在 $T$ 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，为连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，为瞬时排放。

企业排放时间为10min，事故网格点最近距离为50m， $U_r$ 取2018年气象统计平均风速1.8m/s。计算得 $T=0.93\text{min} < \text{事故排放时间} 10\text{min}$ ，故按连续排放考虑。

气体性质判断标准为： $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

经 EIAProA2018 软件计算，三甲胺  $R_i = 0.403509, R_i \geq 1/6$ ，为重质气体。故三甲胺选取 SLAB 模型进行模拟计算。

## 2、后果影响预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中 AFTOX 模型对事故排放的 CO 进行后果预测，SLAB 模型对事故排放的三甲胺进行后果预测。预测条件选取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件 D 类稳定度，1.8m/s 风速，温度 17.07℃，相对湿度 80%。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表8.9-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	106.78	
	事故源纬度/(°)	28.85	
	事故源类型	三甲胺储罐连接管道泄漏孔径为 10%；氯甲烷火灾次生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.8
	环境温度/℃	25	17.07
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

备注：最常见气象条件风速、环境温度、稳定度参照 2018 年地面气象资料统计数据取值，相对湿度参照气象章节取值。

### (1) 泄漏影响预测

不同气象条件下风向不同距离处三甲胺预测结果见表 8.9-4，三甲胺泄漏对敏感点影响分析见表 8.9-5。不同气象条件下风向不同距离处 CO 预测结果见表 8.9-6，CO 泄漏对敏感点影响分析见表 8.9-7。下风向不同距离处物质浓度分布图见图 8.9-1~图 8.9-4。

表 8.9-4 下风向不同距离处三甲胺预测结果

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	5.2771	2572.8	5.0939	2767.2
100	8.0477	398.19	6.0326	161.81
200	10.85	189.5	7.0753	55.083
300	12.867	104.45	8.1185	28.205
400	14.635	69.216	9.1614	17.36
500	16.258	50.047	10.173	11.716
600	17.777	38.113	10.963	7.6819
700	19.223	29.851	11.727	5.6637
800	20.608	24.122	12.463	4.3343
900	21.944	19.806	13.177	3.4574
1000	23.238	16.613	13.873	2.8209
1500	29.257	8.023	17.156	1.3072
2000	34.764	4.6701	20.224	0.76315
2500	39.938	3.0102	23.154	0.49991
3000	44.869	2.0834	25.983	0.353
4000	54.2	1.1659	31.427	0.20247
5000	63.025	0.73698	36.662	0.13104

表 8.9-5 不同气象条件下三甲胺泄漏对敏感点的影响 mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象	最常见气象
			高峰浓度	
1	石板社	20	1544	1311.9
2	双坝村 2	600	38.113	7.6819
3	崇恩村	800	24.122	4.3343
4	东升村	200	189.5	55.083
5	双坝村 1	1220	11.725	1.9316
6	半坡村	1450	8.5316	1.393
7	板辽村	1700	6.3487	1.0338
8	双坝社区	1820	5.5643	0.90744
9	清家沟村	2170	3.9708	0.65124
10	毛里村	2440	3.1512	0.52358
11	扶欢镇	2560	2.8813	0.47718
12	欧家村	2500	3.0102	0.49991
13	青岩村	3370	1.6588	0.28147
14	石足村	3380	1.6484	0.27985
15	铺子村	3480	1.5496	0.26453
16	竹林湾	3640	1.41	0.24298
17	枇杷沟	3920	1.2129	0.21081
18	官顶村	4210	1.0566	0.18298
19	关坝镇	4240	1.0406	0.18046
20	小卷洞村	4550	0.89479	0.15768

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象	最常见气象
			高峰浓度	
21	兴文村	4670	0.84705	0.15026
22	湛家村	4780	0.8071	0.14348

表 8.9-6 下风向不同距离处 CO 预测结果

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11111	24508	0.092593	18539
100	1.1111	3700.4	0.92593	952.87
200	2.2222	1217	1.8519	290.68
300	3.3333	624.14	2.7778	144.17
400	4.4444	387.14	3.7037	87.536
500	5.5556	266.92	4.6296	59.415
600	6.6667	196.86	5.5556	43.28
700	7.7778	152.14	6.4815	33.105
800	8.8889	121.67	7.4074	26.245
900	10	99.891	8.3333	21.383
1000	11.111	83.727	9.2593	17.802
1500	16.667	43.074	13.889	9.4534
2000	22.222	29.343	18.518	6.1754
2500	27.778	21.783	23.148	4.4383
3000	33.333	17.075	27.778	3.3884
4000	44.444	11.626	37.037	2.2132
5000	55.555	8.6281	46.296	1.5905

表 8.9-7 不同气象条件下 CO 泄漏对敏感点的影响 mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象	最常见气象
			高峰浓度	
1	石板社	20	25903	11118
2	双坝村 2	600	196.86	43.28
3	崇恩村	800	121.67	26.245
4	东升村	200	1217	290.68
5	双坝村 1	1220	59.994	12.835
6	半坡村	1450	45.066	9.9398
7	板辽村	1700	36.449	7.8548
8	双坝社区	1820	33.278	7.1005
9	清家沟村	2170	26.315	5.4729
10	毛里村	2440	22.501	4.6008
11	扶欢镇	2560	21.104	4.2851
12	欧家村	2500	21.783	4.4383
13	青岩村	3370	14.618	2.8525
14	石足村	3380	14.56	2.84

序号	名称	与边界距离 (m)	最不利气象	最常见气象
			高峰浓度	
15	铺子村	3480	14.004	2.72
16	竹林湾	3640	13.188	2.5449
17	枇杷沟	3920	11.945	2.2804
18	官顶村	4210	10.858	2.0518
19	关坝镇	4240	10.755	2.0303
20	小卷洞村	4550	9.7874	1.8289
21	兴文村	4670	9.4527	1.7597
22	湛家村	4780	9.163	1.7001

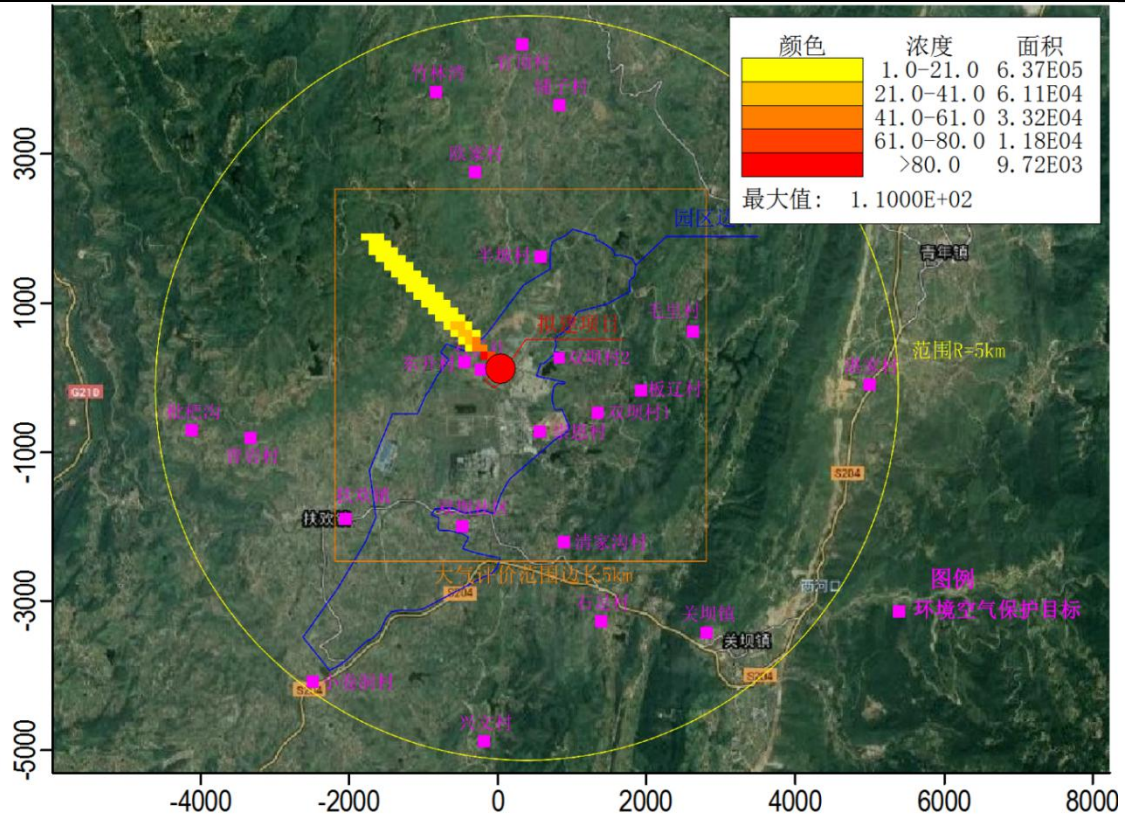


图 8.9-1 最不利气象条件下风向不同距离三甲胺浓度分布图



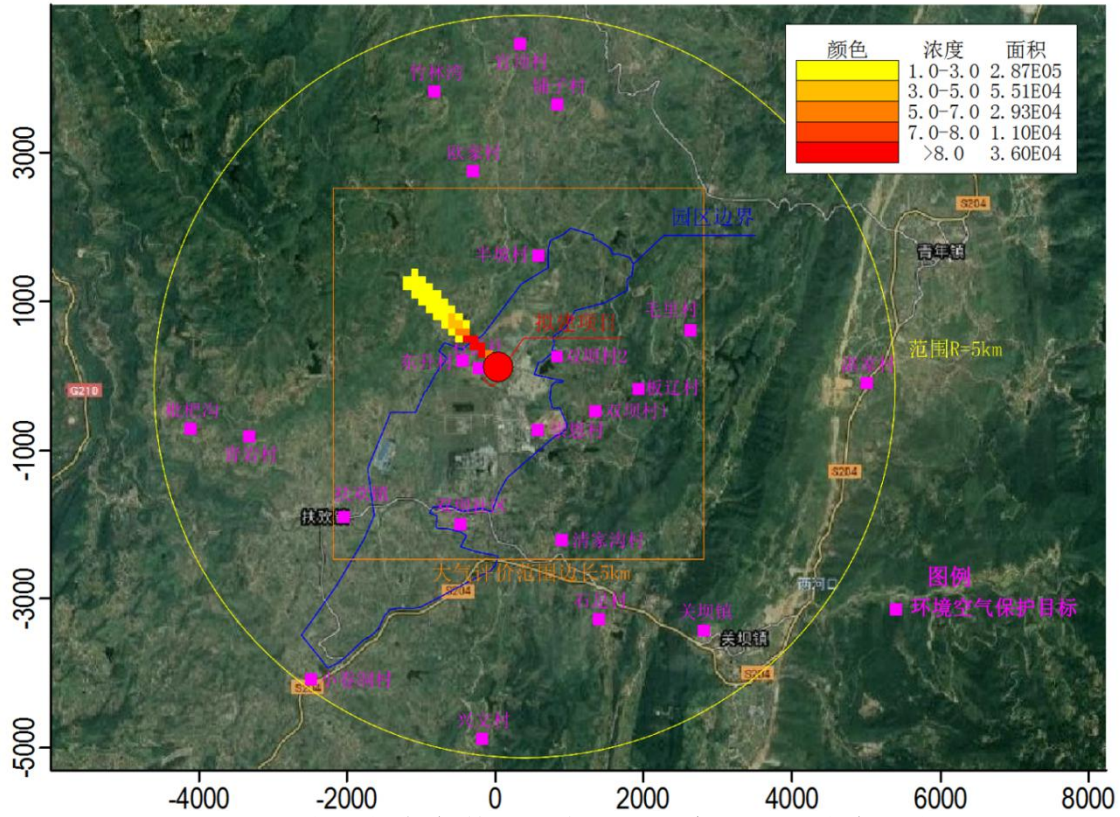


图 8.9-2 常见气象条件下风向不同距离三甲胺浓度分布图

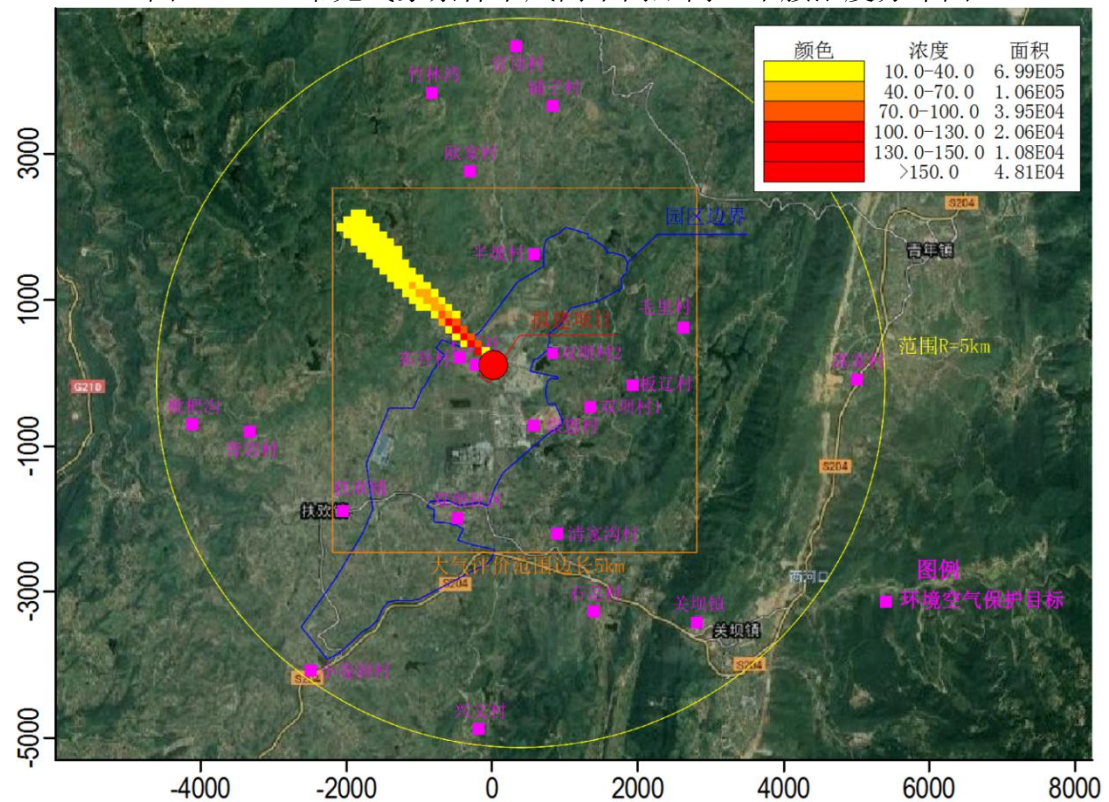


图 8.9-3 最不利气象条件下风向不同距离 CO 浓度分布图



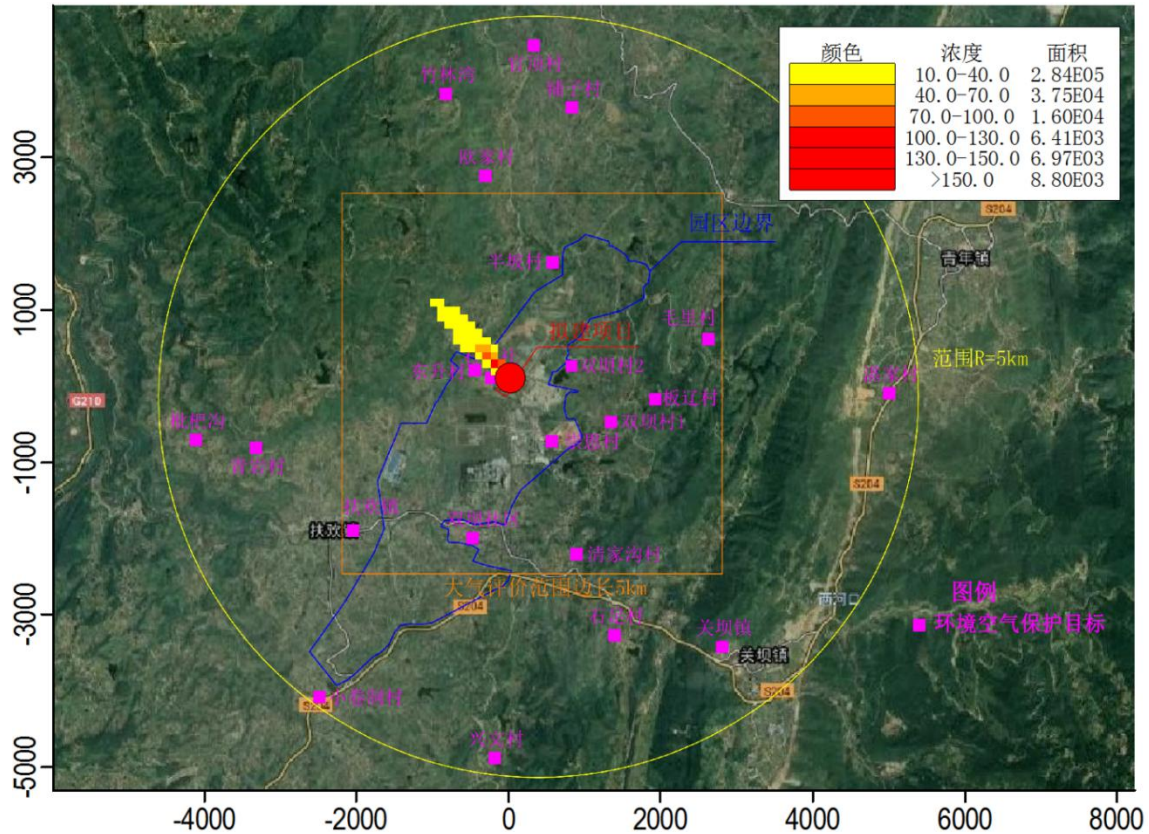


图 8.9-4 常见气象条件下风向不同距离 CO 浓度分布图

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果表见表 8.9-8、8.9-9。

泄漏扩散最大影响范围图见图 8.9-7~图 8.9-12。

表 8.9-8 不同气象条件下三甲胺最大影响范围预测结果表

大气毒性终点浓度 值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		最常见气象条件	
	最大影响范围 (m)	发生时间(min)	最大影响范围 (m)	发生时间(min)
终点浓度-1: 920	30	5.89	20	5.2
终点浓度-2: 290	130	8.97	60	5.62

表 8.9-9 不同气象条件下 CO 最大影响范围预测结果表

大气毒性终点浓度 值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		最常见气象条件	
	最大影响范围 (m)	发生时间(min)	最大影响范围 (m)	发生时间(min)
终点浓度-1: 380	400	4.44	170	1.57
终点浓度-2: 95	920	10.22	380	3.52

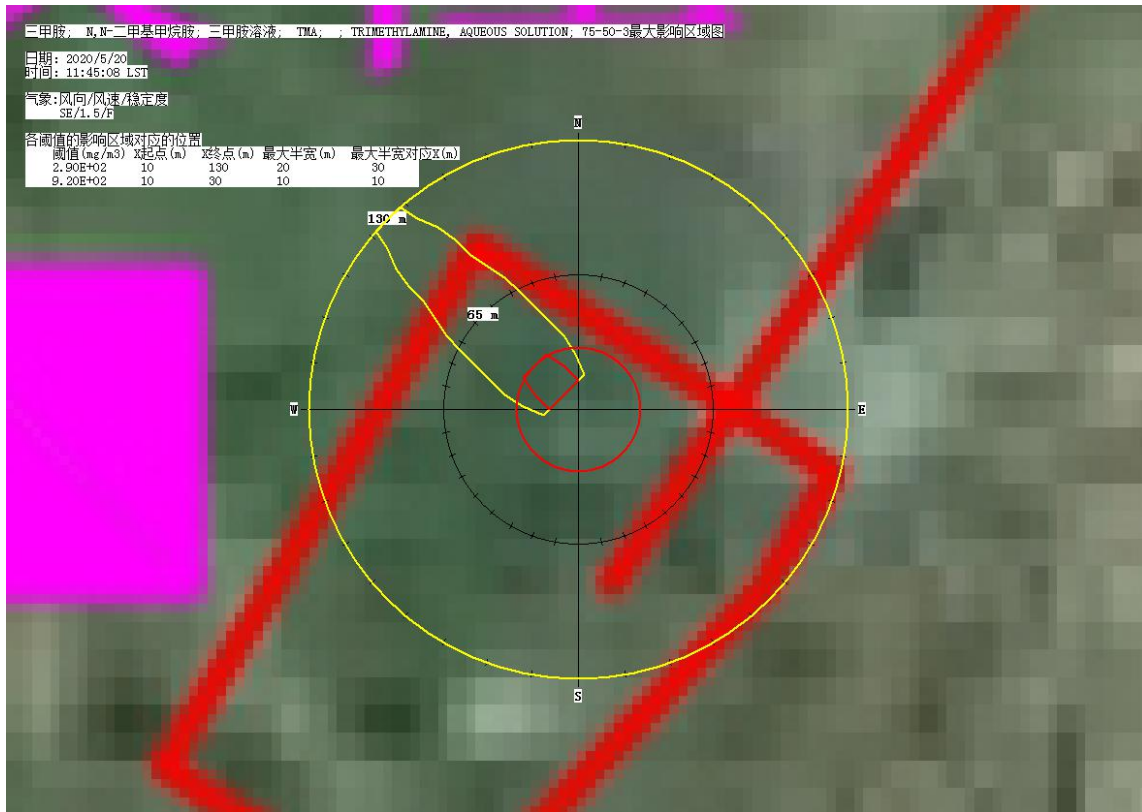


图 8.10-5 最不利气象条件下三甲胺泄漏最大影响范围图

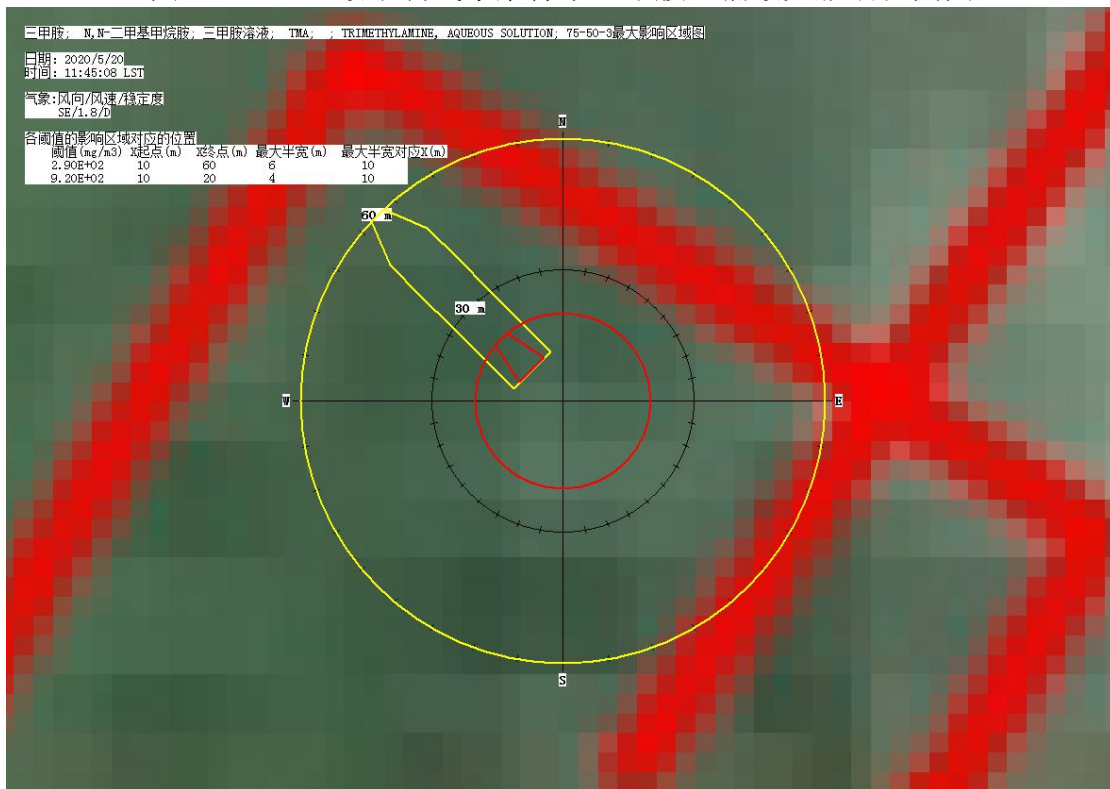


图 8.10-6 常见气象条件下三甲胺泄漏最大影响范围图



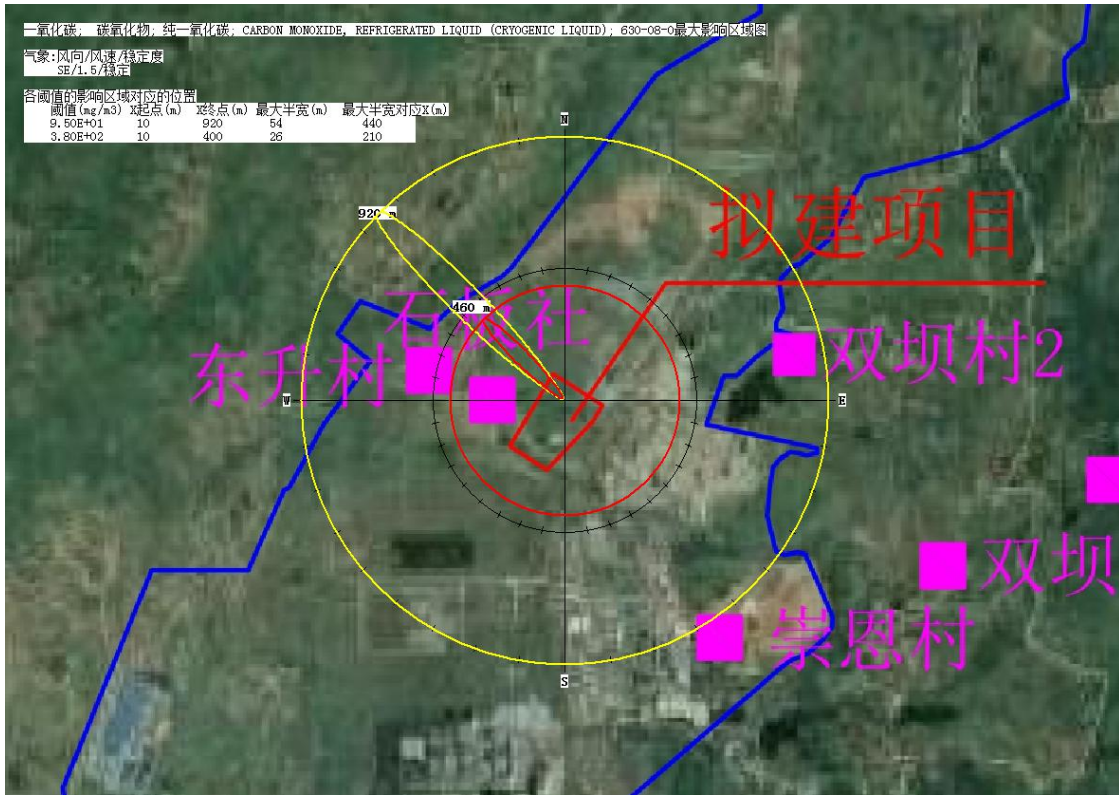


图 8.10-7 最不利气象条件下 CO 泄漏最大影响范围图

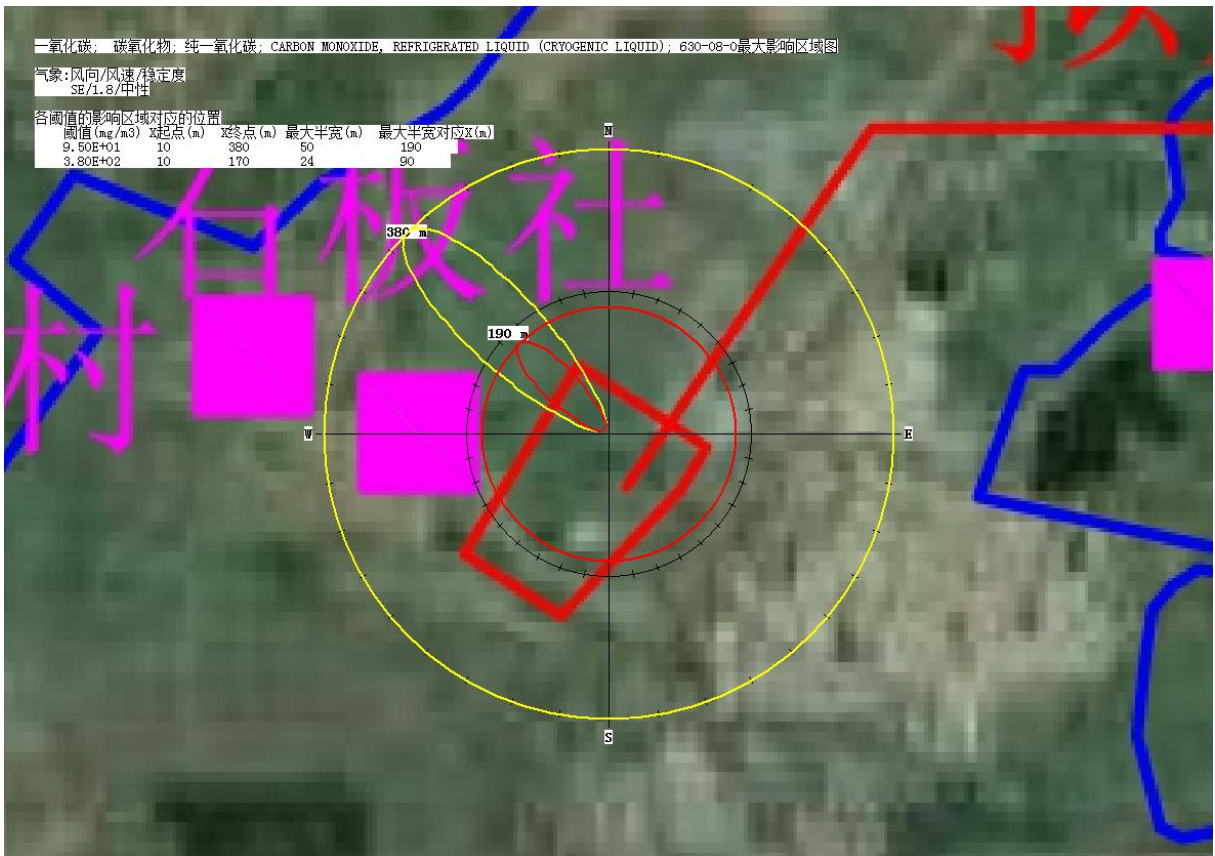


图8.10-8 常见气象条件下CO泄漏最大影响范围图

根据前述预测，结果表述如下：

三甲胺：在最不利条件下，三甲胺达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为30m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为130m，在常见气象条件下，三甲胺达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为20m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为60m。最不利/常见气象条件下，敏感点仅石板社超大气毒性终点浓度-1/-2，其余敏感点未超。

一氧化碳：在最不利条件下，CO达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为400m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为920m，在常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为170m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为380m。最不利气象条件下，石板社、东升村超大气毒性终点浓度-1/-2，双坝村2、崇恩村超大气毒性终点浓度-2，未超大气毒性终点浓度-1，其余敏感点均未超大气毒性终点浓度-1/-2；常见气象条件下，石板社、东升村超大气毒性终点浓度-1/-2，其余敏感点未超。

目前，项目评价范围内，万盛工业园区关坝组团规划范围遗留项目西面20m的石板社（3户人家）及东面200m的东升村尚未搬迁，经调查，石板社、东升村2020年底完成搬迁。

本项目泄漏量及蒸发量均为保守估算，根据化工企业实际操作经验，物料泄漏后物质蒸发会吸走空气中的热量及水分，蒸发气体主要在泄漏区域聚集，无大风情况下，一般不会出现大面积扩散情况，且发生事故后建设单位启动应急预案，按照应急预案进行处置、撤离，最大程度降低事故对环境及人员的影响。

### 8.9.3 地表水环境风险分析

拟建项目装置区、罐区物料泄漏或发生火灾产生的消防废水，首先将进入所在罐区围堰或限制于装置区围堤内经管网进行有效收集，然后再进入厂区事故水收集池，再送至厂区污水处理厂处理达园区污水处理厂入水水质标准后再进入园区污水

处理厂处理达标后排放,故拟建项目风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体,对地表水影响较小。

#### 8.9.4 地下水、土壤环境风险分析

##### 1、地下水

根据导则要求应计算有毒有害物质进入地下水达到下游厂区边界和敏感点目标处的达到时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。根据评价范围敏感点排查可知,污染物迁移范围内无饮用水开采,无地下水敏感目标,故本项目仅考虑下游厂界。

根据前述地下水预测章节废水收集池泄漏源强,选取 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮进行分析,假定泄漏为短时泄漏,泄漏时间为 1d,废水收集池距离下游厂区边界约 270m。

经预测,泄漏后,COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮在下游厂界(西南 270m)处均未出现超标。COD 到达厂界时间约为 645d,270m 处预测的最大值为 0.2044077mg/l;BOD<sub>5</sub> 到达厂界时间约为 645d,270m 处预测的最大值为 0.1171223mg/l。氨氮到达厂界时间约为 645d,270m 处预测的最大值为 0.01185863mg/l。

##### 2、土壤

根据监测结果,项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求,表明所在区域土壤环境现状较好。由于拟建项目危险物质较多,各危险物质在事故状态下,可通过大气沉降途径、地面漫流及垂直入渗途径进入土壤。建设单位对厂区采取了防渗措施,事故状态下各物质进入土壤的可能性较小,对土壤环境影响较小。

#### 8.9.5 次生/伴生影响分析

本项目涉及的危险物质涉及易燃物质,一旦管理不善发生火灾,将产生次/伴生污染问题,主要大气污染物为CO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、光气(主要由氯甲烷燃烧、氯乙酸受高热分解时产生)、氯化氢等,将对周边环境及人员造成一定影响,建设单位采取对有

毒、易燃物质设置检测报警仪、配备消防器材等措施，最大程度降低事故对环境及人员影响。针对产生光气的氯乙酸，其本身不燃，建设单位单独设置区域进行存放，配备火灾报警设施，并与消防系统联动，针对氯甲烷建设单位采取设置有毒、可燃气体报警仪，配备消防器材等措施，达到早发现、早控制的目的，降低对周边环境及人员影响。

火灾事故救援过程中可能会产生消防废水和废的灭火材料，消防废水经事故水池收集后进污水处理站进行处理达园区污水处理厂接管标准后排入园区污水管网；废灭火材料集中收集作为危险废物送有资质单位进行处置。

总体来说，伴生/次生污染对环境的影响范围较小、时间短暂，不会对周边环境产生持续性的明显影响。

### 8.9.6 环境风险值计算

风险值是环境风险评价的表征值包括事故的发生概率和事故的危害程度，其定义为：

$$\text{风险值} \left( \frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left( \frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left( \frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

若发生三甲胺生泄漏事故、火灾爆炸事故不完全燃烧 CO 量，根据评价假设的事故源强，最不利气象条件下泄漏事故范围影响分别在 30m、390m、400m 达到有可能对人群造成生命威胁浓度，该范围内主要为园区内工作人员及石板社、东升村敏感点。三甲胺、CO（氯甲烷储罐全破裂）的事故概率为  $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

目前，项目评价范围内，万盛工业园区关坝组团规划范围遗留项目西面 20m 的石板社（3 户人家）及东面 200m 的东升村尚未搬迁，经调查，石板社、东升村 2020 年底完成搬迁。

本项目最远影响距离为 400m，事故发生后，假定该范围内有 5 名工作人员未收到应急疏散通知，暴露时间超过 1 h，生命受到威胁，由下式计算风险值：

$$R=P \cdot C=5 \times 5.00 \times 10^{-6}=2.5 \times 10^{-5}$$

式中：R——风险值，死亡/年；

P——最大可信事故概率，次/年；

C——最大可信事故造成的危害，死亡/次。

根据《工业安全卫生基本数据手册》中对全国石油化工工业调查统计结果，确定的风险事故可接受的风险值为  $8.33 \times 10^{-5}$  死亡/a，拟建项目算得的风险值为  $2.5 \times 10^{-5}$  死亡/a 小于该风险值，说明拟建项目最大可信事故的环境风险可接受。

## 8.10. 环境风险管理

### 8.10.1 环境风险值计算

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的 1~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性的制定事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 8.10.2 大气环境风险防范措施

(1) 建设单位应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019) 在罐区、装置区设有毒、可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

(2) 为防止罐区、装置区安装的气体检测报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

(3) 厂区设置风向标。设置人员疏散通道和安置场所。

### 8.10.3 地表水环境风险防范措施

#### (1) 事故废水环境风险防范

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2019)中的相关规定，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>+V<sub>雨</sub>)<sub>max</sub>——为应急事故废水最大计算量，m<sup>3</sup>；

V<sub>1</sub>——为最大一个容器的设备(装置)或贮罐的物料贮存量，m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐(最少3个)的喷淋水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>雨</sub>——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m<sup>3</sup>，V<sub>雨</sub>=10q·F；

V<sub>3</sub>——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量(m<sup>3</sup>)与事故废水导排管道容量(m<sup>3</sup>)之和。

①事故状态下物料量(V<sub>1</sub>)：拟建项目涉及的最大储罐容量为400m<sup>3</sup>；

②消防用水量(V<sub>2</sub>)：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，拟建项目消防需水量最大的为丙类车间(面积1795.46m<sup>2</sup>，高度12.25m)，火灾危险性为丙类，室内消火栓设计流量为20L/s，室外消火栓设计流量为25L/s，火灾延续时间为3h，则一次灭火用水量为486m<sup>3</sup>。

③雨水量(V<sub>雨</sub>)：V<sub>雨</sub>=10·q·F，q=q<sub>a</sub>/n。

式中：V<sub>雨</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；



$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q_a$ ——年平均降雨量，mm；重庆市年平均降雨量，取  $q_a=1279.2\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数。重庆市年平均降雨日数约 150 天；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，按保守估计，取  $F=5.4\text{ha}$ ；

$t$ ——降雨持续时间，h； $t=4\text{h}$ ；（取发生事故时降雨持续时间为 4h）

计算得  $V_{\text{雨}}=460.5\text{m}^3$

④拟建项目罐区围堰的有效容积按 $400\text{m}^3$ 考虑，本评价极端考虑不计事故废水导排管道容量，因此 $V_3$ 为 $400\text{m}^3$ 。

因此，本评价核算拟建项目的最小事故应急池有效容积为： $V_{\text{事故池}}=946.5\text{m}^3$ 。

拟建项目需在全厂标高最低处新建一个有效容积不小于  $950\text{m}^3$  的应急事故池，以满足事故废水的收集。同时在全厂雨水排放口之前设置雨污切换装置，事故发生后，建设单位应在第一时间切断雨水管网，确保事故排污水全部进入事故池，一旦发生失控，还可依托园区事故水收集池（ $2500\text{m}^3$ ）及排洪沟截断阀，在重大事故发生时，若发生事故的企业事故池未能完全截留污水，园区调度中心会及时关闭排洪沟截断阀，保证污水不流入溱溪河、綦江河。故拟建项目事故水收集措施是合理的。

（2）生产区域、库房设置收集沟及收集池。罐区设置围堰及收集沟，并与事故池连通。库房进口地面标高高于库房地面标高。

（3）罐区及事故池设置雨污切换阀，在事故状态下切换到污水系统，防止污水进入雨水系统，雨水时切换至雨水系统。

#### 8.10.4 地下水、土壤环境风险防范措施

（1）参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）污染防治区的划分为将厂区划分为重点防渗区和简单防渗区。

（2）厂区内设长期监控井，定期监控地下水水质变化情况。同时对土壤情况进行定期监测。

(3) 对于地理全水封二硫化碳储罐，选用碳钢（壁厚 8~10mm）卧式储罐，并采取以下风险防控措施：

- ①二硫化碳储罐地下池池底设在线电极设备，监控二硫化碳泄漏情况（二硫化碳不导电）；同时设在线液位仪，监控水池水位，避免水池泄漏。
- ②二硫化碳运输管道采用无缝管，同时，外表刷防腐漆，降低泄漏风险。
- ③地下池按规范进行重点防渗处理。

#### 8.10.5 其他风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程；有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况。

(2) 本项目生产过程中涉及的物质具易燃、易爆性，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火标准》中有关规定。

(3) 室内环境加强通风，以保持良好的通风环境，防止有毒气体（蒸气）的积聚。

(4) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向等。

(5) 物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

(6) 生产过程中需定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证正常使用。在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程，同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

(7) 针对车间涉及的易燃气体，装置运行前需用惰性气体（氮气）置换出反应釜中的空气。反应釜上设置安全阀，一旦反应釜超压，泄压到另一个空置的反应釜内。

(8) 厂区设置 DCS 控制系统，通过 DCS 系统对车间反应釜的温度、压力等进行检测、报警、控制和联锁。

(9) 在易燃易爆设备及管道设置安全泄放设施，如在中间体反应釜、合成釜、氯甲烷储罐、三甲胺储罐和蒸汽管道上设置安全阀。在易超压设备、管道上设置压力检测、报警设施。

(10) 在盛装液体物料的容器上设置液位检测设施，如物料储罐。乙胺水溶液、液碱、盐酸等强腐蚀性物料的管道法兰连接处安装法兰护套，防止物料泄露喷溅致人灼伤。

(11) 尽管本项目的各物料运输均由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险。但是，根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做到以下几点：

① 危险品的应明确运输路线，运输车辆应按相关规范要求设置标志，做到定车、定人等，驾驶员等必须了解运输材料的性质、危害特性等的使用特性和发生意外时的应急措施。

② 运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关、环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

① 各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

② 应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

③ 二硫化碳、异丙醇、氯甲烷、盐酸、乙胺水溶液等有毒原料，均由管道密闭输送，并在密闭状态下使用，避免与操作人员接触，保证职工健康不受损害。

(12) 厂区设置监控系统，实时监控厂区运行情况。配备消防器材，其它应急拦截或堵漏材料等。

(13)在涉及到腐蚀物料和有毒气体的作业场所设置安全淋浴洗眼器和洗手池,配备必要的防毒面具及防护眼镜等应急防护用品,以便事故时能及时自救。

#### 8.10.6 次/伴生污染防范措施

发生火灾后,首先要进行灭火,降低着火时间,减少燃烧产物对环境空气造成的影响;事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池暂时收集,收集的事故废水分批泵入厂区污水处理站处理,达接管水质要求后再进一步送园区处理厂处理达标后排放。灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

### 8.11. 应急处理措施

#### 8.11.1 急救处理

生产过程中,由于违规操作或意外事故发生,出现危险或中毒情况时,企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法,情况严重者,立即送医院医治。

皮肤接触:脱去被污染的衣着,用流动清水冲洗。

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。就医。

食入:饮足量温水催吐,就医。

#### 8.11.2 泄漏应急处理

拟建项目有罐区、车间和输送管道,若发生泄漏,应采取如下措施进行应急处理:

①停止输送,关闭有关设备和系统,立即向调度室和应急指挥办公室报告。

②事故现场,严禁火种,切断电源,迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处,并设置隔离区,禁止无关人员进入。加强通风。

③应急处理人员必须配备必要的个人防护器具(自给式呼吸器、穿防静电防护

服等)；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。

④中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。

⑤泄漏物料收集于围堰内，分批切换至事故池中，视其污染程度进行后续处理，若能满足厂区污水处理站入水要求，则分批进入其中进行处理达标后排放；若不能满足厂区污水处理站入水要求，则收集作为危险废物处置。

⑥泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

### 8.11.3 着火应急处理

(1) 拟建项目部分物质属于易燃物质。因此，一旦发生火灾，立即喷水冷却周边容器及管道。使用的灭火剂主要为雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

(2) 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

(4) 通知环保、安全及专业消防等相关部门人员，启动应急救援程序。

(5) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(6) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(7) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

### 8.11.4 风险应急监测

#### 8.11.4.1 应急监测方案

(1) 监测项目

根据事故类型和排放物质确定。

环境空气：非甲烷总烃等。

地表水：COD 等。

## (2) 监测区域

大气环境：拟建项目周边区域（根据事故排放量定监测范围）。

水环境：拟建项目污水排放口及园区排水管网入綦江河处；雨水排放口及该片区园区雨水管网入漆溪河处。

## (3) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

### 8.11.4.2 区域应急监测能力

风险事故发生后，需立即请求万盛经济技术开发区环境监测站或重庆市环境监测中心支援。

万盛经开区环境监测站现有各类先进的监测仪器设备，包括气象色谱、原子吸收、离子色谱等大型精密分析仪器及现场采样设备等；开展了以水、气、噪声、生物等特殊

要求的监测工作能力；现有工作人员全部持证上岗，其中包括多名高级工程师和工程师。

万盛经开区环境监测站成立了应急监测小分队，内设领导小组、技术小组及监测后勤小组。各组职责分工明确，领导小组制定污染事故处理方案，技术小组监测分析数据，编写分析报告，及时将结果上报有关部门，并提出事故处理建议。应急监测机构的建立，进一步提高了环境监测和污染事故处理的快速反应能力。

针对本项目的�主要环境事故因子，万盛经开区环境监测站具有相应的监测资质。

### 8.11.5 突发环境事件应急预案

#### 8.11.5.1 建立周密的紧急应变体系

##### (1) 指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由总经理、有关副职领导及

生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成。成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，总经理任总指挥，若总经理不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救援组等。

### （2）指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。

组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练。

检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作；一旦发生事故，按照应急救援预案，实施救援。

总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；安保部门协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作；保卫部门负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作；设备、生产部门负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作；卫生部门负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作；环保部门负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

### （3）应急救援装备

#### ① 抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡皮条、木条及堵漏密封材料。

装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

#### ② 个人防护装备

个人保护装备种类：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、手套、胶鞋、护目镜等由班组个人维护保管；氧气呼吸器由库房维护保管。

#### ③ 灭火装备

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土等。

维护保管：由各个小组维护保管。

#### ④ 通讯设备

通讯设备种类：内线电话、外线电话、对讲机等。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由各生产车间负责人维护保管。

#### (4) 处置方案

根据重大危险源目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。

#### (5) 处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生重大危险源事故，做到指挥不乱。

#### (6) 预案分级响应条件

##### ① 一级预案启动条件

一级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km<sup>2</sup> 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

##### ② 二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

##### ③ 三级预案启动条件

三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。



### (7) 事故应急救援关闭程序

① 指挥部和领导小组根据各职能小组反馈信息,确认事故已得到控制或停止时,宣布事故应急救援行动结束,各职能小组接到指令后,根据各自职责进行最后处理,即可撤离现场。

② 领导小组随即通知本单位相关部门及周边相关单位,危险解除事故应急救援行动结束。

### (8) 培训与演练计划

#### ① 应急救援人员的培训

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

#### ② 员工应急响应的培训

由公司安全环保处组织对员工的培训。

#### ③ 演练范围与频率

演练范围分为以下几级:

公司级演练每半年至少一次。

班组级演练每季度至少一次。

#### ④ 演练组织

公司级演练由公司应急救援小组组织,班组级演练由班组应急救援小组会同公司安全员组织。

### 8.11.5.2 突发事故应急预案纲要

根据国家环保局(90)环管字057号文的要求,通过对污染事故的风险评价,各有关企业单位应本着立足“自救为主,外援为辅,统一指挥,当机立断”原则,制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故,必须按事先拟定的应急预案,进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

鉴于本项目为新增用地项目,该地块突发环境事件应急预案,本专题将其纲要列于表8.11-1,以作为建设单位编制应急预案的指导。建设单位应根据企业自身情

况尽快制定应急预案并组织员工进行演练，以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。

表 8.11-1 突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产装置区、原料产品储存区、生活区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置及储存区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制控制、制定现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	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
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

### 8.11.5.3 园区应急救援预案

万盛煤电化产业园区目前已编制了《突发环境事件应急预案》。一旦园区内生产企业发生重大安全事故时，可根据事故类型为其提供迅速、有序和高效的救援行动，将事故影响降到最低。

另外，园区设有专业消防队伍，消防队员不但能救火，还具有其它方面的应急救援设备和技能；医疗队依托园区医院，部分医生经过专业培训后熟知各危险化学品的特性和救助方法，可在第一时间进行应急救援，而后根据患者实际情况送万盛

经开区医院或重庆市各大医院救治企业应急预案应与园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。

## 8.12. 小结

### 8.12.1 项目危险因素

项目涉及的氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、乙胺、异丙醇、液碱、盐酸、碳酸钠、巯基乙酸钠、四氯化锡、乙醇、氯乙酸、四甲基氯化铵、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠、乙硫氨酯等风险物质。风险单元为车间、罐区及库房等，环境风险类型为泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒等，影响途径为大气、地表水、地下水、土壤。企业在生产区、罐区、库房等设置可燃、有毒气体检测报警仪，罐区设置围堰，并采取防腐、防渗措施。厂区设置有效容积不小于 950m<sup>3</sup> 事故应急池对事故水收集池进行妥善处理，可满足事故状态下废水收集要求；同时编制突发环境应急预案等措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

### 8.12.2 环境敏感性及其影响

拟建项目周边有石板社、东升村等敏感点，项目所在区大气、地表水、地下水环境敏感程度为 E2，项目风险潜势为 IV。根据风险预测结果：

三甲胺：在最不利条件下，三甲胺达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为 30m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为130m，在常见气象条件下，三甲胺达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为20m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为60m。最不利/常见气象条件下，敏感点仅石板社超大气毒性终点浓度-1/-2，其余敏感点未超。

一氧化碳：在最不利条件下，CO达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为 400m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为920m，在常见气象条件下，达到大气毒性终点浓度-1的最远影响距离为170m，达到大气毒性终点浓度-2的最远影响距离为380m。最不利气象条件下，石板社、东升村超大气毒性终点浓度-1/-2，双坝村2、崇恩村超大气毒性终点浓度-2，未超大气毒性终点浓度-1，其余敏感点均未超

大气毒性终点浓度-1/-2; 常见气象条件下, 石板社、东升村超大气毒性终点浓度-1/-2, 其余敏感点未超。

目前, 项目评价范围内, 万盛工业园区关坝组团规划范围遗留项目西面 20m 的石板社 (3 户人家) 及东面 200m 的东升村尚未搬迁, 经调查, 石板社、东升村 2020 年底完成搬迁。

本项目泄漏量及蒸发量均为保守估算, 根据化工企业实际操作经验, 物料泄漏后物质蒸发会吸走空气中的热量及水分, 蒸发气体主要在泄漏区域聚集, 无大风情况下, 一般不会出现大面积扩散情况, 且发生事故后建设单位启动应急预案, 按照应急预案进行处置、撤离, 最大程度降低事故对环境及人员的影响。

为及时发现及处置风险事故, 建设单位拟设置可燃、有毒气体监测报警仪, 可第一时间发现、处理泄漏事故, 厂区设置风向标、监控系统等, 可第一时间向周围人员传递风向等信息, 引导人员撤离。

### 8.12.3 风险防范措施和应急预案

拟建项目风险防范措施投资估算, 见表 8.12-1。

表 8.12-1 风险防范措施一览表

	风险防范措施	数量 (个)	规格	投资估算 (万元)	作用
一	生产车间				
1	可燃、有毒气体自动检测报警仪	多套	/	5.0	第一时间发现、处理事故
2	生产区域设围堰并采取相应防腐防渗措施		/	43	拦截装置区泄漏液体物料
3	配备消防器材, 如灭火器、消防栓等, 配备应急设备 (物质), 如安全淋浴洗眼器和洗手池、防毒面具及防护眼镜等		/	5	人员防护、及时处理泄漏事故
4	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等		多套	3	预防风险事故发生
二	罐区、库房、装卸区				
1	罐区设置围堰; 库房设置收集沟、收集池, 进口标高高于库房地面标高; 装卸区设置收集沟、收集池等;		库房收集池有效容积不小于库房内最大包装桶有效容积; 罐区围堰有效容积不小于单个储罐容积。	18	收集泄漏物料
2	库房、罐区、装卸区及围堰采取防腐防渗处理		/	15	防止地面被泄漏物料腐蚀, 造成污染物下渗
4	罐区、库房、装卸区可燃、有毒气体自动检测报警仪	多套	/	5.0	第一时间发现、处理事故

5	罐区、库房、装卸区危险源标识、危险化学品标识、禁火标识等	多套	1	预防风险事故发生	
6	配备消防器材,如灭火器、消防栓等,配备应急设备(物质),如安全淋浴洗眼器和洗手池、防毒面具及防护眼镜等。	/	5.0	人员防护、及时处理泄漏事故	
7	氯乙酸单独区域储存,设火灾报警、并于消防系统联动。		8.0	预防风险事故发生	
三	其他				
1	事故水收集池及全厂雨污切换阀	1	有效容积不小于950m <sup>3</sup>	110	收集消防、喷淋、泄漏等废水
2	危废库房防腐防渗、设置收集沟及收集池	/	库房收集池有效容积不小于库房内最大包装桶有效容积	1	收集泄漏物料
3	在厂区最高处设置风向标/旗帜	1	/	1	事故发生后,指示逃生路线
4	事故应急预案、日常演练、应急疏散通道标识	/	/	3	在突发事故时起到指导作用
5	其它应急拦截或堵漏材料等,如砂子	/	/	2	及时处理泄漏事故
6	厂区监控系统	/	/	2.0	监控厂区情况
7	厂区地下水监控井	/	/	5.0	监控厂区内地下水情况
8	厂区设置DCS控制系统	/	/	5.0	对车间设备温度、压力等进行检测、报警、控制和连锁
合计				237	

本项目建设后,建设单位应根据企业自身情况尽快制定应急预案并组织员工进行演练,以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。同时,企业应急预案应与园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。事故发生后,应第一时间启动应急预案。

#### 8.12.4 环境风险评价结论与建议

拟建项目的风险防范措施落实、环境风险应急预案的完善和演练,均会对项目环境风险发挥重要作用,项目环境风险总体可控。

环境风险自查表见下表。

表 8.12-2 环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氯甲烷	二硫化碳	三甲胺	异辛醇	乙胺	异丙醇	液碱
		存在总量/t	74	67.2	80	100	56	90	106
		名称	盐酸	碳酸钠	巯基乙酸钠	四氯化锡	乙醇	氯乙酸	乙硫氨酯
		存在总量/t	80	55	450	6	1	100	140
		名称	四甲基氯化铵	巯基乙酸异辛酯	异丙基黄原酸钠				

		存在总量/t	30	330	160				
环境敏感性	大气		500 m 范围内人口数约 10 人			5 km 范围内人口数约 16670 人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>				
	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境敏感程度	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>				
	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>			
	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围三甲胺 30/20m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围三甲胺 130/60m, , CO920/380								
	地表水	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / h							
地下水	下游厂区边界到达时间 / d								
	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / d								
重点风险防范措施		(1) 装置区及罐区设置可燃、有毒气体检测报警仪; (2) 生产区域、库房设置地沟及收集池并采取相应防腐防渗措施; (3) 罐区设置围堰, 并采取防腐、防渗; (4) 厂区事故池及相应切换阀; (5) 事故应急预案、日常演练等。							
评价结论与建议		结论: 拟建项目在有效落实报告提出的各项风险防范措施后, 环境风险可控。 建议: 建设单位应在项目竣工环保验收前编制应急预案, 以降低事故发生概率及影响后果。							
注: “□”为勾选项, “”为填写项。“30/20”表示最不利气象条件与最常见气象条件下结果。									

## 9 环境保护措施及技术、经济论证

### 9.1. 废气治理措施及可行性分析

#### 9.1.1 废气产生情况及治理措施

(1) 一期四甲基氯化铵装置、氯化甲基锡装置、硫醇甲基锡酯装置、乙硫氨酯装置、巯基乙酸异辛酯装置、精制盐装置工艺废气（污染因子主要为：非甲烷总烃、三甲胺、乙胺、氯化氢等）经集气管收集至废气总管，进“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统处理后，15m 高排气筒（1#）排放。

(2) 二期异丙基黄原酸钠装置工艺废气主要污染因子为非甲烷总烃、二硫化碳，集气管收集后，汇至一期废气总管，依托一期已建“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统处理后，15m 高排气筒（1#）排放。

(3) 储罐呼吸气，氯甲烷、三甲胺为加压存储，且装卸料过程设置平衡管，二硫化碳储罐水封于地下池中，因此，项目储罐呼吸气主要考虑乙胺、异辛醇储罐，管道收集后，汇入一期废气总管，至“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统处理后，15m 高排气筒（1#）排放。

(4) 分析化验废气：主要污染因子为非甲烷总烃，通风橱吸风、管道至活性炭吸附装置处理后，15m 高排气筒（2#）排放。

(5) 导热油炉烟气：燃料为天然气，烟气污染因子为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘，直接排放，排放高度 $\geq 8\text{m}$ （3#排气筒）。

(6) 废水处理站废气：主要污染因子为非甲烷总烃、硫化氢和臭气浓度，加盖收集后，管道收集汇入一期工艺废气总管，至“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统处理后，15m 高排气筒（1#）排放。

具体项目废气处理情况见图 9.1-1。

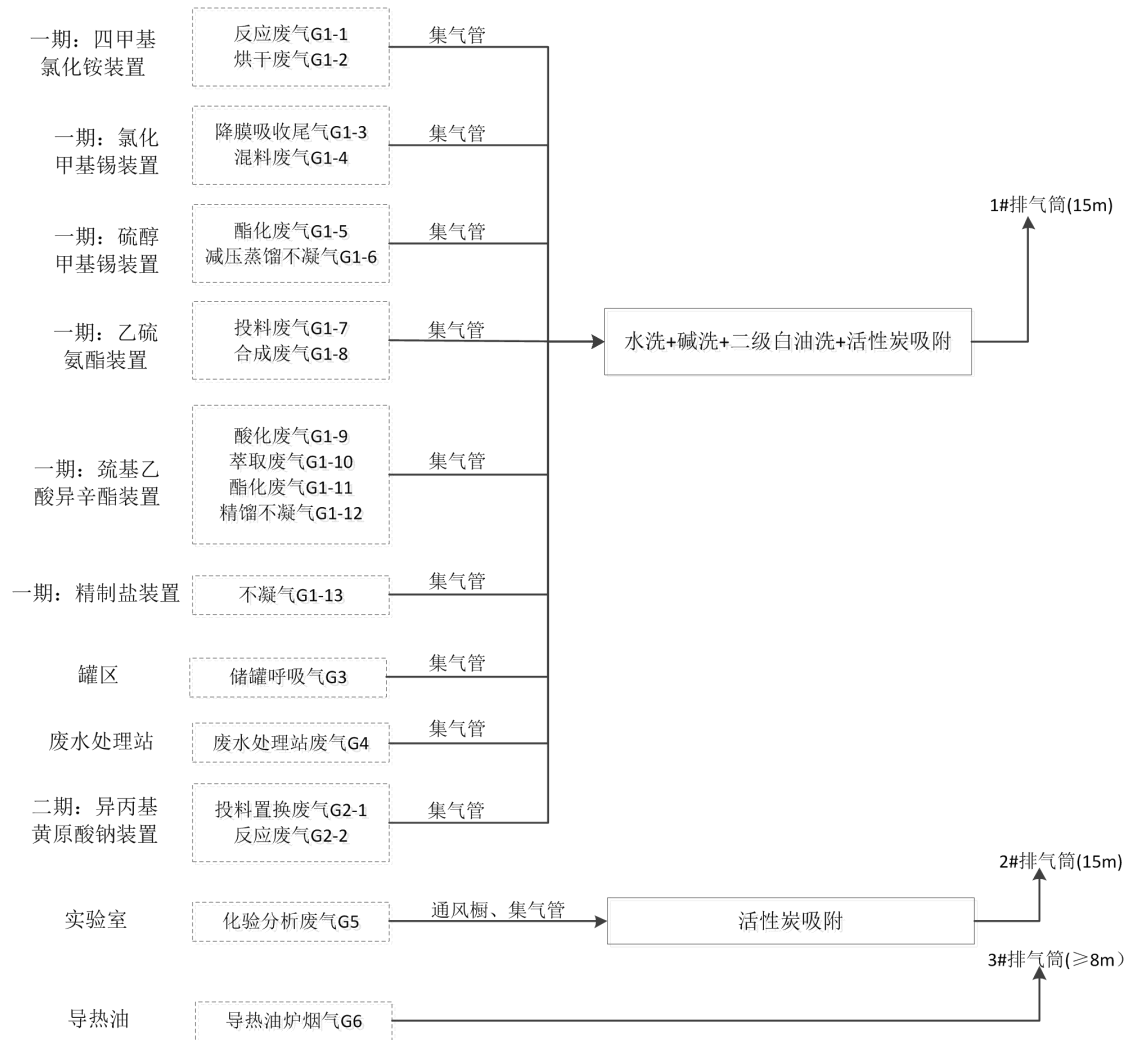


图 9.1-1 废气处理系统图

## 9.1.2 措施可行性分析

### 9.1.2.1 “水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统

进该处理系统的废气主要为一期装置工艺废气、储罐呼吸气、废水处理站废气、二期异丙基黄原酸钠装置工艺废气，主要污染物有颗粒物、氯甲烷、乙醇、三甲胺、巯基乙酸异辛酯、异辛醇、巯基乙酸、乙胺、氯化甲基锡、硫化氢、二硫化碳、异丙醇等。

上述废气物质中，氯化氢、硫化氢、巯基乙酸为酸性物质，同时具有水溶性；乙胺、三甲胺、氯化甲基锡、乙醇、异丙醇具有水溶性，同时巯基乙酸异辛酯、氯化甲基锡、异丙醇等有机物及二硫化碳具有脂溶性；乙胺、三甲胺、硫化氢等物质



同时还具异味特征。

根据以上废气特点，处理方案考虑除尘、除酸、除有机物、除异味等因素，采取分段处理方式，选择“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统处理前述废气。

水洗：利用乙胺、三甲胺、氯化甲基锡、乙醇、异丙醇、氯化氢、硫化氢、巯基乙酸等水溶性特性，废气在吸收塔底部自下往上运动与吸收液（水）逆向接触过程中，废气中各类水溶性组分溶于水中、从而达到净化吸收废气中水溶性组分的目的，同步降低异味影响。同时，水洗可有效拦截颗粒物。

经查：氯化氢 0℃时 HCl 在水中的溶解度约 1:507（体积比），乙醇与水可以任意比例互溶，三甲胺 30℃时水中的溶解度为 89，乙胺、巯基乙酸可与水混溶、氯化甲基锡和异丙醇极易溶于水、硫化氢在 0℃的溶解度为 6.648。

综上，水洗可有效去除项目废气中水溶性物质。保守估算，水洗后，氯化氢去除效率约 75%、三甲胺和乙胺去除效率约 50%、氯化甲基锡（以锡及其化合物表征）去除效率约 40%、颗粒物去除效率 80%，有机物处理效率不计。

碱洗：利用酸碱中和原理，去除废气中氯化氢、硫化氢、巯基乙酸等酸性物质。废气在吸收塔底部自下往上与逆向喷淋的吸收液（碱液）接触，废气中酸性物质与碱发生中和反应，生产盐，酸性物质得以去除。同时由于碱液中大部分为水，碱洗对水溶性组分如乙胺、三甲胺等也有一定的去除效率，同时对颗粒物也具有阻拦作用。液碱同时具有一定除臭效果。

项目水洗装置定期监测 pH，以保证其处理效率。保守估算，碱洗氯化氢去除效率约 80%、三甲胺和乙胺去除效率约 50%、锡及其化合物去除效率约 40%、颗粒物去除效率 80%。

二级白油洗：利用物质相溶原理，去除废气中有机物。白油是一种矿物油，是从原油分馏中所得到的无色无味混合物，主要成分为 C、H，化学元素符号 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>，可与二硫化碳、大部分有机物互溶。建设单位连云港工厂废气即采用二级白油洗涤，

可实现废气达标排放。类比制药、化工、机械、电子等行业石蜡油吸收效果，二级白油洗三甲胺和乙胺去除效率约 90%、二硫化碳和非甲烷总烃去除效率约 94%。

经估算，一期装置工艺废气、储罐呼吸气、废水处理站废气、二期异丙基黄原酸钠装置工艺废气在经过上述水洗、碱洗、二级白油洗后，总处理效率氯化氢约 95%、三甲胺和乙胺约 97%、二硫化碳和非甲烷总烃约 94%、锡及其化合物约 91%、颗粒物约 99%。非甲烷总烃、氯化氢、锡及其化合物、颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求；三甲胺、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

另外，为保证废气稳定达标，降低异味影响，项目于上述处理措施末端增设活性炭吸附装置作为进一步保证措施，本次评价从保守角度，排污核算不对活性炭处理效率进行估算。若考虑活性炭吸附效率，“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气系统处理效率应高于前述估算值，1#排气筒实际排放应低于估算结果。

经大气环境影响预测，项目废气排放对区域环境影响不大，敏感点异味影响均低于各物质嗅阈值。

建设单位杭州工厂废气集中收集、至活性炭吸附+水喷淋后排气筒排放，连云港工厂废气集中收集后经白油洗涤后有组织排放，根据其监测报告，非甲烷总烃排放浓度 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢排放浓度小于  $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目废气治理措施在其现有两个工厂基础上优化加强，可进一步提升废气去除效率，降低废气污染物排放量。

综上，“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气系统措施可行。

目前，上述废气处理措施在化工、制药企业得到了广泛应用，处理工艺成熟可靠，可实现稳定达标排放。同时，建设单位应加强管理和设备维护，定期通过采样分析污染物浓度变化情况判断白油和活性炭去除效率，确定白油和活性炭的更换周期，确保废气处理措施运行长期有效。

#### 9.1.2.2 分析化验废气活性炭吸附处理可行性

分析化验废气主要为有机试剂的挥发，废气组分为挥发性有机物。目前有机废气处理方法主要有吸附净化法、吸收净化法、燃烧净化法（包括直接燃烧和催化燃烧）、冷凝法等。其中：活性炭吸附是利用活性炭固体吸附剂，将废气中有机污染物组分浓集在吸附剂中，以达到去除污染物目的的措施，通常用于对低浓度有机废气的深度净化处理。项目分析化验废气浓度较低，其废气特性适合选用活性炭处理。因此，分析化验废气采用活性炭吸附处理技术可行。

### 9.1.3 无组织排放、恶臭控制措施

项目所使用原料三甲胺、乙胺、二硫化碳等具有异味特征，企业充分认识到该问题，从物料存储、生产设备、投料及物料转移等方面采取了相应控制措施，具体如下：

(1) 储罐：三甲胺、氯甲烷采用加压存储，同时设置平衡管；异辛醇、乙胺储罐呼吸气收集至全厂废气处理装置“水洗+碱洗+二级白油洗”处理；二硫化碳储罐水封于地下池中。

(2) 源头控制：主要生产设备均密闭，设备之间通过管道连接，除固体投料外，无敞开展业点，生产做到密闭操作。布局上，根据工艺流程，前后工序设备存在一定位差，物料利用重力自流。

(3) 投料、物料转移、生产过程无组织排放控制：

① 固体粉料投料过程设置负压集气罩；

② 液体原料均采用泵送投料，液体物料输送采用无缝钢管，管道等连接件，主要采用焊接连接，减少连接阀兰等连接件，降低无组织排放。

(4) 废水处理站加盖，废气收集至“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理后有组织排放。

(5) 定期对各设备进行检查、维护。

采取上述措施后，厂区污染物三甲胺、乙胺、二硫化碳、挥发性有机物等无组织排放可以得到有效控制，降低异味影响，可实现厂界臭气浓度达标和敏感目标低

于各物质嗅阈值。

## 9.2. 废水治理措施及可行性分析

### 9.2.1 项目废水处理措施及可行性

#### 9.2.1.1 项目废水特点

项目废水主要为废气处理系统排水、精制盐装置冷凝水、地坪冲洗水、分析化验废水、真空系统排水、生活污水、循环水系统排水，最大排水量为 146.52m<sup>3</sup>/d。

其中，生活污水、循环水系统排水相对简单。分析化验废水、真空系统排水、废气处理系统排水、地坪冲洗水、精制盐装置冷凝水中含有机原料、乙胺、三甲胺、中间体、微量产品等组分，COD、总氮相对较高。

#### 9.2.1.2 废水处理方案及原理

项目根据以上废水特点，废水处理站采用“均质+絮凝沉淀+A/O+二沉”处理工艺（处理流程图见图 9.2-1），处理能力 160m<sup>3</sup>/d。项目废水至均质池缓存均质后至絮凝沉淀池处理，絮凝沉淀池出水进入后续 A/O+二沉进一步处理达标后纳管排放。

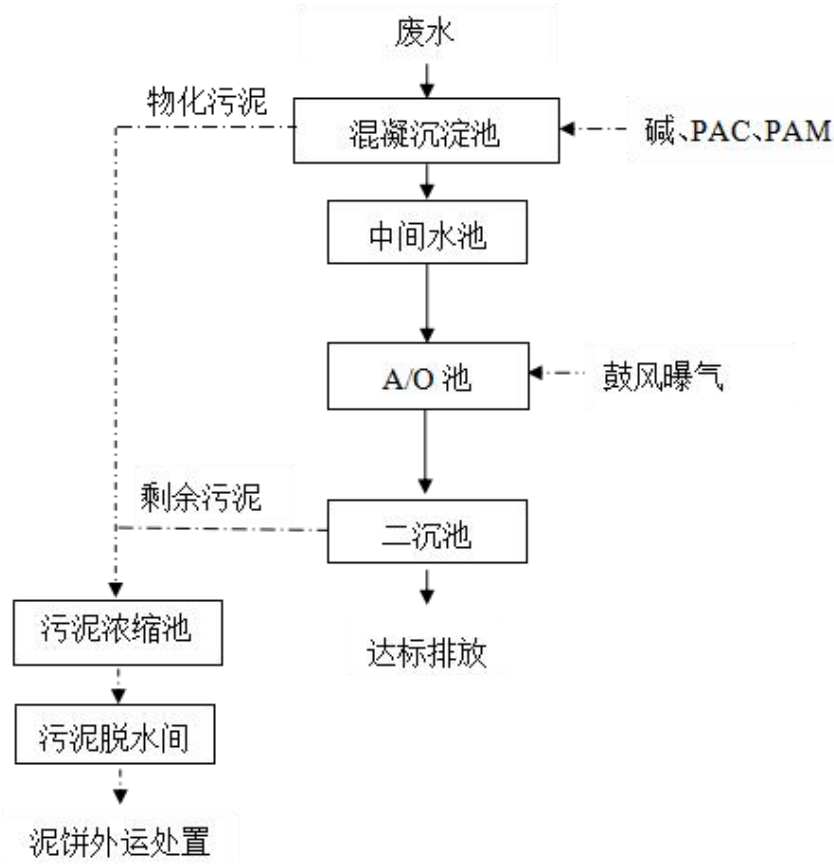


图 9.2-1 废水处理工艺流程图

### (1) 工艺流程说明

废气处理排水、精制盐装置冷凝水、地面冲洗水、分析化验废水、生活污水、循环水系统排水排至废水收集水池，均衡水质水量。

废水收集池污水通过提升泵输送至混凝沉淀池拦截废水中的 SS，上清液自流至中间水池，沉淀的物化污泥泵送至污泥浓缩池。生活污水收集水池污水提升至中间水池，进行混合。

中间水池污水提升至好氧池，在 A/O 池中通过硝化反硝化作用去除废水中的氨氮，并利用微生物的新陈代谢作用将废水中的有机物分解成二氧化碳和水，从而降解有机污染物。A/O 池出水自流到二沉池，微生物通过重力沉降实现泥水分离，部分污泥回流至生化系统，剩余污泥排至污泥浓缩池。二沉池出水达标外排。

生化系统产生的剩余污泥及物化污泥排至污泥浓缩池，浓缩后的污泥经压滤脱

水，干化污泥外运处置。污泥脱水系统产生的废水排至综合废水调节池，经废水处理系统处理。

## (2) 处理原理

**混凝沉淀：**利用化学絮凝剂与细小悬浮物、胶体、无机盐反应，通过压缩双电层、电性中和、吸附架桥和沉淀网捕等作用，使无机颗粒（包括大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）及少量有机颗粒形成絮状矾花，絮状矾花在沉淀池中，通过重力作用均匀沉降于池底，与水分离，最终实现去除水中细小悬浮物和胶体的目的。

**A/O 工艺：**即厌氧好氧工艺法，处理过程包括硝化和反硝化两个阶段。硝化阶段是将污水中的氨氮氧化为亚硝酸盐氮或硝酸盐氮的过程；反硝化阶段是将硝化过程中产生的硝酸盐或亚硝酸盐还原成氮气的过程。该工艺是目前应用比较广泛，技术比较成熟的一种生物脱氮处理工艺，特点是将缺氧反硝化反应池置于好氧池之前，使脱氮过程一方面能直接利用进水中的有机碳源而省去外加碳源，另一方面通过曝气池的混合液回流，使其中的  $\text{NO}_3^-$  在缺氧池内反硝化，使氮得以去除。

A/O 工艺兼具对氨氮和 COD 的去除效果，氮元素最终以氮气的形式释放到大气中，有机物最终被分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。最后通过二沉池实现泥水分离，部分污泥回流补充系统，剩余污泥排放至污泥浓缩池，尾数达标外排。

## (3) 设计预期处理效果

项目废水处理站设计预期处理效果见表 9.2-1。

表 9.2-1 废水处理站设计预期处理效果汇总表

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	SS	总氮
混凝沉淀池	去除率	/	30%	/	90%	
A/O+二沉池	去除率	/	70%	50%	50%	

### 9.2.1.3 废水处理可达性分析

根据项目各废水水质情况，结果废水处理站处理工预处理效果，保守估算得项目废水 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，氨氮、总氮满足《污水排污城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) B 级标准。

## 9.2.2 园区污水处理厂接纳可行性分析

### (1) 水质

拟建项目的各类废水经上述处理措施分类处理后，各污染因子能够满足相应的标准排放限值，满足园区污水处理厂的接水水质要求。

### (2) 水量

园区污水处理厂已建成处置能力为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用“A<sup>2</sup>/O+絮凝沉淀”工艺，2019 年完成竣工环保验收投入运行，目前，园区内已建企业废水大部分均自行处理后排环境，进入园区废水处理站的水量很小。项目废水最大日排水量为 146.52m<sup>3</sup>/d，经过公司污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求，项目废水排放不会对园区污水处理厂运行造成明显影响，经过园区污水处理厂现行工艺处理后，出水水质能够达到排放标准要求。

### (3) 废水收集管网

拟建项目新建废水官网，生产废水官网可视化设置，以便相关废水泄漏的发现和及时处理。

### (4) 事故废水的收集及处理措施

拟建项目生产区及罐区等事故水收集于事故池，事故池地坪标高为界区最低，因此收集事故水时，只要切断雨水管网进入雨水排口的阀门，打开雨水管网通向事故池的阀门，事故水便能经雨水管网顺利进入事故池暂存。收集的事故水主要污染物与生产废水基本一致。根据事故废水的水质情况，若水质满足园区污水处理厂进水水质要求，则将事故废水分批排入园区污水处理厂处置；若不满足园区污水处理厂进水水质要求，则分批进入厂区污水处理站，预处理达园区污水处理厂进水水质要求后，再排入园区污水处理厂。

综上所述，拟建项目的废水处理措施可行、可靠。

### 9.3. 噪声环境保护措施分析

#### (1) 主要污染源及噪声声级

技改项目噪声源主要为风机、凉水塔和大功率泵等，噪声值约 75~95 dB(A)之间。连续产生。

#### (2) 噪声治理措施

设备选型时尽量选用了低噪声设备，通过在建筑隔声，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理，并在噪声设备集中的厂房周围种植树木，利用植物的屏蔽和吸收作用降低噪声污染。能使厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求。

上述噪声治理方法是目前广泛采用的方法，实践证明是有效、可行的。

### 9.4. 地下水、土壤防治措施分析

为避免项目运营期对地下水及土壤造成污染，采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行控制。

#### (1) 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗透污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### (2) 防止地下水污染的主动防控措施



为了最大限度降低生产过程中物料的跑冒滴漏、防止地下水受到污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均应在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

#### ①分区布置

生产装置区域及储存区域内易发生泄漏的设备应尽可能按其物料分类集中布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

#### ②管道

储存和输送物料的工艺管线应在地上敷设；针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等，须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复。

装置与储存系统内除输送消防水、生产用水、生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部分均应密封焊。

③为防止物料泄漏到地面上，各生产线工艺流程内各设备应加强维护和管理。

#### (3) 防止地下水污染的被动防控措施

为了尽量减轻对地下水的污染，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）污染防治区的划分，基本原则是物料或污染物泄漏后是否被及时发现和处理，根据此原则，可将建设长度划分为非污染防治区、一般防治区和重点污染防治区。其中**非污染防治区**主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。如管理区、集中控制室等辅助区域。**一般污染防治区**主要指明沟、雨水监控池、事故水池、循环水场冷却塔底水池等区域或部位。因架空设备、管道及明沟、雨水监控池、事故水池中的水在沟或池中停留时间较短，且容易得到及时处理，这些区域或部位只需采取一般防渗措施。**重点污染防治区**主要指设备、储罐以及（半）地下容器、半地下污水池等。这些设备和设施发生物料和污染物泄漏很难发现和处理，如处理不及时会对地下水造成污染，因此这些区域或部位需要采取重点防渗措施。

拟建项目污染防治区及防渗技术要求见表 9.4-1。

表9.4-1 污染防渗区及防渗技术要求

防渗分区	防渗区域或部位	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理站、装置区、罐区、母液罐区、灌装车间、精制盐车间、甲类库房、丙类库房、危险废物暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	事故废水池、机修车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	综合楼、公用工程站	一般地面硬化

说明：防渗技术要求参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）地下水防渗分区参照表。

通过采用上述防渗措施，可有效减少污染物泄漏对地下水及土壤环境的影响。

#### （4）地下水污染应急预案、应急处置及管理

**应急预案：**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。应急预案编制应由应急指挥、环境评估、环境生态修复、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。

**应急处置：**当发生地下水环境异常情况时，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。

同时事故状态下，应立即采取封闭、截留等措施。当发生防渗层破裂时，应立即采用沙袋等对泄漏物料进行截留，并采用防渗膜、水泥等对防渗层破裂处进行封闭处理。

**管理措施：**加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理、建立一套从企业到领导到企业班组层层负责的管理体系。重点防治区所在生产、储存区，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。对于阀门、管道连接交叉等有可能发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

## 9.5. 固废处置措施可行性分析

### 9.5.1 固废处置措施可行性分析

项目固废主要为废锡渣、滤渣、废过滤滤网、沾染危险化学的废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、废白油、废水处理污泥和生活垃圾。

其中：滤渣、废过滤滤网、沾染危险化学的废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、废白油、废水处理污泥为危险废物，委托资质单位处置。废锡渣为一般工业固废，由一般工业固废回收单位回收利用；生活垃圾委托环卫部门统一清运、无害化处理。项目所产固废经以上处理后，不外排，处置方式可行。

### 9.5.2 暂存措施及其可行性

项目于灌装车间隔出独立区域用于危险废物存储，面积 78m<sup>2</sup>，基本情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目危废暂存情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期(天)
1	危险废物暂存间	压滤滤渣	HW49	900-041-49	灌装车间	78m <sup>2</sup>	桶装	0.4	98
2		实验室废液		900-047-49			桶装	0.1	100
3		废过滤滤网		900-041-49			袋装	0.15	1年
4		废包装材料		900-041-49			袋装/空桶	2	100
5		废活性炭		900-039-49			袋装	1	35
6		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装	4	30
7		废白油		900-249-08			桶装		
8		废水处理污泥	HW45	261-084-45			桶装	4	60

项目危险废物产生量合计约 64.24t/a，其危险废物暂存间面积 78m<sup>2</sup>，可有效存储项目所产危险废物。

危废暂存间应做好防雨、防扬撒、防渗漏措施，须严格满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，主要污染控制措施如下：

- (1) 危废暂存间必须设置危险废物识别标志；
- (2) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使

之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

(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。

(4) 必须将危险废物装入容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。更不得将其混入非危险废物中处置。

(5) 根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等进行分类、包装，贮存于防腐容器内，设置相应的标志及标签，并按照危险废物的种类及特性进行分类贮存。

(6) 采取防泄漏、防飞扬、防雨措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

(7) 危废暂存间配备必须的通讯设备、照明设施和消防设施。

(8) 企业应配置专人负责危险废物的管理，调整危废转运周期，缩短存放时间，并对危废暂存间进行锁闭。在危险废物转移过程中，严格按照《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令 第 5 号）填写危险废物转移联单。

## 9.6. 环保投资估算

拟建项目环保投资估算见表 9.6-1。

表 9.6-1 拟建项目环保投资估算

序号	项目	主要投资建设内容	投资金额 (万元)
1	废气处理	“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理系统、集气管、1#排气筒	200
		化验分析废气治理设施：活性炭吸附装置及排气系统	20
2	废水处理	事故废水池及配套管路系统	120
		160m <sup>3</sup> /d 废水处理站及配套管路系统	163
3	噪声处理	低噪声设备、减震措施等	10
4	固废收集	危险废物储存点设置	40
5	环境风险防范	见表 8.12-1	237
6		厂区绿化	10
7		精制盐装置	600
8		合计	1400

本项目总投资为 12500 万元，其中环保投资费用约 1400 万元，占项目总投资的 11.2%。

## 10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

### 10.1. 环境保护费用

#### 10.1.1 环保设施投资

拟建项目环保投资共计为 1400 万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理、风险防范、厂区绿化、精制盐（回收盐）等。

#### 10.1.2 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

##### （1）废气

拟建项目需处理的废气总产生量约 26136 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，运行费用约 0.005 元/ $\text{m}^3$  废气，则年运行维护费用共约 115.68 万元。

##### （2）废水

拟建项目需厂内预处理的废水量约 47728.22 $\text{m}^3/\text{a}$ ，污水处理站运行费用约为 2.5 元/ $\text{m}^3$  废水，则年运行维护费用约为 11.93 万元。

##### （3）固体废物

拟建项目工业固废妥善处理，不外排。危废 64.97 $\text{t}/\text{a}$ ，费用约 26 万元，厂区内固废临时堆存设施维护费用约 1 万元。

##### （4）精制盐装置运行成本

经核算，精制盐装置运营成本约 0.01 元/t 产品，项目产 9000t 工业盐，则年运营成本 85 万元。

#### (5) 环保设施费用

拟建项目环保投资为 1400 万元，按 20 年摊销，则每年约为 140 万元。

### 10.1.3 环境保护费用

根据前述分析，拟建项目每年环保费用为 379.61 万元。

## 10.2. 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

### 10.2.1 直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。

就拟建项目而言，直接经济效益为可外卖的固废以及回收装置回收套用的物料。

具体见表 10-1。

表 10-1 直接经济效益一览表

序号	名称	单价 (元/吨)	数量 (吨/年)	合计 (万元/年)
1	工业盐	0.008	9000	72
2	总计			72

从表 10-1 可知，拟建项目直接经济效益共计 72 万元。

### 10.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

对拟建项目而言，可以量化的间接经济损失为拟建项目产生的废气、废水、固体废物和噪声经治理后而减交的排污费。

①节约的排污费：按前述工程分析核算的排污量，结合 2003 年 7 月 1 日起施行的《排污费征收标准及计算办法》，计算出拟建项目实施相应的污染治理措施（包含精制盐装置）后而少交的污染物排污费为 4.26 万元/年。

②建设精制盐装置，回收工业盐作为副产品，降低危废处理成本约 450 万。

综上，项目间接环保效益约 456.26 万元

### 10.2.3 环境保护效益合计

拟建项目环境保护效益共计 528.26 万元/年。

## 10.3. 环境影响经济损益分析

### 10.3.1 效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

效益与费用比=环保效益/环保费用

=528.26/379.61

=1.4

其效益与费用之比为 1.4，大于 1，表明拟建项目环保措施在经济上是合理的。

### 10.3.2 环保投资占总投资的比例

拟建项目环保投资为 1400 万元，占总投资的 11.2%。

## 10.4. 小结

综上所述，拟建项目有一定环保投资经济效益，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。



## 11 环境管理与监测计划

### 11.1. 环境管理制度

#### 11.1.1 环境管理的实施

按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，企业应规范自身的环境管理：

(1) 制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题预防的态度，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。环境方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境方针，确定企业各个部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与到环保工作之中。

(3) 建立固定的环保机构和专责人员，有责、有权地负责公司的环保工作，制定公司环境管理的规章制度。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环保意识，从而保证环境管理和公司环保工作的顺利进行。

(4) 环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减降污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

(5) 为了掌握公司的环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，公司应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关咨询机构帮助进行。

(6) 设置规范化排污口，按环保部门要求设标志牌。本项目废气排气筒应按要求设置规范的取样口和采样平台；废水排放口按规范设置。

按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，不仅能提高环境保护工作水平，也有利于公司经济效益的提高。

#### 11.1.2 环境管理机构及职责

按国家环保部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

建设期：拟建项目由建设单位安排中级技术职务的专职环保人员 1~2 人，负责施

工期的环境保护工作。

运行期：公司增设配备专职管理干部和专职技术人员 2 人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，各车间设置兼职环保人员。

公司设立的环境管理机构的主要职责：

(1) 制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

(2) 根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

(3) 环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

(4) 监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

(5) 负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排，严禁事故废水进入长江。

(6) 组织和领导企业环境监测工作。

(7) 负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

(8) 推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

(9) 负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

(10) 企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11) 按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制污染物排放总量。

(12) 时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

### 11.1.3 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

### (1) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况；

### (2) 建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

## 11.1.4 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

## 11.2. 污染源排放清单及验收要求

### 11.2.1 原辅材料组分要求

拟建项目各产品原辅材料消耗见表 11.2-1。

(略…)

### 11.2.2 污染源排放清单

## 一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度(m)	排放限值		厂界监控点浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)		
				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率限值(kg/h)		一期	二期新增	全厂
1#排气筒 (有机工艺废气排气筒)	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	氯化氢	15	<100	0.26	/	0.816	/	0.816
		颗粒物		<120	3.5	/	0.026	/	0.026
		锡及其化合物		<8.5	0.31	/	0.250	/	0.250
		非甲烷总烃		<120	10	/	2.415	0.226	2.642
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	三甲胺		/	0.54	/	0.107	/	0.107
		二硫化碳		/	1.5	/	0.000	1.31	1.31
		氨		/	4.9	/	0.095	/	0.095
		硫化氢		/	0.33	/	0.010	/	0.010
		臭气浓度		2000 无量纲	/	/	/	/	/
2#排气筒(化验室废气排气筒)	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	非甲烷总烃	15	<120	10	/	0.120	/	0.120
3#排气筒 (导热油炉烟气排气筒)	《锅炉大气污染物排放标准》(DB500658-2016)	SO <sub>2</sub>	≥8	50	/	/	0.150	/	0.150
		NO <sub>x</sub>		200	/	/	1.129	/	1.129
		烟尘		20	/	/	0.150	/	0.150
无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)	非甲烷总烃	/	/	/	4	/	/	2.965
		颗粒物	/	/	/	1	/	/	0.272
		氯化氢	/	/	/	0.2	/	/	微量
		锡及其化合物	/	/	/	0.2	/	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	三甲胺	/	/	/	0.08	/	/	0.065
		二硫化碳	/	/	/	3	/	/	0.491
		硫化氢	/	/	/	0.06	/	/	微量

		氨	/	/	/	1.5	/	/	微量
		臭气浓度	/	/	/	20	/	/	/

## 二、废水

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)		排放量 (厂区接入园区污水管网量) (t/a)		项目建成后全厂排入环境总量 (t/a)
			园区进水水质	园区出水水质	一期	二期建设后全厂	
废水总排口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	pH	6~9 (无量纲)		/	/	/
		COD	500	80	23.005	23.254	3.766
		BOD <sub>5</sub>	300	20	13.803	13.946	0.942
		SS	400	70	0.889	1.026	0.942
	石油类	20	3	0.006	0.006	0.006	
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准	NH <sub>3</sub> -N	45	10	1.790	1.811	0.471
	总氮	70	20	2.787	2.787	0.942	

## 三、厂界噪声

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (db)	夜间 (db)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	65	55	

## 四、固体废物

固体废物名称和种类	固体废物产生量 (吨/年)	固体废物主要成份	属性	危废类别	处置方式及数量 (吨/年)		
					方式	数量	占总量%
废锡渣	0.59	氧化锡、锡	一般工业固废	/	由一般工业固废单位回收处理	0.49	100
滤渣	2.57	滤纸、硫醇甲基锡	危险废物	900-041-49	委托资质单位处置	2.57	100
废过滤滤网	0.15	滤网、微量物料及杂机械质	危险废物	900-041-49	委托资质单位处置	0.15	100
废包装材料	6.00	包装材料及物料, 包括分析化验废试剂瓶等	危险废物	900-041-49	委托资质单位处置	6.00	100
废活性炭	14.21	废活性炭、微量有机物	危险废物	900-039-49	委托资质单位处置	14.21	100
废矿物油	0.25	废润滑油	危险废物	900-249-08	委托资质单位处置	0.25	100
实验室废液	0.25	实验试剂等	危险废物	900-047-49	委托资质单位处置	0.25	100
废白油	40.82	废白油、挥发性有机物	危险废物	900-249-08	委托资质单位处置	40.82	100
废水处理污泥	20.00	污泥	危险废物	261-084-45	委托资质单位处置	20.00	100
生活垃圾	9.90	/	生活垃圾	/	环卫部门统一清运	9.90	100

### 11.2.3 竣工验收要求

#### (1) 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后, 建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、

建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

## （2）竣工验收具体内容

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 11.2-2。

表 11.2-2-1

拟建项目一期工程环境保护措施竣工验收内容及要求一览表

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果	
1	废气					
1.1	四甲基氯化铵装置	反应废气	非甲烷总烃、三甲胺	集气管收集至“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理，15m 高排气筒（1#）排放	1#排气筒氯化氢、颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求，三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体为： 氯化氢≤100 mg/m <sup>3</sup> ，0.26kg/h； 颗粒物≤120 mg/m <sup>3</sup> ，3.5kg/h； 锡及其化合物≤8.5mg/m <sup>3</sup> ，0.31kg/h； 非甲烷总烃≤120mg/m <sup>3</sup> ，10kg/h； 三甲胺≤0.54kg/h； 硫化氢≤0.33kg/h； 氨≤4.9kg/h； 臭气浓度≤2000 无量纲	达标
1.2		烘干废气	非甲烷总烃、三甲胺			
1.3	氯化甲基锡装置	膜吸收尾气	非甲烷总烃、锡及其化合物、三甲胺			
1.4		混料废气	非甲烷总烃			
1.5	硫醇甲基锡酯装置	酯化废气	氯化氢、非甲烷总烃			
1.6		减压蒸馏不凝气	非甲烷总烃			
1.7	乙硫氨酸装置	投料废气	颗粒物			
1.8		合成废气	非甲烷总烃			
1.9	巯基乙酸异辛酯装置	酸化废气	氯化氢			
1.10		萃取废气	氯化氢、非甲烷总烃			
1.11		酯化废气	非甲烷总烃			
1.12		精馏不凝气	氯化氢、非甲烷总烃			
1.13	精制盐装置	不凝气	非甲烷总烃			
1.14	罐区	储罐呼吸气	非甲烷总烃			
1.15	废水处理站	废水处理站废气	非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度			
1.16	化验室废气	非甲烷总烃	活性炭吸附后 15m 高排气筒（3#）排放	3#排气筒非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016），即： 非甲烷总烃≤120mg/m <sup>3</sup> ，10kg/h	达标	
1.17	导热油炉烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	≥8m 高排气筒（3#）排放	3#排气筒烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB500658-2016）相关限值要求，具体为： SO <sub>2</sub> ≤50mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ≤200mg/m <sup>3</sup> 烟尘≤20mg/m <sup>3</sup>	达标	
1.18	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、锡及其化合物、三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度	/	厂界非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、锡及其化合物无组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）相关要求，三甲胺、硫化氢、臭气浓度厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体为： 周界外浓度最高点非甲烷总烃≤4 mg/m <sup>3</sup> 、 颗粒物≤1 mg/m <sup>3</sup> 、氯化氢≤0.2 mg/m <sup>3</sup> 、锡及其	达标	



				化合物 $\leq 0.2 \text{ mg/m}^3$ 、三甲胺 $\leq 0.08 \text{ mg/m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.06 \text{ mg/m}^3$ 、氨 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ 、臭气浓度 $\leq 20$ (无量纲)	
2	废水				
2.1	废水总排口	pH COD BOD <sub>5</sub> SS 石油类 NH <sub>3</sub> -N 总氮	废气处理系统排水、精制盐装置冷凝水、地坪冲洗水、分析化验废水、真空系统排水收集厂区污水处理站(均质+絮凝沉淀+A/O+二沉)处理达标后, 排污园区污水管网	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)限值要求, NH <sub>3</sub> -N、总氮排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级标准限值要求, 具体为: pH6~9、COD $\leq 500 \text{ mg/L}$ 、SS $\leq 400 \text{ mg/L}$ 、BOD <sub>5</sub> $\leq 300 \text{ mg/L}$ 、总氮 $\leq 70 \text{ mg/L}$ 、NH <sub>3</sub> -N $\leq 45 \text{ mg/L}$ 、石油类 $\leq 20 \text{ mg/L}$	达标
2.2	生产废水管网可视化				
3	噪声				
3.1	厂界	噪声	减振、隔声、建筑隔声	昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)	达标
4	地下水监控井				
4.1	监控井	目场地内自设监控井		pH、氯化物、耗氧量(CODMn法, 以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮、Na <sup>+</sup> 等	达标
5	固体废物				
5.1	固废处置	滤渣、蒸馏残渣、废过滤网、沾染危险化学的废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、废白油、废水处理污泥等为危险废物, 委托资质单位处置; 废锡渣为一般工业固废, 由一般工业固废单位回收处理; 员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。			符合危废和一般固废处理要求
5.2	固废暂存设施	灌装车间隔出独立区域用于危废暂存, 面积间 78m <sup>2</sup>	设三防设施, 各类固废桶装或袋装分开储存, 暂存间内设置收集沟及收集池。		

表 11.2-2-2 拟建项目二期工程环境保护措施竣工验收内容及要求一览表

序号	验收点		控制污染物	验收内容	验收要求	效果
1	废气					
1.1	异丙基黄原酸钠装置	投料置换废气	非甲烷总烃	集气管收集至一期已建“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”处理, 15m高排气筒(1#)排放	1#排气筒非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)限值要求, 三甲胺、二硫化碳、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 具体为: 氯化氢 $\leq 100 \text{ mg/m}^3$ , 0.26kg/h; 颗粒物 $\leq 120 \text{ mg/m}^3$ , 3.5kg/h; 锡及其化合物 $\leq 8.5 \text{ mg/m}^3$ , 0.31kg/h;	达标
1.2		反应废气	非甲烷总烃、二硫化碳、臭气浓度			

					非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ , 10kg/h; 三甲胺 $\leq 0.54\text{kg}/\text{h}$ ; 二硫化碳 $\leq 1.5\text{kg}/\text{h}$ ; 硫化氢 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ; 氨 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ ; 臭气浓度 $\leq 2000$ 无量纲	
1.2	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、锡及其化合物、二硫化碳、臭气浓度	/		厂界非甲烷总烃、氯化氢、锡及其化合物无组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)相关要求, 二硫化碳、臭气浓度厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 具体为: 周界外浓度最高点非甲烷总烃 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、锡及其化合物 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、二硫化碳 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 $\leq 20$ (无量纲)	达标
2	废水					
2.1	废水总排口	pH COD BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	废气处理系统排水、精制盐装置冷凝水、地坪冲洗水、分析化验废水、真空系统排水收集厂区污水处理站(均质+絮凝沉淀+A/O+二沉)处理达标后, 排污园区污水管网		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)限值要求, NH <sub>3</sub> -N 排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准限值要求, 具体为: pH6~9、COD $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、BOD <sub>5</sub> $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ 、NH <sub>3</sub> -N $\leq 45\text{mg}/\text{L}$	达标
2.2	生产废水管网可视化					
3	噪声					
3.1	厂界	噪声	减振、隔声、建筑隔声		昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)	达标
4	地下水监控井					
4.1	监控井	依托一期监测			/	达标
5	固体废物					
5.1	固废处置	沾染危险化学的废包装材料、废矿物油、实验室废液、废水处理污泥等为危险废物, 委托资质单位处置; 员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。				符合危废和一般固废处理要求
5.2	固废暂存设施	依托一期	设三防设施, 各类固废桶装或袋装分开储存, 暂存间内设置收集沟及收集池。			

表 11.2-3

拟建项目风险防范措施竣工验收内容及要求一览表

	风险防范措施	数量	规格	作用
--	--------	----	----	----

		(个)		
一	生产车间			
1	可燃、有毒气体自动检测报警仪	多套	/	第一时间发现、处理事故
2	生产区域设围堤并采取相应防腐防渗措施	/		拦截装置区泄漏液体物料
3	配备消防器材,如灭火器、消防栓等,配备应急设备(物质),如安全淋浴洗眼器和洗手池、防毒面具及防护眼镜等	/		人员防护、及时处理泄漏事故
4	危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等	多套		预防风险事故发生
二	罐区、库房、装卸区			
1	罐区设置围堰;库房设置收集沟、收集池,进口标高高于库房地面标高;装卸区设置收集沟、收集池等;	库房收集池有效容积不小于库房内最大包装桶有效容积; 罐区围堰有效容积不小于单个储罐容积。		收集泄漏物料
2	库房、罐区、装卸区及围堰采取防腐防渗处理	/		防止地面被泄漏物料腐蚀,造成污染物下渗
4	罐区、库房、装卸区可燃、有毒气体自动检测报警仪	多套	/	第一时间发现、处理事故
5	罐区、库房、装卸区危险源标识、危险化学品标识、禁火标识等	多套		预防风险事故发生
6	配备消防器材,如灭火器、消防栓等,配备应急设备(物质),如安全淋浴洗眼器和洗手池、防毒面具及防护眼镜等。	/		人员防护、及时处理泄漏事故
7	液氯单独储存于负压房,设“碱性”及15m高排气筒设施。	/		预防风险事故发生
8	氯乙酸单独区域储存,设火灾报警、并于消防系统联动。	/		预防风险事故发生
三	其他			
1	事故水收集池及全厂雨污切换阀	1	有效容积不小于950m <sup>3</sup>	收集消防、喷淋、泄漏等废水
2	危废库房防腐防渗、设置收集沟及收集池	/	库房收集池有效容积不小于库房内最大包装桶有效容积	收集泄漏物料
3	在厂区最高处设置风向标/旗帜	1	/	事故发生后,指示逃生路线
4	事故应急预案、日常演练、应急疏散通道标识	/	/	在突发事故时起到指导作用

5	其它应急拦截或堵漏材料等，如砂子	/	/	及时处理泄漏事故
6	厂区监控系统	/	/	监控厂区情况
7	厂区地下水监控井	/	/	监控厂区内地下水情况
8	厂区设置 DCS 控制系统	/	/	对车间设备温度、压力等进行检测、报警、控制和连锁

## 11.3. 环境监测计划

### 11.3.1 环境监测机构

为了搞好公司的污染控制，保护环境，公司需另外配备环保监测专业人员 2 人（监测人员培训合格后上岗），隶属于安环部。

主要任务如下：

- (1) 宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护标准，对企业员工进行环保知识教育。
- (2) 制定环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并认真监督执行。
- (3) 负责拟建项目的环境保护管理和污染源监测。
- (4) 定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (5) 建立污染源档案。
- (6) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

### 11.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，规整排污口，具体如下：

#### (1) 废气

①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。

#### (2) 废水

拟建项目废水总排放口应按相应要求设置排污口。

#### (3) 固体废物

危险废物暂存间应设置相应的防腐、防渗措施；暂存间内设置收集沟及收集池。

#### (4) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

### 11.3.3 污染源监测计划

#### (1) 监测点、监测项目及监测频率

废气监测点: 1#~3#排气筒排放口、无组织排放监测厂界点。

废水监测点: 厂区废水总排口。

噪声监测点: 投入运行后,对各高噪声源进行一次全面普查;厂界噪声监测点设在厂界外 1m 处。

#### (2) 采样分析方法

按相关标准方法执行。

#### (3) 污染源监测计划

项目建设主体为新注册企业,不在《重庆市 2020 年重点排污单位名录》中,评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),按非重点排污单位考虑其自行监测方案,若后续企业建成后列入重庆市重点排污单位名录,企业自行监测应按重点排污单位相关要求更新。项目污染源监测点位设置、因子及监测频率具体见表 11.3-1。

表 11.3-1 废气、废水、噪声污染源监测一览表

类别	监测点位	测点数×套数	监测因子	监测频率	实施时段
废气	1#排气筒排放口	1	氯化氢	1 次/年	一期建设后
			颗粒物	1 次/半年	一期建设后
			锡及其化合物	1 次/年	一期建设后
			非甲烷总烃	1 次/半年	一期建设后
			三甲胺	1 次/年	一期建设后
			二硫化碳	1 次/年	二期建设后
			硫化氢	1 次/年	一期建设后
			臭气浓度	1 次/年	一期建设后
	2#排气筒排放口	1	非甲烷总烃	1 次/年	一期建设后
	3#排气筒	1	SO <sub>2</sub>	1 次/年	
NO <sub>x</sub>			1 次/年		
			烟尘	1 次/年	

	无组织排放监测 厂界	企业边界	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、锡及其化合物、三甲胺、硫化氢、臭气浓度	1次/年	一期建设后
			二硫化碳	1次/年	二期建设后新增
废水	厂区废水总排口	1	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、总氮、悬浮物	1次/半年	一期建设后
噪声	厂界四周外1m处	/	等效A声级	1次/年	一期建设后

### 11.3.4 环境质量监测

项目废水纳入园区污水管网至园区污水处理厂处理，不直接排入环境。参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），企业可根据自身需要进行地下水和土壤监测，具体见表 11.3-2。

表 11.3-2 环境质量监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	监测频率	备注
地下水	厂区地下水监控井	pH、氯化物、耗氧量（CODMn法，以O <sub>2</sub> 计）、氨氮、Na <sup>+</sup> 等。	1次/年	企业委托监测
土壤	厂区	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计45项基本项目	1次/3年	

### 11.3.5 环境监测仪器

环境监测仪器的配置主要考虑拟建项目废水、废气日常监测的常规设备，建设单位应根据监测需要配备监测仪器设备，保证监测工作的顺利开展。同时所有的监测都应写出监测报告、处理意见。

## 11.4. 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

## 12 结论与建议

### 12.1. 评价结论

#### 12.1.1 项目概况

杭州盛创实业有限公司拟于重庆市万盛工业园区关坝组团以“重庆盛创新材料科技有限责任公司”为主体，建设PVC热稳定剂生产项目。项目占地面积约53997m<sup>2</sup>。

项目分两期建设，主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程等于一期建设到位，生产设备分期安装。

主体工程包括甲类车间、丙类车间、灌装车间、精制盐车间等主体工程。其中：

①甲类车间一期主要要布置四甲基氯化铵生产装置（装置规模1200t/a）、氯化甲基锡装置（装置规模10000t/a）、乙硫胺酯装置（装置规模8000t/a），二期主要布置异丙基黄原酸钠装置（装置规模26000t/a）；

②丙类车间主要于一期布置硫醇甲基锡装置（装置规模10000t/a）、巯基乙酸异辛酯装置（装置规模10500t/a）；

③灌装车间主要进行一期硫醇甲基锡、乙硫胺酯、巯基乙酸异辛酯产品缓存及包装。

④精制盐车间主要用于蒸发回收工艺盐水，蒸发能力6m<sup>3</sup>/h，项目工业盐产量9000t/a。

辅助工程主要包括综合楼、机修车间、公用工程站；贮运工程包括罐区、甲类库房、丙类库房等。

项目总投资12500万元；其中环保投资约1400万元。一期劳动定员100人，二期新增20人，年生产时间330天，4班3倒运转。

#### 12.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

拟建项目主要产品选矿药剂乙硫氨酯、PVC塑料热稳定剂（硫醇甲基锡），其他产品均作为乙硫氨酯、PVC塑料热稳定剂产品的生产原料（部分自用，部分外售），根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号），拟建项目不属于限制类、淘汰类。因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

项目位于重庆万盛煤电化产业园区，符合重庆市工业项目环境准入规定要求，符合重庆市产业投资准入工作手册规定要求，符合万盛经济技术开发区城乡总体规划、重庆



万盛煤电化产业园区规划、规划环评批复的相关要求，符合“三线一单”要求。

### 12.1.3 环境质量现状和环境保护目标

#### (1) 环境空气质量现状

项目所在的万盛经开区属于不达标区，万盛经开区已编制《万盛经济技术开发区空气质量达标规划》（2017-2025年），提出了相应的污染防治措施，执行后，可有效改善区域环境质量达标情况。其他监测因子二硫化碳、氯化氢、硫化氢、非甲烷总烃、氨满足相应质量标准。

#### (2) 地表水环境质量现状

监测期间：企业所在地的綦江河评价段、漆溪河（又名“扶欢河”）评价段地表水环境质量现状能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准。

#### (3) 地下水环境质量现状

监测期间：评价区域内监测点位现状灰场南侧锰浓度出现超标；其余各监测因子浓度在各监测点均未出现超标，监测因子的Pi值均小于1，符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的要求。

#### (4) 声环境质量现状

监测期间：各监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类功能区质量标准。

#### (5) 土壤环境质量现状

项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

### 12.1.4 环境保护设施及环境影响

#### (1) 废气

一期装置工艺废气、二期异丙基黄原酸钠装置工艺废气、储罐（乙胺、异辛醇）呼吸气、废水处理站废气管道收集至“水洗+碱洗+二级白油洗+活性炭吸附”废气处理系统处理后，15m高排气筒（1#）排放。1#排气筒所排非甲烷总烃、氯化氢、锡及其化合物、颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求；三甲胺、二硫化碳、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要

求。

分析化验废气活性炭吸附后，15m 高排气筒（2#）排放，非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418—2016）限值要求。

导热油炉烟气经不低于 8m 高排气筒（3#）排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB500658-2016）限值要求。

另外，易挥发物料使用过程中产生少量废气，企业加强管理以最大程度减少无组织排放。

经预测：评价对本项目所排放大气污染物非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫化氢、氨对环境的影响进行了预测分析。预测结果如下：

（1）在正常工况下，本项目排放非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、二硫化碳、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、硫化氢、氨的各网格点和环境保护目标的最大 1h 平均质量浓度，以及氯化氢、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 最大日均质量浓度贡献值，占标率均≤100%；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的各网格点和环境保护目标的年平均质量浓度占标率均≤30%。

（2）叠加区域环境质量现状、加上在建污染源后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，氯化氢、二硫化碳、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1877-2012）的限值要求。

（3）非正常排放情况下，非正常排放情况下，各敏感目标非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨小时浓度值各敏感点均满足相应标准限值，石板社、崇恩村二硫化碳小时浓度值超标，其余敏感点均满足相应标准限值。非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨各网格点最大小时浓度均满足相应标准限值，氯化氢、二硫化碳各网格点最大小时浓度超标，故企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

（4）正常工况下，项目厂界可达到相应厂界控制标准，区域无环境质量超标点，不需设置大气环境防护距离。

## （2）废水

废气处理系统排水、精制盐装置冷凝水、地坪冲洗水、分析化验废水、真空系统排水、生活污水、循环水系统排水等，最大排水量 146.52m<sup>3</sup>/d，进入厂区废水处理站处理

后，纳入园区污水管网，至园区污水处理厂处理达标后排放。

厂区废水处理站处理工艺：均质+絮凝沉淀+A/O+二沉，处理能力 160m<sup>3</sup>/d。项目废水主要污染指标为 COD、氨氮，该处理工艺可有效处理项目废水，废水纳管 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，氨氮、总氮满足《污水排污城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

园区污水处理厂以建成装置处理能力为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，处理工艺 A<sup>2</sup>/O+絮凝沉淀，目前，园区内已建企业废水大部分均自行处理后排环境，进入园区废水处理站的水量很小，项目废水经过公司污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，项目废水排放不会对园区污水处理厂运行造成明显影响，经过园区污水处理厂现行工艺处理后，出水水质能够达到排放标准要求。

### （3）固体废物

滤渣、蒸馏残渣、废过滤滤网、沾染危险化学的废包装材料、废活性炭、废矿物油、实验室废液、废白油、废水处理污泥为危险废物，委托资质单位处置。废锡渣为一般工业固废，由一般工业固废回收单位回收利用；生活垃圾委托环卫部门统一清运、无害化处理。项目所产固废经以上处理后，不外排，处置方式可行。

项目配套 78m<sup>2</sup>危废暂存间 1 座，危废暂存间应做好防雨、防扬撒、防渗漏措施，须严格满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

### （4）噪声

拟建项目新增的噪声源主要来自风机、凉水塔和大功率泵等设备的运转噪声，采取隔声、减振措施后对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，不会产生噪声扰民现象。

### （5）地下水和土壤环境

拟建项目生产车间、事故池、罐区等已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防治措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，因此，项目建成营运后不会对地下水、土壤环境造成明显影响。

## 12.1.5 环境风险

项目涉及氯甲烷、二硫化碳、三甲胺、异辛醇、乙胺、异丙醇、液碱、盐酸、碳酸

钠、巯基乙酸钠、四氯化锡、乙醇、氯乙酸、四甲基氯化铵、巯基乙酸异辛酯、异丙基黄原酸钠、乙硫氨酯等风险物质。项目风险潜势为 III，大气、地表水、地下水风险评价等级为一级。通过风险识别，环境风险类型为泄漏、腐蚀、火灾、爆炸、中毒等；评价确定项目的事故情形为三甲胺储罐或氯甲烷火灾爆炸事故。企业设置了可燃、有毒气体检测报警仪，罐区设置围堰，厂区采取防腐、防渗措施，设置有效容积不小于 950m<sup>3</sup> 事故应急池对事故水收集池进行妥善处理，可满足事故状态下废水收集要求；同时编制突发环境应急预案等措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。企业风险防范措施设置到位，环境风险水平可控。

### 12.1.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，“第三十一条对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的 10 个工作日的期限减为 5 个工作日；（三）免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。”

项目位于重庆市万盛工业园区关坝组团，免于开展第一次公示，免于张贴公示。第二次公示采用两种方式进行。

（1）通过网络平台公开：环境影响报告书征求意见稿在进行重庆市万盛经济开发区管网进行公示：公开时间为 2020 年 6 月 15 日至 2020 年 6 月 19 日，公示链接为：[http://ws.cq.gov.cn/zwgk\\_165/fdzdgnr/gsgg/202006/t20200615\\_7574648.html?from=single message](http://ws.cq.gov.cn/zwgk_165/fdzdgnr/gsgg/202006/t20200615_7574648.html?from=single_message);

（2）通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开：同步在重庆晚报对项目进行公示，报纸时间为 2020 年 6 月 17 日和 2020 年 6 月 16 日。公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或者邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

在报批项目环境影响报告书前，在重庆市万盛经济技术开发区官方网站公开拟建项

目环境影响报告书全文和公众参与说明。

### 12.1.7 环境管理与环境监测

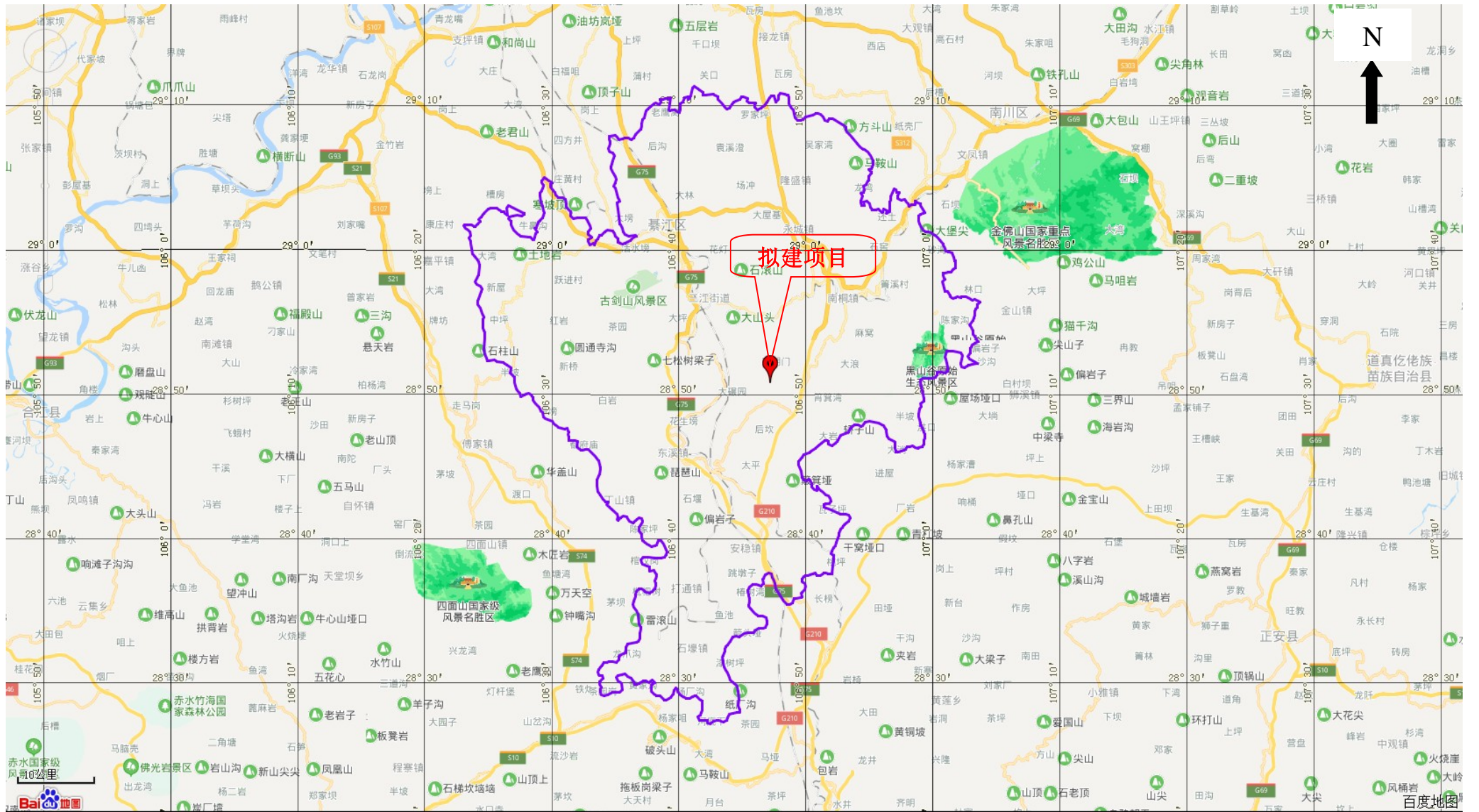
项目应配套设置专职环保机构，明确环保职责，制定公司环保管理制度，配备监测人员及监测设备，制定监测计划等。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

### 12.1.8 综合结论

拟建项目于重庆市万盛工业园区关坝组团内建设，符合国家产业政策要求，符合重庆市万盛工业园区关坝组团规划要求和入园条件；采用的环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水污染物、噪声对大气、地表水、声环境、地下水环境、土壤环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显的变化；环境风险可接受。因此，本评价认为，拟建项目在完成评价提出的各项环保设施和风险防范措施的前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，该项目建设可行。

## 12.2. 建议

多加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环保治理工作。



附图1 拟建项目地理位置图