

年产 1200 吨改性聚氨酯安全套乳液生产项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：桂林恒保健康防护有限公司

编制单位：桂林百嘉环保技术服务有限公司

编制日期：2023 年 3 月

目 录

1 概述	3
1.1 项目由来.....	3
1.2 项目特点.....	4
1.3 评价工作程序.....	5
1.4 分析判定相关情况.....	6
1.5 关注的主要环境问题.....	10
1.6 主要结论.....	11
2 总则	12
2.1 编制依据.....	12
2.2 污染因子识别和评价因子筛选.....	15
2.3 评价等级.....	17
2.4 评价范围.....	23
2.5 环境功能区划.....	25
2.6 评价标准.....	26
2.7 环境保护目标.....	34
2.8 评价内容及重点.....	38
2.9 评价时段.....	38
3 现有项目回顾性评价	39
3.1 现有工程概况.....	39
3.2 现有项目基本建设内容.....	40
3.3 现有工程工艺分析.....	51
3.4 现有污染防治措施建设情况.....	51
3.5 现有项目污染情况.....	54
3.6 现有工程存在的环保问题及“以新带老”整改措施.....	70
4 改建项目工程分析	71
4.1 改建项目工程概况.....	71
4.2 工程分析.....	79
4.3 项目污染源分析.....	81
4.4 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	92
5 改建项目完成后全厂工程分析	93
5.1 改建工程完成后整厂布局的变化.....	93
5.2 改建工程完成后现有工程工艺的变化.....	93
5.3 改建工程完成后现有工程原辅材料和产品的变化.....	93
5.4 改建工程完成后整体工程污染物产排情况的变化.....	95
6 环境现状调查与评价	99
6.1 区域环境概况.....	99
6.2 桂林经济开发区规划与基础设施概况.....	104
6.3 饮用水源保护区.....	105

6.4 环境质量现状调查与评价	106
6.5 区域污染源调查	138
7 环境影响预测与评价	139
7.1 施工期环境影响分析	139
7.2 营运期大气环境影响预测与评价	143
7.3 营运期地表水环境影响分析	154
7.4 营运期地下水环境影响分析	156
7.5 运行期声环境影响分析	161
7.6 运行期土壤环境影响分析	164
7.7 运行期固体废物影响分析	169
7.8 环境风险评价	170
8 环境保护措施及其可行性论证	232
8.1 施工期污染防治措施及可行性分析	232
8.2 运行期环境保护措施及可行性分析	234
8.3 环境保护投资估算	243
9 环境影响经济损益分析	245
9.1 项目环境保护投资经济损益分析	245
9.2 环境效益分析	246
9.3 经济效益分析	246
9.4 社会效益分析	246
9.5 结论	247
10 环境管理与监测计划	248
10.1 环境管理	248
10.2 管理制度	249
10.3 污染物总量控制	255
10.4 污染物排放清单	255
11 环境影响评价结论	258
11.1 项目概况	258
11.2 环境质量现状	258
11.3 施工期环境影响分析	259
11.3 营运期污染源强及环境影响分析	259
11.4 环境保护措施可行性论证	262
11.5 环境影响经济损益分析	263
11.6 环境管理要求	263
11.7 公众参与	263
11.8 总结论	263

1 概述

1.1 项目由来

桂林恒保健康防护有限公司安全套、医用手套生产项目位于桂林经济技术开发区 B-26 地块，2018 年建设单位委托广西桂贵环保咨询有限公司编制了《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，于 2019 年 1 月 11 日取得了原桂林市环境保护局《关于桂林恒保健康防护有限公司<安全套、医用手套生产项目环境影响报告书>的批复》（市环审〔2019〕1 号），项目原计划建设 12 条安全套生产线，其中 10 条天然乳胶安全套生产线，2 条“天然乳胶+水性聚氨酯”生产线；6 条“天然乳胶+水性聚氨酯”医用手套生产线。原计划生产规模为年产安全套 5.5 亿只，医用手套 8000 万副。项目分两期建设，一期于 2019 年 1 月开工建设，规模为 4 条安全套生产线，6 条医用手套生产线，年产 2 亿只安全套、8000 万副医用手套，一期项目于 2020 年 3 月完成建设项目环境保护竣工验收；二期于 2019 年 11 月开工建设，原计划建设 8 条安全套生产线，设计生产量为年产安全套 3.5 亿只，后因市场原因及建设单位产品战略调整，实际建设 10 条医用手套生产线，年产 2916 万副医用手套，二期项目于 2022 年 11 月完成建设项目环境保护竣工验收。

水性聚氨酯是以水代替有机溶剂作为分散介质的新型聚氨酯体系，也称水性分散聚氨酯。水性聚氨酯以水为溶剂，具有无污染、安全可靠、机械性能良好、相容性好、易于改性等优点。聚氨酯材料具有优异的力学性能，生物性相容好，并且能解决医学上的很多难题，也可以满足广大需求者的需求，具有很好的经济效益和社会效益。目前我国生产的水性聚氨酯多用于皮革，高性能医学用的水性聚氨酯乳液尚属空白。建设单位通过研发的改性聚氨酯可替代现有安全套原料中的天然乳胶。因此，建设单位计划投资 500 万在现有厂区范围建设一条改性聚氨酯安全套乳液生产线，产能规模达 1200t/a，用于替换现有安全套生产原料中的天然乳胶。本次项目主要建设聚氨酯乳液生产车间、仓库建筑面积共 180m²，及聚氨酯乳液相关生产设备及配套设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定和要求，该项目应进行环境影响评价。本项目采用聚合反应原理生产的聚氨酯乳液，从工艺上来看属于合成树脂工艺，但

本项目生产的聚氨酯乳液仅作为项目自身原料的替换，不作为产品出售，属于原安全套、医用手套生产项目的改建项目，项目属于涉及化工生产工艺的轻工项目。经咨询生态环境主管部门，建议本改建项目参照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“二十三、化学原料和化学制品制造业”类别，编制环境影响报告书。

因此，建设单位委托桂林百嘉环保技术服务有限公司（以下称“环评单位”）承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即成立了环评课题组，根据国家建设项目环境影响评价技术导则、规范及相关的法律法规，在现场勘探、监测，研读有关资料 and 文件，对收集到的资料进行整理分析的基础上，针对项目建设性质、污染特征和区域环境状况，结合项目所在区域发展规划和环境功能区划，完成《年产 1200 吨改性聚氨酯安全套乳液生产项目环境影响报告书》编制工作。

1.2 项目特点

（1）本项目本质上属于原有项目部分原料的替换，应当充分考虑原料替换的可行性。

（2）本项目生产工艺流程比较简单，主要是采用聚合反应，无反应副产物。本项目对环境的主要影响因素为生产过程中原料有机废气的挥发性和原料产品的储存环境风险。

（3）项目无生产废水产生，生活污水经依托厂区现有污水处理站处理达标后，再排入桂林经济技术开发区污水管网，送至桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理达标后排入龙山塘河，最后进入大溪河（又名洛清江）。

（4）本项目生产车间产生的有机废气经冷凝回收+活性炭吸附后达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 中排放限值通过 15m 排气筒排放；储罐呼吸废气无组织排放，达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）要求。

（5）项目产生的危险废物暂存于危废储罐中，每 10 天委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司到公司进行危险废物的转运和暂存，危险废物的运输由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托桂林市和顺危险货物运输有限责任公司负责运输，危险废物暂存于桂林恒达工业废弃物回收有限公司现有危险废物仓库内，并由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托兴业海创环保科技有限责任公司定期负责处置危险废

物。

根据项目排污特点，本次评价主要关注点为项目环境风险影响和防范措施。

1.3 评价工作程序

评价单位接受委托后，依照有关程序开展该项目的环境影响评价工作，组织有关专业技术人员开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。根据工作方案进一步开展对评价范围内的环境状况调查、监测与评价，同时对项目进行工程分析，根据工程分析的结果在现状调查、监测的基础上进行影响预测与评价。在预测与评价的基础上，针对项目特点提出相应的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

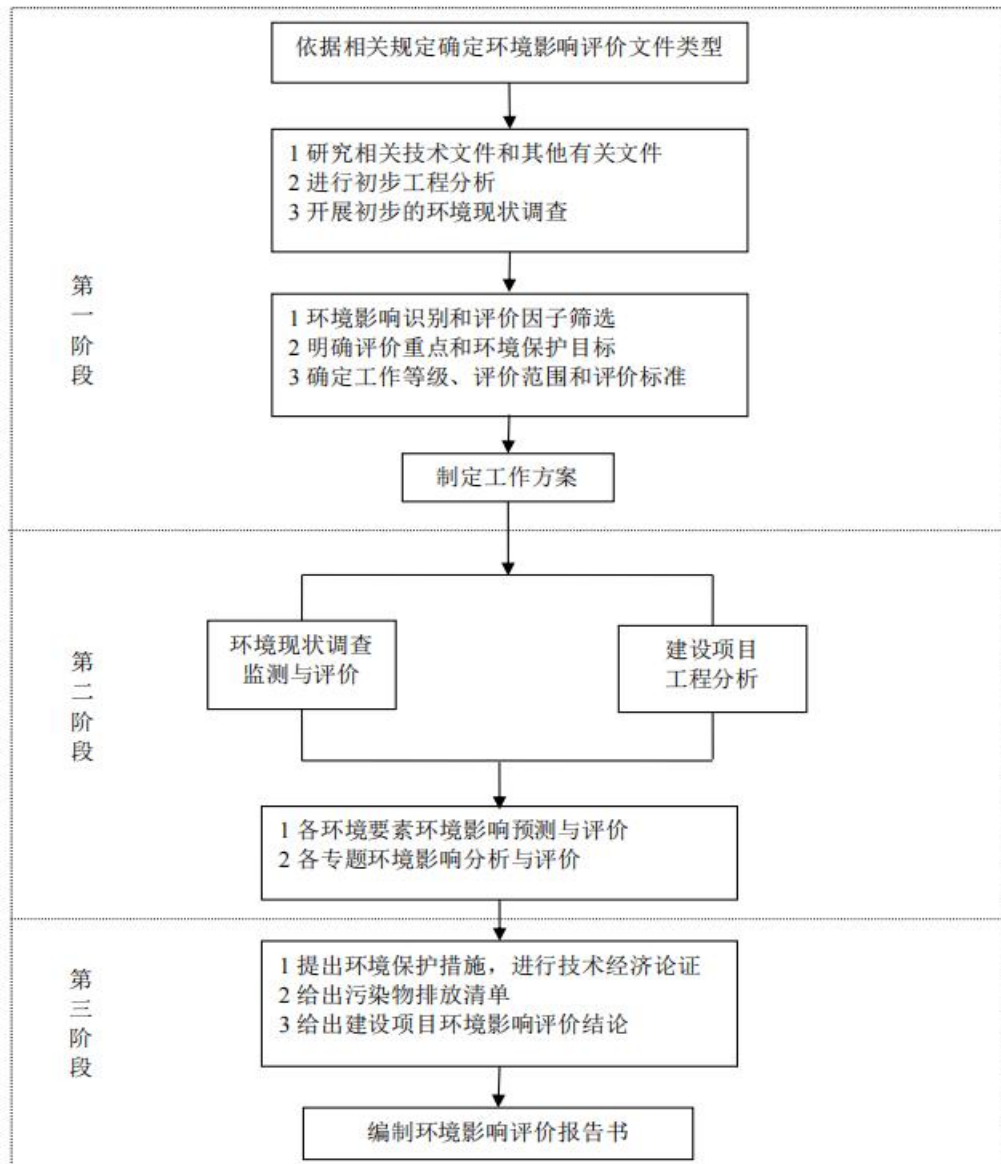


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性

项目为涉及化工生产工艺的轻工行业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），项目不属于国家产业政策限制类和淘汰类，属于允许类项目，另外，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发改〔2005〕40 号）“第三章产业结构调整指导目录第十三条”中，不属于“限制类”和“禁止类”和“淘汰类”，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为“允许类”，且项目所选设备均不在“限制类”和“淘汰类”之列。同时，本项目取得了桂林经开区工信的备案文件，项目代码：2108-450313-89-02-404305。

因此，项目属于“允许类”建设项目，项目建设符合国家产业政策。

(2) 规划相符性

项目位于广西壮族自治区桂林市桂林经济开发区苏桥片区 B 区 B26-03 号桂林恒保健康防护有限公司用地范围内，桂林经济开发区苏桥片区位于桂林经济技术开发区南部，规划范围为苏桥镇镇域行政辖区范围，包括苏桥镇、福龙园、苏桥片区，面积 124.02 平方公里，规划建设控制范围 5973.71 公顷，规划建设控制范围外用地不进行建设。项目所在园区规划环评已获得批复，项目规划环评及其审查意见主要产业定位及准入条件如下：

产业定位：打造桂柳产业集聚新高地，形成以能源、建材产业集聚、汽车及机械装备产业集群、橡胶轮胎及橡胶制品产业集群、化工产业集群、医药产业集群、轻工制造产业集聚为主导的产业集聚区。逐步强化现代生产性服务业中心地位，配套传统的生活性服务业，不断进行产业结构升级，最终形成二三产业协调发展的产业格局。项目属于日用及医用橡胶制品制造项目，符合园区产业定位。

开发区准入条件：

(1) 鼓励入园项目

- ①项目必须符合《产业结构调整指导目录》；
- ②项目必须符合总体规划中的产业定位要求；
- ③项目必须符合清洁生产的要求，对于申请进入工业区的项目，除了要进行环境影响评价外，还要进行清洁生产审计，以确定是否符合清洁生产的要求；
- ④具有对环境影响小、处理效果较好、技术上可行、经济上能够承受的污水处理方式和排放方案的企业或工业优先考虑。

(2) 限制入园项目

开发区应明确限制淀粉、酒精、制浆（造纸）等有较大污染的项目进入。未提及的产业项目应视其污染程度大小确定是否限制入园。

- ①项目不符合总体规划中的产业定位，但排污量较小，对周边环境影响不大；
- ②限制发展排水量大、能耗高的企业；
- ③限制发展产生大量有毒有害废物的企业发展。

(3) 严禁发展产业

开发区应禁止如冶金、冶炼、洗矿等一类污染物排放企业的进入。

- ①国家明令淘汰、禁止建设的、不符合国家产业政策规定的项目以及列入国务

院清理整顿范围，不符合国家政策规定的项目；

②《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中的限制类、淘汰类。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）的规定，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，即为允许类，项目符合国家现行的有关产业政策。

项目已取得桂林经济技术开发区管理委员会出具的《桂林经济技术开发区管理委员会关于年产 1200 吨改性聚氨酯安全套乳液生产项目的批复》，本项目生产改性聚氨酯安全套乳液用于原料的替代，本质上属于日用及医用橡胶制品制造，批复中明确该项目符合园区发展要求及产业规划，同意项目入驻园区（详见附件 11）。

（3）选址合理性

项目位于广西壮族自治区桂林市桂林经济开发区苏桥片区 B 区 B26-03 号桂林恒保健康防护有限公司用地范围内，用地性质为二类工业用地，项目所在地未涉及生活饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区，亦无文物古迹等敏感点；项目位于桂林经济技术开发区规划范围内，项目选址合理。

（4）“三线一单”符合性分析

根据《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39 号）及《桂林市人民政府关于印发桂林市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（市政规〔2021〕19 号）可知，“全市（桂林市区及各县）共划定环境管控单元 181 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，全市划定优先保护单元 114 个。重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，全市划定重点管控单元 54 个。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元，全市划定一般管控单元 13 个”。

项目位于桂林市桂林经济开发区苏桥片区，项目用地范围内属于“桂林经济技术开发区重点管控单元”，属于“重点管控单元”，项目不涉及“生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域”，不属于“优先保护单元”，根据“桂林市国家级、自治区级以上工业园区环境管控单元生态环境准入及管控要求清单”，管控要求详见表下表：

表 1.4-1 项目与桂林经济技术开发区重点管控单元（永福）相符性分析

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	相符性分析
空间布局约束	1、居住用地周边严控布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。	项目不属于潜在污染扰民和环境风险突出的项目，现有项目未收到过周边村民环保投诉。	符合要求
污染物排放管控	1. 有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。推动重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治，强化企业精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物的排放。	项目不涉及喷涂工序，项目生产过程产生的 VOCs 均能达标排放。	符合要求
	2. 完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。	本次技改项目无生产废水产生，现有工程生产废水经自建污水处理站处理达标后排入苏桥工业园区污水处理厂。	符合要求
	3. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	本项目不属于矿产资源勘查以及采选项目。	符合要求
环境风险防控	1. 开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。	项目将根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》将现有应急预案进行修编。	符合要求
	2. 土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环	项目不属于土壤污染重点监管单位。	符合要求

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	相符性分析
	境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。		
	3. 全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业应当开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。尾矿库运营、管理单位应当按照规定，加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库的运营、管理单位应当按照规定，进行土壤污染状况监测和定期评估。	项目不涉及尾矿库。	符合要求
资源开发利用效率要求	新项目不得新建高污染燃料锅炉、工业窑炉、炉灶等燃烧设施，现有项目高污染燃料设施应逐步淘汰，在未完成淘汰之前，现有项目高污染燃料设施可燃烧配备高效除尘设施的生物质或成型生物质等清洁能源。	项目使用蒸汽统一供给，不涉及锅炉和工业炉窑。	符合要求

综上，项目满足“三线一单”相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据本环评工程分析和现场调查结果，本项目需关注的主要环境问题有：

(1) 大气环境：项目产生的有机废气等治理措施的有效性，有机废气的收集效率、处理效率是否可满足政策要求，排放浓度是否可满足排放要求，对附近大气环境及环境敏感点造成的影响是否在可接受范围内；

(2) 水环境：项目废水处理措施的可行性、可靠性，依托废水处理设施的可行性；

(3) 声环境：主要是生产设备产生的噪声对环境的影响；

(4) 固体废物：项目产生的固废包括危险固废和一般固废，重点关注危险废物的收集、暂存、转运和无害化处置等，确保不对周围环境造成影响。

(5) 项目生产区域、贮存区域、危废暂存间等区域地面做好有效的防腐防渗工作，关注项目建设对地下水的影响；

(6) 本项目原辅材料及产品涉及到多种危险化学品，存在火灾、爆炸、泄露的风险，重点关注危险化学品的环境风险防范措施及应急预案，特别注意防范事故时泄露物料及消防废水进入河流、市政污水管道等。

1.6 主要结论

项目符合国家产业政策，符合园区规划和产业定位，符合“三线一单”的要求，选址可行，平面布置合理。对各污染源采取的环保措施合理有效，技术可行，污染物能实现达标排放，对评价区域环境质量的影响较小，环境风险水平可接受。因此，本评价认为，建设单位在严格执行“三同时”规定，确实落实本报告提出的各项环保措施，合理采纳本报告提出的环保建议，保证污染物达标排放，最大限度地减轻对周围环境的影响，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日公布，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日起施行）；

2.1.2 法规、政策依据

- (1) 国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号）；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号，2005 年 12 月）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号，2019 年 1 月

1 日施行)；

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部令第 77 号, 2012 年 7 月 3 日)；

(6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部令第 98 号, 2012 年 8 月 8 日)；

(7)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)；

(8)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013] 37 号)；

(9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015] 17 号)；

(10)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016] 31 号)；

(11)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(12)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4 号)；

(13)《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23 号)；

(14)《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4 号)；

(15)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65 号)。

2.1.3 地方环境保护行政法规和法规性文件

(1)《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法(2022 年修订版)》(桂环规范〔2022〕9 号)；

(2)《广西壮族自治区环境保护条例》(2016 年 5 月 25 日修订, 2016 年 9 月 1 日施行)；

(3)《广西壮族自治区人民政府办公厅印发大气污染防治行动工作方案的通知》(桂政办发[2014]9 号)；

(4)《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日施行)；

(5)《广西水污染防治行动计划工作方案》(桂政办发[2015] 131 号)；

(6)《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》(桂政办发[2016] 167 号)；

(7) 桂林市人民政府关于印发《桂林市城市建筑垃圾管理暂行办法的通知》(市政〔2015〕60 号, 2015 年 9 月 18 日);

(8) 《桂林市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》(2017 年修订);

(9) 《关于印发桂林市建设过程施工扬尘污染防治管理暂行规定的通知》(市环〔2013〕50 号);

(10) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西“十四五”节能减排综合实施方案的通知》(桂政发〔2022〕24 号);

(11) 《广西挥发性有机物排查整治工作方案(2021—2022 年)》;

(12) 《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》。

2.1.4 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)(2021 年 12 月 24 日发布, 2022 年 7 月 1 日实行);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)(2022 年 1 月 15 日发布, 2022 年 7 月 1 日实行);

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(9) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009);

(10) 《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017);

(11) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2017);

(12) 《环境影响评价导则 石油化工建设项目》(HJ/T 89-2003);

(13) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);

(14) 《国家危险废物名录(2021 版)》(2021 年 1 月 1 日施行);

2.1.5 相关区划及规划

(1) 《市人民政府关于印发桂林市地表水环境功能环境空气质量功能城市区域环境噪声标准适用区划的通知》(市政〔2000〕23 号);

(2) 《桂林市人民政府办公室关于印发桂林市声环境功能区和环境振动适用地带范围区划的通知》（市政办〔2011〕190 号）；

(3) 《广西生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号）。

2.1.6 项目依据

(1) 《桂林市苏桥经济开发区总体规划（2009-2030）环境影响报告书》（编制单位：广东省城乡规划设计研究院，2011 年 10 月）

(2) 《桂林市苏桥经济开发区总体规划（2009-2030）环境影响评价补充报告》（编制单位：荆门市环境科学研究院，2013 年 6 月）；

(3) 《桂林市苏桥经济开发区总体规划（2009-2030）环境影响跟踪评价报告书》（编制单位：广西博环境环境咨询服务有限公司，2020 年 11 月）；

(4) 《桂林恒保健康防护有限公司安全套、医用手套生产项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 3 月）；

(5) 《桂林恒保健康防护有限公司安全套、医用手套生产项目（二期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 11 月）；

(6) 桂林经开区工信《广西壮族自治区投资项目备案证明》（2021 年 8 月 30 日）；

(7) 《桂林经济技术开发区管理委员会关于年产 1200 吨改性聚氨酯安全套乳液生产项目的批复》（2022 年 6 月 15 日）。

(8) 建设单位提供的与项目有关的其他资料。

2.2 污染因子识别和评价因子筛选

2.2.1 识别和筛选目的

根据工程在建设期和运营期不同阶段的排污特征、排污种类、排放量及防治措施等因素，以及工程对区域自然环境、生态环境和社会环境等方面的可能影响，识别项目工程活动对各环境要素影响的性质和程度，在此基础上进一步结合评价区的环境特征进行污染因子的筛选，确定评价的主要控制因子，本次评价采用矩阵法进行环境意向因子的识别和筛选。

2.2.2 环境影响因素识别

采用矩阵法就建设项目对环境的影响因子进行识别，识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响识别一览

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	基础施工	环境空气	-	较大	短期	较大	局部	可逆
		地表水	-	较小	短期	较小	局部	可逆
		地下水	-	较小	短期	较小	局部	可逆
		声环境	-	较大	短期	较大	局部	可逆
		土壤环境	-	较小	短期	较小	局部	可逆
		生态环境	-	较大	短期	较大	局部	不可逆
	结构施工	环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可逆
		地表水	-	一般	短期	较大	局部	可逆
		声环境	-	一般	短期	较大	局部	可逆
		土壤环境	-	较小	短期	较大	局部	可逆
	设备安装	地表水	-	较小	短期	较大	局部	可逆
		环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可逆
		声环境	-	较大	短期	较大	局部	可逆
		土壤环境	-	较小	短期	较大	局部	可逆
	运营期	/	环境空气	-	一般	长期	较大	较大
地表水			-	一般	长期	较大	局部	可逆
地下水			-	一般	长期	较大	局部	可逆
声环境			-	较小	长期	较大	局部	可逆
土壤环境			-	一般	长期	较大	局部	可逆
社会经济			+	较大	长期	大	较大	可逆

注：“+”为有利影响；“-”为不利影响。

项目工程在施工过程中主要影响因素包括：占地、土地平整等建设以及相关附属配套设施的建设及设备的安装等环节对水环境、大气环境、声环境及生态环境等方面的影响，但其影响均为短期暂时性影响，随着施工期的结束而消失。

项目运营期主要影响包括产生的废气、废水、固体废弃物以及噪声等对周边环境及敏感点的影响。

2.2.3 评价因子筛选

根据环境影响评价技术导则的要求，对相关环境影响要素进行筛选，经筛选，项目主要环境影响评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选结果表

环境类别	环境现状评价因子	预测评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃	非甲烷总烃
地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、砷、镉、石油类、	/

环境类别	环境现状评价因子	预测评价因子
	氟化物、化学需氧量、总氮、硫化物、总磷、水温、铜、锌、阴离子表面活性剂、硒、粪大肠菌群数、电导率、流量	
地下水环境	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘	石油烃
固体废弃物	-	一般工业固体废物、危险固体废物
环境风险	/	丙酮、丁酮、三乙胺、 <u>TDI</u>

2.3 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及各相关环境要素的环境影响评价技术导则中关于工作等级划分的判据，按建设项目特点、所在区域的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区等因素确定环境影响评价工作等级。

2.3.1 大气环境影响评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 预测项目污染物浓度贡献值。

$$P_i = \left(\frac{C_i}{C_{oi}} \right) \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评价等级按照表 2.3-1 的分级判据进行划分：

表 2.3-1 大气环境影响评价工作等级判定依据

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

项目 P_{max} 预测和计算结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 P_{max} 预测和计算结果一览表

类别	污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占标率 (%)	下风向最大浓度出现距离 (m)	评价等级
有组织	DA006	VOCs	44.64	3.72	133	二级
无组织	生产厂房	颗粒物	0.17	0.02	10	三级
	仓库	VOCs	12.73	1.06	10	二级
	危废间	VOCs	106.54	8.88	4	二级

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: #,##0.00
 数据单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价等级建议
 P_{max} 和D10%须为同一污染物
 最大占标率 P_{max} : 8.88% (恒保危废间无组织的 非甲烷总烃)
 建议评价等级: 二级
 二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价评价范围边长取 5 km
 以上根据 P_{max} 值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 4 次(耗时0:1:5)。按【刷新结果】重新计算

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	恒保有组织正常工况	180	133	159.95	0.00 0	44.64 0
2	恒保仓库无组织	0.0	10	0.00	0.00 0	12.73 0
3	恒保危废间无组织	0.0	4	0.00	0.00 0	106.54 0
4	生产车间无组织	0.0	10	0.00	0.17 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.17	106.54

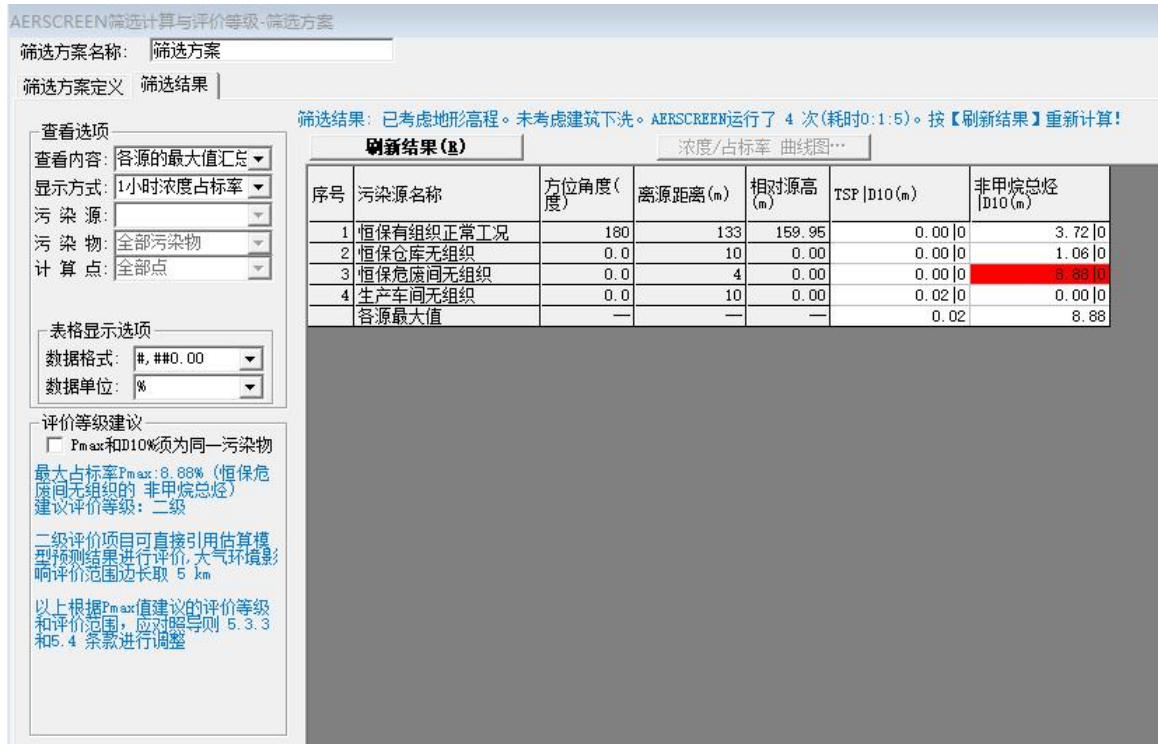


图 2.3-1 估算模式计算结果

根据估算模式预测结果可知，本项目预测污染物最大落地浓度占标率为 8.88%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）评价等级划分的原则和方法，确定本项目大气环境评价等级为二级。

2.3.2 地表水环境影响评价等级划分

项目无生产废水产生，生活污水依托现有工程污水处理系统处理后接入园区市政管网，最终进入桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理达标后排入龙山塘河，最终进入大溪河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）分类判据，地表水环境影响评价的工作等级应为三级 B，不进行地表水环境影响预测。

表 2.3-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

2.3.3 地下水环境影响评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级根据项目类别及地下水环境敏感程度进行判定。

(1) 地下水环境影响评价项目类别

本项目产品用于替换一期原料的改性聚氨酯安全套乳液，属于轻工行业的橡胶制品业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 II 类建设项目。

(2) 建设项目环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

根据调查，项目周边位于园区范围内的村庄有自来水管网敷设，但仍有部分居民以民井为饮用水，因此，项目涉及分散式饮用水水源地，确定本项目地下水敏感程度为较敏感。

(3) 评价工作等级判定

地下水环境评价等级分级评定依据见表 2.3-5：

表 2.3-5 地下水环境影响评价等级划分表

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

由上分析可知，本项目地下水评价工作等级为二级。

2.3.4 声环境影响评价等级划分

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）关于声环境影响评价工作等

级的划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为三级。详见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境影响评价工作等级划分表

类别	依据及本项目情况
HJ 2.4-2021 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
所在区域环境功能区划	GB3096-2008 3 类
评价等级	三级

2.3.5 生态影响评价等级

项目属于污染影响类建设项目，位于广西壮族自治区桂林市桂林经济开发区苏桥片区 B 区 B26-03 号桂林恒保健康防护有限公司用地范围内，且项目所在园区规划环评已获得批复，项目建设符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，项目符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条规定，直接进行生态影响简单分析。

2.3.6 土壤环境影响评价等级

（1）项目类别

本项目产品为用于替换一期原料的改性聚氨酯安全套乳液，参照化学原料和化学制品制造业，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 分类，项目类别为 I 类项目，属于污染影响型项目。

（2）占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50 \text{ hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50 \text{ hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5 \text{ hm}^2$ ），项目总占地面积 180 m^2 ，占地规模为小型。

（3）土壤环境敏感程度

建设项目位于工业园区内，周边均为工业企业，所在地及周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

（4）土壤评价工作等级判定

土壤评价工作等级划分表见表 2.3-7。

表 2.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目类别为I类，建设所在地为不敏感，占地规模为小型，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.3.7 环境风险评价等级

根据 6.8.1 章节的分析，项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 2.79，属于 $1 \leq Q < 10$ 等级；行业及生产工艺（M）评分为 15 分，属于 M2 级别；由此判定危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P3；大气、地表水和地下水环境敏感程度 E 分别为 E2、E3 和 E3，对照环境风险潜势划分将项目大气、地表水及地下水环境潜在危害程度分别判定为III级、II级、II级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的有关规定，建设项目环境风险评价工作等级划分见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境风险评价工作等级划分

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言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据风险导则6.4，项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，拟建项目环境风险潜势综合等级为III级，因此，项目风险评价为二级评价。具体划分过程详见6.8.1章节。

2.3.8 评价等级汇总

项目评价工作等级汇总见表 2.3-9。

表 2.3-9 评价工作等级汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	判据	项目情况
1	大气环境	二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	根据预测，本项目 P_{\max} 最大值为 8.88%，依据 HJ2.2-2018，大气环境影响评价等级定为二级
2	地表水水环境	三级 B	间接排放	项目无生产废水产生，生活污水经依托现有污水处理站处理后送至苏桥工业园区污水处理厂处理达标后排放。
3	地下水环境	二级	根据 HJ610-2016，地下水环境影响评价项目类别、敏感程度等	地下水项目类别为 II 类，项目所在地地下水环境敏感程度为较敏感，按二级评价
4	声环境	三级	根据 HJ2.4-2009，声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别；建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；受建设项目影响人口的数量	项目所在区域属《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 3 类环境声功能区，按三级评价
5	环境风险	二级	根据 HJ169-2018，环境风险潜势级别为 III	危险性 P 值为 P3，环境敏感程度 E 为 E2，判定项目环境风险潜势为 III
6	生态环境	简单分析	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，直接进行生态影响简单分析。
7	土壤环境	污染影响型二级	根据 HJ964-2018，污染影响型评价工作等级划分表	本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，污染影响型敏感程度为不敏感，占地规模为小型，评价工作等级为二级

2.4 评价范围

根据各环境要素的环境影响评价技术导则的要求，拟建项目评价范围为：

(1) 环境空气

本项目所在地地势平缓、地形简单，本项目大气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，本项目大气影响评价范围为边长 5km。

(2) 水环境

①地表水

本项目地下水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，其评价范围主要应分析依托污水处理设施环境可行性分析；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。本项目不涉及地表水环境风险，故对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

②地下水

本项目地下水评价等级为二级。

根据项目水文地质调查报告，本项目所在区域水文地质条件简单，地下水流向为自西向东。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-1026）8.2.2.1 章节公式计算法确定地下水评价范围，计算公式如下：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：

L——下游迁移距离，m；

a——变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数， $8.08 \times 10^4 \text{cm/s}$ （ 0.9m/d ）（根据水文地质调查报告取值）；

I——水力坡度，0.0233；

T——质点迁移天数，取值为 5000d；

n_e ——有效孔隙度，0.16（根据水文地质调查报告取值）。

由上式计算得出废水泄露 5000 天后，向下游迁移距离 L 约为 1310.6m，向场地两侧迁移距离约为 L/2（655.3m）。上游评价范围按 L/2 取值（655.3m）。本项目对地下水评价范围进行概化，即本项目地下水评价范围为项目场地、项目上游、两侧扣除所包围青龙水库正常水位线水面及水面以西面积（约 0.32km²）所构成的区域。本项目场地长 56m，宽 37m。综上，项目场地上游、项目场地、场地下游及场地两侧构成的区域长 1965.9m，宽 1310.6m，总面积约为 2.57km²，扣除包围青龙口水库正常水位线水面及水面以西面积约 0.32km²，经计算项目地下水环境影响评价面积为 2.25km²。

根据项目所在的水文地质单元属于覆盖、半覆盖型岩溶水（详见附图 8），与有间夹层的溶洞裂隙水相邻，通过计算，项目所在地水文地质单元覆盖、半覆盖型岩溶水（上游核算界面到河流处）占地面积为 0.54km²，小于采用公式计算法得到的地下水影响评价范围面积为 2.25km²。根据地下水导则《环境影响评价技术导则 地

下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 章节“当计算或查表范围超出所处水文地质单位边界时，应以所处水文地质单位边界为宜”，因此，确定项目地下水环境影响评价范围为所处的水文地质单元 0.54km²。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于声环境影响三级评价范围的确定，三级评价范可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，项目声环境评价范围为建设项目边界外延 200m 区域。

（4）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级污染影响型调查范围为占地范围内：全部；占地范围外：0.2km 范围内。

（5）生态环境

本项目生态影响进行简单分析，不设置评价范围。

（6）风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价为二级，大气环境风险评价范围：距项目边界 3km 的区域；地表水环境风险评价范围：园区雨水管网排放口至洛清江下游 2.5km 的河段；地下水环境风险评价范围：与地下水评价范围一致，为 0.54km² 的区域。

2.5 环境功能区划

根据桂林市人民政府《市人民政府关于印发桂林市地表水环境功能、环境空气质量功能、城市区域环境噪声标准适用区划的通知》（市政〔2000〕23 号），结合项目所在区域环境空气、水环境、声环境功能区划及相关标准，项目所在区域环境功能区划如下：

（1）环境空气

项目位于广西壮族自治区桂林市桂林经济技术开发区苏桥片区，环境空气质量属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境

项目生活污水经依托项目厂区现有污水处理站处理后接入市政管网，最终进入桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理达标后排入龙山塘河，流经 340 米后进入大溪

河。大溪河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）声环境

项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）环境功能属性

拟建项目环境功能属性见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	水环境功能区	III类
2	环境空气功能区	二类区
3	声环境功能区	3 类区
4	是否涉及自然保护区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及风景名胜区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否水库库区	否
10	是否污水处理厂集水范围	是
11	是否有其他重点保护目标	否

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目所在区域属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，各污染物具体标准限值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准浓度限值

序号	污染物	平均时间	二级标准浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	

序号	污染物	平均时间	二级标准浓度限值	单位
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

非甲烷总烃参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，具体限值详见表 2.6-2。

表 2.6-2 特征污染物环境空气质量标准

序号	物质名称	单位	标准值	标准来源
1	非甲烷总烃	μg/m ³	1200（1h 平均）	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D

(2) 地表水环境

项目污水经依托项目厂区现有污水处理站处理后接入市政管网，最终进入桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理达标后排入龙山塘河，最终进入大溪河，大溪河水质类别为Ⅲ类水体，纳污河流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 2.6-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH 值（无量纲）	6~9		
2	溶解氧≥	6	5	3
3	高锰酸盐指数≤	4	6	10
4	化学需氧量（COD）≤	15	20	30
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	3	4	6
6	氨氮（NH ₃ -N）≤	0.5	1.0	1.5
7	总磷（以 P 计）≤	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）
8	总氮（湖、库，以 N 计）≤	0.5	1.0	1.5
9	石油类	0.05	0.05	0.5
10	氟化物（以 F-计）≤	1.0	1.0	1.5
11	氰化物≤	0.05	0.2	0.2
12	挥发酚≤	0.002	0.005	0.01
13	六价铬≤	0.05	0.05	0.05

序号	项目	II类	III类	IV类
14	硫化物≤	0.1	0.2	0.5
15	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	10000	20000
16	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.3
17	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		

（3）地下水环境

项目周边地下水环境参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准执行，具体标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水质量标准（GB/T14848-2017）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III类标准限值（mg/L）
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
5	总硬度	≤450
6	溶解性总固体	≤1000
7	耗氧量	≤3.0
8	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
9	硫酸盐	≤250
10	氯化物	≤250
11	菌落总数（CFU/mL）	≤100
12	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
13	六价铬	≤0.05
14	铅	≤0.01
15	镉	≤0.005
16	砷	≤0.01
17	汞	≤0.001
18	氰化物	≤0.05
19	铁	≤0.3
20	锰	≤0.10

注：MPN 表示最可能数；CFU 表示菌落形成单位。

（4）声环境

根据《桂林市苏桥经济开发区总体规划（2009-2030）环境影响报告书》审查意见：本项目厂址所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，

水荆路属于交通干线，交通干线两侧区域一定范围内（20m±5m）执行 4a 类功能区，本项目临近水荆路，则本项目南面场界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余场界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见表 2.6-5。

表 2.6-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

声功能区类别	污染物	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类	等效连续 A 声级	65	55
4a 类		70	55

(5) 土壤环境

建设用地上土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；建设用地外其他农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求，具体标准限值见表 2.6-6、表 2.6-7。

表 2.6-6 土地质量环境标准（农用地）

序号	污染物项目		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.6-7 土地质量环境标准（建设用地）

序号	污染物项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值
		第二类用地
1	镍≤	900
2	铬（六价）≤	5.7
3	砷≤	60

4	铜≤	18000
5	铅≤	800
6	镉≤	65
7	汞≤	38
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	2.8
10	氯甲烷	0.9
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256

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

通过查阅截取 1994 年由广西科技出版社出版的《广西土壤》（广西土壤肥料工作站编著）中的广西壮族自治区桂林市土壤类型分布图可知，桂林地区主要土壤类型为石灰岩土和红壤，其中调查区域所处位置位于石灰岩土和红壤的土壤类型交界处，再根据实际钻探情况可知，调查区域上覆为第四系（Q），土层为溶余堆积层，土壤为棕黄色粉质黏土，下覆基岩为中风化灰岩（D_{3r}），灰色，隐晶结构，中厚层构造，中风化。表层土体由下覆灰岩风化溶蚀堆积而成，土壤类型属典型石灰岩土。因此确定该类土壤砷的背景值为 60mg/kg。

2.6.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

项目施工期产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；改扩建完成后，整厂执行的排放标准与原环评一致，即：酸洗废气氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值；现有生产工艺废气中的颗粒物、氨、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27623-2011）表 5 中相关标准限值；预硫化、胶膜烘干和后硫化工序产生的硫化氢、无组织排放的氨及污水处理站的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准限值；本次新增的聚氨酯生产线执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 中排放限值；厂区内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019），厂界无组织废气执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放限值，详见下表 2.6-8~2.6-12。

表 2.6-8 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	监控点	浓度(mg/m ³)
氯化氢(酸洗废气)	100	20	0.43	周界外最高浓度点	0.20
		27	1.109		
		30	1.4		
颗粒物	/	/	/		1.0
非甲烷总烃	/	/	/	4.0	

表 2.6-9 《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27623-2011)

污染物		最高允许排放浓度(mg/m ³)	单位胶料基准排气量(m ³ /t)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
颗粒物	乳胶制品企业后硫化装置	12	16000	1.0
	其他设施	12	/	
氨	乳胶制品企业浸渍、配料工艺装置	10	80000	/
非甲烷总烃	乳胶制品企业硫化装置	10	2000	4.0
	乳胶制品企业浸浆	100	/	

表 2.6-10 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

污染物		最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
		排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	
硫化氢	预硫化、胶膜烘干、后硫化	25	0.9	0.06
		27	1.06	
		30	1.3	
	污水处理站	/	/	
氨	预硫化、胶膜烘干、后硫化	/	/	1.5
	污水处理站	/	/	
臭气浓度	污水处理站	/	/	20

备注：硫化氢通过 27m 排气筒排放的排放速率标准值根据内插法计算得出。

表 2.6-11 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 4 (摘录) 单位: mg/m³

污染物名称	排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
非甲烷总烃	100	所有合成树脂	车间或生产设施

污染物名称	排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
颗粒物	30		排气筒
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	1	聚氨酯树脂	
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)	0.5	所有合成树脂	

表 2.6-12 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019) 附录 A 限值 单位: mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水排放标准

本次新增聚氨酯乳液生产线无生产废水产生, 改扩建项目完成后整厂废水通过现有污水处理站处理达标后, 排入桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理。现有项目已与污水处理厂签订接管协议, 出水水质执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632-2011) 表 2 间接排放限值。本项目废水排放标准限值见表 2.6-13。

表 2.6-13 废水排放标准限值

监测项目	执行标准限值 (mg/L)
pH 值	6~9 (无量纲)
悬浮物	150mg/L
五日生化需氧量	80mg/L
化学需氧量	300mg/L
氨氮	30mg/L
总磷	1.0mg/L
总氮	40mg/L
石油类	10mg/L
总锌	3.5mg/L

(3) 噪声排放标准

项目运营期南面厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准, 其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 详见表 2.6-14。

表 2.6-14 工业企业厂界噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

(4) 固体废物

项目固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定，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）相关要求。

危险废物现执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，在2023年7月1日起执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7 环境保护目标

2.7.1 环境保护目标要求

本项目运营过程中产生的废水、废气、噪声及固体废物等污染物必须加以治理，确保达标排放，以减轻对周围环境造成的污染。

(1) 大气环境保护目标

确保本项目场址周围环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求。

(2) 水环境保护目标

确保项目区域纳污水体大溪河（又名洛清江）水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

确保本项目场址周围地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

(3) 声环境保护目标

项目运营后，场界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，场界周围声环境质量控制在《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(4) 固废处置目标

妥善处置或综合利用固体废物，避免产生二次污染。

(5) 生态环境保护目标

采取措施，减少水土流失、植被破坏，降低项目造成的生态影响，维持生物多样性和景观生态完整性。

(6) 土壤环境

项目用地及项目周边土壤环境质量达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。

2.7.2 环境敏感点分布

根据本项目污染物排放情况、结合本项目周围环境情况及特点，确定本次评价的主要环境保护目标为评价范围内的村庄、居住区等敏感点、地表水、地下水。项目评价范围主要环境敏感目标下表。

表 2.7-1 主要环境现状敏感目标一览表

点位编号	点位名称	坐标		保护对象	保护内容	方位、距离	涉及环境要素	饮用水源	环境功能区
		X	Y						
1#	新立寨散户	-118	98	村庄	约4人	西北面约100m	位于声环境、环境空气、及地下水评价范围内	自来水/桶装水/民井	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类 / 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二类
2#	老欧村散户	-261	-276	村庄	约30人	西南面约400m	位于环境空气评价范围内	自来水/桶装水/民井	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二类
3#	大埠村	-519	-968	村庄	约 300 人	西南面约820m	位于环境空气评价范围内	自来水/桶装水/民井	
4#	树桥村烟厂屯	339	-849	村庄	约 200 人	东南面约850m	位于环境空气评价范围内	桶装水/民井	
5#	老欧村西区	0	590	村庄	约 25 人	东面约590m	位于地下水、环境空气评价范围内	自来水/桶装水/民井	
6#	老欧村东区	0	850	村庄	约 250 人	东面约850m	位于环境空气评价范围内	自来水/桶装水/民井	
7#	新立寨屯	789	539	村庄	约 300 人	东北面约810m	位于环境空气评价范围内	桶装水/民井	
8#	苏桥镇初级中学	1089	-1747	学校	约 600 人	东南面约2000m	位于环境空气评价范围内	自来水/桶装水/民井	
9#	苏桥镇高级中学	2240	-2166	学校	约 1000 人	东南面约3155m	位于环境空气评价范围内	自来水/桶装水/民井	
10#	龙山塘屯	906	-2600	村庄	约 350 人	东南面约2865m	位于环境空气评价范围内	桶装水/民井	
11#	糖料屯	0	-2328	村庄	约 150 人	南面约2328m	位于环境空气评价范围内	桶装水/民井	
12#	下江坪屯	-1510	-853	村庄	约 150 人	西南面约	位于环境空气评	桶装水/民井	

点位	点位名称	坐标		保护对象	保护内容	方位、距离	涉及环境要素	饮用	环境功能区
						1680m	价范围内		
13#	流碑屯	-495	-4332	村庄	约 250 人	西南面约 4420m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
14#	石门屯	-1284	-4760	村庄	约 400 人	西南面约 4856m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
15#	上石门屯	-1395	-4006	村庄	约 150 人	西南面约 4130m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
16#	下安元屯	-2642	-3299	村庄	约 200 人	西南面约 4060m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
17#	红岭屯	-3136	-2335	村庄	约 100 人	西南面约 3867m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
18#	龙元屯	-3405	-1793	村庄	约 250 人	西南面约 3822m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
19#	大埠屯	-630	-975	村庄	约 250 人	西南面约 1075m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
20#	看牛坪屯	-2430	0	村庄	约 15 人	西面约2430m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
23#	力棠屯	-1180	527	村庄	约 550 人	西北面约 1293m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
26#	波村	830	2400	村庄	约 300 人	东北面约 2575m	位于环境空气评 价范围内	桶装水/民井	
合计					7449 人	/		/	
W1#	青龙口水库	-460	-300	水体	-	西北面约470m		-	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准
W2#	大溪河（又名洛清江）	3140	0	水体	-	东面约3140m		-	

2.8 评价内容及重点

根据环境影响因子识别和评价因子筛选结果，确定评价内容和评价重点见下表 2.8-1。

表 2.8-1 项目评价内容及评价重点表

评价内容	
(1) 工程分析	(7) 生态环境影响分析
(2) 评价区环境质量现状调查及评价	(8) 固体废物及土壤影响分析
(3) 环境空气影响分析	(9) 环境风险评价
(4) 地表水环境影响分析	(10) 环境保护措施及其技术经济可行性论证
(5) 地下水环境影响分析	(11) 环境影响经济损益分析
(6) 声环境影响分析	(12) 环境管理和环境监测计划
评价重点	
(1) 工程分析	(4) 固体废物及土壤影响分析
(2) 环境空气影响分析	(5) 环境风险评价
(3) 地下水环境影响分析	(6) 环境保护措施及其技术经济可行性论证

2.9 评价时段

评价时段分施工期和运营期两个阶段：

施工期：项目施工阶段；

运营期：预测评价时段为项目运行期。

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程情况

桂林恒保健康防护有限公司安全套、医用手套生产项目位于桂林经济技术开发区 B-26 地块，2018 年建设单位委托广西桂贵环保咨询有限公司编制了《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，于 2019 年 1 月 11 日取得了原桂林市环境保护局《关于桂林恒保健康防护有限公司<安全套、医用手套生产项目环境影响报告书>的批复》（市环审〔2019〕1 号），项目原计划建设 12 条安全套生产线，其中 10 条天然乳胶安全套生产线，2 条“天然乳胶+水性聚氨酯”生产线；6 条“天然乳胶+水性聚氨酯”医用手套生产线。原计划生产规模为年产安全套 5.5 亿只，医用手套 8000 万副。项目分两期建设，一期于 2019 年 1 月开工建设，规模为 4 条安全套生产线，6 条医用手套生产线，年产 2 亿只安全套、8000 万副医用手套，一期项目于 2020 年 3 月完成建设项目环境保护竣工验收；二期于 2019 年 11 月开工建设，原计划建设 8 条安全套生产线，设计生产量为年产安全套 3.5 亿只，后因市场原因及建设单位产品战略调整，实际建设 10 条医用手套生产线，年产 2916 万副医用手套，二期项目于 2022 年 11 月完成建设项目环境保护竣工验收。

3.1.2 环保手续履行情况

2018 年建设单位委托广西桂贵环保咨询有限公司编制了《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，于 2019 年 1 月 11 日取得了原桂林市环境保护局《关于桂林恒保健康防护有限公司<安全套、医用手套生产项目环境影响报告书>的批复》（市环审〔2019〕1 号），一期工程于 2020 年 3 月委托广西鼎联环保科技有限公司编制《安全套、医用手套生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，于 2021 年 3 月 2 日开展竣工验收调查表评审会并完成自主验收。2020 年 7 月 28 日取得了排污许可证，许可证编号为 914503005594474013001U。2019 年 7 月 2 日，编制突发环境事件应急预案并完成备案，备案编号：450326-2019-09-M。

二期工程于 2022 年 10 月，开展竣工验收调查，委托广西鼎联环保科技有限公司编制完成了《安全套、医用手套生产项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》。

3.2 现有项目基本建设内容

3.2.1 现有项目建设内容

现有项目已建成工程组成情况见表 3.2-1:

表 3.2-1 项目已建成工程组成表

工程名称	环评时工程内容		验收时工程内容	备注
主体工程	生产车间一	1 栋, 占地面积 5600m ² , 建筑面积约 8055m ²	1 栋, 占地面积 5600m ² , 建筑面积约 8055m ²	一期建设工程
	生产车间二	1 栋, 占地面积 5600m ² , 建筑面积约 8055m ²	1 栋, 占地面积 5600m ² , 建筑面积约 8055m ²	二期建设工程
	生产车间三	4 层, 占地面积 2240m ² , 建筑面积 9135m ² , 发展备用车间	按照现有规划已调整为仓库及二期污水处理、设备库、化工库、配件库及模型库。占地面积 2240m ² , 建设面积 928m ²	二期建设工程
	生产车间四	3 层, 占地面积 720m ² , 建筑面积 2360m ² , 发展备用车间	按照现有规划已调整为一期污水处理池、污水处理站、配电室及消防水泵房, 占地面积 720m ² , 建设面积 1575.6m ²	二期建设工程
	检包大楼	3 层, 占地面积 5600m ² , 建筑面积 16950m ²	3 层, 占地面积 5600m ² , 建筑面积 16950m ²	一期建设工程
辅助工程	生产辅助楼	3 层, 占地面积 860m ² , 建筑面积 2634m ²	3 层, 占地面积 860m ² , 建筑面积 2634m ²	一期建设工程
	行政办公楼	6 层, 占地面积 752m ² , 建筑面积 4502m ²	按现有规划已调整为生产研发楼, 6 层, 占地面积 752m ² , 建筑面积 4502m ²	一期建设工程
	生产研发及实验大楼	6 层, 占地面积 752m ² , 建筑面积 4502m ²	按现有规划调整为员工宿舍楼, 未建设	未建设
	包装(含检验)/成品库	4 层, 占地面积 2240m ² , 建筑面积 9135m ²	4 层, 占地面积 2240m ² , 建筑面积 9135m ²	一期建设工程
	门卫室	2 个, 占地面积 25.92*2m ² 建筑面积 25.92*2m ²	2 个, 占地面积 25.92*2m ² 建筑面积 25.92*2m ²	一期建设工程
贮运	2 个, 占地面积 456*2m ² , 建筑面积 456*2m ² , 不锈钢罐, 地下罐区采用瓷砖贴内墙, 外加混砖水泥, 墙 40cm	2 个, 占地面积 456*2m ² , 建筑面积 456*2m ² , 不锈钢罐, 地下罐区采用瓷砖贴内墙, 外加混砖水泥, 墙 40cm	一个为一期建设工程, 另一个为二期建设工程	

工程名称	环评时工程内容		验收时工程内容	备注
工程	WPU 存放区	2 个, 占地面积 33.32*2m ² , 建筑面积 33.32*2m ² , 桶装, 储存水性聚氨酯	2 个, 占地面积 33.32*2m ² , 建筑面积 33.32*2m ² , 桶装, 储存水性聚氨酯	一个为一期建设工程, 另一个为二期建设工程
	预硫化辅料库	2 个, 占地面积 215*2m ² , 建筑面积 215*2m ² , 存放硫磺、氧化锌、促进剂等辅料	2 个, 占地面积 215*2m ² , 建筑面积 215*2m ² , 存放硫磺、氧化锌、促进剂等辅料	一个为一期建设工程, 另一个为二期建设工程
	浸胶辅料库	2 个, 占地面积 36.26*2m ² , 建筑面积 36.26*2m ² , 存放 PU 等原辅料	2 个, 占地面积 36.26*2m ² , 建筑面积 36.26*2m ² , 存放 PU 等原辅料	一个为一期建设工程, 另一个为二期建设工程
	辅料区	2 个, 占地面积 77.19*2m ² , 建筑面积 77.192m ² , 存放辅料	2 个, 占地面积 77.19*2m ² , 建筑面积 77.192m ² , 存放辅料	一个为一期建设工程, 另一个为二期建设工程
	氨水库	建筑面积 25m ² , 桶装, 设有围堰	建筑面积 25m ² , 桶装, 设有围堰	一期建设工程
	盐酸库	建筑面积 20m ² , 桶装, 设有围堰	建筑面积 20m ² , 桶装, 设有围堰	一期建设工程
	硅油库	建筑面积 120m ² , 塑料桶装	建筑面积 120m ²	一期建设工程
	化工原料库	建筑面积 188.32m ² , 原辅料总储存区	建筑面积 188.32m ²	一期建设工程
	成品仓库	建筑面积 1607.4m ² , 存放成品	建筑面积 1607.4m ²	一期建设工程
	包装材料区	建筑面积 360.61m ² , 存放包装材料	建筑面积 360.61m ²	一期建设工程
公用	给水系统: 桂林经济技术开发区自来水管网供给		桂林经济技术开发区自来水管网供给	/

工程名称	环评时工程内容		验收时工程内容	备注
工程	排水系统	雨水：收集后排入桂林经济技术开发区雨水管网	收集后先进入初期雨水池再汇入桂林经济技术开发区雨水管网	/
		污水：收集后排入桂林经济技术开发区水管网	收集后排入桂林经济技术开发区水管网	/
	供电：由桂林经济技术开发区电网供电		由桂林经济技术开发区电网供电	/
	供热：桂林兴源热能发展有限责任公司统一生产提供蒸汽		桂林兴源热能发展有限责任公司统一生产提供蒸汽,建筑面积 25m ² , 桶装, 设有围堰	一期建设内容
环保工程	废水	生产废水：预处理池+污水综合处理站, 设计处理规模 460m ³ /d	预处理池+污水综合处理站, 处理规模 600m ³ /d	一期建设内容
		生活污水：隔油池+化粪池, 设计规模 50m ³	隔油池+化粪池, 设计规模 50m ³	一期建设内容
		事故应急池：位于项目污水综合处理站旁, 容积 800m ³	项目一期事故应急池位于项目污水综合处理站旁, 容积 455m ³ ; 项目二期事故应急池位于二期污水处理池旁, 容积 402.5m ³ 。总容积 857.5m ³	处理规模较环评阶段规模更大
环保工程	废气	生产车间一	模具酸洗盐酸雾, 车间排气扇, 加强通风	一期建设内容
		配合剂制备研磨粉尘, 车间排气扇, 加强通风	车间排气扇, 加强通风	
		预硫化废气、乳胶停放、一次离心废气： 二级酸水喷淋吸收+活性炭吸附+1-1#排气筒	喷淋吸收+活性炭吸附+-2-1#排气筒	

工程名称	环评时工程内容		验收时工程内容	备注
		浸胶烘干废气、二次离心废气： 二级酸水喷淋+1-2#排气筒	布袋除尘+2#排气筒	
		医用手套后硫化废气、安全套电检粉尘： 二级水喷淋吸收+1-4#排气筒		
		安全套后硫化废气：二级水喷淋吸收+1-3#排气筒		
	生产车间二	模具酸洗盐酸雾，车间排气扇，加强通风	二级酸水喷淋吸收+活性炭吸附工艺处理+2-1#排气筒 二级酸水喷淋吸收+UV 光解氧化净化工艺处理+2-2#排气筒	二期建设内容，结合项目实际情况，技术可达到排放要求
		配合剂制备研磨粉尘，车间排气扇，加强通风		
		预硫化废气、乳胶停放、一次离心废气： 二级酸水喷淋吸收+活性炭吸附+2-1 排气筒（27m）， 风机风量 10000m ³ /h		
		浸胶烘干废气、二次离心废气：二级酸水喷淋+2-2 筒（27m），风机风量 13200m ³ /h		
		医用手套后硫化废气、安全套电检粉尘：二级水喷淋吸收+2-4 排气筒（27m），风机风量 10000m ³ /h		
		安全套后硫化废气：二级水喷淋吸收+2-3 排气筒（27m），风机风量 10000m ³ /h	医用手套后硫化废气通过 2-2#排气筒排放，同时项目二期未生产安全套，未建设	根据项目生产线的优化调整，未建设
	环保工程	噪声	厂房隔声，基础减振，减速慢行	厂房隔声，基础减振，减速慢行
固废		一般固废堆场：位于项目场地西面	一般固废堆场：位于项目场地西面	一期建设内容
		危废暂存间（废活性炭、废树脂）：位于项目场地西面	危废暂存间（废活性炭）：位于项目场地西面	一期建设内容，去离子水制备更改方法，不需要树脂

3.2.2 现有工程产品产量及原辅材料消耗量

表 3.2-2 现有工程产品方案一览表

序号	产品类别	环评时指标	一期验收时指标	二期验收时指标	备注
1	安全套	5.5 亿只（12 条生产线）	2 亿只（4 条生产线）	/	二期根据公司优化调整未建设安全套生产线，改为建设 10 条医用手套生产线。
2	医用手套	8000 万副（6 条生产线）	8000 万副（6 条生产线）	2916 万副（10 条生产线）	

表 3.2-3 现有工程原辅材料及消耗量一览表

涉及建设单位商业机密

3.2.3 现有工程生产设备

现有工程主要生产设备情况见表 3.2-4、表 3.2-5、表 3.2-6。

表 3.2-4 现有安全套生产线项目现有主要生产设备

涉及建设单位商业机密

表 3.2-5 现有医用手套生产线项目现有主要生产设备

涉及建设单位商业机密

表 3.2-6 实验室现有主要设备（一期全部建设完成）

涉及建设单位商业机密

3.2.4 现有工程物料平衡

根据现有工程原辅材料用量情况及污染物排放情况，现有工程的物料平衡详见下表 3.2-7~3.2-9。

表 3.2-7 现有安全套生产线物料平衡表 单位： m^3/a

涉及建设单位商业机密

表 3.2-8 现有一期手套生产线物料平衡表 单位： m^3/a

涉及建设单位商业机密

表 3.2-9 现有二期手套生产线物料平衡表 单位： m^3/a

涉及建设单位商业机密

3.2.4 现有工程水平衡

现有工程水平衡详见下表 3.2-10。

表 3.2-10 现有工程水平衡表 单位: m³/a

序号	用水类型	新鲜水量		原料带入水量		排水量		耗损量		循环使用量		排水去向
		m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	
1	安全套生产线	69500	231.67	324.76	1.08	56579.81	188.60	14144.95	47.15	900	3.00	污水处理站
2	一期医用手套生产线	79500	265.00	714.28	2.38	64171.42	213.90	16042.86	53.48	-	-	
3	二期医用手套生产线	26100	87.00	368.22	1.23	21174.58	70.58	5293.64	17.65	-	-	
3	设备清洗及地坪冲洗用水	61000	203.33	-	-	48500	161.67	12500	41.67	-	-	
4	废气治理用水	28090 (来自蒸汽冷凝水)	93.63	-	-	7500	25	1865	6.22	18725	62.42	
5	实验室用水	1000	3.33	-	-	480	1.6	120	0.4	400	1.33	
6	生活用水 (含食堂用水)	5014	16.71	-	-	4000	13.33	1014	3.38	-	-	
7	绿化用水	2900 (来自蒸汽冷凝水和实验室纯水制备清净下水)	9.67	-	-	-	-	2900	9.67	-	-	大气
8	合计	273104 (其中新鲜水 242114)	910.34	1407.26	4.69	202405.81	674.67	53880.45	179.62	20025	66.75	/

水平衡图详见下图。

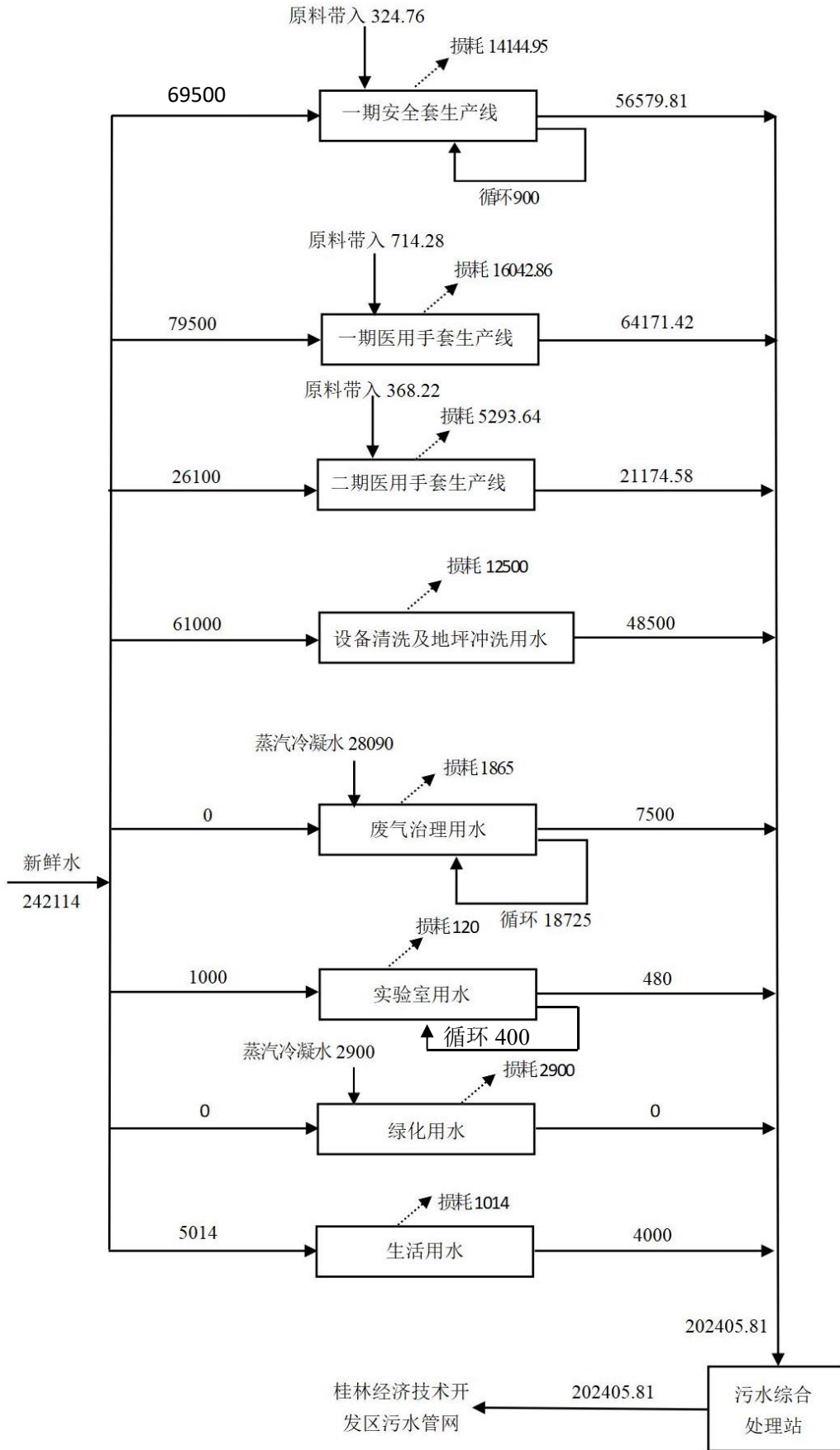


图 3.2-1 现有工程水平衡图 (m³/a)

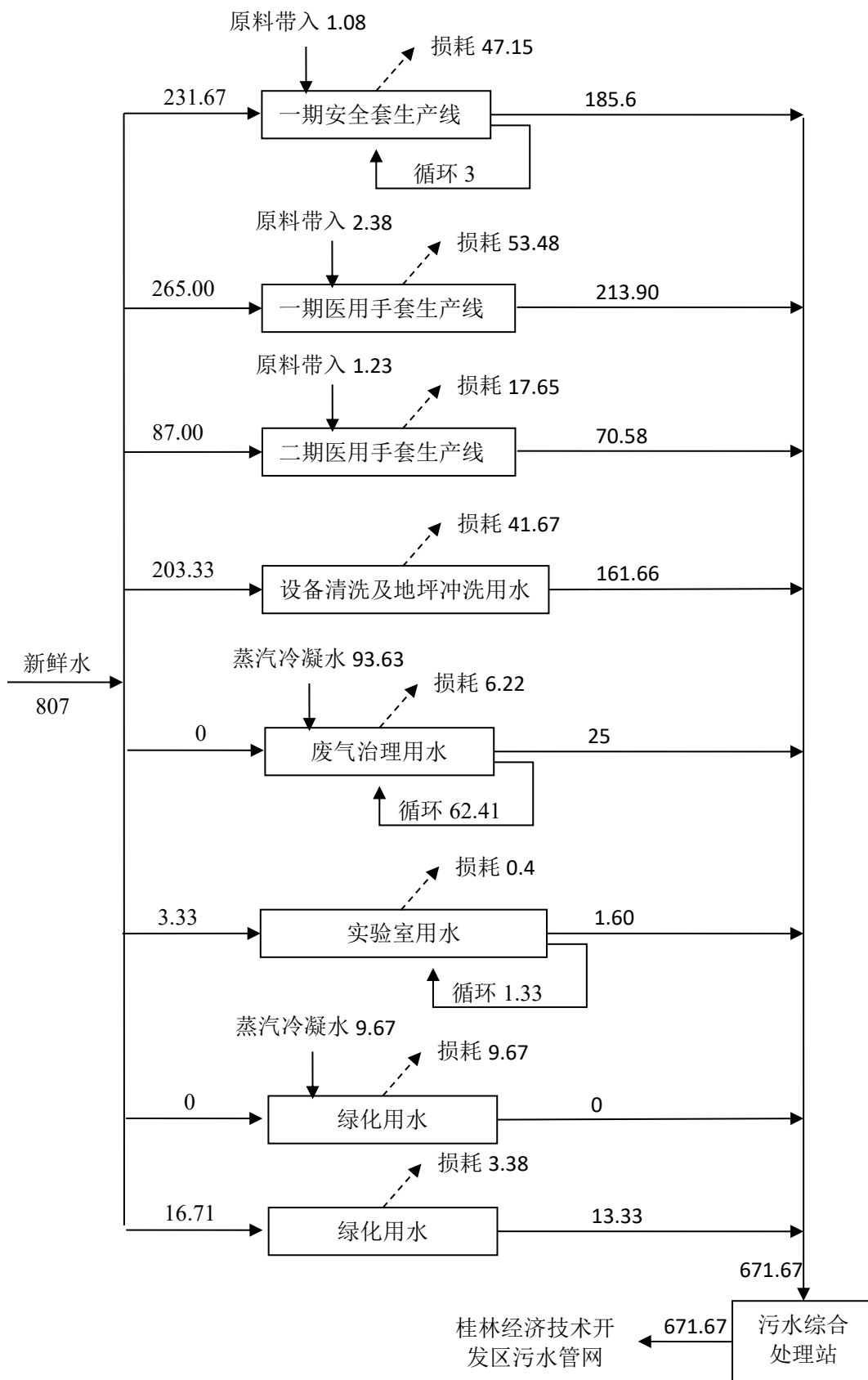


图 3.2-2 现有工程水平衡图 (m³/d)

3.2.4 现有工程蒸汽平衡

项目所用蒸汽与物料间接接触，无直接接触。现有工程蒸汽平衡详见下图。

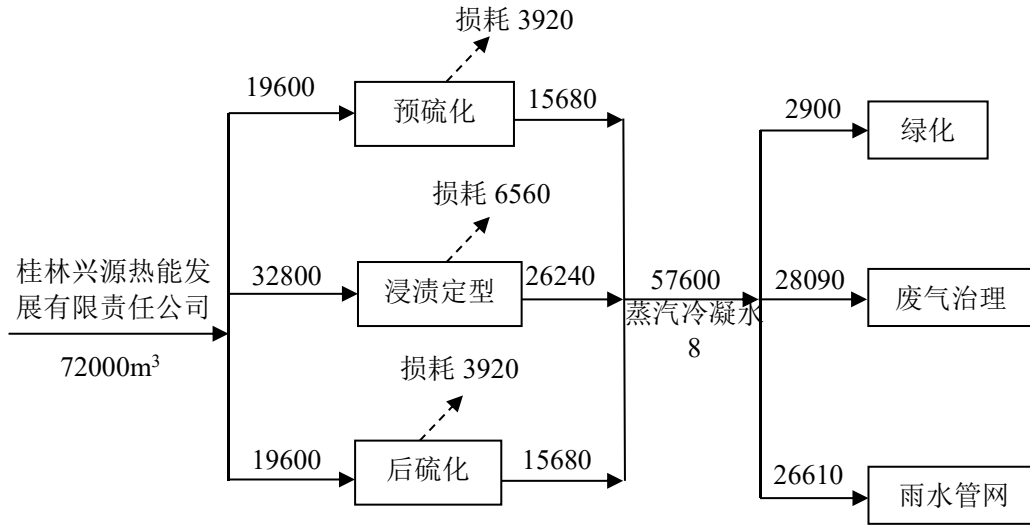


图 3.2-3 现有工程蒸汽平衡图

3.3 现有工程工艺分析

3.3.1 安全套工艺流程及产污环节

涉及建设单位商业机密

图 3.3-1 安全套生产工艺流程及产污环节图

3.3.2 医用手套工艺流程及产污环节

涉及建设单位商业机密

图 3.3-2 医用手套生产工艺流程及产污环节图

3.4 现有污染防治措施建设情况

3.4.1 废水治理

现有项目废水主要有生产废水和生活污水。其中生产废水包括高浓度废水和低浓度废水。项目现有污水处理设施为预处理池+污水综合处理站，总设计处理规模为 2800m³/d，处理工艺如下：含胶废水与原材料分散体等高浓度废水进入絮凝沉淀池进行预处理，加入絮凝剂聚合氯化铝（PAC）和聚丙烯酰胺（PAM）将部分污染

物从废水中去除；生活污水经化粪池预处理；高浓度生产废水与生活污水分别经预处理后，与项目低浓度生产废水一起进入污水综合处理站处理，污水综合处理站主要采取“A/O”工艺，出水接桂林经济技术开发区污水管网。

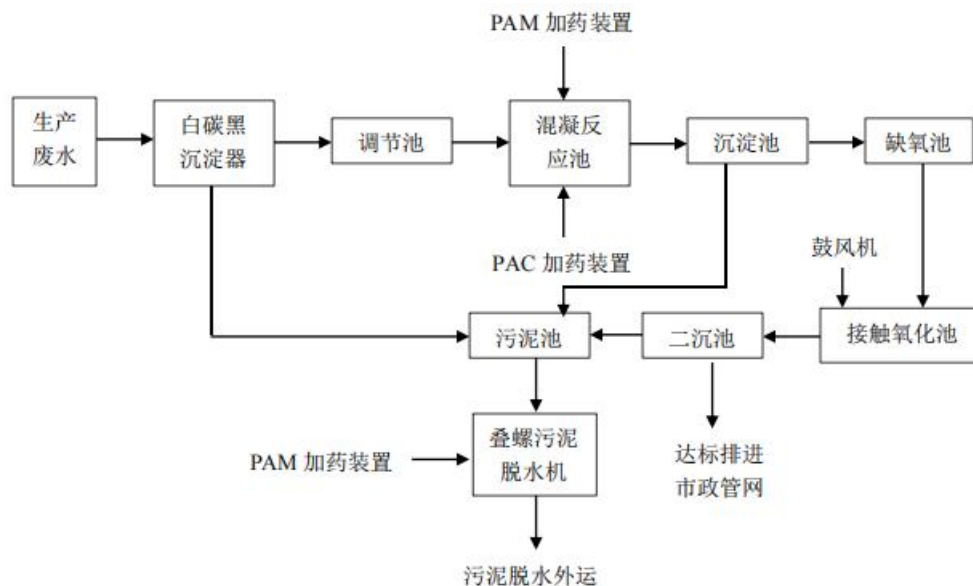


图 3.4-1 污水综合处理站处理流程图

3.4.2 废气治理

项目主要有生产车间二座，生产车间一为一期建设内容，生产车间二为二期建设内容，主要废气有乳胶预硫化废气、停放废气、离心废气、浸胶烘干废气、后硫化废气、电检粉尘、模具酸洗废气、研磨粉尘等，虑由于本项目废气产生节点较多，而且生产中设备距离较远，引风管管路过长，影响整体废气吸收的效果。项目废气采用分质、分段、分组处理的方式。生产车间共设有 3 个排气筒，生产车间二共设有 2 个排气筒。各废气拟采取的治理措施见表 3.4-1：

表 3.4-1 项目废气治理采取的措施

污染源	污染工序	污染物	治理措施	备注
生产车间一	预硫化、乳胶停放、一次离心	非甲烷总烃、氨气、硫化氢	二级酸水喷淋吸收+活性炭吸附+1#排气筒	一期
	浸胶烘干、二次离心、医用手套后硫化、安全套电检	颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃、氨气、氯化氢	布袋除尘+2#排气筒	
	安全套后硫化废气	粉尘、硫化氢	水浴除尘+3#排气筒	
	模具酸洗无组织盐酸雾	盐酸雾	车间排气扇，加强通风	
	配合剂制备研磨无组织粉尘	颗粒物	车间排气扇，加强通风	
生产车间二	预硫化废气、乳胶停放、一次离心废气	非甲烷总烃、氨气、硫化氢	二级酸水喷淋吸收+活性炭吸附+4#排气筒	二期
	浸胶烘干、医用手套后硫化	颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃、氨气、氯化氢	二级酸水喷淋吸收+UV 光解氧化+5#排气筒	
	配合剂制备研磨粉尘	颗粒物	车间排气扇，加强通风	

3.4.3 噪声治理

- (1) 结合工艺流程，合理布局高噪声设备，使其远离厂界；
- (2) 设备购置时尽可能选用小功率、低噪声的设备；
- (3) 尽量采用低噪声风机，并在进、出风口安装排气消声器。为减弱风机转动时产生的振动，采用减振台座；
- (4) 对部分高声功率设备，随设备购置专用的减振、消噪设备。

3.4.4 固废治理

本项目产生的固体废物主要有一般工业固体废物（包括废胶、残渣及不合格产品、废包装等固废）、危险废物、污水处理站污泥和生活垃圾等。

①一般工业固体废物：

项目运营期产生的废胶、残渣及不合格产品、废包装等一般工业固体废物委托桂林市天晨环保清洁有限公司负责清运处置，不产生二次污染；

②危险废物

项目运营期产生的危险废物有废活性炭，暂存于危废暂存间，随后委托有资质单位（桂林恒达工业废弃物回收有限公司）处置，危险品由桂林市和顺危险货物运输有限公司进行运输；

③污水处理站污泥

项目运营期污水处理站产生的污泥委托有资质单位（桂林市天晨环保清洁有限公司）负责清运处置，不产生二次污染；

④生活垃圾

项目运营期产生的生活垃圾集中收集至厂区内生活垃圾堆放点，由环卫部门定期清运。

3.5 现有项目污染情况

3.5.1 废水

根据桂林恒保健康防护有限公司 2020 年 12 月一期工程项目竣工环保验收监测、2021 年 11 月自行监测监测和 2022 年 10 月二期工程项目竣工环保验收监测对现有工程污水处理站出水的监测数据，分析近三年现有工程废水的排放情况，详见下表 3.5-1。

表3.5-1 污水处理站出水口监测结果一览表（单位：mg/L（除注明者外））

监测点位及时间 检测项目	频次	污水处理站出水口				
		2020 年一期工程验收		2021 年委 托监测	2022 年二期工程验收	
		2021.10.28	2020.12.20	2021.10.28	2022.10.27	2022.10.18
pH 值	第一次	7.19	7.10	6.96	7.1	7.6
	第二次	7.06	6.98	6.78	7.3	7.3
	第三次	7.30	7.14	7.12	7.3	7.5
	平均值	7.06~7.30	6.98~7.14	6.78~7.1.2	7.1~7.3	7.3~7.6
	限值要求	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
悬浮物	第一次	56	41	8	104	108
	第二次	48	50	8	122	124
	第三次	66	55	7	128	118
	平均值	57	49	7.67	118	117
	限值要求	150	150	150	150	150
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
化学需氧量	第一次	24	23	30	188	202
	第二次	25	22	39	222	237
	第三次	24	22	26	213	211

监测点位及时间 检测项目	频次	污水处理站出水口				
		2020 年一期工程验收		2021 年委 托监测	2022 年二期工程验收	
		2021.10.28	2020.12.20	2021.10.28	2022.10.27	2022.10.18
	平均值	24	22	31.67	208	217
	限值要求	300	300	300	300	300
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
五日生化需氧量	第一次	8.9	7.9	9.6	61.4	62.4
	第二次	9.1	7.4	6.0	75.2	74.2
	第三次	8.2	7.0	7.6	63.8	69.2
	平均值	8.7	7.4	7.73	66.8	68.6
	限值要求	80	80	80	80	80
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	第一次	9.72	8.82	5.469	12.4	12.8
	第二次	10.3	9.68	5.737	11.3	11.6
	第三次	9.95	9.27	5.244	11.7	11.9
	平均值	9.99	9.26	5.483	11.8	12.1
	限值要求	30	30	30	30	30
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
总磷	第一次	0.51	0.48	0.66	0.53	0.49
	第二次	0.42	0.45	0.65	0.59	0.53
	第三次	0.49	0.42	0.65	0.55	0.56
	平均值	0.47	0.45	0.653	0.56	0.53
	限值要求	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
总氮	第一次	10.5	12.1	14.4	24.8	21.8
	第二次	13.9	10.1	14.8	23.4	24.0
	第三次	11.0	14.2	14.4	25.4	22.4
	平均值	11.8	12.1	14.53	24.5	22.7
	限值要求	40	40	40	40	40
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
石油类	第一次	ND	ND	ND	0.28	0.39
	第二次	ND	ND	ND	0.26	0.30
	第三次	ND	ND	ND	0.25	0.32

监测点位及时间 检测项目	频次	污水处理站出水口				
		2020 年一期工程验收		2021 年委 托监测	2022 年二期工程验收	
		2021.10.28	2020.12.20	2021.10.28	2022.10.27	2022.10.18
	平均值	ND	ND	ND	0.26	0.34
	限值要求	10	10	10	10	10
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
总锌	第一次	0.401	0.756	ND	1.71	1.75
	第二次	0.542	0.594	ND	1.65	1.76
	第三次	0.523	0.635	ND	1.67	1.82
	平均值	0.489	0.662	ND	1.68	1.78
	限值要求	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：监测结果中 pH 值的单位为无量纲，ND 表示未检出

监测结果表明：现有工程近三年排放的污水均满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表 2 间接排放限值。

3.5.2 废气

3.5.2.1 有组织废气

根据桂林恒保健康防护有限公司 2020 年 12 月一期工程项目竣工环保验收监测、2021 年 11 月自行监测监测和 2022 年 10 月二期工程项目竣工环保验收监测对现有工程有组织废气的监测数据，分析近三年现有工程有组织废气的排放情况，详见下表 3.6-2。

(1) 2020 年 12 月一期工程项目竣工环保验收监测有组织废气监测结果

表 3.5-3 2020 年一期工程验收有组织废气处理后监测结果及评价

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况	去除效率 (%)
					第一次	第二次	第三次	平均值			
1#	2020.12.17	标况干烟气量		m ³ /h	8915	8874	8875	8888	/	/	/
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.78	0.75	0.71	0.75	10	达标	18.5
			排放速率	kg/h	0.0070	0.0067	0.0063	0.0067	/	/	/
		氨	浓度	mg/m ³	1.16	1.38	1.60	1.38	10	达标	95.1
			排放速率	kg/h	0.0103	0.0122	0.0142	0.0122	/	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/
	排放速率		kg/h	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	0.90	达标	/	
	2020.12.18	标况干烟气量		m ³ /h	8292	8485	8491	8422	/	/	/
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.83	0.86	0.92	0.87	10	达标	29.3
			排放速率	kg/h	0.0069	0.0073	0.0078	0.0073	/	/	/
		氨	浓度	mg/m ³	1.54	1.54	1.04	1.37	10	达标	94.6
			排放速率	kg/h	0.0128	0.0131	0.00866	0.0116	/	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/
	排放速率		kg/h	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	0.90	达标	/	
2#	2020.12.17	标况干烟气量		m ³ /h	10662	10638	10675	10658	/	/	/
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.82	0.78	0.71	0.77	10	达标	20.6
			排放速率	kg/h	0.0087	0.0083	0.0076	0.0082	/	/	/
		颗粒物	浓度	mg/m ³	9.9	9.4	9.6	9.6	12	达标	65.7

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况	去除效率 (%)
					第一次	第二次	第三次	平均值			
		硫化氢	排放速率	kg/h	0.11	0.10	.10	0.10	/	/	/
			浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/
		氨	排放速率	kg/h	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	0.90	达标	/
			浓度	mg/m ³	2.03	2.12	1.84	2.00	10	达标	44.3
		氯化氢	排放速率	kg/h	0.0216	0.0226	0.0196	0.0213	/	/	/
			浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	1.9	达标	/
2#	2020.12.18	标况干烟气量		m ³ /h	11801	11478	11663	11647	/	/	/
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.82	0.86	0.87	0.85	10	达标	54.3
			排放速率	kg/h	0.0097	0.0099	0.0101	0.0099	10	/	/
		颗粒物	浓度	mg/m ³	9.2	9.7	8.9	9.3	12	达标	70.0
			排放速率	kg/h	0.11	0.11	0.10	0.11	/	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/
			排放速率	kg/h	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	0.90	达标	/
		氨	浓度	mg/m ³	2.35	2.17	1.92	2.15	10	达标	36.0
			排放速率	kg/h	0.0277	0.0249	0.0224	0.0250	/	/	/
		氯化氢	浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	1.9	达标	/
			排放速率	kg/h	0.005	0.005	0.005	0.005	/	/	/
		3#	2020.12.19	标况干烟气量		m ³ /h	2721	2435	2570	2578	/

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况	去除效率 (%)	
					第一次	第二次	第三次	平均值				
		颗粒物	浓度	mg/m ³	10.6	8.7	10.0	9.8	12	达标		
			排放速率	kg/h	0.0289	0.021	0.026	0.025	/	/	/	
		硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	
			排放速率	kg/h	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	0.90	达标		
		标况干烟气量		m ³ /h	2788	2757	2770	2772	/	/	/	
		2020.2.20	颗粒物	浓度	mg/m ³	9.3	9.5	8.6	9.1	12	达标	
				排放速率	kg/h	0.026	0.026	0.024	0.025	/	/	/
			硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/
	排放速率			kg/h	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	0.90	达标	/	

注：监测结果中<XX 表示低于检出限 XX；

监测结果表明：在现有一期工程验收阶段，现有一期工程有组织废气处理后满足非甲烷总烃、颗粒物、氨满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中排放限值；氯化氢处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求；硫化氢处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准。根据有组织废气处理前后监测结果对比可知，预硫化废气、乳胶停放、一次离心废气采用“喷淋吸收+活性炭吸附+1#排气筒”进行处理排放，处理效率为 90%。

(2) 2021 年 11 月自行监测有组织废气监测结果

表 3.5-3 2021 年委托监测有组织废气排气筒出口监测结果及评价

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况
					第一次	第二次	第三次	平均值		
G1 硫化罐 DA001 1-1# 排气筒	2021.10.28	标况干烟气量		m ³ /h	6188	6043	5828	6020	/	/
		非甲烷 总烃	浓度	mg/m ³	0.95	1.08	1.06	1.03	10	达标
			排放速率	kg/h	5.88×10 ⁻³	6.53×10 ⁻³	6.18×10 ⁻³	6.20×10 ⁻³	/	/
		氨	浓度	mg/m ³	1.82	2.22	3.54	2.53	10	达标
			排放速率	kg/h	0.011	0.013	0.021	0.015	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	0.02	0.02	0.02	0.02	/	/
	排放速率		kg/h	1.24×10 ⁻⁴	1.21×10 ⁻⁴	1.17×10 ⁻⁴	1.21×10 ⁻⁴	1.06	达标	
	2020.12.28	标况干烟气量		m ³ /h	6007	5792	5845	5881	/	/
		氯化氢	浓度	mg/m ³	9.1	19.1	38.0	22.1	100	达标
			排放速率	kg/h	0.055	0.11	0.22	0.13	1.109	达标
G2 烘干机 DA003 1-2# 排气筒	2021.12.29	标况干烟气量		m ³ /h	2713	2827	2880	2807	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/
			排放速率	kg/h	2.71×10 ⁻⁵	2.83×10 ⁻⁵	5.76×10 ⁻⁵	3.77×10 ⁻⁵	1.06	达标
		颗粒物	浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	12	/
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
G3 电检机 DA003 1-3# 排气筒	2021.12.29	标况干烟气量		m ³ /h	16629	16645	15759	16344	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	0.02	0.01	0.01	0.01	/	达标

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况
					第一次	第二次	第三次	平均值		
			排放速率	kg/h	3.33×10^{-4}	1.66×10^{-4}	1.58×10^{-4}	2.19×10^{-4}	1.06	/
		颗粒物	浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	12	/
			排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/

注：监测结果中<XX 表示低于检出限 XX；

监测结果表明：在 2021 年委托监测阶段，现有一期工程有组织废气处理后满足非甲烷总烃、颗粒物、氨满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中排放限值；氯化氢处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求；硫化氢处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准。

（3）2022 年 10 月二期工程验收监测有组织废气监测结果

表 3.5-5 2022 年二期工程验收监测有组织废气排气筒出口监测结果及评价

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况
					第一次	第二次	第三次	平均值		
TW2-1#排气筒	2022.10.27	标况干烟气量		m ³ /h	12418	12277	12435	12377	/	/
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.15	0.12	0.12	0.13	10	达标
			排放速率	kg/h	0.0019	0.0015	0.0015	0.0016	/	/
		氨	浓度	mg/m ³	6.03	6.76	7.25	6.68	10	达标
			排放速率	kg/h	0.0749	0.0830	0.0902	0.0827	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	0.010	0.014	0.011	0.012	/	/
排放速率	kg/h		1.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.06	达标		

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况		
					第一次	第二次	第三次	平均值				
	2022.10.28	标况干烟气量		m ³ /h	12353	12256	12219	12276	/	/		
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.13	0.14	0.18	0.15	10	达标		
			排放速率	kg/h	0.0016	0.0017	0.0022	0.0018	/	/		
		氨	浓度	mg/m ³	6.97	5.60	7.33	6.63	10	达标		
			排放速率	kg/h	0.0861	0.0686	0.0896	0.0814	/	/		
		硫化氢	浓度	mg/m ³	0.013	0.010	0.010	0.011	/	/		
			排放速率	kg/h	1.6×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	1.06	达标		
		TW 2-2#排气筒	2022.10.27	标况干烟气量		m ³ /h	7805	7919	8055	7926	/	/
				氯化氢	浓度	mg/m ³	20.9	21.5	18.2	20.2	100	达标
					排放速率	kg/h	0.163	0.170	0.147	.0.160	1.109	达标
非甲烷总烃	浓度			mg/m ³	0.20	0.21	0.24	0.22	10	达标		
	排放速率			kg/h	0.0016	0.0017	0.0019	0.0017	/	/		
标况干烟气量				m ³ /h	8138	7997	7869	8001	/	/		
氨	浓度			mg/m ³	1.19	2.22	1.74	1.72	10	达标		
	排放速率			kg/h	0.00968	0.0178	0.0137	0.0137	/	/		
颗粒物	浓度			mg/m ³	2.0	2.4	2.3	2.2	12	/		
	排放速率			kg/h	0.016	0.019	0.018	0.018	/	/		
硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/				
	排放速率	kg/h	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	1.06	达标				

监测点位	监测时间	监测项目		单位	监测结果值				标准限值	达标情况
					第一次	第二次	第三次	平均值		
	2022.10.28	标况干烟气量		m ³ /h	7875	7924	8010	7936	/	/
		氯化氢	浓度	mg/m ³	16.6	19.6	17.5	17.9	100	达标
			排放速率	kg/h	0.131	0.155	0.140	0.142	1.109	达标
		非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.21	0.23	0.21	0.22	10	达标
			排放速率	kg/h	0.0017	0.0018	0.0017	0.0017	/	/
		标况干烟气量		m ³ /h	8143	8081	7775	8000	/	/
		氨	浓度	mg/m ³	2.15	2.09	2.37	2.20	10	达标
			排放速率	kg/h	0.0175	0.0169	0.0184	0.0176	/	/
		颗粒物	浓度	mg/m ³	2.8	2.0	2.5	2.4	12	/
			排放速率	kg/h	0.023	0.016	0.019	0.019	/	/
		硫化氢	浓度	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	/
			排放速率	kg/h	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	1.06	达标

注：监测结果中<XX 表示低于检出限 XX；

监测结果表明：在 2022 年现有二期工程验收监测阶段，现有二期工程有组织废气处理后满足非甲烷总烃、颗粒物、氨满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中排放限值；氯化氢处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求；硫化氢处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准。

3.5.2.2 无组织废气

根据桂林恒保健康防护有限公司 2020 年 12 月一期工程项目竣工环保验收监测和 2022 年 10 月二期工程项目竣工环保验收监测对现有工程无组织废气的监测数据，分析现有工程无组织废气的排放情况，详见下表 3.5-4~3.5-5。

(1) 2020 年 12 月一期工程项目竣工环保验收监测无组织废气监测结果

表3.5-4 2020年现有一期工程验收监测大气污染物厂界无组织排放监测结果

监测点位	监测时间/频次	颗粒物	非甲烷总烃	氯化氢	氨	硫化氢	臭气浓度
1#参照点	2020.12.19①	0.150	0.50	<0.05	0.02	<0.001	<10
	2020.12.19②	0.117	0.53	<0.05	0.02	<0.001	<10
	2020.12.19③	0.183	0.51	<0.05	0.03	<0.001	<10
	最大值	0.183	0.53	<0.05	0.03	<0.001	<10
	2020.12.20①	0.133	0.53	<0.05	0.02	<0.001	<10
	2020.12.20②	0.217	0.49	<0.05	0.03	<0.001	<10
	2020.12.20③	0.183	0.54	<0.05	0.02	<0.001	<10
	最大值	0.217	0.54	<0.05	0.03	<0.001	<10
2#监控点	2020.12.19①	0.317	0.60	<0.05	0.10	<0.001	<10
	2020.12.19②	0.400	0.58	<0.05	0.12	<0.001	<10
	2020.12.19③	0.250	0.59	<0.05	0.09	<0.001	<10
	最大值	0.400	0.60	<0.05	0.12	<0.001	<10
	标准限值	1.0	4.0	0.024	1.5	0.06	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2020.12.20①	0.233	0.62	<0.05	0.09	<0.001	<10

监测点位	监测时间/频次	颗粒物	非甲烷总烃	氯化氢	氨	硫化氢	臭气浓度
	2020.12.20②	0.267	0.61	<0.05	0.13	<0.001	<10
	2020.12.20③	0.283	0.61	<0.05	0.10	<0.001	<10
	最大值	0.283	0.61	<0.05	0.13	<0.001	<10
	标准限值	1.0	4.0	0.024	1.5	0.06	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#监控点	2020.12.19①	0.233	0.59	<0.05	0.11	<0.001	<10
	2020.12.19②	0.300	0.59	<0.05	0.14	<0.001	<10
	2020.12.19③	0.250	0.59	<0.05	0.10	<0.001	<10
	最大值	0.300	0.59	<0.05	0.14	<0.001	<10
	标准限值	1.0	4.0	0.024	1.5	0.06	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2020.12.20①	0.267	0.62	<0.05	0.11	<0.001	<10
	2020.12.20②	0.367	0.61	<0.05	0.15	<0.001	<10
	2020.12.20③	0.300	0.59	<0.05	0.12	<0.001	<10
	最大值	0.367	0.62	<0.05	0.15	<0.001	<10
	标准限值	1.0	4.0	0.024	1.5	0.06	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#监控点	2020.12.19①	0.267	0.60	<0.05	0.11	<0.001	<10
	2020.12.19②	0.233	0.59	<0.05	0.10	<0.001	<10
	2020.12.19③	0.250	0.60	<0.05	0.12	<0.001	<10

监测点位	监测时间/频次	颗粒物	非甲烷总烃	氯化氢	氨	硫化氢	臭气浓度
	最大值	0.267	0.60	<0.05	0.12	<0.001	<10
	标准限值	1.0	4.0	0.024	1.5	0.06	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#监控点	2020.12.20①	0.283	0.55	<0.05	0.10	<0.001	<10
	2020.12.20②	0.250	0.63	<0.05	0.13	<0.001	<10
	2020.12.20③	0.267	0.55	<0.05	0.11	<0.001	<10
	最大值	0.280	0.63	<0.05	0.13	<0.001	<10
	标准限值	1.0	4.0	0.024	1.5	0.06	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：监测结果中<XX 表示低于检出限 XX；其中非甲烷总烃为分包项目，分包至广西玉翔检测技术有限公司，证书编号为 172012050651。

大气污染物厂界无组织排放监测数据表明：下风向 3 个监控点无组织废气非甲烷总烃、颗粒物满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 中排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值；氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2。

(2) 2022 年 10 月二期工程验收监测无组织废气监测结果

表3.5-5 2022年现有二期工程验收监测无组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果 (mg/m ³)					
			颗粒物	非甲烷总烃	氯化氢	硫化氢	氨	臭气浓度
G1 上风向项目厂界外 2~10m 处	2022.10.27	第一次	0.233	0.08	<0.05	<0.001	0.04	<10
		第二次	0.200	0.07	<0.05	<0.001	0.05	<10
		第三次	0.250	0.08	<0.05	<0.001	0.04	<10
	2022.10.28	第一次	0.250	<0.07	<0.05	<0.001	0.05	<10
		第二次	0.217	0.08	<0.05	<0.001	0.04	<10
		第三次	0.200	<0.07	<0.05	<0.001	0.05	<10
G2 下风向项目厂界外 2~10m 处	2022.10.27	第一次	0.300	<0.07	0.12	<0.001	0.24	12
		第二次	0.367	<0.07	0.07	<0.001	0.25	13
		第三次	0.317	0.09	0.10	<0.001	0.26	14
	2022.10.28	第一次	0.367	<0.07	0.10	<0.001	0.26	16
		第二次	0.400	<0.07	0.15	<0.001	0.26	16
		第三次	0.333	0.08	0.07	<0.001	0.25	15
G3 下风向项目厂界外 2~10m 处	2022.10.27	第一次	0.283	0.09	0.12	<0.001	0.23	11
		第二次	0.383	<0.07	0.12	<0.001	0.25	13
		第三次	0.350	0.08	0.07	<0.001	0.23	13
	2022.10.28	第一次	0.317	0.07	0.15	<0.001	0.23	14
		第二次	0.383	0.09	0.10	<0.001	0.25	15
		第三次	0.367	0.08	0.12	<0.001	0.24	14

验收监测结果表明：从表 7-3、表 7-4 中可以看出，验收监测期间，TW1、TW2 有组织废气排放口监测点中的非甲烷总烃、颗粒物、氨均满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 中排放限值，氯化氢排放均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求，硫化氢均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准。

G1~G3 各无组织废气监测点的非甲烷总烃、颗粒物均满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 中排放限值，氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值，氯化氢均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

3.5.3 噪声

根据桂林恒保健康防护有限公司委托广西中品智环境监测有限公司于 2020 年 12 月 17~20 日开展的现场采样和监测分析，噪声监测结果及评价表见表 3.5-6。

表 3.5-6 噪声监测结果及评价表

监测点位	监测日期	昼间值	夜间 L 值	昼间标准 限值	夜间标准 限值	达标情况
1#厂界东面	2020.12.17	55.5	44.7	65	55	达标
	2020.12.18	56.3	43.6	65	55	达标
2#厂界南面	2020.12.17	59.8	46.2	70	55	达标
	2020.12.18	57.6	48.0	70	55	达标
3#厂界西面	2020.12.17	51.9	42.2	70	55	达标
	2020.12.18	53.6	41.4	70	55	达标
4#厂界北面	2020.12.17	55.9	43.7	65	55	达标
	2020.12.18	53.3	41.7	65	55	达标
5#户新立寨 村散户	2020.12.17	46.8	41.7	70	55	达标
	2020.12.18	43.9	41.2	70	55	达标
6#老欧村散 户	2020.12.17	56.0	46.8	70	55	达标
	2020.12.18	58.1	45.5	70	55	达标

监测结果表明：项目厂界西面和南面噪声监测点昼间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 4 类标准限值；项目厂界东面和北面噪声监测点昼间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准限值；项目周边敏感点噪声监测点位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

3.6.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要有一般工业固体废物（包括废胶、残渣及不合格产品、废包装等固废）、危险废物、污水综合处理站污泥和生活垃圾等，现有项目固体废物产生量详见下表。

表 3.5-7 现有项目固体废物产生情况表 单位 t/a

序号	固废来源	现有项目产生量 t/a	性质	处理方法	排放量
1	废胶及不合格品	158.54	一般固废	委托桂林市天晨环保清洁有限公司负责清运处置	0
2	包装固废	20	一般固废		0
3	废气治理、废水预处理	5	一般固废		0
4	污水处理污泥	30	一般固废		0
5	废反渗透膜、精密合成砂等	6	一般固废	依托现有，返回供货厂家进行再生处理	0
6	生活垃圾	68	/	环卫部门统一清运处理	0
7	废活性炭	3	危险废物	委托有资质单位处置	0

3.6 现有工程存在的环保问题及“以新带老”整改措施

(1) 现有项目存在的问题：

项目现有危废暂存间容积较小，本次改扩建工程完成后，现有危废暂存间无法容纳危险废物的产生量；现有工程车间一浸胶烘干工序的废气采用布袋除尘处理。项目现有工程车间一浸胶烘干工序主要污染物为颗粒物、硫化氢、非甲烷总烃、氨气、氯化氢，布袋除尘器对颗粒物具有较好的去除效率，但对有机废气处理效率较低，根据验收监测数有机废气的处理效率仅为 40%，处理效率较低。

(2) 项目改建后，整改措施及“以新带老”措施：

在现有危废暂存间旁增加危险废物储罐区，专门用于本次聚氨酯生产线项目危险废物的暂存，危险废物储罐区占地面积为 24m²，应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设危废暂存间；加强危险废物的管理，制定完善的危险废物管理制度；将现有工程车间一浸胶烘干工序的废气处理改为二级酸水喷淋吸收+除湿+活性炭吸附处理工艺。

4 改建项目工程分析

4.1 改建项目工程概况

4.1.1 改建项目工程基本情况

(1) 项目名称：年产 1200 吨改性聚氨酯安全套乳液生产项目

(2) 项目性质：改建

(3) 建设地址：广西壮族自治区桂林市桂林经济技术开发区苏桥片区 B 区 B26 号地块

(4) 占地面积：在桂林恒保健康防护有限公司现有厂区及新增用地上建设敞开式厂房一栋占地面积 140m²，仓库一栋，占地面积 40m²。

(5) 建设单位：桂林恒保健康防护有限公司

(6) 项目总投资：总投资 500 万元。

(7) 项目主要建设内容为：在桂林恒保健康防护有限公司现有厂区及新增用地上新建敞开式厂房一栋，占地面积 140m²，建筑面积 140m²，建筑高度 9.3m；仓库一栋，占地面积 40m²，建筑面积 40m²，建筑高度 6.3m。用于建设一条改性聚氨酯安全套乳液生产线及配套设施。本项目建成后，年产改性聚氨酯安全套乳液 1200t/a，用于替换一期原料，不进行外售。

(8) 用地现状：拟建的改性聚氨酯安全套乳液生产车间所在地大部分原为氨水储罐区及生活垃圾收集点，现已清理完毕；小部分为桂林恒保健康防护有限公司新增用地，现状为空地。拟建的改性聚氨酯安全套乳液配套仓库位于新征用地上，现状为空地。桂林恒保健康防护有限公司新增用地位于原有厂区西南角，面积为 1420.73m²，该地块已经取得土地证（见附件 4-2。）

(9) 周边环境情况：本次建设的 2 栋建筑均位于桂林恒保健康防护有限公司厂区西南角，其中改性聚氨酯安全套乳液生产车间北侧为现有设备库和配件库，东侧为现有污水处理站、南侧为本次拟建的配套仓库，西侧为现有厂区围墙，围墙外为中石化规划加油站用地。

4.1.2 项目工程组成

本项目桂林恒保健康防护有限公司现有厂区及新增用地上新建敞开式厂房一栋，仓库一栋。本次的主要建设内容详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本次工程组成一览表

工程名称	工程组成		工程规模及内容	功能及用途	备注
主体工程	改性聚氨酯安全套乳液生产车间（甲类）		建筑面积为 140m ² ， L×B×H=17.5m×8m×9.3m，砖混结构	建设一条改性聚氨酯安全套乳液生产线及配套设施，年产改性聚氨酯安全套乳液 1200t	本次新增
储运工程	改性聚氨酯安全套乳液配套仓库（甲类）		建筑面积为 40m ² ， L×B×H=10m×4m×6.3m，砖混结构	储存原料及工具	本次新增
公用工程	给水系统	自来水	新增给水管道并入厂区现有给水管网。	生产用水供水	新增供水管道
		冷却水及纯水	/	生产用水供水	依托现有冷水房及纯水制备装置
	排水系统	生产废水	新增污水管道并入厂区现有污水管网。	生产废水处理	新增污水管道，污水处理系统依托现有污水处理站
		雨水	新增雨水管道并入厂区雨水管网。	雨水排放	新增雨水管道
	供电	配电柜	在生产车间设置配电柜，从现有厂区接入	供电	配电柜在生产车间内新增，供电系统依托现有厂区低压配电系统
	供热	蒸汽管道	新增蒸汽管道并入厂区现有蒸汽管网。	生产用蒸汽	新增蒸汽管道
	供气	空压机组	1.0~1.3m ³ /min 空压机组一套	供气	在生产车间内新增
	废水	生活污水	/	/	依托现有污水处理系统
	废气	生产车间废气	负压收集+活性炭吸附装置+15 米高排气筒	废气处理	新增
	噪声	厂房隔声，基础减振	减振措施、低噪声设备、合理布局	噪声防治	新增
	固废	一般固废堆场	/	一般固废暂存	依托现有
危险废物储罐区		新增 3 个危险废物储罐	危险废物暂存	新增	

工程名称	工程组成		工程规模及内容	功能及用途	备注
	地下水和土壤	防渗措施	重点防渗区和一般防渗区按照相关要求防渗	防治地下水和土壤	新建
	环境风险	防范措施	依托现有 800m ³ 事故应急池	防范消防废水外流	依托现有

4.1.3 平面布置

该项目拟建设敞开式厂房和仓库各一座，其总平面布置情况如下：

(1) 改性聚氨酯安全套乳液生产车间和仓库呈南北竖向排列，生产车间位于仓库北侧；生产车间和仓库均为矩形布置，生产车间西北角设置一个机柜间，机柜间由防火墙隔开；生产车间设置有原料高位槽，在高位槽下设置密闭上料间，上料间负压操作。

(2) 生产车间和仓库的西面为厂区围墙，东面为现有污水处理站；生产车间北面为现有化工仓库、模型仓库、配件仓库和设备库，西北面为待迁的氨水储罐区和垃圾收集点；仓库南面为厂区围墙。

根据建设单位提供的《桂林恒保健康防护有限公司年产 1200 吨聚氨酯安全套乳液生产项目安全设施设计》及《桂林恒保健康防护有限公司年产 1200 吨聚氨酯安全套乳液生产项目安全预评价报告》，生产车间和仓库均为甲类厂房和库房，在设计上均与周边的构筑物设置了足够的安全距离。

项目生产车间和仓库均位于主导风向的下风向，生产区和贮存区相互独立，本项目总平面布局合理。

4.1.4 产品方案

表 4.1-2 项目产品及理化性质一览表

产品名称	生产规模	产品指标	理化性质	用途
聚氨酯乳液	1200t/a	执行企业标准：固含量不小于 22%，pH8.5~9，粘度 40~70cps，水分 80%	全名为聚氨基甲酸酯，主要用于生产避孕套，乳液中聚氨酯的总固含量不小于 22%，为水性聚氨酯乳液，有着无污染、安全可靠、机械性能优良、相容性好、易于改性等优点，不属于危险化学品	用于部分代替安全套生产原料中的天然乳胶，不外售

本项目建成后，年产聚氨酯乳液 1200t 用于替代现有工程安全套生产中的天然乳胶（部分替代，天然乳胶替代量 400t/a）作为安全套的生产原料，设计生产规模为 5.5 亿只，根据项目实际生产中的计量，天然乳胶的单位产品消耗量为 26.85kg/万只，达到设计生产规模时，安全套生产线天然乳胶的年耗量为 2026.75t，根据建设单位提供的天然乳胶检验报告，天然乳胶的总固体含量约为 60%，根据建设单位委托第三方对中试阶段生产的聚氨酯乳液的检验报告，聚氨酯乳液的固体含量约为 20%，即天然乳胶和聚氨酯乳液使用比例约为 1:3，项目年产聚氨酯乳液 1200t，可替代天然乳胶 400t，因此，本项目生产的聚氨酯乳液完全能够由现有工程安全套线消耗。

4.1.5 主要原辅材料

(1) 项目主要原辅材料、能源用量及贮存量。

项目主要原辅材料情况见表 4.1-2。

涉及建设单位商业机密

表 4.1-2 项目主要原辅材料消耗情况一览表

(2) 原辅材料理化性质

原辅材料的理化性质如下：

①多元醇

多元醇是一个化学术语，即分子中含有二个或二个以上羟基的一大类醇类。其通式为 $C_nH_{2n+2-x}(OH)_x(x \geq 2)$ 。多元醇是制备聚氨酯胶黏剂的主要原料，因其分子结构的不同其性能也各不相同。多元醇通常为季戊四醇、乙二醇（EG）、1,2-丙二醇（1,2-PG）、1,4-丁二醇（BDO）、1,6-己二醇（HD）、新戊二醇（NPG）、二缩二乙二醇（EG）、一缩二丙二醇（I）（PG）、三羟甲基丙烷（TMP）和甘油等。结构对称性的乙二醇如 1,4-丁二醇制成的聚氨酯胶黏剂有明显的结晶性，为得到的聚氨酯树脂为非结晶性，常采用 1,2-丙二醇与乙二醇混合使用。一缩二乙二醇（二甘醇）可改进胶黏剂的柔韧性，二丙二醇也可改性聚氨酯胶黏剂的柔韧性和耐蚀性。新戊二醇可改性聚氨酯胶黏剂的耐蚀性，特别是耐碱性和耐水解性。由以上几种二元醇合成的聚氨酯树脂柔韧性太大，一般不单独使用，而是和相应的其他二元醇混合使用，甲基丙二醇为匀称分子结构，是新戊二醇、1,6-己二甲酯等的最佳代用品，却比新戊二醇与 1,6-己二醇便宜。

多元醇一般溶于水，大多数多元醇都是具有沸点高，对极性物质溶解能力强，毒性和挥发性小等特性的黏性液体或结晶状固体。其沸点、黏度、相对密度和熔点等随分子量增加而增加。

②甲苯-2,4-二异氰酸酯

甲苯-2,4-二异氰酸酯（2,4-TDI）是一种有机化合物，分子式为 $C_9H_6N_2O_2$ ，外观为无色至微黄色液体，具有辛辣气味，在人体中具有积聚性和潜伏性，对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。分子量 174.16，相对密度 1.22 ± 0.01 （25℃）。沸点 251℃。闪点 137℃（闭杯）。蒸气密度 6.0。蒸气压 0.13kPa（0.01mmHg20℃）。蒸气与空气混合物可燃限 0.9~9.5%。不溶于水；溶于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。容易与包含有活泼氢原子的化合物：胺、水、醇、酸、碱发生反应，特别是与氢氧化钠和叔胺发生难以控制反应,并放出

大量热。与水反应生成二氧化碳是聚氨酯泡沫塑料制造过程中的关键反应之一；应避免受潮。在常温下聚合反应速度很慢，但加热至 45℃ 以上或催化剂存在下能自聚生成二聚物。能与强氧化剂发生反应。遇热、明火、火花会着火。加热分解放出氰化物和氮氧化物。用于有机合成、生产泡沫塑料、涂料和用作化学试剂。

③二羟甲基丁酸

二羟甲基丁酸(DMBA)是一种化学物质，分子式为 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_2-\text{COOH}$ ，外观为白色晶体，熔点 108~115℃。DMBA 分子中含有两个伯羟基和一个羧基的多功能团化合物，使该分子既具有醇类、又具有酸类化合物的特性。亲油性的碳骨架及亲水性的官能团结构使其具有独特的溶解特性，成为一种性能优异的扩联剂和亲水剂，可以被用作合成水性高分子体系。DMBA 被视为水性聚氨酯用新一代绿色环保型扩链剂和内乳化剂，生产水性聚氨酯胶黏剂，无需使用有机溶剂，有机残留物为零。不存在使用 2,2-二羟甲基丙酸(DMPA)熔点高、溶解慢、反应时间长、能耗高、产品性能差、需要加入有机溶剂、溶剂残留量大等问题。还可用于水性环氧树脂、聚酯等胶黏剂的制造。

④丁酮

丁酮(甲基乙基酮)是一种有机化合物，化学式为 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ ，分子量为 72.11，密度 0.806g/cm³，熔点-85.9℃，沸点 76.9℃，闪点-9℃(CC)。为无色透明液体，有类似丙酮气味。易挥发。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶。溶于 4 份水中，但温度升高时溶解度降低，能与水形成共沸混合物。低毒，半数致死量(大鼠，经口) 3300mg/kg。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。高浓度蒸气有麻醉性。

⑤丙酮

丙酮(二甲基酮)，是一种有机物，化学式为 CH_3COCH_3 ，分子量为 58.08，密度 0.7899g/cm³，熔点-94.9℃，沸点 56.5℃，闪点-18℃(CC)。为最简单的饱和酮，是一种无色透明液体，有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。在工业上主要作为溶剂，用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料，也常常被不法分子做毒品的原料溴代苯丙酮。

⑥三乙胺

三乙胺，是一种有机化合物，化学式为 $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$ ，分子量为 101.19，密度 0.728g/cm³，熔点-114.8℃，沸点 89.5℃，闪点-7℃。为无色油状液体，有强烈氨臭、易燃。稍溶于水，

溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。有刺激性，有毒，误吞咽会中毒，会烧伤皮肤，其蒸汽会强烈刺激眼皮及粘膜，遇明火、高温、强氧化剂有引起燃烧和爆炸危险。工业上主要用作溶剂、固化剂、催化剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。

⑦去离子水

去离子水是指除去了呈离子形式杂质后的纯水。国际标准化组织 ISO/TC147 规定的“去离子”定义为：“去离子水完全或不完全地去除离子物质。”如今的工艺主要采用 RO 反渗透的方法制取。应用离子交换树脂去除水中的阴离子和阳离子，但水中仍然存在可溶性的有机物，可以污染离子交换柱从而降低其功效，去离子水存放后也容易引起细菌的繁殖。

原辅材料的特性详见下表 4.1-4。

表 4.1-4 原辅材料的特性表

序号	名称	物理形态	闪点℃	储存条件		主(次)要危险性	火灾危险性类别	是否危险化学品
				温度℃	压力 MPa			
1	多元醇	固	/	常温	常压	有毒(可燃)	丙	否
2	甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)	液	127	常温	常压	有毒(可燃)	丙	是
3	二羟甲基丁酸	固	/	常温	常压	刺激(有毒)	戊	否
4	丁酮	液	-9	常温	常压	易燃(麻醉)	甲	是
5	丙酮	液	-20	常温	常压	易燃(麻醉)	甲	是
6	三乙胺	液	-7	常温	常压	易燃(刺激)	甲	是
7	去离子水	液	/	常温	常压	/	戊	否

(3) 原辅材料每批次使用量及批次生产时间

原辅材料每生产批次使用情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目原材料每生产批次使用情况一览表

涉及建设单位商业机密

4.1.6 项目主要生产设备

项目主要生产设备详见表 4.1-6。

表 4.1-6 主要生产设备一览表

涉及建设单位商业机密

本项目各生产设备生产能力、每批次生产量及生产时间情况见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目各生产设备生产能力、每批次生产量及生产时间情况一览表

涉及建设单位商业机密

4.1.7 公用工程

4.1.7.1 给水工程

项目用水包括生产和消防用水，项目给水管网并入公司厂区给水管网。厂区生产、生活用一次水由苏桥工业园现有自来水管网供给，公司供水管管径为 DN200，给水压力为 0.25MPa。目前苏桥第一水厂已建成（取水口在黑石岭村），现状设计供水规模 3 万 m^3/d ，现状实际供水规模 7500 m^3/d ，本项目新鲜用水量为 2576.61 m^3/a （8.5887 m^3/d ），项目给水由桂林经济技术开发区给水管网直接供给，能满足厂区生产、生活及消防用水要求。项目用水主要包括车间清洗水、去离子水制备用水、循环冷却水。

（1）去离子水制备用水

现有工程有 2 套去离子水制备装置，本项目去离子水依托现有工程，设置管道运输。本项目生产需去离子水约为 1146.15 m^3/a ，根据反渗透纯水制备装置参数，纯水出水率按 70%计算，则需要新鲜自来水 1637.36 m^3/a 。

（2）循环冷却水

循环冷却水主要用于预聚物制备工艺降温，本项目依托现用工程冷冻机组制造的冷水进行间接冷却，项目循环冷却水用水量约 20 m^3/d ，循环冷却水循环回用不外排。

（3）蒸汽冷凝水

本项目蒸汽用量为 180t，蒸汽损耗量约为 20%，则蒸汽冷凝水产生量为 144 m^3/a ，蒸汽冷凝水为清净下水，直接排入雨水管网。

4.1.7.2 排水工程

本项目排水采用雨污分流制。

（1）雨水

本项目雨水经排水系统收集后并入现有工程雨水系统，排入桂林经济技术开发区雨水管网，就近排入管网附近地表水。

(2) 污水

本项目生产过程中无生产废水产生，项目使用的去离子水依托现有工程制备，制备废水依托现有工程污水处理站处理。

4.1.7.3 供电工程

项目用电来源依托现有工程厂区低压配电系统，在改性聚氨酯安全套乳液生产车间内设置配电柜，从现有工程厂区泡洗房配电柜引一路电缆接入。现有工程厂区供电由苏桥工业园内 110kV 变电站提供，10kV 架空线引至厂区围墙外，后埋地敷设引至厂内变电所，经箱式变压器 10/0.4kV 降压后，由低压出线端向厂区内各用电单位配电。公司变压器总电量为 6200kV/A，现有生产用电量为 2200kV/A，余量充裕，可保障该项目用电需要。

4.1.7.4 供热工程

本项目生产用蒸汽依托现有工程供汽管路，现有工程蒸汽从桂林兴源热能发展有限责任公司供汽管路接入，供热能力可满足项目用热需求。桂林兴源热能发展有限责任公司负责桂林经济技术开发区集中供汽，总体设计供汽能力为 252 万吨/年（平均每小时供汽量为 120 吨），利用国电永福发电公司通过对发电机组进行技术改造，实行热电联产提供热源，向桂林经济技术开发区用热企业进行集中供汽，目前已达到向桂林经济技术开发区供汽 84 万吨/年的能力，则开发区剩余供汽量为 168 万吨/年。本项目所需蒸汽为 180 吨/年，约占剩余供汽量的 0.011%，开发区剩余供汽量可以满足本项目用汽需求。

4.1.8 通风系统

改性聚氨酯安全套乳液生产车间为敞开式厂房，采用自然通风；仓库设置机械通风，采用管道式轴流风机进行通风换气，换气次数为 2~6 次/h。

4.1.9 工作制度和劳动定员

实行“三班制”，每班连续 8 小时工作，年工作日 300 天。劳动定员共 12 人。

4.2 工程分析

4.1 生产工艺流程

涉及建设单位商业机密

4.2.2 产污环节

项目生产过程产生的污染物按照废气、废水、噪声、固废进行分类，项目污染物产生

环节见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目生产过程中产污环节一览表

项目	代号	产污环节	污染因子
废气	G1	原料储罐大小呼吸	非甲烷总烃
	G2	生产过程	非甲烷总烃
	G3	投料	粉尘
	G4	危险废物暂存间	非甲烷总烃
噪声	N1	预制釜	设备噪声
	N2	反应釜	设备噪声
	N3	脱溶釜	设备噪声
固体废弃物	S1	清洗废液	废丙酮
	S2	蒸馏废液	废丁酮
	S3	乳液过滤	废滤渣、废滤网
	S4	产品检验	不合格乳液

4.2.3 项目物料平衡

根据项目物料使用量和产品及污染物产生情况分析项目物料平衡，项目物料输入输出过程的物料平衡分析见表 4.2-2 和图 4.2-4。

表 4.2-2 项目生产物料平衡分析一览表

涉及建设单位商业机密

图 4.2-4 项目生产物料平衡图 单位：t/a

4.2.4 项目水平衡

项目生产过程中无废水产生，主要用水为工艺用水和清洗用水，均使用去离子水，年用量约为 1146.15t（约 3.821 t/d），依托现有工程去离子水制备装置进行制备。水平衡详见下图。

涉及建设单位商业机密

4.2.4 项目蒸汽平衡

本项目蒸汽使用量约为 180t/a，主要用于预聚物制备的加热，蒸汽加热为间接加热，使用的蒸汽不进入物料，参照现有工程的蒸汽损耗情况，蒸汽损耗按 20%计，则产生蒸汽冷凝水为 144t/a，蒸汽冷凝水为清洁下水，直接通过雨水管网排放。蒸汽平衡详见下图。

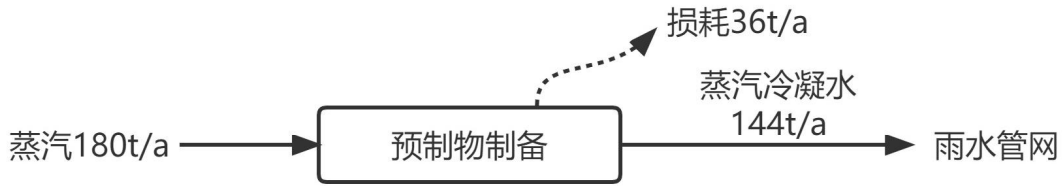


图 4.2-6 项目蒸汽平衡图

4.2.5 项目溶剂平衡

项目在反应过程中使用的溶剂为 95%的 2-丁酮，年用量为 138t，纯丁酮物质为 131.1t，在预聚物制备阶段使用，在乳化后脱除，脱除出 90%的废丁酮蒸馏废液，溶剂平衡详见下图。

涉及建设单位商业机密

图 4.2-7 项目溶剂平衡图

4.3 项目污染源分析

4.3.1 施工期污染源分析

项目施工期 2 个月，高峰期施工人员按 20 人计。在桂林恒保健康防护有限公司现有厂区及新增用地上新建敞开式厂房一栋，占地面积 140m²，建筑面积 140m²，建筑高度 9.3m；仓库一栋，占地面积 40m²，建筑面积 40m²，建筑高度 6.3m。在敞开式厂房内安装一条改性聚氨酯安全套乳液生产线及配套设施。施工期污染物主要有废气（扬尘、施工机械尾气）、废水（施工人员生活污水、施工废水）、噪声（施工机械噪声、车辆交通噪声）、固体废物（建筑垃圾、施工人员生活垃圾、施工弃土）等。

4.3.1.1 大气污染源

项目施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO₂、NO₂、烃类等污染物，施工期扬尘中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于 10μm 的形成飘尘。

（1）施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘等，属于无组织排放，可能对项目近邻的周边区域产生较大的影响。

（2）施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘

在施工场地的物料堆场，若水泥、砂石等土壤材料露天堆放不加覆盖，容易导致扬尘的发生。

（3）建筑物料的运输造成的道路扬尘

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大的多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。

(4) 施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用燃油燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO₂、NO₂、烃类等污染物。一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。

施工扬尘主要影响下风向区域，施工期间的扬尘污染源要严格管理，遇四级以上大风天气禁止土方施工，露天堆放的物料要遮盖，施工场地和车辆过往的道路要经常洒水，进出车辆的车轮要经常冲洗，这样可以把施工扬尘控制在最低水平。

4.3.1.2 废水污染源

项目施工期间的水污染物主要来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水、现场施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工配料和对机械设备进行冲洗及维护保养，将产生少量的作业废水（约 1.2m³/d），废水中的污染物主要是悬浮物。经沉淀后全部回用于施工场地洒水降尘。

(2) 生活污水

项目施工期 2 个月，高峰期施工人员按 20 人计。施工期间，生活用水量按 150L/人·d 计，则施工期生活用水量为 3m³/d，排污系数按 0.8 计，排放量约 2.4 m³/d，施工期生活污水合计产生量为 144m³。污水中主要污染物为 COD：300mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：35mg/L。施工期生活污水依托现有工程生活污水处理设施处理。施工期各污染物的浓度及产生量见表 4.3-1。

表 4.3-1 施工期污水产生情况一览表

污染物名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水量	144m ³			
产生浓度 (mg/L)	300	150	200	35
产生量 (t/a)	0.5832	0.2916	0.3888	0.0680
去除效率%	15	9	30	3
化粪池出水浓度	255	136.5	140	34

4.3.1.3 噪声污染源

建设项目施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输造成的交通噪声。根据施工进度安排，可把一些施工进度分为四个阶段：土方开挖、地基基础工程、结构阶段和装修阶段，由于不同阶段使用不同噪声设备，因此具有其独立噪声特性。各施工阶段的主要噪声源及声级见表 4.3-2，运输车辆噪声及声级见表 4.3-3。

表 4.3-2 各施工阶段的主要噪声源一览表

单位：dB (A)

施工阶段	机械名称	噪声源
土石方阶段	推土机	83~88
	挖掘机	80~86
	轮式装载机	85~90
	重型运输机	82~90
基础阶段	液压打桩机	82~90
	空压机	88~92
	风镐	88~92
结构阶段	混凝土输送泵	88~95
	商砼搅拌车	85~90
	混凝土振捣器	80~88
装修阶段	云石机	90~96
	角磨机	90~96
	木工电锯	93~99
	电锤	100~105

注：本表声压级引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

表 4.3-3 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB (A))
土石方阶段	土方外运	大型载重机	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重机	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

根据表 4.3-2、4.3-3 可知，整个施工阶段均有一些机械设备在现场运行，而且单体设备的声源声级一般均高于 80dB (A)，最高可达 105dB (A)。目前城市建设的桩基础工程中多采用钻孔灌注桩或预制静压桩，使得施工噪声得到减少。

项目施工期间，若不采取措施的话，场界噪声一般不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值（昼间：70dB (A)；夜间 55dB (A)），施工期现场噪声会对周围的声环境造成一定影响。

4.3.1.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为基坑开挖过程产生的施工弃土，施工过程产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

(1) 施工弃土

项目产生的施工弃土主要为基坑开挖过程以及土地平整产生的土石方，由于项目场地较为平整，项目施工过程中产生的弃土较少。项目弃土主要用于场地回填，表土部分用于场地后期绿化覆土。

(2) 建筑垃圾

根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（环境卫生工程第 14 卷第 4 期 2006 年 8 月）及同类工程调查结果，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m²，本评价建筑垃圾产生量按 30kg/m² 计。本工程建筑面积共 180m²，据此估算，项目主体工程施工期间将产生约 5.4t 的建筑垃圾，主要成分为土方、废建筑材料等，可回用部分回收利用，不可回用部分运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场处理。

(3) 生活垃圾

项目施工人数 20 人，施工人员生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 10kg/d。施工人员生活垃圾依托现有项目垃圾桶经环卫部门统一清运处理。

4.3.1.5 生态环境

施工期土石方的开挖将破坏现有的地形地貌，使场址地表植被不可逆转的破坏，造成大量的裸露地表，遇雨水冲刷易引发局部水土流失加剧，在采取弃土石方及时充填和压实、修建导流沟渠及地面硬化和绿化措施后，水土流失量可控制在最低程度。

4.3.2 运营期污染源分析

4.3.2.1 大气污染源分析

项目运营期产生的大气污染物主要为项目运营期产生的大气污染物主要为原料储罐呼吸废气、生产工艺废气、投料废气等。

(1) 原料储罐呼吸废气

根据定义，VOCs 是指在常温下，沸点 50°C 至 260°C 的各种有机化合物。本项目产生 VOCs 的原料使用密封钢质储罐进行存放，项目拟在新建仓库内设置原料储罐 4 个，分别为三乙胺储罐、TDI 储罐、丁酮储罐、丙酮储罐。其他不挥发的物质采用原料桶贮存。原料储罐在装卸过程和日常贮存过程中会产生呼吸废气。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中储罐 VOCs 产污系数，

丙酮 0.551kg/周期物料周转量 m³，丁酮 0.395kg/周期物料周转量 m³，甲苯二异氰酸酯 0.101kg/周期物料周转量 m³，根据上述原料的周转量（最大贮存量）和原料密度计算得出污染物在贮存期排放量为：丙酮 3.488kg，丁酮 2.450kg，TDI0.124kg。根据物料的年用量和贮存量可以计算出物料的周转周期为：丙酮 3.2 次/年，丁酮 2 次/年，TDI17.33 次/年，则上述物料呼吸废气的产生量为：丙酮 11.162kg/a，丁酮 4.90kg/a，TDI2.149kg/a。

三乙胺无产污系数，查阅相关资料、网站，未找到同类项目相关产物系数及验收监测数据，因此本次评价参照《乐陵思盛聚合物材料有限公司 5000 吨/年水性聚氨酯及涂料建设项目环境影响报告书》中三乙胺罐呼吸废气的产污情况，该项目与本项目在生产原料、生产工艺和产品上均类似，具有可比性。该项目三乙胺年使用量为 50t，储罐区三乙胺呼吸废气为 0.016t/a。经类比计算，本项目三乙胺年消耗量 7.8t/a，通过类比计算项目三乙胺罐呼吸废气产生量为 2.56kg/a。

综上，原料储罐的呼吸废气（以 VOC_s 计）年产生量为 20.771kg/a，以无组织形式排放。

(2) 生产工艺废气

项目生产过程处于负压密闭设备中，原辅材料在反应釜中发生聚合时会产生有机废气，生产设备配套有冷凝回收装置，采用冷凝法将有机废气冷凝回收。

冷凝法是利用冷凝装置产生低温来降低 VOC_s 空气混合气体的温度。当混合气体进入冷凝装置时，VOC_s 中具有不同露点温度的组分会依次被冷凝成液态而分离出来。冷凝法回收 VOC_s 技术简单，受外界温度、压力影响小，也不受液气比的影响，回收效果稳定，可在常压下直接冷凝，工作温度皆低于 VOC_s 各成分的闪点，安全性好；可以直接回收到有机液体，无二次污染；适用于常温、高湿、高浓度的场合，尤其适合于处理高浓度、中流量的 VOC_s。

项目使用的有机物质在不同温度下的饱和蒸汽压，可以根据 Antoine 方程计算，计算公式如下：

$$\lg P = A - B / (t + C)$$

式中：P——物质的饱和蒸汽压，mmHg；

t——温度，℃；

A、B、C——Antoine 常数，详见表 4.3-3。

根据 Antoine 方程计算得到不同温度下的饱和蒸汽压数据后，可根据下式计算理论冷凝回收率：

$$\eta = (P_1 - P_2) / P_1$$

式中： η —— 冷凝回收率；

P_1 —— 冷凝前温度下的饱和蒸汽压，沸点以上温度取 101.325kPa；

P_2 —— 冷凝后温度下的饱和蒸汽压。

表 4.3-3 Antoine 常数、沸点及饱和蒸汽压一览表

名称	丁酮
A	7.02120
B	1233.00
C	223.010
沸点℃ (101.325kpa)	79.6
饱和蒸汽压 kpa (50℃)	42.13
饱和蒸汽压 kpa (25℃)	14.95
饱和蒸汽压 kpa (10℃)	7.15

项目生产过程中产生的有机废气主要为丁酮，丁酮脱溶温度 50℃，冷凝液冷凝回收温度 10℃，通过计算，得出项目丁酮冷凝回收率 83.03%，本次评价取值 83%。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数中的合成乳胶产污系数为 2.678kg/吨产品产量，本项目年产聚氨酯乳液 1200t/a，则有机废气产生量约为 3.21t/a，冷凝回收效率 83%，则不凝气产生量为 0.5457t/a。项目生产过程全为封闭式反应装置，不凝气通过排气阀排出，每生产 2 个批次排一次气，每次排气 1h，项目年生产 600 批次，排气小时数 300h。项目不凝气采用活性炭吸附装置处理，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，活性炭吸附处理效率取 90%，则生产工序有机废气（以 VOC_s 计）有组织排放量为 0.055t/a，排放速率为 0.183kg/h，项目风机风量设置为 10000m³/h，排放浓度为 18.3mg/m³。

(3) 投料粉尘

本项目使用的原料二羟甲基丁酸为粉状袋装，采用人工投放的方式，粉尘的产生量与操作和管理水平关系密切，根据《逸散性工业粉尘控制技术》及同类行业类比调查，在管理规范的情况下，投料粉尘产生量按 0.1kg/t-原料计，即投料粉尘占固体原料投料量的万分之一，二羟甲基丁酸年使用量为 15t/a，则粉尘产生量约为 0.0015t/a。

(4) 危废暂存间废气

项目拟在现有厂区危险废物间旁建设危险废物储罐区，新增 3 个危险废物储罐，其中 2 个 8m³ 的储罐分别用于存放蒸馏废液（废丁酮）和清洗废液（废丙酮），1 个 5m³ 储罐

用于存放不合格乳液。危废暂存间产生的废气气体主要为存放蒸馏废液（废丁酮）和清洗废液（废丙酮）储罐产生的呼吸废气，以 VOCs 表征。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中储罐 VOCs 产污系数，丁酮 0.395kg/周期物料周转量 m³，丙酮 0.551kg/周期物料周转量 m³，蒸馏废液的周转量为 0.732 m³/d，219.6 m³/a，清洗废液周转量 0.689 m³/d，206.7 m³/a。经计算危废暂存间废气 VOCs 年产生量为 200.6337 kg/a，0.02787 kg/h，该部分废气以无组织形式排放。

（5）大气废气污染物排放汇总

综上所述，项目废气主要污染物产生和排放情况详见表 4.3-4~4.3-5。

表 4.3-4 项目有组织废气产生和排放情况一览表

工序/污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	核算方法	采取的环保措施
生产车间	有组织 VOCs	3.21	1.3375	0.055	0.813	18.3	系数法	冷凝回收+活性炭吸附

表 4.3-5 项目无组织废气产生和排放情况一览表

工序/污染源	污染物		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	核算方法	采取的环保措施
生产车间	颗粒物		0.0015	0.00021	类比法	自然通风
原料仓库	丙酮		0.0112	0.00156	系数法	机械通风
	丁酮		0.0049	0.00068	系数法	
	TDI		0.0021	0.00029	系数法	
	三乙胺		0.0026	0.00036	类比法	
	合计	VOCs	0.0208	0.00289	/	
危废储罐区	VOCs		0.2006	0.02787	系数法	自然通风

4.3.2.2 废水污染源分析

本项目生产过程中无生产废水产生，主要用水为工艺用水和清洗用水，均使用去离子水，去离子水依托现有工程去离子水制备装置进行制备。清洗用水与丙酮混合后为清洗废液，属于危险废物，按危险废物进行管理。

（1）去离子水制备浓水

根据水平衡，本项目工艺用水和清洗用水需要去离子水 1146.15t/a，去离子水出水率按 70%计算，则需要新鲜水 1637.36m³/a，制备浓水约 491.21m³/a。根据 2022 年 12 月委托桂林千卓环境检测技术服务有限公司对现有工程去离子水制备装置浓水的监测结果显示，COD6.13mg/L，BOD₅2.35mg/L，SS3.13mg/L，NH₃-N0.064mg/L，污染物浓度很低，可直

接作为清洁下水排放至雨水管网。

(2) 生活污水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，住宿职工按每人每天用水量 150L 计，该项目劳动定员 12 人，均在厂区食宿，全年工作 300 天，则职工生活耗水量约为 540m³/a，排污系数为 0.8，则污水排放量为 432m³/a，损耗为 108m³/a。员工食堂厨房餐饮用水量以 6L 餐/人·次，则餐厨用水量为 64.8m³/a，餐厨废水排放量按用水量的 80%计，则餐厨废水排放量为 51.84m³/a，损耗为 12.96m³/a。综上，生活用水总量为 604.8m³/a，生活污水排放总量为 483.84m³/a，损耗量为 120.96m³/a。生活污水经现有隔油池+化粪池处理后进入项目厂区现有污水处理站处理。

4.3.2.3 噪声污染源分析

本项目设备运行噪声主要来自反应釜、乳化釜、脱溶釜、隔膜泵、风机等运行时产生的噪声，这些设备产生的噪声级一般在 70dB 以上，生产设备位于生产车间内，项目生产车间为框架结构，四面无墙体，设备声源类似于室外声源。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 4.3-6。

表 4.3-6 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	50L 反应釜	50L	3.2	3.8	1.2	-	70	距离隔声、减振措施、低噪声设备、合理布局	24 小时
2	1000L 反应釜	1000L	5.9	11.2	1.2	-	75		
3	200L 乳化釜	200L	2.1	0.8	1.2	-	70		
4	3000L 乳化釜	3000L	14.2	2.4	1.2	-	75		
5	5000L 脱溶釜	5000L	0	8.7	1.2	-	75		
6	风机	-	13.4	14.2	1.2	-	80		
7	真空泵	11kw	9.6	14.2	1.2	-	80		
8	软管泵	-	10.8	0.8	1.2	-	80		
9	水泵	-	8.4	18.6	1.2	-	80		
10	电动隔膜泵 1	0.55kw	9.9	7.7	1.2	-	86		
11	电动隔膜泵 2	1.5kw	7.4	1.6	1.2	-	83		

12	电动隔膜泵 3	2.2kw	14.3	9.7	1.2	-	83		
13	隔膜泵 1	-	-0.3	14.1	1.2	-	80		
14	隔膜泵 2	-	1.1	21.6	1.2	-	83		

表中坐标以厂界中心（110.018852°，25.120878°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

设备噪声属非稳态噪声源，并非一直运行，其源强在 70~86dB（A）之间，其特点为不连续、间断性噪声。本项目运输车辆噪声通过采取相关措施后可得到有效控制。

4.3.2.4 固体废物污染源分析

4.3.2.4.1 危险废物

（1）蒸馏废液

在进行减压蒸馏脱除溶剂过程中，会产生蒸馏废液，蒸馏废液为 74% 的废丁酮水溶液，根据物料平衡，丁酮使用量为 138t/a，则蒸馏废液产生量为 186.45t/a，0.62t/d。丁酮的密度为 0.806g/cm³，则蒸馏废液的产生量为 0.732m³/d，通过对照《国家危险废物名录》（2021 年），蒸馏废液属于危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物），废物代码 900-404-06。

（2）清洗废液

项目每生产两批次产品需要用丙酮和去离子水对反应釜等设备进行清洗，清洗废液为 90% 的丙酮水溶液，根据物料平衡，丙酮使用量为 150t/a，则清洗废液产生量为 166.67t/a，0.56t/d，丙酮的密度为 0.7899g/cm³，则清洗废液的产生量为 0.689m³/d，通过对照《国家危险废物名录》（2021 年），清洗废液属于危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物），废物代码 900-404-06。

（3）不合格乳液

拟建项目产品检验工序产生不合格乳液，根据业主提供，检验不合格率约为 1.25%，则产生量约为 15t/a，0.5t/d，乳液的密度为 1.03g/cm³，则不合格乳液的产生量为 0.49m³/d，通过对照《国家危险废物名录》（2021 年），不合格乳液属于危险废物（HW13 有机树脂类废物），废物代码 265-101-13。

（4）废滤渣和废滤网

拟建项目乳液过滤工序产生废滤渣和废滤网，产生量约为 0.22t/a，通过对照《国家危险废物名录》（2021 年），HW13 有机树脂类废物中明确：“不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液”生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的

釜底残液、废过滤介质和残渣，从上述表述，本项目产生滤渣和废滤网应当不属于危险废物，但废滤渣和废滤网在产生过程中与蒸馏废液密切接触，因此应当属于危险废物（HW49 其他废物）中“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”，废物代码 900-041-49。

（5）废活性炭

项目使用活性炭吸附处理生产工艺废气，在此过程中会产生废活性炭，项目废活性炭更换周期参照《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号）相关要求计算，公式如下：

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T——更换周期，天；

m——活性炭的用量，kg；

s——动态吸附量，%；一般取值 10%；

c——活性炭消减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q——风量，单位 m³/h；

t——运行时间，单位 h/d。

项目使用活性炭箱装炭量为 200kg，活性炭消减的 VOCs 浓度为 164.7mg/m³（产生浓度 183mg/m³ 减去排放浓度 18.3mg/m³），风机风量 10000m³/h，每天排气量为 1h，通过计算，项目活性炭更换周期为 12 天，每 200kg 活性炭吸附的有机废气量为 20kg，则每次更换废活性炭量为 220kg，0.22t/次，年生产 300 天，年更换废活性炭量为 5.5t/a。废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物），废物代码 900-039-49。

根据项目现有工程环境影响评价报告书《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，现有工程废气处理废活性炭产生量为 3t/a。

根据分析，本次改建工程完成后，使用 1200 吨改性聚氨酯代替现有工程安全套生产中的天然乳胶原料 400t，现有工程浸胶烘干工序非甲烷总烃排放量为 2.076t/a，本评价要求现有工程车间一浸胶烘干工序的废气处理由布袋除尘改为二级酸水喷淋吸收+除湿+活性炭吸附，“以新带老”措施削减了浸胶烘干工序 90%的非甲烷总烃排放，被活性炭吸附的非甲烷总烃为 1.868t/a，则新增废活性炭产生量 20.548t/a。改建工程完成后，整厂废活性炭产生量为 29.048t/a。

（6）危险废物的储运和处置

项目拟在现有厂区危险废物间旁建设危险废物储罐区，新增 3 个危险废物储罐，其中

2 个 8m³ 的储罐用于存放蒸馏废液和清洗废液，1 个 5m³ 储罐用于存放不合格乳液。蒸馏废液的产生量为 0.732m³/d，储罐最多可暂存 10.9 天，清洗废液的产生量为 0.689m³/d，储罐最多可暂存 11.6 天，不合格乳液的产生量为 0.49m³/d，储罐最多可暂存 10.2 天，本评价要求，项目产生的危险废液 10 天必须转运一次。

项目已委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司进行危险废物的转运和暂存，危险废物的运输由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托桂林市和顺危险货物运输有限责任公司负责运输，危险废物暂存于桂林恒达工业废弃物回收有限公司现有危险废物仓库内，并由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托兴业海创环保科技有限公司定期负责处置危险废物。

桂林恒达工业废弃物回收有限公司危险废物仓库位于桂林经济技术开发区苏桥片区福龙园区，距离本项目 2.6km，转运距离和时间较短，可以满足 10 天转运一次的要求。桂林恒达工业废弃物回收有限公司具备收集和贮存危险废物经营许可证，其危险废物仓库符合危险废物暂存的要求；桂林市和顺危险货物运输有限责任公司具备危险货物道路运输经营许可证，运输车辆符合危险废物运输的要求；兴业海创环保科技有限公司具备处置危险废物经营许可证，能够处置本项目产生的 HW06、HW13 和 HW49 类危险废物。

项目与桂林恒达工业废弃物回收有限公司、兴业海创环保科技有限公司签订的危险废物厂房租赁协议和处置协议详见附件 8。

因此，项目拟在现有厂区危险废物间旁建设危险废物储罐区储存危险废物，项目产生的危险废物得到有效处置。

4.3.2.4.2 其他

(1) 危险化学品容器

项目液体原料购买时供应商采用包装桶运输至厂区内，液体危险化学品直接存入储罐中，包装桶由供应商直接回收，不在厂区内贮存。

(2) 离子交换废树脂

项目生产使用的去离子水依托现有工程去离子水制备装置，根据《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，现有工程去离子水的用量为 7388t/a，产生离子交换废树脂 8.5t/a，本次改建工程去离子水用量为 1146.15t/a，则离子交换废树脂产生量增加了 1.32t/a，改建工程建成后，整厂离子交换废树脂产生量为 9.82t/a，依托现有工程一般固体废物暂存场，由离子交换树脂厂商定期回收。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员为 12 人，垃圾产污系数按 1.0kg/人·d，经计算，职工生活垃圾产生量约为 3.6t/a，依托现有工程环卫设施贮存，由环卫部门统一收集处理。

本项目固体废物产生及处理处置情况见下表：

表 4.3-7 本项目固体废物产生及处置情况

序号	固体废物类别		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理处置方式
1	危险废物	蒸馏废液	186.5	0	厂区设危险废物储罐区，定期委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司转运
2		清洗废液	166.67	0	
3		不合格乳液	15	0	
4		废滤渣和废滤网	0.22	0	
5		废活性炭	5.5	0	
危险废物小计			370.89	0	/
6	一般工业固废	离子交换废树脂	1.32	0	离子交换树脂厂商定期回收
7	生活垃圾		3.6	0	依托现有工程环卫设施，由环卫部门清运
合计			375.81	0	/

4.4 项目主要污染物产生及预计排放情况

本次改建工程建成后，改建工程自身污染物产排情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 运营期污染物产排情况一览表

污染类别		名称	产生量 t/a	处理削减量 t/a	排放量 t/a
废气		有组织 VOC _s	3.21	3.155	0.055
		无组织 VOC _s	0.2214	/	0.2214
		颗粒物	0.0015	/	0.0015
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级	/	/	/
固体废物	危险废物	蒸馏废液	186.5	186.5	0
		清洗废液	166.67	166.67	0
		不合格乳液	15	15	0
		废滤渣和废滤网	0.22	0.22	0
		废活性炭	5.5	5.5	0
	一般工业固废	离子交换废树脂	1.32	1.32	0
	生活垃圾	生活垃圾	3.6	3.6	0

5 改建项目完成后全厂工程分析

5.1 改建工程完成后整厂布局的变化

本次改建工程完成，整厂的占地面积由 54595.4m² 增加至 56016.13m²，增加了 1420.73m²；总建筑面积由 59962.04m² 增加至 60142.04m²，增加了 140m²。

拟建的改性聚氨酯安全套乳液生产车间所在地大部分原为氨水储罐区及生活垃圾收集点，氨水储罐移至现有生产车间楼顶存放，氨水储罐存放区按照危险化学品的管理要求进行建设；在现有工程危险废物间旁新增了 3 个危险废物储罐，其中 2 个 8m³ 的储罐用于存放蒸馏废液和清洗废液，1 个 5m³ 储罐用于存放不合格乳液。危险废物储罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设和管理。

5.2 改建工程完成后现有工程工艺的变化

本次改建工程完成，用聚氨酯乳液替换天然乳胶作为原料生产安全套时，现有工程安全套生产线生产设备不会发生变化，从生产过程来看，聚氨酯乳液生产安全套时，无需进行乳胶的调胶、预硫化、停发和离心工序，直接进入现有工程安全套生产线的浸胶工序。项目拟将现有 12 条安全套生产线中的 2 条的原料替换成改性聚氨酯乳液，专门用于生产改性聚氨酯安全套。

5.3 改建工程完成后现有工程原辅材料和产品的变化

5.3.1 原辅材料及能源的变化

5.3.1.1 原辅材料的变化

根据一期工程验收时，现有安全套生产线原料的配比，在使用天然乳胶生产安全套时，天然乳胶：氨水（22%）：硫磺=685：88.16：1.587，在使用改性聚氨酯做为安全套生产原料时，无需进行硫化和停发，可减少氨水和硫磺的使用，则用 1200t 改性聚氨酯代替 400t 天然乳胶时，可减少氨水使用量 51.48t/a，减少硫磺使用量 0.927t/a。同时也减少了天然乳胶调胶过程中使用的防老剂、促进剂等辅料，根据一期工程验收时现有安全套生产线原料的配比，预计减少防老剂、促进剂等辅料 2.03t/a。

5.3.1.2 用水量的变化

改建工程完成后，整厂用水量增加了改性聚氨酯生产使用的新鲜水量，即 1637.36m³/a。

5.3.1.3 蒸汽量的变化

改建工程完成后，整厂用水量增加了改性聚氨酯生产使用的蒸汽量，即 180m³/a，整

厂蒸汽使用量增加至 72180m³/a。

改建工程完成后，整厂医药手套生产线物料平衡未发生变化，在达产时整厂安全套生产线物料平衡详见表 5.3-1 和图 5-1，安全套生产线水平衡详见表 5.3-2 和图 5-2，整厂蒸汽平衡详见图 5-3。

涉及建设单位商业机密

图 5-1 改建工程完成后整厂安全套生产线物料平衡图 单位：t/a

表 5.3-2 改建工程完成后安全套生产线水平衡表 单位：m³/a

序号	用水类型	新鲜水用水量	去离子水用水量	原料带入水量	排水量	耗损量	循环使用量
1	去离子水制备	4668.91	0	0	1400.67	0	0
2	配合剂制备	0	5	0	0	0	0
3	天然乳胶硫化	0	86112	0	0	0	0
4	天然乳胶停发	0	76.128	0	0	0	0
5	天然乳胶带入	0	0	650.7	0	0	0
6	氨水带入	0	0	78.67	0	0	0
7	聚氨酯乳液带入	0	0	960	0	0	0
7	浸胶	0	1526	0	0	3382.61	0
	浸碱水	0	567	0	170.1	396.9	0
8	阳性皂带入	0	0	7.861	0	0	0
	浸防粘剂	0	558	0	169.76	396.10	0
	模具清洗	27480	450	0	22344	5586	0
	脱模	2100	0	0	1680	420	10500
	泡洗	10930	0	0	9837	1093	0
8	合计	45178.91	3268.24	1697.231	35601.53	11274.61	10500

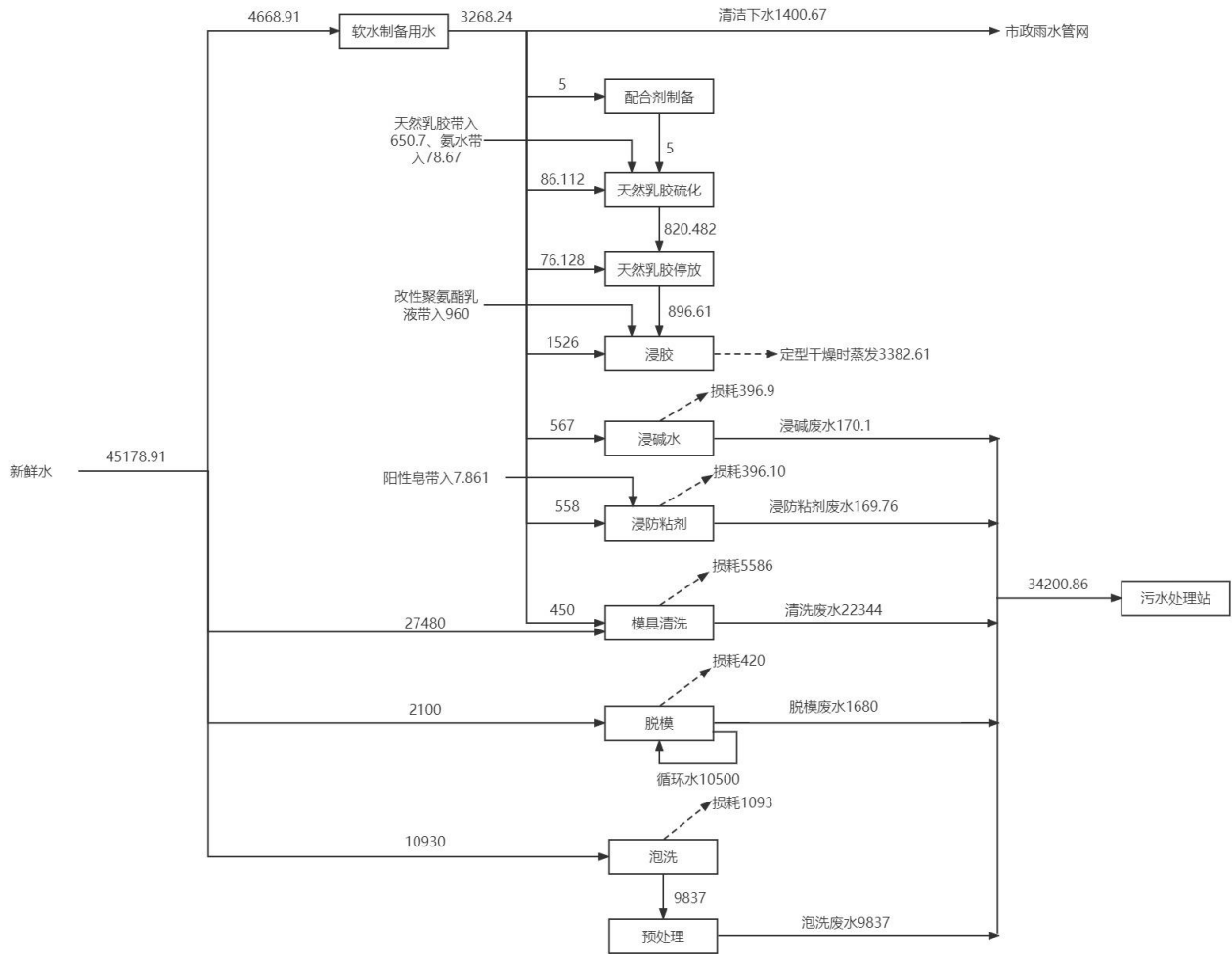


图 5-2 改建工程完成后整厂安全套生产线水平衡图 单位: t/a

5.3.2 产品的变化

1200t 改性聚氨酯代替 400t 天然乳胶后，现有工程安全套产品的产量仍为 5.5 亿只，整厂生产规模未发生改变，项目拟将现有 12 条安全套生产线中的 2 条的原料替换成改性聚氨酯乳液，专门用于生产改性聚氨酯安全套，可年产改性聚氨酯安全套 9167 万只，改性聚氨酯安全套与原有天然乳胶安全套产品相比，具有更好弹性和柔韧性，同时适合对天然乳胶过敏的人群。

5.4 改建工程完成后整体工程污染物产排情况的变化

5.4.1 改建工程完成前后废气污染物的变化情况分析

本次改建工程完成后，使用 1200 吨改性聚氨酯代替现有工程安全套生产中的天然乳胶原料 400t，原料的替换会造成现有工程污染物的变化。

5.4.1.1 改建工程完成前后废气污染物的产生排放量

根据现有工程统计的 2020 年天然乳胶的使用量为 3632.25t/a，根据现有工程一期

2020 年监测结果显示，非甲烷总烃的产生量为 0.05336t/a，其中预硫化工序非甲烷总烃的产生量为 0.01735t/a，浸胶烘干工序非甲烷总烃的产生量为 0.03654t/a，由此可推算出非甲烷总烃的产污系数为 0.0147kg/t-天然乳胶，其中预硫化工序非甲烷总烃的产污系数为 0.0048kg/t-天然乳胶，浸胶烘干工序非甲烷总烃的产污系数为 0.01kg/t-天然乳胶。根据现有工程一期 2020 年监测结果显示，预硫化工序废气采用二级酸水喷淋吸收+活性炭吸附的处理工艺，非甲烷总烃处理后的排放量为 0.00168t/a，去除效率约为 90%，浸胶烘干工序采用布袋除尘的处理工艺，非甲烷总烃处理后的排放量为 0.0217t/a，去除效率约为 40%。在现有工程废气处理工艺保持不变的情况下，非甲烷总烃的排污系数为 0.0064kg/t-天然乳胶，其中，预硫化工序非甲烷总烃的排污系数为 0.00046kg/t-天然乳胶，浸胶烘干工序非甲烷总烃的排污系数为 0.006kg/t-天然乳胶。因此，被替代的 400t 天然乳胶可产生的非甲烷总烃为 5.88kg/a，在现有工程废气处理工艺保持不变的情况下，可排放的非甲烷总烃为 2.56kg/a。

根据《聚氨酯泡沫塑料热解研究》（杨守生等）和建设单位的实际生产经验，聚氨酯的热分解在 200℃~300℃和 340℃~410℃之间，在 150℃以下较稳定，基本无热解和热解废气产生，现有工程生产过程中在烘干工序时的最高温度为 120℃，因此，在使用改性聚氨酯做为安全套生产原料时，无有机废气产生。

由此可见，在用 1200t 聚氨酯乳液代替 400t 天然乳胶作为原料时，可减少非甲烷总烃产生量 5.88kg/a，在现有工程废气处理工艺保持不变的情况下，可减少非甲烷总烃排放量 2.56t/a。

根据一期工程验收时，现有安全套生产线原料的配比，业在使用天然乳胶生产安全套时，天然乳胶：氨水（22%）：硫磺=685：88.16：1.587，在使用改性聚氨酯做为安全套生产原料时，无需进行硫化和停发，可减少氨水和硫磺的使用，则用 1200t 改性聚氨酯代替 400t 天然乳胶时，可减少氨水使用量 51.48t/a，减少硫磺使用量 0.927t/a。根据《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，硫化和停发工序的产污系数为 NH₃:49kg/t-氨，H₂S: 0.10kg/t-硫磺，则原料替换后，可减少 NH₃ 产生量 2.52t/a，可减少 H₂S 产生量 0.00009t/a。

5.4.1.2 “以新带老”措施实施后废气污染物的削减量

根据现有工程环保验收时的监测结果，现有工程车间一浸胶烘干工序采用布袋除尘的处理工艺，非甲烷总烃的去除效率仅为 40%，处理效率过低，本评价要求现有工程车间一浸胶烘干工序的废气处理由布袋除尘改为二级酸水喷淋吸收+除湿+活性炭吸附，非甲烷

总烃的去除效率由 40%提高至 90%，则采取“以新带老”措施后，现有工程车间一浸胶烘干工序中未被替换的 3232.25t/a 的天然乳胶排放的非甲烷总烃将从 19.39kg/a 减少至 1.55kg/a，减少非甲烷总烃排放量 17.84kg/a。

5.4.2 改建工程完成后废水污染物的变化情况分析

5.4.2.1 改建工程完成前后废水污染物的产生排放量

根据现有工程安全套生产线生产工艺流程分析可知，生产过程中废水主要产生于浸碱水、浸防粘剂、脱模、泡洗和模具清洗阶段，而原料带入的水分在浸胶烘干阶段已经全部被蒸发，在聚氨酯乳液直接代替天然乳胶作为原料时，后续工序均未发生改变，仅代替天然乳胶进行浸胶烘干，因此，在原料代替前后，现有工程废水的产生量和排放量几乎不会发生变化。

5.4.3 改建工程完成后固体废弃物的变化情况分析

(1) 项目生产使用的去离子水依托现有工程去离子水制备装置，现有工程产生离子交换废树脂 8.5t/a，本次改建工程离子交换废树脂产生量增加了 1.32t/a，改建工程建成后，整厂离子交换废树脂产生量为 9.82t/a，依托现有工程一般固体废物暂存场，由离子交换树脂厂商定期回收。

(2) 根据《安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，现有工程废气处理废活性炭产生量为 3t/a。改建项目自身产生的废活性炭约为 5.5t/a，“以新带老”措施新增废活性炭产生量 20.548t/a。改建工程完成后，整厂废活性炭产生量为 29.048t/a。

5.4.4 改建工程完成前后整厂污染物变化情况

改建工程完成前后，整厂污染物排放情况“三本账”详见下表 4.5-1。

表 4.5-1 改建工程完成前后污染物排放“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	①现有工程 排放量/固体 废物产生量	本次改建工程			⑤因原料变 动现有工程 排放增减量	⑥“以新带 老”削减量	⑦改建后全 厂排放总量/ 固体废物产 生量	⑧全厂排放增 减量/固体废 物产生增减量
			②产生量	③削减量	④排放量				
废水	废水量	202405.81	0	0	0	0	0	202405.81	0
	COD	43.04	0	0	0	0	0	43.04	0
	BOD ₅	13.73	0	0	0	0	0	13.73	0
	SS	23.79	0	0	0	0	0	23.79	0
	氨氮	2.44	0	0	0	0	0	2.44	0
	石油类	0.064	0	0	0	0	0	0.064	0
废气	氨	1.042	0	0	0	-0.137	0	0.905	-0.137
	硫化氢	0.001232	0	0	0	-0.00013	0	0.001102	-0.00013
	氯化氢	0.389	0	0	0	0	0	0.389	0
	非甲烷总烃	0.047	3.21	3.155	0.055	+0.055	0.00178	0.10022	+0.05322
	颗粒物	0.321	0.0015	0	0.0015	0	0	0.3225	+0.0015
固废	废胶及不合格品	158.54	0	0	0	0	0	158.54	0
	包装固废	20	0	0	0	0	0	20	0
	污水处理污泥	30	0	0	0	0	0	30	0
	离子交换废树脂	8.5	1.32	0	1.32	0	0	9.82	+1.32
	生活垃圾	68	3.6	0	3.6	0	0	71.6	+3.6
	蒸馏废液	0	186.45	0	186.45	0	0	186.45	+186.45
	清洗废液	0	166.67	0	166.67	0	0	166.67	+166.67
	不合格乳液	0	15	0	15	0	0	15	+15
	废滤渣和废滤网	0	0.22	0	0.22	0	0	0.22	+0.22
废活性炭	3	5.5	0	5.5	5.5	-20.548	29.048	+26.048	

⑦=①+④+⑤-⑥，⑧=⑦-①

6 环境现状调查与评价

6.1 区域环境概况

6.1.1 地理位置

6.1.1.1 项目地理位置

本项目位于桂林市永福县苏桥镇桂林经济技术开发区 B-26 地块，项目场地地理中心坐标为东经 110.018933°，北纬 25.120941°，位于苏桥镇西北方向 3.2km，永福县东北方向 15km，桂林市城区西南方向 26km 处。

6.1.1.2 项目所在区域地理位置

苏桥工业园位于广西壮族自治区东北部，桂林市区西南，永福县的东北部，东与罗锦镇和临桂区四塘乡交界，南邻龙江乡，北靠临桂区两江镇，东北距桂林市区 26km，与临桂新城区相距 19km。距桂林两江国际机场 8.5km。地理位置坐标为：东经 109°59'~110°04'，北纬 25°03'~25°09'。总规划面积 65km²，是桂林市规划面积最大的园区。桂海高速公路、湘桂铁路和 136 省道贯穿苏桥片区南北。

6.1.2 自然环境概况

6.1.2.1 地形地貌地质

(1) 地形地貌

永福县地貌复杂，地形多样。天平山两大支脉大雾山、大崇山，由西北和东南延伸，架桥岭自南向北和西北走向，构成县域近似 N 型山体。洛清江在县境内山东北流向西南，把县内东南、西北两山地截然分开。大崇山山脉由北向南延伸，将全县分成东西两部分。永福县地貌类型可归纳为山地、丘陵、平原、岩溶峰林谷地和盆地、岩溶丛盆地、溪谷和山间盆地六类。山地是永福县分布最广的地貌类型，主要分布在龙江、永安、广福、堡里乡和百寿镇，山地主脉和架桥岭、天平山及支脉大崇山、大雾山，大多是南北向展布，这些山脊构成流域的分水岭和政区的分界线。山地地表水发达，沟谷深切，多呈狭窄 V 型谷，局部有平底谷，峡谷和山间盆地。中山海拔 800m 以上，坡度 25°-30°以上，低山海拔 500-800m，坡度 25°-35°，山丘海拔 250-500m，坡度 20°-30°以上。

本项目地貌属岩溶弧峰平原，原地形较平坦，场地原始高程在 154.80~158.10m，主要占地类型有有林地、其它草地、河流水面等。

(2) 地质条件

①地质

苏桥工业园属于桂中岩溶平原范围，大部分地势平坦，园区建设已进行了地质普勘，具有良好的工程地质条件，开发区地层稳定，适宜本工程建设。项目场地周边地块岩土层主要由第四系人工堆积成因的素填土、耕土、洪冲击成因的粉质粘土、含砾石粉质粘土和圆砾组成。场地地形地貌单一，虽局部发育有素填土层和耕土层影响场地岩土体的稳定性，但未发现地面塌陷及第四系新构造断裂运动痕迹，地块处于相对稳定的区域地质构造部位，采取适当的基础形式后可进行拟建建筑物的兴建。场地及其附近无放射性底层存在，可不考虑放射性对建筑物及人畜的不良影响。

②地震

根据国家地震局 2001 年出版的《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001) 记载资料，本地区所在区域地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s，对应的地震烈度 6 度，所有建筑物及构筑物均按 6 度设防。按照工程地勘报告的结果，本工程建筑场地类别为 II 类，特征周期值为 0.35s，属对抗震一般地段。场地抗震设防烈度为 6 度，抗震设防类别为标准设防类（丙类）。

5.1.2.2 气候气象

苏桥镇属中亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量充沛，热量丰富，冬短夏长，四季分明。多年平均气温 18.8℃，极端最高温度 38.8℃，极端最低温度为 3.8℃；年平均降雨量 1892mm，年平均蒸发量 1583mm，年平均相对湿度 79%；年平均日照时间为 1581 小时，太阳辐射年平均总量为 98349.1 卡/m²；全年受季风影响，历年 10 月至次年 3 月盛吹偏北风，常年主导风向为东北风，全年无霜期 300 天以上。

6.1.2.3 水文

永福县泉水众多，水质优良，具有小分子团、呈弱碱性、氧化还原低、矿物质含量丰富等特点，许多河流与泉水的 pH 值在 7-8 之间，矿化度优于国家天然矿泉水标准。研究显示永福县的水富含硒，每公斤水含硒 2μg，享有“健康之水”、

“营养之水”和“长寿之水”的美誉，土壤每公斤含硒 1.1mg，是全国平均值（每公斤 0.29mg）的 3.3 倍。

（1）地表水

永福县境内，河流纵横交错，大小共有 55 条，总长 1120.4km，县内最大的河流为洛清江，其一级支流有龙山塘河、相思江、茅河、西河、头陂河、马陂河、中村河、古立河、大邦河、木皮河、矮岭河等 11 条。其余给予面积在 10 km² 以上的大小河流 43 条，水域面积 35.7km²。

洛清江是永福县境内最大的河流，属珠江水系，发源于临桂区宛田乡的横岭界，由北向南流经临桂区，于苏桥镇濠潭流入永福县，在县内由东北向西南流经的东部，经苏桥镇、永福镇、广福乡流入鹿寨县注入柳江，县内全长 57 km。洛清江在县内各段名称：上段从苏桥镇濠潭至珠江口（相思江汇入大溪河处）叫大溪河，长 15 km；中段至苏桥镇的珠江口至永福镇南端与西河交汇处叫东河，长 14km；下段自永福镇南端东至永福县与鹿寨县交界处，叫洛清江（亦称清江），长 28 km；上端和中段河床较平，水流平缓，下段沿山谷流，滩多流急。境内东部大部分江河由东南流向西北，西部江河流向不一，但最终汇入洛清江。

项目所在桂林经济技术开发区最大河流为大溪河，多年平均流量 38.5m³/s，最枯流量 3.8 m³/s，多年平均年径流量 12.14 亿 m³/a，由南部汇入西江支流柳江。另一条为相思江，多年平均流量 14.5m³/s，最枯流量 1.2 m³/s，多年平均径流量 4.57 亿 m³/a，在桂林经济技术开发区南面汇入大溪河。

永福县全境有水库 42 座，其中在项目附近的水库主要有：青龙口水库，位于厂区西北侧 350m 处，集雨面积 16.3km²，有效库容 468 万 m³；凤鸣湖水库，位于厂区南侧 1000m 处，集雨面积 1.59 km²，有效库容 96 万 m³；狮子湖水库，位于厂区东北侧 3200m 处，集雨面积 10.75 km²，有效库容 468 万 m³。

（2）地下水

永福县县境内地下水资源丰富，主要以泉水为主，分有第四系孔隙水和基岩裂隙水两大类。第四系孔隙水主要赋存于地表残坡积含块石粘土、粘土层中，由大气降水补给，向当地地势较低洼处排泄；基岩裂隙水主要赋存于粘土层下部基岩裂隙带中，以脉状、网脉状裂隙储水为特征，主要由大气降水补给。永福县地下水水质化学类型以 HCO₃⁻-Ca²⁺ 型为主，少数为 HCO₃⁻-Ca²⁺·Mg²⁺、

HCO₃⁻·Cl⁻·Ca²⁺·Mg²⁺型水。永福县多年平均地下水水量为 10.141 亿 m³，被用于灌田、养鱼、饮水。

根据广西区地质局《区域水文地质普查报告》显示，本项目所在桂林经济技术开发区范围内未发现有地下河存在。项目区域地下水类型为上层滞水和孔隙潜水，赋存于素填土、粉质黏土的孔隙中，受大气降水、地表水及地下水径流补给，水量一般~中等。地下稳定水位埋深为 2.8m~6.2m。区域地下水总体自西向东方向排泄。

根据当地地下水补给排泄条件及当地水文资料判断，该场地的地下水类型主要为赋存于含砾粉质粘土及圆砾孔隙中的潜水，地下水来源于大气降水和生活废水，地下水水位随季节变化，水位年变化幅度约为 1.0-3.0m，最高水位出现在 6 月份，最低水位出现在 10 月份。场地地下水对混凝土结构及钢筋混凝土结构具微腐蚀性，地基土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

6.1.2.4 生态环境

(1) 土壤

永福县土壤分为 6 个土类，12 个亚类，29 个土属，67 个土种，其中水田 55 个土种，旱地 12 个土种。在水田土壤中潴育水稻土分布最广，占水田土壤的 82%，旱地土壤以红壤为主，占旱地土壤的 77.9%。

拟建项目场地主要为空地，岩土层主要由第四系人工堆积成因的素填土、耕土、洪冲击成因的粉质粘土、含砾石粉质粘土和圆砾组成。按分层自上而下分述如下：

素填土：杂色，干~稍湿，由黏性土、砾石等组成，多孔隙，结构松散，欠固实，硬质物含量约 20~30%。堆填年限约 5 年，工程性能差，盖层分布于场地表层，层厚 0.30~5.50m，平均厚度 2.11m，属高压缩性土。

耕土：黑褐色，稍湿，结构松散，含大量植物根茎等有机质，稍具腥臭味，局部有机质含量较高，层厚 0.20~2.50m，平均厚度 0.64 m，属高压缩性土。

粉质黏土：黄褐~褐色，稍湿，可塑状态，切面稍光滑，韧性中等。干强度中等，无摇晃反应，层厚 0.40~2.50m，平均厚度 1.18m，属中压缩性土。

含砾石粉质黏土：灰黄色，稍湿，可塑状，含砾石母岩成份为强风化砂岩为

主，卵、砾石颗粒占约 25%，粘性土颗粒占约 60%，层厚 1.10~9.30m，平均层厚 6.01m，属高压缩性土。

圆砾：棕黄色~褐色、稍湿、稍密状态，其母岩主要以强风化砂岩为主，部分手可捏碎，一般呈扁圆~菱形，磨圆度一般，粒径 2~60mm 不等，级配一般，粒间多以粘粒及砂粒充填。层厚 0.80~9.00m，平均厚度 6.38m，属低压缩性土。

(2) 动植物资源

①植物

永福县森林资源丰富，森林面积 274 万亩，森林覆盖率 74%。境内植被分为：针叶混交水源林植被区，栽培林植被区，疏林、草地、藤蔓植被区。据统计，永福县植物种类有 1500 多种，植物资源丰富，主要野生植物种类有：松、杉、桉、枫、青冈栎、红椎、米椎、楠木、樟木、荷木、香椿等树种；经济林有油茶、油桐、乌柏、山苍子；竹类有毛竹、黄竹、金竹等。

本项目区为人类活动频繁区，评价区内植被数量较少，类型主要为杂草。

②动物

永福县属于亚热带季风气候，山区面积达，大小河流纵横交错，植被良好，因而野生动物资源丰富，种类繁多。根据资料统计，永福县有野生脊椎动物约 230 中（不含昆虫），野生动物丰富，境内主要野生动物物种有：

兽类：毛冠鹿、猕猴、短尾猴、河鹿、林麝、苏门羚、云豹、金猫（黄虎、红春豹）、大灵猫（九节狸）、小灵猫（果子狸）、水鹿、狐狸、黄凉、山鼠、野牛等。

鸟类：红腹角质、黄腹角雉、白鹇、金鸡、麻雀、燕子、乌鸦、秧鸟、鹤鸟、斑鸠、鹧鸪、白鹭、竹鸡、喜鹊、白头翁、水鸟、鱼鸟、百舌、了哥、布谷、伯劳、杜鹃、露丝、黄莺、猫头鹰、水鸭、相思鸟、画眉、黄鹌、啄木鸟、鸳鸯、翠鸟等。

两栖类：金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、青竹蛇、百步蛇、草花蛇、黄金条、泥蛇、过树榕、水蛇、青蛙、山蛙、蛤蟆等。

昆虫类：蜂、蝶、蜻蜓、叶蝉、螳螂、蟋蟀、蝗虫等。

拟建项目所在桂林经济技术开发区人类活动频繁，主要野生动物为常见的鸟类、鼠类、蛇类等小型动物。

(3) 矿产资源

桂林矿产资源丰富，矿种主要有赤铁矿、黄铁矿、褐铁矿、铅、锌、锡、钨、铝、铌、钽、锰、滑石、重晶石、萤石、花岗石、石灰石、大理石等 40 多种，其中探明有一定储量的有 30 多种，在广西位于全国前列的 36 种矿产中，桂林占 17 种，其中大理石、花岗石、石灰石、滑石分布广，储量大，品质优，易开采，前景广阔。

据调查访问，评价区内无适合开采的矿产资源。

(4) 旅游资源

永福丰富的旅游资源开发力度不够，县内主要旅游风景点有麒麟山风景区、金鸡河、板峡湖、百寿小山峡、西江、凤山、月山、登云山、仙人桥等景点，文物名胜有永宁州古城、百寿岩、穿岩石刻和仙姑岩悬棺等。

6.2 桂林经济开发区规划与基础设施概况

6.2.1 规划范围

开发区规划范围为苏桥镇镇域行政辖区范围，包括苏桥镇、福龙园、苏桥片区，面积 124.02 平方公里，规划建设控制范围 5973.71 公顷，规划建设控制范围外用地不进行建设。

6.2.2 产业定位

打造桂柳产业集聚新高地，形成以能源、建材产业集聚、汽车及机械装备产业集群、橡胶轮胎及橡胶制品产业集群、化工产业集群、医药产业集群、轻工制造产业集聚为主导的产业集聚区。逐步强化现代生产性服务业中心地位，配套传统的生活性服务业，不断进行产业结构升级，最终形成二三产业协调发展的产业格局。

6.2.3 基础设施概况

6.2.3.1 给水工程

目前苏桥第一水厂已建成（取水口在黑石岭村），现状设计供水规模 3 万 m^3/d ，现状实际供水规模 7500 m^3/d ，占地面积 3 hm^2 ，预留有扩容至 6.5 万 m^3/d 的用地。

6.2.3.2 排水工程

桂林经济技术开发区内的污水规划纳入桂林苏桥经济开发区污水处理厂，集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放，受纳水体为大溪河。桂林经济技术开发区内已建成日处理量为 2 万 m³/d 污水处理厂，采用 CASS 工艺进行污水处理，服务范围为整个桂林经济技术开发区 30.033km² 的全部生活污水和工业污水。根据调查，本项目所在区域污水管网已接通。

6.2.3.3 天然气

桂林新奥燃气有限公司投资 2500 万元在桂林经济技术开发区建设了天然气储配站及基本覆盖开发区主要工商业户的燃气管网，园区燃气输配能力 5 万 m³/d，管道天然气全年平均供气量为 33745.3 万 m³/d，桂林经济技术开发区天然气储配站（LNG 储存气化站）已建成，苏桥经济开发区 2015 年 6 月正式开通管道天然气。

6.2.3.4 供电及能源

国电永福发电有限公司原规划设计容量为 4×135MW，始建于 1998 年 7 月，一期工程建设两台 135MW（经改造扩容为 142MW）超高压燃煤发电机组，分别于 2000 年 8 月和 2000 年 11 月投产发电。二期工程 2×320MW 亚临界燃煤机组分别于 2007 年 1 月和 2007 年 7 月投产，其中一期 2×135MW 机组已于 2010 年 5 月实施关停拆除。国电永福发电有限公司已经规划 4 条供热管线专门提供给园区，规划线路覆盖半径 12km 范围内。

永福公司于 2010 年 3 月开始实施桂林经济技术开发区集中供热项目，通过对发电机组进行技术改造，实行热电联产提供热源，向桂林经济技术开发区用热企业进行集中供热。桂林经济技术开发区集中供热项目总体设计供热能力为 252 万 t/年（平均每小时供热量为 360t），总投资 11835.49 万元。

6.3 饮用水源保护区

根据《环保厅关于桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂环函〔2014〕1533 号）、《永福县部分乡镇集中式饮用水水源保护区撤销工作方案》，永福县苏桥镇现有一个饮用水水源地，即苏桥镇黑石岭水源地，饮用水水源保护区详见表 6.3-1。

表 6.3-1 苏桥镇饮用水水源保护区情况

水源地名称	水源地类型	水源地使用状态	保护区类型	水源地保护区范围			
				水域	面积 (km ²)	陆域	面积 (km ²)
苏桥镇黑石岭水源地	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游 1000 米至下游 100 米的河段，宽度为上述河段 5 年一遇洪水淹没线间的距离。	0.078	级保护区水域河段两岸各纵深 50 米的陆域。	0.150
			二级保护区	长度为取水口上游 2000 米至下游 300 米的河段，宽度为上述河段 10 年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.154	一、二级保护区水域河段两岸各纵深 200 米的陆域。一级保护区陆域除外，但不超过县界范围。	0.752

根据《永福县乡镇集中式饮用水水源保护区情况表》，项目不在苏桥镇饮用水水源保护区范围内，项目距离苏桥镇黑石岭水源地二级保护区约 2.3km，项目废水与生活污水依托现有污水处理设施处理后，经园区管网排往桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理后排入龙山塘河，桂林苏桥经济开发区污水处理厂排水口位于苏桥镇黑石岭水源地下游，因此项目产生废水对苏桥镇饮用水水源保护区无影响。

6.4 环境质量现状调查与评价

6.4.1 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，判定所在区域是否属于达标区。若国家或地方生态环境主管部门未发布城市质量达标状况的，可根据 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

6.4.1.1 项目所在区域达标判断

根据《自治区生态环境厅关于通报 2021 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2022〕21 号）显示，“自治区生态环境厅已完成全区 14 个设区城市、75 个县（市、区）2021 年环境空气质量主要污染物浓度数据的统计、核验。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单评价，14 个设区城市二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）浓度均达二级标准，现予以通报。”因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

6.4.1.2 基本污染物的环境现状评价

根据《自治区生态环境厅关于通报 2021 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2022〕21 号），项目所在区域桂林市永福县基本污染物环境质量现状见表 6.4-1。

表 6.4-1 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度（μg/m ³ ）	60	19	31.67%	达标
NO ₂	年平均浓度（μg/m ³ ）	40	26	65%	达标
PM ₁₀	年平均浓度（μg/m ³ ）	70	51	72.86%	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度（mg/m ³ ）	4	0.9	22.5%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度（μg/m ³ ）	160	118	73.75%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度（μg/m ³ ）	35	34	97.14%	达标

本项目位于桂林市永福县苏桥镇桂林经济技术开发区内，空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域空气质量良好，属于达标区范围。

6.4.1.3 其他污染物的环境质量现状评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.3 补充监测相关要求，结合项目所在地主导风向与区域污染源情况，本次环境空气质量现状监测共布设一个监测点，监测点位布设情况见表 5.4-2。

表 6.4-2 其他污染物补充监测点位 基本信息表

监测点位名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对厂界距离
	东经	北纬				
G1 厂址	110°1'23.49"	25°7'4.64"	硫化氢、氨、氯化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	连续 7 天，每天 4 次	厂址下风向边界	/

(2) 监测方法及主要监测设备

监测同时记录气温、气压、相对湿度、风向、风速及周围环境简况等，监测方法见表 6.4-3，主要监测设备见表 6.4-4。

表 6.4-3 其他污染物环境空气监测方法

序号	监测项目	监测依据	检测限或监测范围
1	采样	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ194-2017 及其修改单	/
		《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	/
		《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样气相色谱法》HJ604-2017	/
2	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样气相色谱法》HJ604-2017	0.07mg/m ³
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法	1 μg/m ³
4	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	10 μg/m ³
5	氯化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第三篇第一章十三（二）离子色谱法	3 μg/m ³
6	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	/

表 6.4-4 主要监测分析仪器及编号

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
硫化氢、氨	紫外可见分光光度计 SP-756P（基本型）	BR-JS-008
氯化氢	离子色谱仪 CIC-D100	BR-JS-003
氨、硫化氢、氯化氢	智能综合采样器 ADS-2062E（2.0）型	BR-JS-039-07
		BR-JS-039-08
臭气浓度	无油空气压缩机 550-25 型	BR-JS-037

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
非甲烷总烃	气相色谱仪 9790 II	BR-JS-006
气温、气压、风向、风速	风向风速仪 NK5500	BR-JS-022

(3) 检测时间

项目委托桂林千卓环境检测技术服务有限公司于 2022 年 2 月 10 日至 2022 年 2 月 16 日连续 7 天对评价区域空气环境进行监测。

(4) 评价方法

采用质量浓度占标率法进行空气环境质量现状评价，公式如下：

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

式中： P_i ——某污染物地面质量浓度占标率，%；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准， mg/m^3 。

当 P_i 大于 1 时，说明大气中污染物的浓度超过评价标准，已经不能满足大气环境功能要求，污染物参数的标注指数越大，说明该污染物参数超标越严重；当 P_i 小于 1 时，说明评价区内该污染物还有一定的容量。

(5) 评价标准

H_2S 、 NH_3 、 HCl 、非甲烷总烃参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无环境空气质量标准，本次评价只作为背景值进行调查。详见表 6.4-5。

表 6.4-5 监测项目评价标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
H_2S	1h 平均	$10 \mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
NH_3	1h 平均	$200 \mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
HCl	1h 平均	$50 \mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
非甲烷总烃	1h 平均	$1200 \mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
臭气浓度	一次值	-	臭气浓度无环境空气质量标准，本次评价只作为背景值进行调查

(6) 监测结果及评价

环境空气其他污染物监测结果见表 6.4-6。

表 6.4-6 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

涉及编制单位技术秘密

注：“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。

根据上表监测结果，项目所在区域 H₂S、NH₃、HCl、非甲烷总烃现状浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

6.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目废水经预处理后，进入桂林苏桥经济开发区污水处理厂进一步处理，排放口位于龙山塘河，流经约 340m 后进入大溪河，项目地表水评价等级为三级 B，区域水环境质量状况信息采用广西桂林市生态环境局网站发布的数据。根据《2021 年桂林市生态环境状况公报》，“2021 年，桂林市地表水国控考核断面漓江、甘棠江、桂江、湘江、夫夷水、灌江、洛清江、寻江、灵渠、恭城河以及荔浦河为 I~II 类水质，地表水国控考核断面水质评级均为优，符合国家考核目标要求。县域主要河流漓江兴安县段、灵川县段、阳朔县段；湘江全州县段、兴安县段、洛清江永福县段、资江支流夫夷水资源县段、恭城河恭城县段，年均水质均达到 II 类，水质评价均为优，各断面水质符合水环境功能区保护目标要求。”

项目所在区域主要地表水为相思江和洛清江，本次现状调查引用《桂林市苏桥经济开发区总体规划（2009-2030）环境影响跟踪环评报告书》内断面监测数据。

5.4.2.1 监测断面及监测因子

监测断面及监测因子见表 6.4-7。

表 6.4-7 2020 年枯水期监测断面和监测因子设置

序号	名称	位置	布设依据	监测因子
W1'	龙山塘河与洛清江汇合口上游 200m	洛清江	对照断面	铅、镉、砷、汞、氨氮、总氮、总磷、水温、pH 值、溶解氧、挥发酚、石油类、悬浮物、六价铬、化学需氧量、五日生化需氧量，共 16 项
W2'	洛清江与龙山塘河汇合口下游 1000m	洛清江	控制断面	
W3'	龙山塘河污水厂现状排污口上游 200m	龙山塘河	对照断面	
W4'	相思江与洛清江汇合口上游 500m	相思江	对照断面	
W5'	洛清江出苏桥断面	洛清江	控制断面	

5.4.2.2 监测时间及监测频次

监测时间：2020 年 11 月 6 日-11 月 8 日。连续监测 3 天，每天 1 次。

5.4.2.3 分析方法

按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的有关规定进行。

5.4.2.4 监测结果和评价

监测结果见表 6.4-8 至 6.4-12。

表 6.4-8 W1'龙山塘河与洛清江汇合口上游 200m 水质监测结果和评价表 (mg/L)

表 6.4-9 W2'洛清江与龙山塘河汇合口下游 1000m 水质监测结果和评价表 (mg/L)

序号	项目	监测时间 (2022)			标准值 (III类)	达标情况	最大超标倍数
		11月6日	11月7日	11月8日			
1	水温℃				/	/	/
2	pH 值				6~9	达标	0
3	溶解氧				5	达标	0
4	氨氮				1	达标	0
5	总磷				0.2	达标	0
6	挥发酚				0.005	达标	0
7	六价铬				0.05	达标	0
8	悬浮物				30	达标	0
9	石油类				0.05	达标	0

10	COD _{cr}				20	达标	0
11	BOD ₅				4	达标	0
12	砷				0.05	达标	0
13	汞				0.0001	达标	0
14	铅				0.05	达标	0
15	镉				0.005	达标	0

表 6.4-10 W3'龙山塘河污水厂现状排污口上游 200m 水质监测结果和评价表 (mg/L)

序号	项目	监测时间 (2022)			标准值 (III类)	达标情况	最大超标 倍数
		11月6日	11月7日	11月8日			
1	水温℃				/	/	/
2	pH 值				6~9	达标	0
3	溶解氧				5	达标	0
4	氨氮				1	超标	6.77
5	总磷				0.2	超标	2.3
6	挥发酚				0.005	达标	0
7	六价铬				0.05	达标	0
8	悬浮物				30	超标	0.067
9	石油类				0.05	超标	4.4
10	COD _{cr}				20	超标	2.1
11	BOD ₅				4	超标	2.975
12	砷				0.05	达标	0
13	汞				0.0001	达标	0
14	铅				0.05	达标	0
15	镉				0.005	达标	0

表 6.4-11 W4'相思江与洛清江汇合口上游 500m 水质监测结果和评价表 (mg/L)

序号	项目	监测时间 (2022)			标准值 (IV类)	达标情况	最大超标 倍数
		11月6日	11月7日	11月8日			
1	水温℃				/	/	/
2	pH 值				6~9	达标	0
3	溶解氧				3	达标	0

序号	项目	监测时间（2022）			标准值 (IV类)	达标情况	最大超标 倍数
		11月6日	11月7日	11月8日			
4	氨氮				1.5	达标	0
5	总磷				0.3	达标	0
6	挥发酚				0.01	达标	0
7	六价铬				0.05	达标	0
8	悬浮物				60	达标	0
9	石油类				0.5	达标	0
10	COD _{cr}				60	达标	0
11	BOD ₅				6	达标	0
12	砷				0.1	达标	0
13	汞				0.001	达标	0
14	铅				0.05	达标	0
15	镉				0.005	达标	0

表 6.4-12 W5'洛清江出苏桥断面水质监测结果和评价表 (mg/L)

序号	项目	监测时间（2022）			标准值 (III类)	达标情况	最大超标 倍数
		11月6日	11月7日	11月8日			
1	水温℃				/	/	/
2	pH 值				6~9	达标	0
3	溶解氧				5	达标	0
4	氨氮				1	达标	0
5	总磷				0.2	达标	0
6	挥发酚				0.005	达标	0
7	六价铬				0.05	达标	0
8	悬浮物				30	达标	0
9	石油类				0.05	达标	0
10	COD _{cr}				20	达标	0
11	BOD ₅				4	达标	0
12	砷				0.05	达标	0
13	汞				0.0001	达标	0

14	铅				0.05	达标	0
15	镉				0.005	达标	0

注：“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。

由上表监测可知，W3'龙山塘河污水厂现状排污口上游 200m 监测断面，氨氮、总磷、悬浮物、石油类、COD_{cr}、BOD₅ 均超标，氨氮最大超标倍数为 6.77，总磷最大超标倍数为 2.3，悬浮物最大超标倍数为 0.067，石油类最大超标倍数为 4.4，COD_{cr} 最大超标倍数为 2.1，BOD₅ 最大超标倍数为 2.975；

超标原因：该沟渠沿途流经村庄、农田，容易受到生活污水、农田灌溉回水的影响，且处于枯水期，流量较小，导致氨氮、总磷、悬浮物、石油类、COD_{cr}、BOD₅ 超标；其余各控制断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

6.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.3.1 监测布点

项目在 2022 年 3 月 25 日在项目所在区域布设五个地下水水质监测点位及 10 个地下水水位监测点位，并在 2022 年 12 月 9 日在项目厂区内地下水监测井进行补充监测，具体监测点位见表 6.4-13。

表 6.4-13 地下水监测布点情况

序号	点位	与项目位置关系	用途	备注
D1	项目西北面力棠村水井	项目西北面约 1300m	生活用水（洗菜、做饭等）	上游，水质、水位监测
D2	项目东面老欧村水井	项目东面约 850m	生活用水（洗菜、做饭等）	下游，水质、水位监测
D3	项目东面刹尾冲村南侧水井	项目东北面约 1870m	生活用水（洗菜、做饭等）	下游，水质、水位监测
D4	项目北面新立寨水井	项目东北面约 810m	生活用水（洗菜、做饭等）	侧向，水质、水位监测
D5	项目东南面新欧村水井	项目东南面 1100m	生活用水（洗菜、做饭等）	下游侧向，水质、水位监测
D6	项目西南面看牛坪水井	项目西南面约 2430m	生活用水（洗菜、做饭等）	上游侧向，水位监测
D7	项目西南面大埠村水井	项目西南面约 820m	生活用水（洗菜、做饭等）	上游侧向，水位监测
D8	项目东北面波村水井	项目东北面 2575m	生活用水（洗菜、做饭等）	下游侧向，水位监测

序号	点位	与项目位置关系	用途	备注
D9	项目东面桐陂村水井	项目东面约 2500m	生活用水（洗菜、做饭等）	下游侧向，水位监测
D10	项目东南面塘堡岭村水井	项目东南面约 1780m	生活用水（洗菜、做饭等）	下游侧向，水位监测
D11	污水处理站东侧监测井	项目场地内	项目监测井	现有厂区内

6.4.3.2 监测因子

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数，共 10 项。

6.4.3.3 监测分析方法

地下水水质监测分析及检出限见表 6.4-14。

表 6.4-14 地下水水质监测分析及检出限

序号	监测项目	监测分析方法	检出限
1	采样	《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020	/
2	K^+	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.05mg/L
3	Na^+	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.01mg/L
4	Ca^{2+}	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.02mg/L
5	Mg^{2+}	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-1989	0.002mg/L
6	CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第一章 十二（一）酸碱指示剂滴定法	/
7	HCO_3^-	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第一章 十二（一）酸碱指示剂滴定法	/
8	Cl^-	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.007mg/L
9	SO_4^{2-}	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.018mg/L
10	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇 第一章 六（二）便携式 pH 计法	/
11	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
12	硝酸盐	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.016mg/L

序号	监测项目	监测分析方法	检出限
13	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.016mg/L
14	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	5mg/L
15	溶解性总固体	《地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》DZ/T0064.9-2021	/
16	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
17	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L
18	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年) 第五篇 第二章 五(一) 多管发酵法	< 2MPN/100ml
19	菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	/

监测仪器见表 6.4-15。

表 6.4-15 主要监测分析仪器及编号

序号	监测项目	仪器名称	仪器型号	编号
1	pH 值	pH/mV/溶解氧测量仪	SX-725 型	BR-JS-038
2	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	具塞滴定管	50.00mL	BR-BL-02-1
3	总硬度	具塞滴定管	50.00mL	BR-BL-02-2
4	挥发酚	紫外可见分光光度计	SP-756P 型	BR-JS-009
5	氨氮	可见分光光度计	722	BR-JS-010
6	耗氧量	具塞滴定管	50.00mL	BR-BL-02-3
7	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺	原子吸收分光光度计	SP-3805AA	BR-JS-001
8	总大肠菌群、菌落总数	生化（霉菌）培养箱	SPX-350B	BR-FS-038-05
9	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐	离子色谱仪	CIC-D100	BR-JS-003
10	溶解性总固体	电热鼓风恒温干燥箱	101-0A	BR-FS-035
		电子天平	PWN224ZH/E	BR-JS-017

6.4.3.4 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II 类标准。

6.4.3.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水水质现状评价采用标准指数法。

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

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

上式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{oi}——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L；

（2）对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7$$

上式中：P_{pH}——pH 的标准指数，量纲为一；

pH_j——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

6.4.3.6 监测与评价结果

(1) 八大离子监测结果

根据评价标准，对现状监测数据按标准指数法计算出各单项标准指数。项目地下水监测点位八大离子监测结果见表 6.4-16。

表 6.4-16 地下水监测点位八大离子监测结果

监测点位	日期	监测因子（单位：mg/L，pH 除外）							
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
D1 力棠村	2022.03.25								
D2 老欧村	2022.03.25								
D3 刹尾冲村	2022.03.25								
D4 新立寨	2022.03.25								
D5 新欧村	2022.03.25								

(2) 基本因子监测结果

地下水基本因子监测结果见表 6.4-17。

表 6.4-17 地下水基本因子监测结果

监测点位	日期	监测因子（单位：mg/L，总大肠菌群：MPN/100ml，菌落总数：CFU/ml，pH：无量纲；硝酸盐、亚硝酸盐以 N 计）									
		pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	挥发酚	总大肠菌群	菌落总数
D1 力棠村	2022.03.25										
D2 老欧村	2022.03.25										

监测点位	日期	监测因子（单位：mg/L，总大肠菌群：MPN/100ml，菌落总数：CFU/ml，pH：无量纲；硝酸盐、亚硝酸盐以 N 计）									
		pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	挥发酚	总大肠菌群	菌落总数
D3 刹尾冲村	2022.03.25										
D4 新立寨	2022.03.25										
D5 新欧村	2022.03.25										
D11 污水处理站东侧监测井	2022.12.09										

注：ND 表示未检出。

D11 污水处理站东侧监测井补充监测了重金属指标，包括砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬，监测结果详见下表 6.4-18。

表 6.4-18 地下水基本因子监测结果

监测点位	日期	监测因子（单位：mg/L）						
		砷	汞	铅	镉	铁	锰	六价铬
D11 污水处理站东侧监测井	2022.12.09							

注：ND 表示未检出。

(3) 水位监测结果

项目地下水位监测结果见表 6.4-19。

表 6.4-19 地下水监测点位井深及水位情况

监测点位	点位名称	监测日期	井深 (m)	水位标高 (m)
D1	力棠村水井	2022.03.25		
D2	老欧村水井			

监测点位	点位名称	监测日期	井深 (m)	水位标高 (m)
D3	刹尾冲村南侧水井			
D4	新立寨水井			
D5	新欧村水井			
D6	看牛坪水井			
D7	大埠村水井			
D8	波村水井			
D9	桐陂村水井			
D10	塘堡岭村水井			

(4) 地下水基本监测结果评价

地下水环境质量评价见表 6.4-20~6.4-21。

表 6.4-20 地下水环境质量现状评价表

点位	项目	监测因子（单位：mg/L，总大肠菌群：MPN/100ml，菌落总数：CFU/ml，pH：无量纲；硝酸盐、亚硝酸盐以 N 计）									
		pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	挥发酚	总大肠菌落	菌落总数
	标准值 (III 类)										
D1 力棠 村	现状浓度										
	标准指数										
	达标率 (%)										
	最大超标倍数										
D2 老欧 村	现状浓度										
	标准指数										
	达标率 (%)										
	最大超标倍数										
D3 刹尾 冲村	现状浓度										
	标准指数										
	达标率 (%)										
	最大超标倍数										
D4	现状浓度										

点位	项目	监测因子（单位：mg/L，总大肠菌群：MPN/100ml，菌落总数：CFU/ml，pH：无量纲；硝酸盐、亚硝酸盐以 N 计）									
		pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	挥发酚	总大肠菌落	菌落总数
标准值 (III类)											
新立寨	标准指数										
	达标率 (%)										
	最大超标倍数										
D5 新欧村	现状浓度										
	标准指数										
	达标率 (%)										
	最大超标倍数										
D11 污水处理站 东侧监测井	现状浓度										
	标准指数										
	达标率 (%)										
	最大超标倍数										

注：ND 表示未检出。

D11 污水处理站东侧监测井补充监测的重金属指标现状评价详见下表。包括砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬，监测结果详见下表。

表 6.4-21 厂区地下水环境质量现状评价表

点位	项目	监测因子 (单位: mg/L)						
		砷	汞	铅	镉	铁	锰	六价铬
	标准值 (III 类)	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤0.05
D11 污水 处理站东 侧监测井	现状浓度							
	标准指数							
	达标率 (%)							
	最大超标倍数							

根据监测结果,在本次评价调查项目中,监测点 D1 力棠村的总大肠菌群和菌落总数,及监测点 D2 老欧村的总大肠菌群超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准外,其余因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

其中 D1、D2 监测点的总大肠菌群最大超标倍数分别为 1799 倍、14.33 倍; D1 监测点的菌落总数最大标倍数为 1.4 倍。

根据现场调查,监测点位总大肠菌群、菌落总数超标原因主要为村民水井与化粪池较近,且区域分布有大量的农业面源,村民化粪池渗透及农业面源入渗造成区域地下水总大肠菌群、菌落总数超标。

6.4.4 声环境质量现状调查与评价

根据《桂林市苏桥经济开发区总体规划（2009-2030）环境影响报告书》审查意见：本项目厂址所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，水荆路属于交通干线，交通干线两侧区域一定范围内（20m±5m）执行 4a 类功能区。本项目临近水荆路，则本项目南面场界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余场界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

6.4.4.1 监测布点

根据项目特点，共布设 4 个环境噪声监测点监测点信息详见表 6.4-22。

表 6.4-22 声环境现状监测点位一览表

序号	测点位置	执行标准
N1	项目厂房所在地场界东面外 1m 处	3 类
N2	项目厂房所在地场界南面外 1m 处	4a 类
N3	项目厂房所在地场界西面外 1m 处	3 类
N4	项目厂房所在地场界北面外 1m 处	3 类

6.4.4.2 监测时间及频率

项目委托桂林千卓环境检测技术服务有限公司于 2022 年 2 月 11 日至 2022 年 2 月 12 日连续 2 天对评价区域声环境进行监测，每天昼夜各测 1 次，监测时段昼间为 6：00~22：00，夜间为 22：00~6：00。

6.4.4.3 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行，选择在无雨、无雷声天气，风速小于 5m/s 的条件下进行测量。

6.4.4.4 监测设备

项目声环境监测设备见表 6.4-23。

表 6.4-23 声环境主要监测设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	编号
1	风向风速仪	NK5500	BR-JS-022
2	多功能声级	AWA5688	BR-JS-032-06
3	声级校准器	AWA6021A 型	BR-JS-033

6.4.4.5 声环境质量监测结果

声环境质量现状监测结果见表 6.4-24。

表 6.4-24 声环境质量现状监测结果与评价表

监测点位	点位坐标	监测结果 $L_{eq}[dB(A)]$				评价标准	
		2022.02.11		2022.02.12		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1 场界东面外 1m 处	N25°97'5.10" E110°12'5.04"					65	55
N2 场界南面外 1m 处	N25°97'4.48" E110°12'4.24"					70	55
N3 场界西面外 1m 处	N25°97'5.43" E110°12'3.30"					65	55
N4 场界北面外 1m 处	N25°97'6.21" E110°12'4.13"					65	55

注：2022 年 02 月 11 日：昼间风速 1.1m/s，夜间风速 1.7m/s；

2022 年 02 月 12 日：昼间风速 0.9m/s~1.0m/s，夜间风速 1.3m/s~1.4m/s。

由上表可知，拟建项目南面场界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余场界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

根据现有工程二期环保验收监测报告，现有工程二期环保验收噪声监测时间为 2022 年 10 月 27~28 日，监测点位如下表 6.4-25 所示。

表 6.4-25 现有工程二期验收噪声监测内容一览表

类型		监测内容	监测点位	监测频次
噪声	厂界噪声、敏感点早上	L_{eq}	N1 厂界东面外 1m、N2 厂界南面外 1m、N3 厂界西面外 1m、N4 厂界北面外 1m、N5 厂界西侧 48m 处新立寨散户、N6 厂界东南侧 160m 处，共 6 个点。	昼间 6:00 ~ 22:00、夜间 22:00 ~ 次日 10 日 6:00 时段内个进行一次监测，连续监测两天。

监测结果详见下表 6.4-26。

表 6.4-26 现有工程二期验收噪声监测及评价结果

点位编号	点位名称	监测日期	主要声源		监测结果 LeqdB(A)			
			昼间	夜间	昼间	标准值	夜间	标准值
N1	东面厂界外 1m 处	2022.10.27	风机	风机		65		55
		2022.10.28	风机	风机				
N2	南面厂界外 1m 处	2022.10.27	风机、机动车辆	风机、机动车辆		70		55
		2022.10.28	风机、机动车辆	风机、机动车辆				
N3	西面厂界外 1m 处	2022.10.27	风机、机动车辆	风机、机动车辆		70		55
		2022.10.28	风机、机动车辆	风机、机动车辆				
N4	北面厂界外 1m 处	2022.10.27	脱模机、机动车辆	脱模机、机动车辆		65		55
		2022.10.28	脱模机、机动车辆	脱模机、机动车辆				
N5	新立寨村散户	2022.10.27	机动车辆	机动车辆		70		55
		2022.10.28	机动车辆	机动车辆				
N6	老欧村散户	2022.10.27	社会活动、机动车辆	机动车辆		70		55
		2022.10.28	社会活动、机动车辆	机动车辆				

验收监测结果表明：项目西、南厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求，东、北厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；西侧 48m 处新立寨散户；东南侧 160m 处老欧村散户的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

6.4.5 区域土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区土壤环境质量，对厂区内及周边土壤进行监测。

6.4.5.1 监测布点及监测因子

项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求进行监测布点，详见表 6.4-27。

表 6.4-27 土壤监测点位一览表

序号	监测点位名称	经纬度坐标	备注	
T1	拟建厂房位置	110.018864°, 25.121096°	项目占地 范围内	柱状样监测点
T2	拟建仓库位置	110.018921°, 25.120937°		柱状样监测点
T3	拟建项目场地内位置 1	110.018726°, 25.120858°		柱状样监测点
T4	拟建项目场地内位置 2	110.018927°, 25.120778°		表层样监测点
T5	项目西北侧农田	110.017424°, 25.121590°	项目占地 范围外	表层样监测点
T6	项目南北侧农田	110.018140°, 25.122083°		表层样监测点

场内监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的基本项目（45 项），场地外监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的 8 项和 pH。

①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，7 项；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 3-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯，共 27 项；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共 11 项。

6.4.5.2 监测频率

采样 1 天，每天采样 1 次。

6.4.5.3 监测分析方法

监测分析方法见表 6.4-28。

表6.4-28 土壤监测分析方法

检测类别	分析项目	监测依据	监测仪器
土壤	氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电位法 HJ 746-2015	便携式土壤氧化还原电位仪-HTYH-100N
	半挥发性有机物	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱_质谱法 HJ834-2017	气相色谱/质谱联用仪-GC6890N-5973MS
	挥发性有机物	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱/质谱联用仪-GC8860-5977B
	苯胺	《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3,3'-二氯联苯胺及多溴联苯(PBB)的测定气相色谱质谱法》(JXZK-3-BZ410-2019)(等同于 USEPA8270E-2018)	气相色谱/质谱联用仪-GC6890N-5973MS
	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS
	汞(总汞)	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪-AFS-230E
	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	双道原子荧光光度计-AFS-9700
	铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪(附带机械泵)-Agilent 7900
	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪(附带机械泵)-Agilent 7900
	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS
	铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS
	锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计-Agilent240FS
	pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	PH 计-PHS-3C
	土壤容重	土壤检测第四部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平-AH-A502
	土壤渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T1218-1999	-
孔隙度	森林土壤渗滤率的测定 LY/T1218-1999	电子天平-AH-A502	

检测类别	分析项目	监测依据	监测仪器
	阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外分光光度计 -TU 1900

6.4.5.4 评价方法及标准

采用单项污染物指数法对土壤质量现状进行评价

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——土壤中 i 元素单项污染指数

C_i——i 元素的实际浓度 mg/kg

S_i——i 元素的评价标准浓度 mg/kg

建设用地内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值。

6.4.5.5 土壤环境质量现状监测结果与评价

土壤监测结果见表 6.4-29~表 6.4-33。

表6.4-29土壤环境质量现状监测结果（1）

采样日期	2022.05.06	方法检出限	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	是否达标
点位名称	T4			
采样深度	0-0.2m			
监测项目	监测结果			
氧化还原电位 (mV)		-		/
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)		1.3	596	是
间对-二甲苯 (μg/kg)		1.2	570	是
邻-二甲苯 (μg/kg)		1.2	640	是
萘 (mg/kg)		0.09	70	是
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)		0.1	15	是
苯胺 (mg/kg)		0.2	260	是
苯并(k)荧蒹 (mg/kg)		0.1	151	是
苯并(b)荧蒹 (mg/kg)		0.2	15	是
苯并(a)蒽(mg/kg)		0.1	15	是
苯并(a)芘 (mg/kg)		0.1	1.5	是
苯乙烯 (μg/kg)		1.1	1290	是

采样日期	2022.05.06	方法检出限	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	是否达标
点位名称	T4			
采样深度	0-0.2m			
监测项目	监测结果			
苯 (μg/kg)		1.9	4	是
硝基苯 (mg/kg)		0.09	76	是
甲苯 (μg/kg)		1.3	1200	是
氯苯 (μg/kg)		1.2	270	是
氯甲烷 (μg/kg)		1.0	0.9	是
氯仿 (μg/kg)		1.1	2.8	是
氯乙烯 (μg/kg)		1.0	0.43	是
镉 (mg/kg)		0.1	1293	是
四氯化碳 (μg/kg)		1.3	2.8	是
四氯乙烯 (μg/kg)		1.4	53	是
反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)		1.4	24	是
二苯并(a, h)蒽 (mg/kg)		0.1	1.5	是
二氯甲烷 (μg/kg)		1.5	616	是
乙苯 (μg/kg)		1.2	28	是
三氯乙烯 (μg/kg)		1.2	2.8	是
2-氯苯酚 (mg/kg)		0.06	2256	是
1, 4-二氯苯 (μg/kg)		1.5	20	是
1, 2-二氯苯 (μg/kg)		1.5	560	是
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)		1.3	5	是
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)		1.1	5	是
1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)		1.2	0.5	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)		1.2	9	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)		1.0	66	是
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)		1.2	2.8	是
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (μg/kg)		1.2	6.8	是
1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)		1.3	840	是
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (μg/kg)		1.2	10	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	是否达标
点位名称	T4					
采样深度	0-0.2m					
监测项目	监测结果					
镍 (mg/kg)				3	900	是
镉 (mg/kg)				0.07	65	是
铜 (mg/kg)				1	18000	是
铅 (mg/kg)				2	800	是
砷 (mg/kg)				0.01	60	是
汞(总汞) (mg/kg)				0.002	38	是
六价铬 (mg/kg)				0.5	5.7	是
阳离子交换量 (cmol*/kg)				0.8		/
孔隙度 (%)				-		/
土壤渗透率 (mm/min)				-		/
土壤容重 (g/cm ³)				-		/
pH (无量纲)				-		/

表 6.4-30 土壤环境质量现状监测结果 (2)

采样日期	2022.05.06			方法检 出限	第二类用 地筛选值 (mg/kg)	是否达标
	点位名称	T1	T1			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
氧化还原电位 (mV)				-		/
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)				1.3	596	是
间对-二甲苯 (μg/kg)				1.2	570	是
邻-二甲苯 (μg/kg)				1.2	640	是
萘 (mg/kg)				0.09	70	是
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)				0.1	15	是
苯胺 (mg/kg)				0.2	260	是
苯并(k)荧蒹 (mg/kg)				0.1	151	是
苯并(b)荧蒹 (mg/kg)				0.2	15	是
苯并(a)蒹(mg/kg)				0.1	15	是
苯并(a)芘 (mg/kg)				0.1	1.5	是
苯乙烯 (μg/kg)				1.1	1290	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
点位名称	T1	T1	T1			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
苯 (μg/kg)				1.9	4	是
硝基苯 (mg/kg)				0.09	76	是
甲苯 (μg/kg)				1.3	1200	是
氯苯 (μg/kg)				1.2	270	是
氯甲烷 (μg/kg)				1.0	0.9	是
氯仿 (μg/kg)				1.1	2.8	是
氯乙烯 (μg/kg)				1.0	0.43	是
镉 (mg/kg)				0.1	1293	是
四氯化碳 (μg/kg)				1.3	2.8	是
四氯乙烯 (μg/kg)				1.4	53	是
反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)				1.4	24	是
二苯并(a, h)蒽(mg/kg)				0.1	1.5	是
二氯甲烷 (μg/kg)				1.5	616	是
乙苯 (μg/kg)				1.2	28	是
三氯乙烯 (μg/kg)				1.2	2.8	是
2-氯苯酚 (mg/kg)				0.06	2256	是
1, 4-二氯苯 (μg/kg)				1.5	20	是
1, 2-二氯苯 (μg/kg)				1.5	560	是
1, 2-二氯乙烷 (μg/kg)				1.3	5	是
1, 2-二氯丙烷 (μg/kg)				1.1	5	是
1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)				1.2	0.5	是
1, 1-二氯乙烷 (μg/kg)				1.2	9	是
1, 1-二氯乙烯 (μg/kg)				1.0	66	是
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)				1.2	2.8	是
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (μg/kg)				1.2	6.8	是
1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)				1.3	840	是
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (μg/kg)				1.2	10	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
	点位名称	T1	T1			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
镍 (mg/kg)				3	900	是
镉 (mg/kg)				0.07	65	是
铜 (mg/kg)				1	18000	是
铅 (mg/kg)				2	800	是
砷 (mg/kg)				0.01	60	是
汞(总汞) (mg/kg)				0.002	38	是
六价铬 (mg/kg)				0.5	5.7	是
阳离子交换量 (cmol*/kg)				0.8		/
孔隙度 (%)				-		/
土壤渗滤率 (mm/min)				-		/
土壤容重 (g/cm ³)				-		/
pH (无量纲)				-		/

表6.4-31土壤环境质量现状监测结果 (3)

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
	点位名称	T2	T2			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
氧化还原电位 (mV)				-		/
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)				1.3	596	是
间对-二甲苯 (μg/kg)				1.2	570	是
邻-二甲苯 (μg/kg)				1.2	640	是
萘 (mg/kg)				0.09	70	是
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)				0.1	15	是
苯胺 (mg/kg)				0.2	260	是
苯并(k)荧蒹 (mg/kg)				0.1	151	是
苯并(b)荧蒹 (mg/kg)				0.2	15	是
苯并(a)蒽(mg/kg)				0.1	15	是
苯并(a)芘 (mg/kg)				0.1	1.5	是
苯乙烯 (μg/kg)				1.1	1290	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
点位名称	T2	T2	T2			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
苯 (μg/kg)				1.9	4	是
硝基苯 (mg/kg)				0.09	76	是
甲苯 (μg/kg)				1.3	1200	是
氯苯 (μg/kg)				1.2	270	是
氯甲烷 (μg/kg)				1.0	0.9	是
氯仿 (μg/kg)				1.1	2.8	是
氯乙烯 (μg/kg)				1.0	0.43	是
镉 (mg/kg)				0.1	1293	是
四氯化碳 (μg/kg)				1.3	2.8	是
四氯乙烯 (μg/kg)				1.4	53	是
反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)				1.4	24	是
二苯并(a, h)蒽 (mg/kg)				0.1	1.5	是
二氯甲烷 (μg/kg)				1.5	616	是
乙苯 (μg/kg)				1.2	28	是
三氯乙烯 (μg/kg)				1.2	2.8	是
2-氯苯酚 (mg/kg)				0.06	2256	是
1, 4-二氯苯 (μg/kg)				1.5	20	是
1, 2-二氯苯 (μg/kg)				1.5	560	是
1, 2-二氯乙烷 (μg/kg)				1.3	5	是
1, 2-二氯丙烷 (μg/kg)				1.1	5	是
1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)				1.2	0.5	是
1, 1-二氯乙烷 (μg/kg)				1.2	9	是
1, 1-二氯乙烯 (μg/kg)				1.0	66	是
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)				1.2	2.8	是
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (μg/kg)				1.2	6.8	是
1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)				1.3	840	是
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (μg/kg)				1.2	10	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
	T2	T2	T2			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
镍 (mg/kg)				3	900	是
镉 (mg/kg)				0.07	65	是
铜 (mg/kg)				1	18000	是
铅 (mg/kg)				2	800	是
砷 (mg/kg)				0.01	60	是
汞(总汞) (mg/kg)				0.002	38	是
六价铬 (mg/kg)				0.5	5.7	是
阳离子交换量 (cmol*/kg)				0.8		/
孔隙度 (%)				-		/
土壤渗透率 (mm/min)				-		/
土壤容重 (g/cm ³)				-		/
pH (无量纲)				-		/

表6.4-32土壤环境质量现状监测结果 (4)

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
	T3	T3	T3			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
氧化还原电位 (mV)				-		/
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)				1.3	596	是
间对-二甲苯 (μg/kg)				1.2	570	是
邻-二甲苯 (μg/kg)				1.2	640	是
萘 (mg/kg)				0.09	70	是
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)				0.1	15	是
苯胺 (mg/kg)				0.2	260	是
苯并(k)荧蒹 (mg/kg)				0.1	151	是
苯并(b)荧蒹 (mg/kg)				0.2	15	是
苯并(a)蒽(mg/kg)				0.1	15	是
苯并(a)芘 (mg/kg)				0.1	1.5	是
苯乙烯 (μg/kg)				1.1	1290	是
苯 (μg/kg)				1.9	4	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
	T3	T3	T3			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
硝基苯 (mg/kg)				0.09	76	是
甲苯 (μg/kg)				1.3	1200	是
氯苯 (μg/kg)				1.2	270	是
氯甲烷 (μg/kg)				1.0	0.9	是
氯仿 (μg/kg)				1.1	2.8	是
氯乙烯 (μg/kg)				1.0	0.43	是
镉 (mg/kg)				0.1	1293	是
四氯化碳 (μg/kg)				1.3	2.8	是
四氯乙烯 (μg/kg)				1.4	53	是
反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)				1.4	24	是
二苯并(a, h)蒽 (mg/kg)				0.1	1.5	是
二氯甲烷 (μg/kg)				1.5	616	是
乙苯 (μg/kg)				1.2	28	是
三氯乙烯 (μg/kg)				1.2	2.8	是
2-氯苯酚 (mg/kg)				0.06	2256	是
1, 4-二氯苯 (μg/kg)				1.5	20	是
1, 2-二氯苯 (μg/kg)				1.5	560	是
1, 2-二氯乙烷 (μg/kg)				1.3	5	是
1, 2-二氯丙烷 (μg/kg)				1.1	5	是
1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)				1.2	0.5	是
1, 1-二氯乙烷 (μg/kg)				1.2	9	是
1, 1-二氯乙烯 (μg/kg)				1.0	66	是
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)				1.2	2.8	是
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (μg/kg)				1.2	6.8	是
1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)				1.3	840	是
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (μg/kg)				1.2	10	是
镍 (mg/kg)				3	900	是
镉 (mg/kg)				0.07	65	是
铜 (mg/kg)				1	18000	是

采样日期	2022.05.06			方法检出限	第二类用地筛选值 (mg/kg)	是否达标
点位名称	T3	T3	T3			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-23.0m			
监测项目	监测结果					
铅 (mg/kg)				2	800	是
砷 (mg/kg)				0.01	60	是
汞(总汞) (mg/kg)				0.002	38	是
六价铬 (mg/kg)				0.5	5.7	是
阳离子交换量 (cmol*/kg)				0.8		/
孔隙度 (%)				-		/
土壤渗透率 (mm/min)				-		/
土壤容重 (g/cm ³)				-		/
pH (无量纲)				-		/

表 6.4-33 土壤环境质量现状监测结果 (5)

采样日期	2022.05.06		方法检出限	农用地筛选值 (mg/kg)		是否达标
点位名称	T5	T6				
采样深度	0-0.2m					
监测项目	监测结果					
镍 (mg/kg)			3	100	60	是
镉 (mg/kg)			0.07	0.3	0.3	是
铜 (mg/kg)			1	200	150	是
铅 (mg/kg)			2	120	70	是
砷 (mg/kg)			0.01	60	60	是
汞(总汞) (mg/kg)			0.002	2.4	1.3	是
铬 (mg/kg)			4	200	150	是
锌 (mg/kg)			1	250	200	是
pH (无量纲)			-	6.5< pH≤7.5	pH≤5.5	/

根据监测结果显示,建设用地区域监测点位土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)风险筛选值,且场外监测点位土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值,建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

6.4.6 包气带现状调查

本次调查在项目场地范围内可能受现有项目影响区域（现有污水处理站西侧约 15m）设置一个包气带现状监测点，包气带采样深度 0~0.5m，检测项目砷、镉、铅、汞、六价铬、铁、锰，评价标准参考《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007），监测报告见附件 5-6，项目包气带监测结果如下：

表 6.4-34 包气带环境质量现状监测结果

序号	检测项目	单位	检出限	测定值	GB5058.3-2007 浸出液中危害成分浓度限值	是否达标
1	砷	μg/L	0.12		5000	达标
2	镉	μg/L	0.05		1000	达标
3	铅	μg/L	0.09		5000	达标
4	汞	μg/L	0.04		100	达标
5	六价铬	mg/L	0.004		5	达标
6	铁	mg/L	0.01		-	-
7	锰	mg/L	0.01		-	-

注：“ND”表示低于检出限。

根据上表包气带监测结果，项目现有场地包气带重金属砷、镉、铅、汞、六价铬、铁、锰监测结果均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007）表 1 浸出液中危害成分浓度限值。

6.4.7 区域生态环境现状调查

本项目位于桂林苏桥经济技术开发区，所在区域为人类活动干扰频繁区，植被以人工林及天然灌草丛为主，生物多样性较少，评价区无国家保护的珍稀濒危动、植物种类，无自然保护区等特殊生态敏感区。项目地块主要为荒地，地面生长有杂草，无国家保护的珍稀濒危动、植物种类，靠近围墙部分有人工种植的灌木，项目地块生态环境较为一般。

6.5 区域污染源调查

拟建项目位于桂林经济开发区内，各企业污染物废气、废水、固废的排放情况（包含评价区域内现有、在建和拟建项目污染源情况）详见表 5.5-1。

涉及其他单位商业秘密

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期环境影响概述

项目施工期环境影响主要来自施工扬尘、施工机械和汽车尾气，施工人员生活污水、施工养护废水，施工噪声以及施工期产生的固体废物。

所在区域对施工期噪声及扬尘较为敏感，因此本报告着重从施工噪声、扬尘等方面分析建设项目在施工阶段对环境可能造成的影响，提出相应的污染防治和环境管理措施，以期妥善地解决工程施工带来的环境问题，减少其不良的环境影响。

7.1.2 施工期大气环境影响分析

7.1.2.1 施工扬尘环境影响分析

(1) 施工场地作业扬尘

施工场地作业扬尘的排放源属于无组织的面源。地面上的粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

从项目周边类似施工场地调查的数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的影 响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。施工单位采取洒水、建筑材料堆放场地加盖篷布、建筑垃圾及时清运、加强管理等有效的扬尘控制措施后，施工场地作业扬尘将明显减少，影响范围一般控制在 200m 范围内。本项目周围敏感点均在 200m 范围以外，因此施工期对敏感点的影响较小。

(2) 运输扬尘

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源。物料运输车辆 在行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大。同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按

下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中： Q ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V ——汽车速度， km/h ；

W ——汽车载重量，吨；

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

从上式中可以看出，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

因此，项目施工过程运输车辆装车不宜过满，并应加盖封闭，在运输过程中做到不洒落尘土，使运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。

7.1.2.2 机械废气及汽车尾气环境影响分析

施工机械主要有载重车、挖掘机、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 、 THC 等，属短暂间歇排放。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，污染物在空气中的稀释扩散较快，对周边空气环境影响很小。

7.1.3 施工期水环境影响分析

7.1.3.1 地表水环境影响分析

施工过程中，可能产生下列废水：

① 施工废水

施工废水为混凝土搅拌废水、设备冲洗水、机修废水等，废水中的主要污染物为 SS ，含量大约在 $3000\sim 4000\text{mg}/\text{L}$ 左右， pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。废水排放的随意性较大，会顺地势流向低洼处，这些废水中含有大量的泥沙，直接排入周边水渠中会使水中的悬浮物增加，并使水体的泥沙淤积。

② 施工人员生活污水

施工高峰期施工人数按 20 人计，施工过程中生活污水的排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目施工期生活污水依托现有项目生活污水处理设施处理，不会对其受纳水体造成影响。

6.1.3.2 地下水环境影响分析

项目施工过程对地下水可能造成污染的影响因素有：

- ① 土方开挖过程中地下水渗出；
- ② 施工机械及汽车泄漏的少量油类被降水冲刷进入土壤进而污染地下水；
- ③ 生活污水、施工废水、生活垃圾、建筑垃圾等处理不当进而污染地下水。

由于施工机械及车辆发生漏油的状况极少发生，污染物的产生量也极小，不会下渗污染深层地下水。施工期内，生活污水依托现有项目生活污水处理设施处理，施工废水经沉淀处理后回用洒水抑尘；生活垃圾依托现有项目垃圾桶收集并由环卫部门清运处理，建筑垃圾由建设单位按照规定运到指定地点堆放，建筑垃圾暂存场所做好防渗、防雨、防风措施，二者不会对污染地下水水质。

7.1.4 施工期噪声影响分析

施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源，源强在 80dB (A) 以上，施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大。将各施工机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

点源衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中， L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB (A)

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离，m

ΔL ——墙体、房屋、树木等对噪声影响值，dB (A)。

噪声叠加公式：

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

式中：L—某点噪声总叠加值，dB (A)；

L_i —为第 i 个噪声源的声级，dB (A)；

n—为噪声源的个数。

不考虑施工围墙对施工噪声的衰减，只靠空间距离的自然衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值表 单位: Leq[dB (A)]

施工阶段	机械名称	噪声源强	与声源不同距离 (m) 的噪声预测值							
			20	22	23	70	90	124	129	390
土石方阶段	推土机	88	62.0	/	/	/	48.9	/	/	/
	挖掘机	86	60.0	/	/	/	46.9	/	/	/
	轮式装载机	85	59	/	/	/	45.9	/	/	/
	重型运输车	90	64	/	/	/	50.9	/	/	/
	多种机械同时施工叠加	93.7	67.7	/	/	/	54.6	/	/	/
基础阶段	液压打桩机	90	/	/	62.8	/	/	/	47.8	/
	空压机	92	/	/	64.8	/	/	/	49.8	/
	风镐	92	/	/	64.8	/	/	/	49.8	/
	多种机械同时施工叠加	97.1	/	/	68.9	/	/	/	54.9	/
结构阶段	混凝土输送泵	95	/	68.2	/	/	/	53.1	/	/
	商砼搅拌车	90	/	63.2	/	/	/	48.1	/	/
	混凝土振捣器	88	/	61.2	/	/	/	46.1	/	/
	多种机械同时施工叠加	96.8	/	70	/	/	/	54.9	/	/
装修阶段	云石机	96	/	/	/	59.1	/	/	/	44.2
	角磨机	96	/	/	/	59.1	/	/	/	44.2
	木工电锯	99	/	/	/	62.1	/	/	/	47.2
	电锤	105	/	/	/	68.1	/	/	/	53.2
	多种机械同时施工叠加	106.8	/	/	/	69.9	/	/	/	55

从预测结果可知,仅考虑距离衰减的情况下,多台施工机械同时运转时:土石方施工阶段昼间距离声源 20m 外、夜间 90m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;基础施工阶段,昼间距离声源 23m 处、夜间 129m 处达标;结构施工阶段,昼间距离声源 22m 外、夜间 124m 以外达标;在装修阶段,昼间距离噪声源 70m 处达标、夜间 390m 处达标。

项目周边最近敏感点位于场界外西北面约 100m 的新立寨,项目施工期昼间噪声对敏感点的影响不大;但如项目夜间施工,则可能对敏感点造成影响。因此,施工单位严格遵守环保部门规定,合理安排施工时间,除工程必须外,严禁在 12:00~14:00 和 22:00~次日 6:00 期间施工。

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高。但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，在距附近村屯较近的路段应减速行驶、禁止鸣笛、禁止在夜间运输建材或建筑垃圾。采取以上措施后，项目运输车辆对周围环境影响较小。

7.1.5 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要有土方开挖、平整场地产生的施工渣土，建筑施工产生的砖块、混凝土碎块、废钢筋等建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。这些施工渣土、建筑垃圾、生活垃圾若随地乱扔乱弃置之不理，则会给当地交通、人身健康安全、景观等环境造成不同程度的负面影响。

根据工程分析，施工渣土全部用于场地平整回填，无弃土产生；项目施工产生的建筑垃圾，对于可回收的建筑垃圾如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用，不能利用的建筑垃圾应集中收集后运至指定地点处置；生活垃圾依托现有项目垃圾桶经环卫部门统一清运处理。

7.1.6 施工期生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响主要是对建设区域植被的影响，建设项目涉及到基础开挖、土方挖填，会造成大面积的裸露地表以及工程弃土的临时堆放，如不采取合理的措施，遇雨情况下极易造成水土流失。为减少施工场地水土流失量，可采取如下措施：

- (1) 项目施工场地应合理设置排水沟渠，并在排水沟出口设临时沉淀池，将施工场地内汇集的雨水，可回用于施工场地抑尘；
- (2) 科学安排施工工序和施工时间，土建阶段尽量避开雨季；
- (3) 施工结束后，及时进行植被恢复。通过采取以上措施，大大减少了因施工造成的水土流失。施工期影响是短暂的，且项目建成后，在场区内及其周围合理规划绿地，选择适宜树种进行绿化，可使区域生态环境得到补偿和改善。

7.2 营运期大气环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响分析

7.2.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关要求，二级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以导则中推荐的 AERSCREEN 模型的计算结果作为预测分析依据。

7.2.1.2 预测内容

（1）预测因子

项目生产过程产生的 VOC_s、颗粒物作为预测因子。

（2）预测工况

废气正常排放及非正常排放。

（4）预测范围

本次大气评价等级为二级，预测范围边长为 5km。

（4）预测内容

参考状态（25℃，1 个大气压）下风向小时平均浓度及占标率。

7.2.1.3 污染源强及相关预测参数

项目区域估算模型参数见表 7.2-1。

表 7.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市时选项）	/
最高环境温度		39.2℃
最低环境温度		-2.5℃
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离	/
	岸线方向	/

区域等高线示意图详见下图。

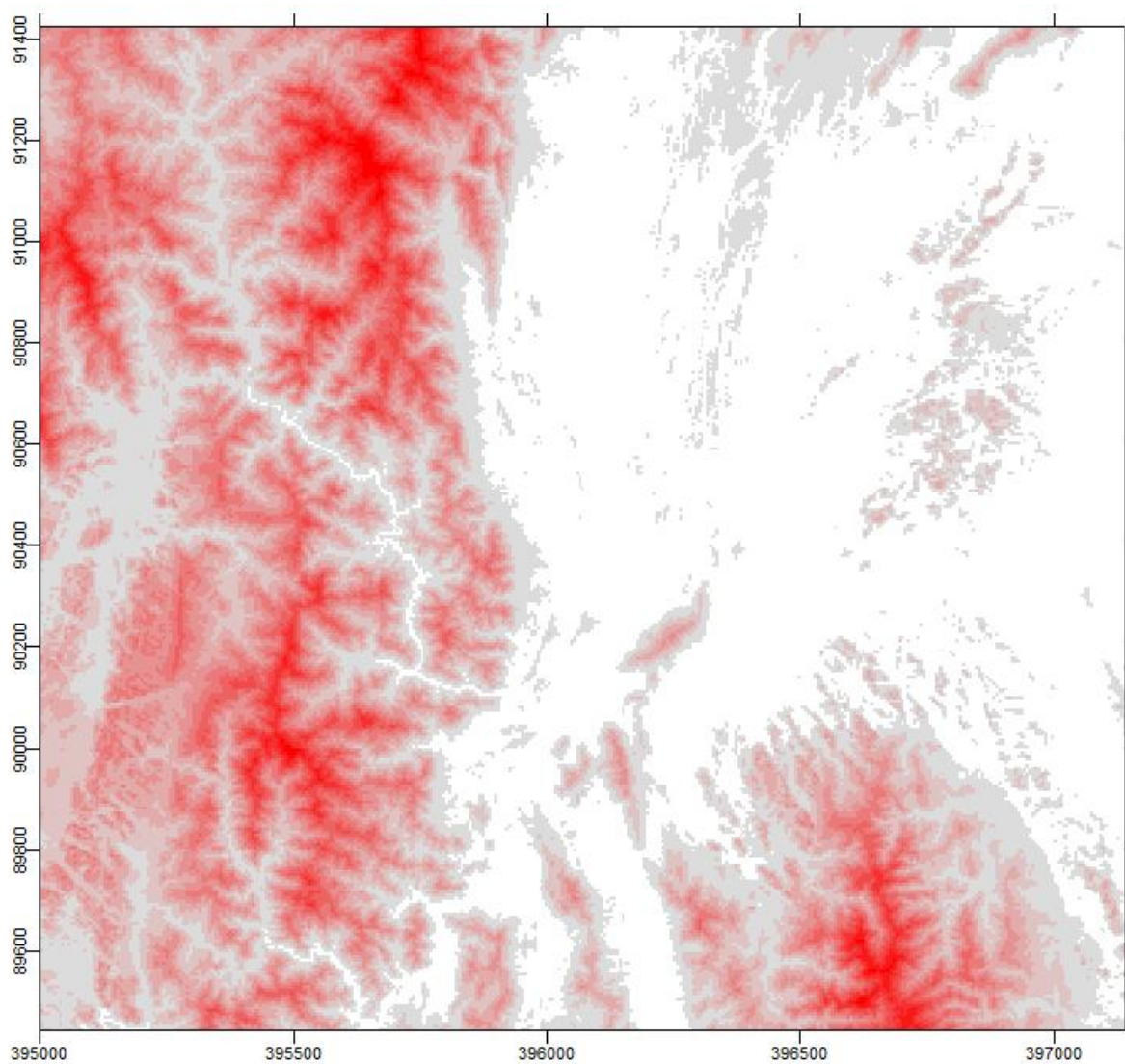


图 7.2-1 等高线示意图

主要废气污染源排放参数分别见表 7.2-2~4。

表 7.2-2 正常工况主要废气污染源参数一览表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物最大排放速率/(kg/h)
	X (经度)	Y (纬度)						VOCs
生产厂房废气排放口 DA006	110.01897°	25.121156°	165.6	15	0.5	14.15	25	0.185

表 7.2-3 非正常工况主要废气污染源参数一览表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物最大排放速率/(kg/h)
	X (经度)	Y (纬度)						VOCs
生产厂房废气排放口 DA006	110.01897°	25.121156°	165.6	15	0.5	14.15	25	1.85

表 6.2-4 主要废气污染源参数一览表（面源）

名称	中心坐标		海拔高度/m	矩形面源				污染物最大排放速率/(kg/h)	
	X	Y		长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	VOCs	颗粒物
生产厂房无组织排放	110.018922°	25.121140°	165.5	17.5	8	0	9.3	-	0.00021
仓库无组织排放	110.018929°	25.120943°	165.2	10	4	0	6.3	0.00289	/
危废储罐区	110.018779°	25.121254°	165.7	6	4	0	5	0.02787	-

6.2.1.4 预测结果

1、污染物贡献浓度估算

(1) 正常工况

表 7.2-5 有组织排放正常工况下废气预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	正常工况下有组织 VOC _s	
	占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
10	0.03	0.34
50	1.78	21.31
100	3.60	43.18
200	3.24	38.88
300	2.38	28.50
400	1.80	21.57
500	1.45	17.36
600	1.23	14.82
700	1.06	12.77
800	0.93	11.14
900	0.82	9.80
1000	0.73	8.71
1500	0.45	5.38
2000	0.31	3.75
2500	0.24	2.83
最大落地浓度及占标率	3.72	44.64
最大浓度出现 距离 m	133	

根据表 6.2-5 预测结果，本项目正常工况下预测 VOC_s 最大落地浓度为 44.64μg/m³，最大落地浓度占标率为 3.72%，最大落地浓度出现的距离为 133m，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中 TVOC 环境质量浓度限值 1200μg/m³ 的要求，对区域环境空气质量影响很小。

表 7.2-6 有组织排放非正常工况下废气预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	非正常工况下有组织 VOC _s	
	占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
10	0.14	1.66
50	8.81	105.71
100	17.86	214.26
200	16.08	192.90
300	11.79	141.43
400	8.92	107.02

距源中心下风向距离 D (m)	非正常工况下有组织 VOCs	
	占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
500	7.18	86.13
600	6.13	73.52
700	5.28	63.37
800	4.60	55.25
900	4.05	48.64
1000	3.60	43.20
1500	2.22	26.67
2000	1.55	18.61
2500	1.17	14.05
最大落地浓度及占标率	18.46	221.49
最大浓度出现距离 m	133	

根据表 7.2-6 预测结果，本项目非正常工况下预测 VOCs 最大落地浓度为 221.49μg/m³，最大落地浓度占标率为 18.46%，最大落地浓度出现的距离为 133m，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 TVOC 环境质量浓度限值 1200μg/m³的要求，对区域环境空气质量影响很小。

表 7.2-7 生产厂房无组织排放废气预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	距源中心下风向距离 D (m)	PM ₁₀	
		占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
10	10	0.02	0.17
50	50	0.01	0.12
100	100	0.01	0.10
200	200	0.01	0.07
300	300	0.01	0.05
400	400	0.00	0.04
500	500	0.00	0.03
600	600	0.00	0.02
700	700	0.00	0.02
800	800	0.00	0.02
900	900	0.00	0.01
1000	1000	0.00	0.01
1500	1500	0.00	0.01
2000	2000	0.00	0.01
2500	2500	0.00	0.00
最大落地浓度及占标率	最大落地浓度及占标率	0.02	0.17
最大浓度出现距离 m	最大浓度出现距离 m	10	

表 7.2-8 仓库无组织排放废气预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	VOC _s	
	占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
10	1.06	12.73
50	0.53	6.40
100	0.29	3.47
200	0.13	1.56
300	0.08	0.93
400	0.05	0.64
500	0.04	0.48
600	0.03	0.37
700	0.03	0.30
800	0.02	0.25
900	0.02	0.22
1000	0.02	0.19
1500	0.01	0.11
2000	0.01	0.07
2500	0.00	0.05
最大落地浓度及占标率	1.06	12.73
最大浓度出现距离 m	10	

表 7.2-9 危废间无组织排放废气预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	VOC _s	
	占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
10	7.05	84.64
50	4.44	53.31
100	2.71	32.55
200	1.34	16.05
300	0.82	9.89
400	0.57	6.89
500	0.43	5.17
600	0.34	4.07
700	0.28	3.32
800	0.23	2.78
900	0.20	2.38
1000	0.17	2.07
1500	0.10	1.20
2000	0.07	0.81
2500	0.05	0.60
最大落地浓度及占标率	8.88	106.54

距源中心下风向距离 D (m)	VOCs	
	占标率 Pi (%)	预测浓度 Ci (μg/m ³)
最大浓度出现距离 m	4	

根据表 7.2-7 预测结果，本项目生产厂房无组织排放的 PM₁₀ 预测最大落地浓度为 0.17μg/m³，最大落地浓度占标率为 0.02%，最大落地浓度出现的距离为 10m，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 PM₁₀ 日平均浓度限值 150μg/m³ 的 3 倍 450μg/m³，对区域环境空气质量影响很小。

根据表 7.2-8 预测结果，本项目仓库无组织排放的 VOCs 预测最大落地浓度为 12.73μg/m³，最大落地浓度占标率为 1.06%，最大落地浓度出现的距离为 10m，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中 TVOC 环境质量浓度 1200μg/m³ 的限值要求，对区域环境空气质量影响很小。

根据表 7.2-9 预测结果，本项目危险废物间无组织排放的 VOCs 预测最大落地浓度为 106.54μg/m³，最大落地浓度占标率为 8.88%，最大落地浓度出现的距离为 4m，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 TVOC 环境质量浓度 1200μg/m³ 的限值要求，对区域环境空气质量影响很小。

7.2.3 排气筒设置合理性分析

项目有组织废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）5.4.2 的规定：合成树脂生产企业产生的大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。本项目排气筒编号 DA006，位于生产厂房北侧，排气筒底部中心坐标为东经 110.01897°、北纬 25.121156°，底部海拔高度 165.6m，排气筒几何高度 15m，出口内径 0.5m，符合排气筒不低于 15m 的标准要求。且排气筒位于项目主要生产生活区和敏感点的下风向，对厂区内和厂区外的敏感点影响较小。

7.2.4 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式计算结果可知，本项目的大气影响评价等级为二级，不需要进一步的预测与评价，只对污染物排放量进行核算，详见表 7.2-10~7.2-13。

表 7.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
1	DA006	VOC _s	18.3	0.183	0.055
一般排放口合计		非甲烷总烃			0.055

表 7.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	生产厂房	投料	颗粒物	加强管理,减少排放	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.0015
2	仓库	原料罐呼吸	VOC _s		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)	10	0.0208
3	危废储罐区	储罐呼吸废气	VOC _s		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)	10	0.2006
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.2214	
				颗粒物		0.0015	

表 7.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 / (t/a)
1	非甲烷总烃	0.2764
2	颗粒物	0.0015

项目废气非正常排放源强为废气装置出现故障,处理效率下降至 0 时污染物的排放情况,见表 7.2-13。

表 7.2-13 大气污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次	应对措施
生产厂房	设备故障,未及时更换活性炭	VOC _s	185	1.85	1	无法确定	停产检查,维修后无异常再开工

7.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足

大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

本项目预测结果均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

7.2.6 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离是为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

(1) 卫生防护距离初值计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q_c —大气有害物质的无组织排放量（kg/h）；

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值（mg/m³）；

L —大气有害物质卫生防护距离初值（m）；

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年来平均风速及大气污染源构成类别从下表中查取。其中 A 取 400， B 取 0.01， C 取 1.85， D 取 0.78。

表 7.2-14 卫生防护距离计算系数查取表

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速/ (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。
II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

(2) 卫生防护距离终值的确定

卫生防护距离终值级差见下表 7.2-15。

表 7.2-15 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

(3) 计算结果

计算参数具体见表 7.2-16。

表 7.2-16 卫生防护距离计算参数表

排放源	污染物名称	生产单元占地面积 (m ²)	近五年平均风速 (m/s)	A	B	C	D	污染物排放速率 (kg/h)	标准限值标准 (mg/m ³)
-----	-------	----------------------------	---------------	---	---	---	---	----------------	-----------------------------

原料仓库	VOCs	40	1.1	400	0.01	1.85	0.78	0.00289	1.2
危废储罐区	VOCs	24						0.02787	1.2

计算结果详见下表 7.2-17。

表 7.2-17 卫生防护距离计算结果表 单位：m

无组织排放源	卫生防护距离初值	卫生防护距离级差	卫生防护距离终值
原料仓库	0	50	50
危废储罐区	9.539	50	50

经计算，各无组织排放源的卫生防护距离终值均为 50m，根据调查，项目 50m 范围内无环境敏感点，本评价要求其卫生防护距离范围内不得迁入居民居住，不许兴建学校、医院等环境敏感点，卫生防护距离包络图详见附图 12。

7.3 营运期地表水环境影响分析

本项目生产过程中无生产废水产生，主要用水为工艺用水和清洗用水，均使用去离子水，去离子水依托现有工程去离子水制备装置进行制备，制备浓水产生量约为 491.21m³/a，污染物浓度很低，可直接作为清洁下水排放至雨水管网，对环境的影响很小。

生活污水产生量为 483.84m³/a，依托现有工程隔油池+化粪池处理后进入项目厂区现有污水处理站处理后经桂林经济开发区污水管网排入桂林苏桥经济开发区污水处理厂，对环境的影响很小。

7.3.1 依托现有综合污水处理站的可行性分析

根据现有工程安全套生产线生产工艺流程分析可知，生产过程中废水主要产生于浸碱水、浸防粘剂、脱模、泡洗和模具清洗阶段，而原料带入的水分在浸胶烘干阶段已经全部被蒸发，在聚氨酯乳液直接代替天然乳胶作为原料时，后续工序均未发生改变，仅代替天然乳胶进行浸胶烘干，因此，在原料代替前后，现有工程废水的产生量和排放量几乎不会发生变化。

因此，改建工程完成后，整厂生产废水未增加，整厂污水排放量为 674.69m³/d，现有工程污水处理站设计规模为 2800m³/d，完全能满足整厂废水处理。

7.3.2 整厂废水依托苏桥工业园区污水处理厂可行性分析

(1) 桂林苏桥经济开发区污水处理厂概况

桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理规模为 2 万 m³/d，采用 CASS 工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，接纳水体为大溪河。

(2) 废水特性分析

项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油，不含有毒有害污染物，对桂林苏桥经济开发区污水处理厂工艺不会造成冲击。项目污水依托场内污水处理设施进行预处理后，水质可以达到污水处理厂进水水质的相应要求。

(3) 污水处理能力分析

本项目建成后，整厂废水排放量为 674.69m³/d，根据桂林苏桥经济开发区污水处理厂 2021 年全年在线统计数据，年平均日进水量为 9884.42m³/d，尚有约 10000m³/d 的处理余量，本项目建成后，整厂废水排放量占苏桥工业园区污水处理厂处理余量的 8.9%，因此桂林苏桥经济开发区污水处理厂有足够的处理容量接纳本项目污水。

(4) 项目出水浓度与污水处理厂进水标准对比分析

项目废水依托项目厂区现有污水处理站处理达标后，排入桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理。现有项目已与污水处理厂签订接管协议，出水水质执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表 2 间接排放限值。

根据项目二期验收报告监测的整厂出水浓度、桂林苏桥经济开发区污水处理厂 2021 年全年进水浓度的在线监测数据和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表 2 间接排放限值对比如下表所示。

表 6.3-2 整厂出水浓度与污水处理厂进水浓度及标准对比表 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
项目出水水质	212.5	67.7	117.5	11.95
GB 27632-2011 标准限值	≤300	≤80	≤150	≤30
园区污水处理厂平均进水水质	406.5	/	/	16.44

由上表可知，项目整厂废水出水浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表 2 间接排放限值，并且也低于桂林苏桥经济开发区污水处理厂的平均进水浓度，因此项目废水进入桂林苏桥经济开发区污水处理厂具有可行性。

7.3.4 纳污管网依托可行性分析

根据调查，项目位于桂林经济开发区污水管网纳污范围内，项目纳污管网依托具有可行性。

7.4 营运期地下水环境影响分析

7.4.1 区域水文地质条件

(1) 场地工程地质条件

1) 场地岩（土）层工程地质特性

根据项目场地岩土工程勘察（初勘），项目场地范围内岩土层划分为：素填土 I 层和石炭系下统鹿寨组（C1lz）层状页岩夹粉砂岩 II 层、粉砂岩夹页岩 III 层以及有间夹层的灰岩层 IV 层等。各层进一步细分的工程地质特性简述如下：

①素填土层 I:

为人工堆积成因（ Q_4^{ml} ）类土，褐黄、粉红、灰白等杂色，成份为页岩碎块、砂岩角砾及粉质粘土，含植物根系。为场地后部山体开挖出的堆积物。堆填年限约 3~4 年，土体结构极松散，厚度 0.3~1.2 米，不均匀分布于场地范围内。 $\rho \approx 1.7 \sim 1.8$ ， $n \approx 0.45$ ，属高压缩、高变形性土体。

②页岩夹粉砂岩 II 层:

岩性以褐黄色、灰~灰白色微层至薄层状页岩为主，夹少量薄层粉砂岩。页岩呈片状构造，泥质结构，粉砂岩呈薄层状或团状断续分布于页岩层中。岩体自上而下由全风化逐渐过渡为强风化带。根据野外钻探进尺、岩芯观察和重型动力触探试验判定，可将其划分为全风化 II-1 层和强风化 II-2 层两个亚层，分述如下：

全风化 II-1 层：岩体结构已破坏，用镐可开挖，干钻可钻进，岩芯呈散体状，粘性差或无粘性，局部有的已彻底风化后呈残积粉质粘土，粉砂岩已风化呈砂或角砾状。重型动力触探揭示，经杆长修正后锤击数 5.5~10.6 击/10cm，平均锤击数 7 击/10cm。根据岩石的风化、坚硬和完整程度分类，岩石的风化程度为全风化，坚硬程度为极软岩，完整程度为极破碎，属 V 级岩体， $\rho \approx 2.50 \sim 2.60$ ， $n \approx 0.38 \sim 0.43$ 。由于风化程度的不均匀性，该层呈似层状和透镜状分布，厚度 0.6~5.5 米，层面埋深标高 166.40~162.07m。

强风化 II-2 层：岩体结构大部分已破坏，矿物成份显著变化，风化裂隙发育，岩芯

破碎呈块状，用镐可挖，干钻不易钻进。分布于全风化 II-1 层之下，两者呈渐变过渡关系。粉砂岩呈薄层带状和团状分布于页岩层中。重型动力触探试验揭示，其杆长修正后锤击数 9.7~20.5 击/10cm，平均锤击数 14 击/10cm。根据岩石的风化、坚硬和完整程度分类，岩石的风化程度为强风化，坚硬程度为极软岩，完整程度为破碎，同样属 V 级岩体， $p \approx 2.60 \sim 2.70$ ， $n = 0.20 \sim 0.25$ 。该层揭露厚度 3.0~7.5 米，未揭穿，层面埋深标高 161.97~157.77m 左右。

③粉砂岩夹页岩 III:

岩性以灰红色、褐黄色粉砂岩为主，夹黄~灰白色微层至薄层状页岩。岩体自上而下呈全风化状到强风化状，根据野外钻探进尺，岩芯观察和重型动力触探试验判定，可将其进一步划分为全风化 II-1 和强风化 II-2 两个亚层，分述如下：

全风化 II-1 层：岩体结构已完全破坏，用镐可开挖，干钻可钻进，但岩芯呈散体状，无粘性，部分已彻底风化呈砂状，部分风化呈 0.2~5.0cm 大小不等的角砾状。重型动力触探揭示，其经杆长修正后锤击数 5.7~17.8 击/10cm，平均锤击数 8.8 击/10cm。根据岩石的风化、坚硬和完整程度分类，岩石的风化程度为全风化，坚硬程度为极软岩，完整程度为极破碎，属 V 级岩体， $p \approx 2.55 \sim 2.65$ ， $n \approx 0.37 \sim 0.40$ 。由于风化程度的不均匀性，该层呈似层状或透镜状分布。揭露厚度 0.4~5.2 米，层面埋深标高 166.80~162.45m。

强风化 III-2：岩体结构大部分已破坏，矿物成份已显著变化，风化裂隙发育，岩芯呈碎块状，少许呈砂粒和角砾状。用镐可挖，但干钻不易钻进。分布于 III-1 层之下，两者呈渐变过渡关系。重型动力触探试验揭示，经杆长修正后锤击数 10.5~26.3 击/10cm，平均锤击数 17.9 击/10cm。根据岩石的风化、坚硬和完整程度分类，岩石的风化程度为全风化，坚硬程度为极软岩，完整程度为破碎，岩石的基本质量等级为 V 级， $p \approx 2.45 \sim 2.60$ ， $n \approx 0.15 \sim 0.25$ ，该层揭露厚度 2.8~7.8 米，未揭穿。层面埋深标高 163.07~157.83 米。

④弱~中等岩溶化坚硬-较坚硬中厚层灰岩、泥质灰岩 IV 层:

该层岩性主要是微-粉晶灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩夹于上述厚度巨大的泥页岩、粉砂岩层中，在地表浅部风化极强烈，风化常成泥状、含泥粉砂状、粉末状，物理力学特征基本同上述 II-1、IV-1 层。而分布于地表下覆层中的岩性多呈新鲜状态，据区域同类岩体工程地质资料微-粉晶灰岩、泥质灰岩饱和单轴抗压强度一般在 55.90~67.26MPa 之间，属坚硬较坚硬岩石， $p \approx 2.55 \sim 2.65$ ， $n \approx 0.02 \sim 0.035$ ；泥灰岩则较软，饱和单轴抗压强

度一般在 15~30MPa 之间。

综合以上各岩土层特征，结合有关工程经验预计本场地深部较新鲜岩层综合孔隙度 $n=0.15\sim 0.18$ 左右。

2) 场区岩（土）层渗透特性

本次调查，未能对上述各（岩）层做分层渗透性试验，根据场地邻区所做过的相似土层注水试验及室内渗透性试验，并结合相关工程经验数据，提出本场地内各（岩）土层的渗透性参数大致如下：

人工填土 I 层，渗透系数 K 值一般在 $4.8\times 10^{-2}\text{cm/s}\sim 7.5\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 之间，渗透性等级为强中等级；全风化页岩夹粉砂岩 II-1、全风化粉砂岩夹页岩 III-1 层，渗透系数 K 值在 $2.5\times 10^{-4}\text{cm/s}\sim 6.5\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，渗透性等级为中等弱级；

强风化页岩夹粉砂岩 II-2、强风化粉砂岩夹页岩 II-2 层，渗透系数 K 在 $4.45\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 6.5\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 之间，渗透性等级为弱微级；较完整新鲜的灰岩 IV 层，渗透系数 K 值在 $2.36\times 10^{-7}\text{cm/s}\sim 3.5\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 之间，渗透性等级为极微级；

本场地岩层综合渗透系数 K 在 $6.7\times 10^{-4}\text{cm/s}\sim 8.08\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间，地下水降落影响半径在 100~115m 左右。

(2) 地下水类型及其富水性

根据《桂林恒保健康防护有限公司安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，场地内地层的岩性组合特征、地下水赋存条件的差异以及含水介质的不同，区内地下水可划分为第四系松散土体孔隙水、碎屑岩类基岩裂隙水和有间夹层的溶洞裂隙水三大类型，其中以后者有间夹层的溶洞裂隙水之溶隙裂隙水亚类为主。

① 松散土体孔隙水：

该类型地下水主要分布于沟谷凹地内的第四系残坡积含粘土卵砾石层粉质粘土层以及河流阶地的含粉质粘土卵石层中，含水岩组具表层较松散，往下渐变为紧密，孔隙度大的特点，阶地堆积物具单层或者双层结构。据现场调查及场区周边勘察揭露土层厚度在 2.0~36m 不等，场区范围内大部份地段有分布，且分布不均匀。岩组渗透系数 K 在 $4.8\times 10^{-2}\text{cm/s}\sim 7.5\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 之间，富水性强，持水性弱。该类型地下水主要接受大气降雨补给或基岩层间裂隙水侧向补给，水量中等丰富，山坡上一般不含水，地势平坦地带地下水位埋深 2.48~2.72m（相应高程为 154.00m 左右），以层流的形式运移。

②碎屑岩类基岩裂隙水:

该类型地下水主要分存于厂区北部的丘陵地带,含水岩组主要是白垩系下统永福群(K1Y)的砂岩、泥岩岩组。地下水分布、运移于岩体构造裂隙带和风化孔隙中,根据调查,厂区北部丘陵中(纸板厂)有 1 口人工水井,单井涌水量在 3.0t/d(0.035L/s)~5.0t/d(0.058L/s)之间。区域上该类型地下水迳流模数小于 3L/s*km²,泉流量 0.026L/s~0.08L/s,水量贫乏。地下水主要接受大气降雨入渗补给,呈分散流、面流型式运移,以小泉或浸润形式出露于不同地形沟谷溪边,区内地下水水位埋深在坡脚地带一般 6~8.0m,丘顶或坡上一般 40.0~60.0m(相应标高 161.0~163.0m)不等。

③溶洞裂隙水:

该类型地下水为本区主要地下水类型,含水岩组主要是石炭系下统鹿寨组(C1lz)的碎屑岩与有间夹层的灰岩、泥质灰岩交互的岩组。地下水分布、运移于岩体风化裂隙、构造裂隙带以及网状溶隙、小规模裂隙溶洞中。根据《中华人民共和国综合水文地质图桂林幅》(G-49-(27)),区附近出露有 4 处泉水,泉流量在 0.091L/s~1.12L/s,个别 5.747L/s,水量小,局部达中等,区域地下水迳流模数 3-5L/s*km²。此外,根据场地附近收集到的前人多个抽水钻孔资料显示,区内地下水单孔涌水量在 0.127L/s(11.0t/d)~1.046L/s(90.4t/d)之间。

综上所述,预计本区内该类型地下水具水量小一中等级。地下水主要接受大气降雨入渗补给,部分基岩裂隙水侧向补给,呈层流型式运移,以小泉形式出露于不同地形沟谷水源头、溪边,区内地下水水位埋深在谷地内一般 2.5~20.0m(相应标高 159.0~151.0m)不等。

(3) 地下水的补给、迳流、排泄及其转化关系

1) 地下水的补给:

区内地下水主要接受大气降雨的垂向入渗补给;其次是附近丘陵地区的碎屑岩类基岩裂隙水的侧向补给;再者就是青龙口水库、老虎口水库的渠道渗漏也有可能部分补给该区域地下水。

对于本场地而言,由于表层土渗透性强中等,属中等透水层;加之山坡大部份呈开挖裸露状态,故降雨较易入渗补给地下水。通常在地形低洼地带入渗条件较好,接受补给能力较强,而在地形变化大的丘陵和斜坡地带以地表坡面流为主,接受补给能力相对

较弱。场地内第四系填土层透水性强，而风化带基岩透水性中等

($2.5 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 6.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$)，加之场地地表大多基岩已开挖裸露，因而区内降雨较易入渗补给地下水，预计区内的入渗系数在 0.35~0.4 左右，区内雨水下渗补给量中等。

2) 地下水的径流、排泄方式:

调查区处于低缓的丘陵、溶岭区，区内地形起伏较小，区内地下水系统基本不受地形的控制，不存在明显的隔水边界，厂区处于区域地下水径流带上。根据《桂林恒保健康防护有限公司安全套、医用手套生产项目环境影响报告书》，场地内地下水由西向东呈稳定层流形式径流。区内地下水水力坡度较小，在 2‰~4‰之间，渗透流速 $V=0.0028 \text{m/d}$ ，在地下水最终均汇入场地东部 3.0km 外的大溪河。

(4) 地下水动态特征

场地地下水的补给主要来源于大气降雨，地下水主要赋存在基岩构造裂隙及风化裂隙、溶隙和小裂隙溶洞中，其动态变化与降雨量关系十分密切，地下水动态具有随着降雨量的变化而变化。由于上伏第四系松散岩类及浅部全风化带岩体透水性强，故地下水动态变幅度一般也较大，大气降雨通过覆盖层（包气带的渗透）向深部循环补给地下水过程中，地下水动态明显，一般一场大雨后，地下水的最大洪峰值随即可到达。据前人长观资料，区内泉流量动态变化比较大，动态不稳定系数为 0.016~0.09，属不稳定一极不稳定型，地下水动态变幅 4~6m，一般 2~4m。

7.4.2 地下水影响范围敏感点

评价区周围主要为周边村屯，根据调查，附近村屯村民均使用桶装水作为生活饮用水源。从现状调查分析，地下水受到影响的程度甚微。

7.4.3 区域地下水水质现状

根据项目所在区域地下水走向、周围村庄及水井的分布情况，委托桂林千卓环境检测技术服务有限公司于 2022 年 3 月、2022 年 12 月对项目区域地下水环境质量现状进行监测，根据监测结果，在本次评价调查项目中，监测点 D1 力棠村的总大肠菌群和菌落总数，及监测点 D2 老欧村的总大肠菌群超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准外，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。其中 D1、D2 监测点的总大肠菌群最大超标倍数分别为 1799 倍、14.33 倍；D1 监

测点的菌落总数最大标倍数为 1.4 倍。根据现场调查，监测点位总大肠菌群、菌落总数超标原因主要为村民水井与化粪池较近，且区域分布有大量的农业面源，村民化粪池渗透及农业面源入渗造成区域地下水总大肠菌群、菌落总数超标。

7.4.4 地下水影响评价

由于本项目自身无生产废水产生，生活污水产生量很小，本项目建成后现有工程生产废水排放量增加 220.26m³/d，依托现有工程污水处理站处理，污水站渗漏及管道破损可能造成的地下水污染主要是由现有工程污水造成，因此，本次地下水评价引用现有工程环境影响报告书中的地下水影响预测分析的结论和厂区地下水现状监测的结果来判定地下水的影响。

根据现有工程地下水影响分析的结论：

①由预测结果可知，现有工程废水持续发生泄漏排放 100 天内，废水中主要污染物在项目四周厂界及新立寨水井处产生的浓度贡献值均可实现达标排放。项目废水持续排放 100 天后，由于污水综合处理站布置与项目西面厂界和南面厂界距离较近，因此 COD 在西面厂界、南面厂界出现超标现象，氨氮在西面厂界出现超标现象。

②现有工程废水泄漏瞬时排放 1000 天内，废水中主要污染物锌和氨氮在项目四周厂界及项目东北面新立寨水井处的浓度预测值均小于标准值（1.0mg/L），均未出现超标现象，对地下水影响较小；废水中 COD 在废水瞬时排放后第 26 天至 338 天内在西面厂界出现超标，最大超标倍数为 0.97 倍；在东面、南面、北面厂界及新立寨水井处均为出现超标现象。

根据本次评价对厂区内包气带和地下水监测井水质的监测结果，砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬等重金属监测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，说明现有工程未对地下水造成影响。

本项目在非正常情况下的地下水影响应视为环境风险影响，影响预测分析详见 6.8.6.3 地下水环境风险预测与评价。

7.5 运行期声环境影响分析

7.5.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，

项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A (规范性附录) 户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

7.5.2 预测标准

项目所处区域属声环境质量标准适用区划 3 类标准区, 根据《桂林市苏桥经济开发区总体规划 (2009-2030) 环境影响报告书》审查意见: 本项目厂址所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区域, 水荆路属于交通干线, 交通干线两侧区域一定范围内 (20m±5m) 执行 4a 类功能区。本项目临近水荆路, 则本项目南面场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准, 其余场界声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

7.5.3 预测参数

(1) 噪声源强

本项目设备运行噪声主要来自反应釜、乳化釜、脱溶釜、隔膜泵、风机等运行时产生的噪声, 项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 7.5-1。

表 7.5-1 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (任选一种)		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	50L 反应釜	50L	3.2	3.8	1.2	-	70	距离隔声、减振措施、低噪声设备、合理布局	24 小时
2	1000L 反应釜	1000L	5.9	11.2	1.2	-	75		
3	200L 乳化釜	200L	2.1	0.8	1.2	-	70		
4	3000L 乳化釜	3000L	14.2	2.4	1.2	-	75		
5	5000L 脱溶釜	5000L	0	8.7	1.2	-	75		
6	风机	-	13.4	14.2	1.2	-	80		
7	真空泵	11kw	9.6	14.2	1.2	-	80		
8	软管泵	-	10.8	0.8	1.2	-	80		
9	水泵	-	8.4	18.6	1.2	-	80		
10	电动隔膜泵 1	0.55kw	9.9	7.7	1.2	-	86		
11	电动隔膜泵 2	1.5kw	7.4	1.6	1.2	-	83		

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
12	电动隔膜泵 3	2.2kw	14.3	9.7	1.2	-	83		
13	隔膜泵 1	-	-0.3	14.1	1.2	-	80		
14	隔膜泵 2	-	1.1	21.6	1.2	-	83		

表中坐标以厂界中心（110.018852°，25.120878°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

（2）基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.5-2。

表 7.5-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	-
2	主导风向	/	东北风	-
3	年平均气温	℃	20	-
4	年平均相对湿度	%	50	-
5	大气压强	atm	1	-

7.5.4 预测结果及分析

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 7.5-3，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 7.5-4。

表 7.5-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	217.6	-13.8	1.2	昼间	11.9	65	达标
	东侧	-13.8	1.2	夜间	11.9	55	达标
南侧	49.6	-14.3	1.2	昼间	42.4	70	达标
	南侧	-14.3	1.2	夜间	42.4	55	达标
西侧	10.6	-14.4	1.2	昼间	54.1	65	达标
	西侧	-14.4	1.2	夜间	54.1	55	达标

北侧	48.4	156.1	1.2	昼间	20.9	65	达标
	北侧	156.1	1.2	夜间	20.9	55	达标

表中坐标以厂界中心（110.018852，25.120878）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表可知，正常工况下，项目厂界南侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 4 类标准，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

表 7.5-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	新立寨散户	55.8	48.5	55.8	48.5	70	55	21.7	21.7	55.8	48.5	0.0	0.0	达标	达标

由表可知，正常工况下，项目声环境保护目标新立寨散户噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4 类标准。

项目运行期机械噪声对区域声环境影响不大。

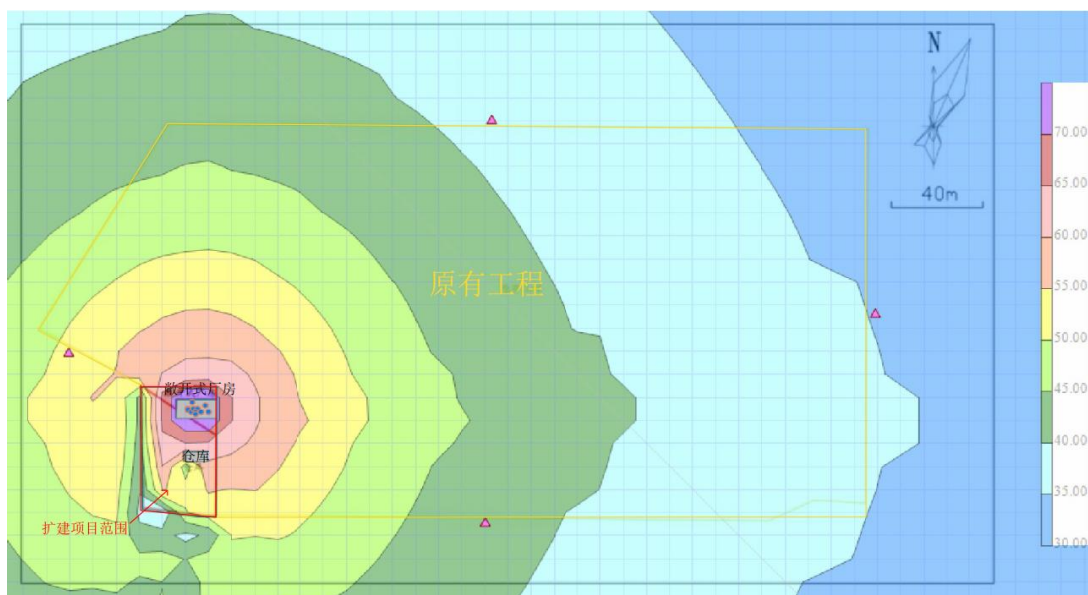


图 7.5-2 项目营运期设备噪声等声级线图单位：dB (A)

7.6 运行期土壤环境影响分析

7.6.1 评价等级判定

本项目产品为用于替换一期原料的改性聚氨酯安全套乳液，参照化学原料和化学制品制造业，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 分类，项目类别为 I 类项目；项目占地面积 2.684 亩（1789.19m²），占地规模为小型；项目属于工业园区，所在地土壤敏感程度为不敏感，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

7.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型，评价工作等级为二级，评价的范围为项目所在厂区占地范围内全部土地及厂区范围外 0.2km 范围内。

7.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

（1）土壤环境影响识别

本项目对土壤的影响类型和途径见下表 7.6-1。

表7.6-1 污染影响型敏感程度分级一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	

（2）土壤影响因子筛选

本项目污染源及影响因子识别情况见下表 7.6-2。

表 7.6-2 项目土壤环节影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产厂房	反应釜、乳化釜、脱溶釜、精馏釜	大气沉降	建设项目 45 项+ 石油烃	石油烃	连续
		地面漫流			
		垂直入渗			
仓库	储罐	地面漫流	建设项目 45 项+ 石油烃	石油烃	连续
		垂直入渗			
a 根据工程分析结果填写 b 应描述污染特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边土壤环境敏感目标。					

由上表可知，本项目土壤主要污染因子为石油烃。

7.6.4 土壤环境影响分析

(1) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业应按要求设置事故池、围堰及截水沟等。一旦发生风险事故，所有事故废水进入厂区现有事故池。同时根据地势，在厂区四周设置拦截沟，保证可能收到污染的雨水排水截留至雨水管网，通过控制阀将初期雨水经收集后进入事故废水池，其余雨水进入园区雨水管网。企业应做到全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，从而进入土壤污染环境。在全面落实事故废水防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(2) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目涉及大规模使用有机化学品，在事故情况下，有机化学品的泄露会造成有机化学品通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照本报告提出的“地下水防渗措施”要求，根据场地特征和项目特征，制定分区防渗。具体防渗要求如下：

1) 重点防渗区和一般防渗区：生产厂房采用防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。仓库设置防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层。

2) 厂区路面做硬化处理。

(3) 大气沉降途径土壤环境影响分析

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。根据工程分析，本项目生产工序有机废气（以 VOC_s 计）有组织排放量为 0.0064t/a ，排放浓度为 0.089mg/m^3 ，由 15m 高排气筒排放。废气中的有机污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

1) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为石油烃，预测内容见下表。

表7.6-3 评价因子筛选

环境要素	位置	预测评价因子
土壤环境	生产厂房	大气沉降：石油烃

3) 预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下： $\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 19.09km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、20%、50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表7.6-4 本项目大气沉降预测结果

监测因子	N(年)	$\rho_b(\text{kg}/\text{m}^3)$	A(km^2)	D(m)	Is(g)	背景值	$\Delta S(\text{mg}/\text{kg})$	预测值	标准限值
石油烃	5	1710	19.09	0.2	4.26419×10^6	未检出	3.266	3.266	4500
	10			0.2	4.26419×10^6		6.532	6.532	4500
	30			0.2	4.26419×10^6		19.596	19.596	4500

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的非甲烷总烃沉降对土壤影响较小。

综上，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的地面漫流、垂直入渗、垂直入渗对土壤影响较小。

7.6.6 土壤保护措施与对策

本项目土壤保护措施按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”的原则确定。

(1) 运营期保护措施

1) 源头控制措施

生产主要原料经车辆运输至厂区内，通过泵送入储罐呼吸，减少原料的泄漏。

2) 污染途径控制措施

① 按要求进行分区防渗

防渗区：重点防渗区和一般防渗区：生产厂房采用防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm}/\text{s}$ 。仓库设置防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层。厂区路面做硬化处理。

② 加强厂区内的绿化措施，尽可能多种植对非甲烷总烃等污染因子有吸附作用的植物。

③ 固体废物分类暂存，不得随意堆放，对厂区的环保设施、路面及厂房的防渗措施进行定期维护，保证各项环保措施的正常运行。

7.6.7 土壤环境跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源防止污水进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，

满足法律中关于知情权的要求。一旦发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现环境问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准。监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；评价工作等级为二级的每五年内开展 1 次跟踪监测；监测计划应包括向社会公开的信息内容。

7.6.8 结论

根据监测结果显示，建设用地监测点位土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值，且场外监测点位土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目区域土壤环境质量良好。

建议企业做好废气、废水污染防治设施的维护及检修；优先选用无污染或者低污染的原料等；严格做好分区防渗措施，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并提出了土壤环境跟踪监测计划。

综上所述，评价认为本项目土壤环境影响可接受。

7.7 运行期固体废物影响分析

根据工程分析，项目主要产生蒸馏废液、清洗废液、不合格乳液、废滤渣和废滤网和废活性炭等危险废物。

项目拟在现有厂区危险废物间旁建设危险废物储罐区，新增 3 个危险废物储罐，其中 2 个 8m³ 的储罐用于存放蒸馏废液和清洗废液，1 个 5m³ 储罐用于存放不合格乳液。危险废物储罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设和管理。危险废物储罐区设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施，贮存设施地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危废储罐区地面与裙脚采取表面防渗措施，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危废储罐区罐体设置在围堰内，围堰应采取防渗、防腐措施；围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意

外泄露时所需的危险废物收集容积要求，项目最大贮存罐 8m^3 ，因此围堰容积至少 8m^3 ；围堰内收集的废液、废水和初期雨水及时处理，禁止直接排放。

项目产生的危险废液每 10 天委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司进行危险废物的转运和暂存，危险废物的运输由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托桂林市和顺危险货物运输有限责任公司负责运输，危险废物暂存于桂林恒达工业废弃物回收有限公司现有危险废物仓库内，并由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托兴业海创环保科技有限公司定期负责处置危险废物。

桂林恒达工业废弃物回收有限公司危险废物仓库位于桂林经济技术开发区苏桥片区福龙园区，距离本项目 2.6km，桂林恒达工业废弃物回收有限公司具备收集和贮存危险废物经营许可证，其危险废物仓库符合危险废物暂存的要求；桂林市和顺危险货物运输有限责任公司具备危险货物道路运输经营许可证，运输车辆符合危险废物运输的要求；兴业海创环保科技有限公司具备处置危险废物经营许可证，能够处置本项目产生的 HW06、HW13 和 HW49 类危险废物。

项目与桂林恒达工业废弃物回收有限公司、兴业海创环保科技有限公司签订的危险废物厂房租赁协议和处置协议详见附件 8。

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求建设危险废物储罐区，用于存放蒸馏废液、清洗废液和不合格乳液，并定期委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司进行回收转运，项目采取的固废处置措施可行。

项目生产使用的去离子水依托现有工程去离子水制备装置，现有工程产生离子交换废树脂 8.5t/a ，本次改建工程离子交换废树脂产生量增加了 1.32t/a ，改建工程建成后，整厂离子交换废树脂产生量为 9.82t/a ，依托现有工程一般固体废物暂存场，由离子交换树脂厂商定期回收。

项目液体原料购买时供应商采用包装桶运输至厂区内，液体危险化学品直接存入储罐中，包装桶由供应商直接回收，不在厂区内贮存。

生活垃圾产生量约为 3.6t/a ，依托现有工程环卫设施贮存，由环卫部门统一收集处理。

7.8 环境风险评价

7.8.1 环境风险评价依据

7.8.1.1 风险调查

风险调查的内容包括调查本次改建项目范围危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本项目是日用及医用橡胶制品制造项目，通过对项目生产过程中原辅料、产品进行分析、对比，项目涉及的危险物质主要有丙酮、丁酮、甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）和三乙胺等。项目涉及的危险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 进行对比丙酮、丁酮、甲苯-2,4-二异氰酸酯（TDI）属于附录 B 突发环境事件风险物质，三乙胺属于健康危险急性毒性物质（类别 1）。

7.8.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下简称“风险导则”），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，划分依据见表 7.8-1。

表 7.8-1 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。

7.8.1.1 危险性 P 的确定

根据定量分析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），进行判定危险物质及工艺系统危险性（P）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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。

表 7.8-2 危险物质数量与临界量的比值（Q）

物质名称	形状	贮存场所/生产场所最大存储量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q	HJ169-2018 附录 B 对照物质
丙酮	可燃液体	5	10	0.5	74 丙酮

丁酮	可燃液体	5	10	0.5	92 丁酮
甲苯-2,4-二异氰酸酯	无色到淡黄色透明液体	1.5	5	0.3	166 甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI)
三乙胺	无色油状液体	0.35	5	0.07	健康危险急性毒性物质 (类别 1)
蒸馏废液 (废丁酮水溶液)	可燃液体	7.32	10	0.73	92 丁酮
清洗废液 (废丙酮溶液)	可燃液体	6.89	10	0.69	74 丙酮
合计		-	-	2.79	-

由上表根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 计算结果,本项目危险物质数量与临界比值 Q 为 2.79,属于 $1 \leq Q < 10$ 等级。

根据风险导则附录 C 表 C.1 判定 M 值。

表 7.8-3 行业及生产工艺 (M)

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

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;
b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。
M1: $M > 20$; M2: $10 < M \leq 20$; M3: $5 < M \leq 10$; M4: $M = 5$ 。

拟建有聚合工艺,并涉及危险物质使用、贮存。因此,拟建项目 M 值为 15,属于 M2 级别,见表 7.8-4。

表 7.8-4 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	预聚物制备	聚合工艺	1	10
2	涉及危险物质使用、贮存的项目			5
项目 M 值 Σ				15

综上分析,拟建项目危险物质数量与临界量的比值 Q 为 2.79,所属行业及生产工艺特点为 M2 级别。因此,将拟建项目危险物质及工艺系统危险性判定为 P3,详见表 7.8-5。

表 7.8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

6.8.1.2 环境敏感程度 E 的确定

根据危险物质在事故情况下的环境影响途径，结合大气、地表水及地下水环境的敏感程度对环境敏感程度 E 进行判定。

1、大气环境敏感程度

表 7.8-6 大气环境敏感程度分级

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

拟建项目周边 5km 范围内人口总数约 12000 人，周边 500m 范围内人口约 34 人，则大气环境敏感程度属 E2 级别。

2、地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性 (F)，与下游环境敏感目标 (S) 情况，对地表水环境敏感程度进行分级。

表 7.8-7 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表算起，排放进入接纳河流最大流速时，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表算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.8-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下—

	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）；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；滨海风景旅游区；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 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目储罐区设置围堰，并且设置事故应急池。因此，发生事故情况下，危险物质及消防废水不会溢出厂界，更不会直接进入地表水体。所以，将地表水功能敏感性属判定为“低敏感 F3”、环境敏感目标分级为“S3”。

因此，将地表水环境敏感程度分级判定为 E3，详见表 7.8-9。

表 7.8-9 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

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，对地下水环境敏感程度进行分级判定。

表 7.8-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.8-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定

	$Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	

拟建项目地下水评价范围内, 不涉及集中式和分散饮用水水源地, 不涉及特殊地下水资源及其他地下水环境敏感区, 该范围内村庄以自来水为饮用水源。因此, 项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。项目场地现状包气带岩性为灰岩, 厚度为 20m, 渗透系数为 $7.39 \times 10^{-4} cm/s$, 分布较均匀。因此, 拟建项目所在区域地下水功能敏感性属“不敏感 G3”, 包气带防污性能属“D2”, 则地下水环境敏感程度分级为“E3”, 详见表 6.8-12。

表 7.8-12 地下水环境敏感程度分级

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

综上所述, 拟建项目环境敏感特征汇总于表 6.8-13。

表 7.8-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					34 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无					
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感	地下水 3 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.8.1.3 环境风险潜势判定

根据对拟建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分析, 对照环境风险潜势划分(见表 7.8-1), 将项目大气、地表水及地下水环

境潜在危害程度分别判定为Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅱ级。根据风险导则6.4，项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，拟建项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级。

7.8.1.4 评价工作等级

表 7.8-14 评价工作等级划分

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

拟建项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，对照表 4.3-14，将拟建项目风险评价工作等级定为二级。根据风险导则 4.5，确定拟建项目风险评价范围如下：

(1) 大气环境风险评价范围：距项目边界 3km 的矩形区域，面积为 9km²。

(2) 地表水环境风险评价范围：雨水管道出水口至洛清江下游 2.5km 的河段。

(3) 地下水环境风险评价范围：与地下水环境影响评价范围一致。

7.8.2 环境敏感目标概况

项目具体环境风险保护目标及敏感特征见下表：

表 7.8-15 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位/距离 (m)	规模 (人数)	功能	保护级别
	1	新立寨散户	西北/100	4	居住	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996)
	2	老欧村散户	西南/600	30	居住	
	3	大埠村	西南/820	300	居住	
	4	树桥村烟厂屯	东南/850	200	居住	
	5	老欧村西区	东/590	25	居住	
	6	老欧村东区	东/850	250	居住	
	7	苏桥镇初级中学	东南/2000	600	学校	
	8	龙山塘屯	东南/2865	350	居住	
	9	糖料屯	南/2328	150	居住	
10	下江坪屯	西南/1680	150	居住		

	11	大埠屯	西南/1075	250	居住	
	12	看牛坪屯	西南/2430	15	居住	
	13	力棠屯	西北/1293	550	居住	
	14	波村	东北/2575	300	居住	
地表水	区域水体、受纳水体					
	序号	敏感目标名称	相对方位/距离 (m)	规模	功能	保护级别
	W1#	青龙口水库	西北/300	有效库容 468 万 m ³	景观、灌溉、鱼类养殖用水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	W2#	洛清江	东/2600	平均年径流 81.4 亿 m ³	生活饮用、工业用水	
地下水	上游 665.3m, 下游 1310.6m, 两侧 665.3m					
	区域地下水	潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用的含水层		生活饮用、工业用水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	

7.8.3 环境风险识别

化工行业存在较多危险因素，风险防范是该行业企业安全生产的前提和保障。本评价将对本工程营运过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

7.8.3.1 物质危险性识别

根据《危险化学品目录》（2015 版）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目生产原辅材料、生产过程中产生以及生产产品中属于危险化学品物质的物理性质、化学性质和危险特性见表 7.8-16~7.8-19。

表 7.8-16 丙酮的危险有害特性一览表

化学品标识	中文名:	丙酮; 二甲基(甲)酮; 阿西通	英文名:	Acetone; dimethyl ketone; 2-propanone		
	分子式:	C ₃ H ₆ O	相对分子质量:	58.09	结构式:	
	化学品的推荐及限制用途:	是基本的有机原料和低沸点溶剂				
危险性概述	紧急情况概述:	高度易燃液体和蒸气, 可能引起昏昏欲睡或眩晕				
	GHS 危险性类别:	易燃液体, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应)				
	标签要素:	象形图			警示词:	危险

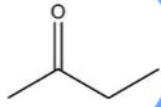
	危险性说明:	高度易燃液体和蒸气, 造成严重眼刺激, 可能引起昏昏欲睡或眩晕				
	防范说明:	预防措施:	远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。避免接触眼睛、皮肤, 操作后彻底清洗			
		事故响应:	火灾时, 使用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤(或头发)接触:立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤, 淋浴。如接触眼睛:用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜继续冲洗。如果眼睛刺激持续:就医			
		安全储存:	存放在通风良好的地方。保持低温			
		废弃处置:	本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置			
物理和化学危险	高度易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物					
健康危害:	急性中毒 主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用, 出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛, 甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后, 先口唇、咽喉有烧灼感, 后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症 慢性影响长期接触本品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎					
环境危害:	对环境可能有害					
组成信息	物质:	√	混合物:	/	危险化学品序号:	137
	组分:	丙酮	浓度:	/	CAS No.:	67-64-1
急救措施	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、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医				
	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗。就医				
	眼睛接触	立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医				
	食入	漱口, 饮水。就医				
	对保护施救者的忠告:	根据需要佩戴个人防护设备				
	对医生的特别提示:	对症处理				
消防措施	灭火剂:	用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火				
	特别危险性:	蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧生成有害的一氧化碳				
	灭火注意事项及防护措施:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。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。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离				
泄漏应急	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源				

处理	环境保护措施:	防止泄漏物进入水体、下水道,地下室或有限空间				
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	少量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。喷水雾能减少蒸发,但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物				
操作处置与储存	操作注意事项:	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),戴安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。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				
	储存注意事项:	储存于阴凉、通风良好的专用库房内,远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放,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				
接触控制个体防护	职业接触限值:	中国 PC-TWA: 300mg/m ³ ; PC-STEL: 450mg/m ³ 美国(ACGIH) TLV-TWA: 50ppm; TLV-STEL: 750ppm				
	生物接触限值:	未制定标准				
	监测方法:	空气中有毒物质测定方法:溶剂解吸-气相色谱法;热解吸气相-色谱法。 生物监测检验方法:未制定标准				
	工程控制:	生产过程密闭,全面通风				
	个体防护装备:	呼吸系统防护 空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护 一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴安全防护眼镜 皮肤和身体防护 穿防静电工作服 手防护 戴橡胶耐油手套 其他防护:工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触				
理化特性	外观与性状:	无色透明易流动液体,有芳香气味,极易挥发				
	pH 值:	无资料	熔点(℃):	-95		
	沸点(℃):	56.5	相对密度(水=1):	0.80		
	相对蒸气密度(空气=1):	2.00	饱和蒸气压(kPa):	24(20℃)		
	燃烧热(kJ/mol):	-1788.7	临界温度(℃):	235.5		
	临界压力(MPa):	4.72	辛醇/水分配系数:	-0.24		
	闪点(℃):	-18(CC); -9.4(OC)	自燃温度(℃):	465	分解温度(℃):	无资料
	爆炸下限(%):	2.5	爆炸上限(%):	12.8	黏度(mPa·s):	0.32(20℃)
	溶解性:	与水混溶,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂				
稳应性	稳定性:	稳定	危险反应:	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险		
	避免接触的条件:	无资料	禁配物:	强氧化剂、强还原剂、碱		

	危险的分解产物:	无资料				
毒理学信息	急性毒性:	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口); 5340mg/kg(兔经口); 8000mg/kg(兔经皮)				
	皮肤刺激或腐蚀:	家兔经皮: 395mg, 轻度刺激(开放性刺激试验)				
	眼睛刺激或腐蚀:	家兔经眼: 20mg, 重度刺激				
	呼吸或皮肤过敏:	无资料	致癌性:	无资料	生殖毒性:	无资料
	生殖细胞突变性:	细胞遗传学分析: 酿酒酵母菌 200mmol/管。性染色体缺失和不分离: 小鼠吸入 12g/L				
	特异性靶器官系统毒性-一次接触:	无资料		吸入危害:	无资料	
	特异性靶器官系统毒性-反复接触:	大鼠 7.22g/m ³ , 每天 8h 吸入染毒, 共 20 个月, 未发现临床及组织病理学改变				
生态学信息	生态毒性:	LC50 4740 ~ 6330mg/L(96h) (虹鳟鱼): 2100mg/L(48h)(卤虫) LD50 5000mg/L(24h)(金鱼) EC50 8600mg/L(5min)(发光菌, Microtox 测试)				
	持久性和降解性:	生物降解性 OECD301C, 28d 降解 96%~10%, 易快速生物降解 非生物降解性 水相光解半衰期 (h): 270; 水中光氧化半衰期(h): 9.92 × 10 ⁴ ~3.97 × 10 ⁶ ; 空气中光阳化半衰期 (h) : 279~2790				
	潜在的生物累积性:	根据 Kow 值预测, 该物质的生物累积性可能较弱				
	土壤中的迁移性:	根据 Koc 值预测, 该物质可能易发生迁移				
废弃处置	废弃化学品:	用焚烧法处置				
	污染包装物:	将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置				
	废弃注意事项:	把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋				
运输信息	联合国危险货物编号 (UN 号):	1090	联合国运输名称:	丙酮	联合国危险性类别:	3
	包装类别:	II 类包装	包装标志:		海洋污染	否
	运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒, 雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。本品属第三类易制毒化学品, 托运时, 须持有运出地县级人民政府发给的备案证明				

法规信息	<p>下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。</p> <p>中华人民共和国职业病防治法职业病分类和目录：未列入</p> <p>危险化学品安全管理条例 危险化学品目录：列入。</p> <p>易制爆危险化学品名录：未列入。</p> <p>重点监管的危险化学品名录：未列入。</p> <p>GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：列入。类别：易燃液体，临界量（t）：500</p> <p>使用有毒物品作业场所劳动保护条例 高毒物品目录：未列入</p> <p>易制毒化学品管理条例 易制毒化学品的分类和品种目录：列入</p> <p>国际公约 斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入</p>
------	---

表 7.8-17 2-丁酮的危险有害特性一览表

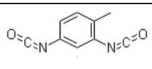
化学品标识	中文名：	2-丁酮；乙基甲基酮；甲乙酮					
	英文名：	2-butanone; methyl ethyl ketone					
	分子式：	C ₄ H ₈ O	相对分子质量：	72.11	结构式：		
	化学品的推荐及限制用途：	用作溶剂、脱蜡剂，也用于有机合成，以及作为合成香料和医药的原料					
危险性概述	紧急情况概述：	高度易燃液体和蒸气，可能引起昏昏欲睡					
	GHS 危险性类别：	易燃液体，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3(麻醉效应)					
	标签要素：	象形图			警示词：	危险	
	危险性说明：	高度易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，可能引起昏昏欲睡或眩晕					
	防范说明：	预防措施：	远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗				
		事故响应：	火灾时，使用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤(或头发)接触:立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤，淋浴。如接触眼睛:用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。如果眼睛刺激持续:就医				
		安全储存：	存放在通风良好的地方。保持低温				
		废弃处置：	本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置				
	物理和化学危险：	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物					
健康危害：	对眼、鼻、喉有刺激性。长期接触本品液体和蒸气可致皮炎。动物试验显示，本品有麻醉作用						
环境危害：	对环境可能有害						

成分组成信息	物质:	√	混合物:	/	危险化学品序号:	236
	组分:	丁酮	浓度:	/	CAS No.:	78-93-3
急救措施	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、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医				
	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗。就医				
	眼睛接触	立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医				
	食入	漱口, 饮水。就医				
	对保护施救者的忠告:	根据需要使用个人防护设备				
	对医生的特别提示:	对症处理				
消防措施	灭火剂:	用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火				
	特别危险性:	蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧生成有害的一氧化碳				
	灭火注意事项及防护措施:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。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。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离				
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源				
	环境保护措施:	防止泄漏物进入水体、下水道, 地下室或有限空间				
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	小量泄漏: 用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物				
操作处置与储存	操作注意事项:	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), 戴安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。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				
	储存注意事项:	储存于阴凉、通风良好的专用库房内, 远离火种、热源。库温不宜超过 29°C。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放, 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				
接触控	职业接触限值:	中国 PC-TWA: 300mg/m ³ ; PC-STEL: 600mg/m ³ 美国(ACGIH) TLV-TWA: 200ppm; TLV-STEL: 300ppm				
	生物接触限值:	未制定标准				

制 个 体 防 护	监测方法:	空气中有毒物质测定方法: 溶剂解吸-气相色谱法; 热解吸气相-色谱法。生物监测检验方法: 未制定标准				
	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全的沐浴和洗眼设备				
	个体防护装备:	呼吸系统防护 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护 必要时, 戴化学安全防护眼镜 皮肤和身体防护 穿防静电工作服手防护 戴橡胶耐油手套				
理 化 特 性	外观与性状:	无色液体, 有似丙酮的气味				
	pH 值:	无资料	熔点(°C):	-85.9		
	沸点(°C):	79.6	相对密度(水=1):	0.81		
	相对蒸气密度(空气=1):	2.42	饱和蒸气压(kPa):	10.5(20°C)		
	燃烧热(kJ/mol):	-2261.7	临界温度(°C):	4.15		
	临界压力(MPa):	262.5	辛醇/水分配系数:	0.29		
	闪点(°C):	-9(CC)	自燃温度(°C):	404	分解温度(°C):	无资料
	爆炸下限(%):	1.8	爆炸上限(%):	11.5	黏度(mPa·s):	0.40(25°C)
	溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯, 可混溶于油类				
稳 定 性 和 反 应 性	稳定性:	稳定	危险反应:	与强氧化剂等禁配物接触, 有发生火灾和爆炸的危险		
	避免接触的条件:	无资料	禁配物:	强氧化剂、碱类、强还原剂		
	危险的分解产物:	无资料				
毒 理 学 信 息	急性毒性:	LD50 2737mg/kg(大鼠经口); 6480mg/kg(兔经皮)				
	皮肤刺激或腐蚀:	家兔经皮: 13780µg(24h), 轻度刺激(开放性刺激试验)				
	眼睛刺激或腐蚀:	家兔经眼: 80mg, 引起刺激				
	呼吸或皮肤过敏:	无资料	致癌性:	无资料		
	生殖细胞突变性:	染色体缺失和不分离: 酿酒酵母菌 33800ppm				
	生殖毒性:	大鼠孕后 6~15d 吸入最低中毒剂量(TCLO)3000ppm/7h, 致颅面部(包括鼻、舌)、泌尿生殖系统发育畸形。大鼠孕后 6~10d 吸入最低中毒剂量(TCLO)2900mg/m ³ , 致颅面部(包括鼻、舌)、肌肉骨骼系统、胃肠道发育畸形。大鼠吸入最低中毒浓度(TCLO): 3000ppm(7h)(孕 6~15d), 致颅面部(包括鼻、舌)发育异常, 致泌尿生殖系统发育异常, 致凝血异常				
	特异性靶器官系统毒性-一次接触:	无资料	吸入危害:	无资料		
特异性靶器官系统毒性-反复接触:	鼠暴露于 5000ppm, 每天 6h, 每周 5d, 共 90d, 引起雌性大鼠肝重增加, 脑和脾重量下降, 血液生化指标轻度变化; 雄性大鼠仅轻度肝重增加					

生态学信息	生态毒性:	LC50 1690~5640mg/L(96h)(蓝鳃太阳鱼); 3200mg/L(96h)(黑头呆鱼, pH 值 7.5)1950mg/L(24h)(卤虫); < 520mg/L(48h)(水蚤, pH 值 8); 918~3349mg/L(48h)(水蚤, pH 值 7.21)LD50 110~4300mg/L(72h)(藻类)				
	持久性和降解性:	生物降解性 OECD301D, 初始浓度 2mg/L, 28d 降解98% 非生物降解性水 中光氧化半衰期(h): $1.80 \times 10^4 \sim 7.10 \times 10^5$; 空气中光氧化半衰期(h): 64.2~642; 一级水解半衰期(h): > 50a				
	潜在的生物累积性:	根据 Kow 值预测, 该物质的生物累积性可能较弱				
	土壤中的迁移性:	根据 Koc 值预测, 该物质可能易发生迁移				
废弃处置	废弃化学品:	用焚烧法处置				
	污染包装物:	将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置				
	废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋				
运输信息	联合国危险货物编号 (UN 号):	1193	联合国运输名称:	乙基甲基酮	联合国危险性类别:	3
	包装类别:	II 类包装	包装标志:		海洋污染	否
	运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒, 雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。本品属第三类易制毒化学品, 托运时, 须持有运出地县级人民政府发给的备案证明				
法规信息	下列法律、法规、规章和标准, 对该化学品的管理作了相应的规定。 中华人民共和国职业病防治法 职业病分类和目录: 未列入 危险化学品安全管理条例 危险化学品目录: 列入。 易制爆危险化学品名录: 未列入。 重点监管的危险化学品名录: 未列入。 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》(表1): 未列入 使用有毒物品作业场所劳动保护条例 高毒物品目录: 未列入 易制毒化学品管理条例 易制毒化学品的分类和品种目录: 列入 国际公约 斯德哥尔摩公约: 未列入。鹿特丹公约: 未列入。蒙特利尔议定书: 未列入					

表 7.8-18 甲苯-2,4-二异氰酸酯 (TDI) 的危险有害特性一览表

化学品标识	中文名:	2,4-甲苯二异氰酸酯; 甲苯-2,4-二异氰酸酯; 2,4-二异氰酸甲苯酯		英文名:	Toluene-2,4-diisocyanate;2,4-tolylene diisocyanate
	分子式:	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	相对分子质量:	174.1561	结构式: 


	化学品的推荐及限制用途:	用于有机合成、生产泡沫塑料、涂料和用作化学试剂				
危险性概述	紧急情况概述:	吸入致命, 吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难, 可能导致皮肤过敏反应				
	GHS 危险性类别:	急性毒性-吸入, 类别 2*; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 呼吸道致敏物, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1; 致癌性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-长期危害, 类别 3				
	标签要素:	象形图		警示词:	危险	
	危险性说明:	引起严重的眼刺激, 造成严重的皮肤烧伤和眼睛损伤, 如果吸入可能引起过敏或哮喘症状或呼吸困难, 则可能引起皮肤过敏反应。怀疑致癌, 对水生生物毒性很大, 对水生生物具有长期毒性。对呼吸系统、中枢神经系统造成损害, 因长时间或多次暴露而引起呼吸系统损害。可能因长时间或多次暴露而对肝脏造成损害				
	防范说明:	预防措施:	切勿吸入烟雾、雾、蒸气或喷雾, 只可在户外或通风良好的地方使用。如果有足够的通风, 则需要呼吸保护。不要吸入灰尘或雾气。戴上防护手套, 防护服, 护眼和面部保护。手后彻底清洗双手及面部, 戴上眼睛及面部保护, 避免吸入尘埃或烟雾, 不应让工作场所内有污染的工作服离开。戴上防护手套。请在使用前获得特别指示。使用本品时, 应处理好所有安全措施。使用本品时, 请勿进食、饮用或吸烟			
		事故响应:	吸入: 将人带到新鲜空气中, 保持呼吸舒适。立刻打电话给中毒中心的医生。如果吞咽: 漱口, 不要引起呕吐。如果在皮肤(或头发): 立即脱下所有受污染的衣服。用水或淋浴对皮肤进行清洗。在重复使用前清洗被污染的衣物。如有隐形眼镜, 请小心用水冲洗几分钟, 如有隐形眼镜, 请取出, 并继续冲洗。如果眼睛刺激持续存在: 寻求医疗建议或注意。如果吸入: 如果呼吸困难, 将人移至新鲜空气中, 并保持呼吸舒适。如果有呼吸道症状: 卡拉中毒中心或医生。如果在皮肤上: 用大量的水冲洗。如果发生皮肤刺激: 就医			
		安全储存:	存放在通风良好的地方, 保持容器紧闭, 将仓库锁起来			
		废弃处置:	本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置			
	物理和化学危险:	可燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物				
	健康危害:	急性中毒 疼痛, 发红 慢性影响 可能会引起皮肤过敏。可能对人类有致癌作用				
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染					
成分信息	物质:	/	混合物:	√	危险化学品序号:	1017
	组分:	甲苯-2,4-二异氰酸酯、甲苯-2,6-二异氰酸酯				

	浓度:	2, 4-~80%, 2, 6-~20%	CAS No.:	26471-62-5
急救措施	吸入:	可能会引起咳嗽, 呼吸困难和恶心。立即打电话给中毒中心或医生。造成污染和潜在的有害影响。让受害者呼吸新鲜空气。如无呼吸, 给予人工呼吸。如果呼吸困难, 使用离心管呼吸器。让受害者保持温暖和安静的治疗		
	皮肤接触:	立即脱下所有受污染的衣服。用水或淋浴对皮肤进行清洗, 就医。在重复使用前清洗被污染的衣服		
	眼睛接触:	如有隐形眼镜, 请小心用水冲洗几分钟, 如有隐形眼镜, 请取出, 并继续冲洗。如果眼睛刺激持续存在: 寻求医疗建议或注意		
	食入:	漱口, 不要引起呕吐		
	对保护施救者的忠告:	根据需要使用个人防护设备		
	对医生的特别提示:	对症处理		
消防措施	灭火剂:	用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火		
	特别危险性:	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈, 能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃		
	灭火注意事项及防护措施:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移到空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。容器突然发出异常声音或异常现象, 应立即撤离。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作		
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间。严禁用水处理。		
	环境保护措施:	防止泄露物进入水体、下水道、地下室或有限空间		
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	小量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内		
操作处置与储存	操作注意事项:	密闭操作, 提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。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		

	储存注意事项:	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 37°C。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放,切忌混储。不宜大量储存或久存。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				
接触控制 个人防护	职业接触限值:	中国 PC-TWA(mg/m ³): 100mg/m ³ [敏] 美国 (ACGIH) TLV-TWA:50ppm; TLV-STEL:100ppm[敏]				
	生物接触限值:	未制定标准				
	监测方法:	空气中有毒物质测定方法:直接进样-气相色谱法。生物监测检验方法:未制定标准				
	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备				
	个体防护装备:	呼吸系统防护 空气中浓度超标时,必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器 眼睛防护 戴化学安全防护眼镜 皮肤和身体防护 穿隔绝式防毒服 手防护 戴橡胶手套 其他防护 工作现场严禁吸烟。工作完毕,淋浴更衣。注意个人清洁卫生				
理化特性	外观与性状:	无色至微黄色液体,有辛辣气味				
	pH 值:	无资料	熔点 (°C):	14		
	沸点 (°C):	251	相对密度(水=1):	1.22		
	相对密度(空气=1):	6.0	饱和蒸气压:	67Pa/25°C		
	燃烧热 (kJ/mol):	无资料	临界温度 (°C):	无资料		
	临界压力 (MPa):	无资料	辛醇/水分配系数:	无资料		
	闪点 (°C):	137	自燃温度 (°C):	无资料	分解温度 (°C):	无资料
	爆炸下限 (%):	无资料	爆炸上限 (%):	无资料	黏度 (mPa·s):	无资料
	溶解性:	可混溶于乙醚,苯,丙酮,四氯化碳				
稳定性 和反应性	稳定性:	稳定	避免接触的条件:	受热、潮湿空气		
	危险反应:	无资料	禁配物:	强氧化剂、水、醇类、胺类、酸类、强碱		
	危险的分解产物:	无资料				
毒理学 信息	急性毒性:	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 14ppm (大鼠吸入, 4h)				
	皮肤刺激或腐蚀:	无资料	眼睛刺激或腐蚀:	无资料		
	呼吸或皮肤过敏:	无资料	生殖细胞突变性:	无资料	致癌性:	无资料
	生殖毒性:	无资料	吸入危害:	无资料		

	特异性靶器官系统 毒性-一次接触:	无资料	特异性靶器官系 统毒性-反复接 触:	无资料
生态 学信 息	生态毒性:	无资料	持久性和降解性:	无资料
	潜在的生物累积 性:	无资料	土壤中的迁移性:	无资料
废 弃 处 置	废弃化学品:	建议用焚烧法处置		
	污染包装物:	将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置		
	废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规		
运 输 信 息	联合国危险货物编 号 (UN 号):	2078	海洋污染物:	是
	联合国运输名称:	甲苯二异氰酸酯		
	联合国危险性类 别:	6	包装类别: II类包 装	包装标志: 
	运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输		
法 规 信 息	下列法律、法规、规章和标准, 对该化学品的管理作了相应的规定。 中华人民共和国职业病防治法 职业病分类和目录: 未列入 危险化学品安全管理条例 危险化学品目录: 列入。易制爆危险化学品目录: 未列入。重点监管的危险化学品名录: 列入。GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》(表 1): 未列入。 使用有毒物品作业场所劳动保护条例 高毒物品目录: 未列入 易制毒化学品管理条例 易制毒化学品的分类和品种目录: 未列入 国际公约 斯德哥尔摩公约: 未列入。鹿特丹公约: 未列入。蒙特利尔议定书: 未列入			

表 7.8-19 三乙胺的危险有害特性一览表

化 学 品 标 识	中文名:	三乙胺; N,N-二乙基乙 胺		英文名:	Triethylamine; N,N-diethylethanamine	
	分子式:	C6H15N	相对分子质 量:	101.22	结构式:	
	化学品的推荐 及限制用途:	用作溶剂、阻聚剂、防腐剂及合成染料等				
危 险	紧急情况概述:	高度易燃液体和蒸气, 造成严重的皮肤灼伤和眼损伤				
	GHS 危险性类 别:	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)				

性 概 述	标签要素:	象形图		警示词:	危险	
	危险性说明:	高度易燃液体和蒸气, 吞咽有害, 皮肤接触有害, 吸入有害, 造成严重的皮肤灼伤和眼损伤, 可能引起呼吸道刺激, 对水生生物有害				
	防范说明:	预防措施:	远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持 容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。避免接触眼睛、皮肤, 操作后彻底清洗。作业场不得进食、饮水或吸烟。避免吸入蒸气、雾。仅在室外或通风良好处操作。戴 防护手套, 穿防护服, 戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境。			
		事故响应:	如吸入:将患者转移到空气新鲜处, 休息, 保持利于呼吸的体位。皮肤接触:立即脱掉所有被污染的衣服, 用大量肥皂水和水清洗。被污染的衣服须经洗 净后方可重新使用。接触眼睛:用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜 继续冲洗。食入:漱口, 不要催吐, 如果感觉不适, 立即呼叫中毒控制中心或就医			
		安全储存:	存放在通风良好的地方。保持低温。上锁保管			
		废弃处置:	本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置			
	物理和化学危险:	高度易燃,其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物				
	健康危害:	对呼吸道有强烈的刺激性, 吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤				
	环境危害:	对水生生物有害				
成分/组成信息	物质:	√	混合物:	/	危险化学品序号:	1915
	组分:	三乙胺	浓度:	/	CAS No.:	121-44-8
急救措施	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、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医				
	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医				
	眼睛接触	立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医				
	食入	用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。				
	对保护施救者的忠告:	根据需要使用个人防护设备				
	对医生的特别提示:	对症处理				
消防	灭火剂:	用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火				

措施	特别危险性:	与氧化剂能 发生强烈反应。蒸气比空气重，特别危险性与氧化剂能 发生强烈反应。蒸气比空气重，具有腐蚀性。燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物
	灭火注意事项及防护措施:	消防人 员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
泄 漏 应 急 处 理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒 区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐油手 套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源
	环境保护措施:	防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤 或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用硫酸氢钠(NaHSO ₄)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物
操 作 置 储 与 存	操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。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质
	储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，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
接 触 控 制 / 个 体 防 护	职业接触限值:	中国 未制定标准 美国(ACGIH) TLV-TWA: 1ppm; TLV-STEL: 3ppm[皮]
	生物接触限值:	未制定标准
	监测方法:	空气中有毒物质测定方法:溶剂解吸气相色谱法。生物监测检验方法:未制定标准
	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全的淋浴和洗眼设备
	个体防护装备:	呼吸系统防护 可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器 眼睛防护 呼吸系统防护中已作防护皮肤和身体防护 穿防毒物渗透工作服手防护 戴橡胶耐油手套
理 化	外观与性状:	无色油状液体，有强烈氨臭

特性	pH 值:	pH 值 11.9(1%溶液, 计算值)		熔点(°C):	-114.8		
	沸点 (°C)	89.5		相对密度 (水=1):	0.73		
	相对蒸气密度 (空气=1)	3.5		饱和蒸气压 (kPa):	7.2 (20°C)		
	燃烧热 (kJ/mol)	-4334.6		临界温度 (°C)	262.45		
	临界压力 (MPa):	3.032		辛醇/水分配系数:	1.45		
	闪点 (°C)	-7(OC)	自燃温度 (°C)	232~249	分解温度 (°C)	无资料	
	爆炸下限 (%)	1.2	爆炸上限 (%)	8.0	黏度 (mPa·s)	无资料	
	溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂					
稳定性和反应性	稳定性:	稳定	危险反应:	与强氧化剂等禁配物接触, 有发生火灾和爆炸的危险			
	避免接触的条件:	无资料	禁配物:	强氧化剂、酸类			
	危险的分解产物:	氨					
毒理学信息	急性毒性:	LD50: 460mg/kg (大鼠经口); 570µl(416.1mg)/kg(兔经皮) LC : 6g/m ³ (小鼠吸入)50					
	眼睛刺激或腐蚀:	家兔经眼: 250µg(24h), 重度刺激					
	皮肤刺激或腐蚀:	无资料	呼吸或皮肤过敏:	无资料	致癌性:	无资料	
	生殖毒性	家兔经口最低中毒剂量(TDLo): 6900µg/kg(孕 1~3d), 对发育有影响					
	生殖细胞突变性:	无资料					
	吸入危害:	无资料	特异性靶器官系统毒性-一次接触:		无资料		
	特异性靶器官系统毒性-反复接触:	兔吸入 420mg/m ³ , 每次 7h, 每周 5 次, 6 周, 见肺充血、出血, 支气管周围炎, 心肌变性, 肝肾充血、变性、坏死					
生态信息	生态毒性:	LC50 50.7mg/L (48h) (青鲂) ErC50 8mg/L (72h) (藻类)					
	持久性和降解性:	生物降解性 易快速生物降解非生物降解性 空气中, 当羟基自由基浓度为 5.00×10 ⁵ 个/cm ³ 时, 降解半衰期为 4h (理论)					

	潜在的生物累积性:	根据 Kow 值预测, 该物质的生物累积性可能较弱				
	土壤中的迁移性:	根据 Koc 值预测, 该物质可能易发生迁移				
废弃处置	废弃化学品:	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去				
	污染包装物:	把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋				
	废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规				
运输信息	联合国危险货物编号 (UN号):	1296	联合国运输名称:	三乙胺	联合国危险性类别:	3, 8
	包装类别:	II 类包装	包装标志:		海洋污染:	否
	运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输				
法规信息	下列法律、法规、规章和标准, 对该化学品的管理作了相应的规定。 中华人民共和国职业病防治法 职业病分类和目录: 未列入 危险化学品安全管理条例 危险化学品目录: 列入。 易制爆危险化学品名录: 未列入。 重点监管的危险化学品名录: 未列入。 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》(表1) 未列入 使用有毒物品作业场所劳动保护条例 高毒物品目录: 未列入 易制毒化学品管理条例 易制毒化学品的分类和品种目录: 未列入 国际公约 斯德哥尔摩公约: 未列入。鹿特丹公约: 未列入。蒙特利尔议定书: 未列入					

7.8.3.2 生产过程中的风险因素识别

(1) 爆炸和火灾

拟建项目在生产过程中涉及的化学品有丙酮、丁酮、三乙胺、异氰酸酯 TDI。丙酮、丁酮和三乙胺属于易燃液体, 异氰酸酯 TDI 具有可燃性。

根据以上这些物质的危险特性特性, 对相应的建、构筑物进行火灾危险性类别划分, 有关生产过程中潜在的危害因素分析见表 7.8-20。

表 7.8-20 生产过程潜在的环境风险事故类型一览表

危险危害设备	事故种类	发生形式	产生的原因	可能产生的后果
--------	------	------	-------	---------

危险危害设备		事故种类	发生形式	产生的原因	可能产生的后果
生产设备	反应釜	火灾 爆炸 泄漏 化学危害	丙酮、丁酮、三乙胺、异氰酸酯 TDI 等泄漏。接触有毒物料。	人的不安全行为；设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花或电弧；其他因素的影响。设备密封不好，跑、冒、滴、漏；通风不良。	可燃物料一旦泄漏，必然会造成扩散，甚至引起火灾事故的发生。火灾爆炸事故所产生的破坏力在特定条件下又会引发新的泄漏事故，形成恶性循环。急性影响，刺激皮肤等损害。
	各种容器、管道				

(2) 灼烫

高温烫伤：项目使用蒸汽加热，蒸汽管道、分汽缸如果未加保温层，人体接触会造成烫伤，高温蒸汽喷到人体上会造成严重烫伤。

6.8.3.3 贮运过程中的风险因素识别

(1) 运输过程

拟建项目所需原材料均通过汽车运输进厂，运输量较大，物料大多需经公路进行运输。在运输过程中可能由于碰撞、震动、挤压等，造成液体物料泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，可能发生汽车翻车等事故，造成危险物料扩散至水体、大气，对环境造成污染。

丙酮、丁酮、三乙胺、异氰酸酯 TDI 等物料管道输送时，如管道、泵的腐蚀、锈蚀等外力作用造成管道爆裂、接口松动、阀门失控等，将造成泄漏事故。拟建项目由于输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的较低。

(2) 贮存过程

危化品贮存在甲类仓库中，且均采用储罐贮存，因此潜在的事故原因为危险化学品储罐的破损、裂缝而造成的泄漏，潜在事故主要是火灾、爆炸和有毒有害物质的泄漏所造成的环境污染。

6.8.3.4 风险途径识别

拟建项目事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄露三种类型，事故风险都可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

1、火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他

可燃物燃烧，包括生物。一般来说，获得辐射热局限于进火源的区域内(约 200m)，对邻近地区环境影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围内。

2、爆炸的影响

爆炸是突发性的能源释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

3、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

(1) 水体中的弥散

环境风险物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的环境风险物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

(2) 大气中的扩散

环境风险物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

风险识别途径见表 7.8-21。

表 7.8-21 风险识别途径一览表

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径
火灾	1、物料泄漏和流失发生不希望的化学反应生成剧毒物质或产生爆炸 2、有毒物料进入排水系统或大	1、热辐射：空气 2、浓烟：空气	1、热辐射：空气；浓烟：空气 2、剧毒物质：空气或排水系统，爆炸风险途径相同 3、有毒物质：排水系统或空气

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径
	气系统 3、其他装置的火灾		
爆炸	1、物料泄漏和流失发生不希望的化学反应生成剧毒物质或产生爆炸 2、有毒物料进入排水系统或大气系统 3、其他装置的火灾	爆炸超压：空气 冲击波：空气 碎片冲击：空气	爆炸风险途径相同 剧毒物质：空气或排水系统，爆炸风险途径相同 有毒物质：排水系统或空气
有害液体物质泄漏	有机物蒸气逸散引起火灾爆炸	排水系统	通过空气扩散 火灾爆炸风险途径相同
有害气体物料泄漏	引起火灾爆炸	空气	火灾爆炸风险途径相同

6.8.3.5 风险识别结果

根据项目对环境风险物质的筛选和工艺流程，确定生产设施风险单元及风险类型见表 7.8-22。

表 7.8-22 项目主要环境风险识别表

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	敞开式厂房	反应釜	丙酮、丁酮、三乙胺、TDI	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	3km 范围内的居民、学校；青龙口水库、大溪河；区域地下水
2	仓库	储罐	丙酮、丁酮、三乙胺、TDI			
3	危废储罐区	储罐	丙酮、丁酮			
4	运输过程	/	丙酮、丁酮、三乙胺、TDI	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	

7.8.4 风险事故情形分析

7.8.4.1 化工事故资料

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 7.8-23。

表 7.8-23 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8

	外部因素	16.2
--	------	------

从上表可以看出，液体化学品最易发生事故；机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 7.8-24。

表 7.8-24 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

7.8.4.2 风险事故举例

为了说明该项目原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

2022 年 9 月 17 日下午 6 时 25 分许，北京市昌平区北七家镇多彩印刷厂，装订车间内丙酮发生爆炸，引燃车间内的设备及纸张，过火面积 1000 平米。一名女工逃生时，被倒塌的墙面砸中身亡。另有至少 11 名工人不同程度受伤，被送院治疗。经警方初步调查，事故属责任事故，该厂法人代表已被带走调查，印刷厂停业整顿。

7.8.4.3 事故情形分析

根据导则确定的风险事故设定原则，本次风险事故情形设定遵循以下规律：

- 1、选取项目重点风险源筛选中比值大于 10^{-6} 的风险源；
- 2、选取毒性物质较大且比值大于 1 的风险源；
- 3、风险事故情形不考虑储罐或反应釜完全破裂模式（完全破裂发生频率 $<10^{-6}$ /年，而发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，不再考虑其发生）；

4、由于生产车间内工作人员较多，较易发现并采取措施及时处理泄漏量较小，且排放高度较高，不具有代表性。

生产过程中主要危险化学品丙酮、丁酮、三乙胺、TDI，如发生泄漏，易引起火灾爆炸、中毒事件，次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水及不完全燃烧产生的CO，消防废水首先排入事故水池，后排入污水处理站处理达标后排放，基本不会对周围环境产生影响。

综上所述，本次风险事故情形主要考虑危险化学品储罐区发生泄漏蒸发进入大气，或危险化学品储罐发生泄漏遇明火发生火灾产生次生一氧化碳和未完全燃烧的有机废气在高温下迅速挥发释放进入大气。

7.8.5 源项分析

7.8.5.1 源项分析方法

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，根据上表，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对危化品贮存（包括输送管道）的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

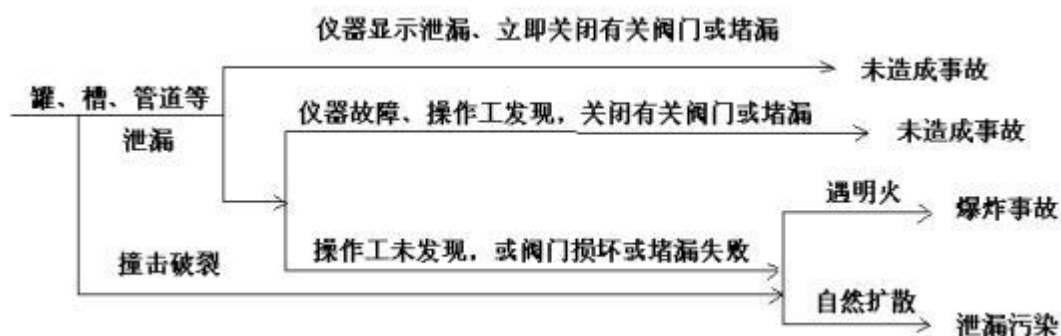


图 7.8-1 储罐、管道系统事件树示意图

从图 7.8-1 中可知，事故树分析表明，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故；生产设施异常，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

7.8.5.2 最大可信事故及概率

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

根据物质危险性 & 生产系统危险性识别, 结合危险化学品急性毒性、易燃性及存储量等情况, 本项目环境风险最大可信事故设定详见表 7.8-25。

表 7.8-25 本项目环境风险最大可信事故设定

单元	风险源	事故	危险因子	最大可信事故
仓库 (储 罐)	丙酮储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	丙酮	泄漏的丙酮蒸发进入大气并危害人体健康
	丁酮储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	丁酮	泄漏的丁酮蒸发进入大气并危害人体健康
	三乙胺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	三乙胺	泄漏的三乙胺蒸发进入大气并危害人体健康
	TDI 储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	TDI	泄漏的 TDI 蒸发进入大气并危害人体健康

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐等破损造成泄漏、火灾和爆炸事故。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 E 给出了泄漏频率的推荐值, 具体概率见表 7.8-26。

表 7.8-26 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /年 5.00×10 ⁻⁶ /年 5.00×10 ⁻⁶ /年
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 /年 5.00×10 ⁻⁶ /年 5.00×10 ⁻⁶ /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /年 1.25×10 ⁻⁸ /年 1.25×10 ⁻⁸ /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /年

由上表可知, 本项目风险评价的事故设定见表 7.8-27。

表 7.8-27 风险评价事故设定

事故发生位置	危险因子	事故设定	泄漏概率
丙酮储罐	丙酮	常压单包容储罐, 泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /a

丁酮储罐	丁酮	常压单包容储罐，泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
三乙胺储罐	三乙胺	常压单包容储罐，泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
TDI 储罐	TDI	常压单包容储罐，泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

7.8.5.3 事故源强

1、泄漏量计算

(1) 液态风险物质泄漏量计算

根据事故统计，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处(接头)泄漏，管道或阀门完全断裂或损坏引起泄漏的可能性极小，最大事故处理时间一般不高于 10min。本次评价设定储罐发生 10mm 孔径泄漏，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，其泄漏速度采用液体泄露速率计算。

液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(H169-2018)附录 F 中推荐的液体

泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

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

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，按 0.65 选取；

A——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m。

本项目风险物质储罐泄漏量计算结果见表 7.8-28。

表 7.8-28 本项目液体风险物质泄漏量计算

参数	有毒有害物质	丙酮	丁酮	三乙胺	TDI
	事故源	丙酮储罐泄漏	丁酮储罐泄漏	三乙胺储罐泄漏	TDI 储罐泄漏
	典型设备事故	丙酮储罐阀门接口处泄漏, 泄漏孔径为 10mm	丁酮储罐阀门接口处泄漏, 泄漏孔径为 10mm	三乙胺储罐阀门接口处泄漏, 泄漏孔径为 10mm	三乙胺储罐阀门接口处泄漏, 泄漏孔径为 10mm
	裂口尺寸	10mm 管径	10mm 管径	10mm 管径	10mm 管径
A	裂口面积(m ²)	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079
ρ	泄漏液体密度(kg/m ³)	800	810	730	1220
P	容器内介质压力(Pa)	101325	101325	101325	101325
P0	环境压力(Pa)	101325	101325	101325	101325
g	重力加速度(m/s ²)	9.81	9.81	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度(m)	2.6	2.6	1.25	2
Cd	液体泄漏系数	0.65 (裂口形状为圆形)	0.65 (裂口形状为圆形)	0.65 (裂口形状为圆形)	0.65 (裂口形状为圆形)
Q	泄漏速率(kg/s)	0.277	0.282	0.177	0.247
t	泄漏时间(min)	10	10	10	10
/	泄漏量(kg)	166.2	169.2	106.2	148.2

2、蒸发量计算

蒸发量包括闪蒸、热量蒸发和质量蒸发, 由于项目风险物质均为常温常压贮存, 且所有物质的沸点均高于常温, 因此不考虑闪蒸和热量蒸发, 只考虑质量蒸发的情况。质量蒸发是指液池表面气流运动使液体蒸发。质量蒸发速度 Q₃ 按下式计算:

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

式中: Q₃——质量蒸发速度, kg/s;

p——液体表面蒸气压, Pa;

R——气体常数; J/mol·k;

M——物质的摩尔质量, kg/mol;

T₀——环境温度, k;

u——风速, m/s;

r——液池半径， m；

a,n——大气稳定度系数；取值见表 7.8-29。

表 7.8-29 液池蒸发模式参数

稳定度条件	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}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时(以 0.01m 计)，推算液池等效半径。本项目在仓库内全范围设置围堰，则围堰最大面积为 40m²，等效液池半径为 3.568m。

泄漏量按全部泄漏进入围堰来考虑，假定泄漏应急时间 10 分钟，在此时间后，液体蒸发得到控制，计算蒸发量。本次按照最不利气象条件进行考虑，即环境风速 1.5m/s，大气稳定度为 F 统一考虑。拟建项目风险物质蒸发量见表 7.8-30。

表 7.8-30 风险物质蒸发量计算

序号	危险物质	泄漏量(kg)	围堰面积 (m ²)	液池面积 (m ²)	质量蒸发速率/(kg/s)	蒸发时间 /min	蒸发量/kg
1	丙酮	166.2	40	20.99	0.0145	10	8.685
2	丁酮	169.2	40	21.02	0.0102	10	6.12
3	三乙胺	106.2	40	14.55	0.0089	10	5.34
4	TDI	148.2	40	13.19	0.0178	10	10.68

3、事故源强汇总

本项目风险事故源强汇总见表 7.8-31。

表 7.8-31 设定泄漏事故状态下源强一览表

序号	风险事故情形述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg
1	丙酮储罐发生 10mm 孔径泄漏蒸发进入大气	丙酮储罐	丙酮	蒸发进入大气	0.277	10	166.2	0.0145	8.685

序号	风险事故情形述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	泄漏液体蒸发量/kg
2	丁酮储罐发生 10mm 孔径泄漏蒸发进入大气	丁酮储罐	丁酮	蒸发进入大气	0.282	10	169.2	0.0102	6.12
3	三乙胺储罐发生 10mm 孔径泄漏蒸发进入大气	三乙胺储罐	三乙胺	蒸发进入大气	0.177	10	106.2	0.0089	5.34
4	TDI 储罐发生 10mm 孔径泄漏蒸发进入大气	TDI 储罐	TDI	蒸发进入大气	0.247	10	148.2	0.0178	10.68

7.8.6 环境风险预测与评价

7.8.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟, AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。重质气体和轻质气体的判断依据采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐的理查德森数进行判定。经判定, 本项目各项泄漏气体采用的预测模型见表 7.8-32。

表 7.8-32 本项目泄漏气体预测模型适用性判别表

泄漏气体	排放类型	理查德森数(Ri)	有毒有害物质类型	选取模型
丙酮	连续排放	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
丁酮	连续排放	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
三乙胺	连续排放	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
TDI	连续排放	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX

2、预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围, 根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求, 均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离

以及敏感点人数等因素，选取了环境风险评价范围内下风向的所有敏感点。

本次预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 7.8-33 预测范围与计算点选取情况

项目	丙酮	丁酮	三乙胺	TDI
轴线最远距离	事故源至下风向 3000m			
轴线计算距离	50m			
离散点	新立寨散户、老欧村散户、大埠村和大埠屯			

3、模型参数

本项目大气风险预测主要模型参数见表 7.8-34。

表 7.8-34 本项目大气风险预测主要模型参数

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度	110.019456033	110.019445304	110.019447986	110.019488219
	事故源纬度	25.121036490	25.121060630	25.121047219	25.121106227
	事故源类型	丙酮罐泄漏	丁酮罐泄漏	三乙胺罐泄漏	TDI 罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象			
	风速 (m/s)	1.5			
	环境温度 (°C)	25			
	相对湿度 (%)	50			
	稳定度	F			
其他参数	地表粗糙度/m	0.5			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度	--			

表 7.8-35 本项目危险物质大气毒性重点浓度

危险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
丙酮	67-64-1	14000	7600
丁酮	78-93-3	12000	8000
三乙胺	121-44-8	/	/
TDI	584-84-9	3.6	0.59

4、预测结果

根据导则要求，二级评价按最不利气象条件进行预测，即取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

(1) 丙酮储罐泄漏事故

经预测，最不利气象条件下，丙酮储罐泄漏后 10min 内，危险源下风向不同距离处丙酮

的最大浓度见表 7.8-36。

表 7.8-36 最不利条件下丙酮泄漏后不同距离处轴线落地浓度(mg/m³)

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围(m)
10	0.08333	569.58	未出现	未出现
20	0.16667	336.37		
30	0.25000	227.73		
40	0.33333	163.74		
50	0.41667	123.06		
60	0.50000	95.863		
70	0.58333	76.879		
80	0.66667	63.127		
90	0.75000	52.850		
100	0.83333	44.966		
200	1.6667	14.898		
300	2.5000	7.6556		
400	3.3333	4.7528		
500	4.1667	3.2785		
600	5.0000	2.4187		
700	5.8333	1.8695		
800	6.6667	1.4953		
900	7.5000	1.2278		
1000	8.3333	1.0292		
1500	16.750	0.52954		
2000	21.667	0.36076		
2500	25.833	0.26782		
3000	30.000	0.20981		

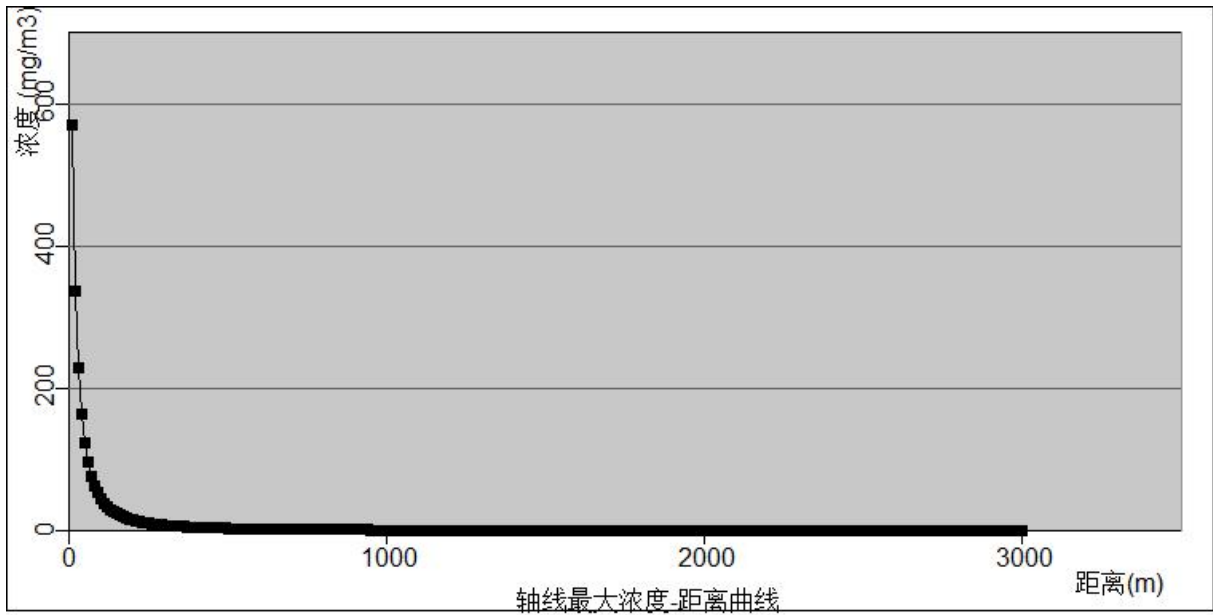


图 6.8-1 最不利气象条件下丙酮轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，最不利气象条件下，丙酮预测浓度达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围未出现。

关心点影响情况：

本项目选取的关心点为新立寨散户、老欧村散户、大埠村和大埠屯，均为评价范围内常年主导风向下风向的敏感目标。丙酮储罐发生泄漏事故后，各关心点丙酮浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 7.8-37。

表 7.8-37 关心点丙酮浓度随时间变化情况(mg/m^3)及超出评价标准持续时间(min)

分类	名称	最大浓度 时间	1min	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	超标时间
最不利气象条件	新立寨散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	老欧村散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠村	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠屯	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min

由上表可看出，丙酮扩散在周围村庄敏感点未出现浓度影响，对周边环境影响较小。

最不利条件下，各关心点空气中丁酮浓度随时间变化情况见图 7.8-2。

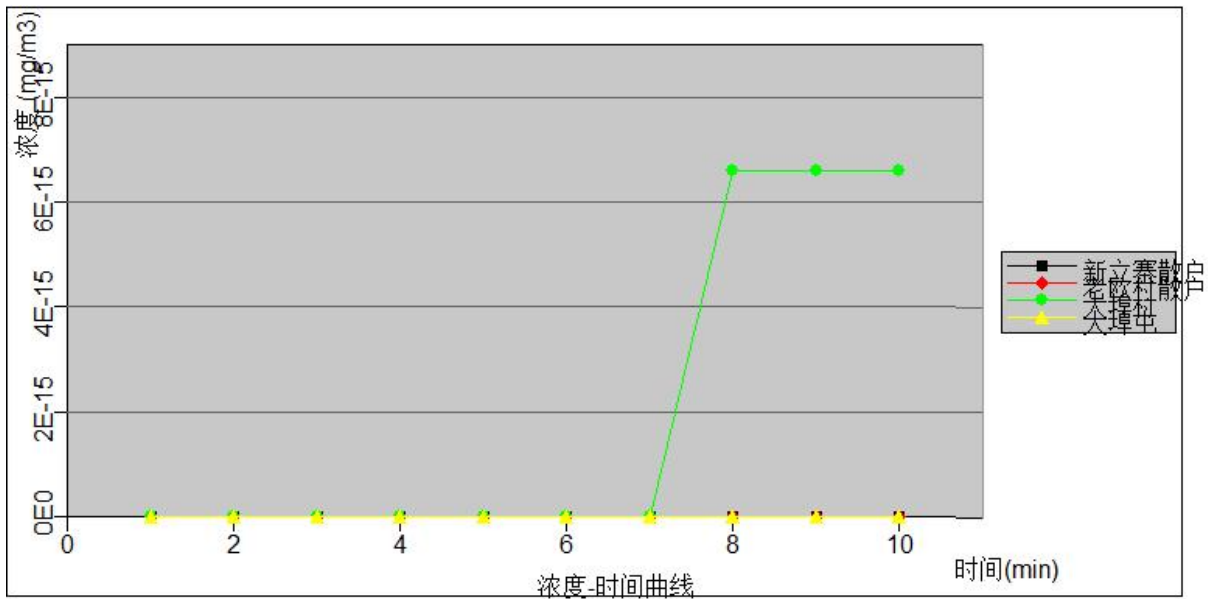


图 7.8-2 各关心点空气中丙酮浓度随时间变化情况图

(2) 丁酮储罐泄漏事故

经预测，最不利气象条件下，丁酮储罐泄漏后 10min 内，危险源下风向不同距离处丁酮的最大浓度见表 7.8-38。

表 7.8-38 最不利条件下丁酮泄漏后不同距离处轴线落地浓度(mg/m³)

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围(m)
10	0.08333	4.5541	未出现	未出现
20	0.16667	49.724		
30	0.25000	60.536		
40	0.33333	56.116		
50	0.41667	50.026		
60	0.50000	44.382		
70	0.58333	39.385		
80	0.66667	35.014		
90	0.75000	31.219		
100	0.83333	27.937		
200	1.6667	11.447		
300	2.5000	6.2300		
400	3.3333	3.9626		
500	4.1667	2.7685		

600	5.0000	2.0581		
700	5.8333	1.5988		
800	6.6667	1.2832		
900	7.5000	1.0563		
1000	8.3333	0.88709		
1500	16.750	0.45862		
2000	21.667	0.31284		
2500	25.833	0.23244		
3000	30.000	0.18219		

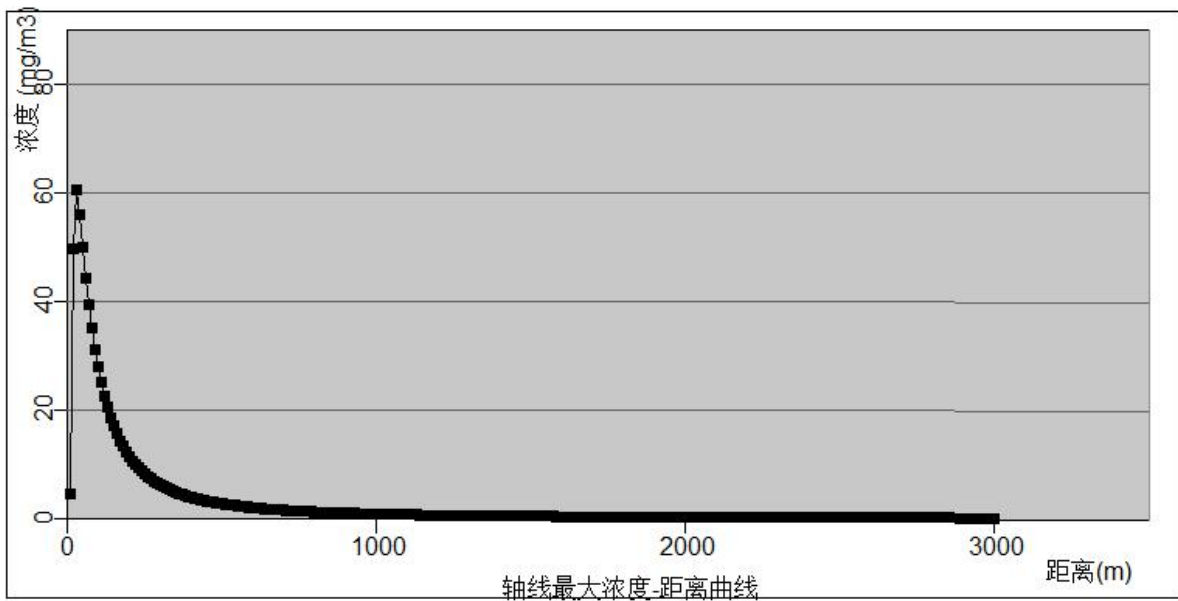


图 7.8-3 最不利气象条件下丁酮轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，最不利气象条件下，丁酮预测浓度达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围未出现。

关心点影响情况：

本项目选取的关心点为新立寨散户、老欧村散户、大埠村和大埠屯，均为评价范围内常年主导风向下风向的敏感目标。丁酮储罐发生泄漏事故后，各关心点丁酮浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 7.8-39。

表 7.8-39 关心点丁酮浓度随时间变化情况(mg/m^3)及超出评价标准持续时间(min)

分类	名称	最大浓度 时间	1min	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	超标时间
最不利气象条件	新立寨散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	老欧村散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠村	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠屯	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min

由上表可看出，丁酮扩散在周围村庄敏感点未出现浓度影响，对周边环境影响较小。

最不利条件下，各关心点空气中丁酮浓度随时间变化情况见图 7.8-4。

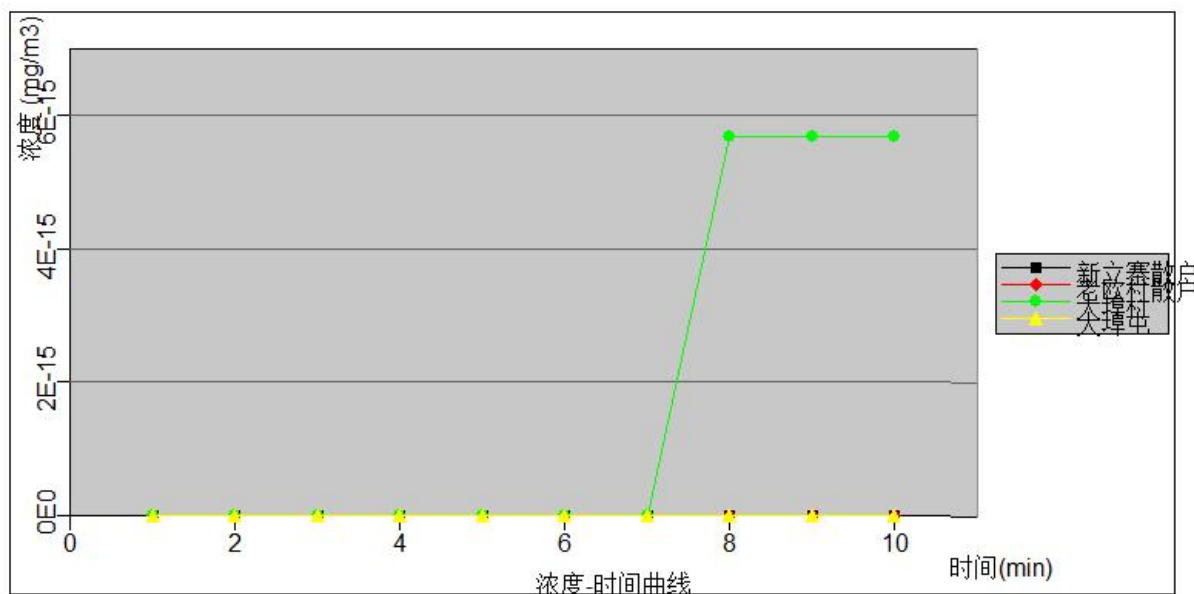


图 7.8-4 各关心点空气中丁酮浓度随时间变化情况图

(3) 三乙胺储罐泄漏事故

经预测，最不利气象条件下，三乙胺储罐泄漏后 10min 内，危险源下风向不同距离处三乙胺的最大浓度见表 7.8-40。

表 7.8-40 最不利条件下三乙胺泄漏后不同距离处轴线落地浓度(mg/m³)

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围(m)
10	0.08333	0.37066	未出现	未出现
20	0.16667	19.987		
30	0.25000	34.648		
40	0.33333	35.929		
50	0.41667	33.413		
60	0.50000	30.403		
70	0.58333	27.565		
80	0.66667	24.989		
90	0.75000	22.675		
100	0.83333	20.606		
200	1.6667	9.1009		
300	2.5000	5.0578		
400	3.3333	3.2426		
500	4.1667	2.2734		

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围(m)
600	5.0000	1.6928		
700	5.8333	1.3160		
800	6.6667	1.0566		
900	7.5000	0.86972		
1000	8.3333	0.73032		
1500	16.750	0.37740		
2000	21.667	0.25631		
2500	25.833	0.18563		
3000	30.000	0.13959		

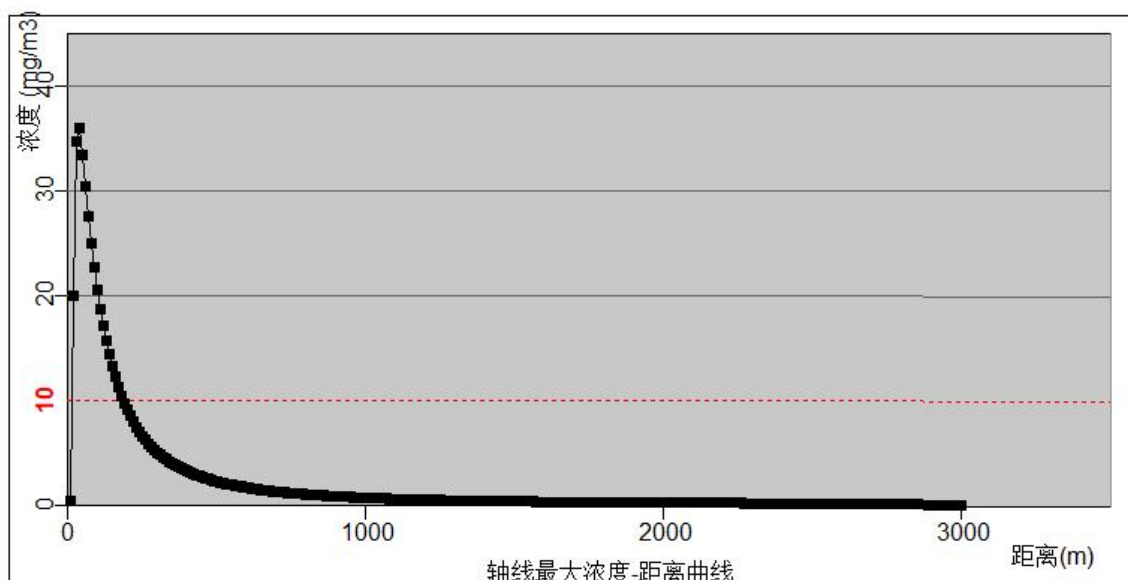


图 7.8-5 最不利气象条件下三乙胺轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，最不利气象条件下，三乙胺预测浓度达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围未出现。

关心点影响情况：

本项目选取的关心点为新立寨散户、老欧村散户、大埠村和大埠屯，均为评价范围内常年主导风向下风向的敏感目标。三乙胺储罐发生泄漏事故后，各关心点三乙胺浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 7.8-41。

表 7.8-41 关心点三乙胺浓度随时间变化情况(mg/m³)及超出评价标准持续时间(min)

分类	名称	最大浓度 时间	1min	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	超标时间
最不利气象条件	新立寨散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	老欧村散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠村	0.0002 7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0min
	大埠屯	0.0000 7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min

由上表可看出，三乙胺扩散在周围村庄敏感点出现最大浓度为0.0002mg/m³，出现时刻为7min，对周边环境影响较小。。

最不利条件下，各关心点空气中三乙胺浓度随时间变化情况见图 5.8-4(a)。

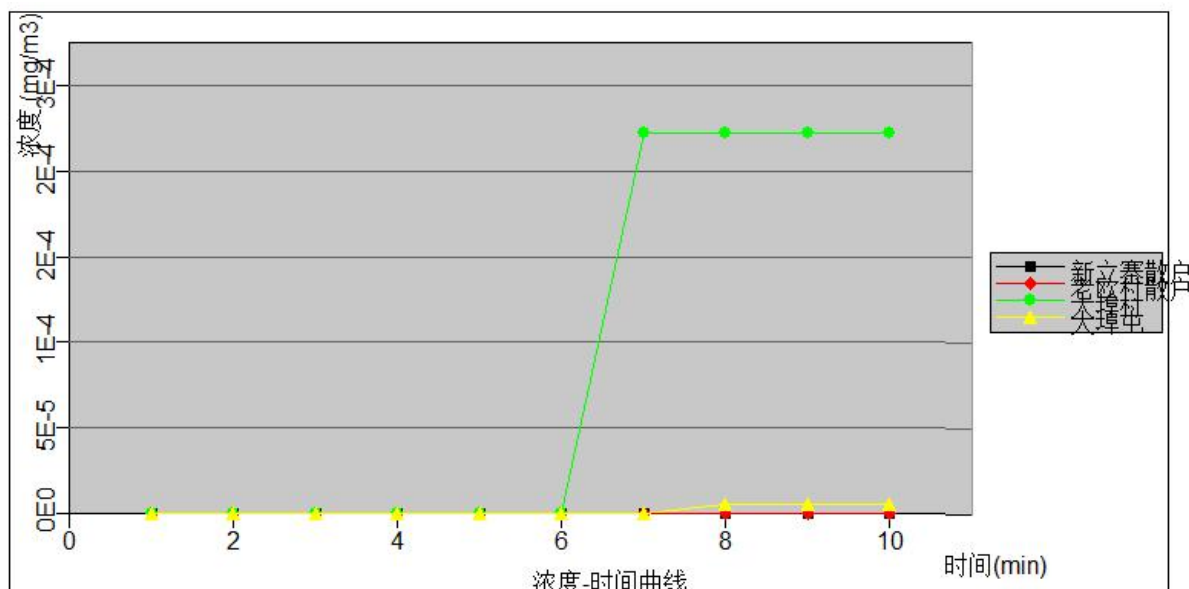


图 7.8-6 各关心点空气中三乙胺浓度随时间变化情况图

(4) TDI 储罐泄漏事故

经预测，最不利气象条件下，TDI 储罐泄漏后 10min 内，危险源下风向不同距离处 TDI 的最大浓度见表 7.8-42。

表 7.8-42 最不利条件下 TDI 泄漏后不同距离处轴线落地浓度(mg/m³)

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围(m)
10	0.08333	6.4863	未出现	未出现
20	0.16667	70.820		
30	0.25000	86.219		
40	0.33333	79.924		
50	0.41667	71.250		
60	0.50000	63.212		
70	0.58333	56.094		
80	0.66667	59.868		
90	0.75000	44.464		
100	0.83333	39.790		
200	1.6667	16.303		
300	2.5000	8.8730		
400	3.3333	5.6438		
500	4.1667	3.9431		

600	5.0000	2.9313		
700	5.8333	2.2771		
800	6.6667	1.8276		
900	7.5000	1.5044		
1000	8.3333	1.2634		
1500	16.750	0.65319		
2000	21.667	0.44557		
2500	25.833	0.33105		
3000	30.000	0.25949		

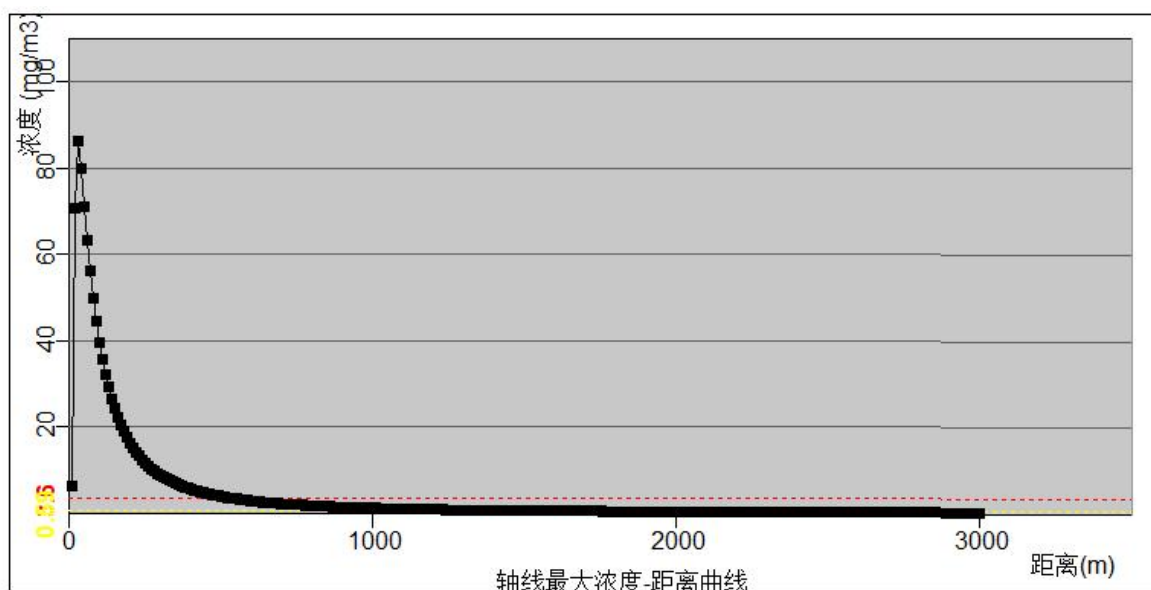


图 7.8-7 最不利气象条件下 TDI 轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，最不利气象条件下，TDI 预测浓度达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围未出现。

关心点影响情况：

本项目选取的关心点为新立寨散户、老欧村散户、大埠村和大埠屯，均为评价范围内常年主导风向下风向的敏感目标 TDI 储罐发生泄漏事故后，各关心点 TDI 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 7.8-43。

表 7.8-43 关心点三乙胺浓度随时间变化情况(mg/m^3)及超出评价标准持续时间(min)

分类	名称	最大浓度 时间	1min	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	超标时间
最不利气象条件	新立寨散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	老欧村散户	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠村	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min
	大埠屯	0.0000 1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0min

由上表可看出，TDI扩散在周围村庄敏感点未出现浓度显示，对周边环境影响较小。。

最不利条件下，各关心点空气中 TDI 浓度随时间变化情况见图 6.8-8。

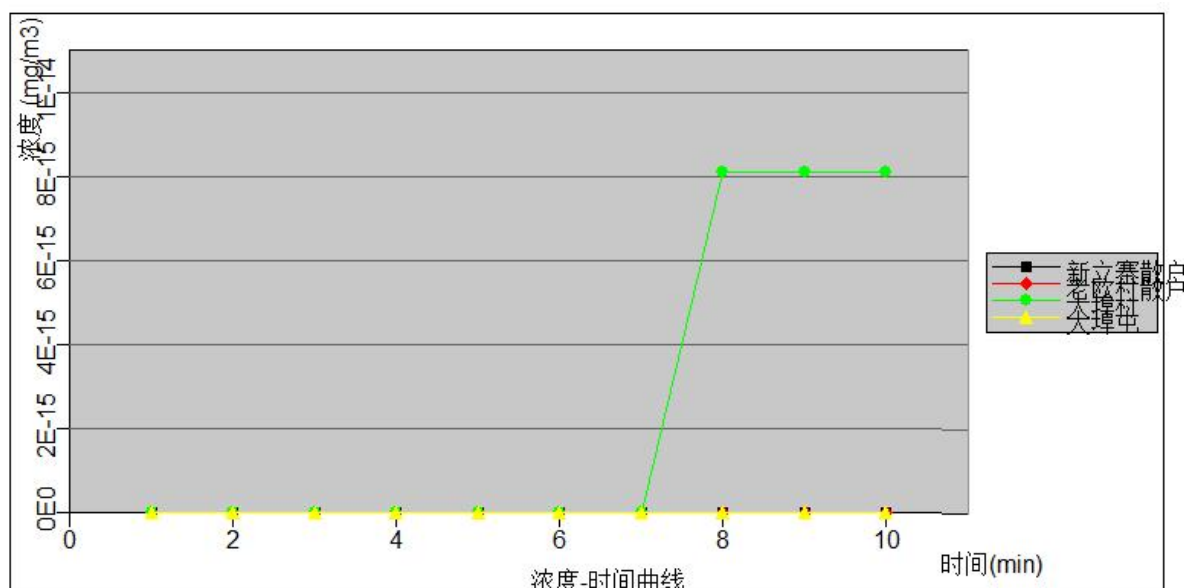


图 7.8-8 各关心点空气中 TDI 浓度随时间变化情况

4、事故后果统计

丙酮、丁酮、三乙胺和 TDI 事故后果统计见表 7.8-44~7.8-47。

表 7.8-44 丙酮泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮储罐阀门接口处泄漏，泄漏孔径为 10mm				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/t	5	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.277	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	166.2
泄漏高度/m	2.6	泄漏液体蒸发量/kg	8.685	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙酮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	—	—
		大气毒性终点浓度-2	7600	—	—
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新立寨散户	—	—	0
		老欧村散户	—	—	0
		大埠村	—	—	0
大埠屯	—	—	0		

表 7.8-45 丁酮泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丁酮储罐阀门接口处泄漏，泄漏孔径为 10mm				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丁酮	最大存在量/t	5	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.282	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	169.2
泄漏高度/m	2.6	泄漏液体蒸发量/kg	6.12	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丁酮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	12000	—	—
		大气毒性终点浓度-2	8000	—	—
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		新立寨散户	—	—	0
		老欧村散户	—	—	0
		大埠村	—	—	0
		大埠屯	—	—	0

表 7.8-46 三乙胺泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三乙胺储罐阀门接口处泄漏，泄漏孔径为 10mm				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	三乙胺	最大存在量/t	1.5	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.177	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	106.2
泄漏高度/m	2.0	泄漏液体蒸发量/kg	5.34	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丁酮	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	—	—	—
		大气毒性终点浓度-2	—	—	—

		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
		新立寨散户	—	—	0
		老欧村散户	—	—	0.0002
		大埠村	—	—	0
		大埠屯	—	—	0

表 7.8-47 TDI 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	TDI 储罐阀门接口处泄漏，泄漏孔径为 10mm				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	TDI	最大存在量/t	0.5	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.247	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	148.2
泄漏高度/m	1.25	泄漏液体蒸发量/kg	10.68	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丁酮	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距 离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	3.6	—	—
		大气毒性终点浓度-2	0.59	—	—
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
		新立寨散户	—	—	0
		老欧村散户	—	—	0
		大埠村	—	—	0
		大埠屯	—	—	0

7.8.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本次地表水风险预测等级按二级评价进行：

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑易燃风险物质的影响。易燃风险物质泄漏后，引发火灾，产生消防废水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入洛清江，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为 COD 叠加本底值后达标断面。背景值取本次引用的地表水监测数据：COD 平均浓度为 11mg/L。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 5km。

(2) 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x, t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

事故废水量参考《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》(中国石化标[2006]43 号)中计算公式确定，其具体计算公示如下：

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$ (($V_1 + V_2 - V_3$)_{max} 为计算各装置最大量)；单位 m³。V1：为最大一个容量的设备(装置)或贮罐的物料贮存量(m³)；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；本项目涉及的最大储罐为丙酮储罐，V1=4.375m³。

V2：发生事故的储罐或装置消防水量；

根据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 9.1.2 条企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。按照罐区发生火灾计算，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，甲、乙、丙类可燃液体地上立式储罐区的室外消火栓设计流量取 15L/s，火灾延续时间为 4h，则扑灭火灾所需水量=216m³；着火罐、邻近罐喷淋冷却喷水强度均取 2.5L/(min·m²)，着火罐保护范围为储罐的罐壁表面积 11.96m²，喷淋冷却时间取火灾延续时间 4h，则喷淋冷却用水量为 7.17m³，罐区消防水量为 223.17m³。

V3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；本项目无需转移物料。

V4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本项目无生产废水产生。

V5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量；

雨水量按照暴雨强度进行计算，计算公式：

$$Q=q\Psi F$$

其中：

Q—雨水设计流量，单位：L/s；

Ψ —径流系数，屋面、混凝土和沥青路面取 0.9；

F—汇水面积，ha，本项目按照仓库面积 40m² 计算汇水面积。

q—暴雨强度，单位：L/s.ha。

单一重现期暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{4230(1+0.4021gP)}{(t+13.5)^{0.341}}$$

经计算：t=4h 时，暴雨强度 q=45.10L/s.ha，发生事故时可能进入该系统的最大雨水量为 2.32m³。

计算得 V 总=4.375+227.17-0+0+2.32=233.865m³，即本项目最大事故水量为 233.865m³。

参考有机化工厂消防废水的 COD 浓度，以 9300mg/L 计，泄漏量为 2.17t。

A——断面面积，m²；根据洛清江水文数据，断面面积为 64m²；

E_x ——污染物横向扩散系数，m²/s；用泰勒(Taylor)法计算： $E_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$ 得出大溪河枯水期横向扩散系数 E_y 为 m²/s

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，根据《广西壮族自治区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》（2015 年 9 月），确定洛清江 COD 的污染物综合衰减系数定为 0.18 d⁻¹；

u——断面流速，m/s，采用洛清江天然条件下 90%保证率最枯月平均流速 0.0605m/s。

(4) 预测结果

表 7.8-48 风险物质泄漏事故对地表水的预测结果

x(m)	C _{max} (x)mg/L	本底值浓度 mg/L	叠加本底值后浓度 mg/L	水质标准 mg/L
10	7.48×10 ⁻⁶	11	11	20
20	6.34×10 ⁻¹⁹	11	11	20
30	6.21×10 ⁻³²	11	11	20
40	6.45×10 ⁻⁴⁵	11	11	20
50	6.92×10 ⁻⁵⁸	11	11	20
60	7.57×10 ⁻⁷¹	11	11	20
70	8.40×10 ⁻⁸⁴	11	11	20

x(m)	C _{max} (x)mg/L	本底值浓度 mg/L	叠加本底值后浓度 mg/L	水质标准 mg/L
80	9.43×10 ⁻⁹⁷	11	11	20
90	1.07×10 ⁻¹⁰⁹	11	11	20
100	1.21×10 ⁻¹²²	11	11	20
200	5.27×10 ⁻²⁵²	11	11	20
300	0	11	11	20
400	0	11	11	20
500	0	11	11	20
600	0	11	11	20
700	0	11	11	20
800	0	11	11	20
900	0	11	11	20
1000	0	11	11	20
1500	0	11	11	20
2000	0	11	11	20
2500	0	11	11	20

根据上述预测结果，风险物质泄漏火灾事故下，COD 随雨水进入洛清江后未出现超标现象，且浓度很低，对洛清江下游水质影响较小。

表 7.8-49 风险物质泄漏火灾事故对地表水的后果预测

事故后果预测						
地 表 水	危险物质	地表水环境影响				
	COD	容纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		洛清江	0	0		
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/mg/L
无	—	—	—	—	—	

6.8.6.3 地下水环境风险预测与评价

1、预测范围

预测范围：根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境风险影响预测范围与调查评价范围一致，以厂址为中心面积约为 0.54km² 的区域。

2、预测时段及预测因子

本次评价选取事故条件下泄漏量最大的丁酮为预测因子。《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)没有丁酮的质量标准值，因此，本次预测只分析污染物的影响。

3、预测事故情景

考虑环境风险物质的性质，本次地下水中运移扩散仅考虑仓库丁酮储罐泄漏的影响。本次考虑丁酮储罐发生泄漏且防渗措施失效，造成丁酮经破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。根据风险事故评定，项目区丁酮储罐发生泄漏事故时，在 10 分钟时间内丁酮的泄漏量为 169.2kg。依据以往风险事故案例，设定发生丁酮储罐泄漏风险事故后地面物料收集时间按 2h 计，仓库储罐区防渗层破损率按 1%计，即渗漏面积为 0.4m²。根据项目所在区域水文地质调查资料，项目区域岩层平均渗透系数为 7.39×10⁻⁴cm/s，0.64m/d，经计算得到，丁酮储罐发生泄漏事故后进入地下水含水层的丁酮量为 0.0106m³，丁酮密度约为 0.81g/cm³，则二甲苯泄漏量为 8.62kg。

根据以上工况情景设定，计算污染物丁酮泄漏量。本次保守计算，不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题。计算结果见表 7.8-50。

表 7.8-50 污染源及源强计算结果一览表

泄漏点	泄漏面积	泄漏时间	渗透系数	垂直入渗水力梯度	渗漏物料量
丁酮储罐	0.4m ²	2h	7.39×10 ⁻⁴ cm/s	1	8.62kg

4、预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级和地下水环境风险评价等级均为二级，水文地质条件复杂程度为简单，采用解析法对项目地下水环境风险进行评价分析。

5、预测模型

泄漏事故情况下，可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x, y 处的污染物浓度，g/L；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

M—含水层厚度，m；

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

6、参数的选取

(1) 含水层厚度 M

根据项目所在区域水文地质调查资料, 项目所在区域的含水层主要为第四系残坡积含粘土卵砾石层粉质粘土层以及河流阶地的含粉质粘土卵石层, 白垩系下统永福群 (K1Y) 的砂岩、泥岩岩组, 石炭系下统鹿寨组 (C1lz) 的碎屑岩与有间夹层的灰岩、泥质灰岩交互的岩组, 含水层厚度约为 27.2m。

(2) 水流速度

根据项目所在区域水文地质调查资料, 地下水水流速度为 0.0028m/d。

(4) 有效孔隙度

根据项目所在区域水文地质调查资料, 项目所在区域的平均有效孔隙度为 0.165。

(4) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数, 具有尺度效应性质, 它反映了含水层介质空间结构的非均质性, 本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料, 结合工作区的实际条件, 考虑到局部规模与区域规模的差别, 确定纵向弥散度为 10m。由此计算场区含水层中的纵向弥散系数:

$$D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.64 \text{m/d} = 6.4 \text{m}^2/\text{d}, \text{ 根据经验一般 } \frac{D_T}{D_L} = 0.1, \text{ 因此 } D_T \text{ 取为 } 0.64 \text{m}^2/\text{d}.$$

6、预测结果

将参数代入预测模型进行计算, 该项目评价区地下水总体流向为由西向东, 距离下游敏感老欧村距离约 1500m、桐陂屯 2500m。

厂界及环境敏感点处预测结果见表 7.8-51。

表 7.8-51 丁酮泄漏事故地下水影响预测结果表

预测目标名称	与二甲苯泄漏点距离(m)	到达时间/d	最大浓度/ (mg/L)
老欧村	1500	118	0.000705
桐陂屯	2500	328	0.000302

根据上述预测结果，在丁酮储罐发生泄漏事故的情况下，在下游 1500m 处敏感点老欧村的最大浓度为 0.000705mg/L，在下游 2500m 处敏感点桐陂屯的最大浓度为 0.000302mg/L，从预测结果可以看出，丁酮储罐短时泄漏时对周边地下水会有一些影响。企业需要做好装置区和罐区的防渗工作，定期进行风险排查，杜绝泄漏事故的发生。在地下水评价范围内无地下水集中饮用水源保护区及分散式饮用水源分布。

7.8.7 环境风险防范措施

风险事故发生的规律表明：物质的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故。“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。项目建成后，公司需组建安全环保管理机构，配备专业人员，通过技能培训，承担公司运行中的环保安全工作，并将制定适合拟建项目特点的环境风险事故控制措施。

7.8.7.1 大气环境风险事故的防范措施

项目拟采取的防范大气环境风险事故所采取的措施见表 7.8-52。

表 7.8-52 防范大气环境风险事故的措施

总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。生产区和仓库的布置符合安全距离的要求
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》的规定，设置环形消防通道
	建(构)筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施
	根据爆炸和火灾危险性不同，厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道
	为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主
	厂房、框架、排架按一类建筑设置防雷击、防雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置
生产装置安全	装置选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。
	工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施
	在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头
危险化学品	危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存

品储运设施安全	罐区配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料或增加储罐爆炸泄漏的风险。罐区设置醒目的安全标志。
	罐区设置消防栓及消防冷却系统
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等

7.8.7.2 地表水环境风险事故的防范措施

1、防范事故废水污染事故措施

本项目事故废水环境风险防范应建立“单元-厂区-园区”的防控体系，即厂内建立完善的风险防控措施并与园区防控措施及管理有效联动。厂内防止废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 7.8-53 防范事故废水污染事故措施

围堰及防火堤	生产区、罐区按规范设导流沟、围堰、空桶及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐组地面全部硬化，采用混凝土铺砌，罐组内设混凝土排水沟。
雨排水系统	设置雨水排水系统，雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止事故水通过雨排系统进入外环境
事故水池	依托厂区现有 5000m ³ 事故水池，确保事故废水不外排

2、事故应急池的设置

根据 7.8.6.2 章节的分析，本项目最大事故废水量为 233.865m³，现有工程已建有 800m³ 的事故应急池，根据现有工程环评报告的估算，现有工程（一期、二期）可能产生的最大消防废水量约为 450m³，本项目建成后，预计最大消防废水量为 683.865m³，现有工程事故应急池的容积完全能够满足整厂事故状态下事故水的暂存要求。

本项目生产车间设置导流沟、罐区设置围堰，对事故产生的消防废水收集，收集后的废液自流进入事故应急池。事故水池完全满足本项目事故废水的收集，同时本项目对生产区、仓库、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 1×10⁻⁷cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

3、建立三级防控体系

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等文件的规定，为确保事故状

态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在生产区、仓库（罐区）内；二级防控措施将污染物控制在厂区内；三级防控将污染物控制在园区内。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

一级防控措施：

（1）在生产设备开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置设备单元区周围，建设不低于 120mm 的围堰和导流设施；

（2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

（3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀设在地面操作，切换时间参照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）执行；

（4）生产区、仓库（罐区）严格采取防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

二级防控措施：

当生产区和仓库（罐区）围堰、不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入事故水池。厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。

事故状态下切断厂区污水出水口，雨水总排口，防止事故状态下污水经雨水管线进入地表水水体，事故结束后，将事故水池收集的事故废水分批次排入厂区污水处理站处理达标后排放。

三级防控措施：

事故废水一旦穿越二级防控体系，可经污水管道进入苏桥园区污水处理厂，利用污水处理厂的调节池及事故水池作为事故缓冲池，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

全厂事故废水导排示意图见图 7.8-9。

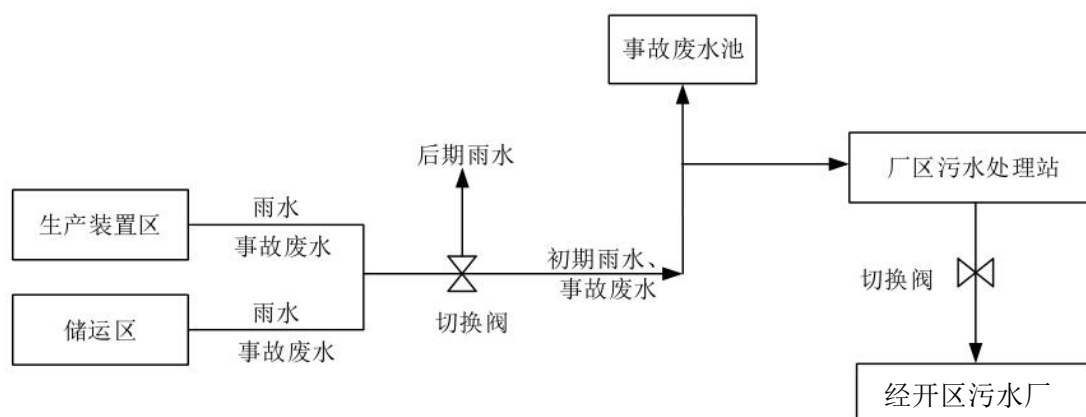


图 7.8-9 厂区三级防控体系及事故废水导排示意图

7.8.7.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，地下水跟踪监控井依托现有厂区地下水监测井布设，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。本项目在生产车间和仓库均设置防渗措施，防渗措施应满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中关于防渗的要求。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

7.8.7.4 固体废物风险防范措施

项目拟在现有厂区危险废物间旁建设危险废物储罐区，新增 3 个危险废物储罐，其中 2 个 8m³ 的储罐用于存放蒸馏废液和清洗废液，1 个 5m³ 储罐用于存放不合格乳液。危险废物储罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定进行建设和管理。危险废物储罐区设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施，贮存设施地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危废储罐区地面与裙脚采取表面防渗措施，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危废储罐区罐体设置在围堰内，围堰应采取防渗、防腐措施；围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄露时所需的危险废物收集容积要求，项目

最大贮存罐 8m³，因此围堰容积至少 8m³；围堰内收集的废液、废水和初期雨水及时处理，禁止直接排放。

7.8.7.5 应急监测及事故预警

1、环境风险源监控

环境风险源监控信息获取途径及分析研判方法见表：

表 7.8-54 监控信息获取及分析研判

监控区域	监控信息获取途径	研判方法
生产装置监控	生产装置生产作业采用控制系统进行自动控制	出现异常情况时控制系统会立即发出警报，现场核实根据自身应急能力做出预警
仓库、罐区监控	采用监控摄像头，监控室位于现有厂区办公楼内，24 小时实时视频监控，并设置专业巡检人员，定时对仓库等进行巡检	监视人员通过视频发现突发环境事件，根据事件发生程度大小，确定预警级别
生产车间内部监控	车间内部设置摄像头，进行实时视频监控，同时设置可燃气体和有毒气体报警仪	当可燃或有毒气体在空气中的浓度达到警戒值时，便发出声音信号报警
极端天气监控	企业由专人负责收集天气等信息，通过关注天气预报、政府预警等方式	当存在极端天气可能时，立即发出预警，公司应急指挥中心通知各应急小组做好防范工作

2、预警分级

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级，见表 7.8-55。

表 7.8-55 预警分级及分布

预警等级	预警条件 I	预警条件 II	上报流程	发布人
三级预警 (岗位级蓝色预警)	①报警器报警，现场人员发现报警信号。 ②机械设备配件(阀门、垫片)、电气装置老化，可燃、有毒气体或液体等发生轻微泄漏时；③控制室人员接到现场报警器信号时	①发现人或岗位操作人员可第一时间解决；②影响范围只限于本生产装置	现场操作员→班长→车间主任	车间主任
二级预警 (车间级黄色预警)	①初期火灾或闪爆(险情未消除)；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预警行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	①影响范围限制在厂区内或现场周边地区；②对相邻生产装置产生影响；③通过工艺调整、紧急停车、抢修等可以在公司控制范围内短时间解决	现场操作员→班长→车间主任→公司应急指挥中心	公司应急指挥中心总指挥
一级预警 (厂级红色预警)	①初期火灾或闪爆(险情未消除)；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预警行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如	①影响范围超出厂区，产生连锁反应，对周边影响程度较大；②对相邻厂家及环境保护目标	现场操作员→班长→车间主任→公司应急指挥中心→公安、消防、	永福县人民政府、桂林经开区管委会

	压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	构成极端威胁，需要大范围撤离；③需要政府部门及相关单位进行支援；④需要一段时间消除环境影响	应急、环保等部门
--	---	---	----------

3、事故应急监测

事故发生后，应当立刻联系当地生态环境主管部门开展事故应急监测。

(1) 发生环境污染事故时，水环境监测方案

监测因子：事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测，监测因子包括 pH、SS、COD_{Cr}、特征污染物等。

监测布点：厂区污水总排口、厂区雨水总排口

监测时间和频次：根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(2) 发生环境污染事故时，大气环境监测方案

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，项目涉及的特征污染物为丙酮、丁酮、三乙胺、TDI、VOCs、CO 等。

监测布点：以事故源附近及下风向厂界附近布设一个监控点，最近敏感点布设一个监控点。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 10-20min 取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 7.8-56 风险应急环境监测方案

环境要素	事故位置	监测位置	监测项目	监测频次
环境空气	生产车间、仓库	1、当时风向的下风向：风险源附近每隔 50m 布设一个监控点，厂界处布设一个点，共布设 3 个； 2、当时风向的侧风向：厂界两侧各布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型，针对监测： ①泄漏事故：丙酮、丁酮、三乙胺、TDI、VOCs； ②火灾事故：CO、NO _x 、SO ₂	事故发生 1 小时内每 15 分钟监测一次，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次
地表水	生产车间 仓库	厂区污水总排口、事故位置排水口	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、石油类等	按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下特征因子每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
地下水	/	厂内地下水监控井、地下水下游村民井	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、高锰酸钾指数、氯化物、氰化物、挥发性酚类、总大肠菌群、菌落总数、	

7.8.7.5 依托现有工程风险防范措施的有效性

(1) 事故废水导排系统

本项目事故废水收集依托厂区现有 800m³ 事故应急池及配套事故水管网，根据计算本项目最大事故水量为 233.865m³，现有事故应急池容量可满足项目事故水收集需求。经现场勘察，本项目区域事故水系统建设尚不完善，本次评价要求项目在投产前需完善项目事故水导排系统，确保事故废水自流收集至厂区现有事故水池。

(2) 消防用水系统

本项目消防用水量 115L/s，消防水源来自厂区现有消防系统。现有消防用水管网与生产、生活用水管网独立设置，现有消防系统配备完善，满足拟建项目依托要求。

7.8.8 突发环境事件应急预案修订要求

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 4 月 16 日环境保护部令 部令第 34 号)、《环境污染事故应急预案编制技术指南》的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

本次项目建设完成后应及时对项目整厂进行突发环境事件应急预案修订，需将本次项目涉及的风险物质丙酮、丁酮、甲苯-2,4-二异氰酸酯、三乙胺；可能产生的环境风险影响途径，风险事故情形，采取的风险防范措施等内容纳入应急预案。

7.8.9 环境风险评价结论及建议

1、项目选址及重大危险源区域布置的合理性和可行性

(1) 本项目位于桂林经济技术开发区，不在国家规定的重点流域地区；不位于集中式饮用水水源准保护区，周边无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不位于集中式饮用水水源准保护以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为不敏感；厂区总平面合理布置、符合防范环境风险的要求。

(2) 项目危险单元为生产车间、仓库、危废储罐区。本项目建设严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据车间(工序)生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。综上，本项目选址及布置合理、可行。

2、重大危险源的类别及其危险性主要分析结果

根据对项目风险评价等级、涉及危险品的理化性质、工艺特点以及同类项目的类比调查，项目事故风险类型确定为丙酮、丁酮、三乙胺和 TDI 储罐发生泄漏事故。

3、环境敏感区及风险分级

本项目危险物质及工艺系统危险性(P)等级为 P3 级，大气环境敏感程度为 E2，大气风险评价等级为二级；地表水环境敏感程度为 E3，地表水风险评价等级为三级；地下水环境敏感程度为 E3，地下水风险评价等级为三级。

4、环境风险防范措施

(1) 本项目事故废水收集依托厂区现有 800m³ 事故应急池，用以初期雨水及事故状态下消防、事故废水收集，确保事故消防废水不直接排入附近地表水体。

(2) 本项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(3) 事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，防止二次污染发生。

(4) 生产过程中涉及到多种易燃易爆有毒有害的物质，工人在生产过程中要做好防护。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业时，须有人监护。必要时根据需要配戴防毒面具或面具式呼吸器、防护眼镜、防护服或防护手套。

5、环境管理建议

(1) 项目具有潜在危险性，企业应严格执行安全防患措施，加强安全管理和避免违章操作、误操作，力争防患于未然。

(2) 企业需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

(3) 项目具有潜在事故风险，在认真落实环境评价申报材料所提出的各项安全对策措施，并加强安全管理，保持各项安全设施有效地运行，在以此为前提的情况下，事故发生概率较小。对可能发生的风险事故，加强贮存管理工作，落实各项风险防范措施，制定风险应急预案，降低风险事故的发生概率，减小事故发生时对环境的影响范围和程度，建立和完善消防措施，制定相应的安全防护措施，避免和降低风险事故发生的概率和危害。

6、环境风险评价结论

在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目生产带来的环境风险在可防控的范围内。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施及可行性分析

8.1.1 大气污染防治措施及其可行性

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)，施工单位在施工期间认真落实以下各项防治措施：

(1) 施工期间，施工单位应当在施工工地设置高度 2.5m 以上的硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

(2) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。

(3) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采用防尘布苫盖。

(4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(5) 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

(6) 暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

采取以上措施后，项目产生的大气污染物均能达标排放，且措施易操作、经济便捷，因此，本项目采取的废气防治措施是可行的。

8.1.2 水污染防治措施及其可行性

项目施工期间的水污染物主要来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的混凝土养护废水、现场施工人员生活污水。由于施工时间较短，随着施工的完成而结束，施工时的短期影响可以通过加强施工管理以及施工营地的管理得以减轻甚至消除。防治措施如下：

(1) 建设期应建设排水沟及临时隔油沉淀池：在施工场地建设临时排水沟，同时在排水沟末端设置隔油沉淀池，避免建设污水污染外环境。

(2) 在工程施工期间，考虑到施工区域的场地现状，应对施工期间地面水的排放方式结合项目建成以后其内部的雨污水的排放方式一起进行组织设计，防止乱排、

乱流，并在施工区域内设置临时隔油沉淀池处理后回用于施工活动。

(3) 施工期施工人员生活污水依托原厂区隔油池+化粪池处理后排入项目污水综合处理站进行处理达标后，再排入桂林经济技术开发区污水管网，送至桂林苏桥经济开发区污水处理厂。

项目废水处理措施简单易行，因此，本项目采取的废水防治措施是可行的。

8.1.3 噪声污染防治措施及其可行性

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，必须采取如下具体污染防治措施。

(1) 合理安排施工时间，缩短工期，尽量减少施工噪声对沿线居民等敏感目标的影响。

(2) 选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。合理布局施工现场，避免在同一地点安排多辆动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工；同时，高噪声设备施工安排在日间。必须连续施工作业的工点，应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申请夜间施工证，同时发布公告争取民众支持。

(4) 合理划定运输路线及安排运输时间，限制大型载重车的车速，尤其进入城区道路、村镇居民区等敏感区域时应限速禁鸣；定期对运输车辆维修、养护

(5) 在施工现场张贴通告和环境保护部门投诉电话，以接受群众监督。

根据同类工程经验数据，采取上述措施后，施工期噪声可得到有效降低，大幅度减小施工噪声对周围声环境的影响。因此，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

8.1.5 固体废物污染防治措施及其可行性

项目施工期产生的固体废物主要为基坑开挖过程产生的施工弃土，施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

项目表土部分用于场地后期绿化覆土，弃土、建筑垃圾运至市政府指定地点进行堆填处理。按照要求对施工弃土、建筑垃圾进行合理运输，并采取篷布覆盖等措施，防止车辆运输泄漏遗撒。

施工人员产生的生活垃圾装入临时设置的垃圾桶内定时清运。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物不会对环境造成较大的影响，污染防治措施简单易行，因此，本项目采取的固体废物防治措施是可行的。

8.1.6 生态环境保护措施及其可行性

拟建项目施工期对当地生态环境会产生一定的影响，如施工可能存在的水土流失隐患等。针对工程施工可能存在的生态影响，本项目拟采取如下措施：

- (1) 施工开挖土方、外运装卸土方等工序，避开雨季及风力大于 4 级以上天气。
- (2) 结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物，理设置排水沟渠，并在排水沟出口设沉淀池，将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。
- (3) 场区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑，待工序结束，及时压实平整。
- (4) 施工临时设施建在工程建设用地内，减少施工临时占地对植被的破毁。
- (5) 施工结束后，及时进行植被恢复。

本评价认为采取上述措施有效可行，项目施工对生态的影响较小。

8.2 运行期环境保护措施及可行性分析

8.2.1 废气治理措施及可行性分析

8.2.1.1 废气处理工艺的可行性

目前国内外有机废气处理技术有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等，各种方法的原理及主要优缺点见表 8.2-1。

表 8.2-1 几种常见 VOCs 处理方法比较一览表

净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
燃烧法	将废气中有机物作为燃料烧掉或者将其在高温下进行氧化分解。 温度范围：600~1100℃	适合中高浓度废气的净化，热值可回收	分解温度高、能耗高、不安全
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，将烃类化合物氧化成二氧化碳和水。 温度范围：200~400℃	适合各种浓度的废气净化，适用于连续排放废气的场合	催化剂易中毒、投入成本高、运行成本高
吸附法	用适当的吸收剂对废气中的有机物进行物理吸附。	适合地浓度废气的净化	设备简单、投资小、再生较困难、需要不断更换吸附剂，运行费用较高

吸附再生法	用适当的吸收剂对废气中的有机物进行物理吸附，在接近饱和后进行脱附再生，脱附产生的溶剂经冷凝分离后回收	适用于再生回收价值较高的废气处理	需配备冷凝回收装置，投资费用较高
吸收法	用适当的吸收剂对废气中的有机物进行物理吸附，待吸收液饱和后经加热、解析、冷凝回收	适用于水溶性、有组织排放源的有机气体净化	工艺简单，管理方便；产生二次污染，需对洗涤液进行处理，净化效率低
冷凝法	采用低温，使有机物组分冷却至露点以下，液化回收	适用于高浓度废气净化	要求组分单纯、设备和操作简单
光催化氧化法	利用特种紫外线波段，在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式，废气分子先经过特殊波段高能紫外光破碎有机分子，打断其分子链，同时通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭氧，臭氧进一步吸收能力能量，形成氧化性更高的自由基，氧化废气分子	适用于低浓度废气净化	光催化剂化学性质稳定，氧化还原性强、成本低，不存在吸附饱和现象，使用寿命长
低温等离子技术	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化成二氧化碳和水等物质，从而达到净化废气的目的	适用于高浓度废气净化	等离子技术运用广泛，技术成熟，不存在吸附饱和现象，使用寿命长

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。考虑到本项目反应釜已自带冷凝回收系统，生产过程均在密闭的装置内，逸散的有机废气量较小，因此项目不凝气采用活性炭吸附收集处理。

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》（HJ 1122-2020），项目有组织废气排污污染物防治控制要求如下：

表 8.2-2 本项目废气治理措施一览表

产生环节	主要污染物	HJ 1122-2020 有组织废气排放污染物防治控制措施要求	本项目采取的废气治理措施	是否可行技术
生产过程	非甲烷总烃	喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术	冷凝回收+活性炭吸附+15m 排气筒	是

由上表可知，项目采用的废气处理设施符合《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）有组织废气污染防治可行技术要求。

根据 4.3.2.1 章节采用 Antoine 方程计算得到不同温度下物质的饱和蒸汽压数据后，计算物质理论冷凝回收率为 83%，剩余不凝气（0.5457t/a）通过排气阀排出，项目不凝气采用活性炭吸附装置处理，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，活性炭吸附处理效率取 90%，则生产工序有机废气（以 VOC_s 计）有组织排放量为 0.055t/a，项目风机风量设置为 10000m³/h，排放浓度为 18.3mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 排放限值 100mg/m³ 要求，项目采用的废气处理措施可行。

8.2.2.2 废气净化处理装置的监管要求

项目对废气净化装置应加强监管，确保稳定运行，须做到以下几点：

①注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行：应设有备用废气处理设备，在设备出现故障时保障废气能进入净化系统进行处理，否则，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序应相应停止生产。

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测。

③实时监控各设置运行状态，当废气处理装置进出口压降出现异常时应检查废气处理装置，如出现故障，应及时停止生产，对处理设备进行检修，经上述措施可以有效减少非正常排放时间，一般可以控制在 15min 之内。

⑤企业严格环保管理，建立环保装置台账，对污染物治理措施有专人管理，废气处理装置出口进行每日专人监管，记录废气排放情况，发现异常，应及时联系厂家进行检查。工序应相应停止生产。

④安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

8.2.2.3 无组织废气控制措施可行性分析

为减少挥发性有机物无组织排放，建设单位从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

①大力推进清洁生产

企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

②加强装置设备无组织排放控制措施

对于生产工艺装置的反应釜、乳化釜、脱溶釜等必须避免无组织排放，生产装置避免泄漏点并应进行局部密闭生产，避免直接放空。正常工况时采用集中收集净化后有组织排放等措施；非正常工况应急情况下的泄放气应接入废气处理装置经处理达标后排放。

③加强物料输送管线的控制

对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

④建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备

以上措施在技术上简单易行，且为国内成熟技术，可降低本项目废气对周围环境的影响。因此，本项目采取的废气防治措施在经济技术上是可行的。

8.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

本项目生产过程中无生产废水产生，主要用水为工艺用水和清洗用水，均使用去离子水，去离子水依托现有工程去离子水制备装置进行制备，制备浓水产生量约为 491.21m³/a，污染物浓度很低，可直接作为清洁下水排放至雨水管网，对环境的影响很小。

生活污水产生量为 483.84m³/a，依托现有工程隔油池+化粪池处理后进入项目厂区现有污水处理站处理后经桂林经济开发区污水管网排入桂林苏桥经济开发区污水处理厂，对环境的影响很小。

根据现有工程安全套生产线生产工艺流程分析可知，生产过程中废水主要产生于浸碱水、浸防粘剂、脱模、泡洗和模具清洗阶段，而原料带入的水分在浸胶烘干阶段已经全部被蒸发，在聚氨酯乳液直接代替天然乳胶作为原料时，后续工序均未发生改变，仅代替天然乳胶进行浸胶烘干，因此，在原料代替前后，现有工程废水的产生量和排放量几乎不会发生变化。整厂污水排放量不会增加，苏桥工业园区污水处理厂仍能接纳整厂产生的污水。

8.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

根据项目和环境特征，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取下列地下水环境保护措施。

8.2.3.1 源头控制措施

(1) 严格按照国家相关规范要求，采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

(2) 加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物发生渗漏等突发事件时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，提出如下防治措施：

①要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏情况，采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

②在重要的管线上安装专业的防滴漏仪器，从源头控制污染物的泄漏。

8.2.3.2 分区防治措施

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

(1) 重点防渗区

重点防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产厂房。

(2) 一般防渗区

一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括仓库。

(3) 简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点防渗区以外的区域或部位。

厂区污染防渗措施参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 地下水污染防渗分区参照表，针对不同的防渗区域采用防渗措施。

8.2-3 本项目地面防渗措施

防渗分区	防渗区域	防渗措施	防渗技术
重点防渗区	生产厂房	设置防渗地坪（钢筋混凝土加防渗剂）+环氧树脂防渗层	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, K 小于等于 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
重点防渗区	甲类仓库	设置防渗地坪（钢筋混凝土加防渗剂）+环氧树脂防渗层，罐区同时设置 1.0m 高堰	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, K 小于等于 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

1、防渗等级

生产厂房和仓库均采用防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。仓库内原料储罐区设置 1.0m 的高围堰。

2、防渗措施技术要求

(1) 防渗层的性能要求

针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下：

1) 重点防渗区

混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, K 小于等于 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

2) 一般防渗区

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能，具体如下：仓库设置为一般防渗区，建议生产厂房地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不小于 200mm，抗渗等级不小于 P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于 C30。

(2) 渗层的寿命要求

设计使用年限应不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不对地下水环境造成污染。

8.2.3.3 地下水环境监测与管理

(1) 监测布点

为监控项目对地下水的影响，根据场地水文地质条件及可反映地下水水质变化为原则，依托现有工程厂区内地下水监测井，具体见表 8.2-4。

表 8.2-4 地下水跟踪监测点布设一览表

编号	布设部位	用途
ZK1	厂区内，污水处理站旁	地下水环境影响跟踪监测点

监测时如发现水质异常，应及时按要求对场址地下水防渗、防腐措施进行调整，杜绝地下水造成污染。

(2) 监测项目及频率

地下水水质监测按全年监测 1 次，监测项目为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、 NH_3-N 、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} ）、总大肠菌群等。

(3) 地下水监测管理

1) 管理措施

①建立厂区地下水监测数据信息管理系统；

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/164-2004）的要求，及时上报监测数据和有关表格；

②一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

3) 地下水跟踪监测与与信息公开计划

建设单位应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

①建设项目所在场地的地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量和浓度；

②生产设备、管道、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，污水厂应定期公开项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。

8.2.3.4 风险事故应急响应

制定风险事故应急预案可以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对供水含水层的污染。根据相关规范，结合地下水污染治理的技术特点，应急措施如下：

- (1) 发生地下水污染事故，立即启动应急措施；
- (2) 查明并切断污染源；
- (3) 查明地下水污染深度、范围和污染程度；
- (4) 根据地下水污染情况，在地下水流场下游合理布置截渗井，进行试抽工作；
- (5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水；
- (6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析；
- (7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水质量标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上，落实好以上地下水污染防治措施，项目对周边地下水环境基本没有影响。

8.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

8.2.4.1 防治措施

本项目噪声主要来源于反应釜、乳化釜、脱溶釜、隔膜泵、风机等，这些机械设备主要集中在厂房内，其声级水平一般在 70~83dB(A) 左右。设备产生的噪声经采取隔音措施、距离衰减和构筑物屏蔽后，可以达到标准限值。在具体的实施过程中，具体防治措施如下：

(1) 项目在平面布置上优化设计，尽量将高噪声源远离项目噪声敏感区域。本项目将噪声设备设置在中部，远离厂界，确保厂界噪声达标。

(2) 对厂区主要高噪声设备如风机、隔膜泵采取隔声降噪措施，经过隔声以后传播到外环境时已衰减很多。

(3) 采用低噪声设备，降低噪声源强；定期对所有机械、电器设备进行检修维护，防止设备不正常工作带来污染的增强或产生新的噪声源。

(4) 在生产区和厂前区之间及厂四周建绿化隔离带。绿化带可以控制噪声在声源和保护对象之间空间内的传播，起到吸声和隔声作用。本项目可结合臭气防护林要求及噪声防护要求选择树种及栽种方式。

8.2.4.2 处理效果

本项目机械设备噪声经过上述治理和距离衰减后，南面厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准 (昼间：70dB(A)；夜间：

55 dB (A))，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准(昼间：65 dB (A)；夜间：55 dB (A)) 要求，噪声防治措施基本可行。因此，本项目所采取的噪声治理措施可有效减轻对周边声环境的影响。

8.2.4.3 技术可行性分析

(1) 采用隔声减振、选用低噪音设备与安装隔音吸声材料，是在噪声防治中比较成熟的做法，技术可行性较高。

(2) 由于噪声控制的特性，噪声治理措施运行费用低，且噪声设备的控制设备和材料使用寿命较长，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

8.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，项目主要产生蒸馏废液、清洗废液、不合格乳液、废滤渣和废滤网和废活性炭等危险废物。

项目拟在现有厂区危险废物间旁建设危险废物储罐区，新增 3 个危险废物储罐，其中 2 个 8m³ 的储罐用于存放蒸馏废液和清洗废液，1 个 5m³ 储罐用于存放不合格乳液。危险废物储罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的规定进行建设和管理。危险废物储罐区设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施，贮存设施地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危废储罐区地面与裙脚采取表面防渗措施，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危废储罐区罐体设置在围堰内，围堰应采取防渗、防腐措施；围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄露时所需的危险废物收集容积要求，项目最大贮存罐 8m³，因此围堰容积至少 8m³；围堰内收集的废液、废水和初期雨水及时处理，禁止直接排放。

项目产生的危险废液每 10 天委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司进行危险废物的转运和暂存，危险废物的运输由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托桂林市和顺危险货物运输有限责任公司负责运输，危险废物暂存于桂林恒达工业废弃物回收有限公司现有危险废物仓库内，并由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托兴业海创环保科技有限公司定期负责处置危险废物。

桂林恒达工业废弃物回收有限公司危险废物仓库位于桂林经济技术开发区苏桥片区福龙园区，距离本项目 2.6km，桂林恒达工业废弃物回收有限公司具备收集和贮

存危险废物经营许可证，其危险废物仓库符合危险废物暂存的要求；桂林市和顺危险货物运输有限责任公司具备危险货物道路运输经营许可证，运输车辆符合危险废物运输的要求；兴业海创环保科技有限责任公司具备处置危险废物经营许可证，能够处置本项目产生的 HW06、HW13 和 HW49 类危险废物。

项目与桂林恒达工业废弃物回收有限公司、兴业海创环保科技有限责任公司签订的危险废物厂房租赁协议和处置协议详见附件 8。

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求建设危险废物储罐区，用于存放蒸馏废液、清洗废液和不合格乳液，并定期委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司进行回收转运，项目采取的固废处置措施可行。

项目生产使用的去离子水依托现有工程去离子水制备装置，现有工程产生离子交换废树脂 8.5t/a，本次改建工程离子交换废树脂产生量增加了 1.32t/a，改建工程建成后，整厂离子交换废树脂产生量为 9.82t/a，依托现有工程一般固体废物暂存场，由离子交换树脂厂商定期回收。

项目液体原料购买时供应商采用包装桶运输至厂区内，液体危险化学品直接存入储罐中，包装桶由供应商直接回收，不在厂区内贮存。

生活垃圾产生量约为 3.6t/a，依托现有工程环卫设施贮存，由环卫部门统一收集处理。

8.3 环境保护投资估算

项目总投资 500.0 万元，环保投资 59.2 万元，占总投资的 11.84%。本项目具体环保投资见下表。

表 8.3-1 环保投资估算一览表

时期	类型	治理内容	环保措施	投资额（万元）
施工期	废水	施工废水	导流沟	0.5
		施工生活污水	依托一期化粪池、综合污水处理站	/
	废气	扬尘	洒水降尘设备、防尘网、防尘布	1.0
	噪声	施工噪声	临时挡板	1.0
	固体废物	建筑垃圾	运往市政部门指定的地点处置	0.5
		施工生活垃圾	垃圾桶多个，环卫部门统一收运	0.2
运营期	废水	生活污水	依托一期化粪池、综合污水处理站	/
	废气	非甲烷总烃	活性炭吸附装置 1 套	10
	噪声	设备噪声	采取隔声、吸声、减振措施等，绿化带降噪	5.0

时期	类型	治理内容	环保措施	投资额 (万元)
	一般 固体 废物	生活垃圾	垃圾桶多个, 环卫部门统一收运	0.2
		废包装桶	返回供货厂家进行再生处理	0
	危险 废物	蒸馏废液	按照《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)相关要求建设危险废物 储罐区、委托有资质单位及时处理	10.0
		清洗废液		
		废滤渣、滤网		
		不合格乳液		
废丙酮				
		废活性炭		
	地下水	工程措施	①化学品区分储存, 做好明显标志; ②设置化学品危险特性表示、警示标识、严禁 烟火; ③厂房内设置灭火器和消防沙。	2
其他			依托现有事故应急池	0
			厂区绿化美化	5.0
			重点防渗区、一般防渗区按要求防渗	9.0
			环境影响报告书编制、环境监测、环保验收等	30.0
			合计	59.2
			占总投资比例	11.84%

9 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目施工期间和营运期间概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

9.1 项目环境保护投资经济损益分析

9.1.1 环保投资

建成投产后，所产生的废气、废水、噪声及固体废物将对周围环境造成一定的影响，因此，必须投入足够的资金，并保证其环保设施运行正常，确保项目对环境的影响减轻到最小程度。环保投资是治理和预防污染所投入的所有费用的总和，它包括治理污染、保护环境的设施投资和为生产、治污服务的设施投资。

项目总投资为500万元，其中环保投资估算为59.2万元，占总投资的比例为11.84%，主要用于废气处理、隔音降噪等。

9.1.2 环保设施运行费用估算

项目建设除对环境工程进行一次性投资外，还包括环保设施运行费、设施折旧费等。

1、环保设施折旧费

项目环保设施投资为 59.2 万元，设备折旧费按投资的 3%计，则环保设施折旧费为 1.776 万元/年。

2、环保设施运行费用

(1) 废气设施运行费用

环保设施维修费，按环保设施投资的3%计，每年用于废气环保设施维修费0.3万元。

(2) 固废处理运行费用

项目固废处理运行费用主要为危险固废、一般固体废物和生活垃圾的运输及处理费用，每年用于固废处理运行费用约10.2万元。

综上，项目环保设施运行费用约10.5万元。

9.2 环境效益分析

(1) 在工程环保设施正常运行的情况下。经处理后排放的废气能达到相应的排放标准，有利于保护建设项目周围及生产区环境空气质量，对环境空气影响较小。

(2) 项目配套了较完善的废水处理系统，废水依托一期综合污水处理站处理后，进入桂林经济技术开发区污水处理厂处理，不会对周边水体水质造成污染。

(3) 项目产生的噪声经隔声降噪等措施处理后，可做到达标排放，周边的声环境质量仍可达到相应功能区标准要求。

对于本企业来说，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取一定的环境效益。通过以上环保投资对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，在实现企业经济效益的同时，对区域环境质量改善起到了积极作用。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是可以接受的。

9.3 经济效益分析

项目总投资估算 500 万元，根据测算，项目财务内部收益率大于行业基准收益率，项目在财务上是可以接受的，项目具有一定的抗风险能力。

9.4 社会效益分析

本项目除具有较好的经济效益外，社会效益明显。

该项目实施后，拉动当地税收，并在一定程度上拉动当地居民消费水平，从而在一定程度上提高当地居民的生活水平和生活质量，增加当地政府的财政收入。项目的建设对于促进地方经济的发展，解决当地剩余劳动力就业问题，具有明显的社会、经济效益。虽然环保设施的投资费用及运行费用均比较高，但只要该企业在设备运行过程能做到恰当的管理，在保证污染物达标排放的前提下可大胆摸索各种节约运行成本的方法。另外从环境效益和社会效益进行分析，该企业在污染治理设备正常运行的状况下可做到污染物达标排放，这对当地环境和人民群众是一种负责任的态度，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护了当地的环境质量。

9.5 结论

综合以上分析，项目在建设期和运行期均有一定的环境投入，这些投入减少了对周围环境的污染和危害，而且可使环境得到适当的保护，其环境效益和社会效益的意义是远远超出经济效益的。项目在采取环评中提出的一系列污染防治措施的情况下，做到经济与环境协调发展，从环保角度而言可行。

10 环境管理与监测计划

根据国家对有污染项目严格控制污染源的要求，除对工程项目三废治理严格实行三同时制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染的排放量，促进污染治理工作，使污染设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须对工程各类污染排放源、环境评价区的环境变化等进行定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。在此基础上，本报告提出以下环境监测和环境管理要求，作为项目实施后环境保护和环境管理的依据。

10.1 环境管理

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，本项目环境管理机构各阶段的环境管理计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 建设项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	①熟悉环保法律法规； ②审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件； ③向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备、建设地点等； ④请有资质的正规单位进行可行性研究和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。
建设期	①请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施； ②根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设； ③在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收期	①项目建成后，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则并将检查结果和项目准备试生产报告提交当地环境保护行政管理部门，经检查同意后进行试生产； ②监测环保设施运行效率与效果； ③向审批的环保管理部门提交《建设项目环保设施竣工验收申请报告》，经组织验收通过后，工程正式投入运行。 ④排污许可要求：建设单位取得环评批复后，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）要求办理排污许可证。
运行期	①制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训； ②把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理；

运行时段	管理计划
	③实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题； ④按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励； ⑤配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督检查和管理； ⑥按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。

10.2 管理制度

10.2.1 本项目环境管理机构设置和人员配置

根据国家有关环保法规和建设项目环境管理的要求，为加强建设项目施工期和运营期的环境保护工作，企业需设置环境保护管理机构。建议项目依托现有的环保科室，负责本厂的环境规划的编制、环保措施的实施、环境监测及污染治理等有关环境保护，治理等方面的工作。环保、监测定员 2 人以上，并在污染较严重的生产工段或班组配备相应的兼职环境管理人员或环境保护员。

10.2.2 环境管理

项目挥发性物料输送（转移）、装卸、投加、分离、抽真空与干燥过程必须采取以下控制措施：

- （1）合成树脂工业排污单位挥发性物料输送（转移）操作单元应采用无泄漏泵；
- （2）挥发性物料装卸操作单元应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器，装运挥发性物料的容器必须加盖；
- （3）挥发性物料和粉体物料投加操作单元应采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料，采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料；
- （4）挥发性物料过滤操作单元应采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机，离心操作单元应采用全自动密闭或半密闭式的离心机；
- （5）挥发性物料抽真空操作单元应采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵，泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置。如采用水喷射泵和水环泵，必须配置循环水冷却设备（盘管冷却或深冷换热）和水循环槽（罐），对挥发性废气进行收集、处理，并执行 GB 31572 中表 4、表 5 规定；

(6) 挥发性物料干燥操作单元应采用密闭式的干燥设备，干燥过程中挥发的有机废气必须收集、处理，并执行 GB31572 中表 4、表 5 规定。

10.2.3 排污口规范化管理

(1) 排污口规范化管理的基本原则

排污口规范化应坚持以下基本原则：

1) 排污口位置须合理确定，依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）文件要求进行规范化管理。

2) 排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在项目排气口，污水处理设施出水口。

(2) 排污口的技术要求

1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

3) 无组织排放有毒有害气体的排放口，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

4) 固体废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

(3) 排污口标识管理

各废气处理装置排气筒按《固定源废气监测技术规范》设置采样平台和监测孔。不监测时用管帽、盖板等封闭，不得封死，便于在监测时开启使用，并在废气污染源处设置废气排放口标志。

3) 固废堆放

固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、一般固废、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

2023 年 7 月 1 日起项目危险废物储罐区应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求进行图形标识。

环境保护图形标志-排放口（源）见下图。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图 10.2-1 环境保护图形标志-排放口(源)

危险废物	
废物名称:	危险特性
废物类别:	
废物代码: 废物形态:	
主要成分:	
有害成分:	
注意事项:	
数字识别码:	
产生/收集单位:	
联系人和联系方式:	
产生日期: 废物重量:	
备注:	

 <h2>危险废物 贮存设施</h2> <p>单位名称: _____</p> <p>设施编码: _____</p> <p>负责人及联系方式: _____</p>	 <p>危 险 废 物</p>
---	--

图 10.2-2 危险废物贮存设施标识

环境保护图形标志-排放口(源)的形状及颜色见下表。

表 10.2-1 环境保护图形标志-排放口(源)的形状及颜色说明

/	形状	背景颜色	图形颜色
---	----	------	------

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(3) 排污口档案管理

要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(4) 监测点位标志牌设置要求

1) 固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。



提示性废气监测点位标志牌

提示性污水监测点位标志牌



警告性废气监测点位标志牌

警告性污水监测点位标志牌

2) 监测点位标志牌的技术规格、信息内容及点位编码应符合《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)附录规定。

3) 一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

4) 标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

5) 排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

6) 标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合眉山市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。

7) 监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

10.2.4 自行监测计划

参考《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ 1122-2020)，项目自行监测计划如下表所示。

表 10.2-3 项目环境监测计划一览表

监测时段	监测类别	监测点位	监测频率	监测项目	监测机构	负责机构
运营期	有组织废气	生产厂房废气排放口	1 次/年	非甲烷总烃、丁酮、三乙胺、TDI	有资质的监测单位	建设单位
	无组织废气	厂界	1 次/年	非甲烷总烃、颗粒物		
		厂区内	1 次/年	非甲烷总烃		
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	1 次/季度	挥发性有机物		
		法兰及其他连接件、其他密封设备	1 次/半年	挥发性有机物		

注：对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行。

10.2.5 竣工验收监测

项目应依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）相关要求，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定的标准和程序，自主开展建设项目竣工环境保护验收工作。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

本项目环保设施验收内容与要求见下表。

表 10.2-4 项目环保设施验收内容一览表

项目	污染源	主要污染物	治理措施	验收标准
废气	生产过程	非甲烷总烃	呈负压收集，生产工艺废气经冷凝回收后用一套活性炭吸附装置（处理效率 90%）处理达标后，由 15m 高排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4中排放限值
	储罐呼吸	非甲烷总烃	密闭储存、局部抽排风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）
	投料	颗粒物	局部密闭自然扩散	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放限值
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	依托现有隔油池+化粪池+现有综合污水处理站	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表2间接排放要求
噪声	各种生产设备	噪声	采用低声设备、厂房隔声、减震等	南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

项目	污染源	主要污染物	治理措施	验收标准
				的3类标准。
固废	一般固体废物	化学品容器	依托现有，返回供货厂家进行再生处理	妥善处理
		离子交换废树脂	依托现有工程一般固体废物暂存场，由离子交换树脂厂商定期回收	
		生活垃圾	由环卫部门统一收集处理	
	危险废物	蒸馏废液	委托有桂林恒达工业废弃物回收有限公司处理，每日转运一次。	
		清洗废液		
		废滤渣滤网		
		不合格乳液		
废活性炭				

10.3 污染物总量控制

项目生活污水依托现有污水处理站处理后，均进入桂林苏桥经济开发区污水处理厂处理，总量从桂林苏桥经济开发区污水处理厂总量中调配。本项目不设置总量控制。

10.4 污染物排放清单

为健全环境信息公开制度，排污单位应公开项目排污信息，项目主要污染物排放清单及管理要求一览表见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目主要污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染源	主要污染物	污染物排放		治理措施及运行参数		排污口信息	标准限值	执行标准
			排放浓度	排放量 t/a	措施	去除效率			
废气	生产车间	有组织非甲烷总烃	18.3	0.055	生产工艺废气经冷凝回收后再采用活性炭吸附装置（处理效率 90%）处理标后，由 15m 高排气筒排放	90%	设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，在环境保护图形标志牌上表明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类	100mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		颗粒物	/	0.0015	自然通风	/	/	1.0mg/m ³	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）
	仓库	非甲烷总烃	/	0.0208	机械通风	/	/	10mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）
	危废储罐区	非甲烷总烃	/	0.2006	自然通风	/	/	10mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）
噪声	厂界	LeqA 声级	-	-	距离隔声、减振措施、低噪声设备、合理布局		/	-	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
固体	生产车间	蒸馏废液	-	186.45	按照《危险废物贮存污染控制标准》		/	/	《危险废物贮存污

类别	污染源	主要污染物	污染物排放		治理措施及运行参数		排污口信息	标准限值	执行标准
			排放浓度	排放量 t/a	措施	去除效率			
废物		清洗废液	-	166.67	(GB18597-2023) 相关标准要求建设危险废物储罐区、, 桂林恒达工业废弃物回收有限公司及时到公司进行危险废物的转运				《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)
		不合格乳液	-	15					
		废滤渣和废滤网	-	0.22					
	废气处理设施	废活性炭	-	0.192					
	员工生活	生活垃圾	-	3.6					

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

(1) 建设概况

桂林恒保健康防护有限公司在桂林经济技术开发区苏桥片区B区B26号，现有厂区及新增用地上建设敞开式厂房一栋占地面积140m²，仓库一栋，占地面积40m²。建设一条改性聚氨酯安全套乳液生产线，产能规模达1200t/a，用于替换一期安全套生产中的天然乳胶原料，不进行外售。项目总投资500万元，其中环保投资59.4万元。

(2) 符合性分析判定

项目符合国家产业政策，符合园区规划和产业定位，符合“三线一单”的要求。选址和平面布置合理，符合安全距离的要求。

11.2 环境质量现状

(1) 大气环境

区域环境达标分析：本项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，根据自治区生态环境厅公布的《关于通报 2021 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》可知，2021 年临桂区环境空气的现状值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，桂林市经济技术开发区为环境空气质量达标区。

特征因子现状评价结论：评价区域内各监测点中的非甲烷总烃能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

(2) 地表水环境

项目所在区域的主要地表水体为洛清江，根据引用的监测结果显示，洛清江干流苏桥段水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量较好。

(3) 地下水环境

根据地下水现状监测结果显示，除部分监测点的总大肠菌群和菌落总数超标外，其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，总大肠菌群和菌落总数超标的主要原因是村民水井与化粪池较近，且区域分布有大量的农业面源，村民化粪池渗透及农业面源入渗造成。

(4) 声环境

根据监测结果显示，监测期间，本项目南面场界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余场界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，表明评价区域声环境质量良好。

（5）土壤环境

根据监测结果显示，建设用地监测点位土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值，且场外监测点位土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，土壤环境质量良好。

11.3 施工期环境影响分析

项目施工期环境影响主要来自施工扬尘、施工机械和汽车尾气，施工人员生活污水、施工养护废水，施工噪声以及施工期产生的固体废物。在采取相应的环保措施后，施工期对环境的影响很小。

11.3 营运期污染源强及环境影响分析

11.3.1 废气污染源强及环境影响分析

根据工程分析，项目营运期主要有组织废气为生产车间生产过程中产生 VOCs（以非甲烷总烃计）绝大部分经生产设备配套的冷凝回收装置冷凝，少量逸散的 VOCs 经集气罩收集后经活性炭吸附后达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）经 15m 排气筒排放；根据预测结果，在正常工况下，VOCs 最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 TVOC 环境质量浓度限值要求，对区域环境空气质量的影响较小。

项目无组织排放废气主要为生产车间未收集的有机废气、投料粉尘和仓库原料储罐的大小呼吸废气，有机废气在厂区内达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）要求，在厂界达到《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准要求，粉尘在厂界达到《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准要求，对区域环境空气质量的影响较小。根据计算，项目无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离为 50m，根据调查，项目 50m 范围内无环境敏感点，本评价要求其卫生防护距离范围内不得迁入居民居住，不许兴建学校、医院等环境敏感点。

本项目建成和“以新带老”措施实施后，整厂减少了 NH₃、H₂S 和非甲烷总烃的

排放，对区域环境空气起到了改善作用。

11.3.2 废水污染源强及环境影响分析

本项目生产过程中无生产废水产生，主要用水为工艺用水和清洗用水，均使用去离子水，去离子水依托现有工程去离子水制备装置进行制备，制备浓水产生量约为 491.21m³/a，污染物浓度很低，可直接作为清洁下水排放至雨水管网，对环境的影响很小。

改建工程完成后，整厂生产废水排放量增加 220.26m³/d，生活污水排放量增加 1.61m³/d，现有工程污水排放量为 674.69m³/d，整体工程废水排放量为 898.36m³/d，现有工程污水处理站设计规模为 2800m³/d，尚有 2125.31m³/d 的处理余量，本次改建工程完成后，完成能够接纳增加的污水量，现有工程污水处理设施技术可行，能够接管要求，经处理后的废水经桂林经济开发区污水管网排入桂林苏桥经济开发区污水处理厂，对环境的影响很小。

11.3.3 地下水环境影响分析

根据分析，项目无生产废水产生，生活污水产生量很小，本项目建成后现有工程生产废水排放量增加 220.26m³/d，依托现有工程污水处理站处理污水站渗漏及管道破损可能造成的地下水污染主要是由现有工程污水造成。根据本次评价对厂区内地下水监测井水质的监测结果，砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬等重金属监测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，说明现有工程未对地下水造成影响。

11.3.4 声环境影响分析

本项目设备运行噪声主要来自反应釜、乳化釜、脱溶釜、隔膜泵、风机等运行时产生的噪声，根据预测结果，项目运行期南面厂界噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（昼间：70dB（A）；夜间：55 dB（A））要求，其余厂界噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间：65 dB（A）；夜间：55 dB（A））要求，项目运行期机械噪声对区域声环境影响不大。

11.3.5 固体废弃物影响分析

项目主要产生蒸馏废液、清洗废液、不合格乳液、废滤渣和废滤网和废活性炭等危险废物。

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求建设危险废物储罐区，用于存放蒸馏废液、清洗废液和不合格乳液，并定期委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司进行回收，危险废物的运输由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托桂林市和顺危险货物运输有限责任公司负责运输。

桂林恒达工业废弃物回收有限公司危险废物仓库位于桂林经济技术开发区苏桥片区福龙园区，距离本项目 2.6km，桂林恒达工业废弃物回收有限公司具备收集和贮存危险废物经营许可证，其危险废物仓库符合危险废物暂存的要求；桂林市和顺危险货物运输有限责任公司具备危险货物道路运输经营许可证，运输车辆符合危险废物运输的要求；兴业海创环保科技有限公司具备处置危险废物经营许可证，能够处置本项目产生的 HW06、HW13 和 HW49 类危险废物。

因此，本项目固体废物委托处置措施可行。

11.3.6 土壤环境影响分析

本项目正常工况下对土壤的影响来自于有机废气的排放造成石油烃大气沉降对土壤的影响，根据预测结果，大气沉降的石油烃对区域土壤的预测值均小于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值，对土壤环境影响较小。在事故情况下，由于地面漫流和垂直入渗可能对土壤造成污染，应当按照环境风险的管理要求杜绝污染事故的发生。

11.3.7 环境风险影响分析

（1）大气环境风险

本项目大气环境风险主要来源于危化品储罐泄漏造成危化品蒸发对环境的影响，根据预测结果，在最不利气象条件下，危化品蒸发对项目周边敏感点和人群的影响在可接受的范围内。

（2）地表水环境风险

本项目地表水环境风险主要来源于事故消防废水经雨水管道排放至洛清江，对洛清江水质的影响，根据预测结果，风险物质泄漏火灾事故下，COD 随雨水进入洛清江后未出现超标现象，且浓度很低，对洛清江下游水质影响较小。

（3）地下水环境风险

本项目地表水环境风险主要来源于危化品储罐泄漏下渗和迁移对地下水水质的影响，根据预测结果，在发生丁酮储罐泄漏事故的情况下，在地下水下游的敏感点

污染物的浓度均较小，但是本项目使用的危化品均属于有毒有害物质，会对地下水造成一定的影响，杜绝泄漏事故的发生。

11.4 环境保护措施可行性论证

(1) 废气治理措施可行性论证

项目反应釜已自带冷凝回收系统，生产过程均在密闭的装置内，项目排气阀排放的不凝气采用活性炭吸附装置收集处理。项目采用的废气处理设施符合《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）有组织废气污染物防治可行技术要求，处理后的废气排放浓度约 $18.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 排放限值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(2) 废水治理措施可行性论证

本次改建工程完成后，现有工程污水处理站设计规模满足新增水量的要求，现有工程污水处理设施技术可行，能够达到接管要求，经处理后的废水经桂林经济开发区污水管网排入桂林苏桥经济开发区污水处理厂，对环境的影响很小。

(3) 噪声治理措施可行性论证

本项目噪声主要来源于反应釜、乳化釜、脱溶釜、隔膜泵、风机等，这些机械设备主要集中在厂房内，其声级水平一般在 $70\sim 83\text{dB}(\text{A})$ 左右。设备产生的噪声经采取隔音措施、距离衰减和构筑物屏蔽后，可以达到标准限值。

(4) 固体废物治理措施及达标排放分析

项目主要产生蒸馏废液、清洗废液、不合格乳液、废滤渣和废滤网和废活性炭等危险废物。项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求建设危险废物储罐区，并委托桂林恒达工业废弃物回收有限公司及时到公司进行危险废物的转运，危险废物的运输由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托桂林市和顺危险货物运输有限责任公司负责运输，危险废物暂存于桂林恒达工业废弃物回收有限公司现有危险废物仓库内，并由桂林恒达工业废弃物回收有限公司委托兴业海创环保科技有限责任公司定期负责处置危险废物。本项目危险废物处置措施可行。

项目生产使用的去离子水依托现有工程去离子水制备装置，本次改建工程离子交换废树脂产生量增加了 $1.32\text{t}/\text{a}$ ，改建工程建成后，整厂离子交换废树脂产生量为 $9.82\text{t}/\text{a}$ ，依托现有工程一般固体废物暂存场，由离子交换树脂厂商定期回收。

项目液体原料购买时供应商采用包装桶运输至厂区内，液体危险化学品直接存

入储罐中，包装桶由供应商直接回收，不在厂区内贮存。

生活垃圾产生量约为 3.6t/a，依托现有工程环卫设施贮存，由环卫部门统一收集处理。

(5) 地下水和土壤治理措施可行性论证

地下水和土壤污染预防措施按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理。

重点防渗区和一般防渗区：生产厂房采用防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。仓库设置防渗地坪（钢筋混凝土+防腐剂）+环氧树脂防渗层。

简单防渗区：厂区路面做硬化处理。

11.5 环境影响经济损益分析

项目在建设期和运行期均有一定的环境投入，这些投入减少了对周围环境的污染和危害，而且可使环境得到适当的保护，其环境效益和社会效益的意义是远远超出经济效益的。项目在采取环评中提出的一系列污染防治措施的情况下，做到经济与环境协调发展。

11.6 环境管理要求

项目将按相关要求建立健全企业环境管理制度，加强环境管理的，并定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的，并按要求进行环保竣工验收。

11.7 公众参与

本项目位于桂林经济技术开发区苏桥片区 B 区，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与调查，因此，在本报告编制期间，建设单位采取网络平台公开与项目所在地公众易于接触的报纸同步公开的方式，进行了公众参与公示。在公示期间，未接到任何反馈意见。建设单位在后续建设运行过程中，应积极与周围公众沟通，听取公众对环保方面的建议。同时建立环境管理制度、落实各项环保措施和做好污染防治工作，保护周围的环境，把环境污染的影响降至最低程度。

11.8 总结论

项目符合国家产业政策，符合园区规划和产业定位，符合“三线一单”的要求，

选址可行，平面布置合理。项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家规定的标准；项目的实施不会改变区域环境质量现状，不会影响区域环境目标的实现；项目环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险防范措施及应急预案，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

注：环评报告中所涉及项目资料均是由建设单位提供，建设单位对资料的真实性负责，如有变动，需重新向生态环境主管部门申报。