

乐山市孚益化工有限公司
60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：乐山市孚益化工有限公司
环评单位：中色科技股份有限公司

二〇二四年十二月

概述

一、项目由来

乐山市孚益化工有限公司（以下简称“孚益化工”）位于四川省乐山市五通桥区金粟十字街 10 号，成立于 2021 年 9 月 15 日，由乐山市凡博商贸有限公司、山东南申新材料科技有限公司、山东孚益新材料有限公司合资，其中山东孚益新材料有限公司（以下简称“山东孚益”）提供技术来源，并持股 10%。

山东孚益成立于 2017 年 05 月 09 日，位于潍坊滨海经济技术开发区长江西街以北、规划二路以西，主要从事造纸助剂的生产与销售，其投资建设的 5 万吨/年水性丙烯酸乳液、5 万吨/年纸张增强剂项目于 2022 年 1 月取得潍坊市生态环境局批复文件（批复文号：潍环审字〔2022〕B6 号），主要产品有硅改性丙烯酸乳液、苯丙乳液表胶、PAE 湿强剂、抗水增强剂等，该项目已于 2024 年 3 月完成环保竣工验收。

目前国内造纸助剂生产技术已相当成熟，同类型的企业还有潍坊天方圣鸿化学有限公司（PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、AKD 施胶剂、疏水剂等）、济宁明升新材料有限公司（阳离子松香胶）、济宁市万有化工有限公司（AKD 施胶抗水剂、干强剂、PAE 湿强剂、MF 湿强剂、乙二醛湿强剂、阳离子松香胶等）、湖北润天化学有限公司（AKD 乳液、阳离子松香胶、干强剂、湿强剂等）、埃玛森（广东）新材料有限公司（干强剂、清洁剂、杀菌剂等）、四川云亮科技有限公司（阳离子松香胶）、杭州杭化哈利玛化工有限公司（阳离子松香胶）、曲阜市华顺助剂有限公司（阳离子松香胶）等。

乐山及周边地区造纸行业众多，对造纸助剂需求量大，建设造纸助剂项目有良好的经济效益，同时减少了助剂长途运输带来的环境风险。

孚益化工在山东孚益提供的技术支持下，拟投资 30149.5 万元在乐山五通桥化工园区内建设 60000 吨/年表面施胶剂项目（以下简称“项目”），主要生产 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶、AKD 施胶剂、疏水剂，均为造纸助剂。

孚益化工于 2021 年 9 月自主编制了项目可行性研究报告，2021 年 11 月在五通桥区发展和改革局以“川投资备【2111-511112-04-01-356899】FGQB-0098 号”进行了备案。孚益化工于 2022 年 3 月委托山东齐创石化工程有限公司对项目进行总体设计。2022 年 12 月委托河南通福安全评价有限公司对项目进行安全评价，《乐山市孚

益化工有限公司 6 万吨/年表面施胶剂项目安全评价报告》已于 2024 年 10 月 21 日通过专家技术评审会。

乐山高新区五通桥基地管理委员会于 2022 年 1 月出具了《关于同意乐山市孚益化工有限公司 6 万吨/年表面施胶剂项目入园的函》（乐高五管委函〔2022〕1 号），同意项目入驻五通桥新型工业基地。四川五通桥经济开发区管理委员会于 2024 年 4 月出具了“乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目准入决策咨询意见”，认为该项目符合立项条件。乐山市五通桥区应急管理局于 2024 年 4 月出具了《关于乐山市孚益化工有限公司年产 60000 吨表面施胶剂项目入驻化工园区专家咨询意见的函》，出局了项目安全准入咨询报告。

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》（2019 修订版），项目属于“专用化学产品制造”类别中“化学试剂和助剂制造（C2661）”；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目的产品、生产工艺及设备不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许建设项目，符合当前国家产业政策要求。

二、环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定和要求，项目需进行环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于名录中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”，本项目 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶生产均涉及化学反应，应编制环境影响报告书；AKD 施胶剂、疏水剂为物理混合，应编制环境影响报告表。综合确定本项目环评形式为环境影响报告书。

受建设单位乐山市孚益化工有限公司委托，按照环评技术导则、规范要求及评价工作需要，在依程序开展现场调查、资料收集、现状监测等环评工作的基础上，中色科技股份有限公司编制了该项目环境影响报告书。本项目具体环评工作过程如下：

2023 年 3 月 17 日，接受建设单位委托，项目环评工作启动；评价单位技术人员对项目拟建厂址及周边环境进行了现场踏勘，并收集了相关资料。

2023 年 3 月 24 日，建设单位在“乐山市五通桥区人民政府”网站进行了首次环境影响评价信息公示。

2023 年 4 月 17 日至 24 日，建设单位委托四川省工业环境监测院对区域环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤现状进行了监测。

2023 年 6 月，评价单位编制完成了《乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目环境影响报告书》（征求意见稿）。建设单位于 2023 年 6 月 29 日~7 月 12 日在“乐山市孚益化工有限公司网站”进行了环境影响报告书（征求意见稿）的网络公示，同步在周围村庄张贴了公示布告，征求意见稿公示期间，建设单位分别于 6 月 30 日、7 月 5 日在《四川科技报》进行了征求意见稿信息报纸公示。

2024 年 11 月，评价单位编制完成了《乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目环境影响报告书（送审版）》。

本项目在评价过程中，得到了当地政府和生态环境主管部门的热情指导和大力支持，同时得到了建设单位、设计单位的积极协助，在此表示衷心感谢！

三、建设项目特点

(1)本项目产品为造纸助剂，属于化学试剂和助剂制造行业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于允许建设项目，符合国家产业政策。

(2)本项目建设性质为新建，选址位于乐山五通桥化工园区内，用地性质属于工业用地。

(3)本项目产品有 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶、AKD 施胶剂、疏水剂，均为造纸助剂，其中 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂产品是以树脂为主要成分的乳液，生产过程中主要涉及的反应为聚合反应；阳离子松香胶主要成分为改性松香的乳液，生产过程中主要涉及的反应为加成反应；AKD 施胶剂主要成分为烷基烯酮二聚体的乳液，AKD 施胶剂的生产过程不涉及化学反应，主要是熔化、均质的一个过程，为物理混合；疏水剂主要成分为石蜡的乳液，其中乳化剂的生产过程中涉及共聚反应，石蜡熔化后与乳化剂混合过程不涉及化学反应，为物理混合。

PAE 湿强剂、MF 湿强剂主要作用是提高纸张抄造过程中湿部强度；苯丙表胶主要作用是提高纸板表面抗水性、环压强度，减少纸张涂布时的掉毛掉粉；干强剂主要作用是提高造纸烘干后的强度；阳离子松香胶、AKD 施胶剂、疏水剂主要作用是降低纸张存放过程中的吸潮性。

(4)PAE 湿强剂以二乙烯三胺、己二酸、环氧氯丙烷为主要原料，经聚合反应得到聚酰胺环氧氯丙烷树脂乳液，生产工艺包括中间体生产→二步料生产→储存→过滤→包装等；MF 湿强剂以甲醛、乙二醛、三聚氰胺、尿素、盐酸等为主要原料，在碱性条件下发生聚合反应得到三聚氰胺脲醛树脂乳液，生产工艺包括备料→反应、

降温→储存→过滤→包装等；苯丙表胶以淀粉、双氧水、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、液体硫酸铝、氢氧化铝、盐酸等为主要原料，经过聚合反应等得到聚苯乙烯丙烯酸酯共聚物，再加入 PAC 调配得到苯丙表胶乳液，生产工艺包括 PAC 制备→苯丙表胶聚合反应→调配→储存→过滤→包装等；干强剂以氯化苜、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酰胺、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺等为主要原料，经过两步聚合反应得到两性聚丙烯酰胺树脂乳液，生产工艺包括中间体生产→二步料生产→储存→过滤→包装等；阳离子松香胶以生松香、马来酸酐、MOA-9（乳化剂）、液体硫酸铝为主要原料，经过生松香与马来酸酐发生加成反应得到马来酸酐改性松香，再加入 MOA-9、液体硫酸铝进行混合、均质、调配得到阳离子松香胶，生产工艺包括松香改性→乳化剂调配→均质→调配→储存→过滤→包装等；疏水剂以石蜡、聚丙烯酸钠、硫酸铝为主要原料，将石蜡熔化后加入乳化剂、液体硫酸铝等完全混合得到疏水剂，生产工艺包括化蜡→初乳化→均质→调配→储存→过滤→包装等；AKD 施胶剂以 AKD 蜡粉、亚甲基双萘磺酸钠（乳化剂）、液体硫酸铝为主要原料，将 AKD 蜡粉熔化后加入乳化剂、硫酸铝等完全混合得到 AKD 乳液，AKD 的生产过程不发生化学反应，为单纯的物理混合，生产工艺包括化蜡→初乳化→均质→调配→储存→过滤→包装等。

本项目采用密闭化、自动化、连续化生产工艺，运用 DCS 控制技术，清洁生产水平达到国内先进水平。

(5)根据《四川省生态环境保护技术 2021 年度白皮书（大气环境领域）》要求，针对项目产生的挥发性有机物采取冷凝回收、水喷淋/碱喷淋、活性炭吸附等减排措施，上料、转运全部采用泵密闭输送，成品罐装、罐区废气全部收集处理等控制措施，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，尽可能减少项目挥发性有机物排放。

(6)本项目污染特性以废水、废气和固废污染为主。各废气污染源分别根据实际情况采取相应的冷凝回收、水喷淋/碱喷淋、活性炭吸附等设施处理达标后排放；项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水等，全部回用不外排；喷淋塔废水、车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、化验室废水、经化粪池处理后的生活污水等经厂区污水处理站处理达标后经市政污水管网进入五通桥区工业污水处理厂处理；厂区设有一般固废和危险固废临时贮存设施，工程产生的固体废物经收集后妥善处置。厂区设有初期雨水收集及事故废水收集设施，确保初期雨水、事故废水不外排。

(7)项目正常运营时对地下水的影响很小。非正常工况下污水泄漏对浅层地下水的影响非常缓慢，但泄露液的污染物浓度较高，将对地下水造成一定影响。因此，在施工过程中应注重各装置、设施的施工质量，杜绝非正常工况的发生。在采取相应措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

(8)储罐区设置围堰，事故状态下物料泄露可有效收集。厂区配套设置初期雨水收集池和事故池，有效控制事故废水不出厂。项目生产采取自动化控制系统，包括反应釜温度的报警和联锁、搅拌的稳定控制和联锁系统、紧急冷却系统、紧急停车系统、安全泄放系统、泄露监控报警系统等，可以实现反应过程的自动调整，自动报警、停止，紧急停车，实现安全生产。同时项目实施后将制定事故应急预案，定期开展事故应急演练，预防事故发生。

四、分析和判定情况

1、符合国家及地方相关政策

(1)符合国家产业政策。依据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许建设项目，项目已在五通桥区发展和改革局备案，备案号：川投资备[2111-511112-04-01-356899]FGQB-0098 号。

(2)符合长江保护相关政策。本项目位于乐山五通桥化工园区内，距离岷江（长江一级支流）约 2.87km，不在长江干支流岸线 1km 范围内，符合《中华人民共和国长江保护法》。

项目废气、废水、噪声均采取了完善的治理措施，满足达标排放要求；固体废物全部综合利用或妥善处置。经对比，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办[2022]17 号）、《长江保护修复攻坚行动计划》（环水体[2018]181 号）、《关于长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]88 号）等长江保护相关政策要求。

(3)符合相关环保政策。经对比，项目建设符合“气十条”、“水十条”、“土十条”、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《国家发改委 工信部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（2017 年）、《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）、《关于印发四川省“两高”项目管理目录（试行）的通知》（川发改资函〔2024〕259 号）、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战

等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4号）、《四川省人民政府关于印发四川省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（川府发〔2024〕15号）、《四川省经济和信息化厅等6部门关于印发四川省化工生产建设项目入园指引（试行）的通知》（川经信规〔2024〕4号）、《乐山市“无废城市”建设实施方案》等相关环保政策。

2、符合相关规划

本项目位于乐山五通桥化工园区内，产品为造纸助剂，不属于高风险、剧毒化学品、易制爆化学品等危险化学品生产项目，属于化学试剂和助剂制造行业，符合园区规划及规划环评要求。生产线全部采用集散控制系统（DCS），自动化程度高，工艺技术先进，清洁生产水平达到国内同行业先进水平。

经对比分析，本项目的建设符合《“十四五”原材料工业发展规划》等行业规划，符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）、《四川省主体功能区划》、《四川省“十四五”工业绿色发展规划》、《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《乐山市“十四五”生态环境保护规划》、《乐山市城市总体规划（2011-2030）》（2013版）、《五通桥新型工业基地总体规划（修编）》等国家及地方相关规划。

3、符合《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的相关要求

根据《四川省经济和信息化厅等6部门关于公布四川省第四批化工园区的通知》（川经信化工〔2024〕189号），乐山五通桥化工园区已经省政府第35次常务会议审议通过并予以公布。本项目选址位于乐山五通桥化工园区内，因此本项目的建设符合《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的相关要求。

4、符合三区三线及生态环境分区管控要求

本项目位于乐山五通桥化工园区内，环境管控单元编码为ZH51111220002，属于重点管控单元，用地全部位于城镇开发边界以内，且不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合三区三线及生态环境分区管控要求。

五、关注的主要环境问题或影响

1、关注的主要环境问题

(1)废气

本项目含氯废气、不含氯废气分别收集处理，废气采取的治理措施见下表。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——概述

表1 项目废气采取的治理措施

产污环节		污染因子	污染防治措施		
PAE 湿强剂	G ₁₋₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/	
	G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/	
	G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐	
	G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs	1#冷凝器	
MF 湿强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器	
苯丙表胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/	
干强剂	G ₄₋₁	氯化苳计量	氯化苳	/	
	G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/	
	G ₄₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/	
	G ₄₋₄	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/	
	G ₄₋₅	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器	
硫酸稀释罐			硫酸雾	3#水吸收罐	
罐区	盐酸储罐		HCl	4#水吸收罐	
	硫酸储罐		硫酸雾	干燥器	
废水处理站	废水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	/		
危废暂存间	危废暂存间	VOCs	/		
投料器	G ₁₋₁	己二酸上料	颗粒物	设置投料器、负压收集	1#袋式除尘器
	G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺上料	颗粒物		2#袋式除尘器
	G ₃₋₁	氢氧化铝上料	颗粒物		3#袋式除尘器
	G ₃₋₄	淀粉上料	颗粒物		
苯丙表胶	G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/	TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施
	G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐	
	G ₃₋₆	表胶反应	NH ₃ 、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器	
	G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/	
	G ₃₋₈	表胶调配	HCl、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/	
阳离子松香胶	G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器	
	G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/	
	G ₅₋₃	调配	VOCs	/	
AKD 施	G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——概述

胶剂	G ₆₋₃	剪切	VOCs	/	
	G ₆₋₄	调配	VOCs	/	
疏水剂	G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/	
	G ₇₋₂	剪切	VOCs	/	
	G ₇₋₃	调配	VOCs	/	
罐区	苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯储罐		苯乙烯、丙烯酸丁酯、VOCs	降温盘管、罐体保温、氮封	
	甲醛储罐		甲醛、VOCs	5#水吸收罐等	
	丙烯酸储罐		丙烯酸、VOCs	降温盘管、氮封、罐体保温、6#水吸收罐	
	丙烯酰胺储罐		VOCs	氮封等	
G ₆₋₂	亚甲基双萘磺酸钠上料		颗粒物	设置投料器、负压收集	4#袋式除尘器
食堂			油烟	油烟净化器	P ₃ 排气筒(15m)
无组织废气	车间一		颗粒物、HCl、苯乙烯、甲醛、VOCs	密闭厂房、加强泄露监测等	
	车间二		颗粒物、HCl、NH ₃ 、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs		
	罐区		HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs	加强泄露监测等	
	废水处理站		NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	加盖密闭等	
	危废暂存间		VOCs	密闭厂房等	

经采取相应措施后，VOCs 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求；甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；颗粒物、氯化氢、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；氨、H₂S 排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求。食堂油烟经油烟净化器处理后，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求。

(2) 废水

按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则，设立完善的废水收集、处理、

回用系统。废水采取的治理措施见下表。

表2 项目废水采取的治理措施

产污环节		污染因子	污染防治措施	
PAE 湿强剂	W ₁₋₁	中间体反应釜废气吸收废水	pH、COD、SS	回用于 PAE 中间体反应釜
苯丙表胶	W ₃₋₁	冰醋酸废气吸收废水	pH、COD、SS	回用于表胶反应釜
硫酸稀释罐废气吸收废水		pH、COD、SS、SO ₄ ²⁻	回用于硫酸稀释罐	
罐区	丙烯酸储罐废气吸收废水		pH、COD、SS、丙烯酸	回用于丙烯酸储罐
	甲醛储罐废气吸收废水		pH、COD、SS、甲醛	回用于甲醛储罐
	盐酸储罐废气吸收废水		pH、COD、SS、Cl ⁻	盐酸吸收罐废水回用于盐酸储罐
蒸汽冷凝水		pH、COD、SS	用于 AKD 施胶剂、疏水剂生产及循环冷却系统补水	
纯水制备浓水		pH、COD、SS、盐分	暂存于储罐，回用于 PAE 湿强剂生产	
设备冲洗废水		pH、COD、SS、有机物	分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应产品的调配工序	
车间地面清洗废水		pH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、氯化物、可吸附有机卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类等	厂区建设 1 座 15m ³ /d 的废水处理站，采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤”工艺处理后	排入五通桥区工业污水处理厂
包装桶清洗废水				
碱洗塔废水				
化验室废水				
初期雨水				
职工生活污水		COD、BOD、SS、氨氮、TP		
循环冷却系统排水		COD、SS、盐分	/	

本项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水全部回用不外排，车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并经市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。

经厂区废水处理站处理后，各废水污染物排放浓度可满足五通桥区工业污水处理厂接管标准，其中可吸附有机氯化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 1 直接排放限值，石油类可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准限值。

项目设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制。

(3)噪声

本工程完成后全厂噪声污染源主要为物料输送泵以及配套鼓风机、引风机等设备产生的噪声。为了减轻噪声污染，设计选用低噪声设备，采取吸声、消声、基础减震等措施。

(4)固体废物

按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。本项目废气及废水处理装置产生的废活性炭，危化品废包装材料、废过滤渣、废过滤网、废水处理站污泥、废导热油、废催化剂等均属于危险废物，委托有资质单位安全处置；生活垃圾定期收集后清运至垃圾填埋场处置，固废均得到合理处置处理。

(5)环境风险

本项目涉及的危险化学品主要为过硫酸钠、亚硫酸氢钠、过硫酸铵、马来酸酐、丙烯酸叔丁酯、双氧水、二乙烯三胺、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酰胺等。储罐区设置围堰，事故状态下物料泄露可有效收集。厂区已配套设置初期雨水收集池和事故池，有效控制事故废水不出厂。项目生产采取自动化控制系统，包括反应釜温度的报警和联锁、搅拌的稳定控制和联锁系统、紧急冷却系统、紧急停车系统、安全泄放系统、泄露监控报警系统等，可以实现反应过程的自动调整，自动报警、停止，紧急停车，实现安全生产。同时项目实施后将制定事故应急预案，定期开展事故应急演练，预防事故发生。

(6)主要关注的环境问题

环境空气：重点关注项目实施对区域环境空气质量以及敏感点的影响，环境保护距离的符合性分析；

水环境：重点关注项目废水回用及处理措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对评价范围内声环境质量的影响；

固体废物：重点关注危险废物的收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

2、主要关注的环境影响

重点关注项目正常及非正常排放的废气对周边环境空气的影响，事故状态下对环境空气、地表水、地下水环境产生的风险影响，项目运营期对土壤、地下水产生的累积影响。

六、报告书主要结论

本项目建设符合现行的国家及地方相关环保政策、规划及规划环评、三区三线及生态环境分区管控的要求，选址可行；项目对各类污染物均采取了行之有效的污染防治措施，均能达标排放；固体废物得到合理处置，工程投运后不会使区域环境质量现状恶化，也不会影响区域重点污染物总量控制目标的实现；报告书编制及公示期间未收到公众反对意见。工程投运后，能够产生较好的经济效益。

综上所述，在认真落实环保“三同时”制度，满足工程设计及评价提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目建设可行。

第一章 总则

1.1 评价依据

1.1.1 国家有关法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (5) 《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；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修订），2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订），2022 年 6 月 5 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016 年 7 月 2 日；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（国家发展和改革委员会令第七号）；
- (13) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162 号）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (15) 《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发〔2023〕24 号）

- (16) 《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80号）；
- (17) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (21) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；
- (22) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号）；
- (23) 《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令 第28号），2023年3月1日起施行；
- (24) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》；
- (25) 《国家危险废物名录》（2025年版）（2025年1月1日起实施）；
- (26) 《市场准入负面清单（2020年版）》；
- (27) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (28) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》（发改环资〔2016〕370号）；
- (29) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）；
- (30) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）；
- (31) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；
- (32) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (33) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）。

1.1.2 地方有关法律、法规、政策文件

- (1) 《四川省环境保护条例》（2017 年修订）；
- (2) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》（2019 年修正）；
- (3) 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023-2025 年）》（川环发〔2023〕9 号）；
- (5) 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63 号）；
- (6) 《关于进一步加强建筑施工现场扬尘和噪声污染防治工作的通知》（川建质安发〔2020〕162 号）；
- (7) 《关于进一步加强危险废物监督管理执法工作的通知》（川环发〔2016〕53 号）；
- (8) 《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179 号）；
- (9) 《关于贯彻落实建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（川环办函〔2015〕333 号）；
- (10) 《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》（川环发〔2023〕5 号）；
- (11) 《关于印发四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》（川长江办〔2022〕17 号）；
- (12) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）；
- (13) 《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179 号）；
- (14) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（四川省生态环境厅，2020 年第 2 号）；
- (15) 《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号）；
- (16) 《四川省经济和信息化厅等 6 部门关于印发四川省化工生产建设项目入园指引（试行）的通知》（川经信规〔2024〕4 号）；
- (17) 《关于印发四川省“两高”项目管理目录（试行）的通知》（川发改资

函〔2024〕259号)

(18) 《关于印发乐山市水污染防治行动计划工作方案的通知》(乐府发〔2016〕5号)；

(19) 《关于印发土壤污染防治行动计划乐山市工作方案的通知》(乐府发〔2017〕10号)；

(20) 《乐山市三江岸线保护条例》(乐山市第八届人民代表大会 常务委员会公告 第3号)；

(21) 《乐山市“无废城市”建设实施方案》。

1.1.3 相关规划

(1) 《“十四五”原材料工业发展规划》(工信部联规〔2021〕212号)

(2) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号)；

(3) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)；

(4) 《四川省“十四五”工业绿色发展规划》(川经信环资〔2022〕114号)；

(5) 《乐山市“十四五”生态环境保护规划》(2022年7月)；

(6) 《乐山市城市总体规划(2011-2030)》(2017版)；

(7) 《乐山市五通桥区国土空间总体规划(2021-2035年)》；

(8) 《五通桥新型工业基地总体规划(修编)》。

1.1.4 技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

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

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)；

(10) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；

(11) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；

- (12) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (13) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (15) 《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》（2023 年）；
- (16) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》；
- (17) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (18) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (24) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (25) 《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）。

1.1.5 其它依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 四川省固定资产投资项目备案表，备案号：川投资备【2111-511112-04-01-356899】FGQB-0098 号；
- (3) 《环境质量监测报告》（川工环监字（2023）第 03050020 号、川工环监字（2023）第 03050021 号，四川省化工环境监测研究院）；
- (4) 《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书（报批版）》及其审查意见；
- (5) 《乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目安全条件评价报告》；
- (6) 建设单位提供的其它相关技术资料。

1.2 评价对象和评价目的

1.2.1 评价对象

评价对象：乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目。

工程性质：新建。

1.2.2 评价目的

以保护环境和维护生态安全为目标，坚持“保护优先、预防为主、防治结合”的原则，通过对评价区环境质量现状监测和调查，查清评价区环境质量现状，结合本项目实际，突出评价重点，分析和预测工程对环境的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施要求和环境管理建议，把工程可能对环境的不利影响控制在最小限度，为工程设计、建设和运行以及环境管理提供科学依据。

(1)依据国家、地方等有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作。

(2)贯彻执行达标排放、总量控制的原则，促使企业实现可持续发展。

(3)认真做好工程分析，掌握排污规律，并通过类比国内同类型企业的先进技术，分析防护措施可行性和实用性，根据当地环境保护规划和确定的控制目标，针对本项目实际情况提出有效的保护、恢复与改善环境的方案，为环境管理决策提供科学依据。

(4)对工程拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证。

(5)依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险识别及评价，并提出事故风险防范措施建议。

(6)根据工程治理设施运行及管理要求，制定相应环境监测计划，保证污染防治措施的正常运行。

(7)根据当地环境特征，以及国家、地方相关产业政策和发展规划，结合工程环境影响和周围环境质量状况，从环境保护角度对工程建设的可行性给出明确的结论。

1.3 评价原则

(1)依据有关环保法律法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作；

(2)通过收集已有监测资料和有关设计资料，在对工程生产工艺及产污环节分析的基础上，做好物料平衡、水平衡等计算，通过物料衡算、系数法及类比方法确定工程主要污染源强，根据设计采取的污染防治措施及处理效果进行达标分析，并计

算全厂主要污染物排放量。

(3)贯彻“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则；对本工程产生的废水实行“清污分流、污污分流”，并针对各类废水的水质特点本着“用污排清的原则”进行治疗及综合利用，最大限度地减少工程污染物的排放量，尽可能减少工程对环境的影响。

(4)通过对评价区环境质量现状监测和污染源调查，了解评价区环境质量现状及存在的主要环境问题；根据工程及环境特点采用模型预测及定性分析等手段，分析项目建设对环境影响的可接受性。

(5)积极推行清洁生产，从工艺技术、装备水平、物耗、能耗、水耗、清洁生产管理等方面，分析工程清洁生产水平，并提出清洁生产方案建议。在充分考虑清洁生产及污染治理措施基础上，最大限度减少污染物排放量。

(6)通过对本工程污染治理措施和污染物排放情况分析，针对设计方案中存在的环保问题，提出进一步的污染治理改进方案。结合当地环境保护局分配给该企业污染物总量指标，分析工程满足污染物总量指标的措施。

(7)通过对生产过程中所涉及物料的理化性质及生产工艺分析，并结合对国内同类企业的实际生产状况调查，确定风险事故发生的部位、类型及规律，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行事故风险评价，并提出事故风险防范措施建议。

(8)结合当地城市发展规划、环境保护规划、“三区三线”、生态环境分区管控、集聚区规划及规划环评，根据环境影响预测结果，对厂址选择可行性进行分析。

(9)根据工程治理设施运行及管理要求，制定相应的环境监测计划，保证防污减污设施的正常运行。

(10)根据当地自然、社会经济环境特征，以及国家相关产业政策和当地经济发展规划，结合工程的排污状况和周围环境质量状况，从环境保护角度对工程建设的可行性给出明确的结论。

1.4 污染因子的识别和筛选

1.4.1 环境影响要素的识别

根据项目工程的特点、污染物排放情况及项目建设场地周围环境特征，采用矩阵法对可能受该项目影响的环境要素进行识别和筛选，并列表分析，施工期及营运

期主要环境影响因素识别见下表。

表 1-1 工程环境影响要素识别

影响要素		施工期				运营期			
		噪声	扬尘	废水	固废	废气	废水	噪声	固废
自然环境	环境空气		-1			-2			
	水环境			-1			-1		
	声环境	-1						-1	
	土壤				-1		-1		-1
生态环境	农作物		-1			-1	-1		
	植被		-1		-1	-1			
	水生动物								
	陆栖动物	-1	-1			-1		-1	
社会经济	社会经济	+2				+2			
	劳动就业	+2				+2			

+: 有利 -: 不利 1: 一般影响 2: 显著影响

由上表可以看出，项目施工期及运营期的主要环境影响要素如下：

(1) 施工期主要环境影响要素

- a、施工期噪声对周围声环境及生活质量的影响；
- b、施工期扬尘对周围环境空气及生活质量的影响；
- c、施工废水对周围水环境可能产生影响。

项目在施工过程中对周围自然环境、社会环境的影响是轻微的、短期的、局部的，施工期结束，该影响也相应结束。

(2) 运营期主要环境影响要素

- a、运营期废气对周围环境空气的影响；
- b、运营期废水对周围地表水、地下水、土壤环境的影响；
- c、运营期噪声对厂区周围声环境及生活质量的影响；
- d、运营期固体废物对厂区周围环境及生活质量的影响；

运营期产生的废气、废水和噪声对周围自然环境将产生一定不利影响，但是对当地工业和经济发展具有明显的促进作用。

1.4.2 评价因子的筛选

根据工程各类污染物产生情况，结合评价区域环境状况，确定本项目评价各环境要素的评价因子如下：

表 1-2 评价因子筛选一览表

环境评价类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、硫酸、TSP、氨、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	PM ₁₀ 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、硫酸、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、TVOC	颗粒物、VOC _s
地表水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP、甲醛、石油类、硫酸盐、氯化物、挥发酚	pH、SS、COD、氨氮、TN、TP	COD、氨氮、TN、TP
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、硫酸盐、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、铝、铜、锌、氨氮、氯化物、硫化物、氰化物、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、甲苯、石油类、二氯甲烷、二氯乙烷、氯苯、苯胺类	石油类、耗氧量、甲醛、氯化物、环氧氯丙烷	/
土壤环境	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH、氨氮、氰化物、氯化物、硫化物、石油烃	苯乙烯、石油烃	/
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级	/

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

①评价等级

通过工程分析确定营运期各主要污染物的排放量，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据确定本项目环境空气影响评价工

作等级。根据项目的工程分析，以营运期排放污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及其对应的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，确定本项目环境空气评价等级，计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。各污染物的环境空气质量浓度标准一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1h 平均质量浓度。如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作分级判据见下表。

表 1-3 评价等级判别表

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

计算各种污染物地面浓度最大占标率 P_{\max} 见下表。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

表 1-4 环境空气评价工作等级

项目	有组织										无组织							
	单位	PM ₁₀	HCl	硫酸	NH ₃	H ₂ S	甲醛	环氧氯丙烷	苯乙烯	TVOC	H ₂ S	NH ₃	TSP	HCl	硫酸	甲醛	苯乙烯	TVOC
环境标准(C _{oi})	μg/m ³	450	50	300	200	10	50	200	10	1200	10	200	900	50	300	50	10	1200
最大占标率 (P _{max})	%	6.02	2.46	0.06	0.31	0.18	30.79	7.08	79.00	7.87	0.53	1.07	0.77	1.06	0.14	4.87	12.17	1.50
D _{10%} 最远距离	m	0	0	0	0	0	1350	0	3125	0	0	0	0	0	0	0	125	0
计算评价等级	/	二级	二级	三级	三级	三级	一级	二级	一级	二级	三级	二级	三级	二级	三级	二级	一级	二级
评价等级	一级																	
*注：PM ₁₀ 、TSP 1小时均值依据HJ2.2-2018规定计算而得，按日平均质量浓度的3倍折算，仅用于计算评价工作等级																		

根据估算模型计算结果表， $P_{max}=79\% \geq 10\%$ ，故本次环境空气评价工作等级确定为一级。

②评价范围

本项目大气影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，取 $6.5 \times 7\text{km}$ 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

本项目外排生产废水主要有车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水，与经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，采用“微电解+改型 UASB+G-BAF+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+多介质过滤+活性炭吸附”工艺处理达标后，与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理，属于间接排放。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“水污染影响型建设项目评价等级判断表”，本项目地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，对项目排放的污水中所含污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行简要说明，对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

1.5.3 地下水环境

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

按照《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“L 石化、化工”类（85）专用化学品制造，项目类别为 I 类。

根据资料收集和现场调查，本项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区范围内，也不在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内。但评价范围内目前存在分散式饮用水源井，故地下水环境敏感程度为“较敏感”。

依据地下水评价等级判别表，确定地下水评价等级为“一级”，详见下表。

表 1-5 地下水环境评价工作等级分级表

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（本项目）	二	三
不敏感	二	三	三

②评价范围

本项目场区位于红层丘陵地区，根据红层丘陵地区“找水打井”工程调查与区划报告并结合前人工作成果，红层丘陵区地层岩性、地质构造、地貌形态是控制浅层风化裂隙水的分布、埋藏、富集及其变化的重要因素。根据现场调查及区域水文地质资料，项目区周边岩性较为简单，基本上分属砂岩、泥岩两类，地层产状较为平缓，无明显断层发育。区内沟谷纵横，水文网密布，地形切割较浅，导致地下水埋藏靠近补给区，径流流途径短，缺乏区域水力联系，地下水的循环交替径流强度、浅层风化带含水层的分布、地下水的补给和汇集等都明显受到地貌条件的控制和影响。因此，结合红层地区地下水径流特点，本次评价范围宜选用自定义法进行划定，以河流作为排泄边界，山脊作为分水岭进行划分。

本项目根据区域水文地质资料及现场调查情况，结合项目场区所在区域水文地质条件、地下水环境保护目标，确定项目西南侧以岷江为界，其他三面以分水岭为界圈定地下水评价范围，评价范围约22.8km²。

1.5.4 声环境

①评价等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，建成后敏感点噪声级增加量在3dB（A）以下；且受影响人口数量变化不大；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本次声环境影响评价等级为三级，详见下表。

表 1-6 声环境影响评价工作等级确定

所在区域环境功能区划	GB3096-2008 3类
评价范围内敏感目标噪声值增量	变化值预计<3dB（A）
受影响人口变化	变化不大
评价等级	三级

②评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声评价范围为本项目厂界外1m。

1.5.5 土壤环境

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中规定，由项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分有项目类别、占地规模与周边土壤环境敏感程度确定。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，本项目属于制造业中“化学原料和化学制品制造”，项目类别为I类；占地面积3.8hm²，占地规模为“小型”（≤5hm²）；位于乐山五通桥化工园区内，用地性质为工业用地，土壤环境敏感程度为“不敏感”。因此，确定土壤评价等级为“二级”，详见下表。

表 1-7 土壤评价工作等级分级表

敏感程度	占地规模	I 类		
		大	中	小
敏感		一级	一级	一级
较敏感		一级	一级	二级
不敏感		一级	二级	二级（本项目）

本项目为 I 类项目，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，因此，该项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价范围为项目厂区周边200m范围内区域。

1.5.6 环境风险

①评价等级

根据本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，确定的项目环境风险潜势划分情况，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则，判定本项目环境风险综合评价等级为二级。

表 1-8 风险评价工作等级确定

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

②评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，确定各环境要素评价范围见下表。

表 1-9 项目环境风险评价范围

环境要素	风险潜势	评价等级	评价范围
大气环境	III	二级	项目边界外 5km
地表水环境	III	/	/
地下水环境	III	二级	同地下水评价范围

1.5.7 生态环境

本项目位于乐山五通桥化工园区内，根据HJ19-2022，位于已批准规划环评的产业园区内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。

综上所述，本项目各要素的评价等级与范围详见下表。

表 1-10 项目评价等级与范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围	
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，取 6.5×7km 的矩形区域。	
地表水	三级 B	/	
地下水	一级	项目西南侧以岷江为界，其他三面以分水岭为界圈定地下水评价范围，评价范围约 22.8km ² 。	
声环境	三级	厂界外 1m	
土壤	二级	以厂界外 200m 的包络线范围为评价范围。	
风险评价	二级	大气环境	项目边界外 5km
		地表水环境	采取防范措施，使事故废水得到有效收集不进入地表水体
		地下水环境	同地下水评价范围
生态环境	/	/	

1.6 环境敏感区和环境保护目标

本项目建设地点位于乐山五通桥化工园区内。通过现场踏勘，评价范围内主要保护目标为附近的村庄、河流、分散式饮用水井等，评价区敏感点分布情况见下表。

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

表 1-11 主要环境保护目标分布情况

环境要素	环境保护目标	性质	方位	经纬度		距离 (m)	人口 (人)	环境功能
				经度	纬度			
环境空气	会云村散户	散居住户	NE	103.856638	29.371494	356m	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	瓦窑坡散户	散居住户	W	103.840402	29.370251	1200m	30	
	鲤鱼石散户	散居住户	W	103.834288	29.359943	2050m	80	
	兔儿坳散户	散居住户	SW	103.847684	29.362510	680m	50	
	六塘村	居民区	NE	103.869364	29.372898	1800m	320	
	民安村	居民区	NE	103.872794	29.383520	2300m	160	
	平桥村	居民区	SE	103.867992	29.349847	2500m	420	
	共裕村	居民区	W	103.820608	29.374534	2500m	2500	
金粟镇城镇	居民区	S	103.831921	29.345716	2900m	3000		
环境风险 (环境空气)	会云村散户	散居住户	NE	103.856638	29.371494	356m	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	瓦窑坡散户	散居住户	W	103.840402	29.370251	1200m	30	
	鲤鱼石散户	散居住户	W	103.834288	29.359943	2050m	80	
	兔儿坳散户	散居住户	SW	103.847684	29.362510	680m	50	
	六塘村	居民区	NE	103.869364	29.372898	1800m	320	
	民安村	居民区	NE	103.872794	29.383520	2300m	160	
	杏花村	居民区	NE	103.893034	29.375421	4200m	300	
	杏林村	居民区	E	103.892004	29.367039	3800m	500	
	印盒山村	居民区	SE	103.880038	29.352490	3400m	190	
	平桥村	居民区	SE	103.867992	29.349847	2500m	420	
	五一村	居民区	SE	103.878452	29.357769	3800m	180	
	金粟小学	学校	SE	103.867177	29.324693	5000m	700	
	老龙坝村	居民区	S	103.845584	29.336988	3240m	270	
	桥沟学校	学校	SW	103.829308	29.347368	3280m	700	
	向荣村	居民区	SW	103.821271	29.338435	4600m	180	
	青龙村	居民区	W	103.820495	29.375589	3200m	2500	
	共裕村	居民区	W	103.820608	29.374534	2500m	2500	
	五通桥中学	学校	NW	103.820195	29.390944	3960m	3000	
	竹根职业中专	学校	NW	103.825497	29.405088	4750m	1400	
	五通桥实验小学	学校	NW	103.822907	29.404021	4900m	1600	
新华社区	住户	NW	103.812506	29.391943	4700m	530		
瓦窑村	居民区	NW	103.834761	29.397067	3600m	200		
佑君初级中学	学校	NW	103.830009	29.403996	4420m	800		
五通桥人民医院	医院	NW	103.829334	29.405847	4650m	450		
向阳小学	学校	NW	103.828549	29.407945	5000m	150		

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

	红军村	居民区	N	103.852235	29.411766	4800m	360		
	桐麻村	居民区	N	103.864637	29.401108	3800m	240		
	辉山初级中学	学校	NE	103.879881	29.399522	4210m	300		
	辉山小学	学校	NE	103.886062	29.396483	4370m	300		
	金粟镇城镇	居民区	S	103.831921	29.345716	2900m	3000		
	辉山镇城镇	居民区	NE	103.879997	29.398327	4240m	1000		
环境要素	环境保护目标名称	性质	相对位置关系				环境功能		
地表水	岷江	III类水体	W/3200m				《地表水环境质量标准》 (GB3838--2002) III类		
	茫溪河	III类水体	W/3500m						
地下水	会云村水井	分散式饮用水井	地下水流向上游 260m				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类		
	瓦窑坡水井		地下水流向下游 850m						
	兔儿拗水井		地下水流向下游 650m						
	桥兴社区水井		地下水流向下游 2700m						
	区域地下水		项目西南侧以岷江为界，其他三面以分水岭为界，约 22.8km ²						

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

本项目评价环境质量执行标准见下表。

表 1-12 环境质量标准

类别	标准及等级	污染物	标准限值		单位
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
			24h 平均	150	
			1h 平均	500	
		NO ₂	年平均	40	
			24h 平均	80	
			1h 平均	200	
		PM ₁₀	年平均	70	
			24h 平均	150	
		PM _{2.5}	年平均	35	
			24h 平均	75	
O ₃	日最大 8h 平均	160			
	1h 平均	200			

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

类别	标准及等级	污染物	标准限值		单位
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D	CO	24h 平均	4	mg/m ³
			1h 平均	10	
		TSP	24h 平均	300	μg/m ³
		氯化氢	24h 平均	15	μg/m ³
			1h 平均	50	
		硫酸	24h 平均	100	
			1h 平均	300	
		氨	1h 平均	200	
		甲醛	1h 平均	50	
		环氧氯丙烷	1h 平均	200	
苯乙烯	1h 平均	10			
TVOC	8 小时平均	600			
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	pH	6~9	
			氨氮	0.5	mg/L
			氯化物	250	
			氟化物	1.0	
			硫酸盐	250	
			硝酸盐	20.0	
			亚硝酸盐	1.0	
			氰化物	0.05	
			总硬度	450	
			溶解性总固体	1000	
			挥发性酚类	0.002	
			耗氧量	3.0	
			六价铬	0.05	
			汞	0.001	
			砷	0.01	
			铁	0.3	
			铅	0.01	
			镉	0.005	
			锌	1.0	
			铝	0.2	
铜	1.0				
硫化物	0.02				
总大肠菌群	3.0				

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

类别	标准及等级		污染物	标准限值	单位
			细菌总数	100	
			1,2-二氯乙烷	30.0	
			甲苯	0.7	
			二氯甲烷	0.02	
			氯苯	0.3	
			苯乙烯	0.05	
			土壤	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》 (DB51/2978-2023) 筛选值	
镉	≤65				
铜	≤18000				
铅	≤800				
汞	≤38				
铬(六价)	≤5.7				
镍	≤900				
四氯化碳	≤2.8				
氯仿	≤0.9				
氯甲烷	≤37				
1,1-二氯乙烷	≤9				
1,2-二氯乙烷	≤5				
1,1-二氯乙烯	≤66				
顺-1,2-二氯乙烯	≤596				
反-1,2-二氯乙烯	≤54				
二氯甲烷	≤616				
1,2-二氯丙烷	≤5				
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10				
1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8				
四氯乙烯	≤53				
1,1,1-三氯乙烷	≤840				
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8				
三氯乙烯	≤2.8				
1,2,3-三氯丙烷	≤0.5				
氯乙烯	≤0.43				
苯	≤4				
氯苯	≤270				
1,2-二氯苯	≤560				
1,4-二氯苯	≤20				

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

类别	标准及等级	污染物	标准限值	单位
		乙苯	≤28	
		苯乙烯	≤1290	
		甲苯	≤1200	
		间二甲苯+对二甲苯	≤570	
		邻二甲苯	≤640	
		硝基苯	≤76	
		苯胺	≤260	mg/kg
		2-氯酚	≤2256	
		苯并[a]蒽	≤15	
		苯并[a]芘	≤1.5	
		苯并[b]荧蒽	≤15	
		苯并[k]荧蒽	≤151	
		蒽	≤1293	
		二苯并[a、h]蒽	≤1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘	≤15	
		萘	≤70	
		石油烃	≤4500	
		声环 境	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）3 类	
夜间	55			

1.7.2 污染物排放标准

（一）施工期

表 1-13 施工期污染物排放标准一览表

类别	标准名称及等级	污染物	标准限值	单位	备注
废气	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	TSP	600	μg/m ³	拆除工程/土石方开挖/土石方回填阶段
			250	μg/m ³	其他工程阶段
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	噪声	昼间：70	dB(A)	/
			夜间：55		/
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				/

（二）运营期

表 1-14 运营期污染物排放标准一览表

类别	标准及等级	污染物	标准限值	单位
废	五通桥区工业污水处理厂进水水	pH	6~9	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

类别	标准及等级	污染物	标准限值	单位	
水	质（工业）标准要求	COD	500	mg/L	
		BOD	300		
		悬浮物	400		
		氨氮	30		
		总氮	40		
		总磷	4.0		
		氯化物	350		
	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 直接排放标准及其修改单	可吸附有机卤化物	1.0		
		甲醛	1.0		
		丙烯酸	5.0		
		苯乙烯	0.3		
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准	石油类	20.0		
环氧氯丙烷		0.02			
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 3 合成树脂单位产品基准排水量	丙烯酸树脂	3.0	m ³ /t 产品		
废气	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业	排放浓度	VOCs	60	mg/m ³
		排放速率（25m）	VOCs	13.4	kg/h
	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4	排放浓度	甲醛	5	mg/m ³
			苯乙烯	20	
		排放速率（25m）	甲醛	0.65	kg/h
			苯乙烯	2.75	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级	排放浓度	硫酸雾	45	mg/m ³
		排放速率（25m）	硫酸雾	5.7	kg/h
	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值及其修改单	有组织排放浓度	颗粒物	20	mg/m ³
			氯化氢	20	
			丙烯酸	10	
			丙烯酸丁酯	20	
环氧氯丙烷			15		

类别	标准及等级	污染物	标准限值	单位	
		单位产品非甲烷总烃 排放量	0.3	kg/t 产品	
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	排放速率 (25m)	NH ₃	14	kg/h
			H ₂ S	0.9	kg/h
			臭气浓度	6000	/
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	无组织排 放浓度	硫酸雾	1.2	mg/m ³
	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015) 表 9	边界浓度	颗粒物	1.0	mg/m ³
			氯化氢	0.2	
	《四川省固定污染源大气挥发性 有机物排放标准》表 5	无组织排 放浓度	VOCs	2.0	mg/m ³
	《四川省固定污染源大气挥发性 有机物排放标准》表 6		甲醛	0.1	mg/m ³
			苯乙烯	0.4	
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级 (新扩 改建)	厂界浓度	氨	1.5	mg/m ³
			硫化氢	0.06	
			臭气浓度	20	/
噪 声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	昼间	65	dB (A)	
		夜间	55		
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70	dB (A)	
		夜间	55		
固 废	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)				
	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)				

1.8 污染控制和控制目标

(一) 施工期

本工程建设期主要控制施工扬尘，施工噪声，占压土地、植被，防止水土流失等，施工期具体污染控制目标见下表。

表 1-15 建设期污染控制目标表

污染源	污染类型	控制内容	控制目标
施工场地及 运输扬尘	粉尘	施工场地定期洒水，水泥及其他易飞扬的 细颗粒散体物料，运输时防止漏洒和飞扬	不影响周边大气环境 及居民正常生产生活

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——总则

污染源	污染类型	控制内容	控制目标
厂区建设产生的弃土和弃渣	场地开挖、废弃土方等	合理利用、减少浪费，妥善处置，禁止乱堆乱放	控制占压土地；废弃土方合理处置，处置率 100%
施工废水	施工废水，施工人员生活污水	施工期产生的生活污水经化粪池预处理后排入五通桥区工业污水处理厂；施工废水厂内沉淀池沉淀后回用不外排。	施工期生活污水和施工废水不向地表水体排放
施工机械设备运输车辆	机械噪声、空气动力性噪声、交通噪声	选用低噪声机械设备并做好管理与维护，合理安排作业时间，物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响居民休息	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
生态影响	植被破坏，水土流失	缩短工期，尽早恢复场地植被；优化施工方案，土方作业避开雨季	尽量减少植被破坏和水土流失

（二）运营期

根据工程的特点、评价区域的环境特征，本项目控制污染的主要内容详见下表。

表 1-16 工程污染控制内容

类别	影响环境要素	污染控制目标
废气	环境空气 土壤	按照《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）控制各工序排放的大气污染物。
废水	水环境	按照五通桥区工业污水处理厂接管标准、《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《四川省水污染物排放标准》（DB51190-93）二级标准控制运营期排放的水污染物。
噪声	声环境	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求对厂界噪声进行控制。
固废	土壤 地下水	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）对固废采取相应措施进行临时贮存。
环境风险	环境空气 地表水环境 地下水	对各风险源采取可靠的工程防护措施及应急措施，最大程度降低风险事故发生概率及危害，保障周边环境、居民、相关设施安全。

1.9 专题设置及评价重点

1.9.1 专题设置

本项目环评报告书共设置如下十个专题：

- 总则

- 建设项目工程分析
- 区域环境现状调查与评价
- 环境影响预测与评价
- 环保措施及其可行性论证
- 环境风险影响评价
- 政策、规划相符性及选址合理性分析
- 环境影响经济损益分析
- 环境管理与监测计划
- 结论与建议

1.9.2 评价重点

本次环境影响评价工作的重点如下：

(1)了解工程概况，对产污环节、环保措施方案等进行分析，筛选出主要的污染源与污染因子，核算物料平衡和污染物源强。

(2)根据项目的污染物产生情况，提出主要污染因子的削减与治理措施，并从经济、技术和环境方面对该措施进行可行性论证。

(3)依据技术导则对本项目地下水、土壤环境影响进行预测分析，并提出合理的预防和应急措施。

(4)依据建设项目环境风险评价技术导则对本项目进行风险评价，分析潜在的事故类型和概率。重点分析原辅材料泄漏等情况对周围环境的影响程度和范围，并提出合理的预防和应急措施。

1.10 评价工作程序

本次环境评价工作程序见下图。

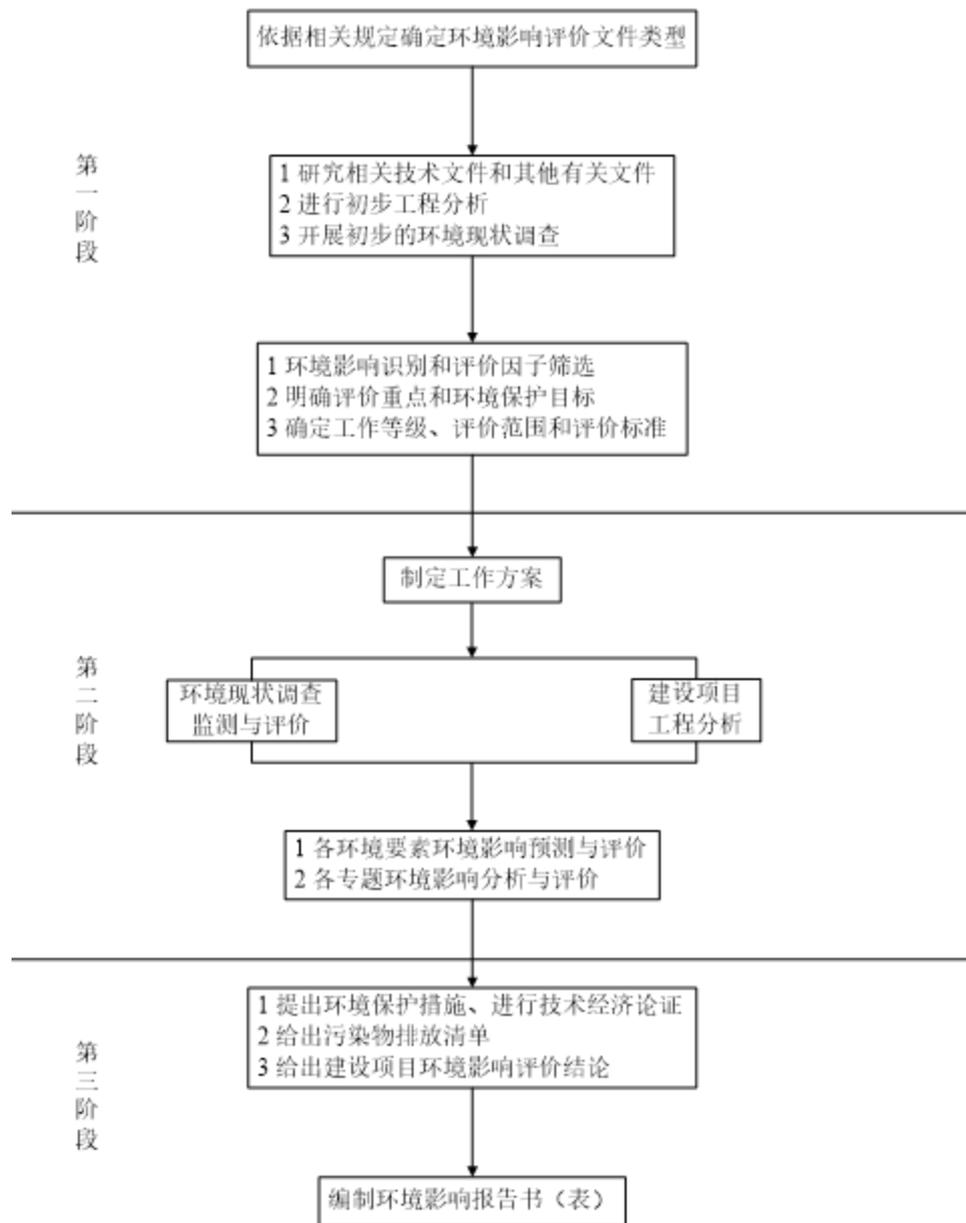


图1-1 评价工作程序示意图

第二章 建设项目工程分析

为了延伸区域造纸行业产业链，促进造纸行业及其上下游产业健康蓬勃发展，孚益化工拟投资 30149.5 万元在乐山五通桥化工园区内建设 60000 吨/年表面施胶剂项目，建设性质为新建。本项目共建设 7 条生产线，用于生产 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶、AKD 施胶剂、疏水剂 7 种产品，主要建设内容包括车间一、车间二等主体工程，原料罐区、仓库一、仓库二、成品区（位于车间一内）、五金配件库等储运工程，办公楼、控制室、值班室等辅助工程，备用锅炉房、消防泵房、变配电室、专用配电室、室外设备区（主要包括循环水站、冷却水站等）、消防水池等公用工程，事故水池、初期雨水池以及废气、废水处理等环保设施。

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

表 2-1 项目基本情况一览表

建设单位		乐山市孚益化工有限公司
项目名称		60000 吨/年表面施胶剂项目
工程性质		新建
建设地点		乐山五通桥化工园区
用地性质		工业用地
占地面积		38062.24 m ²
工程投资		总投资 30149.5 万元
预计投产时间		2025 年 12 月
产品方案及规模		PAE 湿强剂 13000t/a、MF 湿强剂 5000t/a、苯丙表胶 10000t/a、干强剂 7000t/a、阳离子松香胶 10000t/a、AKD 施胶剂 8000t/a、疏水剂 7000t/a
生 产 工 艺	PAE 湿强剂	中间体生产（原料准备、聚合反应、加水降温、放料等）→ 二步料生产（原料准备及降温、聚合反应、降温、放料等）→ 成品储存→ 过滤→ 包装
	MF 湿强剂	备料→ 聚合反应、降温→ 成品储存→ 过滤→ 包装
	苯丙表胶	PAC 制备→ 苯丙表胶聚合反应→ 调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装
	干强剂	中间体生产（原料准备、滴加前降温、反应、放料等）→ 二步料生产（原料准备、反应、降温、放料）→ 成品储存→ 过滤→ 包装
	阳离子松香胶	松香改性→ 乳化剂调配→ 均质→ 调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装
	AKD 施胶剂	化蜡→ 初乳化→ 均质→ 冷却、调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装
	疏水剂	化蜡→ 初乳化→ 均质→ 冷却、调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

劳动定员	65 人，其中配置操作人员 50 人、技术管理人员 8 人、后勤辅助人员 7 人		
工 作 制 度	PAE 湿强剂	每批 12h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 7200h	
	MF 湿强剂	每批 8h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 4800h	
	苯丙表胶	每批 10.5h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 6300h	
	干强剂	每批 18.5h，每天 1 批，年生产天数 300 天，年生产时间 5550h	
	阳离子松香胶	每批 8.5h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 5100h	
	AKD 施胶剂	每批 5h，每天 4 批，年生产天数 160 天，年生产时间 3200h	共用 1 条 生产线
	疏水剂	每批 5h，每天 4 批，年生产天数 140 天，年生产时间 2800h	
	管理、技术岗	管理、技术等岗位实行单班或轮值班制，每天 8h，年工作 300 天	
供水	生产、生活用水均由园区管网供给		
排水	厂区雨污分流，设生产、生活、雨水排水系统		
供电	用电引自园区高压线，架空至厂区围墙后进入厂区变配电室，进线电压均为 10kV，经变压器变压为 380/220V，可满足本项目用地需求		
供热	蒸汽由园区集中供给，压力>0.6MPa，温度>160℃，并配套建设 1 台 1t/h 电锅炉作为备用热源		

2.1.2 本项目主要建设内容

本项目为新建项目，主要建设内容包括主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程、环保工程等，具体见下表。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

表 2-2

本项目主要建设内容情况一览表

类别	名称	建设方案	备注
主体工程	一车间	建筑面积 1812.5 m ² （长宽高：72.5m×25m×11.6m），共 1 层	苯丙表胶调配、AKD 施胶剂/疏水剂生产及成品区
	二车间	建筑面积 1595 m ² （长宽高：72.5m×22m×19.9m），共 1 层	PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶生产装置
储运工程	仓库一（甲类）	建筑面积 619.75 m ² （长宽高：33.5m×18.5m×7.8m），共 1 层	储存甲、乙类原料
	仓库二（丙类）	建筑面积 1449 m ² （长宽高：80.5m×18m×8.8m），共 1 层	储存丙类及其他原料
	罐区一（地上）	8 个 75m ³ 、2 个 56m ³ 固定储罐（10 用 2 备），占地面积 684.5 m ² （长宽：37m×18.5m）	储存液碱、盐酸、硫酸、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯、苯乙烯等
	罐区二（地上）	2 个 50m ³ 固定储罐（1 用 1 备），占地面积 203.5 m ² （长宽：18.5m×11m）	储存甲醛
	五金配件库	建筑面积 176 m ² （长宽高：22m×8m×7.9m）	储存五金备件、周转桶
	洗桶间	建筑面积 1012 m ² （长宽高：22m×46m×7.9m）	产品周转桶外部清洗
公用工程	供电	引自园区 10kV 高压电线，厂区设置变电室，自备柴油发电机（应急电源）	/
	供水	来自园区供水管网	/
	纯水	位于车间一北侧，设置 1 台 6t/h 纯水机组	/
	循环冷冻盐水	设置 1 台冷冻机，制冷量为 31 万大卡/h	/
	空压站	设置 1 台空压机，产气规模合计 2.0m ³ /min	/
	制氮站	设置 1 套制氮机，产气规模 30m ³ /h	/
	蒸汽	蒸汽由园区集中供给（压力>0.6MPa，温度>160℃）	配置 1 台电锅炉，在外购蒸汽不能稳定

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

类别	名称		建设方案		备注
					供应时使用
辅助工程	综合楼		建筑面积 1784.35 m ² (长宽高: 43.5m×13.0m×16.2m), 共 3F		含餐厅
	防爆控制室		占地 160 m ² (长宽高: 16m×10m×7.6m)		/
	值班室		32 m ²		/
	门卫室		45.2 m ²		/
环保工程	PAE 湿强剂	环氧氯丙烷计量(G ₁₋₂)	/		/
		硫酸计量(G ₁₋₃)	/		/
		PAE 中间体反应(G ₁₋₄)	1#水吸收罐		/
		PAE 反应(G ₁₋₅)	1#冷凝器		/
	MF 湿强剂	MF 反应釜 (G ₂₋₂)	2#冷凝器		/
	苯丙表胶	PAC 反应(G ₃₋₂)	/		/
	干强剂	氯化苧(G ₄₋₁)	/		/
		中间体反应(G ₄₋₂)	/		/
		硫酸计量(G ₄₋₃)	/		/
		AM、DM 单体混合罐计量(G ₄₋₄)	/		/
		干强剂反应(G ₄₋₅)	4#冷凝器		/
		硫酸稀释罐	3#水吸收罐		
		盐酸储罐	4#水吸收罐		
		硫酸储罐	干燥器		
		废水处理站	/		
		TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施		P ₁ 排气筒(25m)	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

类别	名称		建设方案		备注	
	危废暂存间		/			
	投料器	己二酸加料(G ₁₋₁)	设置投料器、负压收集	1#袋式除尘器	/	
		尿素、三聚氰胺加料(G ₂₋₁)		2#袋式除尘器	/	
		氢氧化铝投料(G ₃₋₁)		3#袋式除尘器	/	
		淀粉加料(G ₃₋₄)			/	
	苯丙表 胶	丙烯酸、苯乙烯、丙烯酸丁酯及 丙烯酸叔丁酯单体混合 (G ₃₋₃)	/		/	
		醋酸计量(G ₃₋₅)	2#水吸收罐		/	
		表胶反应(G ₃₋₆)	3#冷凝器		/	
		母液储存(G ₃₋₇)	/		/	
		表胶调配(G ₃₋₈)	/		/	
	阳离子 松香胶	松香改性(G ₅₋₁)	5#冷凝器	TA002(碱洗+ 除雾+吸附脱 附-催化燃烧) 废气净化设施	/	
		乳化剂计量(G ₅₋₂)	/		P ₂ 排气 筒(25m)	/
		调配(G ₅₋₃)	/		/	/
	AKD 施胶剂	化蜡(G ₆₋₁)	/		/	/
		初乳化(G ₆₋₂)	/		/	/
		调配(G ₆₋₃)	/		/	/
	疏水剂	化蜡(G ₇₋₁)	/		/	/
		初乳化(G ₇₋₂)	/		/	/
		调配(G ₇₋₃)	/		/	/
	罐区	苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔 丁酯储罐	冷水降温盘管、罐体保温、 氮封等			/
		甲醛储罐	氮封、5#水吸收罐等		/	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

类别	名称		建设方案		备注	
废水		丙烯酸储罐	冷水降温盘管、氮封、罐体保温、6#水吸收罐等		/	
	AKD 施胶剂	亚甲基双萘磺酸钠(G ₆₋₂)	设置投料器、负压收集	4#袋式除尘器	/	
		食堂	油烟净化器		P ₃ 排气筒(15m)	/
		生活污水	建设 1 座 16m ³ 化粪池		/	
		生产废水	建设 1 座 15m ³ /d 废水处理站，采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤+活性炭吸附”工艺处理，出水水质达到五通桥区工业污水处理厂进水水质（工业）标准，可吸附卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 1 直接排放标准，石油类排放浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放标准，经厂区总排口排入园区污水处理厂生化处理线进一步处理后最终排入岷江。		/	
		雨水	清净雨水采用沿道路布设的雨水口进行收集，屋面雨水经落水管汇流后排至室外雨水口或检查井，排入厂区雨水管网，最终排至厂区外市政雨水管；初期污染雨水主要罐区、道路等易被地面污染区域的雨水，污染区域设置围堰，围堰内设置排水沟汇集污染雨水，排水沟排出围堰处设置切换阀门，初期污染雨水排入初期雨水收集池，后期清净雨水排入雨水管网。		/	
	固	危废暂存间		位于仓库一东侧，暂存过滤渣、废过滤网、废包装材料、		/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

类别	名称	建设方案	备注
	废	废气净化设施产生的废活性炭、废机油、废导热油等危险废物，面积为 94 m ² 。	
		一般固废暂存间	位于仓库一东侧，暂存纯水制备装置产生的废渗透膜、废活性炭等一般固废，面积为 45 m ² 。
	噪声	采用低噪声设备，外置泵加隔音罩，室内设备采取基础减震、消声、隔声等措施。	/
	地下水及土壤防渗	对车间一（含成品区）、车间二、仓库一、仓库二、储罐区、事故池、初期雨水池、危废暂存间、废水处理站、物料输送管道等进行重点防渗；室外设备区、空压制氮机房区、一般固废暂存间、配件库等进行一般防渗；办公楼、配电室、控制室等进行简单防渗。	
	环境风险	罐区设置围堰，事故水收集管网，设置 1 座 840m ³ 初期雨水收集池和 1 座 980m ³ 事故池，位于厂区东北角；设置有害气体报警装置、LDAR 泄漏检测、应急物资库等。	/

工程主要构筑物的建设情况见下表。

表 2-3 新建建/构筑物情况一览表

建筑名称	结构类型	层数(层)	高度 (m)	火灾类别	耐火等级	建筑面积 (m ²)	备注
车间一	门钢	1	11.60	丁类	二级	1812.50	
车间二	门钢	1	19.9	甲类	二级	1595.00	
仓库一	门钢	1	7.84	甲类	二级	619.75	含危废暂存间、一般固废暂存间
仓库二	门钢	1	7.20	丙类	二级	1449.00	
罐区一	钢混	/	/	甲类	/	684.50	占地面积
罐区二	钢混	/	/	乙类	/	203.50	占地面积
空桶清洗间	门钢	1	8.80	丁类	二级	1012.00	
五金配件库	门钢	1	8.80	丁类	二级	176.00	
备用锅炉、消防泵、变配电间	框架	1	7.40	丙类	二级	435.00	
抗爆控制室	框架剪刀墙	1	7.60	丁类	一级	160.00	
综合楼	框架	3	13.50	民用建筑	二级	1784.35	
门卫室	砌体	1	5.65	民用建筑	二级	45.20	
值班室	砌体	1	3.90	民用建筑	二级	32.00	
消防水池	钢混	/	/	/	/	387.00	占地面积
事故水池	钢混	/	/	/	/	260.00	占地面积
初期雨水池	钢混	/	/	/	/	260.00	占地面积

2.1.3 产品方案与产品规格

2.1.3.1 产品方案

本项目生产规模为年产 60000t/a 表面施胶剂，产品方案详见下表。

表 2-4 本项目产品方案一览表

类别	产品名称	单位	产能 (t)	产品用途
产品	PAE 湿强剂	t/a	13000	提高纸张抄造过程中湿部强度
	MF 湿强剂	t/a	5000	
	苯丙表胶	t/a	10000	提高纸板表面抗水性、环压强度，减少纸张涂布时的掉毛掉粉
	干强剂	t/a	7000	提高造纸烘干后强度
	阳离子松香胶	t/a	10000	降低纸张存放过程中的吸潮性
	AKD 施胶剂	t/a	8000	
	疏水剂	t/a	7000	
中间产品	聚氯化铝	t/a	2630	用于生产苯丙表胶，不外售

2.1.4.1 原辅材料及能源消耗情况

工程主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 2-5 本项目原辅材料及能源消耗一览表

系统	原辅料名称	物料规格	性状	规格	运输方式	储存位置	消耗量 (t/a)	用途
PAE 湿强剂	二乙烯三胺	99.9%	无色液体	1t/桶	汽车	仓库二	601.774	原料
	己二酸	99%	白色晶体或结晶性粉末, 有骨头烧焦的气味, 粒径 5.08mm	1t/包	汽车	仓库二	882.604	原料
	环氧氯丙烷	99.8%	无色油状液体, 有似氯仿气味	1t/桶	汽车	仓库一	457.362	原料
	硫酸	98%	无色粘稠状液体, 有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	1.520	调节pH
MF 湿强剂	甲醛	36.5%	无色透明液体, 有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区二	573.67	原料
	乙二醛	40%	无色或黄色液体, 有刺激性水果气味	1t/桶	汽车	仓库二	36.23	原料
	三聚氰胺	99%	白色单斜晶体粉末, 粒径0.08mm	25kg/袋	汽车	仓库二	72.3003	原料
	尿素	99%	白色晶体颗粒, 粒径0.85~2.80mm	50kg/袋	汽车	仓库二	114.3305	原料
	盐酸	30%	无色或淡黄色透明液体, 有强烈的刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	69.21	调节pH
	液碱	50%	无色透明液体	30t/槽车	汽车	罐区一	3.00	调节pH
苯丙 表胶	淀粉	99%	白色粉末, 粒径约 0.15mm	1t/包	汽车	仓库二	720.318	原料
	双氧水	27.50%	无色透明液体	1t/桶	汽车	仓库一	192.000	引发剂
	冰醋酸	99.80%	无色透明液体, 有刺鼻的醋酸味	1t/桶	汽车	仓库一	72.334	调节pH
	聚甲基丙烯酸 酸钠	40%	无色果冻状	200kg桶装	汽车	仓库二	18.000	乳化剂
	苯乙烯	99.80%	无色透明油状液体, 有芳香气味	30t/槽车	汽车	罐区一	470.331	原料
	丙烯酸	99.80%	无色透明液体, 有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	373.853	原料
	丙烯酸丁酯	99.60%	无色透明液体, 有强烈的果香味	30t/槽车	汽车	罐区一	446.211	原料
	丙烯酸叔丁 酯	99.90%	无色透明液体	30t/槽车	汽车	罐区一	211.046	原料
	液体硫酸铝	以16%氧化 铝计	无色透明液体	30t/槽车	汽车	车间一	1050.000	辅料
	氢氧化铝	65%	白色粉末, 粒径 10um	1t/包	汽车	仓库二	330.308	原料

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

	盐酸	30%	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	439.471	原料
干强剂	氯化苳	99.7%	无色或微黄色的透明液体，有刺激性气味	200kg/桶	汽车	仓库一	54.212	原料
	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	99.5%	无色或淡黄色透明液体	1t/桶	汽车	仓库一	121.434	原料
	丙烯酰胺	30%	无色或淡黄色透明液体	1t/桶	汽车	仓库二	1093.569	原料
	甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵	99.5%	无色透明液体	1t/桶	汽车	仓库二	99.388	原料
	二甲基丙烯酰胺	99%	无色透明液体	200kg/桶	汽车	仓库二	30.118	原料
	硫酸	98%	无色无臭透明液体	30t/槽车	汽车	罐区一	39.480	调节pH
	过硫酸钠	98.5%	白色结晶性粉末，粒径约0.5mm	25kg/袋	汽车	仓库一	3.000	引发剂
	亚硫酸氢钠	99.8%	白色结晶性粉末，粒径约0.5mm	25kg/袋	汽车	仓库二	6.000	终止剂
阳离子松香胶	生松香	99.7%	淡黄色或棕色透明块状	200kg/桶	汽车	仓库二	2196.35	原料
	马来酸酐	99.5%	白色片状固体，直径约10mm	25kg/袋	汽车	仓库二	150.39	原料
	MOA-9	65%	乳白色膏状物	1t/桶	汽车	仓库二	631.65	辅料
	十八水合硫酸铝	以16%氧化铝计	白色或微带灰色粒状，粒径约3mm	吨包	汽车	仓库二	600.00	辅料
AKD施胶剂	AKD蜡粉	98%	浅黄色片状固体	25kg/袋	汽车	仓库二	1158.49	原料
	亚甲基双萘磺酸钠	99%	微黄色粉末，粒径约0.5mm	25kg/袋	汽车	仓库二	339.208	乳化剂
	液体硫酸铝	以16%氧化铝计	无色透明液体	30t/槽车	汽车	车间一	1152.00	辅料
疏水剂	石蜡	98.5%	白色或淡黄色半透明粒状，粒径约5mm	25kg/袋	汽车	仓库二	1336.02	原料
	聚丙烯酸钠	40%	无色、淡黄至黄褐色透明液体	1t/桶	汽车	仓库二	168.61	乳化剂
	十八水合硫酸铝	以16%氧化铝计	白色或微带灰色粒状，粒径约3mm	吨包	汽车	仓库二	700.00	辅料
喷淋塔	液碱	50%	无色透明液体	30m ³ /车	汽车	罐区一	1000	废气吸收液
废水处理站	聚丙烯酰胺	99.9%	白色颗粒	25kg袋装	汽车	洗桶间	5	絮凝剂
	双氧水	27.5%	无色透明液体	吨桶	汽车	仓库一	2	氧化剂
	硫酸亚铁	20%	白色粉末	50kg袋装	汽车	仓库二	20	催化剂
	液碱	50%	无色透明液体	储罐	汽车	罐区	1	调节pH

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

	硫酸	98%	无色粘稠状液体， 有刺激性气味	储罐	汽车	罐区	0.5	调节pH
能源名称	单位	性状	规格	运输方式	储存位置	消耗量	备注	
电	万kWh/a	/	/	/	/	325.9	园区供电	
新水	万m ³ /a	液体	/	管道	管道	65350.5	园区管网	
纯水	万m ³ /a	液体	/	管道	储罐	0.5948	自制	
压缩空气	万m ³ /a	气态	压力 0.5~0.6MPa	/	储罐	2.0	自制	
氮气	万m ³ /a	气态	压力 0.3~0.4MPa	管道	储罐	0.5	自制	
蒸汽	t/a	气态	压力>0.6MPa, 温度>160℃	管道	管道	3678.2	外购	
冷冻盐水	t/a	液体	氯化钙水溶液	管道	管道	2500	自制	

2.1.3.2 产品指标

目前，本项目生产的各类表面施胶剂产品均未出台国家及行业标准，本项目产品均采用企业标准，中间产品（聚氯化铝）采用国标，各种产品的质量指标见下表。

表 2-6

本项目各产品指标一览表

产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求	执行标准	主要成分	树脂类型
PAE 湿强剂	外观	淡棕色至琥珀色透明液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、 通风、干燥的库房内	《PAE 湿强剂》 (Q/LSFY 001-2023)	水、聚酰胺 环氧氯丙烷 树脂	聚酰胺树 脂
	固含量 (%)	12.5±0.5; 15±1				
	pH 值	3~6; 6~8				
	粘度 (25℃)	≤100mPa·s				
MF 湿强剂	外观	无色透明液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、 通风、干燥的库房内	《MF 湿强剂》 (Q/LSFY 002-2023)	水、三聚氰 胺脲醛树脂	三聚氰胺 脲醛树脂
	固含量 (%)	8.0±0.5				
	pH 值	1.5~2.5				
苯丙 表胶	外观	淡棕色至黄褐色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：密封阴凉保存	《苯丙表胶》 (Q/LSFY 003-2023)	水、聚苯乙 烯丙烯酸酯 共聚物	丙烯酸树 脂
	固含量	≥28%				
	pH 值	1~5				
	粘度 (25℃)	≤50mPa·s				
干强 剂	外观	无色粘稠液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、 通风、干燥的库房内	《干强剂》 (Q/LSFY 004-2023)	水、两性聚 丙烯酰胺树 脂	聚丙烯酰 胺树脂
	固含量 (%)	15±1; 20±1				
	pH 值	3~6; 2~5				
	粘度 (25℃)	≥1000mPa·s; ≥4000mPa·s				
阳离 子松 香胶	外观	乳白色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、 通风、干燥的库房内	《阳离子松香 胶》(Q/LSFY 005-2023)	水、马来酸 酐改性松香	/
	分散性	冷水中易分散				
	固含量 (%)	≥30				
	pH 值 (25℃)	1.5~5				
	粘度 (25℃)	<120mPa·s				
AKD	外观	乳白色液体	包装：塑料桶装，规格为	《AKD 抗水	水、烷基烯	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

施胶剂	固含量 (%)	15~25	1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房内	剂》(Q/LSFY 007-2023)	酮二聚体	
	pH 值	2~5				
	粘度	≤50mPa·s				
疏水剂	外观	乳白色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房	《疏水剂》(Q/LSFY 008-2023)	水、石蜡	/
	固含量 (%)	25±1				
	pH 值	2~5				
	粘度	≤200mPa·s				
聚氯化铝 (液体)	氧化铝 (Al ₂ O ₃) 的质量分数/% ≥	8.0	包装：60m ³ 储罐 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房	《水处理剂 聚氯化铝》(GB/T 22627-2022)	水、聚氯化铝	/
	密度 (20℃) / (g/cm ³) ≥	1.12				
	盐基度/%	20~98				
	不溶物的质量分数/% ≤	0.4				
	pH 值 (10g/L 水溶液)	3.5~5.0				
	铁 (Fe) 的质量分数/% ≤	1.5				
	氨氮 (以 N 计) 的质量分数/% ≤	0.05				
	砷 (As) 的质量分数/% ≤	0.0005				
	铅 (Pb) 的质量分数/% ≤	0.002				
	镉 (Cd) 的质量分数/% ≤	0.0005				
	汞 (Hg) 的质量分数/% ≤	0.00005				
铬 (Cr) 的质量分数/% ≤	0.005					

2.1.4 原辅材料及能源消耗

2.1.4.2 危险物质的储存情况

工程涉及的危险物质的储存情况见下表。

表 2-7 罐区危险物质储存情况表

罐区	物料名称	储罐规格 (m ³)	储罐数量 (座)	储存条件	厂内最大贮存量 (t)	贮存时间 (d)
罐区一	苯乙烯	75m ³	2 (1 用 1 备)	氮封、<20℃	55.63	40
	丙烯酸	75m ³	1	氮封、<20℃	63.0	60
	丙烯酸丁酯	75m ³	1	氮封、<20℃	54.19	30
	丙烯酸叔丁酯	75m ³	1	氮封、<20℃	52.98	90
	98%硫酸	56m ³	1	常温常压	21.17	365
	30%盐酸	75m ³	2 (1 用 1 备)	常温常压	68.95	50
	50%液碱	56m ³	1	常温常压	67.50	9
罐区二	37.5%甲醛	50m ³	2 (1 用 1 备)	常温常压	33.73	20

表 2-8 仓库危险物质储存情况表

仓库	物料名称	包装规格	储存条件	厂内最大贮存量 (t)	贮存时间 (d)
仓库一 (甲类)	环氧氯丙烷	1t/桶	常温	13	10
	27.5%双氧水	1t/桶	常温	8	15
	冰醋酸	1t/桶	常温	6	30
	氯化苜	200kg/桶	常温	5	30
	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	1t/桶	常温	10	30
	过硫酸钠	25kg/袋	常温	1	120
	仓库二 (乙类)	二乙烯三胺	1t/桶	常温	16
丙烯酰胺		1t/桶	常温	30	10
亚硫酸氢钠		25kg/袋	常温	3	180
生松香		200kg/桶	常温	30	5
马来酸酐		25kg/袋	常温	5	14
己二酸		1t/包	常温	30	12
40%乙二醛		1t/桶	常温	3	30
甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵		1t/桶	常温	8	30
二甲基丙烯酰胺		200kg/桶	常温	3	35

表 2-9 其他危险物质储存情况表

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

位置	物料名称	储罐规格 (m ³)	储存条件	厂内最大贮存量 (t)	贮存时间(d)
车间一液体硫酸铝储罐	7.6%液体硫酸铝	60	常温常压	62.4	5
车间一PAC储罐	10%PAC	60	常温常压	53	20
车间一导热油炉	导热油	/	常温常压	0.85	365

2.1.4.3 主要化学品理化性质

工程涉及的主要化学品理化性质、危险特性见下表。

表 2-10 本项目主要化学品危险特性一览表

名称	分子式	危序号	CAS号	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸极 限v%	毒理及危险特性	危险 类别	火灾 类别
二乙烯三胺	C ₄ H ₁₃ N ₃	636	111-40-0	207	98	2.0-6.7	大鼠经口 LD50: 1080mg/kg 健康危害: 蒸气或雾对鼻、喉和粘膜有腐蚀性, 可引起支气管炎、化学性肺炎或肺水肿; 蒸气、雾或液体对眼有强烈腐蚀性, 重者可导致失明; 皮肤接触可造成灼伤; 口服灼伤口腔和消化道, 出现剧烈腹痛、恶心、呕吐和虚脱。 燃爆危险: 遇明火、高热可燃。与氧化剂能发生强烈反应, 遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	类别8腐蚀性物质	丙
环氧氯丙烷	C ₃ H ₅ ClO	1391	106-89-8	117.9	34	3.8-21	大鼠经口 LD50: 90mg/kg 小鼠经口 LD50: 195mg/kg 健康危害: 有强烈刺激作用及致敏作用, 可引起眼和皮肤刺激症状, 严重者可发生肺水肿, 肝、肾受损害。长期接触可引起中毒性神经衰弱综合征。 燃爆危险: 易燃, 与空气混合可爆, 遇明火、高温、氧化剂较易燃, 燃烧产生有毒氯化物烟雾。	类别6.1 毒性物质	乙
硫酸	H ₂ SO ₄	1302	7664-93-9	/	/	/	大鼠经口 LD50: 2140mg/kg 大鼠吸入 LC50: 510mg/m ³ , 2 小时 小鼠吸入 320mg/m ³ , 2 小时 燃爆危险: 本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 当与金属发生反应后会释出易燃的氢气, 有机会导致爆炸, 而作为强氧化剂的浓硫酸与金属进行氧化还原反应时会释出有毒的二氧化硫, 威胁工作人员的健康。	类别8腐 蚀性物质	戊
甲醛	CH ₂ O	1173	50-00-0	-19.4	50	7-73	其蒸大鼠经口 LD50: 800mg/kg	类别8腐	丙

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

							<p>甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。</p> <p>其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>	蚀性物质	
盐酸	HCl	2507	7647-01-0	108.6	/	/	<p>工作场所最高容许浓度 15mg/m³</p> <p>居住区大气中最高容许浓度 0.05mg/m³</p> <p>大鼠吸入 LC50: 4600mg/m³, 1 小时</p> <p>盐酸有毒，盐酸作为一种强酸性物质，盐酸对人体一定的危害，盐酸不但具有强腐蚀性，同样具有强刺激性，盐酸可导致人体出现腐蚀伤和灼伤，盐酸对人体的危害可分为气体损伤、液体损伤，其中气体损伤是指接触盐酸气体、蒸气或烟雾导致的急性灼伤，而液体损伤主要指误食盐酸溶液导致的消化道灼伤。</p>	类别8腐蚀性物质	戊
液碱	NaOH	1669	1310-73-2	1390	/	/	<p>本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。</p>	类别8腐蚀性物质	丁
冰醋酸	C ₂ H ₄ O ₂	2630	64-19-7	117.9	39	4-17	<p>大鼠经口 LD50: 3530mg/kg</p> <p>小鼠吸入 LC50: 13791mg/kg</p> <p>健康危害：具有腐蚀性、强刺激性，刺激眼睛和皮肤。</p> <p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。</p>	类别3易燃液体	乙
27.5%双氧水	H ₂ O ₂	903	7722-84-1	158	107.3	/	<p>大鼠经皮 LD50: 4060mg/kg</p> <p>大鼠吸入 LC50: 2000mg/m³, 4 小时</p> <p>健康危害：高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。</p> <p>危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但</p>	类别5.1氧化性物质	乙

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

							能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。		
苯乙烯	C ₈ H ₈	96	100-42-5	146	34.4	1.1-6.1	大鼠经口 LD50: 4290mg/kg 小鼠经口 LD50: 316mg/kg 苯乙烯对人眼和上呼吸道有刺激和麻醉作用。高浓度苯乙烯急性中毒会强烈刺激人眼及上呼吸道黏膜，出现眼痛、流泪、流鼻涕、打喷嚏、咽痛、咳嗽等症状，继而头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力。眼部受苯乙烯液体污染，可致灼伤。苯乙烯慢性中毒可致神经衰弱综合征，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等症状。苯乙烯对呼吸道有刺激作用，长期接触可引起阻塞性肺部病变。 苯乙烯可燃，与空气能形成爆炸混合物，遇明火、高热可燃。在硫酸、氯化铁、氯化铝存在下能发生猛烈聚合，放出大量热量。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	类别3易燃液体	乙
丙烯酸	C ₃ H ₄ O ₂	145	29135	141	50	2.4-8.0	大鼠经口 LD50: 2520mg/kg 小鼠经口 LD50: 2400mg/kg 健康危害：对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。 危险特性：易燃，具有较强的腐蚀性，中等毒性，其水溶液或高浓度蒸汽会刺激皮肤和粘膜；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。	类别3易燃液体	乙
丙烯酸丁酯	C ₇ H ₁₂ O ₂	153	141-32-2	145.7	37	1.2-9.9	大鼠经口 LD50: 3730mg/kg 健康危害：蒸气与液体能刺激眼、皮肤和呼吸系统。由吸入以及对皮肤和眼引起的毒性反应与丙烯酸甲酯所引起的相类似。 危险特性：中等毒性，易燃，有中等燃烧危险，蒸汽	类别3易燃液体	乙

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

							能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限为 1.5~1.9%。温度升高时（如在火灾中），会发生聚合作用，如在容器内发生，可使容器急剧破裂。 储存与运输：丙烯酸丁酯用玻璃瓶或金属罐盛装，外加纤维箱或木箱保护，也可用镀锌铁桶盛装。最好使用露天或附建仓库在户外存放，室内须放在标准的易燃液体专库内。库温不得超过37.8℃，如有可能超过此温度，须加入0.01%阻聚剂（如对苯二酚为40~60ppm），以防聚合。与氧化剂隔开。		
丙烯酸叔丁酯	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	149	1663-39-4	61	17	0.7-7	大鼠经口 LD50: 1060mg/kg 健康危害：吸入、皮肤接触及吞食有害，刺激呼吸系统和皮肤。 危险特性：高度易燃	类别3易燃液体	甲
氯化苜	C ₇ H ₇ Cl	1459	100-44-7	179	67	/	大鼠经口 LD50: 1231mg/kg 小鼠经口 LD50: 1500mg/kg 燃爆危险：与空气混合可爆，与氧化剂反应激烈和金属存在下爆炸，对皮肤、眼睛和黏膜有腐蚀性；明火可燃，与水、氧化剂反应生成有毒腐蚀气体氯化氢，高热分解有毒氯化物气体。	类别6.1 毒性物质	丙
甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	C ₈ H ₁₅ NO ₂	1104	2867-47-2	182	/	/	大鼠吸入 LD50: 0.62g/m ³ /4 小时 小鼠腹注 LD50: 25mg/kg 燃爆危险：可燃；燃烧产生有毒氧化氮气体。 储存与运输：储存于阴凉、通风的库房；与氧化剂、食品分开存放。	类别6.1 毒性物质	丙
丙烯酰胺	C ₃ H ₅ NO	154	29007	125	/	/	大鼠经口 LD50: 124mg/kg; 小鼠经口 LD50: 107mg/kg 燃爆危险：明火可燃；高热分解；燃烧释放有毒氮氧化物烟雾；其蒸气可经呼吸道吸入或经皮肤吸收而引起中毒，主要对中枢神经系统有危害，对眼、皮肤亦有强烈的刺激作用；可能致癌；可能引起遗传性基因损害。	类别6.1 毒性物质	丙

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

过硫酸钠	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	858	7775-2 7-1	445.1	215	/	大鼠经口 LD50: 1200mg/kg 助燃, 具有刺激性, 与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险, 急剧加热时可发生爆炸, 有害燃烧产物氧化硫。	类别5.1 氧化性物质	乙
亚硫酸氢钠	NaHSO_3	2455	7631-9 0-5	445.1	215	/	大鼠经口 LD50: 2000mg/kg 不燃, 与酸释放有毒气体, 受高热分解放出有毒的气体; 对皮肤、眼、呼吸道有刺激性, 可引起过敏反应, 可引起角膜损害, 导致失明; 可引起哮喘; 大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制。	类别8腐 蚀性物质	戊
生松香	$\text{C}_{19}\text{H}_{29}\text{COOH}$	1949	8050-0 9-7	300	/	/	易燃性固体, 遇明火会引起强烈的燃烧, 遇氧化剂或酸类反应剧烈, 会发生燃烧爆炸, 燃烧物复杂、有毒, 有一氧化碳、硫化氢等有毒气体, 有刺激性味道, 伴有黑色的浓烟; 极细粉尘与空气的混合物有爆炸危险性。	类别4.1 易燃固 体、自反 应物质和 固态退敏 爆炸品	乙
马来酸酐	$\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$	1565	108-31- 6	202	110	1.4-7.1	大鼠经口 LD50: 400mg/kg 爆炸危险: 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险, 燃烧分解产物一氧化碳、二氧化碳。	类别8腐 蚀性物质	丙
乙二醛	$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$	/	/	5	104	/	大鼠经口 LD50: 20200mg/kg[30%水溶液] 乙二醛有毒, 具刺激性, 吸入、摄入或经皮肤吸收对人体有害, 对皮肤有刺激作用, 可引起皮炎; 蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。 强氧化性; 遇高热、明火、氧化剂、发烟硫酸、氯磺酸能引起燃烧爆炸; 接触水能发生剧烈的聚合反应, 在贮存和使用过程中能发生自聚。	类别3易 燃液体	丙
二甲基丙 烯酰胺	$\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$	/	2680-0 3-7	80	71	/	大鼠经口 LD50: 200~400mg/kg 燃爆危险: 可燃, 有毒, 具有刺激性。	类别6.1 毒性物质	/
聚合氯化 铝 (PAC)	$\text{Al}_2\text{Cl}_n(\text{OH})_{6-n}$	/	101707 -17-9	/	/	/	大鼠经口 LD50: 3730mg/kg 具有腐蚀性, 对皮肤、粘膜有刺激作用; 吸入高浓度可引起支气管炎, 个别人可引起支气管哮	类别8腐 蚀性物质	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

							喘；误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死； 长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。		
己二酸	$C_6H_{10}O_4$	/	124-04-9	265	/	/	小鼠经口 LD50：1900mg/kg 小鼠皮下 280 mg/kg 健康危害：对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。 燃爆危险：粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时遇火星会发生爆炸。受高热分解，放出刺激性烟气。	类别9杂项危险物质和物品，包括危害环境物质	/
液体硫酸铝	$Al_2(SO_4)_3$	/	10043-01-3	759.7	/	/	大鼠经口 LD50：1930mg/kg 健康危害：对眼睛、粘膜有一定的刺激作用。误服大量硫酸铝对口腔和胃产生刺激作用。	类别9杂项危险物质和物品，包括危害环境物质	/
甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵	$C_9H_{18}ClNO_2$	/	5039-78-1	>100	>100	/	明火可燃；高热分解；燃烧释放有毒氮氧化物烟雾；其蒸气可经呼吸道吸入或经皮肤吸收而引起中毒，主要对中枢神经系统有危害，对眼、皮肤亦有强烈的刺激作用；可能致癌；可能引起遗传性基因损害。	/	/
三聚氰胺	$C_3H_6N_6$	/	108-78-1	224.2	>110	/	大鼠经口 LD50：3000mg/kg；小鼠经口 LD50：4550mg/kg 受热分解放出剧毒的氰化物气体 怀疑致癌，长期或反复接触可能损害器官	/	/
尿素	CH_4N_2O	/	57-13-6	196.6	/	/	遇明火、高热可燃；与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮；收高热分解放出有毒的气体	/	/
氢氧化铝	$Al(OH)_3$	/	21645-51-2	2980	107	/	半数致死剂量大鼠经口：>2000mg/kg 健康危害：对眼睛、粘膜有一定的刺激作用，误服大量硫酸铝对口腔和胃产生刺激作用。	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

							危险特性：不燃，具刺激性，受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
聚甲基丙烯酸钠	$(C_4H_5NaO_2)_n$	/	54193-36-1	160.5	74.2	/	/	/	/
聚丙烯酸钠	$(C_3H_3NaO_2)_n$	/	9003-04-7	/	/	/	大鼠经口 LD50：>40mg/kg 危险特性：可燃，其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险，燃产物中含有毒的一氧化碳气体。	/	/
亚甲基双萘磺酸钠	$C_{10}H_7O_3S.CH_2O.Na$	/	36290-04-7	/	/	/	/	/	/
AKD 蜡粉	/	/	144245-85-2	/	/	/	/	/	/
石蜡	C_nH_{2n+2}	/	8002-74-2	/	199	/	燃烧危险：遇明火、高热可燃。	/	/
MOA-9	$C_{30}H_{62}O_{10}$	/	97007-24-1	/	/	/	无毒，对皮肤无刺激。	/	/
导热油	/	/	/	>280	216	/	未被列为可燃物，但会燃烧。	/	/

2.1.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-11 主要生产设备一览表

项目	设备名称	数量 (台/套)	技术规格/型号	生产工序	位置
PAE 湿强剂生产线	中间体反应釜	1	不锈钢/5m ³	PAE 湿强剂中间体制备	车间二
	中间体尾气吸收罐	1	不锈钢/6m ³		
	PAE 反应釜	1	钢衬搪瓷/32m ³	PAE 湿强剂第二步料制备	
	环氧氯丙烷计量槽	1	不锈钢/1.5m ³		
	硫酸计量槽	1	玻璃钢/1.0m ³		
	导热油电加热系统	1	60kW	中间体加热	
MF 湿强剂生产线	MF 反应釜	1	钢衬搪瓷/13.5m ³	MF 制备	车间二
	盐酸计量槽	1	玻璃钢/2.0m ³		
	液碱计量槽	1	不锈钢/1.0m ³		
苯丙表胶生产线	PAC 反应釜	1	钢衬搪瓷/12.5m ³	PAC 制备	车间二
	过滤机	1	板框压滤机/10m ³		
	单体混合罐	1	不锈钢/6m ³	苯丙表胶制备	
	双氧水计量槽	1	不锈钢/3m ³		
	冰醋酸计量槽	1	不锈钢/1m ³		
	苯丙表胶反应釜	1	不锈钢/20m ³		
	表胶母液储罐	1	玻璃钢/60m ³	苯丙表胶调配	
调配罐	1	不锈钢/24m ³			
干强剂生产线	中间体反应釜	1	不锈钢/5m ³	干强剂中间体制备	车间二
	氯化苄计量高位罐	1	不锈钢/2m ³		
	单体 DM 计量槽	1	不锈钢/2m ³		
	干强剂反应釜	1	不锈钢/32m ³	干强剂第二步料制备	
	AM、DM 单体混合罐	1	不锈钢/6m ³		
	过硫酸钠溶解罐	1	不锈钢/0.2m ³		
	亚硫酸氢钠溶解罐	1	不锈钢/0.2m ³		
	硫酸计量槽	1	玻璃钢/1m ³		
阳离子松香胶生产线	松香改性罐	2	不锈钢/6m ³	松香改性	车间二
	导热油电加热系统	1	90kW		
	乳化剂配制罐	1	不锈钢/15m ³	改性松香乳化、均质	
	乳化剂计量罐	1	不锈钢/2m ³		
	稳定剂溶解罐	1	不锈钢/1m ³		

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

	硫酸计量槽	1	玻璃钢/1m ³	阳离子松香胶调配		
	乳化剂罐	2	不锈钢/10m ³			
	均质机	1	流量 3t/h			
	板式换热器	1	不锈钢/40 m ²			
	板式换热器	1	钛合金/20 m ²			
	调配釜	2(交替使用)	不锈钢/24m ³			
AKD/疏水剂生产线	化蜡罐	1	不锈钢/1m ³	AKD/疏水剂制备	车间一	
	初乳化罐	1	不锈钢/2.5m ³			
	缓冲罐	1	不锈钢/2.5m ³			
	均质机	2	不锈钢/3t/h			
	板式换热器	1	不锈钢/20 m ²			
	调配釜	2(交替使用)	不锈钢/18m ³			
实验室仪器	PH 计	2	02PHS-3E 型精密 pH	测量酸碱度	实验室	
	粘度计	2	01NDJ-1 型旋转式粘度计	测量粘度		
	电子天平	1	APTP461	称量		
	电荷仪	1	ME-268A	测量电荷指标		
	粒度仪	1	JHY-1076	测量粒度		
	拉力仪	1	ZB-WL	测推力及拉力		
公用辅助设施	变配电系统	1	630kVA	生产供电	配电室	
		1	800kVA	电锅炉		
	柴油发电机	1	400kVA	应急电源		
	冷却塔	1	3.6m*3.6m*4.5m	/	空压制氮间	
	仪表风系统	1	2m ³ /min	/		
	制氮机组	1	30m ³ /h	/		
	冷冻水机组	1	31 万大卡/h	/		
	纯水机组	1	6t/h	/		
	消防水池	1	960m ³	/	消防泵房、厂区	
仓储设施	原料区	苯乙烯储罐	1	不锈钢/75m ³	/	罐区一
		丙烯酸储罐	1	不锈钢/75m ³	/	
		丙烯酸丁酯储罐	2	不锈钢/75m ³	/	
		丙烯酸叔丁酯储罐	1	不锈钢/75m ³	/	
		50%液碱储罐	1	碳钢/56m ³	/	
		30%盐酸储罐	1	玻璃钢/75m ³	/	
		98%硫酸储罐	1	玻璃钢/56m ³	/	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

		36.5%甲醛储罐	1	不锈钢/50m ³	/	罐区二	
		硫酸稀释罐	1	玻璃钢/12.5m ³	/	车间二	
		硫酸铝溶解槽	1	玻璃钢/30m ³	/	车间一	
		7.6%液体硫酸铝储罐	1	玻璃钢/600m ³	/		
	中间产品储罐	10%PAC 储罐	1	玻璃钢/60m ³	/	车间一	
	产品储罐	PAE 湿强剂成品储罐	2	玻璃钢/60m ³	/	车间一	
		MF 湿强剂成品储罐	1	玻璃钢/60m ³	/		
		苯丙表胶成品储罐	2	玻璃钢/60m ³	/		
		干强剂成品储罐	2	玻璃钢/60m ³	/		
		阳离子松香胶成品储罐	2	玻璃钢/60m ³	/		
		AKD 施胶剂成品储罐	1	玻璃钢/60m ³	/		
	疏水剂成品储罐	1	玻璃钢/60m ³	/			
	环保设施	废气	1#冷凝器	1	不锈钢/10m ²	PAE 中间体反应釜	车间二
			2#冷凝器	1	不锈钢/10m ²	MF 反应釜	
			3#冷凝器	1	不锈钢/10m ²	表胶反应釜	
			4#冷凝器	1	不锈钢/10m ²	干强剂中间体反应釜	
			5#冷凝器	1	不锈钢/10m ²	阳离子松香胶改性松香罐	
1#水吸收罐			1	不锈钢/6m ³	PAE 中间体反应釜	车间二	
2#水吸收罐			1	玻璃钢/0.5 m ³	冰醋酸计量槽		
3#水吸收罐			1	玻璃钢/0.5 m ³	盐酸储罐	罐区一	
4#水吸收罐			1	玻璃钢/0.5 m ³	硫酸稀释罐	车间二	
5#水吸收罐			1	玻璃钢/0.5 m ³	丙烯酸储罐	罐区一	
6#水吸收罐			1	玻璃钢/0.5 m ³	甲醛储罐	罐区二	
T001(碱洗+除雾+两级活性炭)			1	Φ1.2m*3.6m 1.7m*1.8m*1.9m	废气处理及排放	车间二	
P ₁ 排气筒			1	25m/0.4m			
T002(碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)		1	Φ1.2m*3.6m	罐区			
P ₂ 排气筒		1	25m/0.4m				
P ₃ 排气筒		1	15m/0.2m	油烟排放	综合楼顶部		
废水		废水处理站	1	设计处理规模 15m ³ /d	废水处理	/	
固体	危废暂存间	1	94 m ²	/	/		

	废物	一般固废暂存间	1	45 m ²	/	/
	环境 风险	事故池	1	840m ³	/	/
		初期雨水池	1	980m ³	/	/

2.1.6 公辅工程

2.1.6.1 供电

本项目供电电源引自园区高压线，架空至厂区围墙后进入厂区变配电室。厂区变配电室拟设置 SCB14-630/10 变压器 1 台，SCB14-800/10 变压器 1 台，进线电压均为 10kV，经变压器变压为 380/220V，可以满足本项目生产及生活用电需求。

厂区设置一台 400kVA 柴油发电机，可满足本项目消防水泵、事故通风机、循环水、冷冻系统等一、二级用电负荷的使用需求；工艺生产装置的仪表 DCS 电源、气体浓度报警及火灾报警系统采用 UPS 供电，供电时间大于 30min；应急照明采用自带蓄电池的灯具供电。

2.1.6.2 给水系统

本项目位于乐山五通桥化工园区，园区内有配套的市政给水管网，采用园区市政管网统一供水，可满足本项目生产、生活及消防用水需求。

本项目新建 1 台 6t/h 纯水机组，采用“砂滤+活性炭吸附+膜渗透”工艺，可满足本项目纯水用水需求。

2.1.6.3 排水系统

本项目厂区采用雨污分流制，雨水经雨水管道排入市政雨水管道；项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水等全部回用不外排；车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环冷却系统排水合并经市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。

2.1.6.4 蒸汽

本项目所用蒸汽由乐山五通桥化工园区集中供给，本项目所需蒸汽量为 0.78t/h、蒸汽压力为 0.6MPa，为保障本项目蒸汽稳定供应，本项目新建一台 1t/h 电锅炉作为备用热源。

2.1.6.5 压缩空气、氮气

生产过程中使用的隔膜泵以及气动调节阀需要压缩空气提供动力，压力 0.3~0.4MPa，配置 1 台空压机，产气规模为 2.0m³/min，可满足项目需求。

罐区储罐需要设氮气保护，所用氮气压力 1~2KPa，配置 1 台制氮机，采用 PSA 变压吸附制氮工艺，根据在不同压力下，碳分子筛对压缩空气中氧气吸附量的差异，吸附塔升压碳分子筛吸氧产氮，降压碳分子筛脱氧再生，两个吸附塔交替工作，实现连续制取氮气，产气规模为 30m³/h，可满足项目需求。

2.1.6.6 制冷站

本项目新建冷冻机 1 台，动力为电，制冷量为 31 万大卡/h，制冷剂为 R-134a（化学成分为四氟乙烷），其属于 HFC 类物质（非 ODS 物质），未列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》。冷媒采用的冷冻盐水，冷水机组出口温度为 0~5℃，冷冻盐水用氯化钙。

2.1.6.7 化验室

本项目设置有化验室，主要作用是对各种产品的 pH、粘度、电荷、粒度等进行检测，采用的主要仪器有 pH 测量计、粘度计、电子天平、电荷仪、粒度仪、拉力仪等，不使用涉及化学药剂的使用。

2.1.6.8 消防

本项目厂区内配套一座 960m³ 消防水池、消防泵、室内（外）消火栓、消防管网及消防用沙土，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间设置火灾报警系统；设置应急灯及应急疏散标志灯。

根据设计资料，本项目最大消防供水量为装卸车栈台，用水量 60L/S，按火灾延续时间 3 小时计，则最大消防用水量为 648m³，消防水管网为环状管网，管网上设地上式消火栓、局部切断阀等。

2.1.7 生产制度及劳动定员

本项目生产线年生产天数为 300 天，连续作业。各产品工作时间根据单批次生产周期确定，其中 PAE 湿强剂生产线每批 12h，每天 2 批，年生产时间 7200h；MF 湿强剂生产线每批 8h，每天 2 批，年生产时间 4800h；苯丙表胶生产线每批 10.5h，每天 2 批，年生产时间 6300h；干强剂每批 18.5h，每天 1 批，年生产时间 5550h；阳离子松香胶每批 8.5h，每天 2 批，年生产时间 5100h。AKD 施胶剂与疏水剂共 1 条生产线，AKD 施胶剂每批 5h，每天 4 批，年生产时间 3200h；疏水剂每批 5h，每天 4 批，年生产时间 2800h，AKD 施胶剂、疏水剂年生产时间共计 6000h。

本项目劳动定员 65 人，其中生产人员 50 人，管理及技术人员 8 人，后勤辅助人员 7 人。管理、技术等岗位实行单班或轮值班制，每天 8h，年工作 300 天。

2.1.8 运输方式

本项目厂区外原材料和成品采用汽车公路运输，其中苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯、盐酸、硫酸、甲醛、液碱采用罐车运输，储存于厂区所设甲、乙类专用罐区内，液体硫酸铝采用罐车运输，储存于车间一内，厂区内物料输送通过管道和输送泵直接转运。固态物料及其他桶装物料暂存于甲类仓库和丙类仓库。成品暂存于车间一内成品储罐。

项目年原料及成品运输量约为 7.5 万吨，每辆货车运输量最大约 30t，则每年 2500 车次，每天约 8 车次。运输过程中产生污染物主要是粉尘。在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²

根据项目物料周转情况，预计平均每天发车空、重载各 2 辆·次；空车重约 10.0t，重车重约 40.0t，以速度 20km/h 行驶。根据南开大学环境科学与工程学院陈小华、薛永华等人的《中国城市道路扬尘污染研究》，石家庄、济南、青岛和邯郸等城市的铺装道路的积尘量在 0.017~0.091kg/m²，本项目按最大值考虑取值为 0.091kg/m²，则经计算，项目空车运输扬尘量为 0.20kg/km·辆、重车运输扬尘量为 0.65kg/km·辆。

本项目物料采用袋装、桶装和罐车等进行分装运输，运输路线主要沿国道、省道、县道等已有道路，运输车辆应做到防雨、防渗漏、防遗撒等密闭运输要求，同时要求在厂区主出入口设置车辆冲洗装置，并建议加强营运期管理，厂区道路定期由专人进行洒水降尘，车辆限速慢行，最大程度的削减运输起尘量。

2.2 项目生产工艺及产污环节分析

2.2.1 总体工艺路线

项目总体工艺路线见下表。

表 2-12

项目总体生产工艺路线技术参数一览表

产品名称	生产线 (条)	主要生产装置规模			单批产量 (t/批)	单批时长 (h/批)	年生产批 (批/a)	年生产时间 (h/a)	年生产天数 (天/a)	产量 (t/a)
		名称	数量(台)	规格(m ³)						
PAE 湿强剂	1	中间体反应釜	1	28	21.65	12	600	7200	300	12990
MF 湿强剂	1	反应釜	1	11	8.35	8	600	4800	300	5010
苯丙表胶	1	反应釜	1	20	16.65	10.5	600	6300	300	9990
干强剂	1	中间体反应釜	1	28	23.35	18.5	300	5550	300	7005
阳离子松香胶	1	调配釜	2(交替使用)	20	16.65	8.5	600	5100	300	9990
AKD 施胶剂	共用 1 条 生产线	调配釜	2(交替使用)	15.5	12.5	5	640	3200	160	8000
疏水剂					12.5	5	560	2800	140	7000

2.2.2 PAE 湿强剂

2.2.2.1 产品介绍

本项目 PAE 湿强剂产品性质见下表。

表 2-13 PAE 湿强剂产品指标

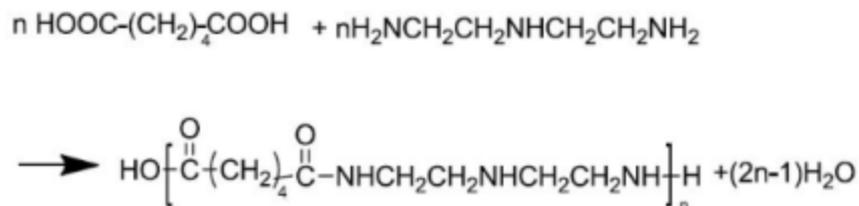
产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
PAE 湿强 剂	外观	淡棕色至琥珀色透明液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房内
	主要成分	水、聚酰胺环氧氯丙烷树脂	
	固含量	12.5±0.5； 15±1	
	pH 值	3~6； 6~8	
	粘度（25℃）	≤100mPa·s	

2.2.2.2 生产原理

本项目 PAE 湿强剂的主要成分为聚酰胺环氧氯丙烷树脂，其生产原理是：采用二乙烯三胺、己二酸缩聚生成聚酰胺（简称 PA），聚酰胺再与环氧氯丙烷发生接枝聚合反应生成聚酰胺环氧氯丙烷树脂。PAE 湿强剂生产过程反应率为 98.5%。

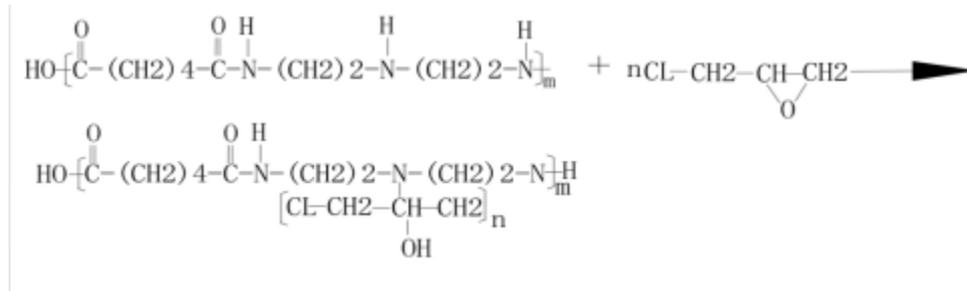
(1) PAE 制备反应方程式

① 缩合反应



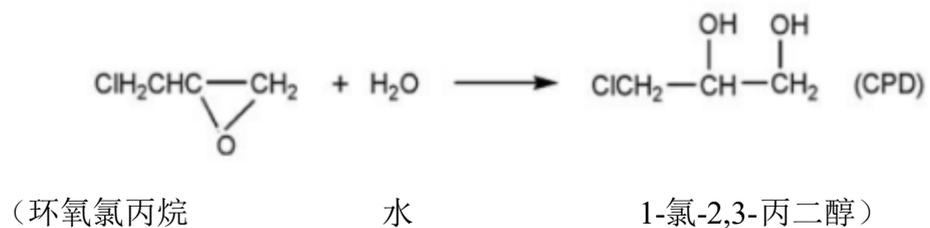
（二乙烯三胺 己二酸 聚酰胺 水）

② 聚合反应



（聚酰胺 环氧氯丙烷 聚酰胺环氧氯丙烷）

(2) PAE 制备副反应方程式



2.2.2.3 主要物料消耗

表 2-14

PAE 湿强剂主要物料消耗情况

2.2.2.4 生产工艺及产污环节

PAE 湿强剂生产以二乙烯三胺、己二酸为起始原料，经两步反应得到成品。

生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭反应釜中进行，液体物料主要通过管道输送，固态物料采用投料器经管道密闭加入。

PAE 湿强剂生产工艺流程简述：

(1) 中间体生产

中间体生产主要包括原料准备、反应、加水降温、放料等工序。

二乙烯三胺为吨桶包装，由上料间泵送至反中间体反应釜备用；己二酸为吨包，经提升机提升至投料器进料口，吨包与投料器进料口紧密衔接，物料通过重力作用由投料器及其下方密闭管道进入中间体反应釜，投料器一侧设置引风机，投料器内为负压，投料产生的粉尘引入袋式除尘器。

二乙烯三胺加入中间体反应釜并开启搅拌，己二酸由投料器加入中间体反应釜中，内部盘管通过导热油加热升温至 160℃，保温脱水 2h，保温结束后向中间体反应釜加入定量自来水降温至 50℃。反应釜内挥发气经 1#水吸收罐吸收，回用于干强剂反应釜。

(2) 二步料生产

二步料主要包括原料准备及降温、反应、降温、储存及过滤等工序。

环氧氯丙烷由上料间泵送至高位计量槽计量后备用，硫酸加入高位计量槽计量后备用，中间体转移到中间体反应釜并加入定量自来水，开启搅拌后降温至 40℃ 以下滴加环氧氯丙烷，温度 40~45℃ 左右保温 4h，通入蒸汽间接升温至 60℃，保温 60min，加入定量硫酸终止反应，釜内物料降温至 50℃ 后检测固含量，根据固含量要求加入自来水进行调整，得到 PAE，送 PAE 湿强剂储罐储存。

(3) 储存、过滤

PAE 湿强剂储存在储罐内，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式外售，包装前需经过滤器过滤。

表 2-15 PAE 湿强剂生产工艺技术参数

产污： G_{1-1} 废气（颗粒物），己二酸进入投料器过程产生粉尘废气，经 1#袋式除尘器处理后经 1#排气筒排放； G_{1-2} 废气（环氧氯丙烷）、 G_{1-3} 废气（硫酸雾），环氧氯丙烷高位槽挥发废气、硫酸高位槽挥发废气，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标，经 P_1 排气筒排放； G_{1-4} 废气（二乙烯三胺）、

G₁₋₅ 废气（硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs），PAE 中间体反应釜、PAE 反应釜产生的废气，分别经 1#水吸收罐、冷凝器回收后，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标，经 P₁ 排气筒排放。W₁₋₁ 废水（中间体反应釜尾气吸收废水），回用于 PAE 反应釜；S₁₋₁ 固废（过滤渣），主要成分为机械杂质、有机物，属于危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置。

PAE 湿强剂生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-1 PAE 湿强剂工艺流程图及产污环节图

2.2.2.5 污染源强分析

(1) 废水源强分析

PAE 湿强剂的工艺废水主要来自中间体反应釜尾气吸收废水，回用于 PAE 反应釜，不外排；蒸汽冷凝水在设备夹套管道内，直接通入循环冷却水，与循环冷却水混合后进入循环水站循环使用。

(2) 废气源强分析

本项目废气主要来自己二酸固体料加料过程中产生的颗粒物，硫酸计量、反应等过程中产生的硫酸雾，环氧氯丙烷、二乙烯三胺等挥发性有机物料计量、反应、储存等过程中产生的 VOCs。

① 颗粒物

本项目己二酸为白色晶体，包装方式为吨包，采用提升机提升至投料器投料口，经投料器（设置袋式除尘器及引风机）及下方管道进入中间体反应釜，此过程中中间体反应釜排空阀关闭。投料过程中吨包与投料器紧密衔接，投料器内为负压，颗粒物经袋式除尘器处理后由 P₁ 排气筒排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年），己二酸加入投料器和反应釜过程产尘系数取值 0.4kg/t，己二酸加入投料器过程粉尘废气产生量为 0.35t/a。

② 硫酸雾

硫酸高位罐会有少量硫酸雾产生，根据《环境保护计算手册》储罐呼吸、工作排放计算方法，硫酸高位罐硫酸雾产生量为 0.01t/a。

硫酸 PAE 反应釜过程硫酸挥发产生硫酸雾，根据物料衡算，PAE 反应釜中硫酸雾产生量为 0.01t/a。

③ VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，PAE 湿强剂折纯后年产量为 1950t，则 PAE 湿强剂生产过程中 VOCs 产生量为 1.52t/a。根据物料衡算，环氧氯丙烷产生量为 0.654t/a，二乙烯三胺产生量为 0.867t/a。

(3) 固体废物产排分析

本产品产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 0.6t/a。

2.2.2.6 物料平衡

PAE 湿强剂主要生产设备为 1 台 5m³ 中间体反应釜及 1 台 30m³ 中间体反应釜，单批次产能约 21.65t，单批生产时间 12h，年生产 600 批，年生产时间 7200h，年生产天数 300 天，年产能约 13000t。

PAE 湿强剂生产物料平衡、水平衡如下图和下表所示：

(1) 批生产物料平衡

图 2-2 PAE 湿强剂批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2) 总物料平衡

表 2-16 PAE 物料平衡分析表 单位 t/a

图 2-3 PAE 湿强剂生产物料平衡图（单位：t/a）

(3) 水平衡

图 2-4 PAE 湿强剂生产水平衡图（单位：m³/d）

2.2.3 MF 湿强剂

2.2.3.1 产品介绍

本项目 MF 湿强剂产品性质见下表。

表 2-17 MF 湿强剂产品指标

产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
MF 湿强剂	外观	无色透明液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶
	主要成分	水、三聚氰胺脲醛树脂	

	固含量 (%)	8.0±0.5	贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房内
	pH 值	1.5~2.5	

2.2.3.2 反应原理

本项目 MF 湿强剂的主要成分为三聚氰胺脲醛树脂，其生产原理是：甲醛、乙二醛、尿素、三聚氰胺在碱性条件下发生聚合反应得到三聚氰胺脲醛树脂乳液。MF 湿强剂生产过程中总反应率为 98.8%。

MF 湿强剂制备反应方程式：



（三聚氰胺 甲醛 三羟甲基三聚氰胺）



（尿素 甲醛 二羟甲基脲）

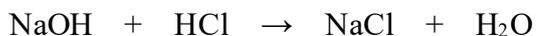


（尿素 乙二醛 二羟基脲）

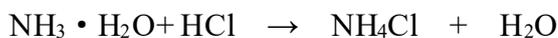
(2)MF 湿强剂制备副反应方程式：



（尿素 水 二氧化碳 一水合氨）



（液碱 氯化氢 氯化钠 水）



（一水合氨 氯化氢 氯化铵 水）

2.2.3.3 主要辅料消耗

表 2-18

MF 湿强剂主要物料消耗情况

2.2.3.4 生产工艺及产污环节

MF 湿强剂生产主要包括原料备料、反应、降温、储存及过滤得到成品。

生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭反应釜中进行，液体物料主要通过管道输送，固态物料采用投料器经管道密闭加入。

MF 湿强剂生产工艺流程简述：

(1) 备料

三聚氰胺、尿素来料均为吨包，共用 1 个投料器投料，吨包经提升机提升至投料器进料口，与投料器进料口紧密衔接，物料通过重力作用由投料器及其下方密闭管道进入 MF 反应釜，投料器一侧设置引风机，投料器内为负压，投料产生的粉尘引入袋式除尘器。

(2) 反应、降温

36.5%甲醛、40%乙二醛、自来水通过管道加入 MF 反应釜，人工加入定量液碱调节 pH 至 8~10，经管道密闭加入定量三聚氰胺，搅拌均匀后升温到 50℃左右，经管道密闭加入定量尿素，待反应釜内反应物变清，通过管道加入定量盐酸（在酸性环境下促进物料进中间体反应，同时为产品提供一个稳定的环境），升温至 80℃，关闭蒸汽阀，保温 2.5h 后降温至 50℃即可进入 MF 湿强剂储罐储存。

(3) 储存、过滤

MF 湿强剂储存在储罐内，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式包装外售，包装前需经过滤器过滤。

表 2-19 MF 湿强剂生产工艺技术参数

工序		时间	温度	压力
MF 湿强剂 生产线	原料准备	1.5h	——	——
	反应	4h	80~85℃	常压
	降温、放料	2.5h	降至40℃以下	常压
	储存、过滤	24h	<40℃	常压

备注：MF 湿强剂单批次生产时间为 8h，以 MF 湿强剂以原料准备、反应、降温及放料工序确定。

产污：G₂₋₁ 废气（颗粒物），三聚氰胺、尿素加料过程中产生粉尘，收集后引入 1#袋式除尘器净化处理，经 P₁ 排气筒排放；G₂₋₂ 废气（甲醛、氯化氢、氨、VOCs），MF 反应过程中产生的废气，经冷凝器、水洗处理后，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标，经 P₁ 排气筒排放。S₂₋₁ 过滤渣，主要成分为机械杂质、有机物，属于为危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位

处理处置。

MF 湿强剂生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-5 MF 湿强剂工艺流程及产污环节图

2.2.3.5 污染源强分析

(1) 废水源强分析

蒸汽冷凝水在设备夹套管道内，直接通入循环冷却水，与循环冷却水混合后进入循环水站循环使用。

(2) 废气源强分析

本项目废气主要来自固体料尿素、三聚氰胺加料过程中产生的颗粒物，MF 湿强剂反应、储存等过程中产生的甲醛、乙二醛，污染因子为甲醛、VOCs。

① 颗粒物

本项目尿素、三聚氰胺为白色晶体，来料均为吨包，采用提升机提升至投料器投料口，经投料器（设置袋式除尘器及引风机）及下方管道进入中间体反应釜，此过程中中间体反应釜排空阀关闭。投料过程中吨包与投料器紧密衔接，投料器内为负压，颗粒物经袋式除尘器处理后由 P₁ 排气筒排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年），尿素、三聚氰胺加入投料器和反应釜过程产尘系数取 0.4kg/t，尿素加入投料器过程粉尘产生量为 0.05t/a，三聚氰胺加入投料器过程粉尘产生量为 0.03t/a。

② 氨气

考虑 MF 反应工序的反应原理、温度、时间等因素，根据物料衡算，则氨气的产生量约为 0.02t/a。

③ 氯化氢

MF 湿强剂反应过程中会有氯化氢废气产生，根据物料衡算，氯化氢产生量分别为 0.147t/a。

④ VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，MF 湿强剂折纯后年产量为 400t，则 MF 湿强剂生产过程中 VOCs 产生量为 0.312t/a。根据物料衡算，甲醛的产生量为 0.293t/a。

(3) 固体废物产排分析

本产品产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 0.6t/a。

2.2.3.6 物料平衡

MF 湿强剂主要生产设备为 1 台 12.5m³ 反应釜，单批次产能约 8.35t，单批生产时间 8h，年生产 600 批，年生产时间 4800h，年生产天数 300 天，年产能约 5000t。

MF 湿强剂生产物料平衡、水平衡如下表和下图所示：

(1) 批生产物料平衡

图 2-6 MF 湿强剂批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2) 总物料平衡

表 2-20 MF 物料平衡分析表 单位 t/a

图 2-7 MF 湿强剂生产物料平衡图（单位：t/a）

(3) 水平衡

图 2-8 MF 湿强剂生产水平衡图（单位：m³/d）

2.2.4 苯丙表胶

2.2.4.1 产品介绍

本项目苯丙表胶产品性质见下表。

表 2-21 表面施胶剂产品指标

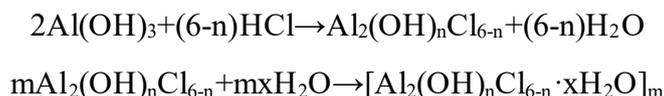
产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
苯丙 表胶	外观	淡棕色至黄褐色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、 200kg/桶 贮存方式：密封阴凉保存
	主要成分	水、聚苯乙烯丙烯酸酯共聚物	
	固含量（%）	30±1	
	pH 值	1~5	
	粘度（25℃）	≤50mPa·s	

2.2.4.2 反应原理

本项目苯丙表胶主要生产包括两个步骤：

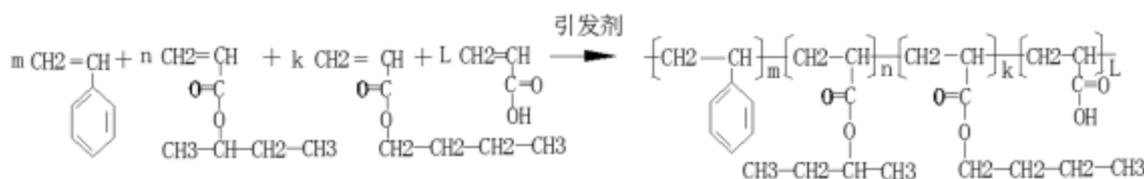
第一步是生产聚合氯化铝溶液（简称 PAC），其生产原理是：氢氧化铝与盐酸、水在一定温度（130~135℃）、压力（0.4MPa）下反应得到 PAC。PAC 制备过程反应率为 98.5%。

PAC 生产反应方程式如下所示：



第二步是生产苯丙表胶，苯丙表胶的主要成分为聚苯乙烯丙烯酸酯共聚物，其生产原理是：采用苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯在一定条件下发生聚合反应生成聚苯乙烯丙烯酸酯共聚物，然后再加入 PAC、液体硫酸铝进行调配（物理混合，不发生化学反应）得到苯丙表胶乳液。苯丙表胶反应制备过程反应率为 98.8%。

聚合反应方程式如下所示：



（苯乙烯+丙烯酸丁酯+丙烯酸叔丁酯+丙烯酸→聚苯乙烯丙烯酸酯共聚物）

2.2.4.3 主要物料消耗

表 2-22

苯丙表胶主要物料消耗情况

2.2.4.4 生产工艺及产污环节

苯丙表胶生产主要包括 PAC 制备、苯丙表胶反应、调配、储存、过滤得到成品。

生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭反应釜中进行，液体物料主要通过管道输送，固态物料使用投料器从反应釜加料孔加入。

苯丙表胶生产工艺流程简述：

(1)PAC 制备

PAC 制备主要包括原料准备、反应、降温、过滤及储存等工序。

氢氧化铝为吨包，经提升机提升至投料器进料口，吨包与投料器进料口紧密衔接，物料通过重力作用由投料器及其下方密闭管道进入 PAC 反应釜，投料器一侧设置引风机，投料器内为负压，投料产生的粉尘引入袋式除尘器；将定量 30% 盐酸加入 PAC 反应釜中开启搅拌，通过蒸汽间接升温至 130~135℃（0.35~0.4MPa），保温 2h 待物料充分反应后，通入循环冷却水降温至 50℃后经板框压滤机压滤，压滤渣返回 PAC 反应釜，PAC 滤液进入 PAC 储罐储存备用。

(2)苯丙表胶反应

苯丙表胶反应主要包括原料准备、淀粉糊化、反应、降温及储存等工序。

将单体（丙烯酸、苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯）加入单体计量槽混合计量均匀备用；冰醋酸加入冰醋酸计量槽计量后备用；纯水和 27.5% 双氧水（引发剂，作用是诱导有机单体产生自由基提高反应速率，不参与反应）加入引发剂计量槽计量后备用。

淀粉为吨包，经提升机提升至投料器进料口，吨包与投料器进料口紧密衔接，物料通过重力作用由投料器及其下方密闭管道进入苯丙表胶反应釜，投料器一侧设置引风机，投料器内为负压，投料产生的粉尘引入袋式除尘器，再按比例加入自来水混合均匀备用。

将反应釜中混合好的淀粉水溶液，开启搅拌后通入蒸汽间接升温至 90℃并保温 30min，通过反应釜外半管冷却水将釜内物料降温至 85℃并保温 30min；滴加单体混合物（苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯、丙烯酸），同时滴加引发剂（双氧水），此过程时间为 3~5h；单体混合物、引发剂滴加完成 20min 后滴加少量冰醋酸（pH 调节为 1~3），保温 1h，反应结束得到表胶母液，送车间一内表胶母液罐储存备用。

(3)调配

表胶母液与 PAC、溶解好的液体硫酸铝按照一定比例通过泵加入表胶调配釜进行调配（物理混合，不发生化学反应）。

(4) 储存、过滤

苯丙表胶进入成品罐储存，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式包装外售，包装前需经过滤器过滤。

表 2-23 苯丙表胶生产工艺技术参数

产污： G_{3-1} 废气（颗粒物）、 G_{3-4} 废气（颗粒物），氢氧化铝加入投料器、淀粉加入投料器过程中产生粉尘，经袋式除尘器处理达标后，经 P_1 排气筒排放； G_{3-2} 废气（氯化氢）、 G_{3-8} （氯化氢、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs），PAC 加料及开盖、苯丙表胶调配废气，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后，经 P_1 排气筒排放。

G_{3-3} 废气（丙烯酸、苯乙烯、丙烯酸丁酯、VOCs）、 G_{3-7} 废气（苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、VOCs），单体混合、母液储存废气，通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理后，经 P_2 排气筒排放； G_{3-5} 废气（醋酸），醋酸计量罐废气分别经水吸收罐吸收后，通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理后，经 P_2 排气筒排放； G_{3-6} 废气（苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、VOCs），表胶反应废气经冷凝器回收后，通过通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理后，经 P_2 排气筒排放。

W_{3-1} 废水（冰醋酸计量槽废气吸收产生的废水），回用于表胶反应釜。 S_{3-1} 压滤渣（主要为未完全反应的氢氧化铝），返回 PAC 反应釜； S_{3-2} 过滤渣，主要成分为机械杂质、有机物，为危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置。

苯丙表胶生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-9 苯丙表胶生产工艺及产污环节图

2.2.4.5 污染源强分析

(1) 废水源强分析

苯丙表胶的工艺废水主要来自冰醋酸计量槽吸收废水，均回用于表胶反应釜不外排；蒸汽冷凝水在设备夹套管道内，直接通入循环冷却水，与循环冷却水混合后进入循环水站循环使用。

(2) 废气源强分析

本项目废气主要来自固体料加料过程中产生的颗粒物，PAC 生产加料、放料等过程中产生的氯化氢，挥发性有机物料计量、反应等过程中产生的醋酸、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯，污染因子为苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs。

① 颗粒物

本项目氢氧化铝、淀粉为白色粉末，包装方式为吨包，经提升机提升至投料器口，加料过程吨包与投料器口密闭衔接，加投料器侧面设置引风机，加投料器内粉尘经引风机收集至袋式除尘器处理；氢氧化铝、淀粉再由投料器下方管道通过重力作用进入 PAC 反应釜和淀粉混合罐，此过程 PAC 反应釜和淀粉混合罐呼吸阀关闭。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年），氢氧化铝、淀粉加入投料器和反应釜过程产尘系数参考水泥卸料排放因子 1.5~2.5kg/t，本项目按照 2.5kg/t 系数进行计算，氢氧化铝加入投料器过程粉尘废气产生量为 0.83t/a，淀粉加入投料器过程粉尘废气产生量为 1.80t/a。

② 氯化氢

PAC 制备过程中反应等工序会有氯化氢产生，根据物料衡算，PAC 反应过程中氯化氢产生量为 1.176t/a。

③ VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，苯丙表胶折纯后年产量为 3000t，则苯丙表胶生产过程中 VOCs 产生量为 2.34t/a。考虑各工序的反应原理、温度、时间等因素，根据类比调查，醋酸产生量为 0.108t/a、苯乙烯产生量为 0.699t/a，丙烯酸产生量为 0.556t/a，丙烯酸丁酯产生量为 0.663t/a，丙烯酸叔丁酯产生量为 0.314t/a。

(3) 固体废物产排分析

本产品生产过程中淀粉、氢氧化铝除尘器收集粉尘，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），除尘器收集的粉尘不在厂内贮存，直接回用于生产，不作为固体废物进行管理。因此苯丙表胶生产过程中产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 0.6t/a。

2.2.4.6 物料平衡

PAC 主要生产设备为 1 台 PAC 反应釜 12.5m³，单批次产能约 10t，单批生产时间 11h，年生产 165 批，生产时间 1815h，年产能约 1650t。

苯丙表胶主要生产设备为 1 台 20m³ 苯丙表胶反应釜，单批次产能约 16.65t，单批生产时间 10.5h，年生产 600 批，生产时间 6300h，年生产天数 300 天，年产能约 10000t。

苯丙表胶生产物料平衡、水平衡如下表和下图所示：

(1)批生产物料平衡

图 2-10 苯丙表胶批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2)总物料平衡

表 2-24 苯丙表胶物料平衡分析表 单位：t/a

图 2-11 苯丙表胶生产物料平衡图（单位：t/a）

(3)水平衡

图 2-12 苯丙表胶水平衡图（单位：m³/d）

2.2.5 干强剂

2.2.5.1 产品介绍

本项目干强剂产品性质见下表。

表 2-25 干强剂产品指标

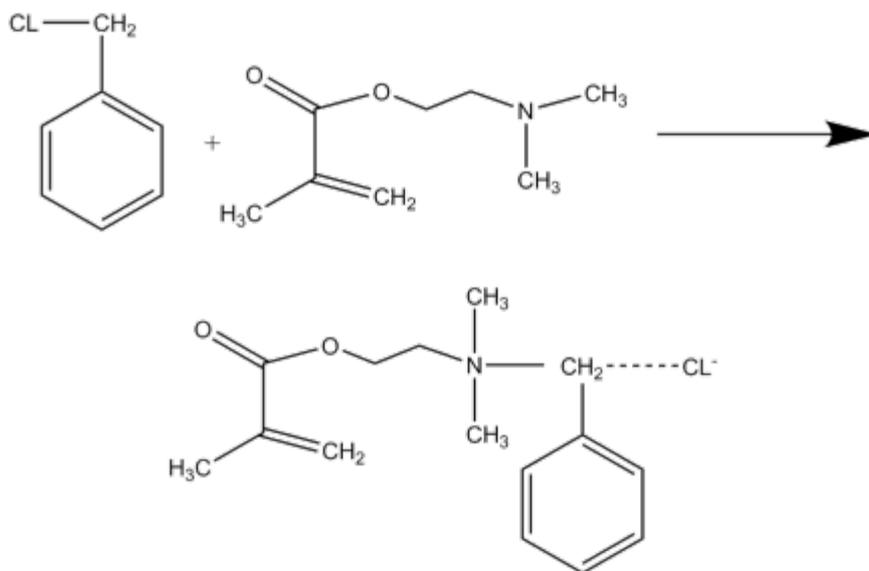
产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
干强剂	外观	无色粘稠液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房内
	主要成分	水、两性聚丙烯酰胺树脂	
	固含量（%）	15±1；20±1	
	pH 值	3~6；2~5	
	粘度（25℃）	≥1000mPa·s；≥4000mPa·s	

2.2.5.2 反应原理

本项目干强剂的主要成分为两性聚丙烯酰胺树脂，其生产原理是：采用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯（简称 DM）、氯化苄接枝聚合生成中间体甲基丙烯酰氧乙基苄

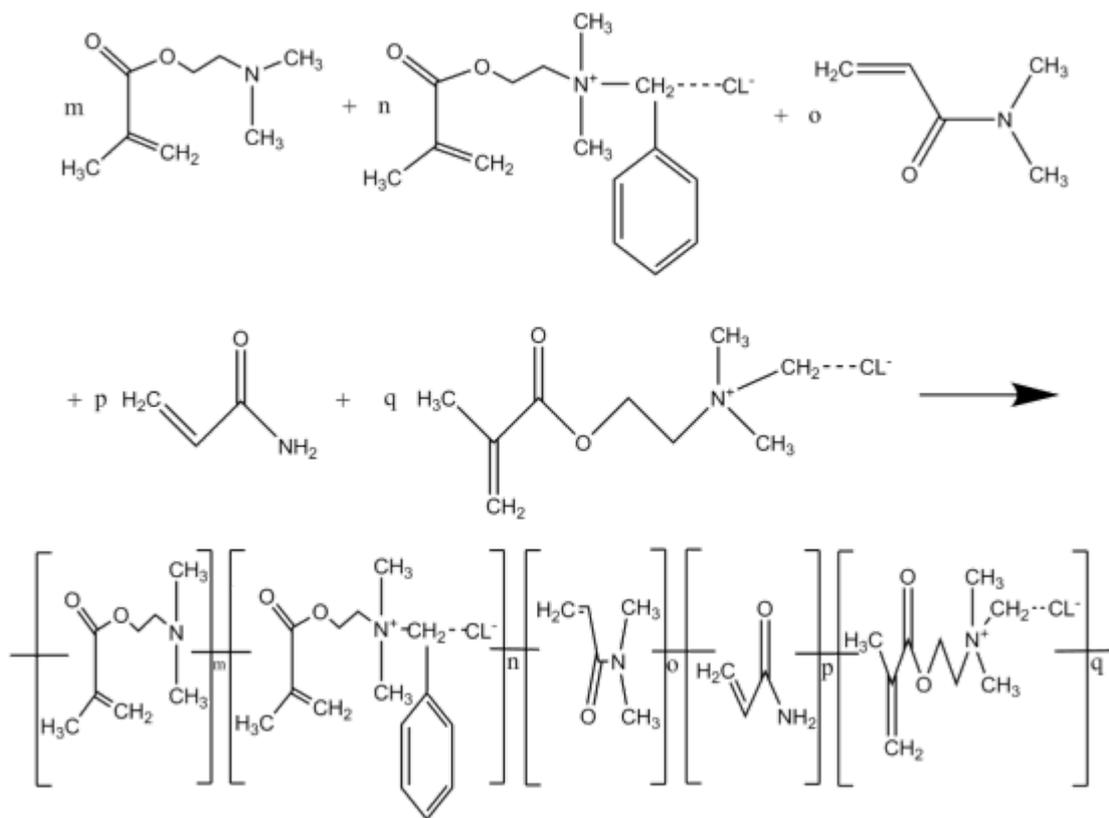
基二甲基氯化铵 (DML)；DML 再与丙烯酰胺单体 (简称 AM)、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵 (简称 DMC)、二甲基丙烯酰胺 (简称 DMAA)、DM 发生接枝聚合反应生成两性聚丙烯酰胺树脂。干强剂制备过程物料反应率为 98.3%。

中间体聚合反应方程式：



(氯化苧 + DM → DML)

二步料聚合反应方程式：



(DM + DML + DMAA + AM + DMC → 两性聚丙烯酰胺树脂)

2.2.5.3 主要辅料消耗

表 2-26

7000t 干强剂主要物料消耗情况

2.2.5.4 生产工艺及产污环节

干强剂生产主要包括中间体生产、二步料生产，经两步反应得到成品。

生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭反应釜中进行，液体物料主要通过管道输送，固态物料使用投料器从反应釜加料孔加入。

干强剂生产工艺流程简述：

(1) 中间体生产

中间体生产主要包括原料准备、滴加前降温、反应、放料等。

氯化苄为吨桶包装，泵送高位计量槽计量后备用；DM（甲基丙烯酸二甲氨基乙酯）泵送至高位计量槽备用。

纯水泵送至 DM 计量槽计量后加入中间体反应釜，DM（甲基丙烯酸二甲氨基乙酯）由高位计量槽加入中间体反应釜后开启搅拌，开启冷冻水（5-10℃）将中间体反应釜物料降温至 30℃以下；滴加氯化苄，温度控制在 30~40℃，滴加结束后保温 2h，加入定量纯水搅拌均匀，进入中间体中间罐备用。

(2) 二步料生产

二步料生产主要包括原料准备、反应、降温、储存及过滤等。

亚硫酸氢钠（终止剂，作用是降低或阻止自由基产生，不参与反应）、纯水加入终止剂溶解罐搅拌溶解后备用；过硫酸钠（引发剂，作用是诱导有机单体产生自由基提高反应速率，不参与反应）、纯水加入引发剂溶解罐搅拌溶解后备用；稀释后硫酸（50%）泵送至硫酸高位计量槽备用。

AM（丙烯酰胺）为吨桶包装，由泵送至单体高位计量罐，DM（甲基丙烯酸二甲氨基乙酯）加入计量槽计量后泵送至单体高位计量罐，硫酸由高位计量罐加入单体高位计量罐（调节 pH 为 3~5）。

定量纯水（流量计计量）经管道加入干强剂反应釜，AM（丙烯酰胺）由罐区泵送至干强剂反应釜（流量计计量），DMC（甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵）、DMAA（二甲基丙烯酰胺）加入计量槽计量后泵送至干强剂反应釜，硫酸由高位计量罐加入干强剂反应釜（调节 pH 为 3~5）。干强剂反应釜通入蒸汽间接升温，温度升至 65℃加入一次引发剂，待温度稳定在 90±2℃左右，加入混合好的单体 DM、AM，90±2℃保温 30 分钟，第二次加入引发剂，保温 30 分钟加第三次引发剂，保温 60min 达到所需粘度加入混合好的终止剂，保温 30 分钟后降温至 50℃保温 30 分钟，泵送至车间一干强剂储罐。

(3) 储存、过滤

干强剂储存在储罐内，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式包装外售，包装前需经过滤器过滤。

表 2-27 干强剂生产工艺技术参数

产污：G₄₋₁ 废气（氯化苜）、G₄₋₂ 废气（VOCs）、G₄₋₃ 废气（硫酸雾）、G₄₋₄ 废气（VOCs），氯化苜计量、中间体反应、中间体储存、硫酸计量、单体混合废气，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后，经 P₁ 排气筒排放；G₄₋₅ 废气（AM、DM、DMC、DMAA、硫酸雾），干强剂反应废气经 4#冷凝器回收后，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后，经 P₁ 排气筒排放。S₄₋₁ 过滤渣，主要成分为机械杂质、有机物，属于为危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置。

干强剂生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-13 干强剂工艺流程及产污环节图

2.2.5.5 污染源强分析

(1) 废水源强分析

蒸汽冷凝水在设备夹套管道内，直接通入循环冷却水，与循环冷却水混合后进入循环水站循环使用。

(2) 废气源强分析

本产品生产过程中产生的废气主要为丙烯酰胺、氯化苜等物料计量、反应及储存过程中产生的硫酸雾、丙烯酰胺、氯化苜、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺，污染因子硫酸雾、VOCs。

① 硫酸雾

硫酸高位罐会有少量硫酸雾产生，根据《环境保护计算手册》储罐呼吸、工作排放计算方法，硫酸高位罐硫酸雾产生量为 0.01t/a。

硫酸加入单体混合罐和干强剂反应釜过程硫酸挥发产生硫酸雾，根据物料衡算，硫酸加入单体混合罐过程中硫酸雾产生量为 0.19t/a，硫酸加入干强剂反应釜过程中硫酸雾产生量为 0.28t/a。

② VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，干强剂折纯后年产量为 1400t，则干强剂生产过程中 VOCs 产生量为 1.092t/a。

(3)固体废物分析

本产品产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 0.3t/a。

2.2.5.6 物料平衡

干强剂主要生产设备为 1 台中间体反应釜及 1 台 30m³ 干强剂反应釜，单批次产能约 23.35t，单批生产时间 18.5h，年生产 300 批，年生产时间 5550h，年生产天数 300 天，年产能约 7000t。

干强剂生产物料平衡、水平衡如下图和下表所示：

(1)批生产物料平衡

图 2-14 干强剂批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2)总物料平衡

表 2-28 干强剂物料平衡分析表 单位：t/a

图 2-15 干强剂生产物料平衡图（单位：t/a）

(3)水平衡

图 2-16 干强剂生产水平衡图（单位：m³/d）

2.2.6 阳离子松香胶

2.2.6.1 产品介绍

本项目阳离子松香胶产品性质见下表。

表 2-29 阳离子松香胶产品指标

产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
阳离子松香胶	外观	乳白色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房内
	主要成分	水、马来酸酐改性松香	
	分散性	冷水中易分散	
	固含量（%）	30±1	

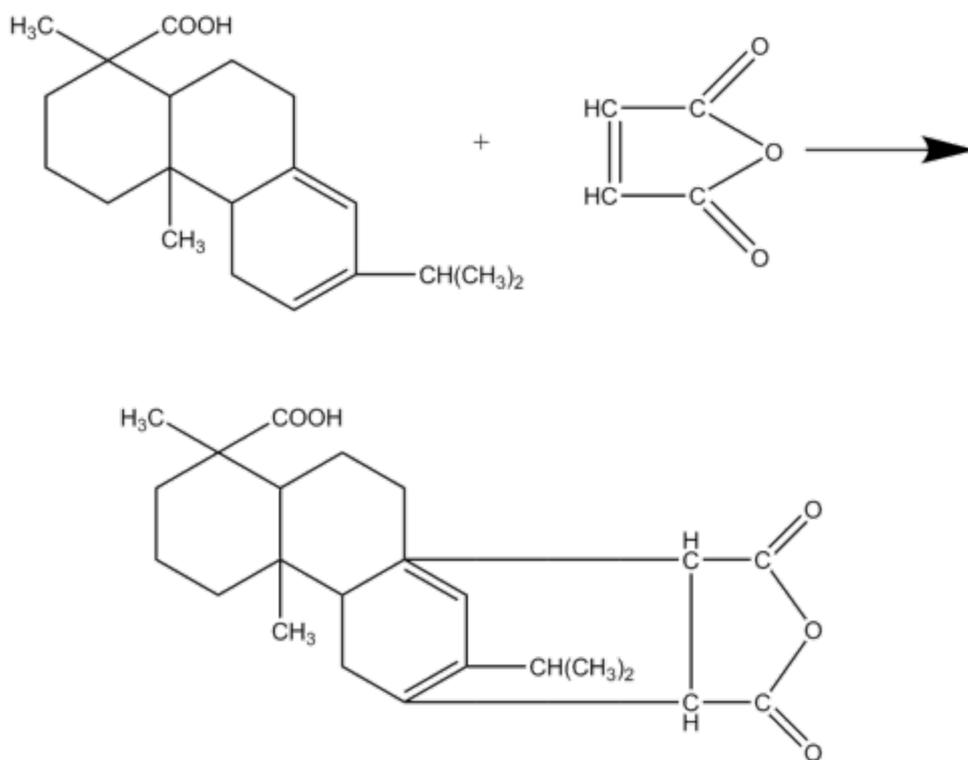
	pH 值 (25°C)	1.5~5	
	粘度 (25°C)	<120mPa·s	

2.2.6.2 反应原理

本项目阳离子松香胶主要生产包括两个步骤：

第一步是生产改性松香，主要成分为马来酸酐改性松香，其生产原理是：通过松香与马来酸酐进行加成反应，使共轭双键消失，化学性质稳定。松香改性过程反应率为 98.6%。

松香改性反应式：



(松香 马来酸酐 马来酸酐改性松香)

第二步是生产阳离子松香胶，将马来酸酐改性松香加入阳离子乳化剂 (MOA-9)，通过剧烈的机械物理作用将不溶于水的松香颗粒均匀地分散于水中，再加入液体硫酸铝进行调配，得到阳离子松香胶，此过程只是一个乳化、均质过程，不发生化学反应。

2.2.6.3 主要辅料消耗

表 2-30

阳离子松香胶主要物料消耗情况

2.2.6.4 生产工艺及产污环节

阳离子松香胶生产过程主要包括改性松香制备、乳化剂调配、均质、调配、储存、过滤得到成品。

生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭反应釜中进行，液体物料主要通过管道输送，固态物料使用投料器从反应釜加料孔加入。

阳离子松香胶生产工艺流程简述：

(1)松香改性

通过松香改性罐内导热油盘管将松香改性罐温度升至 180℃，将定量松香加入融化罐，保持融化罐温度 170~180℃直至松香全部融化，开启搅拌后加入定量马来酸酐后升温至 190-195℃保温 2h，得到改性松香胶备用。

(2)乳化剂调配

定量 MOA-9（烷基酚聚氧乙烯醚）、水、稳定剂（维生素 C）加入乳化剂罐后升温至 50℃，充分搅拌溶解后加入硫酸（调节 PH 为 2~4）得到适合生产需求的乳化剂，该过程无化学反应。

(3)均质

将调配好的乳化剂泵送至板式换热器温度升至 120-125℃，与松香改性罐中的改性松香（泵送）通过静态混合器混合后进入均质机进行均质。

(4)降温、调配

均质后的物料再通过板式换热器降温至 40℃后进入调配釜，再加入定量液体硫酸铝并开启搅拌，调配釜内物料混合均匀后进入阳离子松香胶成品罐储存。

(5)储存、过滤

阳离子松香胶储存在储罐内，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式外售，包装前需经过滤器过滤。

表 2-31 阳离子松香胶生产工艺技术参数

产污：G₅₋₁ 废气（VOCs），松香改性过程中产生的废气，经 5#冷凝器回收后，通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标，经 P₂ 排气筒排放；G₅₋₂、G₅₋₃、G₅₋₄ 废气（VOCs），乳化剂调配、阳离子松香胶调配、成品储存过程产生的废气，通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标，经 P₂ 排气筒排放；S₅₋₁ 为过滤渣，主要成分为机械杂质、有机

物，属于危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置。

阳离子松香胶生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-17 阳离子松香胶工艺流程及产污环节图

2.2.6.5 污染源强分析

(1) 废水源强分析

蒸汽冷凝水在设备夹套管道内，直接通入循环冷却水，与循环冷却水混合后进入循环水站循环使用。

(2) 废气源强分析

本产品生产过程中产生的废气主要为松香、马来酸酐及乳化剂等物料改性、混合、调配过程中产生的马来酸酐等挥发性有机物，污染因子为 VOCs。

① VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，阳离子松香胶折纯后年产量为 3000t，则干强剂生产过程中 VOCs 产生量为 2.34t/a。

(3) 固体废物分析

本产品产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 0.6t/a。

2.2.6.6 物料平衡

阳离子松香胶主要生产设备为 1 台均质机（3t/h）及 2 台 20m³ 调配釜（调配釜进料时不出料，交替使用），单批次产能约 16.65t，单批生产时间 8.5h，年生产 600 批，生产时间 5100h，年产能约 10000t。

阳离子松香胶生产物料平衡、水平衡如下图和下表所示：

(1) 批生产物料平衡

图 2-18 阳离子松香胶批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2) 总物料平衡

表 2-32

阳离子松香胶物料平衡分析表

单位：t/a

图 2-19 阳离子松香胶生产物料平衡图（单位：t/a）

(2)水平衡

图 2-20 阳离子松香胶生产水平衡图（单位：m³/d）

2.2.7 AKD 施胶剂

2.2.7.1 产品介绍

本项目 AKD 施胶剂产品性质见下表。

表 2-33 AKD 施胶剂产品指标

产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
AKD 施胶 剂	外观	乳白色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、 200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干 燥的库房内
	主要成分	水、烷基烯酮二聚体	
	固含量（%）	15~25	
	pH 值	2~5	
	粘度	≤50mPa·s	

2.2.7.2 反应原理

本项目 AKD 施胶剂的主要成分为烷基烯酮二聚体，其生产原理是：将烷基烯酮二聚体融化后加入乳化剂，通过剧烈的机械物理作用将不溶于水的烷基烯酮二聚体颗粒均匀地分散于水中，产生稳定的 AKD 乳液。AKD 施胶剂生产只是一个乳化、均质过程，不发生化学反应。

2.2.7.3 主要辅料消耗

表 2-34

8000t AKD 主要物料消耗情况

2.2.7.4 生产工艺及产污环节

AKD 施胶剂生产主要包括化蜡、初乳化、均质、调配、储存、过滤得到成品。

生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭设备中进行，液体物料主要通过管道输送，固态物料从化蜡罐加料孔加入。

AKD 施胶剂生产工艺流程简述：

(1)化蜡罐内加定量 AKD 蜡粉，蒸汽间接升温至 70℃，融化；

(2)初乳化罐中自来水直接通入蒸汽升温至 70℃，加入亚甲基双萘磺酸钠（乳化剂）混合，亚甲基双萘磺酸钠为袋装粉末状物料，通过投料器加料，物料通过重力作用由投料器及其下方密闭管道进入中间体反应釜，投料器一侧设置引风机，投料器内为负压，投料产生的粉尘引入袋式除尘器。

(3)将融化好的 AKD 蜡粉加入初乳化罐乳化 30min；

(4)初乳化后的物料存放在缓冲罐中自流进入均质机，均质后的物料进调配罐，调配罐内提前加入液体硫酸铝（氧化铝 7.5%）及自来水，调配后得到 AKD 施胶剂，泵送车间一 AKD 施胶剂储罐。

(5)AKD 施胶剂储存在储罐内，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式外售，包装前需经过滤器过滤。

表 2-35 AKD 施胶剂生产工艺技术参数

产污：G₆₋₁、G₆₋₃、G₆₋₄ 废气（VOCs），化蜡、初乳化、调配废气，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后，经 P₁ 排气筒排放；G₆₋₂ 废气（颗粒物），经袋式除尘器处理后经 P₁ 排气筒排放；S₆₋₁ 和 S₆₋₂ 为过滤渣，主要成分为机械杂质、有机物，属于为危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置。

AKD 施胶剂生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-21 AKD 施胶剂工艺流程及产污环节图

2.2.7.5 污染源强分析

(1)废水源强分析

本项目 AKD 施胶剂化蜡罐夹套加热蒸汽冷凝水，经管道直接进入剪切罐作为

自来水使用。

(2) 废气源强分析

本产品生产过程中产生的废气主要为亚甲基二萘磺酸钠加料产生的粉尘，AKD 蜡粉等物料化蜡、初乳化、调配过程中产生的 VOCs。

① 颗粒物

本项目亚甲基二萘磺酸钠为粉末状，包装均为 25kg 袋装，采用提升机提升至投料器投料口，经投料器（设置袋式除尘器及引风机）及下方管道进入初乳化罐，此过程初乳化罐排空阀关闭。投料过程中投料器内为负压，颗粒物经袋式除尘器处理后由 P₁ 排气筒排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（出版日期 1989 年），亚甲基二萘磺酸钠加入投料器过程产尘系数参考水泥卸料排放因子 1.5~2.5kg/t，本项目按照 2.5kg/t 系数进行计算，亚甲基二萘磺酸钠加入投料器过程粉尘废气产生量分别为 0.85t/a、0.53t/a。

② VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，AKD 施胶剂折纯后年产量为 2000t，则 AKD 施胶剂生产过程中 VOCs 产生量为 1.56t/a。

(3) 固体废物分析

本产品产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 0.45t/a。

2.2.7.6 物料平衡

AKD 施胶剂与疏水剂共用 1 条生产线，主要 1 台 1m³ 化蜡罐、1 台 2m³ 初乳化罐、2 台 3t/h 均质机（串联）、2 台 15m³ 调配釜（调配釜进料时不出料，交替使用），单批次产能约 12.5t，单批生产时间 5h，年生产 640 批，生产时间 3200h，年产能约 8000t。

AKD 施胶剂生产物料平衡、水平衡如下图和下表所示：

(1) 批生产物料平衡

图 2-22 AKD 施胶剂批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2)总物料平衡

表 2-36 8000t AKD 物料平衡分析表 单位: t/a

图 2-23 AKD 施胶剂生产物料平衡图 (单位: t/a)

(2)水平衡

图 2-24 AKD 施胶剂生产水平衡图 (单位: m³/d)

2.2.8 疏水剂

2.2.8.1 产品介绍

本项目疏水剂产品性质见下表。

表 2-37 疏水剂产品指标

产品	指标名称	标准指标	包装与贮存控制要求
疏水剂	外观	乳白色液体	包装：塑料桶装，规格为 1t/桶、200kg/桶 贮存方式：5-30℃阴凉、通风、干燥的库房
	主要成分	水、石蜡	
	固含量（%）	25±1	
	pH 值	2~5	
	粘度	≤200mPa·s	

2.2.8.2 反应原理

疏水剂主要成分为石蜡，生产原理是将石蜡融化后加入乳化剂，通过剧烈的机械物理作用将不溶于水的石蜡颗粒均匀地分散于水中，产生稳定的石蜡乳液，即为疏水剂，此过程只是一个乳化、均质过程，不发生化学反应。

2.2.8.3 主要辅料消耗

表 2-38

疏水剂主要物料消耗情况

2.2.8.4 生产工艺及产污环节

疏水剂生产主要包括化蜡、初乳化、均质、调配、储存、过滤得到成品。生产过程采用 DCS 自动化控制技术，各主体工序均在密闭设备中进行，液体物料主要通过管道输送，固体物料从化蜡罐加料口加入。

工艺流程简述：

(1)化蜡罐内加入定量石蜡，蒸汽间接升温至 70℃，融化；

(2)初乳化罐中自来水直接通入蒸汽升温至 70℃，加入乳化剂混合均匀；

(3)将融化好的石蜡加入初乳化罐乳化 30min；

(4)初乳化后的物料存放在缓冲罐中自流进入均质机，均质后的物料进调配罐，调配罐内提前加入液体硫酸铝（氧化铝 7.5%）及自来水，调配后得到疏水剂，泵送车间一疏水剂储罐。

(5)疏水剂储存在储罐内，根据客户需求，以槽车或吨桶的形式外售，包装前需经过滤器过滤。

此过程为物理反应，只是一个乳化、均质过程。

表 2-39 疏水剂生产工艺技术参数

产污：G₇₋₁、G₇₋₂、G₇₋₃ 废气（VOCs），化蜡、初乳化、调配废气，通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后，经 P₁ 排气筒排放；S₇₋₁ 和 S₇₋₂ 为过滤渣，主要成分为机械杂质、有机物，属于危险废物，危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置。

疏水剂生产工艺及污染物产出节点见下图。

图 2-25 疏水剂工艺流程及产污环节图

2.2.8.5 污染源强分析

(1)废水源强分析

本项目 AKD 施胶剂化蜡罐夹套加热蒸汽冷凝水，经管道直接进入剪切罐作为自来水使用。

(2)废气源强分析

本产品生产过程中产生的废气主要为石蜡、乳化剂等物料化蜡、初乳化、调配过程中产生的 VOCs。

①VOCs

项目生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵送为主，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”中“有机助剂”挥发性有机物废气量产生系数为 0.78kg/t--产品，疏水剂折纯后年产量为 1750t，则疏水剂生产过程中 VOCs 产生量为 1.365t/a。

(3)固体废物分析

本产品产生的固废主要为过滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），过滤渣属于危险废物（HW49，900-041-49），产生量约为 1.17t/a。

2.2.8.6 物料平衡

疏水剂与 AKD 施胶剂共用 1 条生产线，主要设备为 1 台 1m³ 化蜡罐、1 台 2m³ 初乳化罐、2 台 3t/h 均质机（串联）、1 台 20 m² 板式换热器、2 台 15m³ 调配釜（调配釜进料时不出料，交替使用），单批次产能约 12.5t，单批生产时间 5h，年生产 560 批，生产时间 2800h，年产能约 7000t。

疏水剂生产物料平衡、水平衡如下图和下表所示：

(1)批生产物料平衡

图 2-26 疏水剂批生产物料平衡图（单位：kg/批）

(2)物料平衡

表 2-40 疏水剂物料平衡分析表 单位：t/a

图 2-27 疏水剂生产物料平衡图（单位：t/a）

(3)水平衡

图 2-28 疏水剂生产水平衡图（单位：m³/d）

2.2.9 全厂物料平衡及水平衡

2.2.9.1 全厂物料平衡

图 2-29 全厂生产物料平衡图（单位：t/a）

2.2.9.2 主要原料物料平衡

图 2-30 甲醛生产物料平衡图 (单位: t/a)

图 2-31 氨生产物料平衡图 (单位: t/a)

2.2.9.3 主要元素平衡

图 2-32 硫元素平衡图 (单位: t/a)

图 2-33 氮元素平衡图 (单位: t/a)

2.2.9.4 全厂水平衡

图 2-34 全厂水平衡图 (单位: m³/d)

2.2.9.5 全厂蒸汽平衡

图 2-35 全厂蒸汽平衡图 (单位: t/h)

2.2.10 工程产污环节及对应污染物

综上所述,项目建成后营运期产污环节见下表。

表 2-41 项目生产过程产污环节及防治措施一览表

类别	产污环节		污染因子	污染防治措施		
废气	PAE 湿强剂	G ₁₋₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/	TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施 P ₁ 排气筒 (25m)
		G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/	
		G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐	
		G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs	1#冷凝器	
	MF 湿强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

苯丙表 胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/		
干强剂	G ₄₋₁	氯化苳计量	氯化苳	/		
	G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/		
	G ₄₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/		
	G ₄₋₄	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/		
	G ₄₋₅	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器		
		硫酸稀释罐	硫酸雾	3#水吸收罐		
罐区	盐酸储罐		HCl	4#水吸收罐		
	硫酸储罐		硫酸雾	干燥器		
废水处理站			NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气 浓度	/		
危废暂存间			VOCs	/		
投料器	G ₁₋₁	己二酸上料	颗粒物	设置投料器、负 压收集	1#袋式 除尘器	
	G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺上 料	颗粒物		2#袋式 除尘器	
	G ₃₋₁	氢氧化铝上料	颗粒物		3#袋式 除尘器	
	G ₃₋₄	淀粉上料	颗粒物			
苯丙表 胶	G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/		
	G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐		
	G ₃₋₆	表胶反应	NH ₃ 、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器		
	G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/		
	G ₃₋₈	表胶调配	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/		
阳离子 松香胶	G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器	TA002(碱洗+ 除雾+ 吸附脱 附-催化 燃烧)废 气净化 设施	P ₂ 排气筒 (25m)
	G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/		
	G ₅₋₃	调配	VOCs	/		
AKD 施 胶剂	G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/		
	G ₆₋₃	剪切	VOCs	/		
	G ₆₋₄	调配	VOCs	/		
疏水剂	G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/		
	G ₇₋₂	剪切	VOCs	/		
	G ₇₋₃	调配	VOCs	/		
罐区	苯乙烯、丙烯酸丁 酯、丙烯酸叔丁酯 储罐		苯乙烯、丙烯酸丁酯、 VOCs	降温盘管、罐体 保温、氮封等		
	甲醛储罐		甲醛、VOCs	5#水吸收罐等		
	丙烯酸储罐		丙烯酸、VOCs	降温盘管、氮 封、罐体保温、		

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

				6#水吸收罐等		
	G ₆₋₂	亚甲基双萘磺酸钠 上料	颗粒物	设置投料器、负 压收集	4#袋式 除尘器	
	食堂		油烟	油烟净化器		P ₃ 排气筒 (15m)
无组织废气	车间一		颗粒物、HCl、苯乙烯、 甲醛、VOCs	密闭厂房、加强泄露监测等		
	车间二		颗粒物、HCl、NH ₃ 、硫 酸雾、苯乙烯、甲醛、 VOCs			
	罐区		HCl、硫酸雾、苯乙烯、 甲醛、VOCs	加强泄露监测等		
	废水处理站		NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气 浓度	加盖密闭等		
	危废暂存间		VOCs	密闭厂房等		
废 水	PAE 湿强 剂	W ₁₋₁	中间体反应釜废气 吸收废水	pH、COD、SS	回用于 PAE 中间体反应釜	
	苯丙表 胶	W ₃₋₁	冰醋酸吸收废水	pH、COD、SS	回用于表胶反应釜	
	硫酸稀释罐吸收废水			pH、COD、SS、SO ₄ ²⁻	回用于硫酸稀释罐	
	罐区	丙烯酸储罐吸收 废水		pH、COD、SS、丙烯酸	回用于丙烯酸储罐	
		甲醛储罐吸收废水		pH、COD、SS、甲醛	回用于甲醛储罐	
		盐酸储罐吸收废水		pH、COD、SS、Cl ⁻	回用于盐酸储罐	
	蒸汽冷凝水			pH、COD、SS	用于 AKD 施胶剂、疏水剂生产及循环 冷却系统补水	
	纯水制备浓水			pH、COD、SS、盐分	暂存于储罐，回用于 PAE 湿强剂生产	
	设备冲洗废水			pH、COD、SS、有机物	分别暂存于空桶内，过滤后回用于对 应产品的调配工序	
	车间地面清洗废水			pH、COD、BOD、SS、 氨氮、TN、TP、氯化物、 可吸附有机卤化物、甲 醛、丙烯酸、苯乙烯、环 氧氯丙烷、石油类等	厂区建设 1 座 15m ³ /d 的废水处理站，采用 “微电解+芬顿氧化+ 絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化 +G-BAF+多介质过滤” 工艺处理后	
	包装桶清洗废水					
	碱洗塔废水					
	化验室废水					
初期雨水				排入五通桥 区工业污水 处理厂		
职工生活污水			COD、BOD、SS、氨氮、 TP			
循环冷却系统排水			COD、SS、盐分	/		
固 体 废 物	苯丙表 胶	S ₃₋₁	压滤渣	未反应的氢氧化铝、杂质	返回 PAC 反应釜	
		S ₃₋₂	过滤渣	成品储存过程中表层凝 结成的块状树脂等	厂区危废暂存间分类暂存，定期委托 有资质单位处理处置	
	PAE 湿强 剂	S ₁₋₁	过滤渣			
	MF 湿强 剂	S ₂₋₁	过滤渣			
	干强剂	S ₄₋₁	过滤渣			
	阳离子	S ₅₋₁	过滤渣			

	松香胶				
	AKD 施胶剂、疏水剂	S ₆₋₂	过滤渣		
		S ₇₋₂	过滤渣		
		S ₆₋₁	过滤渣	机械杂质、有机物	
		S ₇₋₁	过滤渣	机械杂质、有机物	
	原辅材料使用产生的废包装材料			盛装化学原料的塑料袋、铁桶	
	过滤器产生的废过滤网			有机物	
	废油泥			有机物	
	废水处理站污泥			有机物	
	导热油系统废导热油			有机物	
	设备使用产生的废机油			有机物	
	废气处理产生的废活性炭			有机物、活性炭	
	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂			检验、实验试剂，包装容器	
	废气催化燃烧产生的废催化剂			危险废物	
	纯水制备产生的废反渗透膜			一般固废	一般固废间暂存，定期外售或由厂家回收
纯水制备产生的废活性炭			一般固废		
职工生活			生活垃圾	定期清运送垃圾填埋场	
噪声	压滤机		噪声	车间隔声、基础减振	
	空压机		噪声	室内安装、减振基础、安装消声器	
	泵		噪声		
	风机		噪声	安装消声器、基础减振、安装隔声罩	
	冷却塔		噪声	围挡隔声、基础减振	

2.3 污染因素汇总分析

2.3.1 大气污染因素分析

2.3.1.1 工艺废气

本项目主要原料为苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、丙烯酸叔丁酯、冰醋酸、盐酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、硫酸、甲醛、乙二醛、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酰胺、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺、二甲基二烯丙基氯化铵等，各产品生产装置运行过程中密闭，物料输送以泵类为主。物料计量、乳化、反应、储存等工序挥发产生颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨及 VOCs（含环氧氯丙烷、甲醛、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯）等有机废气。

根据前述工程分析，本项目各产品工艺废气产生情况见下表。

表 2-42

各产品工艺废气产生情况一览表

单位: t/a

(2) 废气处置措施情况

本项目 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶（除母液储存、调配）、干强剂、阳离子松香胶生产线位于车间二，AKD 施胶剂及疏水剂生产线、苯丙表胶生产中的母液储存、PAC 储存、调配工序以及 7 种产品的成品罐位于车间一。

本项目冰醋酸、硫酸均易溶于水，以上这些物质的计量罐、稀释罐，配置有水吸收罐对废气进行吸收预处理；MF 反应釜、PAE 反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、松香改性罐顶部配置有冷凝器对反应废气进行冷凝回收预处理。

含氯工艺废气通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标后，经 P₁ 排气筒（25m）排放。

淀粉、氢氧化铝、己二酸、三聚氰胺、尿素、亚甲基双萘磺酸钠加料过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理达标后，经 P₁ 排气筒（25m）排放。

不含氯工艺废气通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标后，经 P₂ 排气筒（25m）排放。

表 2-43 各产品工艺废气处置情况一览表

产污环节		污染因子	污染防治措施		风量 Nm ³ /h
PAE 湿强剂	G ₁₋₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/	TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施 P ₁ 排气筒 (25m) 3000
	G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/	
	G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐	
	G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs	1#冷凝器	
	G ₁₋₆	PAE 储存	环氧氯丙烷	/	
MF 湿强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器	
	G ₂₋₃	MF 储存	HCl、甲醛	/	
苯丙表胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/	
干强剂	G ₄₋₁	氯化苳计量	氯化苳	/	
	G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/	
	G ₄₋₃	中间体储存	VOCs	/	
	G ₄₋₄	硫酸计量	硫酸雾	/	
	G ₄₋₅	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/	
	G ₄₋₆	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器	
	G ₄₋₇	干强剂成品储存	VOCs	/	
投料	G ₁₋₁	己二酸加料	颗粒物	设置投料器、1#袋式	500

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

器				负压收集	除尘器			
	G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺加料	颗粒物		2#袋式除尘器			500
	G ₃₋₁	氢氧化铝加料	颗粒物		3#袋式除尘器			1500
	G ₃₋₄	淀粉加料	颗粒物					
苯丙表胶	G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/	TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施	P ₂ 排气筒(25m)	5000	
	G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐				
	G ₃₋₆	表胶反应	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器				
	G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/				
	G ₃₋₈	表胶调配	HCl、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/				
阳离子松香胶	G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器				
	G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/				
	G ₅₋₃	调配	VOCs	/				
	G ₅₋₄	阳离子松香胶成品储存	VOCs	/				
A K D 施胶剂	G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/				
	G ₆₋₃	初乳化	VOCs	/				
	G ₆₋₄	调配	VOCs	/				
疏水剂	G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/				
	G ₇₋₂	初乳化	VOCs	/				
	G ₇₋₃	调配	VOCs	/				
投料器	G ₆₋₂	亚甲基双萘磺酸钠加料	颗粒物	设置投料器、负压收集	4#袋式除尘器		1000	

根据《废气处理工程技术手册》及《关于印发四川省生态环境保护技术 2021 年度白皮书（大气环境领域）的通知》，本项目二乙烯三胺、冰醋酸、丙烯酸、甲醛、盐酸、硫酸极易溶于水，采用水吸收+TA001(水洗/碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施对氯化氢、硫酸雾的去除效率不低于 95%；NH₃ 的出除效率不低于 80%；项目所涉及有机化学品为低挥发性有机物，常温下均为液体，MF 反应釜、PAE 反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、松香改性罐顶部配置有冷凝器，采用深度冷凝（冷却温度为 5℃）对反应釜废气进行冷却，使随水蒸汽带出的有机物质冷却为液体，

从而得以去除，冷凝器对 VOCs 去除效率为 50%~70%；含氯的工艺废气进入 TA001(水洗/碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理，去除效率不低于 90%；不含氯的工艺废气进入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理，去除效率不低于 90%；袋式除尘器对颗粒物的去除效率不低于 99%。上述处理设施营运期连续运行，年运行时间 7200h。

(3)废气排放情况

经各处理设施处理后的工艺废气最终经 2 根 25m 高排气筒排放，其中 VOCs 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求；甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；颗粒物、氯化氢、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求。

2.3.1.2 储罐废气

本项目拟建 1 个 75m³ 苯乙烯、1 个 75m³ 丙烯酸、2 个 75m³ 丙烯酸丁酯、1 个 75m³ 丙烯酸叔丁酯、1 个 75m³ 30%盐酸、1 个 56m³ 98%硫酸、1 个 56m³ 50%液碱、1 个 50m³ 37%甲醛储罐，储罐均为常压固定顶罐，充装系数为 0.8，物料在输送、投料过程中有呼吸气排放，各物料周转及储罐情况见下表。

表 2-44 项目储罐、物料周转情况汇总

序号	名称	直径 (m)	罐高 (m)	有效容积 (m ³)	密度 (g/cm ³)	最大存量 (t)	周转量 (t)	年周转次数 (次)
1	98%硫酸	4	4.5	44.8	1.840	82	41.52	1
2	30%盐酸	4	6	60	1.149	69	506.68	7
3	苯乙烯	4	6	60	0.906	54	471.08	9
4	丙烯酸丁酯	4	6	60	0.890	53	449.09	8
5	丙烯酸叔丁酯	4	6	60	0.883	53	210.41	4
6	37%甲醛	3.8	4.5	40	0.800	32	573.68	18
7	丙烯酸	4	6	60	1.050	63	373.72	6

储存过程储罐的主要排放包括工作排放（大呼吸）和呼吸排放（小呼吸）。根

据《环境保护计算手册》，罐区呼吸、工作排放计算如下：

(1)大呼吸

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的大呼吸：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —大呼吸损失（ kg/m^3 加入量）

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定；当 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

K_C —产品因子，（石油原有 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）。

(2)呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_B —储罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H —平均蒸气空间高度（ m ），取0.4m；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），取10；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，取1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子，（石油原有 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）。

根据项目储罐各储存物质分子量、饱和蒸汽压和储罐相关参数，计算得到储存

过程中各储罐小呼吸废气产生量。

罐区储存过程中废气产生情况见下表。

表 2-45 罐区废气产生情况

序号	储罐名称	污染物名称	大呼吸产生量 (t/a)	小呼吸产生量 (t/a)	呼吸废气产生量 (t/a)
1	98%硫酸储罐	硫酸雾	0.0007	0.0117	0.0125
2	30%盐酸储罐	HCl	0.0285	0.0140	0.0424
3	苯乙烯储罐	苯乙烯	0.0159	0.0206	0.0365
4	丙烯酸丁酯储罐	丙烯酸丁酯	0.0288	0.0233	0.0522
5	丙烯酸叔丁酯储罐	丙烯酸叔丁酯	0.0146	0.0376	0.0523
6	37%甲醛储罐	甲醛	0.0604	0.0010	0.0613
7	丙烯酸储罐	丙烯酸	0.0143	0.0066	0.0208

根据设计资料，为了减小储罐大小呼吸过程中废气的无组织排放量，储罐均设置氮封装置，用于保持容器顶部氮气的压力恒定，以避免容器内物料与空气直接接触，防止物料氧化、挥发，以及容器的安全；卸料过程设置平衡管。

罐区储存过程中废气排放情况见下表。

表 2-46 罐区呼吸废气排放情况

序号	储罐名称	拟采取措施		排放污染物名称	排放量 (t/a)
1	98%硫酸储罐	加装干燥器	TA001 废气净化设施+P ₁ 排气筒	氯化氢	0.0004
2	30%盐酸储罐	4#水吸收罐		硫酸雾	0.0001
3	苯乙烯储罐	冷水降温盘管、罐体保温、氮封	TA002 废气净化设施+P ₂ 排气筒	VOCs	0.0205 (其中苯乙烯 0.0018, 甲醛 0.003)
4	丙烯酸丁酯储罐				
5	丙烯酸叔丁酯储罐				
6	37%甲醛储罐				
7	丙烯酸储罐	6#水吸收罐			

盐酸、甲醛、丙烯酸呼吸废气经水吸收罐预处理，可有效回收废气中的物料，硫酸采取干燥措施处理后、盐酸采取水吸收处理后引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标，经 P₁ 排气筒 (25m) 排放；苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯及水吸收预处理后的甲醛、丙烯酸呼吸废气经管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标，经 P₂ 排气筒 (25m) 排放。

罐区废气经处理后，硫酸雾排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准；VOCs 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 表 3 涉及有机溶剂生

产和使用的其他行业标准要求；甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；氯化氢、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 标准要求。

2.3.1.3 废水处理站废气

本项目厂区废水处理站废水主要污染物为含 pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、可吸附卤化物、丙烯酸、甲醛、石油类等，采用“微电解+芬顿氧化+UASB 厌氧生化+A/O 生物接触氧化+混凝沉淀分离”工艺处理，废水处理站运行过程中有机物生物降解会产生 VOCs、氨、硫化氢等气体。项目拟对废水处理站产生的污泥及时清理，定期清扫、冲刷，同时加强厂区绿化，减轻臭气扩散。

(1)VOCs 源强核算

废水处理站 VOCs 源强核算参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中产污系数法对废水处理过程产生的 VOCs 进行核算，计算公式如下：

$$D_{\text{产生量}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times 10^{-3})$$

$D_{\text{产生量}}$ ——核算时段内废水处理过程挥发性有机物产生量，t；

n ——废水处理设施的个数，量纲一的量；

Q_i ——核算时段内第 i 个废水处理设施的废水处理量， m^3 ；

α ——第 i 个废水处理设施挥发性有机物的产生系数，本项目采用生物处理设施系数 $0.005\text{kg}/m^3$ 废水。

经计算，本项目污水处理站废气中 VOCs 的产生量为 0.0559t/a 。

(2)恶臭源强核算

废水处理站恶臭源强核算采用美国 EPA 对城市废水处理站恶臭污染物产生情况的研究方法，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。根据废水处理站 BOD_5 的去除量 8.9121t/a 计算，废水处理站 NH_3 和 H_2S 的产生量分别约为 0.0276t/a 和 0.0011t/a 。

根据废水处理方案，项目废水处理采用连续操作，废水处理站罐池上部均封闭处理，罐池内的不凝气经罐体/盖体排气口通过密闭管道引入 TA001(碱洗+除雾+两

级活性炭)废气净化设施处理后由 P₁ 排气筒 (25m) 排放, 废气捕集效率按 90%计, 废气净化效率: NH₃ 不小于 80%、H₂S 不小于 60%、VOCs 不小于 90%。经处理后废水处理站废气 VOC_s 排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求; NH₃ 和 H₂S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准要求。

2.3.1.4 危废暂存间废气

本项目建设 1 座危废暂存间, 用于暂存生产过程中产生的废包装材料、过滤渣、废过滤网、废气处理装置产生的废活性炭、废导热油、废水处理站污泥等, 以上危废在储存过程中会有少量 VOCs 产生, 根据物料衡算及类比调查, 危废暂存间 VOCs 的产生量按 VOCs 去除量的 1%考虑, 经计算, VOCs 的产生量为 0.0215t/a。

危废暂存间密闭, 顶部设置废气收集装置, 经密闭管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由 P₁ 排气筒 (25m) 排放, 废气捕集效率按 90%计, VOCs 净化效率不小于 90%, 经处理后危废暂存间 VOC_s 排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求。

2.3.1.5 食堂油烟

项目办公区设置食堂, 约 65 人就餐, 食堂设置基准灶头 2 个, 属于小型食堂, 烹饪主要以电和天然气为主, 油烟废气为食堂厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及热分解或裂解产生的废气。根据类比调查, 人均食用油量约 30g/人·d, 一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%, 取 3.0%, 经计算, 本项目职工食堂年食用油耗量为 0.585t/a, 油烟产生量为 0.0176t/a。

食堂配套设置 1 台油烟净化器, 净化效率不低于 90%, 配套风机风量约为 2500m³/h, 设备年工作约为 900h, 油烟产生浓度为 7.8mg/m³, 净化后排放浓度为 0.78mg/m³, 油烟排放量为 0.0018t/a, 由高于办公楼顶的 P₃ 排气筒 (15m) 排放, 排放浓度能够满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中相关标准要求: 油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

2.3.1.6 生产区无组织排放

根据项目设计资料, 本项目采用标准化生产车间, 生产相关装置设备实现一体化集成布置, 并根据生产工序实现立体布局, 尽量利用重力转移物料, 实现从原料

投加到产品输出的全过程管道化、密闭化和自动化。项目生产过程采用 DCS 自动化控制，通过报警提示、安全联锁、紧急停车等手段，加强过程控制系统自主处置异常工况的能力，提升过程装备的本质安全水平；并通过采取工艺技术改进、装置设备的提升、稳定关键过程参数等措施，实现节能降耗、提高产品质量的目标。针对间歇、半间歇过程操作，采用顺序控制实现全流程的全自动化，实现一键开停车；针对连续过程采用逻辑控制（选择或循环），实现连续过程的稳定操作。同时，为了有效减少生产区无组织排放，本项目拟按如下要求采取控制措施：

(1)采取垂直布置流程减少物料输送过程废气排放，减少无组织排放。

(2)采用密闭式反应装置，反应过程尽量不打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。

(3)氢氧化铝、淀粉、己二酸、三聚氰胺、尿素、亚甲基二萘磺酸钠等固体物料采用投料器加料，负压收集粉尘，减少粉尘无组织粉尘产生。

(4)苯乙烯、环氧氯丙烷、丙烯酸丁酯、丙烯酸及甲醛等液体物料均采用储罐储存，设置有氮封装置，装卸过程采用平衡管减少大呼吸。储罐物料采用泵和密闭管道一对一输送，各使用点的进料管道设有流量计及调节阀，控制物料的进料量，实现密闭化、自动化操作。

(5)物料的转釜操作采用加入或重力密闭输送，排气接入废气处理系统。

(6)危废暂存间所采用封闭式容器和封闭式堆放场所，及时清运处置。

(7)所用自动下卸料机均位于密闭操作间内，密闭操作区域设微负压换气系统，产生废气引入配套废气净化装置处理。

(8)在确保安全的前提下，对各储罐、储罐、计量槽和反应釜设置呼吸废气平衡管，减少呼吸废气排放。

(9)设置合理放空系统，每个反应釜配套独立的冷凝器，放空口废气引入配套废气净化装置处理。

(10)购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

(11)产品包装采用计算机自动控制系统包装，减少无组织排放。

(12)按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，并按要求建立 LDAR 管理平台。

经采取上述控制措施后，生产区无组织排放的废气主要来自于固体料加料过程

中外溢的粉尘及生产装置静密封泄露产生的氯化氢、硫酸雾、氨以及 VOCs 等。

装置的静密封泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒、滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。生产过程中无组织排放主要来源于生产输送管道、阀门、法兰等处的“跑、冒、滴、漏”。因此，在设计、安装和生产过程中，提高设备的密闭性，严格加强设备生产管理，经常检查管道和阀门等连接处，发现泄漏时及时检修，减少跑、冒、滴、漏现象。

工艺流程的泄漏与产品产量的比率，即污染物的泄漏量紧密相关，目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。

类比同类设施产排污情况，密闭投料器微负压对粉尘的收集效率大于 95%，密闭管道对工艺废气、大小呼吸废气的收集效率大于 99%，废水处理站、危废暂存间对废气的收集效率大于 90%，则无组织排放的粉尘为 0.222t/a、氯化氢为 0.0172t/a、硫酸雾为 0.0062t/a、苯乙烯为 0.0237t/a、甲醛为 0.0371t/a、VOCs 为 0.4797t/a、氨为 0.0028t/a、硫化氢为 0.0001t/a。

2.3.1.7 废气产排汇总

废气经处理后，VOC_s 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求；甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；颗粒物、氯化氢、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；氨气、H₂S 排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值要求；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值。

综上所述，本项目大气污染物产排情况详见下表。

表 2-47

项目大气污染物产生情况一览表

表 2-48

项目大气污染物产排情况一览表

2.3.2 废水污染因素分析

2.3.2.1 工艺废水

根据前述工程分析，工艺废水主要包括MF湿强剂反应釜、PAE湿强剂反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、乳化剂反应釜及松香改性罐冷凝水，冰醋酸计量槽吸收水，PAE湿强剂中间体反应釜废气吸收废水，全部回用不外排。其中MF湿强剂反应釜、PAE湿强剂反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、乳化剂反应釜及松香改性罐冷凝水；PAE湿强剂中间体反应釜废气吸收废水回用到PAE反应釜；冰醋酸计量槽吸收水回用于苯丙表胶反应釜。

综上所述，本项目生产工艺废水均回用于生产，不外排。

2.3.2.2 蒸汽冷凝水

本项目AKD施胶剂、疏水剂夹套加热蒸汽冷凝水，可直接进入剪切罐作为自来水使用，该部分蒸汽冷凝水量为2.08t/d（277.28t/a）；PAE反应釜、MF反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜等设备需要先向夹套管道内通入蒸汽进行升温，后再向夹管道内通入循环冷却水进行降温，因此夹套管道内的蒸汽冷凝水直接与循环冷却水混合，作为循环水站补水使用，该部分蒸汽冷凝水量为9.22t/d（2760t/a）。

2.3.2.3 纯水制备浓水

本项目纯水制备系统采用的“膜渗透+活性炭吸附”工艺，浓水率为20%，纯水用量为19.83t/d（5948.04t/a），则浓水量为4.96t/d（1488t/a），废水中主要污染物浓度约为COD50mg/L，SS30mg/L，暂存于储罐，用于PAE湿强剂生产。

2.3.2.4 设备冲洗废水

本项目AKD、疏水剂涉及共线生产清洗，转产时需要对生产设备进行清洗，年转产次数根据订单情况确定，本次评价按照转产112次考虑，废水产生量1.0t/次（112t/a）；苯丙表胶反应釜每批完成后需要清洗，年生产批次为600次，废水产生量0.1t/次（60t/a）。综上，设备冲洗废水产生量为172t/a（其中过滤渣含量为17.2t/a），分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应产品的调配工序，不外排。

2.3.2.5 碱洗塔废水

本项目废气处理设置2套碱洗塔，规格为 $\phi 1.2\text{m} \times 3.6\text{m}$ ，主要处理各产品工艺生产过程中产生的酸性气体、水溶性有机物等，如氯化氢、硫酸雾、甲醛、丙烯酸等，喷淋液为液碱，循环使用，每天更换一次，喷淋废水产生量约为4t/d（1200t/a）。根据物料衡算，废水中主要污染物浓度为pH 8~10、COD 7000mg/L、BOD 3200mg/L、

SS 1500mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 45mg/L、氯化物 1250mg/L、丙烯酸 8mg/L、苯乙烯 0.5mg/L、环氧氯丙烷 0.1mg/L、可吸入有机卤化物 1.5mg/L、石油类10mg/L，送厂区废水处理站处理。

2.3.2.6 车间地面清洗废水

本项目对生产车间地面定期进行清洗，每周清洗一次，生产车间面积为3407.5 m²，废水产生系数按0.1L/(m²·次)计，则车间地面清洗废水的产生量为0.05t/d (15t/a)。根据类比调查，废水中主要污染物浓度为pH 6~9、COD 500mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 200mg/L、氨氮 15mg/L、总氮 20mg/L、氯化物 3mg/L、甲醛 0.1mg/L、丙烯酸 0.15mg/L、苯乙烯 0.05mg/L、环氧氯丙烷 0.01mg/L、可吸入有机卤化物 0.01mg/L、石油类1mg/L，送厂区废水处理站处理。

2.3.2.7 包装桶清洗废水

本项目吨桶装产品按50%计，回用吨桶前需要对包装桶（外层）进行清洗，清洗用水20L/次，年需清洗27500次，包装桶清洗用水为540t/a，产污系数按95%计，则包装桶清洗废水产生量为1.71t/d (513t/a)。根据类比调查，废水中主要污染物浓度为pH6~9、COD 1000mg/L、BOD₅ 450mg/L、SS 400mg/L、氨氮 25mg/L、总氮 30mg/L、氯化物 5mg/L、甲醛 0.3mg/L、丙烯酸 0.4mg/L、苯乙烯 0.1mg/L、环氧氯丙烷 0.03mg/L、可吸入有机卤化物 0.03mg/L、石油类2mg/L，送厂区废水处理站处理。

2.3.2.8 循环冷却系统排水

本项目循环冷却水主要用于物料冷却和设备冷却等，拟设置1台小型玻璃钢冷却塔，正常处理水量为250t/h，配置循环水泵2台，1用1备，补水量50t/d (15000t/a)，蒸发量为15t/d (4500t/a)，排污量为35.0t/d (10500t/a)，循环冷却系统排水主要污染物浓度为COD 50mg/L、SS 30mg/L，属于清净下水，直接进入厂区污水管网。

2.3.2.9 化验室废水

本项目设有化验室，化验过程中有少量化验废水产生，产生量为0.01t/d (3t/a)，废水中主要污染物浓度约为pH6~9、COD 600mg/L、BOD₅ 350mg/L、SS 250mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 25mg/L、氯化物 4mg/L、甲醛 0.25mg/L、丙烯酸 0.3mg/L、苯乙烯 0.08mg/L、环氧氯丙烷 0.02mg/L、可吸入有机卤化物 0.02mg/L、石油类 1.5mg/L，定期送厂区废水处理站处理。

2.3.2.10 生活污水

本项目劳动定员65人，不在厂内住宿，根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），人均用水取40L/d计，本项目生活用水量为2.6t/d（780t/a），排污系数按80%，则本项目职工生活污水产生量为2.08t/d（624t/a），生活污水中主要污染物浓度约为COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮30mg/L、总氮 35mg/L、总磷 1.5mg/L，经化粪池预处理后送区废水处理站处理。

2.3.2.11 初期雨水

本项目厂区实行雨污分流，为预防生产过程中洒落在厂区地面的物料带入地表水，降雨时对前期雨水进行收集。根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），初期污染雨水按降雨初期20mm~30mm厚度的雨量。同时，参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003），初期污染雨水按降水量与污染区面积的乘积计，计算公式如下：

$$V=F \times I \times 10^{-3}$$

其中：

V：初期污染雨水量（m³）；

F：场地面积（m²），项目生产区占地面积约 3.2 万 m²；

I：初期污染雨水量（mm），按 25mm 计算。

经计算，本工程的初期污染雨水量为800m³，拟在厂区东北角地势最低处新建1座初期雨水收集池，有效容积为840m³，可满足厂区初期雨水收集需要，初期雨水送厂区废水处理站处理。

2.3.2.12 废水产排汇总

根据工程设计及物料衡算，并结合同类型项目废水实测数据，确定本项目各类废水源强、处理效率。

本项目PAE湿强剂中间体反应釜废气吸收废水（W₁₋₁）、冰醋酸计量槽废气吸收废水（W₃₋₁），此类废水中主要成分均来自生产工艺中所用物料，水质单一，水量较小，可作为原料加入到对应的生产设备中，不影响产品质量；纯水制备浓水水质较为洁净，储存暂存后全部回用于PAE湿强剂生产，不影响产品质量；设备夹套加热产生的蒸汽冷凝水水质洁净，可全部作为循环水站补充水；设备冲洗废水均为含

低浓度产品的水溶液，成分与产品成分相同，单次废水产生量为0.1~0.5t/a，水量较小，回用对应产品生产过程中，不影响产品品质。上述废水均不外排。

工程喷淋塔废水、车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、化验室废水一并送入厂区废水处理站处理后，经园区污水管网进入五通桥区工业污水处理厂。

生活污水（化粪池预处理后）送厂区废水处理站处理后，经园区污水管网进入五通桥区工业污水处理厂。

循环系统排水直接经园区污水管网进入五通桥区工业污水处理厂。

本项目废水处理站产排情况见下表。

表 2-49

项目外排废水情况一览表

单位：mg/L，pH 无量纲

由上表可知，本工程外排生产废水量为 $40.77\text{m}^3/\text{d}$ ，外排生活废水量为 $2.08\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 $42.85\text{m}^3/\text{d}$ （ $13292.5\text{m}^3/\text{a}$ ），单位产品排水量为 $0.22\text{m}^3/\text{t} < 3.0\text{m}^3/\text{t}$ （从严执行丙烯酸树脂单位产品基准排水量）；厂区总排口各废水污染物排放浓度满足园区污水处理厂接管标准，其中可吸附有机氯化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表1直接排放限值，石油类可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表4三级标准限值。

2.3.3 固体废物污染因素分析

本项目生产过程中冷凝器回收的有机物作为原料返回反应釜，苯丙表胶生产板框压滤机产生的压滤渣返回PAC反应釜。因此，本项目产生的固废主要包括废包装材料，各产品生产过程中过滤产生的过滤渣，产品过滤产生的废过滤膜，废气处理产生的废活性炭，导热油系统产生的废导热油，设备维修产生的废机油，废水处理站产生的污泥，检验、实验废液、沾染有毒有害物质废试剂瓶、过期试剂，软水制备产生的废渗透膜及废活性炭，废气催化燃烧产生的废催化剂，一般废试剂瓶及废实验器皿以及生活垃圾等。

2.3.3.1 危险废物

(1)危化品废包装材料

本项目所用马来酸酐、丙烯酸叔丁酯、双氧水、二乙烯三胺、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酰胺等属于危险化学品，使用后产生的废包装袋或包装桶约为 25.0t/a，属于危险废物（HW49，900-041-49），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(2)过滤渣

各产品过滤工序产生过滤出的杂质，杂质主要为物料携带及反应过程产生的少量杂质，产品过滤工序过滤渣产生量为 4.32t/a；设备冲洗废水过滤产生的过滤渣，主要成分为产品凝结物，废水过滤渣产生量为 17.2t/a。过滤渣属于危险废物（HW49（900-041-49）），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(3)废过滤网

成品过滤工序产生的废过滤网，产生量为 0.2t/a，属于危险废物（HW49，900-041-49），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(4)废气处理装置产生的废活性炭

本项目拟设置 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施、TA002(碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)废气净化设施，根据《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》(T/ZSESS 010-2024)，TA001、TA002 废气净化设施活性炭填充量分别为 6t/500h、3t/1000h，TA001、TA002 的运行时间均为 7200h，则 TA001、TA002 活性炭装置填充量共 108t；活性炭对有机废气的去除效率按 70%考虑，则进入活性炭的有机废气量为 30.37t。综上，本项目废气处理产生的废活性炭量约为 138.37t/a（含吸附有机废气），属于危险废物（HW49，900-039-49），暂存于厂区危废暂存间，定期委托

有资质单位进行处理处置。

(5)废导热油

项目部分加热工序采用电油温机加热，油温机每 1 年更换一次导热油，废导热油产生量约为 0.85t/a，属于危险废物（HW08，900-249-08），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(6)废机油

项目设备维修过程中会产生废机油，产生量约为 0.5t/a，属于危险废物（HW08，900-249-08），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(7)废水处理站污泥

根据项目废水水质、数量，并类比类似项目污泥产生量，本项目废水站污泥产生量约为 30.0t/a，主要含环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸等有机物等物质，属于危险废物（HW49，772-006-49），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(8)检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂

本项目化验室产生检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂，产生量约为 0.05t/a，属于危险废物 HW49 其他废物（废物代码 900-047-49、900-999-49），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(9)废水处理产生的废活性炭

本项目废水处理站废水处理过程会产生少量废活性炭，产生量约为 1.2t/a，属于危险废物（HW49，900-039-49），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

(10)废气催化燃烧产生的废催化剂

本项目废气催化燃烧过程使用到贵金属钯、铂浸渍的蜂窝陶瓷催化剂，催化剂每 4 年更换一次，废催化剂产生量约为 0.4kg/4a，属于危险废物（HW50，261-151-50），暂存于厂区危废暂存间，定期委托有资质单位进行处理处置。

2.3.3.2 一般固废

(1)废渗透膜

纯水制备系统运行过程中使用渗透膜，每半年更换一次，废渗透膜产生量为 0.4t/次（0.8t/a），属于一般固废，暂存于厂区一般固废暂存间，定期外售或由厂家回收。

(2)纯水制备装置产生的废活性炭

纯水制备系统运行过程中使用活性炭,每半年更换一次,废活性炭产生量约 0.5t/次 (1.0t/a),属于一般固废,暂存于厂区一般固废暂存间,定期外售或由厂家回收。

(3)废分子筛

制氮站运行过程中使用碳分子筛吸氧产氮,碳分子筛 2 年更换一次,废分子筛产生量约 0.04t/次 (0.02t/a),属于一般固废,暂存于厂区一般固废暂存间,定期外售或由厂家回收。

2.3.3.3 生活垃圾

本工程劳动定员 65 人,生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算,产生量约为 10.16t/a,经办公生活区设置垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。

本项目固废产生及处置情况见下表。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

表 2-50

项目固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生装置	形态	主要成分	属性	代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
1	危化品废包装材料	原辅材料包装	固	盛装危险化学品的袋、桶	危险废物	HW49 (900-041-49)	25.0	厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理	0
2	过滤渣	生产工序	固	杂质、树脂等有机物	危险废物	HW49 (900-041-49)	21.52		0
3	废过滤网	生产工序	固	杂质、树脂等有机物	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.2		0
4	废活性炭	废气处理装置	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49 (900-039-49)	138.37	厂区一般固废暂存间暂存，定期外售或由厂家回收	0
		废水处理站	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49 (900-039-49)	1.2		0
		纯水制备装置	固	活性炭	一般固废	SW59 (900-008-S59)	1.0		0
5	废渗透膜	纯水制备装置	固	废渗透膜	一般固废	SW59 (900-009-S59)	0.8		0
6	废导热油	油温机	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.85	厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理	0
7	废机油	设备维修	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.5		0
8	废水处理站污泥	污水处理	固	含有有机物的污泥	危险废物	HW49 (772-006-49)	30.0		0
9	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	化验室	固、液	检验、实验试剂，包装容器	危险废物	HW49 (900-047-49、900-999-49)	0.05		0
10	废催化剂	废气催化燃烧	固	有机物	危险废物	HW50 (261-151-50)	0.4kg/4a		0
11	废分子筛	制氮站	固	碳	一般固废	SW59 (900-008-S59)	0.02	厂区一般固废暂存间暂存，定期外售或由厂家回收	0
12	生活垃圾	生活区	固	生活垃圾	餐厨垃圾	SW61 (900-002-S61)	10.16	垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处置	0
合计							229.67	全部妥善处理处置	0

项目危险废物产生情况见下表。

表 2-51 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	危化品废包装材料	HW49	900-041-49	25.0	原辅材料包装	固态	盛装危险化学品的袋、桶	有毒有害有机物	每天	T
2	过滤渣	HW49	900-041-49	21.52	生产工序	固态	杂质、有机物	树脂、有机物等	每天	T
3	废过滤网	HW49	900-041-49	0.2	生产工序	固	杂质	树脂、有机物等	每周	T
4	废活性炭	HW49	900-039-49	138.37	废气处理装置	固态	活性炭、有机物等	环氧氯丙烷、苯乙烯等有机物	每半年	T
		HW49	900-039-49	1.2	废水处理站	固态	活性炭、有机物等	氯化苳等有机物	每半年	T
5	废导热油	HW08	900-249-08	0.85	温油机	液体	有机物等	油类	每年	T
6	废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备维修	液体	有机物等	油类	每月	T
7	废水处理站污泥	HW49	772-006-49	30.0	废水处理	固态	含有机物的污泥	环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸等有机物	每月	T
8	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	HW49	900-047-49、900-999-49	0.05	化验室	固、液	检验、实验试剂，包装容器	检验、实验试剂，包装容器	每天	T
9	废催化剂	HW50	261-151-50	0.4kg/4a	废气催化燃烧	固	有机物	有机物	每 4 年	T
10	/	/	/	217.69	/	/	/	/	/	/

项目危废储存场所基本情况见下表。

表 2-52

项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
厂区危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	仓库一东侧	94 m ²	专用编织袋	1.5t/次	1 年
	过滤渣	HW49	900-041-49			专用塑料编织袋	0.1t/次	2 个月
	废过滤网	HW49	900-041-49			专用编织袋	0.2t/次	2 个月
	危化品废包装材料	HW49	900-041-49			整齐堆放, PE 膜固定	0.1t/次	2 个月
	废导热油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.85t/次	2 个月
	废机油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.5t/次	2 个月
	检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂	HW49	900-047-49、 900-999-49			专用储存桶	0.05t/次	6 个月
	废水处理站污泥	HW49	772-006-49			专用塑料编织袋	5t/次	1 个月
	废催化剂	HW50	261-151-50			专用储存桶	0.4kg/次	1 年

本工程危废暂存间位于仓库一东侧，面积为 94 m²，贮存能力约 376t/次，专门用于存放本项目废气及废水处理装置产生的废活性炭、过滤渣、废导热油等危险废物。该危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，定期检查，并按规定设立危险废物标志。危废在厂区间的运输采取防雨、防渗漏、防遗撒等密闭措施。

一般固废暂存间位于仓库二东侧，面积为 45 m²，专门用于纯水制备装置产生的废活性炭、废渗透膜等一般固废。一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设和管理。

综上所述，工程产生的各类固废废物均得到合理处置，对周围环境影响较小。环评要求营运期加强危废运输过程中的管理，做好固废处置台账，并做到处置去向可追溯。厂区内部转运作业应采用专用的工具，填写《转运记录表》，转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2.3.4 噪声污染源及治理措施

本项目噪声主要来自于压滤机、空压机、物料输送泵、冷却塔以及风机等设备。为降低噪声的影响，首先从声源上进行控制，选用低噪声的设备。空压机采用阻抗性消声器，在风机进出口设消音器，部分转动设备设置隔音罩。噪声源及治理情况见下表。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——建设项目工程分析

表 2-53

项目高噪声源强（室外声源）

单位：dB(A)

序号	声源	工艺设备	台数 (台/套)	空间相对位置*			声源 声功率级	声源控制 措施	运行 时段
				X	Y	Z			
1	车间一	风机	1	-45	-75	409	88	附带消声器	连续
2	车间二	风机	1	40	-35	408	88	附带消声器	连续
3	罐区	风机	1	-48	115	403	88	附带消声器	连续
4	危废暂存间	风机	1	-20	95	405	88	附带消声器	连续
5	废水处理站	风机	1	42	102	404	88	附带消声器	连续

※备注：以厂区中心作为原点

表 2-54

项目高噪声源强（室内声源）

单位：dB(A)

序号	建筑物	工艺设备	台数(台/ 套)	空间相对位置※			声源声 功率级	声源控制 措施	室内边界声 级	运行 时段	建筑物插 入损失	室外噪声 声级
				X	Y	Z						
1	空压制氮机房	空压机	1	-51	-24	328	90	厂房隔声、减 振基础、附带 消声器	74.24	连续	27.81	46.43
2		制氮机	1	-85	-34	328	88	附带消声器	61.04	连续	27.81	33.23
3	车间二	物料输送泵	30	-75	-68	328	88	厂房隔声、减 振基础	61.73	连续	27.81	33.92
4	车间二	均质机	2	-75	-68	328	88		66.31	连续	27.81	38.50
5	车间二	压滤机	3	-73	-72	328	88		66.31	连续	27.81	38.50
6	车间二	电加热机组	1	-69	-75	328	88		64.19	连续	27.81	36.38
7	车间一	冷水机组	2	-119	-84	328	93		70.18	连续	27.81	42.37
8	风机	袋式除尘器	4	-139	-134	328	88		65.18	连续	27.81	37.37
9	洗桶间	污水循环泵		-139	-134	328	88		65.18	连续	27.81	37.37

※备注：以厂区中心作为原点

2.4 营运期污染物产生及排放情况

2.4.1 运营期污染物产排情况

本项目运营期污染物产生及排放情况详见下表。

表 2-55 本项目主要污染物产排情况表

本项目实施后，主要大气污染物颗粒物、VOC_S 的排放量从区域污染源有效减排量中减量替代，主要水污染物 COD、NH₃-N、TN、TP 的排放量纳入五通桥区工业污水处理厂统一考核。项目建成后，不会导致区域环境恶化。

2.4.2 大气污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算见下表。

表 2-56 本项目大气污染物有组织排放量核算表

本工程无组织排放量核算见下表。

表 2-57 大气污染物无组织排放量核算表

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 2-58 本项目废气污染物年排放量核算一览表

2.5 非正常排放及事故排放

2.5.1 废气非正常排放

非正常工况是指生产设施或污染防治（控制）设施非正常工况，其中生产设施非正常指开停（炉）机、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

(1) 开停车时的废气排放情况

项目开车时，首先开启废气净化装置，再往反应釜投料进行生产；停车时，待反应釜内物料反应完毕，再关闭废气净化装置。生产装置检修时，主体反应装置同步进行检查、维修和保养后，再开工生产。

(2) 事故状态时的废气排放情况

① 工艺废气事故排放

本项目生产工艺中只有 PAC 反应工序是在正压 0.4MPa 下进行，其余生产工艺均为常压，PAC 反应釜如有超压的情况发生，导致安全泄压阀起跳，则会有事故排气，成分为氯化氢，送至 TA001 废气净化设施（碱洗+除雾+两级活性炭）废气净化设施）按照正常工艺废气进行处理即可达标。

②废气处理设施事故排放

废气处理设施事故排放指废气处置设施故障，不能对收集的废气进行有效处理，但工艺废气仍可通过排气筒外排，假设 TA001、TA002 废气处理设施发生故障失效，去除效率降为 0（按照最不利情况，每种污染物产生速率最大的污染源对应处理设施处理效率均下降），则非正常情况下污染物的排放情况见下表。

表 2-59

非正常排放大气污染物排放量统计一览表

由上表可知，非正常工况下，P₁ 排气筒排放的颗粒物、HCl、甲醛、环氧氯丙烷、VOCs 及 P₂ 排气筒排放的丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs 出现超标排放现象，VOCs 排放浓度超过《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求；甲醛的排放浓度超过《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；颗粒物、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯的排放浓度超过《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 特别排放限值。颗粒物超标倍数高达 23 倍，甲醛超标高达 4 倍，VOCs 的超标倍数高达 6 倍，会造成较严重的环境污染。

评价要求企业配备专门的环境管理人员，加强废气污染防治设施运行管理、巡查和维护，定期巡检、调节、保养、维修，消除事故隐患。一旦发现设施故障及时上报修复；若遇设备不能得到及时修复，应立即通知生产岗位停止生产，直至相应的废气净化设施恢复正常运行时再恢复生产。采取上述措施后，可有效降低废气非正常工况事故发生概率。

2.5.2 废水非正常排放

本项目废水非正常排放主要是厂区废水处理站出现故障，废水不能经过有效处理而直接排放。由本章前述内容可知，生产废水 COD、氨氮、溶解性总固体等初始浓度高，pH 较高，不经处理直接排放不满足园区污水处理厂进水指标要求，且对其运行负荷冲击较大。

根据调查和查阅资料，废水处理站运行过程中发生事故主要为机泵设备故障以及突发停电事故，通常 2 小时内均能得到有效修复。针对上述突发停电事故，企业对废水处理站供电系统设置 UPS 系统，以保证废水处理站不间断供电，防止突发停电事故对废水处理站正常运行造成影响。

根据项目废水处理设计方案，项目生产废水进入厂区废水处理站，废水处理站进水量约为 0.45m³/h，配套建设 980m³事故池，可满足约 2177 小时进水收集，突发事故发生时可提供充分的抢修时间，满足事故应急需求。

同时沉淀池和事故应急池之间设置自流导流沟罐以及联通闸阀，一旦事故状况发生，出现废水处理站出水不能正常达标排放情况，打开沉淀池与事故应急池联通闸阀，使未达标出水沿导流沟罐自流入事故应急池，从而为设备应急抢修提供一定的时间，尽量不影响到正常生产，若遇设备不能得到及时修复，应立即通知生产岗位停止生产，直至废水处理站恢复正常运行时再恢复生产。

同时要求厂区废水处理站应加强运行管理、加强设备的巡查和维护，建立健全废水处理站的各项安全管理制度以及各岗位人员责任制等，认真检查各系统设施运行情况，发现设施故障及时报告修复，尽可能提高用电保证率等；对污水处理厂各种机械电器、仪表等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换；定期巡检、调节、保养、维修，消除事故隐患。采取上述措施后，可有效降低废水非正常工况事故发生概率。

2.6 清洁生产分析

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。由于目前国家尚未制定本项目产品所在行业的清洁生产标准，因此本项目清洁生产的分析思路拟从实施清洁生产的基本途径入手，利用清洁生产思路，从工程的生产工艺、产品、管理制度、过程控制、资源能源利用和废弃物等方面进行全面分析。

2.6.1 原辅材料及产品的清洁性

项目使用的原辅料主要包括苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸叔丁酯、双氧水、盐酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、硫酸、甲醛、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酰胺、过硫酸钠、亚硫酸氢钠、生松香、马来酸酐等化学品，经对照《危险化学品目录（2022 调整版）》，均不属于剧毒化学品，且项目选用原辅料品质较高且符合国家环保标准的，基本符合清洁生产要求。

项目产品为表面施胶剂、PAC，均不属于危险化学品，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目的产品、生产工艺及设备不属于该目录中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类项目，符合当前国家产业政策要求；产品毒性较小，化学性质较稳定，具有优良性能，符合清洁生产中对产品的要求。

2.6.2 生产工艺

项目采用较为成熟的设备，液体物料采用管道密闭加入，少量粉状辅料经投料器投料。

项目反应温度由仪表自动控制，该控制系统选用安全，可靠，技术先进的仪表，自动化程度较高。

项目生产过程中产生的废气经集气装置集中收集处理达标后高空排放，能有效减轻对外界环境的影响。

项目对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

(1)装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止物料泄漏。

部分液体物料采用滴加方式，滴加管道上加限速流板，控制反应速度，提高安全性，避免人工误操作。

(2)在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

(3)提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。采用先进可靠的控制技术，除了常规控制和监测外，在危险和关键部位设置了完整的自动联锁保护系统和声光报警系统，确保装置生产操作安全稳定运行。

(4)接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

2.6.3 设备先进性

本项目为新建项目，根据项目设计资料，本项目采用标准化生产车间，生产相关装置设备实现一体化集成布置，并根据生产工序实现立体布局，实现从原料投加到产品输出的全过程管道化、密闭化和自动化。本项目在工艺设备选型时，在满足工艺要求和技术先进实用的前提下，选择生产效率高、能耗低的产品，优先选择国家推荐的节能型设备。对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

(1)生产设备的设计、制造、检验均严格执行国家化工企业机械设备制造、检验相关标准及规范的要求；

(2)装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，防止液体泄漏；安装泄漏报警系统，防止事故的发生。

(3)在设备平面布置时，将存在风险的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并采取防渗措施。

(4)供汽（热）设备管道采用隔热和保温性能较好的设备及管道，减少散热，提高装置及系统热回收率；冷冻设备及管道要尽量选择冷量散失少的；

(5)设备选型以达到生产能力为原则，避免动力配备过大，减小不必要的能源消耗。

(6)采用了耐腐蚀材质（如不锈钢材料等）。

(7)反应釜设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限报警装置，配备紧急切断装置，生产线采用集散控制系统（DCS），尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平。重点危险工艺引入 SIS 系统。

(8)采用密闭式反应装置，反应过程尽量不打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

(9)产品卸料采用全自动卸料机；

(10)购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

通过上述措施，有效的体现了生产工艺和设备先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺和设备先进性的要求。

2.6.4 过程控制

本项目各产品生产过程拟采用 DCS 自动化控制，重点危险工艺引入 SIS 系统。通过报警提示、安全联锁、紧急停车等手段，加强过程控制系统自主处置异常工况的能力，提升过程装备的本质安全水平；并通过采取工艺技术改进、装置设备的提升、稳定关键过程参数等措施，实现节能降耗、提高产品质量的目标。针对间歇、半间歇过程操作，采用顺序控制实现全流程的全自动化，实现一键开停车；针对连续过程采用逻辑控制（选择或循环），实现连续过程的稳定操作。同时，为了有效减少生产区无组织排放，拟采取的控制措施有：

(1)采取垂直布置流程减少物料输送过程废气排放。建议尽可能将车间整体封闭，尽量采用强制送风和排风，减少无组织排放。

(2)反应釜、储罐等设备的温度、液位等均采用仪器仪表显示。

(3)淀粉、氢氧化铝等少量固体物料通过投料器加料。

(4)丙烯酸、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲醛、环氧氯丙烷、盐酸、硫酸、液碱等液体物料采用储罐储存，装卸过程采用平衡管减少大呼吸。储罐物料采用泵和密闭管道一对一输送，各使用点的进料管道设有流量计及调节阀，控制物料的进料量，实现密闭化、自动化操作。

(5)物料的转釜操作采用管道输送，排气接入废气处理系统。

(6)在确保安全的前提下，对各储罐、储罐、计量槽和反应釜设置呼吸废气平衡

管，减少呼吸废气排放。

(7)危险废物堆放场所采用封闭式容器和封闭式堆放场所，及时清运处置。

(8)在设计安装和生产过程中，提高设备的密闭性，严格加强设备生产管理，经常检查管道和阀门等连接处，发现泄漏时及时检修，防止和消除跑、冒、滴、漏现象。

本项目生产系统以密闭装置和负压装置为主，经采取上述生产过程控制措施后，可有效提高生产自动化控制水平，尽可能减少物料及产品的损耗，从源头上减少污染物产生。

2.6.5 资源能源利用指标

本项目采用园区蒸汽作为间接热源，采用园区天然气为燃料；循环冷却水系统采用高效节能设备，提高循环水率，减少新鲜水用量，采用节能型和质量优的疏水阀、隔离阀，减少和避免漏水、冒汽，降耗节能。采用隔热和保温性能较好的设备及管道，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热、蒸汽损耗，提高装置及系统的热回收率。

2.6.6 清洁生产指标分析

根据《五通桥新型工业基地总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书（报批版）》中环境准入清单的相关要求，入园企业清洁生产水平至少达到二级或国内先进水平，参照《绿色化工园区评价导则》（HG/T5906-2021）中表 16~表 20 的单位工业总产值 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs 排放量评分标准，本项目清洁生产指标分析详见下表。

表 2-60 清洁生产量化指标要求

指标名称	单位	量化指标要求限值			
		0 分	1 分	2 分	3 分
环境绩效					
单位工业总产值 COD 排放量	kg/万元	>0.15	0.1~0.15	0.05~0.1	≤0.05
单位工业总产值氨氮排放量	kg/万元	>0.02	0.01~0.02	0.005~0.01	≤0.005
单位工业总产值二氧化硫排放量	kg/万元	>0.5	0.35~0.5	0.2~0.35	≤0.2
单位工业总产值氮氧化物排放量	kg/万元	>0.5	0.35~0.5	0.2~0.35	≤0.2
单位工业总产值 VOCs 排放量	kg/万元	>10	8~10	6~8	≤6

表 2-61 本项目环境绩效水平分析

类别	指标名称	单位	本项目	分值
环境 绩效	单位工业总产值 COD 排放量	kg/万元	0.0647	2 分
	单位工业总产值氨氮排放量	kg/万元	0.0006	3 分
	单位工业总产值二氧化硫排放量	kg/万元	0	3 分
	单位工业总产值氮氧化物排放量	kg/万元	0	3 分
	单位工业总产值 VOCs 排放量	kg/万元	0.1082	3 分

由上表对比分析可知，本项目的清洁生产水平满足五通桥新型工业基地规划环评要求，可达国内先进水平。

2.6.7 节能措施分析

本项目在建设上首先定位在高效节能、资源综合利用、清洁生产和高科技，经济效益和社会效益最大化，所采取的主要节能措施为：

(1)布局合理，从厂区总体布置上一开始就应综合考虑到周边环境及生产的总体设计，地形地貌和环保设施上的各种要求，结合生产工艺路线的要求，作统筹安排，从格局上保障现代化工厂企业对环保工作的根本要求。

(2)生产线配置自动控制仪表及质量控制仪表，在保证质量的前提下节省原材料及能源。

(3)所有的供热高温管道及室外管线均予以保温，以减少热损耗。

(4)进入车间的水、电、汽均设置流量计，做到计划使用，定量考核，达到节约能源的目的。

(5)公司内部设有能源管理部门，负责管理和协调全厂能源的分配和使用，以及有关节能规划和建设方面的工作；各车间均设有能源管理员负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作，对类似跑、冒、滴、漏等情况，随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

(6)在生产装置和辅助生产装置的机电设备选型上，严格把关，选用合理用能的关键设备，选用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。

2.6.8 清洁生产小结

本项目位于符合规划要求的园区，产品生产过程中采用自动化控制系统，工艺废水全部回收不外排，车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环冷却系统排水合并经市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理，减少对外环境的污染。

生产过程主要采用清洁能源、先进生产工艺，同时采用先进的管理模式，有效地减少了物耗、水耗、能耗和污染物排放量。项目建成后，生产工艺技术和产品等级均满足清洁生产要求。

同时，从节约资源的角度考虑，评价建议增加项目自动化水平，进一步减少人工操作造成的物料消耗等。

2.7 碳排放影响分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》等文件，本次评价依据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），并参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》等技术文件要求，开展温室气体 CO₂ 排放的环境影响评价。

2.7.1 工程碳源流情况

本次评价将工程涉及的 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶、AKD 施胶剂、疏水剂生产设施作为核算单元。

本项目涉及的温室气体为 CO₂，进出核算单元的碳源流主要包括下图所示类别。

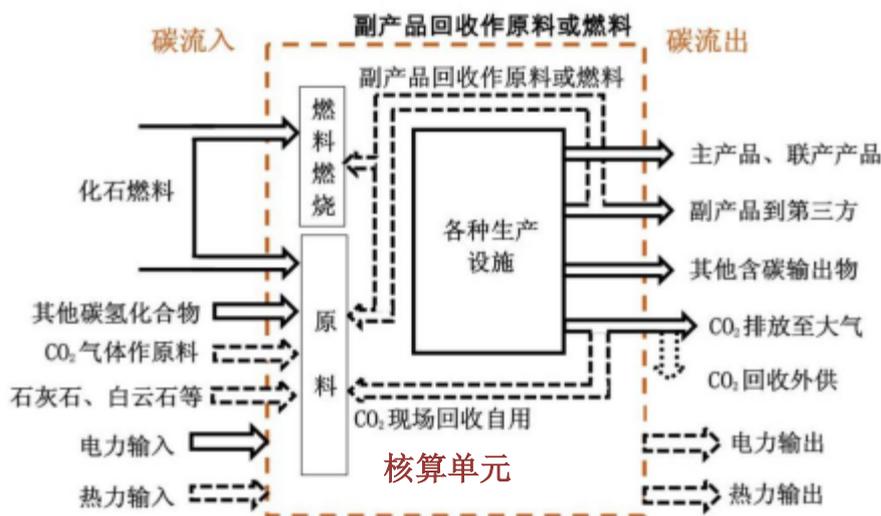


图 2-36 碳源流类别图示

2.7.2 碳源流识别

流入回收系统边界的碳源流包括：①化石燃料燃烧；②电力输入；③热力输入；
流入回收系统边界的碳源流包括：CO₂ 排放至大气。

2.7.3 碳排放核算

2.7.3.1 核算方法

根据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2023)，化工生产企业的温室气体排放按下式计算：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}, i} + E_{\text{过程}, i} + E_{\text{购入电}, i} + E_{\text{购入热}, i} - R_{\text{CO}_2 \text{回收}, i} - E_{\text{输出电}, i} - E_{\text{输出热}, i})$$

式中：

E —温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}, i}$ —核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}, i}$ —核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电}, i}$ —核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热}, i}$ —核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$R_{\text{CO}_2 \text{回收}, i}$ —核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出电}, i}$ —核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出热}, i}$ —核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

i —核算单元编号。

根据上述公式，碳排放源识别情况如下表所示。

表 2-62 碳排放源识别情况一览表

类别	各类产品生产设施
$E_{\text{燃烧}}$ （燃料燃烧产生的二氧化碳排放总量）	/
$E_{\text{过程}}$ （工业生产过程产生的各种温室气体排放总量）	/
$E_{\text{购入电}}$ （购入电力产生的二氧化碳排放）	√
$E_{\text{购入热}}$ （购入热力产生的二氧化碳排放）	√
$R_{\text{CO}_2 \text{回收}}$ （回收且外供的二氧化碳量）	/
$E_{\text{输出电}}$ （输出电力产生的二氧化碳排放）	/
$E_{\text{输出热}}$ （输出热力产生的二氧化碳排放）	/

根据上表中的碳排放源识别情况，温室气体排放公式简化为：

$$E = E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}}$$

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，可进一步简化为：

$$E = E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}}$$

2.7.3.2 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量

①净购入电力

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业净购入的电力消费量，等于购入电量与外供电量的净差。

净购入电力消费引起的 CO₂ 排放量计算公式如下。

$$E_{\text{净电}} = AD_{\text{净电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{净电}}$ —净购入的电力消费引起的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电力}}$ —净购入的电力消费，单位为 MWh，本工程仅购入电力，不产出电力，取 0.3259；

$EF_{\text{电力}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为 tCO₂/MWh；评价参考《四川省近零碳排放园区试点建设工作方案》中电力（省级电网）二氧化碳排放因子，取值 1.0310；

计算得， $E_{\text{净电}} = 0.34 \text{tCO}_2$

②净购入的热力

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业净购入的热力消费量，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差，若为负值，则记为零。

本工程涉及的热力消费为蒸汽，其中蒸汽用量 3678.2t/a，温度为 160℃，蒸汽热焓值为 2767.2kJ/kg，评价参考《四川省近零碳排放园区试点建设工作方案》中电力（省级电网）二氧化碳排放因子，取值 0.1100 tCO₂/GJ；

计算得， $E_{\text{净热}} = 1119.61 \text{tCO}_2$ 。

2.7.3.3 温室气体排放总量

综上所述，本项目 CO₂ 排放总量按下式计：

$$E = E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}}$$

因此，工程温室气体 CO₂ 的年排放总量为 0.34+1119.61=1119.95tCO₂

2.7.4 减排措施及建议

评价提出以下 CO₂ 减排措施及建议：

(1)设备选型选用环保型、效率高、国家推荐的节能产品，泵类和风机采用变频控制技术，实现降低能耗的目的。

(2)细化管理，实现节能降耗。建立和推进公司能源管理体系，加强水、电、汽等能耗的计量管理，合理调节各换热设备的阀门开度，使节能降耗工作系统运用到生产过程中的每个环节。

(3)全面推行清洁生产，建立循环经济的技术支撑网络，重视次生资源、余热的综合利用；

(4)选用节能效果好的工艺设备和装置以及国家推荐的新型节能机电产品，减少无功消耗，提高效率，降低电耗；办公及福利设施照明等选用节能型灯具及设备，避免不必要的浪费。本工程中一律不得选用国家已公布淘汰的机电产品，选用国家推荐的节能产品。

(5)在工艺系统设计中，充分考虑合理用能、节约用能。主要能耗工序应采用新工艺、新技术节能。

(6)采用高性能的保温材料对设备和管道进行保温，减少能量损失；蒸汽冷凝液回收利用，充分回收热量。

(7)在满足工艺生产的前提下，设备布置采用集成化布置方式，工艺设计注意工段间连接就近和设备配置利用位差，缩短管线，减少液体、固体物料输送能耗，节约能源。

(8)按照精打细算、勤俭节约、与设计相配套的原则，选用技术先进、性能可靠、材料优良、结构合理、运行稳定、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，对运行中工艺技术参数经常变化的泵，选用变频电机，节省电力消耗。

(9)水、电、汽等动力系统设置能耗监测仪表，提高自控水平，加强计算管理。强化员工培训，增强节能降耗意识，并转化为实际行动，从生产过程中的一点点做起，从装置运行过程中的细节做起。

第三章 区域环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

乐山市地处江、青衣江、大渡河中下游，北连眉山市，东邻自贡市，南接宜宾市，西靠凉山彝族自治州和雅安市。地理坐标东经 102° 55'~104° 00'，北纬 28° 25'~29° 55'，幅员面积 12827km²。

五通桥区隶属于乐山市南部，与犍为县接壤，距乐山市区约 22km，距成都市约 150km。地理坐标为东经 103° 39'~103° 56'，北纬 29° 17'~29° 31'，总面积 474 平方千米。

项目位于乐山五通桥化工园区内，西北距五通桥城区约 5.5km，西距岷江直线距离最近约 3.1km。

项目地理位置见附图。

3.1.2 地形地貌

乐山市地势由西南向东北倾斜，山地分布在市境西南，丘陵分布在沫溪河以北的中部地区，青衣江与岷江之间的北部三角地带及岷江的东岸，平坝分布在岷江、青衣江及沙湾以下大渡河沿岸。

五通桥区地处四川盆地西南缘，区域上属于三级盆地中切丘陵区。岷江由北向南纵贯全境，将丘陵区分为东西两大片，冲积形成北宽南窄的沿江平坝。总的地势北高南低，东西向中部倾斜，地貌有平坝、丘陵和低山，以丘陵为主。西南部的高峰寺，是全区的最高点，海拔 737.2m，南端双旋坝为最低点，海拔 331.0m；沿江平坝主要由河漫滩、河心洲坝与一级阶地组成，平均海拔为 350m；浅丘地带平均海拔 383m。丘间宽谷纵横交错，谷宽大于 100m，相对高差小于 30m，形态多为台状和趾状，以缓丘谷带小坝子地貌为多见；区内北部及中部地带海拔介于 400-500m 之间，相对高差较大，切割较深，起伏较大，为中切割多形态深丘地貌；西南部低山区属背斜山地带，平均海拔 500m 以上，切割深，起伏大，多为深沟宽谷的低中山地貌。按地貌学及全国地貌区划指标分类，将全区分为四种类型，见下表。

表 3-1 五通桥区地貌类型表

地貌类型	相对高度 (m)	分布面积 (km ²)	占区域面积比例 (%)	分布范围
低山地貌	>200	52.98	11.4	主要分布于区内西南部

深丘地貌	100~200	159.9	34.3	分布于境内北部及中部 (分布于评价区南部)
浅丘地貌	20~50	162.6	34.9	主要分布于境内中北部 (评价区主要地貌类型)
平坝地貌	<20	90.2	19.4	主要分布于岷江沿岸地带 (分布于评价区西南部)

根据评价区所在地原地貌地形总体呈东北高西南低。该区域主要有侏罗系红层组成，一般标高 395~450m，切割深度 30~60m，丘顶起伏不大，谷底较开阔、平坦，谷坡略陡，“U”形沟谷迂回曲折。

3.1.3 矿产资源及煤矿采空区分布

乐山市矿产资源丰富，已探明矿产资源 38 种，尤其非金属矿产种类多，开发潜力大。其中，探明岩盐资源总量 113 亿吨，年开采量 253 万吨，是中国卤（井）盐的主产地之一。本项目所在地五通桥区矿藏以煤、盐卤、沙、砾石、页岩、石灰石为主，沙金有零星分布。

五通桥新型工业基地分布有联益煤矿、平桥煤矿、庙子沟煤矿、庙儿山煤矿、龙洞湾煤矿和龙坝煤矿 6 个矿区。其中联益煤矿、平桥煤矿、庙子沟煤矿现已关闭。各煤矿矿井采空区基本情况见下表及附图。

表 3-2 各煤矿矿井采空区基本情况一览表

矿井名称	开采煤层	采空范围	采深(m)	乐山五通桥化工园区内采空区面积
联益	K10、K9	K10、K9 煤层全部采空	K10 煤层采深 80-100m	0.05km ²
平桥	K10、K9	K10、K9 煤层全部采空	K10 煤层采深 90-120m	1.77km ²
庙子沟	K10、K9	K10、K9 煤层局部采空	K10 煤层采深 80-180m	2.2km²
庙儿山	K10、K7、K6	K10 煤层已基本采空	K10 煤层采深 80-100m K7 煤层采深大于 200m	1.19km ²
龙坝	K10、K7、K6	未开采、无采空	K10 煤层采深 80-100m K7 煤层采深大于 200m	/
龙洞湾	K10	K10 煤层已大部采空	K10 煤层采深 90-100m	0.008km ²

本项目场地位于庙子沟煤矿采空区内，庙子沟煤矿于 2019 年 12 月永久关闭。根据《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》中庙子沟煤矿采空区的调查结论：庙子沟煤矿采空区稳定性为稳定~基本稳定，场区基本适合建设。

孚益化工已委托中建材西南勘测设计有限公司完成了《乐山市孚益化工有限公司 60000t/a 表面施胶剂建设项目岩土工程勘察报告》，并 2024 年 3 月 26 日取得了该项目工程勘察报告审查合格书（详见附件）。企业应在场地基础建设及后期使用时，按照有关规范要求，对场地内大面积分布人工填土应进行变形观测及建筑物沉

降观测，沉降观测工作在基础底面施工完成后即应开始，直至沉降稳定为至。

3.1.4 区域气候气象特征

从气候类型划分，乐山市属于亚热带湿润季风气候区，最显著的气候特点是气温温和，四季分明，雨量充沛。日照属全国日照最少地区之一，随四季变化，有十分明显的大小强弱演变过程，表现为冬季低谷，春节突升，夏季高峰，入秋骤减。气温冬无严寒少霜雪；夏季少酷热。境内降雨量各季极不均匀，差异较大，一般夏季最多，春秋季节次之，冬季最少，易形成冬干春旱夏洪涝。年平均气温 18.1℃，年降雨量 1056.86mm，适于农作物生长。年主导风向北西北（NNW）风，频率 10.6%；次主导风向西北（NW）风，频率 10.1%；静风频率 19.5%。

本项目有关气象要素如下：

年平均气温	18.1℃
极端最高气温	42.7℃
极端最低气温	-1.8℃
年均相对湿度	78.9%
年均降水量	1056.86mm
年平均气压	968.95hPa
年均风速	1.0m/s

3.1.5 水文水系

(1)地表水

五通桥区地表水属岷江水系。岷江为长江上游一级支流，四川盆地内五大水系之一，源于川西北高原，于宜宾入长江，全长 735km，流域面积约 13.6 万 km²，河源—都江堰为上游，都江堰—乐山为中游，乐山—宜宾段为下游。岷江在乐山市区纳大渡河后，水量增大，河宽达 300-1000m，水深达 10m。

五通桥区境内岷江流长 27.1km，流域面积 205.18km²，岷江自北向南，从冠英镇马桑村入境，流经冠英镇、牛华镇、竹根镇、西坝镇、桥沟镇、金粟镇，从金粟镇双漩坝南端出境。五通桥区境内除岷江外还有茫溪河、涌斯江、沫溪河等河流，河流总长 96.25km。

岷江乐山～犍为段主要水文参数如下：

瞬时最小流量：	402m ³ /s
月平均最小流量：	564m ³ /s

年平均最小流量:	2040m ³ /s
瞬时最大流量:	35300m ³ /s
月平均最大流量:	7910m ³ /s
年平均最大流量:	2850m ³ /s
多年平均流量:	2398m ³ /s
多年日均最小流量:	499m ³ /s

(2)地下水

本项目位于乐山市五通桥区，所在地属中切宽谷丘陵，项目所在地地下水类型分为三种，即基岩风化裂隙水、砂页岩孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水为河流堆积砂卵石层（Q₄^{al}）孔隙水和坡洪积粘质砂土（Q₄^{dl+pl}）孔隙水，风化裂隙水为以泥岩为主的风化带裂隙水和以砂岩为主风化裂隙含水层，砂页岩孔隙裂隙层间水含水岩组为主要赋存于三叠系须家河组（T₃xj）。

总体上由于区内红层地层岩性以相对较软的碎屑岩为主，本区地下水主要以浅部风化裂隙水，地下水主要赋存于浅层基岩风化带、沿江冲洪积地带和基岩层间裂隙带，水量较为贫乏，仅在局部地段富水，储水裂隙的形成多以层间裂隙和风化裂隙为主。

区内地下水的主要补给来源为大气降水，其次是水稻种植期的水田地表水、溪流沟水下渗，地表水体主要补给松散岩类孔隙潜水，地下水整体流向为由北东向南西，岷江是该区域地下水的主要排泄区。地下水化学特征主要受岩性控制，其次受地貌和构造的影响。区域上主要为HCO₃-Ca型水，几乎各类含水岩组中都有，其次为HCO₃-Ca•Na型水。

3.1.6 土壤

乐山市地质构造复杂，除缺失下古生界的泥盆系、石炭系、志留系上统外，从前震旦系至第四系近代河流冲积层均有出露，土壤类型多样，全市土壤以水稻土、紫色土为主，水稻土主要分布于沿江平原、台地及丘陵、低山区，各县（市、区）均有分布，紫色土除金口河区外均有分布，是全市分布最广、数量最多的土壤类型，主要分布于东部丘陵区，多与水稻土壤镶嵌间杂分布，黄壤多分布于东北部台地和西南山地区，台地的老冲积黄泥土与水稻土呈镶嵌分布，西南山地黄壤是土壤垂直分布带谱的基带，新积土分布于河流的河漫滩和一级阶地，黑色石灰土分布于海拔2100m以下的西南山地区溶蚀槽谷，红色石灰土仅分布于峨边、金口河大渡河谷南坡。

项目所在区域土壤主要为水稻土、黄壤、中性紫色土和冲积土类。

3.1.7 动植物资源

本项目所在区域属中亚热带，位于四川盆地西南与横断山地交接地带，自然条件复杂，植物繁多，达 3000 种以上。其中半数以上为热带种属，其次为温带种属。林木树种资源：用材林以杉、松、柏为主，经济林以油桐、乌桕为主，薪炭林以麻栎（青枫）、桉木、麻柳为主。规划区域内项目所在地附件深受人类活动影响，无野生动物，动物主要是家禽家畜。

3.1.8 岷江(乐山~宜宾段)航电规划情况简介

岷江（乐山~宜宾段）航电规划老木孔、东风岩、犍为、龙溪口、古柏、喜捷共 6 个梯级枢纽。先期建设乐山境内 4 个梯级枢纽，总装机 122 万千瓦，静态投资约 207 亿元。本项目所在区域位于规划的东风岩和犍为梯级枢纽之间。

东风岩枢纽工程：是岷江高等级航道规划的乐山~宜宾 162km 长河段渠化梯级的第二个梯级，是一项以航运为主，结合发电，兼顾供水，并促进地方经济社会发展的综合性枢纽工程。工程坝址位于乐山市五通桥区的道士观河段内，其上下游分别与规划的老木孔和犍为梯级衔接，距上游规划的老木孔梯级 14.7km，距下游规划的犍为梯级 20.2km。工程的航道及船闸等级为 I 级，枢纽通航建筑物采用 1000t 级船闸，设计年通过能力单向 1450 万 t；电站装机容量 270MW，多年平均年发电量 12.68 亿 kW·h，建成后东风岩枢纽工程具日调节功能，回水里程 10.1 公里，正常蓄水位 344 米，通航保证流量 856m³/s、下泄生态基流量 251m/s。该工程目前正在进行土地预审等前期工作。

犍为梯级枢纽：坝址位于犍为岷江大桥上游 1.45km 处，工程正常蓄水位为 335m，总库容为 22706 万 m³，正常蓄水位相应库容 14827 万 m³，工程等级为二等，工程规模为大(2)型，发电效益方面，装机总容量为 50 万 kW，多年平均年发电量 21.87 亿 kW·h，装机年利用小时数 4369h；航运方面，工程改善航道里程约 20 公里，设计年货运量 711/1492/2143 万 t/年(2020/2030/2040 年)。工程总投资为 105.02158 亿元(其中静态投资 95.5 亿元)，施工总工期为 65 个月，犍为枢纽建设完成后，淹没总面积为 16.592km²，其中陆地面积 6.943km²，水域面积 9.649km²。该工程已于 2015 年底开工，目前正在建设中。

3.1.9 项目周边风景名胜区概况

五通桥区历史悠久，山川秀丽，自然、人文景观众多，本项目所在地周边主要

风景名胜区为五通桥小西湖-杪楞峡谷风景名胜区。

五通桥小西湖-杪楞峡谷风景名胜区于 2004 年由四川省人民政府批准成立，《五通桥小西湖-杪楞峡谷风景名胜区总体规划》尚在编制中，根据其最新公示成果，该风景名胜区规划总面积 80.98 平方公里，包含小西湖、荷塘月色、杪楞峡谷、杪楞沟 4 个景区，地理坐标为北纬 29°18'22"北纬 28°29'41"，东经 103°40'74"-104°52'3"。核心景区总面积 0.52 平方公里，占风景区总面积的 0.64%。

3.2 社会环境概况

3.2.1 行政区划及人口

本项目位于五通桥区，五通桥是乐山市下辖区级行政单位。全区辖竹根镇、牛华镇、金粟镇、金山镇、西坝镇、冠英镇、蔡金镇、石麟镇 8 个乡镇，154 个行政村，区政府驻五通桥竹根镇；幅员 474.03km²。

通过现场踏勘，评价范围内主要保护目标为附近的村庄、河流、景观、分散式饮用水井，详见下表。

表 3-3 主要环境保护目标分布情况

环境要素	环境保护目标	性质	方位	经纬度		距离(m)	人口(人)	环境功能
				经度	纬度			
环境空气	会云村散户	散居住户	NE	103.856638	29.371494	356m	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	瓦窑坡散户	散居住户	W	103.840402	29.370251	1200m	30	
	鲤鱼石散户	散居住户	W	103.834288	29.359943	2050m	80	
	兔儿坳散户	散居住户	SW	103.847684	29.362510	680m	50	
	六塘村	居民区	NE	103.869364	29.372898	1800m	320	
	民安村	居民区	NE	103.872794	29.383520	2300m	160	
	平桥村	居民区	SE	103.867992	29.349847	2500m	420	
	共裕村	居民区	W	103.820608	29.374534	2500m	2500	
金粟镇城镇	居民区	S	103.831921	29.345716	2900m	3000		
环境风险 (环境空气)	会云村散户	散居住户	NE	103.856638	29.371494	356m	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	瓦窑坡散户	散居住户	W	103.840402	29.370251	1200m	30	
	鲤鱼石散户	散居住户	W	103.834288	29.359943	2050m	80	
	兔儿坳散户	散居住户	SW	103.847684	29.362510	680m	50	
	六塘村	居民区	NE	103.869364	29.372898	1800m	320	
	民安村	居民区	NE	103.872794	29.383520	2300m	160	
	杏花村	居民区	NE	103.893034	29.375421	4200m	300	
	杏林村	居民区	E	103.892004	29.367039	3800m	500	
印盒山村	居民区	SE	103.880038	29.352490	3400m	190		

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

	平桥村	居民区	SE	103.867992	29.349847	2500m	420	
	五一村	居民区	SE	103.878452	29.357769	3800m	180	
	金粟小学	学校	SE	103.867177	29.324693	5000m	700	
	老龙坝村	居民区	S	103.845584	29.336988	3240m	270	
	桥沟学校	学校	SW	103.829308	29.347368	3280m	700	
	向荣村	居民区	SW	103.821271	29.338435	4600m	180	
	青龙村	居民区	W	103.820495	29.375589	3200m	2500	
	共裕村	居民区	W	103.820608	29.374534	2500m	2500	
	五通桥中学	学校	NW	103.820195	29.390944	3960m	3000	
	竹根职业中专	学校	NW	103.825497	29.405088	4750m	1400	
	五通桥实验小学	学校	NW	103.822907	29.404021	4900m	1600	
	新华社区	住户	NW	103.812506	29.391943	4700m	530	
	瓦窑村	居民区	NW	103.834761	29.397067	3600m	200	
	佑君初级中学	学校	NW	103.830009	29.403996	4420m	800	
	五通桥人民医院	医院	NW	103.829334	29.405847	4650m	450	
	向阳小学	学校	NW	103.828549	29.407945	5000m	150	
	红军村	居民区	N	103.852235	29.411766	4800m	360	
	桐麻村	居民区	N	103.864637	29.401108	3800m	240	
	辉山初级中学	学校	NE	103.879881	29.399522	4210m	300	
	辉山小学	学校	NE	103.886062	29.396483	4370m	300	
	金粟镇城镇	居民区	S	103.831921	29.345716	2900m	3000	
	辉山镇城镇	居民区	NE	103.879997	29.398327	4240m	1000	
环境要素	环境保护目标名称	性质	相对位置关系					环境功能
地表水	岷江	III类水体	W/3200m					《地表水环境质量里标准》 (GB3838--2002) III类
	茫溪河	III类水体	W/3500m					
地下水	会云村水井	分散式饮用水井	地下水流向上游 260m				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	
	瓦窑坡水井		地下水流向下游 850m					
	兔儿坳水井		地下水流向下游 650m					
	桥兴社区水井		地下水流向下游 2700m					

3.2.2 交通现状

乐山市是成都经济区核心圈层的重要枢纽城市、成渝经济区重要交通节点和港口城市。全年完成货物运输总量 16769.12 万吨，其中公路 16492 万吨、水路 277.12 万吨。实施“千亿交通工程”，其中包括：“两航（岷江航电综合开发和乐山机场）、五铁（成绵乐城际铁路、成贵铁路、成昆铁路复线、乐雅铁路、乐自泸铁路）、十

高速（乐宜、乐雅、乐峨、乐自、乐汉、成乐西、绕城、成乐复线、仁沐、金会）、一枢纽（乐山港综合交通枢纽）”，构建功能完备的综合交通次枢纽城市。

本项目位于五通桥新型工业基地，地处川西南交通要塞，与乐山市中心区交通联系紧密，交通运输以陆地公路和水运为主，公路交通发达，北、东、南向均有省内重要公路干线，公路里程 1060km，公路密度达 49km/百 km²，有国、省道 43km（其中超二级公路 11km），县道 55.1km，乡道 143.9km。超二级道路东五路全线贯通。水运以岷江河为主，有水上客货运码头 5 个，可直达宜宾、重庆等地。五通桥段航道为三级航道。

3.2.3 文物古迹及风景名胜

乐山旅游资源丰富，文化底蕴深厚，是中国优秀旅游城市、国家历史文化名城，是全国唯一拥有世界文化与自然遗产峨眉山—乐山大佛、首批世界灌溉工程遗产东风堰 3 处不同类型世界遗产的地级市，境内分布国省重点文物保护单位 44 处，素有“天下山水之观在蜀，蜀之胜曰嘉州”的美誉，现已建成国家级旅游度假区 1 处、国家 A 级旅游景区 39 处，旅游经济总量多年稳居全省第二。

其中峨眉山风景、乐山大佛景区为国家 5A 级旅游景区，乌木文化博览苑、峨眉山—乐山大佛禅院佛教文化旅游区、黑竹沟风景区、东方佛都旅游区、郭沫若故居、嘉阳—桫欏湖景区、桃源山居旅游景区、四川旅博天地、罗城古镇、农夫山泉峨眉山工业旅游区、大渡河金口大峡谷旅游景区、东风堰—千佛岩景区、沫若戏剧文创园景区、夹江天福观光茶园等 14 个景区为国家 4A 级景区。

本项目厂址与周围风景名胜区、自然保护区及文物保护区相对位置较远，详见下表。

表 3-4 风景名胜区、文物保护区地理位置

名称	与本项目方位/距离	保护级别
峨眉山风景区	WNW/53.7km	国家 5A 级
乐山大佛景区	NNW/20.9km	国家 5A 级
乌木文化博览苑	NW/30.8km	国家 4A 级
峨眉山—乐山大佛禅院佛教文化旅游区	WNW/42.7km	国家 4A 级
黑竹沟风景区	WSW/90.2km	国家 4A 级
东方佛都旅游区	NNW/20.3km	国家 4A 级
郭沫若故居	W/30.1km	国家 4A 级
嘉阳—桫欏湖景区	SSW/20.0km	国家 4A 级
桃源山居旅游景区	S/46.8km	国家 4A 级
四川旅博天地	NW/40.7km	国家 4A 级

名称	与本项目方位/距离	保护级别
罗城古镇	E/17.2km	国家 4A 级
农夫山泉峨眉山工业旅游区	WNW/48.1km	国家 4A 级
大渡河金口大峡谷旅游景区	W/80.9km	国家 4A 级
东风堰-千佛岩景区	NW/52.3km	国家 4A 级
沫若戏剧文创园景区	WNW/29.2km	国家 4A 级
夹江天福观光茶园	NNW/49.7km	国家 4A 级
小西湖景区	NW/4.9km	/

3.3 评价区污染源调查

评价区内已建成的主要工业企业有乐山协鑫新能源科技有限公司、四川永祥新能源有限公司（含一期、二期）、四川永祥光伏科技有限公司、乐山高测新能源科技有限公司、乐山市京运通新材料有限公司（一期）和邦生物工业渣物处置中心等。在建企业有四川永祥能源科技有限公司、四川永祥硅材料有限公司、乐山市京运通新材料有限公司（二期）、乐山亿诚聚鑫科技有限公司等。周围主要污染源基本情况见下表。

表 3-5 厂址周围主要污染源情况一览表

运行情况	企业	项目名称	距厂区方位/距离	产品方案	污染物排放量(t/a)	
					废气	废水
已建成	乐山协鑫新能源科技有限公司	乐山协鑫新能源新建 10 万吨/年颗粒硅项目	NNW/1200m	年产颗粒硅 10 万吨	颗粒物:6.342 氯化氢:5.28	COD:16.26 氨氮:1.22 总磷:0.12
	四川永祥新能源有限公司	光伏硅材料制造项目（一期）	NW/610m	年产多晶硅 4 万吨	SO ₂ :31.69 NO _x :76.02 颗粒物:7.774	COD:19.32 氨氮:1.45 总磷:0.14
		永祥新能源一期填平补齐技改项目				
		光伏硅材料制造技改项目（二期 4.5 万吨高纯晶硅项目）		年产 5.1 万吨多晶硅	NO _x :2.08 颗粒物:4.0256 氯化氢:0.73 氯气:1.6	
	四川永祥光伏科技有限公司	15GW 单晶拉棒切方项目	W/820m	年产单晶硅棒（P/N 型）5.04 万吨	NO _x :11.88 氟化氢: 0.027	COD:14.96 氨氮:1.12 总磷:0.11
	乐山高测新能源科技有限公司	乐山 6GW 光伏硅片及配套项目	WSW/1240m	年产单晶硅片 6 亿片	VOCs:5.6408	COD:20.58 氨氮:1.54 总磷:0.15
乐山 12GW 机加及配套项目						
乐山市京运通新材料有限公司	乐山 12GW 高效单晶硅棒项目（一期）	SW/950m	单晶硅棒 5.8060 万吨	NO _x :4.424 颗粒物:1.198	COD:31.92 氨氮:2.39	

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

					氟化氢:1.08	总磷:0.24
	和邦生物工业渣物处置中心	工业渣物处置项目(和邦生物工业渣物处置中心)	SW/ 370m	库容 92.5 万立方米, 总堆渣量 180 万吨	/	COD:1.34 氨氮:0.10 总磷:0.01
在建	四川永祥能源科技有限公司	四川永祥能源科技有限公司一期高纯晶硅项目	N/ 50m	年产 12 万吨高纯多晶硅和年产 25 万吨硅粉	NOx:2.84 颗粒物:10.517 氟化氢:0.54	COD:24.71 氨氮:1.85 总磷:0.19
	四川永祥硅材料有限公司	永祥硅材料 2 万吨高纯晶硅拉棒切芯项目(一期)	W/ 670m	年产硅芯 1.2 万吨(240 万套)	NOx:15.41 颗粒物:5.85 氟化氢:0.07	COD:2.56 氨氮:0.19 总磷:0.02
	乐山市京运通新材料有限公司	乐山 22GW 高效单晶硅棒、切片项目(二期)	SSW/ 760m	单晶硅片 225517 万片 单晶硅棒(中间品)	NOx:12.45 颗粒物:3.606 VOCs:1.971 氟化氢:0.063	COD:31.92 氨氮:2.39 总磷:0.24
	乐山亿诚聚鑫科技有限公司	年产 10 万吨硅粒生产线及配套综合回收项目	SW/ 60m	硅粒 10 万吨	颗粒物:2.582	COD:0.95 氨氮:0.0855 总磷:0.0152

3.4 区域环境质量现状调查与回顾性评价

本次区域环境质量现状调查与评价为常规监测资料分析与评价, 主要借用当地环境监测站对区域环境空气、地表水所进行的常规监测数据进行; 同时, 为了解厂址周边环境质量现状, 建设单位委托四川省工业环境监测研究院对评价区的环境空气、地下水、土壤和声环境质量进行了现状监测, 根据常规监测及现状监测结果对评价区域的环境质量现状进行评价。

环境质量变化趋势分析通过对本项目所在区域发展各阶段环境现状监测资料统计结果的对比, 分析区域环境各环境要素质量的变化情况。

3.4.1 环境空气现状监测评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 对评价基准年筛选的要求, 综合考虑评价所需环境空气质量现状数据的可获得性、数据质量等因素, 选择 2022 年作为评价基准年。

(1) 评价区域环境空气现状质量达标判定

根据乐山市生态环境局发布的《乐山市 2022 年生态环境质量公报》, 乐山市 2022 年共有效监测 365 天, 达标 302 天, 达标率 82.7%。全年以臭氧为首要污染物的天数为 123 天, 占 46.2%; 以细颗粒物为首要污染物的天数为 111 天, 占 41.7%; 以可吸入颗粒物为首要污染物的天数为 31 天, 占 11.7%; 以可吸入颗粒物和细颗粒物同

时为首要污染物的天数为 1 天，占 0.4%。

根据乐山市生态环境局发布的《乐山市 2023 年生态环境质量公报》，乐山市 2023 年共有效监测 365 天，达标 294 天，达标率 80.5%。全年以臭氧为首要污染物的天数为 131 天，占 48.5%；以细颗粒物为首要污染物的天数为 117 天，占 43.3%；以可吸入颗粒物为首要污染物的天数为 21 天，占 7.8%；以可吸入颗粒物和细颗粒物同时为首要污染物的天数为 1 天，占 0.4%。

(2) 评价标准

本项目环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，环境空气评价标准限值见下表。

表 3-6 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	一小时平均值	日均值	年平均
PM ₁₀	/	150	70
SO ₂	500	150	60
NO ₂	200	80	40
PM _{2.5}	/	75	35
CO	10mg/m ³	4 mg/m ³	/
O ₃	200	/	/

(3) 基本污染物环境质量现状

根据乐山市五通桥生态环境局环境监测站发布的《乐山市五通桥区环境质量报告书（2023 年度）》，五通桥区环境空气质量监测数据如下表所示。

表 3-7 2022 年乐山市五通桥区基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均	60	6.38	10.63	达标
NO ₂	年平均	40	20.33	50.83	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	160	4~198	2.5~123.8	最大值超标
CO	24 小时平均	4000	200~1500	5.0~37.5	达标
PM _{2.5}	年平均	35	37.72	107.8	超标
PM ₁₀	年平均	70	63.06	90.01	达标

由上表可知，五通桥区 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 浓度均满足国家环境空气二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均浓度最大值超标，PM_{2.5} 浓度超过国家环境空气二级标准。因此，五通桥区属于不达标区。

(4) 特征污染物环境质量现状

根据项目污染特征、评价区的环境地形特征及环境保护目标等综合因素，建设单位委托四川省工业环境监测研究院于 2023 年 4 月 17 日-24 日对周边环境空气特征因子（TSP、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、氨、臭气浓度、TVOC）进行了检测，并于 2024 年 8 月 12 日-19 日对周边环境空气特征因子（氯化氢、苯乙烯、非甲烷总烃）进行了补充监测，监测报告编号分别为：川工环监字（2023）第 03050020 号、川工环监字（2023）第 03050021 号、川工环监字（2024）第 03080211 号。

①监测点位

环境空气现状监测点具体位置详见下表。

表 3-8 环境空气质量现状监测布点表

序号	监测点名称	监测点坐标	监测因子	方位/距离（m）	备注
1#	厂址	103.8529°E; 29.3684°N	TSP、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾、氨、	/	/
2#	平桥村	103.8588°E; 29.3525°N	氯化氢、臭气浓度、非甲烷总体、TVOC	SSE/2600	主导风向向下风向

②监测因子

根据项目排放污染物的排放特征，结合《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ 2.2-2018）的相关要求，确定本次评价监测因子为 TSP、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾、氨、氯化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC 共 10 项。

③监测时间和频率

监测频率见下表。

表 3-9 环境空气监测频率表

监测因子	取值时间	监测频率	备注
甲醛、氨、苯乙烯、环氧氯丙烷、氯化氢、硫酸雾	1 小时平均	连续 7 天，每天 4 次，每次≥45 分钟	小时浓度至少获取 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。
TSP、硫酸雾、氯化氢	日平均	连续 7 天，每天≥20 小时	
臭气浓度、非甲烷总烃	1 次值	连续 7 天，每天 4 次	
TVOC	8 小时平均	连续 7 天，每天 1 次	

④监测分析方法

采样及分析方法按《环境监测技术规范》执行。各监测因子采样及分析方法见下表。

表 3-10 环境空气监测及分析方法

监测因子	分析方法	方法来源	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及修改单	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	0.003 mg/m^3 (1 小时平均) 0.001 mg/m^3 (日平均)
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.024 mg/m^3 (1 小时平均) 0.002 mg/m^3 (日平均)
氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法	H533-2009	0.02 mg/m^3
甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	0.01 mg/m^3
环氧氯丙烷	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003 年) 第六篇有机污染物分析(五章乙酰丙酮分光光度法(B))	/	0.06 mg/m^3
苯乙烯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.0006 mg/m^3
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	HJ 604-2017	0.07 mg/m^3
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/
TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 室内空气中 TVOC 的测定	GB 50325-2020	/

⑤评价方法

以单因子污染指数法进行环境空气质量现状评价，模式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i -某污染因子的单项污染指数；

C_i -某污染因子的监测浓度， mg/Nm^3 ；

S_i -某污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

⑥评价结果

评价区内监测数据统计及评价结果见下表。

表 3-11 特征污染物环境质量现状评价结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m^3)	监测浓度范 围/ (mg/m^3)	占标率 /%	超标 率/%	达标 情况
厂址	氯化氢	1 小时平均	0.05	未检出	/	0	达标
		日平均	0.015	未检出	/	0	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	占标率/ %	超标率/%	达标情况
	TSP	日平均	0.3	0.033-0.193	11.0-64.3	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.028-0.041	9.3-13.7	0	达标
		日平均	0.1	0.005-0.006	5-6	0	达标
	非甲烷总烃	1 次值	2	0.72-1.43	36.0-71.5	0	达标
	甲醛	1 小时平均	0.05	0.01	20	0	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.03-0.14	15-70	0	达标
	苯乙烯	1 小时平均	0.01	未检出	/	0	达标
	环氧氯丙烷	1 小时平均	0.2	0.06-0.10	30-50	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 次值	20	未检出	/	0	达标
TVOC	8 小时平均	0.6	0.0039-0.0048	0.65-0.8	0	达标	
平桥村	氯化氢	1 小时平均	0.05	未检出	/	0	达标
		日平均	0.015	未检出	/	0	达标
	TSP	日平均	0.3	0.036-0.076	12.0-25.3	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.033-0.044	11.0-14.7	0	达标
		日平均	0.1	0.005-0.006	5-6	0	达标
	非甲烷总烃	1 次值	2	0.74-1.50	37.0-75.0	0	达标
	甲醛	1 小时平均	0.05	0.01	20	0	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.02-0.14	10-70	0	达标
	苯乙烯	1 小时平均	0.01	未检出	/	0	达标
	环氧氯丙烷	1 小时平均	0.2	0.06-0.08	30-40	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 次值	20	未检出	/	0	达标
	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0046-0.0048	0.77-0.8	0	达标

由上表中可知，各监测点氯化氢、氨、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾的小时浓度和氯化氢、硫酸雾的日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，TVOC 的 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃的浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

评价区区域地表水体主要为岷江。根据乐山市生态环境局发布的《乐山市 2022

年生态环境质量公报》和《乐山市 2023 年生态环境质量公报》，岷江 6 个国考监测断面水质达标率为 100%，II 类水质断面为 5 个，占 83.3%；III 类水质断面为 1 个，占 16.7%。8 个省考监测断面水质达标率为 100%。II 类水质断面为 7 个，占 87.5%；III 类水质断面为 1 个，占 12.5%。因此，本项目所在区域地表水环境质量状况良好。

3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

建设单位委托四川省工业环境监测研究院于 2023 年 4 月对区域地下水质量进行了监测，监测报告编号：川工环监字（2023）第 03050020 号。

(1) 监测点的布设及监测因子

本项目共布设 7 个地下水监测点，监测井位布设如下。

表 3-12 地下水监测井位布设一览表

编号	监测点名称	方位	距离/m	备注	监测频率	监测时间
1#	厂区东北角（作为厂区监控井）	/	/	厂区监控	监测 1 天，每天采样一次，单独分析	2023 年 4 月 22 日
2#	会云村散户	N	260	地下水流向上游		2023 年 4 月 17 日
3#	厂区东侧	E	300	地下水流向侧向		2023 年 4 月 17 日
4#	厂区西侧	W	600	地下水流向侧向		2023 年 4 月 20 日
5#	瓦窑坡散户	SW	850	地下水流向下游		2023 年 4 月 17 日
6#	兔儿垹散户	S	650	地下水流向下游		2023 年 4 月 19 日
7#	桥兴社区	S	2700	地下水流向下游		2023 年 4 月 19 日

(2) 监测因子与监测分析方法

地下水现状监测因子为：pH、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氨氮、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸根（硝酸盐氮）、亚硝酸根（亚硝酸盐氮）、氰化物、总硬度（钙和镁总量）、溶解性总固体、挥发酚、耗氧量、六价铬、汞、砷、铁、铅、镉、锌、铝、铜、硫化物、石油类、甲醛、挥发性有机物（环氧氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、甲苯、二氯甲烷、氯苯、苯乙烯）、苯胺类（苯胺）。

监测分析方法及检出限见下表。

表 3-13 分析及检出限

序号	项目	分析方法	检出限	方法来源
1	K ⁺	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	GB11904-89
2	Na ⁺	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	GB11904-89
3	Ca ²⁺	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	GB11905-89
4	Mg ²⁺	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	GB11905-89

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

序号	项目	分析方法	检出限	方法来源
5	CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法	/	《水和废水监测分析方法》（第四版）
6	HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法	/	《水和废水监测分析方法》（第四版）
7	pH	电极法	/	HJ1147-2020
8	总硬度	EDTA 滴定法	5mg/L	GB7477-87
9	耗氧量	高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L	GB11892-89
10	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	HJ535-2009
11	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L	HJ 1226-2021
12	氯化物	离子色谱法	0.007mg/L	HJ84-2016
13	硫酸盐	离子色谱法	0.018mg/L	HJ84-2016
14	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	GB7467-87
15	溶解性总固体	103-105℃烘干的可滤残渣	1mg/L	《水和废水监测分析方法》（第四版）
16	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	0.1μg/L	《水和废水监测分析方法》（第四版）
17	铁	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L	GB11911-89
18	汞	原子荧光法	0.00004mg/L	HJ694-2014
19	砷	原子荧光法	0.0003mg/L	HJ694-2014
20	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L	HJ503-2009
21	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	0.001mg/L	《水和废水监测分析方法》（第四版）
22	硝酸盐	离子色谱法	0.016mg/L	HJ84-2016
23	亚硝酸盐	分光光度法	0.003mg/L	GB7493-87
24	氟化物	离子色谱法	0.006mg/L	HJ84-2016
25	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L	HJ484-2009
26	铜	电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L	HJ700-2014
27	锌	原子吸收分光光度法	0.05mg/L	GB7475-87
28	铝	电感耦合等离子体质谱法	1.15μg/L	HJ700-2014
29	石油类	紫外分光光度法	0.01mg/L	HJ970-2018
30	甲醛	乙酰丙酮分光光度法	0.05mg/L	HJ601-2011
31	总大肠菌群	酶底物法	1MPN/100ml	HJ1001-2018
32	细菌总数	平皿计数法	/	HJ1000-2018
33	环氧氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	5.0μg/L	HJ639-2012
34	1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L	HJ639-2012
35	1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/L	HJ639-2012
36	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L	HJ639-2012
37	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/L	HJ639-2012

序号	项目	分析方法	检出限	方法来源
38	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/L	HJ639-2012
39	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.6μg/L	HJ639-2012
40	苯胺类化合物	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法	0.057μg/L	GB11889-89

(3)评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见下表。

表 3-14 地下水评价标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

评价因子	pH	氨氮	氯化物	氟化物	硫酸盐	硝酸盐
标准限值	6.5~8.5	0.5	250	1.0	250	20.0
评价因子	亚硝酸盐	氰化物	总硬度	溶解性总固体	挥发性酚类	耗氧量
标准限值	1.0	0.05	450	1000	0.002	3.0
评价因子	六价铬	汞	砷	铁	铅	镉
标准限值	0.05	0.001	0.01	0.3	0.01	0.005
评价因子	锌	铝	铜	硫化物	总大肠菌群	细菌总数
标准限值	1.0	0.2	1.0	0.02	3.0	100
评价因子	1,2-二氯乙烷	甲苯	二氯甲烷	氯苯	苯乙烯	/
标准限值	30.0	0.7	0.02	0.3	0.05	/

(4)评价方法

以标准指数法进行评价，计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 的污染指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限。

其余评价因子：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —某污染因子的单项污染指数；

C_i —某污染因子的浓度，mg/L；

S_i —某污染物的评价标准，mg/L。

(5)地下水环境质量现状监测及对照评价结果见下表。

表 3-15 地下水环境质量现状监测评价结果表 单位：mg/L

监测因子 监测点	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1#	2.99	82.0	11.4	3.57	0	266	21.7	68.6
2#	3.03	11.2	86.0	16.0	0	283	7.27	53.2
3#	2.40	8.73	105	26.5	0	421	9.27	65.7
4#	0.68	5.62	30.9	4.31	0	71	7.92	51.8
5#	1.53	31.6	61.6	9.06	0	140	79.3	46.8
6#	4.43	16.5	86.0	23.8	0	222	9.49	63.7
7#	5.84	14.9	40.8	8.32	0	79	69.8	44.0

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

表 3-16

地下水环境质量现状监测评价结果表

单位：mg/L

监测因子	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
pH	监测值	7.5	7.9	7.8	7.8	8.1	8.0	8.1
	污染指数范围	0.07	0.13	0.11	0.11	0.16	0.14	0.16
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	6.5~8.5						
氨氮	监测值	未检出	未检出	0.053	0.034	未检出	0.400	未检出
	污染指数范围	-	-	0.106	0.068	-	0.800	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.50						
氯化物	监测值	21.7	7.27	9.27	7.92	73.3	9.49	69.8
	污染指数范围	0.087	0.029	0.037	0.032	0.293	0.038	0.279
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	250						
氟化物	监测值	0.610	0.255	0.141	0.303	0.063	0.164	0.075
	污染指数范围	0.610	0.255	0.141	0.303	0.063	0.164	0.075
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	1.0						
硫酸盐	监测值	68.6	53.2	65.7	51.8	46.8	53.7	44.0
	污染指数范围	0.274	0.213	0.263	0.207	0.187	0.215	0.176
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	250						
硝酸盐	监测值	3.50	1.61	0.195	1.72	0.127	0.234	0.139
	污染指数范围	0.175	0.081	0.010	0.086	0.006	0.012	0.007
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测因子	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
	标准	20.0						
亚硝酸盐	监测值	0.105	0.005	未检出	未检出	未检出	0.013	0.012
	污染指数范围	0.105	0.005	-	-	-	0.013	0.012
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	1.00						
氰化物	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.05						
总硬度	监测值	104	292	360	115	196	334	149
	污染指数范围	0.231	0.649	0.800	0.256	0.436	0.742	0.331
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	450						
溶解性总固体	监测值	491	525	692	212	471	644	327
	污染指数范围	0.491	0.525	0.692	0.212	0.471	0.644	0.327
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	1000						
挥发酚	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0004	0.0004
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.002						
耗氧量	监测值	1.3	2.5	0.8	1.8	1.4	1.9	2.3
	污染指数范围	0.433	0.833	0.267	0.600	0.467	0.633	0.767
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	3.0						

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测因子	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
六价铬	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.05						
汞	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.001						
砷	监测值	0.0009	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0005	未检出
	污染指数范围	0.09	-	-	-	-	0.05	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.01						
铁	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.3						
铅	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.01						
镉	监测值	未检出	未检出	未检出	0.00011	未检出	0.00046	0.00019
	污染指数范围	-	-	-	0.022	-	0.092	0.038
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.005						
锌	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测因子	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	1.00						
铝	监测值	0.0319	0.0165	0.0024	0.0134	未检出	0.0048	0.0187
	污染指数范围	0.160	0.083	0.012	0.067	-	0.024	0.094
	最大超标倍数	0	0	0	0	-	0	0
	标准	0						
铜	监测值	0.00099	0.00112	0.00034	0.00061	0.00038	0.00048	0.00161
	污染指数范围	0.00099	0.00112	0.00034	0.00061	0.00038	0.00048	0.00161
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	1.00						
硫化物	监测值	0.004	未检出	未检出	0.003	未检出	0.003	未检出
	污染指数范围	0.2	-	-	0.15	-	0.15	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.02						
总大肠菌群	监测值	1.0	1.0	1.0	未检出	2.0	1.0	2.0
	污染指数范围	0.33	0.33	0.33	-	0.67	0.33	0.67
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	3.0						
细菌总数	监测值	71	86	77	79	80	88	85
	污染指数范围	0.71	0.86	0.77	0.79	0.80	0.88	0.85
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	100						
1,2-二氯	监测值	未检出						
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测因子	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
乙烷	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	30.0						
甲苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.7						
二氯甲烷	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.02						
氯苯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.3						
苯乙烯	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	标准	0.02						
苯胺类化合物	监测值	未检出	未检出	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-
	标准	-						
石油类	监测值	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	0.01
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测因子	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
	标准	-						
甲醛	监测值	未检出						
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-
	标准	-						
环氧氯丙烷	监测值	未检出						
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-
	标准	-						
1,1-二氯乙烷	监测值	未检出						
	污染指数范围	-	-	-	-	-	-	-
	最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-
	标准	-						

由上表可知：地下水井7个监测点的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

3.4.4 声环境质量现状监测及评价

为了解厂址周边声环境现状，建设单位委托四川省工业环境监测研究院对项目厂界噪声进行了监测，监测报告编号：川工环监字（2023）第 03050020 号。在本项目东、南、北、西厂界布设噪声监测点，监测方案详见下表。

表 3-17 声环境监测方案一览表

监测点位	监测因子	监测时间及监测频率	监测方法
东厂界、南厂界、北厂界、西厂界外 1m 处	声效等级 L_{Aeq}	2023 年 4 月 18 日~4 月 19 日，昼、夜各监测一次	GB3096-2008

各监测点声环境监测结果见下表。

表 3-18 声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

编号	监测点名称	昼间		夜间	
		监测结果	执行标准	监测结果	执行标准
1	南厂界外 1m 处	49	65	46-47	55
2	东厂界外 1m 处	50-52	65	45-46	55
3	北厂界外 1m 处	50-51	65	46	55
4	西厂界外 1m 处	50-51	65	45	55

由上表可知，项目东、南、西、北厂界的昼、夜间噪声现状监测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

3.4.5 土壤质量监测及评价

本项目评价范围内占地为工业用地，为了解周围土壤环境概况，根据本项目排污特点，建设单位于 2023 年 4 月 20 日委托四川省工业环境监测研究院于对周围土壤环境进行了监测，监测报告编号为川工环监字（2023）第 03050020 号。

(1) 监测点位、时间及频次

本次评价共布设 6 个土壤监测点，其中厂界外监测点共 2 个，监测点位如下。

表 3-19 土壤监测布点一览表

序号	点位			备注
1#	占地范围内	柱状样	事故水池	仅监测特征因子
2#			罐区	
3#			车间二	
4#	表层样	办公楼	监测基本因子+特征因子	
5#	表层样	厂区南侧约 100m 处（下风向）		
6#	表层样	厂区北侧约 100m 处（上风向）		

备注：1. 表层样应在 0-0.2m 取样。 2. 柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

(2) 监测因子

①特征因子：pH、氨氮、氰化物、氯化物、硫化物、丙烯酸、环氧氯丙烷、石油烃、苯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯、苯胺，共 15 项。

②基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。

监测点处采用柱状样采样的，每个监测点不同深度取样，应单独分析。

(3)监测分析方法监测分析方法见下表。

表 3-20 土壤分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	电位法	HJ962-2018	/
2	氨氮	氯化钾溶液提取-分光光度法	HJ634-2012	0.10mg/kg
3	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ745-2015	0.04mg/kg
4	氯离子	土壤氯离子含量的测定	NY/T1121.17-2006	0.014g/kg
5	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ833-2017	0.04mg/kg
6	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ1021-2019	6mg/kg
7	Cd	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
8	Cu	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1.0mg/kg
9	As	微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.01mg/kg
10	Pb	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
11	Hg	微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg
12	Cr ⁶⁺	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
13	Ni	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3mg/kg
14	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
15	氯乙烯			1.0μg/kg
16	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
17	二氯甲烷			1.5μg/kg
18	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
19	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
20	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限		
21	氯仿			1.1µg/kg		
22	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg		
23	四氯化碳			1.3µg/kg		
24	苯			1.9µg/kg		
25	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg		
26	三氯乙烯			1.2µg/kg		
27	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg		
28	甲苯			1.3µg/kg		
29	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg		
30	四氯乙烯			1.4µg/kg		
31	氯苯			1.2µg/kg		
32	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg		
33	乙苯			1.2µg/kg		
34	间,对-二甲苯			1.2µg/kg		
35	苯乙烯			1.1µg/kg		
36	邻-二甲苯			1.2µg/kg		
37	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg		
38	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg		
39	1,4-二氯苯			1.5µg/kg		
40	1,2-二氯苯			1.5µg/kg		
41	苯胺			气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.04mg/kg
42	2-氯酚					0.06mg/kg
43	硝基苯					0.09mg/kg
44	萘					0.09mg/kg
45	苯并[a]蒽					0.1mg/kg
46	蒽					0.1mg/kg
47	苯并[b]荧蒽					0.2mg/kg
48	苯并[k]荧蒽					0.1mg/kg
49	苯并[a]芘					0.1mg/kg
50	茚并[1,2,3-cd]芘					0.1mg/kg
51	二苯并[a,h]蒽					0.1mg/kg

(4)评价标准

各监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的第二类用地筛选值标准，土壤环境质量评价标准详见下表。

表 3-21 建设用地土壤环境质量评价标准 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值 第二类用地	序号	项目	筛选值 第二类用地
1	pH	/	25	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
2	氰化物	135	26	二氯甲烷	616
3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	27	顺-1,2-二氯乙烯	596
4	Cd	65	28	苯	4
5	Cu	18000	29	反-1,2-二氯乙烯	54
6	As	60	30	氯苯	270
7	Pb	800	31	1,2-二氯丙烷	5
8	Hg	38	32	1,4-二氯苯	20
9	Cr ⁶⁺	5.7	33	1,2-二氯苯	560
10	Ni	900	34	1,2-二氯乙烷	5
11	甲苯	1200	35	苯乙烯	1290
12	间/对-二甲苯	570	36	1,1,1,2-四氯乙烷	10
13	邻-二甲苯	640	37	2-氯酚	2256
14	四氯乙烯	53	38	硝基苯	76
15	1,1-二氯乙烯	66	39	萘	70
16	1,1-二氯乙烷	9	40	苯并[a]蒽	15
17	1,1,2-三氯乙烷	2.8	41	蒽	1293
18	氯乙烯	0.43	42	苯并(b)荧蒽	15
19	四氯化碳	2.8	43	苯并(k)荧蒽	151
20	三氯乙烯	2.8	44	苯并(a)芘	1.5
21	氯仿	0.9	45	茚并(1,2,3-cd)芘	15
22	乙苯	28	46	二苯并(a,h)蒽	1.5
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	47	苯胺	260
24	1,1,1-三氯乙烷	840	48	氯甲烷	37

④评价方法

采用单项质量指数法对进行现状评价，其计算模式为：

$$Ti = C_{ii} / C_{is}$$

式中：T_i—土壤质量指数；

C_{ii}—i 因子的实测值 mg/kg；

C_{is}—i 因子的评价标准值 mg/kg。

(5)监测结果分析及评价

土壤环境质量现状监测及对照评价结果见下表。

表 3-22

土壤环境质量现状监测评价结果表（一）

监测项目		1#			2#			3#			
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	
pH	实测值	6.6	7.41	7.18	7.32	7.35	6.72	7.19	6.91	7.39	
氨氮	实测值 (mg/kg)	0.15	0.19	0.15	0.19	0.17	0.13	0.15	0.13	0.17	
	污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	标准限值 (mg/kg)	/									
氰化物	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
	标准限值 (mg/kg)	135									
氯化物	实测值 (g/kg)	0.014	0.028	0.014	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	标准限值 (mg/kg)	/									
硫化物	实测值 (mg/kg)	0.41	0.46	0.1	0.18	0.16	0.16	0.29	0.17	0.15	
	污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	标准限值 (mg/kg)	/									
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	实测值 (mg/kg)	28	31	26	24	35	30	32	32	32	
	污染指数 (%)	0.62	0.69	0.58	0.53	0.78	0.67	0.71	0.71	0.71	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
	标准限值 (mg/kg)	4500									
挥发性有机物	二氯甲烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		标准限值 (mg/kg)	616								
	1,1-二氯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测项目			1#			2#			3#		
			0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m	0~0.5m	1.0~1.5m	2.0~2.5m
	乙烷	污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		标准限值 (mg/kg)	9								
	1,2-二氯乙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		标准限值 (mg/kg)	5								
	甲苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		标准限值 (mg/kg)	1200								
	氯苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		标准限值 (mg/kg)	270								
	苯乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		污染指数 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		标准限值 (mg/kg)	1290								
	半挥发性有机物	苯胺	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
污染指数 (%)			/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准限值 (mg/kg)			260								

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

表 3-23

土壤环境质量现状监测评价结果表（二）

监测点位 评价项目		4#	5#	6#	监测点位 评价项目		4#	5#	6#
		0-20cm	0-20cm	0-20cm			0-20cm	0-20cm	0-20cm
pH	实测值	7.48	6.77	6.73	/	/	/	/	/
Cd	实测值 (mg/kg)	1.12	0.12	0.13	二氯甲烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	1.72	0.18	0.20		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	65				标准限值 (mg/kg)	616		
Cu	实测值 (mg/kg)	19	18	22	顺-1,2-二氯 乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	0.11	0.10	0.12		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	18000				标准限值 (mg/kg)	596		
As	实测值 (mg/kg)	3.24	4.16	3.70	苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	5.40	6.93	6.17		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	60				标准限值 (mg/kg)	4		
Pb	实测值 (mg/kg)	15.6	18.6	17.5	反-1,2-二氯 乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	1.95	2.33	2.19		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	800				标准限值 (mg/kg)	54		
Hg	实测值 (mg/kg)	0.044	0.056	0.049	氯苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	0.12	0.15	0.13		污染指数 (%)	/	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测点位 评价项目		4#	5#	6#	监测点位 评价项目		4#	5#	6#
		0-20cm	0-20cm	0-20cm			0-20cm	0-20cm	0-20cm
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	38				标准限值 (mg/kg)	270		
Cr ⁶⁺	实测值 (mg/kg)	1.7	1.2	1.2	1,2-二氯丙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	29.82	21.05	21.05		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	5.7				标准限值 (mg/kg)	5		
Ni	实测值 (mg/kg)	44	30	28	1,4-二氯苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	4.89	3.33	3.11		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	900				标准限值 (mg/kg)	20		
甲苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1,2-二氯苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	1200				标准限值 (mg/kg)	560		
间/对-二甲苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1,2-二氯乙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	570				标准限值 (mg/kg)	5		
邻-二甲苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	苯乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测点位 评价项目		4#	5#	6#	监测点位 评价项目		4#	5#	6#
		0-20cm	0-20cm	0-20cm			0-20cm	0-20cm	0-20cm
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	640				标准限值 (mg/kg)	1290		
四氯乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1,1,1,2-四氯 乙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	53				标准限值 (mg/kg)	10		
1,1-二氯 乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2-氯酚	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	66				标准限值 (mg/kg)	2256		
1,1-二氯 乙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	硝基苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	9				标准限值 (mg/kg)	76		
1,1,2-三 氯乙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	萘	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	2.8				标准限值 (mg/kg)	70		
氯乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	苯并[a]蒽	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测点位 评价项目		4#	5#	6#	监测点位 评价项目		4#	5#	6#
		0-20cm	0-20cm	0-20cm			0-20cm	0-20cm	0-20cm
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	0.43				标准限值 (mg/kg)	15		
四氯化碳	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	蒽	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	2.8				标准限值 (mg/kg)	1293		
三氯乙烯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	苯并(b)荧蒽	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	2.8				标准限值 (mg/kg)	15		
氯仿	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	苯并(k)荧蒽	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	0.9				标准限值 (mg/kg)	151		
乙苯	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	苯并(a)芘	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	28				标准限值 (mg/kg)	1.5		
1,2,3-三氯丙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	茚并 (1,2,3-cd)芘	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测点位 评价项目		4#	5#	6#	监测点位 评价项目		4#	5#	6#
		0-20cm	0-20cm	0-20cm			0-20cm	0-20cm	0-20cm
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	0.5				标准限值 (mg/kg)	15		
1,1,1-三 氯乙烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	二苯并(a,h) 蒽	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	840				标准限值 (mg/kg)	1.5		
1,1,2,2- 四氯乙 烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	苯胺	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	6.8				标准限值 (mg/kg)	260		
氯甲烷	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	氨氮	实测值 (mg/kg)	0.19	0.15	0.21
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	/	/	/
	标准限值 (mg/kg)	37				标准限值 (mg/kg)	/		
氰化物	实测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	氯化物	实测值 (mg/kg)	未检出	0.028	0.054
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标		达标情况	/	/	/
	标准限值 (mg/kg)	135				标准限值 (mg/kg)	/		
硫化物	实测值 (mg/kg)	0.33	0.41	0.46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	实测值 (mg/kg)	28	26	29
	污染指数 (%)	/	/	/		污染指数 (%)	0.0062	0.0058	0.0064

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——区域环境现状调查与评价

监测点位 评价项目		4#	5#	6#	监测点位 评价项目		4#	5#	6#
		0-20cm	0-20cm	0-20cm			0-20cm	0-20cm	0-20cm
	达标情况	/	/	/		达标情况	达标	达标	达标
	标准限值 (mg/kg)	/				标准限值 (mg/kg)	4500		

由上表可知，1~2#各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求。

3.5 小结

根据《2022 年乐山市生态环境质量公报》、《2023 年乐山市生态环境质量公报》和乐山市五通桥区生态环境局提供的数据，乐山市和五通桥区 2022 年、乐山市 2023 年环境空气中各项污染物浓度均满足国家环境空气二级标准，五通桥区 2023 年环境空气中 SO₂、NO₂、O₃、CO、PM₁₀ 浓度均满足国家环境空气二级标准，PM_{2.5} 浓度超过国家环境空气二级标准。因此，乐山市属于达标区。

区域内氯化氢、氨、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾的小时浓度和氯化氢、硫酸雾的日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，TVOC 的 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃的浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值。

评价区域岷江各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

评价区地下水井 7 个监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

项目东、南、西、北厂界的昼、夜间噪声现状监测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

评价区各土壤监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目建设一般可分为土石方、打桩、建筑结构、设备安装调试4个阶段，各阶段施工活动可能对周围环境产生一定影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等，其中尤以粉尘和施工噪声影响较为明显。本项目厂内土地已平整。

各施工阶段主要污染源及污染物排放情况见下表。

表4-1 各施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气

4.1.1 施工期环境空气影响分析

4.1.1.1 施工期大气污染源

本工程施工期大气污染源有动力机械和运输汽车，主要是工程建筑施工及运输产生的扬尘，其主要来源有：

(1)施工扬尘。施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙，水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成；

(2)运输车辆往来造成的地面扬尘。施工车辆行驶引起的路面二次扬尘及物料堆场扬尘、搅拌扬尘是影响区域空气质量的重要原因。据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上；

(3)施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘；

(4)施工机械与汽车尾气。施工机械与汽车尾气为一种流动的大气污染源，燃油废气中的主要污染物为CO、HC、NO_x和SO₂等。

4.1.1.2 施工期环境空气影响分析

(1)施工扬尘影响

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、风力等因素，其中受风力因素的影响最大。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒沉降速度见下表。

表4-2 不同粒径尘粒的沉降速度表

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.05	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	/
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.624	/

由上表可见，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速加快，当尘粒大于250μm时，施工扬尘主要影响扬尘点下风向近距离范围，影响外环境的主要是一些微小尘粒。

施工堆场扬尘是施工期空气污染的重要来源之一。堆场物料的种类、性质及堆场附近的风速与起尘量有很大关系，一般较小的物料较易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相对较大。堆场扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等。洒水可减少扬尘量70%，施工中对堆场物料采用挡风墙结合定时洒水措施，可减少扬尘约85%。

(2) 运输车辆扬尘影响

根据同类工程类比资料，运输车辆行驶产生的施工工地扬尘约占施工扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果详见下表。

表4-3 施工场地洒水抑尘试验结果表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明，每天洒水4~5次可有效地控制施工扬尘，可将TSP的污染距离缩小到20~50m范围。为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆离开施工场地时对车身相应部位洒水，清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

(3) 施工机械设备与汽车尾气影响

除扬尘影响外，施工机械排放的废气、进出施工场地的各类运输车辆排放的汽

车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量。

施工机械排放废气主要集中在打桩、挖土阶段，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。汽车尾气污染物的排放受运输车辆的速度、道路结构等因素影响，尾气中的污染物包含CO、NO₂、HC等，排放量较大的是CO。施工期间运输车辆密集，机动车排放尾气中的CO必然将增大局部大气中CO的浓度，特别是由于施工车辆在施工路段行驶速度低，致使尾气中的CO浓度比正常行驶的浓度高出1倍以上，下表给出了汽车行驶状态与尾气中CO浓度的关系。

表4-4 汽车行驶状态与CO浓度的关系

行驶状态	空档	加速	常速	减速
CO排放浓度(mg/m ³)	4.2	1.6	1.5	3.0

施工期运输车辆尾气中的CO浓度将大大高于正常路段行驶时尾气中的CO浓度，造成局部大气中CO浓度增加。在采取施工机械定期维护保养，严禁使用超期服役和尾气超标的机械设备和车辆等措施后，机械设备排放的尾气可满足环保要求，对大气环境不会造成污染影响。

4.1.2 施工期废水影响分析

4.1.2.1 施工期废水污染源

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工过程产生的废水。

施工期过程产生的废水包括各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水，含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工过程中外排污水水质如下表所示。

表4-5 施工废水水质

排水类型	预处理方式	污染物浓度(mg/L)			
		COD	BOD	SS	石油类
冲车水、混凝土养护水、路面清洗水	沉淀池沉淀、除油	60~120	<20	<150	<10

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等。

本项目施工过程中，按平均施工人数100人，人均排放生活污水40L/d计，则施工期生活污水排放量为4.0m³/d，主要为洗涤用水，主要污染物为SS、COD、BOD₅和NH₃-N。本项目施工期预计18个月，施工期生活污水排放总量为2160m³。根据类比调查，本项目施工期生活污水的主要污染物及产生量见下表。

表4-6 生活污水主要污染物一览表

名称	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	6~9	300	150	200	30
产生量 (kg/d)	/	1.2	0.6	0.8	0.12
施工期排放总量 (t)	/	0.648	0.324	0.432	0.0648

施工生产废水的主要污染物为SS和石油类，而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。

施工现场冲洗废水中虽无大量有毒有害物质，但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

4.1.2.2 施工期废水影响分析及防治措施

施工期废水主要污染物为悬浮物及石油类，施工现场出入口设置车辆冲洗设备及沉淀池，收集各类施工废水，经沉淀后循环使用或用于抑尘喷洒，不得直接排放。沉淀池的废渣与建筑垃圾一起运往指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理。临时沉淀池在施工结束后，按工程需要填平作为厂区设施用地或覆土绿化。

施工现场设化粪池，生活污水经化粪池处理后可排入工业基地污水管网，由管网排入污水处理厂进一步处理。

经采取上述措施后，预计本项目施工期废水不会对地表水造成污染影响。

4.1.3 施工期噪声影响分析

本项目施工期中主要噪声污染源为施工机械和运输车辆，施工机械的单体声级一般均在80dB（A）以上，且是间歇或阵发性的，并具有流动性。因此环评建议施工期应采取以下防噪措施：

- (1) 尽量选用低噪声施工机械设备；
- (2) 高噪声机械在午间休息时间（12:00~14:00）内禁止施工；
- (3) 运输材料的车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，并防止人为噪声影响周围安静环境。

通过采取以上措施，施工期噪声对周围敏感点的影响将减小到最小，施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之消除。

为进一步降低施工噪声对周围居民的影响，环评建议施工单位合理安排施工时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12535-2011）安排施工，夜间禁止施工；如因连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地环保部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工废渣土、废弃的各种建筑装饰材料及施工人员的生活垃圾。

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种建筑材料如砂石、水泥、砖瓦、木料等，工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。本项目建设用地地势较平坦，根据建设单位提供资料，本项目挖方用于填方，不存在废弃土石方的污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路撒落，不能随意倾倒和堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料和建筑垃圾，送垃圾场填埋。

本项目施工人员为100人，根据类比，按生活垃圾产生量0.5kg/(人.d)计，施工期为18个月，则施工期产生的生活垃圾总量约27t，经垃圾池集中收集后定期清运至垃圾填埋场处理。

4.1.5 施工期土壤环境影响分析

本项目属于污染影响型项目，建设期不会造成土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响。

项目建设期环境影响识别主要是针对施工时排放的大气污染物、废水污染物、危险固体废物等。根据HJ964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

(1)施工时大气污染物主要为粉尘、汽车尾气及机械废气不会对土壤产生影响。

(2)因施工时所有废水均回用于洒水降尘、清洗运输车辆轮胎等，因此可不考虑地面漫流影响。

(3)施工废水主要开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水、生活污水，主要污染因子包括SS、石油类、COD和氨氮，沉淀池等均采取防泄漏、防渗等措施，可不考虑垂直入渗影响。

因此施工期无土壤污染途径。施工单位应做好施工废水的管理工作，避免废水漫流，沉淀池等均做好防渗漏措施。

4.1.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应编制详细的施工组织计划，并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方法进行实施和管理。

建设单位要认真贯彻国家环保法规，加强施工期环境管理，督促施工单位建立相应的环保管理制度，做到有章可循，科学管理，文明施工，并将环境监理工作纳入施工期管理。

4.2 环境空气影响预测与评价

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目位于乐山五通桥化工园区内，地理坐标为东经103.8509°、北纬：29.3708°，海拔高度约392m。

4.2.1 气象观测资料

从气候类型划分，乐山市属于亚热带湿润季风气候区，最显著的气候特点是气温温和，四季分明，雨量充沛。日照属全国日照最少地区之一，随四季变化，有十分明显的大小强弱演变过程，表现为冬季低谷，春节突升，夏季高峰，入秋骤减。气温冬无严寒少霜雪；夏季少酷热。境内降雨量各季极不均匀，差异较大，一般夏季最多，春秋季节次之，冬季最少，易形成冬干春旱夏洪涝。

距离本项目最近的气象观测站为犍为气象站（56389），位于乐山市，坐标位置在东经103.95°，北纬29.2°，海拔高度387.6m，距离本项目约20.5km处，地形地貌与本项目地形地貌接近。本次环评所用气象观测资料取自该气象观测站。

依据犍为近20年（2003-2022年）间气象观测结果统计，近20年主要气象要素见下表。

表4-7 气象特征表

序号	项 目	单位	数值	序号	项 目	单位	数值
1	多年平均气温	°C	18.1	6	多年平均相对湿度	%	78.9
2	历年极端最高气温	°C	42.7	7	多年平均风速	m/s	1.0
3	历年极端最低气温	°C	-1.8	8	极端最大风速	m/s	16.5
4	多年平均降水量	mm	1056.86	9	主导风向	/	C
5	多年平均气压	hPa	968.95	10	多年静风频率	%	19.5

近20年各月平均风速、气温见下表。

表4-8 近20年各月平均风速、气温

要素	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速(m/s)	0.82	0.94	1.1	1.08	1.14	1.06	1.06	1.03	0.98	0.86	0.84	0.81

近20年各风向风频、风速见下表。

表4-9 近20年各风向平均风频、风速

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	5.2	3.3	4.0	3.8	4.8	4.2	3.5	4.2	3.8	3.2	4.4	4.1	5.1	5.8	10.1	10.6	19.5

4.2.2 污染源调查

4.2.2.1 工程污染源

依据工程分析，本工程新增废气排放源强见下表。

表4-10 本工程新增点源参数调查清单

表4-11 本工程新增矩形面源参数调查清单

4.2.2.2 拟建、在建源强调查

经调查，以评价基准年为基准评价区内拟建、在建项目为四川永祥新能源有限公司“一期填平补齐技改项目”、“光伏硅材料制造项目（三期高纯晶硅项目）”、四川永祥硅材料有限公司“永祥硅材料2万吨高纯晶硅拉棒切芯项目（一期）”、乐山市京运通半导体材料有限公司“乐山22GW高效单晶硅棒、切片项目”、乐山京隆石英玻璃制品有限公司“乐山京隆绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化项目”、乐山亿诚聚鑫科技有限公司“年产10万吨硅粒生产线及配套综合回收项目”。拟建、在建项目源强见下表。

由于本项目在2024年8月对氯化氢、苯乙烯、TVOC因子进行现状监测期间四川永祥新能源有限公司“一期填平补齐技改项目”，已投入运行。因此氯化氢、苯乙烯、TVOC三个因子进行叠加浓度计算时，不在对四川永祥新能源有限公司“一期填平补齐技改项目”源强进行叠加，其余预测因子对其进行叠加。

乐山市亨益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

表4-12

拟建、在建项目点源参数调查清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								颗粒物	氯化氢	硫酸雾	氨	硫化氢	VOCs	
1	四川永祥能源科技有限公司一期高纯晶硅项目	P1-1	458	552	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	0.001
2		P1-2	487	535	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	-
3		P1-3	515	519	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	0.00002
4		P1-4	531	511	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	-
5		P1-5	552	507	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	0.001
6		P1-6	572	499	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	-
7		P1-7	588	491	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	-
8		P1-8	604	479	403	15	0.8	11.9	常温	8600	正常	0.1	-	-	-	-	-
9		P3-1	507	681	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
10		P3-2	511	693	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
11		P3-3	552	685	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
12		P3-4	568	681	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
13		P3-5	608	661	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
14		P3-6	629	653	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
15		P3-7	669	653	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
16		P3-8	685	645	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
17		P3-9	564	697	403	15	0.15	3.9	常温	1050	正常	0.00125	-	-	-	-	-
18		P5-1	519	1022	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
19		P5-2	527	1013	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
20		P5-3	616	977	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
21		P5-4	588	981	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
22		P5-5	665	949	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
23		P5-6	681	936	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

24	P5-7	766	916	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
25	P5-8	754	916	403	25	0.4	0.07	常温	8600	正常	-	0.0003	-	-	-	-
26	P6-1	430	1046	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
27	P6-2	688	1018	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
28	P6-3	402	981	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
29	P6-4	467	1030	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
30	P6-5	442	1009	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
31	P6-6	422	957	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
32	P6-7	442	1090	406	18	0.4	12.2	常温	8600	正常	0.028	-	-	-	-	-
33	P6-8	390	1005	406	18	0.7	12.2	常温	8600	正常	0.075	-	-	-	-	-
34	P6-9	467	1030	406	15	1	12.2	常温	8600	正常	0.15	-	-	-	-	-
35	P7-1	491	969	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
36	P7-2	515	961	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
37	P7-3	463	924	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
38	P7-4	519	965	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
39	P7-5	556	985	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
40	P7-6	564	936	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
41	P7-7	531	1024	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
42	P7-8	568	936	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
43	P7-9	657	924	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
44	P7-10	677	912	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
45	P7-11	621	864	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
46	P7-12	669	864	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
47	P7-13	734	904	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
48	P7-14	738	880	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
49	P7-15	702	868	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
50	P7-16	726	827	403	25	0.35	0.06	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-

乐山市亨益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

51		P7-17	686	486	403	15	0.3	0.08	常温	8600	正常	-	0.0002	-	-	-	-
52		P8-1	722	523	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.006	-	-	-	-
53		P8-2	703	531	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.006	-	-	-	-
54		P8-3	734	523	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.006	-	-	-	-
55		P8-4	743	509	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.006	-	-	-	-
56		P8-5	689	517	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.006	-	-	-	-
57		P8-6	703	509	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.009	-	-	-	-
58		P8-7	712	506	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.009	-	-	-	-
59		P8-8	731	500	403	25	0.3	4.7	常温	8600	正常	-	0.009	-	-	-	-
60		P11-1	391	674	403	15	0.2	0.2	常温	8600	正常	0.0001	-	-	-	-	-
61		P11-2	402	666	403	15	0.2	0.2	常温	8600	正常	0.0001	-	-	-	-	-
62		P11-3	410	660	403	15	0.2	0.2	常温	8600	正常	0.0001	-	-	-	-	-
63		P11-4	382	652	403	15	0.2	0.2	常温	8600	正常	0.0001	-	-	-	-	-
64		P11-5	407	666	403	15	0.2	0.2	常温	8600	正常	0.0001	-	-	-	-	-
65	永祥新能 源三期项 目	硅块磨粉废气	-1666	1206	376	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
66		硅块磨粉废气	-1628	1251	378	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
67		硅块磨粉废气	-1666	1189	376	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
68		硅块磨粉废气	-1666	1164	376	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
69		硅块磨粉废气	-1553	1260	377	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
70		硅块磨粉废气	-1624	1160	377	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
71		硅块磨粉废气	-1657	1143	375	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
72		硅块磨粉废气	-1541	1276	377	15	0.7	18.6	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
73		冷氢化硅粉投料废气	-1527	1102	379	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-
74		冷氢化硅粉投料废气	-1512	1114	379	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-
75		冷氢化硅粉投料废气	-1474	1118	381	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-
76		冷氢化硅粉投料废气	-1532	1072	379	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-
77		冷氢化硅粉投料废气	-1428	1214	380	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

78	冷氢化硅粉投料废气	-1483	1106	380	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-
79	冷氢化硅粉投料废气	-1524	1064	379	28.5	0.05	15.5	常温	1050	正常	0.0005	-	-	-	-	-
80	冷氢化压缩机排气	-1424	1272	382	35	0.08	17.8	常温	1050	正常	0.0015	-	-	-	-	-
81	冷氢化压缩机排气	-1466	1256	380	35	0.08	17.8	常温	1050	正常	0.0015	-	-	-	-	-
82	冷氢化压缩机排气	-1412	1243	382	35	0.08	17.8	常温	1050	正常	0.0015	-	-	-	-	-
83	开停车置换气	-1237	1875	396	15	0.12	27.4	常温	2650	正常	-	0.00104	-	-	-	-
84	开停车置换气	-1187	1784	401	15	0.12	27.4	常温	2650	正常	-	0.00104	-	-	-	-
85	开停车置换气	-1358	1767	389	15	0.12	27.4	常温	2650	正常	-	0.00104	-	-	-	-
86	拆炉含尘废气	-1166	1776	402	15	0.12	26.4	常温	2650	正常	0.005	-	-	-	-	-
87	拆炉含尘废气	-1216	1801	396	15	0.12	26.4	常温	2650	正常	0.005	-	-	-	-	-
88	拆炉含尘废气	-1237	1622	393	15	0.12	26.4	常温	2650	正常	0.005	-	-	-	-	-
89	开炉抽真空废气	-1262	1746	390	15	0.12	13.7	常温	2650	正常	-	0.00052	-	-	-	-
90	开炉抽真空废气	-1225	1647	392	15	0.12	13.7	常温	2650	正常	-	0.00052	-	-	-	-
91	开炉抽真空废气	-1225	1630	393	15	0.12	13.7	常温	2650	正常	-	0.00052	-	-	-	-
92	停炉抽真空废气	-1370	1688	389	15	0.12	13.7	常温	2650	正常	-	0.00052	-	-	-	-
93	停炉抽真空废气	-1158	1784	404	15	0.12	13.7	常温	2650	正常	-	0.00052	-	-	-	-
94	停炉抽真空废气	-1154	1796	404	15	0.12	13.7	常温	2650	正常	-	0.00052	-	-	-	-
95	整理破碎废气	-1283	1929	403	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
96	整理破碎废气	-1283	1905	401	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
97	整理破碎废气	-1354	1846	387	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
98	整理破碎废气	-1220	1888	398	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
99	整理破碎废气	-1191	1905	399	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
100	整理破碎废气	-1370	1838	387	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
101	整理破碎废气	-1204	1917	399	21	0.8	14.5	常温	4800	正常	0.12	-	-	-	-	-
102	整理破碎废气	-1391	1813	388	21	0.8	17.2	常温	4800	正常	0.15	-	-	-	-	-
103	整理破碎废气	-1391	1767	387	21	0.8	17.2	常温	4800	正常	0.15	-	-	-	-	-
104	整理破碎废气	-1270	1892	398	21	0.7	13.9	常温	4800	正常	0.1	-	-	-	-	-

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

105		整理破碎废气	-1358	1763	389	21	0.7	13.9	常温	4800	正常	0.09	-	-	-	-	-
106		整理破碎废气	-1279	1825	388	21	0.8	16.6	常温	4800	正常	0.14	-	-	-	-	-
107		还原石墨处理废气	-1212	1871	398	17	1	18.2	常温	2400	正常	0.24	-	-	-	-	-
108		气力输送废气	-1216	1917	399	19	1	17.1	常温	1200	正常	0.225	-	-	-	-	-
109		还原炉拆下氮化硅清洗	-1179	1913	399	15	0.7	15.5	常温	8000	正常	-	0.02	-	-	-	-
110		还原压缩机排气	-1641	1139	375	18	0.15	16.9	常温	8000	正常	-	0.001	-	-	-	-
111		还原压缩机排气	-1566	1131	378	18	0.15	16.9	常温	8000	正常	-	0.001	-	-	-	-
112		还原压缩机排气	-1611	1260	377	18	0.15	16.9	常温	8000	正常	-	0.001	-	-	-	-
113		工艺尾气	-1537	1085	379	27.5	0.3	15.2	常温	8000	正常	-	0.0036	-	-	-	-
114		工艺尾气	-1524	1060	379	27.5	0.3	15.2	常温	8000	正常	-	0.0036	-	-	-	-
115		工艺尾气	-1495	1114	379	27.5	0.3	15.2	常温	8000	正常	-	0.0036	-	-	-	-
116		工艺尾气	-1541	1060	379	27.5	0.3	15.2	常温	8000	正常	-	0.0036	-	-	-	-
117		工艺尾气	-1520	1077	379	27.5	0.3	15.2	常温	8000	正常	-	0.0036	-	-	-	-
118		工艺尾气	-1466	1172	380	27.5	0.3	15.2	常温	8000	正常	-	0.0036	-	-	-	-
119		渣浆水洗废气	-1628	1164	377	35	0.15	16.9	常温	8000	正常	-	0.001	-	-	-	-
120		渣浆水洗废气	-1545	1106	378	35	0.15	16.9	常温	8000	正常	-	0.001	-	-	-	-
121		石灰投料废气	-1441	1014	390	15	0.3	14.8	常温	600	正常	0.0175	-	-	-	-	-
122		石灰投料废气	-1433	985	388	15	0.3	14.8	常温	600	正常	0.0175	-	-	-	-	-
123	永祥硅材料高纯晶硅拉棒切芯项目	装料废气	-758	444	413	25	0.3	23.1	常温	8820	正常	0.22	-	-	-	-	-
124		1#拆炉清扫废气	-745	455	413	25	0.4	33.2	常温	640	正常	0.472	-	-	-	-	-
125		2#拆炉清扫废气	-720	451	415	25	0.4	33.2	常温	640	正常	0.472	-	-	-	-	-
126		3#拆炉清扫废气	-747	439	413	25	0.4	33.2	常温	640	正常	0.472	-	-	-	-	-
127		打磨废气	-740	467	413	25	0.3	15.5	常温	7200	正常	0.855	-	-	-	-	-
128	中氟泰华	焚烧炉烟气	-1845	650	375	35	0.7	10.0	105	7200	正常	0.1	0.5	-	0.025	-	0.2
129	2.5 万吨/年	含氟尾气 1	-1983	599	378	36	1.65	9.6	常温	7200	正常	0.675	-	0.675	-	-	-
130	PVDF 项目	含氟尾气 2	-1934	615	378	36	1.65	9.6	常温	7200	正常	0.675	-	0.675	-	-	-

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

131		萤石烘干	-1985	678	378	15	1	9.8	105	7200	正常	0.2	-	-	-	-	-
132		热风炉尾气 1	-2002	649	376	15	0.6	9.5	120	7200	正常	0.067	-	-	-	-	-
133		热风炉尾气 2	-1950	659	378	15	0.6	9.5	120	7200	正常	0.067	-	-	-	-	-
134		电石破碎及渣仓	-2058	574	383	15	0.9	9.5	常温	7200	正常	0.2	-	-	-	-	-
135		电石输送	-2066	604	380	15	0.9		常温	7200	正常	0.2	-	-	-	-	-
136		电石投料	-2074	629	378	15	0.45	9.6	常温	7200	正常	0.05	-	-	-	-	-
137		后处理一车间干燥 废气	-2193	922	386	25	2.6	9.5	105	7200	正常	1.32	-	-	-	-	-
138		后处理二车间干燥 废气	-2295	892	396	25	3.2	9.5	105	7200	正常	1.98	-	-	-	-	-
139		催化剂制备废气	-2193	800	384	25	0.9	9.5	常温	7200	正常	-	0.2	-	-	-	-
140	中氟泰华 双氧水项 目	DA001	-2001	551	404	20	0.3	2.6	常温	7200	正常	-	-	-	-	-	0.008
141		DA002	-2085	615	409	35	2.2	10.6	常温	7200	正常	-	-	-	-	-	2.5727
142		DA003	-2051	569	408	20	0.3	10.7	常温	7200	正常	0.0101	-	-	-	-	-
143		DA004	-1503	574	380	15	0.8	12.2	45	7200	正常	0.0021	-	-	-	-	0.0416
144		DA005	-1505	581	380	35	0.6	13.7	45	7200	正常	0.0385	-	-	-	-	0.2122
145		DA006	-1442	537	380	15	0.4	12.1	常温	7200	正常	-	-	-	0.007	-	0.0039
146	己昶净水 剂项目	DA001	-70	135	389	23.8	0.5	18.5	常温	7200	正常	0.0091	0.0103	-	-	-	-
147		DA002	-64	146	389	23.8	0.5	18.5	常温	7200	正常	0.0093	-	0.113	-	-	-
148	源洁鑫泰	DA001	-100	-230	400	25	0.75	14.2	常温	7200	正常	0.032	0.041	0.059	-	-	-
149	净水剂、污 水处理药 剂项目	DA002	-90	-240	399	15	0.4	11.9	常温	7200	正常	0.005	-	-	-	-	0.16
150		DA003	-88	-250	398	25	0.4	9.5	常温	7200	正常	0.006	-	-	-	-	-
151	锐辰绿乡	DA001	-85	135	410	15	0.3	12.9	常温	7200	正常	0.0078	-	0.004	-	-	-
152	环保处理 剂项目	DA002	-82	130	411	15	0.5	15.4	常温	7200	正常	0.094	0.079	-	-	-	-
153		DA003	-90	135	409	15	0.3	42.9	常温	7200	正常	-	-	-	0.315	-	-
154	卢博丽尔	DA001	177	38	389	25	0.2	19.3	常温	7200	正常	-	0.036	-	-	-	0.010

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

155	氯化石蜡项目	DA003	283	125	386	15	0.2	14.5	常温	7200	正常	-	0.003	-	-	-	-
-----	--------	-------	-----	-----	-----	----	-----	------	----	------	----	---	-------	---	---	---	---

注：仅列出在建、拟建项目与本项目排放污染物有关的污染源强。

表4-13 拟建、在建项目矩形面源参数调查清单

点源编号	点源名称	面源中心点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽度 /m	与正北夹 角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								颗粒物	氯化氢	硫酸雾	氨	VOCs	
1	永祥能源有限公司一期项目	A1	847	791	407	72	212	26	12	8600	正常	-	0.094	-	-	-
2		A2	876	906	407	36	180	26	17	8600	正常	-	0.039	-	-	-
3		A3	779	949	407	36	180	26	17	8600	正常	-	0.039	-	-	-
4		A4	685	969	407	36	180	26	17	8600	正常	-	0.039	-	-	-
5		A5	560	989	407	36	180	26	17	8600	正常	-	0.039	-	-	-
6		A6	515	693	407	20	63	26	12	8600	正常	-	0.012	-	-	-
7		A7	580	669	407	20	63	26	12	8600	正常	-	0.012	-	-	-
8		A8	588	669	407	20	63	26	12	8600	正常	-	0.012	-	-	-
9		A9	665	629	407	20	63	26	12	8600	正常	-	0.012	-	-	-
10		A10	424	559	403	210	82	26	12	8600	正常	0.08	-	-	-	-
11		A11	904	669	407	63	20	26	5	8600	正常	-	0.008	-	-	-
12	永祥新能源三期项目	冷氢化 A/B	-1546	1158	378	60	74	45	15	8000	正常	-	0.072	-	-	-
13		还原装置	-1204	1816	440	90	275	45	10	8000	正常	-	0.156	-	-	-
14		尾气回收	-1339	1491	387	90	160	45	10	8000	正常	-	0.085	-	-	-
15		精馏吸附/反歧化/ 高沸裂解	-1447	1577	382	32	40	45	10	8000	正常	-	0.091	-	-	-
16		硅块磨粉车间	-1610	1203	378	60	70	45	8	8000	正常	0.08	-	-	-	-
17	永祥硅材料	热场清理间	-745	454	413	80	200	26	6	7200	正常	0.19	-	-	-	-

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

18	中氟泰 华2.5万 吨/年 PVDF项 目	酸碱溶液罐区	-1923	504	384	33	20	-15	10	7200	正常	-	0.0178	-	-	-
12		浓酸罐区	-1970	506	384	67	50	-15	12	7200	正常	-	0.044	0.18	-	-
13		液化烃罐区	-1881	523	381	40	40	-15	12	7200	正常	-	-	-	-	0.84
14		无水氟化氢装置区	-1971	636	377	61	100	-15	12	7200	正常	-	-	0.35	-	-
15		乙炔装置区	-2095	576	384	100	115	-15	12	7200	正常	-	-	-	-	0.085
16		R152a 装置区	-2188	778	385	50	43	-15	12	7200	正常	-	0.035	-	-	0.95
17		R142b 装置区一	-2095	714	378	40	37	-15	12	7200	正常	-	0.02	-	-	0.8
18		R142b 装置区二	-2260	778	394	40	39	-15	12	7200	正常	-	0.021	-	-	0.82
19		VDF 装置区一	-2128	798	380	60	51	-15	12	7200	正常	-	0.028	-	-	1.13
20		VDF 装置区二	-2336	750	380	50	76	-15	12	7200	正常	-	0.03	-	-	1.25
21	PVDF 聚合区一	-2181	868	384	50	72	-15	12	7200	正常	-	-	-	-	0.8	
22	PVDF 聚合区二	-2344	873	400	50	91	-15	12	7200	正常	-	-	-	-	1.2	
23	焚烧炉中转罐区	-1855	659	376	15	21	-15	12	7200	正常	-	-	-	0.05	0.6	
24	中氟泰 华双氧 水项目	废水收集池	-2044	544	406	15	14	355	1	7200	正常	-	-	-	-	0.0041
25		废催化剂装袋	-2033	570	405	12	12	355	1	7200	正常	0.0009	-	-	-	-
26		废水处理站	-1438	539	380	15	26	355	1	7200	正常	-	-	-	0.0008	0.0401
27		工艺设备装置区	-2102	570	410	144	90	355	1	7200	正常	-	-	-	0.0075	1.1352
28		储罐设备区	-2163	507	396	50	21	355	1	7200	正常	-	-	-	-	0.0204
29	己昶净 水剂项 目	生产车间	-42	132	387	60	50	29	15	7200	正常	0.0735	0.00019	0.00015	-	-
30	源洁鑫	1#车间	-110	-240	401	18	13.5	27	13	7200	正常	0.024	0.023	-	-	0.005
31	泰净水	2#车间	-80	-250	397	35	18	27	12	7200	正常	0.066	0.018	0.022	-	-
32	剂、污水 处理药 剂项目	罐区	-100	-255	399	39	30	27	6.5	7200	正常	-	0.001	-	-	0.011
33	锐辰绿	生产车间	-85	130	400	65	58	27	7	7200	正常	0.005	0.024	0.0015	-	-

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

34	乡环保	氨水生产区	-65	100	397	37	15	27	7	7200	正常	-	-	-	0.11	-
35	处理剂项目	罐区	-75	115	398	51	38	27	7	7200	正常	-	0.0027	-	-	-
36	卢博丽	盐酸罐区	278	132	387	52	39	29	1	7200	正常	-	0.000445	-	-	-
37	尔氯化石蜡项目	1#车间	200	20	381	50	36	29	10	7200	正常	-	0.003	-	-	0.0000003 189

注：仅列出在建、拟建项目与本项目排放污染物有关的污染源强。

4.2.2.3拟被替代源调查

四川永祥新能源有限公司“永祥新能源节能增效技改项目”以新带老源为本项目区域削减源、拟被替代源排放源强见下表。

表4-14 拟被替代源基本情况表

编号	点源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒内径 /m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	污染物排放速率/(kg/h)		
			X	Y						颗粒物	氯化氢	VOCs
1	永祥新能源 节能增效技 改项目	DA001	-634	932	396	25	0.6	15	120	0.038	-	-
2		DA002	-634	932	396	25	0.6	15	120	0.038	-	-
3		DA007	-1433	923	380	25	0.6	15	常温	-	0.126	-
4		DA008	-1433	923	380	25	0.6	15	常温	-	0.126	-

4.2.2.4 非正常排放源

非正常工况为废气处置设施故障，去除效率降为0，非正常情况下各污染物的排放情况见下表。

表4-15 非正常排放参数表

4.2.3 评价等级及评价范围确定

4.2.3.1 评价因子和评价标准

根据本项目废气源强，筛选PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、硫化氢、TVOC，十项评价因子。评价因子和评价标准见下表。

表4-16 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值(μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	24小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	1小时平均	450	根据HJ2.2-2018折算
PM _{2.5}	年平均	35	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	24小时平均	75	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	1小时平均	225	根据HJ2.2-2018折算
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	24小时平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	1小时平均	900	根据HJ2.2-2018折算
氯化氢	24小时平均	15	HJ2.2-2018附录D
	1小时平均	50	HJ2.2-2018附录D
硫酸	24小时平均	100	HJ2.2-2018附录D
	1小时平均	300	HJ2.2-2018附录D
氨	1小时平均	200	HJ2.2-2018附录D
甲醛	1小时平均	50	HJ2.2-2018附录D
环氧氯丙烷	1小时平均	200	HJ2.2-2018附录D
苯乙烯	1小时平均	10	HJ2.2-2018附录D
硫化氢	1小时平均	10	HJ2.2-2018附录D
TVOC	8小时平均	600	HJ2.2-2018附录D
	1小时平均	1200	根据HJ2.2-2018折算

4.2.3.2 估算模式参数

估算模型参数表见下表。

表4-17 估算模型参数表

	选项	参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

选项		参数
最高环境温度/°C		42.7
最低环境温度/°C		-1.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸 线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.2.3.3 主要污染源估算模型计算结果

根据项目工程分析废气源强，筛选出PM₁₀、TSP、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、硫化氢、TVOC，十项因子，分别依据导则推荐的AERScreen模型计算最大地面浓度占标率Pi和浓度占标准10%距源最远距离D_{10%}，主要污染源估算模型计算结果见下表。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

表4-18

污染源估算模型计算结果汇总表

污染源名称	PM ₁₀		TSP		氯化氢		硫酸		氨	
	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)
1#排气筒	6.02	0	-	-	2.46	0	0.06	0	0.31	0
2#排气筒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
车间一	-	-	-	-	1.31	-	-	-	-	-
车间二	-	-	0.77	0	1.62	0	0.14	0	0.02	0
罐区	-	-	-	-	0.42	0	0.01	0	0.01	0
废水处理站	-	-	-	-	-	-	-	-	1.07	0
危废暂存间	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
各源最大值	6.02	0	0.77	0	2.46	0	0.14	0	1.07	0
污染源名称	甲醛		环氧氯丙烷		苯乙烯		硫化氢		TVOC	
	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)	占标率(%)	D10(m)
1#排气筒	30.79	1350	7.08	0	1.23	0	0.18	0	3.45	0
2#排气筒	0.36	0	0.02	0	79.00	3125	-	-	7.87	0
车间一	0.13	0	-	-	0.20	0	-	-	0.53	0
车间二	4.87	0	-	-	12.17	125	-	-	0.95	0
罐区	0.42	0	-	-	1.04	0	-	-	0.06	0
废水处理站	-	-	-	-	-	-	0.53	0	1.50	0
危废暂存间	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0
各源最大值	30.79	1350	7.08	0	79.00	3125	0.53	0	7.87	0

表4-19

主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	1#排气筒									
	(PM ₁₀)		(氯化氢)		(硫酸)		(氨)		(甲醛)	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%								
100	10.4200	2.32	0.2368	0.47	0.2368	0.08	1.3598	0.68	2.1314	4.26
125	6.6942	1.49	0.3043	0.61	0.0456	0.02	0.1521	0.08	3.8035	7.61
150	5.8898	1.31	0.2677	0.54	0.0402	0.01	0.1339	0.07	3.3465	6.69
175	5.0183	1.12	0.2281	0.46	0.0342	0.01	0.1141	0.06	2.8513	5.70
200	4.5724	1.02	0.2078	0.42	0.0312	0.01	0.1039	0.05	2.5980	5.20
250	3.9834	0.89	0.1811	0.36	0.0272	0.01	0.0905	0.05	2.2633	4.53
300	3.5917	0.80	0.1633	0.33	0.0245	0.01	0.0816	0.04	2.0407	4.08
350	5.5275	1.23	0.2513	0.50	0.0377	0.01	0.1256	0.06	3.1406	6.28
400	21.5120	4.78	0.9778	1.96	0.1467	0.05	0.4889	0.24	12.2227	24.45
450	16.4060	3.65	0.7457	1.49	0.1119	0.04	0.3729	0.19	9.3216	18.64
500	15.6880	3.49	0.7131	1.43	0.1070	0.04	0.3565	0.18	8.9136	17.83
600	4.3077	0.96	0.1958	0.39	0.0294	0.01	0.0979	0.05	2.4476	4.90
700	7.5571	1.68	0.3435	0.69	0.0515	0.02	0.1718	0.09	4.2938	8.59
800	17.3720	3.86	0.7896	1.58	0.1184	0.04	0.3948	0.20	9.8705	19.74
900	15.3750	3.42	0.6989	1.40	0.1048	0.03	0.3494	0.17	8.7358	17.47
1000	4.8340	1.07	0.2197	0.44	0.0330	0.01	0.1099	0.05	2.7466	5.49
1100	5.4961	1.22	0.2498	0.50	0.0375	0.01	0.1249	0.06	3.1228	6.25
1200	6.6652	1.48	0.3030	0.61	0.0454	0.02	0.1515	0.08	3.7870	7.57
1300	10.0760	2.24	0.4580	0.92	0.0687	0.02	0.2290	0.11	5.7250	11.45
1400	7.9832	1.77	0.3629	0.73	0.0544	0.02	0.1814	0.09	4.5359	9.07
1500	8.1604	1.81	0.3709	0.74	0.0556	0.02	0.1855	0.09	4.6366	9.27

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距离 /m	1#排气筒									
	(PM ₁₀)		(氯化氢)		(硫酸)		(氨)		(甲醛)	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%								
2000	4.5894	1.02	0.2086	0.42	0.0313	0.01	0.1043	0.05	2.6076	5.22
2500	2.0204	0.45	0.0918	0.18	0.0138	0.00	0.0459	0.02	1.1480	2.30
3000	1.8862	0.42	0.0857	0.17	0.0129	0.00	0.0429	0.02	1.0717	2.14
3500	2.5024	0.56	0.1137	0.23	0.0171	0.01	0.0569	0.03	1.4218	2.84
4000	2.2422	0.50	0.1019	0.20	0.0153	0.01	0.0510	0.03	1.2740	2.55
4500	2.1668	0.48	0.0985	0.20	0.0148	0.00	0.0492	0.02	1.2311	2.46
5000	1.8907	0.42	0.0859	0.17	0.0129	0.00	0.0430	0.02	1.0743	2.15
6000	0.9412	0.21	0.0428	0.09	0.0064	0.00	0.0214	0.01	0.5348	1.07
7000	1.0596	0.24	0.0482	0.10	0.0072	0.00	0.0241	0.01	0.6020	1.20
8000	1.0285	0.23	0.0468	0.09	0.0070	0.00	0.0234	0.01	0.5844	1.17
9000	0.7757	0.17	0.0353	0.07	0.0053	0.00	0.0176	0.01	0.4407	0.88
10000	0.5178	0.12	0.0235	0.05	0.0035	0.00	0.0118	0.01	0.2942	0.59
15000	0.4422	0.10	0.0201	0.04	0.0030	0.00	0.0101	0.01	0.2513	0.50
20000	0.2382	0.05	0.0108	0.02	0.0016	0.00	0.0054	0.00	0.1353	0.27
25000	0.1057	0.02	0.0048	0.01	0.0007	0.00	0.0024	0.00	0.0600	0.12
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	27.0970	6.02	1.2317	2.46	0.1848	0.06	0.6158	0.31	15.3960	30.79
D ₁₀ %最远距 离/m	0		0		0		0		1350	

续表4-19

污染源估算模型计算结果汇总表

下风向距 离/m	1#排气筒								废水处理站			
	(环氧氯丙烷)		(苯乙烯)		(硫化氢)		(TVOC)		(氨)		(硫化氢)	
	预测质量浓 度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
100	2.3682	1.18	1.6577	16.58	0.0542	0.54	22.0241	1.10	0.9460	0.47	0.0236	0.24
125	3.4992	1.75	0.0304	0.30	0.0046	0.05	17.0398	0.85	0.8516	0.43	0.0213	0.21
150	3.0788	1.54	0.03	0.27	0.0040	0.04	14.9922	0.75	0.7955	0.40	0.0199	0.20
175	2.6232	1.31	0.02	0.23	0.0034	0.03	12.7739	0.64	0.7451	0.37	0.0186	0.19
200	2.3901	1.20	0.02	0.21	0.0031	0.03	11.6388	0.58	0.7004	0.35	0.0175	0.18
250	2.0822	1.04	0.02	0.18	0.0027	0.03	10.1396	0.51	0.6243	0.31	0.0156	0.16
300	1.8775	0.94	0.02	0.16	0.0024	0.02	9.1425	0.46	0.5605	0.28	0.0140	0.14
350	2.8894	1.44	0.03	0.25	0.0038	0.04	14.0700	0.70	0.5099	0.25	0.0127	0.13
400	11.2449	5.62	0.10	0.98	0.0147	0.15	54.7578	2.74	0.4646	0.23	0.0116	0.12
450	8.5759	4.29	0.07	0.75	0.0112	0.11	41.7607	2.09	0.4279	0.21	0.0107	0.11
500	8.2005	4.10	0.07	0.71	0.0107	0.11	39.9331	2.00	0.3975	0.20	0.0099	0.10
600	2.2518	1.13	0.02	0.20	0.0029	0.03	10.9651	0.55	0.3473	0.17	0.0087	0.09
700	3.9503	1.98	0.03	0.34	0.0052	0.05	19.2363	0.96	0.3075	0.15	0.0077	0.08
800	9.0808	4.54	0.08	0.79	0.0118	0.12	44.2196	2.21	0.2752	0.14	0.0069	0.07
900	8.0369	4.02	0.07	0.70	0.0105	0.11	39.1364	1.96	0.2486	0.12	0.0062	0.06
1000	2.5269	1.26	0.02	0.22	0.0033	0.03	12.3047	0.62	0.2264	0.11	0.0057	0.06
1100	2.8730	1.44	0.03	0.25	0.0037	0.04	13.9901	0.70	0.2122	0.11	0.0053	0.05
1200	3.4841	1.74	0.03	0.30	0.0045	0.05	16.9660	0.85	0.1995	0.10	0.0050	0.05
1300	5.2670	2.63	0.05	0.46	0.0069	0.07	25.6480	1.28	0.1881	0.09	0.0047	0.05

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距 离/m	1#排气筒								废水处理站			
	(环氧氯丙烷)		(苯乙烯)		(硫化氢)		(TVOC)		(氨)		(硫化氢)	
	预测质量浓 度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
1400	4.1730	2.09	0.04	0.36	0.0054	0.05	20.3209	1.02	0.1778	0.09	0.0044	0.04
1500	4.2657	2.13	0.04	0.37	0.0056	0.06	20.7719	1.04	0.1685	0.08	0.0042	0.04
2000	2.3990	1.20	0.02	0.21	0.0031	0.03	11.6821	0.58	0.1341	0.07	0.0034	0.03
2500	1.0561	0.53	0.01	0.09	0.0014	0.01	5.1428	0.26	0.1124	0.06	0.0028	0.03
3000	0.9860	0.49	0.01	0.09	0.0013	0.01	4.8012	0.24	0.0971	0.05	0.0024	0.02
3500	1.3081	0.65	0.01	0.11	0.0017	0.02	6.3697	0.32	0.0852	0.04	0.0021	0.02
4000	1.1721	0.59	0.01	0.10	0.0015	0.02	5.7074	0.29	0.0757	0.04	0.0019	0.02
4500	1.1326	0.57	0.01	0.10	0.0015	0.02	5.5155	0.28	0.0680	0.03	0.0017	0.02
5000	0.9883	0.49	0.01	0.09	0.0013	0.01	4.8127	0.24	0.0616	0.03	0.0015	0.02
6000	0.4920	0.25	0.00	0.04	0.0006	0.01	2.3959	0.12	0.0517	0.03	0.0013	0.01
7000	0.5539	0.28	0.00	0.05	0.0007	0.01	2.6972	0.13	0.0443	0.02	0.0011	0.01
8000	0.5376	0.27	0.00	0.05	0.0007	0.01	2.6180	0.13	0.0386	0.02	0.0010	0.01
9000	0.4055	0.20	0.00	0.04	0.0005	0.01	1.9744	0.10	0.0342	0.02	0.0009	0.01
10000	0.2707	0.14	0.00	0.02	0.0004	0.00	1.3181	0.07	0.0306	0.02	0.0008	0.01
15000	0.2312	0.12	0.00	0.02	0.0003	0.00	1.1257	0.06	0.0197	0.01	0.0005	0.01
20000	0.1245	0.06	0.00	0.01	0.0002	0.00	0.6062	0.03	0.0143	0.01	0.0004	0.00
25000	0.0552	0.03	0.00	0.01	0.0001	0.00	0.2690	0.01	0.0111	0.01	0.0003	0.00
下风向最 大质量浓 度及占标 率/%	14.1643	7.08	0.12	1.23	0.0185	0.19	68.9742	3.45	2.1381	1.07	0.0535	0.54

乐山市亨益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距 离/m	1#排气筒								废水处理站			
	(环氧氯丙烷)		(苯乙烯)		(硫化氢)		(TVOC)		(氨)		(硫化氢)	
	预测质量浓 度/ (μg/m ³)	占标 率/%										
D ₁₀ %最远 距离/m	0		0		0		0		0		0	

续表4-19

污染源估算模型计算结果汇总表

下风向距 离/m	废水处理站		2#排气筒								车间二	
	(TVOC)		(甲醛)		(环氧氯丙烷)		(苯乙烯)		(TVOC)		(TSP)	
	预测质量浓 度/ (μg/m ³)	占标 率/%										
100	13.2437	0.66	0.0655	0.13	0.0122	0.01	2.8372	28.37	56.5259	2.83	6.5082	0.72
125	11.9221	0.60	0.0508	0.10	0.0095	0.00	2.2027	22.03	43.8850	2.19	6.0813	0.68
150	11.1374	0.56	0.0403	0.08	0.0075	0.00	1.75	17.48	34.8303	1.74	5.5036	0.61
175	10.4318	0.52	0.0348	0.07	0.0065	0.00	1.51	15.10	30.0742	1.50	4.9548	0.55
200	9.8055	0.49	0.0317	0.06	0.0059	0.00	1.38	13.76	27.4039	1.37	4.5171	0.50
250	8.7398	0.44	0.0275	0.06	0.0051	0.00	1.19	11.92	23.7538	1.19	3.8371	0.43
300	7.8473	0.39	0.0245	0.05	0.0046	0.00	1.06	10.63	21.1733	1.06	3.3615	0.37
350	7.1379	0.36	0.0786	0.16	0.0147	0.01	3.41	34.05	67.8468	3.39	3.0074	0.33
400	6.5037	0.33	0.1122	0.22	0.0209	0.01	4.86	48.63	96.8919	4.84	2.7319	0.30
450	5.9909	0.30	0.1802	0.36	0.0336	0.02	7.81	78.10	155.6072	7.78	2.5106	0.28
500	5.5643	0.28	0.1818	0.36	0.0339	0.02	7.88	78.79	156.9799	7.85	2.3284	0.26
600	4.8623	0.24	0.0272	0.05	0.0051	0.00	1.18	11.78	23.4663	1.17	2.0443	0.23
700	4.3051	0.22	0.0129	0.03	0.0024	0.00	0.56	5.58	11.1137	0.56	1.8320	0.20
800	3.8534	0.19	0.0406	0.08	0.0076	0.00	1.76	17.61	35.0919	1.75	1.6663	0.19

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距 离/m	废水处理站		2#排气筒								车间二	
	(TVOC)		(甲醛)		(环氧氯丙烷)		(苯乙烯)		(TVOC)		(TSP)	
	预测质量浓 度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
900	3.4807	0.17	0.0566	0.11	0.0106	0.01	2.45	24.53	48.8604	2.44	1.5328	0.17
1000	3.1697	0.16	0.0366	0.07	0.0068	0.00	1.58	15.84	31.5609	1.58	1.4226	0.16
1100	2.9707	0.15	0.0336	0.07	0.0063	0.00	1.45	14.54	28.9752	1.45	1.3299	0.15
1200	2.7929	0.14	0.0372	0.07	0.0069	0.00	1.61	16.13	32.1402	1.61	1.2506	0.14
1300	2.6334	0.13	0.0359	0.07	0.0067	0.00	1.56	15.57	31.0144	1.55	1.1819	0.13
1400	2.4896	0.12	0.0332	0.07	0.0062	0.00	1.44	14.40	28.6920	1.43	1.1217	0.12
1500	2.3594	0.12	0.0213	0.04	0.0040	0.00	0.92	9.23	18.3968	0.92	1.0684	0.12
2000	1.8771	0.09	0.0401	0.08	0.0075	0.00	1.74	17.37	34.6041	1.73	0.8724	0.10
2500	1.5735	0.08	0.0113	0.02	0.0021	0.00	0.49	4.91	9.7850	0.49	0.7457	0.08
3000	1.3595	0.07	0.0145	0.03	0.0027	0.00	0.63	6.27	12.4812	0.62	0.6560	0.07
3500	1.1932	0.06	0.0101	0.02	0.0019	0.00	0.44	4.37	8.7119	0.44	0.5887	0.07
4000	1.0604	0.05	0.0106	0.02	0.0020	0.00	0.46	4.59	9.1522	0.46	0.5360	0.06
4500	0.9523	0.05	0.0138	0.03	0.0026	0.00	0.60	5.99	11.9339	0.60	0.4935	0.05
5000	0.8627	0.04	0.0089	0.02	0.0017	0.00	0.39	3.85	7.6757	0.38	0.4583	0.05
6000	0.7233	0.04	0.0059	0.01	0.0011	0.00	0.26	2.55	5.0835	0.25	0.4033	0.04
7000	0.6201	0.03	0.0077	0.02	0.0014	0.00	0.33	3.33	6.6268	0.33	0.3620	0.04
8000	0.5410	0.03	0.0069	0.01	0.0013	0.00	0.30	3.00	5.9756	0.30	0.3296	0.04
9000	0.4786	0.02	0.0061	0.01	0.0011	0.00	0.26	2.64	5.2557	0.26	0.3035	0.03
10000	0.4282	0.02	0.0039	0.01	0.0007	0.00	0.17	1.69	3.3613	0.17	0.2819	0.03
15000	0.2758	0.01	0.0029	0.01	0.0005	0.00	0.13	1.25	2.4980	0.12	0.2122	0.02
20000	0.2000	0.01	0.0017	0.00	0.0003	0.00	0.07	0.74	1.4719	0.07	0.1735	0.02

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距 离/m	废水处理站		2#排气筒								车间二	
	(TVOC)		(甲醛)		(环氧氯丙烷)		(苯乙烯)		(TVOC)		(TSP)	
	预测质量浓 度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
25000	0.1552	0.01	0.0007	0.00	0.0001	0.00	0.03	0.31	0.6208	0.03	0.1484	0.02
下风向最大 质量浓度及占标 率/%	29.9334	1.50	0.1823	0.36	0.0340	0.02	7.9001	79.00	157.3943	7.87	6.8937	0.77
D ₁₀ %最远 距离/m	0		0		0		3125		0		0	

续表4-19

污染源估算模型计算结果汇总表

下风向距 离/m	车间二											
	(氯化氢)		(硫酸雾)		(氨)		(甲醛)		(苯乙烯)		(TVOC)	
	预测质量浓 度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
100	0.7657	1.53	0.3828	0.13	0.0383	0.02	2.2970	4.59	1.1485	11.49	17.9933	0.90
125	0.7154	1.43	0.3577	0.12	0.0358	0.02	2.1463	4.29	1.0732	10.73	16.8130	0.84
150	0.6475	1.30	0.3237	0.11	0.0324	0.02	1.9424	3.88	0.97	9.71	15.2158	0.76
175	0.5829	1.17	0.2915	0.10	0.0291	0.01	1.7488	3.50	0.87	8.74	13.6986	0.68
200	0.5314	1.06	0.2657	0.09	0.0266	0.01	1.5943	3.19	0.80	7.97	12.4885	0.62
250	0.4514	0.90	0.2257	0.08	0.0226	0.01	1.3543	2.71	0.68	6.77	10.6085	0.53
300	0.3955	0.79	0.1977	0.07	0.0198	0.01	1.1864	2.37	0.59	5.93	9.2936	0.46
350	0.3538	0.71	0.1769	0.06	0.0177	0.01	1.0614	2.12	0.53	5.31	8.3146	0.42
400	0.3214	0.64	0.1607	0.05	0.0161	0.01	0.9642	1.93	0.48	4.82	7.5529	0.38

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距 离/m	车间二											
	(氯化氢)		(硫酸雾)		(氨)		(甲醛)		(苯乙烯)		(TVOC)	
	预测质量浓 度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
450	0.2954	0.59	0.1477	0.05	0.0148	0.01	0.8861	1.77	0.44	4.43	6.9411	0.35
500	0.2739	0.55	0.1370	0.05	0.0137	0.01	0.8218	1.64	0.41	4.11	6.4373	0.32
600	0.2405	0.48	0.1203	0.04	0.0120	0.01	0.7215	1.44	0.36	3.61	5.6519	0.28
700	0.2155	0.43	0.1078	0.04	0.0108	0.01	0.6466	1.29	0.32	3.23	5.0649	0.25
800	0.1960	0.39	0.0980	0.03	0.0098	0.00	0.5881	1.18	0.29	2.94	4.6068	0.23
900	0.1803	0.36	0.0902	0.03	0.0090	0.00	0.5410	1.08	0.27	2.71	4.2377	0.21
1000	0.1674	0.33	0.0837	0.03	0.0084	0.00	0.5021	1.00	0.25	2.51	3.9331	0.20
1100	0.1565	0.31	0.0782	0.03	0.0078	0.00	0.4694	0.94	0.23	2.35	3.6768	0.18
1200	0.1471	0.29	0.0736	0.02	0.0074	0.00	0.4414	0.88	0.22	2.21	3.4575	0.17
1300	0.1390	0.28	0.0695	0.02	0.0070	0.00	0.4171	0.83	0.21	2.09	3.2676	0.16
1400	0.1320	0.26	0.0660	0.02	0.0066	0.00	0.3959	0.79	0.20	1.98	3.1012	0.16
1500	0.1257	0.25	0.0628	0.02	0.0063	0.00	0.3771	0.75	0.19	1.89	2.9538	0.15
2000	0.1026	0.21	0.0513	0.02	0.0051	0.00	0.3079	0.62	0.15	1.54	2.4120	0.12
2500	0.0877	0.18	0.0439	0.01	0.0044	0.00	0.2632	0.53	0.13	1.32	2.0616	0.10
3000	0.0772	0.15	0.0386	0.01	0.0039	0.00	0.2315	0.46	0.12	1.16	1.8137	0.09
3500	0.0693	0.14	0.0346	0.01	0.0035	0.00	0.2078	0.42	0.10	1.04	1.6276	0.08
4000	0.0631	0.13	0.0315	0.01	0.0032	0.00	0.1892	0.38	0.09	0.95	1.4819	0.07
4500	0.0581	0.12	0.0290	0.01	0.0029	0.00	0.1742	0.35	0.09	0.87	1.3644	0.07
5000	0.0539	0.11	0.0270	0.01	0.0027	0.00	0.1618	0.32	0.08	0.81	1.2671	0.06
6000	0.0474	0.09	0.0237	0.01	0.0024	0.00	0.1423	0.28	0.07	0.71	1.1150	0.06
7000	0.0426	0.09	0.0213	0.01	0.0021	0.00	0.1278	0.26	0.06	0.64	1.0008	0.05

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

下风向距 离/m	车间二											
	(氯化氢)		(硫酸雾)		(氨)		(甲醛)		(苯乙烯)		(TVOC)	
	预测质量浓 度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%										
8000	0.0388	0.08	0.0194	0.01	0.0019	0.00	0.1163	0.23	0.06	0.58	0.9114	0.05
9000	0.0357	0.07	0.0179	0.01	0.0018	0.00	0.1071	0.21	0.05	0.54	0.8391	0.04
10000	0.0332	0.07	0.0166	0.01	0.0017	0.00	0.0995	0.20	0.05	0.50	0.7794	0.04
15000	0.0250	0.05	0.0125	0.00	0.0012	0.00	0.0749	0.15	0.04	0.37	0.5867	0.03
20000	0.0204	0.04	0.0102	0.00	0.0010	0.00	0.0612	0.12	0.03	0.31	0.4796	0.02
25000	0.0175	0.04	0.0087	0.00	0.0009	0.00	0.0524	0.10	0.03	0.26	0.4102	0.02
下风向最 大质量浓 度及占标 率/%	0.8110	1.62	0.4055	0.14	0.0406	0.02	2.4331	4.87	1.2165	12.17	19.0591	0.95
D ₁₀ %最远 距离/m	0		0		0		0		0		0	

4.2.3.4 评价等级及评价范围

由主要污染源估算结果可知，排放各评价因子中PM₁₀最大地面浓度占标率Pi为6.02%，TSP最大地面浓度占标率Pi为0.77%，氯化氢最大地面浓度占标率Pi为2.46%，硫酸最大地面浓度占标率Pi为0.14%，氨最大地面浓度占标率Pi为1.89%，甲醛最大地面浓度占标率Pi为30.79%，环氧氯丙烷最大地面浓度占标率Pi为7.08%，苯乙烯最大地面浓度占标率Pi为79.00%，硫化氢最大地面浓度占标率Pi为0.53%，TVOC最大地面浓度占标率Pi为7.87%，最大占标率P_{max}为79.00%≥10%。

根据污染物最大浓度占标率P_{max}判断，确定本项目评价等级为一级。

最远D_{10%}为3125m，确定评价范围为以项目厂址为中心区域，取6.5×7km的矩形区域。

4.2.3.5 评价基准年

本项目选取2022年为评价基准年。

4.2.4 预测范围、预测因子及预测点

4.2.4.1 预测范围及预测因子

依据预测结果，确定本项目预测范围为以项目厂址中心为原点，取6.5×7km的矩形区域，预测范围总面积约45.5km²。

预测因子为PM₁₀、TSP、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、硫化氢、TVOC，共十项。

4.2.4.2 预测点

本次预测计算点包括环境空气敏感点和网格点。以厂区中心坐标为（0，0），以正东方向为X轴正方向，以正北方向为Y轴正方向，建立平面直角坐标系，以100m为间隔布设网格点，共布设4685个网格点。

本项目在评价区内设置多个敏感点作为环境空气预测计算点，作为计算点的环境空气质量敏感点方位及相对坐标见下表。

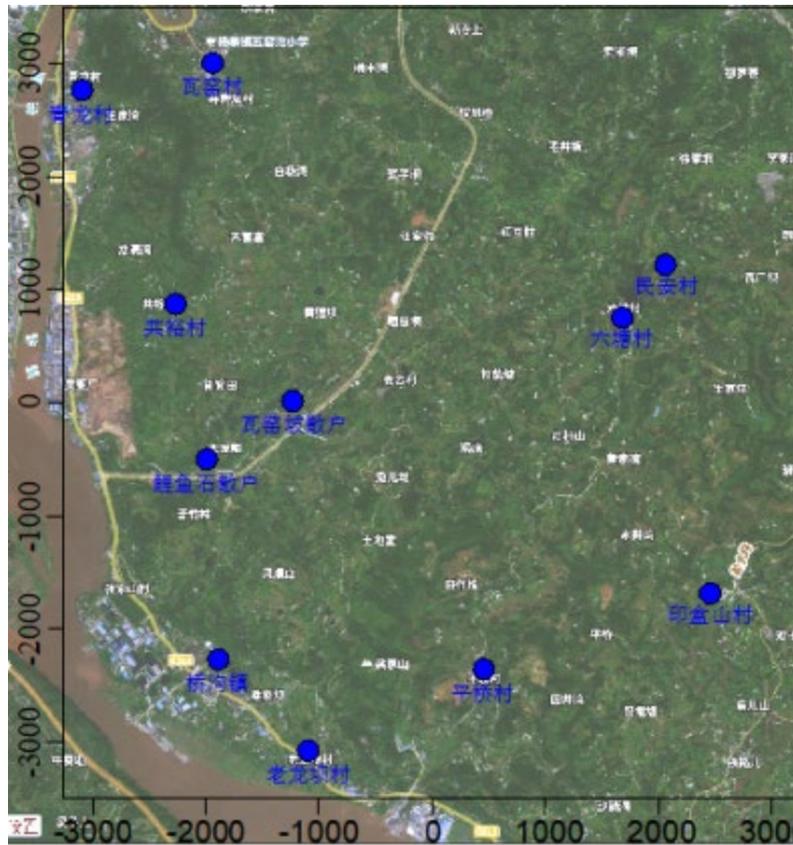


图 4-2 环境空气影响预测范围与计算点

表 4-20 环境空气关心点方位及相对坐标

序号	环境空气敏感点	方位	X(m)	Y(m)	海拔高度(m)	环境功能区
1	瓦窑坡散户	W	-1215	4	384.54	二类
2	六塘村	NE	1679	754	401.74	二类
3	鲤鱼石散户	WSW	-1978	-508	397.69	二类
4	民安村	NE	2068	1217	444.68	二类
5	平桥村	SSE	460	-2372	395.57	二类
6	共裕村	NW	-2260	865	391.02	二类
7	印盒山村	SE	2466	-1690	380.66	二类
8	桥沟镇	SW	-1880	-2286	372.12	二类
9	瓦窑村	NNW	-1932	3002	366.57	二类
10	青龙村	NW	-3081	2757	365.87	二类
11	老龙坝村	SSW	-1085	-3085	339.86	二类

4.2.5 预测基础数据

4.2.5.1 预测模型选取及选取依据

本项目污染源为点源及面源，污染物属一次污染物，预测范围 $6.5 \times 7 \text{ km}$ ；项目周边无大型水体（海或湖）；根据犍为气象站2022年的气象统计结果，全年出现 $\leq 0.5 \text{ m/s}$

的持续时间为22h，不属于长期静、小风气象。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018推荐模型，选取AERMOD模型进行进一步预测。

预测程序采用EIAProA2018软件，适应HJ2.2-2018导则，内核为AERMOD18081。

4.2.5.2 气象数据

由于距离本项目厂址最近的气象观测站为犍为气象观测站，本项目观测气象数据取该站数据；模拟高空气象数据取得于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统，基本内容见下表。

表4-21 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
犍为气象观测站	56389	基准站	103.94E	29.2N	20500	387.6	2022	风向、风速、总云、低云、干球温度

表4-22 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
103.85E	29.3N	32000	2022	气压、距地面高度、干球温度	WRF

4.2.5.3 地形数据

本项目地形数据采用COIAR-CSI提供的SRTM90M数字高程数据，数据更新于2017年1月。地形数据分辨率90m，满足HJ2.2-2018导则要求。区域地形示意图见下图。

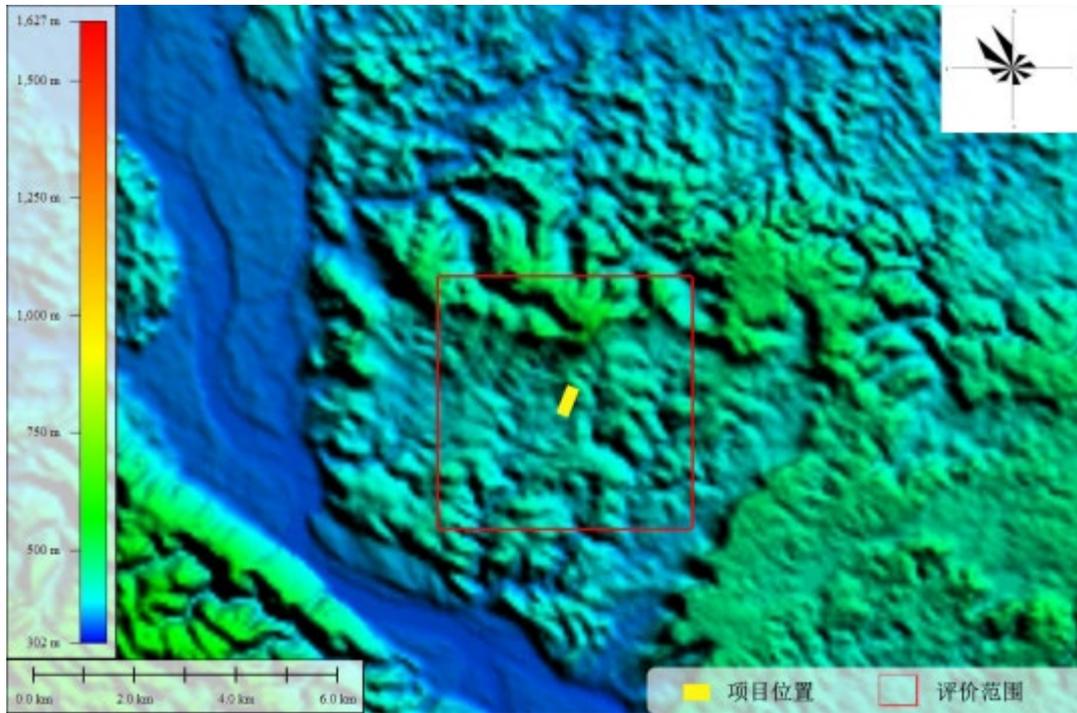


图 4-3 区域地形示意图

4.2.6 预测内容

本项目所在地乐山市评价基准年2022年环境空气质量达标，因此本项目按照 HJ2.2-2018 导则达标区的要求进行预测评价。

本次环境空气预测各环境敏感点、网格点和厂界浓度，并叠加区域削减源，分析区域环境质量变化情况。环境空气影响预测内容如下：

表4-23 预测及评价内容表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+ 拟建/在建污染源- 区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加后的保证率日平均质量浓度 和年平均质量浓度的占标率；仅有 短期浓度的评价短期浓度叠加值
	新增污染源	非正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离
厂界浓度	新增污染源	正常排放	短期浓度	厂界浓度占标率

(1)预测本项目完成后，正常排放下网格点及各环境空气敏感点污染物短期浓度贡献值并评价；

(2)预测本项目完成后，正常排放下网格点及各环境空气敏感点污染物长期浓度贡献值并评价；

(3)预测达标区各因子叠加后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；仅有短期浓度的评价短期浓度叠加值；

(4)预测本项目完成后，非正常排放下网格点及各环境空气敏感点污染物短期浓度贡献值并评价；

(5)本项目完成后全厂大气环境保护距离；

(6)预测无组织排放污染物厂界浓度；

(7)给出大气环境影响评价结论和建议。

4.2.7 预测结果及评价

4.2.7.1 短期浓度预测

(1)1小时浓度预测

本项目全年逐时气象条件下，各计算点的各预测因子最大地面小时浓度及出现时间见下表，最大小时浓度分布图见图4-4至图4-11。

表4-24 项目对各计算点小时平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
氯化氢	瓦窑坡散户	小时平均	0.1065	22042107	0.21	达标
	六塘村		0.0871	22051707	0.17	达标
	鲤鱼石散户		0.0487	22070919	0.10	达标
	民安村		0.0824	22011119	0.16	达标
	平桥村		0.0649	22092303	0.13	达标
	共裕村		0.0467	22080607	0.09	达标
	印盒山村		0.0457	22091507	0.09	达标
	桥沟镇		0.0405	22070419	0.08	达标
	瓦窑村		0.0539	22041807	0.11	达标
	青龙村		0.0317	22060619	0.06	达标
	老龙坝村		0.0455	22050407	0.09	达标
	最大落地浓度		1.5330 (-250,-200)	22122105	3.07	达标
硫酸	瓦窑坡散户	小时平均	0.0350	22042107	0.01	达标
	六塘村		0.0244	22051707	0.01	达标
	鲤鱼石散户		0.0123	22042107	0.00	达标
	民安村		0.0130	22082507	0.00	达标
	平桥村		0.0182	22102519	0.01	达标
	共裕村		0.0124	22080607	0.00	达标
	印盒山村		0.0129	22021207	0.00	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况	
	桥沟镇		0.0101	22070419	0.00	达标	
	瓦窑村		0.0159	22041807	0.01	达标	
	青龙村		0.0083	22060619	0.00	达标	
	老龙坝村		0.0131	22050407	0.00	达标	
	最大落地浓度		0.6481	22021403	(-250,-500)	0.22	达标
氨	瓦窑坡散户	小时平均	0.1248	22121019	0.06	达标	
	六塘村		0.1146	22122923	0.06	达标	
	鲤鱼石散户		0.0955	22022623	0.05	达标	
	民安村		0.0410	22011119	0.02	达标	
	平桥村		0.0138	22120706	0.01	达标	
	共裕村		0.0862	22121805	0.04	达标	
	印盒山村		0.0129	22110917	0.01	达标	
	桥沟镇		0.0738	22010304	0.04	达标	
	瓦窑村		0.0605	22020919	0.03	达标	
	青龙村		0.0569	22120921	0.03	达标	
	老龙坝村		0.0689	22120420	0.03	达标	
	最大落地浓度		0.5306	22120917	(-150,300)	0.27	达标
	甲醛		瓦窑坡散户	小时平均	0.4101	22042107	0.82
六塘村		0.2941	22051707		0.59	达标	
鲤鱼石散户		0.1967	22042107		0.39	达标	
民安村		1.0363	22011119		2.07	达标	
平桥村		0.2737	22060823		0.55	达标	
共裕村		0.2265	22080607		0.45	达标	
印盒山村		0.2031	22110917		0.41	达标	
桥沟镇		0.1184	22070419		0.24	达标	
瓦窑村		0.1884	22041807		0.38	达标	
青龙村		0.1269	22081020		0.25	达标	
老龙坝村		0.1736	22050407		0.35	达标	
最大落地浓度		13.3381	22050522		(-350,-400)	26.68	达标
环氧氯丙烷	瓦窑坡散户	小时平均	0.1920	22042107	0.10	达标	
	六塘村		0.1744	22082507	0.09	达标	
	鲤鱼石散户		0.1188	22042107	0.06	达标	
	民安村		0.9424	22011119	0.47	达标	
	平桥村		0.1855	22060823	0.09	达标	
	共裕村		0.1471	22080607	0.07	达标	
	印盒山村		0.1244	22110917	0.06	达标	
	桥沟镇		0.0673	22052008	0.03	达标	
	瓦窑村		0.0888	22041807	0.04	达标	

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	青龙村		0.0814	22081020	0.04	达标
	老龙坝村		0.0914	22050407	0.05	达标
	最大落地浓度		12.0350 (-350,-400)	22050522	6.02	达标
苯乙烯	瓦窑坡散户	小时平均	0.2046	22042107	2.05	达标
	六塘村		0.1495	22051707	1.49	达标
	鲤鱼石散户		0.1039	22042107	1.04	达标
	民安村		0.4841	22040522	4.84	达标
	平桥村		0.1393	22070623	1.39	达标
	共裕村		0.1161	22080607	1.16	达标
	印盒山村		0.1031	22110917	1.03	达标
	桥沟镇		0.0596	22070419	0.60	达标
	瓦窑村		0.0952	22041807	0.95	达标
	青龙村		0.0658	22081020	0.66	达标
	老龙坝村		0.0890	22050407	0.89	达标
	最大落地浓度		5.4674 (-350,-400)	22031022	54.67	达标
硫化氢	瓦窑坡散户	小时平均	0.0031	22121019	0.03	达标
	六塘村		0.0029	22122923	0.03	达标
	鲤鱼石散户		0.0024	22022623	0.02	达标
	民安村		0.0012	22011119	0.01	达标
	平桥村		0.0003	22060823	0.00	达标
	共裕村		0.0021	22121805	0.02	达标
	印盒山村		0.0003	22110917	0.00	达标
	桥沟镇		0.0018	22010304	0.02	达标
	瓦窑村		0.0015	22020919	0.02	达标
	青龙村		0.0014	22120921	0.01	达标
	老龙坝村		0.0017	22120420	0.02	达标
	最大落地浓度		0.0157 (-350,-400)	22050522	0.16	达标
TVOC	瓦窑坡散户	小时平均	5.2111	22042107	0.26	达标
	六塘村		3.9347	22051707	0.20	达标
	鲤鱼石散户		2.7268	22042107	0.14	达标
	民安村		13.8849	22040522	0.69	达标
	平桥村		3.7366	22070623	0.19	达标
	共裕村		3.1323	22080607	0.16	达标
	印盒山村		2.7705	22110917	0.14	达标
	桥沟镇		1.6586	22070419	0.08	达标
	瓦窑村		2.4970	22041807	0.12	达标
	青龙村		1.7740	22081020	0.09	达标
	老龙坝村		2.3177	22050407	0.12	达标

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	最大落地浓度		164.7646	22031022	8.24	达标
			(-350,-400)			

由预测结果可见，本项目对各敏感点的氯化氢最大地面小时浓度贡献值为 $0.1065\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%，低于标准要求，出现在瓦窑坡散户。网格点的氯化氢最大地面小时浓度贡献值为 $1.5330\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.07%，满足标准要求，出现在 (-250, -200) 处。

各敏感点的硫酸最大地面小时浓度贡献值为 $0.0350\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%，低于标准要求，出现在瓦窑坡散户。网格点的硫酸最大地面小时浓度贡献值为 $0.6481\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.22%，满足标准要求，出现在 (-250, -500) 处。

各敏感点的氨最大地面小时浓度贡献值为 $0.1248\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%，满足标准要求，出现在瓦窑坡散户。网格点的氨最大地面小时浓度贡献值为 $0.5306\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.27%，满足标准要求，出现在 (-150, 300) 处。

各敏感点的甲醛最大地面小时浓度贡献值为 $1.0363\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.07%，满足标准要求，出现在民安村。网格点的甲醛最大地面小时浓度贡献值为 $13.3381\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.68%，满足标准要求，出现在 (-350, -400) 处。

各敏感点的环氧氯丙烷最大地面小时浓度贡献值为 $0.9424\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.47%，满足标准要求，出现在民安村。网格点的环氧氯丙烷最大地面小时浓度贡献值为 $12.0350\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.02%，满足标准要求，出现在 (-350, -400) 处。

各敏感点的苯乙烯最大地面小时浓度贡献值为 $0.4841\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.84%，满足标准要求，出现在民安村。网格点的苯乙烯最大地面小时浓度贡献值为 $5.4674\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 54.67%，满足标准要求，出现在 (-350, -400) 处。

各敏感点的硫化氢最大地面小时浓度贡献值为 $0.0031\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%，满足标准要求，出现在瓦窑坡散户。网格点的硫化氢最大地面小时浓度贡献值为 $0.0157\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%，满足标准要求，出现在 (-350, -400) 处。

各敏感点的TVOC最大地面小时浓度贡献值为 $13.8849\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.69%，低于环境空气二级标准要求，出现在民安村。网格点的TVOC最大地面小时浓度贡献值为 $164.7646\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.24%，满足标准要求，出现在 (-350, -400) 处。

(2) 日均浓度预测

本项目完成后全年逐日气象条件下，关心点的PM₁₀、TSP、氯化氢、硫酸最大地面日均浓度见下表。日平均质量浓度分布图见图4-12~图4-15。

表4-25 项目对各计算点日均贡献质量浓度预测结果表

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	瓦窑坡散户	日平均	0.0185	220421	0.01	达标
	六塘村		0.0177	220523	0.01	达标
	鲤鱼石散户		0.0108	220723	0.01	达标
	民安村		0.2129	221213	0.14	达标
	平桥村		0.0310	220312	0.02	达标
	共裕村		0.0190	220806	0.01	达标
	印盒山村		0.0301	221102	0.02	达标
	桥沟镇		0.0060	220704	0.00	达标
	瓦窑村		0.0097	220418	0.01	达标
	青龙村		0.0075	220810	0.00	达标
	老龙坝村		0.0083	220504	0.01	达标
	最大落地浓度		2.7898 (-350,-400)	220506	1.86	达标
	TSP		瓦窑坡散户	日平均	0.0230	220421
六塘村		0.0208	220517		0.01	达标
鲤鱼石散户		0.0092	220709		0.00	达标
民安村		0.0106	220517		0.00	达标
平桥村		0.0288	221130		0.01	达标
共裕村		0.0145	220806		0.00	达标
印盒山村		0.0213	221026		0.01	达标
桥沟镇		0.0079	220704		0.00	达标
瓦窑村		0.0130	220418		0.00	达标
青龙村		0.0088	220606		0.00	达标
老龙坝村		0.0095	220504		0.00	达标
最大落地浓度		1.4568 (-250,-500)	221202		0.49	达标
氯化氢		瓦窑坡散户	日平均		0.0049	220806
	六塘村	0.0061		220627	0.04	达标
	鲤鱼石散户	0.0031		220820	0.02	达标
	民安村	0.0099		221213	0.07	达标
	平桥村	0.0064		221130	0.04	达标
	共裕村	0.0043		220806	0.03	达标
	印盒山村	0.0065		220803	0.04	达标
	桥沟镇	0.0031		221030	0.02	达标
	瓦窑村	0.0040		220418	0.03	达标
	青龙村	0.0036		220606	0.02	达标
	老龙坝村	0.0026		220504	0.02	达标
	最大落地浓度	0.1898 (-250,-200)		221230	1.27	达标

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
硫酸	瓦窑坡散户	日平均	0.0015	220421	0.002	达标
	六塘村		0.0014	220517	0.001	达标
	鲤鱼石散户		0.0006	220709	0.001	达标
	民安村		0.0015	221213	0.002	达标
	平桥村		0.0018	221130	0.002	达标
	共裕村		0.0010	220806	0.001	达标
	印盒山村		0.0014	221102	0.001	达标
	桥沟镇		0.0005	220704	0.001	达标
	瓦窑村		0.0009	220418	0.001	达标
	青龙村		0.0006	220606	0.001	达标
	老龙坝村		0.0007	220504	0.001	达标
	最大落地浓度		0.0857 (-250,-500)	221202	0.09	达标

由预测结果可见，本项目对各敏感点的 PM_{10} 最大地面日均浓度贡献值为 $0.2129\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.14%，低于环境空气二级标准要求，出现在民安村。网格点的 PM_{10} 最大地面日均浓度为 $2.7898\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.86%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，出现在（-350，-400）处。

各敏感点的TSP最大地面日均浓度贡献值为 $0.0288\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%，低于环境空气二级标准要求，出现在平桥村。网格点的TSP最大地面日均浓度为 $1.4568\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.49%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，出现在（-250，-500）处。

各敏感点的氯化氢最大地面日均浓度贡献值为 $0.0099\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.07%，满足标准要求，出现在民安村。网格点的氯化氢最大地面日均浓度为 $0.1898\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.27%，满足标准要求，出现在（-250，-200）处。

各敏感点的硫酸最大地面日均浓度贡献值为 $0.0018\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.002%，满足标准要求，出现在平桥村。网格点的硫酸最大地面日均浓度为 $0.0857\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.09%，满足标准要求，出现在（-250，-500）处。

4.2.7.2 长期浓度预测

本项目完成后长期气象条件下，关心点 PM_{10} 、TSP最大地面年均浓度贡献值见下表。年平均质量浓度分布图见图4-16~图4-17。

表4-26 项目对各计算点年平均贡献质量浓度预测结果表

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	瓦窑坡散户	年平均	0.0018	平均值	0.003	达标
	六塘村		0.0016	平均值	0.002	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	
	鲤鱼石散户	年平均	0.0008	平均值	0.001	达标	
	民安村		0.0198	平均值	0.028	达标	
	平桥村		0.0028	平均值	0.004	达标	
	共裕村		0.0007	平均值	0.001	达标	
	印盒山村		0.0037	平均值	0.005	达标	
	桥沟镇		0.0004	平均值	0.001	达标	
	瓦窑村		0.0004	平均值	0.001	达标	
	青龙村		0.0003	平均值	0.000	达标	
	老龙坝村		0.0004	平均值	0.001	达标	
	最大落地浓度		0.1305	平均值	(-400,-400)	0.19	达标
TSP	瓦窑坡散户	年平均	0.0010	平均值	0.001	达标	
	六塘村		0.0011	平均值	0.001	达标	
	鲤鱼石散户		0.0005	平均值	0.000	达标	
	民安村		0.0008	平均值	0.000	达标	
	平桥村		0.0032	平均值	0.002	达标	
	共裕村		0.0005	平均值	0.000	达标	
	印盒山村		0.0036	平均值	0.002	达标	
	桥沟镇		0.0003	平均值	0.000	达标	
	瓦窑村		0.0003	平均值	0.000	达标	
	青龙村		0.0002	平均值	0.000	达标	
	老龙坝村		0.0003	平均值	0.000	达标	
	最大落地浓度		0.1143	平均值	(-250,-500)	0.06	达标

由预测结果可知，本项目对各敏感点PM₁₀最大地面年均浓度为0.0198μg/m³，占标率为0.028%，出现在民安村，贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。网格点的PM₁₀最大地面年均浓度为0.1305μg/m³，占标率为0.19%，出现在（-350，-400）处，年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

各敏感点TSP最大地面年均浓度为0.0032μg/m³，占标率为0.002%，出现在平桥村，贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。网格点的TSP最大地面年均浓度为0.1143μg/m³，占标率为0.06%，出现在（-250，-500）处，年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

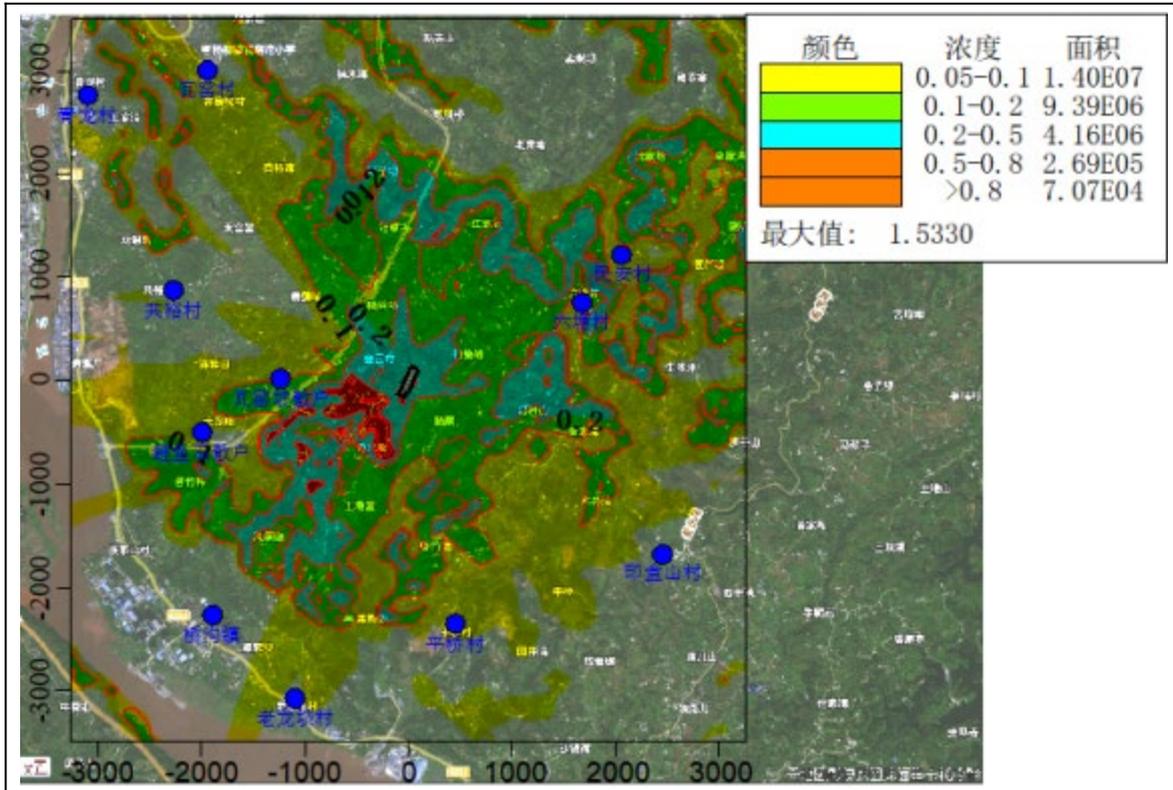


图 4-4 氯化氢小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

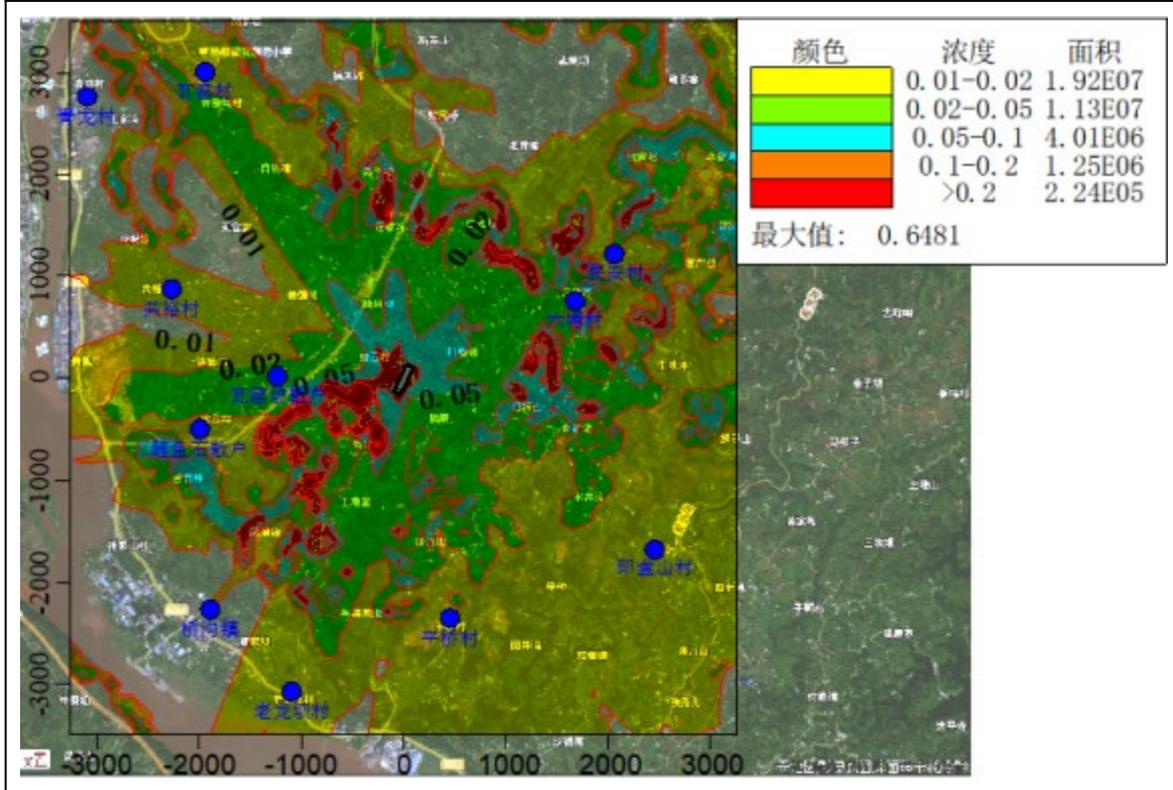


图 4-5 硫酸小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

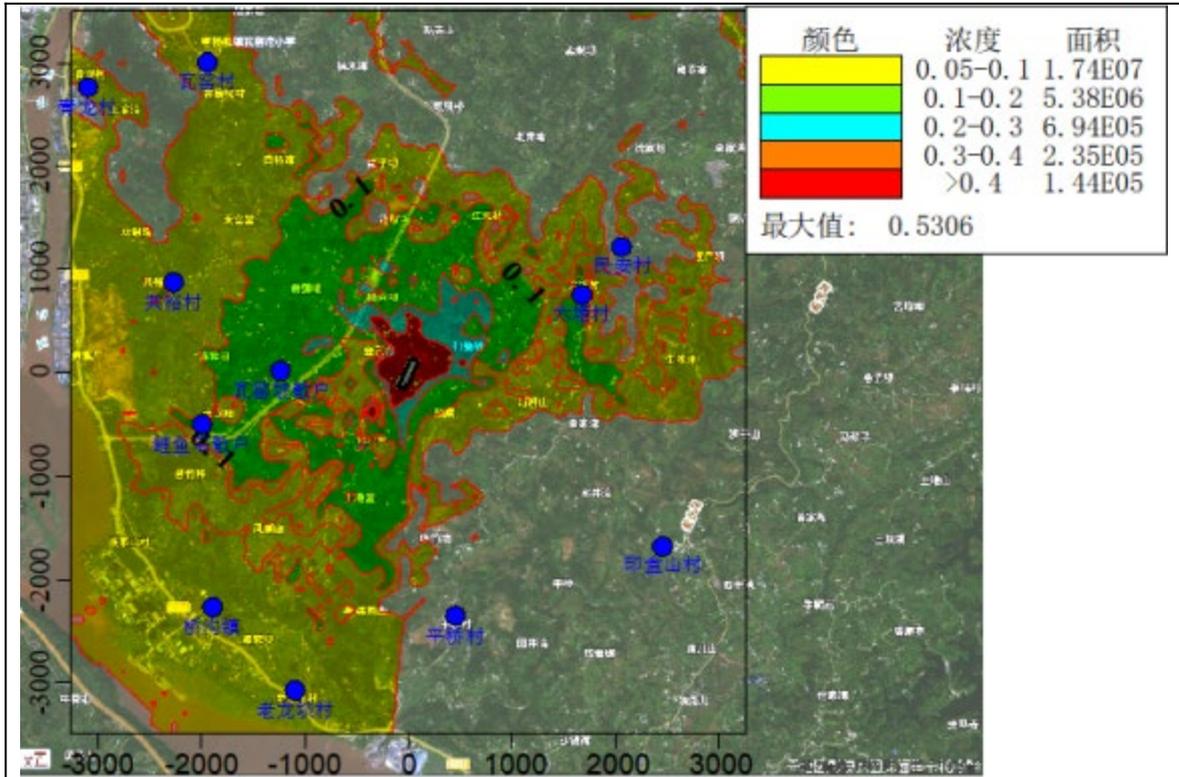


图 4-6 氨小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

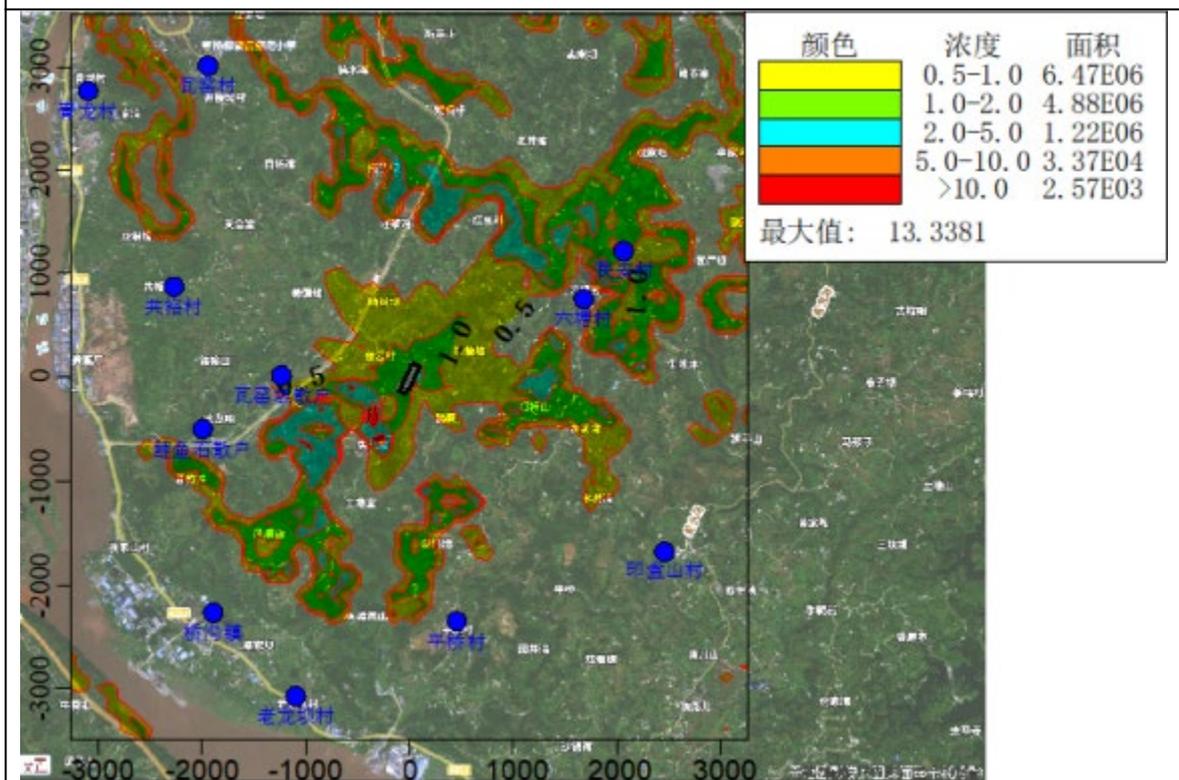


图 4-7 甲醛小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

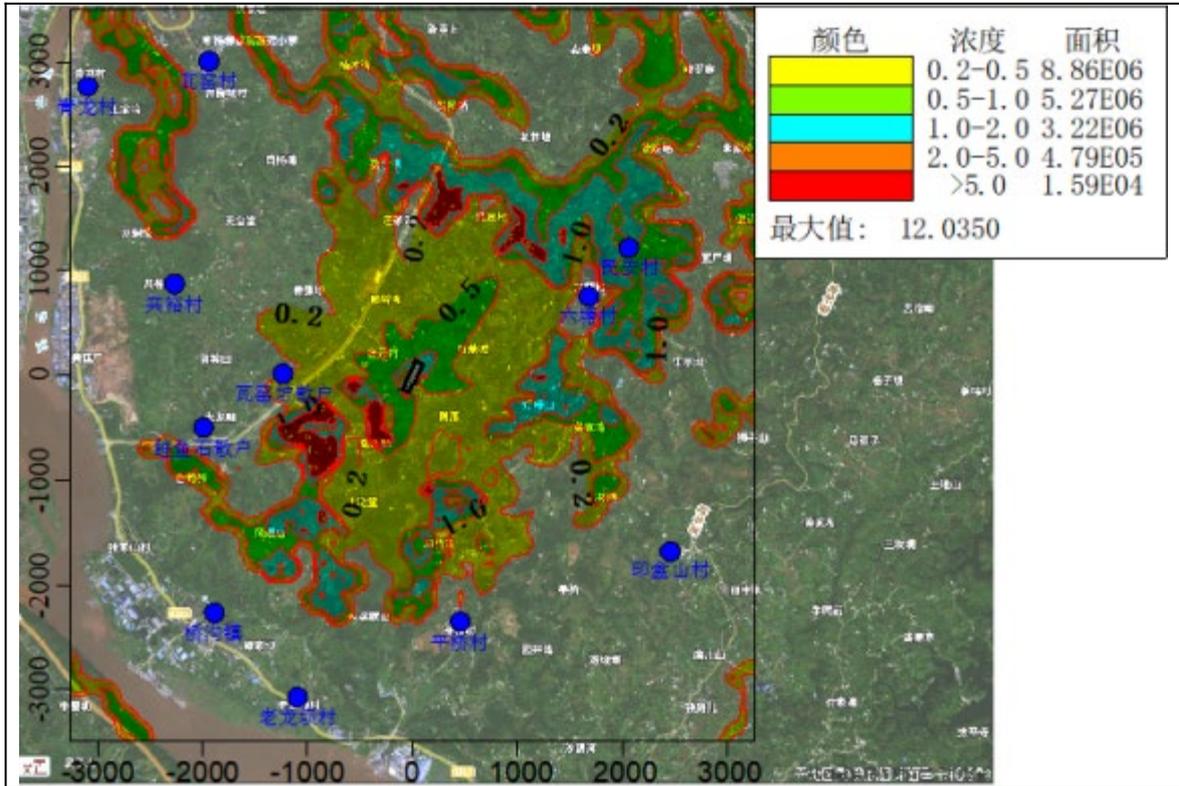


图 4-8 环氧氯丙烷小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

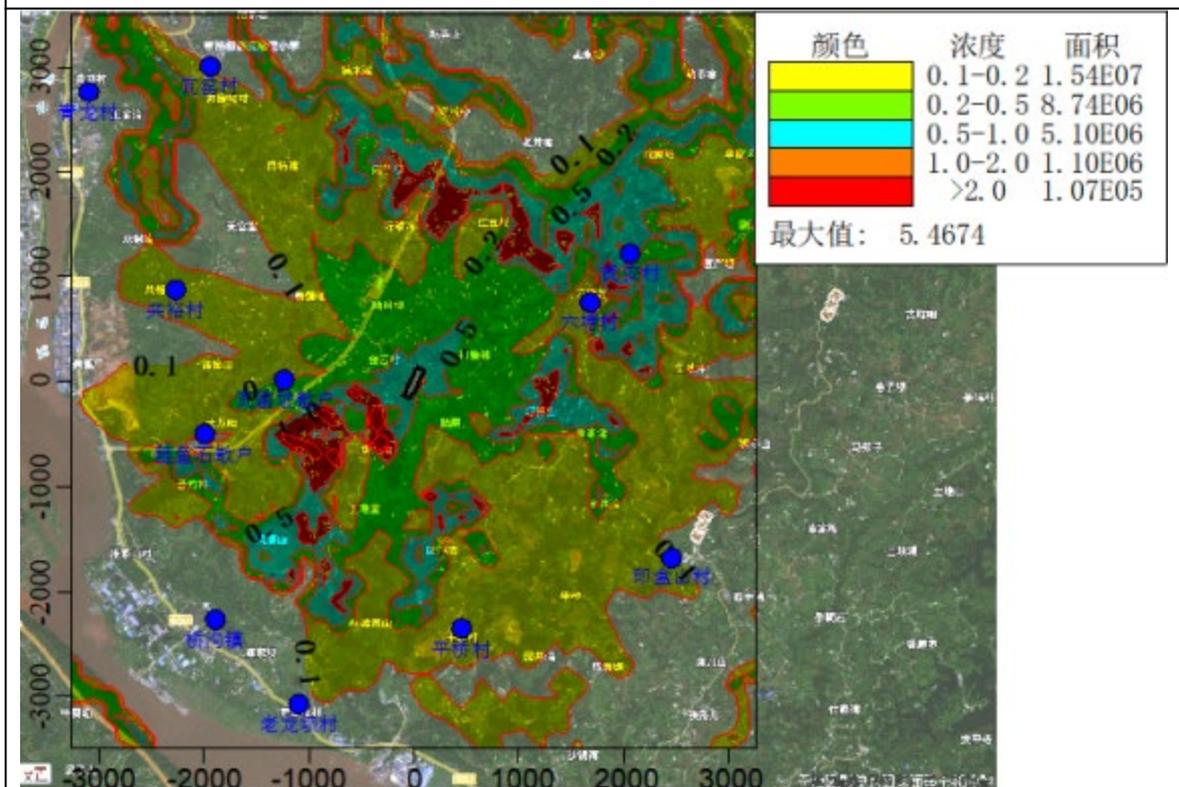


图 4-9 苯乙烯小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

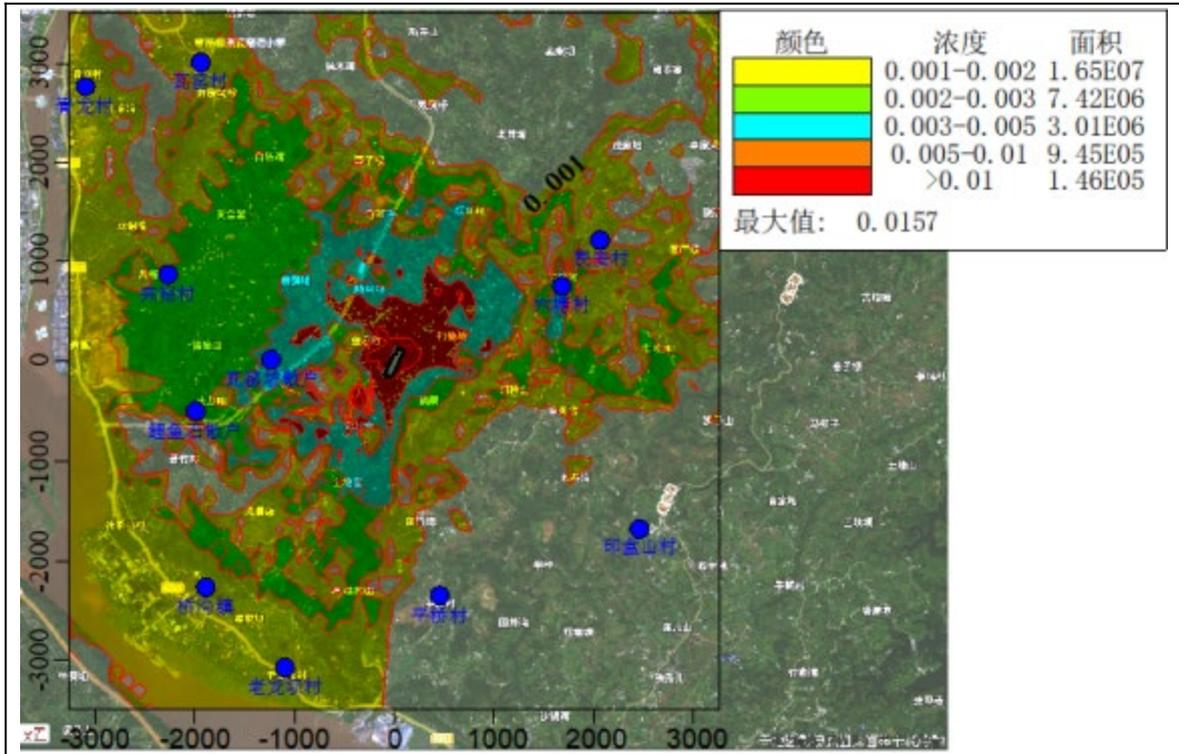


图 4-10 硫化氢小时贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

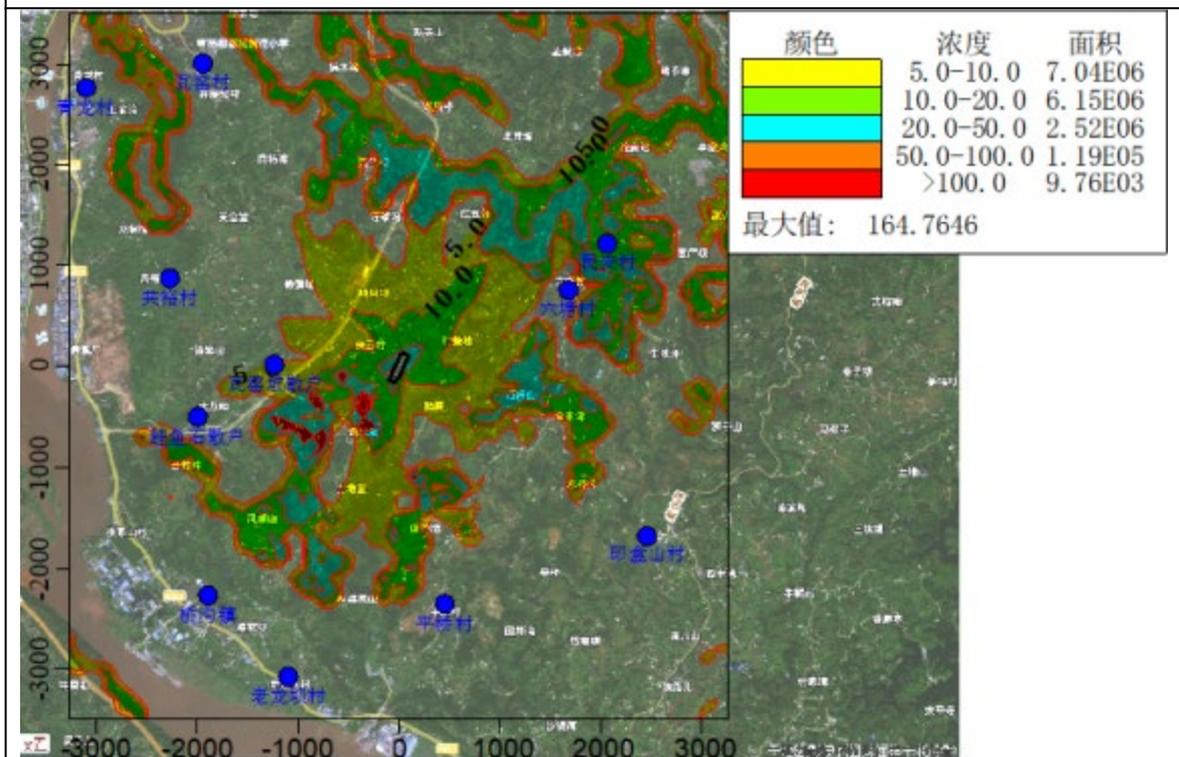


图 4-11 TVOC 小时平均贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

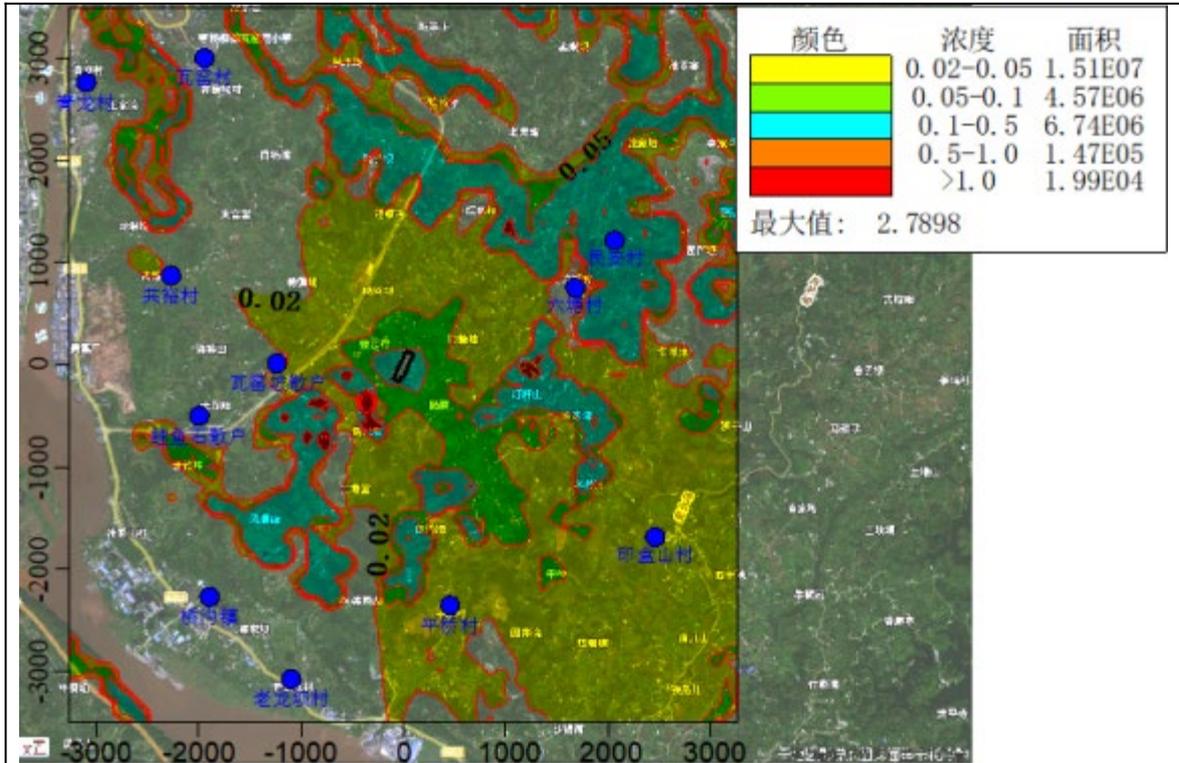


图 4-12 PM₁₀ 日均贡献值浓度分布图(µg/Nm³)

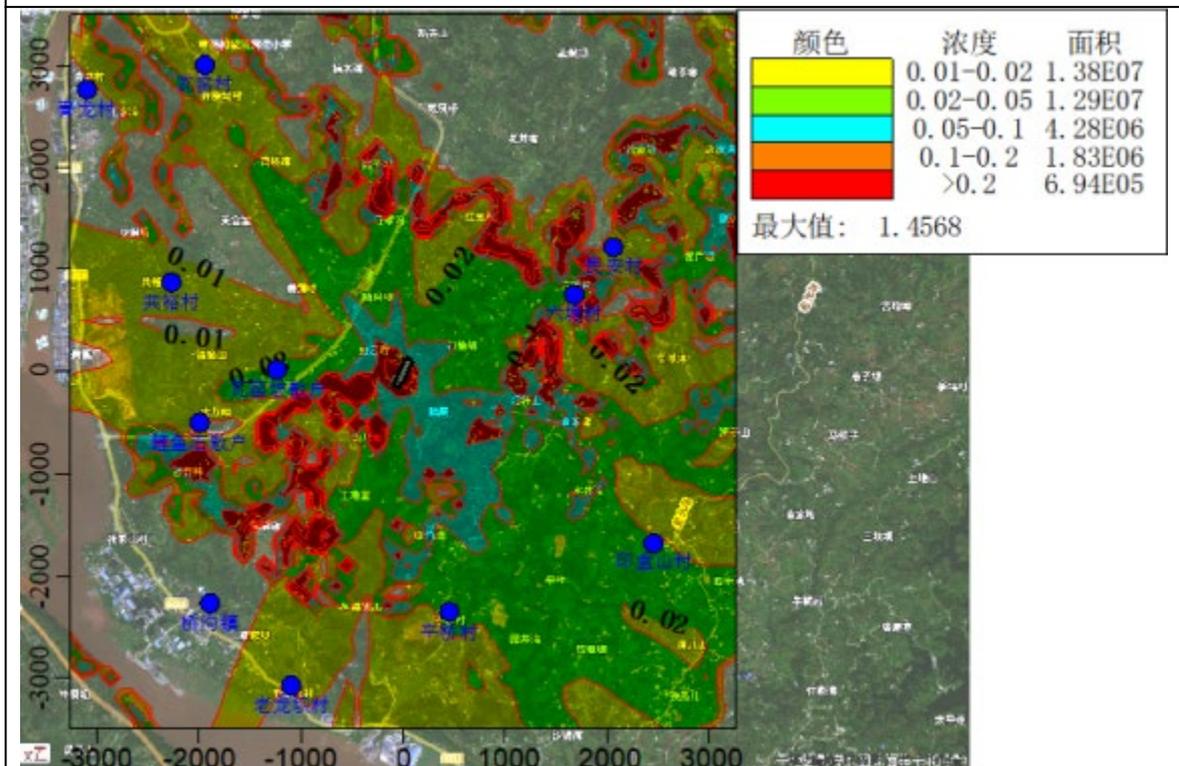


图 4-13 TSP 日均贡献值浓度分布图(µg/Nm³)

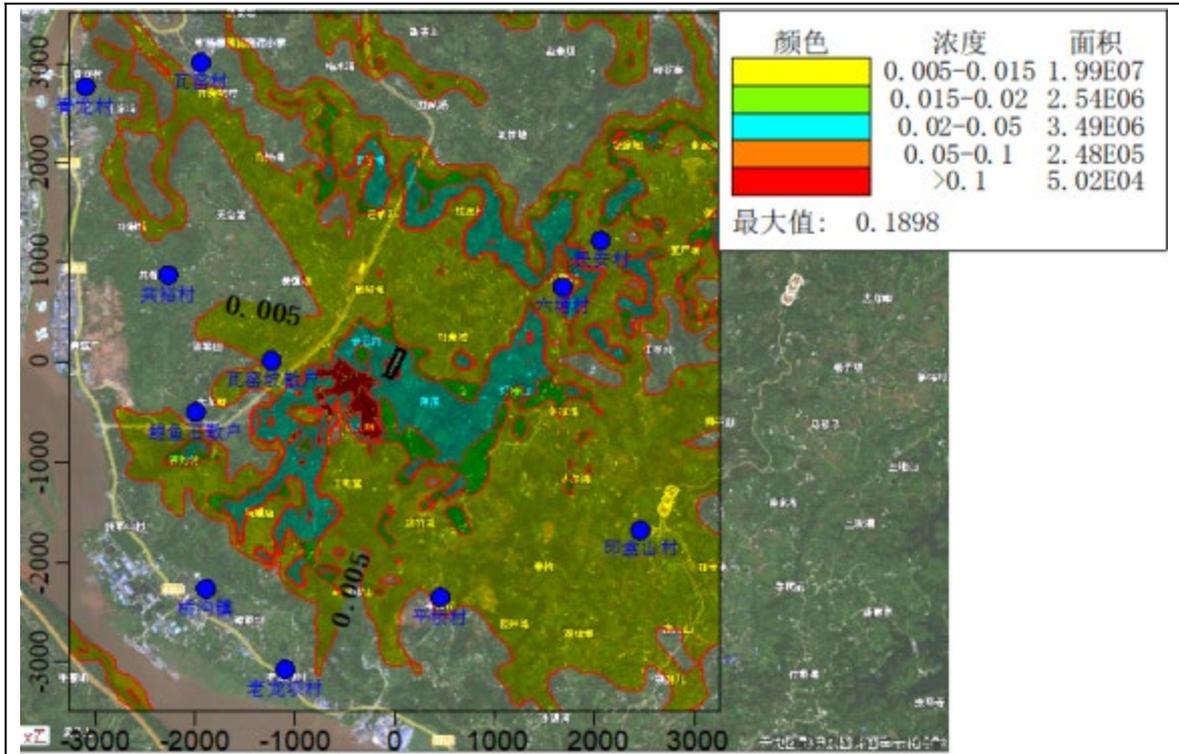


图 4-14 氯化氢日均贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

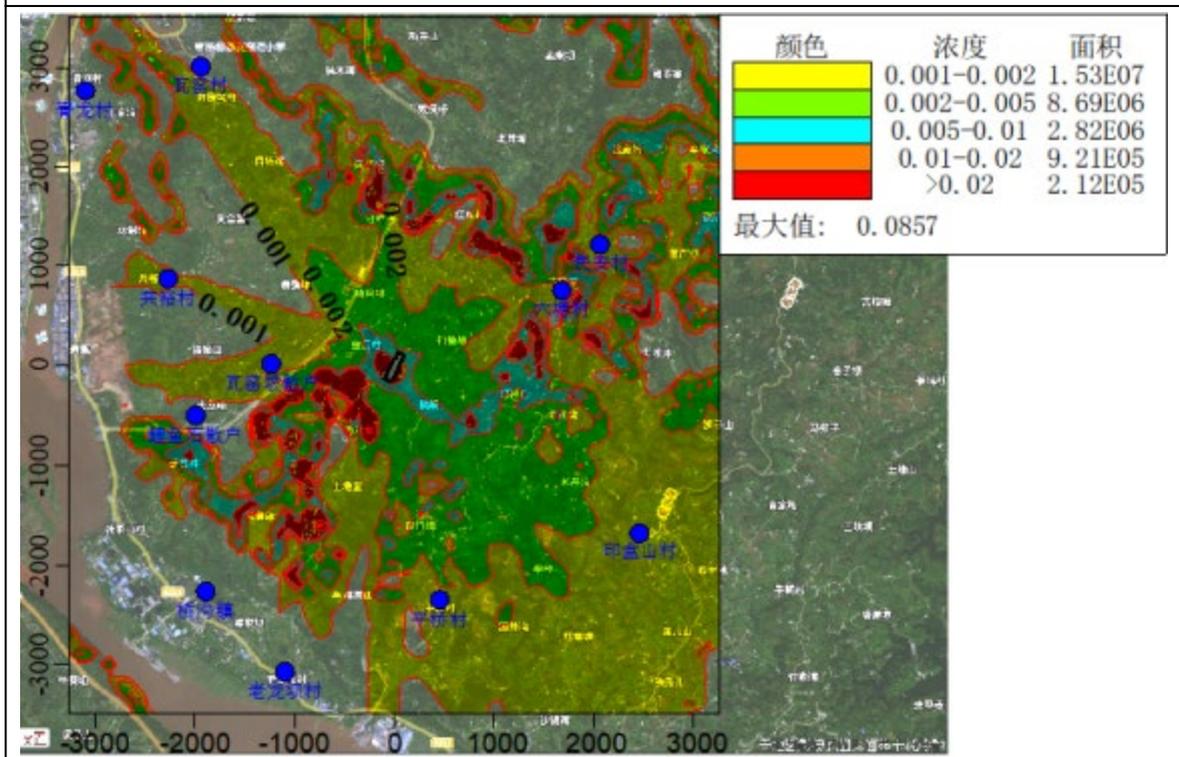


图 4-15 硫酸日均贡献值浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

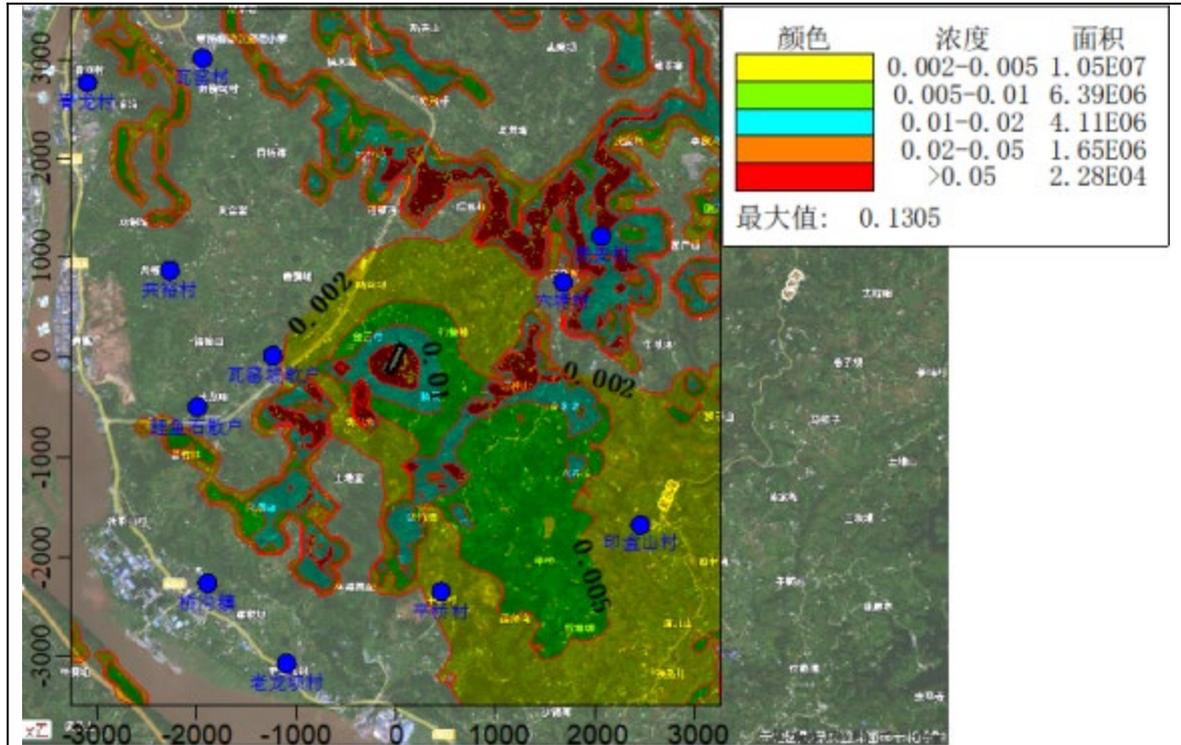


图 4-16 PM₁₀ 年均浓贡献值浓度分布图(µg/Nm³)

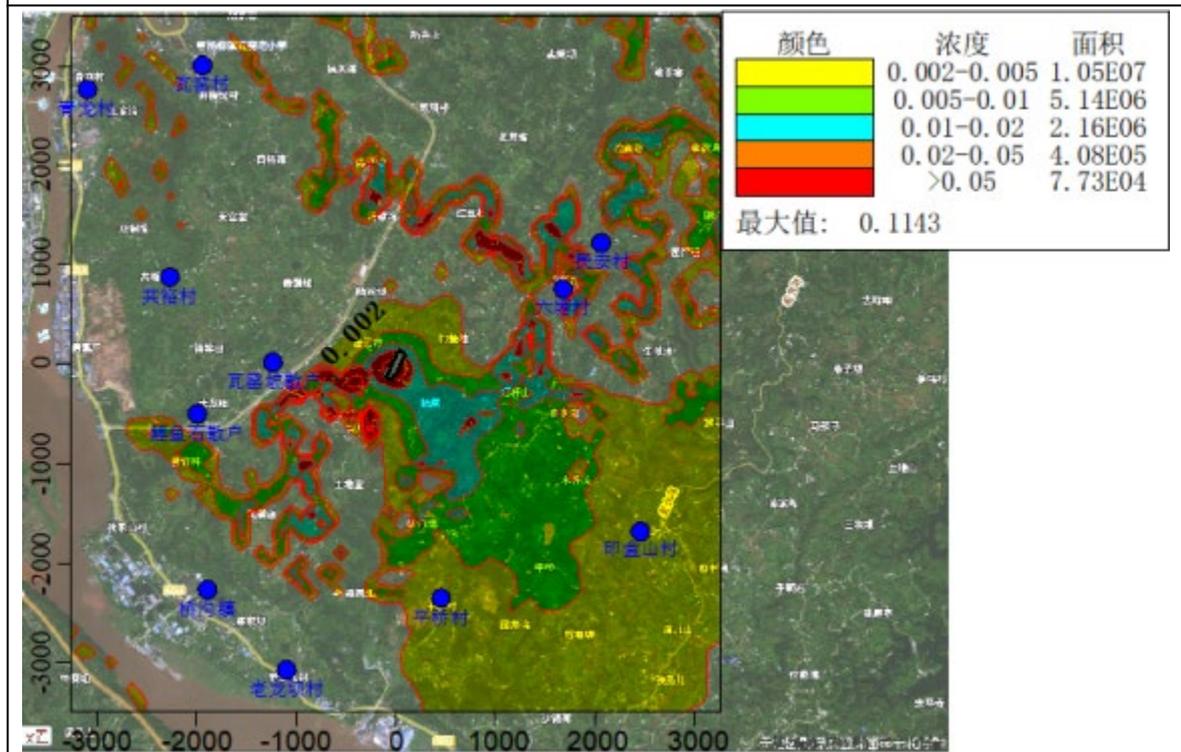


图 4-17 TSP 年均贡献值浓度分布图(µg/Nm³)

4.2.7.3 达标区环境影响叠加预测

根据2022年五通桥区及犍为常规监测点监测数据统计，评价区2022年属环境空

气质量不达标区。

(1)环境保护目标及网格点现状浓度

TSP、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、TVOC现状浓度采用补充监测数据，监测点：厂区、平桥村，2个点位7天监测数据。根据导则要求，补充监测数据多个监测点取相同时刻各监测点位的浓度平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，作为预测叠加环境保护目标及网格点的现状浓度。

补充监测各污染物环境保护目标及网格点的现状浓度见下表。

表4-27 补充监测污染物环境保护目标及网格点的现状浓度 单位：μg/m³

污染物	小时浓度	日均浓度	年均浓度
TSP	-	117.5	-
氯化氢	12	1	-
硫酸	41.5	5.5	-
氨	140	-	-
甲醛	5*	-	-
环氧氯丙烷	80	-	-
苯乙烯	0.3	-	-
TVOC	1425	-	-

注：*未检出按检出限一半计。

(2)短期浓度叠加值

TSP、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、TVOC短期浓度预测值叠加后浓度见下表，浓度分布见图4-18至图4-27。

表4-28 叠加后短期平均质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ (μg/m ³)	占标率 /%	现状浓度/ (μg/m ³)	叠加后浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标情况
TSP	瓦窑坡散户	日平均	0.0230	0.008	117.5	117.5230	39.17	达标
	六塘村		0.0208	0.007	117.5	117.5208	39.17	达标
	鲤鱼石散户		0.0092	0.003	117.5	117.5092	39.17	达标
	民安村		0.0106	0.004	117.5	117.5106	39.17	达标
	平桥村		0.0288	0.010	117.5	117.5288	39.18	达标
	共裕村		0.0145	0.005	117.5	117.5145	39.17	达标
	印盒山村		0.0213	0.007	117.5	117.5213	39.17	达标
	桥沟镇		0.0079	0.003	117.5	117.5079	39.17	达标
	瓦窑村		0.0130	0.004	117.5	117.5130	39.17	达标
	青龙村		0.0088	0.003	117.5	117.5088	39.17	达标
	老龙坝村		0.0095	0.003	117.5	117.5095	39.17	达标
	最大落地浓度		1.4568	0.486	117.5	118.9568	39.65	达标

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
氯化氢	瓦窑坡散户	小时 平均	12.4271	24.85	12	24.4271	48.85	达标
	六塘村		5.6608	11.32	12	17.6608	35.32	达标
	鲤鱼石散户		13.3781	26.76	12	25.3781	50.76	达标
	民安村		11.4417	22.88	12	23.4417	46.88	达标
	平桥村		4.3351	8.67	12	16.3351	32.67	达标
	共裕村		18.0822	36.16	12	30.0822	60.16	达标
	印盒山村		3.5620	7.12	12	15.5620	31.12	达标
	桥沟镇		14.0192	28.04	12	26.0192	52.04	达标
	瓦窑村		14.7511	29.50	12	26.7511	53.50	达标
	青龙村		11.4789	22.96	12	23.4789	46.96	达标
	老龙坝村		4.3079	8.62	12	16.3079	32.62	达标
	最大落地浓度		34.3669	68.73	12	46.3669	92.73	达标
	瓦窑坡散户		日 平均	1.4328	9.55	1	2.4328	16.22
	六塘村	0.6873		4.58	1	1.6873	11.25	达标
	鲤鱼石散户	1.2289		8.19	1	2.2289	14.86	达标
	民安村	0.9133		6.09	1	1.9133	12.76	达标
	平桥村	0.6226		4.15	1	1.6226	10.82	达标
	共裕村	1.0563		7.04	1	2.0563	13.71	达标
	印盒山村	0.4759		3.17	1	1.4759	9.84	达标
	桥沟镇	0.7674		5.12	1	1.7674	11.78	达标
	瓦窑村	0.7371		4.91	1	1.7371	11.58	达标
	青龙村	0.6224		4.15	1	1.6224	10.82	达标
	老龙坝村	0.4117		2.74	1	1.4117	9.41	达标
最大落地浓度	7.4528	49.69	1	8.4528	56.35	达标		
硫酸	瓦窑坡散户	小时 平均	0.0350	0.01	41.5	41.5350	13.85	达标
	六塘村		0.0244	0.01	41.5	41.5244	13.84	达标
	鲤鱼石散户		0.0123	0.00	41.5	41.5123	13.84	达标
	民安村		0.0130	0.00	41.5	41.5130	13.84	达标
	平桥村		0.0182	0.01	41.5	41.5182	13.84	达标
	共裕村		0.0124	0.00	41.5	41.5124	13.84	达标
	印盒山村		0.0129	0.00	41.5	41.5129	13.84	达标
	桥沟镇		0.0101	0.00	41.5	41.5101	13.84	达标
	瓦窑村		0.0159	0.01	41.5	41.5159	13.84	达标
	青龙村		0.0083	0.00	41.5	41.5083	13.84	达标
	老龙坝村		0.0131	0.00	41.5	41.5131	13.84	达标
	最大落地浓度		0.6481	0.22	41.5	42.1481	14.05	达标
	瓦窑坡散户		日 平均	0.0015	0.002	5.5	5.5015	5.50
	六塘村	0.0014		0.001	5.5	5.5014	5.50	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	鲤鱼石散户		0.0006	0.001	5.5	5.5006	5.50	达标
	民安村		0.0015	0.002	5.5	5.5015	5.50	达标
	平桥村		0.0018	0.002	5.5	5.5018	5.50	达标
	共裕村		0.0010	0.001	5.5	5.5010	5.50	达标
	印盒山村		0.0014	0.001	5.5	5.5014	5.50	达标
	桥沟镇		0.0005	0.001	5.5	5.5005	5.50	达标
	瓦窑村		0.0009	0.001	5.5	5.5009	5.50	达标
	青龙村		0.0006	0.001	5.5	5.5006	5.50	达标
	老龙坝村		0.0007	0.001	5.5	5.5007	5.50	达标
	最大落地浓度		0.0857	0.09	5.5	5.5857	5.59	达标
氨	瓦窑坡散户	小时 平均	0.1248	0.06	140	140.1248	70.06	达标
	六塘村		0.1146	0.06	140	140.1146	70.06	达标
	鲤鱼石散户		0.0955	0.05	140	140.0954	70.05	达标
	民安村		0.0410	0.02	140	140.0410	70.02	达标
	平桥村		0.0138	0.01	140	140.0137	70.01	达标
	共裕村		0.0862	0.04	140	140.0862	70.04	达标
	印盒山村		0.0129	0.01	140	140.0129	70.01	达标
	桥沟镇		0.0738	0.04	140	140.0738	70.04	达标
	瓦窑村		0.0605	0.03	140	140.0605	70.03	达标
	青龙村		0.0569	0.03	140	140.0569	70.03	达标
	老龙坝村		0.0689	0.03	140	140.0688	70.03	达标
	最大落地浓度		0.5306	0.27	140	140.5306	70.27	达标
	甲醛		瓦窑坡散户	小时 平均	0.4101	0.82	5	5.4101
六塘村		0.2941	0.59		5	5.2941	10.59	达标
鲤鱼石散户		0.1967	0.39		5	5.1967	10.39	达标
民安村		1.0363	2.07		5	6.0363	12.07	达标
平桥村		0.2737	0.55		5	5.2737	10.55	达标
共裕村		0.2265	0.45		5	5.2265	10.45	达标
印盒山村		0.2031	0.41		5	5.2031	10.41	达标
桥沟镇		0.1184	0.24		5	5.1184	10.24	达标
瓦窑村		0.1884	0.38		5	5.1884	10.38	达标
青龙村		0.1269	0.25		5	5.1269	10.25	达标
老龙坝村		0.1736	0.35		5	5.1736	10.35	达标
最大落地浓度		13.3381	26.68		5	18.3381	36.68	达标
环氧 氯 丙	瓦窑坡散户	小时 平均	0.1920	0.10	80	80.1920	40.10	达标
	六塘村		0.1744	0.09	80	80.1744	40.09	达标
	鲤鱼石散户		0.1188	0.06	80	80.1188	40.06	达标
	民安村		0.9424	0.47	80	80.9424	40.47	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
烷	平桥村		0.1855	0.09	80	80.1855	40.09	达标
	共裕村		0.1471	0.07	80	80.1471	40.07	达标
	印盒山村		0.1244	0.06	80	80.1244	40.06	达标
	桥沟镇		0.0673	0.03	80	80.0673	40.03	达标
	瓦窑村		0.0888	0.04	80	80.0888	40.04	达标
	青龙村		0.0814	0.04	80	80.0814	40.04	达标
	老龙坝村		0.0914	0.05	80	80.0914	40.05	达标
	最大落地浓度		12.0350	6.02	80	92.0350	46.02	达标
苯 乙 烯	瓦窑坡散户	小时 平均	0.2046	2.05	0.3	0.5046	5.05	达标
	六塘村		0.1495	1.49	0.3	0.4495	4.49	达标
	鲤鱼石散户		0.1039	1.04	0.3	0.4039	4.04	达标
	民安村		0.4841	4.84	0.3	0.7841	7.84	达标
	平桥村		0.1393	1.39	0.3	0.4393	4.39	达标
	共裕村		0.1161	1.16	0.3	0.4161	4.16	达标
	印盒山村		0.1031	1.03	0.3	0.4031	4.03	达标
	桥沟镇		0.0596	0.60	0.3	0.3596	3.60	达标
	瓦窑村		0.0952	0.95	0.3	0.3952	3.95	达标
	青龙村		0.0658	0.66	0.3	0.3658	3.66	达标
	老龙坝村		0.0890	0.89	0.3	0.3890	3.89	达标
	最大落地浓度		5.4674	54.67	0.3	5.7674	57.67	达标
TV OC	瓦窑坡散户	小时 平均	30.3215	1.52	1425	1455.3220	72.77	达标
	六塘村		19.5232	0.98	1425	1444.5230	72.23	达标
	鲤鱼石散户		32.4775	1.62	1425	1457.4780	72.87	达标
	民安村		38.6330	1.93	1425	1463.6330	73.18	达标
	平桥村		9.0575	0.45	1425	1434.0570	71.70	达标
	共裕村		22.4197	1.12	1425	1447.4200	72.37	达标
	印盒山村		5.0007	0.25	1425	1430.0010	71.50	达标
	桥沟镇		22.9369	1.15	1425	1447.9370	72.40	达标
	瓦窑村		12.4825	0.62	1425	1437.4820	71.87	达标
	青龙村		11.9938	0.60	1425	1436.9940	71.85	达标
	老龙坝村		14.3740	0.72	1425	1439.3740	71.97	达标
	最大落地浓度		296.6978	14.83	1425	1721.6980	86.08	达标

叠加后各关心点TSP的小时平均质量浓度最大值为117.5288 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为39.18%，出现在平桥村；叠加后网格最大点TSP的小时平均质量浓度为118.9568 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为39.65%。

叠加后各关心点氯化氢的小时平均质量浓度最大值为18.0822 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为60.16%，出现在共裕村；叠加后网格最大点氯化氢的小时平均质量浓度为

34.3669 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为92.73%。叠加后各关心点氯化氢的日平均质量浓度最大值为2.4328 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为16.22%，出现在瓦窑坡散户；叠加后网格最大点氯化氢的日平均质量浓度为8.4528 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为56.35%。

叠加后各关心点硫酸的小时平均质量浓度最大值为41.5350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为13.85%，出现在瓦窑坡散户；叠加后网格最大点硫酸的小时平均质量浓度为42.1481 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为14.05%。叠加后各关心点硫酸的日平均质量浓度最大值为5.5018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.50%，出现在民安村；叠加后网格最大点硫酸的日平均质量浓度为5.5857 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.59%。

叠加后各关心点氨的小时平均质量浓度最大值为140.1248 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为70.06%，出现在瓦窑坡散户；叠加后网格最大点氨的小时平均质量浓度为140.5306 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为70.27%。

叠加后各关心点甲醛的小时平均质量浓度最大值为6.0363 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为12.07%，出现在民安村；叠加后网格最大点甲醛的小时平均质量浓度为18.3381 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为36.68%。

叠加后各关心点环氧氯丙烷的小时平均质量浓度最大值为80.9424 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为40.47%，出现在民安村；叠加后网格最大点环氧氯丙烷的小时平均质量浓度为92.0350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为46.02%。

叠加后各关心点苯乙烯的小时平均质量浓度最大值为0.7841 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为7.84%，出现在民安村；叠加后网格最大点苯乙烯的小时平均质量浓度为5.7674 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为57.67%。

叠加后各关心点TVOC的小时平均质量浓度最大值为1463.6330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为73.18%，出现在民安村；叠加后网格最大点TVOC的小时平均质量浓度为1721.6980 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为86.08%。

(3)长期浓度叠加

PM₁₀保证率日均及年均浓度叠加后浓度见下表，浓度分布见图4-28至图4-29。

表4-29 叠加后年均质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
PM ₁₀	瓦窑坡散户	95%保证率日平均	0.5788	0.39	115	115.5788	77.05	达标
	六塘村		2.4407	1.63	114	116.4407	77.63	达标
	鲤鱼石散户		0.2036	0.14	115	115.2036	76.80	达标
	民安村		1.5772	1.05	115	116.5772	77.72	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	平桥村		1.2611	0.84	115	116.2611	77.51	达标
	共裕村		8.4365	5.62	110	118.4365	78.96	达标
	印盒山村		0.8778	0.59	115	115.8778	77.25	达标
	桥沟镇		0.1576	0.11	115	115.1576	76.77	达标
	瓦窑村		0.1330	0.09	115	115.1330	76.76	达标
	青龙村		0.0620	0.04	115	115.0620	76.71	达标
	老龙坝村		0.0548	0.04	115	115.0548	76.70	达标
	最大落地浓度		4.5260	3.02	119	123.5260	82.35	达标
	瓦窑坡散户		年 平均	1.0766	1.54	56.3644	57.4410	82.06
	六塘村	1.1183		1.60	56.3644	57.4827	82.12	达标
	鲤鱼石散户	0.5693		0.81	56.3644	56.9337	81.33	达标
	民安村	1.1277		1.61	56.3644	57.4921	82.13	达标
	平桥村	0.9073		1.30	56.3644	57.2717	81.82	达标
	共裕村	1.5215		2.17	56.3644	57.8859	82.69	达标
	印盒山村	0.9901		1.41	56.3644	57.3545	81.94	达标
	桥沟镇	0.2427		0.35	56.3644	56.6071	80.87	达标
	瓦窑村	0.2643		0.38	56.3644	56.6286	80.90	达标
	青龙村	0.1704		0.24	56.3644	56.5348	80.76	达标
	老龙坝村	0.3003		0.43	56.3644	56.6647	80.95	达标
	最大落地浓度	6.5320	9.33	56.3644	62.8964	89.85	达标	

叠加后各关心点 PM_{10} 的保证率日平均质量浓度最大值为 $118.4365\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为78.96%，出现在共裕村；叠加后网格最大点 PM_{10} 的保证率日平均质量浓度为 $123.5260\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为82.35%。叠加后各关心点 PM_{10} 年平均质量浓度最大值为 $57.4921\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为82.13%，出现在民安村；叠加后网格最大点 PM_{10} 年平均质量浓度为 $62.8964\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为89.85%。

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

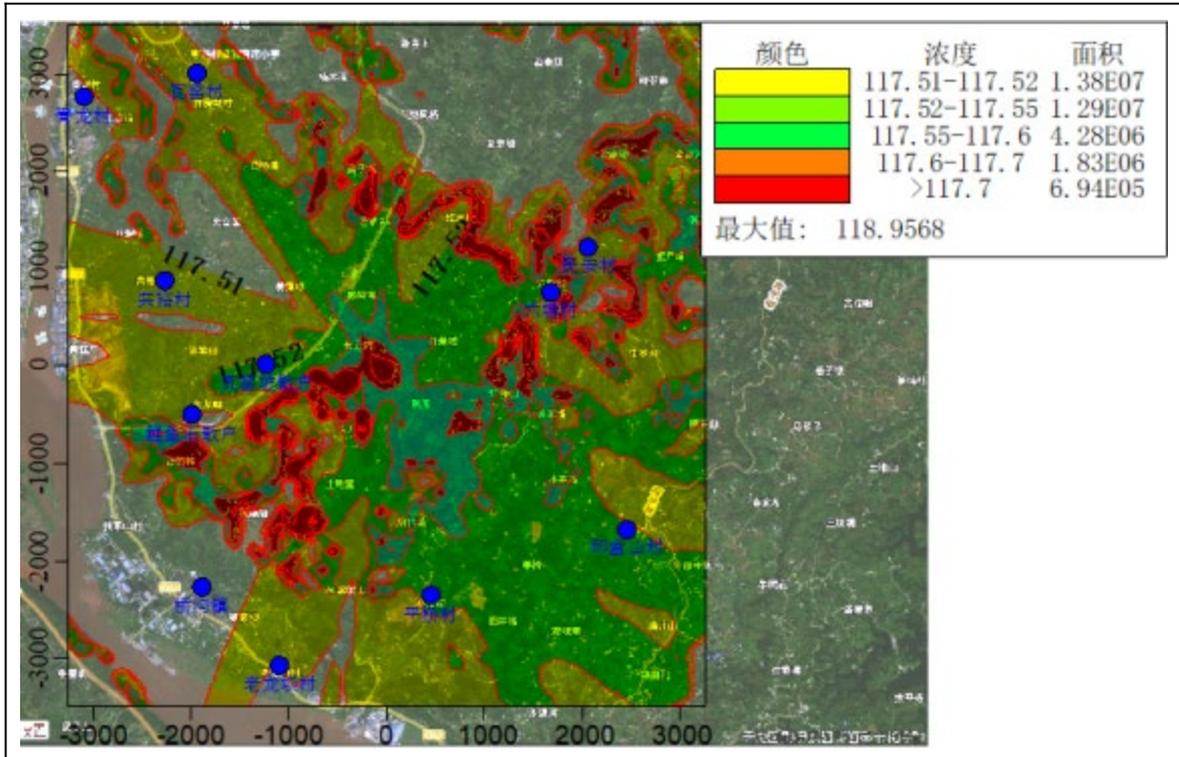


图 4-18 叠加后 TSP 日平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

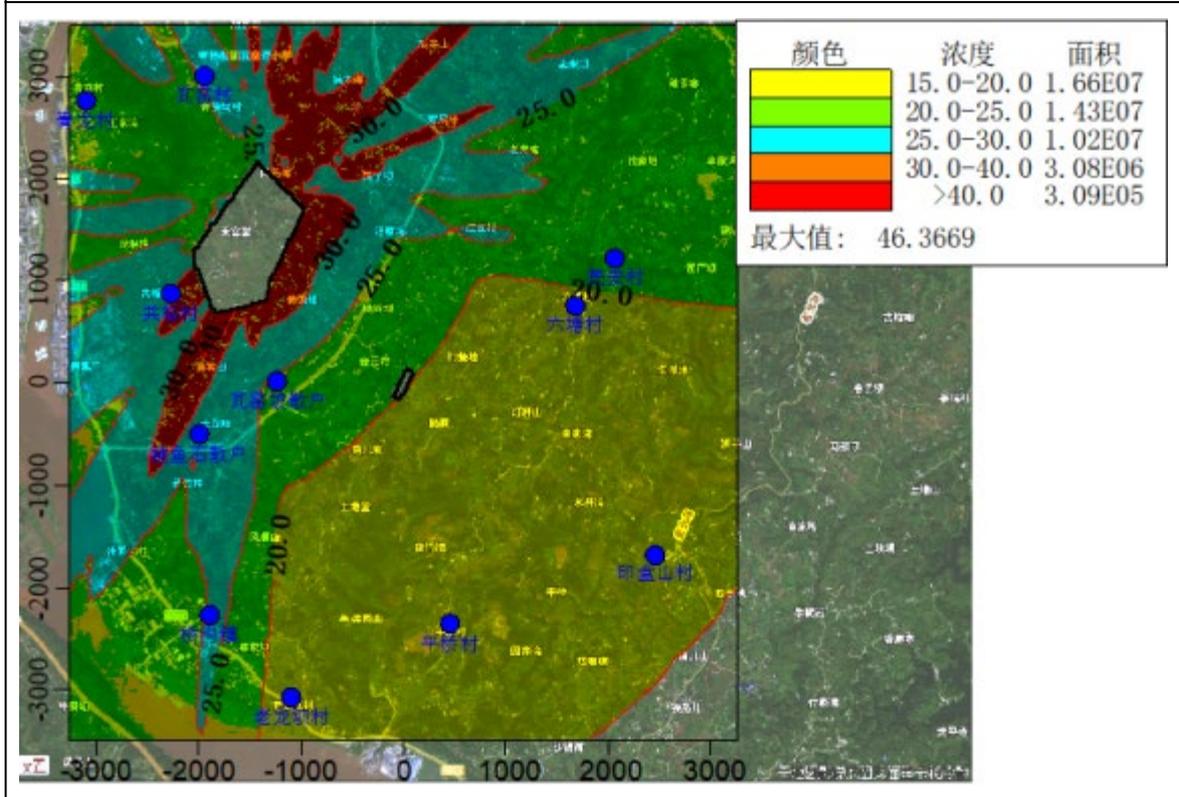


图 4-19 叠加后氯化氢小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

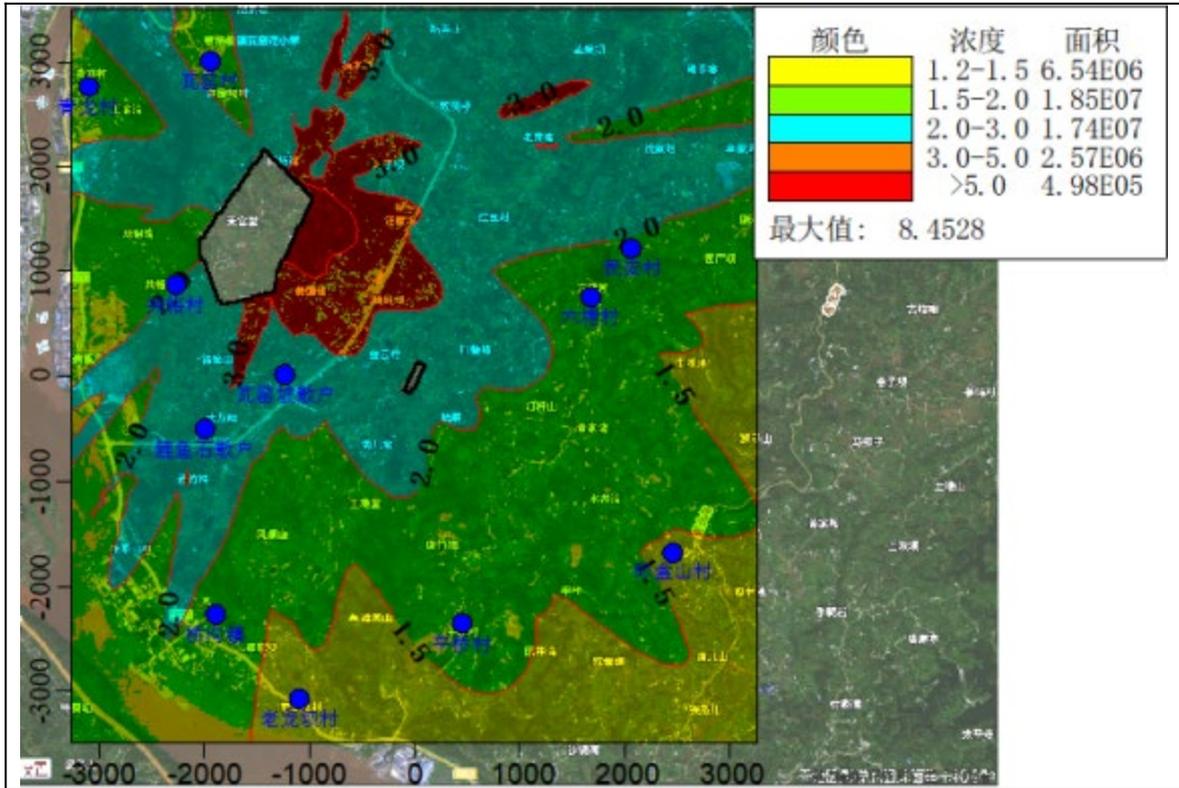


图 4-20 叠加后氯化氢日平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

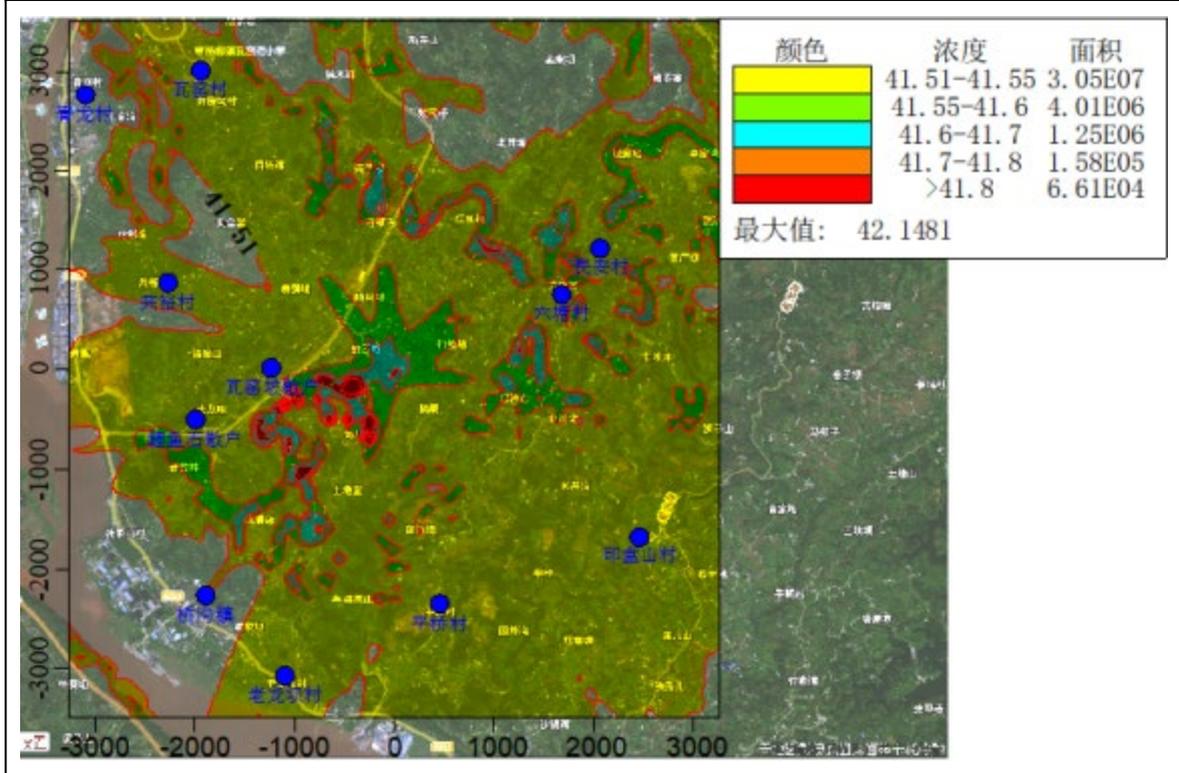


图 4-21 叠加后硫酸小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

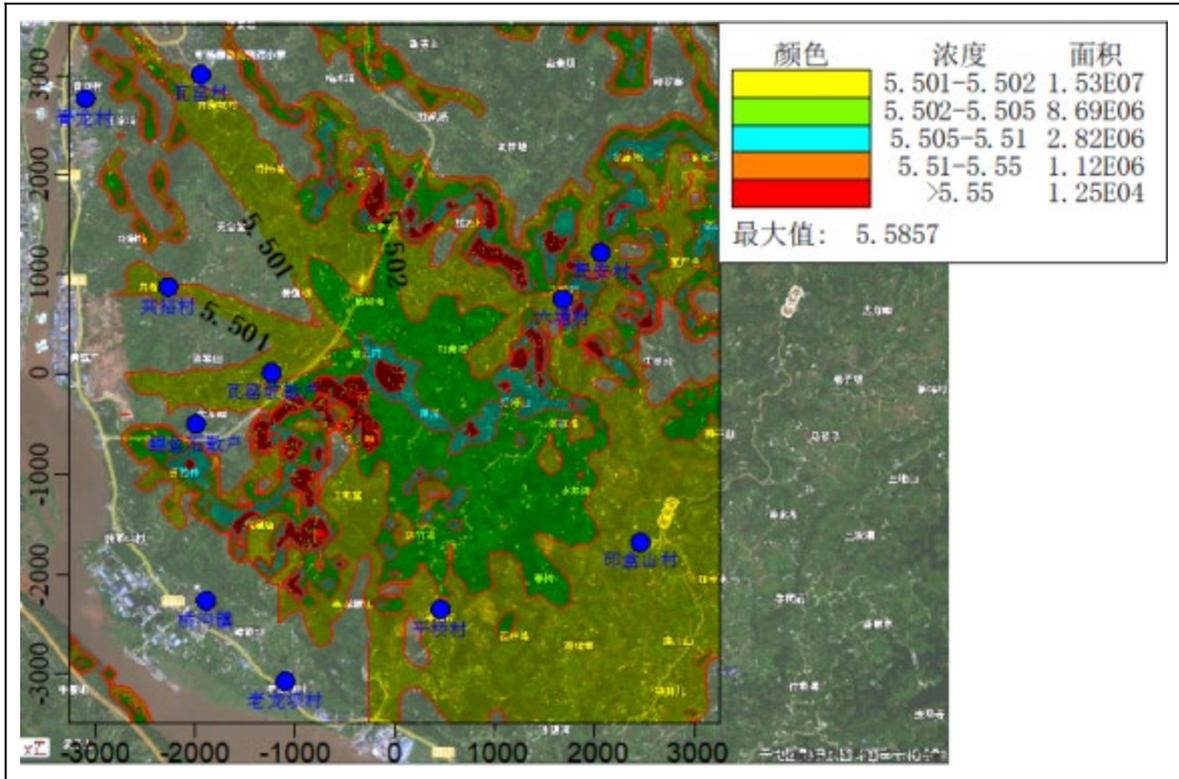


图 4-22 叠加后硫酸日平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

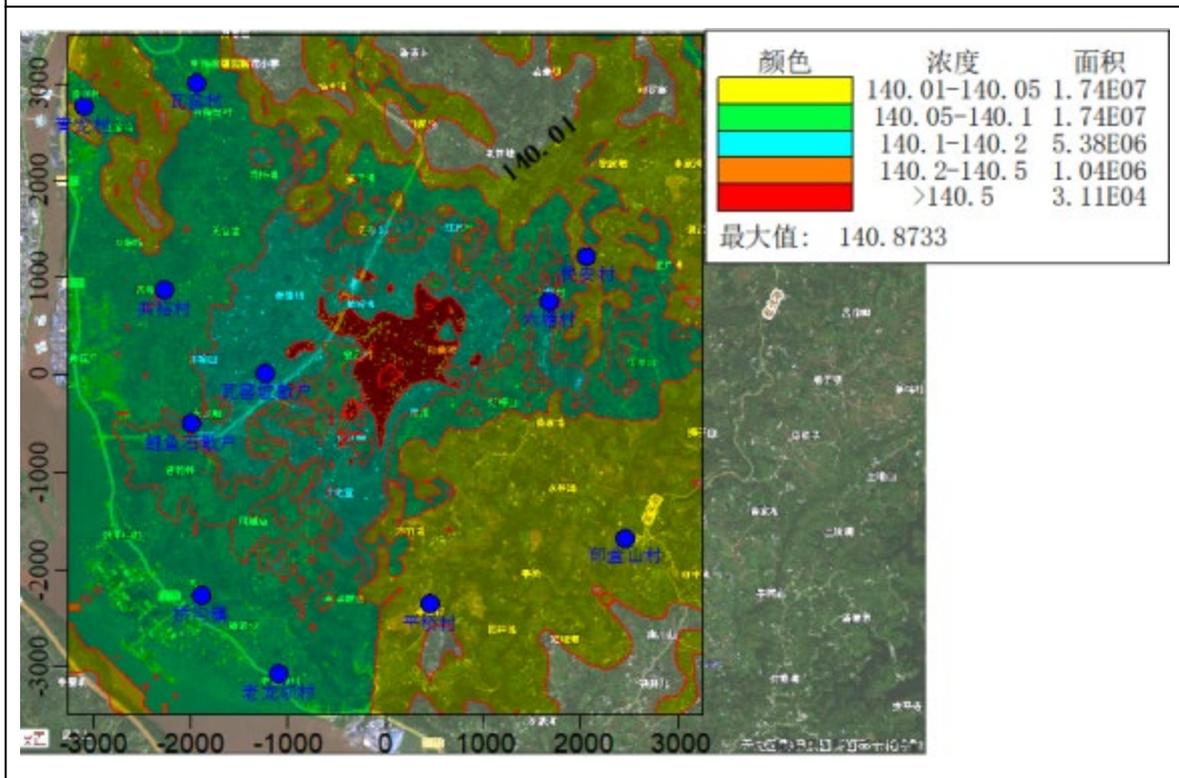


图 4-23 叠加后氨小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

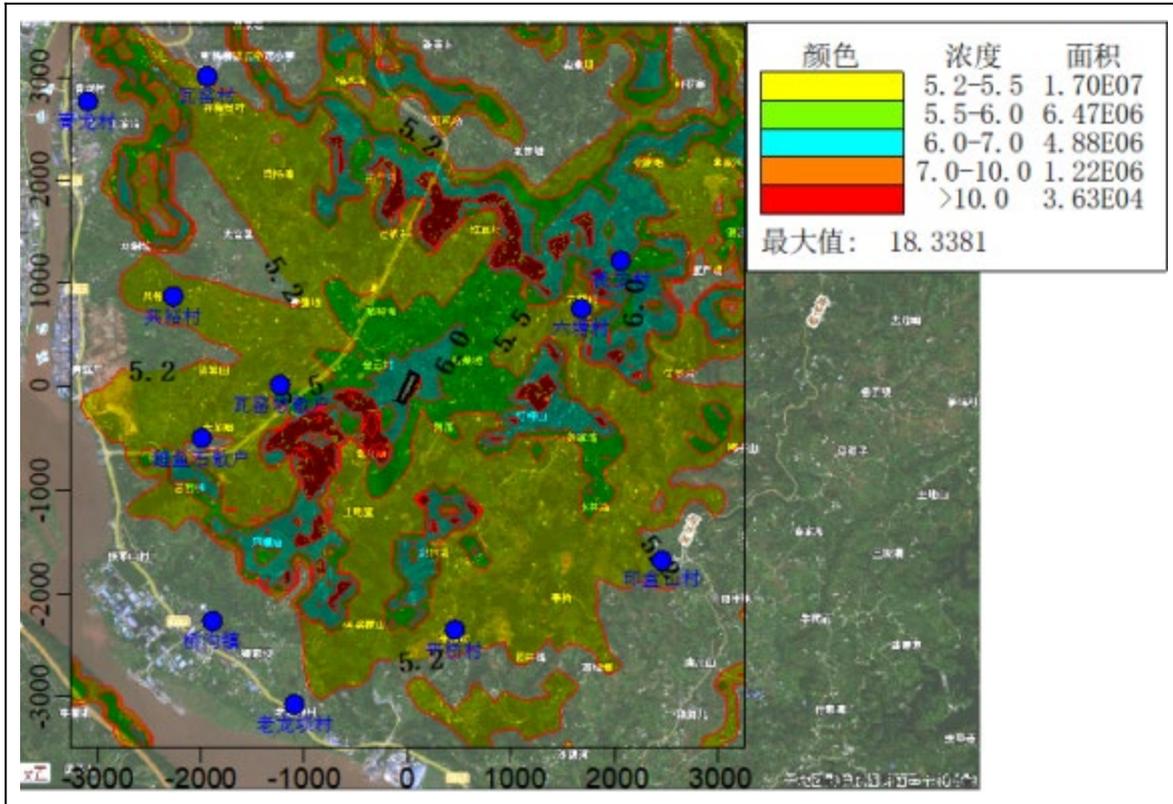


图 4-24 叠加后甲醛小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

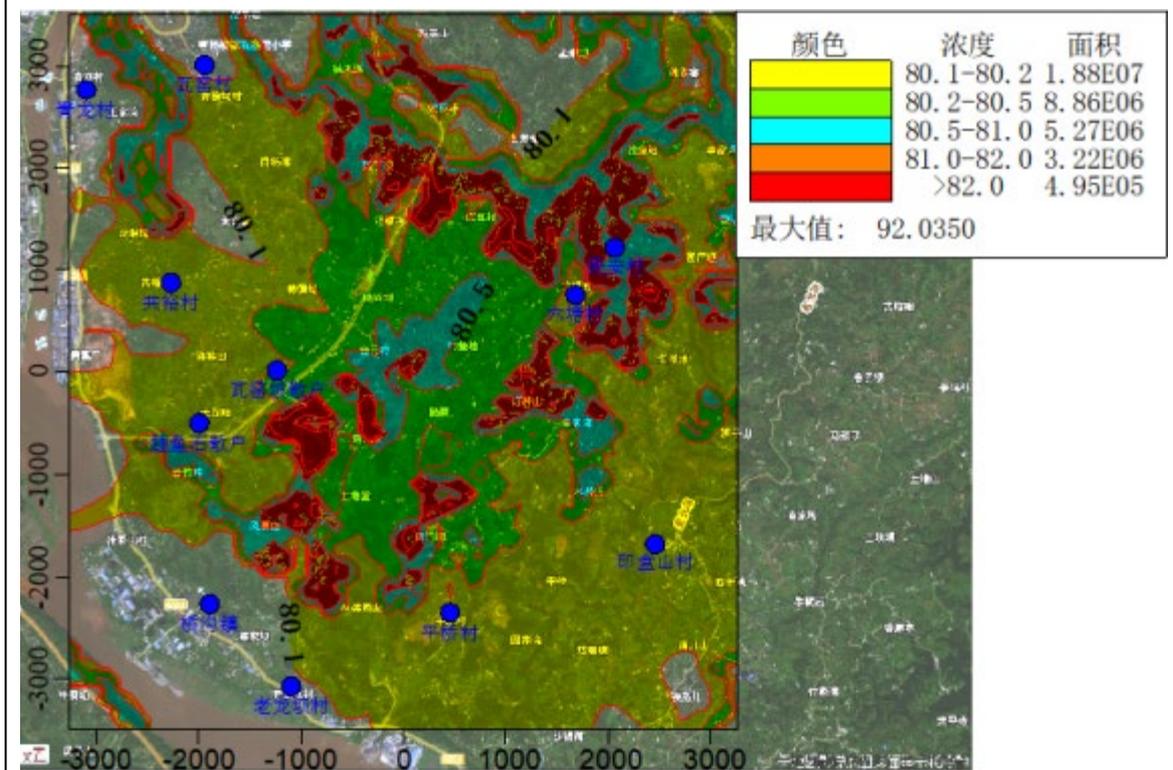


图 4-25 叠加后环氧氯丙烷小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

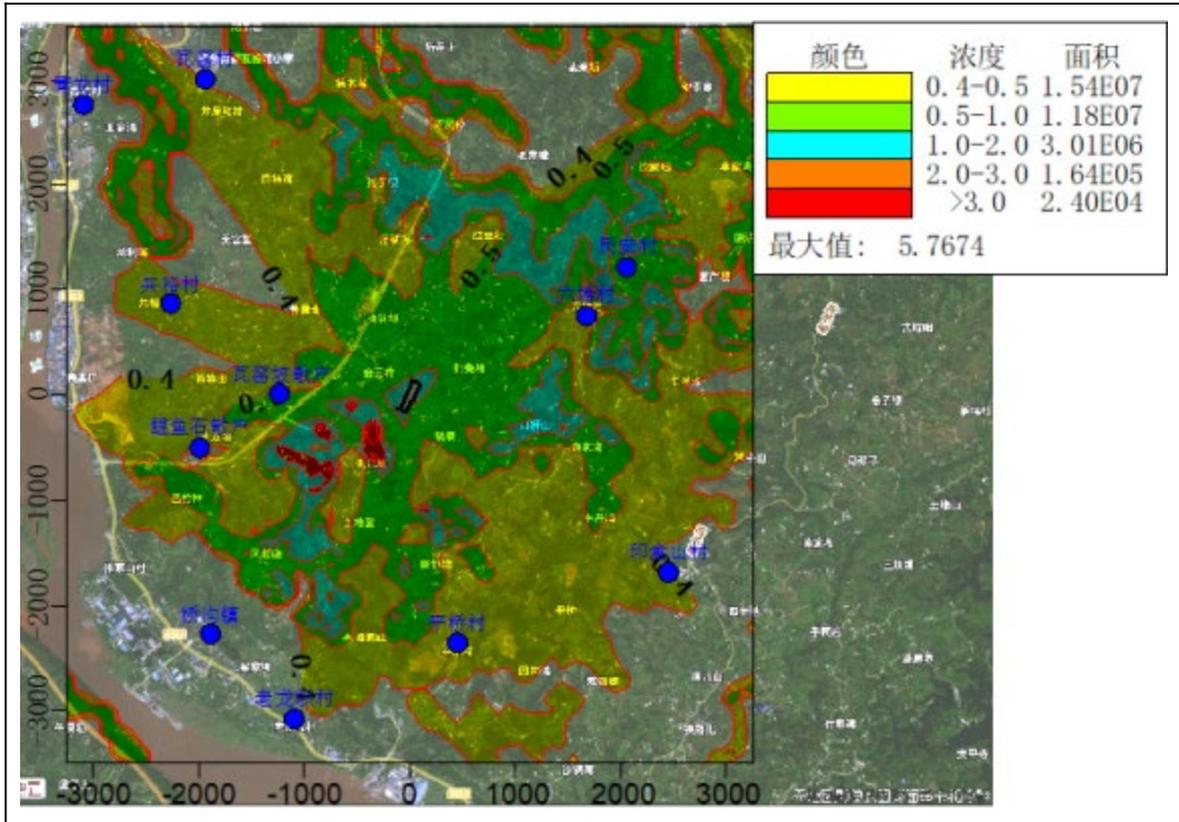


图 4-26 叠加后苯乙烯小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

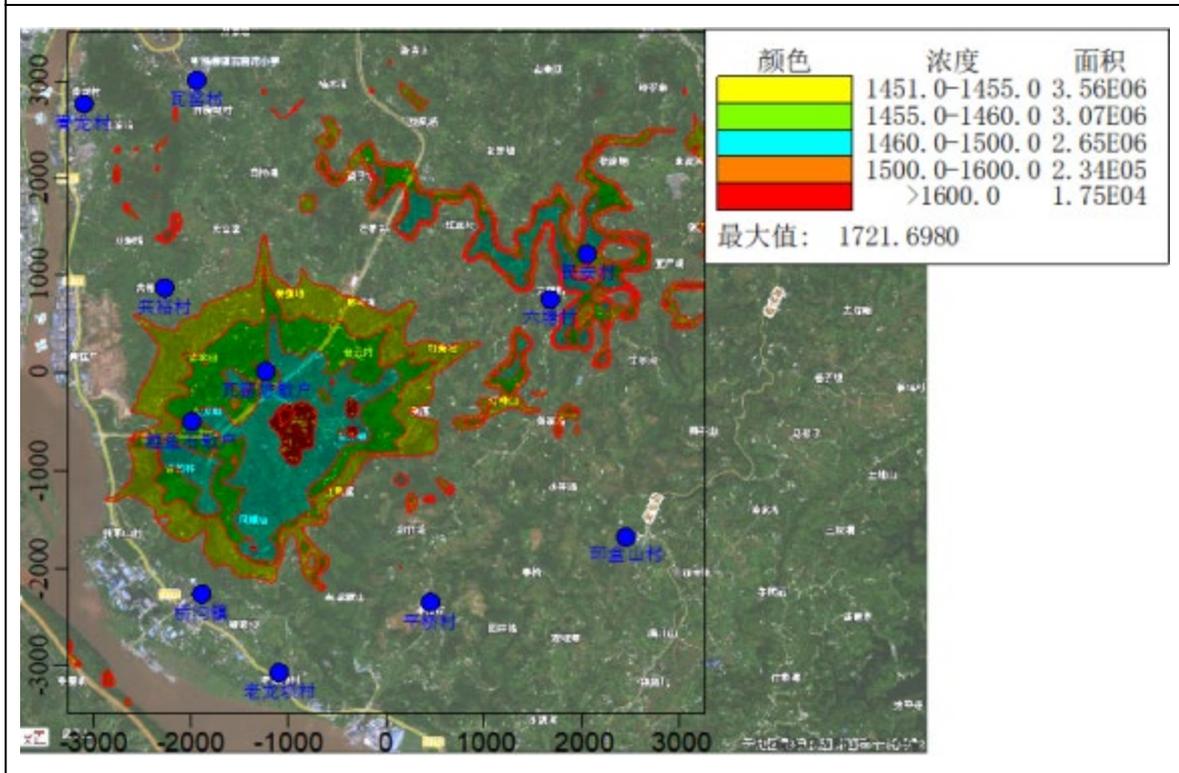


图 4-27 叠加后 TVOC 小时平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

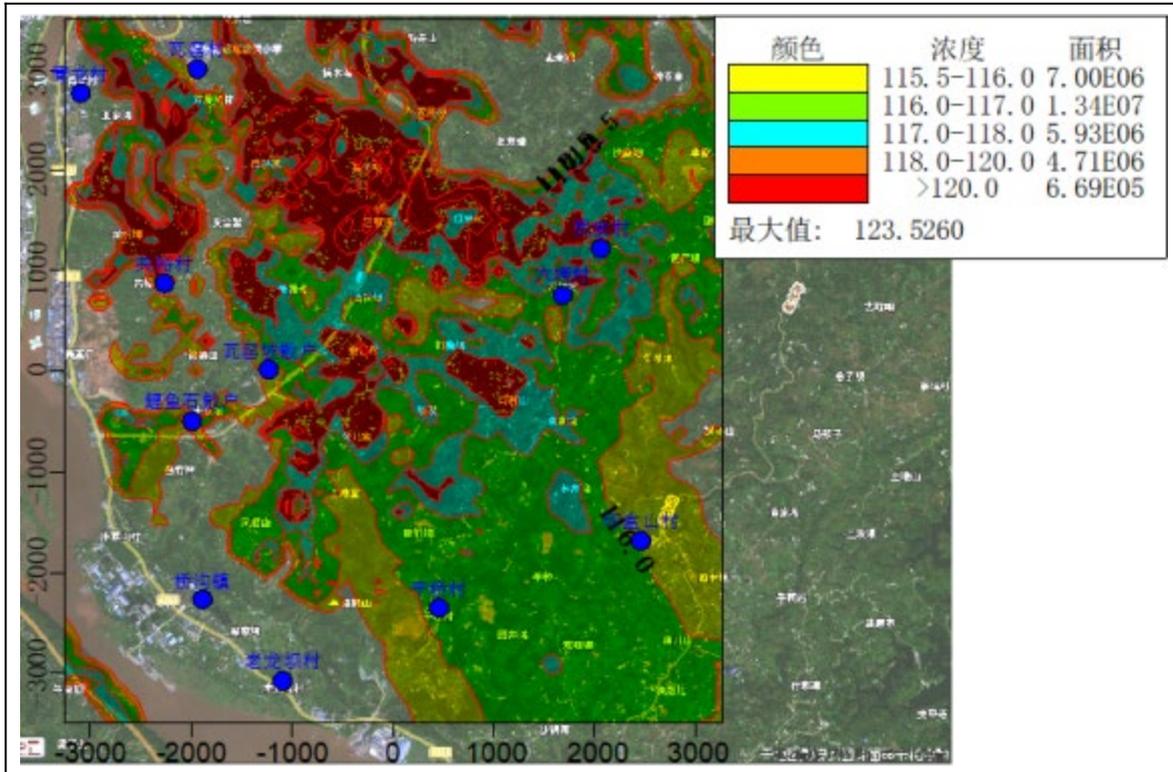


图 4-28 叠加后 PM₁₀95%保证率日平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

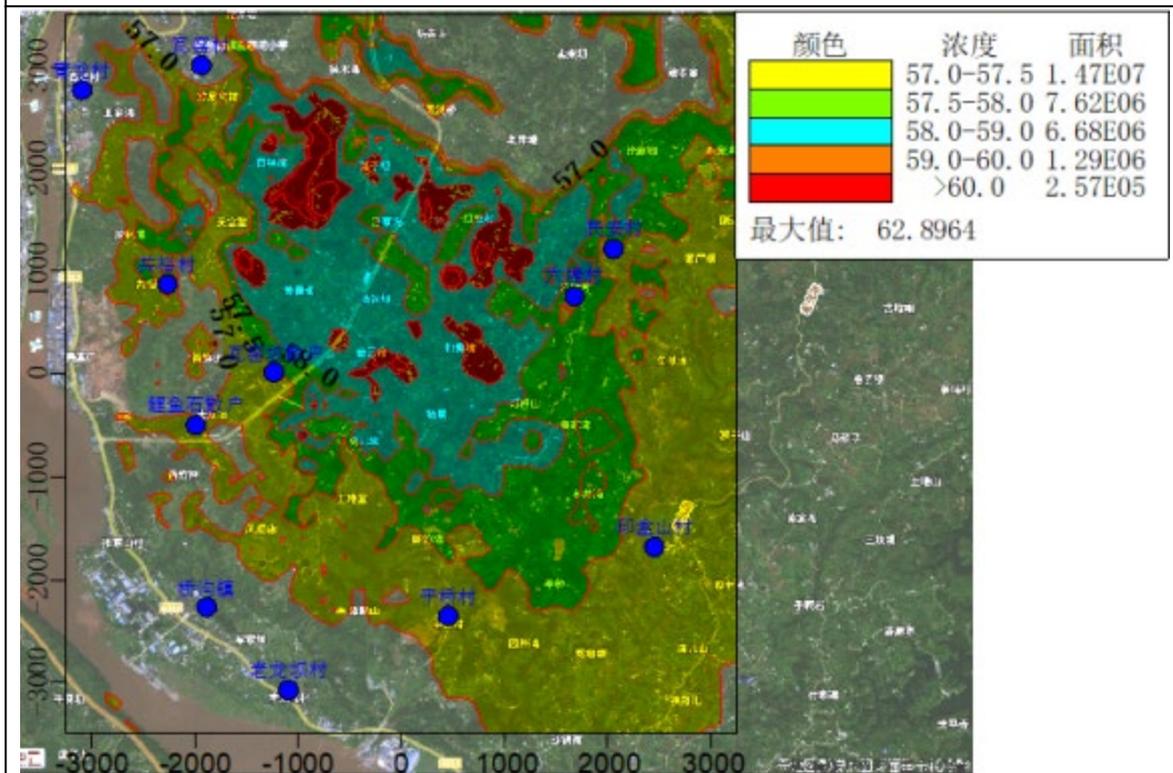


图 4-29 叠加后 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

4.2.7.4 非正常排放浓度预测

全年逐时气象条件下，网格点及各关心点非正常排放时最大地面小时浓度贡献值见下表。

表4-30 P_i排气筒非正常排放时各计算点小时浓度贡献质量浓度预测结果表

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	瓦窑坡散户	小时平均	34.8033	22042107	7.73	达标
	六塘村		32.6046	22082507	7.25	达标
	鲤鱼石散户		22.6818	22042107	5.04	达标
	民安村		173.6761	22011119	38.59	达标
	平桥村		34.5642	22060823	7.68	达标
	共裕村		27.2542	22080607	6.06	达标
	印盒山村		23.2103	22070502	5.16	达标
	桥沟镇		12.5121	22052008	2.78	达标
	瓦窑村		16.3842	22041807	3.64	达标
	青龙村		15.1833	22081020	3.37	达标
	老龙坝村		16.9659	22050407	3.77	达标
	最大落地浓度		2337.5970 (-350,-400)	22031022	519.47	超标
氯化氢	瓦窑坡散户	小时平均	1.9404	22042107	3.88	达标
	六塘村		1.7705	22082507	3.54	达标
	鲤鱼石散户		1.2425	22042107	2.48	达标
	民安村		9.2355	22011119	18.47	达标
	平桥村		1.8738	22060823	3.75	达标
	共裕村		1.4832	22080607	2.97	达标
	印盒山村		1.2573	22070502	2.51	达标
	桥沟镇		0.6780	22052008	1.36	达标
	瓦窑村		0.9174	22041807	1.83	达标
	青龙村		0.8277	22081020	1.66	达标
	老龙坝村		0.9397	22050407	1.88	达标
	最大落地浓度		124.3352 (-350,-400)	22031022	248.67	超标
硫酸	瓦窑坡散户	小时平均	0.2852	22042107	0.10	达标
	六塘村		0.2479	22082507	0.08	达标
	鲤鱼石散户		0.1755	22042107	0.06	达标
	民安村		1.2614	22011119	0.42	达标
	平桥村		0.2624	22060823	0.09	达标
	共裕村		0.2084	22080607	0.07	达标
	印盒山村		0.1776	22110917	0.06	达标
	桥沟镇		0.0947	22052008	0.03	达标
	瓦窑村		0.1337	22041807	0.04	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	青龙村		0.1163	22081020	0.04	达标
	老龙坝村		0.1351	22050407	0.05	达标
	最大落地浓度		16.9927 (-350,-400)	22031022	5.66	达标
氨	瓦窑坡散户	小时平均	0.1248	22121019	0.06	达标
	六塘村		0.1146	22122923	0.06	达标
	鲤鱼石散户		0.0955	22022623	0.05	达标
	民安村		0.2441	22011119	0.12	达标
	平桥村		0.0533	22060823	0.03	达标
	共裕村		0.0862	22121805	0.04	达标
	印盒山村		0.0397	22110917	0.02	达标
	桥沟镇		0.0738	22010304	0.04	达标
	瓦窑村		0.0605	22020919	0.03	达标
	青龙村		0.0569	22120921	0.03	达标
	老龙坝村		0.0689	22120420	0.03	达标
	最大落地浓度		3.2872 (-350,-400)	22031022	1.64	达标
甲醛	瓦窑坡散户	小时平均	5.2561	22042107	10.51	达标
	六塘村		4.8060	22082507	9.61	达标
	鲤鱼石散户		3.3617	22042107	6.72	达标
	民安村		25.2355	22011119	50.47	达标
	平桥村		5.0920	22060823	10.18	达标
	共裕村		4.0248	22080607	8.05	达标
	印盒山村		3.4172	22070502	6.83	达标
	桥沟镇		1.8419	22052008	3.68	达标
	瓦窑村		2.4714	22041807	4.94	达标
	青龙村		2.2436	22081020	4.49	达标
	老龙坝村		2.5382	22050407	5.08	达标
	最大落地浓度		339.7260 (-350,-400)	22031022	679.45	超标
环氧氯丙烷	瓦窑坡散户	小时平均	5.8943	22042107	2.95	达标
	六塘村		5.5219	22082507	2.76	达标
	鲤鱼石散户		3.8414	22042107	1.92	达标
	民安村		29.4139	22011119	14.71	达标
	平桥村		5.8538	22060823	2.93	达标
	共裕村		4.6158	22080607	2.31	达标
	印盒山村		3.9309	22070502	1.97	达标
	桥沟镇		2.1191	22052008	1.06	达标
	瓦窑村		2.7748	22041807	1.39	达标
	青龙村		2.5715	22081020	1.29	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	老龙坝村		2.8734	22050407	1.44	达标
	最大落地浓度		395.8967 (-350,-400)	22031022	197.95	超标
苯乙烯	瓦窑坡散户	小时平均	0.2233	22042107	2.23	达标
	六塘村		0.1637	22051707	1.64	达标
	鲤鱼石散户		0.1162	22042107	1.16	达标
	民安村		0.5739	22040522	5.74	超标
	平桥村		0.1577	22070623	1.58	达标
	共裕村		0.1308	22080607	1.31	达标
	印盒山村		0.1155	22110917	1.16	达标
	桥沟镇		0.0650	22070419	0.65	达标
	瓦窑村		0.1040	22041807	1.04	达标
	青龙村		0.0740	22081020	0.74	达标
	老龙坝村		0.0981	22050407	0.98	达标
	最大落地浓度		6.7325 (-350,-400)	22031022	67.32	达标
TVOC	瓦窑坡散户	小时平均	35.9735	22042107	1.80	达标
	六塘村		32.4679	22082507	1.62	达标
	鲤鱼石散户		22.8060	22042107	1.14	达标
	民安村		167.4443	22011119	8.37	达标
	平桥村		34.2996	22060823	1.71	达标
	共裕村		27.2380	22080607	1.36	达标
	印盒山村		23.0885	22110917	1.15	达标
	桥沟镇		12.4453	22052008	0.62	达标
	瓦窑村		16.9866	22041807	0.85	达标
	青龙村		15.2061	22081020	0.76	达标
	老龙坝村		17.3243	22050407	0.87	达标
	最大落地浓度		2235.6030 (-350,-400)	22031022	111.78	超标

由上表可知，1#排气筒非正常排放条件下各敏感点污染物最大地面小时浓度较正常排放明显增大，且 PM_{10} 、氯化氢、甲醛、环氧氯丙烷、TVOC出现超标现象。

表4-31 P₂排气筒非正常排放时各计算点小时浓度贡献质量浓度预测结果表

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
甲醛	瓦窑坡散户	小时平均	0.4886	22042107	0.98	达标
	六塘村		0.3542	22051707	0.71	达标
	鲤鱼石散户		0.2498	22042107	0.50	达标
	民安村		1.3877	22011119	2.78	达标
	平桥村		0.3509	22060823	0.70	达标
	共裕村		0.2890	22080607	0.58	达标

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

污染物	关心点	平均时段	最大贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	印盒山村		0.2554	22110917	0.51	达标
	桥沟镇		0.1413	22070419	0.28	达标
	瓦窑村		0.2257	22041807	0.45	达标
	青龙村		0.1621	22081020	0.32	达标
	老龙坝村		0.2129	22050407	0.43	达标
	最大落地浓度		17.2211 (-350,-400)	22031022	34.44	达标
苯乙烯	瓦窑坡散户	小时平均	1.3458	22042107	13.46	达标
	六塘村		1.2138	22082507	12.14	达标
	鲤鱼石散户		0.8765	22042107	8.76	达标
	民安村		5.7115	22040522	57.12	超标
	平桥村		1.2648	22070623	12.65	达标
	共裕村		1.0261	22080607	10.26	达标
	印盒山村		0.8706	22070502	8.71	达标
	桥沟镇		0.4701	22052008	4.70	达标
	瓦窑村		0.6377	22041807	6.38	达标
	青龙村		0.5780	22081020	5.78	达标
	老龙坝村		0.6603	22050407	6.60	达标
	最大落地浓度		63.8781 (-350,-400)	22031022	638.78	超标
TVOC	瓦窑坡散户	小时平均	20.2634	22042107	1.01	达标
	六塘村		17.8687	22082507	0.89	达标
	鲤鱼石散户		12.9153	22042107	0.65	达标
	民安村		82.8277	22040522	4.14	达标
	平桥村		18.5813	22070623	0.93	达标
	共裕村		15.1342	22080607	0.76	达标
	印盒山村		12.8022	22110917	0.64	达标
	桥沟镇		6.9102	22052008	0.35	达标
	瓦窑村		9.6519	22041807	0.48	达标
	青龙村		8.5285	22081020	0.43	达标
	老龙坝村		9.8523	22050407	0.49	达标
	最大落地浓度		935.1328 (-350,-400)	22031022	46.76	达标

由上表可知，2#排气筒非正常排放条件下各敏感点污染物最大地面小时浓度较正常排放明显增大，且苯乙烯出现超标现象。

因此企业应加强管理，对生产设备及时进行维护，确保正常生产，尽量减少非正常排放。

4.2.7.5 大气环境保护距离

采用AERMOD预测模型对厂界外设置分辨率为50m的网格，评价基准年内所有污染源对厂界外污染物的短期贡献浓度分布。

经过计算，项目完成后厂界外无PM₁₀、TSP、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、硫化氢、TVOC超标点，无需设置大气环境保护距离。

4.2.7.6 卫生防护距离

本次评价将参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中的规定确定卫生防护距离。根据工程分析，本项目按各生产车间区域进行无组织源强核算。

卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积S(m²)计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，无因次，根据工业企业所在地近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中7条规定的表5中查取；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表4-32 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		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	140
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		

表4-33 卫生防护距离计算结果表

区域	污染物	面积/m ²	排放源强 (kg/h)	评价标准 (μg/m ³)	计算结果/m	卫生防护距离/m
车间一	氯化氢	900	0.001	50	0	50
	甲醛		0.0001	50	0	50
	苯乙烯		0.00003	10	0	50
车间二	颗粒物	584	0.017	900	1	50
	氯化氢		0.002	50	2	50
	硫酸雾		0.001	300	0	50
	氨		0.0001	200	0	50
	甲醛		0.006	50	12	50
	苯乙烯		0.003	10	35	50
罐区	氯化氢	703	0.002	50	2	50
	硫酸雾		0.001	300	0	50
	氨		0.0001	200	0	50
	甲醛		0.006	50	10	50
	苯乙烯		0.003	10	32	50
废水处理站	氨	264	0.0004	200	0	50
	硫化氢		0.00001	10	0	50

综上，本项目划定的卫生防护距离为车间一、车间二、罐区、废水处理站外50m。根据厂区平面布置，经计算，东厂界外置37m卫生防护距离、南厂界外设26m卫生防护距离、西厂界外设35m卫生防护距离、北厂界外设置36m卫生防护距离。

本项目划定的卫生防护距离见附图所示，根据项目总平图和外环境关系情况调查，项目卫生防护距离内无居民居住。同时，环评要求：在项目卫生防护距离范围内，当地政府规划部门在此距离范围内不得再建居住用房、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。

4.2.7.7 厂界浓度预测

颗粒物、氯化氢、TVOC排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表9“企业边界大气污染物排放限值”，硫酸雾厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“无组织排放监控浓度限值”；甲醛、苯乙烯厂界浓度执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表6“无组织排放监控浓度限值”；氨、硫化氢厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准要求，详见下表。

表4-34 环境空气质量评价标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	颗粒物	氯化氢	硫酸雾	氨	甲醛	苯乙烯	硫化氢	TVOC
厂界浓度限值	1000	200	1200	1500	100	400	60	2000

工程完成后，全厂厂界浓度预测结果见下表。

表4-35 废气污染物排放厂界浓度预测

厂界		东	南	西	北
颗粒物	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.2950~9.3814	3.4637~4.6713	3.1703~5.1675	2.9492~4.4467
	占标率%	0.33~0.94	0.34~0.47	0.32~0.52	0.29~0.44
氯化氢	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.3926~0.6280	0.2983~0.7472	0.3056~0.5511	0.3056~0.3926
	占标率%	0.20~0.31	0.15~0.37	0.15~0.28	0.15~0.20
硫酸雾	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.8499~5.7726	1.2095~2.1633	0.7256~2.0899	1.8455~2.8491
	占标率%	0.07~0.48	0.10~0.18	0.06~0.17	0.15~0.24
氨	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.3631~1.1396	0.3524~0.3777	0.3684~0.4960	0.4011~0.4575
	占标率%	0.02~0.08	0.02~0.03	0.02~0.03	0.03~0.03
甲醛	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.0496~3.8579	0.9410~1.9511	1.4457~2.0480	1.5462~2.2033
	占标率%	1.05~3.86	0.94~1.95	1.45~2.05	1.55~2.20
苯乙烯	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.4330~1.9542	0.4885~0.9460	0.6716~1.2144	0.7311~1.0417
	占标率%	0.11~0.49	0.12~0.24	0.17~0.30	0.18~0.26
硫化氢	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0090~0.0285	0.0088~0.0094	0.0092~0.0124	0.0100~0.0104
	占标率%	0.02~0.05	0.01~0.02	0.02~0.02	0.02~0.02
TVOC	厂界浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12.3271~55.2469	15.4237~28.9970	14.9713~27.1759	19.7411~29.3948
	占标率%	0.62~2.76	0.77~1.45	0.75~1.36	0.99~1.47

由上表可见，各厂界颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨、甲醛、苯乙烯、硫化氢、TVOC预测浓度均低于无组织排放厂界监控浓度限值，满足标准要求。

4.2.8 大气环境影响评价结论

(1) 根据2022年乐山市环境质量公报及键为常规监测点监测数据统计，评价区2022年属环境空气质量达标区。

(2) 经预测，本项目氯化氢最大地面小时浓度贡献值占标率为3.07%；硫酸最大地面小时浓度贡献值占标率为0.22%；氨最大地面小时浓度贡献值占标率为0.27%；甲醛最大地面小时浓度贡献值占标率为26.68%；环氧氯丙烷最大地面小时浓度贡献值占标率为6.02%；各苯乙烯最大地面小时浓度贡献值占标率为54.67%；硫化氢最大地面小时浓度贡献值占标率为0.16%；TVOC最大地面小时浓度贡献值占标率为8.24%。

本项目 PM_{10} 最大地面日均浓度占标率为1.86%；TSP最大地面日均浓度占标率为0.49%；氯化氢最大地面日均浓度占标率为1.27%；硫酸最大地面日均浓度占标率为

0.09%。

正常排放下预测污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

(3) 经预测，本项目PM₁₀最大地面年均浓度占标率为0.19%；TSP最大地面年均浓度占标率为0.06%。

正常排放下预测污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

(4) 氯化氢、氨、硫酸、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、TVOC叠加后短期浓度满足标准要求；PM₁₀保证率下日平均叠加浓度及年均叠加浓度均满足标准要求。

(5) 本项目不设大气环境保护距离。

(6) 本项目设置卫生防护距离：东厂界外37m、南厂界外26m、西厂界外35m、北厂界外36m。

(7) 项目排放的颗粒物、氯化氢、硫酸、氨、甲醛、苯乙烯、硫化氢、TVOC的厂界浓度均低于厂界浓度限值。

从本项目完成后对大气环境影响的情况来看，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。现状达标的污染物叠加后浓度均符合环境质量标准要求。环境影响可以接受。

4.2.9 大气污染物总量核算

有组织排放量核算见下表。

表4-36 大气污染物有组织排放量核算表

排气筒编号	污染源	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)
主要排放口					
P ₁	含氯工艺废气、废水处理站废气、危废暂存间废气、盐酸及硫酸储罐废气、粉状物料加料废气等	颗粒物	6.33	0.051	0.0380
		HCl	0.28	0.002	0.0171
		硫酸雾	0.04	0.0003	0.0025
		NH ₃	0.11	0.001	0.0067
		H ₂ S	0.003	0.00003	0.0002
		甲醛	3.15	0.025	0.1510
		环氧氯丙烷	2.85	0.023	0.1368
		苯乙烯	0.03	0.0002	0.0017
		丙烯酸	0.02	0.0002	0.0014
		丙烯酸丁酯	0.03	0.0002	0.0016
		TVOC	14.00	0.112	0.8401
P ₂	不含氯工艺废气及	甲醛	0.04	0.0003	0.0018
		苯乙烯	1.68	0.013	0.1008

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

	有机物料 罐区废气 等	丙烯酸	1.29	0.010	0.0775
		丙烯酸丁酯	3.72	0.030	0.2231
		TVOC	32.34	0.259	1.9405
合计		颗粒物	0.0380		
		HCl	0.0171		
		硫酸雾	0.0025		
		NH ₃	0.0067		
		H ₂ S	0.0002		
		甲醛	0.1528		
		环氧氯丙烷	0.1368		
		苯乙烯	0.1025		
		丙烯酸	0.0788		
		丙烯酸丁酯	0.2247		
		TVOC	2.7805		
一般排放口					
P ₃	食堂	TVOC	0.78	0.002	0.0018
合计		颗粒物	0.0380		
		HCl	0.0171		
		硫酸雾	0.0025		
		NH ₃	0.0067		
		H ₂ S	0.0002		
		甲醛	0.1528		
		环氧氯丙烷	0.1368		
		苯乙烯	0.1025		
		丙烯酸	0.0788		
		丙烯酸丁酯	0.2247		
		TVOC	2.7823		

无组织排放量核算见下表。

表4-37 大气污染物无组织排放量核算表

排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
厂界	车间生产、罐区、废水处理站、危废暂存间等	硫酸雾	提高设备密闭性，严格加强设备生产管理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准(新污染源)	1.2	0.0074
		HCl			1.0	0.0172
		颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》及修改单(GB31572-2015)表9	0.2	0.1998
		甲醛			四川省固定污染源大气	0.1

	苯乙烯	挥发性有机物排放标准 表 6	0.4	0.0236
	TVOC		0.2	0.4797
	NH ₃		1.5	0.0028
	H ₂ S		0.06	0.0001

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4-38 项目废气污染源总排放量一览表 单位t/a

序号	污染物	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	年排放量(t/a)	
1	颗粒物	0.0329	0.1988	0.2377	
2	HCl	0.0171	0.0172	0.0343	
3	硫酸雾	0.0025	0.0074	0.0099	
4	NH ₃	0.0067	0.0028	0.0095	
5	H ₂ S	0.0002	0.0001	0.0003	
6	TVOC	2.7823	0.4797	0.1900	
7	其中	甲醛	0.1528	0.0372	0.1368
8		环氧氯丙烷	0.1368	/	0.1261
9		苯乙烯	0.1025	0.0236	0.0788
10		丙烯酸	0.0788	/	0.2247
11		丙烯酸丁酯	0.2247	/	0.0144

4.3 地表水环境影响预测与评价

4.3.1 项目排水情况

本项目废水主要为生产废水和生活污水。其中生产废水包括工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水、车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水、循环水系统排水等。废水中主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP、氯化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、可吸附有机卤化物、石油类等。

本项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水等全部回用不外排，车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水，与经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理后，与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂进一步处理。

4.3.2 地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型项目，生产废水与生活污水经处理达标后排入污水处理厂，属间接排放，故评价等级为三级 B。根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影

响预测，本次评价仅对项目排水的环境影响进行定性影响分析。

4.3.3 项目排水对地表水环境影响分析

五通桥区工业污水处理厂环评已于2021年8月审批通过，批复文号为乐市环审[2021]36号，已于2022年建成投运，本项目属于污水处理厂纳污范围，且厂区周边污水管网已敷设完毕。该污水处理厂位于乐山市五通桥金粟镇会云村2组，设计处理规模16000m³/d，主要服务范围为五通桥新型工业基地，包括两条废水处理线，污水生化处理线：设计规模近期3000m³/d，采用的主要生产工艺为“预处理+水解酸化+改良型A2/O+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+转鼓滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”，主要处理可生化性废水及生活污水；污水物化处理线：设计规模13000m³/d，采用的主要处理工艺为“高效沉淀池+转鼓滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”，主要处理可生化性较差的废水；两条废水处理线尾水均满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”出水标准，总磷满足其“城镇污水处理厂”出水标准，氯化物满足《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)二级标准。

本项目生产废水和生活污水经厂区自建废水处理站处理后，外排水质可以满足五通桥区工业污水处理厂进水水质标准要求（pH 6~9、COD≤500 mg/L、BOD≤300 mg/L、SS≤400 mg/L、氨氮≤30 mg/L、TN≤40 mg/L、TP≤4.0 mg/L、氯化物≤350 mg/L）、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单中表1直接排放限值（可吸附有机卤化物≤1.0 mg/L、甲醛≤1.0 mg/L、丙烯酸≤5.0 mg/L、苯乙烯≤0.3 mg/L、环氧氯丙烷≤0.02 mg/L）、石油类可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及修改单表4三级标准限值（石油类≤20 mg/L）。

目前五通桥区工业污水处理厂生化处理线设计处理能力3000m³/d，剩余处理能力2587.2m³/d，本项目排放的废水水量为42.85m³/d，水量较小，不会对污水处理厂生产工艺产生冲击影响。

因此，本项目外排废水水质满足五通桥区工业污水处理厂接管要求，水量其剩余处理能力范围内，预计不会对其产生明显影响，项目依托五通桥区工业污水处理厂处理可行。

4.4 声环境质量影响预测与评价

4.4.1 工程噪声源强

根据工程分析，本工程高噪设备源强见下表。

表4-39 项目高噪声源强（室外声源） 单位：dB(A)

序号	声源	工艺设备	台数 (台/套)	空间相对位置*			声源 声功率 级	声源控制 措施	运行 时段
				X	Y	Z			
1	车间一	风机	1	-45	-75	409	88	附带消声器	连续
2	车间二	风机	1	40	-35	408	88	附带消声器	连续
3	罐区	风机	1	-48	115	403	88	附带消声器	连续
4	危废暂存间	风机	1	-20	95	405	88	附带消声器	连续
5	废水处理站	风机	1	42	102	404	88	附带消声器	连续

*备注：以厂区中心作为原点

表4-40 项目高噪声源强（室内声源） 单位：dB(A)

序号	建筑物	工艺设备	台数 (台/套)	空间相对位置*			声源 声功率 级	声源控制措施	室内 边界 声级	运行 时段	建筑物 插入损 失	室外 噪声 声级
				X	Y	Z						
1	空压制 氮机房	空压机	1	-51	-24	328	90	厂房隔声、 减振基础、 附带消声器	74.24	连续	27.81	46.43
2		制氮机	1	-85	-34	328	88	附带消声器	61.04	连续	27.81	33.23
3	车间二	物料输 送泵	30	-75	-68	328	88	厂房隔声、 减振基础	61.73	连续	27.81	33.92
4	车间二	均质机	2	-75	-68	328	88		66.31	连续	27.81	38.50
5	车间二	压滤机	3	-73	-72	328	88		66.31	连续	27.81	38.50
6	车间二	电加热 机组	1	-69	-75	328	88		64.19	连续	27.81	36.38
7	车间一	冷水机组	2	-119	-84	328	93		70.18	连续	27.81	42.37
8	风机	袋式除 尘器	4	-139	-134	328	88		65.18	连续	27.81	37.37
9	洗桶间	污水循 环泵		-139	-134	328	88		65.18	连续	27.81	37.37

*备注：以厂区中心作为原点

4.4.2 环境噪声评价等级及预测范围

本项目位于乐山五通桥化工园区内，项目所在地声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，厂界周围最近噪声敏感点距厂界200m以上，《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021环境影响评价工作级别划分原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。详见下表。

表4-41 声环境评价工作等级确定

所在区域环境功能区划	GB3096-2008 3类
评价范围内敏感目标噪声值增量	变化值预计<3dB(A)
受影响人口变化	变化不大
评价等级	三级

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021》，确定噪声评价范围为本项目厂界外1m。

4.4.3 预测模式

由于本项目高噪声设备有室内声源及室外声源，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式采用室内声源等效室外声源及室外点源衰减模式。

(1) 室外点源

噪声贡献值：

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

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(2) 室内点源

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量按照下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

(3) 户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$\text{或 } L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(4)噪声贡献值

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

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

4.4.4 噪声预测结果及影响分析

环境噪声预测结果见下表。

表4-42 工业企业厂界噪声预测结果与达标分析表

厂界名称	噪声背景值 /dB(A)		本项目噪声贡献 值/dB(A)		噪声预测值 /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
东厂界	50~52	45~46	40.23	40.23	50.4~52.3	46.2~47.0	达标	达标
南厂界	49	46~47	40.07	40.07	49.5	47.0~47.8	达标	达标
西厂界	50~51	45	51.81	51.81	54.0~54.4	52.6	达标	达标
北厂界	50~51	46	42.02	42.02	50.6~51.5	47.5	达标	达标

本工程完成后，东、南、西、北厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此，该项目营运情况下产生的噪声对周围环境影响较小。

4.5 固体废物影响预测与评价

本项目产生的固体废物主要有：危化品废包装材料，各产品过滤产生的废过滤网、过滤渣，废气处理产生的废活性炭，导热油系统产生的废导热油，设备维修产生的废机油，废水处理站产生的污泥，检验、实验废液、沾染有毒有害物质废试剂瓶、过期试剂，软水制备产生的废渗透膜及废活性炭，以及生活垃圾等。

废包装材料、过滤废渣、废过滤网、废气处理装置产生的废活性炭、废导热油、废机油、废水处理站污泥、检验实验废液、沾染有毒有害物质废试剂瓶、过期试剂等，按照危废储存、处置要求进行暂存，并委托有资质单位安全处置；废渗透膜、纯水制备装置产生的废活性炭，定期由厂家进行回收；生活垃圾经垃圾桶、垃圾池收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。

固体废物产生及处置情况见下表。

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响预测与评价

表4-43

固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生装置	形态	主要成分	属性	代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
1	危化品废包装材料	原辅材料包装	固	盛装危化品原料的袋、桶	危险废物	HW49 (900-041-49)	25.0	厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理	0
2	过滤渣	生产工序	固	机械杂质	危险废物	HW49 (900-041-49)	20.85		0
3	废过滤网	生产工序	固	机械杂质	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.2		0
4	废活性炭	废气处理装置	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49 (900-039-49)	138.37		0
		废水处理站	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49 (900-039-49)	1.2	0	
		纯水制备装置	固	活性炭	一般固废	SW59 (900-008-S59)	1.0	厂区一般固废暂存间暂存，定期外售或由厂家回收	0
5	废渗透膜	纯水制备装置	固	废渗透膜	一般固废	SW59 (900-009-S59)	0.8		0
6	废导热油	油温机	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.85	厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理	0
7	废机油	设备维修	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.5		0
8	废水处理站污泥	污水处理	固	含有机物的污泥	危险废物	HW49 (772-006-49)	30.0		0
9	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	化验室	固、液	检验、实验试剂，包装容器	危险废物	HW49 (900-047-49、900-999-49)	0.05		0
10	废催化剂	废气催化燃烧	固	有机物	危险废物	HW50 (261-151-50)	0.4kg/4a		
11	生活垃圾	生活区	固	生活垃圾	餐厨垃圾	SW61 (900-002-S61)	10.16	垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处置	0
合计							229.67	全部妥善处理处置	0

从上表可以看出，本项目固废主要为危险废物，配套建设一座危废暂存间，专门容器分类收集暂存，定期交由有资质安全处置。

4.5.1 一般固废处理处置措施

本项目产生的一般固废主要为废渗透膜、纯水制备装置产生的废活性炭、制氮站产生的废分子筛、生活垃圾。其中纯水制备装置产生的废渗透膜、废活性炭及制氮站产生的废分子筛，由厂家进行回收；生活垃圾经垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。本项目产生的一般固废均经过合理处置，满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

4.5.2 危险固废处理处置措施

本项目危化品废包装材料、废过滤网、过滤渣、废气及废水处理装置产生的废活性炭，废导热油、废机油、检验实验废液、沾染有毒有害物质废试剂瓶、过期试剂、废催化剂等专用容器分类收集，危废暂存间内分区暂存，定期交由有资质单位处置。废水处理站污泥脱水后采用吨包包装，在危废暂存间内分区域暂存，定期交由有资质单位处置。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐蚀等措施。危险废物的产生、转移、利用及处置情况向相关环保主管部门进行申报和登记，实行转移联单制度。

项目危险废物产生及处置情况见下表。

表4-44

本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	危化品废包装材料	HW49	900-041-49	25.0	原辅材料包装	固态	盛装危险化学品的袋、桶	有毒有害有机物	每天	T
2	过滤渣	HW49	900-041-49	21.77	生产工序	固态	杂质、有机物	树脂、有机物等	每天	T
3	废过滤网	HW49	900-041-49	0.2	生产工序	固	杂质	树脂、有机物等	每周	T
4	废活性炭	HW49	900-039-49	138.37	废气处理装置	固态	活性炭、有机物	环氧氯丙烷、苯乙烯等有机物	每半年	T
		HW49	900-039-49	1.2	废水处理站	固态	活性炭、有机物	氯化苯等有机物	每半年	T
5	废导热油	HW08	900-249-08	0.85	温油机	液体	有机物	油类	每年	T
6	废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备维修	液体	有机物	油类	每月	T
7	废水处理站污泥	HW49	772-006-49	30.0	废水处理	固态	含有机物的污泥	环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸等有机物	每月	T
8	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	HW49	900-047-49、900-999-49	0.05	化验室	固、液	检验、实验试剂，包装容器	检验、实验试剂，包装容器	每天	T
9	废催化剂	HW50	261-151-50	0.4kg/4a	废气催化燃烧	固	有机物	有机物	每 4 年	T
10	/	/	/	217.69	/	/	/	/	/	/

4.5.3 危险废物贮存过程环境影响分析

本工程产生的危化品废包装材料、过滤废渣、废过滤网、废气及废水处理装置产生的废活性炭、废导热油、废机油、废水处理站污泥、检验实验废液、沾染有毒有害物质废试剂瓶、过期试剂在危废暂存间暂存。根据危险废物相关要求分类、分区存储，定期外协有资质单位进行处置，厂内设 1 座危废暂存间，面积 94m²，为封闭库房。危险废物贮存场所的基本情况见下表。

表4-45 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
厂区危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	仓库一东侧	94 m ²	专用编织袋	1.5t/次	1 年
	过滤渣	HW49	900-041-49			专用塑料编织袋	0.1t/次	2 个月
	废过滤网	HW49	900-041-49			专用编织袋	0.2t/次	2 个月
	危化品废包装材料	HW49	900-041-49			整齐堆放，PE 膜固定	0.1t/次	2 个月
	废导热油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.85t/次	2 个月
	废机油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.5t/次	2 个月
	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	HW49	900-047-49、900-999-49			专用储存桶	0.05t/次	6 个月
	废水处理站污泥	HW49	772-006-49			专用塑料编织袋	5t/次	1 个月
	废催化剂	HW50	261-151-50			专用储存桶	0.4kg/次	1 年

危险废物贮存容器必须满足以下要求：①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

危废暂存间贮存危险废物使用专用容器储存，不易散落，本项目危险废物在暂存过程中对环境空气的影响较小。危废暂存间可以做到六防（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐蚀），无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成污染影响。

4.5.4 危险废物收集及场内运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且危险废物的产生环节与危废暂存间距离较近，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废品库均采取硬化和防腐防渗措施，因此固体危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中。

因此，本项目发生厂区内危险废物散落、泄漏情况后，其环境影响均可控制在厂区范围内，不会对周围环境产生不利影响。

4.5.5 危废场外运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物选择我省公布的具有危险废物处置资质的单位进行处置，由厂区运出的危险固废经由五通过境线、G213 国道、成渝环线高速等路线运至具危险废物处置资质的单位。车辆运输过程中尽可能减少避免穿村或穿越居民区，且危废运输由危废处置单位专业运输车辆完成，采取较完善的防泄漏措施，因此，危废运输过程对周边敏感点影响较小。

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。

4.6 土壤环境影响预测与评价

土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，服务期满后需另做预测，因此本次预测评价仅对项目建设期、运营期进行评价。

4.6.1 土壤环境影响识别

4.6.1.1 评价类别

本项目属于污染影响型项目，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目行业类别属于“制造业，石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”。

4.6.1.2 土壤环境影响类型与影响途径

根据 HJ964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

(1) 本项目对土壤环境可能产生的影响主要为生产过程中产生的废气（苯乙烯、TVOC 等）沉降对土壤产生的影响；

(2) 本项目对涉及液体物质的车间、罐区等均设置了导流及围堰、事故池等设施，对雨水进行有效收集，一般不会发生液态物质的地面漫流；

(3)本项目使用液体物质品种较多，生产中存在含多种有机物的液体，非正常状况下会发生液体垂直入渗影响。

影响类型与影响途径参照下表判断。

表4-46 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

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

结合上表，本项目主要来自生产过程中废气产生的大气沉降影响、有机化合物垂直入渗影响。

4.6.1.3 影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤环境影响源及影响因子识别表，见下表。

表4-47 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工艺废气等	反应、调配、计量、储存等	大气沉降	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨、甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、硫化氢、TVOC	苯乙烯、TVOC	连续排放
储罐	储存	垂直入渗	pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐、丙烯酸、丙烯酸丁酯、苯乙烯、石油类等	苯乙烯、石油类	连续排放
生产车间	反应、调配、计量、储存等	垂直入渗	pH、SS、COD、氯化物、硫酸盐、丙烯酸、丙烯酸丁酯、苯乙烯、石油类等	苯乙烯、石油类	连续排放

4.6.2 土壤评价等级

(1)项目类别

本项目类别属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中 I 类项目。

(2)占地规模

本项目占地约 3.8ha，占地类型为工业用地，占地规模为“小型”（≤5ha）。

(3)土壤环境敏感程度

项目所在地属于工业用地，四周均工业用地。因此，土壤敏感程度为“不敏感”。

综上，本项目土壤评价工作等级为“二级评价”，详见下表。

表4-48 土壤环境污染型影响评价等级划分表

敏感程度	占地规模	I类		
		大	中	小
敏感		一级	一级	一级
较敏感		一级	一级	二级
不敏感		一级	二级	二级（本项目）

4.6.3 土壤评价范围

4.6.3.1 评价范围及时段

根据影响识别，本项目土壤环境影响主要为大气沉降及垂直入渗影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本次评价以厂界外 0.2km 的包络线范围为评价范围，总面积约 0.42km²。土壤环境评价范围见下图。

评价时段为项目营运期。

4.6.3.2 土壤保护目标

本项目土壤评价范围内保护目标见下表。

表4-49 本项目土壤环境保护目标一览表

序号	名称	方位	距离（m）	人口（人）
1	会云村散户	NE	356	20

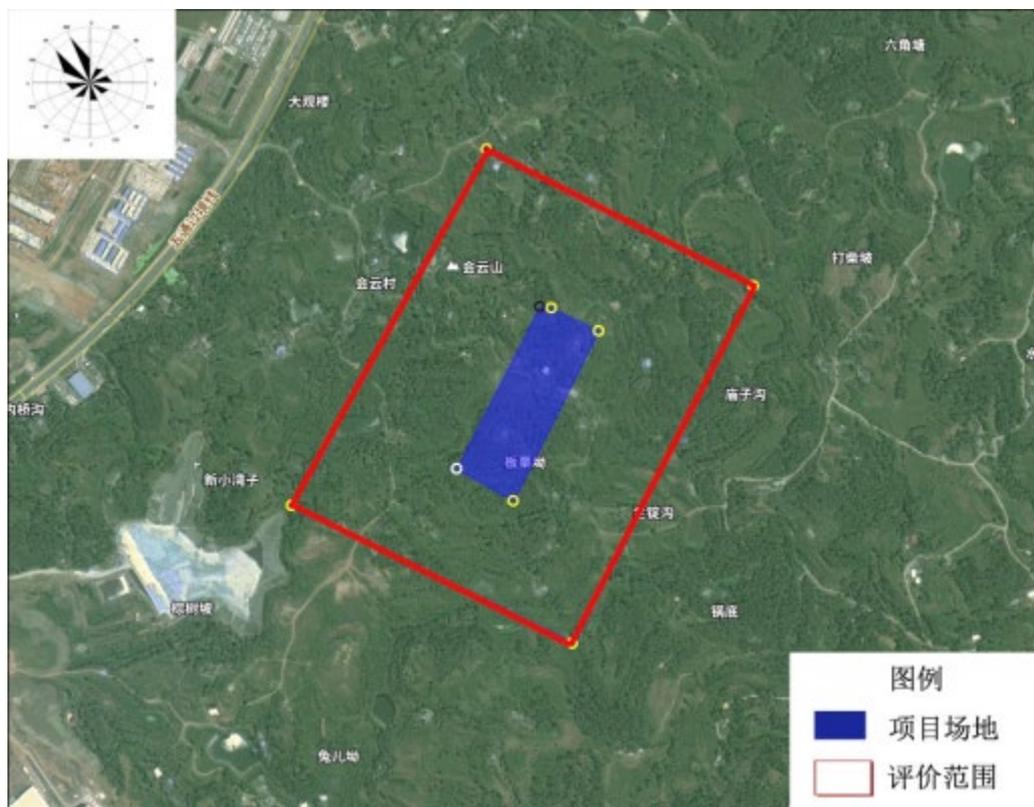


图 4-30 土壤环境影响评价范围

4.6.4 土壤环境质量现状调查

(1) 土地利用现状

项目用地类型为“工业用地”。项目周边零星分布有村庄。

(2) 土地利用规划

本项目占地范围属于工业用地。占地范围外规划用地以建设用地为主，与现状土地利用类型总体保持一致。

(3) 土壤类型分布

根据“国家土壤信息服务平台”中“中国 1km 发生分类土壤图”，项目占地范围内土壤类型为“黄壤”，占地范围内涉及两种土壤类型，见下图。

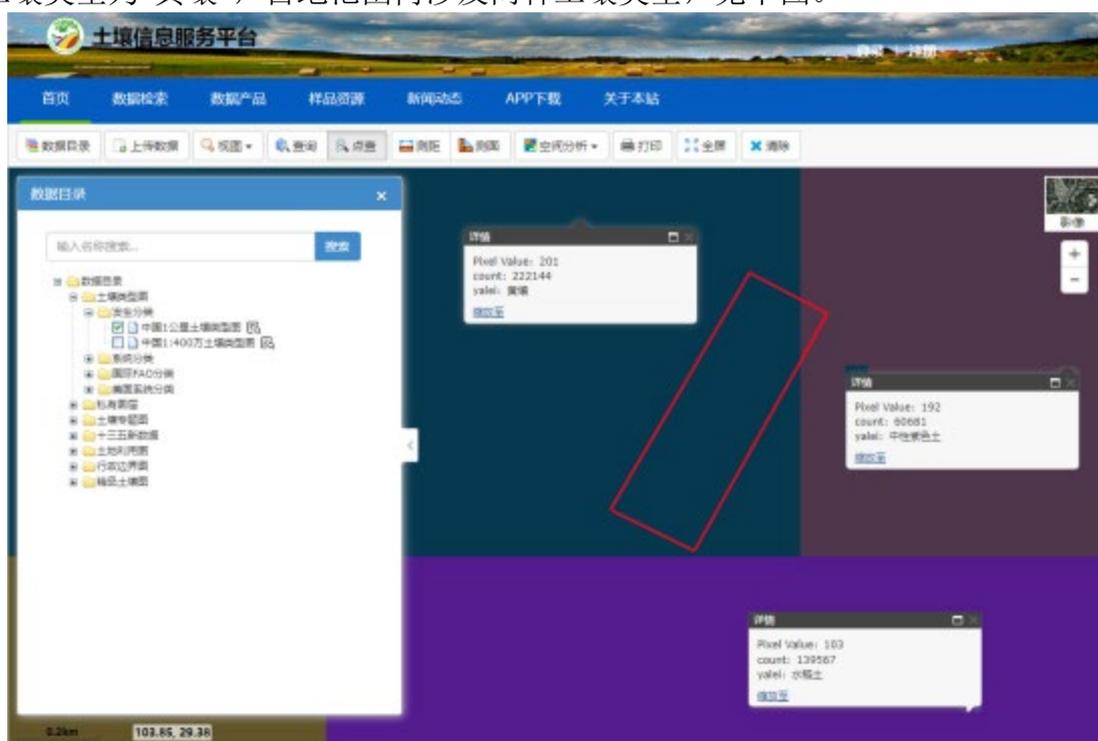


图 4-31 本项目及周边土壤类型分布图

土壤理化性质调查结果见下表。

表4-50 土壤理化特性调查结果一览表

点位		厂区内事故水池 1#			厂区内罐区 2#			厂区内车间二 3#		
经纬度		103.85371407E, 29.36887105N			103.85284655E, 29.36898477N			103.85242880E, 29.36753543N		
层次 (m)		0-0.5	0.9-14	2.0~2.5	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5
现场记	颜色	紫红	-	-	黄	-	-	红棕	-	-
	湿度	潮	-	-	潮	-	-	潮	-	-
	质地	砂壤土	-	-	壤土	-	-	壤土	-	-

录	植物根系	少量	-	-	无	-	-	少量	-	-
	砂砾含量	30%	-	-	20%	-	-	10%	-	-
实验室测定	pH 值	6.60	7.41	7.18	7.32	7.35	6.72	7.19	6.91	7.39
	土壤容重 (g/cm ³)	1.06	1.00	1.00	1.05	1.00	1.02	1.04	1.06	1.03
	阳离子交换量 (cmol/kg)	19.5	20.0	20.3	19.8	20.4	20.8	20.1	20.5	21.0
	氧化还原电位 (mV)	312	317	313	320	323	324	328	330	333
	渗滤率 (mm/min)	0.306	0.295	0.290	0.297	0.285	0.282	0.307	0.303	0.282
	孔隙度 (%)	34.4	40.9	41.6	39.7	33.5	40.9	44.9	46.9	48.5

4.6.5 土壤环境影响预测与评价

4.6.5.1 预测内容

(1) 预测范围、时段

大气沉降：预测范围为项目占地区及周边环境敏感目标，重点考虑苯乙烯、TVOC 最大落地浓度位置。

垂直入渗：厂区内主要装置区的土壤层。

预测时段：项目运营期。

(2) 预测因子

大气沉降：苯乙烯、石油烃

垂直入渗：苯乙烯、石油烃。

4.6.5.2 影响预测

(1) 大气沉降

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，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 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

假设项目排放的苯乙烯、TVOC 污染物全部沉降在土壤评价范围内。预测参数及不同年份（分为 5 年、10 年、30 年）的预测累积结果见下。

表4-51 预测参数设置及结果

预测因子	预测点位	持续年份 n (a)	表层土壤容重 ρ _b (kg/m ³)	预测评价范围 A (m ²)	表层土壤深度 D (m)	背景值 S _b (mg/kg)	输入量 I _s (g)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)
苯乙烯	厂址	5	1000	4.2×10 ⁵	0.2	0.00055	7.26×10 ⁴	4.321	4.32155
	周围	10	1000	4.2×10 ⁵	0.2	0.00055	7.26×10 ⁴	8.643	8.64355
	土壤	30	1000	4.2×10 ⁵	0.2	0.00055	7.26×10 ⁴	25.929	25.92955
石油烃	厂址	5	1000	4.2×10 ⁵	0.2	29	1.37×10 ⁶	81.55	110.55
	周围	10	1000	4.2×10 ⁵	0.2	29	1.37×10 ⁶	163.10	192.10
	土壤	30	1000	4.2×10 ⁵	0.2	29	1.37×10 ⁶	489.29	518.29

注：土壤背景值采用现状监测最大值。

由上表可知，对于本项目厂址周围土壤，在 30 年的预测期内，单位质量土壤中苯乙烯的增量为 25.929mg/kg，叠加现状值后为 25.92955mg/kg。低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（1290mg/kg）。在 30 年的预测期内，单位质量土壤中石油烃的增量为 489.29mg/kg，叠加现状值后为 518.29mg/kg。低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（4500mg/kg）。

(2)地面漫流

在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进

一步污染土壤。本项目依据国家环保部的要求，在厂区建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各生产车间地沟及沉淀池、罐区围堰，二级防控系统为项目场区事故罐，三级防控系统为全厂消防废水及事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤产生影响的几率很小。

(3)垂直入渗

在原料产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。非正常状况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本次评价考虑非正常状况下，储罐及防渗层破损后苯乙烯下渗对土壤环境的影响、废水收集装置及防渗层破损后石油类下渗对土壤环境的影响。预测点选取为：

- ①苯乙烯储罐泄漏；
- ②碱液喷淋塔废水泄漏。

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 中一维非饱和和溶质运移模型预测方法进行入渗影响预测，控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中，c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

本次预测与评价中应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年成功开发的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。

后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

①模型建立

a.包气带分层

根据本次水文地质勘察资料，以储罐区底部地面、碱液喷淋塔底部地面作为模型上边界，将厂区土壤层概化为 1 层，土壤类型以粉质黏土为主。在地面以下 1m（模型底部）设置 1 个观测点（N1）。

b.初始条件和边界条件

i 水流模型

初始条件：以模型上边界持续渗漏作为初始条件。

边界条件：上边界为定压力水头边界，下边界为自由排水边界。

ii 溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为浓度通量边界，下边界设定为零浓度梯度边界。

c.参数选取

根据评价区水文地质勘察资料及渗水试验成果，包气带浅表部的垂向渗透系数为 3.24cm/d。包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

②模拟预测

根据工程分析结果，选择储罐区的苯乙烯、废水中的石油类作为预测评价因子。浓度见下表。

表4-52 土壤泄漏源强浓度表

污染因子	苯乙烯	石油类
浓度（mg/L）	906000	100

a.苯乙烯储罐泄漏

假设非正常状况时苯乙烯储罐泄漏，液体直接下渗，根据拟建项目运行特征，工作人员日常不定期对罐区进行巡检（至少 1 次/d），储罐区污染物发生非正常渗漏直至被发现采取措施时间不会超过 1d。本次预测考虑泄漏持续时间为 1d。污染物浓度参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。苯乙烯储罐泄漏地面防渗层破损，垂直下渗后苯乙烯的预测结果见图 4-29 及图 4-30。

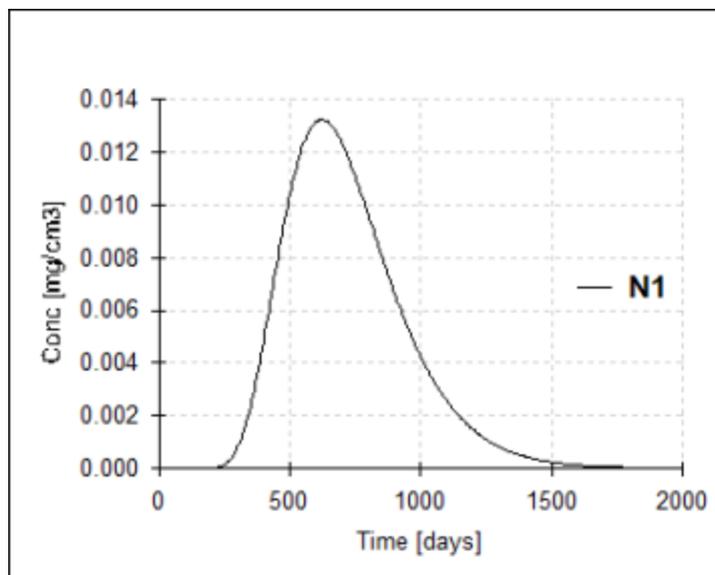


图 4-32 不同预测期内苯乙烯浓度随时间变化曲线 (N1-模型下边界)

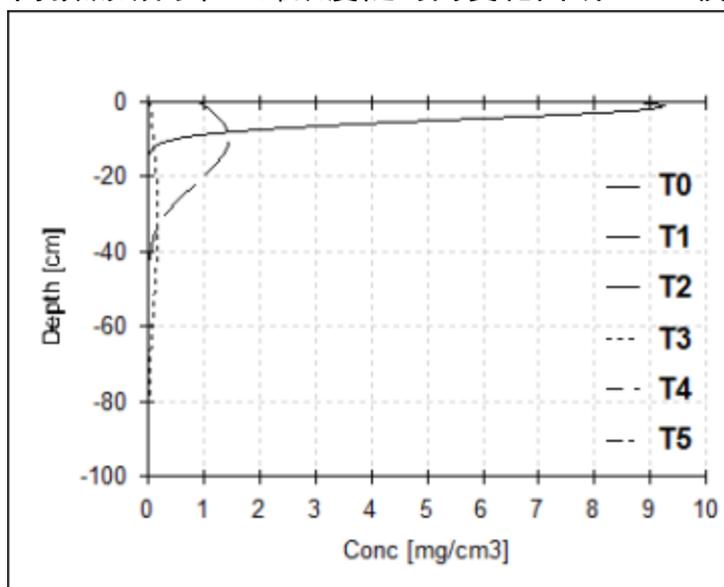


图 4-33 不同预测时刻包气带剖面苯乙烯浓度污染预测结果

(注: T0为初始时刻, T1为第10天, T2为第100天, T3为第365天, T4为第1000天, T5为第2000天)

由模型输出结果可知,若通过泄漏检测及时检测到并在泄漏持续到第 1d 时及时切断了苯乙烯向包气带的泄漏通道,整个预测时段内,模型底部观测孔所在位置苯乙烯浓度 625d 达到峰值。

随着非正常状况泄漏的持续,苯乙烯储罐泄漏点以下包气带苯乙烯以储罐底部为起点逐渐向下部迁移,影响深度逐渐增大,结合预测结果可知:第 10 天,储罐地面以下 1cm 位置苯乙烯浓度达到最大值 9264mg/L;第 100 天,储罐地面以下 10cm 位置苯乙烯浓度达到最大值 1455mg/L;第 365 天,储罐地面以下 32m 位置苯乙烯浓度达到最大值 177.2mg/L;第 1000 天,储罐地面以下 88cm 位置苯乙烯浓度达到

最大值 4.284mg/L；第 2000 天，苯乙烯浓度峰值超出整个模型剖面，模型剖面底部浓度为 0.008346mg/L。

b. 碱液喷淋塔泄漏

假设非正常状况下碱液喷淋塔泄漏，含石油类液体直接下渗，本次预测考虑泄漏持续时间为 30d。污染物浓度参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。苯碱液喷淋塔泄漏地面防渗层破损，垂直下渗后石油类的预测结果见图 4-31 及图 4-32。

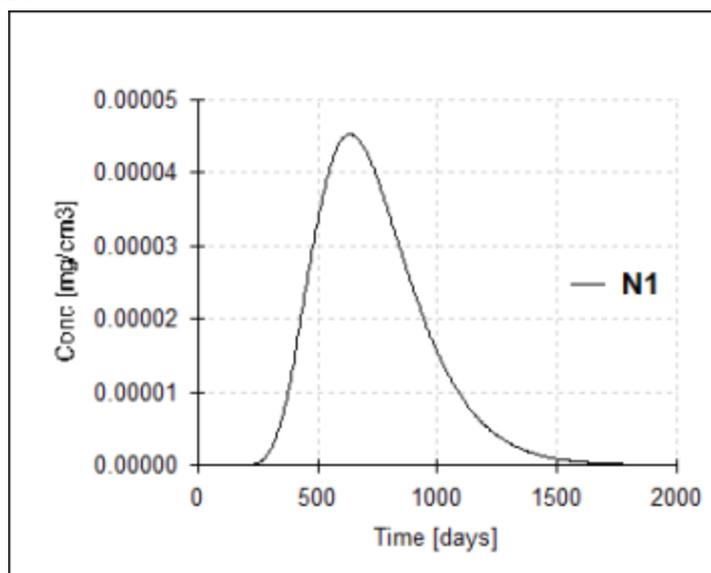


图 4-34 不同预测期内石油类浓度随时间变化曲线（N1-模型下边界）

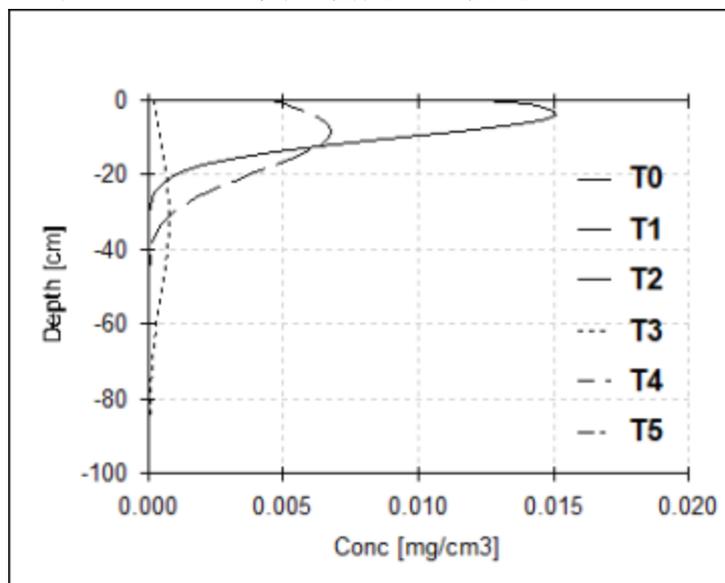


图 4-35 不同预测时刻包气带剖面石油类浓度污染预测结果

（注：T0 为初始时刻，T1 为第 50 天，T2 为第 100 天，T3 为第 365 天，T4 为第 1000 天，T5 为第 2000 天）

由图及模型输出结果可知，若通过泄漏检测及时检测到并在泄漏持续到第 30d

时及时切断了含石油类液体向包气带的泄漏通道，整个预测时段内，模型底部观测孔所在位置盐酸浓度先升高，第 635d 达到峰值浓度 0.045mg/L 后，再逐渐降低，最后基本消失。

随着非正常状况泄漏的持续，碱液喷淋塔泄漏点地面以下包气带为起点逐渐向下部迁移，影响深度逐渐增大，结合预测结果可知：第 50 天，地表面以下 4cm 位置石油类浓度达到最大值 15.13mg/L；第 100 天，碱液喷淋塔装置地面以下 8cm 位置石油类浓度达到最大值 6.758mg/L；第 365 天，地面以下 31cm 位置石油类浓度达到最大值 0.765mg/L；第 1000 天，地面以下 85cm 位置石油类浓度达到最大值 0.018mg/L。第 2000 天，浓度峰值超出整个模型剖面，模型剖面底部浓度为 0.000036mg/L。

综合上述预测结果可知：厂区包气带防渗性能一般，对污水下渗有一定的阻滞作用。储罐底部及设备底部防渗层是防止污染物进入包气带进而进入含水层的第一道防线。建设单位应该严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，同时严格落实渗漏液检漏层和导排层的设置，日常加强对检漏管的监测，发现泄漏及时启动应急预案，则可及时发现并切断非正常泄漏状况渗滤液向含水层的泄漏途径，可防止泄漏对地下水造成污染。

4.6.6 土壤环境保护措施与跟踪监测

4.6.6.1 土壤环境保护措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

(1) 源头控制措施

确保各废水处理设施运行良好，可有效控制废水等排放对环境的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗，具体措施详见 4.7.9.1 节。

(2) 过程防控措施

根据本项目特点，从大气沉降、垂直入渗两个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

①大气沉降途径

涉及大气沉降途径，首先应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度，其次可加强厂区绿化，在厂区绿地范围种植有较强吸附降解能力的植物。

②地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各生产车间排水沟、罐区围堰、，二级防控系统为厂区事故池，三级防控系统为五通桥新型工业基地事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。

③垂直下渗途径

垂直入渗主要来自含氯液体设施非正常状况的渗漏，土壤污染防治结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治，具体的污染防渗分区、防渗等级和防渗作法详见 4.7.9.2 节。

4.6.6.2运营期土壤监测计划

(1)监测点位

表4-53 本项目土壤跟踪监测点位一览表

编号	位置			取样方式	监测类型
	名称/装置区	经度	纬度		
T-1	厂区北侧约100m处	103.8506	29.3693	表层样	垂直入渗
T-2	厂区南侧约100m处	103.8497	29.3685	表层样	
T-3	事故水池	103.8516	29.3713	柱状样*（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样）	
T-4	罐区	103.8505	29.3714		
T-5	车间二	103.8502	29.3699		

*注：部分土壤监测点监测深度需根据基础埋深情况适当加深。

(2)监测因子

根据导则要求，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关文件，确定监测因子为：pH、氨氮、氰化物、氯化物、硫化物、苯乙烯、石油烃、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯，共 12 项。

(3)监测频次

结合导则及自行监测技术指南要求，监测频次为每 1 年监测一次。

(4)信息公开

土壤环境质量跟踪监测结果应主动向社会公众公开，并在当地环境保护主管部门备案。

4.6.7 评价结论

本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，项目对土壤环境影响较小，在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上，土壤环境影响可控，从土壤环境角度考虑，本项目建设可行。

4.7 地下水影响预测与评价

4.7.1 总论

(1) 评价目的

本次评价针对建设项目在运营期对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护、减缓不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

地下水环境影响评价的目的如下：

- ①结合资料调研和实地调查，掌握项目地区水文地质条件，查明环境现状；
- ②根据工程建设、运行特点，对拟建项目的地下水环境要素进行分析和识别，预测工程建设可能对地下水产生的影响，评价其影响程度和范围，以及可能导致的地下水环境变化趋势；
- ③针对项目建设可能产生的不利影响，提出针对性的防治对策或减缓措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低，实现项目建设和环境保护的协调发展；
- 4) 从地下水保护角度论证项目建设的可行性，为工程决策和环境管理提供科学依据；
- 5) 根据工程环境影响的特点，对其地下水环境管理及环境监测计划提出要求，为项目的设计和环境监督管理提供科学依据。

(2) 评价任务

①收集工程所在区域的地表水、地下水、土壤及生态现状资料，以及与环境水文地质条件、环境水文地质问题、地下水污染源有关的资料。

②调查工程区域地下水环境现状

水文地质条件：包括地层岩性、地质构造、地貌特征；包气带岩性、结构、厚度；含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度，隔水层的岩性组成、厚度、渗透系数；地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件。

地下水开发利用情况：集中供水水源地和水源井的分布情况，地下水现状监测井的情况。

环境水文地质问题：包括原生环境水文地质问题（天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性环境问题）；地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题。

地下水潜在污染源：包括工业污染源、生活污染源、农业污染源。

③针对潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层布设地下水环境现状监测点，开展地下水位、地下水水质现状监测；

(3)评价内容

本项目的地下水评价内容主要包括地下水环境的现状调查、监测与评价，以及工程实施对地下水环境可能造成的危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防治对策。

(4)评价重点

结合工程特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：工程周边水文地质特征调查、地下水环境污染模拟预测及评价、地下水环境污染防治措施及建议。

本项目运营期间，对地下水影响潜在的因素包括正常状况和非正常状况两种情景。项目运营期对地下水的污染源主要来自于碱喷淋废水、包装桶清洗废水等。一般情况下，只要对各种地下水污染源采取及时收集、转运、地面防渗等方式处理，就不会对地下水水质产生明显不利影响。并且，项目选址于地质稳定地带，也不受当地河水洪灾危险，正常状况下废水外溢及下渗造成的地下水污染可能性较小。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。因此，本项目重点为非正常状况情景下的预测与评价。

(5)评价标准

依据地下水功能区划及本项目执行的环保标准，本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，对于不属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质指标的评价因子，参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的标准进行评价，标准限值见下表。

表4-54 地下水质量标准表 单位：mg/L（pH无量纲）

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	镉	≤0.005
氯化物	≤250	耗氧量	≤3.0
硫酸盐	≤250	挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.5	硝酸盐	≤20
铁	≤0.3	亚硝酸盐	≤1.0

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
锰	≤0.1	氟化物	≤1.0
六价铬	≤0.05	氰化物	≤0.05
汞	≤0.001	总硬度	≤450
铅	≤0.01	溶解性固体	≤1000
砷	≤0.01	总大肠菌群	≤3.0
钠	≤200	总磷	≤0.2
甲醛	≤0.9	石油类	≤0.05
苯乙烯	≤0.02	环氧氯丙烷	≤0.02

4.7.2地下水环境影响识别及评价工作等级

4.7.2.1地下水环境影响识别

(1)污染源识别

本项目可能成为地下水污染源的主要建筑区域为生产装置区、液体物料储罐区、生产废水暂存区等。正常及非正常工况条件下，污染物随废水下渗进入含水层，对地下水环境有一定影响，采取适当的地下水污染防治措施可以减少污染物下渗量，避免造成地下水污染事故。

(2)污染途径识别

根据项目工程分析，本项目运行期可能造成的地下水环境影响的途径包括：

①正常状况下：对地下水环境基本无影响；

②非正常状况下：储罐及地坪防渗系统出现老化、腐蚀等情况，储罐破损、地坪以上液体装置大量泄漏，污水收集池防渗层破损，水污染物通过防渗失效区下渗进入地下水系统，项目主要建筑设施地下水污染控制难易程度见下表：

表4-55 本项目污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征	备注
难	对地下水产生污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理。	各类池体、接地储罐、埋地管线等受地下水环境保护措施系统老化及腐蚀等因素影响，池体破损后废水由池底泄露进入地下水系统，污染物泄露后均不能及时发现和处理。如本项目的位于地面的硫酸储罐、盐酸储罐、甲醛储罐、苯乙烯等储罐，危废暂存间、原料仓库、初期雨水池及事故水池等。
易	对地下水产生污染的物料或污染物泄露后，能及时发现和处理。	车间内无埋地式管线，无埋地式、半埋地式、地上式池体，各类设备、容器、管线等均为地上式；地上式装置区、架空管道，离地储罐等泄露后可通过储存区地表渗入地下，污染地下水环境。在非正常状况下，储存液露于地表易被及时发现和处理。如本项目的仓储装卸区及地上管道等。
其它	-	设施无地下水污染源或下渗所需水力条件，一般情况下不会造成地下水污染。如本项目的消防水池、综合楼、门卫室等

(3)污染因子识别

项目可能成为地下水污染源的主要建筑区域为生产装置区、液体物料储罐区、生产废水存放区。正常及非正常工况条件下，污染物随污水下渗进入含水层，对地下水环境有一定影响，采取适当的地下水污染防治措施可以减少污染物下渗量，避免造成地下水污染事故。

根据本项目工艺流程、物料成分及反应过程分析、废水处理站污水水质数据，把硫酸盐、甲醛、苯乙烯、石油类及 COD 做为主要特征因子进行预测分析。

4.7.2.2 评价工作等级

(1) 项目行业分类

根据建设项目资料，本项目分类属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中 L 石化、化工 85、专用化学品制造，**属于 I 类建设项目。**

(2) 敏感程度

根据 I 类建设项目工作等级划分依据，应根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，具体情况见下表。

表4-56 地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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水式饮用水水源，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据现场调查和资料收集，地下水评价区范围内仅有居民分布，场区周围分散居民主要以井水作为生活饮用水源，厂址周边不涉及地下水集中式饮用水水源（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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；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。

根据调查，在评价范围内目前仍有部分居民农户取用地下水，存在分散式饮用水源，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境

敏感程度分级表，本项目地下水环境敏感程度为**较敏感**。

(3)评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）“表 2 评价工作等级分级表”，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级，具体判定依据见下表：

表4-57 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	二
较敏感	— (√)	二	三
不敏感	二	三	三

4.7.3评价范围确定

(1)评价范围划定方法

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

①公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

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

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

②查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表4-58 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标, 必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

③自定义法

可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定, 需说明理由。

(2)评价范围的确定

本项目场区位于红层丘陵地区, 根据红层丘陵地区“找水打井”工程调查与区划报告并结合前人工作成果, 红层丘陵区地层岩性、地质构造、地貌形态是控制浅层风化裂隙水的分布、埋藏、富集及其变化的重要因素。根据现场调查及区域水文地质资料, 项目区周边岩性较为简单, 基本上分属砂岩、泥岩两类, 地层产状较为平缓, 无明显断层发育。区内沟谷纵横, 水文网密布, 地形切割较浅, 导致地下水埋藏靠近补给区, 径流流途径短, 缺乏区域水力联系, 地下水的循环交替径流强度、浅层风化带含水层的分布、地下水的补给和汇集等都明显受到地貌条件的控制和影响。因此, 结合红层地区地下水径流特点, 本次评价范围宜选用**自定义法**进行划定, 以河流作为排泄边界, 山脊作为分水岭进行划分。

本项目根据区域水文地质资料及现场调查情况, 结合项目场区所在区域水文地质条件、地下水环境保护目标, 确定项目西南侧以岷江为界, 其他三面以分水岭为界圈定地下水评价范围, 评价范围约 22.8km²。

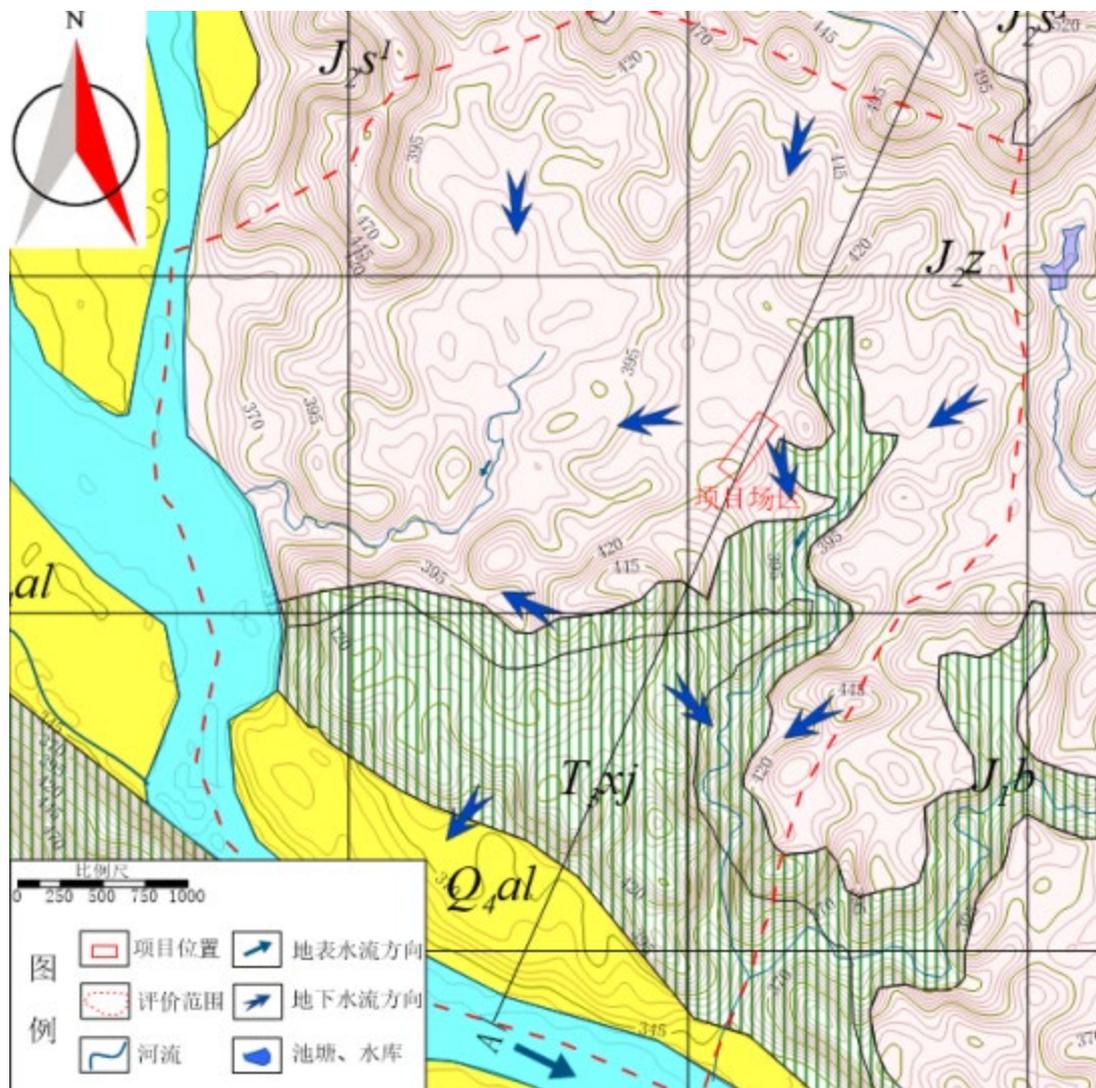


图 4-36 地下水环境影响评价范围图

4.7.4 地下水环境功能与保护目标

(1) 地下水环境功能划定

地下水功能是指地下水的质和量及其在空间和时间上的变化对人类社会和环境所产生的作用或效应，它由地下水的资源功能、生态环境功能和地质环境功能组成。地下水环境功能指地下水功能在环境方面的体现。

本项目所在区域地下水环境功能从以下三个方面确定：①根据水利部《全国地下水功能区划定技术大纲》和中国地质调查局《地下水功能评价技术要求》的要求和规定；②《四川省饮用水水源保护管理条例》；③根据实地调查的地下水环境状况。

根据资料收集和现场踏勘情况，工程区地下水类型为基岩风化裂隙水。评价范围内不存在地下水集中式饮用水水源地，当地部分居民以井水为生活饮用水源。因

此，项目区域地下水的主要功能为地下水资源供给功能，满足当地居民的生活用水、生态环境用水，同时补给地表河流。

(2)地下水环境保护目标

通过对项目所在区域地下水、地表水及水文地质资料调查，本项目所在区域地下水类型主要为侏罗系中下统自流井组（J_{2z}）基岩的浅部风化带内，根据区域资料，浅部风化层厚度约为 30m。因此，基岩风化裂隙水为本项目下伏主要含水层，即为本项目地下水环境保护目标含水层。

本项目评价区位于乐山五通桥化工园区内，项目周边为园区工业企业及规划空地。厂址周边大部分居民已搬迁，但场区下游仍有少部分居民农户取用地下水，存在分散式饮用水源，作为环境保护目标。

本项目地下水环境保护目标见下表。

表4-59 地下水环境保护目标

保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
侏罗系中下统自流井组（J _{2z} ）基岩的浅部风化裂隙水含水层	含水层水质	本项目区下伏潜水含水层	液体物料及废水泄露，污水下渗进入含水层，影响地下水水质，进而影响评价区居民分散式地下水饮用水源。
饮用水井	水井水质	水流下游散居农户水井，正在使用的水井，距项目最近的水井约 1012m 处，位于场区东南面散户水井。具体分布见详表	

表4-60 周边地下水环境保护目标详表

序号	坐标		与厂区位置关系（m）	与厂区监测井高差（m）	类型	水井数量
	经度	纬度				
1#	103.8326	29.38026	侧向 1900	-16.1	水井	3 口
2#	103.82693	29.35649	侧向 2533	10.9	水井	6 口
3#	103.82363	29.36346	侧向 2485	9.9	水井	1 口
4#	103.83485	29.36546	侧向 1336	7.9	水井	1 口
5#	103.83023	29.36645	下游 1780	-35.1	水井	4 口
6#	103.83521	29.38507	下游 2061	-16.1	水井	2 口
7#	103.84531	29.36117	侧向 1031	15.9	水井	1 口
8#	103.8372	29.35125	侧向 2341	40.9	水井	4 口
9#	103.82655	29.36652	下游 2128	-7.1	水井	2 口
10#	103.84254	29.35244	侧向 2036	21.9	水井	3 口
11#	103.84553	29.35755	侧向 1416	12.9	水井	2 口
12#	103.85246	29.36181	下游 1012	-1.1	水井	2 口

注：编号 1-8 同时也为水位监测点。

4.7.5 区域地质条件

4.7.5.1 地形地貌

五通桥区地处四川盆地西南缘，区域上属于三级盆地中切丘陵区。岷江由北向南纵贯全境，将丘陵区分为东西两大片，冲积形成北宽南窄的沿江平坝。总的地势北高南低，东西向中部倾斜，地貌有平坝、丘陵和低山，以丘陵为主。西南部的高峰寺，是全区的最高点，海拔 737.2m，南端双旋坝为最低点，海拔 331.0m；沿江平坝主要由河漫滩、河心洲坝与一级阶地组成，平均海拔为 350m；浅丘地带平均海拔 383m。丘间宽谷纵横交错，谷宽大于 100m，相对高差小于 30m，形态多为台状和趾状，以缓丘谷带小坝子地貌为多见；区内北部及中部地带海拔介于 400-500m 之间，相对高差较大，切割较深，起伏较大，为中切割多形态深丘地貌；西南部低山区属背斜山地带，平均海拔 500m 以上，切割深，起伏大，多为深沟宽谷的低中山地貌。按地貌学及全国地貌区划指标分类，将全区分为四种类型，见下表和下图。

表4-61 五通桥区地貌类型表

地貌类型	相对高度 (m)	分布面积 (km ²)	占区域面积比例 (%)	分布范围
低山地貌	>200	52.98	11.4	主要分布于区内西南部
深丘地貌	100~200	159.9	34.3	分布于境内北部及中部(分布于评价区南部)
浅丘地貌	20~50	162.6	34.9	主要分布于境内中北部(评价区主要地貌类型)
平坝地貌	<20	90.2	19.4	主要分布于岷江沿岸地带(分布于评价区西南部)

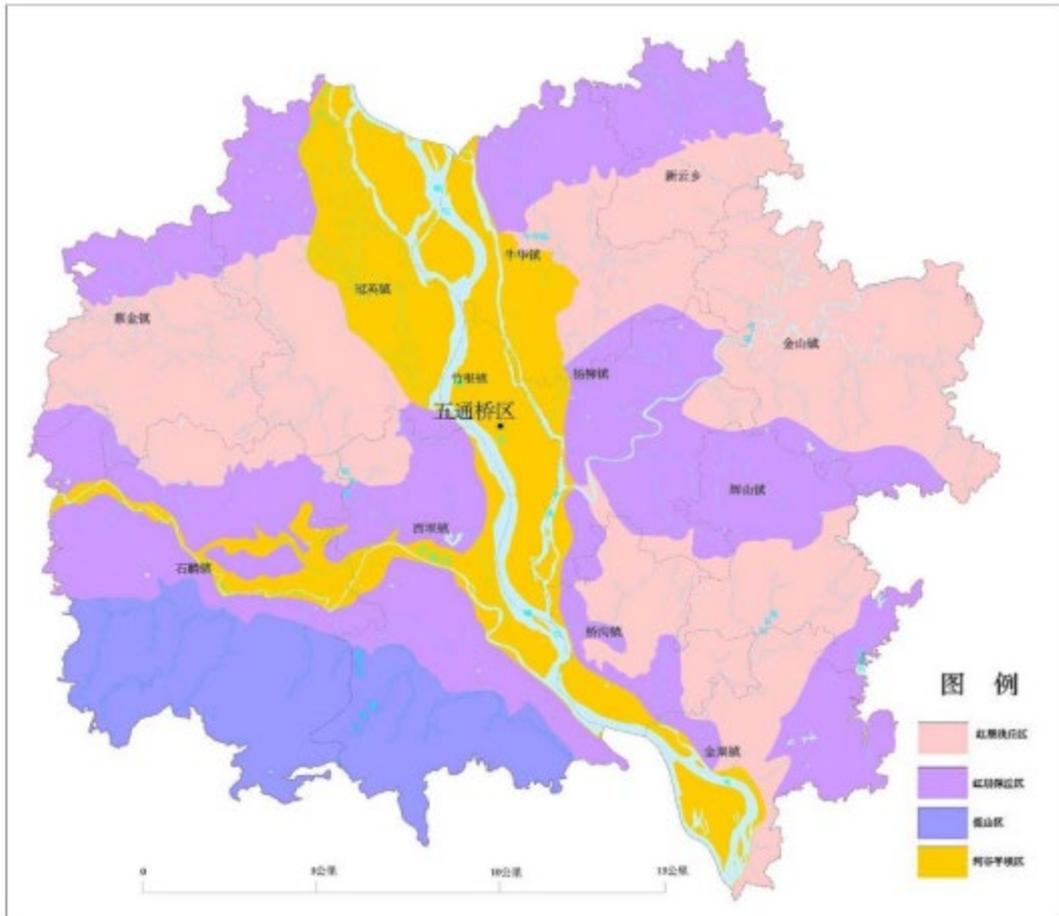


图 4-37 区域地貌分区图

根据评价区所在地原地貌地形总体呈东北高西南低。该区域主要有侏罗系红层组成，一般标高 395~450m，切割深度 30~60m，丘顶起伏不大，谷底较开阔、平坦，谷坡略陡，“U”形沟谷迂回曲折。项目区地形地貌具体可见下图。

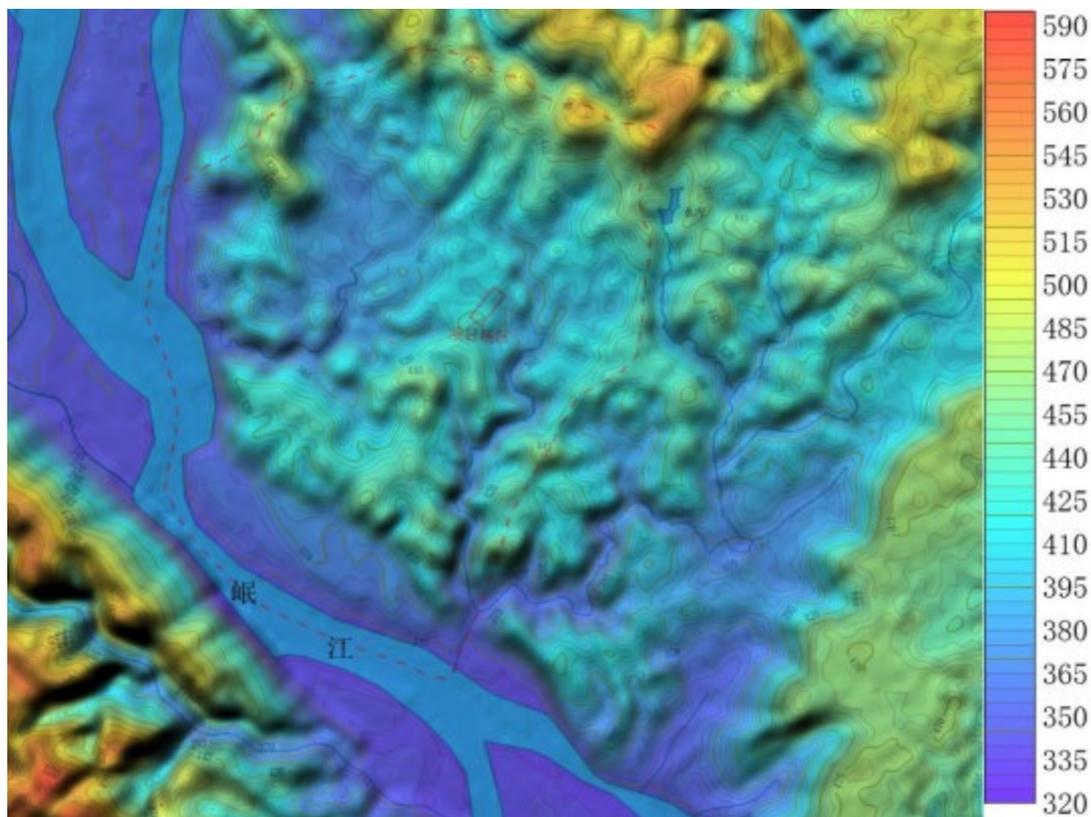


图 4-38 项目区原始地形地貌图

4.7.5.2 地层

评价区出露的地层为主要以第四系冲洪积层、侏罗系陆相碎屑岩及三叠系须家河组沉积岩。现将地层由老至新分述如下。

(1)三叠系上统须家河组 (T_3xj)：分布于西南部深丘山坡及顶部，该组是区内主要的含煤地层，按岩性及沉积旋回可分为五个岩性段和上下两个亚组。厚度 520—736m。在老龙坝背斜两边出露产状为 $355^\circ \angle 4^\circ$ 、 $155^\circ \angle 5^\circ$ 。

(2)侏罗系下统白天坝组 (J_1b) -中统自流井组 (J_2z)：为紫红色、暗紫色泥岩、砂质泥岩夹粉砂岩、石英砂岩、泥灰岩，厚 224~314m。场区周边出露产状为 $127^\circ \angle 4^\circ$ ， $305^\circ \angle 5^\circ$ 。

(3)侏罗系中统沙溪庙组 (J_2s)：主要为一套紫红色、灰绿色细—中粒长石石英砂岩、粉砂岩与泥岩等，组成多个正韵律层。区内沙溪庙组分为上、下两段，上段 (J_2s^2) 为紫红色砂质泥岩、泥质细砂岩夹多层紫灰色长石石英细砂岩，并含有石膏薄层及方解石脉、重晶石脉。泥岩多含钙质，局部出现钙质结核。底部是中厚层—块状中至细粒长石石英砂岩，一般厚 13~47m。下段 (J_2s^1) 为紫红色泥岩、砂质泥岩夹紫灰色、灰色厚层状长石石英砂岩，砂岩沿走向时厚时薄，或呈大的透镜体产

生。层厚 512~663 米。在评价区北侧出露产状为 $130^{\circ}\angle 9^{\circ}$ 、 $315^{\circ}\angle 8^{\circ}$ 。

(4)第四系全新统冲洪积层 (Q_{4pl+al})

冲积层零星分布于现代河谷及两岸I级阶地，一般高出出现代河床3~10m，具近代河流冲积与洪积层二元结构，下部为河床相砾石层，上部为河漫滩相沙土与亚粘土。是构成沿河I级阶地及河漫滩的组成物质。

评价区周边出露地层见下表：

表4-62 评价区地层简表

地层时代				代号	底层厚度 (m)	地层岩性
界	系	统	组			
新生界	第四系	全新统	/	Q _{4al}	2-10	冲积层，零星分布于一级阶地及漫滩，由粘质砂土、砂砾卵石组成。分布于评价区西南部
中生界	侏罗系	中统	下沙溪庙组	J _{2s} ¹	61-278	粉砂质粘土、钙质粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。上下部为中厚层状石英砂岩。分布于评价区北部局部区域
			自流井组	J _{2z}	224-422	粉砂质泥岩、钙质粉砂岩、泥质灰岩，灰岩，上下部为中厚层状石英砂岩。广泛分布于评价区
		下统	白田坝组	J _{1b}	34-75	泥岩，石英细砂岩。分布于评价区西南部
	三叠	上统	须家河组	T _{3xj}	264-615	炭质页岩、砂质页岩、煤、粉砂岩、岩屑砂岩或石英砂岩、组成多次韵律。分布于评价区西南部

4.7.5.3构造

项目所在区域在大地构造上属扬子准地台、四川台坳之川西台陷构造单元，在漫长的地质发展中经历了多次构造运动，大2亿年前的印支构造运动，使地壳抬升，结束了海侵历史，进入陆相河流湖盆相沉积，形成了广布于五通桥区的中生界三叠系、侏罗系和新生界第四系地层。

(1)构造

区内主要地质构造受威远隆起及峨乐山断块控制，以北东向构造为主：

①断层

主要分布有刘家山附近的周家沟断层（逆断层）、双土地附近的双土地断层（逆断层）及天宫山断层（正断层），断层发育长度在五通桥区内介于1.6-2.4km之间。

②褶皱

评价区内的褶皱为即老龙坝背斜,其西起山王庙,向东经老龙坝至四方碑附近,轴长约4.8km,核部出露地层为三叠系须家河组地层,轴线倾伏角约3°,向东弯曲呈弧形。老龙坝背斜的北西翼倾角较缓为4~7°,南东翼倾角较陡,但也小于10°。

(2) 裂隙

由于区内褶皱平缓和比较轻微和稳定的构造变动特点,项目区构造裂隙一般不发育。而对红层浅层地下水起主要作用的是岩层中裂隙的发育程度,因此,影响区内红层中浅层地下水的主要是层面裂隙和风化裂隙。

① 层面裂隙

调查区内褶皱平缓,以倾向北的单斜形态为构造特征,岩层倾角自北而南逐渐变陡,由4~5°逐渐变为6~8°,局部地方达到9~12°。本区地层主要为陆相碎屑岩建造的红层为主。在薄层砂岩、粉砂岩、泥页岩层间裂隙发育,并与风化裂隙连通。泥岩的干裂纹较发育,此种裂隙在层面上成网状,在剖面上呈楔状,多被后期的沉积物所充填,但往往是地下水赋存的空间。发育于砂岩层中的构造裂隙,在漫长的地质历史时期经过风化作用改造不断被加宽加大,而且往往与风化裂隙,层面裂隙互相交织,构成地表浅部裂隙系统,形成一定厚度的风化带。风化带厚度据已有资料和周边项目钻探和物探资料,一般厚20~30m,30m以下减弱。

在薄层状的泥质粉砂岩、砂岩、钙质泥岩中,层面裂隙较为发育,在与构造裂隙或风化裂隙相互连通后,是地下水补给径流的主要通道。对地下水的补给赋存运移极为有利。

② 风化裂隙

评价区内风化裂隙分布普遍。主要发育于泥岩、砂质泥岩及薄层细、粉砂岩等软弱岩层中。尤其以薄层、页理发育,含砂质重的泥质岩类最发育。裂隙细小,张开不明显,穿层性差,但数量较多,有时一米之中达10余条以上。发育往往成微细网状不规则,发育深度一般在10~30m,具有一定的富水意义。

研究区内地表出露以泥岩、砂岩为主,风化裂隙发育,风化裂隙一般短小,而密集一平方米可达数十以上条,多呈网状,相互交叉,强风化层厚度一般小于15m,其发育深度在不同微地貌上存在差异,如谷坡相较沟底坡脚厚度较大。

弱风化带的深度,一般在20~30m,局部可达50m,这些带内岩石结构完整,只是对原生裂隙,层面裂隙及构造裂隙进一步风化扩大,同时产生一些新的裂隙,本区出露的各岩组内可溶盐被溶滤掉,形成溶孔,溶隙,为地下水储存提供了更加有

利条件。本带是红层地下水的主要含水带，但含水性及透水性全区不均一，一般在 30m 以下为弱风化带，裂隙不发育，岩石透水性很弱，为相对隔水层。

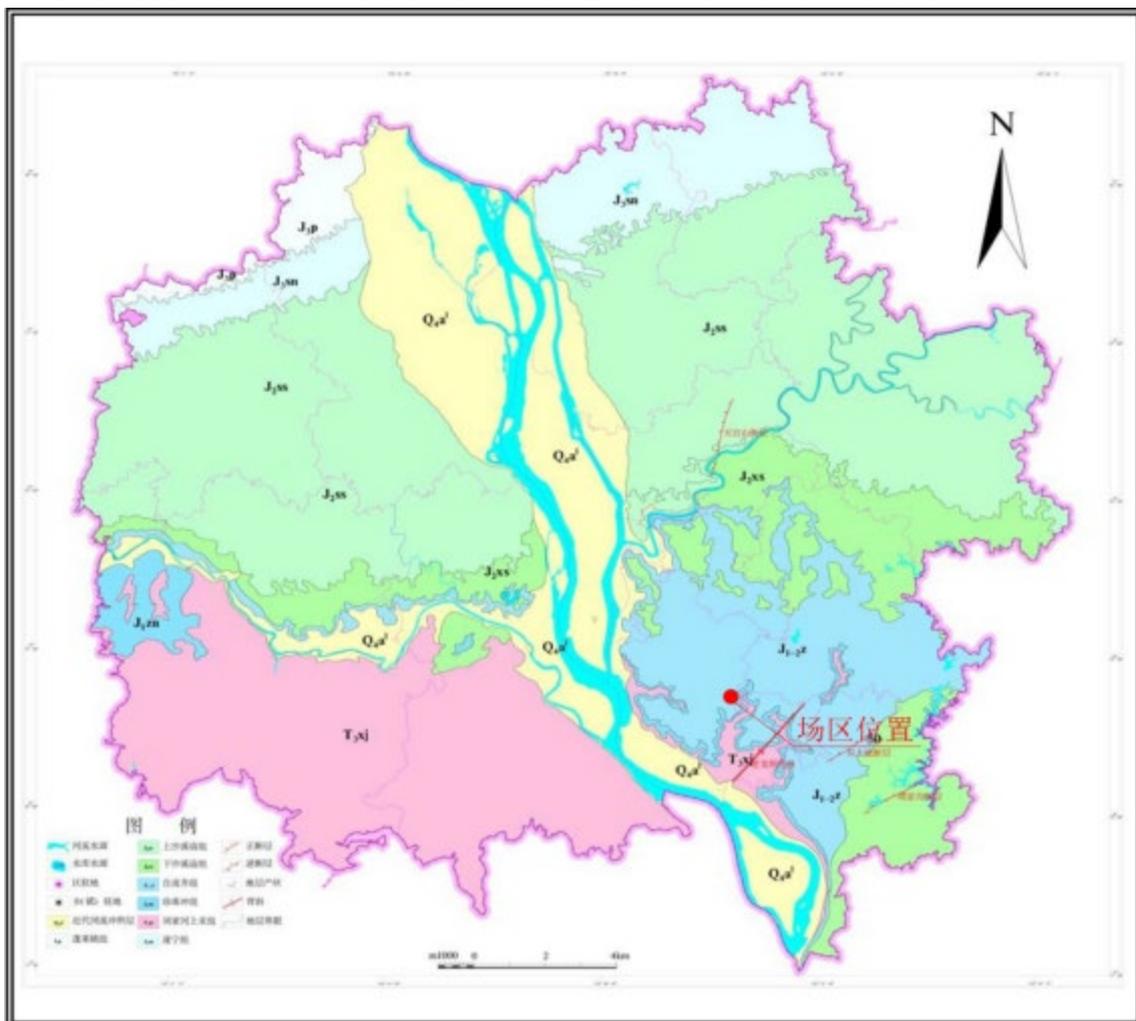


图 4-39 区域地质构造图

4.7.6 评价区及场区水文地质条件

4.7.6.1 水文地质试验

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）原则性要求，地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，当已有资料和数据不能满足评价要求时，应开展相应评价等级要求的补充调查，必要时进行勘察试验。

本次调查收集紧临项目的，为同一预测评价含水层“四川永祥能源科技有限公司一期高纯晶硅项目”已有资料满足本工程调查及预测评价需求。水文地质图详见附件。

(1) 抽水试验

评价区地下水按类型为碎屑岩类风化裂隙水，项目组收集了评价区内本项目工

程场区旁的永祥新能源公司的非稳定流抽水试验，该试验孔揭穿风化孔隙裂隙水含水层，在水文地质试验孔进行了非稳定流抽水试验，抽水试验成果详见下表及下图，采用根据恢复水位法计算渗透系数公式：

$$K = \frac{\pi r_w}{4T} \ln \frac{H - h_1}{H - h_0}$$

式中：

K—含水层渗透系数（m/d）；

Q—抽水涌水量（m³/d）；

l—稳定降深时钻孔内水柱厚度（m）；

H—抽水前潜水层厚度（m）；

H-h₁—抽水时单次恢复水位差（m）；

r_w—抽水井半径（m）。

含水层水文地质参数计算结果见下表：

表4-63 抽水试验成果一览表

地层代号	含水层			涌水量		影响半径	渗透系数
	抽水前潜水水位	抽水后潜水水位	单次恢复水位差	L / S	m ³ / d		
	m	m	m			(m)	m / d
J ₂ Z	4.44	14.13	9.69	0.912	7.8	18.4	0.041

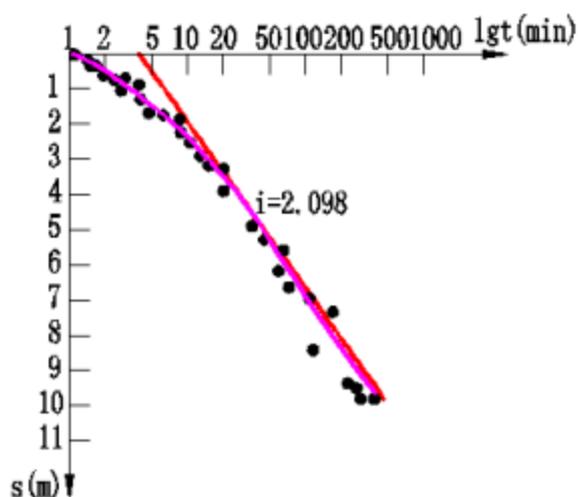


图 4-40 抽水试验水位恢复 s-lgt 曲线

(2) 渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和土层渗透系数的简易方法，目的在于确定表

层第四系土体的透水能力。因项目区内包气带一般为宽沟内表层的粉质粘土，故本次在拟建场区附近实施一处渗水试验。渗水试验采用标准双环法进行，试验方法严格按照《水利水电工程注水试验规程》（SL345-2007）第4章的双环注水试验方法及要求执行。

注水试验结束后，采用下式计算包气带渗透系数：

$$K = \frac{Ql}{F(H'_{k} + Z + l)}$$

式中：

K—渗透系数（cm/s）；

Q—单位时间内从坑底渗入的水量（L/min）；

F—试环（内环）底面积（cm²）

H' _k—毛细压力（一般等于毛细上升高度的一半）（m）；

l—试验结束时水的渗入深度（m）。；

z—从试坑底算起的渗入深度，cm。

通过现场入渗试验，Q-t 关系曲线图见下图，参数取值及计算结果如下表。

表4-64 试坑渗水试验成果表

位置	岩性	Q (cm ³ /s)	H' _k (cm)	z (cm)	垂直渗透系数 m/d	垂直渗透系数 cm/s
丘坡	粉质粘土	0.2263	60	6.2	0.03242	3.75E-05

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目区内包气带土层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10⁻⁶cm/s < K ≤ 10⁻⁴cm/s，且分布连续、稳定，其包气带防污性能应判定为中等。

根据试验数据绘制出 Q-T 曲线如下图：

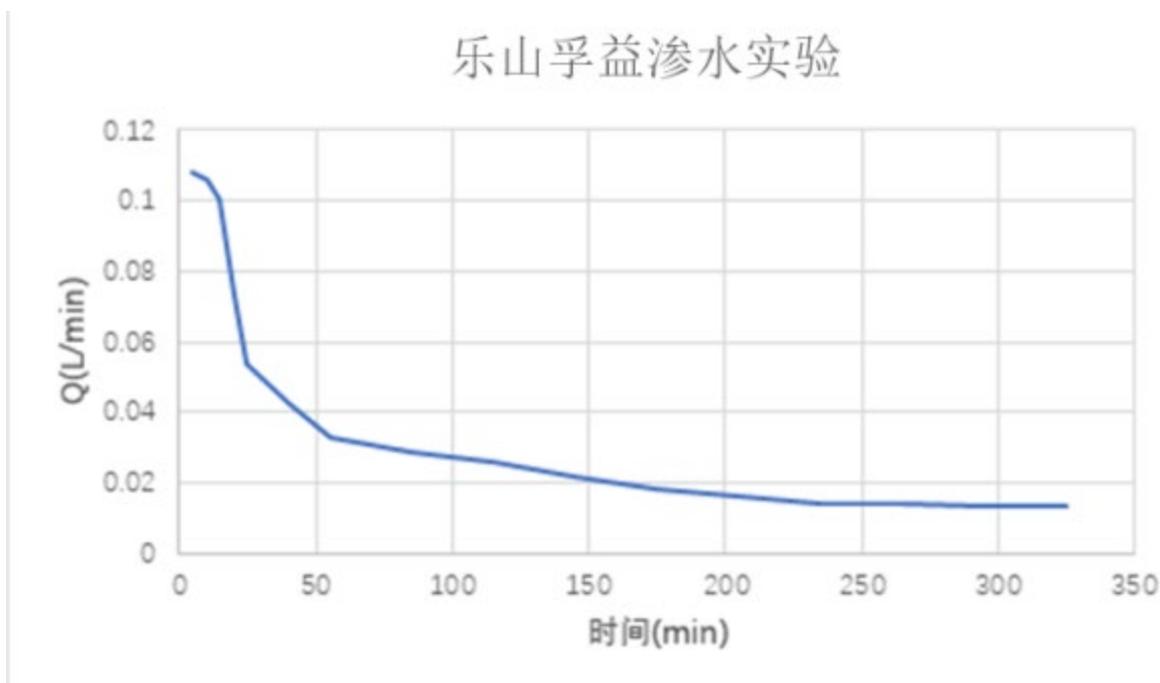


图 4-41 试坑渗水试验点 Q-T 曲线

4.7.6.2 地下水类型及赋存条件

(1) 地下水类型

根据地下水的赋存介质及水动力特征，项目区内地下水类型主要为基岩风化裂隙水、砂页岩孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水。

① 松散岩类孔隙水

A. 河流堆积砂卵石层 (Q_4^{al}) 孔隙水

主要分布于现代河谷及两岸 I 级阶地，一般高出现代河床 3~10m，具近代河流冲积与洪积层二元结构，下部为河床相砾石层，上部为河漫滩相沙土与亚粘土。是构成沿河 I 级阶地及河漫滩的组成物质。含水层厚度一般为 0-10m，最大厚度 20m，水位埋深 1-6m。地下水的补给及渗透性强，与下伏基岩含水层一般有密切的联系。

B. 坡洪积粘质砂土 (Q_4^{dl+pl}) 孔隙水

主要赋存于丘陵沟谷、平坝中的第四系松散堆积层中，地下水具潜水性质，水位埋深较浅，一般 0.5m~3.0m，分布零星，含水层厚度小，水量极贫乏，单井涌水量多 < 5 m³/d，部分区域不含水。

② 风化裂隙水

由于含水岩组的岩性、结构、空隙性质以及分布和埋藏条件各具特征，因而其富水程度也有规律性的差异。现分述如下。

A.以泥岩为主的风化带裂隙水

自流井组及沙溪庙组分布于评价区浅中丘区，砂岩一般为薄至极薄层，一般不成为独立的含水层。泥岩富含砂质和粉砂质，富水性能较好，因而在强—弱风化带内，砂、泥岩往往可以形成比较协调统一的混合含水层。由于构造和岩性关系，这类岩层一般组成浅缓开阔的丘陵，部分地区为中丘宽谷，丘顶平缓，多圆形和平顶塔形，地下水汇集条件较好，加上储集空间发育，所以一般比较富水，尤其地形低洼地段往往成为相对富水区。

由于泥岩柔塑限度大，抗风化能力极弱，其风化裂隙发育，含水层厚度一般小于 25m。由于含水层本身储集和渗透性能差，加之产状平缓，地处表部的被分割零碎，不利于地下水汇集，埋于地下者又往往被隔水层广泛覆盖，多数不易得到补给，故富水程度一般较差，水量较小。据调查的泉、井流量一般小于 0.1L/s，多数在 0.01~0.1L/s，单孔出水量小于 10m³/d，大多数在 0.3~5m³/d 之间。在构造、岩性、地貌等条件有利的个别地段，地下水相对富集，单孔出水量可达 20m³/d。

B.以砂岩为主风化裂隙含水层

分布于区内深丘地区，岩层产状平缓。砂岩多呈厚层或巨厚层，局部夹薄层泥岩，由于各层砂岩厚度较大，在一定范围内具有相对连续成层性，比泥岩渗透性能好，因而往往构成相对独立的含水层。地下水在不同汇水区域各有不同独立的含水块段，地下水具就近补给，在沟谷低洼处及坡脚形成排泄区，动态变化较大，受降雨控制，就地补给，就近排泄的自由交替带潜水。地下水含水层分布不均匀，一般处于丘包顶部的砂岩层为较好的补给区。

③砂页岩孔隙裂隙层间水含水岩组

砂页岩孔隙裂隙水含水岩组主要赋存于三叠系须家河组（T₃xj）地层中，主要以厚层砂岩裂隙为主，表层多以潜水形式埋藏在砂岩孔隙裂隙和页岩煤系风化裂隙里，交替十分强烈，就近补给，就近排泄，向下循环至一定深度即变为层间承压水。地质构造不仅控制层间水的埋藏和径流条件，同时控制它的富水程度。在构造有利地段，含水层有较大补给面积补给区—由构造作用形成的地貌形态，T²₃xj、T⁴₃xj 各层都有比较理想的层间水埋藏。在评价区由于构造平缓、裂隙不发育，补给条件较差，导致层间水水量一般小于 100m³/d，富水性较差。

总体上由于区内红层地层岩性以相对较软的碎屑岩为主，本区地下水主要以浅部风化裂隙水，地下水主要赋存于浅层基岩风化带、沿江冲洪积地带和基岩层间裂

隙带，水量较为贫乏，仅在局部地段富水，储水裂隙的形成多以层间裂隙和风化裂隙为主。

(2) 补给、径流及排泄条件

① 补给

大气降水是区内地下水主要的补给来源，地下水接受补给区主要是含水层的露头区。另外，水稻种植期的水田地表水、溪流沟水下渗也是区内地下水的另一补给来源。

本地区属中亚热带湿润季风气候区，区内降水主要集中在 5-9 月，降雨量达 1056.3 mm，占全年总降雨量的 83.6%，特别是 8 月降水量最多，为 298.6mm，有丰富的降水补给来源，但季节性明显。基岩出露区包气带岩性为砂岩、泥岩、粉砂岩，由于含水层露头区岩体直接裸露，地下水接受降水入渗补给条件较好。在缓坡、平坝及沟谷地区，包气带岩性主要为第四系粉质粘土，渗透性弱，为相对隔水层，受其阻隔，地下水接受补给条件较差。

② 径流

A. 区内浅部风化裂隙、孔隙发育，大气降水入渗径流途径顺畅，降水通过风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带地形相对较陡，水力坡度大，地下水循环交替强，因此，其径流条件较好。沟谷、凹地地形较平缓，主要为风化带裂隙孔隙水富集埋藏区，地下水径流速度慢，径流条件相对较差。总体，评价区地下水由北东向南西径流。

由于地形地貌、岩性岩相不同，地下水的补给径流排泄条件也有所不同。

a. 中深丘区：分布于评价区西南区的一带，地形坡度、坡降仍较大、入渗补给条件较差，地表水多沿较陡的斜坡表面迳流，沟谷范围进一步扩大，地下水向下部继续渗入和储集的可能增大，尤其是一些宽大沟谷，地下水汇集条件较好，地下水多在支冲沟两岸及沟底以泉水的形式排泄，在斜坡下部及坡脚沟谷中富集。

b. 浅丘区：主要分布于评价区中部，丘陵低缓，坡降较缓，宽阔的沟谷纵横交织，地下水径流、排泄条件相应变差，水力坡度小，地下水接受大气降水及地表水体的渗入补给包括第四系孔隙水的补给。由于沟谷发育，具有一定的地下水汇集赋存条件，在一些开阔沟谷中和洼地中，往往可以找到丰富的地下水，是散户居民找水打井的重要地段。

B. 河谷平坝区分布于评价区西南面，属岷江一级阶地，孔隙水接受各种补给源

入渗之后，储存、运移于砂砾卵石层孔隙之中，由北-南方向流，与河流流向基本一致。

C.须家河组层间裂隙水，该类型地下水一般处于低山区，地形切割大，沟谷多，表层地下水多以潜水的形式埋藏在砂岩孔隙裂隙和页岩风化裂隙里，随着埋藏深度增加，页岩风化裂隙迅速减弱，由风化带裂隙含水层转变为相对隔水层，潜水向下运动，到了砂岩裂隙含水层中，顶部的页岩系为相对隔水层，由此变为层间承压水，其埋藏条件严格受到构造的控制。本次评价区，地层产状较缓，承压条件较差，区内多以表层潜水为主。

③排泄

区内地下水排泄除蒸散发及顺地形向下游地势较低处径流排泄外，区内较多的机、民井为农户取用生活用水，其取水也是地下水的另一种排泄方式。

地下水顺坡向下游径流，在宽谷下游平坦处，受地形切割或上覆粘土层透水性较强影响，地下渗流在沟谷内形成地下水埋藏径流区，最后排泄至地势较低的河流。

4.7.6.3地下水化学类型

(1)水化学类型及其分布

通过收集区域水文地质普查资料及五通桥区相关文献显示，地下水水化学类型以重碳酸盐低矿化 (<0.5g/L) 淡水为主。

地下水化学特征主要受岩性控制，其次受地貌和构造的影响。区域上主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，几乎各类含水岩组中都有，其次为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

(2)水质评价

本区雨量充沛，径流通畅，从整体来看，浅层地下水水质良好，为微硬、软或极软的中性水，基本都适合于作生活、农灌、工业用水。

地表水水质优良，除局部污染河段外，可作生活、农灌、工业用水。

4.7.7地下水环境现状调查与评价

4.7.7.1水质监测

为了解评价区地下水质量，本次评价共设置了 7 个地下水水质监测井位，上游布设 1 个监测点，两侧 2 个监测点，下游及场区内共 4 个监测点，反应评价区地下水环境现状，评价区地下水流向大致由北东向南西流动，最终排泄进入岷江。

(1)监测点位

监测井位布设情况详见下表及下图。

表4-65 地下水监测井位一览表

编号	与项目区位置关系	含水层类型
1#	场区内南侧	潜水含水层
2#	地下水流上游	潜水含水层
3#	地下水流下游	潜水含水层
4#	地下水流两侧	潜水含水层
5#	地下水流下游	潜水含水层
6#	地下水流下游	潜水含水层
7#	地下水流两侧	潜水含水层

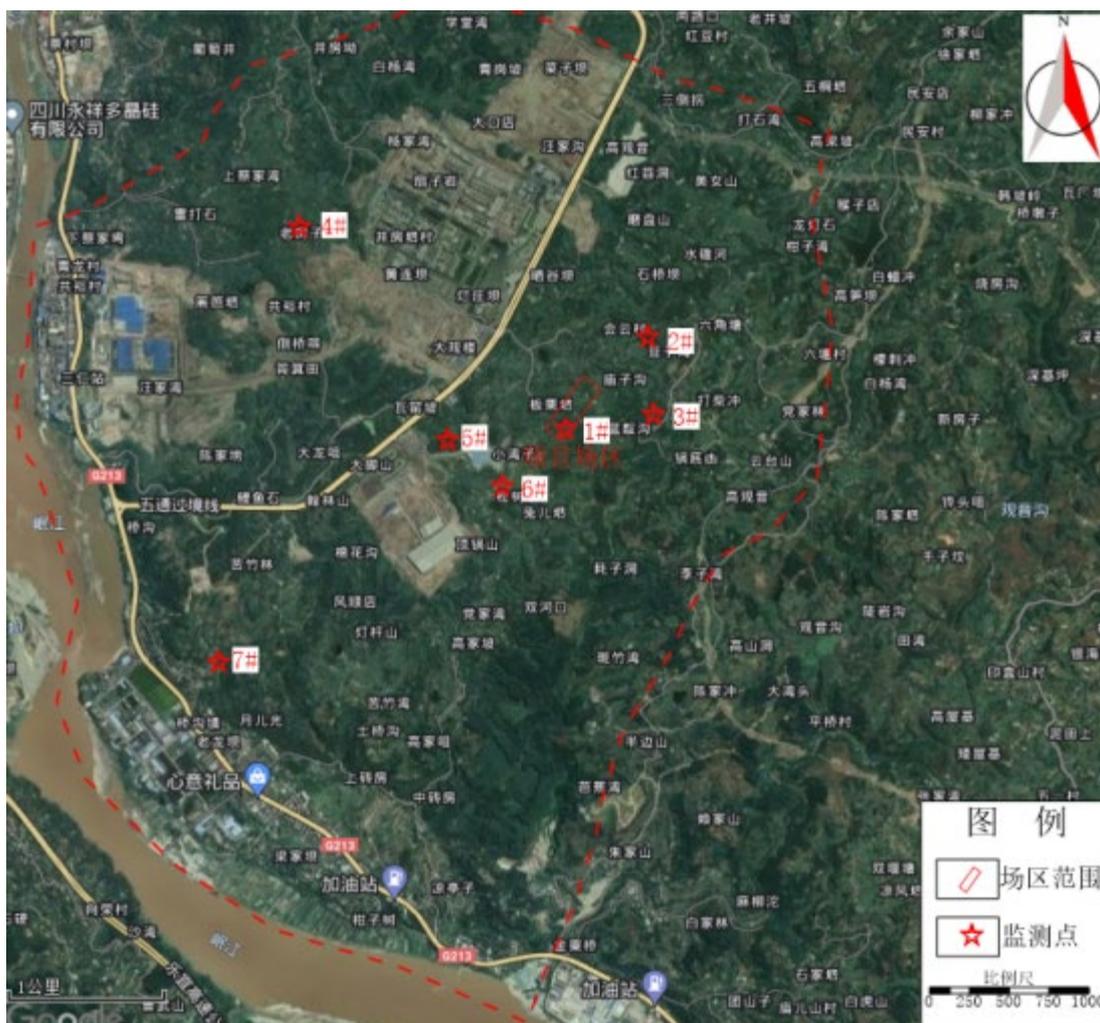


图 4-42 水质监测井布点示意图

(2) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- ；总硬度、溶解性总固体、

耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、硫酸盐、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、铝、铜、锌、pH、氨氮、氯化物、硫化物、氰化物、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、甲苯、石油类、二氯甲烷、二氯乙烷、氯苯、苯胺类，共 41 项。

由第三章监测结果可知，地下水井 7 个监测井位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。

(3) 评价方法

① 一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C_{si} —水质参数 i 的地下水水质标准(mg/L)。

② pH 计算式：

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

式中： pH_j —为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} —水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} —水质标准 pH 的上限值。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地下水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

(4) 现状监测评价结果

根据第三章的评价结果，各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

4.7.7.2 地下水位调查

本工程评价区在 2022 年 9 月进行了水位监测，根据水位监测数据统计结果，厂址及周边地下水井水位埋深介于 2.5~12.8m，为了解评价区地下水水位变化情况，本次于 2023 年 3 月又进行了一期水位测量，水位埋深介于 2.9~15.5m，水位变化幅

度介于 0.3~2.7m。从地下水水位统测结果来看，地下水水位随季节时令有所变化。工程区内地下水主要接受上游地下水补给和大气降水补给，地下水的动态变化同大气降水密切相关，一般随着降雨量的变化而变化。

枯、丰两期水位测量结果如下。

表4-66 评价区地下水水位统计表

点位	经度	纬度	2022年9月（丰水期）		2023年3月（枯水期）	
			水位埋深（m）	水位高程（m）	水位埋深（m）	水位高程（m）
1#	103.848371	29.369446	7.8	394.3	8.1	394.0
2#	103.854604	29.374372	3.5	396.5	4.5	395.5
3#	103.855077	29.370401	2.5	385.5	2.9	385.1
4#	103.832596	29.380262	4.5	381.5	5.2	380.8
5#	103.841911	29.368360	8.1	392.9	7.5	393.5
6#	103.845512	29.365432	8	412	8.3	411.7
7#	103.826926	29.356492	12.2	400.8	12.5	400.5
8#	103.823631	29.363462	10.8	401.2	10.5	401.5
9#	103.834849	29.365460	9.2	400.8	9.5	400.5
10#	103.830226	29.366451	2.1	364.9	2.5	364.5
11#	103.835213	29.385074	3.2	382.8	3.8	382.2
12#	103.853143	29.380228	5.8	420.2	6.5	419.5
13#	103.845308	29.361171	8.1	409.9	8.5	409.5
14#	103.837204	29.351249	12.8	430.2	15.5	427.5

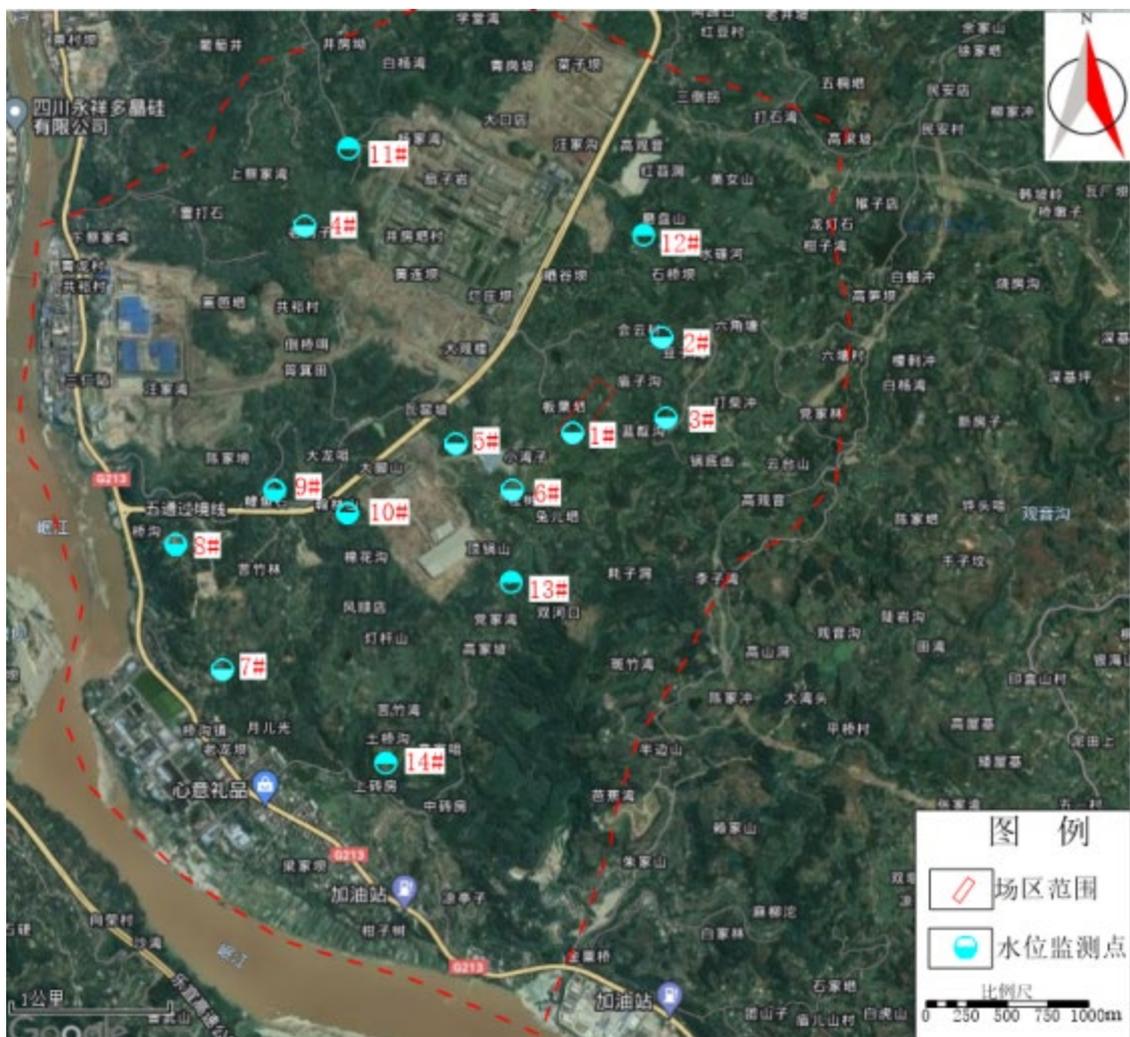


图 4-43 水位监测点分布图

4.7.7.3 地下水开发利用现状

评价区属于红层丘陵区，地下水资源总体较为贫乏，但单井水量可满足分散农户生活饮水需求。按开采形式的不同可以分为民井和机井。民井取水目的含水层一般为第四系松散岩类孔隙水，据现场调查，评价区民井一般井径 0.3~1.2m，井深 3~5m；机井取水目的含水层为基岩风化裂隙含水层，一般井径 110~130mm，井深 25~40m。居民取水一般采用潜水泵和引水管道自吸的方式，多为间歇性取水，用以生活所需。据调查，评价区内机、民井一般单井取水量 1~3m³/d 地下水在工程区作为部分村民饮用水水源和少量的农业生产用水。

随着工业园建设开展，园区下游及两侧临近的周边地带已使用自来水，原有农户地下水井逐渐弃用，园区上游地区及下游稍远地带人烟较分散，仍有零星的农户以井水作为饮用水源。

4.7.7.4 地下水污染源调查

(1) 原生环境水文地质问题

根据本工程评价区下水水质监测结果,评价区地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 和 Cl-Ca 型,和区域水化学类型相似; pH 值介于 7.5~8.1, 矿化度 212~692mg/L, 总硬度 104~360mg/L, 属微硬~硬之间低矿化度淡水; 根据相关资料及调查访问, 评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

地下水基本因子检测结果见下表, 本区水化学 Piper 图如下:

表4-67 评价区地下水基本因子监测结果 单位: mg/L

监测因子 监测点	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
1#	2.99	82.0	11.4	3.57	未检出	266	9.32	21.6
2#	3.03	11.2	86.0	16.0	未检出	283	7.27	53.2
3#	2.40	8.73	105	26.5	未检出	421	9.27	65.7
4#	0.68	5.62	30.9	4.31	未检出	71	7.92	51.8
5#	1.53	31.6	61.6	9.06	未检出	140	73.3	46.8
6#	4.43	16.5	86.0	23.8	未检出	222	9.49	53.7
7#	5.84	14.9	40.8	8.32	未检出	79	69.8	44.0

Piper Diagram

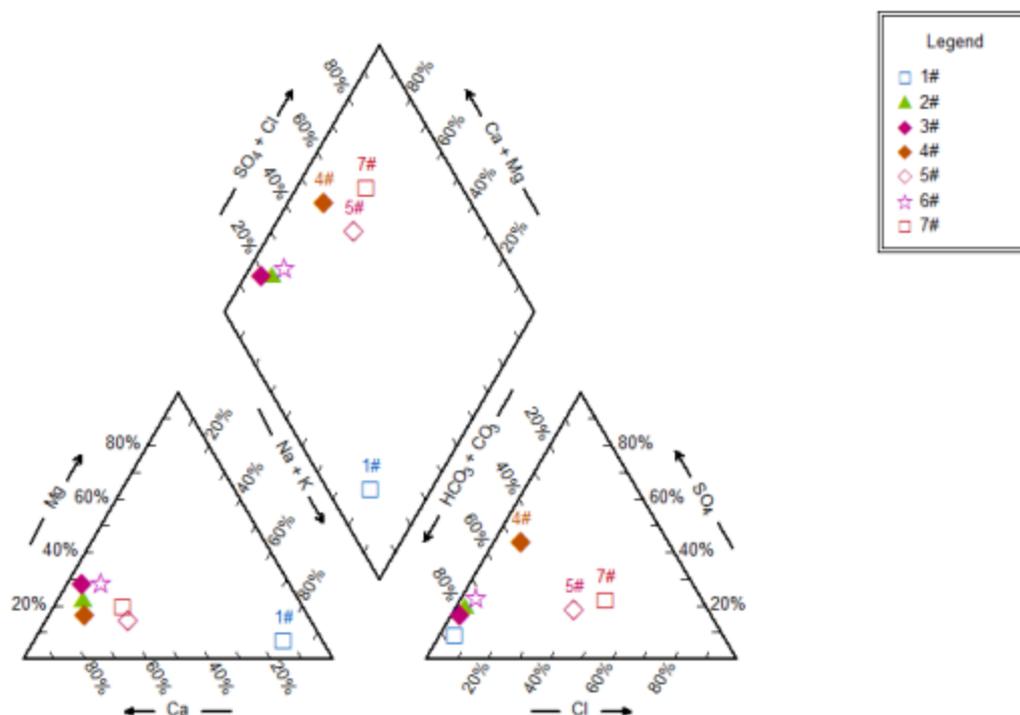


图 4-44 地下水水化学 piper 图

(2) 地下水污染源现状

本项目位于乐山五通桥化工园区内，厂址北侧临规划道路，东侧邻四川卢博丽尔化工，西侧为桥沟化工、川乙化工、铨特新材料、亿诚新材料。园区内各企业废水经各自厂内的污水处理系统处理后，经园区污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理达标后排入岷江。通过区域现状地下水监测情况表明，区域已建企业对地下水环境影响小。

因此，评价区内可能的污染源主要为当地居民的生活污水排放、生活垃圾露天堆放、农田灌溉、牲畜养殖等面源。

表4-68 可能的地下水污染活动及污染途径

可能的地下水污染活动	污染途径
生活污水排放	生活污水未加收集，各家各户就近倾倒，污水渗入土壤和地下水
生活垃圾露天堆放	生活垃圾零散露天堆放，垃圾渗滤液自然渗漏或受到雨水淋滤渗入土壤和地下水
农田灌溉	喷洒农药，导致面源污染
畜禽养殖	畜禽排泄物渗入土壤和地下水，尤其是地面未硬化、露天养殖的情形

4.7.8地下水环境影响预测与评价

4.7.8.1地下水环境影响预测

(1)预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级为一级，应采用数值法进行地下水环境影响预测与评价。

本项目地下水环境影响预测原则为：

①考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

②预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

(2)预测方法及范围

本项目地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测，评价等级属一级，本次进行预测时，采用数值法模拟预测。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以

直接通过包气带进入地下水水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层为主。

(3) 预测时段

根据导则要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本项目属化工项目，对地下水环境影响时期主要为生产运行期。

因此，考虑到项目特征因子，将预测时段定为生产运行期，同时将地下水环境影响预测时限定为 100d、1000d 等及能够反应特征因子迁移规律的时间点。

(4) 预测因子

根据导则要求，并结合项目特点，预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。根据废水排放中污染物的排放量和排放浓度，预测因子为项目排放的污染物有关的特征因子。根据地下水潜在污染物识别部分，本项目非正常状况主要为：储罐底部泄漏，同时泄漏部位的地下水防渗层破裂或损坏导致泄漏污染物下渗进入地下含水层；污水站污水收集池体出现局部破裂、局部防渗措施失效可能造成废水泄露入渗进入地下水水体。

酸碱储罐破裂后液料下渗进入地下水，由于 pH 指标酸碱在自然界中易迅速发生中和反应或者与氧化矿物等反应生成盐类和水等，可能造成场地地下水环境酸性短时间、小范围地改变，随后逐渐恢复正常，对地下水环境影响小；因此，污水收集池泄漏情景下选取标准指数较大的石油类、COD 作为预测因子；本项目在储罐泄漏情景下选取泄漏量较大的硫酸盐、甲醛和苯乙烯作为预测因子。

(5) 情景设置

地下水影响分析项目地下水含水层埋藏较浅，主要赋存于基岩风化裂隙型水，出水量不大。根据现状调查，项目评价范围内存在居民饮用水以水井水为生活饮用水。鉴于本项目所在地地下水资源现状，本次评价重点关注评价范围内的井水点及浅层地下水含水层的环境影响。

① 正常工况

正常状况下，钢筋混凝土及 HDPE 防渗膜等人工防渗完好，各个生产设备一切运转正常；正常跑、冒、滴、漏下的污染物也因人工防渗等措施不进入地下水，废水泄漏量极小，也可视为废水不渗漏，对评价区内地下水环境的极小。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

② 非正常工况

原辅材料、产品的罐装或桶装包装储存，其泄漏量、下渗量均有限，不与地面直接接触且泄露易于发现；一般固废暂存间、危废暂存间用于暂存生产过程中产生的一般固废及危险固废等；上述构筑物运行过程中均无持续性地下水污染源产生及下渗所需水力条件；事故池及初期雨水池为事故或降雨状态下废水的临时储存构筑物，平时为空置。环评要求以上构筑物须采取相应防渗及地下水环境保护措施；在采取相应措施后，以上构筑物运行过程中产生污染物持续下渗并进入含水层的几率较小。因此，以上构筑物不作为本次预测工作重点。

因此，非正常状况下，主要考虑污染物浓度大的地面储罐泄漏和发生泄漏后不易发现及处理的污水收集池污水发生泄漏的预测情景。

(6) 预测源强

根据污染源分析及设计状况，正常状况各种液料均由 PE 塑料或不锈钢材质储罐存储，基本不会发生泄露，仅进出接口、连接管道阀门等处可能有“跑、冒、滴、漏”现象，极少量液体自然蒸发或被清洁处理后不会下渗进入含水层；非正常状况下，防渗失效区域的污水直接下渗场地强风化砂岩层，根据拟建项目运行特征，工作人员日常不定期巡检（至少 1 次/d），储罐区污染物发生非正常渗漏直至被发现采取措施时间不会超过 1d，可概化为瞬时点源排放。污水收集池泄漏难以发现，设置为泄漏时间为 30d。

① 储罐泄漏部位为底部，同时发生泄漏处的地下水防渗层破裂或损坏，导致泄漏污染物下渗进入地下含水层。假设腐蚀面积为直径 10mm 的孔洞，泄漏时间为 900s，储罐液面按满负荷设计高度计算。泄漏溶液参照坚硬岩石（裂隙极少）降雨入渗系数按 10%考虑下渗进入地下水系统，剩余部分通过围堰收集至事故池。

② 污水收集池出现局部破裂、局部防渗措施失效可能造成池中渗滤液泄露入渗进入地下水体。池体设计规格为 $5 \times 8 \times 2$ ， $V=80\text{m}^3$ ，假定池体防渗层产生裂缝，渗滤液通过裂缝逐渐渗漏到地下含水层中，对地下水水质造成污染，污染源类型可概化瞬时源强。根据污水收集池对地下水的影响途径来设定主要污染源的分布位置，选定优选控制的污染物，预测事故工况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出场区后浓度变化。

假定污水收集池漏面积为池底总面积的 10% (4m^2)，池中污水进入地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

式中：

Q-为渗入到地下水的污水量（m³/d）；

K-为地面垂向渗透系数（m/d），参照试验结果取 0.032m/d；

H-为池内渗滤液深度（m），参照设计，本次取 1.7m；

D-为地下水埋深（m），依据项目水位调查结果，本次取附近监测井水位 8m；

A-为池体的泄漏面积（m²），本次取 4m²。

根据达西公式计算，本项目泄漏废水量为 0.155m³/d。要求建设单位定期对池体防渗层完整性进行检查，若池体泄漏能及时发现，从而减少对地下水环境的影响，本次设置污水收集池持续泄漏时间为 30d。

罐区储罐破裂泄漏孔径按 10mm 计，液体的泄漏速度核算公式为：

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

式中：

Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取 0.6~0.64；

A—裂口面积，m²（A=0.0000785m²）；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³（其中 37%甲醛ρ=1110，98%硫酸ρ=1840，苯乙烯ρ=902）；

P—容器内介质压力，Pa（P=P₀）；

P₀—环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，甲醛及硫酸储罐取 4.5m，苯乙烯储罐取 6m。

经计算 900s，苯乙烯储罐所泄漏的量为 0.49m³，甲醛和硫酸储罐泄漏量为 0.42 m³，泄漏的溶液参照坚硬岩石（裂隙极少）降雨入渗系数按 10%考虑下渗进入地下水系统，剩余部分通过围堰收集至事故池，非正常状况下的源强确定见下表。

表4-69 污染物预测源强

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(kg)	渗漏污水量 (m ³)
非正常状况下	污水收集池泄漏	石油类	60.6	0.28	4.65
		耗氧量	787.8	3.66	

		(COD)			
	甲醛储罐泄漏	甲醛	410700	17.249	0.042
	硫酸储罐泄漏	硫酸盐	1800000	75.6	
	苯乙烯储罐泄漏	苯乙烯	902000	44.198	0.049

注：其中 COD_{cr} 换算为《地下水质量标准》GB/T14848-2017 的 III 类标准中高锰酸盐指数 (COD_{Mn}) (注：COD_{cr} 与 COD_{Mn} 之间换算参考文献《印染废水 COD (锰法) 与 COD (铬法) 相关关系的测定》中计算公式进行换算，换算公式为 COD_{cr}=82.93+3.38*C_{CODMn})。本项目 COD 浓度为 2745.7mg/L，经计算 C_{CODMn} 为 787.8mg/L。

(7) 数值模拟预测模型概化

① 模型的概化及离散

建立地下水系统的概念模型，是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关的某些系统的要素和状态，以便于数学描述。概念模型的建立主要包括模拟区域的划定及概化、时间离散、含水层的概化及水文地质参数的赋值。

根据实际调查研究及水文地质资料，场区附近地层出露以侏罗系中统自流井组 (J_{2z}) 地层为主，含水层以基岩风化裂隙水为主。项目以岷江及周边区域分水岭圈定调查评价范围，评价范围共计约 22.8km²。模型区域地下水的补给主要来源为大气降水，大部分降水排泄至模型区域南侧岷江，所以拟选岷江为河流边界。评价区东、北、西三侧均有低丘阻隔，为地下水相对隔水边界即为第二类零通量边界条件。

② 数值模拟

MODFLOW 是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

a. 水流模型数学模型

地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学模型，其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{s_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} |_{s_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中： H — (x, y, z, t) 表示模拟区任一点 (x, y, z) 任一时刻 t 的水头值 (m)；

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz} —分别表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/d)。

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (d^{-1})；

μ_s —单位贮水率 ($1/m$)；

$H_0(x, y, z)$ —初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ —第一类边。

$Q(x, y, z, t)$ —第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数 ($m^3/d \cdot m^2$)，零流量边界或隔水边界 $q=0$ 。

b. 污染物迁移模拟数学模型

一般情形下的溶质运移可通过如下数学模型刻画：

$$R \frac{\partial C}{\partial t} = D_{xx} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_{yy} \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + D_{zz} \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} - u_z \frac{\partial C}{\partial z} - \lambda RC$$

$$R = 1 + K_d \frac{\rho_b}{\theta}$$

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

$$C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C_1(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t > 0$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

上式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项。 λ 为一级速率常数； R 为延迟因子； K_d 为分布系数； ρ_b 为固相容重； θ 为有效孔隙度； C 为溶质浓度； C_0 为初始浓度； Ω 为溶质运移扩散的区域，与渗流区同域； Γ_1 为第一类边界即浓度已知边界； Γ_2 为第二类边界即溶质通量边界； C_1 为边界上已知浓度； φ 为边界溶质通量； u 为渗流速度； D_{xx}, D_{yy}, D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系数。

③边界条件设置

模拟区以西~东向作为模型的 x 轴方向，以每 125m 划分一个网格；南~北方向作为模型的 y 轴方向，每 125m 划分一个网格，场区加密到 25m×25m；垂直于 xy 平面向上为模型的 z 轴正方向，模拟范围 315~500m，垂向上分为 2 层。模型边界设置：将模拟区最低排泄基准面岷江设置为 River 边界；模拟区其它三侧地表分水岭设置为零流量边界；模拟区水文地质单元外设置为无效单元格。见下图：



图 4-45 模型边界设置及网格剖分示意图

④模型参数赋值

a. 渗透系数

根据项目现场水文地质试验数据及区域水文地质资料，对该模拟区渗透系数情

况进行划分。

本项所在区域潜水含水层可概化为 2 类渗透性能不同的地层。其中，第 1 层可概化为强~弱风化裂隙带，第 2 层概化为新鲜的砂泥岩隔水层。模型参数取值见下表下图。

表4-70 本次模型校验后参数取值

分层			模型校验参数Kx, Ky (m/d)	模型校验参数Kz (m/d)
第一层	强~弱风化 裂隙带	(J _{2z})	I区: 0.041	I区: 0.0041
		(T _{3xj})	II区: 0.15	II区: 0.015
第二层	未风化层		1E-3	1E-4

b. 给水度及储水系数

根据区域水文地质资料及模型参数经验取值，含水层模型设置第一层含水层给水度设置为 5%，第二层隔水层给水度设置为 1%。

c. 补给量

根据区域水文地质资料及本项目岩土工程勘察，项目区内年平均降雨量为 1056.3mm。降雨入渗系数的大小取决于地表土层和包气带的岩性、结构、地形、地貌特征，降水量大小和强度、时间分配以及地下水埋藏深度等因素。参考《铁路工程水文地质勘察规程》（TB10049-2004）提供的不同含水介质降雨入渗经验值。模拟区广布第四系粉质粘土薄层覆盖，综合考虑降雨入渗系数取 0.06。

d. 弥散度

弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系，其比值为弥散度，在模型中流速是自动计算的，溶质运移模型需要给定纵向弥散度。根据文献资料（Gelhar, 1992）弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可靠性区域主要集中于 10⁰~10¹。根据本次场地的研究尺度，计算中纵向弥散度 ∂_L 取值为 10m，见下图。

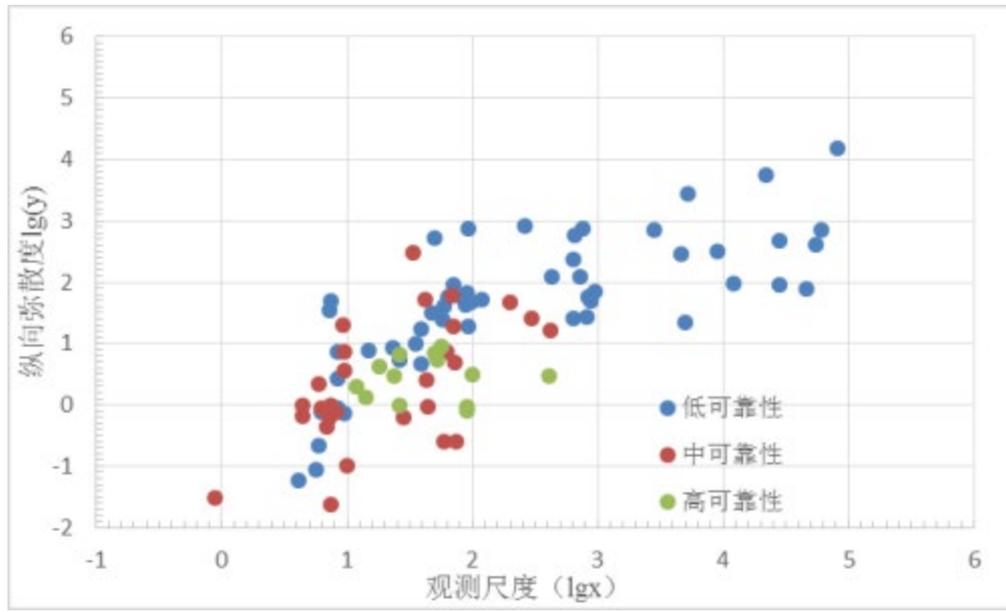


图 4-46 纵向弥散度对观测尺度、数据根据可靠性分类

备注：弥散系数=弥散度*渗流速度

(8)模拟流场的源与汇

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数，以稳定流模型运行得到的流场作为初始渗流场，见下图，受区内地形地貌、含水岩组及构造发育等条件控制，水位埋深从丘顶至沟谷逐渐减少，靠近河流位置地势低，地下水位埋深小，这与本项目所在区域水文地质条件相符。利用模型计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理。



图 4-47 初始渗流场模拟结果（单位：m）

(9) 地下水流模型识别验证

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；

②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；

③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；

④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

地下水流模型的识别工作的目的是检验所建立的水文地质概念模型是否合理，以及检验所建立的数学模型是否能够真实地反映实际流场的特点。结合现有资料选择，以 2023 年 3 月的实测水位作为验证，选取场区附近机井 1#、3#、6#，共 3 个水位监测点进行渗流场校验。

本次研究利用试错法对模型参数进行了率定，经过反复调参，得到了较为理想的模型识别结果。此外，VisualMODFLOW 软件自身也具有强大的模拟结果自动统计功能。在此，采用 RMS 和 NormalizedRMS 两参数对模拟结果进行分析。

残差均方 RMS(Root Mean Squared Residual)计算公式如下：

$$RMS = \frac{1}{n} \sqrt{\sum_{i=1}^n R_i^2}$$

式中：

n-计算拟合点个数

R-单个拟合点的绝对误差"

由此计算 RMS 为 1.48，因为 RMS 计算公式中没有考虑拟合水位变化幅度对模型精度的影响，因此，Visual MODFLOW 引入另外一个更加准确的判别参数:标准化残差均方根 NormalizedRMS，其计算公式为：

$$NormalizedRMS = \frac{RMS}{(X_{obs})_{max} - (X_{obs})_{min}}$$

计算 NormalizedRMS 为 15.914%。下图更加直观地反映了模型拟合结果。

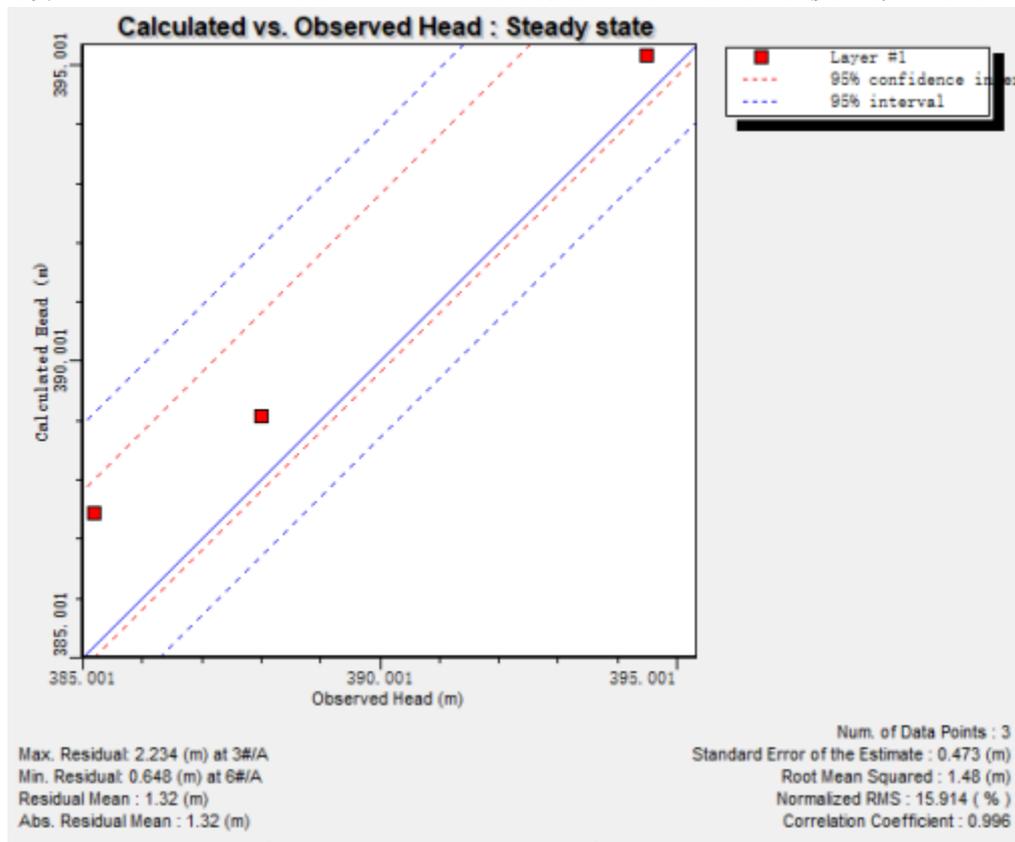


图 4-48 观测井水位模拟误差分析图

4.7.8.2 地下水预测结果

根据模拟结果，发生非正常污染物泄漏状况，评价区地下水径流受岷江控制大致由北东向南西流动，泄漏点处局部地下水流向也为北东向南西流动，储罐区污染物随水流大致由北东向南西侧迁移。

(1) 储罐泄露

根据设计，甲醛储罐、硫酸储罐等位于地面储罐区，以甲醛、硫酸及苯乙烯作为预测因子，非正常状况下，污染物在地下水的运移结果如下：

① 污染物泄漏后，特征因子甲醛的影响范围变化如下。

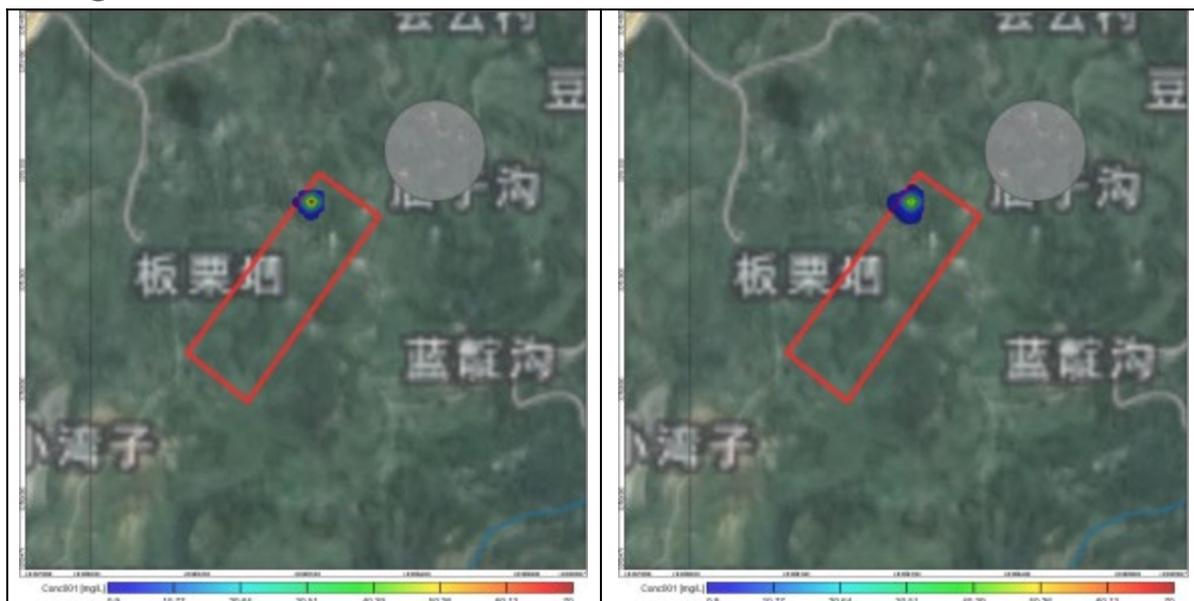


图 4-49 污染后 100d 污染物浓度变化趋势图

图 4-50 污染后 365d 污染物浓度变化趋势图

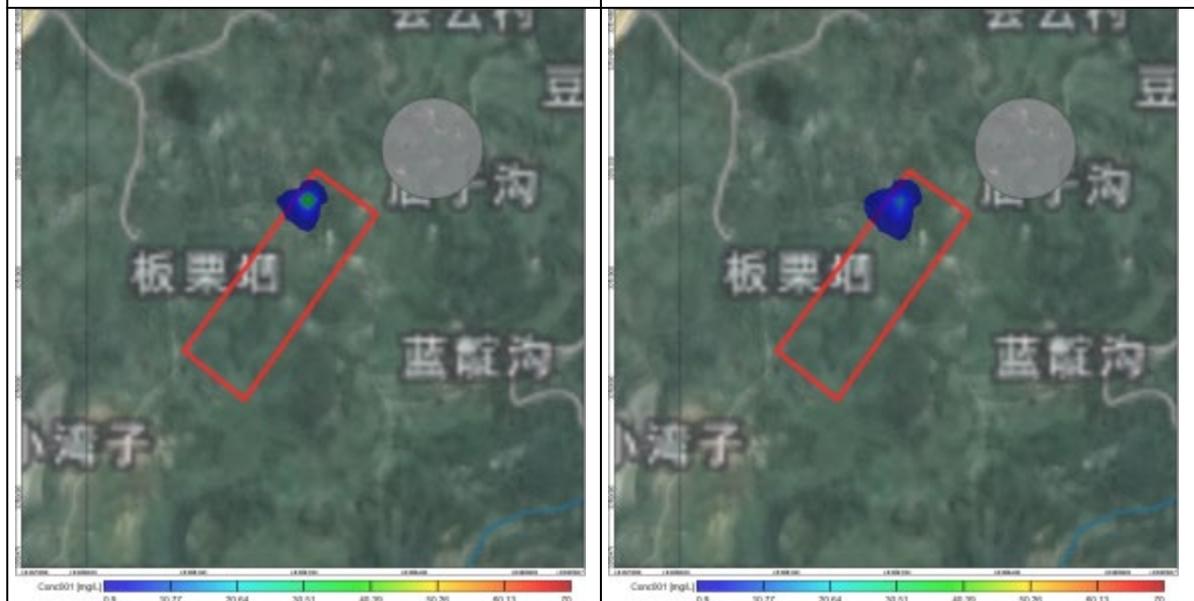


图 4-51 污染后 1000d 污染物浓度变化趋势图

图 4-52 污染后 2000d 污染物浓度变化趋势图

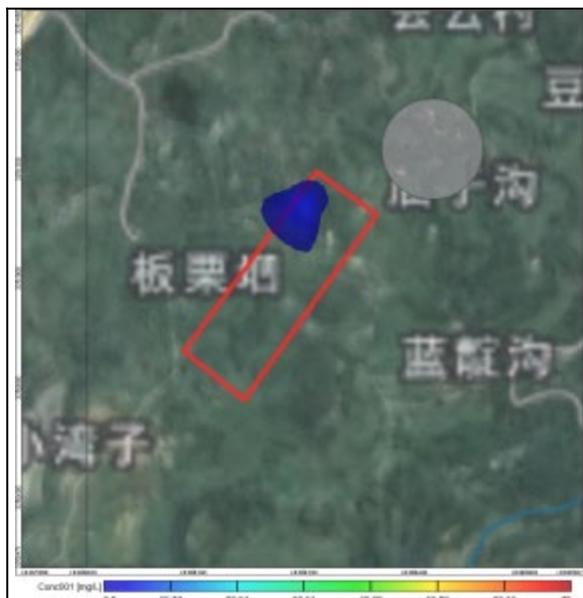


图 4-53 污染后 3650d 污染物浓度变化趋势图

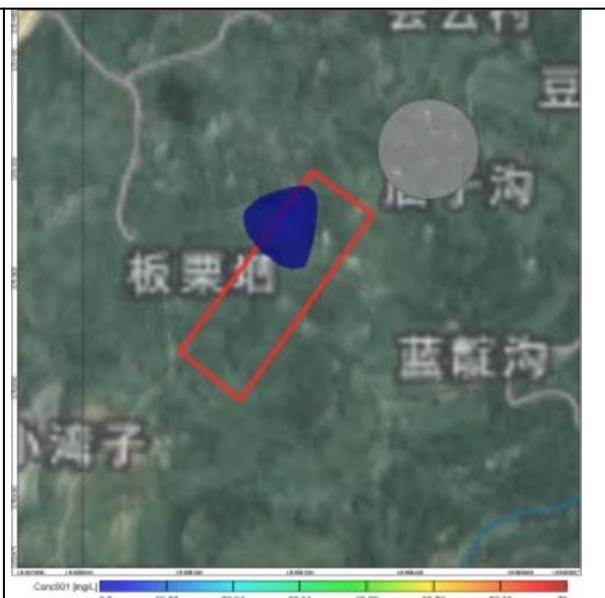


图 4-54 污染后 7300d 污染物浓度变化趋势图

②污染物泄漏后，特征因子硫酸盐的影响范围变化如下。

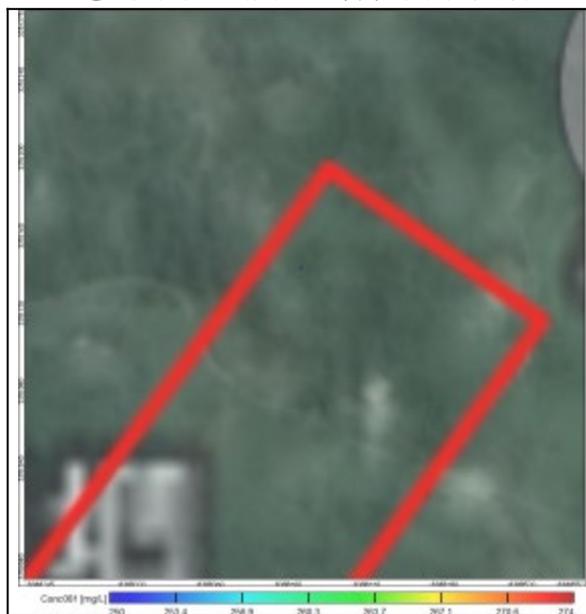


图 4-55 污染后 50d 污染物浓度变化趋势图

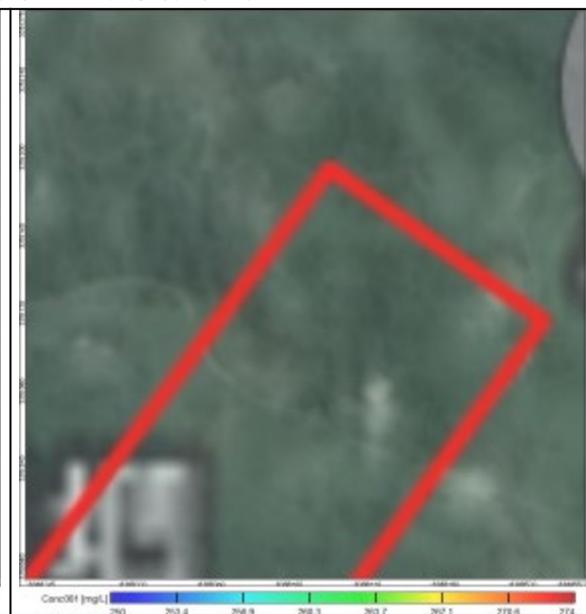


图 4-56 污染后 1000d 污染物浓度变化趋势图



图 4-57 污染后 365d 污染物浓度变化趋势图

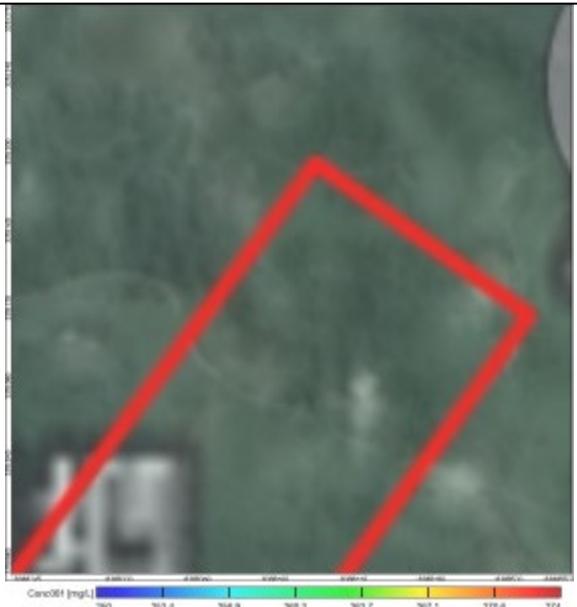


图 4-58 污染后 1000d 污染物浓度变化趋势图

③ 污染物泄漏后，特征因子苯乙烯的影响范围变化如下。



图 4-59 污染后 100d 污染物浓度变化趋势图



图 4-60 污染后 365d 污染物浓度变化趋势图

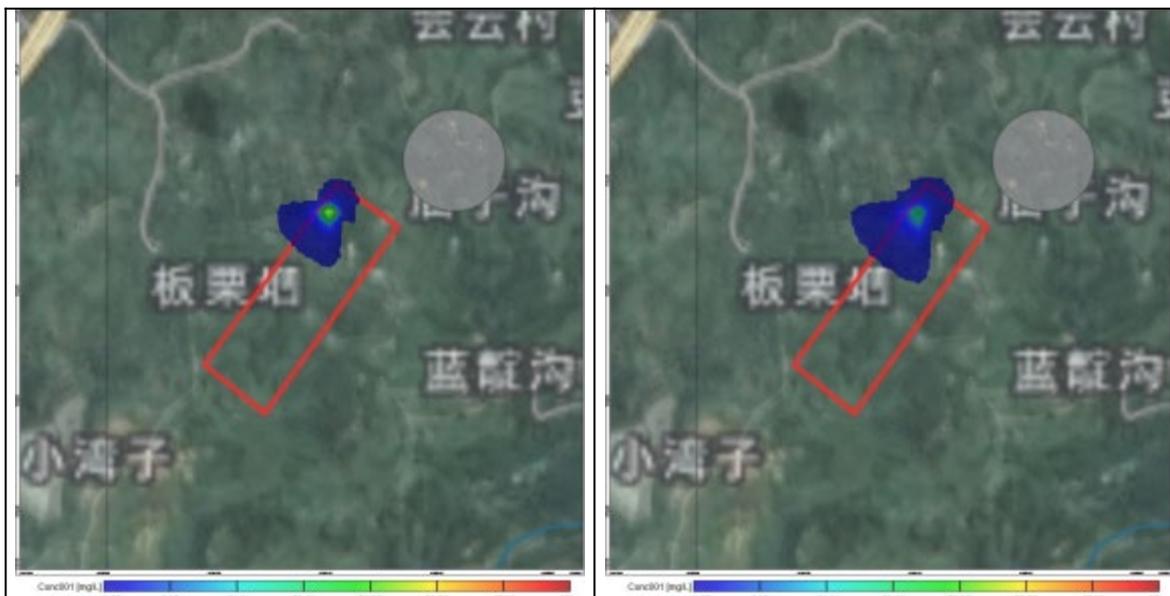


图 4-61 污染后 1000d 污染物浓度变化趋势图

图 4-62 污染后 2000d 污染物浓度变化趋势图

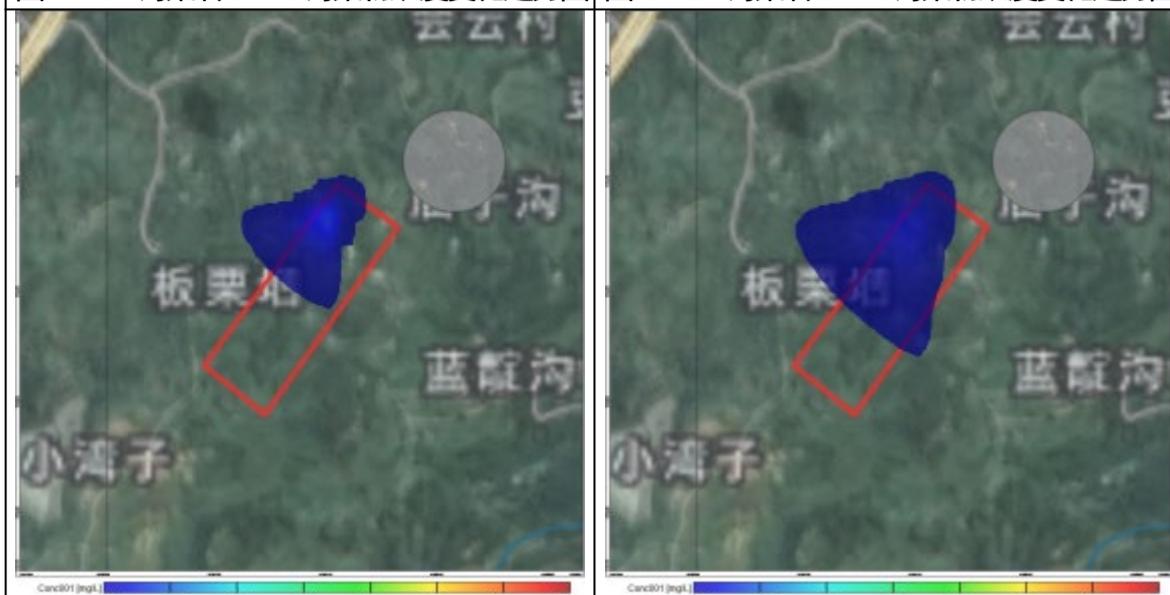


图 4-63 污染后 3650d 污染物浓度变化趋势图

图 4-64 污染后 7300d 污染物浓度变化趋势图

(2) 污水收集池泄漏

根据设计状况，对于废水处理站区域，以污水收集池为主要污染泄漏源。废水处理站区域泄漏点处局部地下水流向大体为由北向南流动。石油类及耗氧量（COD）作为预测因子，非正常状况下污染物质在地下水的运移结果如下。

① 污染物泄漏后，特征因子石油类的影响范围变化如下。



图 4-65 污染后 100d 污染物浓度变化趋势图



图 4-66 污染后 365d 污染物浓度变化趋势图



图 4-67 污染后 1000d 污染物浓度变化趋势图

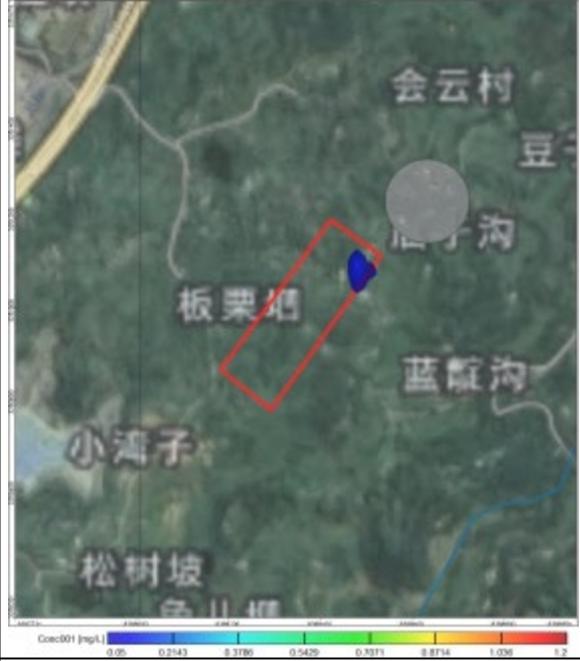


图 4-68 污染后 2000d 污染物浓度变化趋势图

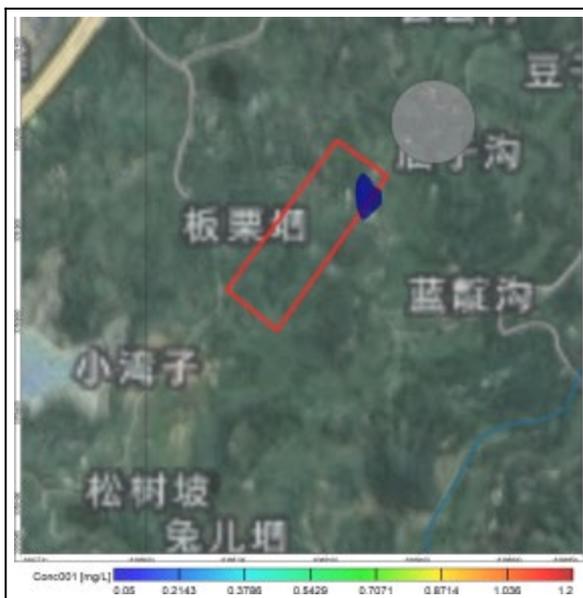


图 4-69 污染后 3650d 污染物浓度变化趋势图



图 4-70 污染后 7300d 污染物浓度变化趋势图

②污染物泄漏后，特征因子耗氧量（COD）的影响范围变化如下。



图 4-71 污染后 100d 污染物浓度变化趋势图



图 4-72 污染后 365d 污染物浓度变化趋势图



图 4-73 污染后 1000d 污染物浓度变化趋势图



图 4-74 污染后 2000d 污染物浓度变化趋势图



图 4-75 污染后 3000d 污染物浓度变化趋势图



图 4-76 污染后 3650d 污染物浓度变化趋势图

4.7.8.3 污染物影响分析

储罐区污染物泄漏后随着地下水流方向大致由北东向南西迁移，废水处理站污水收集池污染物泄漏后随着地下水流方向大致由北向南迁移。结果显示了不同时段各污染物在地下水中的迁移过程，由于污染物的持续注入，污泄漏位置污染物浓度逐步增加。距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物浓度的贡献值越低。污染物随地下水流向下游方向运移，浓度值随着时间推移逐渐变低。由预测图可以看出，污染物泄漏初期主要集中在事故发生点附近，随时间推移，污染物持

续被地下水稀释，扩散范围逐渐变大污染浓度逐渐降低。

(1) 储罐区污染物泄漏

① 甲醛储罐泄漏后特征污染物甲醛开始随水流由北东向南西迁移并逐渐扩散，主要集中在储罐附近，甲醛于 7300d 后污染羽范围达到最大，最大超标范围为 12255m²，迁移距离约为 101m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，最后超标范围消失。污染物下游迁移方向未超出厂界，西侧由于污染羽的横向扩散，最大污染迁移距离超出西侧厂界约 29m，此范围内未有保护目标分布，未对周边饮用水井造成影响。

② 硫酸储罐泄漏后特征污染物硫酸盐始随水流由北东向南西迁移并逐渐扩散，主要集中在储罐附近，扩散范围逐渐变大，硫酸盐于 50d 后污染羽范围达到最大，约为 9m²。此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，至 100d 时已无超标范围。整个过程污染物未扩散出厂界，仅在储罐区局部范围有短时超标影响。

③ 苯乙烯储罐泄漏后特征污染物苯乙烯开始随水流由北东向南西迁移并逐渐扩散，主要集中在厂区内，于 7300d 后污染羽范围达到最大，最大超标范围为 61353m²，迁移距离最远约为 245m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，最后超标范围消失。厂区西侧最大污染迁移距离超出西侧厂界约 140m，未对周边饮用水井造成影响。

(2) 污水站污水收集池污染物泄漏

① 特征污染物石油类泄漏后开始随水流由北向南迁移并逐渐扩散，主要集中在储池附近，石油类于 3650d 后污染羽范围达到最大，最大超标范围为 4018m²，迁移距离约为 75m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，最后 7300d 时超标范围消失。最大污染迁移距离超出东侧厂界约 22m，此范围内未有保护目标分布，未对周边饮用水井造成影响。

② 特征污染物耗氧量泄漏后开始随水流由北向南迁移并逐渐扩散，主要集中在储池附近，耗氧量于 1000d 后污染羽范围达到最大，最大超标范围为 934m²，迁移距离约为 29m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，3000d 时仅污染羽中心点出有超标，最后 3650d 时超标范围消失，整个过程污染物未扩散出厂界。

(3) 综上非正常状况下泄漏预测情景，污水收集池因其泄漏情景不易发现及处理、

泄漏时间长，此情景下超标指数最大的石油类污染物迁移距离最大为 75m。储罐区污染物泄漏后相对收集池容易发现，但由于苯乙烯污染物超标指数高，对地下水环境影响相对较大，此情景下超标指数最大的苯乙烯污染物迁移距离最大为 245m。由预测可知，非正常状况下，泄漏污染物未扩散未影响到环境保护目标。调查时。距项目最近的水井约 1012m 处，位于场区东南面散户水井，远大于污染迁移最大距离 245m，未对散户水井造成影响。

4.7.8.4 项目对地下水环境保护目标的影响

根据预测结果分析，正常状况下，钢筋混凝土及 HDPE 防渗膜等人工防渗完好，各个生产设备一切运转正常；正常跑、冒、滴、漏下的污染物也因人工防渗等措施不进入地下水，废水泄漏量极小，也可视为废水不渗漏，对评价区内地下水环境的极小。因此，正常状况下工程建设项目不会对周边饮用井水水质造成不利影响。

根据模拟预测结果，非正常状况下，泄漏污染物下渗进入地下水系统，将由项目区向下游迁移，但未扩散出厂界，也未影响到下游水井，其余上游位置水井同样不受影响。因此，本项目运行期不会对各分散饮用井水水质造成影响。

由此可见，项目正常运营时对地下水的影响很小。非正常工况下污水泄漏对浅层地下水的影响非常缓慢，但泄露液的污染物浓度较高，将对地下水将造成一定影响。因此，在施工过程中应注重各装置、设施的施工质量，杜绝非正常工况的发生。在采取相应措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对地下水环境的影响可以接受。

4.7.9 地下水环境保护措施与对策

在项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

根据本工程建设对地下水环境影响的特点，建议本项目地下水环境保护措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面进行控制。

4.7.9.1 源头控制措施

源头控制主要包括减少污染物的排放量；在工艺设备、污水储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最

低限度。

(1)生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物的是否存在“跑冒滴漏”现象；

(2)生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

(3)在生产操作过程中，争取做到日常操作双人确认，关键操作两级确认，杜绝由于工艺操作失误造成“跑冒滴漏”；

(4)相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄漏部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

(5)相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

(6)加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

(7)各类池体均应采用全钢筋混凝土浇注，在非自然灾害破坏下，不易发生池体垮塌事故；

(8)作业用药品、材料集中放置在防渗漏区域，防止对地下水的污染；

(9)对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括厂外管道）均做防渗处理，厂内污水及物料输送管道尽量设计成明管明沟，一旦出现渗漏便于及时发现；

(10)各生产车间的废水产生源点，溶液中转容器及储罐，废水产生、收集槽（池），车间地坪均做防渗处理；

(11)储罐区地坪及围堰均做防渗处理；

(12)选择有丰富经验的单位进行施工，并有第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量；

(13)施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制。对于强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

(14)正常生产运行过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对可能产生污染高发区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更

换。

(15) 本项目物料采用槽罐车、吨袋等分装运输，运输车辆应做到防雨、防渗漏、防遗撒等密闭运输要求。

(16) 建设项目发生大量泄漏导致生产装置局部或大范围停工的，参照危险化学品不可控级“跑冒滴漏”进行处理；

(17) 建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故；

(18) 各事故水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

(19) 必须定期进行检漏监测；

(20) 各类池体的选址避免地质灾害易发区域及影响区域，各废水池、事故池中的废水应及时转运，确保水池有足够的富余容量；暴雨季节加强废水池周围挡土墙及边坡巡查，防止边坡失稳及挡土墙失效等导致废水池垮塌发生废水外溢等事故。

4.7.9.2 分区防渗控制措施

(1) 防渗分区

① 储存和输送有毒有害介质的工艺管线应地上敷设，管道线路敷设的地面必须进行地面硬化，液料等化学品不得采用地下管道运输；对于含有污染物的高压流体介质管道排放采用双阀并加丝或法兰盖，对所有与含污染物的易燃、易爆、腐蚀性介质的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；装置与储运系统内除输送空气、惰性气、消防水、生产用水和生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部位均应密封焊；对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域必须做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤，继而污染地下水。

② 生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置。根据本项目各生产环节及构筑物污染防控难易程度，环评要求项目区设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

③ 对于固废暂存场所的防渗措施要求：地面与裙脚要用坚固、防渗材料制造；必须采用耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙防渗系数小于 10^{-7} cm/s；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于总储量的 1/5。

④ 本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、

《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等标准要求进行建设，采取重点防渗措施。

⑤根据工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区为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，主要包括生产车间、仓库、储罐区、危废暂存间、事故池（含装卸区事故池）、初期雨水池、空桶清洗间（含废水处理站）等区域，防渗等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。一般防渗区主要包括：仓储物流装卸区、室外设备区、一般固废暂存间、五金配件库，应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；简单防渗区主要包括：综合楼、消防泵房、配电室、热水房、控制室、值班室、消防水池等。

以上防渗措施均按相关要求和规定执行。池体建设完毕后，用清水进行试漏，在无渗漏的前提下方可投入使用。工程采取以上措施后，在一定程度上可以切断地下水的污染途径。

根据导则要求，本项目防渗分区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 7，提出防渗要求。

本项目包气带渗透系数为 $3.587 \times 10^{-5} cm/s$ ，介于 $10^{-6} \sim 10^{-4} cm/s$ 之间，分布连续、稳定，根据 HJ610-2016 表 6，包气带防污性能为“中”。本项目分区防渗方案如下。

表4-71 分区防渗方案

序号	名称	分区类别	备注
1	生产车间（车间一、车间二）、仓库（仓库一、仓库二）	重点防渗	地面防渗
2	事故池（含装卸区事故池）、初期雨水池、空桶清洗间（含废水处理站）、储罐区	重点防渗	储罐区设置防渗围堰、各类池体进行池底及池壁防渗
3	危废暂存间		
4	仓储物流装卸区、室外设备区、一般固废暂存间、五金配件库	一般防渗	地面防渗
5	综合楼、消防泵房、配电室、热水房、控制室、值班室、消防水池	简单防渗区	池体进行池底及池壁防渗，其他为地面

(2)防渗要求

重点防渗区：①本项目事故池、初期雨水池、废水处理站、储罐区、危废暂存间等环评要求以上构筑物防渗措施均按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 要求进行建设。建议地面采用刚性+柔性防渗措施, 即采用P8等级混凝土+2mmHDPE膜防渗结构, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

建议具体防渗结构由上至下依次为: 水泥基渗透结晶型防渗涂层 ($\geq 0.8\text{mm}$)、抗渗混凝土面层 (厚度300mm, 抗渗等级为P8)、基层+垫层、600g/m²长丝无纺土工布、2mm厚HDPE防渗膜、600g/m²长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。同时采取环氧树脂防腐层防腐措施。

②生产车间 (车间一、车间二)、仓库区 (仓库一、仓库二) 等其他重点防渗设施区等依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 等文件及同类型工程经验设计, 环评要求以上构筑物采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗层等效的防渗措施。

建议具体防渗结构如下: 水泥基渗透结晶型防渗涂层 ($\geq 0.8\text{mm}$)、抗渗混凝土面层 (厚度300mm, 抗渗等级为P8)、基层+垫层、原土压 (夯) 实。同时以上构筑物均采取相应防腐措施。

一般防渗区: 仓储物流装卸区、室外设备区、空压制氮机房区、一般固废暂存间、实验室、配件库等区域, 采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗层等效的防渗措施。建议具体防渗结构如下: 抗渗混凝土面层 (厚度300mm, 抗渗等级为P6)、基层+垫层、原土压 (夯) 实, 并采取相应防腐措施。除此之外, 所有缝均应设止水带。

简单防渗区: 综合楼、配电室、控制室、值班室、消防水池等采用一般地面硬化即可。

具体防渗结构应由专业设计单位设计确定, 但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

4.7.9.3 地下水环境管理与监测措施

(1) 地下水环境管理措施

加强各类废水收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理, 并实施全过程监控, 禁止违法违规排放, 引发环境污染与纠纷。

对于项目建设, 必须按下列要求进行管理:

①应严格按工程设计进行施工, 确保各类池体、罐体有足够的容积满足工程建设的需要, 池体应留有一定的富余量, 以容纳暴雨增加的水量, 防止废水外溢。

②对临时储存的废水进行及时转运，减少储存周期，降低外溢风险，特别在汛期来临前，要腾空事故水池。

③现场应设兼职人员进行监督管理，重点是监督各项环保措施的落实情况，确保废水不外溢和渗漏。

(2)地下水环境监测

为能及时了解、掌握区内地下水可能被污染的情况，建议对工程区定期进行地下水监测，以及时了解该区地下水状况，一旦发生污染，及时采取应急、补救措施，避免造成大范围的污染以至于达到无法补救的程度。

(3)地下水监测原则

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，地下水监测应按以下原则进行：

- ①跟踪监测点一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个；
- ②以浅层潜水含水层为主要监测层位，并应考虑可能受影响的承压含水层；
- ③在建设项目总图布置基础之上，结合地下水环境影响预测与评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位及后续运营单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

(4)监测方案

非正常工况下，污染物泄漏可能引起场区周围地下水水质的改变。本场区附近存在若干分散式饮用水水源，存在事故状态下地下水环境受污染的可能性，应制定地下水环境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

在项目拟建场地内重点设施下游及其上下游处各布设1个监测井，共3个监测点，主要监测层位为潜水含水层。其中场区内跟踪监测井为新建井，其余为利用民井。

地下水环境监测点位布置见下表。

表4-72 地下水环境跟踪监测点位及监测因子

阶段	监测功能		监测点位	监测点坐标 ^o E (东经) N (北纬)	监测内容	
					监测项目	监测频率
运营期	1#	背景值监测井 (利用水质监测点 2#点)	场区水流上游 场区北侧边界外约 360m 处	103.854604; 29.374372	pH、氨氮、氯化物、 硫化物、氰化物、苯 乙烯、环氧氯丙烷、	半年

阶段	监测功能		监测点位	监测点坐标 E (东经) N (北纬)	监测内容	
					监测项目	监测频率
	2#	跟踪监测井 (场区内新建 监测井, 水质 监测点 1#点)	场区内储罐及废水 处理站南侧	103.848371; 29.369446	甲醛、甲苯、石油类、 二氯甲烷、二氯乙烷、 氯苯、苯胺、硫酸盐	
	3#	跟踪监测井 (利用水质监 测点 5#点)	场区水流下游场区 外, 西南侧约 550m 处	103.841911; 29.368360		

(5)数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案, 并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报。如发现异常或发生事故, 加密监测频次, 并根据污染物特征增加监测项目, 并分析污染原因, 确定泄漏污染源, 及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系, 实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组, 负责对地下水环境监测和管理, 或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案, 设立应急设施减少环境污染影响。

4.7.9.4 风险事故应急响应措施

(1)地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的3个阶段组成:

第1阶段为事故与场地调查: 主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息;

第2阶段为计算和评价: 采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度, 以及对下游敏感点的影响, 以快速获取所需要的信息;

第3阶段为分析与决策: 综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

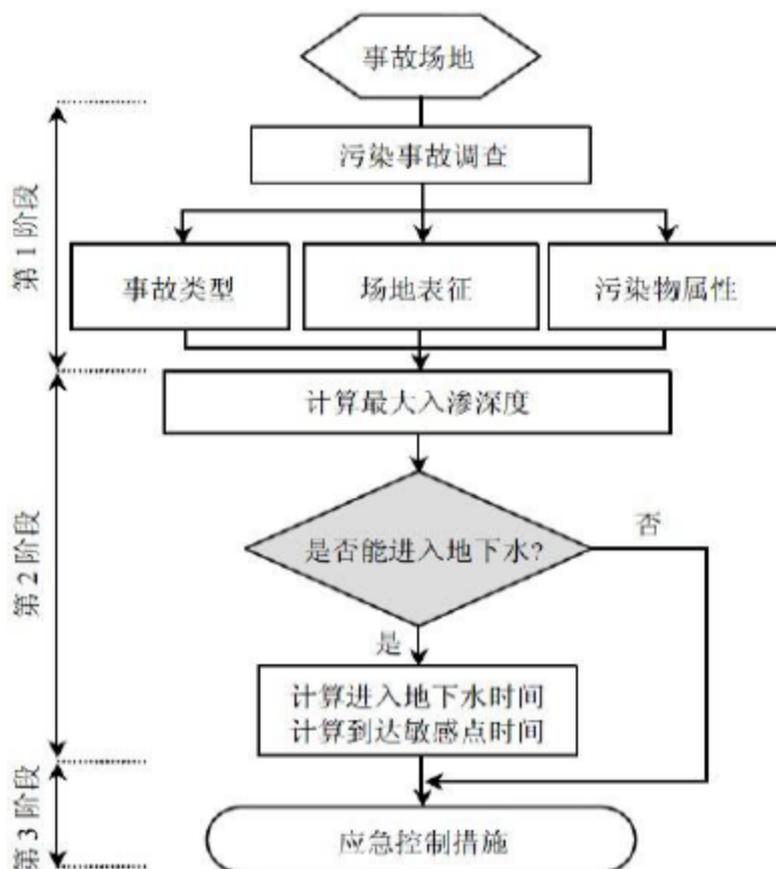


图 4-77 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 风险事故应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，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，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)〉的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。



图 4-78 地下水污染应急治理程序

(3) 风险事故应急措施

本项目最大风险事故为苯乙烯储罐在发生非正常状况泄漏。遇到风险事故应立即启动应急预案，组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

① 制定风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，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，降低事故对地下水的污染。

② 成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在发生事故后进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

③建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策报指挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。应急响应过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导事故应急响应。

④相应的应急措施

一旦发生地下水污染事故，应立即停止生产，启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。通过项目地下水流下游设置地下水抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。

4.7.10 小结

本项目位于乐山五通桥化工园区内，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属I类建设项目。地下水环境敏感特征为“较敏感”，综合确定评价等级为一级。

区域上该场地属于四川盆地东部，为缓丘平坝地貌，场地开阔、平坦。场区内地下水主要为碎屑岩类风化裂隙水，受大气降水补给。地下水赋存于侏罗系中统自流井组泥岩中。场区位于局部分水岭上，地下水大致由北向南及由北东向南西径流，再经地下渗流汇入地势较低的河道。根据场地地形地貌，岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源判断场区地下水不发育，水文地质条件较简单。

利用数值模拟对污水收集池、甲醛、苯乙烯及硫酸储罐在非正常工况条件下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果可知，污染物发生泄漏后，泄漏点周边及下游一定范围内地下水水质受污染。因此，须避免此种情景的发生，做好严格的分区防渗措施，落实地下水跟踪监测计划的实施。

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取相应措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对地下水环境的影响可以接受。

4.8 生态环境影响分析

4.8.1 生态环境评价等级

本项目位于乐山五通桥化工园区内，厂址属于工业重点管控单元，本项目运营过程中废气达标排放、废水和固废合理处理及处置，符合生态环境分区管控要求。五通桥新型工业基地已开展规划环评并取得四川省生态环境厅审查意见，项目符合规划及准入要求，符合规划及规划环评环境准入要求。厂区不涉及生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

4.8.2 生态环境质量现状

本项目厂址内无珍稀植被及野生动物等，厂址周边主要为林木、农作地，分布有少量荒草，植物种类单一。主要动物资源有昆虫、土壤微生物、鼠、鸟及少量其他小动物。

4.8.3 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响可分为施工期和营运期。

施工期间对生态环境的影响主要体现在施工建设引起地形地貌破坏；营运期对生态环境的影响主要是设备和车辆运转产生的噪声和振动对周边野生动物的影响。

4.8.3.1 施工期

(1) 对植被的影响分析

本项目占地、施工人员及施工机械对地表的践踏、施工场地生活污水、各种机械排放的废气等，均会对周围的植被产生不良的影响。

本项目永久性占地范围内的植被将不复存在，临时占地对植被的影响是暂时的，施工完成后其影响会逐渐减少。项目建成后，对厂房周围、空地进行绿化，人工种植乔灌木、草坪等，生物量损失较小。

土石方施工及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边植物受到危害，一般大风天气，粉尘飞扬，影响范围可达100m左右。本项目各工程内容在建设时均采取了相应的防范措施，可有效减少扬尘对周边植被的影响。

施工现场只存放回填土方，多余部分应及时清运出施工现场，干燥季节应及时对现场存放的土方覆盖塑料薄膜或洒水，以保护其表面湿润，减少扬尘产生量。

施工过程中应严格控制施工面积，不允许随意破坏和占用额外土地；施工应分段进行，挖方集中堆放并压实。开挖后尽快敷设管道，尽快回填、碾压；管道及水池施工破坏植被，施工结束立即进行覆土硬化或绿化，地表恢复原状，恢复植被。

(2)对野生动物的影响分析

本项目施工过程中，人类活动增多，从而干扰周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定影响。

评价区内野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些在北方地区常见的鼠类、鸟类及昆虫，无濒危珍稀野生物种。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使影响区内的野生动物大部分可自发向施工场地外迁徙并容易找到合适的生存环境。工程建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

(3)对土壤环境的影响分析

本项目建设过程中，各种施工活动实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。

环评要求企业在道路及管线建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工岩土开挖和堆存区，设置防雨和防洪措施，减小水土流失。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，植被绿化。

(4)对水土流失的影响分析

施工过程地表扰动，会造成少量的水土流失，施工结束后，建筑区进行硬化，厂区进行绿化，可减少原有的水土流失面积。为有效减少水土流失量，该项目拟采取的及本评价提出的水土保持措施如下：

① 施工区修筑临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在施工区内，起到阻挡水、土流失的效果。

② 按照施工规划，确定挖填顺序，严格控制随挖随弃、乱堆乱放，利用用地范围内不易受到地面径流冲刷的空地暂存土方。

③ 对场地开挖平整形成的裸露地表，采取固土硬化的措施进行处理，具有很好的水土保持效果，能有效地防止水土流失的产生。挖土及时回填，尽量减少堆存时间。

④ 施工活动局限在厂区范围内，不得任意扩大施工现场侵占征地范围以外的土地、植被；合理安排施工时间，尽量缩短土方施工周期。

另外，项目土建施工要尽量避开雨季，大风天气要对易起尘场所采取遮盖、洒水等措施，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间。

总之，只要在施工过程中认真落实各项水土保持防治措施，预计本项目施工不会造成区域的水土流失。

4.8.3.2 营运期

(1) 绿地率

本项目建成后，车间周围、道路两侧等均布设绿化，道路两侧采用乔灌木间植的方式绿化，灌木栽植在乔木间。乔灌木均选用观赏性较强的树种。可在一定程度上起到美化环境、吸尘、降噪的作用。

(2) 生物多样性

本项目建成后由于建筑设施建设和道路的硬化，生物量将有较大降低。但由于草坪、花卉、常绿绿化树的种植，在一定程度上使该区植物物种实现多样化。由于运输车辆和机械产生的噪声和振动影响野生动物的栖息地和活动场所，野生动物大部分会自发向场地外迁徙并容易找到合适的生存环境，不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

通过环境空气影响预测可知，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；现状达标的污染物叠加后浓度均符合环境质量标准要求。环境影响可以接受，不会对动、植物生存环境造成危害影响。

(3) 水土保持

本项目建成后，项目用地区内地表为建筑设施、道路硬化地面及绿化地面，没有裸地存在，水土流失减少。较建设前区域部分黄土裸露情况下的水土流失量有相对的改善。

(4) 对土壤环境的影响分析

本项目通过保证废气、废水处理措施良好运行、在生产过程采取抑制TVOC、废水全部收集处理等污染物产生的控制措施及源头控制措施，以及从垂直入渗途径采取过程控制措施，来尽可能降低项目运营对土壤环境的影响，措施可行。经土壤

环境预测本项目排放的苯乙烯、总烃等对土壤环境的累积影响较小。项目运营期对土壤环境产生的影响可接受。

4.8.4 生态评价结论

本项目位于乐山五通桥化工园区内，无珍稀、濒危野生动植物。项目的建设运营对植物、动物、土壤、水土流失的影响有限，项目对评价区自然体系的生态完整性和稳定性没有较大影响，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目在做好各项生态保护措施的前提下，提高绿化率，对周围生态环境影响较小。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

污染防治措施是控制污染物排放的重要手段，其处理效果的好坏及运行正常与否，将直接影响到污染物的排放情况，进而影响环境质量。因此，对建设项目污染防治措施的选择要本着工艺可行、技术成熟可靠、经济合理的原则，并且在运行中的日常维护与管理要严格要求。在发展经济的同时，保护好环境。

本章将重点评述废气、废水、噪声、固废等污染防治措施的可行性和可靠性。通过分析，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少建设项目对环境的不利影响。同时，为环境工程设计及运行后的环境管理提供科学依据。

5.1 施工期污染防治措施分析

5.1.1 施工扬尘污染防治措施分析

本项目施工扬尘主要来源于场地平整、开挖等活动直接产生的扬尘，施工场地开挖后裸露的土地及临时土方、建筑材料堆存处受风蚀作用产生的二次扬尘，以及原料运输过程产生的道路扬尘等。为减少场地平整、开挖以及物料堆存等过程中产生扬尘，项目在施工中应严格按照相关规定和要求，采取严格的扬尘控制措施，以最大限度的减少扬尘对周围敏感点的影响。建议在施工期应采取以下措施：

(1)建设工程施工工地周围应当设置连续密闭的围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合。

(2)建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任。施工单位应根据扬尘污染防治相关规定，制订施工扬尘污染防治实施方案。建筑施工监管，严格落实“七个百分之百”扬尘防治要求，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、物料堆放和裸地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、渣土车运输 100%密闭、土方开挖湿法作业 100%落实，建筑面积 5000 平方米及以上的施工工地 100%安装扬尘在线监测视频监控设备并与主管部门监控平台联网。在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。

(3)采用商品混凝土和成品灰，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土。

(4)工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等。施工

单位应保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。本项目拟在施工场址出入口设置车辆冲洗装置及沉淀池。

(5)正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

(6)建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

(7)施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

(8)施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施。

(9)对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

(10)工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

(11)遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程施工。

(12)建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“六不开工”和“六个 100%”，即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不完善不开工、保洁人员不到场不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工；施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、物料堆放和裸地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、渣土车运输 100%密闭、土方开挖湿法作业 100%落实。

(13)运送城市垃圾、渣土等易产生扬尘污染物料的车辆应持有关主管部门核发的许可证件，并按照批准的路线和时间进行运输；垃圾、渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；运输车辆应在除泥并冲洗干净后驶出作业场所。

通过采取上述防尘、降尘措施，将施工扬尘对周围环境空气的影响降低到最低限度，措施可行。

5.1.2 施工废水污染防治措施分析

施工现场设化粪池，生活污水经化粪池收集处理后经市政污水管网进入五通桥区工业污水处理厂，措施可行。

施工现场出入口设置车辆冲洗设备及沉淀池，收集各类施工废水，经沉淀后循环使用或用于抑尘喷洒，不得直接排放。沉淀池的废渣与建筑垃圾一起运往指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理。临时沉淀池在施工结束后，按工程需要填平作为厂区设施用地或覆土绿化。

经采取上述措施后，预计本项目施工期废水不会对地表水造成污染影响。

5.1.3 施工噪声污染防治措施分析

施工期噪声污染源主要包括建筑施工机械噪声和运输车辆交通噪声两类。项目距离最近敏感点瓦窑坡散户 680m，距离较远，项目施工噪声对周围敏感点影响较小。为减小施工期对周围环境的影响，施工过程中拟采取以下措施：

(1)制定严格合理的施工计划，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求组织施工，高噪声设备尽量远离居民区布置，合理安排工期，所有高产噪设备的施工时间应安排在日间非休息时段，打桩机等夜间禁止使用。

(2)事先公告施工状况，如因施工工艺要求连续作业确需夜间施工的，应提前办理相关手续，报当地环保部门批准，并公告可能受影响的居民，以取得谅解。

(3)施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；尽量选用低噪声施工机械，对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

(4)施工期需大量的土石方、原材料，往来运输车流量增加，交通噪声亦随之突然增加，特别是施工地区将对周边环境产生一定影响。因此，车辆运输首先应根据运输路线选择周围敏感目标分布少的路线，其次应严格实施运输过程管理，敏感路段应限速，物料装卸应规范操作。

通过采取上述措施，施工噪声对周围声环境的不利影响将得到有效控制，措施可行。

5.1.4 施工固废污染防治措施分析

本项目建设利用现有地势进行建设，开挖土方可全部用于回填。施工期产生的部分可回收类如金属类建筑垃圾在施工场地内集中收集后外卖；其余少量以沙质和

混凝土废物为主的建筑垃圾可以用于厂区场地平整。要求建筑垃圾在项目区内统一存放，堆存时设置围挡、遮盖，并及时处理。施工期产生的生活垃圾集中堆存，定期清运至生活垃圾填埋场，避免对周围环境产生影响。因此，项目施工过程中产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

综上所述，施工期环境影响属于短期影响，待施工期结束后，影响将不复存在，施工期采取上述措施后，对周围环境影响较小。

5.2 营运期污染防治措施分析

5.2.1 大气污染防治措施分析

5.2.1.1 废气的产生及处理情况

本项目冰醋酸、硫酸均易溶于水，以上这些物质的计量罐、稀释罐，配置有水吸收罐对废气进行吸收预处理；MF 反应釜、PAE 反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、松香改性罐顶部配置有冷凝器对反应废气进行冷凝回收预处理。

含氯工艺废气通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标后，经 P₁ 排气筒（25m）排放；不含氯工艺废气通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标后，经 P₂ 排气筒（25m）排放；淀粉、氢氧化铝、己二酸、三聚氰胺、尿素、亚甲基双萘磺酸钠加料过程中产生的粉尘经覆膜袋式除尘器处理达标后，经 P₁ 排气筒（25m）排放；废水处理站罐池上部均封闭处理，罐池内的不凝气经罐体/盖体排气口通过密闭管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由 P₁ 排气筒（25m）排放；危废暂存间密闭，顶部设置废气收集装置，经密闭管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由 P₁ 排气筒（25m）排放；盐酸、甲醛、丙烯酸呼吸废气经水吸收罐预处理，可有效回收废气中的物料，苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯、丙烯酰胺、水吸收预处理后的甲醛和丙烯酸，其呼吸废气经管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标，经 P₂ 排气筒（25m）排放；水吸收后的硫酸稀释罐废气、水吸收后的盐酸、干燥后的硫酸呼吸废气引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标，经 P₁ 排气筒（25m）排放；食堂油烟经油烟净化器处理后，由 P₃ 排气筒（15m）排放。项目废气产生环节及治理措施详见下表。

表5-1 项目废气产污环节及拟采取的处理措施一览表

产污环节		污染因子	污染防治措施	
PAE 湿	G ₁₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/ TA001(P ₁ 排气

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

强剂	G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/	碱洗+ 除雾+ 两级活 性炭)废 气净化 设施	筒(25m)
	G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐		
	G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、 VOCs	1#冷凝器		
MF 湿 强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器		
苯丙表 胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/		
干强剂	G ₄₋₁	氯化苳计量	氯化苳	/		
	G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/		
	G ₄₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/		
	G ₄₋₄	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/		
	G ₄₋₅	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器		
硫酸稀释罐			硫酸雾	3#水吸收罐		
罐区	盐酸储罐		HCl	4#水吸收罐		
	硫酸储罐		硫酸雾	干燥器		
废水处理站	废水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气 浓度	/			
危废暂存间	危废暂存间	VOCs	/			
投料器	G ₁₋₁	己二酸上料	颗粒物	设置投料器、 负压收集	1#袋式 除尘器	
	G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺上料	颗粒物		2#袋式 除尘器	
	G ₃₋₁	氢氧化铝上料	颗粒物		3#袋式 除尘器	
	G ₃₋₄	淀粉上料	颗粒物			
苯丙表 胶	G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/	TA002(碱洗+ 除雾+ 吸附脱 附-催化 燃烧)废 气净化 设施	P ₂ 排气 筒(25m)
	G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐		
	G ₃₋₆	表胶反应	NH ₃ 、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器		
	G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/		
	G ₃₋₈	表胶调配	HCl、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	/		
阳离子 松香胶	G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器		
	G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/		
	G ₅₋₃	调配	VOCs	/		
AKD 施 胶剂	G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/		
	G ₆₋₃	剪切	VOCs	/		
	G ₆₋₄	调配	VOCs	/		
疏水剂	G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/		
	G ₇₋₂	剪切	VOCs	/		

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

	G7-3	调配	VOCs	/	
罐区		苯乙烯、丙烯酸丁酯、 丙烯酸叔丁酯储罐	苯乙烯、丙烯酸丁酯、 VOCs	降温盘管、罐 体保温、氮封	
		甲醛储罐	甲醛、VOCs	5#水吸收罐等	
		丙烯酸储罐	丙烯酸、VOCs	降温盘管、氮 封、罐体保温、 6#水吸收罐	
		丙烯酰胺储罐	VOCs	氮封等	
	G6-2	亚甲基双萘磺酸钠上料	颗粒物	设置投料器、 负压收集	4#袋式 除尘器
		食堂	油烟	油烟净化器	P ₃ 排气 筒(15m)
无组织废气		车间一	颗粒物、HCl、苯乙烯、 甲醛、VOCs	密闭厂房、加强泄露监测等	
		车间二	颗粒物、HCl、NH ₃ 、硫 酸雾、苯乙烯、甲醛、 VOCs		
		罐区	HCl、硫酸雾、苯乙烯、 甲醛、VOCs	加强泄露监测等	
		废水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气 浓度	加盖密闭等	
		危废暂存间	VOCs	密闭厂房等	

5.2.1.2 废气处理措施的可行性分析

一、颗粒物

淀粉、氢氧化铝、己二酸、三聚氰胺及尿素加料过程产生逸散性粉尘，淀粉、氢氧化铝、己二酸投料器分别设置 1 套除尘系统，三聚氰胺、尿素投料器设置 1 套除尘系统，本项目拟采用脉冲覆膜袋式除尘器，其特点是除尘效率高、运行可靠稳定、便于物料回收利用、应用广泛。

脉冲覆膜除尘布袋是在普通滤料表面复合一层聚四氟乙烯（PTFE）薄膜而形成的一种新型滤料，是一层具有不粘性、光滑和多微孔薄膜。在空气过滤技术中普通除尘布袋使用的是纤维过滤；PTFE 覆膜除尘布袋使用的是膜过滤，这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用，无论是粗细粉尘，全部沉积在滤料表面，即靠膜本身孔径截留被滤物，粉尘不能透入滤料，无初滤期，开始就是有效过滤。覆膜除尘布袋具有净化效率高、运行稳定、可高通量连续工作、清灰容易、滤料内部不会造成堵塞，使用寿命长等特点。

脉冲覆膜除尘布袋属于高效耐高温除尘布袋，温度适用范围：-180~260℃。覆膜滤料孔径分布均匀，控制在 0.05~3mm 的范围内（可根据实际粉尘的颗粒大小，

提供孔径合适的膜材料，以达到最佳的效果）。在实际工程应用中，除尘效率可达 99.99% 以上。经过覆膜滤料过滤后，除尘器出口粉尘浓度可降到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，甚至达到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；同时覆膜滤料袋式收尘器的分级效率高，对 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等微细颗粒物也有很高的捕集效率。目前脉冲覆膜布袋除尘器已成功应用在水泥、涂装、冶金等工业领域的烟气和粉尘颗粒的治理和回收，尤其是在高温烟气除尘行业得到广泛的应用。

脉冲覆膜袋式除尘器的工作原理：含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分布到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性能降低，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值（差压控制）或是过滤的时间达到设定值（时间控制），通常处于关闭状态的脉冲阀在脉冲喷吹控制仪 PLC 控制下打开极短暂的一段时间（0.1s 左右），高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速从喷孔喷出。高速气流喷入滤袋时还会产生数倍于喷射气体的二次引流。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，滤袋由原先内凹的开关变成外凸的形状，并在变形量达到最大值时产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘主要在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，除尘器的阻力随之下降。将粉尘从滤袋表面清除的过程称为清灰。清灰工作是一排一排进行的，脉冲阀每动作一次，一排滤袋就清灰一次。脉冲阀按照设定的时间间隔与顺序依次动作，直到完成一个循环，整台除尘器就完成了—个清灰周期。

袋式除尘器的除尘效率主要受粉尘特性、滤料特性、滤袋上的堆积粉尘负荷、过滤风速等因素的影响：

①粉尘特性。粉尘粒径大小，直接影响除尘器的除尘效率与排放浓度。相同滤料在不同状态下的除尘效率，均随粒径的增大而提高。

②滤料特性。滤料表面孔隙直径大小、孔是否直通，对除尘效率、排放浓度有显著的影响。机织布滤料表面孔径较大、孔直通，在过滤过程中，必须使滤料荷上粉尘，建立粉尘初层，才能提高袋式除尘器效率。在建立粉尘初层过程以及由于清灰过程，粉尘初层遭到破坏后，除尘效率很低，粉尘排放浓度较大。对针刺毡滤料，因其表面孔径较小，且不直通，过滤过程对除尘效率影响较小，总的除尘效率较高。而对于覆膜滤料，表面孔径更小，仅 $0.2\sim 3.0\ \mu\text{m}$ （平均），也不直通，过滤过程几乎对袋式除尘器除尘效率没有影响，总的除尘效率最高，排放浓度可趋近于“零”。

③滤料上堆积粉尘负荷的影响只在使用机织布滤料的条件下才较为显著，此时滤料更多地是起着支撑结构的作用，而起主要滤尘作用的则是滤料上的堆积粉尘层，在使用新滤料和清灰之后的某段时间内，除尘效率都较低。对于针刺毡滤料、覆膜滤料，这一影响较小，对表面过滤材料则几乎完全没有影响。

④过滤风速。在过滤初始（建立粉尘初层前）对机织布，过滤风速小有助于较快的建立粉尘初层，过滤风速大则粉尘初层建立较慢，排放浓度大。对针刺毡滤料影响较小，对覆膜滤料影响更小。过滤速度太高会造成压力损失过大，降低除尘效率，使滤袋堵塞以至快速损坏。过滤速度小会提高除尘效率，延长滤袋使用寿命。

己二酸、三聚氰胺、尿素、淀粉、氢氧化铝、亚甲基双萘磺酸钠加料工序废气采用覆膜布袋除尘器处理，除尘效率可以达到 99% 以上，颗粒物排放浓度均在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 特别排放限值，可以实现达标排放。

因此，评价认为工程只要加强管理和日常运行检查、维护，及时更换滤料，采用覆膜布袋除尘器可以实现颗粒物稳定达标排放，措施可行。

二、有机废气

本项目计量、混合、调配、反应及储存等过程产生以挥发性有机物为主的废气。针对行业特点及结合企业实际情况，本项目全过程控制措施分析如下。

(1) 全过程控制措施分析

本项目新建 7 条造纸表面施胶剂生产线及公辅设施，从源头削减、过程控制、末端治理三个方面进行了全过程控制。

① 源头削减

本项目总平面布局合理，采用全密闭、连续化、自动化生产工艺，设备装置先进，尽可能选用低挥发性有机物料，功能分区设置在满足安全的前提下，减少罐车、装卸作业及中间储罐，物料转移次数少、输送距离短，输送过程采用密闭管道，储罐中的物料装卸采用气相平衡管，储罐区原料储存采用氮封技术。

厂区废水处理站尽可能减少集水井、隔油池数量，将污水沟渠管道化。集水井或无移动部件隔油池可安装浮动盖板（浮盘）。

② 过程控制

A. 开展设备与管线组件 LDAR 工作

评价建议企业在运行中开展设备与管线组件泄漏检测与修复（LDAR）工作，

建立密封点档案和 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施。泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。

B. 储罐

依据储存物料的真实蒸气压选择适宜的储罐罐型；罐体应保持完好，不应有漏洞、缝隙或破损；固定顶罐附件开口（孔）除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；应定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；加强人孔、清扫孔、量油孔、浮盘支腿、边缘密封、泡沫发生器等部件密封性管理，强化储罐罐体及废气收集管线的动静密封点检测与修复；宜采取平衡控制进出罐流量、减少罐内气相空间等措施；加强储罐区储存物料、储存温度的管理，如丙烯酸的储存温度必须高于 14℃。

C. 装卸

物料的装卸宜采用快速干式接头；严禁喷溅式装载，采用顶部浸没式装载或底部装载；顶部浸没式装载出料口距离罐底高度应小于 200mm。

D. 废水处理站

厂区设置废水处理站，各类废水分类收集，尽可能采用密闭管道输送，废水处理装置采用一体化设计，池体加盖密闭，废气收集后处理达标排放。

E. 非正常工况

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

③ 末端治理

目前，VOCs 常用的污染防治技术如下表所示。

表5-2

VOCs常用污染防治技术对比分析表

技术名称	适用范围	技术特点
吸附浓缩技术	中低浓度 VOCs	①对中低浓度 VOCs 的净化效率高。吸附效率受吸附材料影响较大。吸附工艺一般与其他处理工艺组合使用。 ②在不施用深冷、高压的手段下，可以有效回收有价值的有机物组分。 ③具有操作简单，吸附能力强，吸附效果好，可以对活性炭进行再生。沸石分子筛吸附剂还具有吸附选择性强，在较高的温度下，吸附效率仍然比较高。
生物净化技术	适合处理“高水溶性+易生物降解”的 VOCs	①去除效率达到 70%-90%，对其余类型的 VOCs 处理效果较差。 ②主要应用于中低浓度有机废气的处理；风量较大的情况下，其处理的浓度更低。 ③微生物的筛选和挂膜的时间较长。易造成填料堵。
直接燃烧法	高浓度 VOCs	①非常适合用于高浓度废气及间歇性排放工艺，处理净化效率高，连续运行稳定，技术成熟且安全可靠、操作维护简单，使用寿命长。 ②一次性投资成本高，运行成本较高。 ③对进口有机物的浓度要求高，不适宜处理小风量的废气，对含有机硅成分较多的废气容易造成蓄热体堵塞，更换蓄热材料费用较高。
催化燃烧法	低于 450°C VOCs	①处理净化效率较高，能达到 95%以上，燃烧温度较低，较少产生 NOx 和 SOx，不受水气含量影响。 ②关键因素是催化剂的选择，催化剂的选择需要与处理对象相吻合。
吸收法	低温、高浓度的 VOCs	①适用于炼油行业高压、低温、高浓度的 VOCs 废气处理，设施运行费用低。
冷凝回收法	高浓度 VOCs	①处理高浓度废气，特别是组分比较单纯的、有一定回收经济价值的废气，净化效率为 50%-80%。 ②吸收效率波动幅度大，可作为燃烧或吸附处理的预处理工段。 ③可处理含有大量水蒸气的高温蒸汽。 ④对废气的处理程度受到冷凝温度限制，要处理效率高或处理低浓度废气时，需要将废气冷却到非常低的温度，经济上不合算。
膜分离油气回收法	挥发油气	①可用于轻质油品、苯类、混芳类装车过程以及乙烯粗裂解产品汽油储罐释放的挥发油气处理。

本项目有机废气根据成分是否单一、水溶性、是否含氯进行分别治理。

冰醋酸、硫酸均易溶于水，以上这些物质的计量罐、稀释罐，配置有水吸收罐对废气进行吸收预处理；PAE 反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、松香改性罐、初乳化罐顶部配置有冷凝器对反应废气进行冷凝回收预处理。

含氯工艺废气（除 G₂₋₂、G₂₋₃ 废气含有甲醛，采用水洗+除雾工艺处理）通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标后，经 P₁ 排气筒(25m) 排放；不含氯工艺废气通过管道引入 TA002(水洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标后，经 P₂ 排气筒（25m）排放。

1、废气预处理措施

(1)水吸收

本项目生产过程中所用的二乙烯三胺、HCl、硫酸、NH₃、醋酸、甲醛、丙烯酸等属于酸/碱性废气，对环境、设备都具有腐蚀性。由于二乙烯三胺、HCl、硫酸、NH₃、醋酸、甲醛、丙烯酸气体均具有较大水溶性，故采用水吸收法处理以上废气效果较好，其优点为吸收设备及工艺流程简单、净化效率高、可回收利用、操作方便、应用广泛。

本项目针对二乙烯三胺、盐酸、硫酸、醋酸、甲醛、丙烯酸等原料储罐/高位槽/中转罐等分别设置吸收罐/吸收塔，对这些原料储存、输送等过程中产生的二乙烯三胺、HCl、硫酸、NH₃、醋酸、甲醛、丙烯酸气体进行吸收、回用。本项目所用吸收塔设一级吸收，根据类比调查，单级吸收塔吸收效率大于 70%。

经水吸收后可有效降低后续碱喷淋+活性炭吸附装置的处理负荷，同时回收了废气中的物料，具有一定的经济效益，措施可行。

(2)冷凝器

本项目在反应工序产生的废气主要为含原料、产品成分的有机废气，具有一定的回收价值。项目所涉及苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苄、丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺、马来酸酐等化学品常温下均为液态，沸点介于 115~290℃，因此本项目选取冷凝法对此部分物料进行回收，各反应釜配套冷凝器，使用冷冻水对反应釜废气进行冷却（冷却温度 5℃左右），使随水蒸汽带出的有机物质冷却为液态，冷凝收集的物料直接进入反应釜，不需要二次转移。类比同类型项目，此部分有机物去除效率不低于 60%。经冷凝回收后可有效降低后续 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)、

TA002(碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)废气净化设施的处理负荷，同时回收原料，具有一定的经济效益，措施可行。

2、含氯废气

本项目含氯废气主要有 MF 生产线废气、PAE 生产线废气、苯丙表胶的 PAC 反应及储存、表胶调配及储存废气、干强剂生产线废气、AKD 施胶剂/疏水剂生产线废气、罐区盐酸及硫酸呼吸废气、废水处理站废气、危废暂存间废气等。含氯废气采用 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后经 P₁ 排气筒排放。

(1)碱洗+除雾（废气预处理）

进入活性炭吸附装置的废气温度宜低于 40℃，使用颗粒活性炭的废气湿度宜低于 50%，颗粒物含量宜低于 1mg/m³ 为宜。废气温度、湿度和颗粒物含量不符合上述要求时，需在废气进入活性炭吸附装置前进行降温、除湿或过滤。

本项目采用“碱洗+除雾”对含氯废气先进行预处理，可有效去除废气中的颗粒物、酸性气体、可溶性气体等，为提高碱洗效率，拟选用两级喷淋洗涤塔，洗涤液选用液碱（pH 10~13），喷淋洗涤塔基本原理是利用气体与液体间的接触，借着紊流、分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。

经水吸收、冷凝预处理后的含氯废气及其他工艺废气经密闭管道引入喷淋吸收塔，由填料段右侧进口向内流动，经由填料的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填料可大大增加喷淋液与废气的接触面积，使气、液两相密切充分接触；废气中水溶性物质被喷入塔内的喷淋液所吸收，净化后的废气经除雾层离开洗涤塔，进入后续活性炭装置；液碱在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。喷淋洗涤塔的结构示意图见下图。

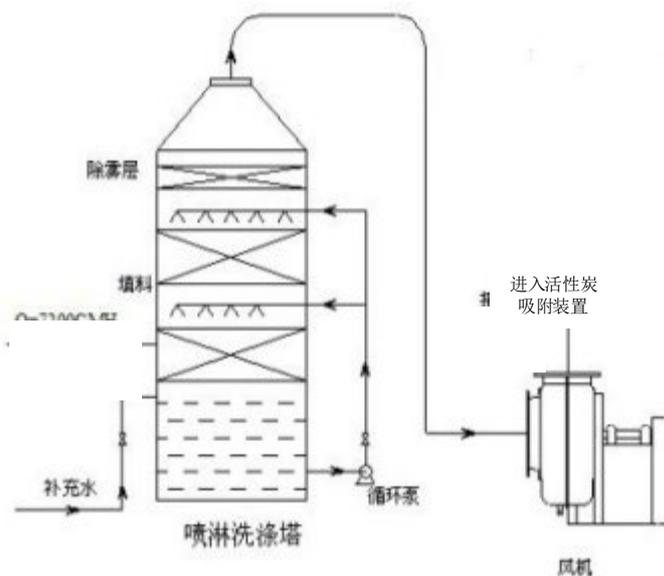


图 5-1 喷淋洗涤塔的结构示意图

(2) 活性炭吸附装置

活性炭是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空。活性炭的化学稳定性和热稳定性优于其他吸附剂，活性炭吸附法其能耗低、工艺成熟，效果可靠，是治理有机废气较为理想的方案。

本项目采用固定吸附床，由 2 个有机箱外壳（1.2m*1.2m*1.2m）、颗粒活性炭过滤吸附段、风道等串线组成。当废气进入活性炭吸附层段时，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，从而达到净化的目的，经净化处理后的工艺废气经排气筒排放。

根据《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024），本项目 TA001 废气净化装置两级颗粒活性炭装置技术控制要点如下：

- ① 设计风量宜按照最大废气排放量 120%设计；
- ② 除溶剂和油气储运销装置的有机废气吸附回收外，进入吸附装置的有机废

气中有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%；

③ 废气流速宜低于 1.2m/s，湿度宜低于 60%，温度宜低于 40℃，装置内部应装设具有自动报警功能的多点温度检测装置。在吸附操作周期内，吸附了有机废气后吸附装置内温度应低于 83℃，温度超过时应能自动报警，并立即启动降温装置；

④ 活性炭吸附装置内部结构应设计合理，气体流通顺畅、无短路（短路指进入活性炭箱的废气未经活性炭吸附直接排放）、无死角；

⑤ 活性炭吸附装置的门、焊缝、管道连接处等均应严密，不得漏气，所有螺栓、螺母均应经过表面处理，连接牢固；

⑥ 排放风机宜安装在活性炭吸附装置的后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱体外；

⑦ 活性炭吸附装置的进气和排气管道上均应设置采样口，便于日常监测活性炭吸附效率；

⑧ 活性炭吸附装置进风口前端应设置温/湿度计，或温/湿度传感器，以便监测进入活性炭箱的废气是否符合要求；

⑨ 活性炭吸附装置进风口或出风口应安装压差计，当压力低于初始值或达到初始值 1.5—2 倍时应及时检查、更换活性炭；

⑩ 活性炭吸附装置应设置防火阀、阻火器等安全装置。

⑪ 活性炭更换周期不应超过 500 小时，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，比表面积不宜低于 850m²/g，吸附单元迎风面及透风面应为网状，网孔尺寸应不小于 10 目，定期巡检，不应超过负荷运行。

经过碱洗+除雾处理后含氯废气中有机物的浓度已较低，排放量较小，且有机物含有氯等元素，采用燃烧法或活性炭吸附-脱附催化燃烧法处理，会产生二次污染物二噁英，因此，采用高效活性炭吸附对此部分含氯废气进一步吸收处理。本项目采用固定床颗粒活性炭吸附装置，活性炭层厚度大于 500mm，去除效率大于 80%，采用适宜的吸附风速并定期更换。

3、不含氯废气

本项目不含氯废气主要有苯丙表面施胶生产线的单体计量废气、醋酸计量废气、表胶反应废气及母液储存废气，阳离子松香胶生产线废气及罐区苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲醛呼吸废气等。不含氯废气采用 TA002(碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)废气净化设施处理后经 P₂ 排气筒排放。

(1)碱洗+除雾

不含氯废气同样采用“碱洗+除雾”进行预处理，上述含氯废气已描述，此处再赘述。

(2)吸附-脱附-催化燃烧

经“碱洗+除雾”预处理后的不含氯有机废气进入吸附-脱附-催化燃烧装置。

本项目 TA002 废气吸附-脱附-催化燃烧装置采用颗粒活性炭，活性炭技术管控要点与 TA001 活性炭装置基本一致，根据《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024）的规定，吸附装置带脱附功能且正常运行，活性炭更换周期不应超过 1000h。

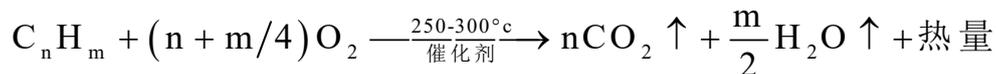
去除尘杂后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的活性炭层的过流断面，在一定的停留时间，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附（又称范德华吸附），其特点是：吸附质（有机废气）和吸附剂（活性炭）相互不发生反应，过程进行较快，吸附剂本身性质在吸附过程中不变化，吸附过程可逆，从而将废气中的有机成份吸附在活性炭的表面，从而使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及排气筒达标排放。

为保证处理流程的连续性，该工艺中活性炭箱一般采用一用一备，当任一活性炭吸附器接近饱和时，系统将自动切换到备用活性炭吸附器（此时饱和活性炭吸附器停止吸附操作），然后用热气流对饱和活性炭吸附器进行解吸脱附，将有机物从活性炭上脱附下来，如此循环工作。为保证吸附效率，该装置装有 VOCs 在线监测仪，为防止在脱附过程中活性炭吸附箱排放废气超标而及时转换。

达到饱和状态的吸附床应停止吸附，通过 PLC 程序控制阀门切换进入脱附状态，在脱附过程中，有机废气被浓缩，浓度较原来提高几十倍，达 2000mg/m³ 以上，浓缩废气送到催化燃烧装置，最后被分解成 CO₂ 与 H₂O 排出。

具体控制过程为：启动脱附风机、开启相应阀门和电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床，活性炭受热解析出高浓度的有机气体，经脱附风机引入热交换器，再进加热室将气体加热到催化燃烧所需要的起燃温度而进入催化燃烧床。由于贵金属催化剂的作用，废气燃烧的起始温度约为 250-300℃，大大低于直接燃烧法的燃烧温度 670-800℃，因此能耗远比直接燃烧法低。在催化剂的作用下将有机成分转化为无毒、无害的 CO₂ 和 H₂O，同时释放出大量的热量，高温气体再次进入热交换器，

预热解析出来的高浓度废气，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能），并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生，从而大大降低了能耗，反应方程式如下：



催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO₂ 和 H₂O，同时放出大量热能，从而达到去除废气中的有害物的方法。

其反应过程为：催化燃烧进气口安装一只在线监测仪一只补鲜阀，当脱附气体浓度接近 1/4 爆炸下限或炉体催化室温度超过设定上限时开启补鲜阀对进气源进行稀释，保护延长设备使用寿命防止意外发生。

燃烧装置的主体结构由净化装置主机、锅炉引风机及电器控制元件组成。净化装置主机由换热器、预热室、催化床、阻火过滤器和防爆器组成的整体结构，炉体周边整体保温，保温层厚 100mm，炉体外表温度≤环境温度+30℃。

本项目采用的吸收、冷凝回收、吸附浓缩、催化燃烧等废气处理措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石油化工》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）及《四川省生态环保技术 2021 年度白皮书（大气环境领域）》推荐的废气处理技术措施，经以上措施处理后，HCl、硫酸雾的去除效率不低于 95%，NH₃ 的去除效率不低于 80%，硫化氢去除效率不低于 80%，环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯及 VOCs 的去除效率不低于 90%，本项目废气经处理后，经各处理设施处理后的工艺废气最终经 2 根 25m 高排气筒排放，其中 VOCs 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求；甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；颗粒物、氯化氢、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；氨气、H₂S 排放速率及

臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值要求。

二、食堂油烟

本项目职工食堂设置基准灶头 2 个，属于小型食堂，可满足项目需求。油烟废气设置去除效率不低于 90% 的油烟净化器处理后，由高于办公楼顶的 P₃ 排气筒（15m）排放，油烟排放浓度能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求：油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³，措施可行。

三、无组织排放的废气

本项目无组织废气主要为生产过程中无组织散发的气体以及各类气、液态化学品在贮存中产生的气体。通过对同类企业的调查可知，在不重视预防的情况下，无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大，因此，为减少废气污染物的排放，特别是无组织废气的排放量，本项目按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》（川环发[2018]44 号）、《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南》（试行）等文件要求进行无组织废气的防治。项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度主要由无组织排放源控制，且无组织排放源强贡献也较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对材料的运输、储存、投料、反应、出料等全过程进行分析，并针对各主要环节提出相应防治措施，以减少废气无组织排放量。

(1) 生产区无组织控制措施

根据项目设计资料，本项目采用标准化生产车间，生产相关装置设备实现一体化集成布置，并根据生产工序实现立体布局，尽量利用重力转移物料，实现从原料投加到产品输出的全过程管道化、密闭化和自动化。项目生产过程采用 DCS 自动化控制，重点危险工艺引入 SIS 系统。通过报警提示、安全联锁、紧急停车等手段，加强过程控制系统自主处置异常工况的能力，提升过程装备的本质安全水平；并通过采取工艺改进、装置设备的提升、稳定关键过程参数等措施，实现节能降耗、提高产品质量的目标。针对间歇、半间歇过程操作，采用顺序控制实现全流程的全自动化，实现一键开停车；针对连续过程采用逻辑控制（选择或循环），实现连续过程的稳定操作。同时，为了有效减少生产区无组织排放，本项目拟按如下要求采取控制措施：

- ① 采取垂直布置流程减少物料输送过程废气排放，尽可能将车间整体封闭，强制送风和排风，减少无组织排放。
- ② 采用密闭式反应装置，反应过程尽量不打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。
- ③ 淀粉、氢氧化铝、尿素、三聚氰胺、己二酸等粉体物料采用采用密闭加投料器、管动计量加料。
- ④ 氯化苜、丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺、二烯丙基胺、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯等挥发性物料输送（转移）操作单元应采用无泄漏泵，装卸操作单元配置气相平衡管，卸料配置装卸器，装运挥发性物料的容器必须加盖，投加操作单元采用高位槽投加，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。
- ⑤ 危险废物堆放场所采用封闭式容器和封闭式堆放场所，及时清运处置。
- ⑥ 所用自动下卸料机均位于密闭操作间内，密闭操作区域设微负压换气系统，产生废气引入配套废气净化装置处理。
- ⑦ 在确保安全的前提下，对各储罐、储槽、计量槽和反应釜设置呼吸废气平衡管，减少呼吸废气排放。
- ⑧ 设置合理放空系统，每个反应釜配套独立的冷凝器，放空口废气引入配套废气净化装置处理。
- ⑨ 购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。
- ⑩ 产品包装采用计算机自动控制系统包装，减少无组织排放。
- ⑪ 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，并按要求建立 LDAR 管理平台。

经采取上述控制措施后，生产区无组织排放的废气主要来自于生产装置静密封泄露，因此，在设计安装和生产过程中，要提高设备的密闭性，严格加强设备生产管理，经常检查管道和阀门等连接处，发现泄漏时及时检修、更换破损和管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，同时还应加强操作工的培训和管理，以减少人为因素导致的环境污染。

(2) 储罐区无组织控制措施

储罐的正常呼吸气，包括随环境温度的变化储罐存在“小呼吸”现象，以及装卸过程中储罐存在“大呼吸”现象。为了减小储罐大小呼吸过程中氯化氢及有机废

气的无组织排放量，根据设计，项目拟在每个储罐顶部设置 1 个机械呼吸阀，机械呼吸阀在正常工作情况下保持储罐的密闭性，又在一定程度上减少物料的蒸发损耗，并在必要时能自动通气，平衡储罐内外压力，呼吸阀排出的呼吸气经密闭管道引入车间生产线配套的“碱喷淋+除雾器+活性炭吸附装置”处理后通过排气筒排放，变无组织为有组织排放，有效减少无组织排放。同时，针对呼吸废气，在生产实践中，主要在以下几个方面进行控制：

① 用绕性软管替代金属软管，其耐用性将提高 10 倍，可减少装卸时发生物料泄漏机会。

② 由于罐内排出气体中浓度与环境有关，因此采用黑色涂层配铝质涂料或铝质涂料配白色涂层，以降低贮罐的温度，从而减少原料、成品蒸汽的排放。

③ 缩短进原料、出成品的时间间隔，尽可能使储罐保持较高的液位储存，减少储罐内的气体空间，降低原料、成品的饱和损耗。

④ 灌装时在储罐与槽车之间另设一根气相平衡管，与卸料管道形成闭路循环，以减少卸料时工作呼吸（大呼吸）排放量。

⑤ 甲醛、丙烯酸、盐酸、硫酸等水溶性物料储罐，呼吸阀连接水吸收罐，吸收后再通过密闭管道引入车间废气处理装置；

⑥ 加强设备维护保养工作，定期检查密封设施，确保密封圈良好有效。

⑦ 加强操作工的管理，以减少人为因素导致的环境污染。

(3)无组织排放废气影响结论

本项目按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行建设，同时经预测，车间、储罐区无组织排放的颗粒物、VOCs 对厂界浓度最大贡献值均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单“企业边界大气污染物浓度限制”要求，氯化氢厂界浓度最大贡献值满足参照执行的《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单限值要求；NH₃、H₂S 对厂界浓度最大贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“新改扩建二级厂界标准值”要求；苯乙烯对厂界浓度最大贡献值满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 6 无组织排放浓度限值；硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2“无组织排放监控浓度限值”要求。经计算，本项目无全厂环境防护距离。因此，采取措施可行。

综上所述，项目营运期对周围环境空气影响较小，同时建议建设单位在运营过

程中加大储罐区和装置区的管理和维护，最大限度的控制无组织污染物的逸散，确保本项目的废气污染物排放控制在最低限度。

5.2.2 废水污染防治措施分析

5.2.2.1 废水产生及处理情况

为节约用水，提高水的重复利用率，本项目采取了“串联用水、分质回用、循环用水”等废水重复利用技术，既节约用水，合理利用水资源，又减少废水排放，具有良好的经济、社会及环境效益。

项目废水产生环节及治理措施见下表。

表5-3 项目废水产污环节及拟采取的处理措施一览表

产污环节		污染因子	污染防治措施	
PAE 湿强剂	W ₁₋₁	中间体反应釜废气吸收废水	pH、COD、SS	回用于 PAE 中间体反应釜
苯丙表胶	W ₃₋₁	冰醋酸吸收废水	pH、COD、SS	回用于表胶反应釜
硫酸稀释罐吸收废水			pH、COD、SS、SO ₄ ²⁻	回用于硫酸稀释罐
罐区		丙烯酸储罐吸收废水	pH、COD、SS、丙烯酸	回用于丙烯酸储罐
		甲醛储罐吸收废水	pH、COD、SS、甲醛	回用于甲醛储罐
		盐酸储罐吸收废水	pH、COD、SS、Cl ⁻	盐酸吸收罐废水回用于盐酸储罐
蒸汽冷凝水			pH、COD、SS	用于 AKD 施胶剂、疏水剂生产及循环冷却系统补水
纯水制备浓水			pH、COD、SS、盐分	暂存于储罐，回用于 PAE 湿强剂生产
设备冲洗废水			pH、COD、SS、有机物	分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应产品的调配工序
车间地面清洗废水		pH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、氯化物、可吸附有机卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类等		厂区建设 1 座 15m ³ /d 的废水处理站，采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤+活性炭吸附”工艺处理后
包装桶清洗废水				
碱洗塔废水				
化验室废水				
初期雨水				
职工生活污水		COD、BOD、SS、氨氮、TP		排入五通桥区工业污水处理厂
循环冷却系统排水		COD、SS、盐分	/	

5.2.2.2 废水处理措施可行性分析

(一) 废水回用的可行性分析

本项目工艺废水主要有 MF 湿强剂反应釜、PAE 湿强剂反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜及松香改性罐冷凝水，冰醋酸计量槽废气吸收废水，PAE 湿强剂中间体反应釜废气吸收废水，以及纯水制备浓水、设备冲洗废水，全部回用不外排。

其中 MF 湿强剂反应釜、PAE 湿强剂反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜及松香改性罐冷凝水可直接进入对应的反应釜/罐，不作为废水考虑；PAE 湿强剂中间体反应釜废气吸收废水回用于 PAE 反应釜；冰醋酸计量槽废气吸收废水回用于苯丙表胶反应釜；设备冲洗废水分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应产品的调配工序。

表5-4 项目工艺废水产生量、特性及处理措施 单位：mg/L

项目	年产生量 (t/a)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	处理措施
PAE 湿强剂中间体反应釜废气吸收废水 (W ₁₋₁)	982	8~15	3296	50	/	/	回用于 PAE 中间体反应釜
冰醋酸计量槽废气吸收废水 (W ₃₋₁)	240.025	5~7	395	50	/	/	回用于表胶反应釜
蒸汽冷凝水	103.68	6~9	50	30	/	/	作为自来水进入 AKD 施胶剂生产线剪切罐
	173.6	6~9	50	30	/	/	作为自来水进入疏水剂生产线剪切罐
	2760	6~9	50	30	/	/	直接作为循环冷却水补水
纯水制备浓水	1487.06	7~9	50	30	/	/	回用于 PAE 湿强剂生产
苯丙表胶设备冲洗废水	60	6~9	30000	10000	100	200	暂存于空桶内，过滤后回用于苯丙表胶调配釜
AKD 施胶剂设备冲洗废水	56	6~9	20000	6000	/	/	暂存于空桶内，过滤后回用于 AKD 施胶剂调配罐
疏水剂设备冲洗废水	56	6~9	20000	6000	/	/	暂存于空桶内，过滤后回用于疏水剂调配罐

由上表可知，本项目生产工艺废水主要为 PAE 湿强剂中间体反应釜废气吸收废水得主要成分为 PAE 中间体，直接返回中间体反应釜内。

冰醋酸加入表胶反应釜作用是调节反应釜内物料的 pH 值为 1~3，不参与反应，冰醋酸计量槽废气吸收废水，主要成分为仍为醋酸，水量较小，pH 值为 5~7，可替代一部分自来水，不影响表胶反应釜内物料质量。

本项目纯水站采用的“膜渗透+活性炭吸附”工艺，排污量为 1487.06t/a，水质较为洁净，废水中主要污染物浓度约为 COD50mg/L，SS30mg/L，储存暂存后，全部回用于 PAE 湿强剂生产，不影响产品质量。

蒸汽冷凝水水质洁净，产生量为 3037.28t/a，循环冷却水系统补充量为 15625t/a，可全部作为循环水站补充水。

苯丙表胶、AKD 施胶剂、疏水剂设备冲洗废水均为低浓度产品的水溶液，成分与产品成分相同，废水产生量分别为 60、56、56t/a，苯丙表胶、AKD 施胶剂、疏水剂的调配工序分别需要加入 1050、4545.6、1904t/a，占比分别为 5.7%、1.2%、2.9%，因此，设备冲洗废水回到相应的调配工序，不影响产品质量。

综上所述，评价认为上述废水回用措施可行。

5.2.2.3 废水处理站工艺可行性分析

本项目进入废水处理站废水量为 $7.85\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑到区域内生产过程中事故水排放及废水返回处理量，按照给排水设计规范及化工行业废水排放性质，废水处理站规模预留一定的处理能力，因此本项目废水处理站设计规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。项目厂区废水处理站采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤”工艺处理。项目废水经厂区内废水处理站处理达标后由市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂，经进一步处理后排入岷江。具体工艺说明如下：

① 微电解

微电解反应器中布设新型铁碳合金催化填料，浸没在废水溶液时，构成一个完整的微电路回路，可形成无数个腐蚀微电池。电池阴极反应产生新生态氢，以还原反应破坏废水中难降解物质的结构，阳极反应产生新生态 Fe^{2+} ，为高效活性混凝剂，通过电极反应，可以使环状有机物断环，将大分子有机物转化为小分子有机物，减轻了后续 Fenton 反应的处理负荷，达到处理难降解有机物的目的。

② 芬顿氧化

以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂、用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的废水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿 (Fenton) 试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。芬顿氧化技术处理有机污染物的实质是 $\cdot\text{OH}$ 与有机污染物作用。

③ 混凝沉淀

混凝沉淀池是利用混凝剂对废水进行净化处理的一种方法，混凝的目的在于通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），混凝剂在水中通过电离和水解等化学作用使水中难以沉淀的胶体颗粒能互相聚合而形成胶体，然后通过胶体的压缩双电层作用、吸附电性中和、吸附架桥作用和沉析物网捕作用等与水体中的杂质和有机物胶体结合形成更大的颗粒絮体，颗粒絮体在水的紊流中彼此易碰撞吸附，形成絮凝体（亦称绒体或矾花）。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还

能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。在混凝沉淀池运行过程中，投加混凝剂通过机械搅拌进行反应，使废水中悬浮物质凝聚，混凝反应后的混合液静置沉淀后进行固液分离。

④ 改型 UASB

本项目所用改型 UASB 工艺主体为厌氧池+缺氧池。其中厌氧池指非充氧池，溶解氧浓度一般小于 0.2mg/L。微生物在该单元内吸收有机物并释放磷。微生物厌氧发酵，分为水解、酸化、产氢、产甲烷等阶段，有机物得到分别，从而去除 COD、BOD，同时沉降部分 SS，该单元去除效率 COD 大于 80%，BOD 大于 60%；

缺氧池指非充氧池，溶解氧浓度一般为 0.2~0.5mg/L。当存在大量硝酸盐、亚硝酸盐和充足的有机物时，可在该单元内进行反硝化脱氮反应。为污水提供缺氧状态，使反硝化菌发生反硝化反应，从而脱氮。

⑤ G-BAF（固定化微生物污水处理技术）

G-BAF（固定化微生物污水处理技术）在高浓度、高氨氮、高含盐、高毒性、难降解的废水治理方面有独特优势，核心技术主要包括高效微生物载体和高效微生物。在 G-BAF 反应器中投加占曝气池有效容积的 10-60% 的高效微生物载体，特效微生物大量地附着并固定于其上，G-BAF 反应器实际上是综合传统活性污泥法与生物膜法优点的双生物反应器。各级 G-BAF 反应器中，通过培养不同特效菌种，提高目标污染物的降解效果；载体材料表面所生长的生物量通常为 18-25g/L，是普通生物膜法的 1.5-2.0 倍，是传统活性污泥法的 10-20 倍，并且微生物与载体结合牢固，不易脱落，不易流失，高负载的生物量保证了 G-BAF 反应器去除污染物的高效和稳定。

本项目废水处理用 G-BAF 工艺采取改进型曝气生物滤池结构。池体在形式上为压差翻板式的片水流方式，整体池型呈现分组分级形式，单池体可根据实际情况设计成圆形或者矩形，曝气方式为鼓风池底曝气。G-BAF 由池体、高效微生物载体、拦网和曝气系统等部分组成。

A、高效微生物载体

G-BAF 技术所采用的微生物固定化载体是一种具有网状大孔结构的高分子合成材料，具有反应性、亲水性、通透性、高比表面积等特点，并具有空间悬臂及网络交联结构，能与微生物、酶形成价键结合。

载体材料带有氨基、羧基、环氧基等活性基团，在污水中具有良好的稳定性和

物化性能，其空隙率为 96%以上，固定化微生物后的密度接近于水的密度，故在水中呈悬浮状。这种载体微生物的负载量大，高达 18-25g/L（40%装填量），比表面积为 80-120m²/g，载体中大孔与微孔相结合，气、液、固三相在孔隙中进行高效传质，好氧、兼性、厌氧状态同时存在。故有污染物降解速度快，抗冲击能力强，处理效率高，系统稳定并且脱氮除磷效果好等特点。

B、高效微生物

G-BAF 工艺系统中使用 BP 型高效微生物，该变异微生物菌群是在专用变异微生物菌群的基础上，针对不同污水水质进行复配、固定并驯化，形成高效全新的水处理材料。BP 型高效微生物是一系列对难降解复杂有机物及工业废水有着极高降解作用的干态产品。对于处理异味、脂肪族碳氢化合物、芳香族化合物、酚类化合物等都具有较好的降解效果。可降解对于天然细菌有毒性的难降解化合物，在好氧及缺氧条件下均可生长，可有效解决处理过程中的 COD 反弹，具有较宽的温度适应范围（5-45℃）、pH 值适应范围（6-9）和耐盐适应范围（~5 万 mg/L）。具有承受较高的有机负荷、细胞生长快、利用率高、运行稳定的特点。

⑥ 多介质过滤

经过生化和氧化处理后的废水进入沉淀池进行泥水分离，上清液进入集水池，经多介质过滤器进一步去除废水中的悬浮物。

⑦ 活性炭吸附

经过滤器的过滤后的废水进入活性炭吸附装置，进一步去除废水中残余的可吸附有机卤化物等杂质后，达标排放。

⑧ 厂区排水口

循环冷却水系统排水属于清净洗水，直接通过厂区总排口外排。

项目厂区废水处理站工艺流程见下图。

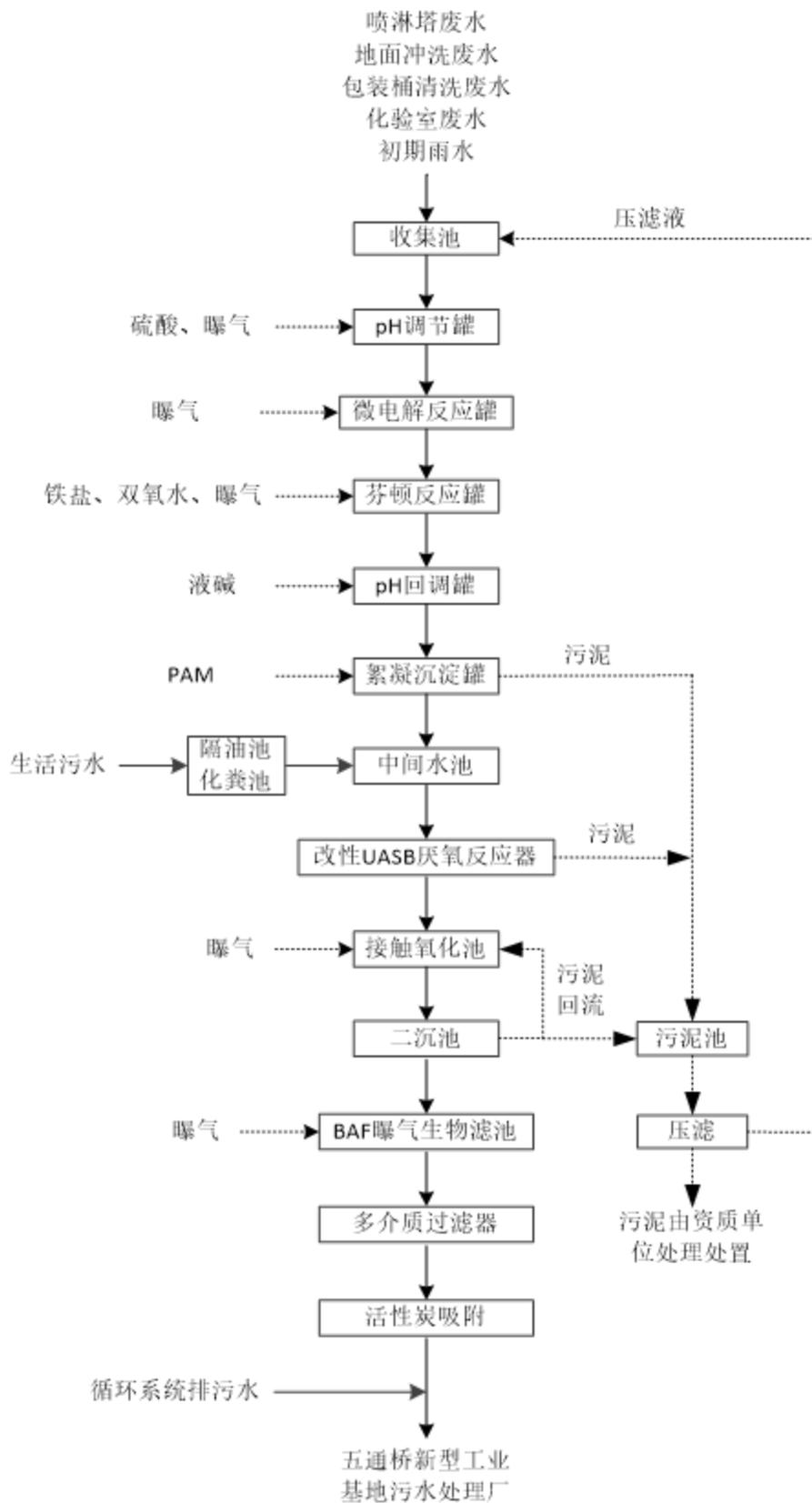


图 5-2 厂区废水处理站工艺流程图

根据工程设计及物料衡算，并结合同类型项目废水实测数据，确定本项目各类废水源强、处理效率。

本项目PAE湿强剂中间体反应釜废气吸收废水（W₁₋₁）、冰醋酸计量槽废气吸收废水（W₃₋₁），此类废水中主要成分均来自生产工艺中所用物料，水质单一，水量较小，可作为原料加入到对应的生产设备中，不影响产品质量；纯水制备浓水水质较为洁净，储存暂存后全部回用于PAE湿强剂生产，不影响产品质量；设备夹套加热产生的蒸汽冷凝水水质洁净，可全部作为循环水站补充水；设备冲洗废水均为含低浓度产品的水溶液，成分与产品成分相同，单次废水产生量为0.1~0.5t/a，水量较小，回用对应产品生产过程中，不影响产品品质。上述废水均不外排。

工程喷淋塔废水、车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、化验室废水一并送入厂区废水处理站处理后，经园区污水管网进入五通桥区工业污水处理厂。

生活污水（化粪池预处理后）送厂区废水处理站处理后，经园区污水管网进入五通桥区工业污水处理厂。

循环系统排水直接经园区污水管网进入五通桥区工业污水处理厂。

表5-5

项目外排废水情况一览表

单位：mg/L, pH无量纲

项目	日产生量 t/d	年产生量 t/a	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	T-N	T-P	氯化物	可吸附有机卤化物	甲醛	丙烯酸	苯乙烯	环氧氯丙烷	石油类
喷淋塔废水	4.00	1200	8~10	7000	3200	1500	40	45	/	1250	1.5	0.0	8.0	0.5	0.1	10.0
车间地面清洗废水	0.05	15	6~9	500	250	200	15	20	/	3	0.01	0.10	0.15	0.05	0.01	1.0
包装桶清洗废水	1.71	513.00	6~9	1000	450	400	25	30	/	5	0.03	0.30	0.40	0.10	0.03	2.0
化验室废水	0.01	3	6~9	600	300	250	20	25	/	4	0.02	0.25	0.30	0.08	0.02	1.5
生活污水（化粪池处理后）	2.08	624	6~9	350	220	200	30	35	1.5	/	/	/	/	/	/	/
混合后水质	7.85	2355.00	6~9	3881.40	1788.87	906.05	33.90	38.90	0.40	638.06	0.77	0.07	4.16	0.28	0.06	5.54
去除效率（%）	/	/	/	85%	80%	85%	70%	75%	30%	70%	70%	75%	75%	70%	70%	70%
厂区废水处理站出口	7.85	2355.00	6~9	582.21	357.77	135.91	10.17	9.72	0.28	191.42	0.23	0.02	1.04	0.08	0.02	1.66
循环系统排水	35.00	10937.50	6~9	50	/	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
厂区总排口出水	42.85	13292.50	6~9	147.50	65.54	49.40	1.86	1.78	0.05	35.07	0.04	0.003	0.19	0.0	0.003	0.30
GB31572-2015	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0	1.0	5.0	0.3	0.02	/
GB31571-2015	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20.0
五通桥区工业污水处理厂进水水质	/	/	6~9	500	300	400	30	40	4.0	350	/	/	/	/	/	/

由上表可知，本工程外排生产废水量为 40.77m³/d，外排生活废水量为 2.08m³/d，共计 42.85m³/d（13292.5m³/a），单位产品排水量为 0.22m³/t < 3.0m³/t（从严执行丙烯酸树脂单位产品基准排水量）；厂区总排口各废水污染物排放浓度满足园区污水处理厂接管标准，其中可吸附有机氯化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 1 直接排放限值，石油类可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准限值。

5.2.2.4 废水处理经济可行性分析

污水处理运行成本由设备运转电费+操作管理人员工资+药剂费+其他运行费用。其他运行费用包括蒸发结晶设备维护、易损件的定期更换所产生的费用。

废水处理系统药剂费 21.88 元/t（污水），电费 61.34 元/t（污水），人工费 6.4 元/t（污水），其他运行费用 3.33 元/t（污水），合计运行费用 104.47 元/t（污水），年运行费用为 24.6 万元。本项目建成后年利润总额为 6685.4 万元，废水处理运行成本占利润总额的比例为 0.36%，企业可以承受，废水治理方案经济可行。

5.2.2.5 外排废水依托污水处理厂可行性分析

(1)五通桥区工业污水处理厂简况

五通桥区工业污水处理厂于 2022 年建成运行，污水管网已敷设至本项目厂址。该位于乐山市五通桥金粟镇会云村 2 组，设计处理规模 16000m³/d，主要服务范围为五通桥新型工业基地，包括两条废水处理线，污水生化处理线：设计规模近期 3000m³/d，采用的主要生产工艺为“预处理+水解酸化+改良型 A2/O+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+转鼓滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”，主要处理可生化性废水及生活污水；污水物化处理线：设计规模 13000m³/d，采用的主要处理工艺为“高效沉淀池+转鼓滤池+臭氧接触池紫外消毒渠”，主要处理可生化性较差的废水；两条废水处理线尾水均满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”出水标准，总磷满足其“城镇污水处理厂”出水标准，氯化物满足《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)二级标准。

(2)进水水质和水量的可行性分析

本项目生产废水和生活污水经厂区自建废水处理站处理后，外排水质可以满足五通桥区工业污水处理厂进水水质（工业）标准要求（pH 6~9、COD≤500 mg/L、BOD≤300 mg/L、SS≤400 mg/L、氨氮≤30 mg/L、TN≤40 mg/L、TP≤4.0 mg/L、氯化物≤350 mg/L）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 1 直接排放限值（可吸附有机卤化物≤1.0 mg/L、甲醛≤1.0 mg/L、丙烯酸≤5.0 mg/L、苯乙烯≤0.3 mg/L、环氧氯丙烷≤0.02 mg/L）、石油类可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准限值（石油类≤20 mg/L）。

目前五通桥区工业污水处理厂生化处理线设计处理能力 3000m³/d，剩余处理能力 2587.2m³/d，本项目排放的废水水量为 45.79m³/d，水量较小，不会对污水处理厂

生产工艺产生冲击影响。

因此，本项目外排废水水质满足五通桥区工业污水处理厂接管要求，水量其剩余处理能力范围内，预计不会对其产生明显影响，项目依托五通桥区工业污水处理厂处理可行。

5.2.3 噪声控制措施分析

项目噪声源主要为空压机、物料输送泵、冷却塔以及配套鼓风机、引风机等设备，项目拟采取的噪声防治措施主要是根据噪声种类的不同，分别采取加隔声罩、减震等措施，具体措施如下：

(1)在满足工艺设计的前提下，尽可能选用小功率、低噪声的设备；

(2)泵类、空压机等噪声较大的机械设备设置于车间内，并采取局部隔声、减振措施；

(3)项目生产车间采用隔声较好的建筑材料，以达到一定的隔声效果；

(4)在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，进行合理布局，以降低厂界噪声。

上述降噪措施都是常用的行之有效的措施，可以明显降低噪声源对环境的影响，综合考虑距离衰减等因素，经预测，本项目建成后，四周厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，最近环境敏感点距离项目较远，经距离衰减后，项目建设对其影响较小。因此，本项目营运期噪声对周围环境及敏感点影响较小，措施可行。

5.2.4 固体废物处置措施分析

（一）固废产生及处理情况

本项目产生的固体废物主要为危化品废包装材料、过滤废渣、废过滤网、废活性炭、废导热油、废机油、废水处理站污泥、废催化剂等。固废产生及处置情况见下表。

表5-6 项目固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生装置	形态	主要成分	属性	代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
1	危化品废包装材料	原辅材料包装	固	盛装化学原料的塑料袋、桶	危险废物	HW49 (900-041-49)	25.0	厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理	0
2	过滤渣	生产工序	固	杂质、树脂等有机物	危险废物	HW49 (900-041-49)	21.52		
3	废过滤网	生产工序	固	杂质、树脂等有机物	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.2		
4	废活性炭	废气处理装置	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49 (900-039-49)	138.37	厂区一般固废暂存间暂存，定期外售或由厂家回收	0
		废水处理站	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49 (900-039-49)	1.2		
		纯水制备装置	固	活性炭	一般固废	SW59 (900-008-S59)	1.0		
5	废渗透膜	纯水制备装置	固	废渗透膜	一般固废	SW59 (900-009-S59)	0.8		
6	废导热油	油温机	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.85	厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理	0
7	废机油	设备维修	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.5		
8	废水处理站污泥	污水处理	固	含有机物的污泥	危险废物	HW49 (772-006-49)	30.0		
9	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	化验室	固、液	检验、实验试剂，包装容器	危险废物	HW49 (900-047-49、900-999-49)	0.05		
10	废催化剂	废气催化燃烧	固	有机物	危险废物	HW50 (261-151-50)	0.4kg/4a		
11	废分子筛	制氮站	固	碳	一般固废	SW59 (900-008-S59)	0.02	厂区一般固废暂存间暂存，定期外售或由厂家回收	0
12	生活垃圾	生活区	固	生活垃圾	餐厨垃圾	SW61 (900-002-S61)	10.16	垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处置	0
合计							229.67	全部妥善处理处置	0

5.2.4.1 危废处置措施可行性分析

(1) 危废贮存场所污染防治措施

本项目危废产生量为 217.69t/a，由专门容器分类收集后暂存于厂区危废暂存间，该危废暂存间基本情况见下表。

表5-7 危废贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
厂区危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	仓库一东侧	94 m ²	专用编织袋	1.5t/次	1 年
	过滤渣	HW49	900-041-49			专用塑料编织袋	0.1t/次	2 个月
	废过滤网	HW49	900-041-49			专用编织袋	0.2t/次	2 个月
	危化品废包装材料	HW49	900-041-49			整齐堆放，PE 膜固定	0.1t/次	2 个月
	废导热油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.85t/次	2 个月
	废机油	HW08	900-249-08			专用储存桶	0.5t/次	2 个月
	检验、实验废液，沾染有毒有害物质废试剂瓶，过期试剂	HW49	900-047-49、900-999-49			专用储存桶	0.05t/次	6 个月
	废水处理站污泥	HW49	772-006-49			专用塑料编织袋	5t/次	1 个月
	废催化剂	HW50	261-151-50			专用储存桶	0.4kg/次	1 年

本工程危废暂存间位于仓库一东侧，面积为 94 m²，贮存能力约 376t/次，专门用于存放本项目废气及废水处理装置产生的废活性炭、过滤渣、废导热油等危险废物。该危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，定期检查，并按规定设立危险废物标志。危废在厂区间的运输采取防雨、防渗漏、防遗撒等密闭措施。

环评要求孚益化做好危险废物情况的记录，严格执行我国目前实施的《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等要求，按规定填写《转运记录表》，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回收

后应继续保留五年。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，一旦发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物堆迭高度视容器的强度而定；盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。包装材质与危险废物相容；性质不相容的危险废物不混合包装；危险废物包装可有效隔断危险废物迁移扩散途径；各不同区域分别设围堰，地面及围堰区域进行防渗漏处理；包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息填写完整翔实标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置；出入库时检查包装、标志、标签及数量；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

特殊天气，检查库房防风、漏雨情况；经常检查包装是否完好，是否有渗漏、溢流、盖子松动现象，防止容器倾斜，危险废物漏出；发现问题及时处理，遇特殊情况立即报告主管部门。

(2)收集过程的污染防治措施

①根据实际的收集设备、转运车辆及人员等实际情况确定相应的收集作业区，同时设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域设置危险废物收集专用通道。

③收集时配备收集工具和包装物及必要的应急装备。

④危废收集时应填写记录表，并作为档案妥善保存。

⑤收集结束后清理和恢复作业区域，确保作业区环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转做他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(3)内部转运应采取的污染防治措施

①内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公生活区。

②内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

③危险废物从产生工艺环节运输到危废暂存间，应有专人负责，专用容器收集后，由采取防雨、防渗漏、防遗撒措施的专用车辆运输，避免可能引起的散落、泄漏。

④危险废物内部转运应填写《转运记录表》，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒，并对转运工具进行清洗。

⑤对产生的危险固废，按班次转移，暂存于危废暂存间。

(4)危险废物外部转运应采取的污染防治措施

环评要求危废运输由危废处置单位专业运输车辆完成，采取完善的防雨、防渗漏、防遗撒措施，防止危废泄露污染土壤及地下水。

应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。

做好外运处置危险废物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地生态环境局。

评价对危险废物的运输提出以下要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、JT617 以及 JT618 执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

- 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。
- 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑥运输过程中一旦发生意外事故，企业立即设立事故警戒线，启动环境风险应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行报告；同时紧急疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

由上述分析可知，本项目危险废物暂存间依托可行，贮存能力满足工程危废需求，危废贮存、收集和转运过程对周围环境影响可接受，评价认为措施可行。

5.2.4.2 一般固废处置措施可行性分析

本项目拟设一般固废暂存间 1 座，面积 45 m²，用于储存生产过程中产生的一般固废，该一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，使用过程中加强管理和检查，一般固废定期外售或由厂家回收，措施可行。

5.2.4.3 生活垃圾处置措施可行性分析

职工生活垃圾经厂区垃圾桶收集，由环卫部门清运至垃圾场集中处理，合理处理，措施可行。

综上所述，本项目产生的各类固废废物均得到合理处置处理，措施可行，对周围环境影响较小。环评要求营运期加强管理，做好固废处置台账，并做到处置去向可追溯。

5.2.5 地下水污染防治措施

项目生产过程中所用原料储罐发生泄露、生产过程各种槽体发生泄露、废水收集处理设施发生泄露等都可能导致污染物渗入地下，导致地下水污染。为防止营运期废水泄露污染地下水，根据本项目各生产工序生产特点，对场地地下水防护分区防渗，采用不同的防渗要求和实施方案，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防护措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露可能引发的环境风险事故降到最低程度。根据防渗规范和要求，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同区域采用典型防渗措施如下，具体设计中应根据实际情况在满足防渗要求的前提下做出必要调整：

(1)从源头控制

为防止工程建设及营运中对地下水环境造成污染影响，评价要求建设单位在设计、施工和运行时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成装置、管线泄漏。对各车间、装置区可能产生土壤和地下水污染的储罐、槽体、泵池、污水处理构筑物、地面等均应加强防渗处理，对各类涉酸、碱设备、管道采取严格的防腐措施。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并进行处理。及时检查及维护各类污染物治理设施等，确保废气处理设施稳定运行，事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，降低对土壤和地下水的影响。

(2) 分区防治措施

本项目根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参考表 7 中提出防渗技术要求，参照《地下水污染源防渗技术指南》（试行）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将防渗工程污染防治分区划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。重点防渗区：对土壤和地下水有污染的物料或污染物泄露后，不易及时发现和处理的区域或部位，如生产车间、罐区、各类槽体、围堰及各类管道（物料输送、污水收集及处理管道）、废水处理站、事故应急池及危废暂存间等；一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位，如原投料器库、一般固废暂存间及初期雨水收集池等；简单防渗区：除污染防治区以外的其他区域或部位。

① 重点防渗区

重点防渗区建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。

c 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考 GB18598 执行。

② 一般防渗区

一般防渗区建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考 GB16689 执行。

③ 简单防渗区

简单防渗区采用一般地面硬化的防渗技术。

(3) 污染监控

① 地下水监控

评价建议在项目拟建场地内重点设施下游及其上下游处各布设 1 个监测井，共

3 个监测点，主要监测层位为潜水含水层。其中场区内跟踪监测井为新建井，其余为利用民井。

地下水环境监测点位布置见下表。

表5-8 地下水环境跟踪监测点位及监测因子

阶段	监测功能		监测点位	监测点坐标/ E (东经) N (北纬)	监测内容	
					监测项目	监测频率
运营期	1#	背景值监测井 (利用民井,水质 监测点 2#点)	场区水流上游 场区北侧边界外约 360m 处	103.854604; 29.374372	pH、氨氮、氯化物、 硫化物、氰化物、苯 乙烯、环氧氯丙烷、 甲醛、甲苯、石油类、 二氯甲烷、二氯乙烷、 氯苯、苯胺类	半年
	2#	跟踪监测井 (场区内新建监 测井,水质监测点 1#点)	场区内储罐及废水 处理站南侧	103.848371; 29.369446		
	3#	跟踪监测井 (利用民井,水质 监测点 5#点)	场区水流下游场区 外,西南侧约 550m 处	103.841911; 29.368360		

②土壤监控

本项目土壤监测跟踪监测点位计划如下：

表5-9 本项目土壤跟踪监测计划一览表

编号	位置			取样方式	监测类型	监测因子	监测频率
	名称/装置区	经度	纬度				
T-1	厂区北侧约 100m处	103.8506	29.3693	表层样	垂直 入渗	pH、氨氮、氰化 物、氯化物、硫 化物、丙烯酸、 环氧氯丙烷、石 油烃、苯乙烯、 二氯甲烷、1,1- 二氯乙烷、1,2- 二氯乙烷、甲苯、 氯苯、苯胺	三年 一次
T-2	厂区南侧约 100m处	103.8497	29.3685	表层样			
T-3	事故水池	103.8516	29.3713	柱状样*			
T-4	罐区	103.8505	29.3714	(0~0.5m、			
T-5	车间二	103.8502	29.3699	0.5~1.5m、 1.5~3m分别 取样)			

土壤环境质量跟踪监测结果一旦发现异常，应立即进行调查，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

(4)应急响应

①一旦发现储罐区、装置区、厂房等地面及池体出现裂缝，应立即进行维修，防止发生污染物泄露，造成地下水污染。

②当确定发生土壤、地下水异常情况时，应在第一时间尽快上报主管领导，

通知附近用户，密切关注土壤、地下水水质变化情况。

综上所述，做好源头防控、防渗分区、污染监测、及时检漏等工作，本项目的建设对地下水和土壤的影响程度可降到最小。本项目采取的地下水污染防治措施合理可行。

5.3 工程环保设施与投资估算

本项目的环保投资约 1155.5 万元，占总投资的 3.83%。主要用于废气治理、废水处理、噪声防治、固废暂存及风险防范等，具体见下表。

表5-10

项目环保措施及其投资一览表

类别	产污环节			污染因子	污染防治措施		数量 (台/套)	投资 (万元)	
废气	PAE 湿强剂	G ₁₋₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/	TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施	P ₁ 排气筒 (25m)	1	80
		G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/				
		G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐				
		G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs	1#冷凝器				
	MF 湿强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器				
	苯丙表胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/				
	干强剂	G ₄₋₁	氯化苄计量	氯化苄	/				
		G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/				
		G ₄₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/				
		G ₄₋₄	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/				
		G ₄₋₅	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器				
	硫酸稀释罐			硫酸雾	3#水吸收罐				
	罐区	盐酸储罐		HCl	4#水吸收罐				
		硫酸储罐		硫酸雾	干燥器				
	废水处理站			NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	/				
	危废暂存间			VOCs	/				
投料器	G ₁₋₁	己二酸上料	颗粒物	设置投	1#袋式				

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

		G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺上料	颗粒物	料器、 负压收 集、密 闭管道 输送	除尘器				
		G ₃₋₁	氢氧化铝上料	颗粒物		2#袋式 除尘器				
		G ₃₋₄	淀粉上料	颗粒物		3#袋式 除尘器				
苯丙表胶		G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/	TA002(碱 洗+除雾+ 吸附-脱附- 催化燃烧) 废气净化 设施	P ₂ 排气筒 (15m)	1	250	
		G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐					
		G ₃₋₆	表胶反应	NH ₃ 、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器					
		G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/					
		G ₃₋₈	表胶调配	HCl、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	/					
阳离子松 香胶		G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器					
		G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/					
		G ₅₋₃	调配	VOCs	/					
AKD 施胶 剂		G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/					
		G ₆₋₃	剪切	VOCs	/					
		G ₆₋₄	调配	VOCs	/					
疏水剂		G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/					
		G ₇₋₂	剪切	VOCs	/					
		G ₇₋₃	调配	VOCs	/					
罐区		苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙 烯酸叔丁酯储罐	苯乙烯、丙烯酸丁酯、 VOCs	冷水降温盘管、 罐体保温、氮封 等						

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

			甲醛储罐	甲醛、VOCs	5#水吸收罐等			
			丙烯酸储罐	丙烯酸、VOCs	冷水降温盘管、氮封、罐体保温、6#水吸收罐等			
			丙烯酰胺储罐	VOCs	氮封等			
	G ₆₋₂		亚甲基双萘磺酸钠上料	颗粒物	设置投料器、负压收集、密闭管道输送	4#袋式除尘器		
	食堂		油烟	油烟净化器	P ₃ 排气筒 (15m)	1	2	
无组织废气		车间一	颗粒物、HCl、苯乙烯、甲醛、VOCs	密闭厂房、加强泄露监测等		/	30	
		车间二	颗粒物、HCl、NH ₃ 、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs			/		
		罐区	HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs	冷水降温盘管、罐体保温及氮封（苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯）、氮封、水吸收（HCl、丙烯酸、甲醛）、改无组织为有组织、卸料平衡管、干燥器（硫酸雾）等	/			
		废水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	加盖密闭、改无组织为有组织	/			
废水	PAE 湿强剂	W ₁₋₁	中间体反应釜废气吸收废水	pH、COD、SS	回用于 PAE 中间体反应釜	/	/	
	苯丙表胶	W ₃₋₁	冰醋酸吸收废水	pH、COD、SS	回用于表胶反应釜			

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

	硫酸稀释罐吸收废水	pH、COD、SS、SO ₄ ²⁻	回用于硫酸稀释罐			
罐区	丙烯酸储罐吸收废水	pH、COD、SS、丙烯酸	回用于丙烯酸储罐			
	甲醛储罐吸收废水	pH、COD、SS、甲醛	回用于甲醛储罐			
	盐酸储罐吸收废水	pH、COD、SS、Cl ⁻	回用于盐酸储罐			
	纯水制备浓水	pH、COD、SS、盐分	暂存于储罐，回用于 PAE 湿强剂生产	1	0.5	
	设备冲洗废水	pH、COD、SS、有机物	分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应产品的调配工序	3		
	车间地面清洗废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、氯化物、可吸附有机卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类等	厂区建设 1 座 15m ³ /d 的废水处理站，采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤”处理工艺	排入五通桥区工业污水处理厂	1	300
	包装桶清洗废水					
	碱液喷淋塔废水					
	化验室废水					
	初期雨水					
	职工生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP				
	循环水系统排水	COD、SS	/		/	/
噪声	空压机、物料输送泵以及配套鼓风机、引风机等设备	噪声	基础减振、厂房隔声、距离衰减、空压机附带消声器	/	5	
固废	危废临时储存	危险废物	危废暂存区及贮存设施	/	2	
	一般固废临时储存	一般固废	一般固废暂存区及贮存设施	/	0.5	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

废物	职工生活	生活垃圾	垃圾桶、垃圾池集中收集后清运至垃圾填埋场	/	0.5
		地下水	车间、罐区等地面防渗，地下水监控井	/	130
		排放口规范化设置	废气、噪声排放口（源）标识挂牌	/	5
		风险防范	980m ³ 事故池、840m ³ 初期雨水池、罐区围堰、应急预案、检测报警设施、有毒有害气体泄露捕消措施等	/	330
		绿化	绿植	/	50
		合计			1155.5

5.4 总量控制分析

5.4.1 污染物排放总量控制的目的意义

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度的减少各类污染物进入环境，以确保环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

5.4.2 污染物排放总量控制原则

(1)总量控制指标定额，采取排放浓度与排放总量指标相结合等方式控制。

(2)项目对外排放的主要污染物将采取切实可行的污染治理措施，能够满足资源再利用要求，控制量符合国家有关法规和相应的标准。

5.4.3 总量控制指标建议

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）及“十四五”时期总量控制要求，核算项目污染物排放总量。

“环发[2014]197号”规定：主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

根据上述规定，并结合实际建设工程污染物排放特征，本项目实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：VOCs；建议颗粒物纳入排放量控制；

废水污染物：COD、NH₃-N；建议 TN、TP 纳入排放量控制。

5.4.4.1 废水

本项目外排废水包括喷淋塔废水、车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、化验室废水、生活污水、循环水系统排水等，合计排放量 45.79m³/d、14308.85m³/a，排入五通桥区工业污水处理厂深度处理，五通桥区工业污水处理厂出水水质满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”污染物排放中排放标准（COD≤30mg/L、氨氮≤3.0mg/L、TN≤15.0mg/L）、“城镇污水处理厂”出水标准排入岷江（TP≤0.3mg/L）。

外排水质情况见下表。

表5-11 外排废水情况一览表

类别	废水排放量(m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)			
		COD	NH ₃ -N	TN	TP
外排废水情况	13292.5	147.50	1.86	1.78	0.05
五通桥区工业污水处理厂接管标准	/	500	30	40	4
DB51/2311-2016 中“工业园区集中式污水处理厂”排放标准	/	30	3	15	/
DB51/2311-2016 中“城镇污水处理厂”排放标准	/	/	/	/	0.3

由上表可知，本项目外排废水中的总量控制因子 COD、NH₃-N、TN（建议指标）、TP（建议指标）可满足五通桥区工业污水处理厂接管标准及《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中标准限值。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（川环办发〔2015〕333号）：废水排入集中式工业污水处理厂的建设项目按污水处理厂排放标准计算水污染物总量指标。

故评价根据 GB31573-2015 标准限值核算排入园区水处理厂的废水总量控制指标，根据《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中标准限值核算排入岷江的废水总量控制指标，详见下表。

表5-12

项目废水污染物排放情况一览表

项目	废水排放量(m ³ /a)	COD		NH ₃ -N		TN		TP		排放途径	排放去向
		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
公司废水排放口	13292.5	500	6.6463	30	0.3988	40	0.5317	4	0.0532	市政管网	岷江
污水处理厂处理后入岷江排放量	13292.5	30	0.3988	3	0.0399	15	0.1994	0.3	0.0040		

5.4.4.2 废气

本项目废气总量控制因子为 VOCs、颗粒物（建议控制指标），根据工程分析，VOCs、颗粒物的排放量分别为 3.2614t/a、0.2642t/a。

5.4.4.3 总量控制指标

综上所述，本项目总量控制建议指标如下表所示。

表5-13 项目主要污染物排放情况一览表 单位：t/a

污染物		预测排放量	环评建议总量控制指标	备注
废气	VOCs	3.2614	3.2614	
	颗粒物	0.2642	0.2642	建议纳入的排放量控制因子
废水	废水量(m ³ /a)	13292.5	13292.5	
	COD	0.3988	0.3988	
	NH ₃ -N	0.0399	0.0399	
	TN	0.1994	0.1994	建议纳入的排放量控制因子
	TP	0.0040	0.0040	建议纳入的排放量控制因子

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（川环办发〔2015〕333号）：用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍进行削减替代。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

乐山市 2022 年属于环境质量达标区，根据《乐山市大气环境质量限期达标规划》（2016 年~2025 年）等文件及地方管理要求，本项目大气、水污染物总量控制因子的排放总量进行 2 倍量替代，大气排放指标从区域污染源有效减排量调剂替代；水污染物排放指标从流域有效减排量中调剂替代，详见下表。

表5-14 本项目水污染物替代量计算表

污染物		浓度限值 (mg/L)	替代量 (t/a)	排放途径	排放去向
五通桥区工业污水处理厂排口	COD	30	0.7976	市政管网	岷江
	NH ₃ -N	3	0.0798		

综上所述，本项目主要污染物排放与所需总量指标情况详见下表。

表5-15 本项目主要污染物排放与所需总量指标情况表 单位：t/a

项目		排放量	区域替代量	来源
大气污染物	VOCs	3.2614	6.5229	和邦农科挥发性有机物工艺治理项目
	颗粒物	0.2642	0.5284	来自盛大机砖厂脱硫除尘环保设施深度治理项目

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境保护措施及其可行性论证

项目	排放量	区域替代量	来源	
水污染物	COD	0.3988	0.7976	纳入五通桥区工业污水处理厂统一考核
	NH ₃ -N	0.0399	0.0798	纳入五通桥区工业污水处理厂统一考核
	TN	0.1994	/	纳入五通桥区工业污水处理厂统一考核
	TP	0.0040	/	纳入五通桥区工业污水处理厂统一考核

第六章 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，从水、气、环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对环境及人身安全的影响和损害，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本项目所涉及的部分物料具有易燃易爆、有毒有害等特征，项目工艺过程涉及多处高温、带压反应，有发生安全和环境风险事故的隐患，存在对周围活动人口、环境及社会造成影响和损害的可能。结合本项目的特点，评价在风险识别的基础上分析项目存在的主要危险因素，分析项目可能存在的风险事故类型，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别项目环境风险，并结合分析结果，提出合理有效的环境风险防范和应急措施建议。

6.1 环境风险调查

6.1.1 危险物质调查

本项目属于造纸表面施胶剂制造项目，以苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、淀粉等为原辅料，新建1条年产13000吨PAE湿强剂生产线、1条年产5000吨MF湿强剂生产线、1条年产10000吨苯丙表胶生产线、1条年产7000吨干强剂生产线、1条年产8000吨AKD施胶剂生产线、1条年产7000吨疏水剂生产线、1条年产10000吨阳离子松香胶生产线。项目涉及的危险物质有苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、丙烯酸叔丁酯、冰醋酸、双氧水、硫酸铝、氢氧化铝、盐酸、二亚乙基三胺、己二酸、环氧氯丙烷、硫酸、甲醛、乙二醛、三聚氰胺、尿素、氯化苄、丙烯酰胺、过硫酸钠、亚硫酸氢钠、生松香、马来酸酐等。

表6-1 主要理化特性一览表

名称	理化性质	理化危险性
苯乙烯	分子式：C ₈ H ₈ ，分子量：104.15，熔点(°C)：-30.6，沸点(°C)：145.2 (lit.)，相对密度(水=1)：0.91，闪点(°C)：31，无色透明油状液体，不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多种有机溶剂。	该物质能生成爆炸性过氧化物。由于加温，在光、氧化剂、氧和过氧化物的作用下，该物质可能发生聚合，有着火和爆炸危险。与强酸、强氧化剂激烈反应，有着火和爆炸的危险。浸蚀橡胶、铜和铜合金。

乐山市亨益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

名称	理化性质	理化危险性
丙烯酸丁酯	分子式: C ₇ H ₁₂ O ₂ , 分子量: 128.2, 熔点(°C): -64, 沸点(°C): 145~149, 相对密度(水=1): 0.90, 闪点(°C): 36, 燃点(°C): 267, 无色液体, 有特殊气味, 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚。	蒸气未经阻聚可能发生聚合, 堵塞通风口。由于加温, 在光的作用下和与过氧化物接触时, 该物质可能自聚。与强氧化剂激烈反应, 有着火和爆炸的危险。
丙烯酸	分子式: C ₃ H ₄ O ₂ , 分子量: 72.07, 熔点(°C): 14, 沸点(°C): 141, 相对蒸汽密度(空气=1): 1.01, 闪点(°C): 48~55, 燃点(°C): 395, 具有刺鼻气味的无色液体, 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚。	蒸气未经阻聚, 可能在通风口或储槽的阻火器中发生聚合, 导致堵塞。该物质在光、氧、如过氧化物的氧化剂或其他活化剂(酸、铁盐)的作用下, 加热容易发生聚合。有着火或爆炸的危险。加热时, 分解, 生成有毒烟雾。该物质是一种中强酸。与强碱和胺类急剧发生反应。浸蚀包括镍和铜在内的很多金属。
丙烯酸叔丁酯	分子式: C ₇ H ₁₂ O ₂ , 分子量: 128.2, 熔点(°C): -69, 沸点(°C): 61-63, 相对密度(水=1): 0.90, 闪点(°C): 17.2, 燃点(°C): 400, 无色液体, 可溶于水。	在热、光影响下或与聚合引发剂比如过氧化物等接触可能发生聚合。
淀粉	分子式: (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n , 密度: 1.5g/cm ³ , 燃点(°C): 410, 白色粉末, 不溶于水。	以粉末或颗粒形状与空气混合, 可能发生粉尘爆炸。
冰醋酸	分子式: C ₂ H ₄ O ₂ , 分子量: 60.1, 沸点(°C): 118, 闪点(°C): 39, 熔点(°C): 16.7, 相对密度(水=1): 1.05, 爆炸极限: 空气中6.0%~17%(体积), 无色液体, 有刺鼻气味, 溶于水、乙醇、乙醚、甘油, 不溶于二硫化碳。	该物质是一种弱酸。与强氧化剂剧烈反应, 有着火和爆炸的危险。与强碱、强酸和许多其他化合物发生剧烈反应。浸蚀某些塑料、橡胶和涂层。
双氧水(27.5%)	分子式: H ₂ O ₂ , 无色透明液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸, 放出大量的热量、氧和水蒸气。浓度超过74%的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 会产生气相爆炸。
硫酸铝	分子式: Al ₂ (SO ₄) ₃ , 分子量: 342.1, 熔点: 在770°C时分解, 密度: 2.71g/cm ³ , 无味、白色、吸湿、有光泽的晶体或粉末, 溶于水、酸和碱, 不溶于醇。水溶液呈酸性, 水解后生成氢氧化铝。	加热或燃烧时, 该物质分解生成含有硫氧化物的有毒和腐蚀性烟雾。与碱类反应, 与强氧化剂剧烈反应, 放热。水溶液是一种中强酸。有水存在时, 浸蚀许多金属。
氢氧化铝	分子式: Al(OH) ₃ , 分子量: 78.004, 沸点2980°C, 闪点107.35, 熔点770°C分解, 相对密度(水=1) 2.42g/mL at 25°C (lit.), 白色非晶形的粉末, 无味。加热至300°C时失水成为氧化物, 几乎不溶于水和乙醇, 能溶于盐酸、H ₂ SO ₄ 等无机酸和氢氧化钠溶液。氢氧化铝凝胶为白色黏稠的悬浮胶体, 静置能析出少量水分。	对眼睛、粘膜有一定的刺激作用, 误服大量硫酸铝对口腔和胃产生刺激作用。

名称	理化性质	理化危险性
盐酸 (30%)	分子式: HCl, 分子量: 36.5, 熔点: -52°C, 沸点: 90°C, 密度: 1.149kg/L, 无色液体, 具有刺激性气味, 盐酸与水、乙醇任意混溶。	浓盐酸具有挥发性, 挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸是一种强酸, 与碱激烈反应, 有腐蚀性。与氧化剂激烈反应, 生成有毒氯气。
二亚乙基 三胺	分子式: C ₄ H ₁₃ N ₃ , 分子量: 103.17, 相对密度(水=1): 0.96, 熔点(°C): -40, 沸点(°C): 206, 闪点(°C): 97, 无色或黄色透明液体, 能与水、乙醇、丙酮混溶。	蒸气比空气重。燃烧时, 该物质分解生成氮氧化物有毒气体。水溶液是一种强碱。与酸激烈反应, 有腐蚀性。与氧化剂、硝酸和有机氮化合物激烈反应。有水存在时, 浸蚀许多金属。
己二酸	分子式: C ₆ H ₁₀ O ₄ , 分子量: 146.14, 沸点(°C): 338, 熔点(°C): 152, 相对密度(水=1): 1.36, 闪点(°C): 196, 自燃温度(°C): 422, 有骨头烧焦的气味, 白色晶体粉末, 微溶于水, 易溶于酒精、乙醇等大多数有机溶剂。	如以粉末或颗粒形状与空气混合, 可能发生粉尘爆炸。如果在干燥状态, 由于搅拌、空气输送和注入等能够产生静电。加热时, 该物质分解生成戊酸和其他物质的挥发性酸性蒸气。该物质是一种弱酸。与氧化性物质发生反应。
环氧氯丙 烷	分子式: C ₃ H ₅ ClO, 分子量: 92.5, 沸点(°C): 116, 熔点(°C): -48, 相对密度(水=1): 1.2, 闪点(°C): 31, 自燃温度(°C): 385, 无色液体, 有特殊气味, 微溶于水, 可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。	由于加热或在强酸、碱的作用下, 该物质发生聚合。燃烧时, 生成氯化氢有毒和腐蚀性烟雾和氯气烟雾。与强氧化剂激烈反应。与铝, 锌, 醇类, 苯酚, 胺类(尤其苯胺)和有机酸激烈反应, 有着火和爆炸危险。有水存在时浸蚀钢材。
硫酸	分子式: H ₂ SO ₄ , 分子量: 98.1, 沸点: 在340°C分解, 熔点(°C): 10, 相对密度(水=1): 1.8, 无嗅无色油性吸湿性液体, 与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。	加热时, 分解生成含有硫氧化物的有毒、腐蚀性气体。该物质是一种强氧化剂。与可燃还原物质和有机材料发生反应, 有着火和爆炸的危险。该物质是一种强酸, 与碱激烈反应, 腐蚀大多数常见金属, 生成易燃易爆气体。与水急剧地发生反应, 有热和着火或爆炸的危险。见注解。浸蚀很多塑料。
甲醛	分子式: CH ₂ O, 分子量: 30.0, 沸点(°C): 98, 闪点(°C): 83, 有刺激性气味的无色液体, 对人眼、鼻等有刺激作用。	与酸类、碱金属和强氧化剂发生反应。
乙二醛	分子式: C ₂ H ₂ O ₂ , 分子量: 58.0, 沸点(°C): 104, 熔点(°C): -14, 相对密度(水=1): 1.27, 闪点(°C): >100, 自燃温度(°C): 285, 无色至淡黄色液体, 溶于乙醇、醚, 溶于水。	水溶液是一种弱酸。
三聚氰胺	分子式: C ₃ H ₆ N ₆ , 分子量: 126.1, 熔点: >345°C(分解), 密度: 1574kg/m ³ , 自燃温度(°C): >500, 无色至白色晶体, 不溶于水, 微溶于乙二醇、甘油、乙醇, 不溶于乙醚、苯、四氯化碳。	以粉末或颗粒形状与空气混合, 可能发生粉尘爆炸。加热时或燃烧时, 该物质分解生成含有氰化氢、氮氧化物和氨的有毒和刺激性烟雾。

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

名称	理化性质	理化危险性
尿素	分子式: $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$, 分子量: 60.1, 沸点($^{\circ}\text{C}$): 332, 熔点($^{\circ}\text{C}$): 131-135, 相对密度(水=1): 1.32, 闪点($^{\circ}\text{C}$): 53.7, 无色棱柱状结晶或白色结晶性粉末, 几乎无臭, 溶于乙醇、醚, 在水或乙醇中易溶, 在乙醚或三氯甲烷中不溶。	加热至熔点以上时, 该物质分解生成有毒气体。与强氧化剂、硝酸盐、无机氯化物、亚氯酸盐和高氯酸盐激烈反应, 有着火和爆炸危险。
氯化苄	分子式: $\text{C}_7\text{H}_7\text{Cl}$, 分子量: 126.6, 沸点($^{\circ}\text{C}$): 175~179, 熔点($^{\circ}\text{C}$): -48~39, 相对密度(水=1): 1.10, 闪点($^{\circ}\text{C}$): 67, 引燃温度($^{\circ}\text{C}$): 585, 无色至微黄色透明液体, 不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿、乙醚等多种有机溶剂。	可燃, 可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高温或与氧化剂接触有爆炸燃烧的危险。有潜在的致癌性。对微生物有致突变性。有腐蚀性, 皮肤接触时轻者会造成灼伤。
甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	分子式: $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{NO}_2$, 分子量: 157.2, 沸点($^{\circ}\text{C}$): 182~192, 熔点($^{\circ}\text{C}$): -50, 密度: $0.9\text{g}/\text{cm}^3$, 闪点($^{\circ}\text{C}$): 70, 无色液体, 能与水及酯、酮、醇、醚、烃、氯代烃等多种有机溶剂互溶。	催泪性毒物。对皮肤、眼睛和粘膜有刺激性。误服会刺激胃肠道, 引起恶心、呕吐、腹痛; 吸入, 可引起喉痉挛、炎症, 化学性肺炎、肺水肿等。遇高热、明火或氧化剂, 有引起燃烧的危险。遇高热能发生聚合反应, 出现大量放热现象, 引起容器破裂或爆炸事故。
丙烯酰胺	分子式: $\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}$, 分子量: 71.1, 沸点($^{\circ}\text{C}$): 125, 熔点($^{\circ}\text{C}$): 84.5, 密度: $1.32\text{g}/\text{cm}^3$, 闪点($^{\circ}\text{C}$): 138, 自然温度($^{\circ}\text{C}$): 424, 白色结晶性粉末, 溶于水、乙醇、乙醚、丙酮, 不溶于苯、己烷。	加热到 85°C 以上或在光和氧化剂的作用下, 该物质激烈发生聚合。
甲基丙烯酸酰氧乙基三甲基氯化铵	分子式: $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{ClNO}_2$, 分子量: 207.7, 沸点($^{\circ}\text{C}$): >100 , 熔点($^{\circ}\text{C}$): -25, 相对密度(水=1): 1.10, 闪点($^{\circ}\text{C}$): >100 , 水/状的溶液, 不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿、乙醚等大多数有机溶剂。	
过硫酸钠	分子式: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$, 分子量: 238.1, 相对密度(水=1): 2.4, 白色晶体或粉末, 无臭, 溶于水, 不溶于乙醇。	一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质发生反应。加热时, 该物质分解生成含硫氧化物有毒和腐蚀性烟雾。与金属粉末和强碱激烈反应。水溶液是一种弱酸。
亚硫酸氢钠	分子式: NaHSO_3 , 分子量: 104.06, 沸点($^{\circ}\text{C}$): 104, 熔点($^{\circ}\text{C}$): <-5 , 相对密度(水=1): 1.34, 无色至黄色液体, 有特殊气味, 易溶于水, 微溶于醇、乙醚。	加热时、与酸接触时, 分解生成硫氧化物。与酸类和强氧化剂发生反应, 有着火的危险。该物质是一种弱酸。浸蚀金属。
AKD 蜡粉	AKD 化学名称为烷基烯酮二聚体, 是一种高级脂肪酸 ($\text{C}\geq 12$) 经酰化、脱氯化氢而制得的烷基烯酮二聚体, 熔点为 48.5°C , 浅黄色蜡状固体、片状、块状, 不溶于水, 溶于乙醇、苯、三氯甲烷等有机溶剂。	避免受潮并注意防火。
石蜡	分子式: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, 熔点($^{\circ}\text{C}$): $50\sim 60$, 相对密度(水=1): $0.88\sim 0.92$, 自燃温度($^{\circ}\text{C}$): 245, 白色、无臭、无味透明的晶体, 不溶于水, 不溶于酸, 溶于苯、汽油、热乙醇、氯仿、二氧化碳。	强氧化剂。可燃, 其粉体与空气混合, 能形成爆炸性混合物。

名称	理化性质	理化危险性
生松香	分子式： $C_{19}H_{29}COOH$ ，分子量：302.46，熔点（ $^{\circ}C$ ）：110~135，相对密度（水=1）：1.060~1.085，透明、脆性的固体天然树脂，不溶于水，溶于酒精，能溶于乙醇、乙醚、丙酮、甲苯、二硫化碳、二氯乙烷、松节油、石油醚、汽油、油类和碱溶液。	燃点低，属于易燃性固体，遇明火会引起强烈的燃烧，遇氧化剂或酸类反应剧烈，会发生燃烧爆炸，燃烧物复杂、有毒，有一氧化碳、硫化氢等有毒气体，有刺激性味道，伴有黑色的浓烟；极细粉尘与空气的混合物有爆炸危险性。
马来酸酐	分子式： $C_4H_2O_3$ ，分子量：98.1，沸点（ $^{\circ}C$ ）：202，熔点（ $^{\circ}C$ ）：53，相对密度（水=1）：1.5，闪点（ $^{\circ}C$ ）：102，自燃温度（ $^{\circ}C$ ）：477，无色或白色晶体，有刺鼻气味，溶于水、丙酮、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	水溶液是一种中强酸。与强碱和强氧化剂发生反应。
聚酰胺	分子式 $C_{18}H_{35}N_3O_3$ ，分子量 341.49，熔点 250~260 $^{\circ}C$ ，沸点 611.8 \pm 50 $^{\circ}C$ ，闪点 323.8 \pm 30.1 $^{\circ}C$ ，密度 1.0 \pm 0.1g/cm ³ ，它是大分子主链重复单元中含有酰胺基团的高聚物的总称，具有良好的综合性能，且摩擦系数低，有一定的助燃性。	
富马酸	分子式： $C_4H_4O_4$ ，分子量 116，密度 1.62g/cm ³ ，从水中析出者为单斜晶系针状、棱柱状或叶片状白色结晶或结晶性粉末。无臭，有特殊酸味，酸味强，约为柠檬酸的 1.5 倍。熔点 287 $^{\circ}C$ ，沸点 290 $^{\circ}C$ ，200 $^{\circ}C$ 以上升华，加热至 230 $^{\circ}C$ 时失水而成顺丁烯二酸酐，与水共煮生成 DL-苹果酸。可溶于乙醇，微溶于水 and 乙醚，难溶于氯仿。	可燃，具有刺激性。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解，放出刺激性烟气。

由上述主要物料的理化性质可以看出，各种物料储存不当会对环境空气、土壤、地表水和地下水造成污染，大部分原辅材料或产品均具有腐蚀性、急性或生态毒性，在发生泄漏等异常情况大量外排时，防护不当会造成人员伤害和环境污染。

6.1.2 危险有害因素分布

本项目生产特点决定了工程在运营过程中需经常性地储存、使用有毒有害的化学物质，项目涉及的风险物质中列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1和经表B.2判定属于危险物质的有苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、冰醋酸、硫酸铝、氢氧化铝、30%盐酸等，危险物质分布及储存情况见下表。

表6-2 主要原辅材料、中间产品及最终产品特性一览表

序号	物质名称	相对密度	燃爆性					毒性		危险性类别	包装类别
			熔点°C	沸点°C	闪点°C	燃点°C	爆炸极限%V	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)		
1	苯乙烯	0.91 (水=1) 3.6 (空气=1)	-30.6	145	31	490	0.9~6.8	4290 (大鼠经口)	24000 (大鼠吸入, 4h)	第3类 易燃液体	III
2	丙烯酸丁酯	0.90 (水=1) 4.42 (空气=1)	-64	145~149	38°C (密闭) 43°C (开口)	267	1.3~9.9	3730 (大鼠经口)	14305 (大鼠吸入, 4h)	第3类 易燃液体	III
3	丙烯酸	1.05 (水=1) 2.5 (空气=1)	14	141	48~55	395	3.9~19.8	2520 (大鼠经口)	5300 (小鼠吸入, 2h)	第8类 腐蚀性物质	II
4	丙烯酸叔丁酯	0.883 (水=1)	-69	120	17	/	0.7~7	1060 (大鼠经口)	7 (大鼠吸入, 4h)	第3类 易燃液体	III
6	冰醋酸	1.05 (水=1) 2.07 (空气=1)	16.7	118.1	39	463	4.0~17.0	3530 (大鼠经口)	13791 (小鼠吸入, 1h)	第8.1类 酸性腐蚀品	II
7	双氧水	1.46 (水=1) 3.5 (空气=1)	-2 (无水)	158 (无水)	/	/	/	4060 (大鼠经皮)	2000 (大鼠吸入, 4h)	第5.1类 氧化剂	II
8	硫酸铝	2.71 (水=1)	770 (分解)	/	/	/	/	>5000 (大鼠经口)	6207 (小鼠经口)	第9类 杂类	/
9	盐酸	1.20 (水=1) 1.26 (空气=1)	-52	90	/	/	/	900 (兔经口)	3124 (大鼠吸入, 1h)	第8.1类 酸性腐蚀品	II

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

序号	物质名称	相对密度	燃爆性					毒性		危险性类别	包装类别
			熔点°C	沸点°C	闪点°C	燃点°C	爆炸极限%V	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)		
10	二亚乙基三胺	0.958 (水=1) 3.56 (空气=1)	-39	207	96.7	358	1~10	1080 (大鼠经口)	/	第8.2类 碱性腐蚀品	II
11	己二酸	1.36 (水=1) 5 (空气=1)	153	330.5 (分解)	196	422	/	1900 (小鼠经口)	/	第9类 杂类	/
12	环氧氯丙烷	1.2 (水=1) 3.2 (空气=1)	-48	116	40	385	3.8~21	90 (大鼠经口)	1890 (大鼠吸入, 4h)	第6.1项 毒性物质	II
13	硫酸	1.8 (水=1) 3.4 (空气=1)	10	340 (分解)	/	/	/	2140 (大鼠经口)	510 (大鼠吸入, 2h)	第8.1类 酸性腐蚀品	II
14	甲醛	0.815 (水=1) 1.067 (空气=1)	-92	-19.4	50	430	7.0~73.0	800 (大鼠经口)	590 (大鼠吸入, 4h)	第8类 腐蚀性物质	III
15	三聚氰胺	1.57 (水=1) 4.34 (空气=1)	>345 (分解)	/	/	535	/	3161 (大鼠经口)	5190 (大鼠吸入, 4h)	/	III
16	尿素	1.35 (水=1)	132.7	/	/	/	/	14300 (大鼠经口)	/	/	/
17	氯化苄	1.10 (水=1) 4.36 (空气=1)	-39.2	179.4	67	585	1.1~14	1231 (大鼠经口)	778 (大鼠吸入, 2h)	第6.1项 毒性物质	II
18	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	0.93 (水=1) 5.4 (空气=1)	-50	182~192	65	255	/	1751 (大鼠经口)	620 (大鼠吸入, 4h)	第6.1项 毒性物质	II
19	丙烯酰胺	1.322 (水=1) 2.45 (空气=1)	82~86	125	138	424	2.7~20.6	170 (大鼠经口)	/	第6.1项 毒性物质	III
20	二甲基丙烯酰胺	0.962 (水=1)	184	80~81	71.7	/	/	200~400 (大鼠经口)	/	第6.1项 毒性物质	III
21	过硫酸钠	2.4 (水=1)	100	/	180	/	/	50226 (大鼠经口)	/	第5.1项 氧化性物质	III

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

序号	物质名称	相对密度	燃爆性					毒性		危险性类别	包装类别
			熔点°C	沸点°C	闪点°C	燃点°C	爆炸极限%V	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)		
22	亚硫酸氢钠	1.48 (水=1)	150	/	/	/	/	2000 (大鼠经口)	/	/	/
23	二甲基二烯丙基氯化铵	1.04 (水=1)	140~148	/	/	/	/	/	/	/	/
24	石蜡	0.88 (水=1)	50~60	370	198	245	/	9200 (大鼠静脉)	/	第4.1项 易燃固体	III
25	生松香	1.0 (水=1)	55	195~225	72.8~86.7	390	/	3200 (大鼠经口)	/	第4.1项 易燃固体	III
26	马来酸酐	1.48 (水=1) 3.4 (空气=1)	52.8	202	110	477	1.4~7.1	1090 (大鼠经口)	/	第8类 腐蚀性物质	III
27	氢氧化铝	2.40 (水=1)	300	/	/	/	/	半数致死剂量 大鼠经口: > 2000mg/kg	/	/	/
28	聚酰胺	1.0±0.1 (水=1)	250-260	611.8±50.0	323.8±30.1	/	/	/	/	/	/
29	富马酸	1.62 (水=1)	287	290	/	/	/	10700 (大鼠经口)	/	/	/
30	甲烷	0.42 (水=1) 0.55 (空气=1)	-182.5	-161.5	-188	/	5.3~15	/	/	第2.1类 易燃气体	/

概括而言，项目涉及的危险物质主要具有以下危险特性：

(1) 毒害性

盐酸挥发的氯化氢，硫酸雾同样是有毒、有害且有强烈刺激性的气体，对呼吸道、皮肤粘膜有很强的刺激腐蚀作用，可使之充血，糜烂，一旦泄漏，将对人体健康造成危害。

甲醛的主要危害表现为对皮肤粘膜的刺激作用，甲醛在室内达到一定浓度时，人就有不适感，大于 0.08m^3 的甲醛浓度可引起眼红、眼痒、咽喉不适或疼痛、声音嘶哑、喷嚏、胸闷、气喘、皮炎等。

环氧氯丙烷有强烈刺激作用及致敏作用，可引起眼和皮肤刺激症状，严重者可发生肺水肿，肝、肾受损害。长期接触可引起中毒性神经衰弱综合征。

氯化苈有潜在的致癌性，动物为阳性反应，人为不肯定反应。对微生物有致突变性。眼部与之接触可能造成永久损害，可能引起结膜和角膜蛋白变性。有腐蚀性，皮肤接触时轻者会造成灼伤、疼痛数小时，严重时可引起大疱、红疹或湿疹。持续吸入高浓度蒸汽会造成呼吸道炎症，甚至肺水肿。吞食会造成胃肠道刺激反应、头晕、头痛、恶心、呕吐和中枢神经系统控制。

甲基丙烯酸二甲氨基乙酯为催泪性毒物，对皮肤、眼睛和粘膜有刺激性。误服会刺激胃肠道，引起恶心、呕吐、腹痛，引入可引起喉痉挛、炎症，化学性肺炎、肺水肿等。

丙烯酰胺具有潜在的神经毒性、遗传毒性和致癌性，可致多种器官肿瘤。

二甲基丙烯酰胺皮肤有刺激作用，蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。

(2) 易燃易爆性

苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯等，属易燃液体，闪点低，如果泄漏至空气中达到爆炸浓度，遇火星即会引起火灾和爆炸事故，造成人身伤害、财产损失。

二甲基丙烯酰胺遇明火、高热可燃。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。

甲烷易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸三氟化氮、液氮、二氟化氧等强氧化剂接触剧烈反应。

(3) 腐蚀性

项目涉及的盐酸、硫酸、双氧水、液碱均具有强腐蚀性，如材质选择不当，将

对设备和管道产生腐蚀作用，使之破裂，导致泄漏。与人体肌肤接触，会引起化学灼伤，溅入眼中会引起视力减退，严重的会造成眼睛失明，若误吸入其蒸汽，会对人体呼吸系统造成损害。硫酸是具有强氧化性和吸水性的无机酸，特别在浓度变稀以后，腐蚀碳钢的速率是惊人的，使用硫酸的设备、管道极易泄漏。浓硫酸溅在人体皮肤上，可对表皮细胞产生脱水性的灼伤。中间产品氯在无水的情况下腐蚀性小，但在有少量水的情况下，腐蚀性将增强，如材质选择不当，将可能造成容器破损氯气泄漏事故，对人体健康及环境造成危害。

由上述主要物料的理化性质及其危险特性可以看出，各种物料储存不当会对环境空气、土壤、地表水和地下水造成污染，甲醛、环氧氯丙烷、氯化苳等具有毒性，一旦泄漏进入空气，将对人群健康甚至人身安全造成威胁，盐酸、硫酸、双氧水等具有腐蚀性，在发生泄漏等异常情况大量外排时会造成人员伤害和环境污染。项目生产过程中涉及的其它物质，包括苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯等易燃易爆物质的主要危害为火灾爆炸事故。

6.2 环境风险潜势判断

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

6.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）计算本项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值Q。当存在多种危险物质时，应按下式进行辨别：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1、q_2\dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及风险物质存在量及临界量情况见下表。

表6-3 环境风险物质数量与临界量比值（Q值）判定

序号	环境风险物质名称	CAS号	最大存在量 q_n/t	临界量 t	Q值（无量纲）
1	苯乙烯	100-42-5	55.63	10	5.56
2	丙烯酸丁酯	141-32-2	54.19	10	5.42
3	环氧氯丙烷	109-89-8	13.30	10	1.33
4	36.5%甲醛	50-00-0	33.73（折100%甲醛 12.31t）	0.5	24.62
5	98%硫酸	7664-93-9	21.17	10	2.12
6	30%盐酸	7647-01-0	68.95（折37%盐酸	7.5	7.45

序号	环境风险物质名称	CAS号	最大存在量 q_n/t	临界量 t	Q值（无量纲）
			55.91)		
7	氯化苧	100-44-7	4.55	5	0.91
8	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	2867-47-2	10.06	50	0.20
9	丙烯酰胺	79-06-1	29.85	50	0.60
10	二甲基丙烯酰胺	2680-03-7	3.48	50	0.07
11	导热油（油类物质）	/	0.85	2500	0.0003
项目Q值 Σ					48.2803

由上表计算结果可知，本项目 $Q=48.2803$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

6.2.1.2 行业及生产工艺（M）

本项目属化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目行业及生产工艺M值判定情况如下表。

表6-4 行业及生产工艺（M）分值一览表

HJ 169-2018表C.1			本项目情况		
行业	评估依据	分值	行业	评估依据	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	化工	本项目涉及到的反应均为聚合反应，其中苯丙表胶产品生产过程中PAC反应釜（1套）压力为0.4MPa，其余均为常压。	10
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程*、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）		罐区2个	10
合计					20

*注：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 ） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

表6-5 行业及生产工艺（M）水平判定表

	行业及生产工艺水平值（M）	M类水平
HJ169-2018	$M > 20$	M1类水平
	$10 < M \leq 20$	M2类水平
	$5 < M \leq 10$	m ³ 类水平
	$M = 5$	M4类水平
本项目	M=20	M2类水平

通过对企业行业及生产工艺的综合评估，本项目M值20，以M2表示。

6.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据本项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照

HJ169-2018附录C确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）为P2，详见下表。

表6-6 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）判定情况表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	m ³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2（本项目）	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

6.2.2 环境敏感程度（E）的分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

本项目各环境要素敏感程度分级判断见下表。

表6-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周围5km范围内					
	序号	名称	相对方位	距离	属性	人口数
环境 空气	1	金粟镇城镇	S	2900m	住户	3000
	2	辉山镇城镇	NE	4240m	住户	1000
	3	会云村散户	NE	356m	住户	20
	4	瓦窑坡散户	SW	1200m	住户	30
	5	鲤鱼石散户	SW	2050m	住户	80
	6	兔儿坳散户	SW	680m	住户	50
	7	六塘村	NE	680m	住户	320
	8	民安村	NE	1800m	住户	160
	9	杏花村	NE	2300m	住户	300
	10	杏林村	E	4200m	住户	500
	11	印盒山村	SE	3800m	住户	190
	12	平桥村	SE	3400m	住户	420
	13	五一村	SE	2500m	住户	180
	14	金粟小学	SE	3800m	在校师生	700
	15	老龙坝村	S	5000m	住户	270
	16	桥沟学校	SW	3240m	住户	700
	17	向荣村	SW	3280m	住户	180
	18	青龙村	W	4600m	住户	2500
	19	共裕村	W	3200m	住户	2500
	20	五通桥中学	NW	2500m	在校师生	3000
	21	竹根职业中专	NW	3960m	在校师生	1400

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

	22	五通桥区实验小学	NW	4750m	在校师生	1600
	23	新华社区	NW	4900m	住户	530
	24	瓦窑村	NW	4700m	住户	200
	25	佑君初级中学	NW	4420m	在校师生	800
	26	五通桥人民医院	NW	4650m	床位 150 医生 300	450
	27	向阳小学	NW	5000m	师生	150
	28	红军村	N	4800m	住户	360
	29	桐麻村	N	3800m	住户	240
	30	辉山初级中学	NE	4210m	在校师生	300
	31	辉山小学	NE	4370m	在校师生	300
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					20
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					22430
	大气环境敏感程度 E 值					E2
	地表水	受纳水体				
序号		容纳水体名称	排放点水域 环境功能	24h 内流经范围/km		
1		岷江	III类	不跨省		
2		茫溪河	III类	不跨省		
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
序号		敏感目标名称	环境敏感特 征	水质目标	与排放点距离 /m	
1		-	-	-	-	
地表水环境敏感程度 E 值			E2			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特 征	水质目标	包气带防 污性能	与下游厂界距 离/m
	1	分散式饮用水源地 (民井)	较敏感(G2)	III类	(D2)	600
	地下水环境敏感程度 E 值			E2		

6.2.3 环境风险潜势划分

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分要求见下表。

表6-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，项目各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表6-9 本项目环境风险潜势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	环境风险潜势综合等级
大气环境	P2	E2	III	III
地表水环境		E2	III	
地下水环境		E2	III	

根据以上判断，本项目大气环境风险潜势为III级、地表水环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势为III级，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III级。

6.2.4 评价工作等级及范围

6.2.4.1 评价工作等级

根据本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，确定的项目环境风险潜势划分情况，依据HJ169-2018，判断项目环境风险评价等级划分见下表。

表6-10 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

表6-11 项目环境风险等级划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	各要素环境风险评价等级	环境风险评价等级
大气环境	P2	E2	III	二	二
地表水环境		E2	III	二	
地下水环境		E2	III	二	

根据以上判断，本项目环境风险评价工作等级判定为二级，其中各要素评价等级分别为：大气环境风险评价等级为一级、地下水环境风险评价等级为二级。本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故池，不排入地表水体，且岷江汇入口下游10km范围内无地表水环境敏感目标，因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

6.2.4.2 评价范围

根据本项目环境风险评价等级，确定各环境要素评价范围见下表。

表6-12 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	项目厂址边界外 5km
地表水环境	采取防范措施，使事故废水得到有效收集不进入地表水体
地下水环境	同地下水评价范围：项目西南侧以岷江为界，其他三面以分水岭为界圈定地下水评价范围，评价范围约 22.8km ² 。

大气环境风险评价范围详见下图，地下水评价范围图见第四章。

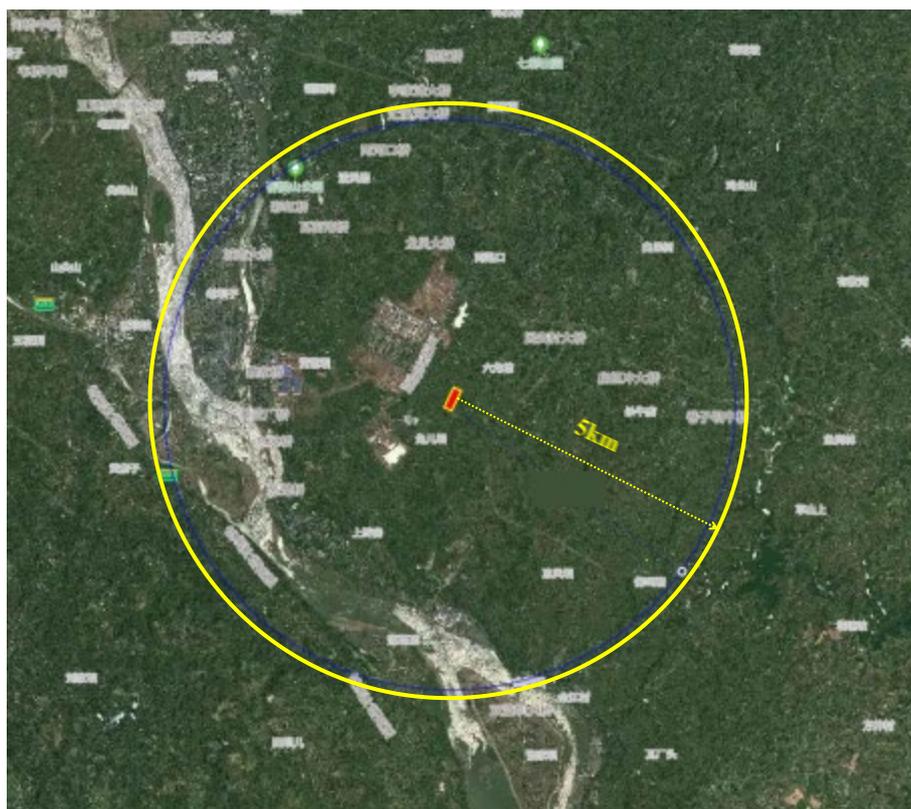


图 6-1 大气环境风险评价范围图

6.3 风险识别

风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移途径识别。物质危险性识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物以及火灾和爆炸伴生/次生物等。生产设施风险识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施及环保设施等。识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.1 物质危险性识别

本项目生产过程中贮存、使用和生产涉及的原辅材料、最终产品、污染物以及火灾和爆炸伴生/次生物等物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

附录B的有苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸等，以上物质均具有一定的急性毒性，其中硫酸、盐酸等具有腐蚀性，如发生泄漏进入大气、水体环境，可能对周边环境和人群生命健康造成危害。

各类化学物质的危险特性及分布见下表。

表6-13 主要危险物质特性及分布一览表

名称	危险特性	分布及装置
苯乙烯	危险性：本品易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 24000mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入) 毒性终点浓度 1：4700mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：550mg/m ³	生产用途：苯丙表胶 主要原料 使用场所：车间二 贮存：苯乙烯储罐
丙烯酸丁酯	危险性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(大鼠经口)；2000mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 14305mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入) 毒性终点浓度 1：2500mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：680mg/m ³	生产用途：苯丙表胶 主要原料 使用场所：车间二 贮存：丙烯酸丁酯储罐
环氧氯丙烷	危险性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。 急性毒性：LD ₅₀ 90mg/kg(大鼠经口)；238mg/kg(小鼠经口)；1500mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 500ppm，4小时(大鼠吸入)；人吸入20ppm，最小中毒浓度(对眼刺激)；人经口50mg/kg，最小致死剂量。 车间空气中有害物质的最高容许浓度1mg/m ³ [皮] 居住区大气中有害物质的最高容许浓度0.20mg/m ³ (一次值) 毒性终点浓度 1：270mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：91mg/m ³	生产用途：PAE湿强剂主要原料 使用场所：车间二 贮存：仓库、计量罐
甲醛	危险性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。 急性毒性：LD ₅₀ ：800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：590mg/m ³ (大鼠吸入)；人吸入60~120mg/m ³ ，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入12~24mg/m ³ ，鼻、咽黏膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口10~20mL，致死。甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。 毒性终点浓度 1：260000mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：150000mg/m ³	生产用途：MF湿强剂主要原料 使用场所：车间二 贮存：甲醛储罐
硫	危险性：对皮肤和粘膜有极强的刺激和腐蚀作用，短期吸收较高浓度的	生产用途：PAE湿强

名称	危险特性	分布及装置
酸	氟化氢可引起眼和上呼吸道刺激症状嗅觉丧失、咳嗽、声音嘶哑；眼结膜炎、眼灼伤；支气管炎或支气管肺炎。高浓度时可引起反射性窒息或中毒性肺水肿，甚至死亡。对皮肤损伤严重，重度灼伤还可侵及骨骼。 急性毒性：大鼠：半致死浓度 LC ₅₀ 1276ppm，1h(大鼠吸入) 标准：车间最高容许浓度 2mg/m ³ ；环境空气 1 小时浓度 0.02mg/m ³ 、日均浓度 0.007mg/m ³ （氟化物） 毒性终点浓度 1：36mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：20mg/m ³	剂及干强剂辅助原料 使用场所：车间二 贮存：硫酸储罐、计量罐
氯化氢	危险性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用，吸入可导致急性中毒，误服可引起消化道灼伤，眼和皮肤接触可致灼伤。出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1h(大鼠吸入) 标准：工作场所最高容许浓度 7.5mg/m ³ ；居住区大气中有害物质的最高容许浓度 0.05mg/m ³ (一次值)、0.015mg/m ³ (日均值) 毒性终点浓度 1：150mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：33mg/m ³	生产用途：中间产品 使用场所：盐酸合成
盐酸	危险性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用，吸入可导致急性中毒，误服可引起消化道灼伤，眼和皮肤接触可致灼伤。出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1h(大鼠吸入) 标准：工作场所最高容许浓度 7.5mg/m ³ ；居住区大气中有害物质的最高容许浓度 0.05mg/m ³ (一次值)、0.015mg/m ³ (日均值) 毒性终点浓度 1：150mg/m ³ ；毒性终点浓度 2：33mg/m ³	生产用途：产品 使用场所：盐酸合成 贮存：盐酸储罐

6.3.2 生产系统危险性识别

项目生产工艺过程中存在的危险因素主要是危险物质泄漏、火灾爆炸等伴生、次生污染等，另外还存在腐蚀、电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。

①化学毒物危害

项目生产过程中涉及的各种危险物料如储存不当，泄漏后对土壤及地下水可造成危害。生产中使用的液态化学品，以及生产过程中其他各类液态原辅材料的物料，生产产生的工艺废水，在贮存、厂内输送及使用过程中如因防护不善造成其泄漏，如发生泄漏在无有效收集措施情况下可能会对周边水环境造成污染影响。

苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸等可挥发性物料，其散发的有毒气体对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，防护不当，会给作业场所人员及区域环境化学毒物的危害。

②火灾、爆炸危险

生产车间、仓库和储罐区的易燃液态物料如果出现泄漏，其挥发产生的气态物质与空气混合达到一定浓度或遇到明火，可能造成火灾、爆炸等事故的发生。电气系统、仪表控制操作系统等存在火灾、爆炸潜在危险。

③化学腐蚀危害

生产中使用的硫酸、盐酸等为腐蚀性危险化学品，如发生泄漏，有可能对周边操作人员造成腐蚀性伤害。

④运输风险

本项目涉及的各类原料及产品等危险品均采用汽车运输，存在因交通事故引发危险化学品泄漏的危险；物料在厂区装卸作业过程中由于静电引发火灾爆炸事故。

生产系统危险性识别见下表。

表6-14 生产系统危险性识别表

系统	危险单元	危险物质	危险性	存在条件	触发因素
生产装置	车间二	苯乙烯	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳	高温、常压	操作不当、管道破裂、阀门破裂、设备破损、火灾
		丙烯酸丁酯	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳	常温、常压	
		环氧氯丙烷	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	常温、常压	
		甲醛	毒性	高温、常压	
		硫酸	毒性、腐蚀性	常温、常压	
		盐酸	毒性、腐蚀性	常温、常压	
储运设施	苯乙烯储罐	苯乙烯	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳	常温、常压	操作不当、容器破损
	丙烯酸丁酯储罐	丙烯酸丁酯	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳	常温、常压	
	环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	常温、常压	
	甲醛	甲醛	毒性	常温、常压	
	硫酸	硫酸	毒性、腐蚀性	常温、常压	
	盐酸	盐酸	毒性、腐蚀性	常温、常压	
环保设施	废气吸收	苯乙烯	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳	常温、常压	操作不当、管道破裂、阀门破裂、设备故障、设备破碎
		丙烯酸丁酯	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳	常温、常压	
		环氧氯丙烷	毒性、易燃易爆，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	常温、常压	
		硫酸	毒性、腐蚀性	常温、常压	
		氯化氢	毒性、腐蚀性	常温、常压	

由上表可以看出，该项目建设内容中各生产装置、设备存在的环境风险类型主要有以下几个方面：危险物质泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染。

6.3.3 环境风险类型及危害分析

6.3.3.1 危险物质泄漏

项目生产过程中涉及的苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸及油类物质等各种物料储存不当，泄漏后会对环境空气、土壤及地下水造成危害。

生产中使用的苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸、油类等液态化学品，以及生产过程中其他各类液态原辅材料的物料，生产产生的工艺废水，在贮存、厂内输送及使用过程中如因防护不善造成其泄漏，发生泄漏后在无有效收集措施情况下可能会对周边水环境造成污染影响。

生产过程中产生氨、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、氯化氢等有毒气体，对眼、鼻、皮肤有刺激性、毒性、腐蚀性，防护不当，会造成作业场所人员及区域环境化学毒物的危害。

生产中使用硫酸、盐酸，如发生泄漏，有可能对周边操作人员造成腐蚀性伤害。

本项目涉及的苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸等危险品均采用汽车运至厂内，存在因交通事故引发危险化学品泄漏的危险。

6.3.3.2 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染

本项目涉及的苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷为易燃易爆物质，存在火灾、爆炸等风险。苯乙烯、丙烯酸丁酯燃烧产生一氧化碳、二氧化碳；环氧氯丙烷燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。

综上所述，从生产工艺及主要介质的理化性质可以看出生产车间、储罐区等为全厂风险的重点防护区域，建设单位在生产运营过程中应充分给予重视。

6.3.4 事故案例

本项目涉及的各种危险物质运输量频繁，且硫酸、盐酸具有强腐蚀性，易造成泄漏事故。多年来，我国发生多起硫酸、盐酸，泄漏中毒事故，例如：

(1)2013年3月1日15时许，位于辽宁省朝阳市建平县义成功乡房申村的一硫酸储存罐突然发生破裂，导致约2000立方米硫酸泄漏，事故共造成7人死亡。事故发生后当地政府部门积极进行事故处置，将剩余硫酸转移、围堰加固和受污染土地处置等工作。辽宁环保部门持续对事故现场及周边地区水质和大气进行密集监测，未发现异常情况。

(2)2022年8月16日18时，湖北省武汉有机实业有限公司一环氧氯丙烷罐（约60吨物料）发生闪爆着火事故。初步分析事故原因可能为：环氧氯丙烷充装过程中，

因天气炎热，可燃气体加速挥发集聚，充装过程防静电措施不到位，导致环氧氯丙烷罐发生闪爆着火。

(3)2015年5月14日上午8点10分左右，四川和邦集团下属农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，2015年5月14日上午9点，消防车紧急出动向空中喷水，消防员称喷洒自来水可以稀释空气中的污染物，五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作，监测结果达标。

由上述案例可见，一旦发生事故，将会对人民财产和人身安全造成损失，且对环境造成污染，损失巨大，教训深刻。事故主要原因是管理不善，职工素质较低、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。

6.3.5 扩散途径分析

事故状态下，本项目有毒有害物质的扩散途径主要有以下两个方面：

①苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸等发生泄漏，有毒有害物质挥发；有毒有害气体经大气环境扩散，对周边群众（特别是事故源下风向）的生命健康造成危害，同时也会造成环境空气的污染；

②废水等液态物料发生泄漏，火灾事故状态下使用消防水产生消防废水，上述液态有毒有害废液、废水，在无有效应急措施情况下，事故液将沿厂区地面逸散，部分将通过厂区排水系统进入地表水体，对地表水体造成严重污染，同时受污染流域的浅层地下水和土壤亦会受到污染影响。

本项目在运输危险化学品时若发生交通事故引发危险化学品泄漏，或火灾爆炸将对事故发生地附近的环境空气、地表水、地下水、土壤造成污染。

表6-15 危险物质扩散途径表

事故类型	事故位置	物质形态	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
危险物质泄漏	管道、设备、储罐、液池等	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
火灾、爆炸等伴生/次生污染	管道、设备、储罐、液池等	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收

6.3.6 风险识别结果

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果见下表。

表6-16 建设项目环境风险识别表

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
生产车间	管道、阀门、反应釜、罐等	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸	危险物质泄漏	通过扩散进入环境空气；通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水	周边村庄、地表水、土壤、地下水
			火灾、爆炸等伴生/次生污染	通过扩散进入环境空气；通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水	周边村庄、地表水、土壤、地下水
甲类罐区	管道、阀门、储罐等	苯乙烯、丙烯酸丁酯、硫酸	危险物质泄漏	通过扩散进入环境空气；通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水	周边村庄、地表水、土壤、地下水
			火灾、爆炸等伴生/次生污染	通过扩散进入环境空气；通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水	周边村庄、地表水、土壤、地下水
乙类罐区	管道、阀门、储罐等	环氧氯丙烷、甲醛	危险物质泄漏	通过扩散进入环境空气；通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水	周边村庄、地表水、土壤、地下水
			火灾、爆炸等伴生/次生污染	通过扩散进入环境空气；通过地表漫流进入地表水；通过渗透、吸收进入土壤及地下水	周边村庄、地表水、土壤、地下水

6.4 风险事故情形分析

发生环境风险事故原因是多方面的，主要是有毒有害物料泄漏，本项目生产过程中的主要危险物质是苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸等危险化学品，如发生泄漏，或泄漏后发生火灾爆炸，可能会给人员生命和周围环境造成一定的影响。

根据风险识别结果，本项目环境风险源主要有：苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸等毒性物质的储罐、设备、输送管道；生产废水、消防废水事故排放等。评价按照大气环境风险、地表水环境风险以及地下水环境风险三个要素，对上述事故情况进行分析，筛选具有代表性的风险事故情形，并合理设定事故源项。

6.4.1 风险事故情形设定

发生风险事故原因是多方面的，主要是有毒有害物料泄漏、易燃物质火灾爆炸、电气事故等，本项目生产过程中最大危险是苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸等有毒有害品的泄漏，如果泄漏，发生火灾爆炸，可能会给人员生命和周围环境造成一定的影响。

根据本项目风险识别结果，本项目环境风险源主要有：苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸及生产废水和消防废水事故排放等，评价按照大气环境风险、地表水环境风险以及地下水环境风险三个要素，对上述事故情况进行分析，筛选具有代表性的风险事故情形，并合理设定事故源项。

6.4.1.1 重点危险物质筛选

本项目生产过程中涉及的原料、辅料和产品等种类较多，大部分物料具有易燃、易爆特性，有部分物料具有一定毒性。列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 的有苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸等。本次风险评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 表 B.2 进行重点毒性物质筛选，根据《化学品分类和标签规范 3 部分：易燃气体》（GB30000.3-2013）、《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.8-2013）对易燃物质进行筛选。本项目涉及重点毒性、易燃物质情况见下表。

表6-17 重点毒性、易燃物质情况一览表

物质名称	急性毒性类别	闪点（℃）	易燃类别	燃烧产物	沸点（℃）	备注
苯乙烯	急性毒性 类别 5	31	易燃液体 类别 3	一氧化碳、二氧化碳	145.2	-
丙烯酸丁酯	急性毒性 类别 5	38℃（密闭）43℃（开口）	易燃液体 类别 3	一氧化碳、二氧化碳	145.7	-
环氧氯丙烷	急性毒性 类别 3	40	易燃液体 类别 3	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	117.9	-
氯化苄	急性毒性 类别 5	67	易燃液体 类别 4	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	179.4	-
甲基丙烯酸二甲氨乙酯	急性毒性 类别 5	65	易燃液体 类别 4	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物	182~192	-
丙烯酰胺	急性毒性 类别 3	138	-	一氧化碳、二氧化碳	125	-
二甲基丙烯酰胺	急性毒性 类别 3	71.7	易燃液体 类别 4	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	80~81	-
甲醛	急性毒性 类别 4	-	-	-	-19.5	-
硫酸	急性毒性 类别 5	-	-	-	337.0	酸性腐蚀品
盐酸	急性毒性 类别 4	-	-	-	-85.0	酸性腐蚀品
甲烷	-	-188	-	-	-161.5	-

由上表可知，本项目涉及的危险物质环氧氯丙烷、丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺、

甲醛、盐酸危险性较大。苯乙烯、丙烯酸丁酯、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨乙酯的毒性小，且燃烧产物环境危害性相对较小，一氧化碳为伴生、次生污染物，因此本次风险评价将甲醛作为重点关注的危险物质，将其发生环境风险事故的源项作为事故源强。

6.4.1.2 危险单元及风险源筛选

本项目涉及危险物质的储存，危险物质在带温、常压设备中的使用等环节，设备、管道、阀门、储罐等都有发生事故，造成危险物质泄漏及发生火灾、爆炸等伴生/次生污染的可能。根据本项目工艺及设备配置，对危险单元及风险源进行筛选。

表6-18 危险单元及风险源筛选表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	是否筛选为重点风险源	筛选原因
车间二	管道、阀门、反应釜、计量罐等	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨乙酯、丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸	危险物质泄漏	是	设备运行时负压、有温度，发生管道、阀门损坏泄漏的风险较大
			火灾、爆炸等伴生/次生污染	否	火灾伴生污染物危险性较小
甲类罐区	管道、阀门、储罐等	苯乙烯、丙烯酸丁酯、硫酸、盐酸	危险物质泄漏	是	危险物质储存量较大，若发生管道、阀门破损事故，环境影响较大
			火灾、爆炸等伴生/次生污染	否	火灾伴生污染物危险性较小
乙类罐区	管道、阀门、储罐等	甲醛	危险物质泄漏	是	危险物质储存量较大，若发生管道、阀门破损事故，环境影响较大
			火灾、爆炸等伴生/次生污染	否	燃烧产生氯化氢，危险性较大
废气处理	管道、阀门等	硫酸、盐酸	危险物质泄漏	否	废气中危险物质较小

由以上分析可知，车间二、甲类罐区、乙类罐区的危险物质泄漏做为本项目重点风险源。

6.4.1.3 风险事故情形设定

通过以上筛选分析，确定本项目风险事故情形如下。

表6-19 风险事故情形设定表

环境要素	环境风险类型	危险单元	风险源	主要危险物质	发生频率
大气环境风险事故	危险物质泄漏	车间二	各类反应釜进出料管10%管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苳、丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸等	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各类反应釜进出料管全管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苳、丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸等	1.00×10 ⁻⁶ /a
地表水环境风险事故	危险物质泄漏	车间二	各类反应釜进出料管10%管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苳、丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各类反应釜进出料管全管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苳、丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸	1.00×10 ⁻⁶ /a
		甲类罐区	各储罐进、出料管10%管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、硫酸、盐酸	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各储罐进、出料管全管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、硫酸、盐酸	1.00×10 ⁻⁶ /a
		乙类罐区	各储罐进、出料管10%管径泄漏	甲醛	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各储罐进、出料管全管径泄漏	甲醛	1.00×10 ⁻⁶ /a
地表水环境风险事故	危险物质泄漏	车间二	各类反应釜进出料管10%管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苳、丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各类反应釜进出料管全管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、氯化苳、丙烯酰胺、甲醛、硫酸、盐酸	1.00×10 ⁻⁶ /a
		甲类罐区	各储罐进、出料管10%管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、硫酸、盐酸	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各储罐进、出料管全管径泄漏	苯乙烯、丙烯酸丁酯、硫酸、盐酸	1.00×10 ⁻⁶ /a
		乙类罐区	各储罐进、出料管10%管径泄漏	甲醛	5.00×10 ⁻⁶ /a
			各储罐进、出料管全管径泄漏	甲醛	1.00×10 ⁻⁶ /a

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

6.4.1.4 最大可信事故

参考国内涉以上危险物质使用和运输等事故类型及危害程度，物料的泄漏事故

相对较为易发，如发生大规模泄漏将会对环境造成严重的污染影响。存在物料泄漏潜在危害的装置主要包括：各类储罐、生产装置及物料输送管线等，其中储罐和生产装置按规范进行设计和制造，储存或生产压力为常压或负压，因此储罐罐体、生产装置本身出现破损而引发泄漏的概率极低。通过对储罐、生产装置的结构分析及类比调查，确定物料输送过程的进、出料管及排污管接头是相对易发生泄漏的地方。因此，本次物质泄漏重点关注的危险物质生产设备、储罐罐体连接管道发生管径破裂而引发的泄漏。

本项目厂内的管道较多，其中可能造成环境风险的主要为各装置的物料输送管道，此类管道均为架空布置，在管道两端均设有切断阀门。一旦发生泄漏事故，由于架空布置，事故容易发现，从而不容易导致火灾、爆炸等严重后果，在关闭两端的切断阀门后，泄漏的危险物质数量也会远小于储罐区。本项目生产车间每批次物料量较少，且生产设备多处于负压操作，温度较低，因此生产车间发生泄漏、燃烧、水解情况概率较低、环境影响较小。生产装置环境风险事故不作为可信事故。

罐区储罐个数较多，储存物质主要为苯乙烯、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、硫酸、盐酸，常温下为液态物质。较容易发生泄漏处为地面输送管道的泄漏，因此将甲醛储罐地面输送管道发生泄漏定为罐区的最大可信事故。

厂区设置有效容积850m³初期雨水收集池1座、有效容积980m³事故废水收集池1座，用于收集初期雨水、事故水及发生火灾后的消防废水。事故情况下产生的废水、初期雨水可得到收集，故本次评价不开展地表水风险评价预测工作，不设置地表水环境风险最大可信事故情形。

地下水环境风险事故情形同地下水环境预测与评价内容。

6.4.2 源项分析

(1) 液体泄漏量

液体泄漏速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的柏努利方程计算：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取值选用HJ/T 169-2018表F.1选取；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——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， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

经上表计算可知，盐酸储罐出料管全管径破裂情况下的泄漏速率为14.95kg/s。按照盐酸储罐出料管全管径破裂破裂，10min内盐酸泄漏量为8967.71kg。甲醛储罐出料管全管径破裂情况下的泄漏速率为12.02kg/s。按照甲醛储罐出料管全管径破裂，10min内甲醛泄漏量为7213.01kg。

(2) 泄漏液体蒸发速率

液体泄漏后有毒物质向大气中扩散有闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种形式，盐酸、甲醛呈液态泄出后，不涉及闪蒸蒸发、热量蒸发，主要是质量蒸发。盐酸罐区围堰内的面积为117 m^2 ，甲醛罐区围堰内的面积为180 m^2 ，泄漏的盐酸、甲醛在围堰内形成液池。环评依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的公式进行计算：

质量蒸发速度计算公式：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)} / (2+n) \times r^{(4+n)} / (2+n)$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数；取值选用HJ169-2018表F.3；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k，取8.314；

T_0 ——环境温度，k，取298（25℃）；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

以上物料泄漏后在围堰隔堤内形成液池，考虑泄漏事故发生后20min内可有效处理，经计算，液态物料泄漏后的蒸发速率及蒸发量情况如下表所示。

表6-20 危险物质蒸发情况表

序号	物质名称	气象条件	闪蒸蒸发Q ₁ (kg/s)	热量蒸发Q ₂ (kg/s)	质量蒸发Q ₃ (kg/s)	总蒸发量Q (kg)
1	盐酸	最不利气象	/	/	0.06	71.96
		最常见气象	/	/	0.0576	69.16
2	甲醛	最不利气象	/	/	0.0547	65.67
		最常见气象	/	/	0.0645	77.43

(3) 甲醛火灾爆炸事故次生大气污染源强

由于火灾燃烧为不充分燃烧，本评价选取有代表性的CO作为火灾伴生污染物进行风险评价。源强计算参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F推荐的公式，燃料燃烧产生的CO量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中G_{CO}——CO的产生量，kg/s；

C——燃料中碳的含量，取85%；

q——化学不完全燃烧值，取值为1.5~6%，本次取值6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

计算得G_{CO}=0.009kg/s。

6.5 风险预测与评价

6.5.1 大气环境风险预测与评价

6.5.1.1 大气毒性终点浓度

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H，其大气毒性终点浓度值详见下表。

表6-21 大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
甲醛	50-00-0	69	17
一氧化碳	630-08-0	380	95

6.5.1.2 预测模型及参数

(1) 预测模型

依据HJ169-2018附录G，计算泄漏甲醛、一氧化碳、盐酸气体的里查德森数，甲醛、一氧化碳、氯化氢均属于轻质气体，其泄漏事故均采用AFTOX模型。

(2) 预测范围

本项目环境大气风险影响评价等级为二级，评价范围为距离四周厂界外5km。计

算点包括特殊计算点和一般计算点，其中特殊计算点为评价范围内居民、学校、医院等主要敏感保护目标，一般计算点为下风向10m为间隔的点。

(3) 预测参数

依据HJ169-2018二级评价预测需选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数详见下表。

表6-22 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	事故源经纬度/(°)		事故源类型
基本情况	盐酸储罐	东经 103.85297507	北纬 29.36899391	泄露
	甲醛储罐	东经 103.85285725	北纬 29.36880701	泄露
		东经 103.85285725	北纬 29.36880701	燃烧产生次/伴生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	
	风速/(m/s)	1.5	0.86	
	环境温度/°C	25	35.13 (日最高平均气温)	
	相对湿度/%	50	78.9	
	稳定度	F	F	
其他参数	地表粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	未考虑		
	地形数据精度/m	/		

6.5.1.3 盐酸泄漏事故预测

最不利气象条件下，盐酸泄漏事故源下风向不同距离处及主要敏感点有毒有害物质的最大浓度和出现时间情况详见下表。

表6-23 最不利气象条件盐酸泄漏事故氯气预测结果一览表

代表性风险事故情况描述		盐酸泄漏对周边环境造成影响			
环境风险类型		危险物质泄漏			
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/t	36.9	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	14.95	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8967.71
泄漏高度/m	0.7	泄漏液体蒸发量/kg	71.96	泄漏频率/a	1.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 (mg/m ³)	距事故源点最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	150	310	4
		大气毒性终点浓度-2	33	800	9
关心点浓度预测结果					

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

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	出现时间/min
	浓度1	浓度2			
金粟镇城镇	浓度1	-	-	0.05	30
	浓度2	-	-		
辉山镇城镇	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
会云村散户	浓度1	-	-	126.65	4
	浓度2	4	11		
瓦窑坡散户	浓度1	-	-	17.08	16
	浓度2	-	-		
鲤鱼石散户	浓度1	-	-	7.88	26
	浓度2	-	-		
兔儿坳散户	浓度1	-	-	43.90	8
	浓度2	8	10		
六塘村	浓度1	-	-	9.37	23
	浓度2	-	-		
民安村	浓度1	-	-	6.76	29
	浓度2	-	-		
杏花村	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
杏林村	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
印盒山村	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
平桥村	浓度1	-	-	6.03	30
	浓度2	-	-		
五一村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
金粟小学	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
老龙坝村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
桥沟学校	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
向荣村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
青龙村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
共裕村	浓度1	-	-	6.03	30
	浓度2	-	-		
五通桥中学	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
竹根职业中专	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
五通桥区实验小学	浓度1	-	-	0.00	30

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

		浓度 2	-	-		
新华社区	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
瓦窑村	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
盐化医院	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
佑君中学	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
五通桥人民医院	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
向阳小学	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
红军村	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
桐麻村	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
辉山初级中学	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
辉山小学	浓度 1	-	-	0.00	30	
	浓度 2	-	-			
事故源点下风向不同距离预测结果						
距离/ (m)		最大浓度/(mg/m³)			出现时间/ (min)	
50		1749.20			0.56	
100		773.27			1.11	
200		301.35			2.22	
300		162.70			3.33	
400		103.22			4.44	
500		72.03			5.56	
600		53.52			6.67	
700		41.56			7.78	
800		33.35			8.89	
900		27.45			10.00	
1000		23.05			13.11	
1500		11.92			19.67	
2000		8.13			25.22	
2500		6.04			31.78	
3000		4.74			37.33	
3500		3.86			43.89	
4000		3.23			49.44	
4500		2.76			55.00	
5000		2.39			60.56	

最不利气象条件下，盐酸泄漏事故氯化氢预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下图。

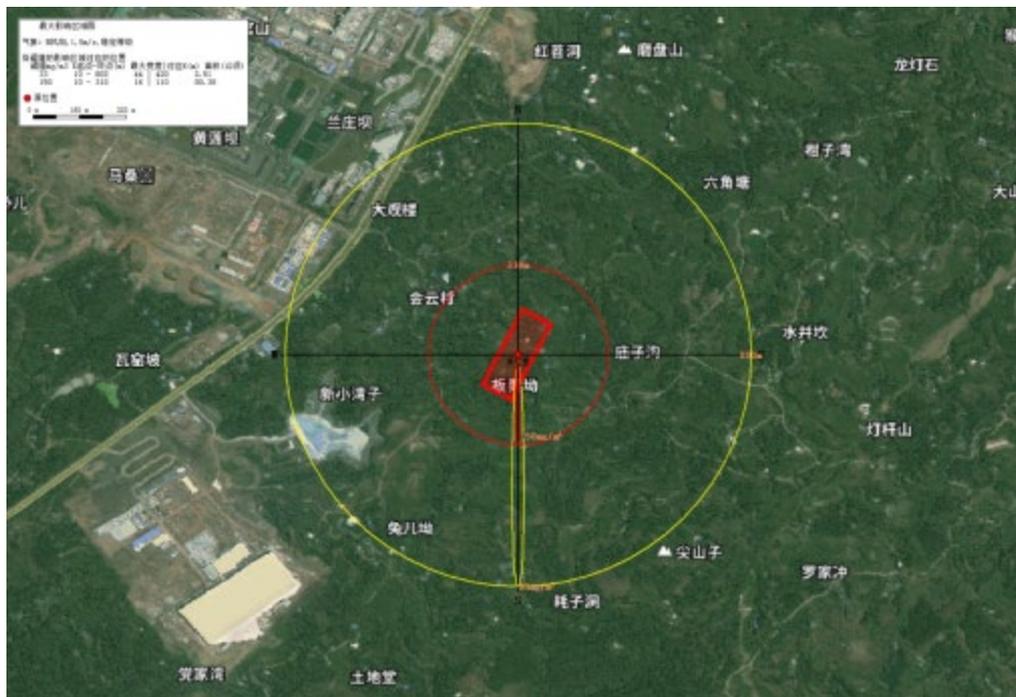


图 6-2 最不利气象盐酸储罐泄漏事故影响范围图

(注：图中红色圆圈为毒性终点浓度-1范围，半径310m；黄色圆圈为毒性终点浓度-2范围，半径800m。)

6.5.1.4 甲醛泄漏事故预测

最不利气象条件下，甲醛泄漏事故源下风向不同距离处及主要敏感点甲醛的最大浓度和出现时间情况详见下表。

表6-24 最不利气象条件甲醛泄漏事故甲醛预测结果一览表

代表性风险事故情况描述		甲醛泄漏对周边环境造成影响			
环境风险类型		危险废物泄漏			
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量/t	12.31	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	12.02	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	7213.01
泄漏高度/m	0.7	泄漏液体蒸发量/kg	65.67	泄漏频率/a	1.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气 (最不利气象条件)	危险物质	大气环境影响			
	甲醛	指标	浓度值/(mg/m ³)	距事故源点最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	69	450	5
		大气毒性终点浓度-2	17	1070	13
	关心点浓度预测结果				
	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)	出现时间/min
金粟镇城镇	浓度 1	-	-	3.06	30
	浓度 2	-	-		

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

辉山镇城镇	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
会云村散户	浓度1	4	10	105.60	4
	浓度2	4	10		
瓦窑坡散户	浓度1	-	-	14.24	14
	浓度2	-	-		
鲤鱼石散户	浓度1	-	-	6.57	24
	浓度2	-	-		
兔儿坳散户	浓度1	-	-	36.61	7
	浓度2	7	11		
六塘村	浓度1	-	-	7.81	21
	浓度2	-	-		
民安村	浓度1	-	-	5.64	27
	浓度2	-	-		
杏花村	浓度1	-	-	0.00	27
	浓度2	-	-		
杏林村	浓度1	-	-	0.00	27
	浓度2	-	-		
印盒山村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
平桥村	浓度1	-	-	5.04	29
	浓度2	-	-		
五一村	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
金粟小学	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
老龙坝村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
桥沟学校	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
向荣村	浓度1	-	-	0.00	30
	浓度2	-	-		
青龙村	浓度1	-	-	0.02	30
	浓度2	-	-		
共裕村	浓度1	-	-	5.04	29
	浓度2	-	-		
五通桥中学	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
竹根职业中专	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
五通桥区实验小学	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
新华社区	浓度1	-	-	0.00	29
	浓度2	-	-		
瓦窑村	浓度1	-	-	0.00	29

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

		浓度2	-	-		
	佑君初级中学	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
	五通桥人民医院	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
	向阳小学	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
	红军村	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
	桐麻村	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
	辉山初级中学	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
	辉山小学	浓度1	-	-	0.00	29
		浓度2	-	-		
事故源点下风向不同距离预测结果						
	距离/(m)		最大浓度/(mg/m³)		出现时间/(min)	
	50		1458.50		0.51	
	100		644.78		1.02	
	200		251.28		2.03	
	300		135.67		3.05	
	400		86.07		4.07	
	500		60.06		5.08	
	600		44.63		6.10	
	700		34.65		7.11	
	800		27.81		8.13	
	900		22.89		9.15	
	1000		19.22		12.16	
	1500		9.94		17.24	
	2000		6.78		23.33	
	2500		5.04		29.41	
	3000		3.95		34.49	
	3500		3.22		40.57	
	4000		2.69		45.65	
	4500		2.30		50.73	
	5000		2.00		55.81	

最不利气象条件下，甲醛泄漏事故甲醛预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下图。

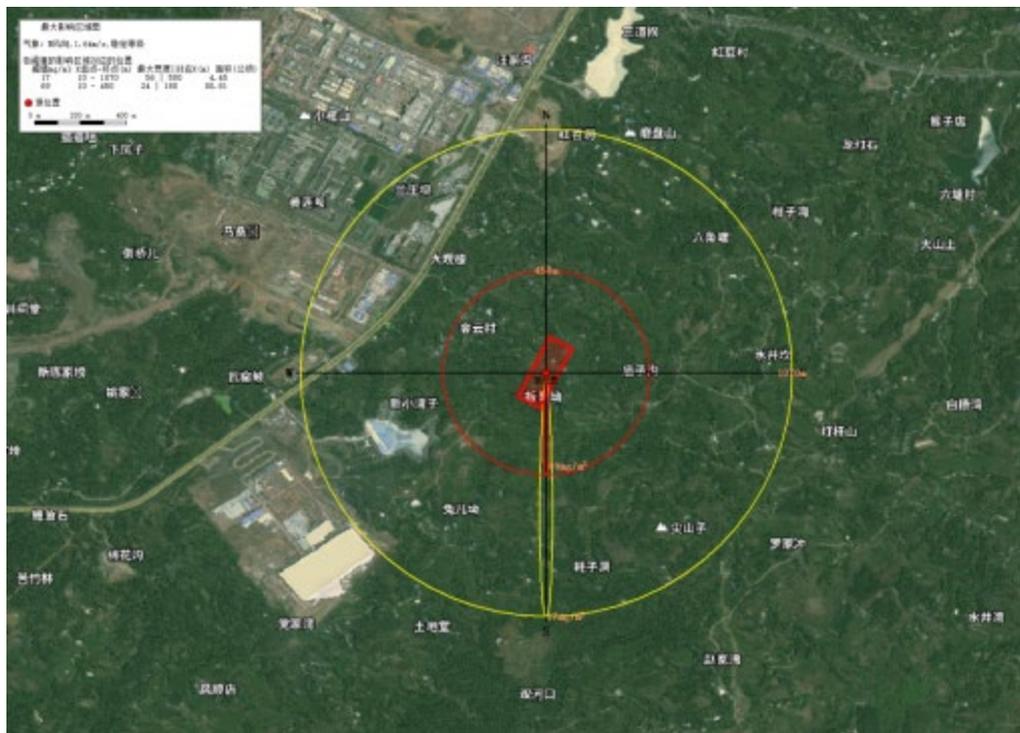


图 6-3 最不利气象甲醛储罐泄漏事故影响范围图

(注：图中红色圆圈为毒性终点浓度-1范围，半径450m；黄色圆圈为毒性终点浓度-2范围，半径1070m。)

6.5.1.5 甲醛燃烧事故预测

最不利气象条件下，甲醛燃烧事故源下风向不同距离处及主要敏感点CO最大浓度和出现时间情况详见下表。

表6-25 最不利气象条件甲醛燃烧事故CO预测结果一览表

大气环境影响					
指标	浓度值 (mg/m ³)		距事故源点最远影响距离/m	到达时间/min	
大气毒性终点浓度-1	380		30	1	
大气毒性终点浓度-2	95		80	3	
关心点浓度预测结果					
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)	出现时间/(min)
金粟镇城镇	浓度 1	-	-	0.56	30
	浓度 2	-	-		
辉山镇城镇	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
会云村散户	浓度 1	-	-	14.25	5
	浓度 2	-	-		
瓦窑坡散户	浓度 1	-	-	1.92	10
	浓度 2	-	-		

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

鲤鱼石散户	浓度 1	-	-	0.89	20
	浓度 2	-	-		
兔儿坳散户	浓度 1	-	-	4.94	10
	浓度 2	-	-		
六塘村	浓度 1	-	-	1.05	20
	浓度 2	-	-		
民安村	浓度 1	-	-	0.76	25
	浓度 2	-	-		
杏花村	浓度 1	-	-	0.00	25
	浓度 2	-	-		
杏林村	浓度 1	-	-	0.01	30
	浓度 2	-	-		
印盒山村	浓度 1	-	-	0.44	30
	浓度 2	-	-		
平桥村	浓度 1	-	-	0.68	25
	浓度 2	-	-		
五一村	浓度 1	-	-	0.01	30
	浓度 2	-	-		
金粟小学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
老龙坝村	浓度 1	-	-	0.44	30
	浓度 2	-	-		
桥沟学校	浓度 1	-	-	0.47	30
	浓度 2	-	-		
向荣村	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
青龙村	浓度 1	-	-	0.49	30
	浓度 2	-	-		
共裕村	浓度 1	-	-	0.68	25
	浓度 2	-	-		
五通桥中学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
竹根职业中专	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
五通桥区实验小学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
新华社区	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		

乐山市孚益化工有限公司 60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境风险评价

瓦窑村	浓度 1	-	-	0.21	30
	浓度 2	-	-		
佑君初级中学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
五通桥人民医院	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
向阳小学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
红军村	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
桐麻村	浓度 1	-	-	0.01	30
	浓度 2	-	-		
辉山初级中学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
辉山小学	浓度 1	-	-	0.00	30
	浓度 2	-	-		
事故源点下风向不同距离预测结果					
距离/ (m)	最大浓度/(mg/m³)			出现时间/ (min)	
50	196.57			0.42	
100	82.05			0.83	
200	32.83			1.67	
300	17.96			2.50	
400	11.47			3.33	
500	8.03			4.17	
600	5.98			5.00	
700	4.65			5.83	
800	3.74			6.67	
900	3.08			7.50	
1000	2.59			8.33	
1500	1.34			14.50	
2000	0.91			19.67	
2500	0.68			23.83	
3000	0.53			28.00	
3500	0.43			33.17	
4000	0.36			37.33	
4500	0.31			42.50	
5000	0.27			46.67	

最不利气象条件下，甲醛燃烧产生CO事故预测浓度达到不同毒性终点浓度的最

大影响范围见下图。



图 6-4 最不利气象甲醛燃烧产生 CO 事故影响范围图

(注：图中红色圆圈为毒性终点浓度-1 范围，半径 30m；黄色圆圈为毒性终点浓度-2 范围，半径 80m。)

6.5.1.6 关心点概率分析

根据预测结果可知，最不利气象条件下，甲醛泄漏事故影响较大，评价对此开展关心点概率分析。关心点概率分析即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

依据 HJ169-2018 附录 I，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算。

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$
$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，氯化氢分别为-4.1、1、1；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

根据预测结果可以看出，事故源下风向不同距离处敏感点有毒有害物质的最大浓度随距离的增加而减小。因此，评价拟选取甲醛的最大落地浓度点所在的会云村散户进行分析，会云村散户甲醛最大浓度为 $105.60\text{mg}/\text{m}^3$ ，持续时间按 10min 计。经计算可知， $Y=2.86$ 、 $PE=1.63\%$ 。根据关心点概率分析结果，最不利气象条件下甲醛泄漏事故造成的因物质毒性而导致死亡的概率非常小。

6.5.1.7 事故大气环境影响评价

综上所述，甲醛泄漏事故影响较大，如不采取环境防范和应急措施，其危及的范围将迅速达到数百米至数公里。因此，如果项目建成投产后，若发生甲醛泄漏事故，在采取消防等环境风险防范措施的同时，还应结合盐酸泄漏事故大气环境影响范围，在 5 分钟内对厂区外 450m 范围实行紧急隔离，并对该范围内的人员和居民采取紧急疏散或其它防护措施，在 13min 内对厂区外 1070m 范围实行紧急隔离。

有毒气体泄漏事故紧急疏散范围示意图如下。

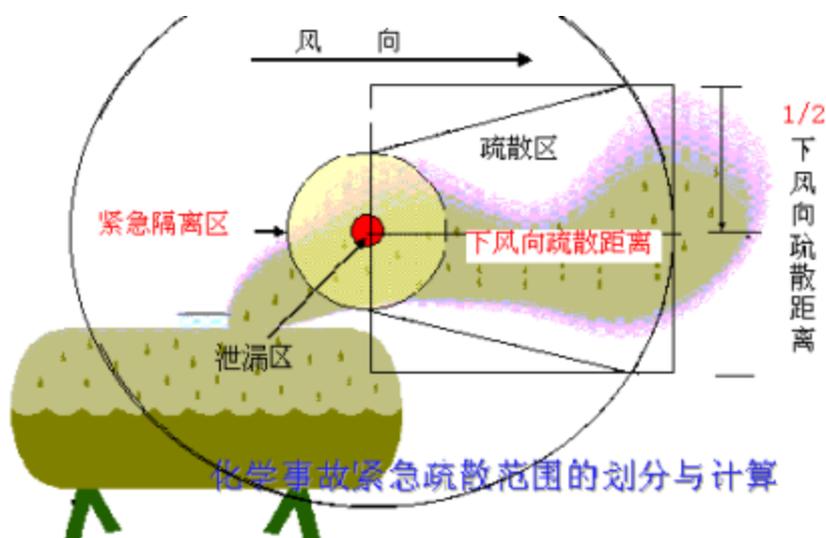


图 6-5 有毒气体大量泄漏事故紧急疏散距离示意图

本工程发生氨气泄漏事故时，在采取有效的环境风险防范措施的同时，对影响区域敏感点按规定进行疏散或防护后，本工程对区域环境的影响可控，大气环境风险影响可接受。

6.5.1.8 应急疏散

发生环境风险事故时，企业应配合集聚区做好应急疏散工作。公司及园区建立健全应急救援物资储备制度，保证应对突发环境风险事故的物资供应。抢险类物资包括：应急照明器材（应急灯、手电筒）、交通工具（抢险车辆、船只等）、通讯器材、大型施救设备（挖掘设备、吊装设备等）、施救防护用品（鞋、帽、手套、防毒、防腐面具等），以及排灌设备、沙袋、钢管、木桩、铁丝、配套工具等抢险基本用具。

园区规划建设紧急避险场所，与公园、广场等公共设施和人防工程建设相结合，应急避险场所与人口密度、规模相适应。制定紧急疏散管理办法和程序，明确责任人，确保在紧急情况下公众安全、有序的转移或疏散。

紧急疏散时，如事故物质有毒时，需配戴个体防护用品或简易有效的湿布捂鼻等防护措施；应向上风侧方向转移，明确专人引导和护送疏散人员至安全区；不要在低洼处停留。

除当地消防救援大队及园区管委会配备有应急物资外，公司周边企业也配备有呼吸器、防护服、防毒面具等防护用品，风险事故时均可调配使用。

6.5.2 地表水环境风险影响评价

本项目可能泄漏的危险液态物料包括：苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲醛、盐酸、硫酸等。这些有害物质一旦泄漏通过废水排放系统进入厂区周边的地表水体中，将会产生严重的地表水体污染事故，影响周边水域的水体功能。因此，本项目营运期应针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，切断上述危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

为了防范和控制发生事故或事故处理过程中产生的物料泄漏和消防污水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险，项目运营方对本项目事故废水进行三级防控体系管理。

厂内各种储罐布置在罐区围堰内，围堰均进行防渗漏处理，管道穿越围堰处采用非燃烧材料严密封闭，在围堰内雨水沟穿越处，设防止物料流出堤外的措施。围堰内均设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。生产车间设有导流沟，可收集泄漏液体进入事故池。

根据厂内消防用水量及事故最大水量，在项目区西南角设置有效容积980m³事故应急池一座。事故状况下，全厂的事故废水可以就近排入雨水管网，一并进入事故应急池。

公司厂区内建有废水处理站，配套设置调节池，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行及时处理。

通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料能够采取有效的措施进行回收、收集进事故池，因此避免了厂区泄漏物料直接排入污水处理厂及附近地表水体的现象。建设单位主要通过加强日常防范措施和事故应急措施，以避免此类事故的发生。

6.5.3地下水环境风险影响评价

本环评第四章已开展地下水事故影响预测评价，通过预测结果分析污染物泄漏后随着地下水流方向大致由北向南迁移，显示不同时段各污染物在地下水中的迁移过程，由于污染物的持续注入，污泄漏位置污染物浓度逐步增加。距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物浓度的贡献值越低。污染物随地下水流向下游方向运移，浓度值随着时间推移逐渐变低。由预测图可以看出，污染物泄漏初期主要集中在事故发生点附近，随时间推移，污染物持续被地下水稀释，扩散范围逐渐变大污染浓度逐渐降低。

(1) 储罐区污染物泄漏

①甲醛储罐泄漏后特征污染物甲醛开始随水流由北东向南西迁移并逐渐扩散，主要集中在储罐附近，甲醛于7300d后污染羽范围达到最大，最大超标范围为12255m²，迁移距离约为101m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，最后超标范围消失。污染物下游迁移方向未超出厂界，西侧由于污染羽的横向扩散，最大污染迁移距离超出西侧厂界约29m，此范围内未有保护目标分布，未对周边饮用水井造成影响。

②盐酸储罐泄漏后特征污染物氯离子始随水流由北东向南西迁移并逐渐扩散，主要集中在储罐附近，扩散范围逐渐变大，氯离子于50d后污染羽范围达到最大，约为15m²。此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，至100d时已无超标范围。整个过程污染物未扩散出厂界，仅在储罐区局部范围有短时超标影响。

(2) 废水处理站污水收集池污染物泄漏

①特征污染物石油类泄漏后开始随水流由北向南迁移并逐渐扩散，主要集中在储池附近，石油类于3650d后污染羽范围达到最大，最大超标范围为4018m²，迁移距离约为75m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，最后7300d时超标范围消失。最大污染迁移距离超出东侧厂界约22m，此范围内未有保护目标分布，未对周边饮用水井造成影响。

②特征污染物耗氧量泄漏后开始随水流由北向南迁移并逐渐扩散，主要集中在储池附近，耗氧量于1000d后污染羽范围达到最大，最大超标范围为934m²，迁移距离约为29m，此后，随着地下水稀释作用，污染物浓度及污染物羽范围逐渐缩小，3000d时仅污染羽中心点出有超标，最后3650d时超标范围消失，整个过程污染物未扩散出厂界。

(3) 综上非正常状况下泄漏预测情景，污水收集池因其泄漏情景不易发现及处理、泄漏时间长，此情景下超标指数最大的石油类污染物迁移距离最大为75m。储罐区污染物泄漏后相对收集池容易发现，但由于甲醛污染物超标指数高，对地下水环境影响相对较大，此情景下超标指数最大的石油类污染物迁移距离最大为75m。由预测可知，非正常状况下，泄漏污染物未扩散未影响到环境保护目标。调查时。距项目最近的水井约600m处，位于场区西南面瓦窑坡散户水井，距泄漏点约815m，远大于污染迁移最大距离101m，未对散户水井造成影响。

由此可见，项目正常运营时对地下水的影响很小。非正常工况下污水泄漏对浅层地下水的影响非常缓慢，但泄露废水的污染物浓度较高，将对地下水将造成一定影响。因此，在施工过程中应注重各装置、设施的施工质量，杜绝非正常工况的发生。在采取相应措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对地下水环境的影响可以接受。

6.6 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可以大大减小事故发生率，预先制定好切实可行的事故应急预案则可以大大减轻事故发生时可能造成的损失。评价从风险防范措施和事故应急预案两方面对本项目的环境风险管理提出要求和建设。

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 设计过程风险防范措施

(1)严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。

(2)生产工艺采用 DCS（集散控制系统）进行过程控制，通过监控设施、仪器仪表等硬件的投入使用，重要环节的控制设备采用冗余技术，加强对重点风险环节的监控；对生产过程中的温度、压力、流量、气量等重要参数设置自动调节系统，使过程参数控制在工艺设计要求范围内。

(3)设置独立的 SIS(安全仪表系统)以完成非正常工况下的重要联锁或紧急停车。对相互关联运行的工艺设备设置连锁控制，各设备、管道设置手动操作设施，运转出现异常，可以实现系统自动调节与人工手动控制相结合，及时排除故障。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

(4)设置GDS系统（有毒有害气体泄漏检测系统），本项目在厂区有可能发生泄漏可燃/有毒气体的地方设置可燃/有毒气体探测器，探测器现场须带声光警报功能，以便及时发现和处理可燃、有毒气体泄漏事故，确保装置安全。

(5)设置FAS系统（火灾自动报警系统），在生产区、储罐区等防爆区域设置可燃气体探测器，对可燃气体的泄漏和浓度超限进行报警，以防止恶性事故的发生。对可燃气体探测器的报警信号通过消防系统的监视模块进入火灾自动报警系统，由火灾自动报警系统统一管理。

本项目设计有火灾自动报警系统，以便随时接收各火灾探测器和手动报警按钮传来的火灾报警信号，火灾报警控制器设在调度中心。在操作室、控制室、装置区等位置设置感烟/感温探测器。

全厂各主要生产及辅助设施设有防爆云台和矩阵摄像机，并与控制中心联网，专人 24h 值守，可及时发现异常情况。

(6)压力容器及压力管道设计、制造必须符合《压力容器安全监察技术规程》有关规定，操作人员应经专业培训并考试合格，取得特种作业合格证后方可上岗，制定严格的岗位责任制及安全操作规程。系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和必要的防腐措施，采用的电气设备和电线要有耐腐蚀性能或防护。生产中使用的压力容器、检测仪器仪表每年定期由专业检测机构进行检测校验。

设备、管道检修时，必须切断物料来源和传动设备电源，然后泄压，放尽物料，进行气体置换，取样分析气体合格后，方可操作，操作时应有专人监护。

(7)涉及聚合工艺应按照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）中的相关要求建设。

重点监控工艺参数：聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

安全控制基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

控制方式：将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

(8)车间内涉及液态物料生产、使用的工序均设置矮堰或地沟及收集槽，地面设防渗层并进行防腐蚀处理，防渗性能应与黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 等效；如发生泄漏事故，泄漏液可得到有效收集；车间外围设置环状地沟，与事故池相连，如泄漏量较大或发生火灾事故时，泄漏液、消防废水经收集后可通过废水收集管网系统进入厂区事故池，而后进行相应处置。

(9)车间设置事故干砂池、应急设施柜以及正压式呼吸器和防毒服等防护用具，并配备淋洗器、洗眼器等防护用品。如发生小量泄漏，可用干砂或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于塑料容器中，待后续妥善处置；如大量泄漏，可经导流槽和收集槽收集，后用耐腐蚀泵转移至专用收集器内。散失于收集槽外的废液和事故废水可通过地沟流入车间外的厂区事故池，事故废液及废水最终进入废水处理站处理。

6.6.1.2 生产过程风险防范措施

在生产运行过程中应采取的防范对策见下表。

表6-26 生产过程中应采取的防范对策

序号	项目	防范内容及对策
1	全员培训	本项目的操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作。操作人员不仅应熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。一线工作人员均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行

序号	项目	防范内容及对策
		现场救援工作。
2	严格操作规程、定期检查	加强火源管理，禁止明火，生产中动火要严格执行有关安全管理制度，需要动火时，必须事前办理动火手续。 加强工艺管理，严格控制工艺指标。 严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。 检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。 罐区定期检查、维护。
3	自动控制、监测	采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车。减少事故性排放。
4	化学品运输	汽车装运危险化学品时，应悬挂运送危险货物的标志。 化学品运输车辆行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护单位保持一定的安全距离。 按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。
5	事故防范	泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。 泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 在项目区设置一定规模的事事故贮液池，保证事故状态下矮堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的物料，避免对水环境和土壤造成污染影响。
6	应急处理措施	发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。
7	安全管理机构	公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。

6.6.1.3 设备风险防范措施

根据项目安全评价报告，本项目设备设施安全防范措施如下：

(1)本工程工艺过程涉及有毒物质的使用，应加强工艺过程自动化管理，避免作业人员接触危险物质。涉及有毒物、粉尘的投料及设置局部抽（排）风或采取负压加料。

(2)加强通风及设备维修，杜绝管道、设备、阀门连接点的跑、冒、滴、漏。

(3)保证压力管线、反应装置的严密，安装安全装置和事故放空装置。

(4)设备应注意经常检查、检修，认真搞好停车后、开车前的系统清洗、置换，避免发生事故。

(5)杜绝装置泄漏以及误操作造成负压或超压。

(6)应尽可能选择密封性能较好的屏蔽泵、无泄漏泵。各类泵及其它化工泵应做

好接地，并能控制流速。

(7)频繁调节阀门会导致填料密封的泄漏。调节阀应合理选型，防止设计选型过大。

(8)本工程所使用的传动设备等（尤其是人员易接触部位）应安装有防护安全罩和紧急停车装置。

(9)工艺流程设计管线在满足工艺要求的情况下，应尽可能短捷，使用危险化学品系统设计应具有良好的密闭性。

(10)危险化学品工艺管线公称压力设计应留有足够的裕度，并选用有足够强度的材质。其设计、制造、安装与检验及投用的各个环节符合规范要求，同时管道本身应尽量减少潜在的泄漏点，并保持各种阀门、调节阀、支吊架及附属仪表等布置的安全性。

(11)现场仪表的取源点的结构及安装质量都会引起泄漏。所以在设计和安装时要考虑密封质量。

(12)对于易燃可燃液体的管线的绝热材料、装置的操作平台和栏杆以及安全爬梯等的安全性应按规范要求设计。

(13)受温度影响明显的管线，在管线配置时要考虑热膨胀问题，设计选择最短的管线间距。

(14)工艺管线的设计应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，具有足够的强度，并采取相应的对策加以控制。设备管线的布置应满足操作、检维修和应急逃生的需要。

6.6.1.4 仓库风险防范措施

本项目生产过程中涉及的物料种类多样，根据储存方式不同，厂区设置了 2 座原料仓库。甲类仓库主要储存过氧化叔丁基、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲醛次硫酸氢钠、过硫酸钠等甲类固体及液体原辅材料；乙类仓库主要储存二乙烯三胺、己二酸、乙二醛、三聚氰胺、尿素、淀粉、氢氧化铝等乙类固体及液体原辅材料。为防止仓库泄漏、火灾事故的发生，针对仓库采取以下措施：

①甲类仓库

该仓库主要储存固态/液态、危险性较大的原辅料、危险废物及一般固体废物，其中液态物质为 27.5%双氧水、冰醋酸、环氧氯丙烷、过氧化叔丁基、丙烯酸丁酯、氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、二甲基二烯丙基氯化铵、二烯丙基胺，采用桶

装，包装规格为155kg、200kg、1t；固态物料主要有甲醛次硫酸氢钠、过硫酸钠、过硫酸铵，采用袋装，包装规格主要为25kg、50kg。

仓库内设有导流槽和收集池，收集池规格为长×宽×高：1m×1m×1m，有效容积1m³，仓库内地面、导流槽和收集池表面均进行防渗、防腐处理，同时设置事故干砂池、应急设施柜以及正压式呼吸器和防毒服等防护用具。如发生小量泄漏，可用干砂或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于塑料容器中，待后续妥善处置；如大量泄漏，可经导流槽和收集池收集，收集池有效容积大于等于单个包装桶最大容积，可有效收集泄漏的液体物料，后用泵转移至专用收集器内。散失于收集池外的废液和事故废水可通过地沟流入仓库外的980m³厂区事故池，事故废液及废水最终进入厂区废水处理站处理。甲类仓库内设置危废暂存间1座，建筑面积45m²，地面采取防渗、防腐措施，用于分区贮存项目产生的危险废物。危废暂存间内危废分类存放在各自的堆放区内，并装入容器中，分层整齐堆放。仓库内设置防风、防雨、防晒、防渗等措施，地面及内墙进行防渗处理，全部采用混凝土防渗，防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝，衔接缝内填制嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封胶，保证渗透系数等效于：防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数≤10⁻⁷cm/s)，或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻⁷cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等国家相关要求；储存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；在仓库外醒目位置设危险废物贮存警示标志，配备相应的照明设施和应急防护设施。如危险废物贮存环节发生泄漏等事故情况下不对外环境造成污染影响。

考虑到部分原辅料及产品具易燃性，在仓库内配备足够数量的干粉/泡沫/二氧化碳灭火器，设置消防沙池。发生燃爆事故后的消防废水需进入废水处理站进行处理，严禁随意排放。

②乙类仓库

该仓库主要储存固态/液态、危险性较小的原辅料，其中液态物质为聚甲基丙烯酸钠、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺、松香、马来酸酐、MOA-9，采用桶装，包装规格为200kg、1t；固态物质主要有淀粉、氢氧化铝、丙烯酰胺、亚硫酸氢钠、AKD蜡粉、亚甲基双萘磺酸钠、石蜡，采用袋装，包装规格主要为25kg、50kg。

仓库内贮存物料均采用分散包装，不设固定储罐等大型储存容器，包装最大规格为 1t，仓库内设有导流槽和收集池，收集池规格为长×宽×高：1m×1m×1m，有效容积 1m³，仓库内地面、导流槽和收集池表面均进行防渗、防腐处理；各类物质分区域分别用桶装或袋贮存，并贴上标识，防止误操作。储存液态物质的区域设有专用容器收集泄漏物，当有物料泄漏时，及时将泄漏容器内的物质转移至专用容器中；泄漏的固态物质及时用清洁的铲子收集至专用容器内回收处理，残留物用水洗清。车间地面设置地沟，少量泄漏在地面上的液态物质及清洗水通过地沟流入仓库外 980m³厂区事故池，事故废液及废水最终进入厂区废水处理站处理。

考虑到部分原辅料及产品具易燃性，在仓库内配备足够数量的干粉/泡沫/二氧化碳灭火器，设置消防沙池。发生燃爆事故后的消防废水需进入废水处理站进行处理，严禁随意排放。

6.6.1.5 储罐区防范措施

本项目设置 2 个储罐区，其中甲类储罐区用于储存硫酸、盐酸、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯等原辅材料，乙类储罐区用于储存甲醛，为防范储罐泄漏事故发生对环境造成危害，工程拟采取以下防范措施：

①按规范进行甲乙类罐区设计，罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、各储罐之间的防火间距、防护堤等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

②各罐区外围按规范设置围堰，各储罐区地面及围堰内表面进行防渗、防腐处理，当发生大量泄漏时可使泄漏的硫酸、盐酸等液体完全被拦截收集于围堰内；

③各罐区内根据物料不同，各物料储存区分设单堤，每个区域间用 0.5m 的隔堤相隔，防止泄漏液态在罐区内大范围逸散；每个隔堤地势较低处设置排水管及阀门，平时关闭，降雨时打开排出罐区内雨水，罐区初期雨水收集入初期雨水池，而后送厂区废水处理站处理；

④各罐区外围设置环状地沟，与厂区东北角 980m³事故池相连，地沟及事故池内表面均进行防腐处理。罐区内储罐泄漏时可将物料导入应急收集装置，不能收集的物料导流入地沟，进入事故池暂存，而后送厂区废水处理站处理；

⑤各罐区附近设置事故干砂池、应急设施柜以及正压式呼吸器和防毒服等防护用具，如物料泄漏时喷溅出围堰外，可用干砂将泄漏区域围起，使泄漏发生在可控制范围内，最终将泄漏的物料导流入地沟，进入事故池暂存，而后送厂区废水处理

站处理。

⑥储罐应设双套带高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的压力计、安全阀和真空泄放设施、储罐必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内“翻混”现象发生。

⑦罐区应按规范设置相应的灭火器材。

⑧事故结束后，泄漏物料与砂土的混合物及地面的清洗废水需进入厂区废水处理站进行处理，严禁丢弃和随意排放。

采取上述措施后，如储罐区发生泄漏事故，通过围堰的拦截、事故酸泵的输送和事故池存贮等事故应急措施，可使泄漏的液体物料被拦截收集于围堰及事故池中，不会外流逸散影响外环境。

6.6.1.6 事故废水风险防范措施

本项目事故废水采取三级防控设施。

(1) 一级防控（单元级）

一级防控为罐区、生产车间等单元级防控设施。本项目罐区设置围堰，罐区一的围堰容积为804m³，大于罐区一内最大储罐容积60m³，罐区二的围堰容积为216m³，大于罐区二内最大储罐容积60m³，发生一般事故时，围堰内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池，围堰与厂区事故池相连；储罐卸料区四周设置有截流沟及1座30m³收集池，可有效收集单台罐车泄漏量；仓库卸料区四周设置截流沟及1座3m³收集池，用于收集桶装物料泄漏物料；车间一、车间二分别设置截流沟及1座60m³物料收集池，用于收集事故状态下的泄漏物料。围堰、截流沟及收集池必须采取防渗、防腐处理。

(2) 二级防控（企业级）

二级防护为厂区事故池。根据工程设计，本项目设置一座980m³事故池，用于收集厂内事故废水及消防废水等，厂区内所有事故废水经厂区废水处理站处理达标后排入五通桥区工业污水处理厂。厂区事故废水导流渠、事故池必须采取防渗、防腐处理。

(3) 三级防控（园区级）

三级防护为园区防控设施，五通桥新型工业基地设置有事故收集池、事故闸阀、

主要道路一侧的截洪沟。事故情况下，通过启用园区事故收集池、位于支沟上的事故闸坝，以及主要道路一侧的截洪沟，以杜绝事故废水不流入江。

6.6.1.7 事故应急池设置合理性分析

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。本项目在项目区地址较低处新建1座有效容积980m³的事故池、1座有效容积840m³的初期雨水池，评价根据项目产生的事故废水的情况，来论证其合理性。

事故废水、废液储存设施所需容积计算如下：

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

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。由于事故时生产废水处理系统仍可正常运行，该值为0；

V₅—发生事故时可能进入该系统的降雨量，m³。

(1) 泄漏物料 (V₁)

围堰内均设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水进入事故应急池。

发生一般事故时，围堰内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。根据设计方案，本项目储存量最大的储罐为75m³，发生泄露进行计算，确定V₁=75m³。

(2) 消防废水 (V₂)

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008，2018年版)中的相关要求，本项目消防废水产生量估算原则如下：

①厂内同一时间内的火灾次数按1次考虑，考虑项目区消防用水量最大处。

②根据设计方案，消防措施以水消防为主。根据设计消防用水量约为45L/s，用水延续时间按3小时计，则消防废水量486m³。

(3) 物料转输量 (V₃)

甲醛储罐发生火灾时产生的消防水可以利用储罐防火堤形成的堤池暂存，计算得V₃=122m³。

(4)事故初期雨水 (V_5)

项目所在地乐山市多年平均降水量为1399.6mm/a, 年平均降雨日数约118d, 日平均降雨量约11.86mm, 本项目装置区、罐区占地面积约3.2ha, 计算得 $V_5=379.52\text{m}^3$ 。

因此, 考虑甲醛储罐破裂、发生火灾以及暴雨量, 事故存储设施所需容积 $V_{\text{总}}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5=75+486-122+0+379.52=818.52\text{m}^3$ 。本项目在厂区东北角地势最低处设置1座事故池 (980m^3) 及1座初期雨水池 (840m^3), 事故池与初期雨水池采用阀门连接, 初期雨水池兼作事故池, 满足事故应急需求。

6.6.1.8 危险废物风险防范措施

本项目生产的危险废物主要包括: 废包装材料、过滤废渣、废过滤网、废气处理装置产生的废活性炭、废导热油、废机油、废水处理站污泥等, 产生的危险废物均在一期厂区现有的危废暂存间暂存后, 送有资质的危废机构处置。参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 评价提出以下危废暂存污染物控制和风险防范措施:

(1)危险废物的储存和包装方式

本项目各类危废应满足《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4必须将危险废物装入容器内”、“4.5禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装”、“4.6无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求。

(2)项目危险废物的储存场所

本项目产生的过滤废渣、废过滤网、废气及废水处理装置产生的废活性炭、废水处理站污泥等年均产生量为80.12t, 本项目在仓库一东侧设置1座危废间, 规格7.5m×6.0m×7.8m, 该危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设, 定期检查, 并按规定设立危险废物标志。危废在厂区内的运输采取防风、防雨、防晒、防渗漏、防遗撒、防流失等密闭措施。

评价要求本项目投运后, 企业应严格按照GB18597-2023中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求, 进行管理:

- ①危险废物贮存前应进行检验, 确保同预定接收的危险废物一致, 并登记注册;
- ②盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放;
- ③每个堆间应留有搬运通道; 不得将不相容的废物混合或合并存放。

④须作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危

险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑦危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

6.6.1.9 事故的应急处置措施

(1) 事故应急处置程序

①立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。迅速派人员前去调查泄漏。确定泄漏是否需要区域性的响应；如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置详细情况。根据事故大小，以及可能会造成公用设施损坏或危及工艺装置的趋势，准备装置应按照所确定的程序停车停机。根据事故大小，启动相应应急响应级别，准备现场撤离。

②尽快通知负责生产的经理。如果有明显或可能形成2级或3级事故，上报相应总经理。

③监测风向，注意可能位于羽烟飘过路径上的装置，通知相邻装置“就地躲避”。

④通知应急监测部门对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

⑤事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

(2) 甲醛等储罐紧急处理措施

①发现甲醛泄漏，现场工作人员应立即向公司调度报告，内容包括储罐名称、储罐压力、储存数量、储罐工作状态等。

②现场抢修人员应立即组织对周围向上风向进行疏散，对现场中毒人员进行救护、撤离。

③现场抢修人员进入现场穿戴好防毒衣及空气呼吸器，注意防冻。

④现场抢修人员首先关闭事故储罐的进料阀、平衡阀。

⑤打开储罐的出料阀门，启动液下泵，通过分配台上的甲醛回流管向其它储罐输送，至事故槽完全排空。

⑥利用真空状态的事故维修储罐，通过出料管对事故储罐进行抽空处理。

⑦利用废气处理系统，事故源周围用活性炭吸附，尽量减少事故的影响。

(3) 储罐物料发生火灾、爆炸后应急处理措施：

①停止有关作业，配合灭火。

②关闭罐池雨水阀门，禁制有机物料、消防水等通过雨水管线流入水体。

③当罐池不能容纳液体污染物时，打开排向污水处理装置初期雨水阀门，使产生的液态污染物流入初期雨水池内。

④通知应急监测小组成员，对现场的附近的雨水管线进行分析，并及时汇报指挥中心。

(4)生产装置发生事故时大量废水异常处理

生产区设置导流沟、罐区设置围堰，一旦发生突发事故，首先切断厂区排水管网排放口与外部水体间的联系，将事故处理过程中产生的废液或消防废水收集至事故池暂存，送厂区废水处理站处理，在满足五通桥区工业污水处理厂进水水质的条件下，可排入污水管道，进入污水处理厂进一步处理。

表6-27 主要化学物质泄漏后的污染防治措施

物质名称	灭火方法	扩散到大气消除措施	扩散到水体消除措施	急救和治疗方法
环氧丙烷	抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150m，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，采用吸附装置。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	-	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
甲醛	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150m，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	-	迅速脱离现场至空气新鲜处，及时脱去被污染的衣物，对受污染的皮肤使用大量的清水彻底冲洗，再使用肥皂水或2%碳酸氢钠溶液清洗。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
氯化氢	-	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通	-	-

	风橱内。		
--	------	--	--

6.6.1.10环境风险的减缓或削减措施

(1) 削减或减缓原则

对企业生产运行过程中可能发生的突发性事件、事故或自然灾害条件下导致的环境损害及其它存在的潜在环境风险的消减或减缓措施应把握的原则是：认真分析在施救过程中可能造成次生灾害的可能性；充分利用设施和资源（包括地形地貌和周边社会的施救资源）；尽量减少汇入事故池的废水量；充分考虑通过工艺措施减少事故危害程度；把好“三关”，避免重特大污染事故的发生，即优先把事故范围控制在装置、围堰界区内，其次是把事故控制在厂区范围内。

(2)大气环境污染物消减或减缓措施

①事故废气放空

当某一装置出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入废气处理系统，以保护人身和设备安全。

②物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

根据事故级别启动应急预案；迅速撤离泄漏污染区非工作人员，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。

在泄漏区设置围挡或其他应急处理措施尽可能减少污染面积及污染物排放量：

➤比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入环境空气。

➤对于氨气：采用蒸汽和高压消防水雾状喷淋吸收、稀释，液态污染物进入事故排水收集系统（可根据需要构筑临时围堤收容产生的大量废水）。

➤对于氯化氢、硫酸雾：喷含碱的雾状水中和、稀释、溶解，液态污染物进入事故排水收集系统。

③火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

➤根据事故级别启动应急预案；

➤根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮

罐物料，防止发生连锁效应；

- 在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法冷却相邻设备，防止引发继发事故；
- 根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校、居民区等场所的疏散。

(3)地下水污染风险减缓或消减措施

①厂区地下水污染应急管理措施

加强管理，企业环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

重点污染防治区所在车间每一操作班组对负责区域建立台账，记录当班生产状况是否正常，对机、阀门、法兰、管道交叉等可能产生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中，环境保护管理部门对地下水监测数据，按要求及时分析整理原始数据、监测报告的编写工作。

技术部门定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门和管道定期检查，对操作腐蚀性介质进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄流事故。

根据实际情况，按事故性质、类型、影响范围、严重后果分级制定应急预案，适时组织有关部门、人员演练，不断补充完善。

②厂区地下水污染应急治理措施

为将厂区突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快按照环境风险应急预案的要求对地表污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构。同时，对已经渗入地下的污染物，通过控制地下水流场等措施，防治污染物扩散，如隔离措施、人工开采形成地下水漏斗或抽水等应急措施。其中通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理时，截获井分为以下几种，配合使用。

上游水流截获井：设置在污染点的上游，用以截取上游水流（未污染）防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用。

中心污染截获井：设置在污染点处，用以抽出受污染的地下水，并对受污染的地下水进行处理。

下游污染截获井：设置在污染点下游，通过抽水在下游形成一个水槽，防止受污染地下水向下游运移和扩散。

通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用，将地下水污染

控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。水污染截获井的结构、布局、数量和抽水量由有资质的水文地质勘查单位详细勘察后，结合厂区设施布局、污染物的物化性质和运移特性进行设计。

(4) 事故连锁效应和继发事故的防范措施

根据近年来事故案例的分析，连锁效应和事故重叠事件多由于人为因素，如误操作造成。为此，需要企业制定完善的开工方案、停工方案、岗位操作法、紧急及事故处理规程、应急预案，并按照管理体系的规定将之以企业标准的形式确定下来。

对员工开展系统的操作规程培训，并形成一定的考核与奖惩制度。只要切实落实各项各种规范、规程、条例要求、加强管理，严格操作、建立并执行各种制度，事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性可以降低到最小程度。

6.6.1.11 园区风险防控措施

(1) 设置事故应急池和事故废水截断闸阀

根据《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书（报批版）》，为防止事故废水进入岷江，园区设置事故废水收集池和位于支沟上的事故闸阀，以及主要道路一侧的截洪沟。园区分为8个雨水排水分区，8个雨水排水分区均设置有雨水排口。一分区、二分区、四分区在事故状态下均通过截污沟与雨水管网的事事故转换阀，最终将三个分区的事事故废水排入2#事故应急池，三分区单独设置一个事故应急池1#，五分区设置一个事故应急池3#，六分区设置一个事故应急池4#，七分区及八分区通过截污沟及雨水排放口的事事故转换阀，将事故废水引入4#事故应急池。

(2) 建立事故状态下水体污染的应急措施

结合应急预案，园区制定事故状态下减少和消除污染物对流域水体环境造成污染的应对方案，当发生事故，对下游流域构成严重威胁时，应立即启动相应级别的应急预案，并第一时间向上级环保部门和政府报告，并由政府通知下游政府部门采取相应措施，将影响减到最小。

公司风险应急措施应于园区应急措施建立联动，遇影响到厂外的风险事故时，启动园区应急措施。

6.6.2 突发环境事件应急预案

6.6.2.1 环境风险应急预案的编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥

最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故的应急办法等。并根据《国家突发环境事件应急预案》要求，对突发性事故可能造成的危害程度、紧急程度、发展态势，可控性和影响范围进行分级预警，及时上报各级管理部门（I级或II级突发事件4小时内报至国务院），并在第一时间通广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行预警公告，向公众讲清楚突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

本项目应在投运前，按照省环境保护厅《四川省环境事件应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法》要求，并参照《石化化工企业环境应急预案编制指南》等完成突发环境事件应急预案的编制、备案工作。运营期每年进行不少于两次事故应急演练，并和周边企业、居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区企业、居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法；预案应与上级预案相衔接，形成区域联动机制，如发生突发环境事件，可以快速、有效的控制事故态势，减轻对周边环境的影响。

应急预案应包含的主要内容见下表。

表6-28 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及原则要求
1	总则	简述预案编制的目的、依据、工作原则等，生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故。
2	适用范围	说明预案适用的范围以及突发环境事件的类型、级别。
3	环境事件分类与分级	参照《国家突发环境事件应急预案》，根据环境污染发生过程、性质和机理，划分环境污染事件的类别；按照环境污染事件的严重性、紧急程度及危害程度，划分环境污染事件的级别。
4	组织机构与职责	明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成，并尽可能以结构图的形式将构成单位或人员表示出来。 应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员的具体职责。 规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
5	监控和预警	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备

序号	项目	内容及原则要求
		<p>等内容；明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环境风险预防措施内容。</p> <p>预警：明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等。</p>
6	应急响应	<p>响应分级：按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。</p> <p>应急程序：根据不同响应级别，分别阐述应急程序；给出应急响应程序示意图。</p> <p>应急措施：在环境应急专家组未抵达现场前，企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应根据制定的应急措施做好厂区内现场、厂区外应急工作以及受伤人员现场救护、救治与医院救治等工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。</p> <p>应急监测：发生突发环境事件时，企业内部环境应急监测组或当地环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，以便对事件及时、正确进行处理。在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。</p> <p>信息报告：突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。应明确内部报告程序、信息上报、信息通报和事件报告内容等。</p> <p>应急终止：明确应急终止的条件、程序和措施以及终止后，继续进行跟踪环境监测和评过的方案。</p>
7	应急保障	<p>制定应急保障计划，包括以下内容：</p> <p>通信与信息保障：明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。</p> <p>应急队伍保障：明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。</p> <p>应急物资装备保障：明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。</p> <p>经费保障：明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。</p> <p>应急技术：阐述应急处置技术手段、技术机构等内容。</p> <p>其它保障：根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。</p>
8	善后处理	<p>应明确以下内容：</p> <p>受灾人员的安置及损失赔偿。</p> <p>组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。企业应根据专家建议，对生态环境进行恢复。</p> <p>应急过程评价。</p> <p>事件原因、损失调查与责任认定。</p> <p>提出事件应急救援工作总结报告。</p> <p>环境应急预案的修订。</p> <p>维护、保养、增补应急物资及仪器设备。</p>
9	预案管理与	依据对本企业员工、周边企业、社区和村落人员情况的分析结果，制定培训计

序号	项目	内容及原则要求
	演练	划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等。必要时可以聘请外部人员（如消防专家）进行培训。 明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。 明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求。
10	附则	包括名词与术语定义、列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布和通知，抄送的部门、园区和企业等。
11	附图附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.6.2.2 环境风险应急体系

(1) 企业应急预案体系

企业应急预案体系由安全生产事故应急预案、公共卫生应急预案、群体性事件应急预案和突发环境事件应急预案等构成。其中突发环境事件应急预案是针对突发的环境事件编制的综合性应急预案。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）》，建议企业针对危险源编制具体的专项应急预案和现场处预案，例如各类危险物料泄漏应急预案和现场处置预案、火灾爆炸事故应急预案和现场处置预案、废水事故排放应急预案和现场处置预案等。

公司应急预案内部体系框图见下图。

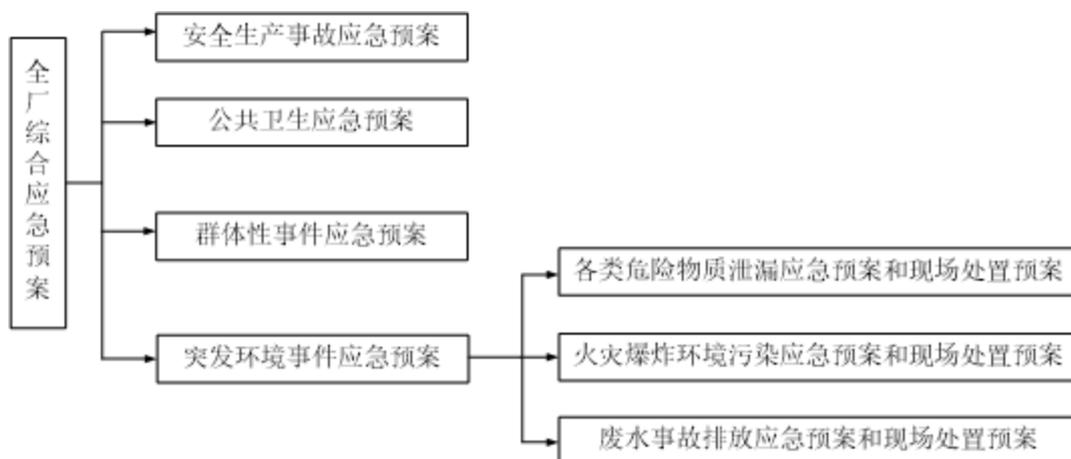


图 6-6 企业应急预案体系

(2) 企业外部环境风险预案

项目所在园区已编制了突发环境事件应急预案，该预案属于区总体应急预案中的专项预案之一，主要针对园区内的突发环境事件的应急救援。该预案以园区突发环境事件应急指挥中心为核心，与地方政府（上级）和企业（或事业）单位（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系；专业救援队伍主要依托当地

专业救援队伍，如消防、医疗卫生等，在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍。目前，园区已经基本建立较为完善的突发环境事件应急体系，逐步形成了“分级管理、上下衔接”的应急管理机制。区、园区、企业三级管理，管理制度相互衔接、互为补充，同时均应按照要求编制了突发环境事件应急预案。

(3)应急预案衔接

公司突发环境事件应急预案是地方政府部门和环保部门突发环境事件应急预案的一个单元，也是区域性应急体系的有机组成部分之一。企业预案接受上级地方政府部门和环保部门的应急领导和指挥，属于上下衔接、被包含的关系。公司预案向上与园区以及县等相关突发环境事件应急预案相衔接。向下与车间、岗位操作规程等规则相衔接。

当发生二级（厂区级）及以下突发环境事件时，根据事发现场情况，启动公司预案；当发生一级（区域级）及以上突发环境事件时，启动公司预案的同时申请启动集聚区突发环境事件应急预案，必要时，同时申请启动县突发环境事件应急预案等相关突发环境事件应急预案。

6.6.2.3 应急措施投资

该项目采取的主要事故防范、应急措施投资见下表。

表6-29 全厂主要事故防范及应急措施投资一览表

序号	设施类别	投资(万元)	备注
1	检测报警设施	150	包括有毒气体检测报警装置、烟感报警装置、设备监控摄像头、厂界有毒气体检测报警装置等
2	有毒有害气体泄漏捕消措施	50	包括罐区、车间环状喷雾设施，洗消用消防水炮等
3	泄漏、火灾蔓延控制设施	50	包括罐区防火堤及内部隔堤，车间导流沟等
4	个体紧急处置措施	20	
5	应急救援设施	30	
6	个体防护用品及装备	10	
7	事故液、事故废水收集设施	20	包括车间、罐区事故池，项目区事故池
合计		330	

6.7 应急监测

在突发性污染事故时，应立即进行应急监测，以确定污染范围和污染程度，为各级管理部门实施应急措施提供依据，是保护敏感目标保障公共生命财产安全的一项重要措施。由于突发事件的不确定性，故应对监测设备定期检修，使其始终处于

良好状况，及贮备相应的监测分析药品。突发性污染事故应急监测应按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）相关要求进行的。

本项目风险事故发生后，主要环境风险是对地下水、环境空气的影响，应急监测布点一般原则性方案见下表。

表6-30 应急监测布点原则

项目	事故类别		监测因子	监测布点
环境空气	厂区	少量泄漏	环氧氯丙烷、甲醛、氨气、苯乙烯、丙烯酸、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	泄漏区、厂界
		一般泄漏		泄漏区、厂界、下风向 500m、1000m 处；重点敏感点
		重大泄漏		下风向 1000m、2000m、3000m 处；重点敏感点
地表水	重大泄漏		pH、SS、COD、氨氮、溶解性总固体、环氧氯丙烷、甲醛、苯乙烯、丙烯酸、石油类、氯化物、可吸附有机卤化物	厂区废水总排口、雨水排放口
地下水	厂区	液体物料重大泄漏	pH、SS、COD、氨氮、溶解性总固体、环氧氯丙烷、甲醛、苯乙烯、丙烯酸、石油类、氯化物、可吸附有机卤化物	同地下水评价跟踪监控井

由于突发性污染事故污染物排放源参数、气象条件等情况的不确定性，导致其污染范围和污染程度的变化较大。故应急监测布点应根据风向、大气稳定程度以及初步确定污染范围和污染程度，灵活布设。

6.8 安全评价结论

河南通福安全评价有限公司编制完成的《乐山市孚益化工有限公司 6 万吨/年表面施胶剂项目安全评价报告》已于 2024 年 10 月 21 日通过专家技术评审会，安全评价结论为：乐山市孚益化工有限公司 6 万吨/年表面施胶剂项目的产业政策、选址及总平面布置、生产工艺、设备设施、建构物、安全管理及公辅设施等国家现行相关法律、法规、标准规范的要求，建设单位在后续设计和施工中应严格按照安全设施“三同时”的规定，加大安全投入，认真落实工程设计及本报告提出的安全对策措施，并遵循相关标准、规范的要求进行建设，加强安全管理，项目建设过程中和项目建成后，其危险有害因素能够得到有效控制，实现安全生产。

6.9 结论及建议

6.9.1 评价结论

(1) 本项目生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。

(2) 从物料危险性分析，本项目生产过程涉及的有毒有害危险物质主要有盐酸、硫酸、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸丁酯等，主要危险危害特性为具有毒、腐蚀等。从生产设施和生产工艺生产过程分析，主要存在有毒有害物质泄漏等环境风险事故。

(3) 本项目大气环境风险评价定为二级，大气环境风险最大影响为甲醛泄漏事故，最不利气象条件下，甲醛泄漏火灾事故氯化氢下风向毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2最远影响距离分别为450m、1070m，到达时间分别约为5min、13min，其中毒性终点浓度-1影响范围内有会云村散户等环境敏感点分布，毒性终点浓度-2影响范围内有会云村散户、兔儿坳散户等环境敏感点分布。项目建成投产后，当发生甲醛泄漏事故时，应立即采取有效的环境风险防范措施，降低对周围环境的影响。

(4) 本项目地表水环境风险事故情形为危险物质泄漏废液和事故废水的事故排放，事故发生后可由围堰、厂区废水拦截系统收集并进入项目区事故池，管道送入厂区废水处理站处理达标后排放，对环境影响较小，环境风险可以接受。

(5) 本项目地下水环境风险事故易于发现，后果可控，其环境风险可以接受。

(6) 建设单位采取了较完善的环境风险防范措施，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可控水平。

6.9.2 建议

(1) 建设单位生产过程中应严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定；严格执行安全操作规程，加强工艺管理，严格控制工艺指标，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。

(2) 严格设备采购，切实、有效执行安全巡检制度，如发现存在安全隐患的设施应及时上报并尽快进行更换，杜绝生产设施、管道、阀门等带病运行，切不可因追求生产效益而忽视安全、环保问题。

(3) 建设单位在生产过程中要严格执行有关安全管理制度，不断对安全管理制度改进完善，将职工安全、环保培训落到实处，在职工中形成强烈的安全环保意识，将由人为误操作引发事故的概率降到最小。

(4) 建设单位应当在投运前编制突发环境事件应急预案，并进行备案，在设计、施工、运营管理过程中，认真落实相关事故防范措施和应急措施，加强安全生产管理，防止重大环境风险事故的发生。

(5) 建设单位在今后的生产运营中应重视安全、环保工作，不断加强、完善事故

防范及应急措施，适时开展环境影响后评价，加强管理，避免环境风险事故的发生。

第七章 政策相符性及选址合理性分析

7.1 政策相符性分析

7.1.1 符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

本项目产品为造纸助剂，属于化学试剂和助剂制造行业，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许建设项目。2021年11月16日五通桥区发展和改革局以川投资备【2111-511112-04-01-356899】FGQB-0098号对乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目进行了备案。

综上所述，本项目的建设符合国家现行产业政策。

7.1.2 符合《四川省经济和信息化厅等六部门<关于印发四川省化工生产建设项目入园指引（试行）>的通知》（川经信规〔2024〕4号）

为完整、准确、全面贯彻新发展理念，进一步加强和规范化工生产建设项目管理，促进化工产业安全环保、绿色低碳、集约集聚、高质量发展，2024年8月19日，四川省经济和信息化厅等六部门联合印发了《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》，文件中第四条规定“下列新建、改建、扩建化工生产建设项目必须进入一般或较低安全风险等级的化工园区。（一）危险化学品生产项目（与其他行业生产装置配套建设的项目；安全、环保、节能和智能化改造项目；不含下游深加工的固废、废气、废液等资源综合利用项目；甘孜州、阿坝州、凉山州空气分离制氧项目除外）。（二）化工行业中，以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品、液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的项目。（三）化工行业中，构成危险化学品重大危险源的项目。”

本项目位于乐山五通桥化工园区内，建设性质为新建，产品为造纸助剂，不属于危险化学品生产项目，属于化学试剂和助剂制造行业；根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及安全评价报告结论，本项目不构成危险化学品重大危险源；本项目涉及使用甲醛、丙烯酰胺等高毒化学品。因此，本项目须进入一般或较低安全风险等级的化工园区。

根据《四川省经济和信息化厅等6部门关于公布四川省第四批化工园区的通知》（川经信化工〔2024〕189号），乐山五通桥化工园区属于第四批化工园区名单范

围内，因此本项目的建设符合《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的相关要求。

7.1.3 符合《四川省发展和改革委员会 四川省经济和信息化厅关于印发<四川省“两高”项目管理目录（试行）>的通知》（川发改资函〔2024〕259号）

为坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，提升“两高”项目管理工
作精细化水平，四川省发展和改革委员会 四川省经济和信息化厅联合印发了《四川
省“两高”项目管理目录（试行）》，“两高”项目主要包括石化、焦化、煤化工、
化工、建材5个行业年综合能耗5万吨标准煤（等价值）及以上的项目；5个行
业中12个小类，包括原油加工及石油制品制造（2511）、炼焦（2521）、煤制液体
燃料生产（2523）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）、有机化学原料制
造（2614）、其他基础化学原料制造（2619）、氮肥制造（2621）、磷肥制造（2622）、
水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、平板玻璃制造（3041）、炼铁（3110）、
炼钢（3120）、铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、铝冶炼（3216）。

本项目属于化工行业中2661化学试剂和助剂制造，经企业初步估算，年综合能
耗约为750tce/a（当量值）、1400tce/a（等价值），小于5万吨标准煤（等价值）。
因此，本项目不属于“两高”项目。

7.1.4 符合《产业发展与转移指导目录（2018年本）》

为贯彻落实党中央、国务院关于高质量发展和区域协调发展的决策部署，深入
推进产业有序转移和转型升级，工业和信息化部对《产业转移指导目录（2012年本）》
进行了修订，形成《产业发展与转移指导目录（2018年本）》。本项目与该目录的
对比分析见下表。

表 7-1 与《产业发展与转移指导目录（2018年本）》对比分析一览表

文件相关要求		本项目情况	相符性	
第二节 西部地区 优先承 接发展 的产业	四川省 乐山市	七、化工 2.绿色农药 5.初级形态塑料及合成树脂 6.化学试剂和助剂 7.高端专用化学用品 10.高性能助燃材料	本项目为造纸助剂制造项目，位于乐 山五通桥化工园区范围内，属于 2661 化学试剂和助剂制造中“造纸工业用 整理剂、助剂；造纸用粘合剂、造纸 上浆剂、上浆添加剂、增湿剂、增强 剂、助留剂、造纸用成型剂、其他造 纸工业用整理剂、助剂”。	符合

由上表可知，本项目属于《产业发展与转移指导目录》（2018年本）中四川省
乐山市优先承接发展的产业。

7.1.5 符合《市场准入负面清单（2022 年版）》

本项目符合国家现行产业政策，根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2020年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397号）中的要求，项目不在其负面清单内。

7.1.6 符合《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型，推动行业高质量发展，2021年10月25日，生态环境部办公厅印发了《环境保护综合名录（2021年版）》，对“高污染、高环境风险”产品名录做了详细的规定。

经过对比名录，本项目产品不在《环境保护综合名录（2021年版）》规定的范围，不属于高污染、高环境风险产品。

7.1.7 符合《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》（川府发〔2022〕20 号）

本项目与《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》（川府发〔2022〕20号）的相符性分析见下表。

表 7-2 与“川府发〔2022〕20 号”文对比分析一览表

节能减排文件	相关要求	本项目情况	相符性
《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》（川府发〔2022〕20 号）	三、实施重点工程 （九）挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。推动涉挥发性有机物行业落后产能淘汰、产业集群整合升级，以工业涂装、包装印刷、家具制造、汽修等行业为重点，推动使用低（无）挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，强化含挥发性有机物物料贮存、转移和运输、工艺过程等环节无组织排放控制，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度挥发性有机物废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头、储油库、油罐车、	项目部分废气采取冷凝/水吸收预处理后，含氯废气引入“碱洗+除雾+两级活性炭吸附”装置处理，不含氯废气引入“碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧”装置处理，粉尘经袋式除尘器处理，均可稳定达标排放。 项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理；车间无组织废气通过提高设备管道密闭性、严格管理等，减少无组织排放；项目对	符合

	加油站油气回收治理。有效开展泄漏检测与修复（LDAR），推进 LDAR 数字化管理。	新增污染物总量控制指标进行总量申请及总量替代。	
	<p>四、健全政策机制</p> <p>（二）健全污染物排放总量控制制度。坚持精准治污、科学治污、依法治污，把污染物排放总量控制制度作为加快绿色低碳发展、推动结构优化调整、提升环境治理水平的重要抓手，推进实施重点减排工程，形成有效减排能力。强化约束性指标管理，健全目标责任分解机制，将国家下达我省的总量减排“十四五”目标任务和年度目标任务逐一分解落实到各市（州），列入各市（州）生态环境保护党政同责工作目标并实施考核。加强与排污许可、环境影响评价审批等制度衔接，提升总量减排核算信息化水平。探索建立质量—总量预警机制，对环境质量明显恶化、重大工程建设滞后或运行不稳定、政策措施落实到位的地区加强预警调控，强化建设项目主要污染物排放总量指标审核管理，对环境质量未达标地区实施严格的总量指标削减替代要求，严格新增污染物区域削减措施监督管理，重点核查重复计算、弄虚作假特别是不如实填报削减量和削减来源等问题。</p>	<p>本项目实施后主要大气污染物颗粒物、VOCs 排放量从区域污染源有效减排量中倍量替代。主要废水污染物排放量从流域污染源有效减排量中倍量替代。</p>	符合

由上表可知，本项目的建设符合《四川省“十四五”节能减排综合工作方案》（川府发〔2022〕20号）的相关要求。

7.1.8 符合《中华人民共和国长江保护法》

为加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过了《中华人民共和国长江保护法》。本项目与《中华人民共和国长江保护法》相关内容的对比分析见下表。

表 7-3 与《中华人民共和国长江保护法》对比分析一览表

相关要求	本项目情况	相符性
第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和	岷江为长江一级支流，本项目距离岷江约	相符

<p>长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>2.87km，不在长江干支流岸线一公里范围内；本项目不涉及尾矿库建设。</p>	
---	--	--

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

7.1.9 符合长江经济带相关环境保护要求

(1)与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）的相符性分析

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，国家发改委与2016年2月23日发布《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号），本项目与该文件的对比分析见下表。

表 7-4 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）对比分析一览表

	相关要求	本项目情况	相符性
<p>三、推动沿江产业调整优化</p>	<p>（六）优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线一公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化和煤化工项目。</p>	<p>本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，属于造纸助剂制造项目，距离最近岷江2.87km，不在长江干支流岸线1km范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>（八）严格沿江产业准入 加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。</p>	<p>本项目为新建项目，符合园区规划环评准入条件，不属于高耗水项目，实施后主要废水污染物排放量从流域有效减排量中倍量替代解决。</p>	<p>相符</p>
<p>四、深化重点领域污染防治</p>	<p>（十）狠抓工业污染防治 全面排查沿江工业污染源，对不能达标排放的企业一律停产整顿，限期治理后仍不能达到要求的，依法关闭。2016年底前，完成造纸、制革、电镀、印染、有色金属等重点行业专项治理任务。强化工业集聚区污染治理，引导工业企业向产业园区集中。2017年底前，长江经济带全部工业集聚（园）区必须建成污水集中处理设施及自动在线监控装置，并</p>	<p>本项目属于造纸助剂制造项目，选址位于乐山五通桥化工园区范围内，园区污水处理厂已建成投运。</p>	

稳定运行，长三角区域提前一年完成。2018年底前，完成沿江已有工业集聚（园）区环境影响核查和跟踪评价，以及省级以上园区循环化改造。		
---	--	--

由上表可知，本项目符合《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）的相关要求。

(2)与《关于长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节〔2017〕178号)的相符性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展重大战略部署，保护长江流域生态环境，原工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、财政部、环境保护部于2017年6月30日发布实施《关于长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节〔2017〕178号)，本项目与该文件的对比分析见下表。

表 7-5 与《关于长江经济带工业绿色发展的指导意见》对比分析一览表

相关要求	本项目情况	相符性
完善工业布局规划 落实主体功能区规划。……实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，属于园区允许类产业，项目所在位置不在长江干流及主要支流岸线一公里范围内。项目采取严格的环境风险控制措施，环境风险可控。	相符
加强工业节水和污染防治 加强重点污染防治。深入实施水、大气、土壤污染防治行动计划，从源头减少工业水、大气及土壤污染物排放。按行业推进固定污染源排污许可证制度实施，依法落实企业治污主体责任，持证排污，按证排污。	项目废气、废水经治理后可实现达标排放；严格执行水、大气、土壤污染防治行动计划；严格执行固定污染源排污许可证制度。	相符

由上表可知，本项目符合《关于长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节〔2017〕178号)的相关要求。

(3)与《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）的相符性分析

表 7-6 与《长江保护修复攻坚战行动计划》对比分析一览表

相关要求	本项目情况	相符性
优化产业结构布局。加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，园区位置不在长江	相符

长江干流及主要支流岸线一公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。	干流及主要支流岸线一公里范围内。项目不属于“散乱污”企业。	
规范工业园区环境管理。 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。	经分析，本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，项目建设符合五通桥新型工业基地规划及规划环评要求。	相符

由上表可知，本项目建设符合《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）相关要求。

(4)与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的相符性分析

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实长江保护法，推动长江经济带发展领导小组于2022年1月19日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号），本项目与该文件的对比分析见下表。

表 7-7 与“长江办〔2022〕7号”文对比分析一览表

相关要求	本项目情况	相符性
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）一公里[指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里]范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，本项目距离岷江约 2.87km。园区和项目均不在长江干流及主要支流岸线一公里范围内。	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染”产品名录执行。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，属于合规园区内。根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目造纸表面施胶剂产品不属于“高污染、高环境风险”产品。	相符

由上表可知，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相关要求。

(5)与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的相符性分析

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批

示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，四川省、重庆市推动长江经济带发展领导小组于2022年8月25日发布了《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）。本项目与该文件的对比分析见下表。

表 7-8 与“川长江办〔2022〕17号”文的相符性分析

相关要求	本项目情况	相符性
第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	相符
第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不在饮用水二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，不在长江干流及主要支流岸线一公里范围内。岷江为长江一级支流，本项目距离岷江约2.87km，不在一公里范围内。	相符
第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于造纸表面施胶剂项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，距离岷江（长江一级支流）约2.87km，不在一公里范围内。	相符
第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，属于合规化工园区，环评审批文号为川环建函〔2020〕58号。	相符
第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	相符
第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不属于高耗能、高污染、低水平项目。	相符

由上表可知，本项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）相关要求。

（6）与《乐山市三江岸线保护条例》的相符性分析

为了严格保护、合理利用岷江、大渡河、青衣江（以下简称三江）岸线自然和历史文化资源，建设水清岸绿景美的沿江绿色生态廊道，筑牢长江上游生态屏障，促进生态环境保护和高质量发展，不断满足人民群众日益增长的美好生活需要，根据《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国土地管理法》等法律法规，

结合乐山实际，制定本条例。本项目与该条例的对比分析见下表。

表 7-9 与《乐山市三江岸线保护条例》对比分析一览表

相关要求	本项目情况	相符性
第十二条 禁止违法利用、占用三江岸线。 禁止在三江岸线二百米范围内建立畜禽养殖场（小区）、发展畜禽养殖专业户。 禁止在三江岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在三江岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 对于不符合生态环境保护要求的既有建设项目，市、县级人民政府应当依法建立逐步退出机制。	本项目属于新建化工项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，本项目距离岷江约2.87km。园区和项目均不在长江干流及主要支流岸线一公里范围内。	相符

由上表可知，本项目建设符合《乐山市三江岸线保护条例》相关要求。

7.1.10 符合国家及地方大气污染防治要求

本项目与国家及地方大气污染防治要求的对比分析见下表。

表 7-10 国家及地方大气污染防治要求对比分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	相符性
《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）	（二）重点区域 京津冀及周边地区。包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区和辛集、定州市，山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源市。 长三角地区。包含上海市，江苏省，浙江省杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山市，安徽省合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、滁州、阜阳、宿州、六安、亳州市。 汾渭平原。包含山西省太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、临汾、吕梁市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌农业高新技术产业示范区、韩城市。	本项目位于四川省乐山市，不属于重点区域。	/
	二、优化产业结构，促进产业产 （四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。 新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目	本项目为新建项目，不属于高耗能、高排放、低水平、涉及产能置换项目，满足相关要求。	相符

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

	品绿色升级	<p>环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。</p>	<p>本项目不涉及产能置换、不属于钢铁产能。</p>	
		<p>（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	<p>本项目为造纸助剂制造项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许建设项目。</p>	相符
	三、优化能源结构，加速绿色低碳高效发展	<p>（九）大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</p>	<p>本项目使用能源为电，属于清洁能源。</p>	相符
	四、优化交通结构，大力发展绿色运输体系	<p>（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。</p> <p>加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，最</p>	<p>本项目原辅材料及产品不属于大宗货物，采用公路运输，全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆。</p>	相符

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

		大程度发挥既有线路效能，重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路；扩大现有作业区铁路运输能力。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。		
		（十六）强化非道路移动源综合治理。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。推动发展新能源和清洁能源船舶，提高岸电使用率。大力推动老旧铁路机车淘汰，鼓励中心城市铁路站场及煤炭、钢铁、冶金等行业推广新能源铁路装备。到 2025 年，基本消除非道路移动机械、船舶及重点区域铁路机车“冒黑烟”现象，基本淘汰第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械；年旅客吞吐量 500 万人次以上的机场，桥电使用率达到 95% 以上。	本项目厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准车辆。	相符
《四川省人民政府关于印发四川省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（川府发〔2024〕15 号）	（一）严格产业准入	（一）严格产业准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。从严控制高耗能项目节能审查，对年综合能耗 5 万吨标准煤以上的项目按要求开展能耗替代。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为新建化工项目，属于两高行业，但不属于两高项目，符合现行的国家及地方环保政策、规划及规划环评、三区三线、生态环境分区管控、总量控制、等相关要求。	相符
	（四）加强含 VOCs 原辅材料源头管控	严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。定期编制发布低(无)VOCs 原辅材料和产品目录。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准，建立低(无) VOCs 含量产品标识制度。实施重点领域原辅材料替代工程，到 2025 年，力争重点行业原辅材料替代比例在“十三五”末期的基础上进一步提升。全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；重点区域除特殊功能要求外的室内地坪施工室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。	本项目产品为造纸表面施胶剂，在生产过程中严格控制挥发性有机物的使用，同时采用全自动化、全密闭的生产工艺，严格控制挥发性废气的产生和排放，根据清洁生产水平分析，本项目清洁生产水平达标了国内先进水平。	相符

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

	(十七) 强化 VOCs 全过程管控	开展低效失效 VOCs 处理设，施排查整治。储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。推动各市(州)和重点工业园区的泄漏检测与修复管理规范化、信息化。加强非正常工况废气排放管控，企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料，清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	项目储罐使用使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，实施后定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。厂区废水处理站加盖密闭，废气收集后引入废气净化设施处理；开停车、检修期间的有机废气按照正常工况引入废气净化设施处理。	相符
《乐山市大气环境质量限期达标规划》(2016年~2025年)	(一) 优化能源结构，加强能源清洁化利用	2.实施煤炭消费总量控制 到2020年，乐山市煤炭消费总量控制在707.5万吨以内，相比2016年下降41.8%，煤炭消费占能源消费总量比重降低到42%以下。 制定年度煤炭消费总量控制实施方案并分解落实。禁止新建、扩建燃煤发电项目。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站、燃煤锅炉。新(改、扩)建耗煤项目实行煤炭消费倍量削减替代。	项目不涉及燃煤锅炉。	相符
	(二) 统筹环境资源，优化产业结构和布局	1.优化工业布局，落实大气环境空间管控。 立足资源环境承载能力，沿承“一带三片”总体布局雏形，强化交通、技术、市场竞争等布局指向因素作用，形成相对集中、各具特色、分工协作、优势互补的“一极两轴三区”产业布局。 2018年，围绕大气环境质量2025年达标目标，强化工业和园区基地规划环评，大力推进结构调整和工业企业退城入园，限批工业园区外不符合产业发展、布局规划涉及大气污染物排放的工业项目。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，该园区规划环评于2023年11月由四川省生态环境厅以川环建函〔2023〕30号文出具规划环评的审查意见。	相符
		2.严格节能环保指标约束，实行污染物减量替代。 把能源消耗与污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源2倍削减量替代。严格执行环评制度，将细颗粒物达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容，加快制定颗粒物、挥发性有机物排放总量管理配套政策。禁止新建高污染项目，新上涉及大气污染物排放的项目必须采用国际领先、国内一流的清洁生产技术和工艺。 提高挥发性有机物污染企业环境准入门槛。对涉VOCs新建项目进行严格把关，要求各类涉	本项目选址位于乐山五通桥化工园区范围内精细化工产业园，产品为造纸表面施胶剂，属于造纸助剂制造项目，采用自动化、密闭化清洁生产工艺，新增的烟粉尘和挥发性有机物排放量实施倍量替代。	相符

		VOCs 的建设项目在设计、建设中使用国内一流的清洁生产和密闭化工艺。推广环境友好型原辅材料使用，鼓励挥发性有机物重点企业优先采用具有环境标志的原辅材料。实施原料替代工程。		
--	--	--	--	--

由上表可知，本项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）、《四川省人民政府关于印发四川省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（川府发〔2024〕15）及《乐山市大气环境质量限期达标规划》（2016年~2025年）等规范性文件的相关要求。

7.1.11 符合国家及地方水污染防治要求

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）（以下简称“水十条”）、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）的相符性分析见下表。

表 7-11 与国家及地方水污染防治要求对比分析一览表

文件名 称	相关要求	本项目情况	相符 性
《国务院 关于 印发水 污染防 治行动 计划的 通知》 （国发 〔2015〕 17号）	狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目属于新建项目，不属于“十小”企业，不在取缔之列。项目建设符合国家产业政策。	相符
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目产品为造纸表面施胶剂，不属于重点整治行业，项目采取先进、可靠的工艺。	相符
	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入	相符

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

		五通桥区工业污水处理厂处理。	
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内精细化工产业园，属重点开发区域，项目建设符合园区土地利用规划及环境准入条件。	相符
	严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	项目位于乐山五通桥化工园区范围内，不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域，且本项目不属于高耗水、高污染行业。本项目距离岷江约 2.87km，不属于长江流域干流沿岸，且生产装置和危险化学品仓储设施布置合理。	相符
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）	减少重点行业工业企业废水排放量。指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。	本项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。	相符
	提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。		相符
《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划；鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业及生态保护型旅游业，严格控制缺水、水污染严重地方和敏感区域的高耗水、高污染行业发展；长江干流（四川段）沿岸应严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，符合当地城乡规划及土地利用规划，针对项目风险事故类型采取相应的风险防范措施，同时加强风险防范管理，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	相符

59号)	加强工业水循环利用。经济和信息化部门指导钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。	相符
------	--	---	----

由上表可知，本项目建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）等规范性文件的相关要求。

7.1.12 符合国家及地方相关土壤防治要求

本项目与《生态环境部等七部门关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80号）、《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）中相关内容的对比分析见下表。

表 7-12 与国家及地方土壤污染防治要求对比分析一览表

文件要求	文件要求	本项目	相符性
《生态环境部等七部门关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》	（一）落实生态环境分区管控。加强农用地分类管理，衔接国土空间规划，根据土壤污染程度和相关标准，动态调整优先保护类、安全利用类和严格管控类农用地的数量和边界，细化并落实分类管理措施。城镇开发边界外不得规划建设各类开发区，区内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单。严格重点建设用地安全利用。完善地下水环境风险管控划定技术要求，划定地下水污染防治重点区，精准编制差异化准入清单，提出土壤和地下水污染风险管控要求。形成地下水环境风险管控分区成果，纳入生态环境分区管控体系，并加强与国土空间规划的动态衔接。	本项目位于乐山五通桥化工园区内，用地性质为工业用地，用地全部位于城镇开发边界以内，且不涉及生态保护红线和永久基本农田，经对比，本项目符合乐山市生态环境分区管控及“三区三线”成果要求。	相符
（环土壤〔2024〕80号）	（三）推动重点行业强制性清洁生产审核。对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。	本项目属于化学试剂和助剂制造行业，不涉及重金属，运行期依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。	相符
	（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固	本项目生产过程产生过滤渣、废过滤网、废导热	相符

文件要求	文件要求	本项目	相符性
	体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	油、废机油、废水处理站污泥、废气处理产生的废活性炭等均贮存于危险废物暂存间内，纯水制备产生的废过滤膜、废活性炭等一般固废储存在一般固废暂存间，危废暂存间、一般固废暂存间严格按照相关标准要求进行建设、管理。	
《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）	严格生态保护红线分类管控。强化生态保护红线管控区域内土壤环境保护，严禁在生态保护红线范围内开展不符合主体功能定位的各类活动。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，不在乐山市生态保护红线范围内。	相符
	科学配置土地资源。深化工业化、城镇化过程中土地资源配置与保护，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，周围 1km 范围内无学校、医院，仅有少量散落居民；本项目配套建设一般固废间和危废暂存间，一般固废和危险废物均采取合理的处理处置措施。	相符

由上表可知，本项目建设符合《生态环境部等七部门关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80号）、《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）等规范性文件的相关要求。

7.1.13 符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）

本项目与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）相关内容的对比分析见下表。

表 7-13 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》对比分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
全面加强无组织排放控制：(1)重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移	本项目涉及含 VOCs 物料，环评要求对物	相符

<p>织排放控制</p>	<p>和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p> <p>(2)加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计)的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>(3)推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。……</p> <p>(4)提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>(5)加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。</p>	<p>料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源按要求实施管控，削减 VOCs 无组织排放；</p> <p>本项目生产线设备密闭运行，主要有有机原料均采用储罐或桶装储存，生产采用密闭管道输送；生产废气均采取先进高效的治理措施处理后达标排放。</p> <p>无组织 VOCs 控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求；</p> <p>本项目实施后根据载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点数量小于 2000 个。</p>	
<p>推进建设适宜的治污设施</p>	<p>(1)企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p>	<p>本项目为新建项目，主要有有机原料均采用储罐或桶装储存，生产采用密闭管道输送；废水采用密闭管道输送，处理设施密闭，减少无组织废气排放。项目根据有机污染物的成分，拟新建治污设施，并对现有治污设施实施改造，组合使用冷凝回收、水吸收、碱洗、活性炭吸附等工艺，VOCs 治理效率可达 95%以上。</p>	<p>相符</p>

	(2)实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目 VOCs 初始排放速率为 4.69kg/h，整体去除效率大于 97%，满足相关规定要求。	
深入实施精细化管控	(1)推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。重点区域应组织本地 VOCs 排放量较大的企业开展“一厂一策”方案编制工作，2020 年 6 月底前基本完成；适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。 (2)加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	本项目实施后按照相关部门管理要求开展“一厂一策”制度，为切实开展 VOCs 综合治理提供条件；环评要求企业制定启停机、检维修作业等具体操作规程，健全内部考核制度；建立企业生产和治污设施运行台账并妥善保存。企业目前正在计划开展清洁生产审核工作。	相符

由上表可知，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

7.1.14 符合《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）

本项目与其中相关内容的对比分析见下表。

表 7-14 与“应急〔2022〕52 号”要求对比分析一览表

应急〔2022〕52 号		本项目	相符性
5.3 安全 准入 条件	5.3.1 新建危险化学品生产建设项目应符合所在市产业发展定位和“禁限控”目录，符合本化工园区产业发展规划，优先引入围绕本化工园区主导产业延链、强链、补链项目。	本项目为造纸助剂制造项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，符合乐山市及五通桥新型工业基地发展规划，不在“禁限控”目录内。	相符
	5.3.3 对《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目，禁止投资，并按规定期限淘汰；对属于限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为造纸助剂制造项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许建设项目。	相符
	5.3.4 新建危险化学品生产建设项目严禁采用	本项目为造纸助剂制造项目，	相符

应急（2022）52 号	本项目	相符性
列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（应急厅〔2020〕38 号）的工艺技术设备。	性质为新建，所采用的工艺技术设备未列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（应急厅〔2020〕38 号）。	
5.3.6 新建危险化学品生产建设项目采用的生产工艺技术应当来源合法、安全可靠；属于国内首次使用的化工工艺，应经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；建设项目需有符合相应资质要求的设计单位承担设计。	本项目生产工艺成熟，不属于国内首次使用的化工工艺，并委托符合相应资质要求的设计单位承担设计。	相符
5.3.7 精细化工项目应按规定进行反应安全风险评估，并确定反应工艺危险度等级。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产建设项目应进行有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，并对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	本项目为造纸助剂制造项目，不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合
5.3.8 建设项目应满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求，自动化水平应居于国内同行业先进水平，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺装置的上下游配套装置应实现原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存（包装）等全流程自动化。	本项目采用高度自动化生产设备，满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求。	相符

由上表可知，本项目的建设符合《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）的相关要求。

7.1.15 不涉及特别管控危险化学品的生产和使用

应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部于2020年6月2日联合印发了《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目与该目录对比分析见下表。

表 7-15 与《特别管控危险化学品目录（第一版）》对比分析一览表

文件要求	本项目	相符性
一、爆炸性化学品		
硝酸铵（(钝化)改性硝酸铵除外）、硝化纤维素（硝化棉）（包括属于易燃固体的硝化纤维素）、氯酸钾（白药粉）、氯酸钠（氯酸鲁达、氯酸碱、白药钠）	本项目不涉及	/
二、有毒化学品（包括有毒气体、挥发性有毒液体和固体剧毒化学品）		

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

文件要求	本项目	相符性
氯（液氯、氯气）、氨（液氨、氨气）、异氰酸甲酯（甲基异氰酸酯）、硫酸二甲酯（硫酸甲酯）、氰化钠（山奈、山奈钠）、氰化钾（山奈钾）	本项目不涉及	/
三、易燃气体		
液化石油气（LPG）、液化天然气（LNG）、环氧乙烷（氧化乙烯）、氯乙烯（乙烯基氯）、二甲醚（甲醚）	本项目不涉及	/
四、易燃液体		
汽油（包括甲醇汽油、乙醇汽油）、1, 2-环氧丙烷（氧化丙烯）、二硫化碳、甲醇（木醇、木精）、乙醇（酒精）	本项目不涉及	/
注：所列条目是指该条目的工业产品或者纯度高于工业产品的化学品。		

由上表可知，本项目不涉及《特别管控危险化学品目录（第一版）》中化学品的生产和使用。

7.1.16 符合《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南》（试行）

为进一步指导各地修订重污染天气应急预案，完善重污染天气应急减排清单，四川省生态环境厅于2023年2月6日发布了《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南》（试行），本项目与该文件中有机化工行业的对比分析见下表。

表 7-16

与有机化工行业的绩效分级对比分析一览表

指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目实际情况	等级
能源类型	天然气、电	天然气、电、低硫煤（硫含量低于 1%）。	未达到 B 级要求。	本项目所用能源为电。	A 级
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；		未达到 A、B 级要求。	本项目为允许建设项目，符合相关行业产业政策以及政策要求。	A 级
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOC 生产点）	未达到 A 级要求。		本项目涉 VOCs 生产点采用密闭化、管道化、自动化生产线。	A 级
工艺过程	<p>1、涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理。</p> <p>2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检修、清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>4、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式。</p> <p>5、粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。</p> <p>6、反应尾气、蒸馏装置不凝气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹</p>	<p>1、涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理。</p> <p>2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>3、同 A 级第 3 条要求。</p> <p>4、液态 VOCs 物料采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。</p> <p>5、粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加，无法密闭投加的，设置集气罩收集并接入后处理装置。</p>	未达到 B 级要求。	<p>本项目为造纸助剂制造项目，工艺过程涉 VOCs 物料均采用储罐或桶装储存，生产过程采用密闭设备，废气全部经管道收集后进入处理设施；本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道方式投加；粉状物料在密闭加料仓投料。</p>	A 级

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

	扫气、抽真空排气等全部收集治理。	6、同 A 级第 6 条要求。			
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。		未达到 A、B 级要求。	本项目动静密封点小于 1000 个，环评要求企业建立 LDAR 电子台账。	A 级
工艺有机废气治理	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。 2.与 A 级第 2 条要求相同	未达到 B 级要求。	本项目生产线设备密闭运行，主要有机原料均采用储罐或桶装储存，生产采用密闭管道输送；含氯有机废气经管道引入 TA001 “碱洗+除雾+两级活性炭”废气净化装置，不含氯有机废气引入 TA002 “碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧”废气净化装置，处理效率不低于 90%。	A 级
挥发性有机液体储罐	1.对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $<76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。 3.对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	1.同 A 级第 1 条要求； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。 3.同 A 级第 3 条要求。	未达到 B 级要求。	本项目均为常压固定储罐，安装密闭排气系统，罐区废气引入 TA001 “碱洗+除雾+两级活性炭”废气净化装置处理达标后排放，处理效率不低于 90%。	B 级
挥发性	1.对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但	1.同 A 级第 1 条要求；	未达到 B 级要求。	挥发性有机液体装卸采取	B 级

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

有机液体装卸	<p><76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载(出料管口距离槽(罐)底部高度<200mm)。排放的废气应收集处理,处理效率不低于 80%;</p> <p>2.如采用顶部装载作业,排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后,采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。</p>	<p>2.如采用顶部装载作业,排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺,处理效率不低于 80%。</p>		<p>顶部装卸,废气引入 TA001“碱洗+除雾+两级活性炭”废气净化装置处理,处理效率不低于 90%。</p>	
污水收集和处 理	<p>1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送,废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施;</p> <p>2.废水集输、储存、处理设施应加盖密闭,并密闭排气至有机废气治理设施;</p> <p>3.污水处理场集水井(池)、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理;低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。</p>	<p>1.同 A 级第 1 条要求;</p> <p>2.废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施,并密闭排气至有机废气治理设施;</p> <p>3.同 A 级第 3 条要求;</p>	<p>未达到 B 级要求。</p>	<p>本项目工艺废水采用密闭管道输送,全部回用不外排,车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理。废水处理站池体密闭,排气经密闭管道引入 TA001“碱洗+除雾+两级活性炭”废气净化装置处理后达标排放。</p>	<p>A 级</p>
加热炉/ 锅炉及 其他	<p>1、PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术(除湿电除尘外,设计效率不低于 99%)。</p> <p>2、脱硫采用石灰石/石灰-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等。</p> <p>3、燃气锅炉(导热油炉)完成低氮燃烧改造。</p>	<p>1、PM 治理采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术。</p> <p>2、脱硫采用钠碱法、双碱法脱硫(配自动加碱和 pH 值测量)等。</p> <p>3、同 A 级第 3 条要求。</p> <p>4、同 A 级第 4 条要求。</p> <p>5、生产工艺有机废气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以</p>	<p>未达到 B 级要求</p>	<p>本项目粉尘经覆膜袋式除尘器处理达标经排气筒排放,处理效率不低于 99%。</p>	<p>A 级</p>

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

	<p>4、燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR、SNCR 等脱硝技术。</p> <p>5、生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。</p> <p>6、其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。</p>	<p>上组合工艺处理，处理效率应不低于 80%。</p> <p>6、含 VOCs 原辅料初始排放速率小于 2kg/h 的工序，可采用活性炭吸附等有效的治理工艺。</p>			
无组织管控	<p>满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别控制要求。</p> <p>一、生产工艺</p> <p>1、所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。</p> <p>2、厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的废气治理设施不与室内通风除尘混用。</p> <p>3、含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。</p> <p>4、车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。</p> <p>二、车间、料场环境</p> <p>1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象。</p> <p>2、封闭料棚顶棚和四周围挡完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门。</p> <p>3、在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态。</p> <p>4、生产车间无可见烟粉尘外逸。</p>		未达到 A、B 级要求	<p>本项目挥发性有机物无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别控制要求。所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施；厂区内物料转移和输送采用气力输送；含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加；车间、料场按照相关要求进行管理。</p>	A 级
排放限值	<p>1、全厂 PM、NMHC 有组织排放限值要求浓度分别不超过 10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。</p> <p>2、VOCs 治理设施同步运行率达到 100%。</p> <p>3、污水处理站周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH₃、H₂S 浓</p>	<p>1、全厂 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不超过 10、40mg/m³ 且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。</p> <p>2、同 A 级第 2 条要求。</p> <p>3、同 A 级第 3 条要求。</p> <p>4、同 A 级第 4 条要求。</p>	未达到 B 级要求。	<p>本项目 PM、NMHC 有组织污染物最大排放浓度分别为 4.68、38.5mg/m³，可以满足 10、40mg/m³ 的要求。</p>	B 级

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

	度分别低于 0.2、0.02mg/m ³ ，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。 4、若涉及脱硝氨逃逸浓度小于 8mg/m ³ 。				
	其他要求：1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m ³ 。	未达到 A、B 级要求。	本项目 PM 有组织废气排放浓度为 4.68mg/m ³ ，满足 10mg/m ³ 的要求。	A 级	
监测监控水平	1、重点排污单位且废气风量大于 10000m ³ /h 的有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网。 2、有组织排放口按照排污许可证、行业自行监测技术指南或排污单位自行监测技术指南总则等相关要求开展自行监测。 3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施，按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网。 4、厂区货运进出口和未安装自动监测的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系統，视频监控数据保存 3 个月以上。 5、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。	未达到 A、B 级要求。	环保要求本项目按照相关要求要求进行监测监控。	A 级	
环境管理水平	环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、国家版排污许可证或固定污染源排污登记回执；3、环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。		环评要求本项目配备专职环保人员，按照要求进行环保档案办理、台账记录。	A 级	
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、危废处理记录；7、涉 VOCs 管理的记录台账；8、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。	未达到 A、B 级要求。			
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	未达到 A、B 级要求。			

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策相符性及选址合理性分析

运输方式	<p>1、物料、产品公路运输全部采用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。</p> <p>2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆。</p> <p>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>	<p>1、物料、产品公路运输采用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%。</p> <p>2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。</p> <p>3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。</p>	未达到 A、B 级要求。	本项目涉及公路运输、厂内运输，环评要求使用国五及以上排放标准的运输车辆。	A 级
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	未达到 A、B 级要求。	环评要求企业参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	A 级	

由上表分析可知，本项目符合《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南》（试行）中有机化工行业 B 级以上要求。

7.2 相关规划相符性分析

7.2.1 符合《“十四五”原材料工业发展规划》（工信部联规〔2021〕212号）

原材料工业是实体经济的根基，是支撑国民经济发展的基础性产业和赢得国际竞争优势的关键领域，是产业基础再造的主力军和工业绿色发展的主战场。为贯彻《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，提高原材料工业发展质量和效益，工业和信息化部、科技部、自然资源部于 2021 年 12 月 21 日制定了《“十四五”原材料工业发展规划》。

本项目与其中相关内容的对比分析见下表。

表 7-17 与《“十四五”原材料工业发展规划》对比分析表

文件要求		本项目情况	相符性	
四、推动产业结构合理化	(一) 巩固去产能成果	严控新增产能。 ……严禁新建《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。	本项目造纸助剂制造项目，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中允许建设项目。	相符
		健全长效机制。 ……严格控制石化化工、钢铁、建材等主要耗煤行业的燃料煤耗量。……	本项目以电、天然气为能源，不涉及燃料煤使用。	相符
	(二) 引导合理布局	优化新建产能布局。 ……优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目，危险化学品生产项目外部安全防护距离要符合相关要求。……	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，安全防护距离符合相关要求。	相符
五、加快产业发展绿色化	(一) 积极实施节能低碳行动	围绕碳达峰、碳中和目标节点，强化碳效率发展理念，全面实施碳减排行动，将碳排放纳入环境影响评价，发挥减污降碳协同效应。……	本次环境影响评价已纳入碳排放评价。	相符
	(二) 推进超低排放和清洁生产	……鼓励石化化工企业开展初期雨水收集处理，……	本项目建设一座 840m ³ 的初期雨水收集池，对厂区初期雨水进行收集，并经管道送废水处理站处理。	相符

由上表可知，本项目建设符合《“十四五”原材料工业发展规划》中相关要求。

7.2.2 符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，环境保护部、发展改革委、水利部会同有关部门发布了《长江经济带生态环境保护规划》。本项

目与该规划的对比分析见下表。

表 7-18 与《长江经济带生态环境保护规划》对比分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	相符性
三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系	（二）实施以水定城以水定产 严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。限值上海、马鞍山、南京等地钢铁行业，杭州、成都、南昌等地造纸行业，宁波、苏州等地纺织行业，铜陵、淮南、武汉、黄石、六盘水、遵义等地区火电行业规模。严格控制上海、南京、武汉、九江等地区的老石化基地以及岳阳化工产业园、淮北煤化工产业园的工业用水总量。	本项目属于造纸表面施胶剂项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，经对照《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》（工业和信息化部公告 2015 年第 31 号）、《水利部关于印发钢铁等十八项工业用水定额的通知》（水节约〔2019〕373 号），本项目不属于高耗水行业。 项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。	相符
五、坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治	（一）实施质量底线管理 实现沿江城镇污水和垃圾全收集全处理。严格落实十大重点行业新建、改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，2017 年底前，省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网。	本项目位于乐山五通桥化工园区内，配套的污水处理厂已建成，项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。本工程实施后，主要废水污染物排放量从流域污染源有效减排量中倍量替代解决，不增加区域重点水污染物排放总量。	符合
	（四）综合控制磷污染源 治理岷江、沱江流域总磷污染。以成都、乐山、眉山、绵阳、德阳等为重点，实施总磷污染综合治理。开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。实施总磷超标控制单元新建涉磷项目倍量削减替代。	本项目生产废水不涉磷。	符合

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

六、全面推进环境污染防治,建设宜居城乡环境	<p>(一) 改善城市空气质量 实施城市空气质量达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度,加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。</p>	<p>本项目属于造纸表面施胶剂项目,位于乐山五通桥化工园区范围内,项目部分废气采取冷凝/水吸收预处理后,含氯废气引入“碱洗+除雾+两级活性炭吸附”装置处理,不含氯废气引入“碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧”装置处理,均可稳定达标排放,粉尘经袋式除尘器处理达标排放。 项目对新增污染物总量控制指标进行总量申请及总量替代。</p>	相符
	<p>(二) 推进重点区域土壤污染防治。 加强土壤重金属污染源头控制。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准,逐步退出落后产能。到 2020 年,铜冶炼、铅锌冶炼、铅酸蓄电池制造等主要涉重金属行业重金属排放强度低于全国平均水平。加强有色金属冶炼、制革、铅酸蓄电池、电镀等行业重金属污染治理,推动电镀、制革等园区化发展,江苏、浙江、江西、湖北、湖南、云南等省份逐步将涉重金属行业的重金属排放纳入排污许可证管理。</p>	<p>本项目属于造纸表面施胶剂项目,位于乐山五通桥化工园区范围内,不涉及重金属排放。</p>	相符
八、创新大保护的生态环保机制政策,推动区域协同联动	<p>(三) 强化生态优先绿色发展的环境管理措施 实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提,抓紧制定产业准入负面清单,明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业,必须无条件退出。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线一公里范围内布局新建重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。</p>	<p>本项目产品为造纸表面施胶剂,属于造纸助剂制造项目,选址位于乐山五通桥化工园区范围内,经对照《关于印发四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)的通知》,本项目不属于长江经济带发展负面清单,且距离岷江(长江一级支流)约 2.87km,不在一公里范围内。</p>	符合

由上表可知,本项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号)相关要求。

7.2.3 符合《四川省“十四五”工业绿色发展规划》(川经信环资〔2022〕114号)

2022年6月,四川省经信厅印发《四川省“十四五”工业绿色发展规划》(川

经信环资〔2022〕114 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 7-19 与“川经信环资〔2022〕114 号”对比分析一览表

	文件要求	本项目情况	相符性
(二) 推动 产业 体系 绿色 低碳 转型	<p>1.加快构建现代工业体系。 聚焦“5+1”现代工业体系重点领域，培育电子信息、装备制造、特色消费品等具有国际竞争力的制造业集群，建设先进材料、能源化工、汽车产业研发生产制造、医药健康等全国重要的高水平产业基地。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、智能网联汽车、新能源汽车、绿色环保、航空航天等领域，大力发展战略性新兴产业，抢占未来产业战略制高点。坚持以成渝地区双城经济圈建设和“一干多支”发展战略为牵引，科学谋划“5+1”现代工业体系空间布局，促进区域制造业协调发展。</p>	<p>本项目产品为造纸表面施胶剂，属于造纸助剂制造项目，属于化工产业，符合“5+1”现代工业体系中重点领域。</p>	符合
(五) 引导 工业 生产 清洁 转型	<p>1.减少有害物质源头使用。 严格落实电器电子、汽车、船舶等产品有害物质限制使用管控要求，减少铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚等使用。强化强制性标准约束作用，大力推广低（无）挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等产品。探索推动建立部门联动的监管机制，建立覆盖产业链上下游的有害物质数据库，充分发挥电商平台作用，创新开展大数据监管。</p>	<p>本项目不外购含重金属、高挥发性有机物的原料，可减少有害物质源头使用。</p>	符合
	<p>2.削减生产过程污染排放。 重点推进成渝城市群（四川）建材、轻工、食品、造纸、钢铁、化工、印染、制药、制革等重点行业及重点污染物排放量大的工艺环节，研发推广过程减污工艺和设备，开展应用示范。聚焦环成都经济圈等重点区域，加大氮氧化物、挥发性有机物排放重点行业清洁生产改造力度，实现细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧协同控制。聚焦长江干流、岷江、沱江、嘉陵江等重点流域以及涉重金属行业集聚区，实施清洁生产水平提升工程，削减化学需氧量、氨氮、重金属等污染物排放。履行国际环境公约和有关标准要求，推动重点行业减少持久性有机污染物、有毒有害化学物质等新污染物产生和排放。大力推广低（无）挥发性有机物原辅料源头替代，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低（无）挥发性有机物含量产品标识制度。</p>	<p>本项目实施后主要大气污染物颗粒物、VOCs 排放量从区域污染源有效减排量中倍量替代。主要废水污染物排放量从流域污染源有效减排量中倍量替代。</p>	符合
	<p>3.升级改造末端治理设施。 在钢铁、石化化工、建材等重点行业开展末端治理设施升级改造，推广先进适用环境治理装备，推动形成稳定、高效的治理能力。在大气污染防治领域，聚焦</p>	<p>本项目各废气污染物排放可满足特别排放限值要求。</p>	符合

文件要求	本项目情况	相符性
烟气排放量大、成分复杂、治理难度大的重点行业，开展多污染物协同治理应用示范。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。深入推进钢铁行业超低排放改造，稳步实施水泥、焦化等行业超低排放改造。围绕高炉焦炉煤气、含氟废气、低浓度 VOCs 组分、黄磷尾气、纺织热定型机废气等方面开发回收效率高、经济效益好的废气处理技术。在水污染防治重点领域，聚焦涉重金属、高盐、高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平。		

因此，本项目建设可满足《四川省“十四五”工业绿色发展规划》（川经信环资〔2022〕114号）相关要求。

7.2.4 符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）

2022年1月12日，四川省人民政府印发了《四川省“十四五”生态环境保护规划》，本项目与该规划的对比分析见下表。

表 7-20 本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》对比分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性	
第三章、推动经济社会全面绿色低碳转型，建设全国绿色发展示范区	强化生态环境空间分区管控。深入实施主体功能区战略，构建国土空间开发保护新格局，形成安全高效的生产空间、安逸宜居的生活空间、青山绿水的生态空间。全面实施以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，建立动态更新与定期调整相结合的更新调整机制。推动建立“三线一单”生态环境分区管控跟踪评估机制，出台跟踪评估细则。加强生态环境空间分区管控在政策制定、环评审批、园区管理、执法监管等方面的应用。推动将碳排放总量控制和强度控制融入到“三线一单”生态环境分区管控体系，强化协同减污降碳要求。到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系和数据应用系统。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，经分析对比，符合“三线一单”的相关管控要求。	相符
	引导构建与生态环境相适应的产业空间布局。推进长江经济带产业布局优化和绿色转型发展，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。在黄河流域生态敏感脆弱区禁止新建对生态系统有严重影响的高耗水、高污染或高耗能项目。	本项目属于造纸助剂制造项目，距离岷江（长江一级支流）2.87km，不在长江干支流岸线一公里范围内。	相符
	推动落后产能退出。严格控制新(改、扩)建高耗能、高排放项目，新建高耗能、高排放项目应按相关要求落实	本项目为造纸表面施胶剂项目，严格按照相关	相符

文件要求		本项目情况	相符性
	区域削减。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策。强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造、异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。	要求实施区域削减。	
第五章、深化大气污染防治协同控制，持续改善环境空气质量	深化工业污染源防治。强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含 电力)全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。推动取消石油化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业非必要烟气旁路。强化治理设施运行监管，确保按照超低排放限值及相关标准要求 运行，减少非正常工况排放。	本项目产品为造纸表面施胶剂，属于造纸助剂制造项目，不属于超低排放改造的行业范围，不在严格控制无组织排放的行业之列；本项目大气污染物排放系统未设置烟气旁路。	相符
	控制挥发性有机物(VOCs)排放。严格控制 VOCs 排放总量，新建 VOCs 项目应实施等量或倍量替代。强化 VOCs 源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂 型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。强化 VOCs 综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与 修复工作。强化企业 VOCs 排放达标监管，实施季节性调控。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。	本项目产品为造纸表面施胶剂，属于造纸助剂制造项目，生产过程产生的有机 VOCs 根据所含物料性质，采取相应措施处理，建成后项目新增 VOCs 排放量进行区域替代。本项目 VOCs 废气排放系统未设置旁路。	相符
第六章、系统推进	强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业，	本项目产品为造纸表面施胶剂，属于造纸助剂制造项目，项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水	相符

文件要求		本项目情况	相符性
“三水”共治，巩固提升水环境质量	强化分质、分类预处理，提高企业与末端处理设施的联动监控能力，确保末端污水处理设施安全稳定运行。推动电镀行业集中集聚发展，实施一批电镀废水“零排放”试点工程。开展开发区污水集中处理设施升级改造和污水管网排查整治，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，鼓励有条件的园区实施“一企一管、明管输送、实时监测”。推进现有企业和园区开展以节水为重点的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用，鼓励岷江、沱江及长江干流流域省级及以上园区积极开展节水标杆园区创建。	制备浓水、设备冲洗废水等，全部回用不外排。车间地面冲洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水及经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理，再与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入五通桥区工业污水处理厂处理。	相符
	水岸协同推进河湖生态保护修复。严格河湖生态缓冲带管理，强化岸线用途管制和节约集约利用，恢复河湖岸线生态功能，深化美丽岸线建设。以各流域上游地区及泸沽湖等为重点，加强水源涵养区封育保护，开展涵养林建设，提升水源涵养功能。以岷江、沱江、嘉陵江等流域为重点，实施沿线河湖岸线修复、滨岸缓冲带生态修复、河口湿地修复、河湖水域生态修复等水生态保护修复工程，减轻人类生产活动和自然过程对湖泊(河流)干扰破坏，恢复河湖生态系统结构和功能。有序推进团结水库、永宁水库、涪江右岸引水、攀枝花水资源配置、土公庙水库等大中型项目前期论证工作，具备条件的适时开工，逐步改善长江流域河湖连通状况，保障河湖生态流量，维护河湖水系生态功能。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，距离岷江（长江一级支流）2.87km。废气、废水等污染物采取措施后排放，对岷江的影响较小。	
第七章、扎实推进净土减废行动，保持土壤环境总体稳定	加强空间布局管控。强化规划环评刚性约束，严格空间管控，合理规划土地用途，强化涉及土壤污染建设项目布局论证，鼓励土壤污染重点工业企业集聚发展，探索土壤环境承载能力分析。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目，禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目为造纸表面施胶剂生产项目，选址位于乐山五通桥化工园区范围内，严格按照环评管理制度进行管控。	相符
	建立固废信息清单。深入推进固体废物申报登记制度，落实工业企业污染防治的主体责任，建立并动态更新固体废物重点监管点位清单。开展主要固体废物(危险废物)贮存场所排查，建立“一库一档”。探索开展固体废物(危险废物)“二维码”数字信息登记管理制度。开展危险废物申报登记试点，摸清危险废物产生、转移、贮存、利用和处置情况，推动建立危险废物“三个清单”，持续推进危险废物规范化环境管理评估工作。	本项目设立一般固废暂存间、危废暂存间，严格按照相关标准进行建设和管理，环评要求企业建立固废信息清单，规范固废管理。	

由上表分析可知，本项目满足《四川省“十四五”生态环境保护和生态经济发

展规划》（川府发〔2022〕2号）的相关要求。

7.2.5 符合《乐山市“十四五”生态环境保护规划》

根据乐山市人民政府于 2022 年 7 月 21 日印发了《乐山市“十四五”生态环境保护规划》，本项目与该规划相关内容对比分析见下表。

表 7-21 乐山市“十四五”生态环境保护规划”对比分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
<p>三、加快结构布局调整，推动经济社会绿色转型</p>	<p>（一）加快推进布局优化调整。 加强产业空间布局绿色管控。严格落实“三线一单”生态环境准入要求，严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，协同打造安全高效的生产空间、舒适宜居的生活空间、碧水蓝天的生态空间三个空间体系。严格控制城市及近郊涉气项目建设，加快城市建成区企业搬迁改造，分阶段推进沿江化工企业“退岸入园”。强化长江重要支流岸线保护，严禁在岷江、青衣江、大渡河等长江重要支流岸线一公里范围内新建化工园区和化工项目。</p>	符合
	<p>（二）加快推进产业绿色升级。 构建绿色工业体系。开展“三线一单”减污降碳协同试点，以“三线一单”生态环境分区管控助推绿色低碳转型。以乐山高新区为龙头，以五通桥区、沙湾区、峨眉山市、犍为县、夹江县等产业基地为支撑，壮大光电信息、民用核技术、新型建材、绿色化工、食品饮料五大产业集群。建设“中国绿色硅谷”，实施晶硅光伏产业“头号工程”，打造全球晶硅光伏产业投资首选地，努力建成世界级先进制造业集群。建设具有核心竞争力的先进制造业集聚区，战略性新兴产业占比达到 40%以上。着力推进水泥、陶瓷、钢铁等传统产业向高端化、智能化、绿色化转型，为加快提升乐山区域中心城市发展能级提供有力支撑。</p>	符合
<p>五、深入打好蓝天保卫战，持续改善大气环境质量</p>	<p>（一）强化工业源污染治理。 严格涉气项目环境准入。严格控制石化、化工、火电、钢铁、有色金属冶炼、水泥、陶瓷等“两高”项目建设。严格控制城市及近郊新增涉气排放高架点源（排气筒高度高于 50 米）。严格控制园区外新建涉气工业企业，空气质量不达标区域严格落实颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 2 倍现役源削减替代。 持续深化重点行业深度治理。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染防治深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造</p>	符合

	文件要求	本项目情况	相符性
	<p>工程，加快推进五通桥区涉氨排放化工企业氨排放治理。强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。加强臭氧和细颗粒物协同治理。严格落实淘汰 ODS 和 HFCs 的有关制度及方案。以春夏季臭氧和秋冬季 PM_{2.5} 污染为重点控制时段，开展 PM_{2.5} 和臭氧污染协同控制研究。强化大气污染联防联控，构建市—县两级重污染天气应急预案体系，提升污染天气应急应对能力。实施重点行业企业绩效分级管理，全面推行差异化减排，鼓励错时生产、错季作业，监督错峰生产落到实处。深化工业炉窑污染整治力度。加大不达标工业炉窑淘汰力度，鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电联产项目集中供热，推进园区集中供热。新建工业炉窑建设项目原则上进入工业园区。</p>	<p>减排量中倍量替代。</p>	<p>符合</p>
	<p>（四）深化 VOCs 污染防治。</p> <p>实施重点行业 VOCs 总量控制和源头替代。大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代，鼓励采购使用低 VOCs 含量原辅材料的产品，建立全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业正面清单和政府绿色采购清单。</p> <p>加强重点地区、重点行业 VOCs 排放整治。严格控制涉 VOCs 排放新建项目，对新增 VOCs 排放项目实施等量或倍量替代。以五通桥区、井研县、夹江县、乐山高新区等区域的集中工业区为重点，推进重点区域 VOCs 整治。持续开展全市重点行业企业“一厂一策”综合治理，实施重点行业 VOCs 达标排放整治。实施化工、制药、工业涂装、塑料加工、家具制造、印刷等重点行业 VOCs 总量控制，深化汽车修理行业整治，促进集中高效处理，完善汽修行业管理台账和在线监测手段。</p> <p>加强无组织 VOCs 排放控制。对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施重点管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p>	<p>本项目为造纸助剂制造项目，采用低挥发性原辅料，从源头替代 VOCs，主要涉 VOCs 物料均采用储罐或桶装储存，生产过程采用密闭设备，废气全部经管道收集后进入处理设施；本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道方式投加，最大程度减少无组织 VOCs。主要大气污染物 VOCs 排放量从区域污染源有效减排量中倍量替代。</p>	<p>符合</p>
<p>六、深入打好碧水保卫战，统筹推进“三水”共治</p>	<p>（二）强化水环境污染治理。</p> <p>加强工业水污染治理。落实排污企业黑名单制度，强化工业企业污水收集处理设施能力，推进实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推进“三磷”综合整治，推动重点行业工业污水处理设施改造，促进工业企业全面达标排放。深入推进排污许可证制度，推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。加快推进全市工业园区、工业集中区污水处理、</p>	<p>本项目属于造纸助剂制造项目，工艺废水全部回用不外排，其他废水经厂区废水处理站处理后排入五通桥区工业污水处理厂处理达标排入岷江；企业将严格落实排污许可制度，主要废</p>	<p>符合</p>

	文件要求	本项目情况	相符性
	污水管网基础设施建设，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，全面提升工业园区污水处理能力和水平。加强工业园区污水处理站的建设运行和维护管理，保障运行技术经济效益，提高污水处理排放等级。增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用。	水污染物排放量从流域污染源有效减排量中倍量替代。	

由上表可知，本项目建设符合《乐山市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

7.2.6 符合《乐山市城市总体规划（2011-2030，2017年版）》

根据《乐山市城市总体规划（2011-2030，2017年版）》，提出了乐山“两江一区”的产业布局规划，使“两江”成为乐山工业经济发展的走廊，“一区”成为乐山工业经济发展的核心区域。两江为大渡河流域工业经济走廊、岷江流域工业经济走廊，一区为临港经济技术开发区。

其中岷江流域工业经济走廊的空间范围包括五通桥区、犍为县、夹江县、沐川县、马边县、井研县以及市中区的部分区域，产业定位为新能源、新材料、装备制造以及盐磷化工产业。

本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，位于乐山市总体规划确定的岷江流域工业经济走廊，符合《乐山市城市总体规划（2011-2030，2017年版）》对五通桥区的发展定位。

7.2.7 符合《乐山市五通桥区国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《乐山市五通桥区国土空间总体规划（2021-2035年）》，在五通桥经济开发区内规划建设千亿级晶硅光伏制造产业集群和千亿级化工新材料产业集聚区，高标准规划建设省级化工园区。重点围绕化工新材料及精细化工、稀土及功能性新材料、新能源（含晶硅光伏）产业链，主要布局氟基新材料、磷基新材料、硅基新材料以及天然气化工、磷化工及盐卤深加工；稀王分离、稀土磁性、抛光、催化、发光、晶体；锂电池材料、氢能等产业，实现本地产业提档升级、集约集聚和沿江化工企业退岸入园协同发展，实现经开区产业集聚集约发展。推动实施化工企业“退岸入园”，零散工业企业“退城入园”工作，将五通桥新型工业基地纳入四川五通桥经济开发区统一发展。

本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，符合《乐山市五通桥区国土空间总体规划（2021-2035年）》对五通桥经济开发区的发展定位。

7.2.8 符合《五通桥新型工业基地总体规划（修编）》及其规划环评

（一）五通桥新型工业基地总体规划（修编）

五通桥新型工业基地位于乐山市五通桥区南部区域，是乐山市中心城区范围内规划布局的唯一一处大型工业制造基地，是今后一段时期内乐山市及五通桥工业园区持续发展、实现产业转型和绿色发展的重要保障。

（1）规划范围

规范范围：位于岷江左岸一公里外，东至金粟镇五一村、西至竹根镇红军村、南至金粟镇老龙坝村、北至金山镇民安村，涉及五通桥区3个镇（金粟、金山、竹根），9个村（老龙坝村、会云村、共裕村、井房村、庙儿山村、五一村、红军村、民安村、杏林村）。

（2）规划期限

规划总期限为2022—2035年，其中近期2022年—2025年；远期2026年—2035年。

（3）用地规模

规范总用地规模1613ha，其中城市建设用地面积为1382.62ha，占比85.72%；区域交通设施用地面积为13.94ha，占比0.86%；非建设用地面积为216.44ha，占比为13.72%。

（4）产业定位

重点发展新能源（含晶硅光伏）、化工新材料（含基础化工、精细化工）、稀土及功能材料等，构建循环经济特色鲜明的千亿级新能源和千亿级新材料生产基地。

（5）产业布局

工业基地包括三大产业园区，即新能源产业园，化工新材料产业园和稀土及功能材料产业园：

新能源产业园，位于基地西部，面积约7km²；

化工新材料产业园位于基地东部，面积约3.6km²；

稀土及功能材料产业园位于基地中部，面积约0.57km²。

本项目位于稀土及功能材料产业园，属于园区规划的主导发展产业，项目用地性质为三类工业用地，符合五通桥新型工业基地的产业定位及用地布局规划，与五通桥新型工业基地总体规划（修编）相符。

（二）《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》及审查意见
2022年11月，乐山高新区五通桥基地管理委员会委托北京中气京诚环境科技有

限公司对《五通桥新型工业基地总体规划（修编）》开展规划环境影响评价工作，并于2023年11月27日取得了四川省生态环境厅“关于印发《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》审查意见的函”（川环建函〔2023〕30号）。

(1)五通桥新型工业基地环境准入条件

根据《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书（报批版）》，规划区环境准入清单见下表。

表 7-22

五通桥新型工业基地生态环境准入清单

类型	清单编制要求	五通桥新型工业基地（含乐山（五通桥）盐磷化工循环产业园区）工业重点管控单元管控要求	园区规划环评细化管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	禁止开发建设活动	<p>(1)禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）；</p> <p>(2)禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；</p> <p>(3)重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业项目及产能。</p> <p>(4)盐磷化工产业园的化工、冶金、水泥等重污染、高环境风险产业不得再扩大产能；</p> <p>(5)新型工业基地禁止引入有色和黑色金属冶炼（不使用矿石的产业链下游精加工产品制造除外）、石墨及碳素制品（单纯下游产品加工除外）、黄磷、焦化；</p>	<p>一、总体原则</p> <p>(1)禁止引入不符合国家产业政策和行业准入条件的企业。</p> <p>(2)禁止技术落后，清洁生产水平不能达行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国先进水平的企业。</p> <p>(3)禁止引入不符合重金属相关管控要求的项目。</p> <p>(4)禁止新建有色和黑色金属冶炼（C3232 稀土金属冶炼除外）、焦化、石墨及碳素制品（单纯下游产品加工制造除外）、黄磷等建设项目。</p> <p>二、分片区准入要求</p> <p>(1)新能源产业园 新能源产业园南三路以南区域（具体范围见附图17）禁止引入以萤石为原料的氢氟酸制造项目及氯碱化工等项目。</p> <p>(2)稀土及功能材料产业园 禁止引入有色和黑色金属冶炼（除 C3232 稀土金属冶炼项目）</p> <p>(3)化工新材料产业园 优先用于承接退岸入园企业入驻，在老园区现有化工企业无实质性清退、关闭行动之前该地块不开发。</p>	<p>本项目选址位于乐山五通桥化工园区范围内，属于稀土及功能材料产业园，距离岷江（长江一级支流）2.87km，不在长江干支流岸线一公里范围内；</p> <p>本项目产品为造纸助剂，属于化学试剂和助剂制造项目，列入《产业结构调整指导目录（2024年本）》允许类，符合国家产业政策。</p>	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1)盐磷化工产业园的牛华组团、东汽组团、和邦组团原则上不再新增工业用地，不再新建工业企业。沿江化工企业退岸入园。</p> <p>(2)现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁；</p>	<p>优化项目选址，新引入项目应充分论证环境相容性和选择合理性，满足产业准入、大气环境防护距离、环境风险防护等相关要求，加强邻近场镇、居住区企业的环境管控。</p> <p>其他按照三线一单要求执行</p>		符合

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

	限制开发建设的 活动的 要求	<p>(3)加强沿江化工园区和重点企业的环境风险防范和污染治理，对限期未完成治理的化工企业实施关闭，逐步实施五通桥盐磷化工产业园、马边磷化特色产业等沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。</p> <p>1、盐磷化工产业园的现有企业在确保污染物排放量不增加，环境风险可控的前提下可实施技改升级；</p> <p>2、新型工业基地主导产业中大气污染和异味影响突出且难治理的企业谨慎引入；</p> <p>3、限制涉磷类水污染物排放的项目，新建涉磷工业实施总磷排放量减量替代；</p> <p>4、继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换；</p> <p>5、长江干流及重要支流岸线一公里范围内严控新建制革、有色金属、三磷项目。</p>			符合
污染物排放 管控	现有源 提标升 级改造	<p>(1)属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值要求。</p> <p>(2)10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全面淘汰，20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉改点、改气或超低排放改造。</p> <p>(3)随着城区企业退二进三，逐步关闭城区内各企业独立排污口。</p> <p>(4)各组团园区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准要求》排放，逐步关闭各企业独立排污口。</p> <p>(5)现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁；</p> <p>(6)加强沿江化工园区和重点企业的环境风险防范和污染治理，对限期未完成治理的化工企业实施关闭，逐步实施五通桥盐磷化工产业园、马边磷化特色产业等沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。</p> <p>(7)全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉</p>	<p>①规划区工业污水处理厂达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)的工业园区集中污水处理厂标准，总磷执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中城镇污水处理厂出水标准(0.3mg/L)，氯化物执行《四川省水污染物排放标准》(DB51/190-93)出水标准(350mg/L)。其他因子执行相应的行业排放标准或《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)水污染物排放标准的一级 A 标准，再排入岷江。企业外排废水必须达到污水处理厂接管标准。涉及新污染物按照《重点管控新污染物清单(2023 年版)》中管控要求执行。含五类重金属废水排放的项目严格按照《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》的管控要求执行。</p> <p>②园区企业废水达污水处理厂设计进水水质要求后方可进入园区污水处理厂集中处理。</p> <p>③实施中水回用，中水回用率至规划近期(2025</p>	本项目不属于现有源提标改造项目。	符合

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

	<p>尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米；</p> <p>(8)持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，在符合安全生产前提下推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p>	<p>年）为 25.5%、远期（2035 年）为 27%。</p> <p>大气污染物排放执行其相应行业标准中的大气污染物特别排放限值，无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；集中供热燃煤锅炉稳定达到《乐山市人民政府关于印发乐山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案》中的超低排放限值（颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³），燃气锅炉废气排放标准按照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中相关限值执行，燃气锅炉采取脱氮环保措施；VOC_s 排放达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）。</p>		
新增源等量或倍量替代	<p>(1)上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>(2)对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代；</p> <p>(3)水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。</p>	其他按照三线一单要求执行。	本项目属于新建项目，颗粒物、VOC _s 实施现役源 2 倍削减替代。	符合
新增源排放标准限制	/			符合
允许排放量要求	<p>1、至 2025 年，大气污染物允许排放量：SO₂: 2456t; NO_x: 3917t; PM_{2.5}: 1263t; VOC_s: 1236t。</p> <p>2、至 2025 年，水污染物允许排放量 COD 746.70t; 氨氮 50.00t;</p>	<p>1、至 2025 年，大气污染物排放量：SO₂: 66.208t; NO_x: 347.582t; PM_{2.5}: 49.08t; VOC_s: 15.763t。</p> <p>2、至 2025 年，水污染物允许排放量 COD491t; 氨氮 36.878t; 总磷 3.688t。</p> <p>3、至 2035 年，大气污染物排放量：SO₂: 492.963t; NO_x: 957.232t; PM_{2.5}: 125.166t; VOC_s: 296.558t。</p> <p>4、至 2035 年，水污染物允许排放量 COD1156.32t; 氨氮 86.724t; 总磷 8.672t。</p>	<p>本项目涉及排放的大气污染物有颗粒物、VOC_s，水污染物主要有 COD、氨氮、总磷；排放量分别为：PM_{2.5}：0.2642t、VOC_s：3.2614t、COD：0.3988t、氨氮：0.0399t、总磷：</p>	符合

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

				0.0040。	
	污染物排放绩效水平准入要求	(1)工业废水集中处理设施实现稳定达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；(2)大力推进低（无）VOC _s 含量原辅材料替代；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。	水污染物产生指标达到或严于清洁生产水平二级或国内同行业先进水平。	本项目清洁生产水平达到国内同行业先进水平。	符合
	固废处置准入要求	/	工业固体废弃物处置率达 100%；生活垃圾无害化处理率达 100%；危险废物安全处置率达 100%。	本项目一般固废、危废及生活垃圾处置率达 100%。	符合
环境风险防控	企业环境风险防控要求	(1)涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求；(2)严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新、改、建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	在园区内设置事故水收集池，以园区雨水汇水分区设置 4 个事故应急池 1 个正在建设的 1.6 万 m ³ 、2 个 1.5 万 m ³ 及 1 个 1000m ³ 容积规模的事事故水收集池，在园区主要道路一侧建设截污沟和事故转换阀，在支沟上建设事故闸坝，污水处理厂尾水管道及雨水排口设置事故闸阀。按照三线一单要求执行。	本项目罐区设置围堰、车间设置收集池，厂区设置事故池及初期雨水收集池，经管道与园区事故应急池相连。本项目生产过程采用集散控制系统（DCS），设置有泄露监控报警系统。	符合
	园区环境风险防控要求	(1)危险化学品仓库、生产车间尽量远离地表水沿岸布设；(2)新型工业基地设置事故废水收集体系、建设事故废水流向截断闸阀、在主要道路北侧建设截流渠，到利用岷江防洪堤阻挡，以及启动东风岩大坝减缓岷江水流速度等五级杜绝事故废水入河影响下游水源地水质安全的防控措施；(3)建立健全全过程、多层次环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。			符合
	用地环境风险防控要求	(1)有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤；(2)对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅		本项目不涉及。	符合

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

		蓄電池、農藥、危廢處置、電子拆解等行業企業用地，應按相關要求進行土壤環境狀況調查評估，符合相應規劃用地土壤環境質量要求的塊地，方可進入用地程序。			
資源 利用 效率	水資源 利用 效率 要求	(1)新型工業基地中水回用率達 20%； (2)鼓勵引導新建、改建、擴建工業園區應按照有關要求統籌建設工業廢水集中處理和回用設施，適時推進企業間串聯用水、分質用水、一水多用，實現水循環梯級優化利用和廢水集中處理回用，創建節水型工業園區； (3)鼓勵火力發電、鋼鐵、紡織、造紙、石化和化工、食品 and 發酵等高耗水企業對廢水進行深度處理回用，降低單位產品耗水量。火電、石化、鋼鐵、有色、造紙、印染等高耗水行業項目具備使用再生水條件但未有效利用的，要嚴格控制新增取水許可。	工業用水重復利用率近期、遠期 80%；中水回用率近期達 25.5%，遠期達 27%。	本項目工藝廢水全部回用，外排廢水經廠區廢水處理站處理後，排入五通橋區工業污水處理廠。	符合
	能源 利用 效率 要求	(1)嚴格控制新建、改建、擴建耗煤項目，新增耗煤項目實行現有煤炭消耗減量倍量替代； (2)禁止建設除集中供熱外的分散型燃煤、重油、渣油鍋爐及直接燃用生物質鍋爐和工業爐窯；建設集中供熱鍋爐須以五通橋區現有鍋爐噸位等量或減量替代，且穩定達到火電燃煤鍋爐超低排放標準； (3)嚴格控制煤炭消費總量。嚴格控制新建、改建、擴建耗煤項目，新增耗煤項目實行當年煤炭消耗減量倍量替代。	企業採用清潔能源，從源頭減少污染。園區須實施集中供熱，集中供熱鍋爐採用清潔燃燒技術、執行超低排放標準，燃氣鍋爐預留脫氮措施設施位置，燃煤鍋爐需設置脫硫脫硝措施。禁止建設除集中供熱外的分散型燃煤、重油、渣油鍋爐及直接燃用生物質鍋爐和工業爐窯；建設集中供熱鍋爐須以五通橋區現有鍋爐噸位等量或減量替代。耗煤項目實行當年煤炭消耗減量倍量替代。	本項目不涉及燃煤、燃氣的使用。	符合

本项目产品为造纸助剂，属于化学试剂和助剂项目，项目所在地位于乐山五通桥化工园区范围内的稀土及功能材料产业园，符合五通桥新型工业基地土地利用规划、产业规划及生态环境准入清单要求。

7.2.9 “生态环境分区管控”相符性分析

(1)生态环境分区管控符合性分析

根据<乐山市人民政府关于印发乐山市生态环境分区管控方案（2023年版）的通知>（乐府发〔2024〕10号），乐山市共划分64个环境管控单元，其中优先保护单元26个、重点管控单元33个、一般管控单元5个。

本项目位于乐山五通桥化工园区内，与乐山市及五通桥区总体生态环境管控要求的相符性见下表。

表 7-23 与乐山市及五通桥区总体生态环境管控要求的相符性分析

行政区划	乐山市及五通桥区总体生态环境管控要求	本项目情况	相符性
乐山市	1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点行业提出严格资源环境绩效水平要求。 2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区。 3.按照工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能。 4.严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求。 5.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 6.深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。 7.现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）相关要求。 8.市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值 and 特别控制要求。全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米。 9.严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，距离岷江（长江一级支流）2.87km，不在长江干支流岸线一公里范围内。 本项目属于两高行业，不属于两高项目，不属于高污染、高环境风险产品。 本项目符合五通桥新型工业基地规划环评和区域产业准入清单要求。 本项目不涉及锅炉。 本项目属于新建化工项目。 本项目采取了严格的风险防控措施。	符合
五通	1.优化调整产业结构，严格高污染、高能耗项目环境准入要求。		符合

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

行政区划	乐山市及五通桥区总体生态环境管控要求	本项目情况	相符性
桥区	2.推动工业布局优化，积极推进沿江化工企业的“退岸入园”，推动生产性企业向五通桥工业新基地集中集聚发展；严格控制乐山（五通桥）盐磷化工产业园区内新建、扩建化工项目；禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 3.加强区域大气污染治理，推动化工、水泥、砖瓦等重点行业深度治理改造；执行大气污染物特别排放限值。 4.协同推进茫溪河流域污染治理；严控岷江干流总磷排放量，新增涉磷排放项目执行减量削减要求。 5.加强涉危化企业管控，严控环境风险。 6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。		

经与“四川省生态环境分区管控符合性分析”查询，本项目选址共涉及到4个管控单元，详见下图及下表。



按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

60000吨/年表面施胶剂项目

化学试剂和助剂制造 选择行业

103.849940 查询经纬度

29.370613

立即分析 查看详情

分析结果 导出文档 导出图片

项目60000吨/年表面施胶剂项目所属化学试剂和助剂制造行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51111220002	五通桥新型工业基地（含乐山（五...）	乐山市	五通桥区	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5111122310001	五通桥新型工业基地（含乐山（五...）	乐山市	五通桥区	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	YS5111122530001	五通桥区城镇开发边界	乐山市	五通桥区	资源利用	土地资源重点管控区
4	YS5111122550001	五通桥区自然资源重点管控区	乐山市	五通桥区	资源利用	自然资源重点管控区

表 7-24 本项目涉及的管控单元

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51111220002	五通桥新型工业基地（含乐山（五通桥）盐磷化工）	乐山市	五通桥区	环境综合	环境综合管控单元工业重点

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

						管控单元
2	YS5111122310001	五通桥新型工业基地(含乐山(五通桥)盐磷化工)	乐山市	五通桥区	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	YS5111122530001	五通桥区城镇开发边界	乐山市	五通桥区	资源利用	土地资源重点管控区
4	YS5111122550001	五通桥区自然资源重点管控区	乐山市	五通桥区	资源利用	自然资源重点管控区

本项目选址位于乐山五通桥化工园区范围内化工园区范围内，属于工业重点管控单元（管控单元名称：五通桥新型工业基地（含乐山(五通桥)盐磷化工循环产业园区），管控单元编号：ZH51111220002），本项目与管控单元相对位置如下图所示：



图 9-1 项目与环境综合管控单元的位置关系图

表 7-25

本项目与乐山市生态环境分区管控的相符性分析

管控类别				具体要求	本项目情况	相符性	
ZH 511 112 200 02	五通 桥新 型工 业基 地(含 乐山 (五通 桥)盐 磷化 工)	环境 综合 管控 单元 工业 重点 管控 单元	乐山市 普适性 清单	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>(1)禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；</p> <p>(2)禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）；</p> <p>(3)禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品目录执行；合规园区指已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的开发区或其他园区，新设立或认定园区须明确园区面积、四至范围、主导产业并经省级政府同意）。</p> <p>(4)禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；</p> <p>(5)重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业项目及产能。</p> <p>(6)未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>(1)继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换；</p> <p>(2)长江干流及重要支流岸线一公里范围内严控新建制革、有色金属、三磷项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>(1)现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁；</p> <p>(2)加强沿江化工园区和重点企业的风险防范和污染治理，对限期未完成治理</p>	<p>本项目为新建项目，选址位于乐山五通桥化工园区范围内，产品为造纸表面施胶剂，属于造纸助剂制造项目，符合有机化工企业绩效 B 级水平；距离岷江（长江一级支流）2.87km，不在一公里范围内；根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目不属于高污染高环境风险产品，消耗的能源种类为电和天然气，也不属于高耗能项目，严格落实能源消费总量和强度双控制度；经对照，符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。</p>	符合

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

			<p>的化工企业实施关闭，逐步实施五通桥盐磷化工产业园、马边磷化特色产业园等沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>		
		单元特性管控要求	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>1、乐山(五通桥)盐磷化工循环产业园区的化工、冶金、水泥等重污染、高环境风险产业不得扩大产能；</p> <p>2、新型工业基地禁止引入有色和黑色金属冶炼（不使用矿石的产业链下游精加工产品制造除外）、石墨及碳素制品（单纯下游产品加工除外）、黄磷、焦化；</p> <p>3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、盐磷化工产业园的现有企业在确保污染物排放量不增加，环境风险可控的前提下可实施技改升级；</p> <p>2、新型工业基地主导产业中大气污染和异味影响突出且难治理的企业谨慎引入；</p> <p>3、限制涉磷类水污染物排放的项目，新建涉磷工业实施总磷排放量减量替代；</p> <p>4、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>1、盐磷化工产业园的牛华组团、东汽组团、和邦组团原则上不再新增工业用地，不再新建工业企业沿江化工企业退岸入园</p> <p>2、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	<p>本项目为新建项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，不在盐磷化工循环产业园区，本项目属于化学试剂和助剂制造，废气中不含异味突出且难治理的污染物，废水不涉磷，不属于新型工业基地禁止、限制开发建设活动。</p>	符合
		普适性清单	<p>允许排放量要求</p> <p>(1)上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>(2)对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役</p>	<p>本项目为新建项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，大气污染物执行特别排</p>	符合

				<p>源 2 倍削减替代；</p> <p>(3)水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>(1)现有工业园区集中污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用；</p> <p>(2)推进高污染、高耗水行业清洁生产改造，确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用；</p> <p>(3)市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、峨眉山市、夹江县属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值和特别控制要求；</p> <p>(4)全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米；</p> <p>(5)持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p> <p>(6)完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>(1)工业废水集中处理设施实现稳定达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；</p> <p>(2)大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。</p> <p>(3)化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理</p>	<p>放限值和特别控制要求；实行烟粉尘及挥发性有机物实施 2 倍量替代。废水经厂内污水处理站处理后排入新型工业基地污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。</p>	
--	--	--	--	---	---	--

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

			<p>设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>(4)重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。</p> <p>(5)落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>		
		单元特性管控要求	<p>现有源提标升级改造</p> <p>1、属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值要求；</p> <p>2、10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全面淘汰，20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉改点、改气或超低排放改造；</p> <p>3、随着城区企业退二进三，逐步关闭城区内各企业独立排污口；</p> <p>4、各组团园区污水厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准要求》排放，逐步关闭各企业独立排污口；</p> <p>5、其他执行乐山市总体准入要求工业重点管控单元。</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>/</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>1、鼓励不具备规模效益、能效水平达不到基准水平、污染物排放达不到清洁生产要求的化工企业，有序开展节能减排技术改造，整改后仍不合格的逐步退出或淘</p>	<p>本项目为新建项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，大气污染物执行特别排放限值和特别控制要求；实行烟粉尘及挥发性有机物 2 倍量替代。废水经厂内污水处理站处理后排入新型工业基地污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值排放。</p>	符合

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

				<p>汰；</p> <p>2、新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，有序推进工业燃煤用煤天然气替代。</p> <p>3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>/</p>		
		普适性清单	环境风险防控	<p>联防联控要求</p> <p>(1)建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>(1)涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求；</p> <p>(2)严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”；</p> <p>(3)有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤；</p> <p>(4)对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>(5)化工园区应具有安全风险防控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p>	<p>本项目为新建项目，位于乐山五通桥化工园区范围内，属于造纸助剂制造项目，不涉及重金属排放，项目建成投产后，严格危险化学品、环境风险防控。</p>	符合
		单元特性管控要求		<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>/</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>/</p> <p>污染地块管控要求</p>	<p>本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，占地均为工业用地，属于造纸助剂制造项目，不涉及重金</p>	符合

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

				<p>/</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>1、危险化学品仓库、生产车间尽量远离地表水沿岸布设；</p> <p>2、新型工业基地设置事故废水收集体系、建设事故废水流向截断闸阀、在主要道路北侧建设截流渠，到利用岷江防洪堤阻挡、以及启动东风岩大坝减缓岷江水流速度等五级杜绝事故废水入河影响下游水源地水质安全的防控措施；</p> <p>3、五通桥新型工业基地和乐山(五通桥)盐磷化工循环产业园区应考虑环境风险的区域联防联控，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。高度重视化工园区环境安全工作，构建“企业-园区-流域”三级防控体系，实现“事故废水不出涉事企业、不出园区管网、不进园区周边水系”的风险防控目标。</p> <p>4、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。</p>	<p>属排放；距离岷江 2.87km；项目建成投产后，严格危险化学品、环境风险防控。</p>	
			<p>资源开发利用效率要求</p>	<p>水资源利用总量要求</p> <p>(1)鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区；</p> <p>(2)鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>(1)严格控制煤炭消费总量。严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。</p>	<p>本项目为新建项目，属于化学试剂和助剂制造行业，不属于高耗能行业，不涉及燃煤锅炉。</p>	<p>符合</p>

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

			<p>禁燃区要求</p> <p>(1)全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</p> <p>(2)加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>(3)禁燃区禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑等各类燃用高污染燃料的设施。</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>/</p>			
		<p>单元特性管控要求</p>	<p>水资源利用效率要求</p> <p>1、新型工业基地中水回用率达 20%；</p> <p>2、执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>1、严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行现有煤炭消耗减量等量替代；</p> <p>2、禁止建设除集中供热外的分散型燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉和工业炉窑；建设集中供热锅炉须以五通桥区现有锅炉吨位等量或减量替代，且稳定达到火电燃煤锅炉超低排放标准；</p> <p>3、鼓励企业、园区就近利用清洁能源，支持具备条件的企业开展“光伏+储能”等自备电厂、自备电源；</p> <p>4、逐步提高水电使用比例；</p> <p>5、到 2025 年，能效标杆水平以上产能比例达到 30%，能效基准水平以下产能基</p>	<p>本项目不涉及燃煤锅炉，满足资源开发效率管控要求，</p>	<p>符合</p>	

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

					本清零。 6、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 其他资源利用效率要求 /		
YS 511 112 231 000 1	五通 桥新 型工 业基 地（含 乐山 （五通 桥）盐 磷化 工）	大气 环境 高排 放重 点管 控区	普适性 清单	空间 布局 约束	/	/	/
			单元特 性管 控 要求		/	/	/
			普适性 清单		/	/	/
			单元特 性管 控 要求	污 染 物 排 放 管 控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 机动车船大气污染控制要求 /	本项目满足污染排放管控	符合

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

				<p>扬尘污染控制要求</p> <p>/</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>1、加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升。</p> <p>2、乐山市 2023 年 12 月前，推进中心城区国控站点周边 10km 砖瓦企业无组织排放、隧道窑烟超低排放改造，排放标准达到颗粒物$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$。2024 年 12 月底前，完成对南、西部“战区”域范围内峨胜水泥、德胜水泥、永祥新材料等 8 家水泥企业超低排放改造，排放标准达到颗粒物$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$；完成市中区、沙湾区、井研县和峨眉山市 42 家铸造行业企业电炉烟气深度治理，排放标准达到颗粒物$\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$，重点整治无组织排放治理及炉窑烟气治理，实现煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于半封储库、堆棚及以上措施，易产生粉尘部位（浇铸、打磨等工序）必须安装二次除尘设施，做到应装尽装，并确保二次除尘设施正常运行。2024 年 8 月前，推进年产能在 150 万平方米以上的陶瓷企业喷雾干燥工序使用天然气或完成深度治理，排放标准达到颗粒物$\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$、氨逃逸$\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$的标准；推进东、北部“战区”年产能在 150 万平方米以上的重点陶瓷企业完成超低排放改造，轮道窑全部安装完成 SCR 脱硝设施，并稳定运行，排放标准达到颗粒物$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫$\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物$\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p> <p>/</p>		
		普适性	环境	/	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

			清单	风险			
			单元特 性管控 要求	防控	/	/	/
			普适性 清单	资源	/	/	/
			单元特 性管控 要求	开发 效率 要求	/	/	/
YS 511 112 253 000 1	五通 桥区 城镇 开发 边界	土地 资源 重点 管控 区	普适性 清单	空间 布局 约束	/	/	/
			单元特 性管控 要求		1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地； 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目符合《乐山市五通桥区国土空间总体规划（2021~2035年）》	符合
			普适性 清单	污染 物排 放管 控	/	/	/
			单元特 性管控 要求		/	/	/
			普适性 清单	环境 风险 防控	/	/	/
			单元特 性管控 要求		/	/	/
			普适性 清单	资源 开发	/	/	/

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——政策、规划相符性及选址合理性分析

			单元特性管控要求	效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目位于乐山五通桥化工园区范围内化工园区范围内	符合
YS 511 112 255 000 1	五通桥区自然资源重点管控区	自然资源重点管控区	普适性清单	空间布局约束	/	/	/
			单元特性管控要求		/	/	/
			普适性清单	污染物排放管控	/	/	/
			单元特性管控要求		/	/	/
			普适性清单	环境风险防控	/	/	/
			单元特性管控要求		/	/	/
			普适性清单	资源开发效率要求	/	/	/
			单元特性管控要求		/	/	/

7.2.10 “三区三线”相符性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

根据《乐山市五通桥区国土空间总体规划（2021-2035年）》及四川省人民政府关于乐山市市中区等11个县（市、区）国土空间总体规划（2021—2035年）的批复（川府函〔2024〕144号），本项目选址位于乐山五通桥化工园区内，用地全部位于城镇开发边界以内，且不涉及生态保护红线和永久基本农田。因此，项目符合“三区三线”成果要求。

7.3 选址可行性分析

7.3.1 规划及化工项目入园政策

本项目位于五通桥新型工业基地内，2022年11月乐山高新区五通桥基地管理委员会委托北京中气京诚环境科技有限公司对《五通桥新型工业基地总体规划（修编）》开展规划环境影响评价工作，并于2023年11月27日取得了四川省生态环境厅“关于印发《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》审查意见的函”（川环建函〔2023〕30号），经对比分析，本项目位于五通桥新型工业基地内的稀土及功能材料产业园，属于乐山五通桥化工园区范围内，符合五通桥新型工业基地土地利用规划、产业规划及生态环境准入清单要求。

根据《四川省经济和信息化厅等6部门关于公布四川省第四批化工园区的通知》（川经信化工〔2024〕189号），乐山五通桥化工园区已经省政府第35次常务会议审议通过并予以公布。本项目选址位于乐山五通桥化工园区内，因此本项目的建设符合《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的相关要求。

7.3.2 地质勘察

本项目场地位于庙子沟煤矿采空区内，庙子沟煤矿于2019年12月永久关闭。根据《五通桥新型工业基地总体规划（修编）环境影响报告书》中庙子沟煤矿采空区的调查结论：庙子沟煤矿采空区稳定性为稳定~基本稳定，场区基本适合建设。

企业已委托中建材西南勘测设计有限公司完成了《乐山市孚益化工有限公司60000t/a表面施胶剂建设项目岩土工程勘察报告》，并2024年3月26日取得了该项目工程勘察报告审查合格书（详见附件）。企业应在场地基础建设及后期使用时，按照有关规范要求，对场地内大面积分布人工填土应进行变形观测及建筑物沉降观

测，沉降观测工作在基础底面施工完成后即应开始，直至沉降稳定为止。

7.3.3 环境功能区划

本项目所在区域的环境空气功能区属二类区，声环境为 3 类功能区，项目选址符合环境功能区划要求。

7.3.4 交通运输

乐山地处四川西南部，处在南丝绸之路、长江经济带交汇点，是成渝城市群规划建设成都平原中心城市之一。北与眉山接壤，东与自贡、宜宾毗邻，南与凉山相接，西与雅安连界，中心城区距成都双流国际机场 100km。

公路：乐山是川西南交通枢纽，境内 G213、G305、G306 国道及 S66、S306、S308、S309、S104 省道和县、乡、村公路纵横交错，公路网络四通八达。

铁路：成昆铁路、成绵乐客运专线横贯乐山。

水路：乐山港位于岷江航道，是成都经济区唯一港口，也是四川大件运输的第一港，位于五通桥区冠英镇，距离乐山市区 10km，距离成都 120km，岸线总长 14km，规划岸线 6850 米。

本项目位于乐山五通桥化工园区范围内，园区内有东三路、南三路、西一路、西二路、北一路、北二路等纵横交错，交通便利，可以保证项目所需原材料的供应及产品的运输。

7.3.5 与周边环境相容性

(1)本项目选址位于乐山五通桥化工园区范围内精细化工园区，土地性质为工业用地。产品包括 PAE 湿强剂、MF 湿强剂、苯丙表胶、干强剂、阳离子松香胶、AKD 施胶剂、疏水剂等造纸助剂，为造纸助剂制造项目，属于化工行业。故项目建设与五通桥新型工业基地的产业规划相容。

厂址周边主要为化工和新材料企业，对大气环境、水环境、声环境无特殊要求，与周围企业环境相容。

(2)本项目选址位于乐山市主城区东南约 22km，距离较远，不在本工程评价范围内；本项目评价范围内最近得环境敏感点为会云村散户（厂址东北 356m），位于厂址主导风向上风向，工程建设对其产生的污染影响较小。工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地，无食品、药品等企业，评价范围内无明显的环境制约因素。

(3)本项目评价范围内的地表水体主要为岷江。岷江属于长江上游一级支流，为

地表水 III 类水域，主要水体功能为农灌、行洪岷江位于厂区南侧，距离厂区边界最近距离 2.87km。

根据乐山市环境保护局《关于五通桥工业基地污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书的审批意见》（乐市环审〔2021〕36 号），该工程已于 2022 年建成运行。根据调查，五通桥区工业污水处理厂岷江排污口下游 10km 范围内无集中式饮用水水源保护区。

(4)预测结果显示，本项目实施后，各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。现状达标的污染物叠加后浓度均符合环境质量标准要求；地下水仍满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类标准；厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；目前园区污水处理厂已运行，本项目排水满足园区污水处理厂接管标准，排至园区污水厂处理满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放标准，总磷执行其“城镇污水处理厂”排放标准，氯化物满足《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）排放标准后排入岷江，不会改变区域地表水环境功能现状。

经现场踏勘，项目环境防护距离内无人居住。同时，环评要求在项目环境防护距离范围内，当地政府规划部门和园区管委会不宜再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。

由上述分析可知，本项目实施后不会改变区域环境功能，与周围环境相容。

7.3.6 环境可行性

(1)废气

本项目二乙烯三胺、冰醋酸、硫酸、丙烯酸、甲醛、盐酸均易溶于水，以上这些物质的计量罐或储罐，配置有水吸收罐对废气进行吸收预处理；PAE 反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、松香改性罐、初乳化罐顶部配置有冷凝器对反应废气进行冷凝回收预处理。

含氯工艺废气（除 G₂₋₂、G₂₋₃ 废气含有甲醛，采用水洗+除雾工艺处理）通过管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标后，经 P₁ 排气筒（25m）排放。

不含氯工艺废气通过管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标后，经 P₂ 排气筒（25m）排放。

淀粉、氢氧化铝、己二酸、三聚氰胺、尿素加料过程中产生的粉尘经覆膜袋式除尘器处理达标后，经 P₁ 排气筒（25m）排放。

废水处理站罐池上部均封闭处理，罐池内的不凝气经罐体/盖体排气口通过密闭管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由 P₁ 排气筒（25m）排放；危废暂存间密闭，顶部设置废气收集装置，经密闭管道引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由 P₁ 排气筒（25m）排放。

盐酸、硫酸、甲醛、丙烯酸呼吸废气经水吸收罐预处理，可有效回收废气中的物料，苯乙烯、丙烯酸丁酯、氨及水吸收预处理后的甲醛、丙烯酸呼吸废气经管道引入 TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标，经 P₂ 排气筒（25m）排放；经处理后的盐酸、硫酸呼吸废气引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标，经 P₁ 排气筒（25m）排放。

食堂油烟经油烟净化器处理后，由 15m 高 P₃ 排气筒排放。

本项目废气经处理后，VOC_s 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求；甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准要求；颗粒物、氯化氢、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；氨气、H₂S 排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值要求；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值。

生产区无组织排放的废气主要来自于固体物料加料、生产装置静密封泄露及废水处理站，污染物主要为颗粒物、硫酸雾、HCl、苯乙烯、甲醛、环氧氯丙烷、NH₃、H₂S 及非甲烷总烃等。经预测，本项目实施后，厂界外不存在颗粒物、硫酸雾、HCl、苯乙烯、甲醛、环氧氯丙烷、NH₃、H₂S 及非甲烷总烃的超标点。

从本项目完成后对大气环境影响的情况来看，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。污染物叠加后浓度均符合环境质量标准要求。大气环境影响可接受。

(2) 废水

本项目排放的各废水污染物经厂区废水处理站处理后，排放浓度满足五通桥区

工业污水处理厂进水水质标准要求，其中可吸附有机卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 1 直接排放标准限值，石油类可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准限值。

本项目设计及施工过程有严格的防渗要求，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少，对地下水环境的影响可接受。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为空压机、风机、输送泵、冷却塔等，源强在 80~95dB（A）之间。经基础减振、消音，并综合考虑隔声、围挡隔声和距离衰减等因素，经预测，本项目实施后，厂区四界昼、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，最近环境敏感点距离项目较远，经距离衰减后，项目建设对其影响较小。

(4) 固体废物

本项目产生的各类固废均得到合理处置和妥善处理，对周围环境影响较小。

(5) 环境风险

本项目生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。建设单位采取了较完善的环境风险防范措施，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

7.4 总平面布置合理性分析

本项目建设 3 座生产车间、2 座原料仓库、1 座五金配件库及空桶清洗间、1 座办公楼、1 座控制室、1 座动力间（含热水房、消防泵房、变配电室等）、1 座事故水池、1 座初期雨水池、1 座消防水池，以及配套的储罐区，车间一北部隔出一定区域作为空压制氮机房，冷却塔布置在车间二、三的东侧，靠近能源用户。

3 座生产车间布置在厂区中部和南部依次布置，控制间及动力间布置在厂区东南角，原料仓库布置在厂区中部，均靠近生产车间；罐区布置厂区西北角，东北角布置有事故水池、初期雨水池，紧邻废水处理站；办公楼布置在厂区东南角，位于主导风向的下风向。厂区功能分区合理，布局集中紧凑。各建构筑物之间距离满足国家现行的相关要求。

厂区内道路为环形道路，主要道路宽 8.0m 和 6.0m，次要道路为 4.0m，转弯半

径不低于 9.0m，满足消防及运输要求。

本项目环境防护距离内无敏感点分布，满足防护距离要求。

因此，从环保角度分析，本项目的平面布置合理。

7.5 小结

综上所述，本项目所用生产设备、生产工艺及生产的产品均符合国家和地方产业准入、清洁生产、节能减排等政策要求，符合国家和省、市相关环境保护政策及规划要求。

项目位于乐山五通桥化工园区范围内，用地属于工业用地，符合《乐山市五通桥区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《五通桥新型工业基地总体规划（修编）》及其规划环评准入要求，符合乐山市生态环境分区管控及“三区三线”等相关要求，综上所述，项目选址可行。

第八章 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，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度的控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

8.1 经济效益分析

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目总投资 30149.5 万元，其中建设投资 24147.6 万元。项目主要技术指标见下表。

表 8-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数值
1	总投资	万元	30149.5
1.1	建设投资	万元	24147.6
1.2	建设期利息	万元	2397.1
1.3	流动资金	万元	3604.8
1.4	年营业收入	万元	45495
1.5	年成本费用	万元	38809.6
1.6	年增值税	万元	832.2
1.7	年营业税及附加	万元	284.2
1.8	年营业利润	万元	6685.4
1.9	年所得税	万元	1463.3
1.10	年税后利润	万元	4853.8
2	所得税前指标		
2.1	项目投资内部收益率	%	23.1
2.2	项目投资净现值	万元	59241
3	所得税后指标		
3.1	项目投资内部收益率	%	25.9
3.2	项目投资净现值	万元	41257.3
3.3	项目投资回收期	年	5.9
3.4	企业资本金财务收益率	%	30.7

由上表可见，本工程全投资回收期（含建设期 1.5 年）为 5.9 年，项目全部投资所得税后财务内部收益率为 25.9%，资本金财务收益率为 30.7%，高于项目设定的财务基准收益率，表明本项目有较好的资金盈利能力和清偿能力，同时本项目具有一定的抗风险能力。

8.2 环保投资及环境效益

8.2.1 环保投资估算

本项目用于污染防治的环保设施投资为 1155.5 万元，占总投资的 3.83%。环保设施投资主要用于施工期污染防治及营运期废气、废水治理、隔声减噪、固废暂存、绿化、环境事故防范及应急措施等。

环保设施投资估算见下表。

表 8-2

本项目环保措施及其投资一览表

类别	产污环节			污染因子	污染防治措施		数量 (台/套)	投资 (万元)	
废气	PAE 湿强剂	G ₁₋₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/	TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施	P ₁ 排气筒 (25m)	1	80
		G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/				
		G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐				
		G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs	1#冷凝器				
	MF 湿强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器				
	苯丙表胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/				
	干强剂	G ₄₋₁	氯化苄计量	氯化苄	/				
		G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/				
		G ₄₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/				
		G ₄₋₄	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/				
		G ₄₋₅	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器				
	硫酸稀释罐			硫酸雾	3#水吸收罐				
	罐区	盐酸储罐		HCl	4#水吸收罐				
		硫酸储罐		硫酸雾	干燥器				
	废水处理站			NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	/				
	危废暂存间			VOCs	/				
投料器	G ₁₋₁	己二酸上料	颗粒物	设置投	1#袋式				

乐山市亨益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

				料器、 负压收 集、密 闭管道 输送	除尘器				
	G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺上料	颗粒物		2#袋式 除尘器				
	G ₃₋₁	氢氧化铝上料	颗粒物		3#袋式 除尘器				
G ₃₋₄	淀粉上料	颗粒物							
苯丙表胶	G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/	TA002(碱 洗+除雾+ 吸附-脱附- 催化燃烧) 废气净化 设施	P ₂ 排气筒 (15m)	1	250	
	G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐					
	G ₃₋₆	表胶反应	NH ₃ 、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器					
	G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸 丁酯、VOCs	/					
	G ₃₋₈	表胶调配	HCl、苯乙烯、丙烯酸、 丙烯酸丁酯、VOCs	/					
阳离子松 香胶	G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器					
	G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/					
	G ₅₋₃	调配	VOCs	/					
AKD 施胶 剂	G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/					
	G ₆₋₃	剪切	VOCs	/					
	G ₆₋₄	调配	VOCs	/					
疏水剂	G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/					
	G ₇₋₂	剪切	VOCs	/					
	G ₇₋₃	调配	VOCs	/					
罐区		苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙 烯酸叔丁酯储罐	苯乙烯、丙烯酸丁酯、 VOCs	冷水降温盘管、 罐体保温、氮封 等					

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

			甲醛储罐	甲醛、VOCs	5#水吸收罐等			
			丙烯酸储罐	丙烯酸、VOCs	冷水降温盘管、氮封、罐体保温、6#水吸收罐等			
			丙烯酰胺储罐	VOCs	氮封等			
	G ₆₋₂		亚甲基双萘磺酸钠上料	颗粒物	设置投料器、负压收集、密闭管道输送	4#袋式除尘器		
		食堂		油烟	油烟净化器		P ₃ 排气筒 (15m)	1
无组织废气		车间一	颗粒物、HCl、苯乙烯、甲醛、VOCs	密闭厂房、加强泄露监测等			/	30
		车间二	颗粒物、HCl、NH ₃ 、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs				/	
		罐区	HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs	冷水降温盘管、罐体保温及氮封（苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯）、氮封、水吸收（HCl、丙烯酸、甲醛）、改无组织为有组织、卸料平衡管、干燥器（硫酸雾）等			/	
		废水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	加盖密闭、改无组织为有组织			/	
废水	PAE 湿强剂	W ₁₋₁	中间体反应釜废气吸收废水	pH、COD、SS	回用于 PAE 中间体反应釜		/	/
	苯丙表胶	W ₃₋₁	冰醋酸吸收废水	pH、COD、SS	回用于表胶反应釜			

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

罐区	硫酸稀释罐吸收废水	pH、COD、SS、SO ₄ ²⁻	回用于硫酸稀释罐			
	丙烯酸储罐吸收废水	pH、COD、SS、丙烯酸	回用于丙烯酸储罐			
	甲醛储罐吸收废水	pH、COD、SS、甲醛	回用于甲醛储罐			
	盐酸储罐吸收废水	pH、COD、SS、Cl ⁻	回用于盐酸储罐			
	纯水制备浓水	pH、COD、SS、盐分	暂存于储罐，回用于 PAE 湿强剂生产	1	0.5	
	设备冲洗废水	pH、COD、SS、有机物	分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应产品的调配工序	3		
	车间地面清洗废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、氯化物、可吸附有机卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类等	厂区建设 1 座 15m ³ /d 的废水处理站，采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型 UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤”处理工艺	排入五通桥区工业污水处理厂	1	300
	包装桶清洗废水					
	碱液喷淋塔废水					
	化验室废水					
	初期雨水					
	职工生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP				
	循环水系统排水	COD、SS	/		/	/
噪声	空压机、物料输送泵以及配套鼓风机、引风机等设备	噪声	基础减振、厂房隔声、距离衰减、空压机附带消声器	/	5	
固废	危废临时储存	危险废物	危废暂存区及贮存设施	/	2	
	一般固废临时储存	一般固废	一般固废暂存区及贮存设施	/	0.5	

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

废物	职工生活	生活垃圾	垃圾桶、垃圾池集中收集后清运至垃圾填埋场	/	0.5
		地下水	车间、罐区等地面防渗，地下水监控井	/	130
		排放口规范化设置	废气、噪声排放口（源）标识挂牌	/	5
		风险防范	980m ³ 事故池、840m ³ 初期雨水池、罐区围堰、应急预案、检测报警设施、有毒有害气体泄露捕消措施等	/	330
		绿化	绿植	/	50
		合计			1155.5

8.2.2 环境效益分析

环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，避免对周围环境空气、水环境、声环境的污染。本工程生产过程中充分贯彻“减量化、再利用、再循环”的循环经济原则，既可大大减少各类污染物的排放量使其达标排放，避免对环境产生污染影响，又可变废为宝进入生产环节，增加企业经济效益，因此具有较好的环境经济效益。

本工程的环境效益主要表现在以下几个方面：

(1)本项目建成后 PAE 湿强剂中间体反应釜废气吸收废水、冰醋酸计量罐废气吸收废水、罐区产生的丙烯酸储罐废气吸收废水、甲醛储罐废气吸收废水、盐酸储罐废气吸收废水、苯丙表胶设备冲洗废水、AKD 施胶剂设备冲洗废水、疏水剂设备冲洗废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水均回用到生产中。

(2)生活垃圾收集到指定地点堆放，由厂区环卫部门统一清运处理，满足环境保护的相关政策。

(3)装置在加料、反应时的有机废气先经冷凝器冷凝将有机物料回用；经冷凝后的废气经过活性炭吸附合格后排放。

(4)通过对高噪声源采取一系列消声、隔声、基础减振等降噪措施后，可以做到厂界噪声达标排放。

(5)本工程产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，可避免因废物长期堆放产生的环境空气污染及渗滤液下渗对地下水环境的污染。

(6)本项目将采用清洁工艺、节能工艺，重视环境保护和节能降耗，加强过程污染控制和综合利用。

主要环境经济效益见下表。

表 8-3 工程环境经济效益

类别	产污环节		污染因子	污染防治措施		环境效益分析	
废气	PAE 湿强剂	G ₁₋₂	环氧氯丙烷计量	环氧氯丙烷	/	TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施 P ₁ 排气筒(25m)	减少污染物排放,废气达标排放,减少污染,有良好的经济效益和环境效益
		G ₁₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/		
		G ₁₋₄	PAE 中间体反应	二乙烯三胺	1#水吸收罐		
		G ₁₋₅	PAE 反应	硫酸雾、环氧氯丙烷、VOCs	1#冷凝器		
	MF 湿强剂	G ₂₋₂	MF 反应	甲醛、HCl、NH ₃ 、VOCs	2#冷凝器		
	苯丙表胶	G ₃₋₂	PAC 反应	HCl	/		
	干强剂	G ₄₋₁	氯化苄计量	氯化苄	/		
		G ₄₋₂	中间体反应	VOCs	/		
		G ₄₋₃	硫酸计量	硫酸雾	/		
		G ₄₋₄	单体混合罐	硫酸雾、VOCs	/		
		G ₄₋₅	干强剂反应	硫酸雾、VOCs	4#冷凝器		
	硫酸稀释罐			硫酸雾	3#水吸收罐		
	罐区	盐酸储罐		HCl	4#水吸收罐		
		硫酸储罐		硫酸雾	干燥器		
	废水处理站			NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	/		
	危废暂存间			VOCs	/		
投料器	G ₁₋₁	己二酸上料	颗粒物	设置投料器、1#袋式除尘器			
	G ₂₋₁	尿素、三聚氰胺上料	颗粒物	2#袋式除			

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

				负压收集	尘器			
	G ₃₋₁	氢氧化铝上料	颗粒物		3#袋式除尘器			
	G ₃₋₄	淀粉上料	颗粒物					
苯丙表胶	G ₃₋₃	单体混合	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/	TA002(碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)废气净化设施	P ₂ 排气筒(15m)		
	G ₃₋₅	醋酸计量	VOCs	2#水吸收罐				
	G ₃₋₆	表胶反应	NH ₃ 、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	3#冷凝器				
	G ₃₋₇	母液储存	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/				
	G ₃₋₈	表胶调配	HCl、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、VOCs	/				
阳离子松香胶	G ₅₋₁	松香改性	VOCs	5#冷凝器				
	G ₅₋₂	乳化剂罐	VOCs	/				
	G ₅₋₃	调配	VOCs	/				
AKD 施胶剂	G ₆₋₁	化蜡	VOCs	/				
	G ₆₋₃	剪切	VOCs	/				
	G ₆₋₄	调配	VOCs	/				
疏水剂	G ₇₋₁	化蜡	VOCs	/				
	G ₇₋₂	剪切	VOCs	/				
	G ₇₋₃	调配	VOCs	/				
罐区		苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯储罐	苯乙烯、丙烯酸丁酯、VOCs	冷水降温盘管、罐体保温、氮封等				
		甲醛储罐	甲醛、VOCs	5#水吸收罐等				
		丙烯酸储罐	丙烯酸、VOCs	冷水降温盘管、氮封、罐体保温、6#				

乐山市亨益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

				水吸收罐等				
		丙烯酸胺储罐	VOCs	氮封等				
	G ₆₋₂	亚甲基双萘磺酸钠上料	颗粒物	设置投料器、负压收集	4#袋式除尘器			
	食堂		油烟	油烟净化器			P ₃ 排气筒(15m)	
	无组织废气	车间一	颗粒物、HCl、苯乙烯、甲醛、VOCs	密闭厂房、加强泄露监测等				
		车间二	颗粒物、HCl、NH ₃ 、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs					
罐区		HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲醛、VOCs	加强泄露监测等					
废水处理站		NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	加盖密闭等					
危废暂存间		VOCs	密闭厂房等					
废水	PAE 湿强剂	W ₁₋₁	中间体反应釜废气吸收废水	pH、COD、SS	回用于 PAE 中间体反应釜		统一处理，降低污染物，处理达标后外排	
	苯丙表胶	W ₃₋₁	冰醋酸吸收废水	pH、COD、SS	回用于表胶反应釜			
			硫酸稀释罐吸收废水	pH、COD、SS、SO ₄ ²⁻	回用于硫酸稀释罐			
	罐区			丙烯酸储罐废气吸收废水	pH、COD、SS、丙烯酸	回用于丙烯酸储罐		
				甲醛储罐废气吸收废水	pH、COD、SS、甲醛	回用于甲醛储罐		
				盐酸储罐废气吸收废水	pH、COD、SS、Cl ⁻	回用于盐酸储罐		
			蒸汽冷凝水	pH、COD、SS	用于 AKD 施胶剂、疏水剂生产及循环冷却系统补水			
			纯水制备浓水	pH、COD、SS、盐分	暂存于储罐，回用于 PAE 湿强剂生产			
		设备冲洗废水	pH、COD、SS、有机物	分别暂存于空桶内，过滤后回用于对应				

乐山市孚益化工有限公司60000吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

		产品的调配工序		
	车间地面冲洗废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、氯化物、可吸附有机卤化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类等	厂区建设1座15m ³ /d的废水处理站，采用“微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀+改型UASB+接触氧化+G-BAF+多介质过滤”处理工艺	排入五通桥区工业污水处理厂
	包装桶清洗废水			
	碱液喷淋塔废水			
	化验室废水			
	初期雨水			
	职工生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP		
	循环水系统排水	COD、SS	/	
噪声	空压机、物料输送泵以及配套鼓风机、引风机等设备	噪声	基础减振、厂房隔声、距离衰减、空压机附带消声器	减轻噪声对环境的影响
固废 废物	危废临时储存	危险废物	危废暂存区及贮存设施	危废暂存区采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，防止地下水污染
	一般固废临时储存	一般固废	一般固废暂存区及贮存设施	
	职工生活	生活垃圾	垃圾桶、垃圾池集中收集后清运至垃圾填埋场	

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。遵循清洁生产的原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放和总量控制要求。

8.3 社会效益分析

该项目实施后带来多方面的社会效益，特别是在以下几个方面有明显的促进作用：

(1)该项目采用了先进的生产技术，不仅带动相关行业的发展，同时建设过程中及建成之后由于人流物流的增加，使得物质需求增加，对繁荣当地市场会起到一定的作用。该项目对提高当地人民收入和生活水平，促进当地经济的发展，对社会治安的稳定和经济发展起到促进作用。

(2)提供更多就业机会，促进企业发展与社会稳定首先是可以解决当地就业，该项目可容纳 65 名职工就业，除部分管理和技术人员外，其余人员均从当地招聘，可以缓解当地的就业压力；

(3)本项目在建设和运营期间，需要大量的技术咨询服务，大量的机电设备制造，从而促进中国工程咨询业、设备制造业的发展。其中就包括了环保相关产业，如废气净化、污水处理和噪声污染防治以及相配套的环保系列产品，将带动环保产业的设计、生产和销售，成为新的经济增长点。

8.4 小结

综上所述，本项目在建设和运营期认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量，可取得一定的经济效益、较好的社会效益和环境效益，可达到三者协调发展的目的。

第九章 环境管理及监测计划

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。企业的环境管理既是企业管理中一项重要的专业管理，又是执行“清洁生产”、实行“生产全过程污染物控制”的重要措施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构的设置

根据国家和四川省的有关环保法规及《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建项目应设置环境管理机构，来负责、落实、监督企业的环保工作。

乐山孚益化工设置公司内部环境管理机构，并配备相应的管理人员，执行环境监测计划。拟建项目投产后，根据全公司开展环境保护工作的实际需要，需设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构，由一名副经理分管主抓，由公司环保部、化验室、环保设施运行岗位、设备保护维修岗位、监督巡回检查岗位等部分组成。其中公司环保部、化验室由专职人员负责，各相关岗位由公司内生产、运行、维修和管理等人员兼职。

9.1.2 环境管理机构的主要职能

本项目环境管理机构职能见下表。

表 9-1 环境管理机构的职能

项目	管理职责
施工期管理	1、监督建设期环保措施的落实； 2、全面检查施工现场的环境恢复情况，并组织人员及时清理。
竣工验收管理	1、根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》，建设项目试生产前，建设单位应同施工单位、设计单位检查其环境保护设施是否符合“三同时”要求，并将检查结果和建设项目准备试生产的时间报告给当地环境保护主管部门，经当地的环境保护行政主管部门检查同意后，建设项目方可投入试运行； 2、确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行； 3、建设单位正式投入运行前，必须向审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》，经环境保护行政主管部门组织验收通过后，工程才能正式运行。
运行期管理	1、认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求； 2、制定切实可行的环境保护管理制度并监督执行，编制环保规划，并按计划实施、落实环保要求； 3、制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程；

项目	管理职责
	4、对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转； 5、监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理； 6、负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门； 7、加强企业职工清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理； 8、负责与地方环保部门沟通，建立环境信息交流、环境文件控制、环境应急准备和响应系统，协调、处理环境问题纠纷； 9、建立污染源调查和环保设施运行档案及全厂环保文件、数据管理系统，建立健全内部审核和管理评审机制。
清洁生产管理	1、组织协调、监督管理本评价提出的清洁生产的内容； 2、经常性组织企业职工进行清洁生产的教育和培训； 3、根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产培训； 4、负责清洁生产活动的日常管理。

9.1.3 环境管理内容

为保证环境管理系统的有效运行，孚益化工应针对项目在生产运行过程中产生的问题制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

- (1)督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护政策和法律法规。
- (2)按照国家和地区的规定，制定企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。
- (3)负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝超标排放。
- (4)负责企业环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关责任人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。
- (5)领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。
- (6)开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。
- (7)负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。
- (8)负责对企业排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》

的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

(9)督促企业内部积极开展 ISO14001 环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的，最终使企业国际竞争力大为增强，信誉度提高，从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的通行证。

9.1.4 环境管理要求

(1)建设前期的管理

本项目建设前期环境管理包含三个主要方面，即核定标准、落实环境影响评价制度和施工承包商的招投标和签约工作。

公司拟建项目建设前期必须进行环境影响评价工作，项目的环境影响评价文件未得到环境保护行政主管部门批准前，不得开工建设。

在项目的招投标过程中要对承包商提出文明施工的要求，并对承包商的技术及非技术性措施进行审核、管理。为避免或减轻对环境的不利影响，承包商在施工过程中必须遵守有关环境保护规章及应采取的缓解措施应包括在项目开发合同条款中。

(2)建设过程环境管理

①公司在工程开发建设期，特别要注重施工噪声对周围居民的影响、水土流失影响。为此，公司环境管理机构应考虑有关部门在防止污染影响等方面提出的意见，并对工程进行跟踪监督，特别是对可能产生扰民问题的缓解措施的落实情况进行监督。另外，要特别监督、检查配套工程、环境保护治理设施和装置是否按计划与主体工程同时施工，质量是否达到设计要求，以保证主体工程建成后，环境保护措施能及时发挥环境效益。

②环境管理机构应落实工程在建设过程中的环境影响缓解措施，减轻工程建设中可能对环境造成的不利影响。要求工程承包商在施工前制定施工现场环境管理计划，内容包括扬尘控制、生活污水和施工排水处置、噪声控制、弃土和建筑垃圾处

置、运输车辆管理、土地清洁卫生等方面要求极其拟采取的缓解措施，根据环境管理要求，确定考核指标和相应的奖惩制度。

③承包商应定期进行环境管理工作的考核和总结工作，进行环境管理的宣传、教育工作，提高施工人员的环境保护意识。公司内部环境管理机构应对其进行监督，主要有：

弃土处置：建筑垃圾和弃土堆放、装卸运输、处置是否按计划要求进行；

工地排水：是否按要求进行处理或回用；

工地噪声：是否采取有效措施，依据有关法规控制噪声，减轻对敏感点的影响；

工地生活废水和废弃物：是否按规定进行处置。

(3)运营期环境管理

督促、检查企业执行国家环境保护方针、政策、法规及环境保护规章制度；监督企业环境保护设施的运行与污染物的排放；弄清和掌握污染状况，建立污染源档案。

根据国家及地方有关标准，制定便于考核的污染物排放指标，环境治理设施运转指标、绿化指标等，并与生产指标一起进行考核、做好环境统计；

建立健全各种管理制度，并经常检查督促；建立企业环境管理体系，严格执行环境保护的“奖惩制度”；

建立污染突发事故分类档案和处理制度；

建立环境风险防范应急预案并组织定期学习；

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

9.1.5 环境管理计划

9.1.5.1 施工期环境管理

(1)制定项目施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各个环保治理措施的落实情况，发现问题要求企业及时采取措施，并在工程投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。

(2)严格按照各项要求进行施工，定期向环保部门汇报项目施工进度及采取的环境保护措施。

9.1.5.2 验收期环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例(2017年修订)》(国令第682号),项目在环境保护设施验收过程中,企业应当如实查验、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。编制环境影响报告书的建设项目,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;未经要收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。

落实环保投资,确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求;组织开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告、公开环保设施验收信息等工作;

验收合格后,环保设施与主体工程同时正式投产运行。

9.1.5.3 运营期环境管理

(1) 监督环保设施的正常运行

环境管理机构应监督本项目各项环保设施的正常运营情况,杜绝违法向环境排放污染物,对于事故情况下的污染物超标排放,采取及时有效的措施加以控制,同时上报属地生态环境管理部门。

(2) 制订和实施环境监测计划

企业应提前组织环境监测计划的制定,并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作,通过污染物排放的环境监测来监测环保设施的运行效果,将环保工作落到实处。

(3) 宣传、教育和培训

环境管理机构应组织相关专家对职工进行环境保护方面的宣传和培训,培养大家爱护环境、保护生态、防治污染的意识。对于环保设施管理与维护人员,定期参加上级主管机构和各级生态环境行政主管部门组织的职业技术培训,提高其环境管理和技术水平。

(4) 环境风险管理要求

监督落实各项环境风险措施,做好应急事故处理准备,参与环境污染事故调查和处理。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 项目建设概况

9.2.1.1 项目基本情况

本项目基本情况见下表：

表 9-2 项目基本情况表

建设单位		乐山市孚益化工有限公司	
项目名称		60000 吨/年表面施胶剂项目	
工程性质		新建	
建设地点		乐山五通桥化工园区	
用地性质		工业用地	
占地面积		38062.24 m ²	
工程投资		总投资 30149.5 万元	
预计投产时间		2025 年 12 月	
产品方案及规模		PAE 湿强剂 13000t/a、MF 湿强剂 5000t/a、苯丙表胶 10000t/a、干强剂 7000t/a、阳离子松香胶 10000t/a、AKD 施胶剂 8000t/a、疏水剂 7000t/a	
生 产 工 艺	PAE 湿强剂	中间体生产（原料准备、聚合反应、加水降温、放料等）→ 二步料生产（原料准备及降温、聚合反应、降温、放料等）→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
	MF 湿强剂	备料→ 聚合反应、降温→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
	苯丙表胶	PAC 制备→ 苯丙表胶聚合反应→ 调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
	干强剂	中间体生产（原料准备、滴加前降温、反应、放料等）→ 二步料生产（原料准备、反应、降温、放料）→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
	阳离子松香胶	松香改性→ 乳化剂调配→ 均质→ 调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
	AKD 施胶剂	化蜡→ 初乳化→ 均质→ 冷却、调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
	疏水剂	化蜡→ 初乳化→ 均质→ 冷却、调配→ 成品储存→ 过滤→ 包装	
劳动定员		65 人，其中配置操作人员 50 人、技术管理人员 8 人、后勤辅助人员 7 人	
工 作 制 度	PAE 湿强剂	每批 12h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 7200h	
	MF 湿强剂	每批 8h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 4800h	
	苯丙表胶	每批 10.5h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 6300h	
	干强剂	每批 18.5h，每天 1 批，年生产天数 300 天，年生产时间 5550h	
	阳离子松香胶	每批 8.5h，每天 2 批，年生产天数 300 天，年生产时间 5100h	
	AKD 施胶剂	每批 5h，每天 4 批，年生产天数 160 天，年生产时间 3200h	共用 1 条 生产线
	疏水剂	每批 5h，每天 4 批，年生产天数 140 天，年生产时间 2800h	
	管理、技术岗		管理、技术等岗位实行单班或轮值班制，每天 8h，年工作 300 天
供水		生产、生活用水均由园区管网供给	
排水		厂区雨污分流，设生产、生活、雨水排水系统	
供电		用电引自园区高压线，架空至厂区围墙后进入厂区变配电室，进线电压均为 10kV，经变压器变压为 380/220V，可满足本项目用地需求	
供热		蒸汽由园区集中供给，压力>0.6MPa，温度>160℃，并配套建设 1 台 1t/h 电锅炉作为备用热源	

9.2.1.2 原辅材料及动力消耗情况

本工程原辅材料消耗详见下表。

表 9-3 原辅材料及动力消耗表

系统	原辅料名称	物料规格	性状	规格	运输方式	储存位置	消耗量 (t/a)	用途
PAE湿强剂	二乙烯三胺	99.9%	无色液体	1t/桶	汽车	仓库二	601.774	原料
	己二酸	99%	白色结晶体或结晶性粉末,有骨头烧焦的气味,粒径5.08mm	1t/包	汽车	仓库二	882.604	原料
	环氧氯丙烷	99.8%	无色油状液体,有似氯仿气味	1t/桶	汽车	仓库一	457.362	原料
	硫酸	98%	无色粘稠状液体,有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	1.520	调节pH
MF湿强剂	甲醛	36.5%	无色透明液体,有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区二	573.67	原料
	乙二醛	40%	无色或黄色液体,有刺激性水果气味	1t/桶	汽车	仓库二	36.23	原料
	三聚氰胺	99%	白色单斜晶体粉末,粒径0.08mm	25kg/袋	汽车	仓库二	72.3003	原料
	尿素	99%	白色晶体颗粒,粒径0.85~2.80mm	50kg/袋	汽车	仓库二	114.3305	原料
	盐酸	30%	无色或淡黄色透明液体,有强烈的刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	69.21	调节pH
	液碱	50%	无色透明液体	30t/槽车	汽车	罐区一	3.00	调节pH
苯丙表胶	淀粉	99%	白色粉末,粒径约0.15mm	1t/包	汽车	仓库二	720.318	原料
	双氧水	27.50%	无色透明液体	1t/桶	汽车	仓库一	192.000	引发剂
	冰醋酸	99.80%	无色透明液体,有刺鼻的醋酸味	1t/桶	汽车	仓库一	72.334	调节pH
	聚甲基丙烯酸钠	40%	无色果冻状	200kg桶装	汽车	仓库二	18.000	乳化剂
	苯乙烯	99.80%	无色透明油状液体,有芳香气味	30t/槽车	汽车	罐区一	470.331	原料
	丙烯酸	99.80%	无色透明液体,有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	373.853	原料
	丙烯酸丁酯	99.60%	无色透明液体,有强烈的果香味	30t/槽车	汽车	罐区一	446.211	原料

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境管理及监测计划

	丙烯酸叔丁酯	99.90%	无色透明液体	30t/槽车	汽车	罐区一	211.046	原料
	液体硫酸铝	以16%氧化铝计	无色透明液体	30t/槽车	汽车	车间一	1050.000	辅料
	氢氧化铝	65%	白色粉末, 粒径10um	1t/包	汽车	仓库二	330.308	原料
	盐酸	30%	无色或淡黄色透明液体, 有刺激性气味	30t/槽车	汽车	罐区一	439.471	原料
干强剂	氯化苜	99.7%	无色或微黄色的透明液体, 有刺激性气味	200kg/桶	汽车	仓库一	54.212	原料
	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	99.5%	无色或淡黄色透明液体	1t/桶	汽车	仓库一	121.434	原料
	丙烯酰胺	30%	无色或淡黄色透明液体	1t/桶	汽车	仓库二	1093.569	原料
	甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵	99.5%	无色透明液体	1t/桶	汽车	仓库二	99.388	原料
	二甲基丙烯酰胺	99%	无色透明液体	200kg/桶	汽车	仓库二	30.118	原料
	硫酸	98%	无色无臭透明液体	30t/槽车	汽车	罐区一	39.480	调节pH
	过硫酸钠	98.5%	白色结晶性粉末, 粒径约0.5mm	25kg/袋	汽车	仓库一	3.000	引发剂
	亚硫酸氢钠	99.8%	白色结晶性粉末, 粒径约0.5mm	25kg/袋	汽车	仓库二	6.000	终止剂
阳离子松香胶	生松香	99.7%	淡黄色或棕色透明块状	200kg/桶	汽车	仓库二	2196.35	原料
	马来酸酐	99.5%	白色片状固体, 直径约10mm	25kg/袋	汽车	仓库二	150.39	原料
	MOA-9	65%	乳白色膏状物	1t/桶	汽车	仓库二	631.65	辅料
	十八水合硫酸铝	以16%氧化铝计	白色或微带灰色粒状, 粒径约3mm	吨包	汽车	仓库二	600.00	辅料
AKD施胶剂	AKD蜡粉	98%	浅黄色片状固体	25kg/袋	汽车	仓库二	1158.49	原料
	亚甲基双萘磺酸钠	99%	微黄色粉末, 粒径约0.5mm	25kg/袋	汽车	仓库二	550.683	乳化剂
	液体硫酸铝	以16%氧化铝计	无色透明液体	30t/槽车	汽车	车间一	1152.00	辅料
疏水剂	石蜡	98.5%	白色或淡黄色半透明粒状, 粒径约5mm	25kg/袋	汽车	仓库二	1336.02	原料
	聚丙烯酸钠	40%	无色、淡黄至黄褐色透明液体	1t/桶	汽车	仓库二	168.61	乳化剂

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境管理及监测计划

	十八水合硫酸铝	以16%氧化铝计	白色或微带灰色粒状，粒径约3mm	吨包	汽车	仓库二	700.00	辅料
喷淋塔	液碱	50%	无色透明液体	30m ³ /车	汽车	罐区一	1000	废气吸收液
废水处理站	聚丙烯酰胺	99.9%	白色颗粒	25kg袋装	汽车	洗桶间	5	絮凝剂
	双氧水	27.5%	无色透明液体	吨桶	汽车	仓库一	2	氧化剂
	硫酸亚铁	20%	白色粉末	50kg袋装	汽车	仓库二	20	催化剂
	液碱	50%	无色透明液体	储罐	汽车	罐区	1	调节pH
	硫酸	98%	无色粘稠状液体，有刺激性气味	储罐	汽车	罐区	0.5	调节pH
能源名称		单位	性状	规格	运输方式	储存位置	消耗量	备注
电		万kWh/a	/	/	/	/	325.9	园区供电
新水		万m ³ /a	液体	/	管道	管道	65350.5	园区管网
纯水		万m ³ /a	液体	/	管道	储罐	0.5948	自制
压缩空气		万m ³ /a	气态	压力 0.5~0.6MPa	/	储罐	2.0	自制
氮气		万m ³ /a	气态	压力 0.3~0.4MPa	管道	储罐	0.5	自制
蒸汽		t/a	气态	压力>0.6MPa, 温度>160℃	管道	管道	3678.2	外购
冷冻盐水		t/a	液体	氯化钙水溶液	管道	管道	2500	自制

9.2.2 污染物排放分析

(1) 废气污染物

本项目废气污染源排放情况详见下表。

表 9-4

项目大气污染物产排情况一览表

由上表可知，工程外排废水各污染物排放分别可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3 和表 4、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 5、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）等相关标准。

(2) 废水污染物

表 9-5 项目废水产生及排放情况一览表

本工程外排生产废水量为 40.77m³/d，外排生活废水量为 2.08m³/d，共计 42.85m³/d（13292.5m³/a），单位产品排水量为 0.22m³/t < 3.0m³/t（从严执行丙烯酸树脂单位产品基准排水量）；厂区总排口各废水污染物排放浓度满足园区污水处理厂接管标准，其中可吸附有机氯化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 1 直接排放限值，石油类可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准限值。

(3) 固体废物

表 9-6 项目固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生装置	形态	主要成分	属性	代码	产生量 t/a	处置方式	排放量 t/a
1	废包装材料	原辅材料包装	固	盛装化学原料的 塑料袋、桶	危险废物	HW49（900-041-49）	25.0	厂区危废暂存间暂 存，定期委托有资质 单位处理	0
2	过滤渣	生产工序	固	机械杂质	危险废物	HW49（900-041-49）	21.77		0
3	废过滤网	生产工序	固	机械杂质	危险废物	HW49（900-041-49）	0.2		0
4	废活性炭	废气处理装置	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49（900-039-49）	138.37		0
		废水处理站	固	活性炭、有机物	危险废物	HW49（900-039-49）	1.2	0	

乐山市孚益化工有限公司 60000 吨/年表面施胶剂项目
环境影响报告书——环境管理及监测计划

		纯水制备装置	固	活性炭	一般固废	SW59 (900-008-S59)	1.0	厂区一般固废暂存间暂存, 定期外售或由厂家回收	0
5	废渗透膜	纯水制备装置	固	废渗透膜	一般固废	SW59 (900-009-S59)	0.8		0
6	废导热油	油温机	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.85	厂区危废暂存间暂存, 定期委托有资质单位处理	0
7	废机油	设备维修	液	有机物	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.5		0
8	废水处理站污泥	污水处理	固	含有机物的污泥	危险废物	HW49 (772-006-49)	30.0		0
9	检验、实验废液, 沾染有毒有害物质废试剂瓶, 过期试剂	化验室	固、液	检验、实验试剂, 包装容器	危险废物	HW49 (900-047-49、900-999-49)	0.05		0
10	废催化剂	废气催化燃烧	固	有机物	危险废物	HW50 (261-151-50)	0.4kg/4a		0
11	废分子筛	制氮站	固	碳	一般固废	SW59 (900-008-S59)	0.02	厂区一般固废暂存间暂存, 定期外售或由厂家回收	0
12	生活垃圾	生活区	固	生活垃圾	餐厨垃圾	SW61 (900-002-S61)	10.16	垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处置	0
合计							229.67	全部妥善处理处置	0

(4)噪声

本项目噪声产排情况详见下表。

表 9-7 本工程主要噪声源源强一览表（室外声源）

序号	声源	工艺设备	台数 (台/套)	空间相对位置*			声源 声功率 级	声源控制 措施	运行 时段
				X	Y	Z			
1	车间一	风机	1	-45	-75	409	88	附带消声器	连续
2	车间二	风机	1	40	-35	408	88	附带消声器	连续
3	罐区	风机	1	-48	115	403	88	附带消声器	连续
4	危废暂存间	风机	1	-20	95	405	88	附带消声器	连续
5	废水处理站	风机	1	42	102	404	88	附带消声器	连续

*备注：以厂区中心作为原点

表 9-8 本工程主要噪声源源强一览表（室内声源）

序号	建筑物	工艺设备	台数 (台/套)	空间相对位置*			声源 声功率 级	声源控制 措施	室内 边界 声级	运行 时段	建筑 物插 入损 失	室外 噪声 声级
				X	Y	Z						
1	空压制氮 机房	空压机	1	-51	-24	328	90	厂房隔 声、减振 基础、附 带消声器	74.24	连续	27.81	46.43
2		制氮机	1	-85	-34	328	88	附带消声 器	61.04	连续	27.81	33.23
3	车间二	物料输 送泵	30	-75	-68	328	88	厂房隔 声、减振 基础	61.73	连续	27.81	33.92
4	车间二	均质机	2	-75	-68	328	88		66.31	连续	27.81	38.50
5	车间二	压滤机	3	-73	-72	328	88		66.31	连续	27.81	38.50
6	车间二	电加热 机组	1	-69	-75	328	88		64.19	连续	27.81	36.38
7	车间一	冷水机 组	2	-119	-84	328	93		70.18	连续	27.81	42.37
8	风机	袋式除 尘器	4	-139	-134	328	88		65.18	连续	27.81	37.37
9	洗桶间	污水循 环泵		-139	-134	328	88	65.18	连续	27.81	37.37	

*备注：以厂区中心作为原点

9.2.3 社会公开信息

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162号），本项目在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染物治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响、企业常

规监测计划以及监测数据等相关信息。另外，若生产工艺、生产规模、污染物治理措施等发生变化时，应及时按照相关规定完善相关环保手续，并向社会告知相关信息。

9.2.3.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

(1)基础信息：企业名称、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

(2)自行监测方案；

(3)自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

(4)未开展自行监测的原因；

(5)污染源监测年度报告。

9.2.3.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地级市环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.2.3.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

自动监测数据应实时公布监测结果；

每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.3 环境监测计划

孚益化工应积极落实监测计划的进展情况，通过监测，观察记录运行参数，建立企业生产运行档案，及时要求各生产工序调整各项运行参数，使各项处理效果达到设计要求。同时保证污染防治措施正常运行，出现事故时及时发现和处理，以确保项目顺利实现预期目标。

环境监测是环境保护的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是

以样品的监测结果来推断总体环境质量。因此，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目的范围、采样的位置和数量、采样的时间和方法、样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性和代表性。

环境监测既是企业执行管理的需要，也是环保部门了解公司执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保各项目顺利实现预期目的。

9.3.1 施工期环境监测

本项目应对施工期产生的环境影响进行监测，主要包括噪声和大气方面。环境监测方案见下表。

表 9-9 施工期环境监测方案表

类型	监测站位	监测项目	监测频率	备注
施工期噪声	施工场地、生活区	等效声级	每季度一次，每次一天，昼夜各一次	夜间禁止打桩作业
施工期扬尘	施工区、生活区	TSP	每季度一次，每次连续三天	/

9.3.2 运营期环境监测

9.3.2.1 环境质量监测

评价结合本项目特征及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关文件要求，制定本项目的运营期环境质量监测计划，详见下表。

表 9-10 运营期环境监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	平桥村	TSP、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸、氨、氯化氢、臭气浓度、VOCs	半年
地下水	背景值监测井（利用民井）、跟踪监测井（新建井、利用民井）	pH、氨氮、氯化物、硫化物、氰化物、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、甲苯、石油类、二氯甲烷、二氯乙烷、氯苯、苯胺	年
土壤	厂区南侧约 100m 处、厂区北侧约 100m 处、事故水池、罐区、车间二	pH、氨氮、氰化物、氯化物、硫化物、石油烃、苯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯、苯胺	年

9.3.2.2 运营期污染源监测计划

建设项目在运营期应对生产中产生的废水、废气、噪声等污染源进行监测，污

污染源监测为手动监测。拟建项目污染源监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）等相关文件要求来制定。

本项目污染源监测计划具体见下表。

表 9-11 本项目营运期污染源监测计划

污染源种类	监测点位	监测项目	监测方式	监测频率
有组织废气	P ₁ 排气筒	氯化氢、硫酸、甲醛、氨、环氧氯丙烷、臭气浓度	手动	半年
		颗粒物、VOCs	手动	月
	P ₂ 排气筒	甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁脂、臭气浓度	手动	半年
		VOCs	手动	月
	P ₃ 排气筒	VOCs	手动	半年
无组织废气	厂界	VOCs、颗粒物、氯化氢、苯、甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	手动	季度
	泵、阀门、取样连接系统等	VOCs	手动	季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	手动	半年
废水	厂区总排口	COD、NH ₃ -N、流量	自动	周
		pH、悬浮物、总氮、总磷	手动	月
		BOD ₅ 、总有机碳、可吸附有机卤化物	手动	季度
		氯化物、甲醛、丙烯酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类	手动	半年
	雨水排放口	COD、NH ₃ -N	手动	日
噪声	南、北、东、西厂界	LAeq（昼、夜）	手动	季度

注 1、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，则检测频次按原规定执行。其他要求按 HJ 733 及其他国家挥发性有机物管理规定执行。

2、根据原料工艺等确定是否监测其他恶臭污染物项目。

3、雨水排放口排放期间按日监测。

9.3.3 监测要求

(1)根据《大气污染物综合排放标准》以及《固定大气污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》等要求，污染物净化处理设施前、后分别设置监测孔进行

监测。

(2)污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3)其他：按当地环保部门的规范和要求进行监测。

(4)出现事故排放时应根据具体情况增加监测次数并及时上报有关部门。

9.3.4 信息记录

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)等相关文件要求，监测时需进行信息记录及信息报告。主要记录情况如下：

(1)生产运行状况记录：按班次记录正常工况和各生产单元主要生产设施的累积生产时间、生产负荷、主要产品质量、原辅料及燃料使用情况（包括种类、名称、用量、有毒有害元素成分及占比）等数据。

(2)原辅材料、燃料采购信息：填写原辅料、燃料采购情况及物质、元素占比情况信息。

(3)废气处理设施运行情况：应记录废气净化设施的基本情况，按班次记录碱液等物质的消耗、使用量，并记录净化设施的运行、故障及维护情况。

(4)废水处理设施运行情况：应记录废水处理工艺的基本情况，按班次记录废水累计流量等，并记录废水处理设施运行、故障维护情况。

(5)噪声防护设施运行情况：应记录降噪设施的完好性及建设维护情况，记录相关参数。

9.3.5 验收监测计划

本项目在竣工验收时应对以下污染源位置进行监测，详见下表。

表 9-12 验收监测计划一览表

类别	项目	处理设施	监测位置	监测项目
废气	投料器	袋式除尘器	P ₁ 排气筒	颗粒物、氯化氢、硫酸、甲醛、氨、环氧氯丙烷、VOCs、臭气浓度
	含氯工艺废气、废水处理站废气、危废暂存间废气、盐酸及硫酸储罐废气等	TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施		
	不含氯工艺废气及有机物料罐区废气等	TA002(碱洗+除雾+吸附-脱附-催化燃烧)废气净化	P ₂ 排气筒	甲醛、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸

类别	项目	处理设施		监测位置	监测项目
		设施			丁脂、VOCs、臭气浓度
	食堂	高效油烟净化器		P ₃ 排气筒	VOCs
废水	碱洗塔废水、包装桶清洗废水等	/	废水处理站处理后排入五通桥区工业污水处理厂深度处理	废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、氯化物、甲醛、丙烯酸、可吸附有机卤化物、苯乙烯、环氧氯丙烷、石油类
	生活污水	化粪池			
	循环冷却系统排水	/	排入五通桥区工业污水处理厂深度处理		
噪声	四周厂界 Leq				

9.3.6 其他监测内容

在企业建设的不同时段，对应项目环评提出的减缓措施实施监测，对企业项目的清洁生产水平、循环经济措施实施监测，确保企业的建设不对环境造成污染影响。

9.3.7 排污口设置及规范化整治

(1)对企业的废气排放口进行核实，明确排放口的数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向，依据环境影响评价逐一核实。

(2)企业固体废物临时堆放场所应根据《环境保护图形标志实施细则》，设置环保标志牌，并均在企业环境管理机构注册登记，企业负责建立排污口档案，进行统一管理。

(3)企业危险废物应根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求，设置危险废物标签、危险废物贮存分区标志和贮存、利用、处置设施标志。

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理；环境管理部门加大执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。具体要求如下：

①污水排放口

排污单位总排放口要按照《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。全厂排放口雨污必须分流。

②废气排放口

有组织排放的废气应设置采样口，采样口的设置应符合《排放口规范化整治技

术要求》、《污染源监测技术规范》等要求并便于采样监测。

③固体废物贮存场

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取喷洒等防治措施。

有毒有害固体废物等危险废物，必须设置专用堆放场地，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物，还应设置警告性环境保护图形标志牌。

④排污口立标要求

排污单位应按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（含 2023 修改单）中规定的图形，对本工程各废气、废水、噪声、固体废物等排放口（源）设置明显排放口标志牌，以便于对污染源的监督管理工作。

标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。

一般排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

标志牌辅助标志上需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色总体协调。

⑤排放口建档要求

排污单位均需使用由国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

登记证与排放口标志牌配套使用，具有防伪标志。登记证的一览表中的标志编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌子辅助标志上的编号相一致。

排放口标志牌图形标志见下表。

表 9-13 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、利用、处置设施

9.4 排污许可制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）以及《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》等文件要求，结合《排污许可证申请和核发技术规范》核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；按照污染源源强核算技术指南、环评要素导则等严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按

证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环保安全防范措施，环境应急体系和应急措施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

9.5 环境监督

乐山市生态环境局负责监督建设单位组织实施环境管理及环境监测计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间的关系，做好环境保护工作，并负责对本项目施工期和运行期间污染排放情况进行监督和检查。

9.6 小结与建议

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

(1) 厂区排污口规范化管理。

(2) 企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要加强维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。

(3) 企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，建立完善的巡视制度，及时发现。

第十章 评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

为了延伸区域造纸行业产业链，促进造纸行业及其上下游产业健康蓬勃发展，孚益化工拟投资 30149.5 万元在乐山五通桥化工园区内建设 60000 吨/年表面施胶剂项目，主要建设内容包括车间一、车间二等主体工程，罐区（甲类、乙类）、仓库一（甲类）、仓库二（乙类）、成品区（位于车间一内）、五金配件库等储运工程，办公楼、控制室、值班室等辅助工程，热水房、消防泵房、消防水池、配电室、专用配电室、室外设备区（主要包括循环水站、冷却水站等）等公用工程，事故水池、初期雨水池以及废气、废水处理等环保设施。

项目共建成 6 条生产线，年可生产苯丙表胶 10000t、PAE 湿强剂 13000t、MF 湿强剂 5000t、干强剂 7000t、AKD 施胶剂 8000t、疏水剂 7000t、阳离子松香胶 10000t，主要外售给周边造纸厂。

PAE 湿强剂以二乙烯三胺、己二酸、环氧氯丙烷为主要原料，经聚合反应得到聚酰胺环氧氯丙烷树脂乳液；MF 湿强剂以甲醛、乙二醛、三聚氰胺、尿素、盐酸等为主要原料，在碱性条件下发生聚合反应得到三聚氰胺脲醛树脂乳液；苯丙表胶以淀粉、双氧水、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、硫酸铝、氢氧化铝、盐酸等为主要原料，经过聚合反应等得到聚苯乙烯丙烯酸酯共聚物，再加入 PAC 调配得到苯丙表胶乳液；干强剂以氯化苄、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酰胺、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵、二甲基丙烯酰胺等为主要原料，经过两步聚合反应得到两性聚丙烯酰胺树脂乳液；阳离子松香胶以生松香、马来酸酐、MOA-9（乳化剂）、液体硫酸铝为主要原料，经过生松香与马来酸酐发生加成反应得到马来酸酐改性松香，再加入 MOA-9、液体硫酸铝进行混合、均质、调配得到阳离子松香胶；疏水剂以石蜡、二甲基二烯丙基氯化铵与二烯丙基胺盐的聚合物（乳化剂）、液体硫酸铝为主要原料，将石蜡熔化后与乳化剂、液体硫酸铝完全混合得到石蜡乳液，疏水剂的生产过程不发生化学反应，为单纯的物理混合；AKD 施胶剂以 AKD 蜡粉、亚甲基双萘磺酸钠（乳化剂）、液体硫酸铝为主要原料，将 AKD 蜡粉熔化后加入乳化剂、硫酸铝等完全混合得到 AKD 乳液，AKD 的生产过程不发生化学反应，为单纯的物理混合。

10.1.2 环境准入分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目的产品、生产工艺及设备不属于该目录中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类项目；根据《环境保护综合名录》（2021 版），本项目产品均不属于“高污染、高风险”产品。本项目已在五通桥区发展和改革局备案，备案号：[2111-511112-04-01-356899]FGQB-0098 号。

本项目产品为造纸助剂，属于化学试剂和助剂制造（C2661）项目，选址位于乐山五通桥化工园区内，占地属于工业用地，符合五通桥新型工业基地产业布局规划，满足园区规划环评环境准入条件要求。

项目废气、废水、噪声均采取完善的治理措施，实施后各类污染物均达标排放；固体废物均妥善处理。经对比，项目建设符合“气十条”、“水十条”、“土十条”、《国家发改委 工信部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（2017 年）、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）、等相关环保政策要求；符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办[2022]17 号）、《长江保护修复攻坚行动计划》（环水体[2018]181 号）、《关于长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]88 号）等长江保护相关政策要求；符合《“十四五”原材料工业发展规划》等行业规划、《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号）、《乐山市“十四五”生态环境保护规划》、《乐山市城市总体规划（2011-2030，2013 年版）》、《五通桥新型工业基地总体规划（修编）》等国家及地方相关环保规划；符合《四川省化工生产建设项目入园指引（试行）》的相关要求；符合“三线一单”要求。

10.1.3 环境质量现状结论

在充分引用区域环境质量现状监测数据的基础上，结合环评期间对项目周边大气、地表水、地下水、噪声、土壤环境现状质量的补充监测结果，得出如下结论。

(1)环境空气

根据五通桥区环境监测站发布的《乐山市五通桥区环境质量报告书（2023 粘度）》，2022 年度五通桥区属于环境空气不达标区。本次评价选取 2022 年为评价基准年。特征污染物监测结果表明，氯化氢、氨、甲醛、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾的小时浓度和氯化氢、硫酸雾的日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，TVOC 的 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，TSP 的日均浓度满足《环境空

气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,非甲烷总烃的浓度满足参考执行的《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值。

(2)地表水

评价区域岷江各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

(3)地下水

评价区地下水井各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值。

(4)声环境

四周厂界昼、夜间噪声监测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。

(5)土壤

评价区域各土壤监测点中,各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值。

10.1.4 营运期环境影响分析结论

10.1.4.1 废气环境影响分析结论

本项目冰醋酸、硫酸均易溶于水,以上这些物质的计量罐、稀释罐,配置有水吸收罐对废气进行吸收预处理;MF反应釜、PAE反应釜、苯丙表胶反应釜、干强剂反应釜、松香改性罐顶部配置有冷凝器对反应废气进行冷凝回收预处理。

含氯工艺废气通过管道引入TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标后,经P₁排气筒(25m)排放;不含氯工艺废气通过管道引入TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-催化燃烧)废气净化设施处理达标后,经P₂排气筒(25m)排放;淀粉、氢氧化铝、己二酸、三聚氰胺、尿素、亚甲基双萘磺酸钠加料过程中产生的粉尘经覆膜袋式除尘器处理达标后,经P₁排气筒(25m)排放;废水处理站罐池上部均封闭处理,罐池内的不凝气经罐体/盖体排气口通过密闭管道引入TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由P₁排气筒(25m)排放;危废暂存间密闭,顶部设置废气收集装置,经密闭管道引入TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理后由P₁排气筒(25m)排放;盐酸、甲醛、丙烯酸呼吸废气经水吸收罐预处理,可有效回收废气中的物料,苯乙烯、丙烯酸丁酯、丙烯酸叔丁酯、丙烯酰胺、水吸收预处理后的甲醛和丙烯酸,其呼吸废气经管道引入TA002(碱洗+除雾+吸附脱附-

催化燃烧)废气净化设施处理达标,经 P₂ 排气筒(25m)排放;水吸收后的硫酸稀释罐废气、水吸收后的盐酸、干燥后的硫酸呼吸废气引入 TA001(碱洗+除雾+两级活性炭)废气净化设施处理达标,经 P₁ 排气筒(25m)排放;食堂油烟经油烟净化器处理后,由 P₃ 排气筒(15m)排放。

本项目废气经处理后,VOC_s 排放浓度、排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准要求;甲醛、苯乙烯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 4 标准要求;颗粒物、氯化氢、环氧氯丙烷、丙烯酸、丙烯酸丁酯排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表 5 标准要求;硫酸雾排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准;氨气、H₂S 排放速率及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中限值要求。食堂油烟经油烟净化器处理后,油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中相关标准要求。

经预测,生产区及储罐区无组织排放硫酸雾对厂界浓度最大贡献值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2“无组织排放监控浓度限值”要求;颗粒物、氯化氢对厂界浓度最大贡献值均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表 9“企业边界大气污染物浓度限制”要求;VOC_s 对厂界浓度最大贡献值满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表 5“无组织排放监控浓度限值”要求;甲醛、苯乙烯对厂界浓度最大贡献值满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表 5“无组织排放监控浓度限值”要求。经计算,本项目无环境保护距离。

从本项目建成后对大气环境影响的情况来看,项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%;年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%;现状达标的污染物叠加后浓度均符合环境质量标准要求。环境影响可以接受。

本项目完成后,在采取环评提出的污染防治措施后项目可行。

10.1.4.2 水环境影响分析结论

本项目工艺废水、蒸汽冷凝水、纯水制备浓水等全部回用不外排,车间地面清洗废水、包装桶清洗废水、喷淋塔废水、化验室废水,与经化粪池预处理后的生活污水进入厂区污水处理站处理后,与循环水系统排污水合并进入市政污水管网排入

五通桥区工业污水处理厂进一步处理。

分析结果表明，项目运营对水环境的影响可接受。

10.1.4.3 地下水影响分析结论

正常状况下企业防渗技术要求按照相应标准或规范执行，污染物从源头和末端均得到控制，不会对地下水产生污染影响。

根据预测结果，非正常状况下，酸碱储罐、废水处理站内池体破裂会对地下水造成一定的影响，但影响有限，污染物不会对下游地下水水源地造成影响，预测结果可以接受。

本项目应根据地下水环境保护措施和对策的内容加强源头控制，完善防渗措施，建立污染监控和信息公开。

综上，在做好地下水防控措施，跟踪监测地下水水质，发现问题及时处理的前提下，地下水影响可接受。

10.1.4.4 声环境影响分析结论

本项目噪声源主要为空压机、物料输送泵以及配套鼓风机、引风机等。经基础减振、消音，并综合考虑隔声和距离衰减等因素，经预测，项目营运期各厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，环境敏感点距离项目较远，经距离衰减后，项目建设对其影响较小。因此，本项目营运期噪声对周围环境及敏感点影响较小。

10.1.4.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的一般固废主要有纯水制备系统产生的废渗透膜及废活性炭、实验室一般废试剂瓶及废实验器皿（按操作规程清洗后），依托一般固废暂存间暂存后，废渗透膜、废活性炭定期由厂家回收，一般废试剂瓶及废实验器皿（按操作规程清洗后）定期外售或交由环卫部门处理；生活垃圾由垃圾桶、垃圾池集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场处置。一般固废及生活垃圾均经过合理处置，满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求，工程产生的一般固体废物、生活垃圾均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

本项目产生的危险废物主要有过滤废渣、废气处理产生的废活性炭、危化品废包装材料、废过滤网、废水处理站污泥、废导热油、废机油、实验室检验废物、废催化剂等，委托有资质单位处置。项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防

腐等措施。危险废物的产生、转移、利用及处置情况向相关环保主管部门进行申报和登记，实行转移联单制度。本项目产生的各类危险废物根据危险废物相关要求在现有危废暂存间分类、分区存储，定期外协有资质单位进行处置。

10.1.4.6 土壤环境影响分析

根据预测，在非正常状况下（废水处理站调节池发生渗漏），由于包气带渗透性较弱，对污染物可起到一定的截留作用，污染物对土壤环境质量的影响较小。企业应严格落实三级防控措施和分区防渗措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。

总体看来，项目运营对土壤环境产生的影响可接受。

10.1.5 环境风险分析结论

本项目生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。工程设计采取了较完善的环境风险防范措施，在设计、施工、运营管理过程中在认真落实三级防控、事故池相关风险防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

10.1.6 公众参与结论

建设单位在环境影响评价期间，通过网络公示方式进行了首次环境影响评价信息公开，并在环境影响评价报告书初稿编制完成后采取网络公示、张贴公示及报纸公示方式进行了环境影响报告书征求意见稿公示，报告书编制及公示期间未收到反对意见。

10.2 评价总结论

本项目建设符合国家和地方相关政策，选址符合区域规划等要求，选址合理。项目建成后，产生的各类污染物经采取相应措施治理，能够满足达标排放及总量控制要求，对周围环境影响可接受。根据公众参与调查结果，未收到反对意见。在严格执行有关环保法律法规和“三同时”制度，认真落实设计及评价提出的各项污染防治措施及风险防控措施的基础上，项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

10.3 建议

(1)建设单位应认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环境保护规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2) 切实落实评价中提出的各项污染防治措施和建议，加强污染处理设施的维护与保养，防止非正常排放、杜绝事故排放的发生。