

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 鑫嘉源年产10万吨食品添加剂项目

建设单位(盖章): 山东鑫嘉源生物科技有限公司

编制日期: 2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1767142978000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e983rf			
建设项目名称	鑫嘉源年产10万吨食品添加剂项目			
建设项目类别	11-024其他食品制造			
环境影响评价文件类型	报告表			
一、建设单位情况				
单位名称 (盖章)	山东鑫嘉源生物科技有限公司			
统一社会信用代码	91370403MAK3CKHA6Q			
法定代表人 (盖章)	[Redacted]			
主要负责人 (签字)				
直接负责的主管人员 (签字)				
二、编制单位情况				
单位名称 (盖章)	山东美技中联环境工程有限公司			
统一社会信用代码	91370000732604811L			
三、编制人员情况				
1. 编制主持人				
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字	
[Redacted]	2017035370352016370709000902	BH024830	[Redacted]	
2. 主要编制人员				
姓名	主要编写内容	信用编号		
[Redacted]	建设项目基本情况、工程分析、环境保护目标、主要环境影响和保护措施等	BH041335		
[Redacted]	建设项目采取的防治措施及治理效果、环境质量状况、评价适用标准、结论等	BH024830		

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名:
证件号码:
性别: 女
出生年月: 1986年01月
批准日期: 2017年05月21日
管理号: 2017035370352016370709000902



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部



编号: 37039501251229H6263716

社保缴费证明

兹证明 山东美陵中联环境工程有限公司 单位职工 [] 同志,

身份证号 []

自2012年06月至2025年12月正常缴纳养老保险费 12年1个月;
自2012年06月至2025年12月正常缴纳失业保险费 12年1个月;
自2012年06月至2025年12月正常缴纳工伤保险费 12年1个月;

特此证明。

社会保险经办人

社会保险经办机构



验真码: Z88S39c991d466d64dec

2025年12月29日

说明: 1、个人开具本人社保缴费证明(养老保险、失业保险、工伤保险)需本人身份证原件,委托代办的需提供委托书,委托人和代办人身份证原件及复印件。2、本证明一式两份,社保经办机构留存一份。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	鑫嘉源年产 10 万吨食品添加剂项目			
项目代码	2512-370403-89-01-395966			
建设单位联系人	孙月华	联系方式	13864833790	
建设地点	枣庄市薛城区邹坞镇北安阳村南 500 米原安阳煤矿院内			
地理坐标	(117 度 25 分 55.675 秒, 34 度 53 分 9.034 秒)			
国民经济行业类别	C1495 食品及饲料添加剂制造；	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14--24 其他食品制造 149 中无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造（不含单纯混合、分装的）；	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	18600.00	环保投资（万元）	108.0	
环保投资占比（%）	0.58	施工工期	10 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	32400	
表1-1 项目专项评价设置情况				
专项 评价 设置 情况	专项评价 的类别	设置原则	拟建项目情况	是否设置 专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	拟建项目排放废气不涉及前述污染物及有毒有害污染物	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	拟建项目废水进入枣庄信环水务有限公司处理，无废水直排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	拟建项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场	拟建项目用水来源于薛城区市政自来水管网，不设取水	否

		和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	口	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	拟建项目不涉及	否
规划情况	薛城区邹坞镇安阳工业集聚区			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类项目，属于允许类，项目已取得山东省建设项目备案证明（2512-370403-89-01-395966），项目的建设符合国家产业政策的要求。</p> <p>2、项目选址符合性分析</p> <p>拟建项目位于枣庄市薛城区邹坞镇北安阳村南 500 米原安阳煤矿院内，根据《邹坞镇国土空间总体规划（2021-2035 年）-镇域国土空间用地规划图》，项目所在用地性质为工业用地。根据枣庄市薛城区自然资源局出具的证明（附件 10），项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线内。同时根据建设项目从初审意见表及薛城区邹坞镇人民政府出具的证明文件（附件 6、7），拟建项目位于工业集聚区内。项目选址符合邹坞镇国土空间总体规划，符合《山东省环境保护条例》（2019.01.01 实施）中新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区的要求。根据现场踏勘，项目所在地为安阳煤矿闲置办公场所，非采矿生产区域，不存在对项目显著污染隐患，无有毒有害物质、粉尘、有害气体等扩散性污染源，厂区地势平坦、排水系统完好，不属于易发生洪涝灾害的地区，符合《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》（GB 14881-2025）中的选址要求。</p> <p>3、生态环境准入清单符合性分析</p> <p>2024 年 6 月 12 日枣庄市生态环境保护委员会发布《枣庄市 2023 年生态环境分区管控动</p>			

态更新成果的通知》（枣环委字〔2024〕6号），根据通知中《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》及枣庄市环境管控单元分类图（2023年版），本项目位于枣庄市薛城区邹坞镇，所在区域属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH37040320009），枣庄市环境管控单元分类图见附图3。

本次环评对照枣庄市环境管控单元准入清单（2023年版）进行说明，具体见下表。

表 1-2 项目与薛城区邹坞镇重点管控单元管控要求清单符合性分析

清单内容		本项目情况	符合性
空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目未列入限制类和淘汰类名录中，属于允许类。	符合
	2、控制工业园及产业集聚区发展规模，根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。	根据邹坞镇人民政府出具的证明文件项目符合集聚区内发展规划。	符合
	3、严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。	项目不涉及。	符合
	4、任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、废物和垃圾等废弃物。	项目不向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、废物和垃圾等废弃物。	符合
	5、禁止在河流、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。	项目不涉及。	符合
	6、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。	项目不涉及。	符合
	7、将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目用地类型为工业用地，不占用永久基本农田。	符合
污染物排放管控	1、严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。严格执行水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	项目不涉及。	符合
	2、禁止新建并淘汰35蒸吨/小时以下的使用燃煤、重油等高污染燃料的锅炉。淘汰一段式煤气发生炉。	项目不使用燃煤、重油锅炉，项目锅炉采用天然气。	符合
	3、全面整治“散乱污”企业。城市文明施工，严格落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。	项目施工期落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。	符合
	4、新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，及中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当开展除磷脱氮深度处理和污泥处置。	拟建项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入枣庄信环水务有限公司（原邹坞镇污水处理厂）处理，枣庄信环水务有限公司运行	符合

		多年，能稳定运行达标排放。	
	5、加快实施生活污水处理系统升级改造和污水处理能力提升工程，确保新增收集污水得到有效处理。	拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入枣庄信环水务有限公司处理。	符合
	6、分类治理农村生活污水，提倡相邻村庄联合建设污水处理设施。农村地区以建设微型湿地群和小型氧化塘为重点，有效处理农村生产生活污水。	项目不涉及。	符合
	7、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	项目不涉及。	符合
	8、建立土壤环境质量监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。	项目不涉及。	符合
	9、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。	根据《山东省“两高”项目管理目录（2025年版）》项目不属于两高项目。	符合
环境 风险 防控	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单	项目不涉及。	符合
	2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。	项目积极响应重污染天气措施。	符合
	3、生活垃圾的收集、运输、处置设施应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施。	项目生活垃圾密闭垃圾桶收集由环卫部门定期清运。	符合
	4、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。	项目不涉及。	符合
	5、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。	项目不涉及。	符合
	6、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。	项目不涉及。	符合
	7、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。	项目所在为安阳矿业的办公场所，非采矿生产区，不存在重点土壤污染区域。	符合
	8、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液	项目不向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。	符合
资源 开发 能效	1、实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备，建立新型节水器具推荐推广目录。	项目采购符合节水标准的设备。	符合
	2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。	项目不涉及。	符合

率要求	3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。	项目不使用煤炭，采用清洁能源天然气。	符合
	4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。	项目制定节水措施方案，不开采地下水。	符合
	5、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。	项目不属于两高项目。	符合

4、相关环保政策符合性分析

(1) 与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

表 1-3 项目与《山东省大气污染防治条例》符合性

序号	具体要求	本工程情况	符合性
1	企业事业单位和其他生产经营者排放的大气污染物，不得超过国家和省规定的排放标准，不得超过核定的重点大气污染物总量控制指标。	本项目大气污染物排放满足国家和省规定的排放标准，满足大气污染物总量控制指标。	符合
2	排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。	项目按照监测规范设置监测点位及采样监测平台，委托有资质单位进行监测。	符合
3	企业事业单位应当根据重污染天气应急预案的要求编制重污染天气应急响应操作方案，并按照规定执行相应的应急措施。	拟建项目按要求编制重污染天气应急响应操作方案。	符合
4	对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	拟建项目大气污染物分别采取对应环保设备处理达标后通过排气筒排放。	符合
5	产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目产生的挥发性有机气体经处理后排气筒达标排放。	符合
6	产生挥发性有机物的工业企业应当建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。	项目设立台账，台账保存期限大于三年。	符合

(2) 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发〔2019〕146号）

符合性分析

表 1-4 项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发〔2019〕146号）符合性分析

内容	项目情况	符合性
加强设备与场所密闭管理。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。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。	项目生产过程密闭，采用自动化、连续化生产工艺，含 VOCs 物料储存于密闭的包装桶内，输送过程采用密闭管道、密闭容器。产生的 VOCs 收集处理后经排气筒达标排放。	符合
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。采用全密闭措施的，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配风量。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，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	项目废气收集采用集气罩、管道收集，配备的风量符合控制风速要求。VOCs 废气排气筒不与粉尘废气排气筒合并，分别排放。	符合
加强末端管控。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，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目有机废气采用二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附措施处理，VOCs 去除效率不低于 80%。	符合

(3) 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》的符合性分析

表 1-5 与山东省深入打好蓝天保卫战行动计划的符合性分析

要求	本项目情况	符合性
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	项目不属于左列重点行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目。	符合
严格扬尘污染管控。加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频	拟建项目新建生产车间及仓库，施工期间严格落实扬尘污染防治措施。	符合

监控设施，并接入当地监管平台。		
(4)与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号)符合性分析		
表 1-6 项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》符合性分析		
具体要求	项目情况	符合性
认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企办手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(如有更新，以更新后文件为准)，对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》符合国家产业政策。项目所用工艺及设备不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备。	符合
强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	项目位于邹坞镇工业集聚区内，不占用永久基本农田，不位于生态保护红线内，符合国土空间总体规划要求。	符合
严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	项目符合邹坞镇生态环境分区管控要求，落实污染物排放替代。	符合

(5)与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

表 1-7 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

具体要求	项目情况	符合性
VOCs物料储存无组织排放控制要求。VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目VOCs物料储存采用密闭桶装存储	符合
液态VOCs物料应采用密闭输送管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目液态VOCs物料采用密闭管道输送	符合
VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采用局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目生产过程在密闭车间内进行，废气经管道收集后经过二级碱喷淋+除雾+二级活性炭装置处理后达标排放	符合
VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合	项目废气经管道收集后进入二	符合

<p>GB16297 或相关行业排放标准的规定。收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥ 2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 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。</p>	<p>级碱喷淋+除雾+二级活性炭装置处理达标后由不低于 15m 高排气筒排放</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--

(6) 与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2025) 符合性分析

表 1-8 项目与《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2025) 符合性分析

具体要求	项目情况	符合性
<p>车间内存放废弃物的设施和容器应标识清晰,并分类存放。必要时应在适当地点设置废弃物临时存放设施和容器,并依废弃物特性分类存放。</p>	<p>项目设置一般固废暂存处及危废库,废弃物分类存放</p>	<p>符合</p>
<p>生产场所或生产车间入口处应设置更衣室,其空间大小和更衣设施的数量应与各班次食品生产人员数量相适应;应根据产品特点,生产工艺、生产特性等在清洁作业区人口设置洗手、干手、消毒设施。</p>	<p>项目生产车间入口处设置一更、二更、消毒室、缓冲间</p>	<p>符合</p>
<p>应具有适宜的通风措施;必要时应通过自然通风或机械设施有效控制生产环境的温度和湿度。通风时应避免车间内空气从清洁程度要求低的作业区流向清洁程度要求高的作业区;应合理设置进气口位置,进气口与排气口和户外垃圾存放装置等污染源保持适宜的距离和角度。进、排气口应装有防止虫害侵入的网罩等设施。通风排气设施应便于清洁、维修或更换</p>	<p>项目生产车间设置适宜的通风措施,合理设置进气口、排气口,设置避免虫害侵入的网罩并定期清洁、维护</p>	<p>符合</p>
<p>原料、半成品、成品、包装材料、食品添加剂等应依据性质的不同分设贮存场所或分区域码放,并有明确标识。如采用信息化仓储管理手段,应通过在系统中标识等手段建立针对性的有效控制措施。防止交叉污染或误用。</p>	<p>项目分别设置成品、原料仓库,所贮存原料按照类别分区域码放,明确标识</p>	<p>符合</p>

二、建设项目工程分析

1、工程概况

- (1) 项目名称：年产 10 万吨食品添加剂项目
 (2) 项目投资：总投资 18600 万元
 (3) 建设性质：新建
 (4) 建设规模及内容：

拟建项目位于枣庄市薛城区邹坞镇原安阳煤矿院内，占地面积 32400 平方米。新建三座生产车间（实为按产品划分 3 个生产区域）、一座原料库、一座成品库，配套建设一座 4 层办公楼及锅炉房、软水处理间、化验室、污水处理站等设施，购置调浆、反应、洗涤、脱水干燥、检测包装等环节生产设备，建成后年产 10 万吨食品添加剂。

2、项目组成

项目组成情况见下表。

表 2-1 项目组成一览表

项目组成	工程内容	建设内容
主体工程	1#生产车间	1 座 2 层，占地面积 5290 平方米，主要生产羟丙基二淀粉磷酸酯、氧化羟丙基淀粉、辛烯基琥珀酸淀粉，产能 1.3 万吨/年；车间内设置单独调配间，用于 32%液碱、31%食品级盐酸调配稀释
	2#生产车间	1 座 2 层，占地面积 5290 平方米，主要生产醋酸酯淀粉、乙酰化二淀粉磷酸酯、氧化淀粉，产能 5.5 万吨/年；反应工序集中设置于车间内
	3#生产车间	1 座 2 层，占地面积 5290 平方米，主要生产醋酸酯淀粉、乙酰化二淀粉磷酸酯、氧化淀粉，产能 3.2 万吨/年；投料、调浆工序位于此车间内，调浆后供项目生产使用
辅助工程	办公室	1 座 4 层，占地面积 650 平方米，用于日常办公
	锅炉房	1 座 1 层，占地面积 160 平方米，安置 1 台 6t/h 天然气锅炉
	纯水制备间	1 座 1 层，占地面积 160 平方米，安置 2 台 60t/h 纯水制备设备
	研发实验室	1 座 1 层，占地面积 100 平方米，用于产品研发及项目抽样化验
	污水处理站	1 座，占地面积 650 平方米，用于厂区生产废水、设备清洗水、喷淋废水等的处理，污水站处理规模为 2500m ³ /d，生产工艺为调节池+水解+厌氧/好氧+二沉池+化学除磷+絮凝沉淀
储运工程	原料仓库	1 座 1 层，位于 3#车间南侧，用于原辅材料暂存
	成品仓库	1 座 1 层，位于罐区车间南侧，用于产品暂存
	储罐区	1 处，位于成品库北侧，占地面积 675 平方米，围堰高度 1.2 米；主要用于液碱以及稀释后 5%稀盐酸的储存
公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网供给
	排水	项目纯水制备浓水、锅炉排污水、经化粪池收集预处理后的生活

建设内容

环保工程		污水与经厂内污水处理设施处理后的生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、碱喷淋排水一起经市政污水管网排入枣庄信环水务有限公司（原邹坞镇污水处理厂）处理
	供电	项目用电由市政供电网提供，年用电量约为 150 万 kwh
	供气	由枣庄市海乐燃气有限公司通过管道提供，年用量 320 万 m ³ ，供给天然气锅炉
	废气治理	投料调浆环节集中设置，投料环节颗粒物经集气罩收集进入 1#布袋除尘器+脉冲除尘处理后通过 DA001 排气筒排放
		1#车间干燥筛分环节颗粒物经管道密闭收集，包装环节颗粒物经集气罩收集，共同进入 2#布袋除尘器+脉冲除尘处理后通过 DA002 排气筒排放
		2#车间干燥筛分环节颗粒物经管道密闭收集，包装环节颗粒物经集气罩收集，共同进入 3#布袋除尘器+脉冲除尘处理后通过 DA003 排气筒排放
		3#车间干燥筛分环节颗粒物经管道密闭收集，包装环节颗粒物经集气罩收集，共同进入 4#布袋除尘器+脉冲除尘处理后通过 DA004 排气筒排放
		盐酸调配稀释环节废气经集气罩收集通过碱喷淋设备处理后由 DA005 排气筒排放
		反应环节废气由密闭管道分别收集，进入二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附装置处理后通过 DA006 排气筒排放
		天然气经低氮燃烧器燃烧产生的燃烧废气经 DA007 排气筒排放
污水处理站恶臭气体经生物除臭系统处理后由 DA008 排气筒排放		
废水治理	项目纯水制备浓水、锅炉排污水、经化粪池收集预处理后的生活污水与经厂内污水处理设施处理后的生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、碱喷淋排水一起经市政污水管网排入枣庄信环水务有限公司处理	
噪声治理	优先选用低噪声设备；针对不同设备，分别采取隔音降噪等措施	
固废治理	固废分类处理，危险废物暂存危废库后委托有资质单位处置	

3、产品方案

项目产品方案见下表。

表 2-2 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产能	执行标准
1	氧化淀粉	t/a	20000	《食品添加剂 氧化淀粉》（GB29927-2013）
2	醋酸酯淀粉	t/a	10000	《食品添加剂 醋酸酯淀粉》（GB 29925-2013）
3	磷酸酯双淀粉	t/a	10000	《食品添加剂 磷酸酯双淀粉》（GB 29926-2013）
4	乙酰化二淀粉磷酸酯	t/a	25000	《食品添加剂 乙酰化二淀粉磷酸酯》（GB 29929-2013）
5	乙酰化二淀粉己二酸酯	t/a	10000	《食品添加剂 乙酰化双淀粉己二酸酯》（GB 29932-2013）

6	酸化淀粉	t/a	10000	《食品添加剂 酸处理淀粉》(GB 29928-2013)
7	羟丙基淀粉	t/a	2000	《食品添加剂 羟丙基淀粉》(GB 29930-2013)
8	羟丙基二淀粉磷酸酯	t/a	5000	《食品添加剂 羟丙基二淀粉磷酸酯》(GB 29931-2013)
9	氧化羟丙基淀粉	t/a	3000	《食品添加剂 氧化羟丙基淀粉》(GB 29933-2013)
10	辛烯基琥珀酸淀粉钠	t/a	5000	《食品添加剂 辛烯基琥珀酸淀粉钠》(GB 1886.370-2023)

4、主要生产设备

拟建项目主要生产设备见下表。

表 2-3 主要生产设施一览表

主要工艺	生产设施	规格型号	数量(台/套)
预处理 (3#车间)	化浆罐	6m ³ ,进料口带气动夹套	2
	淀粉乳泵	30 m ³ /h, H=25m	2
	储浆罐	V=60m ³	1
	淀粉乳泵	100m ³ /h, H=25m	1
	布袋除尘器	TBLMy-39-2000,A=25m ²	1
	除尘风机	/	1
反应 (2#车间)	反应罐	V=40m ³	6
	热交换器	换热面积 60m ²	4
	静态混合器	capacity=110m ³ /h	4
	循环泵	Q=110m ³ /h, H=30m	4
	中间罐	V=60m ³	2
	淀粉乳泵	Q=60-70m ³ /h, H=40m	2
	热水罐	15m ³	1
	热交换器	换热面积 30m ²	1
洗涤精制 (3#车间)	热水泵	Q=100m ³ /h, H=20m	1
	除砂器	SDS-1-150	1
	自清过滤器	WDF-50	1
	淀粉浓缩旋流器	RHC1-500	1
	回收旋流器	RHC2-450	2
	淀粉洗涤旋流器	RHC5-450	6
	浓缩淀粉泵	IHA80-50-250	1
	回收淀粉泵	IHA80-65-250A	2
	洗涤淀粉泵	IHA80-50-250A	5
管道阀门机架	/	1	

		乳液罐	10 m ³	1	
		浆料泵	Q=20-40m ³ /h,H=25m	1	
		软化水罐	10m ³	1	
		软化水泵	Q=50m ³ /h,H=50m	1	
	脱水 (3#车间)	刮刀离心机	1600	2	
		出料带式输送机	SBC450C	3	
		排水泵	Q=20~30m ³ /h 2bar	2	
		滤液罐	V=5m ³	1	
		滤液泵	Q=20~30m ³ /h 2bar	1	
	干燥筛分 包装 (3 个 车间各布 置 1 套)	气流 干燥 机组 1	空气过滤器	G 型	1
			铝翅片散热器	KSRL,S=3750m ²	1
			热风管	t=2.0mm	1
			旋风分离器	t=2.5mm	6
			匀料器	8t/h	1
			推料器	8t/h	1
			扬料器	8t/h	1
			引风机	/	1
			出风管	t=2.0mm	1
			旋风输送螺旋输送机	8t/h	2
			关风器	8t/h	2
			风送管道	8t/h	1
		旋风分离器	/	2	
		冷却风机	/	1	
		闭风螺旋输送机	8 t/h	2	
		淀粉螺旋输送机	15t/h	1	
		淀粉筛	YBS-1800	2	
淀粉成品仓		V=15m ³	1		
磁选器		RCYA-Z250R	1		
杠杆给料器		4~6 t/h	1		
半自动包装机		25kg/包	1		
布袋除尘装置		BLM-36	1		
气流 干燥 机组 2		空气过滤器	G 型	1	
		铝翅片散热器	KSRL, S=3750m ²	1	
	热风管	t=2.0mm	1		
	旋风分离器	t=2.5mm	6		
	匀料器	8t/h	1		

		推料器	8t/h	1
		扬料器	8t/h	1
		引风机	/	1
		出风管	t=2.0mm	1
		旋风输送螺旋输送机	8 t/h	2
		关风器	8 t/h	2
		风送管道	8 t/h	1
		旋风分离器	/	2
		冷却风机	/	1
		闭风螺旋输送机	8 t/h	2
		淀粉螺旋输送机	15t/h	1
		淀粉筛	YBS-1800	2
		淀粉成品仓	V=15m3	1
		磁选器	RCYA-Z250R	1
		杠杆给料器	4~6 t/h	1
		半自动包装机	25kg/包	1
		布袋除尘装置	BLM-36	1
	气流干燥机组 3	空气过滤器	G 型	1
		铝翅片散热器	KSRL, S=3750m2	1
		热风管	t=2.0mm	1
		旋风分离器	t=2.5mm	6
		匀料器	8t/h	1
		推料器	8t/h	1
		扬料器	8t/h	1
		引风机	/	1
		出风管	t=2.0mm	1
		旋风输送螺旋输送机	8 t/h	2
		关风器	8 t/h	2
		风送管道	8 t/h	1
		旋风分离器	/	2
		冷却风机	/	1
		闭风螺旋输送机	8 t/h	2
		淀粉螺旋输送机	15t/h	1
		淀粉筛	YBS-1800	2
		淀粉成品仓	V=15m3	1
		磁选器	RCYA-Z250R	1

		杠杆给料器	4~6 t/h	1
		半自动包装机	25kg/包	1
		布袋除尘装置	BLM-36	1
公用（罐区）	5%稀盐酸储罐	V=30 m ³ (Φ3.41m×3.3m)	2	
	注酸泵	Q=30m ³ /h, H=25m	1	
	液碱储罐	V=30m ³ (Φ3.41m×3.3m)	2	
	液碱泵	Q=30m ³ /h, H=20m	2	
	气动隔膜泵	QBY-80	1	
	液碱调配加药罐	V=25m ³	1	
	稀液碱螺杆泵	Q=20m ³ /h, H=25m	1	
	盐酸加药罐	V=10m ³	1	
	酸泵	Q=10-15m ³ /h, H=20m	1	
	中间储罐	V=6m ³ (Φ2m×1.92m)	1	
	磁力泵	Q=10m ³ /h, 2bar	2	
实验室设备（研发实验楼）	布本德粘度仪	E 型	2	
	梅特勒-分析天平	XS204	1	
	梅特勒-电子天平	MS-S6002S	2	
	PH-电导综合测试仪	SOVRMUITI	1	
	快速水分测定仪	HB43-S	1	
	卤素水分测定仪	HR83	1	
	电磁加热搅拌器	RCT 基本型	1	
	15 点加热搅拌器	RT15	1	
	智能白度仪	WSB-V	1	
	预置式搅拌器	EUROSTAR	1	
	恒温循环器	HX-1050	1	
	数控超级恒温槽	THS-30-300	1	
	电子恒温万用炉	DDL-4X1000W	2	
	洁净工作台	SY-CJ	2	
	立式高压灭菌锅	YXQ-LS-505II	1	
	恒温培养箱	INE400	1	
	容声冰箱	BCD-212YM/T	1	
	电脑	ASUS	1	
	高速分散均质器	数显 FJ-200S300 -2300 转	1	
	数显水浴恒温振荡器	SHA-CAO-100°	1	
水浴槽	THS-30-300	1		
旋转粘度仪	NDJ-79	1		

	离心机	TD-52	1
	气相色谱仪	GC-2060	1
	分光光度计	721	1
	原子荧光仪	PF6	1
	鼓风恒温干燥箱	101-2A 型	1
	食品加工机	3205	1
	多功能真空包装机	DZ-280/2SD	1
	数显电热恒温干燥箱	202A-O 型	1
	快速干燥器	/	2
	叠式电热旋转烤炉	YZD-201	1
	大功率搅拌机	DW-2	1
	2XC11-MADE 显微镜	2XC11	1
	三次无振动筛分过滤机	RC-450	1
	COD 消解装置	/	1
	离心刮刀机	Y2-1325-4	1
	质构仪	TVT-300XP	1
	高效液相色谱	Agilent 1100	2
	生物降解试验箱	/	2
	气相色谱	岛津	2
	微量水分测定仪	万通 KFC831	1
	万能试验机	instron	2
辅助设备	天然气蒸汽锅炉	6t/h	1
	反渗透纯水机	60t/h	2
环保设备	布袋除尘器+脉冲除尘器	6500m ³ /h	4
	碱喷淋	5000m ³ /h	1
	二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附	5000m ³ /h	1
	生物除臭装置	10000m ³ /h	1

5、主要原料种类和用量

表 2-4 项目主要原辅材料种类和用量一览表

产品名称	材料名称	单位	性状	规格	年使用量
氧化淀粉	木薯/玉米淀粉（含水率 14%）	吨/年	固体	50kg 袋装	20000
	32%液碱	吨/年	液体	储罐	150
	31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	150
	10%次氯酸钠	吨/年	液体	100kg 桶	4000
醋酸酯淀	木薯/玉米淀粉（含水率	吨/年	/年固体	50kg 袋装	10000

	粉	14%)				
		32%液碱	吨/年	液体	储罐	100
		31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	50
		醋酸酐	吨/年	液体	≥99%, 100kg 桶	400
	磷酸酯双 淀粉	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	10000
		32%液碱	吨/年	液体	储罐	150
		31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	30
		磷酸盐	吨/年	固体	25kg 袋装	15
	乙酰化二 淀粉磷酸 酯	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	25000
		32%液碱	吨/年	液体	储罐	150
		31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg/桶	30
		磷酸盐	吨/年	固体	25kg 袋装	5
		醋酸酐	吨/年	液体	≥99%, 100kg 桶	250
	乙酰化二 淀粉己二 酸酯	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	10000
		32%液碱	吨/年	液体	储罐	100
		31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	50
		己二酸	吨/年	固体	25kg 袋装	1.5
		醋酸酐	吨/年	液体	≥99%, 100kg 桶	300
	酸化淀粉	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	10000
		32%液碱	吨/年	液体	储罐	160
31%食品级盐酸		吨/年	液体	100kg 桶	150	
羟丙基淀 粉	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	2000	
	32%液碱	吨/年	液体	储罐	4	
	31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	4	
	环氧丙烷	吨/年	液体	100kg 桶	40	
羟丙基二 淀粉磷酸 酯	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	5000	
	32%液碱	吨/年	液体	储罐	50	
	31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	20	
	环氧丙烷	吨/年	液体	100kg 桶	50	
	磷酸盐	吨/年	固体	25kg 袋装	30	
氧化羟丙	木薯/玉米淀粉 (含水率 14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	3000	

基淀粉	32%液碱	吨/年	液体	储罐	30
	31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	10
	环氧丙烷	吨/年	液体	100kg 桶	30
	10%次氯酸钠	吨/年	液体	100kg 桶	30
辛烯基琥珀酸淀粉钠	木薯/玉米淀粉(含水率14%)	吨/年	固体	50kg 袋装	5000
	32%液碱	吨/年	液体	储罐	25
	31%食品级盐酸	吨/年	液体	100kg 桶	10
	辛烯基琥珀酸酐	吨/年	液体	100kg 桶	50
化验	硫酸铜	吨/年	固体	25kg 袋装	0.025
	硫酸钾	吨/年	固体	25kg 袋装	0.02
	酚酞	瓶/年	固体	10g/瓶	4
	溴甲酚绿	瓶/年	固体	10g/瓶	4
能源消耗					
电		万 kWh/a	150		
新鲜水		t/a	970324.664		
天然气		万 m ³ /a	320		

表 2-5 本项目原辅材料理化性质一览表

原料名称	理化性质
液碱	氢氧化钠，无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。本项目使用的是 30% 的烧碱溶液，密度为 1.330g/cm ³ 。毒性：IDLH：10mg/m ³ 嗅阈：未被列出；在 2mg/m ³ 时有黏膜刺激 OSHA：表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76-105
盐酸	盐酸是氯化氢(HCl)的水溶液，是一种一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为 37%)具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。 本项目使用的是 30% 的盐酸，31% 食品级盐酸密度约为 1.149g/L。熔点 -114.8℃ (纯)，沸点：108.6℃ (20%)，与水混溶，溶于碱液，毒性：LD ₅₀ ：900mg/kg(兔经口)LC ₅₀ ：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)
磷酸盐	白色结晶体，熔点为 588℃，溶于水密度为 2.49g/cm ³
醋酸酐	又称乙酸酐，是一种有机物，化学式为 C ₄ H ₆ O ₃ ，无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。熔点：-73℃；沸点：139.8℃；密度：1.087g/cm ³ ；饱和蒸汽压：1.33kPa(36℃)；燃烧热：-1804.5kJ/mol；易燃，有腐蚀性，有催泪性。毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ ：1780mg/kg(大鼠经口)，4000mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：1000ppm，1 小时(大鼠吸入)，刺激性：50ug，重度刺激。家兔经皮开放性试验：525mg，重度刺激。危险特性：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。与强氧化剂可发生反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
次氯酸钠	次氯酸钠是一种无机物，化学式为NaClO,是一种次氯酸盐，是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂。危险性类别：腐蚀品；侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收；健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品与盐酸混合放出的氯气有可能引起中毒。环境危害：无明显污染。燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。外观与性状：或白色粉末，有似氯气的气味。溶于水呈微黄色水溶液；酸碱性：强碱弱酸盐；相对密度(水=1):1.20。本项目使用10%的次氯酸钠溶液，密度为1.18g/cm ³ 。
环氧丙烷	环氧丙烷为无色醚味液体，低沸点、易燃，有手性，与水部分混溶，与乙醇、乙醚混溶。与戊烷、戊烯、环戊烷、环戊烯、二氯甲烷形成二元共沸混合物。有毒，对粘膜和皮肤有刺激性，可损伤眼角膜和结膜，引起呼吸系统疼痛，皮肤灼伤和肿胀，甚至组织坏死。熔点-112℃，沸点：34℃，密度：0.8304g/mL (20℃)。急性毒性：LD ₅₀ : 380mg/kg (大鼠经口)；1245mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 4000ppm (大鼠吸入，4h)；4127mg/m ³ (小鼠吸入，4h)。刺激性：家兔经皮：50mg (6min)，重度刺激；415mg，中度刺激 (开放性刺激试验)。家兔经眼：20mg (2h)，中度刺激。
辛烯基琥珀酸酐	通常为无色至浅黄色油状液体或透明琥珀色液体，熔点：11~14℃，沸点：235℃，密度：0.9633 g/mL，可溶于丙酮、环己烷、二甲亚砜、己烷等有机溶剂，分子中含有碳碳双键和羧酸酐基团，具有高反应活性，可发生加成、取代、水解、酯化或酰胺化等反应，常用于改性淀粉、合成树脂或作为环氧树脂固化剂。
硫酸铜	为蓝色晶体，俗称蓝矾，熔点：560℃ (dec)。密度：3.603 g/cm ³ (25℃)，蒸气压：3.35×10 ⁻⁵ mm Hg (25℃)，溶解性：易溶于水、甘油，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇，健康危害：对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜腥味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。毒性属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ : 300mg/kg (大鼠经口)，危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
硫酸钾	硫酸钾是一种无机盐，化学式为K ₂ SO ₄ ，呈白色结晶性粉末。硫酸钾的吸湿性小，熔点：1067℃；沸点：1689℃；密度：2.66g/cm ³ ；急性毒性：LD ₅₀ : 4000mg/kg (大鼠经口)；4720mg/kg (兔经皮)。LC ₅₀ : 9400mg/m ³ ，2小时 (小鼠吸入)。
酚酞	酚酞，化学名称为3,3'-二(4-羟苯基)-3H-异苯并呋喃酮，是一种有机化合物，化学式为C ₂₀ H ₁₄ O ₄ ，密度：1.299g/cm ³ ，熔点：258-263℃沸点：548.7℃闪点：24℃，折射率：1.57 (7.9℃)，为白色至微黄色结晶性粉末，溶于乙醇和碱溶液，在乙醚中略溶，极微溶于氯仿，不溶于水，其特性是在酸性和中性溶液中为无色，在碱性溶液中为紫红色。常被人们用作酸碱指示剂。急性毒性人口服 TD _{Lo} : 29 mg/kg，大鼠口径 LD ₅₀ : >1mg/kg，大鼠腹腔 LD ₅₀ : 500mg/kg。其他多剂量毒性数据大鼠口径 TD _{Lo} : 324 gm/kg/13W-C，小鼠口径 TD _{Lo} : 106 gm/kg/13W-C。慢性毒性/致癌性：大鼠口径 TD _{Lo} : 364mg/kg/2Y-C 小鼠口径 TD _{Lo} : 281mg/kg/2Y-C。致畸性小鼠：1680mg/kg/14D。

溴甲酚绿

溴甲酚绿是一种有机化合物，化学式为 $C_{21}H_{14}Br_4O_5S$ ，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、乙酸乙酯和苯。主要用作酸碱指示剂。

6、公用工程

6.1 蒸汽

拟建项目工艺中干燥环节使用蒸汽，由燃气锅炉加热纯水制得。根据企业提供资料，干燥 1 吨物料需用 0.35 吨蒸汽（含热水罐加热），则年蒸汽用量为 35000t/a。蒸汽通过盘管间接加热，不接触物料，损耗量按 5% 计，则蒸发损耗量 1750t/a，冷凝水量为 33250t/a。冷凝水全部用于工艺中调浆环节。



图 1 项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

6.2 给排水

(1) 给水

本项目用水主要为生活用水、碱喷淋用水、地面清洁用水、纯水制备设备用水（制得的纯水供给生产工艺用水、设备清洗用水、化验用水、锅炉用水、热水罐）。

A、生活用水

生活用水：职工生活用水参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），按 50L/人·天计算，项目劳动定员 120 人，年工作时间 300 天，则生活用水量约为 1800m³/a。

B、碱喷淋用水

项目碱喷淋设备用水循环使用，损耗后定期补充。根据企业提供资料，喷淋水每年更换 2 次，更换总水量约为 4m³/a。循环水量为 2m³/h，损耗后补水量为循环水量的 1.5%，年工作时间为 7200h，则补水量为 216m³/a，则水喷淋用水量为 220m³/a。全部使用新鲜水。

C、地面清洁用水

项目车间需每日进行清洁，根据企业提供资料，用水量约为 1m³/d，年工作 300 天，年用水量 300m³/a，全部使用新鲜水。

D、纯水制备设备用水

项目设置 2 台 60t/h 的纯水制备机，出水率 75%。制得的纯水分别用于工艺中的调浆、洗涤和稀释环节，以及设备清洗、抽样检测、锅炉用水、热水罐用水。

①生产工艺用水

项目调浆、洗涤和稀释需用纯水，根据企业提供资料，调浆用水原材料与纯水比例为

1:1.1, 稀释需将 32%液碱、31%食品级盐酸均稀释至 5%。

根据项目水平衡表, 项目调浆、洗涤和稀释工序用水量为 737137.106m³/a。其中 14489.608m³/a 来源于原料含水及反应生成水, 33250m³/a 来源于蒸汽冷凝水, 剩余 689397.498m³/a 来源于纯水。

②设备清洗用水

项目反应工序共用反应罐, 更换产品种类时需对反应罐进行清洗, 根据企业提供资料, 6 台反应罐单次清洗用水量约为 0.6m³, 按照平均每天清洗一次计, 设备清洗纯水用量 180m³/a。

③抽样检测用水

项目抽样检测过程化验器具需按实验规程进行清洗, 根据企业提供资料, 用水量约为 0.02m³/d, 化验环节纯水用量为 6m³/a。

④锅炉用水

项目设置 1 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉, 产出蒸汽全部用于干燥环节。根据企业提供资料计算年蒸汽用量为 35000t/a。锅炉排污量按照 2%计(700m³/a), 则纯水用量为 35700m³/a。

⑤热水罐用水

项目热水罐配套泵流速为 100m³/h, 热水罐用水为循环使用, 损耗后补充, 损耗量按 0.1%计, 损耗量约为 0.1m³/h, 则年补充用水为 720m³/a。

综上, 纯水用量为 726003.498m³/a, 按出水率 75%计算, 则所需新鲜水量为 968004.664m³/a, 则浓水产生量为 242001.166m³/a。

综合以上, 本项目新鲜水用量为 970324.664m³/a, 由市政供水管网供给。

(2) 排水

①生活污水

本项目生活污水取量按用水量的80%计, 则生活污水产生量为1440m³/a, 经化粪池预处理后排入市政污水管网, 进入枣庄信环水务有限公司处理。

②碱喷淋排水

根据用水分析, 碱喷淋设备排水量为 4m³/a, 进入厂内污水处理站处理后, 排入市政污水管网, 进入枣庄信环水务有限公司处理。

③地面清洁废水

地面清洗废水损耗量按 40%计, 则地面清洗废水产生量为 180m³/a, 进入厂内污水处理站处理后, 排入市政污水管网, 进入枣庄信环水务有限公司处理。

④设备清洗废水

设备清洗废水损耗量按 20%计，则设备清洗废水产生量为 144m³/a，进入厂内污水处理站处理后，排入市政污水管网，进入枣庄信环水务有限公司处理。

⑤抽样检测废水

化验废水取用水量的 80%，则化验废水产生量为 4.8m³/a，因沾染试剂，作为危废进行处置。

⑥生产工艺废水

根据项目水平衡，项目生产中蒸发损耗水量为 32308.426m³/a，进入产品水量为 14307.186m³/a。生产工艺废水产生量为 690521.494m³/a，进入厂内污水处理站处理后，排入市政污水管网，进入枣庄信环水务有限公司处理。

⑦锅炉排污水

锅炉排污水量按照纯水用水量的 2%计，则锅炉排污水量为 700m³/a，排入市政污水管网，进入枣庄信环水务有限公司处理。

⑧纯水制备废水

根据上文分析，纯水制备设备浓水量为 242001.166m³/a，排入市政污水管网，进入枣庄信环水务有限公司处理。

综合以上，本项目废水总量为 934990.66m³/a。

拟建项目水平衡见下图。

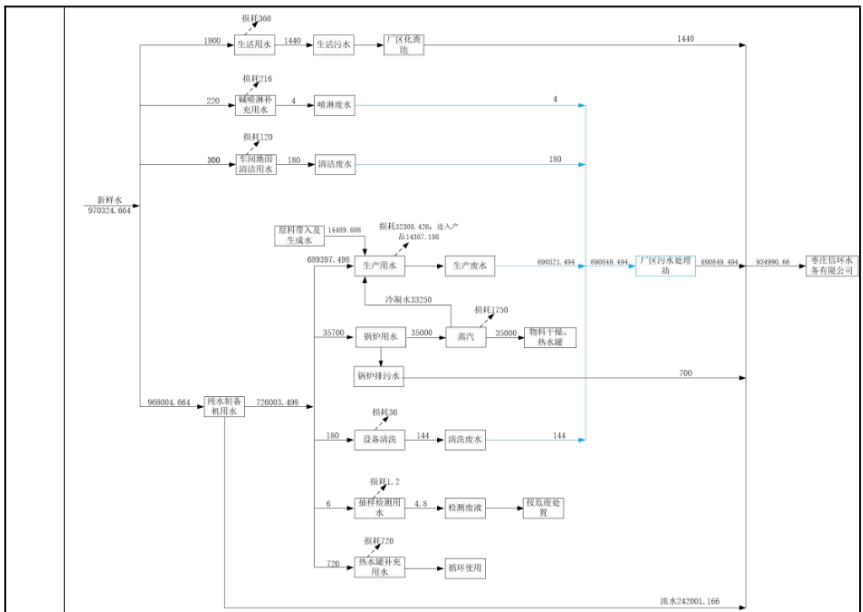


图 2 本项目水平衡图 (单位: m³/a)

6.3 供电

根据企业提供资料, 项目用电量约为150万kWh/a, 由薛城区邹坞镇供电网供给。

6.4 供气及热平衡

项目设置1台6t/h的天然蒸汽锅炉, 用于工艺中干燥环节(热水罐加热), 天然气由枣庄市海乐燃气有限公司供给。

1、工艺用热需求

核心用热环节: 项目生产中的干燥工序(含热水罐辅助加热), 是主要热消耗环节。

单位用热指标: 根据生产工艺要求, 干燥1吨成品物料需消耗0.35吨蒸汽。

年总用热需求: 项目年产能10万吨, 年蒸汽需求量=10万吨×0.35吨蒸汽/吨物料=35000t/a。

瞬时用热峰值: 按3班制、年工作7200h计算, 平均蒸汽消耗量=35000t/a÷7200h≈4.86t/h; 考虑生产负荷波动(峰值系数1.2), 瞬时最大蒸汽需求≈5.83t/h。

2、6吨天然气锅炉选型计算

(1) 锅炉核心参数确定

瞬时最大蒸汽需求 $\approx 5.83\text{t/h}$ ，需选择额定蒸发量略大于峰值需求的锅炉， 6t/h （额定蒸发量）天然气锅炉可完全覆盖峰值负荷，且预留合理余量。

锅炉额定参数：额定蒸发量 6t/h ，热负荷 360万kcal/h ，热效率 94% ，天然气热值 8600kcal/m^3 。核算天然气用量 $=360\text{万}/94\%/8600=445\text{m}^3/\text{h}$ 。根据企业提供资料，项目燃气锅炉年运行 7200h ，折算全年用量约 $320\text{万m}^3/\text{a}$ 。

锅炉出力验证： 6t/h 锅炉额定蒸汽输出量 $=6\text{t/h}\times 7200\text{h}=43200\text{t/a}$ ，远高于年需求 35000t/a ；实际运行负荷 $=35000\text{t/a}\div 43200\text{t/a}\approx 81\%$ ，处于锅炉高效运行区间（ $70\%-90\%$ ），能耗最优。

(2) 锅炉热输出与用热需求匹配

锅炉年额定热输出 $=6\text{t/h}\times 663\text{kcal/kg}$ （饱和蒸汽焓值） $\times 1000\text{kg/t}\times 7200\text{h}=2.87\times 10^9\text{kcal/a}$ 。

工艺年总热需求 $=35000\text{t/a}\times (663\text{kcal/kg}-100\text{kcal/kg})$ （蒸汽与冷凝水焓差）
 $=1.97\times 10^9\text{kcal/a}$ 。

匹配结论：锅炉热输出（ $2.87\times 10^9\text{kcal/a}$ ） $>$ 工艺热需求（ $1.97\times 10^9\text{kcal/a}$ ），余量 11.1% ，可应对生产负荷波动及设备启停需求，选型合理。

3、热平衡闭环计算（输入、输出、回收）

(1) 热输入（天然气燃烧供能）

总输入热量 $=$ 年天然气用量 \times 热值 \times 热效率 $=320\text{万m}^3/\text{a}\times 8600\text{kcal/m}^3\times 94\%=2.58\times 10^9\text{kcal/a}$ 。

(2) 热输出与回收

工艺有效用热： $1.97\times 10^9\text{kcal/a}$ （全部用于物料干燥）。

冷凝水回收热：冷凝水 $=35000\text{t/a}\times (1-5\%\text{损耗率})=33250\text{t/a}$ ，回收热量
 $=33250\times 10^3\text{kg}\times 563\text{kcal/kg}=1.87\times 10^9\text{kcal/a}$ （冷凝水全部回用至调浆工序，二次利用）。

热损耗：总输入热量-工艺有效用热 $=2.58\times 10^9-1.97\times 10^9=0.61\times 10^9\text{kcal/a}$ （含排烟损失、设备散热损失，占比 23.6% ，符合工业锅炉运行标准）。

(3) 热平衡验证

总输入热量（ $2.58\times 10^9\text{kcal/a}$ ） $=$ 工艺有效用热（ $1.97\times 10^9\text{kcal/a}$ ） $+$ 热损耗（ $0.61\times 10^9\text{kcal/a}$ ），热利用效率 76.4% ，满足食品添加剂生产工艺热平衡要求。

综上，基于项目工艺用热需求（单位用热指标、年蒸汽量、瞬时峰值负荷）确定选用 6t 天然气锅炉，额定出力、热输出能力与工艺需求相匹配，满足年产 10万t 食品添加剂的生产运行要求。

7、劳动定员及工作制度

劳动定员：项目劳动定员120人。

工作制度：根据项目生产工艺要求和生产特点，采用3班工作制，每班工作8小时，年运营天数300天，年工作时间7200h。

8、平面布置

拟建项目出入口位于厂区西南侧，进入后为原材料仓库及成品仓库，仓库北侧为项目罐区、生产车间。车间北侧分别为纯水制备间、锅炉房、污水处理站、危废库。办公室则位于车间西侧。本项目厂区平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，便于生产和管理。厂区平面布置详见附图 5。

9、环保投资与建设内容

项目总投资18600万元，环保投资108万，占工程投资的0.58%，环保建设内容见下表。

表 2-6 工程环保设施（措施）及投资估算一览表

序号	项目名称	处理方式	投资（万元）
1	废气	设置 1 台低氮燃烧器；设置废气收集系统、除尘设备、碱喷淋设备及活性炭吸附设备及其排气筒	60
2	噪声	优先选用低噪声设备，设置隔音、减振等措施	10
3	固废	一般固废暂存、危废库等，危废委托处理	8
4	废水	化粪池、污水处理站	20
5	防渗	厂区及生产车间防渗	10
	合计	--	108

1、施工期

本项目施工期为生产车间、仓库、锅炉房以及污水处理站等的建设以及设备的安装调试。

工艺流程及产污环节图：

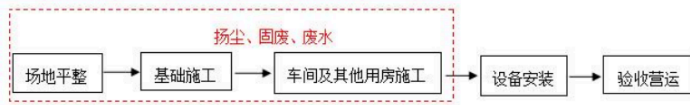


图3 施工期工艺流程图

施工期工艺流程简述：

场地平整：将现有场地上的附着物整理清运，平整施工场地；

基础施工：场地平整好后车间、办公室及辅助用房等基础施工；

车间施工：建设框架、钢结构生产车间、仓库及其他用房；

设备安装：在车间内安装生产设备；

验收营运：车间及设备经验收合格后投入营运生产。

施工期产污环节：项目在场平整、基础施工等建设工序将产生扬尘、噪声、固体废弃物、少量污水等污染物，施工期结束后，以上影响随之消失。

2、运营期

A、工艺流程

本项目所涉及的10种产品生产工艺及产污环节总体一致，差别仅为反应环节根据产品不同分别加入不同参与反应的物料，不涉及污染物产污环节的变化，故其他工序不重复叙述，仅对反应工序分产品详细说明。

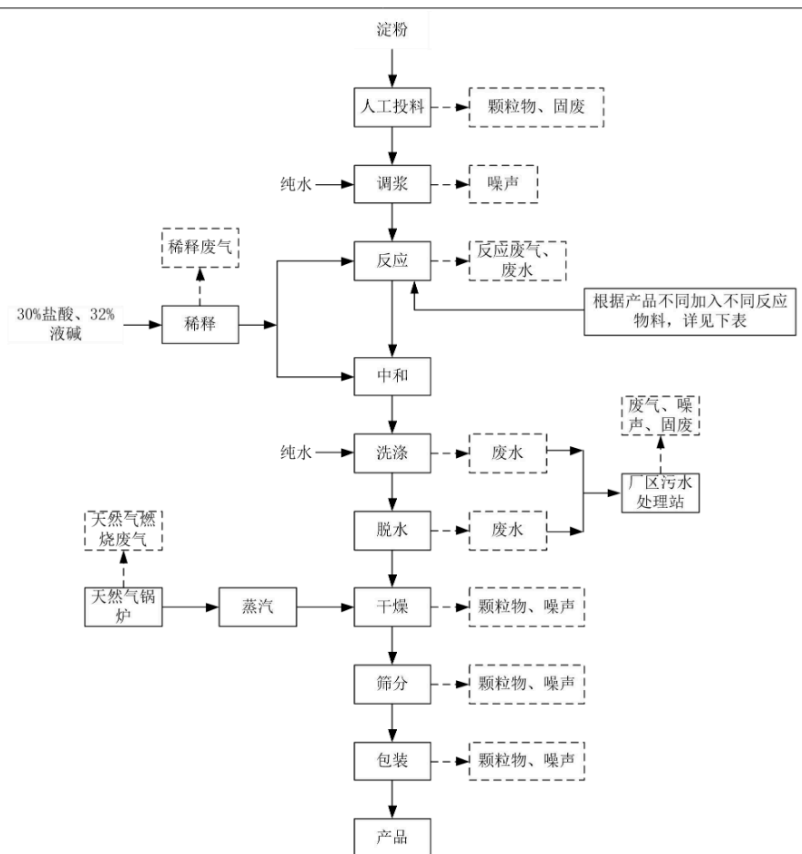


图 4 生产工艺流程及产污环节图

项目 10 种产品反应工序投加主要反应物料:

序号	产品	反应环节投加主要反应物料
1	羟丙基二淀粉磷酸酯	环氧丙烷、磷酸盐
2	氧化羟丙基淀粉	环氧丙烷、10%次氯酸钠
3	辛烯基琥珀酸淀粉钠	辛烯基琥珀酸酐
4	乙酰化二淀粉己二酸酯	己二酸、醋酸酐
5	酸化淀粉	食品级盐酸
6	羟丙基淀粉	环氧丙烷
7	氧化淀粉	10%次氯酸钠

8	磷酸酯双淀粉	磷酸盐
9	醋酸酯淀粉	醋酸酐
10	乙酰化二淀粉磷酸酯	磷酸盐、醋酸酐

工艺流程简述:

(1) 投料、调浆: 在调浆罐中, 放入定量的纯水, 同时把木薯/玉米淀粉人工缓慢投入到调浆罐中, 密闭后开启搅拌, 配成一定浓度的淀粉乳, 淀粉和水的加入比例为 1:1.1, 在调浆罐中混合均匀。调浆过程为密闭, 可连续独立生产, 持续为后续所有产品及反应提供淀粉浆。

产污环节: 该工序会产生投料粉尘, 固废(一般废包装材料)、设备运行噪声。

(2) 稀释: 项目在 1# 车间单独设置调配间, 将 31% 食品级盐酸、32% 液碱采用纯水进行调配稀释, 全部稀释为 5% 盐酸、5% 液碱, 稀释后的物料通过泵由密闭管道泵入储罐中, 再由储罐经密闭管道输送至反应、中和环节, 供生产使用。稀释过程可连续独立生产, 持续为后续所有产品及反应提供酸盐溶液。

产污环节: 稀释过程会产生少量盐酸稀释废气。

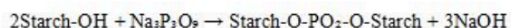
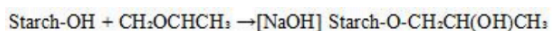
(3) 反应: 本项目采用湿法工艺进行反应。

1) 羟丙基二淀粉磷酸酯

根据需要的淀粉乳量, 将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中, 启动反应罐的搅拌装置, 确保淀粉乳均匀分散。在持续搅拌的条件下, 通过计量泵经密闭管道向反应罐中加入定量稀释后的 5% 氢氧化钠溶液, 搅拌反应一段时间, 将反应体系的 pH 值调节至 11~13, 为后续羟丙基醚化反应提供稳定的碱性催化环境。然后用泵把定量的环氧丙烷抽入反应罐中。反应温度为常温, 并随时滴加氢氧化钠(5%) 溶液, 保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应 2 小时后, 加入 0.6% 的磷酸盐, 合计反应 4 个小时后取样检测指标, 指标(测羟丙基达到要求指标)合格后进入下一步工序。

产污分析: 少量未完全反应的环氧丙烷挥发产生 VOCs 废气。

主要反应原理:



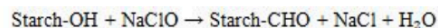
2) 氧化羟丙基淀粉

开启反应罐的搅拌, 在搅拌的情况下, 用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液(5%) 反应一段时间, 调节 pH 在 11~13 之间, 然后用泵把定量的环氧丙烷抽入反应罐中。反应温度为常温, 并随时滴加氢氧化钠(5%) 溶液, 保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应

2 小时后，加入 1% 的次氯酸钠，合计反应 4 个小时，然后取样检测指标，指标（测羟丙基达到要求指标）合格后进入下一步工序。

产污分析：少量未完全反应的环氧丙烷挥发产生 VOCs 废气

主要反应原理：

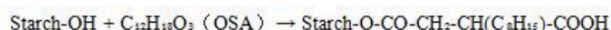


3) 辛烯基琥珀酸淀粉

开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的辛烯基琥珀酸酐抽入反应罐中。反应温度为常温，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应 4 小时后，然后取样检测指标，指标（测辛烯基基团达到要求指标）合格后进入下一步工序。

产污分析：少量未完全反应的辛烯基琥珀酸酐挥发产生 VOCs 废气

主要反应原理：

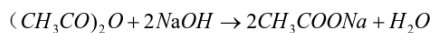
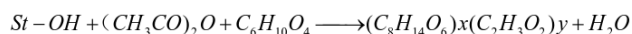


4) 乙酰化二淀粉己二酸酯

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的醋酸酐与己二酸混合酸酐溶液抽入反应罐中。全部加入后，开启热水泵，泵入热水罐中的热水进行间接加热（反应罐为夹套式结构），当物料温度达到 50℃，开始计时反应。控制反应温度 50℃，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。合计反应 4 小时后取样检测指标，指标（乙酰基达到要求指标）合格后进入下一步工序。醋酸酐转化率为 95%，其余醋酸酐在碱性条件下约有 95% 生成醋酸钠进入洗涤水中，5% 分解为醋酸挥发；己二酸全部反应。

产污环节：反应废气中污染物为未完全反应酸酐分解后的醋酸废气。

主要反应原理：

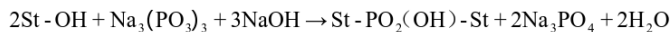


5) 磷酸酯双淀粉

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，

在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的磷酸盐抽入反应罐中。反应温度为常温，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。合计反应 4 小时后取样检测指标，指标（磷酸盐达到要求指标）合格后进入下一步工序。磷酸盐的转化率为 98%，剩余磷酸盐进入洗涤水中。

主要反应原理：

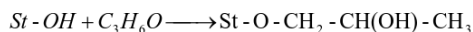


6) 羟丙基淀粉

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的环氧丙烷抽入反应罐中。反应温度为常温，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应 4 小时后取样检测指标，指标（测羟丙基达到要求指标）合格后进入下一步工序。环氧丙烷的转化率为 99.5%，剩余 0.5%挥发。

产污环节：少量未完全反应的环氧丙烷挥发产生 VOCs 废气。

主要反应原理：



7) 酸化淀粉

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的盐酸溶液（5%）反应一段时间，反应温度为常温，保证反应 pH 在 4~5 之间。合计反应 4 小时后进入下一步工序。

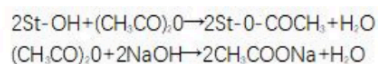
产污环节：危险品废包装桶。

8) 醋酸酯淀粉

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的醋酸酐抽入反应罐中。全部加入后，开启热水泵，泵入热水罐中的热水进行间接加热（反应罐为夹套式结构），当物料温度达到 40℃，开始计时反应。控制反应温度 40℃，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应 4 小时后取样检测指标，指标（测乙酰基达到要求指标）合格后进入下一步工序。醋酸酐转化率为 95%，其余醋酸酐在碱性条件下约有 95%生成醋酸钠进入洗涤水中，5%分解为醋酸挥发；

产污环节：未完全反应酸酐分解后的醋酸废气。

主要反应原理：

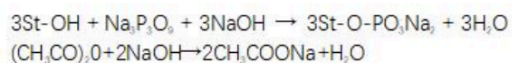


9) 乙酰化二淀粉磷酸酯

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的醋酸酐、磷酸盐抽入反应罐中。全部加入后，开启热水泵，泵入热水罐中的热水进行间接加热（反应罐为夹套式结构），当物料温度达到 40℃，开始计时反应。控制反应温度 40℃，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应 4 小时后取样检测指标，指标（磷酸盐达到要求指标）合格后进入下一步工序。醋酸酐转化率为 95%，其余醋酸酐在碱性条件下约有 95% 生成醋酸钠进入洗涤水中，5% 分解为醋酸挥发；磷酸盐的转化率为 95%，剩余磷酸盐进入洗涤水中。

产污环节：未完全反应酸酐分解后的醋酸废气。

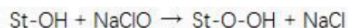
主要反应原理：



10) 氧化淀粉

根据需要的淀粉乳量，将淀粉乳通过密闭管道泵入到反应罐中，同时开启反应罐的搅拌，在搅拌的情况下，用泵通过管道加入定量的稀释后的氢氧化钠溶液（5%）反应一段时间，调节 pH 在 11~13 之间，然后用泵把定量的次氯酸钠抽入反应罐中。反应温度为常温，并随时滴加氢氧化钠（5%）溶液，保证生产过程 pH 在 11~13 之间。反应 4 小时后取样检测指标，指标（羟基含量达到要求指标）合格后进入下一步工序。次氯酸钠转化率为 70%，剩余次氯酸钠进入洗涤水中。

主要反应原理：



(4) 中和：反应合格后，从稀释罐中将碱液（5%）或盐酸溶液（5%），通过泵经管道打入到计量罐中，然后定量滴加到反应罐中，调节 pH 值。加入一段时间后，通过检测物料的 pH 值在 6~7 时，即达到终点，然后将物料泵入到洗涤工序。

酸碱中和反应：



(5) 洗涤脱水：完成反应的淀粉浆液先加水稀释到 8~10 波美度，后泵入九级旋流洗涤器进行洗涤，以除去残余的各种化学物质，洗涤后的淀粉从底端的底流引出，含有洗涤杂质的水及少量淀粉则从顶端的顶流排出。含杂质废水经管道输送至厂区污水处理站。稀释及洗涤用水量约为 6 倍原料淀粉量，洗涤后的淀粉乳通过管道流入到缓冲罐中。洗涤后的淀粉乳通过管道泵入到刮刀离心分离机中进行脱水处理，脱除废水经管道输送至厂区污水处理站。脱水后湿淀粉含水量在 33%-36%之间。

产污环节：废水。

(6) 干燥、筛分：由刮刀离心机脱水后的湿淀粉进行干燥，干燥采用蒸汽间接加热，温度约为 60°C 左右。通过干燥后的物料易结成小块，干燥后的物料风送至淀粉筛进行破碎筛分，产品细度要求为小于 100 目，筛下合格产品，筛上细度不合格产品风送回至淀粉筛继续进行振动破碎，烘干风送筛分过程为全密闭。干燥淀粉成品含水量约 14%。

产污环节：筛分风送干燥环节颗粒物。

(7) 检测、包装物料经检测后通过包装机自动出料包装待售。

产污环节：包装环节颗粒物、检测环节废液。

B、项目物料平衡

拟建项目物料平衡表见表 2-7--表 2-16。

表 2-7 羟丙基二淀粉磷酸酯物料平衡表

投入		产出		
投入物料名称	t/a	产物名称		t/a
淀粉	5000	产品	羟丙基二淀粉磷酸酯	5000
调浆水	5500	投料	投料粉尘	0.43
稀释后 5%液碱	320	反应	VOCs (环氧丙烷)	0.248
环氧丙烷	50	洗涤脱水	废水 (含杂质)	34383.967
磷酸盐	30	干燥	干燥粉尘	0.431
稀释后 5%盐酸	120		损耗水汽	1635.285
洗涤水	30000		布袋收尘	85.834
回收粉尘	90.939	筛分	筛分粉尘	4.313
/	/	包装	包装粉尘	0.431
合计	41110.939	合计		41110.939

表 2-8 氧化羟丙基淀粉物料平衡表

投入		产出		
投入物料名称	t/a	产物名称		t/a
淀粉	3000	产品	氧化羟丙基淀粉	3000
冷凝水	3300	投料	投料粉尘	0.258

稀释后 5%液碱	192	反应	VOCs (环氧丙烷)	0.148
环氧丙烷	30	洗涤脱水	废水 (含杂质)	20647.783
次氯酸钠	30	干燥	干燥粉尘	0.258
稀释后 5%盐酸	60		损耗水汽	963.77
洗涤水	18000		布袋收尘	51.275
回收粉尘	54.326	筛分	筛分粉尘	2.576
/	/	包装	包装粉尘	0.258
合计	24666.326	合计		24666.326

表 2-9 辛烯基琥珀酸淀粉物料平衡表

投入		产出		
投入物料名称	t/a	产物名称		t/a
淀粉	5000	产品	辛烯基琥珀酸淀粉	5000.000
调浆水	5500	投料	投料粉尘	0.43
稀释后 5%液碱	160	反应	VOCs (辛烯基琥珀酸酐)	0.248
辛烯基琥珀酸酐	50	洗涤脱水	废水 (含杂质)	33799.595
稀释后 5%盐酸	60	干燥	干燥粉尘	0.428
洗涤水	30000		水蒸汽	1969.661
回收粉尘	90.196		布袋收尘	85.129
/	/	筛分	筛分粉尘	4.277
/	/	包装	包装粉尘	0.428
合计	40860.196	合计		40860.196

表 2-10 乙酰化二淀粉己二酸酯淀粉物料平衡表

投入		产出		
原料名称	t/a	成品		t/a
淀粉	10000	产品	乙酰化二淀粉己二酸酯淀粉	10000
稀释后 5%液碱	640	废气	投料颗粒物	1
醋酸酐	300		干燥筛分颗粒物	11
稀释后 5%盐酸	390		包装颗粒物	1
调浆及洗涤水	71000		VOCs (醋酸)	0.88
己二酸	1.5	干燥筛分回收淀粉		199
回收淀粉	199	干燥损耗水汽		3388.92
/	/	废水 (含杂质)		68928.69
合计	82530.5	合计		82530.5

表 2-11 磷酸酯双淀粉物料平衡表

投入		产出	
----	--	----	--

原料名称	t/a	成品		t/a
淀粉	10000	产品	磷酸酯双淀粉	10000
稀释后 5%液碱	960	废气	投料颗粒物	1
磷酸盐	15		干燥筛分颗粒物	11
稀释后 5%盐酸	780		包装颗粒物	1
调浆及洗涤水	71000	干燥筛分回收淀粉		199
回收淀粉	199	干燥损耗水汽		3102.93
/	/	废水（含杂质）		69639.07
合计	82954	合计		82954

表 2-12 羟丙基淀粉物料平衡表

投入		产出		
原料名称	t/a	成品		t/a
淀粉	2000	产品	羟丙基淀粉	2000
稀释后 5%液碱	25.6	废气	投料颗粒物	0.2
环氧丙烷	40		干燥筛分颗粒物	2.2
稀释后 5%盐酸	24		包装颗粒物	0.2
纯水及蒸汽冷凝水	14200	VOCs（环氧丙烷）		0.2
回收淀粉	39.8	干燥筛分回收淀粉		39.8
/	/	干燥蒸发水汽		666.47
/	/	废水（含杂质）		13620.32
合计	16329.4	合计		16329.4

表 2-13 酸化淀粉物料平衡表

投入		产出		
原料名称	数量（t/年）	成品		数量（t/年）
淀粉	10000	产品	酸化淀粉	10000
稀释后 5%液碱	1024	废气	投料颗粒物	1
稀释后 5%盐酸	960		干燥筛分颗粒物	11
纯水及蒸汽冷凝水	71000		包装颗粒物	1
回收淀粉	199	干燥筛分回收淀粉		199
/	/	干燥蒸发水汽		3096.94
/	/	废水（含杂质）		69874.06
合计	83183	合计		83183

表 2-14 醋酸酯淀粉物料平衡表

投入		产出		
投入物料名称	t/a	产物名称		t/a
淀粉	10000	产品	醋酸酯淀粉	10000
调浆水	11000	投料	投料粉尘	1

稀释后 5%液碱	640	醋酸酐挥发	废气（醋酸酐）	1
醋酸酐	400	洗涤脱水	废水（含杂质）	68844.81
盐酸	312.04	干燥	干燥废气	1.00
洗涤水	60000	筛分	筛分粉尘	10.01
回收粉尘	174.69	包装	包装粉尘	1.00
/	/	烘干水损	干燥蒸发损耗	3493.22
		/	回收淀粉	174.69
合计	82526.73	合计		82526.73

表 2-15 乙酰化二淀粉磷酸酯物料平衡表

投入		产出		
投入物料名称	t/a	产物名称		t/a
淀粉	25000	产品	乙酰化二淀粉磷酸酯	25000
调浆水	27500	投料	投料粉尘	2.5
稀释后 5%液碱	640	醋酸酐挥发	废气（醋酸酐）	0.63
醋酸酐	250	洗涤脱水	废水（含杂质）	170889.25
三偏磷酸钠	5	干燥	干燥废气	2.50
稀释后 5%盐酸	380.03	筛分	筛分粉尘	25.03
洗涤水	150000	包装	包装粉尘	2.50
回收淀粉	425.34	烘干水损	干燥蒸发损耗	7852.62
/	/	/	回收淀粉	425.34
合计	204200.37	合计		204200.37

表 2-16 氧化淀粉物料平衡表

投入		产出		
投入物料名称	t/a	产物名称		t/a
淀粉	20000	产品	氧化淀粉	20000
调浆水	22000	投料	投料粉尘	2
稀释后 5%液碱	960	洗涤脱水	废水（含杂质）	141680.87
10%次氯酸钠	4000	干燥	干燥废气	2.00
稀释后 5%盐酸	876	筛分	筛分粉尘	20.02
洗涤水	120000	包装	包装粉尘	2.00
回收淀粉	338.29	烘干水损	干燥蒸发损耗	6129.11
/	/	/	回收淀粉	338.29
合计	168174.29	合计		168174.29

C、项目水平衡

拟建项目水平衡表见表 2-17--表 2-26。

表 2-17 羟丙基二淀粉磷酸酯水平衡表

投入			排放		
工序	性质	t/a	工序	性质	t/a
调浆	淀粉含水	700	产品	进入产品	687.231
	调浆水	5500	洗涤脱水	废水	34298.402
配碱	液碱含水	304	损耗	干燥及废气带走	1635.285
配酸	盐酸含水	114	/	/	/
调 pH	生成水	2.919	/	/	/
洗涤	投入水	30000	/	/	/
合计		36620.919	合计		36620.919

表 2-18 氧化羟丙基淀粉水平衡表

投入			排放		
工序	性质	t/a	工序	性质	t/a
调浆	淀粉含水	420	产品	进入产品	423.649
	调浆水	3300	洗涤脱水	废水	20573.44
配碱	液碱含水	182.4	损耗	干燥及废气带走	963.77
配酸	盐酸含水	57	/	/	/
调 pH	生成水	1.459	/	/	/
洗涤	投入水	18000	/	/	/
合计		21960.859	合计		21960.859

表 2-19 辛烯基琥珀酸淀粉水平衡表

投入			排放		
工序	性质	t/a	工序	性质	t/a
调浆	淀粉含水	700	产品	进入产品	722.646
	调浆水	5500	洗涤脱水	废水	33722.182
配碱	液碱含水	152	损耗	干燥及废气带走	1969.661
配酸	盐酸含水	57.000	/	/	/
调 pH	生成水	1.459	/	/	/
反应	生成水	4.031	/	/	/
洗涤	投入水	30000	/	/	/
合计		36414.49	合计		36414.49

表 2-20 乙酰化二淀粉己二酸酯水平衡表

投入	t/a	排放		t/a
调浆及洗涤用水	71000	产品	进入产品	1309.63
原料带水	1400	洗涤脱水	废水	68742.31
碱液含水	608	损耗	干燥及废气带走	3388.92
酸液含水	370.5	/	/	/
生成水	62.36	/	/	/

合计	73440.86	合计	73440.86
----	----------	----	----------

表 2-21 磷酸双淀粉酯水平衡表

投入		t/a	排放		t/a
调浆及洗涤用水		71000	产品	进入产品	1491.21
原料带水		1400	洗涤脱水	废水	69479.60
碱液含水		912	损耗	干燥及废气带走	3102.93
酸液含水		741	/	/	/
生成水		20.74	/	/	/
合计		74073.74	合计		74073.74

表 2-22 羟丙基淀粉水平衡表

投入		t/a	排放		t/a
调浆及洗涤用水		14200	产品	进入产品	269.17
原料带水		280	洗涤脱水	废水	13592.06
碱液含水		24.32	损耗	干燥及废气带走	666.47
酸液含水		22.8	/	/	/
生成水		0.58	/	/	/
合计		14527.7	合计		14527.7

表 2-23 酸化淀粉水平衡表

投入		t/a	排放		t/a
新鲜水及蒸汽冷凝水		71000	产品	进入产品	1498.74
原料带水		1400	洗涤脱水	废水	69712.16
碱液含水		972.8	损耗	干燥及废气带走	3096.94
酸液含水		912.0	/	/	/
生成水		23.04	/	/	/
合计		74307.84	合计		74307.84

表 2-24 醋酸酯淀粉水平衡表

投入			排放		
工序	性质	t/a	工序	性质	t/a
调浆	淀粉含水	1399.86	产品	进入产品	1232.13
	调浆水	11000	洗涤脱水	废水	68655.58
配碱	液碱含水	608	损耗	干燥及废气带走	3494.69
配酸	盐酸含水	296.44	/	/	/
反应生成	反应生成水	78.1	/	/	/
洗涤	投入水	60000	/	/	/
合计		73382.40	合计		73382.40

表 2-25 乙酰化二淀粉磷酸酯水平衡表

投入			排放		
工序	性质	t/a	工序	性质	t/a
调浆	淀粉含水	3499.65	产品	进入产品	3651.92
	调浆水	27500	洗涤脱水	废水	170513.97
配碱	液碱含水	608	损耗	干燥及废气带走	7857.02
配酸	盐酸含水	361.03	/	/	/
反应生成	反应生成水	54.22	/	/	/
洗涤	投入水	150000	/	/	/
合计		182022.89	合计		182022.89

表 2-26 氧化淀粉水平衡表

投入			排放		
工序	性质	t/a	工序	性质	t/a
调浆	淀粉含水	2799.72	产品	进入产品	3020.86
	调浆水	22000	洗涤脱水	废水	141231.79
配碱	液碱含水	912	损耗	干燥及废气带走	6132.74
配酸	盐酸含水	832.2	/	/	/
次氯酸钠含水	含水	3600	/	/	/
反应生成	反应生成水	241.47	/	/	/
洗涤	投入水	120000	/	/	/
合计		150385.39	合计		150385.39

D、项目生产线批次工序说明

本项目年产 10 万吨食品添加剂，共 10 种不同的产品，相互均可共线生产。单罐每批次淀粉投料量按罐体体积的 85%计，每批次总投料量为 6 罐同步生产投料量。

(1) 每批次投料量（6 罐同步生产）

表 2-27 变性淀粉生产批次投料量核算表

物料类别	单罐用量	6 罐总用量	计算过程
原料淀粉	19.43t/罐	116.6t/批次	单罐悬浮液质量=40m ³ ×85%×1.2t/m ³ =40.8t; 原料淀粉=40.8t×47.62%≈19.43t
化浆用水	21.37t/罐	128.2t/批次	按淀粉:水=1:1.1 计算, 19.43t×1.1≈21.37t
淀粉悬浮液	40.8t/罐	244.8t/批次	原料淀粉+化浆用水, 无额外添加水
淀粉产量	≈19.43t/罐	≈116.6t/批次	改性基团(乙酰基等)增量仅 1%~2%, 对批次核算影响可忽略

(2) 批次全工序时间分配（含并行）

表 2-28 批次全工序时间分配表

工序阶段	耗时 (h)	起止时间 (示)	操作内容与并行说明
------	--------	----------	-----------

		例: 0:00-8:00)	
1. 化浆+输送	1.0	0:00-1:00	淀粉与水按 1:1.1 投料, 搅拌分散至无结块; 搅拌化浆后输送进入化浆罐备用, 然后输送至各反应罐
2. 反应	4.0	1:00-5:00	按产品特性控制温度/压力, 乙酰化淀粉等其他淀粉满负荷 4h, 保证批次节奏统一。
3. 反应终止+调 pH+出料	0.5	5:00-5:30	中和 pH 至中性 (6-7), 通过泵将浆料输送至洗涤脱水工段, 启动后续处理
4. 洗涤脱水+干燥+包装 (并行)	2.5	5:30-8:00	与工序 5 并行; 洗涤 (1.0h)、脱水 (0.5h)、干燥 (0.7h)、包装 (0.3h), 完成 116.6t 产品
5. 罐体清洗+换产准备 (并行)	2.5	5:30-8:00	与工序 4 并行; 换产品时 (1.5h 清洗+1.0h 设备检查/物料准备), 同产品时 (0.5h 清洗+2.0h 待机), 避免交叉污染
6. 批次总时长	8.0	0:00-8:00	全工序闭环, 无超时叠加, 适配三班制 24 小时连续生产

(3) 年产批次与产能验证

表 2-29 年产批次与产能验证表

核算项目	数值	计算过程/说明
24 小时可生产批次	3 批次	8h/批次×3 批次=24h, 三班制无缝衔接, 每班负责 1 批次全流程监控
300 天可生产总批次	900 批次	300 天×3 批次/天, 含设备小修、换产缓冲时间
年产理论产能	≈104940t	900 批次×116.6t/批次, 超出 10 万吨需求, 产能冗余充足
满足 10 万吨需求所需批次	≈858 批次	100000t÷116.6t/批次, 剩余 42 批次作为应急缓冲 (设备故障、原料波动)

2、项目产污环节和污染因子识别汇总

项目主要污染源及污染因子识别见下表。

表 2-30 本项目产污环节与污染因子识别一览表

污染物	污染来源	污染因子	处理措施	排放去向
废水	职工生活	COD、氨氮、SS等	化粪池	经市政污水管网排枣庄信环水务有限公司处理
	纯水制备浓水	全盐量	市政污水管网	
	锅炉排污水	全盐量、SS	市政污水管网	
	生产废水、碱喷淋废水、设备及地面清洁废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、全盐量	厂内污水处理站	

废气	投料环节	颗粒物	1#布袋除尘器+脉冲除尘	DA001排气筒	
	1#车间干燥筛分包装环节	颗粒物	2#布袋除尘器+脉冲除尘	DA002排气筒	
	2#车间干燥筛分包装环节	颗粒物	3#布袋除尘器+脉冲除尘	DA003排气筒	
	3#车间干燥筛分包装环节	颗粒物	4#布袋除尘器+脉冲除尘	DA004排气筒	
	稀释环节	HCl	碱喷淋	DA005排气筒	
	反应环节	VOCs	二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附	DA006排气筒	
	天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧器	DA007排气筒	
	污水处理废气	氨、硫化氢、臭气浓度	生物除臭设备	DA008排气筒	
	未收集废气	颗粒物	加强管理、厂区绿化等	无组织排放	
	物料储存环节逸散废气、污水处理站逸散废气	VOCs、HCl、氨、硫化氢、臭气浓度			
固废	设备维修	废机油	危废暂存库暂存后委托有资质单位处置	不外排	
		废机油桶		不外排	
	化验	化验废液		不外排	
	化验	药液废包装		不外排	
	废气处理	废活性炭		不外排	
	环氧丙烷、醋酸酐、次氯酸钠、盐酸使用	危险品废包装桶		不外排	
	原料使用	废包装袋		外售综合利用	不外排
	布袋除尘器	除尘器收尘			不外排
	污水处理	污泥			不外排
职工办公	生活垃圾	垃圾桶收集由环卫部门清理外运	不外排		
噪声	设备运行	噪声	设备减振、厂房隔声等	环境	
与项目有关的现有	<p>本项目位于原薛城区安阳煤矿院内，为安阳煤矿办公场所，非采矿生产区，安阳煤矿停产一致闲置至今，无其他企业运行项目。不存在与项目有关的原有污染情况。厂内现状详见下图：</p>				



三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

根据枣庄市生态环境局发布的《枣庄环境情况通报》（2025年1月15日），2024年薛城区环境质量监测结果见下表。

表 3-1 2024 年薛城区环境空气质量状况及评价结果一览表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8ug/m ³	60ug/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30ug/m ³	40ug/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	71ug/m ³	70ug/m ³	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41ug/m ³	35ug/m ³	不达标
CO	24h平均第95百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	日最大8h平均第90百分位数	182ug/m ³	160ug/m ³	不达标

区域大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，由公开发布的环境质量数据可知，区域O₃、PM₁₀、PM_{2.5}不满足空气质量标准要求，大气环境质量现状不达标。超标原因主要一是枣庄市的能源消耗仍然以煤炭为主，煤炭消耗量大，清洁能源比例较低，煤炭是枣庄市主要的工业和民用燃料。二是与区域内建筑扬尘、汽车尾气、北方气候干燥易起扬尘，及区域内工业污染源密集排放有关。

为推动环境空气质量逐步改善，枣庄市人民政府发布《关于印发枣庄市环境空气质量限期达标规划（2025—2035年）的通知》（枣政字〔2025〕41号）。

规划目标：以改善环境空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，强化PM_{2.5}和O₃协同管控，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，到2035年全市PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO等六项污染物年均浓度稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

规划措施：加快调整产业结构，加速淘汰落后产能；深化能源结构调整，推进能源消费转型；推动运输结构调整，优化运输网络布局；强化面源综合治理，推进污染精细管控；强化扬尘污染治理，推进城市绿化建设；加强污染过程应对，推动科学精准防治；强化基础保障能力，提升环境治理水平；严格落实各方责任，积极推进信息公开。

2、地表水环境

项目区域主要河流为薛城大沙河，根据枣庄市生态环境局发布的《枣庄市水环境质量信息状况信息公开（2025年第一季度）》中薛城大沙河十字河大桥断面监测数据，2025年第一季度薛城大沙河十字河大桥断面各水质因子满足《地表水环境质量标准》

区域
环境
质量
现状

	<p>(GB3838-2002)中 III 类标准，薛城大沙河十字河大桥断面水质较好，地表水水质比较稳定。拟建项目废水经厂区污水处理站处理后进入枣庄信环水务有限公司深度处理，对地表水环境影响较小。</p> <p>3、声环境</p> <p>拟建项目厂界 50m 范围内不存在声环境敏感目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》的要求，无需进行声环境质量现状监测。</p> <p>4、生态环境</p> <p>项目占地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态环境现状调查。</p> <p>5、地下水、土壤环境</p> <p>厂房外四至及道路地面采取硬化措施，生产车间、原料仓库、污水处理站、危废库内做防渗处理，可有效杜绝污染物向土壤、地下水转移，基本切断对地下水、土壤污染途径。可不开展土壤、地下水环境质量现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>本项目不涉及电磁辐射。</p>																								
<p>环境保护目标</p>	<p align="center">表3-2 主要环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>保护目标</th> <th>影响要素</th> <th>距厂界方位、距离</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>北安阳</td> <td rowspan="3">大气环境</td> <td>项目北 500 米</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准</td> </tr> <tr> <td>南安阳</td> <td>项目南 100 米</td> </tr> <tr> <td>南安阳小学</td> <td>项目南 280 米</td> </tr> <tr> <td>无</td> <td>声环境</td> <td>厂界外 50 米</td> <td>《声环境质量标准》2 类 标准</td> </tr> <tr> <td>无</td> <td>地下水环境</td> <td>项目厂界外 500 米无 特殊地下水资源</td> <td>《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类</td> </tr> <tr> <td>项目不涉及</td> <td>生态环境</td> <td></td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	保护目标	影响要素	距厂界方位、距离	保护级别	北安阳	大气环境	项目北 500 米	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准	南安阳	项目南 100 米	南安阳小学	项目南 280 米	无	声环境	厂界外 50 米	《声环境质量标准》2 类 标准	无	地下水环境	项目厂界外 500 米无 特殊地下水资源	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	项目不涉及	生态环境		/
保护目标	影响要素	距厂界方位、距离	保护级别																						
北安阳	大气环境	项目北 500 米	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准																						
南安阳		项目南 100 米																							
南安阳小学		项目南 280 米																							
无	声环境	厂界外 50 米	《声环境质量标准》2 类 标准																						
无	地下水环境	项目厂界外 500 米无 特殊地下水资源	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类																						
项目不涉及	生态环境		/																						
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、废气</p> <p>施工期： 施工期扬尘应满足《山东省扬尘污染防治管理办法（2018 修订）》中相关要求。</p> <p>运营期： 项目废气执行标准见下表。</p> <p align="center">表 3-3 大气污染物排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">污染物</th> <th>最高允许排放 浓度 mg/m³</th> <th>速率 (kg/h)</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DA001</td> <td>颗粒物</td> <td>10</td> <td>/</td> <td>《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点区</td> </tr> </tbody> </table>	污染物		最高允许排放 浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	执行标准	DA001	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点区														
污染物		最高允许排放 浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	执行标准																					
DA001	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点区																					

有组织	DA002	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区
	DA003	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区
	DA004	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区
	DA005(15m)	氯化氢	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求
	DA006	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1
	DA007	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区
		二氧化硫	50	/	
		氮氧化物	100	/	
	DA008(15m)	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
		硫化氢	/	0.33	
臭气浓度		2000(无量纲)	/		
无组织	颗粒物		1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求
	HCl(氯化氢)		0.2	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求
	氨		1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1
	硫化氢		0.06	/	
	臭气浓度		20(无量纲)	/	

2、废水：外排水质执行《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)及2024年修改单表2中新建企业间接排水水质要求和污水处理厂进水水质要求。

表 3-4 废水污染物排放标准

序号	污染物名称	单位	(GB25461-2010)及修改单表2	污水厂进水水质要求	本次评价
1	COD	mg/L	300	500	300
2	SS	mg/L	70	70	70
3	氨氮	mg/L	35	60	35
4	pH	无量纲	6-9	6-9	6-9
5	总磷	mg/L	5	3.0	3.0
6	总氮	mg/L	55	60	55
7	BOD ₅	mg/L	70	110	70

8	全盐量	mg/L	/	1600	1600
<p>备注：根据 GB25461-2010 中 4.5：对于间接排放情形，若企业与公共污水处理系统通过签订具备法律效力的书面合同的形式，约定排至公共污水处理系统的某项水污染物排放浓度限值，则以该限值作为间接排放限值，不再执行表 1、表 2 和表 3 中的限值。未协商的指标执行表 1、表 2 或表 3 规定的间接排放限值</p> <p>3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 标准要求（昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准（昼间 60dB(A)；夜间 50dB(A)）。</p> <p>4、固废：一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。</p>					

总量控制指标	<p>1、与排污许可制度的衔接</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目食品及饲料添加剂制造，属于“九、食品制造业 14 中食品及饲料添加剂制造 1495，实行简化管理，本项目按照简化管理执行。</p> <p>2、总量控制对象</p> <p>根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）文件规定，上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍替代。</p> <p>3、总量指标申请</p> <p>本项目大气污染物需要申请总量指标为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。项目为新建项目，建成后大气全厂污染物有组织排放量为颗粒物 0.457t/a、二氧化硫 0.64t/a、氮氧化物 1.724t/a、VOCs 0.101t/a。2 倍替代量为颗粒物 0.914t/a、二氧化硫 1.28t/a、氮氧化物 3.448t/a、VOCs0.202t/a。</p> <p>本项目废水排放量为 934990.66t/a，建成后全厂水污染物为 COD194.48t/a、氨氮 21.8t/a，进入枣庄信环水务有限公司（COD40 mg/L；氨氮 2 mg/L）进行深度处理后排放量为 COD37.4t/a、氨氮 1.87t/a，占用污水处理厂内控指标，不需要申请总量指标。</p>
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期对环境的影响主要表现为场地平整清理、基础施工、车间等施工过程中产生的扬尘、机械噪声、废水、固废对周围环境的影响。具体分析如下：</p> <p>1、大气污染防治措施</p> <p>本项目施工期废气主要为施工车辆的尾气、扬尘等。</p> <p>(1) 施工扬尘的控制</p> <p>建设单位在施工过程中需严格按照山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月)和鲁环发[2019]112 号文《山东省扬尘污染综合整治方案》要求采取有效措施,降低施工期扬尘对周围环境的影响,保证周围环境空气质量,降低对项目区周围环境敏感目标的影响。</p> <p>①施工单位建立扬尘污染防治责任制,明确岗位与人员责任,配备专职管理人员。</p> <p>②编制专项扬尘防治方案,纳入施工组织设计,明确措施、频次、责任人及费用保障。</p> <p>③建设单位将扬尘防治费用列入工程造价,在合同中明确施工单位责任。</p> <p>④施工主干道、材料加工区、物料堆放区采用混凝土硬化,厚度$\geq 15\text{cm}$;临时道路铺设钢板或碎石,每日洒水清扫。</p> <p>⑤水泥、砂石等易扬尘物料密闭储存,装卸时喷淋降尘;建筑垃圾、渣土分类堆放,及时清运,暂存时全覆盖并洒水保湿。</p> <p>(2) 非道路移动机械污染控制措施</p> <p>施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气主要污染物为 SO_2、NO_2、CO 和非甲烷总烃等。非道路移动机械应做到以下污染控制措施:</p> <p>①做好各类工程施工机械、场内运输车辆的环保信息自主申报备案登记工作,并对通过审核的非道路移动机械喷涂环保号码;</p> <p>②优先选用新能源工程机械车辆,杜绝不达标柴油车辆和排黑烟机械车辆作业。</p> <p>施工期在严格采取防治措施后,会大大降低扬尘的产生,并且由于污染源较为分散,同时废气污染源具有间歇性和流动性,且每天排放的量相对较少,因此对区域大气环境影响较小。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>施工期生活污水,由环卫部门定期清运。本项目施工期废水对地表水和地下水环境影响较小,且随着施工期的结束,污染情况随之结束。</p> <p>3、固废污染防治措施</p>
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工产生的建筑垃圾应进行分拣，对废木材、金属、玻璃、塑料等可以回收利用的部分应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾由环卫部门处运，严禁随意运输，随意倾倒；施工期施工人员生活垃圾定点存放，由环卫部门按时清运处理。

综上所述，施工期产生固体废物均得到妥善处置和综合利用，对周围环境影较小。

4、噪声污染防治措施

施工噪声是居民特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对周围环境的影响。为了尽量减少因本项目施工而给周围人们生活等活动带来的不利影响，本次评价要求施工单位采取以下控制措施：

(1) 对周围居民有影响的施工，还应征求周围居民意见，设专人接待、处理公众对施工噪声的投诉和意见，取得公众谅解；

(2) 运输车辆降低车速，安排合理的运输路线，夜间严禁鸣笛；

建设单位须采取有效的措施，精心设计、规范施工进度，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

综上所述，施工期环境影响是局部的、短暂的，施工结束后影响消失。本项目采取以上有效的防治措施后对周围环境影响较小。

5、生态环境影响分析

拟建项目新建车间、辅助用房，施工期车辆进出道路硬化、厂区内道路已硬化，施工期间不会造成水土流失，亦不会破坏周围绿化植被等，本项目施工期对生态环境的影响较小

表 4-1 污染物产排情况一览表（有组织）

产污环节	排放口编号	污染物种类	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理设施	处理能力 m ³ /h	收集效率%	去除效率%	年工作时间 h	是否可行技术	排放形式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	国家及地方污染物排放标准			达标情况	
															名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h		
投料环节	DA001	颗粒物	9.818	629.359	1#布袋除尘器+脉冲除尘	6500	95	99.9	2400	是	有组织	0.009	0.004	0.577	DB37/2376-2019	10	/	达标	
1# 车间	干燥筛分 包装	DA002	颗粒物	13.344	858.46	2#布袋除尘器+脉冲除尘	6500	100	99.9	2400	是	有组织	0.013	0.005	0.833	DB37/2376-2019	10	/	达标
								95											
2# 车间	干燥筛分 包装	DA003	颗粒物	66.06	1411.53	3#布袋除尘器+脉冲除尘	6500	100	99.9	7200	是	有组织	0.066	0.009	1.41	DB37/2376-2019	10	/	达标
								95											
3# 车间	干燥筛分 包装	DA004	颗粒物	39.4	841.538	4#布袋除尘器+脉冲除尘	6500	100	99.9	7200	是	有组织	0.039	0.005	0.833	DB37/2376-2019	10	/	达标
								95											
稀释	DA005	氯化氢	3.12	252	碱喷淋	5000	90	90	2400	是	有组织	0.281	0.117	23.4	GB16297-1996	100	0.26	达标	
反应	DA006	VOCs	非甲烷总烃	0.596	94	二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸	5000	100	90	7200	是	有组织	0.101	0.014	2.8	DB37/2801.7-2019	60	3.0	达标
			有机酸性	2.758				100	85	7200									

		气体		附														
天然气燃烧	DA007	颗粒物	0.33	9.57	低氮燃烧器	/	/	/	/	是	有组织	0.33	0.046	9.57	DB37/2374-2018	10	/	达标
		二氧化硫	0.64	18.56			/	/	/			0.64	0.089	18.56		50	/	
		氮氧化物	1.724	50			/	/	/			1.724	0.24	50		100	/	
污水处理站	DA008	臭气浓度	3000 (无量纲)		生物除臭	10000	95	90	7200	是	有组织	/	/	/	GB14554-93	2000 (无量纲)		达标
		氨	1.35	/								0.128	0.018	/		/	4.9	
		硫化氢	0.05	/								0.005	0.001	/		/	0.33	

根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》(HJ 1030.3—2019)表 B.2 食品及饲料添加剂制造业排污单位废气污染防治可行技术参考表, 拟建项目废气污染防治技术可行。

表 4-1.1 污染物产排情况一览表 (无组织)

产排污环节	污染物种类	排放形式	排放口编号	污染物排放量 (t/a)	执行标准	排放限值	是否达标
投料环节、包装环节	颗粒物	无组织	厂界	0.982	GB16297/1996	1.0mg/m ³	是
稀释	氯化氢	无组织	厂界	0.312	GB16297-1996	0.2mg/m ³	是
污水处理站	臭气浓度	无组织	厂界	16 (无量纲)	GB14554-93	20 (无量纲)	是
	氨	无组织	厂界	0.068		1.5mg/m ³	是
	硫化氢	无组织	厂界	0.003		0.06mg/m ³	是

参考《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020），项目废气监测计划详见下表。

表 4-2 废气排放口信息及检测要求信息表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排气筒参数			污染物种类	执行标准	排放限值		监测点位	监测因子	监测频次
			经度	纬度	高度(m)	出口内径(m)	排气温度(°C)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)			
DA001	投料环节	一般排放口	117.432003	34.885733	≥15	0.4	20	颗粒物	DB37/2376-2019	10	/	排气筒进出口	颗粒物	1次/半年
DA002	干燥筛分包装	一般排放口	117.432818	34.886362	≥15	0.4	20	颗粒物	DB37/2376-2019	10	/	排气筒进出口	颗粒物	1次/半年
DA003	干燥筛分包装	一般排放口	117.432572	34.886323	≥15	0.4	20	颗粒物	DB37/2376-2019	10	/	排气筒进出口	颗粒物	1次/半年
DA004	干燥筛分包装	一般排放口	117.431729	34.886283	≥15	0.4	20	颗粒物	DB37/2376-2019	10	/	排气筒进出口	颗粒物	1次/半年
DA005	稀释	一般排放口	117.432083	34.886331	≥15	0.4	20	氯化氢	GB16297-1996	100	0.26	排气筒进出口	氯化氢	1次/半年
DA006	反应	一般排放口	117.432336	34.886292	≥15	0.4	20	VOCs	DB37/2801.7-2019	60	3.0	排气筒进出口	VOCs	1次/半年
DA007	天然气燃烧	一般排放口	117.432266	34.886727	≥15	0.4	40	颗粒物	DB37/2374-2018	10	/	排气筒出口	颗粒物	1次/半年
								二氧化硫		50	/		二氧化硫	1次/半年
								氮氧化物		100	/		氮氧化物	1次/半年
DA008	污水处理站	一般排放口	117.431703	34.886771	≥15	0.5	15	臭气浓度	GB14554-93	2000（无量纲）		排气筒出口	臭气浓度	1次/季度
								氨		/	4.9		氨	1次/季度
								硫化氢		/	0.33		硫化氢	1次/季度
厂界	/	/	/	/	/	/	/	颗粒物	GB16297/1996	1.0	/	厂界	颗粒物	1次/半年

								VOCs	DB37/2801.7-2019	2.0	/		VOCs	1次/半年
								氯化氢	GB16297-1996	0.2	/		氯化氢	1次/半年
								臭气浓度	GB14554-93	20 (无量纲)			臭气浓度	1次/半年
							氨	1.5					氨	1次/半年
							硫化氢	0.06		/			硫化氢	1次/半年

营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、废气</p> <p>1、污染源强分析及达标排放情况分析</p> <p>有组织：</p> <p>(1) 天然气燃烧废气</p> <p>本项目设置 1 台 6t/h 天然气锅炉，天然气燃烧采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 1 根 15m 高排气筒 DA007 排放。</p> <p>A 烟气量</p> <p>天然气燃烧产生的废烟量参照二次污染源普查 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，天然气室燃炉工业废气量产污系数 107753m³/万 m³·燃料核算。拟建项目天然气年使用量为 320 万 m³/a，则本项目导热油炉烟气总量为 3448 万 m³/a。</p> <p>B.废气源强计算</p> <p>颗粒物</p> <p>参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”中“附表 1-4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表”，以天然气为原料的锅炉颗粒物产生系数：103.9mg/立方米原料。经计算，颗粒物产生量 0.33t/a，排放速率为 0.046kg/h，排放浓度为 9.57mg/m³。</p> <p>SO₂</p> <p>SO₂ 产生量参考《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 F.3 燃气工业锅炉废气产排污系数，二氧化硫产污系数 0.02S 千克/万立方米-燃料（S 是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³，本次评价按照 GB 17820-2018《天然气》二类天然气标准，S=100），则二氧化硫排放量为 0.64t/a，排放速率为 0.089kg/h，排放浓度 18.56mg/m³。</p> <p>NO_x 企业设置超低氮燃烧器，该装置通过降低空气过剩系数来降低天然气燃烧过程中 NO_x 的产生浓度。本项目使用超低氮燃烧器氮氧化物排放浓度可稳定在 50mg/m³ 以下，保守估计下，NO_x 的排放量按标准浓 50mg/m³ 进行核算。则氮氧化物排放量为 1.724t/a，排放速率为 0.24kg/h。</p> <p>项目锅炉天然气经低氮燃烧器燃烧后产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物通过 DA007 排气筒排放，各污染物排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区新建燃气锅炉大气污染物浓度限值要求。</p> <p>(2) 污水处理废气</p> <p>拟建项目厂区污水处理站在废水处理过程会产生 NH₃、H₂S 等恶臭气体。根据美国</p>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况研究, 每去除 1gBOD₅, 会产生 0.0031g 氨和 0.00012g 硫化氢, 本项目去除的 BOD₅ 量为 435.95t/a, 则项目污水处理过程中, 氨和硫化氢产生量分别为 1.35t/a、0.05t/a。污水站臭气浓度约为 3000 (无量纲)。

污水处理站产生的恶臭气体经密闭收集后经活性炭吸附装置处理后经 DA008 排气筒排放, 污水处理过程会产生少量逸散, 收集效率按 95% 计, 生物除臭系统处理效率为 90%, 风机风量为 10000m³/h, 年运营时间为 7200h, 则有组织氨排放量为 0.128t/a, 排放速率为 0.018kg/h, 有组织硫化氢排放量为 0.005t/a, 排放速率为 0.001kg/h, 臭气浓度小于 2000 (无量纲)。无组织氨排放量为 0.068t/a, 无组织硫化氢排放量为 0.003t/a。能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14544-93) 表 2 恶臭污染物排放限值要求。

(3) 投料环节颗粒物

项目调浆环节由人工将淀粉缓慢投入化浆罐, 投料过程产生少量颗粒物。根据项目物料平衡, 投料环节颗粒物产生量为 9.818t/a。经集气罩收集(收集效率按 95% 计, 则收集量为 9.327t/a, 未收集量为 0.491t/a, 以无组织形式排放), 后进入 1#布袋除尘器+脉冲除尘器处理后(去除效率为 99.9%; 根据企业提供资料, 投料环节集气罩总面积 5m², 参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 测量点选取在距排风罩开口面最远处的无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s, 设计风机风量为 6500m³/h), 通过 DA001 排气筒排放, 则排放量为 0.009t/a, 年工作时间 2400h, 排放速率为 0.004kg/h, 排放浓度为 0.577mg/m³, 满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点排放限值要求。

(4) 1#生产车间干燥、筛分、包装环节颗粒物

拟建项目 1#生产车间主要生产羟丙基二淀粉磷酸酯、氧化羟丙基淀粉、辛烯基琥珀酸淀粉, 根据物料平衡, 干燥、筛分、包装环节颗粒物总产生量为 13.4t/a (其中包装环节 1.117t/a)。干燥、筛分环节颗粒物经管道全部收集, 包装环节颗粒物经集气罩收集(收集效率按 95% 计, 则收集量为 1.061t/a, 未收集量为 0.056t/a, 以无组织形式排放), 全部进入 2#布袋除尘器+脉冲除尘处理后(去除效率为 99.9%, 设计风机风量为 6500m³/h), 通过 DA002 排气筒排放, 则排放量为 0.013t/a, 年工作时间按 2400h 计, 排放速率为 0.005kg/h, 排放浓度为 0.833mg/m³, 满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点排放限值要求。

(5) 2#生产车间干燥、筛分、包装环节颗粒物

拟建项目 2#生产车间主要生产醋酸酯淀粉、乙酰化二淀粉磷酸酯、氧化淀粉, 根据物料平衡干燥、筛分、包装环节颗粒物总产生量为 66.06t/a (其中包装环节 5.5t/a)。干

干燥、筛分环节颗粒物经管道全部收集，包装环节颗粒物经集气罩收集（收集效率按 95% 计，则收集量为 5.225t/a，未收集量为 0.275t/a，以无组织形式排放），全部进入 3#布袋除尘器+脉冲除尘处理后（去除效率为 99.9%，设计风机风量为 6500m³/h），通过 DA003 排气筒排放，则排放量为 0.066t/a，年工作时间为 7200h，排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 1.41mg/m³，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点排放限值要求。

(6) 3#生产车间干燥、筛分、包装环节颗粒物

拟建项目 3#生产车间主要生产乙酰化二淀粉己二酸酯淀粉、磷酸酯双淀粉、羟丙基淀粉、酸化淀粉，根据物料平衡干燥、筛分、包装环节颗粒物总产生量为 39.4t/a（其中包装环节 3.2t/a）。干燥、筛分环节颗粒物经管道全部收集，包装环节颗粒物经集气罩收集（收集效率按 95%计，则收集量为 3.04t/a，未收集量为 0.16t/a，以无组织形式排放），全部进入 4#布袋除尘器处理后（去除效率为 99.9%，风机风量为 6500m³/h），通过 DA004 排气筒排放，则排放量为 0.039t/a，年工作时间为 7200h，排放速率为 0.005kg/h，排放浓度为 0.833mg/m³，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点排放限值要求。

(7) 稀释环节废气

31%盐酸在稀释过程会产生少量挥发，项目 31%盐酸年用量为 504t/a，盐酸有效成分 156.24t/a，挥发量按盐酸含量的 2%计，则挥发量为 3.12t/a，主要污染因子为氯化氢。经集气罩收集（收集效率按 90%计，则收集量为 2.808t/a，未收集量为 0.312t/a，以无组织形式排放）进入碱喷淋装置处理（处理效率按 90%计，根据企业提供资料，稀释环节设计集气罩面积约 3.5m²，参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），测量点选取在距排风罩开口面最远处的无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s，设计风机风量为 5000m³/h），后通过 DA005 排气筒排放，则排放量为 0.281t/a，年工作时间为 2400h，HCl 排放速率为 0.117kg/h，排放浓度为 23.4mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值要求。

(8) 反应环节废气

根据项目物料平衡，在反应过程 VOCs 总产生量 3.354t/a，其中环氧丙烷（非甲烷总烃）废气产生量为 0.596t/a、醋酸酐等有机酸性气体废气产生量为 2.758t/a，由密闭管道全部收集。进入二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附装置处理（二级碱喷淋处理效率按 85%计，二级活性炭吸附处理效率按 90%计，风机风量为 5000m³/h）后通过 DA006 排气筒排放。有机酸性气体经二级碱喷淋处理后排放量为 0.41t/a，与环氧丙烷（非甲烷总烃）废

气除雾后共同进入活性炭吸附装置处理后排放量为 0.101t/a，年工作时间为 7200h，则 VOCs 排放速率为 0.014kg/h，排放浓度为 2.8mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中排放限值要求。

无组织：

(1) 集气罩未收集废气、污水处理站逸散恶臭

根据前文核算，集气罩未收集的颗粒物量为 0.982t/a，未收集到的氯化氢量为 0.3t/a，污水处理站逸散氨量为 0.068t/a，硫化氢为 0.003t/a。逸散的臭气浓度可小于 16（无量纲）。

(2) 液体物料储存过程逸散废气

项目桶装液体原料以及稀释后盐酸存储过程挥发少量废气，为 VOCs、HCl，本次环评不再进行量化分析，只进行定性分析。通过加强辅料仓库的通风，加强管理等，于厂区内无组织排放。

拟建项目无组织废气控制措施：

对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生；将生产设备全部密闭，主体设备密封部采用可靠性极高的机械密封；选用材质、耐压、密封性符合要求的管道管件并定期更换磨损的管件、阀门、零部件等。加强生产管理，提高设备的密闭性，提高收集效率等，可降低无组织废气的排放量。

2、监测计划

拟建项目自行检测计划详见表 4-2。

3、环境影响分析

拟建项目淀粉投料、干燥、筛分、包装工序产生的废气经集气罩或管道密闭收集后进入各布袋除尘器+脉冲除尘，处理后通过各配套排气筒排放，均能做到达标排放；反应废气、经管道密闭收集后进入二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附处理，处理后经排气筒达标排放；稀释环节废气经收集后进入碱喷淋装置处理后通过排气筒高空排放；污水处理产生的恶臭经密闭收集后进入活生物除臭装置处理，处理后经排气筒达标排放。通过加强无组织废气管控措施，无组织废气可达标排放。

项目所在区域内无自然保护区、保护文物及风景名胜等特殊环境敏感目标，项目产生的废气经过严格的治理措施处理达标后有组织排放，能满足相应排放标准要求，对环境的影响较小。

4、非正常工况

非正常工况是指工艺运行中所有生产运行技术参数未达到设计范围的情况。包括生产运行阶段的开停车、检修，工艺设备的运转异常、污染物排放控制措施达不到应有的

效率、一般性事故和泄漏，以及发生严重的环境事故等。就本项目来讲，主要考虑环保系统出现故障时的废气排放情况。项目非正常工况主要是由于停电、设备故障等原因，环保设备出现故障后废气去除率降低，导致污染物在一段时间内排放量增加。

针对上述情况，本环评建议项目采取如下措施：

①发生停电时及时转换电力线路；

②对废气处理设施认真保养维护，定期进行检修，最大程度减少设备发生故障的可能性；

③开车前，废气处理设施运转正常再开车，同时逐渐扩大产能；停车时逐步降低产能，并直到全部停后再停环保设施。确保由于开停车产生的大气污染物得到有效治理，并满足相关标准要求；

④若环保设备出现故障，不能正常运行，则同时将生产设备停止运行，减少污染物排放。

发生非正常工况排放时，本项目污染物排放情况见下表。

表 4-3 非正常工况下废气排放源强

事故源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	持续时间	频次	排放量 (kg/a)	应对措施
DA001 排气筒	颗粒物	4.09	629.359	1h	1次/a	4.09	停车检修
DA002 排气筒	颗粒物	5.58	858.46	1h	1次/a	5.58	
DA003 排气筒	颗粒物	9.175	1411.53	1h	1次/a	9.175	
DA004 排气筒	颗粒物	5.47	841.538	1h	1次/a	5.47	
DA005 排气筒	氯化氢	1.26	252	1h	1次/a	1.26	
DA006 排气筒	VOCs	0.47	94	1h	1次/a	0.47	
DA008 排气筒	氨	0.188	/	1h	1次/a	0.188	
	氯化氢	0.007	/	1h	1次/a	0.007	
	臭气浓度	3000 (无量纲)	/	1h	1次/a	000 (无量纲)	

由上表看出，非正常排放时项目各排气筒均会出现超标排放情况，不满足各排气筒执行标准中排放浓度限值要求；由于发生非正常工况排放次数较少，且排放时间较短，建设单位能够及时采取措施处理，不会对周围大气环境造成长期影响。

5、废气治理设施

(1) 二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附

废气首先进入二级碱喷淋系统进行酸性气体中和。废气在风机作用下进入第一级喷淋塔，与自上而下喷淋的碱液逆向接触，酸性物质通过气液传质发生中和反应生成盐和水，从而被去除；随后废气进入第二级喷淋塔进一步强化中和效果，确保酸性物质浓度降至较低水平。喷淋后的废气需经过除雾处理以去除携带的液滴。废气从喷淋塔出口进入除雾器，通过惯性碰撞或拦截效应将细小水雾捕集，防止水分进入后续活性炭吸附塔导致活性炭受潮失活或堵塞，同时保障系统稳定运行。最后，废气进入二级活性炭吸附系统进行有机污染物深度净化。经除雾后的废气首先通过第一级活性炭吸附塔，挥发性有机化合物（VOCs）等有机污染物被活性炭微孔的物理吸附力截留；随后废气进入第二级吸附塔进行深度处理，进一步吸附残留污染物，提升净化效率。

（2）布袋除尘器

当含尘气体进入除尘器时，首先通过预处理室进行降温、除湿等初步处理，以减少粉尘颗粒的粘附。随后，气体进入过滤室，粉尘颗粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截，细微的尘粒则因纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径而与纤维碰撞接触并被分离出来。净化后的空气则从出气口排放出去

（3）生物除臭装置

生物除臭装置是将恶臭气体中的硫化氢、氨气等有害成分转化为无害的二氧化碳、水及微生物细胞物质，实现臭气的彻底消除。通过气体收集系统收集的臭气进入设备后，与湿润的填料表面接触，污染物从气相转移至液相，溶解于循环水中，为微生物处理奠定基础；其次，恶臭物质的吸附（生物吸附阶段），水溶液中的恶臭成分被附着于填料表面的微生物菌群快速吸附并吸收进入细胞内，水相得以再生循环利用；最后，恶臭物质生物降解（代谢分解阶段），微生物以恶臭物质为营养源，通过酶催化反应将其氧化分解为二氧化碳、水及无机盐类等无害物质，同时微生物获得能量繁殖以维持系统稳定。

二、废水

1、废水产生、治理及排放情况

（1）废水的来源

本项目废水主要为生活污水、生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、碱喷淋排水、锅炉排水、纯水制备设备浓水。主要污染物因子为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等。

根据水平衡分析，生活污水产生量为 1440m³/a，生产工艺废水产生量为 690521.494m³/a，设备清洗废水 144m³/a，地面清洗废水 180m³/a，碱喷淋排水 4m³/a，锅炉排水量为 700m³/a，纯水制备浓水量为 242001.166m³/a。

(2) 废水治理措施及产、排情况

项目纯水制备浓水、锅炉排污水、经化粪池收集预处理后的生活污水与经厂内污水处理设施处理后的生产工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、碱喷淋排水一起经市政污水管网排入枣庄信环水务有限公司处理。对周围地表水环境影响较小。

拟建项目配套建设污水处理站，主要处理废水中含有的淀粉、杂质、氯化钠、磷酸盐等污染物，主要污染因子为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮、BOD₅、全盐量等，处理后出水确保满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)及 2024 年修改单表 2 中新建企业间接排水水质要求和污水处理厂进水水质要求。污水处理站新建调节池、水解酸化池、厌氧/好氧生化池、二沉池、除磷反应池、絮凝池等，规模为 2500m³/d，污水处理工艺如下：

具体工艺流程见下图。

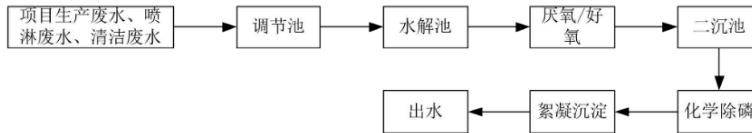


图 5 污水处理设施处理工艺

污水处理设施简述：

调节池：收集各类废水，均衡水质、水量，缓冲进水负荷波动，为后续处理提供稳定进水条件。

水解池：通过水解微生物作用，将废水中大分子、难降解有机物分解为小分子有机物，提高废水的可生化性，为后续生化处理增效。

厌氧/好氧：厌氧段：在无氧环境下，利用厌氧菌降解部分有机物，降低废水 COD 负荷；好氧段：通过好氧微生物的代谢作用，高效去除废水中的 COD、氨氮等污染物，是核心的污染削减单元。

二沉池：实现泥水分离，沉淀生化单元产生的活性污泥，污泥部分回流至生化系统维持微生物浓度，剩余污泥定期处置。

化学除磷+絮凝沉淀：投加除磷药剂与絮凝剂，通过化学反应沉淀废水中的磷元素，同时进一步去除悬浮物，保障出水磷指标及水质清澈度。

根据企业提供项目污水处理站设计资料，本项目污水处理设施设计进出水水质及污水处理设施处理效率见下表：

表 4-4 污水处理设施设计进出水水质表（单位 mg/L）

污染物	COD	氨氮	BOD ₅	SS	总磷	总氮	全盐量
-----	-----	----	------------------	----	----	----	-----

进水浓度	3900	350	680	520	90	500	1000
出水浓度	280.8	31.5	48.96	30	2.7	45	1000
去除率	92.8%	91%	92.8%	94.23%	97%	91%	0%
项目外排废水执行标准	300	35	70	70	3.0	55	1600

表 4-5 项目废水各处理单元设计去除效率

项目		COD	氨氮	BOD ₅	SS	总磷	总氮	全盐量
调节+水解	处理效率	20%	0%	20%	45%	0%	0%	0%
厌氧+好氧+二沉	处理效率	90%	91%	90%	85%	70%	91%	0%
化学除磷+絮凝沉淀	处理效率	10%	0%	10%	30%	90%	0%	0%
综合去除效率%		92.8%	91%	92.8%	94.23%	97%	91%	0%

本项目污水处理站处理废水污染物产生及排放情况见下表。

表 4-6 废水污染物产生情况信息表

产污环节	水质确定依据	污染物类别	废水量 (m ³ /a)	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去向
生产工艺、碱喷淋、车间清洁、设备清洁	污水处理站设计资料	生产废水、碱喷淋废水、地面及设备清洁废水	690849.494	COD	3900	2694.31	厂区污水处理站
				氨氮	350	241.79	
				SS	520	359.24	
				总磷	90	62.17	
				总氮	500	345.42	
				BOD ₅	680	469.77	
全盐量	1000	690.84					
纯水制备	类比同类型项目	纯水制备浓水	242001.166	全盐量	1000	242.00	通过厂区总排口进市政污水管网
锅炉		锅炉排污水	700	全盐量	5000	3.5	
				SS	100	0.07	
职工生活	生活污水	1440	COD	350	0.504		
			氨氮	35	0.05		
			SS	200	0.288		
合计			934990.66	/	/	/	/

表 4-7 废水污染物排放情况信息表

类别	污染物种	污染物产生			治理措施				污染物排放		
		废水产	污染	污染	处理能	治理工艺	治理	是	废水排	排放	污染物

类	生量 (m ³ /a)	物产 生浓度 (mg/L)	物产 生量 (t/a)	力 (m ³ /d)	效率	否 为 可 行 技 术	放 量 (m ³ /a)	浓 度 (mg/ L)	排 放 量(t/a)		
生产废水、碱喷淋废水、地面及设备清洁废水	COD	690849.494	3900	2694.31	2500	调节+水解+好氧/厌氧+二沉+除磷+絮凝沉淀	是	690849.494	280.8	193.99	
	氨氮		350	241.79					31.5	21.76	
	SS		520	359.24					30	20.72	
	总磷		90	62.17					2.7	1.86	
	总氮		500	345.42					45	31.08	
	BOD ₅		680	469.77					48.96	33.82	
	全盐量		1000	690.84					1000	690.84	
纯水制备浓水	全盐量	242001.166	1000	242.00	/	/	/	242001.166	1000	242.00	
锅炉排污水	全盐量	700	5000	3.5	/	/	/	700	5000	3.5	
	SS		100	0.07	/	/	/	100	0.07		
生活污水	COD	1440	350	0.504	/	厂区化粪池	/	/	1440	350	0.504
	氨氮		35	0.05						35	0.05
	SS		200	0.288						200	0.288
项目混合废水	COD	/	/	/	/	/	/	934990.66	208.01	194.48	
	氨氮								23.32	21.8	
	全盐量								1001.44	936.02	

根据上表分析，本项目营运期间废水排放满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)及 2024 年修改单表 2 中新建企业间接排水水质要求和污水处理厂进水水质要求，可排入枣庄信环水务有限公司进行深度处理后排放。

2、排放口基本情况、排放标准

表 4-8 废水间接排放口基本情况、排放标准信息表（单位：mg/L）

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		外排去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度				名称	污染物种类	污水处理厂进水水质要求
D	厂	一般	117.43	34.884	市	连	全时	枣庄	COD	500

W001	区总排口	排放口	1477	963	政污水管网	续排放	段	信环水务有限公司	SS	70
									氨氮	60
									pH	6-9
									总磷	3.0
									总氮	60
									BOD ₅	110
									全盐量	1600

3、监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020），项目废水监测计划详见下表。

表 4-9 拟建项目废水监测信息表

监测点位	排放口类型	监测因子	监测频次
DW001	一般排放口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量、BOD ₅	1次/半年

4、项目废水处理依托可行性分析

薛城区枣庄信环水务有限公司，位于薛城区循环经济产业园邹坞南片区西南部，邹坞镇工业一路与薛能二路交叉处。主要处理工艺为调节池→气浮沉淀池→前臭氧氧化池→A/O反应池→一沉池→A/O反应池→二沉池→MBR膜池→后臭氧氧化池+生物活性炭池→逆向砂滤池→达标排放。废水处理能力为10000m³/d。

根据企业提供资料，本次收集到的枣庄信环水务有限公司运行情况（进水、出水）在线数据详见下表。

表 4-10 枣庄信环水务有限公司进水在线监测数据

检测时间	2021年1月--2025年12月		
项目	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	流量 (m ³ /d)
平均值	103	5.56	1226
最大值	894	91.4	4473

表 4-11 枣庄信环水务有限公司出水在线监测数据 单位: mg/L (pH 除外)

检测时间	2023年1月--2025年12月				
项目	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	pH
平均值	19.6	0.081	0.143	4.25	7.87
最大值	37.6	1.73	0.493	14.5	8.43
标准值	50	5 (8)	0.5	15	6--9
是否达标	是	是	是	是	是

根据表 4-11 可知，枣庄信环水务有限公司污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及修改单中一级 A 标准，可稳定达标排放。

本项目废水排放量约为 3117m³/d，根据表 4-10，枣庄信环水务有限公司日进水量较小，余量可容纳本项目废水，不会对枣庄信环水务有限公司负荷产生影响。本项目外排废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量等，根据项目废水水质情况分析，本项目废水水质满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB 25461—2010，含 2024 年修改单)及枣庄信环水务有限公司进水水质要求，项目废水可依托枣庄信环水务有限公司进行深度处理可行。

三、噪声

1、噪声源及产生源强

该项目噪声主要为新增设备产生的设备运行噪声，其声压级约在 70~85dB(A) 之间。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
	(声压级/声源距离) / dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
淀粉乳泵	/	80	隔声减振、厂房阻挡、距离衰减	13	26	1	7	75	昼夜	-25	50	1
循环泵	/	80		16	19	1	6	75	昼夜	-25	50	1
热交换器	/	75		12	55	1	5	70	昼夜	-25	45	1
热水泵	/	80		12	25	2	15	75	昼夜	-25	50	1
除砂器	/	75		18	20	1	12	70	昼夜	-25	45	1
浓缩淀粉泵	/	80		12	62	1	6	75	昼夜	-25	50	1
刮刀离心机	/	70		22	12	2	16	65	昼夜	-25	40	1
软化水泵	/	85		10	44	1	9	80	昼夜	-25	55	1
储罐输送泵	/	85		16	36	1	2	80	昼夜	-25	55	1
气流干燥机组 1	/	80		25	16	2	10	75	昼夜	-25	50	1
气流干燥机组 2	/	80		17	21	2	3	80	昼夜	-25	55	1
气流干燥机组 3	/	80		25	32	5	22	65	昼夜	-25	40	1

污水处理站运行		85		22	17	3	15	80	昼夜	-25	55	1
---------	--	----	--	----	----	---	----	----	----	-----	----	---

表 4-14 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	风机 1	/	12	37	1.2	85	减振、采用 软管接头、 加罩	昼间、 夜间
2	风机 2	/	24	39	1.2	85		
3	风机 3	/	18	43	1.2	85		
4	风机 4	/	32	41	1.2	85		
5	风机 5	/	26	26	1.2	85		
6	风机 6	/	20	19	1.2	85		
7	风机 7	/	35	25	1.2	85		
8	风机 8	/	30	19	1.2	85		

采取的噪声治理措施为：

- (1) 在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备。
- (2) 对振动较大的设备考虑设备基础的隔振、减振。
- (3) 保证设备处于良好的运转状态，并对主要噪声设备进一步采取减振、隔声、消声等降噪措施，确保噪声达标排放。
- (4) 加强对高噪声设备的维护和监管，确保高噪声设备正常运行，避免出现异常噪声。
- (5) 切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，削减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。

2) 预测结果和分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中附录B.1（工业噪声预测计算模式）进行预测，根据本项目主要噪声设备的位置，利用声环境导则中预测模式和参数计算确定了各主要噪声源对各厂界外1m的噪声贡献情况。主要噪声源对各厂界的噪声贡献情况见下表。

表 4-15 噪声影响预测结果一览表

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	26	0.5	1.2	昼间	24.9	60	东侧
	26	0.5	1.2	夜间	24.9	50	
南侧	16.5	-39.6	1.2	昼间	47.2	60	南侧
	16.5	-39.6	1.2	夜间	47.2	50	

西侧	-38.1	-41.1	1.2	昼间	38.6	60	西侧
	-38.1	-41.1	1.2	夜间	38.6	50	
北侧	25.8	3	1.2	昼间	24.7	60	北侧
	25.8	3	1.2	夜间	24.7	50	

经过预测，项目建成后厂区设备噪声采用上述隔声、减振措施后，经过距离衰减，厂界噪声最大值噪声声级为昼间、夜间 47.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；因此，本项目在做好噪声治理措施后，设备噪声对周围环境不会造成太大影响。

2、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 食品制造》（HJ 1084—2020），本项目噪声污染源自行监测要求见下。

表 4-16 噪声污染源自行监测要求一览表

监测点位	监测项目	监测频次
厂界外 1m 处	Leq(A)	每季度一次

四、固体废物

1、一般固废

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 120 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，年运营 300 天，产生量约为 18t/a，由环卫部门清运。

(2) 原材料废包装：项目原辅料使用过程产生废包装袋，主要为淀粉包装袋、磷酸盐包装袋、己二酸包装袋，约产生 4.002t/a，统一收集后外售。

(3) 除尘器收尘：根据废气源强分析，除尘器收尘共计 127.057t/a，统一收集后外售。

(4) 污泥

项目污水站处理废水过程中会产生一定量的污泥，根据工程经验，污泥排放量按照下式计算：

$$Y=YT \times Q \times Lr$$

式中：Y——污泥产量，g/d；

Q——废水处理量，m³/d，项目进入污水站处理的废水量为 2302.83m³/d；

Lr——去除的 SS 浓度，mg/L，根据废水污染源分析，污水站去除的 SS 浓度为 490mg/L；

YT——污泥产量系数（取 0.5）。

由上式计算，污水站产生绝干污泥量约为 169.2t/a，污泥含水率以 80%计，则项目产生的污泥为 846t/a。统一收集后于一般工业固废库内暂存，外售综合利用。

2、危险废物

(1) 废机油

设备维修过程中会产生废机油，产生量为 0.02t/a，废机油属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，项目危险废物储存于危废库，集中收集后交由资质单位处理。

(2) 废机油桶

根据建设单位提供资料，废包装桶产生量约为 0.043t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，项目危险废物储存于危废库，集中收集后交由资质单位处理。

(3) 废活性炭

参考《工业通风》（第四版，孙一坚、沈恒根主编），活性炭对 VOCs 吸附平衡保持量取值 30%，即 1kg 活性炭约吸附 0.3kg 有机废气。项目需要吸附处理的废气量为 1.326t/a，则需活性炭量为 4.42t/a。根据企业提供设计资料，其填充量约为 0.75t，每年更换 6 次，年更换量 4.5/a > 4.42t/a，则废活性炭产生量为 5.826t/a。应在未生产时段进行更换，确保正常生产时环保设备同步正常运行。

废活性炭属于危废（危废类别：HW49，危废代码：900-039-49）。桶装储存于危废库内暂存后，委托资质单位处理。由于活性炭的吸附系数不尽相同，如果实际投入生产后，废气产生量大于预测量，企业应加大活性炭更换频次，以保证废气达标排放。

(4) 化验废液

根据水平衡分析，化验废水产生量为 4.8t/a，试剂含量约为 0.002t，则化验废液产生量为 4.82t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物（危废类别：HW49，危废代码：900-047-49），暂存于危废暂存库，定期委托有资质的单位处置。

(5) 化验环节原料废包装

抽样化验环节产生废包装，沾染化验药剂，产生量约为 0.012t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物（危废类别：HW49，危废代码：900-041-49），暂存于危废暂存库，定期委托有资质的单位处置。

(6) 原料废包装桶

醋酸酐、10%次氯酸钠等的包装桶由厂家回收，循环利用，本次评价考虑破损桶，一年产生破损桶 5 个，每个桶按 1kg 计，则危险品废包装桶产生量为 0.005t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物（危废类别：HW49，危废代码：900-041-49），暂存于危废暂存库，定期委托有资质的单位处置。

表 4-17 项目废物产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理形状	环境危险特性	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式或去向	全厂利用或处置量 t/a
原料使用	废包装袋	一般工业固废	/	固态	/	4.002	袋装	外售	4.002
除尘器	收尘	一般工业固废	/	固态	/	127.057	袋装	外售	127.057
污水处理站	污泥	一般工业固废	/	固态	/	846	袋装	外售	846
设备维护	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	废矿物油	液态	T, I	0.02	桶装	委托资质单位处置	0.02
设备维护	废机油桶	危险废物 HW08 900-249-08	沾染废矿物油	固态	T, I	0.043	/		0.043
抽样检测	化验废液	危险废物 HW49 900-047-49	含试剂废液	液体	T/C/I/R	4.82	桶装		4.82
抽样检测	原料包装	危险废物 HW49 900-041-49	沾染药剂	固体	T/In	0.012	袋装		0.012
原料使用	废包装桶	危险废物 HW49 900-041-49	沾染原料	固体	T/In	0.005	/		0.005
废气处理	废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	废活性炭	固态	T	5.826	桶装		5.826
职工生活	生活垃圾	/	/	/	/	18	/		环卫清运

本项目在厂区西北角设置 1 座危废库，本次环评针对危废管理提出以下要求：

①危废暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗工程设计施工，并配备消防设备。

②存储容器做到防腐、防漏，暂存于危废暂存间，设置危险废物标识。

③危险废物定期由有资质单位负责转运处理，企业不得私自转运。转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。

综上所述，本项目固废均得到合理处置，对周围环境影响较小。

3、环境管理要求

本项目产生的一般固体废物应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏

等措施，并制定好固体废物转移运输途中的污染防治。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的规定。生活垃圾全部进入垃圾桶，定时收集，垃圾桶密封无渗漏，集中收集后，委托环卫部门收集处置。生活垃圾不会直接排入环境，减少了对环境的影响。委托他人运输、利用、处置危险废物，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

五、地下水、土壤

1、污染源及污染途径分析

拟建项目新建办公楼、生产车间、危废暂存库、化粪池、储罐区、污水处理站、锅炉房等设施，主要污染物为 VOCs、颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物以及废水产生的 COD、氨氮等，主要污染途径为垂直深入、大气沉降等，污染源主要为项目新建的生产车间、危废暂存库、化粪池、储罐区、污水处理站、锅炉房等，厂区内按要求进行重点防渗、一般防渗、简单防渗处理，基本切断对地下水、土壤环境污染途径。为切实保障地下水、土壤不受到污染，建设项目需采取必要的污染防治措施，项目采取“源头控制、分区防治”措施，防止对地下水、土壤造成污染。

2、防控措施

(1) 源头控制

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏环境风险事故降到最低程度。防渗工程设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量做到“可视化”，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防渗

结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；分区防渗图详见附图 5。建设单位还应加强各防渗区域的巡检和维护工作，确保防渗不破损，在此基础上拟建项目对地下水、土壤环境影响影响较小。

项目采用严格的防渗措施，危废暂存库、污水处理站、生产装置区、锅炉房、储罐区等均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，减少或杜绝土壤环境、地下水环境的影响，本项目做好上述防控

措施对周围地下水、土壤环境影响较小。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209—2021），项目地下水、土壤监测要求见下表：

表 4-18 本项目地下水、土壤监测要求

项目	单元类别	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	二类单元	厂区东北侧（上游）、厂区西南侧（下游）、厂区中部、	pH、氨氮、耗氧量	半年/次
土壤	二类单元	厂内污水站西侧	pH、石油类	1 年/次

3、农村集中式饮用水水源保护区环境风险应急防范措施

经核查，本项目北侧约 1800 米处为北安阳村供水井，该供水井属于农村集中式地下饮用水水源，主要承担北安阳村居民生活饮用水供给功能。

（一）项目对供水井环境影响分析

A、潜在风险源识别

本项目虽不属于典型化工项目，但结合食品添加剂生产工艺特性及从严管控要求，可能对北安阳村供水井产生污染风险的源头主要包括：

1) 项目原料储存（如酸、碱及其他辅料等）若发生泄漏，污染物可能渗入地下；
2) 生产车间地面、反应釜基座等区域若防渗失效，生产过程中产生的含微量污染物的清洗废水可能下渗；

3) 厂区污水处理设施及污水管网出现渗漏，导致未达标废水进入地下水环境；

4) 危废间防渗措施不到位，有害物质通过土壤渗透污染地下水；

B、污染影响途径分析

根据区域水文地质勘察资料，项目所在区域地下水类型以浅层潜水为主，主要接受大气降水入渗补给，地下水总体流向呈东北向西南。结合项目与北安阳村供水井的方位关系（位于项目北侧），正常工况下，若项目区域发生污染物渗漏，污染物将随地下水流向向西南方向迁移，与北安阳村供水井所处方位相反，短期内直接迁移至供水井的风险较低。但需重点关注，地下水污染具有隐蔽性、滞后性及治理难度大的特点，且区域地下水流场可能受季节降水、周边地下水开采等因素影响发生局部变化，仍存在间接影响供水井水质的潜在风险。因此仍需按从严管控要求强化污染防控。

C、影响程度预判

在严格落实本次提出的全流程防护措施前提下，项目产生的各类污染物可被有效拦截和处理，不会进入地下水环境，对北安阳村供水井水质无实质性影响。若未落实相关防护措施，泄漏的污染物虽主要向西南方向迁移，但长期累积可能导致区域地下水环境质量下降，且受

极端水文地质条件或流场变化影响，污染物仍可能扩散至供水井周边，导致地下水 pH 值异常，影响村民饮水安全。

（二）分级防控措施制定

A、源头防渗

1) 分区防渗设计：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中防渗区标准执行，将原料储存区、生产车间、污水处理设施、危废间、罐区、锅炉房划为重点防渗区，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；纯水间、研发楼、成品仓库划定为一般防渗区，防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；厂区道路、办公楼等划定为简单防渗区，采用 C30 混凝土硬化处理，避免雨水冲刷携带污染物下渗。

2) 施工与验收管控：委托具备相应资质的单位进行防渗工程施工，施工过程中设置专业监理，重点核查防渗搭接质量、焊缝强度及基层平整度。项目建成后，对重点防渗区开展闭水试验及渗透系数检测，检测合格并出具验收报告后方可投入使用；运营期每 2 年对防渗层进行一次全面排查，发现破损及时修复并记录。

B、过程管控：构建全链条监测与运维体系

1) 地下水监测：依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，结合区域地下水流向（东北向西南）优化监测井布设：在项目厂区东北侧（地下水上游）、厂区中部、厂区西南侧（地下水下游）各布设 1 口监测井，尽量避免布设在同一直线上。监测数据同步报送当地生态环境部门及北安阳村供水管理单位，重点跟踪上游来水水质及供水井周边水质变化。

2) 废水、固废管理措施：项目生产废水（包括车间及设备清洗废水、工艺废水、碱喷淋废水）全部接入厂区污水处理站，采用“调节+水解+好氧/厌氧+二沉+除磷+絮凝沉淀”工艺处理，确保出水达到《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010）及 2024 年修改单表 2 中新建企业间接排水水质要求和污水处理厂进水水质要求，与生活污水、纯制备浓水经污水管网排入枣庄信环水务有限公司进行深度处理。严禁私设排污口或直接排放。固废实行分类存放分类处置，一般固废存放在普通固废暂存间，危险废物存放在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的专用暂存间，设置防雨、防渗、防流失设施，委托有资质单位定期清运处置，建立完整的“产生、贮存、转运、处置”台账。

（三）应急保障

A、应急预案编制：结合项目风险特征及地下水流向特点，编制《地下水污染突发事件应急预案》，重点针对原料泄漏、废水渗漏或极端情况下地下水流场变化等情景制定应急处

置流程，明确预警指标、响应级别、处置措施及责任分工，并与北安阳村供水安全应急预案有效衔接，报当地生态环境部门备案。

B、应急物资与能力储备：在厂区应急物资库储备吸油毡、防渗膜、沙袋、应急抽水泵、水质快速检测设备（可检测 pH、COD、氨氮等指标）及中和药剂等物资，定期组织员工开展地下水污染应急演练，提升泄漏处置及流场变化应对能力。

C、多方联动机制建立：与北安阳村村委会、供水管理单位及当地生态环境部门建立常态化沟通机制，每半年通报一次项目环保运行情况；若监测发现地下水水质异常或发生污染泄漏事件，第一时间启动应急预案，采取切断污染源、抽取受污染地下水进行处理等措施，同时通知供水单位加强水质监测，必要时协助保障居民临时饮用水供应，后续及时开展污染溯源与修复工作。

六、生态

拟建项目利用现有闲置厂区，在厂区内新建生产车间进行建设，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。在各项环保设施正常运行状态下，各种污染物能够做到达标排放，不会对周围生态环境产生影响。

七、环境风险

根据项目环境风险评价章节，项目设置三级防控体系，并对各风险源设置完善的预防措施和应急预案，落实应急防范与减缓措施，防止事故发生。根据环境风险评价、环境应急预案，熟练掌握厂区的所有风险源及相应的应急措施。在风险源安装预警和监测装置，建设相配套的事故应急设施，配备应急物资、监测设备，在非事故状态下不得占用，并定期进行维修保养；定期举行应急演练，加强环境风险管理，对风险评价实行动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。健全环境应急指挥系统，建立与园区的风险应急联动机制。在落实以上三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。详见风险专章。

八、电磁辐射

拟建项目不涉及电磁辐射污染。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	颗粒物	1#布袋除尘器+脉冲除尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区(颗粒物 10mg/m ³)
	DA002	颗粒物	2#布袋除尘器+脉冲除尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区(颗粒物 10mg/m ³)
	DA003	颗粒物	3#布袋除尘器+脉冲除尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区(颗粒物 10mg/m ³)
	DA004	颗粒物	4#布袋除尘器+脉冲除尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点区(颗粒物 10mg/m ³)
	DA005	氯化氢	碱喷淋设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2要求(15米: 100mg/m ³ 、0.26kg/h)
	DA006	VOCs	二级碱喷淋+除雾+二级活性炭吸附	《挥发性有机物排放标准 第7部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中要求(VOCs: 60mg/m ³ 、3.0kg/h)
	DA007	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区(颗粒物 10mg/m ³ 、二氧化硫 50mg/m ³ 、氮氧化物 100mg/m ³)
	DA008	氨、硫化氢、臭气浓度	生物除臭设备	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中要求(15米: 氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000 无量纲)
		厂界	颗粒物、氯化氢	加强生产管理、加强设备密闭
		臭气浓度、氨、硫化氢	加强管理、喷洒除臭剂、厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1要求(氨 1.5mg/m ³ 、硫化氢 0.06mg/m ³ 、臭气浓度 20 无量纲)
地表水环境	生活污水	COD、氨氮、SS	厂内化粪池	经市政污水管网排入枣庄信环水务有限公司处理
	纯水制备浓水、锅炉排污水	全盐量	/	

	生产工艺废水、地面及设备清洗废水、碱喷淋排水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、全盐量	厂内污水处理站	
声环境	泵、风机、生产设备	等效 A 声级	隔声、减振、厂区绿化等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废收集后定期外售综合利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；危险废物暂存于危废库，委托有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	企业应加强对生产设施的管理和维护；制定环境管理制度，强化风险防范意识，加强环境保护工作。建设单位还应加强各防渗区域的巡检和维护工作，确保防渗不破损。			
生态保护措施	无。			
环境风险防范措施	危废库、生产区、原辅材料库设置为禁火区，并设置泄漏收集措施。			
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>厂区设置专门的环境保护部门对厂内的环境问题进行管理和监测，建立企业环境保护管理制度，进行环境信息公开，本项目通过审批部门审批后需及时进行相关环境信息公开。</p> <p>2、规范化排污口</p> <p>项目建成后企业应按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ 1405—2024)要求规范设置废气排放口、废水排放口，设置标识牌，根据相关要求设置环境保护图形标志牌。</p> <p>3、排污许可及环境管理台账</p> <p>本项目应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请排污许可证。</p> <p>企业须按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)等要求增加本项目的环境管理台账，进行排污许可执行报告申报。</p>			

六、结论

项目建成运行后，会对周围环境带来一定影响，通过落实报告中提出的合理、有效环保措施，确保废气、废水、噪声达标排放，建设项目对周围环境影响程度可以接受，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有已建工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
有组织废气		颗粒物(t/a)	/	/	/	0.457	/	0.457	+0.457
		二氧化硫(t/a)	/	/	/	0.64	/	0.64	+0.64
		氮氧化物(t/a)	/	/	/	1.724	/	1.724	+1.724
		HCl(t/a)	/	/	/	0.281	/	0.281	+0.281
		VOCs(t/a)	/	/	/	0.101	/	0.101	+0.101
		氨(t/a)	/	/	/	0.128	/	0.128	+0.128
无组织废气		硫化氢(t/a)	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
		颗粒物(t/a)	/	/	/	0.982	/	0.982	+0.982
		HCl(t/a)	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
		氨(t/a)	/	/	/	0.068	/	0.068	+0.068
废水		硫化氢(t/a)	/	/	/	0.003	/	0.003	+0.003
		废水量(t/a)	/	/	/	934990.66	/	934990.66	+934990.66
		COD(t/a)	/	/	/	194.48	/	194.48	+194.48
一般工业固体废物		氨氮(t/a)	/	/	/	21.8	/	21.8	+21.8
		废包装袋(t/a)	/	/	/	4.002	/	4.002	+4.002
		收尘(t/a)	/	/	/	127.057	/	127.057	+127.057
危险废物		污泥(t/a)	/	/	/	846	/	846	+846
		废机油(t/a)	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
		废机油桶(t/a)	/	/	/	0.043	/	0.043	+0.043
		化验废液(t/a)	/	/	/	4.82	/	4.82	+4.82
		原料包装(t/a)	/	/	/	0.012	/	0.012	+0.012
	废包装桶(t/a)	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005	
	废活性炭(t/a)	/	/	/	5.826	/	5.826	+5.826	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

环境风险专项评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28日修订）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日修正）；
- (9) 《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）
- (10) 《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）
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第645号）；
- (12) 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第二号，2019.9.1 施行）；
- (13) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令 第40号）；
- (14) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令 45号）；
- (15) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号）；
- (17) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第17号）；
- (18) 《山东省突发公共事件总体应急预案》（鲁政发 2012-5号）；
- (19) 《山东省突发事件应急预案管理办法》（鲁政办发〔2014〕15号）；

1.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (3) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (4) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (5) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (6) 《危险化学品目录》（2022版）
- (7) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- (8) 《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-GB 30000.29）；
- (9) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）；
- (10) 《常用危险化学品物品储存通则》（GB15630-95）。

1.2 环境风险评价目的

环境风险评价是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。

1.3 评价工作程序

本次环境风险评价的工作程序见下图。

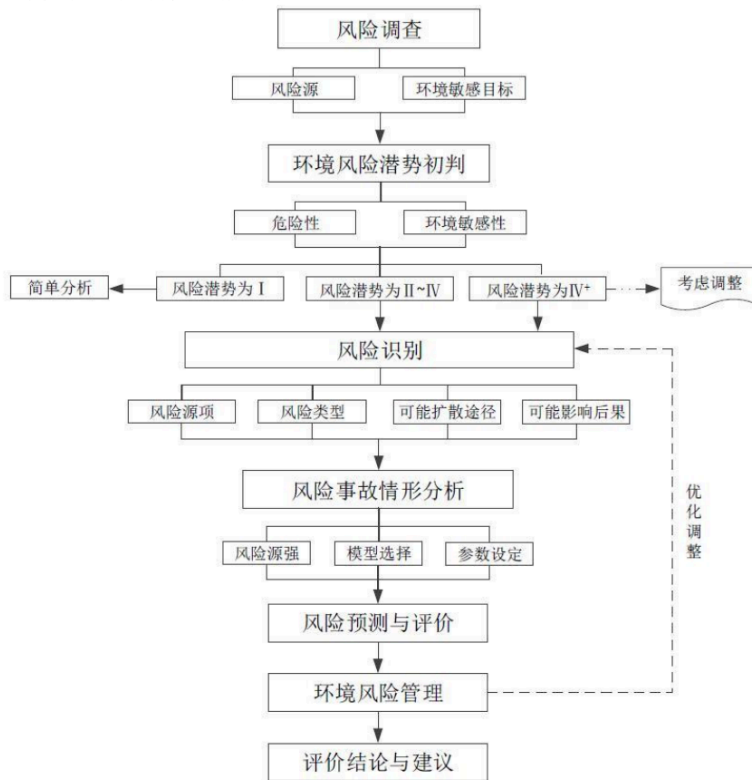


图 1.3-1 环境风险评价工作程序

2 风险调查

2.1 风险物质识别

根据导则的要求，物质危险性识别应包括原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，项目各环节涉及物质情况见下表。

表 2.1-1 项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	次氯酸钠、环氧丙烷、醋酸酐、31%盐酸、32%液碱
2	燃料气	天然气
3	产品	/
4	中间产品	/
5	中间产物	/
6	污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、VOCs
7	火灾和爆炸伴生/次生物等	CO、CO ₂ 等

本项目涉及的主要环境风险物质理化性质及危险特性见表 2.1-2~表 2.1-4。

表 2.1-2 液碱理化性质及危险特性表

物质名称：液碱/氢氧化钠			
英文名称：sodiun hydroxide Caustic soda			
理化特性			
危险化学品编号	82001	UN 编号：1823	CAS.No.：1310-73-2
分子式	NaOH	分子量	40.01
熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390
相对密度（水=1）	2.12	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	0.13(739℃)	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(℃)	无意义
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。		
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。		
危险性 & 消防措施			
燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
危险特性	[危险特性]		
有害分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。		
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
应急处理及急救措施			
禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		

泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
健康危害数据	
急性毒性	/
职业接触限值	按按 GBZ2.1-2007 进行确定。
工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸防护系统	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
操作注意事项： 密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	
储存注意事项： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	
运输注意事项： 铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。	

表 2.1-3 盐酸理化性质及危险特性表

品名	盐酸	别名	氢氯酸	英文名	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid	
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-52.6°C/20%
	沸点	108.6°C/20%	相对密度			(水=1)1.20; (空气=1)1.26
	稳定性	稳定	蒸汽压			30.66kPa(21°C)
	危险标记	第8类腐蚀性物质	溶解性			与水混溶，溶于碱液
	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
危险性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氯化氢。					

健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
毒理学资料	急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1小时(大鼠吸入)		
安全防护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿工作服(防腐材料制作)。	
	手防护	戴橡胶手套。	
其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。		
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：雾状水、砂土。	
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		

表 2.1-4 氯化氢理化性质及危险特性表

标识	中文名	氯化氢	CAS 号	7647-01-0
	英文名	hydrogen chloride	UN 编号	1050
	分子式	HCl	分子量	36.46
理化性质	外观与性状	无色有刺激性气味的气体。		
	主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。		
	溶解性	易溶于水。		
	熔点 (°C)	-114.2	沸点 (°C)	-85.0
	相对密度 (水=1)	1.19	相对密度 (空气=1)	1.27
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点 (°C)	无意义
	危险性	不燃，具强刺激性。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。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		

	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
毒性及健康危害性	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：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。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
	毒理学资料	LD ₅₀ : 无资料, LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)。
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿化学防护服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，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，穿化学防护服。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

表 2.1-5 次氯酸钠主要理化性质及危险特性表

标识	中文名	次氯酸钠	CAS 号	7681-52-9
	英文名	Sodium hypochlorite	分子量	74.442
	分子式	ClNaO	--	--
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。		
	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。		
	溶解性	溶于水。		
	熔点 (°C)	-6	沸点 (°C)	102.2
	相对密度 (水=1)	1.1	相对密度 (空气=1)	无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点 (°C)	无资料
	危险性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
毒性	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		

及健康危害性	毒理学资料	LD ₅₀ : 8500 mg/kg(小鼠经口)。
安全防护措施	呼吸系统防护	高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防腐工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防腐工作服, 戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 2.1-6 环氧丙烷理化性质及危险特性表

标识	中文名	环氧丙烷		危险货物编号	31032
	英文名	epoxypropane		UN 编号	1280
	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58.079	CAS 号
理化性质	外观与性状	无色液体, 有类似乙醚的气味			
	熔点(°C)	-112	相对密度(水=1)	0.83	
	沸点(°C)	32.9	蒸气压	572.5±0.1mmHg at 25°C	
	溶解性	溶于水, 混溶于甲醇、乙醚、丙酮、苯、四氯化碳等多数有机溶剂			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触			
	毒性	急性毒性: LD ₅₀ 1140mg/kg(大鼠经口); 1245mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 4127mg/m ³ , 4 小时(小鼠吸入)。刺激性: 家兔经眼 20mg, 重度刺激。家兔经皮 50mg/6 分钟, 重度刺激。			
	健康危害	为一种原发性刺激剂, 轻度中枢神经系统抑制剂和原浆毒。接触高浓度蒸气, 出现眼及呼吸道刺激症状, 呼吸困难; 并伴有头胀、头晕、步态不稳、共济失调、恶心和呕吐。重者烦躁不安、谵妄, 甚至昏迷。少数有血压升高、心肌损害、肠麻痹、消化道出血, 以及肝、肾损害。液体可致眼和皮肤灼伤。			
急救方法	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。				

	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统已做防护。 防护服：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极度易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳
	闪点(°C)	-37	爆炸极限(v%)	2.8~37.0	引燃温度(°C) 449
	危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物以及碱金属氢氧化物等催化剂的活性表面接触能聚合放热，使容器爆破。遇氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸猛烈反应，有爆炸危险。			
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂。铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物、氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸等。			
	储存条件与泄漏处理	储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				

表 2.1-7 醋酸酐理化性质及危险性表

标识	中文名	醋酸酐、乙酸酐、醋酐		危险货物编号	1715
	英文名	Acetic anhydride		UN 编号	
	分子式	C ₄ H ₆ O ₃	分子量	102.09	CAS 号 203-564-8
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激气味			
	熔点(°C)	-73	相对密度(水=1)	1.087	
	沸点(°C)	140	蒸气压	1.33kPa (36°C)	
	溶解性	溶于乙醇、乙醚、苯			
毒性及健康	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触			
	毒性	急性毒性：LD ₅₀ 1780mg/kg(大鼠经口)；4mL/kg(兔经皮)； LC ₅₀ 1000ppm/4H(大鼠吸入)。 刺激性：兔子，皮肤接触：540mg，反应的严重程度：轻度。			

康 危 害	健康危害	吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。眼睛防护：呼吸系统已做防护。防护服：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)	49	爆炸极限 (v%)	10.3~2.7	引燃温度(°C)	449
	危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物以及碱金属氢氧化物等催化剂的活性表面接触能聚合放热，使容器爆破。遇氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸猛烈反应，有爆炸危险。				
	禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂。铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物、氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸等。				
	储存条件与泄漏处理	储存条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。					

表 2.1-8 天然气理化性质及危险性表

中文名	天然气（甲烷）	英文名	Natural gas
CAS 号	74-82-8	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
危险货物编	21007	UN 编号	1971

号			
外观与性状	无色无臭气体	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达20%~30%时，引起头疼、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可能窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
危险特性	易燃，与空混合形成爆炸性混合物，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、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷冷凝器，可能的话将容器从火场移植空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒理学资料	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面罩。		
眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。	手防护	戴一般作业防护手套。
其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。	眼睛接触	
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
熔点(°C)	-182.5	沸点(°C)	-161.5
闪点(°C)	11	引燃温度(°C)	538
爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5.3
燃烧热(kJ/mol)	889.5	临界温度(°C)	-82.6
溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。		
相对密度(空气=1)	0.55	相对密度(水=1)	0.42(-164°C)
稳定性	稳定	聚合危害	/
禁忌物	强氧化剂、氟、氯。	避免接触条件	/
操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。严格遵守操作规程。远离火种、热源、工作场所严禁吸烟。使用防爆型通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生大量废水。如有可能将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移植空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			

运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将钢瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 2.1-9 CO 理化性质及危险特性表

标识	英文名：carbon monoxide		UN 编号：1016	
	CAS 号：630-08-0		危险化学品编号：21005	
	分子式：CO		分子量：28.01	
理化性质	外观与性状			
	无色无臭气体。			
	熔点(℃)	-199.1	相对密度(水=1)	0.79
	沸点(℃)	-191.4	相对蒸汽密度(空气=1)	0.97
	闪点(℃)	<-50	饱和蒸汽压(kPa)	无资料
	引燃温度(℃)	610	爆炸上限/下限[(V/V)]:	74.2/12.5
	临界压力(MPa)	3.50	临界温度(℃)	无资料
	主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。		
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。			
毒性及健康危害	急性毒性	LD50: LC50: 1807 ppm 4 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品易燃。		
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。		
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
	有害分解产物	二氧化碳。		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。			
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

储运 注意 事项	<p>①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>②运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2 危险工艺判别

根据《重点监管的危险化学品工艺目录（2013年版）》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，本项目不涉及危险化工工艺。

2.3 储存系统危险因素分析

1、工艺控制系统危险因素分析

本装置生产过程危险物料输送采用自动控制，提高了控制精度，从根本上提高了生产流程的安全化程度。从各单元参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起控制系统的失控，若连锁系统失灵，可导致危险物料泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

①大气污染事故风险

生产使用过程中因设备或管线故障等原因容易造成物料泄漏，本工程涉及的危险物料中天然气、环氧丙烷、醋酸酐等均属于易燃物质，一旦发生火灾或爆炸等次生灾害事故，可能对厂区及周边生产设施造成破坏性影响，造成二次污染事件。

②水污染事故风险

本项目涉及盐酸、醋酸酐、液碱、次氯酸钠等物料发生泄漏或者火灾爆炸事故，泄漏物料或者消防废水若不采取收集措施，可进入周边地表水体或区域地下水，易引发水环境污染事故。

③环保工程环境风险辨识

大气及废水污染事故主要为废气及废水处理系统失效（主要为人为原因）造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

2、贮运系统危险因素分析

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。本项目涉及危险物料的运输方式采用汽车运输。运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损导致物料泄漏。另外厂内储存过程中，由于包装开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。尤其是天然气泄漏一旦不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

②水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入事故水导排系统，最终进入雨水管网。

2.4.管道输送系统风险识别

本工程生产过程中液体、气体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒、火灾等事故。

2.5.危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大能量，同时燃烧产生的 CO 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的健康造成损害。发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

本项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 2.5-1 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	生产车间	次氯酸钠、环氧丙烷、醋酸酐、盐酸	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
2	仓库、罐区	原辅材料储存				
3	锅炉房、输送管道	物料输送	天然气	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
4	废水处理	污水处理站	废液	泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
5	危废仓库	危废储存	项目危险废物	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

项目风险单元分布情况见图 2.5-1

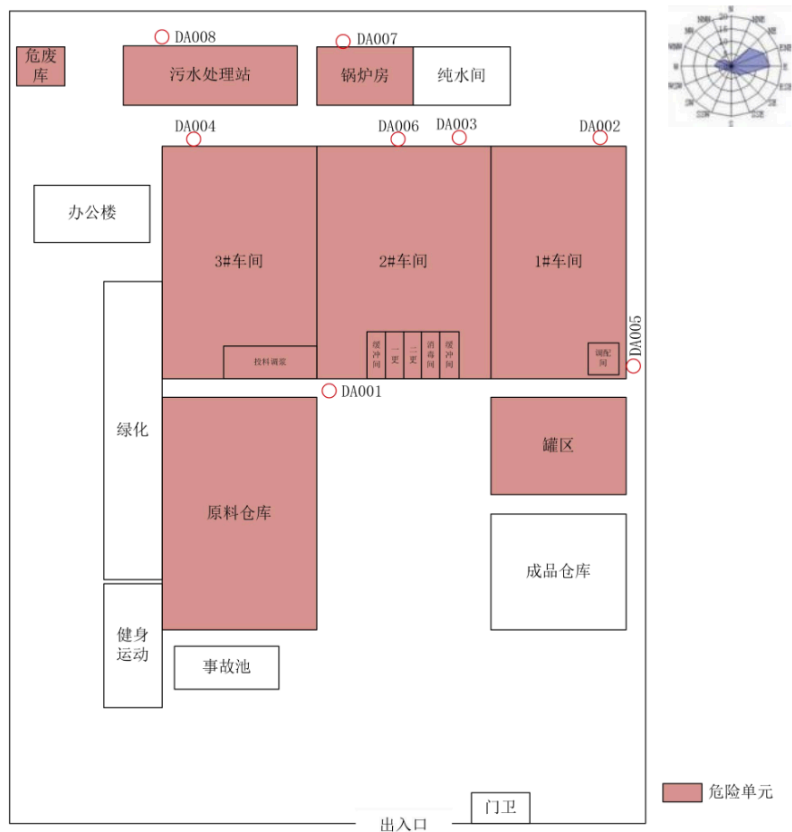


图 2.5-1 项目危险单元图

2.6 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A 中的有关规定,本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 2.4-1。

表 2.6-1 本项目周围主要环境敏感目标分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 风险	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	南安阳村	南	100	居民	1218
	2	南安阳小学	南	280	学校	200
	3	姚庄村	南	1170	居民	546

4	岩家埠村	西南	787	居民	392
5	庄头村	南	1760	居民	1120
6	薛城化工园区企业	南	2050	企业	5000
7	大甘霖村	南	3865	居民	1725
8	修庄	东南	4070	居民	546
9	甘霖社区小学	东南	3232	学校	300
10	矿山社区	东南	3000	居民	1715
11	甘霖老年公寓	东南	2980	居民	200
12	打蓆社区	东南	2840	居民	2100
13	南陈郝家	东南	3840	居民	1029
14	靳庄	东南	3290	居民	172
15	罗岭村	东南	2740	居民	364
16	洪村小学	东南	2300	居民	200
17	尖山子	东	4920	居民	756
18	张庄村	东	1590	居民	378
19	中陈郝家	东	2020	居民	945
20	刘庄	东	3110	居民	221
21	北安阳村	北	550	居民	1736
22	张岭村	东北	3870	居民	1130
23	北陈郝家	东北	3080	居民	1050
24	东岭	东北	3700	居民	407
25	西坊子	东北	2630	居民	862
26	贾庄	东北	2950	居民	95
27	官庄村	东北	3700	居民	819
28	小朱庄	东北	3120	居民	364
29	东山口村	东北	4560	居民	123
30	东尚庄村	北	2290	居民	574
31	西尚庄村	北	2070	居民	539
32	明德小学	北	1500	学校	200
33	西山口村	北	2870	居民	357
34	卢山口村	北	4230	居民	343
35	黑山前	北	4900	居民	/
36	老古泉村	西北	3870	居民	300
37	凤凰庄	西北	4650	居民	/
38	墓山村	西北	1750	居民	539
39	刘沟村	西	1370	居民	700
40	马庄村	西	2410	居民	510

41	官口	西	2550	居民	1000
42	郭庄	西	2860	居民	260
43	周村	西	2550	居民	150
44	龙潭小学	西	2450	学校	320
45	魏庄	西	3080	居民	240
46	杭庄	西	3990	居民	240
47	清泉庄	西	4140	居民	/
48	东防备村	西	3800	居民	1960
49	陈楼村	西南	3950	居民	900
50	野场村	西南	3530	居民	180
51	埠后村	西南	2800	居民	350
52	肖村	西南	2000	居民	380
53	龚庄	西南	3370	居民	420
54	西南村	西南	3870	居民	200
55	东邹坞村	南	2900	居民	731
56	邹坞镇政府	西南	3500	镇政府	80
57	枣庄五中	西南	3380	学校	1360
58	邹坞镇中心卫生院	西南	3560	医院	67
59	车站村	西南	4430	居民	350
60	山东枣庄矿业集团技术学院	西南	4520	学校	1950
61	西邹坞村	西南	3630	居民	300
62	于庄小区	西南	3860	居民	420
厂址周边 500m 范围内人口数小计					<1000
厂址周边 5km 范围内人口数小计					>50000
大气环境敏感程度 E 值					E1
受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
1	薛城大沙河	III类		不跨省界、国界	
内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
--	蟠龙河湿地公园	--	--	西南	2500
地表水环境敏感程度 E 值					E1
地	序	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防与下游厂

下 水	号				污性能	界距离/m
	--	--	--	--	D2	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 环境风险潜势初判

3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

3.1.1 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 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出本工程危险物质详见下表。

表 3.1-1 危险物质临界量一览表

物质名称	CAS 号	储存位置	年用量 (t/a)	仓库、装置及 管线最大存 在量 (t)	临界量(t)	Q 值
次氯酸钠（折 纯）	7681-52-9	原料仓库	4030；折纯 403	9.4	5	1.88
环氧丙烷	75-56-9	原料仓库	120	2.8	10	0.28
醋酸酐	108-24-7	原料仓库	950	20	10	2
31%盐酸（折 37%）	7647-01-0	原料仓库	422.27	9.85	7.5	1.2
天然气（甲 烷）	74-82-8	不存储； 厂内管道	320 万 m ³ /a	0.004	10	0.0004
32%液碱	1310-73-2	罐区	/	36	/	/
合计						5.3604

注：项目桶装 31%食品级盐酸入场后暂存于原料仓库，按照使用量稀释到 5%盐酸后全部进入罐区储罐存储。最大存在量为单次厂区内最大购进量，本次购进稀释用完后才会重新购进，即为原料仓库储存量及稀释后罐区储存量。

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, …, q_n---每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n---每种危险物质的临界量，t。

经计算，本项目 Q=5.3604，1≤5.3604<10。

3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.1 评估本项目生产工艺情况，判断项目 M 分值，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、 医药、轻工、 化纤、有色冶 炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为其他-涉及危险物质使用、贮存的项目，因此M=5，项目行业及生产工艺为M4。

3.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C中表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，详见表3.1-3。

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M ³	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

3.2 环境敏感程度(E)的分级确定

3.2.1 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录D中表D.1中分级原则划分，详见表3.2-1。

表 3.2-1 大气环境敏感程度

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

根据表 3.2-1 周围敏感目标调查, 本项目 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数约为 41633 人, 小于 5 万人; 周边 500m 范围内主要为南安阳村、南安阳小学, 总人数约为 1418 人, 大于 1000 人。因此, 大气环境敏感程度为 E1: 环境高度敏感区。

3.2.2 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 中表 D.2、D.3 和表 D.4 进行判定。

地表水功能敏感性分区标准见表 3.2-2。

表 3.2-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他

本项目废水收纳水体为薛城大沙河, 水域环境功能为III类, 发生事故时最大流速时 24h 流经范围不跨省界、国界, 因此地表水敏感性为较敏感 F2。

环境敏感目标分级标准见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向) 10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向) 10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体的: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水方向) 10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据现场调查本项目发生事故时,危险物质泄漏到的内陆水体的排放点下游(顺水流向)范围 10km 范围内的存在蟠龙河湿地。因此,敏感目标级别为 S1。

根据地表水敏感性和敏感目标分级,判定地表水环境的敏感程度,判定标准见表 3.2-4。

表 3.2-4 地表水环境敏感程度分级表

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

由表 3.2-4 可以判断,地表水环境敏感程度为 E1:环境高度敏感区。

3.2.3 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.5、D.6 和表 D.7 进行判定。

地下水功能敏感性分区标准见表 3.2-5。

表 3.2-5 地下水功能敏感性分区表

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

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

根据上表判断,项目地下水环境敏感特征属于较敏感 G2。

包气带防污性能分级标准见表 3.2-6。

表 3.2-6 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据调查《薛城化工产业园总体规划（修编）（2020-2035年）环境影响报告书（枣环函字[2021]71号）》（项目南约2km），项目场地岩土层包气带防污性能分级属于D2。

根据地下水功能敏感性和包气带防污性能分级，判定地下水环境的敏感程度，判定标准见表3.2-7。

表 3.2-7 地下水环境敏感程度分级表

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

由表3.2-7可以判断，地下水环境敏感程度为E2：环境中度敏感区。

3.2.4 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分表见表3.2-8。

表 3.2-8 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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4，项目所在地大气环境环境为E1环境高度敏感区，地表水环境为E1环境高度敏感区，地下水环境敏感程度为E2环境第度敏感区。结合表3.2-8，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II级。

4 评价等级判定及评价范围

4.1 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表1，确定本项目评级工作等级。详见表4.1-1。

表 4.1-1 评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目大气环境、地表水环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势均为II级，按要求进行二级评价，本项目环境风险评价工作等级判定情况见表4.1-2。

表 4.1-2 项目环境风险评价工作等级判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	E1	P4	III	二级
地表水	E1		III	二级
地下水	E2		II	三级

4.2 评价范围、评价内容及保护目标

根据表4.1-2，各要素环境风险评价范围及保护目标如下：

(1) 大气环境风险评价范围：二级评价，距建设项目边界一般不低于5km的区域，本项目取距建设项目边界外5km的区域。

(2) 地表水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价范围定为厂区雨水排口与蟠龙河/薛城大沙河交汇处至下游2000m之间的河段。

(3) 地下水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016，即评价区范围确定为包含场区范围的面积6km²的水文地质单元。

5 风险事故情形分析

本项目大气环境、地表水环境风险评价等级二级评价，地下水环境风险评价等级为三级评价，根据导则要求分析大气环境、地表水环境和地下水环境危害后果。

5.1 事故案例分析

5.1.1 重点事故案例原因分析

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

表 5.1-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表。

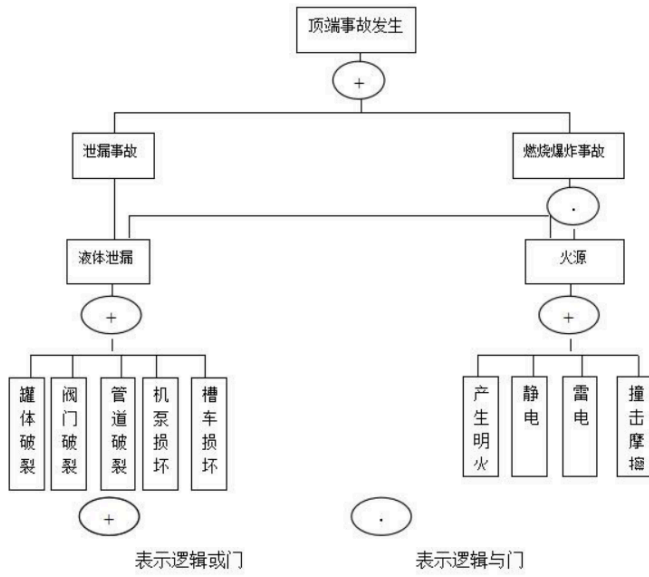
表 5.1-2 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

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

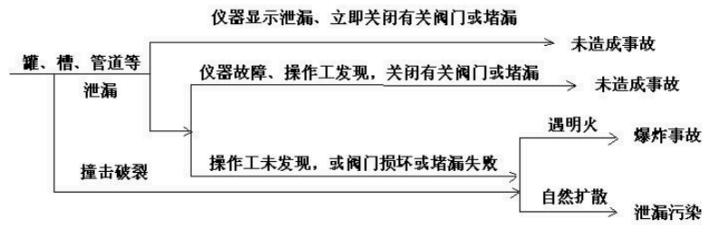
由上表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

5.1.2 事故树分析

拟建项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图：



从上图可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强储罐区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。



从上图可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故

对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

5.1.3 风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

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

表 5.1-3 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	（最大 50mm）	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi

Risk Assessments: *来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点以及大气毒性终点浓度值选取表,确定本项目风险评价的最大可信事故。

主要风险物质毒性终点浓度对比如下

表 5.1-4 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	380	95
氯化氢	150	33
次氯酸钠	1800	290
环氧丙烷	2100	690
醋酸酐	420	63

表 5.1-5 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
原材料库	醋酸酐	桶装醋酸酐单桶泄漏事故	5.00×10 ⁻⁶ /a
原材料库	氯化氢	桶装 31%盐酸单桶泄漏事故	5.00×10 ⁻⁶ /a
天然气管道	次生 CO	输送管道泄漏, 考虑 10%孔径泄漏情况	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a)

5.1.4 事故源强的确定

1、液体泄漏量计算

醋酸酐、31%盐酸采用密闭包装桶包装, 单桶重量均为 100kg/桶, 容器全泄漏, 10min 内泄漏完。

项目液体泄漏量计算结果见下表:

5.1-6 项目风险物质液体泄漏量计算

风险物质	泄漏源	温度 (K)	容器内压 力 (Pa)	环境压 力 (Pa)	裂口面积 (cm ²)	液体密度 (kg/m ³)	裂口形 状	液体泄 漏系数	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)
醋酸酐	包装桶	--	--	--	--	--	--	--	0.17	10	0.1
盐酸	包装桶	--	--	--	--	--	--	--	0.17	10	0.1

蒸发量计算:

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。项目物料沸点高于常温, 存储温度为常温, 故本次评价不再考虑其闪蒸蒸发以及热量蒸发, 考虑质量蒸发。其蒸发速率按下式计算:

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

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

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

拟建项目桶装醋酸酐、盐酸位于原料仓库，泄漏面积为 5m²，等效半径为 1.78m。

泄漏按未出仓库来考虑，假定泄漏应急时间 15 分钟，在此时间后，液体蒸发得到控制，计算蒸发量。本次按照最不利气象条件进行考虑，即环境风速 1.5m/s，大气稳定度为 F 统一考虑。项目风险物质蒸发量见表下：

表 5.1-7 拟建项目物料泄漏蒸发量计算表

序号	危险物质	蒸发速率/(kg/s)	蒸发量/t
1	醋酸酐	0.069	0.062
2	盐酸	0.025	0.023

2、天然气泄漏量

根据项目事故应急响应时间设定，一般事故发生后案例系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。天然气管道发生泄漏时，高压状态下的气体迅速气化扩散到大气中。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，计算天然气泄漏速率，采用如下公式：

$$Q_G = Y C_D A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；
 P ——容器压力，Pa，天然气管道压力为 350000Pa；
 C_d ——气体泄漏系数，本次取 1.0；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 R ——气体常数，J/(mol·K)，取 8.314；

T_G ——气体温度，298K；

A——裂口面积， m^2 ；

Y——流出系数，取 1；

Γ ——气体绝热系数（热容比），即定压热容 C_P 与定容热容 C_V 之比。

具体计算参数及泄漏量见下表。

表 5.1-8 天然气泄漏源强

泄漏污染源	储存压力 (Pa)	泄漏孔径 (mm)	裂口面积 (m^2)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏持续时间 (min)	CH ₄ 泄漏量 (t)
天然气管道	350000	10	0.0000785	1.48	10	0.888

2、CO 产生量计算

CO 产生排放速率公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，%，取85%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，本次取6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 5.1-9 天然气燃烧 CO 产生量计算表

风险物质	物质中碳的含量	化学不完全燃烧值	参与燃烧的物质质量 (t/s)	CO 产生速率 (kg/s)	燃烧时间 (min)	CO 产生量 (t)
CO	85%	6%	0.00148	0.176	10	0.106

项目环境风险泄漏源强一览表见下表

表 5.1-10 项目环境风险泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 kg/s	释放时间 /min	最大释放量/t
1	醋酸酐泄漏	仓库	醋酸酐	地表水 大气	0.069	15	0.062
2	盐酸泄漏	仓库	氯化氢	地表水 大气	0.025	15	0.023
2	天然气泄漏火灾事故次生污染	输送管线	CO	大气中扩散	0.176	10	0.106

5.1.5 预测结果

预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，采用附录 G 中的推荐模型进行气体扩散后果预测。依据附录 G 大气风险预测推荐模型的方法，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB 模型适用于平

坦地形下重质气体排放的扩散模拟。CO 气体密度未大于空气密度，采用 AFTOX 模型。

表 5.1-11 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	CO、氯化氢、醋酸酐
理查德森数 (Ri)	气体密度未大于空气密度 /
模型选择	AFTOX 模型

预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了南安阳村距源最近点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 5.1-12 预测预测范围与计算点选取情况

项目	CO	醋酸酐	31%盐酸
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m	50m	50m
离散点	南安阳村	南安阳村	南安阳村

气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

大气风险预测模型主要参数见下表：

表 5.1-13 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	参数
基本情况	事故源经度/(°)	117.432266	117.433013
	事故源纬度/(°)	34.886727	34.886534
	事故源类型	天然气管道破裂，天然气泄漏引发火灾，CO 次生污染事故	包装桶泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5
	环境温度	25	25
	相对湿度/%	50%	50%
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	城市外围、郊区	城市外围、郊区
	事故考虑地形	平原	平原
	地形数据精度/m	90	90

大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 5.1-14 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	380	95
醋酸酐	420	63
盐酸/氯化氢	150	33

预测结果表述

1、醋酸酐、盐酸泄漏事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下醋酸酐、盐酸的一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 5.1-3、5.1-4，超过大气毒性终点浓度值影响区域见图 5.1-5、5.1-6、表 5.1-15。

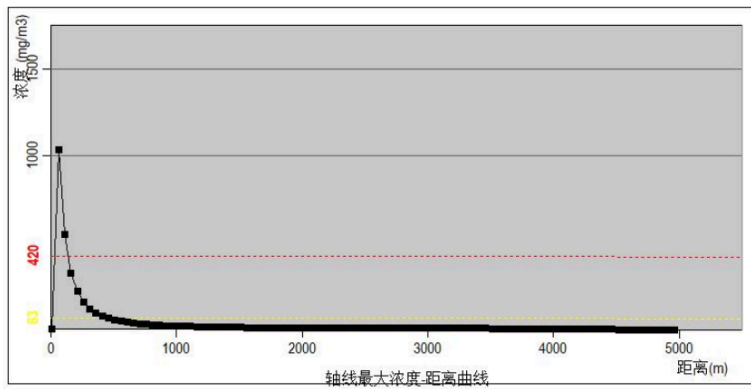


图 5.1-3 醋酸酐最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线

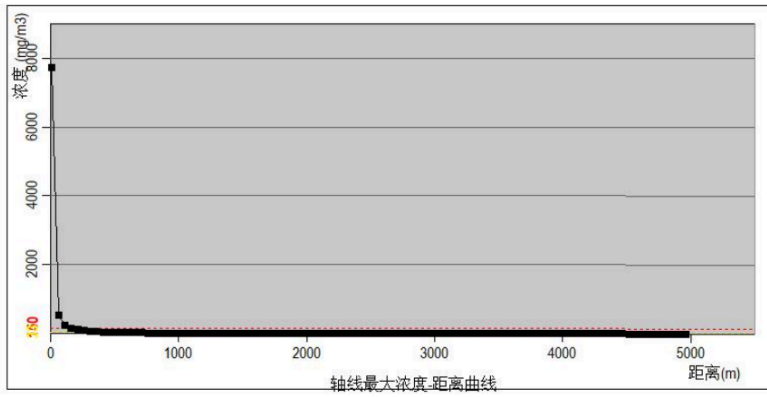


图 5.1-4 盐酸最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线



图 5.1-5 醋酸酐最不利气象下影响区域图



图 5.1-6 盐酸最不利气象下影响区域图

表 5.1-15 大气毒性终点浓度值影响区域

项目		浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
			最不利气象条件
醋酸酐	毒性终点浓度-2 (mg/m³)	63	450m; 1.5min
	毒性终点浓度-1 (mg/m³)	420	130m; 5.0min
盐酸	毒性终点浓度-2 (mg/m³)	33	440m; 0.4min
	毒性终点浓度-1 (mg/m³)	150	160m; 1.7min

(2) 关心点情况

各关心点醋酸酐、盐酸浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见图 5.1-7、5.1-8、表 5.1-16。

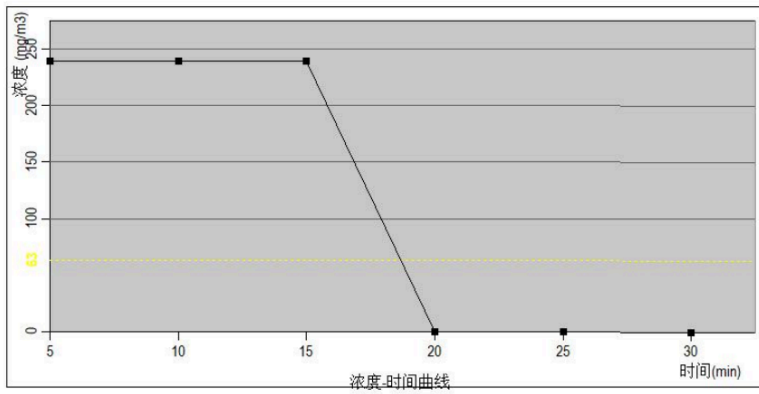


图 5.1-7 最不利气象下，关心点南安阳村醋酸酐浓度随时间变化情况图

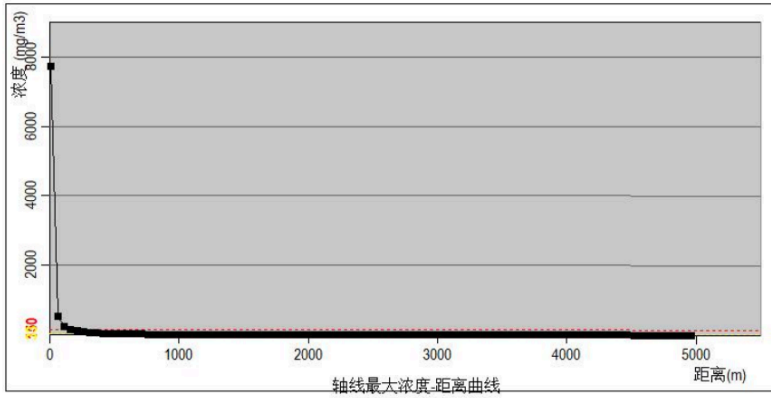


图 5.1-8 最不利气象下，关心点南安阳村盐酸浓度随时间变化情况图

表 5.1-16 关心点醋酸酐、盐酸浓度随时间变化情况 (mg/m^3) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出时间 min
醋酸酐最不利气象条件	南安阳村	0.239	0.239	0.239	0.239	0.0	0.0	0.0	15
盐酸最不利气象条件	南安阳村	85.428	85.428	85.428	85.428	0.0	0.0	0.0	15

件									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2、CO 最不利气象预测结果

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下污染物 CO 的一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 5.1-9，超过大气毒性终点浓度值影响区域见图 5.1-10、表 5.1-17。

表 5.1-17 最不利条件下 CO 泄漏后大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	95	770m; 2.5min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	380	320m; 4.0min

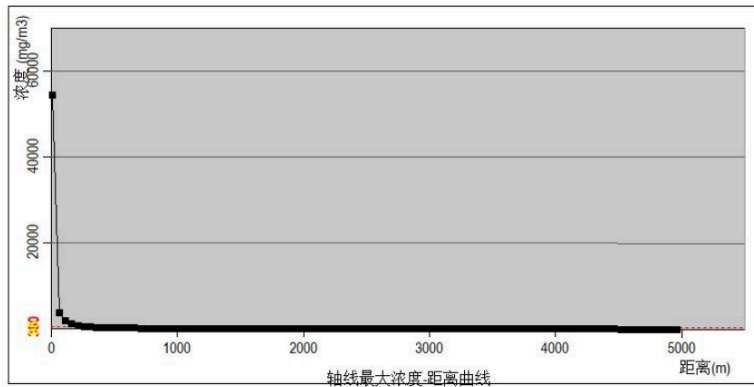


图 5.1-9 CO 最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.1-10 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

(2) 关心点情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见图 5.1-11、表 5.1-18。

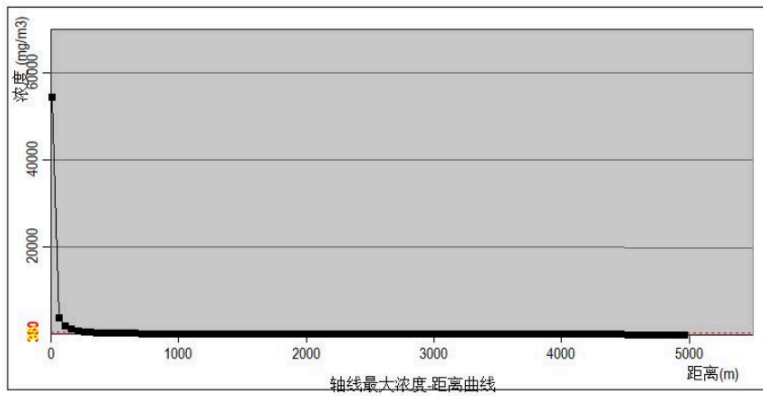


图 5.1-11 最不利气象条件下关心点南安阳村 CO 浓度随时间变化情况图

表 5.1-18 关心点 CO 浓度随时间变化情况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出时间 min
最不利	南安	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0	0.0	0.0	15

气象条件	阳村								
------	----	--	--	--	--	--	--	--	--

5.2 地表水环境风险分析

拟建项目生产车间区、罐区、污水处置站等均采取严格收集和防渗措施，可有效防治泄漏物料外溢，同时，厂内设有1座900m³事故水池，可确保本项目废水有效收集，不会直接外排。但考虑到，如果由于人员或设备响应不及时等极端情况时，事故状态下废水存在排入蟠龙河/薛城大沙河的可能性。

5.2.1 预测范围及内容

厂区雨水排口与蟠龙河交汇处至下游2000m之间的河段。事故废水排放受纳水体为蟠龙河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目综合考虑项目废水排放浓度、受纳水体水环境质量状况及水环境质量要求，本报告选定COD作为影响预测因子。

风险事故预测终点浓度（即预测评价标准）COD浓度选用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准：COD20mg/L。

事故工况下假设为本项目污水调节池发生大面积泄漏，在防控措施失效的极端情况下，日产生废水量的10%废水泄漏进入地表水体计算，事故废水水质按COD500mg/L计算。具体污染物排放情况见表5.2-1。

表 5.2-1 污染物排放量

排放工况	污染物	废水水量（m ³ /次）	浓度（mg/L）	排放量（kg/次）
污水站废水	COD	312	500	156

5.2.2 风险扩散模型的选取

突发事故水环境风险的水质预测，主要关心的是下游河段污染物的断面平均浓度的变化，属于一维问题。采用简化的一维河流水质模型可以及时、快速的考察污染物在环境中的分布过程以及对环境的影响状况。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E中E.3.2.1，瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式如下：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在t时刻，距离污染源下游x=ut处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x,t)——在距离排放口x处，t时刻的污染物浓度，mg/L；

t——排放发生后的扩散历时，s；

- x——离排放口距离，m；
M——污染物的瞬时排放总质量，g；
A——断面面积，m²；
E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s，按照 $0.022 \times (\text{河宽/河深})^{0.75}$ 计算；
k——污染物综合衰减系数，s⁻¹；
u——断面流速，m/s。

表 5.2-2 计算参数一览表

河流参数	
B 水面宽度 (m)	80
H 平均水深 (m)	0.6
E _x 污染物纵向扩散系数 (m ² /s)	0.244
A 断面面积 (m ²)	48
u 断面流速 (m/s)	0.075
k 污染物综合衰减系数 (s ⁻¹)	本次不考虑

5.2.3 项目废水排放对地表水环境影响预测分析

项目废水排放对地表水环境影响预测结果见下表：

表 5.2-3 项目废水排放对蟠龙河/薛城大沙河的最大影响预测

排放口下游距离 x (m)	C _{max} (mg/L)	III类水质标准 (mg/L)	达标情况
100	50.83	20	超标
200	35.94	20	超标
300	29.35	20	超标
400	25.41	20	超标
500	22.73	20	超标
600	20.75	20	超标
700	19.21	20	达标
800	17.97	20	达标
900	16.94	20	达标
1000	16.07	20	达标
1500	13.12	20	达标
2000	11.37	20	达标

本项目废水泄漏事故下，COD 进入薛城大沙河，近岸段(100~200m):100m 处浓度峰值最大 50.83mg/L，200m 处峰值 35.94mg/L，至 600m 距离内轻微超标。700m 及以上更远距离处浓度持续下降，均低于 COD 限值(20mg/L)。

厂内通过采取完备的三级防控体系措施，在项目事故状态下，废水可以得到有效控制，可防止事故废水外排至厂区外，因次本项目事故废水对周边地表水影响较小。

5.3 地下水环境风险分析

5.3.1 事故情景

考虑环境风险物质的性质，地下水中运移扩散考虑 COD 的影响。本项目污水调节池在防控措施失效的极端情况下泄漏时，考虑地面破损情况下，污染物渗入含水层对地下水造成

污染。

5.3.2 预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi\sqrt{D_L D_T} t} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

- 式中：
- x,y — 计算点处的位置坐标；
 - t — 时间，d；
 - C(x,y,t) — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，g/L；
 - m_M — 长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；
 - M — 含水层厚度，m；80m
 - u — 水流速度，m/d；0.72m/d
 - n — 有效孔隙度，无量纲；0.25
 - D_L — 纵向弥散系数，m²/d；7.2m²/d
 - D_T — 横向 y 方向的弥散系数，m²/d；0.72m²/d
 - π — 圆周率。

6.3.4 终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度 COD 值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量（COD_{Mn}）III类水质的标准，以 3.0mg/L 作为超标标准限值。

6.3.5 预测结果

事故源距离地下水流向最近厂界为西厂界，最近距离约 25 米，根据预测，事故发生后 4 天污染物到达下游厂区边界，预测结果见下表。

表 6.3-1 污染物到达下游厂区边界目标情况

污染物名称	位置	超标开始时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 /mg/L
COD _{Mn}	下游厂区边界 (西厂界)	4	211	122.57

根据预测结果厂区事故废水泄漏对区域地下水影响较大，本项目具备完善的事故废水收集系统，罐区及装置区均做重点防渗处理，兼有围堰，并且厂区设有 900m³的事故水池，可确保事故废水不出厂，发生事故废水泄漏的概率极小。企业应提高风险意识，加强对厂区防渗措施、事故水倒排系统、事故水池的日常维护，确保事故废水不出厂不泄漏。

表 6.3-2 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	桶装醋酸酐、桶装 31%盐酸单桶泄漏事故、天然气输送管道泄漏。				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	包装桶、管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	醋酸酐/盐酸/CO	最大存在量/kg	-/-	泄漏孔径/mm	单桶全破裂; 10%孔径泄漏
泄漏速率/(kg/s)	0.069/0.025/0.176	泄漏时间/min	15/15/15	泄漏量/t	0.1/0.1/0.888
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.062/0.023/0.106	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a; 5.00×10 ⁻⁶ /a; 5.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	一氧化碳(最不利气象)	大气毒性终点浓度-1	380	320	4.0
		大气毒性终点浓度-2	95	770	2.5
		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)
		南安阳村	--	--	--
	醋酸酐(最不利气象)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	420	130	5.0
		大气毒性终点浓度-2	63	450	1.5
		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)
	南安阳村	--	--	--	
	盐酸(最不利气象)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	160	1.7
		大气毒性终点浓度-2	33	440	0.4
		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)
	南安阳村	--	--	--	
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b			
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	

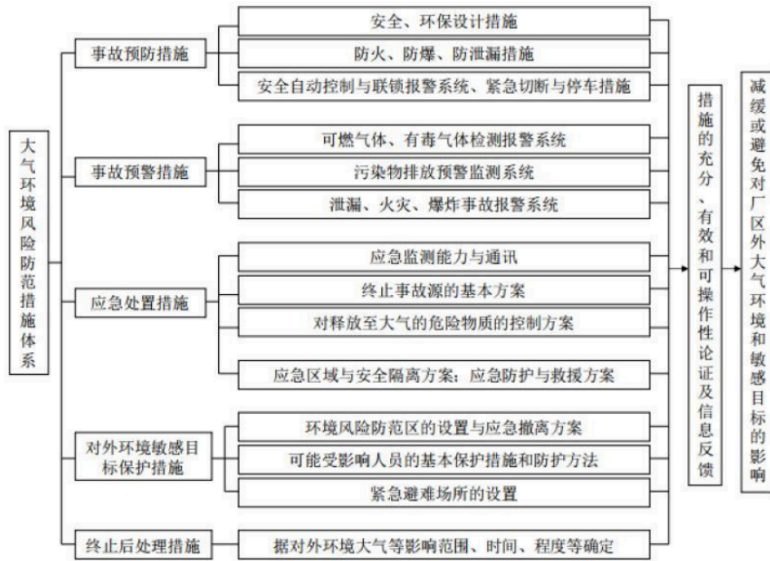
		薛城大沙河	600		-	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		--	--	--	--	50.83
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		西厂界	4	4	211	122.57
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		--	--	--	--	--

7 环境风险管理

7.1 环境风险防范措施

7.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 建立大气环境风险防范措施体系



(2) 建立大气环境风险三级防范体系

本项目在生产过程中涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，公司针对本项目的情况完善三级应急防控体系：

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如仓库及生产区、储罐区、管线等设置密封防泄漏措施，以有效减少或避免使用风险物质。

2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，可燃气体报警器，自动控制，连锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施，具体防范措施见表 7.1-1。

3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

厂区对危险单元的预防与预警措施如下：

表 7.1-1 重大危险单元危险源监控预防措施表

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
泄漏、火灾和爆炸	生产区、原料仓库、罐区	对报警与连锁装置系统进行测试和维护	控制与消除火源：1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止杂物等因摩擦燃烧。6、设置可燃气体报警器	1、组织进行人员抢救和现场和周边人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量
泄漏、中毒	输送管道	对报警与连锁装置系统进行测试和维护	1、设置气体报警仪。2、定期检查维护管道设备等	1、组织专业人员进行人员抢救和现场周边人员疏散。2、划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量
	生产区、罐区	对报警与连锁装置系统进行测试和维护	1、设置气体报警仪。2、定期检查维护管道设备等	1、开启水幕喷淋设施。2、组织专业人员进行抢救，对现场和周边人员进行疏散。3、划定警戒范围。4、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量

(3) 本项目大气环境风险防范措施

本项目防止大气环境风险事故所采取的措施见下表。

表 7.1-2 防止大气环境风险事故的措施

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、超限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；
事故预警措施	可燃气体、有毒检测报警系统	生产、仓库、锅炉房配备可燃气体报警器
	泄漏、火灾爆炸事故报警系统	各重点部位设备置自动控制系统和设置完善的报警连锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险应急监测方案

	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事件紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域：分别为事故中心区、事故波及区和受影响区 安全隔离方案：设定初始隔离区，封闭事故现场，实行交通管制，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员；监测泄漏物质、浓度、扩散范围及气象数据，及时调整隔离区的范围，做好动态监测
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离 LC50（半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）撤离半径安全隔离 应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

7.1.2 地表水环境风险防范措施

（一）三级防控体系

建设单位应建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。企业三级应急防控体系主要包括：一级防控措施：将污染物控制在车间内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在厂区内。评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

（1）一级防控

在开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，设置导流设施；

（2）二级防控

在车间四周设置事故废水导排系统，项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。项目新建事故水池总容积 900m³。能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

根据调查，事故池总有效容积为

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

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；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

表 7.1-3 事故水池有效容积计算

位置	物料量/m ³	消防水量 /m ³	生产废水 /m ³	事故雨水 /m ³	事故水池总有效容积/m ³
厂区	0.179	162	312	158	267.821

综上所述，本项目建设 1 个 900m³ 事故水池，事故排水储存有效容积可以满足本项目事故状态下的要求。

厂事故废水导排系统见图 7.1-2。

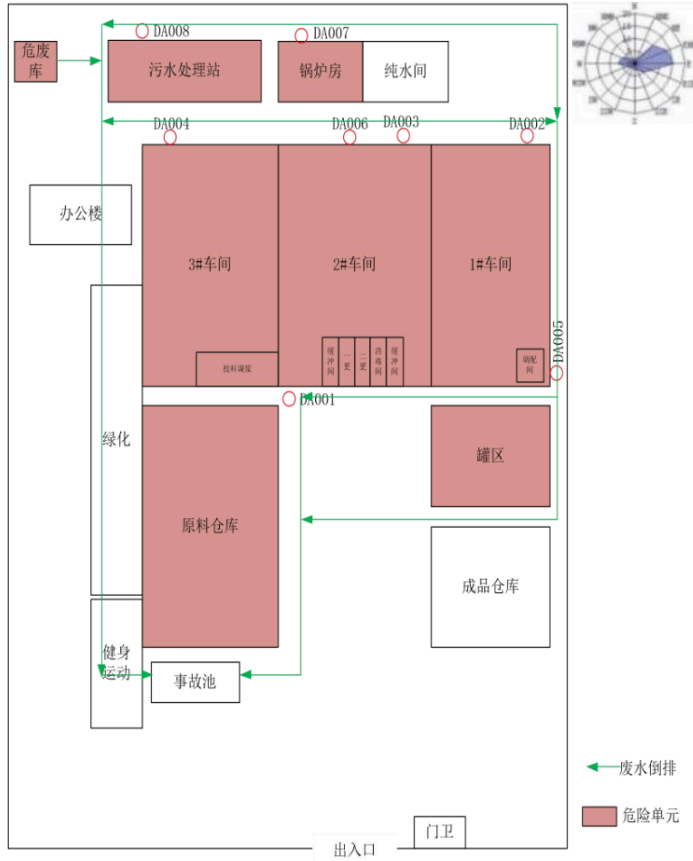


图 7.1-2 废水导排系统导排图

(3) 三级防控

将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施,防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水体。项目事故废水经事故水池暂存后,经排放口分批次处理排入污水处理厂深度处理后达标外排。

7.1.3 地下水环境风险防范措施

(1) 源头控制措施

项目建设、生产过程中,除了按照既定方案处理废水外,应严格把关工程质量:

- ①设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量;
- ②施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量;
- ③施工过程中要对管道采取防腐措施,运行期间要定期进行防腐检测;
- ④投产前应按要求进行试运行,并对管道进行试压,对焊缝质量进行检验;
- ⑤运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位,确保无跑冒滴漏现象。

(2) 严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为石油烃等,由于项目所在区域岩层渗透性较强,因此在事故状态地下水较易受污染,因此为防止地下水污染事故。

(3) 分区防控措施

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式,结合所建项目总平面布置情况,将所建项目区分为重点防渗区、一般污染防渗区、简单防渗。

表 7.1-5 项目厂区分区防渗情况表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
罐区	承台式基础、储罐到防火堤之间的地面及防火堤	重点防渗
原材料仓库	仓库地面	重点防渗
事故水池、污水处理站	池底板及壁板	重点防渗
生产车间、危废库、锅炉房	车间地面	重点防渗
成品仓库、纯水间	/	一般防渗
门卫、办公楼	/	简单防渗

7.2 建立应急预案体系

7.2.1 厂区应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,结合《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 部令第 34 号)、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案管理办法》(鲁政办发[2014]15 号)及《关于进一步做好突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》(淄环发[2020]100 号)的规定,对新、改、扩建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价,提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。预案纲要见下表 7.2-1。

表 7.2-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	危险源主要为生产区、原材料仓库、污水处理站
2	应急计划区	原材料仓库、污水处理站、生产区和办公区
3	应急设施设备 及材料	<p>生产装置区：应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等； 防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；风险源四周设排水沟，与事故水池相通；配备必要的防毒面具。 应急救援物资按照 GB30077-2023 配备</p> <p>烧伤、灼伤、中毒人员应急所用的一些药品、器材。</p>
4	预防阶段	<p>1、厂方人员对厂区内所有生产、贮存及其它辅助设施、原辅材料等进行定期检查，并对存在安全隐患的部位及时整改，并定期复查。</p> <p>2、应急处理与安全生产的日常管理相结合，各危险源所在部门(车间)应对下列事项制定预案并由专人落实。应急处理物质、防护用品、器材日常点检。</p> <p>3、成立公司安全检查环境应急处理领导小组，由分管安全、环保的副厂长直接领导。下设消防小组、救援疏散小组、物资供应小组、对外联络小组等；相关责任人及小组职责如下： (1) 组长：负责领导指挥公司的应急处理工作。 (2) 副组长：协助组长负责应急处理的具体指挥工作。 (3) 安保/生产负责人：负责事故处置式生产系统、开/停车调度工作，协助组长做好事故的情况汇报暨请求支援工作，并负责处理专业处理人员的协调。 (4) 消防小组：在当地消防部门赶到之前组织厂区自救，阻止事态扩大。 (5) 物资供应小组：负责应急处理物资的储备及供应工作，负责相关车辆的组织落实。 (6) 对外联络小组：负责事故指挥组与各部门的通讯 (7) 救援分三小组：负责事故时伤亡人员的疏散、救援以及对应急组人员安全的保障。</p> <p>4、应急处理领导小组的主要职责： (1) 制定、完善的安全管理制度，并制定组织实施，要落实到厂区的每个车间或区域，指定专门的负责人； (2) 规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。 (3) 组建并培训厂方应急处理专业分队，如消防队、医疗救护、物资供应队、对外联络及治安疏散对等； (4) 制定并落实应急处理的各项责任制度与工作制度。制定受事故影响的厂区人员及临近地区群众疏散组织计划和紧急救护方案。 (5) 对工厂工人进行安全知识教育培训，定期组织厂区内事故应急处理演习；并做好周围群众的安全知识的宣传普及工作。</p> <p>5、常备当地人民政府、园区管委会及安监、环保、消防部门、疾控中心、医院等部门的联系方法，及时请求支援。</p>
5	事故初期	<p>1、事故现场的当班人员在事故突发初期向当班班长汇报，对于无人值守场所的突发事故，第一个发现事故的员工应为急处理、报告的负责人。</p>

		2、当班班长为事故初期应急处理、报告的负责人，在组织现场扑救的同时，应制定人员向安全环境应急处理领导小组报告。
		3、安全环境应急处理领导小组在达到现场后，根据事故的性质和严重程度来确定处理方案，对于只危害车间或车间内环境的三级事故，由厂方自行解决。对于二级、一级事故，根据其危害程度，分别立即向当地人民政府、园区管委会及安监部门、环保部门、消防部门报告。在相关部门达到之前，先行组织厂区应急人与自救，防止事态扩大，并组织下风向扩散区域内周边群众撤离。
		4、注意：在发生泄漏后，安全环境应急处理领导小组应立即组织厂区人员将厂区雨水管以及其他所有和外部相通的管道堵死。
6	事故中后期	1、配合当地人民政府对可能受影响的下风向群众进行疏散、撤离，将中毒或受伤者撤离现场，严重者尽快送往医院。
		2、配合消防部门对厂区事故进行抢救，并提供物资、人力支持。
		3、配合环保部门对厂区周边大气、水环境进行监测，监控污染物的走向和污染程度。
		4、当事故得到有效控制后，成立事故调查小组，协助安监部门调查事故发生原因，在事故查明之前，不得组织生产。
7	善后阶段	解除事故警戒，协助当地政府组织公众返回和其它善后恢复措施
8	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
9	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

7.2.2 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

7.2.3 预案分级及响应处理方案

事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害程度、影响范围和单位（或部门）控制事态的能力，分为一级、二级、三级，各级启动条件及响应处理方案如下：

（1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合区政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事

故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

(3) 三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知当地生态环境局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

7.2.4 应急救援响应程序

(1) 最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

(2) 副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知各车间、部室，要求查明污染物外泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒罐、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(6) 应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

(7) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(8) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

7.2.5 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布薛城区安全局、生态环境局等其它部门联络电话，以便于及时联络

7.2.6 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境事件的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10分钟内报告薛城区人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起10分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

7.2.7 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救援队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

7.2.9 事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据

7.2.10 应急救援培训计划

(1) 应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训,应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

(2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训,提高员工风险防范意识及自救能力。

(3) 演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习,演习至少每半年组织一次,由公司应急救援领导小组组织。

7.2.11 应急预案的修订

应急预案应不断更新,每年公司组织人员进行评审,每三年应当至少修订一次并记录归档,实现可持续改进。

企业应在下列情况发生变化时及时修订应急预案:

- (1) 相关法律、法规、标准等发生变化时;
- (2) 当公司工艺、设备等发生变化时;
- (3) 当公司周边发生变化时;
- (4) 当公司危险目标发生变化时;
- (5) 当公司应急指挥机构发生变化时;
- (6) 当定期演练后;
- (7) 当发生事故时。

单位应急领导小组应及时向有关部门或者单位报告应急预案的修订情况,并按照有关应急预案报备程序重新备案。

7.3 开展风险应急监测

若发生事故,应根据事故波及范围确定监测方案,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外,监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

表 7.3-1 项目应急环境监测方案

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	事故发生点最近点、厂界下风向	泄漏: 非甲烷总烃、氯化氢 火灾爆炸: CO、二氧化硫、烟尘等	1小时内每15分钟取样进行监测,事故后4小时、10小时、24小时各监测一次
地表水	厂区污水排放口	pH、COD等	1小时内每15分钟取样进行监测,事故后4小时、10小时、24小时各监测一次

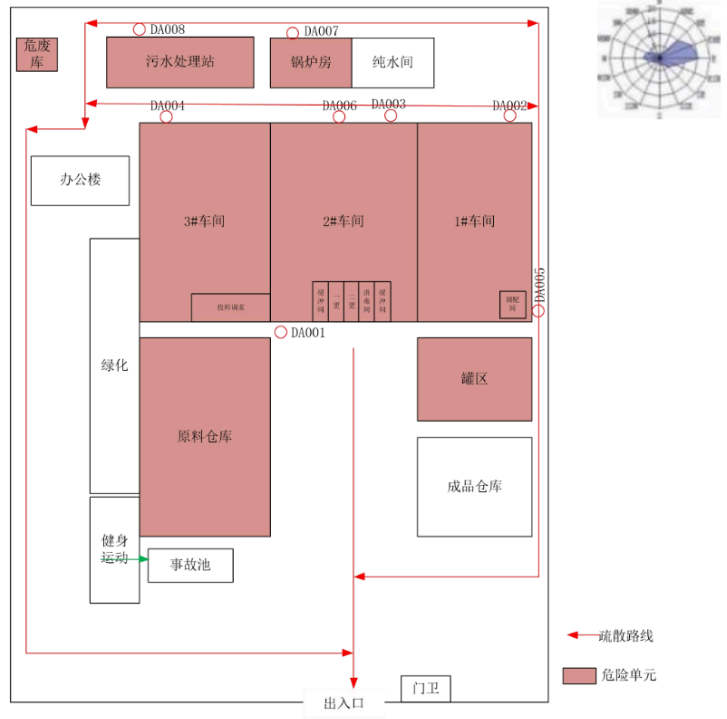


图 7.3-1 疏散路线图



图 7.3-2 区域应急疏散通道、应急安置场所示意图

8 环境风险评价结论

本项目可能发生的事故为泄漏、火灾、爆炸，建设单位必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项环境风险防范措施和安全规章制度，加强监控和管理，避免环境风险事故的发生，编制环境风险应急预案，配备相应的应急设施及人员。在认真落实工程拟采取的风险防范措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，事故对周围环境的影响是可控可防的。

表 8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	醋酸酐、31%盐酸、次氯酸钠、环氧丙烷、天然气			
		存在总量/t	5.36			
	环境敏感性	大气	5km 范围内人口数 41633 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	氯化氢大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 160m			
	氯化氢大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 440m					
	地表水	最近环境敏感目标蟒龙河/薛城大沙河，到达时间--h				
地下	下游厂区边界到达时间--d					

	水	最近环境敏感目标--，到达时间--d
重点风险防范措施	<p>在生产装置（设施）在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。</p> <p>生产过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施。</p> <p>采取三级防控措施。</p>	
评价结论与建议	<p>通过采取相应环境风险防范措施，实施突发环境事件应急预案，项目风险水平是可防可控的。</p>	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

委托书

山东美陵中联环境工程有限公司：

我公司拟建设“年产 10 万吨食品添加剂项目”，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，现委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作，并出具评价报告。

请贵公司尽快组织力量，按照有关要求，开展环评工作。

委托单位（盖章）：山东鑫嘉源生物科技有限公司

2025 年 12 月 11 日

确认书

我单位委托山东美陵中联环境工程有限公司为我单位年产 10 万吨食品添加剂项目环境影响报告表，在报告编制过程中该项目的生产工艺流程、原辅材料、相关证明文件等基础资料均由我单位提供，已经经我公司确认，环评报告所述内容与我公司建设项目情况一致；我公司对提供给山东美陵中联环境工程有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

特此声明。

建设单位（盖章）：山东鑫嘉源生物科技有限公司

2025 年 12 月 18 日

环境影响评价信息公开承诺书

枣庄市生态环境局薛城区分局：

我单位年产 10 万吨食品添加剂项目已达到受理条件，按照环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103 号）文件要求，为认真履行企业职责，自愿依法主动公开建设项目环境影响报告书、表全文信息（同时附删除涉及国家机密、商业秘密等内容及删除依据和理由说明报告），并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺！

建设单位（盖章）：山东鑫嘉源生物科技有限公司

日期：2025 年 12 月 22 日

附件 5: 备案证明

山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称	山东鑫嘉源生物科技有限公司		
	法定代表人	<input type="text"/>	法人证照号码	92370403MAK3CKHA6Q
项目基本情况	项目代码	2025-370403-89-01-395966		
	项目名称	鑫嘉源年产10万吨食品添加剂项目		
	建设地点	薛城区		
	建设规模和内容	拟建项目位于枣庄市薛城区邹坞镇原安阳煤矿院内, 规划总占地面积32400平方米。新建三座生产车间, 一座原料库, 一座成品库, 配套建设一座办公楼及锅炉房、软水处理间、化验室、污水处理站等设施; 主要原材料为外购玉米淀粉、木薯淀粉等, 计划购置调浆、反应、洗涤、脱水干燥、检测包装等环保生产设备。项目建成后可达到年产10万吨食品添加剂的规模。项目符合国家产业政策, 属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类。我单位承诺将依法依规办理规划、土地、环评、施工许可、文物保护等必要手续后, 再行开工建设本项目。		
	总投资	18600万元	建设起止年限	2026年至2027年
	项目负责人	<input type="text"/>	联系电话	<input type="text"/>
备注	无			
承诺: 山东鑫嘉源生物科技有限公司(单位)承诺所填各项内容真实、准确、完整, 建设项目符合国家产业政策, 如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。 法定代表人/项目负责人签字: <input type="text"/> 备案时间: 2025-02-12 2025080787				



附件 6: 镇证明

证 明

山东鑫嘉源生物科技有限公司年产 10 万吨食品添加剂项目拟在枣庄市薛城区邹坞镇原安阳煤矿院内进行建设,用地性质为工业用地,该项目选址于薛城区邹坞镇工业集聚区内,符合集聚区内发展及产业规划要求。项目位于城镇开发边界内,不占用永久基本农田,不在生态保护红线内,符合邹坞镇国土空间总体规划,允许该项目在我镇进行建设。

特此证明



枣庄市薛城区邹坞镇人民政府

2025 年 12 月 18 日



附件 7: 初审意见表

建设项目初审意见表

项目名称	年产 10 万吨食品添加剂项目	建设地点	枣庄市薛城区邹坞镇北安阳村南 500 米原安阳煤矿院内	
联系人		联系电话		
项目基本情况	山东鑫嘉源生物科技有限公司年产 10 万吨食品添加剂项目总占地面积约 32400 平方米, 新建三座生产车间、一座原料库、一座成品库, 配套建设一座办公楼及锅炉房、软水处理间、化验室、污水处理站等设施, 购置调浆、反应、洗涤、脱水干燥、检测包装等环节生产设备, 建成后年产 10 万吨食品添加剂。			
项目是否位于工业园区或工业集聚区	是	工业园区是否通过规划环评审查	/	
是否属于	工业用地	项目是否符合镇街总体规划	是	
所在镇街意见	同意   2024 年 12 月 18 日		所在分局意见	(公章) 年 月 日

薛城区邹坞镇人民政府

关于邹坞镇安阳工业集聚区的说明

邹坞镇安阳工业集聚区位于北安阳片区，四至范围：东至中陈郝村甘陈路西，西至刘沟村东，南至庄头村北，北至东尚庄村南，占地面积约2.18平方公里。重点发展建材、新材料、食品、电商仓储物流等产业，目前集聚区内10家企业入驻。

山东鑫嘉源生物科技有限公司年产10万吨食品添加剂项目位于北安阳村南原安阳煤矿院内，该项目坐落在该工业集聚区内，特此说明。

邹坞镇安阳工业集聚区符合邹坞镇产业发展总体规划。

枣庄市薛城区邹坞镇人民政府



2025年12月22日

附件 9: 污水委托处理意向书

污水委托处理意向书

甲方: 山东鑫嘉源生物科技有限公司

乙方: 枣庄信环水务有限公司

为加强环境治理,防治环境污染,经友好协商,甲乙双方就接收甲方污水处理站出水并进一步处理达成以下意向:

- 一、乙方受甲方委托,同意接收甲方污水处理站出水。
- 二、甲方所排废水指标需符合乙方环评接水指标要求,经乙方化验合格后方可接收,否则有权拒绝处理。
- 三、甲方污水通过“一企一管”方式将污水输送至乙方调节池内指定位置。管道、阀门、流量计铺设由甲方承担。
- 四、甲方在所送废水指标符合乙方要求的情况下,污水处理费___元/吨(不含税)。甲方需次月 5 日前向乙方足额缴纳上月污水处理费,逾期乙方有权拒绝接收甲方污水。
- 五、甲方因废水超标给乙方处理系统造成冲击,所有损失由甲方负责。
- 六、本协议仅作为乙方同意接收甲方废水的凭证。甲方投产后向乙方排放废水前,需要另行签订污水处理协议,具体约定甲乙双方权利义务。

本协议经双方签字盖章有效,一式两份,甲乙双方各执一份。

乙方: 枣庄信环水务有限公司



甲方: 山东鑫嘉源生物科技有限公司



枣庄市薛城区自然资源局

证 明

山东鑫嘉源生物科技有限公司鑫嘉源年产 10 万吨食品添加剂项目位于枣庄市薛城区邹坞镇北安阳村南原安阳煤矿院内, 占地面积 32400 平方米, 该项目用地属于工业用地, 该宗地块位于枣庄市薛城区城镇开发边界范围内, 不占用永久基本农田和生态保护红线。

本证明不作为用地审批, 仅作为环境影响评价使用。不作为取得项目用地的批准文件使用, 取得相关用地、规划手续后方可开工建设。

特此说明。

枣庄市薛城区自然资源局

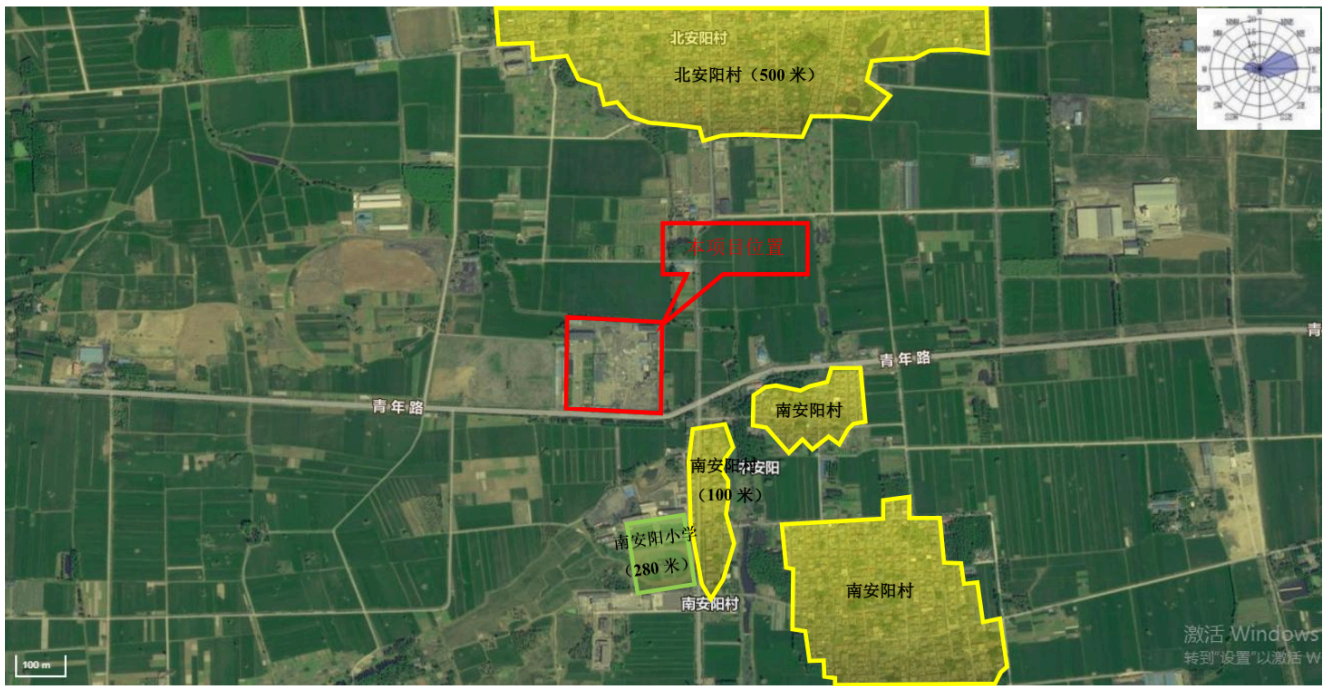
2026 年 1 月 10 日



附图1 项目地理位置图

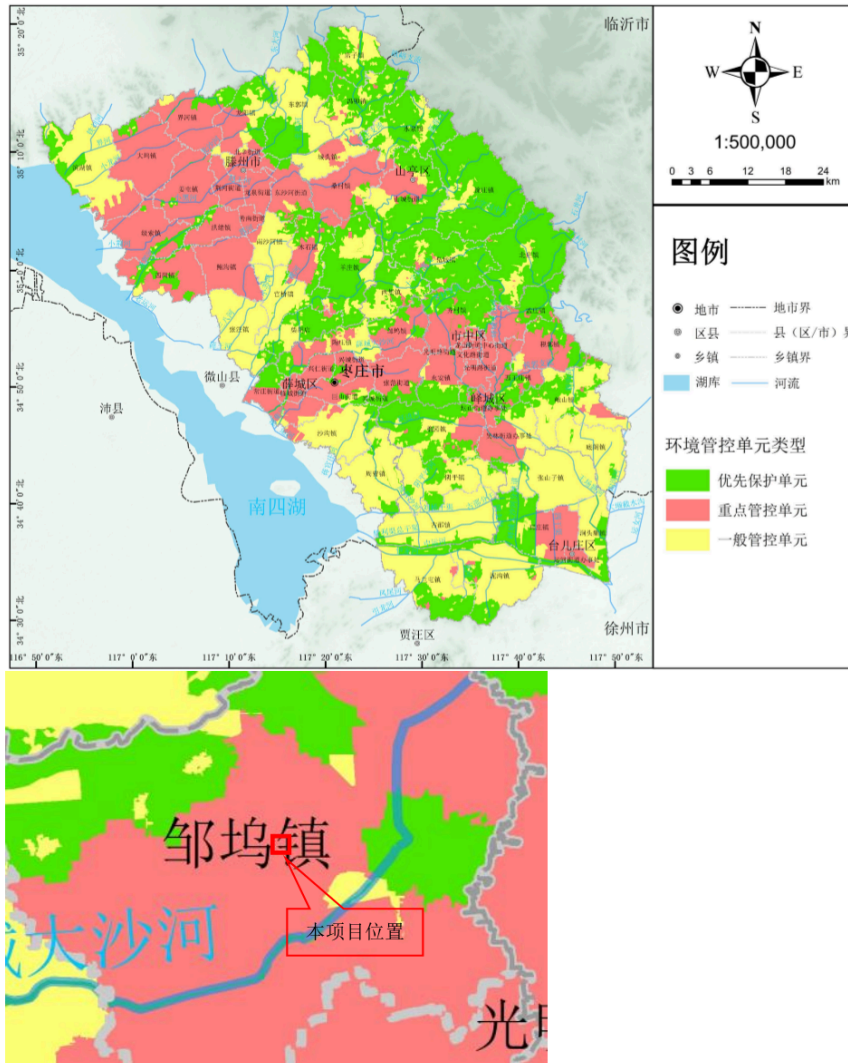


附图 2 项目周边环境敏感目标



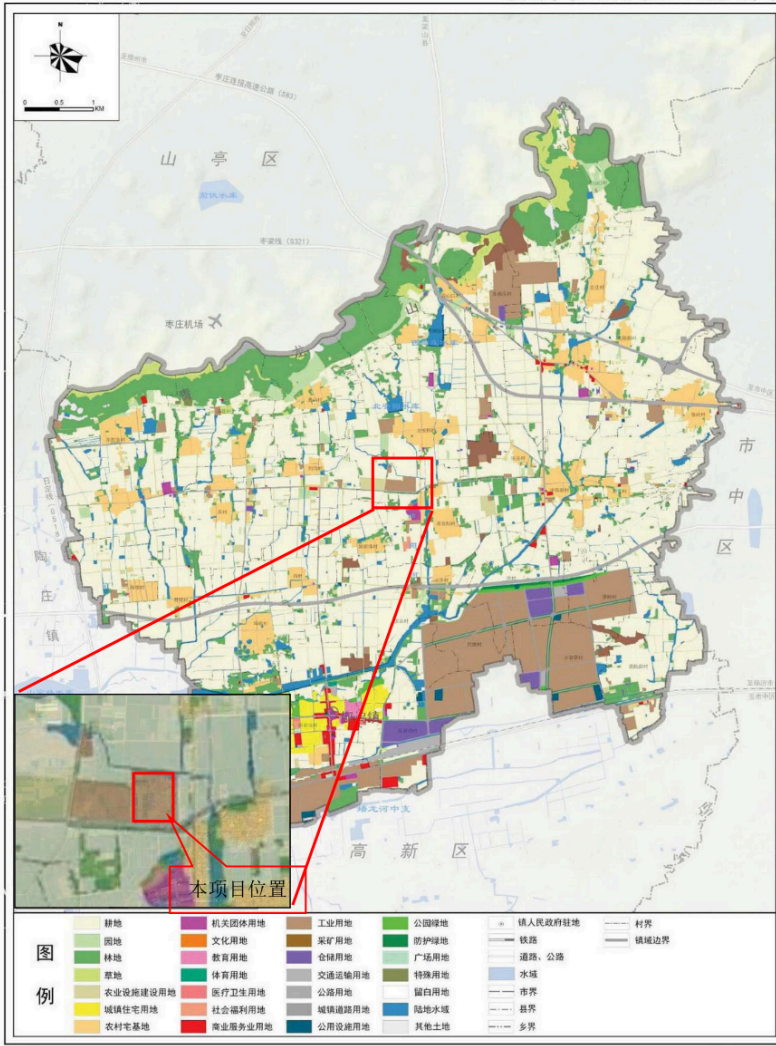
附图3 枣庄环境管控单元图

枣庄市环境管控单元分类图



附图 4 薛城区邹坞镇国土空间规划（2021-2035 年）

邹坞镇国土空间总体规划（2021-2035年）
镇域国土空间用地规划图



邹坞镇人民政府
2024年04月 编制

薛城区自然资源局
北京新兴科盛信息技术有限公司 制图

附图 5 项目平面布置及分区防渗图（比例尺 1:1250）



