

附录A：环境风险评估报告

版本：第3版 第0次修订

桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司
突发环境事件风险评估报告

桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司



目 录

1. 前言	1
2. 总则	2
2.1. 评估目的	2
2.2. 编制原则	2
2.3. 编制依据	3
3. 资料准备与环境风险识别	7
3.1. 企业基本情况	7
3.2. 企业周边环境风险受体情况	12
3.3. 涉及环境风险物质情况	13
3.4. 工艺流程及污染源分析	21
3.5. 安全生产管理	27
3.6. 现有环境风险防控与应急措施情况	28
3.7. 现有应急物资与装备、救援队伍情况	34
4. 突发环境事件及其后果分析	37
4.1. 突发环境事件情景分析	37
4.2. 突发环境事件情景源强分析	42
4.3. 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、 应急资源情况分析	51
4.4. 突发环境事件危害后果分析	54
5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析	55
5.1. 环境风险管理制度	55
5.2. 环境风险防控与应急措施、环境应急资源	55
5.3. 环境应急资源	55
5.4. 经验教训及总结	56
5.5. 需要整改的短期、中期和长期项目内容	56

6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	57
7. 企业突发环境事件风险等级	58
7.1. 分级程序	58
7.2. 环境风险物质数量与临界量比值（Q）	58
7.3. 突发大气环境事件风险分级	59
7.4. 突发水环境事件风险分级	62
7.5. 风险等级调整	67
7.6. 风险等级表征	68
7.7. 企业突发环境事件风险等级确定	68

1. 前言

为规范企业突发环境事件风险评估报告的编制工作，根据《企业突发环境事件风险评估分级方法》(HJ941-2018)，再结合本公司的实际情况，编制本评估报告。

突发环境事件风险评估报告主要考虑发生各类突发环境风险事故时，对周边可能受影响的居民、单位、区域环境的影响程度，识别出环境危害因素，构建突发环境事件及其后果情景，最后确定环境风险等级。

企业在制定突发环境事件应急预案之前，开展了桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司风险评估调查并编制环境风险评估报告。

本报告的编制过程中，企业可了解自身存在的突发环境风险事件，结合企业自身实际情况，不断提高管理水平，杜绝突发环境事件的发生。

2. 总则

2.1. 评估目的

通过事故风险评估，查找、分析和预测本企业内可能存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全生产效益。为企业生产安全、事故现场处置方案的编制提供科学依据。

2.2. 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

以国家安全生产有关法律法规及技术规范标准为依据，用严肃的科学态度，认真负责的精神，强烈的责任感和事业心，全面、仔细、深入企业现场进行调查分析，采用可靠、先进适用的评估技术完成评估工作。在整个风险评估工作中自始至终遵循科学性、规范性、合法性、客观性和真实性原则。

环境风险评估的目的是分析项目运行过程可能发生的事故类型及其影响程度和范围。项目具有一定的事故风险性，需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险措施，使得项目在正常生产运转的基础上，确保厂内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

2.3.编制依据

2.3.1.法律法规

- (1) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日实施；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2014年12月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正版；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2018年1月1日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，自2020年9月1日起实施）。
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）；
- (8) 《中华人民共和国消防法》（自2021年4月29日第二次修正）。

2.3.2.技术规范

- (1) 《国家突发环境事件应急预案》，2014年12月29日实施；
- (2) 《突发环境事件调查处理办法》，2015年3月1日实施；
- (3) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号），2011年12月1日实施；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第654号），2013年12月7日实施；
- (5) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局第40号令），2011年12月1日实施；
- (6) 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》，2015年7月1日实施；
- (7) 《危险化学品目录》（2022调整版）；

- (8) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月 7日实施；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，2019年3月1日实施；
- (10) 《国家危险废物名录（2025年版）》；
- (11) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年9月1日实施）；
- (12) 《桂林市环境保护局关于进一步加强企事业单位突发环境事件应急预案管理工作的通知》（市环〔2014〕153号）；
- (13) 《行政区域突发环境事件风险评估推荐方法》的通知（环办应急〔2018〕9号）；
- (14) 《突发事件应急预案管理办法》，国办发〔2013〕101号，2013年10月25日实施；
- (15) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，2018年3月1日实施；
- (16) 《企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，2015年1月8日实施；
- (17) 《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（桂环办〔2013〕215号）；
- (18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)，2013年3月1日实施；
- (19) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)（2022年3月1日起施行）；
- (20) 《企事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（2018年1月30日）。

2.3.3. 企业相关文件

(1) 关于对桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司《桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司罗汉果提取物深加工项目建设项目环境影响报告表》龙环管表〔2021〕9号的批复；

(2) 《桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）；

(3) 关于对桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司《罗汉果精深加工二期工程建设项目环境影响报告表》的批复（龙环管表〔2025〕2号）；

(4) 《罗汉果精深加工二期工程建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告表》；

(5) 企业其他资料。

2.3.4. 风险评估程序

企业突发环境事件风险评估程序见图2.3-1。

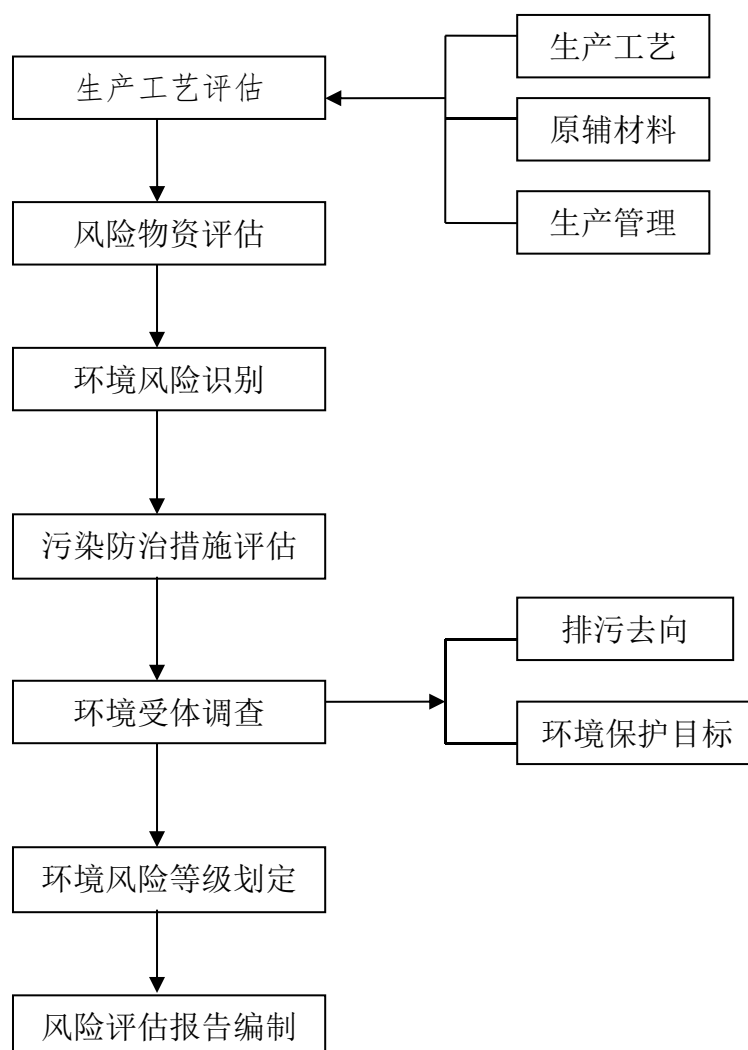


图 2.3-1 企业突发环境事件风险评估程序

3. 资料准备与环境风险识别

3.1. 企业基本情况

3.1.1. 企业概况

桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司——罗汉果精深加工二期工程建设项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，占地面积为39581.37m²，2025年4月8日，罗汉果精深加工二期工程建设项目（第一阶段）已完成竣工环境保护自主验收工作，根据验收报告表及验收意见，项目第一阶段生产规模为年加工罗汉果鲜果约1.855万吨，年生产吸附浓缩液795吨。项目总投资4000万元，环保投资约92.5万元，环保投资占总投资比例2.3%。企业基本信息见表3.1-1。

表 3.1-1 企业基本信息表

单位名称	桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司	所属行业	C1495食品及饲料添加剂制造
地址	龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园	邮政编码	541702
中心经度	109° 51' 31.536"	中心纬度	25° 50' 19.176"
法人代表	周亚军	联系电话	13977370678
单位人员	80人	组织机构代码	91450328MA50C3AL91
总投资	4000万元	环保投资	92.5万元
日工作时间	24小时	年工作时间	265天
单位联系人	张晓燕	联系电话	15807732692
企业规模	新增年加工罗汉果鲜果约1.855万吨，年生产吸附浓缩液795吨。		

3.1.2. 企业工程组成

企业主要工程组成见表3.1-2。

表 3.1-2 现有工程组成一览表

项目组成		主要建设内容
主体工程	生产车间	提取加工生产车间：总占地面积 5136m ² ；主要设置投果间、提取车间、离心机区、浓缩间、果渣存放区、超滤车间、吸附层析车间、纯化水车间、酒精调配间、成品仓库。
辅助工程	鲜果冷藏库	罗汉果鲜果冷藏库13间，总占地面积约8561m ² 。
	酒精库	酒精库房，3个30m ³ 酒精储罐，占地面积85m ²
	碱站	碱站，占地面积268.8m ²
	宿舍楼食堂	砖混结构6层，高22米，占地面积约240m ² ，建筑面积为1632m ²

项目组成		主要建设内容
	综合办公楼	砖混结构5层，总占地面积642m ² ，总建筑面积约3050m ² ，1楼食堂已停用。
公用工程	供水	由市政管网供给
	排水	实行雨污分流，雨水经收集后排入雨水管；生产废水和生活污水委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂处理达标后排入寻江。
	供电	由市政电网供电。
	供气	液化天然气站占地面积600m ² ，储罐容积为60m ³ 。
	供热	锅炉房占地面积200m ² ，设置2台6t/h锅炉进行供热
环保工程	废气	生产车间：通风换气；两台锅炉烟气分别通过一根15m排气筒（DA001、DA002）排放。
	废水	项目生产废水和生活污水委托龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目（污水处理厂）处理，达标后排入寻江。
	噪声	基础减振、厂房隔声等
	固废	生活垃圾设置垃圾桶分类收集暂存，委托环卫部门定期清运处理；罗汉果残渣出售给专门回收单位再利用生产成肥料或饲料；废包装材料、实验室废液、废机油、废机油桶等危险废物分类收集，并采用专门密闭容器分类盛装，盛装容器分类暂存于危险废物暂存间内，委托有危废资质的单位定期清运处置；项目含油废抹布、含油废手套混入生活垃圾中交由环卫部门收集处理。

3.1.3. 产品方案

项目产品方案见表3.1-3。

表 3.1-3 产品方案

序号	产品名称	单位	年产量
1	罗汉果浸膏	吨/年	7000
2	吸附浓缩液	吨/年	795

3.1.4. 原辅材料及生产设备

根据《产业结构调整目录》（2024年本）核对可知，桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司无国家明令淘汰的设备设施，设备运行状况良好。项目主要设施设备见表3.1-4。

表 3.1-4 项目主要设备清单

序号	设备名称	型号、设计生产能力（折鲜果）	全厂设备数量（套、台）
1	投料机	3.5吨鲜果/h	3
2	连续逆流提取机组	2.5吨鲜果/h	3
3	高温灭酶机	4吨鲜果/h	3
4	离心机	2.5吨鲜果/h	4
5	超滤	1吨鲜果/h	5
6	纯水机组	25吨纯水/h	1

7	吸附柱	1吨鲜果/h	7
8	浓缩设备	3吨鲜果/h	3
9	蒸馏塔	3吨低度酒精/h	1
10	锅炉	6t/h	2
11	空压机	产汽量32立方/min	2
12	冷却塔	循环水量1000立方/h	1
		循环水量450立方/h	1
13	原料冷库	贮鲜果量600吨/间，温度负5℃～负18℃	7
		贮鲜果量350吨/间，温度负5℃～负18℃	10
14	浸膏冷库	贮浸膏量500吨/间，温度0℃～负5℃	4
15	酒精防爆间	15吨酒精存量	1
16	酒精库	90吨酒精存量	1
17	碱站	6吨氢氧化钠片碱	1
18	天然气站	60m ³	1

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目主要原辅料及能源消耗一览表

序号	原辅料名称	单位	全厂总用量	备注
1	罗汉果鲜果	万 t/a	2.755	罗汉果种植户
2	天然气	万 m ³ /a	360	供应商
3	水	万 t/a	33.5	瓢里镇新建水厂
4	电	kwh/a	4233147	龙胜电力公司
5	95%酒精	t/a	180	供应商
6	片碱 (NaOH)	t/a	302	供应商
7	5%次氯酸钠	t/a	3	供应商
8	柠檬酸	t/a	25	供应商
9	食盐	t/a	3	供应商
10	乙腈	t/a	0.008	供应商

3.1.5. 区域自然环境概况

(1) 地理位置

龙胜各族自治县是中南地区最早成立的民族自治县，位于广西壮族自治区东北部，桂林市西北面。介于北纬 25.2921°~26.1210°，东经 109.4328°~110.2114°之间，东临兴安县、资源县，南接灵川县、临桂区，西南与三江侗族自治县为邻，北和西北分别与湖南省城步苗族自治县、通道侗族自治县毗连。至2005年，县境东西最宽60千米，南北最长78千米，总面积2538平方千米。

本项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，中心地理坐标为东经 $109^{\circ} 51'31.536''$ ，北纬 $25^{\circ} 50'19.176''$ 。项目东侧相邻为龙胜县瓢里镇上塘罗汉果加工产业园污水处理厂；西侧为空地；南侧紧邻寻江；北侧相邻为G321国道；最近的敏感点为北面20m及西北面17m的居民房。本项目位于瓢里镇饮用水水源保护区东北方向，距瓢里镇饮用水水源保护区约2km。

（2）地形地貌

龙胜地处越城岭西南麓，境内群山耸立，地势东、南、北三面高而西部低。16度以上的陡坡占全县土地面积的87%，15度以下的缓坡仅占13%，1500米以上的山峰有21座。县东的福平包海拔1916米，为县内最高峰，（前志为大南山，经核实大南山主峰在湖南省城步苗族自治县境内），县西南之石门塘处海拔仅163米，为县境最低处。全县水系汇入寻江（县境内河段俗称桑江）后由石门塘注入三江侗族自治县境。山峰与山坡常呈阶梯状倾斜，部分地方形成悬崖峭壁。山地植被发育，森林覆盖面广，如今尚存的原始森林有花坪和西江坪两处。

本项目位于桂林市龙胜各族自治县瓢里乡上塘村工业园，项目所在地地势平坦，交通便利。瓢里镇属于龙胜滑坡崩塌重点防治区中A₁⁴区，虽然项目规模不大且当地已采取工程措施防治，但项目仍需要加强监测。

（3）植被、生物多样性

龙胜境内动植物、矿产资源丰富。动物资源中有野生动物600余种。植物资源中有银杉银杏、长苞铁杉、华南五针松、长柄山毛榉、竹柏、罗汉松、红豆杉等113种珍贵树种，主产杉、松、杂木、毛竹，是广西木材主产县之一。茶油、桐油、龙脊茶柑橘、南山梨、竹笋香菇、辣椒、棕皮、香橘等为主要特产。

本项目区内植被类型结构一般，主要是农林生态系统，植被生长正常；常见动物主要有蛇类、蛙类、鸟类及昆虫类等。范围内无国家保护的动植物。

（4）气候气象

项目所在区域属亚热带季风湿润区，四季分明，热量丰富，雨量充沛，气候温和湿润，平均无霜期317天。龙胜日照时数为广西最少的县，日照时数年平均为1535小时，多年平均气温18.1℃，极端高温38.7℃，极端低温4.8℃，多年平均降雨量为1592mm。每年12月至次年2月，为全年气温最低时期。3月份气温逐渐上升，但3、4月仍出现<12℃连续3~7天的“倒春寒”。7、8月份为年气温高月份，月平均气温在26℃以上。气温呈水平分布和垂直变化状。境内气温水平分布，大致自北向南逐步递增。

（5）水文特征

县境水系发达，溪河遍布，大小溪流达480余条，总长1535公里，年径流量262.61亿立方米，集雨面积3867.65平方公里。干流桑江自东向西，其本流分南流水系和北流水系，呈树枝状分布。河流滩多，落差大，境内水能资源蕴藏量达60.58万千瓦，可开发利用量为42.18万千瓦，为发展水利电力事业提供优越条件。

距离本项目最近的地表水体为项目南面向西流的寻江河。横贯龙胜、三江两县的寻江，其主流发源于湘桂接壤的资源县（属桂林市所辖）车田苗族乡境内的金紫山南坡，海拔1883米；主流河段全长206公里，其中在资源县境内称五排河；在龙胜县境内，县城与资源交界的河段称桑江，龙胜县城至石门塘河段称龙胜河。其主流河段长94公里。且滩多流急。主河段与支流芙蓉河、茶寮河、平等河、伟江河、寡头河、平寨河、下花河（又名“大地河”）及三门河汇合后向西流入三江县。

（6）经济概况

2020年，龙胜各族自治县实现地区生产总值60.40亿元。全年全县完成地区生产总值666258万元，按可比价格计算，比上年增长6.4%，其中，第一产业增加值120859万元，增长5.0%；第二产业增加值349289万元，增长5.7%；第三产业增加值196111万元，增长8.8%。

2018年，项目所在地瓢里镇财政收入完成1417.12万元，其中国税完成1333.72万元，地税完成82.4万元；全镇社会固定资产投资完成8827万元。

3.2.企业周边环境风险受体情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中列出的企业周边所有环境风险受体的划分标准，环境风险受体分为大气环境风险受体和水环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、企事业单位、商场、公园等主要功能区域内的人群及企业周边5公里（风险评价范围）涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域等，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区等区域，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况。按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

本项目位于龙胜各族自治县瓢里镇上塘村工业园，项目东侧相邻为龙胜县瓢里镇上塘罗汉果加工产业园污水处理厂；西侧为空地；南侧紧邻寻江；北侧相邻为G321国道；最近的敏感点为北面20m及西北面17m的居民房。企业周边5公里范围内不存在跨省界情况。本项目主要环境敏感点为项目周边居民区见下表2.3-1。

表 2.3-1 项目周边敏感点一览表

环境要素	环境敏感目标	与项目最近距离（m）	方位	规模（人）	功能
大气环境	大洞屯	约 4600m	西北面	约 156	自然村
	田寨	约 4940m	西北面	约 148	自然村
	孟塘屯	约 4510m	西北面	约 328	自然村
	孟化村	约 4980m	西北面	约 120	自然村
	桐木	约 4440m	西北面	约 256	自然村
	西山屯	约 2200m	西北面	约 32	自然村
	松柏山屯	约 3590m	西北面	约 36	自然村

	周家冲屯	约 2410m	西北面	约 12	自然村
	六安屯	约 200m	西北面	约 116	自然村
	瓢里镇	约 1650m	西北面	约 4000	居住区
	上塘寨	约 990m	东北面	约 100	自然村
	张家屯	约 1980m	东北面	约 32	自然村
	瑶家屯	约 3190m	东北面	约 12	自然村
	伍家屯	约 3660m	东北面	约 12	自然村
	李家屯	约 3600m	东北面	约 13	自然村
	保合屯	约 3480m	东北面	约 24	自然村
	坡甲屯	约 3390m	东北面	约 52	自然村
	马安屯	约 4635m	东北面	约 56	自然村
	丛山屯	约 4880m	东北面	约 12	自然村
	曾家坳	约 4640m	东北面	约 10	自然村
	高排屯	约 4175m	东北面	约 12	自然村
	上六桂屯	约 3900m	西南面	约 28	自然村
	潘家屯	约 2150m	西南面	约 6	自然村
	田湾	约 2250m	西南面	约 36	自然村
	谭家	约 2560m	西南面	约 76	自然村
	六漫屯	约 4690m	西南面	约 200	自然村
	大树底屯	约 1650m	西南面	约 48	自然村
	拉贝屯	约 2430m	西南面	约 152	自然村
	羊额	约 940m	东南面	约 184	自然村
	上塘村	约 80m	东南面	约 120	自然村
	长田屯	约 2420m	东南面	约 44	自然村
	独田屯	约 2860m	东南面	约 16	自然村
	半界屯	约 3540m	东南面	约 48	自然村
	上六桥屯	约 2600m	东南面	约 32	自然村
	南林上屯	约 2518m	东南面	约 20	自然村
	高虎屯	约 3540m	东南面	约 20	自然村
	六庙屯	约 4500m	东南面	约 64	自然村
	大云村	约 2150m	东南面	约 360	自然村
	湖塘屯	约 1835m	东南面	约 160	自然村
地表水	寻江	紧邻	南面	/	生活、工业、农业
	瓢里镇饮用水源保护区	约 2km	西南面	/	生活

3.3. 涉及环境风险物质情况

3.3.1. 风险识别

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

本公司生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程、环保工程及辅助生产设施等；物质风险识别范围为主要原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

3.3.2. 风险物质识别

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录A突发环境事件风险物质及临界量清单的相关内容对本项目原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等进行排查，本项目生产、使用和储存过程中涉及的环境风险物质为柴油、天然气、乙腈、乙醇、次氯酸钠和危险废物等。原辅材料中氢氧化钠为危险化学品，不在附录A中，其具有强烈的腐蚀性和刺激性，如泄漏对环境产生一定的影响；本项目生产废水COD 8000 mg/L~9000 mg/L、NH₃-N 100~150 mg/L不属于高浓度有机废液，故不属于附录A中突发环境事件风险物质，但废水收集管道可能发生老化破裂造成废水泄漏污染环境。

本项目风险物质储存情况见表3.3-1。

表 3.3-1 涉及环境风险物质一览表

位置	名称	厂界最大储存量/t	贮存方式
柴油发电室	柴油	0.1	桶装
天然气管道内、锅炉、液化天然气站	天然气	25.26*	罐装
实验室	乙腈	0.016	罐装
酒精库、酒精防爆间	95%乙醇	28.5*	罐装
次氯酸钠储存间	5%次氯酸钠	0.15*	桶装
危废暂存间	废包装材料、实验室废液、废油和废机油桶	0.375	袋装/桶装

*注：已根据浓度折算。天然气储罐容积为60m³，甲烷摩尔分数为99.47%，液态甲烷密度约为422.62kg/m³。

3.3.3. 生产设施风险识别

生产设施风险主要存在于项目的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

（1）物料输送：物料管线连接不严密、腐蚀、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸、中毒危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。否则，有泄漏、火灾、爆炸的危险。

（2）生产中涉及有毒有害气体，处理不当，会引起火灾爆炸、泄漏等事故，对环境造成严重污染。

（3）设备长期运转，易产生疲劳变形，造成管体破裂。如维修保养

不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

(4) 危险化学品要求分区、分类、限量存放。如储罐、库房管理不善，发生混放、超储，有火灾爆炸的危险。

本公司生产设施风险源主要为天然气锅炉、废水收集管道、液化天然气站、化学品库、次氯酸钠储存间、酒精库、酒精防爆间、危废暂存间等。

3.3.4. 环境风险物质的性质

本项目环境风险物质的危险特性见表3.3-2~3.3-7。

表 3.3-2 天然气理化性质及风险特性一览表

基本信息	中文名称：天然气【含甲烷，压缩的】；沼气	英文名：natural gas，NG
	危险货物编号：21007	UN 编号：1971
	CAS号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体 沸点（℃）：-161.5； 相对密度（空气=1）：0.55； 相对密度（水=1）：0.415； 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
健康危害	侵入途径：吸入 毒性：LD50：LC50 健康危害：天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急救方法：应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧，如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的黏液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送企业急救。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；爆炸上限（v%）：1.5；爆炸下限（v%）：5.3； 危险特性：蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。 储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。灭火方法：用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。	

表 3.3-3 柴油理化性质及风险特性一览表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel Oil	
	分子式：混合物		分子量：	
	危规号：	UN编号：1202	CAS号：68334-30-5	
理化性质	外观与性状：稍有黏性的浅黄至棕色液体		溶解性：不溶于水	
	熔点（℃）：-18		沸点（℃）：282-338	
	相对密度（水=1）：0.82~0.855		蒸气密度：（空气=1）：3.5	
	饱和蒸汽压：		禁忌物：强氧化剂、卤素	
	临界压力（MPa）：		临界温度（℃）：	
危险特性	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合	
	危险性类别：高闪点易燃液体		燃烧性：易燃	
	自燃温度（℃）：257		闪点（℃）：38-54	
	爆炸下限（%）：5.3		爆炸上限（%）：32	
	最小点火能（MJ）：		最大爆炸压力（KPa）：	
	燃烧热（MJ/kg）：42.6		燃烧分解产物：CO、CO2	
	其蒸气与空气形成爆炸混合物，遇明火、高热能、引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：关闭断料法、干粉切封法、泡沫覆盖法。			
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、砂土			
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼鼻刺激症状、头晕及头痛。 环境危害:对环境有危害，对水体和大气可造成污染。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 3.3-4 氢氧化钠理化性质及风险特性一览表

基本信息	中文名称：氢氧化钠；烧碱；火碱	英文名：Sodium hydroxide
	毒性：LD50、LC50	UN编号：1823（固体）
	CAS号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状：白色结晶性粉末 沸点（℃）：1388℃； 密度：2.13g/cm ³ ； 熔点：318℃ 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、直接接触 危险性符号和描述：C：R35 健康危害：氢氧化钠常温下是一种白色晶体，该产品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。 急救方法： 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗，立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，立即就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，立即就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃； 危险特性：本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 灭火方法：用雾状水、砂土灭火。	

表 3.3-5 乙醇理化性质及风险特性一览表

标识	中文名：乙醇		分子式：C2H6O	分子量：46.07
	英文名：ethyl alcohol		UN编号：1170	危规号：32061
	危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体			
理化性质	外观与性状		无色液体，有酒香。	
	熔点：-114.1℃ 沸点：78.3℃ 临界温度：243.1		相对密度（水=1）：0.79 相对密度（空气=1）：1.59	燃烧热（KJ/mol）：1365.5 溶解性：与水混溶，混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
			饱和蒸汽压（kPa）：5.33(19℃)	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：LD50 7060 mg/kg（兔经口）；7430 mg/kg（兔经皮） LC50 37620 mg/m³，10h（大鼠吸入）	
	健康危害	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、黏膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：12		爆炸下限[%（V/V）]：3.3	爆炸上限[%（V/V）]：19.0
	引燃温度（℃）：363		有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
	危险特性	危险特征：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火会燃。		
	灭火方法	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护措施	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。			

表 3.3-6 次氯酸钠理化性质及风险特性一览表

标识	中文名：次氯酸钠溶液		化学式：NaClO		结构式	
	英文名：Sodium hypochlorite solution		CAS号：7681-52-9		危编号：83501	
	危险性类别：		化学类别		相对分子质量：74.44	
理化特性	外观与形状	微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	主要用途	用于水的净化，消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。				
	熔点（℃）	-6	稳定性：稳定	禁忌物：碱类		
	沸点（℃）	102.2	相对密度：（水=1）1.10	相对密度：（空气=1）无资料		
	溶解性：	易溶于水。饱和蒸汽压：无资料				
危害特性及应急措施	侵入途径	吸入食入		车间卫生标准		
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。				
	健康危害	健康危害：经常用手接触该产品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。该产品有致敏作用。该产品放出的游离氯有可能引起中毒。				
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。				
	呼吸防护	高浓度环境中，佩戴直接式防毒面具（半面罩）。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	身体防护	穿防腐工作服。				
	手防护	戴橡胶手套				
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。				
泄漏应急	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。I					
储运措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
其他	环境资料					
	废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。				
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锌薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。				

表 3.3-7 乙腈理化性质及风险特性一览表

标识	中文名：乙腈；甲基氰			危险货物编号：32159		
	英文名：acetonitrile；methylcyanide			UN编号：11648		
	分子式：C ₂ H ₃ N		分子量：41.05		CAS号：75-05-8	
理化特性	外观与形状	无色液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-45.7	饱和蒸汽压（kPa）		13.33/27℃	
	沸点（℃）	81.1	相对密度：（水=1）0.79		相对密度：（空气=1）1.42	
	溶解性：	易溶于水。饱和蒸汽压：无资料				
危害特性及应急措施	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ :2730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（免经皮）；LC ₅₀ :12663mg/m ³ ，8小时（大鼠吸入）				
	健康危害	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。				
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用1:5000高锰酸钾或5%代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。	
	闪点（℃）	2	爆炸上限（v%）		16.0	
	引燃温度（℃）	524	爆炸下限（v%）		3.0	
	建规火险分级	甲	稳定性稳定	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输按规定路线行驶，中途不得停留。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用活性炭或其他惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂抗溶性泡沫二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				

3.3.5. 环境风险单元识别

根据总平面布置及环境风险物质厂内存在情况，本单位环境风险单元划分见表3.3-8。

表 3.3-8 本单位环境风险单元一览表

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
1	柴油发电机房	辅助工程	柴油
2	天然气管道内、锅炉、液化天然气站	公用工程	天然气
3	实验室	公用工程	乙腈
4	化学品库	辅助工程	氢氧化钠
5	酒精库、酒精防爆间	辅助工程	乙醇
6	次氯酸钠储存间	辅助工程	次氯酸钠
7	危废暂存间	环保工程	废包装材料、实验室废液、废油和废机油桶
8	废水收集管道	环保工程	氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总磷、总氮等

3.4. 工艺流程及污染源分析

3.4.1. 工艺流程

1、原有项目生产工艺流程

企业一期生产工艺流程及产污环节见下图。

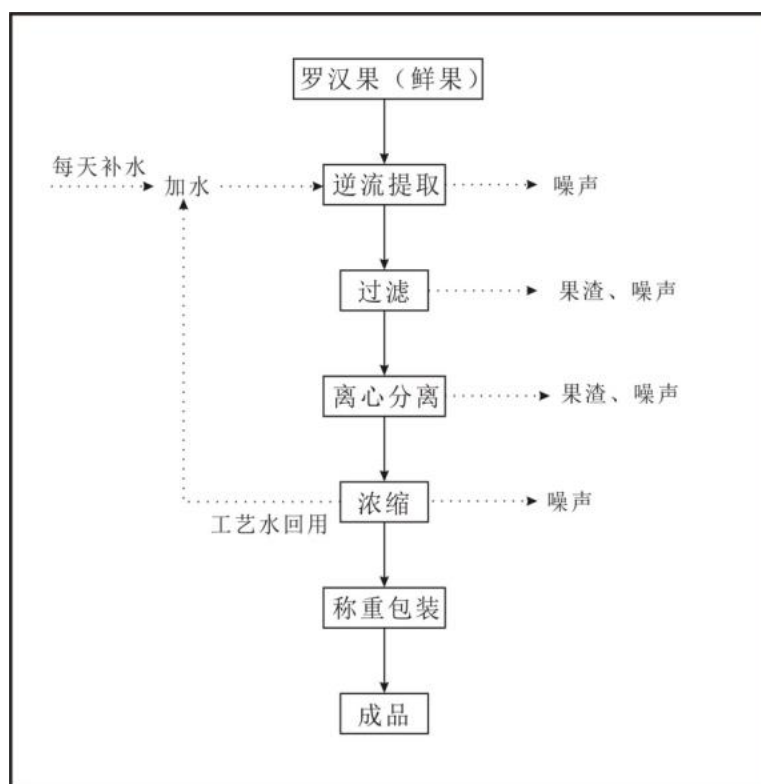


图 3.4-1 项目一期生产工艺流程图

工艺流程说明：

1) 提取

将破碎后的原料投入逆流提取机组，加入自来水，使用天然气锅炉进行供热，提取后的残渣外运处置，提取液进入离心机准备离心分离。

3) 离心分离

将提取液打入离心设备中进行离心分离，分离后的废渣外运处置，流出液进入浓缩器中进行浓缩。

4) 浓缩

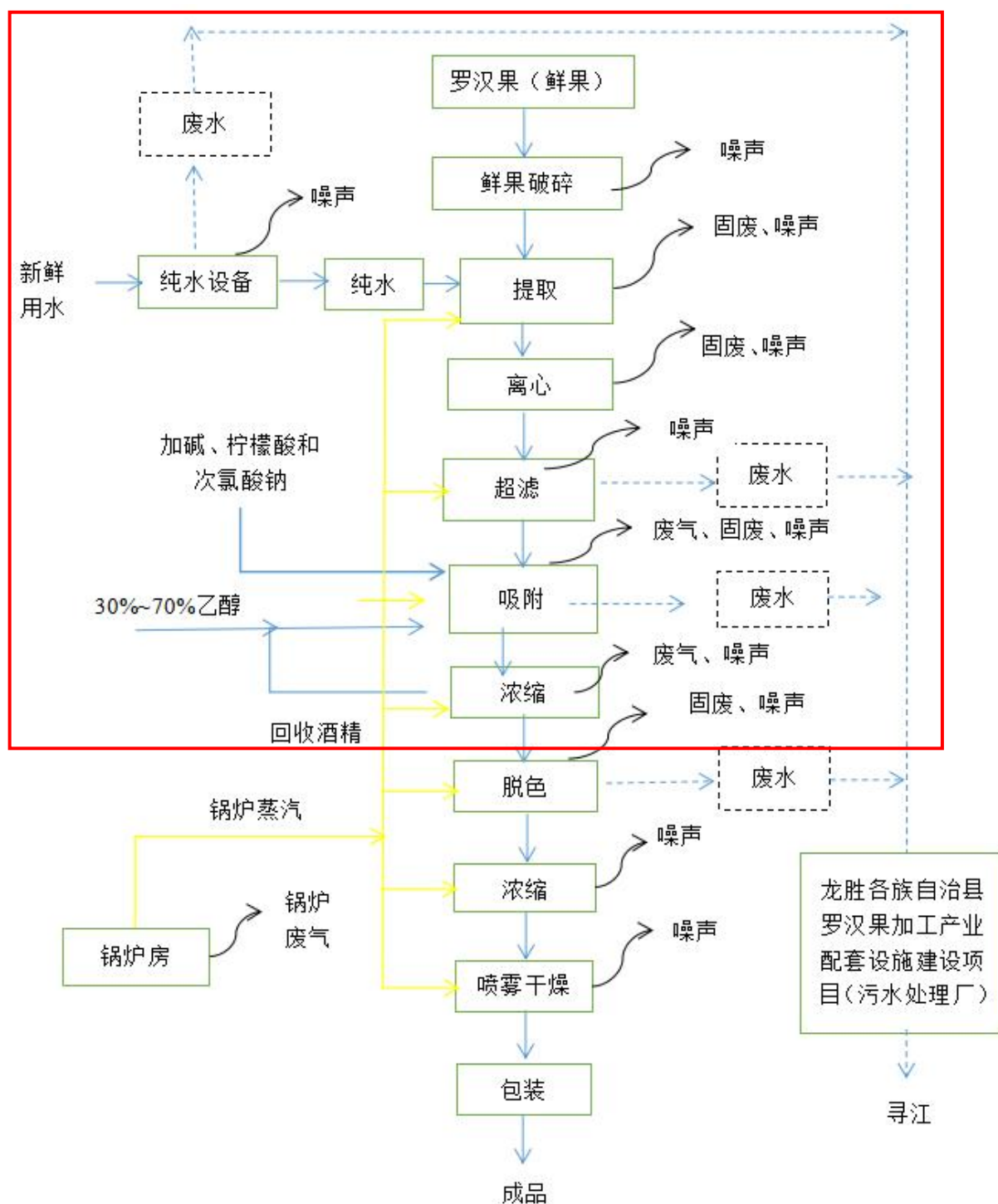
将流出液打入浓缩器中进行浓缩，浓缩至相应密度，浓缩产生的水蒸气经冷凝器冷凝，回收用于生产（冷却水补水），不外排。

5) 称重、包装

最后产品经称重后用包装盒包装，准备成品外运。

2、扩建项目生产工艺流程

企业二期生产工艺流程及产污环节见下图。



备注：罗汉果精深加工二期工程建设项目（第一阶段）工艺流程：

图3.4-2 项目二期工艺流程图

主要工艺流程简述：

（1）提取

将破碎后的原料投入逆流提取机组，加入纯水，使用天然气锅炉进行供热，提取后的残渣外运处置，提取液进入离心机准备离心分离。

（2）离心分离、超滤分离

将提取液打入离心机中进行离心分离，分离后的废渣外运处置，流出液进入超滤机组进行超滤分离。超滤分离过程会产生废水。

(3) 吸附分离

进行超滤分离后的流出液中加入碱、柠檬酸等进行柱层吸附，分离后的液体进行洗脱。

(4) 洗脱

使用95%酒精调配成30%~70%乙醇对物料液进行洗脱，洗脱后的流出液进入浓缩器中进行浓缩。

(5) 浓缩

将流出液打入浓缩器中进行浓缩，浓缩至相应密度，浓缩产生的水蒸气和酒精经冷凝器冷凝，回收用于生产。

3.4.2. 企业三废处理情况

1、废气的产生和处理

企业废气主要为乙醇挥发气体、锅炉废气、原料残渣异味、食堂油烟等。

(1) 乙醇挥发气体

本公司生产过程中用到一定量的乙醇溶液，其主要是在密闭的管道和容器中，生产厂房内配有酒精冷凝回收装置，生产使用乙醇工序全过程采用密封系统回收、回流，产生的乙醇挥发气体较少，主要影响在仓库及车间内部，对外界影响较小，但仍需保持厂房的通风，并通过机械强制排风。

(2) 锅炉废气

本公司主要由两套6t/h天然气锅炉为厂区生产线进行供热，燃料类型为天然气，天然气为清洁环保燃料，产生的污染物较少，在燃烧过程中产生少量颗粒物、SO₂和NO_x等污染物，两台锅炉废气分别通过一根15m高排气筒直接排放。各污染物排放浓度均可达到《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2014) 表2中新建燃气锅炉浓度排放标准限值要求, 对周边环境空气影响较小。

(3) 原料残渣异味

本公司生产过程产生原料残渣, 其堆放过程可能会发酵产生一定的异味。本公司过滤果渣直接用货车装运, 离心渣采用桶装封闭收集, 执行“日产日清”原则。原料残渣及时处理, 产生异味的可能性较小, 以无组织排放为主, 主要影响范围在暂存区域。

(4) 食堂油烟

本公司食堂油烟通过油烟净化器处理后通过排气筒排放, 其排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中小型饮食业油烟要求。

2、废水的产生和处理

本公司产生废水包括员工生活污水及生产废水。生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、提取废水、循环冷却水、纯水制备废水等。

全厂废水总排放量为785.8m³/d, 产生的废水均委托龙胜县农村发展投资有限公司为本项目配套建设的污水处理厂进行处理, 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准后排入寻江, 故项目产生废水对周边环境影响不大。

3、固废的产生和处理

本公司产生的罗汉果残渣出售给专门回收单位再利用生产成肥料或饲料。过滤果渣直接用货车装运, 离心渣采用桶装封闭收集, 执行“日产日清”要求。含油废抹布、含油废手套以及生活垃圾统一交由环卫部门清运处理。废包装材料、实验室废液、废油和废机油桶暂存于厂区危废间, 定期交由有资质单位处理。

表 3.4-1 环保设施运行情况和相应污染物及其排放情况一览表

类别	排放源	环保设施名称	数量	污染物名称	去向	处理效果
废气	锅炉房 (2台锅炉)	两根15米排气筒 DA001和DA002	2根	颗粒物、SO ₂ 、Ox 烟气黑度	大气环境	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2 中在用锅炉大气污染物排放浓度限值。
	食堂	油烟净化器	1套	油烟		满足《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001）中小型饮食业油烟排放浓度 要求。
	生产废气	密闭容器；加强机 械通风	/	乙醇		《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）表2新污染源大气污染排放限值
	原料残渣异味	原料残渣及时处理	/	恶臭气体		恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554- 93）标准。
废水	生产废水	/	/	pH值、悬浮物、氨氮、化 学需氧量、五日生化需氧 量、石油类、总磷、总 氮、色度、挥发酚	委托处置；龙胜各族自治县 罗汉果加工产业配套设施建 设项目（污水处理厂）	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级A标准。
	生活污水					
固废	生活垃圾	清运	/	生活垃圾	环卫部门每天清运处理	生活垃圾参照《中华人民共和国固体废物污染 环境防治法》（2020年修订版）中“第四章生活 垃圾”有关条款执行。对周围环境影响不大。
	含油废抹布、含 油废手套			一般固废		属于《国家危险废物名录》（2025）附录危险 废物豁免管理清单，不按危废管理
	罗汉果残渣	清运			出售给专门回收单位再利用 生产成肥料或饲料	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和 填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求
	废包装材料	危废暂存间	/	危险废物	委托有处理资质单位处置	执行《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）要求
	废机油、废机油 桶					
	实验室废液					

3.5. 安全生产管理

3.5.1. 消防情况

本公司建设依据建筑物的耐火等级、层数、面积和设置的防火分隔物、安全疏散设施等进行设计，设计满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

3.5.2. 安全生产许可情况

根据《安全生产许可证条例》第二条中规定：国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业（以下统称企业）实行安全生产许可制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。《安全生产许可证条例》中没有涉及的行业、企业不办理安全生产许可证。

故本公司不需办理安全生产许可证。

3.5.3. 危险化学品重大危险源情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的规定，长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存风险物质，且风险物质的数量等于或超过临界量的单元为重大危险源。对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表1危险化学品名称及其临界点和表2未在表1列举的危险化学品类别及其临界点，本公司生产过程中涉及的危险化学品主要为柴油、天然气、乙腈、乙醇，其最大储存量分别为0.4、25.26、0.016、28.5，对应的临界点分别为5000、50、5000、500。经过计算可知 $S=0.56222 < 1$ ，故本公司不存在重大危险源，无需要进行危险化学品重大危险源备案。

按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》表4关于企业安全生产控制可知，本公司现有安全生产管理情况评估见表3.5-1。

表 3.5-1 企业安全生产控制评估情况

评估指标	评估依据	分值	本公司情况	评估分值
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	2024 年 11 月 7 日验收合格。	0
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	2		
安全生产许可	非危险化学品生产企业，取得安全生产许可	0	非危险化学品生产企业安全生产许可	0
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	2		
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	0	无要求	0
	未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收	2		
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	0	无重大危险源	0
	有危险化学品重大危险源未备案	2		

本公司消防验收意见合格，无重大危险源，安全生产控制评估得分为 0 分。

3.6. 现有环境风险防控与应急措施情况

3.6.1. 现有环境风险管理制度

(1) 公司目前按要求正在组织修订《企业突发环境事件应急预案》，并在公司范围内发布。

(2) 对原材料的存放点以及电器、线路、开关插座等关键点进行常态检查，力求做到时刻预防、早发现、早报告、早处置，使危险源处于掌控状态。

(3) 建立各类管理制度、台账、档案。

(4) 建立操作规程、维护规程、巡检制度，指定专人负责安全生产，做好交接班记录，安全检查记录。

(5) 制定安全消防措施、配备安全消防设备，每年进行一次安全消防学习。

(6) 针对公司存在的风险源，建设了62个24小时自动监控视频系统，对重要设备、重点区域进行适时的监控，在发现事件隐患时及时地采取相应紧急措施，避免事态扩大或事件发生。

3.6.2. 事故预防措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓运营过程中对环境的潜在威胁，应采取综合防范措施。

根据本项目发生的重大变更，本项目预案第三版所采取的预防措施主要变动如下：

①现阶段不涉及硫酸风险物质，故无相关风险防范措施。

②废水由直接排放变成委托处置，不涉及废水处理设施运行故障和超标排放风险。故无针对污水处理站设备发生故障导致废水超标排放的防范措施，本预案只针对废水收集管道发生破裂泄漏时采取相应防范措施。本项目无事故应急池，原事故应急池（一期污水处理站充当）已经交由龙胜县农村发展投资有限公司全权负责运营、维护等。废水泄漏后本项目通过配备便携式围堰、抽水泵等设备，将泄漏废水集中收集排入污水处理厂进行处理。

企业各风险源具体防范措施如下：

1、柴油泄漏事故防范措施

(1) 对存放柴油发电机的房间和储油箱进行严格管控，房间钥匙不得随意配置，无关人员不得随意借用钥匙；门应上锁，钥匙由值班人员管理，未经批准，非工作人员严禁入内。

(2) 存放柴油的房间不得有无相关的物品、物资存放（包括临时性存放）；禁止堆放易燃、易爆物品及腐蚀性物品，严禁随处乱堆乱放固体废弃物，保持房间四周环境的清洁卫生。

(3) 严禁在储油箱处吸烟和使用明火，严禁私自改动储油箱外观、结构和用途，室内禁止敲打和碰撞以防产生火花。发现火警必须及时报告，同时尽全力与消防人员共同扑灭火灾。

(4) 巡视检查。柴油必须指定管理人员，负责督促检查柴油的安全，贯彻落实各项安全管理制度。定期对柴油进行检查。对存在安全隐患的，必须限期整改完毕。存放柴油的房间周围出现可疑人员时立即上报领导和相关单位。

1) 值班人员每天必须对柴油进行日常巡视，如发现异常，及时采取有效的措施；

2) 加强对箱体、阀门、管道的定时巡回检查；

3) 定期对所配置的消防设施、器材进行检查，确保其完好；

4) 对储油箱的液面进行定期检查，发现不足及时补给。

2、天然气泄漏事故防范措施

(1) 采用优质管材，按管道设计规范设计，对管道采用优质防腐材料。

(2) 严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污染物，以减轻管道内的腐蚀。

(3) 输气管道宜避开不良地质地段。当避开确有困难时，应选择合适的位置。

(4) 加强管线的日常巡视，设置管线责任段、责任人和事故第一报警制度，发现问题及时处理。

(5) 严格检修质量关，按期对管线进行检验，加强对安全附件的管理，定期进行校验，达到完美备用。

(6) 建立设置24小时值班制度，遇有问题及时处理。

(7) 每季由企业应急指挥领导小组结合生产安全工作，检查应急救援工作情况。发现问题，及时整改。

(8) 每半年由事故应急指挥领导小组组织召开一次指挥组成员会议，检查前期工作，并针对存在的问题，积极采取有效措施，加以改进。

(9) 如果发生上述事故，应立即通知当地生态环境部门，同时提出有针对性的处理措施，如果不能及时解决事故问题，应停机检修。

(10) 天然气管道安装有可燃气体探测报警器，当报警器检测到天然气泄漏，报警系统会触发紧急关闭开关，同时发出警报提示，当班人员听到警报后，立即停止现场作业，并开窗透气，并紧急撤离现场。

3、乙醇泄漏环境风险防范措施

防止乙醇泄漏是防止发生燃爆事故的关键。项目应加强乙醇储藏的安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花；电气设备要符合防火防爆要求。若在运输过程中发生乙醇泄漏，可根据泄漏部位，确定堵漏措施；若在减压浓缩设备回收乙醇过程，发生泄漏，应采取关闭阀门、停止作业等方式，在切断物料来源后堵漏。若乙醇储存过程中，储罐泄漏，可采取倒罐方法，尽量将发生泄漏的储罐内物料转移至备用储罐，在此基础上堵漏（如采用软木塞等）。同时还应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

4、次氯酸钠、片碱、乙腈泄漏环境风险防范措施

(1) 次氯酸钠溶液采用罐装或桶装储存和管道输送，防止有毒气体扩散；片碱放置于干燥房间中，注意通风和防水，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散；用棕色溶剂瓶储存乙腈，放置在阴凉、通风的库房中，以避免高温和潮湿环境对乙腈的影响。

(2) 为防止酸碱物质对人体的灼伤。在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现酸碱泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

(3) 对酸碱设施周围采用耐腐蚀地坪，防止泄漏物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的硫酸，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后排放。

(4) 对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

(5) 在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷安全警示标志。由于酸碱物质均有一定的挥发性，为防止挥发气体对周围人员的伤害，在有可能发生泄漏的生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

5、危险废物泄漏环境风险防范措施

(1) 加强制度建设

建立健全危险废物管理制度，明确各环节的责任和要求。制定详细的操作规程和应急预案，并定期组织演练。

(2) 完善设施建设

根据危险废物的特性和储存要求，合理设计危险废物暂存间。选用质量可靠的储存容器、管道和阀门等设备，并定期进行检查和更换。

(3) 强化人员培训

定期对工作人员进行危险废物知识和安全操作规程的培训。提高工作人员的应急处置能力和安全意识。

(4) 危废暂存间配备足够应急物资，如个人防护装备，防护服、呼吸防护设备、防化手套等；泄漏应急处理物质，吸附及围堵材料、堵漏工具、收集工具、中和与处理剂等；消防应急物资，灭火器，消防栓及水带等。当发生泄漏事故时可及时进行清理及处理。

6、废气超标排放环境风险防范措施

(1) 加强设备维护

定期对天然气锅炉及其附属设备进行维护保养，确保设备处于良好运行状态。对燃烧器、烟道、风机等关键部件进行定期检查，及时发现并处理故障隐患。

（2）优化燃烧过程

调整燃烧器的设计参数，确保燃料与空气混合均匀，提高燃烧效率。控制燃烧温度和氧气供应，避免燃烧不充分和产生过多污染物。

（3）提高操作水平

加强对操作人员的培训和管理，提高其安全意识和操作技能。制定详细的操作规程和应急措施，确保操作人员在面对异常情况时能够迅速、有效地应对。

（4）完善环保设施

确保脱硝、除尘等环保设施正常运行，定期对其进行检查和维护。根据实际情况更新和升级环保设施，提高污染物处理能力。

（5）如发现废气超标排放情况，立即停止作业，并采取一系列紧急响应，检查和诊断设备，及时修复调整，经过监测复测没有问题后方可投入使用。

7、废水泄漏环境风险防范措施

（1）加强维护与巡查

（1）对废水收集管道定期巡查、保养、维护，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。

（2）定期清理管道沉积物，注意防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

（3）当发生泄漏时，立即停止生产并快速响应机制：配备便携式围堰、抽水泵等设备，30分钟内完成泄漏区域封堵，将泄漏废水集中收集排入污水处理厂进行处理。

8、火灾风险防范措施

(1) 公司生产区域全面实行禁止烟火，设立“禁止烟火”标识牌，减少火灾发生的可能性。

(2) 公司配置了消防水栅、消防水带，在火灾隐患点配置了灭火器。

(3) 对电源线、插座、开关及电器等用电设备经常性地检查，发现有老化的电源线、裸露电线和插座及时修复，必要时更新。

(4) 公司建设了24小时自动监控系统，对整个厂区实施24小时自动监控，未经容许，外来人员不得进入厂区，防止人员进行恶意破坏，引发火灾。

(5) 每年邀请消防专家到公司内进行消防安全教育和消防自救讲座。

3.7. 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1. 内部应急能力

(1) 企业内部应急物资与装备

本公司现有物资及装备情况清单见表3.7-1。

表 3.7-1 桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司应急物资清单

类型	种类	名称	现有数量	存放地点	负责人及联系方式
应急设施	消防设施	消防栓	87	厂区各区域	曹运富： 13635172937
		手提式干粉灭火器	259	厂区各区域	
		二氧化碳灭火器	4	实验室走廊	
		消防锹	3	微型消防站、应急发电机	
		水基型灭火器	6	防爆车间	
		消防沙池	1	应急发电机房	
		灭火毯	2	门卫室	
		手动报警器	31	门卫室、车间、办公楼	
		应急灯	191	各构筑物内	
预防措施	监控系统	可燃气体报警器	7	厂区	江鹏： 15078346890
		视频监控	62	厂区	
		压力表	28	车间、燃气站	
		安全阀	20	车间、燃气站	
应急物资	医疗救护	急救药箱	2	综合办、车间	江鹏： 15078346890 朱名凤：
		防毒面具	4	综合办、酸碱站	
		自吸式呼吸器	6	微型消防站	

应急装备	警示标识	警示标识	若干	厂区	15978137187	
		处置物质	化学品吸收棉	2		酸碱站
			铁锹	1		危险废物暂存间
			沙子	1		危险废物暂存间
	吸附棉		1	危险废物暂存间		
	个人防护装备	工服、口罩	若干	综合办、储藏室		
		安全帽	12	综合办、储藏室		
		安全带	4	综合办、储藏室		
		绝缘手套	4	综合办、配电间		
		胶手套	1	危险废物暂存间		
		绝缘鞋	4	综合办、配电间		
		耐酸碱服	4	储藏室		
		耐酸碱防护手套	20	综合办		
		防火服	4	办公室		
		防烟面具/罩	10	微型消防站		
		消防服	4	微型消防站		
		防化服	2	综合办、酸碱站		
		应急通信系统	应急手电	3		门卫室、综合办
			应急电话	1		办公室
口哨			20	办公室		
喇叭	2		门卫室、综合办			
防爆对讲机	4		综合办			
手提扩音器	1		微型消防站			

(2) 企业应急队伍

为了便于在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，以尽快处理事故，使事故的危害降到最低，根据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型建立应急处置队伍，应急小组机构如下表：

表2.7-2 公司应急小组机构人员

应急组别	姓名	应急组织职务	单位职务	联系电话
应急指挥组	周亚军	指挥长	法人	13977370678
	张晓燕	副指挥长	厂长	15807732692
应急指挥办公室	江鹏	办公室主任	技术负责人	15078346890
	尹信	办公室组员	员工	18376307919
现场处置组	周荣平	组长	员工	13977322307
	张云雷	组员	员工	15977379680

综合协调组	曹运富	组长	员工	13635172937
	王兵	组员	员工	13507833655
后勤保障组	朱名凤	组长	员工	15978137187
	梁丽煦	组员	员工	18276392471

当公司突发环境事件时，立即启动应急程序，由应急指挥部负责应急处置工作的组织和指挥工作，当总指挥不在现场时，委派副指挥全权负责应急处置工作，以保证应急处置工作有秩序的顺利进行。

3.7.2. 外部应急能力

在公司发生重大突发环境事件后，公司各应急专业队迅速赶赴现场进行抢险救援，事故超过公司处置能力时，及时向外界请求支援。

发生火灾和爆炸事件时，应请求消防部门进行专业的消防救援，公安部门做好警戒疏散，并请应急监测单位对现场进行必要的应急监测。

发生环境污染事件时，请求生态环境局及环保监察部门进行环保监督及技术支撑，公安进行警戒。

当突发环境事件造成人员受伤、中毒等情况，无法现场简单救助的，应立即联系相关医疗机构，寻求医疗救助。外部救援电话如下表所示。

表 3.7-3 应急外部联系方式

机构	单位/部门名称	联系电话
社会力量	桂林市人民政府	0773-2848509
	龙胜各族自治县人民政府	0773-7512120
	桂林市龙胜县瓢里派出所	0773-7452117
	桂林市龙胜生态环境局	0773-7510026
	龙胜县消防救援大队	0773-7514705
	医疗救护	120
	火警电话	119
	急救中心	120
	桂林市龙胜县公安局	0773-7514716
	龙胜县农业农村局	0773-7925156
	桂林市龙胜县应急管理局	0773-7512159
四邻	上塘村委	18076770670
	北面加油站	18376377867

4. 突发环境事件及其后果分析

4.1. 突发环境事件情景分析

4.1.1. 国内外同类企业突发环境事件资料

4.1.1.1. 柴油泄漏爆炸事故分析

柴油泄漏后遇见明火可能会引发火灾，严重的可能会导致整个工厂发生火灾，火灾产生的浓烟和未完全燃烧的有毒有害物质对周围环境空气造成影响。

柴油库火灾案例：

2000年7月2日，某厂为解决柴油脱色问题，在焊接同柴油罐相连接的阀门、法兰、管道时，发生爆炸火灾事故，现场施工的10名作业人员当场被柴油烈火烧死。

事故原因：

①维修班在电焊焊接时，罐内的爆炸性混合气体泄漏人正在焊接的管道内，电焊明火引起了管内气体的爆炸，从而通过闸板阀阀门瓣底部的缝隙，引起了罐内混合气体的爆炸。

②违章作业是事故发生的根本原因。该厂缺乏生产管理，特别是缺乏安全技术管理人才；制度执行不严，违章指挥和操作现象时有发生。

③对柴油性质认识不足。柴油虽然不是易挥发的一级易燃易爆品，但是，柴油是混合物，其中所含的介于汽油、柴油之间的轻沸点馏分，在夏季高温情况下，挥发积聚于油罐相对密封的上部空间，形成了爆炸性混合气体，遇明火造成了爆炸。

4.1.1.2. 天然气泄漏爆炸事故分析

天然气泄漏后遇见明火可能会引发火灾，产生浓烟、未完全燃烧的有毒有害物质对周围环境空气造成影响。遭遇明火等火源，将引发气云燃烧或爆炸，产生大量热辐射，给周围带来严重危害。

天然气管道发生火灾爆炸事故，主要将引起三类后果，具体为喷射云、气云燃烧和气云爆炸。在管道内压较高的情况下，一旦发生泄漏将造成天然气在高压作用下向外喷射，遇到静电火花或明火等火源将形成喷射火焰。通常天然气难以形成气云，但一旦产生爆炸气云，超压达到0.35atm可以造成构筑物严重破坏，并且直接吹走人员，导致人员被埋入废墟，致命率达到50%。

天然气泄漏爆炸案例：

2019年12月3日2时，北京市顺义区京日东大食品有限公司一期生产车间内发生燃气泄漏爆炸事故，造成4人死亡，10人受伤。

事故原因：

①生产车间燃气管道主阀门法兰垫片为甲基乙烯基硅橡胶材质，受液化石油气和二甲醚混合气体长期腐蚀，发育出微小裂隙并逐渐增长，局部发生破损脱落，在管道内部压力作用下形成泄漏口，泄漏出的气体与空气混合形成爆炸性气体，遇电气火花等点火源发生爆炸。

②未按标准设置安全设施，部分管道、阀门等燃气设施封闭在通风不良的场所内，且未按照国家标准设置通风、燃气泄漏报警等安全设施。

③是燃气企业未对用户燃气设施定期开展安全检查，长期违法供应掺二甲醚的不合格液化石油气。

4.1.1.3. 氢氧化钠泄漏事故分析

氢氧化钠有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。若发生泄漏则将对人体产生危害。

氢氧化钠泄漏事故案例：

1981年10月18日，“华春”轮驶进某港，其载有一批烧碱。在装卸过程中对货物包装造成不同程度的挤压且没有及时妥善处理，包装内的烧碱直接暴露在空气中。在该批货物卸货及储存的十余天内，先后造成了40余人的皮肤、眼睛灼伤。

事故原因：

①装卸工艺落后，对所载的货品不了解，导致使用工具不当而人为地发生了。

②货物包装有破损、裂缝等，应当立即停止作业；在采取合理的临时施救措施后，再进行装卸运输等作业。

4.1.1.4. 乙醇泄漏爆炸事故分析

乙醇燃烧性很好，是常用的燃料、溶剂和消毒剂等，在有机合成中应用广泛。乙醇遇见明火可能会引发火灾，严重的可能会导致整个工厂发生火灾，火灾产生的浓烟和未完全燃烧的有毒有害物质对周围环境空气造成影响。

乙醇泄漏爆炸案例

2019年6月26日，开封旭梅公司天然香料提取车间发生一起燃爆事故，造成7人死亡，4人受伤，直接经济损失约2000余万元。

事故原因：

①工人错误操作，使应该常压运行的设备带压运行。

②开封旭梅公司擅自变更设备工艺和用途。

4.1.1.5. 次氯酸钠泄漏事故排放事故分析

本项目使用的次氯酸钠为桶装微黄色溶液，有似氯气的气味，受高热会分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性；经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落；该品有致敏作用；该品放出的游离氯有可能引起中毒。主要用于水的净化，消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。

次氯酸钠泄漏事故案例：

2016年6月12日上午10时40许，温州市瓯海电镀园区污水处理厂综合调节池顶部漂水桶突发破裂，导致其中的次氯酸钠（漂白水）流出并与污水混合，产生刺鼻气味，造成现场多名工人出现不适症状，先后有41名工人被送往医院接受检查，至上午11时许，该突发事故得到有效控制。

事故原因：系装有次氯酸钠溶液（俗称漂白水）的塑料桶老化破裂，5吨次氯酸钠溶液与综合调节池中的酸性废水发生化学反应，产生大量含氯气的综合性刺激性气体，从而导致闻到气味的人出现身体不适症状。

4.1.1.6. 乙腈泄漏事故排放事故分析

乙腈是一种无色透明液体，具有中等毒性、易燃性和挥发性，广泛用于化工、制药、实验室等领域。其泄漏事故可能对人员健康、环境和设施安全造成严重威胁。

某化工厂乙腈储罐泄漏事故：

原因：储罐底部阀门因腐蚀破裂。

后果：泄漏约1吨乙腈，导致3名工人中毒，周边土壤污染。

处理：启动应急预案，使用围堰拦截并吸附污染物，污染土壤挖掘后专业处理。

教训：加强设备腐蚀监测，增设自动化泄漏报警系统。

4.1.1.7. 危险废物泄漏事故分析

某化工厂危险废物暂存间泄漏事故案例：

某化工厂危险废物暂存间因储存容器老化、腐蚀，导致危险废物泄漏。泄漏物质包括有机溶剂、重金属废液等，对周边环境造成污染。

本案例中，事故原因主要是危险废物储存容器老化、腐蚀，导致泄漏事故发生。此外，化工厂在危险废物管理上也存在不足，如未定期对储存容器进行检查和更换。

事故影响：泄漏事故对周边环境造成污染，对生态系统造成破坏。同时，也给化工厂带来了巨大的经济损失和声誉损害。

事故教训：本案例提醒我们，危险废物管理必须严格规范，加强设施建设和人员培训。同时，要建立健全应急预案和响应机制，确保在事故发生时能够迅速、有效地进行处置。

4.1.1.8. 天然气锅炉废气超标排放事故分析

益阳市资阳区某食品有限公司超标排放大气污染物案例：

2023年7月24日，生态环境部大气监督帮扶组对益阳市资阳区某食品有限公司进行监督帮扶时，发现该单位大气污染物排放口有黑色烟气排出。经第三方检测机构现场检测，该单位锅炉烟气排放口的氮氧化物和颗粒物排放浓度均超出排污许可证规定的排放浓度限值。

事故原因：锅炉运行管理不善或设备维护不到位，造成超标排放的情况。

4.1.1.9. 废水泄漏事故分析

绍兴德欧化工废水管道爆裂事故案例：

2012年5月，浙江德欧化工制造有限公司（英商独资化工企业）的厂区污水管道发生爆裂，红色废水经雨水管道流入附近河道，导致300~400米河道被染成血红色。事件发生后，企业立即停产检修管道，并在受污染河道两端筑坝，将废水送入县截污管网。绍兴县环保部门对现场水质进行取样，并责令企业消除环境污染影响。

原因分析：直接原因为管道老化或超负荷运行，间接原因可能包括企业对废水管道的维护管理不到位，缺乏定期巡检和隐患排查机制。

影响与后果：虽然受污染河道主要用于灌溉养殖，未直接影响生活用水，但事件仍对当地生态环境造成了破坏，并引发了公众对化工企业环保问题的关注。企业因此面临环保部门的处罚和公众信任危机。

4.1.2. 本公司突发环境事件情景分析

根据本公司运行特点及环境风险单元识别，将可能发生的突发环境事件最坏情景列于下表。

表 4.1-1 本公司可能发生的突发环境事件情景分析

事件类型	环境风险物质/污染物①及状态或性质②	事件发生地点	初始原因③	二次原因④	环境危害⑤
风险物质泄漏事故	酒精：液态	酒精库、酒精防爆间	储存或人为疏忽、容器损坏等	未及时处置	泄漏进入地面，影响环境空气。
	天然气：液态/气态	天然气站、管线	储存或人为疏忽、容器损坏等	未及时处置	泄漏进入大气，影响环境空气。

	次氯酸钠：液态	次氯酸钠储存室	储存或人为疏忽、容器损坏等	未及时清理	污染储存间地面
	柴油：液态	柴油发电机房	储存或人为疏忽、容器损坏等	未及时清理	污染柴油发电机房和危废间地面
	乙腈：液态	实验室	储存或人为疏忽、容器损坏等	未及时清理	泄漏进入地面，影响环境空气。
	危险废物：液态/固态	危废暂存间	储存或人为疏忽、容器损坏等	未及时清理	污染危废间地面
氢氧化钠泄漏事故	片碱：固态	化学品库	容器/包装破损	未及时清理	污染仓库地面
废水泄漏事故	悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量等	废水收集管道	管道破裂	未及时清理	泄漏进入地面，影响土壤、地表水、地下水环境
废气超标排放事故	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	锅炉房	处理系统非正常运行造成废气非正常排放事故	未及时维修设备，导致超标排放	增加处理成本，影响大气环境
火灾事故引起的次生/衍生环境污染事故	废气、废水	厂区	酒精、天然气等可燃物燃烧、灭火产生清消废水	烟气扩散、废水未及时收集	影响环境空气、水环境

注：①“环境风险物质”指在3.4中识别出的环境风险物质和其燃烧后可能产生的新的环境风险物质（参考MSDS中的说明）；“污染物”指危废、废水中的污染因子、废气排放中的污染因子。

②“状态”指：气、液、固；“性质”指：易燃、可燃。

③“初始原因”包括：安全生产事故、非正常工况、停电、停气、极端天气、自然灾害、污染治理设施非正常运行。

④“二次原因”包括：环境风险防控设施失灵或非正常操作、防腐防渗出现问题、通讯故障。

⑤“环境危害”指：泄漏的有毒气体挥发到大气中、泄漏的有毒液体进入雨水的受纳水体、泄漏的有毒液体进入土壤和地下水、火灾伴生的有毒事故排水进入雨水的受纳水体、火灾伴生的有毒事故排水进入土壤和地下水、火灾伴生的有毒有害气体危害周边人群安全。

4.2.突发环境事件情景源强分析

4.2.1.罐装化学品泄漏源强分析

(1) 泄漏源强

公司内的储罐存储物质包括酒精、天然气、柴油，泄漏速度按《建设项目环境风险评价技术指南》中的伯努利方程计算：

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

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取0.5

A —裂口面积，取 0.001m^2 ；

ρ —液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力；

P_0 —环境压力， 101325Pa ；

g —重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ ；

h —裂口之上液位高度，取 1m 。

本次评价以酒精罐、天然气储罐、柴油罐泄漏进行评价。酒精、柴油均为常压贮存，天然气贮存压力为 0.84MPa ，假设储罐出现 $10\times 1\text{cm}$ 泄漏口，泄漏总量按最大存储量全部泄漏进行计算，泄漏源强见表4.2-1。

表4.2-1 泄漏事故源表

发生事故装置	事故类型	泄漏速率	持续时间	泄漏总量	泄漏高度
酒精罐	泄漏	$1.75\text{kg}/\text{s}$	16309.79s	28.5t	1m
天然气储罐	泄漏	$8.24\text{kg}/\text{s}$	3078.79s	25.36t	1m
柴油罐	泄漏	$1.85\text{kg}/\text{s}$	54.07s	100kg	1m

综上，本次评价以酒精在厂区内最大存储量全部泄漏进行分析。

(2) 火灾源强

火灾源强按池火燃烧源强计算。

储罐发生火灾和爆炸后，泄漏液体的急剧燃烧所需提供的氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程产生CO量很大，本过程将厂区内酒精溶液最大存储量 28.5t 燃烧过程中的CO排放情况作为大气环境污染事故风险源进行预测。假设酒精罐顶全部炸开，开口燃烧，燃烧的污染源数据见表4.2-2，火灾持续时间假定为1小时，CO产生量按下式估算。

$$G_{\text{co}}=2.33\times q\times C\times Q$$

表4.2-2 火灾二次污染大气影响预测源参数表

参数	单位	数值	备注
q	%	2	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，火灾爆炸事故CO化学不完全燃烧值取 $1.5\%\sim 6.0\%$ ，本次取 2.0% 。
C	%	52.1	液体中含碳量
Q	kg/s	1.75	参与燃烧的燃料量

Gco	kg/s	0.00042	CO产生量
-----	------	---------	-------

根据上述计算最大的酒精储罐火灾情况下产生的CO源强为0.00042kg/s。

污染物的理化性质：

(1) 理化性质

在通常情况下，一氧化碳是无色、无臭、无味、有毒的气体，熔点-199℃，沸点-191.5℃。标准状况下气体密度为1.25g/L，和空气密度（标准状况下1.293g/L相差很小，这也是容易发生煤气中毒的因素之一。它为中性气体。

(2) 毒理学性质

急性毒性：LC50：小鼠2300～5700mg/m³，豚鼠1000-3300 mg/m³，兔4600-17200 mg/m³，猫4600-45800 mg/m³，狗34400-45800 mg/m³。

亚毒性及慢性毒性：大鼠吸入0.047～0.053mg/L，4～8h/d，30d，出现生产缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入0.11mg/L，经3-6个月引起心肌损伤。

(3) 有毒有害气体对大气环境的影响

酒精罐区发生火灾时，产生的一氧化碳具有毒性，会对周围空气环境造成污染以及对人群健康造成损害。

1) 预测模式

事故情况下污染物的非正常排放一般发生在有限时间（T）内，以瞬时单烟团正态扩散。本项目为短时间泄漏，选用导则中的多烟团模式，计算公式如下：

$$C_w^i(x,y,o,t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_y^2}\right\}$$

式中， $C_w^i(x,y,o,t_w)$ 是第i烟团在 t_w 时刻在点（x，y，0）的地面浓度。

Q' 是烟团排放量（mg）， $Q'=Q\Delta t$ ，其中Q为释放率（mgS⁻¹），利用上述公式计算事故发生后下风向气团影响距离和最大落地浓度等数据。

2) 预测范围

预测网格点覆盖整个风险评价范围，采用直角坐标网络，预测网格点网格距为 100m。计算点包括：项目周边的环境空气敏感点、预测网格点、下风向轴线最大地面浓度点。其中距离酒精罐区最近的敏感点为企业北面约 125m 处的居民。

3) 气象条件

根据气象资料统计分析，本地区大气稳定度以中性（D 类）为主，占 42.0%，其次为稳定类（E-F），占 38.2%，不稳定类（A-C）最小，只占 19.8%。

根据近年的地面风资料统计，该地区年主导风向为南风，多年平均风速为 2.0m/s。综合该区域气象条件和项目厂址现状和预测筛选，本次风险事故评价选取静风及多年平均风速情况两种预测气象参数，具体如下：

① 静风情况：F 稳定度、ENE 风向、风速 0.5m/s

② 多年平均风速情况：D 稳定度、ENE 风向、风速 2.0m/s

4) 事故影响分析评价参考标准

根据《化学品毒性、法规、数据手册》《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79），不同浓度的一氧化碳对人体的危害程度见表 4.2-3。

表 4.2-3 不同浓度的一氧化碳对人体的危害程度与标准限值

一氧化碳浓度 (mg/m ³)	数值意义	参考标准
2069	半致死浓度 LC50, 4h	《化学品毒性、法规、数据手册》
767	吸入超过 60min 可使人中毒昏迷	
30	工作场所空气中化学物质容许浓度	GBZ 2.1-2007
3.0	居住区最高容许浓度	TJ36-79

据此，本评价定义将一氧化碳浓度分别大于 2069mg/m³ 为半致死浓度值；大于 767mg/m³ 为中毒昏迷浓度值；大于 30mg/m³ 为健康影响区域；小于 3.0mg / m³ 为达标区域。

测结果及分析

根据模拟预测，选取静风及多年平均风速气象条件下，发生泄漏事故引发池火燃烧 1 小时内事故情况下一氧化碳的浓度，预测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 火灾源强预测结果

F 稳定度、 ENE 风向、风 速 0.5m/s	最大落地浓度 (mg/m ³)	44800	出现距离	下风向 1m
	半致死浓度范围	0-1.6m		
	吸入超过 60min 可使人 中毒昏迷出现距离	0-7.2		
	工作场所空气中化学物 质容许浓度出现距离	20.5m		
	健康影响区域	814m		
D 稳定度、 ENE 风向、风 速 2.0m/s	最大落地浓度 (mg/m ³)	1100	出现距离	下风向 1m
	半致死浓度范围 (m)	0-3.9m		
	吸入超过 60min 可使人 中毒昏迷出现距离	0-7.2m		
	工作场所空气中化学物 质容许浓度出现距离	51.2m		
	健康影响区域	203.5m		

根据预测酒精罐区泄漏遇火燃烧时，在静风及多年平均风速两种气象条件下，厂区内一氧化碳浓度均小于半致死浓度（2069mg/m³），不会产生致死效果。工作场所容许浓度范围分别为 20.5m 和 51.2m，居住区最高容许浓度范围分别为 814m 和 203.5m。企业酒精罐区 51.2m 范围内现状为企业存在，203.5m 范围内存在居民点，居民点主要位于上风向，发生事故时居民点部分居民将受到一定影响，但影响不大。

4.2.2. 次氯酸钠泄漏源强分析

次氯酸钠溶液储于次氯酸钠储存间内，储存方式为桶装，且地面已硬化，次氯酸钠溶液泄漏的原因主要有人为在添加时操作不当泼洒；长期存储导致桶体腐蚀、机械碰撞或老化裂纹引发泄漏；桶口阀门松动、密封圈老化或操作不当导致液体渗漏。由于地面做了硬化处理，可有效防止次氯酸钠溶液下渗污染土壤环境。5%次氯酸钠溶液最大储存量为1.5t，若发生大量泄漏，泄漏液蔓延到雨水沟渠，会对周边地表水体造成污染。次氯酸钠储存间设专管人员和专门的耐酸碱服，每天对其巡视、检查；发生泄漏时只要及时处置，泄漏事故可以控制在储存间内。

4.2.3. 乙腈泄漏源强分析

乙腈溶液存储于实验室中，储存方式为玻璃瓶装，乙腈溶液泄漏的原因主要有有人在添加时操作不当泼洒，或者长期储存或搬运不当导致容器破裂，引发液体泄漏；设备接口松动、密封圈老化或操作后未完全关闭阀门，造成乙腈蒸气逸散。企业乙腈最大储存量为0.016t，且实验室采用分装小瓶，如果发生泄漏其实际泄漏量较小，由于实验室地面做了硬化处理，当发生泄漏时，通过吸附阻断、物理围堵、封闭清理及通风情况下，可确保乙腈泄漏后可控制在实验区内，不会渗透土壤、污染水体或扩散至大气环境。实验室设有专管人员，每天对其巡视、检查；发生泄漏时只要及时处置，泄漏事故可以控制在实验室内。

4.2.4. 危险废物泄漏源强分析

本项目危险废物主要为废包装材料、实验室废液、废油和废机油桶，储存于危废暂存间，危险废物储存总量约为0.375t，各项。本项目危险废物暂存间已经按规范进行建设，如发生泄漏时，工作人员及时清理，相关泄漏物可以控制在危险废物暂存间内，对环境影响不大。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧和爆炸的危险。危废间设专管人员，每天对其巡视、检查；发生泄漏时只要及时使用毛巾、消防沙等对其进行处置，泄漏事故可以控制在危废间内。

4.2.5. 片碱泄漏源强分析

片碱是强碱性物质，具有强烈的腐蚀性和刺激性，易溶于水，放出大量热量，可使水沸腾。片碱储罐、输送管道、反应釜等设备可能发生泄漏，泄漏的片碱可能腐蚀设备、管道，造成泄漏量增大。片碱泄漏可能导致人员皮肤、眼睛灼伤，可能污染土壤和水体，影响生态环境。企业片碱最大储存量为15t，采用袋装，存储于化学品库，仓库地面已硬化，发生泄漏时，注意防护，用扫把打扫干净即可。

4.2.6. 生产废水泄漏源强分析

本公司全厂废水主要为员工生活污水和生产废水。生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、提取废水、循环冷却水、纯水制备废水等。现废水排放量约为785.8m³/d，COD浓度最高9000 mg/L，NH₃-N浓度最高150 mg/L。项目产生的废水均排入龙胜各族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目（污水处理厂）进行处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入寻江。如遇废水收集管道破裂，会造成废水泄漏进入地面，从而影响土壤、地表水、地下水环境，若泄漏持续1小时，废水排放量约为32.7m³/h，COD排放量约720kg/h，NH₃-N约12kg/h。

4.2.7. 锅炉废气超标排放事故源强分析

本企业主要由两套6t/h天然气锅炉为厂区生产线进行供热，燃料类型为天然气，天然气为清洁环保燃料，产生的污染物较少，在燃烧过程中产生少量颗粒物、SO₂和NO_x等污染物，两台锅炉废气分别通过一根15m高排气筒直接排放。根据环评预测可知，项目颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为0.515t/a、0.005t/a、4.166t/a，其排放浓度分别为12.78mg/m³、0.13mg/m³、41.81mg/m³，各污染物排放浓度均可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉浓度排放标准限值要求，对周边环境空气影响较小。

本公司主要采用低氮燃烧技术，仅通过燃烧优化控制排放，根据类比资料，NO_x去除率约25%~50%。颗粒物、SO₂、去除率可视为0%。以最不利情况计算，即处理设施失效时，颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为0.515t/a、0.005t/a、4.493t/a，其排放浓度分别为12.78mg/m³、0.13mg/m³、55.75mg/m³。污染物异常排放时仍满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉浓度排放标准限值要求，故企业污染物产生浓度低，产生量小，污染物异常排放时对周边环境危险较小。但仍应保持废气处理设施正常运行，减少污染物的排放量。

4.2.8. 火灾事故引起的次生/衍生环境污染事件

(1) 火灾事故的影响

根据分析可知公司发生火灾事故的主要几种原因主要有：厂区可燃物遇明火引发火灾事故，或者企业生产机械由于电气问题发生电起火事件，燃烧主要产物为二氧化碳和水，次要产物为CO，灭火会产生消防废水可能污染水体。火灾对周边环境的影响主要是通过散发出来的热辐射，如果辐射热非常高，可能引发其他易燃物着火，此外，热辐射也会使有机体燃烧。热辐射引发的伤害可用辐射剂量列出，辐射剂量是指在暴露时间内与辐射接触表面上，在单位面积上辐射能量，或者是辐射影响可用单位接收区域上有能量来估计。

根据火灾的危害估算记载的事故流量和危害程度，用危害程度与辐射的函数关系，表4-3列出了一场大火中辐射量或时间的火流量与伤害程度的关系。对人的影响用死亡率和不同辐射浓度下的不同程度伤害表示对建筑、自然环境和设备的影响用燃烧可能性表示。一般情况下，大火的辐射影响局限于近释放源的地区（200m以内），在许多情况下不会影响到邻近群体。

据统计，在火灾中造成人员死亡的除直接烧死以外，因烟气和毒气致死的占40%，加上由于中毒后晕倒被烧死的，则占一半以上，更加严重影响危害到厂内人员及周边居民的人身安全和企业财产安全。

表 4.2-5 不同热辐射值引起的危害

事件的热流量 (kW/m ²)	伤害类型	
	对设备的影响	对人的伤害
37.5	破坏加工设备	在1分钟内100%死亡，10分钟内1%死亡
25.0	在无明火情况下，长时间暴露引发着火所需的最小能力	在1分钟内100%人死亡，10分钟内严重烧伤
12.5	在明火在燃烧所需的最小能力，塑料熔化	在1分钟内100%人死亡，10分钟内1度烧伤
4.0	-	超过20秒引起疼痛但不会起水泡
1.6	-	长期接触不会有不适感

(2) 次生大气环境污染事件

发生火灾对环境的污染影响主要来自燃烧释放大量的有害气体，由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本次评估主要定性分析火灾发生时产生的有害气体对周围环境的影响。在正常情况下，空气的组成主要有氮气、氧气、氩

气、二氧化碳及氢、氮、臭氧、氟和尘等，而火灾所产生的烟雾成分主要为二氧化碳和水蒸气，这两种物质约占所有烟雾的90%~95%。

燃烧时会产生一种致命气体，而且还有刺激性气体。另外还含有害成分，甲醛（尿素或苯酚）及一些乙烯的衍生物、乙烯、一氧化碳、碳氢化合物及微颗粒物等，以及产生强烈刺激的甲醛味，这些物质也含有一些致命的有毒气体，燃烧都伴有浓烟，几秒钟之内就会使周围能见度变差，对环境和人体健康产生较大危害。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。一般情况下，火场附近的一氧化碳浓度较高（浓度可达0.02%），而距火场30m处，一氧化碳的浓度逐渐降低（0.001%）。因此，近距离靠近火场会有一氧化碳中毒的危险。根据以往报道，在火灾造成人员死亡中，四分之三的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。

空气中含有大量的氮气，无论对植物还是对人类均没有危害作用。当空气中的氮被转化成氮氧化物和氮氢化合物（如二氧化氮、一氧化氮、氨气等）时，其危害作用显著增加。二氧化氮具有强烈的刺激性，能引起哮喘、支气管炎、肺水肿等多种疾病。当空气中二氧化氮浓度达0.05%时，就会使人致死。在火场之外的开阔空间内，由于烟雾扩散，二氧化氮的浓度被迅速稀释，不会对人体健康造成危害。

烟尘是燃烧的主要排放物，烟尘对空气污染的影响主要取决于颗粒的大小，颗粒越小危害越大。烟尘对人体的影响主要体现在吸入效应上。烟尘微粒可吸附有害气体，引起人的呼吸疾病。在火场之外的空间内，由于新鲜空气与烟雾之间的对流，烟的浓度被稀释，对人体的伤害较小。

因此，火灾发生时将不可避免地对厂区内人员安全与生产设施产生不利影响。

（3）次生水环境污染事件

在企业发生火灾时，灭火会产生消防废水。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，项目属于丙类建筑，耐火等级应达到二级，发生火灾时，消防用水量为：室外30L/s，室内消防用水15L/s，项目消防水来源主要为室内消防管道，采用室内消防用水的参数，假定火灾灭火室内总用时为30分钟，则产生消防废水为27m³。重点为厂房发生火灾，在火灾扑救时，产生的含燃烧不完全的焦化物废水流出厂外进入雨水沟，最终通过雨水沟排入周边排水渠，项目南面紧邻为寻江，发生火灾后可能影响到寻江水质。

4.3.释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

表 4.3-1 公司释放环境风险物质的扩散途径、环境风险防控与应急措施、应急资源情况一览表

事件类型	风险物质	扩散途径	环境风险防控	泄漏后应急措施	应急资源
泄漏事故	酒精	储存或人为疏忽、容器损坏等	定期对酒精罐和管道进行检查维护，设置可燃气体报警器和消防设备，安排专人专管。	当酒精发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，切断火源。且尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。泄漏容器进行妥善处理，修复、检验后再用。	可燃气体报警器、防火服、防毒面具、灭火器、自吸式呼吸器
	天然气	储存或人为疏忽、容器损坏等	定期对天然气罐和管道进行检查维护，设置可燃气体报警器和消防设备，安排专人专管。	当酒精发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，切断火源。且尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。泄漏容器进行妥善处理，修复、检验后再用。	可燃气体报警器、防火服、防毒面具、灭火器、自吸式呼吸器
	片碱	包装袋破损发生泄漏	1、位于化学品库内，固体为袋装片状。 2、库内地面经过硬化处理。	发生泄漏时，及时用扫把或拖把清扫干净。	耐酸碱服、防毒面具、自吸式呼吸器
	次氯酸溶液	桶、管道破损会发生泄漏。	储存室设专门的耐酸碱防护设备，专管人员每天对其巡视、检查。	1、若是添加的过程中操作不当等导致的泄漏，则停止物料添加，采用水将泄漏物料冲洗干净。2、若是大量泄漏，应及时通报应急指挥部，对储存室进行隔离堵漏，防止扩散。	耐酸碱服、防毒面具、胶鞋、胶皮手套、防护眼镜、自吸式呼吸器
	乙腈	储存或人为疏忽、容器损坏等。	1、实验室需配备通风橱、局部排风系统，确保空气流通。 2、储存于阴凉、通风良好的专用柜中，远离氧化剂、酸类和热源。 3、使用密封容器，避免敞口操作。 4、严禁直接倾倒废液，需使用专用废液桶	1、小规模泄漏：穿戴PPE后，用吸附材料（如砂土、硅藻土或专用吸附垫）覆盖泄漏物，收集至防泄漏容器；用清水冲洗污染区域（避免直接接触），通风至蒸气消散。 2、若大量泄漏，使用围堰或沙袋阻止液体扩散；联系专业应急队伍处理，必要时启动实验室应急预案。	吸附材料（活性炭、吸附棉、硅藻土、防泄漏工具（收集容器、防化铲、密封袋）、PPE（全面罩呼吸器、防护服、耐腐蚀手套）、灭火设备（干粉、二氧化

事件类型	风险物质	扩散途径	环境风险防控	泄漏后应急措施	应急资源
			收集。 5、设置专管人员每天对其巡视、检查。		碳灭火器）、应急洗眼器和淋浴设施
	柴油	储存或人为疏忽、容器损坏等	1、柴油发电机房地面水泥硬化。 2、定期检查维护，设置可燃气体报警器和消防设备，安排专人专管。	若是油桶破损导致柴油、废机油泄漏，则将油桶内还未泄漏的油品转移至空置油桶、并对已泄漏的进行围堵，防止泄漏的油品进入雨水下水口；同时采用容器收集事故处理过程中产生的废物，并对油桶进行维修更换。	可燃气体报警器、防火服、防毒面具、灭火器
	危险废物	储存或人为疏忽、容器损坏等	1、按规范进行建设，分区防渗、分区储存危险废物。 2、制定危废暂存间的巡查制度，每日排查危废暂存间内是否发生了泄漏等异常情况。 3、配备防爆照明、通风系统及应急防护装备（如灭火器、洗眼器）。同时，应安装视频监控和可燃气体探测器，实现24小时动态监管。	1、小规模泄漏：应急处理人员应穿戴好个人防护装备，立即切断泄漏源，使用沙土、吸附棉等应急物资围堵泄漏物，防止其扩散；使用专用容器收集泄漏物，避免泄漏物直接接触土壤、水体等环境介质；对于酸碱性危险废物泄漏，应先选用恰当的中和剂进行快速降解处理，待其性质稳定后再进行收集；将收集的泄漏物交由有资质的危险废物处置单位进行合法处置。 2、若是大量泄漏，应及时通报应急指挥部，对暂存间进行隔离堵漏，防止扩散。	个人防护类：防护服、防化靴、防化手套、呼吸防护装备 消防类：灭火器、消防栓 污染物收集类：沙土、吸附棉、专用容器 应急设施：应急洗眼器和淋浴设施
废水泄漏事故	悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量等	废水收集管道破裂	加强管道维护；安装监测预警系统；配备相应的应急物资。	1、立即停止泄漏源：发现管道破裂后，第一时间关闭相关阀门，立即停止作业，切断废水来源，防止泄漏扩大。 2、隔离泄漏区域：设置临时屏障或使用吸收材料隔离泄漏区域，防止废水扩散至雨水系统或其他敏感区域。 3、收集和处理泄漏物：小规模泄漏，使用吸收材料迅速收集泄漏的废水，并将吸收后的材料放入符合废物分类和处理要求的废物容器中。若是大量泄漏，应将隔离区域的废水引入污水处理厂进行处理，不可直接排放。 4、清理和恢复：对泄漏区域进行彻底清理，包括清洁表面、排水口等可能受到污染的地方。清理完成后，对设备进行检查和修复，确保恢复正常运行。	收集措施：水泵、水管、沙土、吸油毡、吸附垫、围堰或临时挡板； 人员防护装备：防护服、橡胶手套、护目镜、防毒面具/口罩、耐酸碱手套及靴子。
废气超标排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑	员工操作不当、设备故障或维护不当	加强设备维护、优化燃烧过程、提高员工操作水平、完善环保设施以及加强监管等措施。	若员工操作不当或设备故障等导致的废气超标排放，应立即停止作业。待设备正常且经复测无超标污染物后方可投入生产。	个人防护装备：防毒面具、防护服、手套、鞋套等 消防设备：灭火

事件类型	风险物质	扩散途径	环境风险防控	泄漏后应急措施	应急资源
	度				器、消防栓 监测设备：可燃 气体探测器、有 毒气体探测器
火灾事故引起的次生/衍生环境污染事件	厂区	发生火灾事故，会造成厂区内的建筑损坏，在救援过程中，会产生大量的消防废水，产生的消防废水会进入寻江；另外，火灾产生大量的有毒有害气体对环境空气造成影响。	1、公司配备各类消防器具；2、可燃物质定点储存且设置禁止烟火等标识；3、定期更新补充企业消防器具；4、建立巡查检修制度，定期对企业电气设施设备进行检修防止电气起火事件发生。	1、立即组织人员进行自救、灭火、防止火灾事故扩大；疏散无关人员，通知附近企业/村庄做好应急准备； 2、若事故无法控制立即拨打“119”火警电话； 3、邀请当地环境监测站或监测机构对大气、水环境进行监测。	可燃气体报警器、防火服、灭火器、消防泵、水管等

4.4.突发环境事件危害后果分析

通过对每种情景环境风险物质强源及释放途径、涉及的环境风险防控与应急措施、应急资源的情况分析、针对环境风险物质产生的突发环境事件可能产生的直接、次生和衍生后果分析如下表所示：

表 4.4-1 突发环境事件危害后果分析表

发生环境事件的情景	污染物	影响环境因素	所影响的环境风险受体	影响范围、影响程度和受影响的时间	是否影响到饮用水水源地取水	是否造成跨界影响	是否影响生态敏感区生态功能
酒精泄漏	酒精	大气、土壤、水环境	环境空气、土壤、受纳水体、厂区工作人员	发生泄漏，可将泄漏液体控制在公司内，液体泄漏不会流入雨水和污水系统，不会对外环境造成影响；泄漏引发火灾爆炸时会对周边居民产生一定影响，但影响不大。	否	否	否
天然气泄漏	甲烷	大气环境	环境空气、厂区工作人员	泄漏引发火灾将会产生氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳和不完全燃烧时的大量黑烟，将会对环境产生一定的影响。	否	否	否
片碱泄漏	氢氧化钠	地表水环境	厂区工作人员	发生泄漏，可将泄漏物控制在公司内，不会对外环境造成影响。	否	否	否
次氯酸钠溶液泄漏	次氯酸钠	地表水环境	受纳水体、厂区工作人员	发生泄漏，可将泄漏液体控制在公司内，液体泄漏不会流入雨水和污水系统。不会对外环境造成影响。	否	否	否
乙腈泄漏	乙腈	地表水环境	厂区工作人员	发生泄漏，可将泄漏液体控制在实验室内，液体泄漏不会流入雨水和污水系统。不会对外环境造成影响。	否	否	否
柴油泄漏	柴油	大气、水环境	环境空气、受纳水体、厂区工作人员	泄漏引发火灾将会产生氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳和不完全燃烧时的大量黑烟，将会对环境产生一定的影响。	否	否	否
危险废物泄漏	废包装材料、实验室废液、废机油、废机油桶	地表水环境	厂区工作人员	发生泄漏，可将泄漏物控制在危废间内，不会对外环境造成影响。	否	否	否
废水泄漏	悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量等	地表水环境	受纳水体	发生泄漏，可将泄漏液体控制在公司内，液体泄漏不会流入雨水和污水系统。不会对外环境造成影响。	否	否	否
火灾/爆炸	消防废水	地表水环境	受纳水体	发生火灾事故次生的CO等排放有限，对周围环境空气造成的影响较小，不对厂外人群产生严重危害。火灾事衍生的消防废水中可能含有化学品，处置不及时易经雨水管道排至外环境受纳水体，对受纳水体产生一定的影响。	否	否	否
	燃烧废气	大气环境	厂区工作人员、周边居民		否	否	否
废气超标排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	大气环境	周边大气环境	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度产生量小对周围环境危害较小	否	否	否

5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。

5.1. 环境风险管理制度

(1) 企业针对环境风险单元编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构。应采取的措施：环境风险防控制度须上墙。

(2) 企业应定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。

应采取的措施：应急计划制定后，严格落实安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训如一年一次。同时不定期地发布有关信息。

5.2. 环境风险防控与应急措施、环境应急资源

企业现有各风险源大部分均已采取了相应的风险防范措施及应急措施，不需要整改。

5.3. 环境应急资源

(1) 已购置必要的应急物资和应急设备；

(2) 已建立应急救援队伍；

(3) 外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，企业虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，有责任和义务对本单位进行应急救援。

5.4.经验教训及总结

根据企业的情况，类比了同类企业，预测可能发生的事故，为避免环境风险事故的发生，在重点剖析上述酿成事故原因的基础上，本评估提出以下建议及相应对策：

(1) 加强管理，强化各风险单位安全操作；

(2) 严格按照《危险化学品安全管理条例》，加强对危化物品的管理；

(3) 加强管理，定期开展员工培训，提高员工素质、增强操作技能；内部、外部培训后进行考试。对员工考核结果应记录备案，考核通过即为合格。考试合格者才能使用，不合格者应继续补习，直到合格为止，做到上岗持证；为加强企业员工按章规范操作的主动性自觉性，制定并落实内部奖惩措施。

5.5.需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期（3个月以内）、中期（3—6个月）和长期（6个月以上）给出。

长期（6个月以上）：必须落实定期组织员工进行专题培训，且形式须有内部专家培训讲座及外部培训班等。

中期（3—6个月）：明确环境风险防控重点岗位的责任机构，落实到人，开展定期巡检和维护工作，并形成巡检记录。

短期（3个月以内）：中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通信畅通；厂内应设立安全科，负责全厂的安全运营工作；企业应建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，对生产过程中的技术操作制定相应的操作规程，确保安全生产落实到生产中每一个环节。

6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对企业需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划如下。

长期（负责人：周亚军）：必须落实定期组织员工进行专题培训，且形式须有内部专家培训讲座及外部培训班等。

中期（负责人：张晓燕）：明确环境风险防控重点岗位的责任机构，落实到人，开展定期巡检和维护工作。

短期（负责人：周荣平）：中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通信畅通；厂内应设立安全科，负责全厂的安全运营工作；企业应建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，对生产过程中的技术操作制定相应的操作规程，确保安全生产落实到生产中每一个环节。

7. 企业突发环境事件风险等级

7.1. 分级程序

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

突发环境事件风险等级划分流程详见图7.1-1。

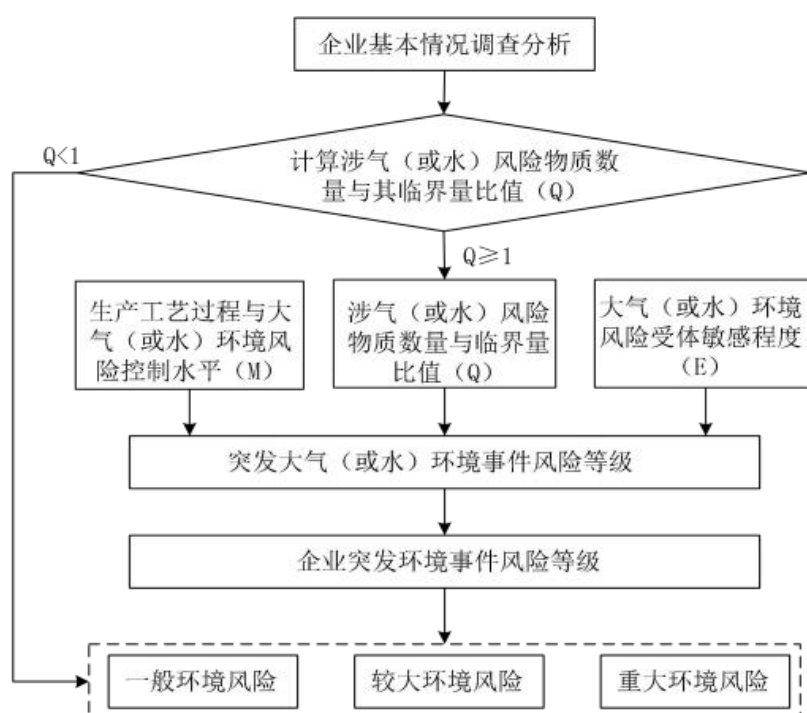


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2. 环境风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中企业突发环境事件风险等级划分方法中的相关要求，当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q），计算公式如下：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ —每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ —每种环境风险物质的临界量，t；

按照数值大小，将Q划分为4个水平，分别为：

①当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以Q0表示。

②当 $1 \leq Q < 10$ 时，以Q1表示。

③当 $10 \leq Q < 100$ 时，以Q2表示。

④当 $Q \geq 100$ 时，以Q3表示。

7.3.突发大气环境事件风险分级

7.3.1.涉气风险物质数量和临界量比值

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录A：突发环境事件风险物质及临界量清单，本公司生产、使用、存储和释放的物质中涉及大气环境风险物质为柴油、天然气、乙腈、乙醇、次氯酸钠和危险废物等。本公司涉气环境风险物质数量和临界量见表7.3-1。

表 7.3-1 环境风险物质与临界量表

序号	名称	最大储量/t	临界量/t	qn/Qn
1	柴油	0.1	2500	0.00004
2	天然气	25.36*	10	2.536
3	乙腈	0.016	10	0.0016
4	乙醇	28.5*	500	0.057
合计		2.59464		
*注：已根据浓度折算				

计算得出，本项目 $Q=2.59464$ （ $1 \leq Q < 10$ ），属于Q1等级。

7.3.2.生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

根据本公司的实际情况，采用评分法对企业生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、废水排放去向等指标进行评估汇总，确定企业生产工艺与环境风险控制水平，具体分析如下表：

表 7.3-2 企业生产工艺过程评估得分表

评估标准		实际情况	
评估依据	分值	落实情况	得分
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	10/每套	不涉及	0

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			
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	本项目涉及乙醇、柴油、天然气等易燃易爆物质，共4套	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	不涉及	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	-	0
企业实际得分（Ma）		20	
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备			

根据本公司的生产工艺现状，生产工艺总得分为20分。

7.3.3. 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为70分。根据桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司的实际情况，大气环境风险防控措施与突发环境事件发生情况评估见下表：

表 7.3-3 企业大气环境风险防控措施及突发水环境发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	项目情况	得分	项目实际得分（Mb）
毒性气体泄漏监控预警措施	1、不涉及附录A中有毒有害气体的； 2、根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	本项目有毒有害气体为天然气，项目已配备可燃气体报警器	0	0
	不具备有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25			
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	符合环评及批复文件防护距离要求	0	
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25			
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生突发大气环境事件的	0	
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15			
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10			
	未发生突发大气环境事件的	0			

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7.3-4 划分为 4 个类型。企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分详见下表。

表 7.3-4 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型	企业实际得分 (Ma+Mb)
M<25	M1	20分，生产工艺过程与环境风

$25 \leq M < 45$	M2	险控制水平类型为M1
$45 \leq M < 65$	M3	
$M \geq 65$	M4	

由以上两表的评估结果，对照表 7.3-4 可知，本公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平总得分为 20 分，生产工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平。

7.3.4. 环境大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，大气环境风险受体敏感程度类型划分详见表 7.3-5。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.3-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下
类型3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下
企业周边实际情况	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数约为7169人，在1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数约为136人，在500人以下，因此，本公司大气环境风险受体敏感程度类型划分为类型3（E3）。

7.3.5. 企业突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表7.3-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.3-6 企业突发环境事件风险等级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3类水平	M4 类水平
类型1 (E1)	$Q < 1(Q0)$	一般	一般	一般	一般
	$1 \leq Q < 10(Q1)$	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100(Q2)$	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100(Q3)$	重大	重大	重大	重大
类型2 (E2)	$Q < 1(Q0)$	一般	一般	一般	一般
	$1 \leq Q < 10(Q1)$	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100(Q2)$	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100(Q3)$	较大	重大	重大	重大
类型3 (E3)	$Q < 1(Q0)$	一般	一般	一般	一般
	$1 \leq Q < 10(Q1)$	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100(Q2)$	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100(Q3)$	较大	较大	重大	重大

根据以上分析，本公司突发大气环境事件风险等级为“一般一大气（Q1-M1-E3）”。

7.4.突发水环境事件风险分级

7.4.1. 涉水风险物质数量和临界量比值

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录A：突发环境事件风险物质及临界量清单，本公司生产、使用、存储和释放的物质中涉及水环境风险物质主要有柴油、乙腈、乙醇、次氯酸钠和危险废物等。本公司涉水环境风险物质数量和临界量见表7.4-1。

表 7.4-1 环境风险物质与临界量表

序号	名称	最大储量/t	临界量/t	qn/Qn
1	柴油	0.1	2500	0.00004
2	乙腈	0.016	10	0.0016
3	乙醇	28.5*	500	0.057
4	次氯酸钠	0.15*	5	0.03
5	危险废物	0.375	50	0.0075
合计			0.09614	
*注：已根据浓度折算				

计算得出，本项目 $Q=0.09614 (Q < 1)$ ，属于 Q_0 等级。

7.4.2. 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

根据本公司的生产工艺现状，生产工艺总得分为20分。具体详见表7.3-2。

7.4.3. 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为70分。企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估详见下表：

表 7.4-2 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况表

评估指标	评估依据	分值	企业情况	评估分值
截流措施	(1) 各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施； (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开； (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	有截留措施	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故排水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	无事故应急池	8
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净下水系统防控措施	(1) 不涉及清净下水； (2) 厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有清净下水系统（或排入雨水系统）的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的清洁废水和泄漏物进入外环境。	0	本项目清净废水均排入废水处理系统	0
	涉及清净下水，有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上述（2）要求的。	8		
雨排水系统防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； (2) 如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	无初期雨水收集措施	8
	不符合上述要求的。	8		

评估指标	评估依据	分值	企业情况	评估分值
生产废水处理系统防控措施	(1) 无生产废水产生或外排； (2) 有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理； ③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	生产废水经过污水处理厂处理达标后排入寻江且具有在线监测	0
	涉及废水产生或外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	项目生产废水进入龙胜族自治县罗汉果加工产业配套设施建设项目（污水处理厂）	6
	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂； (2) 进入工业废水集中处理厂（如工业园区的废水处理厂）； (3) 进入其他单位	6		
	(1) 直接进入海域或江河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江河湖库或进入城市下水道再入沿海海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或进入地渗或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	本项目只对危险废物进行贮存，不对其进行处置。贮存设施满足要求	0
	不具备完善的危险废物分区贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	近3年未发生突发水环境事件的	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
企业实际得分（Mb）		22		

7.4.4.企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照表7.4-3划分为4种类型。企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分详见下表。

表 7.4-3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型	企业实际得分 (Ma+Mb)
$M < 25$	M1	42分，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为M2
$25 \leq M < 45$	M2	
$45 \leq M < 65$	M3	
$M \geq 65$	M4	

本公司生产过程与水环境风险控制水平值总得分为42分，则生产工艺过程与环境风险控制水平类型为M2。

7.4.5.企业水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型1、类型2和类型3，分别以E1、E2和E3表示，水环境风险受体敏感程度类型划分详见表7.4-4。

水环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.4-4 地表水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	水环境风险受体情况
类型1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下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源保护区； (2) 排水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日平均流速计算）内涉及跨国界的；
类型2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里范围内涉及跨省的；

类别	水环境风险受体情况
	(3) 企业位于岩溶地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

企业厂址位于桂林市龙胜各族自治县瓢里乡上塘村工业园，瓢里镇属于龙胜滑坡崩塌重点防治区中 A₁⁴ 区，则项目所在地为地质灾害重点防治区，按照《水环境风险受体敏感程度类型划分》方法中相关规定，确定本公司水环境风险受体敏感程度为类型 2，即 E2。

7.4.6. 企业突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表7.3-9 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7.4-5 企业突发环境事件风险等级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3类水平	M4 类水平
类型1 (E1)	Q<1(Q0)	一般	一般	一般	一般
	1≤Q<1(Q1)	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100(Q2)	较大	重大	重大	重大
	Q≥100(Q3)	重大	重大	重大	重大
类型2 (E2)	Q<1(Q0)	一般	一般	一般	一般
	1≤Q<10(Q1)	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100(Q2)	较大	较大	重大	重大
	Q≥100(Q3)	较大	重大	重大	重大
类型3 (E3)	Q<1(Q0)	一般	一般	一般	一般
	1≤Q<10(Q1)	一般	一般	较大	较大
	10≤ Q<100(Q2)	一般	较大	较大	重大
	Q≥100(Q3)	较大	较大	重大	重大

根据以上分析，本公司突发水环境事件风险等级为“一般一水（Q0-M2-E2）”。

7.5. 风险等级调整

本公司近3年未收到环境保护主管部门的处罚，风险等级不需要调整。

7.6. 风险等级表征

本公司风险等级表征为一般【一般—大气（Q1-M1-E3）+一般-水（Q0-M2-E2）】。

7.7. 企业突发环境事件风险等级确定

本公司大气环境风险等级为“一般—大气（Q1-M1-E3）”，水环境风险等级为“一般—水（Q0-M2-E2）”水，故企业突发环境事件风险等级为一般。