建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东狮特龙实业有限公司年产3.5万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目

建设单位（盖章）：广东狮特龙实业有限公司

编制日期：2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

声　明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《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）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《广东狮特龙实业有限公司年产3.5万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目环境影响评价报告表》（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

2025年12月2日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），特对报批的广东狮特龙实业有限公司年产 3.5 万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

2025 年 12 月 2 日

本承诺书原件交环保审批部门

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 深圳市景泰荣环保科技有限公司（统一社会信用代码91440300672996234G）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狮特龙实业有限公司年产3.5万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目环境影响报告书（表）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）的编制主持人为戴明华（环境影响评价工程师职业资格证书管理号06354343506430159，信用编号BH006407），主要编制人员包括戴明华（信用编号BH006407）、许晓双（信用编号BH006143）（依次全部列出）等2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）：

2025年 11月 27日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位深圳市景泰荣环保科技有限公司（统一社会信用代码91440300672996234G）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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2025 年 12月2 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人许晓双（身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在深圳市景泰荣环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91440300672996234G ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第__1__项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2025年 12 月 2 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人戴明华身份证件号码 [redacted] 郑重承诺本人在深圳市景泰荣环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码91440300672996234G）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2025 年 12 月 2 日

中华人民共和国
环境影响评价工程师
职业资格证书

Professional Qualification Certificate
Environmental Impact Assessment Engineer
The People's Republic of China



姓名:
Full Name 戴明华

性别:
Sex 男

出生年月
Date of Bi

专业类别
Profession

批准日期:
Approval Date 2006年5月14日

持证人签名:
Signature of the Bearer

戴明华

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2006 年 8 月 24 日
Issued on

管理号: 06354343506430159
File No.:

好差评二维码

2025:11:18K

深圳市社会保险参保证明

参保人姓名：戴明华

（一）历年参保年限

险种	养老保险	医疗保险	生育保险	生育医疗	工伤保险	失业保险
累计月数	230	230	129	84	230	155

（二）近两年参保缴费明细

缴费时段	单位编号	养老保险	医疗保险		生育保险/生育医疗		工伤保险	失业保险
		缴费基数	缴费基数	档次	缴费基数	险种	缴费基数	缴费基数
202312	20189593	2500	6123	1	6123	1	2500	2360
202401	20189593	3523	6475	1	6475	1	2500	2500
202402	20189593	3523	6475	1	6475	1	2500	2500
202403	20189593	3523	6475	1	6475	1	2500	2500
202404	20189593	3523	6475	1	6475	1	2500	2500
202405	20189593	3523	6475	1	6475	1	2500	2500
202406	20189593	3523	6475	1	6475	1	2500	2500
202407	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202408	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202409	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202410	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202411	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202412	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202501	210385	4492	6733	1	6733	1	2360	2360
202502	210385	4492	6733	1	6733	1	2360	2360
202503	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202504	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202505	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202506	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202507	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202508	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202509	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202510	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202511	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520

备注：1、本《参保证明》可作为参保人在我市参加社会保险的证明。向相关部门提供，查验部门可通过登录网址：https://sipub.sz.gov.cn/vp/，输入下列验真码（3391f29679486413）核查，验真码有效期三个月。

2、上述“缴费明细”表中带“*”标识的为补缴，空行为断缴。

3、医疗险种“1”为基本医疗保险一档、“2”为基本医疗保险二档、“4”为基本医疗保险三档。

4、生育险种“1”为生育保险、“2”为生育医疗。

5、单位信息：（单位编号）/（单位名称）

210385 / 深圳市景泰荣环保科技有限公司

20189593 / 深圳景浩生态修复技术有限公司

深圳市社会保险基金管理局

2025年 11月 18日

深圳市社会保险基金管理局 社保费缴纳清单 证明专用章

好差评二维码

2025:11:27K

深圳市社会保险参保证明

参保人姓名：许晓双

（一）历年参保年限

险种	养老保险	医疗保险	生育保险	生育医疗	工伤保险	失业保险
累计月数	112	112	112	0	112	112

（二）近两年参保缴费明细

缴费时段	单位编号	养老保险	医疗保险		生育保险/生育医疗		工伤保险	失业保险
		缴费基数	缴费基数	档次	缴费基数	险种	缴费基数	缴费基数
202312	210385	2360	6123	1	6123	1	2360	2360
202401	210385	3523	6475	1	6475	1	2360	2360
202402	210385	3523	6475	1	6475	1	2360	2360
202403	210385	3523	6475	1	6475	1	2360	2360
202404	210385	3523	6475	1	6475	1	2360	2360
202405	210385	3523	6475	1	6475	1	2360	2360
202406	210385	3523	6475	1	6475	1	2360	2360
202407	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202408	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202409	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202410	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202411	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202412	210385	4492	6475	1	6475	1	2360	2360
202501	210385	4492	6733	1	6733	1	2360	2360
202502	210385	4492	6733	1	6733	1	2360	2360
202503	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202504	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202505	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202506	210385	4492	6733	1	6733	1	2520	2520
202507	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202508	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202509	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202510	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520
202511	210385	4775	6733	1	6733	1	2520	2520

备注：1、本《参保证明》可作为参保人在我市参加社会保险的证明。向相关部门提供，查验部门可通过登录网址：https://sipub.sz.gov.cn/vp/，输入下列验真码（3391f2b83515503j）核查，验真码有效期三个月。

2、上述“缴费明细”表中带“*”标识的为补缴，空行为断缴。

3、医疗险种“1”为基本医疗保险一档、“2”为基本医疗保险二档、“4”为基本医疗保险三档。

4、生育险种“1”为生育保险、“2”为生育医疗。

5、单位信息：（单位编号）/（单位名称）

210385 / 深圳市景泰荣环保科技有限公司

深圳市社会保险基金管理局

2025年 11 月 27 日

深圳市社会保险基金管理局 社保费缴纳清单 证明专用章

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 52
四、主要环境影响和保护措施 59
五、环境保护措施监督检查清单 123
六、结论 127
广东狮特龙实业有限公司年产 3.5 万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目环境风险影响专项评价 128
1 风险源调查 128
2 敏感目标调查 130
3 环境风险潜势的初判 136
4 评价工作等级的确定 142
5 环境风险评价范围 143
6 风险识别 143
7 风险事故情形设定 154
8 源项分析 157
9 风险预测与评价 164
10 风险防范措施 195
11 应急预案及监测计划 205
12 评价结论与建议 209

附表：

1．建设项目污染物排放量汇总表
2．编制单位和编制人员情况表

附图：

1．建设项目地理位置图
2．建设项目四至图

3．环境保护目标分布图

4．厂区平面布置图

5．酸凝废气收集示意图

6．预烘干、硫化废气收集、喷洒除臭剂管网示意图

7．厂房二、生产废水处理设施喷洒除臭剂管网示意图

8．《鹤山市桃源镇总体规划》（2015-2030）

9．江门市环境空气质量功能区划图

10．鹤山市水源保护规划图

11．江门市地下水功能区划图

12．本项目所在区域水系图

13．鹤山市声环境功能区划

14．鹤山市桃源镇污水处理站纳污范围图

15．广东省“三线一单”应用平台截图

16．鹤山市环境管控单元图

17．项目现场照片

18．大气监测布点图

附件：

1．委托书

2．营业执照复印件

3．法人身份证复印件

4．不动产证（地块二）

5．不动产证（地块一）

6．2024 年第一、二、三、四季度江门市全面推行河长制水质季报

7．鹤山市 2023 年环境空气质量年报

8．胶乳成分分析

9．TSP 环境现状监测报告

10．部分原辅料的 MSDS

11．污水纳污情况说明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东狮特龙实业有限公司年产 3.5 万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目		
项目代码	**2018-440784-29-03-826513 、2020-440784-29-03-007924、2309-440784-04-01-296041**		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	鹤山市桃源镇珠岗村长江		
地理坐标	东经 112°54′23.046″,北纬 22°43′39.930″		
国民经济行业类别	C2915 日用及医用橡胶制品制造 C2912 橡胶板、管、带制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-52 橡胶制品业 291-其他
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	35000	环保投资（万元）	1380
环保投资占比（%）	3.94%	施工工期	已投产
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	94444.56
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，因本项目厂区贮存的风险物质最大存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质的临界量，即危险物质数量与临界量比值（Q）=20.8482＞1，故本项目需开展环境风险影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	**（一）项目建设与“三线一单”符合性分析** 1.生态红线 本项目不在生态红线范围内，项目位于鹤山市桃源镇珠岗村长江，根据项目土地证，本项目为工业用地，本项目为工业生产，不在自然保护区、生活饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区内，即项目位于确定的生态红线范围之外，因此项目建设符合生态红线要求。 2.环境质量底线 项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据鹤山市 2023 年空气质量年报，项目所在地区为环境空气质量达标区，同时本项目建成后氮氧化物等量削减，VOCs 倍量削减，各种大气污染物如粉尘、硫化氢和 VOCs 等在采取各种有效措施处理后能够实现达标排放，排放的大气污染物对当地的环境空气质量影响较小。 项目选址周边桃源河，水质目标为 II 类水体，适用地表水环境质量为 II 类的水域。本项目生活污水及生产废水经预处理达标后排至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理，项目建成后对桃源河的环境质量影响较小。 本项目所在区域为 3 类声环境功能区，本项目建成后噪声产生量小，能满足《声环境质量标准》3 类标准要求，项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目声环境质量是符合要求的。 综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。 3.资源利用上线 项目为区域内已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电和清洁能源天然气供能。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。 因此，项目资源利用满足要求。 4.环境准入负面清单 经核查《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《市场准入负面清单（2022

年版）》，本项目不属于所列限制类和淘汰类项目，故本项目应属于允许准入类项目。

表 1-1　相符性

类别	条款	本项目
鼓励类	全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP） 低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，含氟精细化学品和高品质含氟无机盐	本项目均不属于所列橡胶类产品。
	区域性废旧汽车、废旧电器电子产品、废旧船舶、废钢铁、废旧木材、废旧橡胶等资源循环利用基地建设	本项目不使用废旧橡胶
	新建 7 万吨/年以下聚丙烯、20 万吨/年以下聚乙烯、乙炔法聚氯乙烯、起始规模小于 30 万吨/年的乙烯氧氯化法聚氯乙烯、10 万吨/年以下聚苯乙烯、20 万吨/年以下丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）、3 万吨/年以下普通合成胶乳-羧基丁苯胶（含丁苯胶乳） 生产装置，新建、改扩建氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类中溶剂型通用胶粘剂生产装置	本项目均不属于所列橡胶类产品。
淘汰类	9、50 万条/年及以下的斜交轮胎和以天然棉帘子布为骨架的轮 胎、1.5 万吨/年及以下的干法造粒炭黑（特种炭黑和半补强炭黑除 外）、3 亿只/年以下的天然胶乳安全套，橡胶硫化促进剂 N-氧联二（1,2-亚乙基）-2-苯并噻唑次磺酰胺（NOBS）和橡胶防老剂 D 生产装置	本项目均不属于所列橡胶类产品。

（二）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》提出：“加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。

积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。”

本项目橡胶制品生产过程产生的有机废气经收集后由废气处理设施处理后可达到相关排放标准要求；本项目不使用普通芳烃油、煤焦油等助剂。项目生活污水及生产废水经预处理后可经市政污水管网排放至鹤山市桃源镇污水处理站进行处理。综上，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

（三）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相符性分析

根据文件的相关要求：

1、VOCs 物料储存无组织排放控制要求

“5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。

5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。”

本项目主要使用原材料为橡胶和塑料，主要辅料包括硫磺、促进剂等助剂，增塑剂使用前均采用密封罐装，故本项目 VOCs 物料储存无组织排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

2、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

“有机聚合物产生用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采用局部废气收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。”

项目对橡胶配料、硫化、密炼和开炼等工序采取了围蔽收集，经收集后引至处理系统处理，减少无组织废气的排放量，有组织排放的废气可达到相关排放标准要求，项目符合本文件要求。

（四）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）：“统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。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。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，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，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。”

项目不使用高挥发性原辅材料，营运过程产生重点污染物NMHC排放实施两倍排放替代。项目产生废气的工序安装废气收集处理设施，确保废气可达标排放；项目生活污水和生产废水经预处理后可经市政污水管网排放至鹤山市桃源镇污水处理站进行处理，符合江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

综上，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求。

（五）与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

文件规定：“推进产业结构优化调整。以制造业高质量发展带动经济绿色化发展，积极推进先进装备制造业、电子信息产业、新材料产业等领域发展，培育经济增长新动能。加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。强化信息化技术在传统制造业的技术改造作用，做优做强金属制品、印刷、化工、橡胶和塑料制品等传统特色产业。严格产业环境准入，充分发挥“三线一单”成果在支撑产业准入清单编制及落地实施等方面的作用，优化产业布局，依法依规关停落后产能。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，遏制“两高”项目盲目上马。严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。加强规划环评和建设项目环评联动，强化规划环评对建设项目环评的指导和约束作用。推动村级工业园升级改造，打造支撑高质量发展的优质产业载体。积极引导村镇工业、生活空间混杂区域市场化开发，以专业镇和特色小

镇建设为载体，加强村镇工业污染整治。加快村级工业园升级改造步伐，制定出台村镇工业园升级改造政策，完成沙坪朗围村级工业园升级改造，启动镇南工业区等“工改工”项目前期工作。加快推进沙坪镇南、雅瑶大岗、桃源长江、龙口兴龙、古劳三连、共和新连等镇村工业园升级改造，打造“一街四镇”环城产业带，发展都市型工业，推进高新技术企业入驻高层楼宇，建设高标准的现代化产业园。在巩固前期整治成果的前提下，定期对已清理整治“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。

推动能源结构优化升级。科学推进能源消费总量和强度“双控”制度，提高非化石能源消费比重。全面实施低碳清洁能源改造，推进鹤山产业集聚区配套天然气热电联供，加快推进天然气产供储销体系建设。鼓励天然气企业与城市燃气公司合作，对大工业用户采取灵活供气模式，降低供气成本。全面实施工业锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质锅炉和集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。加强高污染燃料禁燃区管理，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖。”

项目为橡胶制品业，属于允许准入类项目。项目能源使用为电能和天然气，年用量不高，不属于两高项目。项目不使用高挥发性原辅材料，营运过程产生重点污染物 VOCs 实施重点污染物减量替代。项目开炼废气及硫化废气会产生恶臭污染物（硫化氢、臭气浓度等），项目产生的恶臭污染物产生量较少，在经废气处理设施处理后，项目产生的少量恶臭污染物对周边大气环境影响较小。

项目在产生废气的工序安装废气收集处理设施，确保废气可达标排放；项目生活污水和生产废水经预处理后可经市政污水管网排放至鹤山市桃源镇污水处理站进行处理，符合江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

综上，项目符合《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（六）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

1、区域布局管控要求：筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。禁止新建、

	扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 根据广东省生态环境分区图，项目位于重点管控单元，项目不属于禁止新建的项目且不在生态红线内，项目原辅材料未使用高挥发性有机物原辅材料，符合文件区域布局管控要求。 **2、能源资源利用要求：**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）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。 实行最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控，落实西江、

	潭江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量，用水总量、用水效率达到省下达要求。盘活存量建设用地，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。严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治；强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。 根据广东省生态环境分区图，项目位于重点管控单元，本项目生产生活用水均由市政供水系统供应，年用量较小；生产使用的能源主要为电能和天然气，所用的能源占比不高，符合能源资源利用要求。 **3、污染物排放管控要求：**在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。 实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制。严格重点领域建设项目生态环境准入管理，遏制“两高”行业盲目发展，充分发挥减污降碳协同作用。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进 VOCs 源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实

施精细化治理。重点推进化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。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。

根据广东省生态环境分区图，项目位于重点管控单元，项目产生 VOCs 等废气的工序安装废气收集处理设施，确保废气可达标排放，排放的 VOCs 不超过实施减量替代；项目生活污水和生产废水经预处理后排至鹤山市桃源镇污水处理站处理。符合污染物排放管控要求。

4、环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。

本项目建立完善突发环境事件应急管理体系，符合环境风险防控要求。

项目位于鹤山市桃源镇珠岗村长江，项目与江门市环境管控单元位置关系详见附图，属于“鹤山市重点管控单元 1”，编号为 ZH44078420002，项目与鹤山市重点管控单元 1 准入清单管控要求相符性分析见下表。

表 1-2　项目与鹤山市重点管控单元 1 准入清单管控要求相符性分析表

类别	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大 战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小 流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复， 恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限	本项目不在生态红线范围内，项目位于鹤山市桃源镇珠岗村长江，根据项目土地证，本项目为工业用地，本项目为工业生产，不在自然保护区、生活饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区内，即项目位于确定的生态红线范围之外	相符

		制在水源涵养区大规模人工造林。 1-3.【生态/综合类】单元内江门大雁山地方级森林自然公园、佛山高明茶山地方级森林自然公园、佛山南海西岸地方级森林自然公园按《森林公园管理办法》（2016 年修改）规定执行。 1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】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）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，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。	本项目不属于两高项目，用水均由市政供水系统供应，年用量较小；经营使用的能源主要为电能和天然气，所用的能源占比不高，符合能源资源利用要求。	相符
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制新建、扩建 氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目（重点产业平台配套的集中供热设施，垃圾焚烧发电厂等重大民生工程项目除外）。 3-2.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 3-3.【水/鼓励引导类】提高污水处理厂进水水质浓度。区域新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运，新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目产生 NMHC 等废气的工序安装废气收集处理设施，确保废气可达标排放，排放的 NMHC 实施减量替代；项目生活污水和生产废水经预处理后排至鹤山市桃源镇污水处理站处理。符合污染物排放管控要求。	相符
	环境	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部	项目在废气治理设施和危废房将采取	相符

风险防控	门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时 通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。 4-4.【固废/综合】强化工业危险废弃物处理企业环境风险源监控，提升危险废物监管能力，依法及时公开危险废物污染环境防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	相应的防范措施和应急措施，将环境风险程度降到最低，全力避免因各类安全事故引发的次生环境风险事故。将落实环境风险应急预案，加强危险废物管理要求和构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系。	

（七）与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第 134 号）的相符性

办法中指出：省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度。排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标。淘汰挥发性有机物含量高的油漆、涂料产品；汽车制造、汽车维修、石化、家具制造加工、制鞋、印刷、电子、服装干洗等行业应当按照有关技术规范治理无组织排放挥发性有机物。

本项目建成后将对生产过程中产生的各废气污染物均处理达标后排放并选择 NOx、NMHC 作为污染物总量控制因子，并严格控制排放量，符合该办法的要求。

（八）与《鹤山市环境执法百日整治行动方案》相符性分析

该方案规定：“1、锅炉、窑炉烟气治理。根据《广东省大气污染防治行动方案》（2014-2017 年）的要求，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃用高污染燃料的锅炉。提升企业锅炉、窑炉烟气污染治理水平，配套建设低氮燃烧或烟气脱硝设施，确保污染物达标排放，10 蒸吨/小时以上燃煤蒸汽锅炉和 7MW 以上燃煤热水锅炉、机热载体锅炉外排烟气中烟尘排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值的要求，二氧化硫、氮氧化物排放标准执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）中排放限值的要求。燃生物质成型颗粒锅炉要达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》

（DB44/765-2010）中天然气锅炉排放限值的要求，项目环评批复要求的排放标准严于前者的，按较严者执行。非专用燃烧设备、未配套高效除尘设施，或使用燃煤、燃油、燃天然气等锅炉直接改烧生物质或生物质成型燃料，或直接燃用生物质的，均视为高污染燃料锅炉，环保部门应予以严厉查处和取缔。在集中供热和天然气管网覆盖范围内，不得使用生物质成型燃料。集中供热和天然气管网覆盖范围内的生物质成型燃料设施，应在 2018 年 6 月底前完成拆除，改用集中供热或改燃清洁能源。

加快推进锅炉淘汰工作，根据《江门市人民政府关于扩大调整江门市区高污染燃料禁燃区的通告》，已建成使用高污染燃料的各类设备（新增禁燃区范围内单台出力 65 蒸吨/小时以上的高污染燃料锅炉除外）在 2018 年 3 月底前依法予以拆除或者改造，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；新增禁燃区范围内单台出力 65 蒸吨/小时以上的高污染燃料锅炉在 2018 年 6 月底前依法予以拆除或者改造，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在集中供热和天然气管网覆盖范围内，不得使用生物质成型燃料；集中供热和天然气管网覆盖范围内的生物质成型燃料设施，要在 2018 年 6 月底前完成拆除，改用集中供热或改燃清洁能源。对未按照规定停止燃用高污染燃料，或者在城市集中供热管网覆盖地区新建、扩建分散燃煤供热锅炉的，要坚决予以严肃查处，组织拆除高污染燃料设施。”

本项目：本项目使用 1 个 4100KW、1 个 7000kW、1 个 2300kW 燃气有机热载体锅炉，天然气不属于高污染燃料，符合该文件要求。

（九）与关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知（粤环函〔2023〕45 号）相符性分析

表 1-3　与（粤环函〔2023〕45 号）文符合性分析

规定	企业实际情况	符合性
9．印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业 工作目标：修订印刷、家具、制鞋、汽车制造业 VOCs 排放标准。推动企业实施 VOCs 深度治理。 工作要求：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸	本项目不属于印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造业，VOCs 产生浓度低，因此选用吸附技术。	相符

附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术；家具制造企业宜采用漆雾预处理+吸附浓缩+燃烧（蓄热燃烧、催化燃烧）；汽车制造和集装箱制造企业推进低 VOCs 原辅材料替代。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。（省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责）		
12．涉 VOCs 原辅材料生产使用 工作目标：加大 VOCs 原辅材料质量达标监管力度。 工作要求：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任。（省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责）	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	相符

（八）（十）与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20 号）相符性分析

表 1-4　与 VOCs 废气污染治理提升行动相符性分析

规定	企业实际情况	符合性
1.加强无组织排放控制。全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，对达不到相关标准要求的开展整治。对无法实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态（行业有特殊要求除外），大力推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。	项目使用的原料为三胶、乳胶等，常温下不产生 VOCs。 开炼、密炼、压延、挤出、硫化采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，设计控制风速设计为 0.3 米/秒。	相符
2.强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，企业应根据废气成份、温湿度等排放特点，配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 1mg/m^3，温度低于 40℃，相对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。	项目不采用水帘机、简易喷淋塔等前处理设施。采用气旋喷淋塔，进活性炭吸附装置前配置干式过滤器。	相符
3.强化末端治理。企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择	项目废气处理设备设计风量为	相符

	适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大（小于 30000m³/h 以下）、VOCs 进口浓度不高（300mg/m³ 左右，不超过 600mg/m³）且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采用活性炭吸附工艺的，企业应规范活性炭箱设计，确保废气停留时间不低于 0.5s（蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s，装填厚度不宜低于 600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 0.6m/s，装填厚度不宜低于 300mm）。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs 产生量大的企业应优先选用高温焚烧、催化燃烧等高效治理技术（如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等）。	6000~36000m³/h，VOCs 进口浓度不高且不含有低沸点、易溶于水等物质组分。废气停留时间设计为 0.5s，蜂窝活性炭箱设计气体流速为 1.2m/s，装填厚度为 600mm。	
	4.淘汰低效治理设施。按照《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，严格限制新改扩建项目使用 VOCs 水喷淋（水溶性或有酸碱反应性除外）、无控制系统或控制系统未实现对设施关键参数进行自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附脱附等 VOCs 治理技术，全面完成光催化、光氧化、低温等离子（恶臭处理除外）等低效 VOCs 治理设施淘汰。	项目未采用所列的低效 VOCs 治理设施	相符
	5.加强治理设施运行维护。除考虑安全和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的，有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料，保证燃烧设施的运行温度在设计值范围内，RTO 燃烧温度不低于 760℃,催化燃烧装置燃烧温度不低于 300℃;对于将有机废气引入高温炉、窑进行焚烧的，有机废气应引入火焰区，并且同步运行。VOCs 燃烧（焚烧、氧化）设备的废气排放浓度应按相关标准要求进行氧含量折算。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于 VOCs 治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含 VOCs 废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；储存库应设置 VOCs 废气收集和治理设施。	项目对于 VOCs 治理产生的废活性炭密封储存，并及时清运处置。	相符
	6.规范活性炭吸附设施运维。活性炭吸附设施应选用达到规定碘值要求的活性炭（颗粒状活性炭不低于 800 碘值，蜂窝状活性炭不低于 650 碘值），并结合废气产生量、风量、VOCs 去除量等参数，督促企业按时足量更换活性炭（活性炭更换量优先以危废转移量为依据，更换周期建议按吸附比例 15%进行计算，且活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月），确保废气达标排放、处理效率不低于 80%。鉴于蜂窝状活性炭存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效再生回用等问题，鼓励企业使用颗粒状活性炭进行 VOCs 废气吸附处理。采用活性炭吸附+脱附技术的（可再生工艺不适用于处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环己酮、低分子有机酸等易发生聚合、氧化等反应或高沸点难脱附成分的废气），应根据废气成分、沸点等参数设定适宜脱附温度、时间，并及时进行脱附再生（再生周期建议按吸附比例 10%进行计算），活性炭吸附能力明显下降时应全部进行更换，一般再生次数到达 20 次以上的宜及时更换新活性炭（使用时间达到 2 年的应	项目设计采用 650 碘值蜂窝活性炭，定期新碳。活性炭设计处理效率为 80%。	相符

全部更换）。涉工业涂装企业还应强化水帘柜、喷淋塔等前处理设施运维，原则上捞渣不低于 2 次/天，每个喷漆房（按 2 支喷枪计）喷淋水换水量不少于 8 吨/月，并按喷枪数量确定喷淋水更换量。		
7.开展过程监控。新、改建 VOCs 高效治理设施应配套建设主要产 VOCs 生产设施或装置的用电量及生产时长、治理设施实时运行温度和风机运行电流等能间接反映排放和污染治理状况的过程监控。使用活性炭吸附工艺的企业，每个活性炭箱应安装压差计、温度、湿度和颗粒物检测设施各 1 个。涉 VOCs 生产和治理设施的关键控制数据应同步上传到生态环境部门。	项目未设置 VOCs 高效治理设施。	相符
8.规范敞开液面废气治理。涉 VOCs 废水应密闭输送、存储、处理；家具制造、金属表面喷涂行业喷淋塔水池体积应不低于 2 立方米；委外处理喷淋水的企业，喷淋废水中转池（罐）应建在地面运输车辆能到达处；需更换的喷淋废水应不超过 48 小时进行转运；喷淋塔集水池池底淤泥干化采用自然晾干法的企业，淤泥干化池应该加盖持续收集有机废气。	项目无涉 VOCs 废水。	相符

表 1-5　与橡胶和塑料制品行业治理要求相符性分析

项目	生产环节	治理任务要求	企业实际情况	符合性
源头削减	橡胶、塑料	原辅材料符合《油墨中可挥发有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)、《再生橡胶》（GB13460-2008)。	企业不使用油墨和再生橡胶	相符
过程控制	炼胶、压延、发泡、成型、热熔	固态投料工位须设置收尘设施	项目投料、称量均设置收尘设施。	相符
		炼胶、压延、发泡、成型工序须设置废气收集设施。	本项目有炼胶、压延工序，已按要求设置废气收集设施。	相符
		改性塑料加热熔融段抽真空高浓度废气须设置废气收集设施并引至末端治理设施处理	本项目不属于改性塑料加热熔融。	相符
		VOCs 产生环节应采用密闭设备或在密闭空间内操作，并保持负压运行。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速≥0.3 米/秒	VOCs 产生环节无法密闭，已采取局部气体收集措施，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速≥0.3 米/秒	相符
末端治理	末端治理设备	淘汰简易喷淋塔，采用旋流喷淋塔等高效喷淋装置，按时按量更换喷淋水	无喷淋塔，采用旋流喷淋塔	相符
		炼胶、压延、发泡采用“水喷淋+高压静电”工艺的，水喷淋环节须安装温控系统，保障废气降低至 60℃或以下才进入静电处理 装置。	无喷淋塔，采用旋流喷淋塔	相符
		含 VOCs 废气进入末端治理设施前，须最大可能做好废气除漆雾、	采用气旋喷淋塔，进活性炭吸附装置前配置干式	相符

		脱水除湿、除油等预处理工作，加装干式过滤除湿装置。	过滤器。	
		涉及使用溶剂型原辅材料的印刷、涂布工序采用活性炭吸附蓄热高温脱附催化燃烧、蓄热式直接焚烧法（RTO）、蓄热式催化焚烧法（RCO）、沸石转轮吸附高温 脱附燃烧等其他高效治理设施。	项目不涉及使用溶剂型原辅材料的印刷、涂布工序	相符

（十一）选址合理合法性分析

广东狮特龙实业有限公司位于鹤山市桃源镇珠岗村长江，根据项目土地证（见附件），项目地类用途为工业用地，本项目为工业生产，符合规定。

二、建设项目工程分析

建设内容

项目不属于轮胎制造和再生橡胶制造，项目产品（沙包丝、沙发带、松紧带、橡胶带、橡胶片）属于 C2912 橡胶板、管、带制造，产品（止血带、乳胶丝）属于 C2915 日用及医用橡胶制品制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），二十六、橡胶和塑料制品业 29-52 橡胶制品业 291-其他，应编制环境影响报告表。

（一）项目概况

项目由两个地块组成，占地面积41048.56+53396=94444.56m^2，总建筑面积69297.32m^2，组成详见表2-1：

表 2-1　建设项目主体工程组成一览表

工程类别		占地面积㎡	建筑面积㎡	层数	建筑高度 m	工程内容
主体工程	厂房一	5326.3	5326	1F	7.35	6 条乳胶丝生产线及其配套设施、成品包装及周转区
			5326	2F	5.5	仓库
			3696	3F-1	5.5	包纱车间
			1607	3F-2		原材料、中间制品及成品检测试验
			3696	4F-1	5.5	钩编车间
			1607	4F-2		止血带车间
	厂房二	6132	6132	1F	9.0	6 条乳胶丝生产线及其配套设施
	厂房三	6132	6132	1F	9.0	鼓机车间
	厂房五（二期建设）	4135.9	16716.82	1F	7.9	密炼车间
				2F	5.5	橡胶混炼生产及中间制品暂存周转、橡胶片分条纵裁及包装
				3F	5.2	橡胶混炼生产及中间制品暂存周转、天然橡胶、合成橡胶分类存放
				4F	5.0	橡胶混炼生产及中间制品暂存周转、补强剂、橡胶助剂类原材料存放
	厂房六（二期建设）	4480	8960	1F	10	切丝车间、压延车间
				2F	7	无梭车间
	厂房七（二期建设）	4480	8960	1F	10	成品+包材综合仓储备货、出货
				2F	7	织带、包纱用化纤材料仓储、止血带车间

辅助工程	锅炉房	380	380	1F	/	锅炉 3 台+蒸汽发生器
	消防水池、泵房	165	165	1F	3.0	泵房及地下消防水池≥800m³
公用工程	1#电房	90	90	1F	/	630KVA*2 套
	2#电房	420	420	1F	/	2000KVA*3 套，1600KVA*1 套
	供　水	由市政自来水管网供给				
	排　水	雨污分流。雨水经雨水管网排放；生活污水、生产废水经预处理后排至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理				
	供　气	华润天然气管道供给				
储运工程	罐区	13 个 200m³ 乳胶罐、4 个 100m³ 乳胶罐、6 个 300m³ 乳胶罐、2 个 30m³ 醋酸罐、4 个 30m³ 醋酸沉淀罐、2 个 30m³ 醋酸回收罐				

表 2-2　建设项目环保工程组成一览表

污染源			设计处理规模	治理设施	排气筒高度	排污口编号
锅炉房		燃天然气尾气	8433m³ /h	低氮燃烧、尾气收集后高空排放	27m	DA001
			7710m³ /h	低氮燃烧、尾气收集后高空排放	27m	DA002
厂房二	乳胶生产	研磨、预分散粉尘	15000m³ /h	1 套滤芯除尘系统	27m	DA003
		涂粉、并带粉尘	15000m³ /h	1 套滤芯除尘系统	27m	DA005
			30000m³ /h	1 套滤芯除尘系统	27m	DA007
		酸凝废气	50000m³ /h	1 套两级碱液喷淋	27m	DA009
		预烘干、硫化废气	33000m³ /h	1 套旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	27m	DA011
厂房一 1F	乳胶生产	研磨、预分散粉尘	15000m³ /h	1 套滤芯除尘系统	27m	DA004
		涂粉、并带粉尘	15000m³ /h	1 套滤芯除尘系统	27m	DA006
			30000m³ /h	1 套滤芯除尘系统	27m	DA008
		酸凝废气	50000m³ /h	1 套两级碱液喷淋	27m	DA010
		预烘干、硫化废气	33000m³ /h	1 套旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	27m	DA012
厂房五	橡胶生产	投料粉尘	25000m³ /h	3 套电子脉冲集气除尘系统	27m	DA013~DA015
厂房五 1F 密炼车间	橡胶生产	开炼、密炼、压延、挤出废气	36000m³ /h	电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置	27m	DA016
厂房六 1F 压延车间	橡胶生产	挤出、压延废气	30000m³ /h	电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置	27m	DA017
		硫化废气	15000m³ /h	UV 光解+活性炭吸附装置		

厂房三鼓机车间	橡胶生产	挤出、硫化、压延、开炼废气	32000m³/h+28000m³/h	2套电子脉冲集气除尘系统+UV光解+活性炭吸附装置	27m	DA018
厂房六	橡胶生产	裁切粉尘	25000m³/h	6套电子脉冲集气除尘系统	27m	DA019~DA024
实验室废气			6000m³/h	电子脉冲集气除尘系统+活性炭吸附装置	27m	DA025
生产废水处理设施臭气			25000m³/h	臭氧灭菌+碱液喷淋装置，定期喷洒除臭剂	15m	DA026
生产废水			100t/h	生产废水处理设施（采用物化+AO工艺+深度处理设施）	/	DW001
生活污水			/	三级化粪池	/	DW002
一般工业固废			200m²	一般工业固废暂存处	/	TS002
			235m²	污泥暂存间	/	TS003
危险废物			80m²	危废暂存间	/	TS001
风险防范			782m³	事故应急池	/	/

（二）四至情况

项目东北侧为拟建高铁和鹤山北丰家用纺织品有限公司，东南侧为广东拓派户外用品有限公司、鹤山市联昊实业有限公司，南侧为鹤山联塑实业发展有限公司，西北侧为广东宏谷环保新材料孵化园有限公司。

（三）劳动定员及工作制度

生产定员：劳动定员600人。

工作制度：年工作300天，乳胶生产线工作制度为18h，橡胶生产线工作制度为10h。均不在厂内食宿。

生活区情况：不设住宿及饭堂

（四）主要产品及产能

见下表：

表2-3　项目产品产能一览表

序号	产品	年产量（万吨）	产品成分含量（万吨）				
			橡胶	乳胶丝	尼龙丝	涤纶	丙纶
1	纱包丝	0.51	0.15	0.153		0.204	
2	沙发带	0.50	0.075	0.060	0.050	0.080	0.25
3	松紧带	0.34	0.03	0.085		0.221	
4	橡胶带	0.60	0.60				

5	橡胶片	0.24	0.24				
6	止血带	0.11	0.11				
7	乳胶丝	1.2		1.2（其中0.902t/a外售，余下用于其他产品生产）			
合计		3.5	1.21	1.20	0.05	0.51	0.25

表 2-4　项目产品简介、照片

序号	产品	产品用途	照片
1	纱包丝	纱包丝用于制作医疗防护用品，还可用于制作松紧带、沙发带、绷带、浴帽、鞋套、织物、头饰、饰物、运动健身用品、无纺布制品等。	
2	沙发带	传统梭织沙发带是常见的一种沙发松紧带，主要用于沙发、转椅等家具。优良的拉伸恢复性能，使用寿命长，颜色多种选择。	
3	松紧带	用作于医疗防护用品，还可用作于内衣、婴儿服装、运动服、婚纱礼服、T-恤、帽子、胸围、口罩、泳装等服装系列产品；还可用作于医疗卫生用品、无纺布制品、运动健身用品等产品的辅料。	
4	橡胶带	医用橡胶带主用于制作医疗防护用品。还可用于制作无纺布制品、运动健身用品、浴帽、潜水镜带、模型飞机、帐篷、汽车护罩、泳装、服装等。	
5	橡胶片	橡胶片是采用天然橡胶，结合多年的生产经验，按照严格的生产工艺要求生产而成。此产品环保、轻、目前主要用作于塑身衣。	
6	止血带	止血带是医疗救治中输血、输液、抽血时，一次性使用的橡胶弹性止血带。相较于传统循环使用的圆形止血带，一次性止血带是一次性的卫生用品，可以有效避免在治疗过程中病菌的交叉感染，保障医、患	

		人员的医疗健康。	
7	乳胶丝	医疗卫生用品、无纺布制品、泳装、服装、运动健身用品、浴帽、潜水镜、模型飞机、沙发带、帐篷、工矿机械、交通运输设备等各种需要弹性辅料的产品。包装规格一般为25kg/箱	

表 2-5　满负荷生产时间核算

所属车间	产品	工序	设备名称	型号	数量（台）	单台设备产能 t/h	所有设备同时生产所需时间 h
密炼车间(厂房六）	混炼胶	密炼	密闭式炼胶机	GK250E	2	1.8	2494
			密闭式炼胶机	GK160E	1	1.2	
压延车间（厂房六1F）	橡胶片半成品、橡胶片	硫化	直接硫化罐	直径 2m、长 6m	9	0.5	1474
鼓机车间（厂房三）	止血带、橡胶片半成品	硫化	鼓式硫化机	XHGL-1500	12	0.1	3811
			鼓式硫化机	XHGL-2000	2	0.1	
压延车间（厂房六1F）	橡胶片半成品、橡胶片	压延	四辊压延机	XY400X1200	6	0.3	1951
			四辊压延机	XY550X1730	2	0.8	
鼓机车间（厂房三）	止血带、橡胶片半成品	压延	四辊压延机	4S450-1200	2	0.5	2964
			四辊压延机	4F550-1730	1	0.8	
厂房一、厂房二	乳胶丝	乳胶	乳胶生产线	L2.6-136	12	0.2	5000

（五）主要生产设备

如表 2-6 所示：

表 2-6　项目主要设备一览表

车间	序号	设备名称	型号/规格	数量（台/条/套）	用途	所在楼层
密炼车间（厂房五）	1	粉料上辅机	MH-SFJ-250	2	辅料解包及自动称量、下料.	3F
	2	粉料上辅机	MH-SFJ-160	1	辅料解包及自动称量、下料.	3F
	3	小料自动称量配料系统	MH-XFL-12	1	助剂小料称量配合	4F
	4	密闭式炼胶机	GK250E	2	胶料混炼	2F
	5	双螺杆挤出下辅助机	ZS330	2	橡胶混炼后连续出片	1F

	6	密闭式炼胶机	GK160E	1	密炼炼胶	1F
	7	双螺杆挤出下辅助机	ZS250	1	橡胶混炼后连续出片	1F
	8	开放式炼胶机	XKY-550	2	开炼炼胶	1F
	9	开放式炼胶机	XKY-450	2	开炼炼胶、馈料	1F
	10	冷喂料橡胶挤出机	XJ-300*14D	2	混炼胶过滤	1F
	11	冷喂料橡胶挤出机	XJ-250*14D	2	混炼胶过滤	1F
	12	吊挂式样胶片冷却线	LPH-12	3	胶片风干冷却	1F
压延车间（厂房六）	1	冷喂料橡胶挤出机	XJL-150X12D	4	橡胶预热、过滤、挤出	1F
	2	冷喂料橡胶挤出机	XJL-250X14D	1	橡胶预热、过滤、挤出	1F
	3	四辊压延机	XY400X1200	6	胶片压延成型	1F
	4	四辊压延机	XY550X1730	2	胶片压延成型	1F
	5	直接硫化罐	直径 2m，长 6m	9	卷起胶片硫化	1F
	6	洗片机	——	3	洗片	1F
切丝车间（厂房六）	1	自动切片分条机	L-800	6	胶片纵裁分条	2F
	2	橡胶纵裁切丝机	S180-10	8	橡胶切丝	2F
	3	橡胶纵裁切丝机	S110-10	4	橡胶切丝	2F
	4	橡胶纵裁切丝机	S400-10	6	橡胶切丝	2F
	5	橡胶纵裁切丝机	S600-10	2	橡胶切丝	2F
	6	橡胶纵裁切丝机	S800-10	2	橡胶切丝	2F
	7	自动切片分条机	L-1500	1	胶片纵裁分条	2F
	8	油压裁断机	HTJ-640TLCNA	1	橡胶带制品定长冲裁	2F
鼓机车间（厂房三）	1	冷喂料橡胶挤出机	XJL-120X12D	2	橡胶预热	1F
	2	开放式炼胶机	XSK-400	2	橡胶预热	1F
	3	开放式炼胶机	XSK-550	1	橡胶预热	1F
	4	四辊压延机	4S450-1200	2	胶片压延出片	1F
	5	四辊压延机	4F550-1730	1	胶片压延出片	1F
	6	鼓式硫化机	XHGL-1500	12	压延、硫化一体	1F
	7	鼓式硫化机	XHGL-2000	2	压延、硫化一体	1F
包纱车间（厂房一 3F-1）	1	台式高速包覆机	HKV-141-96	80	胶丝包纱	3F-1
	2	台式中速包覆机	HWK-110-80	20	胶丝包纱	3F-1
钩编车间（厂	1	高速钩编织带机	K-1000	120	松紧带钩编	4F-1
	2	花式钩编织带机	JYC762/B3	40	花式松紧带钩编	4F-1

房一）	3	电脑编程花式钩编织带机	JYC762/BE50	40	绣花、字松紧带钩编	4F-1
	4	纬纱机	3800rpm	8	导纱	1-3F
	5	横装机	HZJ-220V	8	织带横折式包装	1-3F
	6	定型烫带机	4 筒￠500X350mm	16	产品包装前烫带	1-3F
无梭车间（厂房六）	1	无梭织带机	KYF2/110	40	沙发编织	2F
	2	无梭织带机	KYF4/65	80	沙发编织	2F
	3	烫带定型	/	2	烫带定型	2F
止血带车间（厂房一 4F-2）	1	自动切片分条机	L-800	4	花纹带胶片纵裁分条	4F-2
	2	自动切片分条机	L-1250	4	花纹带胶片纵裁分条	4F-2
	3	全自动定长点裁机	ZWJ-660	10	花纹带胶条定长点裁切	4F-2
	4	液压自动送料连续冲裁床	HTJ-800TLC	6	花纹带连续冲裁	4F-2
	5	蓝带全自动分条机	L1200-10	4	健身蓝带定宽分裁	4F-2
	6	蓝带全自动定长裁断机卷起机	D15-100	4	健身蓝带定长分裁、卷起	4F-2
止血带车间（厂房七）	7	蓝带全自动分条机	L1200-10	4	健身蓝带定宽分裁	2F
	8	蓝带全自动定长裁断机卷起机	D15-100	4	健身蓝带定长分裁、卷起	2F
厂房二、厂房一	1.	粉料上料机	混合配料系统	8	辅料解包及称量、下料	1F
	2.	不锈钢研磨机	JX-60L	3	将辅料磨成细粉	1F
	3.	不锈钢研磨机	XJ-20L	6	将辅料磨成细粉	1F
	4.	同轴异步分散罐	2000L	4	将辅料粉配料、助剂与纯水预分散搅拌，装填量 83%	1F
	5.	油酸罐	容积：3 m^3	2	预热油酸	1F
	6.	立式搅拌机	H-1500	6	将辅料粉配料、助剂与纯水预分散搅拌	1F
	7.	称量罐	容积：16 m^3	4	胶乳称量	1F
	8.	乳胶丝生产线	/	12	/	1F
	12 条生产线包含设备	料、剂搅拌罐	容积：5 m^3	36	预分散研料存放搅拌	1F
		卧式均质机	JZH6000-25	6	乳胶、配料、助剂配合均质过滤	1F
		冷却罐	容积：16 m^3	36	乳胶、配料、助剂配合搅拌	1F
		熟成料罐	容积：16 m^3	24	乳胶配合料熟成储存备用	1F
		高位罐	容积：1.5 m^3	12	乳胶配合熟成料挤出前增压	1F

		挤出过滤器及配套泵	含 380 个喷嘴	12	将胶乳挤出成丝	1F
		稀醋酸储罐	容积：1m^3	12	醋酸稀释循环	1F
		酸凝槽	长 9.49m，宽 3.54m，高 0.095m	12	乳胶凝固成形	1F
		水洗槽	四级逆流水洗，尺寸见图 2-14	12	成形乳胶线热水漂洗	1F
		烘干箱	长度 60m	12	成形乳胶线烘干	1F
		涂粉箱	/	12	胶乳丝外表面涂粉	1F
		并带成型机	/	12	多根胶乳丝并带	1F
		硫化箱	长度 60m	12	乳胶丝带较热硫化	1F
		冷却辊	/	12	乳胶冷却	1F
		下箱机	9 工位	12	成品称量、分装	1F
	9.	多级复合纯水机	处理量：30t/h	1	纯水供应	1F
	10.	水环式真空泵	/	4	吸真空用，除氨装置	1F
	11.	醋酸过滤处理系统	/	1	醋酸过滤回用	1F
罐区	1.	乳胶罐	容积：200 m^3	13	乳胶水储存，充装系数 80%	1F
	2.	乳胶罐	容积：100 m^3	4	乳胶水储存，装填量 80%	1F
	3.	乳胶罐	容积：300 m^3	6	乳胶水储存，装填量 80%	1F
	4.	醋酸罐	容积：30 m^3	2	醋酸储存，装填量 80%	1F
	5.	醋酸沉淀罐	容积：30 m^3	4	收集酸凝后的待沉淀醋酸	1F
	6.	醋酸回收罐	容积：30 m^3	2	收集沉淀后待回用的醋酸	1F
技术中心、实验室(厂房一)	1	试验密炼机	HX8101-5	1	配方研发模拟实验	1F
	2	试验密炼机	HX8101-3	1	配方研发模拟实验	3F-2
	3	开炼机	XKR-250A	1	配方研发实验	3F-2
	4	开炼机	XKR-160A	1	配方研发实验	3F-2
	5	三辊压延机	XY-3I 630	1	产品实验	3F-2
	6	平板液压成型机	YJ-450	2	实验	3F-2
	7	电热蒸馏水器	YAZD 5/10/20	1	实验	3F-2
	8	恒温鼓风干燥箱	DH6-903385Ⅲ	2	实验	3F-2
	9	箱式电阻炉	H2.5-10	2	实验	3F-2
	10	高精密电子天平	BSM120	2	实验	3F-2
	11	电子拉力机测试仪	GT-AI-3000	2	检、试验	3F-2

	12	直驱式无转子硫化仪	MD-3000-A	6	检、试验	3F-2
	13	电子门尼粘度仪	MV-3000	2	检、试验	3F-2
	14	高精度数显固体密度仪	MDJ-300	1	检、试验	3F-2
	15	老化试验箱	GT-7017-NM	1	检、试验	3F-2
	16	动态耐臭氧老化试验箱	GT-7020-OM	1	检、试验	3F-2
锅炉房	1	燃气有机热载体锅炉	YYW-2300Y（2300kW）	1	供热	1F
	2	燃气有机热载体锅炉	YYW-7000Y（7000kW）	1	供热	
	3	燃气有机热载体锅炉	4100KW	1	供热	
	4	导热油蒸汽发生器	ZFQ3-9	1	供汽	
	5	螺杆空气压缩机	50 HP	2	供气	
	6	螺杆空气压缩机	100 HP	2	供气	
	7	螺杆空气压缩机	75 HP	1	供气	
公用工程	8	风冷式冷水塔	BYT150	4	设备循环冷却水系统	——
	9	风冷式冷水塔	BYT20	4	乳胶熟成循环冷却水系统	——
	10	水冷式螺杆冰水机	185760Kcal/h	2	制冷	——
	11	配电室 1	630kvA	2	供电	——
	12	配电室 2	2000 kvA	3	供电	——
	13		1600 kvA	1	供电	——

（六）主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料见表 2-7：

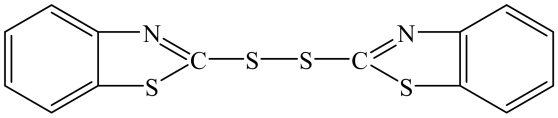
表 2-7　项目主要原辅材料一览表

纱包丝、沙发带、松紧带、橡胶带、橡胶片、止血带原辅材料						
序号	名称	年耗量（t/a）	型号或成分	包装方式	形态	储存位置
1	异戊二烯橡胶	512	3S	25kg/块	黄褐色状块状	原材料仓
2		440	IR80	25kg/件	黄褐色状块状	原材料仓
3	天然橡胶	880	云南全乳胶	33kg/块	黄褐色状块状	原材料仓
4	促进剂	100	二硫化二苯骈噻唑	25kg/袋	粉状	原材料仓
5		85	2-硫醇基苯骈噻唑 97%、3%工业白油	25kg/袋	粉状	原材料仓
6		50	二苯胍	25kg/袋	粉状	原材料仓
7	硫化剂	250	皂化硫磺颗粒	25kg/袋	黄色颗粒	原材料仓

8		30	硫磺粉	40kg/袋	黄色粉状	原材料仓
9	活化剂	400	纳米氧化锌	25kg/袋	粉状	原材料仓
10	补强剂	2450	ZQ-356K 白炭黑	430kg 太空包	粉状	原材料仓
11	着色剂	180	B301 立德粉	25kg/袋	粉状	原材料仓
12		320	SFA101 钛白粉	25kg/袋	粉状	原材料仓
13	填充剂	5600	CC-801 活性纳米碳酸钙	500kg/太空包	粉状	原材料仓
14	防老剂	120	防老剂 TMQ	25kg/袋	粉状、颗粒	原材料仓
15		85	防老剂 RD	20kg/袋	粉状、颗粒	原材料仓
16	聚乙二醇	180	PEG-4000	20kg/袋	粉状、颗粒	原材料仓
17	增塑剂	360	增 A	25kg/袋	粉状	原材料仓
18	隔离剂	150	ZH-101，滑石粉	25kg/袋	膏状、粉状	原材料仓
19	尼龙丝	500	1000D	28kg/箱	绿色卷状	包纱仓
20	涤纶丝	3030	300D 本白（双 A 级）	33kg/箱	白色卷状	钩编仓
21	涤纶丝	2020	900D	30kg/箱	黑/黄/绿色卷状	钩编仓
22	丙纶丝	2500	900D	33kg/箱	绿/黑/红/黄色卷状	无梭仓
	三胶合计	1832				
乳胶丝原辅材料						
1.	胶乳	8200	61.55%固含量、0.727%氨、余量水	胶乳储罐	乳白色液体	乳胶储存罐
2.	30%稳定剂	150	氢氧化钾	25kg/袋	粉状	原材料仓
3.	促进剂 MZ	130	2-硫醇基苯骈噻唑 97%、3%工业白油	25kg/袋	粉状	原材料仓
4.	钛白粉	240	SFA101 钛白粉	25kg/袋	粉状	原材料仓
5.	膨润土	240	膨润土	25kg/袋	晶体结构	原材料仓
6.	补强剂	3835	高岭土	25kg/袋	粉状	原材料仓
7.	硫化剂	140	硫磺颗粒	25kg/袋	颗粒	原材料仓
8.	润滑剂	30	55%聚硅氧烷、5%乳化剂、余量水	1T/桶	乳白色液体	原材料仓
9.	乳化剂	60	油酸	185kg/桶	棕褐色稠液液体	原材料仓
10.	促进剂 808	20	含量 98%正丁醛苯胺缩合物	200kg/罐	淡黄色粘稠液体	原材料仓
11.	防老剂	160	抗氧化剂 RY-616	25kg/袋	黄褐色状块状	原材料仓
12.	染色剂	5	固含量 3%颜料水合预分散体	120kg/桶	液体	原材料仓
13.	促进剂 ZDBC	35	二丁基二硫代氨基甲酸锌≥97%	25kg/袋	粉状	原材料仓
14.	活性剂	245	纳米氧化锌	25kg/袋	粉状	原材料仓

15.	分散剂	210	800 目滑石粉	25kg/袋	粉状	原材料仓
16.	纯水	3600	去离子水	——	——	车间
17.	酸凝剂	500	99.99%乙酸	30m³/罐	棕褐色液体	醋酸罐
废水、废气处理药剂						
1	聚合硫酸铁	29.3	聚合硫酸铁	2m³/桶	液体	废水处理站
2	复合碱	35.2	复合碱	2m³/桶	液体	废水处理站
3	PAC	17.6	PAC	2m³/桶	液体	废水处理站
4	PAM	2.9	PAM	2m³/桶	液体	废水处理站
5	蜂窝活性炭	59.338	活性炭	18 块/箱	固态	不设储存
实验室原辅材料用量（为产品量的 0.1%）						
序号	名称	年耗量（t/a）	型号或成分	包装方式	形态	储存位置
1	异戊二烯橡胶	0.512	3S	25kg/块	黄褐色状块状	原材料仓
2		0.44	IR80	25kg/件	黄褐色状块状	原材料仓
3	天然橡胶	0.88	云南全乳胶	33kg/块	黄褐色状块状	原材料仓
4	促进剂	0.1	二硫化二苯骈噻唑	25kg/袋	粉状	原材料仓
5		0.085	2-硫醇基苯骈噻唑 97%、3%工业白油	25kg/袋	粉状	原材料仓
6		0.05	二苯胍	25kg/袋	粉状	原材料仓
7	硫化剂	0.25	皂化硫磺颗粒	25kg/袋	黄色颗粒	原材料仓
8		0.03	硫磺粉	40kg/袋	黄色粉状	原材料仓
9	活化剂	0.4	纳米氧化锌	25kg/袋	粉状	原材料仓
10	补强剂	2.45	ZQ-356K 白炭黑	430kg 太空包	粉状	原材料仓
11	着色剂	0.18	B301 立德粉	25kg/袋	粉状	原材料仓
12		0.32	SFA101 钛白粉	25kg/袋	粉状	原材料仓
13	填充剂	5.6	CC-801 活性纳米碳酸钙	500kg/太空包	粉状	原材料仓
14	防老剂	0.12	防老剂 TMQ	25kg/袋	粉状、颗粒	原材料仓
15	防老剂	0.085	防老剂 RD	20kg/袋	粉状、颗粒	原材料仓
16	聚乙二醇	0.18	PEG-4000	20kg/袋	粉状、颗粒	原材料仓
17	增塑剂	0.36	增 A	25kg/袋	粉状	原材料仓
18	隔离剂	0.15	ZH-101	25kg/袋	膏状、粉状	原材料仓

表 2-8　项目部分原辅材料物化性质

原辅材料名称	理化性质
天然橡胶	密度 0.9～0.93，溶于于苯、汽油、二硫化碳等，但不溶于乙酮和丙酮，无一定熔点，加热到 130～240℃后完全软化。
异戊二烯橡胶合成橡胶	拟建项目使用的合成橡胶为异戊二烯橡胶，由异戊二烯制得的高顺式(顺-1，4 含量为 92%～97%)合成橡胶，因其结构和性能与天然橡胶近似，故又称合成天然橡胶。它是一种综合性能很好的通用合成橡胶，主要用于轮胎生产，除航空和重型轮胎外，均可代替天然橡胶。但它的生胶强度、粘着性、加工性能以及硫化胶的抗撕裂强度、耐疲劳性等均稍低于天然橡胶。
促进剂 MBTS	促进剂 MBTS 用于橡胶炼胶过程，属于噻唑类促进剂。 化学名称：二硫化二苯并噻唑。 分子式，C14H8N2S4。化学结构：  白色粉末或白色颗粒，相对密度 1.54，熔点 180℃，室温下微溶于苯、二氯甲烷、四氯化碳、丙酮、乙醇、乙醚等，不溶于水、乙酸乙酯、汽油及碱。毒性很小，不需要特别保护。但呈粉尘时有爆炸危险，遇明火可燃烧。
促进剂 MZ	促进剂 MZ 用于橡胶炼胶过程，属于噻唑类促进剂。 成分：2-硫醇基苯骈噻唑 97%、3%工业白油； 白色至淡黄色固体，味苦，有微臭，无毒，熔点 164～175℃，相对密度 1.78。遇明火燃烧，闪点 515～520℃，易溶于醋酸乙酯、丙酮、溶于乙醇、丙醇、氯仿、乙醚、二硫化碳、氨水、氢氧化钠和碳酸钠等碱溶液，微溶于苯，不溶于水和汽油。
橡胶促进剂 ZDBC；橡胶促进剂 BZ	成分：二丁基二硫代氨基甲酸锌≥97% 白色粉末，熔点/凝固点：100-112°C，沸点/沸点范围：318°C 1013 百帕，相对密度 1.21。
二苯胍	成分：二苯胍，结晶体， 分子式：　$C_{13}H_{13}N_3$ 分子量：　211.26 g/mol
硫化剂	拟建项目使用的硫化剂为硫磺（S），其形态为皂化颗粒。相比粉末使用更安全。 有刺激性臭味固体，难溶于水，密度 2.07kg/m^3，沸点 445℃，熔点 108-119℃。接触氧化剂形成爆炸混合物。危险品分类 4.1—易自燃物质。包装分类 III 类—危险性较小的物质。标志易燃物质 4。
活化剂	主要成分为纳米氧化锌，有效含量>99.7%。是一种多功能性的新型无机材料，其颗粒大小约在 1～100 纳米。 化学式：ZnO；熔点：1975℃；沸点：2360℃；水溶性：难溶于水；密度：5.606g·cm-3；
补强剂	拟建项目使用白炭黑用作橡胶制品补强剂。。 白炭黑用在彩色橡胶制品中以替代炭黑进行补强，满足白色或半透明产品的需要。白炭黑同时具有超强的粘附力、抗撕裂及耐热抗老化性能，所以在黑色橡胶制品中亦可替代部分炭黑，以获得高质量的橡胶制品。 主要成分：二氧化硅（SiO_2）；CAS 号 10279-57-9；熔点：1650(±50)℃；沸点：2230℃；比表面积：不同用途有不同范围，一般 145-165m/g（HT2）、165-185m/g（HT1）、200-300m/g（HT3）。
补强剂	拟建项目使用高岭土用作胶乳制品补强剂。。 主要成分：无水硅酸钠；晶体化学式：$2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O$；理论化学组成：

	46.54%SiO_2，39.5%Al_2O_3，13.96%H_2O。 性质：多无光泽，质纯时颜白细腻，如含杂质时可带有灰、黄、褐等色。外观依成因不同可呈松散的土块状及致密状态岩块状。密度：2.56g/cm^3；熔点：约1785℃。
立德粉着色剂	用于橡胶制品。 主要成分：硫化锌 70%、硫化锌 30%（ZnS·$BaSO_4$）。 为白色着色剂，不溶于水，耐热性良好，耐晒性较差。
钛白粉着色剂	用于胶乳制品。 主要化学成分：二氧化钛（TiO_2），TiO_2 含量≥97%。 属于随性着色剂，为橡胶及胶乳用着色剂，遮盖力较高，分散性良好。对胶料硫化速度不影响。
填充剂	用于橡胶制品。 纳米级超细碳酸钙具有超细、超纯的特点，生产过程中有效控制了晶形和颗粒大小，而且进行了表面改性。因此其在橡胶中具有空间立体结构、又有良好的分散性，可提高材料的补强作用。 主要成分：纳米碳酸钙（$CaCO_3$）；呈中性，不溶于水，溶于盐酸。熔点：1339℃
防老剂 TMQ/RD	1，2-二氢-2，2，4-三甲基喹啉的均聚物，淡淡的芳香气味，浅棕色粒状，熔点：48℃；闪点：180℃。密度：1.04g/cm^3；
抗氧化剂 RY-616	化学品名称：2,2′-亚甲基双(6-叔丁基-4-甲基苯酚) 分子式：$C_{23}H_{32}O_2$ 分子量：340.50 g/mol
隔离剂 ZH-101	作为橡胶生产过程中的隔离剂。 主要组成成分：硬脂酸锌。 性质：无臭、无味；具有润滑性、抗黏、助流、耐火性、抗酸性、绝缘性、熔点高、化学性不活泼、遮盖力良好、柔软、光泽好、吸附力强的特点。
润滑剂	主要成分 55%聚硅氧烷、5%乳化剂、余量水。乳白色液体，
30%稳定剂	用于胶乳制品。 主要成分：氢氧化钾；化学式：KOH；相对密度：2.04；熔点 360℃；沸点 1324℃；极易吸收空气中的水与二氧化碳。 作用：是胶乳中使用最多的稳定剂，主要调整配合胶乳的 pH 值，产品不发黏。
醋酸	即乙酸，用于胶乳制品酸凝工序。 化学式：CH_3COOH；纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6℃（62℉），凝固后为无色晶体。 性质：无色透明液体，有刺激性味道；相对密度 1.049；熔点 16.6℃；沸点 117.9℃；闪点 39℃；溶于水、乙醇和乙醚。无水乙酸在低温下凝固为冰状。
乳化剂	成分：油酸 无色或浅黄色油状液体，猪油味相似，沸点：286°C (760mm Hg) 闪点：189 °C (闭口杯测定)，相对密度：0.84 在 75 °C，

表 2-9 橡胶制品物料平衡表（单位 t/a）

序号	投入		产出	
1	异戊二烯橡胶	512	纱包丝	5100
2		440	沙发带	5000

3	天然橡胶	880	松紧带	3400
4	促进剂	100	橡胶带	6000
5		85	橡胶片	2400
6		50	止血带	1100
7	硫化剂	250	试验品	12.16
8		30	次品	69.00
9	活化剂	400	进入废气	96.86
10	补强剂	2450	胶片过滤废渣	98.96
11	着色剂	180		
12		320		
13	填充剂	5600		
14	防老剂	120		
15		85		
16	聚乙二醇	180		
17	增塑剂	360		
18	隔离剂	150		
19	尼龙丝	500		
20	涤纶丝	3030		
21	涤纶丝	2020		
22	丙纶丝	2500		
23	乳胶丝	2980		
24	电子脉冲集气除尘系统收集的粉尘	62.88		
合计		23284.88	合计	23284.88

表 2-10　乳胶制品物料平衡表（单位 t/a）

序号	投入		产出	
1.	胶乳	8200	乳胶丝	12000
2.	30%稳定剂	150	进入废气	175.46
3.	促进剂 MZ	130	进入废水	5436.50
4.	钛白粉	240	次品	36.00
5.	膨润土	240	废醋酸	48.00
6.	补强剂	3835	滤渣	120.00
7.	硫化剂	140		
8.	润滑剂	30		

9.	乳化剂	60		
10.	促进剂 808	20		
11.	防老剂	160		
12.	染色剂	5		
13.	促进剂 ZDBC	35		
14.	活性剂	245		
15.	分散剂	210		
16.	纯水	3600		
17.	酸凝剂	500		
18.	电子脉冲集气除尘系统收集的粉尘	15.96		
	合计	17815.96		17815.96

（七）主要能源消耗

（1）用水

①生活用水

项目生活用水的供水全部由市政给水管网供给，根据《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不在厂内住宿的员工生活用水量参照附录 A 表 A 1 中国家机构-办公楼无食堂和浴室先进值定额（10m^3/a·人），项目员工均不在厂内食宿，项目生活用水量为 600 人*10m^3/a·人=6000m^3 /a。

②循环冷却补充水

建设项目共设置 4 套设备循环冷却水装置、4 套乳胶熟成循环冷却水系统，循环水量为 110m^3/h、22m^3/h，给水温度 25℃，回水温度 30℃。蒸发、泄漏等损失量计算公式：P=K*△t*G

K：蒸发系数。20℃下，K=0.0014；

△t：进出水温差；

G：系统循环量。

P=0.0014×5°C×110m^3/h×4=3.08m^3/h，项目年设计生产 5000h/a，则年补充冷却水 15400m^3/a。

P=0.0014×5°C×22m^3/h×4=0.616m^3/h，项目年生产 5000h/a，则年补充冷却水 3080m^3/a。

③纯水制备用水

建设项目设一套多级复合纯水机，制水率为 70%，通过**多级过滤+RO 反渗透**去除水中的钙、镁离子，降低水质硬度，制备后的出水水质硬度<0.03mmol/L，满足锅炉用水使用要求。

直接硫化罐硫化橡胶量为 6635t/a，每硫化 1 吨橡胶需蒸汽量 0.55t，则蒸汽需求量为 3629t/a，需提供给锅炉的纯水量约为 3629m³ /a，计算得自来水使用量为 3629m³ /a÷70%=5213.2m³ /a。

乳胶生产线需添加 3600t/a 纯水来研磨粉料辅料，则自来水用量为 3600t/a÷70%=5142.9m³ /a。

高浓醋酸需使用纯水进行稀释后使用，理论纯水用水量为 500*0.7/0.3=1166.67t。

④胶片洗片用水

洗片槽每个月倒槽一次，3 个洗片槽倒槽用水量为 126m³/a（3.5m³/次/个），另每天补充水量 0.7m³/个，年补充水量为 0.7m³/个×3 个+126÷300=2.52m³/d。

⑤浸胶用水

浸胶槽每 2 个月倒槽一次，3 个浸胶槽倒槽用水量为 36m³/a（2m³/次/个），另每天补充水量 0.4m³/个，年补充水量为 0.4m³/个×3 个+36÷300=1.32m³/d。

⑥储料罐、管道清洗用水

乳胶生产线的不锈钢研磨机、同轴异步分散罐、立式搅拌机、料、剂搅拌罐、混合罐、熟成料罐、高位罐及其管道每用完一次清洗一次且至少每天清洗 3 次。罐体总容积为 635.3m³，用水量约为罐体体积的 35%，用水量约为 667.07m³ /d，废水量约为 667.07m³ /d。

⑦四级逆流水洗池补充用水

四级逆流水洗槽对酸凝后胶乳丝表面醋酸以及辅料残余粉料进行清洗，每条乳胶生产线四级逆流水洗池设计用水量为 3.5t/h，废水量按用水量 100%计，项目共 12 条乳胶生产线，则用水量和废水量均为 700t/d。

⑧旋流喷淋塔用水

旋流喷淋塔储水量为 1m³，共 2 个，每天补充损耗水量 10%，则补充用水量为 120m³ /a。

⑨碱液喷淋塔用水

碱液喷淋塔储水量为 1m³，共 4 个，每天补充损耗水量 10%，则补充用水量为 240m

^{3}/a。

⑩水环式真空泵配套水箱更换用水

水环式真空泵配套 1m³ 水箱，用于吸收抽取的氨气，水箱每周更换一次，用水量为 52m³ ×4 个水箱。

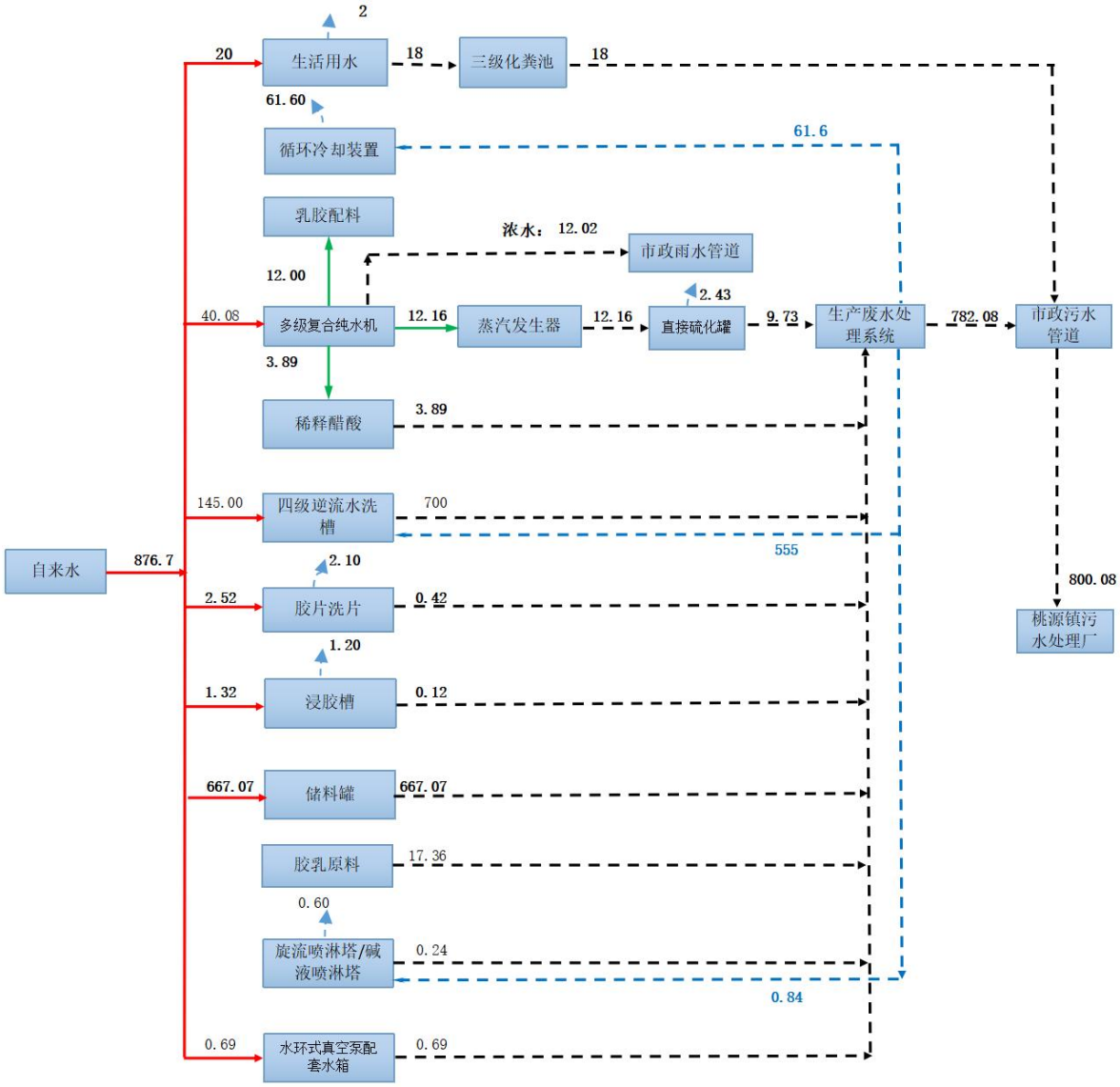


图 2-1　水平衡图（单位：m³/d）

（2）用电

本项目用电由 10kV 市政电网供电，年用电量约 950 万度/年。

（3）用气

项目设 3 台燃气有机热载体锅炉（功率为 2300kw、7000kw 和 4100kw），锅炉工作时总热功率为（7000kw+2300kw+4100kw）*860=1152.4 万 kCal，锅炉的热效率为 94%，天然气低位发热值为 8183kCal/m³，年工作时间为 5000h，则锅炉的天然气年用量约为

749.09 万 m³（1152.4 万 kCal×10000kcal×5000h÷94%÷8183kCal/m³ ÷10000≈749.09 万 m³）。

（4）有机热载体

燃气有机热载体锅炉使用导热油作为热载体，用量约 5t。

（八）车间

厂区近似长方形，设 6 个厂房，1 个锅炉房；车间布置方正，厂区分块合理，预留消防通道，清洁区污染区分块，生活办公区与生产区分开。具体布局见附图。项目工艺流水线布置合理，厂区主要污染及危险单位远离居民区，人流、物流线路清晰，平面布置合理。

工艺流程和产排污环节

1、混炼胶生产流程

混炼胶混炼有 2 种工艺，混炼工艺不同，得到的橡胶性能也不同，工艺详见下文：

工艺路线一：

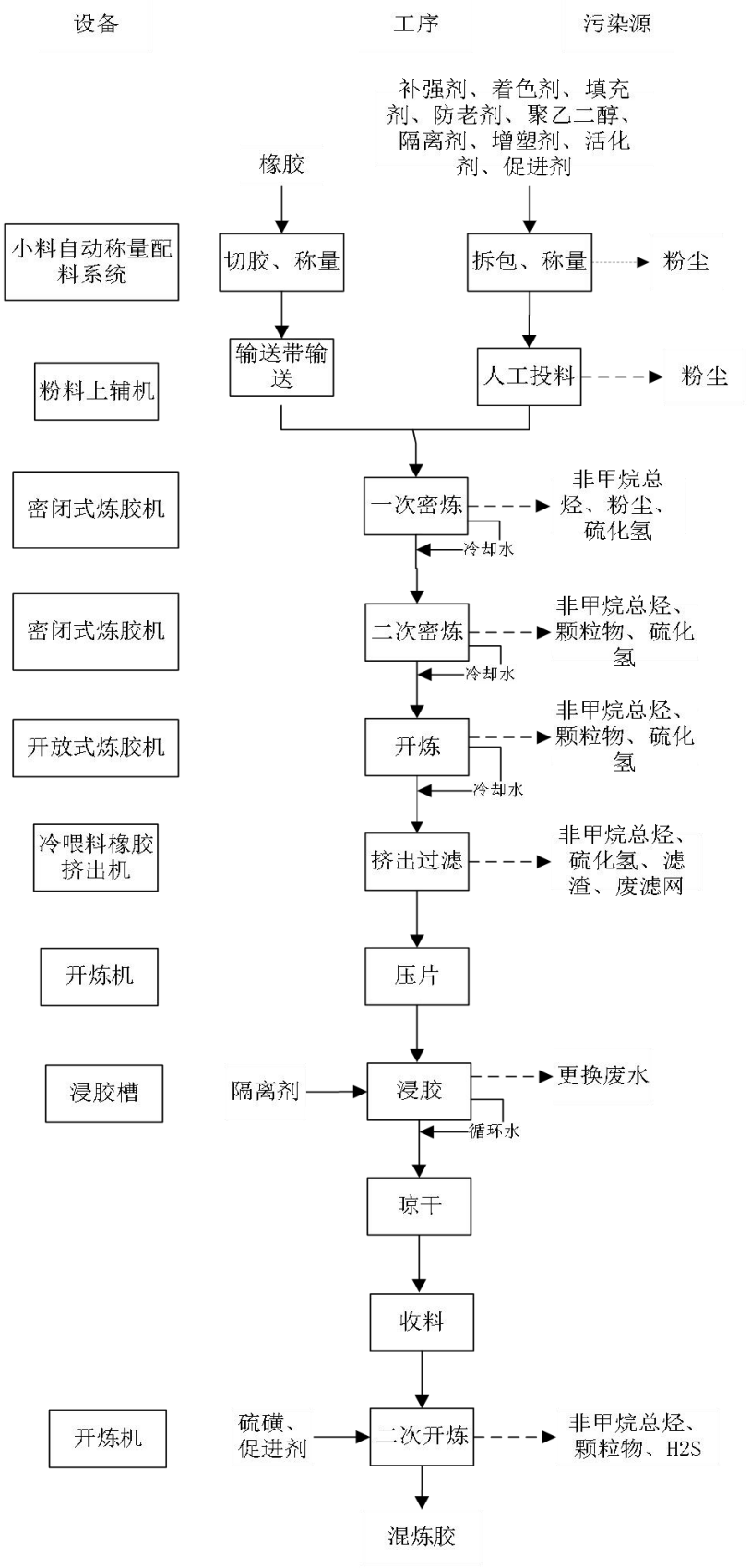


图 2-2　　密炼车间混炼胶工艺流程图一

工艺流程简述：

切胶、投料：项目生产使用的原辅材料较多，其中天然橡胶、异戊二烯橡胶切成小块状，称量后通过输送带投加至密炼机中，白炭黑、氧化锌、硬脂酸、促进剂和皂化硫磺颗粒等原材料及辅助材料采用塑料袋包装的方式运至原料仓库，在配料间经人工解包后小料自动称量系统、上辅机系统根据配方进行自动称重计量，后由管道将辅料抽送至密炼机。其中的粉状物料由于颗粒直径很小（通常小于 100 微米），比重较轻，起尘风速低，在人工配料和投料解包过程中会产生少量粉尘。

一次密炼：过转子、上下顶栓等机械拌合作用产生复杂的流动方式和高剪切力，使各种原料完全、均匀地分散在胶体中。项目密炼过程不需加热，在常温下进行，橡胶原料与各种配合剂在机械力及化学反应等作用力下进行混合、反应而摩擦生热，需要通过循环水进行间接冷却，密炼温度保持在 70℃~80℃，避免胶料自硫化。

二次密炼：看产品需求，进行二次密炼，工艺与一次密炼一样。

开炼：经密炼机混炼过后的胶料，送入开炼机中两辊筒中间进行挤压出片。两辊筒大小一般相同，各以不同速度相对回转，胶料随着辊筒的转动被卷入两辊间隙，受强烈剪切作用形成一定厚度和宽度的片状胶料。通过开炼机再次对胶料进行塑炼、返炼，使胶料成分进一步均匀。最后把胶料压成一定宽度和厚度，便于后续加工。开炼机使用电能，工作过程不需要加热，但挤压过程物质摩擦会产生热，开炼机设备中配套的套管由冷却水进行间接冷却，使内部温度维持在 50℃~60℃。

经密炼机混炼后的胶料加入开炼机混炼后，由于设备对其不断的挤压、混合生热，此过程会产生少量挥发的有机废气，以非甲烷总烃及恶臭表征。

挤出过滤：开炼后的热胶料通过挤出机过滤杂质。滤网需每小时更换一次，废滤网属于一般固体废物。

压片：开炼完成后的胶具有良好的延展性，利用辊筒边转动，边将胶压成一定厚度的片状物。

浸胶：胶片放进 2m³ 浸胶槽内，浸胶槽内投加隔离剂和水，投加比例为 1：20，浸胶槽每 2 个月倒片一次。

风冷晾干：混炼胶经吊挂式样胶片冷却线冷却晾干，

收料：把混炼胶收起供后续工艺使用。

二次开炼：人工手工将皂化硫磺颗粒倒进橡胶中。将胶片重新在开炼机上进行二次

开炼。二次开炼过程根据客户最终产品的胶料，向胶片中添加一定比例的硫化剂及促进剂。开炼机辊筒表面由有机热载体加热至 80~100℃，胶片在开炼机内反复开炼约 0.5~1h。

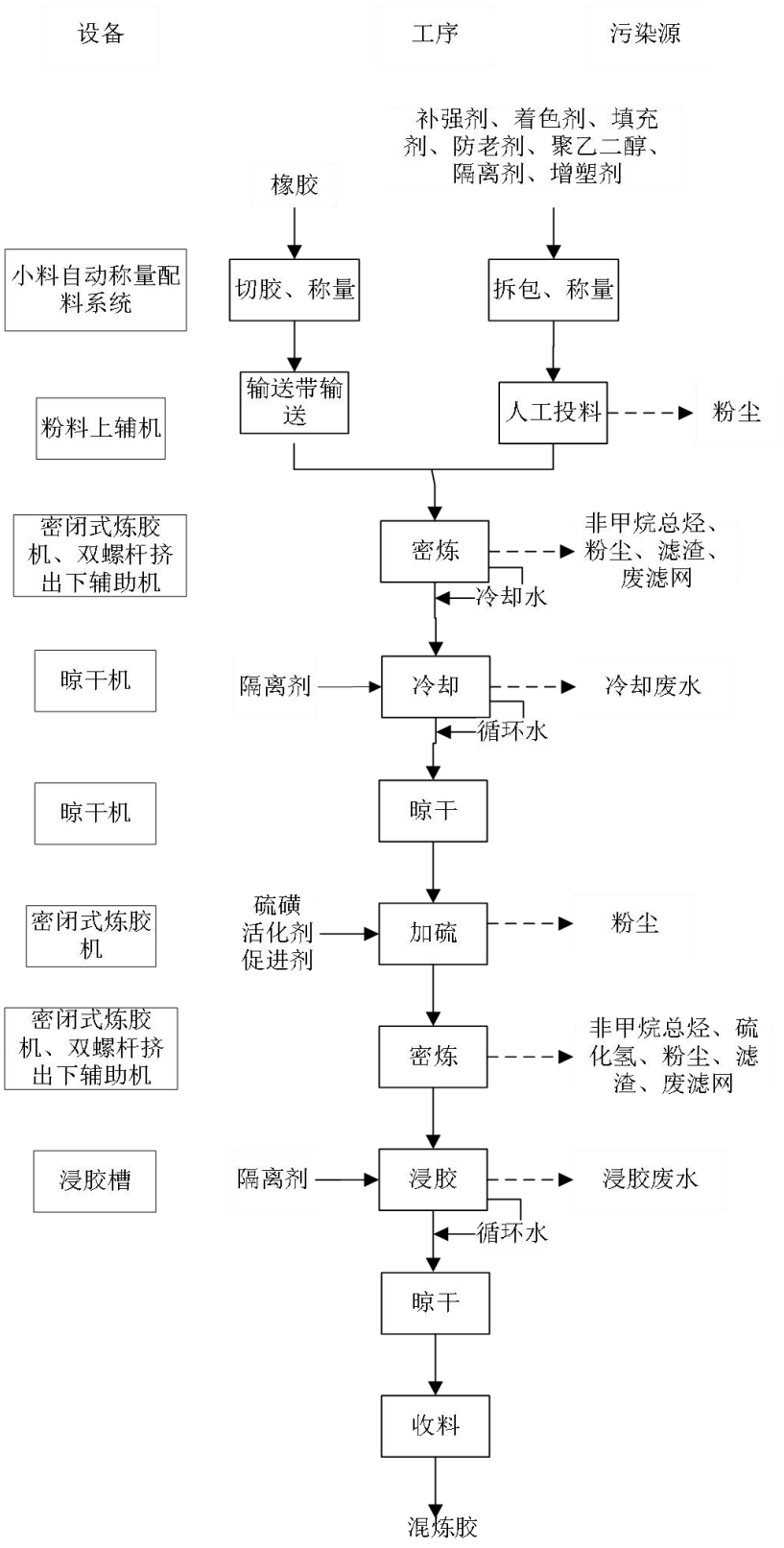


图 2-3　密炼车间混炼胶工艺流程图二

工艺流程简述：

切胶、投料：项目生产使用的原辅材料较多，其中天然橡胶、异戊二烯橡胶切成小块状，称量后通过输送带投加至密炼机中，白炭黑、氧化锌、硬脂酸、促进剂和皂化硫磺颗粒等原材料及辅助材料采用塑料袋包装的方式运至原料仓库，在配料间经人工解包后小料自动称量系统、上辅机系统根据配方进行自动称重计量，后由管道将辅料抽送至密炼机。其中的粉状物料由于颗粒直径很小（通常小于 100 微米），比重较轻，起尘风速低，在人工配料和投料解包过程中会产生少量粉尘。

一次密炼：过转子、上下顶栓等机械拌合作用产生复杂的流动方式和高剪切力，使各种原料完全、均匀地分散在胶体中。项目密炼过程不需加热，在常温下进行，橡胶原料与各种配合剂在机械力及化学反应等作用力下进行混合、反应而摩擦生热，需要通过循环水进行间接冷却，密炼温度保持在 70℃~80℃，避免胶料自硫化。密炼后通过双螺杆挤出机挤出胶料，并过滤杂质。滤网需每小时更换一次，废滤网属于一般固体废物。

冷却、晾干：混炼胶经吊挂式样胶片冷却线冷却晾干，2m³ 冷却槽内投加隔离剂和水，投加比例为 1：20，冷却槽每 2 个月倒片一次。

加硫：人工将皂化硫磺颗粒倒进橡胶中。

二次密炼：进行二次密炼，工艺与一次密炼一样。

浸胶、晾干：胶片放进 2m³ 浸胶槽内，浸胶槽内投加隔离剂和水，投加比例为 1：20，浸胶槽每 2 个月倒片一次。混炼胶经吊挂式样胶片冷却线冷却晾干。

收料：把混炼胶收起供后续工艺使用。

2、橡胶制品总生产流程

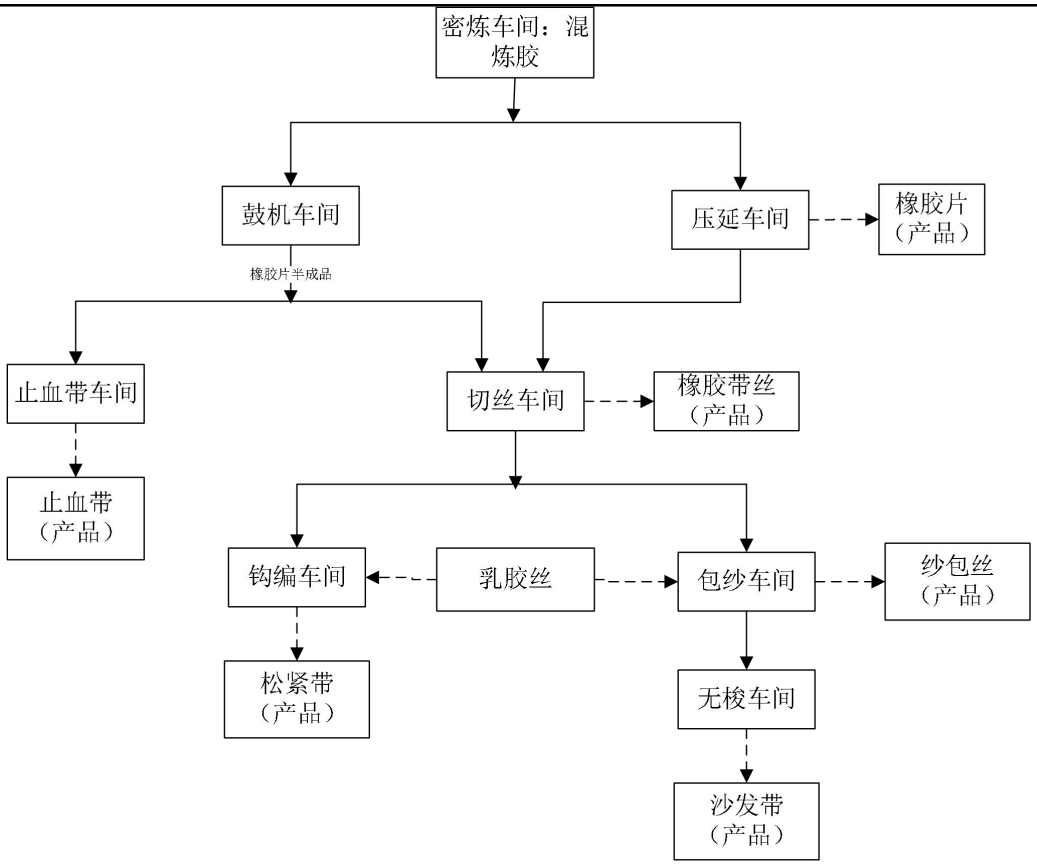


图 2-4　橡胶制品总生产流程走向

3、橡胶片半成品生产工艺及产污环节（位于鼓机车间）

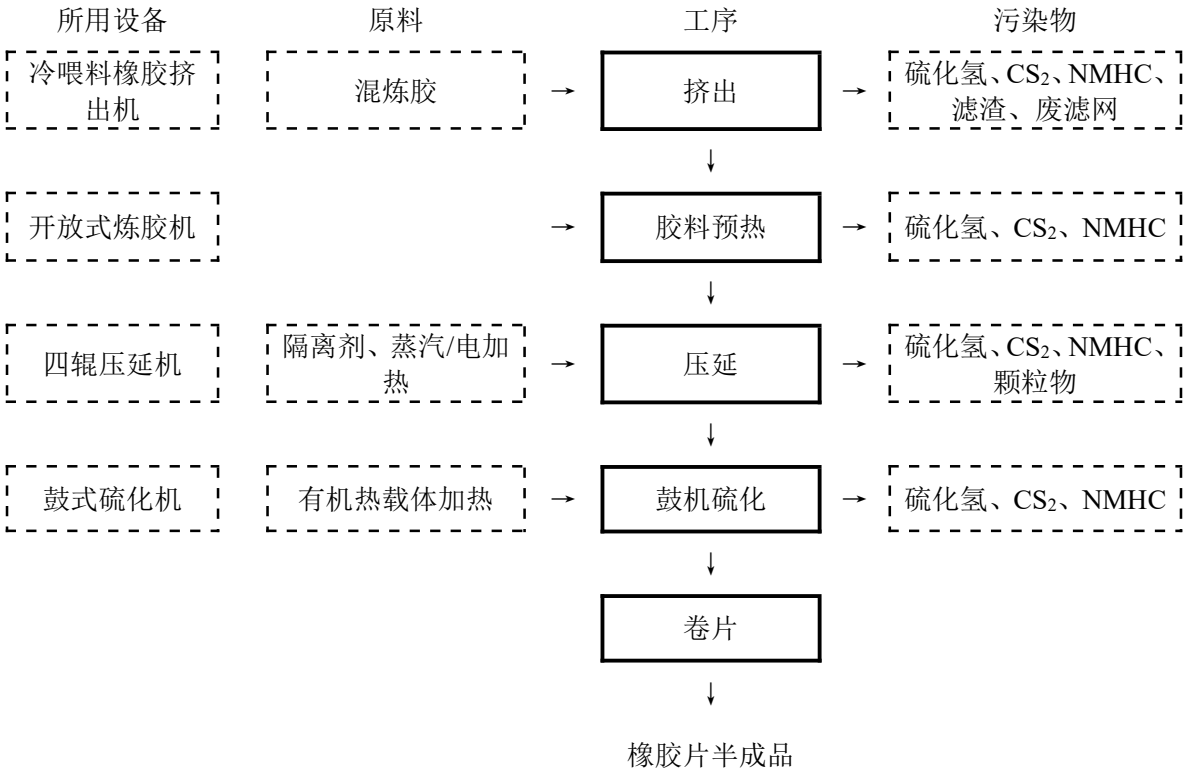


图 2-5　鼓机车间生产工艺及产污环节

（1）挤出

工序描述：混炼胶进入冷喂料橡胶挤出机挤出为条状方便后续压延加工。挤出机螺杆由电加热至 85℃，胶片经螺杆表面的高温软化后从挤出机出口挤出。挤出机由循环冷却水冷却。

产生污染物：硫化氢、CS_2、NMHC、颗粒物、滤渣、废滤网。

（2）胶料预热

胶料在开炼机上预热，通过胶料摩擦产生热量，预热工艺无需加热。

（3）压延、鼓式硫化

工艺描述：鼓式硫化机是一种集压延出片、硫化于一体的可以连续硫化各种橡胶片材品的设备。相比传统硫化罐或单体硫化机，鼓式硫化机具有生产的产品表面光洁、厚度均匀、无重复硫化的接头或暗棱的优点。由于鼓式硫化机可以连续进行，故可实现自动化作业，可以大幅度减少操作人员数量。

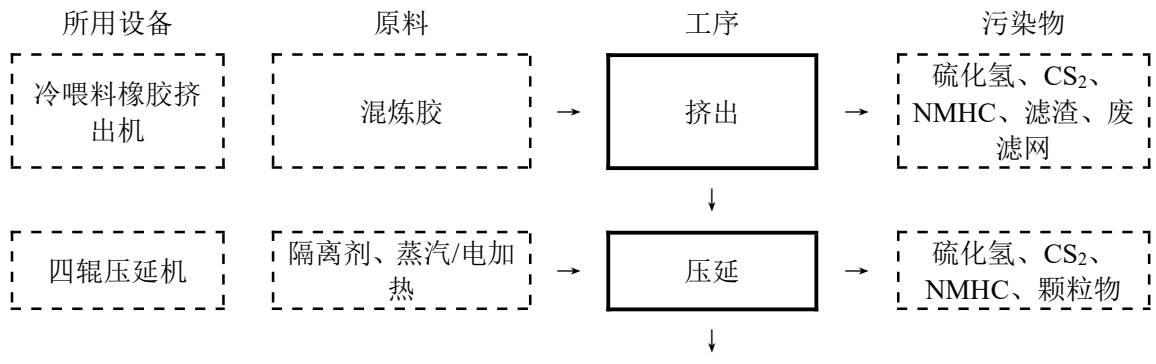
项目使用的鼓式硫化机设置在专门的鼓机车间硫化机房内，其压延辊采用蒸汽或是电加热，硫化辊采用导热油加热，蒸汽由蒸汽发生器供给。压延辊辊筒表面加热至 70~80℃将胶片压延符合规格要求后送入硫化鼓式硫化机，硫化辊辊筒表面由导热油加热至 160℃~170℃将胶片硫化定型，使其具有伸长率大，弹性大的特点。硫化后的胶片进入烘干区，烘干辊表面由蒸汽加热。

产生污染物：硫化氢、CS_2、NMHC、颗粒物。

（4）卷片

工艺描述：鼓式硫化后的胶片具有指定宽度，根据不同规格尺寸分别在不同卷筒上进行卷片供后续工艺使用。一部分橡胶片半成品运往止血带车间生产止血带，另一部分运往切丝车间生产橡胶带丝。

4、橡胶片产品生产工艺及产污环节（位于压延车间）



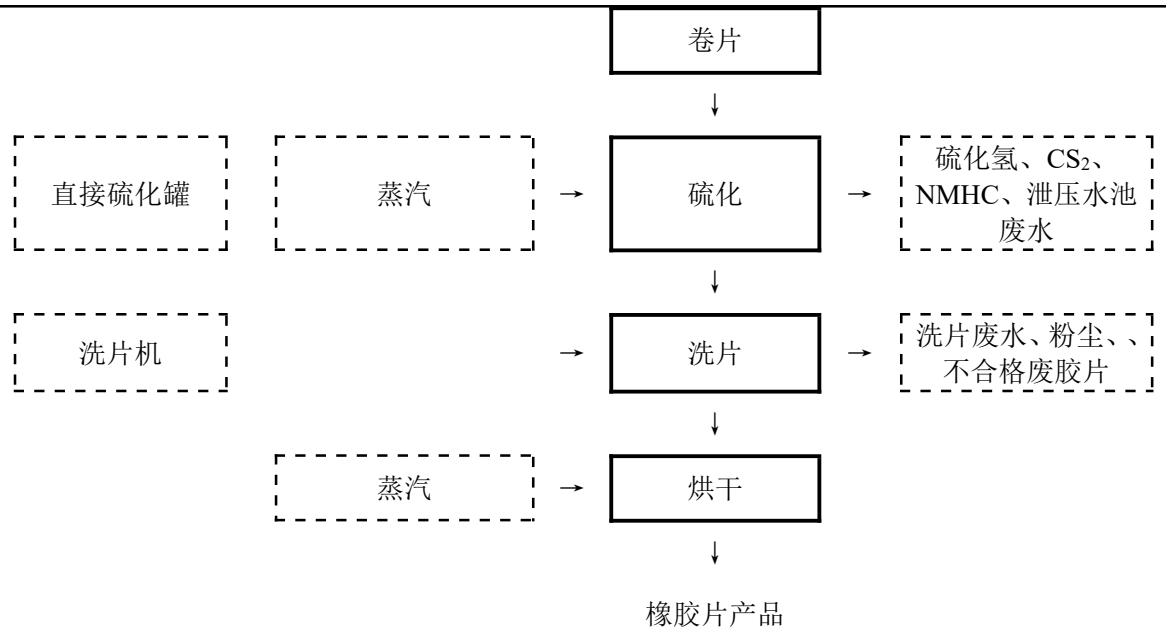


图 2-6　压延车间生产工艺及产污环节

（1）挤出

工序描述：混炼胶进入冷喂料橡胶挤出机挤出为条状方便后续压延加工。挤出机螺杆由电加热至 85℃，胶片经螺杆表面的高温软化后从挤塑机出口挤出。挤出机由循环冷却水冷却。

产生污染物：硫化氢、CS_2、NMHC、滤渣、废滤网。

（2）压延、卷片

工序描述：经压延机压延成规定宽度、厚度的胶片后再卷片。压延机辊筒表面由蒸汽加热至 75~85℃进行间接加热，所需蒸汽由锅炉房内的蒸汽发生器提供。

产生污染物：硫化氢、CS_2、NMHC、颗粒物。

（3）硫化

工序描述：硫化过程在硫化罐内进行。卷片后的胶片 4 卷一组由推车推进硫化罐内（共设 12 个硫化罐）硫化。硫化罐罐体预先由蒸汽进行间接加热至 120~140℃，卷片推入硫化罐后，关闭罐体门，导入 0.5Mpa 压缩空气硫化程序启动，后约 30-45 分钟压缩勇气阀门关闭同时蒸汽阀打开，罐体内导入蒸汽（0.2~0.25Mpa ，130℃）对胶片继续进行硫化约 1.5h。整个硫化过程持续约 2h，罐体内保持约 120℃，经硫化后的橡胶分子间除次价键力外，在分子键彼此结合处还有主价键力发生作用，导致硫化胶比生胶的拉伸温度大，定伸应力高，伸长率小而弹性大。硫化完成后，泄压阀开启，硫化罐内的蒸汽携带硫化废气从蒸汽泄压阀排出，由于罐内压力较大，泄压阀打开，硫化废气与蒸汽很快从泄压阀排出。泄压完成后（零压状态），硫化罐门自动打开，将卷片推出。硫化

过程所需有机热载体由导热油炉供应，所需蒸汽由锅炉房内的蒸汽发生器提供。

产生污染物：硫化氢、CS_2、NMHC、泄压水池废水。硫化废气在硫化罐内随泄压蒸汽一并从泄压阀排出，在泄压水池冷凝后，部分冷凝为水相，其余不凝部分集气罩、管道收集后排放至废气治理设备。

（4）洗片、烘干

工序描述：部分产品需洗片烘干，硫化后的胶片由导片辊在洗片槽内过水，洗去胶片上残留的隔离剂以及其他废渣，过水持续约 10s，过水后的胶片再经过表面温度为 80~90℃的辊筒烘干。整个过程在加热辊设备上完成，该设备包含导片辊、洗片槽、烘干辊筒三部分。其中，洗片槽有效容积 3.5m^3，胶片过水时间较短，洗片槽每个月倒槽一次。烘干辊筒由蒸汽供热，表面温度维持在 80~90℃。烘干后卷片，并经质量检查合格后作为后续生产用胶片。

产生污染物：洗片废水、粉尘、不合格废胶片。

5、止血带产品生产工艺及产污环节（位于止血带车间）

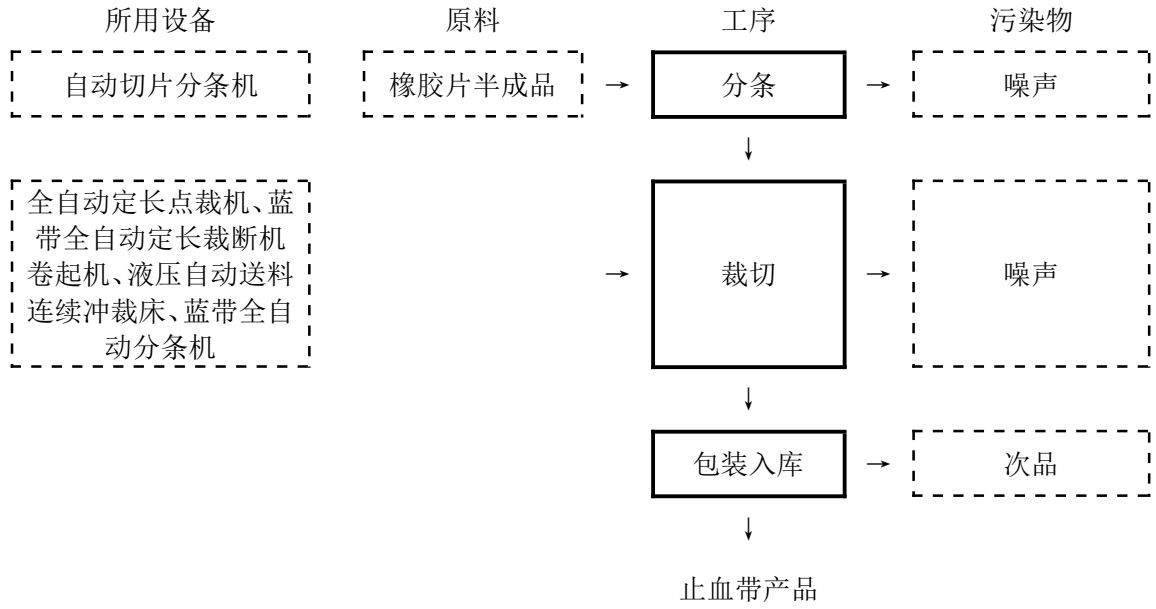


图 2-7　止血带车间生产工艺及产污环节

工艺描述：卷片后的橡胶片半成品送入止血带车间内，先进行分条，后进行裁切，由蓝带全自动定长裁断机卷起机将胶片裁剪成产品所需尺寸。最终检查合格后包装入库。

产生污染物：次品、设备噪声。

6、松紧带产品生产工艺及产污环节（位于钩编车间）

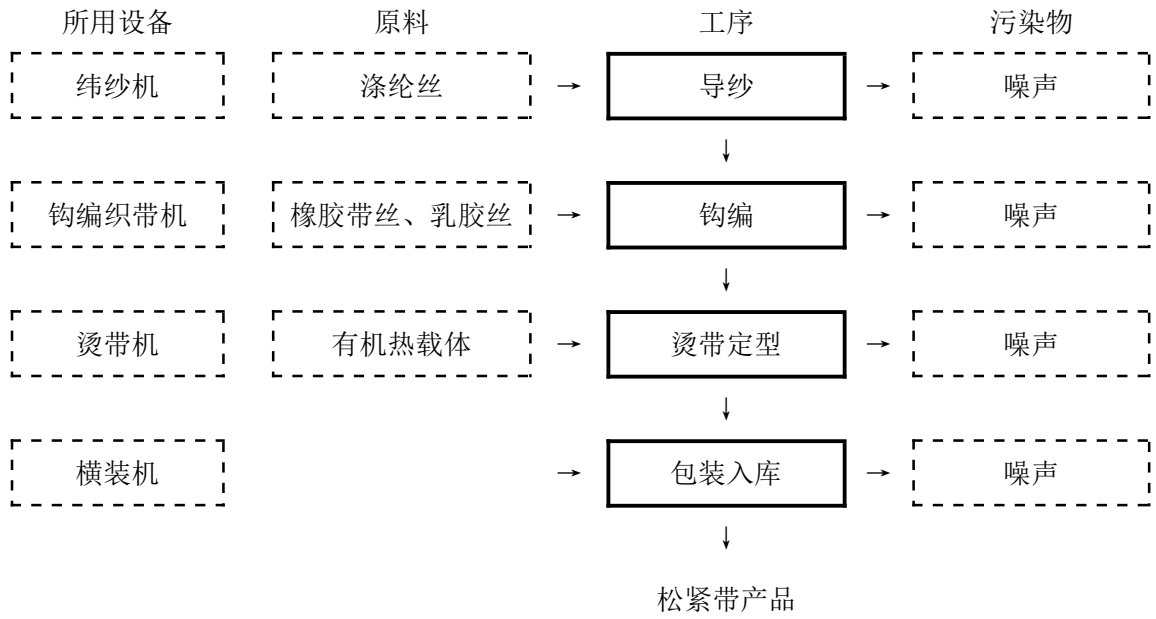


图 2-8　钩编车间生产工艺及产污环节

橡胶带丝**生产工艺：**

工艺描述：涤纶丝先进行导纱后将多根橡胶纱及涤纶丝、乳胶丝同时经钩编机进行钩编，即为松紧带半成品。半成品再经烫带机烫带，烫带机由有机热载体对烫筒进行加热使烫筒表面温度至 90~100℃。烫带后的松紧带韧性更强，弹性更好，经烫带后的松紧带经产品质量检验合格后再包装入库，并外卖。

产生污染物：次品、设备噪声。

7、橡胶带丝产品生产工艺及产污环节（位于切丝车间）

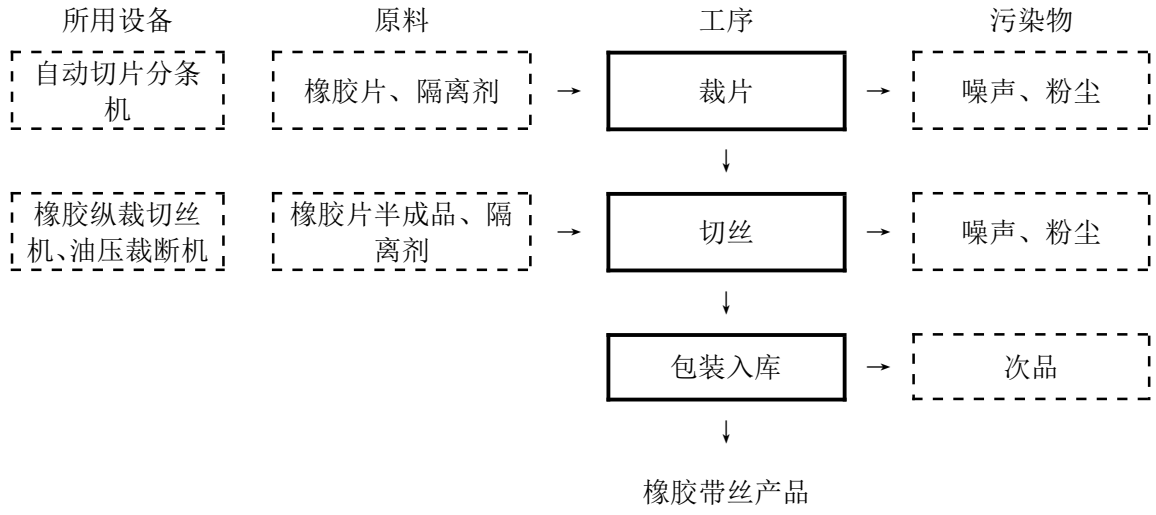


图 2-9　切丝车间生产工艺及产污环节

纱包丝**生产工艺：**

工艺描述：橡胶片采用裁片机进行纵向裁切，将小卷母片裁剪成不同宽度的胶带，

再在切丝机上将胶带切丝，切丝后的橡胶丝经检查合格后再包装入库，部分供沙包丝、松紧带后续生产，一部分作为作为橡胶丝产品直接对外销售，胶片经剪片为长约 5cm。

产生污染物：不合格橡胶丝、设备噪声、粉尘。

8、纱包丝产品生产工艺及产污环节（位于包纱车间）

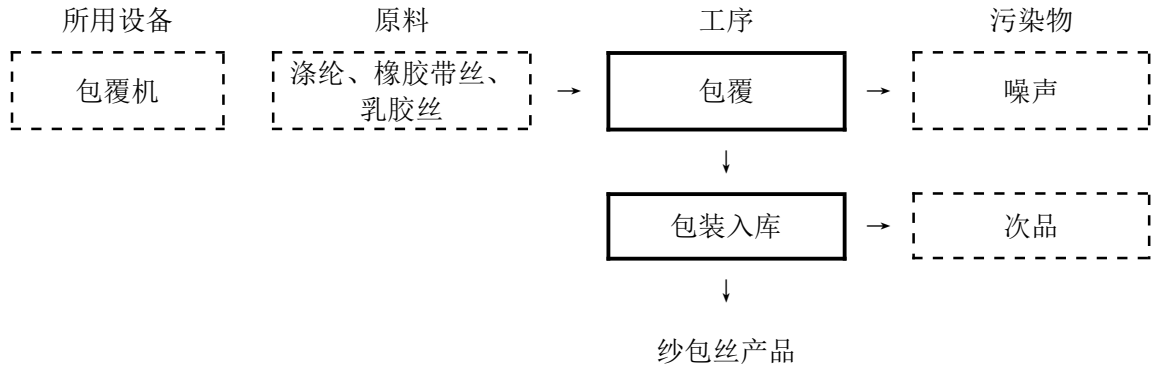


图 2-10　包纱车间生产工艺及产污环节

纱包丝生产工艺：

工艺描述：橡胶带丝分别与涤纶、乳胶丝一并进入包覆机进行包覆。其中橡胶丝为纱芯丝，外围由 2 根尼龙丝成螺旋反方向包裹，最终形成具有韧性的橡胶纱包丝。

产生污染物：次品、设备噪声。

9、沙发带产品生产工艺及产污环节（位于无梭车间）

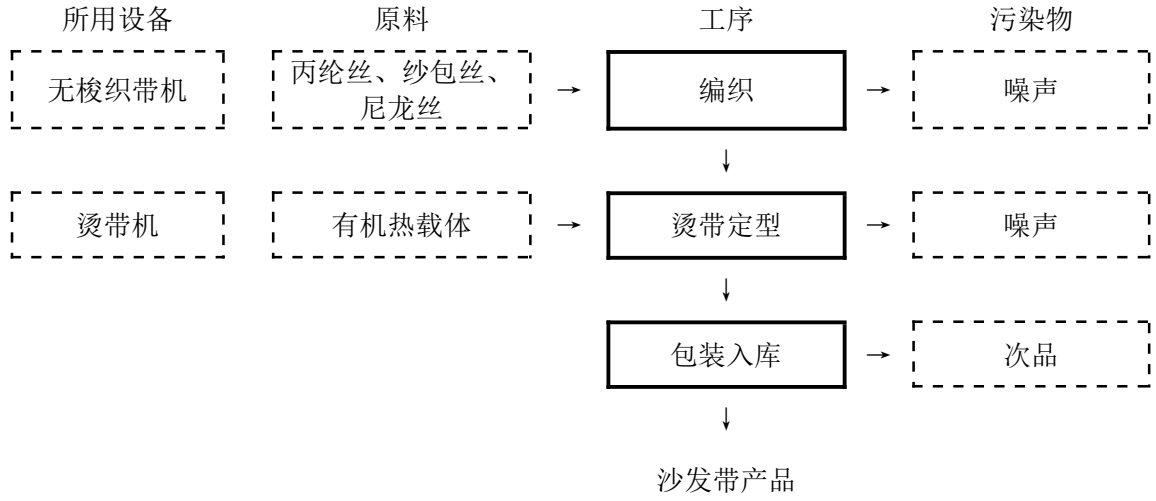


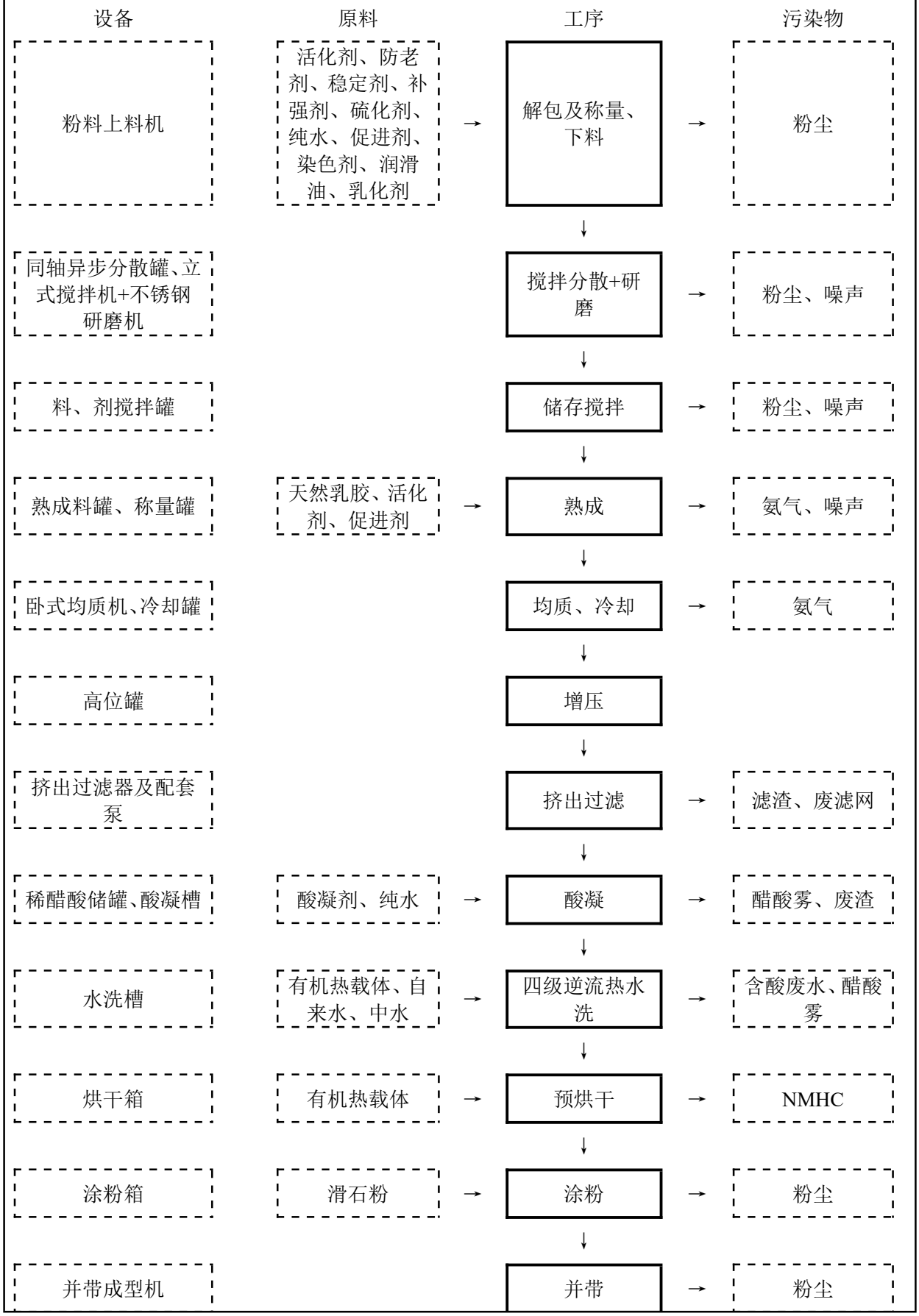
图 2-11　无梭车间生产工艺及产污环节

沙发带生产工艺：

工艺描述：将丙纶丝、纱包丝、尼龙丝分别进行导纱后一并经无梭织机进行编织形成沙发带，经产品检验合格后最终包装入库，并外售。

产生污染物：次品、设备噪声。

10、乳胶丝生产工艺及产污环节（位于厂房一、二）



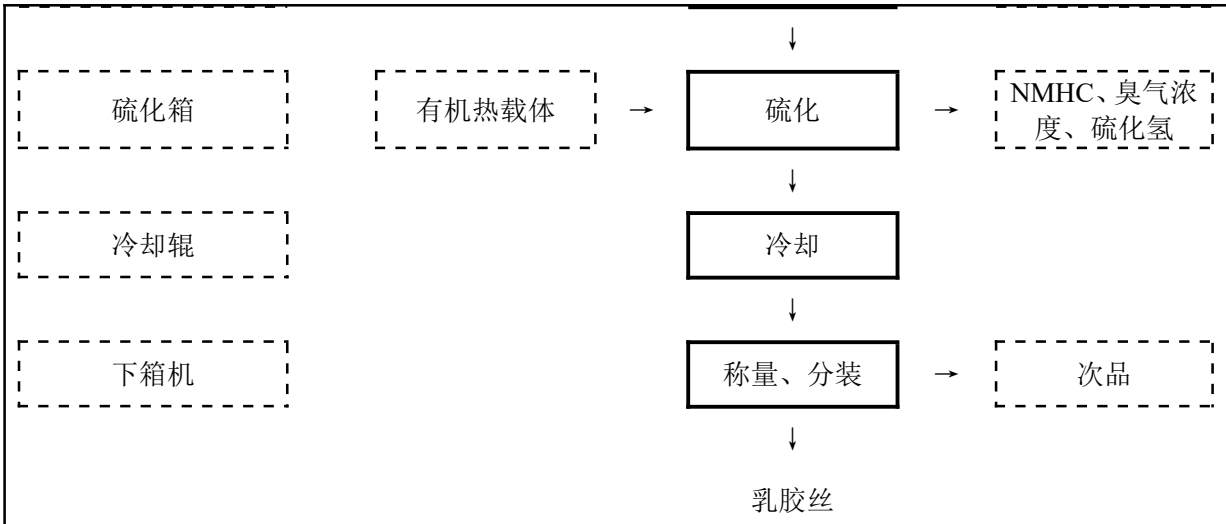


图 2-12　乳胶丝生产线工艺流程

解包及称量、下料、搅拌分散+研磨：活化剂、防老剂、稳定剂、补强剂、硫化剂、纯水、促进剂、染色剂、润滑油、乳化剂等辅料经称重配比后由真空泵吸进同轴异步分散罐内充分搅拌分散研磨，小批量的辅料由立式搅拌机+不锈钢研磨机进行搅拌分散研磨。产生污染物：辅料投料粉尘。乳化剂搅拌分散研磨前需先泵进油酸罐进行预热熔化。

储存搅拌：研磨后由真空泵将不锈钢研磨机或同轴异步分散罐内的辅料吸入料、剂搅拌罐储存并不断搅拌，避免固液分离。

熟成：是指在乳胶制品生产过程中对配合后的乳胶进行预硫化的过程。通过熟成使配合乳胶的黏度、胶凝、胶膜性能稳定，减少加工过程中胶膜产生龟裂和起皱的不均匀现象同时消除气泡、降低收缩率，改善性能的加工过程。

每条乳胶生产线的熟成工段均配套 2 个熟成料罐，如下图，天然胶乳液从乳胶罐泵至称量罐称量后再用水环式真空泵泵至 1#熟成料罐，活化剂、促进剂经称量后泵至 1#熟成料罐，料、剂搅拌罐里的辅料也泵至 1#熟成料罐，上述原辅材料在 1#熟成料罐内以 36 转/分的搅拌速度，40~50℃温度下保温搅拌 4 小时（利用有机热载体加热热水后用热水间接加热熟成罐。）。搅拌目的为使辅料与天然胶乳充分混合，同时通过搅拌使天然胶乳中的氨充分去除，使天然胶乳中氨含量降至 0.3%以下，以减少氨对胶乳制品质量的影响。高速混合搅拌一定时间；在 1#熟成料罐达到预定搅拌混合要求后用隔膜泵输送到 2#熟成料罐在密闭条件下高速搅拌并升温至约 40℃进行预硫化，预硫化为保温存放 24h 使胶乳熟成、预硫化。产生污染物：胶乳配置搅拌废气、设备噪声。

均质、冷却：均质是指乳胶生产工艺过程中对已经熟成的预硫化胶乳进行均质及过滤的过程。熟成后的胶乳液用隔膜泵输送到 3#冷却罐在密闭条件下降温到＜16℃持续高

速搅拌；在 3#罐低温持续高速搅拌进行充分冷却后，在后段压出需要用料时，将 3#罐出料口接驳到高压均质机过滤器依次接驳，过滤器出料连接到 4#或是 5#罐，启动高压均质机电源，利用高压均质机压力将均质过滤后的乳胶输送到 4#或是 5#罐进冷区存放备用。

本项目采用的高压均质机主要由高压均质腔和增压机构成。高压均质腔的内部具有特别设计的几何形状，在增压机构的作用下，高压溶液快速的通过均质腔，物料会同时受到高速剪切、高频震荡、空穴现象和对流撞击等机械力作用和相应的热效应，由此引发的机械力及化学效应可诱导物料大分子的物理、化学及结构性质发生变化，然后达到均质的效果。因此，高压均质腔是设备的核心部件，其内部的几何结构是决定均质效果的主要因素。而增压机构为流体物料高速通过均质腔提供了所需的压力，压力的高低和稳定性也会在一定程度上影响产品的质量。

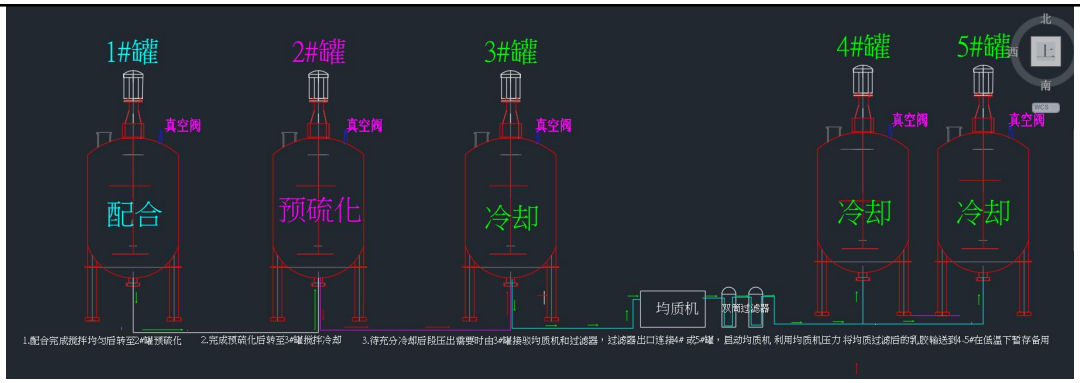
高压均质机是由一个高压柱塞泵及特殊结构的均质阀组成，需处理的物料在柱塞所造成的高压条件下进入可调节压力大小的阀组中，失压后的物料从可调节限流缝隙中以较高的流速(1000 米/秒，较高可达 1500 米/秒)喷出，撞在阀组件之一的冲击环上。

1.空穴效应：被柱塞压缩的物料内积聚了较高的能量，通过可调节限流缝隙时瞬间失压，造成高能释放引起空穴爆炸，致使物料强烈粉碎细化。(主要应用于均质)

2.撞击效应：通过可调节限流缝隙的物料以上述较高的速度，撞击到用特殊材料制成的的冲击环上，造成物料粉碎。(主要应用于细胞破碎)

3.剪切效应：高速物料通过泵腔内通道和阀口狭缝时会产生剪切效应。被三种效应处理过的物料可均匀细化到 0.03μm-2μm 粒径。(主要应用于乳化)

高压均质机在本项目生产过程中主要是对已经熟成的预硫化配合乳胶进行均质及过滤，利用高压均质机的空穴效应、撞击效应、剪切效应等技术原理对预硫化配合乳胶进行破碎、细化、均匀细化以及乳化、过滤，确保预硫化配合乳胶去除大颗粒的杂质，使配合乳胶粒径均匀一致以满足后续生产和品质要求。



增压：将半成品胶乳从冷却罐泵至高位罐，利用高位差和压力将胶乳进行下一步挤出过滤。

挤出过滤：熟成后的胶乳从高位罐出料口 80 目不锈钢网的抽吸过滤器进行过滤，将胶乳中较大的分散粉料过滤。过滤后的胶乳直接从输送管路进入后续压出喷咀箱备用。挤出加温装置温度控制约 60℃。产生污染物：胶乳过滤滤渣。

酸凝：目前胶乳丝生产过程已实现联动化。过滤后的胶乳送入喷咀箱内，在压缩空气作用下，胶乳从毛细喷嘴出口以一定速度挤出，并立即进入醋酸槽内酸凝成胶乳丝。压出喷嘴压出速率为 10~15m/min，醋酸槽内醋酸浓度维持在 30%~40%，温度为 65~75℃，酸凝槽槽内不断注入新酸，溢流的稀酸流至醋酸回收处理系统，经过滤和添加新酸后再由醋酸回收罐泵入酸凝槽循环使用，过滤会产生部分废渣。由于醋酸易挥发，酸凝槽加盖塑料膜减少醋酸挥发。酸凝会产生醋酸雾。酸凝剂即醋酸储存在醋酸罐内，使用时用醋酸稀释罐稀释至 30%~40%。

酸凝原理：压出初形胶乳中的碱性抗凝剂（氨）与酸槽内的醋酸进行中和反应，醋酸中带阳电荷的离子与橡胶粒子表面吸附的阴离子结合使乳胶胶粒失去电荷而发生胶凝而凝固，同时压出初形胶乳在酸槽内在受热温度上升触发熟成乳胶内的配合的热敏化剂致使压出初形胶乳失去稳定性、胶粒表面脱水使胶乳凝固成致密性的丝条。

醋酸回收流程：

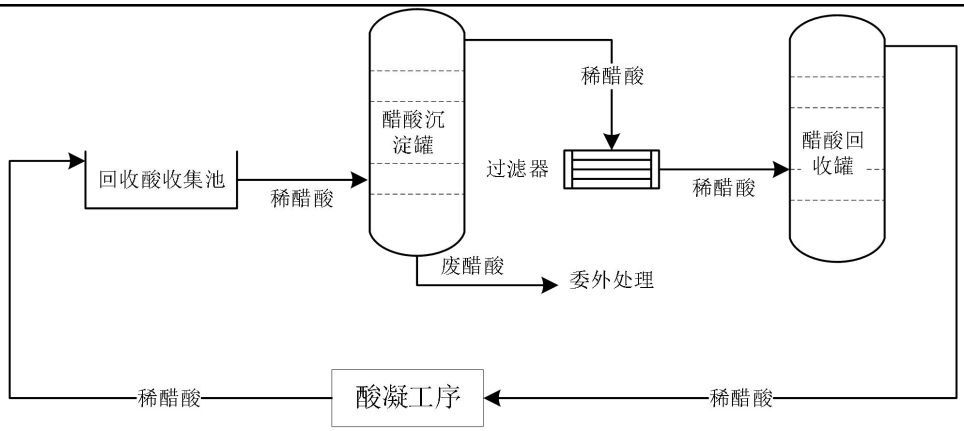


图 2-13　醋酸回收示意图

①　生产线酸槽溢流由管道汇集回流到低位回收酸收集池（SUS304）

②　回收酸收集池配置的提升泵根据液位适时启动将回收酸经由专用管道（SUS304）泵送到指定的醋酸沉淀罐（4 个 SUS304-30m³ 轮替）静置停放沉淀＞24h；

③　经静置停放沉淀 24h 后待酸-水-杂质分层后经管道泵送经多级过滤去除杂后进入指定的 2 个醋酸回收罐备用；

④　经静置停放沉淀并经过多级过滤去除杂处理的低浓度醋酸由管道泵送并接驳到酸槽流量浓度控制系统，根据工艺要求按照一定浓度比例回兑原酸进入生产线酸槽。

水洗：酸凝后的胶乳丝在牵引辊牵引下进入四级逆流水洗槽水洗，除去胶乳丝中多余的醋酸酸液及水溶性物质。所采用的四级逆流水洗槽流动热水温度为 65~75℃，由有机热载体进入水洗槽底部盘管对水洗槽内的水进行间接加热。新鲜水从第四级水洗槽内加入，溢流水依次进入第四、三、二、一级，并从第一级溢流孔流出进入水洗废水收集槽统一收集。水洗槽不断注入新鲜水，同时排出水洗废水，由人工控制新鲜水注入速度，每日清槽 1 次。产生污染物：含酸废水、醋酸雾。

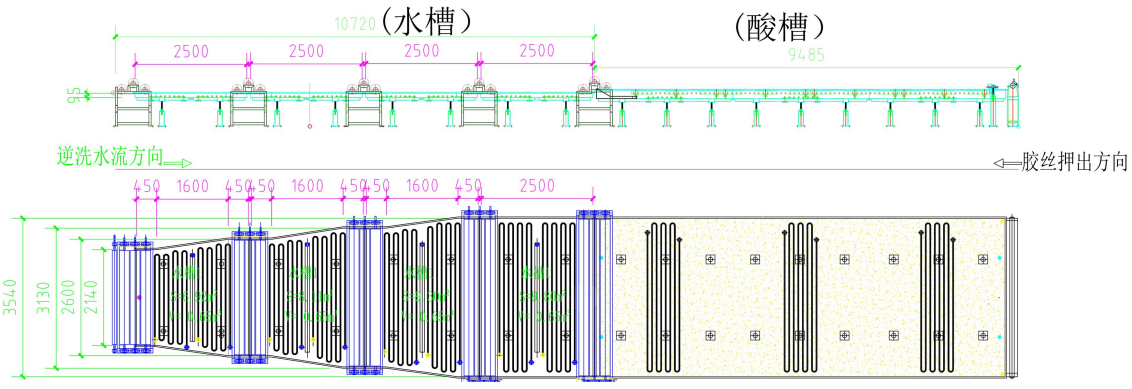


图 2-14　酸凝、水洗设计图

预烘干：水洗后的胶乳丝随牵引辊进入预烘干区将表面水分烘干，预烘干区由有机

热载体对预烘干区加热，保持内部空间温度维持在 70~80℃。预烘干过程胶乳丝未完全干燥，仅使外表面水分烘干。产生污染物：主要为水蒸气、NMHC。

涂粉并带：单根胶乳丝经预烘干后，表面水分全部去除，同时自身未完全干燥，仍具有粘性。烘干后的乳胶丝传输经滑石粉机粉槽沾滑石粉，再由并带成型机将多根乳胶丝拼在一起形成乳胶带，并带要求单根胶乳丝既能互相粘黏不松散，同时要求在使用时能很快剥离开，控制拼带时适度压力，以带的粘合不变形为基准，既不能把圆形乳胶丝压扁，又能将每条乳胶丝分得开。涂粉过程在密闭涂粉设备内进行。

产生污染物：涂粉粉尘。

硫化：并带后的胶乳带进入硫化箱经硫化成型后形成胶乳带产品，硫化箱前段为干燥区，内部温度 70~80℃；后段为成型区，内部温度 120~130℃。硫化箱由有机热载体进行加热。硫化过程约 10min。成型后的胶乳带具有较大弹性，可进行卷曲包装。产生污染物：硫化废气。

冷却：经冷却辊进行冷却。

称量、分装：经检验合格后的胶乳丝部分直接称量分装后作为产品外卖，部分转移至包纱车间、钩编车间、无梭车间生产沙包丝、松紧带。产生污染物：次品。

本项目纯水制备采用多级过滤+RO 反渗透处理工艺，项目纯水制备率为 70%。自来水纯水制备采用砂滤、碳滤、RO 膜浓缩工艺，出水电导率≤10 μs/m，工艺流程如下：

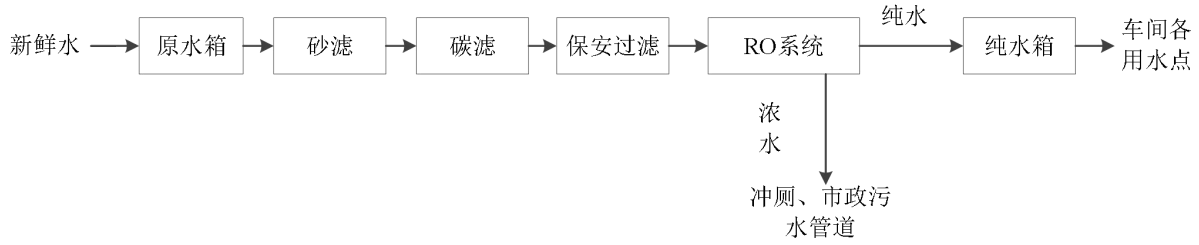


图 2-15　项目自来水制纯水工艺流程图

（1）初级过滤

首先是石英砂过滤，过滤系统一次装载量约为 150kg，12～18 个月更换一次，在线定期反冲洗一次。然后活性炭过滤，采用活性炭过滤器净化，活性炭一次装载量约为 75kg，12～18 个月更换一次，在线定期反冲洗。该过程会产生废活性炭、废石英砂、反冲洗废水。

（2）精密过滤

精密过滤采用保安棉芯过滤，保安棉芯装载量约为 0.5kg，15～20 天更换一次，该

过程会产生废 PP 过滤棉芯。

（3）反渗透

RO 反渗透是采用高分子选择透过莫，通过分离手段去除水中无机盐、糖类、氨基酸、BOD、COD、细菌、病毒、色素、热源等，以达到水的脱盐纯化目的。反渗透膜的孔径只有 0.5-10nm，是大肠杆菌的 1/600，能截留大于 0.0001 微米的物质。反渗透的工作原理是水于溶液被渗透膜阻隔，水与溶液相渗透，最后达到平衡，在两相之间产生渗透压，若在溶液相上加入渗透压，则溶液相中的水就会向水相反方向渗透过去。利用反渗透而取得脱盐水，即原水在足够的压力下，通过渗透膜而变成纯净的水，没有通过膜的水溶解物、悬浮物经污水处理站处理后外排。反渗透膜定期委托厂家更换回收，更换频次为 3 年/次，确保反渗透膜的脱盐率，在线定期反冲洗一次。该过程会产生纯水制备浓水和反冲洗水。

与项目有关的原有环境污染问题

建设项目属于新建项目，无原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、环境空气质量现状

1、基本污染物

本项目位于鹤山市桃源镇珠岗村长江，属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用鹤山政府网网站上 http://www.heshan.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_3012863.html 的《鹤山市 2023 年空气质量年报》中 2023 年度鹤山市空气质量监测数据进行评价，详见下表。

表 3-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	70	61.4%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24	35	68.6%	达标
CO	24 小时平均浓度	0.9（mg/m³）	4（mg/m³）	22.5%	达标
O_3	日最大 8 小时平均浓度	160	160	100%	达标

由上表可知，SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、$PM_{2.5}$、臭氧六项污染物监测数据均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量达标区。

2、特征污染物

国家、地方环境空气质量标准中无臭气浓度、硫化氢、氨气、NMHC、醋酸雾标准限值要求，故未开展监测。

本项目委托广东合创检测技术有限公司对项目下风向旺边村进行大气环境现状监测，监测时间为 2024 年 7 月 14 日-16 日，监测因子为 TSP，监测采样点位详见表 3-2 和附图，监测结果见表 3-3。

表 3-2　采样点位一览表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离/m
旺边村	112°54′35.914″，22°43′13.850″	TSP	2024 年 7 月 14 日-16 日	南	537

表 3-3　监测结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
旺边村	TSP	24 小时均值	0.3	0.081~0.093	31	0	达标

根据监测结果，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准要求。表明项目所在区域环境空气质量良好。

二、地表水环境质量现状

项目纳污水体为桃源河（沙坪河支流）为适用地表水环境质量为 II 类的水域，桃源河汇入沙坪河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），沙坪河功能为工业、农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。根据江门市生态环境局发布的《2024 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2024 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2024 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2024 年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/，沙坪河（沙坪水闸断面）水质现状分别为Ⅱ、Ⅴ、Ⅳ、Ⅴ类，表明沙坪河 2024 年度第一季度水环境质量达标，第二、三、四季度水环境质量不达标。

表 3-4　地表水环境现状监测结果

序号	河流名字	行政区域	考核断面	水质现状	超标倍数
1	沙坪河	鹤山市	沙坪水闸	Ⅱ（第一季度）	——
2	沙坪河	鹤山市	沙坪水闸	Ⅴ（第二季度）	溶解氧、氨氮（0.11）
3	沙坪河	鹤山市	沙坪水闸	Ⅳ（第三季度）	——
4	沙坪河	鹤山市	沙坪水闸	Ⅴ（第四季度）	氨氮（0.02）

三、声环境质量现状

项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标的建设，项目，因此不需监测保护目标声环境质量现状。

四、生态环境

项目位于产业园区内，建设项目新增用地但用地范围内不含有生态环境保护目标，

不进行生态现状调查。

五、电磁辐射

建设项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需对电磁辐射现状开展监测与评价。

六、地下水、土壤质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的规定："原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。"

本项目厂界外 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，厂界外 50m 范围内亦不存在"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" 及"其他土壤环境敏感目标"，生产区域投产后均硬底化处理，故不存在地下水及土壤污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

项目厂界外 500m 范围内环境敏感点见下表：

表 3-5　项目大气环境敏感点

序号	坐标		名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
1	112°54′35.914″	22°43′13.850″	旺边村	居民区	环境空气质量二类区	东南	537
2	112°54′42.480″	22°43′51.161″	珠岗村	居民区	环境空气质量二类区	北	480

2、声环境：项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感点。

3、地下水环境：厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境：建设项目已进行三通一平，用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气：

①燃天然气锅炉排放的的烟尘、二氧化硫、NOx 执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行表 2

新建锅炉大气污染物排放浓度限值。燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m。燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，项目锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内最高建筑为 23.85m，因此本项目燃气锅炉烟囱高度应至少为为 26.85m。

表 3-6　燃烧废气最高允许排放标准

标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	污染物排放监控位置
燃气锅炉	颗粒物	10	烟囱或烟道
	SO_2	35	
	NOx	50	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

②项目密炼、挤出、硫化、压延、开炼等生产工序产生的颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值和表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值。熟成、均质、冷却工序产生的氨执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值。

厂区内非甲烷总烃无组织排放监控浓度还应满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 3-7 《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）

污染物名称	生产工艺设施	排放浓度 mg/m³	基准排气量 m³/t 胶	厂界排放限值 mg/m³
颗粒物	橡胶制品企业炼胶装置	12	2000	1.0
	乳胶制品企业后硫化装置	12	16000	
氨	乳胶制品企业浸渍、配料工艺装置	10	80000	/
非甲烷总烃	橡胶制品企业炼胶、硫化装置	10	2000	4.0
	轮胎企业及其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置	100	/	
厂内无组织（NMHC）	——	6mg/m³（监控点处 1h 平均浓度值，执行特别排放限值 6）		
		20mg/m³（监控点处任意一次浓度值，执行特别排放限值 20）		
注：产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。所有排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上，项目最高建筑为 23.95m，因此烟囱设 27m。				

③经排气筒排放的臭气浓度、硫化氢、二硫化碳和污水处理设施排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放的臭气浓

度、硫化氢、氨执行表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值：

表 3-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

控制项目	排气筒高度 m	排放量	二级厂界标准值
硫化氢	15	0.33kg/h	0.06mg/m^3
	30	1.3kg/h	
氨	15	4.9kg/h	1.5mg/m^3
二硫化碳	15	1.5kg/h	3.0mg/m^3
	30	6.1kg/h	
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）
	30	15000（无量纲）	

注：根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定“凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度”。

④排放的醋酸酸雾目前国内无排放标准可用于考核，待发布行业标准后再执行相应排放限值。未发布前参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值、表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值的臭气浓度排放标准。

2、废水

生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者后经市政污水管网排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理。

生产废水经处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准要求后部分回用到四级溢流水洗线用水、喷淋塔补充用水、循环冷却水补充水。

表 3-9 废水回用标准（单位：mg/L，pH 值为无量纲，色度为度）

执行标准	pH	COD cr	BOD_5	氨氮（以 N 计）	石油类	总氮（以 N 计）	总磷（以 P 计）	阴离子表面活性剂	悬浮物	锰	色度
间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	6.0—9.0	50	10	5	1.0	15	0.5	0.5	30	0.1	20

近期未能回用的生产废水经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》

（GB27632-2011）表 2 乳胶制品企业水污染物直接排放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者后经市政雨污合流管排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理；远期市政雨污管道进行雨污分流改造后，未能回用的生产废水经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 新建企业水污染物间接排放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者后经市政污水管道排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理。

表 3-10　废水排放标准　单位：mg/L，pH 值为无量纲

执行标准	pH	COD cr	BOD$_5$	SS	氨氮	TN	动植物油	总磷	石油类	总锌	硫化物	基准排水量
（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	--	--	≤100	--	≤20	≤20	≤1.0	--
（GB27632-2011）表 2 新建企业水污染物间接排放限值	6-9	≤300	≤80	≤150	≤30	≤40	--	≤1.0	≤10	≤3.5	--	80m³/t 胶
（GB27632-2011）表 2 乳胶制品企业水污染物直接排放限值	6-9	≤70	≤10	≤40	≤10	≤15	--	≤0.5	≤1	≤1	--	80m³/t 胶
鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质	6-9	≤450	≤150	≤250	≤35	≤45	--	≤4	--	--	--	--
近期生产废水排放标准	6-9	≤70	≤10	≤40	≤10	≤15	--	≤0.5	≤1	≤1	--	80m³/t 胶
远期生产废水排放标准	6-9	≤300	≤80	≤150	≤30	≤40	--	≤1.0	≤10	≤3.5	--	80m³/t 胶
生活污水排放标准	6-9	≤450	≤150	≤250	≤35	≤45	≤100	≤4	≤20	≤20	≤1.0	--

3、噪声：营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

4、一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标

生活污水和生产废水经预处理后经市政污水管网排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理，尾水最终排入桃源河。因此项目水污染物总量控制指标计入鹤山市桃源镇

污水处理站的总量控制指标内，不需另外申请水污染物排放总量。

2、大气污染物排放总量控制指标

VOCs（以 NMHC 计）：5.450t/a（其中有组织 2.205t/a，无组织 3.245t/a）

NOx：2.270t/a。

（本页以下无正文）

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施：

（一）水环境影响分析及防治措施

施工期废水主要来自于土建期间产生的泥浆废水、建筑材料堆场冲刷废水和施工人员产生的生活废水等。

1、施工泥浆

泥浆水悬浮物浓度较高，若不经处理直接排放，会对周边水质产生较大影响，因此必须对其进行沉淀处理，经沉淀后，其上清液可回用于施工地面的抑尘，而沉淀的淤泥可与建筑垃圾一同外运。通过上述处理后泥浆水不会对环境造成大的影响。

2、建筑材料堆场冲刷废水

施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，遇暴雨时将被冲刷进入水体，对周围水质造成影响。因此对上述物质的堆放必须设置在远离水体的地方，并对堆场采取防冲刷措施，以防止施工物质流失，杜绝对附近地表水体的影响。

3、生活废水

施工期施工人员产生的生活污水经化粪池预处理后，排入自建污水处理站处理达标后回用于冲厕和地面浇洒抑尘，对周围环境影响较小。

（二）大气环境影响分析及防治措施

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖设备及运输车辆等产生扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及清理坡面产生的石方及其运输过程中产生的扬尘以及施工机械产生的尾气。

1、扬尘影响分析

项目施工期间对大气环境的污染主要是施工扬尘和运输道路扬尘，建设单位应深入推进施工扬尘控制“六个 100%”，即施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地运输车辆 100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化。

为尽量减少施工临建区对周边敏感点的影响，项目施工期间必须严格采取以下扬尘污染防治措施，尽量减轻施工扬尘对周边大气环境的影响：

1）易产生扬尘的土方工程施工时，应当采取洒水抑尘措施。

2）装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水

降尘等措施；裸地停车场应当采取洒水抑尘措施。

3）作业现场各类废弃物、建筑垃圾要做到当天清理；工程渣土需要临时存放的，应当采用覆盖措施。

4）施工期间，施工单位应根据《建设工程现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。

5）使用预搅拌混凝土，不得使用袋装水泥现场搅拌，项目施工场地内不得设置混凝土拌合场地或拌和站，减少搅拌扬尘的产生。

6）对于建材和沙土的运输也应该加强管理，采取不超载，以减少建材和沙土的抛洒，定期清洗运输车辆轮胎等各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴，并且需要合理安排运输车辆的行驶路线，运输路线经过环境敏感点的区域需设置挡板防止扬尘扩散。

7）建设单位应将扬尘防治措施向行业主管部门和项目监管部门备案，督促施工单位落实各项扬尘防治措施，共同承担责任。

2、施工机械燃油废气影响分析

运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

本项目施工期的大气污染物经上述措施后，对周围环境影响较小。

（三）声环境影响分析及防治措施

在项目的施工阶段，建筑施工机械作业一般位于露天，各种施工机械、设备噪声此起比伏。为减轻施工噪声对场界和敏感点的影响，本环评建议企业须采取以下防治措施：

（1）采用声屏障措施：在项目边界设立临时声屏障。

（2）合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜施声扰民，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪声施工设备，优化施工时间。

（4）合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。运输车辆出入口尽量远离居民区；来往运输车应降低车速，禁止鸣喇叭，并且采取加高围墙和增加隔音膜等措施减小因项目施工产生的噪声干扰居民正常的生活秩序。

（5）未经批准，不得在午间（12:00～14:00）和夜间（22:00～次日早晨 06:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应提前向江门市生态环境局申报，取得生态环境局的许可证明，并提前 2 日公告周围居民，方可施工。

（四）固废环境影响分析及防治措施

施工期施工人员生活垃圾由环卫部门清理运走，建筑土石方建设单位拟全部回用，建议施工单位采取以下措施以减少弃土堆放和运输过程施工期固体废物对环境的影响：

（1）为减少回填土方的堆放时间和堆放量，应精心组织施工，先后有序，后序施工点开挖的土方应作为先期施工点的回填土方。

（2）填土方场周围设置挡护，防止雨水冲刷造成的水土流失。

（3）运输建筑垃圾的车辆应保持箱体完好、有效遮盖，运输过程中不得撒漏。

采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对周围环境的影响降至最小。

（五）施工期生态影响分析

对生态的影响主要是对植被的影响，主要表现在施工期间对植被产生不利影响的主要因素为占地、污水排放、汽车尾气等大气污染物、人为践踏及土石的堆放。工程在取土、填土后裸露表面被雨水冲刷将造成水土流失，影响陆地生态系统及其稳定性。

本项目所在地现状较多地方均为荒草。在工程结束后重新覆盖上绿色植被，适当增加绿色景观工程。本项目施工期的影响是局部、短期、可逆的，施工结束，影响基本可以消除。综上所述，项目施工期对生态环境的影响不大。

综上所述，本项目对生态植被产生的影响不大。

营期环境影响和保护措施

（一）废气

1、废气污染物排放源基本情况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目废气产排污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施等信息，可参考《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）的要求进行填写，见下表。

表 4-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生速率 kg/h	工艺	效率	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放产生速率 kg/h	
锅炉房	燃气有机热载体锅炉 7000KW	DA001 排气筒	NOx	产污系数法	8433	28.120	0.237	低氮燃烧后尾气收集后高空排放	0%	产污系数法	8433	28.120	0.237	5000
			SO_2	产污系数法	8433	18.561	0.157		0%	产污系数法	8433	18.561	0.157	5000
			颗粒物	产污系数法	8433	26.542	0.224		0%	产污系数法	8433	26.542	0.224	5000
锅炉房	燃气有机热载体锅炉 4100KW、2300KW	DA002 排气筒	NOx	产污系数法	7710	28.120	0.217	低氮燃烧后尾气收集后高空排放	0%	产污系数法	7710	28.120	0.217	5000
			SO2	产污系数法	7710	18.561	0.143		0%	产污系数法	7710	18.561	0.143	5000
			颗粒物	产污系数法	7710	26.542	0.205		0%	产污系数法	7710	26.542	0.205	5000
研磨、预分散	不锈钢研磨机、同轴异步分散罐	DA003 排气筒	颗粒物	产污系数法	15000	49.422	0.741	滤芯除尘系统	95%	产污系数法	15000	2.471	0.037	5000

研磨、预分散	不锈钢研磨机、同轴异步分散罐	DA004排气筒	颗粒物	产污系数法	15000	49.422	0.741	滤芯除尘系统	95%	产污系数法	15000	2.471	0.037	5000
涂粉、并带成型	涂粉箱、并带成型机	DA005排气筒	颗粒物	产污系数法	15000	16.474	0.247	滤芯除尘系统	95%	产污系数法	15000	0.824	0.012	5000
		DA006排气筒	颗粒物	产污系数法	15000	16.474	0.247	滤芯除尘系统	95%	产污系数法	15000	0.824	0.012	5000
		DA007排气筒	颗粒物	产污系数法	30000	16.474	0.494	滤芯除尘系统	95%	产污系数法	30000	0.824	0.025	5000
		DA008排气筒	颗粒物	产污系数法	30000	16.474	0.494	滤芯除尘系统	95%	产污系数法	30000	0.824	0.025	5000
酸凝、水洗、泵取物料	酸凝槽、水洗池、熟成料罐、称量罐、卧式均质机、冷却罐	DA009排气筒	醋酸雾	产污系数法	50000	611.768	30.588	两级碱液喷淋	85%	产污系数法	50000	91.765	4.588	5000
			氨	产污系数法	50000	59.524	2.976		90%	产污系数法	50000	5.952	0.298	5000
		DA010排气筒	醋酸雾	产污系数法	50000	611.768	30.588	两级碱液喷淋	85%	产污系数法	50000	91.765	4.588	5000
			氨	产污系数法	50000	59.524	2.976		90%	产污系数法	50000	5.952	0.298	5000
烘干、硫化	烘干箱、硫化箱	DA011排气筒	NMHC	产污系数法	33000	18.733	0.618	旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	86%	产污系数法	33000	2.623	0.087	5000
			硫化氢	类比法	33000	0.156	0.005		10%	类比法	33000	0.141	0.005	5000
		DA012排气筒	NMHC	产污系数法	33000	18.733	0.618	旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	86%	产污系数法	33000	2.623	0.087	5000
			硫化氢	类比法	33000	0.156	0.005		10%	类比法	33000	0.140	0.005	5000
厂房一	不锈钢研磨机、同轴异步分散罐	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.494	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.494	5000
	烘干箱、硫化		NMHC	产污系数法	/	/	0.033	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.033	5000

	箱		硫化氢	类比法	/	/	0.000	密闭车间，加强收集	0%	类比法	/	/	0.000	5000
	酸凝槽、水洗池		醋酸雾	产污系数法	/	/	3.399	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	3.399	5000
厂房二	不锈钢研磨机、同轴异步分散罐	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.494	密闭车间，加强收集，喷洒除臭剂	0%	产污系数法	/	/	0.494	5000
	烘干箱、硫化箱		NMHC	产污系数法	/	/	0.033		0%	产污系数法	/	/	0.033	5000
			硫化氢	类比法	/	/	0.000		0%	类比法	/	/	0.000	5000
	酸凝槽、水洗池		醋酸雾	产污系数法	/	/	3.399		0%	产污系数法	/	/	3.399	5000
投料	粉料上辅机、小料自动称量配料系统	DA013排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	8.113	0.203	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	0.406	0.010	2494
投料	粉料上辅机、小料自动称量配料系统	DA014排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	8.113	0.203	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	0.406	0.010	2494
投料	粉料上辅机、小料自动称量配料系统	DA015排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	8.113	0.203	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	0.406	0.010	2494
开炼、密炼、挤出、压延	密闭式炼胶机、开炼机、压延机、冷喂料橡胶挤出机	DA016排气筒	颗粒物	产污系数法	36000	62.818	2.261	电子脉冲集气除尘系统+UV光解+活性炭吸附	99%	产污系数法	36000	0.628	0.023	2494
			硫化氢	类比法	36000	0.173	0.006		50%	类比法	36000	0.087	0.003	2494
			二硫化碳	产污系数法	36000	14.993	0.540		50%	产污系数法	36000	7.497	0.270	2494
			NMHC	产污系数法	36000	36.247	1.305		82%	产污系数法	36000	6.524	0.235	2494
密炼车间	密闭式炼胶机、开炼机、冷喂料橡胶挤	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	2.330	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	2.330	2494
			硫化氢	类比法	/	/	0.006	密闭车间，	0%	类比法	/	/	0.006	2494

	出机、粉料上辅机、小料自动称量配料系统、浸胶槽							加强收集						
			二硫化碳	产污系数法	/	/	0.087	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/		
			NMHC	产污系数法	/	/	0.495	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.495	2494
挤出、硫化、压延、开炼	冷喂料橡胶挤出机、鼓式硫化机、开放式炼胶机	DA017排气筒	NMHC	产污系数法	45000	7.083	0.319	1套电子脉冲集气除尘系统+UV光解+活性炭吸附、1套UV光解+活性炭吸附	82%	产污系数法	45000	1.275	0.057	1951
			硫化氢	类比法	45000	0.091	0.004		50%	类比法	45000	0.045	0.002	1951
			二硫化碳	产污系数法	45000	8.613	0.388		50%	产污系数法	45000	4.307	0.194	1951
			颗粒物	产污系数法	45000	17.474	0.786		95%	产污系数法	45000	0.874	0.039	1951
压延车间		无组织	NMHC	产污系数法	/	/	0.319	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.319	1951
			硫化氢	类比法	/	/	0.004	密闭车间，加强收集	0%	类比法	/	/	0.004	1951
			二硫化碳	产污系数法	/	/	0.388	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.388	1951
			颗粒物	产污系数法	/	/	0.786	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.786	1951
挤出、硫化、压延、开炼	冷喂料橡胶挤出机、直接硫化罐、开放式炼胶机	DA018排气筒	NMHC	产污系数法	60000	5.625	0.337	电子脉冲集气除尘系统+UV光解+活性炭吸附	82%	产污系数法	60000	1.012	0.061	2964
			硫化氢	类比法	60000	0.036	0.002		50%	类比法	60000	0.018	0.001	2964
			二硫化碳	产污系数法	60000	3.420	0.205		50%	产污系数法	60000	1.710	0.103	2964
			颗粒物	产污系数法	60000	6.938	0.416		95%	产污系数法	60000	0.347	0.021	2964
鼓机		无组织	NMHC	产污系数法	/	/	0.337	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.337	2964

车间			硫化氢	类比法	/	/	0.002	密闭车间，加强收集	0%	类比法	/	/	0.002	2964
			二硫化碳	产污系数法	/	/	0.205	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.205	2964
			颗粒物	产污系数法	/	/	0.416	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.416	2964
裁切	分条机、油压裁断机、切丝机	DA019排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	156.250	3.906	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	7.813	0.195	2400
		DA020排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	156.250	3.906	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	7.813	0.195	2400
		DA021排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	156.250	3.906	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	7.813	0.195	2400
		DA022排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	156.250	3.906	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	7.813	0.195	2400
		DA023排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	156.250	3.906	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	7.813	0.195	2400
		DA024排气筒	颗粒物	产污系数法	25000	156.250	3.906	电子脉冲集气除尘系统	95%	产污系数法	25000	7.813	0.195	2400
切丝车间		无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	7.813	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	7.813	2400
实验室	试验密炼机、开炼机、三辊压延机、平板液压成型机、直驱式无转子	DA025排气筒	颗粒物	产污系数法	6000	1.156	0.007	电子脉冲集气除尘系统+活性炭吸附	95%	产污系数法	6000	0.058	0.00035	2400
			NMHC	产污系数法	6000	0.561	0.003		80%	产污系数法	6000	0.112	0.00067	2400
			硫化氢	类比法	6000	0.013	0.00008		50%	类比法	6000	0.006	0.00004	2400

	硫化仪		二硫化碳	产污系数法	6000	0.174	0.00104		50%	产污系数法	6000	0.087	0.00052	2400
		无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.001	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.001	2400
			NMHC	产污系数法	/	/	0.00037	密闭车间，加强收集	0%	产污系数法	/	/	0.00037	2400
			硫化氢	类比法	/	/	0.00001	密闭车间，加强收集	0%	类比法	/	/	0.00001	2400
			二硫化碳	类比法	/	/	0.00012	密闭车间，加强收集	95%	类比法	/	/	0.00001	2400
生产废水处理设施	污水处理	DA026排气筒	氨	产污系数法	25000	18.632	0.466	臭氧灭菌+碱液喷淋装置	70%	产污系数法	25000	5.589	0.140	6000
			硫化氢	产污系数法	25000	0.082	0.002		70%	产污系数法	25000	0.025	0.001	6000
		无组织	氨	产污系数法	/	/	0.052	密闭池体，加强收集，喷洒除臭剂	0%	产污系数法	/	/	0.052	6000
			硫化氢	产污系数法	/	/	0.0002		0%	产污系数法	/	/	0.0002	6000
罐区	大小呼吸废气	无组织	醋酸	产污系数法	/	/	0.006	喷洒除臭剂	0%	产污系数法	/	/	0.006	6000

基准气量排放浓度换算：

$$\rho_{基}=\frac{Q_{总}}{\sum Y_i \cdot Q_{i基}}\times\rho_{实}$$

式中：$\rho_{基}$——大气污染物基准风量排放浓度，mg/m³；

$Q_{总}$——实测风量，m³；

Yi——第 i 种产品胶料消耗量，t；

$Qi_{基}$——第 i 种产品的单位胶料基准排风量，m^3/t；

$\rho_{实}$——实测大气污染物排放浓度，mg/m^3；

若$Q_{总}$与$\left|\sum Y_i \cdot Q_{i基}\right|$的比值小于 1，则以大气污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

表 4-2　基准气量排放浓度换算

污染源		污染物	Q 总 m^3/h	Yi t/h	Qi 基 m^3/t 胶	ρ实 mg/m^3	ρ基 mg/m^3	ρ标 mg/m^3
橡胶制品	密炼车间	颗粒物	36000	14.4	2000	0.628	0.785	12
	密炼车间	非甲烷总烃	36000	14.4	2000	6.524	8.156	10
	开炼、密炼、挤出	非甲烷总烃	36000	20.4	2000	6.524	5.757	10
	挤出、硫化、压延、开炼	非甲烷总烃	45000	7.2	2000	1.275	3.984	10
	硫化装置	非甲烷总烃	45000	4.2	2000	1.275	6.830	10
	硫化装置	非甲烷总烃	60000	4.5	2000	1.012	6.749	10
乳胶制品	后硫化装置	颗粒物	90000	24	16000	3.295	0.772	12
	后硫化装置	非甲烷总烃	66000	24	2000	5.245	7.212	10
	乳胶制品企业浸渍、配料工艺装置	氨	100000	24	80000	11.905	0.620	10

从上表可知，颗粒物和非甲烷总烃换算基准气量排放浓度达标。

表 4-3　大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度	排放标准			排放口设置是否符合要求	排放口类型*
			经度	纬度				名称	浓度限值 mg/m³	排放速率 kg/h		
DA001	锅炉烟气排气口 1	NOx	112°54′25.355″	22°43′41.109″	27	0.5	80℃	DB44/765-2019	50	/	是	一般排放口
		SO_2							35	/		
		颗粒物							10	/		
		烟气黑度							1（级）	/		
DA002	锅炉烟气排气口 2	NOx	112°54′25.302″	22°43′40.987″	27	0.6	80℃	DB44/765-2019	50	/	是	一般排放口
		SO_2							35			
		颗粒物							10			
		烟气黑度							1（级）			
DA003	粉尘排放口 1	颗粒物	112°54′28.460″	22°43′37.638″	27	0.6	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA004	粉尘排放口 2	颗粒物	112°54′24.018″	22°43′38.979″	27	0.6	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA005	粉尘排放口 3	颗粒物	112° 54′ 26.249″	22° 43′ 39.429″，	27	0.5	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA006	粉尘排放口 4	颗粒物	112° 54′ 26.249″	22° 43′ 39.429″，	27	0.6	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA007	粉尘排放口 5	颗粒物	112° 54′ 26.900″	22° 43′ 38.878″	27	0.6	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA008	粉尘排放口 6	颗粒物	112° 54′ 24.544″	22° 43′ 38.569″	27	0.6	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA009	酸凝废气排放口 1	醋酸雾	112°54′27.306″	22°43′38.555″	27	1	常温	/	/	/	是	一般排放口
		氨						GB27632-	10	/		

								2011				
DA010	酸凝废气排放口 2	醋酸雾	112°54′24.814″	22°43′38.338″	27	1	常温	/	/	/	是	一般排放口
		氨						GB27632-2011	10	/		
DA011	硫化废气排放口 1	NMHC	112°54′27.354″	22°43′38.555″	27	1	40℃	GB27632-2011	10	/	是	主要排放口
		硫化氢						GB14554-93	/	1.3		
DA012	硫化废气排放口 2	NMHC	112° 54′ 25.336″	22° 43′ 37.865″	27	1	40℃	GB27632-2011	10	/	是	主要排放口
		硫化氢						GB14554-93	/	1.3		
DA013	粉尘排放口 7	颗粒物	112° 54′ 20.952″	22° 43′ 44.556″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA014	粉尘排放口 8	颗粒物	112° 54′ 20.662″	22° 43′ 44.035″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA015	粉尘排放口 9	颗粒物	112° 54′ 20.122″	22° 43′ 43.533″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA016	炼胶废气排放口	颗粒物	112° 54′ 22.806″	22° 43′ 43.629″	27	1	40℃	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
		硫化氢						GB14554-93	/	1.3		
		二硫化碳							/	6.1		
		NMHC						GB27632-2011	10	/		
DA017	压延车间废气排放口	颗粒物	112° 54′ 23.308″	22° 43′ 41.524″	27	1	40℃	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
		硫化氢						GB14554-93	/	1.3		
		二硫化碳							/	6.1		
		NMHC						GB27632-2011	10	/		
DA018	鼓机车间	颗粒物	112° 54′	22° 43′	27	1.2	40℃	GB27632-	12	/	是	一般排

	废气排放口		28.696″	39.883″				2011				放口
		硫化氢						GB14554-93	/	1.3		
		二硫化碳							/	6.1		
		NMHC						GB27632-2011	10	/		
DA019	粉尘排放口 10	颗粒物	112° 54′ 20.334″	22° 43′ 43.436″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA020	粉尘排放口 11	颗粒物	112° 54′ 21.551″	22° 43′ 42.953″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA021	粉尘排放口 12	颗粒物	112° 54′ 22.690″	22° 43′ 42.586″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA022	粉尘排放口 13	颗粒物	112° 54′ 19.040″	22° 43′ 42.200″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA023	粉尘排放口 14	颗粒物	112° 54′ 19.967″	22° 43′ 41.389″，	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA024	粉尘排放口 15	颗粒物	112° 54′ 20.952″	22° 43′ 40.810″	27	0.8	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
DA025	实验室废气排放口	颗粒物	112° 54′ 24.525″	22° 43′ 39.477″	27	0.4	常温	GB27632-2011	12	/	是	一般排放口
		硫化氢						GB14554-93	/	1.3		
		二硫化碳							/	6.1		
		NMHC						GB27632-2011	10	/		
DA026	污水处理设施废气排放口	氨	112° 54′ 26.366″	22° 43′ 36.087″	15	0.8	常温	GB14554-93	/	4.9	是	一般排放口
		硫化氢							/	0.33		

*轮胎制造、橡胶板管带制造、橡胶零件制造、运动场地用塑胶制造和其他橡胶制品制造排污单位涉及炼胶、硫化工艺废气的单根排气筒，非甲烷总烃排放速率≥3kg/h、重点地区非甲烷总烃排放速率≥2kg/h 的废气排放口为主要排放口；日用及医用橡胶制品制造排污单位的浸渍、硫化工艺废气排放口为主要排放口；其他废气排放口均为一般排放口。

源强核算过程如下：

（1）燃天然气尾气

3 台燃气有机热载体锅炉年用 749.09 万 m^3/a 天然气，燃烧尾气经 2 根排气筒高空排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)，燃气工业锅炉污染物排放系数及废气产排污情况见下表：

表 4-4 燃天然气尾气产排污情况一览表

序号	污染物	产污系数	单位	天然气用量/万立方米	产生量 t/a	排放量 t/a
1.	**废气量** DA001	107753	标立方米/每小时	391.3	8433 标立方米/每小时	8433 标立方米/每小时
	NO_x	3.03	千克/万立方米-原料	391.3	1.186	1.186
	SO_2	2	千克/万立方米-原料	391.3	0.783	0.783
	颗粒物	2.86	千克/万立方米-原料	391.3	1.119	1.119
2.	**废气量** DA002	107753	标立方米/每小时	357.8	7710 标立方米/每小时	7710 标立方米/每小时
	NO_x	3.03	千克/万立方米-原料	357.8	1.084	1.084
	SO_2	2	千克/万立方米-原料	357.8	0.716	0.716
	颗粒物	2.86	千克/万立方米-原料	357.8	1.023	1.023

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S）的形式表示的，其中含硫量(S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。本次评价天然气含硫量 S 参照《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气的质量要求质量指标二类天然气总硫（以硫计）100mg/m^3。

废气经管道收集后经 27m 排气筒（编号：DA001、DA002）高空排放。

（2）橡胶制品生产线废气

①投料粉尘（密炼车间）：

着色剂、补强剂等辅料采用塑料袋包装的方式运至原料仓库，在配料间经人工解包后小料自动称量系统、上辅机系统根据配方进行自动称重计量，后由管道将辅料抽送至密炼机。其中的粉状物料由于颗粒直径很小（通常小于 100 微米），比重较轻，起尘风速低，在人工配料和投料解包过程中轻质粉末飞扬会产生少量粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）2912 橡胶板、管、带制造行

业系数表，以天然橡胶、合成橡胶、再生橡胶进行混炼、硫化的颗粒物产生量为 10.1 千克/吨 三胶-原料，项目三胶用量为 1832t/a，则粉尘产生量为 1832t/a×10.1 千克/吨 三胶-原料=18.503t/a。扣除下文分析的浸胶、开炼、密炼、压延粉尘，投料共产生 1.686t/a 粉尘。

胶料在浸胶前需投加隔离剂，隔离剂年用量为 150t/a，散尘排放因子为 0.01kg/t（装料），则浸胶投料粉尘产生量为 0.002/a。此股废气无组织排放。

②密炼、开炼、压延、挤出粉尘（密炼车间、压延车间、鼓机车间）

根据相关文献（张芝兰.橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数[J]橡胶工业，2006，53（11）：682-683），介绍美国国家环保局公布的美国橡胶制造者协会（RMA）对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试过程和测试结果（http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch04/），试验用的橡胶制品包括 23 类，涵盖了各类橡胶制品，该数据中橡胶制品以橡胶品种、轮胎以主要部件进行分类，主要生产工艺包括密炼、开炼、硫化等。本项目橡胶制品属于该数据中的试验范围，同时本项目生产工艺也和该试验中的工艺基本一致，因此该数据与本项目有较好的可类比性。污染物产生系数见下表：

表 4-5　橡胶制品污染物产生系数　单位：mg/kg 橡胶原料

序号	污染物	混炼	挤出	压延	硫化	合计
1	有机类	140	75.2	102	149	466.2
2	二硫化碳	103	25.1	74.3	25.6	228
3	颗粒物	925	0.112			925.112

密炼车间橡胶原料用量为 12192t/a，则密炼车间挤出、密炼、开炼粉尘产生量为 12192t/a×925.112mg/kg 橡胶原料=11.297t/a。

鼓机车间橡胶原料为 5335 吨，则挤出、开炼、压延工序粉尘产生量为 5335t/a××925.112mg/kg 橡胶原料÷2=2.468t/a。

压延车间橡胶原料为 6635 吨，则挤出、压延工序粉尘产生量为 6635t/a×925.112mg/kg 橡胶原料÷2=3.069t/a。

③密炼、开炼、挤出、硫化、压延废气 NMHC（密炼车间、鼓机车间、压延车间）

密炼、开炼、挤出、硫化、压延会产生 NMHC，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）2912 其他橡胶制品制造行业系数表，以天然

橡胶、合成橡胶、再生橡胶进行混炼、硫化的 NMHC 产生量为 4.9 千克/吨 三胶-原料，则 NMHC 产生量为 1832t/a×4.9 千克/吨三胶-原料=8.977t/a。

④密炼、开炼、挤出、硫化、压延废气二硫化碳（密炼车间、鼓机车间、压延车间）

密炼、开炼、挤出、硫化、压延会产生二硫化碳，根据上表产污系数计算可知，密炼车间的密炼工序二硫化碳产生量为 12192t/a×103mg/kg 橡胶原料=1.256t/a；开炼、挤出工序二硫化碳产生量为 12192t/a×25.1mg/kg 橡胶原料=0.306t/a。

鼓机车间挤出、硫化、压延二硫化碳产生量为 5335t/a 原料×228mg/kg 橡胶原料=1.216t/a。

压延车间挤出、硫化、压延二硫化碳产生量为 6635t/a 原料×228mg/kg 橡胶原料=1.513t/a。

⑤硫化氢

项目在密炼和开炼过程中加入了硫化剂和促进剂，鉴于硫化剂和促进剂中含有硫，因此会有硫化氢等恶臭气体产生。

本项目类比《开平市龙胜镇恒兴橡胶厂年产 600 吨橡胶制品项目环境影响评价报告书》（广东顺德环境科学研究院有限公司，2019 年 2 月）的实测数据，根据下表可知，本项目与该项目具有相似性，该项目密炼过程硫化氢平均产生系数约为 0.006kg/t 胶，开炼、硫化过程硫化氢平均产生系数约为 0.011kg/t 胶，项目三胶用量为 1832t，则密炼车间、鼓机车间、压延车间产生的硫化氢分别为 0.031、0.013、0.016t/a。硫化氢废气与非甲烷总烃协同处置。

表 4-6　类比对照一览表

序号	开平市龙胜镇恒兴橡胶厂年产 600 吨橡胶制品项目	本项目
原料	再生胶	异戊二烯橡胶、天然橡胶
辅料	碳酸钙、硬脂酸、氧化锌、DM 促进剂、硫磺粉	促进剂、硫化剂、活化剂、补强剂、着色剂、碳酸钙、防老剂
工艺	投料、密炼、开炼、硫化	投料、密炼、开炼、压延、硫化
污染物	非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度
实测条件	最大工况下	——

⑥裁切粉尘（切丝车间）

切丝、裁片时需加入隔离剂防止橡胶粘连，起尘量约 50%，则粉尘产生量约 75t/a。

裁切粉尘采取集气罩收集，收集后的废气通过电子脉冲集气除尘系统处理后由 27m

排气筒排放。

（3）乳胶丝生产废气（厂房一、厂房二）

①颗粒物、挥发性有机物

项目粉料研磨、预分散搅拌、涂粉、并带成型时会产生粉尘，预烘干、硫化时会产生 NMHC，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）2915 日用及医用橡胶制品制造行业系数表，以天然橡胶胶乳，合成橡胶胶乳为原料进行乳胶配料浸胶-烘干-脱模-硫化生产日用及医用橡胶制品，挥发性有机物产污系数为 1.32 千克/吨胶乳-原料，颗粒物产污系数为 4.01 千克/吨胶乳-原料，项目年用 8200 吨天然胶乳（胶乳干胶含量为 60.12%，见附件），则挥发性有机物产生量为 8200 吨/年×60.12%×1.32 千克/吨胶乳-原料=6.507 吨/年，颗粒物为 8200 吨/年×60.12%×4.01 千克/吨胶乳-原料=19.769 吨/年。

粉尘采用上吸式集气罩收集后经滤芯除尘器处理后经 27m 排气筒排放，挥发性有机物经密闭设备废气口直连收集后经旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附装置处理经 27m 排气筒排放。

②醋酸雾

项目醋酸酸凝过程会产生的醋酸雾，醋酸雾挥发量参照《环境统计手册》中的计算公式：

$$Gz=M（0.000352+0.000786V）×P×F$$

式中：Gz——液体的挥发量（kg/h）；

M——挥发物的分子量，本项目为 60；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，本次环评取 0.3m/s；

P——相应于液体温度下该组分的蒸汽分压（mmHg），P 可用蒸汽压关联式 Antoine 方程式求出：logP=A-B/(C+T)。式中 A、B、C 均为方程常数，分别为 7.80307、1651.2、225。本项目液体温度为 70℃，稀释后的醋酸质量浓度为 30%~40%，计 P 为 160.6mmHg；

F——液体蒸发表面积（m^2），本项目设置 12 个酸凝槽，液面面积为 9.485m×3.54m，由于醋酸槽表面加盖塑料膜，暴露面积为四边，约为 1m^2。

经计算，单个酸凝槽的醋酸雾挥发量为 34kg/h，6 个酸凝槽合共挥发量为 169.935t/a（5000h/计）。酸雾采用集气罩+垂帘收集后经两级碱液喷淋塔处理后经 27m 排气筒排放。

③氨气

天然乳胶含 0.727%氨，在熟成、均质时散逸 0.427%，散逸量为 8200t/a×0.427%=35.014t/a。酸凝过程把余下 0.3%氨进行中和。熟成、均质、酸凝均用水环式真空泵，储罐内乳胶中的抗凝剂氨搅拌挥发气体随水环式真空泵溶解并进入真空泵循环水箱，为避免水箱内溶解的氨挥发，在水箱上开口（约 0.5m² ）上方增加一集气罩并用软帘围蔽，集气罩出风口用管道接驳到醋酸尾气处理设备（两级碱液喷淋塔）一并处理后排放。

④硫化氢

参考橡胶制品硫化过程产污系数 0.011kg/t 胶，则硫化过程硫化氢产生量为 0.011×8200×60.12%/1000=0.054t/a。

（4）醋酸储罐呼吸废气

槽罐车运输乙酸进厂，通过泵泵进醋酸罐，投料、储存期间也会挥发醋酸雾。

A.储罐小呼吸废气

本项目使用的储罐小呼吸损耗可按下式计算：

$$L_B=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C\times\eta1\times\eta2$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量，60；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），P 可用蒸汽压关联式 Antoine 方程式求出：logP=A-B/(C+T)。式中 A、B、C 均为方程常数，分别为 7.80307、1651.2、225。20℃储存，计 P 为 11.574mmHg(即 1543Pa)；

D—罐的直径（m），本项目为 3.0；本项目共设 2 个 30m³ 乙酸罐、4 个 30m³ 醋酸沉淀罐、2 个 30m³ 醋酸回收罐，尺寸为Φ3m×4.5m。

H—平均蒸汽空间高度（m），本项目为 0.3；

△T—一天之内的平均温度差（℃），10；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1；

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，$C=1-0.0123(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1，本项目 C 值为 0.5572；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

η1—内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐取 1，本项目取 1；

η2—内浮顶储罐取 0.7，不设呼吸阀，取 1。

根据上述公式计算可得到单个醋酸储罐小呼吸排放量为 3.836kg/a，8 个储罐合计排放 30.688kg/a。

B.储罐大呼吸废气

储罐大呼吸废气排放量可按下列公式计算：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—储罐的工作损失量（kg/m^3 投入量）

M—储罐内蒸汽的分子量，60；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），P 可有蒸汽压关联式 Antoine 方程式求出：logP=A-B/(C+T)。式中 A、B、C 均为方程常数，分别为 7.80307、1651.2、225。20℃储存，计 P 为 11.574mmHg(即 1543Pa)；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数 N（N=年投入量/罐容量）确定。当 N≤36 时，K_N=1，当 N＞220 时，K_N =0.26，当 36＜N＜220，K_N =11.467*N$^{-0.7026}$，本项目周转次数 N 为 9，K_N 取 1。

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

根据上述公式计算可得到 L_W=0.039kg/m^3，醋酸相对密度 1.049；年投入量为 500t，计算大呼吸排放量为 18.589kg/a。

综上所述，醋酸储罐呼吸废气产生量为 0.049t/a。

（5）实验室废气（厂房一）

实验室设 2 台密炼机、2 台开炼机、1 台三辊压延机、6 台硫化仪，主要废气为研发实验产生的废气，实验室研发三胶用量约 2.635t/a。

粉尘产污系数为 10.1 千克/吨三胶-原料，则粉尘产生量为 0.027t/a；NMHC 产污系数为 4.9 千克/吨三胶-原料，则 NMHC 产生量为 0.013t/a；密炼过程硫化氢平均产生系数约为 0.006kg/t 胶，开炼、硫化过程硫化氢平均产生系数约为 0.011kg/t 胶，则硫化氢产生量为 10.855t/a×0.017kg/t 胶=0.0002t/a；二硫化碳产污系数为 228mg/kg 橡胶原料，则二硫化碳产生量为 0.0025t/a。

（6）车间臭气浓度

根据《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB 50469-2016），橡胶厂排放废气的恶臭性质源自于热胶烟气和硫化烟气中的有机成分占大多数。恶臭气体是指：一切刺激嗅觉引起人们不愉快及损害生活环境的其他物质；臭气浓度是指恶臭气体（包括异味）用无

臭气体进行稀释，稀释到刚好无臭时，所需的稀释倍数。臭气浓度是恶臭污染物影响的综合性指标，因此用本项目用臭气浓度指标来衡量项目生产过程产生的恶臭污染程度。

本项目炼胶（密炼、开炼）、硫化工序产生废气因含有非甲烷总烃、硫化氢等，具有一定程度的异味，综合感官表征为恶臭气体，通过废气收集系统引至废气处理设施处理集中处理，臭气浓度将明显消减，通过 27m 高的排气筒高空排放。

（7）生产废水处理设施恶臭

生产废水处理设施废气主要为格栅池、厌氧池、好氧池等单元产生的恶臭，车间臭气主要为原料异味，主要污染因子为臭气浓度、硫化氢和氨。本项目生产废水处理设施格栅池、好氧池为混凝土池加盖密闭+池体负压管道收集，收集效率取 90%，恶臭气体收集后经臭氧灭菌+碱液喷淋装置处理后经 15m 排气筒高空排放。厌氧池加盖密闭处理。

根据广东省《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020），各处理区域的臭气污染物浓度情况具体见下表。

表 4-7　污水处理工程废气收集情况一览表

处理区域	硫化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
污水预处理区	0.5~10	0.2~5	100~5000
厌氧/缺氧区	0.5~5	0.2~5	100~3000
好氧区、膜区	0.1~2	0.2~3	100~1000
二沉池、V 型滤池	0.1~1	0.2~3	40~100
污泥脱水区	1~25	1~10	1000~10000
污泥干化区	1~30	1~100	5000~100000

本次评价按中位数取值计算。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）3.1.2：臭气处理设施收集的总臭气风量应按照下列公式计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K（Q_1+Q_2）$$

式中：Q—臭气处理设施收集的总臭气风量（m^3/h）；

Q_1—构筑物臭气收集量（m^3/h）；

Q_2—设备臭气收集量（m^3/h）；

Q_3—收集系统渗入风量（m^3/h）；

K—渗入风量系数，可按 5%~10%取值，本次评价取值 8%。

本次评价粗格栅及提升泵房的臭气风量按照单位水面面积臭气风量指标

10m³/(m²·h)计算， 其余构筑物臭气风量按照单位水面面积臭气风量指标 3m³/(m²·h)计算。

表 4-8 污水处理工程臭气风量计算一览表

构筑物	有效长/m	有效宽/m	收集高度/m	液面面积/m²	臭气收集空间体积/m³	计算臭气风量（m³/h）
格栅池	9.45	3.6	6	34.02	204.12	340.2
调节池	38	21	6	798	4788	7980
厌氧池	11.2	4.8	6	53.76	322.56	537.6
	11.2	4.8	6	53.76	322.56	537.6
	13	5	6	65	390	650
	13.5	4.5	6	60.75	364.5	607.5
好氧池	14.5	6.5	6	94.25	565.5	282.75
	14.5	6.5	6	94.25	565.5	282.75
	10.5	3.7	6	38.85	233.1	116.55
计算风量						11335
漏损 10%						1133.5
合计						12468.4
设计风量						25000

参照《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，第 35 卷第 3 期，2011 年 9 月，王喜红，洛阳市环境保护设计研究所），污水处理厂主要设施 NH_3 和 H_2S 的产生强度如下表 4-8 所示：

表 4-9 污水厂主要设施 NH_3 和 H_2S 产生强度

构筑物名称	NH_3 产生强度（mg/s·m²）	H_2S 产生强度（mg/s·m²）
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10^{-3}
细格栅及沉砂池	0.520	1.091×10^{-3}
生化池	0.0049	0.26×10^{-3}
二沉池	0.007	0.029×10^{-3}
储泥池/脱水机房	0.103	0.03×10^{-3}

结合上表，计算出本项目污水处理系统各环节臭气产生情况，详见下表。

表 4-10　污水处理工程各环节臭气产生情况一览表

排放源		液面面积 m^2	NH_3		H_2S	
			产生强度（$mg/s·m^2$）	产生速率（kg/h）	产生强度（$mg/s·m^2$）	产生速率（kg/h）
预处理工段	格栅池	34.02	0.61	0.075	1.068×10-3	0.0001
	调节池	1596	0.52	2.988	1.091×10-3	0.0063
生化处理工段	好氧池	227.35	0.0049	0.004	0.26×10-3	0.0002
	厌氧池	233.27	0.0049	0.004	0.26×10-3	0.0002
污泥处置工段	斜管终沉池	93.6	0.103	0.035	0.03×10-3	0.0068
合计			/	3.105	/	0.0137

表 4-11　项目废气产排污情况一览表

产污车间	产污设备	污染物	产生量 t/a	收集效率	有组织			无组织	工作时间
					产生量 t/a	治理效率	排放量 t/a	产生量 t/a	
锅炉房	燃气有机热载体锅炉 7000KW	NOx	1.186	100%	1.186	0%	1.186	0.000	5000
		SO_2	0.783	100%	0.783	0%	0.783	0.000	5000
		颗粒物	1.119	100%	1.119	0%	1.119	0.000	5000
	燃气有机热载体锅炉 4100KW、2300KW	NOx	1.084	100%	1.084	0%	1.084	0.000	5000
		SO_2	0.716	100%	0.716	0%	0.716	0.000	5000
		颗粒物	1.023	100%	1.023	0%	1.023	0.000	5000
厂房一	烘干箱、硫化箱	NMHC	3.254	95%	3.091	86%	0.433	0.163	5000
	不锈钢研磨机、同轴异步分散罐	颗粒物	4.942	75%	3.707	95%	0.185	1.236	5000
	涂粉箱、并带成型机	颗粒物	4.942	75%	3.707	95%	0.185	1.236	5000
	酸凝槽、水洗池	醋酸雾	169.935	90%	152.942	85%	22.941	16.994	5000
	熟成料罐、称量罐、卧式均质机、冷却罐	氨	17.507	85%	14.881	90%	1.488	1.751	5000
	烘干箱、硫化箱	硫化氢	0.027	95%	0.026	10%	0.023	0.001	5000
厂房二	烘干箱、硫化箱	NMHC	3.254	95%	3.091	86%	0.433	0.163	5000
	不锈钢研磨机、同轴异步分散罐	颗粒物	4.942	75%	3.707	95%	0.185	1.236	5000
	涂粉箱、并带成型机	颗粒物	4.942	75%	3.707	95%	0.185	1.236	5000
	酸凝槽、水洗池	醋酸雾	169.935	90%	152.942	85%	22.941	16.994	5000
	熟成料罐、称量罐、卧式均质机、冷却罐	氨	17.507	85%	14.881	90%	1.488	1.751	5000

	烘干箱、硫化箱	硫化氢	0.027	95%	0.026	10%	0.023	0.001	5000
密炼车间	粉料上辅机、小料自动称量配料系统	颗粒物	1.686	90%	1.517	95%	0.076	0.169	2494
	浸胶	颗粒物	0.002	0%	0.000	0%	0.000	0.002	2494
	开炼、密炼、挤出	颗粒物	11.279	50%	5.639	95%	0.282	5.639	2494
	开炼、密炼、挤出	硫化氢	0.031	50%	0.016	50%	0.008	0.016	2494
	密炼	NMHC	2.244	95%	2.132	82%	0.384	0.112	2494
	开炼、挤出	NMHC	2.244	50%	1.122	82%	0.202	1.122	2494
	密炼	二硫化碳	1.256	95%	1.193	50%	0.596	0.063	2494
	开炼、挤出	二硫化碳	0.306	50%	0.153	50%	0.077	0.153	2494
鼓机车间	挤出、硫化、压延、开炼	NMHC	2.000	50%	1.000	82%	0.180	1.000	2964
	挤出、硫化、压延、开炼	硫化氢	0.013	50%	0.006	50%	0.003	0.006	2964
	挤出、硫化、压延、开炼	二硫化碳	1.216	50%	0.608	50%	0.304	0.608	2964
	压延、挤出、开炼	颗粒物	2.468	50%	1.234	95%	0.062	1.234	2964
压延车间	挤出、压延	NMHC	1.244	50%	0.622	82%	0.112	0.622	1951
	硫化	NMHC	1.244	95%	1.182	82%	0.213	0.062	1951
	挤出、硫化、压延	硫化氢	0.016	50%	0.008	50%	0.004	0.008	1951
	挤出、硫化、压延	二硫化碳	1.513	50%	0.756	50%	0.378	0.756	1951
	压延、挤出	颗粒物	3.069	50%	1.535	95%	0.077	1.535	1951
切丝车间	切丝、裁片	颗粒物	75.000	75%	56.250	95%	2.813	18.750	2400
实验室	试验设备	颗粒物	0.019	90%	0.017	95%	0.001	0.002	2400
		NMHC	0.009	90%	0.008	80%	0.002	0.001	2400
		硫化氢	0.0002	90%	0.0002	50%	0.0001	0.0000	2400
		二硫化碳	0.0028	90%	0.0025	50%	0.001	0.0003	2400
生产废水处理设施	污水处理	氨	3.105	90%	2.795	70%	0.838	0.311	6000
		硫化氢	0.014	90%	0.012	70%	0.004	0.001	6000
储罐区	投料	醋酸	0.049	0	0	0	0	0.049	8760

2、大气污染防治措施

(1) 研磨、预分散粉尘（**厂房一、厂房二**）

建设单位在不锈钢研磨机、同轴异步分散罐上方设置上吸式集气罩，根据《三废处理工程技术手册 废气卷》，上部伞形罩排风量计算公式如下：

$$Q=1.4phVx*3600$$

式中：Q—排风量，m^3/h；

p—罩口周长，m

h—污染源至罩口的距离，m；

Vx—控制点的吸入速度，m/s

表 4-12　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
厂房二	不锈钢研磨机	3.8	0.4	0.3	2	4560
	不锈钢研磨机	3.8	0.4	0.3	2	4560
	同轴异步分散罐	3.4	0.3	0.3	2	3084
	小计				6	12205
厂房一	不锈钢研磨机	3.8	0.4	0.3	1	2280
	不锈钢研磨机	3.8	0.4	0.3	4	9120
	同轴异步分散罐	3.4	0.3	0.3	2	3084
	小计				7	14485

因此，项目粉料研磨、预分散搅拌工序设 15000m^3 /h 风量，粉尘经滤芯除尘系统处理后经 27m 排气筒排放，收集效率取 75%，处理效率取 95%。

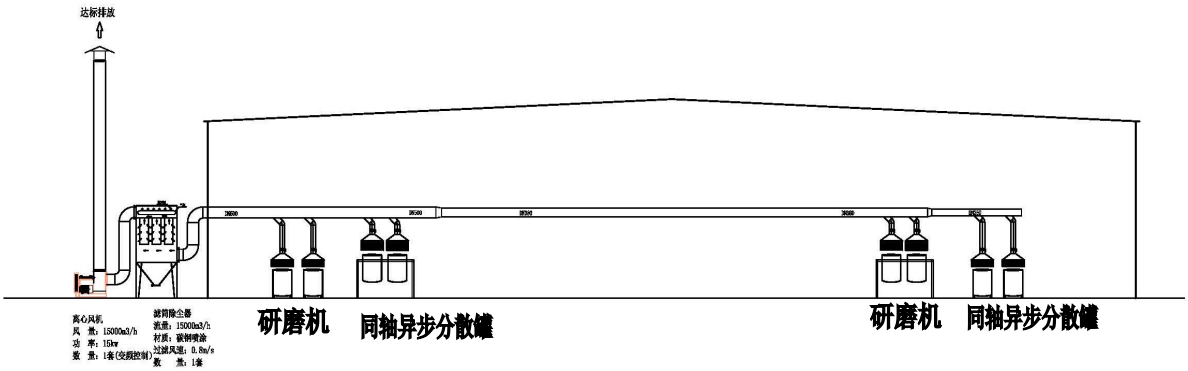


图 4-1　研磨、预分散粉尘收集示意图

(2) 酸凝废气（厂房一、厂房二）

酸凝废气主要污染物为醋酸雾，在每个厂房用 22000**4000*2500mm 胶帘+塑料板将酸凝槽、水洗池围闭成负压密闭空间，并在上方设 8800*4000mm 吸气罩，根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）6.1.5.2：“在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置；事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，换气次数不宜小于 12 次/h。”本项目取 36 次，酸凝槽、水洗池整体抽风所需风量为 22m×2.5m×4m×36 次/h×6 条线=47520m³/h。酸凝废气收集效率取 90%，废气经 50000m³/h 两级碱液喷淋塔处理后经 27m 排气筒排放，处理效率取 85%。酸凝废气收集示意图见附图。

(3) 氨气（厂房一、厂房二）

熟成料罐、称量罐、卧式均质机、冷却罐均用水环式真空泵，储罐内乳胶中的抗凝剂氨搅拌挥发气体随水环式真空泵溶解并进入真空泵循环水箱，避免水箱内溶解的氨挥发，在水箱上开口（约 0.5m²）上方增加一集气罩并用软帘围蔽，集气罩出风口用管道接驳到醋酸尾气处理设备（两级碱液喷淋塔）一并处理后排放。收集效率取 90%。

同时，企业在乳胶硫化、预烘干区域、生产废水处理设施周边安装高压喷雾除臭系统，定期喷洒除臭剂除臭。安装的管线图见附图。

(4) 涂粉、并带粉尘（厂房一、厂房二）

建设单位分别在涂粉箱、并带成型机上方设置上吸式集气罩，每条乳胶生产线的 1 台涂粉箱+1 台并带成型机经 1600m³/h 滤芯除尘后与另外一条乳胶生产线合并经滤芯除尘处理后经 27m 排气筒排放。

表 4-13　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
厂房二	涂粉箱	3.6	0.3	0.3	2	3266
	并带成型机	3.4	0.3	0.3	2	3084
	小计				4	6350
	涂粉箱	3.6	0.3	0.3	4	6532
	并带成型机	3.4	0.3	0.3	4	6169
	小计				8	12701
厂房一	涂粉箱	3.6	0.3	0.3	2	3266
	并带成型机	3.4	0.3	0.3	2	3084

	小计				4	6350
	涂粉箱	3.6	0.3	0.3	4	6532
	并带成型机	3.4	0.3	0.3	4	6169
	小计				8	12701

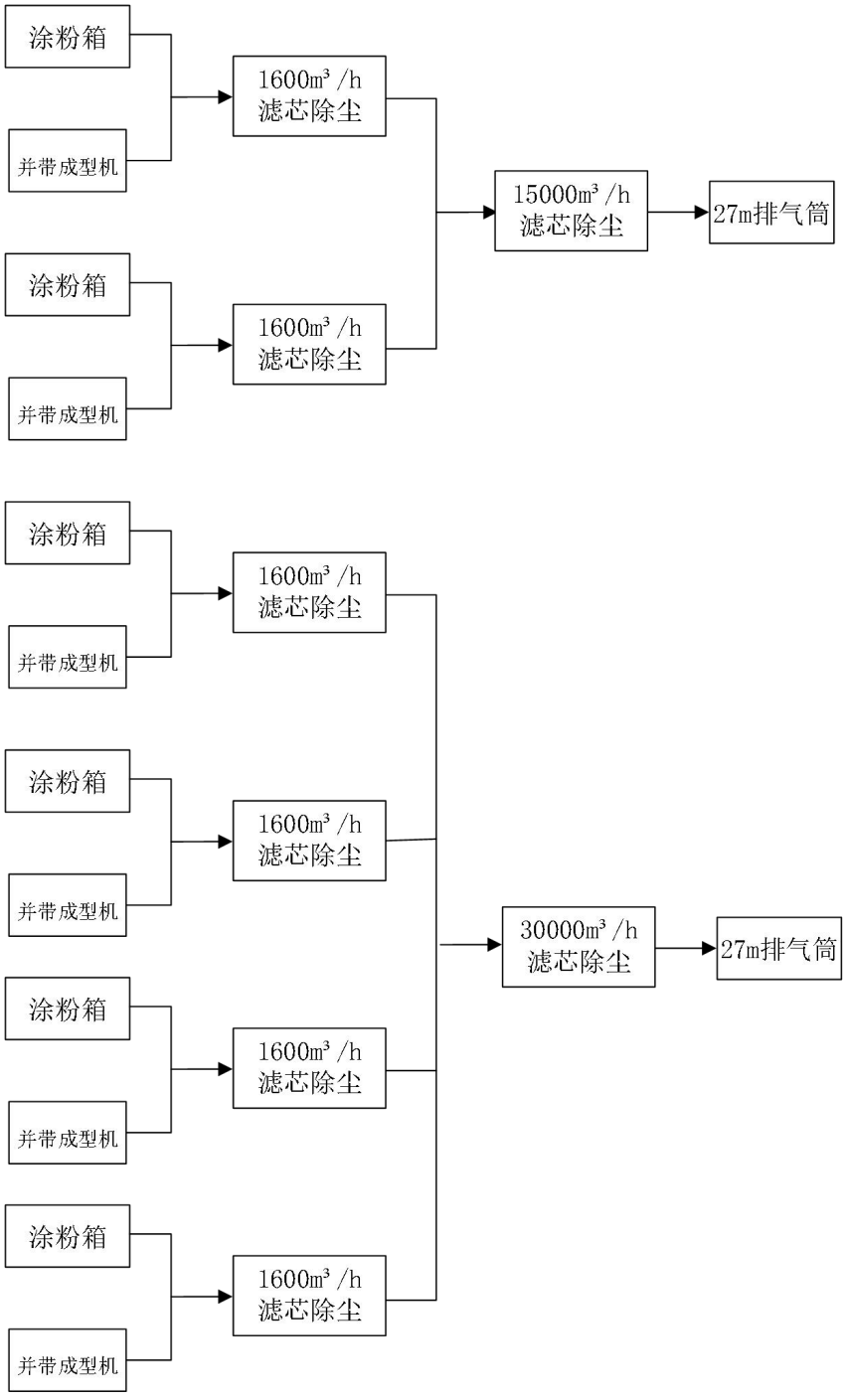


图 4-2　单个厂房涂粉、并带粉尘收集示意图

(5) 预烘干、硫化废气（厂房一、厂房二）

烘干箱、硫化箱为联动线，建设单位在烘干箱、硫化箱进出口、连接口处设置上吸式集气罩，并在箱体中部设置收集管道，经计算，每 6 个烘干箱、硫化箱所需风量为 32659 m^3 /h，废气收集后经 33000m^3 /h 旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附经 27m 排气筒排放。

表 4-14　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
厂房二	烘干箱、硫化箱	3.6	0.2	0.3	30	32659
厂房一	烘干箱、硫化箱	3.6	0.2	0.3	30	32659

气旋塔的原理：是把“旋风除尘”和“喷淋塔”的优点结合在一起的新型粉尘预处理技术，在离心力作用下，粉尘气体呈横向向心运动，气体停留时间更长，洗涤效果更好，彻底改善了喷淋塔在某些特定工况下存在的除尘不彻底、水喷淋塔容易堵塞等技术缺陷。产品采用专利技术，避免水泵及喷头的堵塞，大大提高生产效率，其中水池的水可循环使用，避免产生二次污染造成的困扰，更节约了水资源。气旋塔内安装有两个“圆形旋流桶”和高效除雾板。旋流桶内放有多面折流板，最上层的除雾板用来净化水雾，达到脱水雾的目的，粉尘在塔内旋流上升、并在各板上与由塔顶进入的液体旋流接触，完成除尘任务，通过离心力的作用，废气中的大颗粒沉入水池，最后由人工捞出清理，这样气体得到净化，达标排放，同时气旋塔内的水可以继续循环使用。为保证气旋塔的处理效果，建议循环水至少每月更换一次。

根据《关于印发<广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引>的通知》(粤环办〔2021〕43 号)，活性炭装填体积计算公式为：$V_{炭}=M\times L\times W\times D/10^{-9}$

其中，M-活性炭抽屉个数，

L-抽屉长度，mm;W-抽屉宽度，mm；（假设抽屉长×宽=600*500mm）

D-装填厚度，mm；

活性炭装填量计算公式为 W（kg）=$V_{炭}\times\rho$，

其中，ρ-活性炭密度，kg/m^3（蜂窝状活性炭取 350，颗粒状活性炭取 400）。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中 6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s；废气停留时间保持 0.5-1s；装填厚度不宜低于 600mm（即气体流速*停留时间，1.20*0.5=0.6m=600mm）。各风量碳箱设计参数见下表：

表 4-15　炭箱设计参数一览表

设计风量 m^3/h	30000	15000	36000	6000	28000	32000	33000	33000
填充	柱状活性炭	柱状活性炭	柱状活性炭	柱状活性炭	柱状活性炭	柱状活性炭	蜂窝炭	蜂窝炭
碘值	800	800	800	800	800	800	650	650
活性炭箱气体流速 m/s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.2	1.2
装填厚度 mm	300	300	300	300	300	300	600	600
过炭面积（吸附截面积）m^2	13.89	6.94	16.67	2.78	12.96	14.81	7.64	7.64
理论装碳量 m^3	4.17	2.08	5.00	0.83	3.89	4.44	4.58	4.58
抽屉数量不少于	46	23	56	9	43	49	25	25
实际抽屉数量	48	24	56	10	44	50	25	25
抽屉尺寸 mm	500*600	500*600	500*600	500*600	500*600	500*600	500*800	500*600
本次设计装碳量 m^3	4.32	2.16	5.04	0.9	3.96	4.5	4.5	4.5
活性炭密度 kg/m^3	400	400	400	400	400	400	350	350
实际装碳量 t	1.728	0.864	2.016	0.36	1.584	1.8	1.575	1.575

参考《佛山市涂料油墨行业建设项目环评文件编制技术参考指南（试行）》，活性炭更换周期按照以下公式计算：

$T（d）=M * S / C /10^{-6}/ Q / t$

T—更换周期，d；

M—活性炭的用量，kg；

S—动态吸附量，%；（根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），吸附比例建议取值 15%,）

C—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m^3；

Q—风量，单位 m^3/h；

t—运行时间，单位 h/d。

表 4-16　活性炭更换周期计算表

所属排气筒	风量（Q）Nm^3/h	动态吸附量（%）	活性炭削减 VOCs 浓度（mg/m^3）*	活性炭用量（kg）	运行时间（h/d)	更换周期（工作日）	年更换次数（次）	年需要新炭 t
DA011 排气筒	33000	0.15	14.987	1638	17	30	10.1	16.485
DA012 排气筒	33000	0.15	14.987	1638	17	30	10.1	16.485
DA016 排气筒	36000	0.15	28.998	2016	8	35	8.6	17.355
DA017 排气筒	45000	0.15	5.666	2592	7	234	1.3	3.317
DA018 排气筒	60000	0.15	4.500	3384	10	190	1.6	5.335
DA025 排气筒	6000	0.15	0.449	360	8	2506	0.1（不足 1 次按每年更换一次算）	0.360
合计								59.338

*本项目活性炭吸附装置对挥发性有机物的设计处理效率取 80%，气旋喷淋塔对挥发性有机物的设计处理效率取 10%，因此活性炭削减 VOCs 浓度为有组织产生浓度×80%。

建设单位应做好活性炭吸附装置运行状况、设施维护、活性炭更换记录，建立管理台账，相关记录至少保存三年，现场保留不少于一个月的台账记录。主要记录内容包括：

a）活性炭吸附装置的启动、停止时间；

b）活性炭的质量分析数据、采购量、使用量、更换量与更换时间；喷淋水、过滤棉等预处理材料使用量、更换量与更换时时间。

c）活性炭吸附装置运行工艺控制参数，至少包括设备进、出口浓度和吸附装置内温度；

d）主要设备维修情况，运行事故及维修情况；

e）定期检验、评价及评估情况。

根据广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 4.5-1 废气收集效率：VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处

呈负压，集气效率取 95%，本项目预烘干、硫化废气收集效率取 95%。

(6) 投料粉尘（密炼车间）

密炼车间共 3 套粉料上辅机+小料自动称量配料系统，应设置在密闭车间内，并在设备上方设置上吸式集气罩进行整室抽风，粉尘经 25000m³ /h 电子脉冲集气除尘系统处理后经 27m 排气筒排放，收集效率计 90%。

表 4-17　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
密炼车间	粉料上辅机	8	1	0.3	1	12096
	小料自动称量配料系统	8	1	0.3	1	12096
	小计					24192

(7) 开炼、密炼、压延、挤出废气（密炼车间）

开炼、密炼、压延、挤出废气主要污染物为 NMHC、硫化氢、颗粒物，开放式炼胶机、挤出机、双螺杆挤出下辅助机上方设置集气罩（加装垂帘），密闭式炼胶机密炼时设备整体密闭，排放口直接与风管连接，并在投料口设置集气罩。根据《三废处理工程技术手册 废气卷》，密闭罩排风量计算公式如下：

$$Q=FV*3600$$

式中：Q—排风量，m^3/h；

F—缝隙面积，m^2

V—缝隙风速，m/s，近似 5m/s

密闭式炼胶机排风量为$\pi*0.2^2*5m/s*3600*3=6786m^3/h$。开放式炼胶机、挤出机、双螺杆挤出下辅助机排风量根据《三废处理工程技术手册 废气卷》的上部伞形罩排风量公式进行计算，计算结果见下表：

表 4-18　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
密炼车间	双螺杆挤出下辅助机	3.2	0.3	0.3	3	4355
	开放式炼胶机	6	0.3	0.3	6	16330
	冷喂料橡胶挤出机	3.2	0.3	0.3	4	5806
	密闭式炼胶机	2	0.3	0.3	3	2722

					管道直连	6786
	小计					35998

综上，所需风量至少为 36000m³ /h，废气经电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置处理后经 27m 排气筒排放。活性炭吸附设计处理效率取 82%，UV 光解主要用于处理硫化氢、二硫化碳等臭气。

根据广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 4.5-1 废气收集效率：包围型集气罩—通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）—敞开面控制风速不小于 0.3m/s，集气效率取 50%，全密封设备/ 空间—设备废气排口直连—设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口， 且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，集气效率取 95%，因此开炼、压延、挤出废气集气效率取 50%，密炼集气效率取 95%。

(8) 挤出、硫化、压延废气（压延车间）

挤出、硫化、压延废气主要污染物为 NMHC、硫化氢、颗粒物，项目于设备上方设置上吸式集气罩，挤出、压延废气经 30000m³ /h 电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置处理后，硫化废气经 15000m³ /hUV 光解+活性炭吸附装置处理后，两股废气合并经 27m 排气筒排放。

表 4-19　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
压延车间	冷喂料橡胶挤出机	3.2	0.3	0.3	4	5806
	冷喂料橡胶挤出机	3.2	0.3	0.3	1	1452
	四辊压延机	6	0.3	0.3	6	16330
	四辊压延机	6	0.3	0.3	2	5443
	小计				13	29030
	直接硫化罐	5.2	0.2	0.3	9	14152

(9) 挤出、硫化、压延、开炼废气（鼓机车间）

挤出、硫化、压延、开炼废气主要污染物为 NMHC、硫化氢、颗粒物，于挤出、硫化、压延、开炼机设备上方设置上吸式集气罩，废气经 1 套 32000m³ /h 电子脉冲集气除

尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置、1 套 28000m³ /h 电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置处理后合并经 27m 排气筒排放。

表 4-20　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
鼓机车间	冷喂料橡胶挤出机	3.2	0.3	0.3	2	2903
	开放式炼胶机	6.0	0.3	0.3	3	8165
	四辊压延机	6.0	0.3	0.3	3	8165
	鼓式硫化机	6.0	0.3	0.3	4	10886
	小计				12	30119
	鼓式硫化机	6.0	0.3	0.3	10	27216
	小计				10	27216

(10)　裁切粉尘（切丝车间）

项目于每台裁切设备上方设置 2 个上吸式集气罩，切丝车间所需风量 138348m³ /h，因此项目设 6 套 25000m³ /h 套电子脉冲集气除尘系统处理后经 27m 排气筒排放。

表 4-21　排风量计算一览表

所属车间	设备	p—罩口周长，m	h—污染源至罩口的距离，m	Vx—控制点的吸入速度 m/s	排气罩数量	Q—排风量 m^3/h
切丝车间	自动切片分条机	3.0	0.5	0.3	12	27216
	橡胶纵裁切丝机	3.0	0.5	0.3	16	36288
	橡胶纵裁切丝机	3.0	0.5	0.3	8	18144
	橡胶纵裁切丝机	3.0	0.5	0.3	12	27216
	橡胶纵裁切丝机	3.0	0.5	0.3	4	9072
	橡胶纵裁切丝机	3.0	0.5	0.3	4	9072
	自动切片分条机	3.0	0.5	0.3	4	9072
	油压裁断机	3.0	0.5	0.3	2	2268
	小计					138348

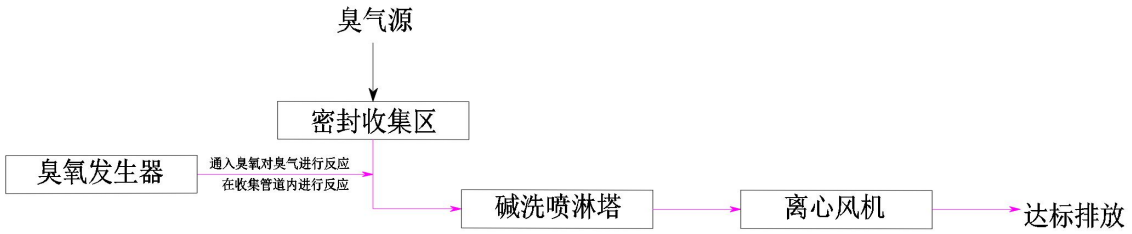
(11)　实验室废气

实验室废气主要污染物为 NMHC、硫化氢、颗粒物，实验室面积为 160m²，高度为 3m，废气考虑整室负压收集，换气次数取 12 次，则风量为 160m²×3m 高×换气次数

12=5760m³/h，废气经 6000m³/h 电子脉冲集气除尘系统+活性炭吸附装置处理后经 27m 排气筒排放。根据广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 4.5-1 废气收集效率：全密封设备/ 空间—单层密闭负压，废气收集效率取 90%。

(12) 生产废水处理设施恶臭

生产废水处理设施恶臭污染物主要考虑硫化氢、氨气、臭气浓度。对生产废水处理设施的格栅池、调节池、厌氧池以及好氧池上建造遮阳板房或其他方法密封，对臭气进行有效收集与隔绝，后增设臭氧发生器，产生臭氧在收集管道内与臭气充分混合，对臭气进行氧化，最后采用碱洗喷淋塔除臭工艺进行处理。以上工艺对相对废气净化效率高，投资成本合理，运行费用低，自动化程度高的特点。处理工艺流程如下图：



3、大气环境保护措施可行性分析

①根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）中表 A.1 橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，炼胶、硫化产生的颗粒物的可行技术为袋式除尘、滤筒/滤芯除尘 ；炼胶、硫化、浸渍、配料产生的臭气浓度、恶臭特征物质的可行技术为喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化、生物法两种及以上组合技术；浸渍、配料产生的氨的可行技术为多级喷淋；废水处理站产生的臭气浓度、恶臭污染物的可行技术为喷淋、吸附、生物法两种及以上组合技术。本项目采用滤筒/滤芯除尘处理颗粒物，采用 UV 光氧化+活性炭吸附吸附处理臭气浓度、恶臭特征物质，采用水箱吸收+两级碱液喷淋处理浸渍、配料产生的氨，属于该规范的可行技术。采用臭氧消毒+碱液喷淋处理生产废水处理设施恶臭不属于该可行技术。

臭氧的氧化能力极强，在其应用中主要用这一特性能可快速分解产生臭味及其它气味的物质，如胺、硫化氢、甲琉醇等，臭氧使其氧化分解，生成无毒无气味的小分子物质。依靠其强氧化性能可快速分解产生臭味及其它气味的有机或无机物质，自然界引起臭味与腐败味的主要成分是胺 R_3N、硫化氢 H_2S，甲硫醇 CH_3SH 等。臭氧对其氧化分解，生成物没有气味。臭氧可以与它们发生化学反应将其氧化分解为无毒、无臭的物质，

从而达到除臭的效果。

臭氧除臭优势：臭氧除臭成本低：臭氧除臭是依靠高浓度的臭氧气体和产生异味臭味的物质反应，而制取臭氧是直接利用空气为原料，经过氧气提纯，再用高压电击来产生的，所以使用臭氧除臭的成本极低。有些除臭使用一些除臭液，但是都是消耗品，长期使用陈本非常高。臭氧除臭效果得到验证：有些人可能会怀疑臭氧能除臭吗，很多臭氧用户体验证明，臭氧的除臭效果非常明显。臭氧 (ozone，O_3) 常温下为无色气体，有一股特殊的草腥味，有极强的氧化能力，稳定性极差，常温下可自行分解为氧，通常以稀薄的状态混合于大气中。与氧气比较，臭氧比重大、有味、有色、易溶于水、易分解。由于臭氧（O_3）是由一个氧分子携带一个氧原子组成，决定了它只是一种暂存形态，携带的氧原子除氧化用掉外，剩余的又组合为氧气（O_2）进入稳定状态。所以臭氧消毒过程中没有二次污染产生，给人类的环保需求雪中送炭，这是臭氧技术应用的最大优越性。

碱洗喷淋塔：碱洗喷淋塔是一种喷淋吸附设备，其工作原理是利用化学反应和质量传递过程将污染物从水中去除主要用于去除废气中的酸性物质，如二氧化硫、硫化氢等。具体来说，污染物进入塔体后，先与喷洒的氢氧化钠液发生化学反应，转化为难溶性的氢氧化物，再通过喷淋和水的接触，使其溶解并被吸附到填料表面上。最后，水经由底部排放管排出至调节池。

综上所述，采用臭氧消毒+碱液喷淋处理生产废水处理设施恶臭是可行的。

表 4-22　橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表

产排污环节	污染物种类	过程控制技术	可行技术	本项目对应工序采用的技术
炼胶废气	颗粒物	密闭过程密闭场所局部收集	袋式除尘；滤筒/滤芯除尘	局部收集+电子脉冲集气除尘系统（滤筒或布袋）
	非甲烷总烃		/	/
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术	局部收集+UV 光解+活性炭吸附装置
硫化废气	颗粒物		袋式除尘；滤筒/滤芯除尘	局部收集+电子脉冲集气除尘系统（滤筒或布袋）
	非甲烷总烃		/	/
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化、生物法两种及以上组合技术	局部收集+UV 光解+活性炭吸附装置
热/冷翻废气	颗粒物		袋式除尘；滤筒/滤芯除尘	无此工艺
	非甲烷总烃		/	
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化、生物法两种及以	

			上组合技术	
配料废气、浸渍废气	氨		多级喷淋	酸凝废气：密闭场所+两级碱液喷淋
	臭气浓度、恶臭特征物质		喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术	预烘干、硫化废气：密闭过程+旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附
胶浆制备、浸浆、喷涂、涂胶废气	甲苯及二甲苯合计、臭气浓度、 恶臭特征物质	溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集	燃烧	无此工艺
废水处理站废气	臭气浓度、恶臭特征物质	密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋、吸附、生物法两种及以上组合技术	密闭场所+臭氧灭菌+碱液喷淋装置，定期喷洒除臭剂

②根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7，重点地区燃气锅炉颗粒物和二氧化硫可不安装治理设施，氮氧化物可行技术为低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术。本项目锅炉采取低氮燃烧技术，属于该规范的可行技术。

表 4-23　锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		燃气	本项目对应工序采用的技术
炉型		室燃炉	燃气有机热载体锅炉
二氧化硫	一般地区	/	/
	重点地区	/	/
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	低氮燃烧技术
	重点地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	低氮燃烧技术
颗粒物	一般地区	/	/
	重点地区		/
汞及其化合物		/	/

注：a.表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

4、非正常排放情况分析

本项目非正常排放原因主要为设备故障或未及时更换活性炭，单次持续时间为 0.2h，约每半年发生 1 次，非正常情况见下表。

表 4-24　非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	单次持续时间/h	年发生频次/次
活性炭吸附装置	设备故障或未及时更换活性炭	NMHC	30	0.2	2

除尘系统	设备故障或未及时更换活性炭	颗粒物	200	0.2	2

5、废气例行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)表 1、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）表 3 橡胶制品工业排污单位有组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次、表 5 橡胶制品工业排污单位无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次 ，本项目废气例行监测要求汇总如下表所示。

表 4-25 本项目废气例行监测要求汇总表

监测点位	监测因子	监测频次		执行标准
		重点排污单位	非重点排污单位	
DA001、DA002	氮氧化物	月	月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
	颗粒物、二氧化硫	年	年	
	烟气黑度	年	年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
DA003、DA004	颗粒物	季度	年	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值
DA005、DA006	颗粒物	季度	年	
DA007、DA008	颗粒物	季度	年	
DA009、DA010	醋酸雾	/	/	待标准发布后执行
	氨	半年	年	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值
DA011、DA012（主要排放口）	颗粒物	自动监测	年	NMHC、颗粒物执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值；臭气浓度、硫化氢、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	硫化氢、臭气浓度	季度	年	
DA013~DA015	颗粒物	季度	年	
DA016	NMHC	季度	半年	
	颗粒物	季度	年	
	硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	半年	年	
DA017	NMHC	季度	半年	
	颗粒物	季度	年	
	硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	半年	年	

DA018	NMHC	季度	半年	
	颗粒物	季度	年	
	硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	半年	年	
DA019~DA024	颗粒物	季度	年	
DA025	NMHC、颗粒物、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	半年	年	
DA026	臭气浓度、硫化氢、氨	半年	年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
厂界	NMHC、颗粒物	半年	年	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值
	臭气浓度、硫化氢、氨、二硫化碳	半年	年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值
厂区内（厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处）	NMHC	年	年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

6、结论

根据项目所在区域环境空气质量现状可知，项目所在区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物环境现状质量达标，可支持项目建设，项目废气经过收集处理后均能达到相应排放标准，对周边环境空气质量和敏感点影响较小。

（二）废水

1、水污染源

（1）生活污水

项目生活污水排放量为 5400m³ /a，粪便污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理。

生活污水水质源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数五区（五区：广东、广西、湖北、湖南、海南）产污系数，COD 285mg/L，氨氮 28.3mg/L，总氮 39.4mg/L，总磷 4.1mg/L。

（2）循环冷却补充水

建设项目共设置 4 套设备循环冷却水装置、4 套乳胶熟成循环冷却水系统，为间接

冷却水，循环使用，不外排。

（3）多级复合纯水机浓水

多级复合纯水机浓水产生量为 3606.8m³ /a，主要污染物为盐类和 SS，经市政雨水管网排放至桃源河。

（4）硫化后泄压冷凝水

直接硫化罐使用蒸汽直接加热，硫化完成泄压时，部分水蒸气冷凝成液态产生于硫化罐旁泄压槽，根据蒸汽平衡可知，该部分废水年产生量为 9.73m³ /d。主要污染物为 CODcr、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物。

（5）胶片洗片废水

洗片槽每个月倒槽一次，3 个洗片槽倒槽产生的废水量 126m³/a（3.5m³/次/个）。主要污染物为 CODcr、氨氮、总氮、总磷。

（6）浸胶废水

浸胶槽每 2 个月倒槽一次，3 个浸胶槽倒槽产生的废水量 36m³/a（2m³/次/个）。主要污染物为 CODcr、氨氮、总氮、总磷。

（7）储料罐、管道清洗用水

乳胶生产线的不锈钢研磨机、同轴异步分散罐、立式搅拌机、料、剂搅拌罐、混合罐、熟成料罐、高位罐及其管道每用完一次清洗一次且至少每天清洗 3 次。罐体总容积为 635.3m³，用水量约为罐体体积的 35%，用水量约为 667.07m³ /d，废水量约为 667.07m³ /d。

（8）四级逆流水洗废水

四级逆流水洗槽对酸凝后胶乳丝表面醋酸以及辅料残余粉料进行清洗，每条乳胶生产线四级逆流水洗池设计用水量为 3.5t/h，废水量按用水量 100%计，项目共 12 条乳胶生产线，则废水量为 700t/d。

（9）旋流喷淋塔、两级碱液喷淋塔更换废水

旋流喷淋塔储水量为 1m³，共 2 个，两级碱液喷淋塔储水量为 1m³，共 4 个，每月更换一次，废水量为 72m³ /a。

（10）胶乳原料排水、醋酸稀释用水

胶乳原料固含量为 61.55%，余量为水，根据物料平衡分析，胶乳原料约有 5436.5t 在酸凝过程进入水相。高浓醋酸需使用纯水进行稀释后使用，理论纯水用水量为

500*0.7/0.3=1166.67t，在酸凝过程进入水相。

（11）水环式真空泵配套水箱更换用水

水环式真空泵配套 1m³ 水箱，用于吸收抽取的氨气，水箱每周更换一次，废水量为 52m³ ×4 个水箱。

综上，项目（4）~（11）股生产废水量为 42 万 m³ /a、1399.5m³ /d。其中（6）~（11）股生产废水为乳胶制品生产线排水量，合共 42 万 m³ /a、1399m³ /d。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）2915 日用及医用橡胶制品制造行业系数表，以天然橡胶胶乳，合成橡胶胶乳生产日用及医用橡胶制品，工业废水量产污系数为 87 吨/吨胶乳-原料，化学需氧量产污系数为 49.00 千克/吨胶乳-原料，氨氮产污系数为 0.85 千克/吨胶乳-原料，总磷产污系数为 0.548 千克/吨胶乳-原料，总氮产污系数为 2.06 千克/吨胶乳-原料，石油类产污系数为 1.22 千克/吨胶乳-原料。可计算化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类的产生浓度。总锌、BOD_5、SS 浓度则参考狮特龙其他分厂的废水浓度。

生产废水经自建废水处理站处理达标后回用到四级溢流水洗线用水、喷淋塔补充用水、循环冷却水补充水；近期未能回用的生产废水经市政雨污合流管排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理；远期未能回用的生产废水经市政污水管道排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理。

表 4-26　近期废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/d
				核算方法	产生废水量/（m³/d）	产生浓度/（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量/（m³/d）	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）	
生活区	员工厕所	生活污水	COD	产污系数法	18	285	1.539	三级化粪池	15%	产污系数法	18	212.5	1.148	300
			BOD_5		18	150	0.810		9%		18	136.5	0.737	300
			氨氮		18	28.3	0.153		3%		18	24.25	0.131	300
			SS		18	200	1.080		30%		18	70	0.378	300
			TN		18	39.4	0.213		0%		18	39.4	0.213	300
			TP		18	4.1	0.022		0%		18	4.1	0.022	300
乳胶、橡胶生产	四级逆流水洗池等	生产废水	COD	产污系数	1399.5	563.2	236.471	物化+AO+物化	88%	产污系数法	782.1	70	16.424	300
			氨氮		1399.5	9.8	4.102		50%		782.1	9.8	2.299	300
			总磷		1399.5	6.3	2.645		92%		782.1	0.5	0.117	300

线			总氮	法	1399.5	23.7	9.941		58%		782.1	10	2.346	300
			石油类		1399.5	14.0	5.888		93%		782.1	1	0.235	300
			总锌	类比法	1399.5	10	4.199		90%	类比法	782.1	1	0.235	300
			BOD_5		1399.5	300	125.957		97%		782.1	10	2.346	300
			SS		1399.5	2000	839.713		98%		782.1	40	9.385	300
			硫化物		1399.5	12.0	5.038		0%		782.1	12	2.815	300
制纯水	多级复合纯水机	浓水	盐类	/	12	通过市政雨水管道排放至桃源河								300

注：生产废水排放浓度以排放限值计，若产生浓度比排放限值小，则以产生浓度计。

表 4-27　远期废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/d
				核算方法	产生废水量/（m^3/d）	产生浓度/（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量/（m^3/d）	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）	
生活区	员工厕所	生活污水	COD	产污系数法	18	285	1.539	三级化粪池	15%	产污系数法	18	212.5	1.148	300
			BOD_5		18	150	0.810		9%		18	136.5	0.737	300
			氨氮		18	28.3	0.153		3%		18	24.25	0.131	300
			SS		18	200	1.080		30%		18	70	0.378	300
			TN		18	39.4	0.213		0%		18	39.4	0.213	300
			TP		18	4.1	0.022		0%		18	4.1	0.022	300
乳胶、橡胶生产线	四级逆流水洗池等	生产废水	COD	产污系数法	1399.5	563.2	236.471	物化+AO+物化	70%	产污系数法	782.1	300	70.387	300
			氨氮		1399.5	9.8	4.102		50%		782.1	9.8	2.299	300
			总磷		1399.5	6.3	2.645		60%		782.1	1	0.235	300
			总氮		1399.5	23.7	9.941		25%		782.1	23.7	5.555	300
			石油类		1399.5	14.0	5.888		90%		782.1	10	2.346	300
			总锌	类比法	1399.5	10	4.199		65%	类比法	782.1	3.5	0.821	300
			BOD5		1399.5	300	125.957		73%		782.1	80	18.770	300
			SS		1399.5	2000	839.713		93%		782.1	150	35.194	300
			硫化物		1399.5	12.0	5.038		0%		782.1	12	2.815	300
制纯	多级	浓水	盐类	/	12	通过市政雨水管道排放至桃源河								300

水	复合纯水机						

注：生产废水排放浓度以排放限值计，若产生浓度比排放限值小，则以产生浓度计。

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 新建企业水污染物间接排放限值，乳胶制品基准排水量为 80m³ /t 胶，基准排水量本标准统计的胶料包括天然胶、合成胶和再生胶，乳胶制品企业耗胶量按60%的乳胶计算（不折算为干胶）。项目年用 8200 吨乳胶，因此基准排水量为 8200 吨×80m³ /t 胶×60%=393600m³ 。乳胶制品生产线排水量为 23 万 m³，单位胶料实际排水量不高于单位胶料基准排水量的情况，不需换算为水污染物基准水量排放浓度。

2、生产废水处理方案

（1）水处理工艺选择

本项目选用“物化+AO+物化”+“深度处理设施”废水处理工艺。设计处理规模为100t/h。工艺流程如下。

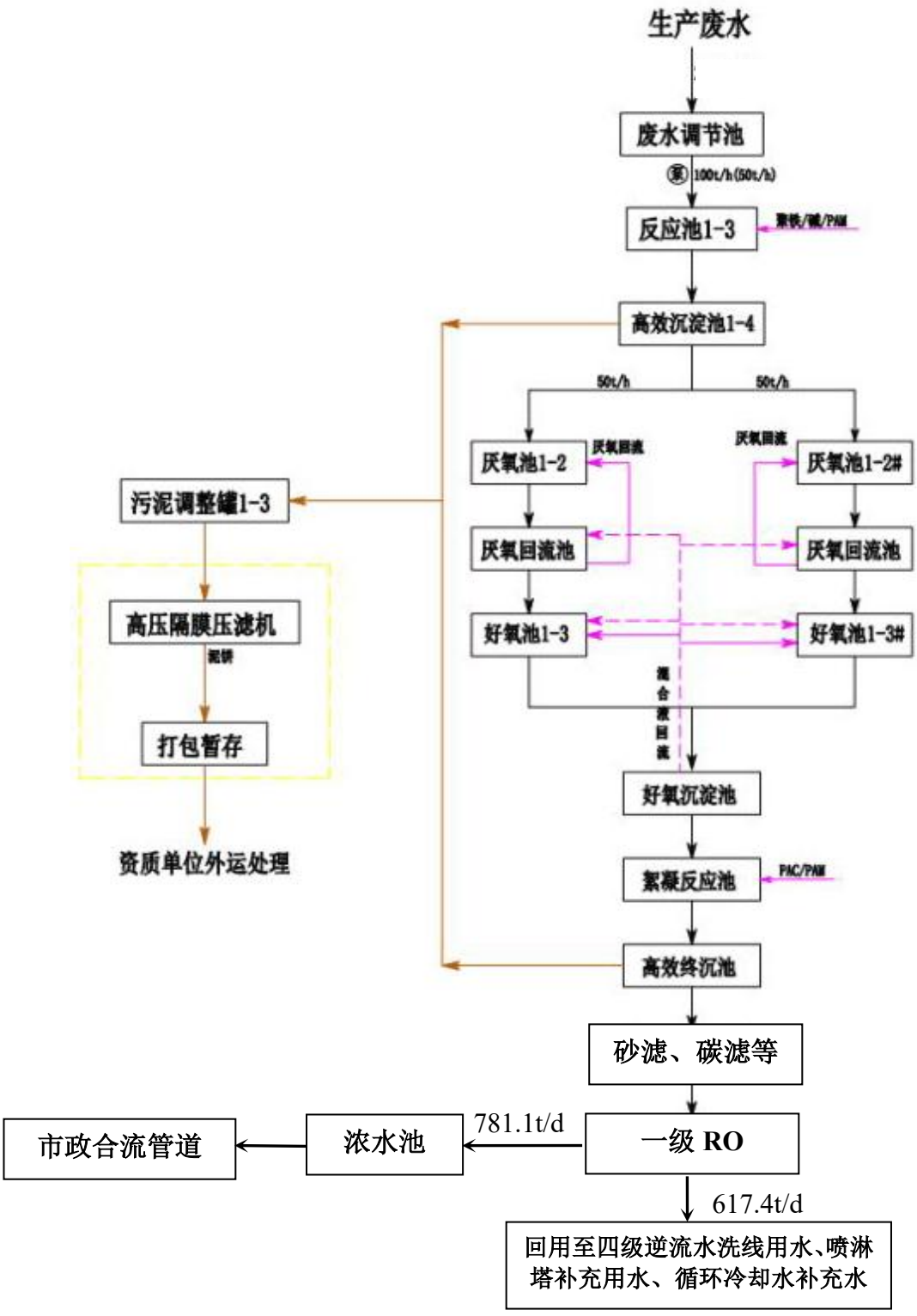


图 4-1　近期生产废水处理流程图

工艺说明：

①生产废水经管网收集后至废水调节池

车间内生产废水经机械格栅隔渣后经管渠自流进入废水调节池，调节池内设置提升泵，提升泵自动条件下通过液位浮球进行自控（高启低停）。

②废水经提升泵进入加药反应池

废水进入加药反应池，加入复合碱至 pH：7.0-7.5（由 pH 仪控制），然后加入聚合硫酸铁、PAM，去除废水中的污染物，增加后续的沉淀效果。

③废水由加药反应池自流至初沉池

加药反应池出水后自流进入沉淀池进行初步固液分离。经高效斜管组的沉降分离作用，迅速实现泥水分离，达到去除金属、悬浮物、有机物、部分 CODcr 的目的，保证系统的整体去除效果。

④废水经沉淀池自流进入厌氧池 1-2 或 1-2#

池中填有弹性填料如聚烯烃类和聚酰胺等材质弹性填料，其主要作用对水体中的悬浮物进行预过滤，并利用水解和产酸菌的作用，将不溶性有机物水解为溶液性有机物，大分子物质分解为小分子物质，大大提高了污水的可生化性。池内配置脉冲布水器及水下推动器增强微生物与废水的接触。通过微生物厌氧水解反应，分解废水中的有机污染物。

厌氧池 DO(溶解氧)小于 0.5mg/L。在厌氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物在缺氧条件下发生厌氧反应，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经厌氧池发酵水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水处理的效率；在好氧池充足的供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH^{3-}-N（NH^{4+}）氧化为 NO^{2-}和 NO^{3-}，通过控制混合液回流至缺氧池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO^{2-}和 NO^{3-}还原为分子态氮，完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

⑤厌氧池 1-2/1-2#废水流至厌氧回流池 1/1#

池内设置泥斗及高效斜管填料，厌氧污泥在回流池内有效沉淀后回流至前度厌氧段，保证厌氧池内的污泥量，减少污泥流失的同时减少好氧段的溶解氧的损失。

⑥废水经水解酸化池自流进入好氧活性污泥池 1-3 或 1-3#

废水自流进入接触氧化池，在曝气条件下活性污泥以填料作为载体通过微生物的新陈代谢作用去除水中的有机污染物，并设置回流系统混合液回流至进行反硝化反应。

⑦废水自流进入污泥回流池

回流池内设置高效分离填料进行固液分离，并设置污泥回流泵，将好氧池污泥回流至前段好氧段，减少活性污泥的流失及后端沉淀池污泥量。回流池上清液自流进入絮凝

反应池。

⑧废水自流进入混凝反应池及斜管终沉池

在反应池内分别加入 PAC/PAM,并进行机械搅拌，进行絮凝和凝聚作用，反应后进入斜板澄清区，进行固液分离，清水自流进入清水回用池，沉泥及其它多余污泥则排入污泥浓缩池，经浓缩后由浓浆泵泵入高压隔膜压滤机压干固化后外运资质公司处理。

（2）技术可行性

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2915 日用及医用橡胶制品制造行业系数表，物理化学+生物处理对化学需氧量、氨氮、TP、TN、石油类平均去除效率为 70%、50%、60%、25%、90%。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）表 2，生物接触氧化法对工业废水的 SS 去除率为 70~90%，BOD_5 去除率为 70~95%，根据《混疑沉淀过滤工艺处理二级出水的运行与示范》（北京城市排水集团有限责任公司，北京 100022），混凝沉淀对 SS 处理效率为 58.48%，对 BOD_5 处理效率为 24.85%。

表 4-28　污水处理设施对本项目生产废水的处理效果一览表

（单位：mg/L，pH 值为无量纲）

污染物名称 处理工艺		pH	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	总锌	BOD_5	SS	硫化物
进水 mg/L		3~6	563.2	9.8	6.3	23.7	14.0	10	300	2000	12
物理化学	去除率	/	70%	50%	60%	25%	90%	70%	24.85%	58.48%	0
	出水 mg/L	6~9						3	225.5	830.4	12
AO	去除率	/						0%	90%	80%	0
	出水 mg/L	6~9	169.0	4.9	2.5	17.8	1.4	3	22.5	166.1	12
物理化学	去除率	/	40%	0%	60%	0%	50%	70%	24.85%	58.48%	0
	出水 mg/L	6~9	101.4	4.9	1.0	17.8	0.7	0.9	16.9	69.0	12
砂滤、碳滤	去除率	/	10%	10%	30%	10%	30%	0	30%	70%	0
	出水 mg/L	6~9	91.2	4.4	0.7	16.0	0.5	0.9	11.9	20.7	12.0
RO	去除率	/	60%	10%	30%	10%	30%	0	30%	70%	0
	出水 mg/L	6~9	36.5	4.0	0.5	14.4	0.3	0.9	8.3	6.2	12.0
总去除效率		/	94%	60%	92%	39%	98%	91%	97%	100%	0%
回用限值		6.5~9.0	50	5	0.5	15	1	/	10	/	/
排放限值 mg/L		6~9	70	10	0.5	15	1	1	10	30	/

从上表可以看出，生产废水经“物化+AO+物化+深度处理设施”处理后可达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 乳胶制品企业水污染物直接排放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者。

该废水处理系统设计流量为 100t/h，采用连续运行，运行时间为 24h，每天可处理水量 2400t/d，项目生产废水日产生量 1399.5m³ /d，可满足水量处理负荷要求。

另根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）中表 A.3 橡胶制品工业排污单位废水污染防治可行技术参考表，本项目采用所列可行技术。

表 4-29　表 A.3 橡胶制品工业排污单位废水污染防治可行技术表

废水类别	污染物种类	可行技术	本项目采用的技术
厂区综合废水处理设施排水	除轮胎翻新外的橡胶制品： pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌 [a]	预处理设施：调节、隔油、沉淀 生化处理设施：厌氧、厌氧-好氧、兼性-好氧、氧化沟、生物转盘 深度处理设施：高级氧化、生物滤池、混凝沉淀(或澄清)、过滤、活性炭吸附、超滤、反渗透)	预处理设施：调节、沉淀 生化处理设施：厌氧+好氧 深度处理设施：过滤、活性炭吸附、RO
a 适用于日用及医用橡胶制品排污单位。			

（3）经济可行性

①废水处理设施建设费用

本项目废水处理站建设费用预计为 780 万元，占项目总投资 35000 万元的 2.23%，在建设单位可以承受的范围内。

②废水处理设施的运行费用

废水处理设施投入运行后的运行费用高低是考察其经济可行性的重要因素，主要包括以下几个方面：

电费 E1：耗电量每小时约 116.5kw·h，电价为 0.85 元/kw·h，共 116.5kw·h×0.85 元/kw·h×6000h=59.4 万元。

药剂费 E2：聚合硫酸铁、复合碱、PAC、PAM 单价约 2400、1200、2600、12000 元/吨，共 193.5 万元。

表 4-30　药剂费用计算一览表

药剂名称	年用量 t	单价（元/吨）	总价(万元/年）
聚合硫酸铁	29.3	2400	70.4
复合碱	35.2	1200	42.2
PAC	17.6	2600	45.8
PAM	2.9	12000	35.1
RO 膜	467 支	300 元/支	14.0
合计			207.5

污泥处置费 E3：300 元/吨污泥，共 300 元×1259.57t/a=37.8 万元。

人工费 E4：6000 元/人/月，约需 5 人运行废水处理设施，共 6000 元/人/月×5×12=36 万元。

总直接运行费用ΣE（满负荷运行计）：E1＋E2＋E3＋E4=340.7 万元/年。项目年营业额预计可达到 82000 万元，项目废水运行费用占年营业额的 0.42%，在建设单位可以承受的范围内。

3、接入鹤山市桃源镇污水处理站处理可行性

从纳污范围角度，鹤山市桃源镇污水处理站位于鹤山市桃源镇北端三富工业区（现状桃源污水处理厂南侧），设计处理规模 8000m^3/d，主要收集处理龙溪工业区、建桃工业区生产废水以及沿线镇区居住区生活污水。

本项目属于鹤山市桃源镇污水处理站的规划纳污范围（见附图），废水接入项目西南侧的建桃工业区内市政污水管道后，再经 G325 道路、桃三线道路的市政污水管道流向鹤山市桃源镇污水处理站。西南侧的建桃工业区内市政污水管网铺设于 2026 年 12 月完工，在此之前，企业拟自费采用顶管施工工艺敷设 DN100（PVC110 管材）污水管道 785.1m 接驳至现有市政污水管网（鹤山市宝源纺织有限公司门口的污水提升泵站）后再经 G325 道路、桃三线道路的市政污水管道流向鹤山市桃源镇污水处理站，否则，项目的乳胶制品生产线不得投入生产。

从水量负荷角度，本项目进入鹤山市桃源镇污水处理站处理的生活污水量为 18t/d，生产废水量为 782.08t/d，合共 800.08t/d，占鹤山市桃源镇污水处理站处理能力（8000 吨/天）的 10%，目前，鹤山市桃源镇污水处理站仍有纳污容量可接纳项目产生的废水。纳污说明见附件。

从水质负荷角度，本项目生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排

放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者、生产废水处理后达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 乳胶制品企业水污染物直接排放限值，符合鹤山市桃源镇污水处理站的进水标准，不会对其正常运行造成明显影响。

从污水厂处理工艺角度，鹤山市桃源镇污水处理站处理工艺采用工艺为“粗格栅及提升泵房+细格栅及沉砂池+事故池及调节池+混凝沉淀池+水解酸化池+A/A/O 氧化沟+二沉池+磁混凝澄清池+消毒池+巴氏计量槽及尾水泵房”。处理工艺与项目废水处理站采用工艺相似，可进一步处理本项目的有机废水。

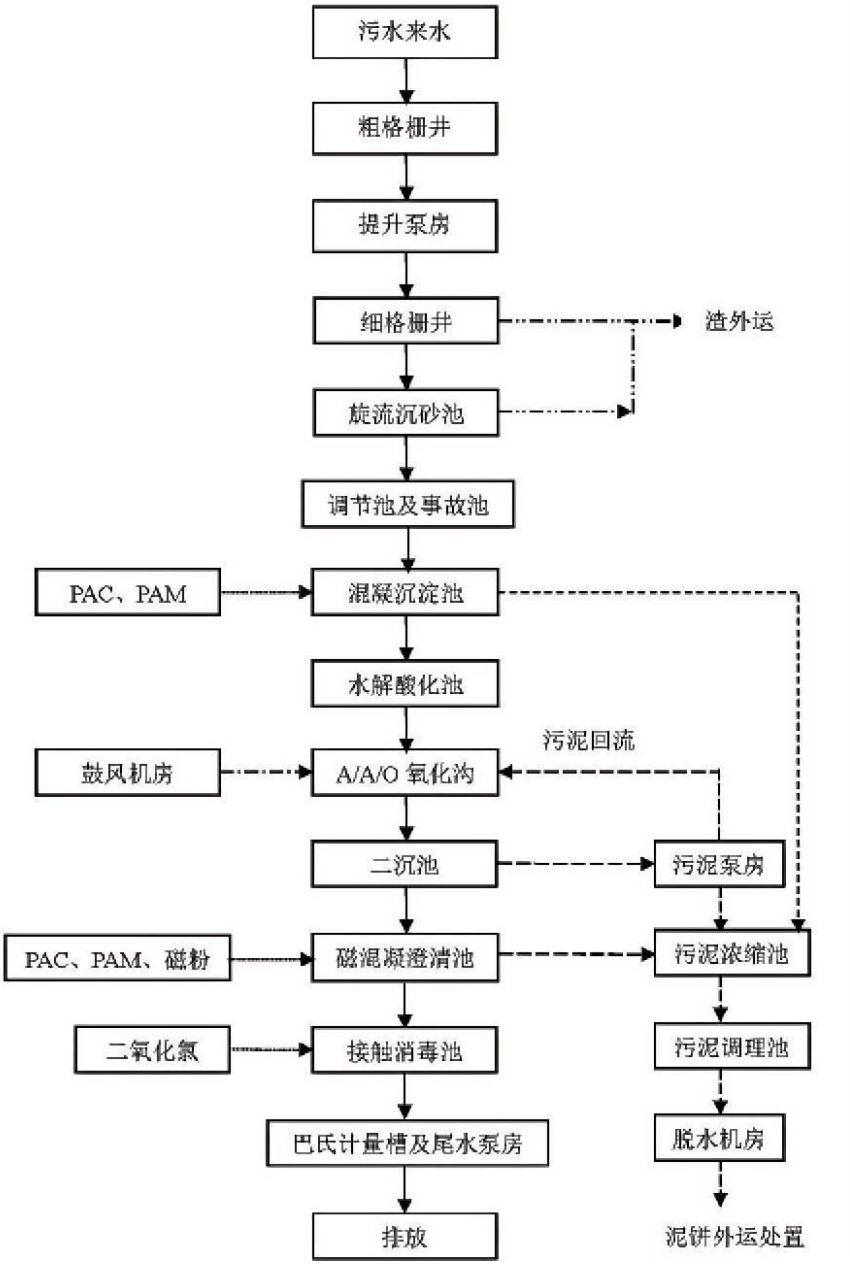


图 4-2　鹤山市桃源镇污水处理站处理工艺流程

从时间衔接角度，鹤山市桃源镇污水处理站于2022年7月26日取得关于鹤山市桃源镇污水处理站及配套管网工程环境影响报告书的批复（江鹤环审〔2022〕69号），目前正在试运营，水质稳定达标排放。本项目在鹤山市桃源镇污水处理站规划纳污管网铺设范围内，已完成项目所在地的管网铺设，从理论上当截污管网铺设到项目所在地即可接入污水处理厂进行处理废水。

综上所述，本项目生活污水和生产废水经预处理达标后进入鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理是可行的，不会对污水厂的正常运行带来明显影响。

4、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表4-31　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	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染设施施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	三级化粪池	厌氧	DW002	☑是□否	企业总排
2	浓水	盐类	经市政雨水管网排放至桃源河		/	/	/	DW003	☑是□否	清净下水排放
3	生产废水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、硫化物、TP、TN、总锌	进入城市污水厂	连续排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	生产废水处理站	物化+AO+物化+深度处理设施	DW001	☑是□否	企业总排

5、废水自行监测一览表

废水根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）表1 橡胶制品工业排污单位废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次 开展自行监测计划：

表4-32　废水环境监测计划及记录信息表

监测点位	监测指标	监测频次		执行标准
		重点排污单位	非重点排污单位	
生产废水排放口DW001	流量、pH、化学需氧量、氨氮	自动监测	年	近期未能回用的生产废水经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表2乳胶制品企业水污染物直接排
	悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、总锌	季度	年	

				放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者；远期未能回用的生产废水经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 新建企业水污染物间接排放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者。
生活污水排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、石油类、总锌	/	/	/
雨水排放口	化学需氧量、石油类、总锌	/	/	/

（三）噪声

1、噪声计算公式

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 $L_{p2i}(T)$ 和 $L_{p1i}(T)$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P2}：室外靠近开口处的声压级；

L_{P1}：室内靠近开口处的声压级；

TL：隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB，本次预测取 25dB（A）；

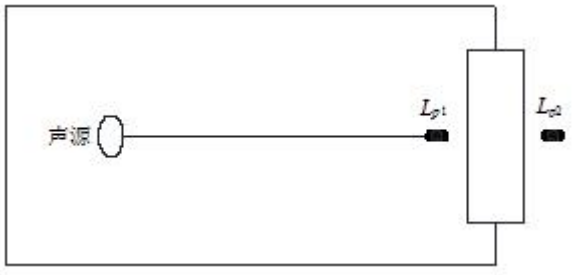


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

（2）某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{P1}=L_{w}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^{2}}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

L_w：倍频带声功率级，dB；

r：声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

Q：方向性因子；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R：房间常数；$R=S\alpha(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数。

（3）单个点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_{p}(r)=L_{P}(r_{0})-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

$$A_{div}=20\lg(r/r_{0})$$

式中：50

$L_P(r)$：预测点的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$：靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

A：倍频带衰减，dB；

A_{div}：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}：声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

本次评价暂不考虑大气吸收 A_{atm}、地面效应 A_{gr}、声屏障 A_{bar} 以及其他多方面效应 A_{misc} 引起的衰减，则：

$$L_{P}(r)=L_{P2}-20\lg(r/r_{0})$$

式中：

$L_p(r)$：距声源 r 处预测点噪声值，dB（A）；

L_{p2}：等效为室外声源所在处的噪声值，dB（A）；

r ：预测点距噪声源距离，m；

r_0 ：等效为室外声源所在处距噪声源距离，m。

（4）噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：

L_{eqg} ：预测点的总声压级，dB（A）；

n：声源总数；

L_i ：第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（5）噪声预测值计算公式

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（L_{eq}），具体计算公式如下。

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

式中：

L_{eq}：预测等效声级，dB（A）；

L_{eqg} ：建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}：预测点的背景值，dB（A）。

2、预测结果及分析

声源距各厂界距离情况见表 4-27（只统计单台设备噪声值大于 80dB(A)），如声源与场界距离较远，其对场界噪声的影响可忽略。声源经车间墙壁、场界围墙、距离、治理措施等引起的衰减后，厂界噪声预测结果见表 4-28。

表 4-33　声源距各厂界距离情况

噪声源	数量（台/套/把）	单台噪声值 dB(A)	距东厂界距离/m	距南厂界距离/m	距西厂界距离/m	距北厂界距离/m
风冷式冷水塔	8	85	10	38	250	110
泵	20	85	10	10	360	133
包装机	2	85	10	38	250	110
螺杆空气压缩机	5	90	10	38	250	110

自动切片分条机	6	85	207	73	76	108
橡胶纵裁切丝机	8	85	207	73	76	108
橡胶纵裁切丝机	4	85	207	73	76	108
橡胶纵裁切丝机	6	85	207	73	76	108
橡胶纵裁切丝机	2	85	207	73	76	108
橡胶纵裁切丝机	2	85	207	73	76	108
自动切片分条机	1	85	207	73	76	108
油压裁断机	1	85	207	73	76	108
台式高速包覆机	80	85	100	8	179	164
台式中速包覆机	20	85	100	8	179	164
高速钩编织带机	120	80	100	8	179	164
花式钩编织带机	40	80	100	8	179	164
电脑编程花式钩编织带机	40	80	100	8	179	164
纬纱机	8	80	100	8	179	164
横装机	8	80	100	8	179	164
定型烫带机	16	80	100	8	179	164
无梭织带机	40	80	100	8	179	164
无梭织带机	80	80	100	8	179	164
烫带定型	2	80	100	8	179	164
自动切片分条机	4	85	174	76	179	115
自动切片分条机	4	85	174	76	179	115
全自动定长点裁机	10	85	174	76	179	115
液压自动送料连续冲裁床	6	85	174	76	179	115
蓝带全自动分条机	4	85	174	76	179	115
蓝带全自动定长裁断机卷起机	4	85	174	76	179	115
蓝带全自动分条机	4	85	207	20	76	165
蓝带全自动定长裁断机卷起机	4	85	207	20	76	165
粉料上料机	8	85	16	8	250	110
不锈钢研磨机	3	85	16	38	250	107
不锈钢研磨机	6	85	16	38	250	107
同轴异步分散罐	4	85	16	38	250	107
立式搅拌机	6	85	16	8	250	107

料、剂搅拌罐	36	80	16	20	250	107

表 4-34　单台设备噪声及所有设备噪声对厂界的贡献值　　单位：dB(A)

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
风冷式冷水塔	45	33	17	24
泵	45	45	14	23
包装机	45	33	17	24
螺杆空气压缩机	50	38	22	29
自动切片分条机	19	28	27	24
橡胶纵裁切丝机	19	28	27	24
橡胶纵裁切丝机	19	28	27	24
橡胶纵裁切丝机	19	28	27	24
橡胶纵裁切丝机	19	28	27	24
橡胶纵裁切丝机	19	28	27	24
自动切片分条机	19	28	27	24
油压裁断机	19	28	27	24
台式高速包覆机	25	47	20	21
台式中速包覆机	25	47	20	21
高速钩编织带机	20	42	15	16
花式钩编织带机	20	42	15	16
电脑编程花式钩编织带机	20	42	15	16
纬纱机	20	42	15	16
横装机	20	42	15	16
定型烫带机	20	42	15	16
无梭织带机	20	42	15	16
无梭织带机	20	42	15	16
烫带定型	20	42	15	16
自动切片分条机	20	27	20	24
自动切片分条机	20	27	20	24
全自动定长点裁机	20	27	20	24
液压自动送料连续冲裁床	20	27	20	24
蓝带全自动分条机	20	27	20	24
蓝带全自动定长裁断机卷起机	20	27	20	24
蓝带全自动分条机	19	39	27	21

蓝带全自动定长裁断机卷起机	19	39	27	21
粉料上料机	41	47	17	24
不锈钢研磨机	41	33	17	24
不锈钢研磨机	41	33	17	24
同轴异步分散罐	41	33	17	24
立式搅拌机	41	47	17	24
料、剂搅拌罐	36	34	12	19
所有设备同时运行	63	71	49	49
考虑厂房隔声量（约 15dB）	37	45	23	23

从上表可知，所有设备同时运行时，未考虑厂房隔声量情况下，厂界噪声超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准（昼间≤65dB，夜间≤55dB）。考虑厂房隔声量（约 15dB）后厂界能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准。

为确保项目厂界噪声达标，建议拟建工程采取以下治理措施：

1）在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。在设备选型上，尽量采用低噪声设备，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，由于设备的特性和生产的需要，建议业主将所有转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响。

2）在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制在生产车间内，可在生产车间安装隔声门窗，隔声量可达 20-25dB(A)。

3）在总平面布置上，项目尽量将高噪声设备布置在生产车间远离厂区办公区，远离厂界，以减小运行噪声对厂界处噪声的贡献值，同时加强场区及厂界的绿化，形成降噪绿化带。

4）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，保持包装机转动传送带运转顺畅，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区应低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

6）污水泵房安装减震垫。

项目产生的噪声做好防护设施后再经自然衰减后，预测可达到《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对环境影响不大。同时，项目投产后应做好自行监测，见下表：

表 4-35　噪声自行监测计划表

类别	监测点位	监测指标	最低监测频次	执行排放标准
噪声	厂界 1m 处	厂界噪声等效 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

（四）固体废物

1、生活垃圾

项目劳动定员 600 人，生活垃圾按 0.5kg/人•d 计算，预计生活垃圾产生量约为 90t/a，生活垃圾按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走。

2、一般工业固体废物

建设项目产生的一般固废有挤出滤网、除尘器收集的粉尘、原辅材料包装废料、不合格中间产品及产品、污泥、滤渣。

（1）废滤网

挤出滤网每挤出 2 吨物料需更换一次，废滤网属于一般固体废物。每张滤网大约 0.5kg，共 7 台冷喂料橡胶挤出机，年需更换 12042t（除隔离剂外原料）÷2=6021 次，则需更换滤网 3.011t/a，交一般工业固废处理单位或资源回收单位进行处理。

（2）除尘灰

根据工程分析可知，项目除尘器收集的粉尘量为 76.967t/a，除尘灰主要为各类辅料，各自回用于密炼、压延、涂粉等工序，不作为固废管理。

（3）原辅材料包装废料

原辅材料包装废料包括太空包、包装袋、包装箱，除氢氧化钾以外其他原辅材料均未列入《危险化学品名录》（2015 年版），因此不判定为属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW49 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，交一般工业固废处理单位或资源回收单位进行处理。产废情况见下表：

表 4-36　原辅材料包装废料统计表

序号	名称	年耗量（t/a）	包装方式	皮重 kg	废包装数量（个）	重量 t/a	备注
1.	促进剂	100.1	25kg/袋	0.1	4004	0.400	
2.		85.1	25kg/袋	0.1	3403.4	0.340	

3.		50.1	25kg/袋	0.1	2002	0.200	二苯胍废弃包装纳入危险废物管理
4.	硫化剂	250.3	25kg/袋	0.1	10010	1.001	
5.		30.0	40kg/袋	0.2	750.8	0.150	
6.	活化剂	400.4	25kg/袋	0.1	16016	1.602	
7.	补强剂	2452.5	430kg 太空包	1	5703.4	5.703	
8.	着色剂	180.2	25kg/袋	0.1	7207.2	0.721	
9.		320.3	25kg/袋	0.1	12812.8	1.281	
10.	填充剂	5605.6	500kg/太空包	1	11211.2	11.211	
11.	防老剂	120.1	25kg/袋	0.1	4804.8	0.480	
12.		85.1	20kg/袋	0.1	4254.3	0.425	
13.	聚乙二醇	180.2	20kg/袋	0.1	9009	0.901	
14.	增塑剂	360.4	25kg/袋	0.1	14414.4	1.441	
15.	隔离剂	150.2	25kg/袋	0.1	6006	0.601	
16.	尼龙丝	500	28kg/箱	0.2	17857.1	3.571	
17.	涤纶丝	3030	33kg/箱	0.2	91818.2	18.364	
18.	涤纶丝	2020	30kg/箱	0.2	67333.3	13.467	
19.	丙纶丝	2500	33kg/箱	0.2	75757.6	15.152	
20.	30%稳定剂	150	25kg/袋	0.1	6000	0.600	废弃包装物纳入危险废物管理
21.	促进剂 MZ	130	25kg/袋	0.1	5200	0.520	
22.	钛白粉	240	25kg/袋	0.1	9600	0.960	
23.	膨润土	240	25kg/袋	0.1	9600	0.960	
24.	补强剂	3835	25kg/袋	0.1	153400	15.340	
25.	硫化剂	140	25kg/袋	0.1	5600	0.560	
26.	润滑剂	30	1T/桶	50	30.0	1.500	
27.	乳化剂	60	185kg/桶	6.5	324.3	2.108	
28.	促进剂 808	20	200kg/罐	18	100	1.800	
29.	防老剂	160	25kg/袋	0.1	6400	0.640	
30.	染色剂	5	120kg/桶	5.8	41.7	0.242	
31.	促进剂 ZDBC	35	25kg/袋	0.1	1400	0.140	

32.	活性剂	245	25kg/袋	0.1	9800	0.980	
33.	分散剂	210	25kg/袋	0.1	8400	0.840	
一般工业固体废物合计						103.402	

（4）次品

建设项目次品率约为 0.3%，产生的次品为 105t/a。交一般工业固废处理单位或资源回收单位进行处理。

（5）生产废水处理设施污泥

生产废水处理设施产生的污泥每隔一段时间就要清理，污泥产生系数按 0.3t/1000t 废水算，项目产生废水量为 42 万 t/a，则污水处理设施产生的污泥约 1259.57t/a，不属于危险废物，压滤后交一般工业固废处理单位或资源回收单位进行处理。

（6）滤渣

根据物料平衡可知，橡胶制品胶料过滤废渣年产生量 96.86t，乳胶制品胶料过滤废渣年产生量 120t，交一般工业固废处理单位进行回收处理。

（7）多级复合纯水机更换耗材

纯水机的石英砂 12～18 个月更换一次，每次更换量约 150kg，活性碳 12～18 个月更换一次，每次更换量约 75kg，PP 棉滤芯 15～20 天更换一次，每次更换量约 0.5kg，年更换量为 0.5kg×300/15=10kg，RO 反渗透膜三年更换一次，每次更换量约 100kg。综上，纯水制备装置年更换耗材约 150kg+75kg+10kg+100kg/3=0.269t/a，交一般固废处理公司进行处理。

（8）深度处理设施产生的废 RO 膜

一般 RO 膜的产水量（通量）为 15-30 L/m²·h（即每平方米膜面积每小时产水 15-30 升），按 25 L/m²·h 计算，约需要 955 支膜元件。RO 膜的寿命通常为 1-3 年，具体取决于水质、预处理效果、运行压力、温度等因素，假设膜寿命为 2 年，则每年更换膜数量为 467 支，交一般固废处理公司进行处理。

3.危险废物

（1）废 UV 灯管

项目共 4 套 UV 光解设备，每套约装有 20 组 UV 灯管，UV 灯管为紫外含汞灯管，UV 灯管使用一段时间达不到设定要求时需更换，会产生 0.08t/a 的废 UV 灯管。UV 灯管的连续使用时间不应超过 4800h，废 UV 灯管的主要成分为玻璃、汞、荧光剂等，属

于《国家危险废物名录》（2025 年本）中的 HW29 900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

（2）导热油废油

导热油每 5 年更换一次，产生废油约 5t/5a，属于 HW08 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

（3）废饱和活性炭

根据上文分析，全厂活性炭吸附装置吸附的有机废气量为：有组织 NMHC 产生量×80%设计处理效率=12.248×80%=9.789t/a，年委外处理的废饱和活性炭为新碳用量+吸附量=59.338t/a+9.789t/a=69.137t/a。废饱和活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）废物类别为：HW49 其他废物，废物代码为：900-039-49，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，经收集后交由有危险废物经营许可证的单位回收处理。

（4）废醋酸

稀醋酸过滤处理系统中，部分杂质分层，抽出暂存于桶中定期外委处置，根据狮特龙其他厂区生产经验估算，产生废酸液量约为 48t/a，该废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW34 900-349-34 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣。

（5）废氢氧化钾、二苯胍包装袋

稳定剂主要成分为氢氧化钾，毒性为皮肤腐蚀/刺激-类别 1、严重眼损伤/眼刺激-类别 1，二苯胍急性毒性经口-类别 3，经皮-类别 5，因此其废弃包装袋属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 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，年产生量为 0.8t。

表 4-37　项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	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	导热油废油	HW08	900-249-08	5t/5a	锅炉	液态	油类	油类	5 年	T、I	委托具有危废经营资质的单
2	废活性炭	HW49	900-039-49	69.137	废气治理设施	固态	挥发性有机质	挥发性有机质	每年	T	

3	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.08	废气治理设施	固态	挥发性有机质	挥发性有机质	每年	T	位收运处置
4	废醋酸	HW34	900-349-34	48	酸凝	液态	酸	酸	每天	C，T	
5	废氢氧化钾、二苯胍包装袋	HW49	900-041-49	0.8	拆包	固态	PVC、氢氧化钾	氢氧化钾	每天	T	

表 4-38　项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处置量/（t/a）	
/	生活区	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	90	填埋	90	由环卫部门定期清运
废气治理	除尘器	除尘灰	不作为固废管理	物料衡算法	76.967	自行回用	76.967	回用生产
挤出	挤出机	废滤网	一般工业固体废物	物料衡算法	3.011	委外利用	3.011	交由一般固废处理公司或资源回收公司处理
拆包	/	原辅材料包装废料		物料衡算法	104.676	委外利用	104.676	
检验	/	次品		物料衡算法	105.000	委外利用	105.000	
挤出	挤出机	滤渣		物料衡算法	216.86	委外利用	216.86	
纯水制备	纯水机	纯水机更换耗材		物料衡算法	0.269	委外处置	0.269	
废水处理	废水处理站	废 RO 膜		物料衡算法	467 支	委外处置	467 支	
		污泥		产污系数法	1259.57	委外利用	1259.57	
锅炉	锅炉	导热油废油	危险废物	物料衡算法	0.080	委外利用	0.080	交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理
废气治理	废气治理设施	废活性炭		物料衡算法	69.137	委外处置	69.137	
废气治理	废气治理设施	废 UV 灯管		物料衡算法	5t/5a	委外处置	5t/5a	
酸凝	酸凝槽	废醋酸		物料衡算法	48	委外处置	48	
拆包	/	废氢氧化钾、二苯胍包装袋		物料衡算法	0.8	委外利用	0.8	

注：固废属性指第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

（4）环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建设单位应做好以下防治

措施：

a. 建设单位和个人应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

b. 建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

c. 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

d. 建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

e. 建设单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

f. 危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

① 收集、贮存

建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。项目危险废物贮存场所基本情况见表 4-39。

表 4-39 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存		
							方式	能力 t	周期
1	危废暂存间	导热油废油	HW08	900-249-08	厂区	5m^2	加盖桶装	5	1 季度
2		废活性炭	HW49	900-039-49	厂区	40m^2	防渗袋	20	1 季度

							装		
3		废 UV 灯管	HW29	900-023-29	厂区	1m²	箱装	0.5	1 季度
4		废醋酸	HW34	900-349-34	厂区	25m²	加盖桶装	25	1 季度
5		废氢氧化钾、二苯胍包装袋	HW49	900-041-49	厂区	1m²	堆放	1	1 季度

②运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

危险废物转移报批程序如下：第一阶段：产废单位创建联单，填写好要转移的危险废物信息，提交后系统将发送给所选择的接收单位；第二阶段：接收单位确认产废单位填写的废物信息，并安排运输单位，提交后联单发送给运输单位。若接收单位发现信息有误，可以退回给产废单位修改；第三阶段：运输单位通过手机端 App，填写运输信息进行二维码扫描操作，完成后联单提交给接收单位；第四阶段：接收单位收到废物后过磅，并在系统填写过磅值，确认无误后提交给产废单位确认；第五阶段：产废单位确认联单的全部内容，确认无误提交则流程结束，若发现数据有问题，可以选择回退给处置单位修改。

5、地下水、土壤

（1）污染途径

项目的危险废物暂存仓、乳胶丝生产线、生产废水处理站等均进行地面硬化，从污

染源控制和污染途径阻断方面，杜绝本项目正常生产情况下对土壤和地下水污染的可能，故不存在地下水及土壤污染途径。

（2）地下水分区防治措施

①重点污染防治区

主要为生产中涉及到危险废物、醋酸存储的区域，重点防治区域防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行设计，地面应采用复合衬层。防渗要求应达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要为一般工业固体废物暂存区、废水处理站。上述区域对地下水污染的可能性较小，地面防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

③简单防渗区

简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区。拟建项目办公室、展厅、厂区道路等，划为非污染防控区。

拟建项目各区域具体防渗分区布置，见下表。

表 4-40　项目防渗措施一览表

分类	防渗措施	具体区域
重点污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	醋酸罐区、胶乳罐区、危废暂存间
一般污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	污水管道、废水处理站、一般工业固体废物暂存区、污泥暂存间
简单防渗区	一般地面硬化	办公楼、厂区道路

（3）土壤污染防治措施

①生产区域地面进行混凝土硬化。

②项目对周边土壤影响主要是大气沉降。大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

③占地范围周边种植绿化植被，吸附有机物。

（4）监测计划

表 4-41　监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
土壤	厂区附近	砷、镉、铬（六价）、	必要时	《土壤环境质量建设用地土壤污染风

	空地	铜、铅、汞、镍、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃	开展跟踪监测	险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地的筛选值标准值
地下水	无	无	可不开展	/

6、生态

项目周边主要为工厂及道路，无大面积植被群落及珍稀动植物资源等。施工期间可能产生的主要生态影响来自土建、装修、设备进场产生的噪声、固体废物。营运期间对生态影响不大。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \ldots.. q_n/Q_n$$

式中：q_i—每种危险物质存在总量，t。

Q_i—与各危险物质相对应的贮存区的临界量，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。

表 4-42　临界量计算

序号	物质	最大储存量 t	临界量 t	Q	CAS 号/危险性
1.	硫	10.00	10	1.0000	63705-05-5
2.	硫化氢	0.02	2.5	0.0082	7783/6/4
3.	二硫化碳	0.68	10	0.0678	75-15-0
4.	醋酸（乙酸）	111.75	10	11.1750	64-19-7
5.	氨	25.40	5	5.0809	7664-41-7
6.	氢氧化钾	1.50	5	0.3000	急性毒性类别 1
7.	二苯胍	5.00	50	0.1000	急性毒性类别 2
8.	天然气	0.50	10	0.0500	74-82-8
9.	润滑油	1.02	2500	0.0004	油类物质
10.	液压油	1.02	2500	0.0004	油类物质
11.	废 UV 灯管	0.08	50	0.0016	急性毒性类别 2
12.	废饱和活性炭	20	50	0.4	急性毒性类别 2
13.	导热油	5.00	2500	0.0020	油类物质

14.	废导热油	5.00	2500	0.0020	油类物质
15.	废醋酸	25.00	10	2.5000	64-19-7
16.	废氢氧化钾、二苯胍包装袋	0.80	5	0.1600	急性毒性类别 1
合计				20.8482	

经以上计算可知，10≤Q＜100。因此设置环境风险专项评价，项目应组织编制应急预案，成立应急组织体系，配备相应急物资，定期开展应急演练和员工应急培训，以提高企业应对突发环境事故的能力。项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

8、电磁辐射

项目无电磁辐射源。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 锅炉尾气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	设低氮燃烧，燃烧尾气经管道收集后经 27m 排气筒高空排放	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	DA002 锅炉尾气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	设低氮燃烧，燃烧尾气经管道收集后经 27m 排气筒高空排放	
	研磨、预分散粉尘 DA003	颗粒物	滤芯除尘系统处理后经 27m 排气筒高空排放	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值
	研磨、预分散粉尘 DA004	颗粒物	滤芯除尘系统处理后经 27m 排气筒高空排放	
	涂粉、并带粉尘 DA005~DA008	颗粒物	滤芯除尘系统处理后经 27m 排气筒高空排放	
	酸凝废气 DA009、DA010	醋酸雾	全密闭负压收集后经两级碱液喷淋处理后经 27m 排气筒高空排放，并且在厂房一和厂房二周边定期喷洒除臭剂	排放的醋酸酸雾目前国内无排放标准可用于考核，待发布行业标准后再执行相应排放限值。未发布前参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值、表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值的臭气浓度排放标准。
		氨		《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业乳胶制品企业浸渍、配料工艺装置大气污染物排放限值
	预烘干、硫化废气 DA011、DA012	NMHC、硫化氢、臭气浓度	旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附处理后经 27m 排气筒高空排放，并且在预烘干、硫化区域定期喷洒除臭剂	NMHC、颗粒物执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值；臭气浓度、硫化氢、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	投料粉尘 DA013~DA015	颗粒物	电子脉冲集气除尘系统处理后经	

			27m 排气筒高空排放	
	密炼车间开炼、密炼、压延、挤出废气 DA016	NMHC、颗粒物、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置处理后经 27m 排气筒高空排放	
	压延车间挤出、硫化、压延废气 DA017	NMHC、颗粒物、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	挤出、压延废气经 30000m³ /h 电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置处理后，硫化废气经 15000m³ /hUV 光解+活性炭吸附装置处理后，两股废气合并经 27m 排气筒排放	
	鼓机车间挤出、硫化、压延、开炼废气 DA018	NMHC、颗粒物、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	2 套电子脉冲集气除尘系统+UV 光解+活性炭吸附装置处理后合并经 27m 排气筒高空排放	
	裁切粉尘 DA019~DA024	颗粒物	电子脉冲集气除尘系统处理后经 27m 排气筒高空排放	
	实验室废气 DA025	NMHC、颗粒物、硫化氢、臭气浓度、二硫化碳	电子脉冲集气除尘系统+活性炭吸附装置处理后经 27m 排气筒高空排放	
	生产废水处理设施臭气 DA026	硫化氢、臭气浓度、氨气	臭氧灭菌+碱液喷淋装置处理后经 15m 排气筒高空排放，生产废水处理设施周边定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织	NMHC、颗粒物	密闭车间，加强收集、大气扩散	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值
		臭气浓度、硫化氢、氨、二硫化碳	密闭车间，加强收集	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值
	厂区内无组织	非甲烷总烃	密闭车间，加强收集	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

				（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS	三级化粪池处理后排至鹤山市桃源镇污水处理站	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者
	生产废水	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类、TN、TP、硫化物、总锌	自建废水处理站处理达标后回用到四级溢流水洗线用水、喷淋塔补充用水、循环冷却水补充水，未能回用部分（782t/d）排至鹤山市桃源镇污水处理站	近期未能回用的生产废水经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 乳胶制品企业水污染物直接排放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者后经市政雨污合流管排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理；远期未能回用的生产废水经处理达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 新建企业水污染物间接排放限值和鹤山市桃源镇污水处理站设计进水水质较严者后经市政污水管道排放至鹤山市桃源镇污水处理站进一步处理。 回用标准执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准要求
	浓水	pH、CODcr、盐类	排放至市政雨水管网	/
声环境	泵、风机等生产设备	设备噪声	选用低噪声设备，转动机械部位加装减振装置，将高噪声设备布置在生产车间远离厂区办公区位置，厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物	废滤网 原辅材料包装废料 次品	交由一般固废处理公司或资源回收公司处理	在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求

<table>
<tr><td rowspan="9"></td><td rowspan="3"></td><td>滤渣</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>纯水机更换耗材</td></tr>
<tr><td>污泥</td></tr>
<tr><td rowspan="6">危险废物</td><td>废 UV 灯管</td><td rowspan="6">委托具有危废经营资质的单位收运处置</td><td rowspan="6">《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）</td></tr>
<tr><td>废饱和活性炭</td></tr>
<tr><td>废导热油</td></tr>
<tr><td>废醋酸</td></tr>
<tr><td>废氢氧化钾、二苯胍包装袋</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水
污染防治措施</td><td colspan="4">①生产区域地面进行混凝土硬化。
②项目对周边土壤影响主要是大气沉降。大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。
③占地范围周边种植绿化植被，吸附有机物。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>环境风险
防范措施</td><td colspan="4">设置雨水截止阀门，事故应急池 782m³ 。</td></tr>
<tr><td>其他环境
管理要求</td><td colspan="4">建设单位投产前，应参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）登录全国排污许可证管理信息平台依法申请排污许可证，取得排污许可证后，应按规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。
加强企业环境管理制度与体系建设，加强环境保护管理，提高污染防治水平，确保各项环保设施处于良好的运行状态,污染物长期稳定达标排放，出现故障及意外要及时报告主管部门并维修，在污染防治设施恢复正常前不得排污。做好污染防治设施运行记录和完善运行台帐管理。
加强固体废物管理，产生的固体废物须按照有关环保规定进行处理处置。危险废物必须交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。</td></tr>
</table>

（本页以下无正文）

六、结论

综上所述，广东狮特龙实业有限公司年产 3.5 万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。本项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，本项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小，从环境保护角度来看，**本项目建设具有环境可行性。**

评价单位（盖章）：

项目负责人签名：

日　　期：2025 年 12 月 2 日

广东狮特龙实业有限公司年产 3.5 万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目环境风险影响专项评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，因本项目厂区贮存的风险物质最大存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质的临界量，即危险物质数量与临界量比值（Q）=20.8482＞1，故本项目需开展环境风险影响专项评价。

1 风险源调查

（1）物料危险性识别

拟建项目原辅材料中所涉及物质的毒性级别参照《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（30000.18-2013）规定判断，见表 1-1。

表 1-1 毒物危害程度分级依据

接触途经	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	5	
蒸气	mg/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	
经口和经皮肤各急性毒性类别的危害性						
分类（LD_{50}，mg/kg）		≤5	5~50	50~300	300~2000	2000~5000
吞咽（经口）		致死	致死	会中毒	有害	可能有害
分类（LD_{50}，mg/kg）		≤50	50~200	200~1000	1000~2000	2000~5000
皮肤接触（经皮肤）		致死	致死	会中毒	有害	可能有害

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附表 1 关于易燃物质和爆炸性物质标准判定物质的火灾危险类别，见表 1-2。

表 1-2　物质危险性判断依据

易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是200℃或200℃以下的物质
	2	易燃液体—闪点低于210℃，沸点高于200℃的物质
	3	可燃液体—闪点低于550℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质
爆炸物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的风险物质及临界量清单，本项目原辅材料、燃料、产品、“三废”污染物中的风险物质包括有醋酸等，危险废物废饱和活性炭等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1 突发环境事件风险物质中的风险物质。

表 1-3　风险源调查情况

序号	名称	储存形式	储存位置（风险源）	最大储存量 t
1.	硫	40kg/袋、25kg/袋	原材料仓库	10
2.	硫化氢	吸附的活性炭含量	危废暂存间	0.02
3.	二硫化碳	吸附的活性炭含量	危废暂存间	0.68
4.	醋酸（乙酸）	30 m^3/罐 2 个	醋酸罐	30m^3 ×2×80%装填量×1.049g/L 密度=50.35
5.	醋酸（乙酸）	30 m^3/罐 4 个	醋酸沉淀罐	30m^3 ×4×80%装填量×1.049g/L 密度×30%浓度=30.21
6.	醋酸（乙酸）	30 m^3/罐 2 个	醋酸回收罐	30m^3 ×2×80%装填量×1.049g/L 密度×30%浓度=15.10
7.	醋酸（乙酸）	3.2m^3 酸凝槽	12 个酸凝槽	3.2m^3 ×80%装填量×12 条生产线×40%浓度=12.25
8.	醋酸（乙酸）	1m^3 稀醋酸储罐	12 个稀醋酸储罐	1m^3 ×12×80%×40%浓度=3.84
9.	二苯胍	25kg/袋	原材料仓库	5
10.	氨	200 m^3/罐、100 m^3/罐、300 m^3/罐	乳胶罐区	25.40
11.	氢氧化钾	袋装	原材料仓库	1.50
12.	天然气	输送管道	厂区	0.50
13.	润滑油	170kg/罐	车间	1.02
14.	液压油	170kg/罐	车间	1.02

序号	名称	储存形式	储存位置（风险源）	最大储存量 t
15.	废 UV 灯管	袋装	废气治理设施、危废暂存间	0.08
16.	废饱和活性炭	18 块/箱（薄膜包封）	废气治理设施、危废暂存间	20
17.	导热油	170kg/罐	锅炉房	5.00
18.	废导热油	170kg/罐	危废暂存间	5.00
19.	废醋酸	1T/桶		25.00
20.	废氢氧化钾、二苯胍包装袋	堆放		0.80

企业设 9 个 200m³、6 个 300m³、4 个 100m³ 乳胶罐，装填量 80%，含氨量 0.727%，胶乳密度为 0.91g/L，因此氨最大储存量为=(200*9+300*6+100*4)*0.727%*0.91*80%=21.17 t；
醋酸（乙酸）最大储存量为=30m³ *8*80%*1.049g/L+1m³ *80%*1.049g/L+2m³ *12*80%*1.049g/L=222.39t；
活性炭吸附的硫化氢、二硫化碳量，最大储存时间按半年算；

2 敏感目标调查

项目 5km 范围内大气环境风险和地表水环境风险评价范围内的敏感点如下表。

表 2-1　建设项目环境风险敏感点一览表

序号	名称		保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人口数
1.	旺龙村	龙珠	自然村	东	570	2125
2.		旺边	自然村	东南	537	
3.		旺田	自然村	东	1121	
4.		太平村	自然村	东南	1545	
5.		珠岗	自然村	北	480	
6.	新圩社区		行政村	东	729	7955
7.	中心村	中心村	自然村	南	988	1756
8.		和昌合村	自然村	南		
9.		宿坳	自然村	南		
10.		竹山	自然村	南		
11.		马山村	自然村	南		
12.		筍洞村	自然村	南		
13.	桃源中学		学校	南	1768	600

序号	名称		保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人口数
14.	富岗村		行政村	东	1129	2120
15.	蟠光村	辖 6 个自然村	行政村	西南	2008	1350
16.	桃源小学		学校	东	1036	600
17.	竹荫社区		行政村	东北	3438	1879
18.	和记花苑		小区	东	1220	1500
19.	宏盛花园		小区	东	1142	1500
20.	桃花源		小区	东北	1487	800
21.	桃源医院		医院	东北	1235	200
22.	在建小区		小区	东	1083	2500
23.	蟠龙村（含村心、上陂、元潭、赤瓦、小坑、黄岗岭、北古、坑尾、龙聚、拱辰、永安、永兴等 12 个自然村）		行政村	东北	1811	2962
24.	龙溪村（含新塘、古塔岗、地塘咀、埕脚岭、天地坑、龙西村、兰花、恩平、大城 9 个村小组，11 条自然村）		行政村	西	1052	1762
25.	三富村（牛角、屋场山等）		行政村	北	2022	1289
26.	钱塘村		行政村	东北	2153	931
27.	龙都村		行政村	北	2076	2300
28.	中胜村（辖区内有元岗、亦马、李坑、汉坑、山鸡坪、社咀坪 6 条自然村）		行政村	西南	2127	950
29.	建良村		行政村	东北	4022	1729
30.	鹤山碧桂园		小区	东北	4219	6500
31.	时代天韵		小区	东北	4485	5000
32.	莺朗村		行政村	北	4486	689
33.	镇南村		行政村	北	4560	2178
34.	桥迮村		行政村	北	4730	1028
35.	青文村（分布文堂、珠江、清溪		行政村	北	3305	2308

序号	名称	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人口数
	3 大自然村）				
36.	那白村（辖区内有 14 个村民小组）	行政村	西	2180	2576
37.	五福村（共辖 13 个村民小组）	行政村	西	3675	3760
38.	松岗（辖松岗、麻岗、平山三条自然村）	行政村	西	3730	1433
39.	尧溪村	行政村	西北	3840	2272
40.	龙口中学	学校	西北	4605	1500
41.	协华小学	学校	西北	4384	600
42.	协华村	行政村	北	4546	3106
43.	金华社区	行政村	北	4292	1419
44.	龙口医院	医院	北	4661	600
45.	富力尚悦居	小区	北	4621	2000
46.	甘棠村（辖允草坑一队、允草坑二队、坪坳仔、上涎坑、下涎坑、白沙边、棠山、犁迳咀、大边岩 9 条自然村）	行政村	东南	4682	1200
47.	汉坑小学	学校	南	3753	600
48.	桃源河	Ⅱ类水体	左岸	1473	/
	5km 人口合计				75577

*行政村人口数来自江门市智慧村（居）服务平台 https://ehome.jiangmen.cn/cy/。

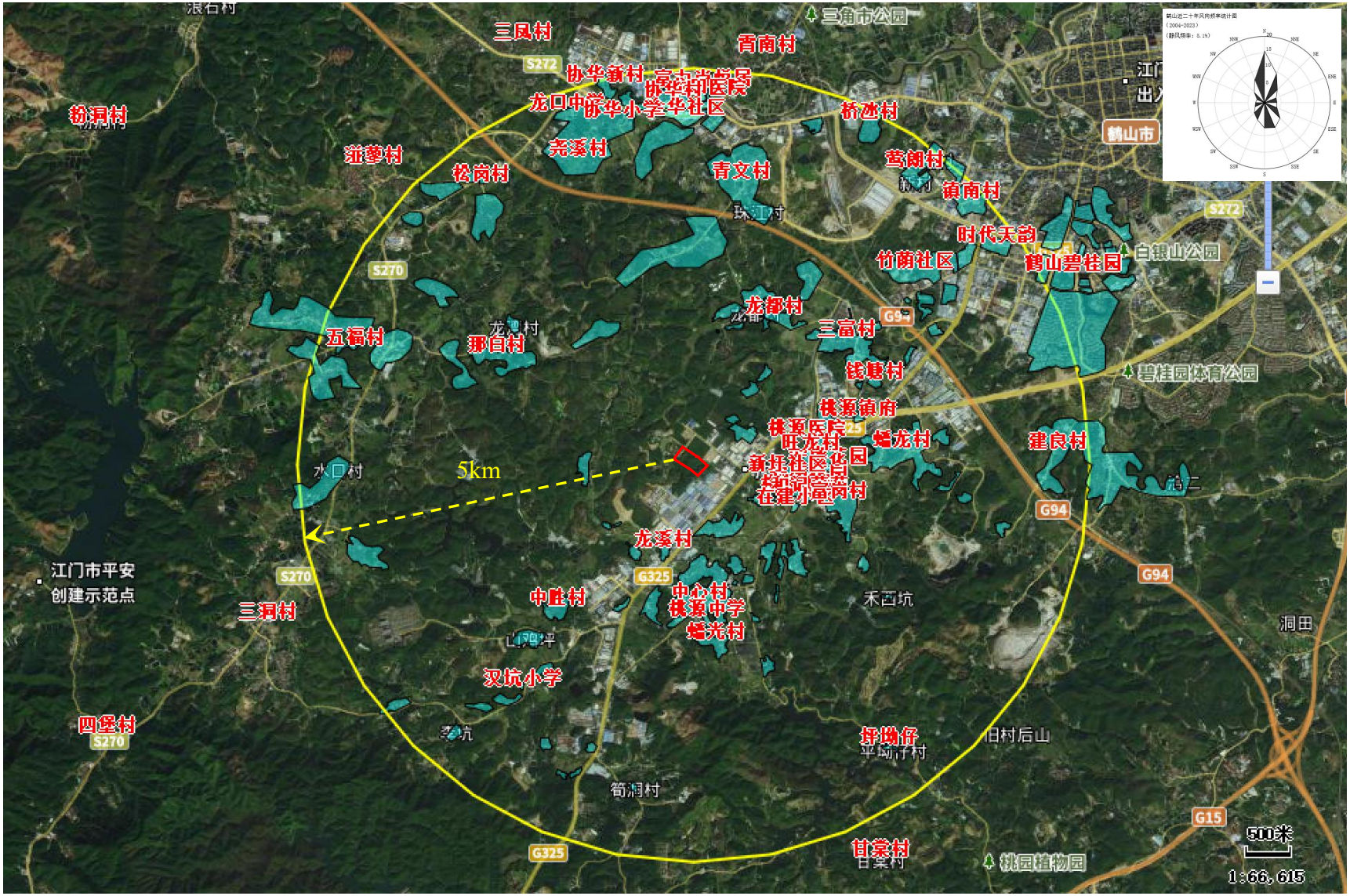
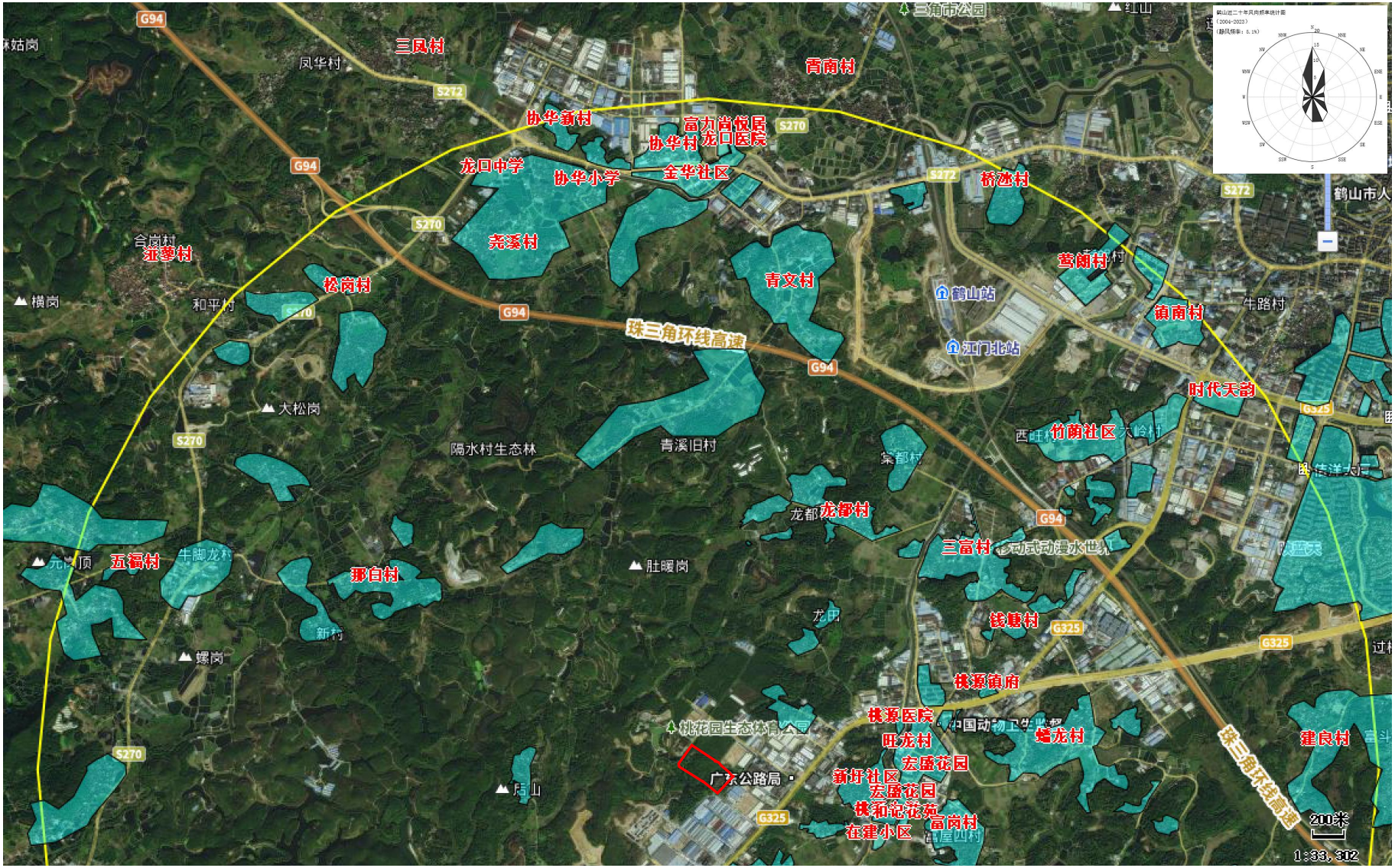
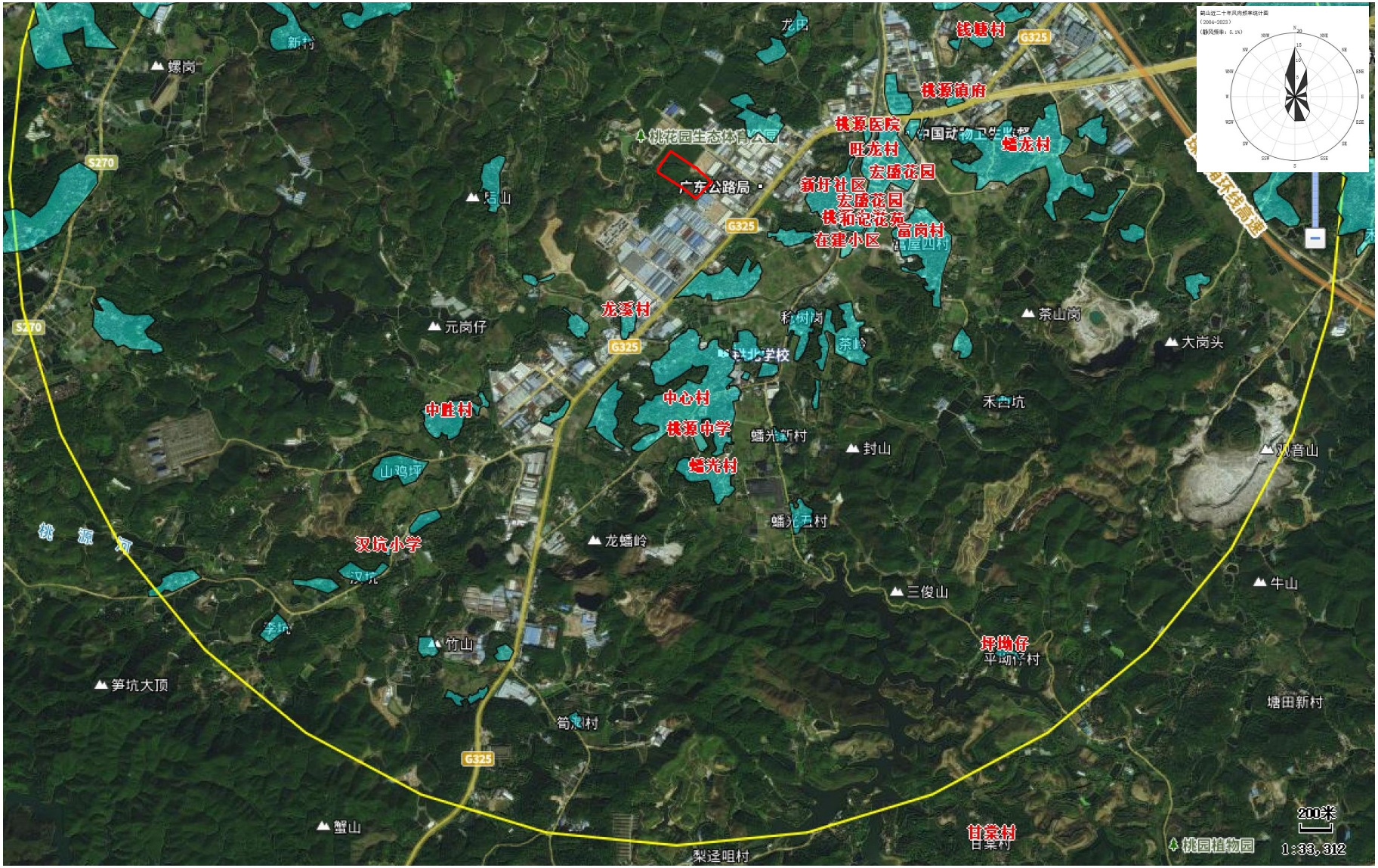


图 2-1　5km 范围内的敏感受体分布图


三凤村
凤华村
青南村
协华新村
富力尚悦居
协华村
龙口医院
龙口中学
协华小学
金华社区
桥边村
尧溪村
亚婆村
松岗村
青文村
莺湖村
鹤山站
镇南村
珠三角环线高速
江门北站
时代天韵
竹湖社区
大松岗
隔水村生态林
青溪旧村
龙都村
五福村
那白村
肚暖岗
三富村
钱塘村
螺岗
桃源镇府
桃源医院
旺龙村
塘龙村
宏盛花园
新圩社区
宏盛花园
桃和苑花苑
富岗村
在建小区
建良村
珠三角环线高速
200米
1:33,312
G94
S272
S270
G325

项目北侧敏感点分布图


桃源镇府
桃源医院
旺龙村
蟠龙村
宏盛花园
新圩社区
宏盛花园
和记花苑
在建小区
富岗村
龙溪村
中胜村
中心村
桃源中学
蟠光新村
蟠光村
汉坑小学
龙蟠岭
三俊山
牛山
大岗头
茶山岗
禾古坑
封山
双音山
塘田新村
甘棠村
梨迳咀村
笋坑大顶
蟹山
竹山
螺岗
元岗仔
S270
G325
200米
1:33,312

项目南侧敏感点分布图

3 环境风险潜势的初判

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。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），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，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

3.1危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \ldots.. q_n/Q_n$$

式中：q_i—每种危险物质存在总量，t。

Q_i—与各危险物质相对应的贮存区的临界量，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。

表 3-1 临界量计算

序号	物质	最大储存量 t	临界量 t	Q	CAS 号/危险性
1.	硫	10.00	10	1.0000	63705-05-5
2.	硫化氢	0.02	2.5	0.0082	7783/6/4
3.	二硫化碳	0.68	10	0.0678	75-15-0
4.	醋酸（乙酸）	111.75	10	11.1750	64-19-7
5.	氨	25.40	5	5.0809	7664-41-7
6.	氢氧化钾	1.50	5	0.3000	急性毒性类别 1
7.	二苯胍	5.00	50	0.1000	急性毒性类别 2
8.	天然气	0.50	10	0.0500	74-82-8

序号	物质	最大储存量 t	临界量 t	Q	CAS 号/危险性
9.	润滑油	1.02	2500	0.0004	油类物质
10.	液压油	1.02	2500	0.0004	油类物质
11.	废 UV 灯管	0.08	50	0.0016	急性毒性类别 2
12.	废饱和活性炭	20	50	0.4	急性毒性类别 2
13.	导热油	5.00	2500	0.0020	油类物质
14.	废导热油	5.00	2500	0.0020	油类物质
15.	废醋酸	25.00	10	2.5000	64-19-7
16.	废氢氧化钾、二苯胍包装袋	0.80	5	0.1600	急性毒性类别 1
合计				20.8482	

经以上计算可知，项目 10≤Q＜100。

3.2行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3-2　企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业得分
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/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/每套（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	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

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

根据上表判定，本项目行业属于“化工”，本项目涉及 1 个危险物质贮存罐区，企业行业及生产工艺（M）值为 5，属于 M=5，以 M4 表示。

3.3危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 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 3-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

项目 10≤Q＜100，因此项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

3.4环境敏感程度（E）分级

1）大气环境敏感程度（E）

依据环境敏感目标环境敏感性及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 为环境低度说明其人口数，核实 E 值敏感区，分级原则见下表：

表 3-4　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
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（约 7.6 万人），周边 500m 范围内人口总数约 400 人，大气环境敏感程度为 E1。

2）地表水环境敏感程度（E）

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

分别见下表和下表。

表 3-5　地表水环境敏感程度分级

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

表 3-6　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

本项目厂区内雨污分流，其中废水经自建污水站处理达标后排放至桃源镇污水处理站；雨水排入距离项目最近的桃源河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 判断，本项目满足“排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上”的条件，应为地表水功能敏感性分区 F1。

表 3-7 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；风景名胜区；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

建设项目发生事故时，危险物质可能随着雨水排放口泄漏到桃源河，排放点下游（顺水流向）10 km 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存在鱼塘等水产养殖区，环境敏感目标分级为 S2，因此地表水环境敏感程度分级为 E1。

3）地下水环境敏感程度（E）：

表 3-8　地下水环境敏感性分区

敏感程度	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
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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 3-9　包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb>1.0m， K<1×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定
D2	0.5m<Mb< 1.0m，K<1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳 定；Mb>1.0m，1×10^{-6}cm/s<K<1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 3-10　地下水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

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）和《江门市生态建设规划》—江门市浅层地下水功能区划图，本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区 H074407002T01，项目下游村庄有分散式水井，但周边并无国家和地方认定的饮用水水源保护区，故地下水环境敏感性分区为不敏感 G3。

广东冠聚新材料科技有限公司位于本项目西南侧，距离约 730m，根据《广东冠聚新材料科技有限公司厂区土工试验总表》（2021 年 6 月 8 日），项目所在区域场地包气带垂向渗透系数平均 3.15×10^{-4} cm/s，因此项目包气带防污性能为 D1。

对照表 3-10，地下水环境敏感程度为 E2。

土 工 试 验 总 表

工程名称：广东冠聚新材料科技有限公司厂区　　试验编号：T2021-22　　日期：2021 年 6 月 8 日

试验编号	野外编号	取样深度(m)	天然状态性质指标						稠度指标				固结指标		剪切试验		渗透	土粒组成百分比（%）					定名（按）GB50021-2001	备注
			含水率	土粒比重	天然密度	干密度	饱和度	孔隙比	液限	塑限	塑性指数	液性指数	压缩系数	压缩模量	粘聚力	内摩擦角	渗透系数	粒径大小（mm）						
			ω	G_s	ρ	ρ_d	S_r	e	ω_L	ω_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_{s1-2}	c	φ	k_{20}	5~2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	<0.075		
			%		g/cm³		%		%				MPa⁻¹	MPa	kPa	°	cm/s							
2021-22-1	ZK31-1	1.50~1.70	25.3	2.69	1.98	1.58	96.9	0.702	34.1	23.3	10.8	0.185	0.31	5.6				15.4					砂质黏性土	
2021-22-2	ZK31-2	3.20~3.40	22.9	2.69	2.00	1.63	94.3	0.653	33.2	22.6	10.6	0.028	0.28	5.9				16.2					砂质黏性土	
2021-22-3	ZK32-1	1.50~1.70	23.1	2.69	2.00	1.62	94.8	0.656	33.8	23.1	10.7	0.000	0.30	5.8				17.3					砂质黏性土	
2021-22-4	ZK32-2	3.20~3.40	20.8	2.69	2.02	1.67	91.9	0.609	31.3	21.1	10.2	-0.029	0.27	6.0				20.1					砾质黏性土	
2021-22-5	ZK32-3	9.10~9.30	16.3	2.68	2.03	1.75	81.6	0.535	27.6	18.6	9.0	-0.256	0.18	8.1				23.2					砾质黏性土	
2021-22-6	ZK33-1	1.50~1.70	23.5	2.69	1.99	1.61	94.4	0.669	33.6	22.6	11.0	0.082	0.30	5.8	33.6	23.5		14.6					砂质黏性土	
2021-22-7	ZK33-2	3.00~3.20	20.2	2.69	2.00	1.66	88.1	0.617	32.5	22.1	10.4	-0.183	0.27	6.0	34.1	24.0		16.3					砂质黏性土	
2021-22-8	ZK33-3	6.00~6.20	18.4	2.69	2.02	1.71	85.8	0.577	29.7	19.9	9.8	-0.153	0.26	6.2	32.1	23.8		15.9					砂质黏性土	
2021-22-9	ZK33-4	10.10~10.30	17.7	2.69	2.03	1.72	85.1	0.560	28.9	19.2	9.7	-0.155	0.25	6.5				18.4					砂质黏性土	
2021-22-10	ZK35-1	2.80~3.00	23.3	2.69	1.96	1.59	90.5	0.692	31.2	20.4	10.8	0.269	0.32	5.2	18.6	20.4	3.15E-04						粉质黏土	
2021-22-11	ZK35-2	6.20~6.40	25.0	2.69	1.95	1.56	92.8	0.724	33.3	22.3	11.0	0.245	0.34	5.0	16.3	21.2							粉质黏土	
2021-22-12	ZK35-3	10.30~10.50	22.2	2.69	1.98	1.62	90.5	0.660	32.5	21.8	10.7	0.037	0.28	5.9	29.8	24.1		20.3					砾质黏性土	
2021-22-13	ZK35-4	13.50~13.70	19.5	2.69	2.01	1.68	87.5	0.599	30.3	20.2	10.1	-0.069	0.26	6.2	32.6	24.4		21.1					砾质黏性土	
2021-22-14	ZK35-5	16.20~16.40	17.7	2.67	2.02	1.72	85.0	0.556	28.8	19.0	9.8	-0.133	0.22	7.3				23.9					砾质黏性土	
2021-22-15	ZK38-1	1.60~1.80	20.3	2.69	2.01	1.67	89.5	0.610	30.4	20.2	10.2	0.010	0.27	6.0	30.8	23.1		20.5					砾质黏性土	
2021-22-16	ZK38-2	3.30~3.50	18.4	2.69	2.03	1.71	87.0	0.569	29.9	20.1	9.8	-0.173	0.25	6.5				20.9					砾质黏性土	
2021-22-17	ZK40-1	3.20~3.40	23.3	2.69	1.95	1.58	89.4	0.701	31.8	21.1	10.7	0.206	0.32	5.3	17.8	22.2							粉质黏土	
2021-22-18	ZK40-2	6.50~6.70	24.0	2.69	1.94	1.56	89.7	0.719	32.2	21.4	10.8	0.241	0.33	5.1	16.6	23.0							粉质黏土	
2021-22-19	ZK40-3	9.40~9.60	28.4	2.69	1.88	1.46	91.3	0.837	37.5	20.4	17.1	0.468	0.36	5.2	31.2	14.7							黏　土	
2021-22-20	ZK40-4	12.50~12.70	23.5	2.69	1.99	1.61	94.4	0.669	33.0	22.4	10.6	0.104	0.29	6.0	30.3	22.7		18.4					砂质黏性土	
2021-22-21	ZK40-5	16.00~16.20	21.1	2.69	2.01	1.66	91.4	0.621	31.4	21.1	10.3	0.000	0.26	6.3				17.5					砂质黏性土	
2021-22-22	ZK42-1	3.30~3.50	24.2	2.69	1.95	1.57	91.3	0.713	33.6	22.6	11.0	0.145	0.32	5.4	19.2	21.9							粉质黏土	
2021-22-23	ZK42-2	7.00~7.20	23.8	2.69	1.95	1.58	90.5	0.708	32.8	21.9	10.9	0.174	0.31	5.5	22.3	20.4							粉质黏土	
2021-22-24	ZK42-3	13.30~13.50	30.9	2.73	1.93	1.47	99.1	0.852	44.5	26.9	17.6	0.227	0.35	5.3	46.1	17.2							黏　土	
2021-22-25	ZK42-4	16.00~16.20	18.6															1.6	12.4	30.5	27.2	28.3	粉　砂	
2021-22-26	ZK42-5	18.00~18.20	19.9	2.69	2.00	1.67	87.4	0.613	30.9	20.8	10.1	-0.089	0.27	6.0	31.5	23.7		21.0					砾质黏性土	
2021-22-27	ZK61-1	2.80~3.00	23.7	2.69	1.95	1.58	90.2	0.706	32.3	21.4	10.9	0.211	0.32	5.5	14.2	20.5							粉质黏土	
2021-22-28	ZK61-2	7.00~7.20	24.2	2.69	1.96	1.58	92.4	0.705	32.7	21.9	10.8	0.213	0.31	5.6	15.1	22.5							粉质黏土	
2021-22-29	ZK61-3	11.00~11.20	35.6	2.73	1.87	1.38	99.2	0.980	46.2	28.0	18.2	0.418	0.38	5.2	36.8	16.3							黏　土	
2021-22-30	ZK61-4	13.30~13.50	31.2	2.73	1.93	1.47	99.5	0.856	42.8	25.1	17.7	0.345	0.34	5.4	39.2	15.4							黏　土	
2021-22-31	ZK61-5	16.00~16.20	21.8	2.69	2.00	1.64	91.9	0.638	32	21.2	10.8	0.056	0.28	6.0	30.6	22.7		15.0					砂质黏性土	
2021-22-32	ZK61-6	17.20~17.40	18.4	2.69	2.02	1.71	85.8	0.577	29.7	19.9	9.8	-0.153	0.26	6.2	32.1	23.8		15.9					砂质黏性土	

1、本报告执行 GB/T50123-2019 标准。2、液限为 76g 锥入土 10mm 时的含水率。3、备注栏注有“(UU)”的土样 C、φ 值为三轴试验所得，其余为快剪试验所得。4、花岗岩残积土定名采用标准：DBJ 15-31-2016。

试验：　　校对：　　审核：

第 1 页 共 3 页

3.5环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺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，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照确定环境风险潜势。

表 3-12 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
注： IV+为极高环境风险。				

已知本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E2。结合项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，对照上表 3-12，得出企业大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为Ⅱ级。

4 评价工作等级的确定

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

1、大气环境

已知本项目的大气环境风险潜势为 III 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，大气环境风险评价为二级评价。

表 4-1 评价工作等级划分

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

[a] 是相对于详细评价工作内容而已，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。

2、地表水环境

已知本项目的地表水环境风险潜势为 III 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，地表水环境风险评价为二级评价。

表 4-2 评价工作等级划分

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

[a] 是相对于详细评价工作内容而已，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。

3、地下水环境

已知本项目的地下水环境风险潜势为Ⅱ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 16-2018）评价工作等级划分，地下水环境风险评价为三级评价。

表 4-3　评价工作等级划分

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

[a] 是相对于详细评价工作内容而已，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。

5 环境风险评价范围

表 5-1　风险评价范围一览表

要素	评价等级	评价范围
大气	二级	以项目为中心，半径为 27130m 的圆形范围
地表水	二级	与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的三级 B 评价要求一致（覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域），本项目取桃源污水处理站上游 500m 至下游 1500m 的水域
地下水	三级	项目为中心，面积为 6km^2 的矩形范围

6 风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

其中物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.1 物质危险性识别

根据上文识别内容，本项目涉及的危险物质的主要危险特性见表 6-1，主要分布情况见下表 6-1 和图 6-1。

表 6.1-1　项目物料危险性统计

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	危险性	是否为环境风险物质
1.	硫磺	硫	有刺激性臭味固体，难溶于水，密度 2.07kg/m^3，沸点 445℃，熔点 108-119℃，	LD50: 无资料。LC_{50}:无资料。	易燃固体,类别 2	是
2.	硫化氢	硫化氢	分子量为 34.076，溶于水，密度 1.363kg/m^3，沸点-60.4℃，熔点-85.5℃，	急性毒性：LC_{50}：618mg/m^3（444ppm）（大鼠吸入） LCLo：600ppm（人吸入 30min）。	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1	是
3.	醋酸（乙酸）	醋酸（乙酸）	化学式 CH_3COOH，是一种有机一元酸，凝固点为 16.6℃（62℉），沸点 117.9℃，熔点 16.6℃，闪点 39℃	LD_{50}：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮） LC_{50}：13791mg/m^3（小鼠吸入，1h）	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	是
4.	氨	氨	无机化合物，化学式为 NH_3，分子量为 17.031，标准状况下，密度 0.771g/L，相对密度 0.5971（空气=1.00），熔点 -77.75℃。是一种无色、有强烈的刺激气味的气体。沸点（℃）：-33.5	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）； LC_{50}：4230ppm（小鼠吸入，1h）； LC_{50}：2000ppm（小鼠吸入，4h）	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	是
5.	30%稳定剂	氢氧化钾	化学式为 KOH，是常见的无机碱，具有强碱性，0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5，溶于水、乙醇，微溶于乙醚，	大鼠经口 LD_{50}：273mg/kg	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	是
6.	活化剂	氧化锌	性状：白色或浅黄色六角晶系结晶或粉末。无味、无毒、质细腻。 2. 相对密度（g/mL,25℃）：5.606，熔点（5.2MPa，°C）：1975	大鼠腹腔注射 LD_{50}：240mg／kg。	氧化性固体, 类别 2	否

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	危险性	是否为环境风险物质
7.	促进剂 MZ	2-硫醇基苯骈噻唑 97%、3%工业白油	白色至淡黄色固体，味苦，有微臭，无毒，熔点 164～175℃，相对密度 1.78。遇明火燃烧，闪点 515～520℃，易溶于醋酸乙酯、丙酮、溶于乙醇、丙醇、氯仿、乙醚、二硫化碳、氨水、氢氧化钠和碳酸钠等碱溶液，微溶于苯，不溶于水和汽油。	LD_{50}（经口）：4500 mg/kg 体重 (大鼠)，LD_{50}（经皮）：> 7940 mg/kg 体重 (兔子)	/	否
8.	橡胶促进剂 ZDBC；橡胶促进剂 BZ	二丁基二硫代氨基甲酸锌≥97%	白色粉末，熔点/凝固点：100-112°C，沸点/沸点范围：318°C 1013 百帕，相对密度 1.21。	LD_{50}（经口）：>5000 mg/kg 体重 (大鼠)，LD_{50}（经皮）：> 2000mg/kg 体重 (兔子)	/	否
9.	二苯胍	二苯胍	成分：二苯胍，结晶体， 分子式： $C_{13}H_{13}N_3$ 分子量： 211.26 g/mol	LD_{50}（经口）：107、111mg/kg 体重 (大鼠)，LD_{50}（经皮）：> 2000mg/kg 体重 (兔子)	急性毒性, 经口 (类别 3) 急性毒性, 经皮 (类别 3) 皮肤刺激 (类别 2) 眼睛刺激 (类别 2A) 生殖毒性 (类别 2) 特异性靶器官系统毒性（一次接触）(类别 3), 呼吸系统 急性水生毒性 (类别 2) 慢性水生毒性 (类别 2)	是
10.	乳化剂	油酸	无色或浅黄色油状液体，猪油味相似，沸点：286°C (760mm Hg) 闪点：189 °C (闭口杯测定)，相对密度：0.84 在 75 °C，	LC_{50} (48h) (种类：鲤鱼) : 80 mg/L EC_{50} (48h) (种类：萘降解菌株) : > 100 mg/L	/	否
11.	防老剂 TMQ	1，2-二氢-2，2，4-三甲基喹啉的均聚物	淡淡的芳香气味，浅棕色粒状，熔点：48℃；闪点：180℃。密度：1.04g/cm3；	LD_{50}(经口，大鼠)： 3190 mg/kg bw LD_{50}(皮肤，兔子)： >5100 mg/kg bw	对水环境慢性危害 类别 3 、皮肤致敏 类别 1A	否
12.	润滑剂	55%聚硅氧烷、5%乳化剂、余量水。	乳白色液体，	LC_{50} (鱼类，96 小时): 1-10 mg/l EC_{50} (水蚤，48 小时): 1-10 mg/l	/	否
13.	天然气	甲烷（85%）和少量乙烷（9%）、丙烷（3%）、氮（2%）和丁烷（1%）	无色、无臭、无毒的气体，不溶于水，密度为 0.7174kg/m^3，	无毒 LD_{50}：无资料。LC_{50}：无资料。	易燃气体,类别 1 加压气体	是

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	危险性	是否为环境风险物质
14.	二硫化碳	二硫化碳	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发。熔点-111.5℃，沸点 46.3℃，相对密度 1.26，闪点-30℃，沸点（℃）：46.3	大鼠经口 LD_{50}：3188mg/kg LC_{50}：162~135mg/L（24~96h）（食蚊鱼）	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	是
15.	润滑油	基础油和添加剂	pH 值约 8，沸点＞100℃，相对密度 1.01g/cm^3	LD50: 无资料。LC50:无资料。	/	是
16.	液压油	基础油和添加剂	pH 值约 8，沸点＞100℃，相对密度 1.01g/cm^3	LD50: 无资料。LC50:无资料。	/	是

危险性来自于《危险化学品分类信息表》。

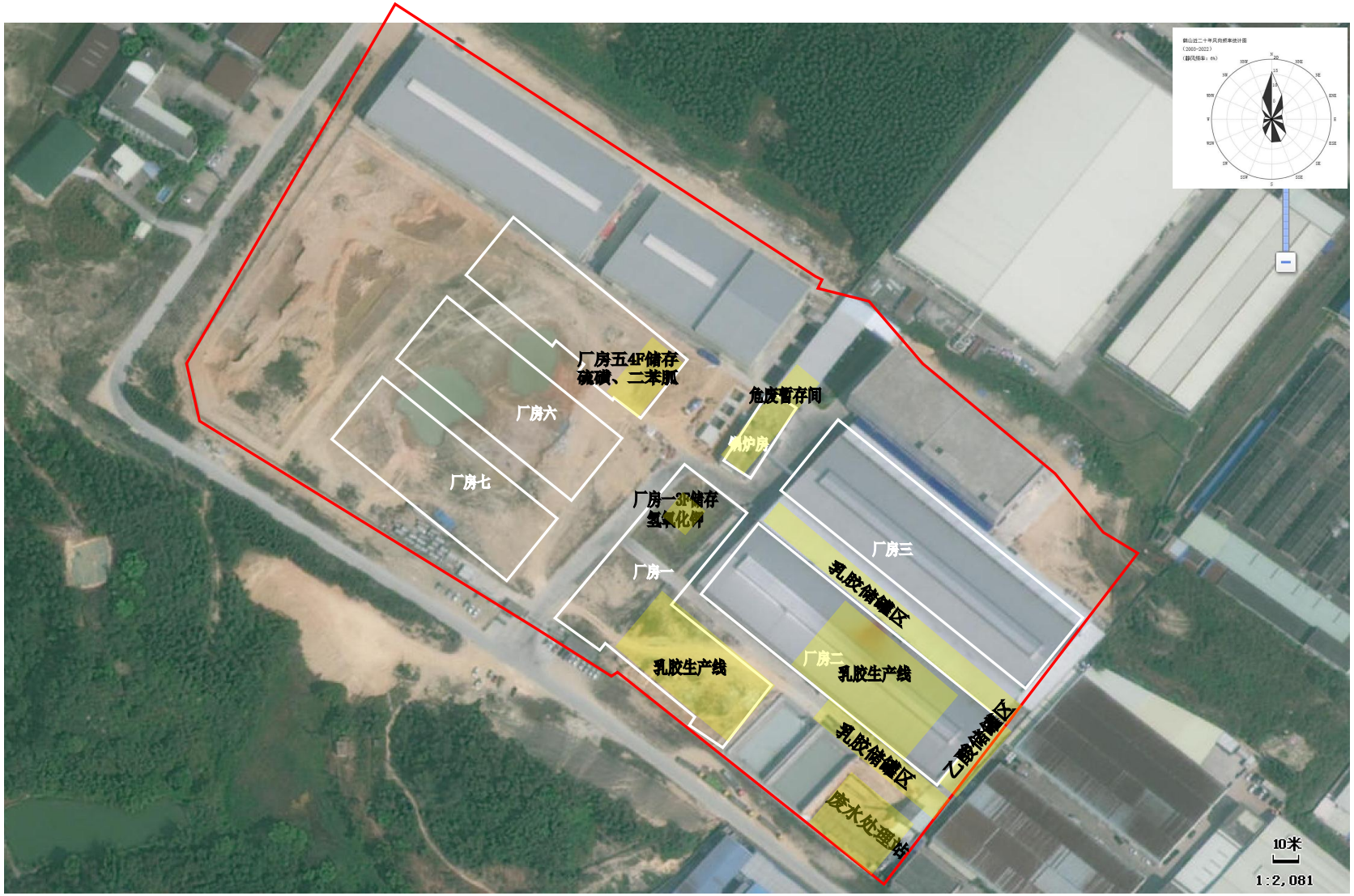


图 6-1　本项目涉风险物质分布情况

6.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1）运输过程的危险性分析

运输活动是防止事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。运输车辆发生交通事故（碰撞、翻车等）会使运送的固体废物洒漏出来，若风险物质通过雨水管网进入附近水体，将造成严重的水环境污染事故；若泄漏易燃液体遇到明火，将发生燃烧甚至爆炸，产生伴生/次生污染事故。

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。

从调查统计资料来看，中国万车事故率是下降的，1998 年是 17.8%，2004 年降到了 9.9%，2007 年全国共发生道路交通事故 327209 起，与 2006 年相比事故起数减少 51572 起，下降 13.6%。2009 年，我国机动车保有量已超过了 1.8 亿辆，2009 年上半年全国共发生道路交通事故 10 万余起，造成近 3 万人死亡，生事故的主要原因是：超速行驶；错误操作，在交通事故中有 85%是由于司机的错误操作造成的，有 5%左右是由于刹车不灵造成的，其他是由于路面造成的；疲劳驾驶。

2）贮存过程的危险性分析

本次项目涉及的危险化学品中部分属于易燃或可燃物质。易燃化学品在储存和运输过程中，由于储存设备破损、工人操作失误等原因可导致化学品的泄漏。

储存的仓库不符合安全条件，例如：出现混存、超量储存、夏天仓库温度过高，通风设施不良、防雷防静电设施不可靠，电气设施防爆等级不足，都有可能引起火灾爆炸。库房的耐火能级不足，也是事故扩大化的一个重要因素；一旦发生火灾，可因建筑物耐火能级不够而造成事故的蔓延，并失去火灾初起时最佳的抢险时机。

若发生爆炸事故，将导致危险化学品的泄漏，并通过雨水管网进入附近水体，造成严重的水环境污染事故。泄漏、火灾、爆炸所产生的大量液体挥发形成的蒸汽，将对周边大气产生较为严重的环境污染。

3）生产过程的危险性分析

本项目生产过程中主要涉及到物料输送、投料等操作。这些环节在特定条件下，均

可能发生泄漏、火灾、爆炸等事故，从而发生非正常工况下的事故性排放，引起大气或水污染。

（1）本项目在生产过程中涉及到易燃化学品的使用和贮存，且此类物质均存在爆炸极限。若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，若达到爆炸极限并在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发或天然气泄漏，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸引起环境污染。

（2）液态物料在管道输送过程中若流速过快，可能因静电而造成火灾。

（3）车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃液体蒸汽与空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃或者爆炸。

4）人员管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，例如液态化学品包装桶破裂，生产线设备破损等；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

5）伴生/次生环境风险

最危险的伴生/次生污染事故为火灾以及爆炸，在爆炸情况下，冲击波、超压和抛射物对周围人员、建筑、环境造成危害；在火灾情况下，热辐射引起的灼伤；在毒物泄漏的情况下，毒物的扩散、沉积对环境形成影响；以及贮存区火灾、爆炸引起周围生产区的连锁反应等严重灾害；且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于风险防控措施不到位或事故应急工作执行未落实，将造成泄漏物料随地表径流/雨水管网流至土壤和周围河流，对地表水、地下水环境造成一定污染，必须做好反应生产区、仓储区和储罐区的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的废物进入地下污染环境。

6）环保设施非正常运转

①废气、废水处理设施非正常运转

废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染。废水事故排放，将超标废

水直接排放入地表水体中，造成河流污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染。

②废气输送管路火灾或爆炸

本项目废气通过管道收集并输送进入相关废气处理设施中。在管路输送过程中与管壁摩擦会产生静电，这些静电若不能迅速有效地消除，有可能会造成静电放电而导致发生废气输送管路的火灾或爆炸。

6.3 环境风险类型及危害

危险单元的定义：由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

本项目环境风险识别如下表所示：

表 6.3-1　生产过程风险源识别

序号	环境风险单元	环境风险物质	潜在事故	环境风险源识别	耐火等级	火灾危险性分类
1	乳胶生产线	硫化氢、醋酸、氨、稳定剂、硫磺	泄漏	硫磺属于易燃固体，若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害废气，给周围的大气环境造成污染；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。 稳定剂、氨、硫化氢属于有毒固体/气体，由于泄漏可能引起周边人员中毒。 醋酸属于腐蚀性液体，泄漏后通过雨水管网进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。	二级	丙类
2	锅炉房	天然气	泄漏、火灾、爆炸	天然气属于易燃气体，若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害废气，给周围的大气环境造成污染；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。	二级	丙类
3	乳胶罐区	氨	泄漏	若由于储罐老化破裂等原因造成胶乳泄漏，通过雨水管网进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。 挥发的氨属于有毒气体，给周围的大气环境造成污染；	二级	丙类
4	乙酸罐区	醋酸	泄漏	若由于储罐老化破裂等原因造成醋酸泄漏，通过雨水管网进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。	二级	丙类
5	厂房五 4F 硫磺储存区	硫磺	泄漏、火灾	硫磺属于易燃固体，若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害废气，给周围的大气环境造成污染；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。	二级	丙类

序号	环境风险单元	环境风险物质	潜在事故	环境风险源识别	耐火等级	火灾危险性分类
6	厂房一 3F 稳定剂储存区	氢氧化钾	泄漏	稳定剂属于有毒固体，由于泄漏可能引起周边人员中毒	二级	丙类
7	危废暂存间	废包装袋、废饱和活性炭等	泄漏、火灾	危废暂存间用来存放废包装袋、废饱和活性炭等危险废物。 废包装袋、废饱和活性炭、废导热油属于可燃物，若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害废气，给周围的大气环境造成污染；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。 废包装袋、废 UV 光管属于有毒固体，由于泄漏可能引起周边人员中毒。 废醋酸有腐蚀性，泄漏会通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。	二级	丙类
8	废气处理设施	NMHC、硫化氢、二硫化碳等	事故排放	因停电等造成工艺废气处理系统停止工作，致使废气非正常排放；处理装置出现故障、管道出现泄漏等造成处理系统非正常运转，引起事故排放。企业的废气事故排放可能造成 NMHC、二硫化碳、硫化氢等工艺废气不经处理直接排放，造成周围大气环境的污染。	—	—
9	废水处理站	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类、TN、TP、硫化物、总锌	事故排放	生产废水经废水处理站处理后排入污水处理厂进行处理。若因人工或设备损坏（管网破裂、污水处理设施故障等）造成废水泄漏、处理不达标，将会对环境及地表水环境造成一定的污染。企业的废水事故排放可能造成生产废水不经处理直接排放，主要风险源位置在自建废水处理设施。	—	—

综上所述，建设项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1）环境空气扩散

（1）项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，在高温情况下散发到空气中，污染环境。

（2）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。

（3）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

（1）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周边水体，污染其水质；通过地表水渗污染地下水水质。

（2）项目污水池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。

（3）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

（1）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。

（2）项目原材料和危险固废暂存仓库，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

（3）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。

6.4 风险识别结果

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见下表6-5。

表 6-5　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1.	储罐区	输送管道、储罐	乙酸	化学品泄漏	泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境	桃源河
2.	储罐区	输送管道、储罐	氨（胶乳中含氨）	化学品泄漏	氨易挥发，进入大气环境，易造成大气环境超标	厂区员工、周边企业、下风向敏感点
3.	油品储存区		液压油、润滑油	火灾引发次生/伴生污染物排放	燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫）进入大气环境，事故废水进入地表径流	厂区员工、周边企业、下风向敏感点、桃源河
4.	厂房五 4F 硫磺储存区		硫磺	化学品泄漏	遇明火燃烧污染物（二氧化硫）进入大气环境，事故废水进入地表径流	厂区员工、周边企业、下风向敏感点、桃源河
5.	厂房一 3F 稳定剂储存区		氢氧化钾	化学品泄漏	泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境	桃源河
6.	锅炉房、输送管道		天然气	化学品泄漏	泄漏的污染物排放进入大气环境，燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物）进入大气环境，事故废水进入地表径流	厂区员工、周边企业、下风向敏感点
7.	废气处理装置		非甲烷总烃、硫化氢、氨等	设备非正常运行	废气污染物超标排放进入大气环境	厂区员工、周边企业、下风向敏感点
8.	废水处理装置		CODcr 等	设备非正常运行	废水污染物超标排放进入地表水环境	桃源河
9.	危废间		废包装桶/袋/罐、废饱和活性炭、废液压油、废醋酸等	化学品泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳）进入大气环境，事故废水进入地表径流；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境	厂区员工、周边企业、下风向敏感点、桃源河

7 风险事故情形设定

7.1 事故案例

案例 1 国内橡胶厂火灾事故

案例背景：中北镇橡胶厂是一家集橡胶生产、加工和销售为一体的大型企业。2019 年 5 月 15 日晚 22 点左右，该橡胶厂发生了一起严重的火灾事故，造成了巨大的损失。火灾发生后，当地政府迅速组织了救援和灭火工作，并对事故原因展开了调查。

原因分析：在火灾发生前，橡胶厂内的一台生产设备出现了故障。该设备是用于橡胶生产中的搅拌机，负责将橡胶原料与各种添加剂混合均匀。据工人反映，故障发生前，搅拌机出现了异常的振动和噪音，但当时没有得到及时的维修和处理。在使用过程中搅拌机发生了崩塌，导致橡胶原料在机器周围堆积成堆，而且因为设备操作人员没有及时关闭设备，导致橡胶堆积形成了燃烧条件，最终引发了火灾事故。

案例 2 国内橡胶厂火灾事故

案例背景：2014 年 7 月 29 日 6 时左右，双星东风轮胎有限公司化工原料库发生一起火灾事故，造成化工库 1#、2#、4#库及炼胶分厂切胶、烘胶房过火，过火面积 1100 平方米，直接经济损失 880.07 万元，无人员伤亡。

原因分析：经现场勘验、物证鉴定，结合对相关人员的询（讯）问笔录，排除人为纵火、生产作业类火灾、生活用火不慎、吸烟、玩火、自燃、雷击、遗留火种引起火灾，认定火灾事故直接原因为：后站台合成胶库线路未穿管，电器及线路发生故障后，引发堆放在周围的顺丁胶起火，是导致此次事故发生的直接原因。

7.2 风险类型

由于本项目施工期间产生的环境风险事故影响较小，主要对环境的影响为不及时对逸散粉尘进行处理和废水未经处理后排放，通过规范的施工管理制度可有效地控制事故的发生，因此，本报告只对营运期的环境风险影响进行详细性分析。

营运期的主要环境风险事故包括危险化学品泄漏、废水储存系统、废气处理系统发生故障、火灾爆炸事故等引发的对水体、环境空气及周边人群健康的影响。

7.2.1 危险化学品运输的环境风险

1）风险预测公式

在道路上，运输有危险化学品的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：

驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3$

式中：P_0－原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C_1－交通事故降低率；

C_2－运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C_3－代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

2）参数的分析和确定

（1）P_0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中的危险化学品运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

（2）C_1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C_1 取 0.3；

（3）C_2，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

（4）C_3，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

3）风险预测计算结果

运输危险化学品的事故发生频率：

$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3=500$ 次/年$\times 0.3\times 0.3\%\times 20\%=0.09$ 次/年

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险化学品发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

4）总结

危险化学品运输风险已得到社会各界的关注，国家相续颁布了《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011）、《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115 号）。

根据建设单位提供资料，本项目使用的危险化学品均由专业运输队伍运输至项目厂区，运输单位须具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率。

7.2.2 危险物质泄漏

由上文对风险评价因子和源项的分析可知，主要有泄漏风险的危险物质有胶乳、乙酸、危险废物、天然气和液压油、润滑油等油类物质，当出现泄漏事故时，危险物质会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。

1）危险物质一次性泄漏事故可能造成的大气环境影响分析

根据对本项目危险物质理化性质的分析，由于部分液态危险品具备常温下蒸汽压较高、挥发性强的性质，因此液态危险品泄漏后虽可控制在围堰内或者截留在仓库的导流沟/泄漏液收集池内，但是由于其性质会迅速开始蒸发，并随风扩散而污染环境。其中最具有挥发性的物质有乙酸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，主要计算的物质为乙酸的泄漏。

2）危险物质泄漏事故可能造成的水环境影响

当危险物质泄漏事故发生的同时遇到降雨天气，则泄漏的物质可能会随着雨水进入市政雨水管网从而进入厂区外的地表水环境，或者通过地面漫流将危险物质带至厂区外，故拟建项目需考虑其可能发生的风险事故以及配套相应的风险防控措施。

储罐设置围堰，破损的情况下，泄漏的物料可控制在罐区内；另有配套有合适容量的事故应急池，总体来说设计可满足降雨和液态危险化学品泄漏事故同时发生时产生的事故废水量。

7.2.3 火灾爆炸事故

公司内发生火灾、爆炸事故，具体事故内容如下：易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件：生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件；员工操作不当导致反应釜涨釜爆炸等，上述诱因都无法定量计算其超标排放源强。

7.2.4 废气事故排放

由废气事故排放环境影响预测结果分析可知，本项目事故排放的 NMHC、氨、二硫化氢、硫化氢、颗粒物等污染物较正常工况下明显增大，对周围环境敏点会产生一定的影响。因此，项目应严格废气收集和处理设施，杜绝废气事故排放情景的发生。

7.3 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最大事故是指基于经验

统计分析，在一定可能性区间内发生的事故，造成环境危害最严重的的事故。

根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中关于容器、管道、压缩机等设备的泄漏和破裂概率和类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 7-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 7-2。

表 7-1　国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 7-2　重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

根据上表所示，确认本项目最大可信事故是①醋酸储罐破裂泄漏，醋酸雾挥发影响大气，②硫磺、天然气在贮存过程中的泄漏及引发的火灾事故的发生。

8 源项分析

根据上述确定的最大可信事故，本项目最可能发生的事故为泄漏事故及火灾爆炸事故，其中火灾事故的发生将出现大量的事故消防废水，故项目的源项分析应基于其风险事故情形（火灾爆炸事故和危险物质泄漏）的基础上，合理估算源强。

8.1 事故废水源强分析

根据上文分析可知，本项目最可能发生的事故为泄漏事故及火灾爆炸事故，其中火

灾事故的发生将出现大量的事故消防废水，若不及时处理，直接流入雨水管网，最终将对纳污水体（桃源河）的水质造成较大的影响。故本项目拟对火灾事故发生的废水源强（污染物源强、水量源强）进行估算。

事故废水水量估算（仅考虑消防废水和事故时初期雨水）

消防废水量：根据 10.9 章节分析，事故废水量为 781.07m³，若不能及时收集，此部分事故废水将通过雨水管网直接外排到地表水环境，造成较大的影响。参考同类型企业的事故废水，由于火灾事故发生时涉及到的范围和物质均不能确定，其污染物浓度难以落实，故本次评价按主要污染物 COD_{Cr} 为 800mg/L 来进行预测分析。

8.2 醋酸泄漏事故源强确定

1）危险物质泄漏事故频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 中的泄漏频率表可知，本项目主要发生的泄漏事故及频率如下表所示。

表 8-1　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）

2）泄漏速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）F.1.1 中的计算公式，可计算出储罐储存的物质的预计泄漏量，液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

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

ρ——液体密度，kg/m^3

P——容器内压力，Pa

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

项目储存的物料均为常压储存，因此容器内压力与环境压力相等。按最不利情况计算，裂口位于容器底部，泄漏孔径为 10mm 圆形孔，因此根据上式计算，本项目发生泄漏事故时的泄漏速率如下。

表 8-2　项目发生泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏物质	裂口面积（m^2）	液体密度（kg/m^3）	容器内压力（Pa）	环境压力（Pa）	裂口之上液位高度（m）*	液体泄漏速率（kg/s）
醋酸	0.0000785	1050	101325	101325	3.5	0.423

表 8-3　项目液体泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	泄漏速率 kg/s	泄漏时间*min	估算泄漏量 kg	单罐最大可泄漏量 kg
1	醋酸罐破裂	罐区	醋酸	0.423	30.0	762	25200
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.2.2.1 章节内容，泄漏时间一般情况下按照 15~30min 计，本项目结合实际情况取值 30min 是合理的。							

3）泄漏液体蒸发量计算

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 和结合上文分析，本次主要计算的物质为乙酸的泄漏，经计算，当危险物质泄漏时，由于储罐会设置有围堰等防外泄措施，故若大量泄漏的情况仓库内会形成液池，本项目计算以上物质一次性全部泄漏时对周围大气环境产生的影响。

泄漏液体的蒸发量为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发之和。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）F.1.4 中的计算公式，具体如下：

闪蒸蒸发估算公式：

$$F_v = \frac{C_p\left(T_T - T_b\right)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v——泄漏液体的闪蒸比例；
T_T——储存温度，K；
T_b——泄漏液体的沸点，K；
H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；
C_p——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；
Q_1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；
Q_L——物质泄漏速率，kg/s。

热量蒸发估算公式：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速率，kg/s；
T_0——环境温度，K；
T_b——泄漏液体沸点；K；
H——液体汽化热，J/kg；
t——蒸发时间，s；
λ——表面热导系数（取值见表 F.2），W/（m·K）；
S——液池面积，m^2；
α——表面热扩散系数（取值见表 F.2），m^2/s。

质量蒸发估算公式：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；
p——液体表面蒸气压，Pa；
R——气体常数，J/（mol·K）；
T_0——环境温度，K；
M——物质的摩尔质量，kg/mol；
u——风速，m/s；
r——液池半径，m；
α ,n——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 F. 3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

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。分析如下表：

表 8-4　可能泄露的物料理化性质一览表

物料	沸点℃	液体温度℃	结论
乙酸	118.1	25	泄漏液体温度均低于对应液体常压下的沸点

据上表分析，认为泄漏物质的闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发主要以质量蒸发为主，因此本次主要核算乙酸的质量蒸发情况。

表 8-5　计算参数及结果一览表

p	R	T0	M	u	r	a	n	Q_3
4132.982	8.314	273	60	1.5	0.3	0.005285	0.25	0.0814

8.3 危险物质燃烧事故伴生/次生源强确定

参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，以火灾持续时间 3 小时计。

1、有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 8-6。

表 8-6　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　单位：%

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200,＜1000	≥1000,＜2000	≥2000,＜10000	≥10000,＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100,≤500	1.5	3	6			
＞500,≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000,≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000,≤10000			0.5	1	1	2
＞10000,≤20000				0.5	1	1
＞20000,≤50000					0.5	0.5
＞50000,≤100000						0.5

注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m^3；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据表 8-6，项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC_{50} 物质半致死浓度如

表 8-7 所示。

表 8-7　火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表

序号	易燃/可燃物质名称	储存地点	燃烧物质最大储存量（t）	LC_{50}物质半致死浓度（mg/m^3）	释放比例（%）	释放量（t）
1.	硫	原材料仓库	10	/	不考虑	0
2.	硫化氢	危废暂存间	0.02	618	10	0.0020
3.	二硫化碳	危废暂存间	0.68	/	不考虑	0
4.	醋酸（乙酸）	醋酸罐区、酸凝槽、稀醋酸储罐贮存区	111.75	13791	不考虑	0
5.	氨	乳胶罐区	21.17	2000ppm	5	1.0585
6.	氢氧化钾	原材料仓库	1.50	/	不考虑	0
7.	天然气	厂区	0.50	/	不考虑	0

备注：最大储存量详见全厂危险物质数量与临界量的比值（Q）；

结合表 8-7，火灾爆炸事故持续时间取 3 小时，则火灾爆炸过程中需考虑硫化氢、氨等有毒有害物质的释放。

2、火灾一氧化碳伴生释放量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，本项目物料火灾伴生/次生的污染物有一氧化碳和二氧化硫。

①一氧化碳的产生量参照油品火灾伴生或次生的一氧化碳产生量计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

本次评价以贮存量最大的可燃油品天然气作为主要考虑对象，当发生燃烧时，在不完全燃烧情况下产生次生污染物一氧化碳。按照天然气管道阀门间最大贮存量 0.5 吨、30min 全部燃烧来算，参与燃烧物质（天然气）的质量燃烧速率为 0.000278t/s。

计算出一氧化碳产生量为 0.029125kg/s（如下）。

$$G = 2330 \times 6\% \times 75\% \times 0.000278 = 0.029125 kg/s$$

3、火灾二氧化硫伴生释放量

二氧化硫的产生量参照油品火灾伴生或次生的二氧化硫产生量计算：

F.3.1 二氧化硫产生量

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%。

本次评价采用《池火危害模型计算分析研究》（胡超等，消防理论研究）中的燃烧速率计算公式，如下：

1.2 燃烧速率

当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时，液体表面上单位面积的质量燃烧速率的计算公式如式(1)所示。当液池中的可燃液体的沸点低于周围环境温度时，液体表面上单位面积的质量燃烧速率的计算公式如式(2)所示。

$$m=\frac{0.001H_c}{C_p(T_b-T_0)+H} \quad (1)$$

$$m=\frac{0.001H_c}{H} \quad (2)$$

式中：m 为可燃液体表面单位面积的质量燃烧速率，kg/(m² · s)；H_c 为液体燃烧热，kJ/kg；H 为液体的汽化热容，kJ/kg；C_p 为液体的定压比热容，kJ/(kg · K)；T_b 为液体常压沸点，K；T_0 为环境温度，K。

经查询相关化工手册及物料特性报告， 硫的分子量 32.065g/mol，燃烧焓 -296.840kJ/mol，计算出 H_e=-9257.45kJ/kg；T_b 常压沸点 444.674°C；T_b 汽化热 9.012kJ/mol，计算出 H=281.054kJ/kg；C_p 定压固体比热容（25°C）为 0.7073kJ/（kg·K）。经上述参数，计算出 m 质量燃烧速率：

$$m=\frac{0.001\times-9257.45}{0.7073\times(444.674-25)+281.054}=0.01602kg/(m^2\text{-}s)$$

按照参与燃烧的物质硫磺的最大表面积按 10m²（本项目的硫磺堆放在原材料仓库内，堆放高度为 1.2m，单堆物料的堆放面积约 2.4m²，预计表面积约为 10m² 计），根

据上式计算得参与燃烧物质 S 的质量燃烧速率为 0.1602kg/s，计算出二氧化硫产生量为 $G = 2\times100\%\times0.1602 = 0.3204kg/s$。

9 风险预测与评价

9.1 有毒有害物质在大气环境中的运移扩散

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的大气环境风险评价为二级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度。

本次评价采用 EIAproA2018 软件进行风险模型预测，预测输入参数及输出结果如下：

1、预测模型选择

理查德森数计算：

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

式中：

p_{rel}——排放进入大气的初始密度，kg/m^3；

$$\text{进入大气的初始密度} = \frac{\text{物质质的摩尔质量kg/mol*蒸汽压汽压力}}{\text{气体常数}(8.314J/molK)\times\text{蒸汽的绝对温度（单位：}K\text{）}}$$

p_a——环境空气密度，取 $1.293kg/m^3$；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_r—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度；

U_r—10m 高处的风速，最不利气象为 1.5m/s。

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

表 9-1　气体性质判定一览表

事故类型	污染物	排放进入大气的初始密度 kg/m^3	10m 高处的风速 m/s	连续排放烟羽的排放速率 kg/s	初始的烟团宽度 m	理查德森数	排放方式	烟团/烟羽类别	预测模式
储罐破裂，泄漏	醋酸	2.454	1.5	0.0814	10	0.206	连续排放	重质气体	SLAB 模型
火灾	CO	0.573	1.5	0.029	10	/	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
火灾	二氧化硫	2.617	1.5	0.3204	10	0.332	连续排放	重质气体	SLAB 模型
火灾	硫化氢	1.391	1.5	0.00026	10	0.0016	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
火灾	氨	0.695	1.5	0.098	10	/	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型

根据采用软件的理查德森数估算结果可知，CO、硫化氢、氨、醋酸均为轻质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G，轻质气体推荐采用 AFTOX 模型计算（AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟）。

2、评价标准：

表 9-2　大气毒性终点浓度值

名称	**CAS 号**	**毒性终点浓度-1（mg/m^3）**	**毒性终点浓度-2（mg/m^3）**
乙酸（醋酸）	64-19-7	610	86
CO	630-08-0	380	95
二氧化硫	7446-09-5	79	2
氨气	7664-41-7	770	110
硫化氢	7783-06-4	70	38

表 9-3　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	**选项**	**参数**	
基本情况	事故源经度/（°）	112°54′23.761″,	112°54′27.907″
	事故源纬度/（°）	22°43′42.444″	22°43′36.094″
	事故源类型	火灾	醋酸罐破裂、泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	
	风速/（m/s）	1.5	
	环境温度	25	

参数类型	选项	参数
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	90m

3、风险事故情形分析及事故后果预测

① 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

② 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

③ 对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

表 9-4　最不利气象条件下下风向不同距离处硫化氢的最大浓度（单位：μg/m³）

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	7023.1850	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	2923.1460	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	1741.7880	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	1167.9780	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	842.0833	0.0067	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	638.7221	0.1313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	502.9901	0.7923	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	407.6670	2.5186	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	338.0041	5.4764	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	285.4421	9.3796	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	91.8482	34.2158	1.7688	0.0127	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1500	47.5459	29.5087	7.0543	0.6496	0.0230	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2000	32.4480	24.4128	10.3971	2.5065	0.3420	0.0264	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2500	24.1155	19.9319	11.2538	4.3407	1.1437	0.2059	0.0253	0.0021	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 9-5　最不利气象条件下各关心点的硫化氢浓度随时间变化情况（单位：μg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
1	旺龙村	440	281	259.0932|10	0	259.0932	259.0932	259.0932	259.0932	259.0932	259.0932	259.0932	259.0932
2	新圩社区	933	-109	156.4093|10	0	156.4093	156.4093	156.4093	156.4093	156.4093	156.4093	156.4093	156.4093
3	中心村	119	-412	94.3828|15	0	0	94.3828	94.3828	94.3828	94.3828	94.3828	94.3828	94.3828
4	桃源中学	204	-1079	38.3545|20	0	0	0	38.3545	38.3545	38.3545	38.3545	38.3545	38.3545

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
5	富岗村	1590	-350	75.5670|15	0	0	75.567	75.567	75.567	75.567	75.567	75.567	75.567
6	蟠光村	220	-1166	32.3748|25	0	0	0	0	32.3748	32.3748	32.3748	32.3748	32.3748
7	桃源小学	1212	-254	87.2113|15	0	0	87.2113	87.2113	87.2113	87.2113	87.2113	87.2113	87.2113
8	竹荫社区	1538	1378	15.8074|60	0	0	0	0	0	0	15.8074	15.8074	15.8074
9	和记花苑	1385	-373	66.3985|15	0	0	66.3985	66.3985	66.3985	66.3985	66.3985	66.3985	66.3985
10	宏盛花园	1381	-181	74.1376|15	0	0	74.1376	74.1376	74.1376	74.1376	74.1376	74.1376	74.1376
11	桃花源	1185	-320	48.2886|20	0	0	0	48.2886	48.2886	48.2886	48.2886	48.2886	48.2886
12	桃源医院	1999	606	65.0578|15	0	0	65.0578	65.0578	65.0578	65.0578	65.0578	65.0578	65.0578
13	在建小区	1196	-531	80.9948|15	0	0	80.9948	80.9948	80.9948	80.9948	80.9948	80.9948	80.9948
14	蟠龙村	1386	92	37.1470|20	0	0	0	37.147	37.147	37.147	37.147	37.147	37.147
15	龙溪村	-236	-454	85.0121|15	0	0	85.0121	85.0121	85.0121	85.0121	85.0121	85.0121	85.0121
16	三富村	947	863	32.0766|25	0	0	0	0	32.0766	32.0766	32.0766	32.0766	32.0766
17	钱塘村	1217	618	29.5033|25	0	0	0	0	29.5033	29.5033	29.5033	29.5033	29.5033
18	龙都村	254	1032	30.9700|25	0	0	0	0	30.97	30.97	30.97	30.97	30.97
19	中胜村	-1055	-919	29.9848|25	0	0	0	0	29.9848	29.9848	29.9848	29.9848	29.9848
20	建良村	2610	-83	12.8212|60	0	0	0	0	0	0	12.8212	12.8212	12.8212
21	鹤山碧桂园	2534	846	12.0283|60	0	0	0	0	0	0	12.0283	12.0283	12.0283
22	时代天韵	2171	1640	11.0855|60	0	0	0	0	0	0	11.0855	11.0855	11.0855
23	莺朗村	1715	2105	11.0822|60	0	0	0	0	0	0	11.0822	11.0822	11.0822
24	镇南村	2036	1902	10.8427|60	0	0	0	0	0	0	10.8427	10.8427	10.8427

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
25	桥氹村	1276	2468	10.3255|60	0	0	0	0	0	0	10.3255	10.3255	10.3255
26	青文村	516	1843	16.6617|60	0	0	0	0	0	0	16.6617	16.6617	16.6617
27	那白村	-1240	787	29.0175|25	0	0	0	0	29.0175	29.0175	29.0175	29.0175	29.0175
28	五福村	-2169	981	14.4619|60	0	0	0	0	0	0	14.4619	14.4619	14.4619
29	松岗	-1570	1742	14.1781|60	0	0	0	0	0	0	14.1781	14.1781	14.1781
30	尧溪村	-767	2248	13.6386|60	0	0	0	0	0	0	13.6386	13.6386	13.6386
31	龙口中学	-843	2772	10.7015|60	0	0	0	0	0	0	10.7015	10.7015	10.7015
32	协华小学	-556	2671	11.4278|60	0	0	0	0	0	0	11.4278	11.4278	11.4278
33	协华村	-480	2552	10.8873|60	0	0	0	0	0	0	10.8873	10.8873	10.8873
34	金华社区	-24	2603	11.7560|60	0	0	0	0	0	0	11.756	11.756	11.756
35	龙口医院	77	2921	10.5301|60	0	0	0	0	0	0	10.5301	10.5301	10.5301
36	富力尚悦居	9	2845	10.6520|60	0	0	0	0	0	0	10.652	10.652	10.652
37	甘棠村	1386	-2943	10.4671|60	0	0	0	0	0	0	10.4671	10.4671	10.4671

表 9-6　最不利气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度（单位：μg/m³）

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	24.5092	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	14917.1400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	39303.3000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	48117.4900	0.4612	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	47341.5500	21.5230	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	43112.3600	171.7829	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	38170.3900	585.6888	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	33507.4100	1262.0800	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	29411.0600	2079.8490	0.0312	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	25908.2600	2902.1270	0.2995	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	9670.2840	5172.5900	375.3065	3.6937	0.0049	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1500	5159.4130	3817.9840	1080.3530	116.8913	4.8359	0.0765	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2000	3556.2920	2972.6680	1401.9770	373.0468	56.0059	4.7439	0.2267	0.0061	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2500	2657.0970	2356.8690	1425.6130	588.0361	165.4058	31.7271	4.1501	0.3702	0.0225	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3000	2091.2350	1918.2730	1335.6900	705.9816	283.2539	86.2687	19.9438	3.5000	0.4662	0.0471	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3500	1706.7040	1598.6650	1215.2710	749.7277	375.3662	152.5164	50.2921	13.4589	2.9231	0.5152	0.0737	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4000	1430.6450	1358.9450	1095.4050	749.2921	434.9514	214.2508	89.5605	31.7695	9.5631	2.4430	0.5296	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4500	1224.1160	1174.2530	986.3499	725.4941	467.2693	263.5315	130.1471	56.2814	21.3122	7.0667	2.0519	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5000	1064.5650	1028.5690	890.4136	690.6368	479.9630	298.8583	166.7325	83.3459	37.3272	14.9793	5.3858	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 9-7　最不利气象条件下各关心点的 CO 浓度随时间变化情况（单位：μg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
1	旺龙村	440	281	26261.2100|10.3	0	26261.21	26261.21	26261.21	26261.21	26261.21	26261.21	26261.21	26261.21
2	新圩社区	933	-109	16466.3400|10.3	0	16466.34	16466.34	16466.34	16466.34	16466.34	16466.34	16466.34	16466.34
3	中心村	119	-412	10172.0900|15.6	0	0	10172.09	10172.09	10172.09	10172.09	10172.09	10172.09	10172.09
4	桃源中学	204	-1079	4219.8590|20.9	0	0	0	4219.859	4219.859	4219.859	4219.859	4219.859	4219.859
5	富岗村	1590	-350	8203.5490|15.6	0	0	8203.549	8203.549	8203.549	8203.549	8203.549	8203.549	8203.549
6	蟠光村	220	-1166	3568.6920|26.2	0	0	0	0	3568.692	3568.692	3568.692	3568.692	3568.692
7	桃源小学	1212	-254	9425.1140|15.6	0	0	9425.114	9425.114	9425.114	9425.114	9425.114	9425.114	9425.114
8	竹荫社区	1538	1378	1752.9960|60	0	0	0	0	0	0	1752.996	1752.996	1752.996
9	和记花苑	1385	-373	7234.0260|15.6	0	0	7234.026	7234.026	7234.026	7234.026	7234.026	7234.026	7234.026
10	宏盛花园	1381	-181	8052.8450|15.6	0	0	8052.845	8052.845	8052.845	8052.845	8052.845	8052.845	8052.845
11	桃花源	1185	-320	5297.2900|20.9	0	0	0	5297.29	5297.29	5297.29	5297.29	5297.29	5297.29
12	桃源医院	1999	606	7091.6760|15.6	0	0	7091.676	7091.676	7091.676	7091.676	7091.676	7091.676	7091.676
13	在建小区	1196	-531	8774.3110|15.6	0	0	8774.311	8774.311	8774.311	8774.311	8774.311	8774.311	8774.311
14	蟠龙村	1386	92	4088.5260|20.9	0	0	0	4088.526	4088.526	4088.526	4088.526	4088.526	4088.526
15	龙溪村	-236	-454	9195.2370|15.6	0	0	9195.237	9195.237	9195.237	9195.237	9195.237	9195.237	9195.237
16	三富村	947	863	3536.1630|26.2	0	0	0	0	3536.163	3536.163	3536.163	3536.163	3536.163
17	钱塘村	1217	618	3255.2620|26.2	0	0	0	0	3255.262	3255.262	3255.262	3255.262	3255.262
18	龙都村	254	1032	3415.4190|26.2	0	0	0	0	3415.419	3415.419	3415.419	3415.419	3415.419
19	中胜村	-1055	-919	3307.8470|26.2	0	0	0	0	3307.847	3307.847	3307.847	3307.847	3307.847

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
20	建良村	2610	-83	1423.6710|60	0	0	0	0	0	0	1423.671	1423.671	1423.671
21	鹤山碧桂园	2534	846	1336.1120|60	0	0	0	0	0	0	1336.112	1336.112	1336.112
22	时代天韵	2171	1640	1231.9210|60	0	0	0	0	0	0	1231.921	1231.921	1231.921
23	莺朗村	1715	2105	1231.5560|60	0	0	0	0	0	0	1231.556	1231.556	1231.556
24	镇南村	2036	1902	1205.0800|60	0	0	0	0	0	0	1205.08	1205.08	1205.08
25	桥迆村	1276	2468	1147.8820|60	0	0	0	0	0	0	1147.882	1147.882	1147.882
26	青文村	516	1843	1847.0920|60	0	0	0	0	0	0	1847.092	1847.092	1847.092
27	那白村	-1240	787	3202.1840|26.2	0	0	0	0	3202.184	3202.184	3202.184	3202.184	3202.184
28	五福村	-2169	981	1604.7070|60	0	0	0	0	0	0	1604.707	1604.707	1604.707
29	松岗	-1570	1742	1573.4000|60	0	0	0	0	0	0	1573.4	1573.4	1573.4
30	尧溪村	-767	2248	1513.8930|60	0	0	0	0	0	0	1513.893	1513.893	1513.893
31	龙口中学	-843	2772	1189.4620|60	0	0	0	0	0	0	1189.462	1189.462	1189.462
32	协华小学	-556	2671	1269.7560|60	0	0	0	0	0	0	1269.756	1269.756	1269.756
33	协华村	-480	2552	1210.0120|60	0	0	0	0	0	0	1210.012	1210.012	1210.012
34	金华社区	-24	2603	1306.0240|60	0	0	0	0	0	0	1306.024	1306.024	1306.024
35	龙口医院	77	2921	1170.5140|60	0	0	0	0	0	0	1170.514	1170.514	1170.514
36	富力尚悦居	9	2845	1183.9940|60	0	0	0	0	0	0	1183.994	1183.994	1183.994
37	甘棠村	1386	-2943	1163.5440|60	0	0	0	0	0	0	1163.544	1163.544	1163.544

表 9-8　最不利气象条件下各关心点的二氧化硫浓度随时间变化情况（单位：μg/m³）

距离（m）	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
0	1.9023	2.7281	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	781.4274	846.5460	5.0298	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	1065.8640	1120.8850	62.5289	0.0212	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	1009.7230	1049.0070	142.9318	0.6756	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	895.1127	923.4669	202.3913	3.9484	0.0045	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	787.0444	808.1642	237.5302	11.0536	0.0576	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	692.4722	708.5961	254.1353	21.1006	0.3067	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	613.5742	626.1733	259.3886	32.4084	0.9736	0.0063	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	548.4237	558.4738	258.1027	43.5916	2.2380	0.0318	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	494.4418	502.6031	253.1844	53.8303	4.1578	0.1072	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	447.0636	453.7611	245.1048	62.4512	6.6412	0.2736	0.0042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	212.1859	213.7293	160.0006	87.9342	34.8039	9.7280	1.8892	0.2518	0.0228	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

距离（m）	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1500	128.5726	129.1490	108.1139	75.2405	43.3402	20.5506	7.9760	2.5205	0.6455	0.1335	0.0222	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2000	88.3466	88.6220	78.3252	60.9475	41.6975	25.0359	13.1638	6.0479	2.4226	0.8444	0.2556	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2500	65.5486	65.7014	59.9028	49.6661	37.4270	25.6153	15.9076	8.9551	4.5650	2.1049	0.8771	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3000	50.9849	51.0784	47.4997	40.9966	32.8327	24.3905	16.7995	10.7232	6.3395	3.4695	1.7566	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3500	41.0326	41.0938	38.7327	34.3561	28.6752	22.5166	16.6302	11.5499	7.5408	4.6266	2.6667	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4000	34.1003	34.1429	32.4935	29.3923	25.2686	20.6440	16.0259	11.8195	8.2802	5.5090	3.4803	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4500	29.0089	29.0399	27.8371	25.5512	22.4564	18.8966	15.2233	11.7402	8.6664	6.1228	4.1394	0.0071	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5000	25.0168	25.0400	24.1367	22.4056	20.0291	17.2414	14.2915	11.4062	8.7647	6.4839	4.6174	0.0187	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6000	19.3237	19.3378	18.7887	17.7238	16.2326	14.4337	12.4600	10.4423	8.4957	6.7099	5.1443	0.0696	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 9-9　最不利气象条件下各关心点的二氧化硫浓度随时间变化情况（单位：μg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
1	旺龙村	440	281	557.3430|10	0	557.343	557.343	557.343	557.343	557.343	557.343	557.343	557.343
2	新圩社区	933	-109	376.3965|10	0	376.3965	376.3965	376.3965	376.3965	376.3965	376.3965	376.3965	376.3965
3	中心村	119	-412	251.5025|15	0	0	251.5025	251.5025	251.5025	251.5025	251.5025	251.5025	251.5025
4	桃源中学	204	-1079	113.2442|25	0	0	0	0	113.2442	113.2442	113.2442	113.2442	113.2442
5	富岗村	1590	-350	210.0939|15	0	0	210.0939	210.0939	210.0939	210.0939	210.0939	210.0939	210.0939
6	蟠光村	220	-1166	94.4944|30	0	0	0	0	0	94.4944	94.4944	94.4944	94.4944
7	桃源小学	1212	-254	236.0878|15	0	0	236.0878	236.0878	236.0878	236.0878	236.0878	236.0878	236.0878
8	竹荫社区	1538	1378	43.7767|60	0	0	0	0	0	0	43.7767	43.7767	43.7767
9	和记花苑	1385	-373	189.2890|20	0	0	0	189.289	189.289	189.289	189.289	189.289	189.289
10	宏盛花园	1381	-181	206.8629|15	0	0	206.8629	206.8629	206.8629	206.8629	206.8629	206.8629	206.8629
11	桃花源	1185	-320	143.8317|20	0	0	0	143.8317	143.8317	143.8317	143.8317	143.8317	143.8317
12	桃源医院	1999	606	186.1270|20	0	0	0	186.127	186.127	186.127	186.127	186.127	186.127
13	在建小区	1196	-531	222.3166|15	0	0	222.3166	222.3166	222.3166	222.3166	222.3166	222.3166	222.3166
14	蟠龙村	1386	92	109.5199|25	0	0	0	0	109.5199	109.5199	109.5199	109.5199	109.5199
15	龙溪村	-236	-454	231.2788|15	0	0	231.2788	231.2788	231.2788	231.2788	231.2788	231.2788	231.2788
16	三富村	947	863	93.5553|30	0	0	0	0	0	93.5553	93.5553	93.5553	93.5553
17	钱塘村	1217	618	85.5362|30	0	0	0	0	0	85.5362	85.5362	85.5362	85.5362
18	龙都村	254	1032	90.0867|30	0	0	0	0	0	90.0867	90.0867	90.0867	90.0867

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
19	中胜村	-1055	-919	87.0233|30	0	0	0	0	0	87.0233	87.0233	87.0233	87.0233
20	建良村	2610	-83	34.9762|60	0	0	0	0	0	0	34.9762	34.9762	34.9762
21	鹤山碧桂园	2534	846	32.6787|60	0	0	0	0	0	0	32.6787	32.6787	32.6787
22	时代天韵	2171	1640	29.9943|60	0	0	0	0	0	0	29.9943	29.9943	29.9943
23	莺朗村	1715	2105	29.9848|60	0	0	0	0	0	0	29.9848	29.9848	29.9848
24	镇南村	2036	1902	29.2981|60	0	0	0	0	0	0	29.2981	29.2981	29.2981
25	桥迆村	1276	2468	27.8114|90	0	0	0	0	0	0	0	27.8114	27.8114
26	青文村	516	1843	46.3756|60	0	0	0	0	0	0	46.3756	46.3756	46.3756
27	那白村	-1240	787	84.0389|30	0	0	0	0	0	84.0389	84.0389	84.0389	84.0389
28	五福村	-2169	981	39.7660|60	0	0	0	0	0	0	39.766	39.766	39.766
29	松岗	-1570	1742	38.9350|60	0	0	0	0	0	0	38.935	38.935	38.935
30	尧溪村	-767	2248	37.3713|60	0	0	0	0	0	0	37.3713	37.3713	37.3713
31	龙口中学	-843	2772	28.8953|90	0	0	0	0	0	0	0	28.8953	28.8953
32	协华小学	-556	2671	30.9642|60	0	0	0	0	0	0	30.9642	30.9642	30.9642
33	协华村	-480	2552	29.4257|60	0	0	0	0	0	0	29.4257	29.4257	29.4257
34	金华社区	-24	2603	31.8984|60	0	0	0	0	0	0	31.8984	31.8984	31.8984
35	龙口医院	77	2921	28.4087|90	0	0	0	0	0	0	0	28.4087	28.4087
36	富力尚悦居	9	2845	28.7546|90	0	0	0	0	0	0	0	28.7546	28.7546
37	甘棠村	1386	-2943	28.2303|90	0	0	0	0	0	0	0	28.2303	28.2303

表 9-10　最不利气象条件下下风向不同距离处氨的最大浓度（单位：mg/m³）

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
0	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
200	0.00000	0.00000	0.00000	1.0871	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
250	0.00000	0.00000	0.00003	26.3695	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.0807	67.7000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
350	0.00000	0.00000	1.0624	92.5794	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
400	0.00000	0.00000	4.0907	100.3152	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
450	0.00000	0.00000	8.7989	98.4206	0.0015	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00001	13.8947	92.2558	0.0158	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1000	0.00069	1.3688	23.9127	36.9334	5.0432	0.0609	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1500	0.3979	4.2929	15.5503	18.9097	7.7197	1.0580	0.0487	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2000	1.3780	5.4261	11.3917	12.7508	7.6091	2.4209	0.4107	0.0371	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2500	2.1924	5.3887	8.7663	9.4392	6.7271	3.1733	0.9908	0.2047	0.0280	0.0025	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3000	2.6130	4.9520	6.9988	7.3765	5.7980	3.3986	1.4856	0.4843	0.1177	0.0213	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3500	2.7471	4.4391	5.7554	5.9871	4.9971	3.3463	1.7979	0.7751	0.2681	0.0744	0.0166	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4000	2.7193	3.9558	4.8452	4.9968	4.3390	3.1724	1.9530	1.0123	0.4418	0.1624	0.0502	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4500	2.6112	3.5302	4.1560	4.2603	3.8029	2.9559	2.0006	1.1791	0.6051	0.2704	0.1052	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5000	2.4683	3.1643	3.6195	3.6942	3.3642	2.7337	1.9820	1.2822	0.7401	0.3812	0.1752	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 9-11　最不利气象条件下各关心点的氨浓度随时间变化情况（单位：mg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	旺龙村	440	281	97.6582|10	97.6582	97.6582	97.6582	97.6582	97.6582	97.6582
2	新圩社区	933	-109	58.9543|10	58.9543	58.9543	58.9543	58.9543	58.9543	58.9543
3	中心村	119	-412	35.5751|15	35.5751	35.5751	35.5751	35.5751	35.5751	35.5751
4	桃源中学	204	-1079	14.4567|20	0	14.4567	14.4567	14.4567	14.4567	14.4567
5	富岗村	1590	-350	28.4829|15	28.4829	28.4829	28.4829	28.4829	28.4829	28.4829

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
6	蟠光村	220	-1166	12.2028|25	0	0	12.2028	12.2028	12.2028	12.2028
7	桃源小学	1212	-254	32.8719|15	32.8719	32.8719	32.8719	32.8719	32.8719	32.8719
8	竹荫社区	1538	1378	5.9582|60	0	0	0	0	5.9582	5.9582
9	和记花苑	1385	-373	25.0271|15	25.0271	25.0271	25.0271	25.0271	25.0271	25.0271
10	宏盛花园	1381	-181	27.9442|15	27.9442	27.9442	27.9442	27.9442	27.9442	27.9442
11	桃花源	1185	-320	18.2011|20	0	18.2011	18.2011	18.2011	18.2011	18.2011
12	桃源医院	1999	606	24.5218|15	24.5218	24.5218	24.5218	24.5218	24.5218	24.5218
13	在建小区	1196	-531	30.5288|15	30.5288	30.5288	30.5288	30.5288	30.5288	30.5288
14	蟠龙村	1386	92	14.0015|20	0	14.0015	14.0015	14.0015	14.0015	14.0015
15	龙溪村	-236	-454	32.0430|15	32.043	32.043	32.043	32.043	32.043	32.043
16	三富村	947	863	12.0904|25	0	0	12.0904	12.0904	12.0904	12.0904
17	钱塘村	1217	618	11.1205|25	0	0	11.1205	11.1205	11.1205	11.1205
18	龙都村	254	1032	11.6733|25	0	0	11.6733	11.6733	11.6733	11.6733
19	中胜村	-1055	-919	11.3020|25	0	0	11.302	11.302	11.302	11.302
20	建良村	2610	-83	4.8326|60	0	0	0	0	4.8326	4.8326
21	鹤山碧桂园	2534	846	4.5338|60	0	0	0	0	4.5338	4.5338
22	时代天韵	2171	1640	4.1784|60	0	0	0	0	4.1784	4.1784
23	莺朗村	1715	2105	4.1771|60	0	0	0	0	4.1771	4.1771
24	镇南村	2036	1902	4.0869|60	0	0	0	0	4.0869	4.0869
25	桥冚村	1276	2468	3.8919|60	0	0	0	0	3.8919	3.8919
26	青文村	516	1843	6.2802|60	0	0	0	0	6.2802	6.2802

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
27	那白村	-1240	787	10.9374|25	0	0	10.9374	10.9374	10.9374	10.9374
28	五福村	-2169	981	5.4510|60	0	0	0	0	5.451	5.451
29	松岗	-1570	1742	5.3440|60	0	0	0	0	5.344	5.344
30	尧溪村	-767	2248	5.1407|60	0	0	0	0	5.1407	5.1407
31	龙口中学	-843	2772	4.0336|60	0	0	0	0	4.0336	4.0336
32	协华小学	-556	2671	4.3074|60	0	0	0	0	4.3074	4.3074
33	协华村	-480	2552	4.1037|60	0	0	0	0	4.1037	4.1037
34	金华社区	-24	2603	4.4311|60	0	0	0	0	4.4311	4.4311
35	龙口医院	77	2921	3.9690|60	0	0	0	0	3.969	3.969
36	富力尚悦居	9	2845	4.0150|60	0	0	0	0	4.015	4.015
37	甘棠村	1386	-2943	3.9453|60	0	0	0	0	3.9453	3.9453

表 9-12　最不利气象条件下下风向不同距离处醋酸的最大浓度（单位：mg/m^3）

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	20.1847	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
200	0.0000	0.0000	0.0161	45.4775	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.4273	67.2200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	2.5381	78.6214	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	6.5699	77.1627	0.0071	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0002	9.6826	61.4601	0.0578	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	0.0000	0.0020	8.0474	33.8393	0.1504	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0067	5.0364	15.8791	0.2090	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

距离m	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 9-13　最不利气象条件下各关心点的醋酸浓度随时间变化情况（单位：μg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
1	旺龙村	440	281	924.9743|5	924.9743	924.9743	924.9743	924.9743	924.9743	924.9743	924.9743	924.9743	924.9743
2	新圩社区	933	-109	10.4431|10	0	10.4431	10.4431	10.4431	10.4431	10.4431	10.4431	10.4431	10.4431
3	中心村	119	-412	0.0111|10	0	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111
4	桃源中学	204	-1079	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	富岗村	1590	-350	0.0002|10	0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
6	蟠光村	220	-1166	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	桃源小学	1212	-254	0.0029|10	0	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029	0.0029
8	竹荫社区	1538	1378	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	和记花苑	1385	-373	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	宏盛花园	1381	-181	0.0002|10	0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
11	桃花源	1185	-320	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	桃源医院	1999	606	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
13	在建小区	1196	-531	0.0008|10	0	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
14	蟠龙村	1386	92	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	龙溪村	-236	-454	0.0019|10	0	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
16	三富村	947	863	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	钱塘村	1217	618	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	龙都村	254	1032	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	中胜村	-1055	-919	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	建良村	2610	-83	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	鹤山碧桂园	2534	846	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	时代天韵	2171	1640	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	莺朗村	1715	2105	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	镇南村	2036	1902	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	桥迭村	1276	2468	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	青文村	516	1843	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	那白村	-1240	787	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	五福村	-2169	981	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	松岗	-1570	1742	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	尧溪村	-767	2248	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	龙口中学	-843	2772	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	协华小学	-556	2671	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	60min	90min	120min
33	协华村	-480	2552	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	金华社区	-24	2603	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	龙口医院	77	2921	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	富力尚悦居	9	2845	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	甘棠村	1386	-2943	0.0000|10	0	0	0	0	0	0	0	0	0



图 9-1　最不利气象条件 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

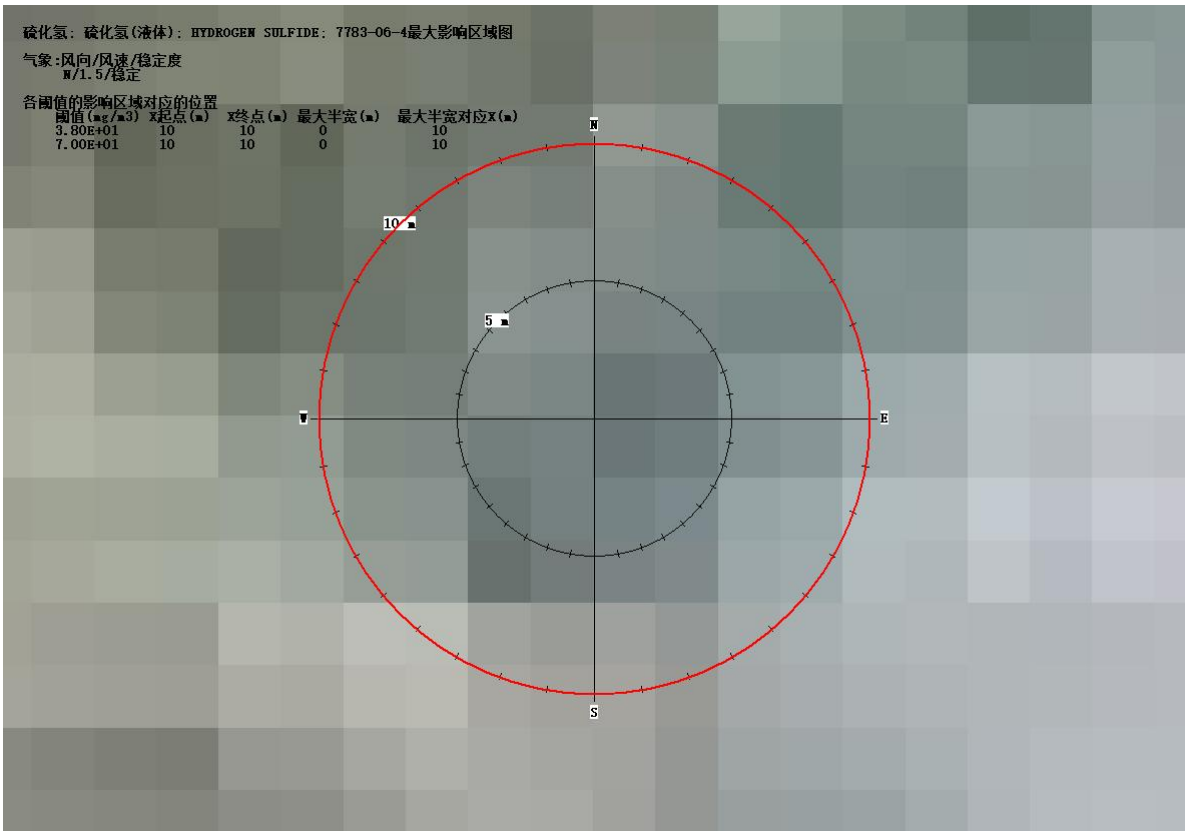


图 9-2　最不利气象条件硫化氢达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

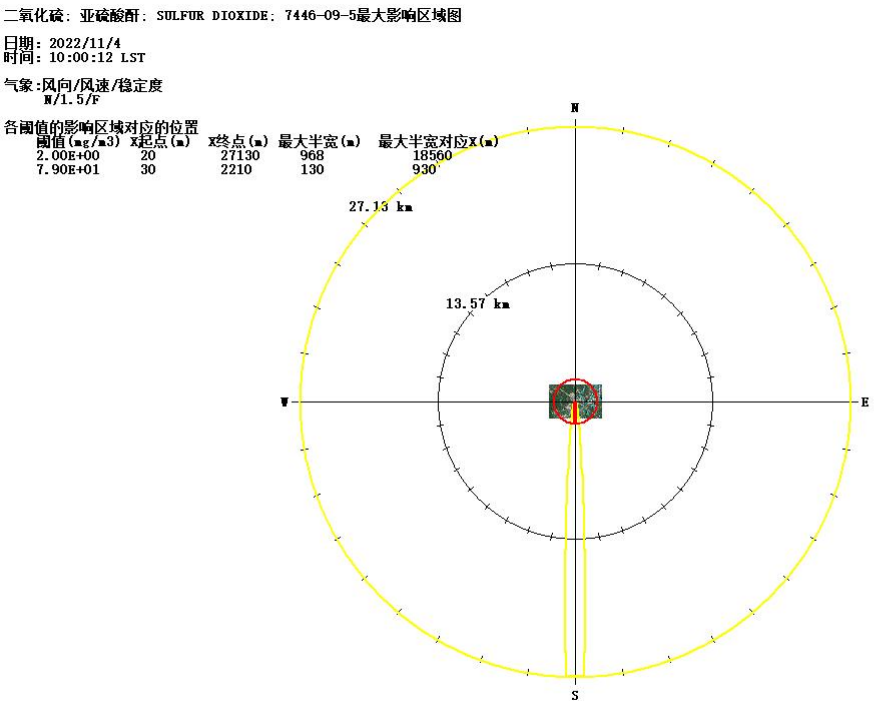


图 9-3　最不利气象条件二氧化硫达到不同毒性终点浓度的最大影响范围



图 9-4　最不利气象条件氨达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

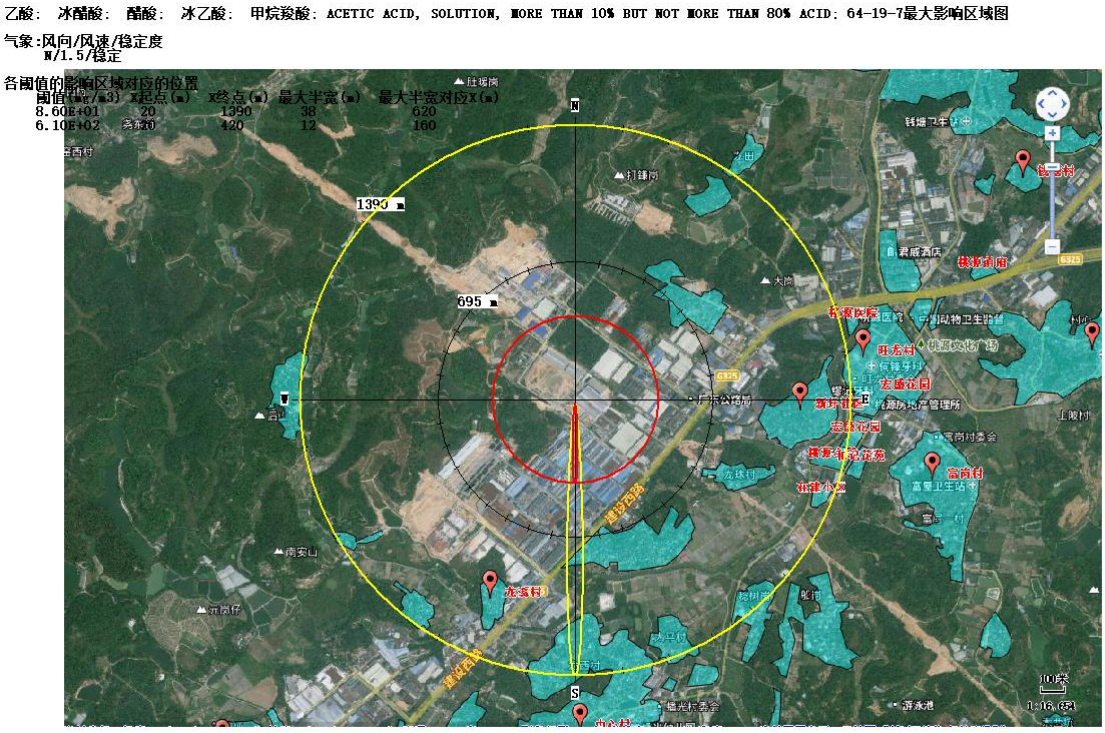


图 9-5　最不利气象条件醋酸达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

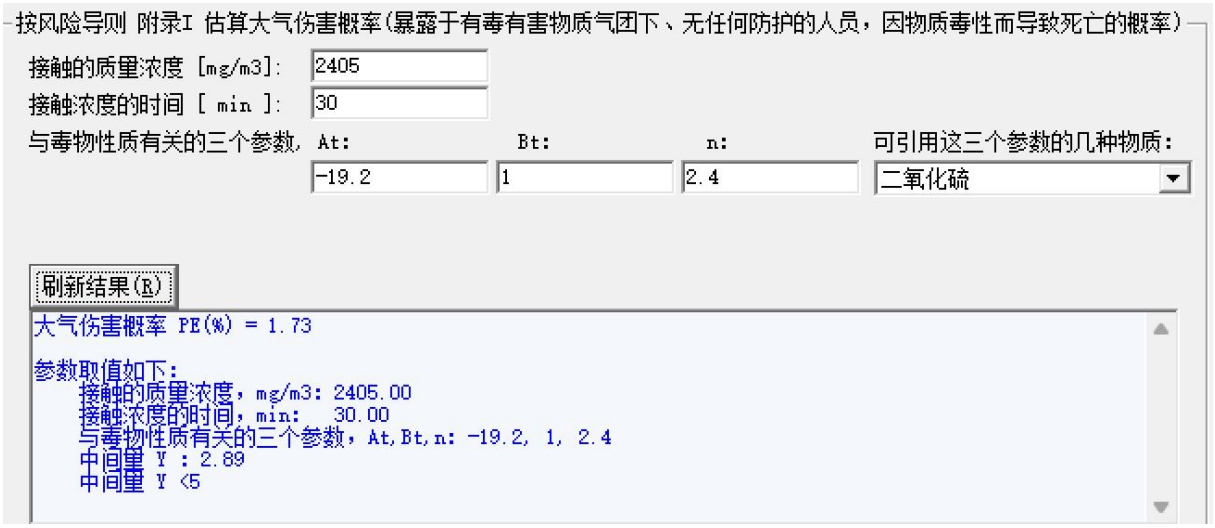


图 9-6　二氧化硫大气伤害概率

表 9-14　物质浓度所对应的最大影响范围

影响后果	物质	超过毒性终点浓度-2 范围，m	超过毒性终点浓度-1 范围，m
最不利气象条件	二氧化硫	27130	2210
	硫化氢	10	10
	CO	180	不出现

影响后果	物质	超过毒性终点浓度-2 范围，m	超过毒性终点浓度-1 范围，m
	氨	490	130
	醋酸	1390	420

显然，在项目假定事故源强的情况下，浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 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。

④大气风险影响的措施

本评价要求项目必须采取相应的防控措施来降低火灾事故发生时对周边环境的大气风险影响，具体要求如下：

1）硫磺仓库内采取在线监控系统和烟雾探测仪，并安排专人专职负责仓库的进出库记录和监控探测系统的维护，争取在事故发生时能够第一时间（30min 内）能够发现并安排人员进行相应的应急处理（如立刻安排人员去灭火，拨打报警电话等），防止火灾事故的范围进一步扩大；

2）在仓库外设置相应的防火警告标识牌和应急事故标识牌、现场疏散图等，同时厂区内各个区域必须配套有防毒面具，尤其是危化品仓库内需配套有一定数量的防毒面具、自动灭火装置、应急砂等；

3）企业必须按照要求编制厂区应急预案，并完善厂区内的风险防控措施，由于火灾事故发生时次生污染物的影响范围较远，故企业需和当地政府单位共同协商，选定事故发生时在预测的毒性终点浓度范围内的人员疏散方案。

9.2 地表水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地表水环境风险评价为二级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两种方式：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近地表水体，污染地表水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入厂区内污水处理系

统，影响污水处理系统的正常运行。

本评价将考虑事故废水全部外排进入地表水体来进行预测分析。

①参数选择

混合过程长度估算公式

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

α—排放口到岸边的距离，m；取值 0.

u—断面流速，m/s；

Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s。

污染物横向扩散系数估算公式（泰勒法）

$$Ey=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中：g—重力加速度，取 $9.8m/s^2$；

I—河流降比，（m/m）；

H—平均水深，m；

B—水面宽度，m。

污染物纵向扩散系数估算公式（爱尔德法）

$$Ex=\alpha H(gHI)^{1/2}$$

式中，H—平均水深，m；

I—河流降比，（m/m）；

g—重力加速度，取 9.81m/s；

α—经验系数，HJ/T2.3-1993 导则中建议取 5.93。

考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放（连续稳定排放）：

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_x u x}}\exp(-k\frac{x}{u})\sum_{n=-1}^{1}\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中：C（x,y）—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，（g/s）。

②预测参数

污染物衰减系数 k 的确定：根据国家环保总局华南环科所完成的《珠江三角洲河网区水环境容量及水质规划研究》，特征污染物（CODcr）降解系数可取 k（CODcr）=0.12d^{-1}，对照导则，以及河流的水文特征确定预测模型的各项参数，本项目纳污水体桃源河的污染预测参数取值具体见下表。

表 9-15　本项目污染预测参数取值

参数类型	取值
河流流量（m^3/s）	9.25
废水排放量（m^3/s）	0.036
河流平均流速（m/s）	0.31
河流宽度 B（m）	45.0
河流降比 I（m/m）	3.06‰
非正常情况下，COD_{Cr} 排放浓度 mg/L	800
河流水深 H（m）	2.06
COD_{Cr} 本底浓度 mg/L*	74
污染物降解系数 k（1/d）	k（COD_{Cr}）=0.12
排放口离岸边距离 a（m）	0

*CODcr 本底浓度引用《鹤山市桃源镇污水处理站及配套管网工程环境影响报告书》（审批文号：江鹤环审〔2022〕69 号）中委托广东搏胜环境检测咨询有限公司于 2021 年 11 月 28 日~2021 年 11 月 30 日对湄江渠（桃源河支流）的监测数据，W2 桃源镇污水处理站排污口所在位置断面（湄江渠）的 CODcr 浓度为 74mg/L。

根据以上选取的水质预测模型，以及各预测参数的取值，计算出 Ex（污染物纵向扩散系数）为 3.0377m^2/s，Ey（污染物横向扩散系数）为 0.1024m^2/s。通过进一步计算出本项目污水排入桃源河后的污染物浓度增值分布情况，污染物浓度随距离叠加值分布情况见表 9-13。

经预测可知，事故废水排放对周边水体（桃源河）有一定的影响，故发生事故时应防止事故废水通过雨水管网排放的发生，建设单位应在雨水总排放口处设置截断阀，可在事故发生时及时切断排水，事故废水通过事故应急池收集。

表 9-16　事故排放时 CODCr 浓度随距离叠加值分布（mg/L）

X/Y(m)		Y														
		1	5	10	15	20	30	40	60	80	100	150	200	300	400	500
X	1	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	5	74.05390127	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	10	74.36462603	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	15	74.6320052	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	20	74.7974595	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	30	74.94867278	74.00000001	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	40	74.99167617	74.00000129	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	60	74.9773255	74.00011667	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	80	74.9298642	74.00106198	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	100	74.87997039	74.00389606	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	150	74.77459655	74.02088562	74.00000026	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	200	74.69648729	74.04674385	74.00000973	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	300	74.59038517	74.0969441	74.00074245	74.00000003	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	400	74.52090783	74.17436939	74.00194698	74.00000168	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
	500	74.47111992	74.15935403	74.00538532	74.00001902	74.00000001	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74

9.3 地下水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地下水环境风险评价为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。故本项目可能发生的地下水环境影响事故及其后果如下：

1、废水/固体废物泄漏事故影响分析

已知厂内废水处理站及一般工业固废仓库、危废暂存间均按照堆存固废的性质严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）或《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求采取污染防渗措施。

厂区生活垃圾临时堆放场地基础采取混凝土硬化的防渗措施并搭建防雨顶棚。

在采取上述有效污染渗漏防控措施后，正常工况下，本项目营运期的废水产排和固废的临时堆存不会对区域土壤环境/浅层地下水环境产生不良影响。

2、事故废水泄漏事故影响分析

由于项目场地地下水径流缓慢，污染扩散能力较弱，影响范围有限，但由于事故废水的污染物浓度较高，渗漏污染物对区域地下水环境有一定影响。因此，建设单位在建设完善场地防渗措施的基础上，建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检、检修和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控，确保高浓度废水不泄漏进入土壤环境/浅层地下水环境。

3、化学品泄漏事故影响分析

本项目涉及泄漏的物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质名单中的为乙酸、液压油、润滑油等油类物质。

若物料储桶出现破损将导致液态物料跑冒滴漏现象产生，泄漏量较少，企业应立即安排相关人员在破损处进行堵漏，同时将跑冒滴漏的化学品擦拭干净；若出现输送管道的泄漏现象，企业应立即停止生产并作出相应的应急处理，安排人员针对泄漏点位进行修复。但若储桶泄漏不及时清理的情况下，由于车间和仓库四周均设有完善的场地防渗措施和墁坡，通过安排吸附材料将泄漏在罐区内的物料处理完毕后，可认为基本不泄漏到土壤环境/浅层地下水环境。

10 风险防范措施

10.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）该项目工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。建筑物按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等规定的防火等级设计。

（2）合理组织人流和物流，结合交通、防火的需要，设置消防通道，以满足工艺流程、运输、检修及生产管理的要求。

（3）总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

（4）单独设立稳高压消防供水系统，设消防事故应急池，主要用于收集消防废水和其他事故废水。

（5）项目的应急物资与装备资源，防护器材的保管、发放、维护及检修。

10.2 项目事故风险管理

根据《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）要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理方面的主要措施有：

（1）强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

（2）库区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

（3）各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

（4）在出现故障后立即检修，以防止污水的事故排放。若 8 小时内仍无法维修好，则必须停产，待治理设施恢复正常营运后方可投产。

（5）设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

（6）废气治理设施一旦出现事故，厂房尽可能做到停产检修，确保不发生污染事件。

10.3生产车间环境风险预防措施

1．车间有设管道专门收集有机废气，避免废气聚集车间影响员工身体健康；

2．生产车间各部位配置灭火装置（包括：灭火器、消防栓和消防砂），并定期检查灭火器材是否完好；

3．车间设有摄像头监控，监控录像放置在车间经理办公室、门卫内；

4．完善应急资料上墙措施，在门口围墙上张贴应急操作手册、应急闸门的具体平面布置以及应急救援组织架构图等；

5．公司在各车间配置了应急物资，以便发生紧急事故时的救援。

6．在装卸化学品过程中，操作人员轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

7．化学品包装材料采用完整、密封的，凡包装破损的不予运输。所有原料均贴上标签，并在仓库内张贴 MSDS，注明其理化性质和发生紧急事故时的应急措施。

10.4原材料仓库环境风险预防措施

1．原辅材料实现分类分区存放；

2．化学品原料包装容器要完整、密封，所有原料均贴上标签，并在仓库内张贴 MSDS，注明其理化性质和发生紧急事故时的应急措施；

3．仓库配备灭火器、消防砂等消防应急物资；当仓库的化学品发生泄漏时，可用沙子吸收收集起来交给有危废资质单位处理；

4．尽量减少硫磺的储存量，做到即买即用。

10.5罐区环境风险预防措施

1．醋酸罐区设置 40cm 高围堰，可纳污容积为 30m³；

2．罐区竖立化学品告知牌，标明各个储罐的充装物和危害告知标识；

3．罐区设置消防沙等应急物资；

4．定期对储罐进行检修；

5．罐区四周设置导流沟通往应急池，防止液体泄漏后漫流至周边；

10.6废气处理设施环境风险预防措施

（1）定期对废气治理设施进行检修以及维护；

（2）对于公司的废气处理系统，公司采取定期巡视检查；明确废气处理工艺监管责任人，每日由监管人员对废气处理装置巡视检查一次；

（3）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的“电子脉冲集气

除尘系统+UV 光解+活性炭吸附吸附”装置、抽风机、活性炭、布袋、UV 光解等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业；

（4）定期对活性炭吸附装置进行检修，定期更换活性炭。

10.7危险废物装卸、储存、运输防范措施

1．危险废物存放于危废暂存仓库，实现分类分区存放，且做好标识。

2．危废仓库仓库门口存放一定量的应急物资，如灭火器材、消防砂等。

3．危废仓库地面做防腐防渗措施，防止废液下渗，污染土壤。

4．废气治理过程中产生废活性炭等，在交给有资质公司处理前，密封存放，防止其吸附的有机物重新释放。

5．生产过程产生的危废，定期提交有资质单位处理，降低储存过程中的风险。

6．危废仓库设有专人负责，负责仓库的日常管理。

7．危废暂存间出入口设 5cm 围堰。

8．危险物质撒落在地面、车板上时，应及时扫除，并收集起来交由危险废物处置单位处理。

9．在装卸危险物质时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

10．晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。

11．在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

12．尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

13．危险废物的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险物质的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物质的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险物质的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险物质运输过程中的安全。

10.8 火灾爆炸事故风险防范措施

根据燃烧必须是可燃物、助燃物和火源这三个基本条件相互作用才能产生的道理，采取措施，阻止燃烧三个基本条件的同时存在或者避免它们的相互作用。爆炸也同样要具备三个基本条件，即存在着可燃物质，可燃物质与空气或氧气混合并且达到爆炸极限形成爆炸性混合物，点火能量达到其最小点火能。在生产实际当中，到处都有可能存在可燃物、助燃物、点火源的危险，但是只要根据燃烧、爆炸的机理和条件，消除其中的一个条件就可达到防火防爆的目的。然而，助燃物氧气或空气的消防是很困难的，只有从消除火源和可燃物这两方面采取措施才是有效的。

（1）消除可燃物的安全措施

危化品仓库采取全面通风或局部通风，降低空气中的污染物浓度。

（2）消除火源的安全措施

①消除和控制火花

电气设备和线路必须符合防火防爆要求，避免产生电气火花、电弧火花等火源。规范生产操作过程，避免产生撞击火花。

②消除和控制炽热物体

作业场所照明灯白炽灯、卤钨灯表面温度随灯泡功率不同而不同，如 150W 时表面温度是 150-230℃、200W 时表面温度是 160-300℃，因此选用照明灯具时必须考虑这些因素。

③划定禁火区域

划定禁火区域，严格执行动火审批制度，在禁烟火区域设置安全标识。在实际生产中烟头是常见的点火源，所有关资料显示，一般的烟头表面温度可达 200-300℃，烟头中心温度可达 700-800℃，如不小心把烟头丢入化学品储罐中，则易发生火灾。因此，应划定禁火区域，加强对火源的管理。

（3）配置有效消防设施

在仓库、厂房等危险区域要配置足够的消防栓，水源要充足，一旦发生事故就能及时启动消防设施，以降低或减少损失。

（4）火灾事故防控措施

由于火灾事故发生时，若本项目的液压油等发生燃烧，短时间内产生的次数废气污染物影响的范围较大，故本项目必须采取相应的火灾事故防控措施：

仓库内采取在线监控系统和烟雾探测仪，并安排专人专职负责仓库的进出库记录和监控探测系统的维护，争取在事故发生时能够第一时间（30min 内）能够发现并安排人员进行相应的应急处理（如立刻安排人员去灭火，拨打报警电话等），防止火灾事故的范围进一步扩大；

在仓库外设置相应的防火警告标识牌和应急事故标识牌、现场疏散图等，同时厂区内各个区域必须配套有防毒面具，尤其是危化品仓库内需配套有一定数量的防毒面具、自动灭火装置、应急砂等。

10.9防止事故废水进入外环境的具体对策

一级防控措施：

一级防控措施包括危废暂存处、化学品仓库设围堰或缓坡。少量泄漏可围堵在车间内。

二级防控措施：

将事故应急池作为二级防控措施，起到收集全厂事故情况下消防废水、泄漏废液的作用。

当发生厂区燃烧、爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。参照中国石油化工集团公司《水体环境风险防控要点》（试行）（中国石化安环〔2006〕10 号）“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施有效容积计算：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：V_1——收集系统范围内发生事故装置的物料量，m^3

V_2——发生事故装置的消防水量，m^3

V_3——发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量，m^3

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，m^3

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

①V_1 核算

V_1——收集系统范围内发生事故装置的物料量，m^3

V_1 总量核算：主要有三个涉风险物质泄漏区域：1、罐区：最大容积装置为乳胶罐 300m³，2、厂房一和厂房二最大容积装置为冷却罐、称量罐、熟成料罐 16m³；2、危废暂存间：最大容积为 0.2m³。

②V_2 核算

V_2——发生事故装置的消防水量，m³

根据企业厂区内的建筑物及物料性质，最大的风险单元为厂房二，其火灾危险等级为丁类，消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的 3.3 建筑物室外消火栓设计流量中表 3.3.2 和 3.5 室内消火栓设计流量中表 3.5.2 进行核算。如下图：

耐火等级	建筑物名称及类别			建筑体积（m³）					
				V≤1500	1500<V≤3000	3000<V≤5000	5000<V≤20000	20000<V≤50000	V>50000
一、二级	工业建筑	厂房	甲、乙	15		20	25	30	35
			丙	15		20	25	30	40
			丁、戊	15					20
		仓库	甲、乙	15		25		—	
			丙	15		25		35	45
			丁、戊	15					20
	民用建筑	住宅		15					
		公共建筑	单层及多层	15			25	30	40
			高层	—			25	30	40
	地下建筑（包括地铁）、平战结合的人防工程			15			20	25	30
三级	工业建筑		乙、丙	15	20	30	40	45	—
			丁、戊	15			20	25	35
	单层及多层民用建筑			15		20	25	30	—

建筑物名称		高度 h(m)、层数、体积 V(m³)、座位数 n(个)、火灾危险性			消火栓设计流量(L/s)	同时使用消防水枪数(支)	每根竖管最小流量(L/s)
工业建筑	厂房	h≤24	甲、乙、丁、戊		10	2	10
			丙	V≤5000	10	2	10
				V>5000	20	4	15
		24<h≤50	乙、丁、戊		25	5	15
			丙		30	6	15
		h>50	乙、丁、戊		30	6	15
			丙		40	8	15
	仓库	h≤24	甲、乙、丁、戊		10	2	10
			丙	V≤5000	15	3	15
				V>5000	25	5	15
		h>24	丁、戊		30	6	15
			丙		40	8	15

③V_3核算

V_3——发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量，m^3。

发生事故时，企业现有收容装置如下：现有雨水管总容积合计：厂区内的雨水管网长度约 2300m，管径约 60cm，可储水量计 75%，则 V_3 为 $487.7m^3$

④V_4核算

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，m^3

发生事故时生产废水进入生产废水处理系统。

⑤V_5核算

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3

可用《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）的公式进行计算：

$$V_5=10q\times f \qquad q=q_a/n$$

式中：V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

q——降雨强度，按平均日降雨量 mm；

q_a——年平均降雨量；

n——项目所在地区年平均降雨天数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10^4m^2。

根据历年气象资料统计，江门多年平均降雨量 1770mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）182 天，计算出平均降雨强度为 $q=q_a/n=1770/182=9.7mm$。

可能进入收集系统的雨水为厂区的降雨量，进入该系统的积雨面积约为 6.4ha。

经计算厂区汇雨量为 $V_5=10\times9.7\times6.4=620.8m^3$。

表 10-1　企业事故废水量收集设施参数表

序号	风险单元	建筑体积（m^3）	耐火等级	火灾危险性分类	室外消火栓设计流量（L/s）	室内消火栓设计流量（L/s）	火灾延续时间（h）	V1（m^3）	V2（m^3）	V3（m^3）	V4（m^3）	V5（m^3）	V 总（m^3）
1	厂房一	127565	二级	甲类	35	10	3	16	486	487.7	0	620.80	635.07
2	厂房二	55188	二级	甲类	35	20	3	16	594	487.7	0	620.80	743.07
3	厂房三	55188	二级	丙类	40	20	3	0	648	487.7	0	620.80	781.07
4	厂房五	98434	二级	丙类	40	20	3	0	648	487.7	0	620.80	781.07
5	厂房六	76160	二级	丙类	40	20	3	0	648	487.7	0	620.80	781.07
6	厂房七	76160	二级	丙类	40	20	3	0	648	487.7	0	620.80	781.07
7	锅炉房	1140	二级	丙类	15	10	3	0	270	487.7	0	620.80	403.07
8	危废暂存间	240	二级	丙类	15	10	3	0.2	270	487.7	0	620.80	403.27
9	罐区	/	/	/	/	/	/	300	0	487.7	0	620.80	433.07

综上所述，企业应设可储液量不低于 781.07 m^3 事故应急池，参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）的规定，需采取以下措施：事故应急池应加盖防止雨水进入，正常工况应保持腾空状态以备急用；在上述水池和排水管网之间建设连通水管，并在池旁建设应急水闸，在厂区总排口处设水闸。当发生事故时，关闭厂区总闸，事故废水排入事故应急池。

三级防控措施：事态进一步扩大，事故废水进入桃源河，启动三级防控。请求应急救援单位进行协同控制，请求物资、人力方面的帮助，及时利用沙包、闸板等物资对桃源河水体实施封闭或分段管控，对桃源河入河口进行封堵。

10.10 地下水污染安全防范措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。

10.11 发生风险事故的应急措施

（1）一旦废气污染处理设施发生故障，相应生产车间须停止生产，待故障排除、治理设施修复且可以正常运转后方可再投入生产。

（2）一旦发生泄漏，应立采取紧急堵漏措施，紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，防止有毒有害物质继续外泄，启动紧急防火措施。物料泄漏时应将泄漏物质收集至应急收集池，并排入废水罐，送废物处置场所处置，不得排入雨水和污水收集管网。

（3）建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的责职、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。

（4）成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

（5）事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。生产员工须了解各类化学物质的危险性、健康毒害性及所采取的安全和健康防范措施，生产车间应配备急救设备及药品，有关人员应学会自救互救。医务室要建立初期急救措施，以对中毒人员能迅速进行初期处理后送医院治疗。本项目使用的危险废物由具有化学品运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。

建设单位不负责原料和化学原料的收集和运输。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通意外，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

建设单位必须做好风险防范和减缓措施，杜绝风险事故的发生。

11 应急预案及监测计划

11.1 应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51 号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作，主要工作流程如下图 9.1-1。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。

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。

表 11-1　综合预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、工作原则、应急预案体系
2	基本情况	基本信息、装置及工艺、“三废”情况、批复及实施情况、环境功能区划情况、周边环境风险受体、环境风险物质、历史事故分析等
3	组织体系和职责	明确企业内部应急组织机构的构成
4	预防和预警机制	预防：突发环境事件风险防控措施、隐患排查治理制度、日常管理制度等；预警：指定企业内部相关人员的突发环境事件防范和应对准备的响应机制，分析预警等级
5	应急响应	分级响应程序、信息报告、应急处置措施、应急监测
6	应急终止	明确终止条件、善后处置方案
7	保障措施	应急通讯、应急队伍保障、应急装备保障、其他保障
8	预案管理	预案培训、预案修订、预案演练等
9	附则	预案的签署和解释、实施时间、附件

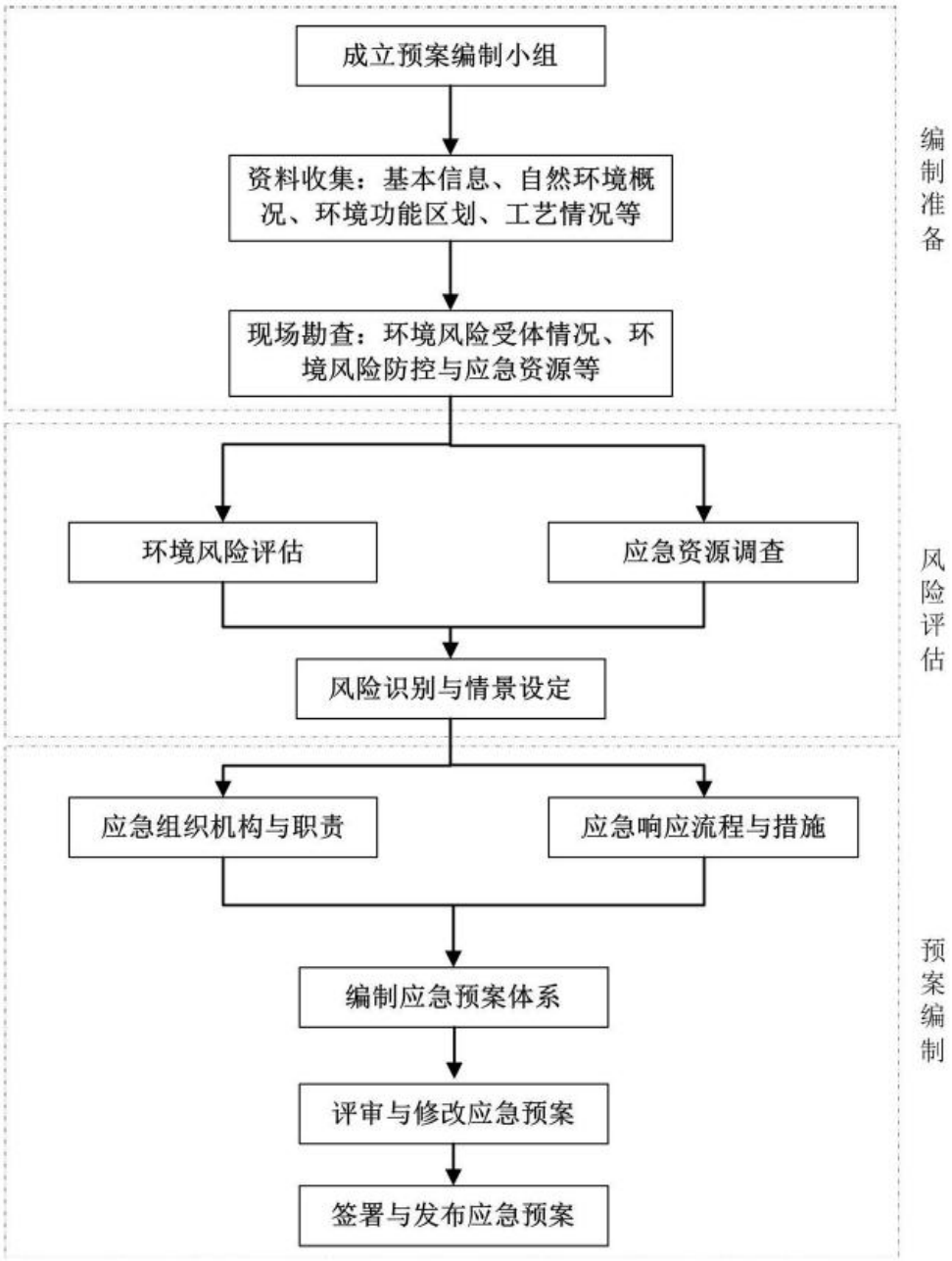


图11-1 应急预案编制流程图

11.2 应急监测计划

若发生事故，环保监测部门在获知事故信息后，应立即开展事故应急监测，企业需委托第三方检测机构的监测人员对事故现场进行现场评估、现场监测，通过监测数据，了解事故发生后对周围环境的影响，如果监测数据反映环境影响严重的，应通知事故指挥部、公安等部门组织做好群众撤离工作。

企业相关负责人需配合第三方检测机构的监测人员对周边水域、环境空气进行监

测，掌握超标废水扩散区域，附近水系分布及流向；对厂区周围环境空气进行采样分析，涉及土壤污染的，需对公司可能受污染的土壤进行采样分析，采取一切措施降低污染物浓度直至达到国家排放标准。

1）监测准备

组织机构及职责应急监测队队长由被委托的监测单位总负责人担任，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组，各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

2）物资准备

应急监测组根据污染事故污染物的种类，准备相关的采样器具。结合企业外排的污染物特点，应准备物资如表 11-2。

表 11-2 监测物资清单

序号	监测项目	监测设施名称
1	水质采样	pH 计、水质采样器、便携式分光光度计、电子天平等
2	大气采样	大气采样器、便携式分光光度计、便携式气体检测仪等
3	土壤采样	土壤采样器
4	防护用品	防毒面具、防护手套

3）监测方法

在满足快速检测的前提下，针对不同的污染物尽可能优先采用国家标准方法，也可采用地方标准方法、行业标准方法及非标方法。测定方法见表 11-3。

表 11-3 污染物监测分析方法

类别	分析项目	分析方法及依据	仪器设备名称和型号
废水	pH	《水质 pH 值的测定电极法》（HJ1147-2020）	pH 计
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》（HJ828-2017）	COD 消解装置
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	分光光度计
	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》（HJ637-2018）	红外分光光度计
	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488—2009 代替 GB 7483—87	分光光度计
废气（有组织）	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物测定 重量法》（HJ 836-2017）	电子天平

类别	分析项目	分析方法及依据	仪器设备名称和型号
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法》（HJ 692-2014）	红外分光光度计
	二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	烟气综合分析仪
废气（无组织）	挥发性有机物	《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》（HJ38-2017）	气相色谱仪
	CO	《环境空气 一氧化碳的自动测定非分散红外法》（HJ 965-2018）	分光光度计
	氮氧化物	《环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ 479—2009）修改单	分光光度计
	二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法》（HJ 482—2009）修改单	红外分光光度计
	氰化氢	《环境空气 氰化氢的测定 巴比妥酸分光光度法》FHZHJDQ0113	分光光度计

4）应急监测方案

接到应急监测指令后，环境监测各岗位人员按各自岗位职责迅速集结带好监测仪器赶赴事故现场。到达现场后，听从指挥小组安排，根据污染事故类型及具体污染程度、气象条件，迅速确定监测方案，并开展样品采集和开展分析工作，并注意做好自身安全和防护工作。其基本监测方案见表 11-4 所示。

表 11-4 项目应急监测方案

污染物类别	项目	监测频率	监测点位
水环境指标	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类、TN、TP、硫化物、总锌	污染前期每 1 小时一次，后期每 2 小时一次。	事故区域污水排放口及相关雨水外排口；如有外泄应对受纳水体（桃源河）进行监测，根据水文参数，污染物扩散程度和下游敏感点位置，按不同距离设置控制断面（点），在上游 500 米处设置对照断面 W1，污水管网排放口处设置监测断面 W2，下游 1500 米处设置控制断面 W3。
环境空气指标	非甲烷总烃、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、二硫化碳、氨	污染前期每 1 小时一次，后期每 4 小时一次。	在事故发生区下风向、公司界外 10 米内浓度最高点布监控点，距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域设置监测点监控。

在进行现场无法监测的污染物，应将现场采集的样品快速送到实验室或其它具有检测分析能力的单位进行分析。

12 评价结论与建议

12.1 项目危险因素

风险分析表明，项目危险单元主要为乳胶储罐区、乙酸储罐区、危废暂存间、乳胶生产线、锅炉房、厂房五 4F 硫磺储存区、厂房一 3F 稳定剂储存区、废气废水处理设施，本项目重大危险源主要分布在厂房二、厂房一，主要关注的危险物质为乙酸、硫磺、二硫化碳、氨等，以及二次伴生污染物 SO_2。最大可信事故为乙酸泄漏、硫磺燃烧等，主要通过地表水途径进入河流，对环境造成影响。

12.2 环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。

当发生泄漏事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，设置 2 个事故废水收集池，以满足事故状态下的泄漏物收集。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。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。

12.3 环境风险评价结论与建议

根据对本次项目涉及的物料种类分析，项目涉及到多种危险物质的使用，项目存在因爆炸、火灾和泄漏而导致危险物质扩散至环境的风险。根据上文的风险评价导则分析判定，本项目的大气环境风险评价为二级评价，地表水风险评价为二级评价，地下水的环境风险评价为简单分析。

本项目的环境风险主要表现为生产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品运输和贮存事故、恶劣自然条件等情况下突发安全事故而导致的危险物质泄漏事故，泄漏的危险物质将导致大气、水体及土壤的环境污染；同时在发生火灾、爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物并对环境造成不良的影响。

火灾爆炸事故时产生的次生大气污染物泄漏至大气中，会对周围大气环境造成较大的影响；事故废水得不到有效收集时，将导致污染物从雨水管路进入到周边水域（桃源

河），对周边水域造成污染；污水处理系统出现出故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，从而间接对桃源河水质造成一定的影响。

企业在生产过程中必须做好的物料的贮存运输工作，严格做好安全生产工作，避免泄漏或火灾爆炸事故发生。同时制定事故应急预案，配备应急装置和设施，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生的持续时间，从而降低对周围环境的影响。

一般来说，厂区内发生大量泄漏、生产操作事故的概率较小。企业在做好环境风险防范措施、编制应急预案等环保管理工作后，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

表 12-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>硫磺</td><td>醋酸</td><td>氨</td><td>氢氧化钾</td><td>导热油</td><td colspan="2">危险废物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>10</td><td>222.39</td><td>21.17</td><td>1.5</td><td>5</td><td colspan="2">111.36</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数约400人</td><td colspan="4">5km范围内人口数约7.6万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1☑</td><td>F2☐</td><td colspan="3">F3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2☐</td><td colspan="3">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td>G2☑</td><td colspan="3">G3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td>D2☐</td><td colspan="3">D3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1☐</td><td colspan="2">1≤Q＜10☐</td><td colspan="2">10≤Q＜100☑</td><td>Q＞100☐</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1☐</td><td colspan="2">M2☐</td><td colspan="2">M3☑</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1☐</td><td colspan="2">P2☐</td><td colspan="2">P3☑</td><td>P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td colspan="2">大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☐</td><td colspan="2">IV☐</td><td colspan="2">III☑</td><td>II☐</td><td>I☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级☐</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法☐</td><td colspan="2">其他估算法☐</td></tr>
<tr><td>风</td><td>大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="2">SLAB☑</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td colspan="2">其他☐</td></tr>
</table>

工作内容		完成情况	
险预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 2210m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围27130m
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h	
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d	
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d	
重点风险防范措施		减少硫磺、醋酸、胶乳等风险物质在厂区内的储存量，尽量做到即买即用。 罐区设置围堰。 设置雨水截止阀门、事故应急池以应对突发环境事件。	
评价结论与建议		项目应组织编制应急预案，成立应急组织体系，配备相应急物资，定期开展应急演练和员工应急培训，以提高企业应对突发环境事故的能力。项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。	
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。			

附表1　建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	NMHC	0	0	0	5.450	0	5.450	+5.450
	颗粒物	0	0	0	38.465	0	38.465	+38.465
	硫化氢	0	0	0	0.099	0	0.099	+0.099
	NOx	0	0	0	2.270	0	2.270	+2.270
	SO_2	0	0	0	1.498	0	1.498	+1.498
	氨	0	0	0	7.627	0	7.627	+7.627
	醋酸雾	0	0	0	79.870	0	79.870	+79.870
	二硫化碳	0	0	0	2.937	0	2.937	+2.937
废水（近期）	生活污水排放量	0	0	0	5400	0	5400	+5400
	CODcr	0	0	0	1.308	0	1.308	+1.308
	BOD_5	0	0	0	0.737	0	0.737	+0.737
	氨氮	0	0	0	0.148	0	0.148	+0.148
	SS	0	0	0	0.756	0	0.756	+0.756
	TN	0	0	0	0.213	0	0.213	+0.213
	TP	0	0	0	0.022	0	0.022	+0.022
	生产废水排放量	0	0	0	234624	0	234624	+234624
	CODcr	0	0	0	16.424	0	16.424	+16.424
	氨氮	0	0	0	2.299	0	2.299	+2.299
	总磷	0	0	0	0.117	0	0.117	+0.117

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
	总氮	0	0	0	2.346	0	2.346	+2.346
	石油类	0	0	0	0.235	0	0.235	+0.235
	总锌	0	0	0	0.235	0	0.235	+0.235
	BOD_5	0	0	0	2.346	0	2.346	+2.346
	SS	0	0	0	9.385	0	9.385	+9.385
	硫化物	0	0	0	2.815	0	2.815	+2.815
一般工业固体废物	废滤网	0	0	0	3.011	0	3.011	+3.011
	原辅材料包装废料	0	0	0	103.402	0	103.402	+103.402
	次品	0	0	0	105.000	0	105.000	+105.000
	滤渣	0	0	0	216.86	0	216.86	+216.86
	纯水机更换耗材	0	0	0	0.269	0	0.269	+0.269
	废 RO 膜	0	0	0	467 支	0	467 支	+467 支
	污泥	0	0	0	1259.57	0	1259.57	+1259.57
危险废物	废 UV 灯管	0	0	0	0.080	0	0.080	+0.080
	废饱和活性炭	0	0	0	69.137	0	69.137	+69.137
	废导热油	0	0	0	5t/5a	0	5t/5a	+5t/5a
	废醋酸	0	0	0	48	0	48	+48
	废氢氧化钾、二苯胍包装袋	0	0	0	0.800	0	0.800	+0.800

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①　　单位为 t/a。

打印编号：1764212507000

编制单位和编制人员情况表

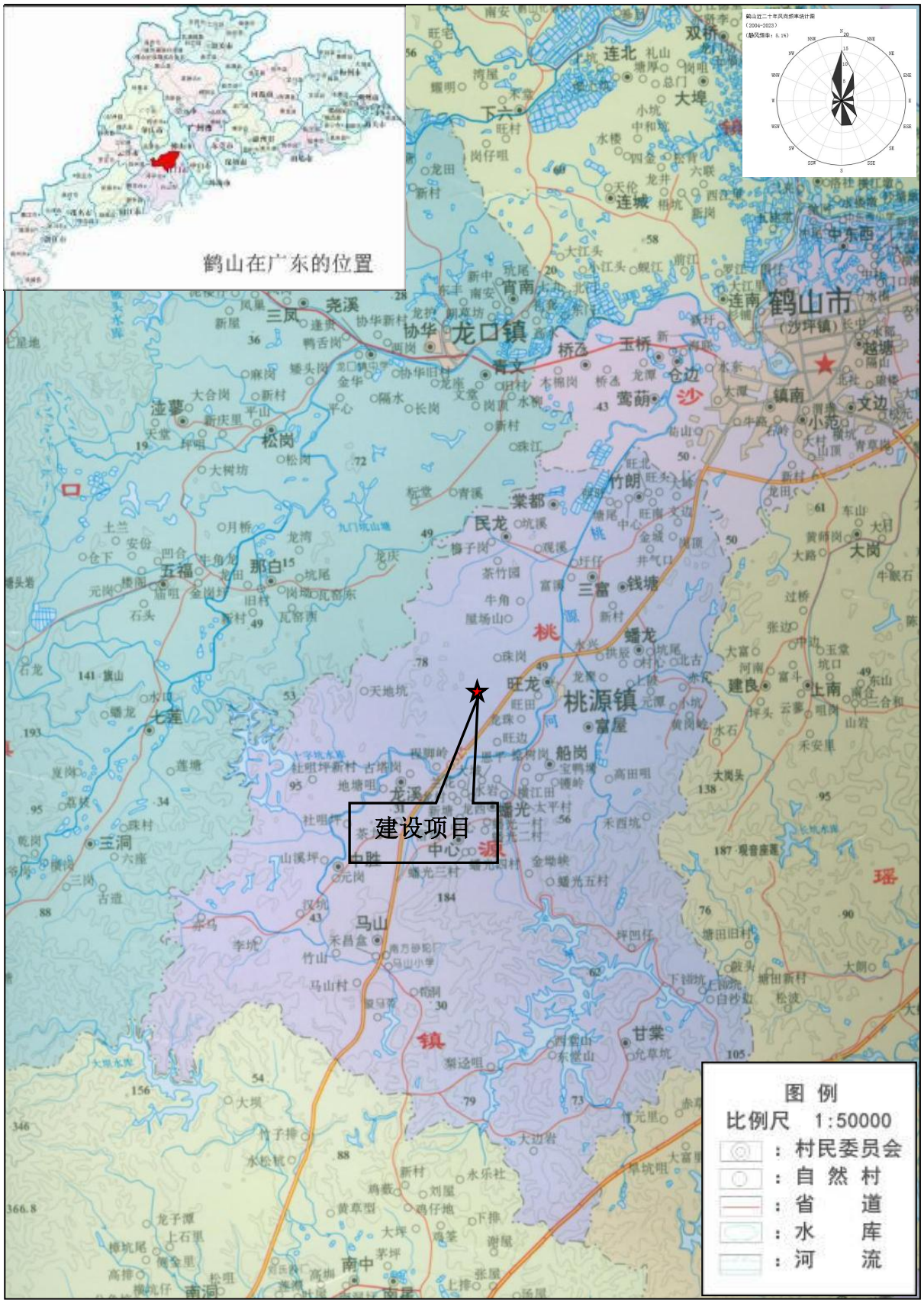
项目编号	xn7t5t
建设项目名称	广东狮特龙实业有限公司年产3.5万吨高档日用、医用特种橡胶新建项目
建设项目类别	26--052橡胶制品业
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东狮特龙实业有限公司
统一社会信用代码	91440784791194787U
法定代表人（签章）	张伟光
主要负责人（签字）	张伟光
直接负责的主管人员（签字）	施礼明
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	深圳市景泰荣环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440300672996234G
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
戴明华	06354343506430159	BH006407	

2. 主要编制人员

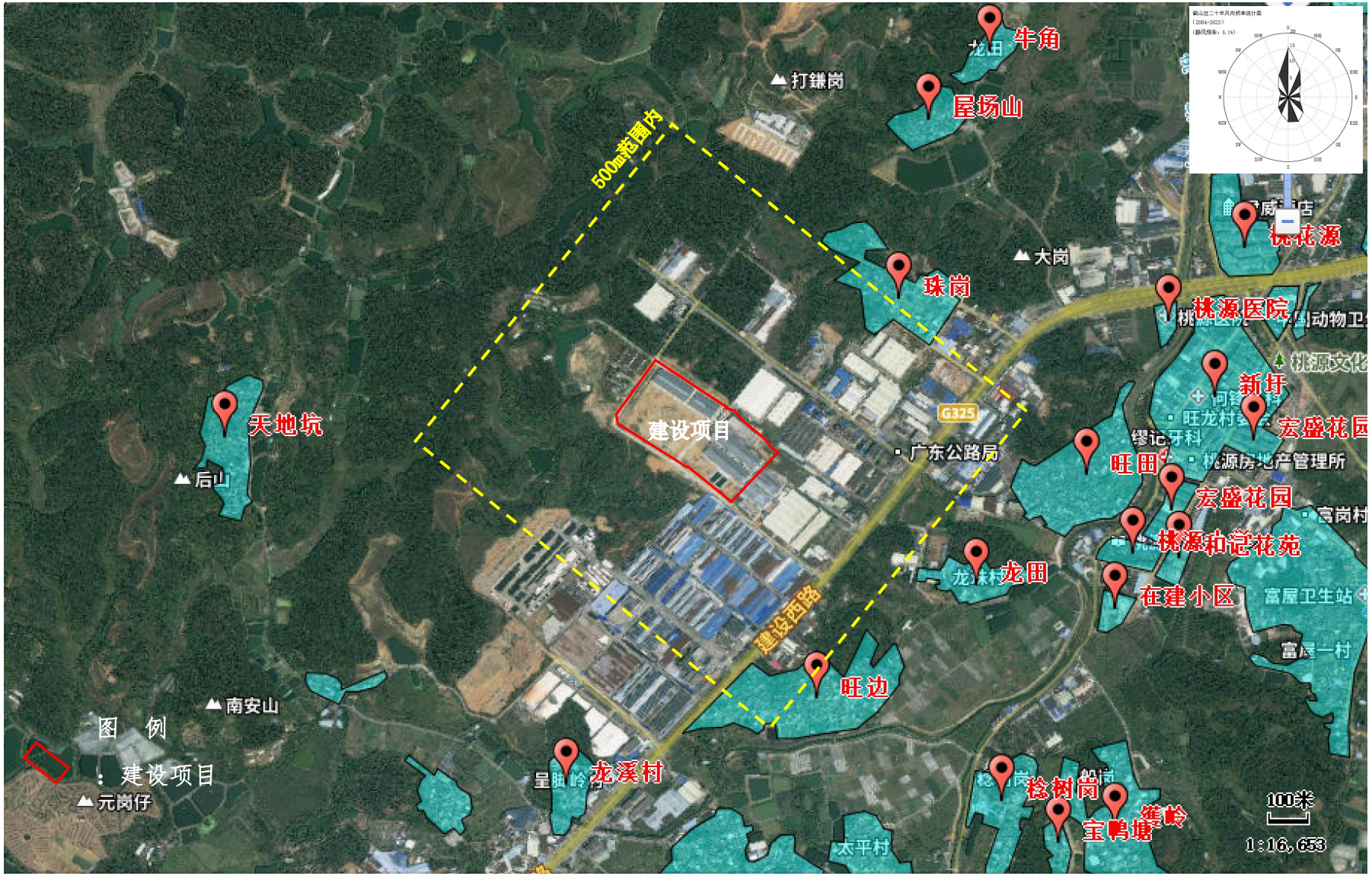
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
戴明华	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH006407	
许晓双	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH006143	



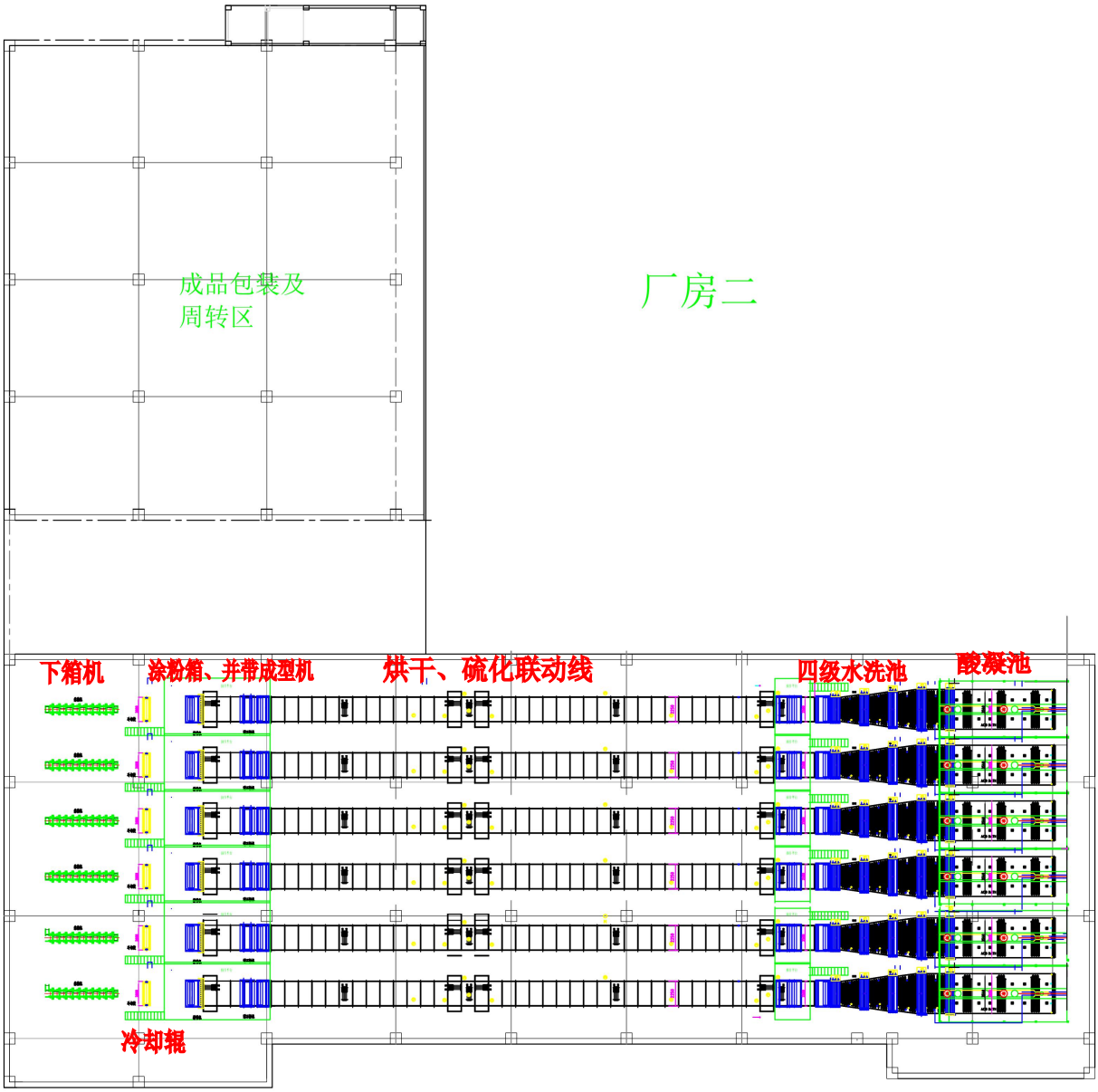
附图1　建设项目地理位置图


桃花园生态
体育公园
广东宏谷环保新材
料孵化园有限公司
建设用地
民
族
河
厂房五
厂房六
厂房七
锅炉房
广东特龙实业有限公司
厂房三
厂房一
厂房二
建设用地
鹤山北丰家用纺织品有限公司
鹤山市联昊实
业有限公司
污水处理设施
广东拓源户外
用品有限公司
鹤山联塑实业发
展有限公司
图 例
：建设项目
20米
1:4,163

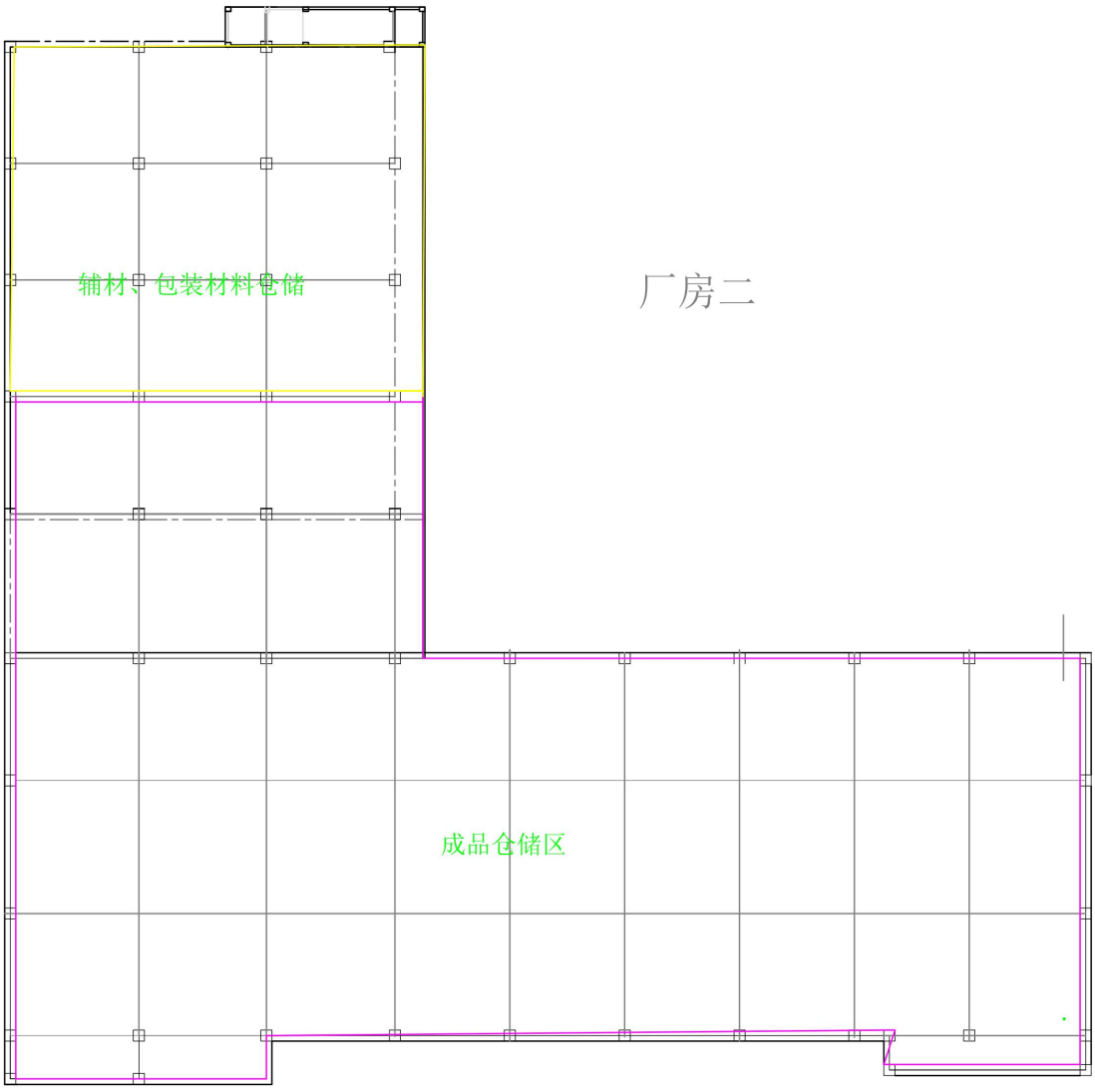
附图2　建设项目四至图



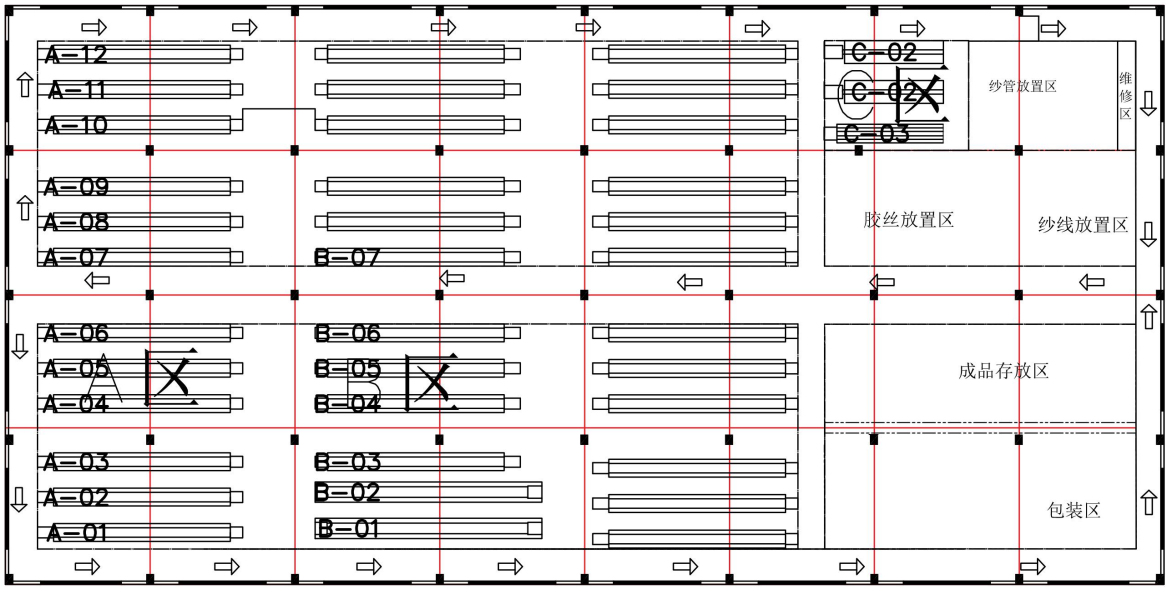
附图3　环境保护目标分布图



厂房一 1F 车间设备平面布置图

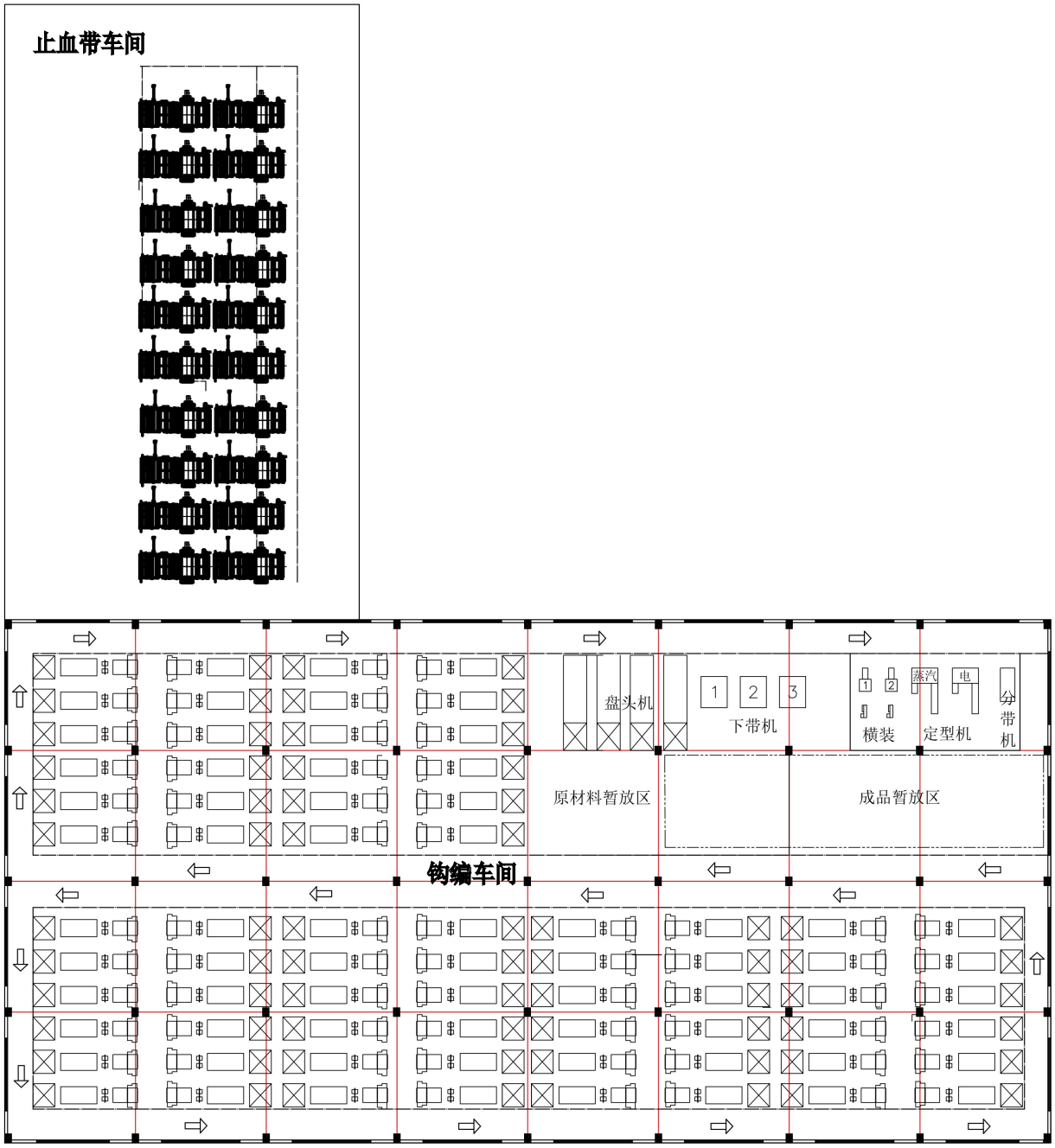


厂房一 2F 车间设备平面布置图

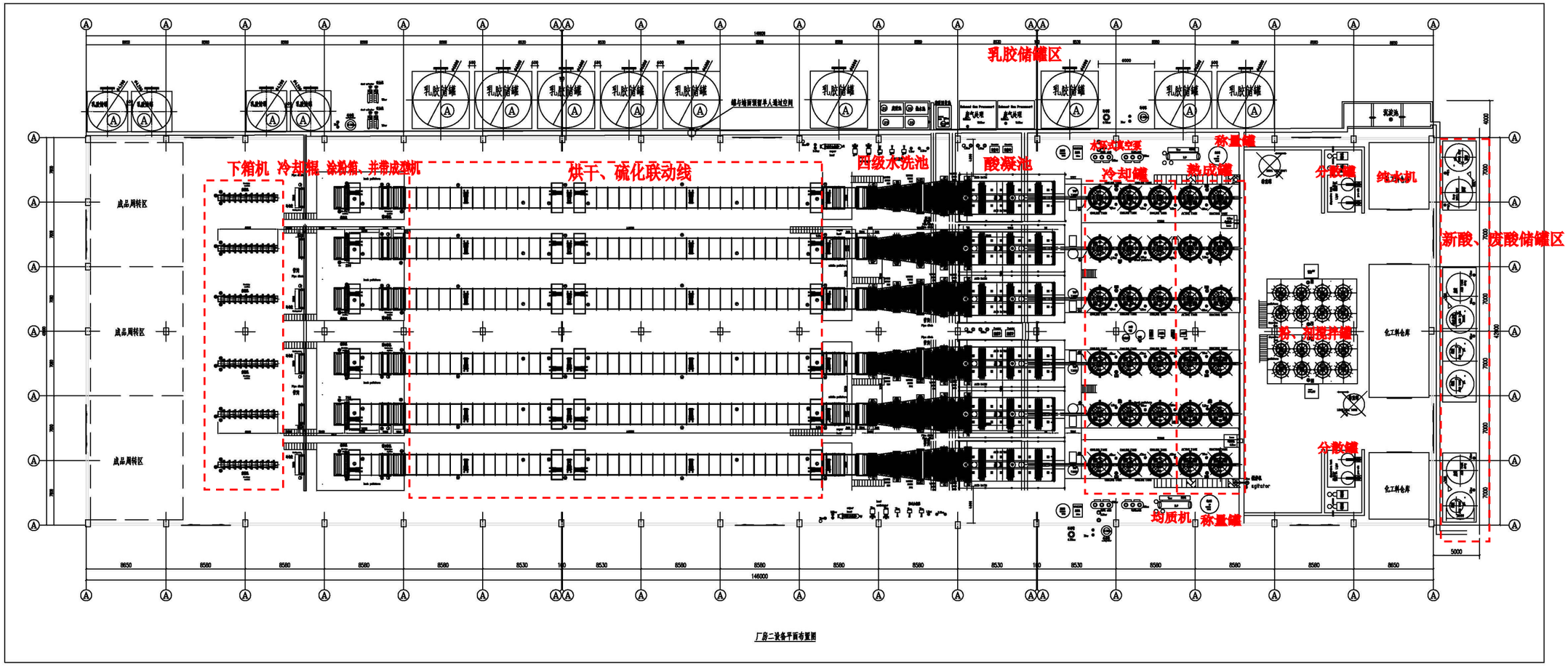


5			10											广东狮特龙实业有限公司				
4			9															
3			8						标记	处数	文件号	签 名	日期					
2			7						设计		校对			版本	页数	名 称	平面布置图	
1			6						制图		审核			1				
序号	代 号	名 称	序号	代 号	名 称	数量	备 注		共 页		第 页			图号		区分	包纱车间	

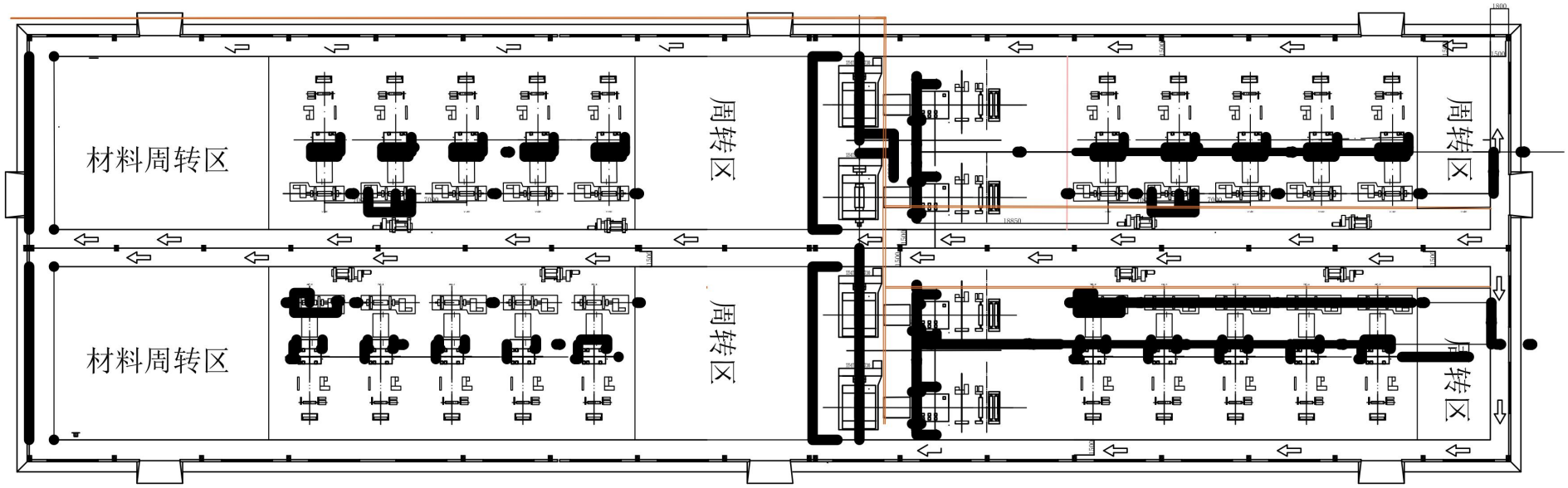
厂房一 3F-1 包纱车间设备平面布置图



厂房一 4F 设备平面布置图



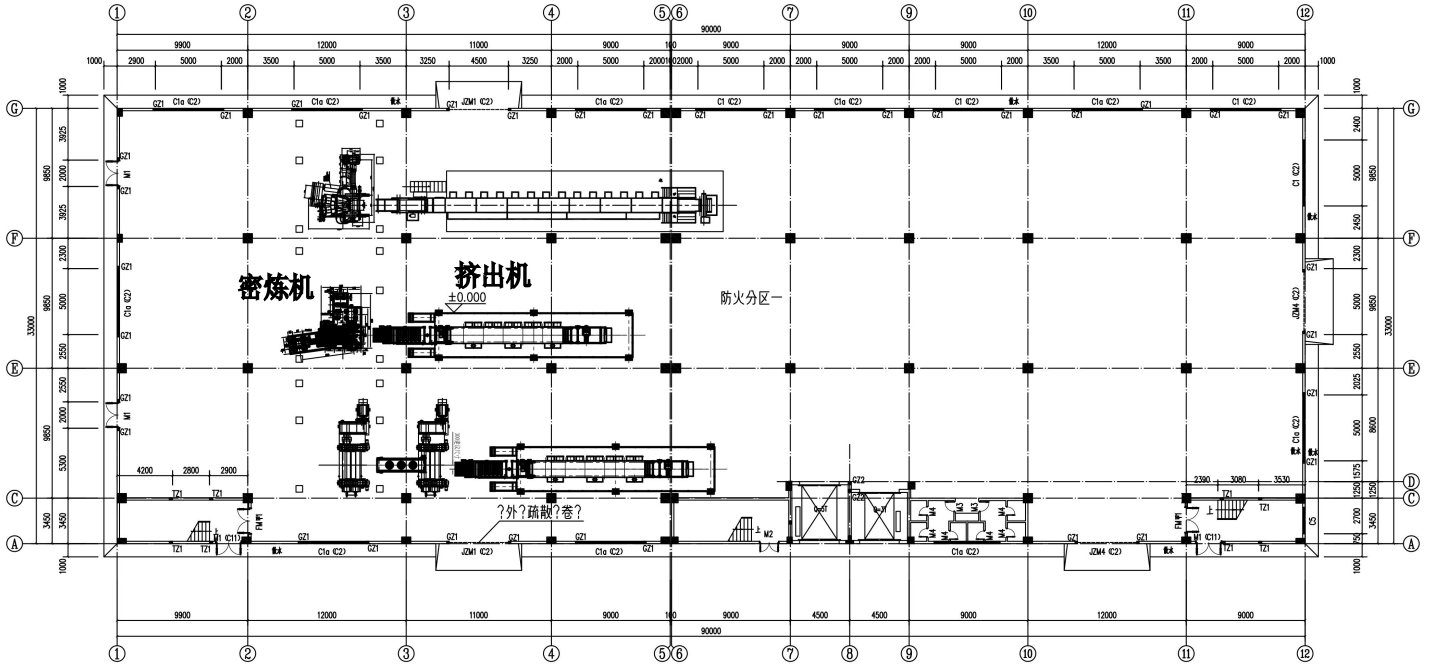
厂房二设备平面布置图（6 条乳胶生产线）



鼓机车间

厂房三 设备平面布置方案

厂房五1F

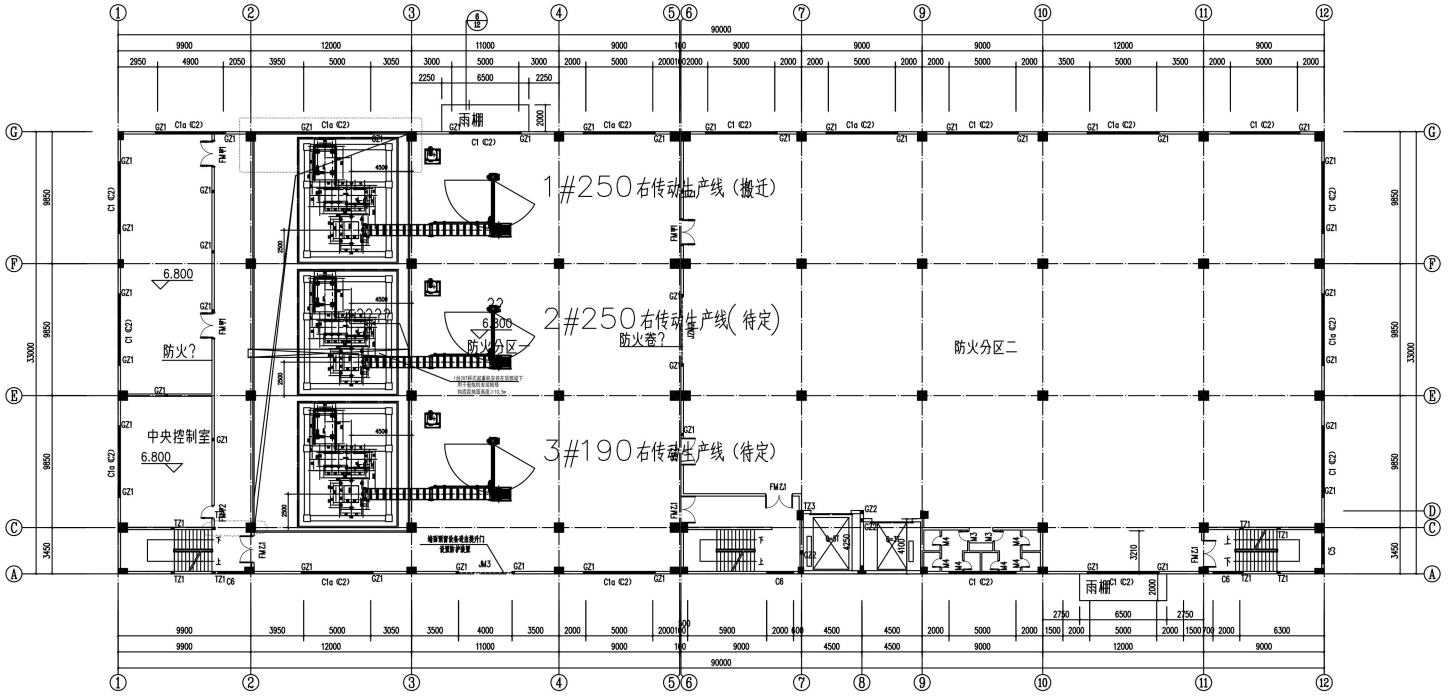


首层平面图 1:150

? 山市
建筑? ? 院有限公司
0750-8884529
0750-8884529
hsad@21cn.com

设计号	2019-199-2D
日	2019.12
图	规施
张	14

厂房五2F



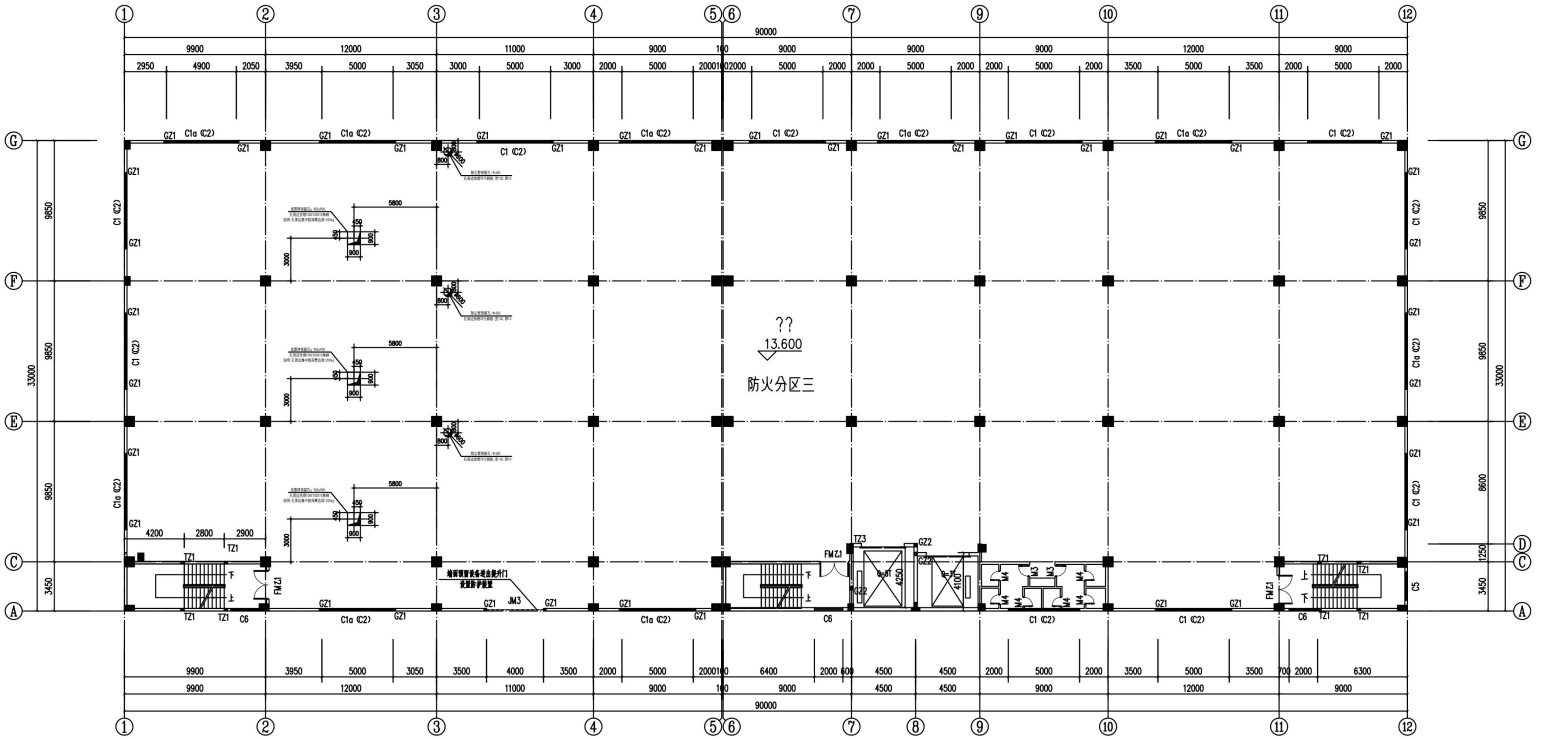
二层平面图 1:150

密炼车间

？山市
建筑？？院有限公司
THE ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE OF SHUNDE
顺德工程乙？
？？？？甲 ?????
电 0?50-8884529
传 0?50-8884529
邮 hss@?1cn.com

审定	石金城
审核	邵建良
项目总负责	邵建良
工种负责人	邵建良
项目主持人	彭锐辉
校对	彭锐辉
设计	殷启荣
	邱关安
工程名称	厂房四
兴建单位	广东科特光发有限公司
图名	二层平面图
建设项目工程登记号	
设计号	2019-199-2D
日期	2019.12
图别	建施
图号	14

厂房五



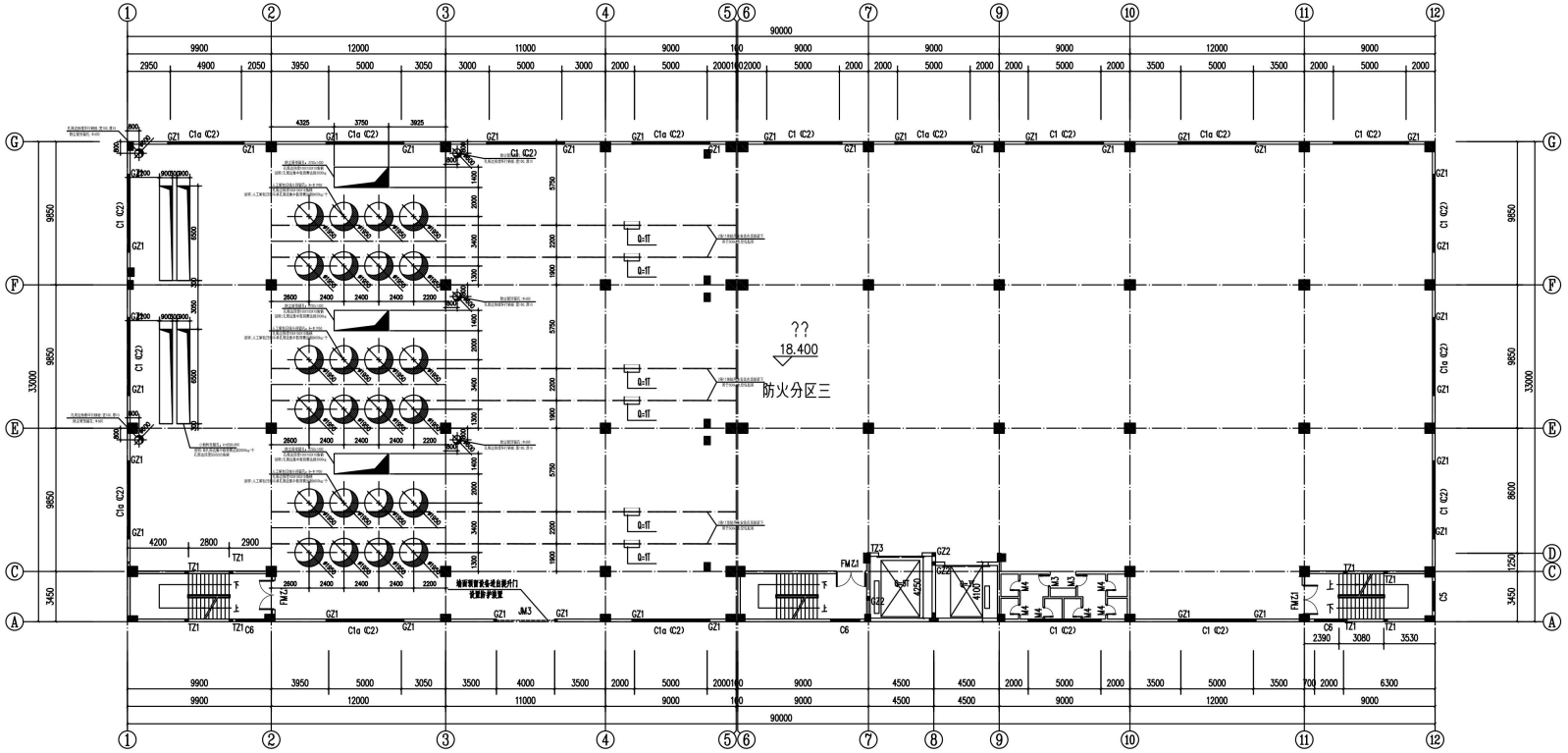
三层平面图 1:150

密炼车间

?山市
建筑??院有限公司

审定	王金城
审核	廖建良
项目总负责	廖建良
工种负责人	廖建良
项目主持人	吕佩辉
校对	吕佩辉
设计	金启安 吕关安
工程名称	厂房四
所建单位	广东聊牧龙发生物股公司
图名	三层平面图
建设项目工程登记号	
设计号	2019-199-2D
日期	2019.12
图别	建施
图号	14

厂房五

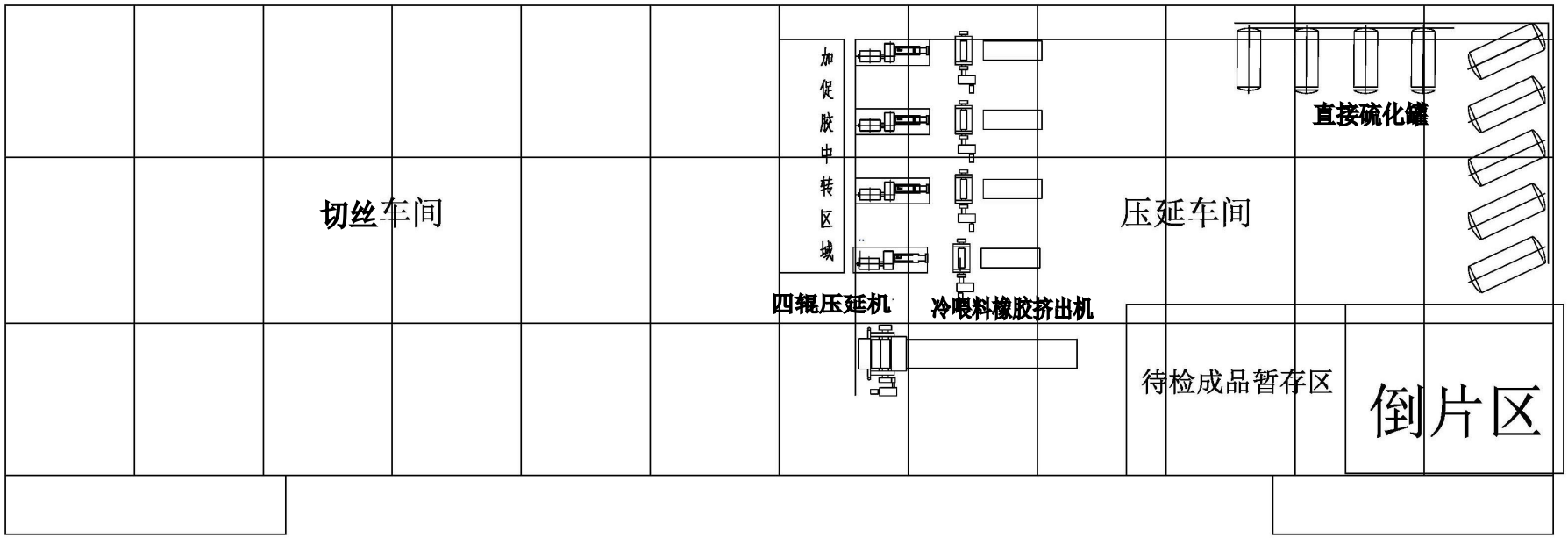


四层平面图 1:150

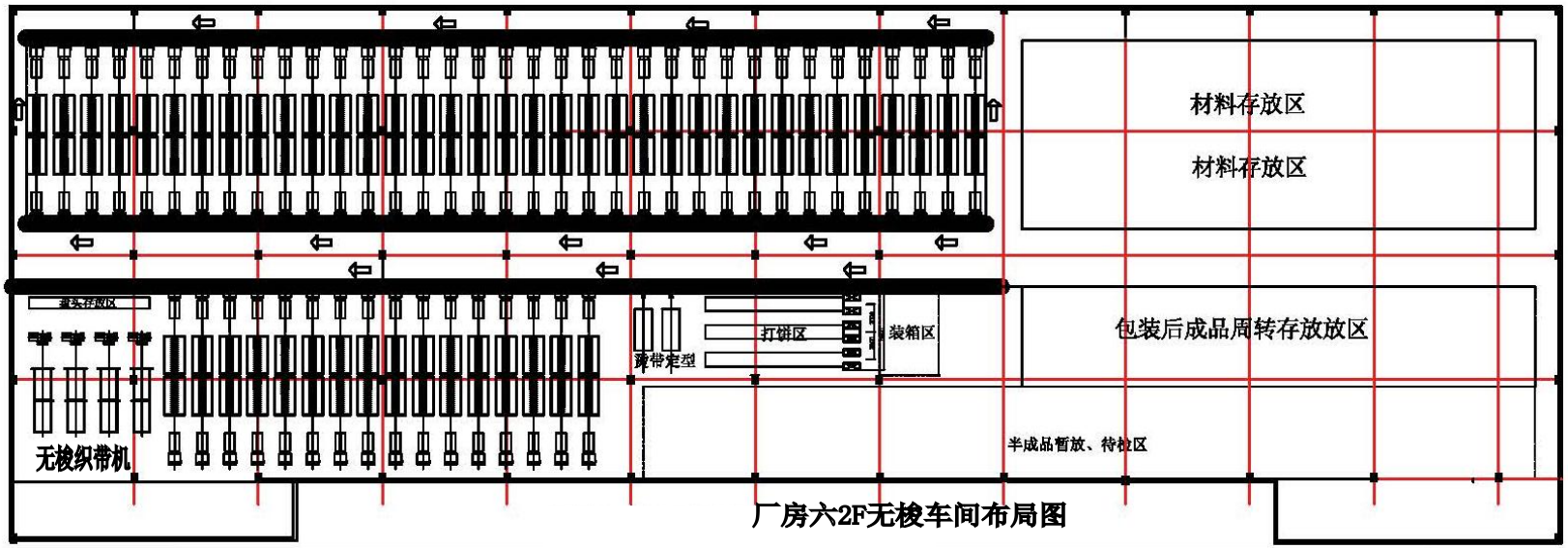
密炼车间

? 山市
建筑? ? 院有限公司
THE ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE OF SHANTOU
建筑工程乙?
????号
电 0750-8884529
传 0750-8884529
邮 hsad@21cn.com

审 定	丘金城
审 核	廖灵良
项目总负责	廖灵良
工种负责人	廖灵良
设计主持人	吕锐辉
校 对	吕锐辉
设 计	张启宏
	吕天安
工程名称	厂房叫
兴建单位	广东钢铁大发金有限公司
图 名	四层平面图
建设项目工程登记号	
设计号	2019-199-2D
日 期	2019.12
图 别	建施
图 号	14

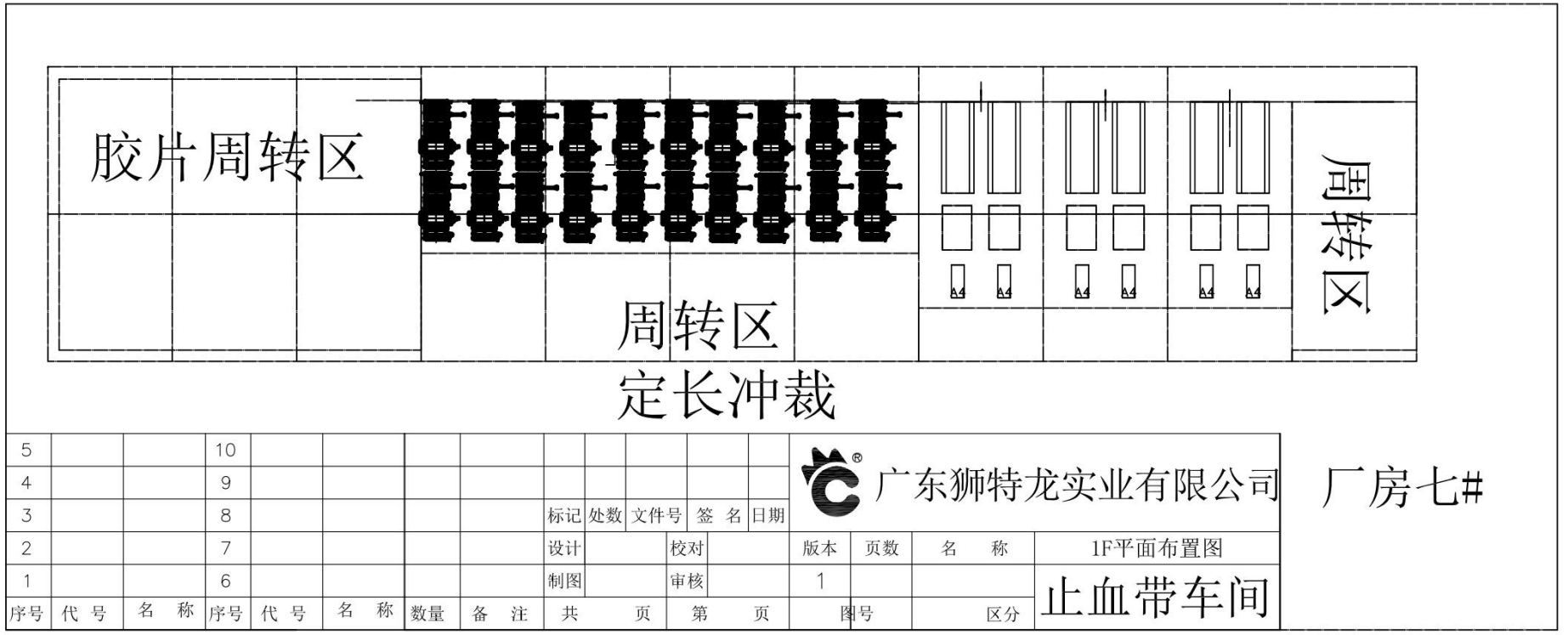


厂房六1F－2压延车间设备平面布置

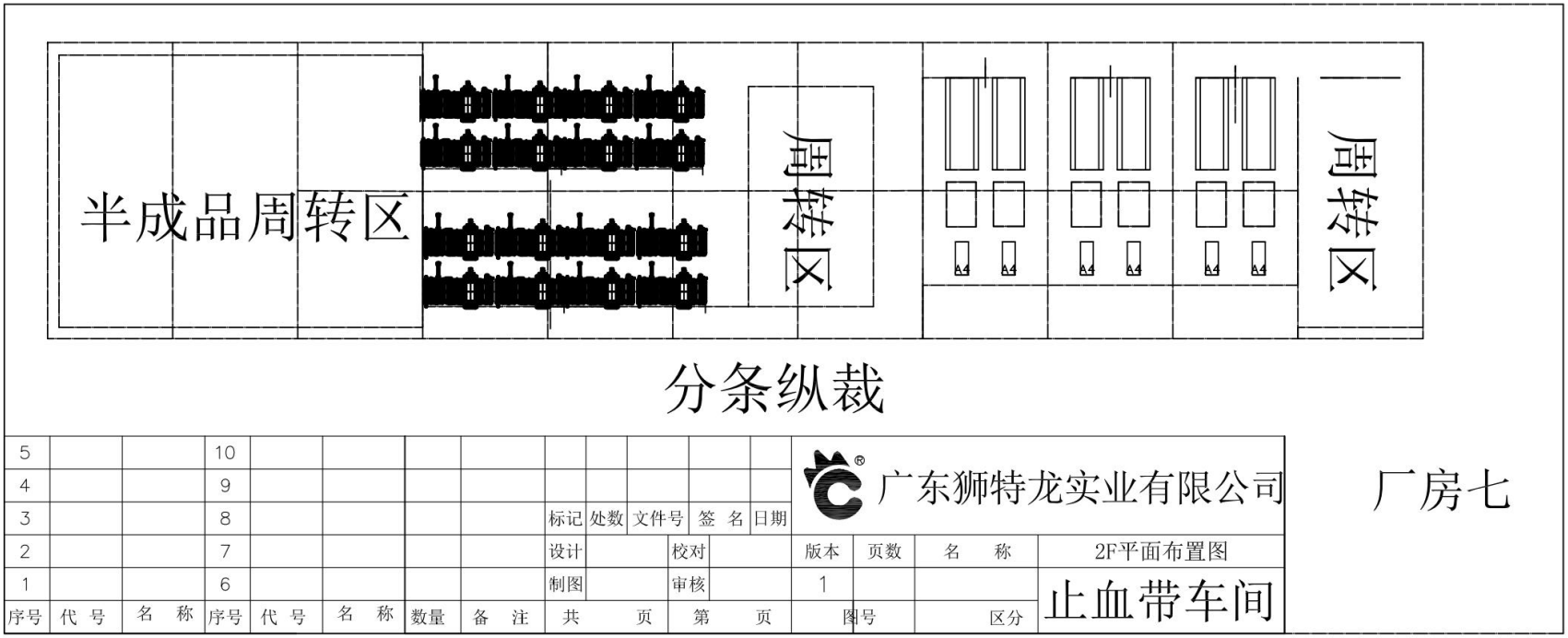


厂房六2F无梭车间布局图

5			10											广东狮特龙实业有限公司					
4			9																
3			8						标记	处数	文件号	签 名	日期						
2			7						设计		校对			版本	页数	名 称	设备平面布置图		
1			6						制图		审核			1			无梭车间		
序号	代 号	名 称	序号	代 号	名 称	数量	备 注		共 页		第 页			图号		区分			

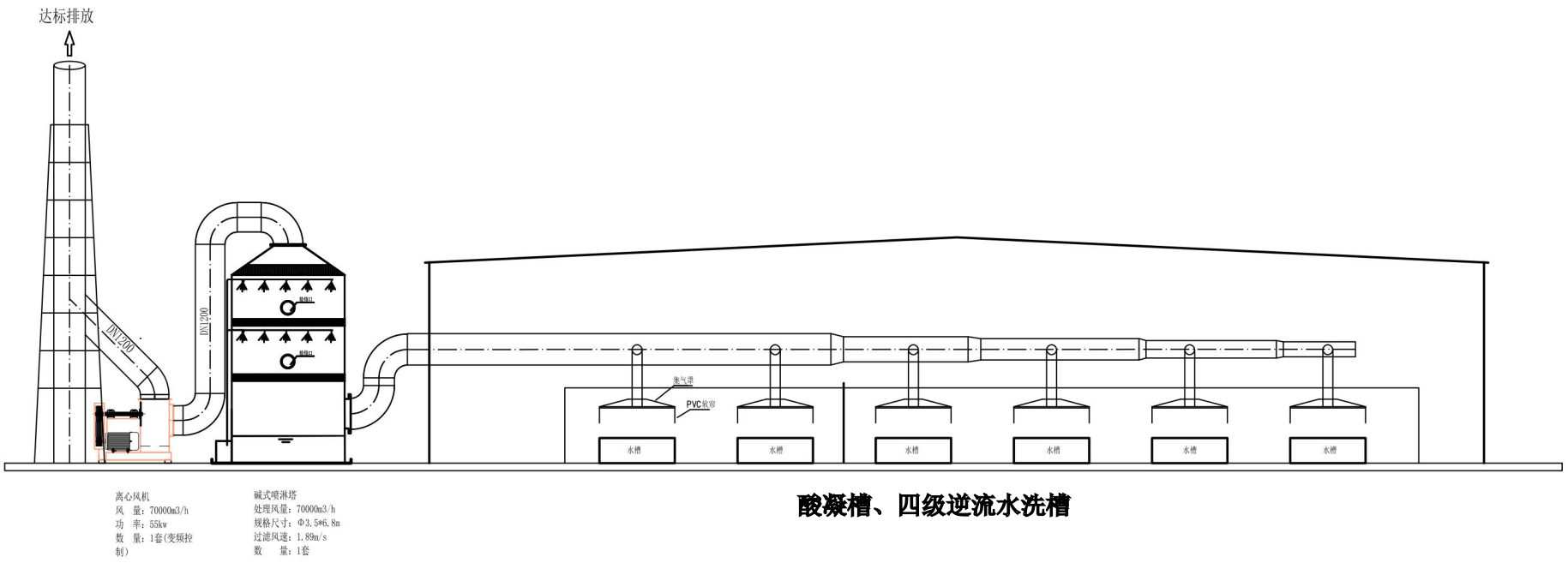


厂房七 1F 设备平面布置图



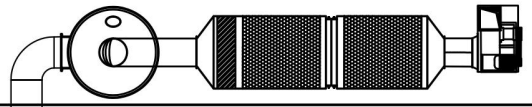
厂房七 2F 设备平面布置图

附图4　厂区平面布置图



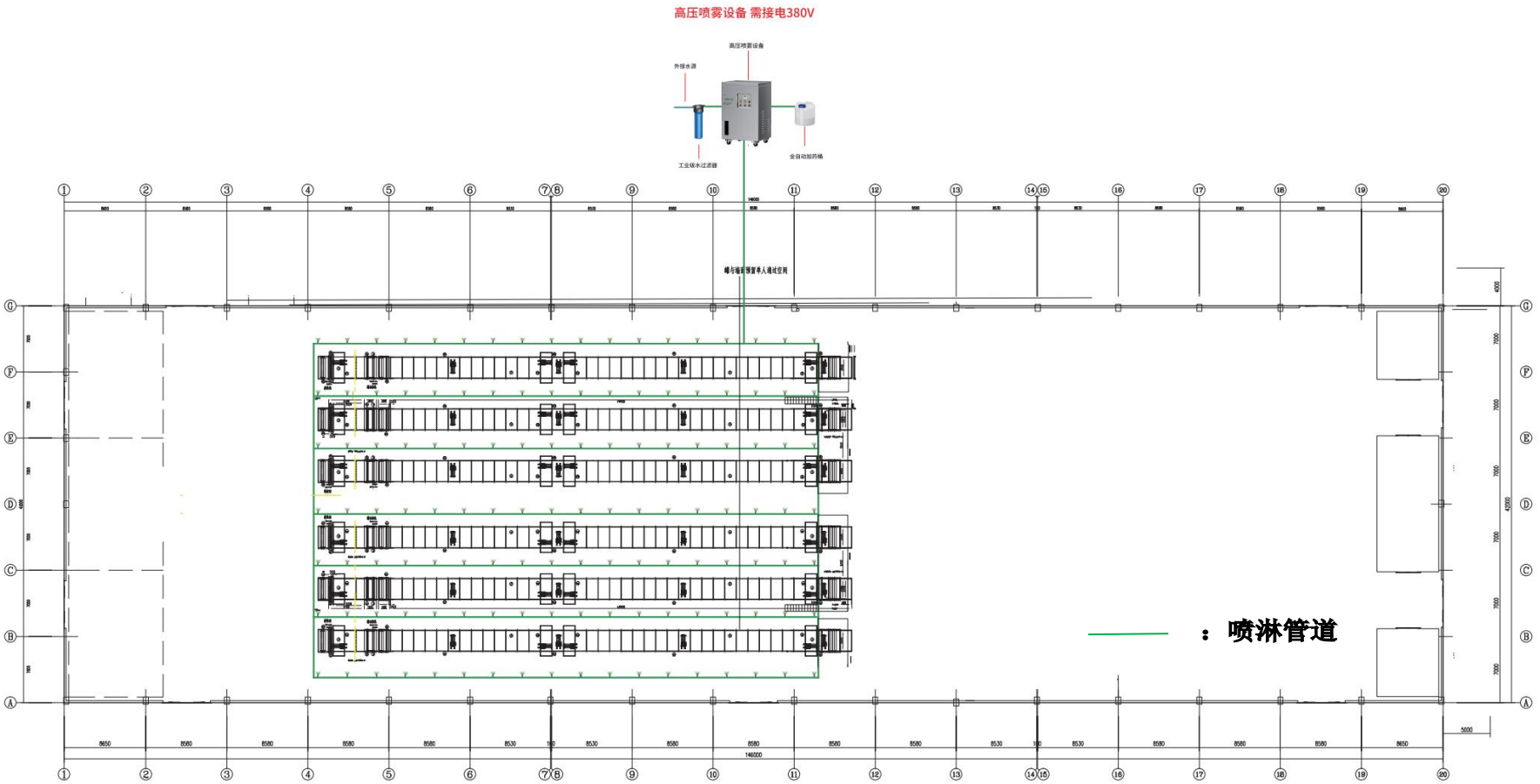
附图5　酸凝废气收集示意图

旋流喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附

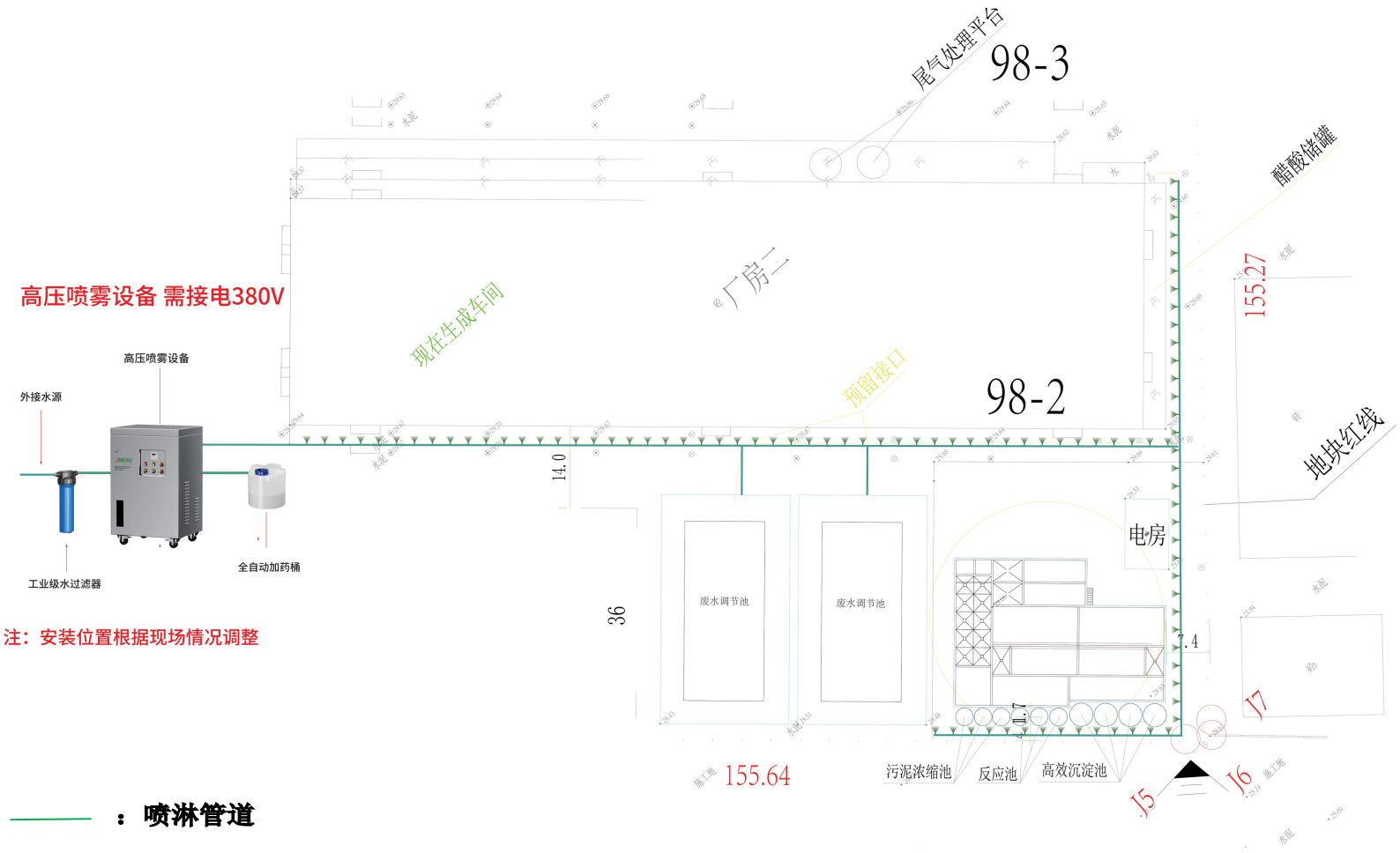


收集管道

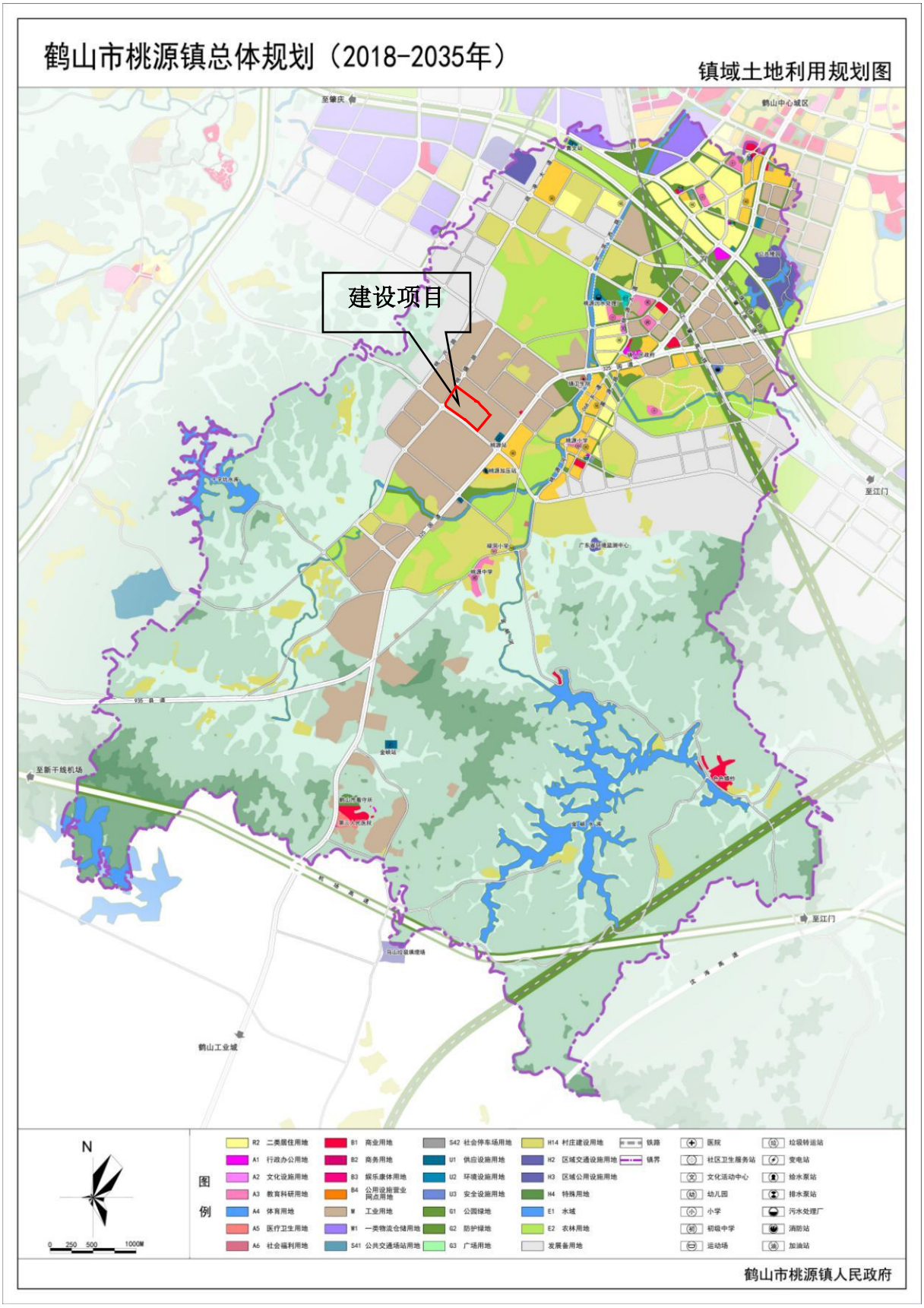
上部硫化箱、下部烘干箱



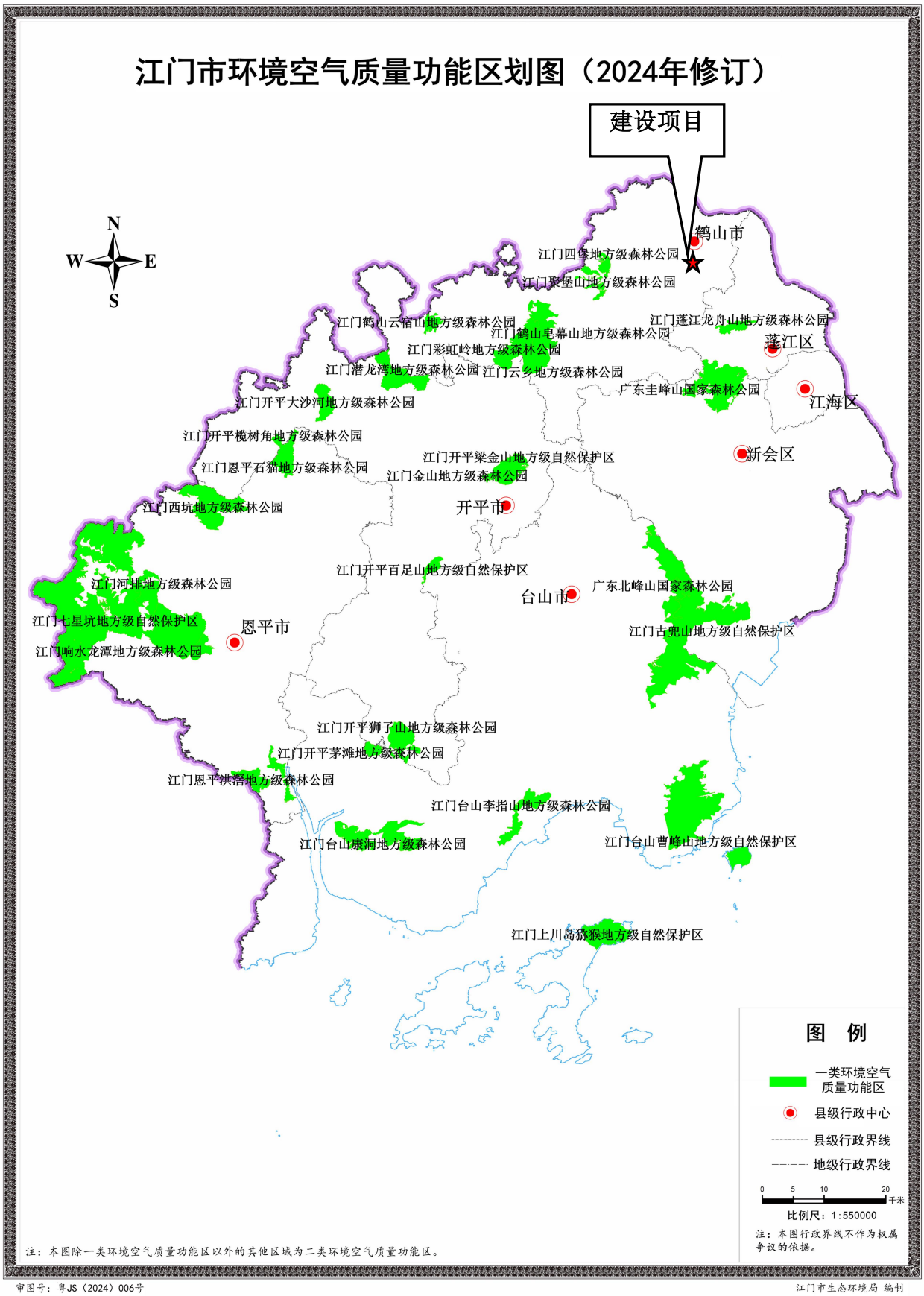
附图6　预烘干、硫化废气收集、喷洒除臭剂管网示意图



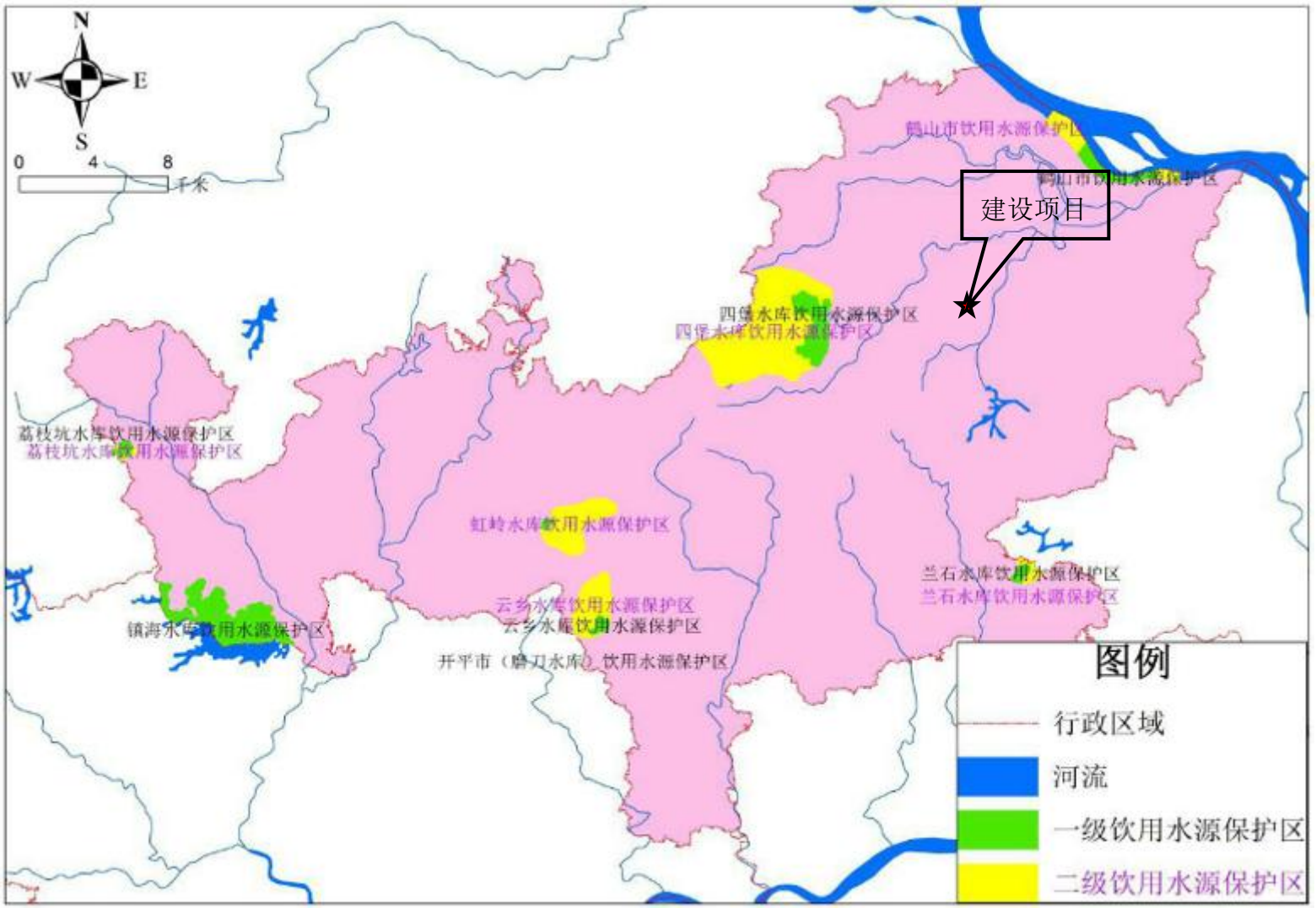
附图7　厂房二、生产废水处理设施喷洒除臭剂管网示意图



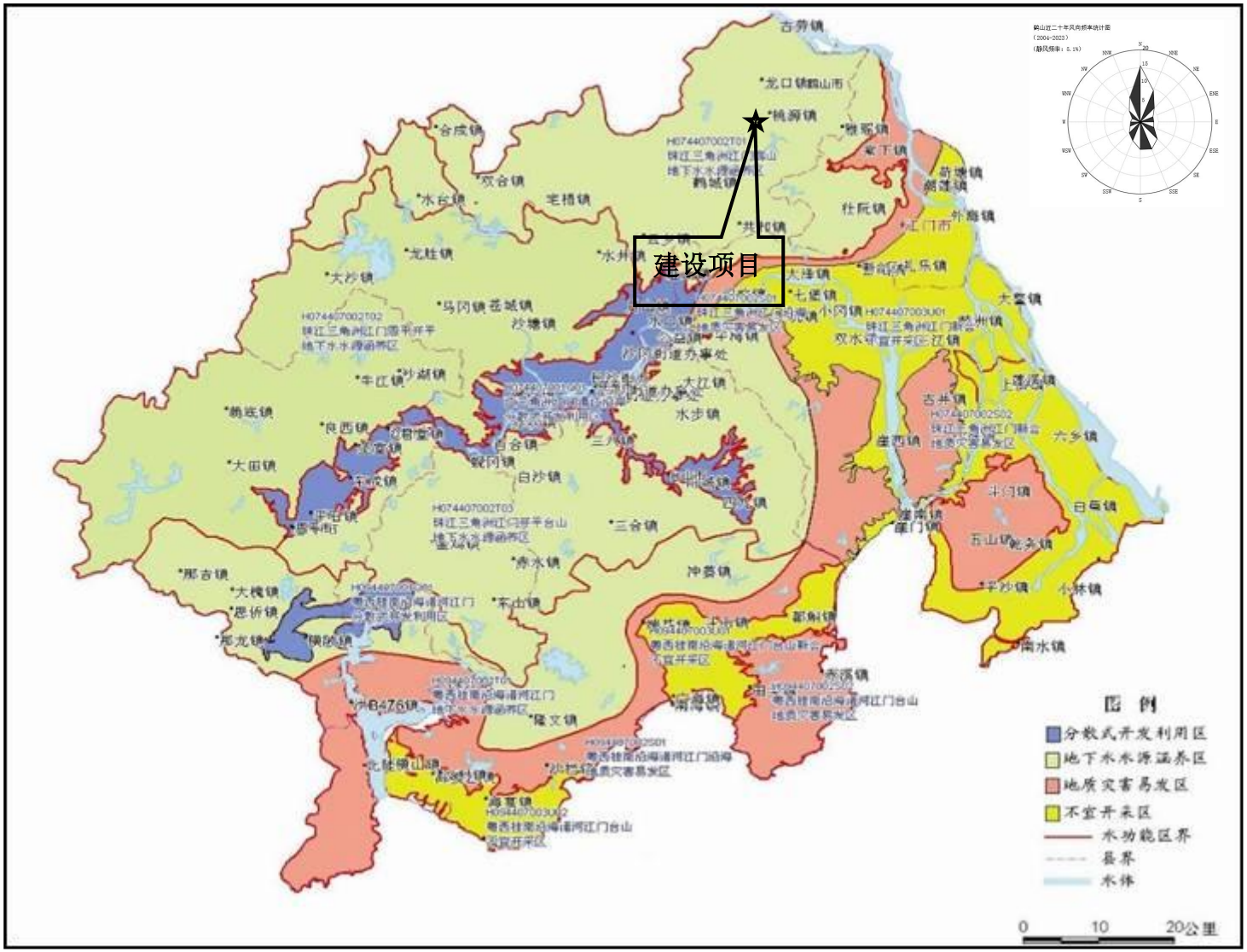
附图8 《鹤山市桃源镇总体规划》（2018-2035）



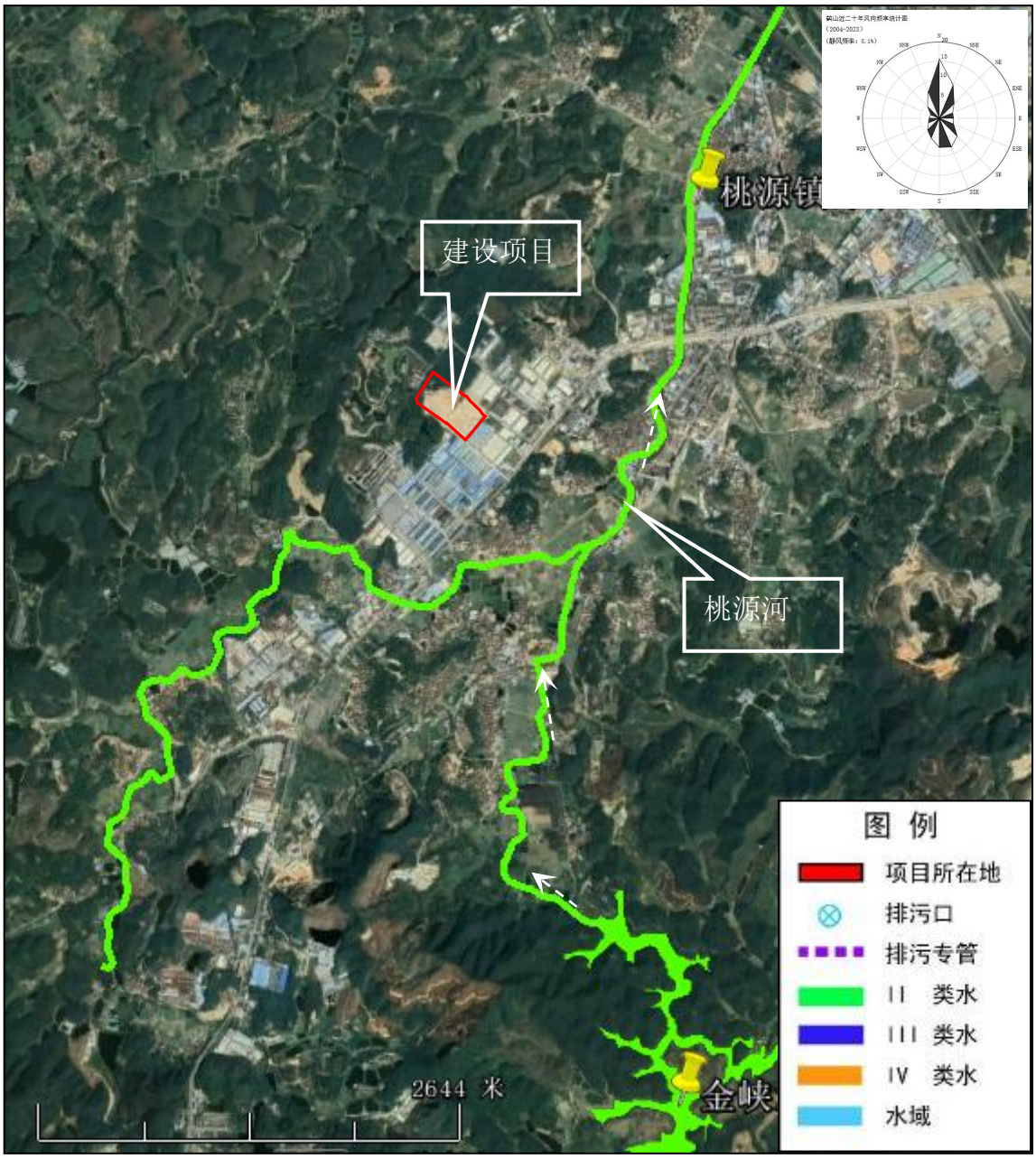
附图9　江门市环境空气质量功能区划图



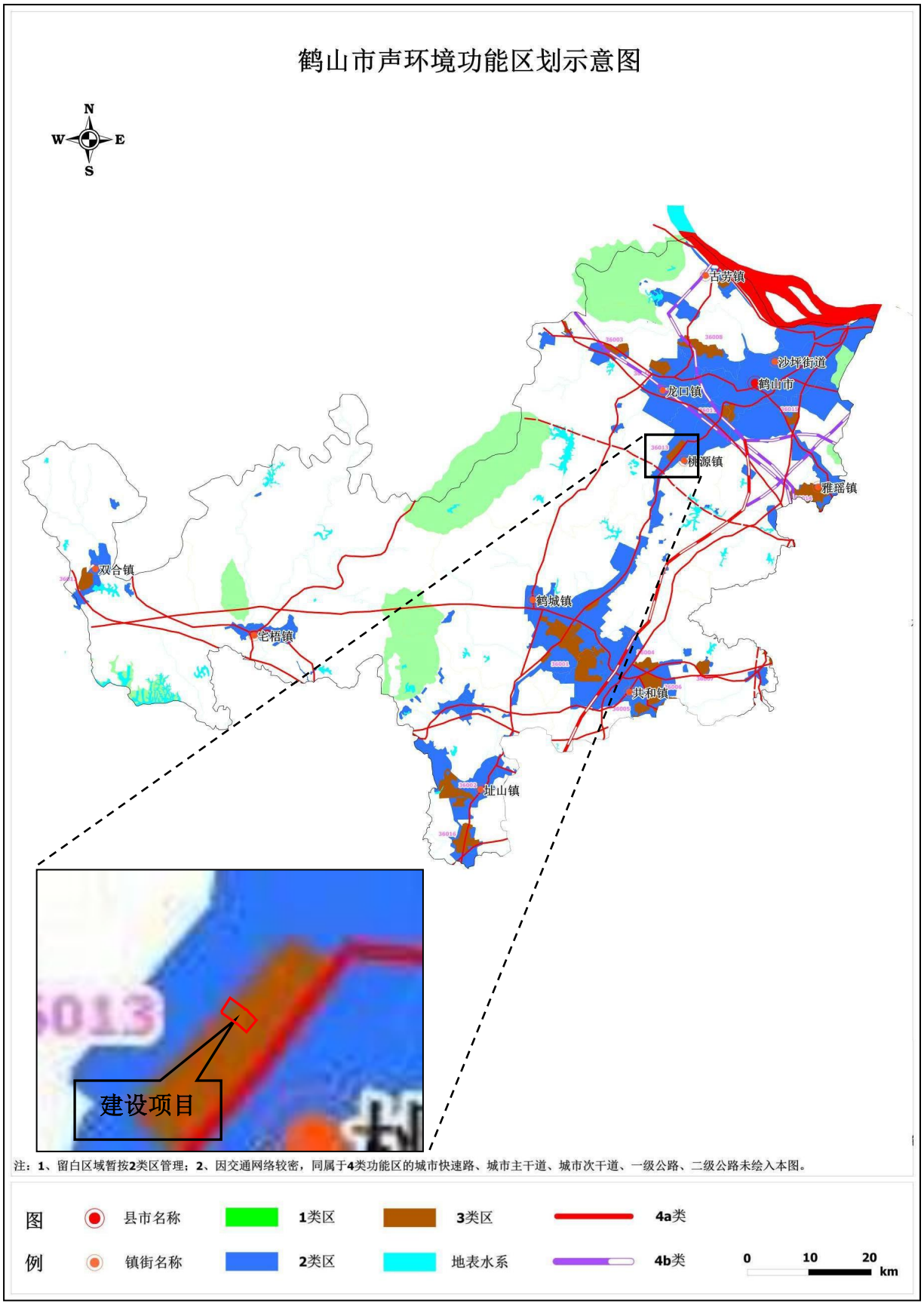
附图10　鹤山市水源保护规划图



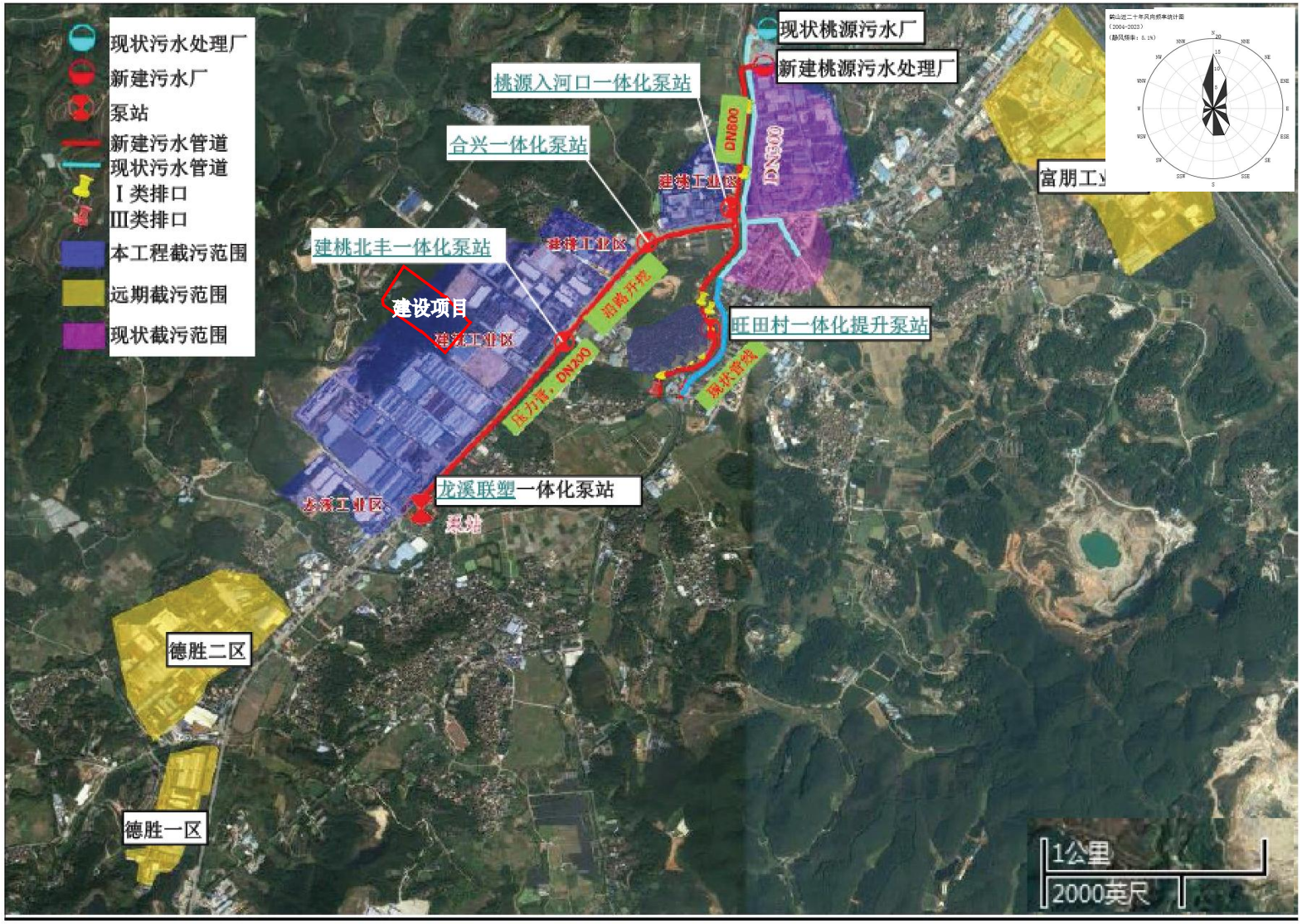
附图11　江门市地下水功能区划图



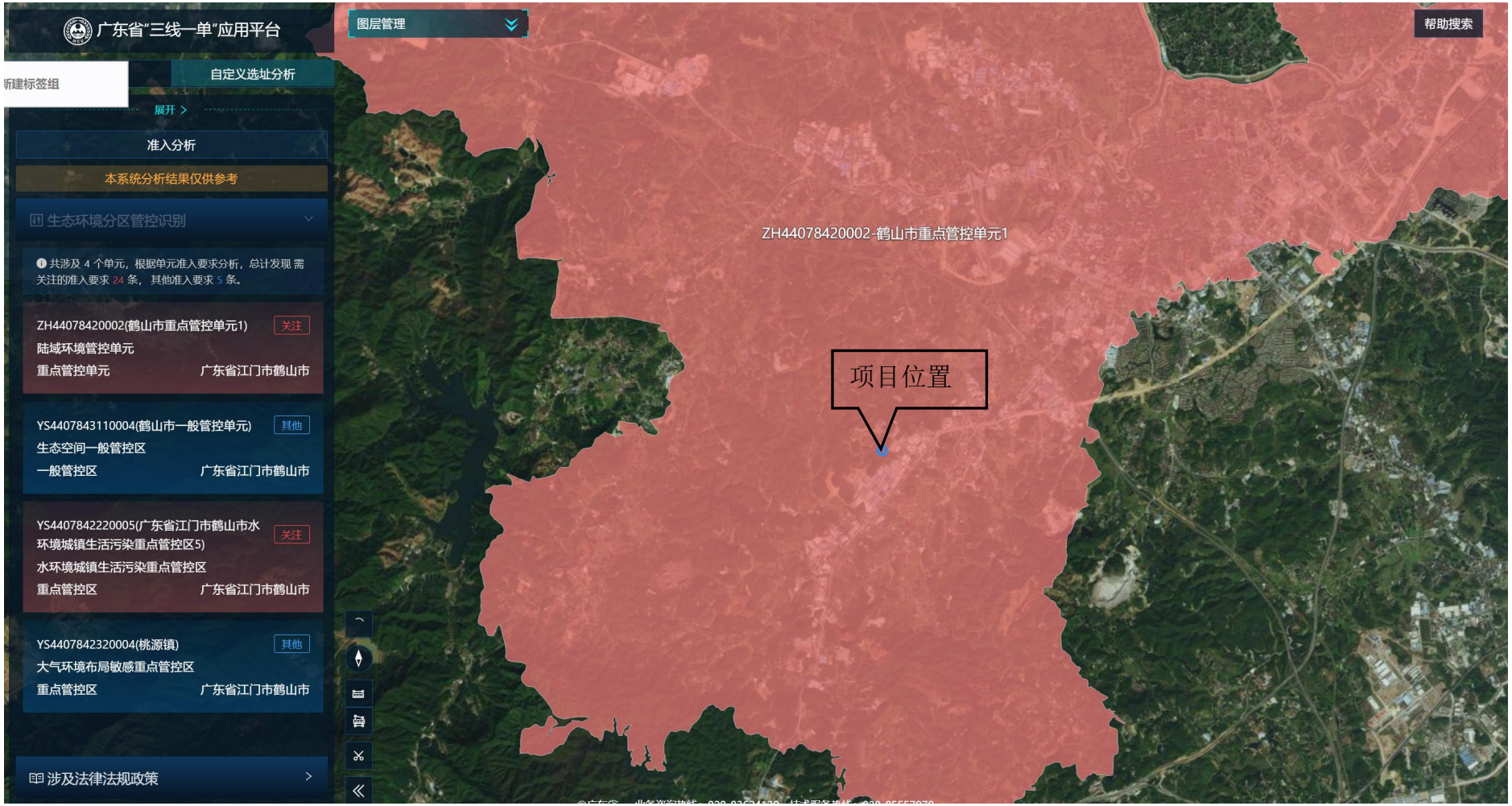
附图12　本项目所在区域水系图



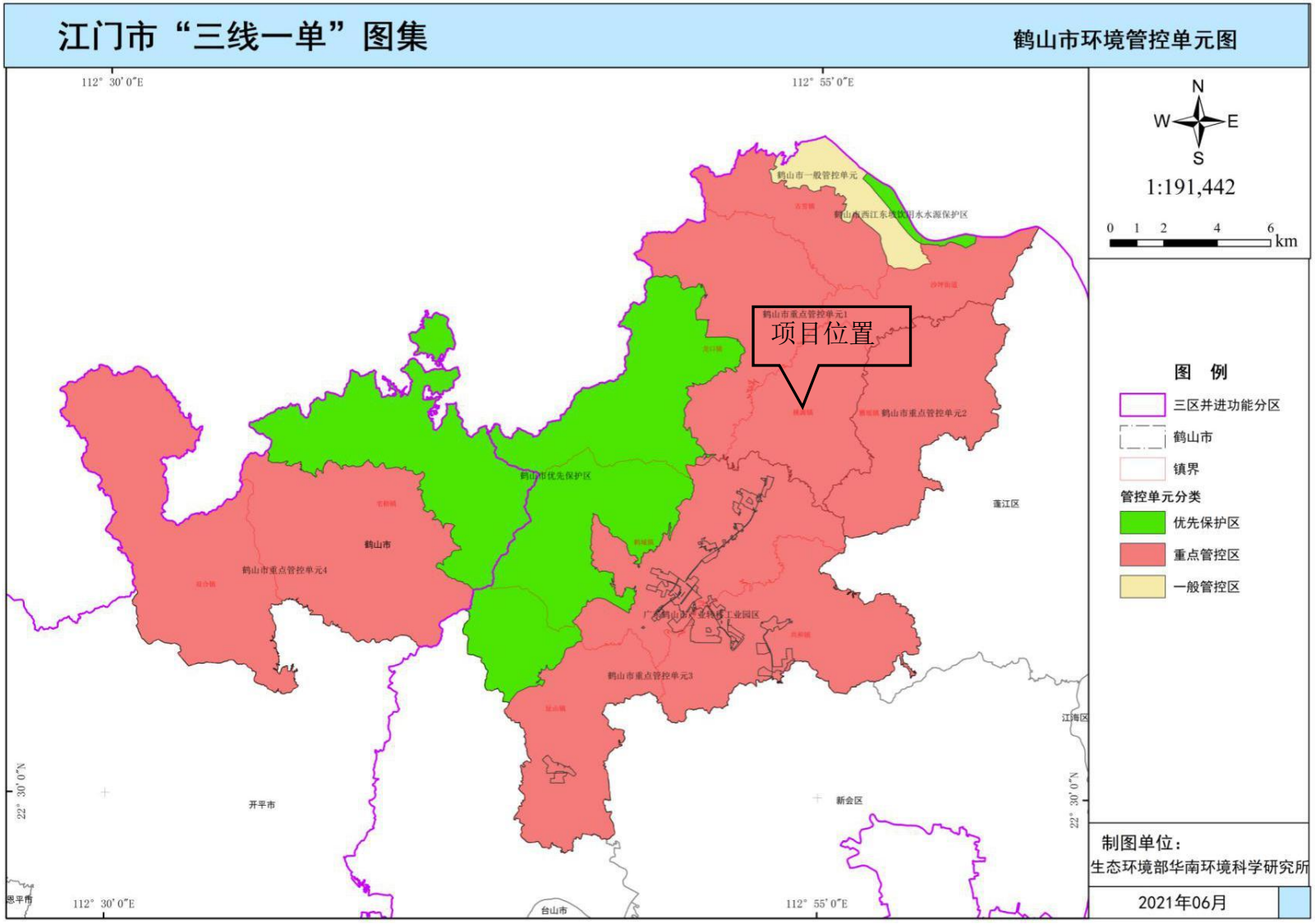
附图13　鹤山市声环境功能区划



附图14　鹤山市桃源镇污水处理站纳污范围图



附图15　广东省“三线一单”应用平台截图



附图16　鹤山市环境管控单元图

	
项目西南侧	项目西北侧
	
项目南侧	项目现状
	
项目东南侧工厂	

附图17　项目现场照片



附图18　大气监测布点图