

# 广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目 环境影响报告书

建设单位：广东态森德制药有限公司

评价单位：广东中科环境科技发展有限公司

2022 年 12 月



广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目

环境影响报告书



广东态森德制药有限公司

广东中科环境科技发展有限公司

打印编号: 1667984341000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	az0e8e		
建设项目名称	广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目		
建设项目类别	24-047化学药品原料药制造; 化学药品制剂制造; 兽用药品制造; 生物药品制品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广东态森德制药有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广东中科环境科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AWYL009		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈晓维	06354443506440563	BH017148	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄小倩	概述、总则、现有项目回顾分析、环境影响预测评价	BH026426	
陈晓维	本项目概况及工程分析、结论	BH017148	
黄慧萍	环境现状调查与评价、环境风险评价、环境影响经济损益分析	BH012424	
魏科	环境保护措施及其可行性分析、环境管理与监测计划、制图	BH006960	

编号: S0512020022097G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AWYLP09

# 营业执照

(副本)



扫描二维码  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解详细记  
录、许可、监  
管信息。

名称 广东中科环境科技发展有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 陈晓维

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://gsx.gov.cn/>,依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 伍佰万元(人民币)

成立日期 2018年06月04日

营业期限 2018年06月04日至长期

住所 广州市海珠区新港西路135号大院西区705号楼  
中大科技园B座自编号1209室(仅限办公用途)

登记机关



2020年07月31日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制



陈晓维 于二〇〇九年十一月，经广州市环境保护工程技术高级工程师资格

评审委员会评审通过，具备环境工程高级工程师资格。特发此证



粤高职称字第

号



发证机关：





姓名: 陈晓维  
 Full Name  
 性别: 男  
 Sex  
 出生年月: 1980年04月  
 Date of Birth  
 专业类别:  
 Professional Type  
 批准日期: 2006年05月11日  
 Approval Date

持证人签名:  
 Signature of the Bearer

陈晓维

签发单位盖章:  
 Issued by  
 签发日期: 2006年08月10日  
 Issued on



管理号: 06354443506440563  
 File No.:

本证书由中华人民共和国人事部和  
环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过  
国家统一组织的考试合格，取得环境影响  
评价工程师的职业资格。

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



Ministry of Personnel  
The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration  
The People's Republic of China

编号：  
No. : 0004551



## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	陈晓维		身份证号码			
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202205	-	202210	广州市:广东中科环境科技发展有限公司	6	6	6
截止			2022-11-03 17:34	, 该参保人累计月数合计		
				实际缴费6个月, 缓缴0个月	实际缴费6个月, 缓缴0个月	实际缴费6个月, 缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅《关于阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴企业社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）



证明时间

2022-11-03 17:34



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东中科环境科技发展有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5AWYLP09）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈晓维（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 06354443506440563，信用编号 BH017148），主要编制人员包括 陈晓维（信用编号 BH017148）、黄小情（信用编号 BH026426）、黄慧萍（信用编号 BH012424）、魏科（信用编号 BH006960）（依次全部列出）等 4 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东中科环境科技发展有限公司



2022年11月4日

# 环评单位责任声明

云浮市生态环境局：

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对编制的《广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目》环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的《广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目》环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

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

广东中科环境科技发展有限公司

2022年11月9日



## 委托书

广东中科环境科技发展有限公司：

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》和《建设项目环境影响评价分类管理目录》等环保法律、法规的要求，现委托贵公司承担“广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目”环境影响报告书的编制工作。

特此委托！



# 目 录

<b>第 1 章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 建设项目的特点 .....	3
1.3 环境影响评价工作程序 .....	3
1.4 分析判定相关情况 .....	4
1.5 关注的主要环境问题 .....	56
1.6 主要结论 .....	56
<b>第 2 章 总则</b> .....	<b>57</b>
2.1 编制依据 .....	57
2.2 环境功能区划 .....	61
2.3 评价标准和规范 .....	67
2.4 评价工作等级 .....	75
2.5 评价范围 .....	82
2.6 评价因子 .....	84
2.7 环境保护目标 .....	85
<b>第 3 章 现有项目回顾分析</b> .....	<b>92</b>
3.1 企业建设及相关环保文件 .....	92
3.2 现有工程概况 .....	92
3.3 现有生产工艺及产污环节 .....	110
3.4 物料平衡 .....	131
3.5 污染物治理/处置设施 .....	143
3.6 现有项目建设与环保批复要求落实情况 .....	171
<b>第 4 章 本项目概况及工程分析</b> .....	<b>172</b>
4.1 本项目工程概况 .....	172
4.2 工程分析 .....	196
4.3 总物料平衡 .....	263
4.4 污染源分析 .....	267
4.5 营运期项目拟采取的环保措施 .....	292
4.6 污染物总量控制 .....	293
<b>第 5 章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>295</b>
5.1 环境概况 .....	295
5.2 罗定市产业集聚地概况 .....	300
5.3 地表水环境质量现状调查与评价 .....	301
5.4 环境空气现状评价 .....	311
5.5 声环境现状评价 .....	320
5.6 地下水环境现状评价 .....	322
5.7 土壤环境现状评价 .....	328
5.8 生态环境质量现状调查与评价 .....	346
<b>第 6 章 环境影响预测评价</b> .....	<b>351</b>
6.1 地表水环境影响分析 .....	351
6.2 环境空气影响预测评价 .....	360
6.3 声环境影响预测与评价 .....	433
6.4 固体废弃物环境影响分析 .....	434
6.5 地下水环境影响分析 .....	437

6.6 土壤环境影响评价 .....	477
6.7 生态环境影响评价 .....	481
<b>第 7 章 环境风险评价 .....</b>	<b>482</b>
7.1 评价依据 .....	482
7.2 环境风险识别 .....	490
7.3 源项分析 .....	493
7.4 风险预测与评价 .....	498
7.5 其他环境风险分析 .....	547
7.6 风险事故防范及减缓处理措施 .....	548
7.7 突发环境风险事故应急预案 .....	551
7.8 小结 .....	552
<b>第 8 章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>555</b>
8.1 大气污染防治措施及其可行性分析 .....	555
8.2 水污染防治措施及其可行性分析 .....	559
8.3 噪声污染防治措施 .....	568
8.4 固废污染防治措施及其可行性分析 .....	568
8.5 地下水污染防治措施 .....	571
<b>第 9 章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>572</b>
9.1 环境保护投资估算 .....	572
9.2 项目效益 .....	572
9.3 项目实施后的社会经济效益简要分析 .....	573
9.4 小结 .....	574
<b>第 10 章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>575</b>
10.1 环境管理机制 .....	575
10.2 环境监测计划 .....	578
10.3 污染物排放清单 .....	581
<b>第 11 章 结论 .....</b>	<b>584</b>
11.1 项目概况 .....	584
11.2 区域环境质量现状评价 .....	584
11.3 运营期环境影响预测与评价 .....	586
11.4 污染防治与环保措施 .....	587
11.5 环境影响经济损益分析 .....	588
11.6 环境管理与监测计划 .....	588
11.7 综合结论 .....	588

# 第 1 章 概述

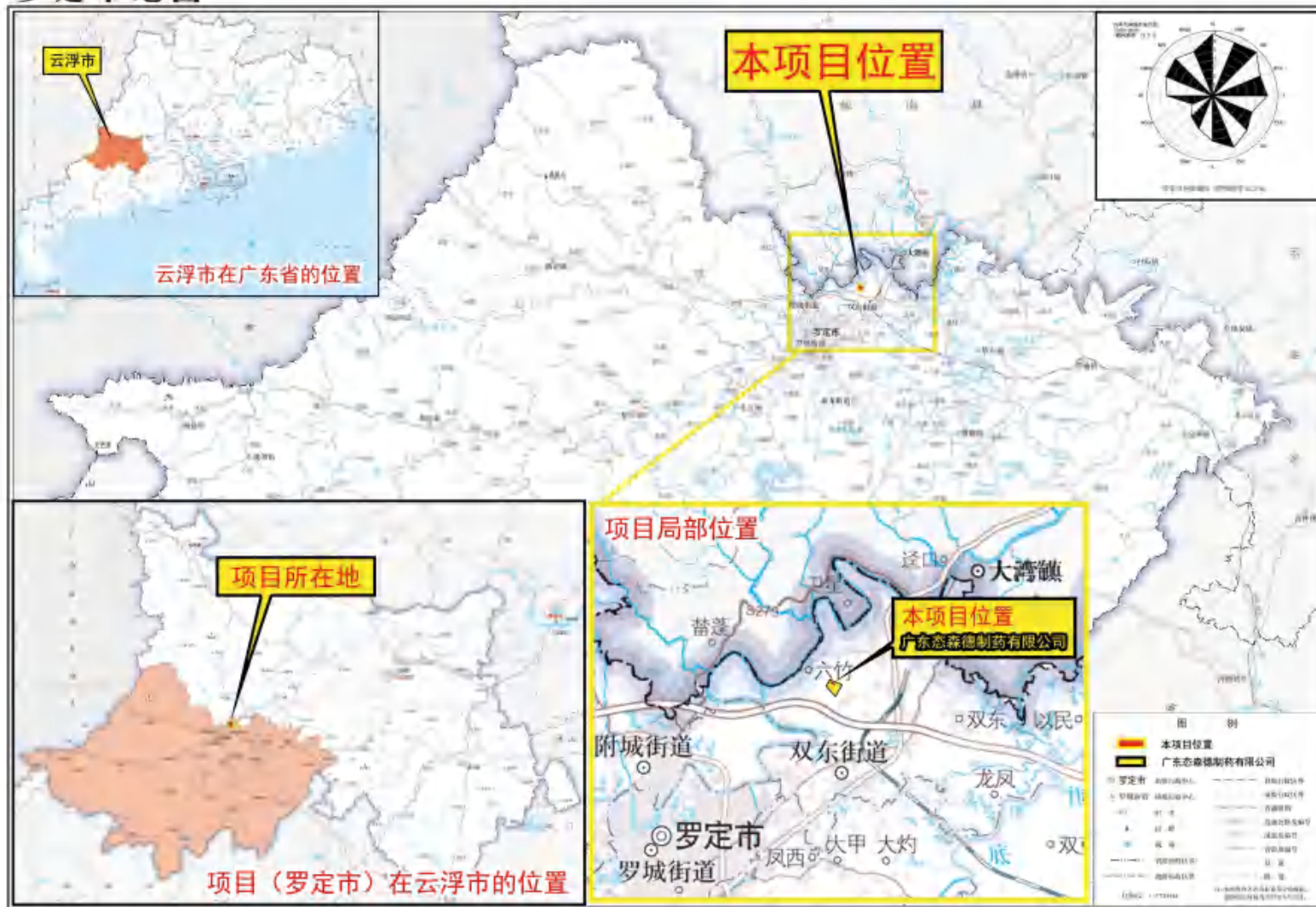
## 1.1 项目背景

广东态森德制药有限公司位于广东省云浮市罗定，佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，现有工程总占地面积为 67429m<sup>2</sup>，总建筑面积 33722m<sup>2</sup>；主要建设的主体工程包括：1 座 1 层的生产车间（固体制剂车间）、1 座 2 层的生产车间（提炼车间）和 1 座 3 层的生产车间（发酵车间）；辅助工程包括：1 幢 2 层的研发中心、1 座 1 层的动力车间、2 座 1 层的仓库（成品库和原料库各 1 座）、1 座菌丝渣焚烧车间、1 座液体储罐库、1 幢 5 层综合楼和 1 幢 4 层生活楼以及废水处理站和废气处理等环保设施；现有工程产品方案为年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒。现有工程环评于 2020 年 3 月 3 日获得云浮市生态环境局的批复（云环建管【2020】23 号），现已建成生产规模为年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨，已进行环保验收；红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒纳入后期建设。

建设单位拟在现有生产厂区内建设合成生产线建设项目，合成生产线建设项目依托现有提炼车间进行建设，建设规模为年产琥乙红霉素 10 吨、依托红霉素 30 吨、硬酯酸红霉素 5 吨、罗红霉素 10 吨、阿奇霉素 10 吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。本项目为化学药品原料药制造项目，在《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017, 2019 修改版)中属制造业(C类)—医药制造业(27 大类)—化学药品原料药制造(2710)；在《建设项目环境影响评价分类管理名录》中属于“二十四、医药制造业 27-47 化学药品原料药制造 271 中全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书。为此，建设单位特委托广东中科环境科技发展有限公司承担本项目环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价专题组对评价区域进行了现场踏勘。在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合项目所在区域的环境特点和区域规划，对建设项目进行了分析，并按照《环境影响评价技术导则》有关要求，编制完成《广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书》。

罗定市地图



图例号: 粤S (2018) 005号

广东省国土资源厅 制图

图 1.1-1 项目地理位置图



## 1.2 建设项目的特点

本项目为化学药品原料药制造项目，产品为琥乙红霉素、依托红霉素、硬酯酸红霉素、罗红霉素、阿奇霉素；生产过程中将产生生产废水、粉尘及有机废气、危险废物和生活垃圾，其中生产废水依托现有污水处理站处理，粉尘及有机废气纳入现有废气处理系统处理，危险废物交由有资质单位处理，一般工业固废交由可回收单位处理。

## 1.3 环境影响评价工作程序

本次环境影响评价内容主要包括建设项目概况与工程分析、建设项目所在地区自然环境概况、环境质量现状调查及评价、环境影响预测评价、污染防治措施及其技术经济可行性论证、环境风险评价、环境影响经济损益分析、污染物总量控制、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等内容。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求，环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.3-1。



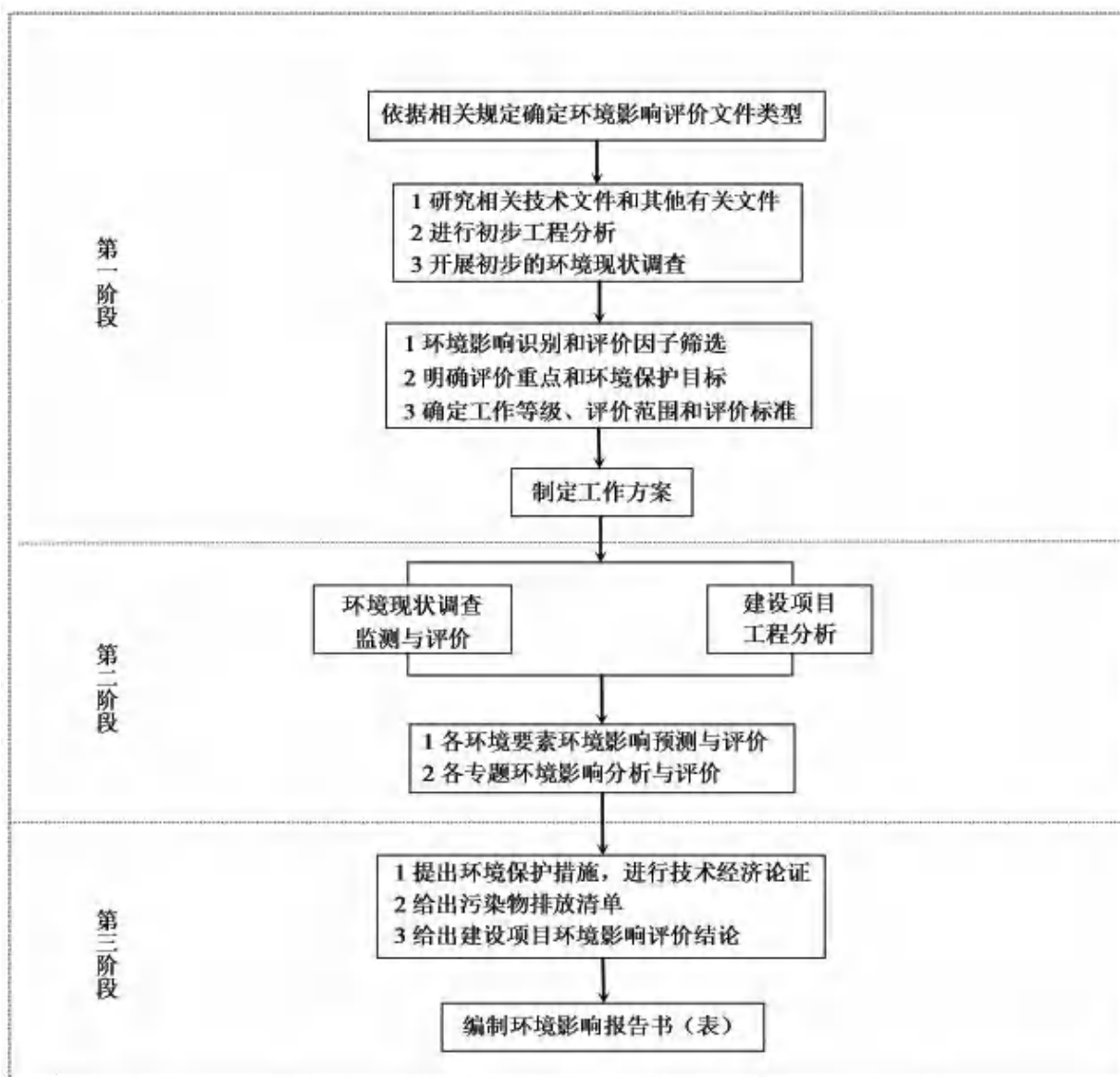


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性分析

#### (1) 与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）相符性分析

本项目为化学药品原料药制造项目，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类、限制类及禁止类，为允许类，因此本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的要求。

#### (2) 《市场准入负面清单》（2022 年版）相符性分析

本项目为化学药品原料药制造项目，不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）

中的禁止准入事项，为许可准入事项，因此本项目与《市场准入负面清单》（2022年版）相符。

### 1.4.2 国民经济相关规划相符性分析

#### （1）与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》相符性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》第八章第三节提出：“深入实施智能制造和绿色制造工程，发展服务型制造新模式，推动制造业高端化智能化绿色化。培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、高端数控机床、医药及医疗设备等产业创新发展。改造提升传统产业，推动石化、钢铁、有色、建材等原材料产业布局优化和结构调整，扩大轻工、纺织等优质产品供给，加快化工、造纸等重点行业企业改造升级，完善绿色制造体系。深入实施增强制造业核心竞争力和技术改造专项，鼓励企业应用先进适用技术、加强设备更新和新产品规模化应用。建设智能制造示范工厂，完善智能制造标准体系。深入实施质量提升行动，推动制造业产品“增品种、提品质、创品牌”。

本项目属于医药建设项目，因此，本项目的建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》相符。

#### （2）与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》相符性分析

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》第四章第一节专栏二中提出：9. 生物医药与健康产业集群。建设以广州、深圳为核心，以珠海、佛山、东莞、中山等为重点的产业创新集聚区。支持发展岭南中药、化学药、生物药、高端医疗器械、生物医用材料、体外诊断、医疗服务、公共卫生等产业，着力突破精准医学与干细胞、新药创制、生物安全、生物制造等关键核心技术。

本项目属于化学药建设项目，因此，本项目的建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》的要求。

#### （3）与《云浮市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

根据《云浮市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲

要》第四章第一节，“——生物医药产业。以国家中医药产业发展试验区建设为引领，加快国家现代农业（云浮南药）产业园、省市共建广东省生物医药产业培育园区建设，升级提档2个省级现代农业（南药）产业园。打好医药科技牌，加快推进广东药科大学云浮校区三期建设，推动中医药产学研一体化发展，谋划建设以动物中药品产业园、现代肉桂产业园、现代中药材物流中心、大健康产业园为代表的中医药产业园，构建现代生物医药加工产业体系，实现“小链条、大园区”。……扩大生物医药队伍，适时引入关联业态，拉长壮大我市南药产业链。到2025年，生物医药产业产值达到100亿元左右。

本项目属于医药类建设项目，项目建设有利于推进现代化生物医药的发展，因此，本项目的建设符合《云浮市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。

#### **（4）与《罗定市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析**

《罗定市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中第三章第一节提出：做大做强生物医药产业。以一力制药、态森德制药等企业为龙头，推动三顺制药……项目建设，加快态森德制药新建厂区二区……等项目建设，着力构建集生物医药交易、提取、生产、仓储、物流等生产要素于一体的现代生物医药体系。积极发展中药提取和中成药制造产业，延伸发展成中成药研发、流通、销售等环节，加快形成中药饮片、中成药、化学药、生物制药、高端医疗器械和装备……等完善齐备的产业结构……”

本项目属于医药类建设项目，生产管理均满足国家GMP认证要求，有利于推进现代化生物医药的发展，因此，本项目的建设符合《罗定市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。

### **1.4.3 环境保护相关规划相符性分析**

#### **1.4.3.1 与《广东省主体功能区划》相符性析**

广东省人民政府于2012年9月14日印发了《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）。

《广东省主体功能区划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。优化开发、重点开发、生态发

展区域以县级行政区为基本单元，面积包含基本农田和禁止开发区域的面积；禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元，分布在其他主体功能区域之中。

本项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，属于国家农产品主产区，不属于禁止开发区域，因此本项目的建设是与《广东省主体功能区划》相符的。

#### **1.4.3.2 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）相符性分析的相符性分析**

根据《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号），“严格落实生态红线。将主体功能区规划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理，依法实施强制性保护。红线范围内禁止建设任何有污染物排放或造成生态环境破坏的项目，逐步清理区域内现有污染源；除文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、环境保护和生态建设以及必要的旅游、交通、电网、通讯等基础设施外，原则上不得在生态红线区域内建设基础设施工程。禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。”“实施水环境保护长效管理机制。优化调整取水排水格局，实现高、低用水功能之间的相对分离与协调和谐。……生态发展区划定东江、西江、北江和韩江等重要河流水源保护敏感区，严控重要水库集雨区变更土地利用方式，取缔不符合土地利用规划的各种开发活动。”

本项目所在地属于国家农产品主产区，不属于禁止开发区域和广东省环境保护规划划定的严格控制区；项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，符合土地利用规划；因此本项目的建设是与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）相符的。

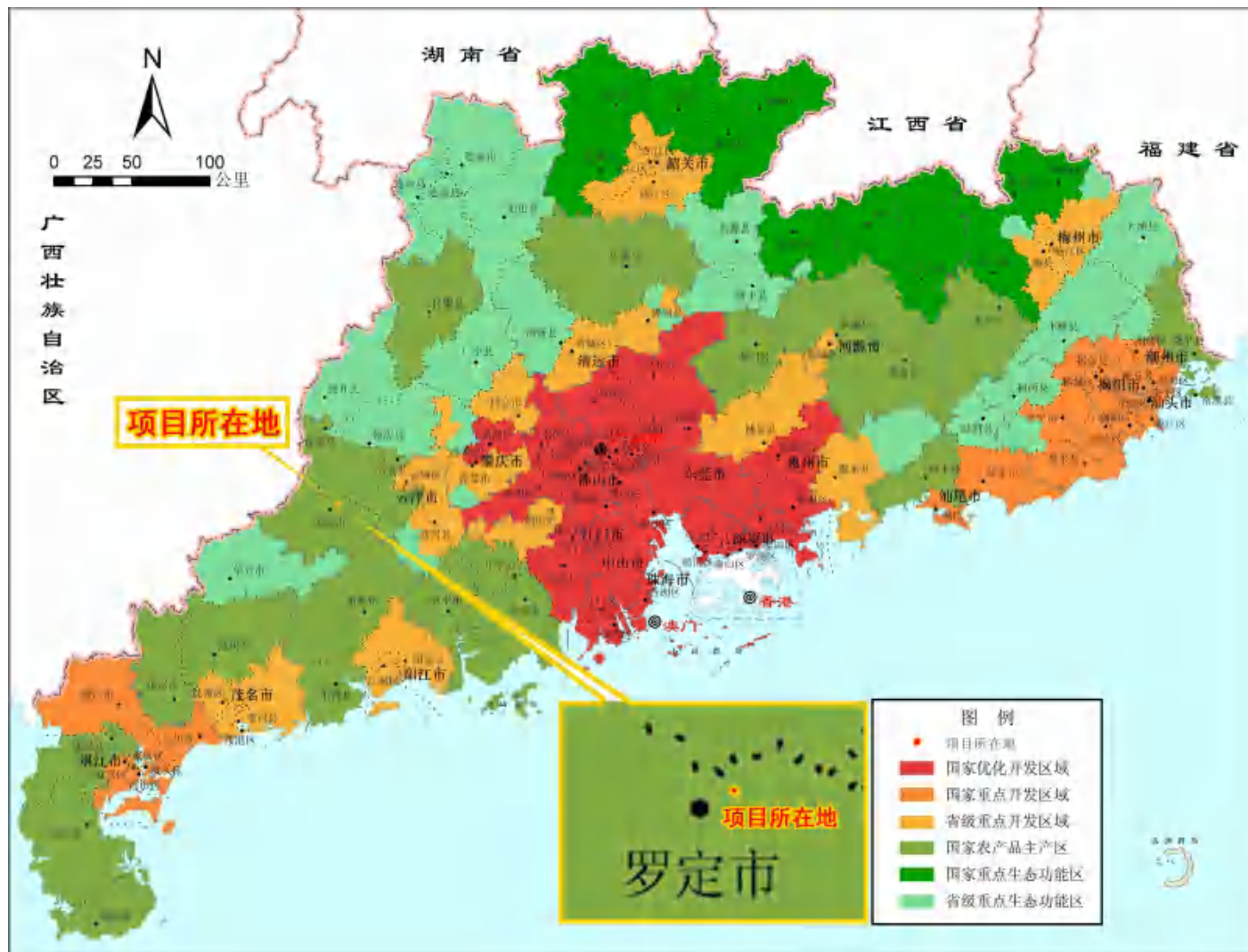


图 1.4.3-1 项目在广东省主体功能区划位置示意图

#### 1.4.3.3 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府[2021]61号）的相符性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府[2021]61号）中第五章第三节深化工业源污染治理，以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目为化学药建设项目，含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程均为密闭操作；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理达标后经20m排气筒DA002排放。项目建设与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府[2021]61号）的相符。

#### 1.4.3.4 与《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》的相符性分析

《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》指出：生态保护红线划定前，在国土空间的环境管控中，应严格遵守《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》提出的“三区控制，优化产业布局”的空间管控要求，按照《广东省环境保护厅关于规范生态严格控制区管理工作的通知》（粤环函〔2014〕796号）的相关规定，进一步从严落实“严格控制区内不得进行与环境保护和生态建设无关的开发活动”的要求，对

于现有的、新建、改扩建的项目空间布局实施分类、分区监管。

建立系统的 VOCs 环境管理体系，建立工业企业有机溶剂使用量申报与核查制度。对纳入重点管理企业名录的企业应在处理设施排放口同时配置 VOCs 在线监测系统，使用溶剂必须符合环境标志产品技术要求和本行业挥发性有机化合物排放标准的要求。

综上，本项目属于医药项目建设，不属于重点管理企业名录企业，项目选址位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，不位于生态红线内，符合《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》的相关要求。

#### 1.4.3.5 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》关于制药行业要求的相符性分析见表 3.5-1。

经对比分析，本项目的建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

**表 1.4-1 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析**

序号	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	本项目	符合性
<b>一、加大产业结构调整力度</b>			
1	加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作	本项目选址位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地	符合
2	严格建设项目环境准入。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。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。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。	本项目选址位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地； 项目 VOCs 排放量较小，可实行区域内 VOCs 排放等量削减替代； 项目加强源头控制，通过工艺优化使用 VOCs 含量低或低反应活性的溶剂，加强废气收集，安装高效治理设施。	符合
3	实施企业错峰生产和停产治理	运营后根据云浮市相关要求	符合
<b>二、加快实施工业源 VOCs 污染防治</b>			
1	推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂	通过工艺优化使用 VOCs 含量低或低反应活性的溶剂	符合
2	制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物	项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均为密闭操作。	符合

<p>料的储存、输送、投料、卸料, 涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。</p>	<p>反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。</p>	
---	---	--

#### 1.4.3.6 与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》相符性分析

对照《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》中七、制药行业 VOCs 治理指引, 本项目与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》相符性分析如下表 1.4-3。由表 1.4-3 可知, 项目建设与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》相符。



表 1.4-3 项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
源头削减					
1	原辅料	推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代，使用非卤代烃和非芳香烃溶剂，生产水基化类农药制剂。	推荐	本项目为化学合成制药，项目使用溶剂为丙酮、四氢呋喃、乙醇、甲醇、三乙胺、二氯甲烷、甲醛，是性能优良的溶剂，具有溶解力强、选择性强、性能稳定、腐蚀性小、作业性好、挥发性低、操作损失少、容易回收等特点	符合
2		鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用，包括乙酸、丙酮、乙酸乙酯、乙醇、乙醚、甲酸甲酯、甲酸等。	推荐		
过程控制					
3	VOCs 物料储存	有机溶剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	要求	项目使用的溶剂中丙酮、乙醇储存于储罐区的储罐中；其余溶剂均为包装桶密封包装，储存于原料仓库中。	符合
4		盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	要求		符合
5	VOCs 储罐	挥发性有机液体储罐控制要求：（1）储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施；（2）储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于 80%；c）采用气相平衡系统；d）采取其他等效措施。	要求	项目使用的溶剂中丙酮、乙醇储存于储罐区的 $20\text{m}^3$ 储罐、 $25\text{m}^3$ 储罐中；丙酮和乙醇蒸气压 $< 10.3\text{kPa}$ ，不属于（1）、（2）有机液体。	符合
6		鼓励采用压力罐、浮顶罐等代替固定顶罐。真实蒸气压大于等	推荐		

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定罐储存的，应按有关规定采用气相平衡或收集净化处理。			
7		挥发性有机液体储罐运行维护要求：浮顶罐：a)浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损；b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，采取密封措施；d)除储罐排口作业外，浮顶始终漂浮于储存物料的表面；e)自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启；f)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。	要求		符合
8		固定顶罐：a)固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	要求	项目使用的溶剂中丙酮、乙醇储存于储罐区的 20m <sup>3</sup> 储罐、25m <sup>3</sup> 储罐，储罐保持完好，无孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外均保持密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	符合
9		液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	要求		符合
10	物料输送	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	要求	项目液体 VOCs 物料均采用密闭管道输送。项目原辅料不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。	符合
11		有机物料输送原则上采用重力流或泵送方式替代真空方式。	推荐		符合
12	物料装载	挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm。	要求	项目使用溶剂为丙酮、四氢呋喃、乙醇、甲醇、三乙胺、二氯甲烷、甲醛，采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm。	符合
13		装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量	要求	项目使用溶剂为丙酮、四氢呋喃、乙醇、甲醇、	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		≥500m <sup>3</sup> ，装载过程应符合下列规定之一：a) 排放的废气收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于 80%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		三乙胺、二氯甲烷、甲醛，真实蒸汽压小于 27.6kPa。	
14	投料和卸料	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目液体 VOCs 物料均采用密闭管道输送。项目原辅料不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。	符合
15		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	要求		符合
16		VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目 VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	
17		有机液体进料采用底部、浸入管给料方式，替代喷溅式给料	推荐	项目有机液体采用顶部浸没式装载	符合
18		投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	推荐	项目投料一般采用放料、泵料或压料技术。	符合
19		固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	推荐	固体物料采用人工投料口投料，投料口设置有集气罩，投料废气收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
20	化学反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目反应罐等设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
21		在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	要求	在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。	符合
22	分离精制	涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
23		干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
24		吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
25		分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
26	真空系统	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目真空系统采用干式真空泵，真空排气排至提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
27	配料加工和含	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密	要求	项目不含研磨、造粒、切片、压块等工序及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程；项目 VOCs	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
	VOCs 产品的包装	闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		物料混合、搅拌过程均在反应罐中进行，废气排至提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	
28	生产工艺	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌等过程，均采用密闭设备操作，废气排至提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
29		鼓励采用酶法、新型结晶、生物转化等原料药生产新技术，鼓励构建新菌种或改造抗生素、维生素、氨基酸等产品的生产菌种，提高产率。	推荐	项目属于化学制药，采用化学合成技术。	符合
30		推荐生物酶法合成技术。	推荐		符合
31		鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。	推荐		符合
32	设备与管线组件	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点 $\geq 2000$ 个，应开展泄露检测与修复（LDAR）工作。	要求	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点 $< 2000$ 个；无需开展泄露检测与修复（LDAR）工作。	/
33		按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视视察，检查其密封处是否出现可见泄露现象；b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；c) 法兰及其他连接件、其它密封设备至少每 12 个月检测一次；d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测；直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5	要求		/

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 天内进行泄漏检测。			
34		每三个月用 OGI 检测一次（发现泄漏点后，需采用 FID 检测仪定量确认）；新建装置或现有装置大修后应用 FID 检测仪进行一次定量检测。	推荐		/
35		气态 VOCs 物料，泄漏认定浓度 2000 $\mu\text{mol/mol}$ ；液态 VOCs 物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度 2000 $\mu\text{mol/mol}$ ，其他泄漏认定浓度 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。	要求		/
36		有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 500 \mu\text{mol/mol}$ ；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 100 \mu\text{mol/mol}$ 。	推荐		/
37		当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复；发现泄漏之日起 5 天内应进行首次修复；除纳入延迟维修的泄漏源，应在发现泄漏之日起 15 天内完成修复。	要求		/
38		若泄漏浓度超过 10000 $\mu\text{mol/mol}$ ，企业宜在 48 小时内进行首次尝试维修。	推荐		/
39	敞开液面	废水集输系统控制要求：（1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施；（2）其他制药企业工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	要求	本项目废水均采用密闭管道输送。项目废水处理设施均加盖密闭。	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
40		废水储存、处理设施控制要求：（1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施；（2）其他制药企业的含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一，且排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	要求		符合
41		循环冷却水系统：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 GB 37822 规定进行泄漏源修复与记录。	要求	实际运行拟每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测。	符合
42		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500 \mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	要求	项目废气收集系统的输送管道密闭；废气收集系统在负压下运行，若处于正压状态，将对管道组件的密封点进行泄漏检测。	符合
43	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	要求	投料口除设置的集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速设计为不低于 0.3 米/秒	符合
44		在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目泄压设备泄放的气体排至提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
45		气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目原辅料不含气态 VOCs 物料；挥发性有机液体取样连接系统接入提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理系统	符合
46		动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、	要求	项目不设动物房；污水厌氧处理设施及固体废物	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		废活性炭等) 处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染, 并设有恶臭气体收集处理系统, 恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。		存放设施依托现有污水处理设施及固废仓, 已采取隔离、密封等措施控制恶臭污染, 并设有恶臭气体收集处理系统, 恶臭气体排放符合相关排放标准的规定。	
47		废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	要求	废气收集处理系统将和生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备将停止运行, 待检修完毕后同步投入使用。	符合
48	非正常工况	退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	要求	拟按要求落实	符合
49		载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修、清洗和消毒时, 在退料阶段将残存物料退净, 并用密闭容器盛装, 退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统; 清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	拟按要求落实	符合
特别控制要求					
50	储罐	挥发性有机液体储罐特别控制要求: (1) 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐, 应采用低压罐、压力罐或其他等效措施; (2) 储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 以及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐, 应符合下列规定之一: a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐, 浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密	要求	项目使用的溶剂中丙酮、乙醇储存于储罐区的 $20\text{m}^3$ 储罐、 $25\text{m}^3$ 储罐中; 乙醇蒸汽压 $< 0.7\text{kPa}$ , 丙酮蒸汽压为 $2.465\text{kPa}$ , 不属于特别控制要求中的情况。	/



序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于 90%； c) 采用气相平衡系统； d) 采取其他等效措施。			
51	装载	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2$ kPa 但 $< 27.6$ kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ ，应符合下列规定之一： a) 排放的废气收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	要求	项目物料真实蒸气压均 $< 5.2\text{kPa}$ 。	/
52	工艺过程	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽(罐)进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。	要求	项目使用溶剂为丙酮、四氢呋喃、乙醇、甲醇、三乙胺、二氯甲烷、甲醛，采用顶部浸没式装载，为管道密闭投料	符合
53		b) 涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；废气经管道收集后排至提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。	符合
54		c) 实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱(柜)或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目实验室不使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验。	符合
55	敞开液面	废水集输系统特别控制要求：(1) 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，	要求	本项目废水均采用密闭管道输送。项目废水处理设施均加盖密闭。	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
56		应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施；（2）其他制药企业工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	要求		符合
		废水储存、处理设施特别控制要求：（1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施；（2）其他制药企业的含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一，且排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c）其他等效措施。			
末端治理					
57	排放水平	（1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产、发酵尾气、废水处理和药物研发结构工艺废气，有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中大气污染物特别排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时，建设末端治污设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；（2）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 $6 \text{ mg/m}^3$ ，任意一次浓度值不超过 $20 \text{ mg/m}^3$ 。	要求	项目废气经收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）后经 20m 排气筒 DA002 排放；现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理效率设计可达 90%；厂区内无组织排放的有机废气可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及附表 A.1 特别排放限值要求（即厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 $6 \text{ mg/m}^3$ ，任意	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
				一次浓度值不超过 20mg/m <sup>3</sup> 。	
58	治理技术	粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	推荐	项目废气（粉尘、有机废气）经收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求。	符合
59		清洗、灌装、搅拌、化学反应、萃取、提取等工序优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	推荐		符合
60	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。	推荐	项目废气（粉尘、有机废气）经收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求。	符合
61		催化燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	推荐		符合
62		蓄热燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75 s，燃烧室燃烧温度一般应高于 760 °C。	推荐		符合
63		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求	VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备将停止运行，待检修完毕后同步投入使用	符合
64		化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中成药生产：污染治理设施编号可为排污单位内部编号，或根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若无现有编号，则由排污单位根据《排	要求	本项目不属于化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中成药生产。	/

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		污单位编码规则》(HJ 608)进行编号。			
65		原料药制造:污染治理设施编号可为排污单位内部编号,或根据《排污许可证管理暂行规定》中附件4《固定污染源(水、大气)编码规则(试行)》进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号,若地方环境保护主管部门未对排放口进行编号,则根据《排污许可证管理暂行规定》中附件4《固定污染源(水、大气)编码规则(试行)》进行编号。	要求	项目废气经收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)后经20m排气筒DA002排放;排气筒编号为现有排污许可证中编号。	符合
66		设置规范的处理前后采样位置,采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,优先选择在垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。	要求	排气筒DA002已按规范要求设置采样位置;按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	符合
67		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)相关规定,设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	要求		符合
68		有条件的工业园区和产业集群等,推广活性炭集中再生等,加强资源共享,提高VOCs治理效率。	推荐	无	/
环境管理					
69	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账,记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	要求	运行时拟按要求落实	符合
70		建立密封点台账,记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。	要求	运行时拟按要求落实	符合
71		建立有机液体储存台账,记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。	要求	运行时拟按要求落实	符合
72		建立有机液体装载台账,记录有机液体物料名称、装载方式、	要求	运行时拟按要求落实	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
		装载量、油气回收量等信息。			
73		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物（EVOCS）检测浓度等信息。	要求	运行时拟按要求落实	符合
74		建立循环冷却水系统台账，记录检测时间、循环水塔进出口 TOC 或 POC 浓度、含 VOCs 物料换热设备进出口 TOC 或 POC 浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口 TOC 或 POC 浓度等信息。	要求	运行时拟按要求落实	符合
75		建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。	要求	运行时拟按要求落实	符合
76		建立火炬（含地面火炬）排放台账，记录火炬运行时间、燃料消耗量、火炬气流量等信息。	要求	运行时拟按要求落实	符合
77		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。	要求	运行时拟按要求落实	符合
78		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	要求	运行时拟按要求落实	符合
79		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	要求	运行时拟按要求落实	符合
80		企业 LDAR 数据应长期保持和管理，保存时间不得少于 5 年。	要求	运行时拟按要求落实	符合
81		台账保存期限不少于 3 年。	要求	运行时拟按要求落实	符合
82	化学合成类制药工	配料及投料、反应、分离纯化、溶剂回收、污水处理厂或处理设施等工艺有机废气至少每月监测一次挥发性有机物，至少每	要求	已按要求设置自行监测方案，配料及投料、反应、分离纯化、溶剂回收、污水处理厂或处理设施等	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
	业自行监测	年监测一次特征污染物。		工艺有机废气至少每月监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物；罐区废气、危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物；无组织厂界废气至少每半年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	
83	测	罐区废气、危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求		符合
84		无组织厂界废气至少每半年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	要求		符合
85	发酵类制药工业自行监测	配料及投料、发酵、提取、精制、干燥、溶剂回收、污水处理厂或处理设施等工艺有机废气至少每月监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求	现有项目含发酵类制药工序，已按要求设置自行监测方案。本项目不属于发酵类制药。	/
86		罐区废气、危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求		/
87		无组织厂界废气至少每半年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	要求		/
88	提取药类制药工业自行监测	提取、精制、溶剂回收、干燥、污水处理设施等工艺有机废气至少每月监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求	本项目不属于提取药类制药工业。	/
89		危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物。	要求		/
90		无组织厂界废气至少每半年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	要求		/
91	原料药制造自行监测	发酵废气排气筒至少每月监测一次挥发性有机物。	要求	本项目不含发酵废气、工艺酸碱废气；已按要求设置自行监测方案，工艺有机废气，废水处理站废气排气筒至少每月监测一次挥发性有机物，每年监测一次特征污染物；罐区废气、危废暂存废气至少每季度监测一次挥发性有机物，至少每年监测一次特征污染物；无组织厂界废气至少每半	/
92		工艺有机废气，废水处理站废气排气筒至少每月监测一次挥发性有机物，每年监测一次特征污染物。	要求		/
93		罐区废气及危废暂存废气排气筒至少每季度监测一次挥发性有机物，每年监测一次特征污染物。	要求		/

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
94		工艺酸碱废气排气筒至少每年监测一次特征污染物。	要求	年监测一次挥发性有机物、特征污染物。	/
95		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	要求		/
96	化学药品制剂制造自行监测	固体制剂单元、液体制剂单元、半固体制剂单元车间及生产设施对应排放口，公共单元（储罐呼吸气、转运废气、质检废气、研发废气）对应排气筒，厂界无组织废气至少每半年监测一次 NMHC。	要求	本项目不含制剂制造。	/
97		公共单元（储罐呼吸气、转运废气、质检废气、研发废气）对应排气筒至少每年监测一次特征污染物。	要求		/
98	生物药品制品制造自行监测	液体配料设备，干燥设备，质检废气、研发废气，储罐等物料储存设施，各类转运设施收集废气排放口至少每半年监测一次 NMHC，每年监测一次特征污染物。	要求	本项目不属于生物药品制品制造。	/
99		发酵设备，提取、分离设备，纯化设备，干燥设备，溶剂回收设备排放口至少每月监测一次 NMHC，每年监测一次特征污染物。	要求		/
100		固体制品设备、半固体制品设备、综合废水处理站废气排放口至少每半年监测一次 NMHC。	要求		/
101		固体废物暂存废气排放口至少每年监测一次特征污染物。 厂界无组织废气至少每半年监测一次 NMHC 及特征污染物。	要求		/
102	中成药生产自行监测	提炼单元及制剂单元车间及生产设施对应排放口、污水处理站废气排放口、厂界无组织废气至少每半年监测一次 NMHC。	要求	本项目不属于中成药生产。	/
103	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	符合

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性分析
其他					
104	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	本项目不需新增 VOCs 总量控制指标。	符合
105		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求	本项目 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算	符合



#### 1.4.3.7 与《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省2021年大气污染防治工作方案》：

9.全面深化涉VOCs排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉VOCs重点行业治理指引，督促指导涉VOCs重点企业对照治理指引编制VOCs深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的10%。督促企业开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子治理设施。已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施.....

本项目为原料药生产项目，项目主要废气为有机废气，经管道收集后纳入现有碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附装置处理后排放，最大限度地减少了VOCs对周围环境的影响；厂区内无组织VOCs监控值应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A的“厂区内VOCs无组织排放监控要求”。项目建设与《广东省2021年大气污染防治工作方案》相符。

#### 1.4.3.8 与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省2021年水污染防治工作方案》，（三）深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单’管控-规划与项目环评-排污许可管理-环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度.....

本项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后纳入双东环保工业园区污水处理厂进一步处理后排放。项目正式建成投产前将申请排污许可证，依法持证排污、按证排污。项目建设与《广东省2021年水污染防治工作方案》相符。

#### 1.4.3.9 与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省2021年土壤污染防治工作方案》，三、加强土壤污染源头控制

（二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标识，持续落实相关总量控制指标。.....加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况.....

本项目运营期间产生的废水、废气、固废不含重金属污染，项目产生的固体废

物中危险废物，交由有资质单位运走处理；一般固废交由专业回收单位回收。项目产生的危险废物依托现有危废仓（固废堆场）进行暂存，危废仓内已做好防渗。项目建设与《广东省2021年土壤污染防治工作方案》相符。

#### 1.4.3.10 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目为原料药生产项目，不属于禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；项目主要废气为有机废气，经管道收集后纳入现有碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附装置处理后排放，最大限度地减少了VOCs对周围环境的影响。项目建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

#### 1.4.3.11 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》，“严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入

园集中管理。”“规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。”

本项目位于云浮罗定，不属于珠三角核心区；为化学制药项目，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，也不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目；经1.4.5章节分析，项目建设满足广东省“三线一单”生态环境分区管控要求；项目不涉及涉重金属污染物产生及排放，项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后纳入双东环保工业园区污水处理厂进一步处理后排放。因此项目建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》要求。

#### **1.4.3.12 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析**

根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》，“落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。

加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。

逐步实施地下水污染防治分区管理。开展地下水污染防治重点区划定工作，实施地下水环境分区管理、分级防治，明确环境准入、隐患排查、风险管控、治理修复等差别化环境管理要求。2022年底前，完成珠三角等典型地区地下水污染防治重点区划定。鼓励其他地级以上市开展重点区划定工作。

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重

点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。”

本项目为化学制药项目，不涉及重金属污染物产生及排放，项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后纳入双东环保工业园区污水处理厂进一步处理后排放。本项目地下水污染防治主要是对厂区地面进行防渗处理。目前，现有工程已经对厂房等进行了相应的防腐防渗处理，本工程也将按要求进行地面的防腐防渗。

#### 1.4.3.13 与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53号)相符性分析

项目建设与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》相符性见下表1.4-4。根据表1.4-4，项目建设与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》相符。

表 1.4-4 与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》相符性分析

文件要求	项目情况	相符性
加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。	项目为制药项目，项目涉 VOCs 物料的合成、离心、过滤单元操作采用密闭式反应釜、离心机、压滤机等设备，合成、离心、过滤废气经管道收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经20m排气筒DA002排放。现有废水处理站废水储存、曝气池及其之前废水处理设施已按要求加盖封闭，废气收集后经“微电荷+UV光解”处理达到标后，通过15m排气筒DA007进行排放。	符合
积极推广使用低VOCs含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	项目为化学制药项目，采用化学合成工艺；使用溶剂为丙酮、四氢呋喃、乙醇、甲醇、三乙胺、二氯甲烷、甲醛等，不参与反应，生产结束后可进行溶剂回收。	符合
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入	项目涉 VOCs 物料均为液体，进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，均采用管道输送，属于密闭化措施；项目不涉及敞口式、明流式设施；项目位于广东省云浮市，不属于重点区域。	符合

管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。		
严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目使用溶剂为丙酮、四氢呋喃、乙醇、甲醇、三乙胺、二氯甲烷、甲醛等，不涉及真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体。	符合
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。	项目运行后拟加强非正常工况废气排放控制，退料、吹扫、清洗等过程拟加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气拟进行收集处理。开车阶段产生的易挥发性不合格产品收集至中间储罐。	符合

#### 1.4.4 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）的相符性分析见表1.4-3。经对比分析，本项目的建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）的相关要求。

表 1.4.4-1 项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号）相符性分析

环办环评[2016]114 号	本项目情况	相符性
<p>第一条 本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。</p>	<p>本项目为化学药品制造，适用于本原则。</p>	<p>符合</p>
<p>第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。</p>	<p>对照国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于属于允许类建设项目。</p>	<p>符合</p>
<p>第三条 项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关规划要求，符合区域规划环评和产业规划环评要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园内，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。</p>	<p>项目所在位置不在生态保护红线、生物多样性保护优先区域范围内。符合广东省、云浮市及罗定市各级环保规划。根据《罗定市城市总体规划（2011-2035 年）》，本项目建设在工业用地范围内。 罗定市属于广东省生态发展区，根据《市场准入负面清单（2022 年）》，本项目不属于禁止准入项目。 项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地内，集聚地主导产业为五金机械、日用品、医药、高新电子，项目位于集聚地医药片区规划用地内，符合规划环评要求。项目评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>第四条 采用先进适用的技术、工艺和设备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。</p>	<p>根据化学原料药制造业清洁生产评价指标体系（发改环资规〔2020〕1983 号），本项目属于国内清洁生产先进水平，具体见表 1.4.4-2。</p>	<p>符合</p>
<p>第五条 主要污染物排放总量满足国家和地方的相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。</p>	<p>本项目废水经厂区污水处理设施处理后，尾水经双东环保工业园污水处理厂处理后排入围底河，最终汇入罗定江，废水指标由罗定市环保局进行分配。据调查，罗定市不属于“暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目”区域。</p>	<p>符合</p>
<p>第六条 强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染</p>	<p>本项目设备冷却用水全部采用循环水，水的复用率将达到 90%以上，尽量减少了新鲜水用量，设计中对主要生产车间用水均设置计量仪表，实行三级计量。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，本项目根据生产过程中产生的废水情况，将厂区废水分成高浓度废水和低浓度废水，采用“分类收集、分质处理”的原则，排至厂内污水处理设施进行分质处理，满足双东环保工业园污水处理厂进水水质要求后，排入双东环保工业园污水处理厂进行处理，达标后外排。项目不涉</p>	<p>符合</p>

环办环评[2016]114号	本项目情况	相符性
<p>物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求</p>	<p>及第一类污染物和实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水。 项目废水经厂内污水处理设施处理后水质可以满足双东环保工业园污水处理厂进水水质要求。 本项目无设置动物房。</p>	
<p>第七条 优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求</p>	<p>本项目采用密闭管道输送物料，废气经管道收集后排至提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经20m排气筒DA002排放。 本项目不设动物房。</p>	符合
<p>第八条 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。</p>	<p>本项目遵照“资源化、减量化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置。项目危险废物暂存依托现有危险废物暂存仓暂存；现有危险废物暂存仓符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求；一般固体废物暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。</p>	符合
<p>第九条 有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。</p>	<p>本项目将按照规范要求制定有效的地下水监控和应急方案，厂区下游评价范围不涉及饮用水水源地。本项目依托现有厂区现有车间进行建设，现有厂区已做好分区防渗措施，现有车间已做好防渗。</p>	符合
<p>第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。</p>	<p>本项目采取的噪声防治措施主要包括：(1)厂房建筑采用隔音、吸音材料；(2)机械设备选型时采用低噪声型号；(3)加强机械设备的日常维修、更新，确保处于正常运行工况下，以防止设备不正常运行引起的噪声排放。 采取上述降噪措施后，再经过距离衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。</p>	符合
<p>第十一条 重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。</p>	<p>本项目依托现有4500m<sup>3</sup>事故应急池，项目实施后将更新突发环境事</p>	符合

环办环评[2016]114号	本项目情况	相符性
<p>车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。</p>	<p>件应急预案，制定有效的环境风险管理制度，车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。</p>	
<p>第十二条 对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。 存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。</p>	<p>本项目为化学原料药制造项目，生产废水预处理工程采用芬顿工艺可达到破坏抗生素分子结构的效果。 本项目废包材料等交由有资质的单位回收。</p>	符合
<p>第十三条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。</p>	<p>本项目为扩建项目，已全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求。</p>	符合
<p>第十四条 关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目实施后，项目所在区域的环境质量现状仍然满足环境功能区的要求。 本项目最近敏感点在300m以外，本项目无需设置大气环境防护距离。</p>	符合
<p>第十五条 提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。</p>	<p>本项目环境影响评价报告书将按照国家和地方相关规定，提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。按规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。</p>	符合
<p>第十六条 按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>本项目环境影响评价过程中，建设单位将按照相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	符合



表 1.4.4-2 本项目清洁生产水平分析（化学原料药制造业清洁生产评价指标体系（发改环资规〔2020〕1983 号））

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	本项目得分（二级权重）
1	生产工艺及装备指标	0.15	工艺类型		0.6	使用催化剂，中温与低温反应，离子交换纯化，微反应技术，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%。		使用催化剂，中温与低温反应，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 40%。	使用催化剂，中温与低温反应，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 40%。	0
2			装备设备		0.4	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。		使用膜分离或多效浓缩，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式或专用溶剂储罐等。	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。	0.4
3	资源能源消耗指标	0.15	*单位产品综合能耗	tce/t	0.30	≤5	≤9	≤15	3.5	0.3
4			*单位产品取水量	t/t	0.30	≤500	≤700	≤1000	137（总新鲜用水量 7586.7m <sup>3</sup> /a，产品产量 65t/a）	0.3
5			单位产品原辅料总消耗	t/t	0.30	≤40	≤60	≤80	4.23（原辅料总用量	0.3

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目得分(二级权重)
									279.95t/a, 产品产量65t/a)	
6			物料损失率	%	0.10	≤1	≤3	≤5	0.75	0.10
7	资源综合利用指标	0.20	化学溶剂回收率	%	0.50	≥80	≤70	≤60	82.2	0.50
8			水重复利用率	%	0.40	≥95	≥90	≥85	90	0.4
9			产品外包装可再生或降解率	%	0.10	100	≥95	≥90	95	0.10
10	污染物产生指标	0.20	*单位产品废水产生量	t/t	0.40	≤5	≤15	≤30	13.4	0.40
11			单位产品固体废物产生量	kg/t	0.20	≤30	≤50	≤70	35.69	0.20
12			*单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	0.10	≤20	≤30	≤40	25.6	0.10
13			*单位产品 COD 产生量	kg/t	0.20	≤200	≤300	≤400	285	0.20
14			*单位产品氨氮产生量	kg/t	0.10	≤130	≤180	≤270	157	0.10
15	产品特征指标	0.15	*有毒有害原材料使用种类	种	0.40	0	≤3	≤5	3	0.40
16			化学溶剂使用种类	种	0.30	≤3	≤5	≤8	8	0
17			精制收率	%	0.30	≥85	≥80	≥75	82.2	0.30
18	清洁生产管理指标	0.15	*环保法律法规执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规, 企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准, 满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。			符合国家和地方有关环境法律、法规, 企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准, 满足环评批复、环保“三同	0.10

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目得分（二级权重）
									时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。	
19			*产业政策符合性		0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。		生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类的生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品。	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品	0.10
20			清洁生产管理		0.10	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合	0.10
21			清洁生产审核		0.10	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实	0.10

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	本项目得分（二级权重）
							施率≥60%。	中、高费方案实施率≥50%。	施率≥60%。	
22			节能管理		0.10	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率为 90%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	0.10
23			污染物排放监测		0.10	满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息			符合	0.10
24			*危险化学品管理		0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。			符合	0.10
25			计量器具配备情况		0.10	计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求。			符合	0.10
26			固体废物处理处置		0.10	应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”。			对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	0.10
27						对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 80%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置。	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进		

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目得分（二级权重）
							贮存或处置。	行贮存或处置。		
28			土壤污染隐患排查		0.10	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。			符合	0.10
29			运输方式		0.10	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于70%。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于50%。	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于70%。	0.10
30	结论	综上，本项目的综合评价指数 $Y_{II} = 0.15 \times 0.4 + 0.15 + 0.2 + 0.2 + 0.15 \times (0.4 + 0.3 + 0) + 0.15 = 86.5$ ； 当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为II级，因此企业清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。								

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

序号	一级指 标	一级指 标权重	二级指标	单 位	二级指标 权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	本项目 得分（二 级权重）
备注：注：带*的指标为限定性指标										

## 1.4.5 三线一单相符性分析

### 1.4.5.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》：

——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。……推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。……。

——能源资源利用要求。……。

——污染物排放管控要求。实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。……实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。……。

——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。……

全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

本项目为化学制药项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，本项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，属于重点管控单元；项目有

机废气依托现有处理设施处理后可达标排放；项目不新增生活污水，生产废水经厂区现有污水处理站处理后纳入双东环保工业园污水处理厂处理；项目厂区内设有4500m<sup>3</sup>事故应急池，可满足本项目实施后厂区的事故废水的储存。因此，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。



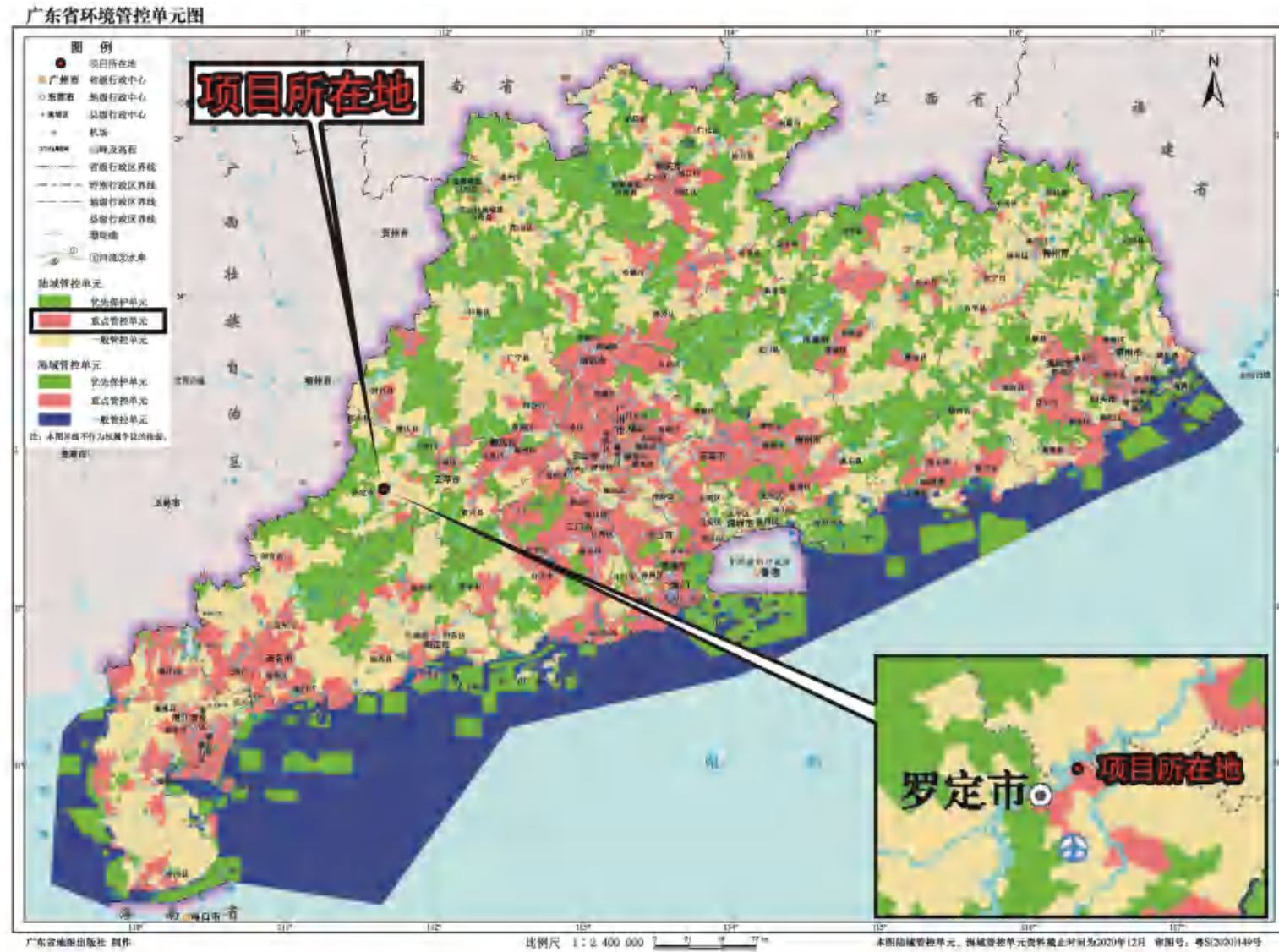


图1.4.5-1 项目在广东省环境管控单元中位置示意图

#### 1.4.5.2 与《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案》，

——区域布局管控要求。强化生态空间保护。以粤北生态建设发展新高地为目标，强化生态保护和建设，严格控制开发强度，打造生态经济发展新标杆。……优化产业空间布局。调整优化产业集群发展空间布局，推动产业高质量转型升级。培育金属智造产业集群、信息技术应用创新产业集群、氢能产业集群、生物医药产业集群、现代农业产业集群、文旅产业集群和现代物流产业集群等“七大特色产业集群”，……引导优化工业园区科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园，……

——能源资源利用要求。……实施建设用地总量控制和减量化管理，控制新增建设用地，提高土地资源节约集约利用水平。

——污染物排放管控要求。深入实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。……大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理，推进工业园区、企业集群完善 VOCs 集中高效处理等措施，严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代，逐步实现臭氧稳定步入下降通道。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。……优化调整供排水格局，地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量，饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

——环境风险防控要求。强化全市重要饮用水水源保护，严格控制重大开发性项目建设，控制饮用水水源周边地区农药、化肥使用量，切实保障饮用水安全。加强西江供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立区域联动环境预警应急响应体系，实行联防联控。强化化工企业，金属矿采选、金属冶炼等涉重金属污染行业，工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，定期开展环境安全风险隐患排查，针对重点园区及企业建立完善的污染源在线监控系统，落实环境风险应急预案。……

全市共划分为44个环境管控单元，其中：优先保护单元25个，面积为3450.05平方公

里，占全市面积比例44.31%；重点管控单元14个（含6个省级及以上产业园区），面积为709.91平方公里，占全市面积比例9.11%；一般管控单元5个，面积为3626.69平方公里，占全市面积比例46.58%。

本项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，属于广东罗定产业转移工业园-园区型重点管控单元，项目在云浮市生态环境管控单元分类图中位置见图1.4-2，项目有机废气依托现有处理设施处理后可达标排放；项目不新增生活污水，生产废水经厂区现有污水处理站处理后纳入双东环保工业园污水处理厂处理；项目厂区内设有4500m<sup>3</sup>事故应急池，可满足本项目实施后厂区的事故废水的储存。项目与广东罗定产业转移工业园-园区型重点管控单元的要求的符合性分析见表1.4-4。经分析，项目与《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表1.4-4 项目与广东罗定产业转移工业园-园区型重点管控单元要求符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	本项目情况	是否符合要求
		省	市	区				
ZH44538120003	广东罗定产业转移工业园	广东省	云浮市	罗定市	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、水环境一般管控区		
管控维度	管控要求							
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/禁止类】按照《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》相关要求，严格生产空间和生活空间管控。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止以下项目进入园区（专业基地除外）：向水体排放含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药的项目；向水体排放油类、酸液、碱液和剧毒废液的项目；含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物的项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】园区应优先引进轻污染项目，新入园项目应符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。电镀基地外，不得引入有电镀废水外排的专业电镀项目（配套及零排放项目除外）；园区不得引入冶炼、鞣革等污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目，不得引进园区规划环评及审查意见禁止引进项目，严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。</p> <p>1-4. 【产业/综合类】产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-6. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-7. 【其它/综合类】合理优化开发区各功能区的布局，逐步对园区内零散居民点特别是印染行业整治规划用地范围内居民点进行整合搬迁</p>					<p>本项目为原料药制造项目，符合产业政策要求，废水依托现有污水处理站处理达标后纳入污水处理厂进一步处理后排放；不属于向水体排放含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药的项目；不属于向水体排放油类、酸液、碱液和剧毒废液的项目；不属于含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物的项目；不属于冶炼、鞣革等污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。本项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，项目符合佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地准入条件；项目所在地位于大气环境高排放重点管控区内，废气收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经20m排气筒DA002达标排放，对大气环境影响可接受。</p>	符合	
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国内同行业先进水平。</p> <p>2-2. 【能源/综合类】严禁燃用煤及其制品、重油等高污染燃料。</p> <p>2-3. 【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>2-4. 【其它/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业内先进水平。</p> <p>2-5. 【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快污水回用系统建设。</p>					<p>本项目依托现有厂区生产车间进行建设，属于扩建项目。本项目主要用能为电能。本项目依托现有提炼车间建设，不新增用地。根据化学原料药制造业清洁生产评价指标体系（发改环资规〔2020〕1983号），本项目属于国内清洁生产先进水平。</p>	符合	

<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1. 【其它/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方生态环境部门核定的污染物排放总量 管控要求，并根据园区建设及所在区域环境质量变化情况，通过开展环境影响跟踪评价重新核定。 3-2. 【产业/限制类】除列入印染整治规划方案项目外，不得新建印染项目；改建、扩建含电镀工艺的项目， 应实行主要水污染物排放等量替代。制定切实有效的区域削减方案，控制围底河、罗定江入河污染物总量。 3-3. 【固废/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体 废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>项目生产废水收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理，废水经处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江，项目水污染物总量控制指标纳入双东环保工业园区污水处理厂统一管理。本项目不需新增大气污染物总量指标。 本项目为原料药制造项目，不属于印染和电镀项目。 本项目危险废物依托现有危废仓进行暂存，现有危废仓已配套防扬散、防流失、防渗漏等措施。</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>4-1. 【其它/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设 施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建 立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。 4-2. 【其它/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措 施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3. 【土壤/限制类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施 项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，防范土壤和地下水污染风险。</p>	<p>本项目拟依托现有 4500m<sup>3</sup> 事故应急池，经报告分析，依托现有事故应急池可行。项目依托现有厂区进行建设，现有厂区《突发环境事件应急预案》已于 2021 年 9 月 14 日进行备案；本项目建成后，企业应自行或者委托有关单位更新本公司的环境风险应急预案，将本项目的环境风险应急措施等内容纳入应急预案中，并在环保行政主管部门进行备案。</p>	<p>符合</p>



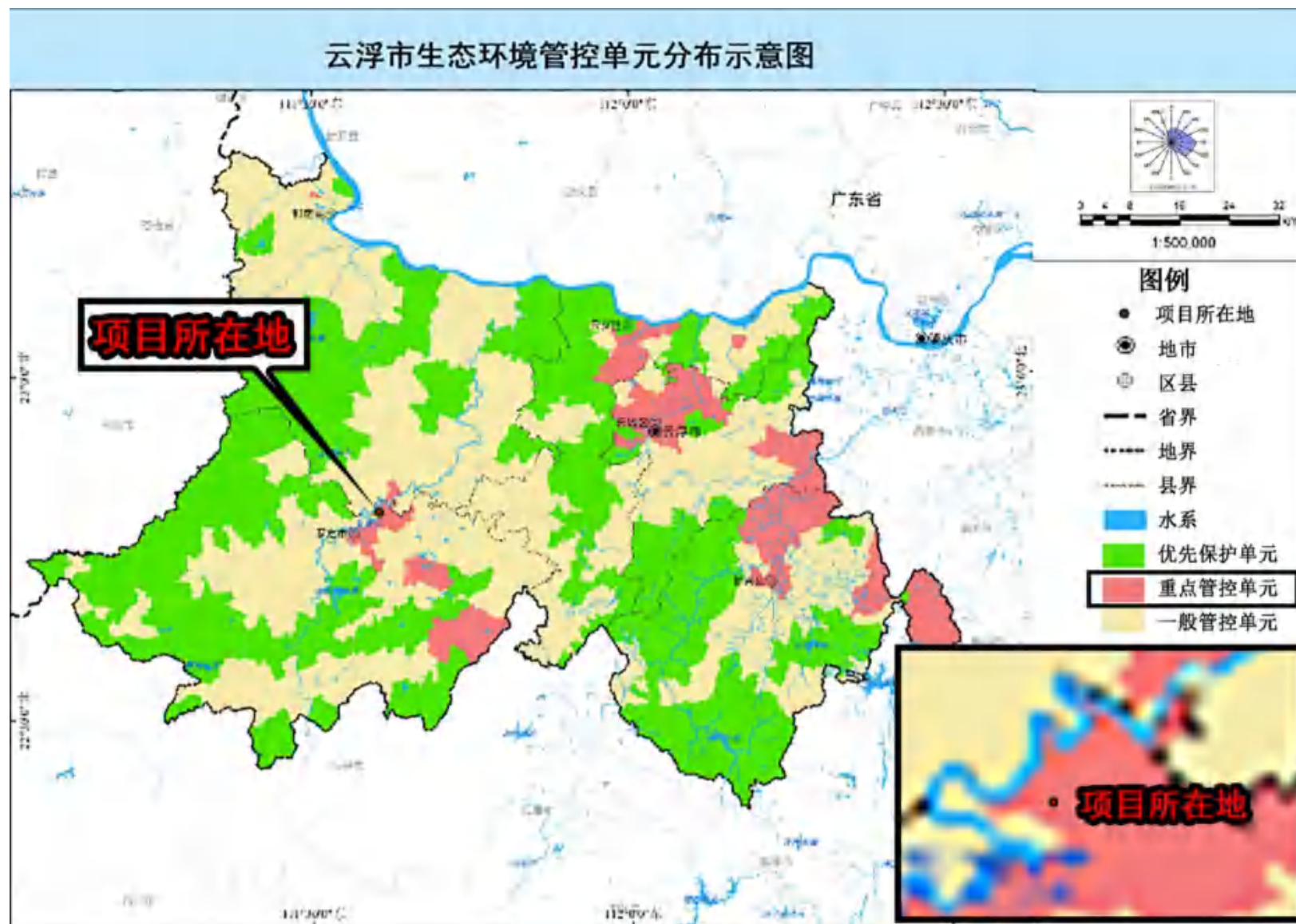


图 1.4.5-2 项目在云浮市生态环境管控单元分类图中位置

## 1.4.6 与园区规划及规划环评相符性分析

### 1.4.6.1 “三线一单”相符性

#### (1) 生态保护红线

本项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，不属于生态保护红线范围，符合集聚地生态空间管制要求，详见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与集聚地生态空间管制清单的相符性

空间分区	边界范围	管控要求	本项目	相符性
生态空间	集聚地内规划的公园绿地及防护绿地	公园绿地面积 0.35ha，不得安排新的城镇建设用地；主干道两侧的防护绿地、工业用地与居住用地之间的防护绿地、工业用地与村庄用地之间的防护绿地、110KV 高压线防护绿地、铁路防护绿地均按不少于 20 米宽度控制；高速公路防护绿地按不少于 30 米宽度控制。	本项目用地不属于集聚地内规划的公园绿地及防护绿地。	相符
生活空间	集聚地规划居住用地面积 78.67ha 范围	集聚地内村庄建设用地、居住用地，不得布置工业生产企业；园区内未搬迁村落尽量作为园区企业员工的住宿区，禁止商品房开发。	本项目用地位于集聚区制药片区内。	相符
生产空间	规划工业用地及配套的生产设施(包括环境设施、消防设施、市政服务设施等)集中区域	工业产业发展区域，同时可包括供水、供电、供气等设施，企业尽量少设置宿舍，节约利用工业用地，员工尽量安排在周边的出租屋等居住场所；对于临近生产区或周围居住区的工业用地，只允许建设基本无污染的生产设施，严格限制发展对环境空气、噪声影响较大的工业企业。例如：六竹村、石桥村、大步塘、板皮村距离日用品片区 100m 范围内，该区域范围内布置废气污染小的企业，不得布置以 VOCs、颗粒物等无组织排放源为主的企业，有废气产生的生产车间尽量远离敏感点方向；大众村、竹桥村以及板皮村北侧规划居住用地距离五金机械片区 100m 范围内，该区域除需满足大气影响减缓区要求外，还应选择以低噪声型企业为主，该范围内不引入含铸造工序、切割工序等噪声量大的企业。	本项目距离最近敏感点为六竹村，距离为 313 m，项目产生 VOCs 和颗粒物均收集处理后排放。	相符

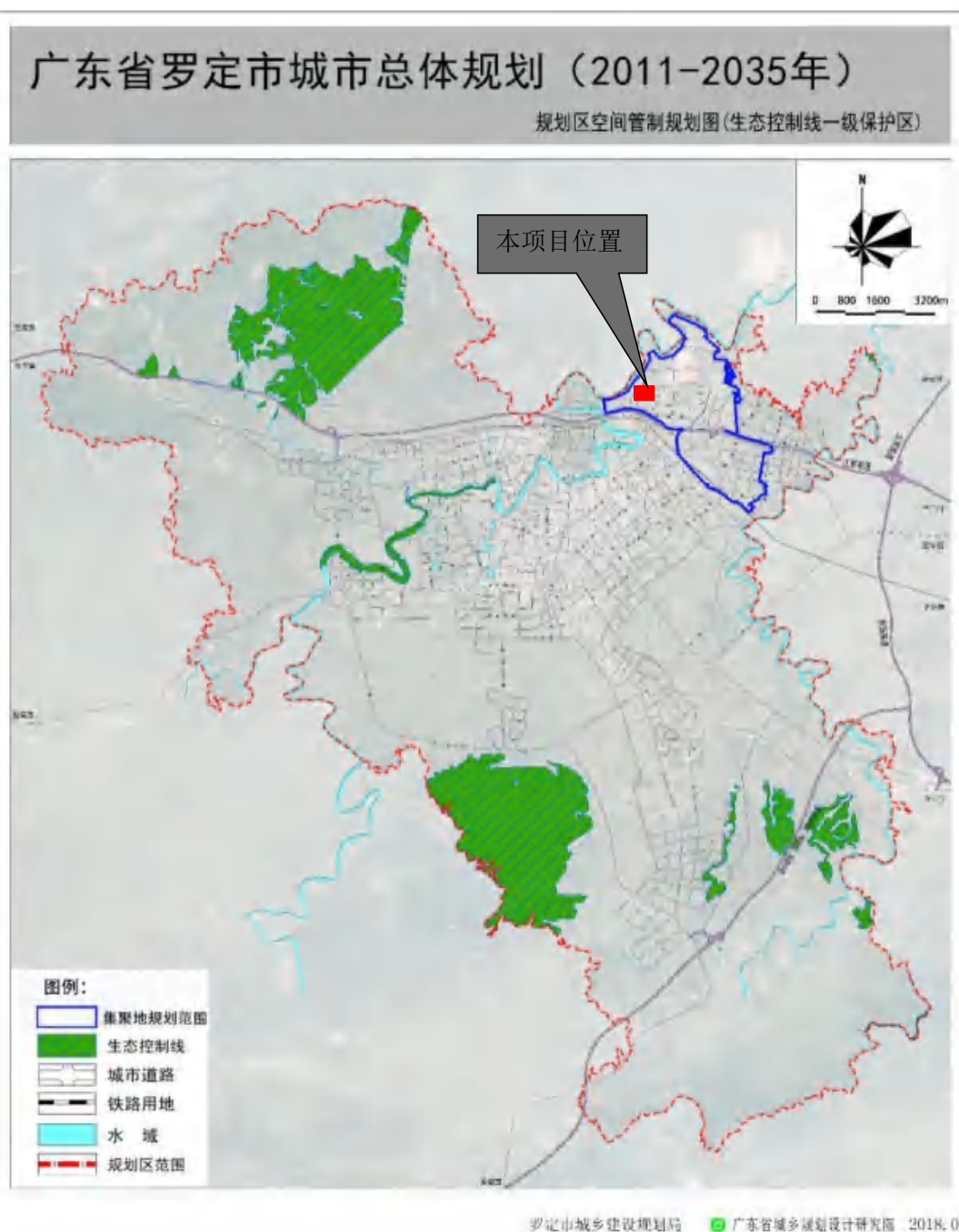


图 1.4.6-1 本项目与罗定市空间管制规划相对关系图（生态控制线一级保护区）

## （2）环境质量底线

集聚区环评提出的主要水污染物和大气污染物总量控制指标，可以满足区域水、大气环境承载要求，区域环境影响程度可以接受。

本项目按照集聚地规划环评提出的总量管控清单进行控制，以确保集聚地规划的实施不会对区域环境造成明显的不良影响，详见表 1.4-5。



表 1.4-6 集聚地主要污染物总量管控清单相符性一览表

总量控制指标	污染物	控制指标	总量管控目标	本项目	相符性
主要水污染物	水量 (t/d)	32254	1、集聚地生活污水排污罗定市第三污水处理厂处理，总量由罗定市第三污水处理厂核拨； 2、控制集聚地工业废水排放，减轻对罗定江、围底河的影响，促进区域水环境改善	本项目生产废水和生活污水纳入污水处理厂进行处置，总量指标纳入污水处理厂指标。	相符
	COD (t/a)	823.71			
	氨氮 (t/a)	91.8			
主要大气污染物	SO <sub>2</sub> (t/a)	382.8	控制区域废气排放对区域大气环境的影响	/	相符
	NO <sub>x</sub> (t/a)	1164.89		/	
	颗粒物 (t/a)	39.45		0.011	
	VOCs (t/a)	46.04		2.88	

### (3) 资源利用上线

集聚地规划环评对水资源、土地资源开发、能源资源利用方面提出具体要求，本项目与集聚区资源利用管控清单相符性见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与集聚区资源利用管控清单相符性一览表

资源	要求	本项目	相符性
水资源	严格按照广东省用水定额指标进行开发利用，严禁鞣革、漂染、制浆造纸、化工等水污染物排放量大的企业入驻。	本项目用水符合广东省用水定额指标，不属于严禁入驻企业	相符
土地资源	禁止在集聚地规划范围外进行开发建设，按总用地面积 993.28ha、工业用地面积为 173.37ha 进行开发建设。	本项目位于集聚区制药片区，用地为工业用地	相符
能源资源	利用粤泷电厂集中供热，禁止新建供热锅炉	本项目蒸汽来自粤泷电厂集中供热	相符

### (4) 环境准入清单

本项目与环境准入清单相符性见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目与环境准入清单相符性一览表

分类	依据	禁止引入项目类型	限制引入项目类型	本项目	相符性
总体准入要求	《产业结构调整指导目录》(2019 年本)、《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》	《产业结构调整指导目录》(2019 年本)、《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》列明的项目类型	《产业结构调整指导目录》(2019 年本)、《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》列明的项目类型	本项目为制药项目,不属于禁止和限制引进类。	相符
	《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环[2014]27 号)	新建、扩建炼化、炼钢 炼铁、水泥熟料(以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外)、平板玻璃(特殊品种的优质浮法玻璃项目除外)、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目。新建燃煤燃油火电机组;新建项目禁止配套建设自备燃煤电站	——	该文件已废止,且项目属于制药项目,不属于禁止引进类型。	相符
	《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》(环发[2007]201 号)	向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目	——	本项目生产废水和生活污水接入集聚区污水处理厂进行处置。废水不涉及重金属污染物和久性有机污染物。	相符
	《广东省西江水系水质保护条例》	向水体排放含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒品及其废渣和农药的项目;向水体排放油类、酸液、碱液和剧毒废液的项目;含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物的项目	——		相符
	《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)	新建供热锅炉(粤泷电厂除外)	——	本项目蒸汽来自粤泷电厂集中供热	相符
	清洁生产要求	新引入无法达到国内清洁生产先进水平及以上的项目	——	本项目清洁生产水平达到国内先进水平	相符
	能源结构要求	使用煤、重油及其他高污染燃料作为燃料的建设项目	——	本项目采用电	相符
	总量控制要求	导致集聚地污染物排放总量突破污染物排放总量管控限值清单的建设项目	——	本项目污染物排放量符合集聚区总量控制要求	相符
	环保要求	电镀(电镀基地除外)、印染(三家整合印染企业除外)、鞣革、漂染、化学制浆、化工等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目;单位面积投资强度(万元/亩) <200, 产值综合能耗(吨标煤/万元) >0.12	——	本项目不属于电镀、印染、鞣革、漂染、化学制浆、化工等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目;单位面积投资强度(万元/亩) >200, 产值综合能耗(吨标煤/万元) <0.12	相符
分行业环保准入要求	医药	不符合《清洁生产标准 中药饮片加工和中成药制造》等清洁生产的要求,新建项目废水产生量等指标不能达到国际清洁生产先进水平,新建项目其他指标和改、扩建项目不能达到国内清洁生产先进水平的项目	——	本项目选址位于集聚区制药片区内,属于扩建项目,清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。	相符

#### 1.4.6.2 产业准入要求

本项目选址位于山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地医药片区，根据《佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地规划环境影响报告书（报批稿）》及其审查意见（云环建管[2018]303号），佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地共分为五金机械、日用化工、医药、高新电子和纺织印染5大片区，其中医药行业准入条件为：

（1）医药企业进入医药片区；

（2）符合清洁生产的要求，新建项目废水产生量等指标能达到国际清洁生产先进水平，新建项目其他指标和改、扩建项目能达到国内清洁生产先进水平的项目。

本项目选址位于集聚区医药片区内，属于扩建项目，项目清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平，符合佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地准入条件。

#### 1.4.6.3 与集聚区污染控制措施要求相符性分析

（1）废气污染防治措施

集聚地利用粤泷电厂集中供热，不再新建供热锅炉，其余需用燃料企业采用电能、天然气等清洁能源，减少集聚地燃料废气排放。

本项目采用粤泷电厂集中供热，其余用能为电能，符合要求。

集聚地有机废气收集效率不低于90%，建议通过“水喷淋+活性炭”的过滤装置之后由15m排气筒排放，有机废气去除效率为90%。

本项目有机废气收集效率 $\geq 90\%$ ，采用“碱液喷淋+UV光解+活性炭”进行处置，处理效率为90%，符合集聚VOCs废气处理要求。

（2）废水污染防治措施

清污分流、排污管网，回用水管网规范化。各入驻企业在设计、实施及运行时均应将清净下水与工艺污水分开，分别收集后排入集聚地污水管网，不得将清净下水与工艺污水混流，更不得将工艺污水排入清净下水中。清净水在企业内回用，工艺污水需进入企业内部污水处理设施，进行预处理达到污水处理厂接管标准后方可排放。

本项目生产废水经过厂区污水处理站预处理达到接管要求后，纳入园区污水处理厂进行深度处理，符合集聚区环保要求。

（3）噪声污染防治措施

对于产生较大噪声的车间外通用设备，例如鼓风机、各种泵、发电机等，应放置于

适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

本项目在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，各边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

#### （4）固废污染防治措施

对于一般工业固废，尽量在项目内进行回收和综合利用，除了可回收利用部分以外，最终废弃的、不能利用的部分外送工业固废处理公司、废品收购站或环卫部门等。

集聚地内生活垃圾经统一收集后定期由环卫部门外运，运送至罗定市垃圾填埋场处理。

危险废物严格按《国家危险废物名录》的通知、粤环[97]177号文关于《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告单管理暂行规定》中的有关要求实施。

本项目一般工业固废经收集后由相关单位处理处置。项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存。项目拟设置焚烧炉对红霉素菌渣、环孢素菌渣、蒸馏残渣及污泥进行处置，可以减少危险废物委外处理量。废脱色柱、废层析柱、废过滤膜、废药品、废活性炭、集尘灰、废包装材料、废布袋、焚烧炉渣、焚烧飞灰等危险废物委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。生活垃圾由环卫部门集中收集处理。在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

### 1.4.7 小结

本项目为化学药品原料药制造项目，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类、限制类及禁止类，为允许类，因此本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）的要求；不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的禁止准入事项，为许可准入事项，因此本项目与《市场准入负面清单》（2022年版）相符。

本项目建设内容符合国家和广东省的产业政策，符合广东省、云浮市等各级环境

保护规划的要求；选址符合所在地块土地利用规划，符合项目周边环境功能要求，符合相关法律法规的要求。因此本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

## 1.5 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和搜集资料，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

## 1.6 主要结论

本评价对建设项目拟建址及其周围地区进行了环境质量现状调查与评价，对项目的排污负荷进行了估算，分析项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，提出了相应的污染防治措施及对策。

项目拟采取的污染防治措施、风险防范措施从技术、经济角度考察均可行。

在落实各项环境保护措施的前提下，本项目建设和运营对周围环境造成的影响处于可接受范围内；在落实环境风险防范措施、完备风险事故应急预案的前提下，本项目的环境风险处于可接受范围。

在认真落实本次评价所提出的各项污染防治措施、风险防范措施，严格执行环境监测、跟踪监测计划的前提下，从环境保护角度考察，本项目的建设是可行的。

## 第 2 章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 28 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (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) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；
- (11) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]47 号）；
- (12) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (13) 《关于印发土壤污染防治行动计划》的通知（国发〔2016〕31 号）；
- (14) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (16) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (17) 《产业结构调整目录（2019 本）》；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (19) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (21) 《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 号文），2012 年 8 月 7 日；
- (22) 《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)；

(23) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》(环发[2011]128号)；

(24) 《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日施行；

(25) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号)；

(26) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14号)；

(27) 《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)；

(28) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告2013年第31号)；

(29) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环保部公告2013年第59号)；

(30) 《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)；

(31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)；

(32) 《关于印发《全国生态保护“十三五”规划纲要》的通知》(环生态[2016]151号)；

(33) 《国家危险废物名录(2021版)》；

(34) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，2019年6月26日；

(35) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》，(环大气[2017]121号)，2017年9月14日；

(36) 《危险化学品名录》，2015年2月27日。

## 2.1.2 地方性法规、规章及相关规范文件

(1) 《广东省环境保护条例》，2019年11月29日修订；

(2) 《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日实施；

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019年3月1日起施行；

(4) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，2021年1月1日起施行；

(5) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》(粤府[2021]61号)；

(6) 《广东省主体功能区划》(粤府[2012]120号)；

- (7) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）；
- (8) 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》；
- (9) 《广东省2021年大气污染防治工作方案》；
- (10) 《广东省2021年水污染防治工作方案》；
- (11) 《广东省2021年土壤污染防治工作方案》；
- (12) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；
- (13) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号）；
- (14) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
- (15) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (16) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）；
- (17) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环[2022]8号）；
- (18) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53号)
- (19) 《云浮市环境保护规划纲要》（2009-2020年）；
- (20) 《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》；
- (21) 《云浮市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (22) 《罗定市城市总体规划（2011-2035年）》；
- (23) 《罗定市土地利用总体规划（2010-2020）》。

### 2.1.3 环境影响评价技术规范及相关标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；



- (9) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；
- (13) 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；
- (14) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (16) 《水污染防治工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (17) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (19) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2034-2012）；
- (20) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (21) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (22) 《建筑给排水设计规范》（GB50015-2009）；
- (23) 《环境监测技术规范》（第四版）；
- (24) 广东省《用水定额》（DB44/T 1461-2021）。

#### 2.1.4 其它有关依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 《广东态森德制药有限公司环境水文地质勘查报告》（茂名市东恒岩土钻探工程有限公司，2021 年 9 月）；
- (3) 《广东态森德制药有限公司年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒建设项目环境影响报告书》；
- (4) 《云浮市环境保护局关于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地规划环境影响报告书的审查意见》（云环建管[2018]303 号）；
- (5) 《云浮（罗定）循环经济工业园热电联产规划（2013-2020）》；
- (6) 广东态森德制药有限公司提供的其它有关设计资料。

## 2.2 环境功能区划

### 2.2.1 环境空气功能区划

根据《云浮市环境保护规划纲要》（2016-2030），本项目所在评价区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准。云浮市环境空气功能区划见图 2.2-1。

### 2.2.2 地表水环境功能区划

#### 2.2.2.1 地表水功能区划

本项目不新增员工，不新增生活污水；生产废水经厂区现有污水处理设施预处理后，由工业区污水管网纳入双东工业园污水处理厂进一步处理达标后排入围底河，最终汇入罗定江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），围底河（罗定船步~郁南六雪）水质目标为IV类地表水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；罗定江“七和电站上游3千米~罗定自来水厂第一泵站下游500米”河段为II类地表水功能区、罗定江“罗定自来水厂第一泵站下游500米~南江口”河段为III类地表水功能区，本项目依托的双东工业园污水处理厂纳污河段属于罗定江“罗定自来水厂第一泵站下游500米~南江口”河段，主要功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。区域地表水功能区划见图 2.2-2 和图 2.2-3。

表 2.2-1 区域地表水环境功能区划表（摘录）

序号	河流	水体功能	起点	终点	长度	水质目标
1	罗定江	工农	罗定自来水厂第一泵站下游 500 米	南江口	121km	III类
2	围底河	工农	罗定船步	郁南六雪	40km	IV类

### 2.2.2.2 本项目与饮用水源保护区的位置关系

根据《关于云浮市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1998]416号），“罗定市饮用水源保护区”的陆域保护范围具体见表 2.2-2、图 2.2-2 和图 2.2-3。由图表可知，本项目所在区域不在“罗定市饮用水源保护区”的保护范围内，评价范围也不涉及水源保护区，最近的水源保护区位于项目选址上游约 5km。

表 2.2-2 《关于云浮市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（摘录）

保护区所在地	保护区名称和级别	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
罗定市	罗定市饮用水源一级保护区	罗定江七和电站上游 3000 米起至自来水公司第一泵站下游 500 米的河段河段水域，水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 200 米的陆域范围。
	罗定市饮用水源二级保护区	罗定市饮用水源一级保护区下游 500 米内以及上游 3000 米内的河段水域，水质保护目标为II类。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向纵深 200 米的陆域范围。

### 2.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域地下水功能区为西江云浮罗定地下水涵养区（H044428002T04），地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准。本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等）。本项目所在区域地下水环境功能区划图如图 2.2-4 所示。

### 2.2.4 声环境功能区划

本项目选址位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地医药片区内，根据《佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地规划环境影响报告书》及审查意见，佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地医药片区为 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，评价范围内敏感点执行 2 类

标准。

## 2.2.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，本项目所在位置属于“集约利用区”。

根据《云浮市环境保护规划纲要》（2016-2030年），本项目所在区域属于“集约利用区”。

## 2.2.6 环境功能属性汇总

本项目所属的各类功能区划范围如表 2.2-3 所列。

表 2.2-3 项目所在地环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性及执行标准		
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准		
2	地表水环境功能区	罗定江评价河段	工农	III 类
		围底河	工农	IV 类
3	地下水环境功能区	西江云浮罗定地下水涵养区（H044428002T04），地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准		
4	声环境功能区	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准		
5	生态环境功能区	根据《云浮市环境保护规划纲要》（2016-2030 年），项目所在地属于集约利用区		
6	是否基本农田保护区	否		
7	是否水库库区	否		
8	是否风景名胜区	否		
9	是否水源保护区	否		
10	是否城镇污水处理系统集水范围	是（生活污水进入罗定市第三污水处理厂、生产废水进入双东环保工业园污水处理厂）		



图 2.2-1 地表水环境功能区划图

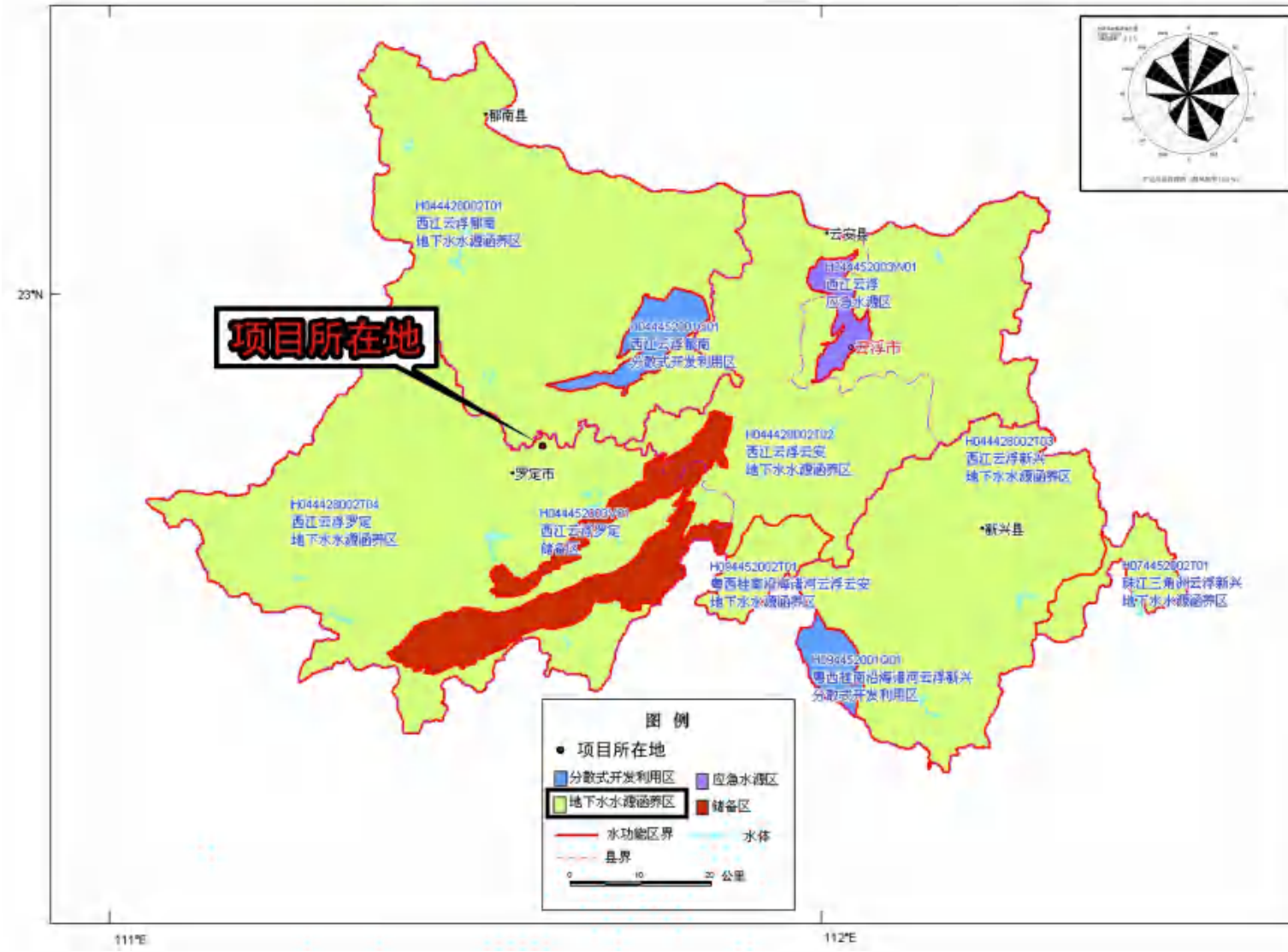


图 2.2-2 地下水功能区划图



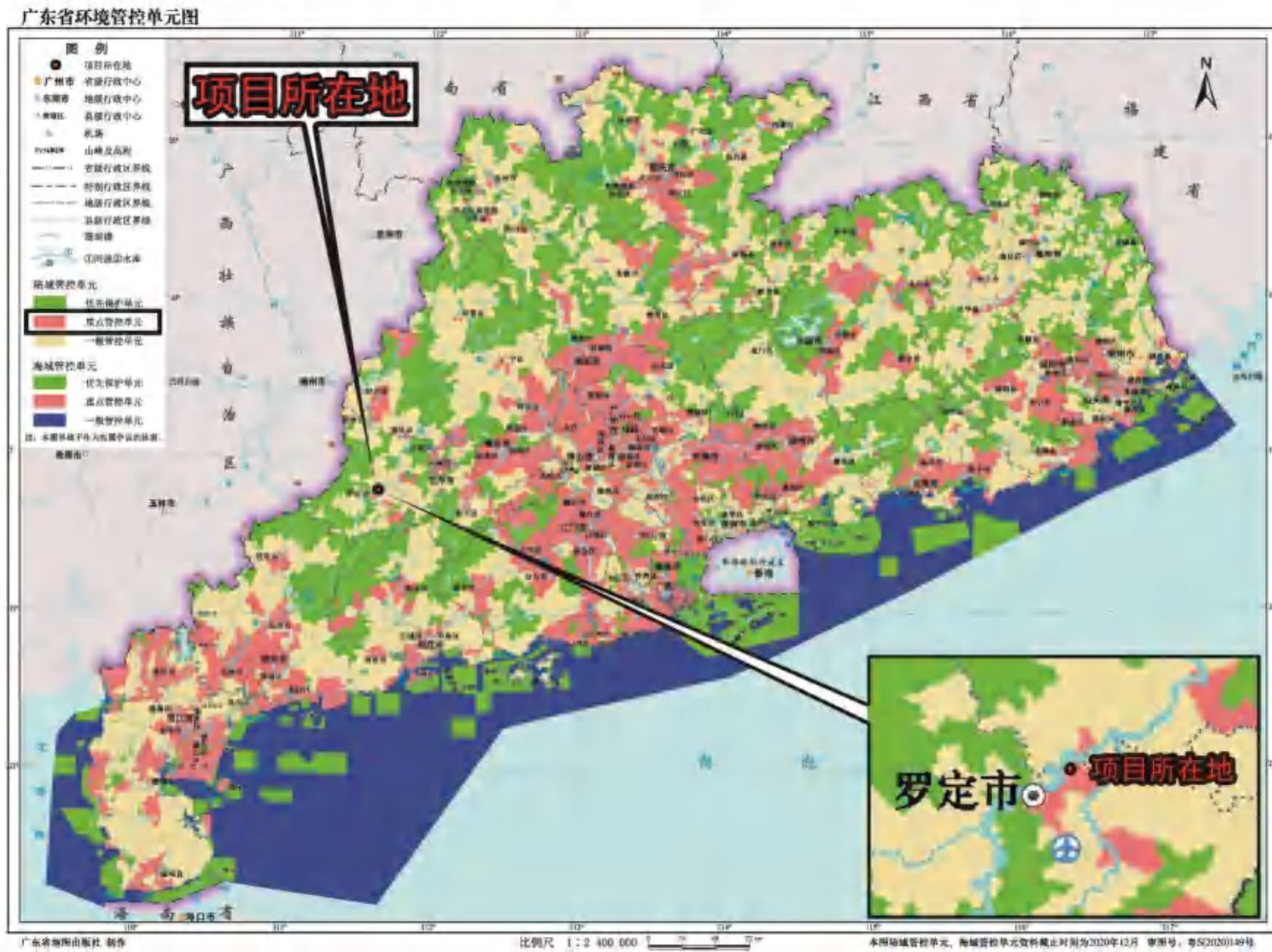


图 2.2-3 广东省环境管控单元图

## 2.3 评价标准和规范

根据国家的有关法律、法规及相关环保政策，结合本项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本工程的评价标准如下。

### 2.3.1 环境质量评价标准

#### 2.3.1.1 地表水水质标准

本项目生产废水接纳水体围底河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；生活污水接纳水体为罗定江，评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 2.3-1 地表水环境质量标准（单位：mg/L（pH 除外））

序号	项目	III类标准值（罗定江）	IV类标准值（围底河）
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 $\leq 1$ ；周平均最大温降 $\leq 2$	
2	pH（无量纲）	6-9	
3	DO $\geq$	5	3
4	SS	60	60
5	COD <sub>Cr</sub> $\leq$	20	30
6	BOD <sub>5</sub> $\leq$	4	6
7	氨氮 $\leq$	1.0	1.5
8	总磷（以 P 计） $\leq$	0.2	0.3
9	石油类 $\leq$	0.05	0.5
10	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2	0.3
11	硫化物 $\leq$	0.2	0.5
12	铜 $\leq$	1.0	1.0
13	锌 $\leq$	1.0	2.0
14	镍 $\leq$	0.02	0.02
15	砷 $\leq$	0.05	0.1
16	汞 $\leq$	0.0001	0.001
17	镉 $\leq$	0.005	0.005
18	铬（六价） $\leq$	0.05	0.05
19	铅 $\leq$	0.05	0.05
20	铁	0.3	0.3
21	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计） $\leq$	1.0	1.5
22	苯胺类 $\leq$	0.1	0.1

注：SS 采用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中最严标准。



### 2.3.1.2 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域地下水功能区为西江云浮罗定地下水涵养区（H044428002T04），地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

表 2.3-2 地下水环境质量标准（单位：mg/L（pH 除外））

序号	监测指标	III类标准	序号	监测指标	III类标准
1	水温	/	17	砷≤	0.01
2	pH	6.5~8.5	18	汞≤	0.001
3	K <sup>+</sup>	/	19	六价铬≤	0.05
4	Na <sup>+</sup>	/	20	铅≤	0.01
5	Ca <sup>2+</sup>	/	21	镉≤	0.01
6	Mg <sup>2+</sup>	/	22	铁≤	0.3
7	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	23	锰≤	0.1
8	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	24	镍≤	0.02
9	氨氮≤	0.50	25	高锰酸盐指数≤	3.0
10	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）≤	450	26	氟化物≤	1.0
11	硝酸盐≤	20	27	硫酸盐≤	250
12	亚硝酸盐≤	1.0	28	氯化物≤	250
13	挥发酚≤	0.002	29	溶解性总固体≤	1000
14	氰化物	0.05	30	总大肠菌群≤	3.0
15	铜≤	1.00	31	细菌总数≤	100
16	锌≤	1.00	/	/	/

### 2.3.1.3 环境空气质量标准

项目所在地区属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，对于《环境空气质量标准》中无规定的评价因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准。

表 2.3-3 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		24 小时平均	150		
		年平均	60		

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源		
2	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	mg/m <sup>3</sup>			
		24 小时平均	80				
		年平均	40				
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150				
		年平均	70				
4	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75				
		年平均	35				
5	O <sub>3</sub>	1 小时平均	200				
		日最大 8 小时平均	160				
6	TSP	24 小时平均	300				
		年平均	200				
7	CO	1 小时平均	10				
		24 小时平均	4				
8	TVOC	8 小时平均	600			μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
9	甲醛	1 小时平均	50				
10	丙酮	1 小时平均	800				
11	HCl	1 小时平均	50				
12	甲醇	1h 平均	3000				
		日平均	1000				
13	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m <sup>3</sup>	参照《大气污染物综合排放标准详解》		
14	臭气浓度	一次浓度值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准		
15	二氯甲烷*	日均值	476	μg/m <sup>3</sup>	按《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算法（AMEGAH 模式）并结合《工作场所所有有害职业接触限值 第 1 部分化学有害因素》（GBZ2.1-2007）估算出日均浓度限值		

备注：\*根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法中 AMEGA H 的模式进行估算化学物质在空气中可以容许的最大浓度（估计生物体与这种浓度的化学物质终生接触都不会受其有害影响），具体计算公式如下所示：

利用阈值或推荐值进行估算，AMEGAH 单位为 μg/m<sup>3</sup>，模式如下：

AMEGAH=阈值×10<sup>3</sup>/420；二氯甲烷 PC-TWA 为 200mg/m<sup>3</sup>，计算可得二氯甲烷 AMEGA H 为 476μg/m<sup>3</sup>。

### 2.3.1.4 声环境质量标准

本项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。评价范围环境保护目标执行《声环

境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准。

表 2.3-4 声环境质量评价标准

声功能区类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2类	60	50
3类	65	55

### 2.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准；项目区周边自然土及农田土壤执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB151618-2018）中的表1农用地土壤污染风筛选值。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
1	镉	65	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	汞	38	25	氯乙烯	0.43
3	砷	60	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	铬（六价）	5.7	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	163
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	222
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	34
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	92
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	250
15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	5.5
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	0.55
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	55
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	490
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a、h]蒽	0.55
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	25
23	三氯乙烯	2.8	46		

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值		
			5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	铜≤	果园	150	200	200
		其他	50	50	100
2	锌≤		200	250	300
3	镍≤		70	100	190
4	铅≤	水田	100	140	240
		其他	90	120	170
5	镉≤	水田	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.6
6	铬≤	水田	250	300	350
		其他	150	200	250
7	砷≤	水田	30	25	20
		其他	40	30	25
8	汞≤	水田	0.5	0.6	1.0
		其他	1.8	2.4	3.4

## 2.3.2 排放标准

### 2.3.2.1 水污染物排放标准

本项目不新增员工，因此无生活污水新增；主要为生产废水，项目生产废水收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。

根据现有项目环评批复、排污许可证，现有废水处理站执行标准如下表 2.3-7。

表 2.3-7 现有项目生产废水执行标准限值（单位：mg/L，pH 为无量纲）

项目	污染物项目	执行标准	标准限值
生产废水	pH（无量纲）	双东环保工业园污水处理厂接管要求	6.5~9.5
	悬浮物	双东环保工业园污水处理厂接管要求	400
	化学需氧量	双东环保工业园污水处理厂接管要求	500
	五日生化需氧量	双东环保工业园污水处理厂接管要求	350
	氨氮	双东环保工业园污水处理厂接管要求	45
	色度（倍）	生物工程类制药工业水污染物排放标准 GB21907-2008	50
	挥发酚	生物工程类制药工业水污染物排放标准 GB21907-2008	0.5

动植物油	生物工程类制药工业水污染物排放标准 GB21907-2008	5
总氮	双东环保工业园污水处理厂接管要求	70
总磷	双东环保工业园污水处理厂接管要求	8
甲醛	生物工程类制药工业水污染物排放标准 GB21907-2008	2.0
总余氯	生物工程类制药工业水污染物排放标准 GB21907-2008	0.5
粪大肠菌群 (MPN/L)	生物工程类制药工业水污染物排放标准 GB21907-2008	500

本项目为化学药，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008），“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其它污染物由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求”。

因此，综合现有项目生产废水排放标准，本项目实施后，污水处理站出水中总氰化物、硫化物、甲醛、二氯甲烷执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）及《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）直接排放限值的严者，其余污染物达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。本项目实施后废水站出水排放限值详见表 2.3-8；本项目产品单位基准排水量执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）要求，见表 2.3-9。

根据《关于罗定市双东环保工业园污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书的批复》（云环建管[2005]106号），双东环保工业园污水处理厂尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准，尾水排入围底河。

**表 2.3-8 本项目生产废水排放标准 单位：mg/L**

项目	污染物项目	标准限值	执行标准
生产废水	pH（无量纲）	6.5~9.5	双东环保工业园污水处理厂接管要求
	悬浮物	400	
	化学需氧量	500	
	五日生化需氧量	350	
	氨氮	45	
	总氮	70	
	总磷	8	
	色度（倍）	50	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）及《生物
	挥发酚	0.5	
	动植物油	5	

	甲醛	2.0	工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)直接排放限值的严者
	总余氯	0.5	
	粪大肠菌群 (MPN/L)	500	
	总氰化物	0.3	
	硫化物	1.0	
	二氯甲烷	0.3	
	总有机碳	15	

表 2.3-9 本项目原料药基准排水量要求

产品	类别	单位基准排水量(m <sup>3</sup> /t 产品)
琥乙红霉素	抗微生物感染类	1000
依托红霉素	抗微生物感染类	1000
硬脂酸红霉素	抗微生物感染类	1000
阿奇霉素	抗微生物感染类	1000
罗红霉素	抗微生物感染类	1000

表 2.3-10 双东工业园污水处理厂废水排放标准 (除 pH, 其它单位为 mg/L)

序号	污染物	DB44/26-2001 第二时段一级标准
1	pH	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	90
3	BOD <sub>5</sub>	20
4	SS	60
5	氨氮	10
6	总氮	/
7	总磷	0.5
8	石油类	5.0
9	磷酸盐 (以 P 计)	0.5

### 2.3.2.2 大气污染物排放标准

本项目生产过程中产生的废气主要为投料、反应、离心、干燥和蒸馏工序产生的废气；经收集系统收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理达标后经 20m 排气筒 DA002 排放；排放标准执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)经排气筒高空排放，见表 2.3-11；对于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)无规定的甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求，二氯甲烷、丙酮等大气污染物排放参照执行江苏省《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)，DMF 参照执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)，详见表 2.3-12。无组织有机废气通过加强管理及通风措施，确保企业 VOCs 无组织排放符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附录 C 特别排放限值要求；厂区内无组织排放的有机废气执行《挥

发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及附表 A.1 特别排放限值要求，详见表 2.3-13。

**表 2.3-11 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）摘录 （单位：mg/m<sup>3</sup>）**

序号	污染物项目	有组织		边界大气污染物排放限值
		化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	污染物排放监控位置	
1	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒	/
2	NMHC	60		/
3	TVOC <sup>b</sup>	100		/
4	甲醛	5		0.2
5	氯化氢	30		0.2

**表 2.3-12 其他污染物排放执行标准 （单位：mg/m<sup>3</sup>）**

序号	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放厂界浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	依据
1	甲醇	20	190	3.5*	12	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段排放限值
2	丙酮	20	40	/	/	江苏省《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）
3	二氯甲烷	20	20	/	/	

备注：\*距项目 200m 范围内最高的建筑物为研发中心，高度约 17m，该排气筒高度无法满足超出周围 200m 半径范围建筑 5m 以上的要求，因此允许排放速率应按限值 50%执行。

**表 2.3-11 厂区内挥发性有机物无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

### 2.3.2.3 噪声排放标准

项目运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

**表 2.3-12 本项目噪声排放标准**

时间	执行标准	噪声限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	65	55

### 2.3.2.4 固体废物

项目产生的一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中有关规定。

## 2.4 评价工作等级

遵照《环境影响评价技术导则》和《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，根据本项目的特点和当地的环境特征，确定本项目环境影响评价的工作等级。

### 2.4.1 地表水环境评价工作等级

根据污染源分析，运营期主要为生产废水，收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理，废水经处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。

项目排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

### 2.4.2 地下水环境评价工作等级

#### （1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地下水环境影响的程度，将建设项目分为IV类，I、II和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据 HJ610-2016 附录 A，本项目为原料药制造项目，属于I类建设项目。

#### （2）工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-1 地下水评价等级

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

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊



地下水源保护区、也不属于其补给径流区，评价范围内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区；项目地下水敏感程度为不敏感。综上所述，本项目地下水影响评价等级为二级。

### 2.4.3 环境空气评价工作等级

#### 2.4.3.1 确定依据

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物) 及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$\rho_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.4-2 的分级判据进行划分，如污染物  $i$  大于 1，取  $P_i$  值最大者 ( $P_{\max}$ ) 和其对应的  $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-2 评价工作等级分级判据

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

#### 2.4.3.2 估算模式选取参数

##### (1) 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	城市
	人口数（城市选项时）	94 万
最高环境温度/°C		39.3
最低环境温度/°C		0.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 0.4°C，最高 39.3°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U\*不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型。

## 2) 全球定位及地形数据

以项目所在提炼车间中心定义为(0,0)，以该点(X0、Y0)进行全球定位(22.79802N, 111.60636E)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次地形读取范围为 50km\*50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(111.32875,23.05708333333333); 东北角(111.882916666667,23.05708333333333)

西南角(111.32875,22.53875); 东南角(111.882916666667,22.53875)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:7 (m) 高程最大值:843 (m)。

## (3) 污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见表 2.4-4 和表 2.4-5。

表 2.4-4 本项目估算模式预测所采用的源强-点源

污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				年排放 小时数 h	污染物排放速率 (kg/h)							
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 °C	流速 m <sup>3</sup> /h		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化氢	甲醇	甲醛	二氯 甲烷
本项目实施后 DA002	-37	7	52	20	1	25	20000	7920	0.231	0.115	1.701	0.456	0.012	0.245	0.071	0.367

备注：所采用 DA002 排气筒排放量为本项目实施后 DA002 排气筒总排放量。

表 2.4-5 本项目估算模式预测所采用的源强-面源

污染源名称		面源起点坐标		海拔高 度 m	矩形面源				污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y		长度 m	宽度 m	与正北向夹角°	有效高度 m	TVOC	丙酮
本项目	储罐区	-62	-31	54	24.7	16.4	10	3.5	0.0125	0.0092
	提炼车间-动静密封点	-3	-4	54	104.82	23	10	5	0.241	0.08

备注：储罐区有效高度取丙酮储罐的高度 3.5m；动静密封点废气有效高度取提炼车间（2层，高度 10m）门窗的平均高度 5m。

### 2.4.3.3 计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 2.4-6、表 2.4-7。

### 2.4.3.4 评价等级确定

根据表 2.4-7，本项目所有污染物最大地面浓度占标率  $P_i$  最大值为动静密封点无组织排放的 TVOC13.65%， $D_{10\%}$ 最远为 75m，根据表 2.4-2，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

表 2.4-6 本项目排放大气污染物估算结果一览表（浓度）

序号	污染源名称	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $D_{10\%}$ 距离 m							
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化氢	甲醇	甲醛	二氯甲烷
1	全厂 DA002	12.22 0	6.110	89.50752 0	34.27948 0	0.581905 0	12.5903 0	0.581905 0	24.566 0
2	储罐区	0.0 0	0.0 0	9.7027 0	7.141188 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
3	动静密封点	0.0 0	0.0 0	163.5197 75	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
各源最大值		12.22	6.11	163.5197	34.27948	0.581905	12.5903	0.581905	24.566

表 2.4-7 本项目排放大气污染物估算结果一览表（占标率）

序号	污染源名称	最大落地浓度占标率%   $D_{10\%}$ 距离 m							
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化氢	甲醇	甲醛	二氯甲烷
1	全厂 DA002	2.72 0	2.72 0	7.46 0	4.28 0	1.16 0	0.42 0	1.16 0	1.71 0
2	储罐区	0.00 0	0.00 0	0.81 0	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	动静密封点	0 0	0 0	13.63 75	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值		2.72	2.72	13.63	4.28	1.16	0.42	1.16	1.71

## 2.4.4 声环境评价工作等级

本项目所在地声环境属于3类区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，项目主要的噪声源是机械设备噪声，项目周围200米内没有噪声敏感点，影响程度及影响范围较小。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境评价工作等级定为三级。

## 2.4.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）和小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），全厂占地面积为 $67429\text{m}^2$ ，属于中型；建设项目所在地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，判别依据见表2.4-7，污染影响型评价工作等级分级表见表2.4-8。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目土壤环境影响评价项目类别为I类。项目周边不存在敏感目标，因此敏感程度判定为不敏感。因此，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## 2.4.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目风险评价工作等级。

表 2.4-9 评价工作级别

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、风险防范措施等方面给出定性的说明。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中列出的重大源,拟建项目涉及的危险源有原料基础油等物质,项目单元内储存多种物质按下式计算,按以下公式计算物质总量与临界量比值:

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

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ --每种危险物质实际存在量, t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_n$ --与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

本项目原材料存储量与临界量比值 (Q) 判定结果详见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目主要原辅材料重大危险源判定一览表

原辅料	危险物质	最大储存量 (吨)	在线量 (吨)	临界量 (吨)	物质总量与临界 量比值 Q
丙酮	丙酮	45	6	10	5.1
甲醇	甲醇	25	6	10	3.1
DMF	N,N-二甲基甲酰胺	2	3.93	5	1.186
甲醛	甲醛	1	0.1	0.5	2.2
二氯甲烷	二氯甲烷	2	4.14	10	0.614
甲酸	甲酸	1	0.1	10	0.11
冰醋酸	乙酸	1	0.05	10	0.105
氯化氢	氯化氢	0.5	0.015	2.5	0.206
合计		/		/	12.621

本项目物质总量与临界量比值 Q 为 12.621; 本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 (E1); 地表水环境和地下水环境敏感程度为 E3。因此大气环境潜势为 IV、地表水和地下水风险潜势均为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的规定, 根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势, 环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作级别, 按表 2.4-11 划分。

表 2.4-11 评价工作等级

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

综合分析, 本项目大气环境风险潜势为 IV, 地表水和地下水风险潜势均为 III, 因此, 本项目的大气环境风险评价等级定为一, 地表水和地下水风险评价等级为二。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), “建设项目环境风险潜势综

合等级取各要素等级的相对高值”，因此确定本项目环境风险评价等级为一级。

### 2.4.7 生态影响评价工作等级

本项目在现有厂区内建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，因此本项目生态影响评价仅进行生态影响简单分析。

## 2.5 评价范围

项目评价范围如下表所示，地下水评价范围图见图2.5-1，大气及环境风险评价范围图见图2.7-1。

表2.5-1 本项目评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	地表水环境	评价工作等级为三级B，不需设置评价范围
2	地下水环境	结合项目场地及其周边地区地质、水文地质等条件，北侧和西侧以罗定江为界，南侧边界向南外扩约0.8 km，东侧外扩1.1 km，总面积约6.5km <sup>2</sup> 。
3	环境空气环境	以本项目为中心，边长5km的矩形范围
4	声环境	项目厂区边界向外200m的区域
5	土壤环境	厂区及厂界外0.2km范围内
6	环境风险	评价范围为本项目边界外边长5km的圆形范围
7	生态环境	项目占地红线内范围



图 2.5-1 地下水评价范围



## 2.6 评价因子

依照国家大气、水污染物总量控制的指标规定以及该地区环境质量现状的要求，确定有如下污染因子，见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境影响因子识别

影响因素	环境要素	自然环境					生态环境		社会环境、经济环境								
		空气	地表水	地表水文	地下水文	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	土地利用	景观	耕地	健康安全	社会经济
生产阶段	原料仓库	■1															■1
	原材料分检																■1
	生产过程		■1			■1				■1							
	环境风险	▲1	▲1				▲1				■1						■1
	包装					■1											
	污水处理排放		■2				■1										
	产品供应									□3							□3
人员生活		■1								■1							
▲短期负效应		■长期负效应		□长期正效应		1、2、3 表示影响程度增加											

### 2.6.1 地表水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物、总氰化物、总汞、六价铬、砷、镍、镉、铜、锌、铅、溶解氧、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲醛、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐等；

影响评价因子：定性评价。

### 2.6.2 地下水环境评价因子

地下水现状评价因子：（1）水位

（2）八大离子：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>等 8 项。

（3）水温、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、六价铬、溶解性总固体、铅、镉、锰、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、镍、铜、砷、铁、锌、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、二氯甲烷等水质。

影响预测因子：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类。

### 2.6.3 环境空气评价因子

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub>、丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、二氯甲烷、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；

影响评价因子：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、TVOC。

## 2.6.4 声环境评价因子

本项目的噪声源主要来自设备作业机械噪声。

现状评价因子：等效连续 A 声级；

影响预测因子：等效连续 A 声级。

## 2.6.5 土壤环境评价因子

现状评价因子：

(1) 土壤理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、饱和导水率、孔隙度等

(2) 特征因子：氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 18 项特征因子。

(3) 基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、四氯乙烯、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

影响评价因子：定量分析评价。

## 2.7 环境保护目标

根据各环境要素的评价等级，结合相关图件及现场踏勘，确定本项目评价范围内环境保护敏感点分布具体详见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目评价范围内主要环境保护目标

序号	行政村	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界距离 (m)	相对本项目距离 (m)	
			X/m	Y/m							
1	双东街道	六竹村	六竹村	-371	205	居民区	1200	大气二类区	NW	313	341
3			木焕村	-1494	1449	居民区	825		SW	527	776
4			上联村	-522	-65	居民区	300		WNW	412	464
5			鸡关村	-1771	56	居民区	320		W	1445	1484
6			西河村	-2242	-103	居民区	180		W	2045	2089
7			大同村	石桥村	591	-291	居民区		380	E	466
8		大同村		613	-315	居民区	160		E	705	855
9		茅占村		-138	1218	居民区	280		N	1172	1205
10		紫两村		682	1179	居民区	180		NE	1298	1348
11		介碑村		1508	1205	居民区	820		NE	1784	1880
12		富九咀		333	2277	居民区	120		NE	2204	2245
13		陈皮村	板皮村	1127	-143	居民区	385		E	918	1066
14			陈皮村	1908	101	居民区	830		E	1736	1881
15			古榄村	1863	-522	居民区	140		SE	1490	1629
16		大众村	大步塘	714	-599	居民区	250		SE	570	817
17			大众村	766	-1177	居民区	350		SE	1102	1338
18			扶朝村	914	-1881	居民区	650		SSE	1798	2048
19			十六垌	1708	-1052	居民区	650		SE	1807	1947
20			冲尾村	275	-1978	居民区	520		S	1238	1503
21			白荷村	白荷村	-164	-2092	居民区		380	S	1726
22		新开坝		-371	-1489	居民区	240		S	1254	1515
23		烟墩村		44	-1283	居民区	600		S	942	1219
24		大社村		-248	-2741	居民区	310		S	2458	2730
25		龙凤村	龙凤村	3100	-1850	居民区	1200		ESE	3841	4004
26			席两堂	3244	-1469	居民区	200		ESE	3418	3546

序号	行政村	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界距离 (m)	相对本项目距离 (m)
			X/m	Y/m						
27	大湾镇		桐油坪	2935	-2399	居民区	500	SE	3598	3756
28			塘屋村	1892	-2324	居民区	320	SE	3224	3423
29			新屋坪	1624	-2176	居民区	590	SSE	2443	2674
30			陈涌村	1598	-2387	居民区	580	SSE	2602	2834
31		以民村	以民村	4710	-864	居民区	1000	ESE	4689	4823
32			三片村	4192	-169	居民区	100	E	4093	4230
33		双东村	双东村	2373	-792	居民区	1800	ESE	2432	2565
34		双东社区	双东社区	-235	-1572	居民区	2800	S	1314	1590
35		卫星村	卫星村	281	1398	居民区	1120	N	1389	1416
36			白马坪	-900	384	居民区	580	NW	740	770
37		蕃蓬村	蕃蓬村	-2210	648	居民区	620	WNW	2245	2287
38			鸡关塘	-1720	949	居民区	250	WNW	1640	1665
39			木坪村	-1474	1475	居民区	230	NW	2012	2043
40			莲花脚	-1116	1573	居民区	100	NW	1858	1892
41	南方村		-2744	-136	居民区	250	W	2486	2538	
42	罗移村		-1520	3181	居民区	350	NNW	3466	3498	
43	迳口村	新溪村	1914	1456	居民区	760	NE	2261	2367	
44		迳口村	2272	2220	居民区	1000	NE	3047	3139	
45		金桐村	875	2245	居民区	750	NNE	2304	2375	
46	五星村	五星村	4148	1623	居民区	1200	ENE	4268	4383	
47		大旋	2703	671	居民区	150	ENE	2638	2787	
48		大阪	3244	279	居民区	250	ENE	3031	3169	
49		高州塘	3222	1029	居民区	100	ENE	3184	3321	
50	素龙街道	大甲村	大甲村	-31	-3430	居民区	2500	S	3102	3378
51			彭屋村	662	-2214	居民区	1140	S	2610	2883
52			鹰掌岗村	1101	-2567	居民区	330	SE	2466	2719
53			马河边	685	-4248	居民区	550	SSE	4011	4283

序号	行政村		名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界距离 (m)	相对本项目距离 (m)
				X/m	Y/m						
54	凤西村		凤西村	-395	-3229	居民区	3000		SSW	3004	3278
55			新民	-93	-4500	居民区	300		S	4722	4991
56			彭岗	-227	-4388	居民区	300		S	4078	4352
57			新屋地村	-1116	-3988	居民区	500		SSW	3963	4216
58	大灼村		大灼村	1438	-3265	居民区	1000		SSE	3332	3588
59			替尘村	2200	-3794	居民区	100		SSE	4150	4395
60			替辣村	981	-3910	居民区	250		SSE	3742	4008
61			龙眼塘村	1895	-4310	居民区	150		SSE	4450	4711
62	罗城街道		/	-1599	-2232	居民区	10000		SW	2455	2629
63	附城街道		/	-2590	-1005	居民区	8000		WSW	2480	2530
64	/		黄羌村	-1687	-2209	居民区	280		SW	2498	2664
65	/		钟屋	-1574	-1160	居民区	150	WSW	1850	1916	
66	/		替应村	-1920	-585	居民区	210	WSW	1880	1936	
67	/		牛口石	-538	-1105	居民区	390	SSW	994	1202	
68	/		泽板塘新村	-4395	-476	居民区	200	W	4006	4050	
69	/		决菜	-3747	2599	居民区	150	NW	4514	4538	
70	/		粤龙花园	-990	-1516	居民区	6700 (户)	SW	1666	1821	
71	/		罗定碧桂园	-2275	-1471	居民区	2500 户	WSW	2609	2689	
72	/		六竹小学	-318	265	学校	300	WNW	314	344	
73	/		界碑小学	1388	1549	学校	300	NNE	1919	2002	
74	/		大同小学	2356	1629	学校	300	ENE	2760	2860	
75	/		罗村小学	2639	-659	学校	300	ESE	2593	2699	
76	/		忠智小学	1488	-358	学校	300	ESE	1336	1451	
77	/		双东中心小学	1095	-1602	学校	1000	SE	1599	1830	
78	/		罗定市明德实验学校	1256	-1702	学校	2000	SE	1886	2113	
79	/		罗定第一中学	-751	-2796	学校	5000	SSW	2176	2396	

序号	行政村	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂 区方位	相对厂界 距离 (m)	相对本项目 距离 (m)
			X/m	Y/m						
80	/	罗定第一小学	-1125	-2174	学校	2000		SSW	2536	2799
81	/	罗定双东中学	358	-1511	学校	5000		SSE	1157	1429
82	/	菴蓬小学	-1992	746	学校	1000		WNW	2044	2052
83	/	罗定江	/	/	III类	中型	III类水质标准	N	600	616
84	/	围底河	/	/	IV类	中型	IV类水质标准	E	4625	4767



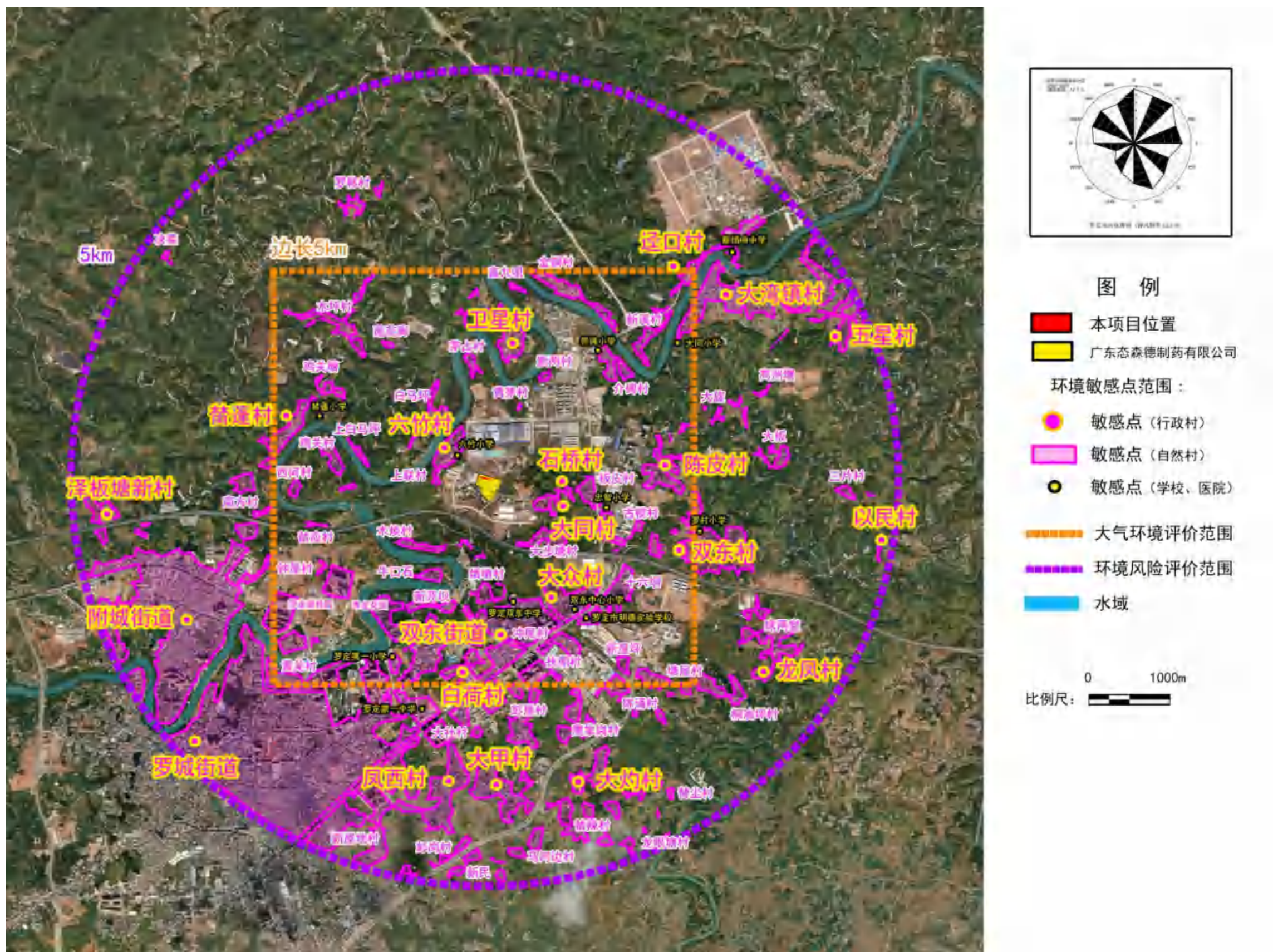


图 2.7-1 环境保护目标图



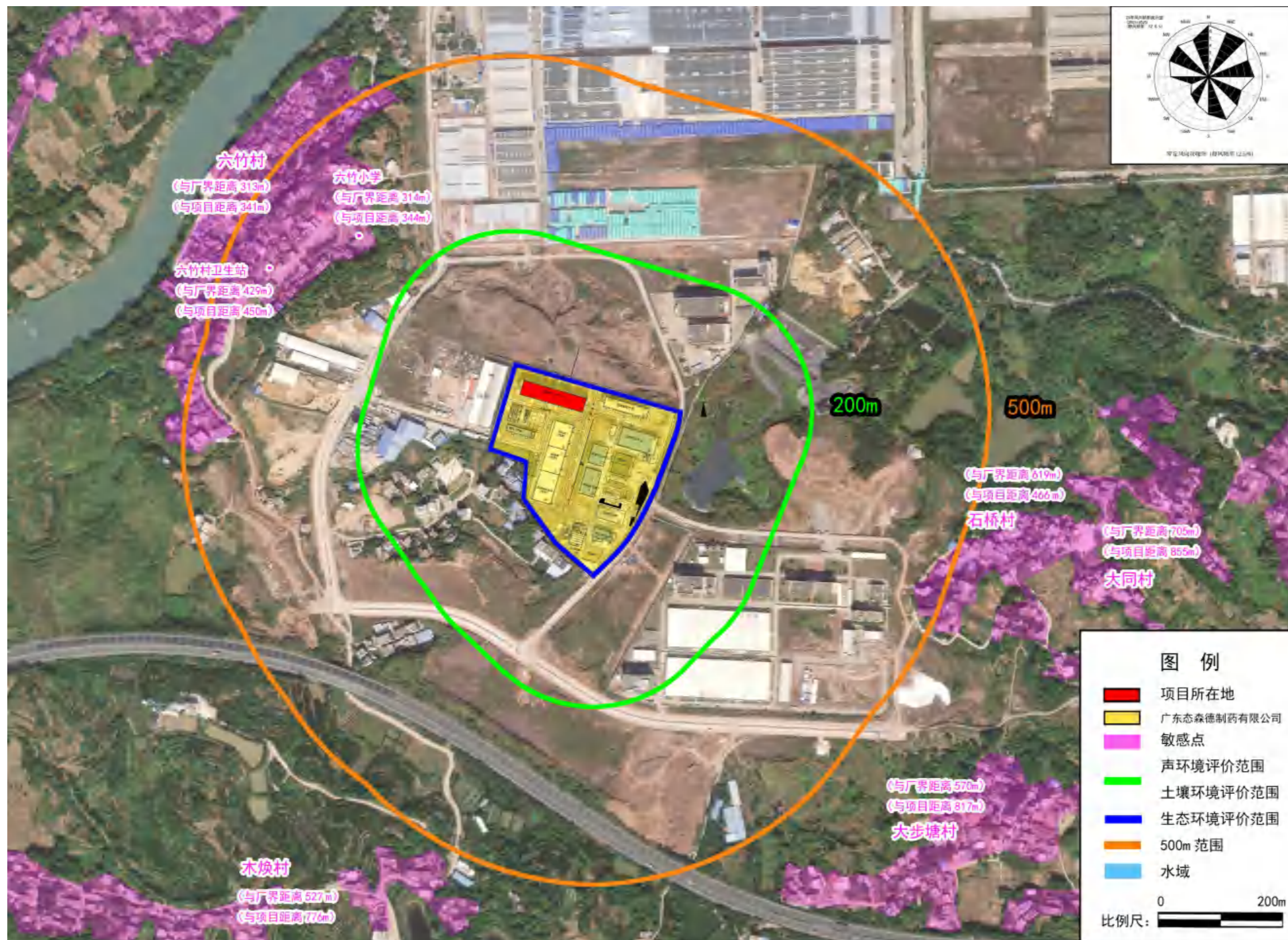


图 2.7-2 声环境、土壤环境、生态环境评价范围图和近距离环境保护目标图



## 第3章 现有项目回顾分析

### 3.1 企业建设及相关环保文件

现有工程总占地面积为 67429m<sup>2</sup>，总建筑面积 33722m<sup>2</sup>；主要建设的主体工程包括：1 座 1 层的固体制剂车间（已建成，未投入使用）、1 座 2 层的生产车间（提炼车间）和 1 座 3 层的生产车间（发酵车间）；辅助工程包括：1 幢 2 层的研发中心、1 座 1 层的动力车间、2 座 1 层的仓库（成品库和原料库各 1 座）、1 座菌丝渣焚烧车间、1 座液体储罐库、1 幢 5 层综合楼和 1 幢 4 层生活楼，以及废水、废气、废渣等环保治理设施。现有工程产品方案为年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒；其中现已建成生产规模为年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨；红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒纳入后期建设。

表3.1-1 现有项目建设及相关环保文件

项目名称	环评批复内容	环评批复文号	验收	验收内容	备注
广东态森德制药有限公司年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒建设项目	年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒	云环建管【2020】23 号	2021 年 12 月 3 日	年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨	红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒纳入后期建设

### 3.2 现有工程概况

#### 3.2.1 现有工程建设内容

项目主要建设内容组成：1 座 1 层的固体制剂车间（已建成，未投入使用）、1 座 2 层的生产车间（提炼车间）和 1 座 3 层的生产车间（发酵车间）；辅助工程包括：1 幢 2 层的研发中心、1 座 1 层的动力车间、2 座 1 层的仓库（成品库和原料库各 1 座）、1 座菌丝渣焚烧车间、1 座液体储罐库、1 幢 5 层综合楼和 1 幢 4 层生活楼，以及废水、废气、废渣等环保治理设施。

表3.2-3 现有项目主要工程内容

工程名称	环评报告书及批复建设内容	实际建设内容（一期工程）	验收内容
项目概况	占地面积67429m <sup>2</sup> ，建筑面积33722m <sup>2</sup>	占地面积66887m <sup>2</sup> ，建筑面积32147m <sup>2</sup>	与实际建设内容一致
主体工程	发酵车间	一栋高3层发酵生产车间，占地面积1680m <sup>2</sup> ，建筑面积5040 m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素发酵生产线和一条环孢素发酵生产线。	一栋高3层发酵生产车间，占地面积1188m <sup>2</sup> ，建筑面积3564 m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素发酵生产线和一条环孢素发酵生产线。
	提炼车间	一栋高2层提炼生产车间，占地面积2392m <sup>2</sup> ，建筑面积4784m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素提炼生产线和一条环孢素提炼生产线。	一栋高2层提炼生产车间，占地面积2342.33m <sup>2</sup> ，建筑面积4684.66m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素提炼生产线和一条环孢素提炼生产线。
	固体制剂车间	一栋高1层生产车间，占地面积1500m <sup>2</sup> ，建筑面积1554m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素肠溶片生产线和一条环孢素胶囊生产线。	1座1层的固体制剂车间（厂房已建成，生产线未建设，未投入使用）
辅助工程	棚库	一间1层棚库占地面积450m <sup>2</sup> ，建筑面积450m <sup>2</sup> ，主要用于储存桶装原料。	一间1层棚库占地面积450m <sup>2</sup> ，建筑面积450m <sup>2</sup> ，主要用于储存桶装原料。
	原料仓库	一间1层原料库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存固体原材料。	一间1层原料库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存固体原材料。
	成品库	一间1层成品库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存成品、半成品和包装材料。	一间1层成品库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存成品、半成品和包装材料。
	罐区	一个储罐区，占地面积560m <sup>2</sup> ，共设置8个储罐，为3个10m <sup>2</sup> 分别存储醋酸丁酯、药用乙醇、氨水，1个20m <sup>2</sup> 存储丙酮、2个30m <sup>2</sup> 存储乙酸乙酯、食用乙醇、1个60m <sup>2</sup> 存储液碱。	一个储罐区，占地面积560m <sup>2</sup> ，共设置8个储罐，为3个10m <sup>2</sup> 分别存储醋酸丁酯、药用乙醇、氨水，1个20m <sup>2</sup> 存储丙酮、2个30m <sup>2</sup> 存储乙酸乙酯、食用乙醇、1个60m <sup>2</sup> 存储液碱。
	泵房	一个泵房，占地面积70m <sup>2</sup> ，设置3个12.5m <sup>3</sup> /h打料泵，3个25m <sup>3</sup> /h打料泵，2个30m <sup>3</sup> /h打料泵。	一个泵房，占地面积70m <sup>2</sup> ，设置3个12.5m <sup>3</sup> /h打料泵，3个25m <sup>3</sup> /h打料泵，2个30m <sup>3</sup> /h打料泵。
公用	动力车间	一间动力车间，占地1800m <sup>2</sup> ，提供自动化仪表用压缩空气和工艺用压缩氮气。	一间动力车间，占地1800m <sup>2</sup> ，提供自动化仪表用压缩空气和工艺用压缩氮气。

工程	供热	接自市政蒸汽管网，压力1.5MPa，温度为200℃。市政蒸汽由1根蒸汽总管接至动力车间，减压后供给厂区蒸汽管网。	接自市政蒸汽管网，压力1.5MPa，温度为200℃。市政蒸汽由1根蒸汽总管接至动力车间，减压后供给厂区蒸汽管网。	与实际建设内容一致
	供水	罗定市市政管网供给，市政水压0.30MPa，水量、水压、水质均满足要求。	罗定市市政管网供给，市政水压0.30MPa，水量、水压、水质均满足要求。	与实际建设内容一致
	供电	厂区东、西两侧各有1路10kV市政线路，分别引自两座不同变电站，可以给本项目提供10kV电源。	厂区东、西两侧各有1路10kV市政线路，分别引自两座不同变电站，可以给本项目提供10kV电源。	与实际建设内容一致
辅助工程	研发中心	一栋研发中心，占地面积1000m <sup>2</sup> ，主要负责产品检验与研发。	一栋研发中心，占地面积1000m <sup>2</sup> ，主要负责产品检验与研发。	与实际建设内容一致
	综合楼	一栋综合楼，占地面积1300m <sup>2</sup> ，主要负责日常办公管理。	一栋综合楼，占地面积1300m <sup>2</sup> ，主要负责日常办公管理。	与实际建设内容一致
	生活楼	一栋生活楼，占地面积990m <sup>2</sup> ，主要负责员工日常生活。	一栋生活楼，占地面积990m <sup>2</sup> ，主要负责员工日常生活。	与实际建设内容一致
	废水	生产废水：一套处理规模为700m <sup>3</sup> /d的生产废水处理站，用“芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化”处理工艺。 生活污水：采取三级化粪池+隔油隔渣池	生产废水：一套处理规模为700m <sup>3</sup> /d的生产废水处理站，用“芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化”处理工艺。 生活污水：采取三级化粪池+隔油隔渣池	与实际建设内容一致
	噪声	基础减震、隔声、安装消声器等	基础减震、隔声、安装消声器等	与实际建设内容一致
	固废	设置一个6.5m×9.5m危险废物暂存场所、一个灰渣暂存间6.5m×4m（存储焚烧后危废，即炉渣和飞灰）。	设置一个6.5m×9.5m危险废物暂存场所、一个灰渣暂存间6.5m×4m（存储焚烧后危废，即炉渣和飞灰）。	与实际建设内容一致
	风险	一个4500m <sup>3</sup> 事故应急池。 一个1100m <sup>3</sup> 消防池。 储罐区及棚库区设置围堰。	一个4500m <sup>3</sup> 事故应急池。 一个1100m <sup>3</sup> 消防池。 储罐区及棚库区设置围堰。	与实际建设内容一致

### 3.2.2 现有工程产品方案

现有工程主要产品有红霉素、环孢素、红霉素肠溶片及环孢素胶囊。

红霉素产品总产能为 151t/a，其中 138.5t/a 红霉素直接包装外售，剩余 12.5t/a 红霉素进一步加工成红霉素肠溶片，约 1 亿粒/a；环孢素总产能为 3.68t/a，其中 3.63t/a 直接外售，剩余 0.05t/a 进一步加工成环孢素胶囊，约 200 万粒/a，现有项目产品设计生产规模见表 3.2.2-1，各产品间的衍生关系见图 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 现有项目主要产品及产量一览表

序号	产品名称	年产能 (t/a)	包装方式	备注
1	红霉素	138.5t/a	内包塑料袋，外包纸板桶	已建已验收
2	环孢素	3.63t/a	内包塑料袋，外包铝桶	
3	红霉素肠溶片	1 亿粒/a (12.5t/a)	瓶装	在建未验收
4	环孢素胶囊	200 万粒/a (0.05t/a)	铝铝、铝塑	

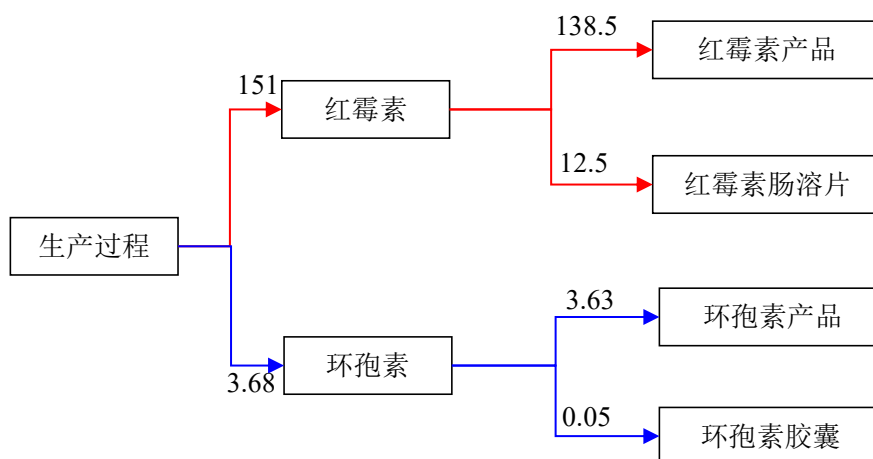


图 3.2.2-1 现有项目各产品间的衍生关系 单位 t/a

### 3.2.3 现有工程主要设备清单

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

### 3.2.5 现有工程平面布置

现有项目总平面布置遵照医药化工行业的特点，充分考虑生产工艺流程，满足防火规范和 GMP 要求，有利于生产安全，符合国家颁发的现行规范；因地制宜，充分利用地形地貌、外部交通、适应自然条件和市政配套情况；厂区布置符合所在地块开发建设的规划设计要求；厂区交通运输组织合理、货物装卸方便；充分考虑厂区环境要求，有利于环境保护；节约用地，合理有效地利用土地；厂区总体布置合理、紧凑、完善，空间处理协调等。

(1) 厂前区布置在厂区的东侧地块，由研发中心、综合楼、生活楼以及绿化广场组成。绿化广场位于东侧靠近厂区人流大门，研发中心及综合楼布置在绿化广场西侧，生活楼布置在绿化广场南侧。

(2) 生产区由发酵车间、提炼车间和制剂车间组成，并排布置在厂前区北侧。生产区毗邻动力区和仓储区，也各自在集中地域内，这样不但方便了厂区的建设，而且都有方便短捷的动力输送和物流运输。

(3) 动力区包含动力车间，布置在厂前区绿化广场的北侧，靠近生产区，减少了厂区管线的敷设，动力运输方便短捷，也保证了管线不穿厂前区，使厂前区整洁干净。

(4) 仓储区位于厂区中西部，包含棚库、液体罐区及泵房、原料库、成品库和固体制剂车间。生产区的西南侧为棚库、液体罐区及泵房，南侧依次为原料库、成品库及固体制剂车间。

在厂区西侧靠中间位置开设物流大门，仓储区含有甲类仓储靠近物流大门，降低了对其他区域的影响，保证厂区的安全生产，方便货物的对外运输，并且避免大型货车在厂区内穿行，保证厂区的洁净生产。

(5) 环保设施区位于厂区规划用地东南角的位置，项目所在地多年平均风向为东风，对厂前区和生产区造成影响较小。

(6) 为了合理组织全厂人、物流走向避免交叉，全厂分设人流大门一座、物流大门一座：人流大门位于厂区东侧靠北位置，供行政办公和厂内生产人员出入；物流大门位于厂区西侧靠中间位置，供原料及成品货物和污水处理的污物的运输。从而保证了厂区内外人、物流均不交叉，保持了本场的洁净性和秩序性。

厂区总平面布置见图 3.2.5-1 所示。



表 3.2.5-1 现有工程主要建（构）筑物

序号	项目名 称	房屋类别		指 标		
		生产、储存类别（民用等级）		层 数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>
1	发酵车间	丁类		3	1144	3432
2	提炼车间	甲类		2	2392	4784
3	固体制剂车间	丙类		1	1500	1554
4	动力车间	戊类		1	1800	1800
5	原料库	丙类（第 2 项）		1	1260	1386
6	成品库	丙类（第 2 项）		1	1260	1386
7	液体罐区	储罐区	甲类	1	560	-
		泵房	甲类	1	70	35
8	棚库	甲类		1	450	450
9	菌丝渣焚烧车间	丙类		1	1392	1392
10	消防设施	消防泵房	戊类	1	96	96
		消防水池			180	-
11	环保设施	戊类		1	240	240
12	研发中心	民用建筑设计等级小型		5	1000	5000
13	综合楼	民用建筑设计等级小型		5	1300	6500
14	生活楼	民用建筑设计等级小型		4	990	3960
15	人流大门	民用建筑设计等级小型		1	60	60
16	物流大门	民用建筑设计等级小型		1	60	60



图 3.2.5-1 现有项目总平面布置图

### 3.2.6 现有工程定员及制度

现有工程劳动定员约 250 人，均在厂区食宿。项目全年生产 330 天，实行三班工作制，每班工作 8 小时。

## 3.3 现有工程工艺及产污环节

### 3.3.1 已建工程

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

视并 150~240 分钟；

涉及企业机密，不公开

表3.3.1-1 红霉素生产产污环节分析一览表

序号	污染物	污染物标号	来源	主要污染物
1	废气	G1	种子培养、发酵等废气	主要含 CO <sub>2</sub> 、水蒸汽和发酵代谢产物 VOCs
		G2	溶媒回收	VOCs（丙酮）
		G3	溶媒回收	VOCs（醋酸丁酯）
		G4	筛分干燥	颗粒物
2	废水	W1、W2、W3	过滤、脱色、浓缩	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS 等
		W4	成盐离心	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、硫氰酸盐等
		W5	萃取	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS、硫氰酸盐等
3	固体废物	S1	陶瓷过滤	废菌渣、废树脂
		S2	纳滤膜过滤	废树脂
		S3	溶媒回收	蒸馏残渣
		S4	筛分	不合格产品
		S5	布袋除尘	粉尘
4	噪声	N	各种生产设备、风机、水泵等	/

### 3.3.1.2 环孢素生产工艺

环孢素生产由发酵和提炼两道工序组成，发酵生产线位于发酵车间，提炼生产线位于提炼车间。环孢素发酵工序及提炼工序工艺流程见下图。



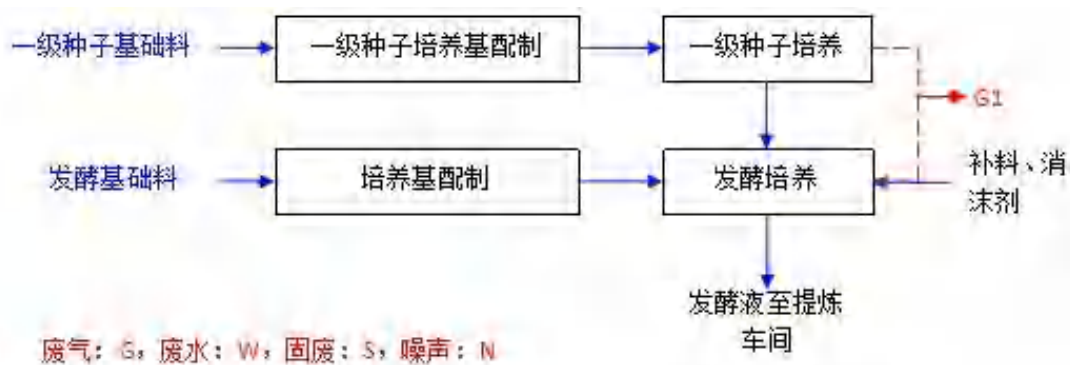


图 3.3.1-3 环孢素发酵生产工艺流程及产污节点图

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

表3.3.1-2 环孢素生产产污环节分析

序号	污染物	污染物标号	来源	主要污染物
1	废气	G1	种子培养、发酵等废气	主要含 CO <sub>2</sub> 、水蒸汽和发酵代谢产物 VOCs。
		G2	浸提离心	VOCs (乙醇)
		G3	薄膜浓缩	VOCs (乙醇)
		G4	减压浓缩	VOCs (乙酸乙酯)
		G5	离心甩干	VOCs (丙酮、乙酸乙酯)
		G6、G7	层析浓缩	VOCs (丙酮、乙酸乙酯)
		G8	离心浓缩	VOCs (丙酮)
		G9	干燥筛分	VOCs (乙酸乙酯)、粉尘
2	废水	W1	板框过滤	CODcr、氨氮、SS 等
		W2	萃取	CODcr、氨氮、SS 等
		W3	洗涤	CODcr、氨氮、SS 等
3	固体废物	S1	离心	菌渣
		S2	薄膜浓缩	废树脂、凝液
		S3	减压浓缩	凝液
		S4~S7	浓缩	凝液
		S8	干燥筛分	不合格产品、粉尘
		S9	溶媒回收	蒸馏残渣
4	噪声	N	各种生产设备、风机、水泵等	/

### 3.3.1.3 菌渣焚烧炉处理工艺

#### (1) 焚烧炉处理工艺及产污环节

本项目采用焚烧炉将生产产生的菌渣进行焚烧处置，具体工艺流程如下。

涉及企业机密，不公开

**表 3.3.1-3 焚烧炉处理工艺产污环节分析**

序号	污染物	污染物标号	来源	主要污染物
1	废气	G1	回转窑、二燃室	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、CO、HCl、二噁英
2	废水	W1~W2	烟气治理废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS 等
3	固体废物	S1	回转窑	炉渣
		S2~S3	旋风除尘、布袋除尘	焚烧飞灰、废布袋
4	噪声	N	各种生产设备、风机、水泵等	/

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

表 3.3.1-4 焚烧炉处理工艺产污环节分析

序号	污染物	污染物标号	来源	主要污染物
1	废气	G1	蒸馏塔	VOCs
2	废水	W1	蒸馏塔	CODcr、SS 等
3	噪声	N	水泵	/

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

表 3.3.2-1 红霉素肠溶片生产产污环节分析

序号	污染物	污染物标号	来源	主要污染物
1	废气	G1	干燥	水蒸气
		G2~G4	制粒、总混	颗粒物
		G5	包衣	VOCs（乙醇废气）
2	废水	W1	设备清洗	CODcr、SS 等
3	固体废物	S1	包装，原料使用过程	废包装材料
		S2	生产过程	报废药品
		S3	废气处理	粉尘
4	噪声	N	各种生产设备、风机、水泵等	/

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

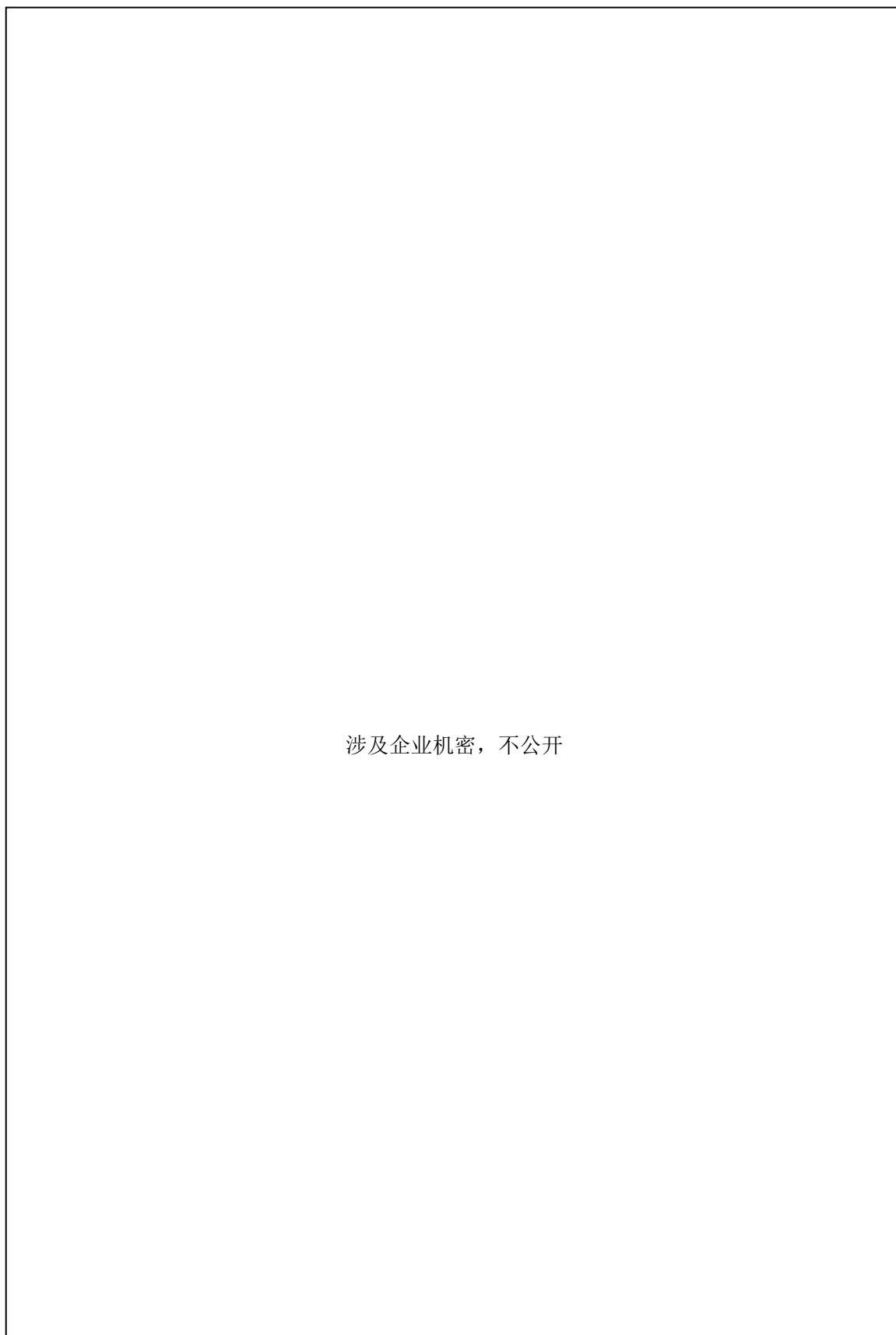


图 3.3.2-2 环孢素胶囊生产工艺流程及产污节点图

表 3.3.2-2 环孢素胶囊生产产污环节分析一览表

序号	污染物	污染物标号	来源	主要污染物
1	废气	G1	熔融配料	VOCs（乙醇废气）
		G2~G4	干燥、整粒、总混	颗粒物
2	废水	W1	设备清洗	CODcr、SS 等
3	固体废物	S1	包装，原料使用过程	废包装材料
		S2	生产过程	报废药品
		S3	废气处理	粉尘
4	噪声	N	各种生产设备、风机、水泵等	Leq（dB）

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

图 3.4-1 (b) 红霉素总生产物料平衡图 单位: t/a

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

### 3.4.5 丙酮平衡

现有项目红霉素和环孢素提炼工序均需要使用丙酮作为溶媒提取精炼，丙酮物料平衡按每批次产品用量进行核算。丙酮物料平衡见表 3.4-5 所示。

表 3.4-5 丙酮物料平衡表 单位：t/d

投入			产出	
名称		用量	名称	数量
红霉素	转碱	2.7	回收液	2.7927
环孢素	层析	0.4	废水	0.15
	冷冻结晶 1	0.1	废气	0.3373
	冷冻结晶 2	0.08		
合计		3.28	合计	3.28

### 3.4.6 乙醇平衡

现有项目环孢素提炼工序、红霉素肠溶片、环孢素胶囊需要使用乙醇作为溶媒提取精炼，乙醇物料平衡按每批次产品用量进行核算。乙醇物料平衡见表 3.4-6 所示。

表 3.4-6 乙醇物料平衡表 单位：t/d

投入			产出	
名称		用量	名称	数量
环孢素	浸提	4	凝液	3.51
			废气	0.39
			滤渣	0.1
红霉素肠溶片	包衣	0.0748	冷凝液	0.06732
			废气	0.00748
环孢素胶囊	熔融	0.008	冷凝液	0.0072
			废气	0.0008
合计		4.0828	合计	4.0828

### 3.4.7 乙酸乙酯平衡

现有项目环孢素提炼工序需要使用乙酸乙酯作为溶媒提取精炼，乙酸乙酯物料平衡按每批次产品用量进行核算。乙酸乙酯物料平衡见表 3.4-7 所示。

表 3.4-7 乙酸乙酯物料平衡表 单位：t/d

投入			产出	
名称		用量	名称	数量
环孢素	萃取	0.4	溶媒车间回收	0.63513

	溶解	0.1	废水	0.02
	层析	0.3	废气	0.14487
合计		0.8	合计	0.8

### 3.4.8 醋酸丁酯平衡

现有项目红霉素提炼工序需要使用醋酸丁酯作为溶媒提取精炼，醋酸丁酯物料平衡按每批次产品用量进行核算。醋酸丁酯物料平衡见表 3.4-8 所示。

表 3.4-8 醋酸丁酯物料平衡表 单位：t/d

投入		产出		
名称	用量	名称	数量	
红霉素	萃取	0.45	凝液	0.4
			废气	0.04
合计		0.45	合计	0.45

### 3.4.9 正丙醇平衡

现有项目红霉素发酵工序需要使用少量正丙醇作为培养基，正丙醇物料平衡按每批次产品用量进行核算。正丙醇物料平衡见表 3.4-9 所示。

表 3.4-9 正丙醇物料平衡表 单位：t/d

投入		产出		
名称	用量	名称	数量	
红霉素	发酵	0.08	分解纳入发酵液	0.04
			废气	0.04
合计		0.08	合计	0.08

### 3.4.10 VOCs 平衡

现有项目红霉素、环孢素、红霉素肠溶片及环孢素胶囊产品生产过程会使用各种容易挥发的原辅材料，如乙醇、丙酮、乙酸乙酯、醋酸丁酯等，因此生产过程中会产生 VOCs 废气，本次 VOCs 物料平衡按每批次产品用量进行核算。VOCs 物料平衡见表 3.4-10 所示。

表 3.4-10 VOCs 物料平衡表 单位：t/d

投入		产出		
名称	用量	名称	数量	
红霉素	正丙醇	0.08	溶媒回收液	7.058898
	丙酮	2.7	废气	1.283902
	醋酸丁酯	0.45	滤渣	0.1
环孢素	乙醇	4	发酵液	0.04

	乙酸乙酯	0.8	废水	0.17
	丙酮	0.58	发酵尾气	0.04
红霉素肠溶片	乙醇	0.0748		
环孢素胶囊	乙醇	0.008		
合计		8.6128		8.6128

### 3.5 污染物治理/处置设施

#### 3.5.1 废水

##### (1) 生产废水

现有生产综合废水主要由红霉素生产工艺废水、环孢素生产工艺废水、设备清洗废水、研发中心废水、喷淋塔废水、初期雨水混合而成；纯水制造产生的浓水、循环冷却塔排水属于清净下水，不需进入污水处理系统处理。各生产废水经收集池收集后混合在一起形成生产综合废水，经芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化处理后达到双东环保工业园污水处理厂接管要求后，通过市政污水管网纳入双东环保工业园污水处理厂处理，生产废水排放口编号为DW001。

验收监测结果见表3.5.1-1、表3.5.1-2，监测结果表明，生产废水中pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合双东环保工业园区污水处理厂接管标准，其余污染物排放浓度均符合《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表2标准。

##### (2) 生活污水

生活污水排放口编号为DW002，经隔油隔渣池、三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准后通过地理式管网进入罗定市第三污水处理厂，主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、pH值。

表3.5.1-1 生产废水监测结果

单位：浓度mg/L；标明除外

监测点	采样日期	2021.10.11				2021.10.12				均值或范围	执行标准	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
厂区污水处理站进水口	检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
	样品性状	深黄色、有明显气味、无浮油、水样状态完好										
	pH（无量纲）	7.43	7.36	7.47	7.52	7.52	7.49	7.39	7.55	7.39~7.55	/	/
	悬浮物	327	315	336	322	322	317	334	319	324	/	/
	化学需氧量	1150	1120	1130	1120	1140	1100	1150	1090	1125	/	/
	五日生化需氧量	452	395	397	390	448	390	398	385	406.875	/	/
	氨氮	91.4	89.9	91.0	89.6	88.8	89.4	89.4	90.4	89.9875	/	/
	色度（倍）	20	20	20	20	20	20	20	20	20	/	/
	挥发酚	0.23	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22875	/	/
	动植物油	1.10	1.57	1.23	1.51	1.09	1.67	1.34	1.23	1.3425	/	/
	总氮	346	346	335	338	348	352	331	332	341	/	/
	总磷	32.5	32.0	38.0	33.0	32.0	32.0	32.5	32.0	33	/	/
	甲醛	0.14	0.13	0.11	0.12	0.14	0.14	0.15	0.16	0.13625	/	/
	总余氯	4.2	4.3	5.1	4.5	4.0	4.5	4.9	4.3	4.475	/	/
粪大肠菌群（MPN/L）	140	120	140	90	140	120	90	90	116.25	/	/	
流量（t/d）	485	498	502	484	488	492	486	485	490	/	/	
监测点	采样日期	2021.10.11				2021.10.12				均值或范围	执行标准	达标情况
厂区污水处理站出水口	检测频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
	样品性状	淡黄色、有弱气味、无浮油、水样状态完好										
	pH（无量纲）	6.84	6.77	6.92	6.71	7.03	6.91	6.87	7.16	6.71~7.16	6.5~9.5	达标
	悬浮物	22	21	23	20	23	20	22	20	21.375	400	达标
	化学需氧量	319	320	326	322	312	319	330	326	321.75	500	达标
	五日生化需氧量	64.4	68.4	66.1	65.1	69.8	67.4	65.8	63.4	66.3	350	达标
氨氮	15.4	15.4	15.5	15.6	15.6	15.6	15.6	15.5	15.525	45	达标	

色度（倍）	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	50	达标
挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
动植物油	0.26	0.28	0.26	0.21	0.27	0.29	0.38	0.23	0.2725	0.2725	5	达标
总氮	64.2	63.8	61.4	62.5	63.5	63.7	61.1	61.8	62.75	62.75	70	达标
总磷	0.26	0.26	0.24	0.22	0.26	0.26	0.22	0.23	0.24375	0.24375	8	达标
甲醛	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.0625	0.0625	2.0	达标
总余氯	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.04	0.04	0.5	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	60	70	70	50	60	60	70	50	61.25	61.25	160	达标
流量（t/d）	487	501	499	478	486	494	487	482	489.25	489.25	/	/

备注：“数字+L”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限，以所使用的方法检出限值报出。

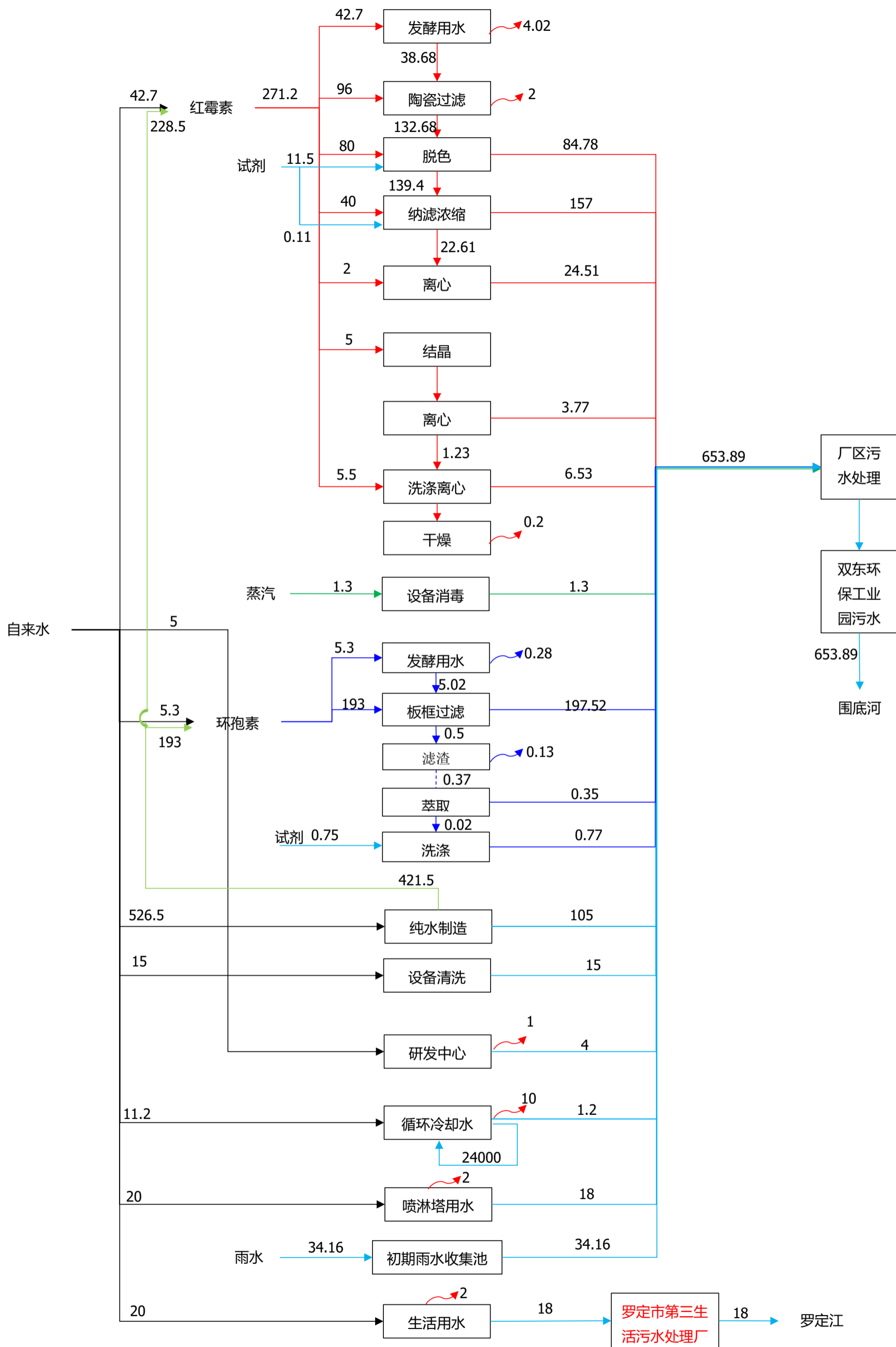


图3.5.1-1 现有项目水平衡图 (t/d)

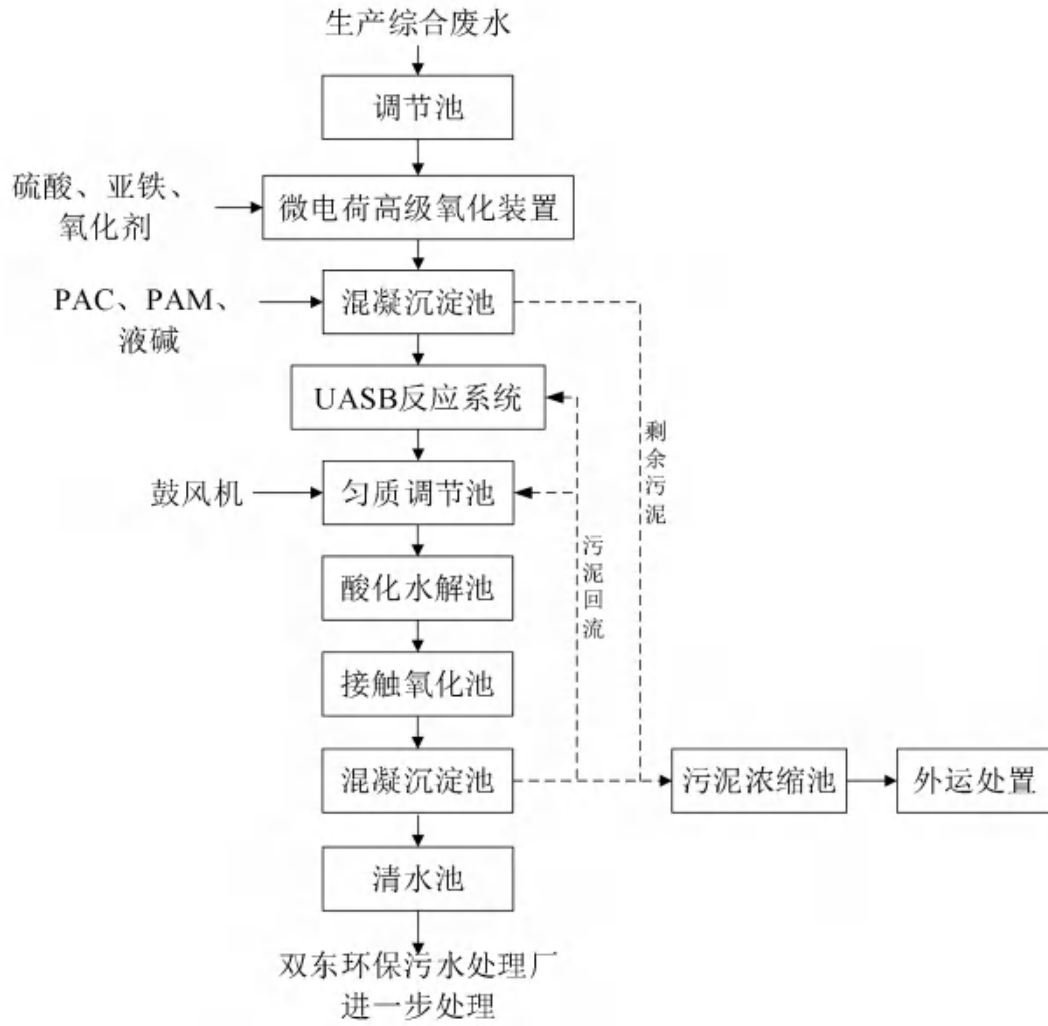


图3.5.1-2自建生产废水处理系统工艺流程



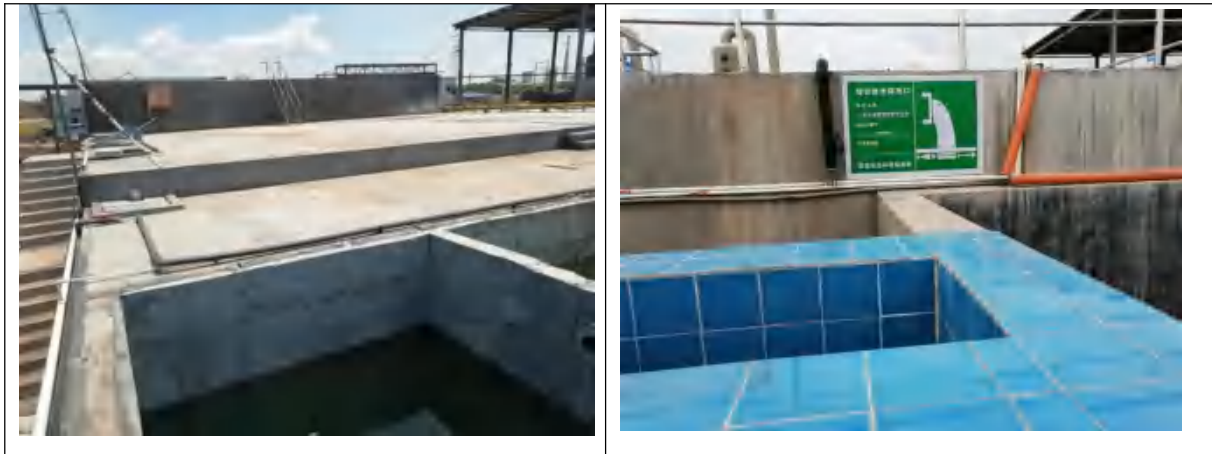


图3.5.1-3 自建生产废水处理系统现场照片

根据建设单位流量在线统计结果，2022年1月~8月期间废水量为106920.0419m<sup>3</sup>，折算全年后废水量约160380m<sup>3</sup>；同时根据验收监测期间污染物排放浓度，现有工程水污染物排放核算见表3.5.1-2。现有工程生活污水产生及排放情况见表3.5.1-3。

表 3.5.1-2 现有工程生产废水污染物排放核算结果

废水类型	内容	排放浓度 mg/L	废水排放量 t/a	年排放量 t/a	经污水处理 厂处理后 排放浓度 mg/L	经污水处 理厂处理 后排放量 t/a
生产废水	CODCr	321.75	160380	51.60	90	14.434
	氨氮	15.525		2.490	10	1.604
	五日生化需氧量	66.3		10.633	20	3.208
	总磷	0.244		0.039	0.5	0.039

表 3.5.1-3 现有工程生活污水污染物排放核算结果

废水类型	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准
生活污水	18 (5940m <sup>3</sup> /a)	pH(无量纲)	6.5~9	—	6.5~9	—	6~9
		COD <sub>Cr</sub>	300	1.78	40	0.24	40
		BOD <sub>5</sub>	200	1.19	20	0.12	20
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.18	8	0.05	8
		SS	100	0.59	20	0.12	20

## 3.5.2 废气

### 3.5.2.1 已建项目

#### 1、废气治理措施

(1) 发酵尾气采取“次氯酸钠喷淋+水喷淋”处理工艺，处理达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)后，通过20米排气筒DA001进行排放，主要污染物为臭气浓度、硫化氢、氨气、非甲烷总烃、总挥发性有机物。根据验收监测结果，发酵车间废气中臭气浓度、硫化氢、氨均达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值限值要求，非甲烷总烃、VOCs均达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1标准限值要求。

(2) 红霉素提炼废气和溶媒回收废气采取“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理工艺，处理达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)后，通过20米排气筒DA002进行排放，主要污染物为总挥发性有机物、非甲烷总烃、颗粒物。根据验收监测结果，提炼车间废气中非甲烷总烃、VOCs、颗粒物均达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1标准限值要求。

(3) 环孢素提炼废气采取“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理工艺，处理达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)后，通过20米排气筒DA003进行排放，主要污染物为总挥发性有机物、非甲烷总烃、颗粒物。根据验收监测结果，提炼车间废气中非甲烷总烃、VOCs、颗粒物均达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1标准限值要求。

(4) 焚烧炉焚烧废气由焚烧炉引风管收集，通过“旋风除尘+急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法喷淋”处理工艺，处理达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3限值要求后，由高度25米、直径0.5米的排气筒DA006进行排放，主要污染物为二噁英、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、镉、铅、砷、铬、汞、锡、铋、铜、锰、镍、钴。根据验收监测结果，固废焚烧炉废气中二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、颗粒物、一氧化碳、二噁英、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、锡、铋、铜、锰、镍、钴均符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准限值要求。

(5) 污水处理站废气采取“微电荷+UV光解”处理工艺，处理达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

后，通过15米排气筒DA007进行排放，主要污染物为臭气浓度、硫化氢、氨、非甲烷总烃。根据验收监测结果，污水处理站废气中臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值限值要求，硫化氢、氨、非甲烷总烃均符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1标准限值要求。

（6）研发中心实验室废气经通风橱收集后进入活性炭处理系统集中处理后排放，未设置专门排气筒，因此可视为无组织排放。验收监测表明，厂界非甲烷总烃、VOCs均符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1限值。

（7）验收监测表明，食堂油烟废气符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2最高允许排放浓度。

有组织排放废气验收监测结果见表3.5.2-1~表3.5.2-5。

**表 3.5.2-1 发酵车间废气监测结果**

监测点	检测项目	采样日期		标干流量 m <sup>3</sup> /h	监测结果	参考限值	结果评价
					实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
发酵车间 废气排放 口 DA001	臭气浓度	2021.03.03	第一次	16284	1303	6000	达标
			第二次	15893	977		达标
			第三次	16523	1303		达标
		2021.03.04	第一次	16149	1303		达标
			第二次	16245	1303		达标
			第三次	16273	1303		达标
	硫化氢	2021.03.03	第一次	16284	0.007	0.58	达标
			第二次	15893	0.007		达标
			第三次	16523	0.006		达标
		2021.03.04	第一次	16149	0.006		达标
			第二次	16245	0.009		达标
			第三次	16273	0.007		达标
	氨	2021.03.03	第一次	16284	1.06	8.7	达标
			第二次	15893	1.08		达标
			第三次	16523	1.07		达标
		2021.03.04	第一次	16149	1.19		达标
			第二次	16245	1.22		达标
			第三次	16273	1.10		达标
	非甲烷总 烃	2021.03.03	第一次	16284	8.70	100	达标
			第二次	15893	9.10		达标
			第三次	16523	7.91		达标
		2021.03.04	第一次	16149	8.24		达标
			第二次	16245	9.21		达标
			第三次	16273	9.04		达标
VOCs	2021.03.03	第一次	16284	13.5	150	达标	
		第二次	15893	14.7		达标	
		第三次	16523	15.2		达标	
	2021.03.04	第一次	16149	15.9		达标	
		第二次	16245	14.6		达标	

			第三次	16273	13.7		达标
--	--	--	-----	-------	------	--	----

备注：1、环境条件：2021.03.03温度：19.2℃；大气压：102.1kPa；2021.03.04温度：20.8℃；大气压：101.9kPa。2、排气筒高度21m。

表 3.5.2-2 提炼车间废气监测结果

监测点	检测项目	采样日期		标干流量 m <sup>3</sup> /h	监测结果	参考限值	结果评价
					实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
提炼车间 废气排放口 DA002	非甲烷总 烃	2021.03.03	第一次	15762	45.8	100	达标
			第二次	15773	49.9		达标
			第三次	16380	51.1		达标
		2021.03.04	第一次	15747	48.8		达标
			第二次	15117	46.1		达标
			第三次	15752	46.4		达标
	VOCs	2021.03.03	第一次	15762	66.4	150	达标
			第二次	15773	59.7		达标
			第三次	16380	55.7		达标
		2021.03.04	第一次	15747	55.7		达标
			第二次	15117	58.3		达标
			第三次	15752	57.1		达标
	颗粒物	2021.03.03	第一次	15762	6.3	30	达标
			第二次	15773	5.2		达标
			第三次	16380	7.8		达标
2021.03.04		第一次	15747	5.8	达标		
		第二次	15117	6.6	达标		
		第三次	15752	5.3	达标		
提炼车间 废气排放口 DA003	非甲烷总 烃	2021.03.03	第一次	24436	37.6	100	达标
			第二次	24873	35.1		达标
			第三次	24851	35.6		达标
		2021.03.04	第一次	23998	35.3		达标
			第二次	23895	37.4		达标
			第三次	24363	40.4		达标
	VOCs	2021.03.03	第一次	24436	67.2	150	达标
			第二次	24873	51.7		达标
			第三次	24851	57.8		达标
		2021.03.04	第一次	23998	69.1		达标
			第二次	23895	67.7		达标
			第三次	24363	53.8		达标
	颗粒物	2021.03.03	第一次	24436	5.6	30	达标
			第二次	24873	6.2		达标
			第三次	24851	6.5		达标
2021.03.04		第一次	23998	7.0	达标		
		第二次	23895	6.7	达标		
		第三次	24363	7.2	达标		

备注：1、环境条件：2021.03.03温度：19.2℃；大气压：102.1kPa；2021.03.04温度：20.8℃；大气压：101.9kPa。2、排气筒高度21m。

表 3.5.2-3 固废焚烧炉废气监测结果

监测点	检测项目	采样日期		标干流量	监测结果		参考限值 排放浓度	结果评价
					实测浓度	折算浓度		
固废焚烧炉废气排放口 DA006	二氧化硫	2021.03.03	第一次	5355	3L	/	400	达标
			第二次	5423	3L	/		达标
			第三次	5433	3L	/		达标
			平均值	5404	3L	/		/
		2021.03.04	第一次	5407	3L	/		达标
			第二次	5495	3L	/		达标
			第三次	5514	3L	/		达标
			平均值	5472	3L	/		/
	氮氧化物	2021.03.03	第一次	5355	71	129	500	达标
			第二次	5423	69	123		达标
			第三次	5433	72	131		达标
			平均值	5404	71	128		/
		2021.03.04	第一次	5407	65	113		达标
			第二次	5495	66	117		达标
			第三次	5514	63	112		达标
			平均值	5472	65	114		/
	氯化氢	2021.03.03	第一次	5355	5.2	/	100	达标
			第二次	5423	5.0	/		达标
			第三次	5433	5.1	/		达标
			平均值	5404	5.1	/		/
		2021.03.04	第一次	5407	4.3	/		达标
			第二次	5495	4.7	/		达标
			第三次	5514	4.9	/		达标
			平均值	5472	4.6	/		/
	颗粒物	2021.03.03	第一次	5355	7.0	/	100	达标
			第二次	5423	6.5	/		达标
			第三次	5433	6.8	/		达标
			平均值	5404	6.8	/		/
		2021.03.04	第一次	5407	6.6	/		达标
			第二次	5495	5.6	/		达标
			第三次	5514	6.1	/		达标
			平均值	5472	6.1	/		/
	一氧化碳	2021.03.03	第一次	5355	50	91	100	达标
			第二次	5423	51	91		达标
			第三次	5433	54	98		达标
			平均值	5404	52	93		/
		2021.03.04	第一次	5407	49	85		达标
			第二次	5495	47	83		达标
			第三次	5514	50	89		达标
			平均值	5472	49	86		/
	二噁英	2021.03.13	第一次	6003	0.020	/	0.5	达标
			第二次	6054	0.028	/		达标
			第三次	5668	0.042	/		达标
			平均值	5908	0.03	/		/

		2021.03.14	第一次	5809	0.022	/		达标
			第二次	5584	0.030	/		达标
			第三次	5105	0.015	/		达标
			平均值	5499	0.022	/		/
	氟化氢	2021.10.11	第一次	6650	0.52	1.73	4.0	达标
			第二次	7212	0.49	1.63		达标
			第三次	6704	0.51	1.59		达标
			平均值	6855	0.51	1.65		/
		2021.10.12	第一次	7260	0.55	1.72		达标
			第二次	6416	0.54	1.69		达标
			第三次	6516	0.55	1.67		达标
			平均值	6731	0.55	1.69		/
	汞	2021.10.11	第一次	6650	0.000334	0.00111	0.05	达标
			第二次	7212	0.000303	0.00101		达标
			第三次	6704	0.000322	0.00101		达标
			平均值	6855	0.000320	0.00104		/
		2021.10.12	第一次	7260	0.000283	0.000884		达标
			第二次	6416	0.000305	0.000953		达标
			第三次	6516	0.000292	0.000885		达标
			平均值	6731	0.000293	0.000907		/
	镉	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.003	0.05	达标
			第二次	7064	ND	<0.003		达标
			第三次	7157	ND	<0.003		达标
			平均值	7081	ND	<0.003		/
		2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.003		达标
			第二次	6804	ND	<0.003		达标
			第三次	7250	ND	<0.003		达标
			平均值	6811	ND	<0.003		/
铅	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.006	0.5	达标	
		第二次	7064	ND	<0.006		达标	
		第三次	7157	ND	<0.006		达标	
		平均值	7081	ND	<0.006		/	
	2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.006		达标	
		第二次	6804	ND	<0.006		达标	
		第三次	7250	ND	<0.006		达标	
		平均值	6811	ND	<0.006		/	
砷	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.003	0.5	达标	
		第二次	7064	ND	<0.003		达标	
		第三次	7157	ND	<0.003		达标	
		平均值	7081	ND	<0.003		/	
	2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.003		达标	
		第二次	6804	ND	<0.003		达标	
		第三次	7250	ND	<0.003		达标	
		平均值	6811	ND	<0.003		/	
铬	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.013	0.5	达标	
		第二次	7064	ND	<0.013		达标	
		第三次	7157	ND	<0.013		达标	
		平均值	7081	ND	<0.013		/	
	2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.013		达标	
		第二次	6804	ND	<0.013		达标	

			第三次	7250	ND	<0.013	2.0	达标
			平均值	6811	ND	<0.013		/
	锡	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.006		达标
			第二次	7064	ND	<0.006		达标
			第三次	7157	ND	<0.006		达标
			平均值	7081	ND	<0.006		/
		2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.006		达标
			第二次	6804	ND	<0.006		达标
			第三次	7250	ND	<0.006		达标
			平均值	6811	ND	<0.006		/
	铈	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.003		达标
			第二次	7064	ND	<0.003		达标
			第三次	7157	ND	<0.003		达标
			平均值	7081	ND	<0.003		/
		2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.003		达标
			第二次	6804	ND	<0.003		达标
			第三次	7250	ND	<0.003		达标
			平均值	6811	ND	<0.003		/
	铜	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.003		达标
			第二次	7064	ND	<0.003		达标
			第三次	7157	ND	<0.003		达标
			平均值	7081	ND	<0.003		/
		2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.003		达标
			第二次	6804	ND	<0.003		达标
			第三次	7250	ND	<0.003		达标
			平均值	6811	ND	<0.003		/
	锰	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.006		达标
			第二次	7064	ND	<0.006		达标
			第三次	7157	ND	<0.006		达标
			平均值	7081	ND	<0.006		/
		2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.006		达标
			第二次	6804	ND	<0.006		达标
第三次			7250	ND	<0.006	达标		
平均值			6811	ND	<0.006	/		
镍	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.003	达标		
		第二次	7064	ND	<0.003	达标		
		第三次	7157	ND	<0.003	达标		
		平均值	7081	ND	<0.003	/		
	2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.003	达标		
		第二次	6804	ND	<0.003	达标		
		第三次	7250	ND	<0.003	达标		
		平均值	6811	ND	<0.003	/		
钴	2021.10.11	第一次	7023	ND	<0.006	达标		
		第二次	7064	ND	<0.006	达标		
		第三次	7157	ND	<0.006	达标		
		平均值	7081	ND	<0.006	/		
	2021.10.12	第一次	6378	ND	<0.006	达标		
		第二次	6804	ND	<0.006	达标		
		第三次	7250	ND	<0.006	达标		
		平均值	6811	ND	<0.006	/		



备注：1、“检出限+L”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限，以所使用的方法检出限值报出；“ND”表示数据低于方法检出限，检测结果为“ND”的实测浓度，参照检出限值换算为折算浓度。2、环境条件：2021.03.03温度：19.2℃；大气压：102.1kPa；2021.03.04温度：20.8℃；大气压：101.9kPa；燃料类型：天然气。3、第一天第一次烟气参数：烟气温度：101.7℃；含湿量：4.0%；流速：11.0m/s；含氧量：11.4%；第二次烟气参数：烟气温度：105.8℃；含湿量：4.0%；流速：11.2m/s；含氧量：11.2%；第三次烟气参数：烟气温度：100.5℃；含湿量：3.9%；流速：11.1m/s；含氧量：11.4%；第二天第一次烟气参数：烟气温度：108.7℃；含湿量：3.9%；流速：11.3m/s；含氧量：10.9%；第二次烟气参数：烟气温度：99.7℃；含湿量：4.1%；流速：11.2m/s；含氧量：11.1%；第三次烟气参数：烟气温度：101.4℃；含湿量：4.1%；流速：11.3m/s；含氧量：11.2%。2021年3月13日第一次烟气参数：烟气温度：65.4℃；含湿量：8.9%；流速：7.8m/s；含氧量：16.7%；第二次烟气参数：烟气温度：54.2℃；含湿量：9.4%；流速：7.9m/s；含氧量：16.5%；第三次烟气参数：烟气温度：56.6℃；含湿量：9.8%；流速：7.5m/s；含氧量：16.3%；2021年3月14日第一次烟气参数：烟气温度：77.7℃；含湿量：10.5%；流速：7.8m/s；含氧量：15.3%；第二次烟气参数：烟气温度：58.1℃；含湿量：11.3%；流速：7.4m/s；含氧量：15.6%；第三次烟气参数：烟气温度：57.3℃；含湿量：11.8%；流速：7.0m/s；含氧量：14.6%；2021年10月11日测氟化氢和汞时烟气参数：烟温：64.9℃；流速：11.0m/s；含湿量：8.4%；2021年10月12日测氟化氢和汞时烟气参数：烟温：62.3℃；流速：10.7m/s；含湿量：8.3%；2021年10月11日测镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴时烟气参数：烟温：67.0℃；流速：11.4m/s；含湿量：8.3%；2021年10月12日测镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴时烟气参数：烟温：64.2℃；流速：10.9m/s；含湿量：8.4%；4、排气筒高度25m。

表 3.5.2-4 废水处理站废气监测结果

监测点	检测项目	采样日期		标干流量 m <sup>3</sup> /h	监测结果	参考限值	结果评价
					实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
废水处理站废气排放口 DA007	臭气浓度	2021.03.03	第一次	7079	977	2000	达标
			第二次	7042	1303		达标
			第三次	7323	1303		达标
		2021.03.04	第一次	7356	733		达标
			第二次	7346	977		达标
			第三次	7103	1303		达标
	硫化氢	2021.03.03	第一次	7079	0.009	5	达标
			第二次	7042	0.009		达标
			第三次	7323	0.009		达标
		2021.03.04	第一次	7356	0.008		达标
			第二次	7346	0.007		达标
			第三次	7103	0.007		达标
	氨	2021.03.03	第一次	7079	1.20	30	达标
			第二次	7042	1.20		达标
			第三次	7323	1.18		达标
		2021.03.04	第一次	7356	1.10		达标
			第二次	7346	1.32		达标
			第三次	7103	1.26		达标
	非甲烷总烃	2021.03.03	第一次	7079	1.23	100	达标
			第二次	7042	1.25		达标
			第三次	7323	1.38		达标
		2021.03.04	第一次	7356	1.38		达标
			第二次	7346	1.31		达标
			第三次	7103	1.29		达标

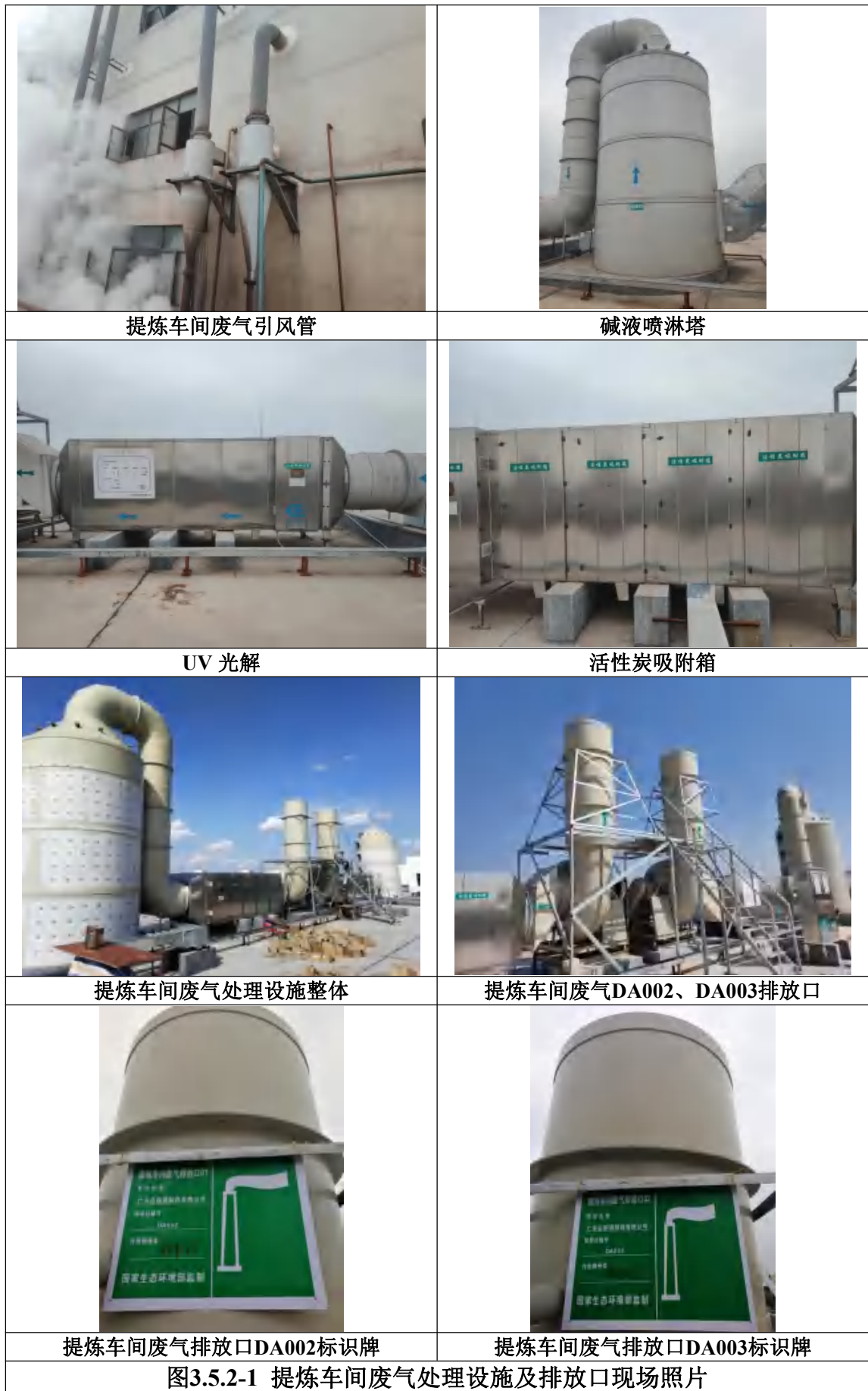
备注：1、环境条件：2021.03.03温度：19.2℃；大气压：102.1kPa；2021.03.04温度：20.8℃；大气压：101.9kPa；排气筒高度15m。

表 3.5.2-5 食堂油烟废气监测结果

单位：流量m<sup>3</sup>/h；浓度mg/m<sup>3</sup>

监测点	检测项目	采样日期		实测流量	检测结果	基准浓度	标准限值	结果评价
食堂油烟废气排放口	饮食业油烟	2021.10.11	第一次	119	0.387	0.128	2.0	达标
				125	0.364			
				116	0.359			
				116	1.41			
				114	0.642			
				118	0.578			
			第二次	126	0.300	0.099		
				124	0.327			
				129	0.286			
				122	0.933			
				-	-			
				125	0.462			
			第三次	-	-	0.178		
				127	0.746			
				125	0.800			
				123	0.956			
				128	0.786			
				126	0.822			
		2021.10.12	第一次	第一次	127	0.085		0.019
					122	0.050		
					120	0.051		
					-	-		
					122	0.177		
					123	0.091		
127	0.046							
-	-							
第二次	第二次		113	0.025	0.009			
			113	0.084				
			120	0.034				
			118	0.047				
第三次	第三次		-	-	0.367			
			115	2.25				
			117	1.70				
			111	1.78				
			122	1.62				
			116	1.84				

备注：1、运行灶头数：0.29个；排气罩面总投影面积：0.32m<sup>2</sup>。  
2、排气筒高度15m。





	
<p>回转窑</p>	<p>二燃室</p>
	
<p>旋风除尘器</p>	<p>急冷塔</p>
	
<p>布袋除尘器</p>	<p>喷淋塔</p>
	
<p>焚烧废气排气筒DA006</p>	<p>焚烧废气排气筒标识牌</p>

图3.5.2-3 焚烧炉焚烧废气处理设施及排放口现场照片





## 2、有组织排放核算

根据现有工程验收监测数据及对应工况，折算为满负荷工况后现有工程有组织废气污染物实际排放情况如下：

**表 3.5.2-6 有组织废气实际排放核算**

污染源		污染物	实际排放情况		
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
发酵车间废气排放口 DA001	风量 16228Nm <sup>3</sup> /h 高 20m, 内径 1.2m	硫化氢	0.006	0.0001	0.0008
		氨	1.11	0.018	0.143
		非甲烷总烃	8.69	0.141	1.117

		VOCs	14.60	0.237	1.877
提炼车间废气排放口 DA002	风量 15755Nm <sup>3</sup> /h 高 20m, 内径 1.2m	颗粒物	6.16	0.097	0.768
		非甲烷总烃	48.05	0.757	5.995
		VOCs	58.77	0.926	7.334
提炼车间废气排放口 DA003	风量 24403Nm <sup>3</sup> /h 高 20m, 内径 1.2m	颗粒物	6.52	0.159	1.259
		非甲烷总烃	36.88	0.9	7.128
		VOCs	61.14	1.492	11.817
固废焚烧炉 废气排放口 DA006	风量 6440Nm <sup>3</sup> /h 高 30m, 内径 1.2m	二氧化硫	3.11	0.02	0.158
		氮氧化物	57.14	0.368	2.915
		氯化氢	4.04	0.026	0.206
		颗粒物	5.43	0.035	0.277
		一氧化碳	42.39	0.273	2.162
		二噁英	0.02	0.00015	0.001
		氟化氢	0.61	0.00393	0.031
		汞	0.00036	0.00000 23	0.00002
		镉	<0.003	/	/
		铅	<0.006	/	/
		铬	<0.013	/	/
		锡	<0.006	/	/
		锑	<0.003	/	/
		铜	<0.003	/	/
锰	<0.006	/	/		
镍	<0.003	/	/		
钴	<0.006	/	/		
废水处理站 废气排放口 DA007	风量 7208Nm <sup>3</sup> /h 高 15m, 内径 1.2m	硫化氢	0.01	0.00006	0.0005
		氨	1.21	0.0087	0.069
		非甲烷总烃	1.30	0.0094	0.074

### 3、无组织排放

无组织排放废气监测结果见表3.5.2-6。

监测结果表明，臭气浓度、氨均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩建改建限值；非甲烷总烃、VOCs均符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1限值。

表3.5.2-6 无组织废气监测结果

监测项目	监测点位	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						参考限值 (mg/m <sup>3</sup> )	结果评价
		2021.03.03			2021.03.04				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
非甲烷总烃	上风向参照点 1#	0.28	0.23	0.38	0.36	0.40	0.41	10	达标
	下风向监控点 2#	0.65	0.67	0.63	0.57	0.56	0.59		
	下风向监控点 3#	0.69	0.69	0.73	0.62	0.73	0.62		
	下风向监控点 4#	0.63	0.68	0.69	0.73	0.75	0.65		
臭气浓度 (无量纲)	上风向参照点 1#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	下风向监控点 2#	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
	下风向监控点 3#	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
	下风向监控点 4#	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
VOCs	上风向参照点 1#	0.70	0.61	0.80	0.62	0.58	0.72	10	达标
	下风向监控点 2#	2.18	3.58	2.42	3.67	2.31	3.79		
	下风向监控点 3#	3.39	2.30	3.48	2.03	3.53	2.29		
	下风向监控点 4#	2.24	3.66	2.53	3.75	2.17	3.64		
氨	上风向参照点 1#	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	1.5	达标
	下风向监控点 2#	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04		
	下风向监控点 3#	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.05		
	下风向监控点 4#	0.04	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03		

注：1、监控点 2#、3#、4#监测结果是未扣除参照值的结果，用最高浓度的监控点来评价。  
2、环境条件：2021.03.03 风向：西风，风速：1.8m/s 晴；2021.03.04 风向：西风，风速：2.3m/s，晴。  
3、臭气浓度<10 时，表示为“<10”。

### 3.5.2.2 拟建项目

根据《广东态森德制药有限公司年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒建设项目环境影响报告书》，拟建固体制剂车间粉尘废气通过各工序管道收集后引至屋顶废气处理装置一并处置，达标尾气通过高 15m G4 排气筒进行排放，固体制剂车间 G4 粉尘废气产生排放情况见表 3.5.2-7；乙醇废气分别通过各设备排气管道的冷凝装置处理后，尾气通过管道并入一根高 15m 排气筒



进行排放，固体制剂车间 G5 乙醇废气产生排放情况见表 3.5.2-8。

表 3.5.2-7 固体制剂车间 G4 粉尘废气产生排放情况

序号	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
红霉素肠溶片	6620	粉尘	34.0	0.225	0.45	0.34	0.0023	0.0045	30.00	达标
环孢素胶囊	1800	粉尘	33.3	0.06	0.012	0.33	0.0006	0.00012	30.00	达标
G4	8420	粉尘	33.8	0.285	0.462	0.34	0.0029	0.00462	30.00	达标

表3.5.2-8 固体制剂车间 G5 乙醇废气产生排放情况

序号	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
红霉素肠溶片	8000	VOCs	1168.8	9.35	18.70	116.9	0.935	1.87	150	达标
环孢素胶囊	800	VOCs	1250.0	1	0.2	125	0.1	0.02	150	达标
G5	8800	VOCs	1176.1	10.35	18.9	118	1.035	1.89	150	达标

### 3.5.3 噪声

项目噪声主要来源于冷冻机组、各类水泵、燃气焚烧炉、空压机、冷却塔、鼓风机等。本项目通过采取减振、隔声、消声等措施后，各噪声源可降噪 10~40dB(A)，有效的控制了大部分设备的噪声污染，厂界的噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，敏感点处可以达到（GB12348-2008）2 类标准的要求，不会对周围环境及敏感点造成影响。

验收监测结果表明，厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。

表 3.5.3-1 厂界噪声监测结果

监测时间	监测点位	昼间[dB(A)]		夜间[dB(A)]		结果评价
		监测结果	参考限值	监测结果	参考限值	
2021.03.03	厂界东外1米处1#	60.4	65	48.7	55	达标

	厂界东外1米处2#	59.7		48.6		达标
	厂界南外1米处3#	59.2		48.2		达标
	厂界北外1米处4#	58.9		47.7		达标
2021.03.04	厂界东外1米处1#	60.2	65	47.1	55	达标
	厂界东外1米处2#	59.8		47.8		达标
	厂界南外1米处3#	60.7		46.9		达标
	厂界北外1米处4#	61.3		48.1		达标

### 3.5.4 固体废弃物

#### 3.5.4.1 已建工程

##### (1) 一般固废

废包装材料由供应商回收处理，当前产生量约 7t；焚烧炉渣、焚烧飞灰交汕尾市奥丰环保科技有限公司处理。其中焚烧炉渣、焚烧飞灰原属于《国家危险废物名录》（2016 年）中 HW18 危险废物。现根据《国家危险废物分类管理名录（2021 年版）》中危险废物豁免清单，本项目焚烧炉产生的焚烧炉渣、焚烧飞灰属于“772-003-18 类别：生物制药产生的培养基废物经生活垃圾焚烧厂焚烧处置产生的焚烧炉底渣、经水煤浆气化炉协同处置产生的气化炉渣、经燃煤电厂燃煤锅炉和生物质发电厂焚烧炉协同处置以及培养基废物专用焚烧炉焚烧处置产生的炉渣”，其全过程不按危险废物管理，因此变更为一般固体废物。其中焚烧炉渣当前产生量约 45t，焚烧飞灰约 8t。

##### (2) 危险废物

本项目危险废物，包括废脱色柱、废层析柱、废过滤膜、废药品、集尘灰、废活性炭、废包装材料交湛江市粤绿环保科技有限公司处置；废有机溶剂、废 UV 灯管暂未产生，暂未签订处理合同，拟交由有资质单位处理。

##### (3) 生活垃圾

生活垃圾由环卫部门清运处理。

#### 3.5.4.2 在建工程

本项目制剂车间拟采用布袋除尘对生产过程中的粉尘进行处理，会产生少量集尘灰，主要成分为药品，根据物料平衡，产生量约为 0.46t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），属于 HW02 危险废物，应交由有资质单位进行处置。

表 3.5.4-1 危险废物产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
已建工程											
1	废脱色柱	HW02 医药废物	276-003-02	0.1	脱色	固态	红霉素、菌丝渣等	红霉素、菌丝渣等	半年一次	T	交由湛江市粤绿环保科技有限公司处置
2	废层析柱	HW02 医药废物	276-003-02	0.1	层析	固态	环孢素、乙酸乙酯等	环孢素、乙酸乙酯等	半年一次	T	
3	废过滤膜	HW02 医药废物	276-003-02	1	陶瓷膜过滤、纳滤膜过滤、薄膜浓缩	固态	红霉素、环孢素、丙酮、乙酸乙酯等	红霉素、环孢素、丙酮、乙酸乙酯等	半年一次	T	
4	废药品	HW02 医药废物	276-005-02	0.77	检验	固态	红霉素、环孢素	红霉素、环孢素	连续生产	T	
5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	64.852	有机废气处理	固态	活性炭、吸附物质	HW02 医药废物	半年一次	T	
6	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	1	原辅料	固态	红霉素、环孢素、丙酮、乙酸乙酯等	红霉素、环孢素、丙酮、乙酸乙酯等	连续生产	T/In	
7	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	废气处理	固态	药品等	药品等	一个月1次	T/In	
8	蒸馏残渣	HW02 医药废物	276-001-02	2.31	粉尘废气处理	固态	红霉素、环孢素	红霉素、环孢素	连续生产	T	交中机科技发展(茂名)有限公司处置
9	污水处理站污泥	HW49 其他废物	772-006-49	164	污水处理	半固态	有机物、水	有机物	每天	T/In	
10	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	0.5	溶剂回收装置	液态	溶剂	废溶剂	每年一次	T, I, R	交由有资质单位处理
11	废UV灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	200支	废气处理装置	固态	灯管	汞	每年一次	T	
在建工程											
1	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.46	废气处理	固态	药品等	药品等	一个月1次	T/In	交由有资质单位处理

### 3.5.5 污染源汇总

现有工程污染物排放汇总如下表。

表 3.5.5-1 现有工程污染物排放汇总表

污染源		污染物	已建工程排放量	拟建工程排放量	排放量合计	环评/排污许可核定
废水	生产废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	160380		160380	16.88 万
		COD <sub>Cr</sub> (t/a)	14.434		14.434	/
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	3.208		10.70	/
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	1.604		2.57	/
		总磷 (t/a)	0.039		0.039	/
	生活污水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	5940		5940	5940
		COD <sub>Cr</sub> (t/a)	0.24		0.24	/
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	0.12		0.12	/
废气		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.05		0.05	/
		二氧化硫 (t/a)	0.158		0.158	0.49
		氮氧化物 (t/a)	2.915		2.915	8.49
		氯化氢 (t/a)	0.206		0.206	/
		颗粒物 (t/a)	2.304	0.00462	2.309	/
		一氧化碳 (t/a)	2.162		2.162	/
		二噁英 (t/a)	0.001		0.001	0.0048
		硫化氢 (t/a)	0.0013		0.001	/
		氨 (t/a)	0.212		0.212	/
		非甲烷总烃 (t/a)	14.314		14.314	/
		VOCs (t/a)	21.102	1.89	22.992	24.15
		氟化氢 (t/a)	0.031		0.031	/
		汞 (t/a)	0.00002		0.00002	/
固废		危险废物 (t/a)	0	0	0	/
		一般固废 (t/a)	0	0	0	/

### 3.5.6 环境风险防范设施

广东态森德制药有限公司根据厂区内现有的环境危险源的数量和性质，针对性地设置了风险防范设施和配备了应急救援物资。厂区东南侧设有一个容积为4500m<sup>3</sup>的事故应急池，可满足厂区环境风险事故应急要求，在事故发生时，可利用厂内雨水管网兼做应急收集管网，实现对事故废水（本项目主要为消防废水和初期雨水）的有效收集。化学品储罐区和生产装置区均设有围堰。

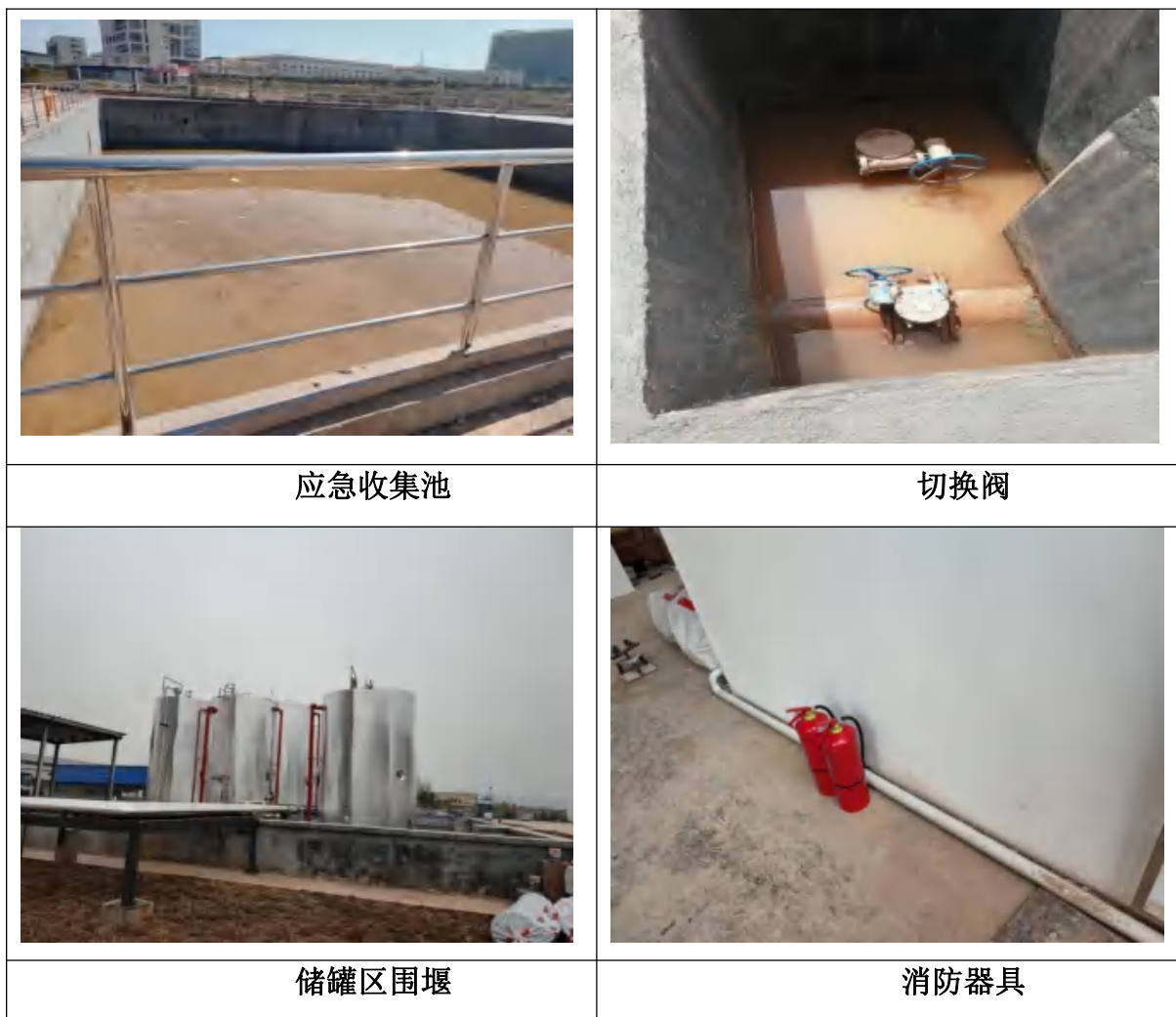


图 3.5.6-1 环境风险防范设施现场照片

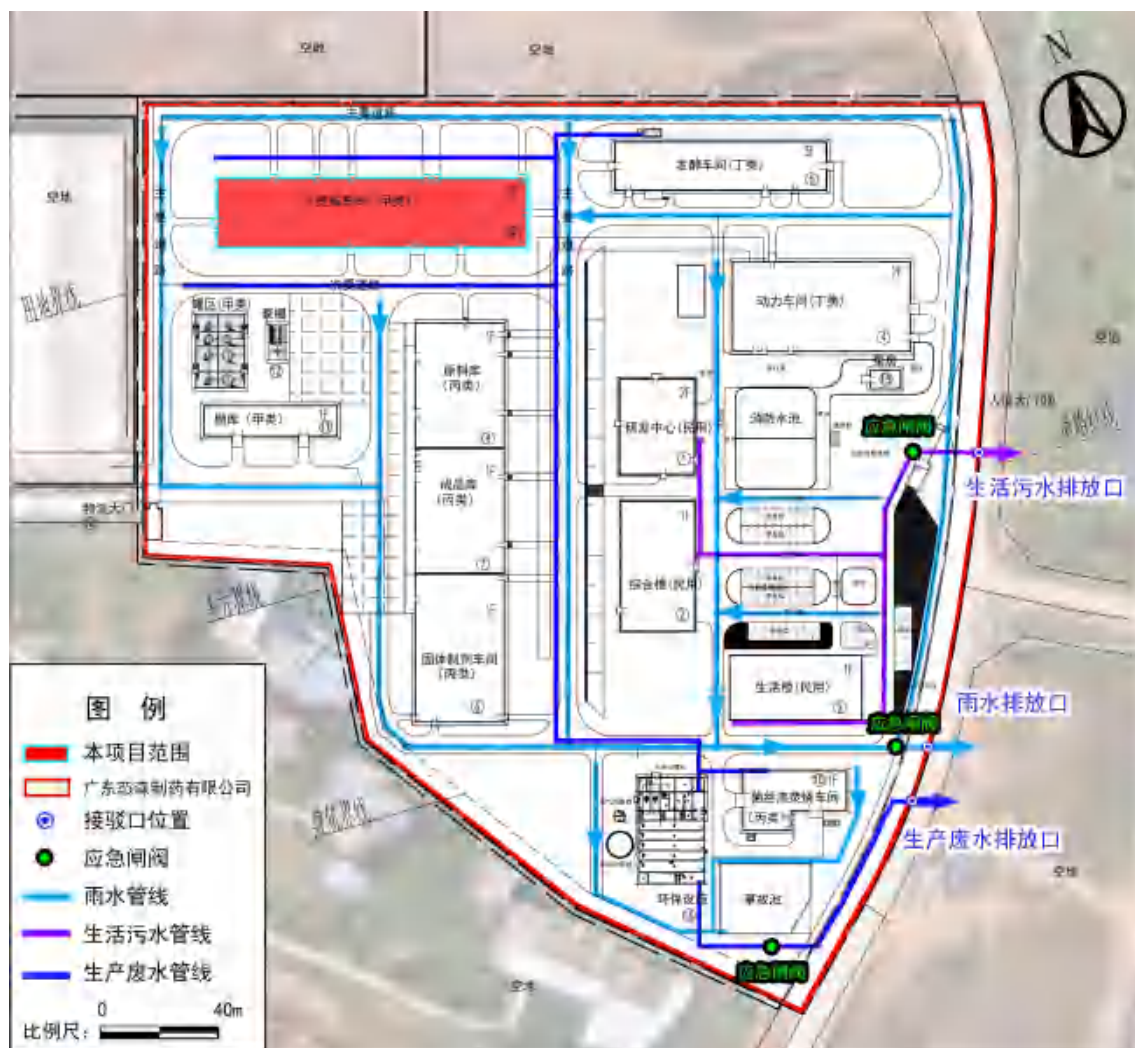


图 3.5.6-2 雨污管网图

本公司应急救援物资详见下表 3.5.6-1。

表3.5.6-1 本公司应急救援物资一览表

序号	名称	型号/规格	储备量	状况	存放位置	责任人
1	对讲机	/	5	正常	电工班	叶景龙
2	防护眼镜	/	20	正常	仓库	
3	轻型安全绳	/	10	正常	仓库	
4	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3	24	正常	发酵车间	
5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	2	正常	发酵车间	
6	轻便消防水龙	/	9	正常	发酵车间	
7	带灭火器组合式消防柜	SG24D65-P	34	正常	提炼车间	
8	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	158	正常	提炼车间	
9	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3	10	正常	动力车间	
10	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3	6	正常	动力车间	
11	轻便消防水龙	/	4	正常	动力车间	
12	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3	30	正常	仓库	
13	带灭火器组合式消防柜	SG24D65-P SN65 QZ19 l=25m	13	正常	仓库	
14	带灭火器组合式消防柜	SG24D65-P	2	正常	棚库	
15	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	16	正常	棚库	
16	半固定式泡沫灭火装置	PY4/300(3%)	1	正常	溶媒罐区	
17	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	2	正常	溶媒罐区	
18	推车式干粉灭火器碳酸氢钠	MFT20	8	正常	溶媒罐区	
19	正压式空气呼吸器	/	2	正常	综合楼	
20	化学防护服	/	2	正常	综合楼	
21	过滤式防毒面具	/	10	正常	综合楼	
22	气体浓度检测仪	/	2	正常	综合楼	
23	手电筒	/	10	正常	综合楼	
24	急救箱或急救包	/	1	正常	综合楼	
25	吸附材料或堵漏器材	/	1	正常	综合楼	
26	洗消设施或清洗剂	/	1	正常	综合楼	
27	应急处置工具箱	/	1	正常	综合楼	
28	头盔	/	10	正常	综合楼	
29	二级化学防护服装	/	1	正常	综合楼	
30	防静电内衣	/	10	正常	综合楼	
31	防化手套	/	20	正常	综合楼	
32	防化靴	/	10	正常	综合楼	
33	安全腰带	/	10	正常	综合楼	
34	正压式空气呼吸器	/	2	正常	综合楼	
35	佩戴式防爆照明灯	/	10	正常	综合楼	
36	消防腰斧	/	10	正常	综合楼	
37	应急事故池	4500 m <sup>3</sup>	1	正常	东南角	
38	消防池	1100 m <sup>3</sup>	2	正常	东面	

### 3.6 现有项目建设与环保批复要求落实情况

现有项目建设与环保批复要求的落实情况如下表所示。

表3.6-1 环保批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际完成情况	是否符合环评要求
1	一、广东态森德制药有限公司年产红霉素151吨、环孢素3.6吨、红霉素肠溶片1亿粒、环孢素胶囊200万粒建设项目位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定产业集聚地制药片区，项目中心地理坐标为北纬：22.8001070°，东经：111.60182476°。总占地面积为67429 m <sup>2</sup> ，总建筑面积为33722m <sup>2</sup> 。总投资约21416万元，其中环保投资约为2800万元，约占总投资13.07%。计划年产红霉素151吨、环孢素3.6吨、红霉素肠溶片1亿粒、环孢素胶囊200万粒。	项目按照批复的建设地点建设。 现已建成生产规模为年产红霉素151吨、环孢素3.6吨。红霉素肠溶片1亿粒、环孢素胶囊200万粒纳入后期建设，项目的建设规模没有超过环评批复要求。	符合
2	二、广东省环境科学研究院对报告书进行了技术评审，出具的《广东省态森德制药有限公司年产红霉素151吨、环孢素3.6吨、红霉素肠溶片1亿粒、环孢素胶囊200万粒建设项目环境影响报告书的技术评估意见》认为，报告书对本项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论基本可信。我局报告书技术审查小组对环评报告书进行了审查，审查通过了该报告书。你公司应按照报告书内容组织实施。	本项目已按照《广东态森德制药有限公司年产红霉素151吨、环孢素3.6吨、红霉素肠溶片1亿粒、环孢素胶囊200万粒建设项目环境影响报告书》中提出的内容组织设施。	符合
3	三、该项目还应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。并按规定接受生态环境部门日常监督检查。	本项目建设严格执行配套建设的环境保护“三同时”制度。 项目竣工并具备试生产（运行）条件后，已审领排污许可证（证书编号：91445381MA52G3WN5L001V），项目分期建设，一期项目（年产红霉素151吨、环孢素3.6吨）已于2021年12月3日通过竣工环境保护自主验收。	符合
4	四、你公司应在收到本批复20个工作日内，将批准后的报告书送云浮生态环境局罗定分局。	本项目已于收到批复20个工作日内，将批准后的报告书送云浮生态环境局罗定分局。	符合



## 第 4 章 本项目概况及工程分析

### 4.1 本项目工程概况

#### 4.1.1 项目概况

**项目名称：**广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目

**项目主要内容：**依托现有车间进行建设，建设规模为年产琥乙红霉素10吨、依托红霉素30吨、硬酯酸红霉素5吨、罗红霉素10吨、阿奇霉素10吨。

**项目类别及属性：**本项目为化学药品原料药制造项目，在《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017，2019修改版)中属制造业(C类)—医药制造业(27大类)—化学药品原料药制造(2710)；在《建设项目环境影响评价分类管理名录》中属于“二十四、医药制造业27-47化学药品原料药制造271中全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）。

**建设选址及四至：**佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，广东态森德制药有限公司现有车间内。项目厂界东侧为水塘、南侧和北侧均为集聚区待建设用地，项目最近敏感点为西北面六竹村，距离厂界约 313 米。

**劳动定员及工作制度：**本项目不新增劳动定员；项目全年生产 330 天，实行三班工作制，每班工作 8 小时。

**产品方案：**本项目产品为琥乙红霉素、依托红霉素、硬脂酸红霉素、罗红霉素、阿奇霉素；其中琥乙红霉素、依托红霉素、罗红霉素、阿奇霉素利用现有红霉素产品的中间产品硫氰酸红霉素为原料，因此本项目实施后，现有项目红霉素产品产量降低；本项目产品方案见表 4.1-1；本项目实施后全厂产品方案见表 4.1-2。

表 4.1-1 本项目产品方案

序号	产品	设计批次产量	设计年规模 (t/a)	年生产批次 (批)	每批次的生产时间 (h)
1	琥乙红霉素	250kg	10	40	22
2	依托红霉素	280 kg	30	107	16
3	硬酯酸红霉素	215kg	5	23	17
4	罗红霉素	150kg	10	71	104
5	阿奇霉素	132kg	10	76	82

表 4.1-2 本项目实施后全厂产品方案

序号	产品名称	现有项目年产能	本项目年产能	本项目实施后年产能	备注
1	红霉素	138.5t/a	-31.74t/a	107.1t/a	已建已验收
2	环孢素	3.63t/a	0	3.63t/a	
3	红霉素肠溶片	1 亿粒/a (12.5t/a)	0	1 亿粒/a (12.5t/a)	在建未验收
4	环孢素胶囊	200 万粒/a (0.05t/a)	0	200 万粒/a (0.05t/a)	
5	琥乙红霉素	0	10	10	本项目
6	依托红霉素	0	30	30	
7	硬酯酸红霉素	0	5	5	
8	罗红霉素	0	10	10	
9	阿奇霉素	0	10	10	



图 4.1-1 项目四至图

## 4.1.2 项目工程内容及依托工程可依托性分析

### 4.1.2.1 项目工程内容

本项目依托现有厂区现有车间进行建设，具体建设内容详见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目建成后全厂工程组成表

工程名称		现有工程建设内容	本项目	本项目建成后全厂	
主体工程	发酵车间	一栋高3层发酵生产车间，占地面积1188m <sup>2</sup> ，建筑面积3564 m <sup>2</sup> ，设有一条红霉素发酵生产线和一条环孢素发酵生产线。	/	一栋高3层发酵生产车间，占地面积1188m <sup>2</sup> ，建筑面积3564 m <sup>2</sup> ，设有一条红霉素发酵生产线和一条环孢素发酵生产线。	
	提炼车间	一栋高2层提炼生产车间，占地面积2342.33m <sup>2</sup> ，建筑面积4684.66m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素提炼生产线(产能为151t/a)和一条环孢素提炼生产线(产能为3.68t/a)。	依托现有提炼车间建设年产琥乙红霉素10吨、依托红霉素30吨、硬酯酸红霉素5吨、罗红霉素10吨、阿奇霉素10吨等生产线；琥乙红霉素、依托红霉素、罗红霉素、阿奇霉素利用现有红霉素产品的中间产品硫氰酸红霉素为原料，因此本项目实施后，现有项目红霉素产品产量降低31.74t/a	一栋高2层提炼生产车间，占地面积2342.33m <sup>2</sup> ，建筑面积4684.66m <sup>2</sup> ，主要建设一条红霉素提炼生产线(产能为119.26t/a)和一条环孢素提炼生产线(产能为3.68t/a)；建设年产琥乙红霉素10吨、依托红霉素30吨、硬酯酸红霉素5吨、罗红霉素10吨、阿奇霉素10吨等生产线	
	在 建 工 程	固体制剂车间	已建成一栋高1层发酵生产车间，占地面积1500m <sup>2</sup> ，建筑面积1554m <sup>2</sup> ，拟建一条红霉素肠溶片生产线(1亿粒/a, 12.5t/a)和一条环孢素胶囊生产线(200万粒/a, 0.05t/a)。	/	已建成一栋高1层发酵生产车间，占地面积1500m <sup>2</sup> ，建筑面积1554m <sup>2</sup> ，拟建一条红霉素肠溶片生产线(1亿粒/a, 12.5t/a)和一条环孢素胶囊生产线(200万粒/a, 0.05t/a)。
储运工程	已 建 工 程	棚库	一间1层棚库占地面积450m <sup>2</sup> ，建筑面积450m <sup>2</sup> ，主要用于储存桶装原料。	依托现有项目	一间1层棚库占地面积450m <sup>2</sup> ，建筑面积450m <sup>2</sup> ，主要用于储存桶装原料。
		原料仓库	一间1层原料库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存固体原材料。	依托现有项目	一间1层原料库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存固体原材料。
		成品库	一间1层成品库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存成品、半成品和包装材料。	依托现有项目	一间1层成品库占地面积1260m <sup>2</sup> ，建筑面积1386m <sup>2</sup> ，主要用于储存成品、半成品和包装材料。
		罐区	一个储罐区，占地面积560m <sup>2</sup> ，共设置8个储罐，为3个10m <sup>2</sup> 分别存储醋酸丁酯、药用乙醇、氨水，1个20m <sup>2</sup> 存储丙酮、2个30m <sup>2</sup> 存储乙酸乙酯、食用乙醇、1个60m <sup>2</sup> 存储液碱。	依托现有项目	一个储罐区，占地面积560m <sup>2</sup> ，共设置8个储罐，为3个10m <sup>2</sup> 分别存储醋酸丁酯、药用乙醇、氨水，1个20m <sup>2</sup> 存储丙酮、2个30m <sup>2</sup> 存储乙酸乙酯、食用乙醇、1个60m <sup>2</sup> 存储液碱。
		泵房	一个泵房，占地面积70m <sup>2</sup> ，设置3个12.5m <sup>3</sup> /h打料	依托现有项目	一个泵房，占地面积70m <sup>2</sup> ，设置3个12.5m <sup>3</sup> /h打料

工程名称		现有工程建设内容	本项目	本项目建成后全厂	
		泵, 3个25m <sup>3</sup> /h打料泵, 2个30m <sup>3</sup> /h打料泵。		泵, 3个25m <sup>3</sup> /h打料泵, 2个30m <sup>3</sup> /h打料泵。	
公用工程	已建工程	动力车间	一间动力车间, 占地1800m <sup>2</sup> , 提供自动化仪表用压缩空气和工艺用压缩氮气。	依托现有项目	一间动力车间, 占地1800m <sup>2</sup> , 提供自动化仪表用压缩空气和工艺用压缩氮气。
		供热	接自市政蒸汽管网, 压力1.5MPa, 温度为200°C。市政蒸汽由1根蒸汽总管接至动力车间, 减压后供给厂区蒸汽管网。	依托现有项目	接自市政蒸汽管网, 压力1.5MPa, 温度为200°C。市政蒸汽由1根蒸汽总管接至动力车间, 减压后供给厂区蒸汽管网。
		供水	罗定市市政管网供给, 市政水压0.30MPa, 水量、水压、水质均满足要求。	依托现有项目	罗定市市政管网供给, 市政水压0.30MPa, 水量、水压、水质均满足要求。
		供电	厂区东、西两侧各有1路10kV市政线路, 分别引自两座不同变电站, 可以给本项目提供10kV电源。	依托现有项目	厂区东、西两侧各有1路10kV市政线路, 分别引自两座不同变电站, 可以给本项目提供10kV电源。
辅助工程	已建工程	研发中心	一栋研发中心, 占地面积1000m <sup>2</sup> , 主要负责产品检验与研发。	依托现有项目	一栋研发中心, 占地面积1000m <sup>2</sup> , 主要负责产品检验与研发。
		综合楼	一栋综合楼, 占地面积1300m <sup>2</sup> , 主要负责日常办公管理。	依托现有项目	一栋综合楼, 占地面积1300m <sup>2</sup> , 主要负责日常办公管理。
		生活楼	一栋生活楼, 占地面积990m <sup>2</sup> , 主要负责员工日常生活。	依托现有项目	一栋生活楼, 占地面积990m <sup>2</sup> , 主要负责员工日常生活。
环保工程	废气	已建	6套废气处理装置, 主要为: ①一套发酵尾气处理装置, 采取“次氯酸钠喷淋+水喷淋”处理工艺, 由排气筒DA001排放。 ②一套红霉素提炼废气和储罐大小呼气废气处理装置, 采取“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理工艺, 由排气筒DA002排放。 ③一套环孢素提炼废气处理装置, 采取“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理工艺, 由排气筒DA003排放。 ④一套焚烧炉焚烧废气处理装置, 采取“旋风除尘+急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法喷	依托现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理设施处理达标后由排气筒DA002排放	8套废气处理装置, 主要为: ①一套发酵尾气处理装置, 采取“次氯酸钠喷淋+水喷淋”处理工艺, 由排气筒DA001排放。 ②一套红霉素提炼废气和储罐大小呼气废气处理装置, 采取“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理工艺, 由排气筒DA002排放。 ③一套环孢素提炼废气处理装置, 采取“碱液喷淋+UV光解+活性炭”处理工艺, 由排气筒DA003排放。 ④一套焚烧炉焚烧废气处理装置, 采取“旋风除尘+急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法喷

工程名称		现有工程建设内容	本项目	本项目建成后全厂
已建工程		淋”处理工艺，由排气筒DA006排放。 ⑤一套污水处理站废气处理装置，采取“微电荷+UV光解”处理工艺，由排气筒DA007排放。 ⑥一套油烟净化装置，由排气筒DA008排放。		淋”处理工艺，由排气筒DA006排放。 ⑤一套污水处理站废气处理装置，采取“微电荷+UV光解”处理工艺，由排气筒DA007排放。 ⑥一套油烟净化装置，由排气筒DA008排放。
	在建	①一套固体制剂车间粉尘废气处理装置，拟采取“旋风除尘+布袋除尘器”处理工艺，由排气筒G4排放。 ②一套固体制剂车间乙醇废气处理装置，拟采取“二级冷凝”处理工艺，由排气筒G5排放。		⑦一套固体制剂车间粉尘废气处理装置，拟采取“旋风除尘+布袋除尘器”处理工艺，由排气筒G4排放。 ⑧一套固体制剂车间乙醇废气处理装置，拟采取“二级冷凝”处理工艺，由排气筒G5排放。
	废水	生产废水：一套处理规模为700m <sup>3</sup> /d的生产废水处理站，用“芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化”处理工艺。 生活污水：采取三级化粪池+隔油隔渣池	依托现有污水处理站	生产废水：一套处理规模为700m <sup>3</sup> /d的生产废水处理站，用“芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化”处理工艺。 生活污水：采取三级化粪池+隔油隔渣池
	噪声	基础减震、隔声、安装消声器等	基础减震、隔声、安装消声器等	基础减震、隔声、安装消声器等
	固废	设置一个6.5m×9.5m危险废物暂存场所、一个灰渣暂存间6.5m×4m（存储焚烧后危废，即炉渣和飞灰）。	依托现有危险废物暂存场所	设置一个6.5m×9.5m危险废物暂存场所、一个灰渣暂存间6.5m×4m（存储焚烧后危废，即炉渣和飞灰）。
风险	一个4500m <sup>3</sup> 事故应急池。 一个1100m <sup>3</sup> 消防水池。 储罐区及棚库区设置围堰。	依托现有风险设施	一个4500m <sup>3</sup> 事故应急池。 一个1100m <sup>3</sup> 消防池。 储罐区及棚库区设置围堰。	

#### 4.1.2.2 依托工程可依托性分析

##### (1) 主体工程可依托性分析

项目依托现有提炼车间进行建设，现有提炼车间在设计、建设过程中已将本项目纳入，本项目在提炼车间内的平面布局见图4.1-2，布局合理，可满足本项目的生产需求；本项目生产设备均为新设，不依托现有生产设备，因此本项目依托现有提炼车间建设可行。

##### (2) 储运工程可依托性分析

项目依托现有棚区、原料仓库、成品库房、泵房及储罐区（丙酮、乙醇储罐），其中棚区、原料仓库、成品库房、泵房设计时均已考虑本项目，现有项目丙酮、乙醇储罐年周转次数分别为10次、4次，本项目使用丙酮、乙醇储罐年周转次数分别为18次和11次，本项目实施后丙酮、乙醇的年周转次数为28次和15次。因此，项目依托储运工程可行。

##### (3) 公用工程、辅助工程可依托性分析

现有项目设计和建设公用工程、辅助工程时已考虑本项目，因此本项目依托现有公用工程、辅助工程可行。

##### (4) 环保工程可依托性分析

###### 1) 废气治理设施可依托性分析

本项目废气依托现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭”处理设施处理达标后由排气筒 DA002 排放。

现有废气处理设施废气设计处理量为 50000 Nm<sup>3</sup>/h，根据现有工程监测，该废气处理设施废气处理量达 15755m<sup>3</sup>/h，本项目废气产生量最大为 4300m<sup>3</sup>/h，因此现有废气处理设施有余量接纳本项目废气。

本项目依托现本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、有机废气，收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放，设计处理效率为 90%；根据验收监测结果，DA002 排气筒中非甲烷总烃、VOCs、颗粒物均达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准限值要求；经污染源章节核算，本项目实施后尾气 DA002 排放的废气中颗粒物、TVOC、甲醛、氯化氢处理后可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求；甲醇可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，二氯甲烷、丙酮等大气污染物排放可



达到《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）要求。

因此，本工程运营期产生的废气收集后可依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。

#### 2) 废水治理设施可依托性分析

根据全厂水平衡（图 4.3-2），本项目实施后全厂进入现有废水处理站的废水量为 570.85m<sup>3</sup>/d，现有废水处理站设计处理规模为 700m<sup>3</sup>/d，可满足本项目实施后全厂废水的处理。本项目废水分为高浓度废水及低浓度废水，分别进入现有废水处理站处理，现有废水处理站处理工艺可行（可行性分析见章节 8.2.2），且现有工程验收监测结果表明，现有工程废水处理站出水中 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、急性毒性排放浓度均符合双东环保工业园区污水处理厂接管标准，其余污染物排放浓度均符合《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准。因此项目生产废水依托现有污水处理站处理可行。

#### 3) 危险废物暂存场所可依托性分析

现有项目设计和建设危险废物暂存仓时已考虑本项目，因此本项目依托现有危险废物暂存场所可行。

#### 4) 环境风险设施可依托性分析

本项目拟依托现有 4500m<sup>3</sup> 事故应急池。

本项目实施后，全厂事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V<sub>1</sub>---收集系统范围内发生事故的一个罐组的物料量，m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>---发生事故储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>---发生事故可以转到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>。

V<sub>5</sub>---发生事故时系统的可能进入该收集的降雨量，m<sup>3</sup>。

项目依托现有车间及储罐区，不新增用地及建筑物，因此项目实施后 V<sub>1</sub>~V<sub>5</sub> 的值无变化，与现有项目一致，因此本项目依托现有事故应急池可行。

### 4.1.3 主要原辅料

项目主要原辅料见下表。

表 4.1-5 主要原辅料

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

#### 4.1.5 总平面布置

项目依托现有项目提炼车间进行建设；合成生产线与提炼分开建设，合成生产线车间接“《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018版”、“《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）”、“《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）”、“《医药建设项目可行性研究报告内容及深度规定》”等进行设计、安装，配备独立的人物流通道、消防逃生通道。项目车间平面布置见图 4.1-2，全厂总平面布局见图 4.1-3。

#### 4.1.6 项目能耗

项目耗电量为 2034.82 万 KWh，折标准煤 2500.79 tce(当量值)；天然气折标准煤 583.45 tce；蒸汽折标准煤 1770.29 tce，合计 4854.53tce(当量值)，项目不属于高能耗项目。

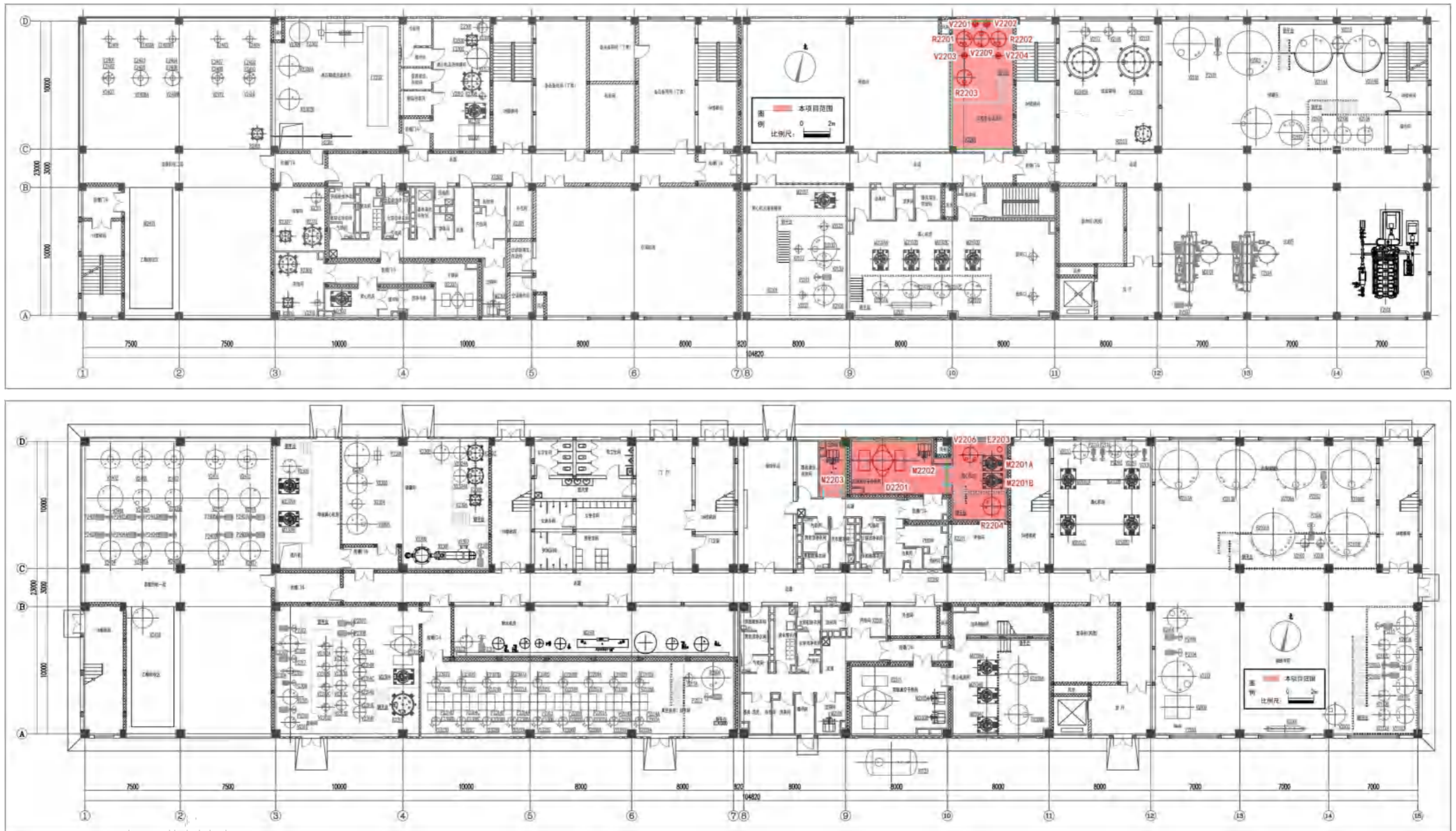


图 4.1-2 项目在提炼车间位置及平面布置图



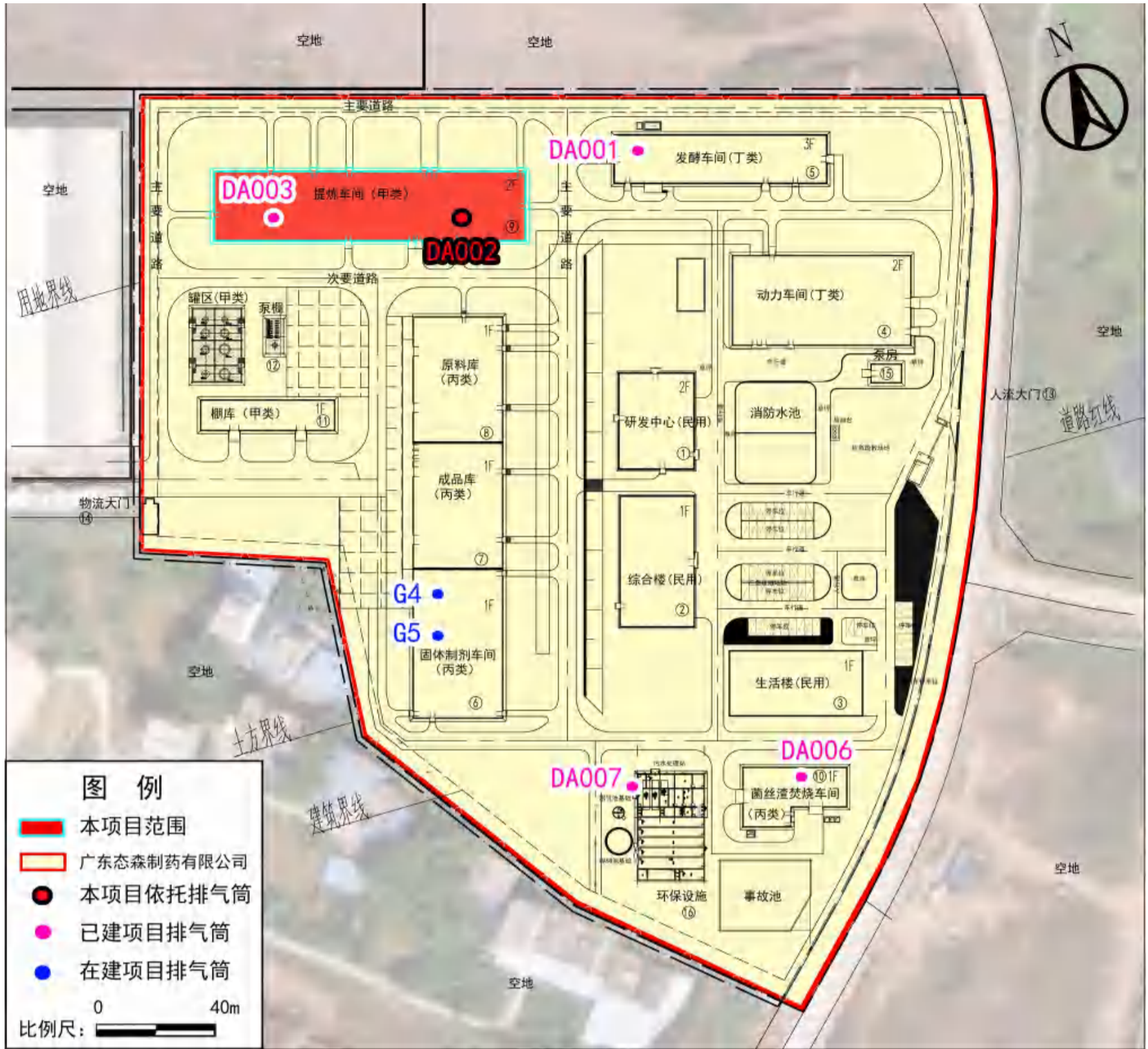


图 4.1-3 项目建成后全厂总平面布置图



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

表 4.2.1-1 工艺过程产污环节分析

污染因素	编号	产生工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1-1	投料	粉尘、四氢呋喃	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸 附	处理达标后经 20m 高排 气筒 DA002 高空排放
	G1-2	投料	粉尘		
	G1-3	离心	四氢呋喃		
	G1-4	真空干燥	粉尘、四氢呋喃		
	G1-5	过筛	粉尘		
	G1-6	溶剂回收车间	四氢呋喃		
废水	W1-1	转碱	盐、四氢呋喃、红霉素	依托现有污水 处理站	预处理达标后纳入双东 环保工业园污水处理厂 进一步处理
	W1-2	净化、分水	盐、四氢呋喃、DF01		
	W1-3	蒸馏残液	盐、四氢呋喃、DF01		

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

**表 4.2.1-4 琥乙红霉素生产过程中总的水平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加水	5400	W1-1	590.2
		W1-2	550.5
		W1-3	4206.37
		G1-4	15.16
		G1-5	0.1
		G1-6	21.13
		产品中携带水	12.74
		反应消耗	3.8
合计	5400	合计	5400

(3) 琥乙红霉素生产过程中的有机溶剂平衡

琥乙红霉素生产过程中的有机溶剂平衡见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 琥乙红霉素生产过程中的四氢呋喃平衡 单位: kg/批次

入方		出方	
添加四氢呋喃	800	W1-1	8.52
		W1-2	7.91
		W1-3	61.34
		G1-1	0.28
		G1-3	1.57
		G1-4	15
		G1-6	35.27
		回收四氢呋喃	670.11
合计	800	合计	800

#### 4.2.1.3 污染物的产生及排放情况

##### (1) 废水产生及排放情况

根据物料衡算，琥乙红霉素生产过程中废水产生量平均为 5887.3kg/批次 (235.49t/a)；工艺废水经收集后依托厂区现有污水处理站处理达标后通过市政污水管网纳入双东环保工业园污水处理厂处理。

##### (2) 废气产生及排放情况

结合琥乙红霉素工艺流程及生产设备，琥乙红霉素工艺废气主要产生环节为投料、离心过滤、真空干燥、溶剂回收四个环节产生；反应过程中无气体生成，投料完后反应釜内会充氮气保护，无气体排出。

##### 1) 投料

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)，在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关，可基于理想气体定律，根据下列公式(1)计算投料过程中挥发性有机物的产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (1)$$

式中： $D_i$ ——核算期内投料过程挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$P_i$ ——温度为  $T$  的条件下，挥发性有机物  $i$  的蒸气压，kPa；

$V$ ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， $m^3$ ；

$R$ ——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

$T$ ——充装液体的温度，K；



——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量。

表 4.2.1-6 参数取值及计算结果

污染物名称	蒸汽压 $P_i$ (kPa)	$V$ ( $m^3$ )	$T$ (K)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批次)
四氢呋喃	0.251 (25°C)	0.909	298.15	72.11	0.007

根据设计单位提供的数据，投料过程四氢呋喃的挥发量约为 0.28kg/批次，>0.007kg/批次；因此本次评价拟以设计单位提供的数据作为源强进行核算。

#### 2) 离心过滤

《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018) 未提出离心过程废气的核算公式；项目离心过程密闭，根据设计单位提供的数据，离心过滤产生的废气产生量见下表 4.2.1-7。

#### 3) 真空干燥

项目产品洗涤离心后，需进行真空烘干，真空干燥过程密闭，根据物料衡算，干燥过程含水率从 15%到 5%，据此计算得出真空干燥产生的废气产生量见下表 4.2.1-7。

#### 4) 溶剂回收

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)，根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量，核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。

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

根据物料平衡，进入溶剂回收系统的四氢呋喃量为 766.72kg/批次，四氢呋喃的蒸出率为 92%，冷凝率为蒸出部分的 95%；由此核算出回收的溶剂的量为 670.11kg/批次，进入废水处理系统的溶剂量为 61.34kg/批次，由于蒸馏残液进入废水处理站处理，因此进入固体废物中的溶剂量为 0。以上，计算得出溶剂回收系统四氢呋喃废气的产生量为 766.72-670.11-61.34-0=35.27kg/批次。

工序废气产生情况见下表 4.2.1-7。

根据设计资料，琥乙红霉素各工序为连续生产，各反应釜投料废气、离心废气、真空干燥废气、过筛废气、溶剂回收车间废气可同时产生，因此产生速率以各工序叠加后的速率作为最大产生速率，如颗粒物的最大产生速率为  $(0.24+0.6+0.5) = 1.34\text{kg/h}$ ，排入排气筒的工艺废气量为 500~3500 $m^3/h$ 。琥乙红

霉素生产过程废气产生及排放情况，见表 4.2.1-8。

(3) 固体废弃物产生及排放情况

根据物料平衡核算，琥乙红霉素生产过程中不产生固废。

表 4.2.1-7 琥乙红霉素生产过程中工艺废气产生情况

序号	废气编号	污染源	污染物	产生量		工序时间 (h)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h) *	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) *	治理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号
				(kg/批次)	(t/a)							
1	G1-1	投料	颗粒物	0.12	0.0048	0.5	500	0.24	480	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸 附	20	DA002
			四氢呋喃	0.28	0.0112			0.56	1120			
2	G1-2	投料	颗粒物	0.06	0.0024	0.1	500	0.6	1200			
3	G1-3	离心	四氢呋喃	1.57	0.0628	2	500	0.785	1570			
4	G1-4	真空干燥	四氢呋喃	15	0.6	4~6.5	500	2.857	5714.29			
5	G1-5	过筛	颗粒物	0.5	0.02	1	500	0.5	1000			
6	G1-6	母液处理	四氢呋喃	35.27	1.411	10	1000	3.527	3527			

备注：\*产生速率及产生浓度为单批次产生的量；工序时间为时间段的采取均值计算产生速率。

表 4.2.1-8 琥乙红霉素工艺废气进入处理设施后产生及排放情况

排气筒	污染物	最大产生源强		产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)						
DA002 排气筒 (高度 20m; 烟气量 23500m <sup>3</sup> /h; 内径 1m; 25℃)	颗粒物	67.00	1.34	0.0272	碱液喷淋 +UV 光解 +活性炭 吸附	90	6.70	0.134	0.00272
	四氢呋喃	386.45	7.729	2.085		90	38.65	0.773	0.208

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

表 4.2.2-1 工艺过程产污环节分析

污染因素	编号	产生工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G2-1	投料	粉尘、丙酮	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸 附	处理达标后经 20m 高排 气筒 DA002 高空排放
	G2-2	离心过滤	丙酮		
	G2-3	真空干燥	粉尘、丙酮		
	G2-4	过筛	粉尘		
	G2-5	溶剂回收	丙酮		
废水	W2-1	转碱	盐、丙酮、红霉素	依托现有污水 处理站	预处理达标后纳入双东 环保工业园污水处理厂 进一步处理
	W2-2	蒸馏残液	盐、丙酮、DF02		
固废	S2-1	脱水	丙酮、盐、水	交由有资质单位处理	

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

**表 4.2.2-4 依托红霉素生产过程中总的水平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加水	2666	W2-1	90.4
		W2-2	5
		W2-3	2523.65
		G2-3	15.97
		G2-4	0.1
		G2-5	11
		产品中携带水	13.93
		反应消耗	5.95
合计	2666	合计	2666

(3) 依托红霉素生产过程中的有机溶剂平衡

依托红霉素生产过程中的有机溶剂平衡见表 4.2.2-5。

**表 4.2.2-5 依托红霉素生产过程中的丙酮平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加丙酮	600	W2-1	6.2
		W2-2	5.93
		W2-3	46.50
		G2-1	0.4
		G2-2	1.28
		G2-3	5
		G2-5	26.73

		回收丙酮	507.96
合计	600	合计	600

#### 4.2.2.3 污染物的产生及排放情况

##### (1) 废水产生及排放情况

根据物料衡算，依托红霉素生产过程中废水产生量平均为 2875.01kg/批次（307.63t/a）；工艺废水经收集后依托厂区现有污水处理站处理达标后通过市政污水管网纳入双东环保工业园污水处理厂处理。

##### (2) 废气产生及排放情况

结合依托红霉素工艺流程及生产设备，依托红霉素工艺废气主要产生环节为投料、离心过滤、真空干燥、溶剂回收四个环节产生；反应过程中无气体生成，投料完后反应釜内会充氮气保护，无气体排出。

##### 1) 投料

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关，可基于理想气体定律，根据下列公式（1）计算投料过程中挥发性有机物的产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (1)$$

式中： $D_i$ ——核算期内投料过程挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$P_i$ ——温度为  $T$  的条件下，挥发性有机物  $i$  的蒸气压，kPa；

$V$ ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， $m^3$ ；

$R$ ——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

$T$ ——充装液体的温度，K；

——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量。

表 4.2.2-6 参数取值及计算结果

污染物名称	蒸汽压 $P_i$ (kPa)	$V$ ( $m^3$ )	$T$ (K)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批次)
丙酮	24.65	0.69	298.15	58.08	0.40

根据设计单位提供的数据，投料过程丙酮的挥发量约为 0.19kg/批次，< 0.40kg/批次；因此本次评价拟以污染源源强核算技术指南核算的数据作为源强进行核算。

## 2) 离心过滤

《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）未提出离心过程废气的核算公式；项目离心过程密闭，根据设计单位提供的数据，离心过滤产生的废气产生量见下表 4.2.2-7。

## 3) 真空干燥

项目产品洗涤离心后，需进行真空烘干，真空干燥过程密闭，根据物料衡算，干燥过程含水率从 12%到 5%，据此计算得出真空干燥产生的废气产生量见下表 4.2.2-7。

## 4) 溶剂回收

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量，核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。

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

根据物料平衡，进入溶剂回收系统的丙酮为 581.19kg/批次，丙酮的蒸出率为 92%，冷凝率为蒸出部分的 95%；由此核算出回收的溶剂的量为 507.96kg/批次，进入废水处理系统的溶剂量为 46.50kg/批次，由于蒸馏残液进入废水处理站处理，因此进入固体废物中的溶剂量为 0。以上，计算得出溶剂回收系统丙酮废气的产生量为  $581.19-507.96-46.50-0=26.73\text{kg/批次}$ 。

工序废气产生情况见下表 4.2.2-7。

根据设计资料，依托红霉素各工序为连续生产，各反应釜投料废气、离心废气、真空干燥废气、过筛废气、溶剂回收车间废气可同时产生，因此产生速率以各工序叠加后的速率作为最大产生速率，如颗粒物的最大产生速率为  $(0.24+0.6+0.5)=1.34\text{kg/h}$ ，排入排气筒的工艺废气量为  $500\sim 3500\text{m}^3/\text{h}$ 。依托红霉素生产过程废气产生及排放情况，见表 4.2.2-8。

### (3) 固体废弃物产生及排放情况

根据物料平衡核算，依托红霉素生产过程中脱水后将产生固废 S2-1，属于危险废物（HW02，271-004-02），产生量为 100.93kg/批次（10.80t/a）。

表 4.2.2-7 依托红霉素生产过程中工艺废气产生情况

序号	废气编号	污染源	污染物	产生量		工序时间 (h)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h) *	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) *	治理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号
				(kg/批次)	(t/a)							
1	G2-1	投料	颗粒物	0.06	0.006	0.5	500	0.12	240	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	20	DA002
			丙酮	0.4	0.043			0.8	1600			
2	G2-2	离心	丙酮	1.28	0.137	2	500	0.64	1280.00			
3	G2-3	真空干燥	丙酮	5	0.535	4~6.5	500	0.48	952.38			
4	G2-4	过筛	颗粒物	0.5	0.054	1	500	0.5	1000.00			
5	G2-5	母液处理	丙酮	26.73	2.860	10	1000	2.67	2670			

备注：\*产生速率及产生浓度为单批次产生的量；工序时间为时间段的采取均值计算产生速率。

表 4.2.2-8 依托红霉素工艺废气进入处理设施后产生及排放情况

排气筒	污染物	最大产生源强		产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)						
DA002 排气筒 (高度 20m; 烟气量 20000m <sup>3</sup> /h; 内径 1m; 25℃)	颗粒物	31	0.62	0.060	碱液喷淋 +UV 光解 +活性炭 吸附	90	3.1	0.062	0.006
	丙酮	229.5	4.59	3.575		90	22.95	0.453	0.358

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

**表 4.2.3-1 工艺过程产污环节分析**

污染因素	编号	产生工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G3-1	投料	粉尘、乙醇	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸 附	处理达标后经 20m 高排 气筒 DA002 高空排放
	G3-2	离心过滤	乙醇		
	G3-3	真空干燥	乙醇		
	G3-4	过筛	粉尘		
	G3-5	溶剂回收	乙醇		
废水	W3-1	蒸馏残液	盐、乙醇、DF03	依托现有污水 处理站	预处理达标后纳入双东 环保工业园污水处理厂

污染因素	编号	产生工序	污染物类型	治理措施	排放去向
					进一步处理



涉及企业机密，不公开

#### 4.2.3.2 物料平衡分析

##### (1) 各工序物料平衡

硬脂酸红霉素各工序物料平衡如下表所示。

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

**表 4.2.3-4 硬脂酸红霉素生产过程中总的水平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加水	2500	W3-1	2459.38
原料中含水	15.8	G3-3	17.27
反应生成水	3.51	G3-4	0.1
		G3-5	14.83
		回收的乙醇	17.1
		产品中携带水	10.63
合计	2519.31	合计	2519.31

(3) 硬脂酸红霉素生产过程中的有机溶剂平衡

硬脂酸红霉素生产过程中的有机溶剂平衡见表 4.2.3-5。

**表 4.2.3-5 硬脂酸红霉素生产过程中的乙醇平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加乙醇	400	W3-1	31.13
		G3-1	0.1
		G3-2	0.8
		G3-3	10

		G3-5	17.90
		回收乙醇	340.07
合计	400	合计	400

#### 4.2.3.3 污染物的产生及排放情况

##### (1) 废水产生及排放情况

根据物料衡算，硬脂酸红霉素生产过程中废水产生量平均为 2507.9kg/批次 (57.68t/a)；工艺废水经收集后依托厂区现有污水处理站处理达标后通过市政污水管网纳入双东环保工业园污水处理厂处理。

##### (2) 废气产生及排放情况

结合硬脂酸红霉素工艺流程及生产设备，硬脂酸红霉素工艺废气主要产生环节为投料、离心过滤、真空干燥、溶剂回收四个环节产生；反应过程中无气体生成，投料完后反应釜内会充氮气保护，无气体排出。

##### 1) 投料

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)，在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关，可基于理想气体定律，根据下列公式(1)计算投料过程中挥发性有机物的产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (1)$$

式中： $D_i$ ——核算期内投料过程挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$P_i$ ——温度为  $T$  的条件下，挥发性有机物  $i$  的蒸气压，kPa；

$V$ ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， $m^3$ ；

$R$ ——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

$T$ ——充装液体的温度，K；

——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量。

表 4.2.3-6 参数取值及计算结果

污染物名称	蒸汽压 $P_i$ (kPa)	$V$ ( $m^3$ )	$T$ (K)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批次)
乙醇	5.8	0.527	298.15	46.07	0.06

根据设计单位提供的数据，投料过程乙醇的挥发量约为 0.1kg/批次，> 0.06kg/批次；因此本次评价拟以设计单位提供的数据作为源强进行核算。

#### 2) 离心过滤

《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）未提出离心过程废气的核算公式；项目离心过程密闭，根据设计单位提供的数据，离心过滤产生的废气产生量见下表 4.2.3-7。

#### 3) 真空干燥

项目产品洗涤离心后，需进行真空烘干，真空干燥过程密闭，根据物料衡算，干燥过程含水率从 16%到 5%，据此计算得出真空干燥产生的废气产生量见下表 4.2.3-7。

#### 4) 溶剂回收

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量，核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。

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

根据物料平衡，进入溶剂回收系统的乙醇为 389.1kg/批次，乙醇的蒸出率为 92%，冷凝率为蒸出部分的 95%；由此核算出回收的溶剂的量为 340.07kg/批次，进入废水处理系统的溶剂量为 31.13kg/批次，由于蒸馏残液进入废水处理站处理，因此进入固体废物中的溶剂量为 0kg。因此，计算得出溶剂回收系统乙醇废气的产生量为 389.1-340.07-31.13-0=17.90kg/批次。

根据物料平衡核算及每批次该工序所需时间，工序废气产生情况见下表 3.2.1-12。

根据设计资料，硬脂酸红霉素各工序为连续生产，废气可叠加，如颗粒物的最大产生速率为（0.133+0.5）=0.6334kg/h，排入排气筒的工艺废气量为 500~3000m<sup>3</sup>/h。硬脂酸红霉素生产过程废气产生及排放情况，见表 4.2.3-7。

#### （3）固体废弃物产生及排放情况

根据物料平衡核算，硬脂酸红霉素生产过程中不产生固废。

表 4.2.3-6 硬脂酸红霉素生产过程中工艺废气产生情况

序号	废气编号	污染源	污染物	产生量		工序时间 (h)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h) *	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )*	治理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号
				(kg/批次)	(t/a)							
1	G3-1	投料	颗粒物	0.04	0.0009	0.3	500	0.133	266.67	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	20	DA002
			乙醇	0.1	0.0023			0.333	666.67			
2	G3-2	离心	乙醇	0.8	0.018	1.5	500	0.533	1066.67			
3	G3-3	真空干燥	乙醇	10	0.2	4~6.5	500	1.905	3809.52			
4	G3-4	过筛	颗粒物	0.5	0.01	1	500	0.5	1000			
5	G3-5	母液处理	乙醇	14.83	0.341	10	1000	1.483	1483			

备注：\*产生速率及产生浓度为单批次产生的量；工序时间为时间段的采取均值计算产生速率。

表 4.2.3-7 硬脂酸红霉素工艺废气进入处理设施后产生及排放情况

排气筒	污染物	最大产生源强		产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)						
DA002 排气筒 (高度 20m; 烟气量 20000m <sup>3</sup> /h; 内径 1m; 25℃)	颗粒物	31.67	0.633	0.0109	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	90	3.17	0.063	0.0011
	乙醇	212.7	4.254	0.561		90	21.27	0.425	0.056

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

表 4.2.4-1 工艺过程产污环节分析

污染因素	编号	产生工序	主要污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G4-1	红霉素肟合成—投料	粉尘、甲醇	碱液喷淋+UV 光解 +活性炭吸附	处理达标后经 20m 高排气筒 DA002 高空排放
	G4-2	红霉素肟合成反应	硫氰酸、氯化氢、甲醇、三乙胺		
	G4-3	红霉素肟合成—离心过滤	甲醇、三乙胺、硫氰酸、氯化氢		
	G4-4	红霉素肟合成—转碱离心过滤	甲醇、三乙胺		
	G4-5	红霉素 A-6,9-亚胺醚合成—离心过滤	甲醇、二氯甲烷		
	G4-6	阿奇霉素合成—甲基化反应	甲醛、甲酸、甲醇、二氯甲烷、丙酮		
	G4-7	阿奇霉素合成—离心过滤	甲醛、甲酸、甲醇、二氯甲烷、丙酮		
	G4-8	阿奇霉素合成—离心干燥	丙酮		
	G4-9	阿奇霉素—母液处理	甲醇、二氯甲烷、丙酮		
废水	W4-1	红霉素肟合成—分液	甲醇、三乙胺、盐酸羟胺、硫氰酸、氯化氢	依托现有污水处理站	预处理达标后纳入双东环保 工业园污水处理厂进一步处 理
	W4-2	阿奇霉素-母液处理	红霉素肟、甲醇、三乙胺、盐酸羟胺、丙酮、二氯甲烷、阿奇霉素对甲基苯磺酰氯、对甲基苯磺酸钠、甲酸、甲醛、氯化钾、硼氢化钾、红霉素 A-6,9-亚胺醚等		

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

合计	3308	合计	3308
----	------	----	------

**表 4.2.4-4 阿奇霉素生产过程中总的水平衡 单位: kg/批次**

入方		出方	
添加水	1456	反应消耗水	1.87
反应生成水	8.18	W4-1	574.9
物料带入水	270	W4-2	1133.42
		G4-8	3.84
		G4-9	13.20
		产品中携带水	6.95
合计	1734.18	合计	1734.18

(3)阿奇霉素生产过程中的有机溶剂平衡

阿奇霉素生产过程中的有机溶剂平衡见表 4.2.4-5~表 4.2.4-7。

**表 4.2.4-5 阿奇霉素生产过程中的二氯甲烷平衡 单位: kg/批次**

入方		出方	
添加二氯甲烷	498	W4-2	40.11
		G4-5	1.05
		G4-6	2.61
		G4-7	0.01
		G4-9	22.71
		回收二氯甲烷	431.51
合计	498	合计	498

**表 4.2.4-6 阿奇霉素生产过程中的甲醇平衡 单位: kg/批次**

入方		出方	
添加甲醇	304	W4-1	34.37
		W4-2	24.11
		G4-1	0.07
		G4-2	1.91
		G4-3	0.39
		G4-4	0.23
		G4-5	0.02
		G4-6	0.76
		G4-7	0.02
		G4-9	12.11
		回收甲醇	230.01
合计	304	合计	304

**表 4.2.4-7 阿奇霉素生产过程中的丙酮平衡 单位: kg/批次**

入方		出方	
----	--	----	--

添加丙酮	355	G4-6	2.49
		G4-7	0.58
		G4-8	2.33
		G4-9	16.08
		W4-2	27.97
		回收丙酮	305.55
合计	355	合计	355

#### 4.2.4.3 污染物产生及排放情况

##### (1) 废水产生及排放情况

根据物料衡算，阿奇霉素生产过程中废水产生量平均为 2102.14kg/批次 (151.35t/a)；工艺废水经收集后依托厂区现有污水处理站处理达标后通过市政污水管网纳入双东环保工业园污水处理厂处理。

##### (2) 废气产生及排放情况

结合本项目工艺流程及生产设备，本项目工艺废气主要产生环节为投料、化学反应、离心过滤、真空干燥、溶剂回收五个环节产生。

##### ①投料

根据《污染源核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)，在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关，可基于理想气体定律，根据下列公式 (1) 计算投料过程中挥发性有机物的产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (1)$$

式中： $D_i$ ——核算期内投料过程挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$P_i$ ——温度为  $T$  的条件下，挥发性有机物  $i$  的蒸气压，kPa；

$V$ ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， $m^3$ ；

$R$ ——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

$T$ ——充装液体的温度，K；

$M_i$ ——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量。

表 4.2.4-8 投料参数取值及计算结果

污染物名称	蒸汽压 $P_i$ (kPa)	$V$ ( $m^3$ )	$T$ (K)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批次)
-------	-----------------	---------------	---------	---------------	---------------

甲醇	16.93 (25°C)	0.253	298.15	32.04	0.055
----	--------------	-------	--------	-------	-------

根据设计单位提供的数据，投料过程甲醇的挥发量约为 0.07kg/批次，> 0.055kg/批次；因此本次评价拟以设计单位提供的数据作为源强进行核算。

### ②化学反应

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）：制药工业生产过程中，很多反应涉及氯化氢等气体的生产，假设生成的气体中挥发性有机物达到气液平衡状态，则排放气中挥发性有机物的产量按下列公式（2）计算。

$$D_i = N_{rxn} \frac{P_i}{P_{rxn}} M_i \times 10^{-3} \quad (2)$$

式中： $D_i$ ——反应过程中挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$M_i$ ——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量，g/mol；

$N_{rxn}$ ——反应生成释放气的总摩尔数，mol；

$P_i$ ——挥发性有机物  $i$  的蒸气压，KPa；

$P_{rxn}$ ——不凝气组分的分压，KPa。

表 4.2.4-9 化学反应参数取值及计算结果

污染物名称		蒸汽压 $P_i$ (kPa)	不凝气分 压 (kPa)	$N_{rxn}$ (mol)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批 次)
脞化反 应	甲醇	16.93	25.73	90.6	32.04	1.91
	三乙胺	8.80	25.73	90.6	101.19	3.15
甲基化 反应	甲醇	16.93	149.31	208.2	32.04	0.76
	甲醛	48.91	149.31	208.2	30.03	2.05
	甲酸	5.33	149.31	208.2	46.03	0.34
	二氯甲烷	47.39	149.31	208.2	84.93	5.61
	丙酮	30.75	149.31	208.2	58.08	2.49

### ③离心过滤

《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）未提出离心过程废气的核算公式；项目离心过程密闭，根据设计单位提供的数据，离心过滤产生的废气产生量见下表。

### ④真空干燥

项目产品洗涤离心后，需进行真空烘干，真空干燥过程密闭，根据物料衡算，干燥过程含水率从 10%降到 5%，真空干燥产生的废气产生量见下表。

## ⑤溶剂回收

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量，核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。

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

溶剂回收工序甲醇、二氯甲烷和丙酮的蒸出率为 92%，甲醇、二氯甲烷和丙酮的冷凝率为蒸出部分的 95%。根据物料平衡，进入溶剂回收系统的甲醇、二氯甲烷和丙酮的分别为 266.23kg/批次、494.33kg/批次和 349.60kg/批次，回收甲醇、二氯甲烷和丙酮的量分别为 230.01kg/批次、431.51kg/批次和 305.55kg/批次，进入废水处理系统甲醇、二氯甲烷和丙酮的量分别为 24.11kg/批次、40.11kg/批次和 27.97kg/批次，由于蒸馏残液进入废水处理站处理，因此进入固体废物中的溶剂量为 0。以上，计算得出溶剂回收系统甲醇、二氯甲烷和丙酮废气的产生量分别为 12.11kg/批次、22.71kg/批次和 16.08kg/批次。

阿奇霉素生产过程中各工序最大工艺废气量为 4300m<sup>3</sup>/h。根据设计资料，阿奇霉素母液处理时甲醇、二氯甲烷和丙酮是分开蒸馏处理，这三种有机废气不叠加；其他各工序为连续生产，废气可叠加。废气中各污染物的最大排放速率取各工序的速率叠加母液处理污染物最大速率即可。

## （3）固体废弃物产生及排放情况

根据物料平衡核算，阿奇霉素生产过程中不产生固废。

表 4.2.4-10 阿奇霉素生产过程中工艺废气产生情况

序号	废气编号	污染源	污染物	产生量		工序时间 (h)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h)*	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )*	治理措施	排气筒高 度 (m)	排气筒编 号																																																																																																				
				(kg/批次)	(t/a)																																																																																																											
1	废气 G4-1	红霉素肟合 成—投料	硫氰酸红 霉素	0.05	0.0038	20min	800	0.15	187.5	碱液喷淋 +UV 光 解+活性 炭吸附	20	DA002																																																																																																				
			甲醇	0.07	0.0053			0.21	262.5				2	废气 G4-2	红霉素肟合 成反应	硫氰酸	1.89	0.1436	72	500	0.0263	52.5	氯化氢	2.14	0.1626	0.0297	59.4	甲醇	1.91	0.1452	0.0265	53.1	三乙胺	3.15	0.2394	0.0438	87.5	3	废气 G4-3	红霉素肟合 成—离心过 滤	甲醇	0.39	0.0296	2	500	0.195	390	三乙胺	0.11	0.0084	0.055	110	硫氰酸	0.22	0.0167	0.11	220	氯化氢	0.17	0.0129	0.085	170	4	废气 G4-4	红霉素肟合 成—转碱离 心过滤	甲醇	0.23	0.0175	2	500	0.115	230	三乙胺	0.04	0.0030	0.02	40	5	废气 G4-5	红霉素 A-6,9-亚胺 醚合成—离 心过滤	甲醇	0.02	0.0015	2	500	0.01	20	二氯甲烷	1.05	0.0798	0.525	1050	6	废气 G4-6	阿奇霉素合 成—甲基化 反应	甲醇	0.76	0.0578	3	500	0.253	507	甲醛	2.05	0.1558	0.683	1367	甲酸	0.34	0.0258	0.113	227
2	废气 G4-2	红霉素肟合 成反应	硫氰酸	1.89	0.1436	72	500	0.0263	52.5																																																																																																							
			氯化氢	2.14	0.1626			0.0297	59.4																																																																																																							
			甲醇	1.91	0.1452			0.0265	53.1																																																																																																							
			三乙胺	3.15	0.2394			0.0438	87.5																																																																																																							
3	废气 G4-3	红霉素肟合 成—离心过 滤	甲醇	0.39	0.0296	2	500	0.195	390																																																																																																							
			三乙胺	0.11	0.0084			0.055	110																																																																																																							
			硫氰酸	0.22	0.0167			0.11	220																																																																																																							
			氯化氢	0.17	0.0129			0.085	170																																																																																																							
4	废气 G4-4	红霉素肟合 成—转碱离 心过滤	甲醇	0.23	0.0175	2	500	0.115	230																																																																																																							
			三乙胺	0.04	0.0030			0.02	40																																																																																																							
5	废气 G4-5	红霉素 A-6,9-亚胺 醚合成—离 心过滤	甲醇	0.02	0.0015	2	500	0.01	20																																																																																																							
			二氯甲烷	1.05	0.0798			0.525	1050																																																																																																							
6	废气 G4-6	阿奇霉素合 成—甲基化 反应	甲醇	0.76	0.0578	3	500	0.253	507																																																																																																							
			甲醛	2.05	0.1558			0.683	1367																																																																																																							
			甲酸	0.34	0.0258			0.113	227																																																																																																							
			二氯甲烷	2.61	0.1984			0.870	1740																																																																																																							

			丙酮	2.49	0.1892			0.830	1660
7	废气 G4-7	阿奇霉素合成—离心过滤	甲醇	0.02	0.0015	2	500	0.01	20
			甲醛	0.05	0.0038			0.025	50
			甲酸	0.06	0.0046			0.03	60
			二氯甲烷	0.01	0.0008			0.005	10
			丙酮	0.58	0.0441			0.29	580
8	废气 G4-8	阿奇霉素合成—离心干燥	丙酮	2.33	0.1771	2	500	1.165	2330
9	废气 G4-9	阿奇霉素—母液处理	甲醇	12.11	0.9200	10	1000	1.21	1211
			二氯甲烷	22.71	1.7260			2.27	2271
			丙酮	16.08	1.2222			1.61	1608

备注：\*产生速率及产生浓度为单批次产生的量；计算产生速率的时间为对应工序的平均时间。

表 4.2.4-11 阿奇霉素生产过程中废气污染物产生及排放情况

排气筒	污染物	最大产生源强		产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)						
DA002 排气筒 (高度 20m; 废气量 20055m <sup>3</sup> /h; 内径 1m; 25℃)	颗粒物	7.5	0.15	0.0038	碱液喷淋 +UV 光解+ 活性炭吸附	90%	0.8	0.0150	0.0004
	硫氰酸	6.8	0.1363	0.1604		90%	0.7	0.0136	0.0160
	氯化氢	5.7	0.1147	0.1756		90%	0.6	0.0115	0.0176
	甲醇	101.5	2.0304	1.1784		90%	10.2	0.2030	0.1178
	三乙胺	5.9	0.1188	0.2508		90%	0.6	0.0119	0.0251
	二氯甲烷	183.3	3.666	2.0050		90%	18.3	0.3666	0.2005
	甲醛	35.4	0.708	0.1596		90%	3.5	0.0708	0.0160
	甲酸	7.2	0.143	0.0304		90%	0.7	0.0143	0.0030
	丙酮	194.7	3.893	1.6326		90%	19.5	0.3893	0.1633
	VOCs	387.3	7.7464	5.2568		90%	38.7	0.7746	0.5257



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

图 4.2.5-2 罗红霉素合成的设备连接图

表 4.2.5-1 工艺过程产污环节分析

污染因素	编号	产生工序	主要污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G5-1	红霉素肟合成—投料	粉尘、甲醇	碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附	处理达标后经 20m 高排气筒 DA002 高空排放
	G5-2	红霉素肟合成反应	硫氰酸、氯化氢、甲醇、三乙胺		
	G5-3	红霉素肟合成—离心过滤	甲醇、三乙胺、硫氰酸、氯化氢		
	G5-4	红霉素肟合成—转碱离心过滤	甲醇、三乙胺		
	G5-5	罗红霉素—DMF 减压回收	甲醇、二甲基甲酰胺、冰醋酸		
	G5-6	罗红霉素—结晶离心	甲醇、二甲基甲酰胺		
	G5-7	罗红霉素—真空干燥	甲醇、二甲基甲酰胺		
	G5-9	罗红霉素—母液回收	甲醇		
废水	W5-1	红霉素肟合成—分液	甲醇、三乙胺、盐酸羟胺、硫氰酸、氯化氢	依托现有污水处理站	预处理达标后纳入双东环保工业园污水处理厂进一步处理
	W5-2	罗红霉素—DMF 减压回收	甲醇、冰醋酸		
	W5-2	罗红霉素-母液处理	罗红霉素、甲醇、三乙胺、氢氧化钠、红霉素肟、二甲基甲酰胺、甲醇钠、甲氧基乙氧基氯甲醚等		

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开



涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

**表 4.2.5-4 罗红霉素生产过程中总的水平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加水	1065	W5-1	574.9
物料带入水	45	W5-2	18.10
		G5-7	7.96
		W5-3	501.54
		产品中携带水	7.50
合计	1110	合计	1110

(3)罗红霉素生产过程中的有机溶剂平衡

罗红霉素生产过程中的有机溶剂平衡见表 4.2.5-5~表 4.2.5-6。

**表 4.2.5-5 罗红霉素生产过程中的甲醇平衡 单位：kg/批次**

入方		出方	
添加甲醇	640	W5-1	34.37
反应生成甲醇	7.27	W5-2	10.10
		W5-3	67.13
		G5-1	0.07
		G5-2	1.91
		G5-3	0.39
		G5-4	0.23
		G5-5	1.03
		G5-6	0.78
		G5-7	3.77
		G5-8	7.79
		回收甲醇	519.70
合计	647.27	合计	647.27

表 4.2.5-5 罗红霉素生产过程中的二甲基甲酰胺平衡 单位：kg/批次

入方		出方	
添加二甲基甲酰胺	425	W5-3	48.20
		G5-5	7.48
		G5-6	0.11
		G5-7	2.69
		回收二甲基甲酰胺	366.52
合计	425	合计	425

### 4.2.5.3 污染物产生及排放情况

#### (1) 废水产生及排放情况

根据物料衡算，罗红霉素生产过程中废水产生量平均为 1498.55kg/批次（105.40t/a），纳入双东环保工业园污水处理厂处理。

#### (2) 废气产生及排放情况

结合本项目工艺流程及生产设备，本项目工艺废气主要产生环节为投料、化学反应、离心过滤、真空干燥、溶剂回收五个环节产生。

##### ①投料

根据《污染源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关，可基于理想气体定律，根据下列公式（1）计算投料过程中挥发性有机物的产生量：

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (1)$$

式中： $D_i$ ——核算期内投料过程挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$P_i$ ——温度为  $T$  的条件下，挥发性有机物  $i$  的蒸气压，kPa；

$V$ ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， $m^3$ ；

$R$ ——理想气体常数，8.314J/(mol·K)；

$T$ ——充装液体的温度，K；

$M_i$ ——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量。

表 4.2.5-7 投料参数取值及计算结果

污染物名称	蒸汽压 $P_i$ (kPa)	$V$ ( $m^3$ )	$T$ (K)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批次)
甲醇	16.93 (25°C)	0.253	298.15	32.04	0.055

根据设计单位提供的数据，投料过程甲醇的挥发量约为 0.07kg/批次，> 0.055kg/批次；因此本次评价拟以设计单位提供的数据作为源强进行核算。

### ②化学反应

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）：制药工业生产过程中，很多反应设计氯化氢等气体的生产，假设生成的气体中挥发性有机物达到企业平衡状态，则排放气中挥发性有机物的产量按下列公式（2）计算。

$$D_i = N_{rxn} \frac{P_i}{P_{rxn}} M_i \times 10^{-3} \quad (2)$$

式中： $D_i$ ——反应过程中挥发性有机物  $i$  的产生量，kg；

$M_i$ ——挥发性有机物  $i$  的摩尔质量，g/mol；

$N_{rxn}$ ——反应生成释放气的总摩尔数，mol；

$P_i$ ——挥发性有机物  $i$  的蒸气压，KPa；

$P_{rxn}$ ——不凝气组分的分压，KPa。

表 4.2.5-8 化学反应参数取值及计算结果

污染物名称		蒸汽压 $P_i$ (kPa)	不凝气分压 (kPa)	$N_{rxn}$ (mol)	$M_i$ (g/mol)	$D_i$ (kg/批次)
脞化反 应	甲醇	16.93	25.73	90.6	32.04	1.91
	三乙胺	8.80	25.73	90.6	101.19	3.15

### ③离心过滤

《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）未提出离心过程废气的核算公式；项目离心过程密闭，根据设计单位提供的数据，离心过滤产生的废气产生量见下表。

### ④真空干燥

项目产品洗涤离心后，需进行真空烘干，真空干燥过程密闭，干燥过程含水率从 13%降到 5%，真空干燥产生的废气产生量见下表。

### ⑤溶剂回收

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），根据进入溶剂回收系统的溶剂量、实际回收溶剂量、进入废水处理系统的溶剂量、进入固体废物中的溶剂量，核算溶剂回收系统挥发性有机物的产生量。

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

溶剂回收工序甲醇和二甲基甲酰胺的蒸出率分别为 92%和 88%，甲醇和二甲基甲酰胺的冷凝率分别为蒸出部分的 95%和 98%。根据物料平衡，进入溶剂回收系统的甲醇和二甲基甲酰胺的分别为 594.62kg/批次和 422.2kg/批次，回收甲醇和二甲基甲酰胺的量分别为 519.70kg/批次和 366.52kg/批次，进入废水处理系统甲醇和二甲基甲酰胺的量分别为 67.13kg/批次和 48.20kg/批次，由于蒸馏残液进入废水处理站处理，因此进入固体废物中的溶剂量为 0。以上，计算得出溶剂回收系统甲醇和二甲基甲酰胺废气的产生量分别为 7.79kg/批次和 7.48kg/批次。

罗红霉素生产过程中各工序最大工艺废气量为 4300m<sup>3</sup>/h。

根据设计资料，罗红霉素母液处理与 DMF 减压回收，这两股有机废气不叠加；其他各工序为连续生产，废气可叠加。废气中各污染物的最大排放速率取各工序的速率叠加母液处理与 DMF 减压回收污染物最大速率即可。

### (3) 固体废弃物产生及排放情况

根据物料平衡核算，阿奇霉素生产过程中不产生固废。

表 4.2.5-9 罗红霉素原料药生产过程中工艺废气产生情况

序号	废气编号	污染源	污染物	产生量		工序时间 (h)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h)*	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )*	治理措施	排气筒高度 (m)	排气筒编号
				(kg/批次)	(t/a)							
1	废气 G5-1	红霉素肟合成—投料	硫氰酸红霉素	0.05	0.0036	20min	800	0.15	187.5	碱液喷淋 +UV 光解+活性炭吸附	20	DA002
			甲醇	0.07	0.0050			0.21	262.5			
2	废气 G5-2	红霉素肟合成反应	硫氰酸	1.89	0.1342	72	500	0.0263	52.5			
			氯化氢	2.14	0.1519			0.0297	59.4			
			甲醇	1.91	0.1356			0.0265	53.1			
			三乙胺	3.15	0.2237			0.0438	87.5			
3	废气 G5-3	红霉素肟合成—离心过滤	甲醇	0.39	0.0277	2	500	0.195	390			
			三乙胺	0.11	0.0078			0.055	110			
			硫氰酸	0.22	0.0156			0.11	220			
			氯化氢	0.17	0.0121			0.085	170			
4	废气 G5-4	红霉素肟合成—转碱离心过滤	甲醇	0.23	0.0163	2	500	0.115	230			
			三乙胺	0.04	0.0028			0.02	40			
5	废气 G5-5	罗红霉素—DMF 减压回收	冰醋酸	1.25	0.0888	8-10	1000	0.125	125			
			甲醇	1.03	0.0731			0.103	103			
			二甲基甲酰胺	7.48	0.5311			0.748	748			

6	废气 G5-6	罗红霉素— 结晶过滤	甲醇	0.78	0.0554	2	500	0.390	780			
			二甲基甲 酰胺	0.11	0.0078			0.055	110			
7	废气 G5-7	罗红霉素— 真空干燥	甲醇	3.77	0.2677	3-6	500	0.628	1257			
			二甲基甲 酰胺	2.69	0.1910			0.448	897			
8	废气 G5-8	罗红霉素— 母液处理	甲醇	7.79	0.5532	10	1000	0.779	779			

备注：\*产生速率及产生浓度为单批次产生的量。



表 4.2.5-10 罗红霉素原料药生产过程中废气污染物产生及排放情况

排气筒	污染物	最大产生源强		产生量 (t/a)	治理措施	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)						
DA002 排气筒 (高度 20m; 废气量 20000m <sup>3</sup> /h; 内径 1m; 25°C)	颗粒物	7.5	0.15	0.0036	碱液喷淋 +UV 光解+ 活性炭吸 附	90%	0.8	0.0150	0.0004
	硫氰酸	6.8	0.1363	0.1498		90%	0.7	0.0136	0.0150
	氯化氢	5.7	0.1147	0.1640		90%	0.6	0.0115	0.0164
	甲醇	122.3	2.4470	1.1339		90%	12.2	0.2447	0.1134
	三乙胺	5.9	0.1188	0.2343		90%	0.6	0.0119	0.0234
	冰醋酸	6.3	0.125	0.0888		90%	0.6	0.0125	0.0089
	二甲基甲酰胺	62.6	1.251	0.7299		90%	6.3	0.1251	0.0730
	VOCs	197.1	3.9420	2.1869		90%	19.7	0.3942	0.2187

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

## 4.3 总物料平衡

### 4.3.1 水平衡分析

#### (1) 工艺用水

##### 1) 生产工艺用水

根据各原料药生产工艺水平衡统计得出原料药生产工艺总水平衡如下表。根据下表可知，原料药生产工艺纯化水用量为 743.08t/a (2.252t/d)、反应生成 0.66t/a (0.002t/d)、原料带入 22.95t/a(0.070t/d)；废水带走 755.16t/a(2.288t/d)、废气带走 6.91t/a(0.021t/d)、产品和反应消耗 4.62t/a (0.014t/d)。

表 4.3-1 生产工艺水平衡 (单位: t/a)

产品	入方				出方				
	纯化水	反应生成	原料带入	合计	废水	废气	产品	反应消耗	合计
琥乙红霉素	216			216	213.88	1.46	0.51	0.15	216
依托红霉素	285.26			285.26	280.24	2.90	1.49	0.64	285.26
硬脂酸红霉素	57.5	0.08	0.36	57.94	56.57	0.74	0.64		57.94
阿奇霉素	103.38	0.58	19.17	123.13	121.29	1.21	0.49	0.13	123.13
罗红霉素	80.94		3.42	84.36	83.19	0.60	0.57		84.36
合计	743.08	0.66	22.95	766.69	755.16	6.91	3.70	0.92	766.69

##### 2) 反应釜清洗废水

根据设计，反应釜在每批产品生产完成后需进行清洗，共清洗 317 次，清洗将产生清洗废水。根据项目设备一览表，反应釜总容积约为 8.66m<sup>3</sup>，以每次按容积的 50%用水量、清洗 2 次计算，则反应釜清洗用水量为 2745.22t/a。反应釜清洗一般第一次用自来水清洗，第二次用纯水清洗，因此，反应釜清洗水纯水及自来水用量各 1372.61t/a。

##### 3) 一般设备清洗水

除了反应釜用纯水清洗外，其它设备如离心机、干燥机等需用自来水进行清洗。建设单位拟在每批产品生产完后对设备进行清洗，清洗操作为先用自来水润湿的清洁布擦拭设备一遍，再将设备上能够拆卸的部件拆除，用转运车转运至清洗间用自来水清洗；清洗频次设计为每批次清洗，共清洗 317 次。根据一期项目运营经验及项目一般设备数量，本项目一般设备清洗水量约为 5t/次，1585t/a。

#### (2) 公辅工程用水

##### 1) 纯水制造废水

本项目生产过程中需使用纯净水 2117.64t/a(其中 745.03t/a 为生产用水, 1372.61t/a 为清洗用水), 该部分用水需要利用纯水系统制造, 该系统新增用水 3260t/a, 产生浓水 1142.36t/a, 3.46t/d, 作为清净水直接排放。

#### 2) 废气洗涤塔用排水

本项目工艺中依托现有碱液喷淋塔处理, 本项目风量最大为 4000m<sup>3</sup>/h, 设计气液比约 0.4m<sup>3</sup>/L, 则新增碱液/水洗涤塔的最大用水量为 1.6m<sup>3</sup>/h。废水中主要污染物为吸收下来的甲醇、四氢呋喃, 为了避免废水中污染物浓度过高, 以每小时换水 10%计, 则每小时需补充水 0.16m<sup>3</sup>/h, 即新增排放废水 0.16m<sup>3</sup>/h, 3.6t/d, 1188t/a。

#### 3) 冷却塔用排水

现有冷却塔最大处理量是 2000t/h, 冷却水以密闭方式循环使用, 补充水量约 11.2m<sup>3</sup>/d, 年排水量约 1.2m<sup>3</sup>/d, 396m<sup>3</sup>。现有冷却塔设计时已考虑本项目, 本项目不突破其最大处理量, 也不新增排水量。

#### 4) QC 化验废水

本项目原料药生产过程中需要进行产品质量控制, 会产生化验废水, 该部分废水量约为 0.1t/d, 33t/a。该部分废水中主要含各种化学试剂和少量原辅材料, 该部分水引入废水处理站处理。

#### 5) 地面冲洗用排水

车间地面冲洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2003)中提出的地面冲洗水用量(2~3L/m<sup>2</sup>, 取 3L/m<sup>2</sup>), 车间每天清洗一次, 全年冲洗 330 次, 车间建筑面积为 150m<sup>2</sup>, 则冲洗用水量为 148.5m<sup>3</sup>/a, 0.45m<sup>3</sup>/d, 采用自来水。废水产生量按用水量的 90%计, 则废水产生量为 0.41t/d (133.65t/a)。

### (3) 生活用水

本项目不新增员工, 无生活用水新增。

综上, 项目总水平衡图见图 4.3-1。

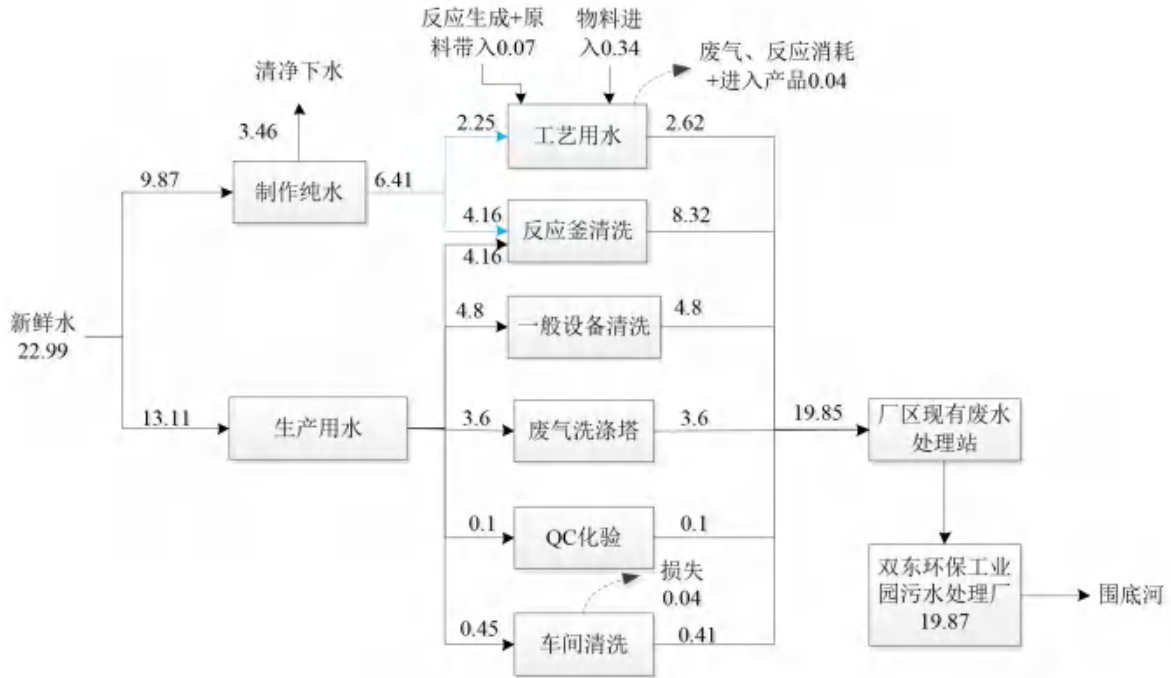


图 4.3-1 本项目总水平衡图 (单位 t/d)

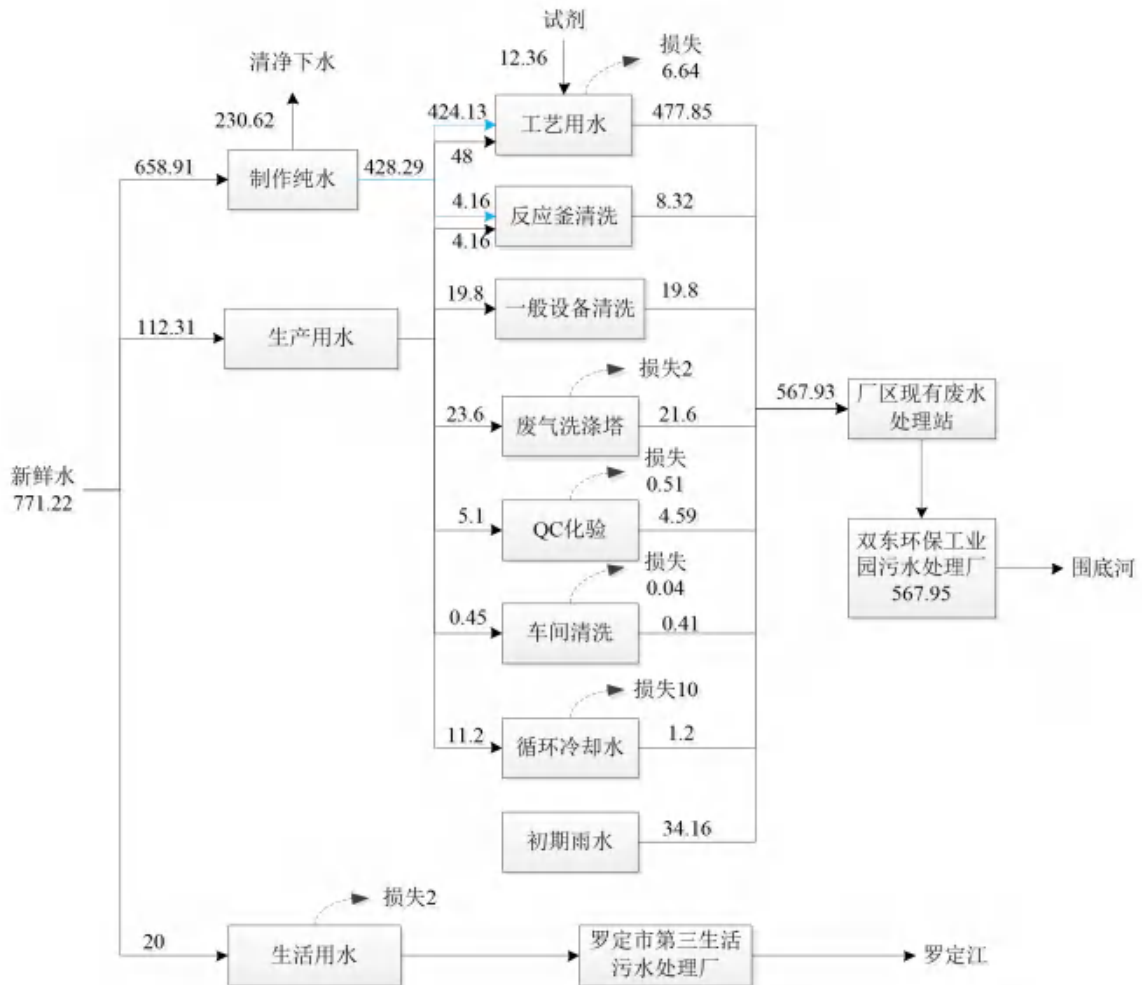


图 4.3-2 项目建成后全厂总水平衡图 (单位 t/d)

### 4.3.2 有机溶剂总平衡分析

总溶剂平衡见表 4.3.2-1。由表 4.3.2-1 可知，四氢呋喃回收率达 83.76%，丙酮回收率达 85.06%，乙醇溶剂回收率达 85.02%，二氯甲烷回收率达 86.65%，甲醇回收率达 78.88%，二甲基甲酰胺回收率达 86.24%。本项目溶剂总回收率达 83.63%。

表 4.3.2-1 总溶剂平衡（单位：t/a）

序号	溶剂	入方				出方			
		补充	回收套用	反应生成	合计	废水	废气	回收溶剂	合计
1	四氢呋喃	5.20	26.80		32	3.11	2.08	26.80	32
2	丙酮	13.36	76.05		89.41	8.25	5.10	76.05	89.41
3	乙醇	1.38	7.82		9.2	0.72	0.66	7.82	9.2
4	二氯甲烷	4.72	30.64		35.36	2.85	1.87	30.64	35.36
5	甲醇	14.43	55.83	0.52	70.78	12.63	2.31	55.83	70.78
6	二甲基甲酰胺	4.44	27.86		32.30	3.66	10.28	27.86	32.30
7	合计	43.53	224.99	0.52	269.04	30.60	22.32	224.99	269.04

### 4.3.3 VOCs 平衡

本项目生产过程会使用各种容易挥发的原辅材料，如乙醇、丙酮、冰乙酸、四氢呋喃、甲醇、三乙胺、二氯甲烷、甲酸、二甲基甲酰胺等，因此生产过程中会产生 VOCs 废气，本项目 VOCs 物料平衡见表 4.3.3-1 所示。

表4.3.3-1 本项目VOCs平衡

投入		产出	
名称	量 (t/a)	名称	量 (t/a)
丙酮	89.41	回收丙酮	76.05
冰乙酸	1.44	回收乙醇	7.82
乙醇	9.2	回收四氢呋喃	26.8
四氢呋喃	32	回收甲醇	55.83
甲醇	70.78	回收二氯甲烷	30.64
三乙胺	9.11	进入废水	68.492
二氯甲烷	35.36	进入废气	13.968
甲酸	2.13	反应消耗	4.57
N, N 二甲基甲酰胺	32.3		
甲氧基乙氧基氯甲醚	2.96		
合计	284.69		284.69

## 4.4 污染源分析

### 4.4.1 废水污染源强核算

本项目生产废水包括工艺废水和公辅工程排水。下面分别加以分析：

#### 1、工艺废水来源分析

该项目产生的工艺废水主要来自原料药生产过程中的离心洗涤、母液分层和蒸馏工序等。这些外排废水中主要含少量有机溶剂及少量盐等。废水全部经厂内污水处理站处理达标后外排。

主要生产性水污染源及其废水类型见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 主要生产线水污染源及其废水类型

生产线	废水编号	产生工序	废水量		废水中主要成分 (kg/批次)
			kg/批次	t/a	
琥乙红霉素	W1-1	转碱反应后分液	818.4	32.736	磷酸氢二钾 99.97、硫氰酸钾 28.28、碳酸氢钾 29.29、碳酸钾 59.97、四氢呋喃 8.52、红霉素 2.17
	W1-2	酰化净化后分液	790.27	31.611	琥珀酸单乙酯酰氯 53.97、碳酸氢钾 28.4、氯化钾 20.79、碳酸钾 118.34、枸橼酸钠 7.91、四氢呋喃 7.91、DF01 2.45
	W1-3	母液处理	4268.79	170.752	琥珀酸单乙酯酰氯 0.53、四氢呋喃 61.34、DF01 0.55
依托红霉素	W2-1	转碱后分液	154.14	16.493	碳酸氢钾 25.84、硫氢酸钾 25.05、碳酸钾 4.55、丙酮 6.2、红霉素 2.1
	W2-2	脱水后分液	100.93	10.800	丙酮 5.93、碳酸钾 90
	W2-3	母液处理	2616.91	280.009	丙酮 46.50、丙酸钠 24.51、十二烷基硫酸钠 5.74、丙酸 11.1、DF02 5.41
硬脂酸红霉素	W3-1	母液处理	2505.17	57.619	乙醇 31.13、DF03 0.61、硬脂酸 14.05
阿奇霉素	W4-1	分液、离心过滤	633.52	44.980	甲醇 34.37、三乙胺 1.81、盐酸羟胺 2.21、硫氰酸 13.12、氯化氢 7.11
	W4-2	母液处理	1468.62	104.272	红霉素肟 23.09、甲醇 24.11、红霉素 A-6,9-亚胺醚 13.91、对甲基苯磺酰氯 6.70、二氯甲烷 40.11、对甲基苯磺酸钠 44.09、氯化钠 13.30、氢氧化钠 6.82、氯化氢 1.20、阿奇霉素 23.75、丙酮 27.97、硼氢化钾 2.38、氯化钾 7.76、三乙胺 56.89、甲酸 20.02、甲醛 16.65、硼酸 6.45
罗红霉素	W5-1	分液、离心过滤	633.52	48.147	甲醇 34.37、三乙胺 1.81、盐酸羟胺 2.21、硫氰酸 13.12、氯化氢 7.11
	W 5-2	罗红霉素—DMF 减	45.95	3.492	甲醇 10.10、冰醋酸 17.75



		压回收			
	W5-3	母液处理	819.08	62.250	红霉素肟 23.09、甲醇 67.13、三乙胺 56.89、氢氧化钠 5、氯化钠 13.30、罗红霉素 47.50、甲氧基乙氧基氯甲醚 10.7、二甲基甲酰胺 48.20、甲醇钠 45.73
合计				863.161	

## 2、工艺废水污染物产生量分析

### (1) 生产工艺废水

原料药生产过程中产生的生产工艺废水废水主要为离心洗涤废水、母液分层废水、蒸馏废水，产生量平均约为 2.616t/d（863.161t/a）。

### (2) 反应釜清洗废水

根据水平衡分析，反应釜清洗水产生量为 1372.61t/a。废水中主要成分为少量物料。

### (3) 一般设备清洗废水

根据水平衡分析，本项目一般设备清洗水量约为 5t/次，1585t/a。

## 3、公辅工程用排水

### (1) 纯水制造废水

根据水平衡分析，本项目新增用水 3260t/a，产生浓水 1142.36t/a，3.46t/d，作为清净下水直接排放。

### (2) 废气洗涤塔用排水

根据水平衡分析，本项目新增排放废水 0.15m<sup>3</sup>/h，3.6t/d，1188t/a。

### (3) 冷却塔用排水

本项目依托现有冷却塔，不新增冷却塔排水量。

### (4) QC 化验废水

根据水平衡分析，本项目产生化验废水约为 0.1t/d，33t/a。该部分废水中主要含各种化学试剂和少量原辅材料，该部分水引入废水处理站处理。

### (5) 地面冲洗用排水

根据水平衡分析，本项目新增车间地面冲洗废水产生量为 0.41t/d（133.65t/a）。

## 4、基准排水量分析

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)，可得出本项目各种原料药的基准排水量，结合各原料药的产量可计算出本项目每年的基准排水量，见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2 本项目原料药基准排水量

产品	类别	单位基准排水量 (m <sup>3</sup> /t 产品)	本项目产能 (t/a)	基准排水量 (m <sup>3</sup> /a 产品)
琥乙红霉素	抗微生物感染类	1000	10	10000
依托红霉素	抗微生物感染类	1000	30	30000
硬脂酸红霉素	抗微生物感染类	1000	5	5000

阿奇霉素	抗微生物感染类	1000	10	10000
罗红霉素	抗微生物感染类	1000	10	10000
合计				65000

由表 4.4.1-2 可见，本项目 5 种原料药基准排水量为 65000t/a。

从前面的分析可知，本项目生产废水排放量为 7698.188t/a，占基准排水量的 5.71% 左右，可知本项目原料药生产废水排放量小于基准排水量，满足相关要求。

#### 5、废水污染物产生及排放量核算

项目废水包括高浓度废水和中低浓度冲洗废水，其中高浓度废水主要为生产车间排水，中低浓度废水主要为设备冲洗水、研发中心废水、喷淋塔废水等。根据《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ 992—2018）要求，本项目 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总有机碳、总悬浮物等水污染源源强核算方法采用类比法，硫氰酸盐采用物料衡算法。参考《<制药工业水污染物排放标准 化学合成类>编制说明（征求意见稿）》，结合本项目废水治理设计方案，选取制药废水水质源强参数，具体见表 4.4.1-3。

根据《<制药工业水污染物排放标准 化学合成类>编制说明（征求意见稿）》中 5.3 化学合成类制药工业污染控制技术调查分析，化学合成类制药企业生产废水的污染物主要是常规污染物，即 COD、BOD、SS、pH、色度、氨氮等污染物。大多数厂家采用厌氧-好氧处理工艺，生化处理装置主要采用活性污泥法、生物接触氧化法以及序批式活性污泥法等，对污染物的处理效果较好。进水 COD 浓度范围在 423~32140mg/L，大多数厂家在 15000mg/L 以下；出水 COD 浓度范围在 56~500mg/L。进水 BOD 浓度范围在 300~8000mg/L，大多数厂家在 1000 mg/L 以下；出水 BOD 浓度范围在 5~150mg/L，大多数厂家在 100mg/L 以下。进水 SS 浓度范围在 80~2318mg/L，大多数厂家在 500mg/L 以下；出水 SS 浓度范围在 28~400 mg/L，大多数厂家在 100mg/L 以下。进水 NH<sub>3</sub>-N 浓度范围在 4.8~1764mg/L，出水 NH<sub>3</sub>-N 浓度范围多数在 40mg/L 以下。本项目为化学合成类制药项目，本次评价拟以《<制药工业水污染物排放标准 化学合成类>编制说明（征求意见稿）》中化学合成类制药企业废水调查结果的最大值评价本项目的水污染物产生情况。

根据二氯甲烷物料平衡分析，工艺废水中二氯甲烷含量为 2.85t/a，平均为 8.64kg/d，则浓度为 2466mg/L。

本项目琥乙红霉素生产过程有硫氰酸钾产生（28.28kg/批次，1.131t/a），依托红霉素生产过程有硫氰酸钾产生（25.05kg/批次，2.675t/a），阿奇霉素生产过程有硫氰酸产生（13.12kg/批次，0.997t/a），罗红霉素生产过程有硫氰酸产生（13.12kg/批次，0.997t/a），

因此工艺废水中氰酸根产生量 1.524t/a，产生浓度约为 1950mg/L。

废水中药品的量为 DF01 2.45kg/批次，0.09t/a；DF02 5.41kg/批次，0.579t/a；阿奇霉素 23.75kg/批次，1.686t/a；罗红霉素 47.50kg/批次，3.61t/a，因此工艺废水中药品产生量 5.965t/a，产生浓度约为 7632mg/L。

本项目原辅料不含重金属。

## (2) 水污染物产排情况

本项目生产废水经厂区污水处理站预处理达到接管标准要求后，由污水管道纳入双东环保工业园污水处理厂，尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准，处理后的达标尾水经污水处理厂排污口排入围底河。项目员工生活污水经三级化粪池预处理后由污水管道纳入罗定市第三生活污水处理厂集中处理，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)水污染物排放一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准较严值，处理后的达标尾水经罗定市第三生活污水处理厂的排污口排放至罗定江。

本项目全厂废水产排情况见表 4.4.1-4。

**表 4.4.1-3 本项目水污染物源强一览表 单位：mg/L pH 除外**

废水类型	污染物	《<制药工业水污染物排放标准 化学合成类>编制说明（征求意见稿）》	本次评价设计取值
高浓度废水	pH(无量纲)	—	7.5~8.5
	COD <sub>Cr</sub>	423~32140	32140
	BOD <sub>5</sub>	300~8000	8000
	SS	80~2318	2318
	NH <sub>3</sub> -N	4.8~1764	1764

**表 4.4.1-4 本项目主要水污染物产排情况一览表**

废水类型	来源	废水量	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准
高浓度废水	琥乙红霉素、依托红霉素、硬脂酸红霉素、阿奇霉素、罗红霉素分液、母液处理	2.62t/d 863.161t/a	COD <sub>Cr</sub>	32140	27.993	500	0.432	/
			BOD <sub>5</sub>	8000	6.968	350	0.303	/
			SS	2318	2.019	400	0.346	/
			NH <sub>3</sub> -N	1764	1.536	45	0.039	/
			总氰化物	1950	1.698	0.3	0.00026	/
			二氯甲烷	2466	2.148	0.3	0.00026	/
综合废水（设备消毒、设备清洗、研发中心、喷淋塔）		17.23t/d 5684.87t/a	COD <sub>Cr</sub>	6600	37.520	500	2.843	/
			BOD <sub>5</sub>	2200	12.507	350	1.990	/
			SS	150	0.853	150	0.853	/
			NH <sub>3</sub> -N	150	0.853	45	0.256	/

清浄下水(纯水制造)	3.46t/d 1142.36t/a	COD <sub>Cr</sub>	50	0.057	50	0.057	/
		BOD <sub>5</sub>	25	0.029	25	0.029	/
		SS	10	0.011	10	0.011	/
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.006	5	0.006	/
生产废水合计	23.31t/d 7690.391t/a	COD <sub>Cr</sub>	8510.15	65.513	500	3.849	500
		BOD <sub>5</sub>	2529.74	19.474	350	2.694	350
		SS	373.02	2.872	400	2.872	400
		NH <sub>3</sub> -N	310.35	2.389	45	0.346	45
		总氰化物	220.62	1.698	0.3	0.002	0.3
		二氯甲烷	279.00	2.148	0.3	0.002	0.3

表 4.4.1-5 工序/生产线废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				年排放时间(d)	污染物年排放量
			核算方法	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	污染物产生浓度(mg/L)	污染物产生量(kg/d)	工艺	收集效率(%)	处理效率(%)	核算方法	废水排放量(m <sup>3</sup> /d)	污染物排放浓度(mg/L)	污染物排放量(kg/d)		
琥乙红霉素、依托红霉素、硬脂酸红霉素、阿奇霉素、罗红霉素	分液、母液处理	COD <sub>Cr</sub>	类比法	2.62	32140	84.21	芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化	100	98.44	类比法	2.62	500	1.31	330	0.432
		BOD <sub>5</sub>			8000	20.96		100	95.63			350	0.92	330	0.303
		SS			2318	6.07		100	82.74			400	1.05	330	0.346
		NH <sub>3</sub> -N			1764	4.62		100	97.45			45	0.12	330	0.039
		总氰化物			1950	5.11		100	99.98			0.3	0.00079	330	0.00026
		二氯甲烷			2466	6.46		100	99.99			0.3	0.00079	330	0.00026
综合废水 (设备消毒、设备清洗、研发中心、喷淋塔)		COD <sub>Cr</sub>	类比法	17.23	6600	113.72	芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化	100	92.42	类比法	17.23	500	8.62	330	2.843
		BOD <sub>5</sub>			2200	37.91		100	84.09			350	6.03	330	1.990
		SS			150	2.58		100	0.00			150	2.58	330	0.853
		NH <sub>3</sub> -N			150	2.58		100	70.00			45	0.78	330	0.256
纯水制造	浓水	COD <sub>Cr</sub>	类比法	3.46	50	0.17	无	100	0	类比法	3.46	50	0.17	330	0.057
		BOD <sub>5</sub>			25	0.09		100	0			25	0.09	330	0.029
		SS			10	0.03		100	0			10	0.03	330	0.011
		NH <sub>3</sub> -N			5	0.02		100	0			5	0.02	330	0.006

表 4.4.1-6 综合污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放				年排放时间(d)	污染物年排放量
		废水进入量(m <sup>3</sup> /d)	污染物浓度(mg/L)	污染物进入量(kg/d)	工艺	收集效率(%)	处理效率(%)	核算方法	废水排放量(m <sup>3</sup> /d)	污染物排放浓度(mg/L)	污染物排放量(kg/d)		
综合污水处理厂	COD <sub>Cr</sub>	23.31	500	11.66	混凝、气浮、沉淀、UASB、生物接触氧化、Fenton、曝气生物滤池、混凝沉淀、过滤、消毒	100	82.00	类比法	23.31	90	2.10	330	0.69
	BOD <sub>5</sub>		350	8.16		100	94.29			20	0.47	330	0.15
	SS		400	9.32		100	85.00			60	1.40	330	0.46
	NH <sub>3</sub> -N		45	1.05		100	77.78			10	0.23	330	0.08
	总氰化物		0.3	0.0070		100	0.00			0.3	0.0070	330	0.0023
	二氯甲烷		0.3	0.0070		100	0.00			0.3	0.0070	330	0.0023

(3) 污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-2018)，本项目废水类别、污染物及污染治理设施见表 4.4.1-7，废水污染物排放执行标准见表 4.4.1-8，废水直接排放口基本情况见表 4.4.1-9，废水污染物排放信息见表 4.4.1-8。

表 4.4.1-7 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	围底河	连续排放，流量稳定	2#	污水处理设备	芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化	2#	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 4.4.1-8 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水厂的信息表		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或者地方排放标准浓度限值(mg/L)
1	2#	111°36'10.08"	22°47'57.20"	6137.88	芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化	连续排放，流量稳定	/	双东工业园污水处理厂	COD <sub>Cr</sub>	90
									BOD <sub>5</sub>	20
									SS	60
									氨氮	10

表 4.4.1-9 本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	2#	pH(无量纲)	双东环保工业园区污水处理厂接管标准	6.5~9.5
		COD <sub>Cr</sub>		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤350
		SS		≤400
		氨氮		≤45
		总氰化物		≤0.3

		二氯甲烷	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）	≤0.3
--	--	------	------------------------------------	------

表 4.4.1-8 本项目废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	年排放量/（t/a）
2#	生产废水	COD <sub>Cr</sub>	3.849
		BOD <sub>5</sub>	2.694
		SS	3.079
		NH <sub>3</sub> -N	0.346
		总氰化物	0.002
		二氯甲烷	0.002
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>	3.849
		BOD <sub>5</sub>	2.694
		SS	3.079
		NH <sub>3</sub> -N	0.346
		总氰化物	0.002
		二氯甲烷	0.002



## 4.4.2 废气污染源强核算

### 4.4.2.1 工艺废气

#### 1、废气来源

根据项目工程分析，项目生产过程中主要在投料、反应、离心、干燥和蒸馏工序产生废气，各生产线外排特征大气污染物见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 各生产线主要特征大气污染物

污染因素	编号	产生工序	污染物类型	治理措施	排放去向
琥乙红霉素	G1-1	投料	粉尘、四氢呋喃	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	处理达标后经 20m 高排气筒 DA002 高空排放
	G1-2	离心过滤	四氢呋喃		
	G1-3	真空干燥	粉尘、四氢呋喃		
	G1-4	过筛	粉尘		
	G1-5	溶剂回收	四氢呋喃		
依托红霉素	G2-1	投料	粉尘、丙酮		
	G2-2	离心过滤	丙酮		
	G2-3	真空干燥	丙酮		
	G2-4	过筛	粉尘		
	G2-5	溶剂回收	丙酮		
硬脂酸红霉素	G3-1	投料	粉尘、乙醇		
	G3-2	离心过滤	乙醇		
	G3-3	真空干燥	乙醇		
	G3-4	过筛	粉尘		
	G3-5	溶剂回收	乙醇		
阿奇霉素	G4-1	红霉素肟合成—投料	粉尘、甲醇		
	G4-2	红霉素肟合成反应	硫氰酸、氯化氢、甲醇、三乙胺		
	G4-3	红霉素肟合成—离心过滤	甲醇、三乙胺、硫氰酸、氯化氢		
	G4-4	红霉素肟合成—转碱离心过滤	甲醇、三乙胺		
	G4-5	红霉素 A-6,9-亚胺醚合成—离心过滤	甲醇、二氯甲烷		
	G4-6	阿奇霉素合成—甲基化反应	甲醛、甲酸、甲醇、二氯甲烷、丙酮		
	G4-7	阿奇霉素合成—离心过滤	甲醛、甲酸、甲醇、二氯甲烷、丙酮		
	G4-8	阿奇霉素合成—离心干燥	丙酮		
	G4-9	阿奇霉素—母液处理	甲醇、二氯甲烷、丙酮		
罗红霉素	G5-1	红霉素肟合成—投料	粉尘、甲醇		
	G5-2	红霉素肟合成反应	硫氰酸、氯化氢、甲醇、三乙胺		
	G5-3	红霉素肟合成—离心	甲醇、三乙胺、硫氰酸、氯化		

污染因素	编号	产生工序	污染物类型	治理措施	排放去向
		过滤	氢		
	G5-4	红霉素肟合成—转碱 离心过滤	甲醇、三乙胺		
	G5-5	罗红霉素—DMF 减压 回收	甲醇、二甲基甲酰胺、冰醋酸		
	G5-6	罗红霉素—结晶离心	甲醇、二甲基甲酰胺		
	G5-7	罗红霉素—真空干燥	甲醇、二甲基甲酰胺		
	G5-9	罗红霉素—母液回收	甲醇		
	G5-1	红霉素肟合成—投料	粉尘、甲醇		

## 2、排放情况核算

根据各原料药工程分析章节核算，本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4.4.2-2。

根据设计资料，5 种化学药共用一套生产设备，各化学药各工序为连续生产，废气可叠加；废气中各污染物的最大产生及排放速率取各化学药污染物产生及排放速率最大即可；具体见表 4.4.2-3。本项目实施后 DA002 排气筒污染物排放情况见表 4.4.2-4。

表 4.4.2-2 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			年排放时间 (h)	污染物年排放量 (t/a)		
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	污染物产生浓度 (mg/m³)	污染物产生量 (kg/h)	工艺	收集效率 (%)	治理效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)			污染物排放浓度 (mg/m³)	污染物排放量 (kg/h)
琥乙红霉素	投料	反应釜	颗粒物	物料衡算法	500	480	0.24	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	100	90	物料衡算法	500	48	0.024	20	0.0005
			四氢呋喃		500	1120	0.56		100	90		500	112	0.056	20	0.0011
	颗粒物	500	1200		0.6	100	90		500	120		0.06	4	0.0002		
	四氢呋喃	500	1570		0.785	100	90		500	157		0.0785	80	0.0063		
	四氢呋喃	500	5714.29		2.857	100	90		500	571.429		0.2857	210	0.0600		
	颗粒物	500	1000		0.5	100	90		500	100		0.05	40	0.0020		
	四氢呋喃	1000	3527		3.527	100	90		1000	352.7		0.3527	400	0.1411		
依托红霉素	投料	反应釜	颗粒物	物料衡算法	500	240	0.12	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	100	90	物料衡算法	500	24	0.012	53.5	0.0006
			丙酮		500	1600	0.8		100	90		500	160	0.08	53.5	0.0043
	丙酮	500	1280.00		0.64	100	90		500	128		0.064	214	0.0137		
	丙酮	500	952.38		0.48	100	90		500	95.238		0.048	561.75	0.0270		
	颗粒物	500	1000.00		0.5	100	90		500	100		0.05	107	0.0054		
	丙酮	1000	2670		2.67	100	90		1000	267		0.267	1070	0.2857		
硬脂酸红霉素	投料	反应釜	颗粒物	物料衡算法	500	266.67	0.133	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	100	90	物料衡算法	500	26.667	0.0133	6.9	0.0001
			乙醇		500	666.67	0.333		100	90		500	66.667	0.0333	6.9	0.0002
	乙醇	500	1066.67		0.533	100	90		500	106.667		0.0533	34.5	0.0018		
	乙醇	500	3809.52		1.905	100	90		500	380.952		0.1905	120.75	0.0230		
	颗粒物	500	1000		0.5	100	90		500	100		0.05	23	0.0012		
	乙醇	1000	1483		1.483	100	90		1000	148.3		0.1483	230	0.0341		
阿奇霉素	投料	反应釜	颗粒物	物料衡算法	800	187.5	0.15	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	100	90	物料衡算法	800	18.75	0.015	23.67	0.0004
			甲醇			262.5	0.21		100	90			26.25	0.021	23.67	0.0005
	合成反应	硫氰酸	500		52.5	0.0263	100		90	500		5.25	0.00263	5112	0.0134	
		氯化氢			59.4	0.0297	100		90			5.94	0.00297	5112	0.0152	
		甲醇			53.1	0.0265	100		90			5.31	0.00265	5112	0.0135	
		三乙胺			87.5	0.0438	100		90			8.75	0.00438	5112	0.0224	
	离心过滤	甲醇	500		390	0.195	100		90	500		39	0.0195	142	0.0028	
		三乙胺			110	0.055	100		90			11	0.0055	142	0.0008	
		硫氰酸			220	0.11	100		90			22	0.011	142	0.0016	
		氯化氢			170	0.085	100		90			17	0.0085	142	0.0012	
	转碱离心过滤	甲醇	500		230	0.115	100		90	500		23	0.0115	142	0.0016	
		三乙胺			40	0.02	100		90			4	0.002	142	0.0003	

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

生产线	工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			年排放时间 (h)	污染物年排放量 (t/a)			
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	污染物产生浓度 (mg/m³)	污染物产生量 (kg/h)	工艺	收集效率 (%)	治理效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)			污染物排放浓度 (mg/m³)	污染物排放量 (kg/h)	
阿奇霉素合成	红霉素 A-6,9-亚胺醚合成	离心过滤	甲醇	500	20	0.01	500	100	90	500	2	0.001	142	0.0001			
			二氯甲烷		1050	0.525					105	0.0525	142	0.0075			
	甲基化反应	甲醇	500	507	0.253	500	100	90	500	50.7	0.0253	213	0.0054				
		甲醛		1367	0.683		100	90		136.7	0.0683	213	0.0145				
		甲酸		227	0.113		100	90		22.7	0.0113	213	0.0024				
		二氯甲烷		1740	0.870		100	90		174	0.087	213	0.0185				
		丙酮		1660	0.830		100	90		166	0.083	213	0.0177				
		甲醇		500	20		0.01	500		100	90	500	2	0.001	142	0.0001	
	甲醛	50	0.025		100	90	5		0.0025	142	0.0004						
	甲酸	60	0.03		100	90	6		0.003	142	0.0004						
	二氯甲烷	10	0.005		100	90	1		0.0005	142	0.0001						
	离心干燥	丙酮	500	2330	1.165	500	100	90	500	233	0.1165	142	0.0165				
		母液处理	1000	1211	1.21	1000	100	90	1000	121.1	0.121	710	0.0859				
	二氯甲烷	2271		2.27	100		90	227.1		0.227	710	0.1612					
	丙酮	1608		1.61	100		90	160.8		0.161	710	0.1143					
	罗红霉素合成	投料	颗粒物	800	187.5	0.15	物料衡算法	碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附	物料衡算法	800	18.75	0.015	25.33	0.0004			
			甲醇		262.5	0.21					26.25	0.021		0.0005			
		合成反应	硫氰酸	500	52.5	0.0263				500	100	90	500	5.25	0.00263	5472	0.0134
			氯化氢		59.4	0.0297				100	90	5.94		0.00297	0.0152		
			甲醇		53.1	0.0265				100	90	5.31		0.00265	0.0136		
三乙胺			87.5		0.0438	100				90	8.75	0.00438		0.0224			
离心过滤		甲醇	500	390	0.195	500				100	90	500	39	0.0195	152	0.0028	
		三乙胺		110	0.055					100	90		11	0.0055		0.0008	
		硫氰酸		220	0.11					100	90		22	0.011		0.0016	
		氯化氢		170	0.085					100	90		17	0.0085		0.0012	
转碱离心过滤		甲醇	500	230	0.115	500				100	90	500	23	0.0115	152	0.0016	
		三乙胺		40	0.02					100	90		4	0.002		0.0003	
罗红霉素合成		DMF 减压回收	冰醋酸	1000	125	0.125				1000	100	90	1000	12.5	0.0125	684	0.0089
			甲醇		103	0.103					100	90		10.3	0.0103		0.0073
	二甲基甲酰胺		748		0.748	100	90	74.8	0.0748		0.0531						

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

生产线	工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放				年排放时间 (h)	污染物年排放量 (t/a)
				核算方法	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物产生量 (kg/h)	工艺	收集效率 (%)	治理效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
		结晶过滤	甲醇	500	780	0.390		100	90		500	78	0.039	152	0.0055
			二甲基甲酰胺		110	0.055		100	90			11	0.0055		0.0008
		真空干燥	甲醇	500	1257	0.628		100	90		500	125.7	0.0628	342	0.0268
			二甲基甲酰胺		897	0.448		100	90			89.7	0.0448		0.0191
		母液处理	甲醇	1000	779	0.779		100	90		1000	77.9	0.0779	760	0.0553

表 4.4.2-3 本项目生产废气污染物产生及排放情况

排气筒	污染物	最大产生源强		产生量 (t/a)	排放 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)				
DA002 排气筒： 高度 20m； 烟气量 20030m <sup>3</sup> /h； 内径 1m； 排放温度 25℃	颗粒物	66.82	1.34	0.11	6.68	0.134	0.011
	硫氰酸	6.78	0.136	0.31	0.68	0.014	0.031
	氯化氢	5.73	0.115	0.34	0.57	0.012	0.034
	甲醇	122.01	2.447	2.31	12.20	0.245	0.231
	三乙胺	5.92	0.1188	0.49	0.59	0.012	0.049
	二甲基甲酰胺	61.53	1.234	0.73	6.15	0.123	0.073
	冰醋酸	6.23	0.125	0.09	0.62	0.013	0.009
	二氯甲烷	182.80	3.666	2.01	18.28	0.367	0.201
	四氢呋喃	385.39	7.729	2.08	38.54	0.773	0.208
	丙酮	228.87	4.59	5.21	22.89	0.459	0.521
	乙醇	212.12	4.254	0.56	21.21	0.425	0.056
	甲醛	35.30	0.708	0.16	3.53	0.071	0.016
	甲酸	7.13	0.143	0.03	0.71	0.014	0.003
VOCs	386.26	7.746	13.66	38.63	0.775	1.366	

表 4.4.2-4 本项目实施后 DA002 排气筒污染物排放情况

排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准	
					浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
DA002 排气筒： 高度 20m； 烟气量 20030m <sup>3</sup> /h； 内径 1m； 排放温度 25℃	颗粒物	11.55	0.231	0.7785	20	/
	氯化氢	0.57	0.012	0.034	30	/
	甲醇	12.20	0.245	0.231	190	7.0
	二氯甲烷	18.28	0.367	0.201	50	1.1
	丙酮	22.89	0.459	0.521	40	2.5
	甲醛	3.53	0.071	0.016	5	/
	VOCs	84.90	1.701	8.700	100	/

#### 4.4.2.2 储罐区无组织排放废气

项目车间内不设置储罐，依托现有储罐储存丙酮、乙醇，项目依托储罐情况如下表 4.4.2-5 所示。

表 4.4.2-5 项目依托储罐情况

储存物质		丙酮	乙醇
总储量(m <sup>3</sup> )		20	25
单罐储量(m <sup>3</sup> )		20	25
储罐数量		1	1
储罐材质		不锈钢	不锈钢
储罐型式		固定顶+氮封	固定顶+氮封
储罐尺寸		Φ2×3	Φ3×3.8
周转周期(次/年)	本项目	18	11
	本项目实施后全厂	28	15
周转量(t/a)	本项目	360	280
	本项目实施后全厂	560	375
备注		利用现有储罐	利用现有储罐

由于储存化学品都具有易挥发性，因此存在有机气体无组织排放。

##### 1) 储罐收排化学品时的蒸发损耗——“呼吸”损耗

当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，油气混合物被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”损耗，这是储罐收化学品作业时烃类损耗的主要部分。

当储罐进行排料作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内储存品蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排料停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现化学品蒸气混合物顶开压力阀向外呼出的现象，称为“回逆呼吸”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

固定顶罐的大呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失(Kg/m<sup>3</sup>投入量)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

KN—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定。K≤36，KN=1；36<

K≤220，KN=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，KN=0.26；

KC—产品因子(有机液体取 1.0)。

### 2)储罐静贮存时的蒸发损耗——“小呼吸”损耗

储罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。

白天，储罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，液面蒸发加快，从而促使罐内气体的压力增高，当压力增高至呼吸阀的正压定值时，开始呼出料气空气混合和，这就是“小呼吸”损耗。

夜间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入油品蒸汽一起呼出。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LB = 0.191 \times M \times \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量(Kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；

△T—一天之内的平均温度差(°C)；

FP—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0-9m 之间的罐体，

$$C = 1 - 0.0123(D - 9)^2, \text{罐径大于 } 9\text{m 的 } C = 1;$$

KC—产品因子(有机液体取 1.0)。

表 4.4.2-6 小呼吸计算参数选值

储存物质	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	△T (°C)	FP	C	KC
乙醇	46.07	5800	3	0.57	10	1.0	0.5572	1.0
丙酮	58.08	24650	2	0.45	10	1.0	0.3973	1.0

表 4.4.2-7 大呼吸计算参数选值

储存物质	M	P (Pa)	K (次)	KN	KC
乙醇	46.07	5800	11	1	1.0
丙酮	58.08	24650	18	1	1.0

### 3)减少大小呼吸的措施



**大呼吸的污染控制：**当进料时，储罐呼吸口阀门关闭，槽罐车卸料管和槽罐的进料口连接(采用快速活接)，开启放料阀和软管控制阀，放入料液；同时储罐上方的软管和槽罐车上部的管口采用快速活接连接，使槽罐车和储罐形成一个密闭系统，用于平衡槽罐车和储罐之间的压力变化，同时回收储罐进料大呼吸产生的有机挥发气体，可使进料时大呼吸的无组织排放量减少 90%以上，且卸料能顺利进行。此外应优化物料储存和使用的管理，避免频繁进出料增加“大呼吸”排气。

**小呼吸的污染控制：**储罐外壁采用无毒、无污染的隔热涂料，可以有效隔绝阳光中红外线辐射热，降低储罐罐顶和外壁温度，减少产品蒸发。在温差较大的季节，注意对储罐区地面洒水降温，减少温差引起的化学品蒸发排气。

#### 4)储罐区废气排放情况

利用上述公式计算得，各化学物质“大呼吸”和“小呼吸”挥发量如表 4.4.2-8 所示。

**表 4.4.2-8 本项目无组织废气排放特征**

污染物	大呼吸				小呼吸		总排放量	
	产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)	产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)	排放量(kg/a)	排放速率(kg/h)
乙醇	0.3760	0.0300	0.0376	0.003	2.285	0.0003	2.3226	0.0033
丙酮	0.9660	0.0800	0.0966	0.008	8.956	0.0012	9.0526	0.0092

#### 4.4.2.3 设备动静密封点 VOCs 产生量估算

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）中：“设备动静密封点泄漏 VOCs 污染源排查”，利用平均排放系数法进行估算本项目设备动静密封点泄漏的 VOCs 的泄漏量。

根据项目设计方案与设备布置情况，估算本项目的各动静密封点个数及泄漏的 VOCs 量计算结果如表 4.4.2-9 所示；涉及的特征因子为甲醇、乙醇、四氢呋喃、丙酮、二氯甲烷、VOCs。

**表 4.4.2-9 设备动静密封点 VOCs 产生量估算**

设备名称	排放系数	TOC 质量分数, $WF_{TOC}$	设备数量	$WF_{VOC}/WF_{TOC}$	操作时间(h)	VOCs 排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
法兰、连接件	0.00183	100%	77	1	1048	0.148	0.141
轻液体阀门	0.00403	100%	21	1	1572	0.133	0.085
气体阀门	0.00597	100%	12	1	1048	0.000	0.072
开口阀或开口管线	0.0017	100%	9	1	1048	0.016	0.015
合计						0.297	0.241

**表 4.4.2-10 本项目设备动静密封点废气排放情况**

污染物	总排放量	
	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
四氢呋喃	0.035	0.029
丙酮	0.099	0.080
乙醇	0.010	0.008
二氯甲烷	0.039	0.032
甲醇	0.078	0.063
VOCs	0.297	0.241

**4.4.2.4 交通运输移动源**

本项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO<sub>x</sub>。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（III、IV、V 阶段）单车 NO<sub>x</sub> 及 CO 的排放平均限值见表 4.4.2-11。

**表 4.4.2-11 机动车运行时污染物排放系数 单位：g/辆·km**

车 型	III 阶段标准（平均）		IV 阶段标准（平均）		V 阶段标准（平均）	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车（包括轿车、出租车等）	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车（包括小货车、面包车）	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车（客车、大货车、大旅行车）	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

本项目采用汽车运送本项目需要的各种原辅材料，根据原辅材料的消耗量（183.125t/a），推算本项目平均每天运货车进出约 2 辆，按中型车（IV 阶段，载重量 6~14 吨）计，运输距离按平均 50km 进行估算，则本项目交通废气排放情况见表 4.4.2-12。

**表 4.4.2-12 建设项目交通废气污染物排放量**

类型	污染物	NO <sub>x</sub>	CO
中型车	排放系数（g/辆·km）	0.21	1.16
	日排放量（kg/d）	0.042	0.232
	年排放量（t/a）	0.015	0.084

**4.4.2.5 研发中心废气**

研发中心实验室使用试剂为乙腈、95%乙醇、无水乙醇、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺、卡尔费休试剂（05 型）、咪唑、硫酸、盐酸、氢氧化钠、五氧化二磷、抗生素检定培养基、胰酪大豆胨琼脂培养基、沙氏葡萄琼脂培养基、pH7.0 氯化钠-蛋白胨缓冲液、营养

琼脂培养基、R2A 琼脂培养基；实验为间断使用，总实验时间约为 2400h/a，本项目新增有机化学试剂的使用量约 500kg/a，按 5%挥发为有机废气，则有机废气产生量约 25kg/a；新增 36%盐酸使用量约 25kg/a，按 5%挥发为酸雾，则盐酸雾产生量约 1.25kg/a。相关实验在通风橱中进行，废气经通风橱收集后进入活性炭处理系统集中处理后排放，未设置专门排气筒，因此可视为无组织排放。

#### 4.4.2.6 现有项目废气污染源变化情况

由于本项目新增的产品琥乙红霉素、依托红霉素、罗红霉素、阿奇霉素利用现有红霉素产品的中间产品硫氰酸红霉素为原料，因此本项目实施后，现有项目红霉素产品产量降低 31.74t/a，根据物料平衡 4.2.6-1 可知，本项目实施后现有项目红霉素产品有机废气产生量减少 21.045t/a，红霉素产品废气经提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放，处理效率设计为 90%，则本项目实施后现有项目 VOCs 排放量减少 2.105t/a。

#### 4.4.2.7 废气污染源汇总

废气污染源汇总见表 4.3-10。

表 4.3-10 本项目废气源强统计一览表

污染源	排放参数	排气量 m <sup>3</sup> /h	主要污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	处理效率%	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准	
												速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>
原料药生产	排气筒 DA002 (高20m; 内径 1m; 25°C)	20030	颗粒物	66.82	1.34	0.11	引至现有碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附处理	90	6.68	0.134	0.011	/	20
			氯化氢	5.73	0.115	0.34		90	0.57	0.012	0.034	/	30
			甲醇	122.01	2.447	2.31		90	12.20	0.245	0.231	7.0	190
			二氯甲烷	182.80	3.666	2.01		90	18.28	0.367	0.201	1.1	50
			丙酮	228.87	4.59	5.21		90	22.89	0.459	0.521	2.5	40
			甲醛	35.30	0.708	0.16		90	3.53	0.071	0.016	/	5
			VOCs	386.26	7.746	13.66		90	38.63	0.775	1.366	/	100
储罐区	无组织, 面积24.7*16.4m <sup>2</sup> ; 高度3.5m	/	丙酮	/	0.0092	0.0091	/	/	/	0.0092	0.0091	/	0.8
			VOCs	/	0.013	0.011	/	/	/	0.013	0.011	/	/
动静密封点	提炼车间无组织, 面积 104.82*23m <sup>2</sup> ; 高度 3.5m	/	四氢呋喃	/	0.029	0.035	/	/	/	0.029	0.035	/	/
			丙酮	/	0.080	0.099	/	/	/	0.080	0.099	/	/
			乙醇	/	0.008	0.010	/	/	/	0.008	0.010	/	/
			二氯甲烷	/	0.032	0.039	/	/	/	0.032	0.039	/	/
			甲醇	/	0.063	0.078	/	/	/	0.063	0.078	/	/
			VOCs	/	0.241	0.297	/	/	/	0.241	0.297	/	12
研发中心	面积 1000m <sup>2</sup> ; 高度 4m	/	VOCs	/	0.010	0.025	活性炭吸附	50	/	0.005	0.013	/	/
			HCl	/	0.0005	0.0013		0	/	0.0005	0.0013	/	0.2

### 4.4.3 噪声源分析

本项目在运营期间，噪声源主要来自设备噪声。本项目在生产装置设备采购时考虑到噪声低、振动微，并对主要噪声设备均采取消声、隔声、减振等降噪措施。

表 4.4.3-1 本项目主要噪声源设备源强(单位: dB(A))

序号	设备名称	距声源距离 (m)	声级 dB (A)
1	反应釜	3	70-75
2	离心机	2	85-95
3	摇摆颗粒机	2	70-75
4	干燥机	1	75-80
5	风机	1	85-92

### 4.4.4 固体废弃物产生量分析

根据项目原材料的使用情况和污染排放情况分析，项目生产过程中产生的固态废弃物有废滤袋、废药品、废包装材料、废活性炭、废 UV 灯管、纯水系统的废 RO 膜等。

#### (1) 废滤袋

生产过程中更换过滤器的滤袋将产生废滤袋，产生量约 1t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，项目产生的废滤袋属于 HW49 其它废物-非特定行业中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，拟交由有资质单位处理。

#### (2) 废药品

结合本项目的特点，废药品主要产生于成品检测质检工序。

项目中控检测、质检过程中会产生一定量的不合格品、残次品等，根据建设单位提供，次品率约为 0.03%，即约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，不合格产品属于 HW02 医药废物-兽用药品制造中 271-005-02 化学药品原料药生产过程中的废弃产品及中间体，拟交由有资质单位处理。

#### (3) 废包装材料

项目生产过程中将产生废包装材料，主要为废包装袋、废桶等，产生量约 1t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，项目产生的废包装材料属于 HW49 其它废物-非特定行业中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，拟交由有资质单位处理。

#### (4) 废活性炭

项目新增 VOCs 产生量 13.956t/a，依托现有碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后

排放；碱液喷淋+UV 光解设计可去除 50%的 VOCs，则进入活性炭吸附的 VOCs 的量为 6.978t/a；估算所需活性炭的量为 34.89t/a，吸附后 VOCs 排放量为 1.396t/a，因此，产生废活性炭的量为 40.47t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，项目产生的废活性炭属于 HW49 其它废物-非特定行业中 900-039-49，拟交由有资质单位处理。

#### (5) 废 UV 灯管

项目废气处理设施 UV 光解设施将产生废 UV 灯管，年产生量约 200 支，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，项目产生的废 UV 灯管属于 HW29 含汞废物-非特定行业中 900-023-29，拟交由有资质单位处理。

#### (6) 废有机溶剂

项目有机溶剂循环使用约一年左右，将产生废有机溶剂，产生量约 0.5t，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，项目产生的废有机溶剂属于 HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物(900-404-06)，拟交由有资质单位处理。

#### (7) 纯水制备更换的废 RO 膜、废石英砂及废活性炭

纯水制备更换的废 RO 膜等，更换的废 RO 膜产生量约为 0.1t/a；纯水制备产生的废石英砂及废活性炭量为 0.2t/a，由于过滤物为自来水中的微生物及其他杂质，该废物按一般废物处理。

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物。其中一般工业固体废物包括废 RO 膜、废石英砂及废活性炭；危险废物主要来自生产过程中产生的蒸馏残液、废药品、废包装材料等。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，需列表说明项目的危险废物的名称、数量、类别、危废编号、形态、主要成分、有害成分、危险特性和污染防治措施等情况。本项目固体废物产生及处置情况见表 4.4.4-1。

表 4.4.4-1 固废产生及处置情况

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及 装置	形态	主要成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防 治措施
1	废滤袋	HW49 其他废物	900-041-49	1	过滤	固态	滤袋、有机溶剂	有机 溶剂	每天	T/In	交由有资质单 位运走处置
2	废药品	HW02 医药废物	271-005-02	0.02	中控检测、 质检	液态	不合格药品	药品	每天	T	
3	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	1	包装	固体	废包装袋、废桶	有机 溶剂	每天	T/In	
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	40.47	废气处理设 施	固态	有机溶剂、活性炭	有机 溶剂	3 个 月	T	
5	废 UV 灯管	HW29 其他废物	900-023-29	200 支	废气处理设 施	固态	汞、灯管	汞	半年	T	
6	废有机溶剂	HW06 废有机溶 剂与含有机溶剂 废物	900-404-06	0.5	溶剂回收装 置	液态	溶剂	废溶 剂	每年 一次	T, I, R	
7	危险废物合计			43.49							
8	废 RO 膜、废石英 砂及废活性炭	一般工业固体废物（编号 710-001-99）		0.3	纯水制备	固体	RO 膜、石英砂及活 性炭	—	每月	—	交由有处理能 力的专业单位 运走处置

#### 4.4.5 污染源汇总

##### 1、本项目污染源汇总

本项目污染物排放汇总如下表。

表 4.4.5-1 本项目污染物排放汇总表

污染源		污染物	产生量	削减（处置）量	排放量
废水		生产废水 (m <sup>3</sup> /a)	7690.391	0	7690.391
		COD <sub>Cr</sub> (t/a)	65.513	61.664	3.849
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	19.474	16.78	2.694
		SS (t/a)	2.872	0	2.872
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	2.389	2.043	0.346
		总氰化物 (t/a)	1.698	1.696	0.002
		二氯甲烷 (t/a)	2.148	2.146	0.002
废气	有组织	颗粒物 (t/a)	0.11	0.099	0.011
		氯化氢 (t/a)	0.340	0.306	0.034
		甲醇 (t/a)	2.31	2.079	0.231
		二氯甲烷 (t/a)	2.01	1.809	0.201
		丙酮 (t/a)	5.21	4.689	0.521
		甲醛 (t/a)	0.160	0.144	0.016
		VOCs (t/a)	13.66	12.294	1.366
	无组织	四氢呋喃 (t/a)	0.035	0	0.035
		丙酮 (t/a)	0.108	0	0.108
		乙醇 (t/a)	0.012	0	0.012
		二氯甲烷 (t/a)	0.039	0	0.039
		甲醇 (t/a)	0.078	0	0.078
		氯化氢 (t/a)	0.0013	0	0.0013
		VOCs (t/a)	0.333	0.012	0.321
固废		危险废物 (t/a)	43.49	43.49	0
		一般固废 (t/a)	0.3	0.3	0

##### 2、本项目实施后全厂三本帐

本项目实施后全厂三本帐见表 4.4.5-2。

表4.4.5-2 本项目实施后全厂污染物排放“三本帐”一览表

污染源	污染物	现有工程		本项目排放量	以新带老量	本项目实施后全厂排放量	变化情况
		实际排放量	排污许可证/环评核准量				
废水	生产废水 (m <sup>3</sup> /a)	160380	168828	7690.391	0	168070.391	+7690.391
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	51.60	/	3.849	0	55.449	+3.849
	氨氮 (t/a)	2.490	/	0.346	0	2.836	+0.346
	五日生化需氧量 (t/a)	10.633	/	2.694	0	13.327	+2.694
	总磷 (t/a)	0.039	/	/	/	0.039	0
	总氰化物	/	/	0.002	0	0.002	+0.002



污染源	污染物	现有工程		本项目排放量	以新带老量	本项目实施后全厂排放量	变化情况
		实际排放量	排污许可证/环评核准量				
	(t/a)						
	二氯甲烷 (t/a)	/	/	0.002	0	0.002	+0.002
废气	颗粒物 (t/a)	2.309	/	0.011	0	2.315	+0.011
	氯化氢 (t/a)	0.206	/	0.034	0	0.240	+0.034
	VOCs (t/a)	22.992	24.15	1.687	2.105	20.684	-0.418
	二氧化硫 (t/a)	0.158	0.49	0	0	0.158	0
	氮氧化物 (t/a)	2.915	8.49	0	0	2.915	0
	一氧化碳 (t/a)	2.162	/	0	0	2.162	0
	二噁英 (t/a)	0.001	0.0048	0	0	0.001	0
	硫化氢 (t/a)	0.0013	/	0	0	0.0013	0
	氨 (t/a)	0.212	/	0	0	0.212	0
	氟化氢 (t/a)	0.031	/	0	0	0.031	0
	汞 (t/a)	0.00002	/	0	0	0.00002	0
固废	危险废物 (t/a)	0	/	0	0	0	0
	一般工业固废 (t/a)	0	/	0	0	0	0
	生活垃圾 (t/a)	0	/	0	0	0	0

## 4.5 营运期项目拟采取的环保措施

### 4.5.1 水污染控制措施

项目生产废水收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理，废水经处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。

### 4.5.2 大气污染源控制措施

本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、有机废气，收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。

### 4.5.3 噪声污染控制措施

本项目噪声主要来源于机泵等设备的运行噪声，其声压级为 70~80dBA。

本项目拟采取从声源上控制、从传播途径上控制等综合措施对设备运行噪声加以控制。

(1) 在噪声源控制方面, 优先选用低噪声设备, 设计上尽量使汽水、风管道布置合理, 使介质流动顺畅, 减少噪声。另外, 对机泵加装减振固肋装置, 减轻振动引起的噪声, 以尽量减小其运行噪声对周边环境的影响。

(2) 在传播途径控制方面, 将运行噪声大的设备安装在车间厂房内, 建筑物内墙采用吸声材料, 安装隔声门、窗, 以最大限度地减弱设备运行噪声向外传播。

#### 4.5.4 固废污染控制措施

本项目运营期间固体废物中危险废物交由有资质单位运走处理; 一般固废委托可回收单位定期清运。

### 4.6 污染物总量控制

我国已颁布了大气、污水等综合排放标准及相关的行业排放标准, 这对控制环境污染发挥了很大的作用; 但仅靠控制污染物的浓度来实现环境保护目标是远远不够的, 在控制污染物排放浓度的同时, 还必须控制其排放总量。

所谓总量控制, 就是在规定时间内, 根据环保主管部门核定的污染物排放总量, 对区域和企业生产过程中所产生的污染物最终排入环境的数量进行限制。

对建设项目污染物排放实施总量控制, 不仅有利于建设单位的污染控制, 也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状, 对本项目水、气及固体废物污染物排放总量控制进行分析。

#### 4.6.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时, 遵循以下原则:

- (1) 按项目污染排放源强, 确定各污染物排放总量控制指标。
- (2) 根据项目生产规模的变化, 确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。
- (3) 总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

## 4.6.2 污染物排放总量控制指标

根据工程分析及以上计算结果，充分考虑建设单位实际治理能力，得出本项目的污染物排放总量控制建议指标。

### 4.6.2.1 水污染物总量控制指标

厂区采用“清污分流、雨污分流”设计理念；运营期主要为生产废水，经厂内现有污水处理站处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河。项目水污染物总量控制指标纳入双东环保工业园区污水处理厂统一管理，不另设水污染物总量控制指标。

### 4.6.2.2 大气污染物总量控制指标

根据工程分析核算，本项目大气污染物排放情况为 VOCs 1.687t/a（其中有组织 1.366t/a、无组织 0.321t/a），由于本项目实施后现有工程 VOCs 减少 2.105t/a；因此本项目不需新增大气污染物总量指标。

本项目实施后现有项目主要大气污染物总量建议指标仍为：SO<sub>2</sub> 0.49t/a、NO<sub>x</sub> 8.49t/a、VOCs 23.604t/a。

## 4.6.3 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

- (1) 建设单位不断更新工艺，提高清洁生产水平，从源头上减少污染物的产生；
- (2) 建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好厂内污染治理工作，确保各类污染物达标排放；
- (3) 制定合理有效的环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；
- (4) 严格控制并努力地持续削减装置的各项污染物的排放总量指标。

## 第5章 环境现状调查与评价

### 5.1 环境概况

#### 5.1.1 地理位置

本项目位于云浮市代管的县级市罗定市的佛山（云浮）产业转移园工业区（双东分园）。

云浮市位于广东省中西部，西江中游以南，地处北纬 22°22'~23°19'，东经 111°03'~112°31'。云浮市东、东南与肇庆市、佛山市和江门市交界，南与阳江市、茂名市相邻，西与广西梧州接壤，北临西江，与肇庆市的封开县、德庆县隔江相望。市区陆路距肇庆 60 公里、距广州 160 公里，水路距广州 58 海里、距香港 177 海里，上溯广西梧州 60 海里。云浮市地理位置重要，背靠大西南，面向珠江三角洲，是广东省通往大西南桂、黔、滇、蜀等省（区）的门户，是沟通大西南各省（区）与东部珠江三角洲以及港、澳的通道。云浮市现下辖云城区、云安区、郁南县、新兴县，代管罗定市。

罗定市位于广东省西部，是全省 50 个山区县（市）之一，是广东省首批历史文化名城。东与云安，东南与阳春，西南与信宜，东北与郁南，西北与广西壮族自治区的岑溪市交界，是广东进出大西南地区的一个重要门户。市政府驻地罗城，距广州约 246 公里。地理坐标为东经 111°3'—111°52'，北纬 22°25'—22°57'之间。东西长 85.8km，南北宽 58.5km，总面积 2347.5km<sup>2</sup>。是西江一级支流罗定江（南江）流域的集水区，其中，属罗定江流域面积为 2220.5km<sup>2</sup>，占全市土地面积的 94.6%。

罗定市具有悠久历史，它位于西江之南，罗定江之上中游，东有云雾山脉，西南有云开山脉，南接高雷，西通桂林黔镇，是西江走廊的交通要道，自古以来被视为门庭卫防，抚绥重地。罗定市已建成全国第一家县级民航机场、连接三茂线的罗定地方铁路、年吞吐量达100万吨货物的南江港口岸码头，改造扩建了国道324线罗定路段、省道德珠线罗城路段等五大国境公路，形成陆、空、铁的立体交通网。

#### 5.1.2 地形地貌

罗定市地形以丘陵、盆地为主，南部、西部山脉属于云开大山山系，东部属于

云雾山山系，北部有鼎武山，具有四周高中间低的特点，中间为罗定盆地。罗定红盆内满布红色粉砂岩，面积约 800 平方公里，为省内山区罕见的盆地，盆内被丘陵河流所切割，形成丘陵、平原、台地等类型。全境形似东西南为边围，向东北开口的箕状盆地。西部缘为高山区，有 10 座海拔超过 1000 米的山峰。最高峰为龙须顶，海拔 1327 米。东南缘为云雾山余脉，延伸至金鸡、苹塘、郎塘等地一带衍生为岩溶地貌，峰林耸立，溶洞广布。山脉由西向东倾斜，地势西南高，东北低。根据罗定市地形特点，可分为罗定盆地低丘陵区、东部低丘区、南部宽谷平原区、北部高丘陵区、西部低山区。

本项目位于罗定市电镀工业生产基地内，罗定市电镀工业生产基地范围原始地貌较为简单，为山前冲积洼地与剥蚀残丘结合部，地貌属剥蚀残丘~山间冲积地貌，区内大部分土地经开挖平整后，地形较平整。主要用地位于河流冲积阶地，地层多为冲积成因，为粉黏土，整体西南高东北低，高差较小，一般小于 20m，地形较平坦，坡度较小。

### 5.1.3 气候气象

云浮市地处亚热带气候，冬季以东北风为主，夏季以东南风为主，夏长冬短，多年平均气温 21.9℃，历年极端最高气温为 38.1℃，极端最低气温-1.3℃，历年平均降雨量为 1629.6mm，多集中在 4~9 月，最大年降雨量为 2328.8mm，最小年降雨量为 1093.9mm，年平均相对湿度为 79%。年平均日照时数 1527.5h，近 5 年平均风速（2014~2018 年）1.3m/s。全年最多风向为 E 风，频率为 12.1%，其次是 ESE 风，频率为 10.5%。多年平均风速为 1.2m/s，静风频率达 17.1%。

云浮市气象站位于东经 112°3′，北纬 22°56′，与本项目距离约为 44.2km，小于 50km，且两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。云浮市气象站 1999~2018 年主要气象资料统计见表 4.1-1，风向玫瑰图见图 4.1-2。

表 4.1-1 云浮市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.2

项目	数值
最大风速(m/s)及出现的时间	14.6 相应风向：ENE 出现时间：2017年8月23日
年平均气温(°C)	21.9
极端最高气温(°C)及出现的时间	38.1 出现时间：2017年8月22日
极端最低气温(°C)及出现的时间	-1.3 出现时间：1999年12月23日
年平均相对湿度(%)	79
年均降水量(mm)	1629.6
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值：2328.8mm 出现时间：2016年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值：1093.9mm 出现时间：2003年
年平均日照时数(h)	1527.5
近五年(2014~2018年)年平均风速(m/s)	1.3

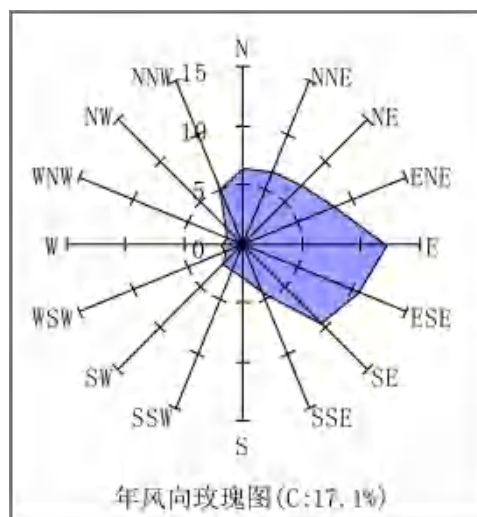


图 4.1-2 云浮市气象玫瑰图 (统计年限：1999-2018 年)

### 5.1.4 自然资源

罗定矿产资源初步探明矿种有 46 种，可供开发利用的矿种有 16 种，其中金属矿有锰矿、铁矿、锡矿、金矿、金红石等 5 种，非金属矿有石英砂、陶土、瓷土、石灰石、大理石、花岗岩等 11 种。有储量大、开发前景好的锰矿、石灰石、石英砂，其中锰矿主要分布在新榕、连州，已初步查明储量超过 1000 万吨，锰矿含量 20%~30%，含铁量 30%，属低磷锰矿；石英矿主要分布在分界、太平、罗镜等镇，已查明储量 1 亿立方米，二氧化硅含量达 97%以上，自然白度达 80%以上，是烧制玻璃、马赛克的主要原材料；石灰石矿主要分布在苹塘、金鸡、董塘等镇，以裸露

矿为主，储量超过 30 亿吨，主要用于生产水泥、石灰、复粉等建筑材料。金鸡镇的红菱大理石“帝女红”，石质幼嫩坚韧，平面度好，光可鉴人，且水裂纹少，不会回潮，耐光耐冷耐热，是高级装饰材料。

罗定市森林资源较丰富，已建立具有较大规模的森林生态系统。但局部地区植被的质量不高，水土流失较严重。城镇生态环境有很大改善，尤其是绿化面积增加较多。水环境质量良好，主要河流均达到Ⅲ类以上标准。大气环境质量优，大部分地区大气环境质量达到一级标准。

罗定市周边分布有大面积的森林、果林和少量的农田，森林覆盖率和林地绿化率高，森林生态环境良好，大气环境和水环境质量也较高，分别达到二级和Ⅲ类标准。

### 5.1.5 河流、水文状况

罗定地下水总储量为 3.60 亿立方米；地表水绝大部分汇集于罗定江（又称：泷江、南江）及其支流，其中 11 条二三级流域面积在 100 平方公里以上，溪涧较多，落差大，水能可开发量 6.27 万千瓦。罗定江发源于信宜的鸡笼山，流经罗定境内 11 个乡镇，由郁南县的江口注入西江。罗定江全长 201 公里，平均河宽 50m，多年平均流量 53.4m<sup>3</sup>/s，河道平均坡降 8.7‰，流域总面积 4493 平方公里。其中罗定境内长 81 公里，流域面积 2220.50 平方公里，占全市总面积的 96.50%，市境河道总落差 71 米。该江季节性十分明显，枯水期平均流速只有 0.38m/s，平均流量 6m<sup>3</sup>/s。

罗定江流域水资源特点如下：

#### ①雨量不多，水资源很丰富

多年平均降雨量为 1372.5mm，是省平均数的 80.4%，全市多年平均河川径流量 17.95 亿方，人均占有量为 2001 立方米，是全省人均量的 56.2%，是全国人均量的 76.1%，低于全省、国的人均量。

#### ②降雨和径流时空分布不均匀

降雨量多集中在夏秋季，4 至 9 月（汛期）降雨量占全年的 80%，因降雨量和径流时空分布不均，给水资源的开发利用带来很大困难。而枯水期，降水量仅占全年 20%，径流量也类似，河川径流也少，往往与农业生产需水高峰发生供需矛盾，旱灾频繁，常出现春旱、秋旱，尤以秋春连旱的情况最为严重，对农业影响较大。

此外还有罗境河、新榕河、连州河、泗纶河、滨河、围底河、白石河等二级支

流，分界水、都门水、新乐水、船步水三级支流。其中围底河源于信宜县笔架山，北流经罗定县围底，于郁南县六宅口注入罗定江。长 85 公里，流域面积 824 平方公里。年平均流量  $17.4\text{m}^3/\text{s}$ ，95%保证率下为  $9.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### (1) 罗定江

罗定江是西江干流的一级支流，发源于信宜市鸡笼山，主流经太平、罗镜、新榕、连州、生江、黎少、素龙、附城、罗城和双东等 11 镇，由双东进入郁南后再汇入西江，全长 201km，总集水面积  $4493\text{km}^2$ 。在罗定境内河流长 81km，在罗定市境内集水面积  $2220.5\text{km}^2$ ，河道平均坡降 0.87%，境内主河道总落差 71m。

罗定江干流的水文观测站官良站位于郁南县官良村，位于围底河与罗定江汇入口下游约 1.4km 处，集雨面积  $3164\text{km}^2$ ；围底河控制流域面积  $806.9\text{km}^2$ ，占官良水文站的 25.5%，是汇入洪水的重要组成部分。

根据罗定市水文部门提供的水文资料，官良站（1993~2012 年）罗定江平均流量为  $84.83\text{m}^3/\text{s}$ ；20 年年丰水期平均流量  $124.9\text{m}^3/\text{s}$ 、平水期平均流量  $75.9\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期平均流量  $44.9\text{m}^3/\text{s}$ ；90%保证率最枯流量  $10.64\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### (2) 围底河

围底河为罗定江二级支流，源于信宜市双洞，流经船步、罗平、围底、莘塘、华石、素龙、双东等镇，于郁南县东水口汇入罗定江。集水面积  $824\text{km}^2$ ，其中本市境内  $639.5\text{km}^2$ ，占流域面积的 77.61%。主河长 85km，天然落差 235m，河床平均坡降为 1.82%，本市境内 61km，流域内建有多宗小型水库。

罗定江干流的水文观测站官良站位于郁南县官良村，位于围底河与罗定江汇入口下游约 1.4km 处，围底河控制流域面积  $806.9\text{km}^2$ ，占官良水文站的 25.5%，是汇入洪水的重要组成部分。近 20 年围底河丰水期平均流量为  $14.75\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量为  $8.71\text{m}^3/\text{s}$ 。

此外云浮市境内还有罗境河、新榕河、连州河、泗纶河、滨河、围底河、白石河等二级支流，分界水、都门水、新乐水、船步水三级支流。其中围底河源于信宜县笔架山，北流经罗定县围底，于郁南县六宅口注入罗定江。长 85 公里，流域面积 824 平方公里。年平均流量  $17.4\text{m}^3/\text{s}$ ，95%保证率下为  $9.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

### 5.1.6 土壤与植被

罗定市市域内大部分土壤肥沃，土层较厚，有机质含量较高，土质好，适应性



广泛。自然土壤有黄壤、红壤、红色石灰土、黑色石灰土、紫色土和石质土，其中红壤占山地面积 92.0%，黄壤占山地面积 2.3%，红色石灰土占 0.6%，黑色土面积不大，紫色土占山地面积 0.3%，石灰土占 4.8%，大部分山地可营造松、杉林，种植油茶、竹子、水果、茶叶药材和花生、木薯等。土壤在山区多属黄土，表土层较松，富含腐殖质，底层呈棕黄色，湿润而粘，多呈中性反应，植被大多是草本植物，蕨类或针叶树林。丘陵地区属红壤土，质地较粘重，带酸性。平原地区多是冲积土，沙质较多，土地深厚肥沃。

## 5.2 罗定市产业集聚地概况

### 5.2.1 历史沿革

2005 年 3 月，广东省政府制定出台了《关于我省山区及东西两翼与珠江三角洲联手推进产业转移的意见（试行）》（粤府 [2005] 22 号），拉开了广东省产业转移工作园建设的序幕。2005 年 8 月，广东省经贸委下发《广东省产业转移工业园认定办法》（粤经贸工业 [2005] 582 号），随后下发《关于贯彻实施广东省产业转移工业园认定办法有关问题的通知》（粤经贸工业 [2005] 604 号），环保和国土部门相继出台了环境保护和用地等政策意见，依法依规，有效推进产业转移工业园的工作。

经广东省政府批准，共有广州、深圳、佛山、东莞、中山等 5 个珠三角城市与韶关、梅州、河源、惠州、肇庆、湛江、茂名、阳江、云浮等 9 个山区和东西两翼地级市共建省级产业转移工业园 22 个，集聚地在土地、环境、财政、招商等多方面享有优惠政策。目前为止，本次集聚地规划范围已获得环保厅批复的基地包括罗定市电镀工业生产基地和罗定市化工生产基地。

### 5.2.2 集聚地现状

集聚地内共有 29 家企业通过环评审批，其中五金机械类企业 16 家（其中 13 家表面处理企业均位于电镀基地内），日用品企业 2 家，制药企业 3 家，高新电子 2 家，其他类型企业 6 家。

集聚地内原化工基地未引进化工企业，现已有广东贝铝阳极科技有限公司、广东宏佳铝业有限公司、中顺洁柔（云浮）纸业有限公司三家公司入驻，原化工基地工业用地已用尽，无法再引进化工企业，与原批复发生了较大变化。集聚地规划以

热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，重点发展具有政策优势的五金机械、日用品、医药、高新电子等产业，同时兼顾发展纺织印染等辅助产业。因此集聚地规划撤销罗定市化工生产基地，不再引进原基地规划的污染相对较重和环境风险相对较大的林业化工和农药化肥等产业，取消配套的化工基地污水处理厂建设，集聚地依据产业布局将化工基地内已入驻的中顺洁柔企业纳入日用品产业片区，贝铝及宏佳铝业调整入五金机械产业片区，以此进行产业调整，优化集聚地产业发展。集聚地规划撤销罗定市化工生产基地，取消配套的化工基地污水处理厂建设。

### 5.2.3 周边污染源概况

本项目周边的主要污染源为集聚地内现已入驻的企业，污染物主要为入驻企业产生的废气、废水、噪声和固体废物。废水主要为电镀企业废水，主要表现为第一类重金属污染物、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等；废气主要来自电镀工艺废气、电镀基地污水处理厂产生的恶臭；噪声主要为周边企业生产设备运行时产生的噪声。

## 5.3 地表水环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 监测断面设置

根据项目的污水排放量和排水去向以及区域内的水系分布情况，确定水质调查范围为围底河，共布设 2 个断面。

各断面说明见表 5.3-1，断面布置图见图 5.3-1。

表 5.3-1 地表水监测断面布置情况

序号	断面位置
W1	双东工业园污水处理厂排放口上游 500m 监测点
W2	双东工业园污水处理厂排放口下游 1km 监测点



图 5.3-1 地表水监测点位布置图

### 5.3.2 监测因子

本项目监测因子为水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物、总氰化物、总汞、六价铬、砷、镍、镉、铜、锌、铅、溶解氧、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲醛、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐。

### 5.3.3 监测时间和频率

本次评价委托广东景和检测有限公司进行一期监测，于 2021 年 12 月 12 日至 2021 年 12 月 14 日连续采样三天，每天上午、下午各采样一次。采样照片见图 4.3-2。



图 5.3-2 地表水环境质量监测采样照片

### 5.3.4 5 监测与分析方法

表 5.3-2 水质分析及检出限

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计/ 电导率/溶解氧仪/SX836	0~14 (无量纲)
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化 需氧量	稀释与接种 法	HJ 505-2009	生化培养箱/SPX-150B-Z	0.5mg/L
悬浮物	重量法	GB 11901-89	电子天平/ATX224	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分 光 光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光 光度法	GB 11893-89	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.01mg/L
高锰酸盐 指数	酸性高锰酸 钾 滴定法	GB 11892-89	滴定管	0.5mg/L
石油类	紫外分光光 度法	HJ 970-2018	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.01mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.006mg/L
氰化物	异烟酸巴比 妥酸分光光 度法	HJ 484-2009	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.001 mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 /SK-2003AZ	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二 胂分光光度 法	GB 7467-87	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.004mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 /SK-2003AZ	0.3μg/L

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB 11912-89	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.2mg/L
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	便携式 pH 计/ 电导率/溶解氧仪/SX836	—
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.0003mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.005mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	电热鼓风恒温培养箱/HN-25S	20MPN/L
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010	0.5µg/L
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.05mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法（热法）	GB/T 5750.5-2006（1.3）	紫外可见分光光度计/UV-1801	5mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-89	滴定管	10mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.016mg/L
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002			

### 5.3.5 评价标准与方法

围底河采用《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）IV类标准进行评价。SS

执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中蔬菜灌溉用水水质标准限值

本项目地表水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中推荐的单因子污染指数法。

一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

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

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

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

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

pH 的指数计算公式:

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

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

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

$pH_j$ —值实测统计代表值;

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 值的下限;

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 值的上限。

溶解氧(DO)的标准指数计算公式:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

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

$DO_j$ —溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值, mg/L;

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

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

$S$ —实用盐度符号, 量纲为 1;

$T$ —为水温, °C。

评价结果表达方法: 水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已经不能满足水质功能要求; 水质参数的标准指数 < 1, 水质达到要求。

### 5.3.6 监测结果与评价

监测结果见表 5.3-3，分析评价见表 5.3-4。

表 5.3-3 地表水环境监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

检测项目	双东工业园污水处理厂排放口上游 500m 监测点 W1						双东工业园污水处理厂排放口下游 1km 监测点 W2						参考标准限值
	2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14		2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14		
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	
水温	17.8	19.7	20.1	20.9	19.2	20.1	18.4	20.6	20.6	21.4	19.4	20.3	—
pH 值	7.2	7.1	7	7.1	7.2	7.4	7.4	7.4	7.6	7.4	7.5	7.7	6~9
化学需氧量	26	26	30	27	20	23	24	26	21	23	17	16	≤30
五日生化需氧量	5	5	4.9	4.8	4.7	4.6	5	4.9	4.8	4.7	4.6	4.6	≤6
悬浮物	32	35	38	34	36	30	47	43	45	49	48	42	≤60
氨氮	0.235	0.228	0.239	0.234	0.244	0.244	0.234	0.228	0.248	0.234	0.25	0.242	≤1.5
总磷	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	≤0.3
高锰酸盐指数	0.9	0.9	1	1	0.8	1	1.1	1	1.2	1.3	1.1	1.2	≤10
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5
总氰化物	0.003	0.006	0.008	0.013	0.009	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0



检测项目	双东工业园污水处理厂排放口上游 500m 监测点 W1						双东工业园污水处理厂排放口下游 1km 监测点 W2						参考标准限值	
	2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14		2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14			
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午		
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
溶解氧	5.1	4.7	5.6	5	5.4	4.7	4.8	4.3	5.8	5.5	5.1	4.3	≥3	
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
硫化物	0.01	0.009	0.009	0.01	0.011	0.009	0.016	0.014	0.015	0.014	0.016	0.015	≤0.5	
粪大肠菌群	1.3×10 <sup>4</sup>	7.9×10 <sup>2</sup>	6.4×10 <sup>3</sup>	1.1×10 <sup>4</sup>	1.4×10 <sup>4</sup>	1.7×10 <sup>4</sup>	1.7×10 <sup>4</sup>	1.4×10 <sup>4</sup>	1.3×10 <sup>4</sup>	1.7×10 <sup>4</sup>	1.4×10 <sup>4</sup>	9.4×10 <sup>3</sup>	≤20000	
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
甲醛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
阴离子表面活性剂	0.11	0.1	0.11	0.11	0.1	0.1	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	≤0.3	
硫酸盐	2.02	2.36	2.39	2.18	2.28	2.03	1.6	1.83	1.46	1.8	1.49	1.88	—	
氯化物	3.09	3.37	3.52	3.2	3.38	3.08	2.33	2.59	2.25	2.62	2.23	2.62	—	
硝酸盐	1.08	0.909	1.01	0.83	0.991	0.77	0.864	0.872	0.796	1.02	0.839	0.989	—	
备注	1、检测结果小于检出限或未检出时，以“ND”表示；“—”表示该标准无标准限值； 2、参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。													

表 5.3-4 地表水环境质量现状评价结果一览表

检测项目	双东工业园污水处理厂排放口上游 500m 监测点 W1						双东工业园污水处理厂排放口下游 1km 监测点 W2					
	2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14		2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
pH 值	0.9	0.95	1	0.95	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.75	0.65
化学需氧量	0.87	0.87	1.00	0.90	0.67	0.77	0.80	0.87	0.70	0.77	0.57	0.53
五日生化需氧量	0.83	0.83	0.82	0.80	0.78	0.77	0.83	0.82	0.80	0.78	0.77	0.77
悬浮物	0.53	0.58	0.63	0.57	0.60	0.50	0.78	0.72	0.75	0.82	0.80	0.70
氨氮	0.16	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.17	0.16	0.17	0.16
总磷	0.27	0.27	0.30	0.30	0.27	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
高锰酸盐指数	0.09	0.09	0.1	0.1	0.08	0.1	0.11	0.1	0.12	0.13	0.11	0.12
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氟化物	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
总氰化物	0.015	0.03	0.04	0.065	0.045	0.025	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
总汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
砷	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
铜	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
锌	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
溶解氧	0.59	0.64	0.54	0.60	0.56	0.64	0.63	0.70	0.52	0.55	0.59	0.70
挥发酚	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
硫化物	0.02	0.018	0.018	0.02	0.022	0.018	0.032	0.028	0.03	0.028	0.032	0.03

检测项目	双东工业园污水处理厂排放口上游 500m 监测点 W1						双东工业园污水处理厂排放口下游 1km 监测点 W2					
	2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14		2021/12/12		2021/12/13		2021/12/14	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
粪大肠菌群	0.65	0.04	0.32	0.55	0.7	0.85	0.85	0.7	0.65	0.85	0.7	0.47
阴离子表面活性剂	0.367	0.333	0.367	0.367	0.333	0.333	0.233	0.267	0.267	0.267	0.300	0.267
备注	未检出按检出限的一半计算标准指数。											

上表显示各个断面监测的所有监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准,SS符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中蔬菜灌溉用水水质标准限值。没有出现超标现象,罗定江水体符合水环境功能所要求的III类水质目标。

## 5.4 环境空气现状评价

### 5.4.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018),城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

项目所在地罗定市,是云浮市代管的县级市。根据《云浮市环境保护规划纲要》(2016-2030),本项目所在评价区域属于环境空气质量二类功能区,环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据《2020年云浮市国民经济和社会发展统计公报》,云浮市2020年环境空气质量状况见下表。

表 5.4-1.云浮市 2020 年环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	57.5%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	52.86%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	62.86%	达标
CO	第 95 位百分数日平均浓度	1 mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	25%	达标
O <sub>3</sub>	第 90 位百分数 8h 平均质量	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75%	达标

从上表可知，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均值、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均值、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值、一氧化碳（CO 日均值第 95 百分位数）浓度均达到一级标准；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值、臭氧（O<sub>3</sub> 日最大 8 小时均值第 90 百分位数）浓度达到二级标准。因此，项目所在地 2020 年区域环境空气质量属达标区域。

## 5.4.2 其他污染物监测信息及结果

### 5.4.2.1 监测布点

根据评价区域内大气环境敏感点分布情况，结合项目所在地气候特征，按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环境空气质量现状监测共设 2 个监测点，分别为：项目厂区内监测点 G1 和木焕村监测点 G2，各监测点具体布设情况详见表 5.4-2 和图 5.4-1。

表 5.4-2 环境空气质量现状监测点位布设情况一览表

编号	监测点位	距厂界距离	方位
G1	项目厂区内监测点	/	/
G2	木焕村监测点	527	SW

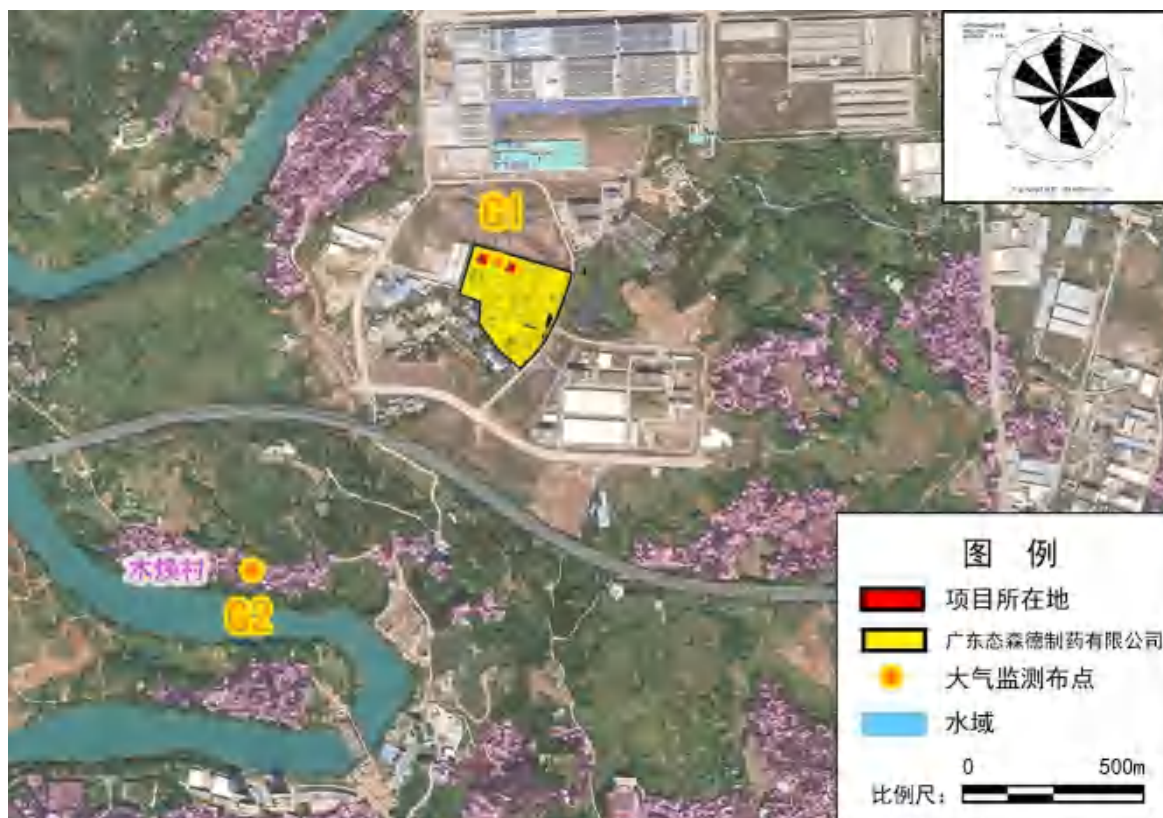


图 5.4-1 环境空气质量监测布点图

#### 5.4.2.2 监测因子

本次环境空气质量现状监测因子选取为丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、二氯甲烷、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度共 8 项。

#### 5.4.2.3 监测时间和频率

本次评价委托广东景和检测有限公司于 2021 年 1 月 12 日至 2021 年 12 月 18 日在两个监测点连续监测 7 天。其中氯化氢、甲醇监测日均值采样 24 小时；氯化氢、甲醇、丙酮、甲醛、二氯甲烷、非甲烷总烃、臭气浓度监测小时值每天采样 4 次，采样时段选取每日 02、08、14、20 时进行；TVOC 每天采样 1 次，监测 8 小时均值。采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。采样照片见图 4.4-2。



图 5.4-2 环境空气质量监测采样照片

#### 5.4.2.4 监测与分析方法

本次环境空气质量现状监测各监测项目的分析方法及检出限详见表 5.4-3。

表 5.4-3 环境空气质量现状监测项目分析方法及检出限一览表

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
丙酮	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(B)6.4.6(1)	气相色谱仪/A91 Plus	0.0015mg/m <sup>3</sup>
甲醇	气相色谱法	HJ/T 33-1999	气相色谱仪/GC9720	2mg/m <sup>3</sup>
甲醛	酚试剂分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(B)6.4.2(1)	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.01mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪/CIC-100	0.02mg/m <sup>3</sup>
二氯甲烷	气袋采样-气相色谱法	HJ 1006-2018	气相色谱仪/GC9720	0.3mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪/GC9790II	0.07mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	—	10 (无量纲)
TVOC	气相色谱法	GB/T 18883-2002	气相色谱仪/A91 Plus	0.0005mg/m <sup>3</sup>
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017			

#### 5.4.2.5 评价标准与方法

本项目选址位于环境空气二类功能区，丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、TVOC 和非甲烷总烃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社)标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，统计各监测点监测项目在调查期内平均值的变化范围、最大值占标准限值的百分比和超标率。

#### 5.4.2.6 监测结果与评价

##### ① 气象参数

本次环境空气质量现状监测期间气象参数详见表 5.4-4。

表 5.4-4 现状监测期间（2021 年 12 月 12 日至 12 月 18 日）气象参数记录表

涉及企业机密，不公开



采样地点	项目厂区内监测点 G1	木焕村监测点 G2
涉及企业机密，不公开		

涉及企业机密，不公开

② 现状监测结果

涉及企业机密，不公开

因此，对本项目大气环境质量现状进行分析如下：

(1) 甲醇

评价范围内各监测点甲醇 1 小时平均浓度及 24 小时日均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值的标准要求。

### (2) 氯化氢

评价范围内各监测点氯化氢 1 小时平均浓度及 24 小时日均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值的标准要求。

### (3) 臭气浓度

评价范围内各监测点臭气浓度监测值为 10L~16（无量纲），全部低于评价标准限值 20（无量纲），最大占标率为 80%，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建的标准要求。

### (4) 丙酮

评价范围内各监测点丙酮 1 小时平均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值的标准要求。

### (5) 甲醛

评价范围内各监测点甲醛 1 小时平均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值的标准要求。

### (6) 非甲烷总烃

评价范围内各监测点非甲烷总烃 1 小时平均浓度范围在 0.02~0.25mg/m<sup>3</sup> 之间，全部低于评价标准限值 2.0mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占评价标准比例为 12.5%，达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准的要求。

### (7) TVOC

评价范围内各监测点 TVOC 8 小时平均浓度范围在 0.0925mg/m<sup>3</sup>~0.137mg/m<sup>3</sup> 之间，全部低于评价标准限值 0.6mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 15.97%，达到参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值的标准要求。

## 5.4.3 小结

根据云浮市统计局及国家统计局云浮调查队发布的《2020 年云浮市国民经济和社会发展统计公报》数据，本项目所在区域属于空气质量达标区。

补充监测结果表明各监测点的丙酮、甲醇、甲醛、氯化氢、TVOC 和非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标

准司，中国环境科学出版社）标准要求；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

因此，本项目评价区域环境空气质量现状符合二类功能区的要求。

## 5.5 声环境现状评价

### 5.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/2.4-2009）要求，在本项目地块用地红线四周外 1m 处各布设 1 个监测点。各监测点位置见表 5.5-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 声环境质量现状监测布点一览表

序号	编号	监测点名称
1	▲1#	项目边界东南侧外 1 米处
2	▲2#	项目边界西南侧外 1 米处
3	▲3#	项目边界西北侧外 1 米处
4	▲4#	项目边界东北侧外 1 米处

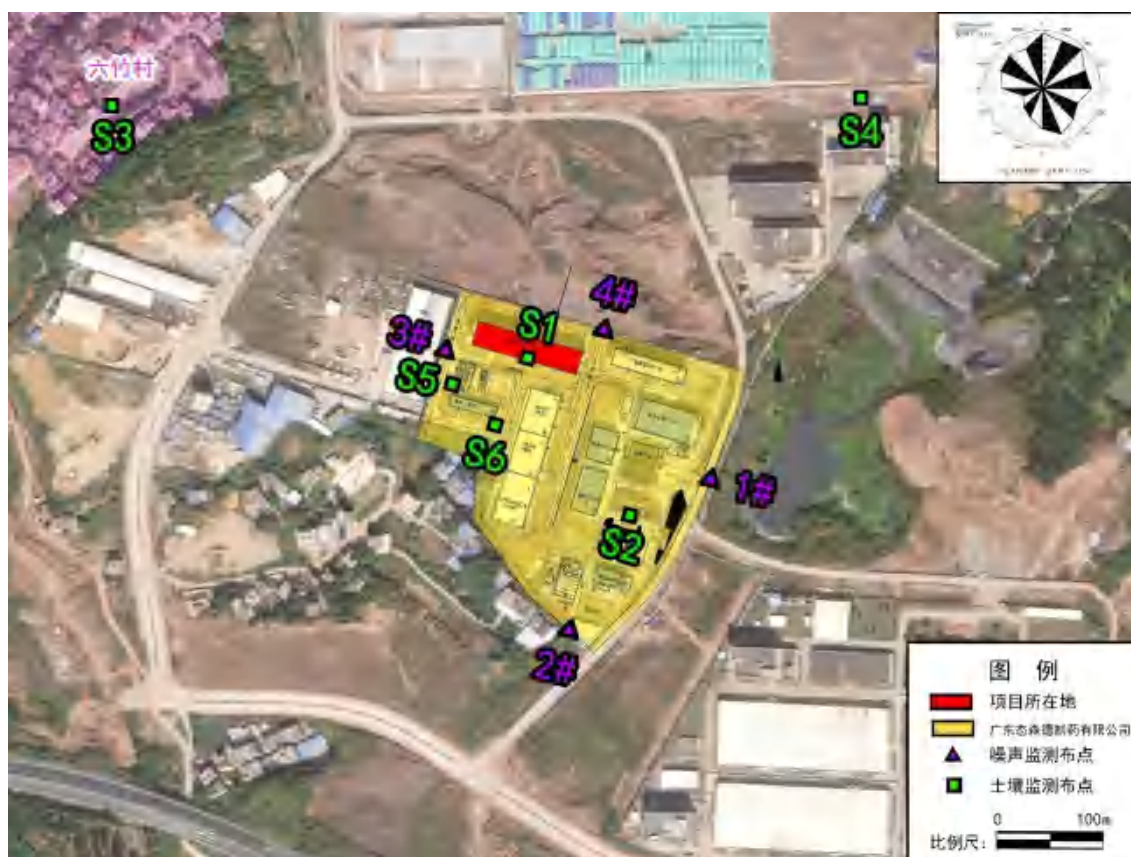


图 5.5-1 噪声及土壤监测点位卫星图

### 5.5.2 监测时段与监测条件

本次评价委托广东景和检测有限公司于 2021 年 12 月 12 日至 2021 年 12 月 13 日监测时间 2 天，昼夜各测一次。



图 5.5-2 噪声监测采样照片

### 5.5.3 监测项目

监测点 N1~N4 监测等效连续 A 声级噪声  $Leq$  [dB(A)]。

### 5.5.4 监测结果与评价

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，监

测结果声环境质量现状监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位名称	检测时间	检测结果 Leq[dB(A)]		标准值	达标情况
			2021/12/12	2021/12/13		
1	项目边界东南侧外 1 米处 (▲1#)	昼间	52.7	52.2	65	达标
		夜间	41.7	42	55	达标
2	项目边界西南侧外 1 米处 (▲2#)	昼间	49.8	50.1	65	达标
		夜间	38.3	39.1	55	达标
3	项目边界西北侧外 1 米处 (▲3#)	昼间	51.5	51.6	65	达标
		夜间	40.4	40.9	55	达标
4	项目边界东北侧外 1 米处 (▲4#)	昼间	51.9	50.8	65	达标
		夜间	39.5	40.3	55	达标
环境检测条件		无雨、无雪、无雷电，最大风速 1.7m/s				

由表 5.5-2 的监测结果可知，所有监测点的昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求。

## 5.6 地下水环境现状评价

### 5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目二级评价需布点为 5 个水质监测点，10 个水位监测点，具体监测点位见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 项目地下水环境现状监测点位及特征

检测点位	检测因子	检测频次
板皮村监测点 U1	水位、水温、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、六价铬、溶解性总固体、铅、镉、锰、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、镍、铜、砷、铁、锌、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、二氯甲烷	连续监测 1 天，每天采样 1 次
六竹村监测点 U2		
石桥村监测点 U3		
黄泥塘监测点 U4		
木焕村监测点 U5		
界牌村监测点 U6	水位	



茅占村监测点 U7		
紫两村监测点 U8		
大步塘村监测点 U9		
烟墩村监测点 U10		

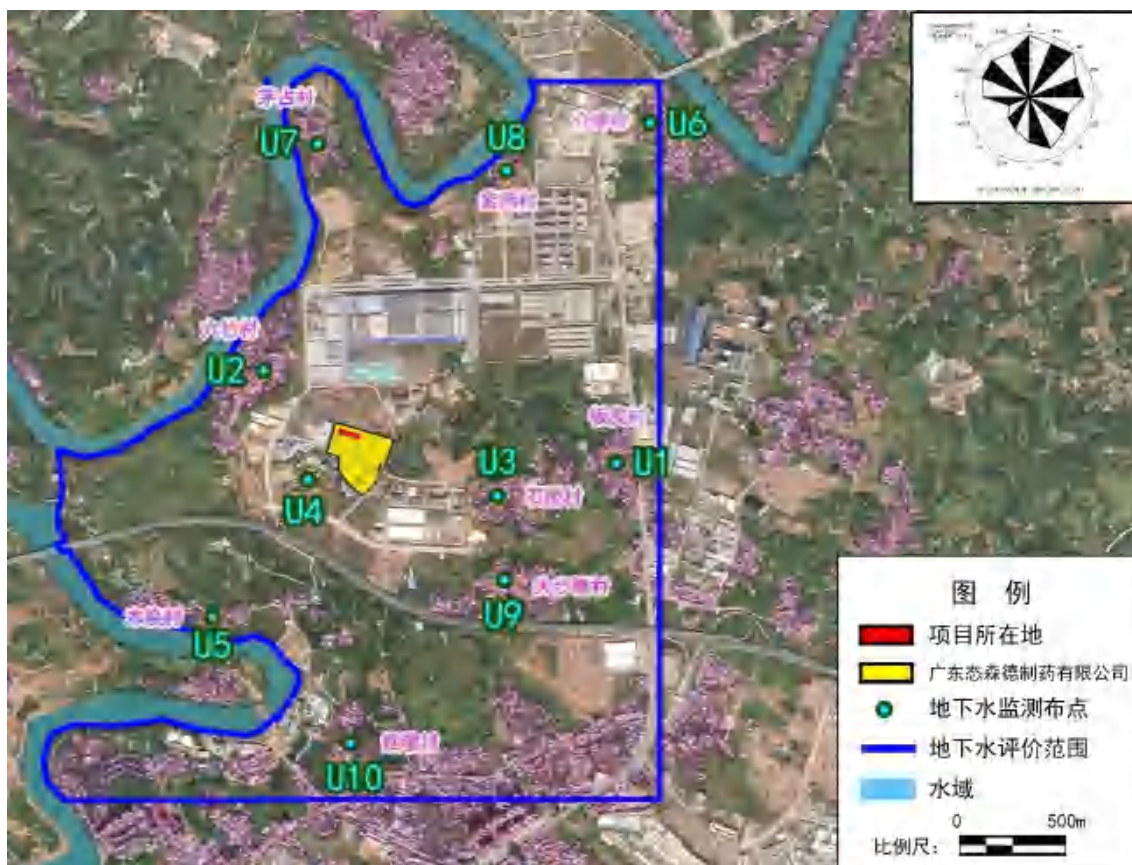


图 5.6-1 地下水监测点位卫星图

### 5.6.2 监测项目

(1) 八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 等 8 项。

(2) 基本因子及特征因子：水温、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、六价铬、溶解性总固体、铅、镉、锰、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、镍、铜、砷、铁、锌、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、二氯甲烷等 26 项，同时监测地下水水位。

### 5.6.3 监测时间与频次

本次评价委托广东景和检测有限公司于 2021 年 12 月 12 日至 1 月 21 日在 U1~U10 连续采样 1 天，每天采样一次。



### 5.6.4 监测及分析方法

地下水环境各项目监测分析方法和检出限详见表 5.6-2。

表 5.6-2 水质监测方法及检出限

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
K <sup>+</sup>	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 /PIC-10A	0.02mg/L
Na <sup>+</sup>				0.02mg/L
Ca <sup>2+</sup>				0.03mg/L
Mg <sup>2+</sup>				0.02mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	滴定法	DZ/T 0064.49-93	滴定管	5mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>				5mg/L
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>				0.018mg/L
硝酸盐				0.016mg/L
亚硝酸盐				0.016mg/L
氟化物				0.006mg/L
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计/ 电导率/溶解氧仪 /SX836	0~14 (无量纲)
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.025mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸巴比妥酸分光光度法	HJ 484-2009	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.001 mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 /SK-2003AZ	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.2mg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.01mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》	GB 11892-89	滴定管	0.5mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法(热法)	GB/T 5750.5-2006 (1.3)	紫外可见分光光度计/UV-1801	5mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-89	滴定管	10mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 /SK-2003AZ	0.3μg/L

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/检出范围
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB 11912-89	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.05mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平/ATX224	4mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.03mg/L
总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-87	滴定管	5.0mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)(B)5.2.5(1)	电热鼓风恒温培养箱/HN-25S	20MPN/L
细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	隔水式恒温培养箱/GHP-9080N	—
采样依据	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020			

### 5.6.5 评价标准与方法

本项目所在区域属于地下水环境质量评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

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

① 对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

$$S_{i,j} = C_{i,j} \div C_{s,i}$$

式中:  $S_{i,j}$  — i 污染物在 j 点的污染指数;

$C_{i,j}$  — i 污染物在 j 点的实测浓度, mg/L;

$C_{s,i}$  — i 污染物的评价标准, mg/L;

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算公式:

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

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

上述式子中:  $S_{pH,j}$  — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数;

$pH_j$  — j 点的 pH 值;

$pH_{sd}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pHsu — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

### 5.6.6 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 5.6-3，水位监测结果见表 5.6-4。

**表 5.6-3 地下水环境质量现状监测结果**

涉及企业机密，不公开

涉及企业机密，不公开

### 5.6.7 评价结果

评价区域各监测点中各项标准指数计算结果见表 5.6-5。

表 5.6-5 地下水环境质量现状评价结果

检测项目	标准指数				
	板皮村监测点 U1	六竹村监测点 U2	石桥村监测点 U3	黄泥塘监测点 U4	木焕村监测点 U5

检测	标准指数				
	项目1检测	项目2检测	项目3检测	项目4检测	项目5检测
涉及企业机密，不公开					

监测结果表明除总大肠菌群和细菌总数其余因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

## 5.7 土壤环境现状评价

### 5.7.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级评价，需布设6个监测点位（厂区3个柱状样、1个表层样，厂区外2个表层样）。因此，本次评价委托广东景和检测有限公司于2021年12月12日在

S1~S2 监测点（厂区 1 个柱状样和 1 个表层样，厂区外 1 个表层样）进行了一期监测；委托广东景和检测有限公司于 2022 年 8 月 4 日在 S4~S6 监测点（厂区 2 个柱状样，厂区外 1 个表层样）进行了一期监测。监测布点见表 5.7-1、图 5.5-1。采样照片见图 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境质量现状监测布点情况

编号	监测点名称	监测项目	备注
S1	S1 项目区内提炼车间自然土	氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	采集表层、中层和深层样共 3 个土层样品。
S5	S5 项目区罐装库自然土		
S6	S6 项目区棚库区自然土		
S2	S2 项目区生活楼自然土	氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、四氯乙烯、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	分别采集表层土样品共 1 个样品。
S4	S4项目南面厂外自然土		
S3	S3 六竹村自然土		
		pH 值、镉、汞、砷、铜、锌、铅、镍、铬共 9 项	





图 5.7-1 土壤环境质量现状监测采样照片

### 5.7.2 监测项目

监测项目为：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃和氟化物共 48 项。

### 5.7.3 监测和分析方法

土壤环境的监测分析方法和检出限详见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤分析方法

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
砷	微波消解/ 原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光谱 仪/SK-2003AZ	0.01mg/kg
汞				0.002 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光 光度计 /WFX-200	0.01mg/kg
铅				0.1mg/kg
六价铬	碱溶液提取- 火焰原子吸收 分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光 光度计 /WFX-200	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光 光度计 /WFX-200	1mg/kg
镍				3mg/kg

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
铬	火焰原子吸收 分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光 光度计 /WFX-200	4mg/kg
锌				1mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱 联用仪 /GCMS-QP2010	0.0013mg/kg
氯仿				0.0011mg/kg
氯甲烷				0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷				0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷				0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯				0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙 烯				0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙 烯				0.0014mg/kg
二氯甲烷				0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷				0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯 乙烷				0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯 乙烷				0.0012mg/kg
四氯乙烯				0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙 烷				0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙 烷				0.0012mg/kg
三氯乙烯				吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法
1,2,3-三氯丙 烷	0.0012mg/kg			
氯乙烯	0.0010mg/kg			
苯	0.0019mg/kg			
氯苯	0.0012mg/kg			
1,2-二氯苯	0.0015mg/kg			
1,4-二氯苯	0.0015mg/kg			
乙苯	0.0012mg/kg			
苯乙烯	0.0011mg/kg			
甲苯	0.0013mg/kg			
间二甲苯+ 对二甲苯	0.0012mg/kg			
邻二甲苯	0.0012mg/kg			
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱 联用仪 /GCMS-QP2010	0.09mg/kg
苯胺				0.07mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg
苯并[a]蒽				0.1mg/kg



检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
苯并[a]芘				0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg
采样依据	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004			

#### 5.7.4 评价标准与方法

本项目 S3 六竹村自然土为农用地，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB151618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值；其余监测点均为工业用地（M），执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

采用单因子污染指数法：

$$P_i = C_i / S_i$$

其中： $P_i$ —土壤环境质量指数；

$C_i$ —土壤环境质量的实测值，mg/kg；

$S_i$ —土壤环境质量评价标准，mg/kg。

#### 5.7.5 监测结果与评价

本项目土壤环境质量监测结果统计见表 5.7-3~表 5.7-6，评价结果见表 5.7-7~表 5.7-8。

表 5.7-3 土壤理化性质调查表

采样日期		2021.12.12					2022.08.04						
点位		项目区内提炼车间附近 S1			项目区生活楼附近 S2	六竹村 S3	S4 项目南面厂区外	S5 项目罐装库			S6 项目棚库区		
纬度		N 22°48'3.24671"			N22°48'0.59985"	N22°48'14.28233"	N22°47'56.77858"	N22°48'2.17249"			N22°48'1.16449"		
经度		E111°36'4.37988"			E111°36'8.53471"	E111°35'52.92104"	E111°36'3.41924"	E111°36'1.99120"			E111°36'3.16123"		
时间		10:37~11:12			12:24~12:50	15:09~15:34	14:16~14:48	11:48~12:23			10:39~11:17		
层次		0.3m	0.8m	2.2m	0.2m	0.2m	0.2	0.3	0.6	1.7	0.4	0.9	1.7
现场记录	干湿	潮	干	干	潮	潮	潮	潮	潮	湿	潮	潮	潮
	颜色	棕色	朱红色	朱红色	棕红色	棕红色	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕	红棕
实验室测定	pH 值	9.3	9.2	9.3	9.7	8.6	5.82	6.12	6.26	6.31	5.79	6.31	5.93
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	6.4	6.4	6.2	4.5	4.4	5.88	7.30	7.45	6.65	6.07	6.37	6.00

采样日期	2021.12.12						2022.08.04						
点位	项目区内提炼车间附近 S1			项目区生活楼附近 S2	六竹村 S3		S4 项目南面厂区外	S5 项目罐装库			S6 项目棚库区		
纬度	N 22°48'3.24671"			N22°48'0.59985"	N22°48'14.28233"		N22°47'56.77858"	N22°48'2.17249"			N22°48'1.16449"		
经度	E111°36'4.37988"			E111°36'8.53471"	E111°35'52.92104"		E111°36'3.41924"	E111°36'1.99120"			E111°36'3.16123"		
时间	10:37~11:12			12:24~12:50	15:09~15:34		14:16~14:48	11:48~12:23			10:39~11:17		
层次	0.3m	0.8m	2.2m	0.2m	0.2m		0.2	0.3	0.6	1.7	0.4	0.9	1.7
氧化还原电位 (mV)	34	25	19	35	47		39	25			32		
土壤容重/(g/cm <sup>3</sup> )	1.47	1.5	1.51	1.55	1.57		1.58	1.55	1.62	1.63	1.55	1.56	1.54
总孔隙度 (%)	49.4	48.4	48.3	59.7	36.2		18.4	26.2	29.2	25.8	33.3	35.3	23.8
质地	砂壤土	砂砾	砂砾	砂壤土	砂壤土		红岩土	红岩土	红岩土	红岩土	红岩土	红岩土	红岩土

表 5.7.4 土壤环境质量监测点监测结果 (1)

涉及企业机密，不公开

检测结果	单位: mg/kg	
涉及企业机密, 不公开		

检测结果	单位: mg/kg	
涉及企业机密, 不公开		

表 5.7-5 土壤环境质量监测点监测结果 (2)

涉及企业机密，不公开									
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

涉及企业机密，不公开								
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840



涉及企业机密，不公开

三氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	2.8
氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	0.43

涉及企业机密，不公开

苯并[k]荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	151
蒽	ND	/	/	/	/	/	/	1293

涉及企业机密，不公开

表 5.7-6 土壤环境质量监测结果一览表 (3)

检测结果	单位: mg/kg	农用地土壤污染风险筛选值 mg/kg
采样日期	2021.12.12	
采样点位	S3 六竹村	
坐标信息	E111°35'52.92104" N22°48'14.28233"	
样品状态	棕红色、砂壤土、潮	
采样深度 (m)	0.2	
pH	8.6	pH>7.5
汞	0.315	25
镉	0.30	0.6
砷	1.15	170
铜	24	250
锌	95	100
铅	50	190
镍	30	3.4
铬	45	300

表 5.7-7 土壤环境质量现状评价结果一览表 (1)

采样点位	S1 项目区内提炼车间附近				S2 项目区生活楼附近				S4 项目南面厂区外				S5 项目罐装库自然土				S6 项目棚库区自然土			
	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%
砷	/	/	/	/	1	0.034	100	0	1	0.29	100	0	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	1	0.004	100	0	1	0.026	100	0	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	1	0.717	100	0	1	0.006	100	0	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	1	0.044	0	0	1	0.044	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	1	0.0004	100	0	1	0.000	100	0	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	1	0.039	100	0	1	0.007	100	0	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	1	0.024	100	0	1	0.002	100	0	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	3	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	3	0.00001	0	0	3	0.00001	0	0
1,1-二氯乙烷	3	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0
1,2-二氯乙烷	3	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0
1,1-二氯乙烯	3	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	3	0.00001	0	0	3	0.00001	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	3	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0
反-1,2-二氯乙烯	3	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	3	0.00001	0	0	3	0.00001	0	0
二氯甲烷	3	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0
1,2-二氯丙烷	3	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	3	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	3	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0	3	0.0001	0	0
1,1,1-三氯乙烷	3	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0
1,1,2-三氯乙烷	3	0.0002	0	0	1	0.0002	0	0	1	0.0002	0	0	3	0.0002	0	0	3	0.0002	0	0
1,2,3-三氯丙烷	3	0.0012	0	0	1	0.001	0	0	1	0.001	0	0	3	0.001	0	0	3	0.001	0	0
苯	3	0.0002	0	0	1	0.0002	0	0	1	0.0002	0	0	3	0.0002	0	0	3	0.0002	0	0
乙苯	3	0.00002	0	0	1	0.00002	0	0	1	0.00002	0	0	3	0.00002	0	0	3	0.00002	0	0
甲苯	3	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0
间二甲苯+对二甲苯	3	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0
邻二甲苯	3	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0	3	0.000001	0	0

采样点位	S1 项目区内提炼车间附近				S2 项目区生活楼附近				S4 项目南面厂区外				S5 项目罐装库自然土				S6 项目棚库区自然土			
	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%	样本数	标准指数	检出率%	超标率%
四氯乙烯	/	/	/	/	1	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	1	0.0003	0	0	1	0.0003	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	1	0.001	0	0	1	0.001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	1	0.0002	0	0	1	0.0002	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	1	0.001	0	0	1	0.001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	1	0.000002	0	0	1	0.000002	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	1	0.000001	0	0	1	0.000001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	1	0.000038	0	0	1	0.00004	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	1	0.0000004	0	0	1	0.0000004	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/	1	0.001	0	0	1	0.001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	1	0.0001	0	0	1	0.0001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	/	/	/	/	1	0.00001	0	0	1	0.00001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/	1	0.003	0	0	1	0.003	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/	1	0.033	0	0	1	0.033	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	1	0.007	0	0	1	0.007	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	1	0.0003	0	0	1	0.0003	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	1	0.00004	0	0	1	0.00004	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	1	0.003	0	0	1	0.003	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	1	0.003	0	0	1	0.003	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	1	0.001	0	0	1	0.001	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
备注	1、未检出项目以检出限的一半计算标准指数； 2、未检测，以“/”表示。																			

表 5.7-8 土壤环境质量现状评价结果一览表 (2)

采样点位	S3 六竹村			
	检测项目	样本数	标准指数	检出率%
汞	1	0.046	100	0
镉	1	0.5	100	0
砷	1	0.294	100	0
铜	1	0.18	100	0
锌	1	0.24	100	0
铅	1	0.158	100	0
镍	1	0.093	100	0
铬	1	0.317	100	0

以上结果表明：S1 项目区内提炼车间附近的各项监测指标均未检出；S2 项目区生活楼附近和 S4 项目南面厂区的砷、镉、铅、铜、镍、汞共计 6 项监测指标的检出率为 100%，超标率为 0%；其余各项监测指标均未检出。S5 项目罐装库自然土和 S6 项目棚库区库自然土的监测指标均未检出。因此，本次监测调查的 5 个工业用地监测点的各项监测指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值的第二类用地标准的要求。

以上结果表明：S3 六竹村自然土的各项监测指标的检出率为 100%，超标率为 0%。因此，本次监测调查的 S3 六竹村自然土的各项监测指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB151618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风筛选值。

## 5.8 生态环境质量现状调查与评价

### 5.8.1 陆生植被生态环境现状

#### (1) 植被生态的变化

项目所在集聚地地处南亚热带季风气候区，由于人类不断的反复破坏活动，目前，评价范围内的陆地生态系统主要包括农业生态及山地生态，生态系统结构简单，稳定性一般。

#### (2) 植物多样性与常见植物

常见和比较常见的乔木有桃金娘科的尾叶桉，楝科的苦楝，松科的马尾松等，河流两岸分布有籐竹；灌木有黄荆、小叶榕、白饭树、马甲子、白背叶、山黄麻、野牡丹等；

草本植物有狗牙根、蔓生莠竹、双穗雀稗、稗竹节草、灰穗画眉草、地胆草、芒草、白茅、纤毛鸭嘴草、大叶油草、五指马唐、华南毛蕨、双唇蕨、鬼针草、芦苇、类芦等；藤本植物有海金沙、茛苳藤、酸藤子；粮食作物有水稻；旱作有木瓜、红薯、木薯、芝麻等；果树主要有香蕉、龙眼、荔枝、番石榴等；豆瓜菜物种有黄豆、四季豆、荷兰豆、豆角、豌豆、绿豆、茄子、番茄、葱、白菜、菜心、萝卜、椰菜、芥菜、通菜等。

### (3) 主要植被类型

#### 尾叶桉-小叶榕-狗牙根群落

分布于集聚地附近丘陵山地。该群落的群落高度为 7 米，盖度为 75%。群落的生物量和净生产量分别是 22.43t/ha 和 5.68t/ha·a。乔木层高度为 7.4m，盖度为 25%，主要种类有：尾叶桉、簕竹、苦楝、小叶榕等。草本层高度为 0.3m，盖度为 30%，主要的植物种类有：狗牙根、蔓生莠竹、双穗雀稗、华南毛蕨等。藤本植物有：芒箕、臭鸡矢藤等。

#### 香蕉-龙眼-狗牙根群落

分布于集聚地南面。群落高 2.5m，郁闭度 0.780，群落物种量 4，群落生物量 28.0 t/ha，群落生长量 7.4t/ha·a。零散分布的香蕉及龙眼等果树为主要乔木。植被主要属于荒草群落，优势种为狗牙根，其他草本种类有假臭草、蟋蟀草、两耳草、胜红蓟、竹节草、飞蓬等。灌木植物有黄花稔、粘头婆等。

#### ③簕竹群落

广布于罗定江河岸和村落池塘边。竹高大丛生，每丛 70~105 株。群落高度达 17m，郁闭度 0.90，群落物种量 33，群落生物量 15 t/ha，群落生长量 3t/ha·a。簕竹为群落优势种，伴生物种有鸭脚木、苦楝、簕仔树。灌木层以黄为优势种，高 1.5m，伴生物种有野牡丹、葫芦茶、叶下珠、马甲子。草本层高 0.7m，以蔓生莠竹为优势种，伴生物种有鬼针草、地胆头、白花蛇舌草、狗牙根、白茅。

#### ④尾叶桉-小叶榕-类芦群落

广布于集聚地内的道路两旁，主要为绿化带。群落物种量较少，约 10 种，群落生物量 11t/ha，群落生长量 2t/ha·a。主要绿化乔木为尾叶桉、榕树等，草本种类以类芦、狗牙根为主。灌木植物有黄荆、小叶榕、马甲子等。

区域植物群落现状情况见图 5.8-1。





图 5.8-1 集聚地部分植物群落现状图

本评价主要为人工干扰的半自然植物群落，包括马尾松、尾叶桉-小叶榕-狗牙根群落，

龙眼、香蕉-狗牙根群落，簕竹群落，尾叶桉-小叶榕-类芦群落等。这些群落的乔木层大多为人工种植的种类，野生的植物种类主要为灌木和草本，属于个体小、容易传播、耐贫瘠、适宜在干扰强度大的生境中生存的种类。由于项目所在地的植物群落净生产量较大，而南亚热带植物种类较为丰富，容易恢复。因此，具有恢复较好生态环境的良好条件。

### 5.8.2 陆域野生动物调查与评价

根据现场调查，结合资料分析，发现评价区内由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已不同程度遭到干扰，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。评价区范围内主要为丘陵、林地、农田。动物以与稻田、菜圃和居民点有关的类群或低矮山丘树林、丛莽活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。区域主要动物资源情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 区域主要动物资源情况一览表

项目	分类
鸟类	麻雀、竹鸡、燕子、长尾鹊、啄木鸟、鹧鸪等
兽类	田鼠、黄鼠、野兔等
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、石蛤、竹蛙、土蛙等
爬行动物	草龟、水鳖、青竹蛇、五步蛇、狗尾蛇等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、臭虫、黄蜂等

### 5.8.3 水生生态现状调查与评价

根据相关调查资料，罗定江水体浮游植物、浮游动物、底栖生物及渔业资源等均为常见种，其丰度及多样性均为中低水平，水生生态环境质量中等偏下。

#### (1) 浮游生物

①主要藻类品种有：硅藻、绿藻、甲藻、隐藻、蓝藻、裸藻和黄藻等，其中绿藻门、硅藻门、蓝藻门较多，而甲藻门、金藻门较稀少。浮游藻类优势种有，蓝藻门的平裂藻（*Merismopedia*）；隐藻门的隐藻（*Cryptomonas*）；硅藻门的小环藻（*Cyclotella*）；裸藻门的裸藻（*Euglena*）；绿藻门的小球藻（*Chlorella*）、以上种类分布广，数量大，为该河段的浮游藻类种类种群的优势种类。

②主要浮游动物种类有：原生动物、轮虫类、桡足类、枝角、水生环节动物等。浮游

动物的优势种是轮虫类的萼花臂尾轮虫（*Brachioums Calyciflorus*）、桡足类的剑水蚤（*Cyclopoida*），为富营养化水体的常见种。

（2）底栖生物

①水生动物与原环评基本一致，甲壳类、螺、蚌、蚬（河蚬、淡水壳菜）等种类较多。

②鱼类以鲤形目种类最多，其次是鲈形目。要经济鱼类有鲤、鲮、草鱼、鲮、鲢、黄尾密鲷、南方白甲鱼、长春鳊等。

③水生植物包括：苦草、轮叶黑藻、马菜眼仔菜、凤眼莲、水蓼等，这些水生生物在罗定江的水域中较多。

## 第 6 章 环境影响预测评价

### 6.1 地表水环境影响分析

#### 6.1.1 废水产生量

本项目运营期产生的废水主要有生产废水  $19.85\text{m}^3/\text{d}$ ， $6550.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 6.1.2 废水处理方案

本项目生产废水排放量  $19.85\text{m}^3/\text{d}$ ，拟依托现有处理规模为  $700\text{m}^3/\text{d}$  的生产废水处理站处理，现有生产废水处理站采用“芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化”处理工艺，项目生产废水经厂区污水处理站处理达到接管标准要求后，由污水管道纳入双东环保工业园污水处理厂，尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准，处理后的达标尾水经污水处理厂排污口排入围底河。

#### 6.1.3 废水依托可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目地表水环境等价等级为三级 B，无需进行定量影响预测，重点分析其依托污水处理设施环境可行性分析。

##### 6.1.3.1 罗定市双东环保工业园污水处理厂基本情况

罗定市双东环保工业园污水处理厂主要收集包括日用品片区生产废水及其他行业的有机废水（简单机械加工的五金行业的有机废水，主要为清洗废水，包括地面冲洗、机械表面冲洗、抛光除尘废水等；高新电子产业经预处理后的有机废水；制药废水，如清洗废水等）。

##### ①设计规模

污水厂总设计规模为  $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，一、二期规模均为  $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前，一期工程已建成并投入试运营。

##### ②进出水水质

罗定市双东环保工业园污水处理厂尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排入围底河，排放标准见表 5.2-1。

表 6.1-1 污水处理厂出水指标浓度 单位: mg/L, pH 除外

项 目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	LAS
广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段一级标准	6~9	≤90	≤20	≤100	≤10	≤0.5	≤5	≤5

### ③工艺流程说明

污水厂采取“混凝—气浮—沉淀—UASB 厌氧—生物接触氧化—Fenton 氧化—曝气生物滤池—混凝沉淀—过滤—消毒”处理工艺对工业园区工业废水进行处理，污水处理工艺流程图见图 6.1-1。

集聚地工业废水经厂区预处理后达到接管标准限值，后通过专用收集管网输送到工业园污水处理厂调节池。

污水处理厂调节池废水经泵提升至混凝反应池 1，通过投加酸碱调节废水酸碱度，再投加混凝剂进行混凝反应，形成絮体，实现良好的混凝效果。混凝反应池出水携带大量絮体流入气浮池，大部分密度较小的悬浮物在气浮池中以浮渣的形式被去除排入污泥池，气浮池出水自流入沉淀池 1，进一步经沉淀去除密度较大的悬浮物后进入 UASB 厌氧池。

污水在 UASB 厌氧池中经过厌氧发酵反应后去除大部分有机物，经过厌氧发酵后的厌氧池出水流入接触氧化池。接触氧化池中大量的好氧生物通过好氧菌的分解作用将大部分可生化有机物转化成 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>。

接触氧化池出水进入二沉池进行泥水分离，经过沉淀后的二沉池上清液出水进入 Fenton 氧化池进行进一步的氧化分解，通过 Fenton 试剂的强氧化作用，将废水中难降解的有机物氧化降解成可生化的物质，经过 Fenton 氧化池的出水呈现较强的酸性及形成物化污泥，需进行中和同时在沉淀池 2 进行沉淀处理。废水中铁离子中和沉淀除去后，流入曝气生物滤池进行深度处理进一步氧化水中残余有机物质。

曝气生物滤池出水携带有部分脱落的生物膜，需进入混凝池 2 后形成絮体再在沉淀池 3 进行固液分离。沉淀池 3 出水经次氯酸钠消毒后达标外排。

气浮池浮渣、各沉淀池污泥排入污泥浓缩池后，用高压隔膜板框机压滤脱水，泥饼按严控废物外运处置。

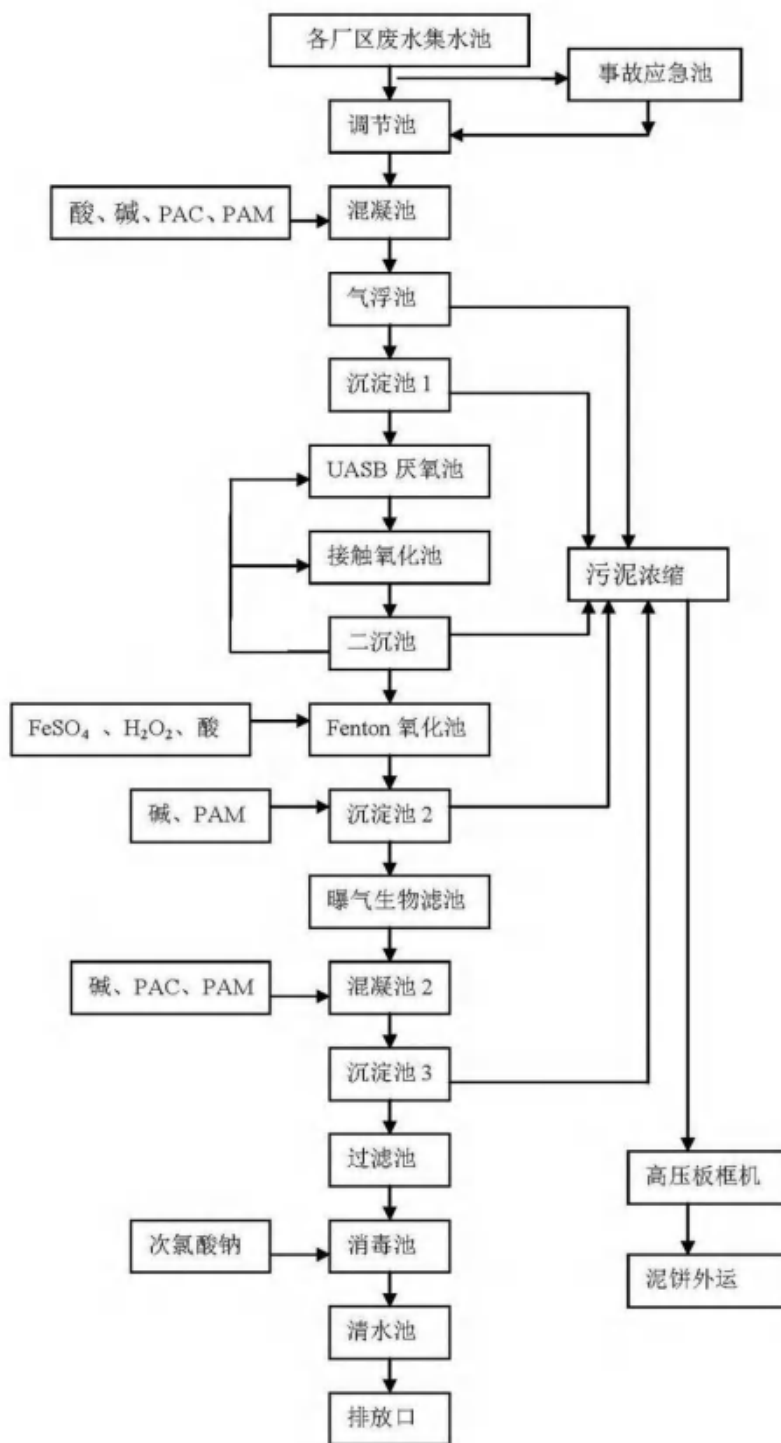


图 6.1-1 工业园污水处理厂工艺流程图



### 6.1.3.2 罗定市双东环保工业园污水处理厂接纳本项目生产废水的可行性分析

#### ①纳污范围

本项目选址位于佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，属于罗定市双东环保工业园污水处理厂纳污范围，详细见图 6.1-2。

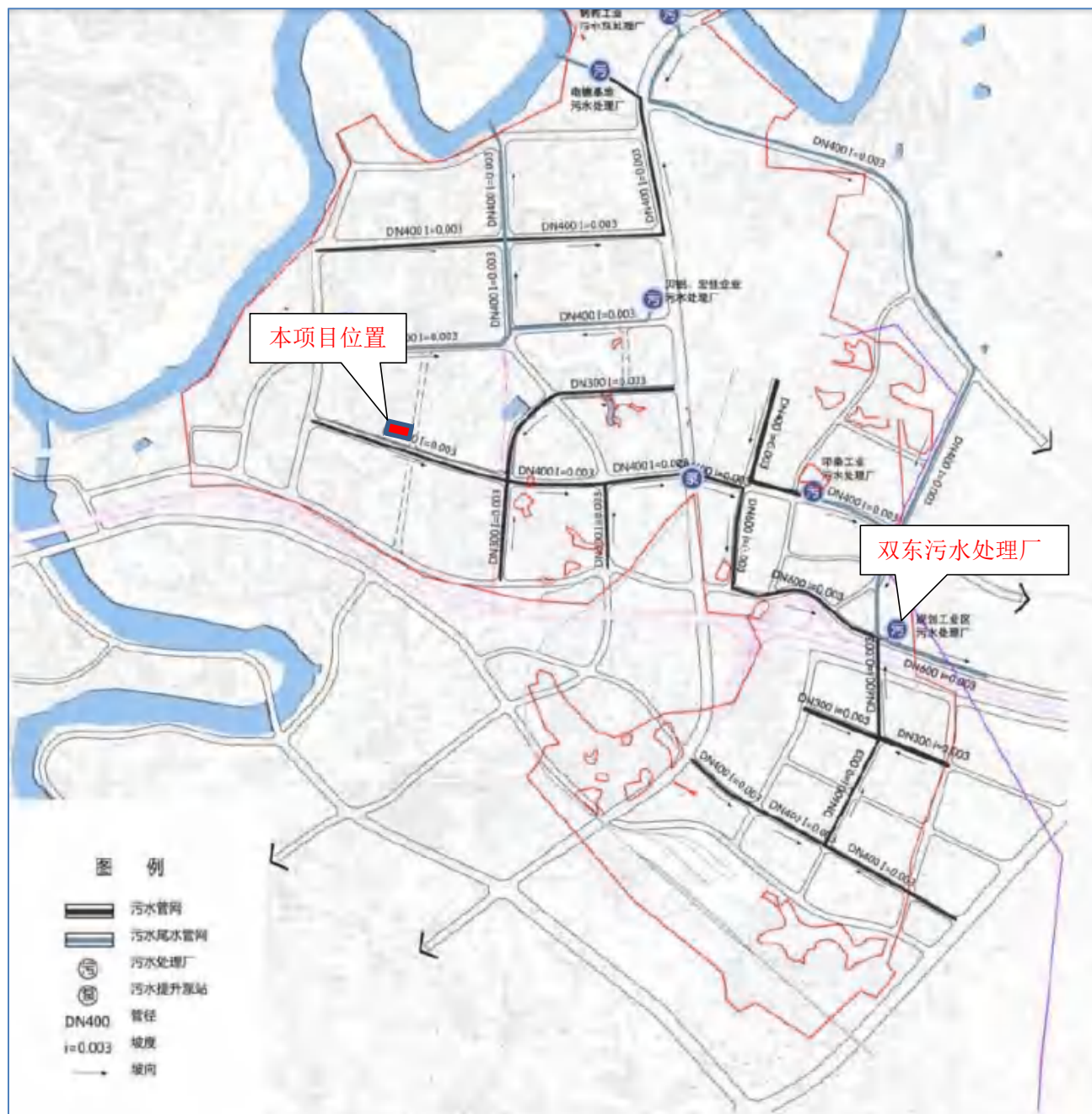


图 6.1-2 罗定市双东环保工业园污水处理厂纳污范围及管网图

#### ②水量可行性

本项目实施后生产废水为 19.85m<sup>3</sup>/d，占第三污水处理厂总规模的 21.8%，

且项目与园区污水处理厂确定可接纳本项目产生的废水。

根据污水处理厂运营周报（见附件 10）可知，污水处理厂最大废水处理量为 806 m<sup>3</sup>/d，平均处理量为 332 m<sup>3</sup>/d，一期运营规模为 3000m<sup>3</sup>/d，剩余处理量为 2194 m<sup>3</sup>/d，罗定市双东环保工业园污水处理厂可接纳本项目生产废水。

因此，本项目生产废水纳入罗定市双东环保工业园污水处理厂从水量角度出发可行。

### ③水质可行性

聚集区罗定市双东环保工业园污水处理厂建设接纳的范围包括制药工业废水，所采取的处理工艺已考虑制药行业的废水处理，且本项目生产废水经“芬顿+厌氧+水解酸化+接触氧化”处理达到污水处理厂的接管标准要求，符合污水处理厂的进水水质要求。

本项目选用微电荷电芬顿高级氧化—还原（MEAOP），破坏菌丝活性、破坏抗生素单体活性打开有机物苯环、杂环及链键，彻底处理废水的色度、氧化剂、还原剂、硫氰酸盐及有害物质，有效地对硫化物、还原物、酸碱性物、活性剂料、阳离子等进行处理，使污染水体能够生化，因此红霉素和环孢素经过经过电芬顿破坏发酵菌丝活性、破坏抗生素单体结构后，抗生素基本失去活性，可以满足本项目污水处理站后续厌氧耗氧生化系统，因此达到接管要求的生产废水进入双东污水处理厂不会造成明显冲击。

根据聚集区罗定市双东环保工业园污水处理厂提供的资料，集聚区内广东一力罗定制药有限公司、罗定市泰康制药有限公司、广东德澳药业股份有限公司的制药废水均排入罗定市双东环保工业园污水处理厂处置，接管水质未做特征因子要求，企业废水排放情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 罗定市双东环保工业园污水处理厂废水接纳情况

所属产业	序号	企业名称	建设情况	已审批废水排放统计		
				水量	CODcr	氨氮
制药	1	广东一力罗定制药有限公司（一期）GMP 异地改造项目（暨产业升级）建设项目	已投产	597.76 m <sup>3</sup> /d	8.97 t/a	0.9 t/a
	2	广东一力罗定制药有限公司中提取废弃物环保处理循环经济项目*	已投产	2484m <sup>3</sup> /a	0.1242	0.00972t/a



	3	罗定市泰康制药有限公司	已投产	101.675m <sup>3</sup> /d	1.07t/a	0.01t/a
	4	广东德澳药业股份有限公司（一期）建设项目	已投产	255.08m <sup>3</sup> /d	3.83t/a	0.5t/a

园区制药企业广东一力罗定制药有限公司对其制药废水采用“水解酸化+接触氧化+曝气生物滤池”预处理到达接管标准要求（COD≤500mg/L），根据污水处理厂运营周报表，聚集区罗定市双东环保工业园污水处理厂接纳制药废水后可以稳定达标排放，未对污水处理厂水质造成影响，因此本项目生产废水 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等一般污染物经过预处理达到接管标准要求后，通过市政污水管网进入罗定市双东环保工业园污水处理厂不会对污水处理厂水质造成影响。

本项目生产废水达到接管要求，项目特征污染物总氰化物、急性毒性（HgCl<sub>2</sub>毒性当量）、总锌等指标均达罗定市双东环保工业园污水处理厂接纳要求，接管指标均低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）中新建企业水污染物排放浓度限值，不会对双东园区污水处理厂造成冲击。

综上所述，本项目生产废水纳入罗定市双东环保工业园污水处理厂从水质角度出发可行。

#### ④时间衔接的可行性

目前，罗定市双东环保工业园污水处理厂一期工程已建成并投入试运营，能够及时接纳本项目产生的全部生产废水。

综上所述，本项目生产废水排入罗定市双东环保工业园污水处理厂是可行的。

### 6.1.4 小结

本项目生产废水经现有污水处理站处理达标后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。本项目生产废水依托污水处理厂进行处置是可行的，废水经过污水处理厂处理达标后排放，不会对纳污水体造成不良明显影响。

表 6.1-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型 □
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □

	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(水温、pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物、总氰化物、总汞、总铬、六价铬、总氮、砷、镍、镉、铜、锌、铁、银、铅、铝、溶解氧、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群等)	监测断面或点位个数 (4) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>			
	评价因子	(水温、pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、氟化物、总氰化物、总汞、总铬、六价铬、总氮、砷、镍、镉、铜、锌、铁、银、铅、铝、溶解氧、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标√ ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标√；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理 要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施 方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响 评价	水污染控制 和水环境影 响减缓措施 有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标√；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标√ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或 减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流 量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理 性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放 量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（4.441）	（500）	
		（氨氮）	（0.4）	（45）	
（二氯甲烷）		（0.003）	（0.3）		
（总氰化物）		（0.003）	（0.3）		
替代源排放 情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）

	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( / ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( / ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( / ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( / ) m；鱼类繁殖期 ( / ) m；其他 ( / ) m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )	
	监测因子	( )		
污染物排放清单	√			
评价结论	可以接受√；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

## 6.2 环境空气影响预测评价

### 6.2.1 气象特征调查

#### (1) 气象资料选取

本项目位于云浮罗定市双东工业园，根据建设单位和评价单位能收集到的数据，气象特征采用罗定气象站统计资料分析。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式计算，本项目评价等级为一级评价。本评价调查了罗定气象站近 20 年的主要气候统计资料以及 2020 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。罗定气象站是基本气象站（站点编号 59462），经度：11.60000° E，纬度：22.71000°N。

表 6.2.1-1 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
			X	Y				
罗定	59462	基本站	-653	-9742	9765	60	2020	风向、风速、温度、云量

表 6.2.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
11769	-1751	11900	2020	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向、风速	大气环境影响评价数值模式 WRF

#### (2) 近 20 年气象资料统计

罗定气象站 2001 年~2020 年主要气象资料统计见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 罗定气象站近 20 年（2001~2020）的主要气候资料统计表

统计项目	数值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	22.6		
累年极端最高气温（℃）	37.9	2004-07-01	39.3
累年极端最低气温（℃）	3.1	2010-12-17	0.4
多年平均气压（hPa）	1005.8		
多年平均水汽压（hPa）	22.5		
多年平均相对湿度（%）	78.8		
多年平均降雨量（mm）	1416.2	2009-09-16	331.3
灾害天气统	多年平均沙暴日数（d）	0.0	

统计项目		数值	极值出现时间	极值
计	多年平均雷暴日数 (d)	58.9		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.0		
	多年平均大风日数 (d)	2.9		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		21.1	2018-09-16	26.6N
多年平均风速 (m/s)		1.5		
多年主导风向、风向频率 (%)		N7.1%		
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)		12.5		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例: 累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

罗定气象站月平均风速如表 6.2.1-4, 04 月平均风速最大 (1.7 米/秒), 10 月风最小 (1.3 米/秒)。近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2.1-1 所示, 罗定气象站主要风向为 C 和 N、NE、NNE, 占 33.3%, 其中以 N 为主风向, 占到全年 7.1% 左右。

表 6.2.1-4 罗定气象站年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.3	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.3	1.4	1.3

表 6.2.1-5 罗定气象站年平均各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	7.1	6.6	7.1	5.9	6.3	4.9	5.6	6.4	5.2	4.1	3.4	2.5	5.2	5.8	6.0	5.5	12.5	N



图 6.2.1-1 罗定气象站 2001 年~2020 年全年年均风向频率玫瑰图

## 6.2.2 预测模式及方案

### 6.2.2.1 AERMOD 模式介绍

本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

### 6.2.2.2 基础数据和参数选择

#### (1) 预测范围及坐标系

根据本项目所在地实际情况,预测范围取 5km×5km 的区域,预测网格采用直角坐标网格,覆盖整个评价区域。

选取本项目中心作为中心原点,坐标为(0,0),正东方向设为 X 轴正方向,正北方向设为 Y 轴正方向。

#### (2) 计算点

包括评价范围的环境空气敏感区以及区域最大地面浓度点。

### (3) 气象条件

①计算小时平均浓度需采用长期气象条件，进行逐时或逐次计算。选择污染最严重的（针对所有计算点）的小时气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的若干个小时气象条件作为典型小时气象条件。

②计算日平均浓度需采用长期气象条件，进行逐日平均计算。选择污染最严重的（针对所有计算点）日气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的若干日气象条件作为典型日气象条件。

### (4) 地形选取

项目所在区域地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“\*.dem”文件，插入项目计算文件中。模式采用抬升地形，地形数据采用SRTM3格式，分辨率为90m，不考虑建筑物下洗现象。

项目所在区域等高线地形图如图 5.1-7 所示。

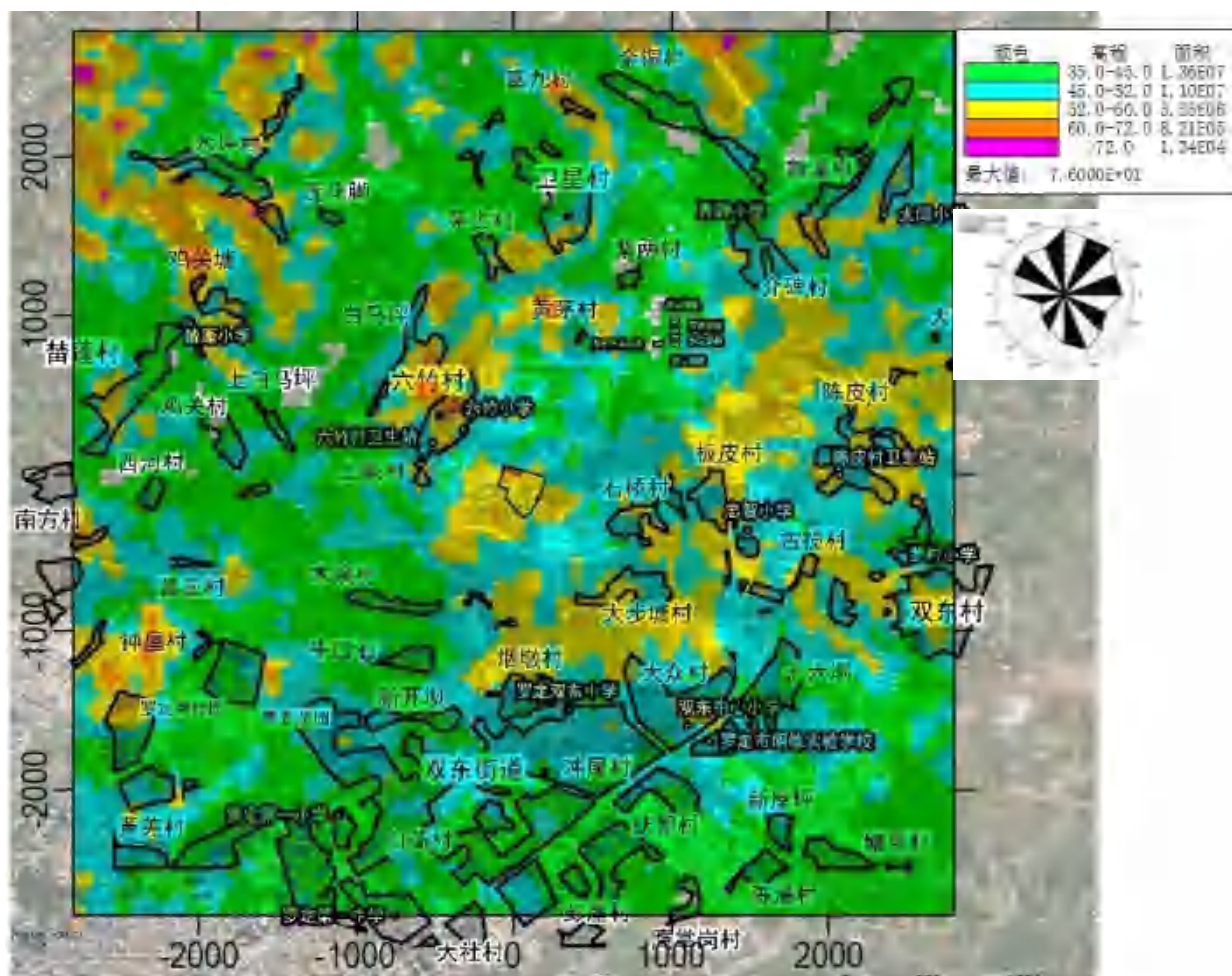


图 6.2.1-2 本项目评价范围等高线图

### (5) 地面特征参数



评价区域内地表类型参数见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 预测模型地表参数一览表

序号	扇区	地表类型	地表湿度	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-270	城市	湿润	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
2	0-270	城市	湿润	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-270	城市	湿润	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-270	城市	湿润	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
5	270-360	落叶林	湿润	冬季(12,1,2月)	0.12	0.3	1.3
6	270-360	落叶林	湿润	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
7	270-360	落叶林	湿润	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
8	270-360	落叶林	湿润	秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

(6) 计算点

选取评价区域内敏感点和最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，网格距选 50m，网格范围为 X 方向[-2800,2800]、Y 方向[-2800,2800]（覆盖本项目评价范围以厂址中心为中心，5.0km 矩形），敏感点坐标见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	六竹村	-371	205	51.93
2	木焕村	-1494	1449	55.08
3	富九咀	333	2277	55.02
4	紫两村	682	1179	38.32
5	介碑村	1508	1205	49.8
6	茅占村	-138	1218	46.78
7	金铜村	875	2245	36.78
8	卫星村	281	1398	55.97
9	新溪村	1914	1456	56.13
10	板皮村	1127	-143	47.2
11	陈皮村	1908	101	50.8
12	石桥村	591	-291	45.02
13	大步塘	714	-599	49.25
14	古榄村	1863	-522	49.62
15	双东村	2373	-792	56.56
16	大众村	766	-1177	51.99
17	扶朝村	914	-1881	46.41
18	十六垌	1708	-1052	44.67

序号	名称	X	Y	地面高程
19	新屋坪	1624	-2176	45.41
20	陈涌村	1598	-2387	40.48
21	鹰掌岗	1101	-2567	37.89
22	彭屋村	662	-2214	43.75
23	大社村	-248	-2741	44.51
24	双东街道	-235	-1572	49.56
25	白荷村	-164	-2092	45.87
26	新开坝	-371	-1489	48.57
27	黄羌村	-1687	-2209	43.2
28	粤龙花园	-990	-1516	48.23
29	牛口石	-538	-1105	40.03
30	蕾应村	-1920	-585	46.05
31	西河村	-2242	-103	37.99
32	蕾蓬村	-2210	648	39.54
33	木坪村	-1474	1475	50.34
34	白马坪	-900	384	46.39
35	鸡关村	-1771	56	48.16
36	鸡关塘	-1720	949	50.11
37	南方村	-2608	-358	53.2
38	钟屋村	-1579	-1160	51.52
39	罗定碧桂园	-2275	-1471	50.08
40	塘屋村	1892	-2324	40.04
41	六竹小学	-318	265	50.02
42	界碑小学	1388	1549	41.86
43	大同小学	2356	1629	52.11
44	罗村小学	2639	-659	47.01
45	忠智小学	1488	-358	48.97
46	双东中心小学	1095	-1602	50.38
47	罗定市明德实验学校	1256	-1702	48.12
48	罗定第一中学	-751	-2796	39.55
49	罗定第一小学	-1125	-2174	39.94
50	罗定双东中学	358	-1511	48.02
51	蕾蓬小学	-1992	746	47.95

### (7) 预测方案

本项目的大气环境影响预测考虑以下三种情况：

- ①正常工况下主要大气污染物排放对周围环境空气的影响；
- ②非正常工况下主要大气污染物对周围环境空气的影响；
- ③正常工况下大气污染物大气环境保护距离的计算和设置。

表 6.2.2-3 项目预测内容及评价要求一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价评价内容
达标区	新增污染源*	正常排放	氯化氢、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC、丙酮、甲醇、甲醛、二氯甲烷	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源-减去以新带老削减源*	正常排放	氯化氢、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC、丙酮、甲醇、甲醛、二氯甲烷	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	氯化氢、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC、丙酮、甲醇、甲醛、二氯甲烷	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	全厂污染源	正常排放	二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC、丙酮、甲醇、甲醛、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二氯甲烷	短期浓度	大气环境防护距离

备注：\*DA002排气筒新增污染源浓度预测=DA002排气筒全厂排放浓度预测；现有DA002排气筒排放情况视为以新带老削减源。

#### (8) 预测源强

根据工程分析内容，本项目主要大气污染物排放源强见表 6.2.2-4~表 6.2.2-7。非正常工况取值为治理措施失效情况下的污染物排放源强，即项目产生速率。

本项目评价范围内在建、拟建的排放同类污染物的项目有现有厂区内在建的固体制剂车间、罗定市德凯金属表面处理有限公司年电镀五金配件 42.19 万 m<sup>2</sup> 建设项目（环评审批文号为云环审[2021]11 号）、罗定市福茂金属表面处理有限公司年电镀五金配件 23.862 万 m<sup>2</sup> 建设项目（环评审批文号为云环审[2020]46 号）、罗定市宏茂金属表面处理有限公司年电镀五金配件 59.869 万 m<sup>2</sup> 建设项目（环评审批文号为云环审[2020]47 号）、罗定市幸运线金属表面处理有限公司年产 180 吨氧化表面处理铝型材建设项目（环评审批文号为云环审[2021]13 号）、罗定市泰棋金属表面处理有限公司年电镀五金配件 40.8 万 m<sup>2</sup> 建设项目（环评审批文号为云环审[2021]12 号）、罗定市明曜金属表面处理有限公司年电镀五金配件 23.6742 万 m<sup>2</sup> 建设项目（环评审批文号为云环审[2022]21 号）、罗定市天羽金属表面处理有限公司年电镀五金配件 3.881 万 m<sup>2</sup> 建设项目（环评审批文号为云环审[2022]22 号）、广东金正龙科技有限公司年增产铂粉 13 吨、钯粉 3 吨、铑粉 1

吨、银锭 200 吨扩建项目（环评审批文号为云环审[2022]16 号）。

（9）背景浓度取值

本评价选取 2020 年作为评价基准年， $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  采用罗定环境空气监测站现状浓度值；其余因子采用补充监测点先计算相同时刻各监测点位浓度平均值，再取各监测时段平均值中的最大值作为背景浓度。

表 6.2.2-4 大气污染物排放计算参数表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数				年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)								
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 °C	流速 m³/h			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化氢	甲醇	甲醛	二氯甲烷	
本项目实施后 DA002	-37	7	52	20	1	25	20000	7920	正常	0.231	0.115	1.701	0.459	0.012	0.245	0.071	0.367	
现有工程 DA002	-37	7	52	20	1	25	20000	7920	正常	0.097	0.048	0.926						
DA002	-37	7	52	20	1	25	20000	2	非正常	2.31	1.15	17.01	4.59	0.12	2.45	0.71	3.67	
现有项目拟建工程 G4	-21	-150	52	15	0.5	25	8420	7920	正常	0.0029	0.0014		0.0029					
现有项目拟建工程 G5	-15	-167	54	15	0.5	25	8800	7920	正常			1.035						
评价范围内 拟建、在建 项目	德凯	1020	983	43	29	0.5	25	10000	7920	正常					0.00014			
	福茂	1020	817	40	29	0.6	25	11426	7920	正常			0.0043					
	宏茂 G2	1020	903	43	29	1	25	32515	7920	正常					0.0001			
	宏茂 G3	1045	903	43	29	0.25	25	2161	7920	正常			0.0011					
	幸运线	917	813	34	29	0.73	25	15067	7920	正常	0.01	0.005						
	泰棋 G1	1024	854	42	29	0.3	25	13000	7920	正常						0.0002		
	泰棋 G2	1012	854	40	29	0.35	25	2160	7920	正常	0.0043	0.0021						
	泰棋 G3	1036	858	42	29	0.45	25	5760	7920	正常			0.0023					
	金正龙 G3	903	1134	35	29	0.4	25	5000	3400	正常	0.01	0.005						
	金正龙 G4	882	1095	35	29	0.6	25	5000	6680	正常						0.004		
	金正龙 G5	911	1089	34	29	0.6	25	5000	4000	正常						0.005		
	明曜金属 G2	509	843	46	29	1.35	25	52000	1800	正常						0.001		
天羽金属 G1	895	1004	34	29	1	25	38000	7920	正常						0.0041			

表 6.2.2-5 大气污染物排放计算参数表（面源）

污染源名称	面源起点坐标		海拔高度 m	矩形面源				污染物排放速率 (kg/h)									
	X	Y		长度 m	宽度 m	与正北向夹角°	有效高度 m	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化氢	甲醇	二氯甲烷			
本项目	储罐区	-62	-31	54	24.7	16.4	10	3.5			0.0125	0.0092					
	动静密封点	-3	-4	54	104.82	23	10	5			0.241	0.08			0.063	0.032	

评价范围内拟 建、在建 项目	在建-宏茂	1024	903	43	62	58	0	5.5			0.0012		0.0001		
	在建-宏茂	1024	903	43	62	58	0	5.5			0.0012		0.0001		

表 6.2.2-6 大气污染物排放计算参数表（全厂点源，环境保护距离）

污染源名称	排气筒底部 中心坐标/°		排气筒 底部海 拔高度 m	排气筒参数				排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)										
	X	Y		高度 m	内径 m	温度 °C	流速 m <sup>3</sup> /h		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化 氢	甲醇	甲醛	二氧化 硫	氮氧化 物	氨	硫化氢
本项目实施后 DA002	-37	7	52	20	1	25	20000	正常	0.231	0.115	1.701	0.459	0.012	0.245	0.071				
现有工程 DA001	101	-14	55	20	0.5	25	16228	正常			0.237						0.018	0.0001	
现有工程 DA003	19	-9	53	20	1.2	25	24403	正常	0.159	0.079	1.492								
现有项目 G4	-21	-150	52	15	0.5	25	8420	正常	0.0029	0.0014		0.0029							
现有项目 G5	-15	-167	54	15	0.5	25	8800	正常			1.035								
现有项目 DA006	82	-242	53	30	0.5	25	5482	正常	0.035	0.018			0.026		0.02	0.368			
现有项目 DA007	41	-223	53	15	0.6	25	7208	正常									0.0087	0.00006	

表 6.2.2-7 大气污染物排放计算参数表（全厂面源，环境保护距离）

污染源名称		面源起点坐标		海拔高 度 m	矩形面源				污染物排放速率 (kg/h)									
		X	Y		长度 m	宽度 m	与正北 向夹角°	有效高度 m	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC	丙酮	氯化氢	甲醇	二氯 甲烷			
本项目	储罐区	-62	-31	54	24.7	16.4	10	3.5			0.0125	0.0092						
	动静密封点	-3	-4	54	104.82	23	10	5	0.0029	0.0014	0.241	0.08			0.063	0.032		

## 6.2.3 预测结果

### 6.2.3.1 正常排放情况下本项目排放污染物浓度增值

本项目对评价网格和各敏感点的不同平均时段的最大浓度增值的达标情况见表 6.2.3-1，项目新增污染源正常排放下污染物氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛小时平均浓度贡献值占标率，TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值占标率，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、甲醇的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

表 6.2.3-1 本项目外排大气污染物预测结果

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	六竹村	-371,205	日平均	0.75779	200303	150	0.51	<100%
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.34843	200905	150	0.23	<100%
	富九咀	3,332,277	日平均	0.25052	200430	150	0.17	<100%
	紫两村	6,821,179	日平均	0.26519	200824	150	0.18	<100%
	介碑村	15,081,205	日平均	0.21028	200922	150	0.14	<100%
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.62096	200830	150	0.41	<100%
	金铜村	8,752,245	日平均	0.23849	200824	150	0.16	<100%
	卫星村	2,811,398	日平均	0.32493	200825	150	0.22	<100%
	新溪村	19,141,456	日平均	0.16875	200828	150	0.11	<100%
	板皮村	1127,-143	日平均	0.42906	201004	150	0.29	<100%
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.26916	200902	150	0.18	<100%
	石桥村	591,-291	日平均	0.65406	200819	150	0.44	<100%
	大步塘	714,-599	日平均	0.55788	200820	150	0.37	<100%
	古榄村	1863,-522	日平均	0.31506	200522	150	0.21	<100%
	双东村	2373,-792	日平均	0.20062	200522	150	0.13	<100%
	大众村	766,-1177	日平均	0.48546	200806	150	0.32	<100%
	扶朝村	914,-1881	日平均	0.32654	200820	150	0.22	<100%
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.25393	200819	150	0.17	<100%
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.17964	200806	150	0.12	<100%
	陈涌村	1598,-2387	日平均	0.17977	200806	150	0.12	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.21894	200820	150	0.15	<100%
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.2227	200806	150	0.15	<100%
	大社村	-248,-2741	日平均	0.14298	200806	150	0.1	<100%
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.24051	200821	150	0.16	<100%
白荷村	-164,-2092	日平均	0.16576	200925	150	0.11	<100%	
新开坝	-371,-1489	日平均	0.35451	200926	150	0.24	<100%	
黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.13575	200401	150	0.09	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.20369	200928	150	0.14	<100%
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.37915	200814	150	0.25	<100%
	替应村	-1920,-585	日平均	0.2118	201122	150	0.14	<100%
	西河村	-2242,-103	日平均	0.23325	200813	150	0.16	<100%
	替蓬村	-2,210,648	日平均	0.17479	200920	150	0.12	<100%
	木坪村	-14,741,475	日平均	0.35342	200905	150	0.24	<100%
	白马坪	-900,384	日平均	0.40323	200707	150	0.27	<100%
	鸡关村	-1771,56	日平均	0.26203	200812	150	0.17	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.27222	200613	150	0.18	<100%
	南方村	-2608,-358	日平均	0.18538	200813	150	0.12	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.28721	201001	150	0.19	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.20473	201001	150	0.14	<100%
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.15957	200914	150	0.11	<100%
	六竹小学	-318,265	日平均	0.68785	200508	150	0.46	<100%
	六竹卫生站	-519,204	日平均	0.54685	200303	150	0.36	<100%
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.21062	200713	150	0.14	<100%
	大同小学	23,561,629	日平均	0.15498	200828	150	0.1	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.21785	200902	150	0.15	<100%
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.205	200522	150	0.14	<100%
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.40561	200522	150	0.27	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.31549	200806	150	0.21	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.2574	200806	150	0.17	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.17065	200926	150	0.11	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.18343	200814	150	0.12	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.37944	200806	150	0.25	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	日平均	0.1925	200920	150	0.13	<100%
网格	-100,-100	日平均	2.2962	201014	150	1.53	<100%	
PM <sub>10</sub>	六竹村	-371,205	年平均	0.12604	平均值	70	0.18	<30%
	木焕村	-14,941,449	年平均	0.03405	平均值	70	0.05	<30%
	富九咀	3,332,277	年平均	0.03195	平均值	70	0.05	<30%
	紫两村	6,821,179	年平均	0.0209	平均值	70	0.03	<30%
	介碑村	15,081,205	年平均	0.01335	平均值	70	0.02	<30%
	茅占村	-1,381,218	年平均	0.06395	平均值	70	0.09	<30%
	金铜村	8,752,245	年平均	0.01882	平均值	70	0.03	<30%
	卫星村	2,811,398	年平均	0.04124	平均值	70	0.06	<30%
	新溪村	19,141,456	年平均	0.01025	平均值	70	0.01	<30%
	板皮村	1127,-143	年平均	0.04032	平均值	70	0.06	<30%
	陈皮村	1,908,101	年平均	0.02111	平均值	70	0.03	<30%
	石桥村	591,-291	年平均	0.08183	平均值	70	0.12	<30%



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	大步塘	714,-599	年平均	0.06876	平均值	70	0.1	<30%
	古榄村	1863,-522	年平均	0.03312	平均值	70	0.05	<30%
	双东村	2373,-792	年平均	0.02583	平均值	70	0.04	<30%
	大众村	766,-1177	年平均	0.04791	平均值	70	0.07	<30%
	扶朝村	914,-1881	年平均	0.02914	平均值	70	0.04	<30%
	十六垌	1708,-1052	年平均	0.03418	平均值	70	0.05	<30%
	新屋坪	1624,-2176	年平均	0.02223	平均值	70	0.03	<30%
	陈涌村	1598,-2387	年平均	0.02004	平均值	70	0.03	<30%
	鹰掌岗	1101,-2567	年平均	0.01945	平均值	70	0.03	<30%
	彭屋村	662,-2214	年平均	0.02306	平均值	70	0.03	<30%
	大社村	-248,-2741	年平均	0.01886	平均值	70	0.03	<30%
	双东街道	-235,-1572	年平均	0.03706	平均值	70	0.05	<30%
	白荷村	-164,-2092	年平均	0.02523	平均值	70	0.04	<30%
	新开坝	-371,-1489	年平均	0.04021	平均值	70	0.06	<30%
	黄羌村	-1687,-2209	年平均	0.01694	平均值	70	0.02	<30%
	粤龙花园	-990,-1516	年平均	0.03022	平均值	70	0.04	<30%
	牛口石	-538,-1105	年平均	0.04594	平均值	70	0.07	<30%
	替应村	-1920,-585	年平均	0.02448	平均值	70	0.03	<30%
	西河村	-2242,-103	年平均	0.02302	平均值	70	0.03	<30%
	替蓬村	-2,210,648	年平均	0.01972	平均值	70	0.03	<30%
	木坪村	-14,741,475	年平均	0.03438	平均值	70	0.05	<30%
	白马坪	-900,384	年平均	0.04732	平均值	70	0.07	<30%
	鸡关村	-1771,56	年平均	0.03484	平均值	70	0.05	<30%
	鸡关塘	-1,720,949	年平均	0.0264	平均值	70	0.04	<30%
	南方村	-2608,-358	年平均	0.02115	平均值	70	0.03	<30%
	钟屋村	-1579,-1160	年平均	0.02359	平均值	70	0.03	<30%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	年平均	0.01637	平均值	70	0.02	<30%
	塘屋村	1892,-2324	年平均	0.01934	平均值	70	0.03	<30%
	六竹小学	-318,265	年平均	0.13699	平均值	70	0.2	<30%
	六竹卫生站	-519,204	年平均	0.08184	平均值	70	0.12	<30%
	界碑小学	13,881,549	年平均	0.01358	平均值	70	0.02	<30%
	大同小学	23,561,629	年平均	0.0095	平均值	70	0.01	<30%
	陈皮村卫生站	2084,-16	年平均	0.02049	平均值	70	0.03	<30%
	罗村小学	2639,-659	年平均	0.02185	平均值	70	0.03	<30%
	忠智小学	1488,-358	年平均	0.03828	平均值	70	0.05	<30%
	双东中心小学	1095,-1602	年平均	0.03378	平均值	70	0.05	<30%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	年平均	0.03007	平均值	70	0.04	<30%
	罗定第一中学	-751,-2796	年平均	0.01941	平均值	70	0.03	<30%
	罗定第一小学	-1125,-2174	年平均	0.0223	平均值	70	0.03	<30%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	罗定双东中学	358,-1511	年平均	0.03538	平均值	70	0.05	<30%
	替蓬小学	-1,992,746	年平均	0.02326	平均值	70	0.03	<30%
	网格	-150, 100	年平均	0.38002	平均值	70	0.54	<30%
PM <sub>2.5</sub>	六竹村	-371,205	日平均	0.37726	200303	75	0.5	<100%
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.17346	200905	75	0.23	<100%
	富九咀	3,332,277	日平均	0.12472	200430	75	0.17	<100%
	紫两村	6,821,179	日平均	0.13202	200824	75	0.18	<100%
	介碑村	15,081,205	日平均	0.10468	200922	75	0.14	<100%
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.30914	200830	75	0.41	<100%
	金铜村	8,752,245	日平均	0.11873	200824	75	0.16	<100%
	卫星村	2,811,398	日平均	0.16176	200825	75	0.22	<100%
	新溪村	19,141,456	日平均	0.08401	200828	75	0.11	<100%
	板皮村	1127,-143	日平均	0.2136	201004	75	0.28	<100%
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.134	200902	75	0.18	<100%
	石桥村	591,-291	日平均	0.32561	200819	75	0.43	<100%
	大步塘	714,-599	日平均	0.27773	200820	75	0.37	<100%
	古榄村	1863,-522	日平均	0.15685	200522	75	0.21	<100%
	双东村	2373,-792	日平均	0.09988	200522	75	0.13	<100%
	大众村	766,-1177	日平均	0.24168	200806	75	0.32	<100%
	扶朝村	914,-1881	日平均	0.16256	200820	75	0.22	<100%
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.12642	200819	75	0.17	<100%
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.08943	200806	75	0.12	<100%
	陈涌村	1598,-2387	日平均	0.08949	200806	75	0.12	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.109	200820	75	0.15	<100%
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.11087	200806	75	0.15	<100%
	大社村	-248,-2741	日平均	0.07118	200806	75	0.09	<100%
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.11974	200821	75	0.16	<100%
	白荷村	-164,-2092	日平均	0.08252	200925	75	0.11	<100%
	新开坝	-371,-1489	日平均	0.17649	200926	75	0.24	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.06758	200401	75	0.09	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.1014	200928	75	0.14	<100%
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.18875	200814	75	0.25	<100%
	替应村	-1920,-585	日平均	0.10544	201122	75	0.14	<100%
	西河村	-2242,-103	日平均	0.11612	200813	75	0.15	<100%
	替蓬村	-2,210,648	日平均	0.08702	200920	75	0.12	<100%
木坪村	-14,741,475	日平均	0.17594	200905	75	0.23	<100%	
白马坪	-900,384	日平均	0.20074	200707	75	0.27	<100%	
鸡关村	-1771,56	日平均	0.13045	200812	75	0.17	<100%	
鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.13552	200613	75	0.18	<100%	
南方村	-2608,-358	日平均	0.09229	200813	75	0.12	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.14298	201001	75	0.19	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.10192	201001	75	0.14	<100%
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.07944	200914	75	0.11	<100%
	六竹小学	-318,265	日平均	0.34244	200508	75	0.46	<100%
	六竹卫生站	-519,204	日平均	0.27224	200303	75	0.36	<100%
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.10485	200713	75	0.14	<100%
	大同小学	23,561,629	日平均	0.07715	200828	75	0.1	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.10846	200902	75	0.14	<100%
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.10206	200522	75	0.14	<100%
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.20193	200522	75	0.27	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.15706	200806	75	0.21	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.12814	200806	75	0.17	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.08496	200926	75	0.11	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.09132	200814	75	0.12	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.1889	200806	75	0.25	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	日平均	0.09583	200920	75	0.13	<100%
网格	-100, -100	日平均	1.14313	201014	75	1.52	<100%	
PM <sub>2.5</sub>	六竹村	-371,205	全时段	0.06275	平均值	35	0.18	<30%
	木焕村	-14,941,449	全时段	0.01695	平均值	35	0.05	<30%
	富九咀	3,332,277	全时段	0.0159	平均值	35	0.05	<30%
	紫两村	6,821,179	全时段	0.01041	平均值	35	0.03	<30%
	介碑村	15,081,205	全时段	0.00664	平均值	35	0.02	<30%
	茅占村	-1,381,218	全时段	0.03184	平均值	35	0.09	<30%
	金铜村	8,752,245	全时段	0.00937	平均值	35	0.03	<30%
	卫星村	2,811,398	全时段	0.02053	平均值	35	0.06	<30%
	新溪村	19,141,456	全时段	0.0051	平均值	35	0.01	<30%
	板皮村	1127,-143	全时段	0.02007	平均值	35	0.06	<30%
	陈皮村	1,908,101	全时段	0.01051	平均值	35	0.03	<30%
	石桥村	591,-291	全时段	0.04074	平均值	35	0.12	<30%
	大步塘	714,-599	全时段	0.03423	平均值	35	0.1	<30%
	古榄村	1863,-522	全时段	0.01649	平均值	35	0.05	<30%
	双东村	2373,-792	全时段	0.01286	平均值	35	0.04	<30%
	大众村	766,-1177	全时段	0.02385	平均值	35	0.07	<30%
	扶朝村	914,-1881	全时段	0.0145	平均值	35	0.04	<30%
	十六垌	1708,-1052	全时段	0.01702	平均值	35	0.05	<30%
	新屋坪	1624,-2176	全时段	0.01107	平均值	35	0.03	<30%
	陈涌村	1598,-2387	全时段	0.00998	平均值	35	0.03	<30%
鹰掌岗	1101,-2567	全时段	0.00968	平均值	35	0.03	<30%	
彭屋村	662,-2214	全时段	0.01148	平均值	35	0.03	<30%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	大社村	-248,-2741	全时段	0.00939	平均值	35	0.03	<30%
	双东街道	-235,-1572	全时段	0.01845	平均值	35	0.05	<30%
	白荷村	-164,-2092	全时段	0.01256	平均值	35	0.04	<30%
	新开坝	-371,-1489	全时段	0.02002	平均值	35	0.06	<30%
	黄羌村	-1687,-2209	全时段	0.00843	平均值	35	0.02	<30%
	粤龙花园	-990,-1516	全时段	0.01505	平均值	35	0.04	<30%
	牛口石	-538,-1105	全时段	0.02287	平均值	35	0.07	<30%
	替应村	-1920,-585	全时段	0.01219	平均值	35	0.03	<30%
	西河村	-2242,-103	全时段	0.01146	平均值	35	0.03	<30%
	替蓬村	-2,210,648	全时段	0.00982	平均值	35	0.03	<30%
	木坪村	-14,741,475	全时段	0.01712	平均值	35	0.05	<30%
	白马坪	-900,384	全时段	0.02356	平均值	35	0.07	<30%
	鸡关村	-1771,56	全时段	0.01734	平均值	35	0.05	<30%
	鸡关塘	-1,720,949	全时段	0.01314	平均值	35	0.04	<30%
	南方村	-2608,-358	全时段	0.01053	平均值	35	0.03	<30%
	钟屋村	-1579,-1160	全时段	0.01174	平均值	35	0.03	<30%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	全时段	0.00815	平均值	35	0.02	<30%
	塘屋村	1892,-2324	全时段	0.00963	平均值	35	0.03	<30%
	六竹小学	-318,265	全时段	0.0682	平均值	35	0.19	<30%
	六竹卫生站	-519,204	全时段	0.04074	平均值	35	0.12	<30%
	界碑小学	13,881,549	全时段	0.00676	平均值	35	0.02	<30%
	大同小学	23,561,629	全时段	0.00473	平均值	35	0.01	<30%
	陈皮村卫生站	2084,-16	全时段	0.0102	平均值	35	0.03	<30%
	罗村小学	2639,-659	全时段	0.01088	平均值	35	0.03	<30%
	忠智小学	1488,-358	全时段	0.01906	平均值	35	0.05	<30%
	双东中心小学	1095,-1602	全时段	0.01681	平均值	35	0.05	<30%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	全时段	0.01497	平均值	35	0.04	<30%
	罗定第一中学	-751,-2796	全时段	0.00966	平均值	35	0.03	<30%
	罗定第一小学	-1125,-2174	全时段	0.0111	平均值	35	0.03	<30%
	罗定双东中学	358,-1511	全时段	0.01761	平均值	35	0.05	<30%
替蓬小学	-1,992,746	全时段	0.01158	平均值	35	0.03	<30%	
网格	-150, 100	全时段	0.18919	平均值	35	0.54	<30%	
TVOC	六竹村	-371,205	8 小时	18.3107	20061308	600	3.05	<100%
	木焕村	-14,941,449	8 小时	6.51038	20072408	600	1.09	<100%
	富九咀	3,332,277	8 小时	5.25532	20082724	600	0.88	<100%
	紫两村	6,821,179	8 小时	6.80587	20082424	600	1.13	<100%
	介碑村	15,081,205	8 小时	5.58246	20092208	600	0.93	<100%
	茅占村	-1,381,218	8 小时	14.02934	20100508	600	2.34	<100%
	金铜村	8,752,245	8 小时	4.04643	20071808	600	0.67	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	增值占标率%	达标情况
	卫星村	2,811,398	8 小时	8.42195	20082508	600	1.40	<100%
	新溪村	19,141,456	8 小时	4.26634	20092208	600	0.71	<100%
	板皮村	1127,-143	8 小时	8.44811	20100408	600	1.41	<100%
	陈皮村	1,908,101	8 小时	5.26688	20053108	600	0.88	<100%
	石桥村	591,-291	8 小时	14.48547	20052308	600	2.41	<100%
	大步塘	714,-599	8 小时	11.2455	20070908	600	1.87	<100%
	古榄村	1863,-522	8 小时	6.08579	20082808	600	1.01	<100%
	双东村	2373,-792	8 小时	4.40358	20042108	600	0.73	<100%
	大众村	766,-1177	8 小时	10.05397	20080624	600	1.68	<100%
	扶朝村	914,-1881	8 小时	5.41459	20082008	600	0.90	<100%
	十六垌	1708,-1052	8 小时	6.47255	20051108	600	1.08	<100%
	新屋坪	1624,-2176	8 小时	3.87154	20081424	600	0.65	<100%
	陈涌村	1598,-2387	8 小时	3.86493	20080624	600	0.64	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	8 小时	3.53215	20082008	600	0.59	<100%
	彭屋村	662,-2214	8 小时	4.26524	20062408	600	0.71	<100%
	大社村	-248,-2741	8 小时	5.14915	20120924	600	0.86	<100%
	双东街道	-235,-1572	8 小时	6.04289	20092808	600	1.01	<100%
	白荷村	-164,-2092	8 小时	7.18252	20120924	600	1.20	<100%
	新开坝	-371,-1489	8 小时	8.53824	20053124	600	1.42	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	8 小时	3.12964	20091608	600	0.52	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	8 小时	4.09341	20091608	600	0.68	<100%
	牛口石	-538,-1105	8 小时	6.62105	20053124	600	1.10	<100%
	替应村	-1920,-585	8 小时	4.90283	20101524	600	0.82	<100%
	西河村	-2242,-103	8 小时	3.73447	20061324	600	0.62	<100%
	替蓬村	-2,210,648	8 小时	4.09795	20092024	600	0.68	<100%
	木坪村	-14,741,475	8 小时	6.43362	20073008	600	1.07	<100%
	白马坪	-900,384	8 小时	9.52128	20061308	600	1.59	<100%
	鸡关村	-1771,56	8 小时	6.04618	20091724	600	1.01	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	8 小时	8.05545	20061308	600	1.34	<100%
	南方村	-2608,-358	8 小时	3.50854	20041924	600	0.58	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	8 小时	5.58107	20100108	600	0.93	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	8 小时	4.32737	20100108	600	0.72	<100%
	塘屋村	1892,-2324	8 小时	3.6036	20081424	600	0.60	<100%
	六竹小学	-318,265	8 小时	21.18963	20061708	600	3.53	<100%
	六竹卫生站	-519,204	8 小时	14.34393	20061308	600	2.39	<100%
	界碑小学	13,881,549	8 小时	3.63277	20082724	600	0.61	<100%
	大同小学	23,561,629	8 小时	3.19478	20092208	600	0.53	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	8 小时	4.45364	20051508	600	0.74	<100%
	罗村小学	2639,-659	8 小时	4.42882	20082808	600	0.74	<100%
	忠智小学	1488,-358	8 小时	7.68147	20052224	600	1.28	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	双东中心小学	1095,-1602	8 小时	6.48184	20080624	600	1.08	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	8 小时	4.99361	20080624	600	0.83	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	8 小时	4.3018	20053124	600	0.72	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	8 小时	3.2484	20081424	600	0.54	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	8 小时	8.22075	20062408	600	1.37	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	8 小时	6.06452	20061308	600	1.01	<100%
	网格	-100, 0	8 小时	143.7536	20031524	600	23.96	<100%
氯化氢	六竹村	-371,205	1 小时	0.43216	20070906	50	0.86	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	0.16998	20092903	50	0.34	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	0.16792	20100321	50	0.34	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	0.1726	20091302	50	0.35	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	0.16479	20052402	50	0.33	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	0.21749	20062006	50	0.43	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	0.1222	20071806	50	0.24	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	0.20773	20070606	50	0.42	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	0.14846	20052402	50	0.3	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	0.22025	20090903	50	0.44	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	0.16219	20072702	50	0.32	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	0.2686	20090703	50	0.54	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	0.26024	20091122	50	0.52	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	0.16349	20082802	50	0.33	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	0.14765	20092124	50	0.3	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	0.21909	20092104	50	0.44	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	0.13396	20082006	50	0.27	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	0.14184	20051105	50	0.28	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	0.1115	20081423	50	0.22	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	0.10031	20100403	50	0.2	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	0.09249	20082006	50	0.18	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	0.12566	20090301	50	0.25	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	0.10623	20100305	50	0.21	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	0.18456	20100305	50	0.37	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	0.12509	20050603	50	0.25	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	0.18805	20053124	50	0.38	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	0.10794	20072704	50	0.22	<100%
粤龙花园	-990,-1516	1 小时	0.15902	20081705	50	0.32	<100%	
牛口石	-538,-1105	1 小时	0.17723	20090624	50	0.35	<100%	
替应村	-1920,-585	1 小时	0.14677	20082204	50	0.29	<100%	
西河村	-2242,-103	1 小时	0.13045	20051224	50	0.26	<100%	
替蓬村	-2,210,648	1 小时	0.12765	20082701	50	0.26	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	木坪村	-14,741,475	1 小时	0.15531	20062004	50	0.31	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	0.20577	20091602	50	0.41	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	0.17141	20081602	50	0.34	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	0.16914	20091703	50	0.34	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	0.14702	20041923	50	0.29	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	0.17244	20060123	50	0.34	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	0.13373	20082923	50	0.27	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	0.09716	20081423	50	0.19	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	0.32843	20070906	50	0.66	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	0.35756	20050906	50	0.72	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	0.13579	20060522	50	0.27	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	0.13719	20062003	50	0.27	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	0.15092	20072702	50	0.3	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	0.12426	20082802	50	0.25	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	0.1869	20082802	50	0.37	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	0.1623	20091401	50	0.32	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	0.14439	20091401	50	0.29	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	0.10606	20050902	50	0.21	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	0.12323	20091405	50	0.25	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	0.1848	20051304	50	0.37	<100%
蕾蓬小学	-1,992,746	1 小时	0.15558	20071503	50	0.31	<100%	
网格	-50, -100	1 小时	0.81981	20050806	50	1.64	<100%	
氯化氢	六竹村	-371,205	日平均	0.03937	200303	15	0.26	<100%
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.0181	200905	15	0.12	<100%
	富九咀	3,332,277	日平均	0.01301	200430	15	0.09	<100%
	紫两村	6,821,179	日平均	0.01378	200824	15	0.09	<100%
	介碑村	15,081,205	日平均	0.01092	200922	15	0.07	<100%
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.03226	200830	15	0.22	<100%
	金铜村	8,752,245	日平均	0.01239	200824	15	0.08	<100%
	卫星村	2,811,398	日平均	0.01688	200825	15	0.11	<100%
	新溪村	19,141,456	日平均	0.00877	200828	15	0.06	<100%
	板皮村	1127,-143	日平均	0.02229	201004	15	0.15	<100%
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.01398	200902	15	0.09	<100%
	石桥村	591,-291	日平均	0.03398	200819	15	0.23	<100%
	大步塘	714,-599	日平均	0.02898	200820	15	0.19	<100%
	古榄村	1863,-522	日平均	0.01637	200522	15	0.11	<100%
	双东村	2373,-792	日平均	0.01042	200522	15	0.07	<100%
	大众村	766,-1177	日平均	0.02522	200806	15	0.17	<100%
扶朝村	914,-1881	日平均	0.01696	200820	15	0.11	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.01319	200819	15	0.09	<100%
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.00933	200806	15	0.06	<100%
	陈涌村	1598,-2387	日平均	0.00934	200806	15	0.06	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.01137	200820	15	0.08	<100%
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.01157	200806	15	0.08	<100%
	大社村	-248,-2741	日平均	0.00743	200806	15	0.05	<100%
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.01249	200821	15	0.08	<100%
	白荷村	-164,-2092	日平均	0.00861	200925	15	0.06	<100%
	新开坝	-371,-1489	日平均	0.01842	200926	15	0.12	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.00705	200401	15	0.05	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.01058	200928	15	0.07	<100%
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.0197	200814	15	0.13	<100%
	替应村	-1920,-585	日平均	0.011	201122	15	0.07	<100%
	西河村	-2242,-103	日平均	0.01212	200813	15	0.08	<100%
	替蓬村	-2,210,648	日平均	0.00908	200920	15	0.06	<100%
	木坪村	-14,741,475	日平均	0.01836	200905	15	0.12	<100%
	白马坪	-900,384	日平均	0.02095	200707	15	0.14	<100%
	鸡关村	-1771,56	日平均	0.01361	200812	15	0.09	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.01414	200613	15	0.09	<100%
	南方村	-2608,-358	日平均	0.00963	200813	15	0.06	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.01492	201001	15	0.1	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.01064	201001	15	0.07	<100%
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.00829	200914	15	0.06	<100%
	六竹小学	-318,265	日平均	0.03573	200508	15	0.24	<100%
	六竹卫生站	-519,204	日平均	0.02841	200303	15	0.19	<100%
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.01094	200713	15	0.07	<100%
	大同小学	23,561,629	日平均	0.00805	200828	15	0.05	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.01132	200902	15	0.08	<100%
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.01065	200522	15	0.07	<100%
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.02107	200522	15	0.14	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.01639	200806	15	0.11	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.01337	200806	15	0.09	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.00887	200926	15	0.06	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.00953	200814	15	0.06	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.01971	200806	15	0.13	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	日平均	0.01	200920	15	0.07	<100%
	网格	-100, -100	日平均	0.11928	201014	15	0.8	<100%
丙酮	六竹村	-371,205	1 小时	38.17606	20061704	800	4.77	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	8.51844	20072404	800	1.06	<100%



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	增值占标率%	达标情况
	富九咀	3,332,277	1 小时	8.31772	20110703	800	1.04	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	9.2843	20091302	800	1.16	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	10.00016	20110406	800	1.25	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	12.75099	20111101	800	1.59	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	6.16732	20092605	800	0.77	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	11.90287	20022207	800	1.49	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	7.7809	20110406	800	0.97	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	11.2323	20090306	800	1.4	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	8.85033	20022323	800	1.11	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	21.4535	20040620	800	2.68	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	15.30031	20072723	800	1.91	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	8.23099	20082802	800	1.03	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	6.92428	20092124	800	0.87	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	10.90808	20051102	800	1.36	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	6.63468	20042003	800	0.83	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	7.50034	20081802	800	0.94	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	6.0595	20081423	800	0.76	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	5.43458	20100403	800	0.68	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	4.32731	20082006	800	0.54	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	6.01518	20090301	800	0.75	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	7.57312	20011004	800	0.95	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	10.46168	20111702	800	1.31	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	10.04339	20083105	800	1.26	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	9.49114	20050902	800	1.19	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	5.40805	20092103	800	0.68	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	10.40187	20112221	800	1.3	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	13.35712	20122702	800	1.67	<100%
	替应村	-1920,-585	1 小时	8.84485	20122904	800	1.11	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	6.86348	20051224	800	0.86	<100%
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	6.43443	20060124	800	0.8	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	7.8536	20072404	800	0.98	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	15.83335	20021701	800	1.98	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	8.81183	20081602	800	1.1	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	8.74956	20061302	800	1.09	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	6.93882	20041923	800	0.87	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	8.53091	20082801	800	1.07	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	6.43253	20041602	800	0.8	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	5.24417	20081423	800	0.66	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	30.33419	20101006	800	3.79	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	29.37014	20111107	800	3.67	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	增值占标率%	达标情况
	界碑小学	13,881,549	1 小时	7.26926	20091403	800	0.91	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	6.7482	20062003	800	0.84	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	8.1545	20072702	800	1.02	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	6.05525	20082802	800	0.76	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	10.24377	20101222	800	1.28	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	8.22624	20100403	800	1.03	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	7.60825	20081423	800	0.95	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	5.07542	20050902	800	0.63	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	6.17256	20061602	800	0.77	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	9.71368	20110405	800	1.21	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	1 小时	7.34693	20071503	800	0.92	<100%
	网格	-50, -100	1 小时	127.284	20101522	800	15.91	<100%
	甲醛	六竹村	-371,205	1 小时	2.55695	20070906	50	5.11
木焕村		-14,941,449	1 小时	1.00571	20092903	50	2.01	<100%
富九咀		3,332,277	1 小时	0.99353	20100321	50	1.99	<100%
紫两村		6,821,179	1 小时	1.0212	20091302	50	2.04	<100%
介碑村		15,081,205	1 小时	0.97503	20052402	50	1.95	<100%
茅占村		-1,381,218	1 小时	1.2868	20062006	50	2.57	<100%
金铜村		8,752,245	1 小时	0.72301	20071806	50	1.45	<100%
卫星村		2,811,398	1 小时	1.22909	20070606	50	2.46	<100%
新溪村		19,141,456	1 小时	0.87839	20052402	50	1.76	<100%
板皮村		1127,-143	1 小时	1.30313	20090903	50	2.61	<100%
陈皮村		1,908,101	1 小时	0.95963	20072702	50	1.92	<100%
石桥村		591,-291	1 小时	1.58922	20090703	50	3.18	<100%
大步塘		714,-599	1 小时	1.53976	20091122	50	3.08	<100%
古榄村		1863,-522	1 小时	0.96729	20082802	50	1.93	<100%
双东村		2373,-792	1 小时	0.87359	20092124	50	1.75	<100%
大众村		766,-1177	1 小时	1.29627	20092104	50	2.59	<100%
扶朝村		914,-1881	1 小时	0.79262	20082006	50	1.59	<100%
十六垌		1708,-1052	1 小时	0.8392	20051105	50	1.68	<100%
新屋坪		1624,-2176	1 小时	0.6597	20081423	50	1.32	<100%
陈涌村		1598,-2387	1 小时	0.59347	20100403	50	1.19	<100%
鹰掌岗		1101,-2567	1 小时	0.54725	20082006	50	1.09	<100%
彭屋村		662,-2214	1 小时	0.74351	20090301	50	1.49	<100%
大社村		-248,-2741	1 小时	0.62853	20100305	50	1.26	<100%
双东街道		-235,-1572	1 小时	1.092	20100305	50	2.18	<100%
白荷村		-164,-2092	1 小时	0.74011	20050603	50	1.48	<100%
新开坝	-371,-1489	1 小时	1.11261	20053124	50	2.23	<100%	
黄羌村	-1687,-2209	1 小时	0.63864	20072704	50	1.28	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	增值占标率%	达标情况
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	0.94085	20081705	50	1.88	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	1.04862	20090624	50	2.1	<100%
	替应村	-1920,-585	1 小时	0.86839	20082204	50	1.74	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	0.7718	20051224	50	1.54	<100%
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	0.75529	20082701	50	1.51	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	0.91891	20062004	50	1.84	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	1.21747	20091602	50	2.43	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	1.01418	20081602	50	2.03	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	1.00072	20091703	50	2	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	0.86987	20041923	50	1.74	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	1.02025	20060123	50	2.04	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	0.79126	20082923	50	1.58	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	0.57486	20081423	50	1.15	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	1.9432	20070906	50	3.89	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	2.11558	20050906	50	4.23	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	0.80344	20060522	50	1.61	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	0.8117	20062003	50	1.62	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	0.89295	20072702	50	1.79	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	0.73521	20082802	50	1.47	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	1.10582	20082802	50	2.21	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	0.96026	20091401	50	1.92	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	0.85432	20091401	50	1.71	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	0.62755	20050902	50	1.26	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	0.72912	20091405	50	1.46	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	1.09342	20051304	50	2.19	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	1 小时	0.92051	20071503	50	1.84	<100%
网格	-50, -100	1 小时	4.85055	20050806	50	9.7	<100%	
甲醇	六竹村	-371,205	1 小时	28.01908	20111107	3000	0.93	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	4.96746	20073006	3000	0.17	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	5.95466	20110703	3000	0.2	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	5.41254	20091302	3000	0.18	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	7.0492	20110406	3000	0.23	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	8.72889	20111101	3000	0.29	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	3.82041	20122304	3000	0.13	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	8.58206	20120622	3000	0.29	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	5.52941	20110406	3000	0.18	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	6.53558	20060205	3000	0.22	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	6.2571	20022323	3000	0.21	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	15.07449	20040620	3000	0.5	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	增值占标率%	达标情况
	大步塘	714,-599	1 小时	11.12194	20072723	3000	0.37	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	5.47095	20101222	3000	0.18	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	3.91703	20092124	3000	0.13	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	6.99436	20120922	3000	0.23	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	4.64496	20042003	3000	0.15	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	4.49032	20060604	3000	0.15	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	3.53793	20100403	3000	0.12	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	3.161	20100403	3000	0.11	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	2.4642	20041802	3000	0.08	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	3.79782	20102522	3000	0.13	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	5.30293	20011004	3000	0.18	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	7.14574	20111702	3000	0.24	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	6.97708	20083105	3000	0.23	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	6.39304	20081922	3000	0.21	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	3.09432	20092103	3000	0.1	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	7.26004	20112221	3000	0.24	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	9.2674	20122702	3000	0.31	<100%
	替应村	-1920,-585	1 小时	6.16931	20122904	3000	0.21	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	3.97175	20051224	3000	0.13	<100%
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	3.72506	20060124	3000	0.12	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	4.58275	20072404	3000	0.15	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	10.8403	20021701	3000	0.36	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	5.0687	20081602	3000	0.17	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	5.05111	20061302	3000	0.17	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	4.60665	20110504	3000	0.15	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	5.04273	20082801	3000	0.17	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	4.53456	20041602	3000	0.15	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	3.06354	20081423	3000	0.1	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	21.84951	20061704	3000	0.73	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	19.72589	20111107	3000	0.66	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	5.12624	20091403	3000	0.17	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	4.38011	20032703	3000	0.15	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	5.06375	20022323	3000	0.17	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	3.67755	20101222	3000	0.12	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	7.25978	20101222	3000	0.24	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	4.86575	20100403	3000	0.16	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	4.47449	20081423	3000	0.15	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	2.92397	20080606	3000	0.1	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	3.785	20122702	3000	0.13	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	6.88155	20110405	3000	0.23	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	1 小时	4.1553	20071503	3000	0.14	<100%
	网格	100, 0	1 小时	78.36121	20122124	3000	2.61	<100%
甲醇	六竹村	-371,205	日平均	1.65594	200613	1000	0.17	<100%
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.46623	200905	1000	0.05	<100%
	富九咀	3,332,277	日平均	0.3529	201206	1000	0.04	<100%
	紫两村	6,821,179	日平均	0.56296	200827	1000	0.06	<100%
	介碑村	15,081,205	日平均	0.30316	200922	1000	0.03	<100%
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.96333	200830	1000	0.1	<100%
	金铜村	8,752,245	日平均	0.34913	200824	1000	0.03	<100%
	卫星村	2,811,398	日平均	0.52802	201206	1000	0.05	<100%
	新溪村	19,141,456	日平均	0.24994	200828	1000	0.02	<100%
	板皮村	1127,-143	日平均	0.62936	201004	1000	0.06	<100%
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.37128	200902	1000	0.04	<100%
	石桥村	591,-291	日平均	1.07213	200819	1000	0.11	<100%
	大步塘	714,-599	日平均	0.80777	200820	1000	0.08	<100%
	古榄村	1863,-522	日平均	0.42414	200522	1000	0.04	<100%
	双东村	2373,-792	日平均	0.26923	200522	1000	0.03	<100%
	大众村	766,-1177	日平均	0.72988	200820	1000	0.07	<100%
	扶朝村	914,-1881	日平均	0.5041	200820	1000	0.05	<100%
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.35682	200511	1000	0.04	<100%
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.24034	200820	1000	0.02	<100%
	陈涌村	1598,-2387	日平均	0.2508	200820	1000	0.03	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.32399	200820	1000	0.03	<100%
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.30509	200806	1000	0.03	<100%
	大社村	-248,-2741	日平均	0.45896	201209	1000	0.05	<100%
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.48974	200221	1000	0.05	<100%
	白荷村	-164,-2092	日平均	0.64472	201209	1000	0.06	<100%
	新开坝	-371,-1489	日平均	0.49886	200926	1000	0.05	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.20257	200401	1000	0.02	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.36247	201122	1000	0.04	<100%
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.53775	200814	1000	0.05	<100%
	替应村	-1920,-585	日平均	0.28979	201122	1000	0.03	<100%
	西河村	-2242,-103	日平均	0.31294	200813	1000	0.03	<100%
	替蓬村	-2,210,648	日平均	0.24142	200920	1000	0.02	<100%
木坪村	-14,741,475	日平均	0.47362	200905	1000	0.05	<100%	
白马坪	-900,384	日平均	0.71419	200613	1000	0.07	<100%	
鸡关村	-1771,56	日平均	0.40719	201125	1000	0.04	<100%	
鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.46311	200613	1000	0.05	<100%	
南方村	-2608,-358	日平均	0.24662	200813	1000	0.02	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.37987	201001	1000	0.04	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.26516	201001	1000	0.03	<100%
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.21345	200914	1000	0.02	<100%
	六竹小学	-318,265	日平均	2.13741	201031	1000	0.21	<100%
	六竹卫生站	-519,204	日平均	1.29968	200613	1000	0.13	<100%
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.29329	200713	1000	0.03	<100%
	大同小学	23,561,629	日平均	0.22107	200828	1000	0.02	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.29877	200902	1000	0.03	<100%
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.27299	200522	1000	0.03	<100%
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.55896	200522	1000	0.06	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.44979	200820	1000	0.04	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.35732	200820	1000	0.04	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.23079	200926	1000	0.02	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.24408	200814	1000	0.02	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.53638	200624	1000	0.05	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	日平均	0.37202	200613	1000	0.04	<100%
	网格	-100, -100	日平均	22.30179	201125	1000	2.23	<100%

### 6.2.3.2 叠加在建项目及现状浓度后环境保护目标达标情况

叠加在建项目及现状浓度后网格和各敏感点的不同平均时段的最大浓度增值的达标情况见表 6.2.3-2，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TVOC、氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛对周边环境敏感保护目标的贡献浓度叠加在建项目及本底浓度值后均能满足标准值要求。

表 6.2.3-2 本项目外排污染物浓度增值叠加在建项目及现状浓度后环境质量浓度预测结果表

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	六竹村	-371,205	日平均	0.02227	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.08273 2020/12/12	44.72	达标
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.084282	201226	150	0.06	<100%	10~106	67.01059 2020/12/12	44.67	达标
	富九咀	3,332,277	日平均	0.000092	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.0976 2020/10/25	44.73	达标
	紫两村	6,821,179	日平均	0.216744	201226	150	0.14	<100%	10~106	67.33677 2020/10/25	44.89	达标
	介碑村	15,081,205	日平均	0	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.1115 2020/9/3	44.74	达标
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.163925	201226	150	0.11	<100%	10~106	67.13035 2020/12/12	44.75	达标
	金铜村	8,752,245	日平均	0.064819	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.04788 2020/10/25	44.70	达标
	卫星村	2,811,398	日平均	0.056404	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.06686 2020/9/3	44.71	达标
	新溪村	19,141,456	日平均	0	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.04466 2020/9/3	44.70	达标
	板皮村	1127,-143	日平均	0.452408	201226	150	0.30	<100%	10~106	67.24091 2020/9/3	44.83	达标
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.00705	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.04438 2020/9/3	44.70	达标
	石桥村	591,-291	日平均	0.067787	201226	150	0.05	<100%	10~106	67.01488 2020/12/12	44.68	达标
	大步塘	714,-599	日平均	0.033997	201226	150	0.02	<100%	10~106	67.00762 2020/10/25	44.67	达标
	古榄村	1863,-522	日平均	0.009964	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.05554 2020/9/3	44.70	达标
	双东村	2373,-792	日平均	0.012329	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.01556 2020/9/3	44.68	达标
	大众村	766,-1177	日平均	0.011726	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.06319 2020/10/25	44.71	达标
	扶朝村	914,-1881	日平均	0.036621	201226	150	0.02	<100%	10~106	67.03537 2020/12/12	44.69	达标
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.064758	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.06393 2020/9/3	44.71	达标
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.087868	201226	150	0.06	<100%	10~106	67.03376 2020/9/3	44.69	达标
陈涌村	1598,-2387	日平均	0.085335	201226	150	0.06	<100%	10~106	67.03532 2020/9/3	44.69	达标	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.055168	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.02329 2020/12/12	44.68	达标
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.04908	201226	150	0.03	<100%	10~106	67.01028 2020/12/12	44.67	达标
	大社村	-248,-2741	日平均	0.017891	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.00123 2020/12/12	44.67	达标
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.010063	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.01035 2020/12/12	44.67	达标
	白荷村	-164,-2092	日平均	0.018723	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.00245 2020/12/12	44.67	达标
	新开坝	-371,-1489	日平均	0.013969	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.02289 2020/12/12	44.68	达标
	黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.006638	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.00719 2020/10/25	44.67	达标
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.010818	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.00776 2020/10/25	44.67	达标
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.01487	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.01022 2020/10/25	44.67	达标
	替应村	-1920,-585	日平均	0.008354	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.03437 2020/12/12	44.69	达标
	西河村	-2242,-103	日平均	0.062271	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.0134 2020/12/12	44.68	达标
	替蓬村	-2,210,648	日平均	0.061615	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.01491 2020/12/12	44.68	达标
	木坪村	-14,741,475	日平均	0.079941	201226	150	0.05	<100%	10~106	67.01476 2020/12/12	44.68	达标
	白马坪	-900,384	日平均	0.066925	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.05629 2020/12/12	44.70	达标
	鸡关村	-1771,56	日平均	0.10495	201226	150	0.07	<100%	10~106	67.01598 2020/12/12	44.68	达标
	鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.051735	201226	150	0.03	<100%	10~106	67.03383 2020/10/25	44.69	达标
	南方村	-2608,-358	日平均	0.024773	201226	150	0.02	<100%	10~106	67.01799 2020/12/12	44.68	达标
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.012199	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.01912 2020/12/12	44.68	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.00695	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.00536 2020/12/12	44.67	达标
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.055038	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.03802 2020/9/3	44.69	达标
	六竹小学	-318,265	日平均	0.040611	201226	150	0.03	<100%	10~106	67.08893 2020/12/12	44.73	达标



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	六竹卫生站	-519,204	日平均	0.030075	201226	150	0.02	<100%	10~106	67.09403 2020/10/25	44.73	达标
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.000168	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.01543 2020/12/12	44.68	达标
	大同小学	23,561,629	日平均	0	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.0635 2020/9/3	44.71	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.006905	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.05413 2020/9/3	44.70	达标
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.004059	201226	150	0.00	<100%	10~106	67.03692 2020/9/3	44.69	达标
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.066437	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.14002 2020/10/25	44.76	达标
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.080238	201226	150	0.05	<100%	10~106	67.03153 2020/9/3	44.69	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.114861	201226	150	0.08	<100%	10~106	67.02538 2020/9/3	44.68	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.027733	201226	150	0.02	<100%	10~106	67.00542 2020/9/3	44.67	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.007942	201226	150	0.01	<100%	10~106	67.00353 2020/10/25	44.67	达标
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.055199	201226	150	0.04	<100%	10~106	67.00591 2020/12/12	44.67	达标
	蕾蓬小学	-1,992,746	日平均	0.067535	201226	150	0.05	<100%	10~106	67.02989 2020/12/12	44.69	达标
网格	900,850	日平均	11.15968	201226	150	7.44	<100%	10~106	75.68449 2020/9/1	50.46	达标	
PM <sub>10</sub>	六竹村	-371,205	年平均	0.09968	平均值	70	0.14	<30%	34.08743	34.18711	48.84	达标
	木焕村	-14,941,449	年平均	0.0295	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11693	48.74	达标
	富九咀	3,332,277	年平均	0.05723	平均值	70	0.08	<30%	34.08743	34.14466	48.78	达标
	紫两村	6,821,179	年平均	0.27298	平均值	70	0.39	<30%	34.08743	34.36041	49.09	达标
	介碑村	15,081,205	年平均	0.06332	平均值	70	0.09	<30%	34.08743	34.15075	48.79	达标
	茅占村	-1,381,218	年平均	0.07033	平均值	70	0.10	<30%	34.08743	34.15776	48.8	达标
	金铜村	8,752,245	年平均	0.06148	平均值	70	0.09	<30%	34.08743	34.14891	48.78	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	卫星村	2,811,398	年平均	0.0865	平均值	70	0.12	<30%	34.08743	34.17393	48.82	达标
	新溪村	19,141,456	年平均	0.02616	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11359	48.73	达标
	板皮村	1127,-143	年平均	0.10699	平均值	70	0.15	<30%	34.08743	34.19442	48.85	达标
	陈皮村	1,908,101	年平均	0.04992	平均值	70	0.07	<30%	34.08743	34.13735	48.77	达标
	石桥村	591,-291	年平均	0.09428	平均值	70	0.13	<30%	34.08743	34.18171	48.83	达标
	大步塘	714,-599	年平均	0.10424	平均值	70	0.15	<30%	34.08743	34.19167	48.85	达标
	古榄村	1863,-522	年平均	0.04214	平均值	70	0.06	<30%	34.08743	34.12957	48.76	达标
	双东村	2373,-792	年平均	0.02952	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11695	48.74	达标
	大众村	766,-1177	年平均	0.08254	平均值	70	0.12	<30%	34.08743	34.16997	48.81	达标
	扶朝村	914,-1881	年平均	0.06059	平均值	70	0.09	<30%	34.08743	34.14802	48.78	达标
	十六垌	1708,-1052	年平均	0.03643	平均值	70	0.05	<30%	34.08743	34.12386	48.75	达标
	新屋坪	1624,-2176	年平均	0.02425	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.11168	48.73	达标
	陈涌村	1598,-2387	年平均	0.0231	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.11053	48.73	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	年平均	0.03801	平均值	70	0.05	<30%	34.08743	34.12544	48.75	达标
	彭屋村	662,-2214	年平均	0.04458	平均值	70	0.06	<30%	34.08743	34.13201	48.76	达标
	大社村	-248,-2741	年平均	0.01736	平均值	70	0.02	<30%	34.08743	34.10479	48.72	达标
	双东街道	-235,-1572	年平均	0.03185	平均值	70	0.05	<30%	34.08743	34.11928	48.74	达标
	白荷村	-164,-2092	年平均	0.02294	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.11037	48.73	达标
	新开坝	-371,-1489	年平均	0.03365	平均值	70	0.05	<30%	34.08743	34.12108	48.74	达标
	黄羌村	-1687,-2209	年平均	0.01495	平均值	70	0.02	<30%	34.08743	34.10238	48.72	达标
	粤龙花园	-990,-1516	年平均	0.02521	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11264	48.73	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	牛口石	-538,-1105	年平均	0.03816	平均值	70	0.05	<30%	34.08743	34.12559	48.75	达标
	替应村	-1920,-585	年平均	0.02158	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10901	48.73	达标
	西河村	-2242,-103	年平均	0.02146	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10889	48.73	达标
	替蓬村	-2,210,648	年平均	0.02116	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10859	48.73	达标
	木坪村	-14,741,475	年平均	0.02979	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11722	48.74	达标
	白马坪	-900,384	年平均	0.04722	平均值	70	0.07	<30%	34.08743	34.13465	48.76	达标
	鸡关村	-1771,56	年平均	0.03022	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11765	48.74	达标
	鸡关塘	-1,720,949	年平均	0.02741	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11484	48.74	达标
	南方村	-2608,-358	年平均	0.01849	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10592	48.72	达标
	钟屋村	-1579,-1160	年平均	0.02047	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.1079	48.73	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	年平均	0.01439	平均值	70	0.02	<30%	34.08743	34.10182	48.72	达标
	塘屋村	1892,-2324	年平均	0.01993	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10736	48.72	达标
	六竹小学	-318,265	年平均	0.10961	平均值	70	0.16	<30%	34.08743	34.19704	48.85	达标
	六竹卫生站	-519,204	年平均	0.07133	平均值	70	0.10	<30%	34.08743	34.15876	48.8	达标
	界碑小学	13,881,549	年平均	0.07785	平均值	70	0.11	<30%	34.08743	34.16528	48.81	达标
	大同小学	23,561,629	年平均	0.01849	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10592	48.72	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	年平均	0.0416	平均值	70	0.06	<30%	34.08743	34.12903	48.76	达标
	罗村小学	2639,-659	年平均	0.027	平均值	70	0.04	<30%	34.08743	34.11443	48.73	达标
	忠智小学	1488,-358	年平均	0.05444	平均值	70	0.08	<30%	34.08743	34.14187	48.77	达标
	双东中心小学	1095,-1602	年平均	0.06	平均值	70	0.09	<30%	34.08743	34.14743	48.78	达标
	罗定市明德实验	1256,-1702	年平均	0.04474	平均值	70	0.06	<30%	34.08743	34.13217	48.76	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	学校											
	罗定第一中学	-751,-2796	年平均	0.01722	平均值	70	0.02	<30%	34.08743	34.10465	48.72	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	年平均	0.01928	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.10671	48.72	达标
	罗定双东中学	358,-1511	年平均	0.03588	平均值	70	0.05	<30%	34.08743	34.12331	48.75	达标
	菴蓬小学	-1,992,746	年平均	0.0241	平均值	70	0.03	<30%	34.08743	34.11153	48.73	达标
	网格	-50, -100	年平均	6.87237	平均值	70	9.82	<30%	34.08743	40.9598	58.51	达标
PM <sub>2.5</sub>	六竹村	-371,205	日平均	0.011009	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.07532 2020/3/12	60.10	达标
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.041435	201226	75	0.06	<100%	5~76	45.01252 2020/3/12	60.02	达标
	富九咀	3,332,277	日平均	0.000046	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.00378 2020/3/12	60.01	达标
	紫两村	6,821,179	日平均	0.106361	201226	75	0.14	<100%	5~76	45.03531 2020/3/12	60.05	达标
	介碑村	15,081,205	日平均	0	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.00001 2020/3/12	60.00	达标
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.080437	201226	75	0.11	<100%	5~76	45.0161 2020/3/12	60.02	达标
	金铜村	8,752,245	日平均	0.031799	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.00149 2020/3/12	60.00	达标
	卫星村	2,811,398	日平均	0.027695	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.01869 2020/3/12	60.02	达标
	新溪村	19,141,456	日平均	0	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.0 2020/3/12	60.00	达标
	板皮村	1127,-143	日平均	0.221954	201226	75	0.30	<100%	5~76	45.16015 2020/3/12	60.21	达标
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.003456	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.02984 2020/3/12	60.04	达标
	石桥村	591,-291	日平均	0.033302	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.04825 2020/3/12	60.06	达标
	大步塘	714,-599	日平均	0.016678	201226	75	0.02	<100%	5~76	45.04601 2020/3/12	60.06	达标
	古榄村	1863,-522	日平均	0.004982	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.00122 2020/3/12	60.00	达标
双东村	2373,-792	日平均	0.006165	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.00181 2020/3/12	60.00	达标	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	大众村	766,-1177	日平均	0.00576	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.01666 2020/3/12	60.02	达标
	扶朝村	914,-1881	日平均	0.018036	201226	75	0.02	<100%	5~76	45.01417 2020/3/12	60.02	达标
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.031891	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.02342 2020/3/12	60.03	达标
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.043137	201226	75	0.06	<100%	5~76	45.03623 2020/3/12	60.05	达标
	陈涌村	1598,-2387	日平均	0.041901	201226	75	0.06	<100%	5~76	45.03459 2020/3/12	60.05	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.027191	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.01586 2020/3/12	60.02	达标
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.02446	201226	75	0.03	<100%	5~76	45.00843 2020/3/12	60.01	达标
	大社村	-248,-2741	日平均	0.008827	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.01797 2020/3/12	60.02	达标
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.004982	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.03866 2020/3/12	60.05	达标
	白荷村	-164,-2092	日平均	0.009232	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.02388 2020/3/12	60.03	达标
	新开坝	-371,-1489	日平均	0.006966	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.0445 2020/3/12	60.06	达标
	黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.003311	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.00386 2020/3/12	60.01	达标
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.005386	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.0157 2020/3/12	60.02	达标
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.007408	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.05305 2020/3/12	60.07	达标
	替应村	-1920,-585	日平均	0.004128	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.01022 2020/3/12	60.01	达标
	西河村	-2242,-103	日平均	0.030907	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.02054 2020/3/12	60.03	达标
	替蓬村	-2,210,648	日平均	0.030533	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.01681 2020/3/12	60.02	达标
	木坪村	-14,741,475	日平均	0.039307	201226	75	0.05	<100%	5~76	45.01264 2020/3/12	60.02	达标
	白马坪	-900,384	日平均	0.032906	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.0339 2020/3/12	60.05	达标
	鸡关村	-1771,56	日平均	0.052155	201226	75	0.07	<100%	5~76	45.03358 2020/3/12	60.04	达标
	鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.025467	201226	75	0.03	<100%	5~76	45.01733 2020/3/12	60.02	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	南方村	-2608,-358	日平均	0.012253	201226	75	0.02	<100%	5~76	45.01725 2020/3/12	60.02	达标
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.006081	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.00637 2020/3/12	60.01	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.003464	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.00333 2020/3/12	60.00	达标
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.027039	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.02173 2020/3/12	60.03	达标
	六竹小学	-318,265	日平均	0.020012	201226	75	0.03	<100%	5~76	45.09941 2020/3/12	60.13	达标
	六竹卫生站	-519,204	日平均	0.014816	201226	75	0.02	<100%	5~76	45.03584 2020/3/12	60.05	达标
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.000084	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.00017 2020/3/12	60.00	达标
	大同小学	23,561,629	日平均	0	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.0 2020/3/12	60.00	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.003387	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.02226 2020/3/12	60.03	达标
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.002029	201226	75	0.00	<100%	5~76	45.01296 2020/3/12	60.02	达标
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.032669	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.0196 2020/3/12	60.03	达标
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.039375	201226	75	0.05	<100%	5~76	45.03252 2020/3/12	60.04	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.056366	201226	75	0.08	<100%	5~76	45.04443 2020/3/12	60.06	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.013809	201226	75	0.02	<100%	5~76	45.02621 2020/3/12	60.03	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.003952	201226	75	0.01	<100%	5~76	45.02295 2020/3/12	60.03	达标
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.02739	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.01812 2020/3/12	60.02	达标
	菴蓬小学	-1,992,746	日平均	0.033478	201226	75	0.04	<100%	5~76	45.01479 2020/3/12	60.02	达标
网格	950, 850	日平均	5.474571	201226	75	7.30	<100%	5~76	48.73696 2020/8/31	64.98	达标	
PM <sub>2.5</sub>	六竹村	-371,205	全时段	0.04957	平均值	35	0.14	<30%	20.38251	20.43208	58.38	达标
	木焕村	-14,941,449	全时段	0.01466	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39717	58.28	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	富九咀	3,332,277	全时段	0.02827	平均值	35	0.08	<30%	20.38251	20.41078	58.32	达标
	紫两村	6,821,179	全时段	0.1341	平均值	35	0.38	<30%	20.38251	20.51661	58.62	达标
	介碑村	15,081,205	全时段	0.03115	平均值	35	0.09	<30%	20.38251	20.41366	58.32	达标
	茅占村	-1,381,218	全时段	0.03485	平均值	35	0.10	<30%	20.38251	20.41736	58.34	达标
	金铜村	8,752,245	全时段	0.03027	平均值	35	0.09	<30%	20.38251	20.41278	58.32	达标
	卫星村	2,811,398	全时段	0.04268	平均值	35	0.12	<30%	20.38251	20.42519	58.36	达标
	新溪村	19,141,456	全时段	0.0129	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39541	58.27	达标
	板皮村	1127,-143	全时段	0.05272	平均值	35	0.15	<30%	20.38251	20.43523	58.39	达标
	陈皮村	1,908,101	全时段	0.02462	平均值	35	0.07	<30%	20.38251	20.40713	58.31	达标
	石桥村	591,-291	全时段	0.0467	平均值	35	0.13	<30%	20.38251	20.42921	58.37	达标
	大步塘	714,-599	全时段	0.05151	平均值	35	0.15	<30%	20.38251	20.43402	58.38	达标
	古榄村	1863,-522	全时段	0.02086	平均值	35	0.06	<30%	20.38251	20.40337	58.3	达标
	双东村	2373,-792	全时段	0.01463	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39714	58.28	达标
	大众村	766,-1177	全时段	0.04075	平均值	35	0.12	<30%	20.38251	20.42326	58.35	达标
	扶朝村	914,-1881	全时段	0.02989	平均值	35	0.09	<30%	20.38251	20.4124	58.32	达标
	十六垌	1708,-1052	全时段	0.01806	平均值	35	0.05	<30%	20.38251	20.40057	58.29	达标
	新屋坪	1624,-2176	全时段	0.01202	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39453	58.27	达标
	陈涌村	1598,-2387	全时段	0.01144	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39395	58.27	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	全时段	0.01876	平均值	35	0.05	<30%	20.38251	20.40127	58.29	达标
	彭屋村	662,-2214	全时段	0.022	平均值	35	0.06	<30%	20.38251	20.40451	58.3	达标
	大社村	-248,-2741	全时段	0.00862	平均值	35	0.02	<30%	20.38251	20.39113	58.26	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	双东街道	-235,-1572	全时段	0.01583	平均值	35	0.05	<30%	20.38251	20.39834	58.28	达标
	白荷村	-164,-2092	全时段	0.01139	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.3939	58.27	达标
	新开坝	-371,-1489	全时段	0.01673	平均值	35	0.05	<30%	20.38251	20.39924	58.28	达标
	黄羌村	-1687,-2209	全时段	0.00743	平均值	35	0.02	<30%	20.38251	20.38994	58.26	达标
	粤龙花园	-990,-1516	全时段	0.01253	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39504	58.27	达标
	牛口石	-538,-1105	全时段	0.01897	平均值	35	0.05	<30%	20.38251	20.40148	58.29	达标
	替应村	-1920,-585	全时段	0.01072	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39323	58.27	达标
	西河村	-2242,-103	全时段	0.01066	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39317	58.27	达标
	替蓬村	-2,210,648	全时段	0.01049	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.393	58.27	达标
	木坪村	-14,741,475	全时段	0.0148	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39731	58.28	达标
	白马坪	-900,384	全时段	0.02342	平均值	35	0.07	<30%	20.38251	20.40593	58.3	达标
	鸡关村	-1771,56	全时段	0.01502	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39753	58.28	达标
	鸡关塘	-1,720,949	全时段	0.01359	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.3961	58.27	达标
	南方村	-2608,-358	全时段	0.00919	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.3917	58.26	达标
	钟屋村	-1579,-1160	全时段	0.01017	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39268	58.26	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	全时段	0.00715	平均值	35	0.02	<30%	20.38251	20.38966	58.26	达标
	塘屋村	1892,-2324	全时段	0.00989	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.3924	58.26	达标
	六竹小学	-318,265	全时段	0.05451	平均值	35	0.16	<30%	20.38251	20.43702	58.39	达标
	六竹卫生站	-519,204	全时段	0.03543	平均值	35	0.10	<30%	20.38251	20.41794	58.34	达标
	界碑小学	13,881,549	全时段	0.03827	平均值	35	0.11	<30%	20.38251	20.42078	58.35	达标
	大同小学	23,561,629	全时段	0.00912	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39163	58.26	达标



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	陈皮村卫生站	2084,-16	全时段	0.02053	平均值	35	0.06	<30%	20.38251	20.40304	58.29	达标
	罗村小学	2639,-659	全时段	0.01337	平均值	35	0.04	<30%	20.38251	20.39588	58.27	达标
	忠智小学	1488,-358	全时段	0.02693	平均值	35	0.08	<30%	20.38251	20.40944	58.31	达标
	双东中心小学	1095,-1602	全时段	0.02962	平均值	35	0.08	<30%	20.38251	20.41213	58.32	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	全时段	0.02212	平均值	35	0.06	<30%	20.38251	20.40463	58.3	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	全时段	0.00856	平均值	35	0.02	<30%	20.38251	20.39107	58.26	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	全时段	0.00958	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39209	58.26	达标
	罗定双东中学	358,-1511	全时段	0.0178	平均值	35	0.05	<30%	20.38251	20.40031	58.29	达标
	菴蓬小学	-1,992,746	全时段	0.01195	平均值	35	0.03	<30%	20.38251	20.39446	58.27	达标
	网格	900, 800	全时段	3.37148	平均值	35	9.63	<30%	20.38251	23.75399	67.87	达标
TVOC	六竹村	-371,205	8 小时	23.52871	20061308	600	3.92	<100%	122	145.5287	12.13	达标
	木焕村	-14,941,449	8 小时	7.2479	20072408	600	1.21	<100%	122	129.2479	10.77	达标
	富九咀	3,332,277	8 小时	6.29493	20082724	600	1.05	<100%	122	128.2949	10.69	达标
	紫两村	6,821,179	8 小时	8.48884	20082424	600	1.41	<100%	122	130.4888	10.87	达标
	介碑村	15,081,205	8 小时	5.92258	20092208	600	0.99	<100%	122	127.9226	10.66	达标
	茅占村	-1,381,218	8 小时	16.10048	20100508	600	2.68	<100%	122	138.1005	11.51	达标
	金铜村	8,752,245	8 小时	4.56472	20082408	600	0.76	<100%	122	126.5647	10.55	达标
	卫星村	2,811,398	8 小时	9.37787	20082508	600	1.56	<100%	122	131.3779	10.95	达标
	新溪村	19,141,456	8 小时	4.9179	20092208	600	0.82	<100%	122	126.9179	10.58	达标
	板皮村	1127,-143	8 小时	8.43884	20100408	600	1.41	<100%	122	130.4388	10.87	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	陈皮村	1,908,101	8 小时	6.4808	20053108	600	1.08	<100%	122	128.4808	10.71	达标
	石桥村	591,-291	8 小时	18.11431	20042108	600	3.02	<100%	122	140.1143	11.68	达标
	大步塘	714,-599	8 小时	14.96464	20051108	600	2.49	<100%	122	136.9646	11.41	达标
	古榄村	1863,-522	8 小时	6.5757	20082808	600	1.10	<100%	122	128.5757	10.71	达标
	双东村	2373,-792	8 小时	5.30362	20091508	600	0.88	<100%	122	127.3036	10.61	达标
	大众村	766,-1177	8 小时	10.75522	20080624	600	1.79	<100%	122	132.7552	11.06	达标
	扶朝村	914,-1881	8 小时	6.14068	20080624	600	1.02	<100%	122	128.1407	10.68	达标
	十六垌	1708,-1052	8 小时	7.51426	20042108	600	1.25	<100%	122	129.5143	10.79	达标
	新屋坪	1624,-2176	8 小时	4.19481	20081424	600	0.70	<100%	122	126.1948	10.52	达标
	陈涌村	1598,-2387	8 小时	3.99292	20080624	600	0.67	<100%	122	125.9929	10.50	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	8 小时	3.51039	20082008	600	0.59	<100%	122	125.5104	10.46	达标
	彭屋村	662,-2214	8 小时	4.74268	20062408	600	0.79	<100%	122	126.7427	10.56	达标
	大社村	-248,-2741	8 小时	5.21254	20120924	600	0.87	<100%	122	127.2125	10.60	达标
	双东街道	-235,-1572	8 小时	7.38435	20092808	600	1.23	<100%	122	129.3844	10.78	达标
	白荷村	-164,-2092	8 小时	7.27183	20120924	600	1.21	<100%	122	129.2718	10.77	达标
	新开坝	-371,-1489	8 小时	10.97972	20053124	600	1.83	<100%	122	132.9797	11.08	达标
	黄羌村	-1687,-2209	8 小时	4.15694	20091608	600	0.69	<100%	122	126.1569	10.51	达标
	粤龙花园	-990,-1516	8 小时	6.92809	20091608	600	1.15	<100%	122	128.9281	10.74	达标
	牛口石	-538,-1105	8 小时	8.10811	20091608	600	1.35	<100%	122	130.1081	10.84	达标
	替应村	-1920,-585	8 小时	5.56596	20101524	600	0.93	<100%	122	127.566	10.63	达标
	西河村	-2242,-103	8 小时	4.36465	20062908	600	0.73	<100%	122	126.3646	10.53	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	菴蓬村	-2,210,648	8 小时	4.7881	20061308	600	0.80	<100%	122	126.7881	10.57	达标
	木坪村	-14,741,475	8 小时	7.1103	20073008	600	1.19	<100%	122	129.1103	10.76	达标
	白马坪	-900,384	8 小时	16.38126	20061308	600	2.73	<100%	122	138.3813	11.53	达标
	鸡关村	-1771,56	8 小时	6.85603	20081208	600	1.14	<100%	122	128.856	10.74	达标
	鸡关塘	-1,720,949	8 小时	9.55452	20061308	600	1.59	<100%	122	131.5545	10.96	达标
	南方村	-2608,-358	8 小时	4.34071	20062908	600	0.72	<100%	122	126.3407	10.53	达标
	钟屋村	-1579,-1160	8 小时	6.90262	20091524	600	1.15	<100%	122	128.9026	10.74	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	8 小时	5.08012	20091524	600	0.85	<100%	122	127.0801	10.59	达标
	塘屋村	1892,-2324	8 小时	3.75104	20081424	600	0.63	<100%	122	125.751	10.48	达标
	六竹小学	-318,265	8 小时	25.13124	20061708	600	4.19	<100%	122	147.1312	12.26	达标
	六竹卫生站	-519,204	8 小时	22.95034	20061308	600	3.83	<100%	122	144.9503	12.08	达标
	界碑小学	13,881,549	8 小时	4.5242	20083108	600	0.75	<100%	122	126.5242	10.54	达标
	大同小学	23,561,629	8 小时	3.61747	20092208	600	0.60	<100%	122	125.6175	10.47	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	8 小时	5.36128	20053108	600	0.89	<100%	122	127.3613	10.61	达标
	罗村小学	2639,-659	8 小时	4.47645	20082808	600	0.75	<100%	122	126.4764	10.54	达标
	忠智小学	1488,-358	8 小时	7.8768	20082808	600	1.31	<100%	122	129.8768	10.82	达标
	双东中心小学	1095,-1602	8 小时	6.69693	20080624	600	1.12	<100%	122	128.6969	10.72	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	8 小时	5.69394	20081424	600	0.95	<100%	122	127.6939	10.64	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	8 小时	4.8337	20053124	600	0.81	<100%	122	126.8337	10.57	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	8 小时	3.77255	20011424	600	0.63	<100%	122	125.7726	10.48	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	罗定双东中学	358,-1511	8 小时	9.21503	20062408	600	1.54	<100%	122	131.215	10.93	达标
	蕾蓬小学	-1,992,746	8 小时	8.2922	20061308	600	1.38	<100%	122	130.2922	10.86	达标
	网格	-50, 250	8 小时	143.9262	20031524	600	23.99	<100%	122	265.9261	22.16	达标
氯化氢	六竹村	-371,205	1 小时	0.43216	20070906	50	0.86	<100%	1	1.43216	2.86	达标
	木焕村	-14,941,449	1 小时	0.16998	20092903	50	0.34	<100%	1	1.16998	2.34	达标
	富九咀	3,332,277	1 小时	0.16792	20100321	50	0.34	<100%	1	1.16792	2.34	达标
	紫两村	6,821,179	1 小时	0.1726	20091302	50	0.35	<100%	1	1.1726	2.35	达标
	介碑村	15,081,205	1 小时	0.17479	20052402	50	0.35	<100%	1	1.17479	2.35	达标
	茅占村	-1,381,218	1 小时	0.21749	20062006	50	0.43	<100%	1	1.21749	2.43	达标
	金铜村	8,752,245	1 小时	0.12221	20071806	50	0.24	<100%	1	1.12221	2.24	达标
	卫星村	2,811,398	1 小时	0.20773	20070606	50	0.42	<100%	1	1.20773	2.42	达标
	新溪村	19,141,456	1 小时	0.19875	20090806	50	0.40	<100%	1	1.19875	2.4	达标
	板皮村	1127,-143	1 小时	0.22025	20090903	50	0.44	<100%	1	1.22025	2.44	达标
	陈皮村	1,908,101	1 小时	0.16219	20072702	50	0.32	<100%	1	1.16219	2.32	达标
	石桥村	591,-291	1 小时	0.2686	20090703	50	0.54	<100%	1	1.2686	2.54	达标
	大步塘	714,-599	1 小时	0.26024	20091122	50	0.52	<100%	1	1.26024	2.52	达标
	古榄村	1863,-522	1 小时	0.16349	20082802	50	0.33	<100%	1	1.16349	2.33	达标
	双东村	2373,-792	1 小时	0.14765	20092124	50	0.30	<100%	1	1.14765	2.3	达标
大众村	766,-1177	1 小时	0.21909	20092104	50	0.44	<100%	1	1.21909	2.44	达标	
扶朝村	914,-1881	1 小时	0.13413	20082006	50	0.27	<100%	1	1.13413	2.27	达标	
十六垌	1708,-1052	1 小时	0.14184	20051105	50	0.28	<100%	1	1.14184	2.28	达标	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	0.1115	20081423	50	0.22	<100%	1	1.1115	2.22	达标
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	0.10031	20100403	50	0.20	<100%	1	1.10031	2.2	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	0.09266	20082006	50	0.19	<100%	1	1.09266	2.19	达标
	彭屋村	662,-2214	1 小时	0.12585	20090301	50	0.25	<100%	1	1.12585	2.25	达标
	大社村	-248,-2741	1 小时	0.1138	20100305	50	0.23	<100%	1	1.1138	2.23	达标
	双东街道	-235,-1572	1 小时	0.18484	20100305	50	0.37	<100%	1	1.18484	2.37	达标
	白荷村	-164,-2092	1 小时	0.12794	20100305	50	0.26	<100%	1	1.12794	2.26	达标
	新开坝	-371,-1489	1 小时	0.19112	20053124	50	0.38	<100%	1	1.19112	2.38	达标
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	0.17178	20072704	50	0.34	<100%	1	1.17178	2.34	达标
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	0.20481	20072704	50	0.41	<100%	1	1.20481	2.41	达标
	牛口石	-538,-1105	1 小时	0.20927	20090624	50	0.42	<100%	1	1.20927	2.42	达标
	替应村	-1920,-585	1 小时	0.14948	20082204	50	0.30	<100%	1	1.14948	2.3	达标
	西河村	-2242,-103	1 小时	0.13053	20051224	50	0.26	<100%	1	1.13053	2.26	达标
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	0.12766	20082701	50	0.26	<100%	1	1.12766	2.26	达标
	木坪村	-14,741,475	1 小时	0.15531	20062004	50	0.31	<100%	1	1.15531	2.31	达标
	白马坪	-900,384	1 小时	0.20577	20091602	50	0.41	<100%	1	1.20577	2.41	达标
	鸡关村	-1771,56	1 小时	0.17141	20081602	50	0.34	<100%	1	1.17141	2.34	达标
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	0.16914	20091703	50	0.34	<100%	1	1.16914	2.34	达标
	南方村	-2608,-358	1 小时	0.14751	20041923	50	0.30	<100%	1	1.14751	2.3	达标
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	0.21959	20052802	50	0.44	<100%	1	1.21959	2.44	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	0.17554	20060123	50	0.35	<100%	1	1.17554	2.35	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	0.09716	20081423	50	0.19	<100%	1	1.09716	2.19	达标
	六竹小学	-318,265	1 小时	0.32843	20070906	50	0.66	<100%	1	1.32843	2.66	达标
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	0.35756	20050906	50	0.72	<100%	1	1.35756	2.72	达标
	界碑小学	13,881,549	1 小时	0.14906	20110707	50	0.30	<100%	1	1.14906	2.3	达标
	大同小学	23,561,629	1 小时	0.14358	20062003	50	0.29	<100%	1	1.14358	2.29	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	0.15092	20072702	50	0.30	<100%	1	1.15092	2.3	达标
	罗村小学	2639,-659	1 小时	0.12426	20082802	50	0.25	<100%	1	1.12426	2.25	达标
	忠智小学	1488,-358	1 小时	0.1869	20082802	50	0.37	<100%	1	1.1869	2.37	达标
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	0.1623	20091401	50	0.32	<100%	1	1.1623	2.32	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	0.1444	20091401	50	0.29	<100%	1	1.1444	2.29	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	0.12509	20100124	50	0.25	<100%	1	1.12509	2.25	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	0.15924	20091405	50	0.32	<100%	1	1.15924	2.32	达标
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	0.18482	20051304	50	0.37	<100%	1	1.18482	2.37	达标
	替蓬小学	-1,992,746	1 小时	0.15558	20071503	50	0.31	<100%	1	1.15558	2.31	达标
	网格	-50, -100	1 小时	0.84922	20060802	50	1.70	<100%	1	1.84922	3.7	达标
氯化氢	六竹村	-371,205	日平均	0.03937	200303	15	0.26	<100%	1	1.03937	6.93	达标
	木焕村	-14,941,449	日平均	0.01824	200905	15	0.12	<100%	1	1.01824	6.79	达标
	富九咀	3,332,277	日平均	0.01807	200823	15	0.12	<100%	1	1.01807	6.79	达标
	紫两村	6,821,179	日平均	0.03841	200303	15	0.26	<100%	1	1.03841	6.92	达标
	介碑村	15,081,205	日平均	0.01345	200909	15	0.09	<100%	1	1.01345	6.76	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	茅占村	-1,381,218	日平均	0.03249	200830	15	0.22	<100%	1	1.03249	6.88	达标
	金铜村	8,752,245	日平均	0.01442	200824	15	0.10	<100%	1	1.01442	6.76	达标
	卫星村	2,811,398	日平均	0.02304	200718	15	0.15	<100%	1	1.02304	6.82	达标
	新溪村	19,141,456	日平均	0.01262	200531	15	0.08	<100%	1	1.01262	6.75	达标
	板皮村	1127,-143	日平均	0.02424	201004	15	0.16	<100%	1	1.02424	6.83	达标
	陈皮村	1,908,101	日平均	0.01411	200902	15	0.09	<100%	1	1.01411	6.76	达标
	石桥村	591,-291	日平均	0.03469	200819	15	0.23	<100%	1	1.03469	6.9	达标
	大步塘	714,-599	日平均	0.03095	200820	15	0.21	<100%	1	1.03095	6.87	达标
	古榄村	1863,-522	日平均	0.01674	200522	15	0.11	<100%	1	1.01674	6.78	达标
	双东村	2373,-792	日平均	0.011	200522	15	0.07	<100%	1	1.011	6.74	达标
	大众村	766,-1177	日平均	0.02877	200806	15	0.19	<100%	1	1.02877	6.86	达标
	扶朝村	914,-1881	日平均	0.01772	200820	15	0.12	<100%	1	1.01772	6.78	达标
	十六垌	1708,-1052	日平均	0.01933	200820	15	0.13	<100%	1	1.01933	6.8	达标
	新屋坪	1624,-2176	日平均	0.01574	200806	15	0.10	<100%	1	1.01574	6.77	达标
	陈涌村	1598,-2387	日平均	0.01554	200806	15	0.10	<100%	1	1.01554	6.77	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	日平均	0.01232	200820	15	0.08	<100%	1	1.01232	6.75	达标
	彭屋村	662,-2214	日平均	0.01407	200806	15	0.09	<100%	1	1.01407	6.76	达标
	大社村	-248,-2741	日平均	0.00927	200926	15	0.06	<100%	1	1.00927	6.73	达标
	双东街道	-235,-1572	日平均	0.01834	200821	15	0.12	<100%	1	1.01834	6.79	达标
	白荷村	-164,-2092	日平均	0.01156	200821	15	0.08	<100%	1	1.01156	6.74	达标
	新开坝	-371,-1489	日平均	0.02188	200926	15	0.15	<100%	1	1.02188	6.81	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	黄羌村	-1687,-2209	日平均	0.01104	200401	15	0.07	<100%	1	1.01104	6.74	达标
	粤龙花园	-990,-1516	日平均	0.01409	200928	15	0.09	<100%	1	1.01409	6.76	达标
	牛口石	-538,-1105	日平均	0.02205	200814	15	0.15	<100%	1	1.02205	6.81	达标
	菴应村	-1920,-585	日平均	0.01217	200911	15	0.08	<100%	1	1.01217	6.75	达标
	西河村	-2242,-103	日平均	0.01341	200813	15	0.09	<100%	1	1.01341	6.76	达标
	菴蓬村	-2,210,648	日平均	0.01183	200920	15	0.08	<100%	1	1.01183	6.75	达标
	木坪村	-14,741,475	日平均	0.01849	200905	15	0.12	<100%	1	1.01849	6.79	达标
	白马坪	-900,384	日平均	0.02097	200707	15	0.14	<100%	1	1.02097	6.81	达标
	鸡关村	-1771,56	日平均	0.01505	200812	15	0.10	<100%	1	1.01505	6.77	达标
	鸡关塘	-1,720,949	日平均	0.02068	200613	15	0.14	<100%	1	1.02068	6.8	达标
	南方村	-2608,-358	日平均	0.01146	201122	15	0.08	<100%	1	1.01146	6.74	达标
	钟屋村	-1579,-1160	日平均	0.01766	201001	15	0.12	<100%	1	1.01766	6.78	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	日平均	0.01518	201001	15	0.10	<100%	1	1.01518	6.77	达标
	塘屋村	1892,-2324	日平均	0.01299	200806	15	0.09	<100%	1	1.01299	6.75	达标
	六竹小学	-318,265	日平均	0.03573	200508	15	0.24	<100%	1	1.03573	6.9	达标
	六竹卫生站	-519,204	日平均	0.02841	200303	15	0.19	<100%	1	1.02841	6.86	达标
	界碑小学	13,881,549	日平均	0.01225	200713	15	0.08	<100%	1	1.01225	6.75	达标
	大同小学	23,561,629	日平均	0.00899	200531	15	0.06	<100%	1	1.00899	6.73	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	日平均	0.01269	200914	15	0.08	<100%	1	1.01269	6.75	达标
	罗村小学	2639,-659	日平均	0.01166	200522	15	0.08	<100%	1	1.01166	6.74	达标
	忠智小学	1488,-358	日平均	0.02127	200522	15	0.14	<100%	1	1.02127	6.81	达标



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	双东中心小学	1095,-1602	日平均	0.01928	200806	15	0.13	<100%	1	1.01928	6.8	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	日平均	0.0182	200806	15	0.12	<100%	1	1.0182	6.79	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	日平均	0.01238	200926	15	0.08	<100%	1	1.01238	6.75	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	日平均	0.01164	200814	15	0.08	<100%	1	1.01164	6.74	达标
	罗定双东中学	358,-1511	日平均	0.02262	200806	15	0.15	<100%	1	1.02262	6.82	达标
	菴蓬小学	-1,992,746	日平均	0.01407	200613	15	0.09	<100%	1	1.01407	6.76	达标
	网格	-100, -100	日平均	0.12502	201014	15	0.83	<100%	1	1.12502	7.5	达标
丙酮	六竹村	-371,205	1 小时	38.17606	20061704	800	4.77	<100%	130	168.1761	21.02	达标
	木焕村	-14,941,449	1 小时	8.51844	20072404	800	1.06	<100%	130	138.5184	17.31	达标
	富九咀	3,332,277	1 小时	8.31772	20110703	800	1.04	<100%	130	138.3177	17.29	达标
	紫两村	6,821,179	1 小时	9.2843	20091302	800	1.16	<100%	130	139.2843	17.41	达标
	介碑村	15,081,205	1 小时	10.00016	20110406	800	1.25	<100%	130	140.0002	17.5	达标
	茅占村	-1,381,218	1 小时	12.75099	20111101	800	1.59	<100%	130	142.751	17.84	达标
	金铜村	8,752,245	1 小时	6.16732	20092605	800	0.77	<100%	130	136.1673	17.02	达标
	卫星村	2,811,398	1 小时	11.90287	20022207	800	1.49	<100%	130	141.9029	17.74	达标
	新溪村	19,141,456	1 小时	7.7809	20110406	800	0.97	<100%	130	137.7809	17.22	达标
	板皮村	1127,-143	1 小时	11.2323	20090306	800	1.40	<100%	130	141.2323	17.65	达标
	陈皮村	1,908,101	1 小时	8.85033	20022323	800	1.11	<100%	130	138.8503	17.36	达标
	石桥村	591,-291	1 小时	21.4535	20040620	800	2.68	<100%	130	151.4535	18.93	达标
大步塘	714,-599	1 小时	15.30031	20072723	800	1.91	<100%	130	145.3003	18.16	达标	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	古榄村	1863,-522	1 小时	8.23099	20082802	800	1.03	<100%	130	138.231	17.28	达标
	双东村	2373,-792	1 小时	6.92428	20092124	800	0.87	<100%	130	136.9243	17.12	达标
	大众村	766,-1177	1 小时	10.90808	20051102	800	1.36	<100%	130	140.9081	17.61	达标
	扶朝村	914,-1881	1 小时	6.63468	20042003	800	0.83	<100%	130	136.6347	17.08	达标
	十六垌	1708,-1052	1 小时	7.50034	20081802	800	0.94	<100%	130	137.5003	17.19	达标
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	6.0595	20081423	800	0.76	<100%	130	136.0595	17.01	达标
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	5.43458	20100403	800	0.68	<100%	130	135.4346	16.93	达标
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	4.32731	20082006	800	0.54	<100%	130	134.3273	16.79	达标
	彭屋村	662,-2214	1 小时	6.01518	20090301	800	0.75	<100%	130	136.0152	17	达标
	大社村	-248,-2741	1 小时	7.57312	20011004	800	0.95	<100%	130	137.5731	17.2	达标
	双东街道	-235,-1572	1 小时	10.46168	20111702	800	1.31	<100%	130	140.4617	17.56	达标
	白荷村	-164,-2092	1 小时	10.04339	20083105	800	1.26	<100%	130	140.0434	17.51	达标
	新开坝	-371,-1489	1 小时	9.49114	20050902	800	1.19	<100%	130	139.4911	17.44	达标
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	5.40805	20092103	800	0.68	<100%	130	135.4081	16.93	达标
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	10.40187	20112221	800	1.30	<100%	130	140.4019	17.55	达标
	牛口石	-538,-1105	1 小时	13.35712	20122702	800	1.67	<100%	130	143.3571	17.92	达标
	替应村	-1920,-585	1 小时	8.84485	20122904	800	1.11	<100%	130	138.8448	17.36	达标
	西河村	-2242,-103	1 小时	6.86348	20051224	800	0.86	<100%	130	136.8635	17.11	达标
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	6.43443	20060124	800	0.80	<100%	130	136.4344	17.05	达标
	木坪村	-14,741,475	1 小时	7.8536	20072404	800	0.98	<100%	130	137.8536	17.23	达标
	白马坪	-900,384	1 小时	15.83335	20021701	800	1.98	<100%	130	145.8333	18.23	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	鸡关村	-1771,56	1 小时	8.81183	20081602	800	1.10	<100%	130	138.8118	17.35	达标
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	8.74956	20061302	800	1.09	<100%	130	138.7496	17.34	达标
	南方村	-2608,-358	1 小时	6.93882	20041923	800	0.87	<100%	130	136.9388	17.12	达标
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	8.53091	20082801	800	1.07	<100%	130	138.5309	17.32	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	6.43253	20041602	800	0.80	<100%	130	136.4325	17.05	达标
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	5.24417	20081423	800	0.66	<100%	130	135.2442	16.91	达标
	六竹小学	-318,265	1 小时	30.33419	20101006	800	3.79	<100%	130	160.3342	20.04	达标
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	29.37014	20111107	800	3.67	<100%	130	159.3701	19.92	达标
	界碑小学	13,881,549	1 小时	7.26926	20091403	800	0.91	<100%	130	137.2693	17.16	达标
	大同小学	23,561,629	1 小时	6.7482	20062003	800	0.84	<100%	130	136.7482	17.09	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	8.1545	20072702	800	1.02	<100%	130	138.1545	17.27	达标
	罗村小学	2639,-659	1 小时	6.05525	20082802	800	0.76	<100%	130	136.0553	17.01	达标
	忠智小学	1488,-358	1 小时	10.24377	20101222	800	1.28	<100%	130	140.2438	17.53	达标
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	8.22624	20100403	800	1.03	<100%	130	138.2262	17.28	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	7.60825	20081423	800	0.95	<100%	130	137.6082	17.2	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	5.07542	20050902	800	0.63	<100%	130	135.0754	16.88	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	6.17256	20061602	800	0.77	<100%	130	136.1726	17.02	达标
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	9.71368	20110405	800	1.21	<100%	130	139.7137	17.46	达标
	蕾蓬小学	-1,992,746	1 小时	7.34693	20071503	800	0.92	<100%	130	137.3469	17.17	达标
	网格	-50, -100	1 小时	127.284	20101522	800	15.91	<100%	130	257.2841	32.16	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
甲醛	六竹村	-371,205	1 小时	2.55695	20070906	50	5.11	<100%	0.001	2.55795	5.12	达标
	木焕村	-14,941,449	1 小时	1.00571	20092903	50	2.01	<100%	0.001	1.00671	2.01	达标
	富九咀	3,332,277	1 小时	0.99353	20100321	50	1.99	<100%	0.001	0.99453	1.99	达标
	紫两村	6,821,179	1 小时	1.0212	20091302	50	2.04	<100%	0.001	1.0222	2.04	达标
	介碑村	15,081,205	1 小时	0.97503	20052402	50	1.95	<100%	0.001	0.97603	1.95	达标
	茅占村	-1,381,218	1 小时	1.2868	20062006	50	2.57	<100%	0.001	1.2878	2.58	达标
	金铜村	8,752,245	1 小时	0.72301	20071806	50	1.45	<100%	0.001	0.72401	1.45	达标
	卫星村	2,811,398	1 小时	1.22909	20070606	50	2.46	<100%	0.001	1.23009	2.46	达标
	新溪村	19,141,456	1 小时	0.87839	20052402	50	1.76	<100%	0.001	0.87939	1.76	达标
	板皮村	1127,-143	1 小时	1.30313	20090903	50	2.61	<100%	0.001	1.30413	2.61	达标
	陈皮村	1,908,101	1 小时	0.95963	20072702	50	1.92	<100%	0.001	0.96063	1.92	达标
	石桥村	591,-291	1 小时	1.58922	20090703	50	3.18	<100%	0.001	1.59022	3.18	达标
	大步塘	714,-599	1 小时	1.53976	20091122	50	3.08	<100%	0.001	1.54076	3.08	达标
	古榄村	1863,-522	1 小时	0.96729	20082802	50	1.93	<100%	0.001	0.96829	1.94	达标
	双东村	2373,-792	1 小时	0.87359	20092124	50	1.75	<100%	0.001	0.87459	1.75	达标
	大众村	766,-1177	1 小时	1.29627	20092104	50	2.59	<100%	0.001	1.29727	2.59	达标
	扶朝村	914,-1881	1 小时	0.79262	20082006	50	1.59	<100%	0.001	0.79362	1.59	达标
	十六垌	1708,-1052	1 小时	0.8392	20051105	50	1.68	<100%	0.001	0.8402	1.68	达标
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	0.6597	20081423	50	1.32	<100%	0.001	0.6607	1.32	达标
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	0.59347	20100403	50	1.19	<100%	0.001	0.59447	1.19	达标
鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	0.54725	20082006	50	1.09	<100%	0.001	0.54825	1.1	达标	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	彭屋村	662,-2214	1 小时	0.74351	20090301	50	1.49	<100%	0.001	0.74451	1.49	达标
	大社村	-248,-2741	1 小时	0.62853	20100305	50	1.26	<100%	0.001	0.62953	1.26	达标
	双东街道	-235,-1572	1 小时	1.092	20100305	50	2.18	<100%	0.001	1.093	2.19	达标
	白荷村	-164,-2092	1 小时	0.74011	20050603	50	1.48	<100%	0.001	0.74111	1.48	达标
	新开坝	-371,-1489	1 小时	1.11261	20053124	50	2.23	<100%	0.001	1.11361	2.23	达标
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	0.63864	20072704	50	1.28	<100%	0.001	0.63964	1.28	达标
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	0.94085	20081705	50	1.88	<100%	0.001	0.94185	1.88	达标
	牛口石	-538,-1105	1 小时	1.04862	20090624	50	2.10	<100%	0.001	1.04962	2.1	达标
	替应村	-1920,-585	1 小时	0.86839	20082204	50	1.74	<100%	0.001	0.86939	1.74	达标
	西河村	-2242,-103	1 小时	0.7718	20051224	50	1.54	<100%	0.001	0.7728	1.55	达标
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	0.75529	20082701	50	1.51	<100%	0.001	0.75629	1.51	达标
	木坪村	-14,741,475	1 小时	0.91891	20062004	50	1.84	<100%	0.001	0.91991	1.84	达标
	白马坪	-900,384	1 小时	1.21747	20091602	50	2.43	<100%	0.001	1.21847	2.44	达标
	鸡关村	-1771,56	1 小时	1.01418	20081602	50	2.03	<100%	0.001	1.01518	2.03	达标
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	1.00072	20091703	50	2.00	<100%	0.001	1.00172	2	达标
	南方村	-2608,-358	1 小时	0.86987	20041923	50	1.74	<100%	0.001	0.87087	1.74	达标
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	1.02025	20060123	50	2.04	<100%	0.001	1.02125	2.04	达标
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	0.79126	20082923	50	1.58	<100%	0.001	0.79226	1.58	达标
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	0.57486	20081423	50	1.15	<100%	0.001	0.57586	1.15	达标
	六竹小学	-318,265	1 小时	1.9432	20070906	50	3.89	<100%	0.001	1.9442	3.89	达标
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	2.11558	20050906	50	4.23	<100%	0.001	2.11658	4.23	达标

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	叠加在建项目、削减源后最大浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加现状、在建浓度增值后保证率日均质量浓度/出现时间/年均浓度(ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度占标率%	达标情况
	界碑小学	13,881,549	1 小时	0.80344	20060522	50	1.61	<100%	0.001	0.80444	1.61	达标
	大同小学	23,561,629	1 小时	0.8117	20062003	50	1.62	<100%	0.001	0.8127	1.63	达标
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	0.89295	20072702	50	1.79	<100%	0.001	0.89395	1.79	达标
	罗村小学	2639,-659	1 小时	0.73521	20082802	50	1.47	<100%	0.001	0.73621	1.47	达标
	忠智小学	1488,-358	1 小时	1.10582	20082802	50	2.21	<100%	0.001	1.10682	2.21	达标
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	0.96026	20091401	50	1.92	<100%	0.001	0.96126	1.92	达标
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	0.85432	20091401	50	1.71	<100%	0.001	0.85532	1.71	达标
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	0.62755	20050902	50	1.26	<100%	0.001	0.62855	1.26	达标
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	0.72912	20091405	50	1.46	<100%	0.001	0.73012	1.46	达标
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	1.09342	20051304	50	2.19	<100%	0.001	1.09442	2.19	达标
	蕾蓬小学	-1,992,746	1 小时	0.92051	20071503	50	1.84	<100%	0.001	0.92151	1.84	达标
	网格	-50, -100	1 小时	4.85055	20050806	50	9.70	<100%	0.001	4.85155	9.7	达标

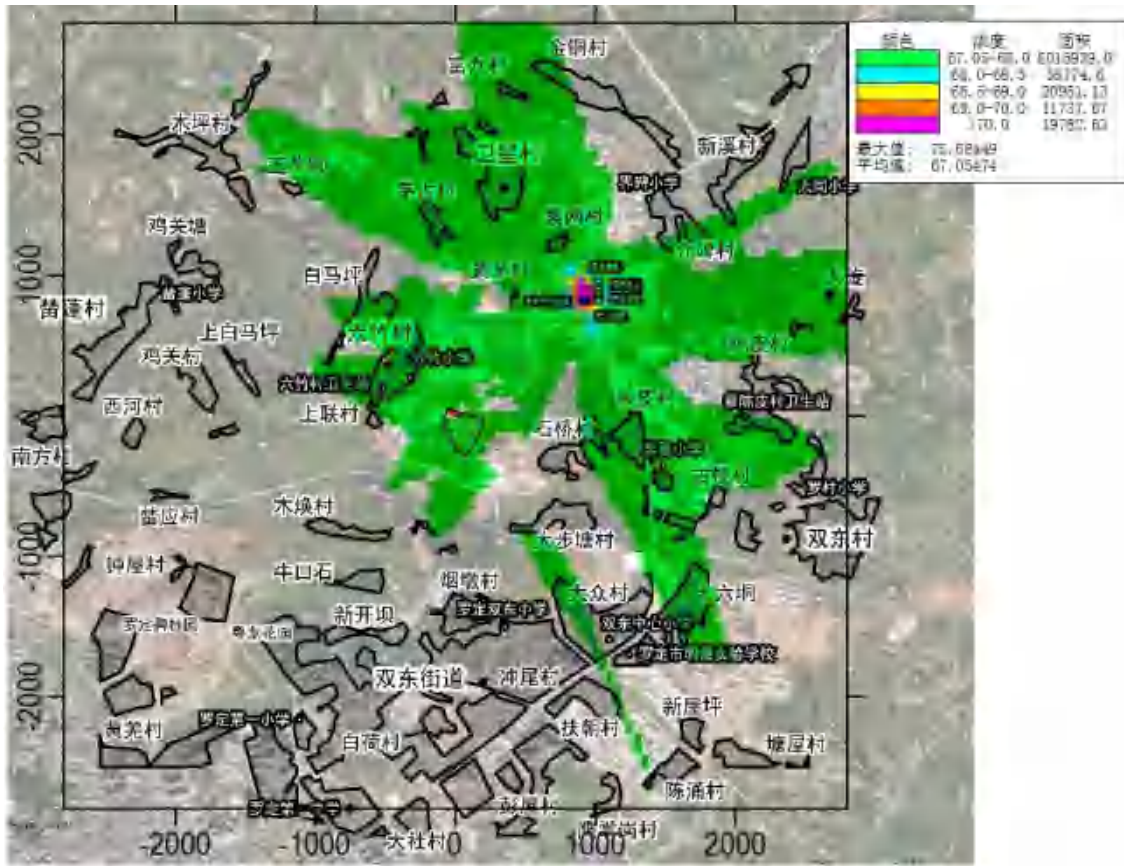


图 6.2.3-1 PM<sub>10</sub> 日均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后 95% 保证率浓度分布图

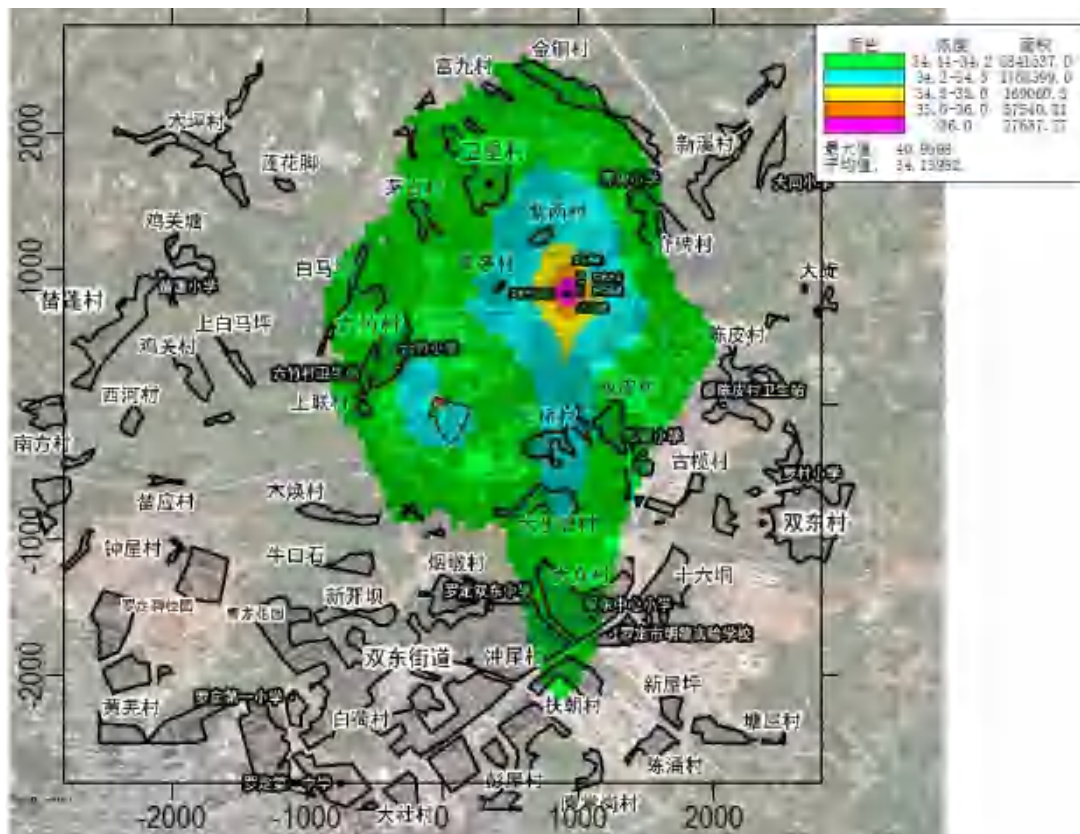


图 6.2.3-2 PM<sub>10</sub> 年均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后浓度分布图



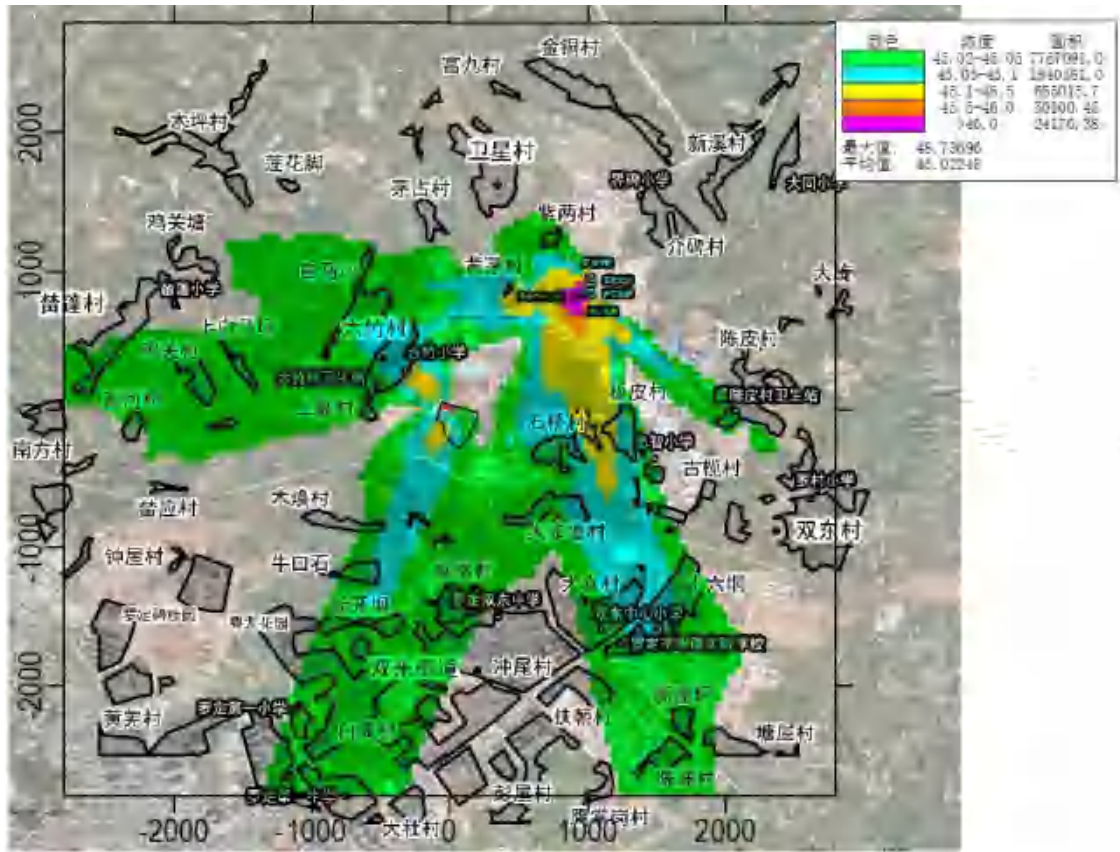


图 6.2.3-3 PM<sub>2.5</sub> 日均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后 95% 保证率浓度分布图

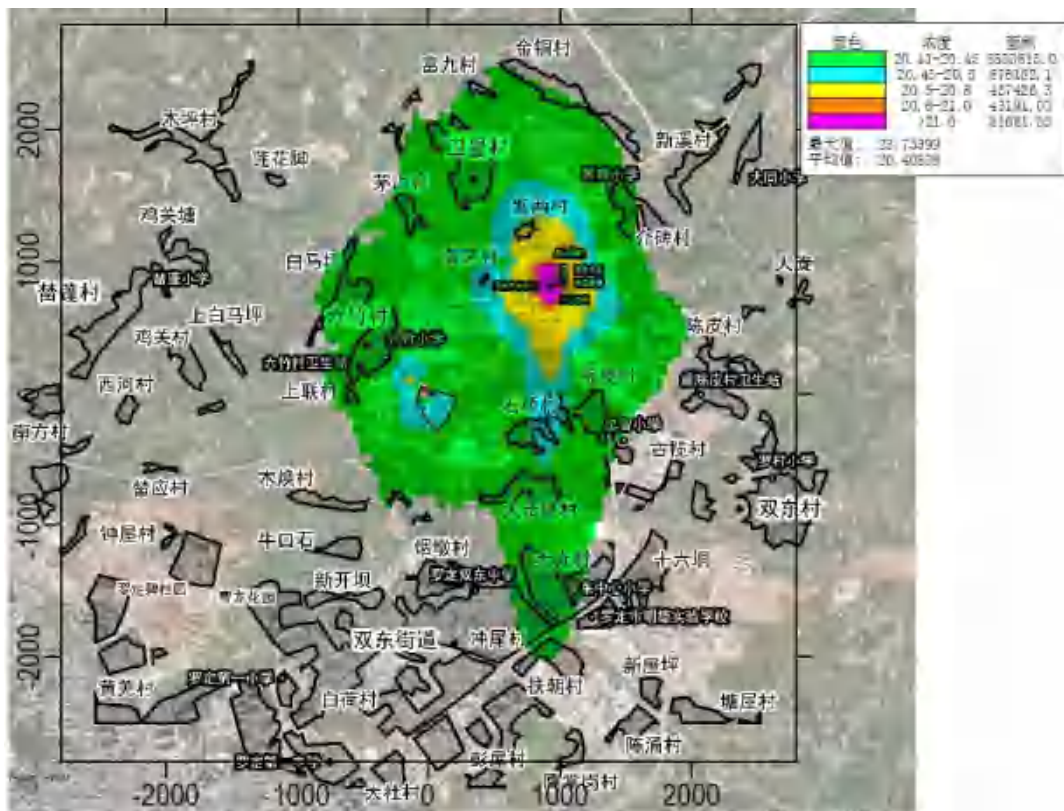


图 6.2.3-4 PM<sub>2.5</sub> 年均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后浓度分布图



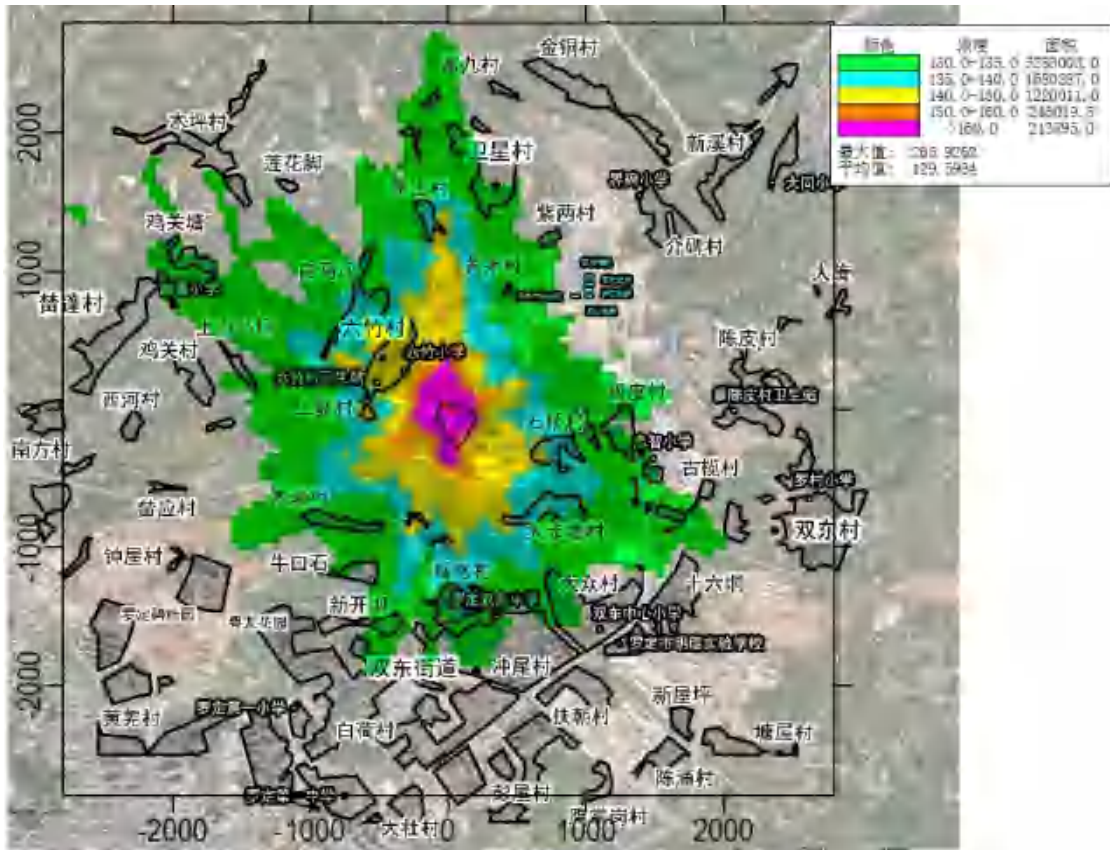


图 6.2.3-5 TVOC8 小时平均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后浓度分布图

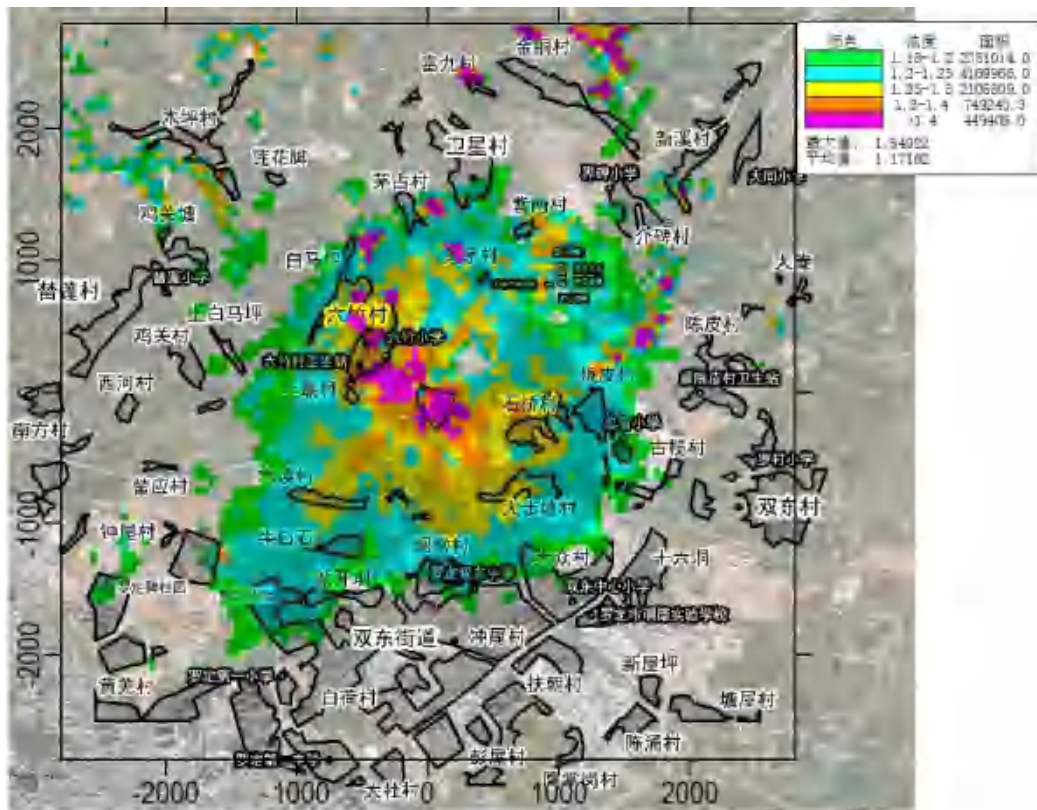


图 6.2.3-6 氯化氢小时平均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后浓度分布图



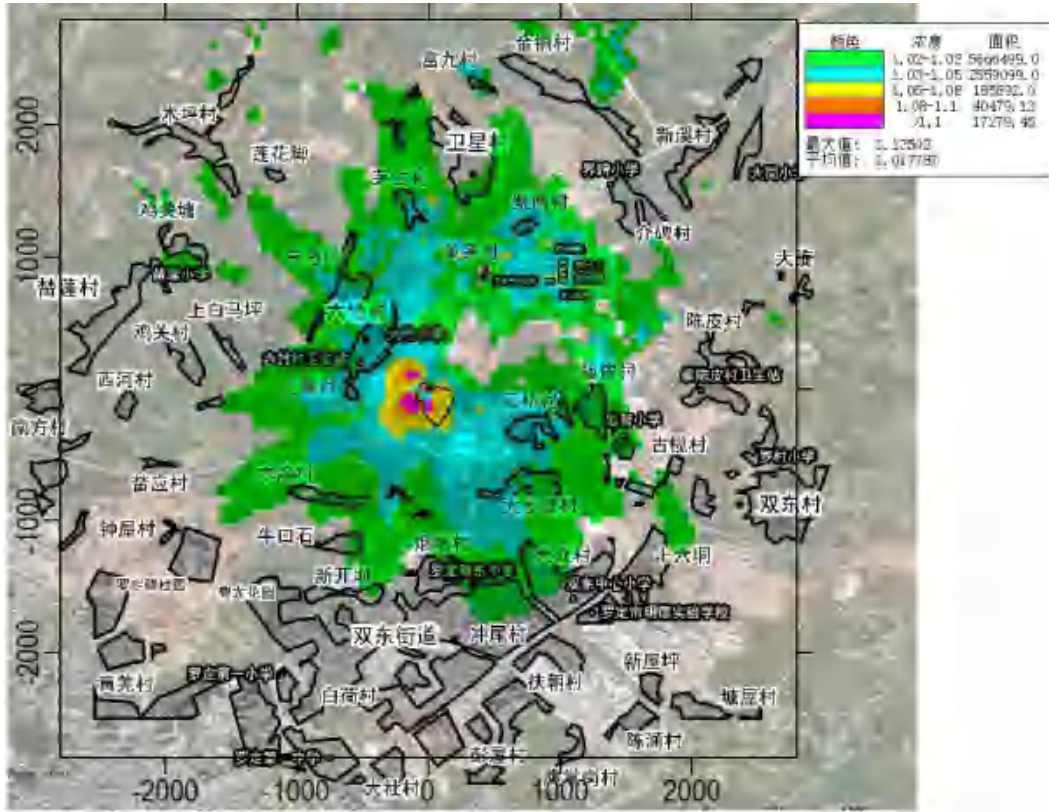


图 6.2.3-7 氯化氢日平均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后浓度分布图

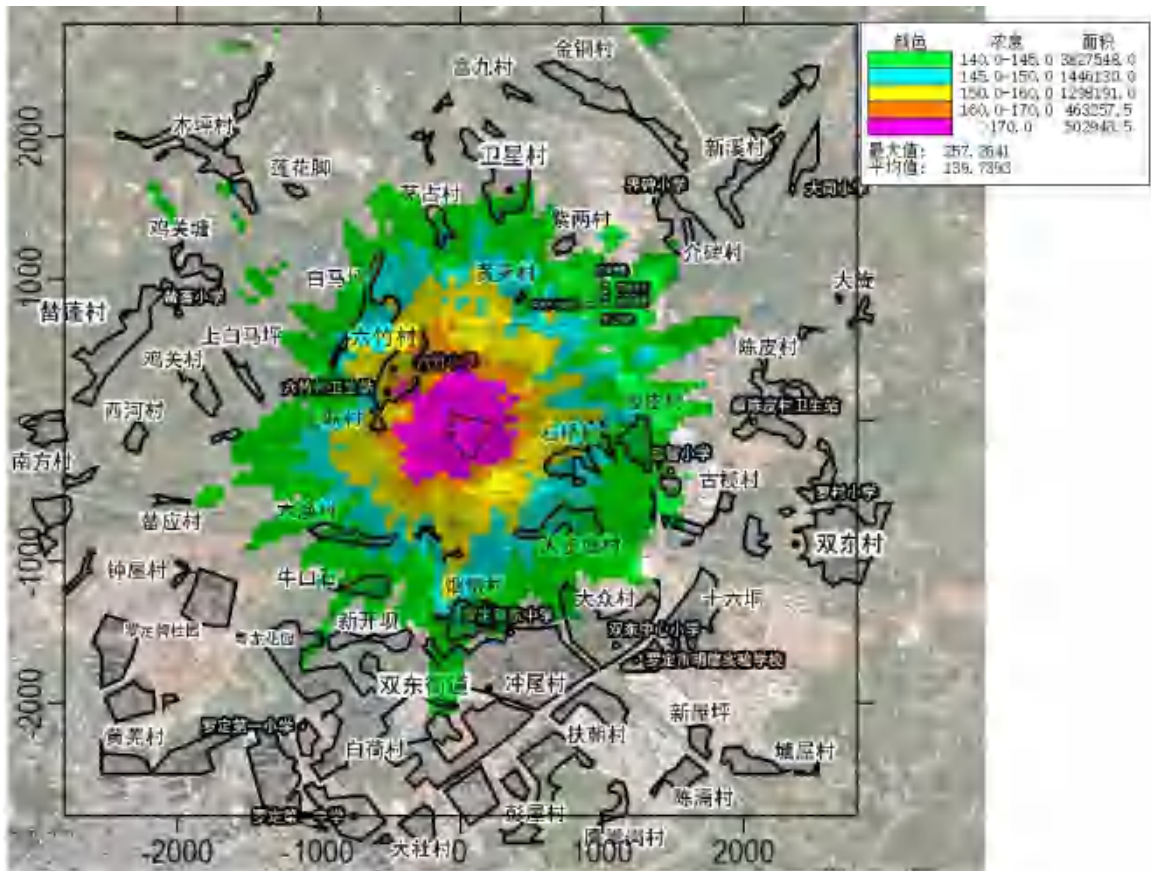


图 6.2.3-8 丙酮小时平均贡献值浓度叠加在建项目、背景值后浓度分布图

### 6.2.3.3 非正常排放

非正常排放情况下，本项目对评价网格和各敏感点的不同平均时段的最大浓度增值的达标情况见表 6.2.3-3，项目新增污染源非正常排放下污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、TVOC、丙酮、甲醇、甲醛小时平均浓度贡献值占标率均≤100%；但废气未经处理直接排放，将造成评价范围内各因子的最大地面小时质量浓度贡献值有所增加，因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

表 6.2.3-3 本项目外排大气污染物预测结果

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	六竹村	-371,205	1小时	83.19083	20070906	450	18.49	<100%
	木焕村	-14,941,449	1小时	32.72111	20092903	450	7.27	<100%
	富九咀	3,332,277	1小时	32.32469	20100321	450	7.18	<100%
	紫两村	6,821,179	1小时	33.22493	20091302	450	7.38	<100%
	介碑村	15,081,205	1小时	31.72297	20052402	450	7.05	<100%
	茅占村	-1,381,218	1小时	41.86625	20062006	450	9.3	<100%
	金铜村	8,752,245	1小时	23.52317	20071806	450	5.23	<100%
	卫星村	2,811,398	1小时	39.98877	20070606	450	8.89	<100%
	新溪村	19,141,456	1小时	28.57848	20052402	450	6.35	<100%
	板皮村	1127,-143	1小时	42.3976	20090903	450	9.42	<100%
	陈皮村	1,908,101	1小时	31.22176	20072702	450	6.94	<100%
	石桥村	591,-291	1小时	51.70553	20090703	450	11.49	<100%
	大步塘	714,-599	1小时	50.09648	20091122	450	11.13	<100%
	古榄村	1863,-522	1小时	31.47104	20082802	450	6.99	<100%
	双东村	2373,-792	1小时	28.42245	20092124	450	6.32	<100%
	大众村	766,-1177	1小时	42.17436	20092104	450	9.37	<100%
	扶朝村	914,-1881	1小时	25.78811	20082006	450	5.73	<100%
	十六垌	1708,-1052	1小时	27.30346	20051105	450	6.07	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1小时	21.46358	20081423	450	4.77	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1小时	19.30873	20100403	450	4.29	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1小时	17.80483	20082006	450	3.96	<100%
	彭屋村	662,-2214	1小时	24.19024	20090301	450	5.38	<100%
	大社村	-248,-2741	1小时	20.44944	20100305	450	4.54	<100%
	双东街道	-235,-1572	1小时	35.52851	20100305	450	7.9	<100%
	白荷村	-164,-2092	1小时	24.07959	20050603	450	5.35	<100%
	新开坝	-371,-1489	1小时	36.19912	20053124	450	8.04	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1小时	20.77825	20072704	450	4.62	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1小时	30.6107	20081705	450	6.8	<100%
	牛口石	-538,-1105	1小时	34.11701	20090624	450	7.58	<100%
	替应村	-1920,-585	1小时	28.2532	20082204	450	6.28	<100%
西河村	-2242,-103	1小时	25.11084	20051224	450	5.58	<100%	
替蓬村	-2,210,648	1小时	24.57356	20082701	450	5.46	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	木坪村	-14,741,475	1 小时	29.89692	20062004	450	6.64	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	39.61079	20091602	450	8.8	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	32.99664	20081602	450	7.33	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	32.55857	20091703	450	7.24	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	28.30156	20041923	450	6.29	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	33.19403	20060123	450	7.38	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	25.74374	20082923	450	5.72	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	18.70318	20081423	450	4.16	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	63.22229	20070906	450	14.05	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	68.83086	20050906	450	15.3	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	26.14011	20060522	450	5.81	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	26.4087	20062003	450	5.87	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	29.05237	20072702	450	6.46	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	23.92021	20082802	450	5.32	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	35.97807	20082802	450	8	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	31.24216	20091401	450	6.94	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	27.79558	20091401	450	6.18	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	20.4174	20050902	450	4.54	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	23.72223	20091405	450	5.27	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	35.57454	20051304	450	7.91	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	1 小时	29.94914	20071503	450	6.66	<100%
网格	-50,100	1 小时	157.8136	20050806	450	35.07	<100%	
PM <sub>2.5</sub>	六竹村	-371,205	1 小时	41.41534	20070906	225	18.41	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	16.28973	20092903	225	7.24	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	16.09238	20100321	225	7.15	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	16.54055	20091302	225	7.35	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	15.79282	20052402	225	7.02	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	20.8425	20062006	225	9.26	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	11.71067	20071806	225	5.2	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	19.90782	20070606	225	8.85	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	14.22738	20052402	225	6.32	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	21.10703	20090903	225	9.38	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	15.5433	20072702	225	6.91	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	25.74085	20090703	225	11.44	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	24.9398	20091122	225	11.08	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	15.6674	20082802	225	6.96	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	14.1497	20092124	225	6.29	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	20.99589	20092104	225	9.33	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	12.83824	20082006	225	5.71	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	13.59263	20051105	225	6.04	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	10.68533	20081423	225	4.75	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	9.61257	20100403	225	4.27	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	8.86387	20082006	225	3.94	<100%
彭屋村	662,-2214	1 小时	12.04276	20090301	225	5.35	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	大社村	-248,-2741	1 小时	10.18046	20100305	225	4.52	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	17.68735	20100305	225	7.86	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	11.98767	20050603	225	5.33	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	18.0212	20053124	225	8.01	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	10.34415	20072704	225	4.6	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	15.23909	20081705	225	6.77	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	16.98466	20090624	225	7.55	<100%
	菴应村	-1920,-585	1 小时	14.06544	20082204	225	6.25	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	12.50106	20051224	225	5.56	<100%
	菴蓬村	-2,210,648	1 小时	12.23359	20082701	225	5.44	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	14.88375	20062004	225	6.61	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	19.71965	20091602	225	8.76	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	16.42689	20081602	225	7.3	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	16.20881	20091703	225	7.2	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	14.08952	20041923	225	6.26	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	16.52516	20060123	225	7.34	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	12.81615	20082923	225	5.7	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	9.3111	20081423	225	4.14	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	31.4743	20070906	225	13.99	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	34.26644	20050906	225	15.23	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	13.01347	20060522	225	5.78	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	13.14718	20062003	225	5.84	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	14.4633	20072702	225	6.43	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	11.90833	20082802	225	5.29	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	17.91116	20082802	225	7.96	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	15.55345	20091401	225	6.91	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	13.83762	20091401	225	6.15	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	10.1645	20050902	225	4.52	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	11.80977	20091405	225	5.25	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	17.71027	20051304	225	7.87	<100%
菴蓬小学	-1,992,746	1 小时	14.90974	20071503	225	6.63	<100%	
网格	-50, -100	1 小时	78.56519	20050806	225	34.92	<100%	
氯化氢	六竹村	-371,205	1 小时	4.3216	20070906	50	8.64	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	1.6998	20092903	50	3.4	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	1.6792	20100321	50	3.36	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	1.72597	20091302	50	3.45	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	1.64795	20052402	50	3.3	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	2.17487	20062006	50	4.35	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	1.22198	20071806	50	2.44	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	2.07734	20070606	50	4.15	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	1.4846	20052402	50	2.97	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	2.20247	20090903	50	4.4	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	1.62191	20072702	50	3.24	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	2.686	20090703	50	5.37	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	大步塘	714,-599	1 小时	2.60241	20091122	50	5.2	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	1.63486	20082802	50	3.27	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	1.47649	20092124	50	2.95	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	2.19088	20092104	50	4.38	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	1.33964	20082006	50	2.68	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	1.41836	20051105	50	2.84	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	1.11499	20081423	50	2.23	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	1.00305	20100403	50	2.01	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	0.92493	20082006	50	1.85	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	1.25664	20090301	50	2.51	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	1.06231	20100305	50	2.12	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	1.84564	20100305	50	3.69	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	1.25089	20050603	50	2.5	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	1.88047	20053124	50	3.76	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	1.07939	20072704	50	2.16	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	1.59017	20081705	50	3.18	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	1.77231	20090624	50	3.54	<100%
	菴应村	-1920,-585	1 小时	1.4677	20082204	50	2.94	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	1.30446	20051224	50	2.61	<100%
	菴蓬村	-2,210,648	1 小时	1.27655	20082701	50	2.55	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	1.55309	20062004	50	3.11	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	2.0577	20091602	50	4.12	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	1.71411	20081602	50	3.43	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	1.69135	20091703	50	3.38	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	1.47021	20041923	50	2.94	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	1.72436	20060123	50	3.45	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	1.33734	20082923	50	2.67	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	0.97159	20081423	50	1.94	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	3.28427	20070906	50	6.57	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	3.57563	20050906	50	7.15	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	1.35793	20060522	50	2.72	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	1.37188	20062003	50	2.74	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	1.50921	20072702	50	3.02	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	1.24261	20082802	50	2.49	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	1.86899	20082802	50	3.74	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	1.62297	20091401	50	3.25	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	1.44393	20091401	50	2.89	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	1.06064	20050902	50	2.12	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	1.23232	20091405	50	2.46	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	1.84803	20051304	50	3.7	<100%
	菴蓬小学	-1,992,746	1 小时	1.5558	20071503	50	3.11	<100%
	网格	-100, -100	1 小时	8.19811	20050806	50	16.4	<100%
TVOC	六竹村	-371,205	1 小时	625.4371	20070906	1200	52.12	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	246.024	20092903	1200	20.5	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	富九咀	3,332,277	1 小时	243.339	20100321	1200	20.28	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	252.2673	20091302	1200	21.02	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	237.9992	20052402	1200	19.83	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	314.3286	20062006	1200	26.19	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	177.0912	20071806	1200	14.76	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	299.3056	20070606	1200	24.94	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	213.8035	20052402	1200	17.82	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	320.0215	20090903	1200	26.67	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	236.7555	20072702	1200	19.73	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	391.5291	20090703	1200	32.63	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	379.3512	20091122	1200	31.61	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	237.3343	20082802	1200	19.78	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	212.9226	20092124	1200	17.74	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	316.5273	20092104	1200	26.38	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	193.2667	20082006	1200	16.11	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	206.1896	20051105	1200	17.18	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	163.1239	20081423	1200	13.59	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	146.6911	20100403	1200	12.22	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	133.337	20082006	1200	11.11	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	181.5473	20090301	1200	15.13	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	153.7585	20100305	1200	12.81	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	268.9615	20100305	1200	22.41	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	180.8241	20100305	1200	15.07	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	272.0369	20053124	1200	22.67	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	156.4483	20092103	1200	13.04	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	228.9826	20092103	1200	19.08	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	258.3105	20090624	1200	21.53	<100%
	菴应村	-1920,-585	1 小时	212.1826	20082204	1200	17.68	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	190.2011	20051224	1200	15.85	<100%
	菴蓬村	-2,210,648	1 小时	185.2958	20082701	1200	15.44	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	224.5076	20092903	1200	18.71	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	299.5704	20091602	1200	24.96	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	249.3347	20081602	1200	20.78	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	245.2894	20091703	1200	20.44	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	212.1213	20041923	1200	17.68	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	249.3607	20060123	1200	20.78	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	193.0356	20082923	1200	16.09	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	142.067	20081423	1200	11.84	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	475.8006	20070906	1200	39.65	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	516.8615	20050906	1200	43.07	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	197.2699	20060522	1200	16.44	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	198.7176	20062003	1200	16.56	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	220.6857	20072702	1200	18.39	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	179.8269	20082802	1200	14.99	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	272.9755	20082802	1200	22.75	<100%



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	234.3698	20091401	1200	19.53	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	208.5501	20091401	1200	17.38	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	153.2258	20050902	1200	12.77	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	178.2847	20091405	1200	14.86	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	268.8272	20051304	1200	22.4	<100%
	蕾蓬小学	-1,992,746	1 小时	224.487	20071503	1200	18.71	<100%
	网格	-50, -100	1 小时	1195.798	20050806	1200	99.65	<100%
丙酮	六竹村	-371,205	1 小时	165.8099	20070906	800	20.73	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	65.2042	20092903	800	8.15	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	64.43409	20100321	800	8.05	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	66.30249	20091302	800	8.29	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	63.2	20052402	800	7.9	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	83.43567	20062006	800	10.43	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	46.89375	20071806	800	5.86	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	79.63393	20070606	800	9.95	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	56.91221	20052402	800	7.11	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	84.51627	20090903	800	10.56	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	62.27278	20072702	800	7.78	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	103.1019	20090703	800	12.89	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	99.91047	20091122	800	12.49	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	62.75384	20082802	800	7.84	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	56.60641	20092124	800	7.08	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	84.03947	20092104	800	10.5	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	51.36612	20082006	800	6.42	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	54.45931	20051105	800	6.81	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	42.84941	20081423	800	5.36	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	38.55114	20100403	800	4.82	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	35.46884	20082006	800	4.43	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	48.20029	20090301	800	6.03	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	40.74518	20100305	800	5.09	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	70.88981	20100305	800	8.86	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	47.95469	20050603	800	5.99	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	72.14441	20053124	800	9.02	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	41.38933	20092103	800	5.17	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	60.96722	20081705	800	7.62	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	68.07058	20090624	800	8.51	<100%
	蕾应村	-1920,-585	1 小时	56.30438	20082204	800	7.04	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	50.10793	20051224	800	6.26	<100%
	蕾蓬村	-2,210,648	1 小时	48.99923	20082701	800	6.12	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	59.55422	20062004	800	7.44	<100%
白马坪	-900,384	1 小时	79.00731	20091602	800	9.88	<100%	
鸡关村	-1771,56	1 小时	65.82764	20081602	800	8.23	<100%	
鸡关塘	-1,720,949	1 小时	64.91198	20091703	800	8.11	<100%	
南方村	-2608,-358	1 小时	56.38266	20041923	800	7.05	<100%	



预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	66.15645	20060123	800	8.27	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	51.29358	20082923	800	6.41	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	37.32002	20081423	800	4.67	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	125.8759	20070906	800	15.73	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	137.0832	20050906	800	17.14	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	52.1261	20060522	800	6.52	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	52.63613	20062003	800	6.58	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	57.98159	20072702	800	7.25	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	47.67239	20082802	800	5.96	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	71.79001	20082802	800	8.97	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	62.25092	20091401	800	7.78	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	55.37523	20091401	800	6.92	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	40.68369	20050902	800	5.09	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	47.28194	20091405	800	5.91	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	70.93212	20051304	800	8.87	<100%
	替蓬小学	-1,992,746	1 小时	59.66231	20071503	800	7.46	<100%
	网格	-50, -100	1 小时	316.6751	20050806	800	39.58	<100%
甲醛	六竹村	-371,205	1 小时	25.56947	20070906	50	51.14	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	10.05714	20092903	50	20.11	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	9.93529	20100321	50	19.87	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	10.21199	20091302	50	20.42	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	9.75035	20052402	50	19.5	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	12.86798	20062006	50	25.74	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	7.23006	20071806	50	14.46	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	12.29092	20070606	50	24.58	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	8.78386	20052402	50	17.57	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	13.0313	20090903	50	26.06	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	9.5963	20072702	50	19.19	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	15.89217	20090703	50	31.78	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	15.39762	20091122	50	30.8	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	9.67291	20082802	50	19.35	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	8.7359	20092124	50	17.47	<100%
	大众村	766,-1177	1 小时	12.96268	20092104	50	25.93	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	7.92622	20082006	50	15.85	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	8.39197	20051105	50	16.78	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	6.59703	20081423	50	13.19	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	5.93472	20100403	50	11.87	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	5.47248	20082006	50	10.94	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	7.4351	20090301	50	14.87	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	6.28532	20100305	50	12.57	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	10.92002	20100305	50	21.84	<100%
白荷村	-164,-2092	1 小时	7.40109	20050603	50	14.8	<100%	
新开坝	-371,-1489	1 小时	11.12613	20053124	50	22.25	<100%	

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	6.38639	20072704	50	12.77	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	9.40848	20081705	50	18.82	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	10.48618	20090624	50	20.97	<100%
	替应村	-1920,-585	1 小时	8.68388	20082204	50	17.37	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	7.71805	20051224	50	15.44	<100%
	替蓬村	-2,210,648	1 小时	7.55291	20082701	50	15.11	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	9.1891	20062004	50	18.38	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	12.17474	20091602	50	24.35	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	10.14182	20081602	50	20.28	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	10.00718	20091703	50	20.01	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	8.69875	20041923	50	17.4	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	10.20249	20060123	50	20.4	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	7.91258	20082923	50	15.83	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	5.74859	20081423	50	11.5	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	19.43196	20070906	50	38.86	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	21.1558	20050906	50	42.31	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	8.0344	20060522	50	16.07	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	8.11696	20062003	50	16.23	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	8.92951	20072702	50	17.86	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	7.3521	20082802	50	14.7	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	11.05819	20082802	50	22.12	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	9.60257	20091401	50	19.21	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	8.54323	20091401	50	17.09	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	6.27548	20050902	50	12.55	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	7.29125	20091405	50	14.58	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	10.93417	20051304	50	21.87	<100%
替蓬小学	-1,992,746	1 小时	9.20515	20071503	50	18.41	<100%	
网格	-50, -100	1 小时	48.50547	20050806	50	97.01	<100%	
甲醇	六竹村	-371,205	1 小时	91.41119	20070906	3000	3.05	<100%
	木焕村	-14,941,449	1 小时	35.96516	20092903	3000	1.2	<100%
	富九咀	3,332,277	1 小时	35.59968	20100321	3000	1.19	<100%
	紫两村	6,821,179	1 小时	37.12724	20091302	3000	1.24	<100%
	介碑村	15,081,205	1 小时	34.73753	20052402	3000	1.16	<100%
	茅占村	-1,381,218	1 小时	45.89502	20062006	3000	1.53	<100%
	金铜村	8,752,245	1 小时	25.90752	20071806	3000	0.86	<100%
	卫星村	2,811,398	1 小时	43.6159	20070606	3000	1.45	<100%
	新溪村	19,141,456	1 小时	31.14448	20052402	3000	1.04	<100%
	板皮村	1127,-143	1 小时	46.91516	20090903	3000	1.56	<100%
	陈皮村	1,908,101	1 小时	34.82124	20072702	3000	1.16	<100%
	石桥村	591,-291	1 小时	57.5307	20090703	3000	1.92	<100%
	大步塘	714,-599	1 小时	55.73596	20091122	3000	1.86	<100%
	古榄村	1863,-522	1 小时	34.76214	20082802	3000	1.16	<100%
	双东村	2373,-792	1 小时	31.04755	20092124	3000	1.03	<100%

预测因子	敏感点名称	坐标 (X, Y)	平均时段	最大浓度增量(ug/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	增值占标率%	达标情况
	大众村	766,-1177	1 小时	46.20649	20092104	3000	1.54	<100%
	扶朝村	914,-1881	1 小时	28.18828	20082006	3000	0.94	<100%
	十六垌	1708,-1052	1 小时	30.22753	20051105	3000	1.01	<100%
	新屋坪	1624,-2176	1 小时	24.01939	20081423	3000	0.8	<100%
	陈涌村	1598,-2387	1 小时	21.59206	20100403	3000	0.72	<100%
	鹰掌岗	1101,-2567	1 小时	19.43441	20082006	3000	0.65	<100%
	彭屋村	662,-2214	1 小时	26.50255	20090301	3000	0.88	<100%
	大社村	-248,-2741	1 小时	22.47937	20082405	3000	0.75	<100%
	双东街道	-235,-1572	1 小时	39.49666	20100305	3000	1.32	<100%
	白荷村	-164,-2092	1 小时	26.51244	20100305	3000	0.88	<100%
	新开坝	-371,-1489	1 小时	39.74865	20053124	3000	1.32	<100%
	黄羌村	-1687,-2209	1 小时	22.90535	20092103	3000	0.76	<100%
	粤龙花园	-990,-1516	1 小时	33.73054	20092103	3000	1.12	<100%
	牛口石	-538,-1105	1 小时	37.93755	20090624	3000	1.26	<100%
	蓄应村	-1920,-585	1 小时	30.98822	20082204	3000	1.03	<100%
	西河村	-2242,-103	1 小时	27.94119	20051224	3000	0.93	<100%
	蓄蓬村	-2,210,648	1 小时	27.13789	20082701	3000	0.9	<100%
	木坪村	-14,741,475	1 小时	32.8487	20092903	3000	1.09	<100%
	白马坪	-900,384	1 小时	43.96761	20091602	3000	1.47	<100%
	鸡关村	-1771,56	1 小时	36.56549	20081602	3000	1.22	<100%
	鸡关塘	-1,720,949	1 小时	35.91262	20061302	3000	1.2	<100%
	南方村	-2608,-358	1 小时	30.93673	20041923	3000	1.03	<100%
	钟屋村	-1579,-1160	1 小时	36.4242	20060123	3000	1.21	<100%
	罗定碧桂园	-2275,-1471	1 小时	28.16069	20082923	3000	0.94	<100%
	塘屋村	1892,-2324	1 小时	20.91658	20081423	3000	0.7	<100%
	六竹小学	-318,265	1 小时	69.64497	20070906	3000	2.32	<100%
	六竹卫生站	-519,204	1 小时	75.50869	20050906	3000	2.52	<100%
	界碑小学	13,881,549	1 小时	28.90902	20060522	3000	0.96	<100%
	大同小学	23,561,629	1 小时	29.06372	20062003	3000	0.97	<100%
	陈皮村卫生站	2084,-16	1 小时	32.48859	20072702	3000	1.08	<100%
	罗村小学	2639,-659	1 小时	26.28314	20082802	3000	0.88	<100%
	忠智小学	1488,-358	1 小时	40.15495	20082802	3000	1.34	<100%
	双东中心小学	1095,-1602	1 小时	34.20212	20091401	3000	1.14	<100%
	罗定市明德实验学校	1256,-1702	1 小时	30.44124	20091401	3000	1.01	<100%
	罗定第一中学	-751,-2796	1 小时	22.36704	20050902	3000	0.75	<100%
	罗定第一小学	-1125,-2174	1 小时	26.05006	20091405	3000	0.87	<100%
	罗定双东中学	358,-1511	1 小时	39.43922	20051304	3000	1.31	<100%
	蓄蓬小学	-1,992,746	1 小时	32.74312	20071503	3000	1.09	<100%
	网格	-50, -100	1 小时	175.0917	20050806	3000	5.84	<100%

## 6.2.4 大气防护距离

大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），根据预测模型的预测结果，本项目实施后各污染物厂界外不存在超标点，因此，本项目无需设置大气防护距离。

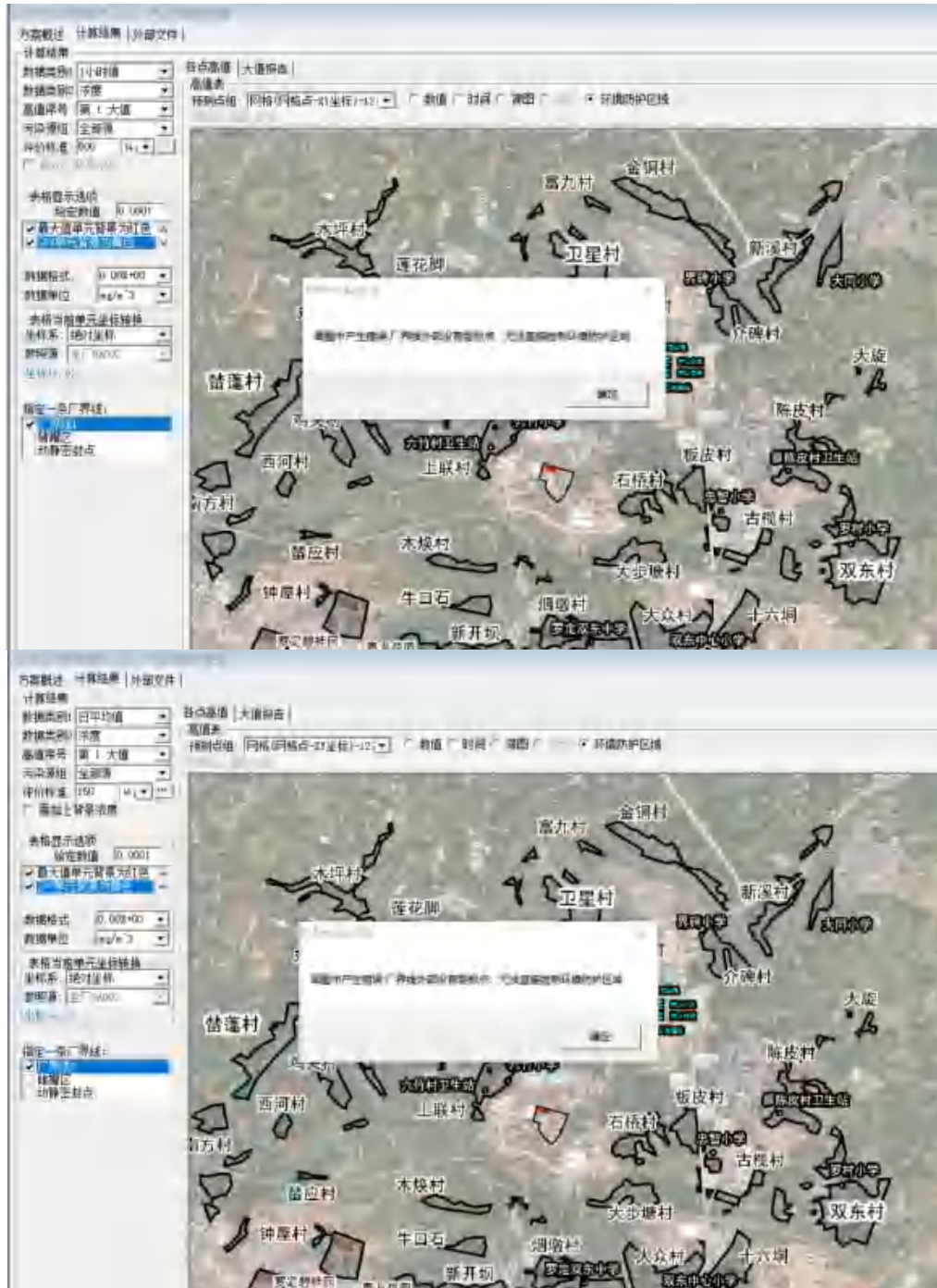


图 6.2.4-1 SO<sub>2</sub> 大气环境保护距离计算结果截图



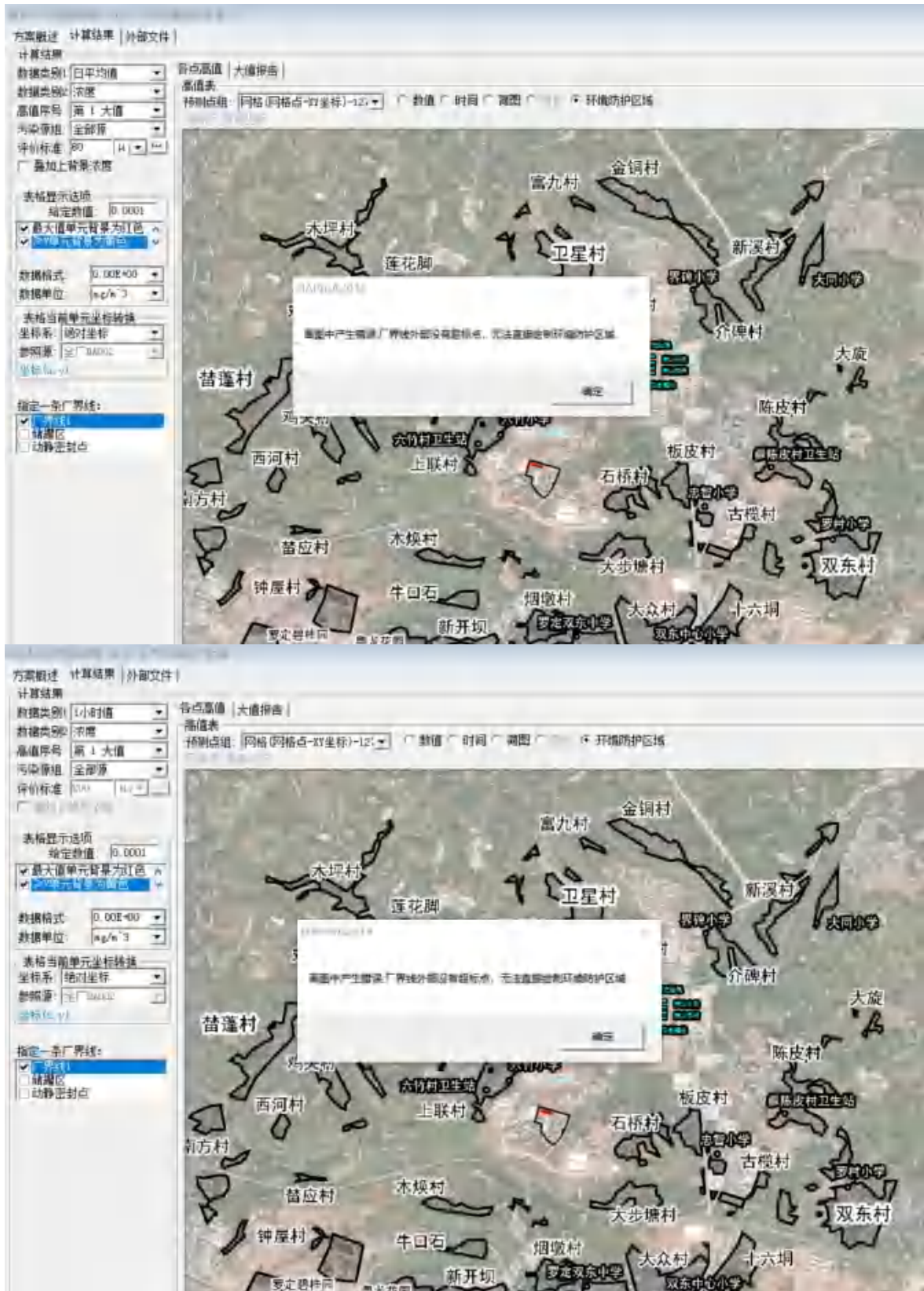


图 6.2.4-2 NO<sub>2</sub>大气环境防护距离计算结果截图

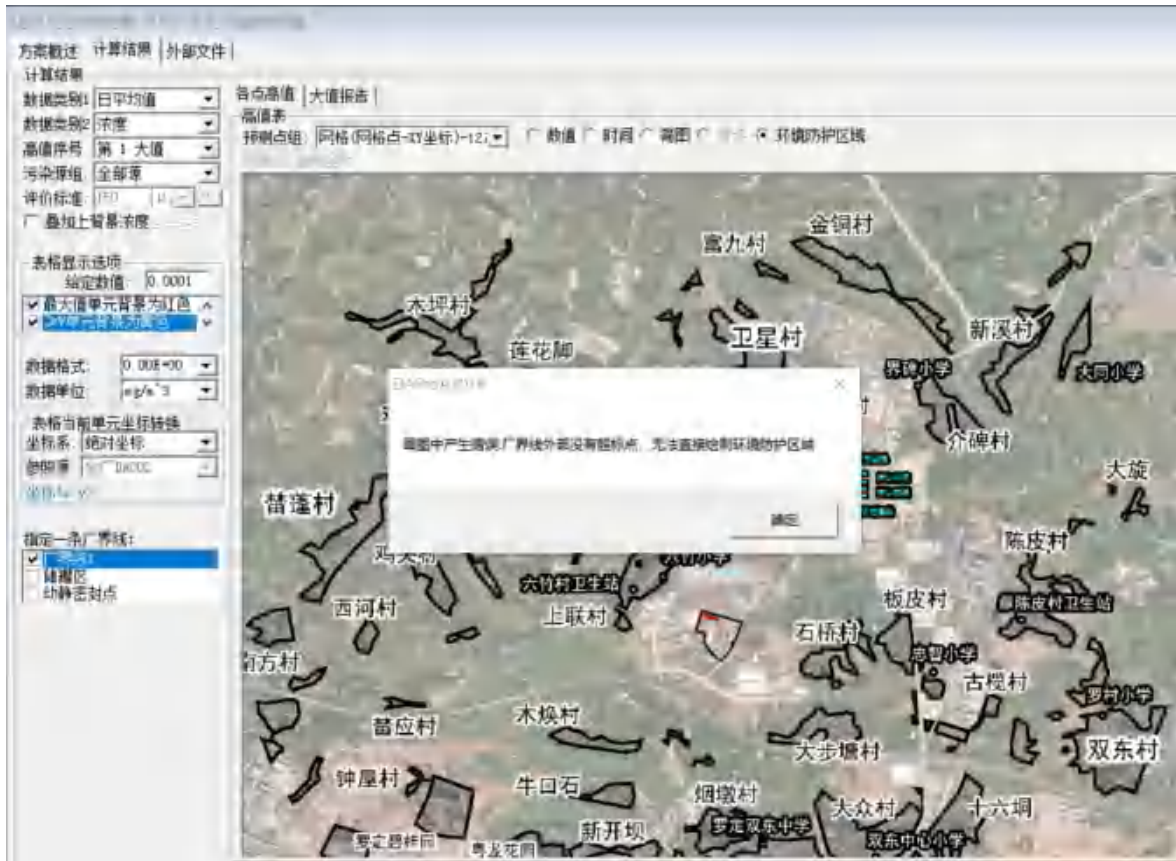


图 6.2.4-3 PM<sub>10</sub> 大气环境防护距离计算结果截图

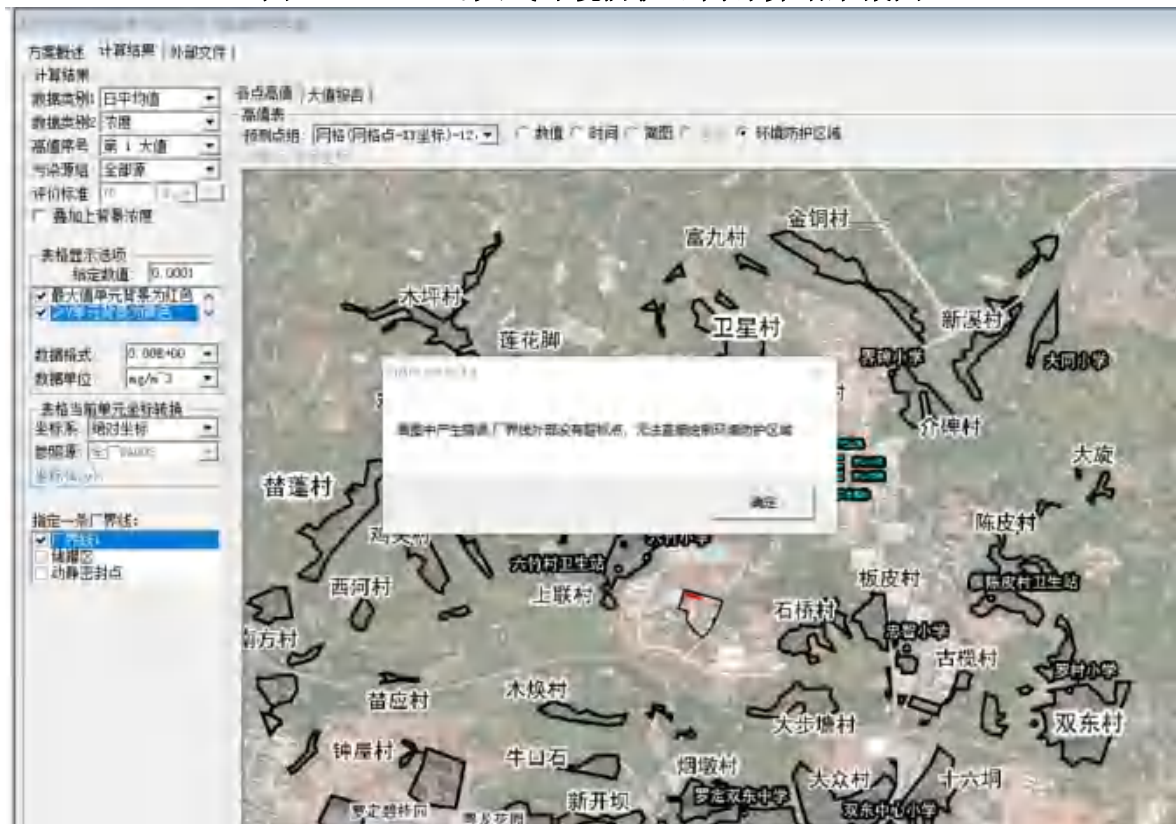


图 6.2.4-4 PM<sub>2.5</sub> 大气环境防护距离计算结果截图



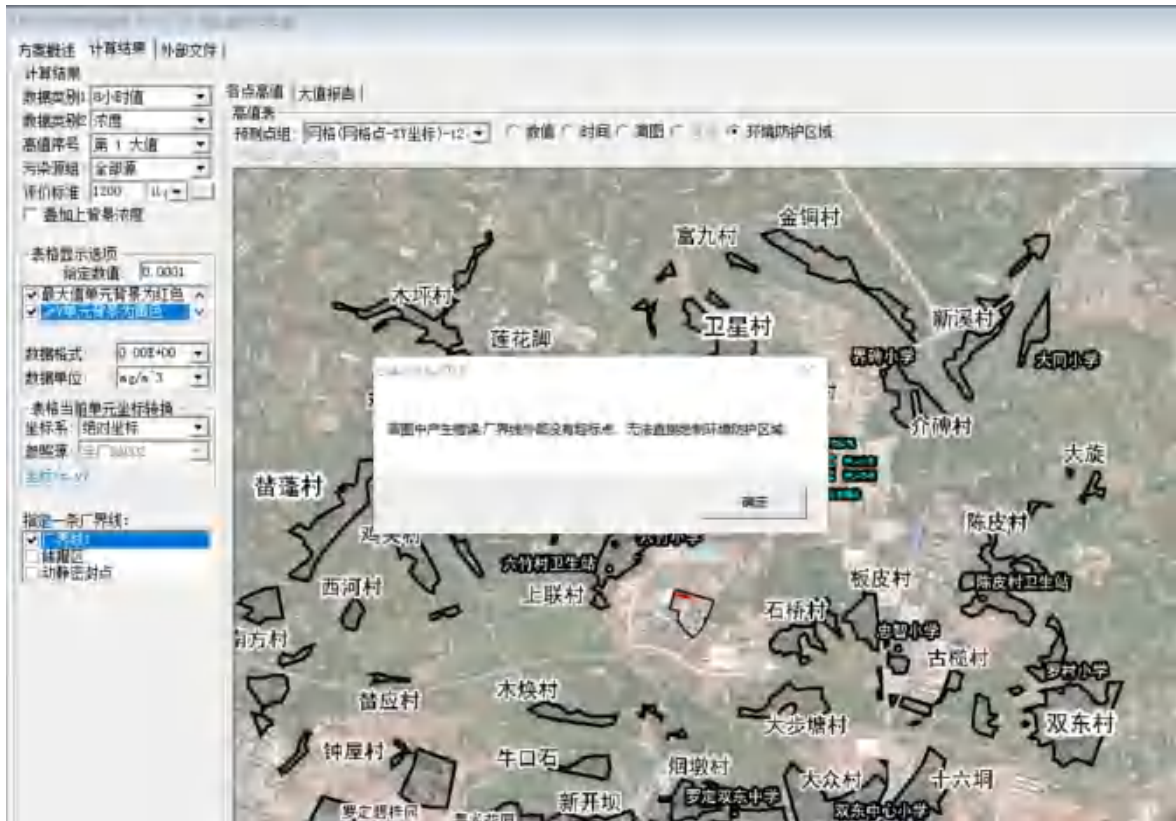


图 6.2.4-5 TVOC 大气环境防护距离计算结果截图

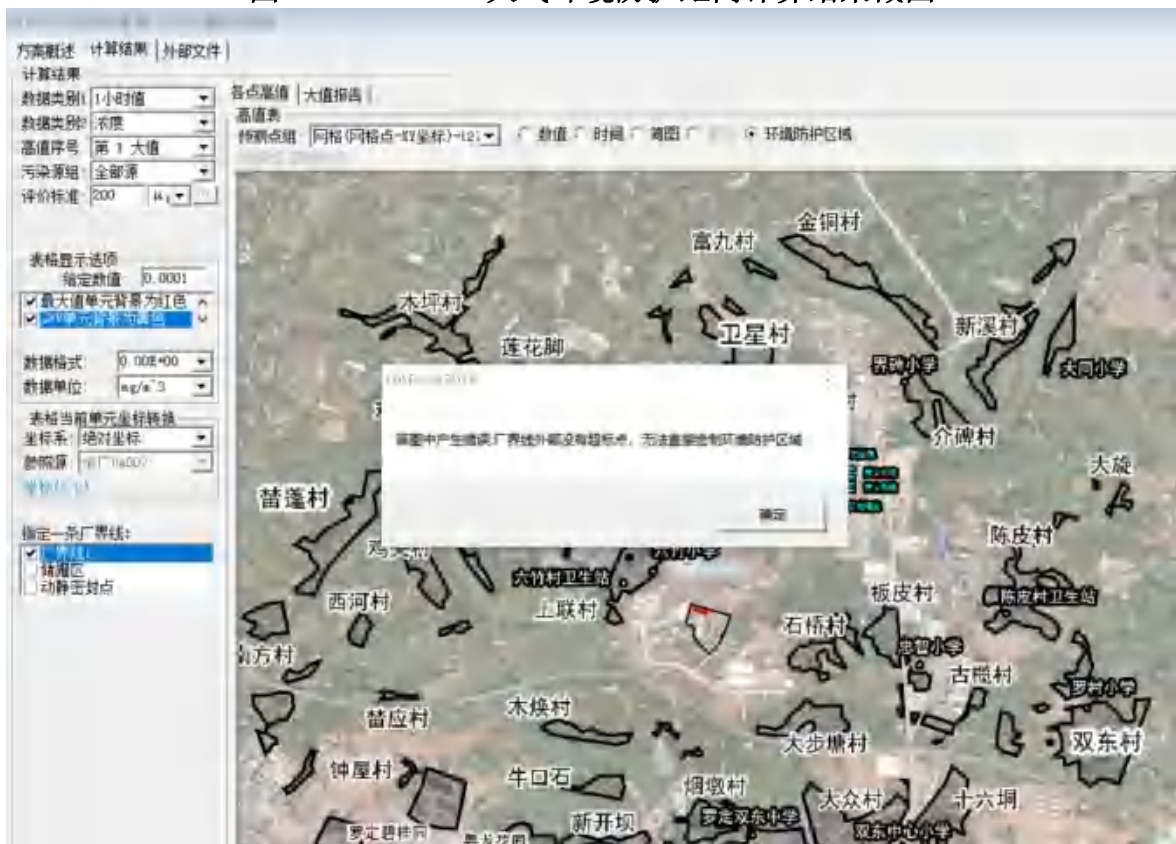


图 6.2.4-6 氨大气环境防护距离计算结果截图

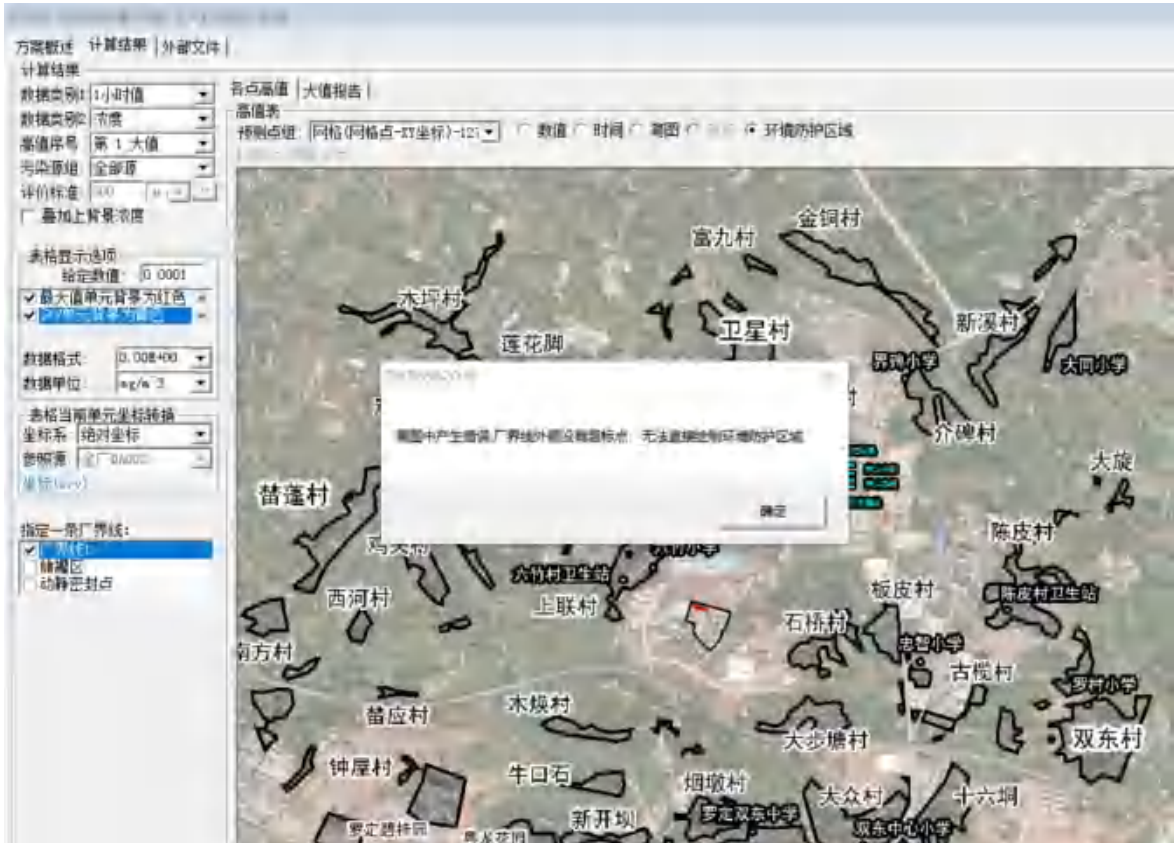


图 6.2.4-7 丙酮大气环境防护距离计算结果截图

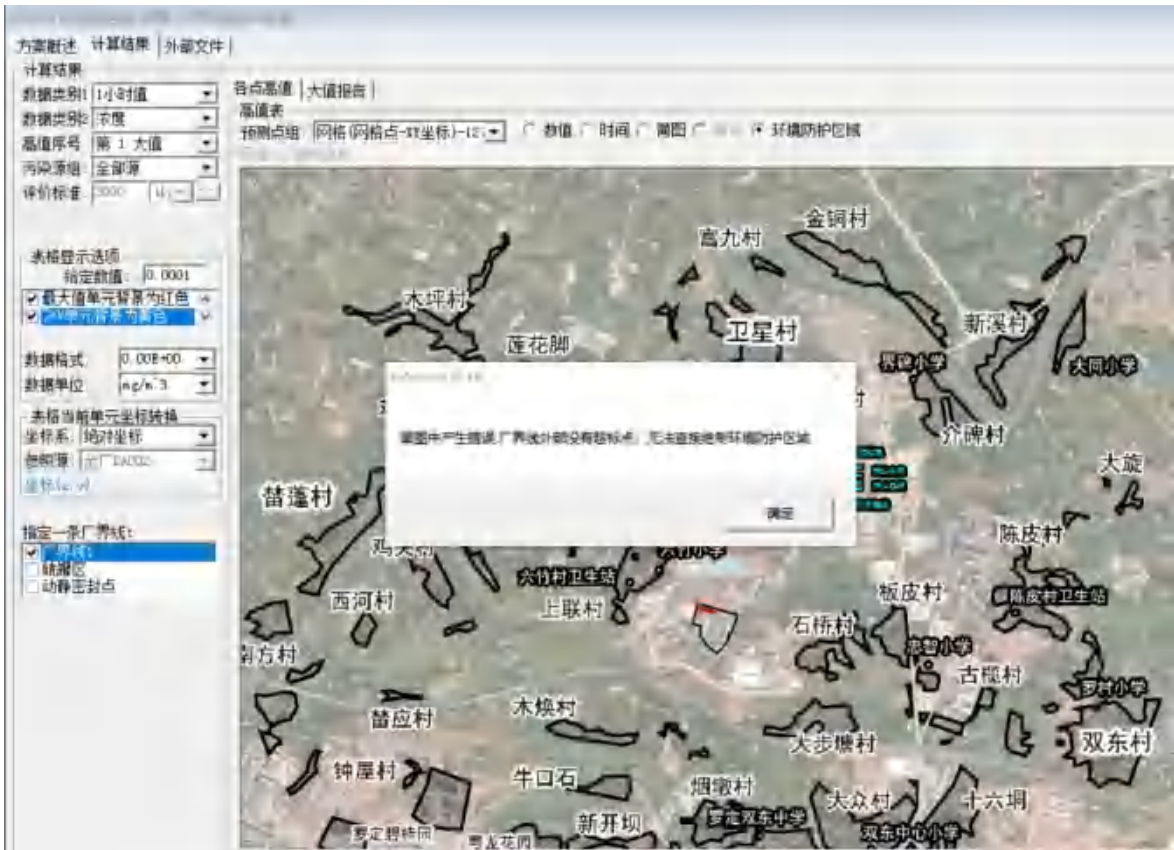


图 6.2.4-8 甲醇大气环境防护距离计算结果截图



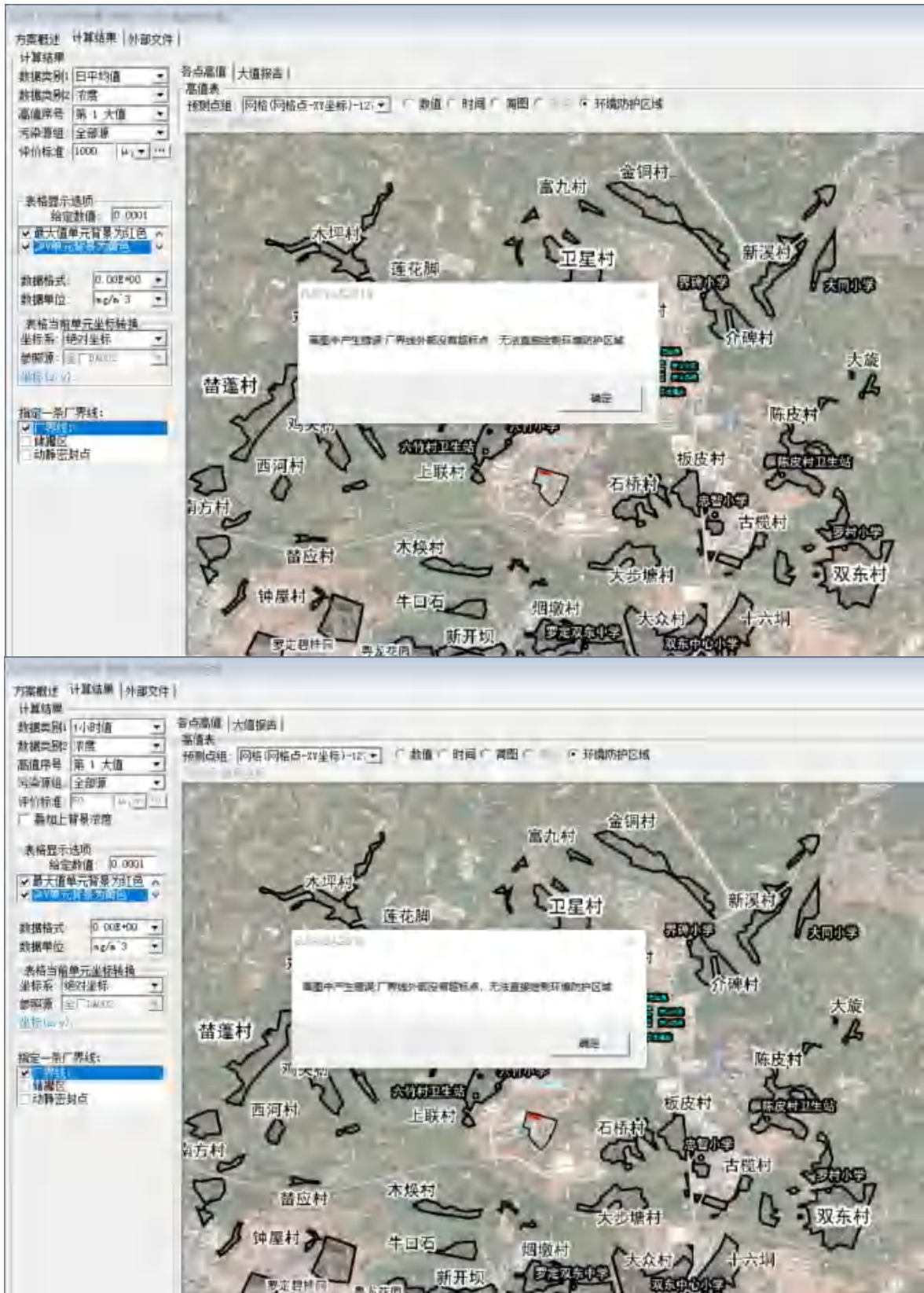


图 6.2.4-9 甲醛大气环境防护距离计算结果截图

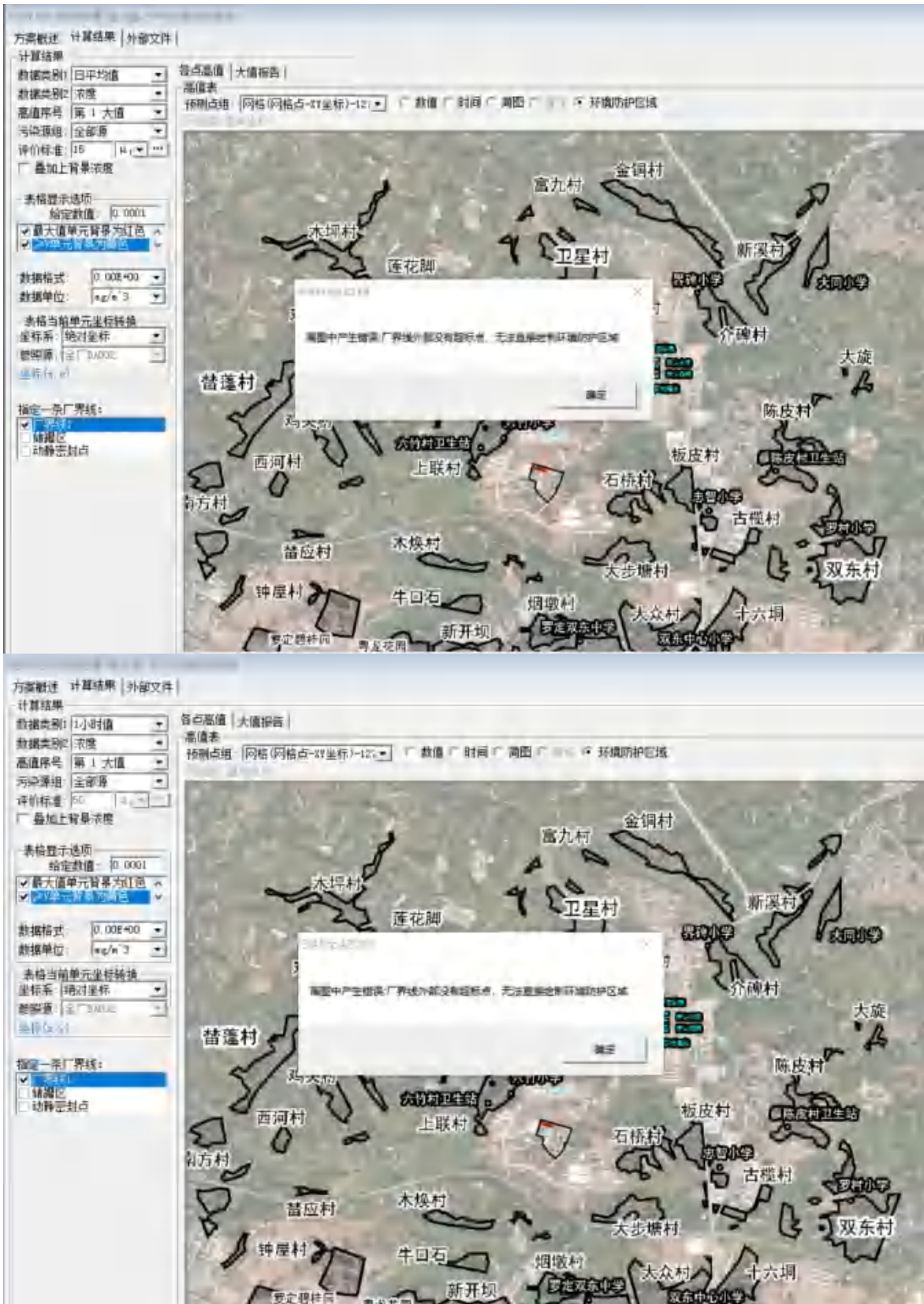


图 6.2.4-10 氯化氢大气环境防护距离计算结果截图



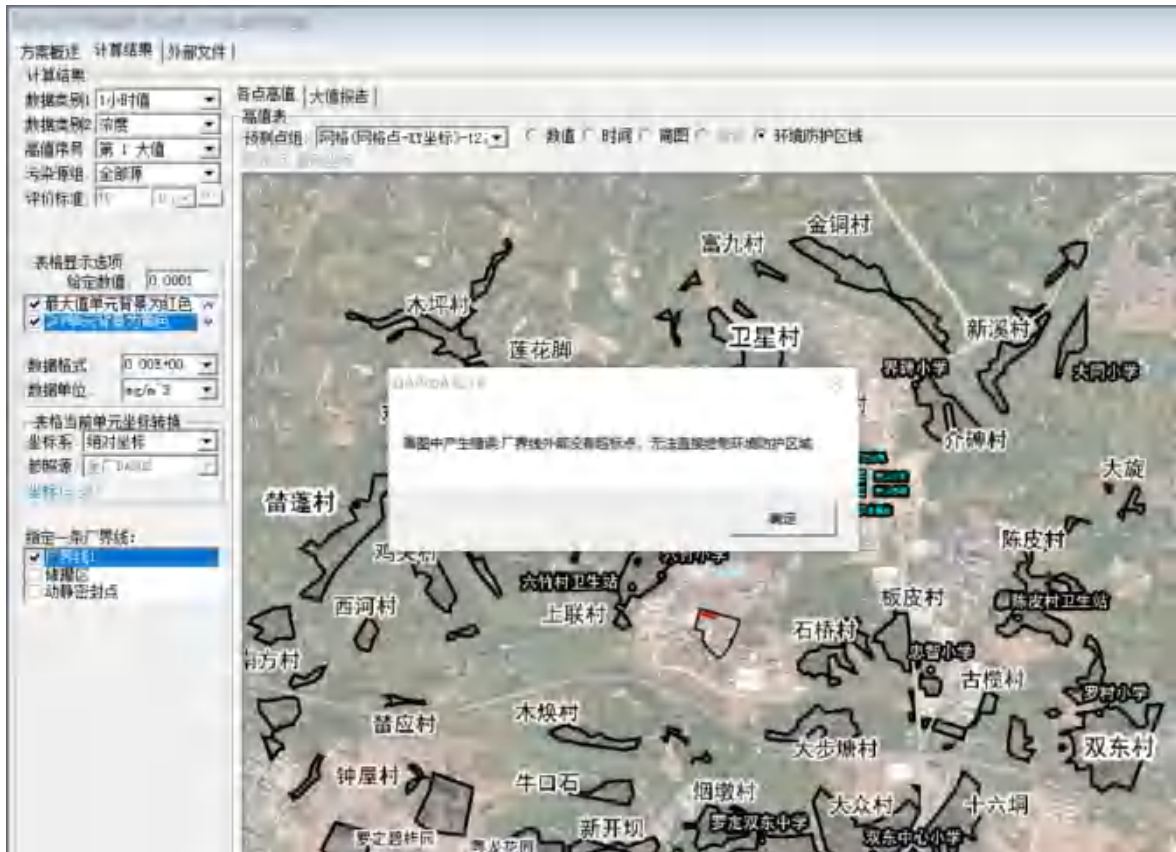


图 6.2.4-12 硫化氢大气环境保护距离计算结果截图

## 6.2.5 小结

根据区域环境空气基本污染物现状调查，项目所在地处 2020 基准年环境空气为达标区。

①项目新增污染源正常排放下污染物氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛小时平均浓度贡献值占标率，TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值占标率，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、甲醇的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

②项目新增污染源正常排放下污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TVOC、氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛对周边环境敏感保护目标的贡献浓度叠加在建项目及本底浓度值后均能满足标准值要求，即主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准达到环境质量标准；

③根据大气环境保护距离计算结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

表 6.2.5-1 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TVOC、氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2020 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC、氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、TVOC、氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	VOCs: (1.674)t/a		颗粒物 (0.011t/a)				

表 6.2.5-2 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	6.68	0.134	0.011
		氯化氢	0.57	0.012	0.034
		甲醇	12.20	0.245	0.231
		二氯甲烷	18.28	0.367	0.201
		丙酮	22.89	0.459	0.521
		甲醛	0.54	0.011	0.002

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)
		VOCs	38.63	0.775	1.366
一般排放口合计		颗粒物			0.011
		氯化氢			0.034
		甲醇			0.231
		二氯甲烷			0.201
		丙酮			0.521
		甲醛			0.002
		VOCs			1.366
有组织排放					
有组织排放总计		颗粒物			0.011
		氯化氢			0.034
		甲醇			0.231
		二氯甲烷			0.201
		丙酮			0.521
		甲醛			0.002
		VOCs			1.366

表 6.2.5-3 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	储罐区	原料储存	VOCs	无	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	/	0.011
			丙酮	无		0.8	0.0091
2	车间	生产	VOCs	无		/	0.297
无组织排放总计							
无组织排放总计					VOCs		0.308

## 6.3 声环境影响预测与评价

### 6.3.1 噪声源强

本项目运行期间噪声源主要来自：冷冻机组、各类水泵、燃气焚烧炉、空压机、冷却塔、鼓风机等。本项目生产装置关键设备采购时考虑到噪音低、振动小设备。项目主要噪声源为生产过程中设备发出噪音，通过减振、隔声等措施可把，噪声源极大的降低，并配合厂区绿化隔声等。本项目主要高噪声设备源强情况，见表 6.3-1。

表6.3-1 主要噪声源及源强 单位：dB(A)

序号	设备名称	距声源距离 (m)	声级 dB (A)
1	反应釜	3	70-75
2	离心机	2	85-95
3	摇摆颗粒机	2	70-75
4	干燥机	1	75-80
5	风机	1	85-92

### 6.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》的有关规定，机械设备噪声采用点声源噪声距离衰减预测模式，同时考虑声屏障、空气吸收和地面效应引起的附加衰减因素。

在实际应用过程中，噪声的声源不止一个，在评价时，要把这些噪声声源相互叠加成一个“合成等效”声源，来反映实际的噪声状况。“合成等效”声源的计算方法如下：

$$L_A = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：LA—“合成等效”声压级 dB(A)；

Li—第 i 个噪声源的噪声值 dB(A)；

n—声源个数。

点声源随距离衰减模式如下：

$$\Delta L = L_{p1} - L_{p2} = 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中， $\Delta L$ ——噪声随距离的衰减量，dB(A)；

$L_{p1}$ ——受声点 1 的声压级，dB (A)；

$L_{p2}$ ——受声点 2 的声压级，dB (A)；

$r_1$ ——受声点 1 至声源的距离，m；

$r_2$ ——受声点 2 至声源的距离，m。

### 6.3.3 噪声预测结果与评价

本项目所有生产设备均位于生产车间内，采用车间隔声大约可减低 20~30dB (A)，另外对相关的高噪声设备采用减震或消声措施大约可减低 15~20dB (A)，采取上述措施后，项目对厂界噪声影响预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 昼间噪声预测结果

评价点位	提炼车间到厂界距离	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)		达标情况
			昼间	夜间	
厂界东侧 1m 处	12m	53.4	65	55	达标
厂界南侧 1m 处	15m	51.5	65	55	达标
厂界西侧 1m 处	17m	50.4	65	55	达标
厂界北侧 1m 处	12m	53.4	65	55	达标

由预测结果可见，在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，各边界噪声预测值为 50.4~53.4dB(A)，到达厂区围墙外 1m 处的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

## 6.4 固体废弃物环境影响分析

### 6.4.1.1 固废类别与性质分类

固体废物是指生产过程、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物。危险废物则是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴定标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

### 6.4.1.2 固体废物危害分析

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

(1)侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2)污染土壤：固体废物堆放场所如果没有适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3)污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入河流湖泊，使地面水体受到污染，或随沥渗水进入土壤污染地下水。

(4)污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下进入大气中，固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。

(5)影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

#### 6.4.1.3 危险废物环境影响分析

本项目危险废物的环境影响包括四个部分：一是危险废物的产生情况；二是危险废物在厂内收集、暂存时的环境影响；三是运输过程环境影响；四是危险废物在最终处理以后的环境影响。

##### (1) 危险废物产生情况

本项目运营期间危险废物主要为废滤袋、废药品、废包装材料、废活性炭、废UV灯管等。

##### (2) 危险废物收集、暂存时的环境影响

本项目产生的危废暂存依托现有危废仓，该贮存设施已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单的要求进行建设。

##### (3) 运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物采用叉车由厂区运输到现有危废仓，可能产生少量散落、泄漏，可采用沙袋覆盖吸附等处理，由于运输过程不涉及敏感点，对环境的影响小。

##### (4) 危险废物最终去向环境影响分析

本项目运营期间危险废物主要为废滤袋、废药品、废包装材料、废活性炭、废UV灯管等，其中废滤袋、废包装材料属于HW49（900-041-49）类，废药品属于HW02（271-005-02）类，废活性炭属于HW49（900-039-49）类，废UV灯管属于HW29（900-023-29），需委托有资质的单位处理，可交由具有危险废物经营许可证资质的湛江市粤绿环保科技有限公司处理，湛江市粤绿环保科技有限公司的经营内容为：**【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02类）、废药物、药品（HW03类）、农药废物（HW04类）、木材防腐剂废物（HW05类中的201-001~003-05、266-003-05、900-004-05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类）、废矿物油与含矿物油废物（HW08类）、油/水、烃水混合物或乳化液（HW09类）、精（蒸）馏残渣（HW11类）、染料、涂料废物（HW12类）、有机树脂类废物（HW13类中的265-101~104-13、900-014~016-13）、感光材料废物（HW16类）、其他废物（HW49类中的772-006-49、900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-053-49（不包括含汞废物）、900-999-49），30000吨/年；【收集、贮存、处置（填埋）】医药废物（HW02类中的272-001-02、275-001~002-02）、农药废物（HW04类中的263-002-04、263-004-04、263-006-04、**



263-008-04、263-011-04)、木材防腐剂废物(HW05类中的201-003-05)、热处理含氰废物(HW07类中的336-001~004-07、336-049-07)、废矿物油与含矿物油废物(HW08类中251-003-08、900-210-08)、多氯(溴)联苯类废物(HW10类中的900-008-10)、精(蒸)馏残渣(HW11类中的252-010-11、261-029-11、451-002-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12类中的264-002~009-12、264-012-12、900-250~254-12)、有机树脂类废物(HW13类中的265-103~104-13、900-015-13)、新化学物质废物(HW14类)、感光材料废物(HW16类中的266-010-16)、表面处理废物(HW17类中的336-050~058-17、336-061~064-17、336-066~069-17、336-101-17)、焚烧处置残渣(HW18类)、含金属羰基化合物废物(HW19类)、含铍废物(HW20类)、含铬废物(HW21类中193-001-21、261-041~044-21、261-137-21、336-100-21、398-002-21)、含铜废物(HW22类中的304-001-22、398-005-22、398-051-22)、含锌废物(HW23类)、含砷废物(HW24类)、含硒废物(HW25类)、含镉废物(HW26类)、含锑废物(HW27类)、含碲废物(HW28类)、含汞废物(HW29类中的261-052~054-29、265-001~004-29、321-030-29、321-033-29、321-103-29、387-001-29、900-022-29、900-023~024-29、900-452-29)、含铈废物(HW30类)、含铅废物(HW31类中的304-002-31、384-004-31、900-025-31)、无机氰化物废物(HW33类中的092-003-33、900-028~029-33)、废酸(HW34类中的251-014-34、261-057-34、900-349-34)、废碱(HW35类中的251-015-35、261-059-35、900-399-35)、石棉废物(HW36类)、有机氰化物废物(HW38类中的261-069-38)、含酚废物(HW39类的261-071-39)、含醚废物(HW40类)、含有机卤化物废物(HW45类的261-080~081-45、261-084~086-45)、含镍废物(HW46类)、含钡废物(HW47类)、有色金属采选和冶炼(HW48类中的091-002-48、321-002~003-48、321-024~029-48、321-032-48、321-034-48)、其他废物(HW49类中的309-001-49、772-006-49、900-042-49、900-044-49、900-046~047-49、900-053-49、900-999-49)、废催化剂(HW50类中的251-016~019-50、261-151~183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-049-50), 61200吨/年(柔性填埋场52200吨/年、刚性填埋场9000吨/年); 【收集、贮存、处置(物化处理)】废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的900-401~402-06、900-404-06, 仅限液态)300吨/年、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09类, 仅限液态)3710吨/年、染料、涂料废物(HW12类中的264-009~011-12、900-252~253-12、900-255-12, 仅限液态)90吨/年、感光材

料废物（HW16类中的231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16，仅限液态）30吨/年、表面处理废物（HW17类中的336-054~055-17、336-058-17、336-062~064-17、336-066-17，仅限液态）80吨/年、废酸（HW34类，仅限液态）4360吨/年、废碱（HW35类，仅限液态）3860吨/年、其它废物（HW49类中的900-042-49、900-047-49、900-999-49，仅限液态）200吨/年，共12630吨/年；【收集、贮存、利用】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中071-001~002-08、072-001-08、251-002~004-08、251-006-08、251-010~011-08、900-199~200-08、900-204-08、900-210-08、900-213~215-08、900-221-08、900-249-08，仅限油泥）30000吨/年；【收集、贮存、利用（清洗）】其他废物（HW49类中的900-041-49，仅限不含氰的废包装桶）15万个/年（约2740吨/年）；【收集、贮存】含汞废物（HW29类中的900-024-29，限废氧化汞电池）200吨/年、含铅废物（HW31类中的900-052-31，限废铅蓄电池）600吨/年、其它废物（HW49类中的900-044-49，限废镉镍电池）200吨/年，共1000吨/年；合计13.757万吨/年。湛江市粤绿环保科技有限公司可收集处置、利用本项目产生的危险废物。

经过上述处置后，项目固废对环境的影响较小。

## 6.5 地下水环境影响分析

### 6.5.1 水文地质条件

#### 6.5.1.1 区域地质环境

##### 1、地形地貌

罗定市地形以丘陵、盆地为主，南部、西部山脉属于云开大山山系，东部属于云雾山山系，北部有鼎武山，具有四周高中间低的特点，中间为罗定盆地。罗定红盆内满布红色粉砂岩，面积约800平方公里，为省内山区罕见的盆地，盆内被丘陵河流所切割，形成丘陵、平原、台地等类型。全境形似东西南为边围，向东北开口的箕状盆地。西部缘为高山区，有10座海拔超过1000米的山峰。最高峰为龙须顶，海拔1327米。东南缘为云雾山余脉，延伸至金鸡、苹塘、郎塘等地一带衍生为岩溶地貌，峰林耸立，溶洞广布。山脉由西向东倾斜，地势西南高，东北低。根据罗定市地形特点，可分为罗定盆地低丘陵区、东部低丘区、南部宽谷平原区、北部高丘陵区、西部低山区。

本项目位于罗定市产业转移工业园内，场地范围原始地貌较为简单，为山前冲积

洼地与剥蚀残丘结合部，地貌属剥蚀残丘~山间冲积地貌，区内大部分土地经开挖平整后，地形较平整。

整体西南高东北低，高差较小，一般小于 20m，地形较平坦，坡度较小。

## 2、区域地层

根据调查及项目所在区域地质图（见图 6.5-1），项目位于罗定盆地，没有出露岩浆岩，区域地层从老到新有元古系、白垩系及第四系，其中评估区地层比较简单，以白垩系罗定组地层出露较多。

### （1）元古系云开群（Pty）

分布于本项目北西，岩性主要为变质砂岩及石英砂岩，局部分布有混合岩，岩层片理发育~很发育，片理产状倾向约 80~100°，倾角约 70~75°，根据区域资料，厚度>348m。与花岗岩体呈侵入接触关系。

### （2）白垩系罗定组（K1）

在评价区范围内大面积出露，该地层岩性以紫红色及红色粉砂岩为主、细粒长石石英砂岩，中部为紫红色及红色中粗粒长石石英砂岩及细粒长石石英砂岩互层，底部夹砾岩，下部为红色及灰色底砾岩，相变为石英砂岩。根据项目场地钻探资料，该层未揭穿。

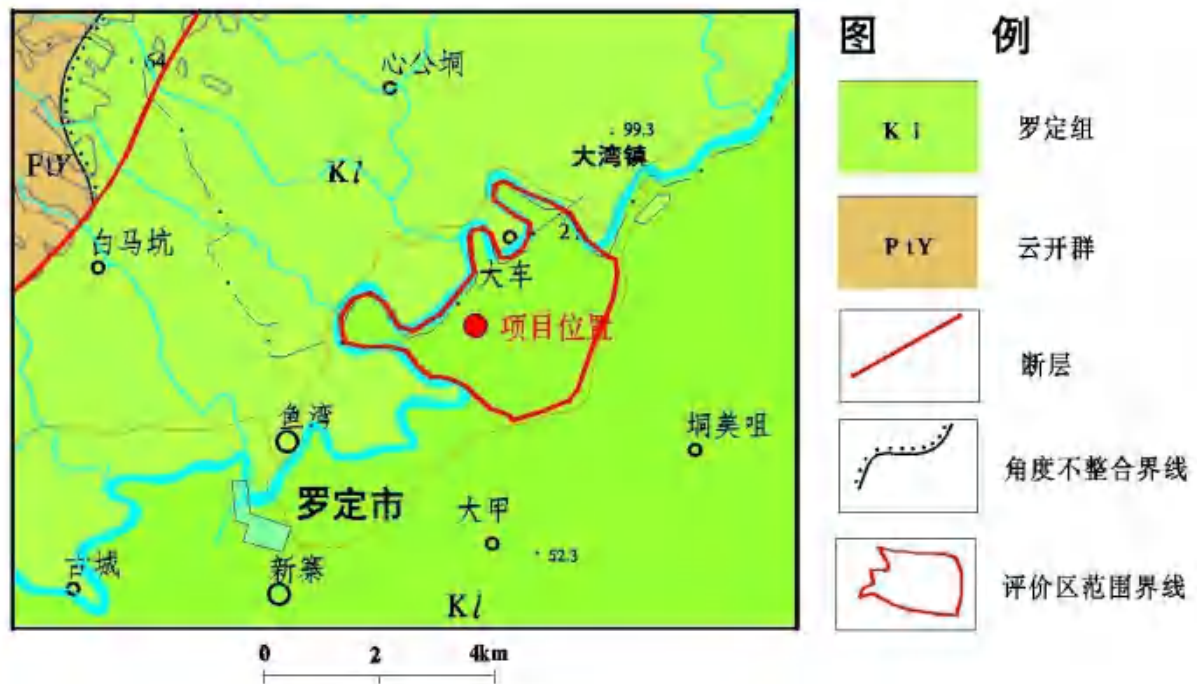


图 6.5-1 区域地质图

## 3、区域水文地质条件

### 一、各含水岩组的特征

根据区域水文地质图（图 6.5-2），区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水、红层裂隙水、层状岩类裂隙水及变质岩裂隙水，评估区地下水类型以红层裂隙水为主。

（1）松散岩类孔隙水：评价区小面积分布，区域图没能反映，一般为冲积层，厚 1~12m，底部多为砾石、砂层，上部多为砂质粘土、粘土，砂砾层含孔隙潜水，局部承压。大部分水量贫乏，民井单位涌水量小于 30t/d·米。水化学类型以  $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Na} (\text{Ca})$  为主，矿化度 0.031~0.374g/L。

（2）红层裂隙水：白垩系含水岩组上部岩性为砾岩夹少量细砂岩和粉砂岩，含裂隙水。水量极贫乏，平均地下水径流模数 1.12l/s·平方公里，泉流量 0.01~0.30l/s，水化学类型矿化度 0.031~0.193g/l；中部含水岩组岩性为凝灰质砾岩、砂岩，含裂隙水，水量贫乏，平均地下水径流模数 3.77l/s·平方公里，一般泉流量 0.01~0.30l/s，断裂带达 14.30l/s。水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  型水为主，矿化度 0.032~0.170g/l；下部含水岩组岩性为粉砂岩夹细粒砂岩和泥质页岩，含裂隙水。水量极贫乏，地下水径流模数 1.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.01~0.02l/s，钻孔涌水量 6~69.60t/d，民井单位涌水量 1.9~10.4t/d·m。水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  为主，矿化度一般 0.026~0.331g/l。

（3）层状岩类裂隙水：分布于评价区外，下部以角砾岩、砂岩为主，中部为砂岩页岩互层，上部以砂岩为主，含裂隙水。水量贫乏，平均地下水径流模数 3.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.1~0.5l/s，水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型水为主，矿化度 0.029~0.082g/l。

（4）变质岩裂隙水：分布于评价区外，下部以角砾岩、砂岩为主，中部为砂岩页岩互层，上部以砂岩为主，含裂隙水。水量贫乏，平均地下水径流模数 3.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.1~0.5l/s，水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型水为主，矿化度 0.029~0.082g/l。

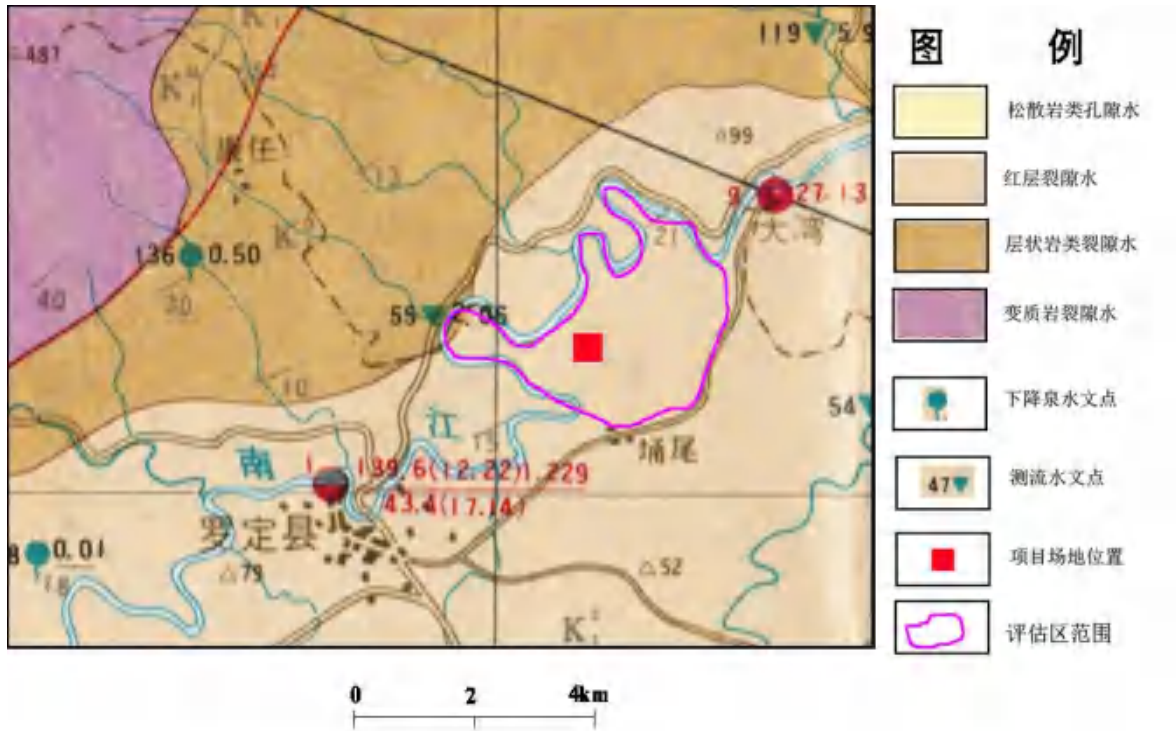


图 6.5-2 区域水文地质图

## 二、地下水的补、径、排条件

### (一) 区域地下水补、径、排条件

#### (1) 补给

从区域上看，罗定市山丘广布，大气降水是地下水的主要补给来源；在河谷平原，地下水还接受侧山丘地下水的侧向补给和灌溉水及汛期河水的补给。大部分基岩山区风化强烈，裂隙发育，植被繁茂，有利于大气降水的入渗，但地形坡度较大，雨水排泄顺畅，又不利于降雨形成的地表片流的入渗。红层盆地地形平缓，但表层岩性一般致密，透水性差，不利于大气降水及其形成的地表径流的补给，渗入系数 0.03~0.16；唯碳酸盐岩裸露区裂隙、洞穴发育，地下水的补给条件良好，渗入系数达 0.23~0.30。

由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同。雨季一开始，地下迳流模数就开始增大，而雨季结束后两个月，地下迳流模数又开始减小。一般民井在雨季水位上升，泉流量增大，而旱季民井水位下降，泉流量减小。

#### (2) 径流

区内冲积平原和碳酸盐岩分布面积均不大，地下水多为风化带裂隙水，由于地形切割较剧，地下水径流途径较短，故一般为重碳酸钙（钠）型的低矿化度水。地下分水岭往往与地表分水岭一致。

每年 2~5 月为地下水枯水期，8~11 月为地下水丰水期。地下水枯、丰水期滞后

于地表水约 2 个月。这显然是由于降雨入渗形成地下径流比直接形成地表径流缓慢之故。全区平均地下径流模数在每年旱季末的三月份最小，雨季末的十月份最大。

### (3) 排泄

区内地下水以四种方式排泄：1) 渗入河流；2) 泄露成泉；3) 潜水蒸发；4) 人工开采。显然，第二种排泄，即泉水，最终也是流入河流。鉴于区内河流绝大部分汇入西江，因此，可以把西江视为区内地下水的总排泄处，亦为本区的区域侵蚀基准面。而本项目评价区的总排泄处为自西南向北东流动的罗定江。

### (二) 评价区及项目场地地下水补、径、排条件

评价区地下水以大气降水为主要补给来源，次为灌溉水及汛期河水的补给。本次工作调查了评价区内 16 个民井的地下水位埋深、井深等（见表 6.5-1），结合项目场地的岩土工程勘察资料，绘制了评价区地下水水位标高等值线图（图 6.5-3）和项目场地地下水水位标高等值线图（图 6.5-4）。

从图 6.5-3 可以看出，评价区内地下水径流方向较为分散，但总体最终都汇入罗定江。在有村庄分布的局部地区，部分地下水耗于人工开采。

### (三) 地下水开发利用情况

调查区地下水资源较贫乏，据本次典型调查分析，调查区生活饮用水主要以地表水为主，地下水功能以分散开采为主，开采量较小，生活用地下水比例约 30%（具体见表 6.5-2）。

表 6.5-1 评价区地下水水位监测一览表

序号	编号	位置	X	Y	井深(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
1	1#	六竹村	2523033	19561374	40	5.85	46.15
2	2#	黄黎塘	2522494	19561523	7	5.80	44.20
3	3#	新六竹	2521821	19561534	12.5	10.75	35.25
4	4#	木穗村	2521940	19560738	10.67	3.75	38.25
5	5#	紫满	2523952	19562404	12	6.83	36.17
6	6#	烟墩村	2521247	19561566	6	0.71	38.29
7	7#	罗屋村	2521252	19562559	6.5	1.05	50.95
8	8#	梁屋村	2521607	19563402	26	7	49
9	9#	榕木村	2521904	19564587	4.7	0.95	52.05
10	10#	陈皮村	2522777	19564101	6.45	1.55	50.45
11	11#	大同村	2524672	19564225	10.1	4.67	34.33
12	12#	花坪村	2521155	19560326	9.1	3.65	32.35
13	13#	石桥村	2522535	19562599	3	12	41
14	14#	大步塘	2521992	19562534	7.9	3.15	48.85

序号	编号	位置	X	Y	井深(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
15	15#	黄茅村	2523477	19562101	6.5	0.65	42.35
16	16#	界牌村	2523993	19563258	10.03	7.7	29.3

表 6.5-2 评价区地下水开发利用现状一览表

序号	地名	取水层位	井结构	井深(m)	取水方式	水质情况	用途	人数(个)	用水比例(%)	取水量(m <sup>3</sup> /d)
2	黄黎塘	坡残积土	水泥圈	7	手摇/提桶	一般	生活用水	150	30	8.1
3	新六竹	坡残积土	水泥圈	12.5	泵抽	较好	生活用水	25	30	1.35
4	木槎村	冲积	水泥圈	10.67	泵抽	一般	生活用水	450	30	24.3
5	紫满	坡残积土	水泥圈	12	泵抽	较好	生活用水	140	30	7.56
6	烟墩村	冲积	水泥圈	6	泵抽	较好	生活用水	500	30	27
7	罗屋村	坡残积土	水泥圈	6.5	提桶	一般	生活用水	1000	30	54
8	梁屋村	坡残积土	水泥圈	26	泵抽	较好	生活用水	500	30	27
9	榕木村	坡残积土	水泥圈	4.7	泵抽	较好	生活用水	40	30	2.16
10	陈皮村	坡残积土	水泥圈	6.45	泵抽	较好	生活用水	1000	30	54
11	大同村	冲积	水泥圈	10.1	手摇	较好	生活用水	300	30	16.2
12	花坪村	冲积	水泥圈	9.1	手摇	较好	生活用水	300	30	16.2
13	石桥村	坡残积土	水泥圈	3	泵抽	较好	生活用水	1000	30	54
14	大步塘村	坡残积土	水泥圈	7.9	手摇/泵抽	较好	生活用水	1000	30	54
15	黄茅村	冲积	水泥圈	6.5	泵抽	较好	生活用水	20	30	1.08
16	界牌村	冲积	水泥圈	10.03	泵抽	较好	生活用水	1000	30	54
合计								8725		471.15

\*人口数据按本次调查访问村民而来，水质情况和用水比例为村民反映。





图 6.5-3 评价区地下水水位标高等值线图

#### 4、区域地质构造

根据《1: 20 万区域水文地质普查报告（罗定幅）》（1980 年），该图幅测区（坐标为东经 111°00'~112°00'，北纬 22°40'~23°20'）位于新华夏构造带第二隆起带的南段，全属扭动构造体系，为粤西、桂东南北东向构造体系的一部分。区内褶皱、主要断裂和侵入岩均呈北东向展布，另有与之配套的北西、南北和东西向断裂及旋卷构造（图 6.5-4）。

##### 一、主要褶皱

测区北部自西向东有犀牛头背斜、紫薇顶向斜、塘坪复向斜、都城复背斜、大雅山背斜、龙虎山向斜、罗沙倒转背斜、罗定江向斜、罗唱山倒转向斜等褶曲。其轴向除前两者为北北东 10~20°外，其余均为北东 45°左右。在平面上呈雁行排



列，组成连续线状褶皱，两翼多不对称，倾角一般大于 45°。背斜的核心多由寒武系组成，向斜的槽部多由志留系组成，褶曲的两翼则多为奥陶系组成。每个褶曲长 15~55km，以 30km 左右的为多。

测区南部自西至东有替滨-寨尾背斜、扶合背斜、龙祖山背斜、大厂山背斜、大钳山背斜和茶洞向斜等褶曲。后者槽部为下石炭统大理岩化灰岩，两翼为上泥盆统片岩；其余褶曲均发育于上泥盆统的砂岩、页岩、片岩或混合岩化石之中，替滨-寨尾背斜的核部有中泥盆统东岗岭组灰岩断续出露。龙祖山-岭脚倒转背斜和大厂山背斜的轴向皆为北东 45°，长 15、12km，二者成雁行排列；替滨-寨尾背斜轴向为北东 60°，长 60km；扶合背斜、茶洞向斜和大钳山向斜均为弧形褶曲。



图 6.5-4 构造纲要图

扶合背斜在测区内轴向为北东 80°，往西南至阳春幅渐转为南北向、南东 130°，呈弧形延伸。与南邻的向斜、背斜共同组成一向西突出的弧形环状褶皱，构成旗山旋卷构造。其砥柱在阳春幅旗山，标高 963m。

茶洞向斜轴向在茶洞附近为北东 45°，往西南至小云雾山转为南北，再往南至大寨附近转为东西，往东至高塍附近又转为北东 45°。为一向西南方向突出的弧形向斜，弧心为大云雾山花岗岩所侵入，构成大云雾山旋卷构造，其砥柱即为大云雾山岩体。

大钳山向斜轴向北东  $70^{\circ}$ ，长 5km。在高要幅为向东北突出的大台背斜所包围，构成大钳山旋卷构造。大钳山即为其砥柱。

## 二、主要断裂

### (1) 北东向断裂

测区北部从西至东有凤岭、古麻、云录、吉龙、江口、石脚、上乔、双凤、宋桂等断层，测区南部从西至东有筋竹、三家店、尖岗顶、径尾-清水塘、金鸡、砧板山、茶洞、高塍等断层。以上断层的走向多为北东  $45^{\circ}$  左右，与地层走向一致，长 10~60km。一般为高角度的逆冲断层，倾向北西，仅石脚、上乔断层倾向南东。沿断裂带见破碎、硅化和蚀变现象，构造角砾岩宽 1~20m，并常有花岗岩体充填。

### (2) 北西向断裂

主要有测区中部的黄埔断层、塘下断层，测区东南部的铁场断层，测区西部的新村断层等。走向北西  $290\sim 310^{\circ}$ ，长 3~10km。当为张性或张扭性断层。沿塘下断层有宽约 50m 的破碎砂砾岩。

### (3) 南北向断裂

主要有测区东北部的旺埠断层和测区东南部的莲塘断层。走向北北西  $350^{\circ}$  左右，长 20km。分析属压扭性断层。后者倾向东，倾角  $45^{\circ}$ ，中部被镇安岩体侵入。

### (4) 东西向断层

测区西部有樟木头断层、嘉益断层，东部有大坑尾断层、大水坑断层和唐梨坳断层。分析属压扭性断层。

综上所述，本区北东向构造体系通过了加里东、华力西~印支、燕山和喜马拉雅构造层，本项目场地位于罗定盆地中部，没有断裂通过区域稳定性较好。

### 6.5.1.2 场地水文地质条件

#### 1、场地岩土结构

根据建设单位提供的《广东态森德制药有限公司新建厂区岩土工程勘察报告》（建勘勘测有限公司），项目场地前期岩土工程勘察在场地内共施工完成了106个工程孔，钻探进尺1635.20m，钻孔深14.80~21.20m。钻孔位置分布位置详见图6.5-5，地质剖面分层情况摘选见图6.5-6。

据钻探揭露，场地内分布的地层包括人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、冲积层（ $Q_4^{al}$ ）、残积层（ $Q^{el}$ ）、白垩系沉积岩（ $K$ ）。

自上而下描述如下：

##### （1）人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）

素填土①：黄灰色，稍湿，松散状为主，以粉质黏土为主，含砂粒、碎石等，堆积时间约2~3年，结构紊乱，均匀性较差。此层在场地分布不连续，在ZK8、ZK24、ZK25、ZK28、ZK30、ZK33、ZK35、ZK37~ZK39、ZK62~ZK79、ZK85~ZK88、ZK94、ZK95、ZK97~ZK100、ZK102~ZK106孔揭示，厚度1.00~10.60m，平均厚度3.78m；层底埋深1.00m~10.60m，平均3.78m。

##### （2）冲积层（ $Q_4^{al}$ ）

粉质粘土②：灰色、黄灰色，稍湿，软塑，以粉粒与黏粒为主，含砂粒，切面平直，韧性及干强度中低，欠均匀。

此层主要场地分布于鱼塘附近，在ZK24、ZK64、ZK69、ZK70、ZK72、ZK74~ZK76、ZK78、ZK102~ZK104孔揭示，厚度0.80~5.40m，平均厚度2.35m；层底埋深3.50m~12.60m，平均7.60m。

##### （3）残积层（ $Q^{el}$ ）

粉质粘土③：红褐色，湿，硬塑局部坚硬，以粉粒与黏粒为主，局部含石块，切面平直，韧性及干强度高，较均匀。

此层在场地分布不连续，在ZK1、ZK7、ZK8、ZK18、ZK23~ZK26、ZK28~ZK35、ZK37~ZK39、ZK55~ZK64、ZK66、ZK68、ZK70、ZK71、ZK73、ZK75、ZK77、ZK79、ZK80、ZK82~ZK91、ZK94~ZK101、ZK105、ZK106孔揭示，厚度0.90~12.80m，平均厚度3.76m；层底埋深1.00m~16.60m，平均5.64m。

##### （4）白垩系（ $K$ ）泥质粉砂岩

属沉积岩类软质岩石，紫红色，矿物成分主要为石英、长石和云母。粉砂粒

结构，层状构造，泥钙质胶结。本次勘察揭露强风化④和中风化带⑤，分述如下：

强风化泥质粉砂岩④：紫红色，组织结构大多破坏，节理裂隙较发育，黏土矿物已基本风化为土，岩体呈半岩半土状，岩块手可折断，岩芯短柱状与块状为主，局部夹长柱状。岩芯采取率 71%~86%，属较破碎~破碎的极软岩，岩体质量等级属 V 级。

此层在场地分布不连续，在 ZK2、ZK3、ZK9、ZK10、ZK15、ZK16、ZK18、ZK19、ZK20、ZK21、ZK24、ZK28、ZK32 孔揭示，厚度 0.60~9.70m，平均厚度 2.39m；层底埋深 1.60m~17.60m，平均 7.46m。

中风化泥质粉砂岩⑤：紫红色，结构基本完整，粉砂粒结构，层状构造，泥钙质胶结，岩石较为坚硬，锤击声浊易断裂，节理裂隙较发育，沿节理裂隙面有黄褐色铁锰质氧化物等风化痕迹，岩芯短柱状为主，岩芯采取率 75%~88%，RQD 值 31.3%~56.4%，为较破碎~较完整的较软岩，岩体质量等级属 IV 级。

此层在场地普遍分布，未钻穿，揭露最大厚度 21.80m。

微风化泥质粉砂岩⑥：紫红色，结构完整，粉砂粒结构，层状构造，泥钙质胶结。岩石坚硬，锤击声较清脆，节理裂隙较发育。

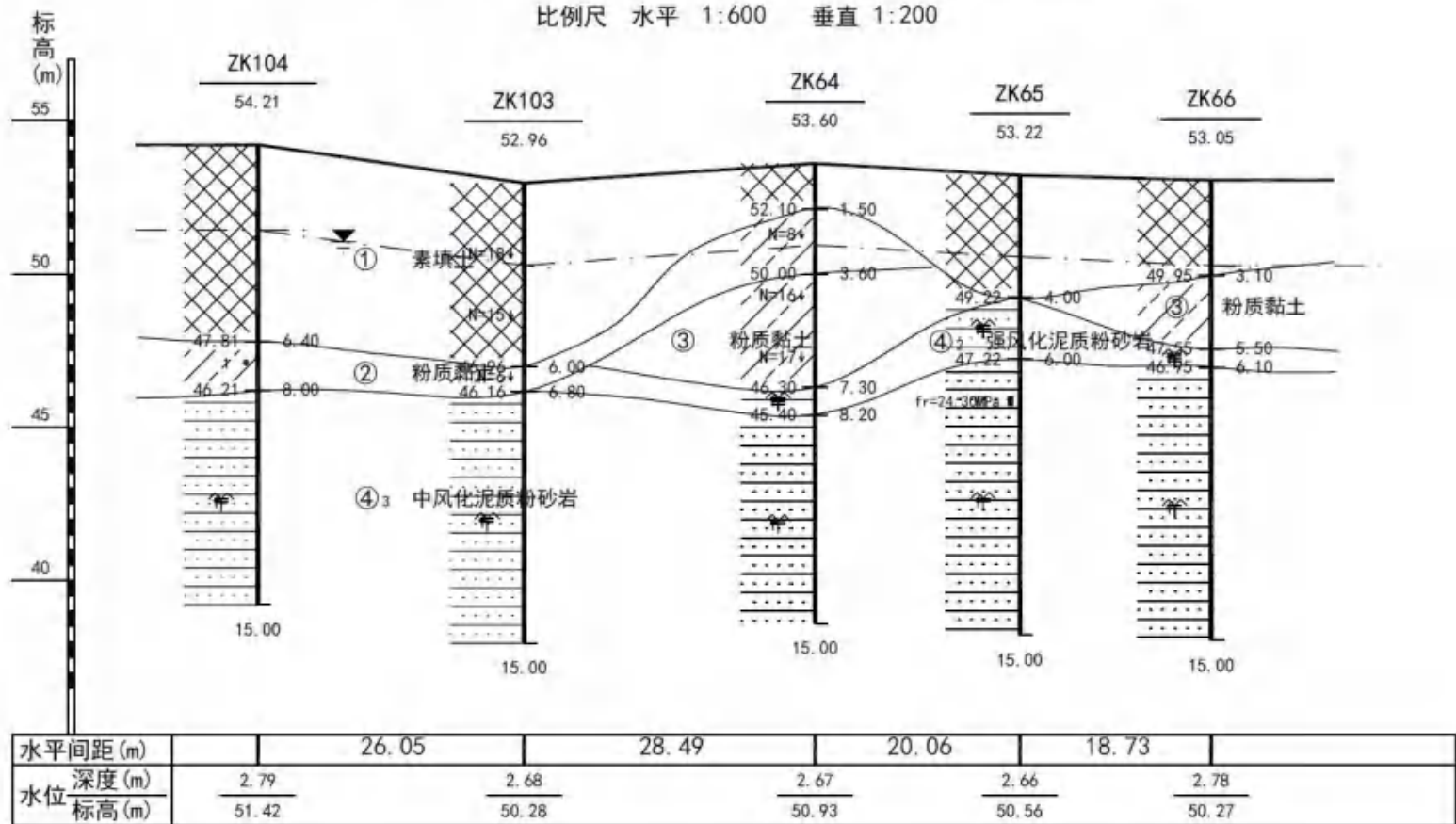
此层在场地外水文孔揭露，未揭穿，揭露厚度 5.00m。



图 6.5-5 本项目场地勘探布置图

# 16-16'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:600 垂直 1:200



建勘勘测有限公司

工程名称

广东态森德制药有限公司新建厂区

项目负责

王军

审核

陈少东

图号

JK-GDW-1815-03

图 6.5-6 本项目工程地质剖面图 (摘选)

## 2、场地包气带土层特征

选取部分勘探孔及场外 1 个水文孔，根据场地地层分布及地下水埋深情况，天然包气带土层主要为残积土、素填土及风化泥质粉砂岩。

据地质资料，场地内包气带岩土层总厚度为 2.96~5.80m，其中覆盖于地表的残积土层分布较连续，层厚 2.20~8.50m，平均 4.70m。

本次渗水试验结果表明，残积土分布于场地大部分范围，岩性为粉质黏土，浅埋于填土之下或出露于地表，红褐色，湿，硬塑局部坚硬，以粉粒与黏粒为主，局部含石块，切面平直，韧性及干强度高，较均匀。残积土实测其垂向渗透系数  $K$  平均为 0.00136 m/d，属于微透土层。素填土以粉质黏土为主，实测其垂向渗透系数  $K$  平均为 0.00518m/d，属于微透土层。

## 3、场地含水层与隔水层特征

厂区场地中的含水层主要埋藏于白垩系（K）强风泥质粉砂岩和中风化泥质粉砂岩风化裂隙中，含水较为连续，埋深及厚度不均匀，其富水程度与裂隙发育，充填及连通性有关。

### （1）含水层特征

据地质资料显示，本项目场地的含水层主要为白垩系（K）强风泥质粉砂岩和中风化泥质粉砂岩层，强风化只有局部分布，含水层总厚度约 26.50m。据区域水文资料，钻孔涌水量  $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性为极贫乏。

### 2、隔水层特征

据工程地质钻探及水文地质资料，场区的素填土、残积土及微风化泥质粉砂岩透水性弱，为相对隔水层，在垂直方向上位于含水层上部及下部展布。据钻孔揭露，含水层上部的素填土、残积土渗透系数较小，为第一个相对隔水层，分布不连续；含水层下部的微风化泥质粉砂岩层面埋深约 35.00m，揭露厚大于 5.00m，渗透性低、隔水性能良好。

场地内水文地质图见图 6.5-7，含水层垂向分布特征详见图 6.5-8、图 6.5-9。



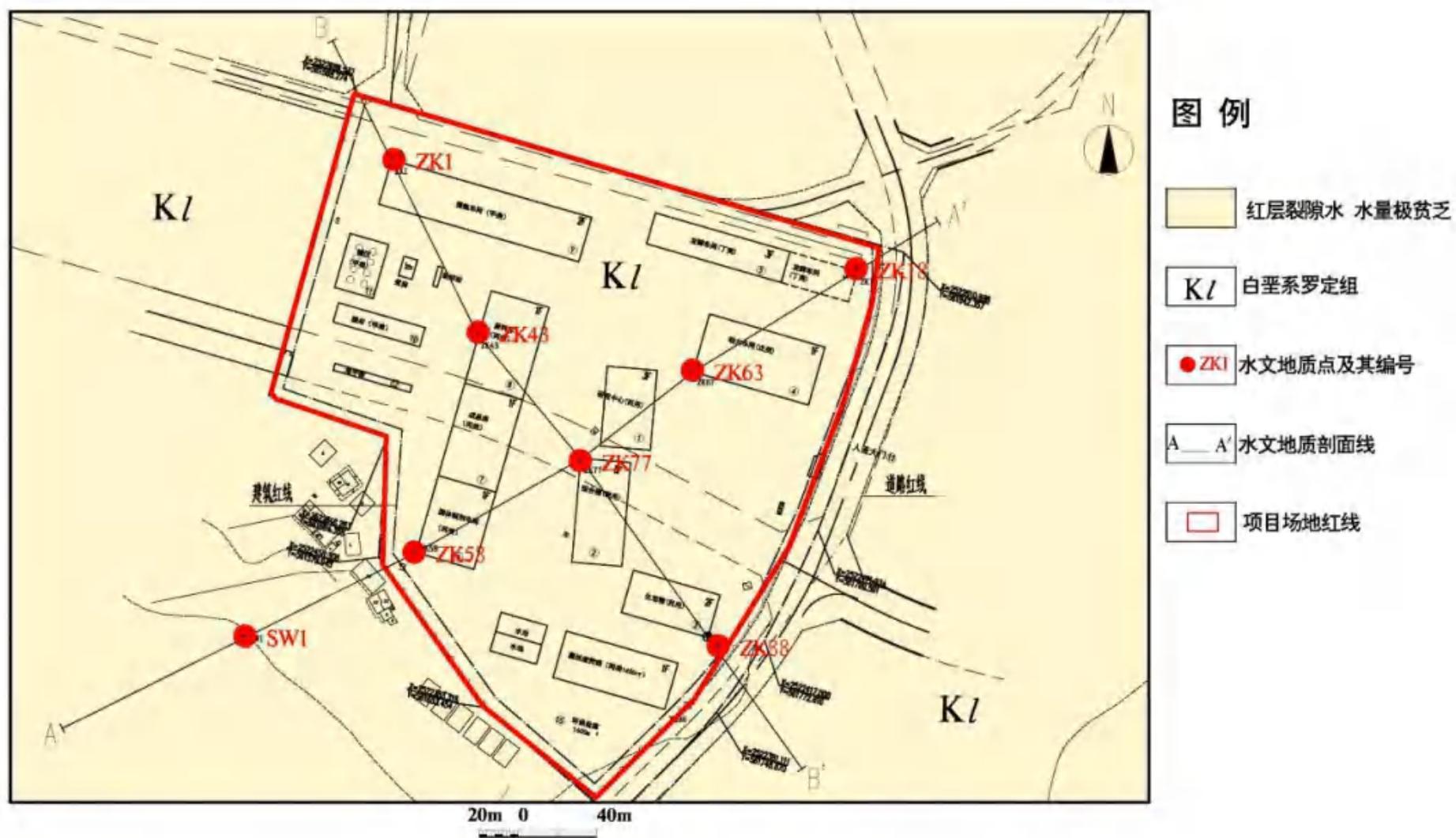


图 6.5-7 项目场地水文地图



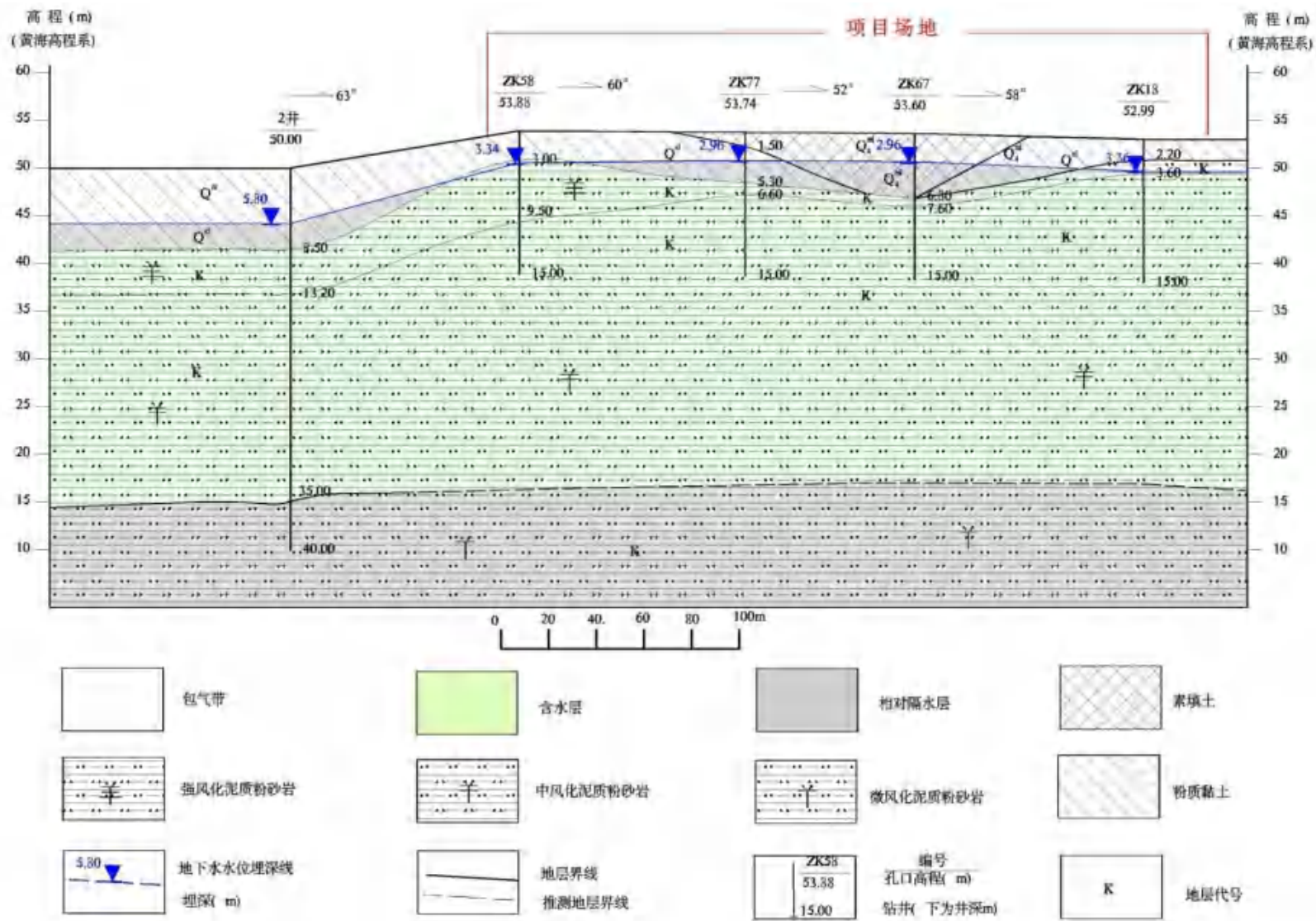


图 6.5-8 A-A'水文地质剖面图

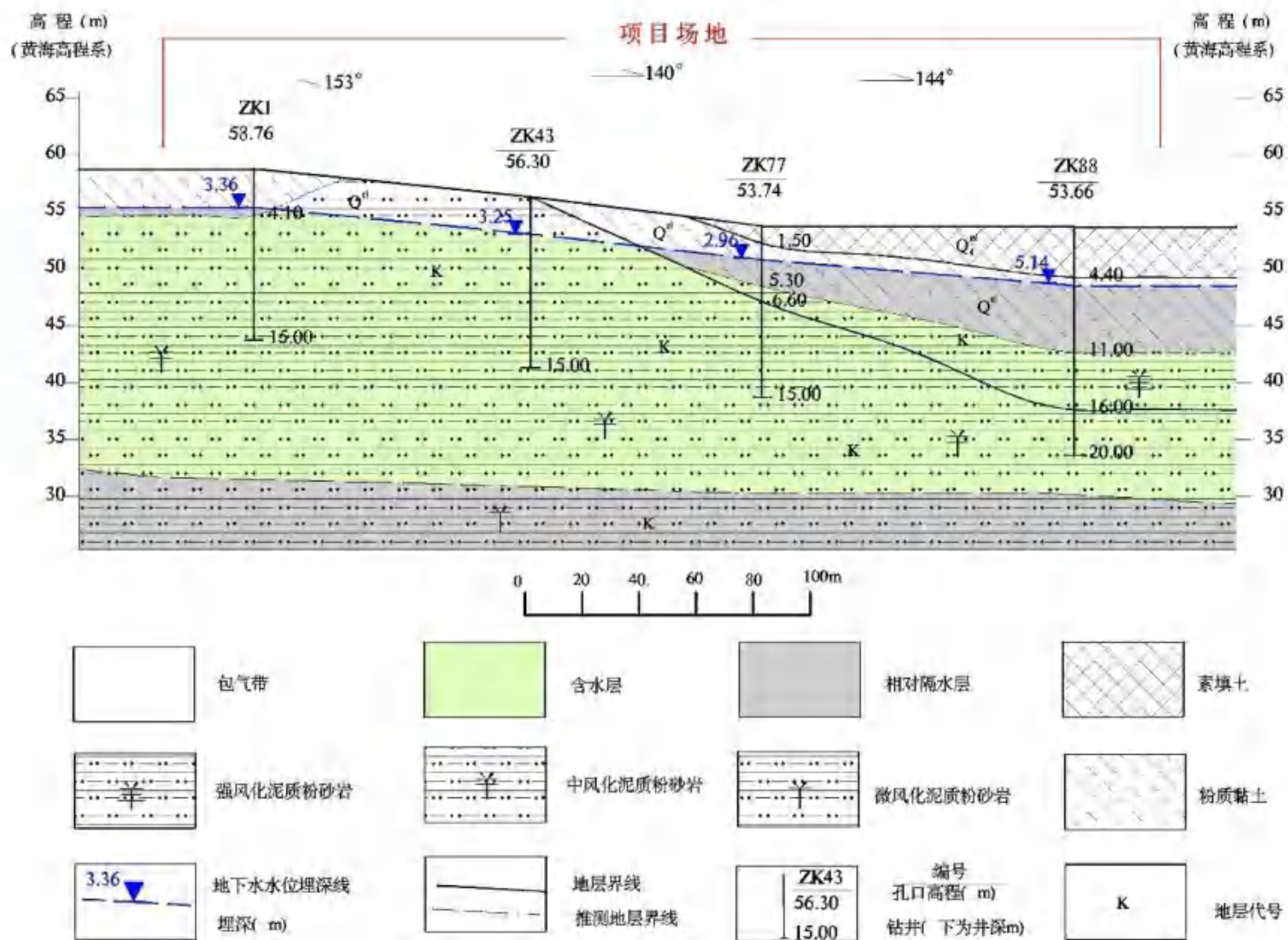


图 6.5-9 B-B'水文地质剖面图

#### 4、场地地下水流场

项目场地地处亚热带，雨量充沛，为地下水的补给和赋存提供了良好的条件。红层裂隙水以降雨渗入补给为主，局部有侧向地下水潜流补给，地下水径流方向沿地形由高处往低处径流，由于地形坡度较缓，水力坡度较小，地下水径流流速缓慢，少部分耗于开采、地面蒸发等。总体上，场地及附近周边地区地下水开采量较少，对地下水环境影响轻微，地下水的补给、径流及排泄条件基本保持自然状态。

根据《广东态森德制药有限公司新建厂区岩土工程勘察报告》（建勘勘测有限公司）施工的 106 个工勘孔及 SW1 孔实地调查修编，项目地下水水位监测结果见表 6.5-3。根据监测结果绘制了项目场地等水位线图，由图可见项目场地地下水流向总体为自西北向东南流动，见图 6.5-10。

表 6.5-3 厂区地下水水位监测结果

孔号	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	孔口标高 (m)	勘探点 深度(m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
SW1	2522417.954	561512.580	50.00	40.00	5.80	44.20
ZK1	2522657.078	561586.422	58.76	15.00	2.36	56.40
ZK2	2522650.861	561606.272	57.68	15.00	3.25	54.43
ZK3	2522645.138	561626.320	57.41	15.00	2.45	54.96
ZK4	2522639.612	561646.466	57.42	15.00	3.16	54.26
ZK5	2522633.987	561666.810	57.26	15.00	3.25	54.01
ZK6	2522628.051	561686.576	56.62	15.00	2.76	53.86
ZK7	2522634.564	561579.524	58.22	15.00	2.65	55.57
ZK8	2522629.235	561600.263	57.53	15.00	2.78	54.75
ZK9	2522623.216	561620.014	57.30	15.00	3.02	54.28
ZK10	2522617.591	561639.864	56.40	14.80	3.45	52.95
ZK11	2522611.838	561659.829	55.86	15.00	4.25	51.61
ZK12	2522606.115	561680.074	56.12	15.00	2.34	53.78
ZK13	2522630.602	561718.143	54.39	15.00	2.69	51.70
ZK14	2522624.780	561738.389	54.40	15.00	3.65	50.75
ZK15	2522618.761	561758.930	53.66	15.00	3.22	50.44
ZK16	2522612.741	561779.274	53.60	15.00	3.25	50.35
ZK17	2522607.314	561798.828	53.38	15.00	3.42	49.96
ZK18	2522601.373	561818.899	52.99	15.00	3.36	49.63
ZK19	2522614.892	561713.328	54.76	15.00	3.40	51.36
ZK20	2522609.070	561734.166	54.03	15.00	3.56	50.47
ZK21	2522603.149	561754.115	53.99	15.00	3.60	50.39
ZK22	2522597.722	561774.360	53.68	15.00	3.54	50.14
ZK23	2522591.209	561794.901	53.08	15.00	3.42	49.66

孔号	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	孔口标高 (m)	勘探点 深度(m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
ZK24	2522585.861	561814.865	52.91	15.00	3.36	49.55
ZK25	2522619.444	561565.054	58.22	17.50	3.37	54.85
ZK26	2522614.725	561584.825	57.60	15.00	3.45	54.15
ZK27	2522597.823	561608.550	56.74	15.00	3.25	53.49
ZK28	2522592.939	561556.591	58.11	19.60	2.64	55.47
ZK29	2522588.110	561577.570	57.46	15.00	2.64	54.82
ZK30	2522585.586	561559.886	57.40	15.00	2.78	54.62
ZK31	2522578.891	561583.172	57.33	15.00	2.69	54.64
ZK32	2522572.964	561603.602	56.70	15.00	2.67	54.03
ZK33	2522575.928	561557.250	57.12	17.60	2.79	54.33
ZK34	2522570.220	561578.888	57.20	15.00	2.90	54.30
ZK35	2522562.867	561600.636	56.35	15.00	3.25	53.10
ZK36	2522602.554	561594.459	56.30	15.00	3.42	52.88
ZK37	2522553.502	561556.917	56.80	21.20	3.22	53.58
ZK38	2522548.015	561576.249	56.60	20.20	3.16	53.44
ZK39	2522542.198	561596.349	55.60	16.50	3.26	52.34
ZK40	2522591.376	561636.444	56.26	15.00	3.36	52.90
ZK41	2522583.364	561665.222	55.80	15.00	3.42	52.38
ZK42	2522577.218	561648.087	55.90	15.00	3.45	52.45
ZK43	2522569.974	561629.304	56.30	15.00	3.25	53.05
ZK44	2522560.755	561658.631	55.62	15.00	3.15	52.47
ZK45	2522554.499	561642.265	55.62	15.00	3.02	52.60
ZK46	2522548.243	561624.032	55.51	15.00	2.96	52.55
ZK47	2522539.683	561653.139	55.05	15.00	2.67	52.38
ZK48	2522532.037	561636.130	55.26	15.00	2.88	52.38
ZK49	2522525.891	561617.128	55.04	15.00	2.96	52.08
ZK50	2522517.440	561646.455	54.40	15.00	3.24	51.16
ZK51	2522509.758	561630.858	54.49	15.00	3.64	50.85
ZK52	2522504.160	561611.197	54.60	15.00	3.56	51.04
ZK53	2522495.929	561640.743	54.26	15.00	3.50	50.76
ZK54	2522487.478	561622.949	54.31	15.00	3.45	50.86
ZK55	2522481.990	561605.156	54.30	15.00	3.22	51.08
ZK56	2522473.622	561633.827	54.84	15.00	3.00	51.84
ZK57	2522466.269	561616.802	53.92	15.00	3.25	50.67
ZK58	2522460.452	561598.679	53.88	15.00	3.34	50.54
ZK59	2522452.660	561627.896	53.60	15.00	3.30	50.30
ZK60	2522579.104	561745.541	53.66	15.00	3.02	50.64
ZK61	2522574.063	561764.654	53.40	15.00	3.25	50.15
ZK62	2522568.246	561784.154	53.25	15.00	3.45	49.80
ZK63	2522562.818	561803.363	53.26	15.00	3.33	49.93
ZK64	2522562.527	561752.333	53.60	15.00	2.67	50.93
ZK65	2522556.420	561771.445	53.22	15.00	2.66	50.56

孔号	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	孔口标高 (m)	勘探点 深度(m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
ZK66	2522552.154	561789.684	53.05	15.00	2.78	50.27
ZK67	2522550.940	561737.091	53.60	15.00	2.96	50.64
ZK68	2522544.965	561756.543	53.33	15.00	3.05	50.28
ZK69	2522539.815	561775.527	53.20	15.00	3.25	49.95
ZK70	2522534.386	561794.639	53.16	15.00	2.75	50.41
ZK71	2522553.825	561694.492	54.60	15.00	2.69	51.91
ZK72	2522551.428	561719.044	53.90	15.00	3.05	50.85
ZK73	2522534.192	561692.772	53.80	15.00	3.25	50.55
ZK74	2522534.192	561717.802	53.70	15.00	3.42	50.28
ZK75	2522514.574	561690.921	53.66	15.00	3.42	50.24
ZK76	2522512.054	561715.951	53.60	15.00	2.88	50.72
ZK77	2522507.339	561681.016	53.74	15.00	2.96	50.78
ZK78	2522505.074	561705.571	53.64	15.00	3.36	50.28
ZK79	2522482.062	561679.080	53.78	15.00	3.45	50.33
ZK80	2522480.898	561703.722	53.52	15.00	3.25	50.27
ZK81	2522456.155	561676.554	53.30	15.00	2.67	50.63
ZK82	2522454.604	561701.390	53.20	15.00	2.68	50.52
ZK83	2522451.211	561707.890	53.05	15.00	3.25	49.80
ZK84	2522445.765	561728.268	52.98	15.00	3.45	49.53
ZK85	2522438.882	561751.067	53.06	15.00	4.26	48.80
ZK86	2522431.098	561701.484	52.81	15.00	4.25	48.56
ZK87	2522424.603	561723.507	53.06	18.00	3.25	49.81
ZK88	2522418.496	561744.948	53.66	20.00	2.64	51.02
ZK89	2522431.098	561641.065	53.04	18.00	2.64	50.40
ZK90	2522424.585	561663.725	52.88	17.00	2.67	50.21
ZK91	2522412.334	561635.633	52.66	15.00	3.98	48.68
ZK92	2522405.045	561658.603	52.63	15.00	2.47	50.16
ZK93	2522421.173	561673.968	52.63	15.00	2.65	49.98
ZK94	2522413.927	561700.858	52.66	15.00	3.02	49.64
ZK95	2522405.455	561729.177	52.60	18.60	3.45	49.15
ZK96	2522397.707	561667.601	52.41	15.00	3.00	49.41
ZK97	2522390.883	561694.761	52.36	15.00	3.12	49.24
ZK98	2522382.819	561723.007	52.60	15.00	3.25	49.35
ZK99	2522385.532	561663.107	52.88	15.00	3.42	49.46
ZK100	2522375.082	561696.176	52.66	15.00	3.21	49.45
ZK101	2522365.762	561677.946	53.02	15.00	3.12	49.90
ZK102	2522502.726	561798.908	52.64	15.00	3.05	49.59
ZK103	2522570.643	561725.022	52.96	15.00	2.68	50.28
ZK104	2522587.788	561705.403	54.21	15.00	2.79	51.42
ZK105	2522566.414	561700.017	54.36	15.00	2.79	51.57
ZK106	2522555.115	561533.526	57.15	21.20	2.86	54.29



根据本次调查结果,分析评价区地下水水位动态受气象因素影响较明显。5~9月降雨丰富,地下水水位抬升,随着降雨量的减少,地下水水位逐月下降,翌年2~4月份地下水水位降至最低。评价区西北部有罗定江,场区地下水水位与罗定江水力联系较弱。



图 6.5-10 项目场地地下水水位标高等值线及地下水流向图

### 6.5.1.3 环境水文地质试验

环境水文地质试验是在充分收集已有相关资料和开展地下水环境现状调查的基础上,针对某些需要进一步查明的环境水文地质问题和为获取水文地质参数

而进行的工作。

基于了解地基土层的渗透性和隔污性能,为了评价地基土层抵御化学泄漏污染能力以及对地下水的影响提供科学依据。本次在场地及其周边地区范围内选择地表出露的残积土、素填土进行了4个点的包气带土层渗水试验(图6.5-11、图6.5-12)。

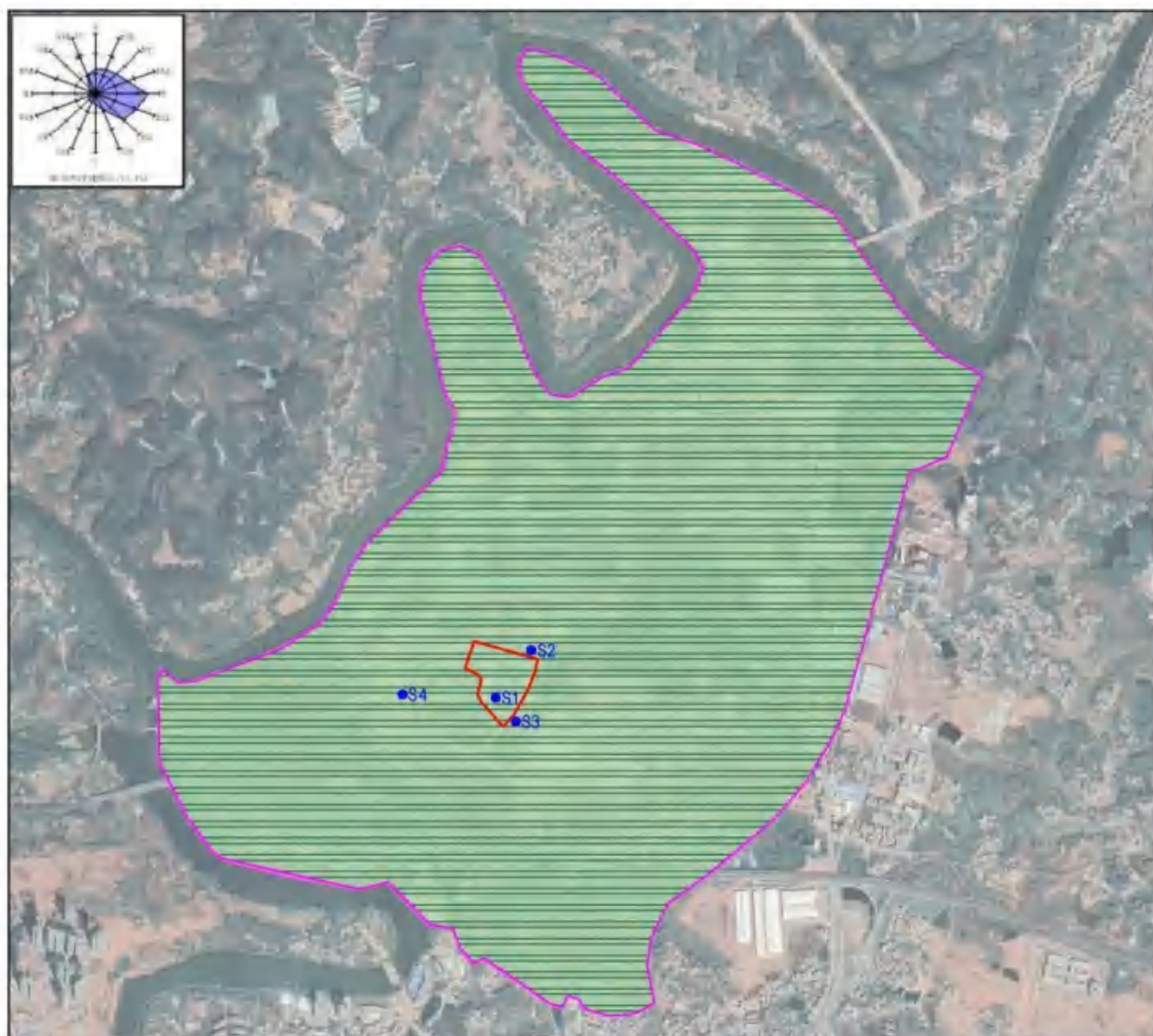


图 6.5-11 渗水试验点位分布图



图 6.5-12 野外渗水试验现场

### 1、双环法

本次渗透试验采用采用双环法, 仪器的外环直径为 50cm, 内环直径为 25cm, 采用量筒法往铁环内注水并控制外环和内环的水柱保持在 10cm 的高度。垂直渗透系数  $k$  计算公式如下:

$$k = \frac{Q \times l}{F(H_k + Z + l)}$$

式中:  $Q$ ——稳定渗入量 ( $\text{cm}^3/\text{min}$ );

$F$ ——内环渗水面积 ( $\text{cm}^2$ ), 为  $490.875\text{cm}^2$ ;

$Z$ ——内环中水层高度 ( $\text{cm}$ ), 为  $10\text{cm}$ ;

$H_k$ ——毛细压力水头 ( $\text{cm}$ ), 亚粘土为  $300\text{cm}$ ;

$l$ ——试验结束时水的渗入深度 ( $\text{cm}$ )。

### 2、渗水试验结果

本次采用采用双环法实测了厂区场地内 2 处素填土、2 处残积土的渗透系数。试验结果见表 6.5-4。

表 6.5-4 地表土渗水试验 (双环法) 成果表

点号	地层代号	岩性	渗透系数 K		
			单点试验值		土组平均值
			cm/s	m/d	
S1	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	素填土	5.00E-06	0.00432	0.00518
S2			7.00E-06	0.00605	



S3	Q <sup>el</sup>	残积土	1.48E-06	0.00128	0.00136
S4			1.67E-06	0.00144	

参照《水文地质手册》（刘正峰主编）土层渗透性分类标准（表 4-2），从表 4-1 中可以看出，厂区场地中的素填土主要由黏性土组成，其垂向渗透系数  $K=0.00432\sim 0.00605\text{m/d}$ ，平均值为  $0.00518\text{m/d}$ ，确定为微透水性土层；残积土垂向渗透系数  $K=0.00128\sim 0.00144\text{m/d}$ ，平均值为  $0.00136\text{m/d}$ ，确定为微透水性土层。

**表 6.5-5 岩土层渗透性分类**

岩土层渗透性类型		不透水（隔水）	微透水	弱透水	中等透水	强透水
渗透系数	m/d	<0.001	0.001~0.01	0.01~1	1~10	>10
	cm/s	<1.16E-06	1.16E-06~1.16E-05	1.16E-05~1.16E-03	1.16E-03~1.16E-02	>1.16E-02

注：参照《水文地质手册》（刘正峰主编）

场地内包气带主要为残积土、素填土，包气带平均层厚 4.70m，分布连续，局部还硬底化表层；根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 6.5-5 划分标准，场地包气带土层防污性能中。

**表 6.5-5 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-5}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

### 3、场地土渗透系数建议值

根据渗水试验结果、结合收集工程勘察资料和地区经验值，场地各岩土层的渗透系数及透水性建议值见表 6.5-6。

**表 6.5-6 场地岩土层参数建议值表**

序号	地质代号	岩性	备注	渗透系数建议值 (m/d)	透水性分级
1	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	素填土	包气带(隔水)层	0.00518	微透水
3	Q <sup>e</sup>	残积层	包气带(隔水)层	0.00136	微透水(隔水)
4	K	强风化泥质粉砂岩	包气带(含水)层	0.04	弱透水

5		中风化泥质粉砂岩	包气带(含水)层	0.03	弱透水
6		微风化泥质粉砂岩	隔水层	0.0005	不透水(隔水)

#### 6.5.1.4 小结

区域内出露的地层主要为第四系、第三系、白垩系、侏罗系-三叠系、石炭系、泥盆系等。区域含水层主要包括第四系松散岩类含水层、基岩裂隙含水层及岩溶水。其中第四系含水层厚 1~12m，大部分水量贫乏，连滩河谷平原为河湖相沉积，厚度达 138.6m，水量丰富；第三系含水层水量贫乏；白垩系含水层水量极贫乏~贫乏；侏罗~三叠系含水层水量贫乏；石炭系含水层水量丰富。

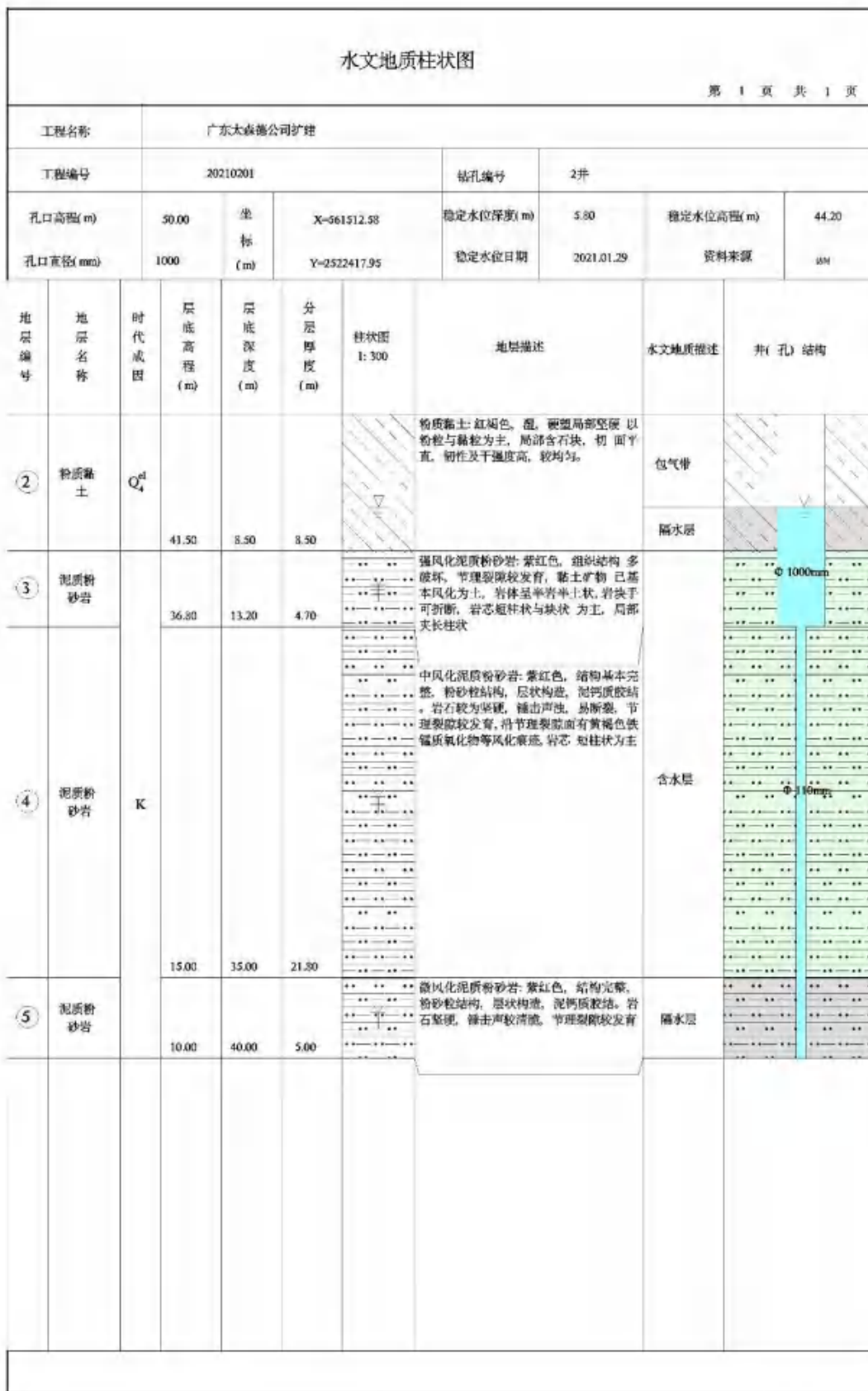
评价区的总排泄处为自西南向北东流动的罗定江。

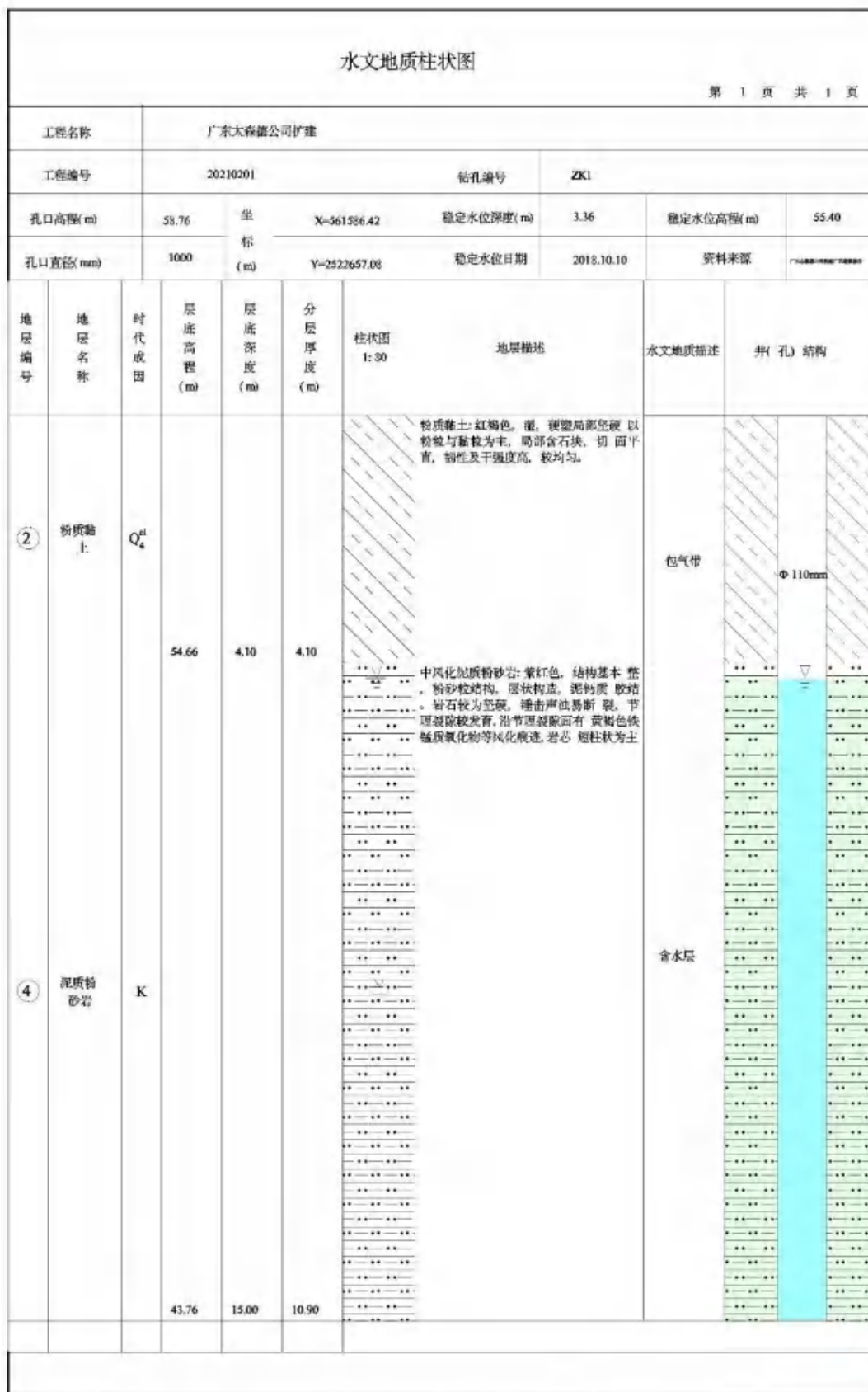
场地天然包气带土层主要为残积土、素填土及风化泥质粉砂岩，总厚度为 2.96~5.80m。渗水试验结果表明包气带土层属于微透土层。

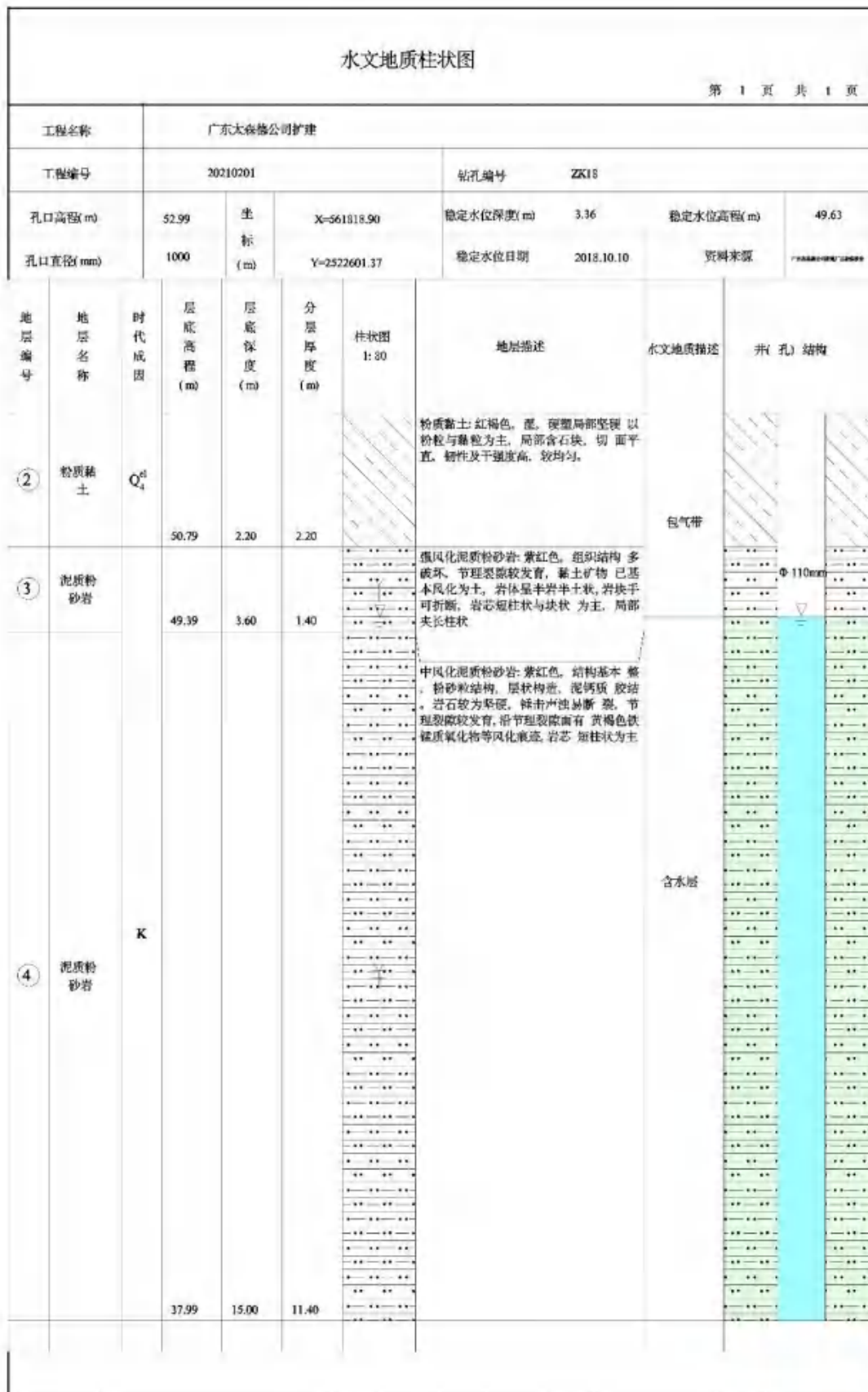
项目场地的含水层主要为白垩系（K）强风泥质粉砂岩和中风化泥质粉砂岩层，强风化只有局部分布，含水层总厚度约 26.50m，渗透系数经验值为  $5 \times 10^{-4}$ cm/s。

根据场地等水位线图，场地地下水流向总体为自西北向东南流动。

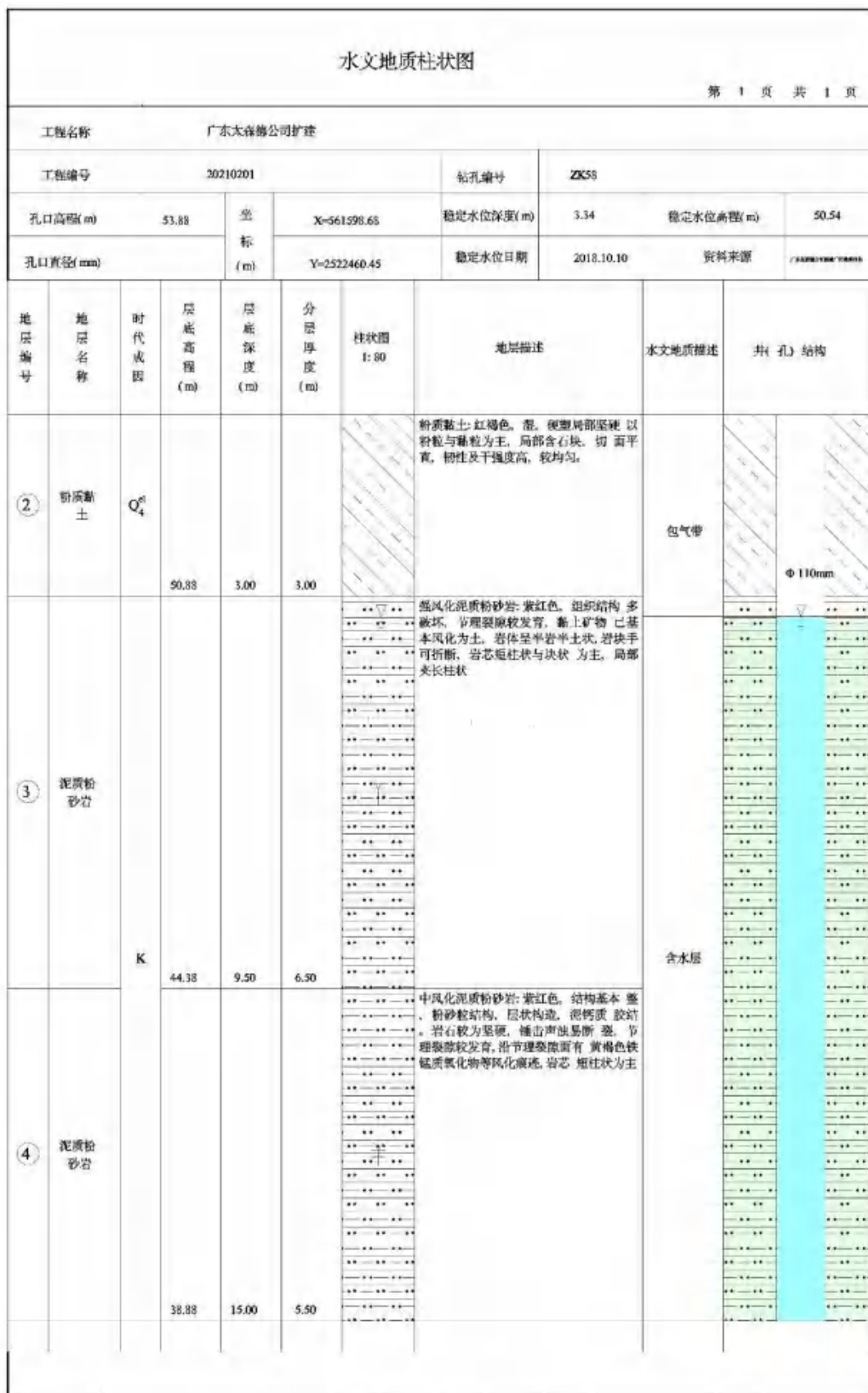
基于了解包气带土层的渗透性能及防污性能，在拟建项目场地内开展渗水试验，测定地表人工填土层的垂直渗透系数。经计算，厂区场地中的素填土主要由黏性土组成，其垂向渗透系数  $K=0.00432\sim 0.00605$ m/d，平均值为 0.00518m/d，确定为微透水性土层；残积土垂向渗透系数  $K=0.00128\sim 0.00144$ m/d，平均值为 0.00136m/d，确定为微透水性土层。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 4-3 划分标准，场地包气带土层防污性能中。







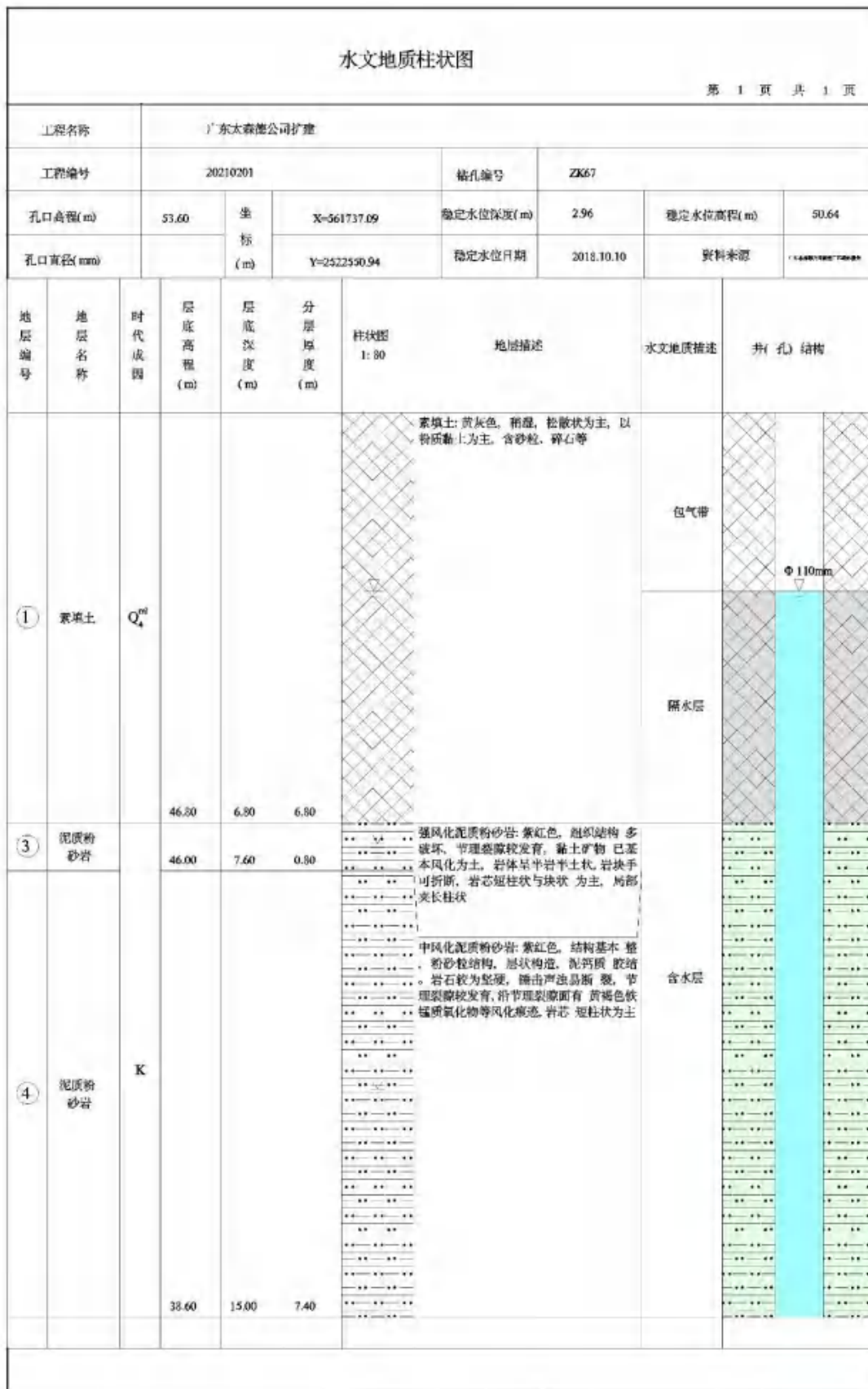




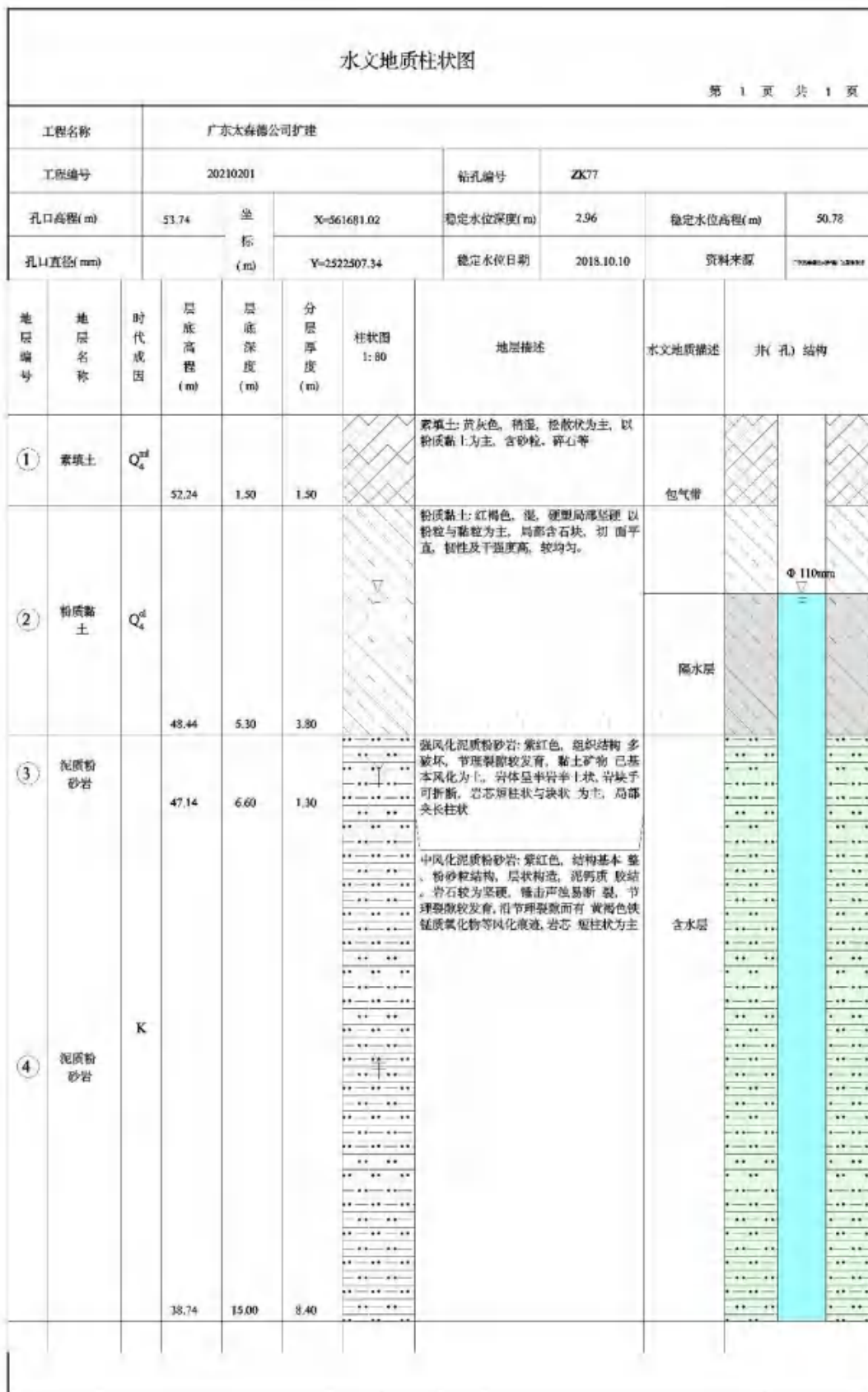


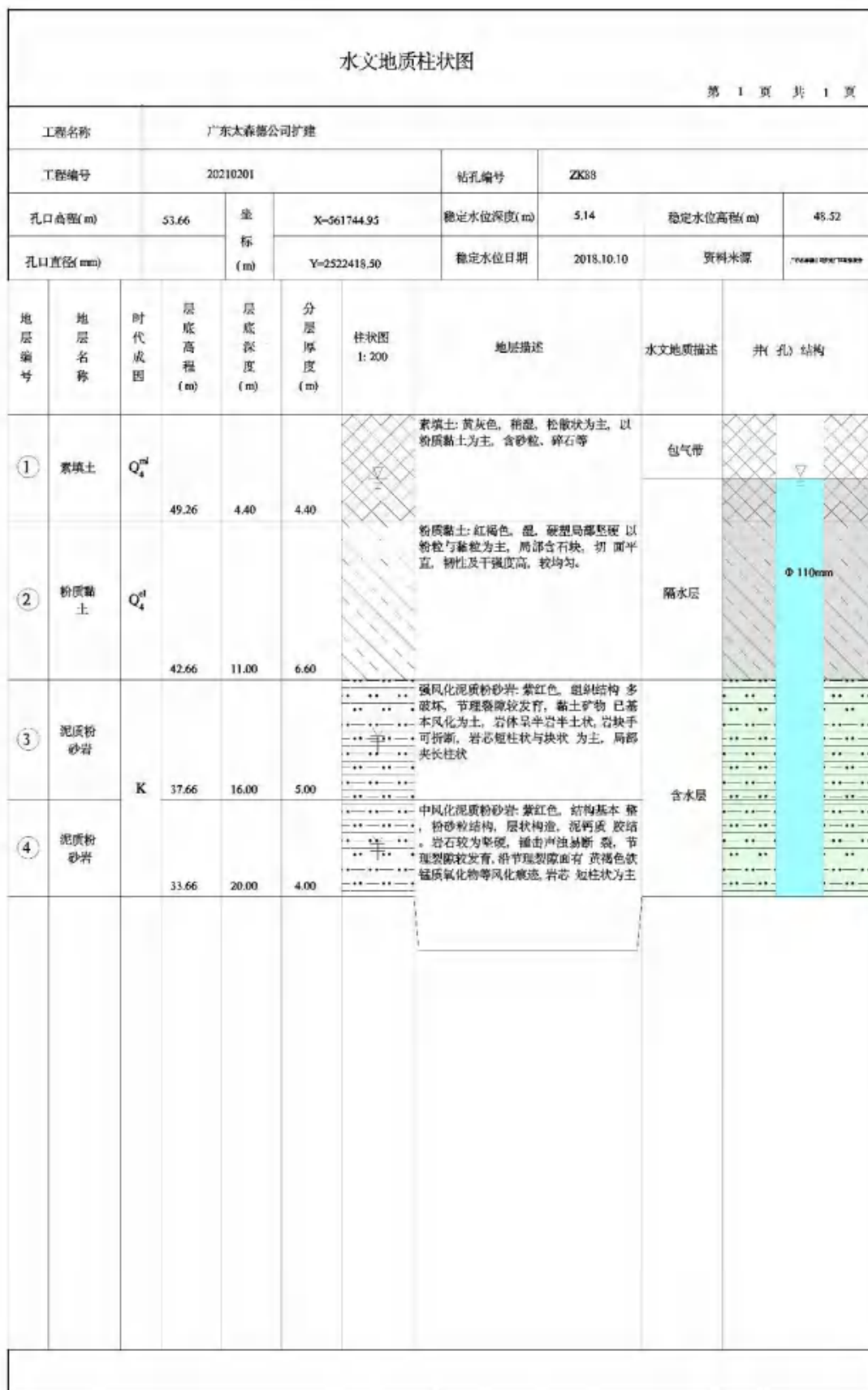
水文地质柱状图

第 1 页 共 1 页









## 6.5.2 地下水环境影响分析

### 6.5.2.1 正常工况下的地下水环境影响分析

正常工况下工程对地下水影响的途径主要包括罐区、装置区、污水处理站发生的原辅料、污水跑冒滴漏下渗对地下水造成影响。

本项目依托现有项目车间及污水处理站、储罐区，现有工程已进行严格的防渗措施（详见污染防治措施章节），按照分区防渗的要求，对重点区域进行防渗，重点区域防渗等级可达到相当于厚度 1m、渗透系数  $10^{-7}$ cm/s 的粘土的防渗性能，且厂区设有完善的雨水和污水收集系统，因此，正常情况下工程原辅料难以进入地下水系统当中，项目运营正常工况下对地下水环境影响不大。

### 6.5.2.2 非正常工况下的地下水环境影响分析

#### （1）非正常状况和风险状况情景设定

非正常工况主要指天然或人工材料防渗层出现渗漏面或渗漏点等情景，风险状况指发生火灾爆炸事故或者重大紧急泄露事件等风险状况，造成防渗层破坏，物料经过破坏的部位进入土壤及地下水的情景。由前节分析可知，本工程运营对地下水造成的影响主要在非正常工况和风险情况下发生。

根据工程性质，对事故状况下工程对地下水环境潜在的影响进行识别，设定工程对地下水环境影响较大非正常工况和风险状况如下：

#### ①非正常工况情景 1

污水处理站的防渗层出现破裂，污水处理站的污水通过破裂处渗入地下水系统当中，根据污水站污水特点，选择 COD 作为影响预测因子；

#### ②非正常工况情景 2

罐区的防渗系统发生开裂，物料通过开裂处源源不断进入地下水系统当中，选择石油类作为影响预测因子；

#### ③风险工况情景 3

根据原辅料和产品性质，选择有发生火灾爆炸风险的罐区作为风险状况情景，当发生风险事故后，罐区一定量的丙酮一次进入地下水当中，选择丙酮作为影响预测因子；

#### ④泄漏源强的设定

##### a、情景 1

污水处理站包括含各装置产生的污水，设污水处理站池底出现总长 1m、宽 1cm 的裂缝，池内水头高度 3m，则通过裂缝渗漏的污水量为：

$$Q=K*I*S*T=1m \times 0.01m \times 3m \times (1.07 \times 10^{-3})cm/s \times 864=0.028 m^3/d。$$

**b、情景 2**

设储罐出现半径为 1cm 的圆形裂口，储罐内储存高度 5m，则通过裂缝渗漏的污水量为：

$$Q=3.14 \times 0.0001m^2 \times 5 \times (1.07 \times 10^{-3})cm/s \times 864=1.5 \times 10^{-4} m^3/d。$$

**c、情景 3**

依据工程分析，本工程储罐区单个储罐有效容积为 30m<sup>3</sup>，设定泄漏量为产品储罐有效容积的 10%即 3m<sup>3</sup>，发生风险爆炸后，设泄露量的 1%进入地下水系统当中，则发生风险事故时进入地下水系统中的产品油量为 0.03 m<sup>3</sup>。

因此，非正常及风险工况下，厂区污水处理站、罐区等潜在污染源可能进入地下水污染物的预测源强见表 5.3-5。

**表 5.3-5 非正常工况和风险状况下地下水预测源强表**

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量	浓度 mg/L	时间	标准值
非正常工况	污水处理站	COD	0.028 m <sup>3</sup> /d	18000	连续	3
	产品储罐	丙酮	1.5×10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup> /d	880000	连续	0.7
风险工况	产品储罐爆炸	丙酮	0.03m <sup>3</sup>	880000	瞬时	0.7

注：水质标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 COD<sub>Mn</sub>和甲苯。

(2) 预测模型及参数确定

①预测模型

预测模型选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一维稳定流动二维水动力弥散瞬时注入点源和连续注入示踪剂—平面连续点源：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[ \frac{(x-u)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

$m_t$ ——单位时间注入示踪剂的质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向 y 方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{u^2 t}{4D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - \pi \left( \frac{u^2 t}{4D_L}, \beta \right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

x , y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

$m_m$ —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

## ②模型参数选取

根据地勘区域场地水文地质条件，项目区含水层平均厚度取 3.3m。含水层主要为以粉质粘土及风化岩为主，参考《地下水水文学原理》（余钟波、黄勇著），其渗透系数 K 取 1m/d。根据达西定律： $u=K \times J$ ，地勘区域场地水力坡度 I 约为 0.01，地下水流速 u 为 0.01m/d。有效孔隙度 n 取经验值 0.3。根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以强风化石灰岩为主，故纵向弥散系数取值为 0.2，横向弥散系数取值为 0.05。

表 5.3-6 国内外经验系数弥散系数参考表

含水层类型	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
砂砾	1~5	0.2~1

③预测参数统计

根据上述得到各参数，其值如下表所示。

表 5.3-7 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	m	M	u	n	DL	DT
代表意义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	承压含水层的厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 弥散系数
单位	kg	m	m/d	无量纲	m <sup>2</sup> /d	m <sup>2</sup> /d
取值	0.5/0.13/26.4	3.3	0.01	0.3	0.2	0.05

(3) 地下水预测结果

①污水处理站非正常工况预测结果分析

本项目预测时以污水处理厂泄漏点为 (0,0) 坐标，分别分析不同时刻 t (d) =10d、t (d) =100d、t (d) =1000d 时，x 与 y 分别取不同数值时，COD 对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下见表 5.3-8~5.3-10。

表 5.3-8 t=10d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	4.05E+03	2.79E-87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	2.53E-21	7.10E-109	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	7.58E-87	5.26E-174	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	1.49E-195	1.43E-282	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
备注	10 天，超标距离为下游 8m					

表 5.3-9 t=100d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	4.05E+03	3.94E-08	9.03E-35	1.50E-78	1.34E-139	5.76E-218
20	7.59E-01	3.57E-10	9.45E-37	1.62E-80	1.46E-141	6.34E-220
40	1.07E-07	1.14E-16	4.06E-43	7.58E-87	7.06E-148	3.10E-226
60	1.13E-18	1.62E-27	7.45E-54	1.54E-97	1.51E-158	6.78E-237
80	6.67E-34	1.10E-42	6.06E-69	1.39E-112	1.43E-173	6.63E-252

100	2.02E-53	3.60E-62	2.23E-88	5.59E-132	6.07E-193	2.90E-271
备注	100 天，超标距离为下游 26m					

表 5.3-10 t=1000d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	4.05E+03	1.80E+01	1.36E-02	2.89E-07	1.56E-13	1.53E-21
20	3.48E+02	1.51E+01	1.29E-02	2.82E-07	1.53E-13	1.52E-21
40	4.89E+01	3.74E+00	4.08E-03	9.61E-08	5.40E-14	5.43E-22
60	3.38E+00	3.30E-01	4.48E-04	1.15E-08	6.82E-15	7.01E-23
80	1.01E-01	1.11E-02	1.77E-05	5.67E-10	3.10E-16	3.28E-24
100	1.22E-03	1.43E-04	2.55E-07	8.90E-12	5.12E-18	5.59E-26
备注	1000 天，超标距离为下游 61m					

②储罐区非正常工况预测结果分析

本项目预测时以储罐区泄漏点为 (0,0) 坐标，分别分析不同时刻 t(d)=10d、t(d)=100d、t(d)=1000d 时，x 与 y 分别取不同数值时，丙酮对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下见表 5.3-11~5.3-13。

表 5.3-11 t=10d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	1.04E+03	7.19E-88	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	6.52E-22	1.83E-109	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	1.96E-87	1.36E-174	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	3.84E-196	3.68E-283	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
备注	10 天，超标距离为下游 8m					

表 5.3-12 t=100d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	1.04E+03	1.02E-08	2.33E-35	3.88E-79	3.45E-140	1.49E-218
20	1.96E-01	9.22E-11	2.44E-37	4.19E-81	3.78E-142	1.63E-220
40	2.76E-08	2.94E-17	1.05E-43	1.96E-87	1.82E-148	8.01E-227
60	2.92E-19	4.19E-28	1.92E-54	3.98E-98	3.89E-159	1.75E-237
80	1.72E-34	2.84E-43	1.56E-69	3.58E-113	3.69E-174	1.71E-252
100	5.22E-54	9.29E-63	5.76E-89	1.44E-132	1.56E-193	7.49E-272
备注	100 天，超标距离为下游 24m					

表 5.3-13 t=1000d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	1.04E+03	4.64E+00	3.51E-03	7.46E-08	4.01E-14	3.95E-22
20	8.97E+01	3.89E+00	3.32E-03	7.26E-08	3.95E-14	3.91E-22
40	1.26E+01	9.66E-01	1.05E-03	2.48E-08	1.39E-14	1.40E-22
60	8.72E-01	8.52E-02	1.16E-04	2.97E-09	1.76E-15	1.81E-23
80	2.60E-02	2.86E-03	4.56E-06	1.46E-10	8.01E-17	8.47E-25
100	3.14E-04	3.70E-05	6.58E-08	2.30E-12	1.32E-18	1.44E-26
备注	1000 天, 超标距离为下游 62m					

③储罐区风险泄露预测结果分析

项目预测时以储罐区泄漏点为 (0,0) 坐标, 分别分析不同时刻 t (d) =10d、t (d) =100d、t (d) =1000d 时, x 与 y 分别取不同数值时, 丙酮对地下水的影响范围以及影响程度, 预测结果如下见表 5.3-14~5.3-16。

表 5.3-14 t=10d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	2.12E+03	2.93E-84	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	6.74E-19	9.33E-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	7.97E-84	1.10E-170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	3.51E-192	4.86E-279	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
备注	10 天时, 超标距离最远为 9.1m。					

表 5.3-15 t=100d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	2.10E+02	4.32E-07	3.78E-33	1.41E-76	2.22E-137	1.49E-215
20	2.33E+00	4.80E-09	4.20E-35	1.56E-78	2.47E-139	1.66E-217
40	1.17E-06	2.42E-15	2.12E-41	7.88E-85	1.25E-145	8.37E-224
60	2.69E-17	5.54E-26	4.85E-52	1.81E-95	2.85E-156	1.92E-234
80	2.79E-32	5.76E-41	5.04E-67	1.88E-110	2.97E-171	1.99E-249
100	1.32E-51	2.72E-60	2.38E-86	8.86E-130	1.40E-190	9.40E-269
备注	100 天时, 超标距离最远为 23m。					



表 5.3-16 t=1000d 时刻地下水影响程度 (mg/L)

Y \ X	0	20	40	60	80	100
0	1.87E+01	2.53E+00	6.28E-03	2.85E-07	2.37E-13	3.61E-21
20	1.87E+01	2.53E+00	6.28E-03	2.85E-07	2.37E-13	3.61E-21
40	6.89E+00	9.32E-01	2.31E-03	1.05E-07	8.72E-14	1.33E-21
60	9.32E-01	1.26E-01	3.13E-04	1.42E-08	1.18E-14	1.80E-22
80	4.64E-02	6.28E-03	1.56E-05	7.07E-10	5.88E-16	8.95E-24
100	8.50E-04	1.15E-04	2.85E-07	1.29E-11	1.08E-17	1.64E-25
合计	1000 天时, 超标距离最远为 86m。					

#### (4) 预测结果分析

##### ① 污水处理站泄露影响分析

本项目参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中耗氧量为  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ , 本次预测从保守角度出发, 不考虑地下水系统当中化学反应对污染物的影响, 且将污染物概化为定浓度污染。从预测结果可以看出, 总体上看, 发生泄露后, 污染羽扩散范围较慢, 泄露发生 10 天后, 超标范围距离泄露中心点距离约为 8m, 泄露发生 100 天后, 超标范围最大边界距离泄露中心点距离约为 26m, 泄露发生 1000 天后, 超标范围最大边界距离泄露中心点距离约为 61m, 影响范围在厂区范围内。

##### ② 储罐区泄露影响分析

本项目原材料丙酮 LD50: 5800mg/kg(大鼠经口), 与甲苯 LD50: (大鼠, 经口) 5000mg/kg 毒性相近, 因此参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中甲苯质量标准  $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ , 本次预测从保守角度出发, 不考虑地下水系统当中化学反应对污染物的影响, 且将污染物概化为定浓度污染。从预测结果可以看出, 总体上看, 发生泄露后, 污染羽扩散范围较慢, 泄露发生 10 天后, 超标范围距离泄露中心点距离约为 8m, 泄露发生 100 天后, 超标范围最大边界距离泄露中心点距离约为 24m, 泄露发生 1000 天后, 超标范围最大边界距离泄露中心点距离约为 62m, 影响范围在厂区范围内。

##### ③ 储罐区风险影响分析

本项目原材料丙酮 LD50: 5800mg/kg(大鼠经口), 与甲苯 LD50: (大鼠, 经口) 5000mg/kg 毒性相近, 因此参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中甲苯质量标准  $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ , 本次预测从保守角度出发, 不考虑地下水系统当中

化学应对污染物的影响,且将污染物概化为定浓度污染。从预测结果可以看出,总体上看,发生泄露后,污染羽扩散范围较慢,泄露发生 10 天后,超标范围距离泄露中心点距离约为 9.1m,泄露发生 100 天后,超标范围距离泄露中心点距离约为 23m,泄露发生 1000 天后,超标范围距离泄露中心点距离约为 86m,影响范围在厂区范围内。

### 6.5.3 小结

(1) 正常工况下工程进行严格的防渗措施,按照分区防渗的要求,对重点区域进行防渗,重点区域防渗等级可达到相当于厚度 1m、渗透系数  $10^{-7}$ cm/s 的粘土的防渗性能,因此,正常情况下工程原辅料和产品难以进入地下水系统当中,项目运营对地下水环境影响不大。

(2) 非正常工况和风险概况下,由于区域地下水水力坡度很小,含水层渗透系数总体不大,因此污染物扩散范围较慢,污染物扩散以弥散为主。三种预测情景下污染物超标最大范围距离厂区约 86m。根据本项目产品特性,CODcr、丙酮污染物虽属于易吸附易降解污染物,尽管本工程周边地下水不敏感,但长期泄露将对区域土壤和地下水系统造成破坏,建设单位应做好日常的巡查巡视工作,应做到企业日常跑冒滴漏的早发现、早处理,避免非正常工况和风险事故的发生。

## 6.6 土壤环境影响评价

### (1) 预测评价范围

本项目土壤环境影响预测评价范围项目厂区中心外扩 0.2km 范围。

### (2) 预测评价时段

本项目重点预测时段为运营期。

### (3) 预测情景

本项目以污染物大气沉降形式进入土壤,不涉及地面漫流及垂直入渗。

### (4) 预测评价因子

考虑到大气污染物的预测评价因子为 VOCs,大气沉降进入土壤的因子主要为 VOCs,因此确定本项目土壤预测评价因子为 VOCs。

### (5) 预测标准

本项目排放 VOCs 中主要污染物为丙酮、二氯甲烷、乙醇、甲醇等，均属于低毒性污染物，其中以丙酮毒性较大，丙酮与甲苯的毒性相近，因此项目评价标准拟参照工业用地执行《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）标准中甲苯质量标准。见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目土壤预测评价因子执行标准（单位 mg/kg）

序号	污染物项目	建设用地区域 GB36600-2018
1	甲苯（丙酮参照甲苯）	1200

### （6）预测与评价方法

本项目属于污染影响型，评价等级为二级，预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 进行。

①单位质量土壤中某物质的增量用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱输入量，mmol；

$L_s$ ——单位质量表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g/kg；预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，mmol；

$R_s$ ——单位质量表层土壤中某种物质经径流排出的量，g/kg；预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容量，kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

$S_b$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(7) 预测参数及结果

考虑 VOCs 为气态污染物，通过沉降进入土壤的量按最大落地浓度（143.7536 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）计，根据工程分析，本项目单位年份 VOCs 的输入量分别为  $I_{\text{svoc}}=1.366\text{t}$ ；

项目运行期  $n$  分别取值 10a, 20a, 30a；

涉及大气沉降影响，不考虑输出量，即  $L_s$  和  $R_s$  均为 0；

$\rho_b=1.4\text{ g}/\text{cm}^3$ ； $A=49\text{ 万 m}^2$ ； $D$  取 0.2m。

经计算， $\Delta S$  结果如下：

表 6.6-2 本项目土壤预测结果一览表

序号	年份	$\Delta S$ VOCs (g/kg)
1	10 年	0.0100
2	20 年	0.0199
3	30 年	0.0299

由表 6.6-2 预测可知，各预测点均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，并且增量较小，因此，项目的运行 VOCs 排放对土壤的环境影响很小。

表 6.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 $\checkmark$ ；生态影响型 $\square$ ；两种兼有 $\square$	
	土地利用类型	建设用地 $\checkmark$ ；农用地 $\square$ ；未利用地 $\square$	土地利用类型图
	占地规模	( 6.7 ) $\text{hm}^2$	
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )	
	影响途径	大气沉降 $\checkmark$ ；地面漫流 $\square$ ；垂直入渗 $\checkmark$ ；地下水位 $\square$ ；其他 ( )	
	全部污染物	大气沉降：VOCs	
	特征因子	大气沉降：VOCs	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 $\checkmark$ ；II类 $\square$ ；III类 $\square$ ；IV类 $\square$	
	敏感程度	敏感 $\square$ ；较敏感 $\square$ ；不敏感 $\checkmark$	

工作内容		完成情况			备注	
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □; b) □; C) □; d) □				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点楼	1	2	20cm	
		柱状样点数	3	0	10~240cm	
现状监测因子	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃和氟化物。					
现状评价	评价因子	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃和氟化物。				
	评价标准	GB15618√；GB36000√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	丙酮（参照甲苯）				
	预测方法	附录 E √；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ 200m ） 影响程度（ 可接受 ）				
	预测结论	达标结论： a) √； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	总石油烃	5 年/次		
信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果					
评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1：“□”为勾选荐，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

## 6.7 生态环境影响评价

本项目选址现状在现有厂区内，厂区内地面已基本硬化，因此就对区域生态系统而言，基本没有影响。厂区周围以杂草为主，植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。

## 第7章 环境风险评价

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

本项目由于原/辅材料、产品的特性，及生产过程的特殊性，环境风险是存在的。风险源主要是废物暂存、回收处理、废水处理和排放等生产设施和生产过程，而造成的影响包括对大气环境、水环境等的影响。一旦发生事故，会造成较为严重的影响。因而必须注意风险事故的防范，将事故概率降到最低。

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 工作级别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目风险评价工作等级。

表 7.1-1 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
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、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

#### 7.1.2 环境风险潜势的初判

##### 7.1.2.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.1-2 确定环境风险潜势。

表 7.1-2 建设项目环境风险潜势划分

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

7.1.2.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

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<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

本项目原材料存储量与临界量比值 (Q) 判定结果详见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目主要原辅材料重大危险源判定一览表

原辅料	危险物质	最大储存量 (吨)	在线量 (吨)	临界量 (吨)	物质总量与临界量比值 Q
丙酮	丙酮	45	6	10	5.1
甲醇	甲醇	25	6	10	3.1
DMF	N,N-二甲基甲酰胺	2	3.93	5	1.186
甲醛	甲醛	1	0.1	0.5	2.2
二氯甲烷	二氯甲烷	2	4.14	10	0.614
甲酸	甲酸	1	0.1	10	0.11
冰醋酸	乙酸	1	0.05	10	0.105
氯化氢	氯化氢	0.5	0.015	2.5	0.206



合计		/		/	12.621
----	--	---	--	---	--------

本项目物质总量与临界量比值 Q 为 12.621。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,分析项目所属行业及生产工艺特点,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < Q \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。行业及生产工艺评分表见表 7.1-4。

表 7.1-4 行业及生产工艺评分表

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温高压,且涉及危险物质的工艺流程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
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(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	/
合计			5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$			
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			

本项目属于医药行业,项目区内设有一个液体罐区,存有丙酮等危险化学品,同时项目依托红霉素、硬脂酸等工艺涉及烷基化反应(共用 1 套设备),因此本项目  $M=5+10=15$ ,属于 M2 级别。

### (3) 危险物质级工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照表 7.1-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

根据表 7.1-4，本项目属于 M=15，M2，因此危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。

### 7.1.2.3 环境敏感程度（E）

#### （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，分级原则见表 7.1-6。

表 7.1-6 大气环境敏感程度分级

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

本项目选址位于位于罗定市佛山（云浮）产业转移园工业区（双东分园），现状周边为工厂及农村住房，5km 范围内主要以工业企业和居民区为主，零星分布有医疗卫生、文化教育、科研等机构。根据估算，项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构的人口数量超过 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

#### （2）地表水环境

本项目纳污水体为围底河，围底河为 IV 类地表水水体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，地表水功能敏感性为低敏感（F3）。

本项目废水排放口下游 10km 范围内，无饮用水源保护区、重要湿地、水产养殖区、天然渔场、森林公园等环境风险受体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 7.1-7 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

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

**表 7.1-8 地表水功能敏感性分区**

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

**表 7.1-9 环境敏感目标分级**

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

(3) 地下水环境

本项目所在区域地下水环境不属于集中式饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本次改造项目所在区域地下水环境为不敏感性（G3）。

根据建设单位提供的相关资料，项目所在区域的包气带为淤质粘土层和砂质粘土层，渗透系数较小，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，本次改造项目所在区域包气带防污性能分级为 D3。

综上所述，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

**表 7.1-10 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 7.1-11 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

**表 7.1-12 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
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。

(4) 环境敏感特征表

**表 7.1-13 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					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	六竹村	NW	313	居民区	1200
	3	木焕村	SW	527	居民区	825
	4	上联村	WNW	412	居民区	300
	5	鸡关村	W	1445	居民区	320
	6	西河村	W	2045	居民区	180
	7	石桥村	E	466	居民区	380
	8	大同村	E	705	居民区	160
	9	茅占村	N	1172	居民区	280
	10	紫两村	NE	1298	居民区	180
	11	介碑村	NE	1784	居民区	820
	12	富九咀	NE	2204	居民区	120
	13	板皮村	E	918	居民区	385
	14	陈皮村	E	1736	居民区	830
	15	古榄村	SE	1490	居民区	140
	16	大步塘	SE	570	居民区	250
	17	大众村	SE	1102	居民区	350
	18	扶朝村	SSE	1798	居民区	650
	19	十六垌	SE	1807	居民区	650
	20	冲尾村	S	1238	居民区	520

21	白荷村	S	1726	居民区	380
22	新开坝	S	1254	居民区	240
23	烟墩村	S	942	居民区	600
24	大社村	S	2458	居民区	310
25	龙凤村	ESE	3841	居民区	1200
26	席两堂	ESE	3418	居民区	200
27	桐油坪	SE	3598	居民区	500
28	塘屋村	SE	3224	居民区	320
29	新屋坪	SSE	2443	居民区	590
30	陈涌村	SSE	2602	居民区	580
31	以民村	ESE	4689	居民区	1000
32	三片村	E	4093	居民区	100
33	双东村	ESE	2432	居民区	1800
34	双东社区	S	1314	居民区	2800
35	卫星村	N	1389	居民区	1120
36	白马坪	NW	740	居民区	580
37	替蓬村	WNW	2245	居民区	620
38	鸡关塘	WNW	1640	居民区	250
39	木坪村	NW	2012	居民区	230
40	莲花脚	NW	1858	居民区	100
41	南方村	W	2486	居民区	250
42	罗移村	NNW	3466	居民区	350
43	新溪村	NE	2261	居民区	760
44	迳口村	NE	3047	居民区	1000
45	金桐村	NNE	2304	居民区	750
46	五星村	ENE	4268	居民区	1200
47	大旋	ENE	2638	居民区	150
48	大阪	ENE	3031	居民区	250
49	高州塘	ENE	3184	居民区	100
50	大甲村	S	3102	居民区	2500
51	彭屋村	S	2610	居民区	1140
52	鹰掌岗村	SE	2466	居民区	330
53	马河边	SSE	4011	居民区	550
54	凤西村	SSW	3004	居民区	3000
55	新民	S	4722	居民区	300
56	彭岗	S	4078	居民区	300
57	新屋地村	SSW	3963	居民区	500
58	大灼村	SSE	3332	居民区	1000
59	替尘村	SSE	4150	居民区	100
60	替辣村	SSE	3742	居民区	250
61	龙眼塘村	SSE	4450	居民区	150
62	罗城街道	SW	2455	居民区	10000
63	附城街道	WSW	2480	居民区	8000
64	黄羌村	SW	2498	居民区	280
65	钟屋	WSW	1850	居民区	150
66	替应村	WSW	1880	居民区	210
67	牛口石	SSW	994	居民区	390
68	泽板塘新村	W	4006	居民区	200
69	决菜	NW	4514	居民区	150

70	粤龙花园	SW	1666	居民区	6700 (户)	
71	罗定碧桂园	WSW	2609	居民区	2500 户	
72	六竹小学	WNW	314	学校	300	
73	界碑小学	NNE	1919	学校	300	
74	大同小学	ENE	2760	学校	300	
75	罗村小学	ESE	2593	学校	300	
76	忠智小学	ESE	1336	学校	300	
77	双东中心小学	SE	1599	学校	1000	
78	罗定市明德实验学校	SE	1886	学校	2000	
79	罗定第一中学	SSW	2176	学校	5000	
80	罗定第一小学	SSW	2536	学校	2000	
81	罗定双东中学	SSE	1157	学校	5000	
82	替蓬小学	WNW	2044	学校	1000	
厂址周边 500 m 范围内人口数小计					1500 人	
厂址周边 5 km 范围内人口数小计					73870 人	
管段周边 200m 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					E1	
受纳水体						
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km			
1	围底河	地表水 IV 类	/			
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
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		
/	无	F3	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
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
	/	无	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

#### 7.1.2.4 风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级, 由建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 7.1-14 确定环境风险潜势。

表 7.1-14 建设项目环境风险潜势划分

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

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
--------------	-----	-----	----	---

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D, 本项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区 (E1); 地表水环境和地下水环境敏感程度为 E3。因此大气环境潜势为 IV、地表水和地下水风险潜势均为 III。

### 7.1.3 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定, 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风险潜势, 环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作级别, 按表 7.1-15 划分。

表 7.1-15 评价工作等级

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

综合分析, 本项目大气环境风险潜势为 IV, 地表水和地下水风险潜势均为 III, 因此, 本项目的大气环境风险评价等级定为一级, 地表水和地下水风险评价定为二级。

## 7.2 环境风险识别

### 7.2.1 物质危险性识别

本项目原辅料中丙酮、甲醇、DMF、甲醛、二氯甲烷、甲酸、冰醋酸涉及列入《环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 B.1 突发环境事件风险物质。

### 7.2.2 生产系统危险性识别

通过对贮运系统、生产装置、环保处理工艺、公用工程系统和辅助生产设施等的调查和分析, 本项目可能发生的生产设施风险主要有:

#### (1) 贮运系统的潜在风险

本项目原料在运输过程存在的潜在风险主要有: 因路基不平或发生车祸导致容器内的危险化学品泄漏或喷出; 运输人员玩忽职守, 未严格遵守《危险化学品管理条例》中有关危险化学品运输管理规定, 如无证上岗、不熟悉物料特性、未对容器采取有效防护措施(防晒、防火、粘贴危险标志)等, 使得容器内危险化学品发生泄漏事故。

表 7.2.1-1 主要风险物质的性质

序号	原料名称	化学式	分子量	CAS 号	闪点 °C	沸点 °C	饱和蒸 气压 Kpa	爆炸极 限 %	理化性质	毒理性质	危险特性
1	二氯甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.93	75-09-2	—	39.7 5	30.55 (10°C)	12-19	无色透明有芳香气味的液体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。相对密度（水=1）：1.325g/cm <sup>3</sup>	LD <sub>50</sub> :1600~2000mg/kg 大鼠经口；LC <sub>50</sub> :88000mg/m <sup>3</sup> （0.5h 大鼠吸入）	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生产微量的氯化氢。
2	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O H	46.07	64-17-5	12	78.4	5.33 (19°C)	3.3-19. 0	无色透明有特殊香味易挥发的液体，与水混溶，可混溶于醚等多数有机溶剂。相对密度（水=1）：0.789g/cm <sup>3</sup>	LD <sub>50</sub> :7060mg/kg 兔经口，7340mg/kg 兔经皮，LC <sub>50</sub> :37620mg/m <sup>3</sup> （10 小时大鼠吸入）	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。
3	DMF	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N O	73.1	67-64-1	58	153	0.5 (25°C)	2.2-15. 2	有微弱特殊臭味的无色液体，与水混溶，可于多数有机溶剂混溶。	LD <sub>50</sub> : 2800mg/kg(大鼠经口)、4720 mg/kg(兔经皮)、LC <sub>50</sub> : :9400 mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入)	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生剧烈反应。
4	丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	58.08	67-67-1	-20	56.6 3	53.32 (39.5 °C)	2.5-13. 0	无色透明易流动有芳香气味的极易挥发的液体，与水混溶，可溶于乙醇等多数有机溶剂。相对密度（水=1）：0.788g/cm <sup>3</sup>	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)	蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触会猛烈反应
5	甲醇	CH <sub>3</sub> OH	32.04	67-56-1	11	64.7	16.9 (25°C)	5.5-44. 0	有刺激性气味的无色澄清液体，溶于水，可混溶于醇等多数有机溶剂。相对密度（水=1）：0.79g/cm <sup>3</sup>	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> : 82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。



### (2) 生产装置的潜在风险

主要是生产过程中，当反应装置发生破裂导致反应溶液泄露等。

### (3) 污染治理设施的潜在风险

本项目产生的酸性废气和碱性废气由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。根据其化学结构选择性蓄积原理，蓄存在人体内脏器官、血液、神经骨骼组织中引起神经、造血等机能障碍，有的直接刺激皮肤、刺激眼、鼻等粘膜引起疾病。当吸入量多时引起麻醉，失去知觉甚至死亡。若本项目废气处理系统出现故障后，酸性废气直接排放，对周围环境会造成不良影响。

### (4) 公用工程系统和辅助生产设施的潜在风险

①较大功率的生产设备可能因电路短路或超负荷运转引发环境污染事故；

②污水处理设施装置失灵或污水管道破裂导致未经处理的生产废水和生活污水排入地表水体中，引起水体污染和土壤污染。

## 7.2.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

本项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有以下几类：

### (1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾甚至爆炸，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

### (2) 水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入外界水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。

在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

### (3) 土壤扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

(4) 项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

## 7.3 源项分析

### 7.3.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

表 7.3-1 本项目风险事故影响后果一览表

序号	风险事故	风险类型、风险因素	影响因素	影响程度
1	运输过程中的风险事故	本项目涉及使用危废和某些危险化学品，其运输过程如果出现翻车事故，则可能污染地表水体或环境空气，但建设单位有专用危险废物运输车队运输，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此运输事故的影响后果也可以得到有效控制。	大气、地表水、土壤	一般
2	贮存过程中的风险事故情况	贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨冲刷则可能会进入地表水体，或气态污染物向四周扩散，在贮存过程中若储罐出现泄漏，在采取应急措施前化学品蒸发将造成较大影响。	大气、地下水、土壤	较大
3	生产过程中潜在的事故风险	该类事故将导致进入废水或废气处理设施的污染物产生量增加，但由于污染防治措施本身未失效，故经处理后的废水或废气虽可能会出现超标排放现象，但污染物排放量还是能够得到有效削减，故影响后果不会太严重。	地下水、土壤	较小
4	污染治理设施事故	由于本项目生产过程中有酸雾、废水等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，故影响后果较小。	大气、地下水、土壤	较小
5	火灾、爆炸事故	本项目贮存原辅材料中包括易燃物质，遇明火易燃烧，产生大量 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO 等气体，对周围环境空气造成影响，火灾多属于人为事故，严格禁止在储存区域出现明火，事故发生可能性较小，且储存区均有紧急制动装置，发生事故后立即采取对策，故影响后果较小。	大气	一般

通过上表的风险事故情况对比，判定本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型

为：贮存、生产过程中危险物质泄漏风险事故情况。

本项目使用的原辅料中丙酮、甲醇、DMF、甲醛、二氯甲烷、甲酸、冰醋酸涉及风险物质，其中丙醇、甲醛、二氯甲烷均有毒性终点浓度值；为预测出贮存、生产过程中泄漏事故对区域环境的最大影响程度，本节假设最不利事故情形如下：

(1) 丙酮 20m<sup>3</sup> 储罐发生泄漏事故；车间按最不利情况考虑，即母液罐（2.6m<sup>3</sup>）中二氯甲烷发生泄漏事故，反应罐中甲醛发生泄漏；

(2) 泄漏事故发生时，按一个罐体发生泄漏考虑：丙酮单罐最大存储量 20m<sup>3</sup>，15.78t，相应的液位高度约为 3.5m，常压储存；母液罐体积约 2.6m<sup>3</sup>，二氯甲烷最大存储量为 3.45t，相应的液位高度为 2m，常压储存；反应罐甲醛的用量为 0.025t，相应的液位高度为 1.28m。

(3) 事故造成的裂口近似为圆形，直径约为 10mm，位于储罐底部；

(4) 裂口出现后，高热值废液迅速泄漏并充满围堰、车间；

(5) 事故发生后，考虑 30min 事故泄漏时间。

### 7.3.2 泄漏频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，本项目丙酮储罐泄漏风险发生频率为见表 7.3-2。

表 7.3-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 30min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a

### 7.3.3 事故源强的确定

#### 7.3.3.1 液体泄漏质量蒸发

本项目发生泄漏事故时，泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下。

(1) 泄漏速度

泄漏速度  $Q_L$  用伯努利方程计算，公式如下：（储罐内为常温常压状态，不存在急骤蒸发）。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，本次取 0.62；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ，裂口面积  $0.785cm^2$ ；

$\rho$ ——液体密度， $kg/m^3$ ，取  $789kg/m^3$ ；

$P$ ——容器内压力，Pa，本项目丙酮储罐为常压储罐；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；本项目丙酮储罐为常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底，裂口之上液位的高度为为 3.5m。

本项目丙酮、二氯甲烷、甲醛发生泄漏事故，泄漏速率见表 7.3-3。

表 7.3-3 本项目有机溶剂泄漏事故泄漏速率一览表

指标	裂口面积	液体密度	容器内压力	环境压力	裂口之上液位高度	液体泄漏速度	泄漏量
单位	$cm^2$	$kg/m^3$	Pa	Pa	m	kg/s	T/30min
丙酮	0.785	789	101325	101325	3.5	0.31	0.554
二氯甲烷	0.785	1325	101325	101325	2	0.39	0.703
甲醛	0.785	1081	101325	101325	1.28	0.014	0.025

## (2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计。本评价蒸发时间保守取 30min。

丙酮沸点为  $56.53^\circ C$ 、二氯甲烷的沸点为  $39.8^\circ C$ ，37%甲醛溶液沸点为  $96^\circ C$ ，均大于输送温度（常温  $25^\circ C$  左右），不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只发生质量蒸发，按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压；

$R$ ——气体常数； $8.314J/mol \cdot K$ ；

$T_0$ ——环境温度；

$M$ ——物质的摩尔质量；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，当 10%管径泄漏时，泄漏量较小，以液体瞬间扩散到最小厚度（1cm）推算液池等效半径；当全管径泄漏时，以围堰最大等效半径为液池半径，2#泊位围堰尺寸为 22m×14.2m，等效半径为 9.97m；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，取值见表 7.3-4；

表 7.3-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	$n$	$\alpha$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

一级评价需选取最不利气象条件及最常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，最常见气象条件由 2020 年连续一年的气象观测资料统计分析得出：取 D 类稳定度（出现频率 57.16%），该稳定度下的平均风速 1.97m/s、日最高平均气温 32.81℃（发生于 7 月 25 日）、年平均湿度 78.8%。经计算本项目泄漏蒸发源强如下表所示。

表 7.3-5 本项目泄漏蒸发源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	环境温度 (°C)	风速 m/s	相对湿度 (%)	稳定度	释放或泄漏速率/ (kg/s)	释放或泄漏时间/min
1	丙酮储罐破裂泄漏	储罐区	丙酮	25	1.5	50	F	0.016	30
2				32.81	1.97	78.8	D	0.018	30
3	母液罐破裂泄漏	车间	二氯甲烷	25	1.5	50	F	0.075	30
4				32.81	1.97	78.8	D	0.083	30
5	反应罐破裂泄漏	车间	37%甲醛溶液	25	1.5	50	F	0.007	30
6				32.81	1.97	78.8	D	0.008	30

### 7.3.3.2 火灾伴生/次生污染物源强

本次火灾事故源强主要考虑丙酮、二氯甲烷泄漏到地面形成液池的前提下，遇到火源燃烧而形成池火，其中丙酮、二氯甲烷在线量 < 100t，LC50 分别为 50100mg/m<sup>3</sup>，880000mg/m<sup>3</sup>，不涉及未参与燃烧有毒有害物质的释放。

火灾事故发生时，由于火势较猛，会产生大量的烟气，二氯甲烷母液罐泄漏后发生火灾后会产生有害燃烧（分解）产物为一氧化碳、光气、氯化氢，其中光气毒性最大。

根据下面燃烧的公式，计算二氯甲烷的燃烧的速率，燃烧速率拟按下式估算：

$$m_f = \frac{0.001Hc}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

$Hc$ ——液体燃烧热， $\text{J}/\text{kg}$ ；

$C_p$ ——液体的定压比热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

$T_b$ ——液体的沸点；

$T_a$ ——环境温度，取  $298\text{K}$ ；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热）， $\text{J}/\text{kg}$ ；

计算得到二氯甲烷的单位燃烧速度为  $0.00125 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，根据二氯甲烷的液面面积为  $17.49\text{m}^2$ ，则二氯甲烷的燃烧速率为  $0.0219\text{kg}/\text{s}$ 。

二氯甲烷在发生火灾事故中可产生光气，参考《东莞利冠包装材料有限公司建设项目环境影响报告书》，当储存二氯甲烷发生爆炸火灾时，2%的物质转化光气，则本项目次生光气释放速率为  $0.00043\text{kg}/\text{s}$ 。

### 7.3.3.3 源强参数确定

#### 1、物质泄漏源强

本项目物质泄漏预测源强见 7.3-6。

表 7.3-6 物质泄漏预测源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	液体蒸发量/kg
1	物质泄漏	丙酮储罐	丙酮	大气	0.31	30	554	D 稳定度: 32.4 F 稳定度: 28.8
2	物质泄漏	母液罐	二氯甲烷	大气	0.39	30	703	D 稳定度: 149.4 F 稳定度: 135
3	物质泄漏	反应罐	甲醛	大气	0.014	30	25	D 稳定度: 14.4 F 稳定度: 12.6

#### 2、火灾爆炸伴生/次生污染物源强

本项目物质泄漏发生火灾爆炸伴生/次生污染物预测源强见表 7.3-7。

表 7.3-7 火灾爆炸伴生/次生污染物预测源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率/(kg/s)	释放时间/min	最大释放量/kg
1	火灾、爆炸等引发的伴生/次生	母液罐-二氯甲烷	光气	大气	0.0043	30	7.74

	污染物排放						
--	-------	--	--	--	--	--	--

## 7.4 风险预测与评价

### 7.4.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

#### （1）物质排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 $T_d$ 和污染物到达最近的受体点（网格点或环境保护目标）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，选取距离事故点最近的六竹村来计算，313m；

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

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 7.4-1 连续排放或瞬时排放判定

风险物质	风险事故情形	X/m	$U_r$ (m/s)	T/s	$T_d$ /s	判定
丙酮	泄漏	313	1.5	417.33	1800	连续排放
			1.97	317.77	1800	连续排放
二氯甲烷	泄漏	313	1.5	417.33	1800	连续排放
			1.97	317.77	1800	连续排放
甲醛	泄漏	313	1.5	417.33	1800	连续排放
			1.97	317.77	1800	连续排放
光气	火灾	313	1.5	417.33	1380	连续排放
			1.97	317.77	1380	连续排放

#### （2）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ $Ri$ ）作为标准进行判断。 $Ri$ 的概念公示为：

$$Ri = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$Ri$ 是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。

连续排放：

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

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

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

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

$U_r$ ——10m高处风速， $\text{m/s}$ 。

事故预测模型确定结果如表7.4-2所示。

表7.4-2 不同气象条件下预测模型选取

物质名称	Q	$\rho_{rel}$	$\rho_a$	$D_{rel}$	$U_r$	$R_i$	模型选取
丙酮	0.018	2.0	1.29	20	1.97	0.07	AFTOX
	0.016	2.0	1.29	20	1.5	0.08	AFTOX
二氯甲烷	0.083	2.93	1.29	4.72	1.97	0.21	SLAB
	0.075	2.93	1.29	4.72	1.5	0.27	SLAB
甲醛	0.008	1.067	1.29	1	1.97	-0.12	AFTOX
	0.007	1.067	1.29	1	1.5	-0.15	AFTOX
光气	0.007	4.298	1.29	4.72	1.97	0.10	AFTOX
	0.007	4.298	1.29	4.72	1.5	0.13	AFTOX

### 7.4.2 预测范围与计算点

本评价选取评价区域内大气及环境风险敏感目标（见表 2.7-1）、下风向不同距离点和网格点最大浓度点作为计算点，以提炼车间为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴。为了能够覆盖评价范围内所有敏感点，预测范围是以事故发生点为中心，边长 5km 的矩形区域，网格距选 50m，预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

### 7.4.3 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件及最常见气象条件进行后果预测。本项目大气风险预测模型主要参数见表 7.4-3。

表 7.4-3 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/(°)	111.600674
	事故源纬度/(°)	22.800861
	事故源类型	丙酮储罐泄漏
基本情况	事故源经度/(°)	111.601311379
	事故源纬度/(°)	22.801160420
	事故源类型	母液罐-二氯甲烷泄漏



参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.601466947
	事故源纬度/(°)	22.801133598
	事故源类型	反应罐-甲醛泄漏
基本情况	事故源经度/(°)	111.600674
	事故源纬度/(°)	22.800861
	事故源类型	丙酮火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 排放
基本情况	事故源经度/(°)	111.601311379
	事故源纬度/(°)	22.801160420
	事故源类型	二氯甲烷火灾等引发的伴生/次生污染物光气排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F 稳定度
	气象条件类型	最常见气象
	风速/(m/s)	1.97
	环境温度/°C	32.81
	相对湿度/%	78.8
其他参数	稳定度	D
	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

#### 7.4.4 大气毒性终点浓度值

大气毒性终点浓度值选取按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 选取，其中 1 级毒性终点浓度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 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，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 1h 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。

表 7.4-4 大气毒性终点浓度取值

序号	危险物质	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )
1	丙酮	14000	7600
2	二氯甲烷	24000	1900
3	甲醛	69	17
4	光气	3	1.2

#### 7.4.5 预测结果

##### 7.4.5.1 泄漏情况预测结果

###### (1) 丙酮泄漏预测结果

丙酮泄漏最常见气象条件及最不利气象条件时下风向不同距离处有毒有害物质的

最大浓度预测结果见表 7.4-5。由预测结果可知，最常见气象条件及最不利气象条件时，丙酮预测浓度均未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2，故无最大影响范围图。

最不利气象条件下，丙酮泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化见表 7.4-6，最常见气象条件下，丙酮泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化见表 7.4-7。

表 7.4-5 丙酮泄漏扩散影响预测结果

距离(m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	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	0.08	41.55	0.11	0.71
50	0.42	166.29	0.56	372.94
100	0.85	61.70	1.11	200.32
150	1.27	32.01	1.67	115.88
200	1.69	19.79	2.22	75.58
250	2.12	13.56	2.78	53.50
300	2.54	9.93	3.33	40.09
350	2.96	7.62	3.89	31.31
400	3.38	6.06	4.44	25.22
450	3.81	4.95	5.00	20.82
500	4.23	4.12	5.56	17.52
550	4.65	3.50	6.11	14.98
600	5.08	3.01	6.67	12.98
650	5.50	2.62	7.22	11.37
700	5.92	2.30	7.78	10.06
750	6.35	2.04	8.33	8.97
800	6.77	1.83	8.89	8.06
850	7.19	1.64	9.44	7.29
900	7.61	1.49	10.00	6.63
950	8.04	1.36	10.56	6.06
1000	8.46	1.24	11.11	5.56
1050	8.88	1.14	11.67	5.13
1100	9.31	1.05	12.22	4.75
1150	9.73	0.98	12.78	4.41
1200	10.15	0.92	13.33	4.10
1250	10.58	0.86	13.89	3.83
1300	11.00	0.81	14.44	3.59
1350	11.42	0.77	15.00	3.37
1400	11.84	0.73	15.56	3.17
1450	12.27	0.69	16.11	3.00
1500	12.69	0.66	16.67	2.87
1550	13.11	0.63	17.22	2.75
1600	13.54	0.60	17.78	2.63
1650	13.96	0.57	18.33	2.53
1700	14.38	0.55	18.89	2.43
1750	14.81	0.52	19.44	2.34
1800	15.23	0.50	20.00	2.25
1850	15.65	0.48	20.56	2.17
1900	16.07	0.46	21.11	2.10

1950	16.50	0.45	21.67	2.02
2000	16.92	0.43	22.22	1.96
2050	17.34	0.42	22.78	1.89
2100	17.77	0.40	23.33	1.83
2150	18.19	0.39	23.89	1.78
2200	18.61	0.37	24.44	1.72
2250	19.04	0.36	25.00	1.67
2300	19.46	0.35	25.56	1.62
2350	19.88	0.34	26.11	1.58
2400	20.31	0.33	26.67	1.54
2450	20.73	0.32	27.22	1.49
2500	21.15	0.31	27.78	1.45
2550	21.57	0.30	28.33	1.42
2600	22.00	0.29	28.89	1.38
2650	22.42	0.28	29.44	1.35
2700	22.84	0.28	30.00	1.31
2750	23.27	0.27	34.56	1.28
2800	23.69	0.26	35.11	1.25
2850	24.11	0.26	36.67	1.22
2900	24.54	0.25	37.22	1.19
2950	24.96	0.24	37.78	1.17
3000	25.38	0.24	38.33	1.14
3050	25.80	0.23	38.89	1.12
3100	26.23	0.23	39.44	1.09
3150	26.65	0.22	40.00	1.07
3200	27.07	0.21	40.56	1.05
3250	27.50	0.21	41.11	1.02
3300	27.92	0.21	41.67	1.00
3350	28.34	0.20	42.22	0.98
3400	28.77	0.20	42.78	0.96
3450	29.19	0.19	43.33	0.95
3500	29.61	0.19	43.89	0.93
3550	38.03	0.18	44.44	0.91
3600	38.46	0.18	45.00	0.89
3650	38.88	0.18	46.56	0.88
3700	39.30	0.17	47.11	0.86
3750	39.73	0.17	47.67	0.85
3800	40.15	0.17	48.22	0.83
3850	41.57	0.16	48.78	0.82
3900	42.00	0.16	49.33	0.80
3950	42.42	0.16	49.89	0.79
4000	42.84	0.15	50.44	0.78
4050	43.26	0.15	51.00	0.76
4100	43.69	0.15	51.56	0.75
4150	44.11	0.15	52.11	0.74
4200	44.53	0.14	52.67	0.73
4250	44.96	0.14	53.22	0.72
4300	45.38	0.14	53.78	0.71
4350	46.80	0.14	54.33	0.69
4400	47.23	0.13	54.89	0.68
4450	47.65	0.13	56.44	0.67
4500	48.07	0.13	57.00	0.66
4550	48.49	0.13	57.56	0.65

4600	48.92	0.13	58.11	0.64
4650	49.34	0.12	58.67	0.64
4700	49.76	0.12	59.22	0.63
4750	50.19	0.12	59.78	0.62
4800	50.61	0.12	60.33	0.61
4850	51.03	0.12	60.89	0.60
4900	52.46	0.11	61.44	0.59
4950	52.88	0.11	62.00	0.58
5000	53.30	0.11	62.56	0.58

表 7.4-6 最不利气象条件下丙酮泄漏扩散关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	39.15895 5	39.15895	39.15895	39.15895	39.15895	39.15895	39.15895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木焕村	16.38932 10	0	16.38932	16.38932	16.38932	16.38932	16.38932	16.38842	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	24.74111 5	24.74111	24.74111	24.74111	24.74111	24.74111	24.74111	0.352665	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	3.029252 20	0	0	0	3.029252	3.029252	3.029252	3.029093	3.029093	2.967419	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	1.905997 25	0	0	0	0	1.905997	1.905997	1.905888	1.905888	1.905888	1.905728	0.002795	0	0	0	0	0
6	石桥村	20.1354 5	20.1354	20.1354	20.1354	20.1354	20.1354	20.1354	17.56709	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	10.06754 10	0	10.06754	10.06754	10.06754	10.06754	10.06754	10.06706	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	4.294033 15	0	0	4.294033	4.294033	4.294033	4.294033	4.293758	4.293758	0	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	3.618042 15	0	0	3.618042	3.618042	3.618042	3.618042	3.617812	3.617812	0.533177	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	2.286921 20	0	0	0	2.286921	2.286921	2.286921	2.28679	2.28679	2.28679	0.961404	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	1.724722 25	0	0	0	0	1.724722	1.724722	1.724618	1.724618	1.724618	1.724618	0.503946	0	0	0	0	0
12	板皮村	6.467923 10	0	6.467923	6.467923	6.467923	6.467923	6.467923	6.467556	4.926738	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	2.371671 20	0	0	0	2.371671	2.371671	2.371671	2.371525	2.371525	2.371525	0.358149	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	2.907867 20	0	0	0	2.907867	2.907867	2.907867	2.907699	2.907699	2.901527	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	14.37264 10	0	14.37264	14.37264	14.37264	14.37264	14.37264	14.372	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	4.761296 15	0	0	4.761296	4.761296	4.761296	4.761296	4.76106	4.76106	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	2.263193 20	0	0	0	2.263193	2.263193	2.263193	2.263068	2.263068	2.263068	1.196024	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	2.248166 20	0	0	0	2.248166	2.248166	2.248166	2.248032	2.248032	2.248032	1.304006	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	3.917008 15	0	0	3.917008	3.917008	3.917008	3.917008	3.916777	3.916777	0.025145	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	2.390021 20	0	0	0	2.390021	2.390021	2.390021	2.389886	2.389886	2.389886	0.288367	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	3.833532 15	0	0	3.833532	3.833532	3.833532	3.833532	3.833313	3.833313	0.069918	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	6.19403 15	0	0	6.19403	6.19403	6.19403	6.19403	6.193631	5.698568	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	1.49101 30	0	0	0	0	0	1.49101	1.490916	1.490916	1.490916	1.490916	1.48556	0.002276	0	0	0	0
24	龙凤村	0.821325 50	0	0	0	0	0	0	0.018493	0.790045	0.821325	0.821325	0.821325	0.821325	0.821325	0.805232	0.035417	0
25	席两堂	0.959879 45	0	0	0	0	0	0	0.006325	0.918679	0.959879	0.959879	0.959879	0.959879	0.954315	0.045313	0	0
26	桐油坪	0.89627 45	0	0	0	0	0	0	0.000005	0.461659	0.89627	0.89627	0.89627	0.89627	0.89627	0.457136	0.000005	0
27	塘屋村	1.037807 45	0	0	0	0	0	0	0.249519	1.037737	1.037807	1.037807	1.037807	1.037807	0.803284	0.000097	0	0
28	新屋坪	1.503245 30	0	0	0	0	0	1.503245	1.50316	1.50316	1.50316	1.50316	1.493735	0.001073	0	0	0	0
29	陈涌村	1.38187 30	0	0	0	0	0	1.38187	1.381789	1.381789	1.381789	1.381789	1.381789	0.177767	0	0	0	0
30	以民村	0.629123 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.059814	0.608753	0.629123	0.629123	0.629123	0.629123	0.573476
31	三片村	0.754464 55	0	0	0	0	0	0	0.000014	0.281666	0.754041	0.754464	0.754464	0.754464	0.754464	0.754457	0.485949	0.000501
32	双东村	1.51233 30	0	0	0	0	0	1.51233	1.512239	1.512239	1.512239	1.512239	1.49811	0.000579	0	0	0	0
33	双东社区	3.544438 15	0	0	3.544438	3.544438	3.544438	3.544438	3.544219	3.544219	0.875544	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	3.229255 15	0	0	3.229255	3.229255	3.229255	3.229255	3.229049	3.229049	2.672839	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	9.282523 10	0	9.282523	9.282523	9.282523	9.282523	9.282523	9.282063	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	蕃蓬村	1.682806 25	0	0	0	0	1.682806	1.682806	1.682701	1.682701	1.682701	1.682701	0.847016	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	2.558661 20	0	0	0	2.558661	2.558661	2.558661	2.558508	2.558508	2.558508	0.005995	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	1.947833 25	0	0	0	0	1.947833	1.947833	1.947717	1.947717	1.947717	1.946693	0.00041	0	0	0	0	0
39	莲花脚	2.166208 20	0	0	0	2.166208	2.166208	2.166208	2.166084	2.166084	2.166084	1.843742	0	0	0	0	0	0
40	南方村	1.468631 30	0	0	0	0	0	1.468631	1.468545	1.468545	1.468545	1.468545	1.466659	0.007289	0	0	0	0
41	罗移村	0.942165 45	0	0	0	0	0	0	0.001797	0.843366	0.942165	0.942165	0.942165	0.942165	0.940637	0.107623	0	0
42	新溪村	1.666928 25	0	0	0	0	1.666928	1.666928	1.666827	1.666827	1.666827	1.666827	0.98257	0	0	0	0	0
43	迳口村	1.119115 40	0	0	0	0	0	0	0.96432	1.119115	1.119115	1.119115	1.119115	1.119001	0.177418	0	0	0
44	金桐村	1.625528 25	0	0	0	0	1.625528	1.625528	1.625426	1.625426	1.625426	1.625426	1.258666	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
45	五星村	0.713409 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.035494	0.687129	0.713409	0.713409	0.713409	0.713409	0.680626	0.028552
46	大旋	1.356746 30	0	0	0	0	0	1.356746	1.356668	1.356668	1.356668	1.356668	1.356668	0.331907	0	0	0	0
47	大阪	1.127012 40	0	0	0	0	0	0	1.009843	1.127012	1.127012	1.127012	1.127012	1.126783	0.13564	0	0	0
48	高州塘	1.055259 40	0	0	0	0	0	0	0.396994	1.055259	1.055259	1.055259	1.055259	1.055259	0.692957	0	0	0
49	大甲村	1.092685 40	0	0	0	0	0	0	0.759818	1.092685	1.092685	1.092685	1.092685	1.092685	0.355303	0	0	0
50	彭屋村	1.376217 30	0	0	0	0	0	1.376217	1.376132	1.376132	1.376132	1.376132	1.376132	0.207277	0	0	0	0
51	鹰掌岗村	1.484555 30	0	0	0	0	0	1.484555	1.484468	1.484468	1.484468	1.484468	1.480453	0.003231	0	0	0	0
52	马河边	0.775146 55	0	0	0	0	0	0	0	0.00035	0.488677	0.775139	0.775146	0.775146	0.775146	0.774863	0.303035	0.000013
53	凤西村	1.140556 40	0	0	0	0	0	0	1.071774	1.140556	1.140556	1.140556	1.140556	1.139891	0.079162	0	0	0
54	新民	0.623254 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.039118	0.589457	0.623254	0.623254	0.623254	0.623254	0.58681
55	彭岗	0.758174 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000034	0.317571	0.757916	0.758174	0.758174	0.758174	0.758148	0.451201	0.000298
56	新屋地村	0.787715 50	0	0	0	0	0	0	0	0.001253	0.604022	0.787715	0.787715	0.787715	0.787715	0.786661	0.196294	0
57	大灼村	0.993121 45	0	0	0	0	0	0	0.042906	0.988205	0.993121	0.993121	0.993121	0.993121	0.955228	0.005805	0	0
58	蓄尘村	0.740649 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000001	0.164454	0.738514	0.740649	0.740649	0.740649	0.740649	0.585594	0.002438
59	蓄辣村	0.850487 50	0	0	0	0	0	0	0	0.097715	0.847245	0.850487	0.850487	0.850487	0.850487	0.764867	0.004069	0
60	龙眼塘村	0.674685 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001144	0.438265	0.674633	0.674685	0.674685	0.674685	0.673685	0.246501
61	罗城街道	1.493443 30	0	0	0	0	0	1.493443	1.493352	1.493352	1.493352	1.493352	1.487134	0.001895	0	0	0	0
62	附城街道	1.473377 30	0	0	0	0	0	1.473377	1.473283	1.473283	1.473283	1.473283	1.470685	0.005297	0	0	0	0
63	黄羌村	1.459219 30	0	0	0	0	0	1.459219	1.459126	1.459126	1.459126	1.459126	1.457964	0.011416	0	0	0	0
64	钟屋	2.178716 20	0	0	0	2.178716	2.178716	2.178716	2.178579	2.178579	2.178579	1.786485	0	0	0	0	0	0
65	蓄应村	2.132449 25	0	0	0	0	2.132449	2.132449	2.132323	2.132323	2.132323	1.942744	0	0	0	0	0	0
66	牛口石	5.660388 15	0	0	5.660388	5.660388	5.660388	5.660388	5.660029	5.646014	0	0	0	0	0	0	0	0
67	泽板塘新村	0.776437 50	0	0	0	0	0	0	0	0.000403	0.501359	0.776437	0.776437	0.776437	0.776437	0.776123	0.293988	0.000008
68	决菜	0.661931 60	0	0	0	0	0	0	0	0.000245	0.308469	0.661467	0.661931	0.661931	0.661931	0.661931	0.661729	0.365678
69	粤龙花园	2.505534 20	0	0	0	2.505534	2.505534	2.505534	2.505373	2.505373	2.505373	0.028211	0	0	0	0	0	0
70	罗定碧桂园	1.376921 30	0	0	0	0	0	1.376921	1.376837	1.376837	1.376837	1.376837	1.376837	0.207712	0	0	0	0
71	六竹小学	38.95097 5	38.95097	38.95097	38.95097	38.95097	38.95097	38.95097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	界碑小学	2.074816 25	0	0	0	0	2.074816	2.074816	2.074693	2.074693	2.074693	2.022206	0	0	0	0	0	0
73	大同小学	1.277261 30	0	0	0	0	0	1.277261	1.277185	1.277185	1.277185	1.277185	1.277185	0.988841	0	0	0	0
74	罗村小学	1.388278 30	0	0	0	0	0	1.388278	1.388191	1.388191	1.388191	1.388191	1.388191	0.151431	0	0	0	0
75	忠智小学	3.447065 15	0	0	3.447065	3.447065	3.447065	3.447065	3.446886	3.446886	1.389841	0	0	0	0	0	0	0
76	双东中心小学	2.646546 20	0	0	0	2.646546	2.646546	2.646546	2.646394	2.646394	2.646394	0.000309	0	0	0	0	0	0
77	罗定市明德实验学校	2.123401 25	0	0	0	0	2.123401	2.123401	2.12327	2.12327	2.12327	1.974545	0	0	0	0	0	0
78	罗定第一中学	1.754409 25	0	0	0	0	1.754409	1.754409	1.75431	1.75431	1.75431	1.75431	0.301099	0	0	0	0	0
79	罗定第一小学	1.430098 30	0	0	0	0	0	1.430098	1.430007	1.430007	1.430007	1.430007	1.429773	0.037118	0	0	0	0
80	罗定双东中学	4.387819 15	0	0	4.387819	4.387819	4.387819	4.387819	4.387594	4.387594	0	0	0	0	0	0	0	0
81	蓄蓬小学	1.907242 25	0	0	0	0	1.907242	1.907242	1.907133	1.907133	1.907133	1.906974	0.002801	0	0	0	0	0

表 7.4-7 最常见气象条件下丙酮泄漏扩散关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	9.359764 5	9.359764	9.359764	9.359764	9.359764	9.359764	9.359764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木焕村	3.785463 5	3.785463	3.785463	3.785463	3.785463	3.785463	3.785463	0.294171	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	5.806853 5	5.806853	5.806853	5.806853	5.806853	5.806853	5.806853	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	0.697349 15	0	0	0.697349	0.697349	0.697349	0.697349	0.697309	0.694954	0.000375	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	0.417105 20	0	0	0	0.417105	0.417105	0.417105	0.41708	0.41708	0.408497	0.00422	0	0	0	0	0	0
6	石桥村	4.687974 5	4.687974	4.687974	4.687974	4.687974	4.687974	4.687974	0.002485	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	2.282268 10	0	2.282268	2.282268	2.282268	2.282268	2.282268	2.258051	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	0.950617 10	0	0.950617	0.950617	0.950617	0.950617	0.950617	0.950563	0.445403	0	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	0.81732 15	0	0	0.81732	0.81732	0.81732	0.81732	0.817269	0.744932	0	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	0.510512 15	0	0	0.510512	0.510512	0.510512	0.510512	0.510482	0.510482	0.27921	0	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	0.37335 20	0	0	0	0.37335	0.37335	0.37335	0.373328	0.373328	0.372889	0.055367	0	0	0	0	0	0
12	板皮村	1.441887 10	0	1.441887	1.441887	1.441887	1.441887	1.441887	1.441807	0.000017	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	0.53154 15	0	0	0.53154	0.53154	0.53154	0.53154	0.531508	0.531508	0.206074	0	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	0.666411 15	0	0	0.666411	0.666411	0.666411	0.666411	0.666369	0.665755	0.002322	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	3.302905 5	3.302905	3.302905	3.302905	3.302905	3.302905	3.302905	1.189827	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	1.041296 10	0	1.041296	1.041296	1.041296	1.041296	1.041296	1.041238	0.185996	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	0.50464 15	0	0	0.50464	0.50464	0.50464	0.50464	0.50461	0.50461	0.299388	0	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	0.500925 15	0	0	0.500925	0.500925	0.500925	0.500925	0.500895	0.500895	0.312292	0	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	0.876604 10	0	0.876604	0.876604	0.876604	0.876604	0.876604	0.87655	0.662215	0	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	0.536103 15	0	0	0.536103	0.536103	0.536103	0.536103	0.536071	0.536071	0.191165	0	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	0.860106 10	0	0.860106	0.860106	0.860106	0.860106	0.860106	0.860058	0.703776	0	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	1.37858 10	0	1.37858	1.37858	1.37858	1.37858	1.37858	1.378502	0.000377	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	0.317689 20	0	0	0	0.317689	0.317689	0.317689	0.317669	0.317669	0.317669	0.23469	0.000345	0	0	0	0	0
24	龙凤村	0.16406 45	0	0	0	0	0	0	0.14678	0.164049	0.16406	0.16406	0.16405	0.146967	0.018356	0.000013	0	0
25	席两堂	0.195004 30	0	0	0	0	0	0.195004	0.194921	0.194992	0.194992	0.194992	0.192069	0.054874	0.00008	0	0	0
26	桐油坪	0.180737 30	0	0	0	0	0	0.180737	0.179275	0.180726	0.180726	0.180726	0.180382	0.109195	0.001646	0	0	0
27	塘屋村	0.212623 30	0	0	0	0	0	0.212623	0.21261	0.21261	0.21261	0.21261	0.193591	0.012807	0	0	0	0
28	新屋坪	0.32058 20	0	0	0	0.32058	0.32058	0.32058	0.320561	0.320561	0.320561	0.223512	0.00021	0	0	0	0	0
29	陈涌村	0.292014 25	0	0	0	0	0.292014	0.292014	0.291996	0.291996	0.291996	0.271006	0.005874	0	0	0	0	0
30	以民村	0.122108 50	0	0	0	0	0	0	0.003338	0.06818	0.120476	0.122108	0.122108	0.122108	0.118951	0.055084	0.001735	0
31	三片村	0.14933 45	0	0	0	0	0	0	0.085663	0.148464	0.14933	0.14933	0.14933	0.147155	0.065413	0.000942	0	0
32	双东村	0.322729 20	0	0	0	0.322729	0.322729	0.322729	0.322709	0.322709	0.322709	0.322709	0.218578	0.000163	0	0	0	0
33	双东社区	0.802638 15	0	0	0.802638	0.802638	0.802638	0.802638	0.802592	0.747523	0	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	0.73935 15	0	0	0.73935	0.73935	0.73935	0.73935	0.739306	0.729239	0.000006	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	2.097821 10	0	2.097821	2.097821	2.097821	2.097821	2.097821	2.092372	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	菴蓬村	0.363302 20	0	0	0	0.363302	0.363302	0.363302	0.36328	0.36328	0.363074	0.080007	0	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	0.578226 15	0	0	0.578226	0.578226	0.578226	0.578226	0.578191	0.578191	0.071793	0	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	0.42727 20	0	0	0	0.42727	0.42727	0.42727	0.427243	0.427243	0.412586	0.001945	0	0	0	0	0	0
39	莲花脚	0.48071 15	0	0	0.48071	0.48071	0.48071	0.48071	0.480682	0.480682	0.368984	0	0	0	0	0	0	0
40	南方村	0.312407 20	0	0	0	0.312407	0.312407	0.312407	0.312387	0.312387	0.312387	0.243975	0.000604	0	0	0	0	0
41	罗移村	0.191019 30	0	0	0	0	0	0.191019	0.190825	0.191007	0.191007	0.191007	0.189287	0.069376	0.000203	0	0	0
42	新溪村	0.359503 20	0	0	0	0.359503	0.359503	0.359503	0.359481	0.359481	0.359327	0.090112	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
43	迳口村	0.231159 25	0	0	0	0	0.231159	0.231159	0.231144	0.231144	0.231144	0.231106	0.159411	0.001229	0	0	0	0
44	金桐村	0.349617 20	0	0	0	0.349617	0.349617	0.349617	0.349597	0.349597	0.349538	0.123621	0	0	0	0	0	0
45	五星村	0.140355 45	0	0	0	0	0	0	0.043918	0.134891	0.140355	0.140355	0.140355	0.139957	0.097651	0.005761	0	0
46	大旋	0.286135 25	0	0	0	0	0.286135	0.286135	0.286117	0.286117	0.286117	0.2716	0.009573	0	0	0	0	0
47	大阪	0.232967 25	0	0	0	0	0.232967	0.232967	0.232953	0.232953	0.232953	0.232903	0.154762	0.000966	0	0	0	0
48	高州塘	0.216589 30	0	0	0	0	0	0.216589	0.216575	0.216575	0.216575	0.216575	0.190374	0.008498	0	0	0	0
49	大甲村	0.225118 25	0	0	0	0	0.225118	0.225118	0.225103	0.225103	0.225103	0.225093	0.176299	0.002999	0	0	0	0
50	彭屋村	0.29069 25	0	0	0	0	0.29069	0.29069	0.290672	0.290672	0.290672	0.270562	0.00628	0	0	0	0	0
51	鹰掌岗村	0.316164 20	0	0	0	0.316164	0.316164	0.316164	0.316146	0.316146	0.316146	0.235943	0.000386	0	0	0	0	0
52	马河边	0.153872 45	0	0	0	0	0	0	0.107437	0.153588	0.153872	0.153872	0.153872	0.149355	0.048024	0.000312	0	0
53	凤西村	0.236074 25	0	0	0	0	0.236074	0.236074	0.236059	0.236059	0.236059	0.235975	0.143596	0.000575	0	0	0	0
54	新民	0.120847 50	0	0	0	0	0	0	0.002594	0.061924	0.118616	0.120847	0.120847	0.120847	0.11842	0.06026	0.002387	0
55	彭岗	0.150144 45	0	0	0	0	0	0	0.089648	0.149429	0.150144	0.150144	0.150144	0.147665	0.062376	0.000785	0	0
56	新屋地村	0.156639 45	0	0	0	0	0	0	0.119727	0.156504	0.156639	0.156639	0.156639	0.149859	0.03828	0.000148	0	0
57	大灼村	0.2025 30	0	0	0	0	0	0.2025	0.202482	0.202488	0.202488	0.202488	0.195755	0.033247	0.000009	0	0	0
58	替尘村	0.146304 45	0	0	0	0	0	0	0.070863	0.144605	0.146304	0.146304	0.146304	0.145047	0.077438	0.001858	0	0
59	替辣村	0.170537 30	0	0	0	0	0	0.170537	0.163023	0.170526	0.170526	0.170526	0.170476	0.138054	0.008312	0	0	0
60	龙眼塘村	0.131941 50	0	0	0	0	0	0	0.016852	0.111967	0.131854	0.131941	0.131941	0.131889	0.115964	0.020992	0.000098	0
61	罗城街道	0.318263 20	0	0	0	0.318263	0.318263	0.318263	0.318245	0.318245	0.318245	0.231779	0.000306	0	0	0	0	0
62	附城街道	0.313526 20	0	0	0	0.313526	0.313526	0.313526	0.313507	0.313507	0.313507	0.24239	0.000543	0	0	0	0	0
63	黄羌村	0.310188 20	0	0	0	0.310188	0.310188	0.310188	0.310169	0.310169	0.310169	0.250082	0.000835	0	0	0	0	0
64	钟屋	0.48379 15	0	0	0.48379	0.48379	0.48379	0.48379	0.48376	0.48376	0.359644	0	0	0	0	0	0	0
65	替应村	0.472409 15	0	0	0.472409	0.472409	0.472409	0.472409	0.472381	0.472381	0.387494	0.000022	0	0	0	0	0	0
66	牛口石	1.255547 10	0	1.255547	1.255547	1.255547	1.255547	1.255547	1.255468	0.00691	0	0	0	0	0	0	0	0
67	泽板塘新村	0.154156 45	0	0	0	0	0	0	0.108744	0.153893	0.154156	0.154156	0.154156	0.149451	0.047033	0.00029	0	0
68	决菜	0.129181 50	0	0	0	0	0	0	0.011341	0.101271	0.128963	0.129181	0.129181	0.129157	0.118392	0.028955	0.000239	0
69	粤龙花园	0.564922 15	0	0	0.564922	0.564922	0.564922	0.564922	0.564887	0.564887	0.107067	0	0	0	0	0	0	0
70	罗定碧桂园	0.290855 25	0	0	0	0	0.290855	0.290855	0.290837	0.290837	0.290837	0.270788	0.006294	0	0	0	0	0
71	六竹小学	9.308064 5	9.308064	9.308064	9.308064	9.308064	9.308064	9.308064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	界碑小学	0.458269 20	0	0	0	0.458269	0.458269	0.458269	0.458242	0.458242	0.405167	0.000129	0	0	0	0	0	0
73	大同小学	0.267613 25	0	0	0	0	0.267613	0.267613	0.267597	0.267597	0.267597	0.264571	0.03916	0	0	0	0	0
74	罗村小学	0.293515 25	0	0	0	0	0.293515	0.293515	0.293498	0.293498	0.293498	0.270165	0.005042	0	0	0	0	0
75	忠智小学	0.783159 15	0	0	0.783159	0.783159	0.783159	0.783159	0.783115	0.750007	0	0	0	0	0	0	0	0
76	双东中心小学	0.600301 15	0	0	0.600301	0.600301	0.600301	0.600301	0.600267	0.600257	0.038242	0	0	0	0	0	0	0
77	罗定市明德实验学校	0.470186 15	0	0	0.470186	0.470186	0.470186	0.470186	0.470157	0.470157	0.389659	0.000029	0	0	0	0	0	0
78	罗定第一中学	0.380482 20	0	0	0	0.380482	0.380482	0.380482	0.380458	0.380458	0.379686	0.039705	0	0	0	0	0	0
79	罗定第一小学	0.303333 25	0	0	0	0	0.303333	0.303333	0.303314	0.303314	0.303314	0.26125	0.00183	0	0	0	0	0
80	罗定双东中学	0.968907 10	0	0.968907	0.968907	0.968907	0.968907	0.968907	0.968845	0.388187	0	0	0	0	0	0	0	0



序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
81	菴蓬小学	0.417407 20	0	0	0	0.417407	0.417407	0.417407	0.417382	0.417382	0.408848	0.004232	0	0	0	0	0	0

## (2) 二氯甲烷泄漏预测结果

二氯甲烷泄漏最常见气象条件及最不利气象条件时下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.4-8。由预测结果可知，最常见气象条件及最不利气象条件时，二氯甲烷预测浓度均未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2，故无最大影响范围图。

最不利气象条件下，二氯甲烷泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化见表 7.4-9，最常见气象条件下，二氯甲烷泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化见表 7.4-10。

表 7.4-8 二氯甲烷泄漏扩散影响预测结果

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	15.23	0.04	15.08	846.61
50	16.16	463.15	15.38	899.87
100	17.32	578.21	15.75	349.88
150	18.48	490.21	16.13	180.95
200	19.64	403.42	16.51	110.92
250	20.80	334.96	16.89	75.06
300	21.95	282.83	17.26	54.12
350	23.11	242.02	17.64	40.96
400	24.27	209.72	18.02	32.19
450	25.43	183.93	18.39	25.91
500	26.59	162.75	18.77	21.42
550	27.76	145.57	19.15	18.01
600	28.94	131.21	19.53	15.42
650	30.06	136.24	19.90	13.30
700	31.00	122.96	20.28	11.63
750	31.87	111.91	20.66	10.26
800	32.69	102.51	21.03	9.11
850	33.54	93.98	21.41	8.17
900	34.38	86.56	21.79	7.38
950	35.20	80.08	22.17	6.68
1000	36.01	74.22	22.54	6.09
1050	36.82	68.88	22.92	5.58
1100	37.61	64.11	23.30	5.14
1150	38.39	59.85	23.67	4.73
1200	39.16	56.03	24.05	4.38
1250	39.93	52.48	24.43	4.07
1300	40.69	49.22	24.80	3.80
1350	41.44	46.27	25.18	3.55
1400	42.19	43.60	25.56	3.32
1450	42.93	41.18	25.94	3.12
1500	43.66	38.99	26.31	2.93
1550	44.39	36.89	26.69	2.77
1600	45.11	34.93	27.07	2.62
1650	45.83	33.12	27.45	2.48
1700	46.54	31.46	27.83	2.35

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> )
1750	47.25	29.94	28.21	2.23
1800	47.95	28.53	28.58	2.12
1850	48.65	27.24	28.96	2.02
1900	49.34	26.06	29.34	1.92
1950	50.03	24.86	29.71	1.84
2000	50.71	23.75	30.08	1.77
2050	51.40	22.71	30.44	1.69
2100	52.07	21.75	30.80	1.62
2150	52.75	20.84	31.15	1.55
2200	53.42	20.00	31.50	1.49
2250	54.08	19.22	31.85	1.44
2300	54.75	18.49	32.20	1.38
2350	55.41	17.81	32.54	1.33
2400	56.07	17.18	32.88	1.29
2450	56.72	16.52	33.23	1.24
2500	57.37	15.90	33.57	1.20
2550	58.02	15.32	33.91	1.16
2600	58.67	14.77	34.26	1.12
2650	59.31	14.25	34.60	1.08
2700	59.95	13.76	34.94	1.05
2750	60.59	13.29	35.28	1.02
2800	61.23	12.86	35.62	0.99
2850	61.86	12.45	35.96	0.96
2900	62.49	12.06	36.30	0.93
2950	63.12	11.70	36.64	0.90
3000	63.75	11.35	36.98	0.88
3050	64.37	11.01	37.32	0.86
3100	64.99	10.67	37.65	0.83
3150	65.61	10.34	37.99	0.81
3200	66.23	10.02	38.32	0.79
3250	66.85	9.72	38.66	0.77
3300	67.46	9.44	38.99	0.75
3350	68.07	9.16	39.33	0.73
3400	68.68	8.90	39.66	0.71
3450	69.29	8.66	39.99	0.69
3500	69.90	8.42	40.32	0.68
3550	70.50	8.20	40.65	0.66
3600	71.10	7.98	40.98	0.64
3650	71.70	7.78	41.32	0.63
3700	72.30	7.59	41.65	0.62
3750	72.90	7.40	41.97	0.60
3800	73.49	7.23	42.30	0.59
3850	74.09	7.06	42.63	0.58
3900	74.68	6.87	42.96	0.56
3950	75.27	6.70	43.29	0.55
4000	75.86	6.53	43.61	0.54
4050	76.45	6.37	43.94	0.53
4100	77.03	6.21	44.27	0.52
4150	77.62	6.06	44.59	0.51
4200	78.20	5.92	44.92	0.50
4250	78.78	5.78	45.24	0.49

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> )
4300	79.37	5.65	45.57	0.48
4350	79.94	5.52	45.89	0.47
4400	80.52	5.40	46.22	0.46
4450	81.10	5.28	46.54	0.45
4500	81.67	5.16	46.86	0.44
4550	82.25	5.05	47.19	0.43
4600	82.82	4.95	47.51	0.43
4650	83.39	4.85	47.83	0.42
4700	83.96	4.75	48.15	0.41
4750	84.53	4.66	48.48	0.40
4800	85.10	4.57	48.80	0.39
4850	85.66	4.48	49.12	0.39
4900	86.23	4.40	49.44	0.38
4950	86.79	4.30	49.76	0.37
5000	87.35	4.22	50.08	0.37

表 7.4-9 最不利气象条件下二氯甲烷泄漏扩散关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	360.9483 10	0	360.9483	360.9483	360.9483	360.9483	360.9483	360.9483	153.0833	70.78375	33.94788	17.10766	0	0	0	0	0
2	木焕村	181.2705 15	0	0	181.2705	181.2705	181.2705	181.2705	181.2705	181.2705	66.81042	33.38136	16.98955	8.953566	0	0	0	0
3	上联村	252.0752 10	0	252.0752	252.0752	252.0752	252.0752	252.0752	252.0752	139.7241	67.5244	32.8456	16.57543	0	0	0	0	0
4	鸡关村	41.41531 35	0	0	0	0	0	0	41.41531	41.41531	41.41531	41.41531	30.52373	18.74645	11.09649	6.508309	0	0
5	西河村	22.81299 40	0	0	0	0	0	0	6.308573	22.81299	22.81299	22.81299	22.81299	22.81299	16.9504	10.95692	6.884288	0
6	石桥村	213.9391 15	0	0	213.9391	213.9391	213.9391	213.9391	213.9391	213.9391	66.94688	32.93342	16.67123	0	0	0	0	0
7	大同村	121.7588 20	0	0	0	121.7588	121.7588	121.7588	121.7588	115.0489	67.40608	35.78975	18.70921	9.947072	0	0	0	0
8	茅占村	58.11682 30	0	0	0	0	0	58.11682	58.11682	58.11682	58.11682	44.04194	26.35902	15.07806	8.544087	0	0	0
9	紫两村	49.3433 30	0	0	0	0	0	49.3433	49.3433	49.3433	49.3433	45.24025	28.42622	16.76499	9.674331	0	0	0
10	介碑村	28.96929 40	0	0	0	0	0	0	24.41061	28.96929	28.96929	28.96929	28.96929	22.78032	14.5273	8.941616	5.435621	0
11	富九咀	19.93955 45	0	0	0	0	0	0	0	15.20392	19.93955	19.93955	19.93955	19.93955	18.15706	12.14938	7.820141	4.946677
12	板皮村	84.12479 25	0	0	0	0	84.12479	84.12479	84.12479	84.12479	68.12141	39.84393	21.92731	11.95239	0	0	0	0
13	陈皮村	30.34879 40	0	0	0	0	0	0	29.07417	30.34879	30.34879	30.34879	30.34879	22.28543	14.04497	8.576551	0	0
14	古榄村	39.41132 35	0	0	0	0	0	0	39.41132	39.41132	39.41132	39.41132	31.08357	19.34714	11.55162	6.811572	0	0
15	大步塘	162.9468 15	0	0	162.9468	162.9468	162.9468	162.9468	162.9468	162.9468	66.83373	33.81882	17.29839	9.126156	0	0	0	0
16	大众村	63.92593 25	0	0	0	0	63.92593	63.92593	63.92593	63.92593	63.92593	43.06362	25.13193	14.15993	7.955201	0	0	0
17	扶朝村	28.58746 40	0	0	0	0	0	0	23.10636	28.58746	28.58746	28.58746	28.58746	22.91865	14.66698	9.049062	5.509503	0
18	十六垌	28.34666 40	0	0	0	0	0	0	22.28345	28.34666	28.34666	28.34666	28.34666	23.00608	14.75649	9.118342	5.557313	0
19	冲尾村	53.305 30	0	0	0	0	0	53.305	53.305	53.305	53.305	44.77593	27.47675	15.96287	9.128124	0	0	0
20	白荷村	30.65054 40	0	0	0	0	0	0	30.07654	30.65054	30.65054	30.65054	30.65054	22.17853	13.94396	8.501209	0	0
21	新开坝	52.20237 30	0	0	0	0	0	52.20237	52.20237	52.20237	52.20237	44.91507	27.73427	16.17587	9.271669	0	0	0
22	烟墩村	81.05643 25	0	0	0	0	81.05643	81.05643	81.05643	81.05643	68.10469	40.31949	22.3442	12.22519	0	0	0	0
23	大社村	16.41903 45	0	0	0	0	0	0	5.76019	16.41903	16.41903	16.41903	16.41903	16.41903	16.41903	13.8587	9.327907	6.088959
24	龙凤村	7.088008 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.398341	7.088008	7.088008	7.088008	7.088008	7.088008
25	席两堂	8.814046 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.590689	8.814046	8.814046	8.814046	8.814046	8.814046
26	桐油坪	7.992594 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.991166	7.992594	7.992594	7.992594	7.992594	7.992594
27	塘屋村	9.876607 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.929948	9.876607	9.876607	9.876607	9.876607	9.876607	9.39808
28	新屋坪	16.60987 45	0	0	0	0	0	0	0	6.157385	16.60987	16.60987	16.60987	16.60987	16.60987	13.76905	9.241268	6.020162
29	陈涌村	14.74477 50	0	0	0	0	0	0	0	0	11.99155	14.74477	14.74477	14.74477	14.74477	14.63632	10.13657	6.754515
30	以民村	4.772873 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.318579	4.772873	4.772873	4.772873
31	三片村	6.234403 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.770919	6.234403	6.234403	6.234403	6.234403
32	双东村	16.75189 45	0	0	0	0	0	0	6.461	16.75189	16.75189	16.75189	16.75189	16.75189	16.75189	13.70235	9.177511	5.96981
33	双东社区	48.36392 30	0	0	0	0	0	48.36392	48.36392	48.36392	48.36392	45.33743	28.67146	16.9802	9.823565	0	0	0
34	卫星村	44.16667 30	0	0	0	0	0	44.16667	44.16667	44.16667	44.16667	44.16667	29.76884	17.99228	10.54188	6.144893	0	0
35	白马坪	113.9607 20	0	0	0	113.9607	113.9607	113.9607	113.9607	112.3528	67.6011	36.41153	19.16941	10.22291	0	0	0	0
36	菴蓬村	19.29803 45	0	0	0	0	0	0	0	13.28535	19.29803	19.29803	19.29803	19.29803	18.42541	12.4461	8.065064	5.125381
37	鸡关塘	33.46801 35	0	0	0	0	0	0	33.46801	33.46801	33.46801	33.46801	32.49709	21.21067	13.07147	7.864969	0	0
38	木坪村	23.49479 40	0	0	0	0	0	0	7.798481	23.49479	23.49479	23.49479	23.49479	23.49479	16.67118	10.70412	6.694351	0
39	莲花脚	27.0477 40	0	0	0	0	0	0	17.87947	27.0477	27.0477	27.0477	27.0477	23.47813	15.25871	9.513608	5.832723	0
40	南方村	16.07139 50	0	0	0	0	0	0	0	5.069489	15.90488	16.07139	16.07139	16.07139	16.07139	14.02194	9.488606	6.21775
41	罗移村	8.580644 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.84105	8.580644	8.580644	8.580644	8.580644	8.580644
42	新溪村	19.05759 45	0	0	0	0	0	0	0	12.57677	19.05759	19.05759	19.05759	19.05759	18.52481	12.56027	8.16082	5.195886
43	迳口村	11.0331 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.141142	11.0331	11.0331	11.0331	11.0331	11.0331	8.735042

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
44	金桐村	18.43751 45	0	0	0	0	0	0	0	10.78732	18.43751	18.43751	18.43751	18.43751	18.43751	12.86203	8.418332	5.387365
45	五星村	5.731221 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.339363	5.731221	5.731221	5.731221	5.731221
46	大旋	14.3682 50	0	0	0	0	0	0	0	0	10.90157	14.3682	14.3682	14.3682	14.3682	14.3682	10.33047	6.921379
47	大阪	11.14611 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.475674	11.14611	11.14611	11.14611	11.14611	11.14611	8.670352
48	高州塘	10.12141 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.576725	10.12141	10.12141	10.12141	10.12141	10.12141	9.257276
49	大甲村	10.65306 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.046583	10.65306	10.65306	10.65306	10.65306	10.65306	8.951628
50	彭屋村	14.65971 50	0	0	0	0	0	0	0	0	11.74404	14.65971	14.65971	14.65971	14.65971	14.65971	10.17999	6.791607
51	鹰掌岗村	16.31857 45	0	0	0	0	0	0	0	5.556177	16.31857	16.31857	16.31857	16.31857	16.31857	13.90589	9.373961	6.125709
52	马河边	6.494887 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.565489	6.494887	6.494887	6.494887	6.494887
53	凤西村	11.32376 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.05491	11.32376	11.32376	11.32376	11.32376	11.32376	8.558299
54	新民	4.710482 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.121509	4.710482	4.710482	4.710482
55	彭岗	6.280827 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.91031	6.280827	6.280827	6.280827	6.280827
56	新屋地村	6.655152 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.067461	6.655152	6.655152	6.655152	6.655152
57	大灼村	9.260572 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.40748	9.260572	9.260572	9.260572	9.260572	9.260572	9.260572
58	蓄尘村	6.062855 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.265496	6.062855	6.062855	6.062855	6.062855
59	蓄辣村	7.431601 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.330803	7.431601	7.431601	7.431601	7.431601	7.431601
60	龙眼塘村	5.277044 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.002448	5.277044	5.277044	5.277044	5.277044
61	罗城街道	16.45694 45	0	0	0	0	0	0	0	5.83809	16.45694	16.45694	16.45694	16.45694	16.45694	13.84089	9.310609	6.075188
62	附城街道	16.14495 50	0	0	0	0	0	0	0	5.212031	16.12294	16.14495	16.14495	16.14495	16.14495	13.98742	9.454288	6.190114
63	黄羌村	15.92577 50	0	0	0	0	0	0	0	4.79316	15.47314	15.92577	15.92577	15.92577	15.92577	14.09022	9.557034	6.273076
64	钟屋	27.24436 40	0	0	0	0	0	0	18.53904	27.24436	27.24436	27.24436	27.24436	23.40679	15.18056	9.451337	5.78903	0
65	蓄应村	26.51975 40	0	0	0	0	0	0	16.13052	26.51975	26.51975	26.51975	26.51975	23.66885	15.47224	9.685274	5.953787	0
66	牛口石	74.90598 25	0	0	0	0	74.90598	74.90598	74.90598	74.90598	67.91817	41.30351	23.25494	12.83466	7.131409	0	0	0
67	泽板塘新村	6.511308 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.616513	6.511308	6.511308	6.511308	6.511308
68	决菜	5.132448 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.507153	5.132448	5.132448	5.132448
69	粤龙花园	32.57251 35	0	0	0	0	0	0	32.57251	32.57251	32.57251	32.57251	32.57251	21.51191	13.33565	8.054976	0	0
70	罗定碧桂园	14.6703 50	0	0	0	0	0	0	0	0	11.77481	14.6703	14.6703	14.6703	14.6703	14.66997	10.17457	6.786969
71	六竹小学	359.4544 10	0	359.4544	359.4544	359.4544	359.4544	359.4544	359.4544	152.9029	70.72687	33.92395	17.09537	0	0	0	0	0
72	界碑小学	25.59364 40	0	0	0	0	0	0	13.27291	25.59364	25.59364	25.59364	25.59364	23.98032	15.84105	9.9882	6.169938	0
73	大同小学	13.20469 50	0	0	0	0	0	0	0	0	7.672687	13.20469	13.20469	13.20469	13.20469	13.20469	10.95486	7.483437
74	罗村小学	14.84142 50	0	0	0	0	0	0	0	0	12.27357	14.84142	14.84142	14.84142	14.84142	14.59245	10.0875	6.712783
75	忠智小学	47.06713 30	0	0	0	0	0	47.06713	47.06713	47.06713	47.06713	45.45249	29.00259	17.2767	10.03113	0	0	0
76	双东中心小学	34.96245 35	0	0	0	0	0	0	34.96245	34.96245	34.96245	34.96245	32.17707	20.72207	12.65511	7.569846	0	0
77	罗定市明德实验学校	26.37895 40	0	0	0	0	0	0	15.67054	26.37895	26.37895	26.37895	26.37895	23.71943	15.53009	9.732183	5.987029	0
78	罗定第一中学	20.39961 45	0	0	0	0	0	0	0	16.59618	20.39961	20.39961	20.39961	20.39961	17.963	11.94368	7.653448	4.826348
79	罗定第一小学	15.47767 50	0	0	0	0	0	0	0	0	14.14571	15.47767	15.47767	15.47767	15.47767	14.29946	9.771771	6.448678
80	罗定双东中学	59.28628 30	0	0	0	0	0	59.28628	59.28628	59.28628	59.28628	43.84499	26.09669	14.87792	8.414395	0	0	0
81	蓄蓬小学	22.83319 40	0	0	0	0	0	0	6.350405	22.83319	22.83319	22.83319	22.83319	22.83319	16.94207	10.94928	6.878506	0

表 7.4-10 最常见气象条件下二氯甲烷泄漏扩散关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	51.1076 5	51.1076	51.1076	51.1076	51.1076	51.1076	51.1076	14.17695	2.925611	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木焕村	19.61626 5	19.61626	19.61626	19.61626	19.61626	19.61626	19.61626	9.36797	2.706398	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	30.84752 5	30.84752	30.84752	30.84752	30.84752	30.84752	30.84752	11.19911	2.714861	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	3.138448 15	0	0	3.138448	3.138448	3.138448	3.138448	3.138448	3.138448	1.151878	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	1.699226 20	0	0	0	1.699226	1.699226	1.699226	1.699226	1.699226	1.699226	0.565899	0	0	0	0	0	0
6	石桥村	24.59246 5	24.59246	24.59246	24.59246	24.59246	24.59246	24.59246	10.20479	2.690407	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	11.54324 10	0	11.54324	11.54324	11.54324	11.54324	11.54324	11.54324	2.911316	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	4.572764 10	0	4.572764	4.572764	4.572764	4.572764	4.572764	4.572764	3.670793	0.85588	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	3.812067 10	0	3.812067	3.812067	3.812067	3.812067	3.812067	3.812067	3.80083	0.988517	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	2.155074 15	0	0	2.155074	2.155074	2.155074	2.155074	2.155074	2.155074	1.525069	0	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	1.487517 20	0	0	0	1.487517	1.487517	1.487517	1.487517	1.487517	1.487517	0.66816	0	0	0	0	0	0
12	板皮村	7.12958 10	0	7.12958	7.12958	7.12958	7.12958	7.12958	7.12958	3.276186	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	2.264317 15	0	0	2.264317	2.264317	2.264317	2.264317	2.264317	2.264317	1.475645	0	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	2.970119 15	0	0	2.970119	2.970119	2.970119	2.970119	2.970119	2.970119	1.202904	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	17.02616 5	17.02616	17.02616	17.02616	17.02616	17.02616	17.02616	8.909383	2.739559	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	5.123836 10	0	5.123836	5.123836	5.123836	5.123836	5.123836	5.123836	3.578027	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	2.124913 15	0	0	2.124913	2.124913	2.124913	2.124913	2.124913	2.124913	1.53917	0	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	2.10591 15	0	0	2.10591	2.10591	2.10591	2.10591	2.10591	2.10591	1.548153	0	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	4.141895 10	0	4.141895	4.141895	4.141895	4.141895	4.141895	4.141895	3.745316	0.923919	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	2.288265 15	0	0	2.288265	2.288265	2.288265	2.288265	2.288265	2.288265	1.465154	0	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	4.048679 10	0	4.048679	4.048679	4.048679	4.048679	4.048679	4.048679	3.761313	0.940907	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	6.795523 10	0	6.795523	6.795523	6.795523	6.795523	6.795523	6.795523	3.317614	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	1.236723 25	0	0	0	0	1.236723	1.236723	1.236723	1.236723	1.236723	0.834931	0	0	0	0	0	0
24	龙凤村	0.578428 35	0	0	0	0	0	0	0.578428	0.578428	0.578428	0.578428	0.578428	0.359302	0	0	0	0
25	席两堂	0.703221 35	0	0	0	0	0	0	0.703221	0.703221	0.703221	0.703221	0.6385	0	0	0	0	0
26	桐油坪	0.645533 35	0	0	0	0	0	0	0.645533	0.645533	0.645533	0.645533	0.645533	0	0	0	0	0
27	塘屋村	0.777319 30	0	0	0	0	0	0.777319	0.777319	0.777319	0.777319	0.777319	0.559595	0	0	0	0	0
28	新屋坪	1.250159 25	0	0	0	0	1.250159	1.250159	1.250159	1.250159	1.250159	0.825345	0	0	0	0	0	0
29	陈涌村	1.118697 25	0	0	0	0	1.118697	1.118697	1.118697	1.118697	1.118697	0.923974	0	0	0	0	0	0
30	以民村	0.411767 35	0	0	0	0	0	0	0.411767	0.411767	0.411767	0.411767	0.411767	0.411767	0.289036	0	0	0
31	三片村	0.517926 35	0	0	0	0	0	0	0.517926	0.517926	0.517926	0.517926	0.517926	0.433783	0	0	0	0
32	双东村	1.259388 25	0	0	0	0	1.259388	1.259388	1.259388	1.259388	1.259388	0.818192	0	0	0	0	0	0
33	双东社区	3.732565 10	0	3.732565	3.732565	3.732565	3.732565	3.732565	3.732565	3.732565	1.006128	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	3.3731 15	0	0	3.3731	3.3731	3.3731	3.3731	3.3731	3.3731	1.088972	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	10.56776 10	0	10.56776	10.56776	10.56776	10.56776	10.56776	10.56776	2.967026	0	0	0	0	0	0	0	0
36	替蓬村	1.440629 20	0	0	0	1.440629	1.440629	1.440629	1.440629	1.440629	1.440629	0.695103	0	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	2.511772 15	0	0	2.511772	2.511772	2.511772	2.511772	2.511772	2.511772	1.372629	0	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	1.749782 20	0	0	0	1.749782	1.749782	1.749782	1.749782	1.749782	1.731394	0.545331	0	0	0	0	0	0
39	莲花脚	2.003682 15	0	0	2.003682	2.003682	2.003682	2.003682	2.003682	2.003682	1.59778	0	0	0	0	0	0	0
40	南方村	1.21217 25	0	0	0	0	1.21217	1.21217	1.21217	1.21217	1.21217	0.852684	0	0	0	0	0	0
41	罗移村	0.686882 35	0	0	0	0	0	0	0.686882	0.686882	0.686882	0.686882	0.657061	0	0	0	0	0
42	新溪村	1.423099 20	0	0	0	1.423099	1.423099	1.423099	1.423099	1.423099	1.423099	0.705649	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
43	迳口村	0.857747 30	0	0	0	0	0	0.857747	0.857747	0.857747	0.857747	0.857747	0.484767	0	0	0	0	0
44	金桐村	1.378009 20	0	0	0	1.378009	1.378009	1.378009	1.378009	1.378009	1.378009	0.73404	0	0	0	0	0	0
45	五星村	0.482175 35	0	0	0	0	0	0	0.482175	0.482175	0.482175	0.482175	0.482175	0.482175	0	0	0	0
46	大旋	1.092227 25	0	0	0	0	1.092227	1.092227	1.092227	1.092227	1.092227	0.945187	0	0	0	0	0	0
47	大阪	0.865688 30	0	0	0	0	0.478824	0.865688	0.865688	0.865688	0.865688	0.865688	0.477983	0	0	0	0	0
48	高州塘	0.794353 30	0	0	0	0	0	0.794353	0.794353	0.794353	0.794353	0.794353	0.5428	0	0	0	0	0
49	大甲村	0.831326 30	0	0	0	0	0	0.831326	0.831326	0.831326	0.831326	0.831326	0.508107	0	0	0	0	0
50	彭屋村	1.112716 25	0	0	0	0	1.112716	1.112716	1.112716	1.112716	1.112716	0.92873	0	0	0	0	0	0
51	鹰掌岗村	1.229625 25	0	0	0	0	1.229625	1.229625	1.229625	1.229625	1.229625	0.840021	0	0	0	0	0	0
52	马河边	0.536373 35	0	0	0	0	0	0	0.536373	0.536373	0.536373	0.536373	0.536373	0.40976	0	0	0	0
53	凤西村	0.878859 25	0	0	0	0	0.878859	0.878859	0.878859	0.878859	0.878859	0.878859	0.466495	0	0	0	0	0
54	新民	0.40647 35	0	0	0	0	0	0	0.40647	0.40647	0.40647	0.40647	0.40647	0.40647	0.296288	0	0	0
55	彭岗	0.521216 35	0	0	0	0	0	0	0.521216	0.521216	0.521216	0.521216	0.521216	0.429417	0	0	0	0
56	新屋地村	0.547711 35	0	0	0	0	0	0	0.547711	0.547711	0.547711	0.547711	0.547711	0.39556	0	0	0	0
57	大灼村	0.734403 35	0	0	0	0	0	0	0.734403	0.734403	0.734403	0.734403	0.604174	0	0	0	0	0
58	替尘村	0.505759 35	0	0	0	0	0	0	0.505759	0.505759	0.505759	0.505759	0.505759	0.450222	0	0	0	0
59	替辣村	0.605475 35	0	0	0	0	0	0	0.605475	0.605475	0.605475	0.605475	0.605475	0	0	0	0	0
60	龙眼塘村	0.449645 35	0	0	0	0	0	0	0.449645	0.449645	0.449645	0.449645	0.449645	0.449645	0	0	0	0
61	罗城街道	1.239402 25	0	0	0	0	1.239402	1.239402	1.239402	1.239402	1.239402	0.833019	0	0	0	0	0	0
62	附城街道	1.217364 25	0	0	0	0	1.217364	1.217364	1.217364	1.217364	1.217364	0.848895	0	0	0	0	0	0
63	黄羌村	1.201893 25	0	0	0	0	1.201893	1.201893	1.201893	1.201893	1.201893	0.860237	0	0	0	0	0	0
64	钟屋	2.019127 15	0	0	2.019127	2.019127	2.019127	2.019127	2.019127	2.019127	1.590146	0	0	0	0	0	0	0
65	替应村	1.962283 15	0	0	1.962283	1.962283	1.962283	1.962283	1.962283	1.962283	1.618465	0	0	0	0	0	0	0
66	牛口石	6.15818 10	0	6.15818	6.15818	6.15818	6.15818	6.15818	6.15818	3.406229	0	0	0	0	0	0	0	0
67	泽板塘新村	0.537535 35	0	0	0	0	0	0	0.537535	0.537535	0.537535	0.537535	0.537535	0.408285	0	0	0	0
68	决菜	0.439201 35	0	0	0	0	0	0	0.439201	0.439201	0.439201	0.439201	0.439201	0.439201	0	0	0	0
69	粤龙花园	2.440553 15	0	0	2.440553	2.440553	2.440553	2.440553	2.440553	2.440553	1.400995	0	0	0	0	0	0	0
70	罗定碧桂园	1.11346 25	0	0	0	0	1.11346	1.11346	1.11346	1.11346	1.11346	0.928136	0	0	0	0	0	0
71	六竹小学	50.8211 5	50.8211	50.8211	50.8211	50.8211	50.8211	50.8211	14.13577	2.921998	0	0	0	0	0	0	0	0
72	界碑小学	1.892568 15	0	0	1.892568	1.892568	1.892568	1.892568	1.892568	1.892568	1.653963	0	0	0	0	0	0	0
73	大同小学	1.010599 25	0	0	0	0	1.010599	1.010599	1.010599	1.010599	1.010599	1.010599	0	0	0	0	0	0
74	罗村小学	1.125495 25	0	0	0	0	1.125495	1.125495	1.125495	1.125495	1.125495	0.918595	0	0	0	0	0	0
75	忠智小学	3.62377 15	0	0	3.62377	3.62377	3.62377	3.62377	3.62377	3.62377	1.030342	0	0	0	0	0	0	0
76	双东中心小学	2.625745 15	0	0	2.625745	2.625745	2.625745	2.625745	2.625745	2.625745	1.326838	0	0	0	0	0	0	0
77	罗定市明德实验学校	1.951258 15	0	0	1.951258	1.951258	1.951258	1.951258	1.951258	1.951258	1.624026	0	0	0	0	0	0	0
78	罗定第一中学	1.52124 20	0	0	0	1.52124	1.52124	1.52124	1.52124	1.52124	1.52124	0.649856	0	0	0	0	0	0
79	罗定第一小学	1.170294 25	0	0	0	0	1.170294	1.170294	1.170294	1.170294	1.170294	0.883904	0	0	0	0	0	0
80	罗定双东中学	4.682118 10	0	4.682118	4.682118	4.682118	4.682118	4.682118	4.682118	3.652046	0	0	0	0	0	0	0	0
81	替蓬小学	1.700722 20	0	0	0	1.700722	1.700722	1.700722	1.700722	1.700722	1.700722	0.565272	0	0	0	0	0	0



## (3) 甲醛泄漏预测结果

甲醛泄漏最常见气象条件及最不利气象条件时下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.4-11，甲醛泄漏最不利气象条件下最大影响范围图见图 7.4-1，甲醛泄漏最常见气象条件下最大影响范围图见图 7.4-2。由预测结果可知，最不利气象条件时，甲醛预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 240m；最常见气象条件下，甲醛预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 100m。

最不利气象条件下，甲醛泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化见表 7.4-12，最常见气象条件下，甲醛泄漏各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化见表 7.4-13。

表 7.4-11 甲醛泄漏扩散影响预测结果

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	0.11	0.00	0.08	0.04
50	0.56	31.77	0.42	27.30
100	1.11	34.65	0.85	17.33
150	1.67	27.20	1.27	11.06
200	2.22	21.36	1.69	7.51
250	2.78	16.98	2.12	5.41
300	3.33	13.73	2.54	4.08
350	3.89	11.30	2.96	3.19
400	4.44	9.46	3.38	2.57
450	5.00	8.03	3.81	2.12
500	5.56	6.90	4.23	1.78
550	6.11	6.00	4.65	1.52
600	6.67	5.27	5.08	1.31
650	7.22	4.67	5.50	1.15
700	7.78	4.17	5.92	1.01
750	8.33	3.75	6.35	0.90
800	8.89	3.39	6.77	0.80
850	9.44	3.08	7.19	0.73
900	10.00	2.82	7.61	0.66
950	10.56	2.59	8.04	0.60
1000	11.11	2.38	8.46	0.55
1100	12.22	2.04	9.31	0.47
1200	13.33	1.78	10.15	0.41
1300	14.44	1.56	11.00	0.36
1400	15.56	1.38	11.84	0.32
1500	16.67	1.25	12.69	0.29
1600	17.78	1.15	13.54	0.27
1700	18.89	1.06	14.38	0.24
1800	20.00	0.99	15.23	0.22
1900	21.11	0.92	16.07	0.21
2000	22.22	0.86	16.92	0.19
2100	23.33	0.81	17.77	0.18
2200	24.44	0.76	18.61	0.17
2300	25.56	0.72	19.46	0.16
2400	26.67	0.68	20.31	0.15

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> )
2500	27.78	0.64	21.15	0.14
2600	28.89	0.61	22.00	0.13
2700	30.00	0.58	22.84	0.12
2800	35.11	0.55	23.69	0.12
2900	37.22	0.53	24.54	0.11
3000	38.33	0.50	25.38	0.11
3100	39.44	0.48	26.23	0.10
3200	40.56	0.46	27.07	0.10
3300	41.67	0.44	27.92	0.09
3400	42.78	0.43	28.77	0.09
3500	43.89	0.41	29.61	0.08
3600	45.00	0.40	38.46	0.08
3700	47.11	0.38	39.30	0.08
3800	48.22	0.37	41.15	0.07
3900	49.33	0.36	42.00	0.07
4000	50.44	0.34	42.84	0.07
4100	51.56	0.33	43.69	0.07
4200	52.67	0.32	44.53	0.06
4300	53.78	0.31	45.38	0.06
4400	54.89	0.30	47.23	0.06
4500	57.00	0.29	48.07	0.06
4600	58.11	0.29	48.92	0.06
4700	59.22	0.28	49.76	0.05
4800	60.33	0.27	50.61	0.05
4900	61.44	0.26	52.46	0.05
5000	62.56	0.26	53.30	0.05

表 7.4-12 最不利气象条件下甲醛泄漏扩散关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	13296.93 5	13296.93	13296.93	13296.93	13296.93	13296.93	13296.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木焕村	6490.416 10	0	6490.416	6490.416	6490.416	6490.416	6490.416	6490.062	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	9251.158 5	9251.158	9251.158	9251.158	9251.158	9251.158	9251.158	131.868	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	1321.922 20	0	0	0	1321.922	1321.922	1321.922	1321.853	1321.853	1294.939	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	837.3169 25	0	0	0	0	837.3169	837.3169	837.2692	837.2692	837.2692	837.1986	1.227695	0	0	0	0	0
6	石桥村	7769.721 5	7769.721	7769.721	7769.721	7769.721	7769.721	7769.721	6778.679	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	4169.337 10	0	4169.337	4169.337	4169.337	4169.337	4169.337	4169.138	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	1855.77 15	0	0	1855.77	1855.77	1855.77	1855.77	1855.652	1855.652	0	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	1571.759 15	0	0	1571.759	1571.759	1571.759	1571.759	1571.659	1571.659	231.6241	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	1002.265 20	0	0	0	1002.265	1002.265	1002.265	1002.208	1002.208	1002.208	421.3446	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	758.586 25	0	0	0	0	758.586	758.586	758.5402	758.5402	758.5402	758.5402	221.651	0	0	0	0	0
12	板皮村	2749.953 10	0	2749.953	2749.953	2749.953	2749.953	2749.953	2749.797	2094.691	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	1038.877 20	0	0	0	1038.877	1038.877	1038.877	1038.813	1038.813	1038.813	156.882	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	1269.806 20	0	0	0	1269.806	1269.806	1269.806	1269.733	1269.733	1267.038	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	5772.735 10	0	5772.735	5772.735	5772.735	5772.735	5772.735	5772.478	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	2050.41 15	0	0	2050.41	2050.41	2050.41	2050.41	2050.308	2050.308	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	992.0097 20	0	0	0	992.0097	992.0097	992.0097	991.9551	991.9551	991.9551	524.2448	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	985.5133 20	0	0	0	985.5133	985.5133	985.5133	985.4545	985.4545	985.4545	571.6284	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	1697.723 15	0	0	1697.723	1697.723	1697.723	1697.723	1697.623	1697.623	10.89851	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	1046.799 20	0	0	0	1046.799	1046.799	1046.799	1046.74	1046.74	1046.74	126.301	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	1662.609 15	0	0	1662.609	1662.609	1662.609	1662.609	1662.514	1662.514	30.32374	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	2638.869 15	0	0	2638.869	2638.869	2638.869	2638.869	2638.699	2427.784	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	656.8452 30	0	0	0	0	656.8452	656.8041	656.8041	656.8041	656.8041	656.8041	654.4445	1.002491	0	0	0	0
24	龙凤村	363.7054 50	0	0	0	0	0	0	8.189169	349.8536	363.7054	363.7054	363.7054	363.7054	363.7054	356.5791	15.68349	0
25	席两堂	424.5654 45	0	0	0	0	0	2.797509	406.3416	424.5654	424.5654	424.5654	424.5654	424.5654	422.104	20.04228	0	0
26	桐油坪	396.6393 45	0	0	0	0	0	0.002236	204.3046	396.6393	396.6393	396.6393	396.6393	396.6393	396.6393	202.303	0.002126	0
27	塘屋村	458.7439 45	0	0	0	0	0	110.2953	458.7131	458.7439	458.7439	458.7439	458.7439	458.7439	355.0771	0.042695	0	0
28	新屋坪	662.1783 30	0	0	0	0	662.1783	662.1403	662.1403	662.1403	662.1403	662.1403	657.9885	0.4725	0	0	0	0
29	陈涌村	609.239 30	0	0	0	0	609.239	609.2031	609.2031	609.2031	609.2031	609.2031	609.2031	78.37406	0	0	0	0
30	以民村	279.0782 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000153	26.53366	270.0423	279.0782	279.0782	279.0782	279.0782	254.3936
31	三片村	334.2943 55	0	0	0	0	0	0	0.006033	124.8028	334.1067	334.2943	334.2943	334.2943	334.2943	334.2908	215.3182	0.221808
32	双东村	666.1376 30	0	0	0	0	666.1376	666.0978	666.0978	666.0978	666.0978	666.0978	659.874	0.254908	0	0	0	0
33	双东社区	1540.659 15	0	0	1540.659	1540.659	1540.659	1540.659	1540.564	1540.564	380.5724	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	1407.095 15	0	0	1407.095	1407.095	1407.095	1407.095	1407.006	1407.006	1164.646	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	3866.089 10	0	3866.089	3866.089	3866.089	3866.089	3866.089	3865.899	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	替蓬村	740.3584 25	0	0	0	0	740.3584	740.3584	740.3125	740.3125	740.3125	740.3125	372.6487	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	1119.545 20	0	0	0	1119.545	1119.545	1119.545	1119.479	1119.479	1119.479	2.623003	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	855.4648 25	0	0	0	0	855.4648	855.4648	855.4143	855.4143	855.4143	854.9644	0.179978	0	0	0	0	0
39	莲花脚	950.0644 20	0	0	0	950.0644	950.0644	950.0644	950.01	950.01	950.01	808.636	0	0	0	0	0	0
40	南方村	647.0884 30	0	0	0	0	647.0884	647.0505	647.0505	647.0505	647.0505	647.0505	646.2197	3.211623	0	0	0	0
41	罗移村	416.7907 45	0	0	0	0	0	0.794868	373.0849	416.7907	416.7907	416.7907	416.7907	416.7907	416.1149	47.60963	0	0
42	新溪村	733.4518 25	0	0	0	0	733.4518	733.4518	733.4072	733.4072	733.4072	733.4072	432.3329	0	0	0	0	0
43	迳口村	494.368 40	0	0	0	0	0	0	425.9875	494.368	494.368	494.368	494.368	494.368	494.3175	78.37432	0	0

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	
44	金桐村	715.4374 25	0	0	0	0	715.4374	715.4374	715.3927	715.3927	715.3927	715.3927	553.9716	0	0	0	0	0	
45	五星村	316.2199 55	0	0	0	0	0	0	0	0.00001	15.73269	304.571	316.2199	316.2199	316.2199	316.2199	301.6887	12.65572	
46	大旋	598.2717 30	0	0	0	0	0	598.2717	598.2371	598.2371	598.2371	598.2371	598.2371	146.358	0	0	0	0	
47	大阪	497.8256 40	0	0	0	0	0	0	446.0695	497.8256	497.8256	497.8256	497.8256	497.7246	59.91514	0	0	0	
48	高州塘	466.3937 40	0	0	0	0	0	0	175.4594	466.3937	466.3937	466.3937	466.3937	466.3937	306.2665	0	0	0	
49	大甲村	482.7923 40	0	0	0	0	0	0	335.7181	482.7923	482.7923	482.7923	482.7923	482.7923	156.9872	0	0	0	
50	彭屋村	606.7717 30	0	0	0	0	0	606.7717	606.7344	606.7344	606.7344	606.7344	606.7344	91.38814	0	0	0	0	
51	鹰掌岗村	654.0313 30	0	0	0	0	0	654.0313	653.9932	653.9932	653.9932	653.9932	652.2242	1.42339	0	0	0	0	
52	马河边	343.3951 55	0	0	0	0	0	0	0	0.154916	216.4869	343.3917	343.3951	343.3951	343.3951	343.2696	134.2464	0.005825	
53	凤西村	503.7557 40	0	0	0	0	0	0	473.3763	503.7557	503.7557	503.7557	503.7557	503.4619	34.96371	0	0	0	
54	新民	276.4904 60	0	0	0	0	0	0	0	0.00006	17.3537	261.4972	276.4904	276.4904	276.4904	276.4904	276.4904	260.3231	
55	彭岗	335.9269 55	0	0	0	0	0	0	0	0.015248	140.707	335.8123	335.9269	335.9269	335.9269	335.9152	199.9152	0.131822	
56	新屋地村	348.9246 50	0	0	0	0	0	0	0	0.555022	267.5559	348.9246	348.9246	348.9246	348.9246	348.9246	348.4576	86.94996	0
57	大灼村	439.149 45	0	0	0	0	0	0	18.97258	436.9755	439.149	439.149	439.149	439.149	422.3932	2.566933	0	0	
58	替尘村	328.2133 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000435	72.87646	327.2674	328.2133	328.2133	328.2133	328.2133	328.2133	259.5018	1.080252
59	替辣村	376.5246 50	0	0	0	0	0	0	0.000014	43.25995	375.0894	376.5246	376.5246	376.5246	376.5246	376.5246	338.619	1.801448	0
60	龙眼塘村	299.162 60	0	0	0	0	0	0	0	0.507339	194.3309	299.1388	299.162	299.162	299.162	299.162	298.7184	109.3009	
61	罗城街道	657.9057 30	0	0	0	0	0	657.9057	657.8652	657.8652	657.8652	657.8652	655.1261	0.834927	0	0	0	0	
62	附城街道	649.1578 30	0	0	0	0	0	649.1578	649.1164	649.1164	649.1164	649.1164	647.9717	2.33401	0	0	0	0	
63	黄羌村	642.9844 30	0	0	0	0	0	642.9844	642.9438	642.9438	642.9438	642.9438	642.4317	5.030104	0	0	0	0	
64	钟屋	955.4763 20	0	0	0	955.4763	955.4763	955.4763	955.4163	955.4163	955.4163	783.4634	0	0	0	0	0	0	
65	替应村	935.4543 25	0	0	0	0	935.4543	935.4543	935.3994	935.3994	935.3994	852.2352	0	0	0	0	0	0	
66	牛口石	2421.145 15	0	0	2421.145	2421.145	2421.145	2421.145	2420.991	2414.996	0	0	0	0	0	0	0	0	
67	泽板塘新村	343.9628 55	0	0	0	0	0	0	0	0.178342	222.103	343.9625	343.9628	343.9628	343.9628	343.8239	130.2374	0.003609	
68	决菜	293.5414 60	0	0	0	0	0	0	0	0.108789	136.7944	293.3354	293.5414	293.5414	293.5414	293.5414	293.4517	162.1644	
69	粤龙花园	1096.641 20	0	0	0	1096.641	1096.641	1096.641	1096.57	1096.57	1096.57	12.34779	0	0	0	0	0	0	
70	罗定碧桂园	607.079 30	0	0	0	0	0	607.079	607.0417	607.0417	607.0417	607.0417	607.0417	91.57937	0	0	0	0	
71	六竹小学	13244.47 5	13244.47	13244.47	13244.47	13244.47	13244.47	13244.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
72	界碑小学	910.5002 25	0	0	0	0	910.5002	910.5002	910.446	910.446	910.446	887.4131	0	0	0	0	0	0	
73	大同小学	563.551 30	0	0	0	0	0	563.551	563.5171	563.5171	563.5171	563.5171	563.5171	436.2948	0	0	0	0	
74	罗村小学	612.0359 30	0	0	0	0	0	612.0359	611.9977	611.9977	611.9977	611.9977	611.9977	66.75982	0	0	0	0	
75	忠智小学	1499.464 15	0	0	1499.464	1499.464	1499.464	1499.464	1499.387	1499.387	604.5774	0	0	0	0	0	0	0	
76	双东中心小学	1157.409 20	0	0	0	1157.409	1157.409	1157.409	1157.343	1157.343	1157.343	0.135016	0	0	0	0	0	0	
77	罗定市明德实验学校	931.5378 25	0	0	0	0	931.5378	931.5378	931.4803	931.4803	931.4803	866.2347	0	0	0	0	0	0	
78	罗定第一中学	771.4904 25	0	0	0	0	771.4904	771.4904	771.4469	771.4469	771.4469	771.4469	132.4065	0	0	0	0	0	
79	罗定第一小学	630.2834 30	0	0	0	0	0	630.2834	630.2435	630.2435	630.2435	630.2435	630.1401	16.35913	0	0	0	0	
80	罗定双东中学	1894.946 15	0	0	1894.946	1894.946	1894.946	1894.946	1894.849	1894.849	0	0	0	0	0	0	0	0	
81	替蓬小学	837.8569 25	0	0	0	0	837.8569	837.8569	837.8095	837.8095	837.8095	837.7397	1.230342	0	0	0	0	0	

表 7.4-13 最常见气象条件下甲醛泄漏扩散关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

序号	名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	3859.582 5	3859.582	3859.582	3859.582	3859.582	3859.582	3859.582	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
2	木焕村	1638.536 5	1638.536	1638.536	1638.536	1638.536	1638.536	1638.536	127.3317	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	2469.295 5	2469.295	2469.295	2469.295	2469.295	2469.295	2469.295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	310.2272 15	0	0	310.2272	310.2272	310.2272	310.2272	310.2093	309.1619	0.166987	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	185.9988 20	0	0	0	185.9988	185.9988	185.9988	185.9875	185.9875	182.1604	1.882006	0	0	0	0	0	0
6	石桥村	2013.12 5	2013.12	2013.12	2013.12	2013.12	2013.12	2013.12	1.06705	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	1001.189 10	0	1001.189	1001.189	1001.189	1001.189	1001.189	990.5645	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	422.0623 10	0	422.0623	422.0623	422.0623	422.0623	422.0623	422.0385	197.7535	0	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	363.2522 15	0	0	363.2522	363.2522	363.2522	363.2522	363.2293	331.0798	0	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	227.4641 15	0	0	227.4641	227.4641	227.4641	227.4641	227.4507	227.4507	124.4048	0	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	166.5538 20	0	0	0	166.5538	166.5538	166.5538	166.5438	166.5438	166.3482	24.6998	0	0	0	0	0	0
12	板皮村	637.3532 10	0	637.3532	637.3532	637.3532	637.3532	637.3532	637.3177	0.007643	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	236.7904 15	0	0	236.7904	236.7904	236.7904	236.7904	236.7763	236.7763	91.80183	0	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	296.5386 15	0	0	296.5386	296.5386	296.5386	296.5386	296.5196	296.2465	1.033044	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	1435.784 5	1435.784	1435.784	1435.784	1435.784	1435.784	1435.784	517.2221	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	462.009 10	0	462.009	462.009	462.009	462.009	462.009	461.9832	82.52393	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	224.8593 15	0	0	224.8593	224.8593	224.8593	224.8593	224.8459	224.8459	133.4025	0	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	223.211 15	0	0	223.211	223.211	223.211	223.211	223.198	223.198	139.1566	0	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	389.4214 10	0	389.4214	389.4214	389.4214	389.4214	389.4214	389.3972	294.1813	0	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	238.8141 15	0	0	238.8141	238.8141	238.8141	238.8141	238.7997	238.7997	85.15671	0	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	382.1411 10	0	382.1411	382.1411	382.1411	382.1411	382.1411	382.1195	312.6844	0	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	609.7217 10	0	609.7217	609.7217	609.7217	609.7217	609.7217	609.6871	0.166703	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	141.7971 20	0	0	0	141.7971	141.7971	141.7971	141.7885	141.7885	141.7885	104.7515	0.154101	0	0	0	0	0
24	龙凤村	73.34135 45	0	0	0	0	0	0	65.61658	73.33636	73.34135	73.34135	73.33667	65.70029	8.205818	0.005995	0	0
25	席两堂	87.14532 30	0	0	0	0	0	87.14532	87.10828	87.1401	87.1401	87.1401	85.8339	24.52246	0.035674	0	0	0
26	桐油坪	80.78201 30	0	0	0	0	0	80.78201	80.12868	80.77687	80.77687	80.77687	80.62315	48.80563	0.73575	0	0	0
27	塘屋村	95.00138 30	0	0	0	0	0	95.00138	94.99558	94.99558	94.99558	94.99558	86.49776	5.722239	0	0	0	0
28	新屋坪	143.0838 20	0	0	0	143.0838	143.0838	143.0838	143.0752	143.0752	143.0752	99.75939	0.093801	0	0	0	0	0
29	陈涌村	130.3698 25	0	0	0	0	130.3698	130.3698	130.3616	130.3616	130.3616	120.9909	2.622382	0	0	0	0	0
30	以民村	54.61311 50	0	0	0	0	0	0	1.49277	30.49369	53.88345	54.61311	54.61311	54.61311	53.20103	24.63667	0.775908	0
31	三片村	66.76745 45	0	0	0	0	0	0	38.3011	66.38046	66.76745	66.76745	66.76745	65.7951	29.24689	0.421114	0	0
32	双东村	144.0398 20	0	0	0	144.0398	144.0398	144.0398	144.0311	144.0311	144.0311	97.55557	0.072595	0	0	0	0	0
33	双东社区	356.7678 15	0	0	356.7678	356.7678	356.7678	356.7678	356.7474	332.2693	0	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	328.8011 15	0	0	328.8011	328.8011	328.8011	328.8011	328.7813	324.3045	0.002718	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	921.8025 10	0	921.8025	921.8025	921.8025	921.8025	921.8025	919.4084	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	蕾蓬村	162.0866 20	0	0	0	162.0866	162.0866	162.0866	162.0767	162.0767	161.9849	35.69503	0	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	257.486 15	0	0	257.486	257.486	257.486	257.486	257.4706	257.4706	31.96976	0	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	190.5142 20	0	0	0	190.5142	190.5142	190.5142	190.5023	190.5023	183.9668	0.867201	0	0	0	0	0	0
39	莲花脚	214.2413 15	0	0	214.2413	214.2413	214.2413	214.2413	214.2285	214.2285	164.4476	0	0	0	0	0	0	0
40	南方村	139.4467 20	0	0	0	139.4467	139.4467	139.4467	139.4381	139.4381	139.4381	108.9011	0.269643	0	0	0	0	0
41	罗移村	85.36833 30	0	0	0	0	0	85.36833	85.2814	85.36292	85.36292	85.36292	84.59423	31.00486	0.090729	0	0	0
42	新溪村	160.3974 20	0	0	0	160.3974	160.3974	160.3974	160.3874	160.3874	160.3187	40.20458	0	0	0	0	0	0
43	迳口村	103.2637 25	0	0	0	0	103.2637	103.2637	103.2573	103.2573	103.2573	103.2401	71.21241	0.548977	0	0	0	0
44	金桐村	156.001 20	0	0	0	156.001	156.001	156.001	155.9917	155.9917	155.9655	55.16024	0	0	0	0	0	0
45	五星村	62.7611 45	0	0	0	0	0	0	19.63849	60.31778	62.7611	62.7611	62.7611	62.58316	43.66542	2.576203	0.000189	0
46	大旋	127.7523 25	0	0	0	0	127.7523	127.7523	127.7444	127.7444	127.7444	121.2631	4.274139	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
47	大阪	104.0697 25	0	0	0	0	104.0697	104.0697	104.0634	104.0634	104.0634	104.0411	69.13429	0.43138	0	0	0	0
48	高州塘	96.76943 30	0	0	0	0	0	96.76943	96.76354	96.76354	96.76354	96.76354	85.05692	3.796856	0	0	0	0
49	大甲村	100.5712 25	0	0	0	0	100.5712	100.5712	100.5649	100.5649	100.5649	100.5603	78.76164	1.339703	0	0	0	0
50	彭屋村	129.7804 25	0	0	0	0	129.7804	129.7804	129.7725	129.7725	129.7725	120.794	2.803792	0	0	0	0	0
51	鹰掌岗村	141.1188 20	0	0	0	141.1188	141.1188	141.1188	141.1105	141.1105	141.1105	105.3125	0.172252	0	0	0	0	0
52	马河边	68.79462 45	0	0	0	0	0	0	48.03412	68.66792	68.79462	68.79462	68.79462	66.77525	21.47093	0.13927	0	0
53	凤西村	105.4539 25	0	0	0	0	105.4539	105.4539	105.4475	105.4475	105.4475	105.4099	64.14421	0.256642	0	0	0	0
54	新民	54.04986 50	0	0	0	0	0	0	1.160401	27.69618	53.05202	54.04986	54.04986	54.04986	52.96449	26.95182	1.067727	0
55	彭岗	67.13076 45	0	0	0	0	0	0	40.08252	66.81094	67.13076	67.13076	67.13076	66.02227	27.88906	0.351201	0	0
56	新屋地村	70.0295 45	0	0	0	0	0	0	53.527	69.96953	70.0295	70.0295	70.0295	66.99862	17.11416	0.066129	0	0
57	大灼村	90.48834 30	0	0	0	0	0	90.48834	90.48001	90.48273	90.48273	90.48273	87.47415	14.85642	0.004138	0	0	0
58	替尘村	65.41648 45	0	0	0	0	0	0	31.68474	64.65694	65.41648	65.41648	65.41648	64.85457	34.62476	0.830546	0	0
59	替辣村	76.23131 30	0	0	0	0	0	76.23131	72.87243	76.22647	76.22647	76.22647	76.20417	61.71128	3.715389	0	0	0
60	龙眼塘村	59.00442 50	0	0	0	0	0	0	7.536294	50.07178	58.96525	59.00442	59.00442	58.98123	51.85948	9.38763	0.043879	0
61	罗城街道	142.0529 20	0	0	0	142.0529	142.0529	142.0529	142.0444	142.0444	142.0444	103.4515	0.136362	0	0	0	0	0
62	附城街道	139.9448 20	0	0	0	139.9448	139.9448	139.9448	139.9365	139.9365	139.9365	108.1928	0.242166	0	0	0	0	0
63	黄羌村	138.4592 20	0	0	0	138.4592	138.4592	138.4592	138.4507	138.4507	138.4507	111.6296	0.372773	0	0	0	0	0
64	钟屋	215.608 15	0	0	215.608	215.608	215.608	215.608	215.5948	215.5948	160.2807	0	0	0	0	0	0	0
65	替应村	210.5566 15	0	0	210.5566	210.5566	210.5566	210.5566	210.5444	210.5444	172.7095	0.00992	0	0	0	0	0	0
66	牛口石	555.9313 10	0	555.9313	555.9313	555.9313	555.9313	555.9313	555.8962	3.059739	0	0	0	0	0	0	0	0
67	泽板塘新村	68.92139 45	0	0	0	0	0	0	48.61849	68.80398	68.92139	68.92139	68.92139	66.81776	21.02798	0.129748	0	0
68	决菜	57.77184 50	0	0	0	0	0	0	5.072004	45.29011	57.67432	57.77184	57.77184	57.76132	52.94697	12.94924	0.10672	0
69	粤龙花园	251.5899 15	0	0	251.5899	251.5899	251.5899	251.5899	251.5746	251.5746	47.6825	0	0	0	0	0	0	0
70	罗定碧桂园	129.8539 25	0	0	0	0	129.8539	129.8539	129.846	129.846	129.846	120.895	2.809961	0	0	0	0	0
71	六竹小学	3839.97 5	3839.97	3839.97	3839.97	3839.97	3839.97	3839.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	界碑小学	204.28 20	0	0	0	204.28	204.28	204.28	204.2679	204.2679	180.609	0.057406	0	0	0	0	0	0
73	大同小学	119.5047 25	0	0	0	0	119.5047	119.5047	119.4975	119.4975	119.4975	118.1464	17.4871	0	0	0	0	0
74	罗村小学	131.0382 25	0	0	0	0	131.0382	131.0382	131.0304	131.0304	131.0304	120.6137	2.251066	0	0	0	0	0
75	忠智小学	348.1628 15	0	0	348.1628	348.1628	348.1628	348.1628	348.1432	333.4245	0	0	0	0	0	0	0	0
76	双东中心小学	267.2665 15	0	0	267.2665	267.2665	267.2665	267.2665	267.2515	267.2471	17.02611	0	0	0	0	0	0	0
77	罗定市明德实验学校	209.5701 15	0	0	209.5701	209.5701	209.5701	209.5701	209.5573	209.5573	173.6778	0.013105	0	0	0	0	0	0
78	罗定第一中学	169.7244 20	0	0	0	169.7244	169.7244	169.7244	169.7135	169.7135	169.3692	17.71162	0	0	0	0	0	0
79	罗定第一小学	135.4083 25	0	0	0	0	135.4083	135.4083	135.3999	135.3999	135.3999	116.6223	0.817013	0	0	0	0	0
80	罗定双东中学	430.1234 10	0	430.1234	430.1234	430.1234	430.1234	430.1234	430.0961	172.3266	0	0	0	0	0	0	0	0
81	替蓬小学	186.1329 20	0	0	0	186.1329	186.1329	186.1329	186.1217	186.1217	182.3163	1.887076	0	0	0	0	0	0





图 7.4-1 最不利气象条件下甲醛预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图



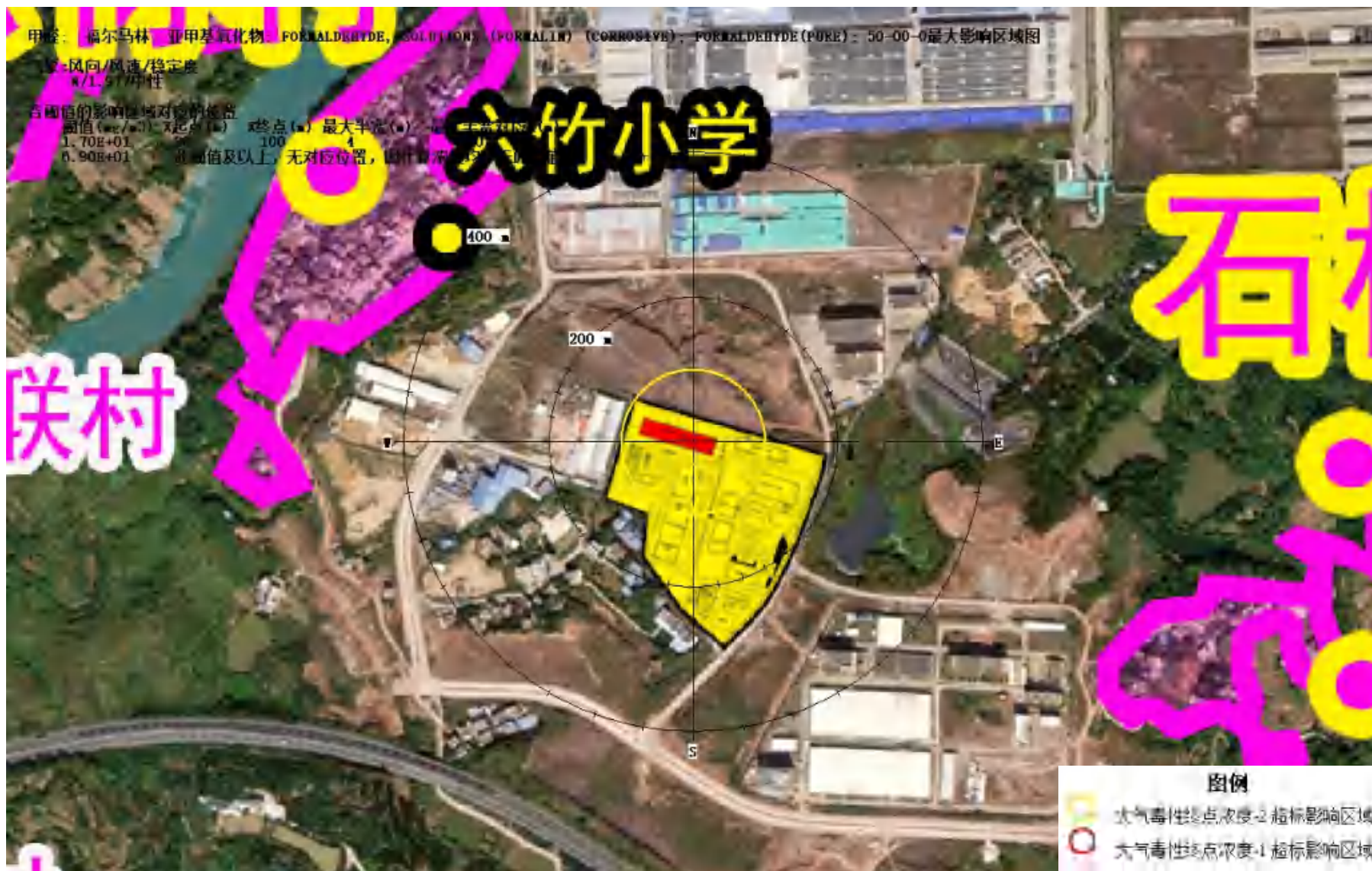


图 7.4-2 最常见气象条件下甲醛预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图



### 7.4.5.2 火灾爆炸情况下伴生/次生污染物预测结果

最常见气象条件及最不利气象条件下，母液罐-二氯甲烷泄漏引起火灾爆炸情况下下风向不同距离处二次污染物光气的最大浓度预测结果见表 7.4-17。最常见气象条件及最不利气象条件下，二氯甲烷伴生/次生污染物光气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 7.4-5 及图 7.4-6。最不利气象条件下，光气预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 210m；最常见气象条件下，光气预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 70m，影响距离内没有敏感目标。

最不利气象条件下，二氯甲烷泄漏引起火灾爆炸情况下各关心点伴生/次生污染物光气浓度随时间变化见表 7.4-18，最常见气象条件下，二氯甲烷泄漏引起火灾爆炸情况下各关心点伴生/次生污染物光气浓度随时间变化见表 7.4-19。

表 7.4-17 火灾二次污染物光气扩散影响预测结果

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	0.11	0.00	0.08	0.00
50	0.56	1.95	0.42	1.47
100	1.11	2.13	0.85	0.93
150	1.67	1.67	1.27	0.59
200	2.22	1.31	1.69	0.40
250	2.78	1.04	2.12	0.29
300	3.33	0.84	2.54	0.22
350	3.89	0.69	2.96	0.17
400	4.44	0.58	3.38	0.14
450	5.00	0.49	3.81	0.11
500	5.56	0.42	4.23	0.10
550	6.11	0.37	4.65	0.08
600	6.67	0.32	5.08	0.07
650	7.22	0.29	5.50	0.06
700	7.78	0.26	5.92	0.05
750	8.33	0.23	6.35	0.05
800	8.89	0.21	6.77	0.04
850	9.44	0.19	7.19	0.04
900	10.00	0.17	7.61	0.04
950	10.56	0.16	8.04	0.03
1000	11.11	0.15	8.46	0.03
1100	12.22	0.13	9.31	0.03
1200	13.33	0.11	10.15	0.02

距离(m)	最不利气象条件		最不利气象条件	
	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> )
1300	14.44	0.10	11.00	0.02
1400	15.56	0.08	11.84	0.02
1500	16.67	0.08	12.69	0.02
1600	17.78	0.07	13.54	0.01
1700	18.89	0.07	14.38	0.01
1800	20.00	0.06	15.23	0.01
1900	21.11	0.06	16.07	0.01
2000	22.22	0.05	16.92	0.01
2100	23.33	0.05	17.77	0.01
2200	24.44	0.05	18.61	0.01
2300	25.56	0.04	19.46	0.01
2400	26.67	0.04	20.31	0.01
2500	27.78	0.04	21.15	0.01
2600	28.89	0.04	22.00	0.01
2700	30.00	0.04	22.84	0.01
2800	35.11	0.03	23.69	0.01
2900	37.22	0.03	24.54	0.01
3000	38.33	0.03	25.38	0.01
3100	39.44	0.03	26.23	0.01
3200	40.56	0.03	27.07	0.01
3300	41.67	0.03	27.92	0.00
3400	42.78	0.03	28.77	0.00
3500	43.89	0.03	29.61	0.00
3600	45.00	0.02	38.46	0.00
3700	47.11	0.02	39.30	0.00
3800	48.22	0.02	41.15	0.00
3900	49.33	0.02	42.00	0.00
4000	50.44	0.02	42.84	0.00
4100	51.56	0.02	43.69	0.00
4200	52.67	0.02	44.53	0.00
4300	53.78	0.02	45.38	0.00
4400	54.89	0.02	47.23	0.00
4500	57.00	0.02	48.07	0.00
4600	58.11	0.02	48.92	0.00
4700	59.22	0.02	49.76	0.00
4800	60.33	0.02	50.61	0.00
4900	61.44	0.02	52.46	0.00
5000	62.56	0.02	53.30	0.00



图 7.4-5 最不利气象条件下二氯甲烷火灾产生的光气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围





图 7.4-6 最常见气象条件下二氯甲烷火灾产生的光气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

表 7.4-18 最常见气象条件下二氯甲烷泄漏引起火灾爆炸情况下各关心点伴生/次生污染物光气浓度随时间变化表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	207.4525 5	207.4525	207.4525	207.4525	207.4525	207.4525	207.4525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木焕村	88.07129 5	88.07129	88.07129	88.07129	88.07129	88.07129	88.07129	6.844079	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	132.7246 5	132.7246	132.7246	132.7246	132.7246	132.7246	132.7246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	16.67471 15	0	0	16.67471	16.67471	16.67471	16.67471	16.67375	16.61745	0.008976	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	9.997434 20	0	0	0	9.997434	9.997434	9.997434	9.996832	9.996832	9.791122	0.101158	0	0	0	0	0	0
6	石桥村	108.2052 5	108.2052	108.2052	108.2052	108.2052	108.2052	108.2052	0.057354	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	53.81388 10	0	53.81388	53.81388	53.81388	53.81388	53.81388	53.24284	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	22.68584 10	0	22.68584	22.68584	22.68584	22.68584	22.68584	22.68456	10.62925	0	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	19.5248 15	0	0	19.5248	19.5248	19.5248	19.5248	19.52356	17.79553	0	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	12.22619 15	0	0	12.22619	12.22619	12.22619	12.22619	12.22548	12.22548	6.686759	0	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	8.952264 20	0	0	0	8.952264	8.952264	8.952264	8.951732	8.951732	8.941216	1.327614	0	0	0	0	0	0
12	板皮村	34.25773 10	0	34.25773	34.25773	34.25773	34.25773	34.25773	34.25583	0.000411	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	12.72748 15	0	0	12.72748	12.72748	12.72748	12.72748	12.72673	12.72673	4.934349	0	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	15.93895 15	0	0	15.93895	15.93895	15.93895	15.93895	15.93792	15.92324	0.055526	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	77.17339 5	77.17339	77.17339	77.17339	77.17339	77.17339	77.17339	27.80069	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	24.83298 10	0	24.83298	24.83298	24.83298	24.83298	24.83298	24.83159	4.43566	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	12.08618 15	0	0	12.08618	12.08618	12.08618	12.08618	12.08546	12.08546	7.170381	0	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	11.99759 15	0	0	11.99759	11.99759	11.99759	11.99759	11.99689	11.99689	7.479664	0	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	20.93139 10	0	20.93139	20.93139	20.93139	20.93139	20.93139	20.9301	15.81225	0	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	12.83626 15	0	0	12.83626	12.83626	12.83626	12.83626	12.83548	12.83548	4.577172	0	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	20.54008 10	0	20.54008	20.54008	20.54008	20.54008	20.54008	20.53892	16.80678	0	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	32.77254 10	0	32.77254	32.77254	32.77254	32.77254	32.77254	32.77069	0.00896	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	7.621596 20	0	0	0	7.621596	7.621596	7.621596	7.621134	7.621134	7.621134	5.630389	0.008283	0	0	0	0	0
24	龙凤村	3.942099 45	0	0	0	0	0	0	3.526889	3.941831	3.942099	3.942099	3.941847	3.531391	0.441063	0.000322	0	0
25	席两堂	4.684061 30	0	0	0	0	0	4.684061	4.682072	4.683778	4.683778	4.683778	4.61357	1.318082	0.001917	0	0	0
26	桐油坪	4.342033 30	0	0	0	0	0	4.342033	4.306917	4.341756	4.341756	4.341756	4.333493	2.623303	0.039547	0	0	0
27	塘屋村	5.106323 30	0	0	0	0	0	5.106323	5.106012	5.106012	5.106012	5.106012	4.649254	0.30757	0	0	0	0
28	新屋坪	7.690752 20	0	0	0	7.690752	7.690752	7.690752	7.690288	7.690288	7.690288	5.362066	0.005042	0	0	0	0	0
29	陈涌村	7.007375 25	0	0	0	0	7.007375	7.007375	7.006934	7.006934	7.006934	6.503261	0.140953	0	0	0	0	0
30	以民村	2.935453 50	0	0	0	0	0	0	0.080236	1.639036	2.896235	2.935453	2.935453	2.935453	2.859554	1.324221	0.041705	0
31	三片村	3.58875 45	0	0	0	0	0	0	2.058685	3.567949	3.58875	3.58875	3.58875	3.536486	1.57202	0.022635	0	0
32	双东村	7.742137 20	0	0	0	7.742137	7.742137	7.742137	7.741666	7.741666	7.741666	5.243612	0.003902	0	0	0	0	0
33	双东社区	19.17627 15	0	0	19.17627	19.17627	19.17627	19.17627	19.17517	17.85947	0	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	17.67306 15	0	0	17.67306	17.67306	17.67306	17.67306	17.672	17.43137	0.000146	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	49.54688 10	0	49.54688	49.54688	49.54688	49.54688	49.54688	49.41819	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	菴蓬村	8.712152 20	0	0	0	8.712152	8.712152	8.712152	8.711621	8.711621	8.706682	1.918608	0	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	13.83987 15	0	0	13.83987	13.83987	13.83987	13.83987	13.83904	13.83904	1.718374	0	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	10.24014 20	0	0	0	10.24014	10.24014	10.24014	10.2395	10.2395	9.888215	0.046612	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
39	莲花脚	11.51547 15	0	0	11.51547	11.51547	11.51547	11.51547	11.51479	11.51479	8.839057	0	0	0	0	0	0	0
40	南方村	7.495258 20	0	0	0	7.495258	7.495258	7.495258	7.494793	7.494793	7.494793	5.853435	0.014493	0	0	0	0	0
41	罗移村	4.588548 30	0	0	0	0	0	4.588548	4.583876	4.588255	4.588255	4.588255	4.546939	1.666511	0.004877	0	0	0
42	新溪村	8.621361 20	0	0	0	8.621361	8.621361	8.621361	8.620825	8.620825	8.617131	2.160996	0	0	0	0	0	0
43	迳口村	5.550422 25	0	0	0	0	5.550422	5.550422	5.55008	5.55008	5.55008	5.549155	3.827667	0.029508	0	0	0	0
44	金桐村	8.385053 20	0	0	0	8.385053	8.385053	8.385053	8.384559	8.384559	8.38315	2.964863	0	0	0	0	0	0
45	五星村	3.373411 45	0	0	0	0	0	0	1.055569	3.242079	3.373411	3.373411	3.373411	3.363846	2.347016	0.138471	0.00001	0
46	大旋	6.866687 25	0	0	0	0	6.866687	6.866687	6.86626	6.86626	6.86626	6.517891	0.229735	0	0	0	0	0
47	大阪	5.593745 25	0	0	0	0	5.593745	5.593745	5.593404	5.593404	5.593404	5.592206	3.715968	0.023187	0	0	0	0
48	高州塘	5.201356 30	0	0	0	0	0	5.201356	5.201043	5.201043	5.201043	5.201043	4.571809	0.204081	0	0	0	0
49	大甲村	5.405701 25	0	0	0	0	5.405701	5.405701	5.405358	5.405358	5.405358	5.405114	4.233437	0.072009	0	0	0	0
50	彭屋村	6.975697 25	0	0	0	0	6.975697	6.975697	6.97527	6.97527	6.97527	6.492678	0.150704	0	0	0	0	0
51	鹰掌岗村	7.585137 20	0	0	0	7.585137	7.585137	7.585137	7.584686	7.584686	7.584686	5.660543	0.009259	0	0	0	0	0
52	马河边	3.697711 45	0	0	0	0	0	0	2.581834	3.690898	3.697711	3.697711	3.697711	3.589168	1.154063	0.007486	0	0
53	凤西村	5.668148 25	0	0	0	0	5.668148	5.668148	5.667802	5.667802	5.667802	5.665778	3.447751	0.013795	0	0	0	0
54	新民	2.905181 50	0	0	0	0	0	0	0.062372	1.488669	2.851546	2.905181	2.905181	2.905181	2.846841	1.448661	0.05739	0
55	彭岗	3.608279 45	0	0	0	0	0	0	2.154432	3.591085	3.608279	3.608279	3.608279	3.548696	1.499037	0.018877	0	0
56	新屋地村	3.764086 45	0	0	0	0	0	0	2.877076	3.760861	3.764086	3.764086	3.764086	3.601176	0.919886	0.003554	0	0
57	大灼村	4.863748 30	0	0	0	0	0	4.863748	4.863296	4.863447	4.863447	4.863447	4.701737	0.798533	0.000222	0	0	0
58	蓄尘村	3.516137 45	0	0	0	0	0	0	1.703055	3.475312	3.516137	3.516137	3.516137	3.485932	1.861081	0.044642	0	0
59	蓄辣村	4.097432 30	0	0	0	0	0	4.097432	3.916894	4.097173	4.097173	4.097173	4.095973	3.316981	0.199702	0	0	0
60	龙眼塘村	3.171485 50	0	0	0	0	0	0	0.405076	2.691358	3.169382	3.171485	3.171485	3.170239	2.787446	0.504585	0.002358	0
61	罗城街道	7.635344 20	0	0	0	7.635344	7.635344	7.635344	7.634888	7.634888	7.634888	5.560519	0.007329	0	0	0	0	0
62	附城街道	7.522034 20	0	0	0	7.522034	7.522034	7.522034	7.521585	7.521585	7.521585	5.815364	0.013016	0	0	0	0	0
63	黄羌村	7.442183 20	0	0	0	7.442183	7.442183	7.442183	7.441721	7.441721	7.441721	6.000091	0.020037	0	0	0	0	0
64	钟屋	11.58893 15	0	0	11.58893	11.58893	11.58893	11.58893	11.58821	11.58821	8.615086	0	0	0	0	0	0	0
65	蓄应村	11.31742 15	0	0	11.31742	11.31742	11.31742	11.31742	11.31676	11.31676	9.283134	0.000533	0	0	0	0	0	0
66	牛口石	29.8813 10	0	29.8813	29.8813	29.8813	29.8813	29.8813	29.87942	0.164461	0	0	0	0	0	0	0	0
67	泽板塘新村	3.704525 45	0	0	0	0	0	0	2.613242	3.698213	3.704525	3.704525	3.704525	3.591456	1.130254	0.006974	0	0
68	决菜	3.105238 50	0	0	0	0	0	0	0.27262	2.434345	3.099995	3.105238	3.105238	3.104673	2.8459	0.696022	0.005736	0
69	粤龙花园	13.52295 15	0	0	13.52295	13.52295	13.52295	13.52295	13.52213	13.52213	2.562934	0	0	0	0	0	0	0
70	罗定碧桂园	6.979643 25	0	0	0	0	6.979643	6.979643	6.979219	6.979219	6.979219	6.498102	0.151035	0	0	0	0	0
71	六竹小学	206.3983 5	206.3983	206.3983	206.3983	206.3983	206.3983	206.3983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	界碑小学	10.98005 20	0	0	0	10.98005	10.98005	10.98005	10.9794	10.9794	9.707737	0.003086	0	0	0	0	0	0
73	大同小学	6.423377 25	0	0	0	0	6.423377	6.423377	6.42299	6.42299	6.42299	6.350367	0.939932	0	0	0	0	0
74	罗村小学	7.043304 25	0	0	0	0	7.043304	7.043304	7.042884	7.042884	7.042884	6.482987	0.120995	0	0	0	0	0
75	忠智小学	18.71375 15	0	0	18.71375	18.71375	18.71375	18.71375	18.7127	17.92157	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
76	双东中心小学	14.36558 15	0	0	14.36558	14.36558	14.36558	14.36558	14.36476	14.36452	0.915153	0	0	0	0	0	0	0
77	罗定市明德实验学校	11.26439 15	0	0	11.26439	11.26439	11.26439	11.26439	11.26371	11.26371	9.335182	0.000704	0	0	0	0	0	0
78	罗定第一中学	9.122687 20	0	0	0	9.122687	9.122687	9.122687	9.122109	9.122109	9.103598	0.952	0	0	0	0	0	0
79	罗定第一小学	7.278197 25	0	0	0	0	7.278197	7.278197	7.277749	7.277749	7.277749	6.268445	0.043914	0	0	0	0	0
80	罗定双东中学	23.11913 10	0	23.11913	23.11913	23.11913	23.11913	23.11913	23.11766	9.262551	0	0	0	0	0	0	0	0
81	菴蓬小学	10.00465 20	0	0	0	10.00465	10.00465	10.00465	10.00405	10.00405	9.7995	0.10143	0	0	0	0	0	0

表 7.4-19 最不利气象条件下二氯甲烷泄漏引起火灾爆炸情况下各关心点伴生/次生污染物光气浓度随时间变化表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
1	六竹村	816.8113 5	816.8113	816.8113	816.8113	816.8113	816.8113	816.8113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	木焕村	398.697 10	0	398.697	398.697	398.697	398.697	398.697	398.6751	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	上联村	568.2854 5	568.2854	568.2854	568.2854	568.2854	568.2854	568.2854	8.100459	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	鸡关村	81.20378 20	0	0	0	81.20378	81.20378	81.20378	81.1995	81.1995	79.54628	0	0	0	0	0	0	0
5	西河村	51.43518 25	0	0	0	0	51.43518	51.43518	51.43222	51.43222	51.43222	51.42789	0.075416	0	0	0	0	0
6	石桥村	477.2828 5	477.2828	477.2828	477.2828	477.2828	477.2828	477.2828	416.4046	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	大同村	256.1164 10	0	256.1164	256.1164	256.1164	256.1164	256.1164	256.1042	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	茅占村	113.9973 15	0	0	113.9973	113.9973	113.9973	113.9973	113.99	113.99	0	0	0	0	0	0	0	0
9	紫两村	96.55087 15	0	0	96.55087	96.55087	96.55087	96.55087	96.54474	96.54474	14.22834	0	0	0	0	0	0	0
10	介碑村	61.56773 20	0	0	0	61.56773	61.56773	61.56773	61.5642	61.5642	61.5642	25.8826	0	0	0	0	0	0
11	富九咀	46.59885 25	0	0	0	0	46.59885	46.59885	46.59602	46.59602	46.59602	46.59602	13.6157	0	0	0	0	0
12	板皮村	168.9257 10	0	168.9257	168.9257	168.9257	168.9257	168.9257	168.9161	128.6738	0	0	0	0	0	0	0	0
13	陈皮村	63.8167 20	0	0	0	63.8167	63.8167	63.8167	63.81276	63.81276	63.81276	9.637037	0	0	0	0	0	0
14	古榄村	78.00239 20	0	0	0	78.00239	78.00239	78.00239	77.99787	77.99787	77.83231	0	0	0	0	0	0	0
15	大步塘	354.6108 10	0	354.6108	354.6108	354.6108	354.6108	354.6108	354.5951	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	大众村	125.9538 15	0	0	125.9538	125.9538	125.9538	125.9538	125.9475	125.9475	0	0	0	0	0	0	0	0
17	扶朝村	60.93774 20	0	0	0	60.93774	60.93774	60.93774	60.93436	60.93436	60.93436	32.2036	0	0	0	0	0	0
18	十六垌	60.53868 20	0	0	0	60.53868	60.53868	60.53868	60.53506	60.53506	60.53506	35.11432	0	0	0	0	0	0
19	冲尾村	104.2887 15	0	0	104.2887	104.2887	104.2887	104.2887	104.2826	104.2826	0.66948	0	0	0	0	0	0	0
20	白荷村	64.30338 20	0	0	0	64.30338	64.30338	64.30338	64.29974	64.29974	64.29974	7.75849	0	0	0	0	0	0
21	新开坝	102.1317 15	0	0	102.1317	102.1317	102.1317	102.1317	102.1258	102.1258	1.862744	0	0	0	0	0	0	0
22	烟墩村	162.1019 15	0	0	162.1019	162.1019	162.1019	162.1019	162.0914	149.1353	0	0	0	0	0	0	0	0
23	大社村	40.34906 30	0	0	0	0	0	40.34906	40.34653	40.34653	40.34653	40.34653	40.20158	0.061582	0	0	0	0
24	龙凤村	22.34191 50	0	0	0	0	0	0	0	0.503049	21.49101	22.34191	22.34191	22.34191	22.34191	21.90414	0.963414	0

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
25	席两堂	26.08044 45	0	0	0	0	0	0	0.171847	24.96099	26.08044	26.08044	26.08044	26.08044	25.92924	1.231169	0	0
26	桐油坪	24.36499 45	0	0	0	0	0	0	0.000137	12.55014	24.36499	24.36499	24.36499	24.36499	24.36499	12.42718	0.000131	0
27	塘屋村	28.17998 45	0	0	0	0	0	0	6.775277	28.17809	28.17998	28.17998	28.17998	28.17998	21.81188	0.002623	0	0
28	新屋坪	40.67667 30	0	0	0	0	0	40.67667	40.67435	40.67435	40.67435	40.67435	40.4193	0.029025	0	0	0	0
29	陈涌村	37.42468 30	0	0	0	0	0	37.42468	37.42248	37.42248	37.42248	37.42248	37.42248	4.814405	0	0	0	0
30	以民村	17.14338 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000009	1.629925	16.58832	17.14338	17.14338	17.14338	17.14338	15.62703
31	三片村	20.53521 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000371	7.666457	20.52369	20.53521	20.53521	20.53521	20.53499	13.22668	0.013625
32	双东村	40.91987 30	0	0	0	0	0	40.91987	40.91743	40.91743	40.91743	40.91743	40.53512	0.015659	0	0	0	0
33	双东社区	94.6405 15	0	0	94.6405	94.6405	94.6405	94.6405	94.63464	94.63464	23.37802	0	0	0	0	0	0	0
34	卫星村	86.43586 15	0	0	86.43586	86.43586	86.43586	86.43586	86.43036	86.43036	71.54256	0	0	0	0	0	0	0
35	白马坪	237.4883 10	0	237.4883	237.4883	237.4883	237.4883	237.4883	237.4767	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	蕃蓬村	45.47916 25	0	0	0	0	45.47916	45.47916	45.47634	45.47634	45.47634	45.47634	22.89127	0	0	0	0	0
37	鸡关塘	68.77209 20	0	0	0	68.77209	68.77209	68.77209	68.76799	68.76799	68.76799	0.161127	0	0	0	0	0	0
38	木坪村	52.54998 25	0	0	0	0	52.54998	52.54998	52.54686	52.54686	52.54686	52.51922	0.011056	0	0	0	0	0
39	莲花脚	58.3611 20	0	0	0	58.3611	58.3611	58.3611	58.35775	58.35775	58.35775	49.67335	0	0	0	0	0	0
40	南方村	39.74972 30	0	0	0	0	0	39.74972	39.74739	39.74739	39.74739	39.74739	39.69635	0.197286	0	0	0	0
41	罗移村	25.60285 45	0	0	0	0	0	0	0.048828	22.91807	25.60285	25.60285	25.60285	25.60285	25.56133	2.924592	0	0
42	新溪村	45.05489 25	0	0	0	0	45.05489	45.05489	45.05217	45.05217	45.05217	45.05217	26.55759	0	0	0	0	0
43	迳口村	30.36831 40	0	0	0	0	0	0	26.16779	30.36831	30.36831	30.36831	30.36831	30.36521	4.814422	0	0	0
44	金桐村	43.9483 25	0	0	0	0	43.9483	43.9483	43.94553	43.94553	43.94553	43.94553	34.02967	0	0	0	0	0
45	五星村	19.42495 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000001	0.966436	18.70935	19.42495	19.42495	19.42495	19.42495	18.53231	0.777423
46	大旋	36.75098 30	0	0	0	0	0	36.75098	36.74886	36.74886	36.74886	36.74886	36.74886	8.990564	0	0	0	0
47	大阪	30.58071 40	0	0	0	0	0	0	27.40141	30.58071	30.58071	30.58071	30.58071	30.5745	3.680501	0	0	0
48	高州塘	28.6499 40	0	0	0	0	0	0	10.77823	28.6499	28.6499	28.6499	28.6499	28.6499	18.81351	0	0	0
49	大甲村	29.65725 40	0	0	0	0	0	0	20.62269	29.65725	29.65725	29.65725	29.65725	29.65725	9.643497	0	0	0
50	彭屋村	37.27312 30	0	0	0	0	0	37.27312	37.27081	37.27081	37.27081	37.27081	37.27081	5.613842	0	0	0	0
51	鹰掌岗村	40.17621 30	0	0	0	0	0	40.17621	40.17386	40.17386	40.17386	40.17386	40.0652	0.087437	0	0	0	0
52	马河边	21.09428 55	0	0	0	0	0	0	0.009516	13.29848	21.09406	21.09428	21.09428	21.09428	21.09428	21.08657	8.246568	0.000358
53	凤西村	30.945 40	0	0	0	0	0	0	29.07883	30.945	30.945	30.945	30.945	30.92694	2.14777	0	0	0
54	新民	16.9844 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000004	1.066013	16.0634	16.9844	16.9844	16.9844	16.9844	15.99127
55	彭岗	20.63551 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000937	8.643435	20.62846	20.63551	20.63551	20.63551	20.63478	12.2805	0.008098
56	新屋地村	21.43394 50	0	0	0	0	0	0	0	0.034094	16.43558	21.43394	21.43394	21.43394	21.43394	21.40525	5.341212	0
57	大灼村	26.97631 45	0	0	0	0	0	0	1.165459	26.84278	26.97631	26.97631	26.97631	26.97631	25.94703	0.157683	0	0
58	蕃尘村	20.16167 55	0	0	0	0	0	0	0	0.000027	4.476696	20.10356	20.16167	20.16167	20.16167	20.16167	15.94083	0.066358
59	蕃辣村	23.12938 50	0	0	0	0	0	0	0.000001	2.657397	23.0412	23.12938	23.12938	23.12938	23.12938	20.80088	0.11066	0
60	龙眼塘村	18.3771 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031165	11.93747	18.37567	18.3771	18.3771	18.3771	18.3771	6.714199
61	罗城街道	40.41421 30	0	0	0	0	0	40.41421	40.41173	40.41173	40.41173	40.41173	40.24347	0.051288	0	0	0	0
62	附城街道	39.87683 30	0	0	0	0	0	39.87683	39.87428	39.87428	39.87428	39.87428	39.80397	0.143375	0	0	0	0
63	黄羌村	39.49761 30	0	0	0	0	0	39.49761	39.49511	39.49511	39.49511	39.49511	39.49511	39.46366	0.308992	0	0	0



序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min
64	钟屋	58.69355 20	0	0	0	58.69355	58.69355	58.69355	58.68986	58.68986	58.68986	48.12704	0	0	0	0	0	0
65	蕾应村	57.46362 25	0	0	0	0	57.46362	57.46362	57.46024	57.46024	57.46024	52.35158	0	0	0	0	0	0
66	牛口石	148.7275 15	0	0	148.7275	148.7275	148.7275	148.7275	148.7181	148.3498	0	0	0	0	0	0	0	0
67	泽板塘新村	21.12914 50	0	0	0	0	0	0	0	0.010955	13.64347	21.12914	21.12913	21.12913	21.12913	21.1206	8.000295	0.000222
68	决菜	18.03183 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006683	8.40309	18.01918	18.03183	18.03183	18.03183	18.02632	9.961526
69	粤龙花园	67.3651 20	0	0	0	67.3651	67.3651	67.3651	67.36075	67.36075	67.36075	0.758507	0	0	0	0	0	0
70	罗定碧桂园	37.29199 30	0	0	0	0	0	37.29199	37.2897	37.2897	37.2897	37.2897	37.2897	5.625589	0	0	0	0
71	六竹小学	813.5888 5	813.5888	813.5888	813.5888	813.5888	813.5888	813.5888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	界碑小学	55.93073 25	0	0	0	0	55.93073	55.93073	55.92739	55.92739	55.92739	54.51253	0	0	0	0	0	0
73	大同小学	34.61813 30	0	0	0	0	0	34.61813	34.61606	34.61606	34.61606	34.61606	34.61606	26.80097	0	0	0	0
74	罗村小学	37.59649 30	0	0	0	0	0	37.59649	37.59414	37.59414	37.59414	37.59414	37.59414	4.10096	0	0	0	0
75	忠智小学	92.10993 15	0	0	92.10993	92.10993	92.10993	92.10993	92.10516	92.10516	37.13832	0	0	0	0	0	0	0
76	双东中心小学	71.09798 20	0	0	0	71.09798	71.09798	71.09798	71.09391	71.09391	71.09391	0.008294	0	0	0	0	0	0
77	罗定市明德实验学校	57.22304 25	0	0	0	0	57.22304	57.22304	57.21948	57.21948	57.21948	53.21154	0	0	0	0	0	0
78	罗定第一中学	47.39155 25	0	0	0	0	47.39155	47.39155	47.38887	47.38887	47.38887	47.38887	8.133544	0	0	0	0	0
79	罗定第一小学	38.71741 30	0	0	0	0	0	38.71741	38.71497	38.71497	38.71497	38.71497	38.70861	1.004918	0	0	0	0
80	罗定双东中学	116.4039 15	0	0	116.4039	116.4039	116.4039	116.4039	116.3979	116.3979	0	0	0	0	0	0	0	0
81	蕾蓬小学	51.46835 25	0	0	0	0	51.46835	51.46835	51.46544	51.46544	51.46544	51.46115	0.075578	0	0	0	0	0

## 7.4.6 小结

### 1、物质泄漏

本项目物质泄漏事故源项及事故后果基本信息表见表 7.4-20~7.4-25，由预测结果可知：

丙酮储罐泄漏情况下，下风向最常见气象条件及最不利气象条件时，丙酮预测浓度均未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2；母液罐二氯甲烷泄漏时，最常见气象条件及最不利气象条件时，二氯甲烷预测浓度均未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。车间反应罐泄漏，最不利气象条件时，甲醛预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 240m；最常见气象条件下，甲醛预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 100m，影响距离内没有敏感目标。一旦发生上述风险事故，应安排公司内不参与救援的员工按照既定的应急预案和疏散撤离路线进行应急撤离事故现场。

**表 7.4-20 丙酮储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）**

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	丙醇	最大存在量/kg	20000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.31	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	554
容器裂口之上液位高度/m	3.5	泄漏液体蒸发/kg	28.8	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙酮	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	无	/
		大气毒性终点浓度-2	7600	无	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) 时间(min)
		六竹村	无	无	39.15895 5
		木焕村	无	无	16.38932 10
		上联村	无	无	24.74111 5
		鸡关村	无	无	3.029252 20
		西河村	无	无	1.905997 25
		石桥村	无	无	20.1354 5
		大同村	无	无	10.06754 10
		茅占村	无	无	4.294033 15
		紫两村	无	无	3.618042 15
		介碑村	无	无	2.286921 20
富九咀	无	无	1.724722 25		
板皮村	无	无	6.467923 10		
陈皮村	无	无	2.371671 20		
古榄村	无	无	2.907867 20		

		大步塘	无	无	14.37264 10
		大众村	无	无	4.761296 15
		扶朝村	无	无	2.263193 20
		十六垌	无	无	2.248166 20
		冲尾村	无	无	3.917008 15
		白荷村	无	无	2.390021 20
		新开坝	无	无	3.833532 15
		烟墩村	无	无	6.19403 15
		大社村	无	无	1.49101 30
		龙凤村	无	无	0.821325 50
		席两堂	无	无	0.959879 45
		桐油坪	无	无	0.89627 45
		塘屋村	无	无	1.037807 45
		新屋坪	无	无	1.503245 30
		陈涌村	无	无	1.38187 30
		以民村	无	无	0.629123 60
		三片村	无	无	0.754464 55
		双东村	无	无	1.51233 30
		双东社区	无	无	3.544438 15
		卫星村	无	无	3.229255 15
		白马坪	无	无	9.282523 10
		替蓬村	无	无	1.682806 25
		鸡关塘	无	无	2.558661 20
		木坪村	无	无	1.947833 25
		莲花脚	无	无	2.166208 20
		南方村	无	无	1.468631 30
		罗移村	无	无	0.942165 45
		新溪村	无	无	1.666928 25
		迳口村	无	无	1.119115 40
		金桐村	无	无	1.625528 25
		五星村	无	无	0.713409 55
		大旋	无	无	1.356746 30
		大阪	无	无	1.127012 40
		高州塘	无	无	1.055259 40
		大甲村	无	无	1.092685 40
		彭屋村	无	无	1.376217 30
		鹰掌岗村	无	无	1.484555 30
		马河边	无	无	0.775146 55
		凤西村	无	无	1.140556 40
		新民	无	无	0.623254 60
		彭岗	无	无	0.758174 55
		新屋地村	无	无	0.787715 50
		大灼村	无	无	0.993121 45
		替尘村	无	无	0.740649 55
		替辣村	无	无	0.850487 50
		龙眼塘村	无	无	0.674685 60
		罗城街道	无	无	1.493443 30
		附城街道	无	无	1.473377 30
		黄羌村	无	无	1.459219 30
		钟屋	无	无	2.178716 20
		替应村	无	无	2.132449 25
		牛口石	无	无	5.660388 15
		泽板塘新村	无	无	0.776437 50
		决菜	无	无	0.661931 60
		粤龙花园	无	无	2.505534 20
		罗定碧桂园	无	无	1.376921 30
		六竹小学	无	无	38.95097 5

	界碑小学	无	无	2.074816 25
	大同小学	无	无	1.277261 30
	罗村小学	无	无	1.388278 30
	忠智小学	无	无	3.447065 15
	双东中心小学	无	无	2.646546 20
	罗定市明德实验学校	无	无	2.123401 25
	罗定第一中学	无	无	1.754409 25
	罗定第一小学	无	无	1.430098 30
	罗定双东中学	无	无	4.387819 15
	替蓬小学	无	无	1.907242 25

表 7.4-21 丙酮储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	丙醇	最大存在量/kg	20000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.31	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	554
容器裂口之上液位高度/m	3.5	泄漏液体蒸发/kg	32.4	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
大气	大气毒性终点浓度-1	14000	无	/	
	大气毒性终点浓度-2	7600	无	/	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   时间 (min)	
	六竹村	无	无	9.359764 5	
	木焕村	无	无	3.785463 5	
	上联村	无	无	5.806853 5	
	鸡关村	无	无	0.697349 15	
	西河村	无	无	0.417105 20	
	石桥村	无	无	4.687974 5	
	大同村	无	无	2.282268 10	
	茅占村	无	无	0.950617 10	
	紫两村	无	无	0.81732 15	
	介碑村	无	无	0.510512 15	
	富九咀	无	无	0.37335 20	
	板皮村	无	无	1.441887 10	
	陈皮村	无	无	0.53154 15	
	古榄村	无	无	0.666411 15	
	大步塘	无	无	3.302905 5	
	大众村	无	无	1.041296 10	
	扶朝村	无	无	0.50464 15	
	十六垌	无	无	0.500925 15	
	冲尾村	无	无	0.876604 10	
	白荷村	无	无	0.536103 15	
	新开坝	无	无	0.860106 10	
	烟墩村	无	无	1.37858 10	
	大社村	无	无	0.317689 20	
	龙凤村	无	无	0.16406 45	
席两堂	无	无	0.195004 30		
桐油坪	无	无	0.180737 30		
塘屋村	无	无	0.212623 30		
新屋坪	无	无	0.32058 20		
陈涌村	无	无	0.292014 25		
以民村	无	无	0.122108 50		

		三片村	无	无	0.14933 45
		双东村	无	无	0.322729 20
		双东社区	无	无	0.802638 15
		卫星村	无	无	0.73935 15
		白马坪	无	无	2.097821 10
		菴蓬村	无	无	0.363302 20
		鸡关塘	无	无	0.578226 15
		木坪村	无	无	0.42727 20
		莲花脚	无	无	0.48071 15
		南方村	无	无	0.312407 20
		罗移村	无	无	0.191019 30
		新溪村	无	无	0.359503 20
		迳口村	无	无	0.231159 25
		金桐村	无	无	0.349617 20
		五星村	无	无	0.140355 45
		大旋	无	无	0.286135 25
		大阪	无	无	0.232967 25
		高州塘	无	无	0.216589 30
		大甲村	无	无	0.225118 25
		彭屋村	无	无	0.29069 25
		鹰掌岗村	无	无	0.316164 20
		马河边	无	无	0.153872 45
		凤西村	无	无	0.236074 25
		新民	无	无	0.120847 50
		彭岗	无	无	0.150144 45
		新屋地村	无	无	0.156639 45
		大灼村	无	无	0.2025 30
		菴尘村	无	无	0.146304 45
		菴辣村	无	无	0.170537 30
		龙眼塘村	无	无	0.131941 50
		罗城街道	无	无	0.318263 20
		附城街道	无	无	0.313526 20
		黄羌村	无	无	0.310188 20
		钟屋	无	无	0.48379 15
		菴应村	无	无	0.472409 15
		牛口石	无	无	1.255547 10
		泽板塘新村	无	无	0.154156 45
		决菜	无	无	0.129181 50
		粤龙花园	无	无	0.564922 15
		罗定碧桂园	无	无	0.290855 25
		六竹小学	无	无	9.308064 5
		界碑小学	无	无	0.458269 20
		大同小学	无	无	0.267613 25
		罗村小学	无	无	0.293515 25
		忠智小学	无	无	0.783159 15
		双东中心小学	无	无	0.600301 15
		罗定市明德实验学校	无	无	0.470186 15
		罗定第一中学	无	无	0.380482 20
		罗定第一小学	无	无	0.303333 25
		罗定双东中学	无	无	0.968907 10
		菴蓬小学	无	无	0.417407 20

表 7.4-22 二氯甲烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	2600	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.39	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	703
容器裂口之上液位高度/m	2	泄漏液体蒸发/kg	135	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	24000	无	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	无	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) 时间(min)
		六竹村	无	无	360.9483 10
		木焕村	无	无	181.2705 15
		上联村	无	无	252.0752 10
		鸡关村	无	无	41.4153 35
		西河村	无	无	22.81299 40
		石桥村	无	无	213.9391 15
		大同村	无	无	121.7588 20
		茅占村	无	无	58.11682 30
		紫两村	无	无	49.3433 30
		介碑村	无	无	28.96929 40
		富九咀	无	无	19.93955 45
		板皮村	无	无	84.12479 25
		陈皮村	无	无	30.34879 40
		古榄村	无	无	39.41132 35
		大步塘	无	无	162.9468 15
		大众村	无	无	63.92593 25
		扶朝村	无	无	28.58746 40
		十六垌	无	无	28.34666 40
		冲尾村	无	无	53.305 30
		白荷村	无	无	30.65054 40
		新开坝	无	无	52.20237 30
		烟墩村	无	无	81.05643 25
		大社村	无	无	16.41903 45
		龙凤村	无	无	7.088008 60
		席两堂	无	无	8.814046 60
		桐油坪	无	无	7.992594 60
		塘屋村	无	无	9.876607 55
新屋坪		无	无	16.60987 45	
陈涌村	无	无	14.74477 50		
以民村	无	无	4.772873 70		
三片村	无	无	6.234403 65		
双东村	无	无	16.75189 45		
双东社区	无	无	48.36392 30		
卫星村	无	无	44.16667 30		
白马坪	无	无	113.9607 20		
菴蓬村	无	无	19.29803 45		
鸡关塘	无	无	33.46801 35		
木坪村	无	无	23.49479 40		
莲花脚	无	无	27.0477 40		
南方村	无	无	16.07139 50		

		罗移村	无	无	8.580644 60
		新溪村	无	无	19.05759 45
		迳口村	无	无	11.0331 55
		金桐村	无	无	18.43751 45
		五星村	无	无	5.731221 65
		大旋	无	无	14.3682 50
		大阪	无	无	11.14611 55
		高州塘	无	无	10.12141 55
		大甲村	无	无	10.65306 55
		彭屋村	无	无	14.65971 50
		鹰掌岗村	无	无	16.31857 45
		马河边	无	无	6.494887 65
		凤西村	无	无	11.32376 55
		新民	无	无	4.710482 70
		彭岗	无	无	6.280827 65
		新屋地村	无	无	6.655152 65
		大灼村	无	无	9.260572 55
		替尘村	无	无	6.062855 65
		替辣村	无	无	7.431601 60
		龙眼塘村	无	无	5.277044 70
		罗城街道	无	无	16.45694 45
		附城街道	无	无	16.14495 50
		黄羌村	无	无	15.92577 50
		钟屋	无	无	27.24436 40
		替应村	无	无	26.51975 40
		牛口石	无	无	74.90598 25
		泽板塘新村	无	无	6.511308 65
		决菜	无	无	5.132448 70
		粤龙花园	无	无	32.57251 35
		罗定碧桂园	无	无	14.6703 50
		六竹小学	无	无	359.4544 10
		界碑小学	无	无	25.59364 40
		大同小学	无	无	13.20469 50
		罗村小学	无	无	14.84142 50
		忠智小学	无	无	47.06713 30
		双东中心小学	无	无	34.96245 35
		罗定市明德实验学校	无	无	26.37895 40
		罗定第一中学	无	无	20.39961 45
		罗定第一小学	无	无	15.47767 50
		罗定双东中学	无	无	59.28628 30
		替蓬小学	无	无	22.83319 40

表 7.4-23 二氯甲烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	2600	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.39	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	703
容器裂口之上液位高度/m	2	泄漏液体蒸发/kg	149.4	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	24000	无	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	无	/
敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )时间		

			(min)
六竹村	无	无	51.1076 5
木焕村	无	无	19.61626 5
上联村	无	无	30.84752 5
鸡关村	无	无	3.138448 15
西河村	无	无	1.699226 20
石桥村	无	无	24.59246 5
大同村	无	无	11.54324 10
茅占村	无	无	4.572764 10
紫两村	无	无	3.812067 10
介碑村	无	无	2.155074 15
富九咀	无	无	1.487517 20
板皮村	无	无	7.12958 10
陈皮村	无	无	2.264317 15
古榄村	无	无	2.970119 15
大步塘	无	无	17.02616 5
大众村	无	无	5.123836 10
扶朝村	无	无	2.124913 15
十六垌	无	无	2.10591 15
冲尾村	无	无	4.141895 10
白荷村	无	无	2.288265 15
新开坝	无	无	4.048679 10
烟墩村	无	无	6.795523 10
大社村	无	无	1.236723 25
龙凤村	无	无	0.578428 35
席两堂	无	无	0.703221 35
桐油坪	无	无	0.645533 35
塘屋村	无	无	0.777319 30
新屋坪	无	无	1.250159 25
陈涌村	无	无	1.118697 25
以民村	无	无	0.411767 35
三片村	无	无	0.517926 35
双东村	无	无	1.259388 25
双东社区	无	无	3.732565 10
卫星村	无	无	3.3731 15
白马坪	无	无	10.56776 10
菴蓬村	无	无	1.440629 20
鸡关塘	无	无	2.511772 15
木坪村	无	无	1.749782 20
莲花脚	无	无	2.003682 15
南方村	无	无	1.21217 25
罗移村	无	无	0.686882 35
新溪村	无	无	1.423099 20
迳口村	无	无	0.857747 30
金桐村	无	无	1.378009 20
五星村	无	无	0.482175 35
大旋	无	无	1.092227 25
大阪	无	无	0.865688 30
高州塘	无	无	0.794353 30
大甲村	无	无	0.831326 30
彭屋村	无	无	1.112716 25
鹰掌岗村	无	无	1.229625 25
马河边	无	无	0.536373 35
凤西村	无	无	0.878859 25
新民	无	无	0.40647 35
彭岗	无	无	0.521216 35
新屋地村	无	无	0.547711 35



		大灼村	无	无	0.734403 35
		替尘村	无	无	0.505759 35
		替辣村	无	无	0.605475 35
		龙眼塘村	无	无	0.449645 35
		罗城街道	无	无	1.239402 25
		附城街道	无	无	1.217364 25
		黄羌村	无	无	1.201893 25
		钟屋	无	无	2.019127 15
		替应村	无	无	1.962283 15
		牛口石	无	无	6.15818 10
		泽板塘新村	无	无	0.537535 35
		决菜	无	无	0.439201 35
		粤龙花园	无	无	2.440553 15
		罗定碧桂园	无	无	1.11346 25
		六竹小学	无	无	50.8211 5
		界碑小学	无	无	1.892568 15
		大同小学	无	无	1.010599 25
		罗村小学	无	无	1.125495 25
		忠智小学	无	无	3.62377 15
		双东中心小学	无	无	2.625745 15
		罗定市明德实验学校	无	无	1.951258 15
		罗定第一中学	无	无	1.52124 20
		罗定第一小学	无	无	1.170294 25
		罗定双东中学	无	无	4.682118 10
		替蓬小学	无	无	1.700722 20

表 7.4-24 甲醛泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
环境风险类型		物质泄漏			
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量/kg	25	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.014	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	703
容器裂口之上液位高度/m	2	泄漏液体蒸发/kg	12.6	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质		大气环境影响		
	甲醛	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	69	无	/
		大气毒性终点浓度-2	17	240	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（μg/m <sup>3</sup> ） 时间(min)
		六竹村	无	无	13296.93 5
		木焕村	无	无	6490.416 10
		上联村	无	无	9251.158 5
		鸡关村	无	无	1321.922 20
		西河村	无	无	837.3169 25
		石桥村	无	无	7769.721 5
		大同村	无	无	4169.337 10
		茅占村	无	无	1855.77 15
		紫两村	无	无	1571.759 15
		介碑村	无	无	1002.265 20
		富九咀	无	无	758.586 25
板皮村	无	无	2749.953 10		
陈皮村	无	无	1038.877 20		
古榄村	无	无	1269.806 20		
大步塘	无	无	5772.735 10		

		大众村	无	无	2050.41 15
		扶朝村	无	无	992.0097 20
		十六垌	无	无	985.5133 20
		冲尾村	无	无	1697.723 15
		白荷村	无	无	1046.799 20
		新开坝	无	无	1662.609 15
		烟墩村	无	无	2638.869 15
		大社村	无	无	656.8452 30
		龙凤村	无	无	363.7054 50
		席两堂	无	无	424.5654 45
		桐油坪	无	无	396.6393 45
		塘屋村	无	无	458.7439 45
		新屋坪	无	无	662.1783 30
		陈涌村	无	无	609.239 30
		以民村	无	无	279.0782 60
		三片村	无	无	334.2943 55
		双东村	无	无	666.1376 30
		双东社区	无	无	1540.659 15
		卫星村	无	无	1407.095 15
		白马坪	无	无	3866.089 10
		替蓬村	无	无	740.3584 25
		鸡关塘	无	无	1119.545 20
		木坪村	无	无	855.4648 25
		莲花脚	无	无	950.0644 20
		南方村	无	无	647.0884 30
		罗移村	无	无	416.7907 45
		新溪村	无	无	733.4518 25
		迳口村	无	无	494.368 40
		金桐村	无	无	715.4374 25
		五星村	无	无	316.2199 55
		大旋	无	无	598.2717 30
		大阪	无	无	497.8256 40
		高州塘	无	无	466.3937 40
		大甲村	无	无	482.7923 40
		彭屋村	无	无	606.7717 30
		鹰掌岗村	无	无	654.0313 30
		马河边	无	无	343.3951 55
		凤西村	无	无	503.7557 40
		新民	无	无	276.4904 60
		彭岗	无	无	335.9269 55
		新屋地村	无	无	348.9246 50
		大灼村	无	无	439.149 45
		替尘村	无	无	328.2133 55
		替辣村	无	无	376.5246 50
		龙眼塘村	无	无	299.162 60
		罗城街道	无	无	657.9057 30
		附城街道	无	无	649.1578 30
		黄羌村	无	无	642.9844 30
		钟屋	无	无	955.4763 20
		替应村	无	无	935.4543 25
		牛口石	无	无	2421.145 15
		泽板塘新村	无	无	343.9628 55
		决菜	无	无	293.5414 60
		粤龙花园	无	无	1096.641 20
		罗定碧桂园	无	无	607.079 30
		六竹小学	无	无	13244.47 5
		界碑小学	无	无	910.5002 25

		大同小学	无	无	563.551 30
		罗村小学	无	无	612.0359 30
		忠智小学	无	无	1499.464 15
		双东中心小学	无	无	1157.409 20
		罗定市明德实验学校	无	无	931.5378 25
		罗定第一中学	无	无	771.4904 25
		罗定第一小学	无	无	630.2834 30
		罗定双东中学	无	无	1894.946 15
		蕾蓬小学	无	无	837.8569 25

表 7.4-25 甲醛泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1013
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量/kg	25	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.014	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	703
容器裂口之上液 位高度/m	2	泄漏液体蒸发/kg	14.4	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
大气	大气毒性终点浓度-1	69	无	/	
	大气毒性终点浓度-2	17	100	/	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（μg/m <sup>3</sup> ） 时间(min)	
	六竹村	无	无	3859.582 5	
	木焕村	无	无	1638.536 5	
	上联村	无	无	2469.295 5	
	鸡关村	无	无	310.2272 15	
	西河村	无	无	185.9988 20	
	石桥村	无	无	2013.12 5	
	大同村	无	无	1001.189 10	
	茅占村	无	无	422.0623 10	
	紫两村	无	无	363.2522 15	
	介碑村	无	无	227.4641 15	
	富九咀	无	无	166.5538 20	
	板皮村	无	无	637.3532 10	
	陈皮村	无	无	236.7904 15	
	古榄村	无	无	296.5386 15	
	大步塘	无	无	1435.784 5	
	大众村	无	无	462.009 10	
	扶朝村	无	无	224.8593 15	
	十六垌	无	无	223.211 15	
	冲尾村	无	无	389.4214 10	
	白荷村	无	无	238.8141 15	
	新开坝	无	无	382.1411 10	
	烟墩村	无	无	609.7217 10	
	大社村	无	无	141.7971 20	
	龙凤村	无	无	73.34135 45	
席两堂	无	无	87.14532 30		
桐油坪	无	无	80.78201 30		
塘屋村	无	无	95.00138 30		
新屋坪	无	无	143.0838 20		
陈涌村	无	无	130.3698 25		
以民村	无	无	54.61311 50		
三片村	无	无	66.76745 45		

		双东村	无	无	144.0398 20
		双东社区	无	无	356.7678 15
		卫星村	无	无	328.8011 15
		白马坪	无	无	921.8025 10
		蕃蓬村	无	无	162.0866 20
		鸡关塘	无	无	257.486 15
		木坪村	无	无	190.5142 20
		莲花脚	无	无	214.2413 15
		南方村	无	无	139.4467 20
		罗移村	无	无	85.36833 30
		新溪村	无	无	160.3974 20
		迳口村	无	无	103.2637 25
		金桐村	无	无	156.001 20
		五星村	无	无	62.7611 45
		大旋	无	无	127.7523 25
		大阪	无	无	104.0697 25
		高州塘	无	无	96.76943 30
		大甲村	无	无	100.5712 25
		彭屋村	无	无	129.7804 25
		鹰掌岗村	无	无	141.1188 20
		马河边	无	无	68.79462 45
		凤西村	无	无	105.4539 25
		新民	无	无	54.04986 50
		彭岗	无	无	67.13076 45
		新屋地村	无	无	70.0295 45
		大灼村	无	无	90.48834 30
		蕃尘村	无	无	65.41648 45
		蕃辣村	无	无	76.23131 30
		龙眼塘村	无	无	59.00442 50
		罗城街道	无	无	142.0529 20
		附城街道	无	无	139.9448 20
		黄羌村	无	无	138.4592 20
		钟屋	无	无	215.608 15
		蕃应村	无	无	210.5566 15
		牛口石	无	无	555.9313 10
		泽板塘新村	无	无	68.92139 45
		决菜	无	无	57.77184 50
		粤龙花园	无	无	251.5899 15
		罗定碧桂园	无	无	129.8539 25
		六竹小学	无	无	3839.97 5
		界碑小学	无	无	204.28 20
		大同小学	无	无	119.5047 25
		罗村小学	无	无	131.0382 25
		忠智小学	无	无	348.1628 15
		双东中心小学	无	无	267.2665 15
		罗定市明德实验学校	无	无	209.5701 15
		罗定第一中学	无	无	169.7244 20
		罗定第一小学	无	无	135.4083 25
		罗定双东中学	无	无	430.1234 10
		蕃蓬小学	无	无	186.1329 20

## 2、火灾伴生/次生污染物

本项目对二氯甲烷泄漏发生火灾伴生/次生污染物事故源项及事故后果基本信息表见表 7.4-28 及表 7.4-29，由预测结果可知：

二氯甲烷燃烧最不利气象条件下，光气预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1 的距离，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 210m；最常见气象条件下，光气预测浓度未达到大气毒性终点浓度 1，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 70m，影响距离内没有敏感目标。一旦发生上述风险事故，应安排公司内不参与救援的员工按照既定的应急预案和疏散撤离路线进行应急撤离事故现场。

**表 7.4-28 火灾事故光气源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）**

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	—	操作温度/°C	525	操作压力/Mpa	—
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率/(kg/s)	0.00043	泄漏时间/s	1800	泄漏量/kg	7.74
容器裂口之上液 位高度/m	—	泄漏液体蒸发/kg	—	泄漏频率	—
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	光气	大气毒性终点浓度-1	3	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1.2	210	5
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（μg/m <sup>3</sup> ） 时间(min)
		六竹村	无	无	816.8113 5
		木焕村	无	无	398.697 10
		上联村	无	无	568.2854 5
		鸡关村	无	无	81.20378 20
		西河村	无	无	51.43518 25
		石桥村	无	无	477.2828 5
		大同村	无	无	256.1164 10
		茅占村	无	无	113.9973 15
		紫两村	无	无	96.55087 15
		介碑村	无	无	61.56773 20
		富九咀	无	无	46.59885 25
		板皮村	无	无	168.9257 10
		陈皮村	无	无	63.8167 20
		古榄村	无	无	78.00239 20
		大步塘	无	无	354.6108 10
		大众村	无	无	125.9538 15
		扶朝村	无	无	60.93774 20
		十六垌	无	无	60.53868 20
		冲尾村	无	无	104.2887 15
		白荷村	无	无	64.30338 20
		新开坝	无	无	102.1317 15
		烟墩村	无	无	162.1019 15
		大社村	无	无	40.34906 30
		龙凤村	无	无	22.34191 50
	席两堂	无	无	26.08044 45	
	桐油坪	无	无	24.36499 45	
	塘屋村	无	无	28.17998 45	
	新屋坪	无	无	40.67667 30	
	陈涌村	无	无	37.42468 30	
	以民村	无	无	17.14338 60	
	三片村	无	无	20.53521 55	

		双东村	无	无	40.91987 30
		双东社区	无	无	94.6405 15
		卫星村	无	无	86.43586 15
		白马坪	无	无	237.4883 10
		蕃蓬村	无	无	45.47916 25
		鸡关塘	无	无	68.77209 20
		木坪村	无	无	52.54998 25
		莲花脚	无	无	58.3611 20
		南方村	无	无	39.74972 30
		罗移村	无	无	25.60285 45
		新溪村	无	无	45.05489 25
		迳口村	无	无	30.36831 40
		金桐村	无	无	43.9483 25
		五星村	无	无	19.42495 55
		大旋	无	无	36.75098 30
		大阪	无	无	30.58071 40
		高州塘	无	无	28.6499 40
		大甲村	无	无	29.65725 40
		彭屋村	无	无	37.27312 30
		鹰掌岗村	无	无	40.17621 30
		马河边	无	无	21.09428 55
		凤西村	无	无	30.945 40
		新民	无	无	16.9844 60
		彭岗	无	无	20.63551 55
		新屋地村	无	无	21.43394 50
		大灼村	无	无	26.97631 45
		蕃尘村	无	无	20.16167 55
		蕃辣村	无	无	23.12938 50
		龙眼塘村	无	无	18.3771 60
		罗城街道	无	无	40.41421 30
		附城街道	无	无	39.87683 30
		黄羌村	无	无	39.49761 30
		钟屋	无	无	58.69355 20
		蕃应村	无	无	57.46362 25
		牛口石	无	无	148.7275 15
		泽板塘新村	无	无	21.12914 50
		决菜	无	无	18.03183 60
		粤龙花园	无	无	67.3651 20
		罗定碧桂园	无	无	37.29199 30
		六竹小学	无	无	813.5888 5
		界碑小学	无	无	55.93073 25
		大同小学	无	无	34.61813 30
		罗村小学	无	无	37.59649 30
		忠智小学	无	无	92.10993 15
		双东中心小学	无	无	71.09798 20
		罗定市明德实验学校	无	无	57.22304 25
		罗定第一中学	无	无	47.39155 25
		罗定第一小学	无	无	38.71741 30
		罗定双东中学	无	无	116.4039 15
		蕃蓬小学	无	无	51.46835 25

表 7.4-29 火灾事故光气源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	—	操作温度/°C	525	操作压力/Mpa	—
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率/(kg/s)	0.00043	泄漏时间/s	1800	泄漏量/kg	7.74

容器裂口之上液 位高度/m	—	泄漏液体蒸发/kg	—	泄漏频率	—
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	3	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1.2	70	5
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 ( μ g/m <sup>3</sup> )  时间(min)
		六竹村	无	无	207.4525 5
		木焕村	无	无	88.07129 5
		上联村	无	无	132.7246 5
		鸡关村	无	无	16.67471 15
		西河村	无	无	9.997434 20
		石桥村	无	无	108.2052 5
		大同村	无	无	53.81388 10
		茅占村	无	无	22.68584 10
		紫两村	无	无	19.5248 15
		介碑村	无	无	12.22619 15
		富九咀	无	无	8.952264 20
		板皮村	无	无	34.25773 10
		陈皮村	无	无	12.72748 15
		古榄村	无	无	15.93895 15
		大步塘	无	无	77.17339 5
		大众村	无	无	24.83298 10
		扶朝村	无	无	12.08618 15
		十六垌	无	无	11.99759 15
		冲尾村	无	无	20.93139 10
		白荷村	无	无	12.83626 15
		新开坝	无	无	20.54008 10
		烟墩村	无	无	32.77254 10
		大社村	无	无	7.621596 20
		龙凤村	无	无	3.942099 45
		席两堂	无	无	4.684061 30
		桐油坪	无	无	4.342033 30
		塘屋村	无	无	5.106323 30
	新屋坪	无	无	7.690752 20	
	陈涌村	无	无	7.007375 25	
	以民村	无	无	2.935453 50	
	三片村	无	无	3.58875 45	
	双东村	无	无	7.742137 20	
	双东社区	无	无	19.17627 15	
	卫星村	无	无	17.67306 15	
	白马坪	无	无	49.54688 10	
	菴蓬村	无	无	8.712152 20	
	鸡关塘	无	无	13.83987 15	
	木坪村	无	无	10.24014 20	
	莲花脚	无	无	11.51547 15	
	南方村	无	无	7.495258 20	
	罗移村	无	无	4.588548 30	
	新溪村	无	无	8.621361 20	
	迳口村	无	无	5.550422 25	
	金桐村	无	无	8.385053 20	
	五星村	无	无	3.373411 45	
	大旋	无	无	6.866687 25	
	大阪	无	无	5.593745 25	

		高州塘	无	无	5.201356 30
		大甲村	无	无	5.405701 25
		彭屋村	无	无	6.975697 25
		鹰掌岗村	无	无	7.585137 20
		马河边	无	无	3.697711 45
		凤西村	无	无	5.668148 25
		新民	无	无	2.905181 50
		彭岗	无	无	3.608279 45
		新屋地村	无	无	3.764086 45
		大灼村	无	无	4.863748 30
		替尘村	无	无	3.516137 45
		替辣村	无	无	4.097432 30
		龙眼塘村	无	无	3.171485 50
		罗城街道	无	无	7.635344 20
		附城街道	无	无	7.522034 20
		黄羌村	无	无	7.442183 20
		钟屋	无	无	11.58893 15
		替应村	无	无	11.31742 15
		牛口石	无	无	29.8813 10
		泽板塘新村	无	无	3.704525 45
		决菜	无	无	3.105238 50
		粤龙花园	无	无	13.52295 15
		罗定碧桂园	无	无	6.979643 25
		六竹小学	无	无	206.3983 5
		界碑小学	无	无	10.98005 20
		大同小学	无	无	6.423377 25
		罗村小学	无	无	7.043304 25
		忠智小学	无	无	18.71375 15
		双东中心小学	无	无	14.36558 15
		罗定市明德实验学校	无	无	11.26439 15
		罗定第一中学	无	无	9.122687 20
		罗定第一小学	无	无	7.278197 25
		罗定双东中学	无	无	23.11913 10
		替蓬小学	无	无	10.00465 20

## 7.5 其他环境风险分析

### 7.5.1 地表水环境风险影响分析

项目的生产废水统一收集后排入厂区污水处理站处理。当收集废水的管道破裂、堵塞时，将导致废水不能进入污水站而发生泄露，泄露的废水会对土壤造成污染。另外外泄废水可能通过土壤下渗进入地下水，影响地下水水质，并可能通过地下水补给地表水的形式污染地表水体。

当厂区污水处理站发生故障时，废水处理达不到标准而排入水体，导致对纳污水体的水质影响增大。因此，项目应严格废水处理设施管理，确保废水达标排放，坚决杜绝废水事故性排放情况的发生。



## 7.5.2 地下水风险事故影响分析

生产废水中各污染物浓度均远高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准要求和《地下水质量标准》（GB14848-1993）III类标准限值，若生产废水发生泄露事故，未及时采取有效措施使泄露得到有效控制，则对地下水造成污染。因此本项目需采取有效的防止废水、危废泄漏的措施，制订环境风险应急预案，杜绝废水、危废泄漏造成地下水污染。

## 7.5.3 废气事故排放风险后果分析

本项目生产过程如果废气处理设施出现故障，会使有机废气未经处理直接排放，影响所在区域的大气环境质量，并对厂区内工作人员以及周围居民的健康构成一定的威胁。

## 7.6 风险事故防范及减缓处理措施

### 7.6.1 现有工程风险事故防范措施

#### 7.6.1.1 环境风险应急预案

公司已制订《突发环境事件应急预案》，该预案于2021年9月14日获得云浮市生态环境局备案。

#### 7.6.1.2 总图布置防范措施

企业按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的有关规范，布置厂房，同时满足生产、储存的安全技术规定，并有利于各工作单元的协作和联系。

#### 7.6.1.3 事故水池

现有工程所有贮罐均设有围堰，围堰严格按照 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》要求设置。现有工程已设置事故水池 4500m<sup>3</sup>，以保证消防废水有效收集、处理，不污染水体。

#### 7.6.1.4 本项目拟依托措施及可行性分析

本项目拟依托现有 4500m<sup>3</sup> 事故应急池。

本项目实施后，全厂事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$V_1$ ---收集系统范围内发生事故的一个罐组的物料量，m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>---发生事故储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>---发生事故可以转到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>。

V<sub>5</sub>---发生事故时系统的可能进入该收集的降雨量，m<sup>3</sup>。

项目依托现有车间及储罐区，不新增用地及建筑物，因此项目实施后 V<sub>1</sub>~V<sub>5</sub> 的值无变化，与现有项目一致，因此本项目依托现有事故应急池可行。

## 7.6.2 本项目风险事故防范及减缓处理措施

### 7.6.2.1 本项目风险管理措施

本项目环境风险主要是废水处理和排放等生产设施和生产过程发生的泄漏、事故排放等风险事故。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

#### 1、树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

#### 2、实行安全环保管理制度

由上述分析可知，在运输、生产等过程中均有可以发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此，应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

#### 3、规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对于事故的预防需要制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

#### 4、提高生产及管理的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险

事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

#### 5、加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

#### 6、加强数据的日常记录与管理

加强对废气、污水处理站的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

#### 7、从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。

### 7.6.2.2 本项目废水事故排放减缓措施

#### 1、废水事故排放防范措施

为防范和控制发生事故时或事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险，在发生停电或污水处理设备故障期间，事故水池可满足收集需要，避免未处理的废水外排。

#### 2、废水泄漏事故防控措施

本项目应加强废水收集管理，防止废水因跑冒滴漏等泄漏事故排放发生并对环境产生影响，可采用以下措施：

A、所有输送管道应严格按《液体输送用无缝钢管》（GB/T8163-1999）选用；对管道进行柔性连接，防止管道超应力破坏；管道的连接，除与设备、阀门等的连接采用法兰外，一律采用焊接，以尽可能减少泄漏点；

B、应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，如发现淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积；

C、污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对进水水质的管理。

### 7.6.2.3 本项目物料泄露事故减缓措施

项目原料及产品泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键，具体可采取以下措施：

在装卸物料时，严格按章操作，尽量避免事故的发生；车间生产作业区域地面设置防渗材料，并有边沟或围墙阻挡，万一发生物料泄漏，可保证泄漏物料被堵截于车间之内。车间内的泄漏物料可重新收集暂存。

### 7.6.2.4 本项目其他风险事故防范措施

A、定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

B、火源的管理：严禁火源进入车间，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。

C、完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

D、火灾敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

## 7.7 突发环境风险事故应急预案

本项目存在潜在的火灾、爆炸风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

本项目建成后，企业应自行或者委托有关单位更新本公司的环境风险应急预案，将本项目的环境风险应急措施等内容纳入应急预案中，并在环保行政主管部门进行备案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），本项

目环境风险应急预案主要内容及要求见表 7.7-1。

**表 7.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：车间、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	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
7	应急检测、防护措施、清楚泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 7.8 小结

本项目的风险主要来自于废水处理等生产设施和生产过程发生泄漏、事故排放引起环境污染的风险。预测结果显示，丙酮储罐泄漏情况下，下风向最常见气象条件及最不利气象条件时，丙酮预测浓度均未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2；母液罐二氯甲烷泄漏时，最常见气象条件及最不利气象条件时，二氯甲烷预测浓度均未达到大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2；车间反应罐泄漏，最不利气象条件时，甲醛预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 的距离为 60m，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 230m；最常见气象条件下，甲醛预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 的距离为 30m，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 120m，影响距离内没有敏感目标；丙酮燃烧最不利气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 的距离为 70m，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 220m；最常见气象条件下，丙酮预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 的距离为 20m，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 80m，影响距离内没有敏感目标；二氯甲烷燃烧最不利气象条件下，光气预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 的距离为 130m，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 260m；最常见气象条件下，光气预测浓度达到大气毒性终点浓度 1 的距离为 40m，达到大气毒性终点浓度 2 的距离为 90m，影响

距离内没有敏感目标。一旦发生上述风险事故，应安排公司内不参与救援的员工按照既定的应急预案和疏散撤离路线进行应急撤离事故现场一旦发生上述风险事故，应安排公司内不参与救援的员工按照既定的应急预案和疏散撤离路线进行应急撤离事故现场。

项目采取了废水事故排放减缓措施、物料泄露事故减缓措施、围堰的工程防范措施、火灾的预防等措施。项目建成后应按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中环境风险应急预案的要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。

报告书分析，通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。

表 7.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	丙酮	甲醇	DMF	甲醛	二氯甲烷	甲酸	冰醋酸	氯化氢	
		存在总量/t	51	31	5.93	1.1	6.14	1.1	1.05	0.515	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 > 1000 人				5 km 范围内人口数 > 5 万人				
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）							/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input type="checkbox"/>			F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input type="checkbox"/>			D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						

别	环境 风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响 途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形 分析		源强 设定 方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input 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 130m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 260m			
	地表 水	最近环境敏感目标 无，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 无，到达时间 / h						
重点风险防 范措施		<p>为了防范事故和减少危害，建设项目从总图布置、危化品储存管理、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险应急措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练，需切实加强消防演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。</p> <p>针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。</p> <p>企业根据本次建设内容更新企业突发环境事件应急预案，并重新在环保行政主管部门进行备案。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。</p>				
评价结论与 建议		<p>项目采取了废水事故排放减缓措施、物料泄露事故减缓措施、围堰的工程防范措施、火灾的预防等措施。项目建成后应按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中环境风险应急预案的要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。</p> <p>报告书分析，通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。</p>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

## 第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 大气污染防治措施及其可行性分析

#### 8.1.1 大气污染防治措施

本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、有机废气，收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 排气筒 DA002 排放。

#### 8.1.2 可依托性分析

##### 8.1.2.1 废气收集及处理量分析

现有废气处理设施设计废气处理量为 50000 Nm<sup>3</sup>/h，根据现有工程监测，该废气处理设施废气处理量达 15755m<sup>3</sup>/h，本项目废气产生量 4000m<sup>3</sup>/h，因此现有废气处理设施有余量接纳本项目废气。

##### 8.1.2.2 工作原理及处理效率分析

###### (1) 喷淋塔装置

废气通过引风机的动力进入液碱喷淋塔，在喷淋塔的上端喷头喷出水雾状吸收液（液碱）均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度高、耐腐蚀、空隙率高和比表面积大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和接触时间，从而过滤废气中固体及胶状物质，同时可冷却废气。预处理后的废气会饱含水份，经过塔顶的除雾装置去除水份后进行后续处理。吸收液可循环使用，需定期清理水槽中杂质即可。

本项目产生的 VOCs 气体中，丙酮、甲醇、乙醇、甲醛等大部分均能溶于碱或互溶，采用液碱二级喷淋可有效去除大部分 VOCs 气体。



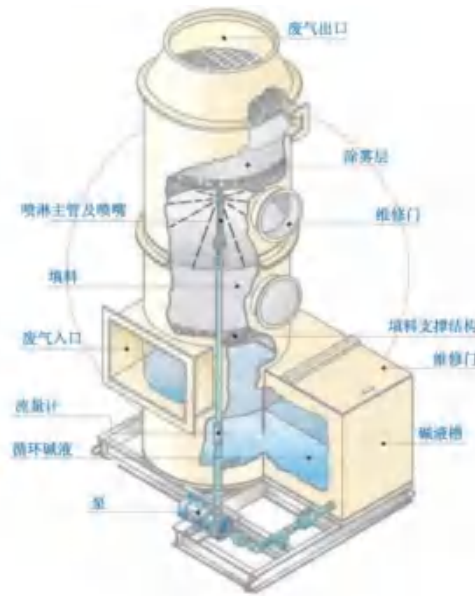


图 8.1-1 喷淋塔示意图

## (2) UV 光解装置

UV 高效光解设备采用的大功率高能紫外线放电管，属低压水银放电管，发出的紫外线波长主要为 170nm 及 184.9nm，光子能量分别为 712KJ/mol 和 647KJ/mol。发出比污染物质分子的结合能强的光子能，可以高效裂解切断污染物质分子的分子键。对有机废气进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，在通过排风管道排出室外。UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，VOC 类，苯、甲苯、二甲苯等分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变低分子化合物，如  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  等。利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。 $\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{O}^*$ （游离氧）， $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$ （臭氧），臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对有机气体及其它刺激性异味有明显的清除效果。该设备风阻较低，仅为 100Pa 左右，风机动能消耗低。

光催化氧化的特点：

①光催化氧化适合在常温下将废气臭气等有毒有害有味成份完全氧化净化成无毒无害味的低分子成份，适合处理高浓度（可用预处理的方式让浓度均匀通过）、气量大（设备可组合式处理）、分子结构稳定性强的有毒有害气体。

②高效节能：光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外光作为能源来活化光催化剂，驱动氧化—还原反应，而且光催化剂在反应过程中并不消耗，利用废气臭气表面中的水份和氧气作为氧化剂，有效地降解有毒有机废气成为光催化高效净化、节

约能源的最大特点。

③氧化性强：半导体光催化具有氧化性强的特点，对臭氧难以氧化的某些有机物如三氯甲烷、四氯化炭、六氯苯、都能有效地加以分解，最终还原为二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、水（H<sub>2</sub>O）以及其它无毒无害或低毒性物质，所以对难以降解的有机物具有特别意义，光催化的有效氧化剂是羟基自由基（OH·）和超氧离子自由基（O<sub>2</sub><sup>-</sup>、O<sup>-</sup>），其氧化性高于常见的臭氧、高锰酸钾、次氯酸等。

④广谱性：光催化氧化对从烃到羧酸的种类众多有机物都有效，即使对原子有机物如卤代烃、染料、含氮有机物、有机磷杀虫剂也有很好的去除效果，只要达到一定的反应时间和反应环境配比即可达到完全氧化，可以说氢氧自由基的氧化对象几乎没有选择性，能跟任何现有物质反应。

⑤使用寿命长：从理论上讲，由于光催化氧化反应中催化剂并未直接参与氧化还原，所以没有损耗，寿命是无限长的，无需更换。

使用中存在的问题：

产生的臭氧并不能充分与有机物完全反应，导致出口伴随有大量的臭氧而造成二次污染。不同的分子有不同的特征吸收光谱，市面上的UV光解大多采用185nm+254nm的UV光，这样它并不能很好的裂解所有VOCs，但对苯系物（紫外区特征吸收普段在180nm附近及200nm附近）可以较好的活化并裂解氧化，而对乙醇（紫外区特征吸收普段在210nm附近）则很难直接裂解氧化，从而导致效率较低。

### （3）活性炭装置

为了确保VOCs能达标排放，本项目碱液喷淋和UV光解后增加活性炭吸附装置。

活性炭吸附原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。

活性炭吸附特点：活性炭废气净化工艺具有吸附质与吸附剂间不发生化学反应、吸附过程极快、处理时间短、处理效率高、投资费用省、操作简便、占地节约等特点。活性炭吸附特点：活性炭具有微晶结构，微晶排列完全不规则，晶体中有微孔（半径小于20〔埃〕=10<sup>-10</sup>米）、过渡孔（半径20~1000埃）、大孔（半径1000~100000埃），使它具有很大的内表面，比表面积为500~1700m<sup>2</sup>/g。这决定了活性炭具有良好的吸附

性，可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等。工业上应用活性炭还要求机械强度大、耐磨性能好，它的结构力求稳定，吸附所需能量小，以有利于再生。

活性炭的吸附能力就在于它具有巨大的比表面积，以及其精细的多孔表面结构，可广泛用于油脂、饮料、食品、饮用水的脱色、脱味，气体分离、溶剂回收和空气调节，用作催化剂载体和吸附剂，适合废气处理过程脱味和废气净化。下图为活性炭吸附的过程示意：

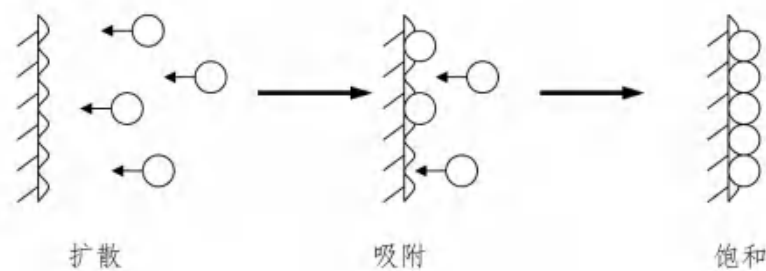


图 8.1-2 活性炭吸附过程图

活性炭吸附装置经过一段时间使用后，在吸附一定量的有机物后，会产生活性炭饱和现象，造成吸附能力下降，处理效率随之下降，需要定期更换。根据同类生产企业的经验，更换活性炭的周期与生产量有关，一般为 3~6 个月更换一次。

各治理单元主要规格参数如下：

1) 一级碱喷淋塔：设备主体（ $\Phi 3500 \times 6500\text{mm}$ ）；填料（填料层+除雾层  $22\text{m}^3$ ）；循环泵（流量： $50\text{m}^3/\text{h}$ ；扬程： $20\text{m}$ ；功率： $5.5\text{kW}$ ）；pH 控制器（ $0 \sim 14$ ）；加药装置（PP 罐、电动隔膜泵（ $50\text{L}/\text{h}$ ））。

2) UV 光解单元：P= $7.5\text{kW}$ 。

3) 活性炭吸附箱：装填量  $2\text{m}^3$  蜂窝碳。

4) 离心引风机：风量  $50000\text{m}^3/\text{h}$ ；风压  $1500\text{Pa}$ ；功率  $37\text{kW}$ 。

### 8.1.2.3 达标排放可行性分析

本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、有机废气，收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”处理后经  $20\text{m}$  排气筒 DA002 排放，设计处理效率为 90%；根据验收监测结果，DA002 排气筒中非甲烷总烃、VOCs、颗粒物均达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准限值要求；经核算，本项目实施后尾气 DA002 排放的废气中颗粒物、TVOC、甲醛、氯化氢处理后可达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求；甲醇可达到广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求,二氯甲烷、丙酮等大气污染物排放可达到《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)要求。因此本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、有机废气,收集后可依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经20m排气筒DA002排放。

### 8.1.3 小结

本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、有机废气,收集后可依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经20m排气筒DA002排放,项目拟采取的废气污染防治措施在技术经济上是可行的。

## 8.2 水污染防治措施及其可行性分析

### 8.2.1 水污染防治措施

项目生产废水收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理,废水经处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后,通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河,最终汇入罗定江。

### 8.2.2 依托现有废水处理站可行性分析

#### 8.2.2.1 废水处理量分析

根据全厂水平衡(图4.3-2),本项目实施后全厂进入现有废水处理站的废水量为 $570.85\text{m}^3/\text{d}$ ,现有废水处理站设计处理规模为 $700\text{m}^3/\text{d}$ ,可满足本项目实施后全厂废水的处理。

#### 8.2.2.2 废水处理水质及污染物种类分析

现有项目废水特征污染物为COD、氨氮、SS、总磷、有机溶剂、硫氰酸盐,分为高浓度废水及低浓度废水,分别进入废水处理站高浓度废水收集池及低浓度废水收集池。

本项目废水包括工艺废水和公辅工程排水,其中工艺废水主要来自原料药生产过程中的离心洗涤、母液分层和蒸馏工序等,特征污染物主要为COD、氨氮、SS、总磷、有机溶剂、硫氰酸盐,与现有项目废水特征污染物一致,进入现有污水处理站高浓度废水收集池;公辅工程排水主要为碱液喷淋塔排水、化验废水,地面冲洗水,特征污染物为COD,进入现有污水处理站低浓度废水收集池。

本项目起始物料为传统发酵原料药产物(硫氰酸红霉素、红霉素)基础上进行结构

修饰，保持原有 14 元大环内酯结构，不需要打开大环，合成反应步骤相对简单，采用常规溶剂及反应助剂，反应副产物无大分子有机物生成，产品化学结构及副产物与原有环评差异不大，相对于现有项目没有产生新的特征因子；且现有项目污水处理站设计时已考虑预留余量给新项目，本项目实施后全厂进入现有污水处理站的废水量为 570.85m<sup>3</sup>/d，现有污水处理站设计处理规模为 700m<sup>3</sup>/d，因此本项目废水依托现有项目污水处理站处理不会对现有污水处理站造成冲击影响。

### 8.2.2.3 废水处理工艺分析

现有污水处理站各处理单元工艺原理如下：

#### (1) 废水水质分流过程

分质分流收集，发酵、成盐、转盐、提取生产废水分别进入单独收集调节池，按其污染因子组分特性采用不同设备单元预处理，使水量稳定进入综合均质调节池，由生产厌氧沼气、除有机物、曝气、沉淀等等后段反应系统处理，达标排放。

#### (2) 高级氧化

废水的液相设置微电荷电芬顿（Fenton）高级氧化（MEAOP）使得有机物分解、转化。流体中存在的各种有机物以游离胶体、粘附颗粒、溶解状的有机物为主，这些高能位的有机物质电荷作用，经过一系列的化学、物理反应，逐级释放能量，最终以低能位的分子的释放，同时以稳定的无害无机物沉淀分离。发明专利微电荷技术中的其电芬顿（Fenton） $\text{Fe}(-2e) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(-e) \rightarrow \text{Fe}^{3+}$  及  $\text{H}_2\text{O}_2(+e) \rightarrow (\cdot\text{OH})$  的变化过程。 $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{Fe}^{2+}$  组合的芬顿（Fenton）能效氧化降解废水污染物，电芬顿（Fenton） $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{Fe}(-e \rightarrow e)$  通电化学持续实现，比般化学芬顿（Fenton）具其  $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{Fe}^{2+}(-e) \rightarrow \text{Fe}^{3+}$  利用率高、费用低及反应速度快等优点。通电时芬顿（Fenton）产（ $\cdot\text{OH}$ ）基团的主要路径是复合铁（ $\cdot$ 废铁屑）阳极相同的复合铁（ $\cdot$ 废铁屑）阴极，阴极通电阴、阳两极进行相同电化量的电化反应，通过机械方式引入气相的氧或者空气进液相，相同液相空间内，比如通电时产生相同的摩尔浓度  $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{Fe}^{2+}$ ，其液相流体在机械曝气增加氧，在电解是得到电子（ $+e$ ）至微电荷床内产生过氧结构体，以至于增加芬顿体量，提高反应效率；其气流搅拌增加其运动、流动而有高效传质，实现基质内自动调节其芬顿（Fenton）产生（ $\cdot\text{OH}$ ）基团的参数平衡，达到高效的电芬顿高级氧化（MEAOP）。微电荷电芬顿（Fenton）高级氧化（MEAOP）的特点是，采用特殊复合电荷场，以废铁屑等为直接基质在液相介质下能够有效的连续产生（ $\cdot\text{OH}$ ）基团进行电芬顿高级氧化（MEAOP）反应。

其处理污染物机理是，通过芬顿（Fenton）的（ $\cdot\text{OH}$ ）基团作用，打破污染物的分子相对平衡，以达到新分子物质平衡。如：破坏偶合氮结构基团污染物降解脱色反应，破坏酚、苯、酮结构，打破氨的极性共价化学键等；微电荷电芬顿高级氧化（MEAOP）反应的高价铁离子是高效的絮凝沉淀剂，以高效的进行自动固液分离。

硫化氢、二氧化硫等形成硫酸根、吸收氨，转化为铵离子体，破坏芳香苯环、杂环，碳水化合物生成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，氮化合物生成  $\text{N}_2$  排放；同时形成无机盐，重金属还原固体沉淀清除。污水中存在的各种有机物，以胶体溶解状的有机物、可溶的有机物，这些高能位的有机物质经过一系列的反应，逐级释放能量，最终以低能位的分子的释放和无机物质形式稳定下来，在微电荷的电絮凝作用下使其固、液分离，达到无害化要求，以便进一步回到自然环境被妥善处理利用。

其技术工艺应用达到以杀灭菌丝活性、消除有害微生物代谢物质、提高 B/C 比值的目，使污水处理时保证后段的微生物反应单元代谢稳定、水解生化彻底，达到稳定达标出水的目的。

微电荷电芬顿高级氧化（MEAOP）反应设备工艺，已经在同类项目系统应用。同时针对本项目的废水已经实施定性、定量测试分析，具备科学性和可行性。

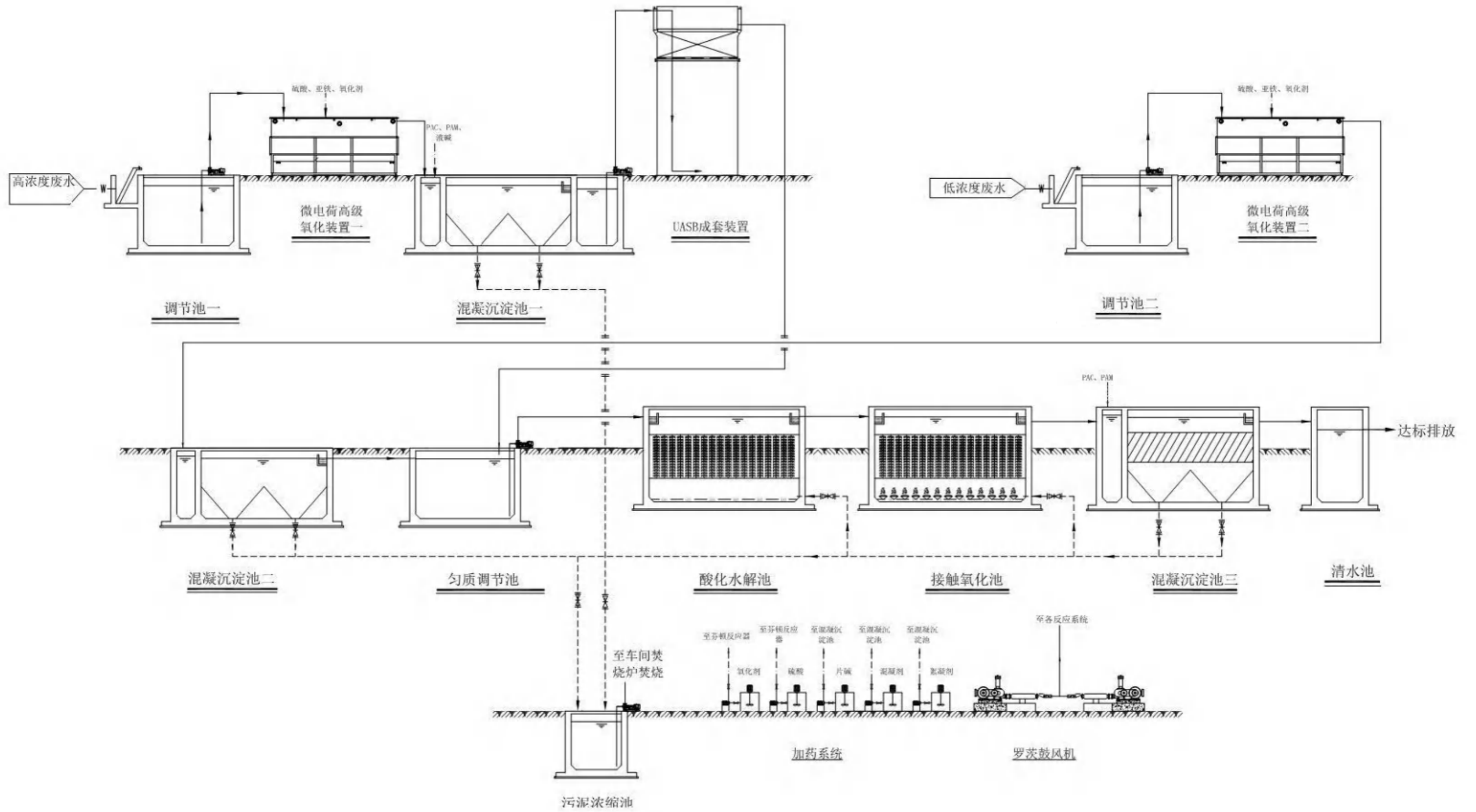


图 8.2-1 现有废水处理站废水处理系统流程图

### (3) 厌氧兼氧处理过程

#### ①厌氧反应 UASB 反应工艺说明

厌氧 (UASB 反应系统, 其厌氧微生物生化反应, 需要代谢营养、控制影响微生物代谢物质, 杜绝对于微生物有毒性的物质进入 UASB 反应系统, 项目中抗生素破坏微生物代谢, 异类菌丝体冲击厌氧微生物代谢, 高硫化合物对于厌氧微生物有毒性, 其它溶媒、高盐、辅助剂等影响或者破坏对厌氧微生物代谢平衡。需要采用高级氧化方法分离、破坏去除水中的微生物毒性有害物质。以使厌氧生化处理单元达到稳定高效。

该系统以 UASB 反应段, 高强度水解生化、生产沼气, 沼气回焚烧系统燃烧菌丝渣及生产中的固体废物, 得到减小生产固体废物排放、节约能源、清洁生产的效果。

厌氧及兼氧处理单元反应过程, 以平衡系统有机物的微生物代谢平衡, 达到硝化、反硝化, 有效的水解及反硝化脱氮的生化反应, 系统稳定得以保证。

#### ②接触氧化好氧处理说明

厌氧 UASB 反应出水由活性污泥兼氧作用及接收好氧污泥回流强化反硝化除氨氮, 强化降解有机物, 减少总污泥排放; 兼氧反应后进入中间沉淀池, 调节有氧反应系统营养因素, 使系统稳定; 中间沉淀池出水进入二级接触氧化兼氧 (可控制 DO 至兼氧或者好氧), 调整系统反应稳定平衡; 通过厌氧、兼氧后进行好氧反应, 以彻底处理有机物、脱磷; 接触氧化后进斜板终沉池, 以高效的固液分离, 使系统生化系统悬浮物污泥截留。

### (4) 硫氰酸盐去除原理

本项目污水处理站采用微电荷电芬顿高级氧化处理工艺, 微电解与 Fenton 氧化技术组合能够充分发挥两者的优势, 微电解通过形成原电池氧化还原, 络合等作用去除污染物, 形成的亚铁及铁离子为 fenton 发提供催化剂。

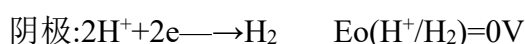
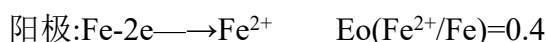
#### ①微电解原理

铁屑对絮体的电附集和对反应的催化作用。电池反应产物的混凝, 新生絮体的吸附和床层的过滤等作用的综合效应的结果。其中主要作用是氧化还原和电附集, 废铁屑的主要成分是铁和碳, 当将其浸入电解质溶液中时, 由于 Fe 和 C 之间存在 1.2V 的电极电位差, 因而会形成无数的微电池系统, 在其作用空间构成一个

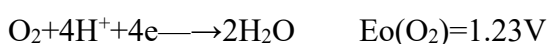


电场，阳极反应生成大量的  $\text{Fe}^{2+}$  进入废水，进而氧化成  $\text{Fe}^{3+}$ ，形成具有较高吸附絮凝活性的絮凝剂。阴极反应产生大量新生态的  $[\text{H}]$  和  $[\text{O}]$ ，在偏酸性的条件下，这些活性成分均能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，使有机大分子发生断链降解，从而消除了有机物尤其是印染废水的色度，提高了废水的可生化度，且阴极反应消耗了大量的  $\text{H}^+$  生成了大量的  $\text{OH}^-$ ，这使得废水的 pH 值也有所提高。

当废水与铁碳接触后发生如下电化学反应：



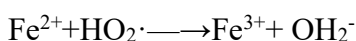
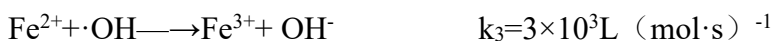
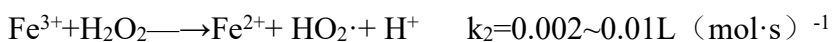
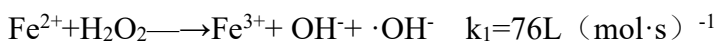
当有氧存在时，阴极反应如下：



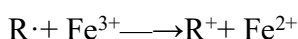
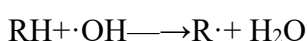
有试验在铁碳反应后加  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，阳极反应生成的  $\text{Fe}^{2+}$  可作为后续催化氧化处理的催化剂，即  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{H}_2\text{O}_2$  构成 Fenton 试剂氧化体系。阴极反应生成的新生态  $[\text{H}]$  能与废水中许多组分发生氧化还原反应，破坏中间体分子中的发色基团(如偶氮基团)，使其脱色。通过铁碳曝气反应，消耗了大量的氢离子，使废水的 pH 值升高，为后续催化氧化处理创造了条件。

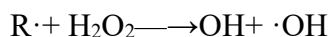
## ②Fenton 高级氧化

$\text{H}_2\text{O}_2$  在  $\text{Fe}^{2+}$  的催化作用下分解产生  $\cdot\text{OH}$ ，其氧化电位达到 2.8V，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。同时， $\text{Fe}^{2+}$  被氧化成  $\text{Fe}^{3+}$  产生混凝沉淀，去除大量有机物。可见，Fenton 试剂在水处理中具有氧化和混凝两种作用。详细的反应机理如下：



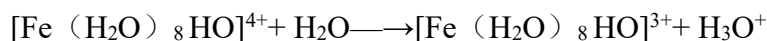
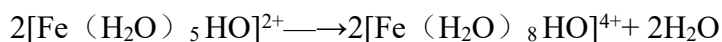
溶液中存在有机物时， $\cdot\text{OH}$  与其发生下列反应：





Walling 和 Kato 研究指出, Fenton 试剂在处理邮寄工业废水时会发生反应生产铁水络合物。主要反应如下:

当 pH 值为 3~5 时:



本项目根据废水水质进行分开处置,共设置有两个微电荷电芬顿高级氧化装置,通过控制装置 pH 值、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 投加量、铁炭体积比及停留时间,可以有效去除氰化物,根据《微电解-fenton 试剂联合氧化处理电镀含氰废水技术的分析研究》,pH 值为 4, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 投加量 0.7mL/L,铁炭体积比为 2,停留时间 120min 时,总氰化物去除效率可达 99%。

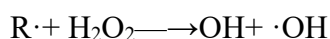
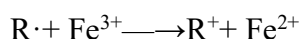
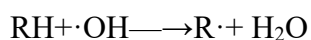
总氰化物是指在磷酸和 EDTA 存在下, pH 小于 2 的介质中,加热蒸馏能形成氰化氢的氰化物。包括全部简单氰化物(多为碱金属和碱土金属的氰化物,铵的氰化物)和绝大部分络合氰化物(铁氰络合物、镍氰络合物、锌氰络合物、铜氰络合物等),不包括硫氰酸根,因此本项目无总氰化物排放。本项目主要为硫氰酸根,相关氧化还原反应的标准电极电势为:



电芬顿时氧化氢产生  $\cdot OH^-$  自由基时可以有效氧化其硫氰酸根,因此本项目采用微电荷电芬顿高级氧化装置可以有效去除硫氰酸盐。

#### (5) 急性毒性去除原理

本项目制药废水毒性主要来自红霉素、环孢素及有机物,项目废水均采用微电荷电芬顿高级氧化装置,装置 pH 为 4,抗生素活性降低,通过  $\cdot OH$ 、Fe<sup>3+</sup>、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的催化氧化反应,原理如下:



将破坏菌丝活性、破坏抗生素单体活性打开有机物苯环、杂环及链键,可以

有效的降低废水的急性毒性，确保尾水可以满足接管要求。

#### 8.2.2.4 达标排放可行性分析

现有工程验收监测结果表明，现有工程废水处理站出水中 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合双东环保工业园区污水处理厂接管标准，其余污染物排放浓度均符合《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准；同时总氰化物、硫化物、甲醛、二氯甲烷能达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）及《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）直接排放限值的严者。

### 8.2.3 小结

本项目生产废水收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理，废水经处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江，该处理措施可行。

表 8.2-1 本项目废水处理站各阶段主要污染物设计去除效率一览表

污染物指标		pH	高浓度废水 (2.64m <sup>3</sup> /d)				低浓度废水 (17.23 m <sup>3</sup> /d)			
			SS	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	二氯甲烷	硫氰酸盐	SS	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
进水污染物浓度		7.5~8.5	2318	32140	1764	2466	1950	150	6600	150
微电荷 高级氧化装置	去除率 (%)	/	10%	70%	10%	99%	99%	10%	55%	10%
	出水浓度 (mg/L)	6~9	2086.2	9642	1587.6	24.66	19.5	135	2970	135
混凝沉淀池一	去除率 (%)	/	90%	25%	15%	10%	10%			
	出水浓度 (mg/L)	10.5	208.62	7231.5	1349.46	22.194	17.55			
厌氧 UASB 系统	去除率 (%)	/	10%	60%	20%	55%	55%			
	出水浓度 (mg/L)	9~10	187.758	2892.6	1079.568	9.9873	7.8975			
均质池 (高低 浓度废 水汇入)	去除率 (%)		0	0	0	0	0			
	出水浓度 (mg/L)		187.76	2959.72	260.50	1.33	1.05			
酸化水 解	去除率 (%)	/	0	55%	20%	55%	55%			
	出水浓度 (mg/L)	6~9	187.76	1331.87	208.40	0.60	0.47			
接触氧化	去除率 (%)	/	0%	60%	40%	60%	60%			
	出水浓度 (mg/L)	6~9	187.76	532.75	125.04	0.24	0.19			
混凝沉淀池三	去除率 (%)	/	90%	10%	15%	10%	10%			
	出水浓度 (mg/L)	6~9	18.78	479.47	106.28	0.21	0.17			
清水池	去除率 (%)	/	0%	0%	0%	0%	0%			
	出水浓度 (mg/L)	6~9	18.7758	432.9	29.5	19.1	1.7			
排放标准		6~9	≤400	≤500	≤70	≤0.3	≤0.3			

### 8.3 噪声污染防治措施

项目运营过程中主要的噪声源为各类泵机等产生噪声，源强 60~80dB(A)之间。各种设备经专用机房墙壁隔声后，噪声值可降至 65dB(A) 以下。营运期噪声治理应从以下几方面入手：

(1) 在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，设计上尽量使汽水、风管道布置合理，使介质流动顺畅，减少噪声。另外，对机泵加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小其运行噪声对周边环境的影响。

(2) 在传播途径控制方面，将运行噪声大的设备安装在车间厂房内，建筑物内墙采用吸声材料，安装隔声门、窗，以最大限度地减弱设备运行噪声向外传播。

采取上述措施后，项目厂界声环境功能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，项目采取的降噪措施可行。

### 8.4 固废污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期间固体废物中危险废物交由有资质单位运走处理；一般固废委托可回收单位定期清运。

#### 8.4.1 危险废物污染防治措施分析

本项目危险废物统一收集，并用桶装暂时存放于现有危险废物堆场内，再交由有资质的单位进行处置。

对于项目内临时存放的危险固废，拟设置专用贮存堆放场所，并根据其毒性性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。在委托有资质单位进行处理时，应严格按照国家及省有关要求实施。

此外，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

##### (1) 危废的收集的要求

①性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；

②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄露、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

## (2) 危废的贮存的要求

厂区危险废物贮存间的建设和管理应做好防渗、防漏、防雨的措施，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，危险废物贮存间地面防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯；渗透系数满足 $\leq 10^{-10}$ cm/s；堆放地应有防倾漏事故的应急措施，渗漏液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中而污染水域。堆放危险废物的场所应配备消防设备。固体废物贮存间属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修订）的要求规范建设和维护使用，其主要二次污染防治措施包括：

①临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

②防止雨水径流进入贮存、处置场内，地周边设导渠。防止雨水径流进入贮存、处置场内，地周边设导渠。

③设计渗滤液集排水施。

④按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

⑤建立档案制度，详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存，供随时查阅。

⑥在常温、压下易爆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。

⑦禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑧无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑨装载液体、半固危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑩应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

⑪不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离带。

⑫危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

⑬必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑭危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑮落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

⑯危险废物应堆放于贮存间室内，不能露天堆放，中转堆放期限不得超过国家规定。

### **(3) 危险废物转运的控制措施**

①将危险废物委托给有资质的危险废物处理单位处理时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》，《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）中的有关规定执行。

③公司要建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废物。

本项目处置固废的措施符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月）和《广东省固体废物污染环境防治规定》等。

## 8.4.2 一般工业废物处置

本项目一般固废主要是纯水制备更换的废 RO 膜、废石英砂及废活性炭，项目固体废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

## 8.4.3 小结

项目运营期间固体废物中危险废物交由有资质单位运走处理；一般固废委托可回收单位定期清运，对周围环境不产生直接影响。

## 8.5 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治主要是对厂区地面进行防渗处理。

目前，现有工程已经对厂房等进行了相应的防腐防渗处理，本工程也将按要求进行地面的防腐防渗。

另外，厂内固体废物堆放场地，应配套防渗、防雨淋设施，地面采取原土夯实，水泥面硬化防渗措施，并将固体废物尽可能用容器或高强度专用包装袋包装后保存。生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一收集处理。危险废物交由有资质的单位回收处置，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）进行贮存。



## 第9章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是指对项目的环境影响因子做出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益），根据理论发展多年的实践经验，任何项目工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此，环境影响经济损益分析的重点，主要是对工程的主要影响因子做出投资和经济损益的评价以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

### 9.1 环境保护投资估算

#### 9.1.1 环境保护设施建设费用

本项目污染防治和风险预防工作采用一些必要的工程措施。根据建设单位提供的资料，主要环保投资用于大气污染的防治、噪声防治和水污染的防治。本项目总投资 2000 万元人民币，本项目全部环保总投资约为 85 万元，占总投资%。具体清单见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要环保投资情况一览表

序号	治理措施		治理设施内容	投资估算 (万元)
1	废水污染防治措施		新增废水收集管道、废水收集池	28
2	废气污染防治措施	提炼车间废气	新增废气收集管道	12
3	噪声污染防治措施		吸隔声材料及减隔振设施等	20
4	地下水污染防治措施		敷设防渗材料	10
6	风险防范措施		围堰、截流沟、制定风险应急预案等	15
合计			/	85

#### 9.1.2 环境保护设施运转费用

项目运营后环境保护设施的运转费（简称为环保年费用）用主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。根据运转费用估算和行业经验，估算项目投产后环保年费用约为 10 万元。

### 9.2 项目效益

#### 9.2.1 资源和能源消耗的损失

原材料均为外购，在生产过程中完全被消耗掉，项目蒸馏残渣为危险废物，由有危

废资质的单位统一收集处置。根据统计，本项目建成后的全厂资源消耗用金额约合 3000 万元/年。

### 9.2.2 排放污染物的环境污染损失

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，拟建项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

项目正常运营过程中，产生的污染物经相应的处理设施处理后均能够达标排放。

项目生产废水将厂区内自建污水处理系统处理后纳入双东环保工业园区污水处理厂集中处理，对纳污水体影响较小，因此本部分经济损失较小。

项目有机废气经二级冷凝+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理后达标排放，不会对周边环境空气质量造成明显影响。

项目产生噪声较大的机械设备主要来自于生产过中较大功率生产设备，均采取隔音、消声和降音等措施，降低对项目周围声环境的影响，使项目厂界噪声可实现达标。

项目危险废物，由有危废资质的单位统一收集处置；未沾染化学品材料的废包装材料交由物资公司回收处理；项目生活垃圾由环卫部门统一处置。

如对环境保护设施进行完善的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，则对周围环境影响不大。达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不造成经济损失。

#### (3) 事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事故，使产生污染物的量或种类超出项目环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，则将对周围环境造成影响，产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其它影响等。

## 9.3 项目实施后的社会经济效益简要分析

本项目总投资约 2000 万元人民币，项目建成后正常年新增不含税销售收入为 1 亿

元，年均所得税 375 万元，年均净利润 1500 万元。

项目的投产，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和地方增加税收，同时为就业群众提供了稳定的劳动岗位和较高的经济收入，有助于推动当地的社会经济发展：

①本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益。

②本项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，拉动经济的发展，会带来间接经济效益。

③ 本项目为当地带来每年约 1675 万元的税收收入。

## 9.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会和经济效益。从环境经济指标分析可知，项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此项目建设从环境经济效益分析上是可行的。

## 第 10 章 环境管理与监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，以减少和缓解建设项目生产运行对环境造成的影响。

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气、土壤等环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，以利于环境保护管理部门的监督和管理。

### 10.1 环境管理机制

#### 10.1.1 健全组织机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中前两项由专职人员负责，后四项由厂内的生产、运行、维修和管理等人员兼职。

环保组织网络的特点是：

- (1) 厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2) 以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3) 巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4) 提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5) 利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6) 通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

#### 10.1.2 明确管理职责和制度

本项目需明确管理职责及责任制度，如下所述：

- (1) 厂内环保主管负责人

主管负责人是厂区环保方面的指导者，应该全面了解厂区生产及环保的相关关

系及情况，其主要职责是：

- ①及时掌握生产和环保工作的全面动态情况；
- ②审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划，针对不同岗位应提出相应指导方向；
- ③监督全厂环保工作的实施；
- ④解决环保部门提出的关于各项生产环保工作的疑问；
- ⑤协调厂内外各有关部门和环保组织间的关系。

#### (2) 厂内环保部门

厂环保部门是厂区的专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

- ①制订全厂及岗位环保规章制度，核实制度落实情况；
- ②制订环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导实施厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；
- ④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

#### (3) 厂内环保兼职人员

厂内各个环保设备的运行需要由涉及相关工艺的生产车间人员兼职负责。生产过程中每个岗位、每个班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

#### (4) 厂内监督巡回检查人员

厂内监督巡回检查人员主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。可由运行班次负责人、生产调度人员兼职组成，每个班次设一至二人。人员可根据实际情况通知维修部门进行检修，也需要经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

#### (5) 厂内环保设备维修保养人员

厂内环保设备维修保养由生产维修部门兼职完成。除基本生产工作要求外，同时应具备维修环保设备及了解其运行原理、功用及环保要求等知识。

#### (6) 环境监测分析化验人员

厂内监测分析化验由专职技术人员组成，同时配备环境监测分析实验仪器。环境监测分析化验人员的主要任务是：根据监测制度，对厂内气、水等排放影响进行日常测试。人员在完成采样、分析、报告的工作后，应建立分析结果技术档案，并且在取样同时，应记录生产运行工况。

#### (7) 工艺技术改造人员

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职组成，其职责主要是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

#### (8) 健全环境管理制度

根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对污染防治的责任感，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

##### ① 危险废物接收交接制度

危险废物交接按照相关规范和要求执行，严格执行危险废物转移联单制度。危险废物应现场交接，核对其数量、种类、标识与危险废物核准经营范围是否相符，包装方式是否正确、包装有无密封；若现场实物与危险废物核准经营范围不相符，应拒绝收运并加以核实；若发现废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，按应急预案程序进行处理；接双方必须根据交接情况认真填写废物转移联单并签字确认；同时根据危险废物转移联单制度定期向主管部门报送；另外应对接收的危险废物及时登记，并将进厂废物的数量重量等有关信息输入计算机管理系统。

##### ② 运行记录制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和危险废物综合利用处理和物化处置等生产活动登记制度，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保存；危险废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录；产生的危险废物处理处置情况的记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录。

### ③交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

### ④人员培训

本项目应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，主要包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度，明确危险废物处理处置和环境保护的重要意义；了解危险废物危险性方面的知识，了解危险废物接收、转运、贮存和上料的具体操作，熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物处理处置工艺流程，包括设备的正常运行、设备的启动和关闭；控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作，保持设备良好运行的条件；危险废物处理处置产生的污染物排放应达到相关要求；设备运行故障的检查和排除；事故或紧急情况下人工操作和事故处理；设备日常和定期维护；掌握劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施；设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 管理规章制度

项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于企业日常工作实施、检查考核环境管理规章制度包括：（1）环保岗位责任制度；（2）环境污染事故调查与应急处理制度；（3）环保设施与设备运转监督管理制度；（4）固废（包括危险物）运输、存贮、综合利用管理制度；（5）清洁生产管理制度；（6）企业环境管理责任追究制度。

### 10.2.2 运营期环境监测计划

本项目运营期环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

（1）定期对地表水、地下水、大气、声环境进行环境质量现状监测，确保环境

质量安全；

(2) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(3) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

本项目为化学制药项目，现有工程涉及发酵类制药，因此根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ 882-2017）等文件和行业标准的要求，提出本项目实施后监测计划。本项目实施后运营期监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目实施后监测计划表

监测类别	监测布点	监测项目	监测频率	
污染源监测	废水	污水处理站总排放口	流量、pH、化学需氧量和氨氮	自动监测
		污水处理站总排放口	总氮、总磷	每月一次
		污水处理站总排放口	石油类、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、总氰化物、二氯甲烷、急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）	每季度一次
	雨水	雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	排放期间按日监测
	废气	DA001	VOCs	每月一次
			氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	每年一次
		DA002	非甲烷总烃、VOCs	每月一次
			颗粒物	每季度一次
			氯化氢、甲烷、甲醇、甲醛、二氯甲烷	每年一次
		DA003	非甲烷总烃、VOCs	每月一次
			颗粒物	每季度一次
		G4	颗粒物	每季度一次
		G5	VOCs	每月一次
		DA006	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测
			一氧化碳、氯化氢	半年一次
			二噁英	每年一次
		DA007	非甲烷总烃	每月一次
	氨、硫化氢		每年一次	
	厂界无组织	非甲烷总烃、氨、硫化氢、颗粒物、臭气浓度、VOCs	半年一次	
	噪声	主要噪声源、生产车间	等效连续 A 声级	每季度一次，分昼夜进行
环境质量监测	土壤	车间、污水处理站附近	石油烃、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷	表层每年一次，深层土壤每三年一次
	地下	厂区内，上游、	水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、	每半年 1 次



监测类别	监测布点	监测项目	监测频率
水	下游各设置 1 个监测点	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、LAS、铜、锌、镍、石油类	
环境空气	项目下风向厂界设置 1 个点	TVOC、丙酮、氯化氢、甲醛、二氯甲烷	每年 1 次

### 10.2.3 环境应急监测计划

建设单位应制定事故应急监测方案，当项目发生事故排放时，应委托有资质的环境监测部门进行监测。当发生非正常排放、事故排放时，应严格监控、及时监测。废气非正常排放、事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。本项目废水处理站当发生事故时，立即停止生产，废水暂存于事故应急池，待事故结束后处理。

建设单位应掌握污染源在环境介质中的扩散运移以及分布规律，并及时、有目的地疏散受影响范围内的人群，最大限度地减小事故排放对环境的影响。

### 10.2.4 监测资料规范化

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计，保存原始记录，每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告废气处理设施的运行情况，提交相关的监测报告。建立完整的监测档案，方便备查。

本项目的建成将促进区域的经济的发展，鉴于目前国内外的技术现状，项目在投入运行后会对周边环境造成一定程度的影响。因此，为保障本项目废气处理设施正常运行，并减轻本项目的的环境影响，应切实做好环境保护管理与监督，以及环境监测计划工作。

## 10.2.5 排污口规范化

(1) 在本项目建设时，须对所有排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》，对排污口图形标志进行国标化设置与设计。

(2) 项目建成后，废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等；废水纳管口为满足测量流量要求，应安装污水流量计。

(3) 固体废物堆场，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

## 10.3 污染物排放清单

### 10.3.1 工程组成

根据工程分析可知，项目工程组成见表 4.1-4 所示。

### 10.3.2 原辅料组分要求

根据工程分析可知，项目原辅料见表 4.1-5 所示。

### 10.3.3 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 10.3-1。

### 10.3.4 信息公开方案

#### 1、公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

#### 2、公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环

境监测结果等。

### 3、公开建设项目建成后的信息。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

表 10.3-1 项目污染物排放清单及环保措施“三同时”一览表

序号	类别	排污口信息	拟采取的环保设施	排放的污染物种类	排放浓度/速率	总量指标(t/a)	监控指标与排放标准要求	执行的环境标准
1	废气	DA002	引至现有碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附处理后经20m排气筒DA002排放	颗粒物	0.134kg/h, 6.7mg/m <sup>3</sup>	0.011	20mg/m <sup>3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
				氯化氢	0.012kg/h, 0.57mg/m <sup>3</sup>	0.034	30mg/m <sup>3</sup>	
				甲醇	0.245kg/h, 12.20mg/m <sup>3</sup>	0.231	7.0kg/h, 920mg/m <sup>3</sup>	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
				二氯甲烷	0.367kg/h, 18.28mg/m <sup>3</sup>	0.201	1.1kg/h, 50mg/m <sup>3</sup>	江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
				丙酮	0.459kg/h, 22.89mg/m <sup>3</sup>	0.521	2.5kg/h, 40mg/m <sup>3</sup>	
				甲醛	0.071kg/h, 3.53mg/m <sup>3</sup>	0.016	5mg/m <sup>3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
		VOCs	0.775kg/h, 38.63mg/m <sup>3</sup>	1.366	100mg/m <sup>3</sup>			
		厂界	无组织	丙酮	—	0.108	0.8mg/m <sup>3</sup>	江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
VOCs	—			0.308	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)		
2	废水	生产废水	排入双东环保工业园区污水处理厂	COD	500mg/L	4.441	500mg/L	双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准
				氨氮	45mg/L	0.400	45mg/L	
				总氰化物	0.3mg/L	0.003	0.3mg/L	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB 21904-2008)及《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)直接排放限值的严者
				二氯甲烷	0.3mg/L	0.003	0.3mg/L	
3	噪声	厂界	隔声、减振等	LeqdB(A)	—	/	昼间: ≤65dB(A); 夜间≤55 dB(A)	GB12348-2008 中的3类标准
4	固体废物	危险废物	交由有资质单位回收处理			(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况; (2) 固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求		
		一般废物	交由专业单位处理					
5	风险	各类灭火器、灭火物资、沙袋等应急物资				事故防范措施按照标准规范建设完成		

## 第 11 章 结论

### 11.1 项目概况

广东态森德制药有限公司位于广东省云浮市罗定，佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区，现有工程总占地面积为 67429m<sup>2</sup>，总建筑面积 33722m<sup>2</sup>；主要建设的主体工程包括：1 座 1 层的生产车间（固体制剂车间）、1 座 2 层的生产车间（提炼车间）和 1 座 3 层的生产车间（发酵车间）；辅助工程包括：1 幢 2 层的研发中心、1 座 1 层的动力车间、2 座 1 层的仓库（成品库和原料库各 1 座）、1 座菌丝渣焚烧车间、1 座液体储罐库、1 幢 5 层综合楼和 1 幢 4 层生活楼以及废水处理站和废气处理等环保设施；现有工程产品方案为年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒。现有工程环评于 2020 年 3 月 3 日获得云浮市生态环境局的批复（云环建管【2020】23 号），现已建成生产规模为年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨，已进行环保验收；红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒纳入后期建设。

建设单位拟在现有生产厂区内建设合成生产线建设项目，合成生产线建设项目依托现有车间进行建设，建设规模为年产琥乙红霉素 10 吨、依托红霉素 30 吨、硬酯酸红霉素 5 吨、罗红霉素 10 吨、阿奇霉素 10 吨。

### 11.2 区域环境质量现状评价

#### （1）地表水环境

本次评价引用罗定市禹源金属表面处理有限公司委托广东华清检测技术有限公司于 2019 年 1 月 21 日~2019 年 1 月 23 日对罗定江现状监测数据，符合《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中对引用已有监测数据的要求，且监测日期到现在项目周边污染源变化不大，因此本次评价引用该项目监测报告可行。

地表水环境质量现状调查与评价表明，各个断面监测的 26 项水质项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，SS 符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中蔬菜灌溉用水水质标准限值。没有出现超标现象，罗

定江水体符合水环境功能所要求的III类水质目标。

#### (2) 地下水环境

地下水环境质量现状调查与评价表明，所有指标项均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，重金属离子均未出现超标，区域地下水环境质量状况良好。

#### (3) 大气环境

项目所在地属环境空气达标区域。

本次评价主要引用《广东态森德制药有限公司年产红霉素 151 吨、环孢素 3.6 吨、红霉素肠溶片 1 亿粒、环孢素胶囊 200 万粒建设项目环境影响报告书》中委托广东同创伟业检测技术有限公司于 2019 年 01 月 20 日至 2019 年 1 月 26 日在项目区内及六竹村开展环境质量现状监测的环境空气监测数据；另外的 HCl 监测数据引用罗定市禹源金属表面处理有限公司委托广东华清检测技术有限公司于 2019 年 01 月 21 日 1 月 27 日在本项目的下风向六竹村开展的环境空气现状监测数据；均符合《环境影响评价技术导则总纲》及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中“近 3 年与项目有关的历史监测资料”之原则，因此引用该监测结果是合理的。

其他污染物环境质量现状评价表明，评价区域内各监测点的臭气浓度、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 连续 7 天小时平均浓度，TVOC 连续 7 天 8 小时平均浓度均可满足相关的标准要求。

#### (4) 声环境

本次评价在厂界的四周边界布设 4 个监测点对厂界噪声进行监测，监测结果表明，本项目 4 个声环境现状监测点昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类噪声标准，项目选址所在区域声环境质量良好。

#### (5) 土壤环境

由土壤环境现状监测结果可知，各土壤监测点中各指标均能达到《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准。

## 11.3 运营期环境影响预测与评价

### (1) 大气环境影响评价

根据区域环境空气基本污染物现状调查，项目所在地处 2020 基准年环境空气为达标区。

①项目新增污染源正常排放下污染物氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛小时平均浓度贡献值占标率，TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值占标率，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、甲醇的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；新增污染源正常排放下污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

②项目新增污染源正常排放下污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TVOC、氯化氢、丙酮、甲醇、甲醛对周边环境敏感保护目标的贡献浓度叠加在建项目及本底浓度值后均能满足标准值要求，即主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准达到环境质量标准；

③根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

### (2) 地表水环境影响分析

本项目生产废水经现有污水处理站处理达标后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。本项目生产废水依托污水处理厂进行处置是可行的，废水经过污水处理厂处理达标后排放，不会对纳污水体造成不良明显影响。

### (3) 地下水环境影响评价

正常工况下工程进行严格的防渗措施，按照分区防渗的要求，对重点区域进行防渗，重点区域防渗等级可达到相当于厚度 1m、渗透系数  $10^{-7}$ cm/s 的粘土的防渗性能，因此，正常情况下工程原辅料和产品难以进入地下水系统当中，项目运营对地下水环境影响不大。

非正常工况和风险概况下，由于区域地下水水力坡度很小，含水层渗透系数总体不大，因此污染物扩散范围较慢，污染物扩散以弥散为主。三种预测情景下污染物超标最大范围距离厂区约 86m。根据本项目产品特性，COD<sub>Cr</sub>、丙酮污染物虽属于易吸附易降解污染物，尽管本工程周边地下水不敏感，但长期泄露将对区域土壤和地下水系统造成破坏，建设单位应做好日常的巡查巡视工作，应做到

企业日常跑冒滴漏的早发现、早处理，避免非正常工况和风险事故的发生。

#### (4) 声环境影响评价

本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，厂界外200m内没有民居等敏感点，因此项目产生的噪声经过隔声、减震、消声后对附近声环境影响不大。

#### (5) 固体废物环境影响分析

本项目运营期间危险废物，交由有资质单位运走处理；一般固体废物委托专业回收单位处理。

经过上述处置后，项目固废对环境的影响较小。

#### (6) 环境风险评价

项目采取了废水事故排放减缓措施、物料泄露事故减缓措施、围堰的工程防范措施、火灾的预防等措施。项目建成后应按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中环境风险应急预案的要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。

报告书分析，通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。

## 11.4 污染防治与环保措施

### 11.4.1 水污染控制措施

项目生产废水收集后通过管道排至公司现有废水处理站处理，废水经处理达到双东环保工业园区污水处理厂进水水质标准后，通过市政管网进入双东环保工业园区污水处理厂处理达标排入围底河，最终汇入罗定江。

### 11.4.2 大气污染源控制措施

本工程运营期产生的废气主要为制药粉尘、提炼车间有机废气，收集后依托提炼车间现有“碱液喷淋+UV光解+活性炭吸附”处理后经20m排气筒DA002排放。



### 11.4.3 噪声污染控制措施

本项目噪声主要来源于机泵等设备的运行噪声，其声压级为 70~80dBA。

本项目拟采取从声源上控制、从传播途径上控制等综合措施对设备运行噪声加以控制。

(1) 在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，设计上尽量使汽水、风管道布置合理，使介质流动顺畅，减少噪声。另外，对机泵加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小其运行噪声对周边环境的影响。

(2) 在传播途径控制方面，将运行噪声大的设备安装在车间厂房内，建筑物内墙采用吸声材料，安装隔声门、窗，以最大限度地减弱设备运行噪声向外传播。

### 11.4.4 固废污染控制措施

本项目运营期间固体废物中危险废物交由有资质单位运走处理；一般固废委托可回收单位定期清运。

## 11.5 环境影响经济损益分析

项目的环境经济分析表明：项目的环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。

因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

## 11.6 环境管理与监测计划

本项目为化学制药项目，现有工程涉及发酵类制药，因此根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ 882-2017）等文件和行业标准的要求制定了本项目监测计划。

## 11.7 综合结论

本评价对建设项目拟建址及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评

价，对项目的排污负荷进行了估算，分析项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，提出了相应的污染防治措施及对策。

项目拟采取的污染防治措施、风险防范措施从技术、经济角度考察均可行。在落实各项环境保护措施的前提下，本项目建设 and 运营对周围环境造成的影响处于可接受范围内；在落实环境风险防范措施、完备风险事故应急预案的前提下，本项目的环境风险处于可接受范围。

本项目建设内容符合国家和广东省的产业政策，符合广东省、云浮市等各级环境保护规划的要求；选址符合所在地块土地利用规划，符合项目周边环境功能要求，符合相关法律法规的要求。因此本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

在认真落实本次评价所提出的各项污染防治措施、风险防范措施，严格执行环境监理、跟踪监测计划的前提下，从环境保护角度考察，本项目的建设是可行的。

广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

附件1



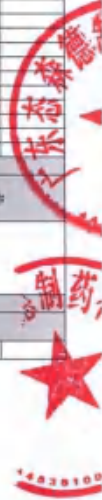
建设项目环境影响报告书中表基本信息表

建设单位		广东态森德制药有限公司		填表人(签字)		项目经办人(签字)				
建设 项目	建设单位	广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目		建设内容		依托现有楼体车间进行建设本项目				
	项目代码	2211445381-04-01-67819		建设规模		年产乙红霉素10吨、依托红霉素20吨、硬脂酸红霉素5吨、罗红霉素10吨、阿奇霉素10吨				
	环评项目编号	az9eba		计划开工时间		2023年1月				
	建设地点	广东省云浮市罗定、佛山(云浮)产业转移工业园罗定市产业集聚地制药片区)		预计投产时间		2023年6月				
	项目所属行业	47.化学药品原料药制造		国民经济行业类型及代码		C2710化学药品原料药制造				
	环境影响评价行业类别	改扩建		项目申请类别		新申报项目				
	现有工程排污许可证登记编号(改、扩建项目)	现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)		规划环评文件名		佛山(云浮)产业转移工业园罗定市产业集聚地规划环境影响报告书				
	规划环评开展情况	有		规划环评审查意见文号		云环建管[2018]300号				
	规划环评审查机关	云浮市环境保护局		环评文件类别		环境影响报告书				
	建设地点坐标	经度	111.606360	纬度	22.798020	占地面积(平方米)	67424	工程长度(千米)		
建设地点坐标(线性工程)	起点经度		起点纬度		起点经度		起点纬度			
总投资(万元)	2000.00		环保投资(万元)		85.00		所占比例(%)	4.25		
建设 单位	单位名称	广东态森德制药有限公司		环评 编制 单位	单位名称	广东中环环境科技发展有限公司		统一社会信用代码	91440101MA5A8W1P99	
	法定代表人				姓名	陈峻维		联系电话		
	主要负责人				编制主持人					
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91445381MA57039N5L			信用编号	BH017148				
通讯地址	广东省云浮市罗定、佛山(云浮)产业转移工业园罗定市产		通讯地址	广州市海珠区						
污染 排放 量	污染物	现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整量)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整量)		区域削减量来源 (吨/年)	审批 意见	
		①排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以前带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 (吨/年)	⑥预测排放量 (吨/年)			⑦削减量 (吨/年)
	废水	废水量(万吨/年)	16.038	16.9928	0.769		16.807	0.769		
		COD	51.050		3.819		55.449	3.819		
		氨氮	2.093		0.346		2.830	0.346		
		总磷					0.000	0.000		
		总氮					0.000	0.000		
		铅					0.000	0.000		
		汞					0.000	0.000		
		镉					0.000	0.000		
		铬					0.000	0.000		
		其他特征污染物					0.000	0.000		
	废气	废气量(万标立方米/年)					0.000	0.000		
		二氧化硫					0.000	0.000		
		氮氧化物					0.000	0.000		
		颗粒物	2.309		0.911		2.320	0.911		
		挥发性有机物	22.992		1.687	2.165	22.574	0.418		
		铅					0.000	0.000		
		汞					0.000	0.000		
		镉					0.000	0.000		
铬						0.000	0.000			
其他特征污染物						0.000	0.000			



广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 [目标]	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态保护措施			
	生态保护红线								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	饮用水水源保护区(地表)								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	饮用水水源保护区(地下)								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
	风景名胜区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)			
其他		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)										
主要原料												
主要原料及辅料信息	序号	名称	年最大用量	计量单位	原料有效成分及含量 (%)							
	序号	名称	年最大用量	计量单位	成分(K)	成分(K)	成分(K)	年最大用量	计量单位			
	1	丙酮	13.26	吨								
	2	碳酸钾	23.31	吨								
	3	乙醇	0.26	吨								
	4	乙醇	1.84	吨								
	5	乙醇	1.38	吨								
	6	磷酸三乙酯	59.8	吨								
	7	烟酰胺半乙酯	4	吨								
	8	四氢呋喃	5.8	吨								
	9	吡啶	0.11	吨								
	10	磷酸三乙酯	4	吨								
	11	十二烷基磺酸钠	8.28	吨								
	12	丙酮	4.82	吨								
	13	氢氧化钾	3.45	吨								
	14	四氢呋喃	1.58	吨								
	15	乙醇	14.53	吨								
	16	吡啶	2.94	吨								
	17	二乙胺	9.11	吨								
	18	甲磺酸	3.55	吨								
	19	二氯甲烷	4.72	吨								
	20	乙醇	1.78	吨								
	21	乙醇	2.12	吨								
	22	N, N-二甲基甲酰胺	4.44	吨								
23	甲磺酸乙基三甲胺	2.56	吨									
24	乙醇	4.4	吨									



广东态森德制药有限公司合成生产线建设项目环境影响报告书

水污染治理与排放信息 (主要排放口)	本厂或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
		序号 (编号)	名称	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	名称	设施	排放标准名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	
		序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	名称	设施		排放标准名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
总排放口 (间接排放)	1	生产废水排放口10001	多环+芬氧+水解酸化+接触氧化	20.17	双环环保工业园污水处理厂	《水污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准	COD	500	3.605				
							氨氮	45	0.240				
总排放口 (直接排放)													
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力 (吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否有外委处置	
	危险废物	1	废90%、废石灰粉及废活性炭	纯水制备		一般工业固体废物 (编号710-001-09)	0.3	/	/	/	/	/	是
		1	废滤芯	过滤	T, H	900-041-49	1	危险废物仓库	20	/	/	/	是
		2	废药品	中和析出、质检	T	201-005-02	0.02	危险废物仓库	50	/	/	/	是
		3	废包装材料	包装	T, H	900-041-49	1	危险废物仓库	30	/	/	/	是
		4	废活性炭	废气处理设施	T	900-039-49	30.47	危险废物仓库	20	/	/	/	是
		5	废生打管	废气处理设施	T	900-022-20	200支	危险废物仓库	30	/	/	/	是
6	废有机溶剂	溶剂回收装置	T, H, X	900-054-08	0.5	危险废物仓库	20	/	/	/	是		